

SUBARU®

**電子制御装置
トラブルシューティング マニュアル**

**SAMBAR
660**

'95.11

P7311A

SAMBAR

ま え が き

本書は、**SAMBAR 660** 電子制御装置のトラブルシューティングマニュアルとして、右記に示す各種電子制御システムについて主にエレクトリカルな部分の故障診断方法、修理方法について説明したものです。

正確、迅速な故障修理を実施するための資料としてご活用下さい。

本書の他に次の資料を発行しておりますので、併せてご活用くださるようお願い致します。

SAMBAR 660 新型車解説書	'95-10 U7311 A
SAMBAR 660 整備解説書	'95-10 G7311 A
SAMBAR 660 電気配線図集	'95-10 X7311 A
SAMBAR 660 新型車解説書・整備解説書	'93-12 U7301 A
SAMBAR 660 電気配線図	'93-12 X7301 A
SAMBAR 660 新型車解説・整備解説書	'92-10 U7291 A
SAMBAR 660 電気配線図集	'92-10 X7291 A
SAMBAR 660 新型車解説書	'91-9 U7281 A
SAMBAR 660 整備解説書	'91-9 G7281 A
SAMBAR 660 電子制御装置 トラブルシューティング	'91-9 P7281 A
SAMBAR 660 電気配線図集	'91-9 X7281 A
SAMBAR 660 新型車解説書 整備解説書 (LPG車)	'90-7 U7273 A
SAMBAR 660 新型車解説書	'90-3 U7271 A
SAMBAR 660 整備解説書 (上)	'90-3 G7271 A
SAMBAR 660 整備解説書 (下)	'90-3 G7272 A
SAMBAR 660 電子制御装置 トラブルシューティング	'90-3 P7271 A
SAMBAR 660 電気配線図集	'90-3 X7271 A

目 次

総 説	1
EMPi システム	2
ECVT システム	3
ABS システム	4

なお、本書の内容は'95年10月発売の車両を基に作成してあります。車両の仕様変更等により今後の車両と内容が一致しないことがありますので、あらかじめご承知おきください。今後、仕様変更などがあった場合には、テクニカルインフォメーションその他でご連絡いたします。

1995年11月

富士重工業株式会社

1-1	本書の見方	2
	説明範囲	2
	説明内容の見方	2
	回路図およびコネクタの見方	3
	用語・シンボルマークの定義	4
	用語の説明	4

コネクタの分離	5
テスト棒の差し込み	6
■ マーネス、コネクタの接触不良点検要領	6
■ 計器による診断、点検要領	7
サーキット テスタによる診断、点検	7
スバル セレクト モニタによる点検	8
オシロスコープによる点検	8

この一冊の中に、最新型出入ICの 種類が掲載されています。どうぞ 、上頁		7 4
定価の表紙裏面、お読み	データ（エフ データ） 	データ（エフ データ）  データ（エフ データ） 

説明範囲

本書はECUを備えた電子制御装置について、主に電子制御系の故障診断方法について説明しており、故障部位の修理を行なう時の脱着、交換、分解、組立て、点検、調整等の作業要領は、別冊の「整備解説書」を参照して下さい。

故障診断方法は、スバル セレクト モニタ、サーキット テスタおよびオシロスコープを使用して実施するトラブルシューティングを説明しております。

＜スバル セレクト モニタを使用して故障診断のできるシステム＞

- EMPI
- ECVT システム
- ABS システム

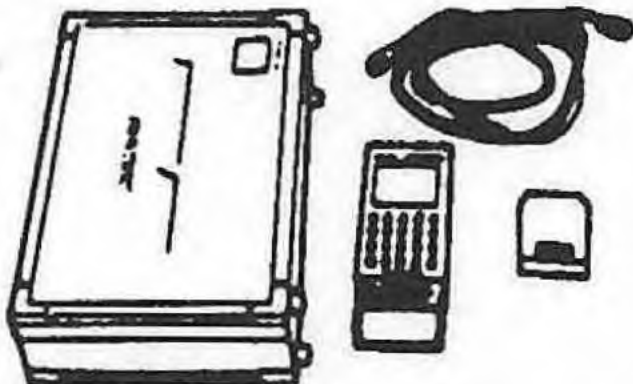
説明内容の見方

本書は各電子制御装置を編別に分けて説明しており、編目次と編別の細目次によって該当箇所を検索して下さい。各編の故障診断（トラブルシューティング）方法の説明は、

準備品 → システム概要 → **トラブルシューティングの実施** の順序で記載してあります。

＜準備品＞

作業前に準備しておくべき専用特殊工具・計器（ST）、市販の汎用工具・計器を各システム毎に一覧表にまとめてあります。ただし、一般整備工場に常備されている工具については省略してあります。

S T		ECU入出力信号や制御データをモニタし、不具合系統の診断を行う。
	サーキット テスタ (アナログタイプ) サーキット テスタ (デジタルタイプ) テスト リード線 ワニ口クリップ 	各電圧、回路抵抗の測定

＜システム概要＞

システム全体の制御内容や機能の概要を説明してあります。

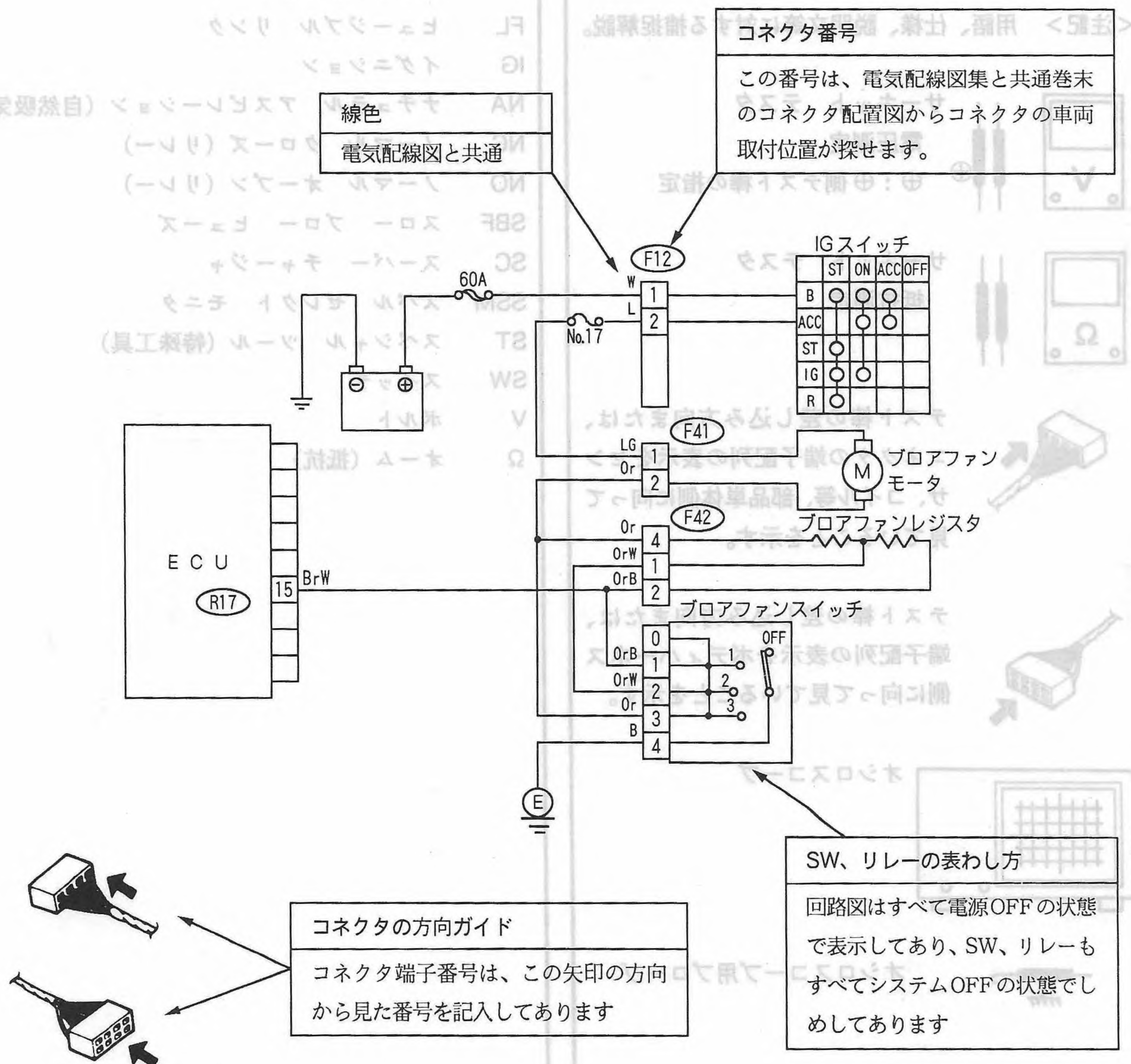
- 〔1〕 システム全体図……………センサ、ECU、アクチュエータのつながり、配置を説明。
- 〔2〕 システム構成表……………各出力信号と制御機能の関係の一覧表。
- 〔3〕 入出力図……………各入力信号→ECU→各出力信号の関係の簡略回路図。
- 〔4〕 入出力電圧値……………ECU各端子の入出力電圧値の一覧表。
- 〔5〕 フェイルセーフ機能……………フェイルセーフ内容を説明。

回路図およびコネクタの見方

回路図やコネクタの見方は基本的には電気配線図集（別冊）を参考にしてください。

本書では、この電気配線図集から各電子制御システムのトラブルシューティングを実施する時に必要な回路図を簡略化して分かりやすく記載してありますが、コネクタ番号や線色などは、電気配線図集に対応させてあります。

<回路図の見方>



用語・シンボルマークの定義

基準

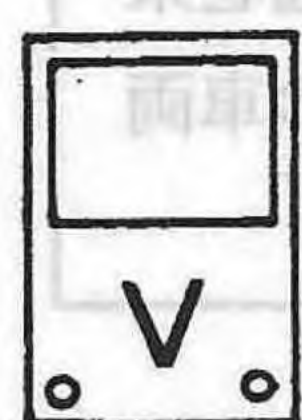
点検、調整時の許容範囲を表す値または作動状態の判定を示す。

注意

重要作業や危険作業の注意事項を示します。

<参考> 作業を容易にするための捕捉説明。

<注記> 用語、仕様、説明文等に対する捕捉解説。



サーキット テスタ

電圧測定

⊕ : ⊕ 側テスト棒の指定

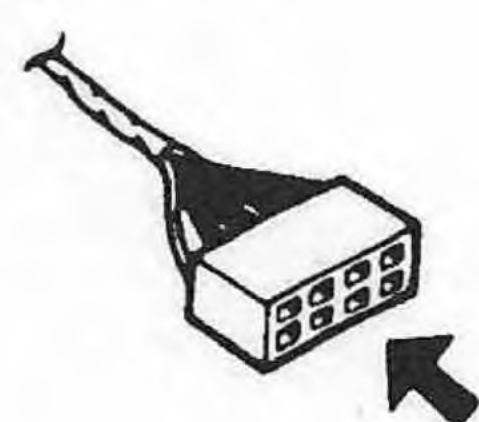


サーキット テスタ

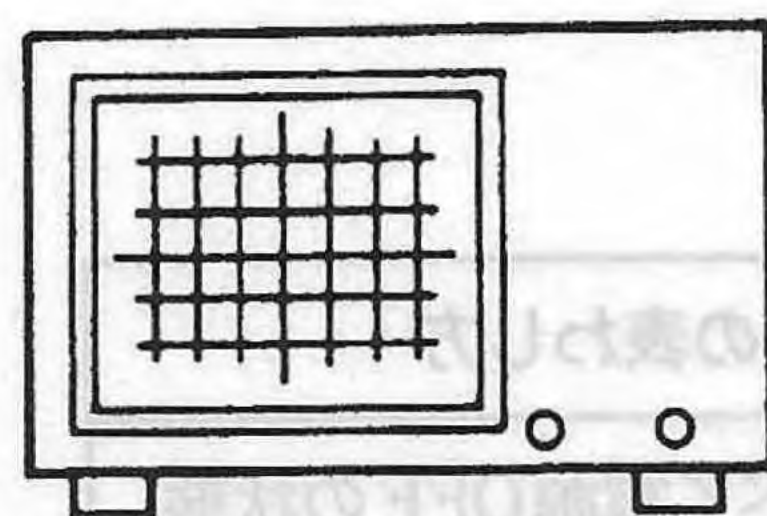
抵抗測定



テスト棒の差し込み方向または、コネクタの端子配列の表示をセンサ、コイル等、部品単体側に向けて見ていることを示す。



テスト棒の差し込み方向または、端子配列の表示をボディハーネス側に向けて見ていることを示す。



オシロスコープ



オシロスコープ用プローブ

用語の説明

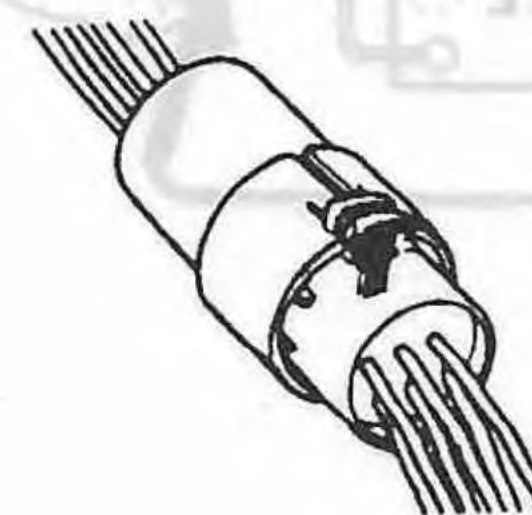
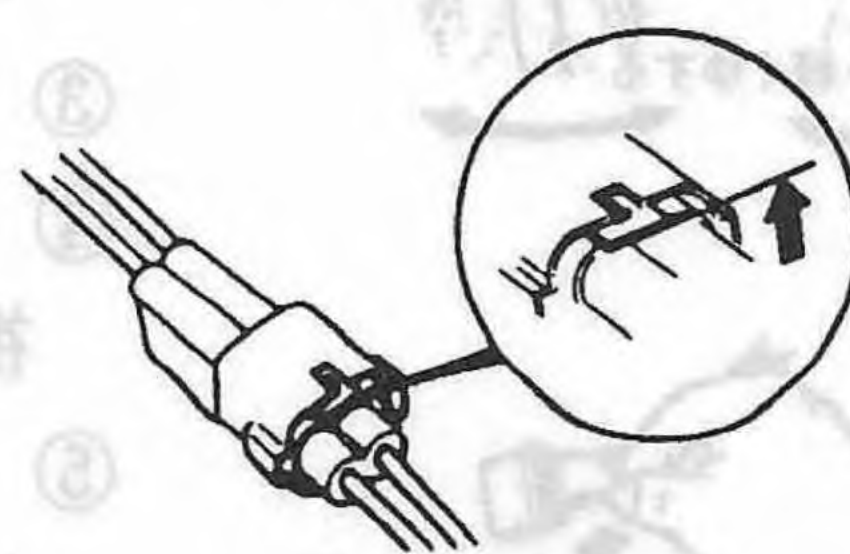
- A アンペア (電流)
- ALT オイルタネータ
- BATT バッテリ
- ECU エレクトロニック コントロール ユニット
- ECVT エレクトロ コンティニアウスリィ バリアブル トランスミッション
- EMPi エレクトロニック マルチポイント インジェクション
- FL ヒューズブル リンク
- IG イグニション
- NA ナチュラル アスピレーション (自然吸気)
- NC ノーマル クローズ (リレー)
- NO ノーマル オープン (リレー)
- SBF スロー ブロー ヒューズ
- SC スーパー チャージャ
- SSM スバル セレクト モニタ
- ST スペシャル ツール (特殊工具)
- SW スイッチ
- V ボルト
- Ω オーム (抵抗)

〔1〕 基本作業 ■ 点検整備時の注意

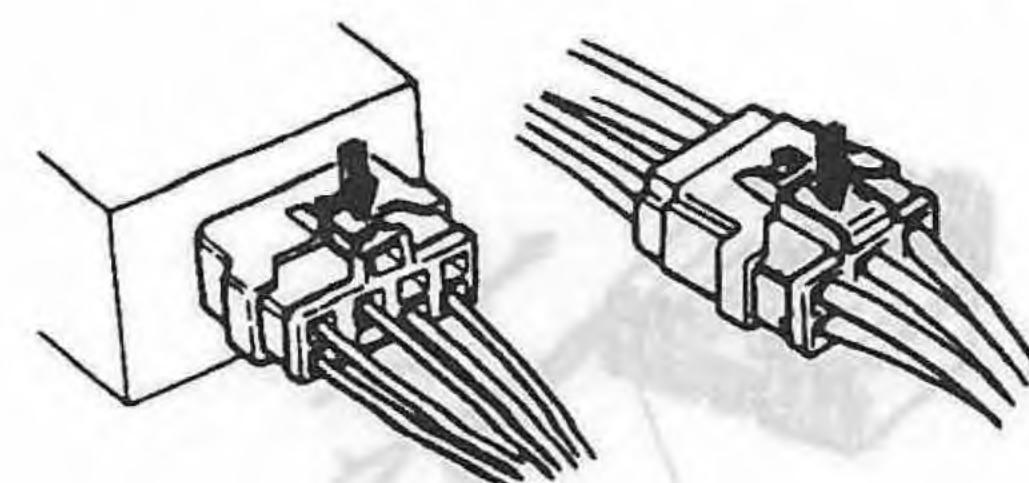
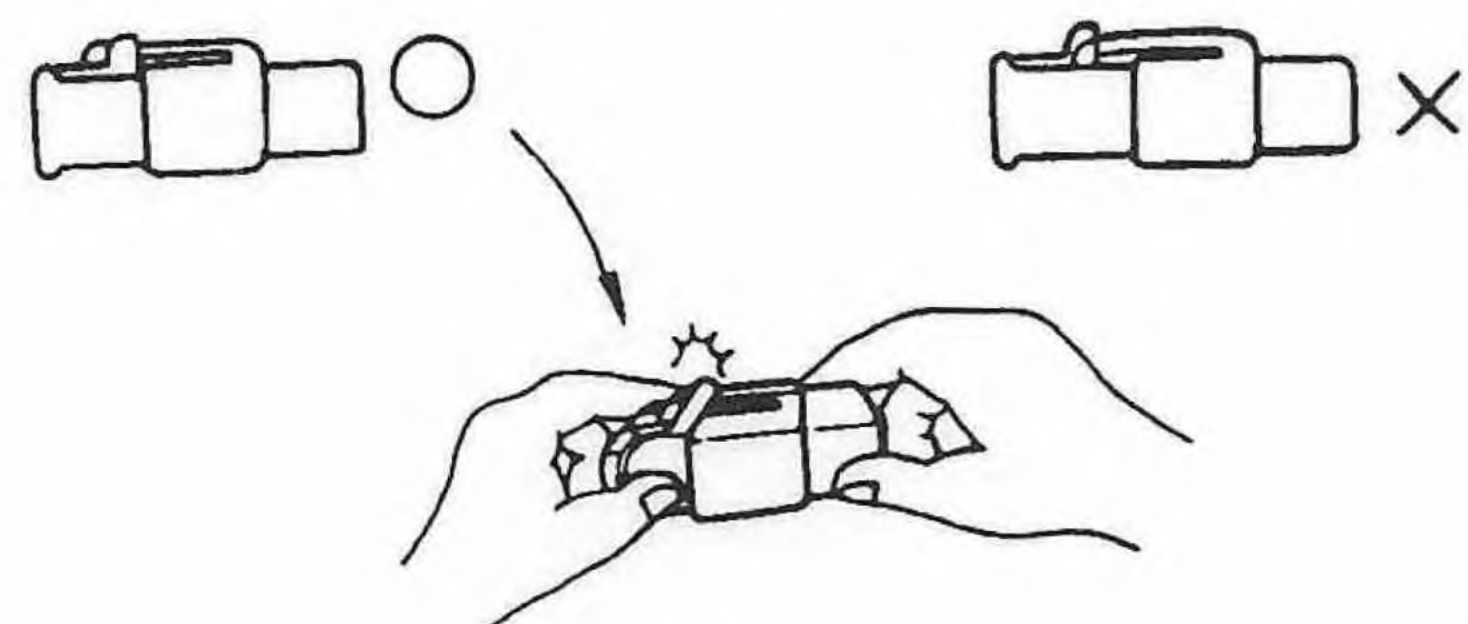
- (1) バッテリ端子を外す場合
 - ・ バッテリ端子を外すとECU内の記憶が消去されるものもあるので、むやみに取外さない。
- (2) IG SWをONにしたまま、または、エンジン回転中にバッテリ端子を絶対に外さない。
特にエンジン回転中は、オルタネータから大きな逆起電力が発生し、ECU等の電子部品を破損する可能性がある。
- (3) 各センサやECUのコネクタを外す時は、必ずIG SWをOFFにしてから行うこと。ECUを破損することがある。
- (4) エンジン房内の各センサのコネクタやエンジン側とボディ側のコネクタは防水タイプになっているが、雨天下の整備や洗車時には水が侵入しないよう注意する。
- (5) 電子制御装置の関連部品はどれも精密部品であるので、落下等による大きなショックを与えないこと。
- (6) 無線装置（無線機や自動車電話等）を搭載する場合は次のことに注意する。
 - ① アンテナおよびフィード線は、電子制御装置のECUや入出力信号のハーネスからできるだけ離して配線する。
 - ② アンテナのマッチングをよくとる。
 - ③ 大出力の無線機を搭載する場合には、特に上記①、②に注意する。
- (7) フューエル ホース、フューエル ポンプ、フューエル インジェクタを脱着する場合は、燃圧を下げてから行う。
燃圧は、エンジン停止後も高く保たれているので、この状態でホース等を外すと高圧の燃料が噴出し危険である。ホース等を外す場合は、予めフューエル ポンプのコネクタを外してエンジンを4～5回クランキングして燃圧を下げる。もしエンジンが始動した場合は、エンストするまで回し、さらに約5秒間ごとのクランキングを何回か行う。

コネクタの分離

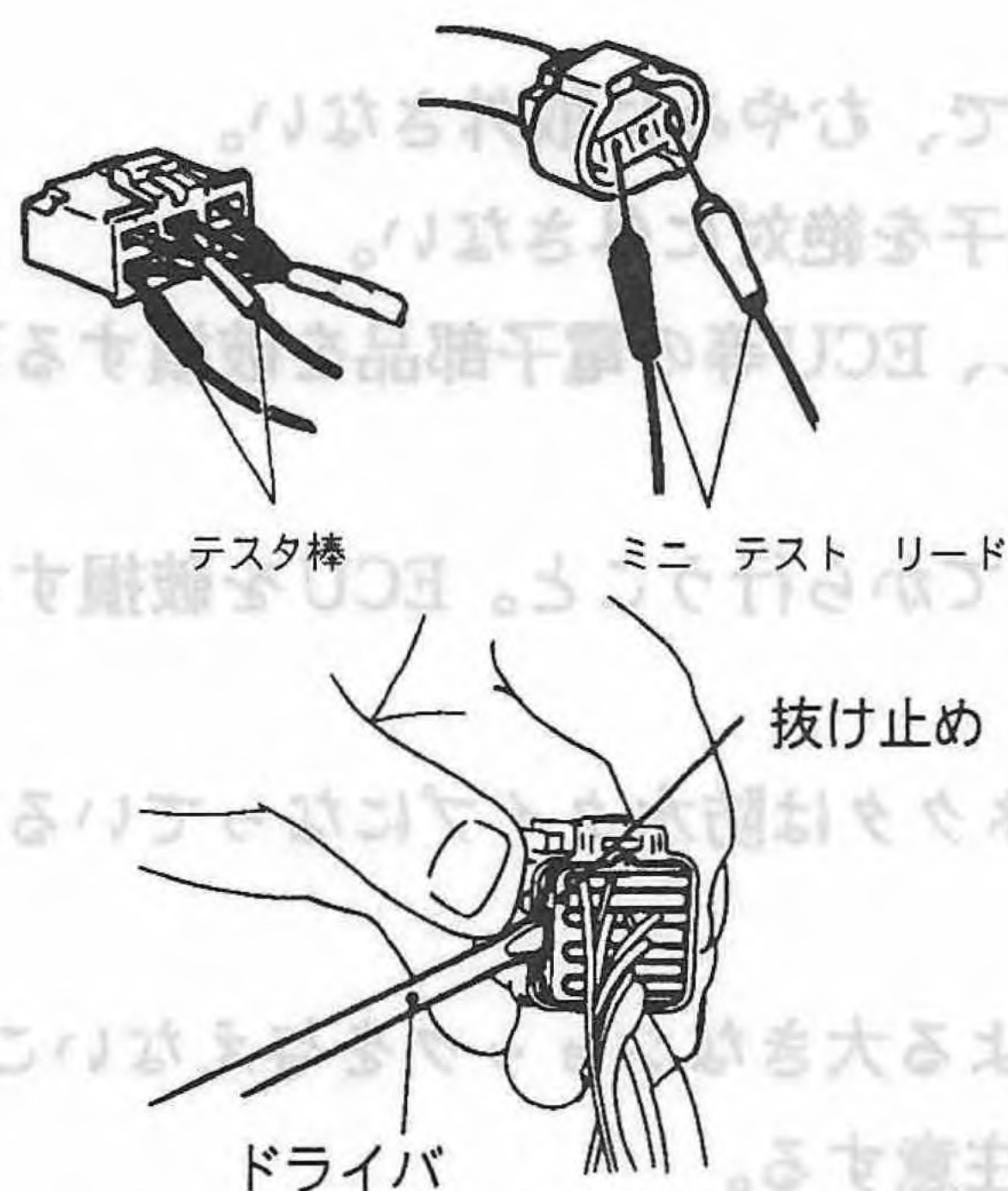
- ・ コネクタ本体を持って外す。
(ハーネスを持って引張らない)
- ・ ロック付コネクタは必ずロックを外してから行う。
＜ロックを引上げて解除する例＞



- ・ コネクタは十分に差し込むこと。ロック付カプラはパチンと音がするまで完全に差し込む。
- ＜ロックを押して解除する例＞



テスタ棒の差し込み

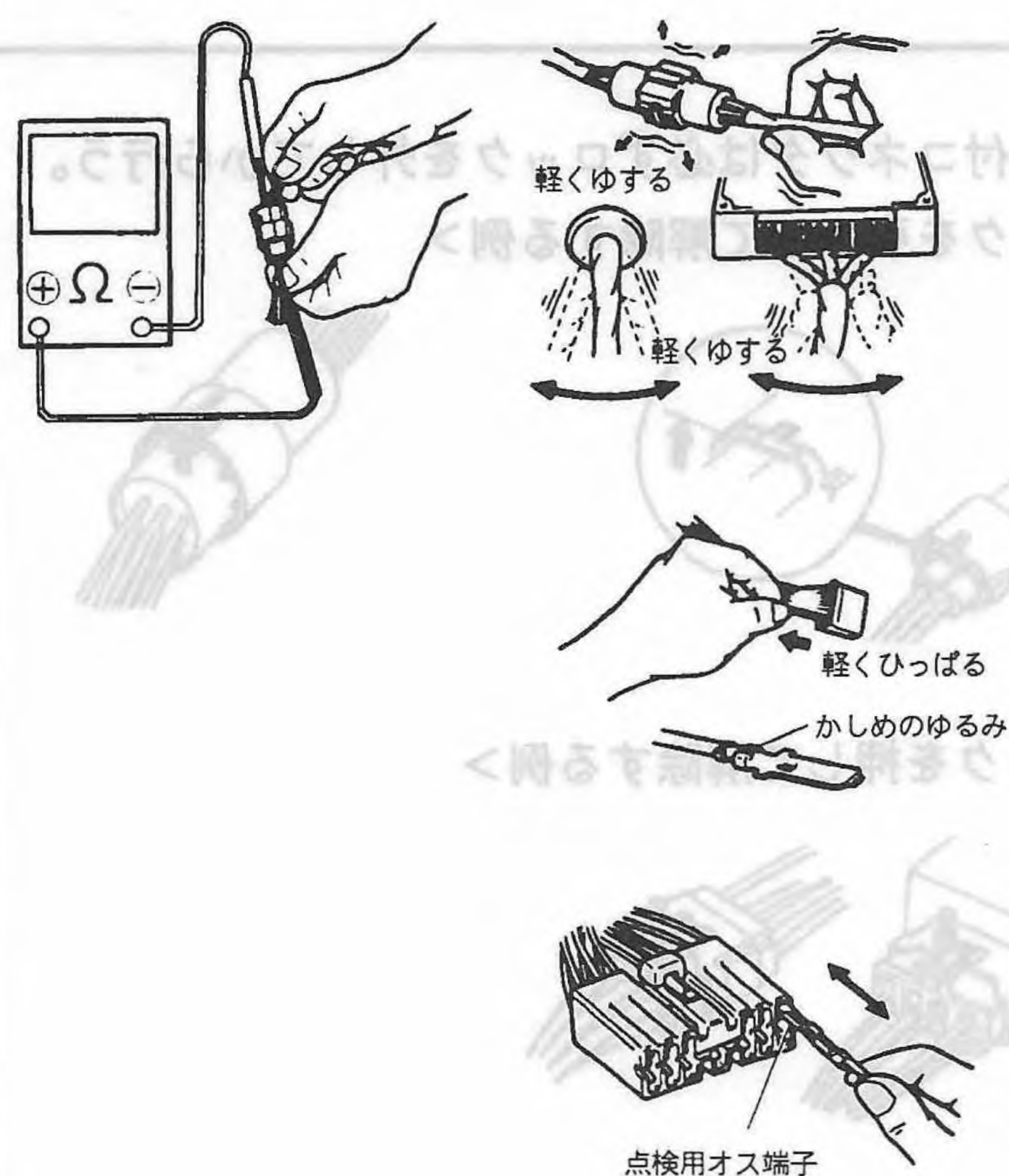


- ・コネクタにテスタ棒を差し込む場合は、基本的には後方より行う。
- ・端子抜け防止用コネクタは、抜け止めを外してから行うか、ミニテスタ棒（細い）を用いて行う。
- ・防水コネクタなど後方より差し込めないものはコネクタを変形させないように前方より注意しながら行う。
- ・ハーネス抜け止め用のプレートを取外す必要がある場合は、コネクタを分離してから注意して行う。
(むりやり行なうと再使用できなくなる)

ハーネス、コネクタの接触不良点検要領

接触不良について……端子部に錆の発生、異物の混入やオス側とメス側の接触圧力の低下等による接触不良が多い。また、注意しなければならないことは、コネクタを一度脱着することにより接触状態が変わり、“異常なし”となることがあることである。したがってトラブルシューティングの際、ハーネス、コネクタ点検の結果が正常であっても不具合現象がなくなっていればそのハーネス、コネクタが原因であると考えられる。

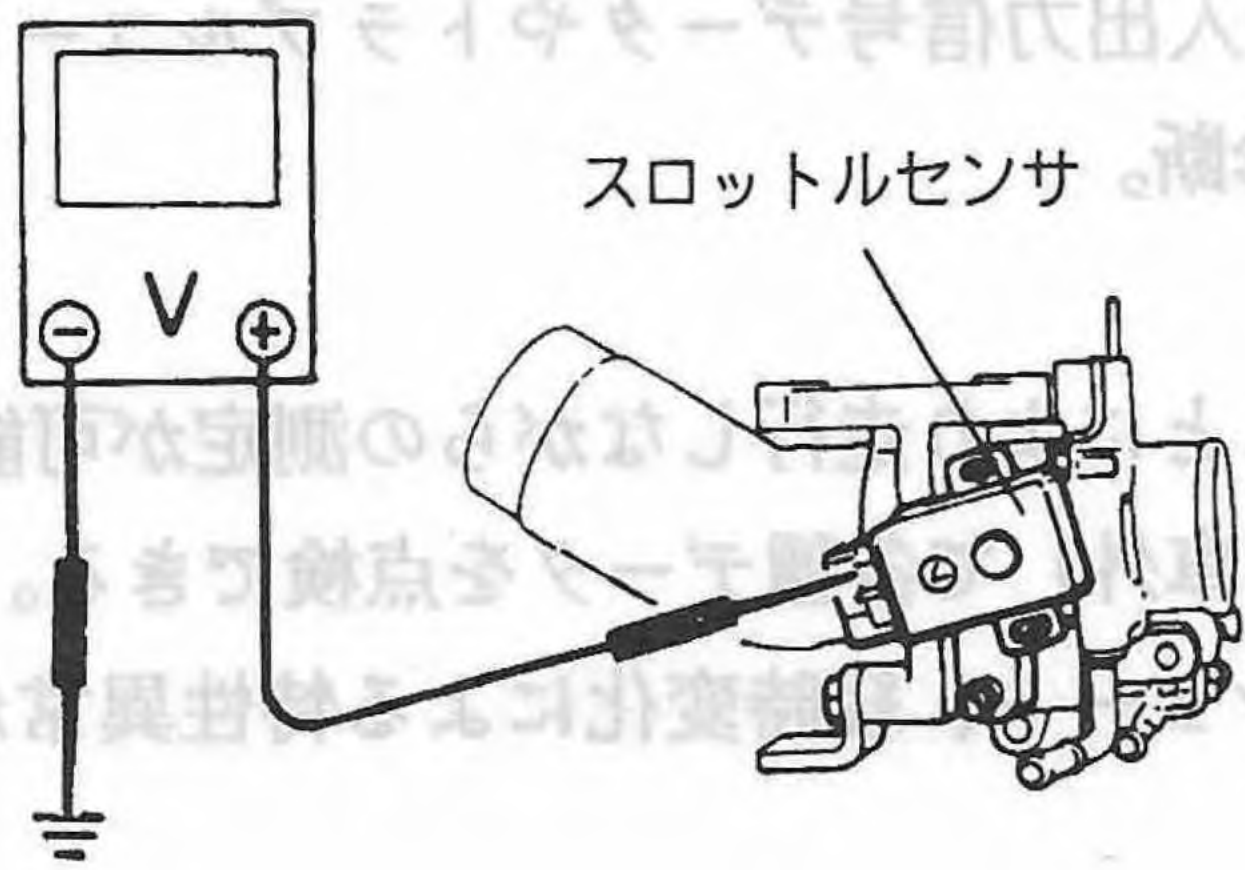
目視、接触不良点検



- ① ハーネス、コネクタを上下、左右に軽くゆすり、電圧値または抵抗が変わる箇所を探す。
- ② かしめ部で、ゆるみや損傷がないか、また、コネクタへの停止状態を点検。
＜参考＞ ハーネスを軽く引っ張り、抜けなければよい。
- ③ 両端のコネクタを切り離す。
- ④ コネクタ端子部に錆の発生や異物の混入がないことを目視点検。
- ⑤ コネクタ端子のオス側と同じものを用意してメス側に差し込み、引き抜く。
＜参考＞ 他のコネクタと比較して抜く力の小さいコネクタは接触不良の可能性がある。

■ 計器による診断、点検要領

サーキットテスタによる診断、点検



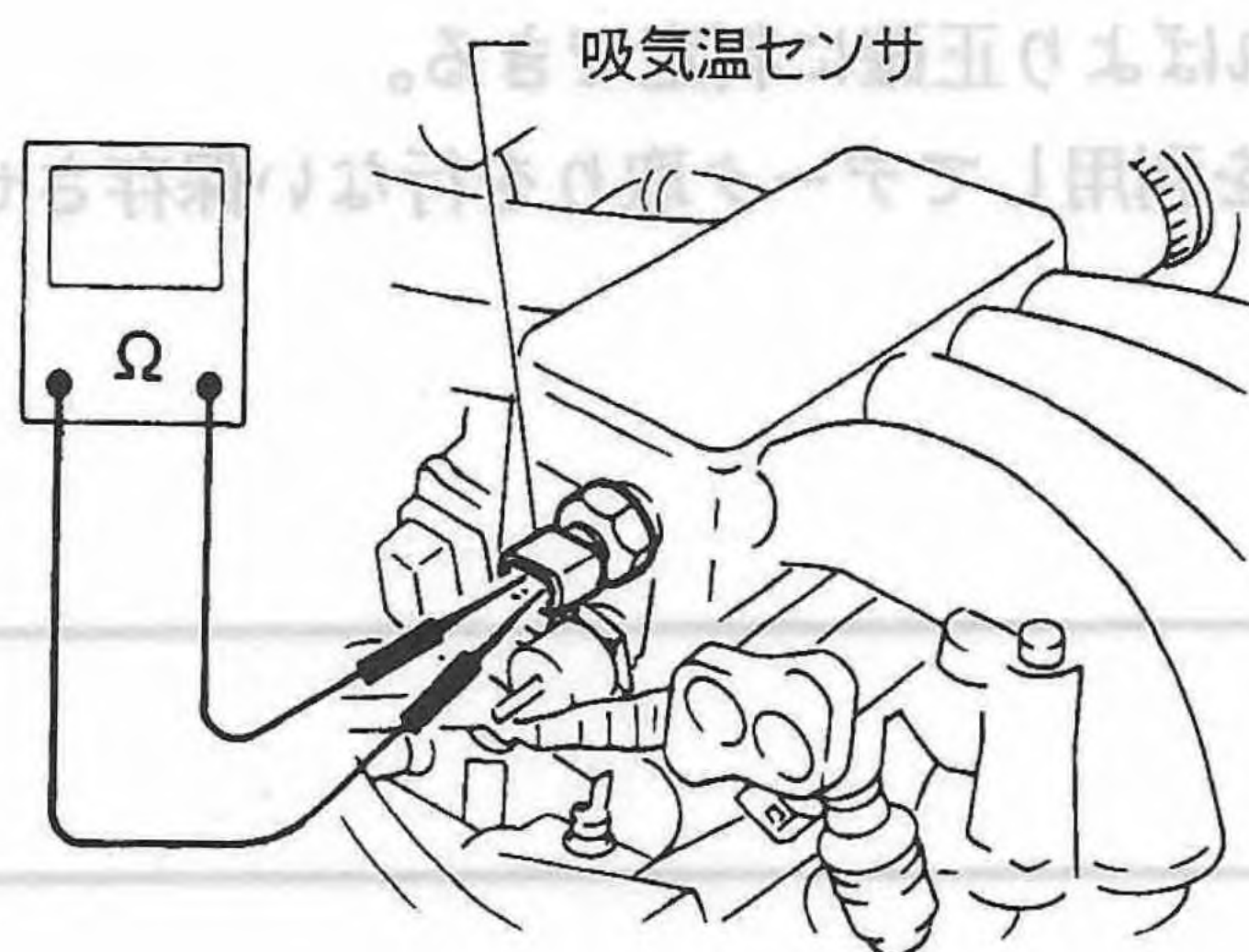
(1) 電圧測定 (測定レンジ DC V)

各端子に⊕側のテスト棒を接続し、ボディアース側（またはECUのアース端子）に⊖テスト棒を接続して測定。

(2) 導通点検 (測定レンジ Ω)

ハーネスやコネクタの断線またはショートの有無を抵抗を測定することにより行う。

注意 かならず両端のコネクタを分離して行う。
(他回路からの回り込みを防止する)



・断線点検 ($\Omega \times 1K$ レンジ)

両側コネクタの該当端子間の抵抗を測定。

基準値	断線あり	1M Ω 以上 (導通なし)
	断線なし	0 Ω (導通あり)

・絶縁点検 ($\Omega \times 1K$ レンジ)

コネクタ該当端子～ボディ間 (ボディ ショート) または両側コネクタの該当端子間 (線間ショート) の抵抗を測定。

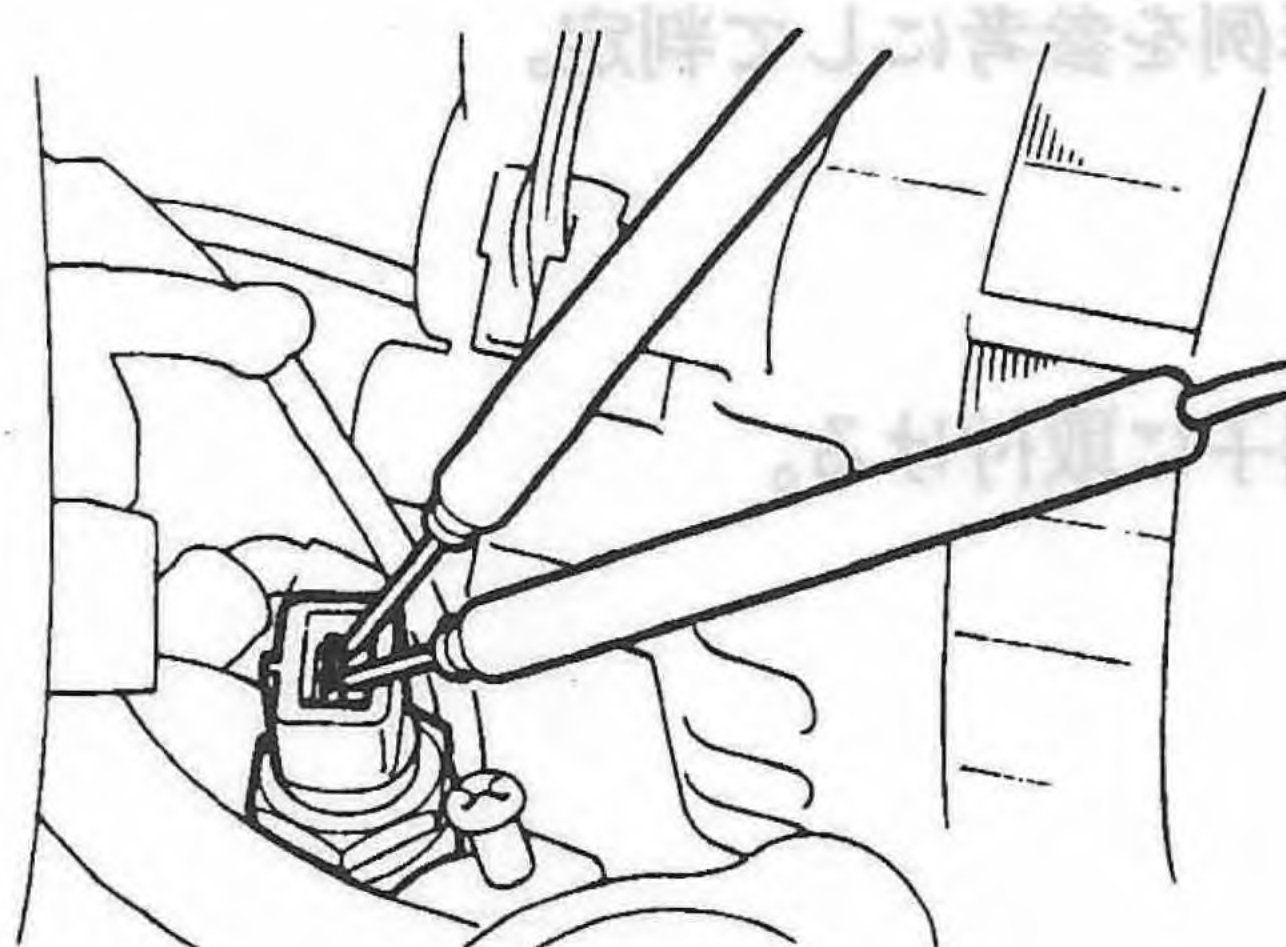
基準値	ショート	0 Ω (導通あり)
	ショートなし	1M Ω 以上 (導通なし)

(3) 抵抗測定 (測定レンジ Ω)

センサやソレノイドバルブ等の固有抵抗を測定し、部品の良否を判定。

注意

- ・固有抵抗に合った測定レンジを選択しないと測定誤差が大きくなる。
- ・測定レンジを切替えた時はかならずゼロ調整を行う。



スバルセレクト モニタによる点検

＜セレクト モニタ使用可能なシステム＞

電子制御装置	カートリッジ番号
EMPi システム	498345900
ECVT システム	
ABS システム	

電子制御装置の ECU 内の入出力信号データやトラブルコードを直接モニタして故障系統を診断。

＜特長＞

- ・専用コネクタに接続することにより走行しながらの測定が可能。
- ・1か所（運転席、助手席、車外）で各種データを点検できる。
- ・入出力信号系統の断線、ショート、経時変化による特性異常が判別出来る。

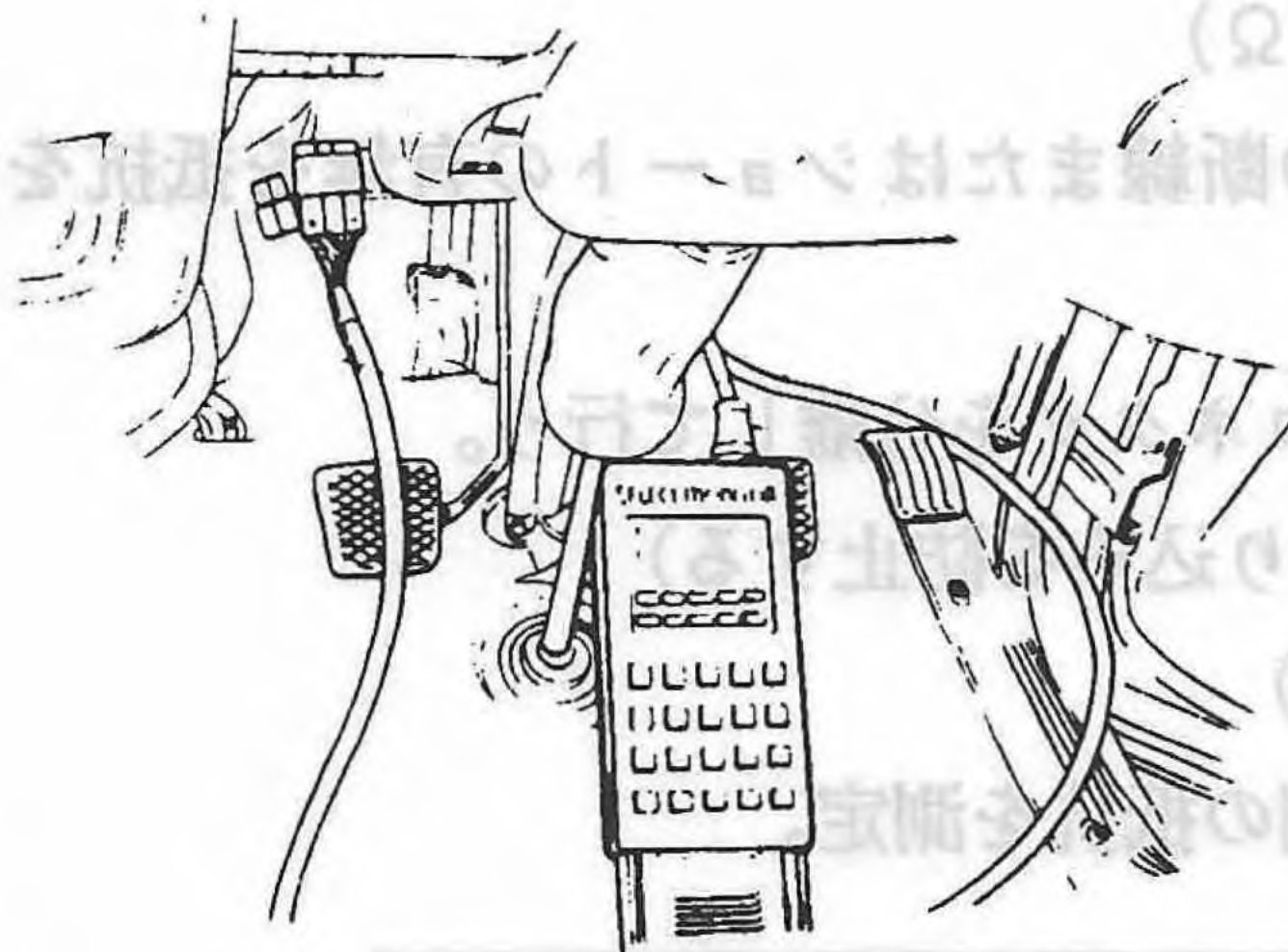
＜診断＞

- ・入出力信号データと制御データは本文中の基準データを参考にして、特性不良、ハーネスの断線、ショートを判定。
- ・トラブルコードをモニタして「トラブルコードに基づく点検」のトラブルシューティングを実施。

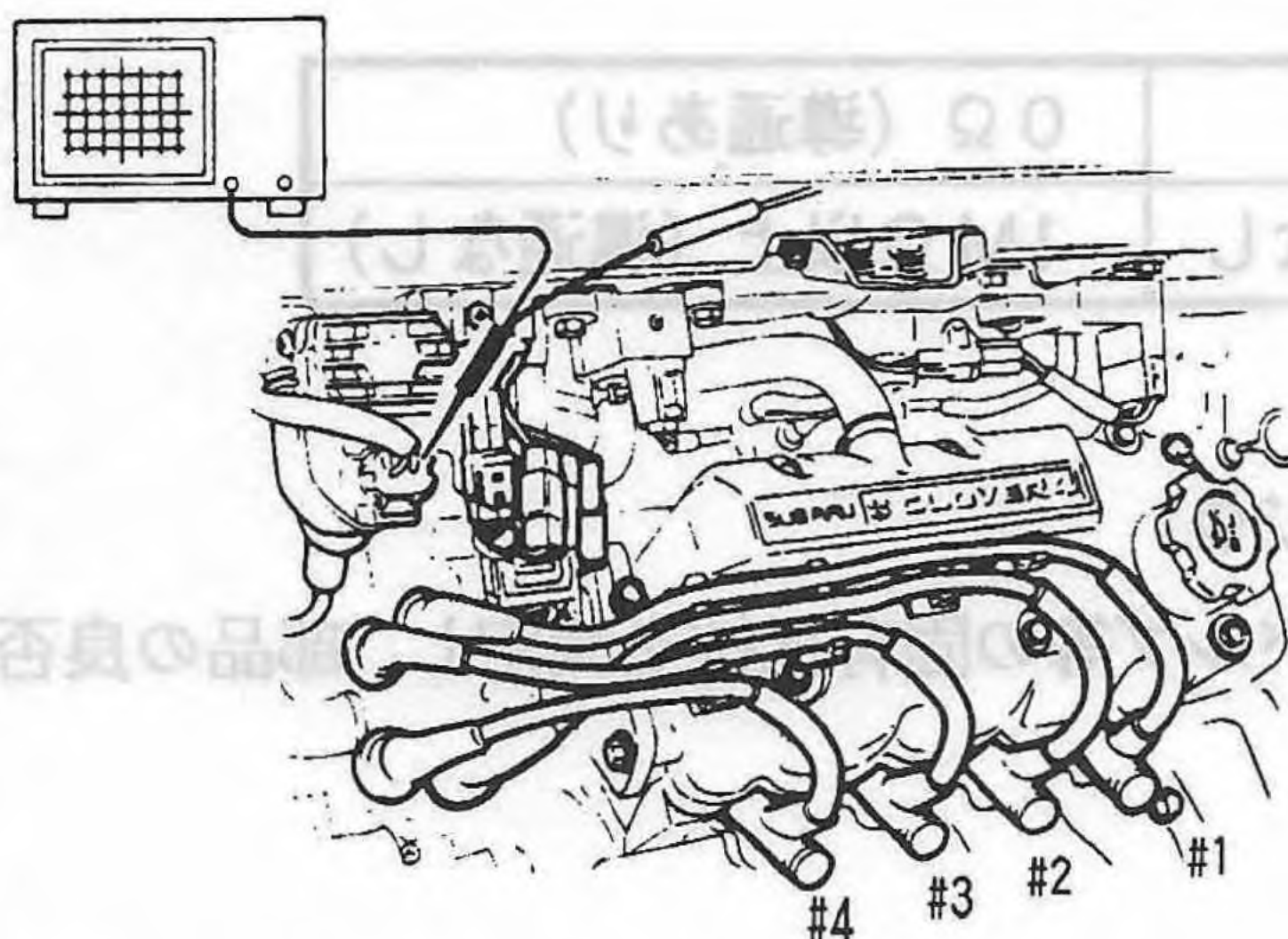
＜参考＞

車両正常時のデータがあればより正確に判定できる。

（納車点検時、定期点検時を利用してデータ取りを行ない保存させることをおすすめする。）



オシロスコープによる点検



入出力信号の信号電圧波形をオシロスコープに表示し良否を判定。

＜診断＞

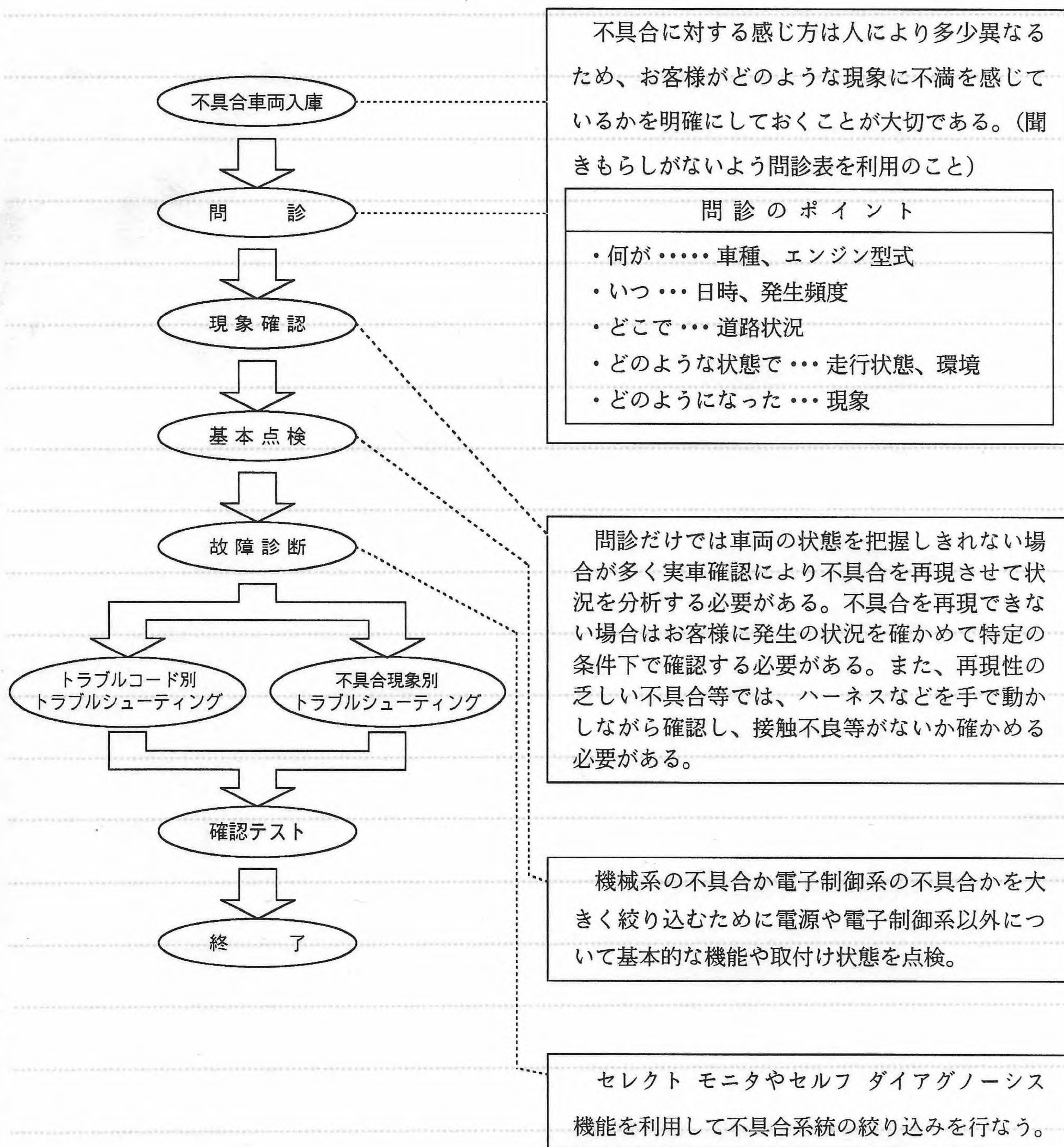
単純な波形の比較だけでは誤った判断をすることがあるので、点検のポイントや標準波形例を参考にして判定。

＜入出力信号の取出し方＞

直接プローブを信号用端子に取付ける。

〔2〕 トラブルシューティングのステップ

MEMO



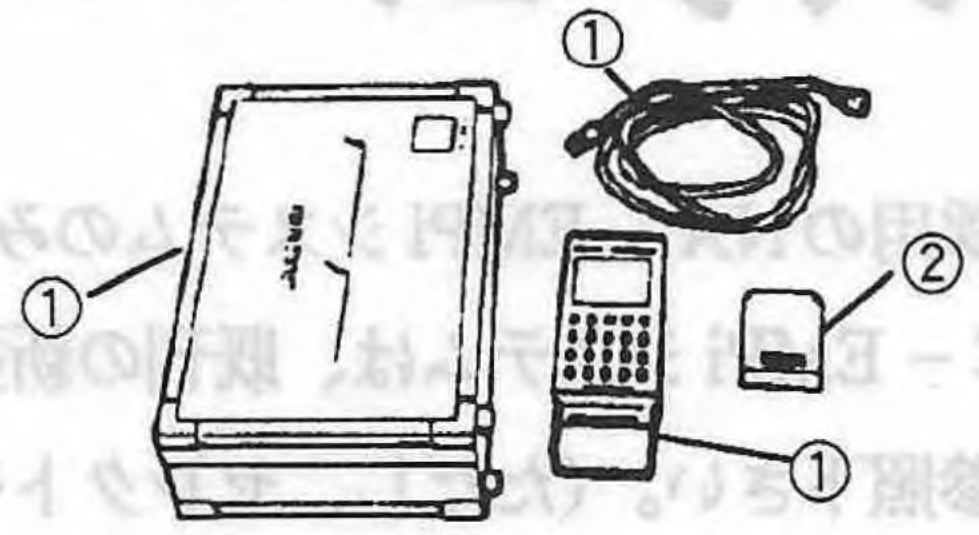
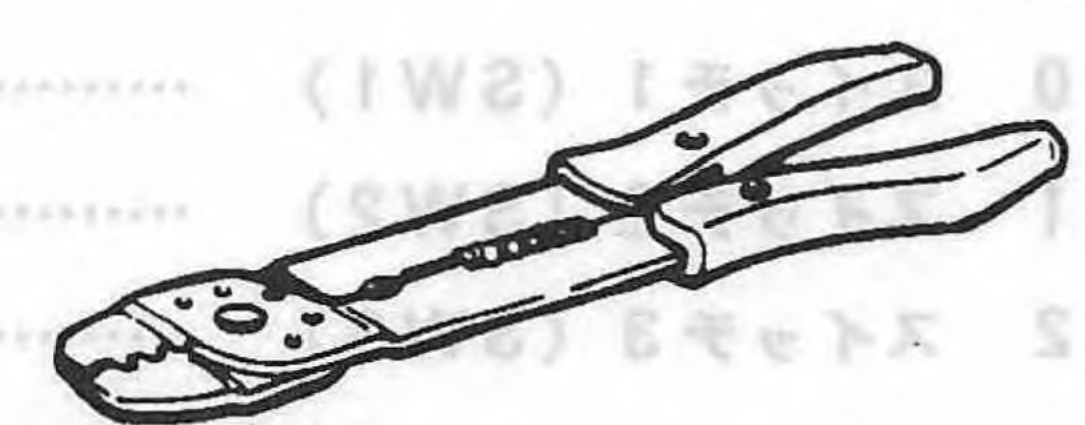
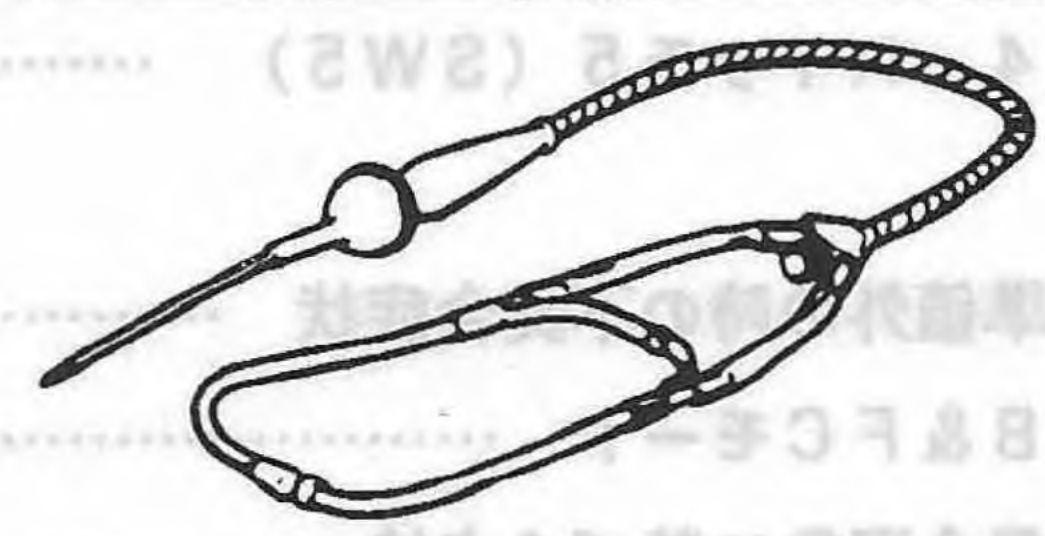
[illegible]

2 NA - EMPi システム

今回、新規採用のNA - EMPiシステムのみ記載。

継続車のSC - EMPiシステムは、既刊の新型車解説書・整備解説書を参照下さい。(ただし、セレクトモニタカートリッジはNA - EMPiと共用の498345900を使用する。)

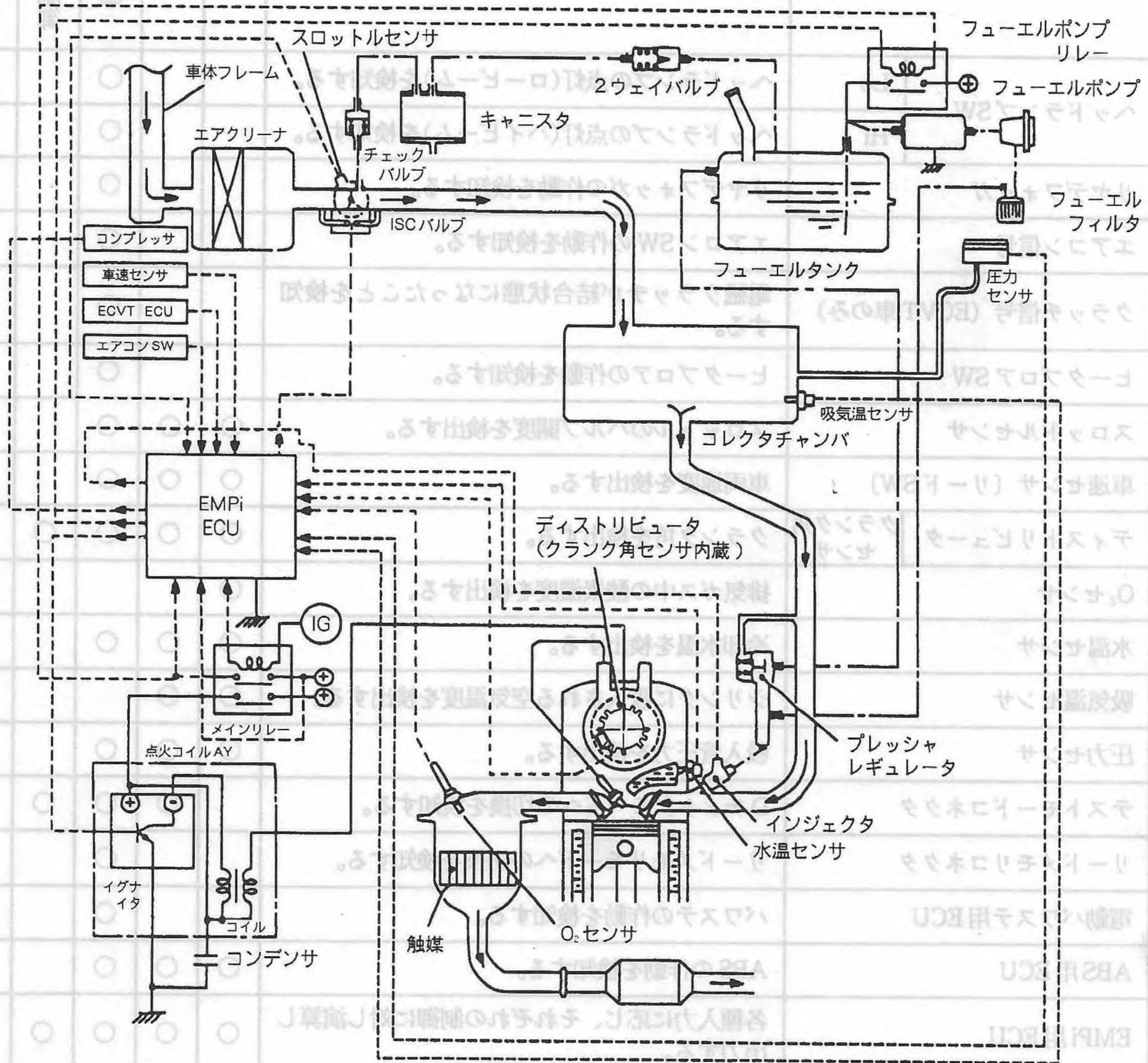
2-1 準備品	2-2	コード54 吸気系	2-58
2-2 システム概要	2-3	コード62 電気負荷信号系	2-60
〔1〕 システム全体図	2-3	コード63 ヒータブロー信号系	2-64
〔2〕 システム構成表	2-4	〔7〕 セレクトモニタによる点検	2-66
〔3〕 入出力図	2-5	■ 機能概要	2-66
〔4〕 入出力電圧値	2-6	■ Fモード	2-67
〔5〕 フェイルセーフ機能	2-8	F00 年式 (YEAR)	2-68
2-3 トラブルシューティングの実施	2-9	F01 バッテリ電圧 (VB)	2-68
■ トラブルシューティングのステップ	2-9	F02 車速信号 (VSP)	2-69
〔1〕 基本点検	2-10	F03 エンジン回転数 (EREV)	2-69
〔2〕 エンジンが始動しない場合の点検	2-13	F04 水温信号 (TW)	2-70
1 ECU電源系統点検	2-14	F06 スロットル開度 (THV)	2-70
2 点火システム点検	2-18	F07 点火時期 (ADVS)	2-71
3 フューエルポンプ回路点検	2-22	F08 インジェクタ噴射幅 (TIM)	2-71
4 インジェクタ回路点検	2-26	F09 ISCバルブ デューティ (ISC) ...	2-72
〔3〕 CHECK ENGINEランプが点灯		F10 O ₂ センサ信号 (O2)	2-72
しない場合の点検	2-30	F11 O ₂ センサ信号Max-Min	
〔4〕 異常の有無表示	2-32	(O2max-min)	2-73
■ チェックモード	2-32	F13 空燃比補正量 (ALPHA)	2-73
■ トラブルコード一覧	2-32	F14 吸入管圧力 (MANIP)	2-74
〔5〕 自己診断	2-33	F16 吸気温信号 (TA)	2-74
■ セレクトモニタを使用しない場合	2-33	■ FAモード	2-75
■ セレクトモニタを使用した場合	2-36	FA0 スイッチ1 (SW1)	2-76
〔6〕 トラブルコードに基づく点検	2-38	FA1 スイッチ2 (SW2)	2-77
コード21 水温センサ系	2-40	FA2 スイッチ3 (SW3)	2-78
コード23 圧力センサ系	2-42	FA3 スイッチ4 (SW4)	2-79
コード24 ISCバルブ系	2-44	FA4 スイッチ5 (SW5)	2-80
コード26 吸気温センサ系	2-46	■ 基準値外の時の不具合症状	2-81
コード31 スロットルセンサ系	2-48	■ FB&FCモード	2-82
コード32 O ₂ センサ系	2-50	〔8〕 不具合現象に基づく点検	2-83
コード33 車速センサ系	2-52	〔9〕 クリアメモリの手順	2-85
コード52 クラッチ信号系			
(ECVTのみ)	2-56		

ST		① スバル セレクトモニタ キット 49830 7200	ECU 入出力信号や制御データをモニタし、不具合系統の診断を行う。		
		② スバル セレクトモニタ用 カートリッジ 498345900			
計器	サーキット テスタ (アナログタイプ)	サーキット テスタ (デジタルタイプ)	テスト リード線 ワニ口クリップ	各電圧、回路抵抗測定	
	オシロスコープ	プローブ		各信号波形観測	
				燃圧計	燃料圧力測定用
				バキュームゲージ (負圧計)	IN マニホールド負圧測定用
工具				ターミナル圧着ペンチ	コネクタ端子の修理
				聴診器 (サウンドスコープ)	インジェクタ作動音点検用
その他	 			クリップコード (このようなコードを自製しておく、点検時に便利)	点検時の回路ショートや電源供給時に使用。

〔1〕 システム全体図

車両システム (S)

NA - EMPI システム全体図



電気経路
空気経路
燃料経路
冷却水経路

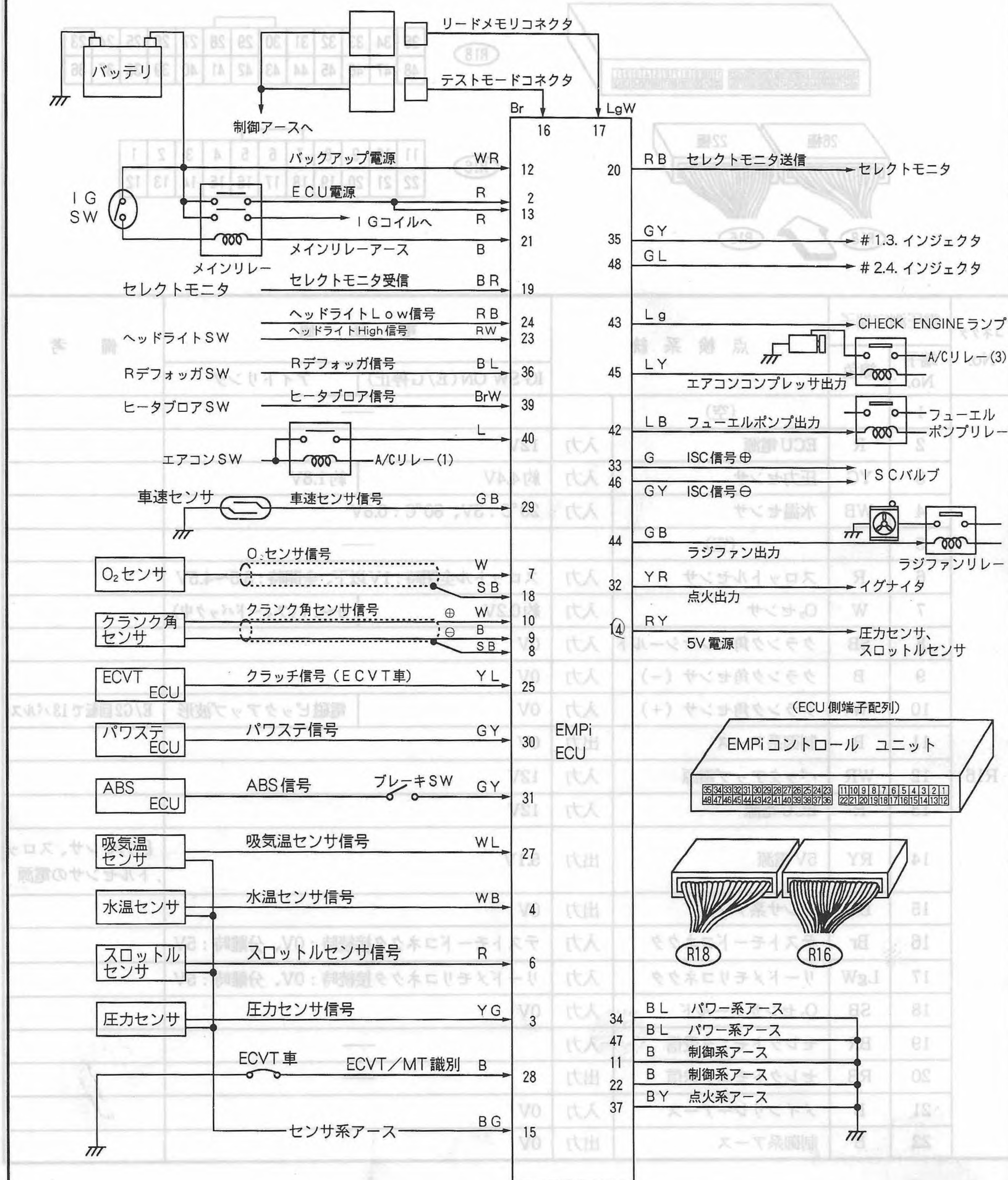
〔2〕 システム構成表

区 分	構 成 部 品	機 能	燃料噴射制御	点火時期制御	アイドル回転数制御	フューエルポンプ制御	エアコン制御	自己診断制御	ラジエータファン制御
入 力 信 号 (センサ)	ヘッドランプSW	Lo	ヘッドランプの点灯(ロービーム)を検知する。		○			○	
		Hi	ヘッドランプの点灯(ハイビーム)を検知する。		○			○	
	リヤデフォッガ		リヤデフォッガの作動を検知する。		○			○	
	エアコン信号		エアコンSWの作動を検知する。		○		○		
	クラッチ信号 (ECVT車のみ)		電磁クラッチが結合状態になったことを検知する。		○			○	
	ヒータブローアSW		ヒータブローアの作動を検知する。		○		○	○	
	スロットルセンサ		スロットルのバルブ開度を検出する。	○	○	○		○	○
	車速センサ [リードSW]		車両速度を検出する。	○	○	○		○	○
	ディストリビュータ	クランク角センサ	クランク角を検出する。	○	○	○	○	○	
	O ₂ センサ		排気ガス中の酸素濃度を検出する。	○				○	
	水温センサ		冷却水温を検出する。	○	○	○		○	○
	吸気温センサ		シリンダに吸入される空気温度を検出する。	○	○			○	
	圧力センサ		吸入管圧力を検出する。	○	○	○		○	
	テストモードコネクタ		Dチェックモードへの切換を検知する。		○	○	○	○	○
	リードメモリコネクタ		リードメモリモードへの切換を検知する。			○		○	
	電動パワステ用 ECU		パワステの作動を検知する。			○			
	ABS用 ECU		ABSの作動を検知する。	○	○	○		○	
制御部	EMPi用 ECU		各種入力に応じ、それぞれの制御に対し演算し出力する。	○	○	○	○	○	○
出力信号 (アクチュエータ)	インジェクタ # 1、# 3		# 1、# 3気筒への燃料噴射を行う。	○					
	インジェクタ # 2、# 4		# 2、# 4気筒への燃料噴射を行う。	○					
	フューエルポンプリレー		フューエルポンプの作動を制御する。				○		
	ISCバルブ		アイドリング回転数を制御する。			○		○	
	イグナイタ		点火タイミングを制御する。		○				
	コンプレッサ リレー		エアコンのコンプレッサを作動させる。				○		
	チェック エンジン ランプ		エンジンの異常を警告、及びトラブルコードの表示を行う。					○	
	ラジエータ ファン リレー		ラジエータ ファンの作動を制御する。						○

〔3〕 入出力図

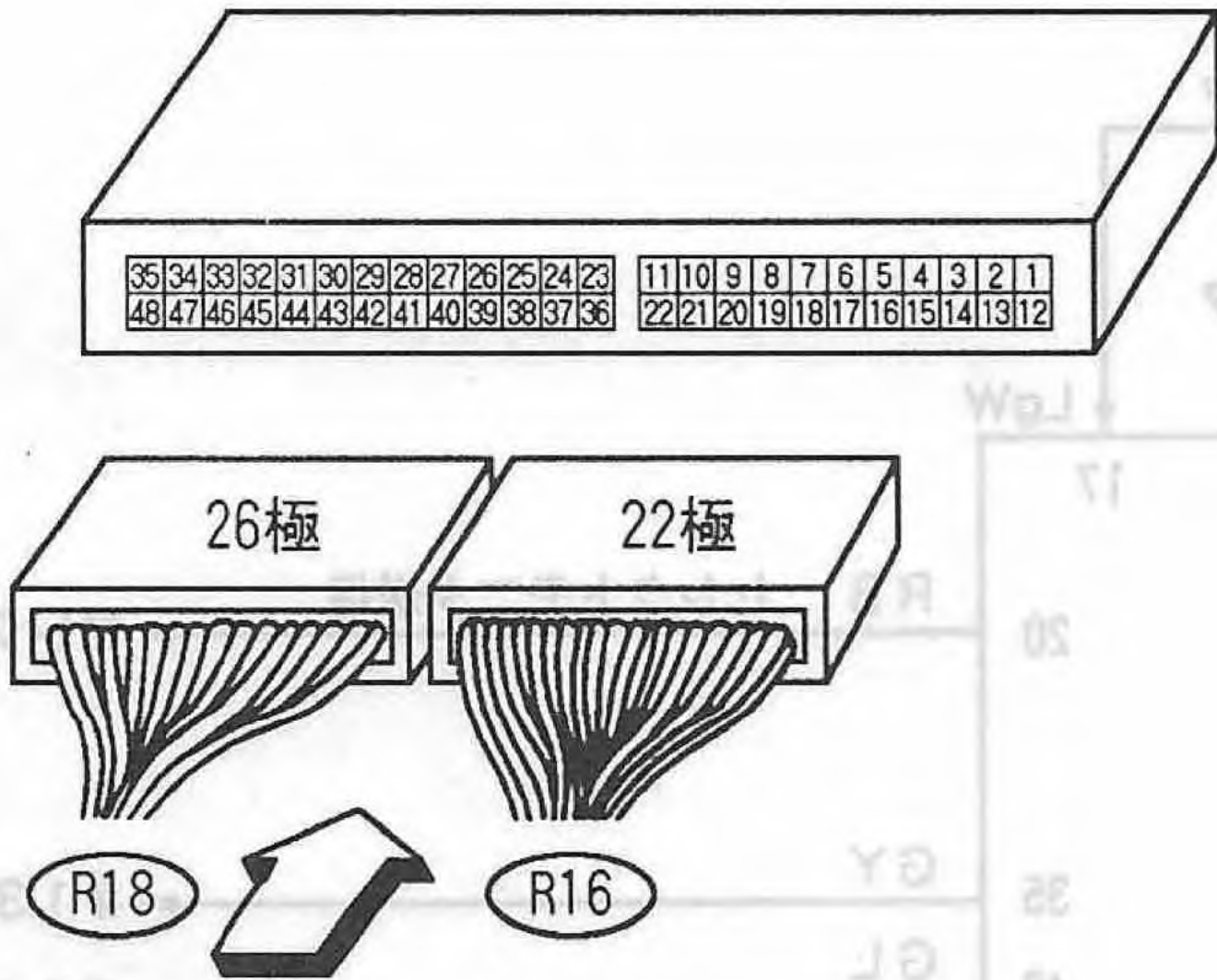
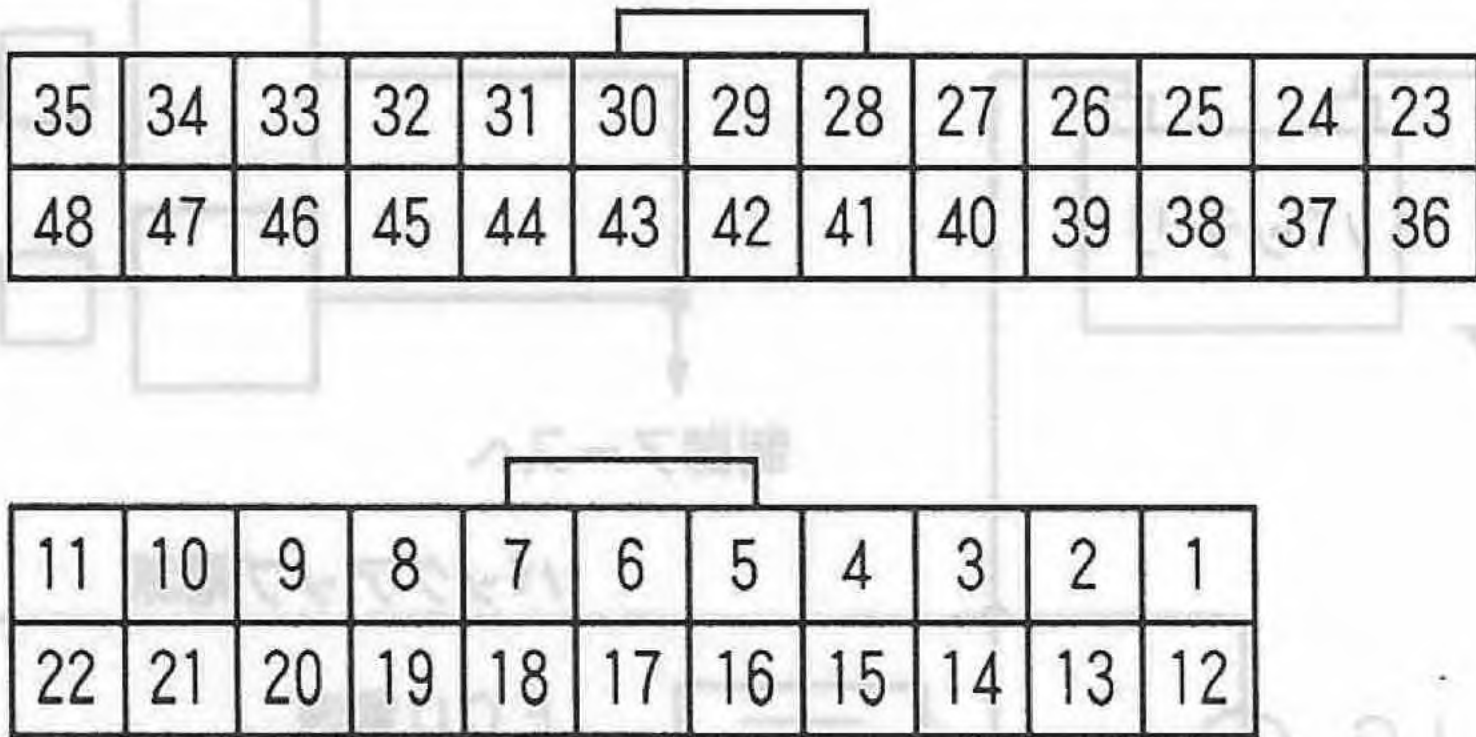
動力系出入 〔4〕

NA — EMPi システム入出力図

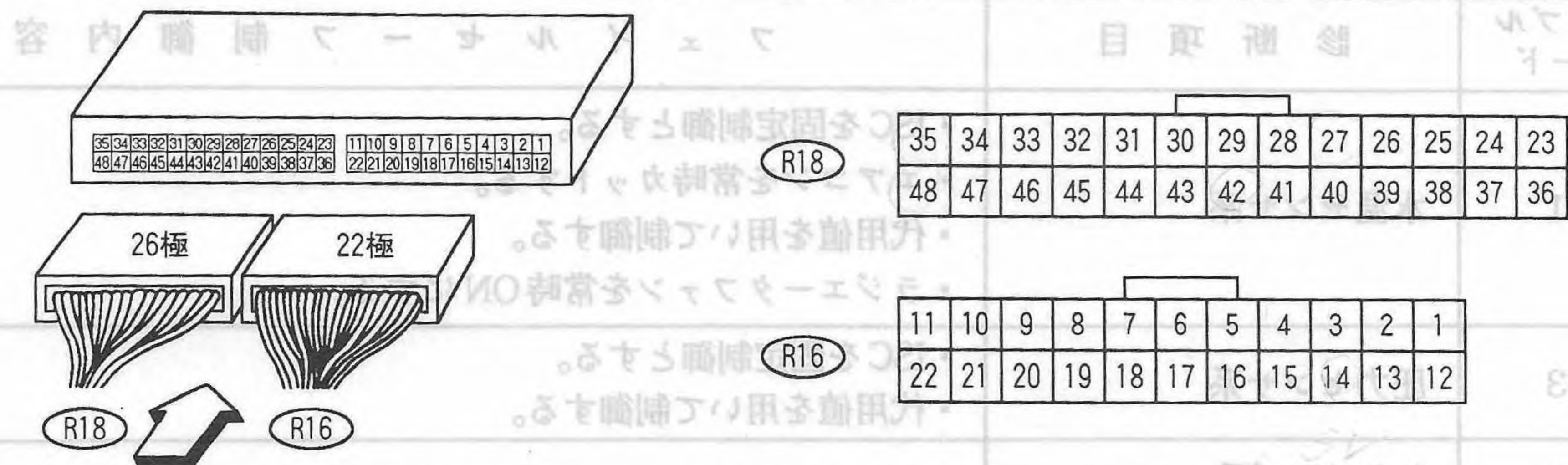


〔4〕 入出力電圧値

図式出入 (E)

														
コネクタ No.	電圧測定端子		点検系統		電圧値		備考							
	端子 No.	線色			IG SW ON (E/G停止)	アイドリング								
R16	1	—	(空)		—									
	2	R	ECU 電源	入力	12V									
	3	YG	圧力センサ	入力	約 4.4V	約 1.8V								
	4	WB	水温センサ	入力	20℃ : 3V、80℃ : 0.8V									
	5	—	(空)		—									
	6	R	スロットルセンサ	入力	スロットル全閉時 : 1V 以下、全開時 : 3.5~4.5V									
	7	W	O ₂ センサ	入力	約 0.2V	0~1V (フィードバック中)								
	8	SB	クランク角センサシールド	入力	0V									
	9	B	クランク角センサ (-)	入力	0V									
	10	W	クランク角センサ (+)	入力	0V	電磁ピックアップ波形	E/G2 回転で 13 パルス							
	11	B	制御系アース	出力	0V									
	12	WR	バックアップ電源	入力	12V									
	13	R	ECU 電源	入力	12V									
	14	RY	5V 電源	出力	5.1V		圧力センサ、スロットルセンサの電源							
	15	BG	センサ系アース	出力	0V									
	16	Br	テストモードコネクタ	入力	テストモードコネクタ接続時 : 0V、分離時 : 5V									
	17	LgW	リードメモリコネクタ	入力	リードメモリコネクタ接続時 : 0V、分離時 : 5V									
	18	SB	O ₂ センサシールド	入力	0V									
	19	BR	セレクトモニタ受信	入力	—									
	20	RB	セレクトモニタ送信	出力	—									
	21	B	メインリレーアース	入力	0V									
	22	B	制御系アース	出力	0V									

消灯で一オハトエて (2)

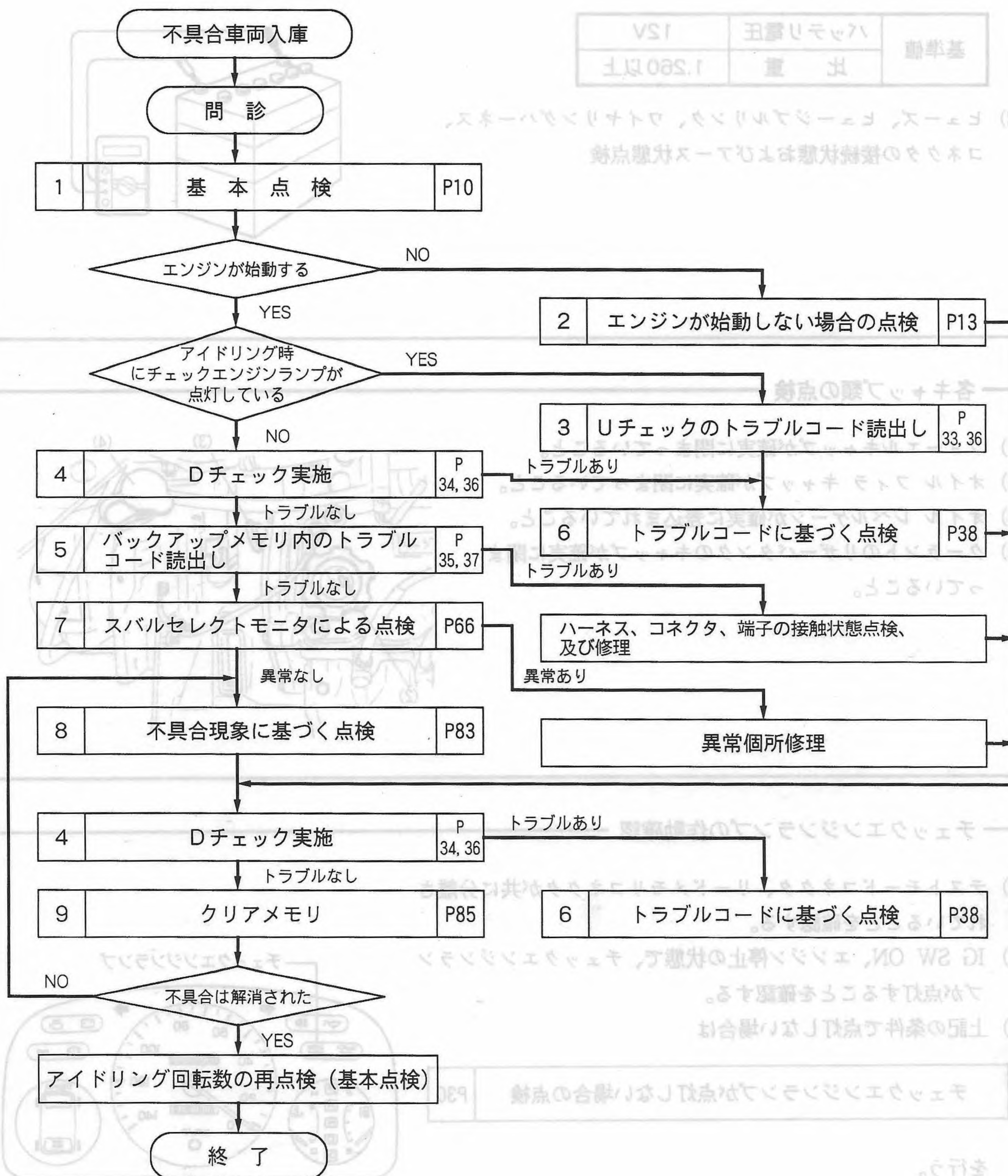


コネクタ No.	電圧測定端子		点検系統	電圧値		備考
	端子 No.	線色		IG SW ON (E/G 停止)	アイドリング	
R18	23	RW	ヘッドライト SW (Hi)	入力	ハイビーム ON 時 : 1V 以下、OFF 時 : 12V	
	24	RB	ヘッドライト SW (Lo)	入力	ロービーム ON 時 : 1V 以下、OFF 時 : 12V	
	25	YL	クラッチ信号	入力	5V Nレンジ : 5V Dレンジ : 1V 以下	ECVT 車のみ
	26	—	(空)		—	
	27	WL	吸気温センサ	入力	20℃ : 2.9V、40℃ : 2.0V	
	28	B	ECVT/MT 識別	入力	MT : 5V、ECVT : 0V	
	29	GB	車速センサ	入力	0V/5V (ON/OFF)	
	30	GY	パワステ信号	入力	1V 以下/12V (ON/OFF)	
	31	GY	ABS 信号	入力	12V (OFF)	ABS 作動時 1V 以下
	32	YR	点火信号	出力	12V (OFF) 1V 以下/12V (ON/OFF)	パルス信号
	33	G	ISC バルブ (+)	出力	0V 1V 以下/12V (ON/OFF)	パルス信号
	34	BL	パワー系アース	出力	0V	
	35	GY	インジェクタ # 1、# 3	出力	12V (OFF) 1V 以下/12V (ON/OFF)	パルス幅 (ON 時間) Ti = 1.4~2.8mS
	36	BL	リヤデフォッグ SW	入力	リヤデフォッグ ON 時 : 12V、OFF 時 : 0V	
	37	BY	点火系アース	出力	0V	
	38	—	(空)		—	
	39	BrW	ヒータブロー SW	入力	ヒータブロー ON 時 : 1V 以下、OFF 時 : 12V	
	40	L	エアコン信号	入力	エアコン SW ON 時 : 12V、OFF 時 : 1V 以下	A/C 無し車 : 0V
	41	—	(空)		—	
	42	LB	フューエルポンプ	出力	IG SW ON 後 1 秒間 : 1V 以下 (ON) IG SW ON 後 1 秒以後 : 12V (OFF) 1V 以下	
	43	Lg	チェックエンジンランプ	出力	1V 以下 (ON) 12V (OFF)	
	44	GB	ラジエータファンリレー	出力	ラジエータファン ON 時 : 0V、OFF 時 : 12V	
	45	LY	A/C コンプレッサリレー	出力	A/C SW ON : 12V OFF : 0V A/C SW ON : 1V 以下 OFF : 12V	
	46	GY	ISC バルブ (-)	出力	0V 約 0V	
	47	BL	パワー系アース	出力	0V	
	48	GL	インジェクタ # 2、# 4	出力	12V (OFF) 1V 以下/12V (ON/OFF)	パルス幅 (ON 時間) Ti = 1.4~2.8mS

〔5〕 フェイルセーフ機能

トラブル コード	診 断 項 目	フ ェ イ ル セ ー フ 制 御 内 容
21	水温センサ系	・ISCを固定制御とする。 ・エアコンを常時カットする。 ・代用値を用いて制御する。 ・ラジエータファンを常時ONにする。
23	圧力センサ系	・ISCを固定制御とする。 ・代用値を用いて制御する。
24	ISCバルブ系	
26	吸気温センサ系	・代用値を用いて制御する。
31	スロットルセンサ系	・ISCを固定制御とする。 ・代用値を用いて制御する。
32	O ₂ センサ系	・オープンループ制御をする。(O₂フィードバック補正を行わない)
33	車速センサ系	・ISCを固定制御とする。 ・代用値を用いて制御する。
52	クラッチ信号系	
54	吸気系	・エンジン回転数2000rpmで燃料カットする。
62	電気負荷信号系	
63	ヒータブロー信号系	

■ トラブルシューティングのステップ



〔1〕 基本点検

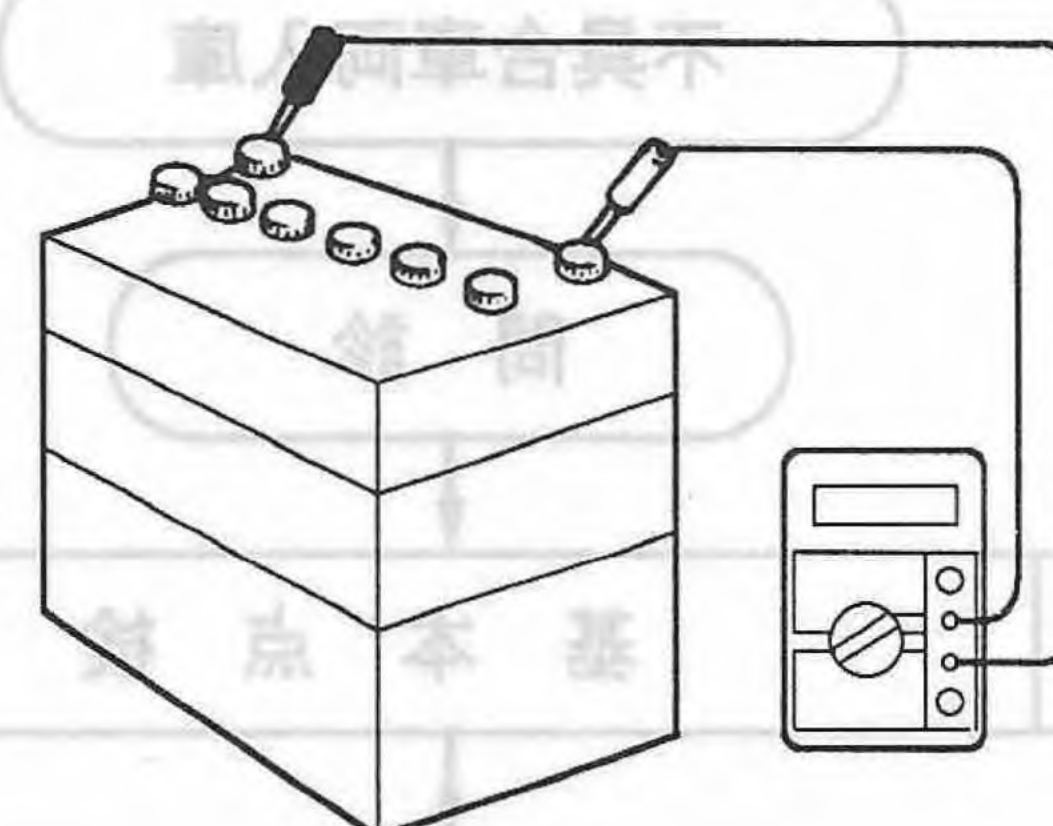
エンジンが始動する、しないにかかわらず行う基本点検

電源の点検

- (1) バッテリーの電圧と比重測定

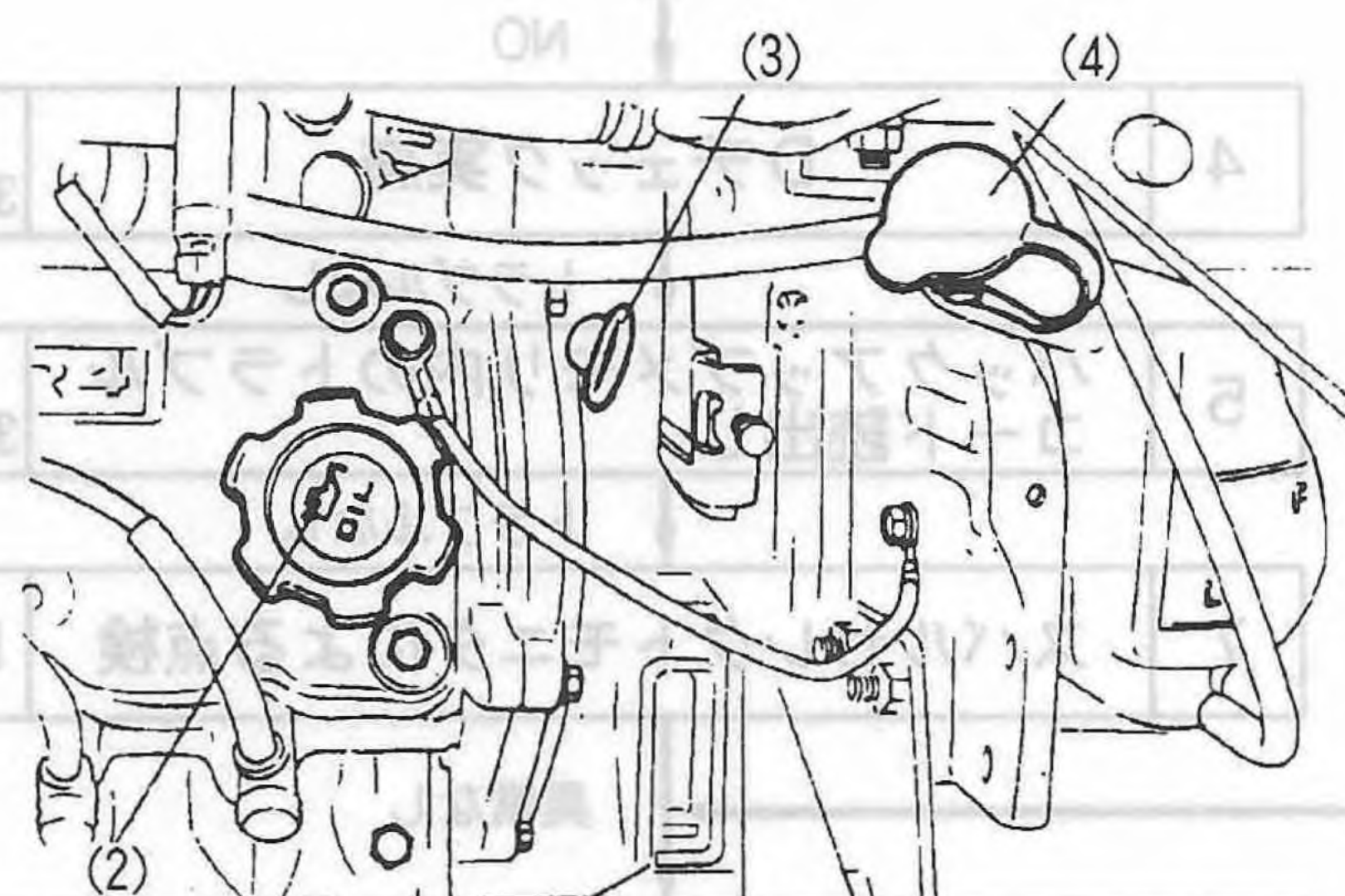
基準値	バッテリー電圧	12V
	比 重	1.260 以上

- (2) ヒューズ、ヒューズブルリンク、ワイヤリングハーネス、コネクタの接続状態およびアース状態点検



各キャップ類の点検

- (1) フューエルキャップが確実に閉まっていること。
- (2) オイル フィラ キャップが確実に閉まっていること。
- (3) オイル レベルゲージが確実に差込まれていること。
- (4) クーラントのリザーバタンクのキャップが確実に閉まっていること。



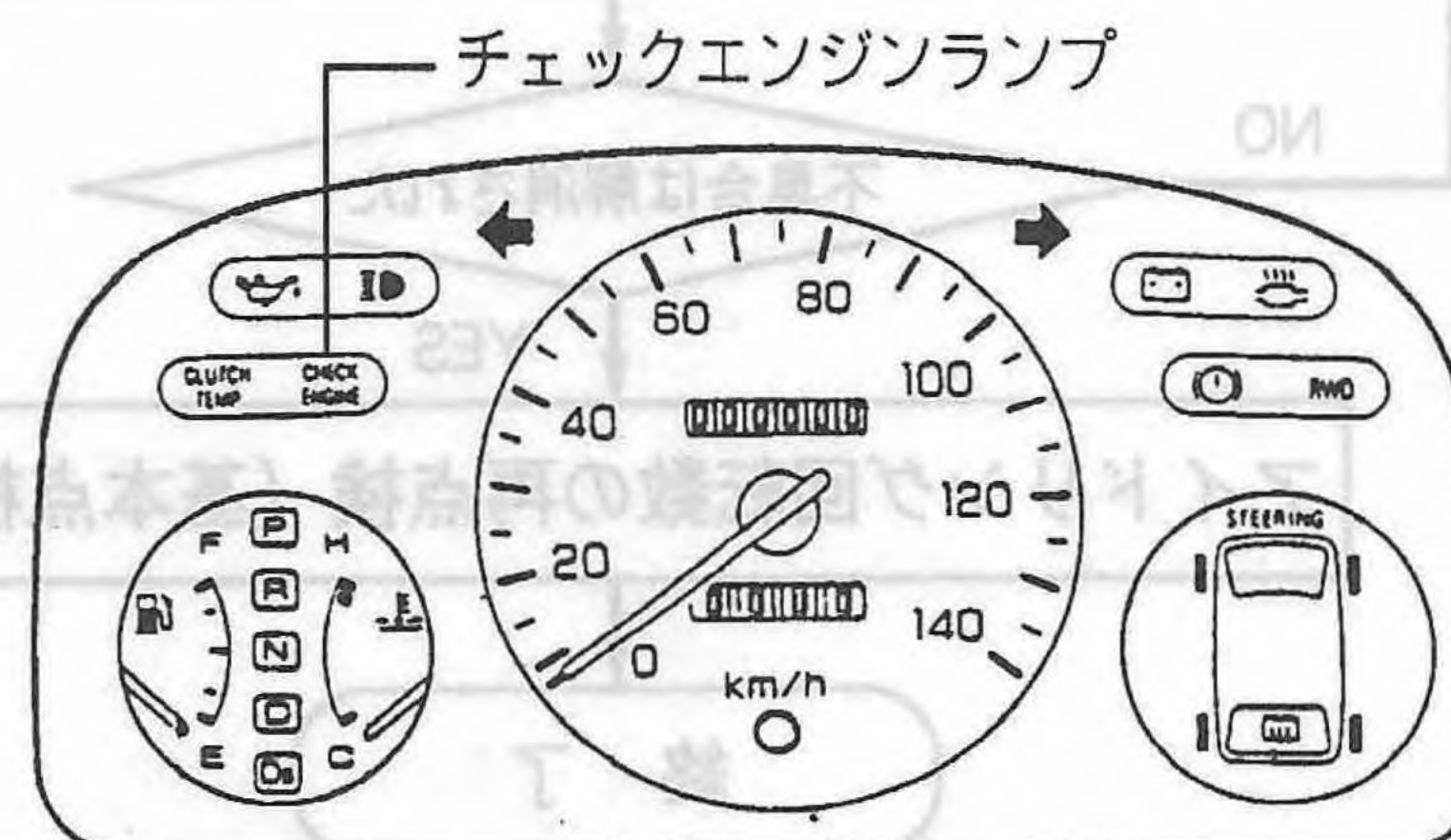
チェックエンジンランプの作動確認

- (1) テストモードコネクタ、リードメモリコネクタが共に分離されていることを確認する。
- (2) IG SW ON、エンジン停止の状態、チェックエンジンランプが点灯することを確認する。
- (3) 上記の条件で点灯しない場合は

チェックエンジンランプが点灯しない場合の点検

P30

を行う。



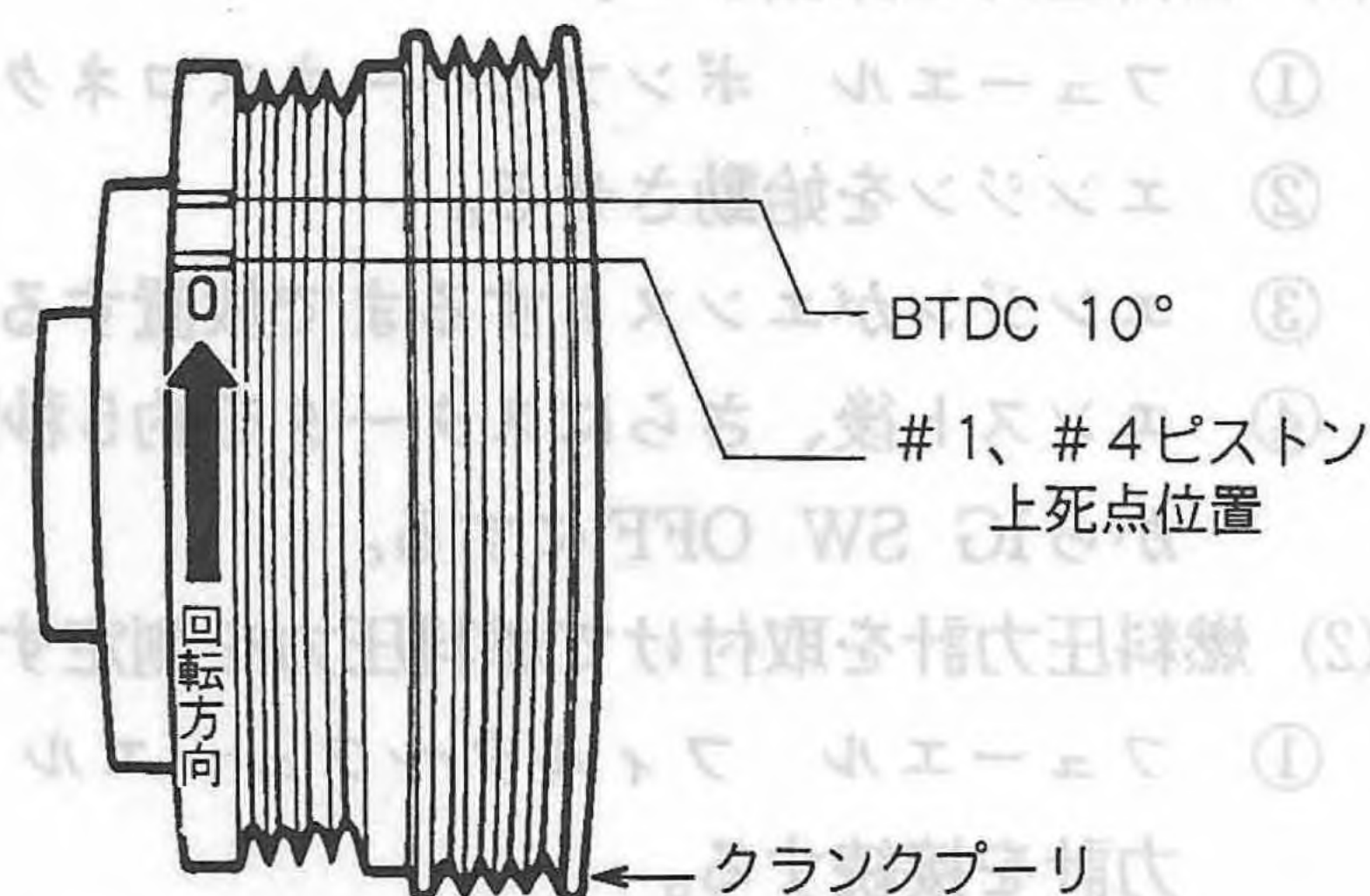
エンジンが始動する場合にのみ行う基本点検

点火時期の点検・調整

- (1) エンジンを始動し、十分に暖機を行う。
- (2) テストモードコネクタを結合し、リードメモリコネクタを分離させる。
- (3) タイミングライトでクランクプーリ部を照らし、点火時期が基準値にあることを確認する。

基準値	BTDC 10° (deg)
-----	----------------

- (4) 点火時期が基準値を外れている場合には、ディストリビュータのロックボルトを弛め、本体を回転させることによって調整する。



アイドリング回転数の点検

注意

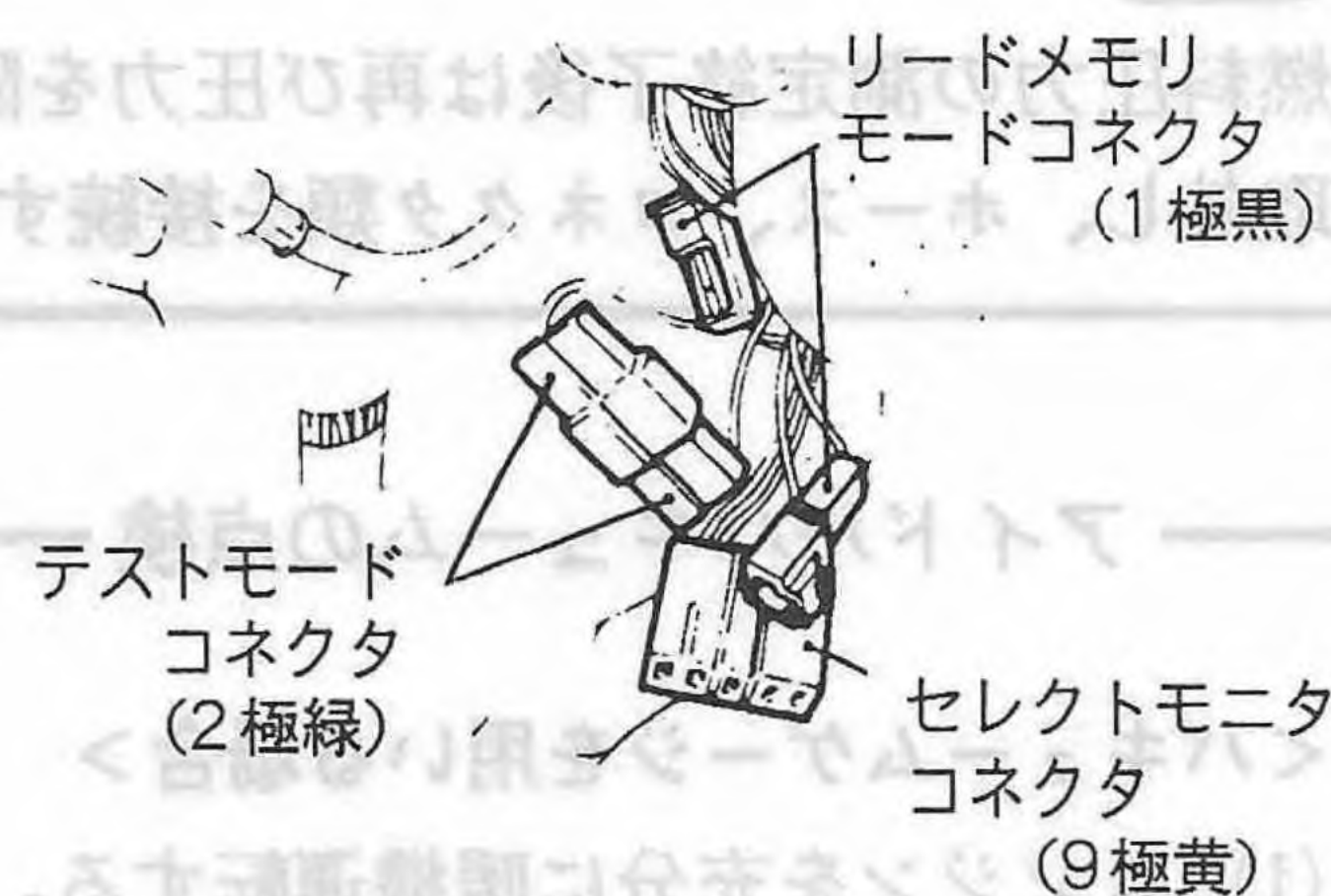
アイドリング回転数の点検は、エンジンを十分に暖機し、点火時期の点検・調整を行った後に行う。
・ヘッドランプ、ラジエータファン、リヤデフォグ等の電気負荷のない状態で行う。

<タコメータを用いる場合>

- (1) テストモードコネクタ、リードメモリコネクタ共に分離した状態であることを確認する。
- (2) タコメータをセットし、アイドリング回転数が基準値にあることを確認する。

基準値	800 ± 50rpm
-----	-------------

- (4) アイドリング回転数が基準値を外れている場合には、トラブルコードに基づく点検の吸気系、水温センサ系を実施する。



<セレクトモニタを用いる場合>

- (1) セレクトモニタをセットする。
(1-2 トラブルシューティングの進め方〔1〕基本作業を参照)
- (2) テストモードコネクタ、リードメモリコネクタ共に分離した状態であることを確認する。
- (3) セレクトモニタのファンクションコード **F09** をモニタし、ISCのパーセンテージが基準値にあることを確認する。

基準値	8 ± 5%
-----	--------

- (4) ISCのパーセンテージが基準値を外れている場合には、トラブルコードに基づく点検の吸気系、水温センサ系を実施する。

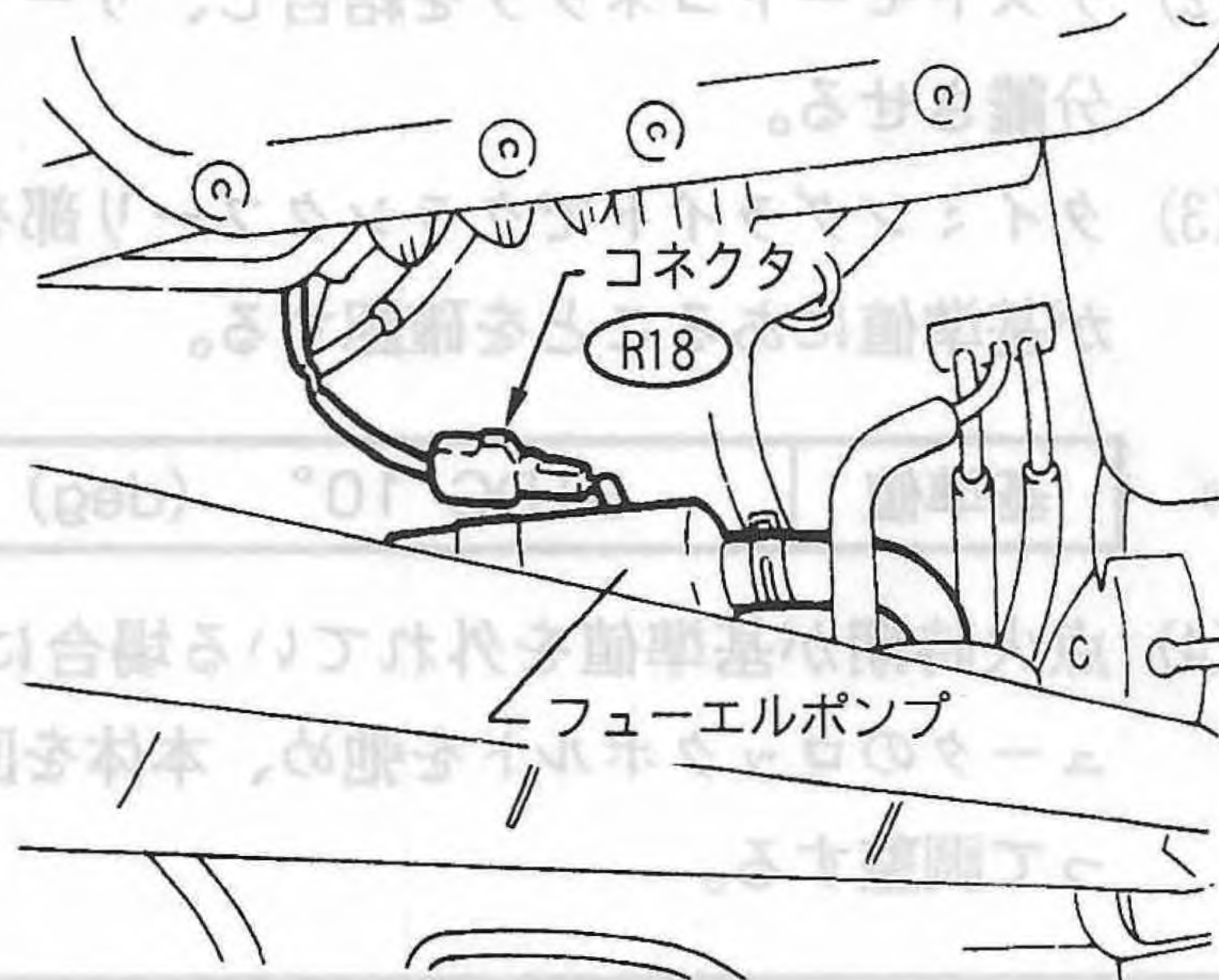
燃料圧力の点検

(1) 燃料圧力を除去する。

- ① フューエル ポンプのハーネスコネクタを分離する。
- ② エンジンを始動させる。
- ③ エンジンがエンストするまで放置する。
- ④ エンスト後、さらにスタータを約5秒間クランキングしてからIG SW OFFにする。

(2) 燃料圧力計を取付けて燃料圧力を測定する。

- ① フューエル フィルタ～フューエル ホース間に燃料圧力計を接続する。
- ② フューエル ポンプのハーネスコネクタを接続する。
- ③ IG SW ONにした時の燃料圧力を測定する。



基準値	約3.1kg/cm ²
-----	------------------------

- ④ エンジンを始動させ暖機を行った後にアイドリング状態で燃料圧力を測定する。

基準値	約2.6kg/cm ²
-----	------------------------

注意

燃料圧力の測定終了後は再び圧力を除去してから燃料圧力計を取外し、ホース、コネクタ類を接続する。

アイドルバキュームの点検

<バキュームゲージを用いる場合>

- (1) エンジンを十分に暖機運転する。(ラジエータファンが2度回って停止した状態)
- (2) エンジン上部のインテークマニホールドコレクタに取付けられている圧力センサ用ホースとコレクタ間にT字ニップルを接続し、もう一方にバキュームゲージをセットする。
- (3) アイドリング状態(無負荷)で吸入管負圧を読み取る。

注意 エアコン、ヘッドランプ、リアデフォッグ、ラジエータファン等すべてOFFのこと。

基準値	MT	- 370～- 490mmHg
(ゲージ圧)	ECVT	- 350～- 470mmHg

<注記>

- ・アイドルバキュームが基準値を外れている場合には、エンジン本体の機械的な摩耗、故障等が考えられるので整備解説書“2-2 エンジン点検調整”を参照のこと。

<セレクトモニタを用いる場合>

- (1) エンジンを十分に暖機運転する。(前項と同じ)
- (2) セレクトモニタをセットする。
- (3) テストモードコネクタ、リードメモリコネクタ共、分離されていることを確認する。
- (3) セレクトモニタのファンクションコードF14をモニタし、アイドリング状態(無負荷)で吸入管圧力を読み取る。

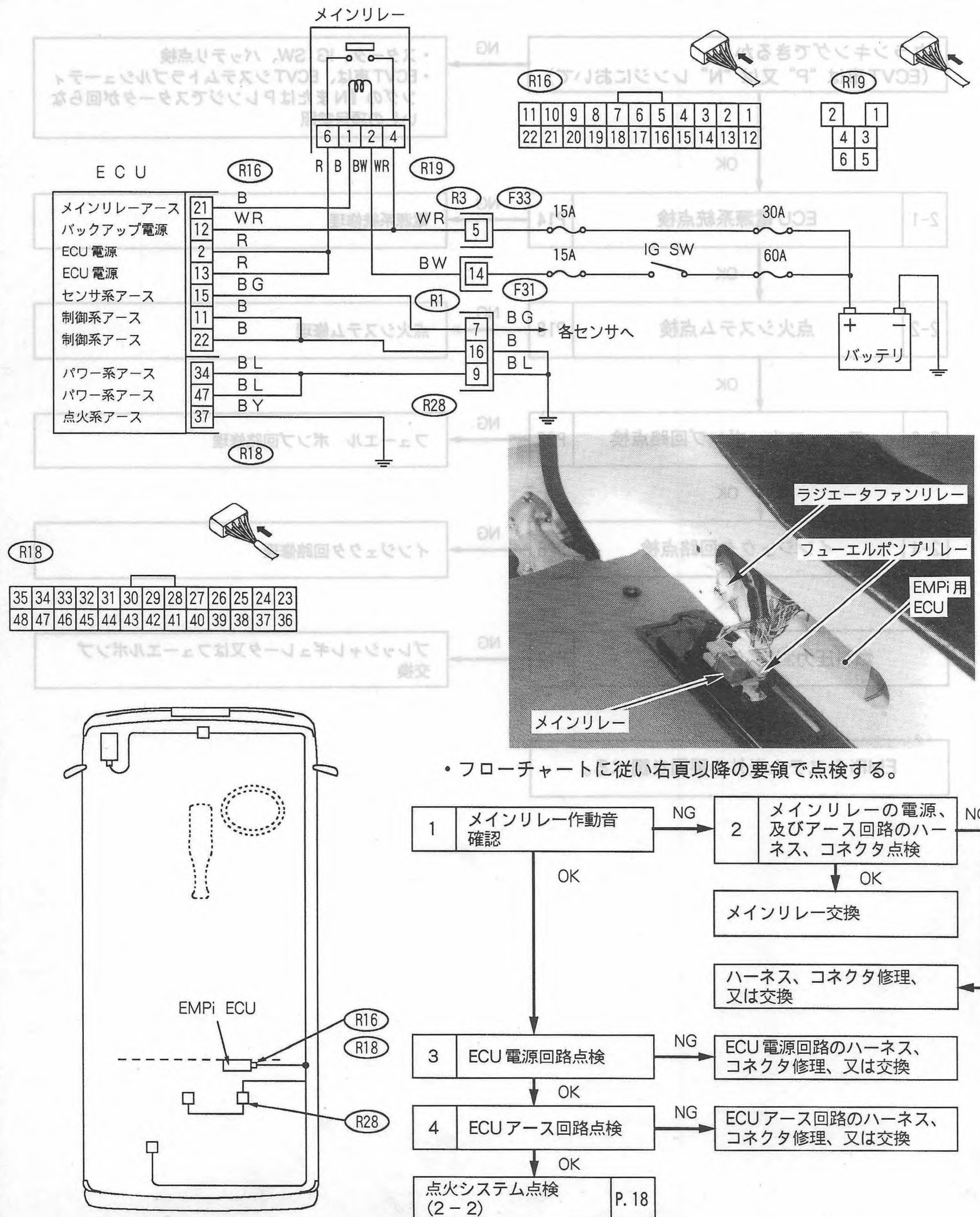
注意 エアコン、ヘッドランプ、リアデフォッグ、ラジエータファン等すべてOFFのこと。

基準値	MT	270～390mmHg
(絶対圧)	ECVT	290～410mmHg

の点検



2-1 ECU 電源系統点検



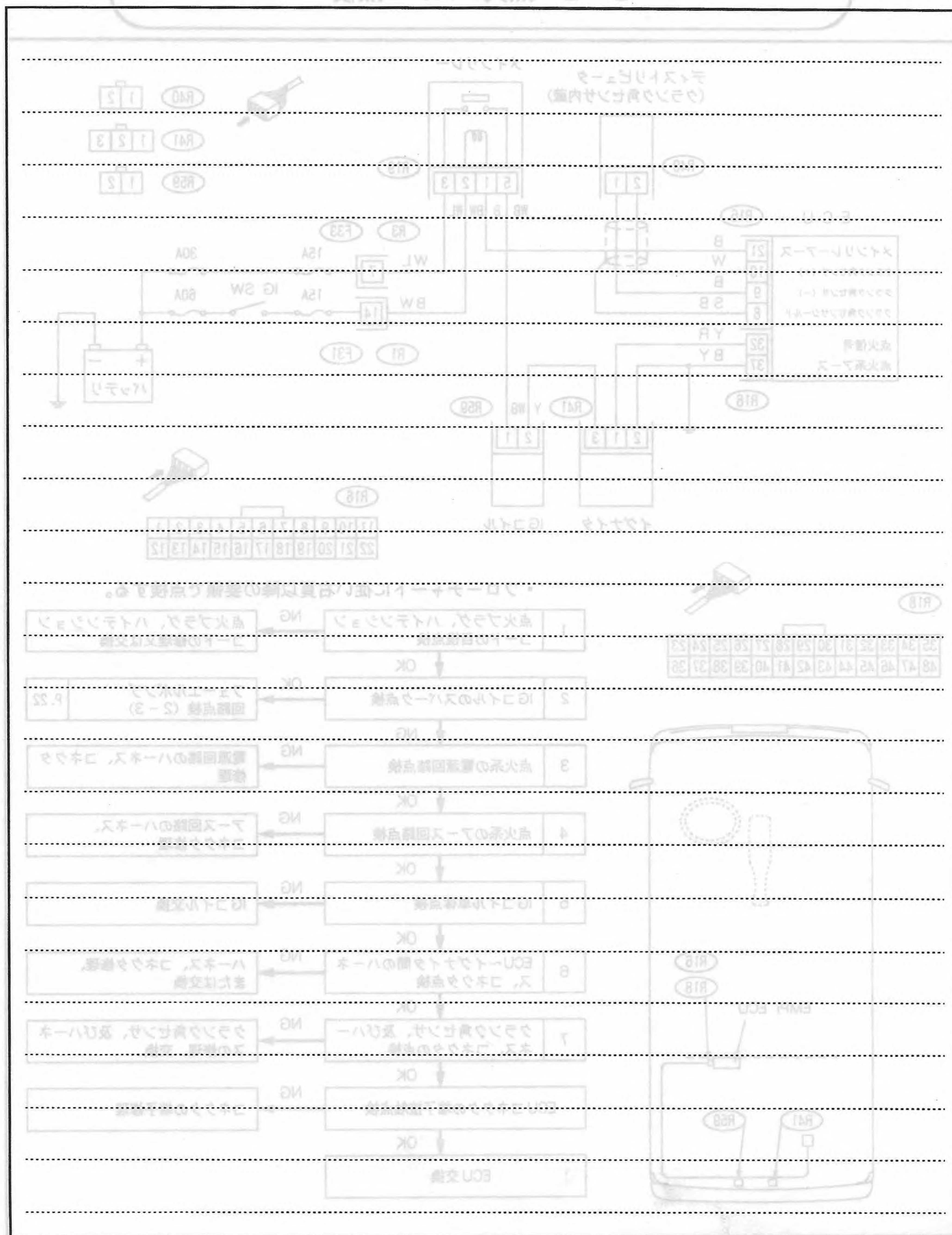
1. メインリレー作動音確認	IG SWのON/OFFを繰り返し、メインリレーの作動音があるか確認する。 <table><tr><td>基準値</td><td>IG SWをONした時、リレー作動音がする</td></tr></table>	基準値	IG SWをONした時、リレー作動音がする	NGの時 ②へ OKの時 ③へ		
基準値	IG SWをONした時、リレー作動音がする					
2. メインリレーの電源、及びアース回路のハーネス、コネクタ点検	(1) IG SW ON。 (2) メインリレーコネクタ R19は結合のまま。 (3) コネクタ R19の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R19 No.2 (+) — GND (—) R19 No.4 (+) — GND (—) R19 No.6 (+) — GND (—) <table><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table> (4) コネクタ R19のアース側端子とボディ (GND) 間の導通を点検する。 R19 No.1 — GND <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <注記> 導通がないときは、テスト棒の⊕⊖を逆にしてチェックすること。	基準値	バッテリー電圧	基準値	導通あり	NGの時 ハーネス、コネクタ修理、又は交換 OKの時 メインリレー交換
基準値	バッテリー電圧					
基準値	導通あり					
3. ECU 電源回路点検	(1) IG SW ON。 (2) ECU コネクタを結合させたまま R16の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R16 No. 2 (+) — GND (—) R16 No.12 (+) — GND (—) R16 No.13 (+) — GND (—) <table><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table>	基準値	バッテリー電圧	NGの時 ECU 電源回路のハーネス、コネクタ修理、又は交換		
基準値	バッテリー電圧					

4. ECU アース回路 点検	ECU コネクタを結合させたまま R16、R18の端子とボディ (GND) 間の導通を点検する。 R16 No.11 (+) — GND (—) R16 No.15 (+) — GND (—) R16 No.22 (+) — GND (—) R18 No.34 (+) — GND (—) R18 No.37 (+) — GND (—) R18 No.47 (+) — GND (—)	NGの時 ECU アース回路の ハーネス、コネクタ 修理、又は交換 OKの時 点火システム点検 (2 — 2) (P.18) へ		
	<table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table>	基準値	導通あり	
基準値	導通あり			

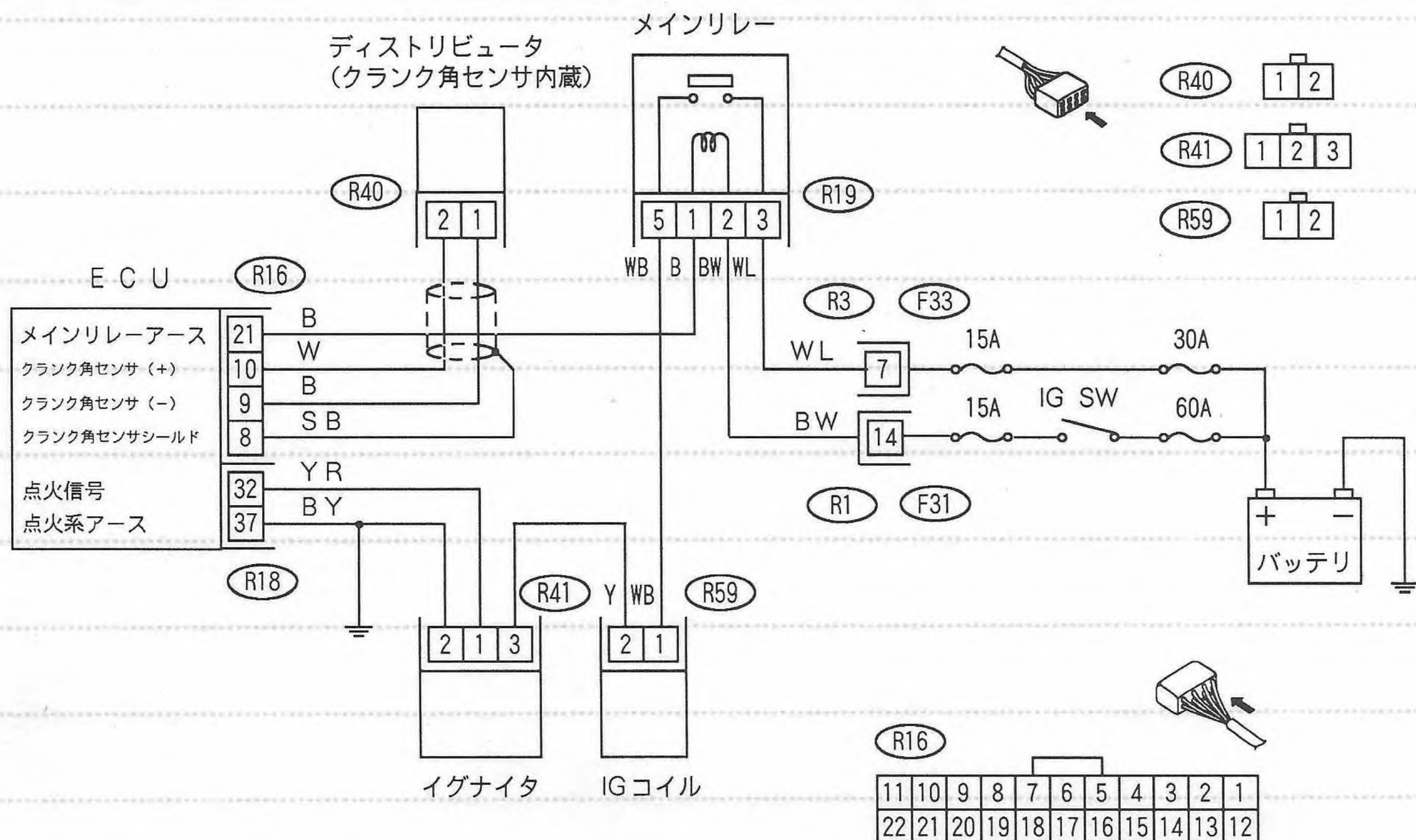
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

3. ECU 電源回路点検	(1) IG SW ON。 (2) ECU コネクタを結合させたまま R16 の端子とボディ (GND) 間の導通を測定する。 R16 No.2 (+) — GND (—) R16 No.12 (+) — GND (—) R16 No.13 (+) — GND (—)	ECU の電源回路のハーネス、コネクタ、又は交換		
<table><tr><td>基準値</td><td>ハッチリ導通</td></tr></table>		基準値	ハッチリ導通	
基準値	ハッチリ導通			

針点△モスビ火点 S-S

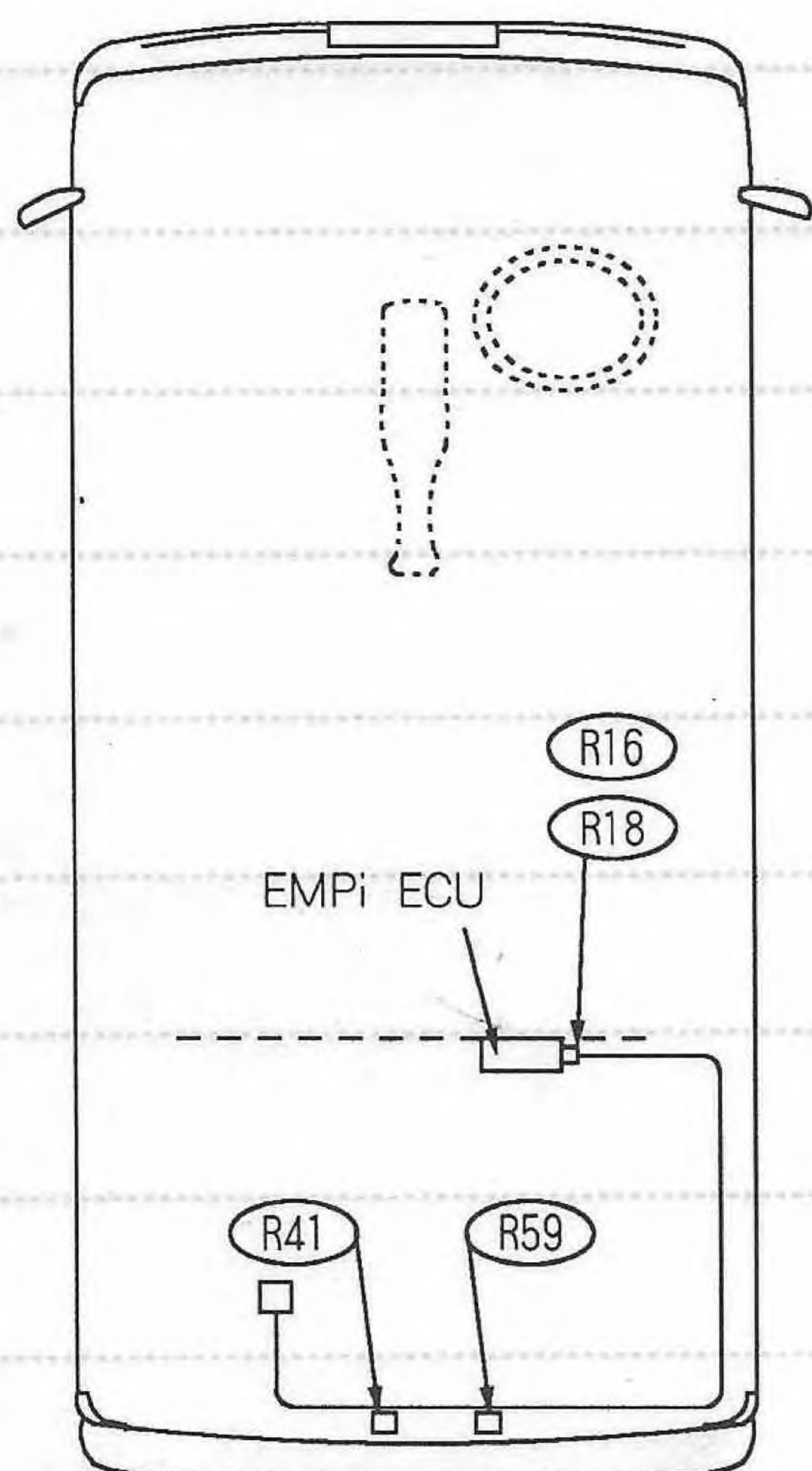


2-2 点火システム点検

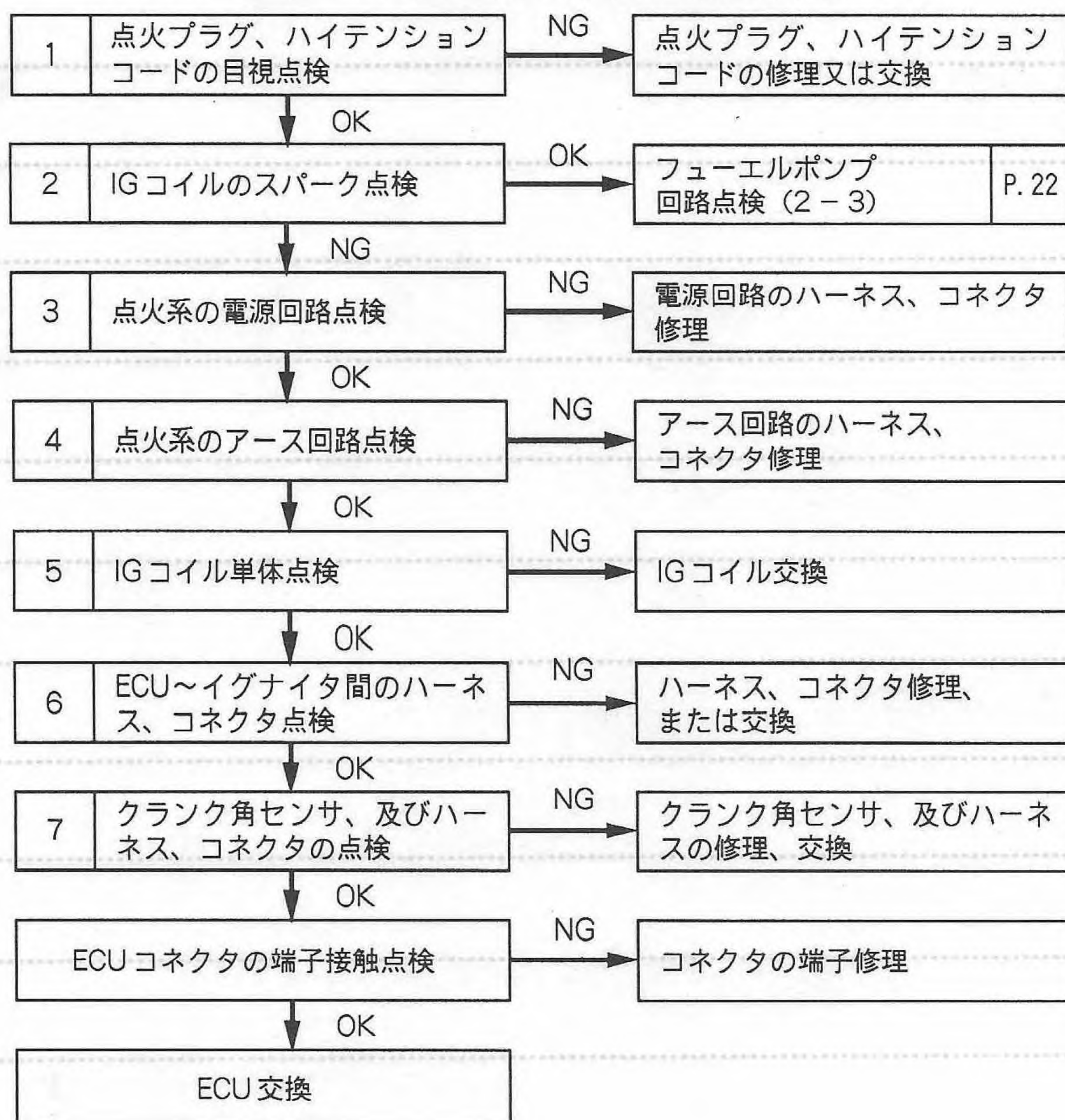


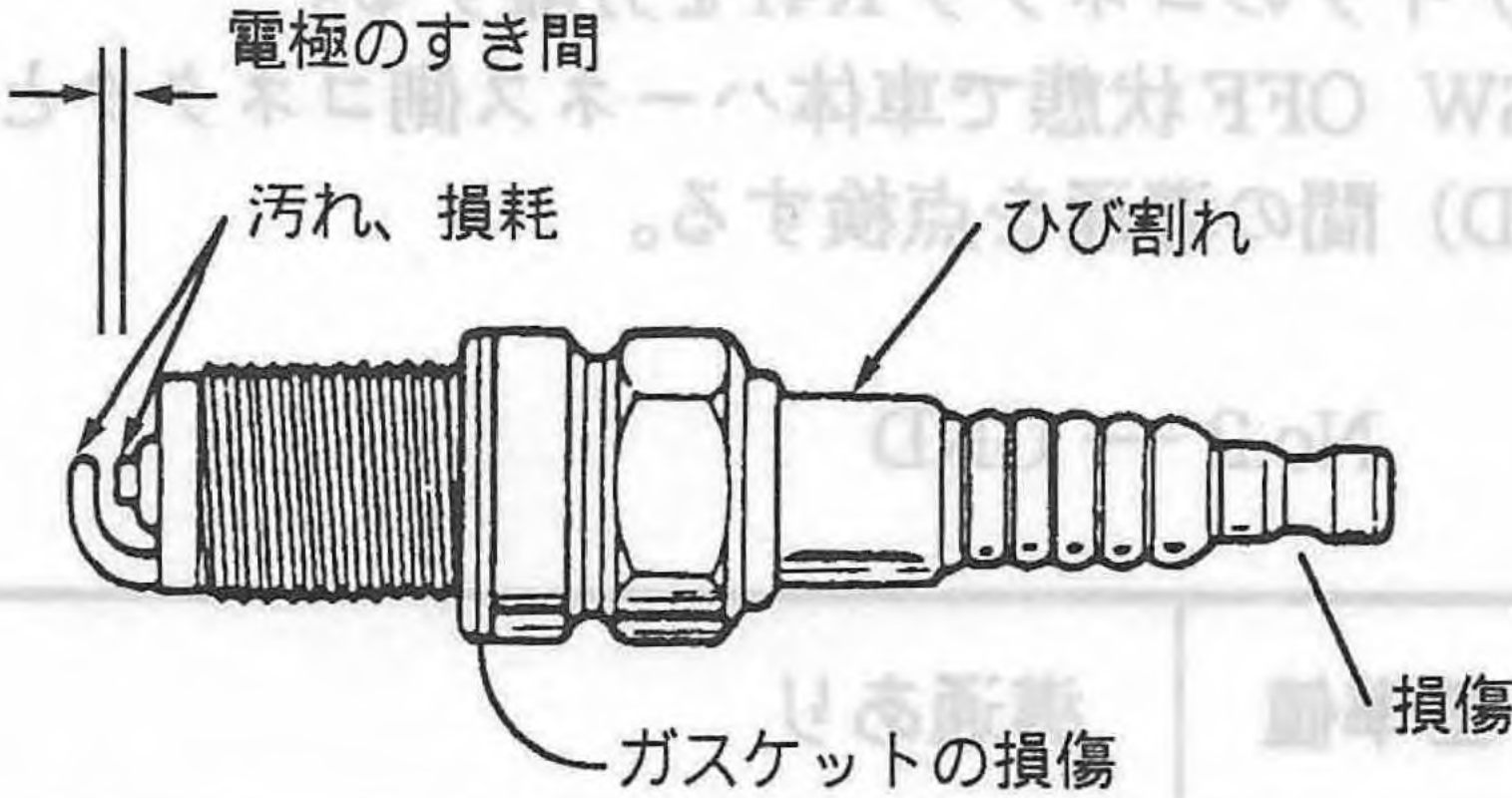
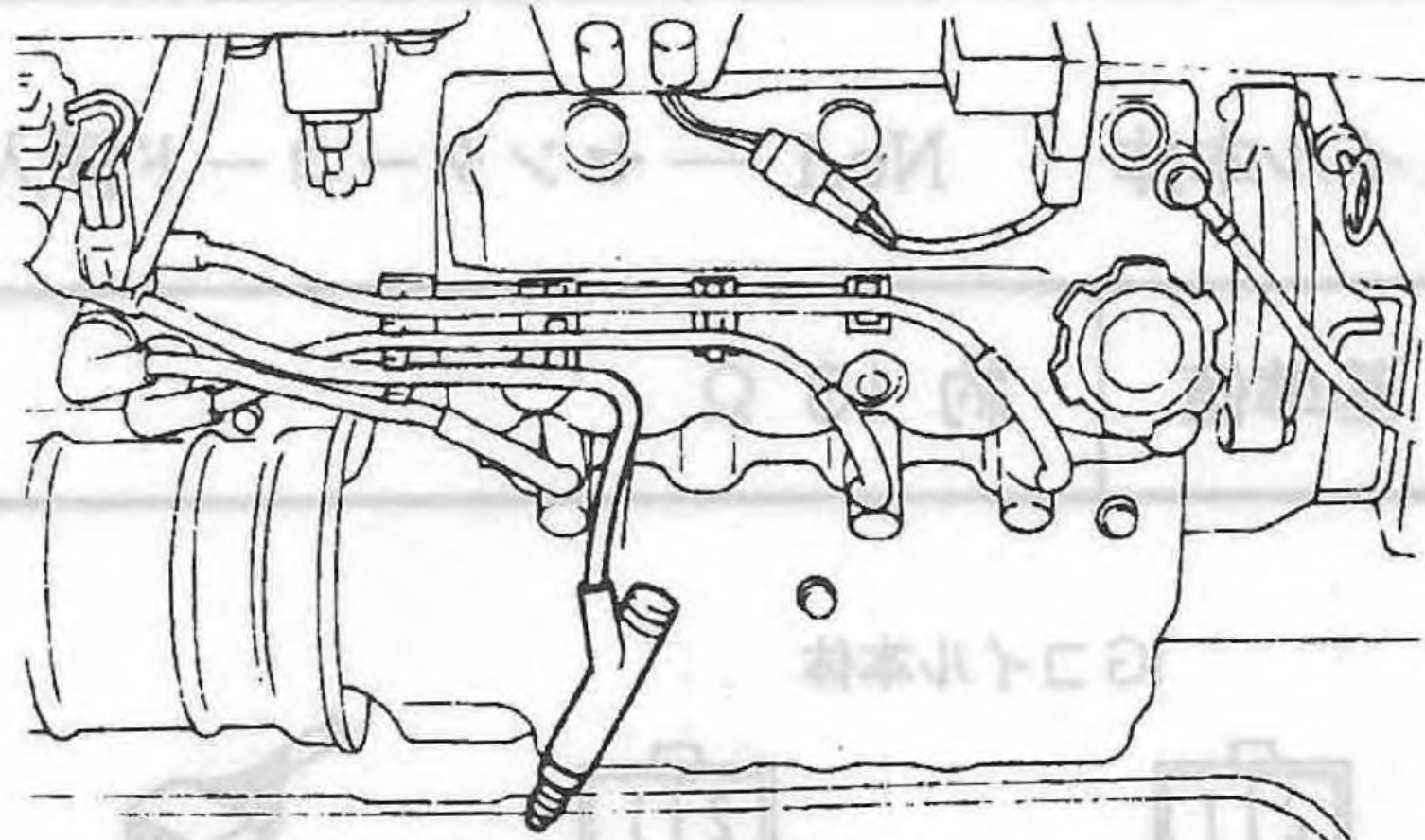
R18

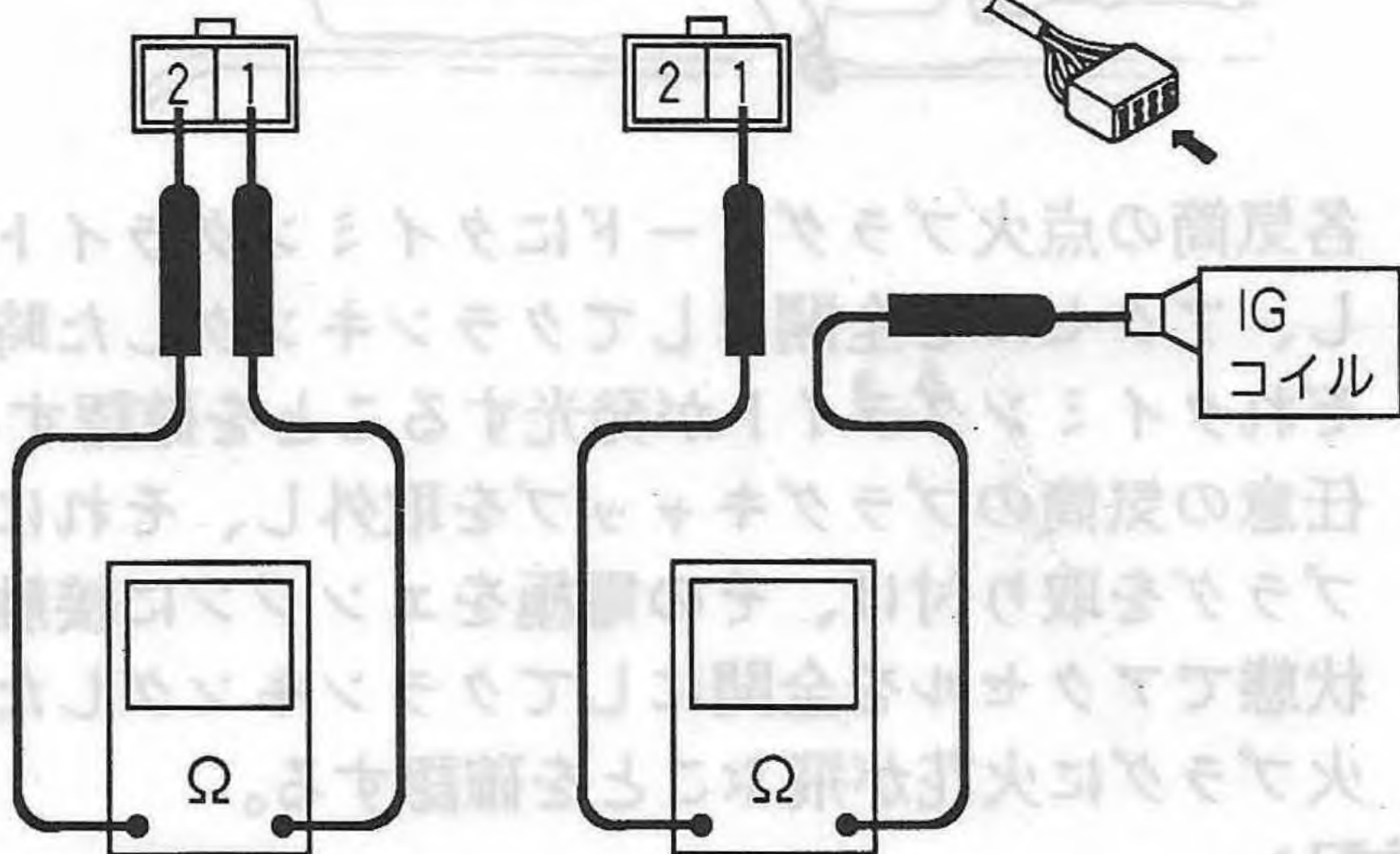
35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36

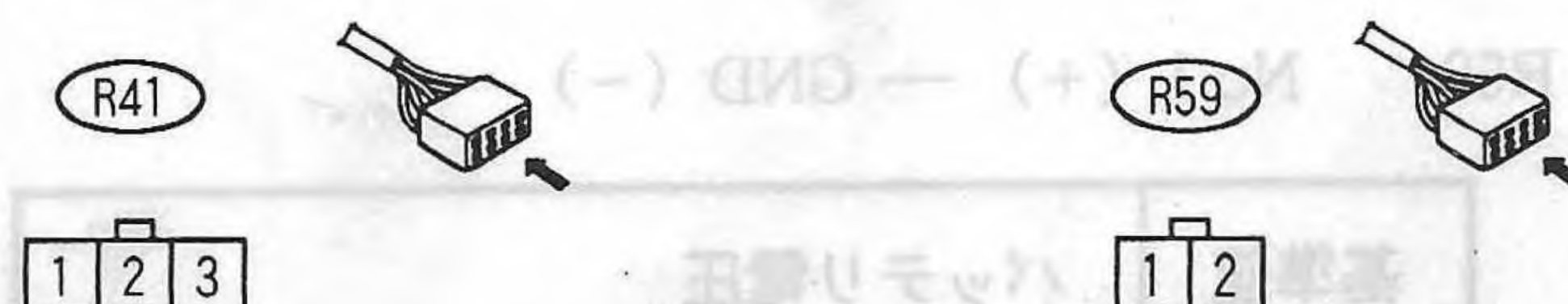


・フローチャートに従い右頁以降の要領で点検する。



1. 点火プラグ、ハイ テンションコード の目視点検	 (1) 点火プラグを外し、くすぶり、かぶりがないか点検する。 (2) プラグキャップが基準値にあるか点検する。 <table border="1" data-bbox="714 842 1510 944"><tr><td>基準値</td><td>1.0～1.1 mm</td></tr></table> (3) ハイテンションコードが断線していないか点検する。	基準値	1.0～1.1 mm	NGの時 点火プラグ、ハイテン ションコードの修理 又は交換
基準値	1.0～1.1 mm			
2. IG コイルのスパーク 点検	 (1) 各気筒の点火プラグコードにタイミングライトを装着し、アクセルを全開にしてクランキングした時にそれぞれタイミングライトが発光することを確認する。 (2) 任意の気筒のプラグキャップを外し、それに新品のプラグを取り付け、その電極をエンジンに接触させた状態でアクセルを全開にしてクランキングした時に点火プラグに火花が飛ぶことを確認する。 <注記> プラグは外さないこと。プラグキャップに他の新品プラグを取付けて行う。そのため、ガソリンが噴出することはない。	NGの時 ③へ OKの時 フューエルポンプ回 路点検 (2-3) (P.22) へ		
3. 点火系の電源回路 点検	(1) IG コイルのコネクタ R59を分離する。 (2) IG SW ONの状態 で車体ハーネス側コネクタとボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R59 No.1 (+) — GND (-) <table border="1" data-bbox="725 2499 1524 2601"><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table>	基準値	バッテリー電圧	NGの時 電源回路のハーネス、 コネクタ修理
基準値	バッテリー電圧			

4. 点火系のアース回路点検	(1) イグナイタのコネクタ R41を分離する。 (2) IG SW OFF 状態で車体ハーネス側コネクタとボディ (GND) 間の導通を点検する。 R41 No.2 — GND <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table>	基準値	導通あり	NG の時 アース回路のハーネス、コネクタ修理				
基準値	導通あり							
5. IG コイル単体点検	(1) IG コイルのコネクタ R59を分離する。 (2) IG SW OFF 状態で一次コイル、二次コイルの抵抗を測定する。 IG コイル本体 No.1 — No.2 <table><tr><td>基準値</td><td>約 0.85 Ω</td></tr></table> IG コイル本体 No.1 — センターコード挿入部 <table><tr><td>基準値</td><td>約 13 Ω</td></tr></table> IG コイル本体  IG コイル (3) イグナイタ R41及びIG コイル R59のコネクタを分離し、イグナイタ～IG コイル間のラインを点検する。 R41 No.3 — R59 No.2 <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table>	基準値	約 0.85 Ω	基準値	約 13 Ω	基準値	導通あり	NG の時 IG コイル交換
基準値	約 0.85 Ω							
基準値	約 13 Ω							
基準値	導通あり							



6. ECU～イグナイタ間のハーネス、コネクタ点検

- (1) ECUのコネクタ R18とイグナイタのコネクタ R41を分離する。
- (2) 双方のボディ側コネクタの端子間で導通を点検する。

R18 No.32 — R41 No.1
R18 No.37 — R41 No.2

基準値	導通あり
-----	------

- (3) コネクタ R41の端子とボディ (GND) 間でショートしていないことを確認する。

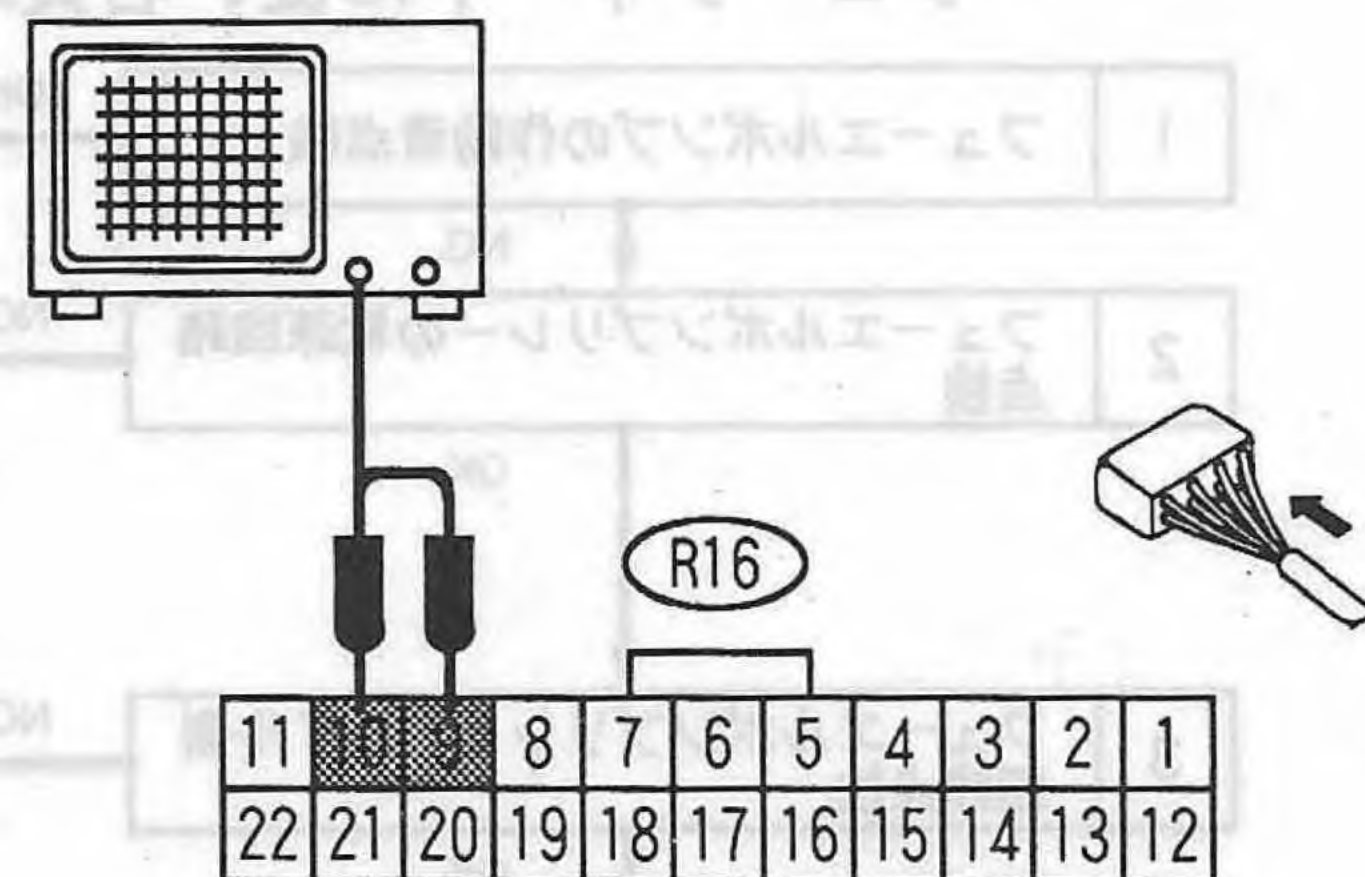
R41 No.1 — GND
R41 No.3 — GND

基準値	導通なし
-----	------

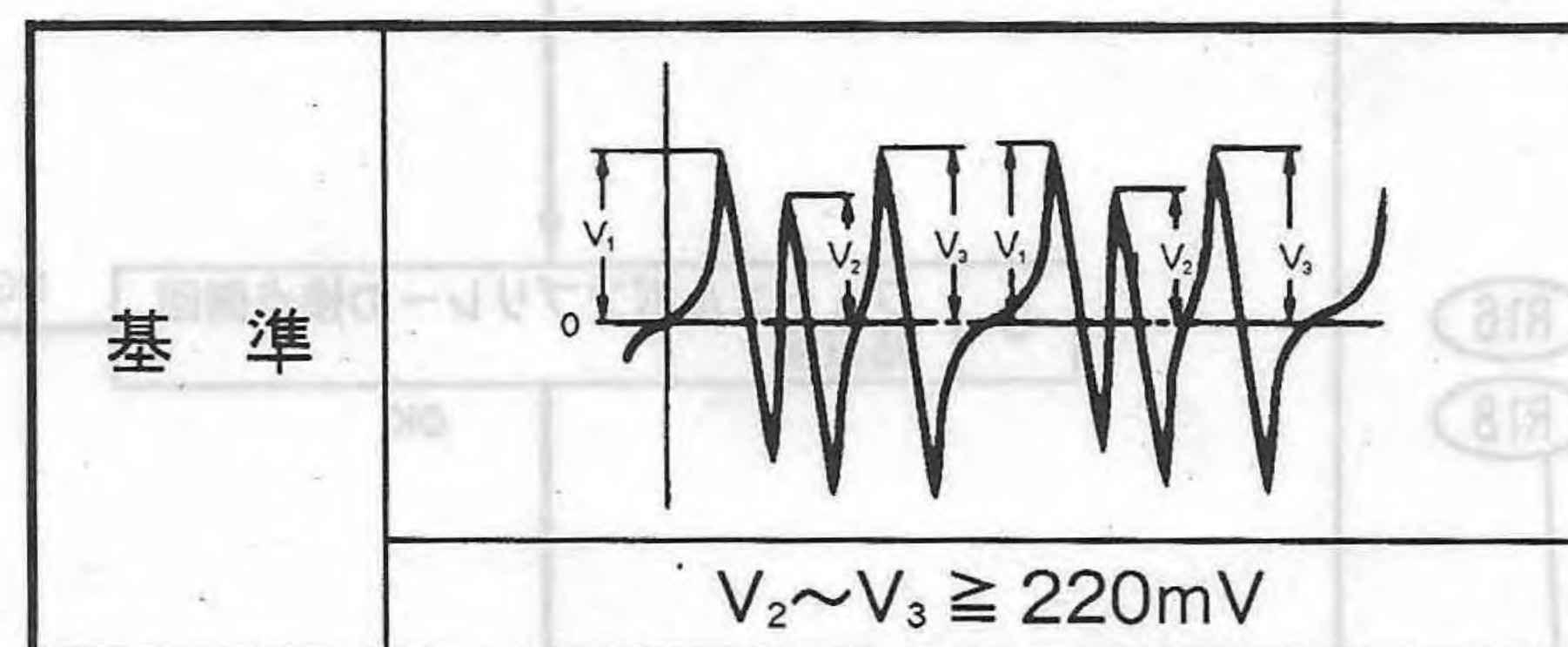
NGの時
ハーネス、コネクタ修理または交換

7. クランク角センサ、及びハーネス、コネクタの点検

- (1) ECUのコネクタ R16を分離する。
- (2) ボディ側コネクタの No.10端子にオシロスコプの⊕側プローブを、No.9端子にアースリードを接続する。



- (3) エンジンをクランキングして波形点検



NGの時
クランク角センサ、及びハーネスの修理、交換

OKの時

ECU コネクタの
端子接点点検

NG

コネクタ
端子修理

OK

ECU 交換



R18

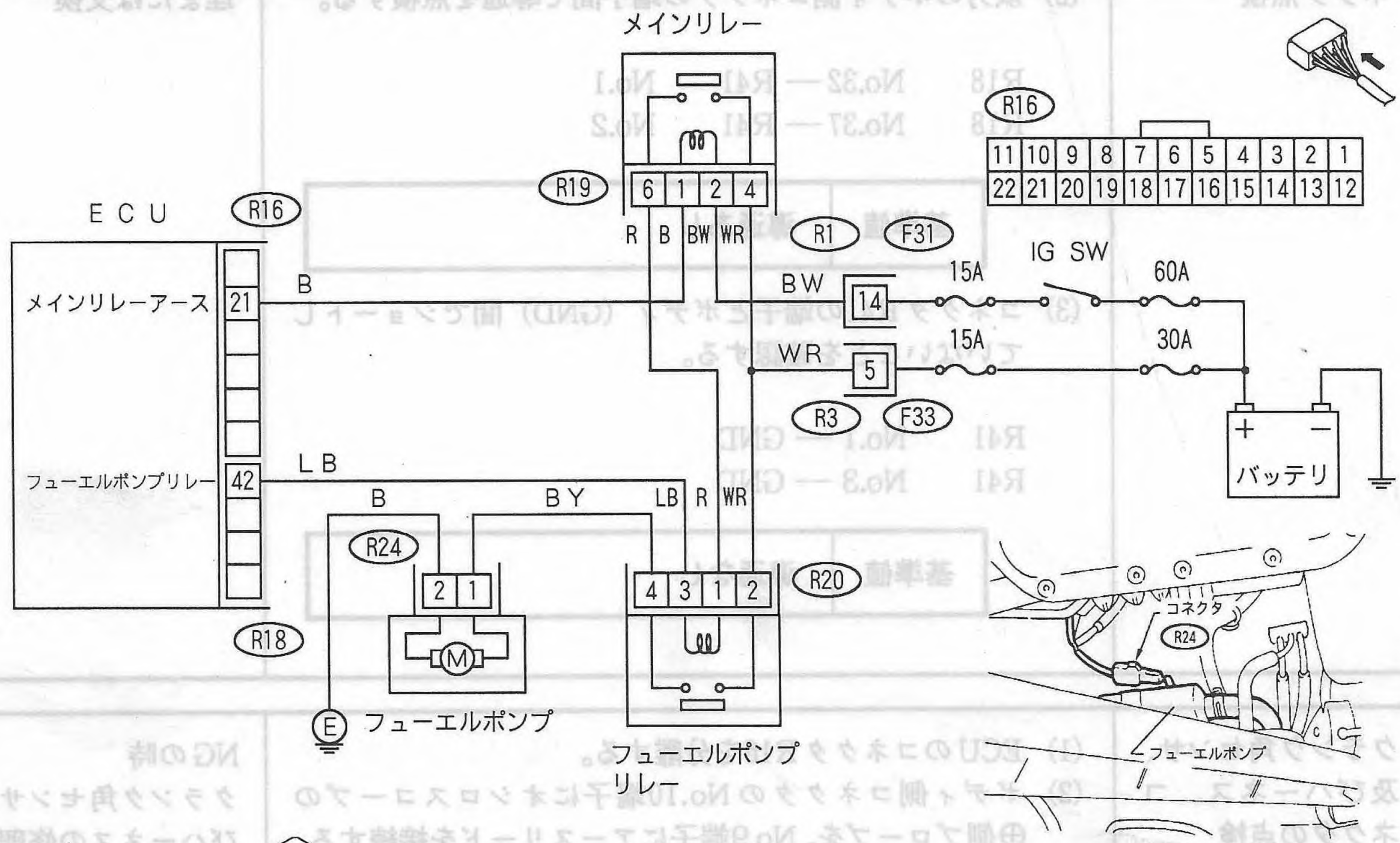
35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36

R41

1	2	3
---	---	---



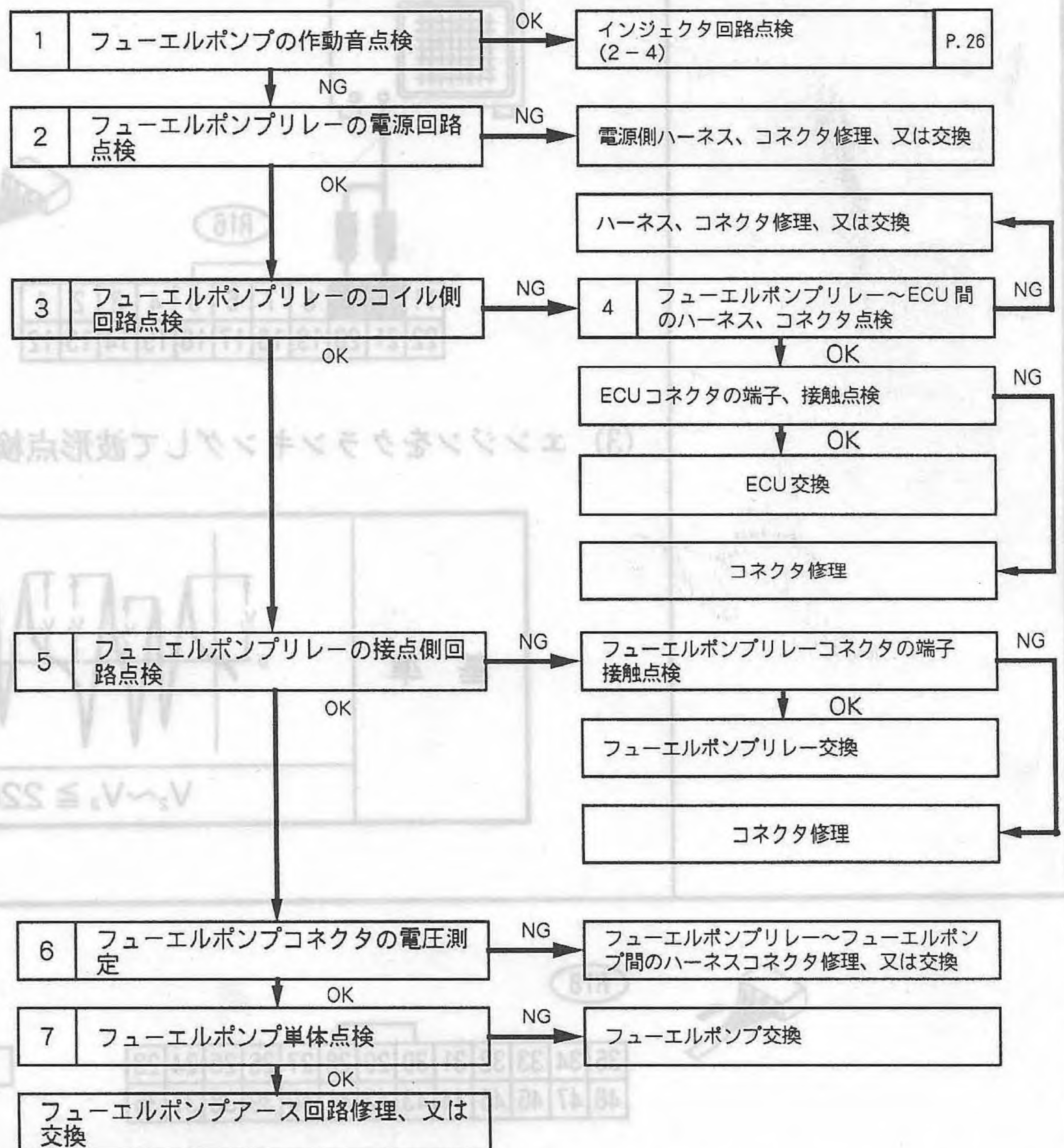
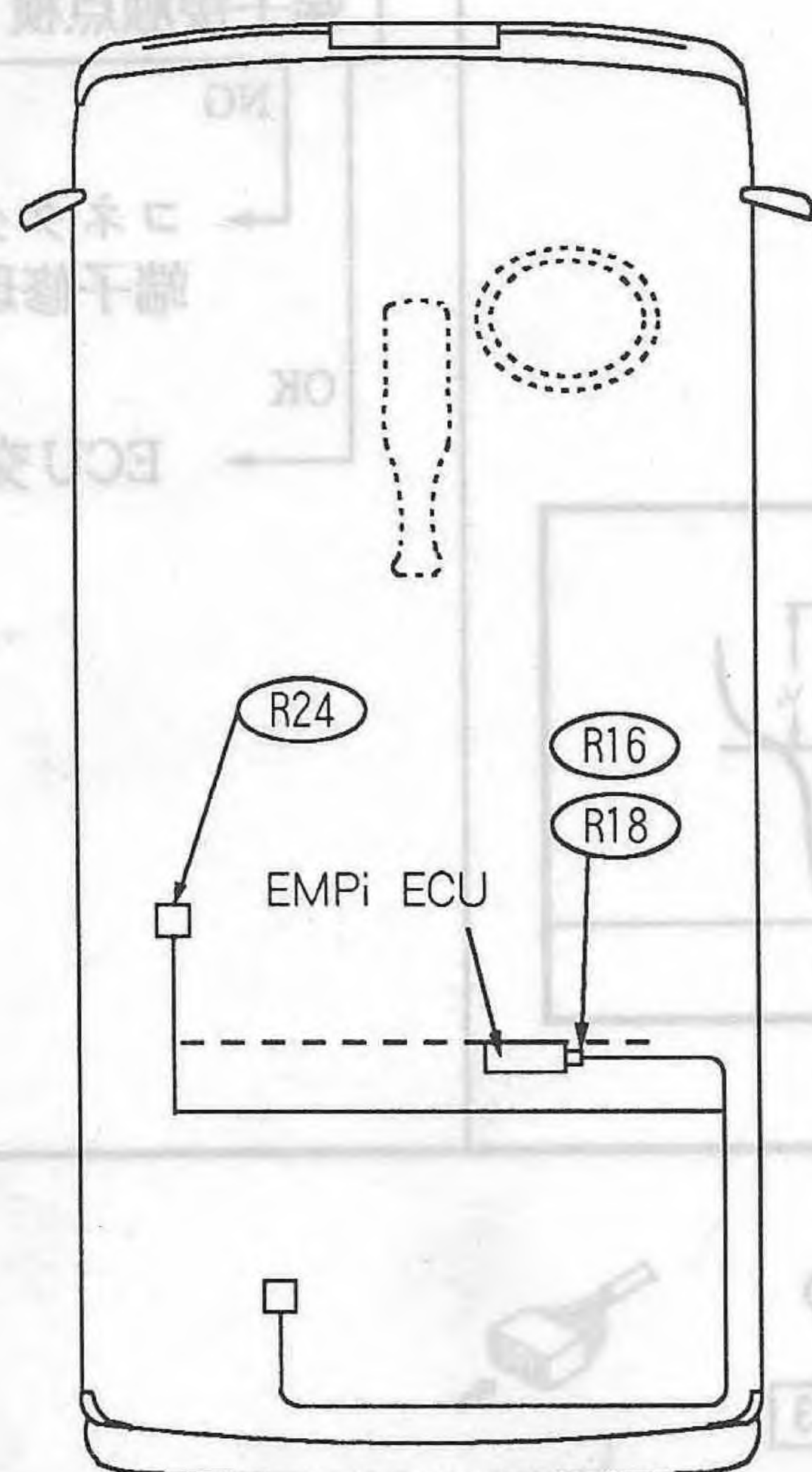
2-3 フューエルポンプ回路点検



・フローチャートに従い右頁以降の要領で点検する。

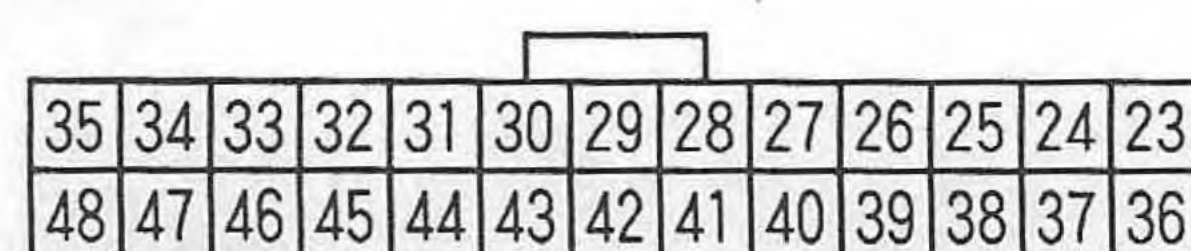
R18

35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36

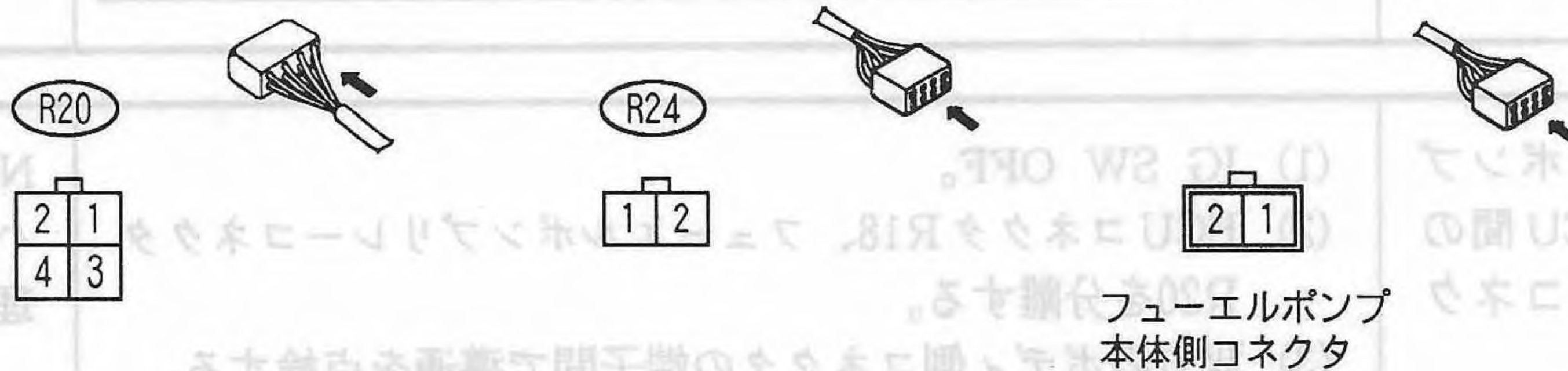


エンジンが始動しない場合の点検 — フューエルポンプ回路点検

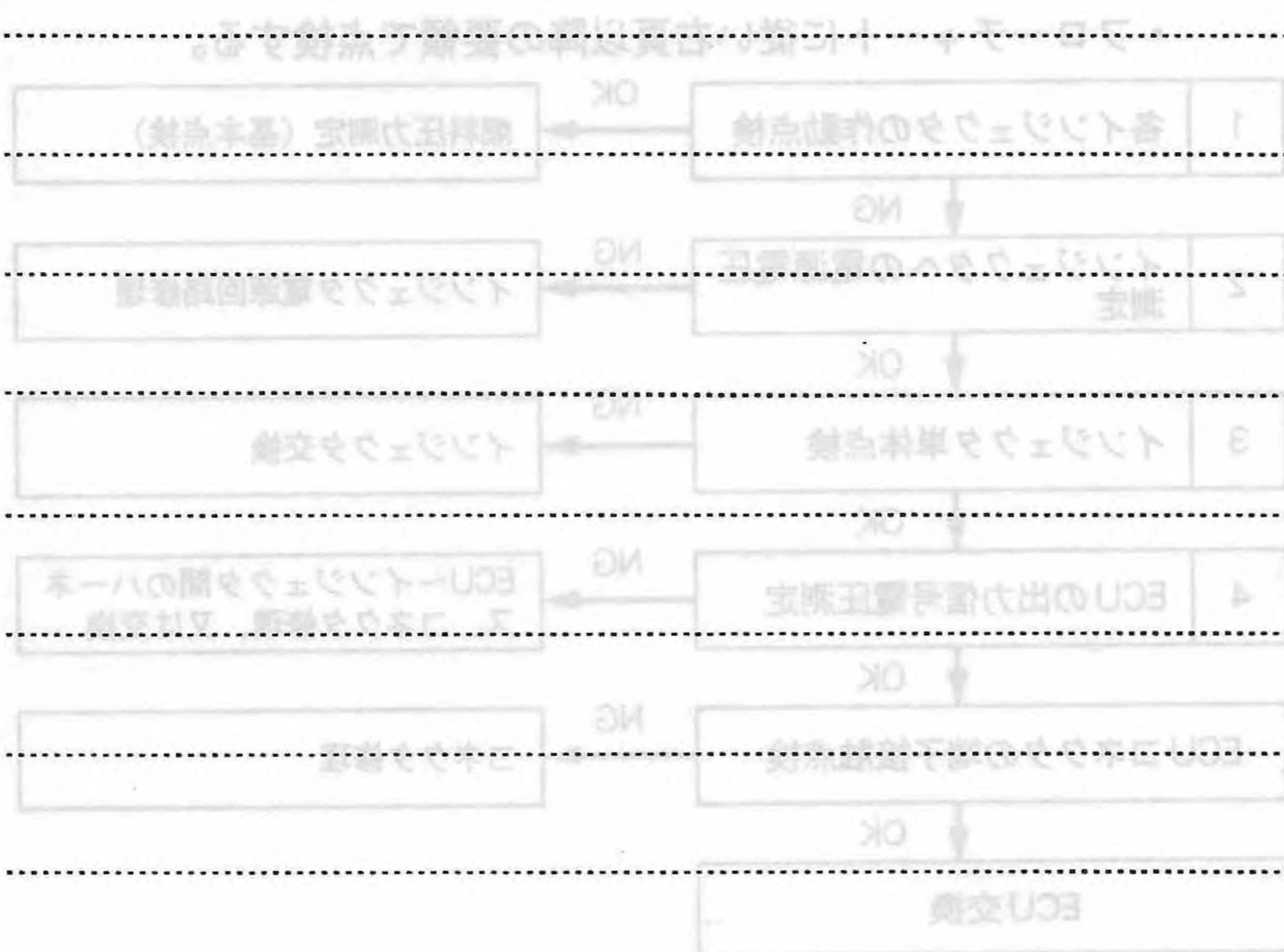
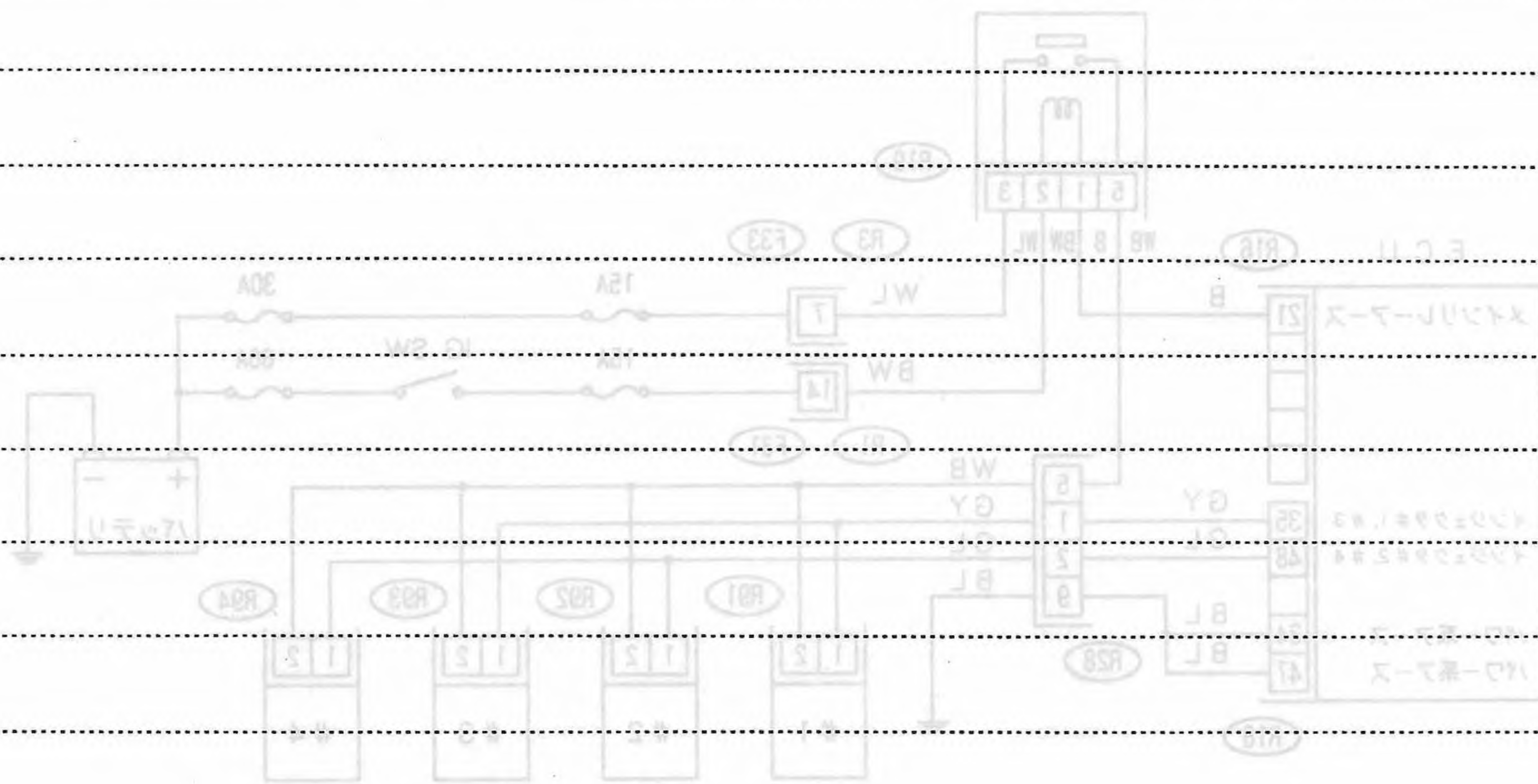
1. フューエルポンプの作動音点検	IG SWをONにした時フューエルポンプの作動音がするか確認する。 <table><tr><td>基準値</td><td>IG SW ON後、1秒間だけ作動</td></tr></table>	基準値	IG SW ON後、1秒間だけ作動	NGの時 ② へ OKの時 インジェクタ回路点検 (2-4) (P.26) へ		
基準値	IG SW ON後、1秒間だけ作動					
2. フューエルポンプリレーの電源回路点検	(1) フューエルポンプリレーコネクタR20は結合したまま。 (2) IG SWをONさせる。 (3) リレーコイル側の電圧を測定する。 R20 No.1 (+) — ボディ (GND) (-) <table><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table> (4) リレー接点 (入力) 側の電圧を測定する。 R20 No.2 (+) — ボディ (GND) (-) <table><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table>	基準値	バッテリー電圧	基準値	バッテリー電圧	NGの時 電源側ハーネス、コネクタ修理、又は交換
基準値	バッテリー電圧					
基準値	バッテリー電圧					
3. フューエルポンプリレーのコイル側回路点検	(1) フューエルポンプリレーコネクタR20は結合したまま。 (2) IG SWをONさせる。 (3) リレーコイル回路の電圧を測定する。 R20 No.3 (+) — ボディ (GND) (-) <table><tr><td>基準値</td><td>IG SW ON後1秒間 : 1V以下 IG SW ON後1秒以降: バッテリー電圧</td></tr></table>	基準値	IG SW ON後1秒間 : 1V以下 IG SW ON後1秒以降: バッテリー電圧	NGの時 ④ へ OKの時 ⑤ へ		
基準値	IG SW ON後1秒間 : 1V以下 IG SW ON後1秒以降: バッテリー電圧					
4. フューエルポンプリレー～ECU間のハーネス、コネクタ点検	(1) IG SW OFF。 (2) ECUコネクタR18、フューエルポンプリレーコネクタR20を分離する。 (3) 双方のボディ側コネクタの端子間で導通を点検する。 R18 No.42 — R20 No.3 <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table>	基準値	導通あり	NGの時 ハーネス、コネクタ修理、又は交換 OKの時 ECUコネクタの端子、接触点検 NG → コネクタ修理 OK → ECU交換		
基準値	導通あり					



5. フューエルポンプリレーの接点側回路点検	(1) フューエルポンプリレーコネクタ R20は結合したまま。 (2) IG SW をON させる。 (3) リレー接点回路の電圧を測定する。 R20 No.4 (+) — ボディ (GND) (—) <table><tr><td>基準値</td><td>IG SW ON後1秒間 : バッテリ電圧 IG SW ON後1秒以降 : 0V</td></tr></table>	基準値	IG SW ON後1秒間 : バッテリ電圧 IG SW ON後1秒以降 : 0V	NG の時 フューエルポンプリレーコネクタの端子、接触点検 NG → コネクタ修理 OK → フューエルポンプリレー交換 OK の時 ⑥ へ
基準値	IG SW ON後1秒間 : バッテリ電圧 IG SW ON後1秒以降 : 0V			
6. フューエルポンプコネクタの電圧測定	(1) フューエルポンプコネクタ R24を分離する。 (2) ボディ側コネクタにテスト棒セット後IG SW ONし電圧を測定する。 R24 No.1 (+) — ボディ (GND) (—) <table><tr><td>基準値</td><td>IG SW ON後1秒間 : バッテリ電圧 IG SW ON後1秒以降 : 0V</td></tr></table>	基準値	IG SW ON後1秒間 : バッテリ電圧 IG SW ON後1秒以降 : 0V	NG の時 フューエルポンプリレー～フューエルポンプ間のハーネス、コネクタ修理、又は交換
基準値	IG SW ON後1秒間 : バッテリ電圧 IG SW ON後1秒以降 : 0V			
7. フューエルポンプ単体点検	(1) フューエルポンプのコネクタ R24を分離する。 (2) ポンプ側コネクタにバッテリーを結合し、作動を確認する。 フューエルポンプ本体 No.1 (+) — No.2 (—) <table><tr><td>基準</td><td>作動する</td></tr></table>	基準	作動する	NG の時 フューエルポンプ交換 OK の時 フューエルポンプアース回路修理、又は交換
基準	作動する			

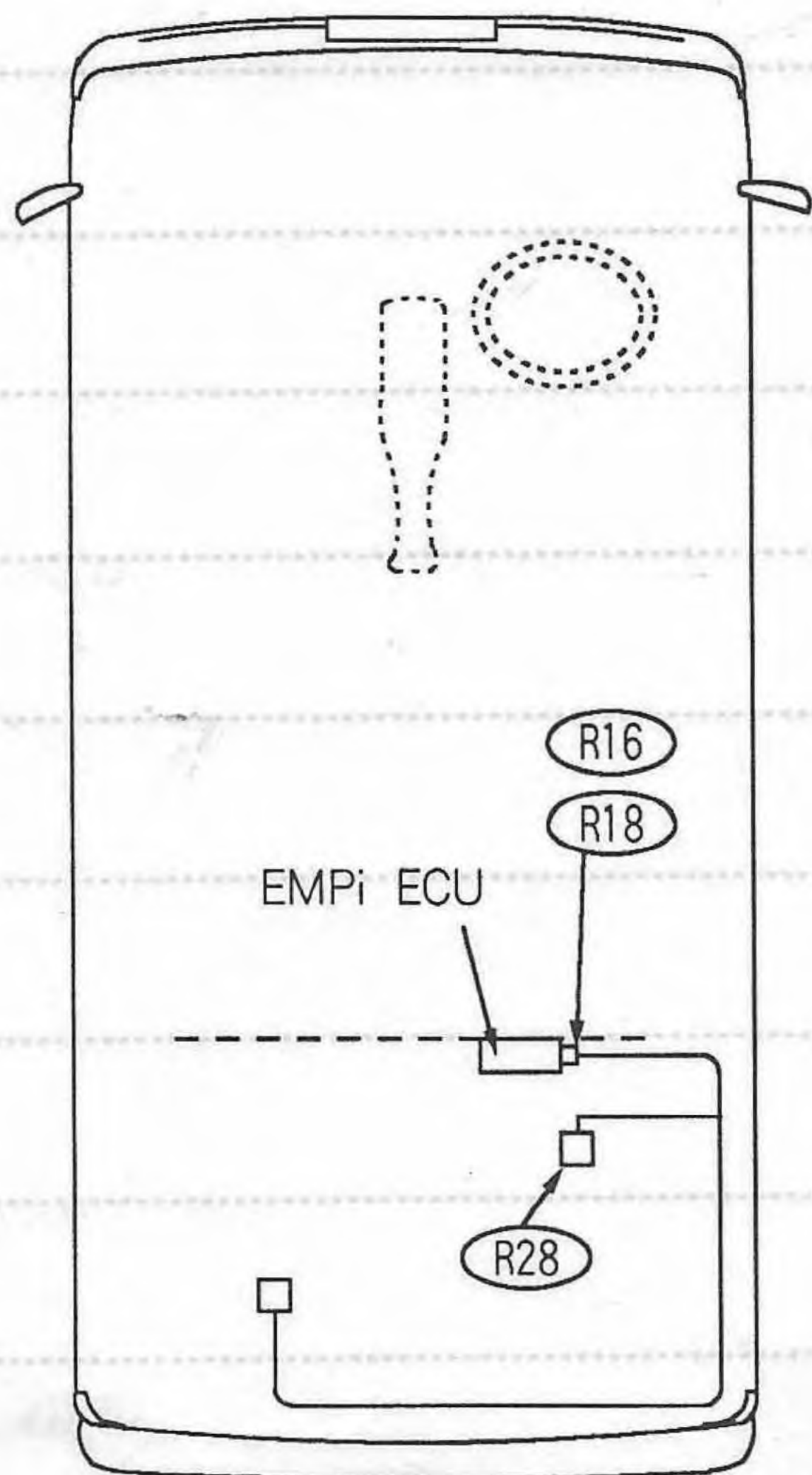
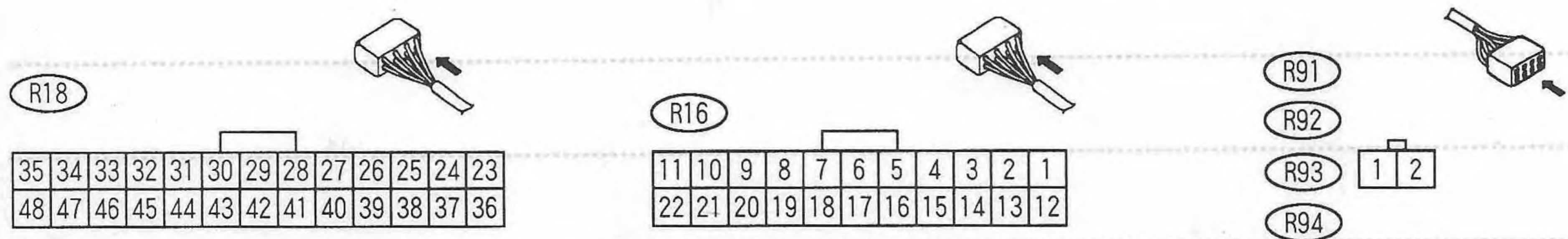
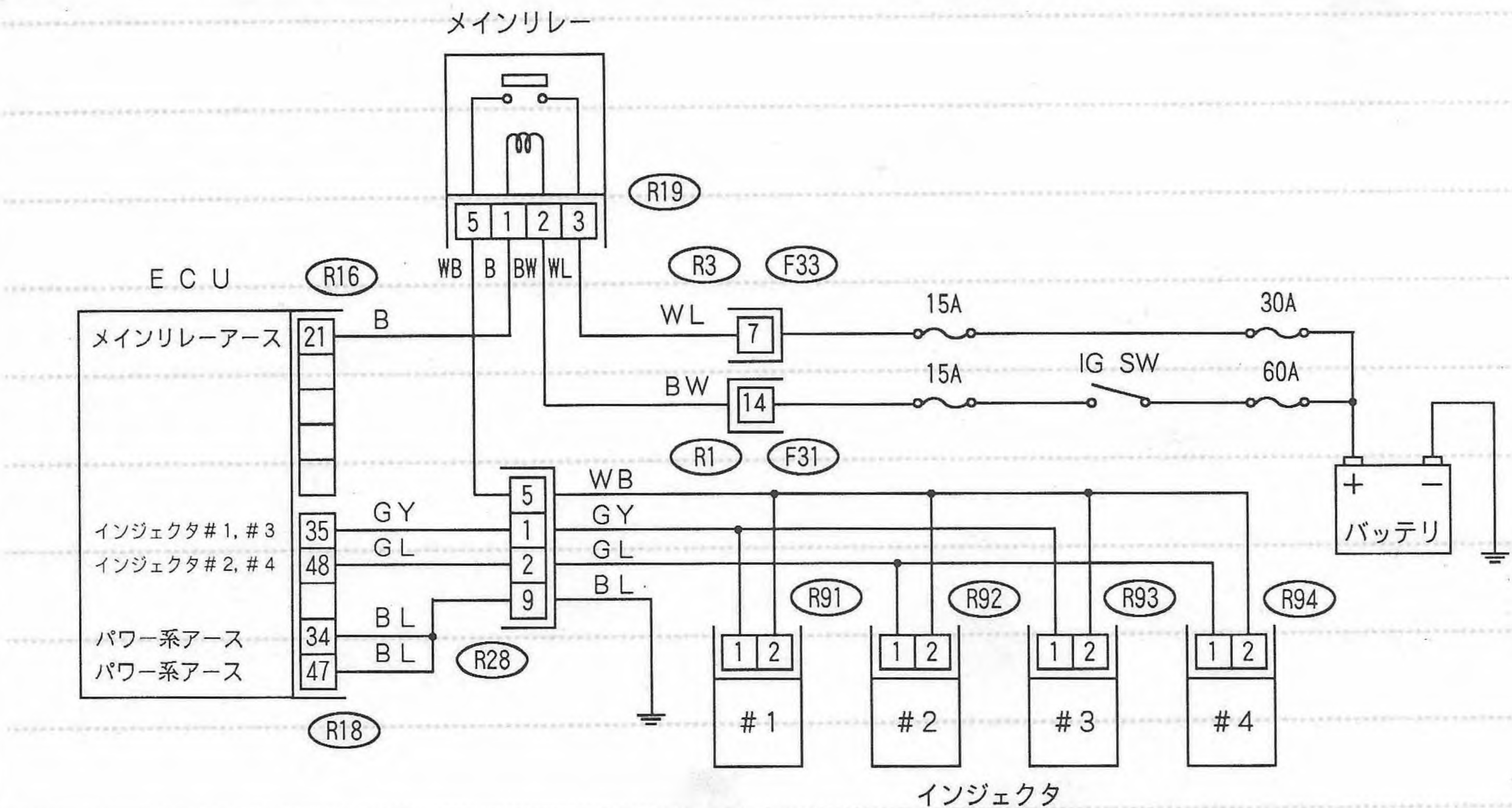


MEMO

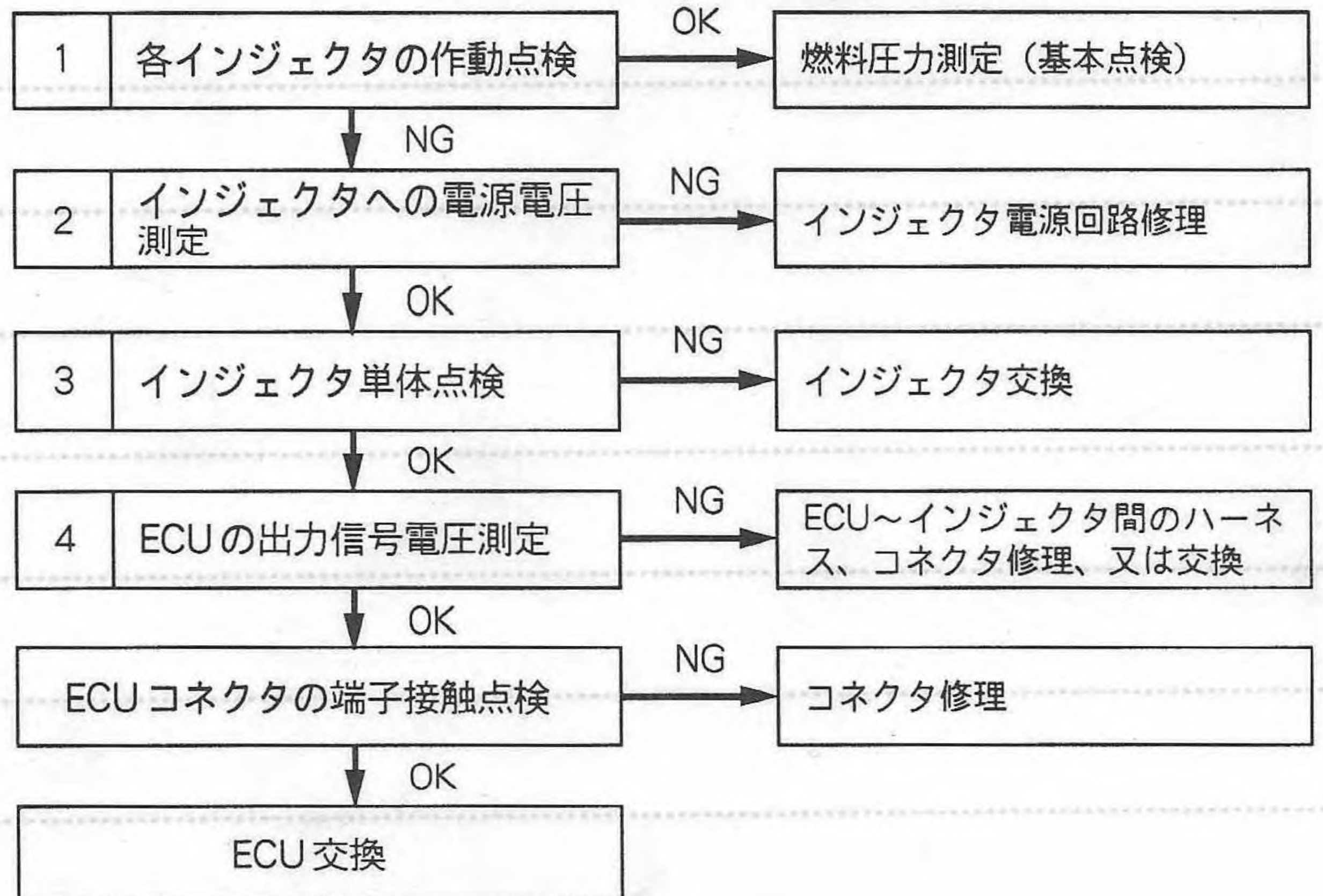


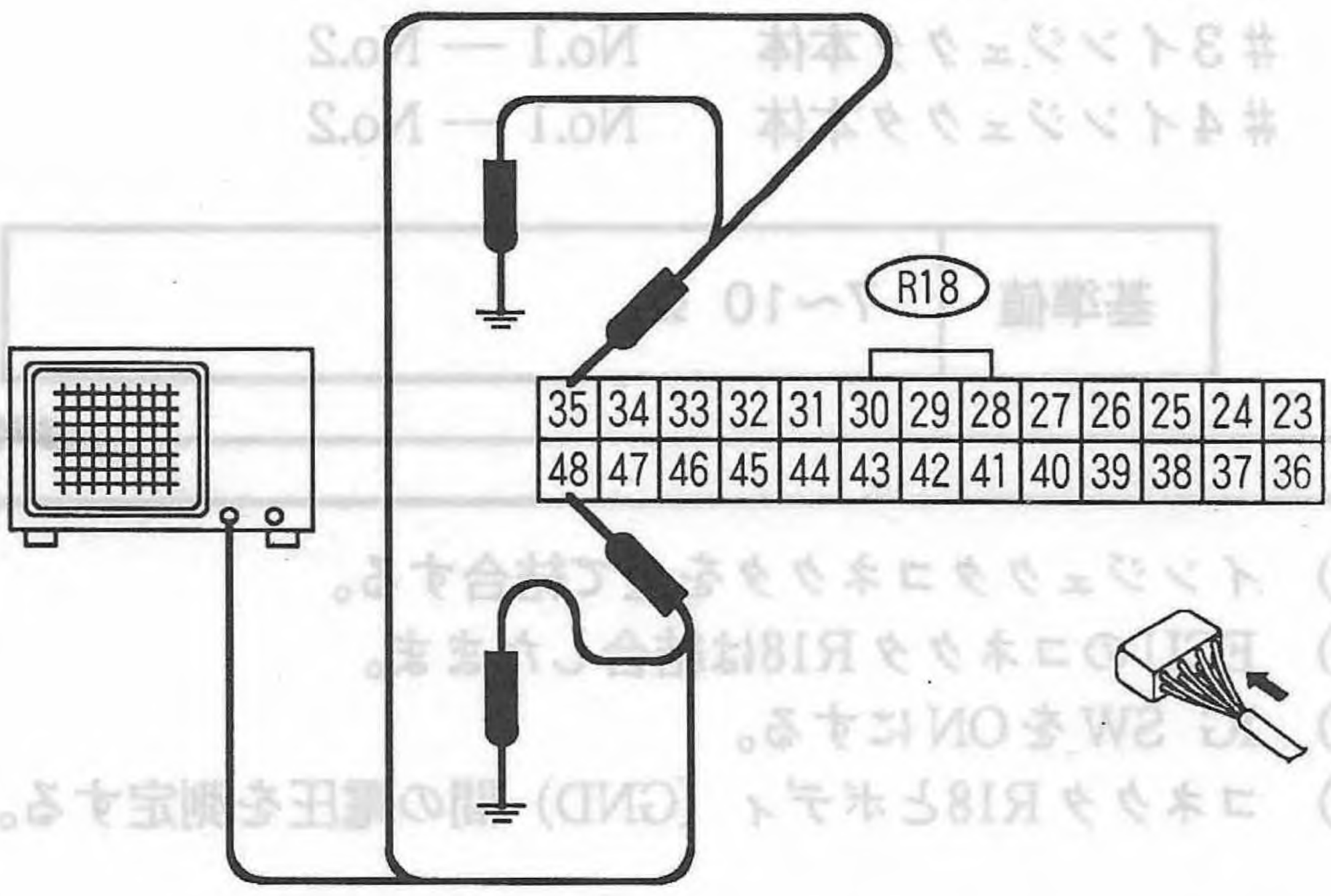
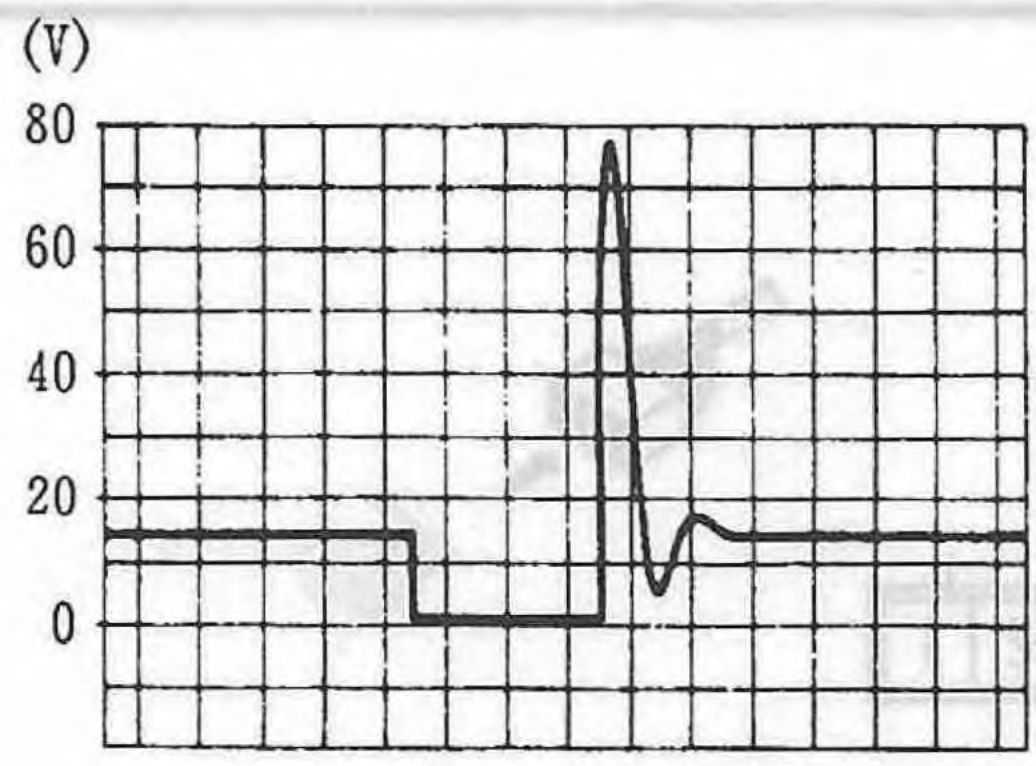
2-4 インジェクタ回路点検

MEMO



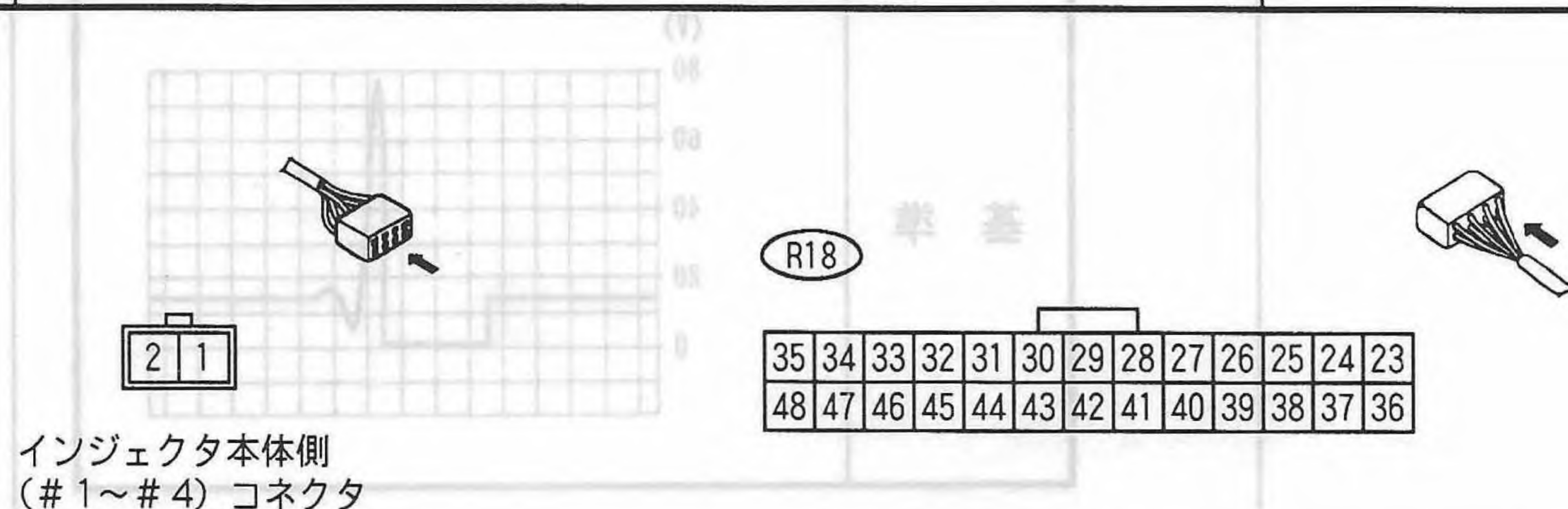
・フローチャートに従い右頁以降の要領で点検する。



1. 各インジェクタの作動点検	(1) ECUのコネクタR18は結合のまま。 (2) オシロスコープのプローブをNo.35、48の各端子に、アースリードをボディに接触する。 注意 オシロスコープの代わりにインジェクタ波形が測定可能なエンジンスコープを使用しても良い。  (3) エンジンをクランキングしてインジェクタの作動を点検する。 注意 インジェクタの作動音確認も合わせて行う。 基準 	NGの時 ②へ OKの時 燃料圧力測定（基本点検）（P.12）へ
------------------------	---	--

2. インジェクタへの 電源電圧測定	(1) 各気筒インジェクタのコネクタR91、R92、R93、R94を分離する。 (2) IG SW ONでエンジンハーネス側コネクタとエンジン本体間の電圧を測定する。 R91 No.2 (+) — ボディ (GND) (-) R92 No.2 (+) — ボディ (GND) (-) R93 No.2 (+) — ボディ (GND) (-) R94 No.2 (+) — ボディ (GND) (-) <table><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table>	基準値	バッテリー電圧	NGの時 インジェクタ電源回路修理
基準値	バッテリー電圧			

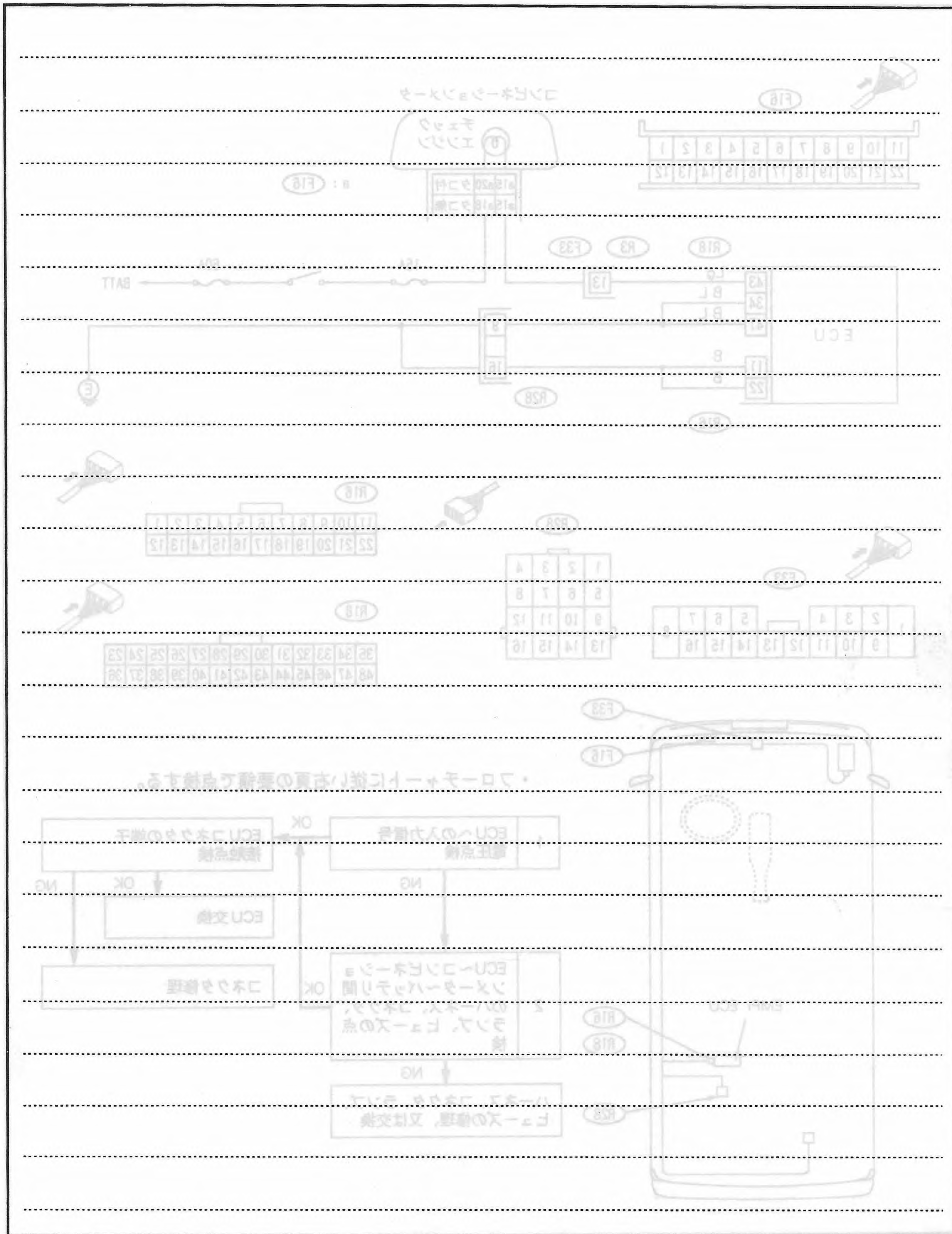
3. インジェクタ単体点検	(1) インジェクタのコネクタ R91、R92、R93、R94を分離する。 (2) 各インジェクタ本体側コネクタの端子間の抵抗を測定する。 # 1 インジェクタ本体 No.1 — No.2 # 2 インジェクタ本体 No.1 — No.2 # 3 インジェクタ本体 No.1 — No.2 # 4 インジェクタ本体 No.1 — No.2 <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>7~10 Ω</td></tr></table>	基準値	7~10 Ω	NG の時 インジェクタ交換						
基準値	7~10 Ω									
4. ECU の出力信号電圧測定	(1) インジェクタコネクタを全て結合する。 (2) ECU のコネクタ R18は結合したまま。 (3) IG SW を ON にする。 (4) コネクタ R18とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R18 No.35 (+) — GND (-) R18 No.48 (+) — GND (-) <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table>	基準値	バッテリー電圧	NG の時 ECU ~ インジェクタ間のハーネス、コネクタ修理、又は交換 OK の時 <table border="1"><tr><td colspan="2">ECU コネクタの端子、接触点検</td></tr><tr><td>NG</td><td>→ コネクタ修理</td></tr><tr><td>OK</td><td>→ ECU 交換</td></tr></table>	ECU コネクタの端子、接触点検		NG	→ コネクタ修理	OK	→ ECU 交換
基準値	バッテリー電圧									
ECU コネクタの端子、接触点検										
NG	→ コネクタ修理									
OK	→ ECU 交換									



S. トンジェットの 電圧調整	(1) 各戻りコネクタR91, R92, R93, R94を 分離する。 (2) IG SW ONでハーネス側からエンジン 本体間の電圧を測定する。	回路修理 トントンジェットの 電圧調整時
基準値	バッテリー電圧	R91 No.2 (+) — ホット (GND) (-) R92 No.2 (+) — ホット (GND) (-) R93 No.2 (+) — ホット (GND) (-) R94 No.2 (+) — ホット (GND) (-)

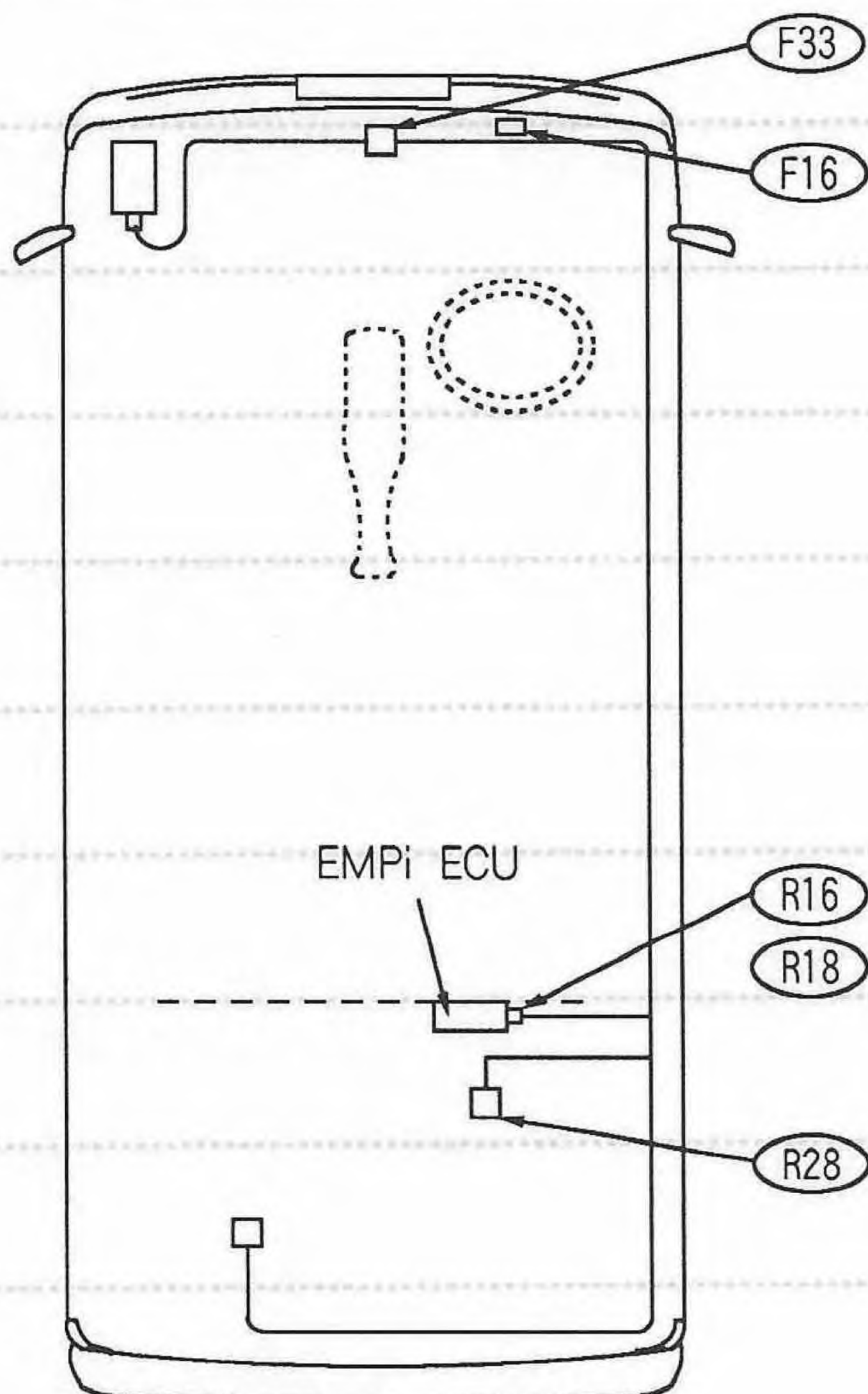
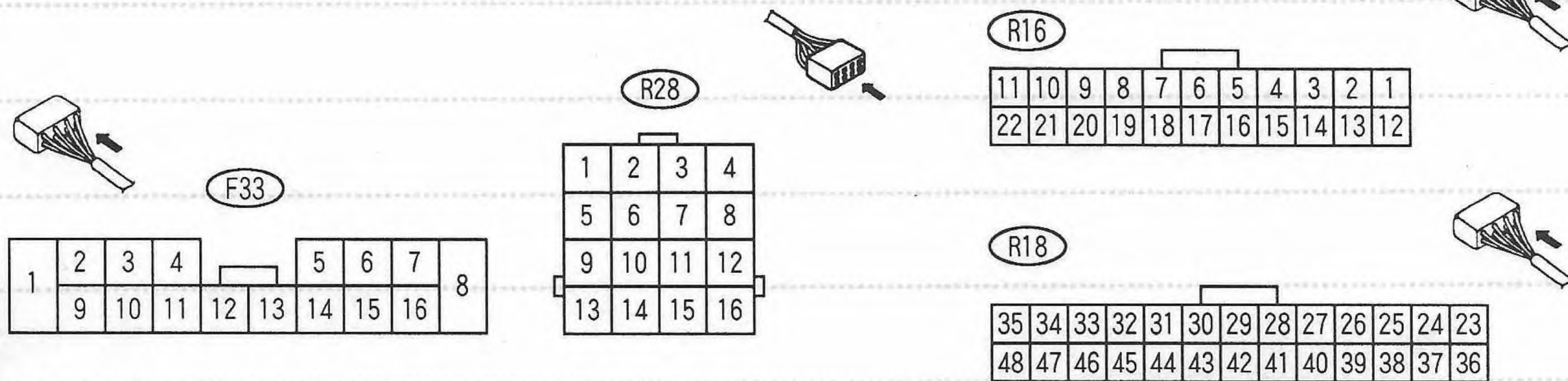
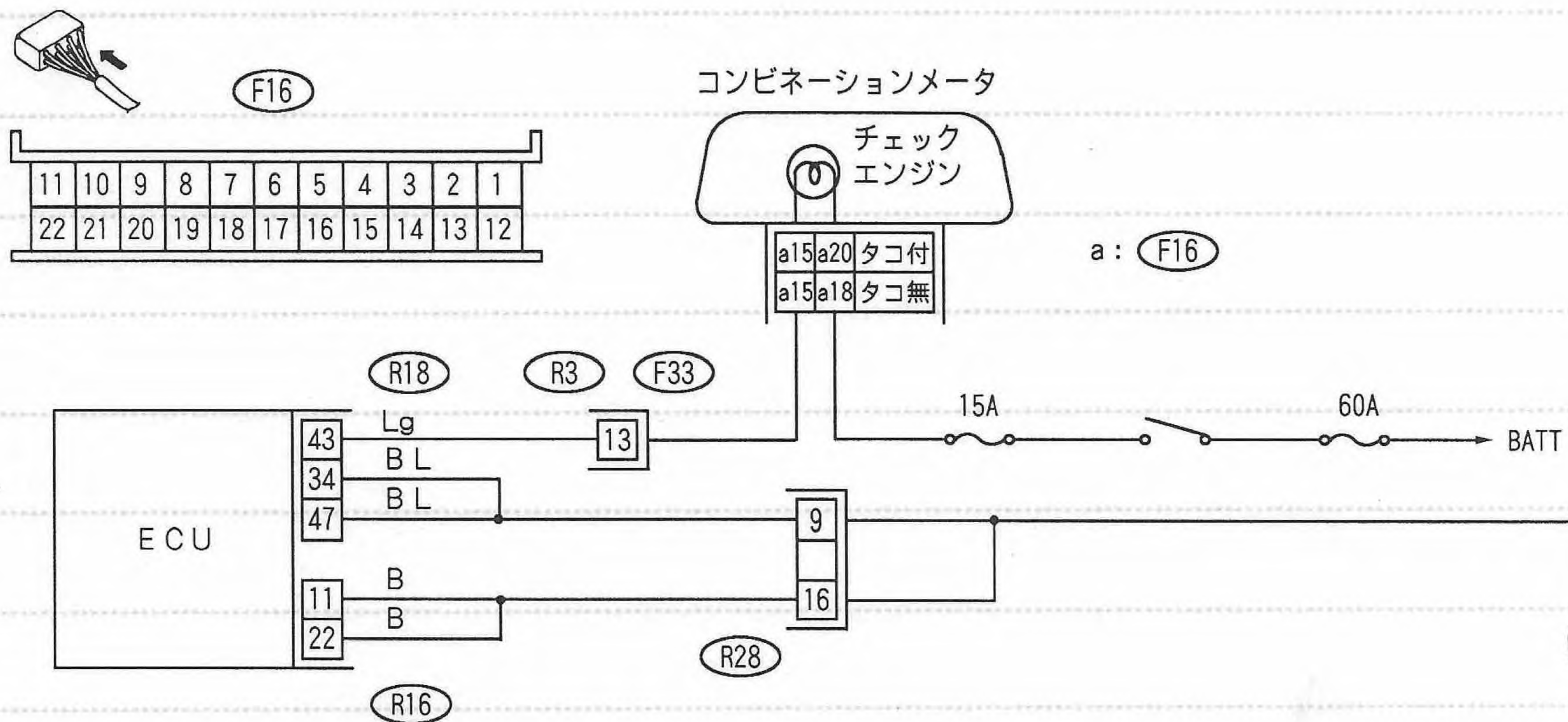
エンジンが始動しない場合の点検

MEMO

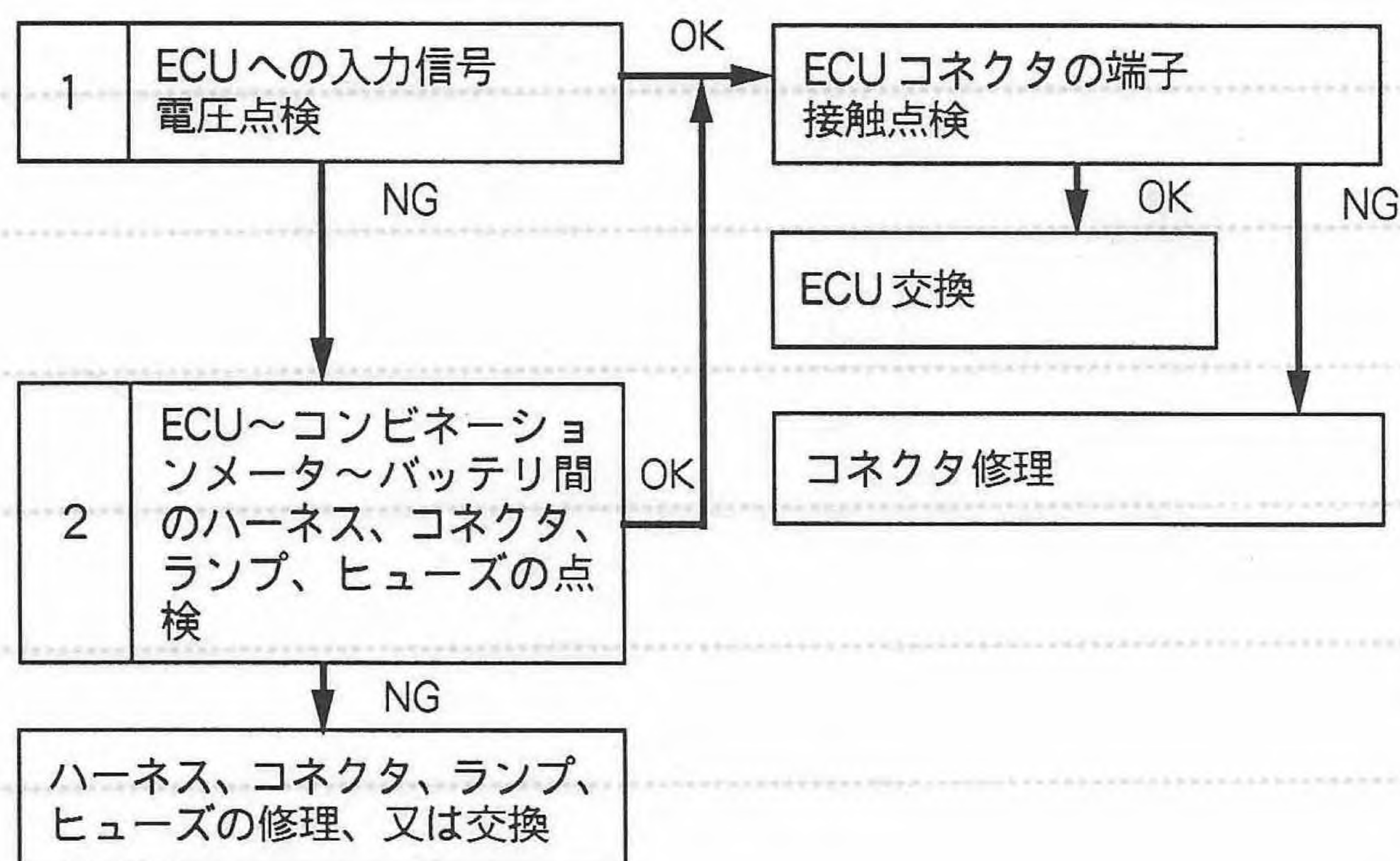


[3] チェックエンジンランプが点灯しない場合の点検

MEMO



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



チェックエンジンランプが点灯しない場合の点検

1. ECU への入力信号 電圧点検	(1) ECU コネクタ R18を分離する。 (2) IG SW ONにする。 (3) ECU コネクタ R18の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R18 No.43 — GND <table><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table>	基準値	バッテリー電圧	OK の時 <table><tr><td>ECU コネクタの端子接触点検</td><td>OK</td><td>NG</td></tr><tr><td>ECU 交換</td><td></td><td></td></tr><tr><td>コネクタ修理</td><td></td><td></td></tr></table>	ECU コネクタの端子接触点検	OK	NG	ECU 交換			コネクタ修理								
基準値	バッテリー電圧																		
ECU コネクタの端子接触点検	OK	NG																	
ECU 交換																			
コネクタ修理																			
2. ECU～コンビネーションメータ～バッテリー間のハーネス、コネクタ、ランプ、ヒューズの点検	(1) ヒューズボックス内No.3ヒューズ15 A、メインヒューズボックス内No.2ヒューズ60 Aが切れていないか点検する。 <table><tr><td>基準</td><td>ヒューズは切れていない</td></tr></table> (2) コンビネーションメータを取外す。 (3) チェックエンジンランプを取外し、切れていないか点検する。 <table><tr><td>基準</td><td>切れていない</td></tr></table> (4) ECU コネクタ R18を分離する。 (5) ECU コネクタ R18の端子とコンビネーションメータのコネクタ F16の端子間の導通を点検する。 R18 No.43 — F16 No.15 <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> (6) IG SW ONにする。 (7) コンビネーションメータのコネクタ F16 の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 F16 No.20 — GND (タコ付) F16 No.18 — GND (タコ無) <table><tr><td>基準値</td><td>バッテリー電圧</td></tr></table>	基準	ヒューズは切れていない	基準	切れていない	基準値	導通あり	基準値	バッテリー電圧	NG の時 ハーネス、コネクタ、ランプ、ヒューズの修理、又は交換 OK の時 <table><tr><td>ECU コネクタの端子接触点検</td><td>OK</td><td>NG</td></tr><tr><td>ECU 交換</td><td></td><td></td></tr><tr><td>コネクタ修理</td><td></td><td></td></tr></table>	ECU コネクタの端子接触点検	OK	NG	ECU 交換			コネクタ修理		
基準	ヒューズは切れていない																		
基準	切れていない																		
基準値	導通あり																		
基準値	バッテリー電圧																		
ECU コネクタの端子接触点検	OK	NG																	
ECU 交換																			
コネクタ修理																			

[4] 異常の有無表示 ■ チェックモード

チェックモード	機 能	テストモード コネクタ	リードメモリ コネクタ	状 況	チェックエンジンランプ
Uチェックモード	走行中にシステムの異常を検知して、ユーザに警告する。	分 離	分 離	始動時	点 灯
				始動後 異常あり	点 灯
				始動後 異常なし	消 灯
Dチェックモード	システムの点検を行うモードで、所定のDチェックパターンを実行後に、システムに異常がないかを判定する。	結 合	分 離	点検終了 異常あり	点滅 (トラブルコード)
				点検終了 異常なし	点滅 (OKコード)
	上記点検後、システムに異常がない場合にバックアップメモリ内のトラブルコード(過去の故障履歴)をクリアする。	結 合	結 合	点検中 始 動 時	点 灯
				点検中 始 動 後	消 灯
リードメモリモード (トラブルコードの読み出しモード)	Uチェックの自己診断において、 ① 現在異常がある場合 ② 過去に異常があった場合 双方の異常個所を読み出す。	分 離	結 合	始動時 ②の異常あり	点滅 (トラブルコード)
				始動時 ②の異常なし	点滅 (OKコード)
				始動後 ①の異常あり	点滅 (トラブルコード)
				始動後 ①の異常なし	点滅 (OKコード)

■ トラブルコード一覧

トラブルコード	診 断 項 目	検 出 内 容	備 考	該 当 ページ
21	水温センサ系	水温センサ本体、信号系統の断線、又はショート		
23	圧力センサ系	圧力センサ本体、信号系統の断線、又はショート		
24	ISCバルブ系	ISCバルブ本体、電源、信号系統の断線、又はショート		
26	吸気温センサ系	吸気温センサ本体、信号系統の断線、又はショート		
31	スロットルセンサ系	スロットルセンサ本体、電源、信号系統の断線、又はショート		
32	O ₂ センサ系	O ₂ センサ本体、信号系統の断線、又はショート		
33	車速センサ系	車速センサ本体、信号系統の断線、又はショート、 メータケーブルの外れ		
52	クラッチ信号系	ECVT用 ECU 本体、信号系統の断線、又はショート	ECVT 車のみ	
54	吸気系	吸気系ダクト、ホース類の外れ、破れ、弛み		
62	電気負荷信号系	電気負荷 (ヘッドランプ、リヤデフォグ、ラジエータファン) 信号系統の断線、又はショート	D チェックのみ	
63	ヒータブロー信号系	ヒータブロー SW、レジスタ、ハーネスの断線、又はショート	D チェックのみ	

<トラブルコードの読み方>

チェックエンジンランプの点滅によって、
トラブルコードを読み出す。

トラブルコード 21



〔5〕 自己診断 ■ セレクトモニタを使用しない場合

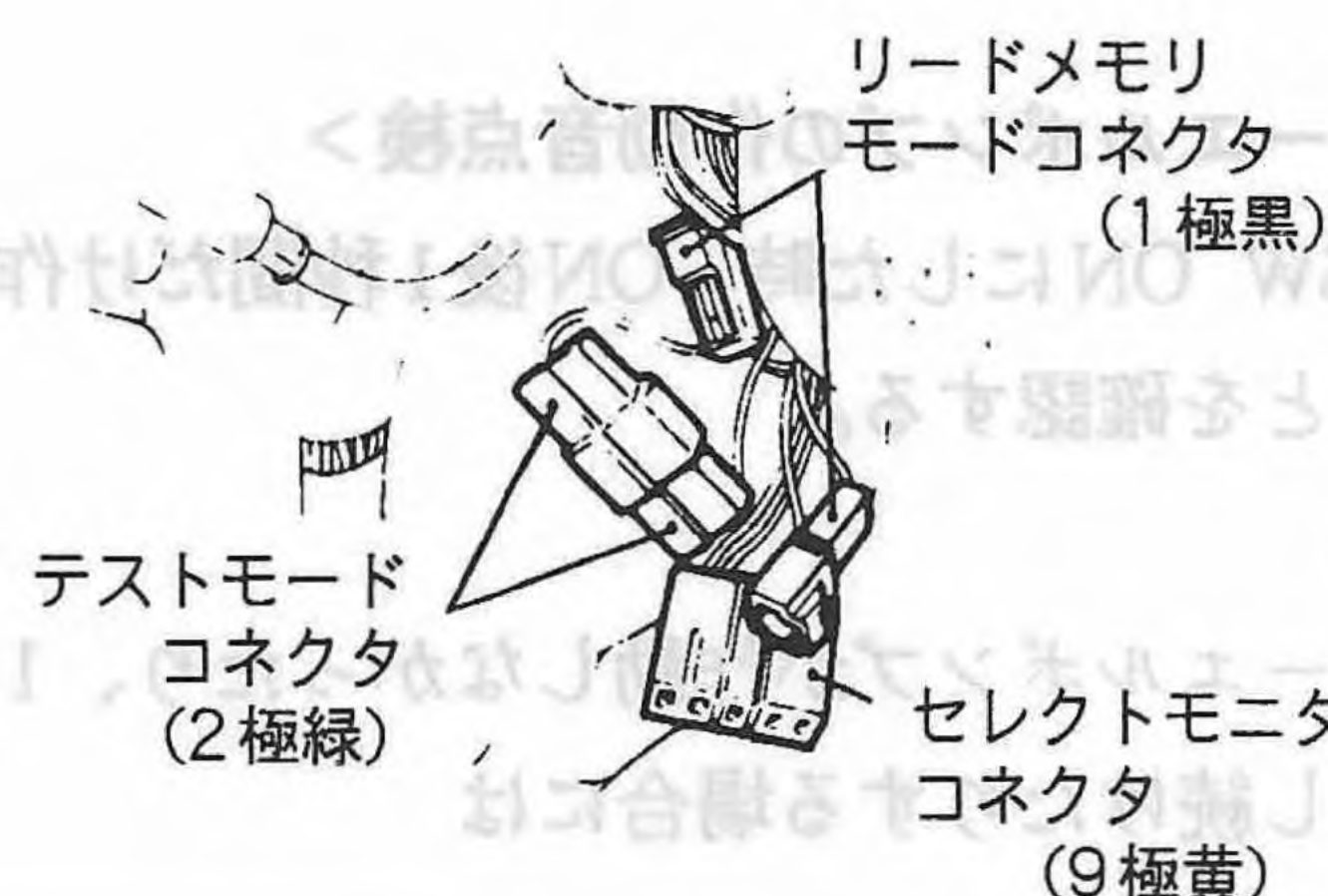
Uチェックの手順

Uチェック状態において、チェックエンジンランプが点灯した場合に、異常個所を見つけ出すための方法である。

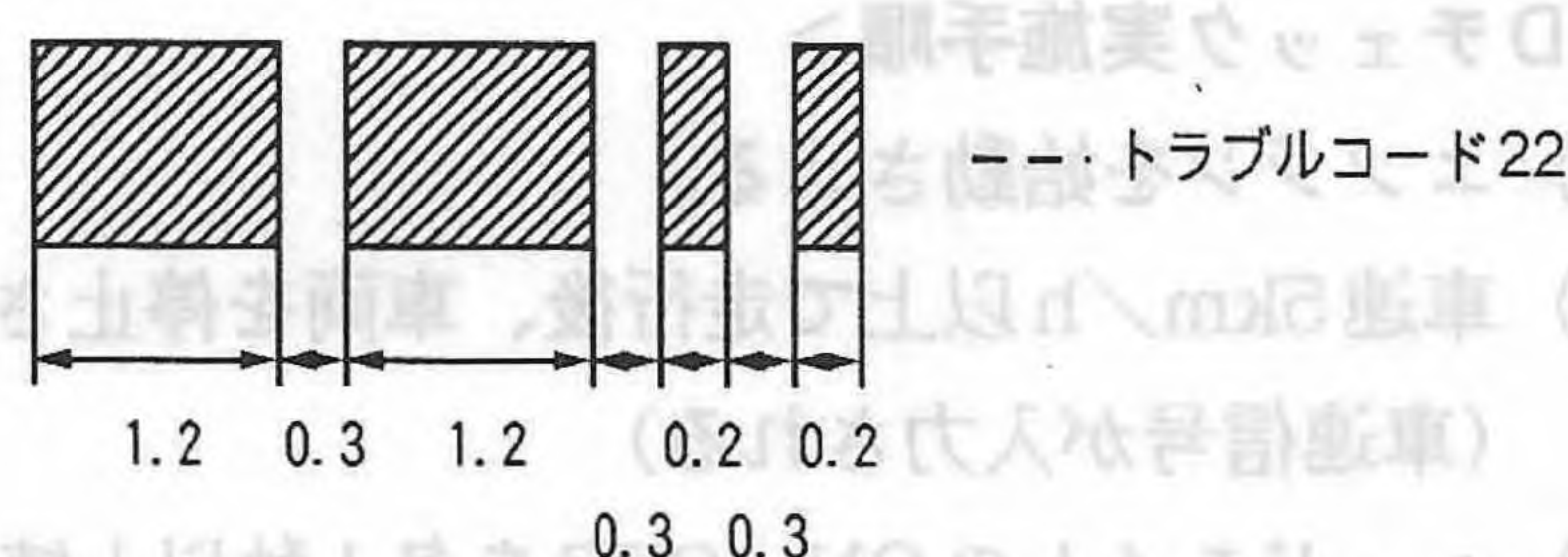
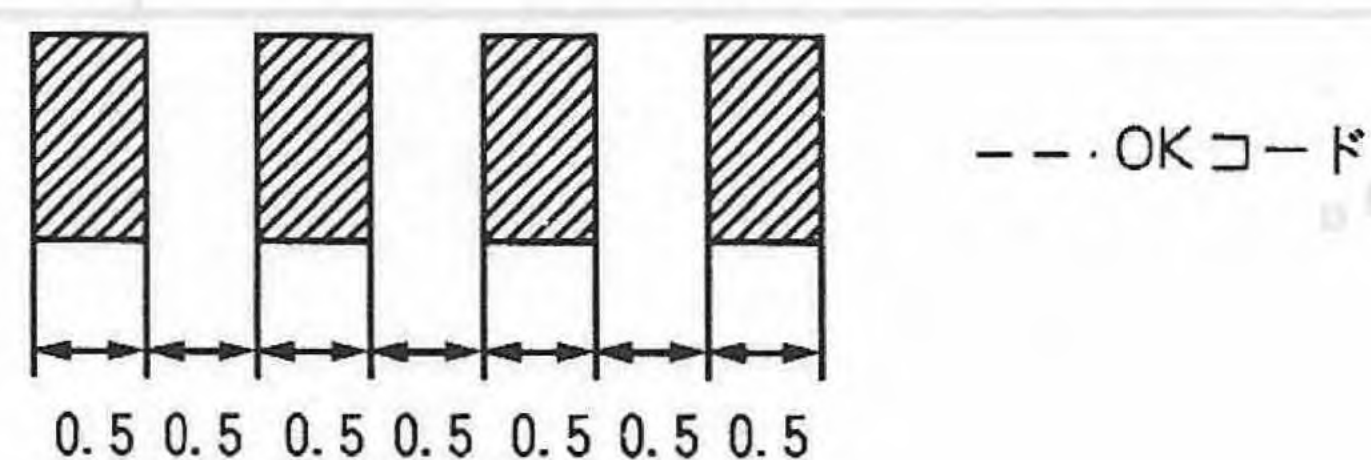
- (1) IG SW OFFの状態、テストモードコネクタが分離、リードメモリコネクタが結合の状態にする。
- (2) エンジンを始動させる。

- (3) アイドリング状態において、チェックエンジンランプの点滅をチェックする。

- ・OKコード出力の場合……自己診断は現時点で全てがOKと判定しているため、リードメモリコネクタを分離した後、チェックエンジンランプが消えている事を確認する。
- ・トラブルコード出力の場合……コードを読み取った後、リードメモリコネクタを分離する。



SS.9 (8-5) 対応器回てハエーエ



Dチェックの手順

Dチェックモードは、現時点でのトラブルを診断するモードで、テストモードコネクタのみを結合させた状態で点検を行う。良否の判定はチェックエンジンランプの点滅により判定する。

<フューエルポンプの作動音点検>

IG SW ONにした時、ON後1秒間だけ作動音がすることを確認する。

注意

フューエルポンプが作動しなかったり、1秒以後も作動し続けたりする場合には

フューエルポンプ回路点検 (2-3)	P. 22
--------------------	-------

を行う。

<Dチェック実施手順>

- (1) エンジンを始動させる。
- (2) 車速5km/h以上で走行後、車両を停止させる。
(車速信号が入力される)
- (3) ヘッドライトのON、OFFを各1秒以上続ける。
(電気負荷信号が入力される)
- (4) ヒータのON、OFFを各1秒以上続ける。
(ヒータ信号が入力される)
- (5) エンジンを2,000~3,000rpmで1分以上保持する。
(O₂センサを活性化させることによって、信号が入力される)
- (6) エンジンをアイドリング状態にしたまま、Dチェックの良否判定を行う。

<Dチェックの良否判定>

注意

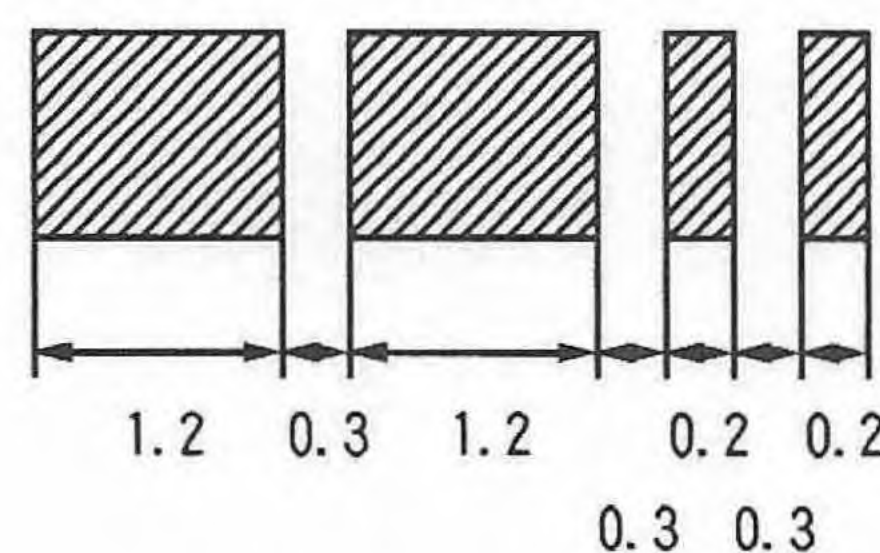
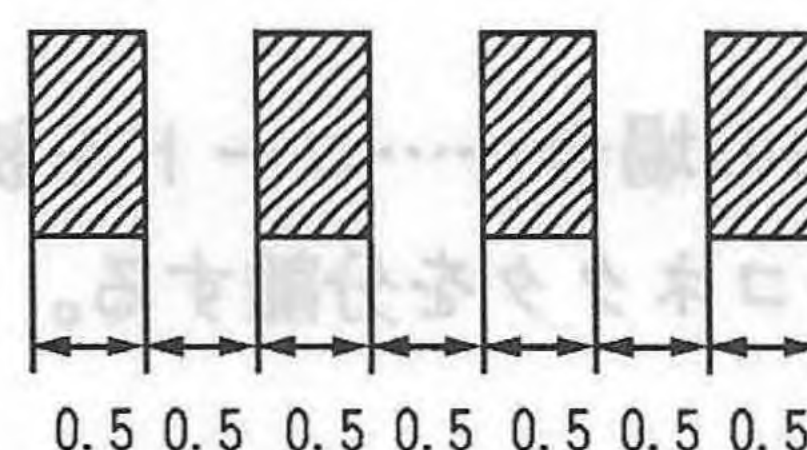
- ・良否の判定は必ずエンジンがアイドリングの状態で行うこと。
- ・Dチェック実施中に、ラジエータファンが作動し放しになると、電気負荷信号が異常となってしまうので、必ずラジエータファンが止った状態でチェックすること。

(1) チェックエンジンランプの表示による方法

チェックエンジンランプの点滅コードがOKコードであることを確認する。

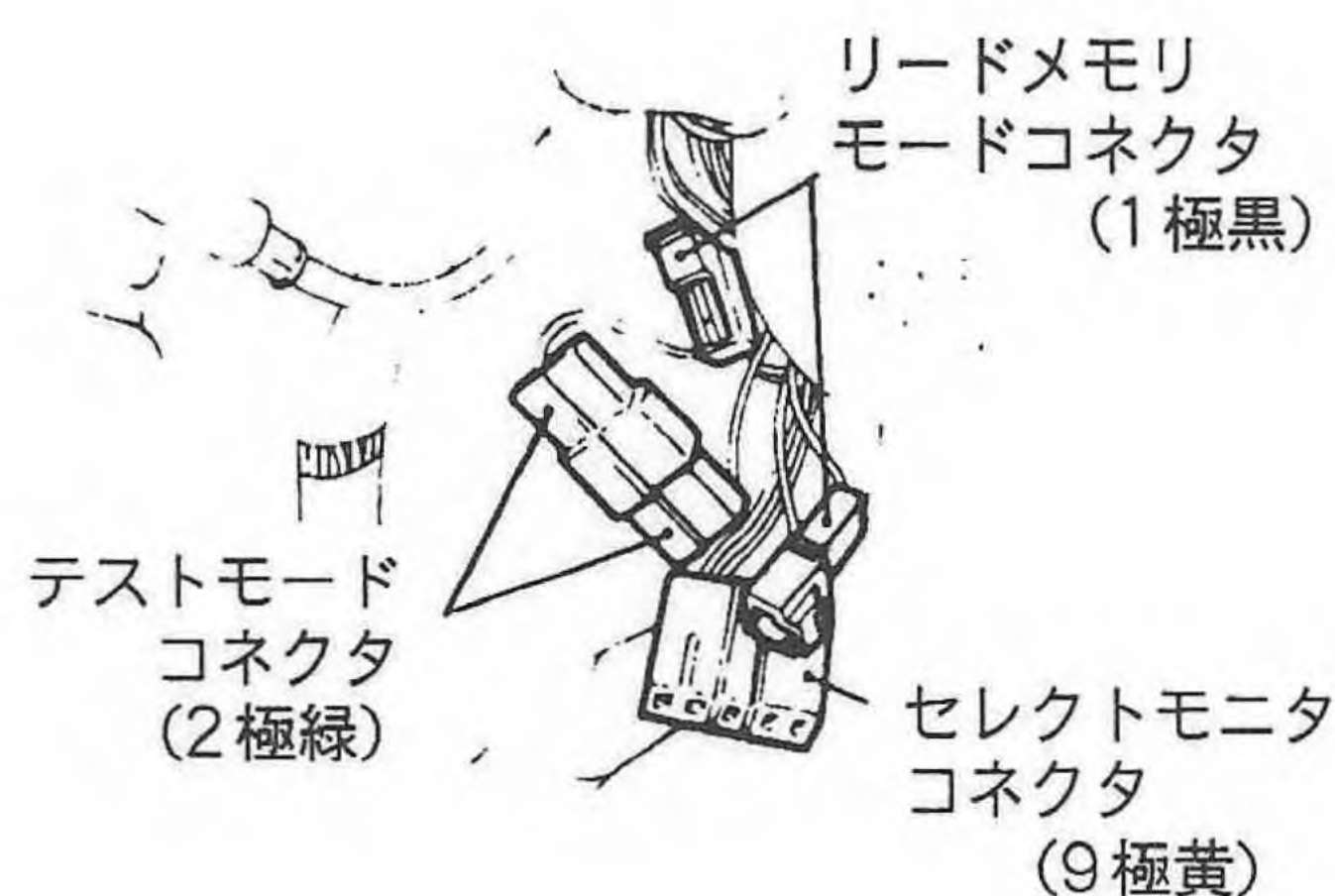
注意

- ・複数のトラブルコードが出力されている場合には、そのNo.の小さいものから点検を行う。
- ・修理が終わった後、再びDチェックを行って、そのコードが消えていることを確認し、他のトラブルコードが出力されている場合には、そのコードについても点検・修理する。



<Dチェックの終了>

Dチェックの終了後は、必ずテストモードコネクタ、リードメモリコネクタ共に分離された状態にすること。

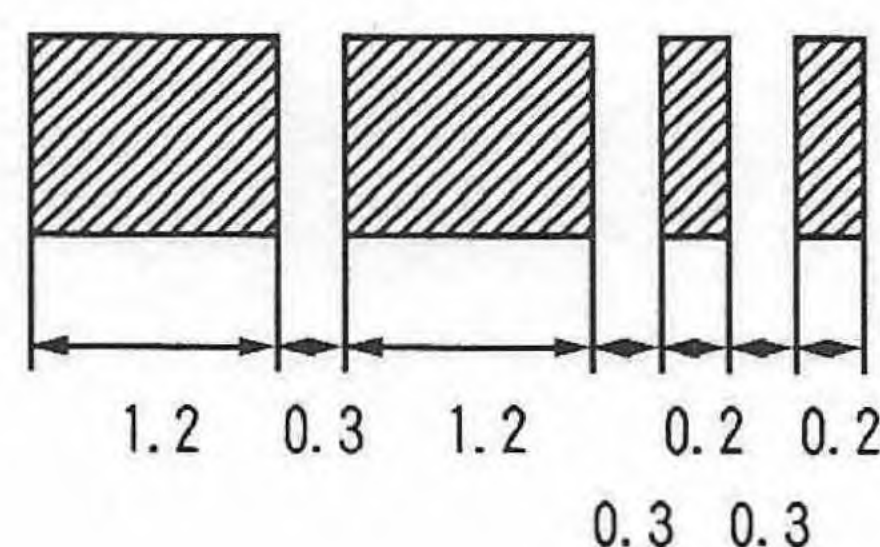
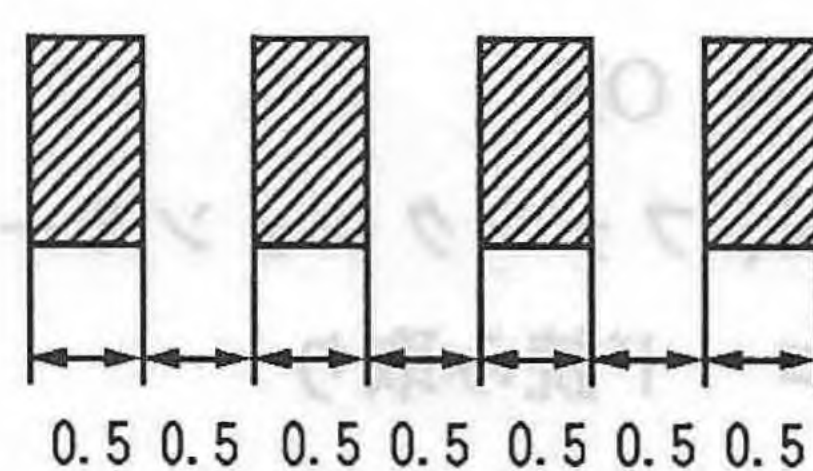
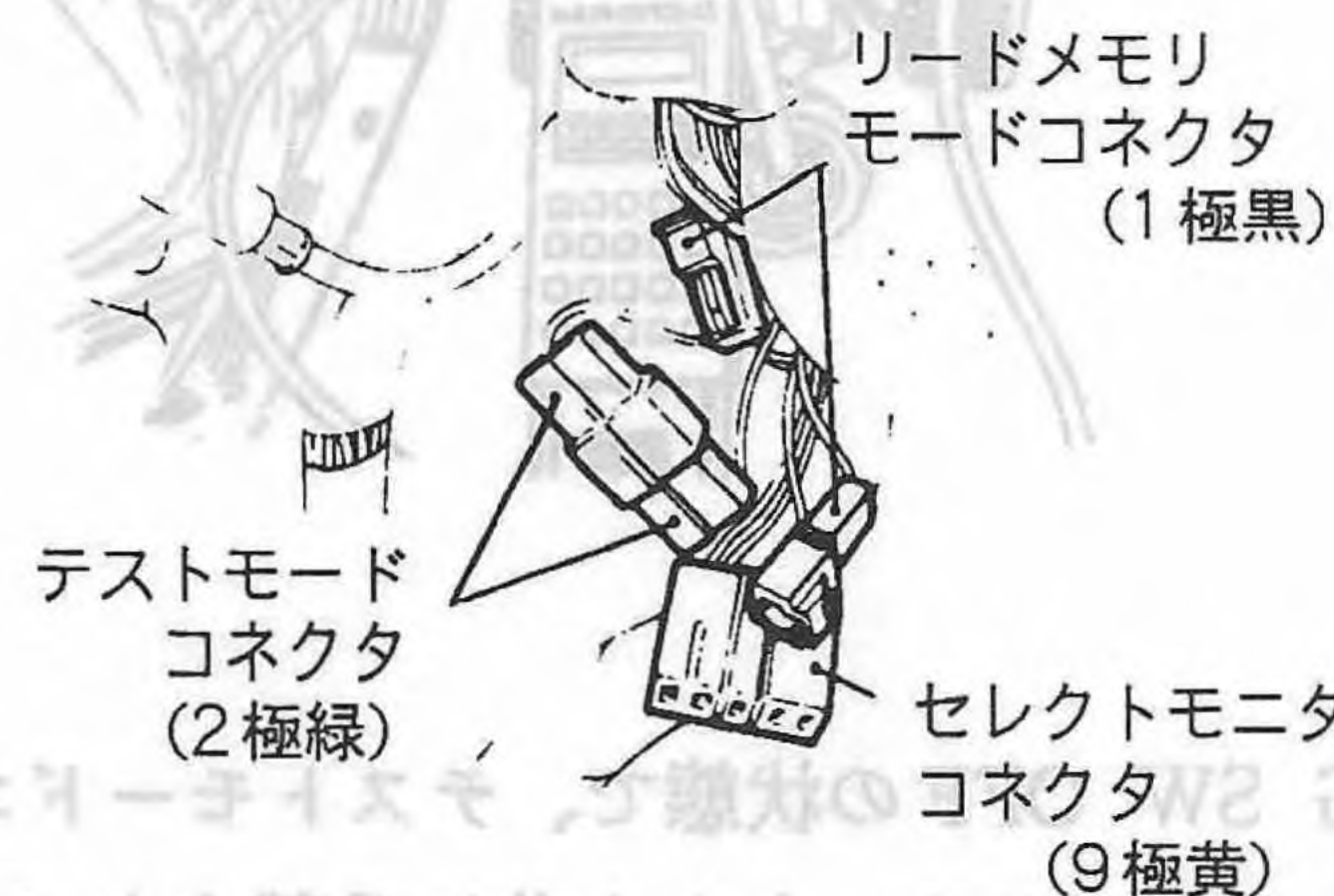


リードメモリの手順

車両が過去に起こしたトラブルを呼び出すモードであり、CHECK ENGINE ランプが、すでに消灯していても、その原因を探し出すことができる。

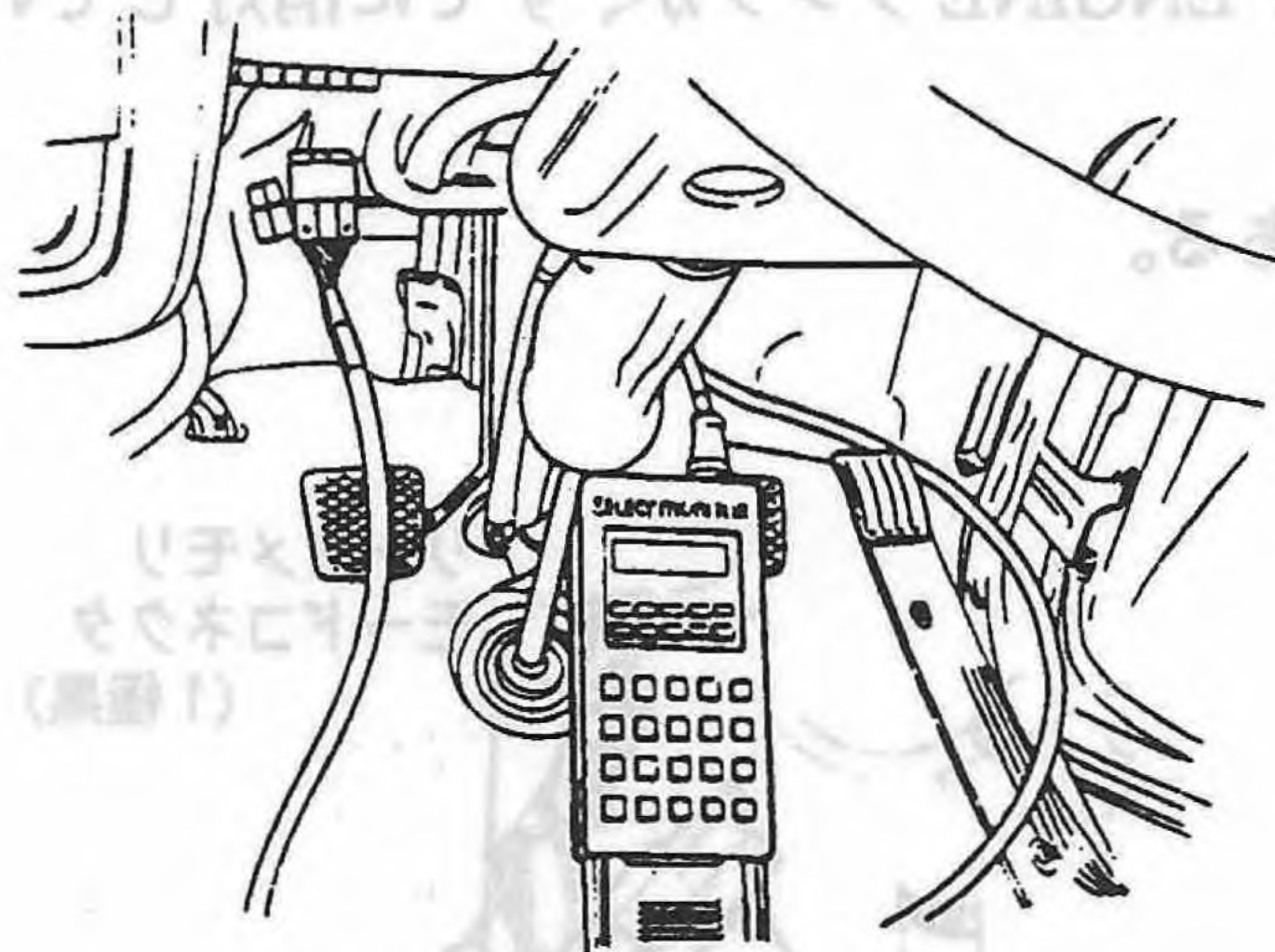
とくに、ハーネス、コネクタ類の接触不良を探し出すのに有効である。

- (1) IG SW OFF の状態で、テストモードコネクタが分離、リードメモリコネクタが結合の状態にする。
- (2) IG SW を ON にする。(エンジンは始動させない)
- (3) エンジン停止状態において、チェックエンジンランプの点滅をチェックする。
 - ・OK コード出力の場合……OK コードにもかかわらず不調の場合には、セルフダイアグノーシス機能では判断できないトラブルである。
 - ・トラブルコード出力の場合……コードを読み取った後、リードメモリコネクタを分離する。



■ セレクトモニタを使用した場合

Uチェック

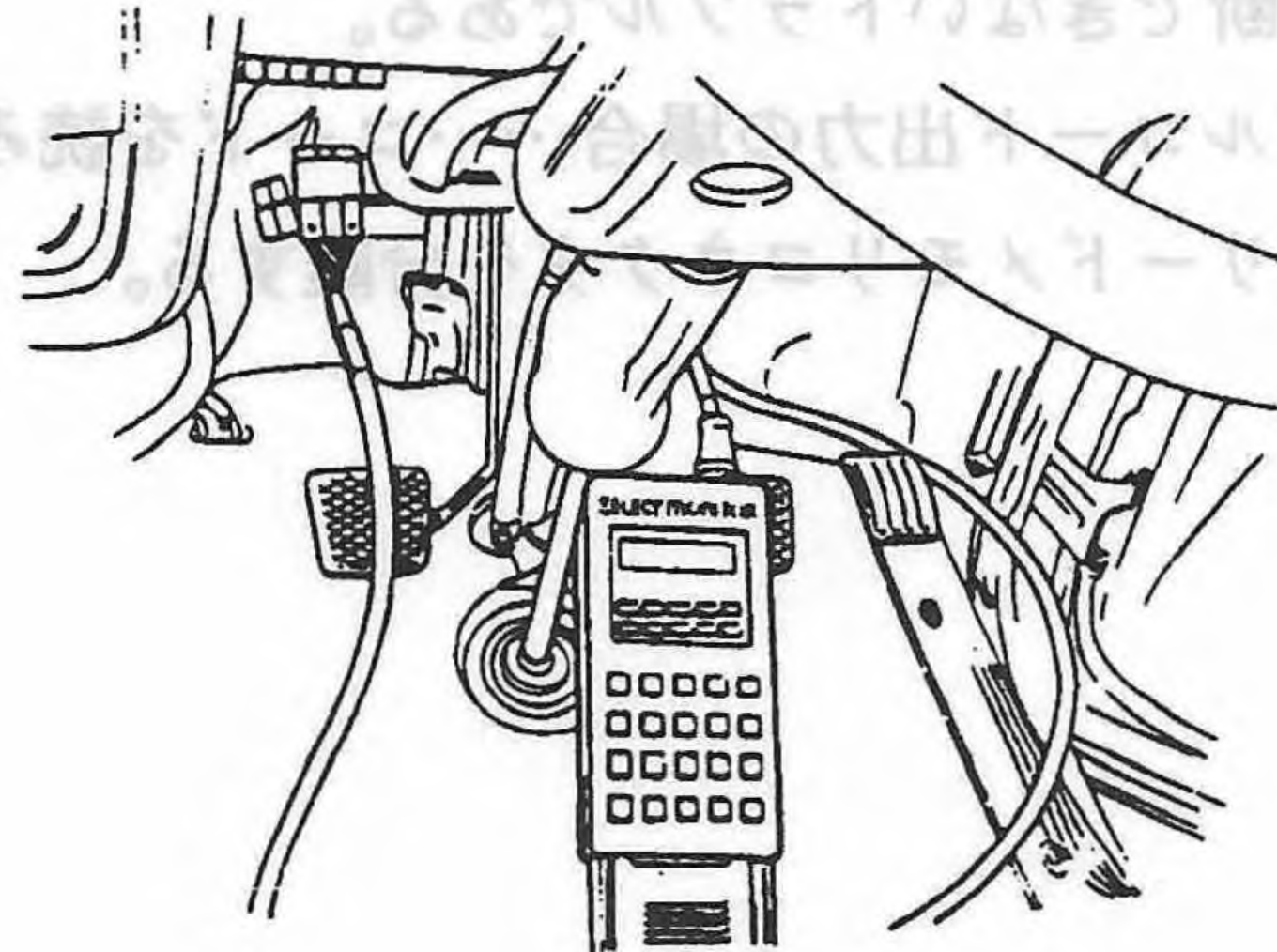


- (1) IG SW OFF の状態で、テストモードコネクタ、リードメモリコネクタ共に分離されていることを確認
- (2) SSM 接続後、IG SW ON
- (3) SSM の電源SW ON、ファンクションモードFB0を入力、トラブルコード読み取り



Dチェック

- (1) SSM 接続
- (2) テストモードコネクタ結合、リードメモリコネクタ分離
- (3) IG SW ON
- (4) SSM の電源SW ON
- (5) フューエルポンプの作動音確認
- (6) エンジン始動、十分に暖機運転
- (7) 車速5km/h以上で走行後、車両停止
(車速信号が入力される)
- (8) ヘッドライトのON、OFFを各1秒以上持続
(電気負荷信号が入力される)
- (9) ヒータのON、OFFを各1秒以上持続
(ヒータ信号が入力される)
- (10) エンジン回転2000~3000rpmで1分以上保持
(O₂センサを活性化させることによって信号が入力される)



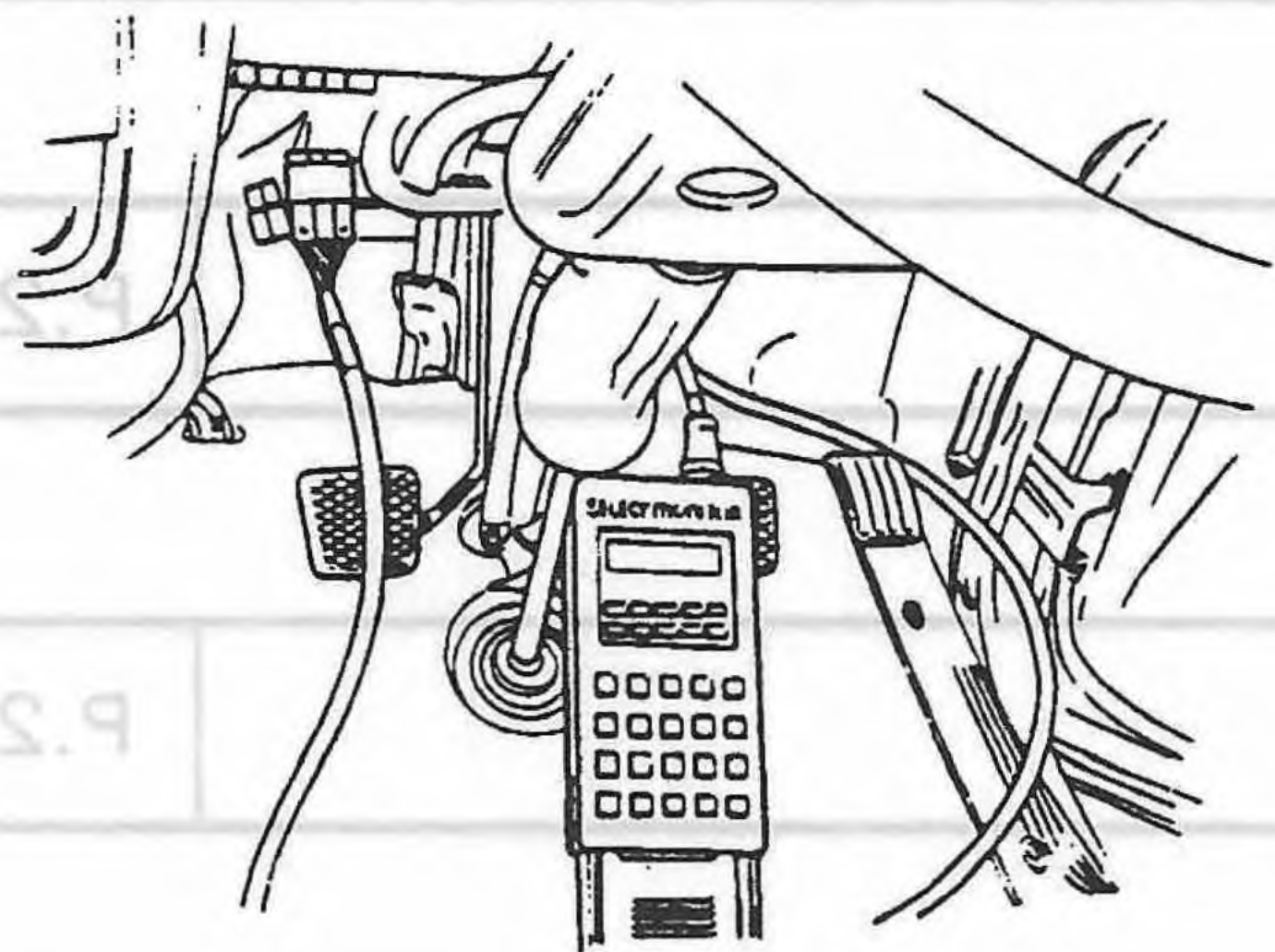
- (11) エンジンをアイドリング状態にする
- (12) ファンクションモードFB0入力、トラブルコード読み取り

注意

- ・判定は必ずエンジンアイドリング状態で行う。
- ・Dチェック実施中にラジエータファンが回ったままだと電気負荷信号が異常となってしまうので必ずラジエータファンが止まった状態でチェックする。

リードメモリ

04-S.9	読点>と基本に用いて	15	読点>と基本に用いて
24-S.9	読点>と基本に用いて	35	読点>と基本に用いて
44-S.9	読点>と基本に用いて	55	読点>と基本に用いて
64-S.9	読点>と基本に用いて	75	読点>と基本に用いて
84-S.9	読点>と基本に用いて	95	読点>と基本に用いて
08-S.9	読点>と基本に用いて	15	読点>と基本に用いて
28-S.9	読点>と基本に用いて	35	読点>と基本に用いて
48-S.9	読点>と基本に用いて	55	読点>と基本に用いて
68-S.9	読点>と基本に用いて	75	読点>と基本に用いて
88-S.9	読点>と基本に用いて	95	読点>と基本に用いて
08-S.9	読点>と基本に用いて	15	読点>と基本に用いて
28-S.9	読点>と基本に用いて	35	読点>と基本に用いて
48-S.9	読点>と基本に用いて	55	読点>と基本に用いて
68-S.9	読点>と基本に用いて	75	読点>と基本に用いて
88-S.9	読点>と基本に用いて	95	読点>と基本に用いて



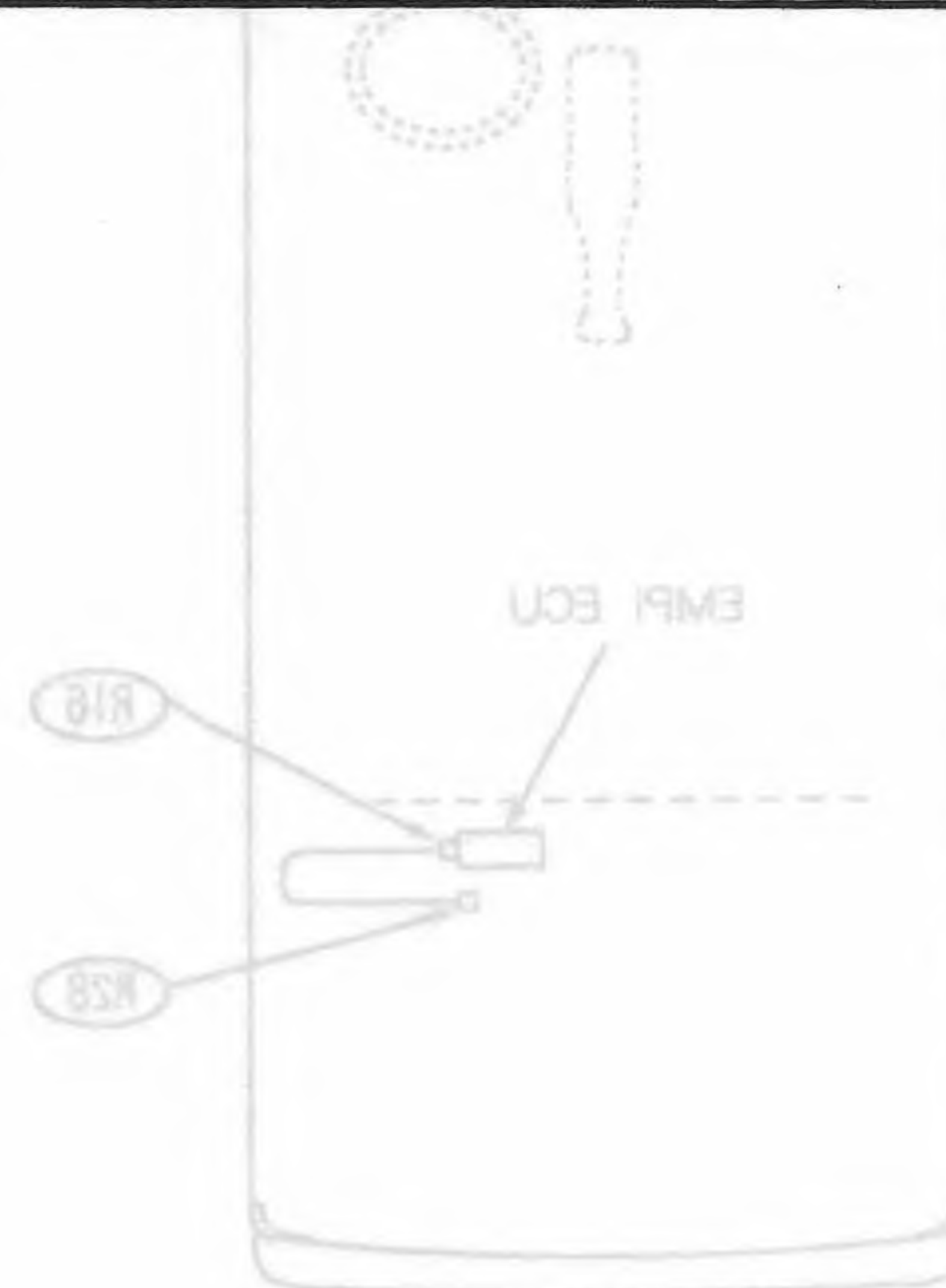
- (1) IG SW OFF の状態で、テストモードコネクタ、リードメモリコネクタ共に分離されていることを確認
- (2) SSM 接続後、IG SW ON
- (3) SSM の電源SW ON、ファンクションモードFB1を入力、トラブルコード読み取り

〔6〕 トラブルコードに基づく点検

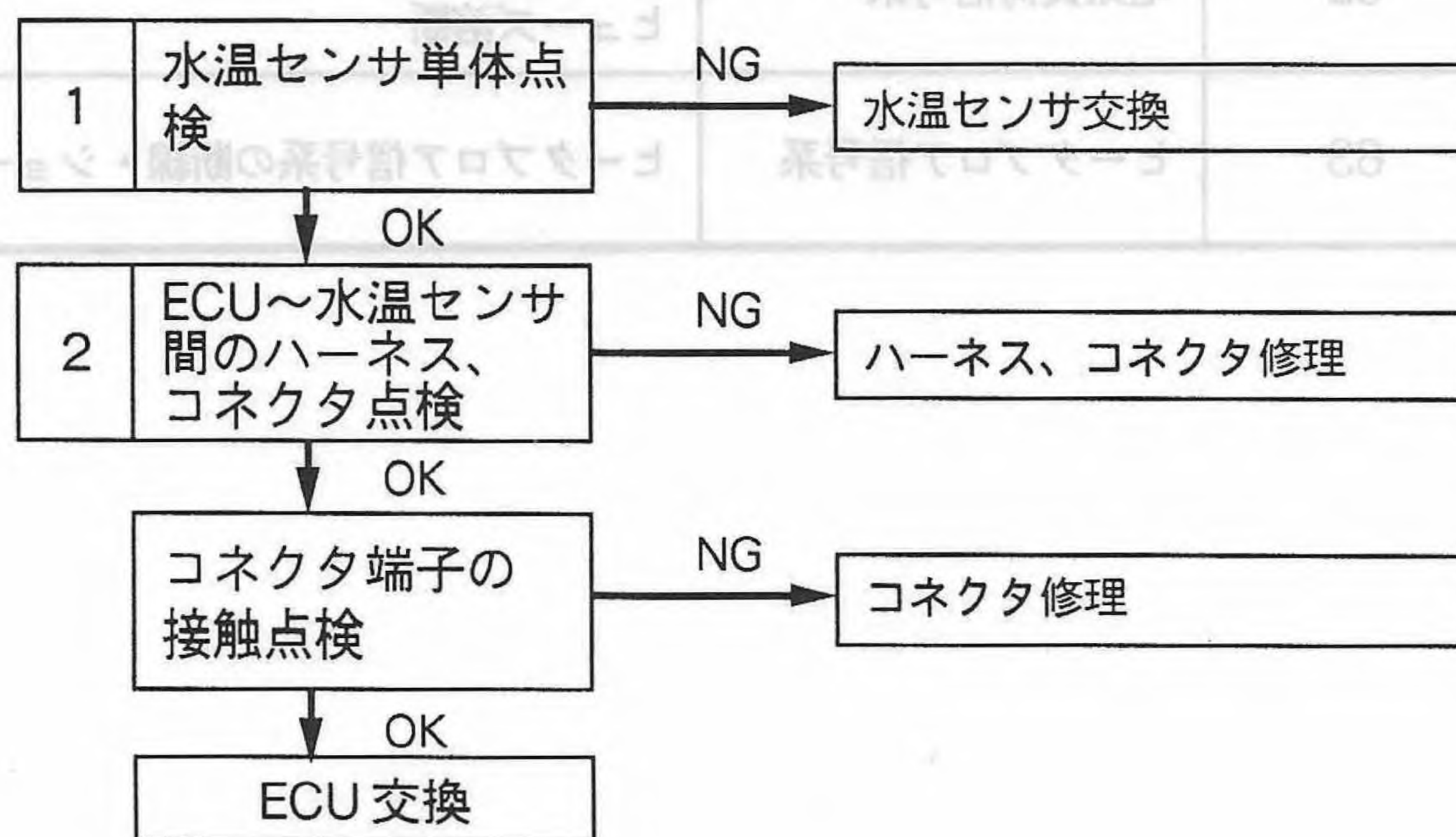
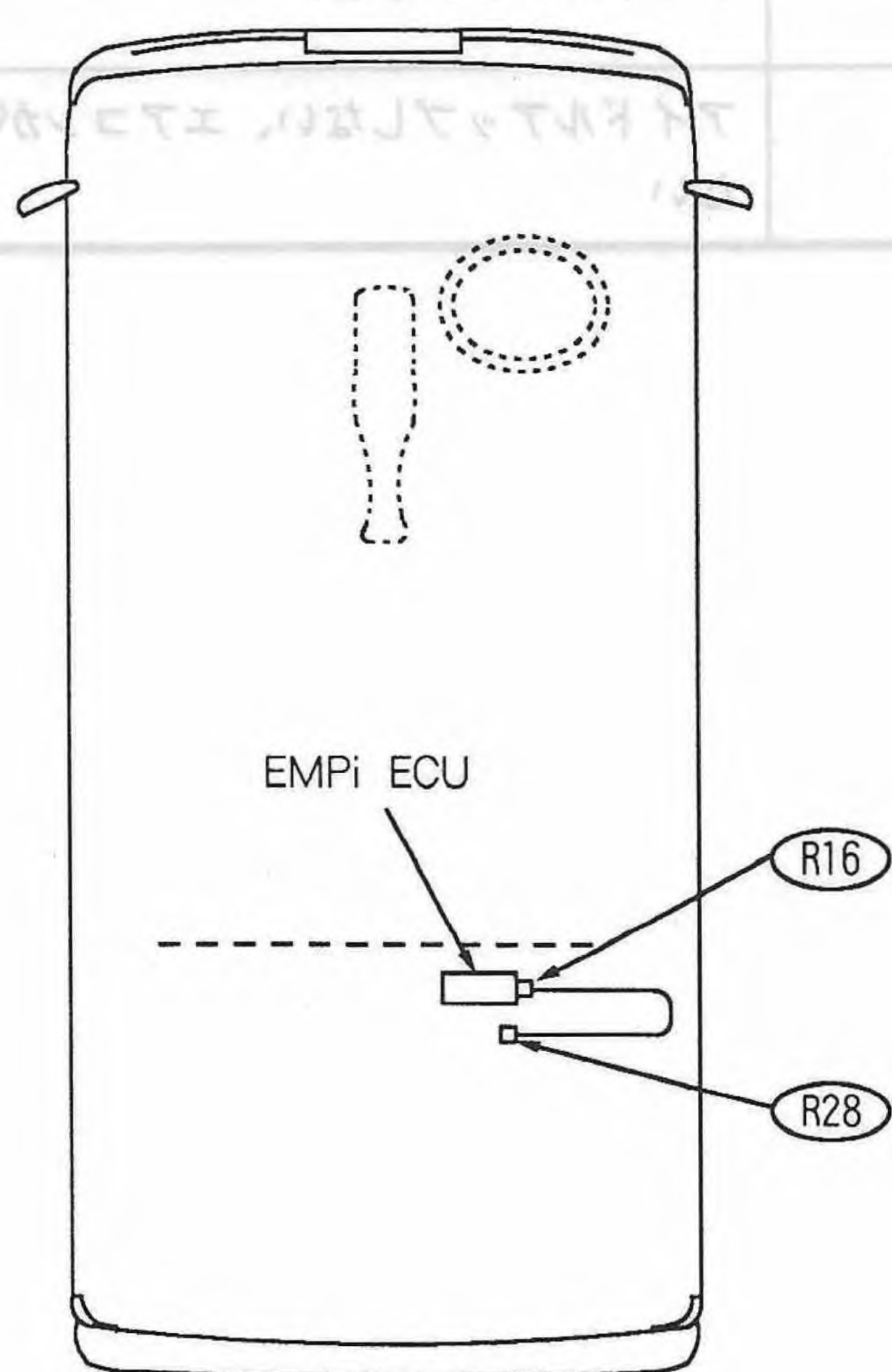
トラブルコード 21	水温センサ系	P.2 - 40
トラブルコード 23	圧力センサ系	P.2 - 42
トラブルコード 24	ISC バルブ系	P.2 - 44
トラブルコード 26	吸気温センサ系	P.2 - 46
トラブルコード 31	スロットルセンサ系	P.2 - 48
トラブルコード 32	O ₂ センサ系	P.2 - 50
トラブルコード 33	車速センサ系	P.2 - 52
トラブルコード 52	クラッチ信号系 (ECVT 車のみ)	P.2 - 56
トラブルコード 54	吸気系	P.2 - 58
トラブルコード 62	電気負荷信号系	P.2 - 60
トラブルコード 63	ヒータブロー信号系	P.2 - 64

■ トラブルコード一覧

トラブルコード	診断項目	検出内容	不具合現象
21	水温センサ系	水温センサ本体、信号系の断線・ショート	エンジンがかかりにくい、または始動不能 アイドリング不調、加減速不良
23	圧力センサ系	圧力センサ本体、電源・信号系の断線・ショート	アイドリング不調、エンスト、加減速不良
24	ISCバルブ系	ISCバルブ本体不良、電源・信号系の断線・ショート	アイドリング回転数異常 (高いまたは低い) アイドリング不安定・エンスト・始動性不良
26	吸気温センサ系	吸気温センサ本体不良、信号系の断線・ショート	高温始動時アイドリング不調、ノッキング発生
31	スロットルセンサ系	スロットルセンサ本体不良、電源・信号系の断線・ショート	エンジン吹上がり不良
32	O ₂ センサ系	O ₂ センサ本体不良、信号系の断線・ショート	アイドリング不調、排気ガス悪化
33	車速センサ系	車速センサ本体不良、信号系の断線・ショート	アイドリング不調、エンジン回転高い、アイドリング回転戻り不良、エンスト
52	クラッチ信号系 (ECVT車のみ)	ECVT用ECU本体不良、信号系の断線・ショート	エンスト、アイドリング不調
54	吸気系	吸気系ダクト・ホース類のはずれ・破れ・ゆるみ	アイドリング回転数異常(高い)、エンジン吹き上がり不良、吸気系より異音
62	電気負荷信号系	電気負荷信号の断線・ショート、ヒューズ溶断	アイドルアップしない
63	ヒータブロー信号系	ヒータブロー信号系の断線・ショート	アイドルアップしない、エアコンが作動しない



- ・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



1. 水温センサ単体点検 	(1) 水温センサコネクタ R100を分離する。 (2) 水温センサ本体側コネクタの端子間の抵抗を測定する。 水温センサ本体 コネクタ No.1 — No.2 <table border="1" data-bbox="707 593 1526 791"> <tr> <td rowspan="2">基準値</td><td>20℃</td><td>: 2~3kΩ</td></tr> <tr> <td>50℃</td><td>: 0.6~1kΩ</td></tr> </table>	基準値	20℃	: 2~3kΩ	50℃	: 0.6~1kΩ	NG の時 水温センサ交換 
基準値	20℃		: 2~3kΩ				
	50℃	: 0.6~1kΩ					

2. ECU～水温センサ間のハーネス、コネクタ点検

- (1) ECU コネクタ R16を分離する。
- (2) 水温センサコネクタ R100を分離する。
- (3) ECU コネクタ R16の端子と水温センサコネクタ R100の端子間の導通を点検する。

R16 No. 4 — R100 No.1
R16 No.15 — R100 No.2

基準値	導通あり
-----	------

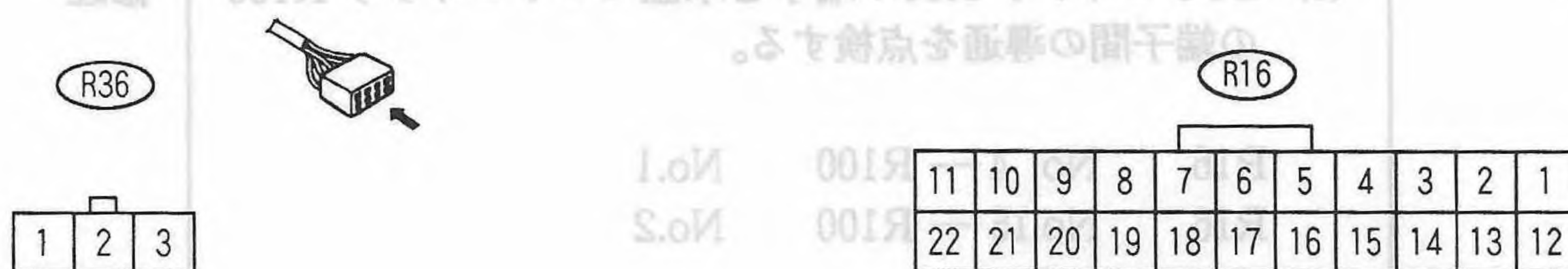
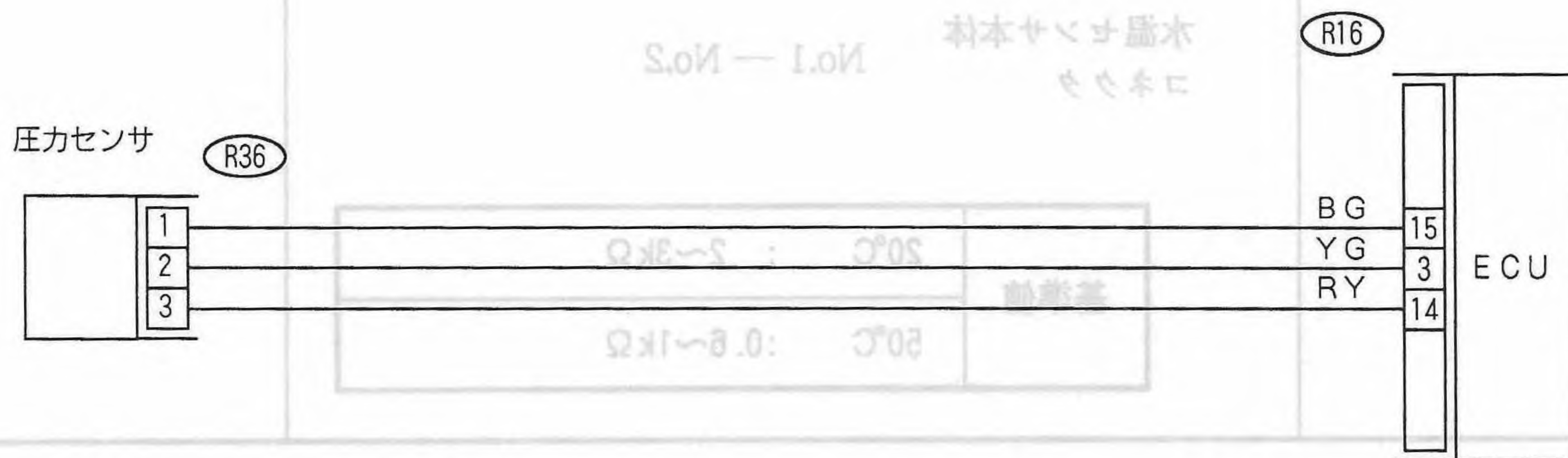
- (4) 水温センサコネクタ R100の端子とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。

R100 No.1 — GND
R100 No.2 — GND

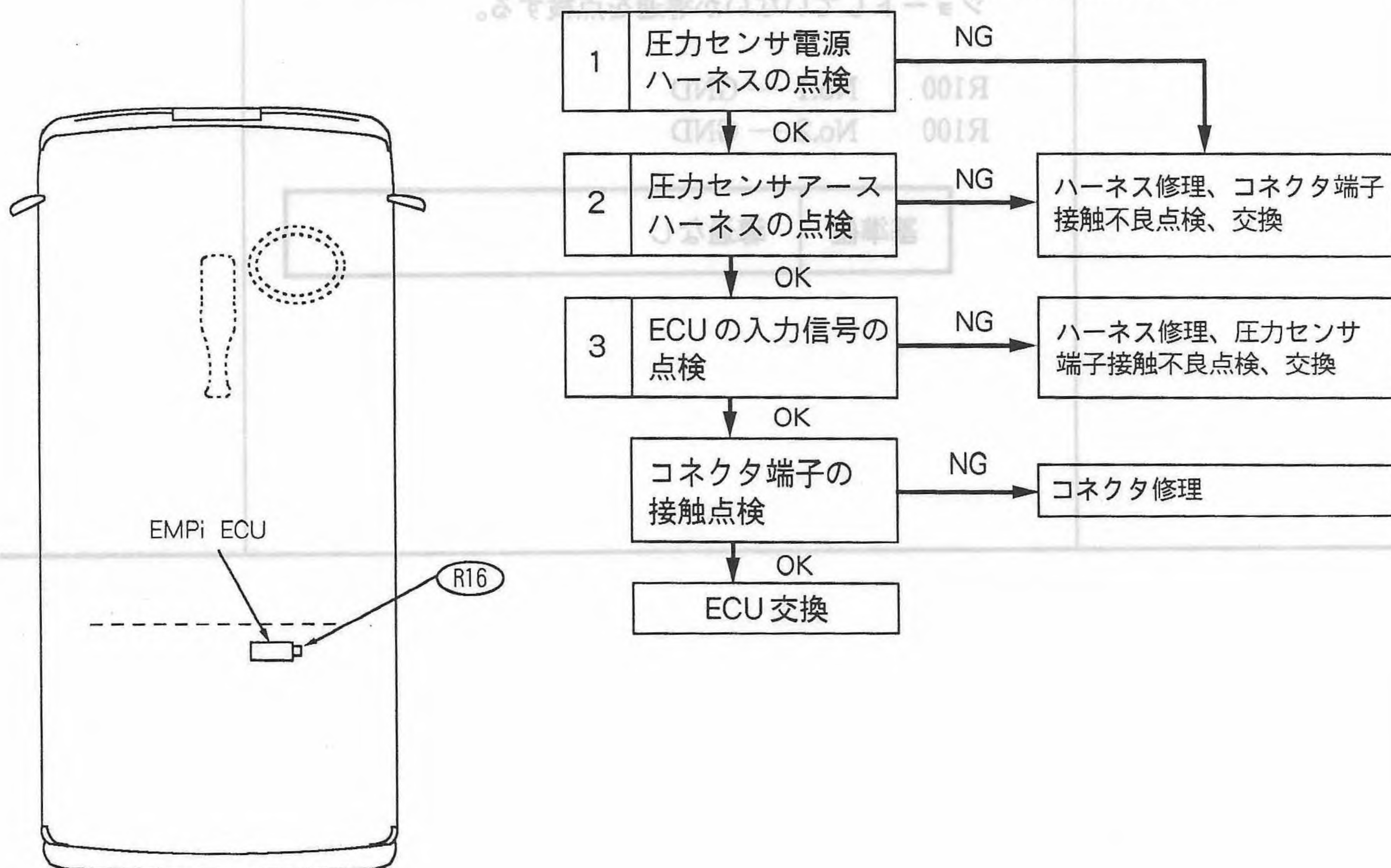
基準値	導通なし
-----	------

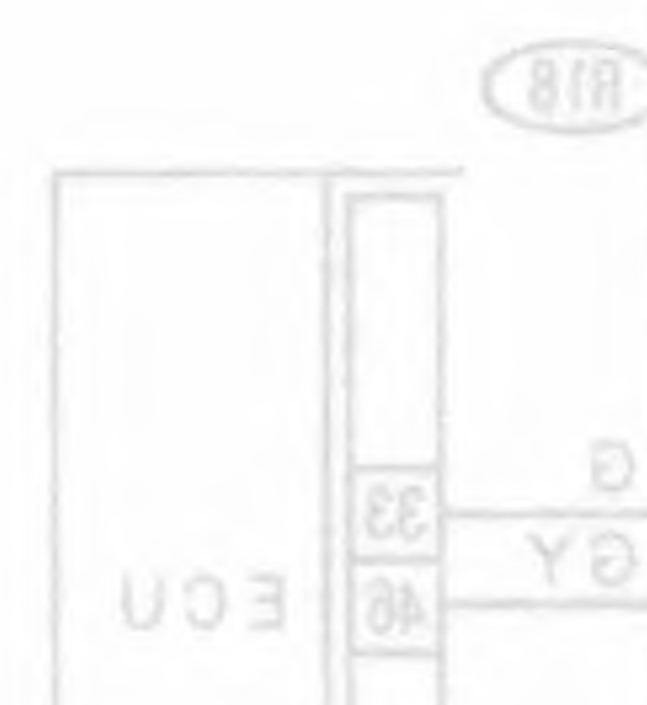
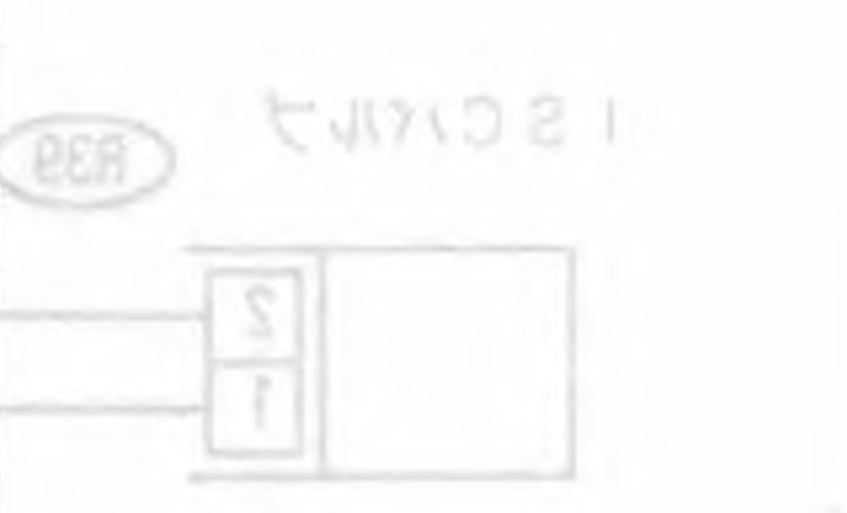
NG の時
ハーネス、コネクタ
修理

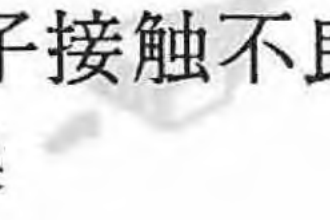
トラブルコード 23 圧力センサ系



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

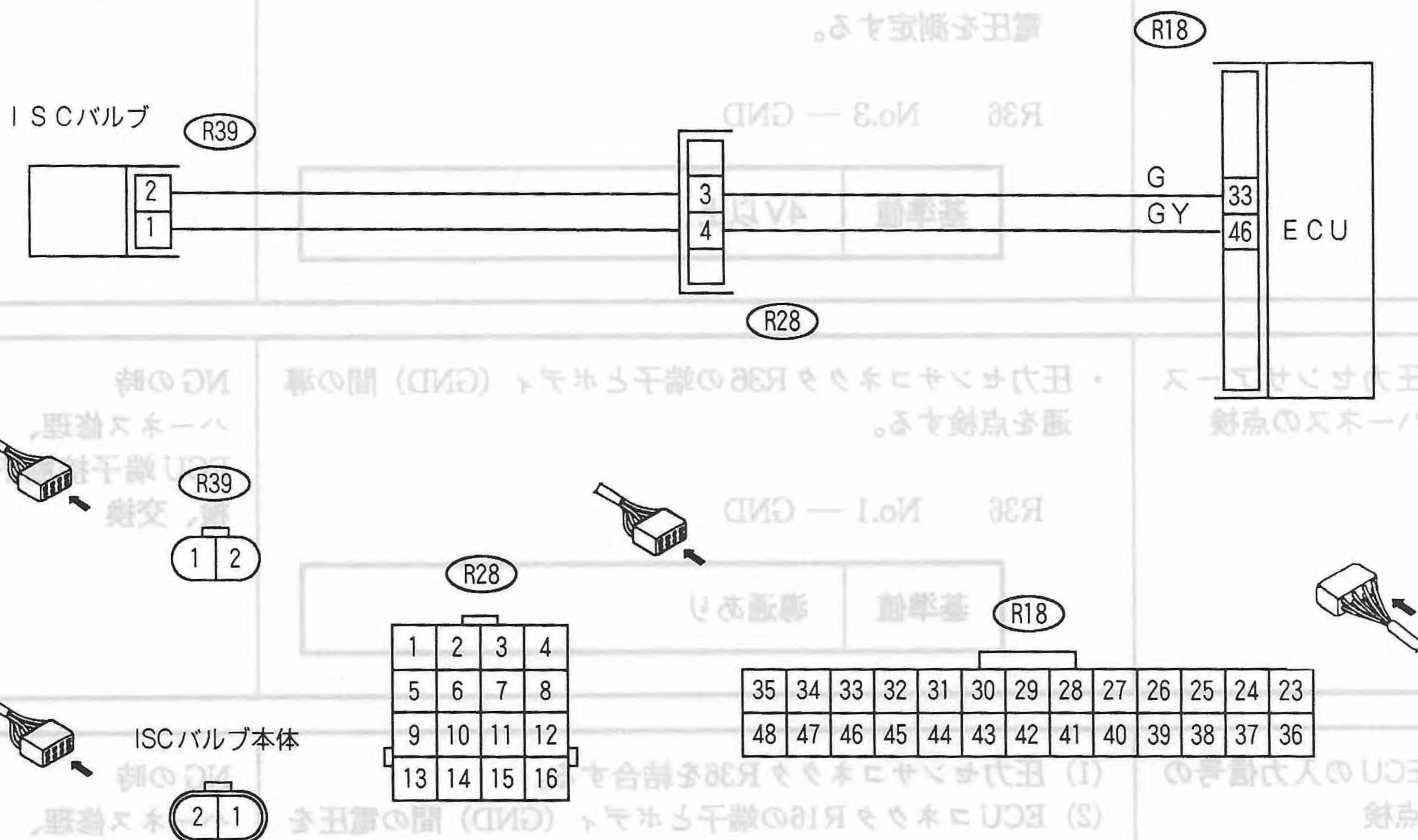


1. 圧力センサ電源 ハーネスの点検 	(1) IG SW OFFとする。 (2) 圧力センサコネクタ R36を分離する。 (3) IG SW ONにする。 (4) 圧力センサコネクタ R36の端子とボディ（GND）間の電圧を測定する。 R36 No.3 — GND <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>4V以上</td></tr></table>	基準値	4V以上	NGの時 ハーネス修理、 コネクタ端子接触不良点検、交換 
基準値	4V以上			

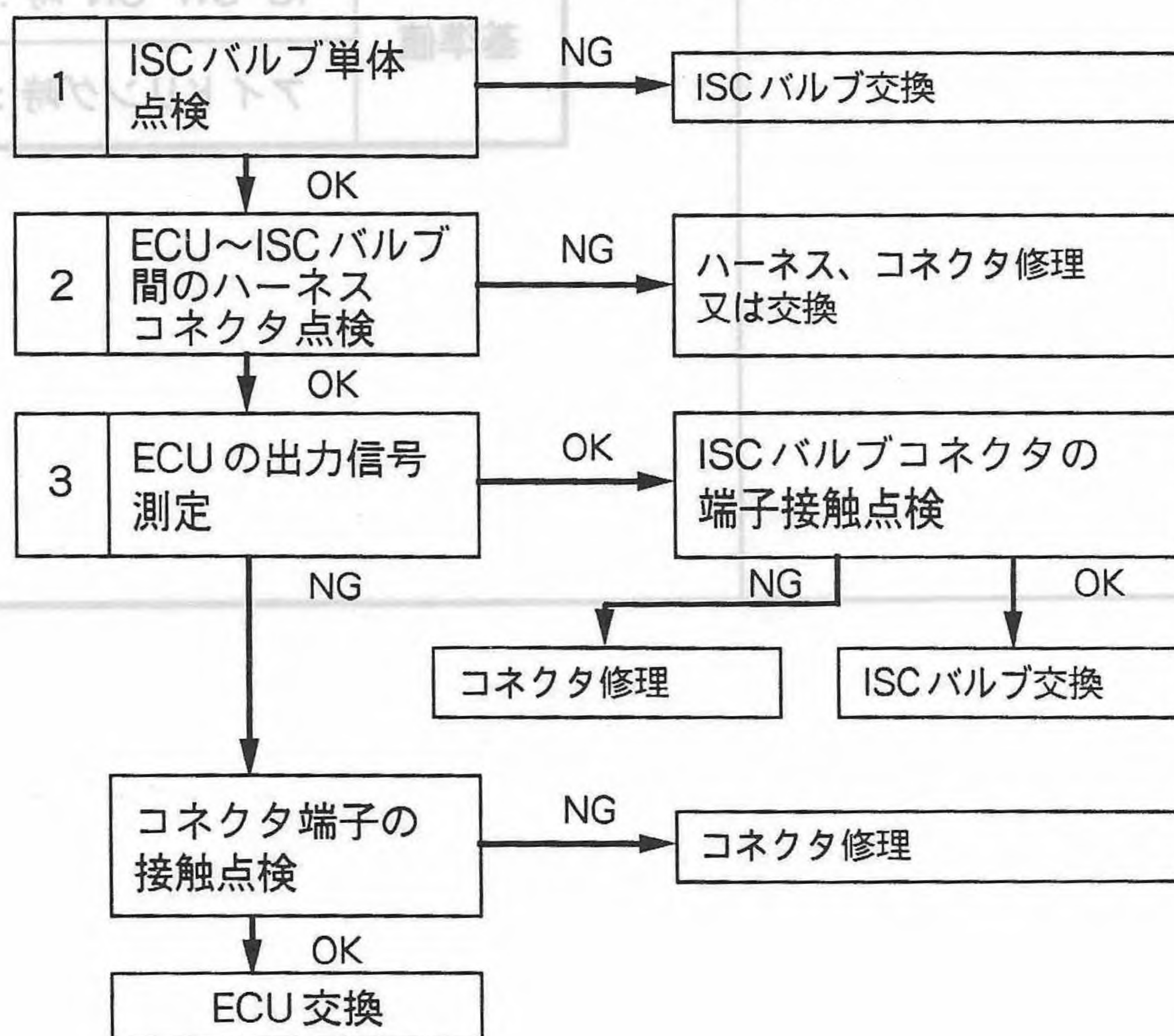
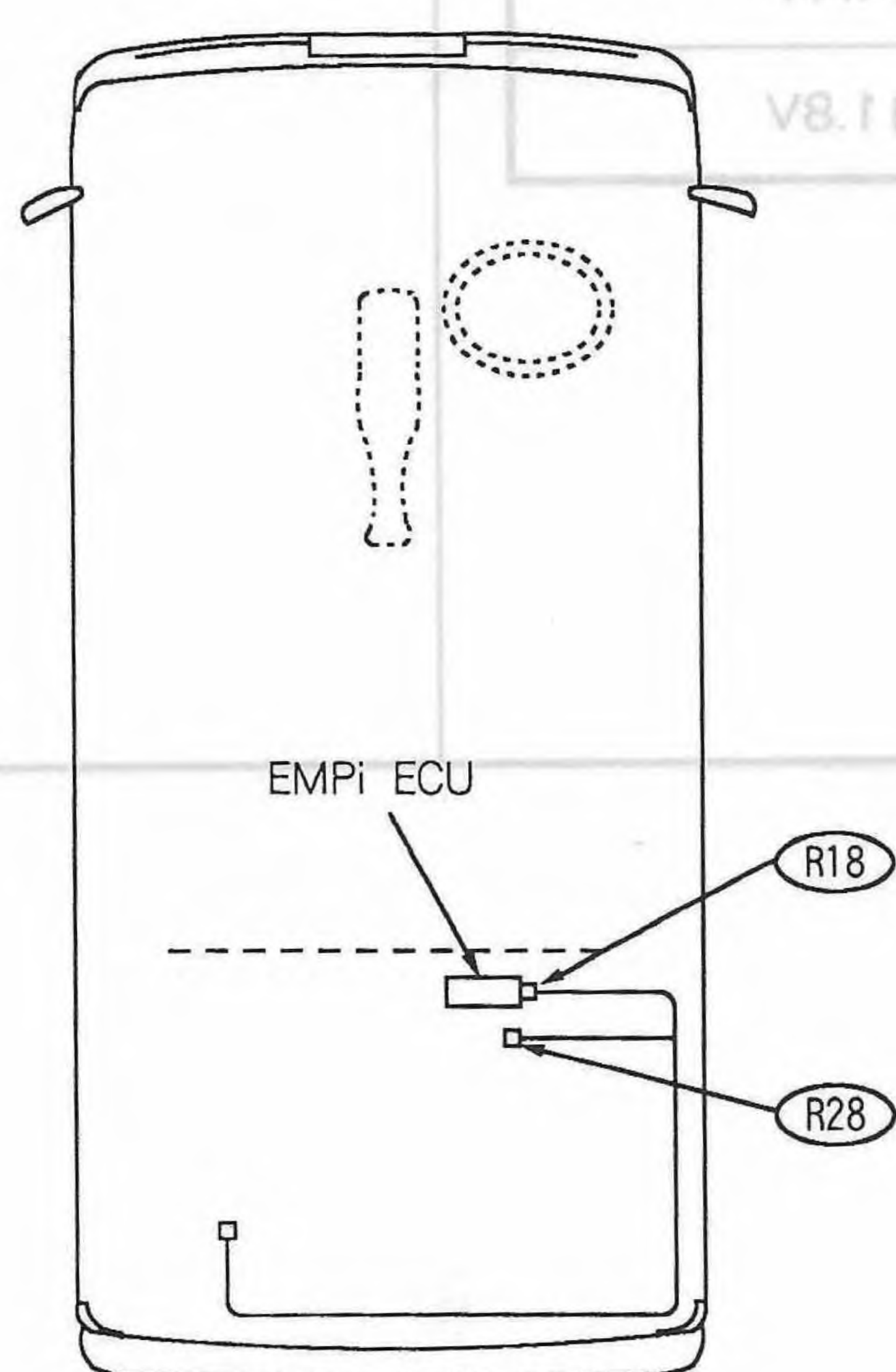
2. 圧力センサアース ハーネスの点検 	・ 圧力センサコネクタ R36 の端子とボディ（GND）間の導通を点検する。 R36 No.1 — GND <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> 	基準値	導通あり	NG の時 ハーネス修理、 ECU 端子接触不良点 検、交換 
基準値	導通あり			

3. ECU の入力信号の 点検	(1) 圧力センサコネクタ R36を結合する。 (2) ECU コネクタ R16の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R16 No.3 — GND <table border="1" data-bbox="710 1561 1515 1744"><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>IG SW ON 時 : 約 4.4V</td></tr><tr><td>アイドリング時 : 約 1.8V</td></tr></table>	基準値	IG SW ON 時 : 約 4.4V	アイドリング時 : 約 1.8V	NG の時 ハーネス修理、 圧力センサ端子接触 不良点検、交換
基準値	IG SW ON 時 : 約 4.4V				
	アイドリング時 : 約 1.8V				

トラブルコード 24 ISCバルブ系

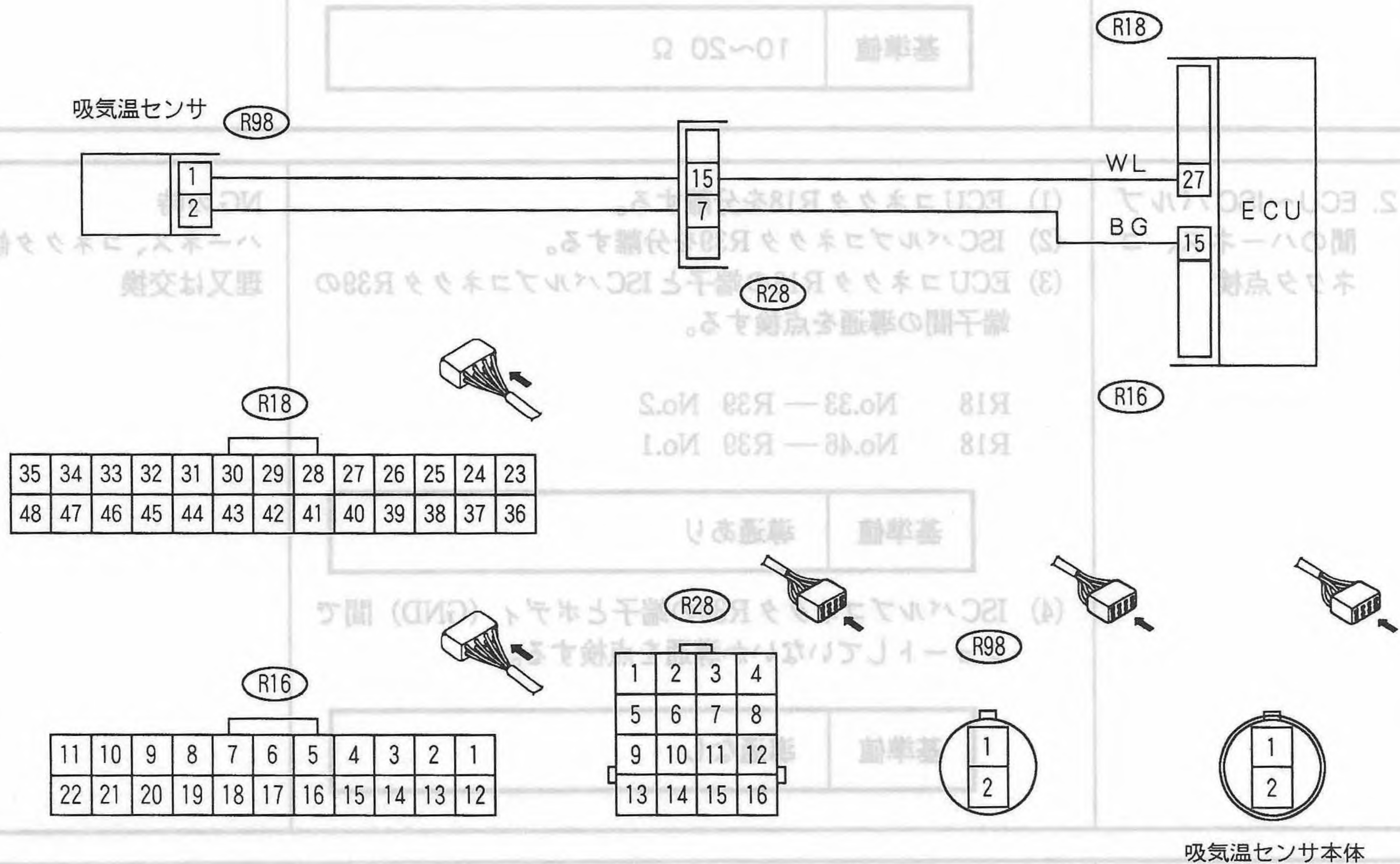


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

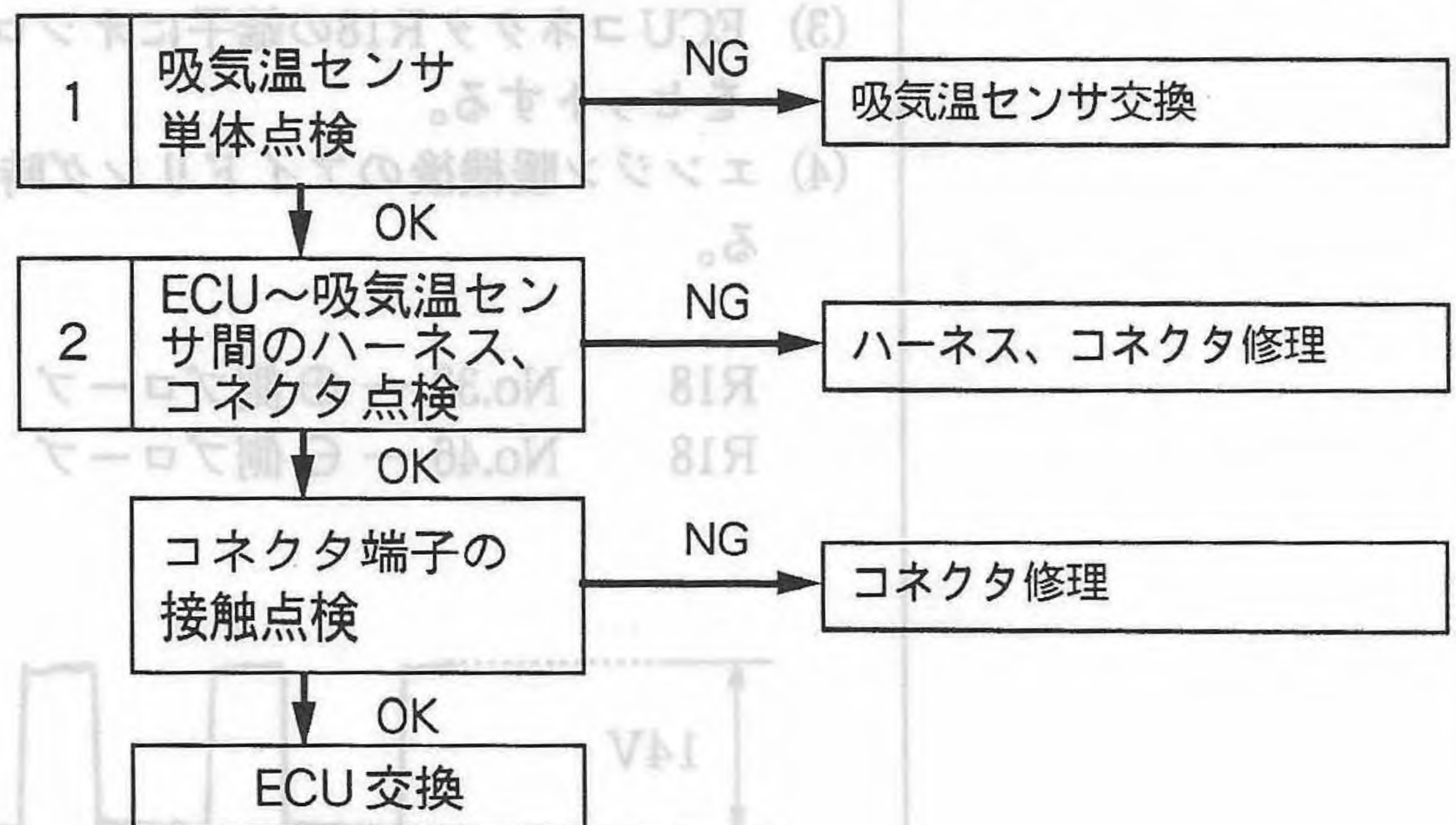
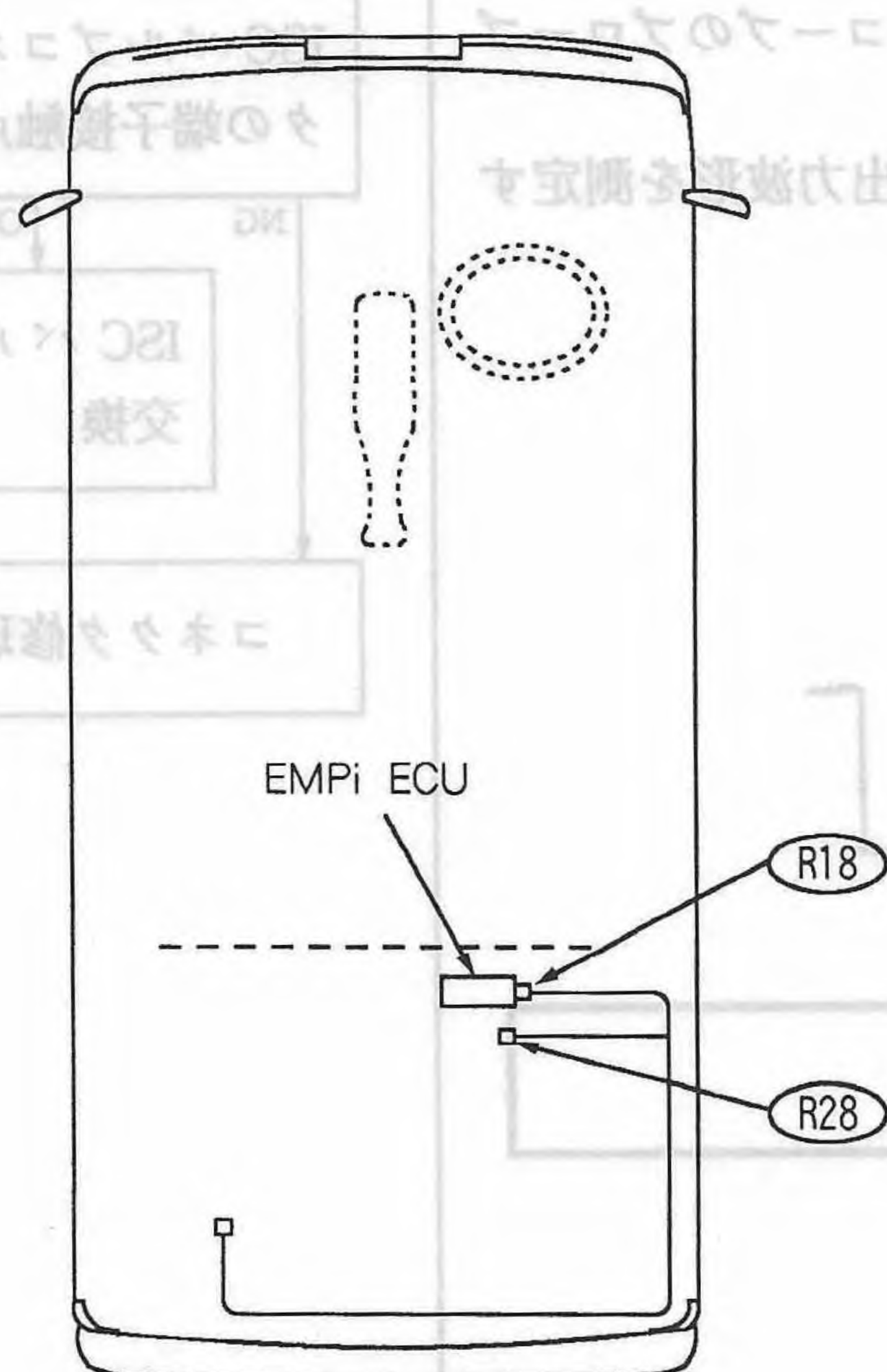


1. ISC バルブ単体点検	(1) ISC バルブコネクタ R39を分離する。 (2) ISC バルブ本体の端子間の抵抗を測定する。 ISC バルブ本体 No.1 — No.2 <table><tr><td>基準値</td><td>10~20 Ω</td></tr></table>	基準値	10~20 Ω	NG の時 ISC バルブ交換		
基準値	10~20 Ω					
2. ECU〜ISC バルブ間のハーネス、コネクタ点検	(1) ECU コネクタ R18を分離する。 (2) ISC バルブコネクタ R39を分離する。 (3) ECU コネクタ R18の端子と ISC バルブコネクタ R39の端子間の導通を点検する。 R18 No.33 — R39 No.2 R18 No.46 — R39 No.1 <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> (4) ISC バルブコネクタ R39の端子とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。 <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table>	基準値	導通あり	基準値	導通なし	NG の時 ハーネス、コネクタ修理又は交換
基準値	導通あり					
基準値	導通なし					
3. ECU の出力信号測定	(1) ECU コネクタ R18を結合する。 (2) ISC バルブコネクタ R39を結合する。 (3) ECU コネクタ R18の端子にオシロスコープのプロブをセットする。 (4) エンジン暖機後のアイドル時、出力波形を測定する。 R18 No.33 — ⊕ 側プロブ R18 No.46 — ⊖ 側プロブ  <table><tr><td>基準値</td><td>約 14 V</td></tr></table>	基準値	約 14 V	OK の時 ISC バルブコネクタの端子接点点検 NG ↓ OK ↓ ISC バルブ交換 コネクタ修理		
基準値	約 14 V					

トラブルコード 26 吸気温センサ系



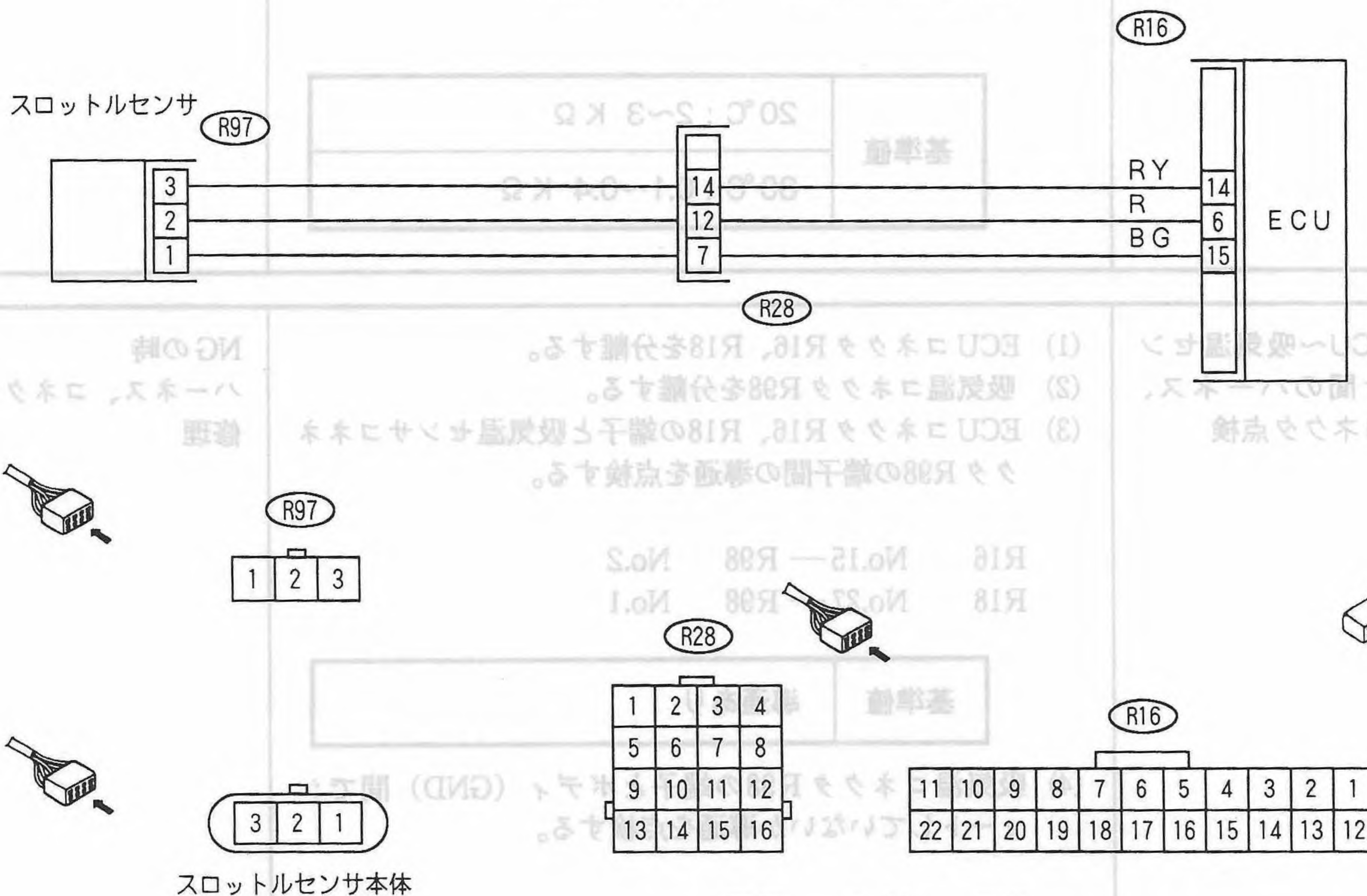
・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



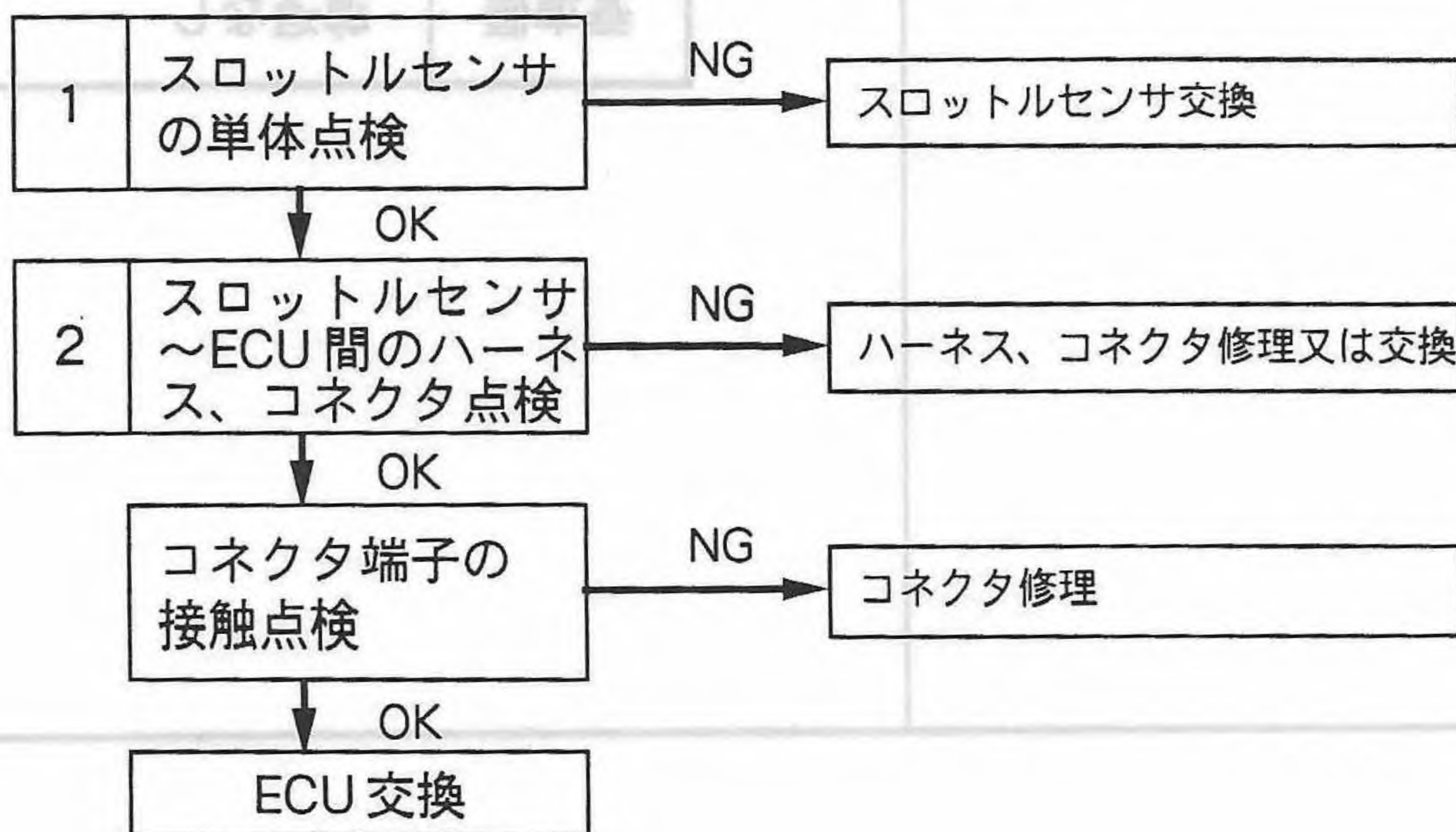
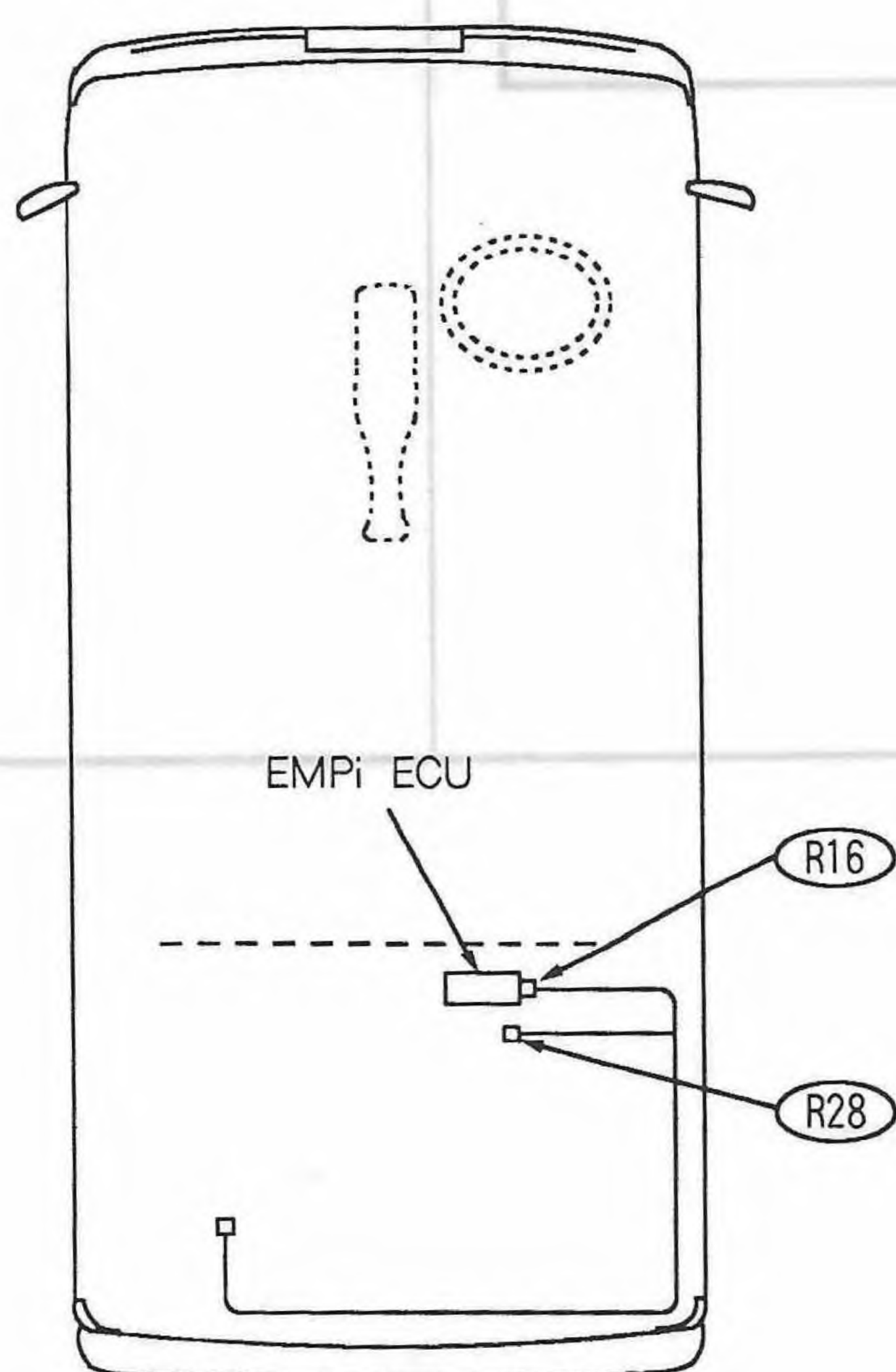
1. 吸気温センサ単体 点検	(1) 吸気温センサコネクタ R98 を分離する。 (2) 吸気温センサ本体の端子間の抵抗を測定する。	NG の時 吸気温センサ交換			
	吸気温センサ本体 No.1 — No.2				
	<table><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>20℃ : 2~3 KΩ</td></tr><tr><td>80℃ : 0.1~0.4 KΩ</td></tr></table>	基準値	20℃ : 2~3 KΩ	80℃ : 0.1~0.4 KΩ	
基準値	20℃ : 2~3 KΩ				
	80℃ : 0.1~0.4 KΩ				

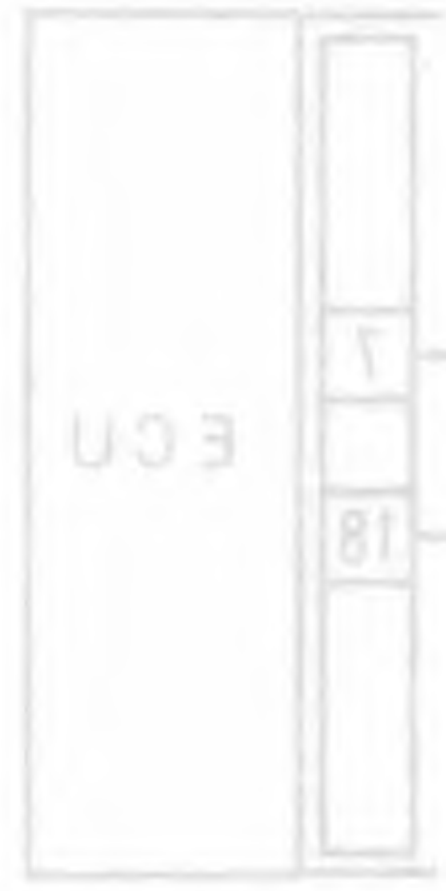
2. ECU～吸気温センサ間のハーネス、コネクタ点検	(1) ECU コネクタ R16、R18を分離する。 (2) 吸気温コネクタ R98を分離する。 (3) ECU コネクタ R16、R18の端子と吸気温センサコネクタ R98の端子間の導通を点検する。 R16 No.15 — R98 No.2 R18 No.27 — R98 No.1 <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> (4) 吸気温コネクタ R98の端子とボディ（GND）間でショートしていないか導通を点検する。 R98 No.1 — GND <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table>	基準値	導通あり	基準値	導通なし	NGの時 ハーネス、コネクタ 修理
基準値	導通あり					
基準値	導通なし					

トラブルコード 31 スロットルセンサ系

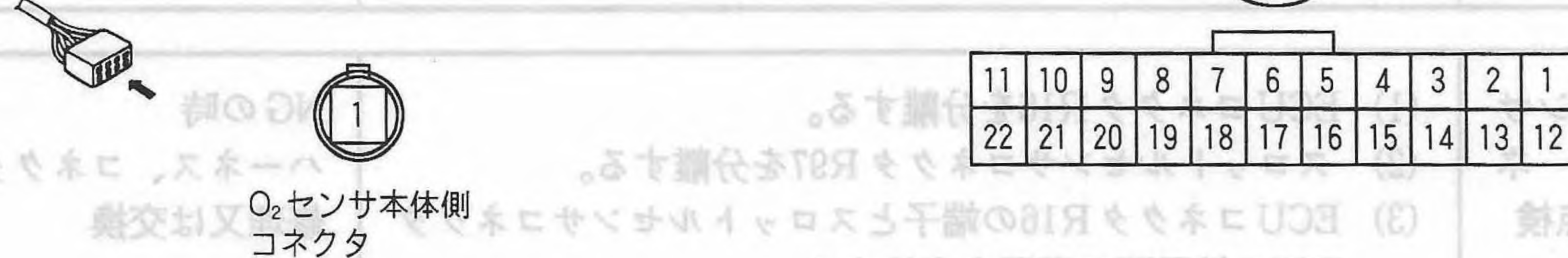


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

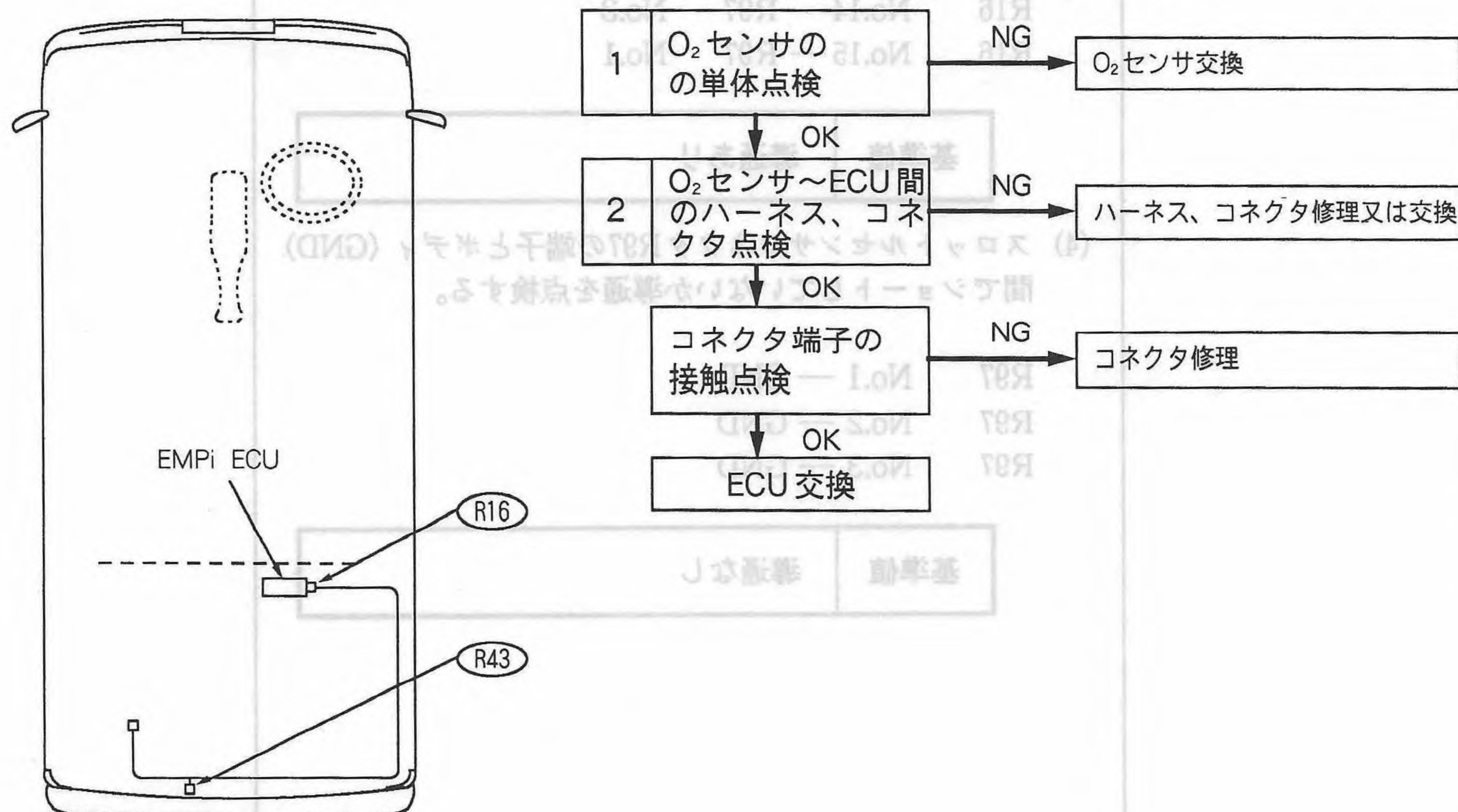


1. スロットルセンサの単体点検 	(1) スロットルセンサコネクタ R97を分離する。 (2) スロットルセンサ本体側コネクタの端子間の抵抗を測定する。 スロットルセンサ本体 No.1 — No.3 <table border="1" data-bbox="710 514 1519 619"><tr><td>基準値</td><td>3.5 ~ 6.5 KΩ</td></tr></table> (3) スロットルバルブをゆっくり開閉させて、スロットルセンサ本体側コネクタの端子間の抵抗を測定する。 スロットルセンサ本体 No.2 — No.3 <table border="1" data-bbox="710 885 1519 1068"><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>全閉 : 0.2 ~ 0.9 KΩ</td></tr><tr><td>全開 : 2.5 ~ 6.2 KΩ</td></tr></table> (注) スロットルバルブの開度に連動してリニアに変化すること。	基準値	3.5 ~ 6.5 KΩ	基準値	全閉 : 0.2 ~ 0.9 KΩ	全開 : 2.5 ~ 6.2 KΩ	NGの時 スロットルセンサ交換
基準値	3.5 ~ 6.5 KΩ						
基準値	全閉 : 0.2 ~ 0.9 KΩ						
	全開 : 2.5 ~ 6.2 KΩ						
2. スロットルセンサ～ECU間のハーネス、コネクタ点検	(1) ECUコネクタ R16を分離する。 (2) スロットルセンサコネクタ R97を分離する。 (3) ECUコネクタ R16の端子とスロットルセンサコネクタ R97の端子間の導通を点検する。 R16 No. 6 — R97 — No.2 R16 No.14 — R97 — No.3 R16 No.15 — R97 — No.1 <table border="1" data-bbox="710 1756 1519 1860"><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> (4) スロットルセンサコネクタ R97の端子とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。 R97 No.1 — GND R97 No.2 — GND R97 No.3 — GND <table border="1" data-bbox="710 2231 1519 2335"><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table>	基準値	導通あり	基準値	導通なし	NGの時 ハーネス、コネクタ修理又は交換	
基準値	導通あり						
基準値	導通なし						

トラブルコード 32 O₂ センサ系



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

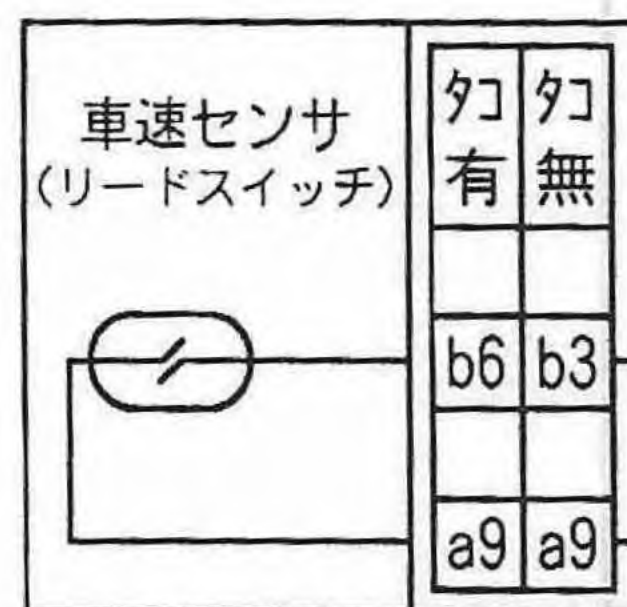


1. O₂ センサの単体点検	(1) O₂ センサのコネクタ R43を分離する。 (2) O₂ センサ本体側コネクタの端子に、オシロスコープのプローブをセットする。 (3) エンジン暖機後に空吹きを行ない出力波形を測定する。 O₂ センサ本体側 コネクタ No.1 — ⊕ 側プローブ エンジンブロック (GND) — ⊖ 側プローブ <table><tr><td>基準値</td><td>0.5V 以上の電圧が出力されている</td></tr></table>	基準値	0.5V 以上の電圧が出力されている	NG の時 O₂ センサ交換
基準値	0.5V 以上の電圧が出力されている			

2. O ₂ センサ～ECU間のハーネス、コネクタ点検	(1) IG SW OFF とする。 (2) ECUコネクタ R16を分離する。 (3) O₂センサコネクタ R43を分離する。 (4) ECUコネクタ R16の端子とO₂センサコネクタ R43の端子間の導通を点検する。 R16 No.7 — R43 No.1 <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> (5) O₂センサコネクタ R43の端子とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。 R43 No.1 — GND <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table>	基準値	導通あり	基準値	導通なし	NGの時 ハーネス、コネクタ 修理又は交換
基準値	導通あり					
基準値	導通なし					

トラブルコード 33 車速センサ系

コンビネーションメータ



a: F16

b: F17

GB

B

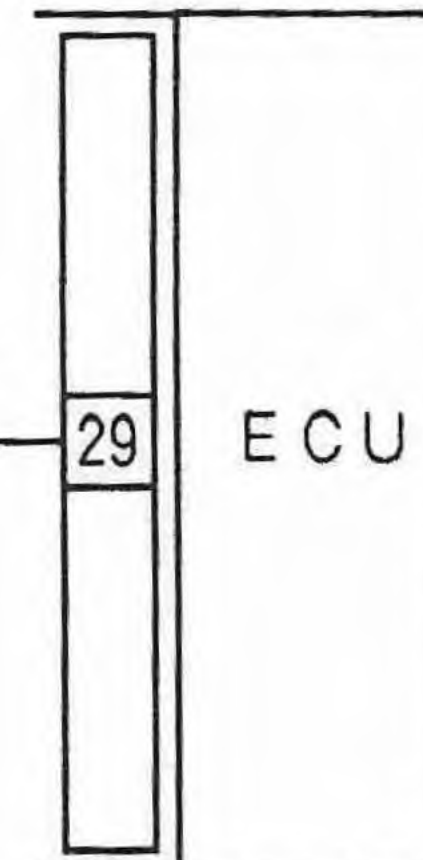


F33

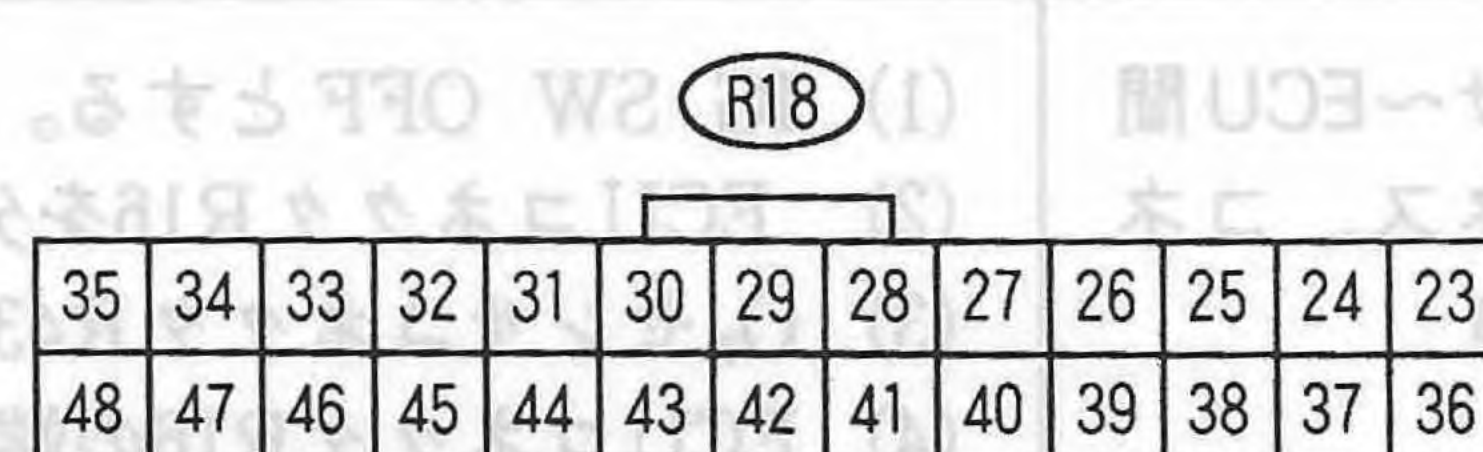
R3

R18

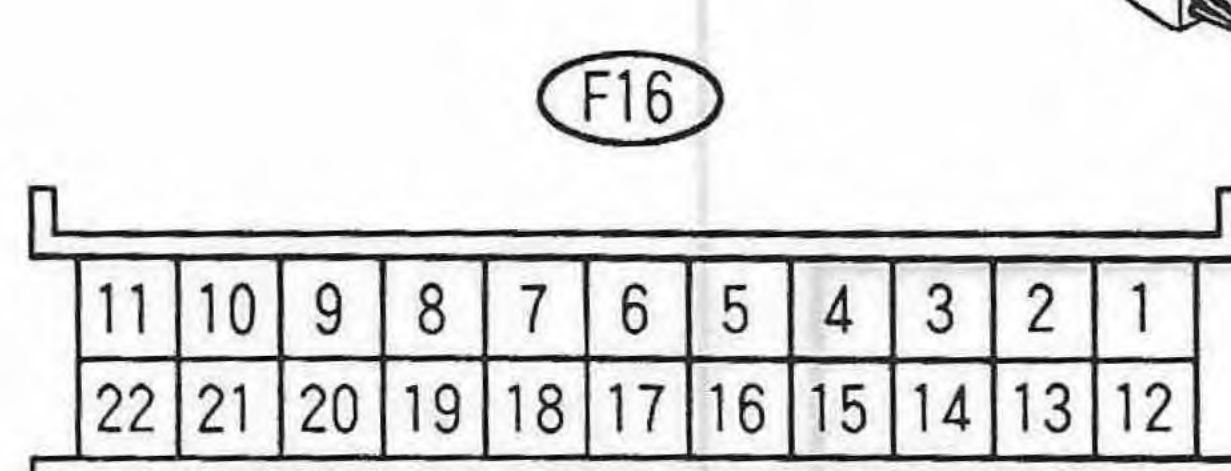
GB



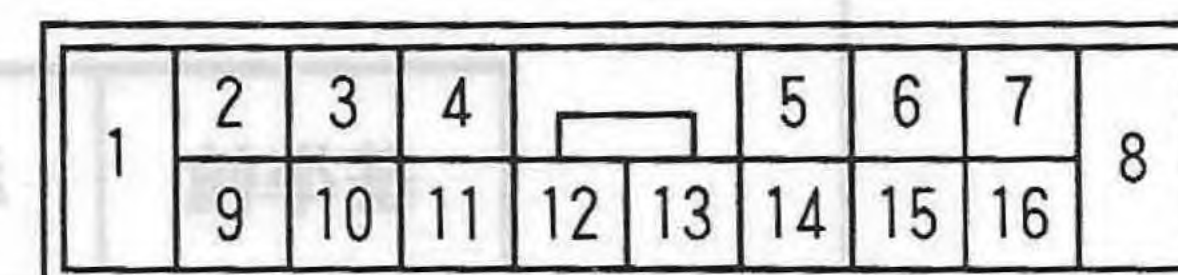
F17



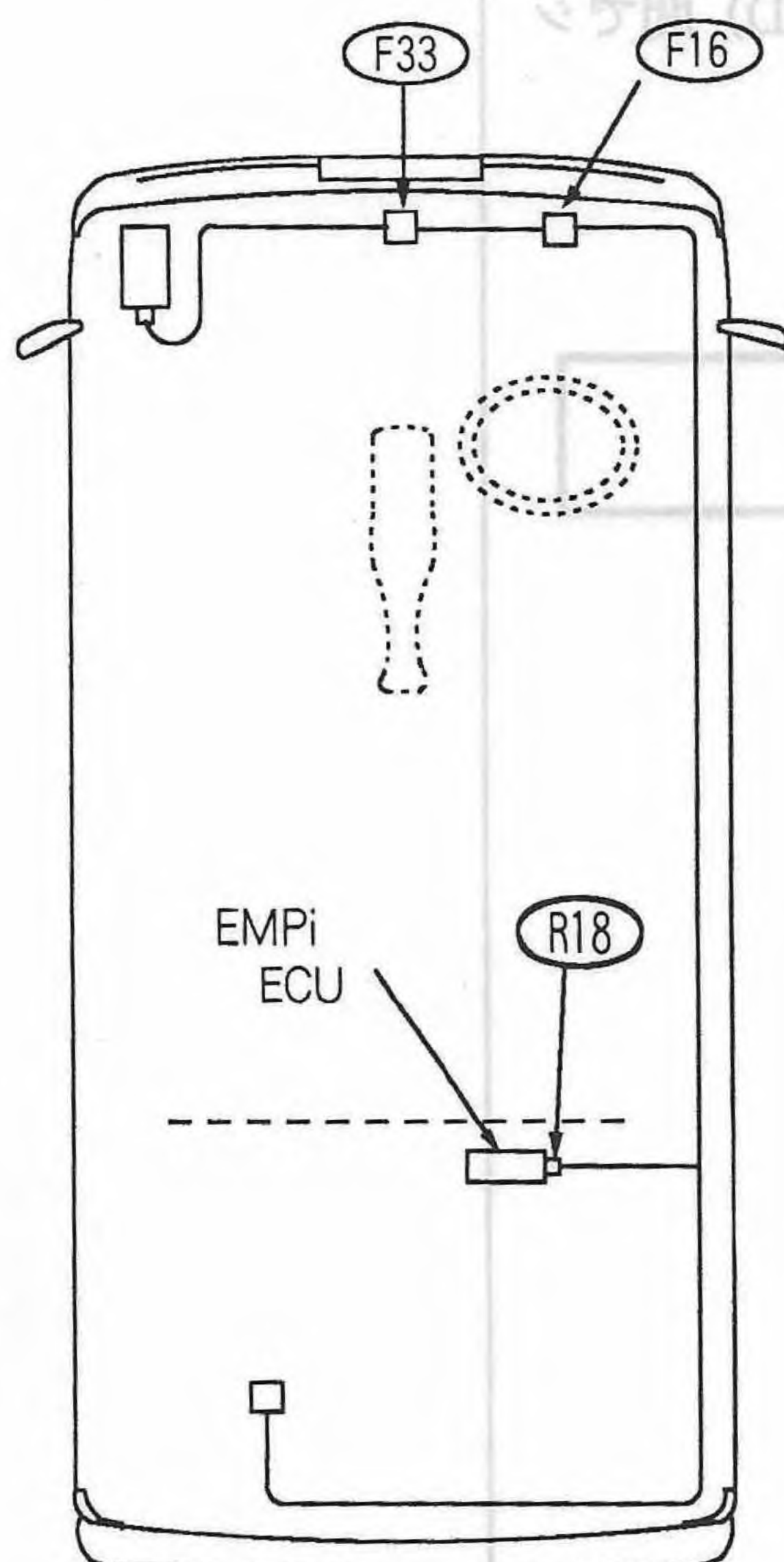
R18



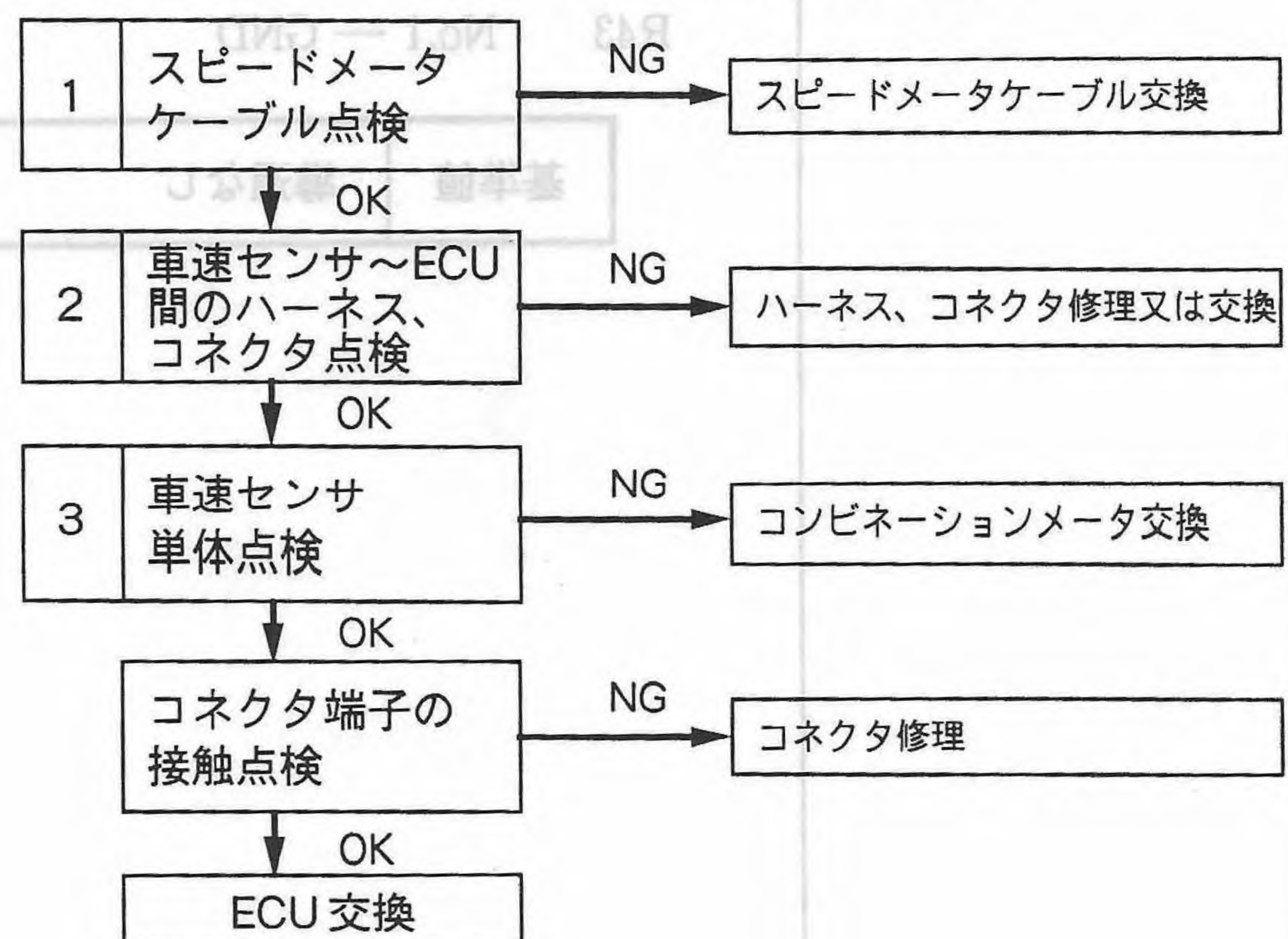
F16



F33

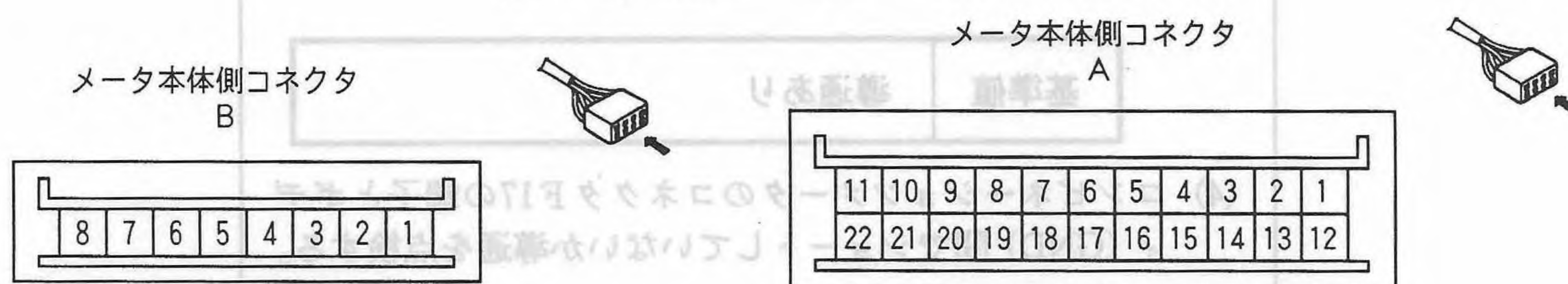


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

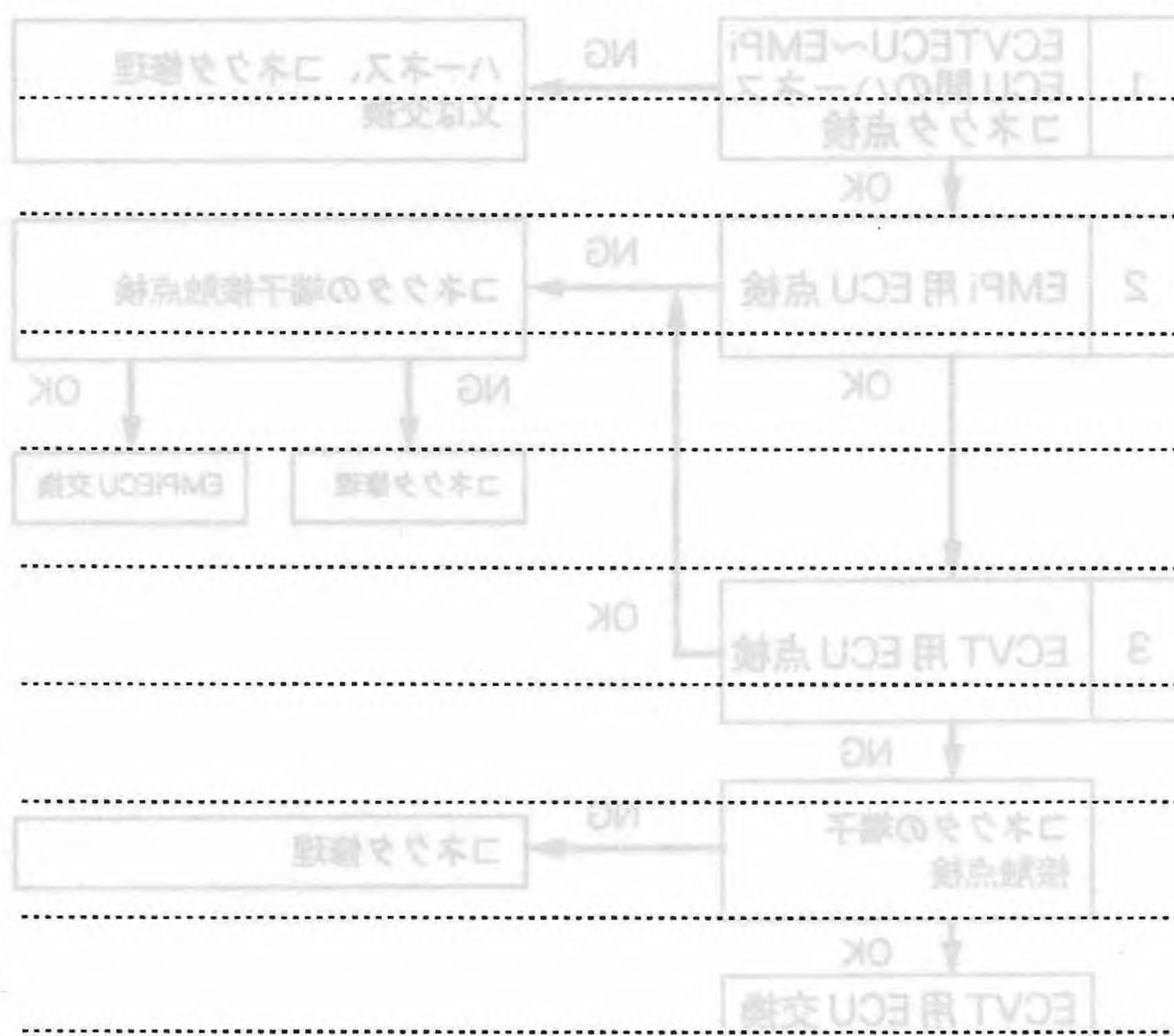
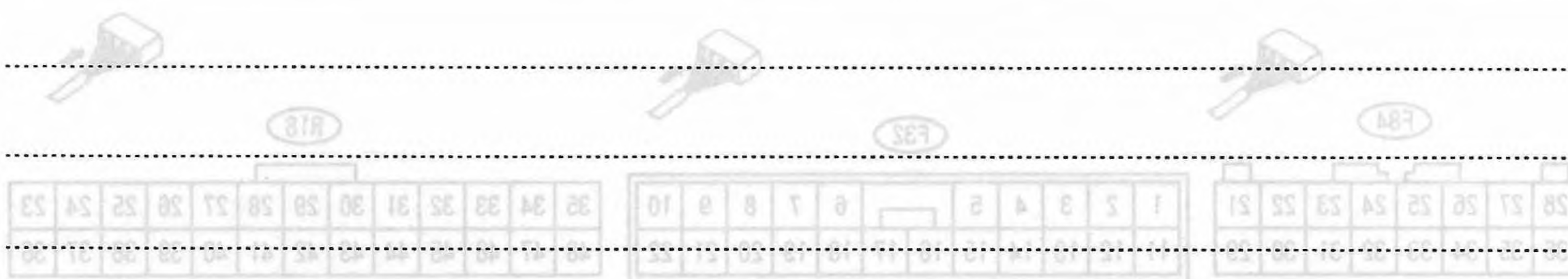


1. スピードメータ ケーブル点検	(1) インストルメントパネルよりコンビネーションメータ を取外す。 (2) タイヤを回転させ、スピードメータケーブルのインナ ワイヤーが回転するか点検する。 <table><tr><td>基 準</td><td>タイヤの回転に比例してスピード メータケーブルのインナワイヤーが 回転する</td></tr></table>	基 準	タイヤの回転に比例してスピード メータケーブルのインナワイヤーが 回転する	NGの時 スピードメータケー ブル交換				
基 準	タイヤの回転に比例してスピード メータケーブルのインナワイヤーが 回転する							
2. 車速センサ～ECU 間のハーネス、コ ネクタ点検	(1) インストルメントパネルよりコンビネーションメータ を取外す。 (2) ECU コネクタ R18を分離する。 (3) ECU コネクタ R18の端子とコンビネーションメータの コネクタ F17の端子間の導通を点検する。 R18 No.29 — F17 No.3 (タコ無) R18 No.29 — F17 No.6 (タコ有) <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> (4) コンビネーションメータのコネクタ F17の端子とボデ ィ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。 F17 No.3 — GND (タコ無) F17 No.6 — GND (タコ有) <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table> (5) コンビネーションメータのコネクタ F16の端子とボデ ィ (GND) 間の導通を点検する。 F16 No.9 — GND <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table>	基準値	導通あり	基準値	導通なし	基準値	導通あり	NGの時 ハーネス、コネクタ 修理又は交換
基準値	導通あり							
基準値	導通なし							
基準値	導通あり							

3. 車速センサ単体点検	(1) インストルメントパネルよりコンビネーションメータを取外す。 (2) コンビネーションメータ本体側コネクタの端子間にテストを接続する。 (3) スピードメータケーブルそう入部にドライバ等を差込んで、ゆっくり回転させ、テストの針の動きを確認する。 メータ本体側 B. No.3 — A No.9 (タコ無) コネクタ B. No.6 — A No.9 (タコ有)	NGの時 コンビネーションメータ交換
基準	ケーブルそう入部1回転につきテストの針が4回振れる	ECUへサビサ基車、ECUに、スホーハの間、針点で本

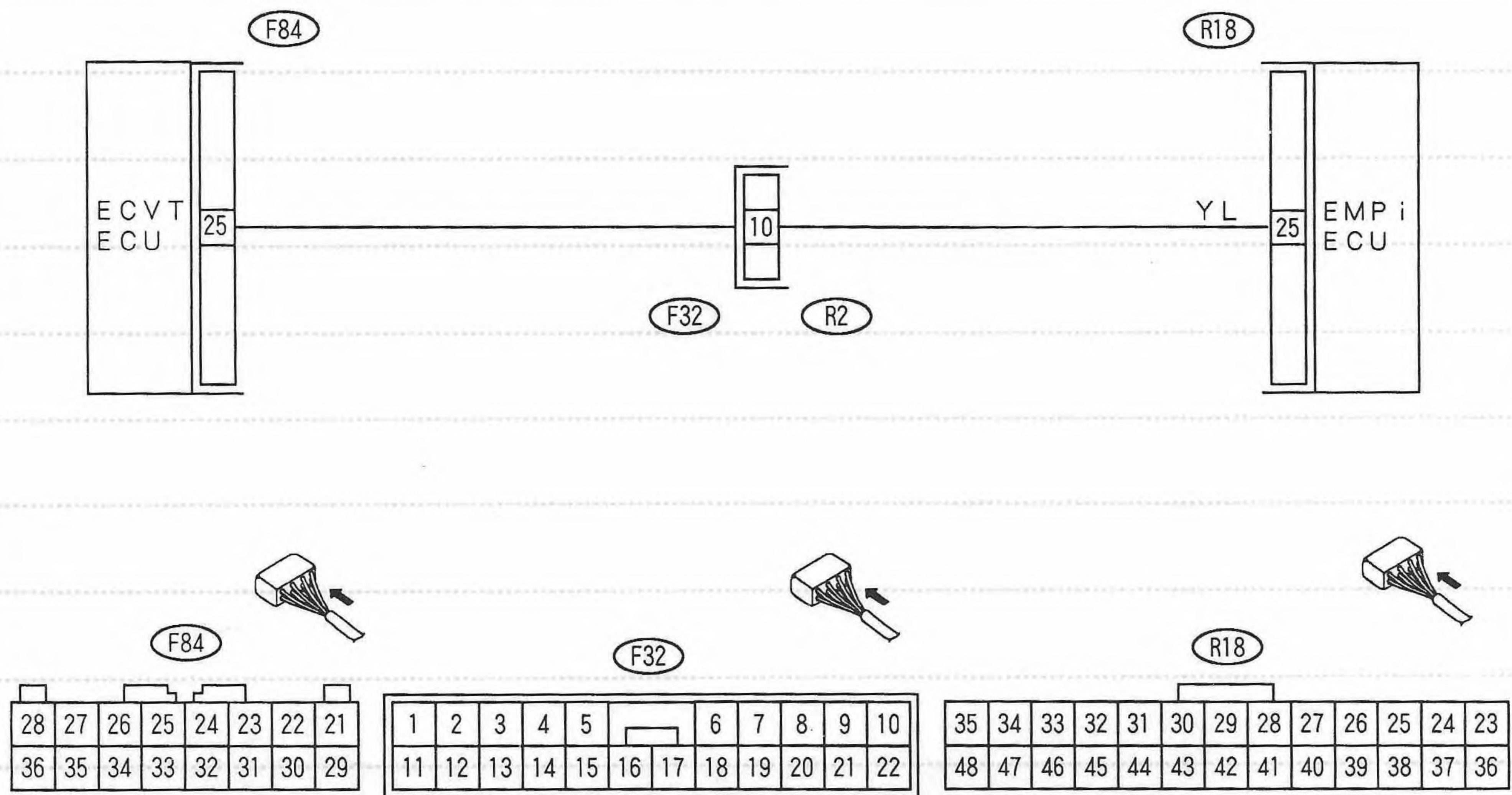


MEMO

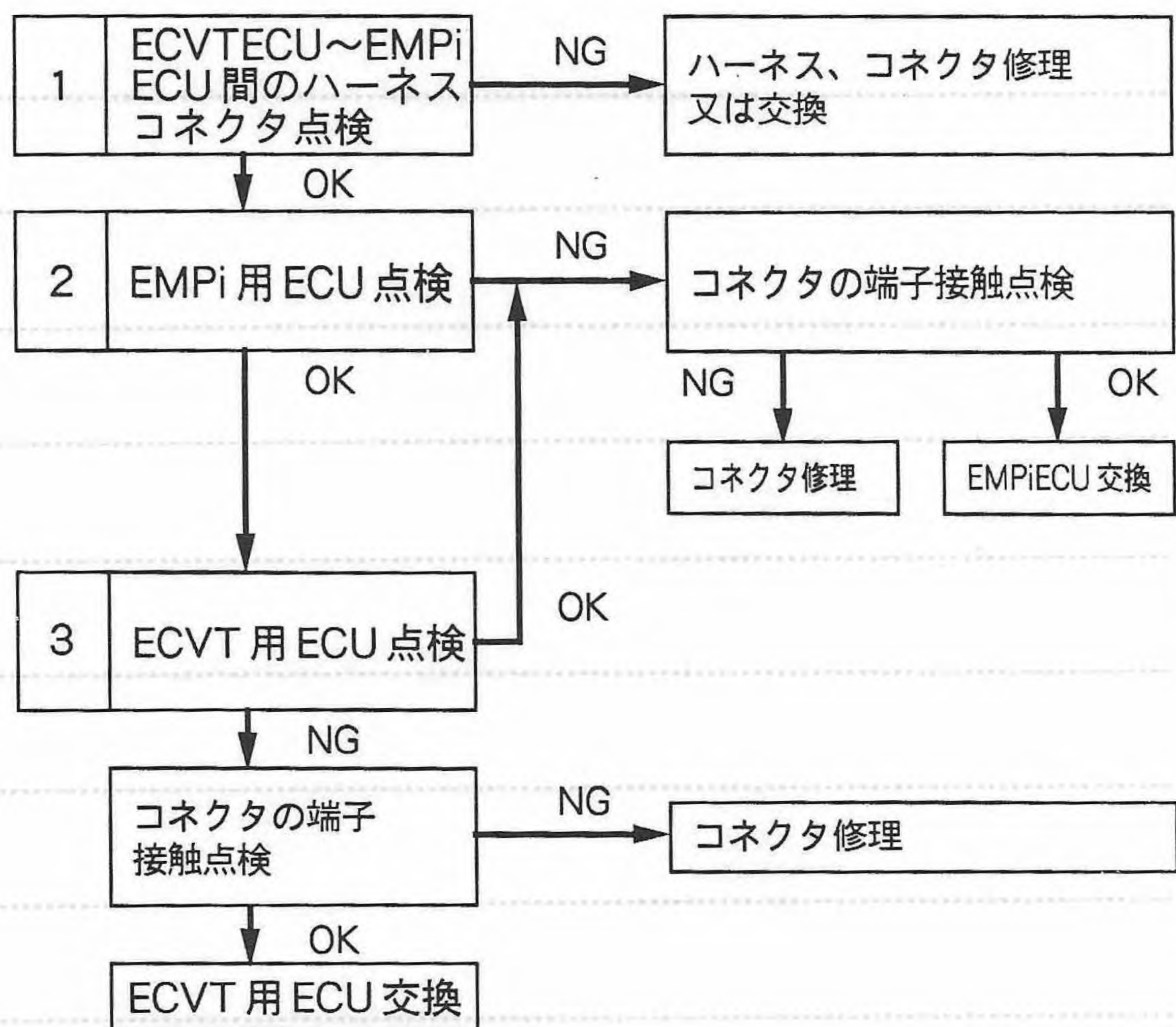
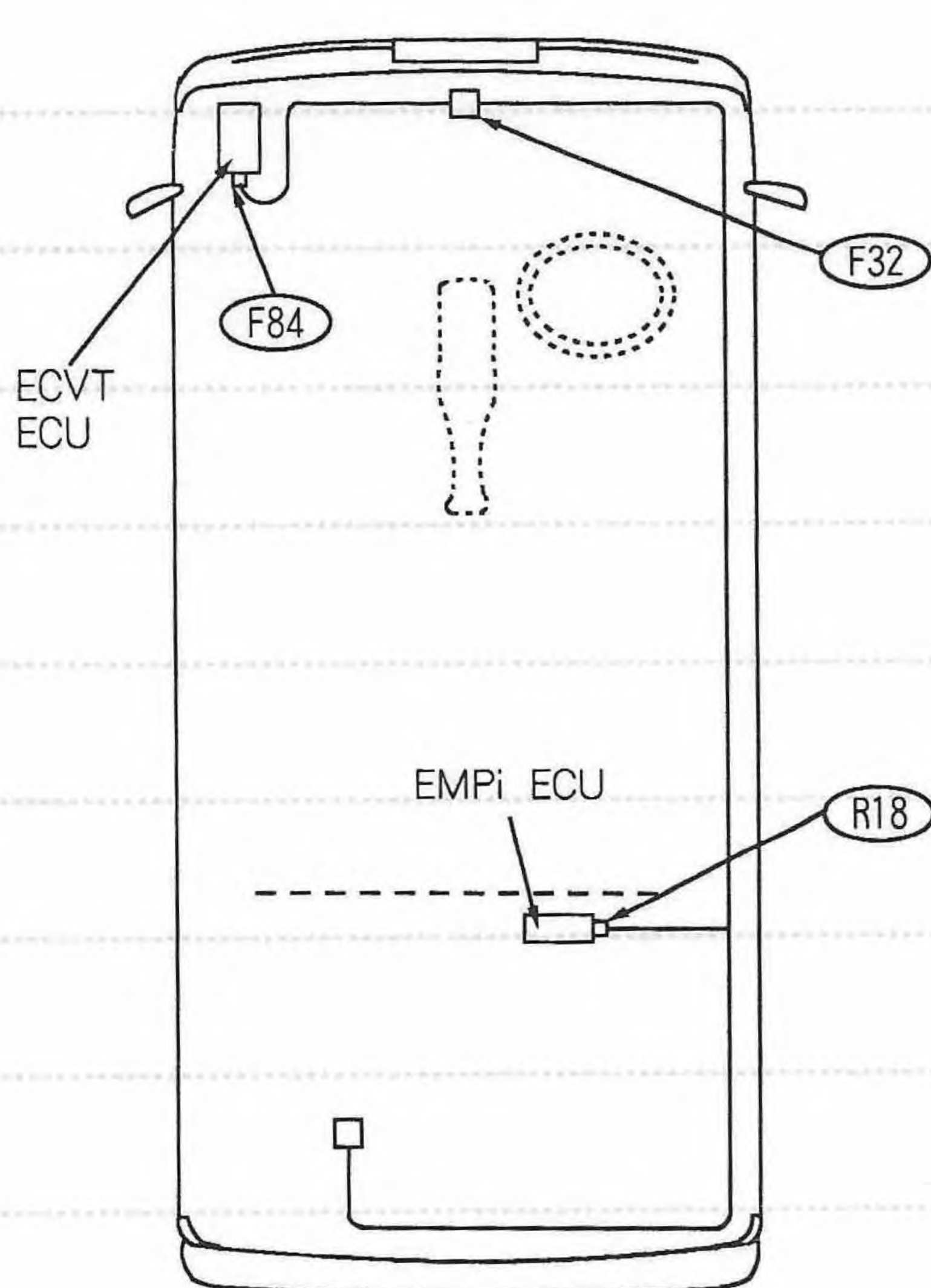


トラブルコード 52 クラッチ信号系 (ECVT 車のみ)

MEMO

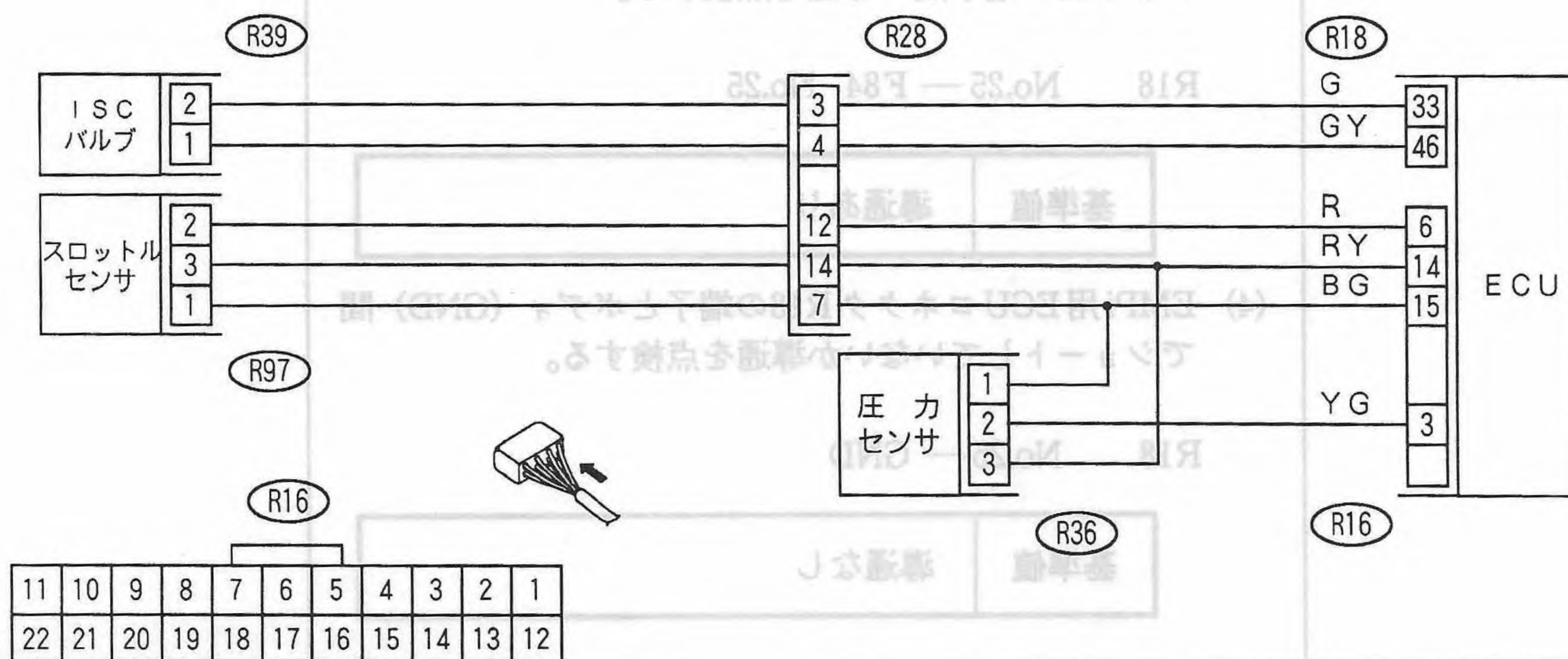


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



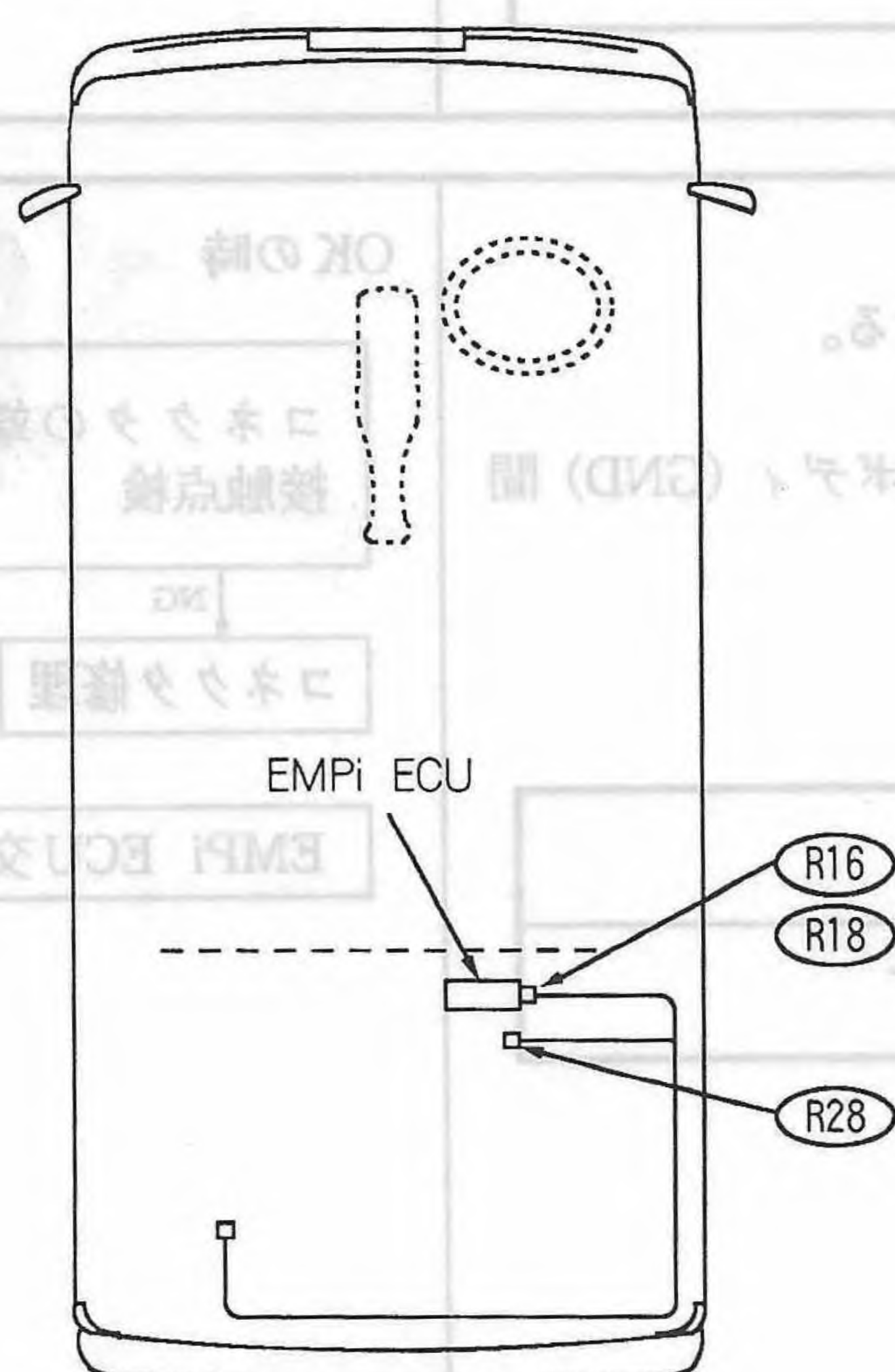
1. ECVT用ECU～EMPi ECU間のハーネス、コネクタ点検 	(1) ECVT用ECU コネクタ F84を分離する。 (2) EMPi用ECU コネクタ R18を分離する。 (3) ECVT用ECU コネクタ F84の端子とEMPi用ECU コネクタ R18の端子間の導通を点検する。 R18 No.25 — F84 No.25 <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> (4) EMPi用ECU コネクタ R18の端子とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。 R18 No.25 — GND <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table>	基準値	導通あり	基準値	導通なし	NGの時 ハーネス、コネクタ修理又は交換
基準値	導通あり					
基準値	導通なし					
2. EMPi用ECU点検	(1) EMPi用ECU コネクタ R18を結合する。 (2) ECVT用ECU コネクタ F84を分離する。 (3) IG SW ONにする。 (4) ECVT用ECU コネクタ F84の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 F84 No.25 — GND <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>5V</td></tr></table>	基準値	5V	NGの時 コネクタの端子接触点検 NG → コネクタ修理 OK → EMPi ECU交換		
基準値	5V					
3. ECVT用ECU点検	(1) IG SW OFFにする。 (2) ECVT用ECU コネクタ F84を結合する。 (3) エンジン始動する。 (4) ECVT用ECU コネクタ F84の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 F84 No.25 — GND <table border="1"><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>Nレンジ : 5V</td></tr><tr><td>Dレンジ : 1V以下</td></tr></table>	基準値	Nレンジ : 5V	Dレンジ : 1V以下	OKの時 コネクタの端子接触点検 NG → コネクタ修理 OK → EMPi ECU交換	
基準値	Nレンジ : 5V					
	Dレンジ : 1V以下					

トラブルコード 54 吸気系



35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36

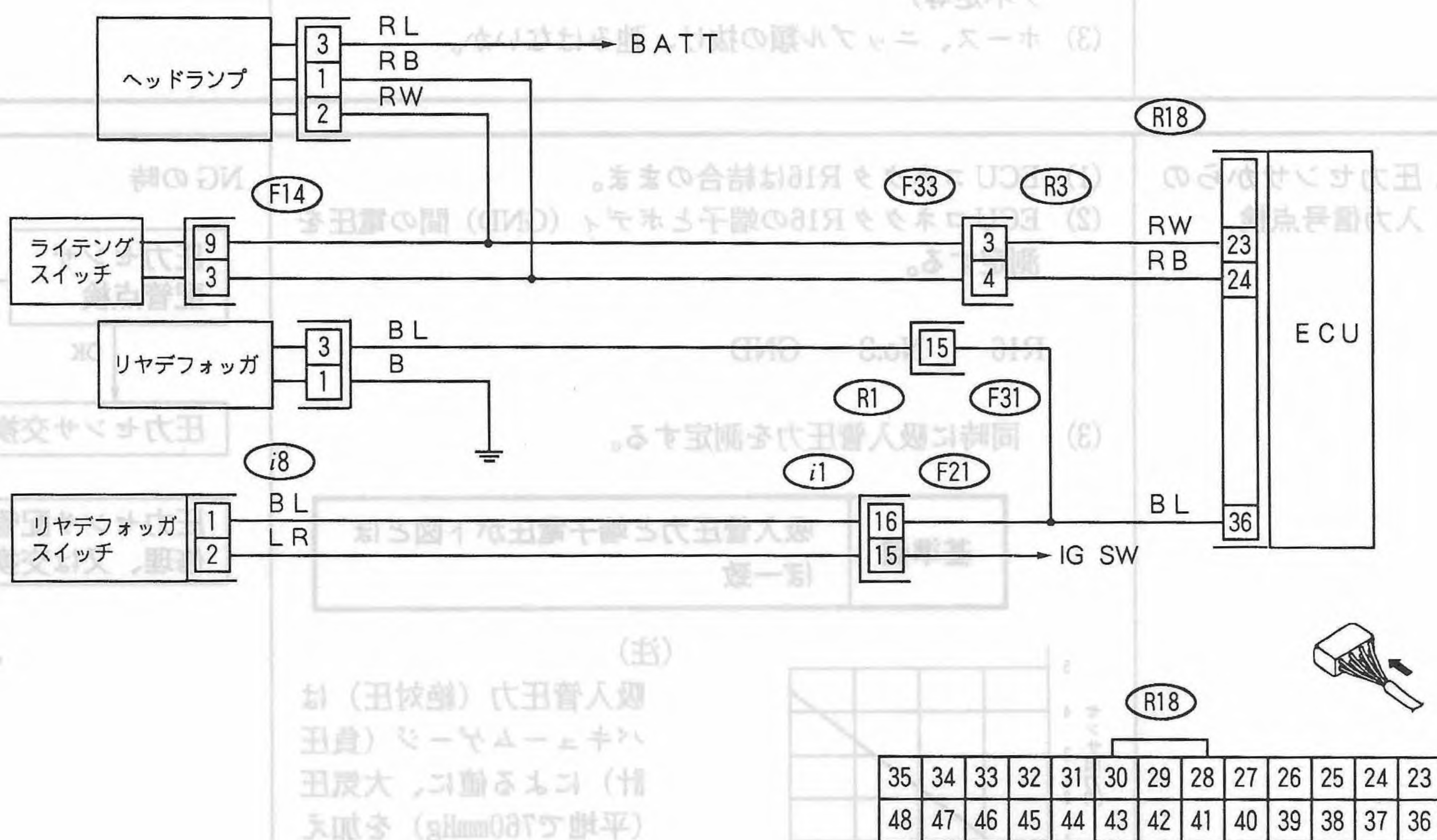
・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



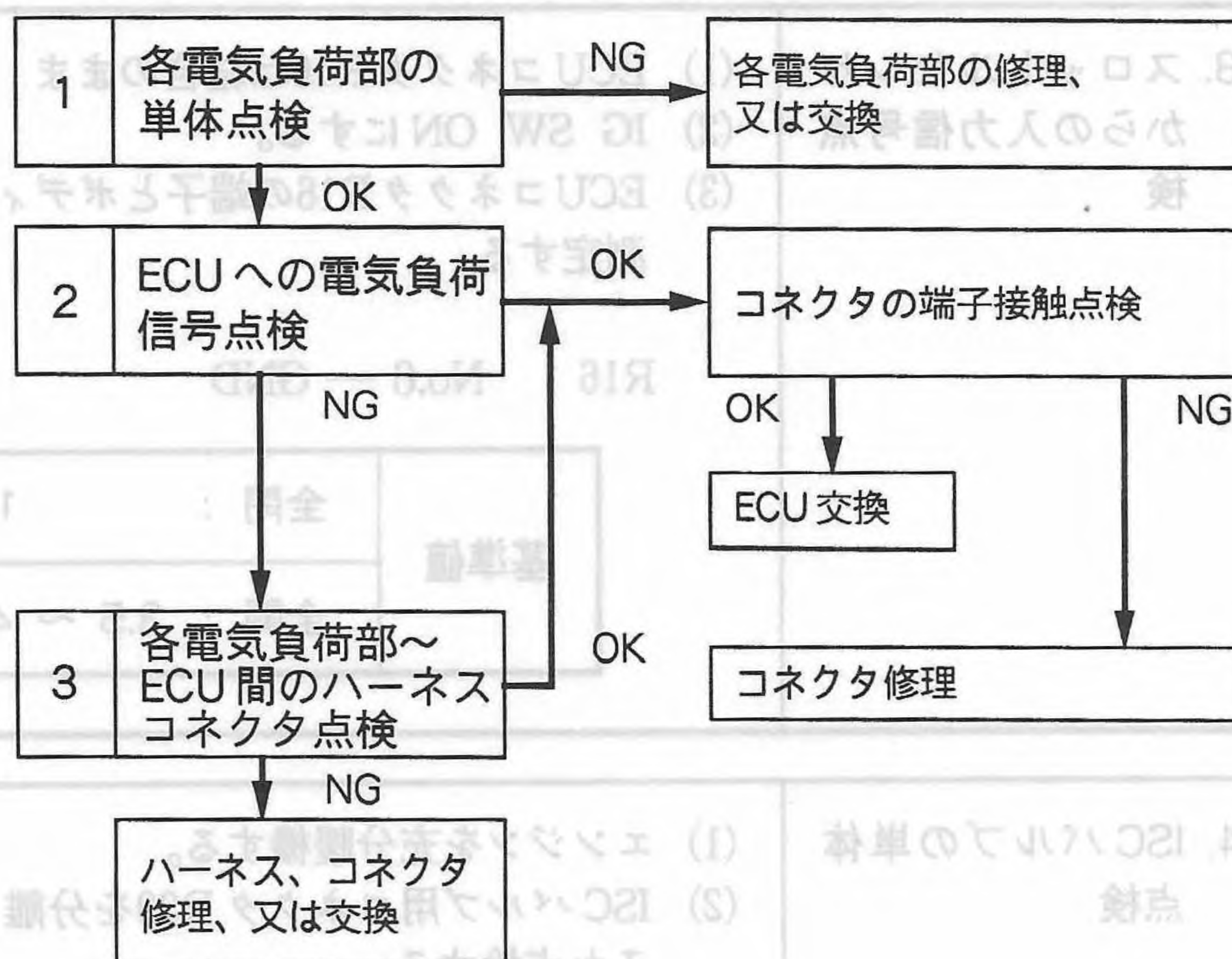
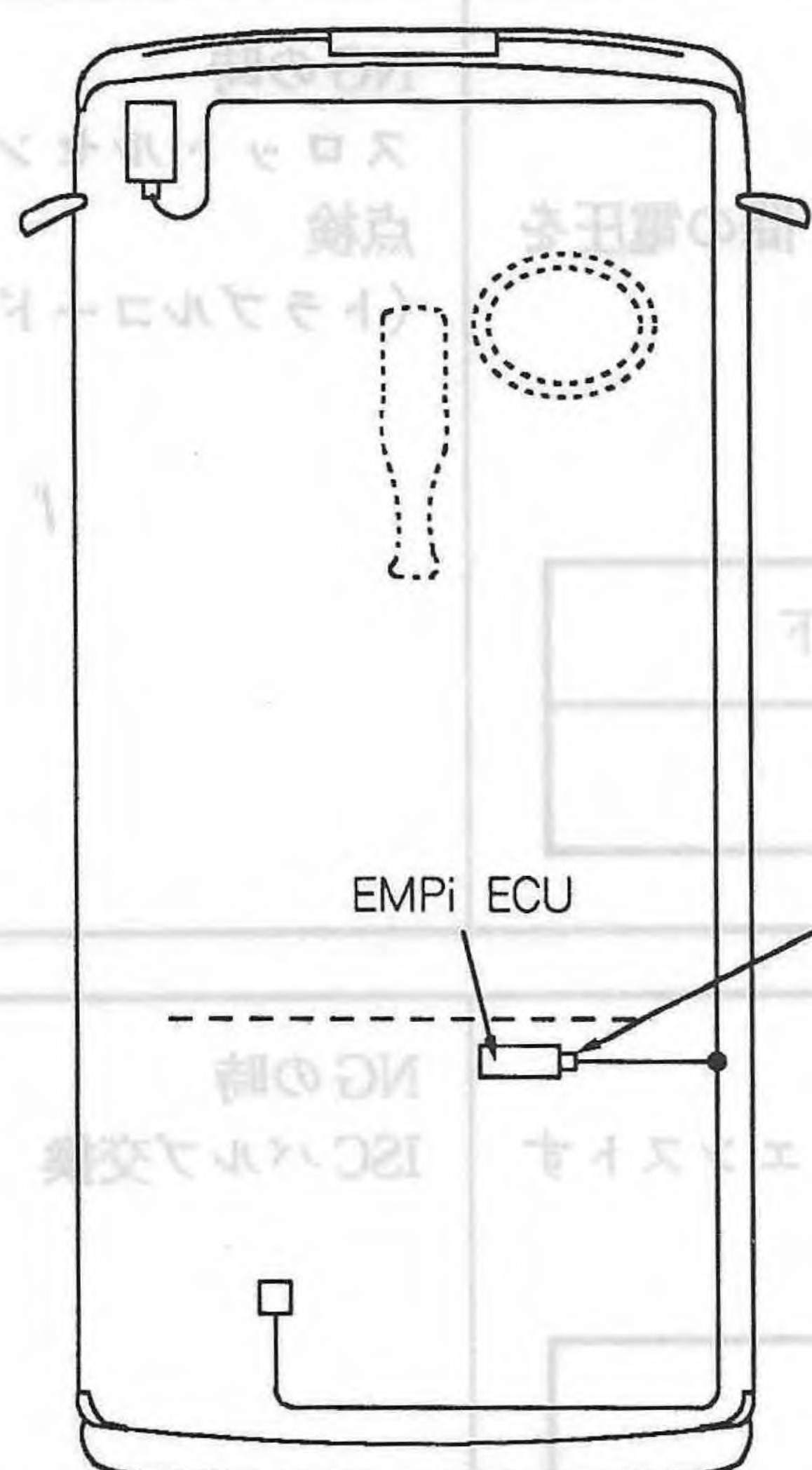
(注) 点検はエンジンを充分暖機した後に行うこと。

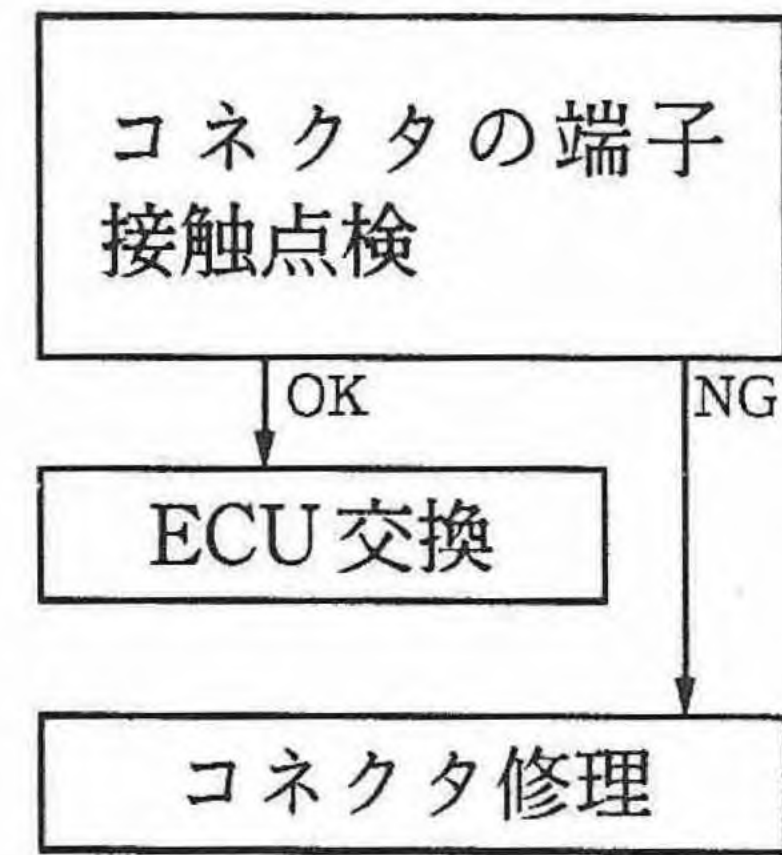
1. 吸気系のエア漏れ点検	次の点を中心に点検する (1) インテークマニホールドの外れ、弛みはないか。 (2) インテークマニホールドは指定の方法で接続されているか。(ガスケットの抜け、ボルト・ナットの締付トルク不足等) (3) ホース、ニップル類の抜け、弛みはないか。	NGの時 エア漏れ部修理、 又は部品交換			
2. 圧力センサからの入力信号点検	(1) ECU コネクタ R16は結合のまま。 (2) ECU コネクタ R16の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R16 No.3 — GND (3) 同時に吸入管圧力を測定する。 <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>吸入管圧力と端子電圧が下図とほぼ一致</td></tr></table> センサ出力 (V) 吸入管圧力 (mmHg 絶対圧) (注) 吸入管圧力 (絶対圧) はバキュームゲージ (負圧計) による値に、大気圧 (平地で760mmHg) を加えた値である。	基準値	吸入管圧力と端子電圧が下図とほぼ一致	NGの時 圧力センサ配管点検 OK 圧力センサ交換 圧力センサ配管修理、又は交換	
基準値	吸入管圧力と端子電圧が下図とほぼ一致				
3. スロットルセンサからの入力信号点検	(1) ECU コネクタ R16は結合のまま (2) IG SW ONにする。 (3) ECU コネクタ R16の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R16 No.6 — GND <table border="1"><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>全閉 : 1.0 V以下</td></tr><tr><td>全開 : 3.5 ~ 4.5 V</td></tr></table>	基準値	全閉 : 1.0 V以下	全開 : 3.5 ~ 4.5 V	NGの時 スロットルセンサ系点検 (トラブルコード31)
基準値	全閉 : 1.0 V以下				
	全開 : 3.5 ~ 4.5 V				
4. ISCバルブの単体点検	(1) エンジンを充分暖機する。 (2) ISCバルブ用コネクタ R39を分離した時、エンストするか点検する。 <table border="1"><tr><td>基準</td><td>エンストする</td></tr></table>	基準	エンストする	NGの時 ISCバルブ交換	
基準	エンストする				

トラブルコード 62 電気負荷信号系



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

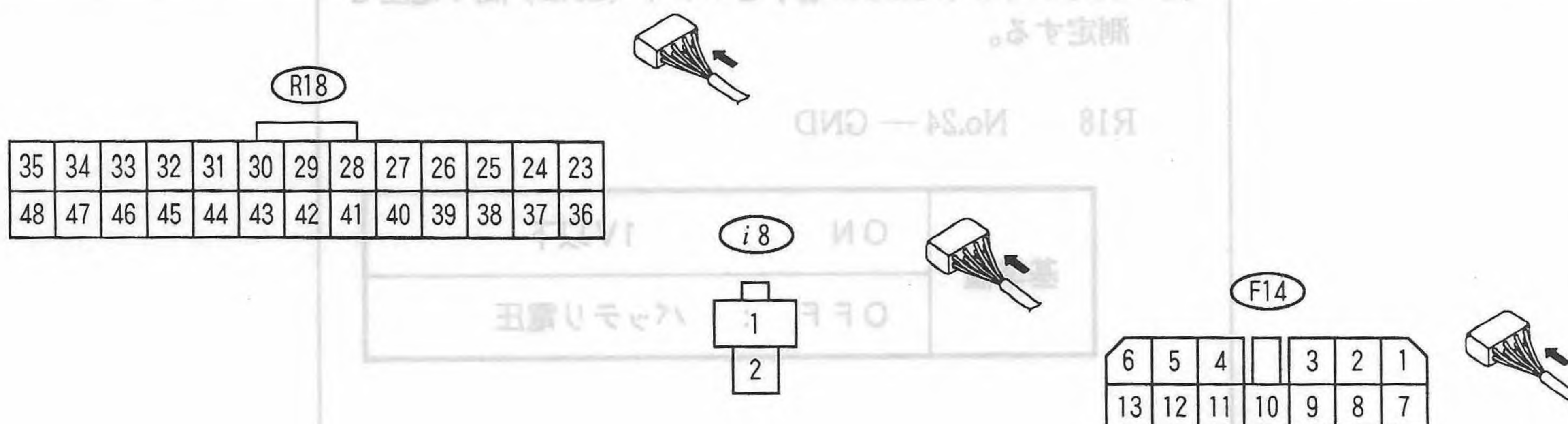


1. 各電気負荷部の単体点検 	(1) リヤデフォッガSWのON/OFFに応じて、コンビネーションメータ内のリヤデフォッガモニタランプが点灯／消灯するかを点検する。 <table border="1" data-bbox="707 415 1517 526"><tr><td>基準</td><td>ON/OFFに応じて点灯／消灯</td></tr></table> (2) ヘッドランプLoビームが正常に点灯／消灯するかを点検する。 <table border="1" data-bbox="707 684 1517 794"><tr><td>基準</td><td>正常に点灯／消灯する</td></tr></table> (3) ヘッドランプHiビームが正常に点灯／消灯するかを点検する。 <table border="1" data-bbox="707 953 1517 1063"><tr><td>基準</td><td>正常に点灯／消灯する</td></tr></table>	基準	ON/OFFに応じて点灯／消灯	基準	正常に点灯／消灯する	基準	正常に点灯／消灯する	NGの時 各電気負荷部の 修理又は交換
基準	ON/OFFに応じて点灯／消灯							
基準	正常に点灯／消灯する							
基準	正常に点灯／消灯する							
2. ECU への電気負荷信号点検 	(1) ECU コネクタは結合したまま。 (2) IG SW ONにする。 (3) リヤデフォッガSWをON/OFFさせる。 (4) ECU コネクタ R18の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R18 No.36 — GND <table border="1" data-bbox="707 1555 1517 1739"><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>ON : バッテリ電圧</td></tr><tr><td>OFF : 0V</td></tr></table> (5) ヘッドランプをLoビームにし、ライティングSWをON/OFFさせる。 (6) ECU コネクタ R18の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R18 No.24 — GND <table border="1" data-bbox="707 2106 1517 2301"><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>ON : 1V以下</td></tr><tr><td>OFF : バッテリ電圧</td></tr></table>	基準値	ON : バッテリ電圧	OFF : 0V	基準値	ON : 1V以下	OFF : バッテリ電圧	OKの時 
基準値	ON : バッテリ電圧							
	OFF : 0V							
基準値	ON : 1V以下							
	OFF : バッテリ電圧							

(次頁へ続く)

(前頁より続く) 2. ECU への電気負荷 信号点検	(7) ヘッドランプをHiビームにし、ライティングSWをON ／OFF させる。 (8) ECUコネクタ R18の端子とボディ (GND) 間の電圧を 測定する。 R18 No.23 — GND <table border="1"> <tr> <td>基準値</td> <td>ON : 1V以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OFF : バッテリ電圧</td> </tr> </table>	基準値	ON : 1V以下		OFF : バッテリ電圧	OKの時 <pre> graph TD A[コネクタの端子 接触点検] -- OK --> B[ECU 交換] A -- NG --> C[コネクタ修理] </pre>
基準値	ON : 1V以下					
	OFF : バッテリ電圧					

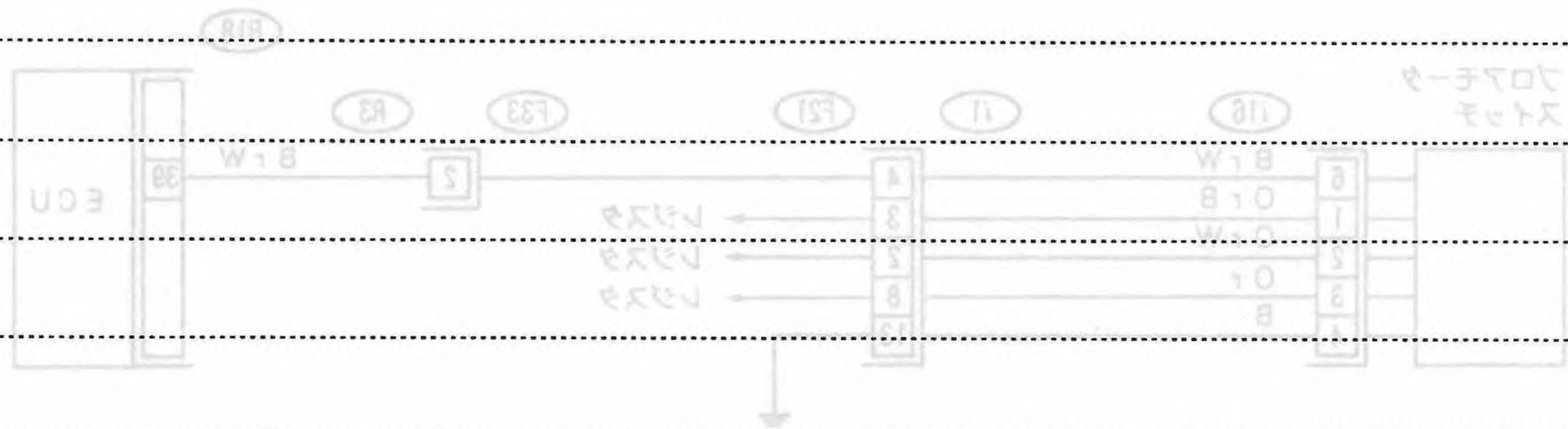
3. 各電気負荷部～ ECU 間のハーネ ス、コネクタ点検	(1) ECUコネクタ R18を分離する。 (2) デフォッグSWのコネクタ i8を分離する。 (3) ECUコネクタ R18の端子とデフォッグSWのコネクタ i8の端子間の導通を点検する。 R18 No.36 — i8 No.1 <table border="1"> <tr> <td>基準値</td> <td>導通あり</td> </tr> </table> (4) ECUコネクタ R18を分離する。 (5) ライティングSWのコネクタ F14を分離する。 (6) ECUコネクタ R18の端子とライティングSWのコネク タ F14の端子間の導通を点検する。 R18 No.23 — F14 No.9 R18 No.24 — F14 No.3 <table border="1"> <tr> <td>基準値</td> <td>導通あり</td> </tr> </table>	基準値	導通あり	基準値	導通あり	NGの時 ハーネス、コネクタ修 理又は交換 OKの時 <pre> graph TD A[コネクタの端子 接触点検] -- OK --> B[ECU 交換] A -- NG --> C[コネクタ修理] </pre>
基準値	導通あり					
基準値	導通あり					



(> 冊へ頁次)

MEMO

系号計マロてせーコ 80 1-10-17-1

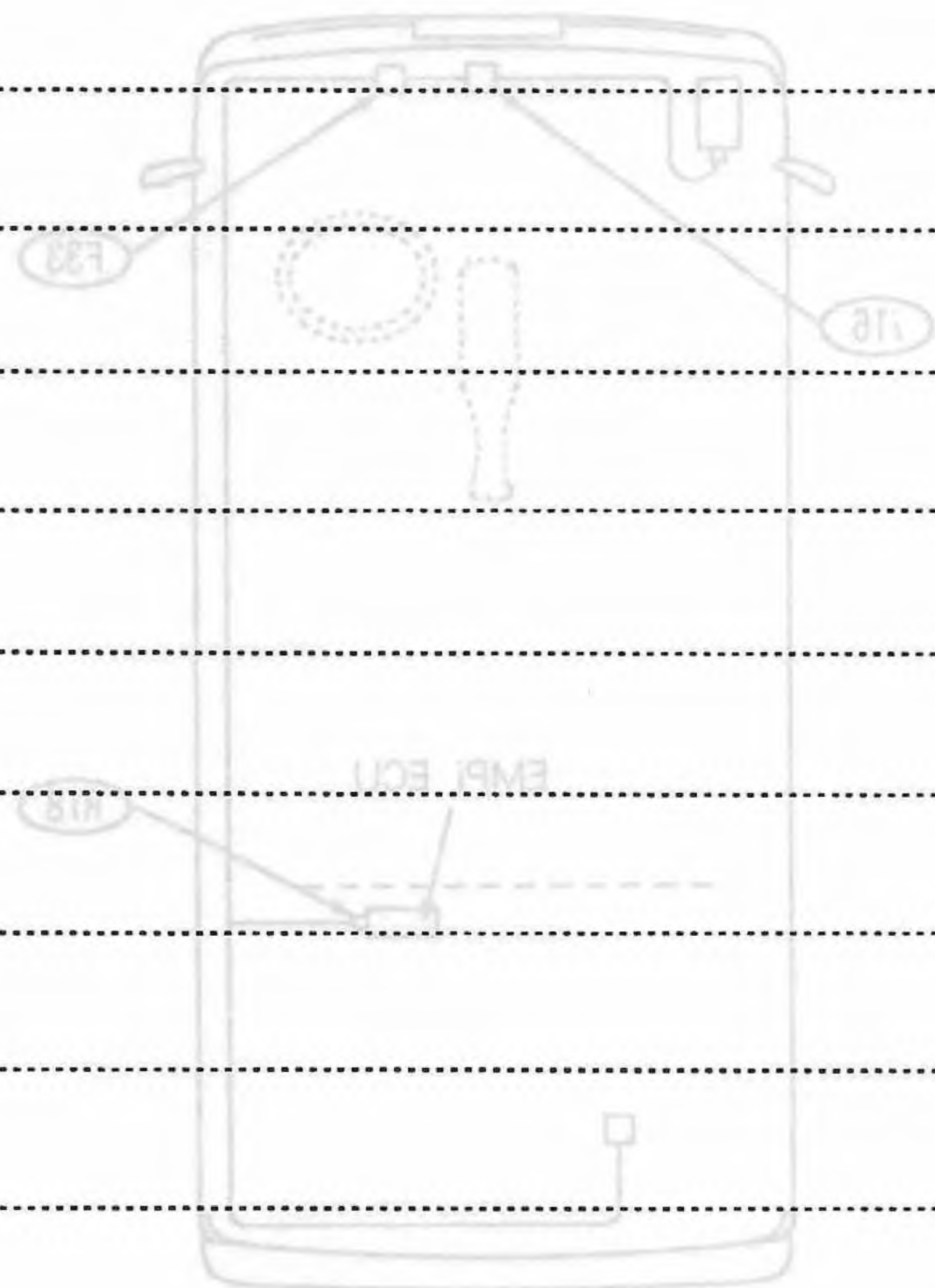
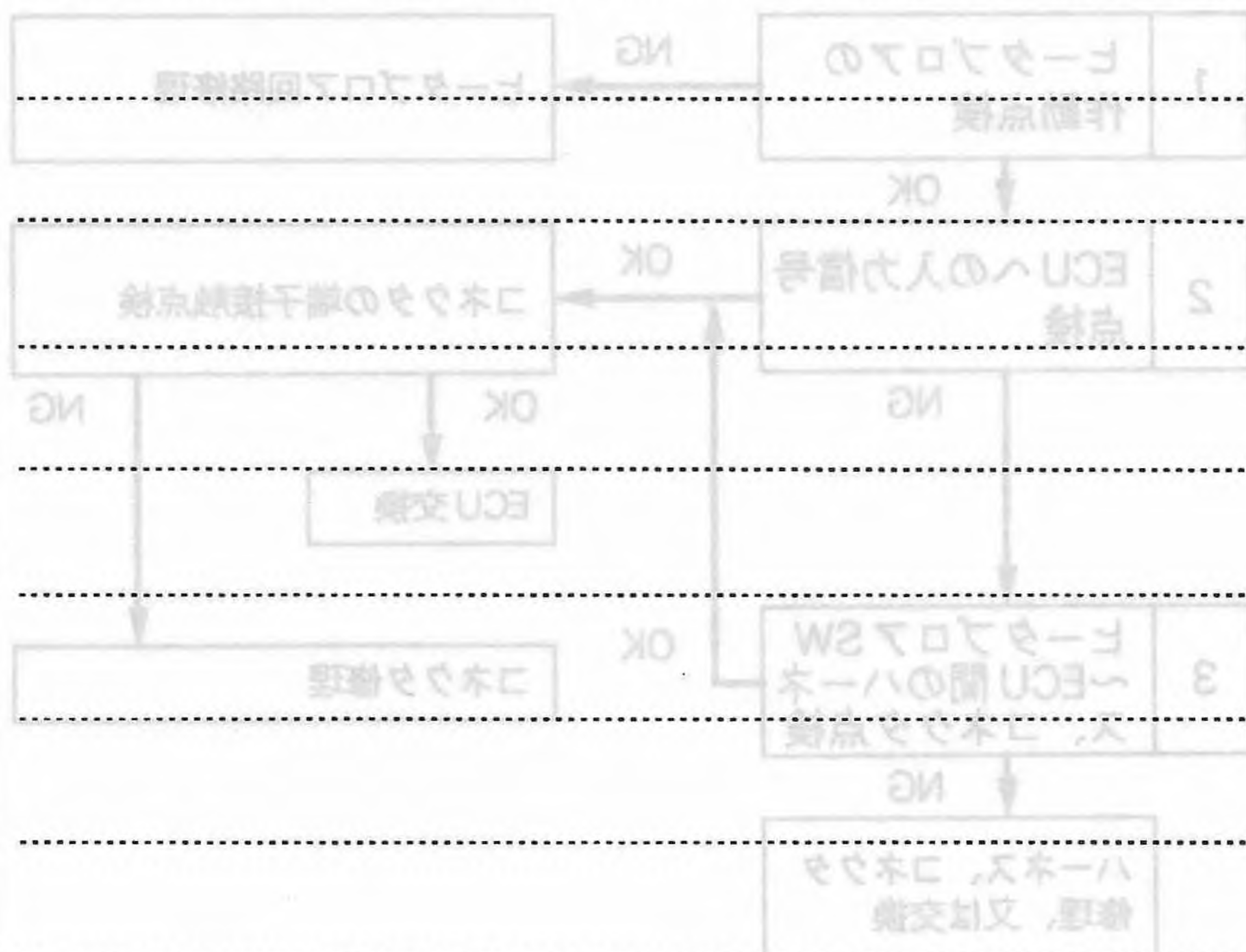


32	34	33	35	31	30	28	27	25	24	23
43	41	40	45	44	42	46	47	48	49	50



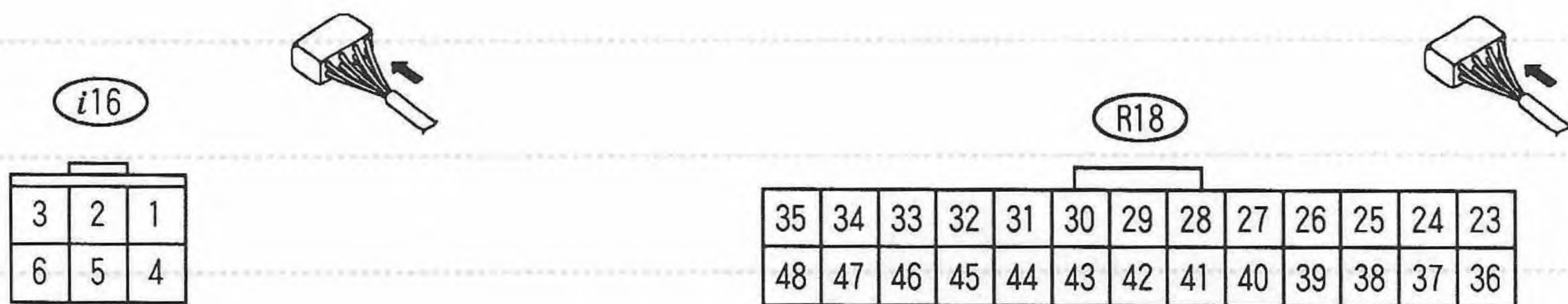
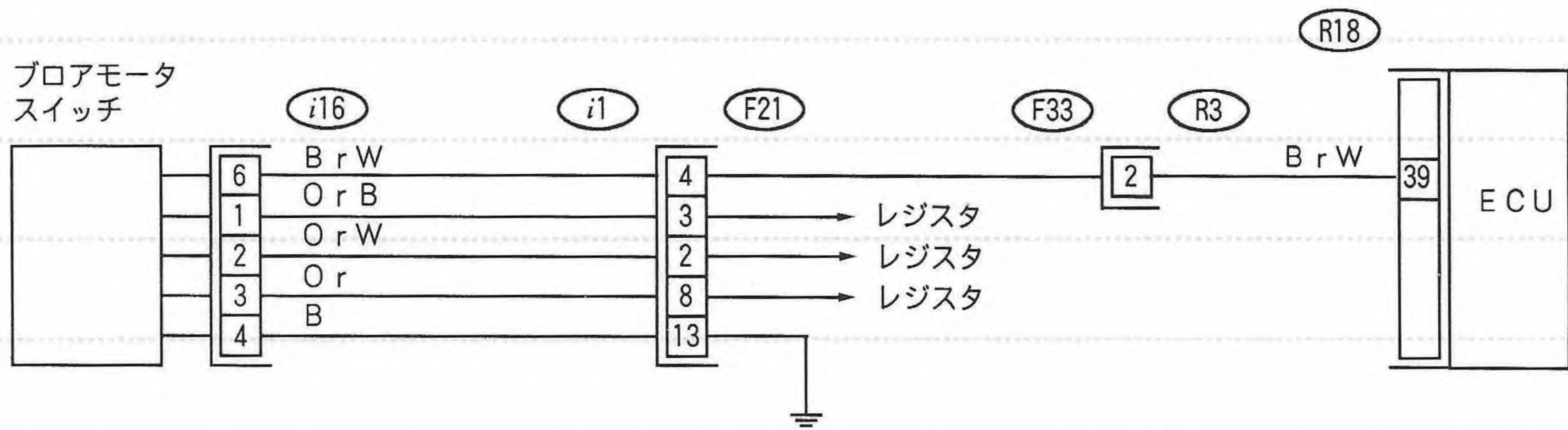
3	2	1
4	3	2

るす針みり野車の頁の10針コイーモローて・

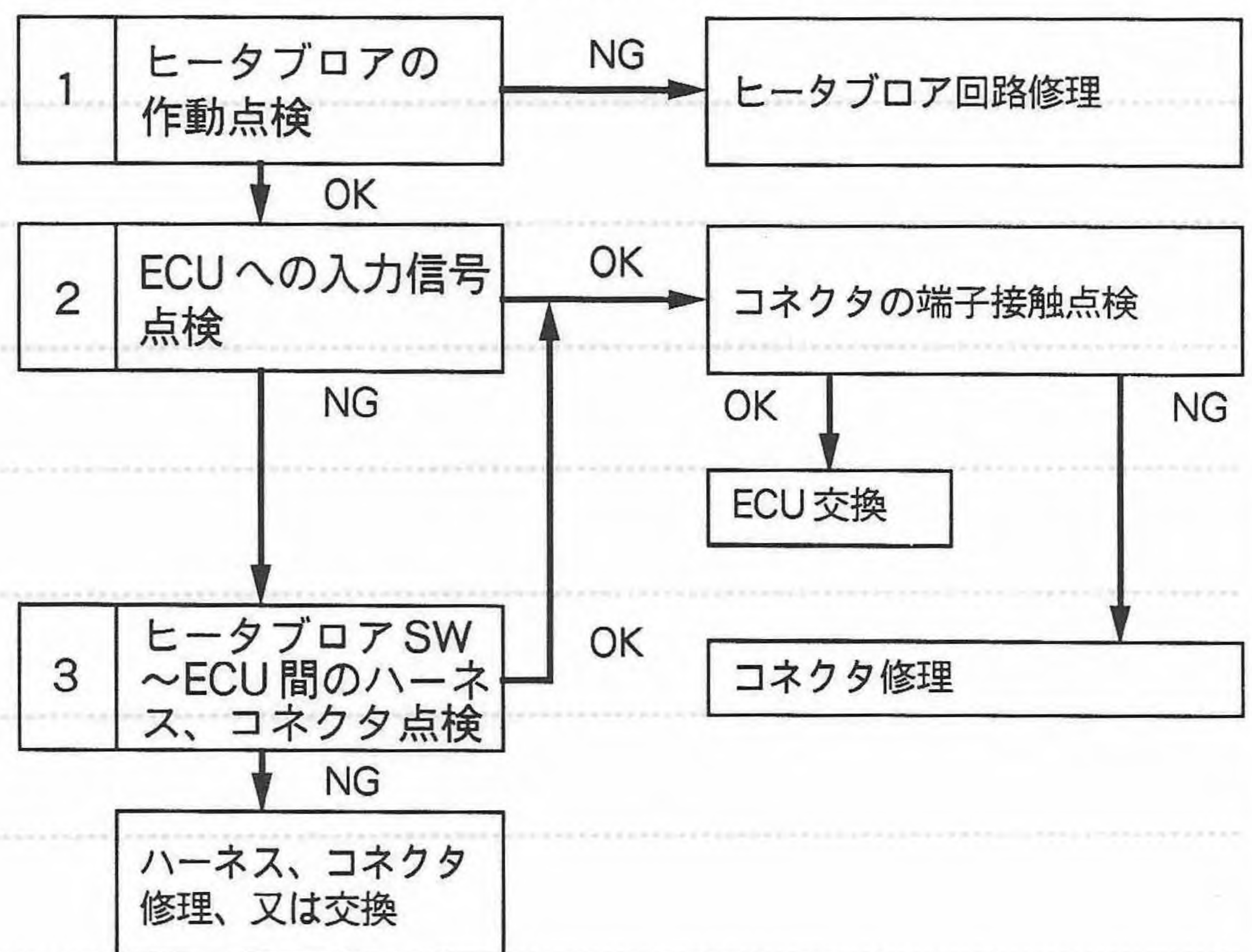
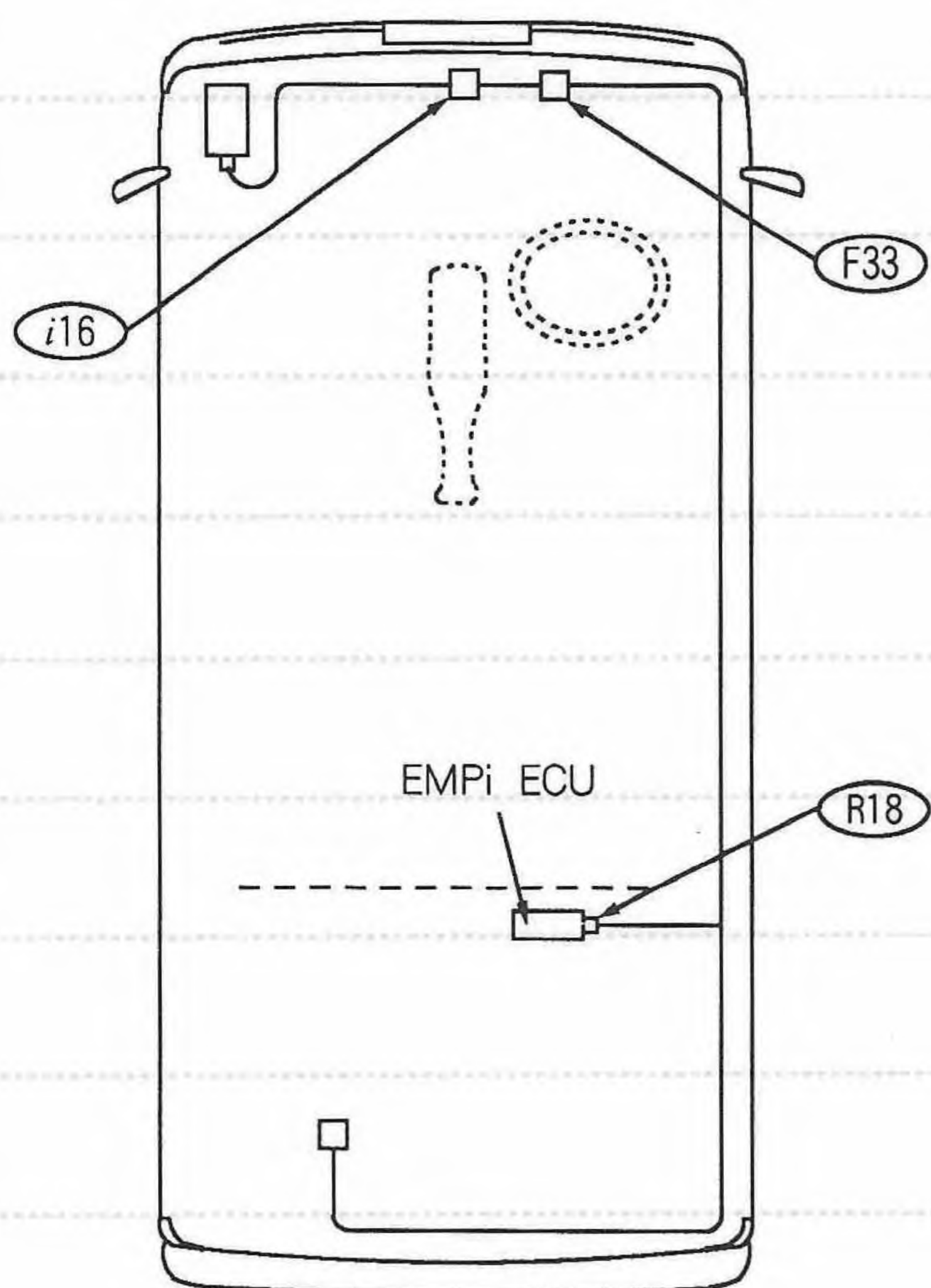


トラブルコード 63 ヒータブローア信号系

MEMO



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



1. ヒータブロアの作動点検	(1) IG SW ONにする。 (2) ヒータブロアSWをON／OFFさせ、ヒータブロアの作動を点検する。 <table><tr><td rowspan="4">基準</td><td>SW OFF : ブロアモータ停止</td></tr><tr><td>SW 1段 : 風量 弱</td></tr><tr><td>SW 2段 : 風量 中</td></tr><tr><td>SW 3段 : 風量 強</td></tr></table>	基準	SW OFF : ブロアモータ停止	SW 1段 : 風量 弱	SW 2段 : 風量 中	SW 3段 : 風量 強	NGの時 ヒータブロア回路修理
基準	SW OFF : ブロアモータ停止						
	SW 1段 : 風量 弱						
	SW 2段 : 風量 中						
	SW 3段 : 風量 強						
2. ECU への入力信号点検	(1) ECU コネクタは結合のまま。 (2) IG SW ONにする。 (3) ヒータブロアSWをON／OFFさせる。 (4) ECU コネクタ R18の端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。 R18 No.39 — GND <table><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>SW OFF : バッテリ電圧</td></tr><tr><td>SW 1～3段 : 1V以下</td></tr></table>	基準値	SW OFF : バッテリ電圧	SW 1～3段 : 1V以下	OKの時 コネクタの端子接触点検 OK ECU 交換 NG コネクタ修理		
基準値	SW OFF : バッテリ電圧						
	SW 1～3段 : 1V以下						
3. ヒータブロア SW～ECU 間のハーネス、コネクタ点検	(1) IG SW OFFにする。 (2) ECU コネクタ R18を分離する。 (3) ヒータブロアSWのコネクタ i16を分離する。 (4) ECU コネクタ R18の端子とヒータブロアSWのコネクタ i16の端子間の導通を点検する。 R18 No.39 — i16 No.6 <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table>	基準値	導通あり	NGの時 ハーネス、コネクタ修理、又は交換 OKの時 コネクタの端子接触点検 OK ECU 交換 NG コネクタ修理			
基準値	導通あり						

[7] セレクトモニタによる点検

■ 機能概要

セレクトモニタ（略称：SSM）は、下記内容の項目について測定することで電子制御系の故障診断に活用できる。

Fモード	入力、出力信号類のデータを直接表示し、基準値と比較することでセンサ信号系統の断線、ショート、センサ類の特性異常が判別できる。
FAモード	入力、出力信号のON/OFFと動作状態がLEDの点灯により判別できる。
FBモード	Uチェック、Dチェック、バックアップメモリ内のトラブルコードを数字で表示する。 Dチェックでは、自己診断手順を実施後に、トラブルコードを数字で表示する。
FCモード	バックアップメモリ内のトラブルコードをクリアできる。

セレクトモニタ機能の「F」モードにより、センサ、アクチュエータの特性を測定して基準データと比較し、不具合原因となっている項目を点検。

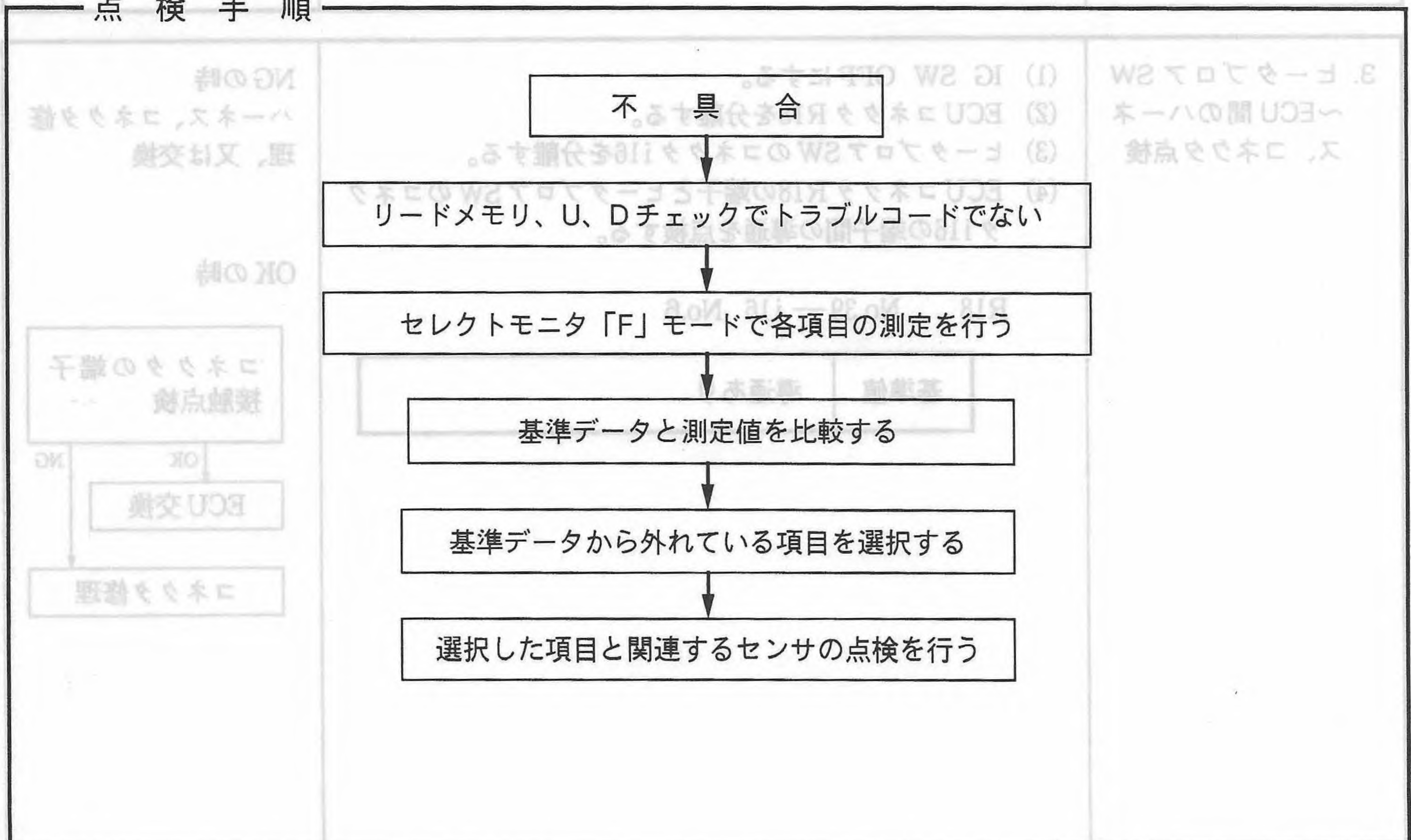
診断内容

センサまたはアクチュエータ系の特性異常

不具合現象

・リードメモリ、UおよびDチェックの点検でトラブルコードが出ず、また、現在、過去において、不具合が発生している場合

点検手順



■ Fモード

ファンクションコード		入力・出力信号	表示内容
コードNo.	略称	測定項目	
F00	YEAR	年式表示	モニタ接続時に当該車両の年式を西暦表示する。
F01	VB	バッテリー電圧	EMPi用 ECU に供給されているバッテリー電圧 (V) を表示する。
F02	VSP	車両速度	EMPi用 ECU に入力されている車両速度 (km/h と mile/h) を表示する。
F03	EREV	エンジン回転数	クランク角センサから入力されているエンジン回転数 (rpm) を表示する。
F04	TW	冷却水温度	水温センサから入力されている冷却水温度 (°C) を表示する。
F06	THV	スロットルバルブ開度	スロットルセンサから入力されているスロットルバルブ開度 (deg) を表示する。
F07	ADVS	最終進角度	各センサからの信号を基準にして決定された最終進角度 (deg) を表示する。
F08	TIM	インジェクタ噴射時間	インジェクタに通電されている時間 (mS) を表示する。
F09	ISC	ISCバルブ	ISCバルブ開度 (%) を表示する。
F10	O2	O ₂ センサ出力電圧	O ₂ センサから入力されている電圧 (V) を表示する。
F11	O2max - min	O ₂ センサ出力電圧最大値 - 最小値	O ₂ センサから入力されている電圧の最大値 (V) と最小値 (V) を表示する。
F13	ALPHA	空燃比補正量	O ₂ センサにより補正されている A/F 補正係数 (%) を表示する。
F14	MANI. P	吸入管圧力	圧力センサから入力されている吸入管圧力 (mmHg) をゲージ圧と絶対圧で表示する。
F16	TA	吸気温度	吸気温度センサから入力されている吸気温度 (°C) を表示する。

F 0 0 年 式 (YEAR)

測 定 条 件	基 準 値
IG SW が ON の時。	<表示内容> 1996 (F00) SAMBAR NA MPI

基準値外の時の点検	
Error 1 通信不能 (電源を ON した時に通信方法確認不能)	(1) コネクタのゆるみ、結合状態、断線点検 (2) カートリッジの種類点検
Error 2 車種識別できず、通信不能	カートリッジの間違い、点検、交換

F 0 1 バッテリ電圧 (VB)

測 定 条 件	基 準 値
(1) IG SW ON の時。 (2) エンジン暖機後のアイドリング (800rpm) 状態の時。	<表示例> VB (F01) 12.5V 基準値 IG ON : 11~12.8V アイドリング時 : 14~14.8V

基準値外の時の点検	
1 バッテリー	電圧、及びバッテリー液の比重を点検
2 充電装置	(1) 無負荷調整電圧測定 (2) オルタネータ単体点検
3 アース系	各種アース系 (バッテリー~フレーム、フレーム~エンジン、エンジン~ボディ) の外れ、弛み、等を点検

F 0 2

(WT) 車 速 信 号 (VSP)

測 定 条 件

車体をリフトアップした後、エンジンを始動し、ギヤを入れて、スピードメータが40km/hを保持した状態で測定する。

基 準 値

<表示例>

VSP (F02)

40km/h 25MPH

スピードメータ表示と、SSM表示を比較

基準値	指示値の差：±10%
-----	------------

基準値外の時の点検

1 車速センサ

車速センサ系トラブルコードに基づく点検実施 (P52)

F 0 3

(VHT) エンジン回転数 (EREV)

測 定 条 件

エンジンを充分暖機した後のヘッドランプ、ラジエータファン、リヤデフォッグ等の電気負荷の無い時のアイドリング時。

注意

エンジン回転数は6400rpmを超えないこと。

基 準 値

<表示例>

EREV (F03)

800rpm

基準値	800 ± 50rpm
-----	-------------

基準値外の時の点検

1 水温センサ

水温センサ系トラブルコードに基づく点検 (P40)

2 吸気系

吸気系トラブルコードに基づく点検 (P58)

F 0 4 (92V) 水温信号 (TW)

測定条件

エンジン暖機後の、アイドリング (800rpm) 状態の時。

基準値

<表示例>

TW (F04)
80℃ 176°F

基準値 75~100℃

基準値外の時の点検

1 エンジンクーリング系

(1) クーラント点検
(2) サーモスタット点検
(3) ラジエータファンの作動点検

2 水温センサ

水温センサ系トラブルコードに基づく点検実施 (P40)

F 0 6 (92V) スロットル開度 (THV)

測定条件

エンジン暖機後に停止して、IG SWをONにした状態の時。

基準値

<表示例>

THV (F06)
22.0deg

基準値

全閉：約 11 (3~19) deg
全開：約 95 (85~103) deg
全閉から全開の間でアクセルの踏込みに比例して変化すること

基準値外の時の点検

1 スロットルセンサ

スロットルセンサ系トラブルコードに基づく点検 (P48)

F 0 7 点 火 時 期 (A D V S)

測定条件

エンジン暖機後の、アイドリング (800rpm) 状態の時。

基準値

<表示例>

ADVS (F07)

5.0deg

基準値 5deg 付近で変動している

注意 F07で表示される点火時期の数値は、ECU内部での演算値であるため、実際に測定した場合の数値とは一致しないことがある。

基準値外の時の点検

1 水温センサ

F04モードを点検

2 スロットルセンサ

スロットルセンサ系トラブルコードに基づく点検 (P48)

F 0 8 インジェクタ噴射幅 (T I M)

測定条件

- (1) エンジン暖機後のアイドリング (800rpm) 状態の時。
- (2) 電気負荷部 (リアデフォッグ、ヘッドランプ、ラジエータファン)、及びエアコンがOFFの時。

基準値

<表示例>

TIM (F08)

3.1ms

基準値 MT : 1.6~2.1ms
ECVT : 1.7~2.2ms

基準値外の時の点検

1 圧力センサ

圧力センサ系トラブルコードに基づく点検 (P42)

2 水温センサ

F04モードを点検 (P70)

3 吸気温センサ

吸気温センサ系トラブルコードに基づく点検 (P46)

F 0 9

ISCバルブ デューティ (ISC)

測定条件

- (1) エンジン暖機後のアイドリング (800rpm) の状態の時。
- (2) 電気負荷部 (リヤデフォッガ、ヘッドランプ、ラジエータファン)、及びエアコンがOFFの時。
- (3) バッテリ電圧が13V以上。
- (4) ECVT車では、“N” 又は “P” ポジション

基準値

<表示例>

ISC (F09)
8.2 %

基準値 3~13 %

基準値外の時の点検

1 アイドリング点検

点火時期の点検・調整

2 ISCバルブ

ISCバルブ、及び配管のつまり、つぶれ、弛み、抜け等を点検

3 吸気系

吸気系のエア漏れ点検 (P59)

4 水温センサ

F04 モードの点検 (P70)

F 1 0

O₂センサ信号 (O2)

測定条件

エンジン暖機後に、回転数を3000rpmに保持した状態で測定。

基準値

<表示例>

O2 (F10)
0.88V

基準値 0~1V間で変化する

基準値外の時の点検

1 インジェクタ噴射幅 (TIM)

F08 モードの点検 (P71)

2 O₂センサ

O₂センサ系トラブルコードに基づく点検実施 (P50)

F 1 1 | **O₂ センサ信号 Max - Min (O2max - min)**

測定条件

- エンジン暖機後に、回転数を 3000rpm に保持した状態で測定。

基準値

<表示例>

O2max - min	(F11)
0.76V	0.22V

基準値

max : 0.5~1.0V
min : 0.0~0.5V

基準値外の時の点検

1 インジェクタ噴射幅 (TIM)

F08 モードを点検 (P71)

2 O₂ センサ

O₂ センサ系トラブルコードに基づく点検実施 (P50)

F 1 3

空燃比補正量 (ALPHA)

測定条件

- エンジン暖機後に、回転数を 3000rpm に保持した状態で測定。

基準値

<表示例>

ALPHA	(F13)
- 3.2 %	

基準値

- 10 ~ + 10 % の間で変化

基準値外の時の点検

1 インジェクタ噴射幅 (TIM)

F08 モードの点検 (P71)

2 O₂ センサ

F10 モードの点検 (P72)

F 1 4

吸气管圧力 (MANI. P)

測定条件

- エンジン暖機後のアイドリング状態の時。

(F14) MANI. P
VSS.0 VBT.0

max : 0.1~2.0 : xam
min : 0.0~0.0 : nim

動率基

基準値

<表示例>

MANI. P (F14)
- 400mmHg 360mmHg*

		ゲージ圧表示	絶対圧表示
基準値 (mmHg)	MT	-370~-490	270~390
	ECVT	-350~-470	290~410

※値は絶対圧表示である。

基準値外の時の点検

1 吸気系

吸気系エア漏れ点検 (P59)

2 圧力センサ

(1) 圧力センサ配管点検
(2) 圧力センサ系トラブルコードに基づく
点検 (P42)

F 1 6

吸気温度信号 (TA)

測定条件

- エンジン暖機後のアイドリング状態の時。

(F16) ALPHA
KSE-

10~10の間の値

動率基

基準値

<表示例>

TA (F16)
26℃ 79° F

基準値	20℃~70℃*
-----	----------

* : 外気温度、エンジン房内温度等により基準
値を外れることがある。

基準値外の時の点検

1 吸気温度センサ

吸気温度センサ系トラブルコードに基づく
点検実施 (P46)

■ FAモード

ファンクションコード			信号名称	LEDの点灯条件
コードNo.	LED NO.	略称		
FA0	1	O2	O2モニタ	O2センサ出力、リッチで点灯
	2	OA	O2センサ	O2センサ活性時で点灯
	3	ID	アイドルSW	スロットル全閉で点灯
	6	UD	テストモード端子	テストモード端子結合で点灯
	7	RM	リードメモリ端子	リードメモリコネクタ結合で点灯
	8	TM	ECVT車識別	ECVT車のみ点灯
FA1	3	CL	クラッチ	走行レンジへセレクト時に点灯
	4	SS	パワステ	パワステ動作時に点灯
	6	AC	エアコン	エアコン SW ONで点灯
	7	HB	ヒータブロー	ヒータブロー SW ONで点灯
FA2	2	RF	ラジエータファンリレー	ラジエータファンONで点灯
	3	AR	エアコンリレー	エアコンリレー ONで点灯
	6	CE	チェックエンジンランプ	チェックエンジンランプONで点灯
	9	AB	ABS作動	ABS作動時に点灯
FA3	6	AM	ABSモニタ	ABS作動信号がONした事がある時点灯
	8	CR	クランク角センサ診断	クランク角センサ信号入力後に点灯
	9	FP	燃料ポンプリレー出力	燃料ポンプON時に点灯
FA4	4	EL	電気負荷	ヘッドライト、ラジファン、リヤデフォッグ、ヒータブロー いずれかがON時に点灯
	9	IS	ISCバルブ出力	ISC作動中、点滅

FA0

スイッチ1 (SW1)

表示内容

LED.No	信号名	記号
1	O ₂ リッチ・リーンモニタ	O2
2	O ₂ センサ活性化	OA
3	アイドルSW	ID
4	—	—
5	—	—
6	テストモード端子	UD
7	リードメモリ端子	RM
8	ECVT車種識別	TM
9	—	—
10	—	—

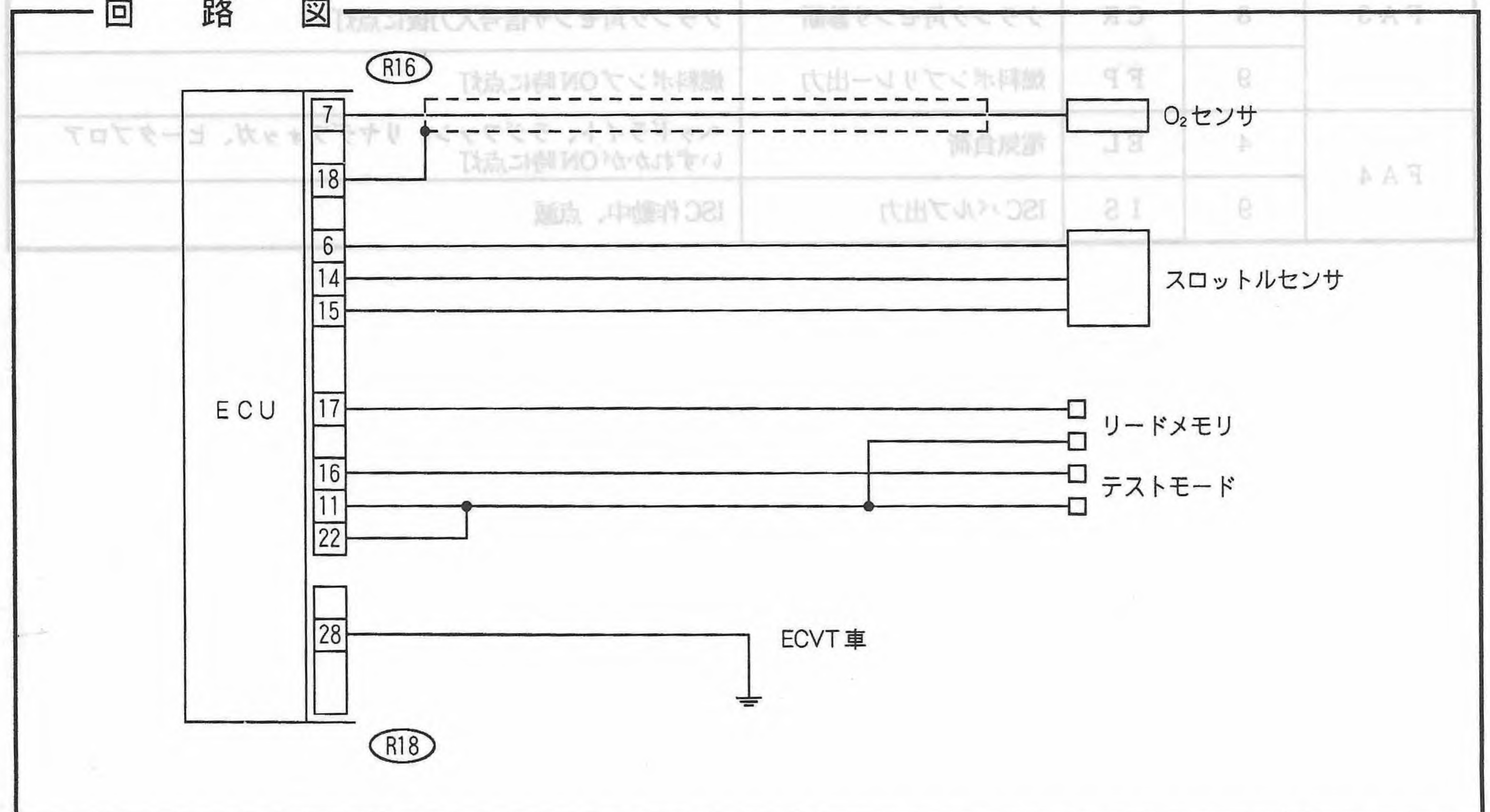
O2	OA	ID	—	—
UD	RM	TM	—	—

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

基準値

- O₂フィードバック実行中に
A/Fリッチ信号出力中 : No.1 LED点灯
A/Fリーン信号出力中 : No.1 LED消灯
- O₂センサ活性化時に : No.2 LED点灯
- アクセル開放(全閉時)に : No.3 LED点灯
- テストモードコネクタ結合時 : No.6 LED点灯
テストモードコネクタ分離時 : No.6 LED消灯
- リードメモリコネクタ結合時 : No.7 LED点灯
リードメモリコネクタ分離時 : No.7 LED消灯
- ECVT車 : No.8 LED点灯

回路図



FA1

スイッチ2 (SW2)

表示内容

LED.No	信号名	記号
1	—	—
2	—	—
3	クラッチ信号	CL
4	パワステSW	SS
5	—	—
6	エアコンSW	AC
7	ヒータブロア信号	HB
8	—	—
9	—	—
10	—	—

—	—	CL	SS	—
AC	HB	—	—	—

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

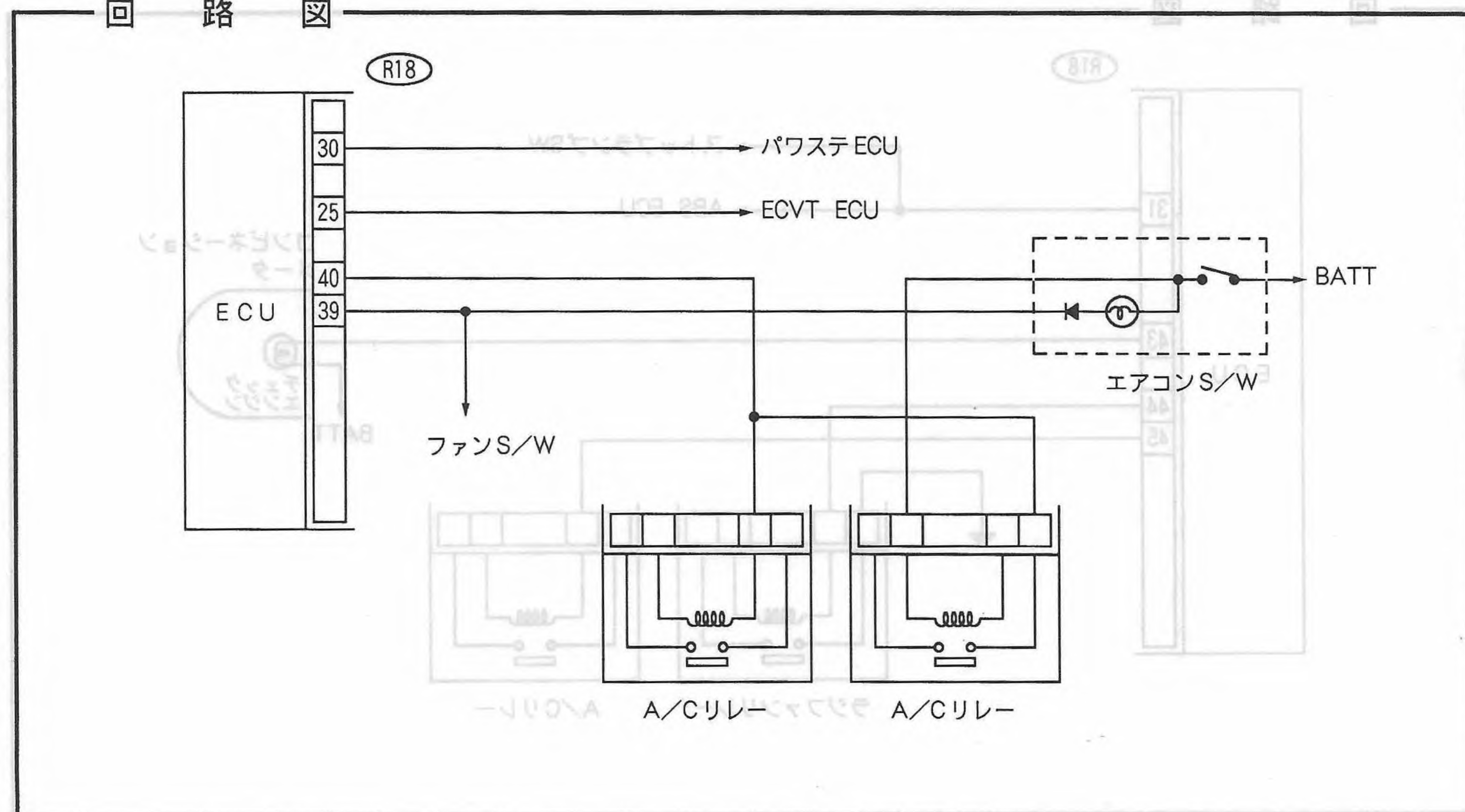
基準値

- (1) ECVT車にてエンジン始動後
 Dレンジ : No.3 LED点灯
 Nレンジ : No.3 LED消灯
 (2) ステアリング転舵時 : No.4 LED点灯
 (3) A/CスイッチON時 : No.6 LED点灯
 (4) ヒータブロアSW ON時 (Lo~Hi) : No.7 LED点灯

—	—	AR	RF	—
—	AB	—	—	CE

5	4	3	2	1
10	9	8	7	6

回路図



FA2

(SW2) スイッチ3 (SW3)

表示内容

LED.No	信号名	記号
1	—	—
2	ラジエータファンリレー	RF
3	エアコンリレー	AR
4	—	—
5	—	—
6	チェックエンジンランプ	CE
7	—	—
8	—	—
9	ABS作動信号	AB
10	—	—

—	RF	AR	—	—
CE	—	—	AB	—

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

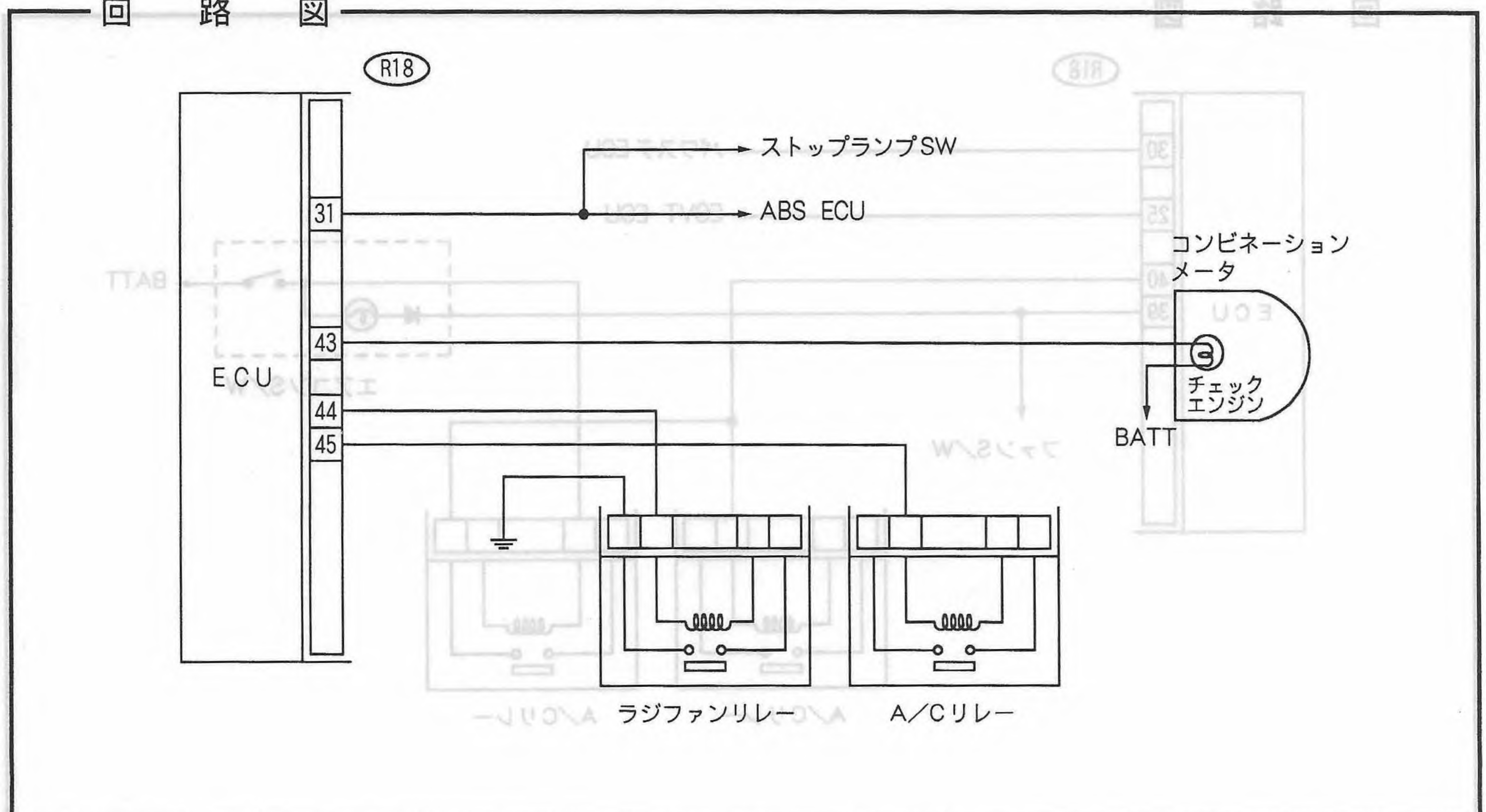
基準値

- (1) ラジエータファン作動時 : No.2 LED 点灯
- (2) エアコンコンプレッサリレー ON時
: No.3 LED 点灯
- (3) チェックエンジンランプ ON時
: No.6 LED 点灯
- (4) ABS作動時 : No.9 LED 点灯

—	22	CL	—	—
—	—	—	HB	AC

5	4	3	2	1
10	9	8	7	6

回路図



FA3

スイッチ4 (SW4)

表示内容

LED.No	信号名	記号
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	—	—
5	—	—
6	ABS モニタ信号	AM
7	—	—
8	クランク角センサ診断入力	CR
9	燃料ポンプリレー出力	FP
10	—	—

—	—	—	—	—
AM	—	CR	FP	—

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

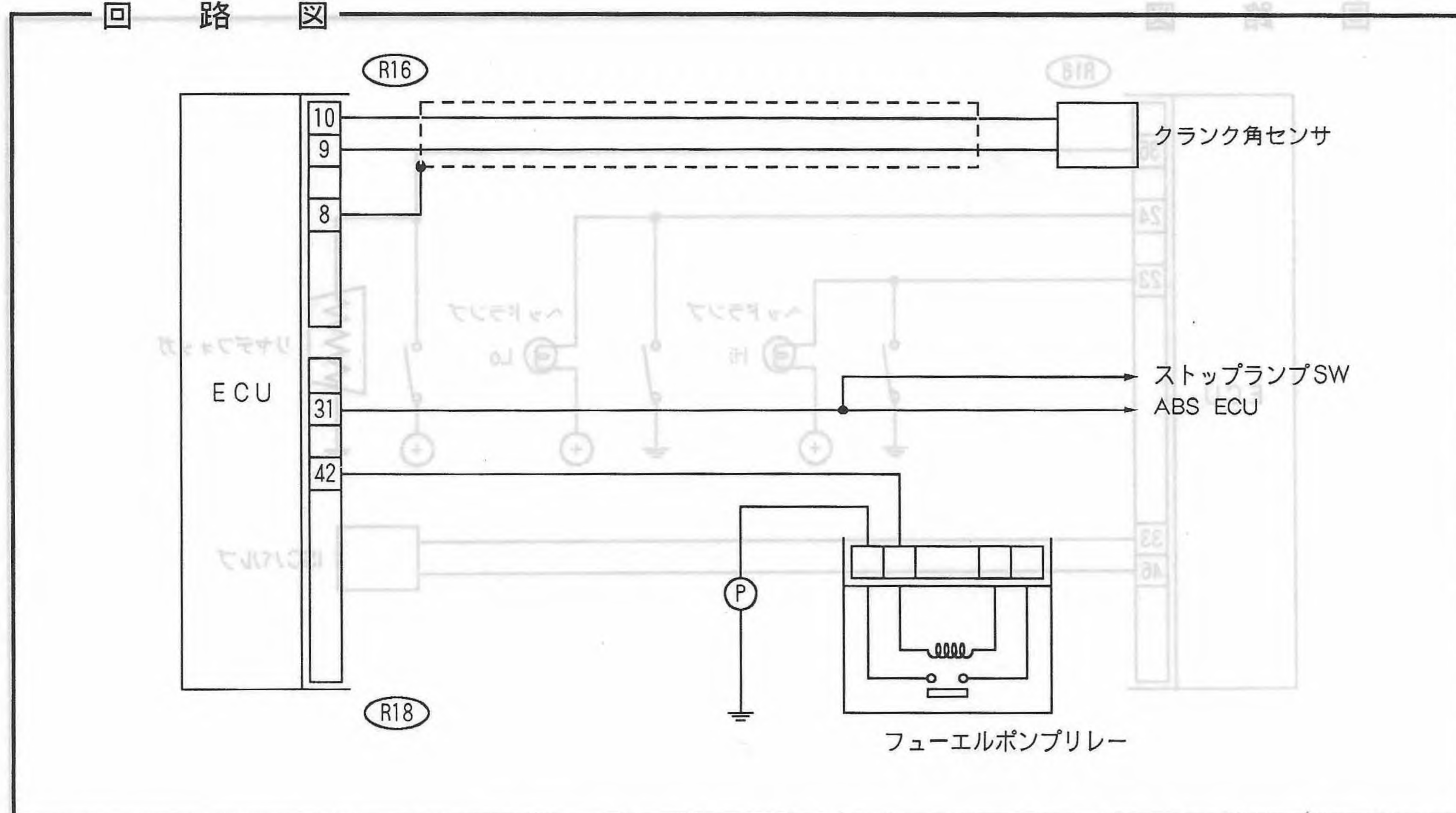
基準値

- (1) イグニッションON後、ABS作動した事がある時： : No.6 LED点灯
- (2) イグニッションONのみ : No.8 LED 消灯
エンジン始動後 : No.8 LED 点灯
- (3) イグニッションON時、エンジン始動後 : No.9 LED 点灯
イグニッションON 1秒後 : No.9 LED 消灯

—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

回路図



FA4

(4W2) スイッチ5 (SW5)

FA3

表示内容

LED.No	信号名	記号
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	電気負荷信号	EL
5	—	—
6	—	—
7	—	—
8	—	—
9	ISCバルブ出力	IS
10	—	—

—	—	—	EL	—
—	—	—	IS	—

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

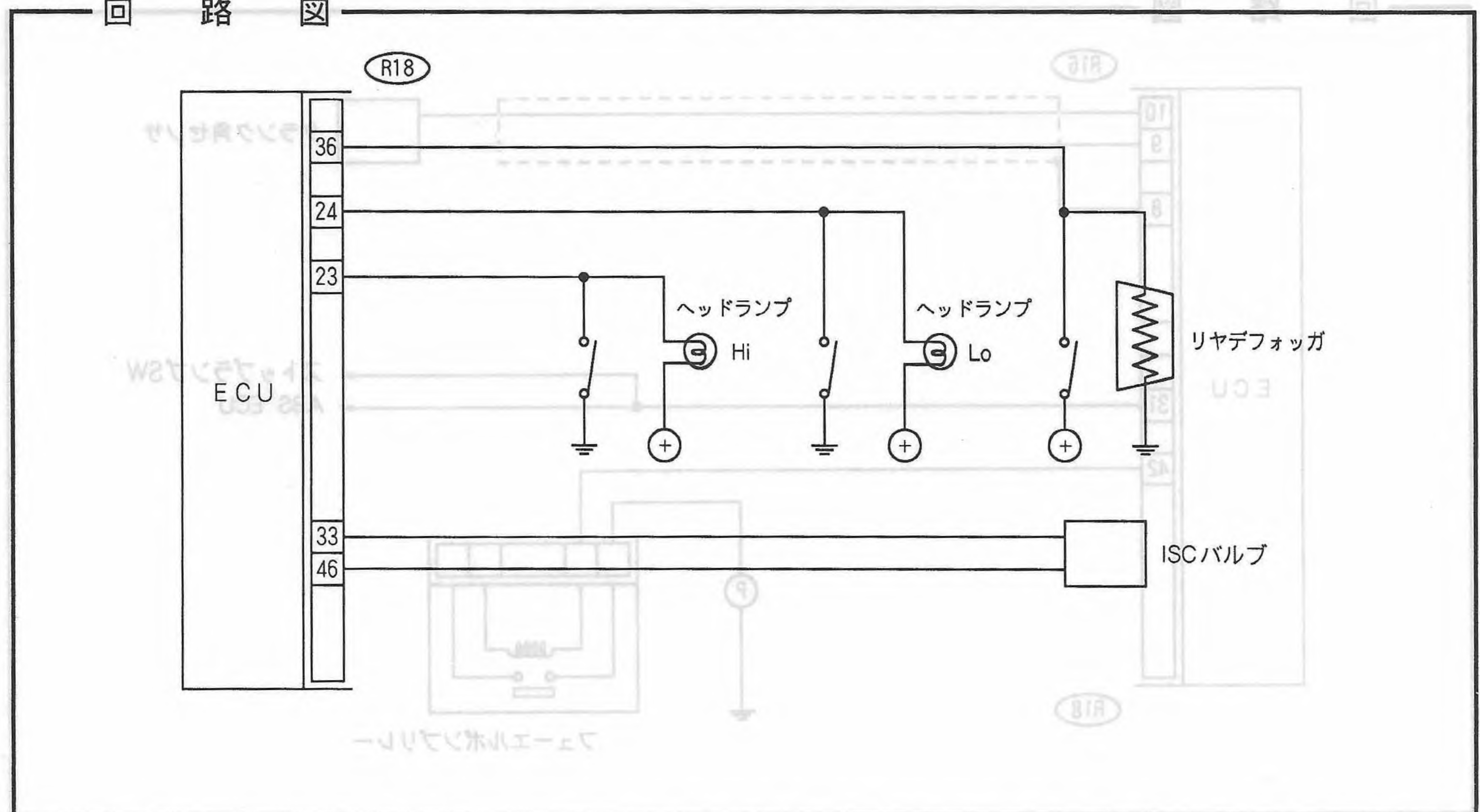
基準値

- (1) 電気負荷部 (リヤデフォッガ、ヘッドランプ、ラジエータファン) においていずれか1つ
ONの時: — : No.4 LED点灯
全てOFFの時: — : No.4 LED消灯
(2) ISCバルブ作動時: — : No.9 LED点滅

—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

8	4	3	2	1
10	9	8	7	6

回路図



■ 基準値外の時の不具合症状

モ ー ド		不 具 合 症 状
F01	VB	ランプ類が暗くなる。ランプ切れ、エンスト、始動不能（バッテリー上がり）、バッテリーオーバーチャージ（バッテリー劣化）、チャージランプ点灯
F02	VSP	エンスト、アイドル回転戻り不良
F03	EREV	エンスト、アイドルリング不調、始動性不良
F04	TW	始動性不良、燃費悪化、加速不良、アイドルリング不調
F06	THV	加速不良、エンジン吹上り不良
F07	ADVS	アイドルリング不調
F08	TIM	エンスト、アイドルリング不調、加減速不良、アフタファイヤ
F09	ISC	エンスト、アイドル回転戻り不良、アイドル回転数低下、始動性悪化
F10	O2	アイドルリング不調
F13	ALPHA	アイドルリング不調
F14	MANI. P	エンスト、アイドルリング不調、加速不良、燃費悪化
F16	TA	アイドルリング不調、燃費悪化
FA0	LED No.1 O 2	アイドルリング不調
	2 O A	アイドルリング不調
	3 I D	加速不良、アイドル回転戻り不良
	6 U D	Dチェック不能、又はチェックエンジンランプの誤点灯
	7 R M	トラブルコード読み出し不能、又はチェックエンジンランプの誤点灯
	8 T M	ECVT識別不良
FA1	LED No.3 C L	エンスト、アイドルリング不調
	4 S S	パワステ作動不良
	6 A C	エアコン作動不良
	7 H B	ヒータブロア作動不良
FA2	LED No.2 R F	ラジエータファン作動不良
	3 A R	エアコン作動不良
	6 C E	チェックエンジンランプ点灯不良
	9 A B	ABS機能不良、ABS作動不能
FA3	LED No.6 A M	アイドル回転戻り不良
	8 C R	アイドルリング不調
	9 F P	始動性不良、エンスト
FA4	LED No.4 E L	アイドルリング不調
	9 I S	アイドルリング不調

コード No.	略 称	測 定 項 目	表 示 内 容		
FB0	DIAG・DまたはDIAG・U	自己診断機能	現在の故障箇所の自己診断結果を表示する。(Uチェック又はDチェック)		
FB1	DIAG・M	自己診断機能	過去の故障箇所の自己診断結果を表示する。		
FC0	—	バックアップクリア	バックアップメモリ内に記憶されている過去のトラブルコードをクリアする。		
トラブル コード	入出力センサ名称	略称	トラブル コード	入出力センサ名称	略称
21	水温センサ系	TW	32	O ₂ センサ系	O2
23	圧力センサ系	P. S	33	車速センサ系	VSP
24	ISCバルブ系	ISC	52	クラッチ信号系	CL. SG
26	吸気温センサ系	TA	54	吸気系	INT. F
31	スロットルセンサ系	THV	62	電気負荷信号系	EL
			63	ヒータブロア信号系	HEAT
			I D	3	F A 0
			U D	6	
			R M	7	
			T M	8	
			L E D No. 3	C L	
			A	S S	F A 1
			B	A C	
			H B	7	
			L E D No. 2	R P	
			A R	3	F A 2
			C E	6	
			A B	9	
			L E D No. 6	A M	
			C R	8	F A 3
			F P	9	
			L E D No. 4	E L	
			I S	9	F A 4

〔8〕 不具合現象に基づく点検

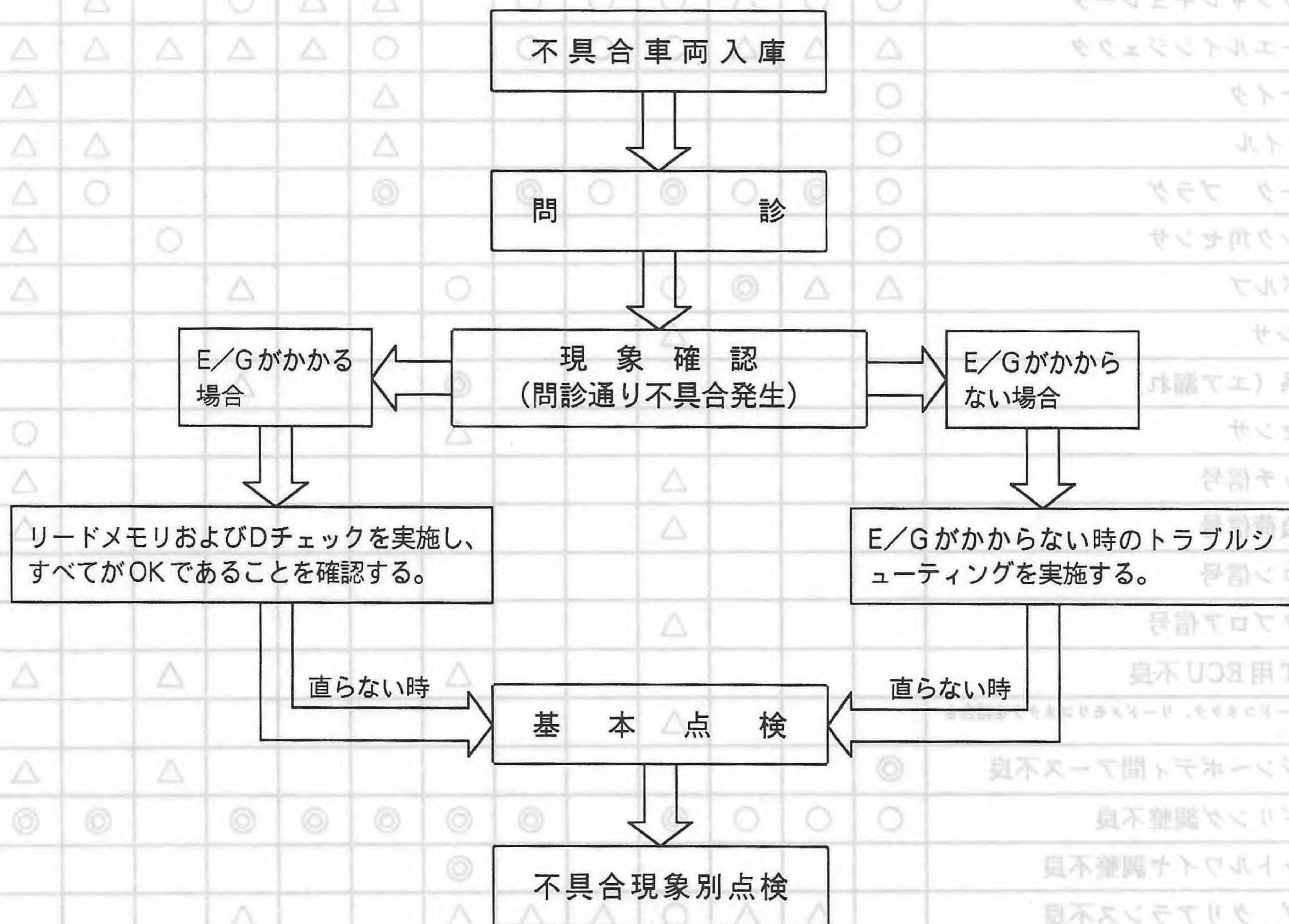
ここでは、不具合現象別推定原因を一覧表にまとめている。

自己診断でトラブルコードを表示しない不具合のトラブルシューティングに活用する。

不具合現象別トラブルシューティングは、まず、問診内容と基本点検結果を整理し、不具合現象別推定原因一覧表と照らし合わせて点検の優先順位を決定し、系統別、部品別に順次点検を行い、トラブルシューティングを行う。

注意 不具合現象が再現しているにもかかわらず、自己診断で異常が検出されない理由として、自己診断の異常検出範囲外で不具合が発生している場合と、自己診断系統以外で不具合が発生している場合とが考えられる。

<点検手順>



不具合現象に基づく点検

対点と基本点検項目表 (8)

不具合症状 主 原 因	エンジン始動不能			アイドリング不安定	一定速走行不良	加速不良	アイドル回転戻り不良	バックファイヤ・アフタファイヤ	ノッキング	燃費悪化	走行中ショック	エンジン吹上がり不良	走行中エンスト	エアコン不動作
	初爆なし	初爆あり	完爆後エンスト											
ECU (電源&アース回路)	◎										△		△	
圧力センサ			◎	○	△	△	△			△		△	△	
吸気温センサ				△						△				
水温センサ	△	○	△	△		△	△		△	△		△		△
スロットルセンサ	△					○					△	○		
フューエルポンプ	○	○	△	△	△	△		△	△			△	△	
プレッシャレギュレータ	○	○	△	○	○	○		△	△	○		△		
フューエルインジェクタ	△	△	△	○	○	○		○	△	△	△	△	△	
イグナイタ	○							△					△	
IG コイル	○							△				△	△	
スパーク プラグ	○	◎	○	◎	○	◎		◎				○	△	
クランク角センサ	○										○		△	
ISCバルブ	△	△	◎	○			○			△			△	
O ₂ センサ				△										
吸気系 (エア漏れ)							◎			△				
車速センサ							△						○	
クラッチ信号				△									△	
電気負荷信号				△									△	
エアコン信号														○
ヒータブロー信号				△										○
ECVT用ECU不良							△				△		△	
テストモードコネクタ、リードメモリコネクタを結合させたまま				△										
エンジン～ボディ間アース不良	◎										△		△	
アイドリング調整不良	○	○	○	◎		◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	
スロットルワイヤ調整不良							◎							
バルブ クリアランス不良		△	△	○	△	△	△			△				
ABS 協調回路							○							○

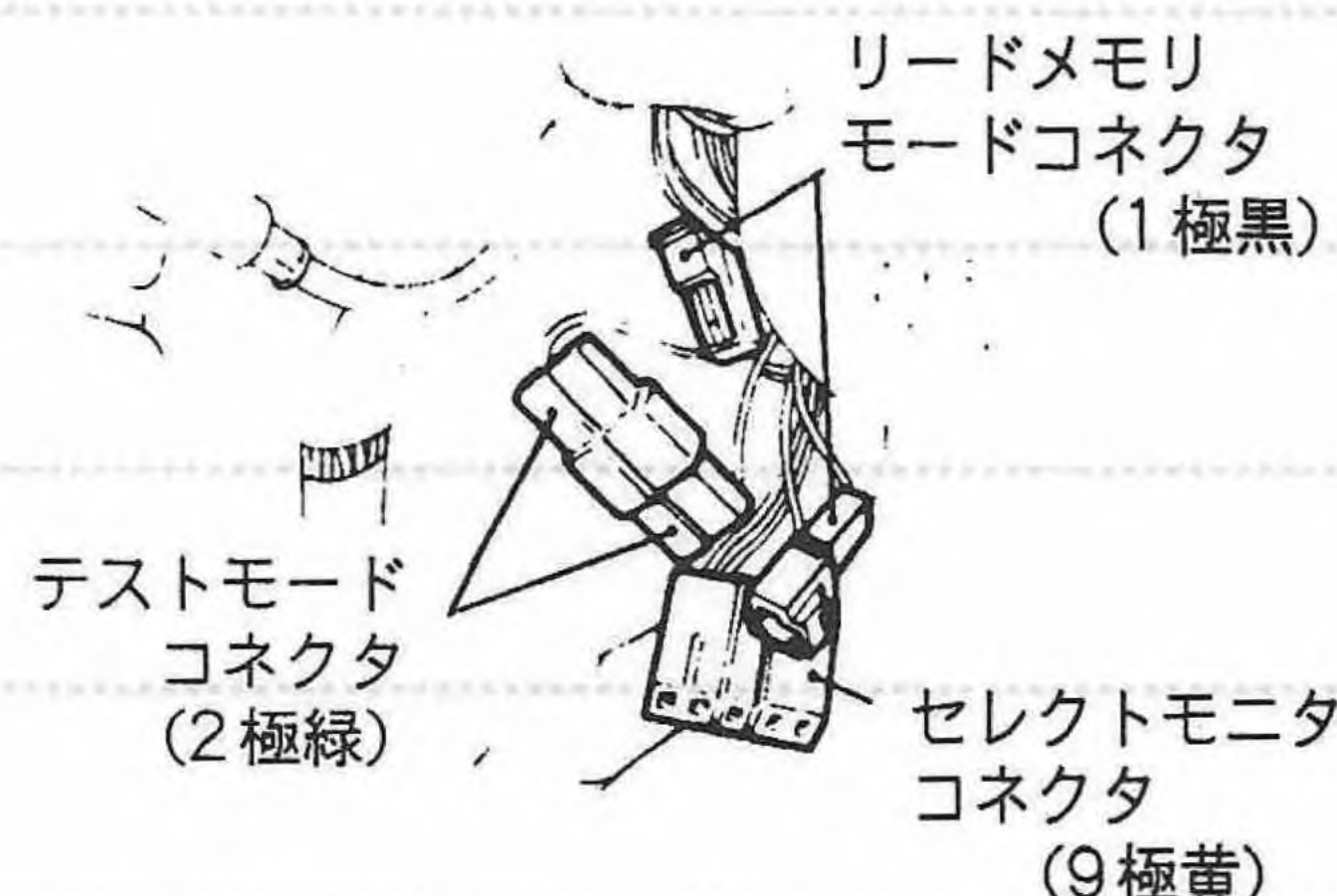
<注記> 点検手順 ◎→○→△

[9] クリアメモリの手順

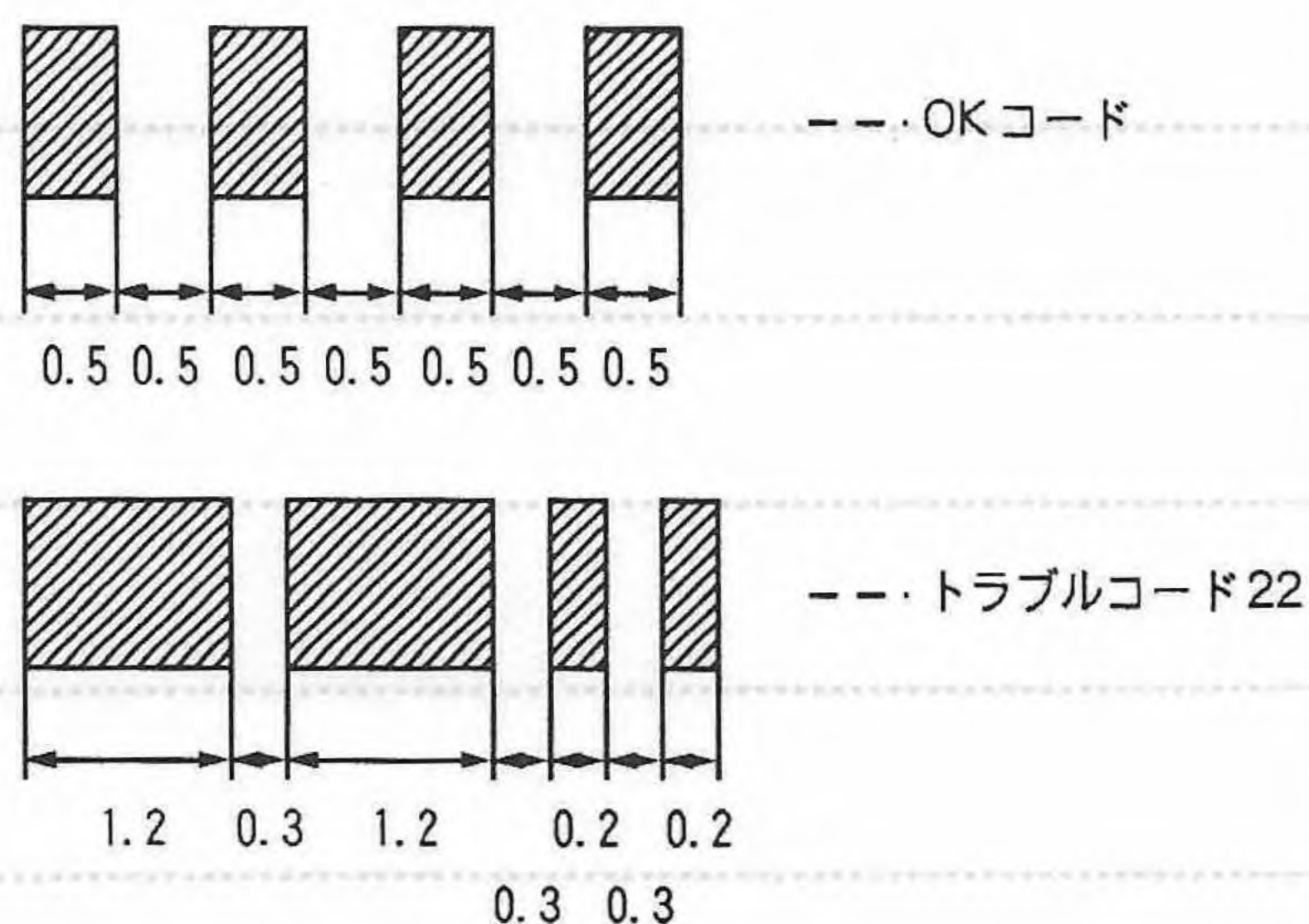
MEMO

—— セレクトモニタを使用しない場合 ——

- (1) IG SW OFF



- (2) テストモードコネクタ、リードメモリコネクタ共に結合
(3) Dチェック実施
〔5〕 自己診断の項を参照



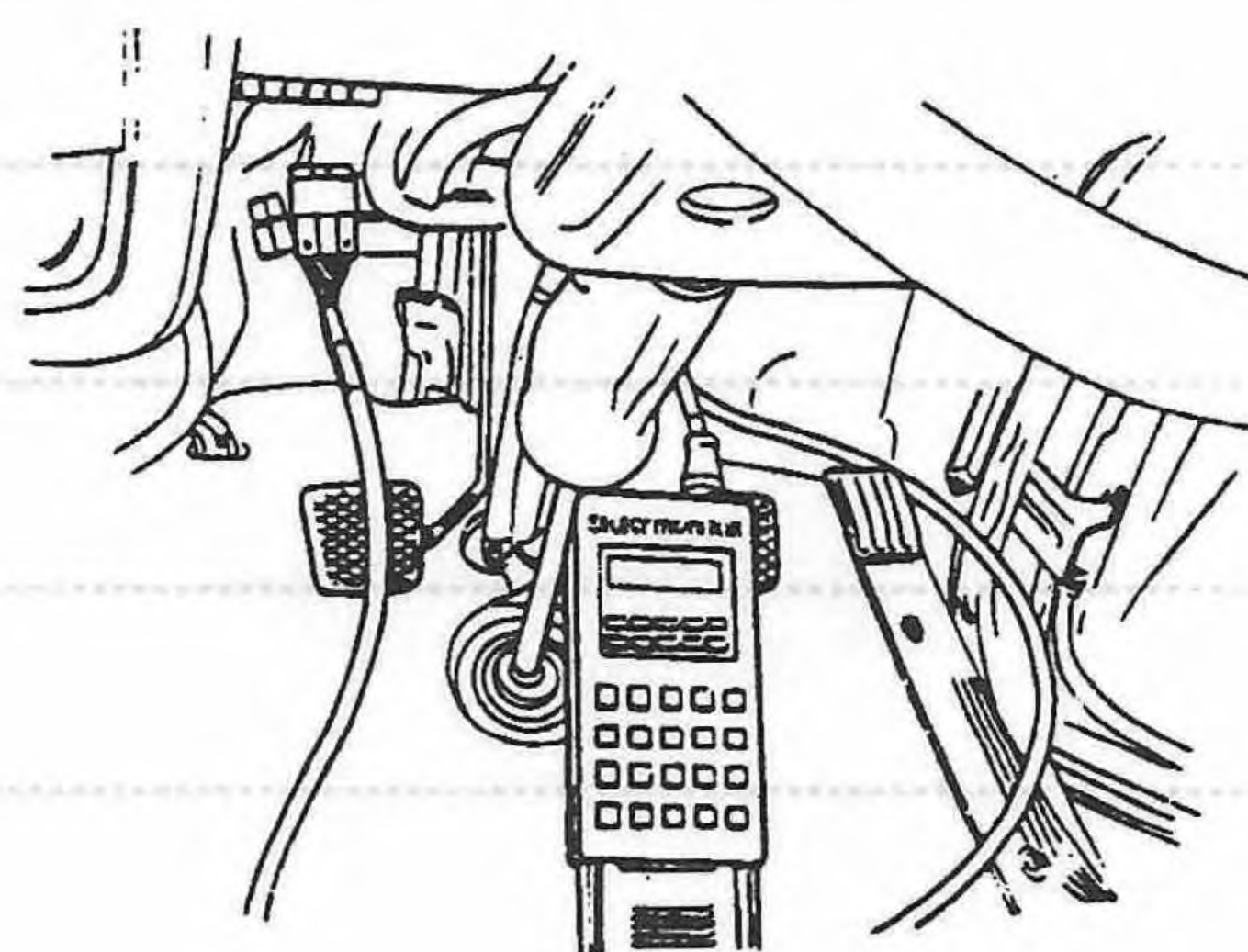
- (4) チェックエンジンランプがOKコードを出していることを確認

<参考>

Dチェック実施後でもOKコードが出力されないでトラブルコードが出力されている場合には対応する個所の修理を行った後、再度クリアメモリをやり直す。

- (5) IG SW OFF の状態でテストモードコネクタ、リードメモリコネクタ共に分離

—— セレクトモニタを使用する場合 ——



- (1) セレクトモニタをセットし、ファンクションモード **FC0** を選択・実行
(2) セレクトモニタの表示

MEMORY CLR?

* 0 : YES 1 : NO

↓ 0を入力する

PLEASE

KEY OFF

- (3) IG SWをOFFすればクリアメモリ完了

MEMO

馴手のいちとてりや (e)



り子とイーじ
でで本にイー子
(黒瀬)

セニチイでシガ
せで本に
(書画日)

シーチキステ
マで本に
（録音S）

不変のヤニチイで√サ (S)

MEMORY CLR ?

[illegible]

KEY OFF

[illegible]

株式会社アリオ・シー・リミテッド (C)

(2) ジェット・スリム



「ア」出金口座にOKが返ってきたらエンジンスタート (4)

~~~~~

りちとマリンが実再、創太へ行く要路の河間をすか

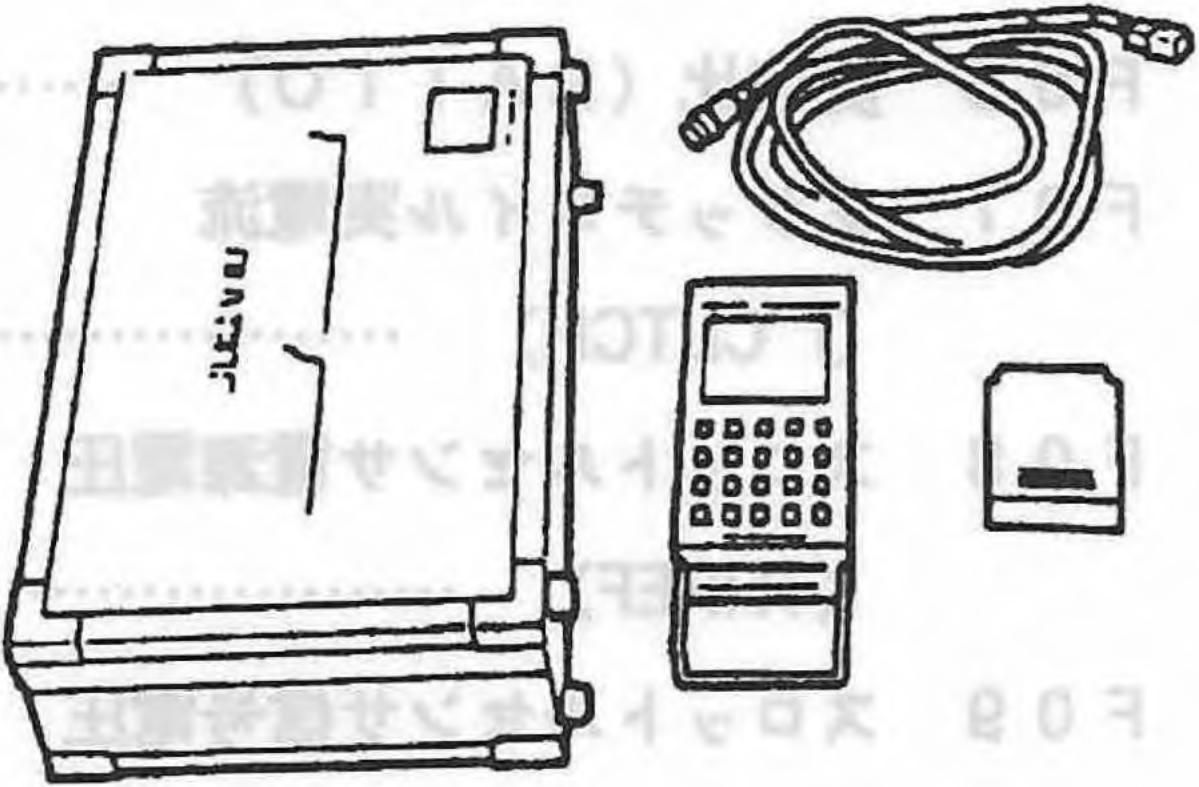
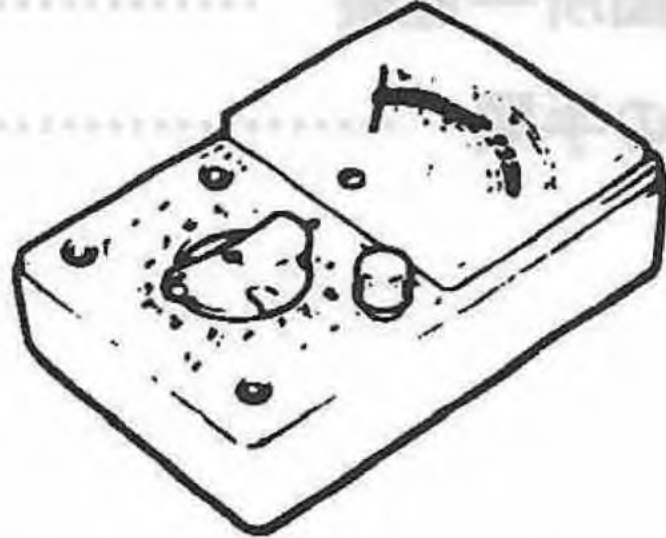
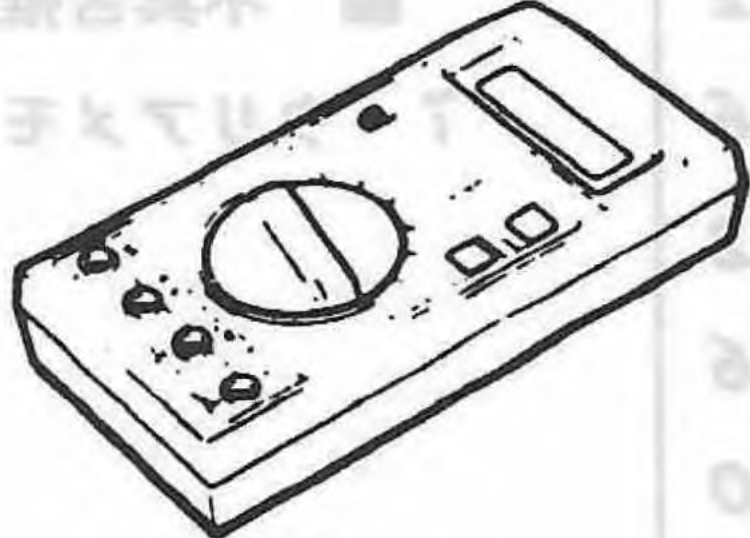
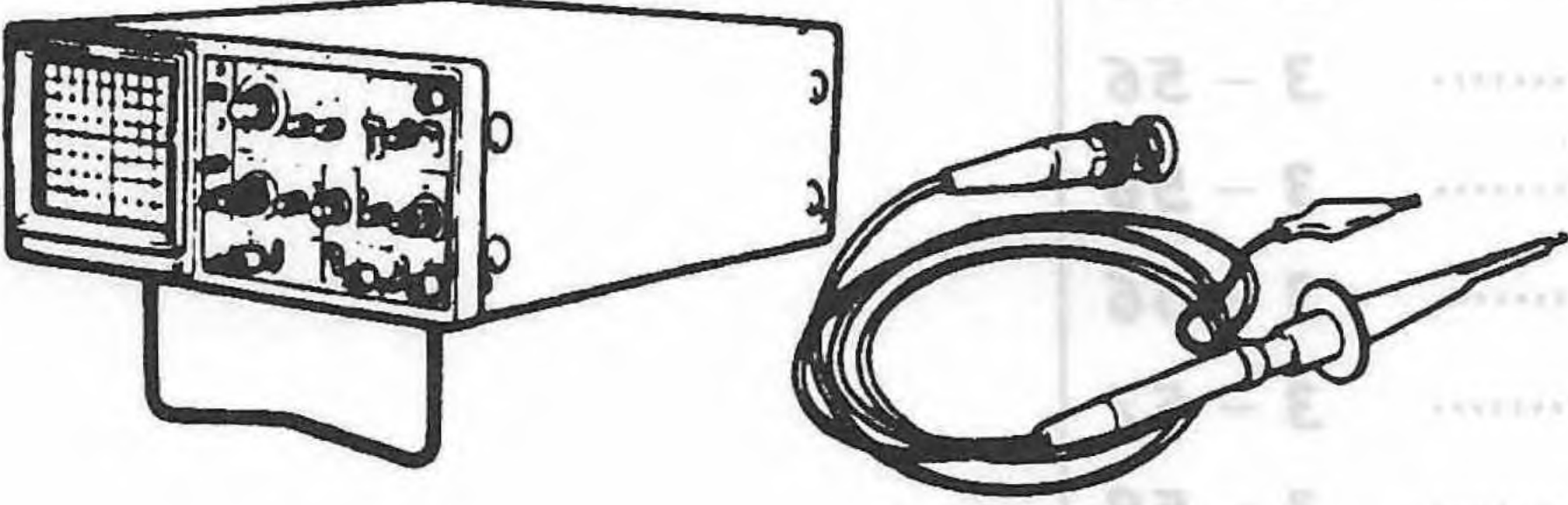
.....



# 3 E C V T システム

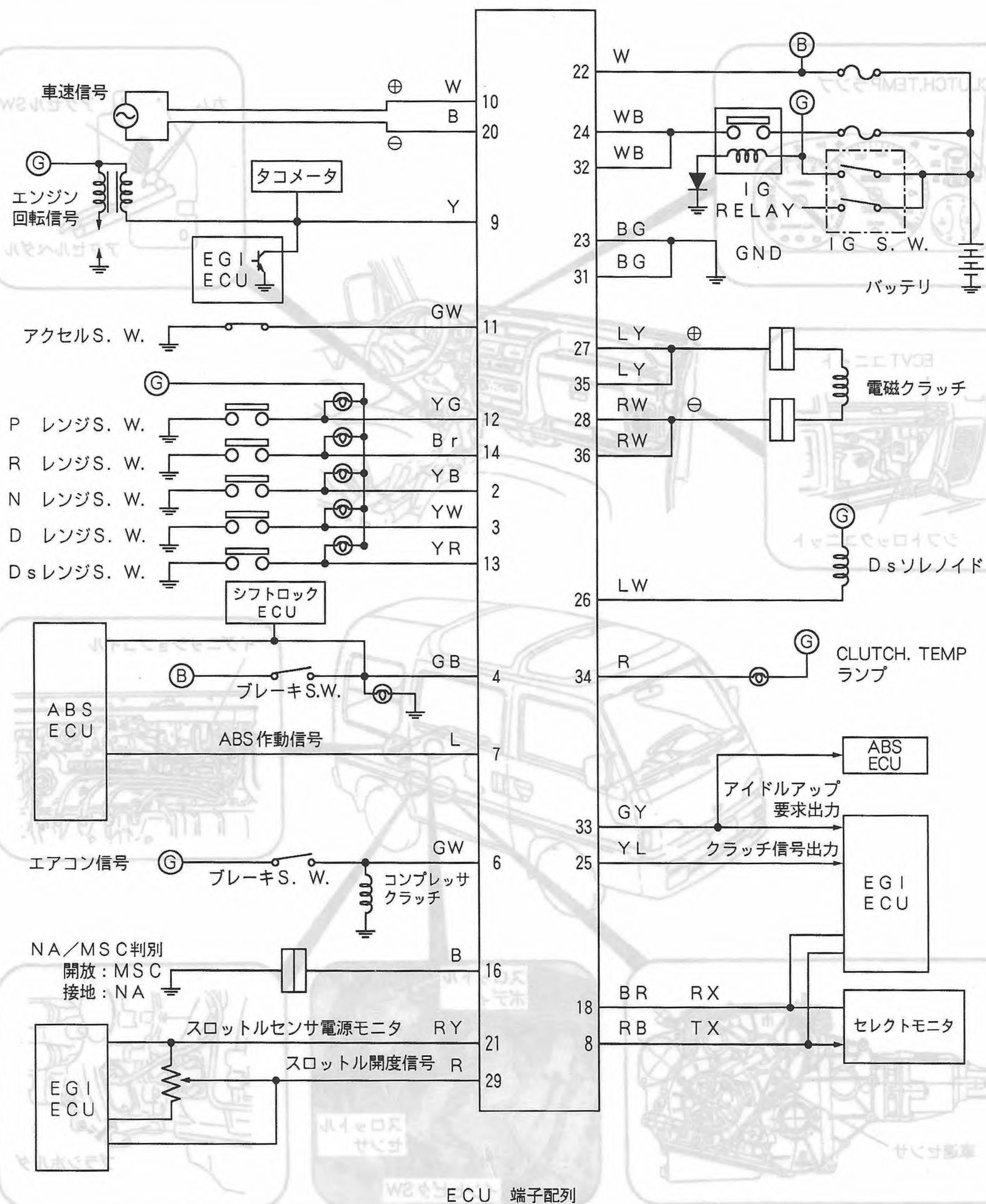
|                                     |      |                                         |      |
|-------------------------------------|------|-----------------------------------------|------|
| 3-1 準備品 .....                       | 3-2  | F06 変速比 (RATIO) .....                   | 3-60 |
| 3-2 システム概要 .....                    | 3-3  | F07 クラッチコイル実電流<br>(I CLTCH) .....       | 3-61 |
| 〔1〕システム全体図 .....                    | 3-3  | F08 スロットルセンサ電源電圧<br>(THREF) .....       | 3-62 |
| 〔2〕システム構成図 .....                    | 3-4  | F09 スロットルセンサ信号電圧<br>(THV) .....         | 3-62 |
| 〔3〕入出力電圧値 .....                     | 3-5  | ■ FAモード .....                           | 3-63 |
| 〔4〕フェイルセーフ機能 .....                  | 3-6  | FA0 スイッチ.1 (SW1) .....                  | 3-63 |
| 3-3 トラブルシューティングの実施 .....            | 3-7  | FA1 スイッチ.2 (SW2) .....                  | 3-65 |
| ■ トラブルシューティングのステップ .....            | 2-7  | FA2 スイッチ.3 (SW3) .....                  | 3-66 |
| 1 基本点検 .....                        | 3-8  | ■ FB & FCモード .....                      | 3-67 |
| 2 故障履歴及びクラッチ保護制御作動履歴<br>の読み出し ..... | 3-15 | 6 不具合現象に基づく点検 .....                     | 3-69 |
| ■ トラブルコードと故障履歴 .....                | 3-17 | エンジン始動後も CLUTCH・TEMP<br>ランプが消灯しない ..... | 3-70 |
| ■ サービスコードと制御作動履歴 .....              | 3-19 | NまたはPレンジでスタータ回らない .....                 | 3-72 |
| 3 トラブルコードに基づく点検 .....               | 3-21 | 発進しない .....                             | 3-76 |
| コード17 レンジスイッチ系<br>複数入力故障 .....      | 3-22 | クリープする .....                            | 3-79 |
| コード21 スロットルセンサ信号系 .....             | 3-24 | セレクト操作性不良 .....                         | 3-81 |
| コード22 スロットルセンサ電源系 .....             | 3-26 | 変速不良 .....                              | 3-82 |
| コード31 アクセルSW系 .....                 | 3-28 | 走行中エンジン回転吹上がる .....                     | 3-84 |
| コード33 車速センサ信号系 .....                | 3-32 | ■ 不具合推定箇所一覧表 .....                      | 3-85 |
| コード34 クラッチコイル回路系 .....              | 3-36 | 7 クリアメモリの手順 .....                       | 3-87 |
| コード36 アイドルアップ要求信号系 .....            | 3-42 |                                         |      |
| コード37 Dsソレノイド系 .....                | 3-46 |                                         |      |
| コード45 ブレーキスイッチ系 .....               | 3-50 |                                         |      |
| コード53 変速異常検出 .....                  | 3-52 |                                         |      |
| 4 サービスコードに基づく点検 .....               | 3-53 |                                         |      |
| コード51 ストール時のクラッチ<br>保護制御作動 .....    | 3-54 |                                         |      |
| コード52 クラッチ高温時の保護<br>制御作動 .....      | 3-55 |                                         |      |
| 5 セレクトモニタによる点検 .....                | 3-56 |                                         |      |
| ■ 機能概要 .....                        | 3-56 |                                         |      |
| ■ Fモード .....                        | 3-56 |                                         |      |
| F00 年式 (YEAR) .....                 | 3-57 |                                         |      |
| F03 車速信号系 (VSP) .....               | 3-58 |                                         |      |
| F04 エンジン回転数 (EREV) .....            | 3-58 |                                         |      |
| F05 クラッチコイル指示電流<br>(I COIL) .....   | 3-59 |                                         |      |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| S T |  <p>スバル セレクト モニタ<br/>(カートリッジ 498345900)</p>                                                                                                                                                                                                                         | ECU 入出力信号や制御データをモニタし、不具合系統の診断を行なう。 |
| 工 具 |  <p>クリップコード</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | 各部の配線点検                            |
| 計 器 |  <p>サーキットテスタ<br/>(アナログタイプ)</p>  <p>サーキットテスタ<br/>(デジタルタイプ)</p>  <p>テストリード線<br/>ワニ口クリップ</p> | 各部測定用                              |
|     |  <p>オシロスコープ<br/>プローブ<br/>アースリード</p>                                                                                                                                                                                                                               | 波形点検                               |



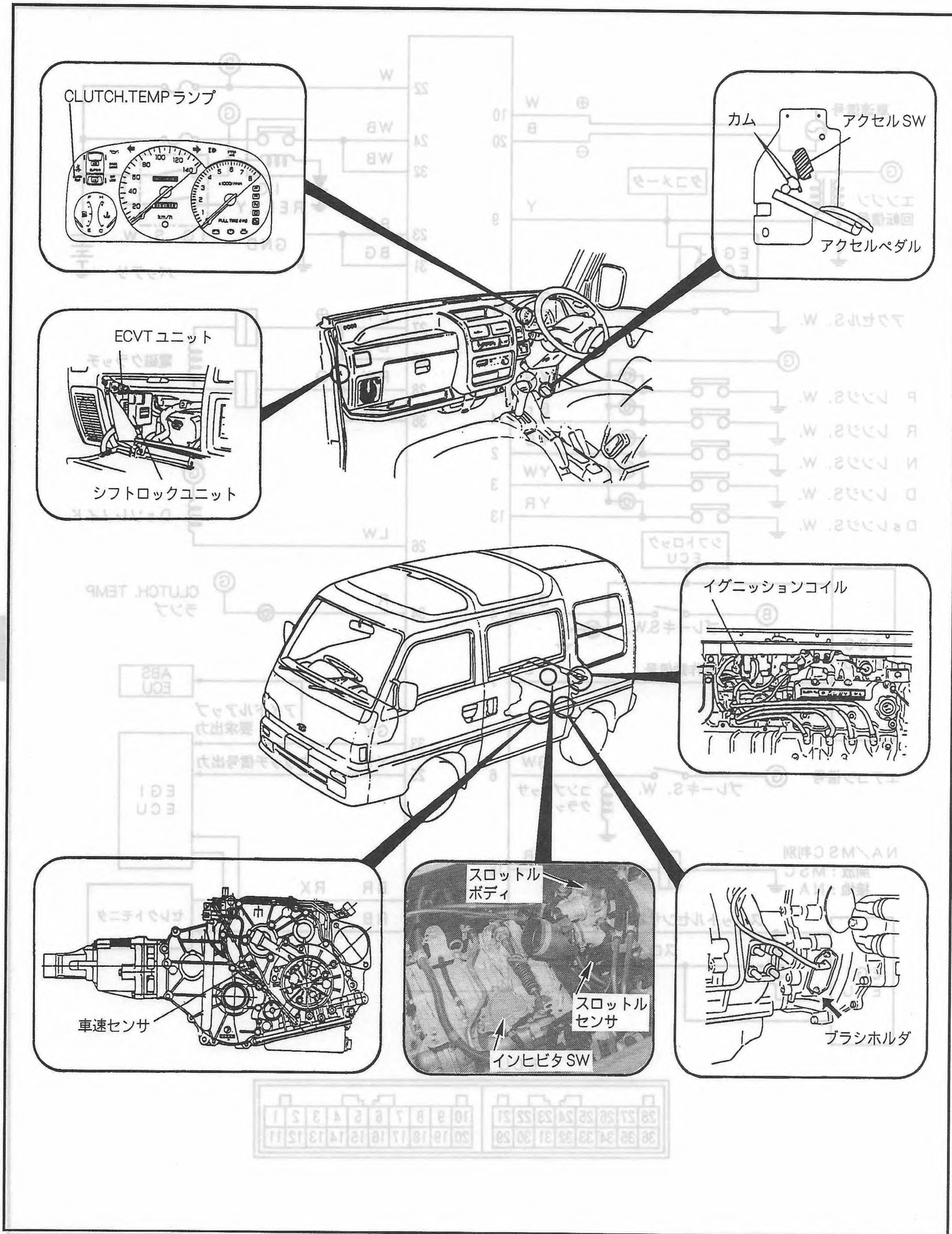
## 〔1〕 システム全体図





〔2〕 システム構成図

図本全△マズビ〔1〕





## 〔3〕 入出力電圧値

診断ツール（A）

| 項目   |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
|------|--|------|--|------|--|
| ECU  |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  | 端子配列 |  | 端子配列 |  |
| 端子配列 |  |      |  |      |  |



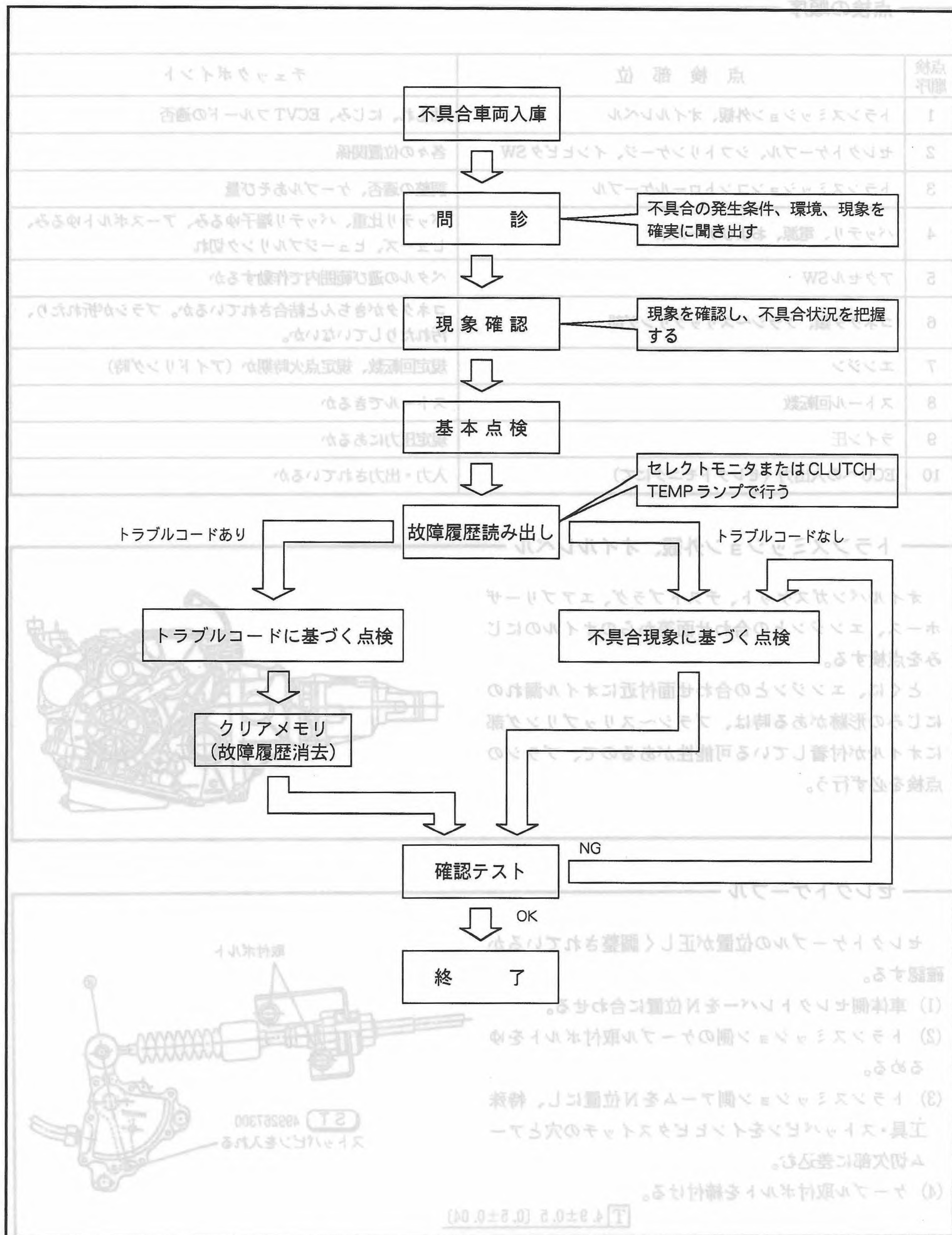
## 〔４〕 フェイルセーフ機能

動玉置式出人〔８〕

| 故障箇所                                                                                | 故障モード                         | 故障時の制御                                                                            | 目的                         | 車両挙動                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| アクセルSW系                                                                             | (別表)                          | エンジン回転1350rpm以上の時<br>アクセル踏み込みモードとする                                               | 走行不能防止                     | (別表)                                     |
| スロットルセンサ系                                                                           | ショートまたは断線                     | 正常に戻るまで代用値を用いて制御                                                                  | トランスミッション保護                | 特に変化なし                                   |
| 車速センサ系                                                                              | 走行レンジでクラッチ電流が流れているのに車速が入力されない | エンジン回転1850rpm以上の時<br>アクセル踏み込みモードとする                                               | 惰行時のエンジンブレーキ確保             | アクセル開放で惰行した時エンジン回転1850rpm未満になるまでクラッチ切れない |
| クラッチ回路系                                                                             | ショートまたは断線                     | 正常に戻るまで逆励磁とする                                                                     | ECU破損防止                    | クラッチがつかない                                |
| インヒビタSW                                                                             | 複数のレンジSWがONとなった               | アクセル開放、またはP・NレンジSWがONかつ車速12km/h未満の時はP・Nレンジ、それ以外はDsレンジと判断する                        | 走行不能防止<br>トランスミッション保護      | セレクトレバーが走行レンジにあってもドラッグ電流が流れない            |
|                                                                                     | Dsレンジの状態から無入力となった             | 他のSWがONするまでDsレンジとする                                                               |                            | 極低速でギクシャク感大                              |
|                                                                                     | Dレンジの状態から無入力となった              | アクセル踏み込み、または、車速12km/h以上：他のSWがONするまでDとする<br>アクセル開放、かつ、車速12km/h未満：他のSWがONするまでP・Nとする |                            | アクセルに足をのせているとN→Dにセレクトできない（ギヤ鳴き）          |
|                                                                                     | Rレンジの状態から無入力となった              | 他のSWがONするまではP・Nレンジとする                                                             | ギヤ鳴き防止                     | 逆励磁：走行不可                                 |
|                                                                                     | P・Nレンジの状態から無入力となった            | 他のSWがONするまではP・Nレンジを保持する                                                           |                            |                                          |
|                                                                                     | ブレーキSW系                       | ブレーキSWが一度も変化しない                                                                   | ブレーキONと判断する                | エンスト防止                                   |
| ＜別表＞<br>アクセルSW系の故障モードと検出の可否                                                         |                               |                                                                                   |                            |                                          |
|                                                                                     |                               | アクセルSW                                                                            |                            |                                          |
|                                                                                     |                               | 正 常                                                                               | ONのまま（開放）                  | OFFのまま（踏込）                               |
| スロットルセンサ                                                                            | 正常                            | 正 常                                                                               | 検出可（エンジン回転1350rpm以上で走行モード） | 検出不可（クリープ）                               |
|                                                                                     | 異常                            | 検出不可、スロットルセンサ系故障優先                                                                |                            |                                          |
| ＜注意＞・ONのまま……………ハーネスショート等も含む。<br>・OFFのまま……………ハーネス断線等も含む。<br>・検出不可の場合………トラブルコードは残らない。 |                               |                                                                                   |                            |                                          |



## ■ トラブルシューティングのステップ





基本点検はトラブルシューティングにおいて不具合発見を早めるので、必ず実施すること

| 点検<br>順序 | 点 検 部 位                    | チェックポイント                                      |
|----------|----------------------------|-----------------------------------------------|
| 1        | トランスミッション外観、オイルレベル         | 油もれ、にじみ、ECVTフルードの適否                           |
| 2        | セレクトケーブル、シフトリンケージ、インヒビタ SW | 各々の位置関係                                       |
| 3        | トランスミッションコントロールケーブル        | 調整の適否、ケーブルあそび量                                |
| 4        | バッテリー、電源、およびアース系           | バッテリー比重、バッテリー端子ゆるみ、アースボルトゆるみ、ヒューズ、ヒューズブルリンク切れ |
| 5        | アクセル SW                    | ペタルの遊び範囲内で作動するか                               |
| 6        | コネクタ類、ブラシ〜スリップリング部         | コネクタがきちんと結合されているか。ブラシが折れたり、汚れたりしていないか。        |
| 7        | エンジン                       | 規定回転数、規定点火時期か（アイドリング時）                        |
| 8        | ストール回転数                    | ストールできるか                                      |
| 9        | ライン圧                       | 規定圧力にあるか                                      |
| 10       | ECU への入出力（セレクトモニタにて）       | 入力・出力されているか                                   |

取付ボルト

ST 499267300

ストップピンを入れる

This diagram illustrates the installation of a shock absorber. The main assembly consists of a shock absorber body with a coil spring and a mounting bracket. A label '取付ボルト' (mounting bolt) points to the bolt used to secure the bracket. Below the main assembly, a separate component is shown, which is a shock absorber pin. A label 'ST 499267300' is placed next to this component. A label 'ストップピンを入れる' (insert stop pin) points to the pin being inserted into the shock absorber body. The pin is shown in a dashed line, indicating its position inside the body.

3 - 8



## インヒビタ SW

### <点検>

- (1) インヒビタ SW のコネクタを外す。
- (2) 各レンジでの導通点検（オスピンを該当端子に挿入し行う。テストピンをむりやり差し込んではいけない）

### <調整>

- (1) 車体側セレクトレバーをNレンジにする。
- (2) トランスミッション側をN位置にする。
- (3) インヒビタスイッチの取付ボルトをゆるめる。  
(2ヵ所)
- (4) 特殊工具・ストレートピンをインヒビタスイッチの穴からシフトアームの切欠部に差込み、インヒビタスイッチのN位置決めをする。

**[ST]** 499267300 ストップピン

- (5) インヒビタスイッチ取付ボルトを仮締めし、特殊工具・ストップピンを抜く。
- (6) 取付ボルトを締め付ける。  
**[T]**  $4.9 \pm 0.5$  [ $0.5 \pm 0.04$ ]
- (7) 取付ボルト締め付け後、特殊工具、ストップピンを再度、インヒビタスイッチ穴に差込み、軽く挿入できることを確認する。

| Ds | D | N | R | P |    |
|----|---|---|---|---|----|
|    |   | ○ |   | ○ | 7  |
|    |   |   | ○ |   | 12 |
|    |   | ○ |   | ○ | 9  |
|    |   |   | ○ |   | 10 |
| ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | 1  |
|    |   |   |   | ○ | 2  |
|    |   |   | ○ |   | 3  |
|    |   | ○ |   |   | 5  |
|    | ○ |   |   |   | 4  |
| ○  |   |   |   |   | 6  |



|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  |
| 5 | 6  | 7  | 8  |
| 9 | 10 | 11 | 12 |



## トランスミッションコントロールケーブル

- (1) スロットルボディ側全開時に、トランスミッション側も全開になっていることを確認する。  
整備不良の場合、走行性が悪化することがある。

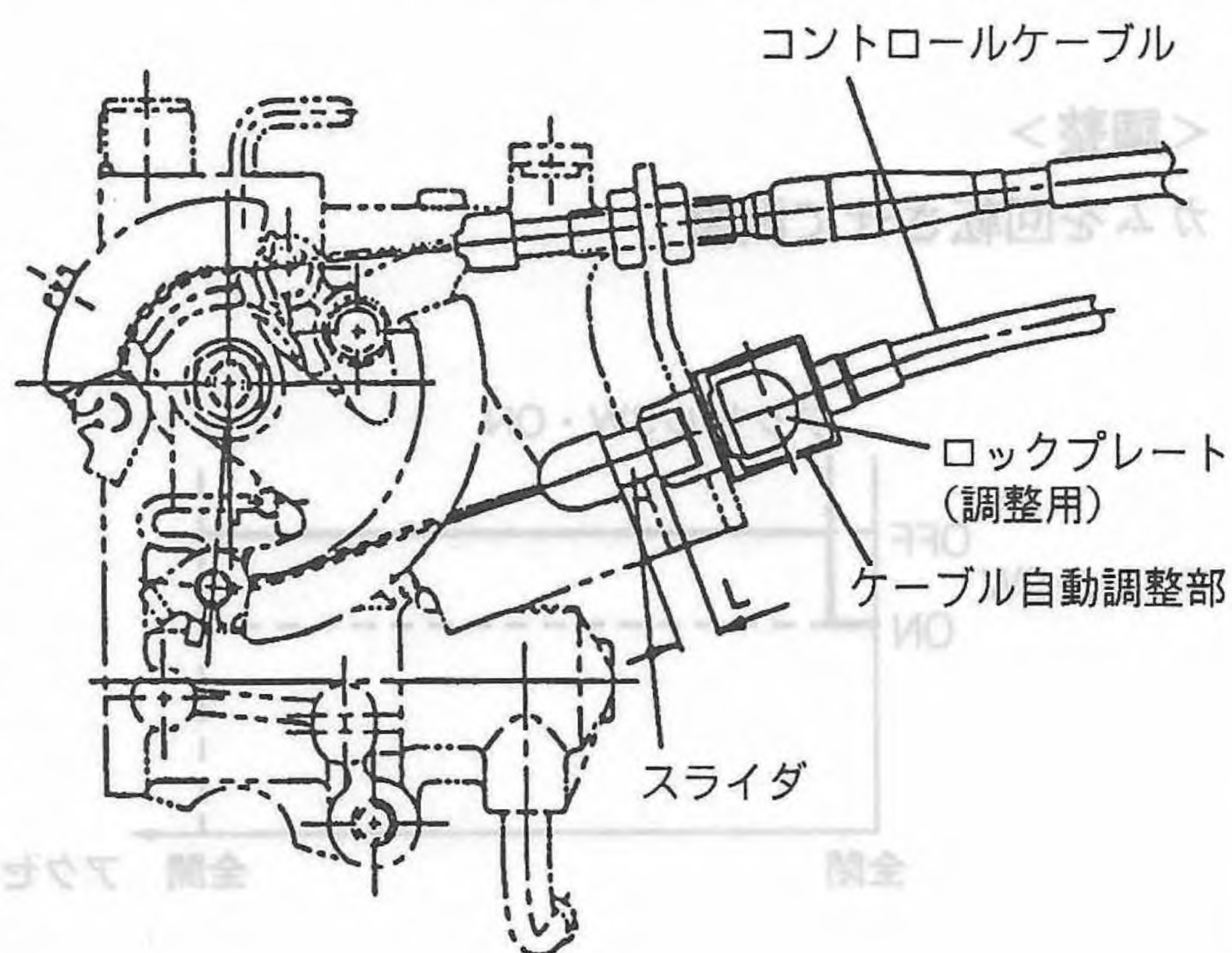
- (2) スロットルボディのスロットルバルブが全開、全閉になることを確認する。

- (3) スロットルバルブ全開時、コントロールケーブルに遊びが大きくある場合は、コントロールケーブルを以下の手順で調整する。

- ① コントロールケーブル再調整用のロックプレートをケーブル軸直角方向に押し、スライダをトランスミッション側へ動かして再セットする。この時コントロールケーブル自動調整部の“L”寸法を2mm以下にする。

- ② スロットルボディのスロットルバルブを手でゆっくりと全開にして自動調整を行わせる。この時、コントロールケーブル自動調整部のスライダが“カチ、カチ”と音を立ててスロットルボディ側へ移動することを確認する。

- ③ 再度、スロットルバルブが全開になっていることを確認する。





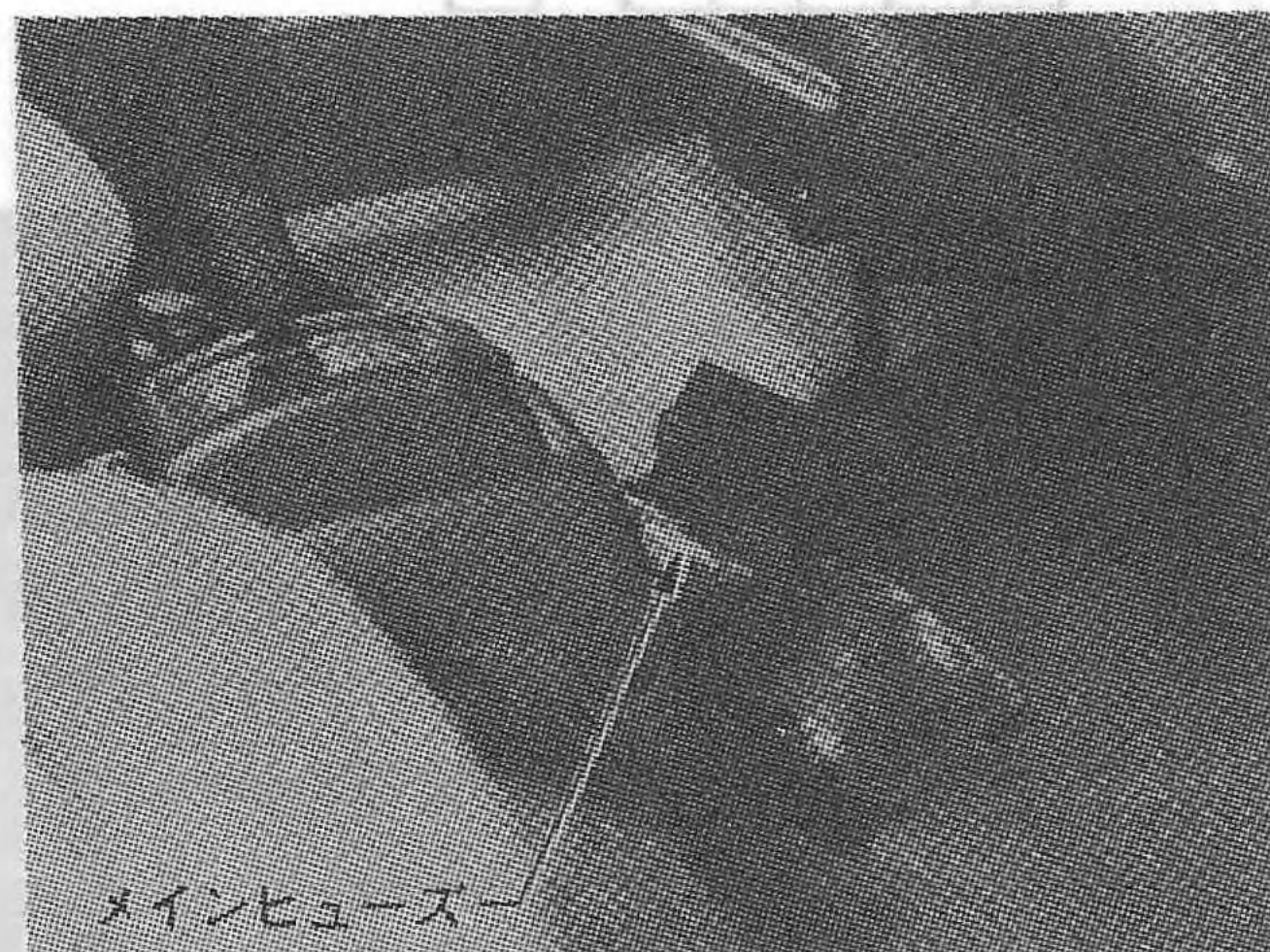
## バッテリー、電源、アース系

### (1) バッテリーの比重、電圧測定

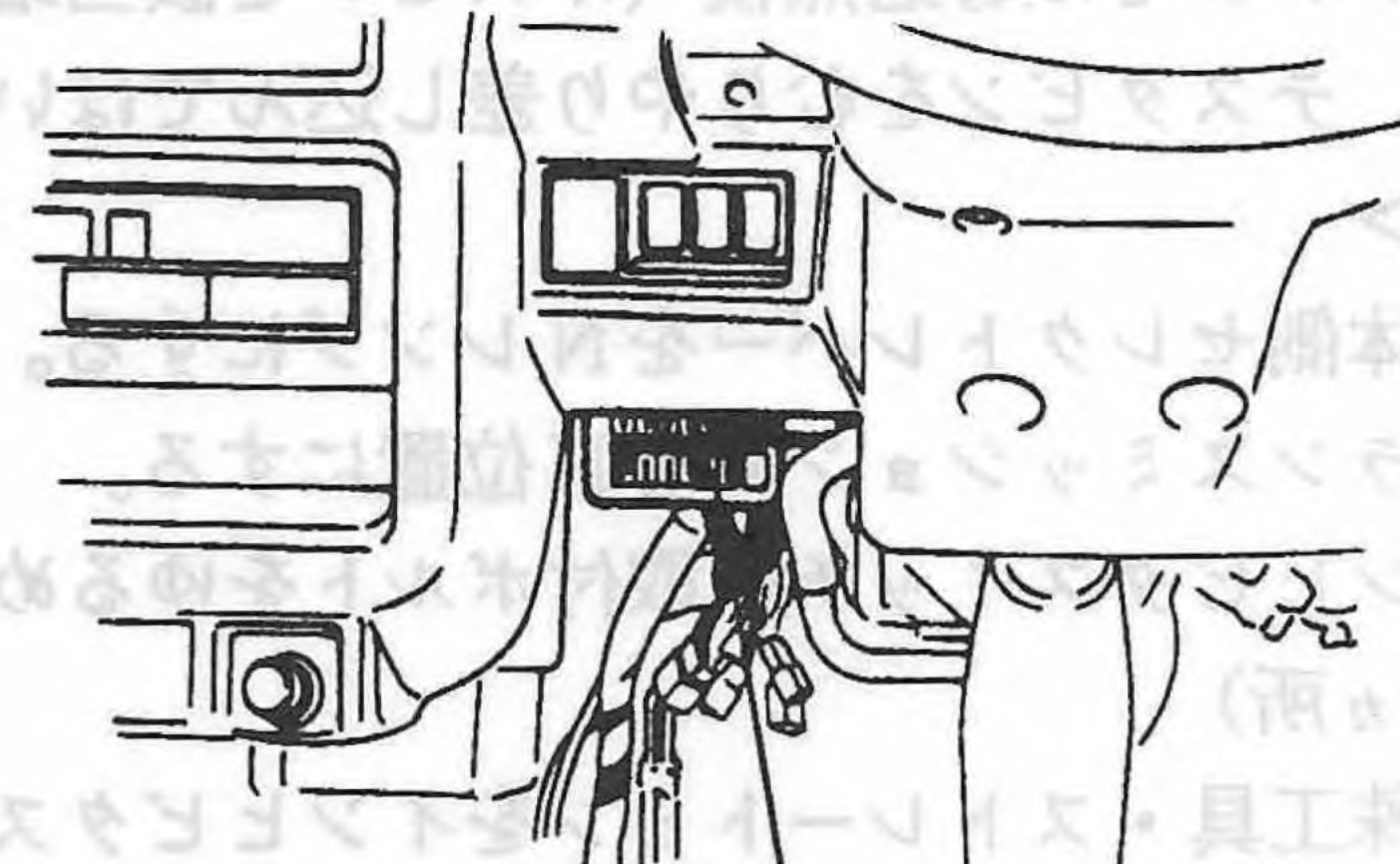
|     |         |          |
|-----|---------|----------|
| 基準値 | バッテリー電圧 | 12V      |
|     | 比重      | 1.260 以上 |

### (2) ヒューズ、ヒューズブルリンクのチェック

### (3) アースボルトのゆるみチェック



### <ヒューズボックス>



ヒューズボックス

## アクセル SW

アクセルペダル上での SW の作動点を確認

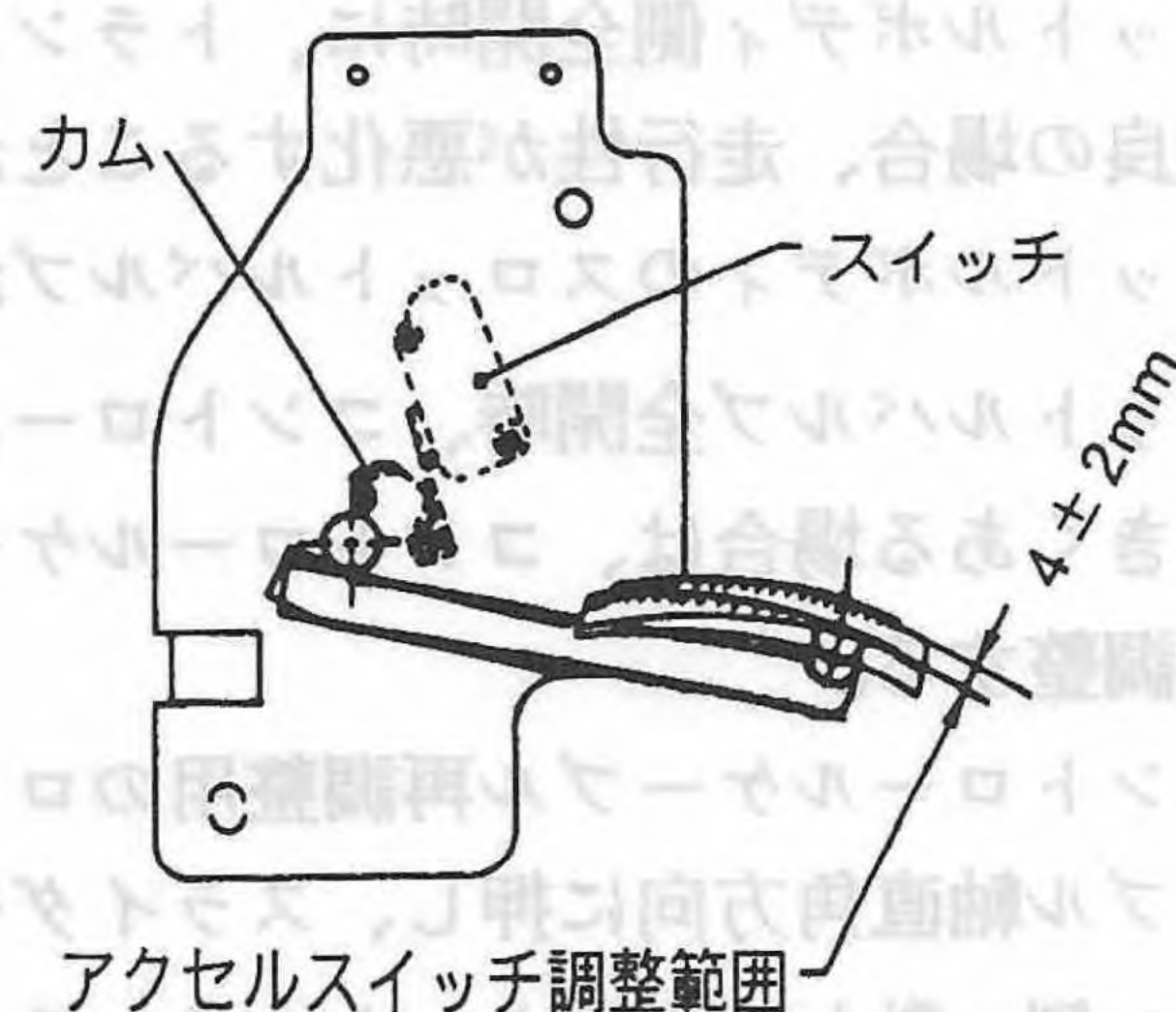
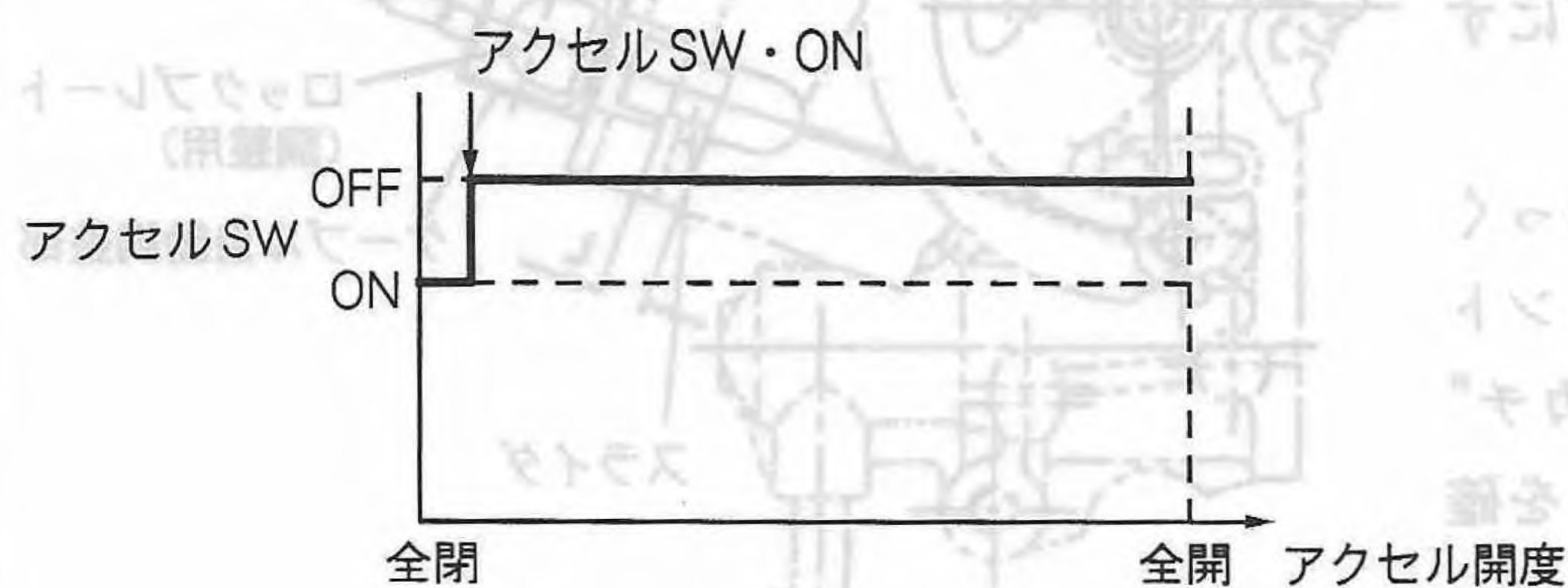
### <接点>

各スイッチは図のようにペダルを離した状態から、作動点で ON から OFF になる。

- ・アクセル SW……4 ± 2mm ストローク時

### <調整>

カムを回転させて調整



### 注意

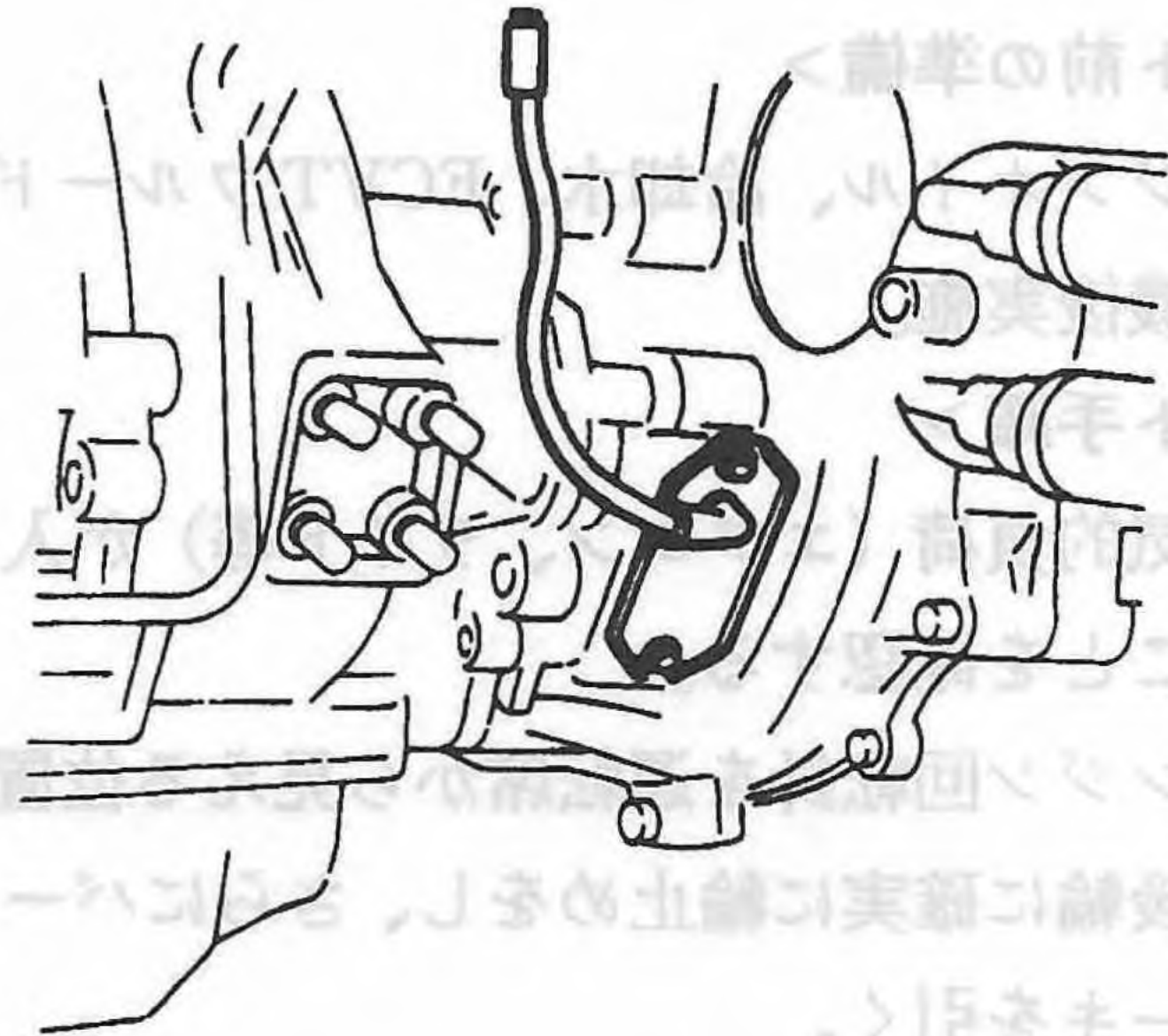
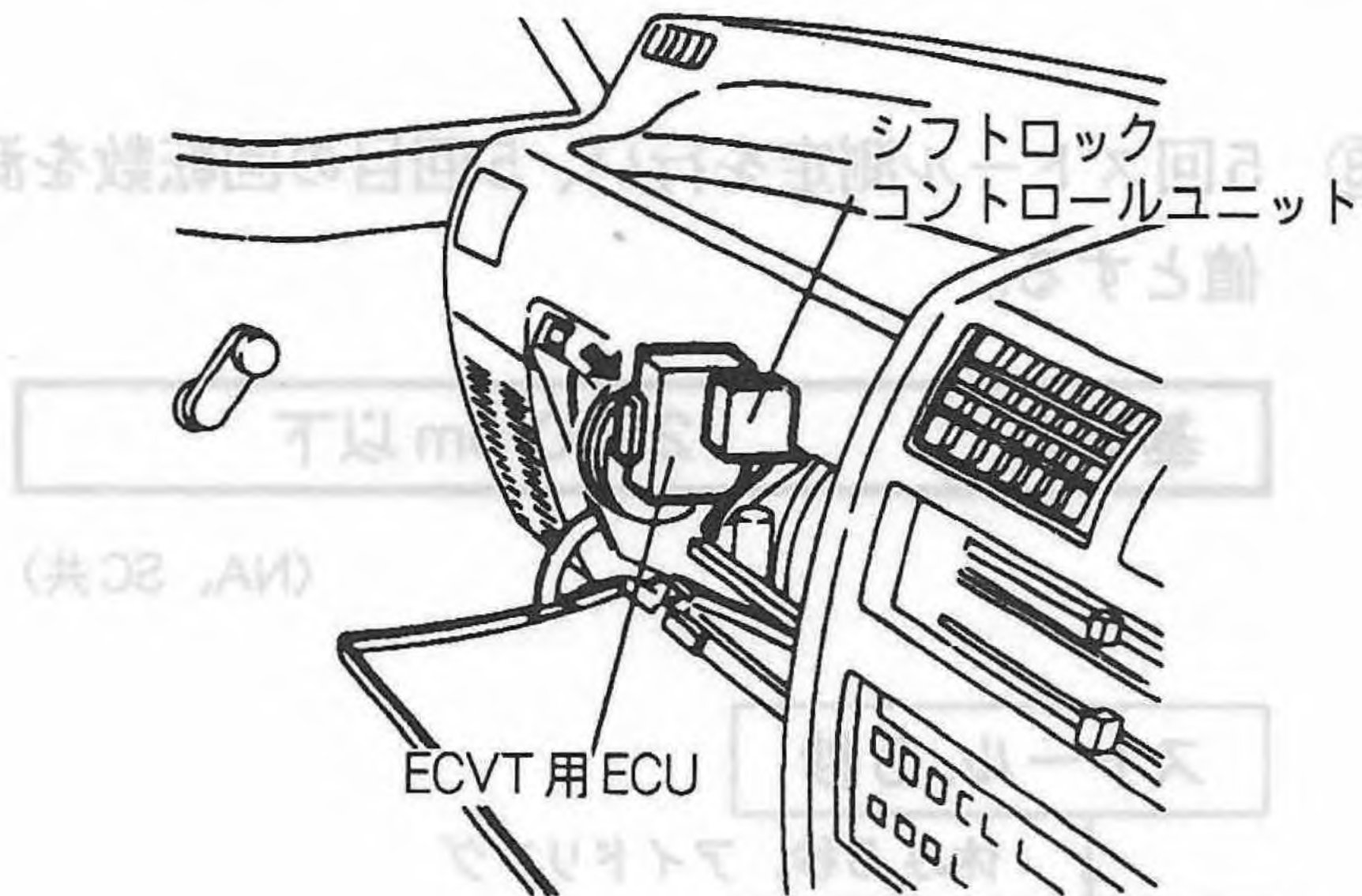
アクセルケーブルの遊び調整後に作動点確認を実施すること。

また、アクセル SW 作動後に、アクセルケーブルが引かれることを確認すること。



## コネクタ、ブラシ〜スリップリング部

- (1) ECUとブラシホルダのコネクタが確実に結合されているか確認。



- (2) ブラシ〜スリップリング部点検

ブラシを取外し、油や水で汚れていないか目視点検。エンジンオイル、ECVTフルード、グリース等で汚れている場合はエンジン、トランスミッションを降し、油もれの原因を処置。

また、ブラシが偏摩耗（片べり）している時は、押しつけ力不足で接触不良を起こすおそれがあり、新品と交換。



## エンジン

アイドリング回転数、点火時期を規定値に合わせ、アクセル踏み込み時のエンジンの調子（ボコツキ、息つき等がないこと）を確認。

- ・ タイミングライトによる点検

| 型 式 |                 | NA - EMPi 車                               | SC - EMPi 車 |
|-----|-----------------|-------------------------------------------|-------------|
| 基準値 | アイドリング回転数 (rpm) | 800 ± 50rpm                               |             |
|     | 点火時期 (BTDC/rpm) | 10° ± 3° / 800 ± 50rpm<br>(テストモードコネクタを結合) |             |



## ストール回転数

Dレンジでストール状態のエンジン回転数を測定することによりトランスミッション内部のベルト・プーリ等の作用、電磁クラッチ等の作用、エンジン出力の良否を診断する方法である。

## <テスト前の準備>

エンジンオイル、冷却水、ECVTフルードを点検、走行暖機後実施。

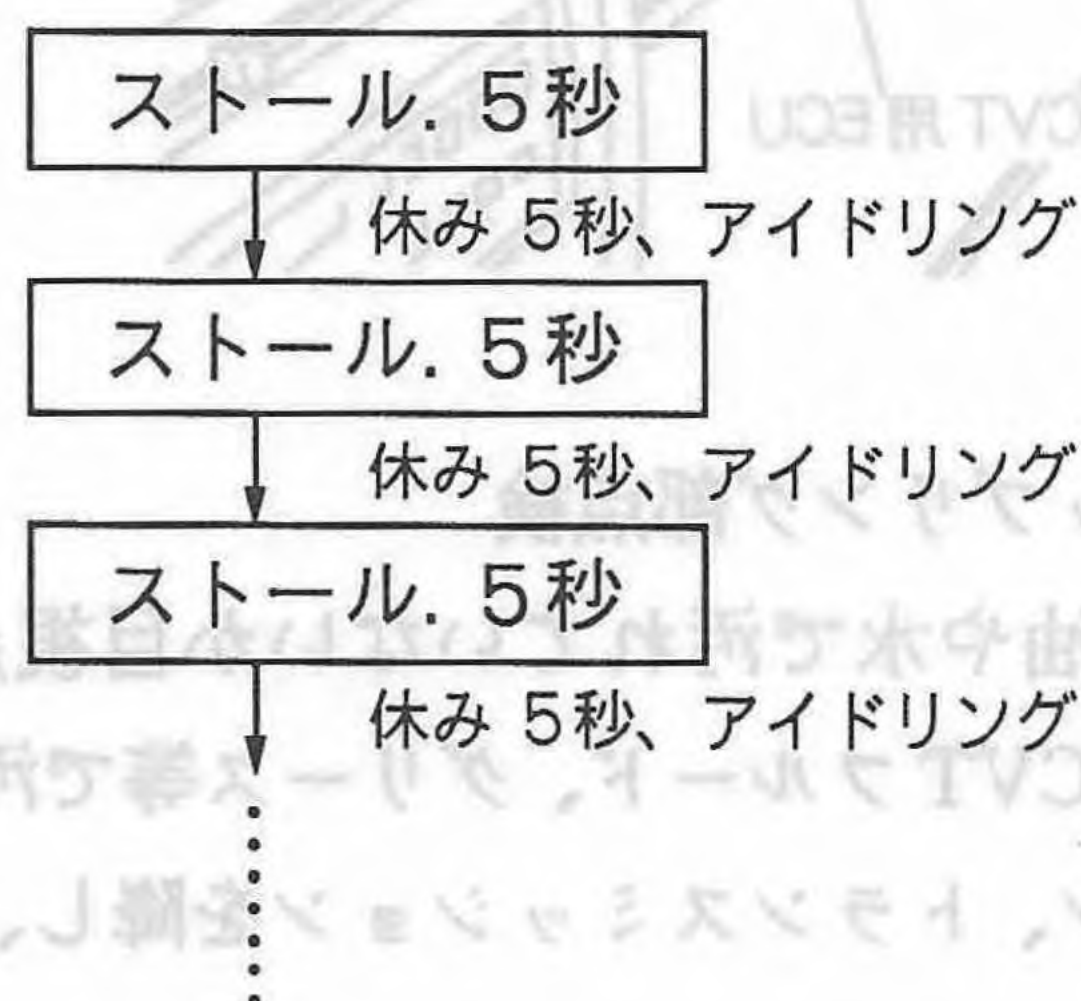
### ＜テスト手順＞

- ① 電氣的負荷（エアコン、ライト等）が入っていないことを確認する。
- ② エンジン回転針を運転席から見える位置に設置。
- ③ 前後輪に確実に輪止めをし、さらにパーキングブレーキを引く。
- ④ セレクトレバーをDレンジにセット。
- ⑤ 左足でフットブレーキを強く踏みながら、アクセルペダルをゆっくり全開まで踏み込む。
- ⑥ ストール開始後、ストール回転数をすばやく（5秒以内）読み取り、アクセルを戻す。
- ⑦ アクセルを戻し、アイドリング状態で5秒休む。

- ⑧ 5回ストール測定を行い、5回目の回転数を測定値とする。

|     |            |
|-----|------------|
| 基準値 | 2300rpm 以下 |
|-----|------------|

(NA、SC共)



ライン圧

ECVT油圧メカニズムすべての圧力源であるライン圧が不良になるとクランプ（締付け）力不足によりベルトがスリップし、走行性に悪影響を与える。

- ① サイドケースについている圧力取出しプラグを取外す。
- ② 圧力取出し口に特殊工具アダプタを取付け、特殊工具・オイルプレッシャゲージと結合する。

## ST

498575400 オイルプレッシャゲージ

498895400 プレッシュゲージアダプタ

498897700 アダプタセット、オイルプレッシャ

- ③ オイルプレッシャゲージを適当な位置に設置する。
- ④ Dレンジ・アイドルリング状態で計測する。

|     |                         |
|-----|-------------------------|
| 基準値 | 20kg/cm <sup>2</sup> 以上 |
|-----|-------------------------|

**注意**

充分暖機後、ライン圧測定をする。



## ECU への入出力

入力チェックはセレクトモニタを用いるのが確実な方法である。セレクトモニタはECU内部のデータをモニタできるため、ECUの入力識別状況、出力の制御状態を点検することができる。

(カセット：498345900)

異常なところがあれば、「トラブルコードに基づく点検」を参考に該当部位を点検する。

### <スイッチ入力>

- ① セレクトモニタのスクロールキーを押すか「FA0 ENT」を入力し、右の画面にする。
- ② レンジSWをP→Dsまで順次セレクトし、該当するLEDがそのレンジで点灯することを確認。
- ③ アクセルに足をのせるとNo.9のLEDが消えることを確認。
- ④ ブレーキを踏むとNo.6のLEDが点灯することを確認。
- ⑤ エアコンがONになると、No.7のLEDが消灯することを確認。
- ⑥ セレクトモニタのスクロールキーを押すか「FA1 ENT」を入力し、右の画面にする。
- ⑦ ABS作動時にNo.1のLEDが点灯することを確認。  
(ABS無車でも表示されるので注意すること。)

- ( ☐ …通常消灯、操作時点灯 )  
( ☐ …通常点灯、操作時消灯 )

### <ON/OFF 出力>

- ① セレクトモニタのスクロールキーを押すか「FA2 ENT」を入力し、右の画面にする。
- ② DsレンジにセレクトするとNO.2のLEDが点灯することを確認する。
- ③ エンジンがかかった状態でアクセル開放でDレンジにセレクトすると、約0.6秒後にNo.1のLEDが点灯することを確認する。
- ④ ABS作動時にNo.3のLEDが点灯することを確認する。  
(ABS無車でも表示されるので注意すること。)

|    |    |   |    |   |
|----|----|---|----|---|
| PN | R  | D | Ds | — |
| BR | AC | — | AS | — |

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

|    |              |
|----|--------------|
| PN | レンジSW (P又はN) |
| R  | レンジSW (R)    |
| D  | レンジSW (D)    |
| Ds | レンジSW (Ds)   |
| BR | ブレーキSW       |
| AC | エアコン信号       |
| AS | アクセルSW       |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| AB | — | — | — | — |
|----|---|---|---|---|

|    |         |
|----|---------|
| AB | ABS作動信号 |
|----|---------|

|    |    |    |   |   |
|----|----|----|---|---|
| CL | SO | IR | — | — |
|----|----|----|---|---|

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

|    |              |
|----|--------------|
| CL | クラッチ信号出力     |
| SO | Dsソレノイド出力    |
| IR | アイドル・アップ要求出力 |



## ECU への入出力

### <車速入力>

- ① セレクトモニタのスクロールキーを押すか「F03 ENT」を入力し、右の画面にする。
- ② リフトアップにて走行し、メータ指示とモニタ表示車速がほぼ一致していればよい。

※（「ほぼ」は約10%程度）

- ③ 発進できない場合は点検しなくて良い。  
（車速入力のせいで発進できなくなることはない）

### <エンジン回転入力>

- ① セレクトモニタのスクロールキーを押すか「F04 ENT」を入力し、右の画面にする。
- ② Pレンジ2000rpm時のモニタ表示を確認する。  
大きく外れていなければよい。
- ③ エンジン回転が一定であるのに表示内容が変動する場合は、エンジンタイミングベルトのゆるみ、またEGi用ECUの制御アース断線などが原因として考えられる。

### <クラッチ電流>

- ① クラッチ電流については、指示電流（ICOIL）と実電流（ICLTCH）の両方をモニタすることができる。

（ICOIL→F05  
ICLTCH→F07）

- ② 次表に従いICOILとICLTCHを確認する。

| 条 件                 | ICOIL, ICLTCH                     |               |
|---------------------|-----------------------------------|---------------|
| Dレンジアイドル、<br>アクセル開放 | 0.2~0.3A                          |               |
| P、Nレンジ              | -0.11A<br>(但しICLTCHは逆励磁であっても0と表示) |               |
| リフトアップしてDレンジで<br>走行 | NA                                | 35km/h. 2.95A |
|                     | MSC                               | 40km/h. 2.60A |

- ③ 指示電流はOK、実電流がNGのときはクラッチ回路の何らかの異常である。

### <変速比>

- ① 変速比はエンジン回転と車速により算出しているので、クラッチが切れている領域では強制的に2.50を表示する。（変速異常でも変速比2.50と表示されるので注意）
- ② 確認は実走行にて行い、アクセル全閉でコースティングの状態からキックダウンし、表示が変化することを確認する。

VSP (F03)  
○○km/h

EREV (F04)  
○○○○rpm

#### 注意

約8000rpm以上は表示できない。

#### 指示電流

ICOIL (F05)  
○.○ A

#### 実電流

ICLTCH (F07)  
○.○ A

スクロールキー  
で切り換え

#### 注意

過渡的に指示電流と実電流が一致しないことがある。通常は指示電流に対して実電流は±10%の範囲内に入る。

RATIO (F06)  
○.○○

LOW時 2.50  
OD時 0.50



## 2. 故障履歴およびクラッチ保護制御作動履歴の読み出し

ECVT コントロールシステムに何らかの故障が発生し、ECUでその内容を検出できた場合は、故障内容に対応したトラブルコードがバックアップメモリに保存されている。また、クラッチ保護制御が作動した場合にも、その制御作動内容に対応したサービスコードが同様にバックアップメモリに保存されている。

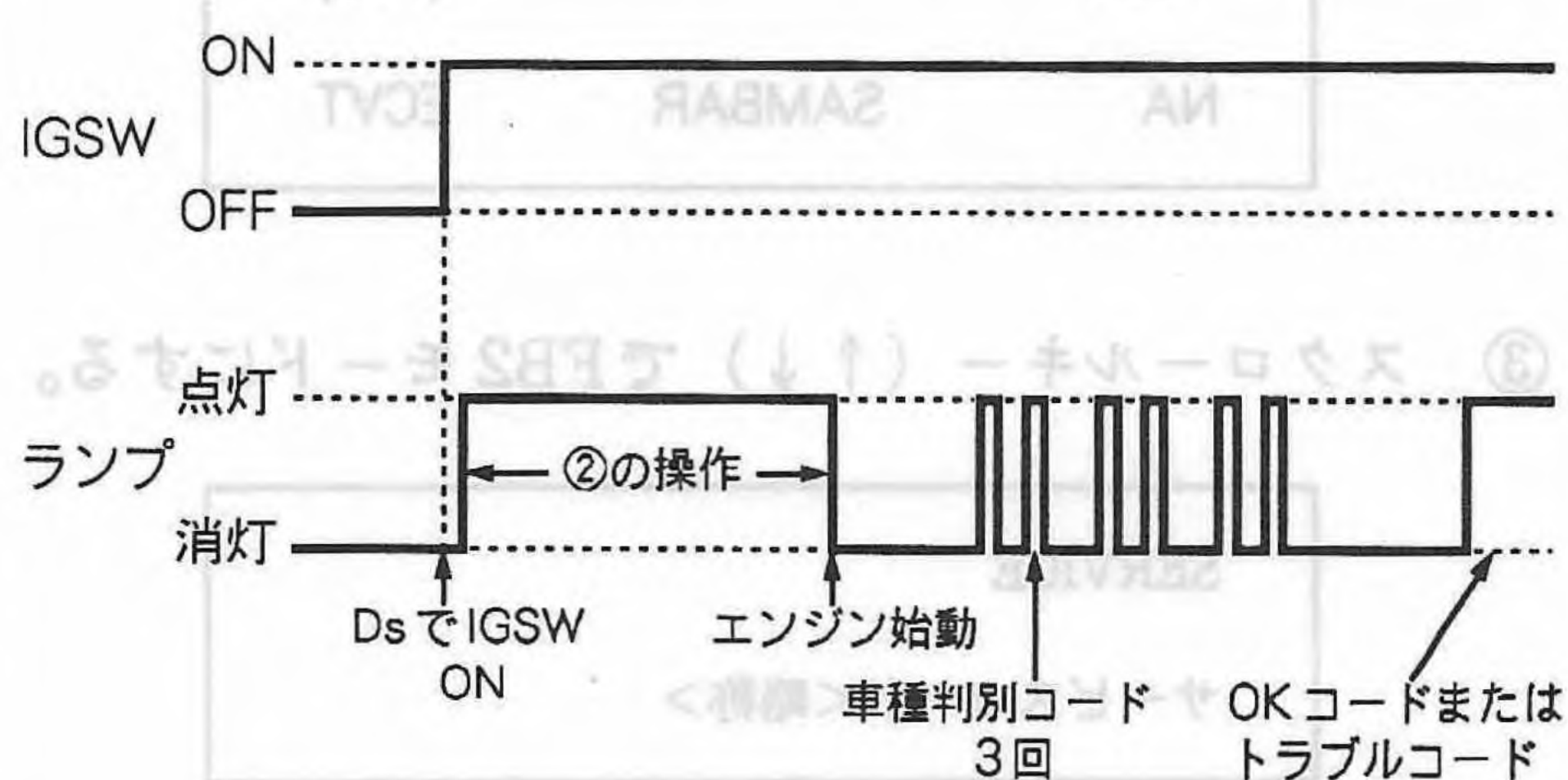
トラブルコード及びサービスコードの読み出しは、①CLUTCH TEMP ランプによる方法、②セレクトモニタによる方法がある。

### CLUTCH TEMP ランプによる方法

次の操作をすれば **CLUTCH TEMP** ランプに故障履歴及びサービスコードが表示される。

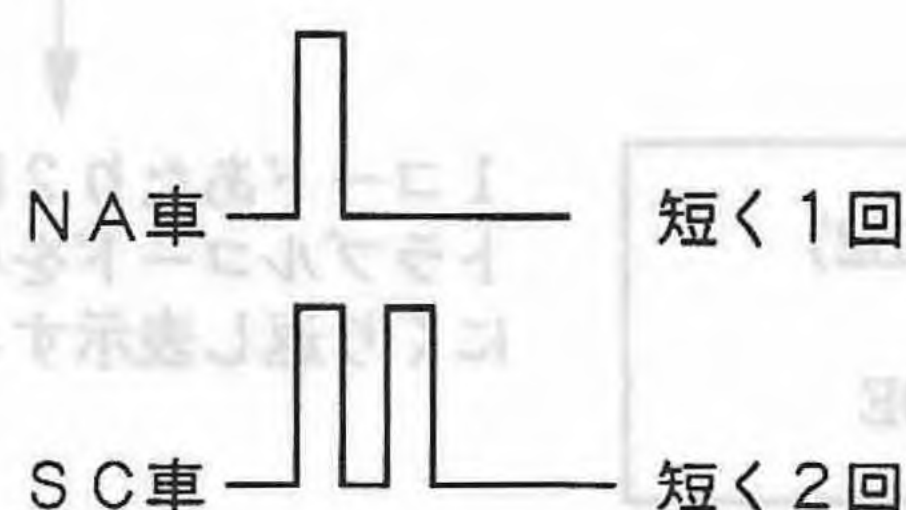
- ① Ds レンジで IG SW ON
- ② Ds → D → Ds → D → N → R → P の順にゆっくりセレクト
- ③ エンジン始動

・トラブルコードの出てくるタイミング



・コードの読み方

- ① 車種判別コード



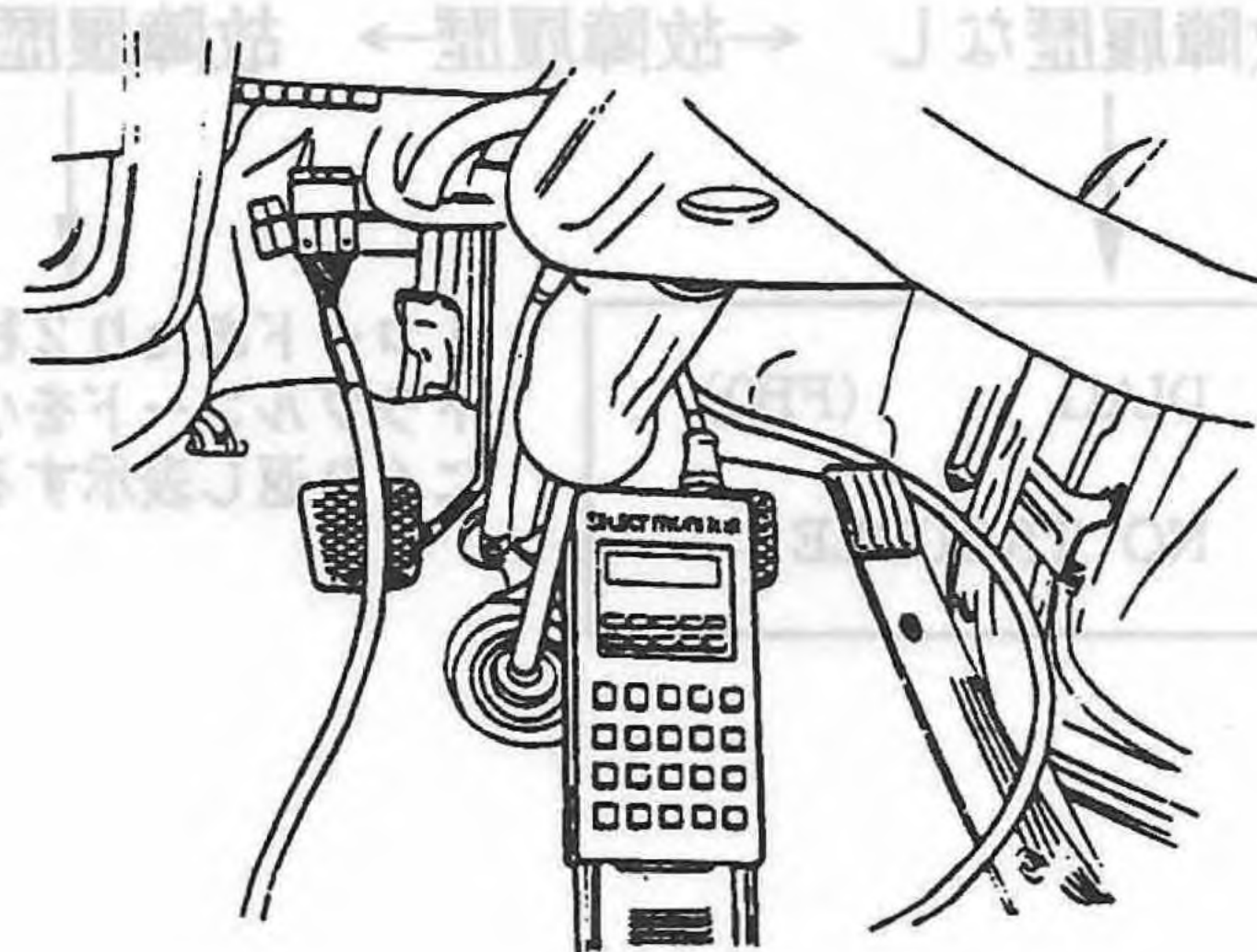
- ② OK コード



- ③ トラブルコード・サービスコード (例: 31)



### セレクトモニタによるトラブルコードの読み出し方法



- ① セレクトモニタ接続
- ② 電源を入れ、ECVT を選択  
(カセット: 498345900)

|        |          |
|--------|----------|
| EMPi   | (✓)      |
| YES: 0 | OTHER: / |

☒ を入力

|        |          |
|--------|----------|
| ECVT   | (✓)      |
| YES: 0 | OTHER: / |

NA車  を入力

|      |             |
|------|-------------|
| 1995 | (F00)       |
| NA   | SAMBAR ECVT |

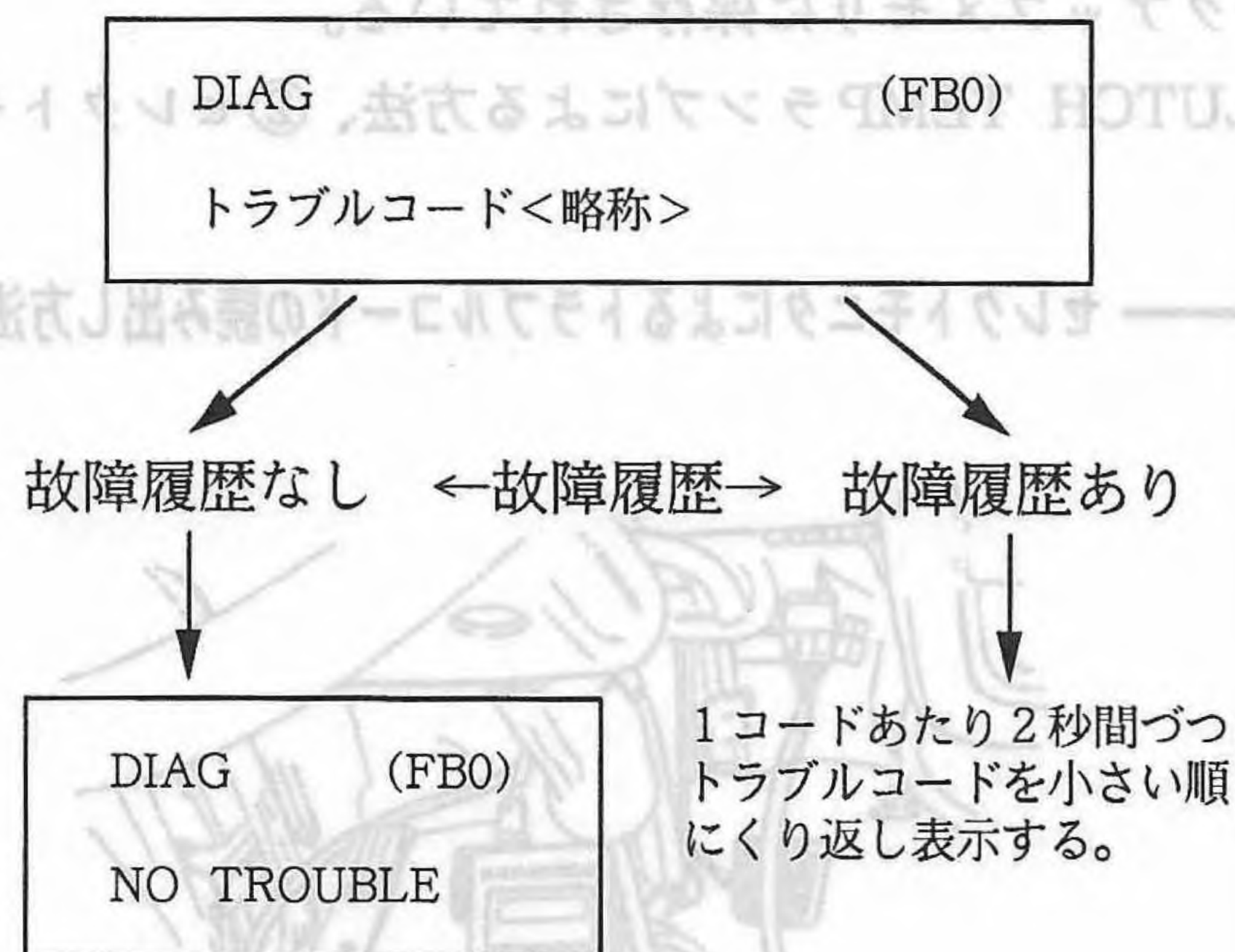
SC車

|      |             |
|------|-------------|
| 1995 | (F00)       |
| SC   | SAMBAR ECVT |



### セレクトモニタによるトラブルコードの読み出し方法

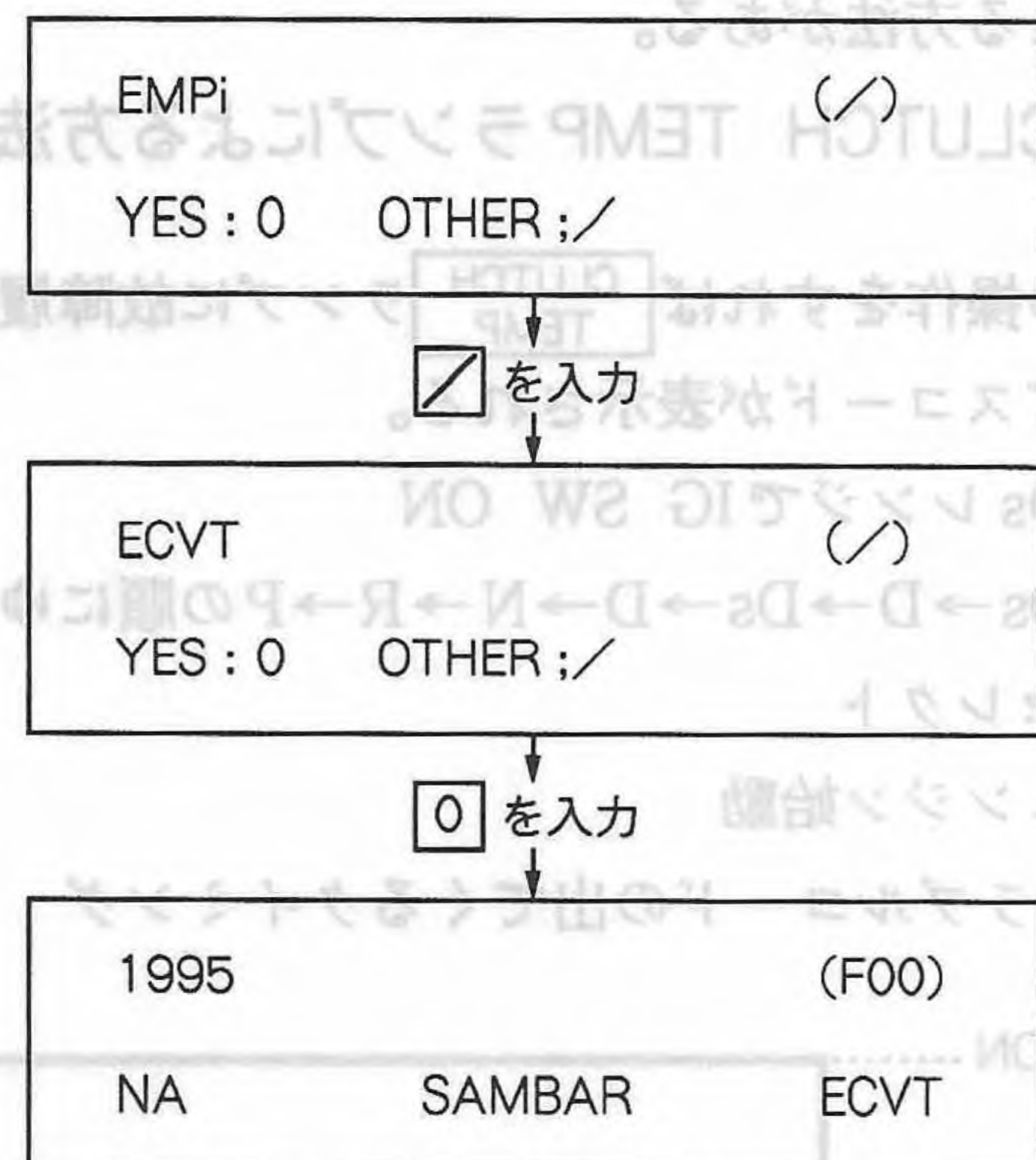
- ③ スクロールキー（↑↓）でFB0モードにする。



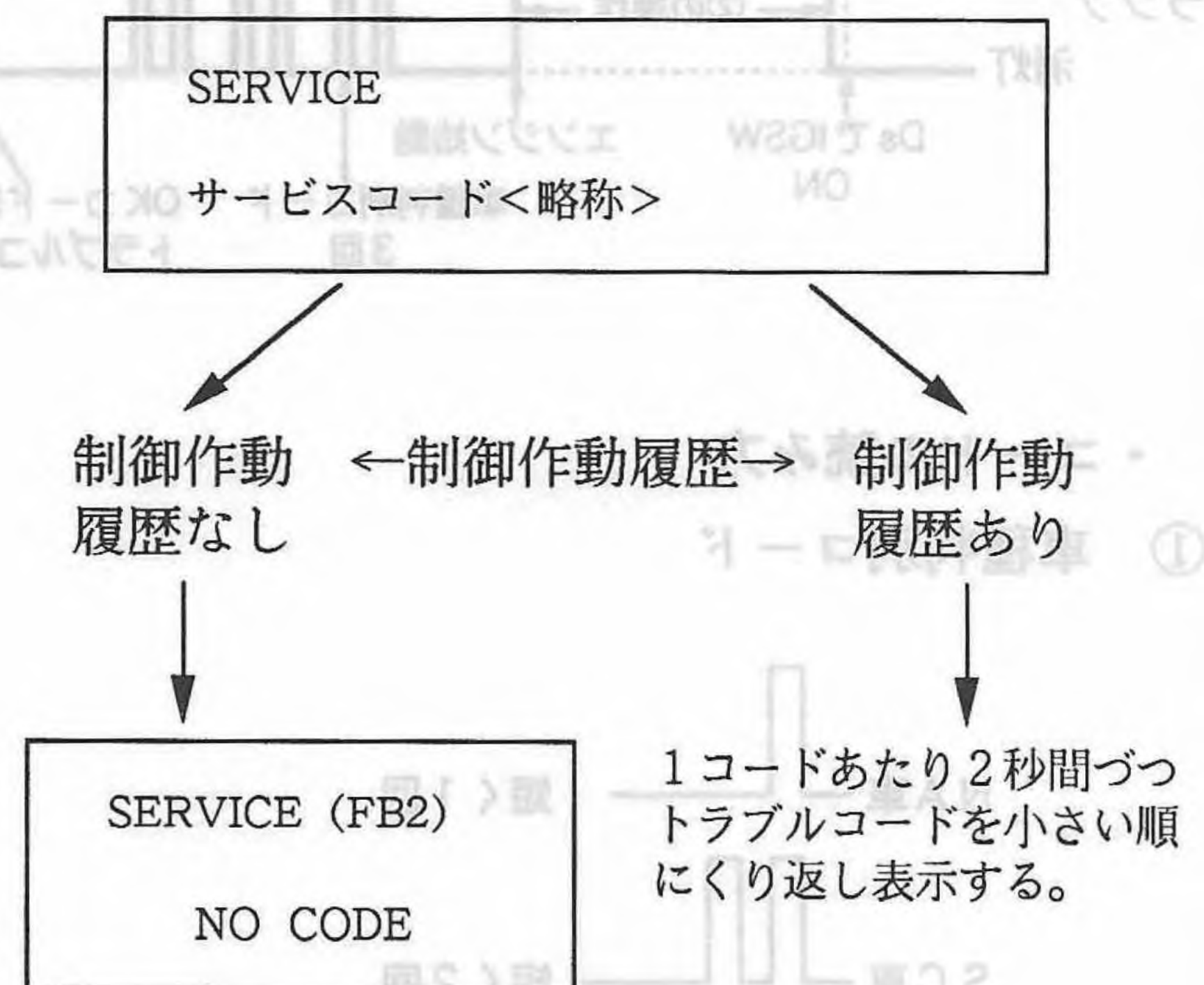
### セレクトモニタによるサービスコードの読み出し方法

- ① セレクトモニタ接続

- ② 電源を入れ、ECVTを選択  
(カセット: 498345900)



- ③ スクロールキー（↑↓）でFB2モードにする。





■ トラブルコードと故障履歴

| トラブルコード | 内 容              | ランプ | 故障と判断する条件                                                                            | 推定故障部位・内容                                                                                                                                                            |
|---------|------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17      | レンジSW系<br>複数入力故障 | 点灯  | ・2つ以上のレンジSWが同時にONになった                                                                | ・レンジインジケータランプのヒューズ切れ<br>・ハーネスショート                                                                                                                                    |
| 21      | スロットルセンサ信号系故障    | 点灯  | ・センサ出力電圧が所定値をこえた<br>・車速センサ系の故障でなく、かつ所定の走行パターンのくり返し中に、一度もスロットル開度が所定値をこえない             | ・ハーネス断線、ショート<br>・スロットルセンサ本体の作動不良<br>・コネクタの接触不良、端子抜け<br>・エンジン及びECVT用ECUの故障                                                                                            |
| 22      | スロットルセンサ電源系故障    | 点灯  | ・スロットルセンサ電源電圧が所定値を下廻った                                                               | 同 上                                                                                                                                                                  |
| 31      | アクセルSW系          | 点灯  | ・アクセル開放かつスロットル開度が15度以上でエンジン回転数が1500rpmをこえた<br>(但し、スロットルセンサ信号系及びスロットルセンサ電源系が故障していない事) | ・アクセルSW不良<br>・関連ハーネス断線、ショート                                                                                                                                          |
| 33      | 車速センサ系           | 点灯  | ・発進モードでエンジン回転数が2300rpm以上で15秒間、車速パルスが入力されない<br>(ブレーキ開放であること)                          | ・関連ハーネス断線、ショート<br>・車速センサ単体異常                                                                                                                                         |
| 34      | クラッチ回路系          | 点灯  | ・レンジ位置に関係なく、クラッチ回路の断線、ショートを検出した                                                      | ・ブラシ～スリップリング部ショート(異物)<br>・ブラシ～スリップリング部油もれ、水侵入による導通不良<br>・ブラシスプリング押付け力低下による接触不良<br>・ブラシ折れ<br>・クラッチコイル内部断線、ショート<br>・クラッチ回路ハーネス断線、ショート<br>・ブラシホルダコネクタ、ECUコネクタの接触不良、端子抜け |



| トラブルコード                                                                                                                                                                              | 内 容         | ランプ | 故障と判断する条件                               | 推定故障部位・内容                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 36                                                                                                                                                                                   | アイドルアップ要求信号 | 点灯  | ・アイドルアップ要求中に、エンジン回転数が所定回転数を積算して60秒間下回った | ・アイドルアップ要求信号系のハーネスショート、断線<br>・ECU、ソレノイドコネクタの挿入不良、端子接触不良、端子抜け<br>・EMPi関連の信号系故障 |
| 37                                                                                                                                                                                   | Dsソレノイド系    | 点灯  | ・ソレノイド出力回路の断線、ショートを検出した                 | ・出力回路系のハーネスショート、断線<br>・ECU、ソレノイドコネクタの挿入不良、端子接触不良、端子抜け<br>・ソレノイドの内部断線、ショート     |
| 45                                                                                                                                                                                   | ブレーキスイッチ系   | 点灯  | ・所定の条件下で、一度もブレーキスイッチが作動しない              | ・ブレーキスイッチ系のハーネスショート、断線<br>・ECU、スイッチコネクタの挿入不良、端子接触不良、端子抜け<br>・スイッチ本体の作動不良      |
| 53                                                                                                                                                                                   | 変速異常検出      | 点滅  | ・車速とエンジン回転数の関係から推定して、変速異常状態を検出したとき      | ・シフトコントロールバルブの変速異常<br>・クラッチトルクの低下<br>・クラッチ回路系の故障                              |
| <p>&lt;参考&gt;</p> <p>・エンジン始動後も <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CLUTCH TEMP</span> ランプが消灯しない時は、イグニッションパルス系の故障 (ECVT用ECUに入力されていない)</p> <p>異)・電磁クラッチ本体の故障は検出不能</p> |             |     |                                         |                                                                               |



■ サービスコードと制御作動履歴

| サービスコード | 内 容              | ランプ | 制御の作動条件                    | 点 検 部 位                                                                                                                                       |
|---------|------------------|-----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 51      | ストール時のクラッチ保護制御作動 | 点滅  | ・過酷な負荷条件下で、ストール状態を連続して行った。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・シフトコントロールバルブの変速異常</li> <li>・所定時間以上ストールを行った</li> <li>・坂道等でアクセル操作だけで停車した</li> <li>・車速センサ系の故障</li> </ul> |
| 52      | クラッチ高温時の保護制御作動   | 点滅  | クラッチ高温時の保護制御が作動した          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・シフトコントロールバルブの変速異常</li> <li>・坂道等でアクセル操作だけで停車した</li> <li>・過負荷での運転</li> <li>・車速センサ系の不良</li> </ul>        |

■ クラッチ回路系の表示方法

セレクトモニタを使用してトラブルコードを読み出した場合、下記の略称が表示される。

この略称はどのような故障で、検出したかを示している。

CLP : クラッチ上流側の地絡故障

CLM : クラッチ下流側の地絡故障

CLO : クラッチ回路の開放故障

(注)

- ・この表示は複数表示される場合がある。
- ・この表示は、主に点検すべき故障要因を示すが、故障原因が特定できない場合には、他の故障要因も点検する。



MEMO

型番・機種・バージョン・サービスコード

| 故障箇所の発生状況                                        | 故障箇所の発生場所                           | 発生時刻                 | 内容             | サービスコード                       |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------------|
| 故障箇所の発生状況<br>故障箇所の発生時刻<br>故障箇所の発生場所<br>故障箇所の発生内容 | 故障箇所の発生場所<br>故障箇所の発生時刻<br>故障箇所の発生内容 | 発生時刻<br>発生時刻<br>発生時刻 | 内容<br>内容<br>内容 | サービスコード<br>サービスコード<br>サービスコード |

表示画面の表示内容

|                                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 表示画面の表示内容<br>表示画面の表示時刻<br>表示画面の表示場所<br>表示画面の表示内容 | 表示画面の表示時刻<br>表示画面の表示場所<br>表示画面の表示内容 | 表示画面の表示時刻<br>表示画面の表示場所<br>表示画面の表示内容 | 表示画面の表示時刻<br>表示画面の表示場所<br>表示画面の表示内容 | 表示画面の表示時刻<br>表示画面の表示場所<br>表示画面の表示内容 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|







# トラブルコード 17 レンジ SW 系複数入力故障

## 診断内容

- 複数のレンジ SW 信号が同時入力された。

## 不具合現象

- P・Nレンジとの複数入力故障  
——走行不可、発進できない
- P・Nレンジ以外との複数入力故障  
——Dsレンジとなりエンジnbrake感大

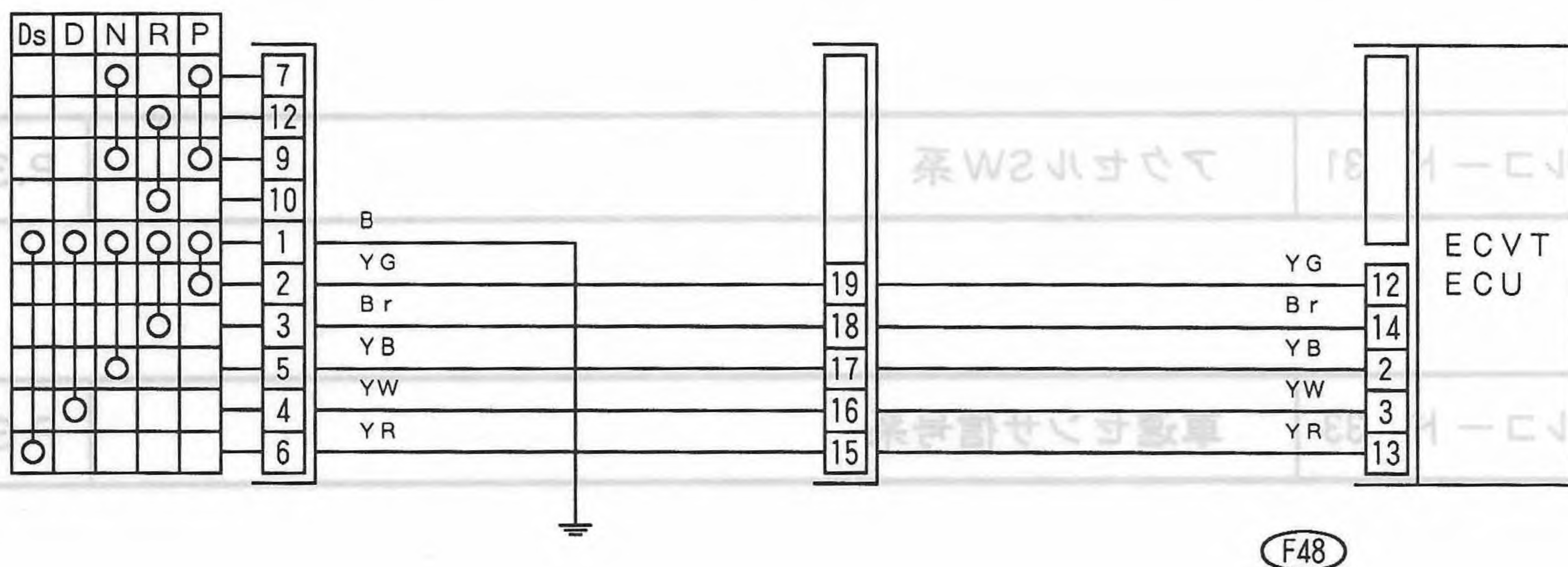
インヒビタ SW

R132-b

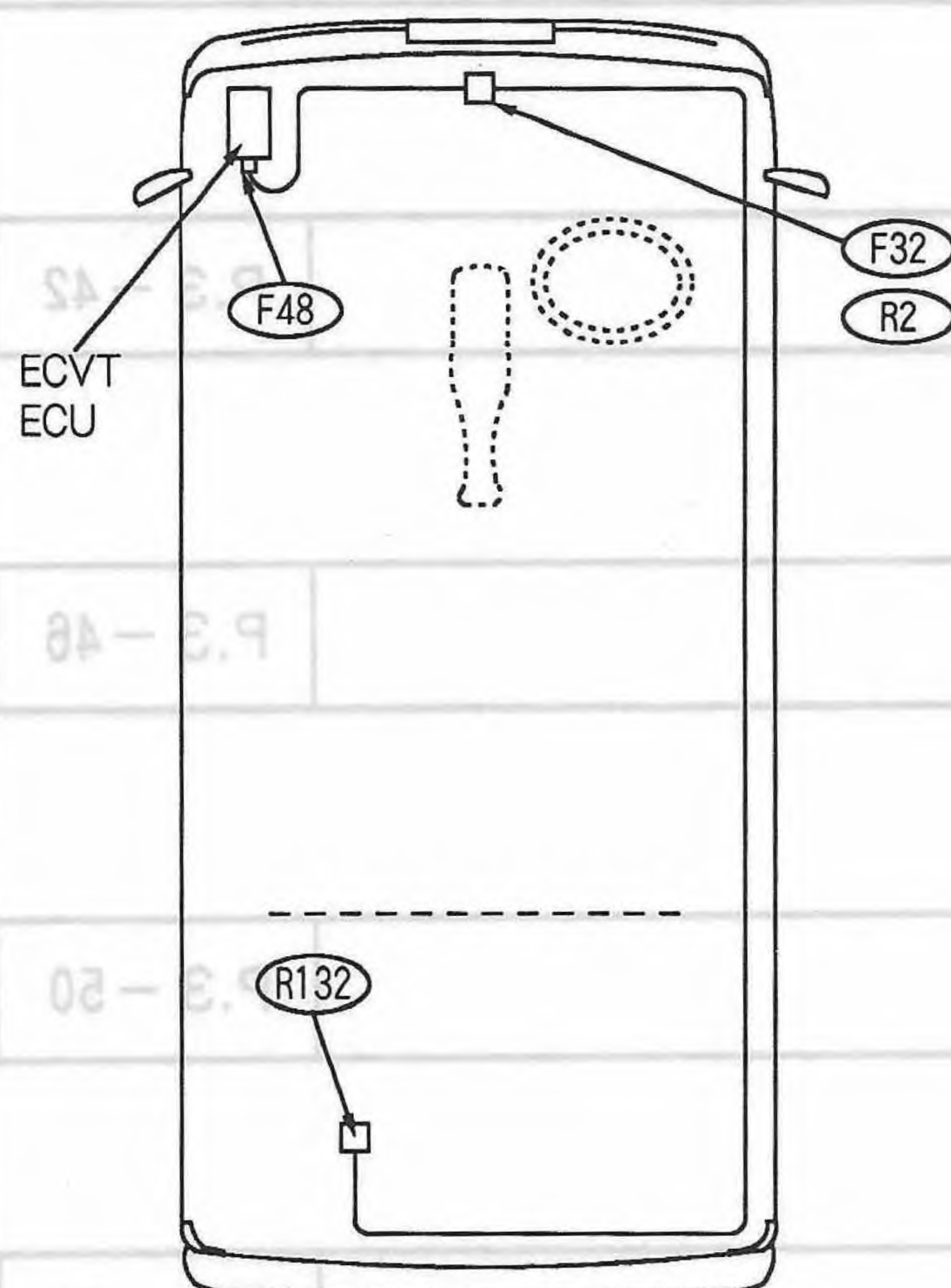
R132

R2

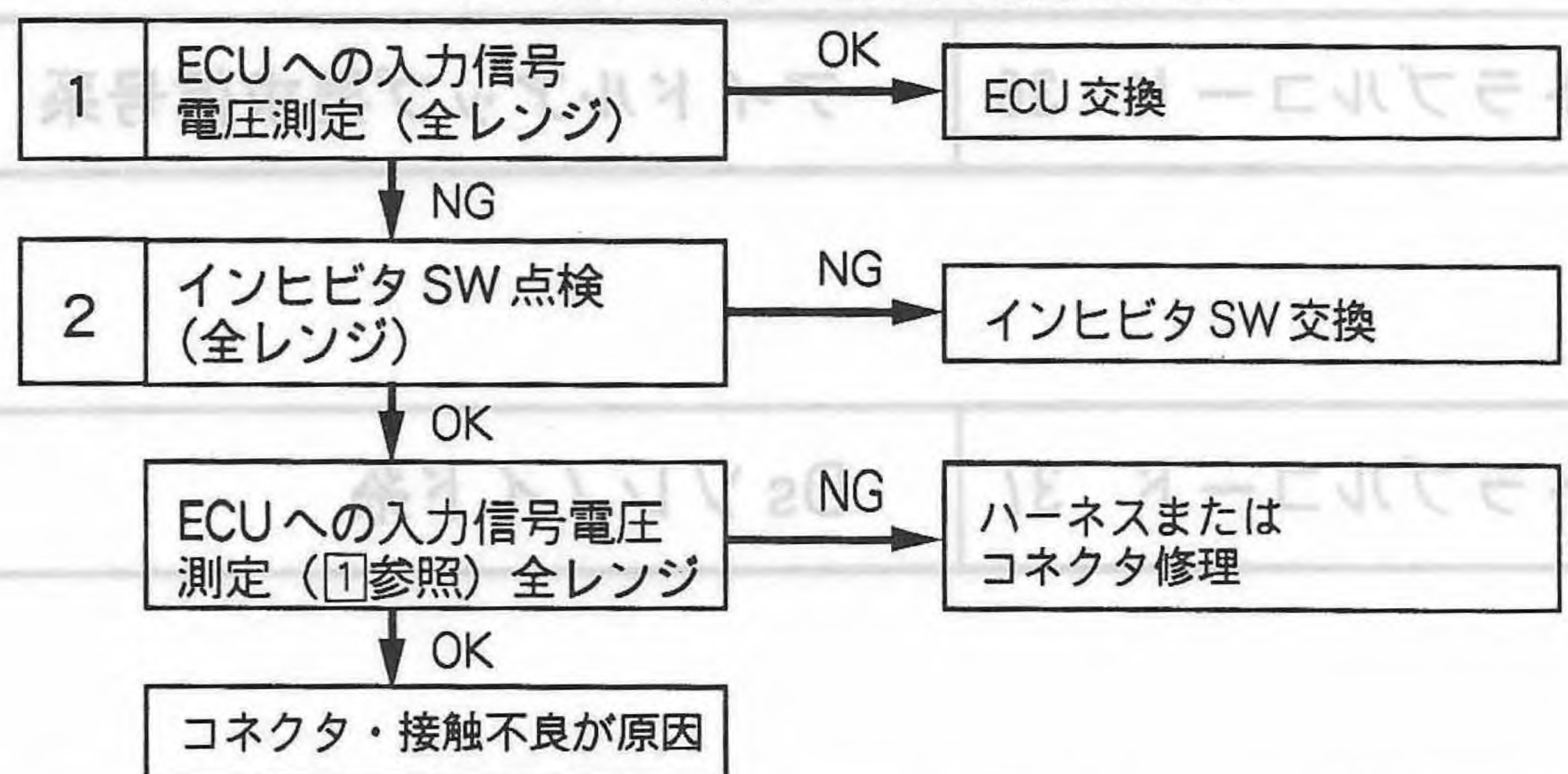
F32



F48



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



点検により EMPI ECU がレンジ SW 故障と判断する場合がありますので、本点検後は EMPI の D チェック / クリアメモリを必ず行うこと。



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |     |             |      |     |             |      |     |             |      |     |             |        |     |             |     |                                 |               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-------------|------|-----|-------------|------|-----|-------------|------|-----|-------------|--------|-----|-------------|-----|---------------------------------|---------------|
| 1. ECUへの入力信号<br>電圧測定<br><br>(全レンジについて点<br>検) | <p>(1) IGキーをONにする。</p> <p>(2) ECUコネクタF48は結合のまま。</p> <p>(3) セレクトレバーを点検レンジ位置にセレクトする。</p> <p>(4) ECUコネクタF48とボディ (GND) の間の電圧を測定<br/>する。</p> <table><tr><td>Pレンジ</td><td>F48</td><td>No.12 — GND</td></tr><tr><td>Rレンジ</td><td>F48</td><td>No.14 — GND</td></tr><tr><td>Nレンジ</td><td>F48</td><td>No. 2 — GND</td></tr><tr><td>Dレンジ</td><td>F48</td><td>No. 3 — GND</td></tr><tr><td>D sレンジ</td><td>F48</td><td>No.13 — GND</td></tr></table> <table><tr><td>基準値</td><td>当該レンジ : 約0V<br/>その他のレンジ : バッテリ電圧</td></tr></table> | Pレンジ        | F48 | No.12 — GND | Rレンジ | F48 | No.14 — GND | Nレンジ | F48 | No. 2 — GND | Dレンジ | F48 | No. 3 — GND | D sレンジ | F48 | No.13 — GND | 基準値 | 当該レンジ : 約0V<br>その他のレンジ : バッテリ電圧 | OKの時<br>ECU交換 |
| Pレンジ                                         | F48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No.12 — GND |     |             |      |     |             |      |     |             |      |     |             |        |     |             |     |                                 |               |
| Rレンジ                                         | F48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No.14 — GND |     |             |      |     |             |      |     |             |      |     |             |        |     |             |     |                                 |               |
| Nレンジ                                         | F48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No. 2 — GND |     |             |      |     |             |      |     |             |      |     |             |        |     |             |     |                                 |               |
| Dレンジ                                         | F48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No. 3 — GND |     |             |      |     |             |      |     |             |      |     |             |        |     |             |     |                                 |               |
| D sレンジ                                       | F48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No.13 — GND |     |             |      |     |             |      |     |             |      |     |             |        |     |             |     |                                 |               |
| 基準値                                          | 当該レンジ : 約0V<br>その他のレンジ : バッテリ電圧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |     |             |      |     |             |      |     |             |      |     |             |        |     |             |     |                                 |               |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |        |             |      |        |             |      |        |             |      |        |             |        |        |             |     |                                |                     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-------------|------|--------|-------------|------|--------|-------------|------|--------|-------------|--------|--------|-------------|-----|--------------------------------|---------------------|
| 2. インヒビタ SW 点検<br>(全レンジについて点検) | <div><div>(1) IG キーをOFFにする。</div><div>(2) インヒビタ SW コネクタ R132を分離する。</div><div>(3) セレクトレバーを点検レンジ位置にセレクトする。</div><div>(4) インヒビタ SW コネクタ R132－b 端子間の導通を点検する。</div></div> <table><tr><td>Pレンジ</td><td>R132－b</td><td>No.1 — No.2</td></tr><tr><td>Rレンジ</td><td>R132－b</td><td>No.1 — No.3</td></tr><tr><td>Nレンジ</td><td>R132－b</td><td>No.1 — No.5</td></tr><tr><td>Dレンジ</td><td>R132－b</td><td>No.1 — No.4</td></tr><tr><td>D sレンジ</td><td>R132－b</td><td>No.1 — No.6</td></tr></table> <table><tr><td>基準値</td><td>当該レンジ : 導通あり<br/>その他のレンジ : 導通なし</td></tr></table> | Pレンジ        | R132－b | No.1 — No.2 | Rレンジ | R132－b | No.1 — No.3 | Nレンジ | R132－b | No.1 — No.5 | Dレンジ | R132－b | No.1 — No.4 | D sレンジ | R132－b | No.1 — No.6 | 基準値 | 当該レンジ : 導通あり<br>その他のレンジ : 導通なし | NGの時<br>インヒビタ SW 交換 |
| Pレンジ                           | R132－b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No.1 — No.2 |        |             |      |        |             |      |        |             |      |        |             |        |        |             |     |                                |                     |
| Rレンジ                           | R132－b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No.1 — No.3 |        |             |      |        |             |      |        |             |      |        |             |        |        |             |     |                                |                     |
| Nレンジ                           | R132－b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No.1 — No.5 |        |             |      |        |             |      |        |             |      |        |             |        |        |             |     |                                |                     |
| Dレンジ                           | R132－b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No.1 — No.4 |        |             |      |        |             |      |        |             |      |        |             |        |        |             |     |                                |                     |
| D sレンジ                         | R132－b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No.1 — No.6 |        |             |      |        |             |      |        |             |      |        |             |        |        |             |     |                                |                     |
| 基準値                            | 当該レンジ : 導通あり<br>その他のレンジ : 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |        |             |      |        |             |      |        |             |      |        |             |        |        |             |     |                                |                     |





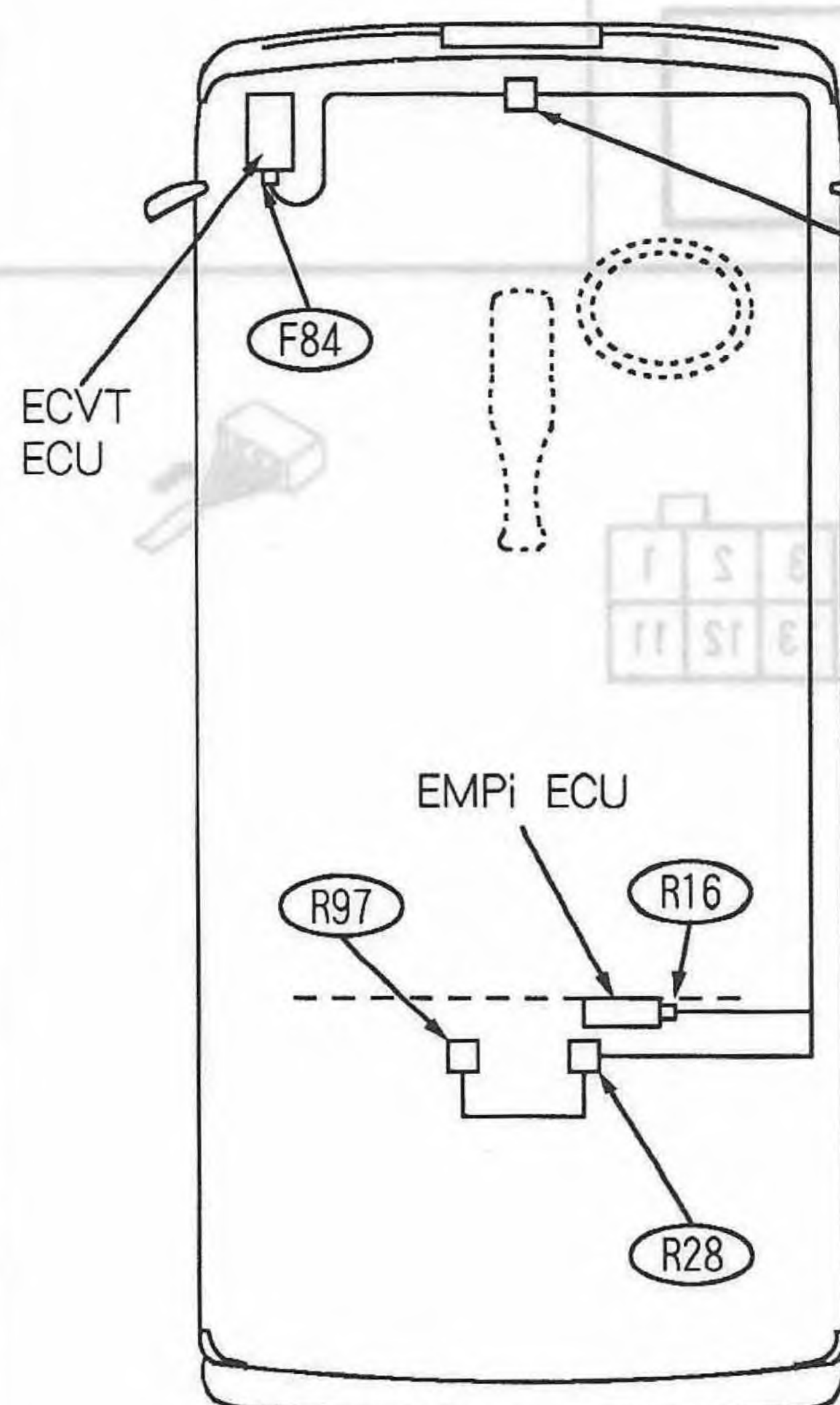
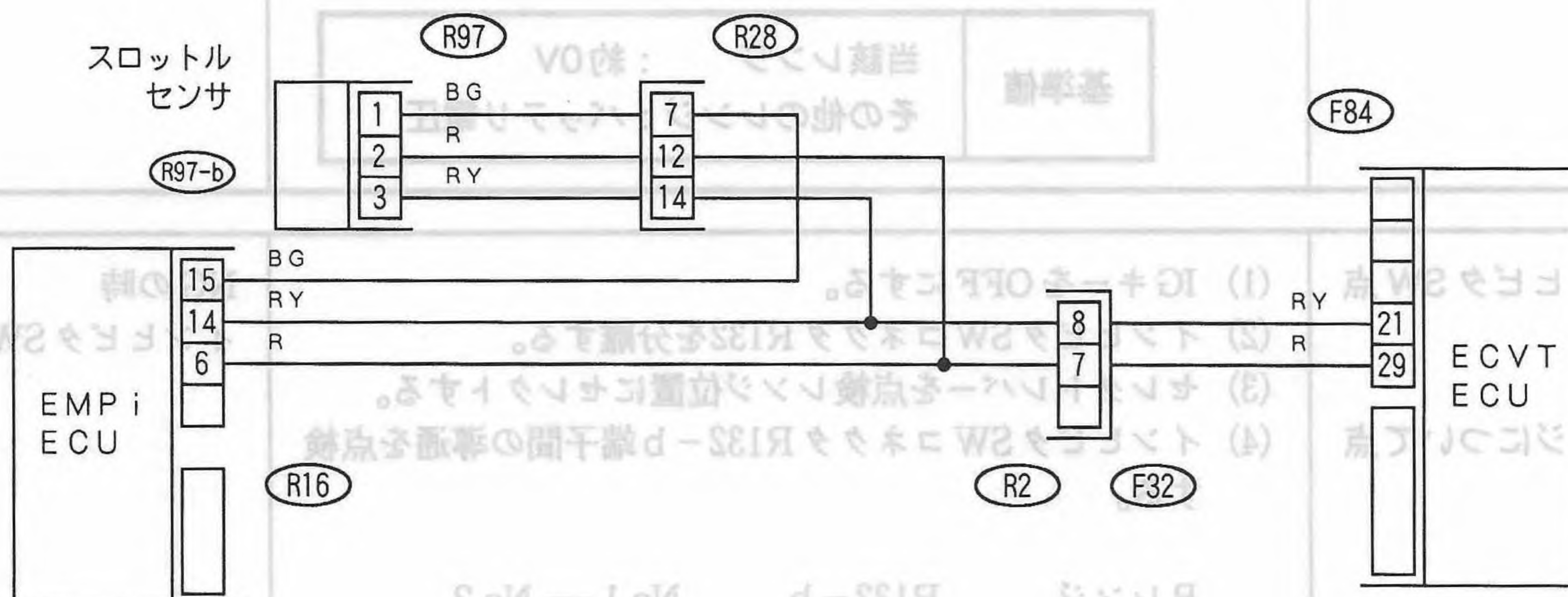
## トラブルコード21 スロットルセンサ信号系

### 診断内容

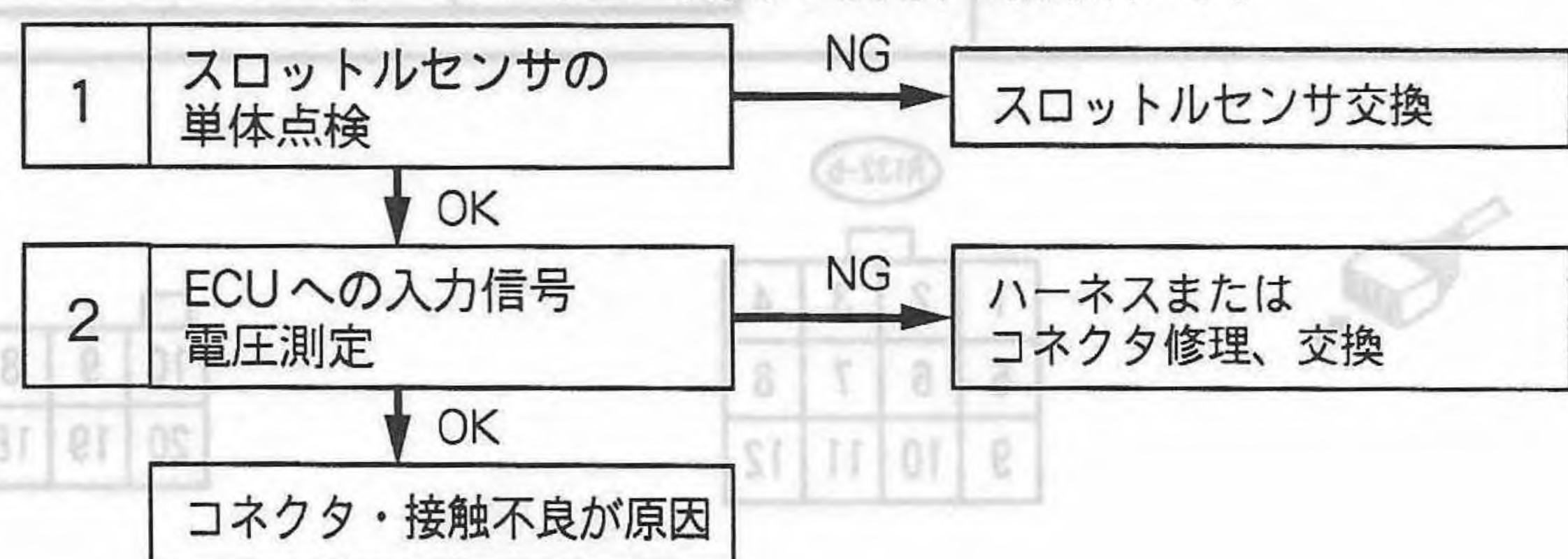
- ・信号系統の断線、ショート
- ・スロットルセンサ本体不良

### 不具合現象

- ・加速不良
- ・エンジン吹上り不良



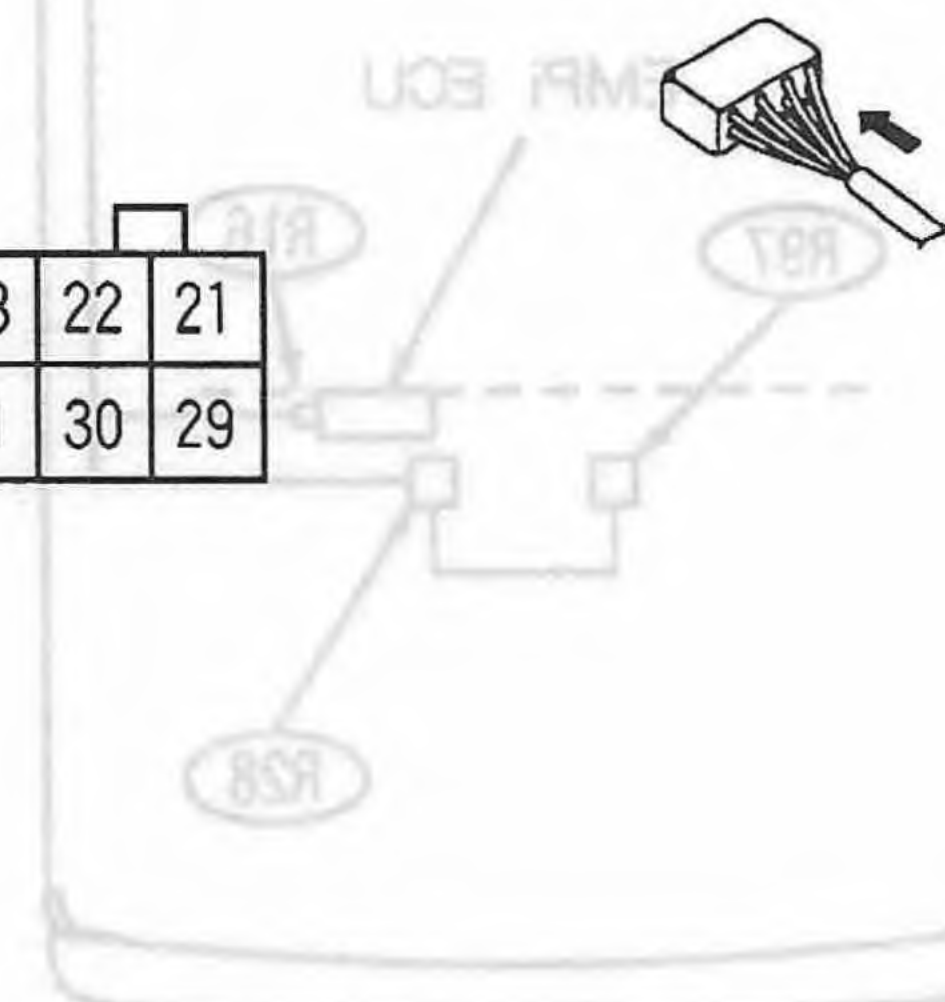
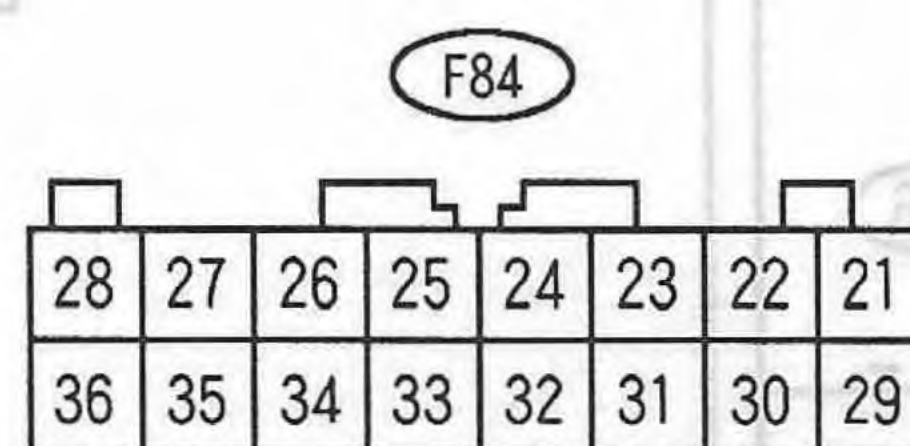
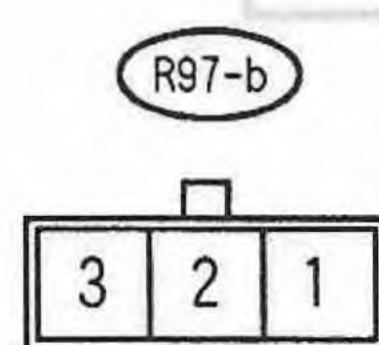
・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                    |     |                          |                          |                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. スロットルセンサ<br>の単体点検 | <p>(1) スロットルセンサコネクタ R97を分離。</p> <p>(2) スロットルセンサ本体の端子間の抵抗を測定する。</p> <p>R97-b No.1 — No.3</p> <table><tr><td>基準値</td><td>3.5~6.5 K<math>\Omega</math></td></tr></table> <p>(3) スロットルバルブをゆっくり開閉させて、スロットル<br/>センサ本体の端子間の抵抗を測定する。</p> <p>R97-b No.2 — No.3</p> <table><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>全 閉 : 0.2~0.9 K<math>\Omega</math></td></tr><tr><td>全 開 : 2.5~6.2 K<math>\Omega</math></td></tr></table> <p><b>注意</b><br/>スロットルバルブの開度に比例してリニアに変化すること。</p> | 基準値 | 3.5~6.5 K $\Omega$ | 基準値 | 全 閉 : 0.2~0.9 K $\Omega$ | 全 開 : 2.5~6.2 K $\Omega$ | NGの時<br>スロットルセンサ<br>交換 |
| 基準値                  | 3.5~6.5 K $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                    |     |                          |                          |                        |
| 基準値                  | 全 閉 : 0.2~0.9 K $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                    |     |                          |                          |                        |
|                      | 全 開 : 2.5~6.2 K $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                    |     |                          |                          |                        |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                    |                 |                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----------------|-----------------------------|
| 2. ECUへの入力信号<br>電圧測定 | <p>(1) スロットルセンサコネクタ R97を結合する。</p> <p>(2) IGキーをONにする。</p> <p>(3) ECUコネクタ F84は結合のまま。</p> <p>(4) ECUコネクタ F84とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>F84      No.29 — GND</p> <table><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>全 閉 :      1.0 V以下</td></tr><tr><td>全 開 : 3.5~4.5 V</td></tr></table> <p><b>注意</b><br/>アクセルペダルの踏込みに比例してリニアに変化すること。</p> | 基準値 | 全 閉 :      1.0 V以下 | 全 開 : 3.5~4.5 V | NGの時<br>ハーネス又は<br>コネクタ修理、交換 |
| 基準値                  | 全 閉 :      1.0 V以下                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                    |                 |                             |
|                      | 全 開 : 3.5~4.5 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                    |                 |                             |





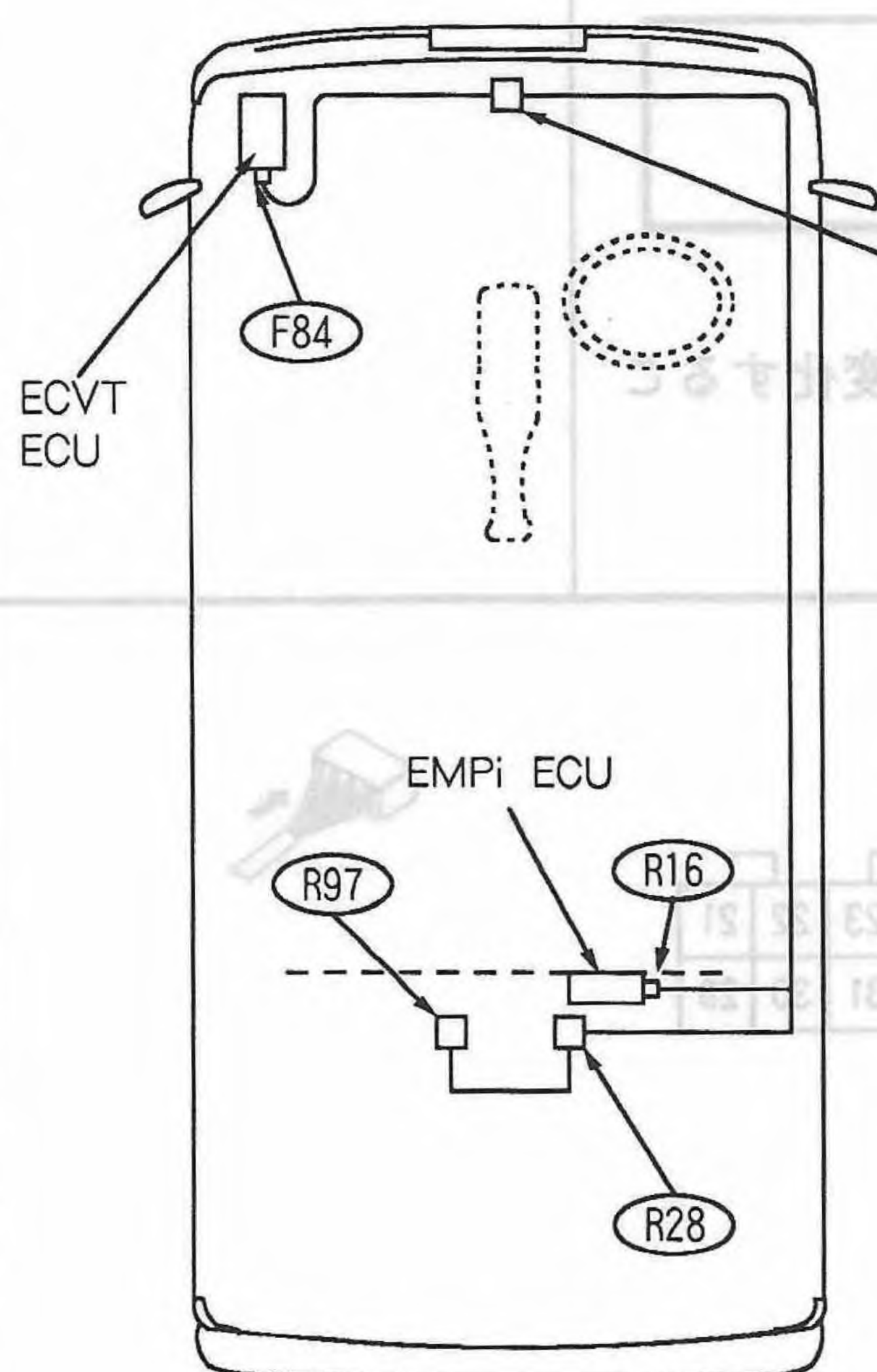
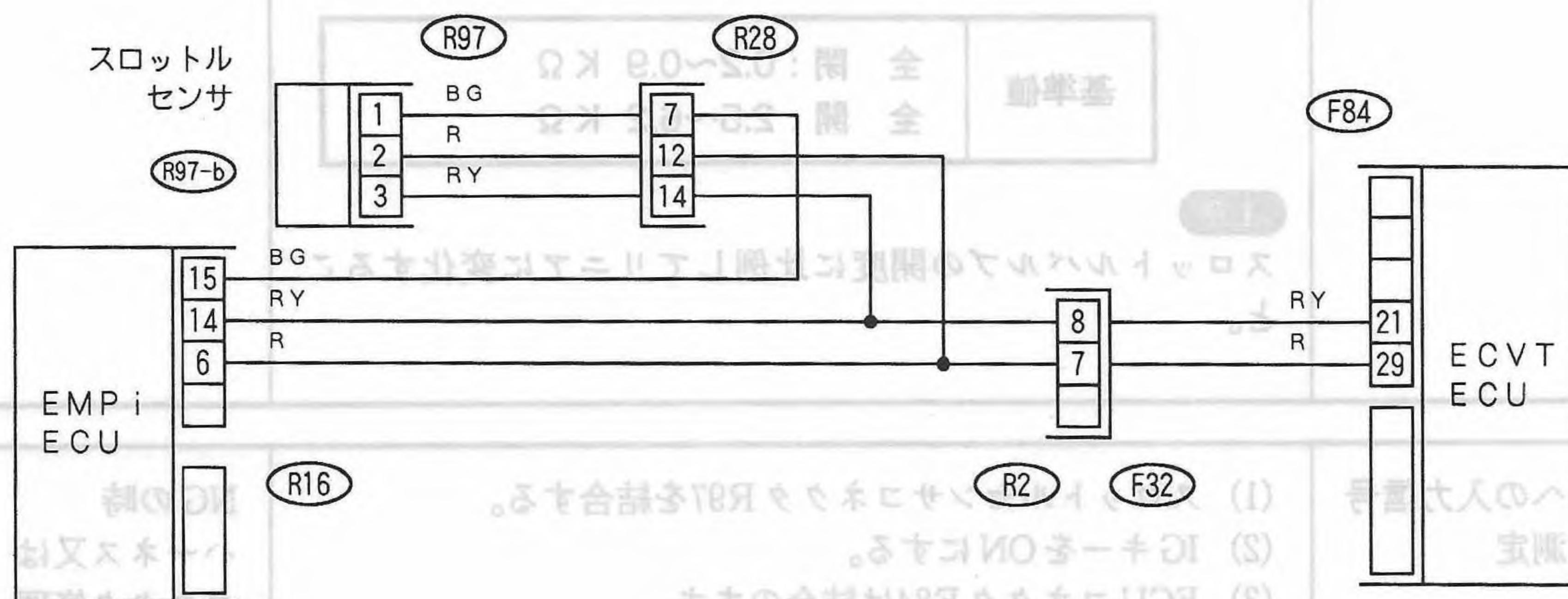
## トラブルコード22 スロットルセンサ電源系

### 診断内容

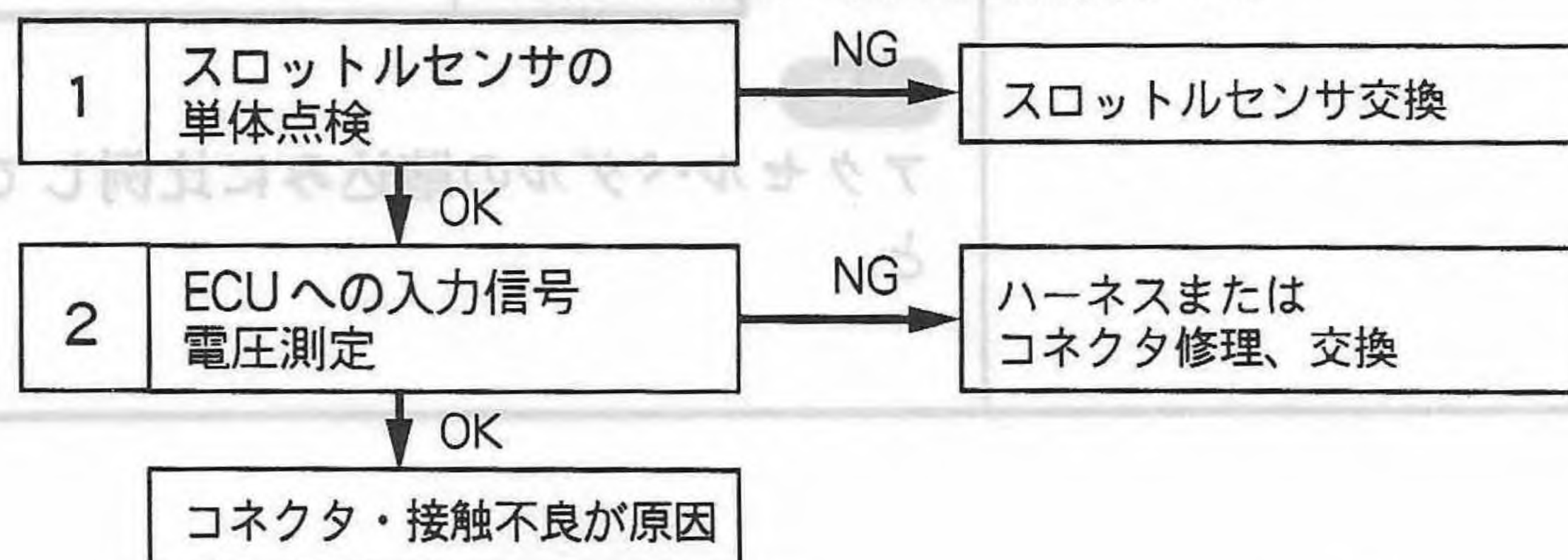
- ・ハーネスの断線、ショート
- ・コネクタの接触不良、端子抜け
- ・スロットルセンサの本体不良
- ・EMPi・ECU、ECVT・ECUの不良

### 不具合現象

- ・加速不良
- ・エンジン吹上り不良



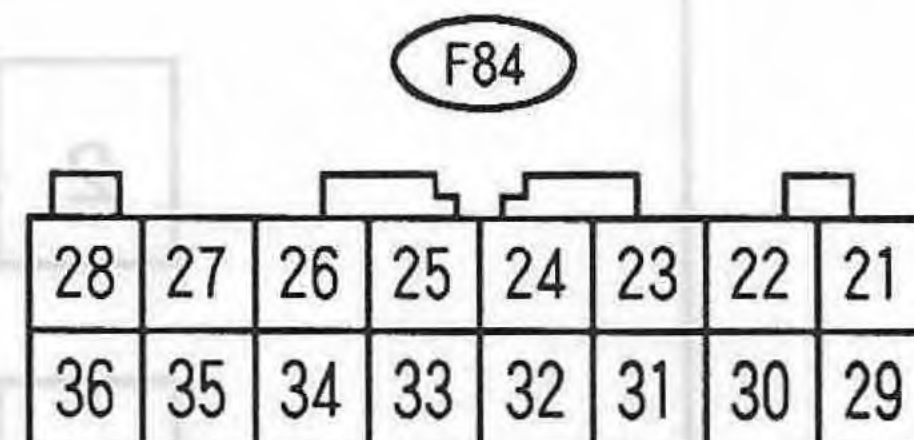
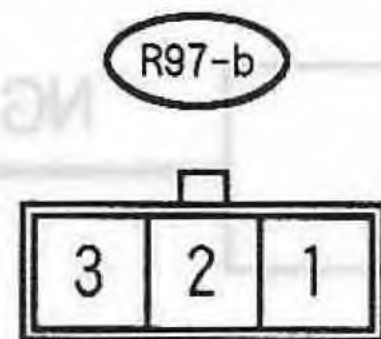
・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                    |     |                                                      |                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----|------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. スロットルセンサ<br>の単体点検 | <p>(1) スロットルセンサコネクタ R97を分離。</p> <p>(2) スロットルセンサ本体の端子間の抵抗を測定する。</p> <p>R97-b      No.1 — No.3</p> <table><tr><td>基準値</td><td>3.5~6.5 K<math>\Omega</math></td></tr></table> <p>(3) スロットルバルブをゆっくり開閉させて、スロットル<br/>センサ本体の端子間の抵抗を測定する。</p> <p>R97-b      No.2 — No.3</p> <table><tr><td>基準値</td><td>全 閉 : 0.2~0.9 K<math>\Omega</math><br/>全 開 : 2.5~6.2 K<math>\Omega</math></td></tr></table> <p><b>注意</b><br/>スロットルバルブの開度に比例してリニアに変化するこ<br/>と。</p> | 基準値 | 3.5~6.5 K $\Omega$ | 基準値 | 全 閉 : 0.2~0.9 K $\Omega$<br>全 開 : 2.5~6.2 K $\Omega$ | NGの時<br>スロットルセンサ<br>交換 |
| 基準値                  | 3.5~6.5 K $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                    |     |                                                      |                        |
| 基準値                  | 全 閉 : 0.2~0.9 K $\Omega$<br>全 開 : 2.5~6.2 K $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                    |     |                                                      |                        |

|                      |                                                                                                                                                                                        |     |        |                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------|
| 2. ECUへの入力信号<br>電圧測定 | <p>(1) IG キーを ON にする。</p> <p>(2) ECU コネクタ F84は結合のまま。</p> <p>(3) ECU コネクタ F84とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>F84      No.21 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>約5.1 V</td></tr></table> | 基準値 | 約5.1 V | NGの時<br>ハーネス又は<br>コネクタ修理、交換 |
| 基準値                  | 約5.1 V                                                                                                                                                                                 |     |        |                             |





# トラブルコード31 アクセルSW系

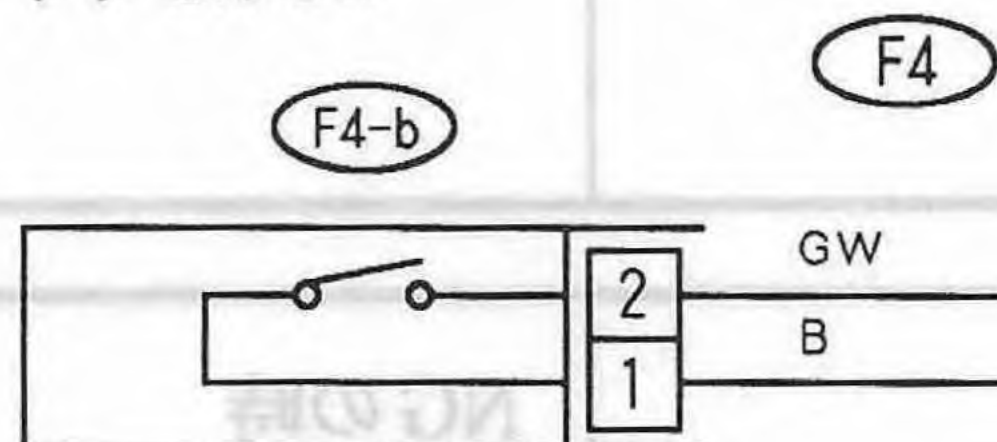
## 診断内容

- ・アクセル信号系の断線またはショート
- ・アクセルSW不良

## 不具合現象

- ・発進しない
- ・クリープする

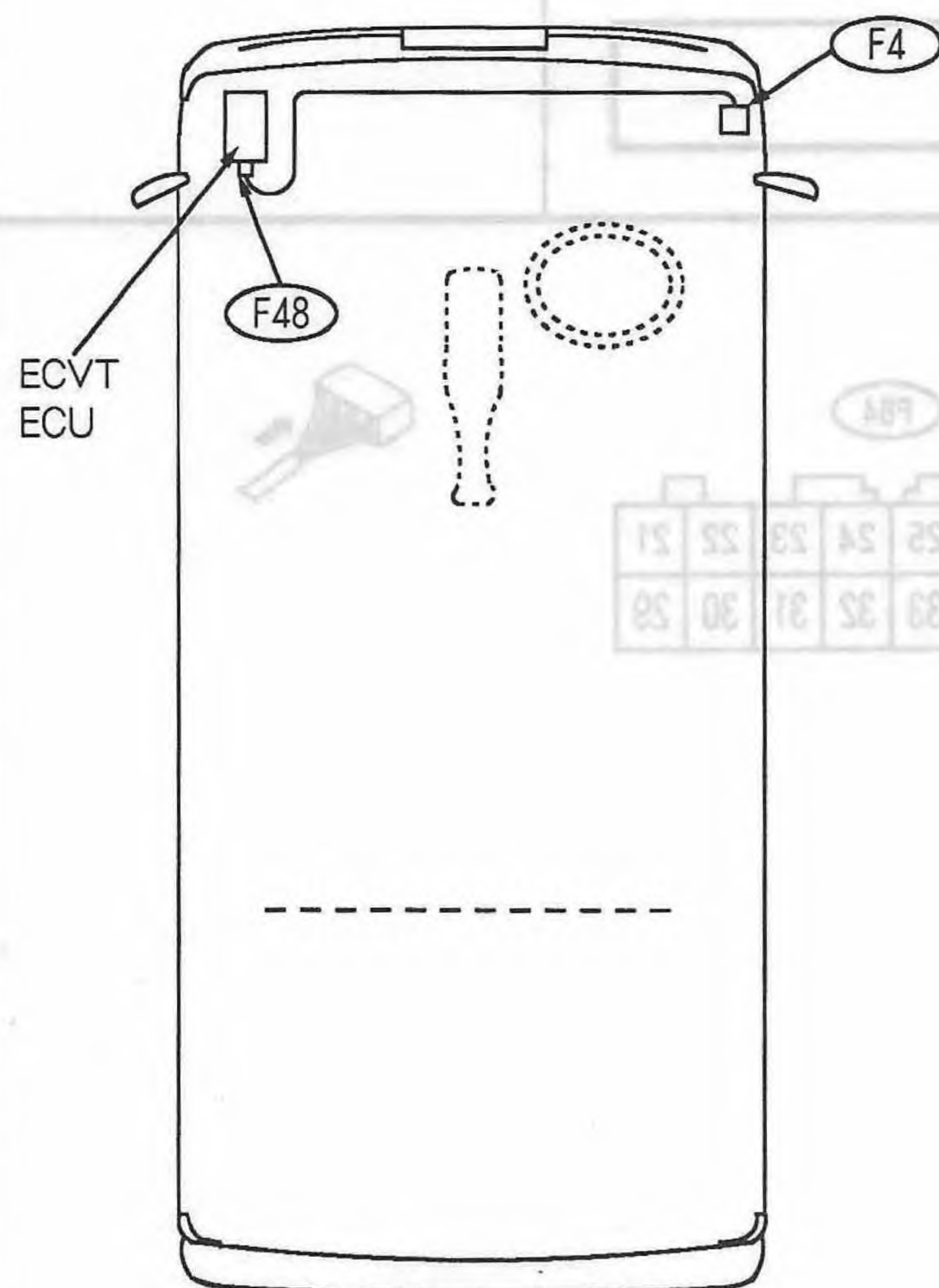
アクセルSW



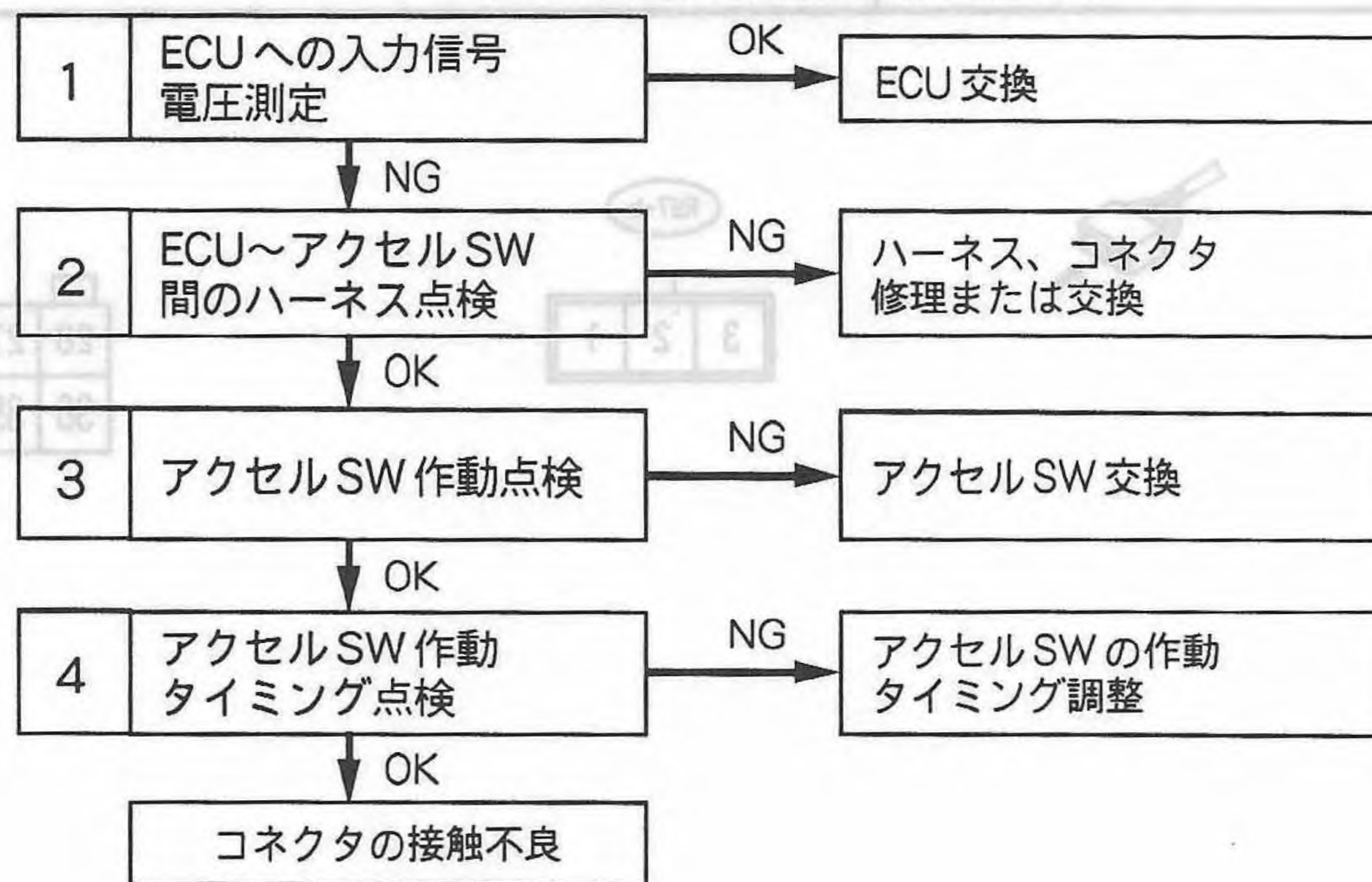
F48

ECVT  
ECU

11

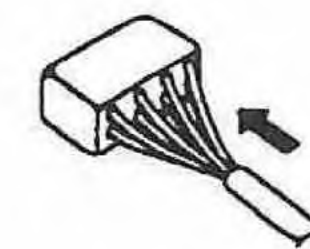
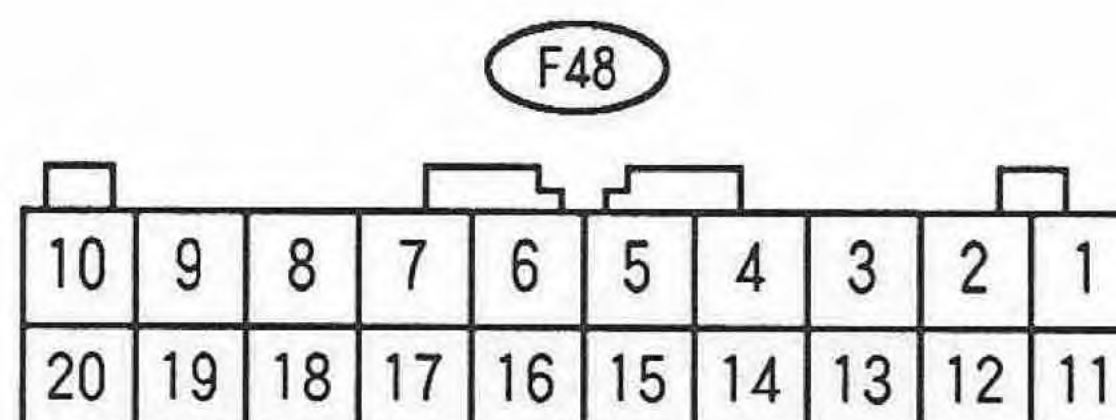
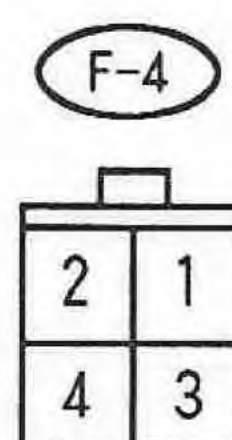


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                |                 |      |                              |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------|-----------------|------|------------------------------|
| 1. ECUへの入力信号<br>電圧測定           | <p>(1) IG キーをONにする。</p> <p>(2) ECU コネクタ F48は結合のまま。</p> <p>(3) ECU コネクタ F48とボディ (GND) の間の電圧を測定 ,<br/>する。</p> <p>F48      No.11 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>アクセルを踏んだ時 : バッテリ電圧<br/>アクセルを離れた時    :    0    V</td></tr></table>                                                                                                                                        | 基準値 | アクセルを踏んだ時 : バッテリ電圧<br>アクセルを離れた時    :    0    V | OK の時<br>ECU 交換 |      |                              |
| 基準値                            | アクセルを踏んだ時 : バッテリ電圧<br>アクセルを離れた時    :    0    V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                |                 |      |                              |
| 2. ECU～アクセル<br>SW 間のハーネス<br>点検 | <p>(1) IG キーをOFFにする。</p> <p>(2) ECU コネクタ F48を分離する。</p> <p>(3) アクセルSW、コネクタ F4を分離する。</p> <p>(4) ECU コネクタ F48とアクセルSW コネクタ F4間の導通<br/>を点検する。</p> <p>F48      No.11 — F4    No.2</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(5) アクセルSW コネクタ F4とボディ (GND) でショート<br/>していないか導通を点検する。</p> <p>F 4      No.2 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table> | 基準値 | 導通あり                                           | 基準値             | 導通なし | NG の時<br>ハーネス又は<br>コネクタ修理、交換 |
| 基準値                            | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                |                 |      |                              |
| 基準値                            | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                |                 |      |                              |





|                |                                                                                                                                                |     |                                             |                   |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------|-------------------|
| 3. アクセルSW 作動点検 | (1) アクセルSW 本体の端子間の導通を点検する。<br>F4 - b No.1 — No.2<br><table><tr><td>基準値</td><td>アクセルを踏んだ時：導通なし<br/>(2～6mm)<br/>アクセルを離れた時：導通あり</td></tr></table> | 基準値 | アクセルを踏んだ時：導通なし<br>(2～6mm)<br>アクセルを離れた時：導通あり | NGの時<br>アクセルSW 交換 |
| 基準値            | アクセルを踏んだ時：導通なし<br>(2～6mm)<br>アクセルを離れた時：導通あり                                                                                                    |     |                                             |                   |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                   |                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|-------------------------------|
| 4. アクセル SW 作動<br>タイミング点検 | <p>(1) ECU コネクタ F48を結合する。</p> <p>(2) アクセルSW コネクタ F4を結合する。</p> <p>(3) IG キーを ON にする。</p> <p>(4) ECU コネクタ F48とボディ (GND) の間の電圧を測定する。(アクセルを徐々に踏み込む)</p> <p>F48      No.11 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>アクセルSWがOFFになった時<br/>2～6mm でバッテリー電圧</td></tr></table> | 基準値 | アクセルSWがOFFになった時<br>2～6mm でバッテリー電圧 | NGの時<br>アクセルSW の作動<br>タイミング調整 |
| 基準値                      | アクセルSWがOFFになった時<br>2～6mm でバッテリー電圧                                                                                                                                                                                                                               |     |                                   |                               |



F4-b

|   |   |
|---|---|
| 2 | 1 |
| 4 | 3 |

F48

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |



F4-b

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

F48

|   |   |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |



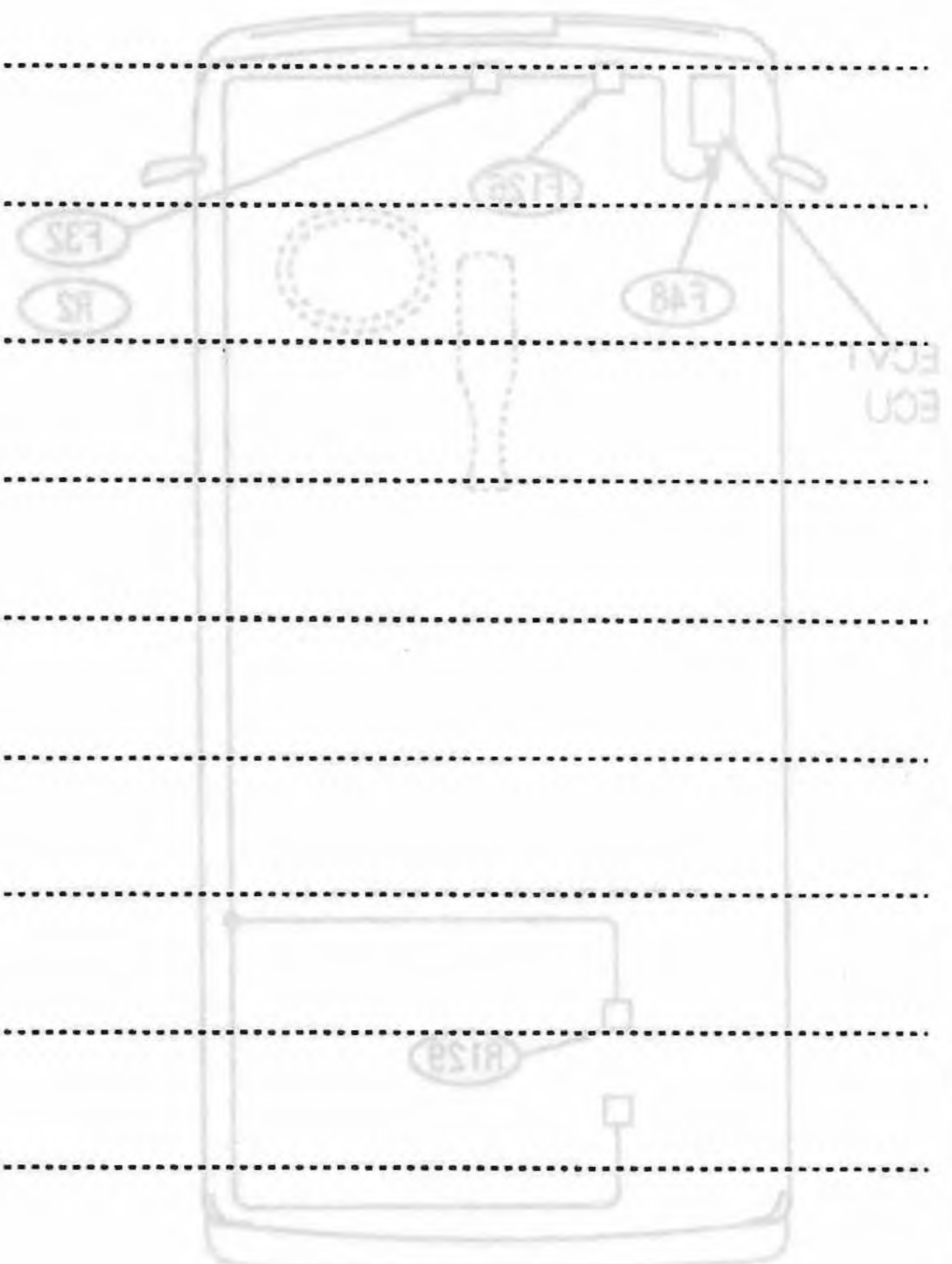
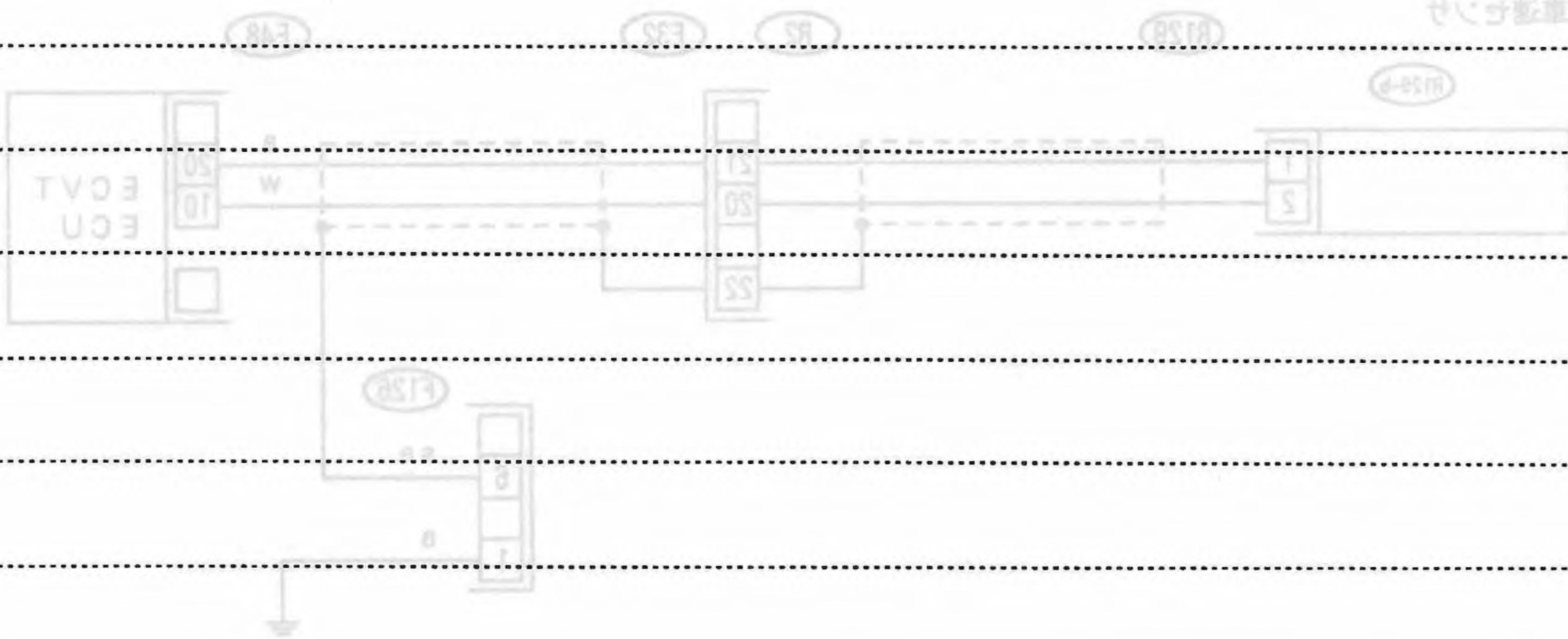


MEMO

乗客の電車 33 1-1000000

焼津回ベジエ、きうオJ行解テ並開いさめて、  
 じはは世地キヤそりてまるぶこ藤未mor0281の

イーエビ、縣産の桑名言サベサ敷車・  
貞不サベサ敷車・





# トラブルコード33 車速センサ系

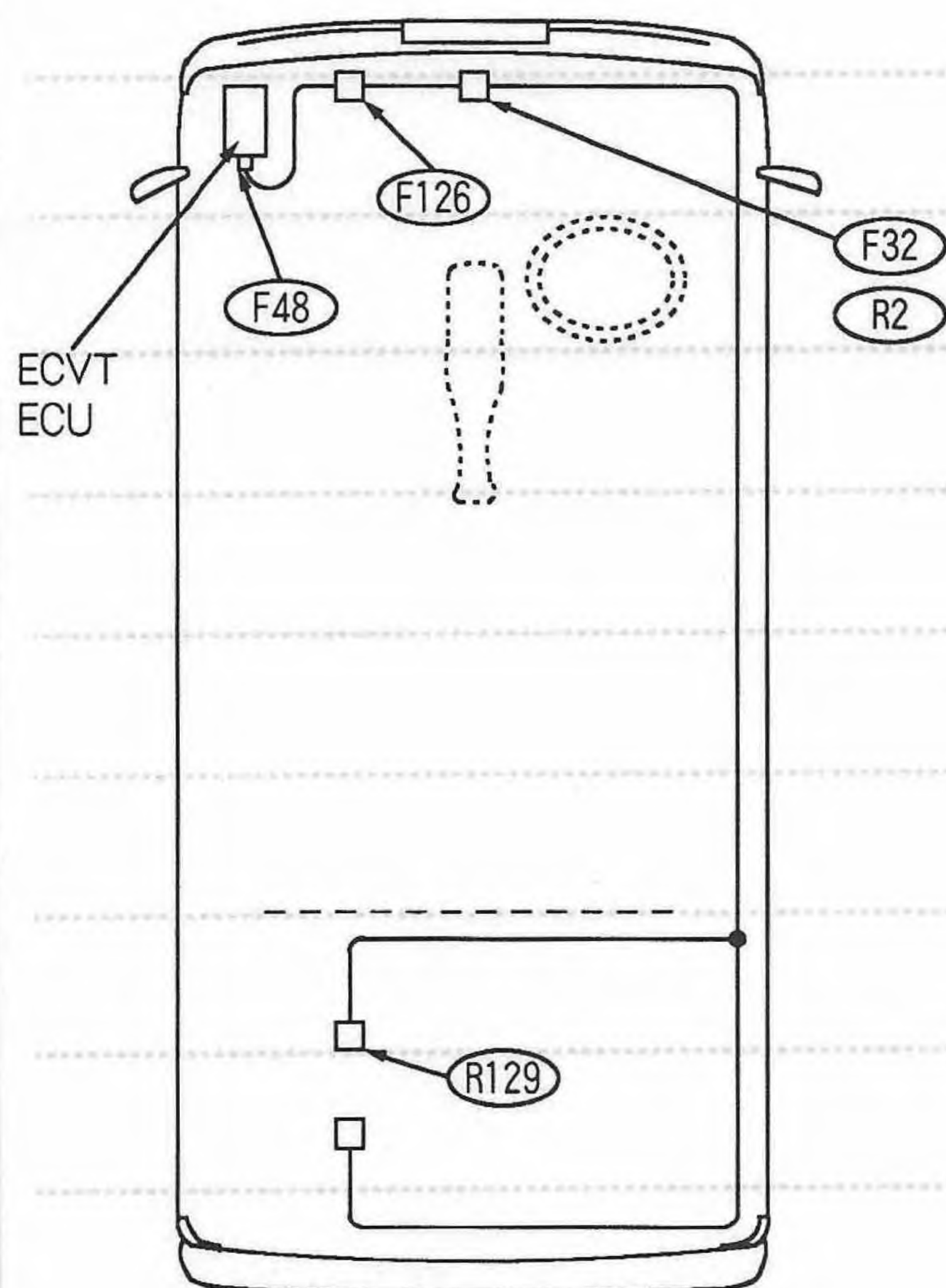
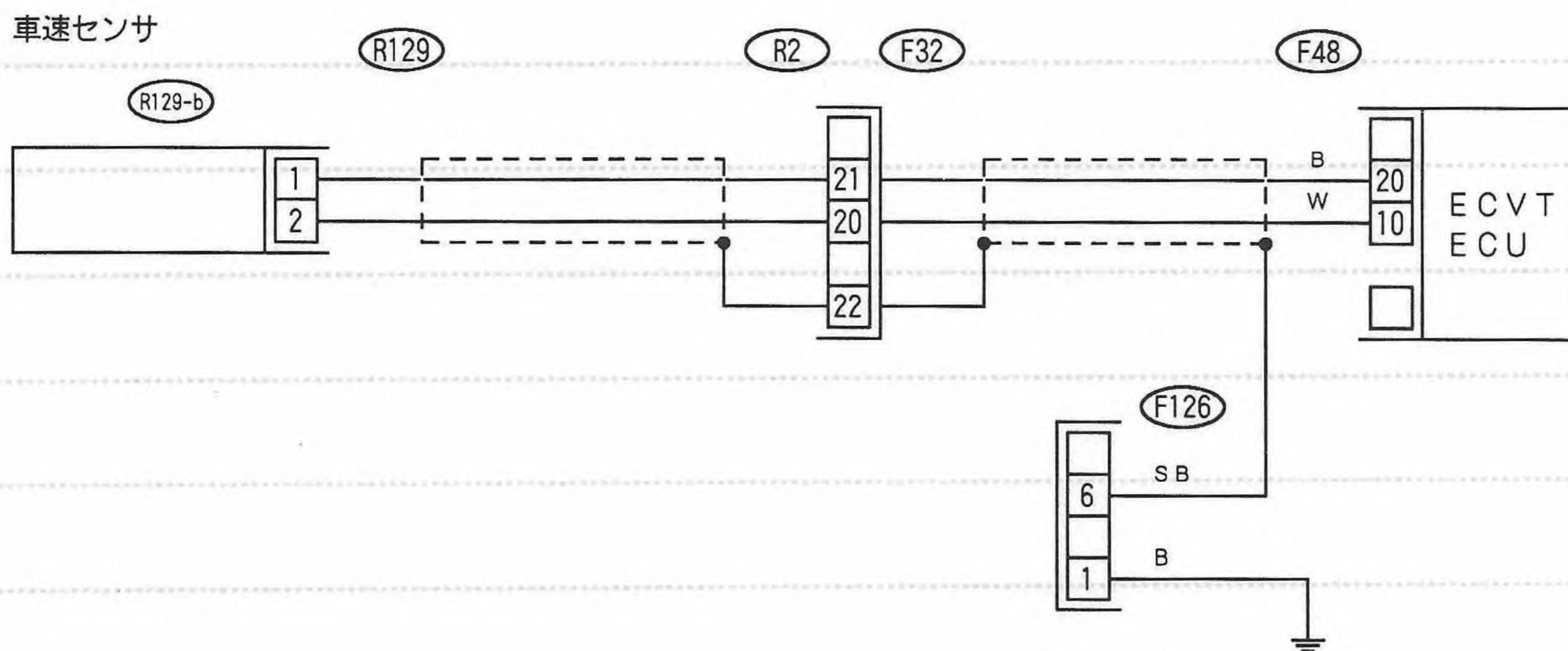
MEMO

## 診断内容

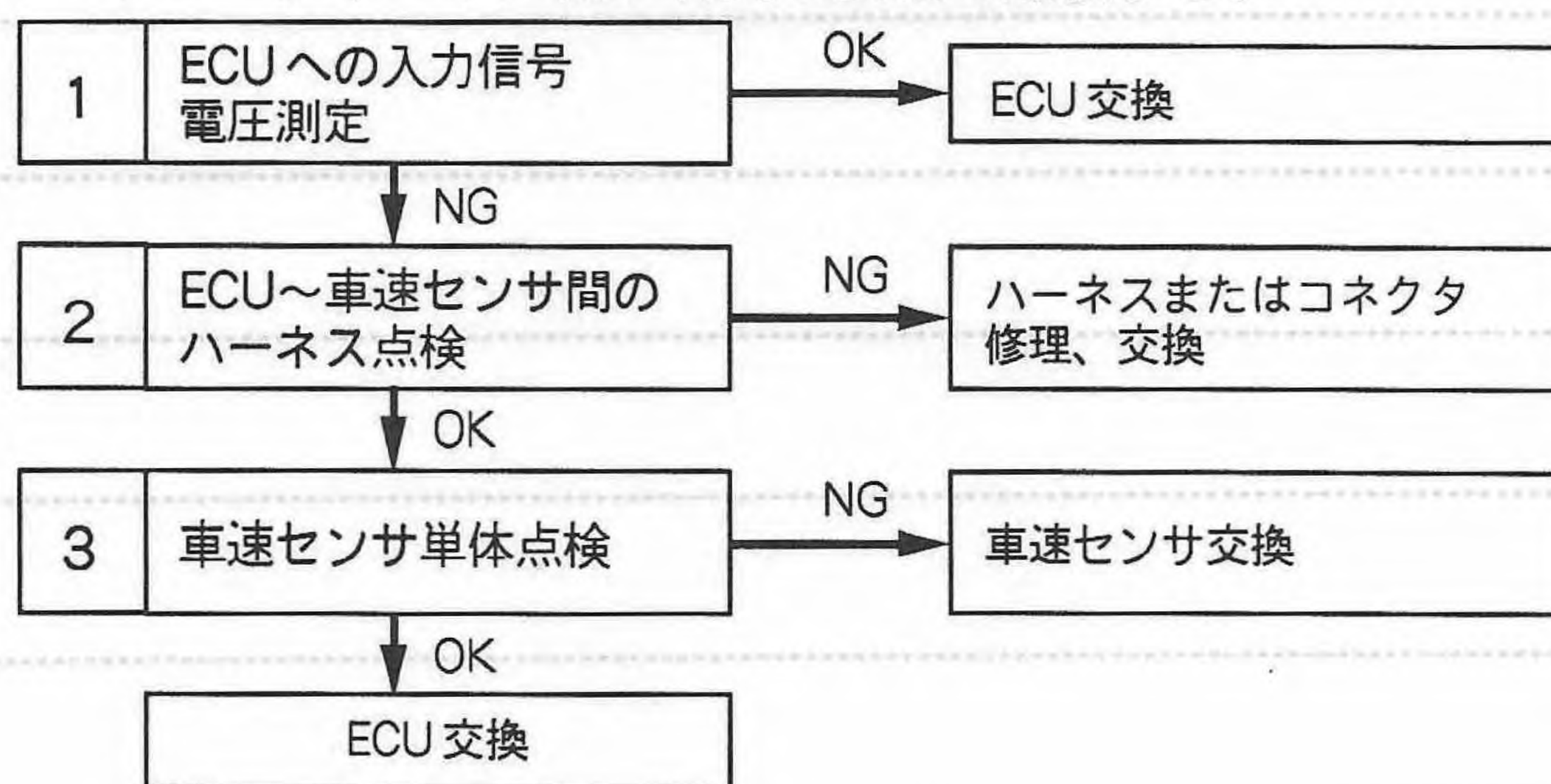
- ・車速センサ信号系の断線、ショート
- ・車速センサ不良

## 不具合現象

- ・アクセル開放で惰行したとき、エンジン回転数が1850rpm未満になるまでクラッチが切れない



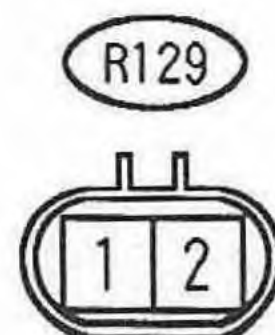
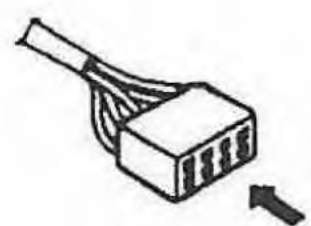
・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                           |                                       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------|---------------------------------------|
| <p>1. ECUへの入力信号<br/>電圧測定</p>     | <p>(1) 車体をリフトアップする。<br/>(2) ECU コネクタ F48は結合のまま。<br/>(3) ECU コネクタ F48の端子にオシロスコープの⊕側プローブ、アースリードはボディアースする。<br/>(4) エンジン始動、Dレンジでタイヤを回転させ、その時の出力波形を測定する。</p> <p>F48 No.10 に⊕側プローブ — GND側にアースリード<br/>No.20 に⊕側プローブ — GND側にアースリード</p>  <table border="1" data-bbox="714 1083 1515 1187"><tr><td>基準値</td><td><math>V_{P-P}</math> 6.5 V以上/40 km/h</td></tr></table> | 基準値 | $V_{P-P}$ 6.5 V以上/40 km/h | <p>OKの時<br/>ECU 交換</p>                |
| 基準値                              | $V_{P-P}$ 6.5 V以上/40 km/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                           |                                       |
| <p>2. ECU～車速センサ<br/>間のハーネス点検</p> | <p>(1) ECU コネクタ F48を分離する。<br/>(2) 車速センサコネクタ R129を分離する。<br/>(3) ECU コネクタ F48と車速センサコネクタ R129の端子間の導通を点検する。</p> <p>F48 No.10 — R129 No.2<br/>F48 No.20 — R129 No.1</p> <table border="1" data-bbox="714 1660 1515 1764"><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table>                                                                                                                                                                                | 基準値 | 導通あり                      | <p>NGの時<br/>ハーネスまたは<br/>コネクタ修理、交換</p> |
| 基準値                              | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                           |                                       |

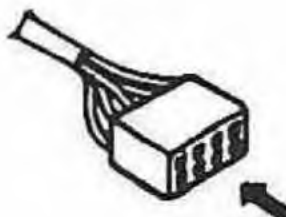
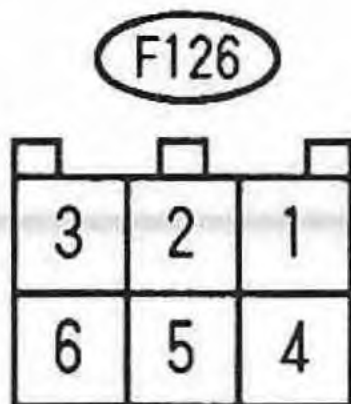
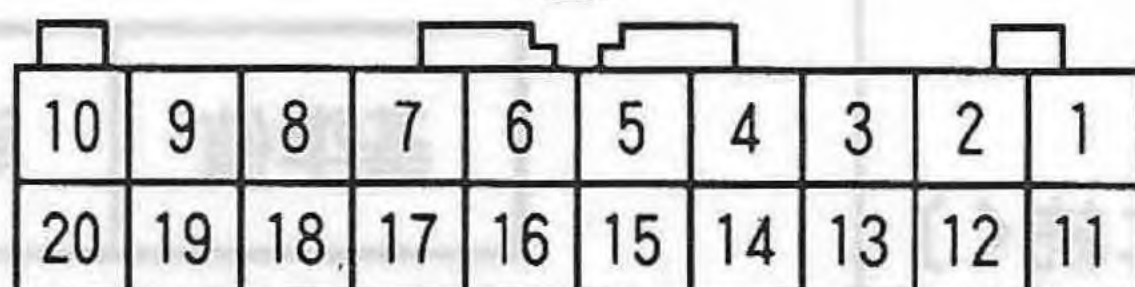
[次頁に続く]



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--|
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | F48 |  |
| 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |     |  |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |     |  |





|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |           |                                     |      |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|-------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|
| <div>〔前頁の続き〕</div> <div>2. ECU～車速センサ間のハーネス点検</div>                                                                                                                                            | <div>(3) ECU コネクタ F48と J/C コネクタ F126の端子間の導通を点検する。</div> <div>F48     No.10 — F126     No.6</div> <div>F48     No.20 — F126     No.6</div> <div><table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table></div> <div>(4) ECU コネクタ F48とボディ（GND）間でショートしていないか導通を点検する。</div> <div>F48     No.10 — GND</div> <div>F48     No.20 — GND</div> <div><table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table></div>       | 基準値 | 導通なし      | 基準値                                 | 導通なし | <div>NG の時</div> <div>ハーネス、または</div> <div>コネクタ修理、交換</div> |
| 基準値                                                                                                                                                                                           | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |                                     |      |                                                           |
| 基準値                                                                                                                                                                                           | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |           |                                     |      |                                                           |
| <div>3. 車速センサ単体点検</div>                                                                                                                                                                       | <div>(1) 車速センサ本体の端子間の抵抗値を測定する。</div> <div>R129-b     No.1 — No.2</div> <div><table><tr><td>基準値</td><td>490～590 Ω</td></tr></table></div>                                                                                                                                                                                                                                                         | 基準値 | 490～590 Ω | <div>NG の時</div> <div>車速センサ交換</div> |      |                                                           |
| 基準値                                                                                                                                                                                           | 490～590 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |           |                                     |      |                                                           |
| <div></div> <div></div> | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |     |           |                                     |      |                                                           |

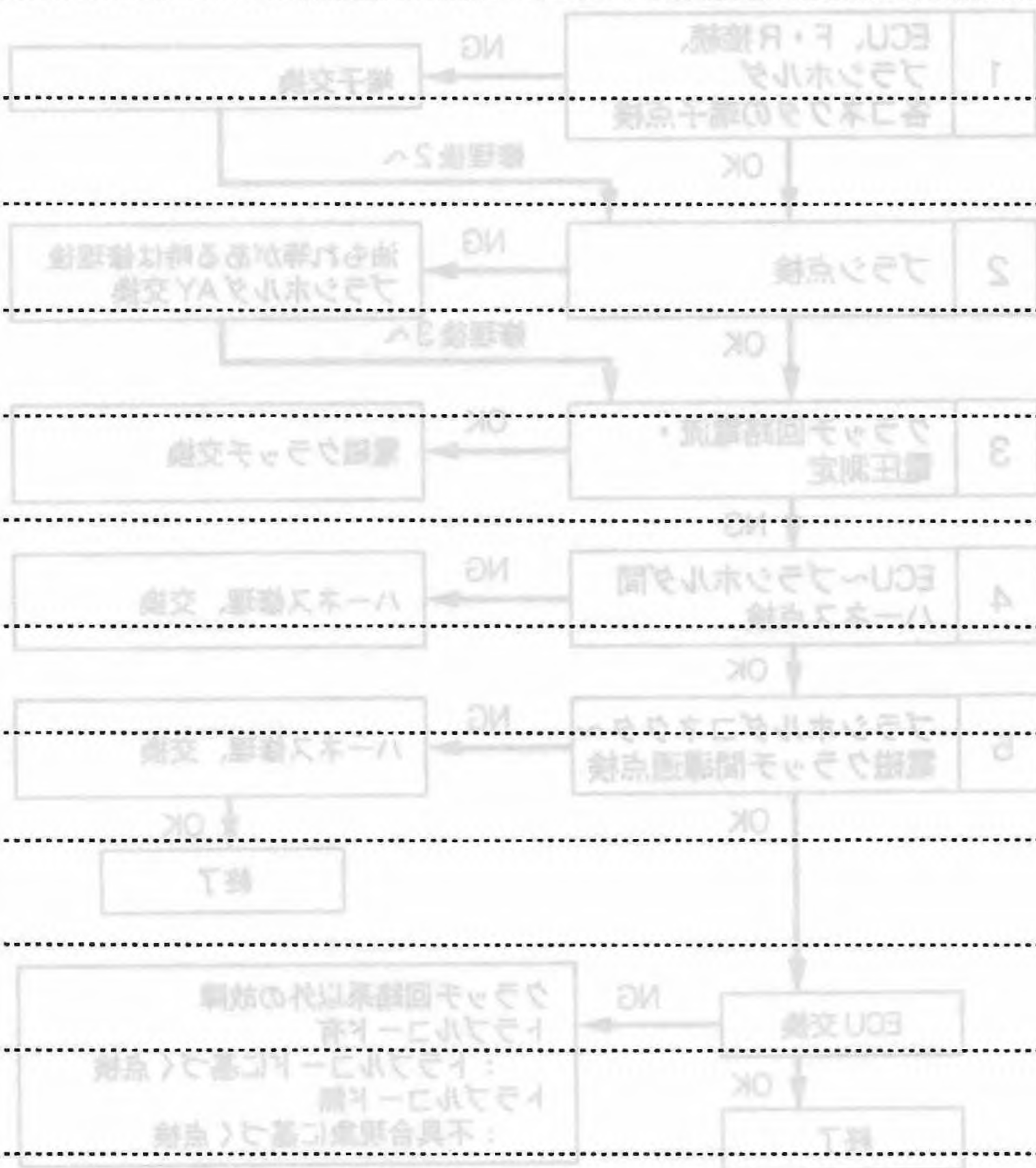
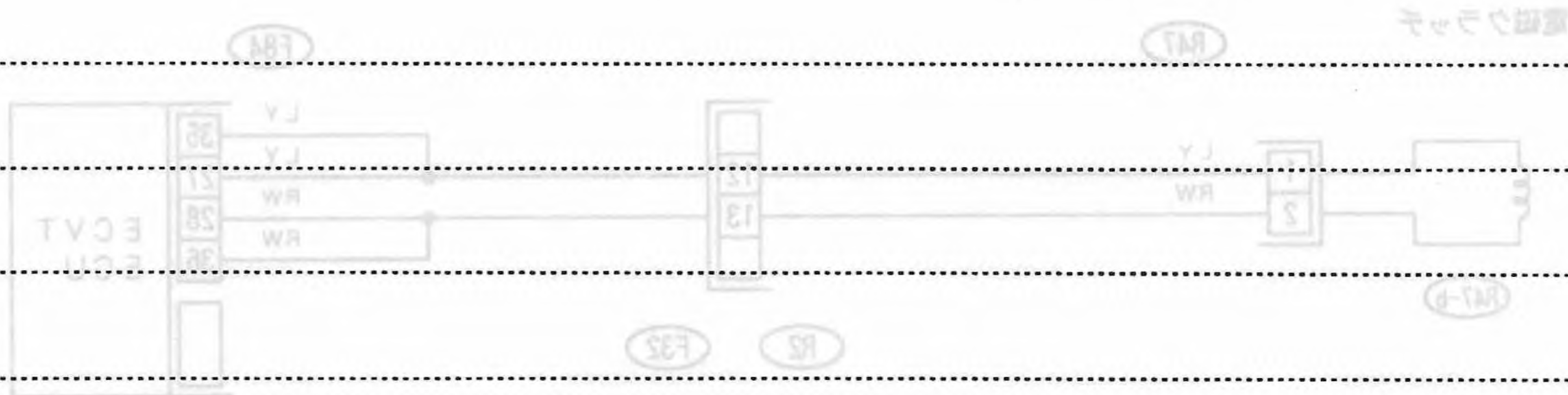


MEMO

柔道回ルトロモッテ アセーニルテモイ

ハナタテ虫類  
るハナタテ虫類  
ハナタテ虫類

ト一〇ノ如クモ解面ノ調回ハトナセテ、  
 追不ダレホビテ、  
 追不ヲ本ナセテ、





## トラブルコード 34 クラッチコイル回路系

MEMO

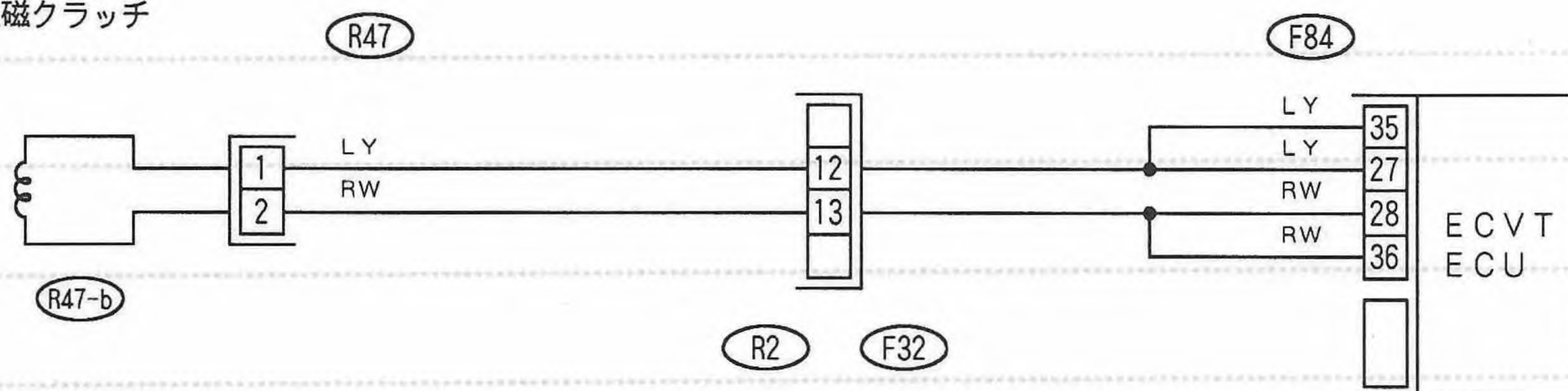
### 診断内容

- ・クラッチコイル回路の断線またはショート
- ・ブラシホルダ不良
- ・電磁クラッチ本体不良

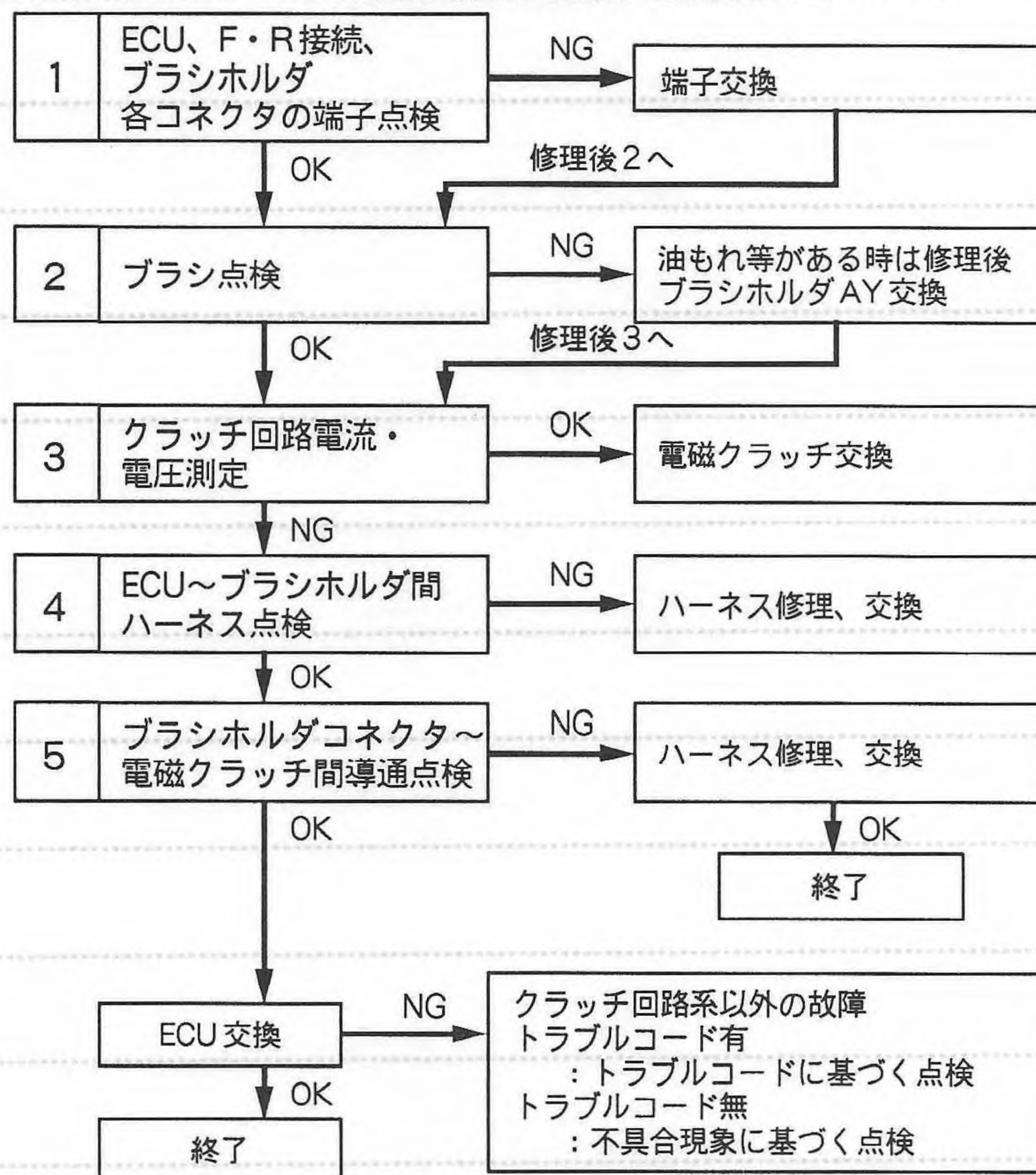
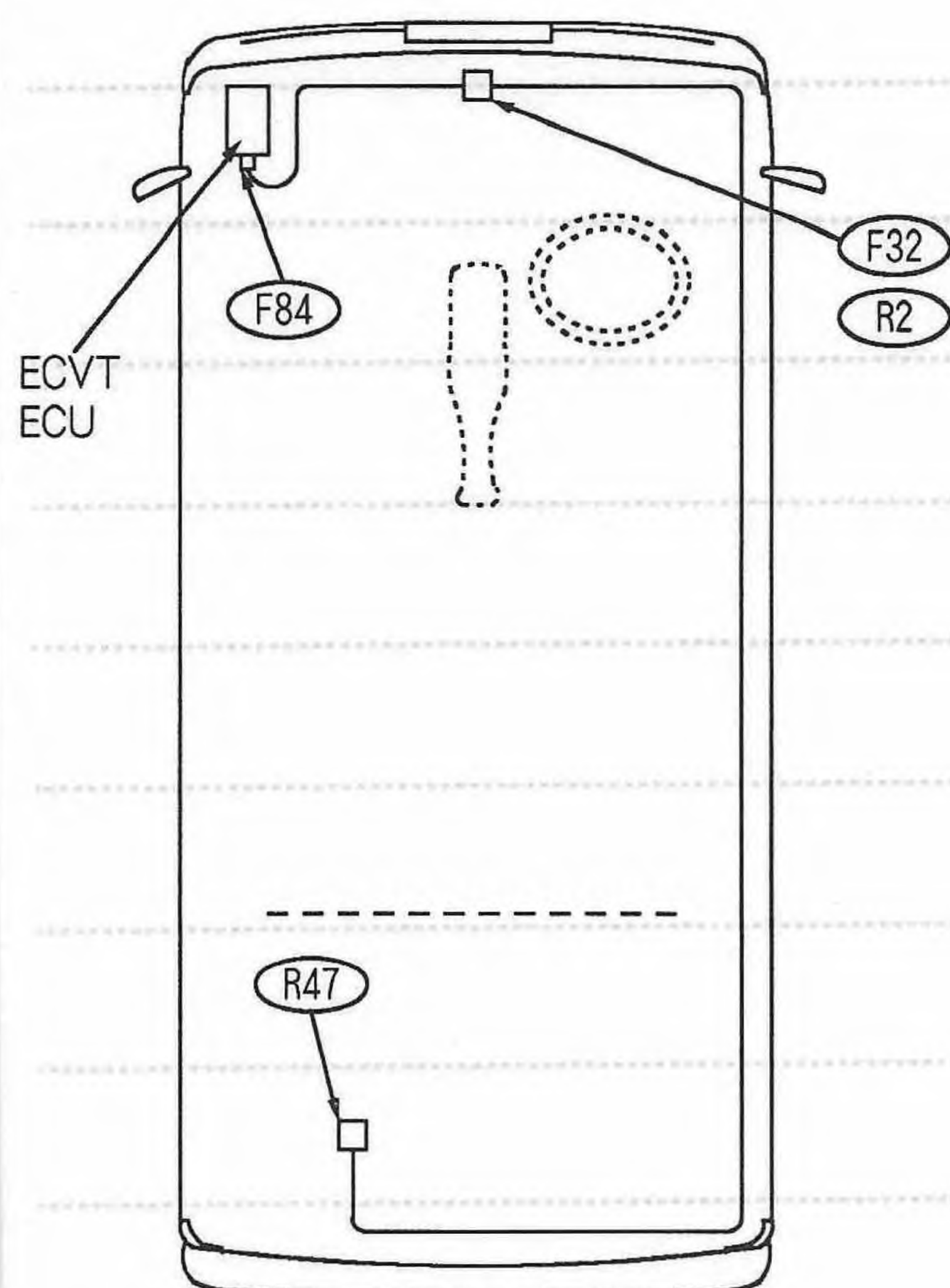
### 不具合現象

- ・発進できない
- ・エンジン吹き上がる
- ・セレクトできない

電磁クラッチ



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

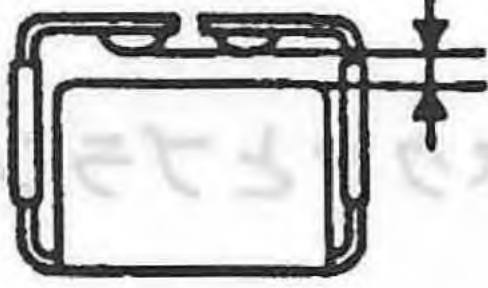
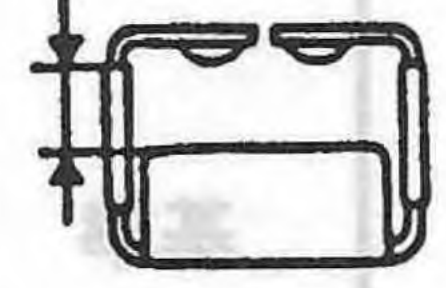




1. ECUコネクタ  
F・R接続コネクタ  
ブラシコネクタ

各コネクタ端子点検

(1) ECUコネクタ、F・R接続コネクタ、ブラシホルダコネクタのメスコネクタ側のクラッチ回路端子のピンの開き具合を目視点検

|    | 正常                                                                                 | 開いた状態                                                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 基準 |  |  |

(2) 各々のコネクタのクラッチ回路端子のオス側と同じものを用意してメス側に差し込み、引き抜き力チェック

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 基準 | 他の端子と比べて著しく引き抜き力に差がないこと |
|----|-------------------------|



点検用オス端子

NGの時  
端子交換

修理後2へ

|                                |                                                                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>2. ブラシ点検</p> <p>〔次頁へ続く〕</p> | <p>&lt; ブラシホルダ取外し &gt;</p> <p>(1) ブラシホルダのコネクタ R47を分離する。<br/>(2) ブラシホルダを固定しているスクリュ2本取外す。<br/>(3) ブラシホルダを少し左に寄せながら後下方に引き出す。</p> <p><b>注意</b><br/>ケースよりブラシホルダを引き出す時ブラシを折らない様に注意する。</p> |  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|





〔前頁の続き〕

## 2. ブラシ点検

＜ブラシホルダ点検＞

- (1) ブラシホルダのナットにゆるみ等がないことを点検。  
コネクタとブラシ、およびブラケット間の導通点検

| 基準 | コネクタとブラシ | ブラシとブラケット<br>およびコネクタ<br>とブラケット |
|----|----------|--------------------------------|
|    | 導通あり     | 導通なし                           |

### 注意

ブラシにテスト棒を当てる時はサイド面に当てること

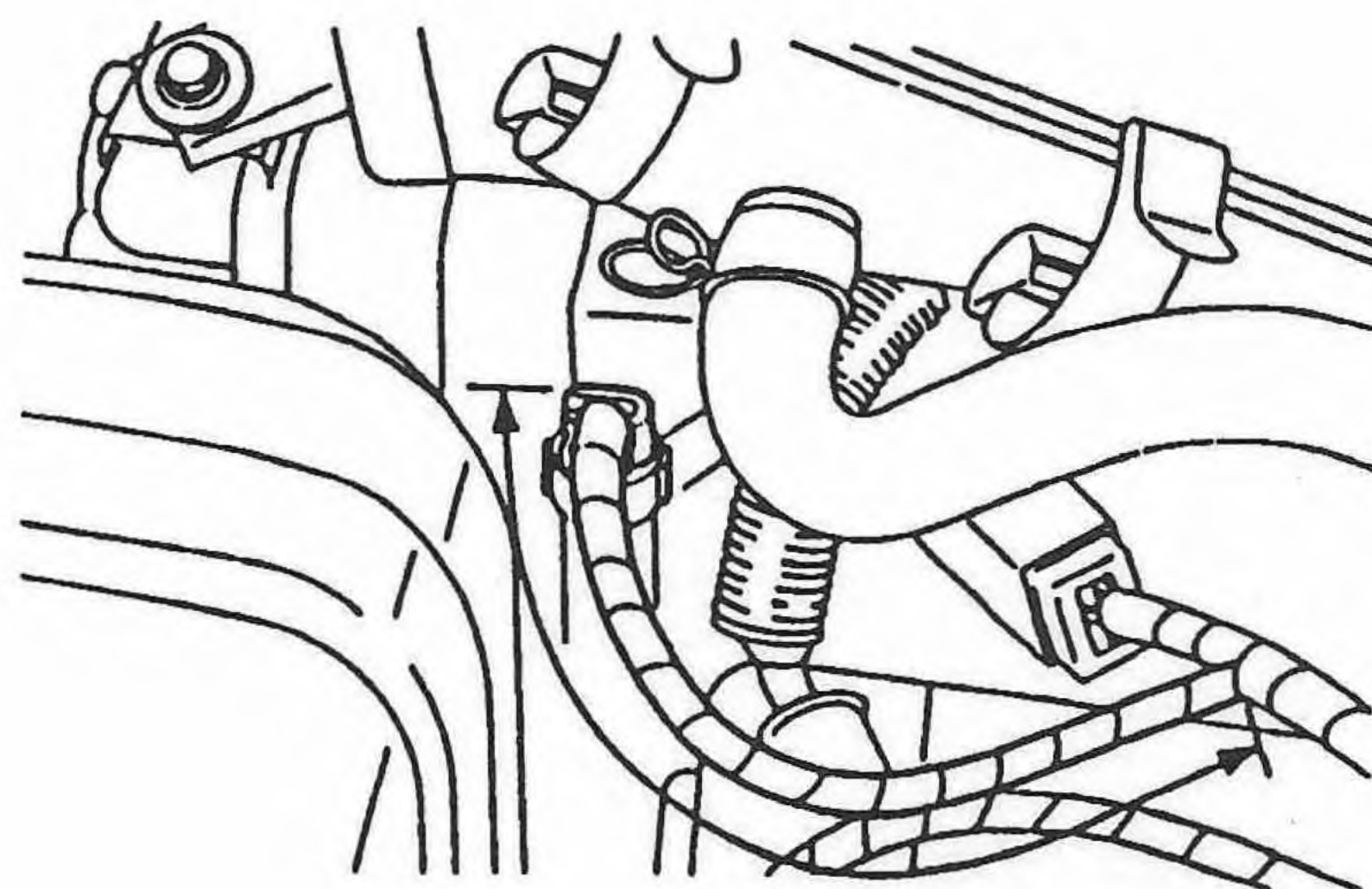
- (2) ブラシの点検

| 基準 | ① ブラシ先端の摺動部に傷のないこと<br>② ブラシが摩耗限界まで充分に残っていること<br>③ ブラシに摩耗粉が著しく付着していないこと<br>④ ブラシに引掛かりがなく摺動すること |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|



- (3) ハーネスの目視点検

ブラシコネクタより上部のハーネス部分に傷、かみ込み跡、芯線の露出等がないか目視点検をする。



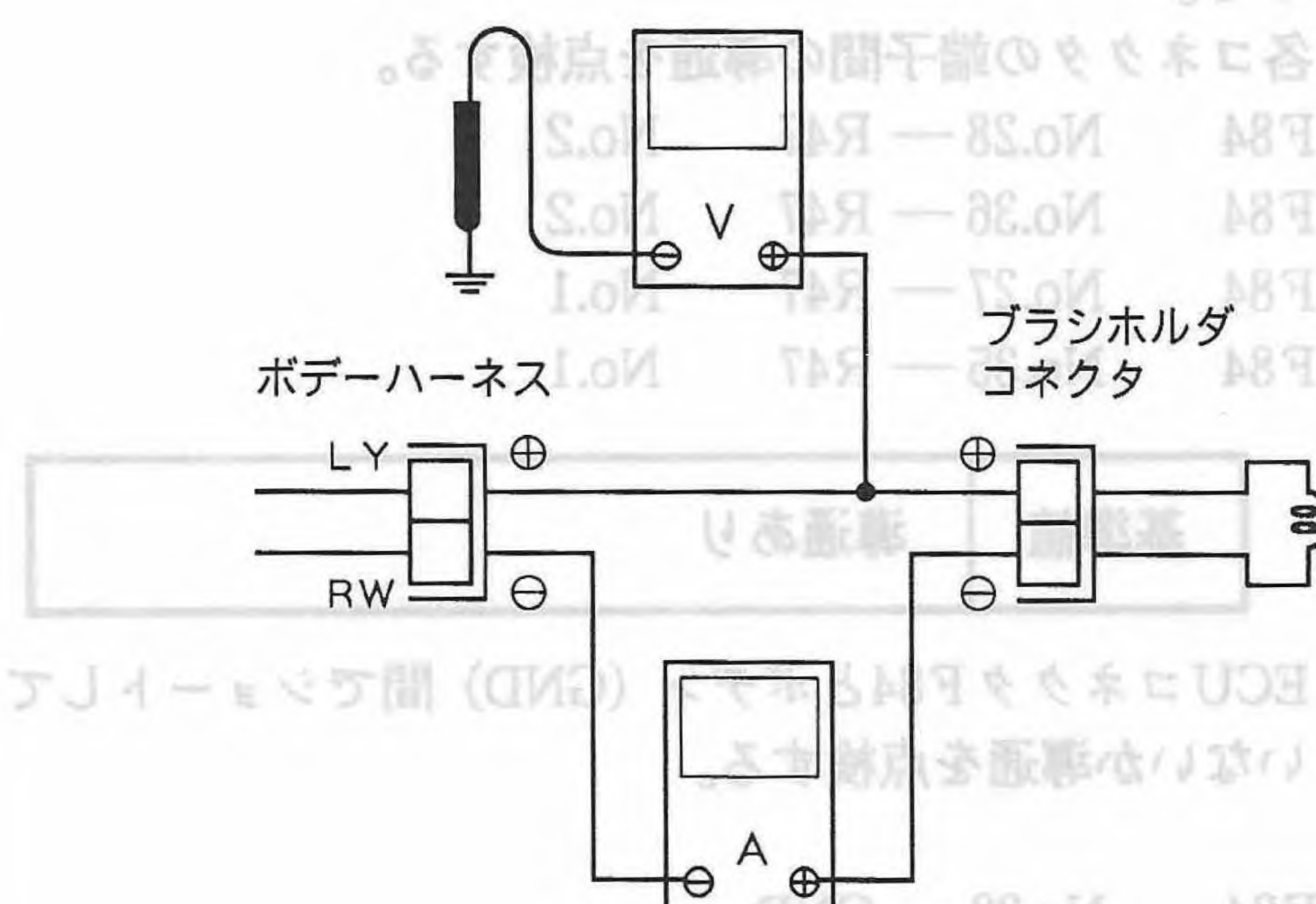
NGの時  
ブラシホルダAY交換  
油もれ等がある時は  
先に油もれ等を修理  
する。

( > 継へ頁次 )



3. クラッチ回路  
電流・電圧測定

(1) 図のように配線をする。



(2) Nレンジ・アイドリング時の電流・電圧を測定する。

|     |    |           |
|-----|----|-----------|
| 基準値 | 電流 | 約 - 110mA |
|     | 電圧 | 4~8 V     |

・基準値に入らないとき

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 電流 0A<br>電圧 0V      | 回路断線、またはボディハーネス ⊖ 側ショート |
| 電流 - 220mA<br>電圧 0V | 上記以外でショート               |

(3) Dレンジ、アイドリング時の電流、電圧を測定する。

|     |    |           |
|-----|----|-----------|
| 基準値 | 電流 | 0.1~0.3 A |
|     | 電圧 | 0.7~2.0 V |

・基準値に入らないとき

|                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| 電流 0A<br>電圧 9V 以上      | ブラシホルダ〜クラッチ部断線                |
| 電流 0A<br>電圧 0V         | ⊕側回路ショート、または過去に⊕側ショートによりECU破損 |
| 電流 - 110mA<br>電圧 4~8V  | インヒビタSW系不良、またはイグニッションパルス系不良   |
| 電流 0.5A 以下<br>電圧 3V 以上 | ブラシホルダ〜クラッチ部 ⊖ 側ショート          |
| 電流 0.3A 以上<br>電圧 3V 以上 | ボディハーネス部 ⊖ 側ショート              |

OK の時  
電磁クラッチ交換

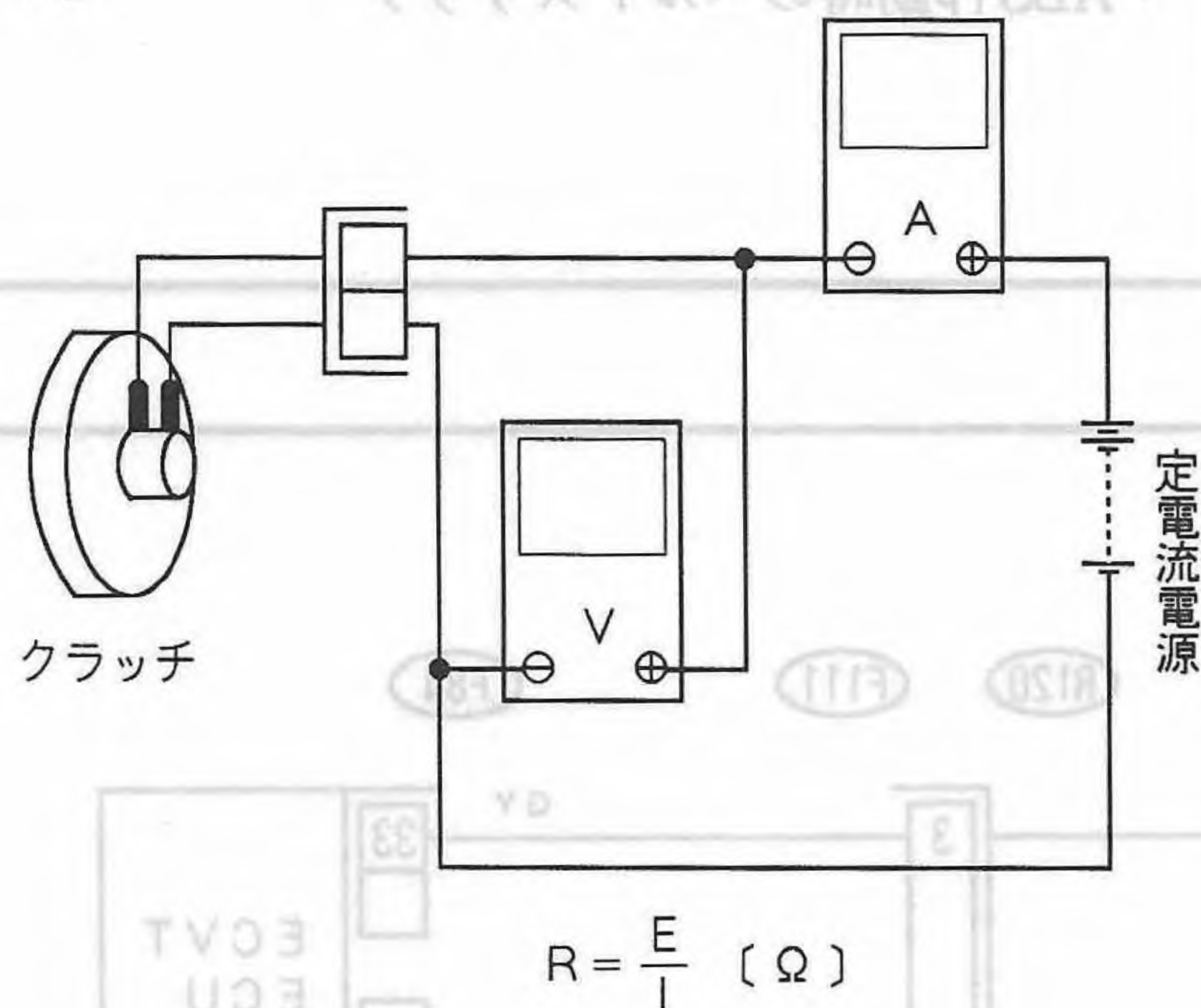


|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |      |     |      |                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|------|--------------------------|
| 4. ECU～ブラシホルダ間のハーネス点検     | <p>(1) ECUコネクタF84、ブラシホルダコネクタR47を分離する。</p> <p>(2) 各コネクタの端子間の導通を点検する。</p> <p>F84 No.28 — R47 No.2<br/>F84 No.36 — R47 No.2<br/>F84 No.27 — R47 No.1<br/>F84 No.35 — R47 No.1</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(3) ECUコネクタF84とボディ（GND）間でショートしていないか導通を点検する。</p> <p>F84 No.28 — GND<br/>F84 No.36 — GND<br/>F84 No.27 — GND<br/>F84 No.35 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table> | 基準値 | 導通あり | 基準値 | 導通なし | NGの時<br>ハーネス、コネクタ修理または交換 |
| 基準値                       | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |      |     |      |                          |
| 基準値                       | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |      |     |      |                          |
| 5. ブラシホルダコネクタ～電磁クラッチ間導通点検 | <p>(1) ブラシホルダ側のコネクタ端子間の導通を点検する。</p> <p>R47-b No.1 — No.2</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(2) ブラシホルダ側のコネクタ端子とボディ（GND）間でショートしていないか導通を点検する。</p> <p>R47-b No.1 — GND<br/>R47-b No.2 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table>                                                                                                                                                     | 基準値 | 導通あり | 基準値 | 導通なし | NGの時<br>ハーネス修理、交換        |
| 基準値                       | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |      |     |      |                          |
| 基準値                       | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |      |     |      |                          |



<参考>

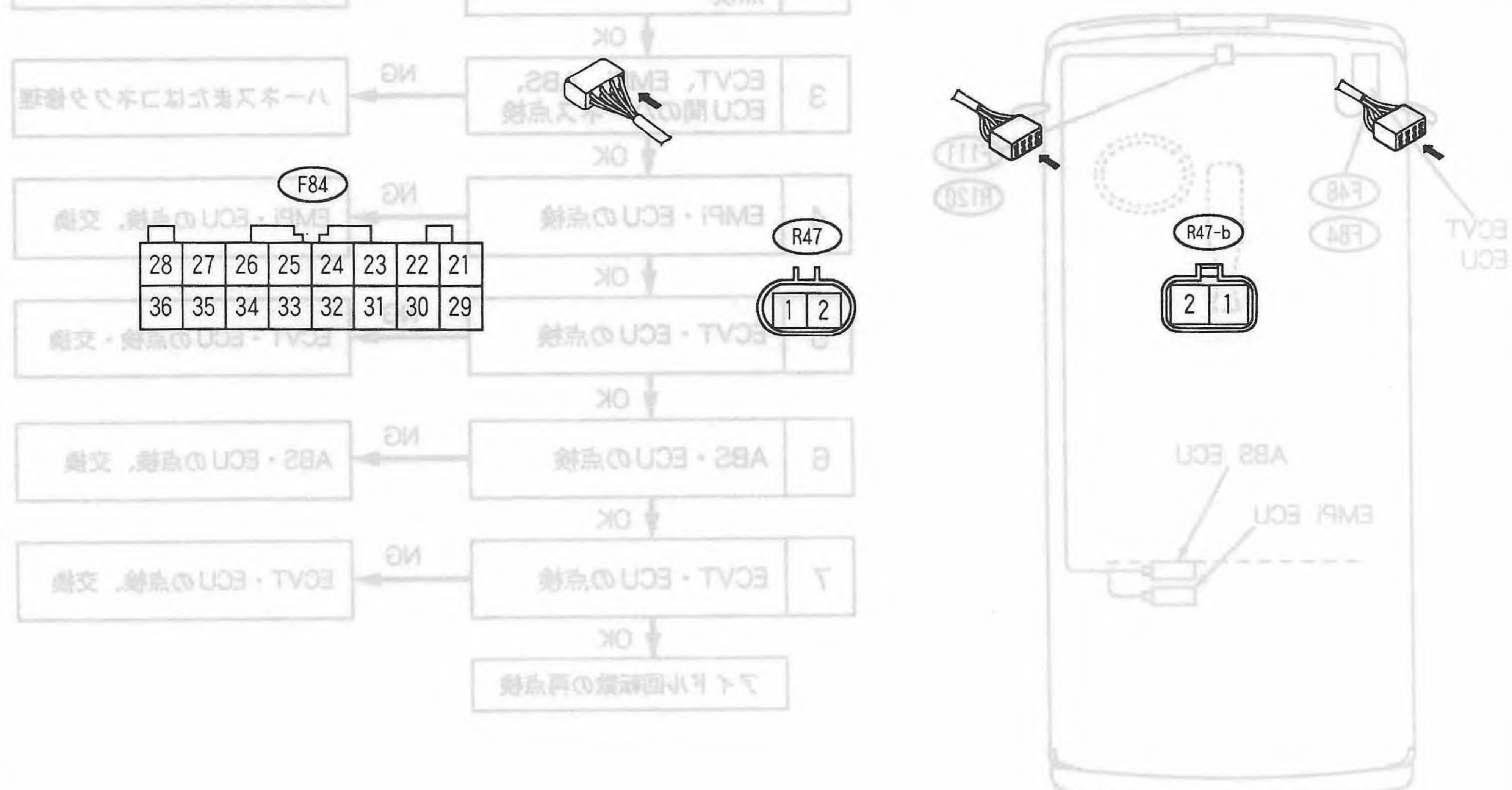
- ・ ブラシ～スリップリング間の接触抵抗は不安定なのでテストでは正しい値が得られないことが多い。



- ・ 正しく抵抗を測定するには図のように配線し、電流値・電圧値を測定して、その数値から抵抗値を推定する。  
電圧値にはブラシ～スリップリング間の電圧降下(約1.5V)が含まれているので、「電圧計の読み－1.5V」を電圧値として計算する。
- ・ クラッチコイル単体の抵抗値20℃で約  $\left\{ \begin{array}{l} \text{NA : } 1.3 \Omega \\ \text{MSC : } 1.3 \Omega \end{array} \right\}$  である。

<クラッチコイル回路系、推定故障部位、内容>

- ・ ブラシ～スリップリング部……油もれ、水浸入による導通不良、異物によるショート、ブラシスプリング押しつけ力低下による導通不良、ブラシ偏摩耗により導通不良
- ・ クラッチ……クラッチコイル絶縁不良、導通不良(温度により正常になったり、切れたり、ショートしたりする場合がある)
- ・ ハーネス、コネクタ……端子のへたりによるコネクタ部接触不良





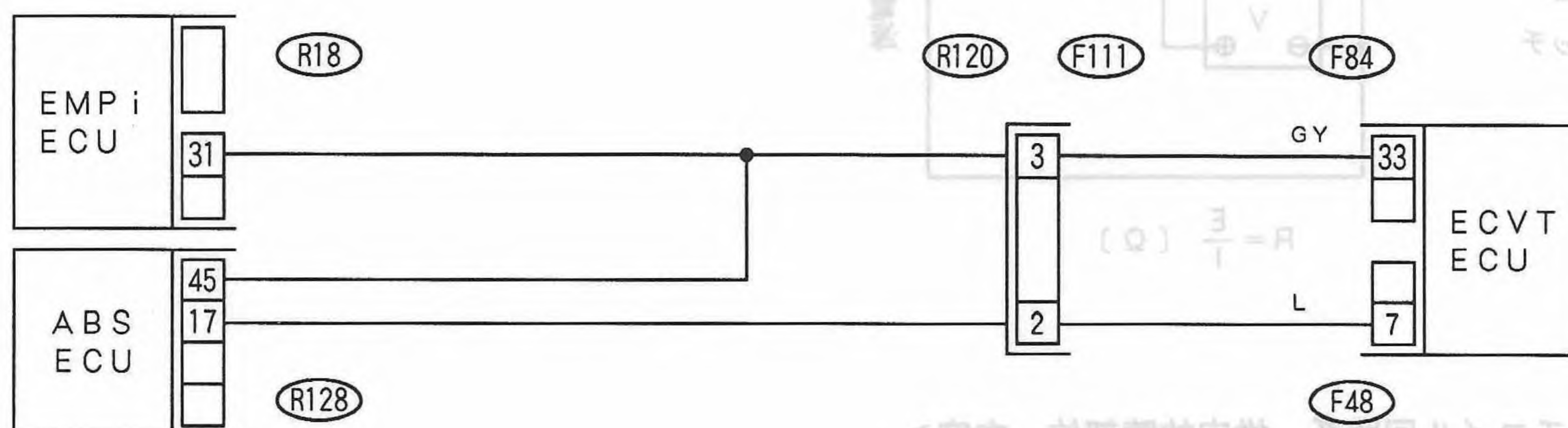
## トラブルコード 36 アイドルアップ要求信号系

### 診断内容

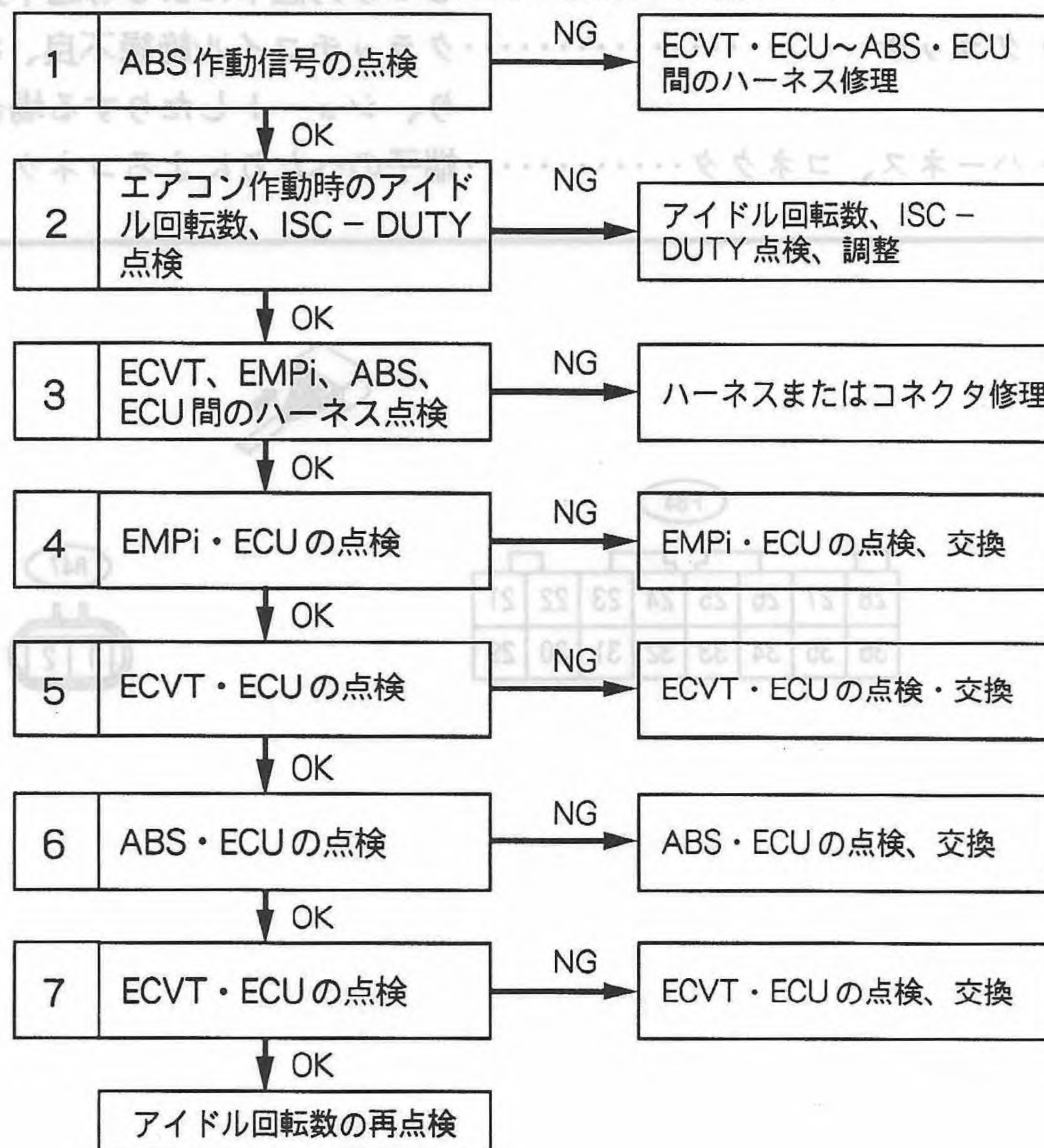
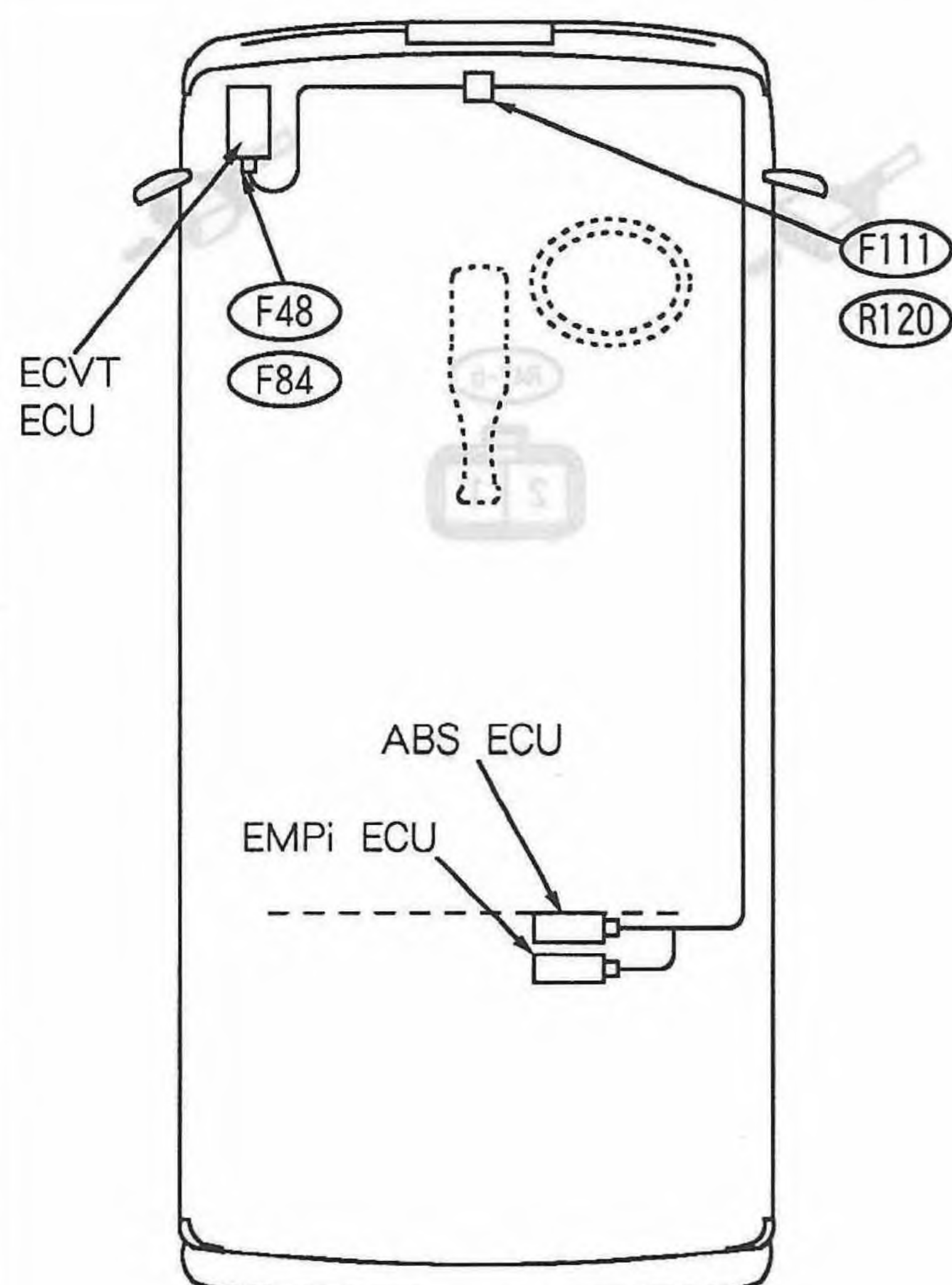
- ・アイドルアップ要求信号系の断線、ショート
- ・アイドルアップ・ソレノイドの不良

### 不具合現象

- ・ABS作動時のベルトスリップ



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                         |                                  |                                      |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. ABS 作動信号の点検                   | <p>(1) 車体をリフトアップする。</p> <p>(2) ECU コネクタ F84、F48は結合のまま。</p> <p>(3) ECU コネクタ F48端子とボディアース (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>(4) 車速を40 km/h程度に上げ、ブレーキペダルを踏み、急ブレーキをかけ、この時の電圧値を読みとる。</p> <p>F48      No.7 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>ABS 作動時 : 0.5 V 以下</td></tr></table> <p><b>注意</b> ABS警告灯が点灯し、ABSのトラブルコード29、56が入る事があるので、この場合はメモリクリアを行う。</p> | 基準値 | ABS 作動時 : 0.5 V 以下      | NG の時<br>ECVT 及び ABSECU 間のハーネス修理 |                                      |
| 基準値                              | ABS 作動時 : 0.5 V 以下                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                         |                                  |                                      |
| 2. エアコン作動時のアイドル回転数、ISC - DUTY 点検 | <p>&lt;エアコン付車&gt;</p> <p>(1) エアコン作動時のアイドル回転数、ISC - DUTY をセレクトモニタで点検する</p> <table><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>ISC - DUTY 比 : 25 ± 5 %</td></tr><tr><td>アイドル回転数 : 1100 ± 50 rpm</td></tr></table>                                                                                                                                         | 基準値 | ISC - DUTY 比 : 25 ± 5 % | アイドル回転数 : 1100 ± 50 rpm          | NG の時<br>アイドル回転数<br>ISC - DUTY 点検、調整 |
| 基準値                              | ISC - DUTY 比 : 25 ± 5 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                         |                                  |                                      |
|                                  | アイドル回転数 : 1100 ± 50 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                         |                                  |                                      |
|                                  | <p>&lt;エアコン無し車&gt;</p> <p>(1) 車体をリフトアップする。</p> <p>(2) 車速を40 km/h程度に上げ、ブレーキペダルを踏み、急ブレーキをかけ、ABSを作動させる。この時のエンジン回転数をセレクトモニタで読みとる。</p> <table><tr><td>基準値</td><td>1500rpm 以上</td></tr></table>                                                                                                                                                   | 基準値 | 1500rpm 以上              |                                  |                                      |
| 基準値                              | 1500rpm 以上                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                         |                                  |                                      |



|    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    | F48 |    |    |    |    |    |
| 10 | 9  | 8  | 7  | 6   | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16  | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  |
| 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |



|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |      |                            |      |     |      |                          |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----------------------------|------|-----|------|--------------------------|
| 3. ECVT・ECU<br>EMPi・ECU<br>ABS・ECU<br>間のハーネス点検 | <p>(1) ECVT・ECU、EMPi・ECU、ABS・ECUの各コネクタを分離する。</p> <p>(2) ECVT・ECUコネクタ端子とEMPi・ECUコネクタ端子間の導通を点検する。</p> <p>F84 No.33 — R18 No.31</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(3) ECVT・ECUコネクタ端子とABS・ECUコネクタ端子間の導通を点検する。</p> <p>F84 No.33 — R128 No.45</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(4) ECVT・ECUコネクタ端子とボディ（GND）間のショートを確認する</p> <p>F84 No.33 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table> | 基準値 | 導通あり | 基準値                        | 導通あり | 基準値 | 導通なし | NGの時<br>ハーネス、コネクタの<br>修理 |
| 基準値                                            | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |                            |      |     |      |                          |
| 基準値                                            | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |                            |      |     |      |                          |
| 基準値                                            | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |                            |      |     |      |                          |
| 4. EMPi・ECUの点検                                 | <p>(1) ECVT・ECUとABS・ECUの各コネクタ分離。</p> <p>(2) EMPi・ECUのコネクタは結合する。</p> <p>(3) IGキーONにする。</p> <p>(4) ECVT・ECUコネクタF84の端子とボディ（GND）間の電圧を測定する。</p> <p>F84 No.33 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>12 V</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                         | 基準値 | 12 V | NGの時<br>EMPi・ECUの点検、<br>交換 |      |     |      |                          |
| 基準値                                            | 12 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |                            |      |     |      |                          |

R18

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 40 | 39 | 38 | 37 | 36 |



F84

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 |
| 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | 29 |





|                |                                                                                                                                                                                                                                                           |     |      |                        |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------------------------|
| 5. ECVT・ECUの点検 | <div>(1) ABS・ECUのコネクタを分離する。</div> <div>(2) ECVT・ECUとEMPi・ECUのコネクタは結合。</div> <div>(3) IGキー ONにする。</div> <div>(4) ECVT・ECUコネクタ F84の端子とボディ（GND）間の電圧を測定する。</div> <div>F84      No.33 — GND</div> <div><table><tr><td>基準値</td><td>12 V</td></tr></table></div> | 基準値 | 12 V | NGの時<br>ECVT・ECUの点検、交換 |
| 基準値            | 12 V                                                                                                                                                                                                                                                      |     |      |                        |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |     |      |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----------------------------------------|
| <div>6. ABS・ECUの点検</div> <div></div> | <div><div><div>(1) 全てのコネクタを結合する。</div><div>(2) IGキーONにする。</div><div>(3) ECVT・ECUコネクタF84の端子とボディ（GND）間の電圧を測定する。</div></div><div>F84      No.33 — GND</div><div><table><tr><td>基準値</td><td>12 V</td></tr></table></div></div> | 基準値 | 12 V | <div>NGの時<br/>ABS・ECUの点検、<br/>交換</div> |
| 基準値                                                                                                                    | 12 V                                                                                                                                                                                                                       |     |      |                                        |

|                |                                                                                                                                                                                                                    |     |     |                                     |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------------------------------------|
| 7. ECVT・ECUの点検 | <p>(1) エンジン始動後、1回目の発進時に車速6km/hになると、一度だけABS作動信号がON - OFFするのでECVT・ECUコネクタF84の端子とボディ（GND）間の電圧を、ABS作動中に測定する。<br/>（ブレーキを軽く踏みながら測定すること）</p> <p>F84      No.33 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>0 V</td></tr></table> | 基準値 | 0 V | <p>NGの時<br/>ECVT・ECUの点検、<br/>交換</p> |
| 基準値            | 0 V                                                                                                                                                                                                                |     |     |                                     |



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

R128



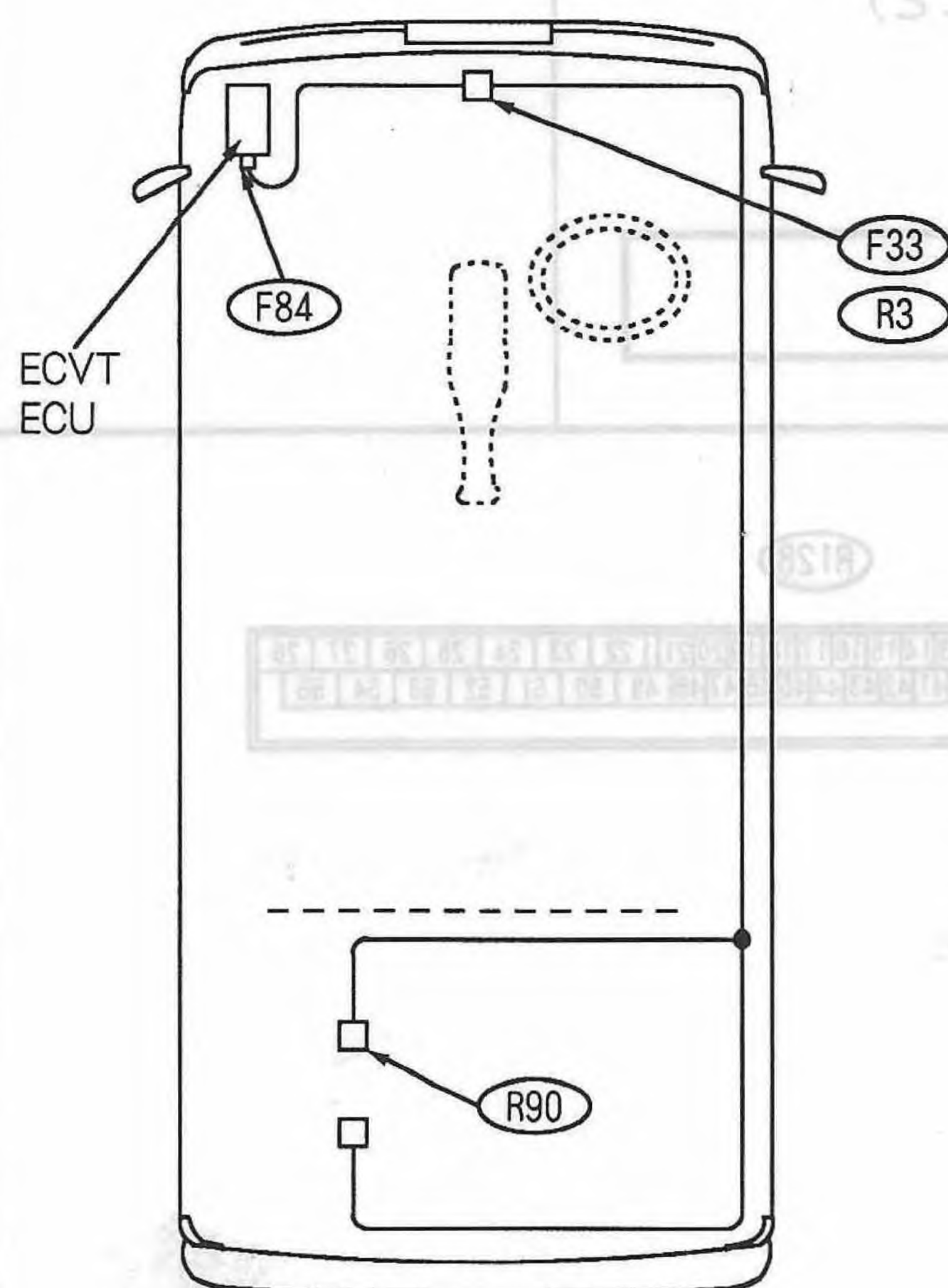
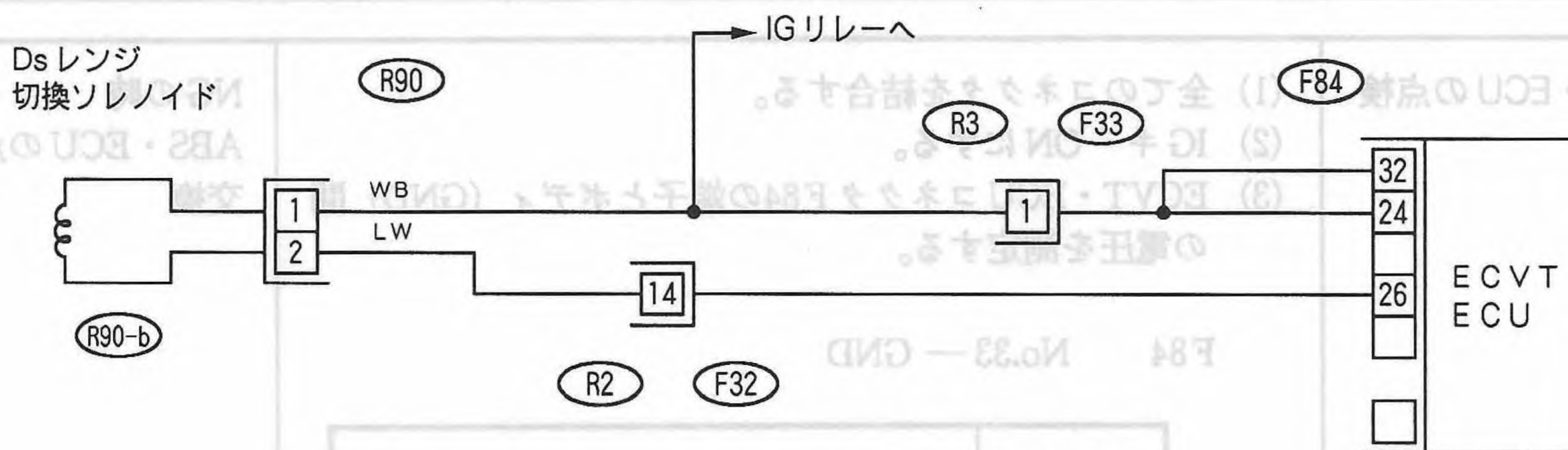
## トラブルコード37 Dsソレノイド系

### 診断内容

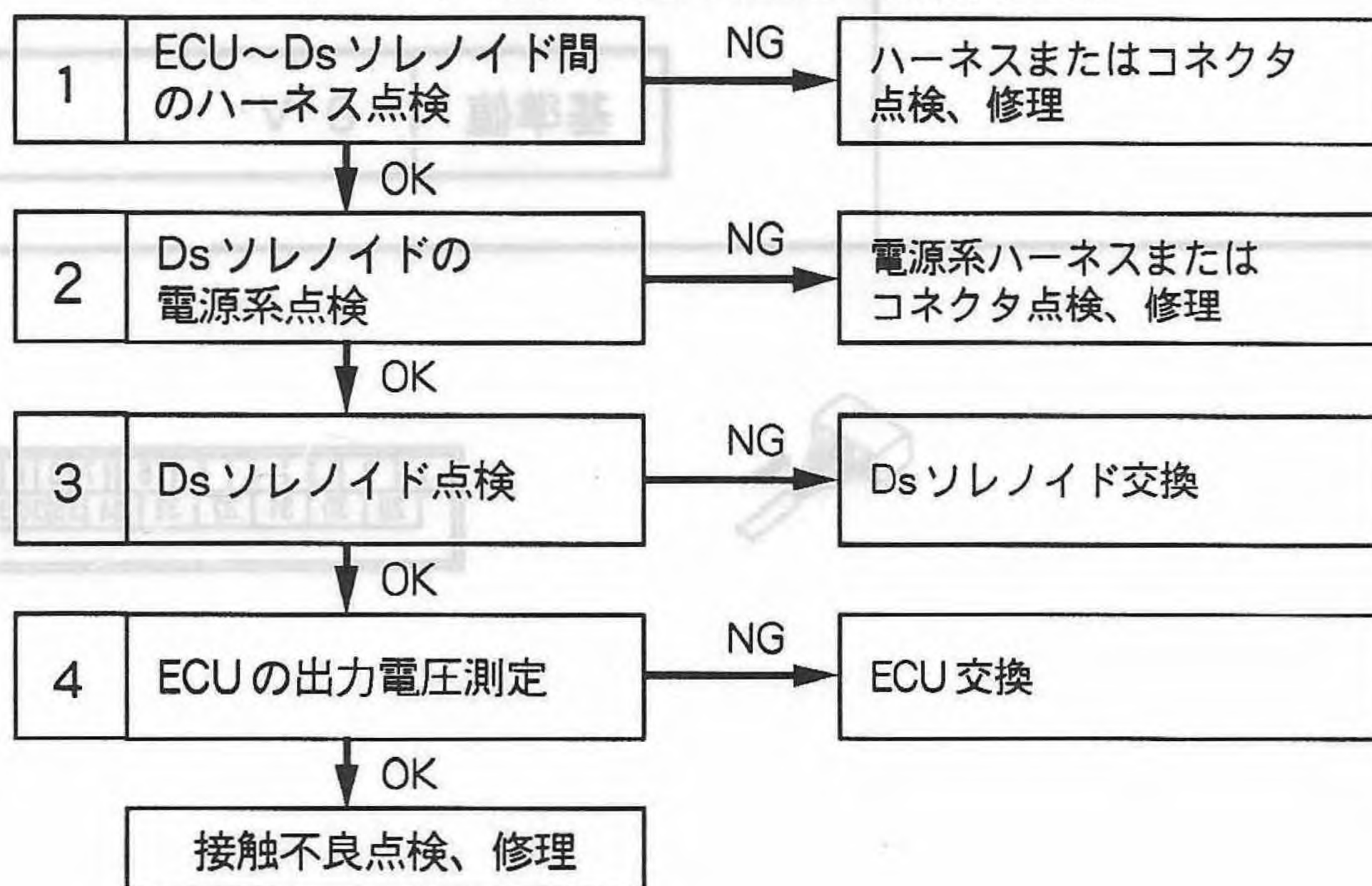
- ・Dsソレノイド系の断線、ショート
- ・Dsソレノイドの不良

### 不具合現象

- ・Dsレンジに切りかわらない、あるいは、Dsレンジのまま



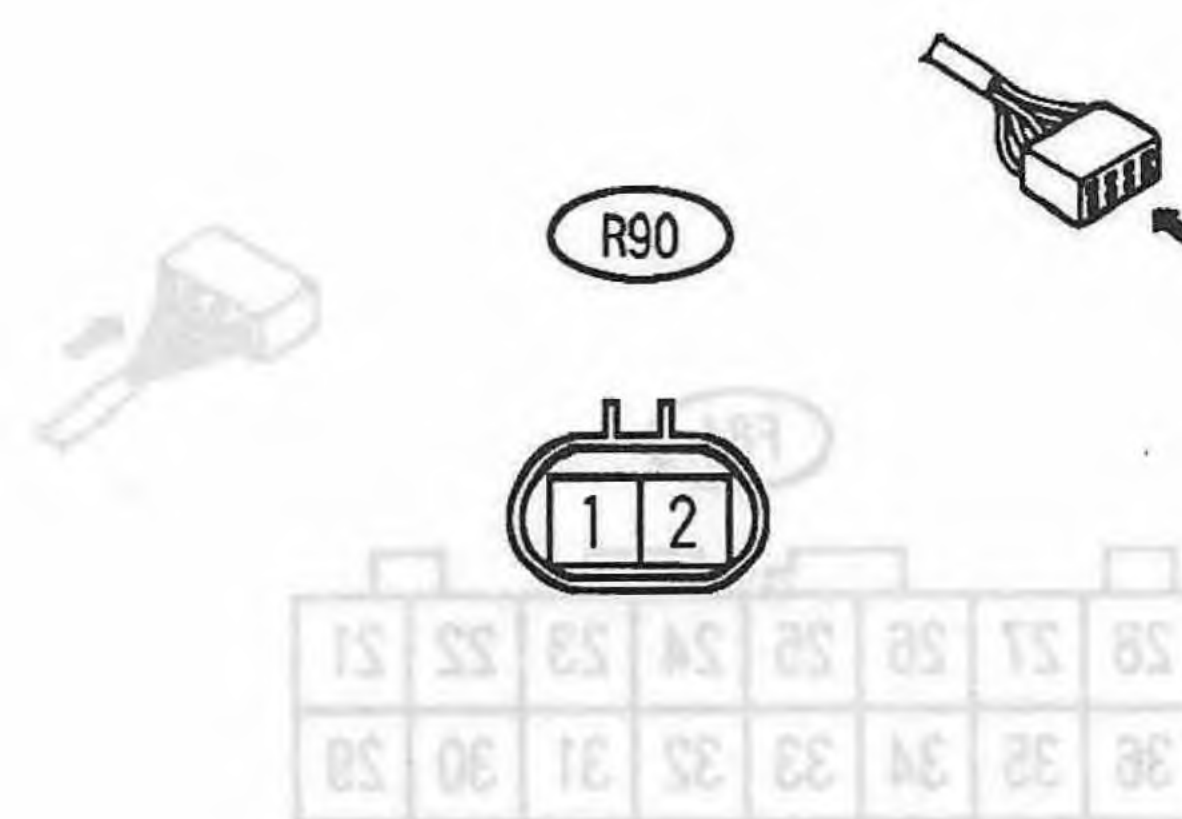
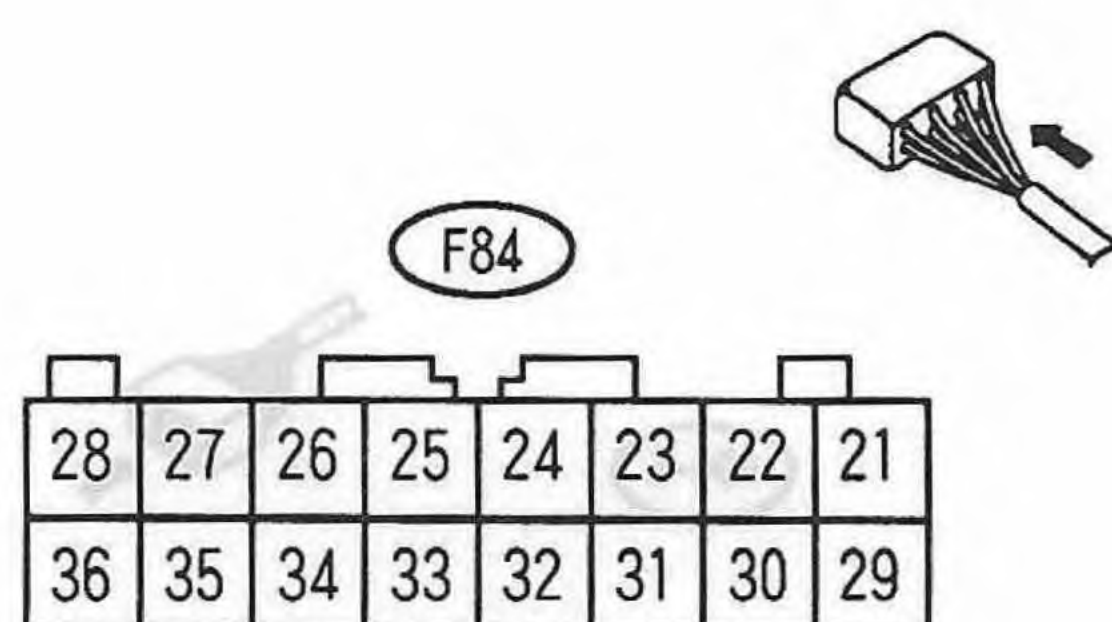
・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



**注意** 点検時、ハーネス、コネクタを軽く引っ張ったり振ったりして、接触不良がないかも確認する。



|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |      |                                                |      |                                       |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
| <p>1. ECU～Ds ソレノイド間のハーネス点検</p> | <p>(1) ECVT・ECU コネクタ F84と Dsソレノイドコネクタ R90を分離する。</p> <p>(2) ECVT・ECU コネクタ F84と Dsソレノイドコネクタ R90端子間の導通を点検する。</p> <p>F84      No.26 — R90      No.2</p> <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(3) ECVT・ECU コネクタ F84端子とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する</p> <p>F84      No.26 — GND</p> <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table> | 基準値 | 導通あり | 基準値                                            | 導通なし | <p>NGの時<br/>ハーネスまたは<br/>コネクタ点検、修理</p> |
| 基準値                            | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |      |                                                |      |                                       |
| 基準値                            | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |      |                                                |      |                                       |
| <p>2. Dsソレノイドの電源系点検</p>        | <p>(1) Dsソレノイドのコネクタ R90は分離のまま。</p> <p>(2) ECVT・ECU コネクタ F84は結合する。</p> <p>(3) IG キー ON にする。</p> <p>(4) Dsソレノイドのコネクタ R90端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。</p> <p>R90      No.1 — GND</p> <table border="1"><tr><td>基準値</td><td>12 V</td></tr></table>                                                                                                                              | 基準値 | 12 V | <p>NGの時<br/>電源系ハーネス、<br/>またはコネクタ点検、<br/>修理</p> |      |                                       |
| 基準値                            | 12 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |      |                                                |      |                                       |





|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                  |                |                 |                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|----------------|-----------------|--------------------|
| 3. Dsソレノイド点検   | <p>(1) IG キーをOFFにする。</p> <p>(2) Dsソレノイドのコネクタ R90は分離のまま。</p> <p>(3) Dsソレノイド本体側コネクタの端子間の抵抗を測定。</p> <p>R90 - b      No.1 — No.2</p> <table><tr><td>基準値</td><td>約 3 Ω</td></tr></table> <p>(4) Dsソレノイド本体側コネクタ端子とボディ (GND) 間でショートしていないか点検する</p> <p>R90 - b      No.1 — GND<br/>No.2 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table> | 基準値 | 約 3 Ω            | 基準値            | 導通なし            | NG の時<br>Dsソレノイド交換 |
| 基準値            | 約 3 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                  |                |                 |                    |
| 基準値            | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                  |                |                 |                    |
| 4. ECU の出力電圧測定 | <p>(1) ECVT・ECU と Dsソレノイドの各コネクタ結合。</p> <p>(2) IG キーをONとする。</p> <p>(3) ECVT・ECU コネクタ端子とボディ (GND) 間の電圧を測定する。</p> <p>F84      No.26 — GND</p> <table><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>Dsレンジ      : 0 V</td></tr><tr><td>Dsレンジ以外 : 12 V</td></tr></table>                                                                                       | 基準値 | Dsレンジ      : 0 V | Dsレンジ以外 : 12 V | NG の時<br>ECU 交換 |                    |
| 基準値            | Dsレンジ      : 0 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                  |                |                 |                    |
|                | Dsレンジ以外 : 12 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                  |                |                 |                    |





MEMO

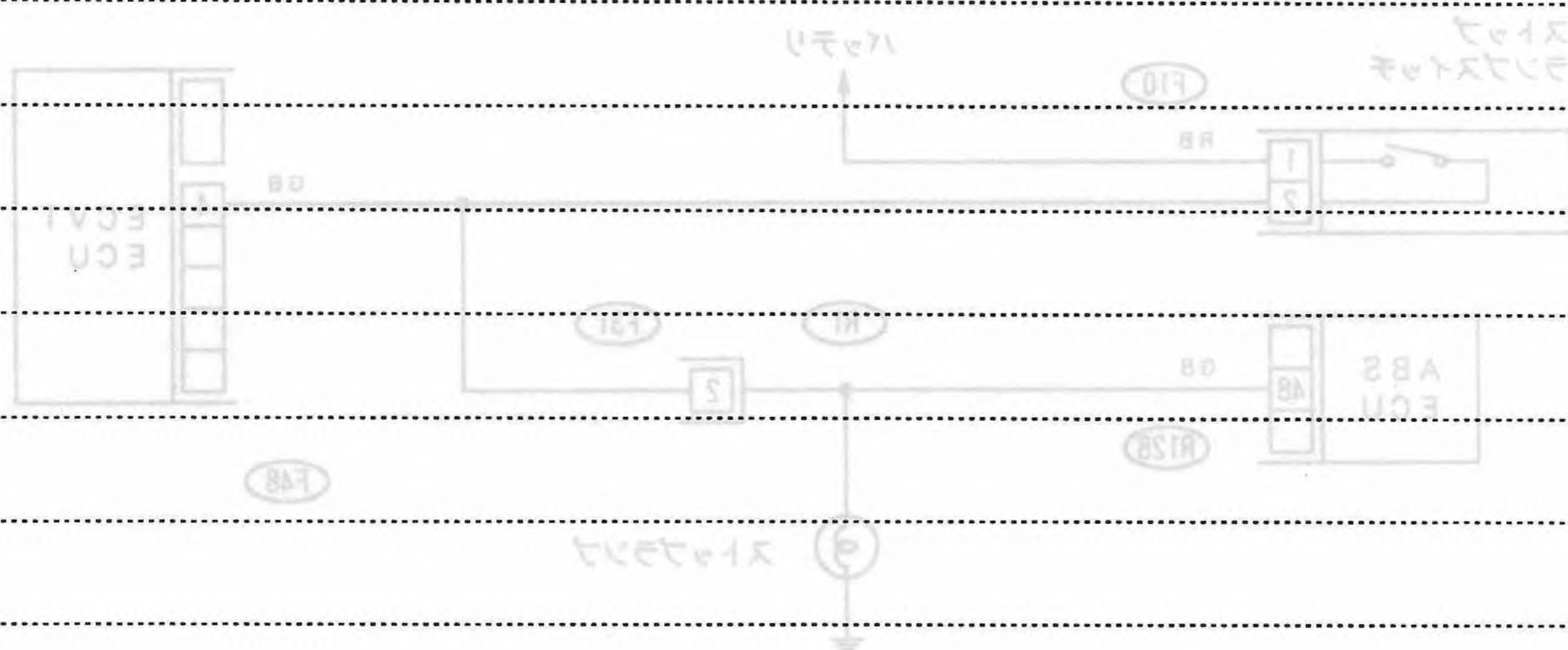
乗モットスキーにて 24ノーマルモイ

点検器具

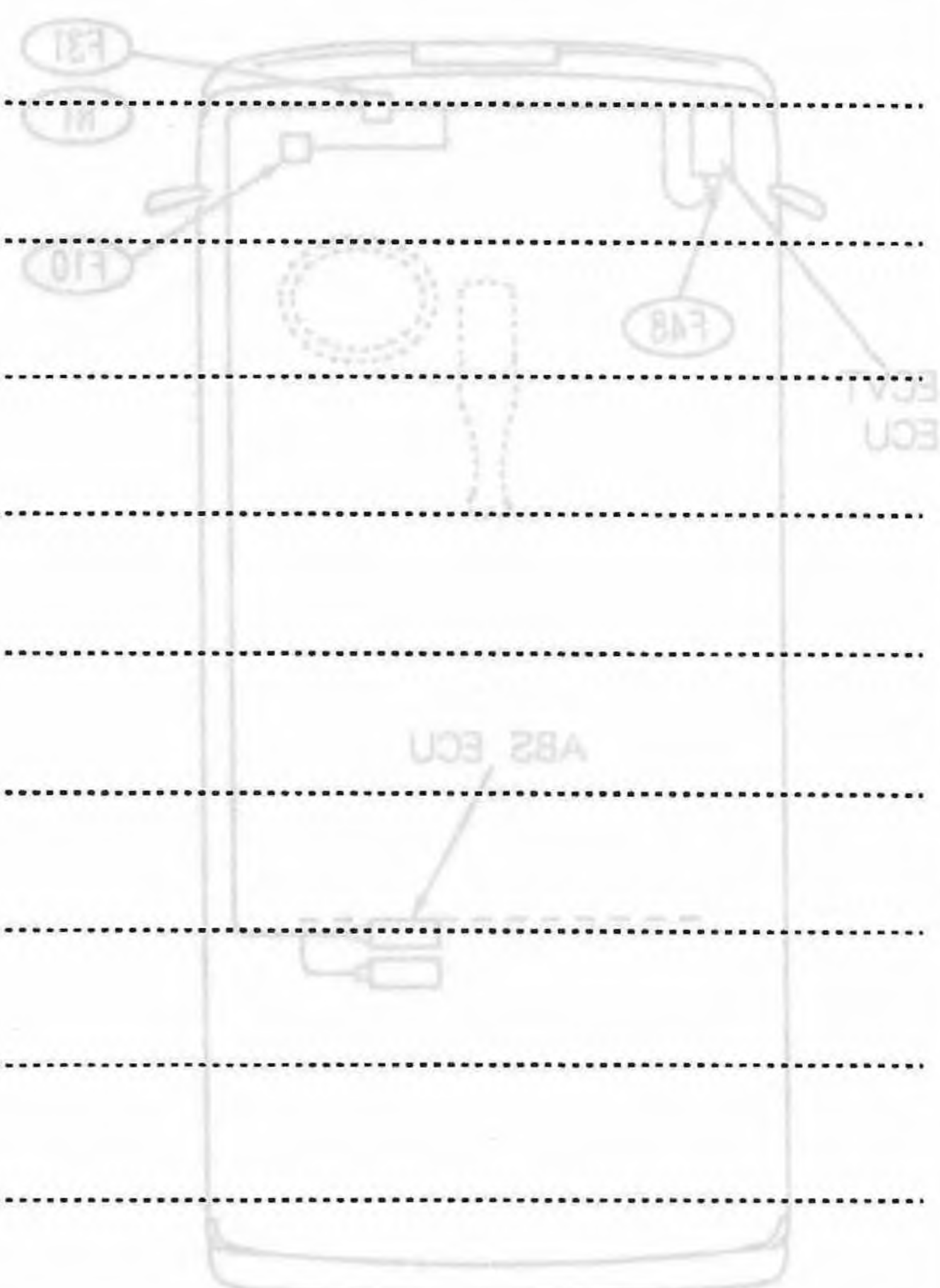
るせイスベエ制でッロ制車・

内容

イーモビ、乗湖乗モットスキー・でせでイス・  
奥不のてでせでイス・



。るせ対点で必要の頁をノ遊ニイーモローで・





# トラブルコード45 ブレーキスイッチ系

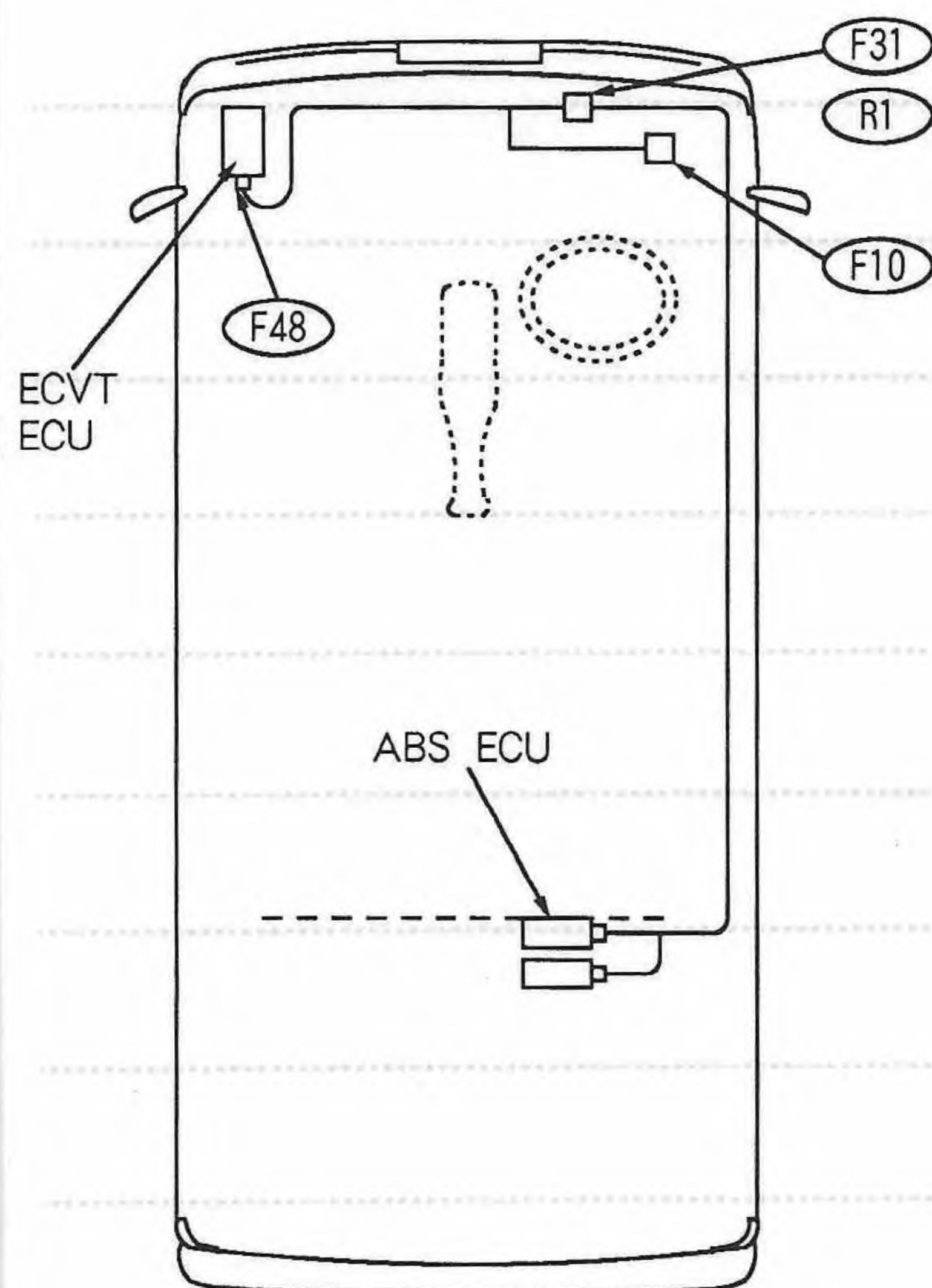
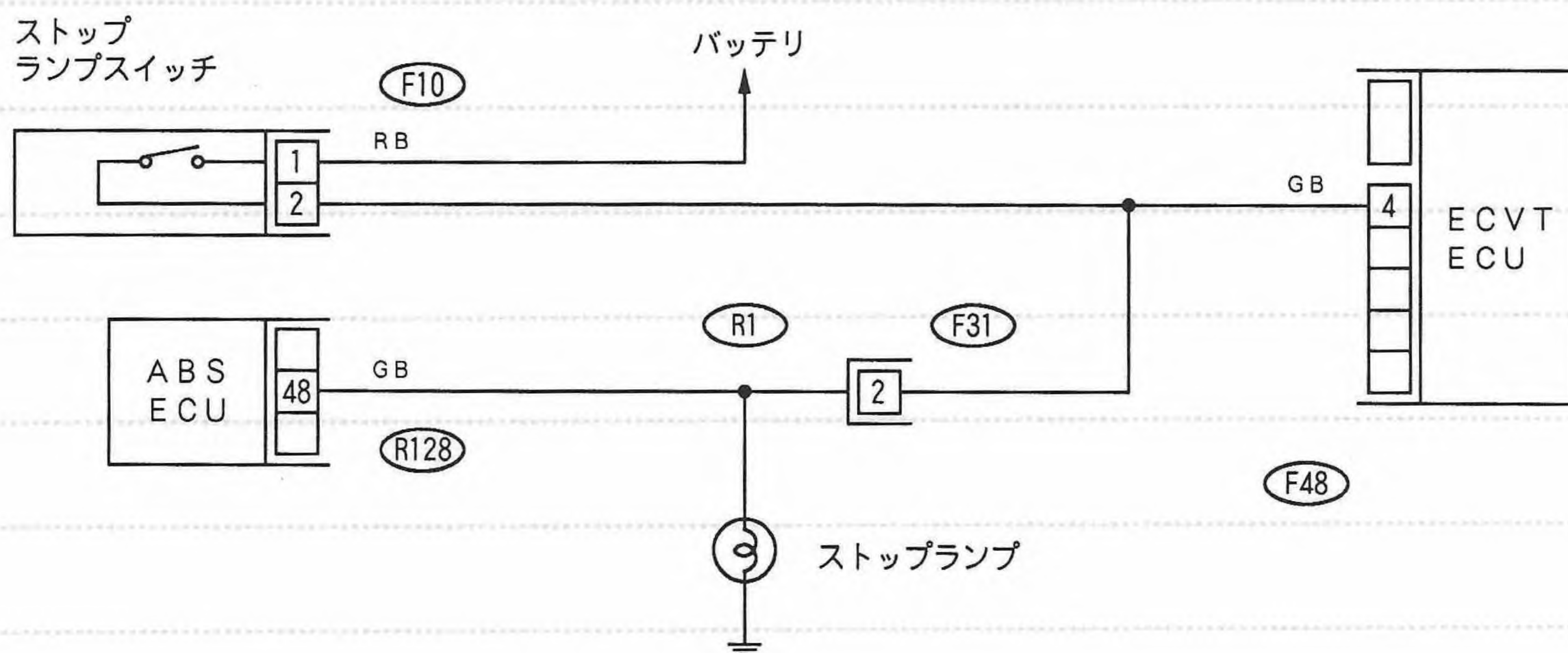
MEMO

## 診断内容

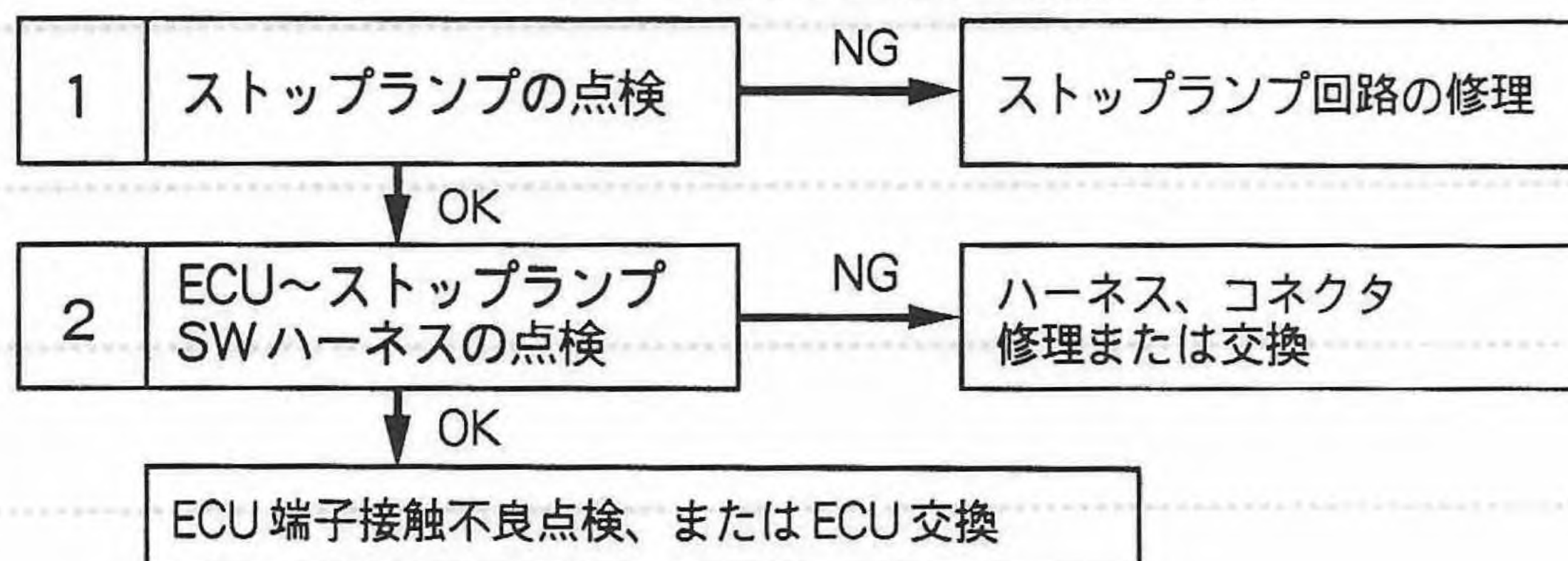
- ・ストップランプ・スイッチ系断線、ショート
- ・ストップランプの不良

## 不具合現象

- ・車輪ロック時エンストする

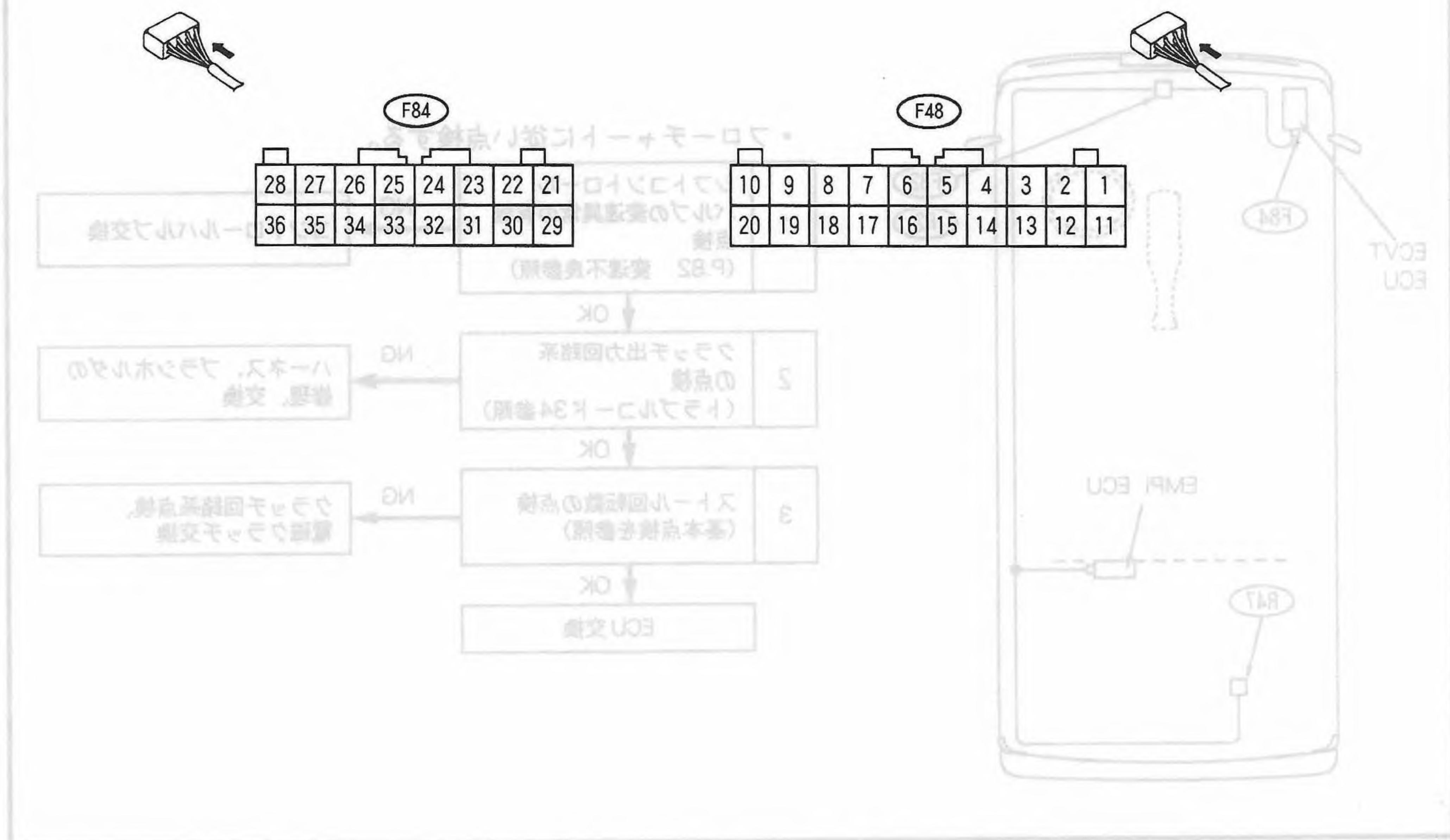


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                 |             |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|-------------|----------------------------------------|
| <p>1. ストップランプ<br/>点検</p>                                                                                                      | <p>(1) ブレーキペダルを踏み、ストップランプが点灯／消灯するか点検する。</p> <table border="1" data-bbox="716 438 1526 644"><tr><td data-bbox="716 438 900 537" rowspan="2">基準地</td><td data-bbox="900 438 1526 537">ブレーキ踏み時：点灯</td></tr><tr><td data-bbox="900 537 1526 644">ブレーキ開放時：消灯</td></tr></table>                                                                                                                               | 基準地 | ブレーキ踏み時：点灯      | ブレーキ開放時：消灯  | <p>NGの時<br/>ストップランプ回路<br/>の修理</p>      |
| 基準地                                                                                                                           | ブレーキ踏み時：点灯                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                 |             |                                        |
|                                                                                                                               | ブレーキ開放時：消灯                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                 |             |                                        |
| <p>2. ECU～ストップ<br/>ランプ SW ハーネス<br/>の点検</p>  | <p>(1) IG キー OFF とする。<br/>(2) ECVT・ECU コネクタ F48 を分離する。<br/>(3) IG キー ON とする。<br/>(4) ECVT・ECU コネクタ F48 端子とボディ（GND）間の電圧を測定する。</p> <p>F48      No.4 — GND</p> <table border="1" data-bbox="716 1190 1526 1397"><tr><td data-bbox="716 1190 900 1292" rowspan="2">基準地</td><td data-bbox="900 1190 1526 1292">ブレーキ踏み時：バッテリー電圧</td></tr><tr><td data-bbox="900 1292 1526 1397">ブレーキ開放時：0 V</td></tr></table> | 基準地 | ブレーキ踏み時：バッテリー電圧 | ブレーキ開放時：0 V | <p>NGの時<br/>ハーネス、コネクタの<br/>修理または交換</p> |
| 基準地                                                                                                                           | ブレーキ踏み時：バッテリー電圧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                 |             |                                        |
|                                                                                                                               | ブレーキ開放時：0 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                 |             |                                        |





## トラブルコード53 変速異常検出

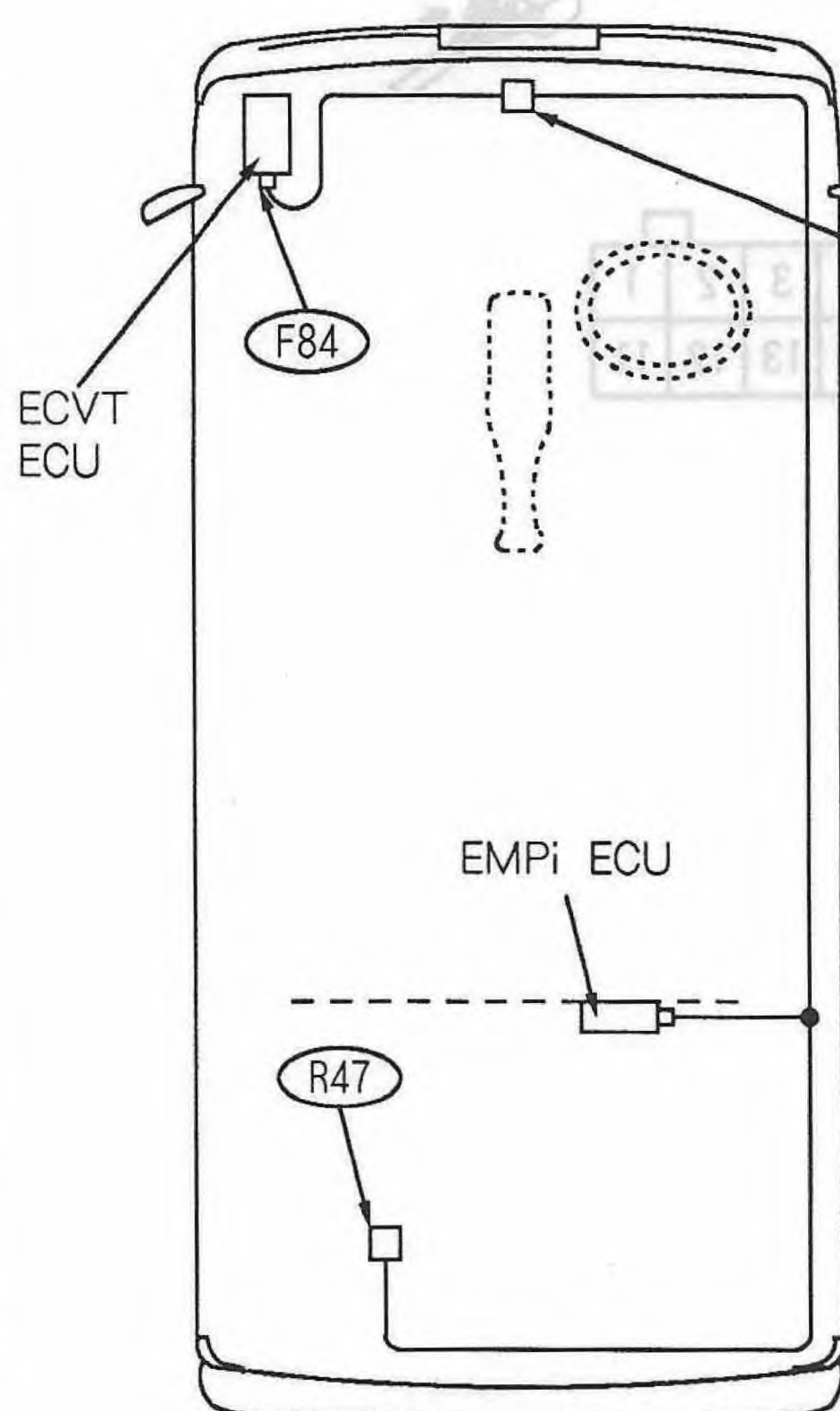
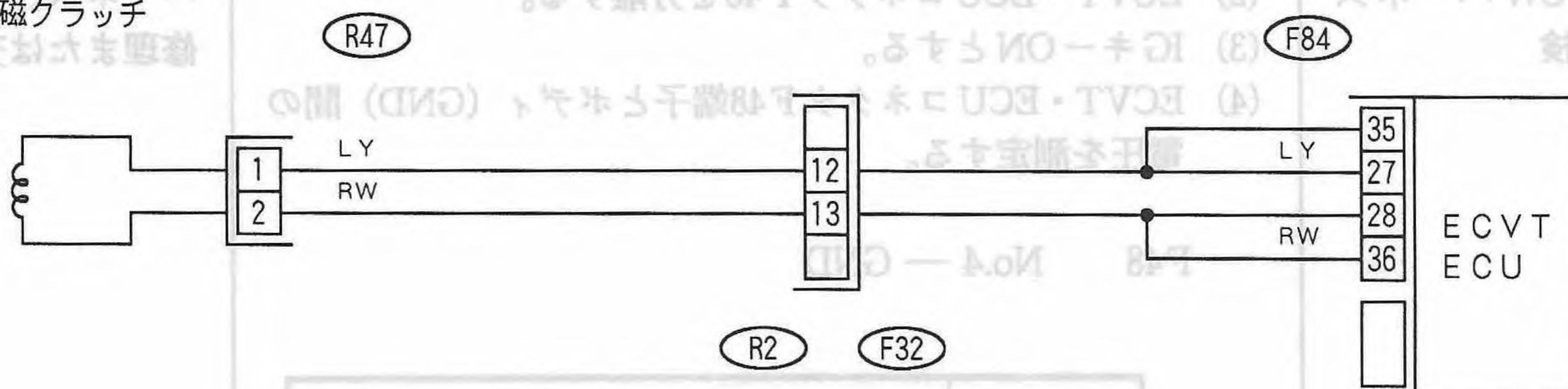
### 診断内容

- ・変速異常の検出
- ・クラッチトルクの異常低下

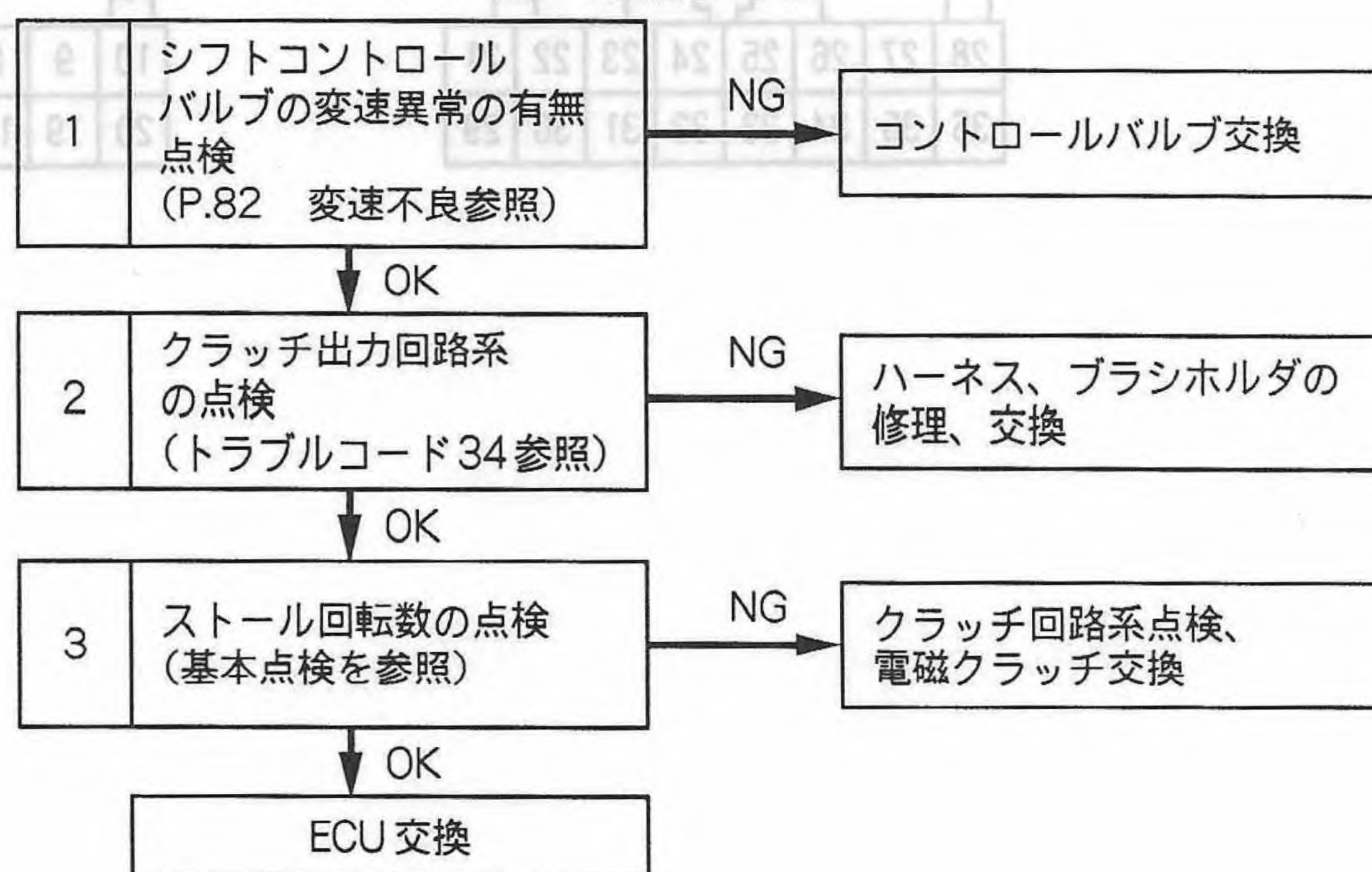
### 不具合現象

- ・なかなか発進しない
- ・加速が悪い

電磁クラッチ



・フローチャートに従い点検する。





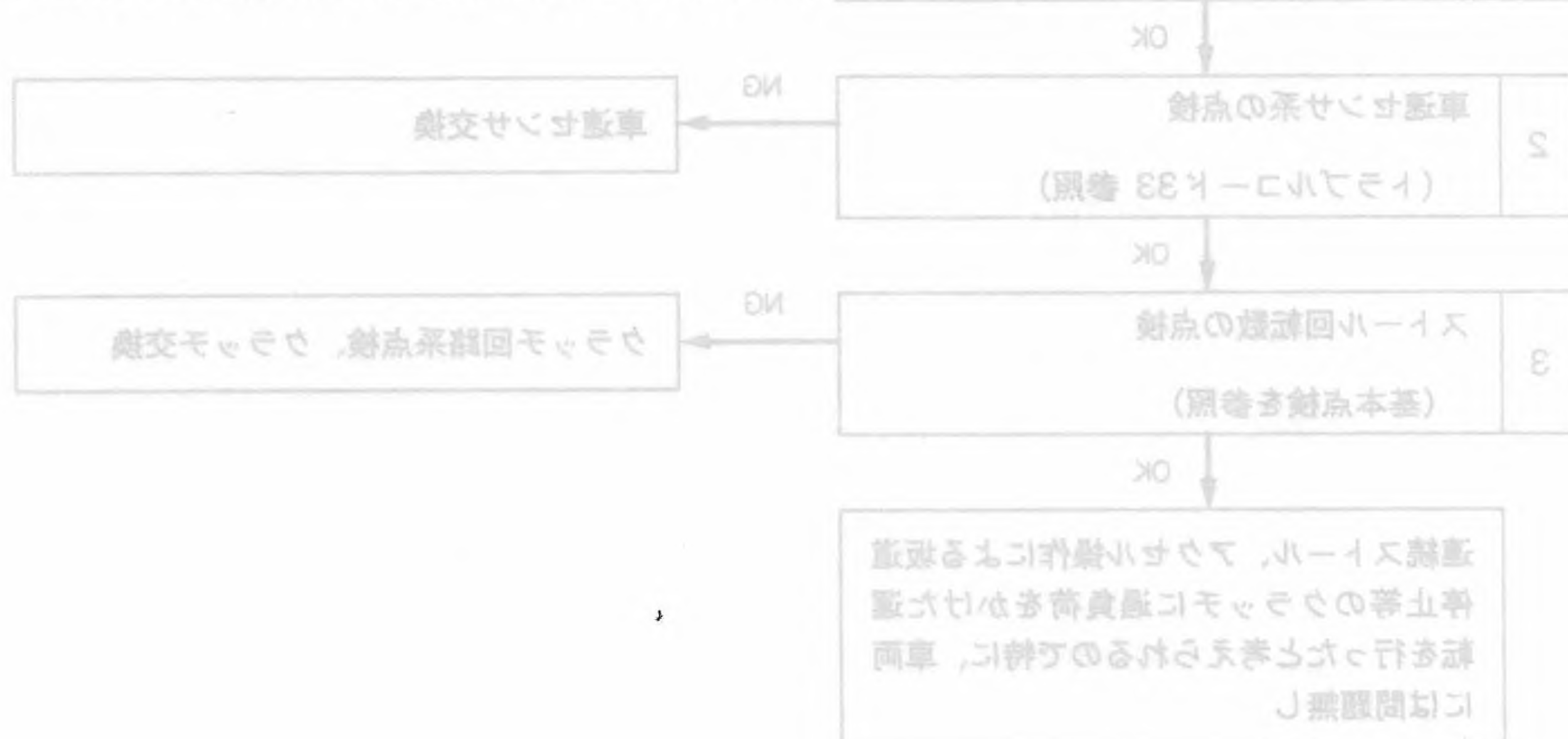
## 4. サービスコードに基づく点検

|            |                  |     |        |
|------------|------------------|-----|--------|
| サービスコード 51 | ストール時のクラッチ保護制御作動 | 容 内 | P.3-54 |
| サービスコード 52 | クラッチ高温時の保護制御作動   |     | P.3-55 |

## &lt;注意&gt;

このサービスコードは、クラッチを保護する為の制御が作動した履歴を表示するものです。従って、このコードがメモリされていたとしても、即故障が発生したとは判断しないで下さい。

(お客様の運転状態により、作動することがあります。)





## サービスコード51 ストール時のクラッチ保護制御作動

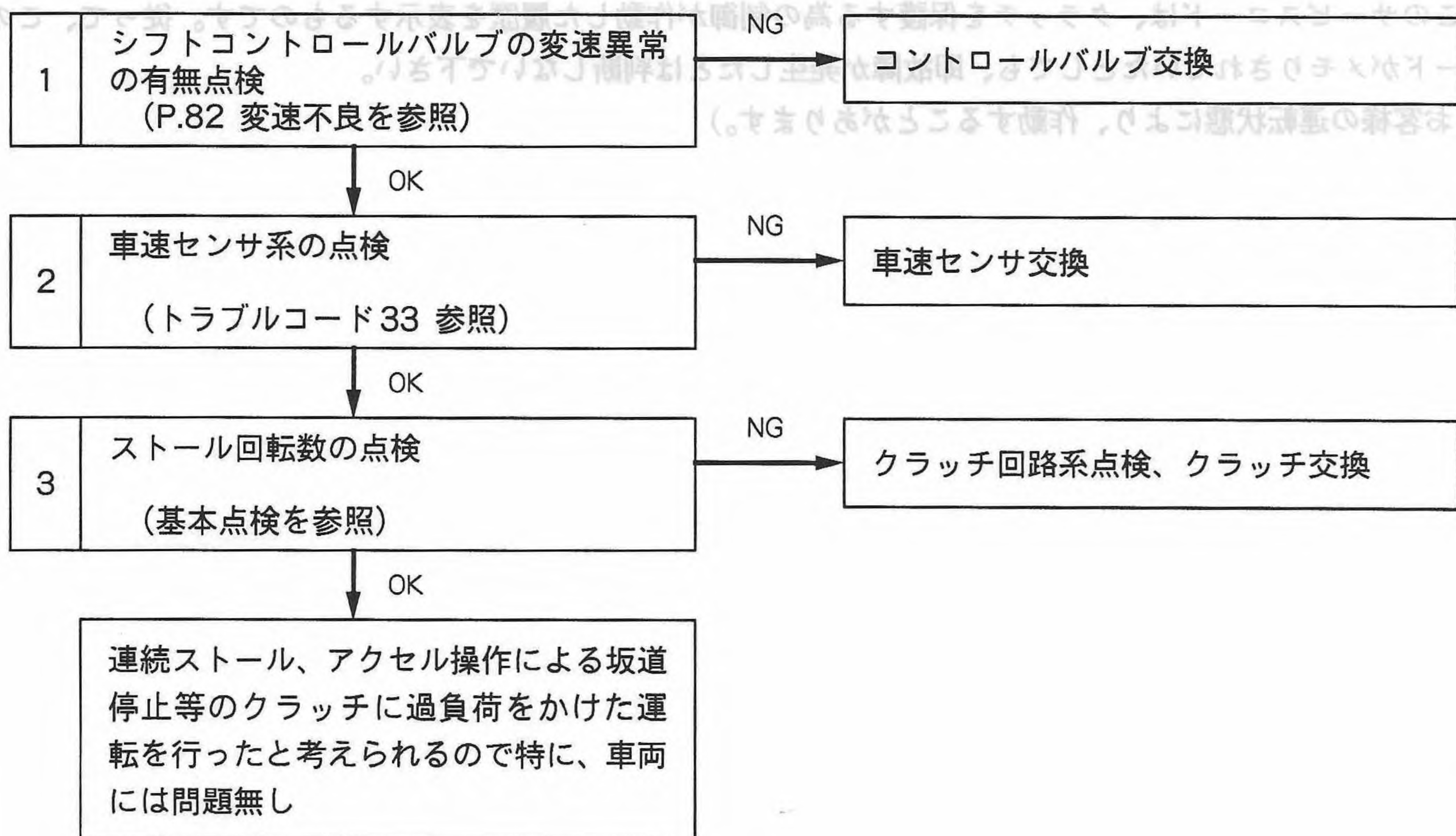
### 検 出 内 容

- ・連続ストール状態の検出

### 検 出 原 因

- ・長時間のストール
- ・シフトコントロールバルブの変速異常
- ・車速センサ系異常

### 点 検 手 順





## サービスコード52 クラッチ高温時の保護制御作動

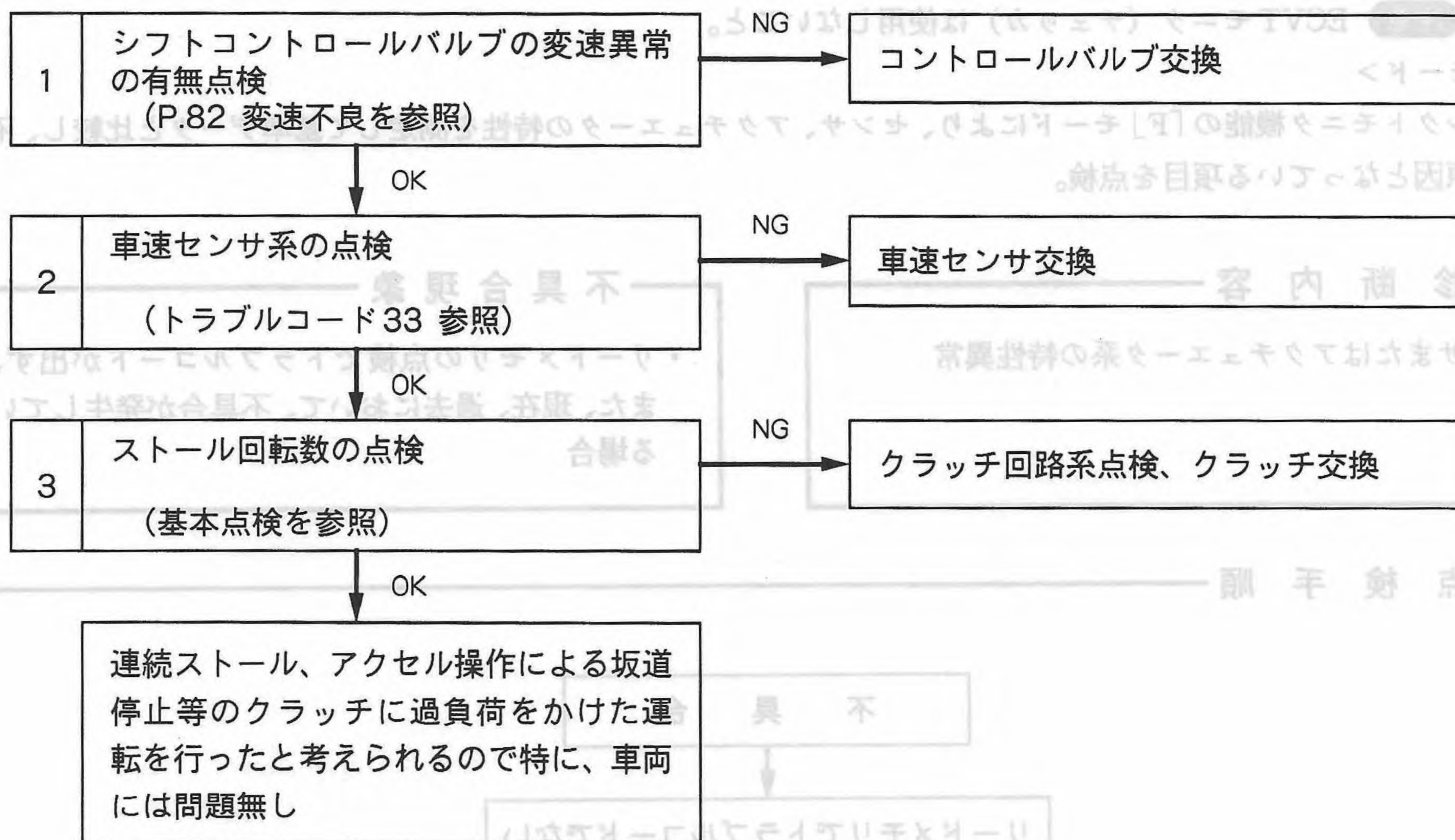
## 検 出 内 容

- ・クラッチ高温状態の検出

## 検 出 原 因

- ・過負荷での運転、長時間のストール
- ・シフトコントロールバルブの変速異常
- ・クラッチ出力回路系の不良
- ・車速センサ系異常

## 点 検 手 順





## 5. セレクトモニタによる点検

### <機能概要>

セレクトモニタ（略称：SSM）は、下記内容の項目について測定することで電子制御系の故障診断に活用できる。

|       |                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| Fモード  | 入力、出力信号類のデータを直接表示し、基準値と比較することでセンサ、信号系統の断線、ショート、センサ類の特性異常が判別できる。 |
| FAモード | 入力、出力信号のON/OFFと動作状態がSSMのLEDの点灯により判別できる。                         |
| FBモード | リードメモリのトラブルコードを数字と略称で表示する。                                      |
| FCモード | リードメモリ内のメモリコードをクリアできる。                                          |

**注意** ECVT モニタ（チェッカ）は使用しないこと。

### <Fモード>

セレクトモニタ機能の「F」モードにより、センサ、アクチュエータの特性を測定して基準データと比較し、不具合原因となっている項目を点検。

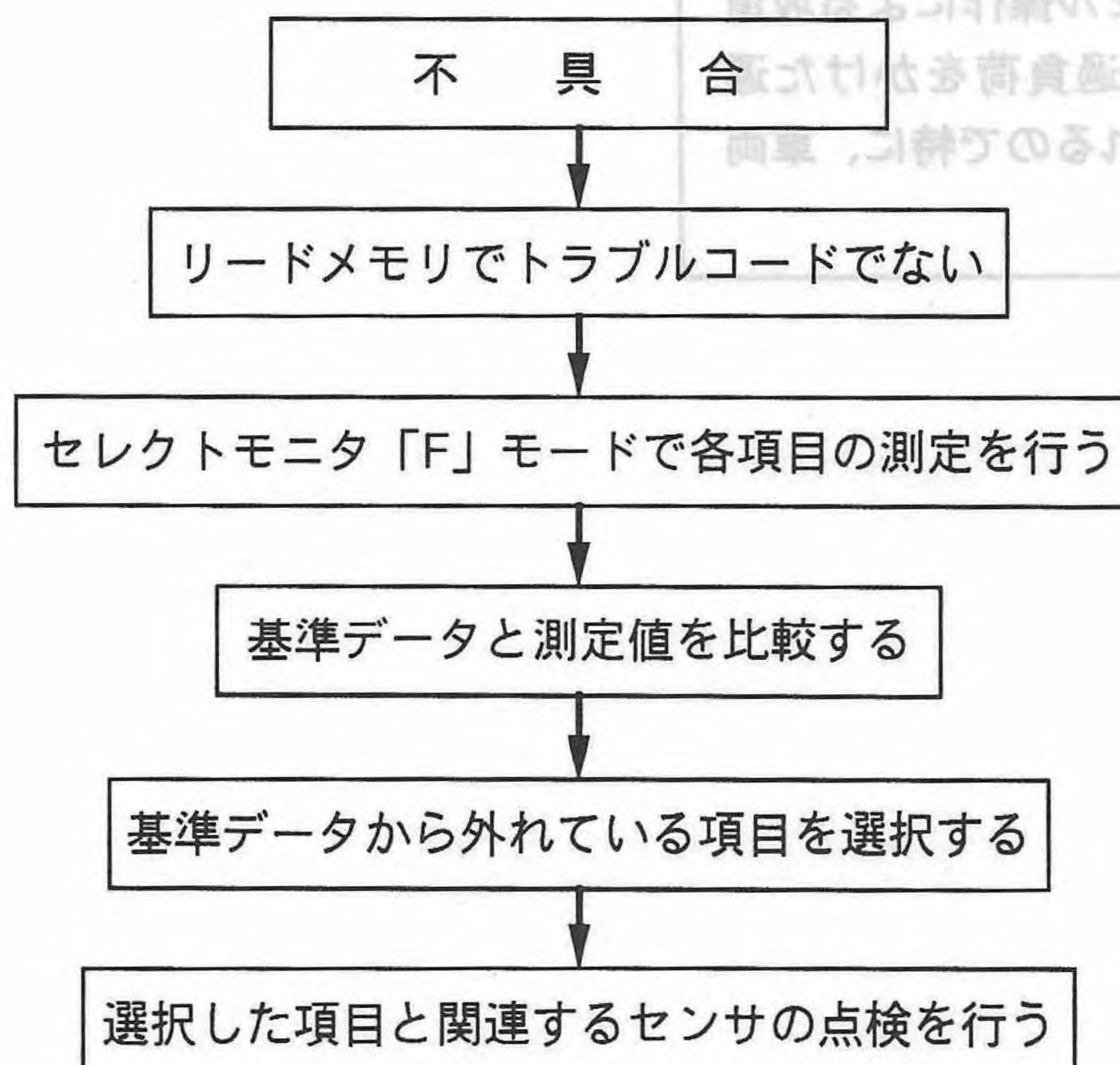
### 診断内容

センサまたはアクチュエータ系の特性異常

### 不具合現象

- ・リードメモリの点検でトラブルコードが出ず、また、現在、過去において、不具合が発生している場合

### 点検手順





(92V) 号 計 数 車

F03

< Fモード >

| ファンクションコード表示 |        | 入力・出力信号測定項目      | 表 示 内 容                                    |
|--------------|--------|------------------|--------------------------------------------|
| コードNo.       | 略 称    |                  |                                            |
| F00          | YEAR   | 年式表示             | モニタ接続時、該当する年式を表示                           |
| F03          | VSP    | 車速 (km/h)        | ECUに入力されている車速を表示                           |
| F04          | EREV   | エンジン回転数 (rpm)    | ECUに入力されているエンジン回転数を表示                      |
| F05          | ICOIL  | クラッチコイル指示電流 (A)  | クラッチコイルへの出力指示電流を表示                         |
| F06          | RATIO  | 変 速 比            | エンジン回転数と車速から算出された変速比を表示<br>(但し停止時は2.50を表示) |
| F07          | ICLTCH | クラッチコイル実電流 (A)   | クラッチコイルに流れている実電流を表示                        |
| F08          | THREF  | スロットルセンサ電源電圧 (V) | スロットルセンサへ供給されている電圧を表示                      |
| F09          | THV    | スロットルセンサ信号電圧 (V) | スロットルセンサ開度を表す電圧を表示                         |

F 0 0

年 式 (Y E A R)

測 定 条 件

IG SWがONの時

基 準 値

<表示内容>

NA車

1995 (F00)  
NA SAMBAR ECVT

SC車

1995 (F00)  
SC SAMBAR ECVT

基準値外の時の点検

Error  
1

通信不能  
(電源をONした時に通信方法確認不可能)

(1) コネクタのゆるみ、結合状態、断線点検  
(2) カートリッジの種類点検

Error  
2

車種識別できず、通信不能

カートリッジの間違い、点検、交換



## F 0 3

## 車 速 信 号 (V S P)

## 測 定 条 件

車体をリフトアップした後、エンジンを始動し、Dレンジにセレクトして、スピードメータが40km/hを示すまでアクセルを踏み込む。

## 基 準 値

&lt;表示例&gt;

|        |       |
|--------|-------|
| VSP    | (F03) |
| 40km/h |       |

スピードメータ表示と、SSM表示を比較

|     |              |
|-----|--------------|
| 基準値 | 指示値の差：± 10 % |
|-----|--------------|

## 基準値以外の時の点検

1 車速センサ

車速センサ単体点検

2 ECU

ECU コネクタのハーネス接触点検

ECU 交換

## F 0 4

## エ ン ジ ン 回 転 数 ( E R E V )

## 測 定 条 件

エンジン回転数を一定にして測定する。

## 注意

エンジン回転数は6400rpmを越えないこと。

## 基 準 値

&lt;表示例&gt;

|        |       |
|--------|-------|
| EREV   | (F04) |
| 800rpm |       |

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| 基準値 | 別途、エンジン回転計をセットし、これと同様な数値 |
|-----|--------------------------|

## 基準値外の時の点検

1 クランク角センサ

クランク角センサの出力信号点検

2 ECU

ECU コネクタのハーネス接触点検

OK

ECU 交換



F 0 5

クラッチコイル指示電流 (I COIL)

測定条件

リフトアップしDレンジ走行

基準値

<表示例>

(F05)

OILAT

02.0

基準値

基準値

NA : 35km/h : 2.95A

SC : 40km/h : 2.60A

<表示例>

ICOIL

(F05)

2.95A

基準値外の時の点検

点火信号系統の点検

F04 モード点検

OK

車速センサ系統の点検

F03 モード点検

OK

アクセルSW、スロットルセンサ系統の点検

アクセルSW 系統点検  
スロットルセンサ系統の点検

OK

レンジSW 系統の点検

レンジSW 系統点検

OK

クラッチコイル駆動系統の点検

クラッチコイル駆動系統点検

OK

ECU 交換



F 0 6

変 速 比 (RATIO)

測 定 条 件

60→50km/h  
Dレンジ、コースティング時  
(アクセル開放)

基準値

<表示例>

(F06)

RATIO

0.50

基 準 値

基準値

0.5~0.6

<表示例>

RATIO

(F06)

0.50

基準値外の時の点検

点火信号系統の点検

対点ノーマル

F04 モード点検

対点の結果点火点

OK

OK

車速センサ系統の点検

対点ノーマル

F03 モード点検

対点の結果車速

OK

OK

対点結果W2ノーマル  
対点の結果セグメントロス

変速不良のトラブルシューティングを実施

OK

対点結果W2ノーマル

対点の結果W2ノーマル

OK

対点結果ノーマル

対点の結果ノーマル

OK

対交UCB



# F 0 7 クラッチコイル実電流 (I CLTCH)

## 測定条件

リフトアップしDレンジ走行

<表示例>

(F07)

THREE

VI.8

## 基準値

基準値

指示電流とほぼ一致

<表示例>

I CLTCH

(F07)

2.95A

## 基準値外の時の点検

点火信号系統の点検

F04 モード点検

車速センサ系統の点検

F03 モード点検

アクセルSW、スロットルセンサ系統の点検

アクセルSW系統点検  
スロットルセンサ系統の点検

レンジSW系統の点検

レンジSW系統点検

クラッチコイル駆動系統の点検

クラッチコイル駆動系統点検

ECU 交換

(F07)

VHT

V O.O



# F 0 8 スロットルセンサ電源電圧 (THREF)

## 測定条件

IG ON. エンジン停止の状態を確認

動作基

<図示表>

(F08)

THREF

5.1V

## 基準値

基準値

約5.1V

<表示例>

THREF

(F08)

5.1V

## 基準値外の時の点検

スロットルセンサ信号電圧点検

F09 モード点検

OK

OK

スロットルセンサ電源系の  
トラブルシューティングを実施

スロットルセンサ信号系の  
トラブルシューティングを実施

OK

スロットルセンサ電源電圧点検

スロットルセンサ信号電圧点検

OK

# F 0 9 スロットルセンサ信号電圧 (THV)

## 測定条件

IG ON. エンジン停止の状態を確認

OK

ECU 交換

## 基準値

基準値

全閉 (暖機後) : 1.0V 以下  
全開 : 3.5~4.5V

全閉から全開の間でアクセルの踏込みに比例して  
変化すること。

<表示例>

THV

0.0 V

(F09)

## 基準値外の時の点検

スロットルセンサ電源電圧点検

F08 モード点検

OK

スロットルセンサ信号系の  
トラブルシューティングを実施



## &lt; FAモード &gt;

| ファンクションコード表示 |    | LED番号 | 点検項目内容      |                   |
|--------------|----|-------|-------------|-------------------|
| コードNo.       | 略称 |       | 信号名称        | LEDの点灯条件          |
| FA0          | PN | 1     | P, Nレンジスイッチ | PまたはNレンジ時点灯       |
|              | R  | 2     | Rレンジスイッチ    | Rレンジ時点灯           |
|              | D  | 3     | Dレンジスイッチ    | Dレンジ時点灯           |
|              | DS | 4     | DSレンジスイッチ   | Dsレンジ時点灯          |
|              | BR | 6     | ブレーキスイッチ    | ブレーキ踏み込み時点灯       |
|              | AC | 7     | エアコン信号      | エアコン非作動時点灯        |
|              | AS | 9     | アクセルスイッチ    | アクセル開放時点灯         |
| FA1          | AB | 1     | ABS作動信号     | ABS作動時点灯 (ABS車)   |
| FA2          | SO | 2     | Dsソレノイド出力   | Dsレンジにセレクト時点灯     |
|              | IR | 3     | アイドルアップ要求出力 | アイドルアップ時点灯 (ABS車) |

FA0

スイッチ1 (SW1)

## 表示内容

| LED.No | 信号名        | 記号 |
|--------|------------|----|
| 1      | P・Nレンジスイッチ | PN |
| 2      | Rレンジスイッチ   | R  |
| 3      | Dレンジスイッチ   | D  |
| 4      | Dsレンジスイッチ  | DS |
| 5      | —          | —  |
| 6      | ブレーキスイッチ   | BR |
| 7      | エアコン信号     | AC |
| 8      | —          | —  |
| 9      | アクセルスイッチ   | AS |
| 10     | —          | —  |

|    |    |   |    |   |
|----|----|---|----|---|
| PN | R  | D | Ds | — |
| BR | AC | — | AS | — |

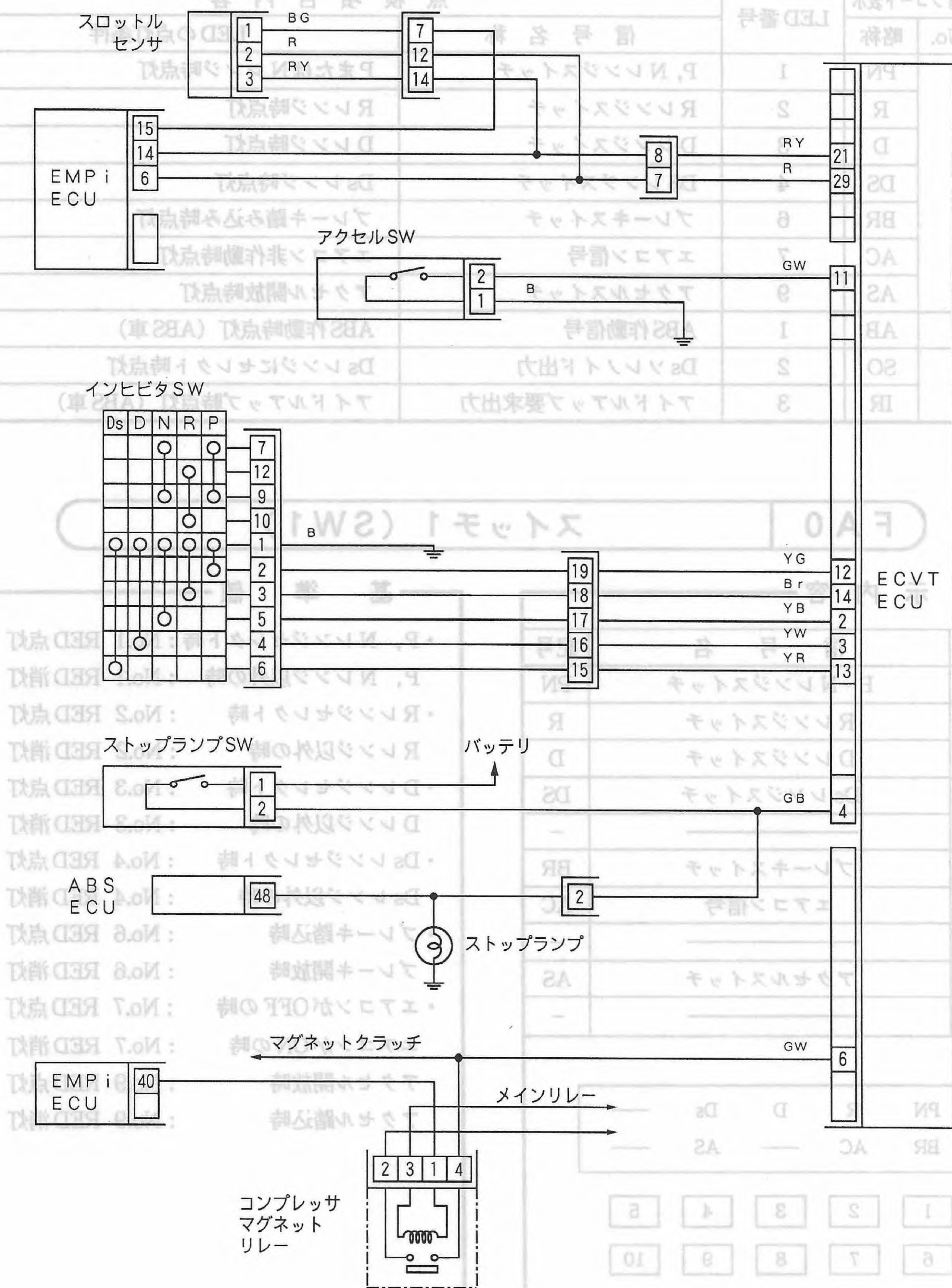
|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

## 基準値

- ・P, Nレンジセレクト時 : No.1 RED点灯
- ・P, Nレンジ以外の時 : No.1 RED消灯
- ・Rレンジセレクト時 : No.2 RED点灯
- ・Rレンジ以外の時 : No.2 RED消灯
- ・Dレンジセレクト時 : No.3 RED点灯
- ・Dレンジ以外の時 : No.3 RED消灯
- ・Dsレンジセレクト時 : No.4 RED点灯
- ・Dsレンジ以外の時 : No.4 RED消灯
- ・ブレーキ踏込時 : No.6 RED点灯
- ・ブレーキ開放時 : No.6 RED消灯
- ・エアコンがOFFの時 : No.7 RED点灯
- ・エアコンがONの時 : No.7 RED消灯
- ・アクセル開放時 : No.9 RED点灯
- ・アクセル踏込時 : No.9 RED消灯



回路図





FA1

(SW2) スイッチ 2 (SW2)

FA1

表示内容

| LED.No | 信号名     | 記号 |
|--------|---------|----|
| 1      | ABS作動信号 | AB |
| 2      | —       | —  |
| 3      | —       | —  |
| 4      | —       | —  |
| 5      | —       | —  |
| 6      | —       | —  |
| 7      | —       | —  |
| 8      | —       | —  |
| 9      | —       | —  |
| 10     | —       | —  |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| AB | — | — | — | — |
| —  | — | — | — | — |

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

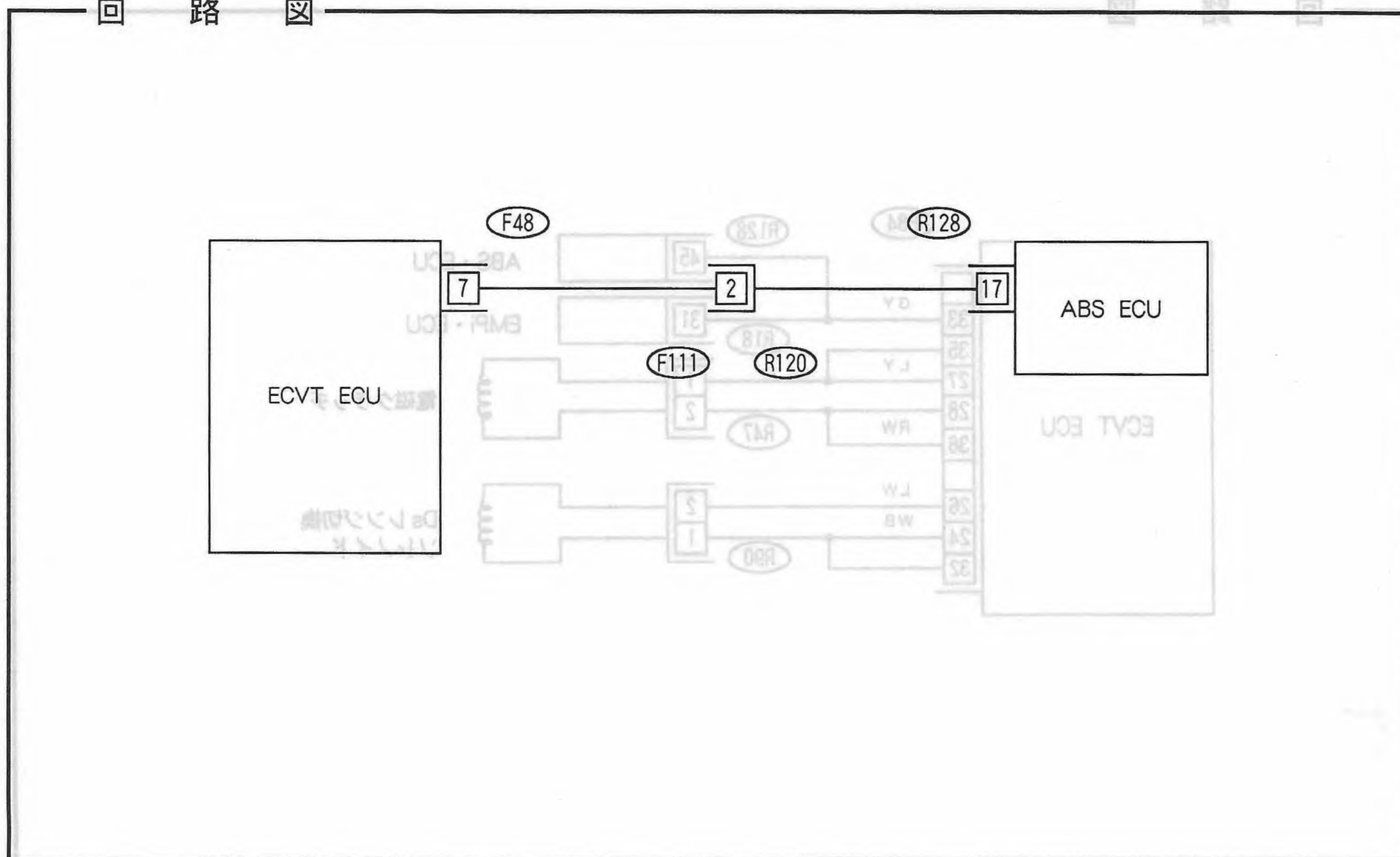
LED点灯条件

ABS作動時（ポンプモータリレーON時）点灯  
（ABS付車のみ）

確認方法

『エンジン始動後一回目の発進時車速6km/hに達すると一度だけON→OFFする』ことを確認する。  
（ABSシステムチェック時のリレーテスト動作を利用する）

回路図





FA2

(SW2) S スイッチ 3 (SW3)

FA1

## 表示内容

| LED.No | 信号名         | 記号 |
|--------|-------------|----|
| 1      | クラッチ信号出力    | CL |
| 2      | Dsソレノイド出力   | SO |
| 3      | アイドルアップ要求出力 | IR |
| 4      | —           | —  |

|    |    |    |   |   |
|----|----|----|---|---|
| CL | SO | IR | — | — |
|----|----|----|---|---|

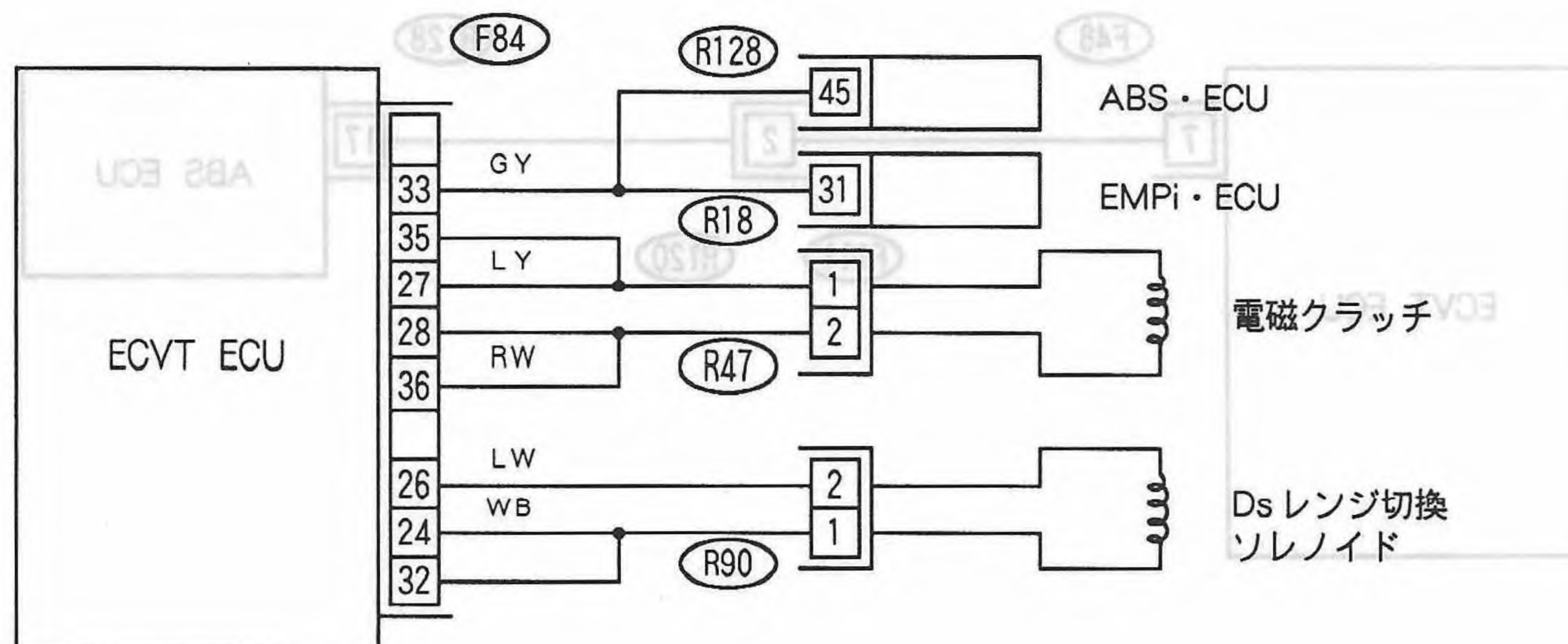
  

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

## 基準値

- エンジン回転中アクセル開放状態で  
Dレンジセレクト時約0.6秒後 : No.1LED点灯  
Dレンジ以外の時 : No.1LED消灯
- Dsレンジセレクト時 : No.2LED点灯  
Dsレンジ以外の時 : No.2LED消灯
- ABS車で  
アイドルアップ要求時 : No.3LED点灯  
上記以外 : No.3LED消灯

## 回路図





< FB & FC モード >

| ファンクションコード表示 |         | 測定項目       | 表示内容             |
|--------------|---------|------------|------------------|
| コードNo.       | 略称      |            |                  |
| FB0          | DIAG.M  | 自己診断機能     | メモリされた過去の故障箇所を表示 |
| FB2          | SERVICE | 制御作動履歴読み出し | クラッチ保護制御の作動履歴を表示 |
| FC0          |         | メモリクリア     | メモリされたコードを消去     |

< FB0 >

| トラブルコード | 入出力センサ名称     | 略称            |
|---------|--------------|---------------|
| 17      | レンジSW系複数入力故障 | W - ON        |
| 21      | スロットルセンサ信号系  | THV           |
| 22      | スロットルセンサ電源系  | THREF         |
| 31      | アクセルSW系      | ACC           |
| 33      | 車速センサ信号系     | VSP           |
| 34      | クラッチコイル回路系   | CLP. CLM. CLO |
| 36      | アイドルアップ要求信号系 | IDLUP         |
| 37      | Dsソレノイド系     | DSSOL         |
| 45      | ブレーキスイッチ系    | BRK           |
| 53      | 変速異常検出       | ODST          |

※ (注)

(注意) CLP : クラッチ上流側の地絡故障を示す

CLM : クラッチ下流側の地絡故障を示す

CLO : クラッチ回路の開放故障を示す

- ・この表示は複数表示される場合がある。
- ・この表示は主に点検すべき、故障要因を示すが、故障要因が特定出来ない場合は、他の故障要因も点検する。

< FB2 >

| サービスコード | 内容          | 略称    |
|---------|-------------|-------|
| 51      | クラッチ保護制御作動  | STALL |
| 52      | クラッチ高温時制御作動 | TEMP  |



## MEMO

[illegible]



## 現象に基つく点検

エンジン始動後も CLUTCH TEMP ランプが消灯しない

## NまたはPレンジでスタータが回らない

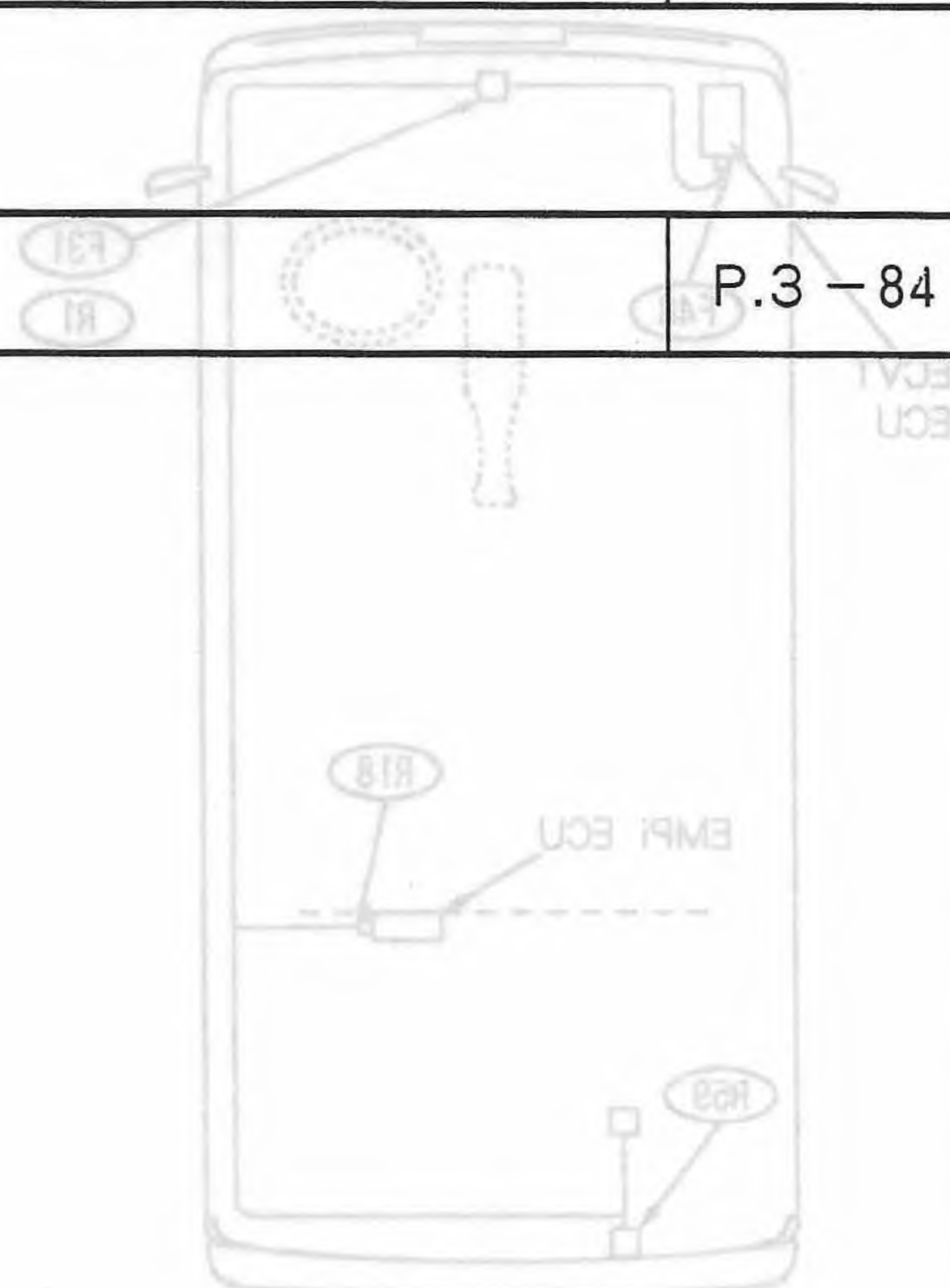
発進しない

クリーブする

## セレクト操作性不良

## 变速不良

走行中エンジン回転吹上がる





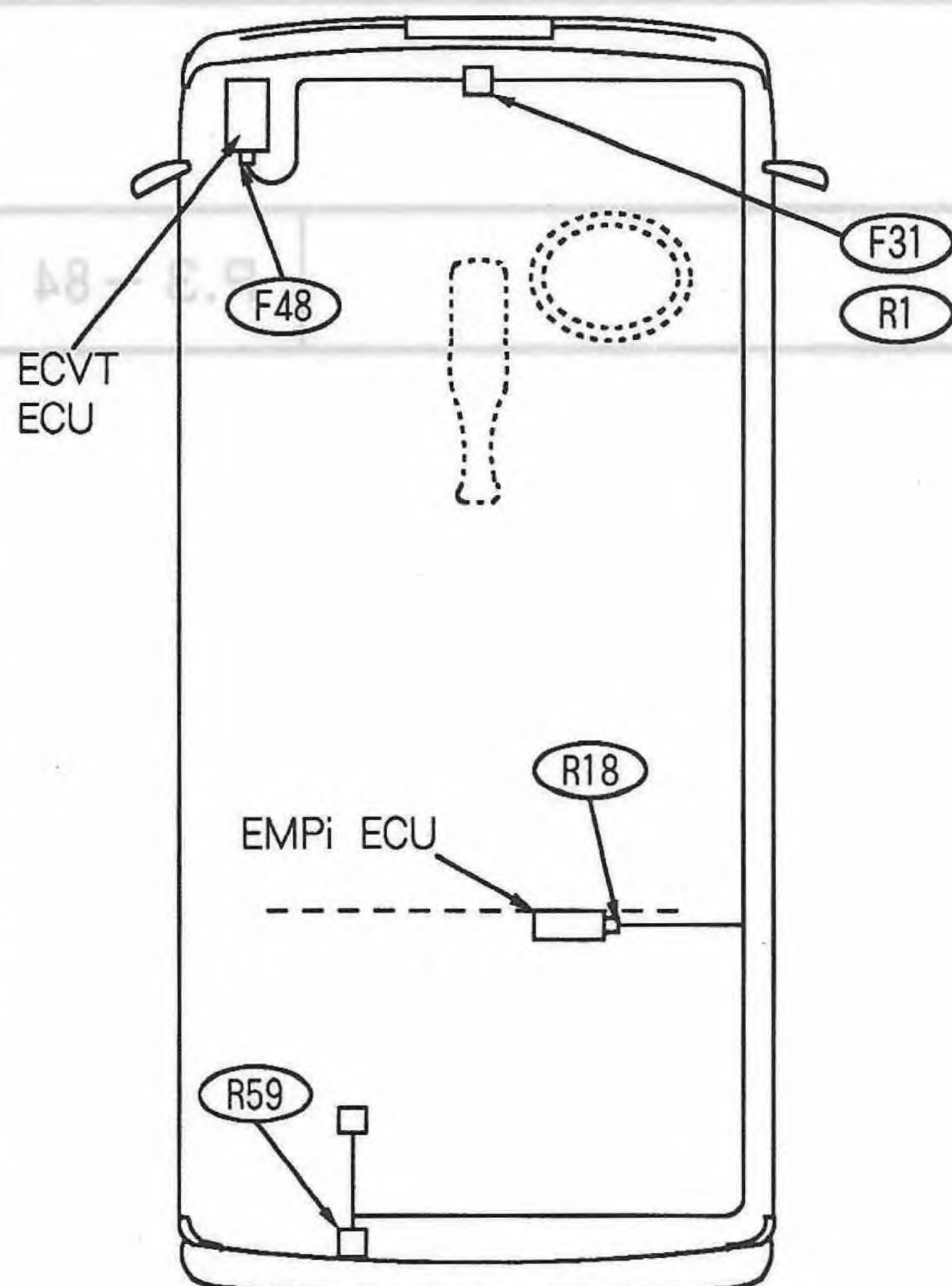
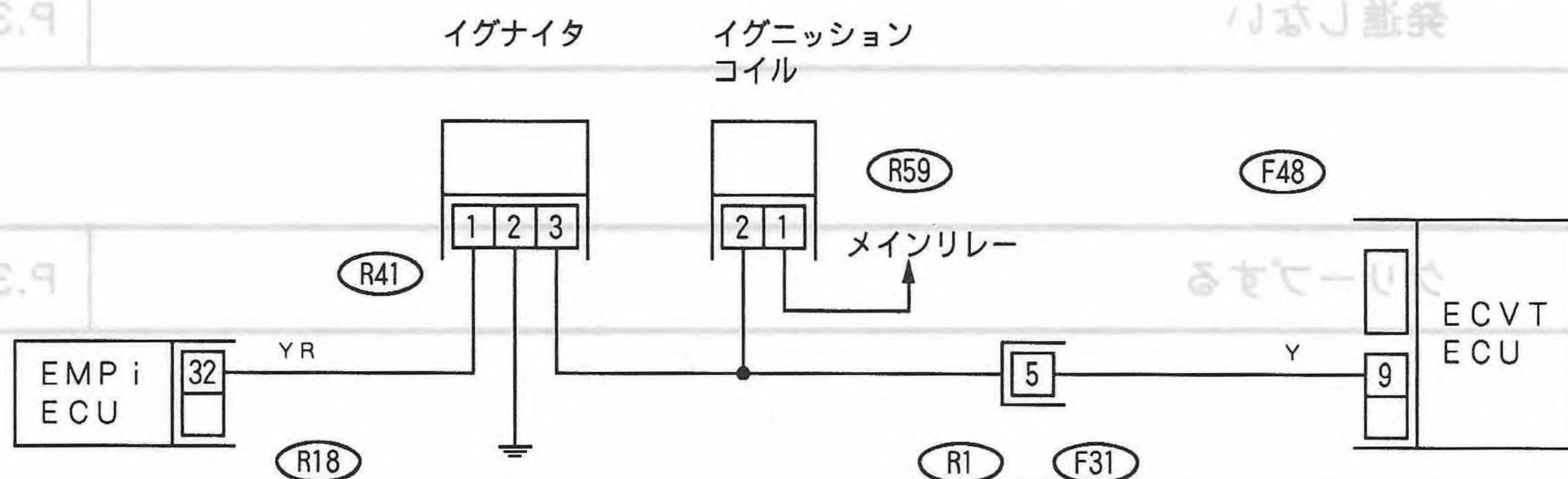
## エンジン始動後も CLUTCH・TEMP ランプが消灯しない

### 診断内容

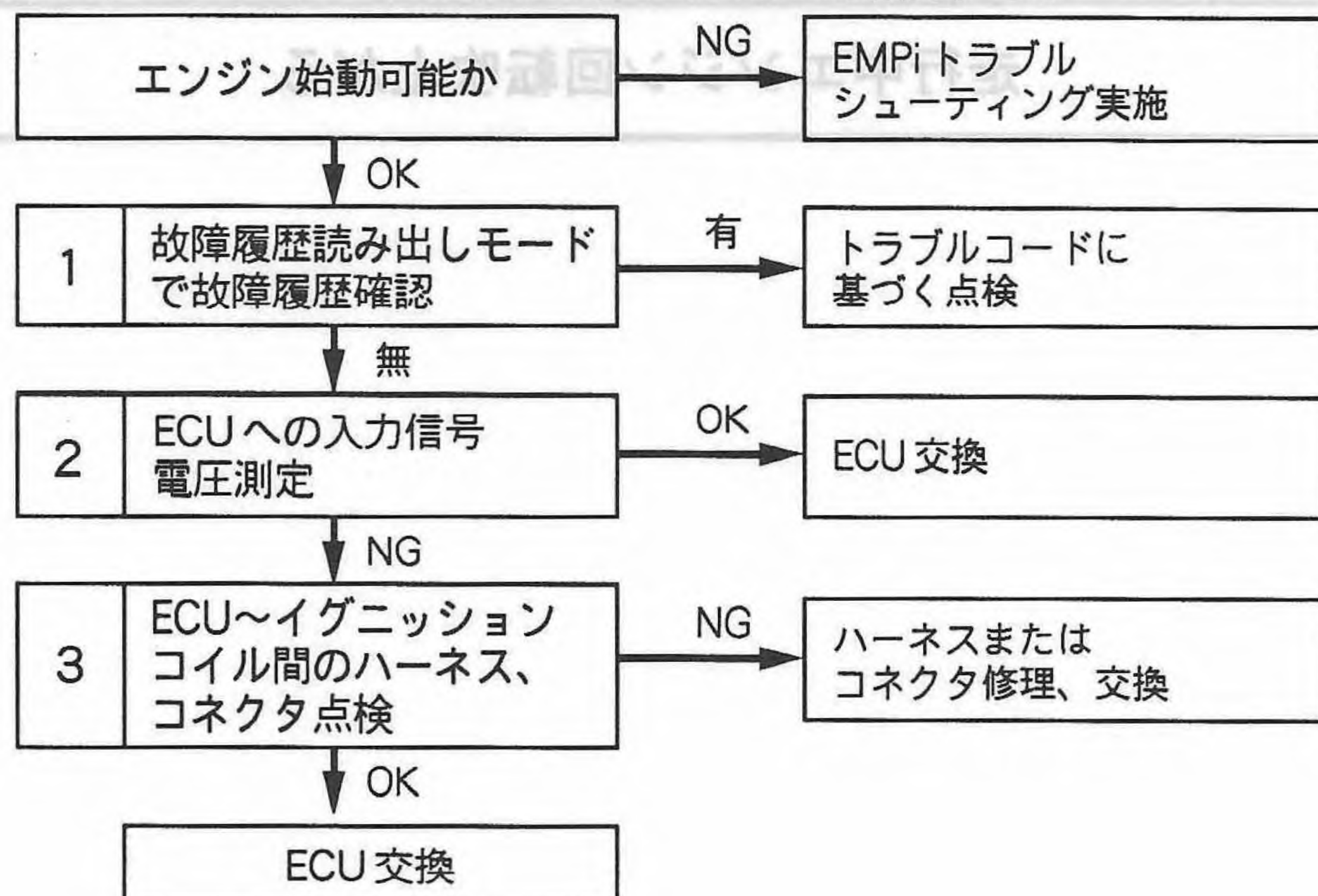
- ・ハーネス、コネクタ不良
- ・イグニッションパルス系のトラブル
- ・点火系の不良
- ・ECU の不良

### 不具合現象

- ・発進できない
- ・エンジン回転数を検出できない



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|           |                                                           |                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. 故障履歴確認 | (1) セレクトモニタ、または CLUTCH・TEMP で故障履歴を確認する。<br>☆ 故障履歴読み出しの項参照 | 故障履歴有の時<br>トラブルコードに基づく点検 |
|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2. ECU への<br>入力信号電圧測定 | <p>(1) ECVT・ECU コネクタ F48 は結合のまま。</p> <p>(2) ECVT・ECU コネクタ F48 端子とボディ (GND) 間にオシロスコープのプローブを取付ける。</p> <p>(3) エンジン始動。</p> <p>(4) アイドリング時の出力波形を測定する。</p> <p>⊕側プローブ — F48 No.9<br/>⊖側プローブ — GND</p> <div data-bbox="716 936 1528 1241"> <p>基準値</p> <p>約300V<br/>約10μs</p> </div> | OK の時<br>ECU 交換 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

|                                |                                                           |                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 3. ECU～イグニッションコイル間のハーネス、コネクタ点検 | (1) ECVT・ECU コネクタ F48 及びイグニッションコイルのコネクタ R59 分離。           | NG の時<br>ハーネスまたはコネクタ修理、交換 |
|                                | (2) ECVT・ECU コネクタ F48 端子とイグニッションコイルのコネクタ R59 端子間の導通を点検する。 |                           |
|                                | F48      No.9 — R59      No.2                             |                           |

|     |      |
|-----|------|
| 基準値 | 導通あり |
|-----|------|

| (3) イグニッションコイルのコネクタ R59 端子とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。 |  |
| R59      No.2 — GND |  |

|     |      |
|-----|------|
| 基準値 | 導通なし |
|-----|------|



R59

|   |   |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|



F48

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |



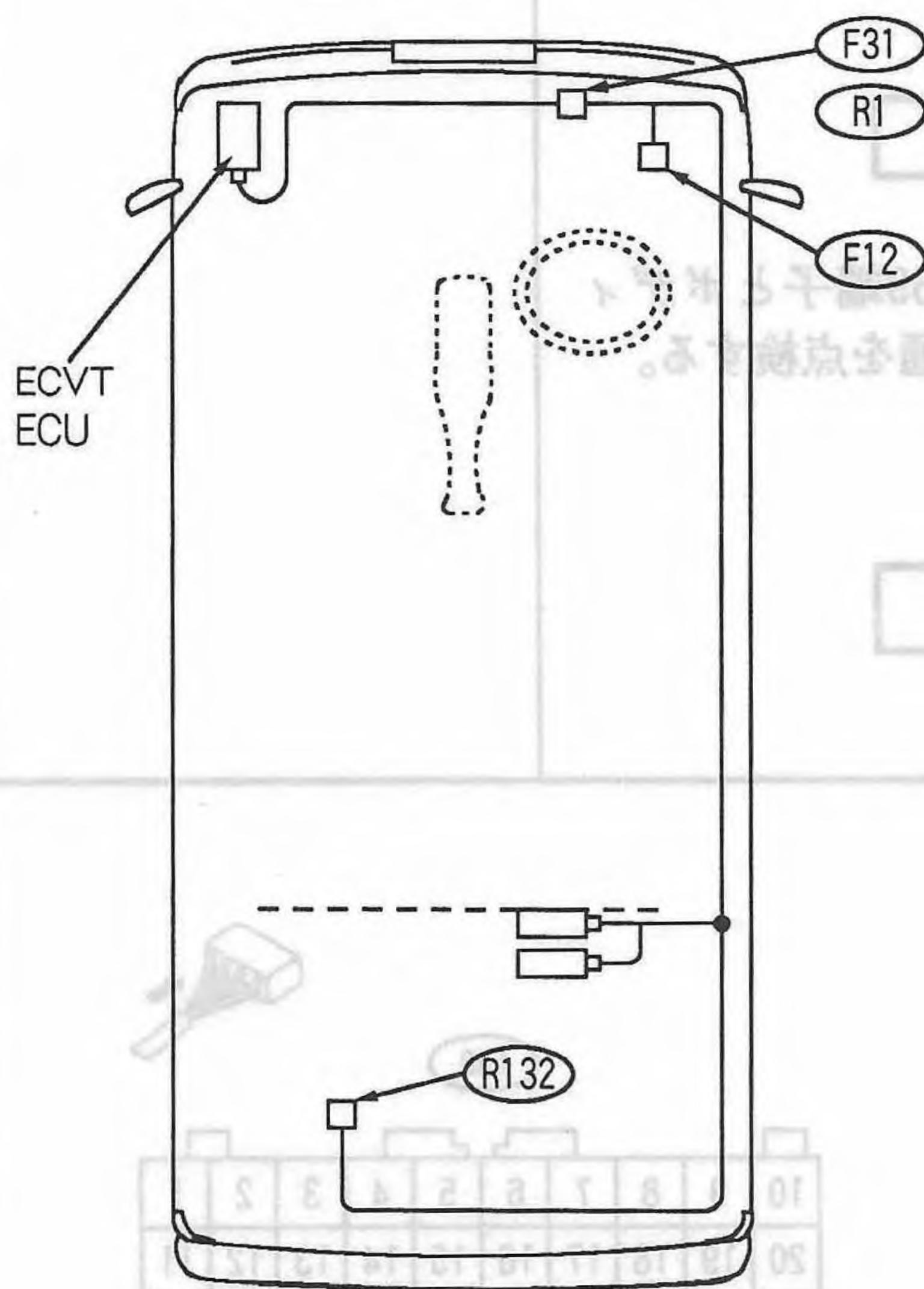
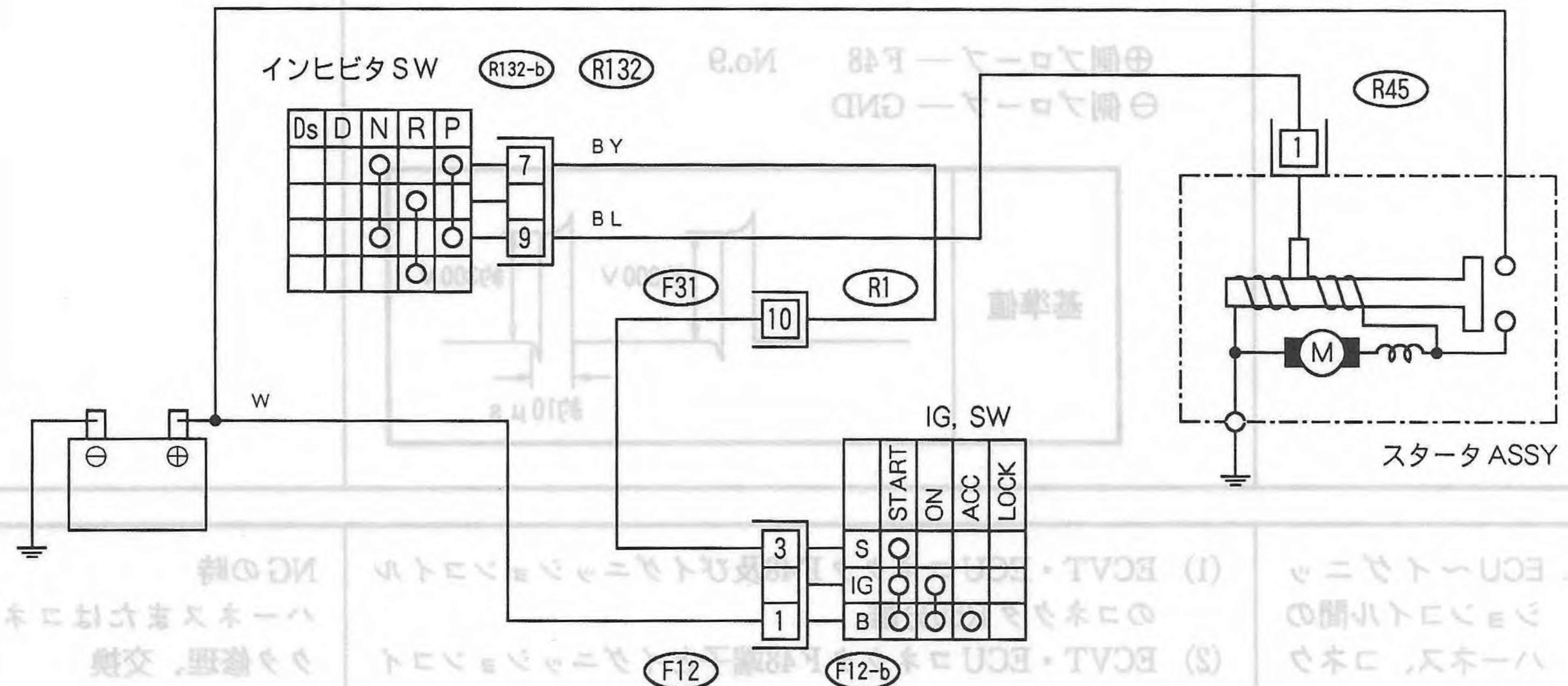
## NまたはPレンジでスタータが回らない

### 診断内容

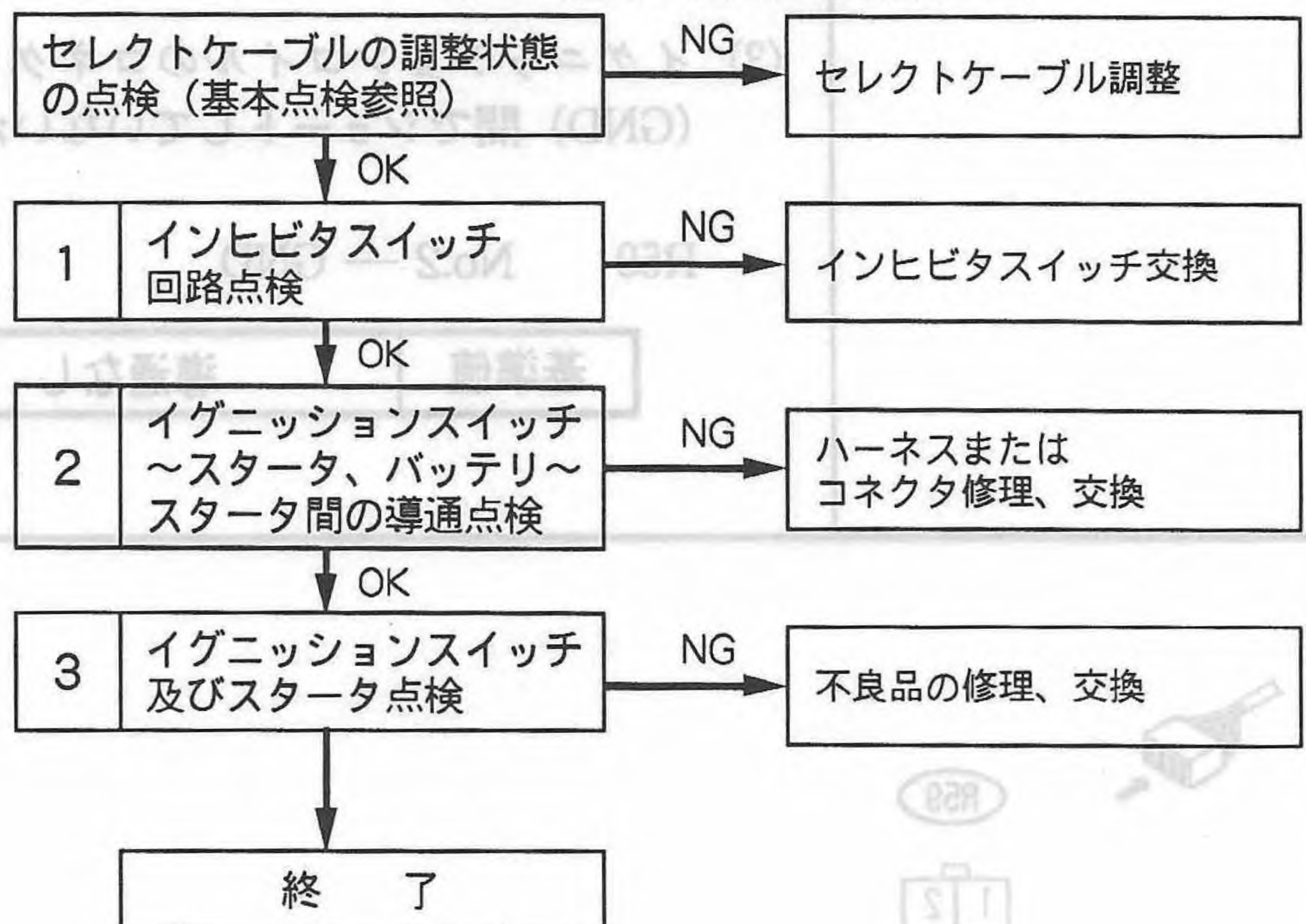
- ・インヒビタ SW 不良
- ・ハーネス不良
- ・インヒビタ SW 調整位置不良

### 不具合現象

- ・NまたはPレンジにしても、スタータモータは回らない

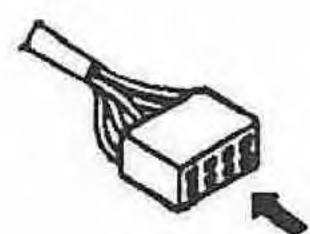


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |                 |                         |     |      |                             |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----------------|-------------------------|-----|------|-----------------------------|
| 1. インヒビタスイッチ回路点検                           | <p>(1) インヒビタ SW コネクタ R132分離。</p> <p>(2) インヒビタ SW 本体側コネクタ端子間の導通を点検。</p> <p>R132- b      No.7 — No.9</p> <table><tr><td rowspan="2">基準値</td><td>P・Nレンジ      : 導通あり</td></tr><tr><td>P・Nレンジ以外 : 導通なし</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                          | 基準値 | P・Nレンジ      : 導通あり | P・Nレンジ以外 : 導通なし | NG の時<br>インヒタスイッチ<br>交換 |     |      |                             |
| 基準値                                        | P・Nレンジ      : 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                    |                 |                         |     |      |                             |
|                                            | P・Nレンジ以外 : 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |                 |                         |     |      |                             |
| 2. イグニッション SW～スタータ間<br>バッテリースター<br>タ間の導通点検 | <p>(1) IG キー OFF</p> <p>(2) スタータⒷ端子とバッテリー ⊕ 端子間の導通を点検する。</p> <p>スタータⒷ端子 — バッテリー ⊕ 端子</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(3) IG・SW コネクタ F12、インヒビタ SW コネクタ R132分離。</p> <p>(4) IG・SW コネクタ F12端子とインヒビタ SW コネクタ R132端子間の導通を点検する。</p> <p>F12      No.3 — R132 No.7</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(5) インヒビタ SW 本体側コネクタ端子 No.7 とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。</p> <p>R132- b      No.7 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table> | 基準値 | 導通あり               | 基準値             | 導通あり                    | 基準値 | 導通なし | NG の時<br>ハーネス、コネクタ<br>修理、交換 |
| 基準値                                        | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                    |                 |                         |     |      |                             |
| 基準値                                        | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                    |                 |                         |     |      |                             |
| 基準値                                        | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                    |                 |                         |     |      |                             |



R132-b

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  |
| 5 | 6  | 7  | 8  |
| 9 | 10 | 11 | 12 |



F12

|   |   |
|---|---|
| 2 | 1 |
| 5 | 4 |



R132

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 4  | 3  | 2  | 1 |
| 8  | 7  | 6  | 5 |
| 12 | 11 | 10 | 9 |



|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |      |                    |      |  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|--------------------|------|--|
|                        | <p>(6) スタータのコネクタ R45を分離。</p> <p>(7) インヒビタ SW コネクタ R132端子とスタータコネクタ R45端子間の導通を点検する。</p> <p>R132      No.9 — R45      No.1</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table> <p>(8) インヒビタ SW コネクタ R132端子とボディ (GND) 間でショートしていないか導通を点検する。</p> <p>R132      No.9 — GND</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通なし</td></tr></table> | 基準値 | 導通あり | 基準値                | 導通なし |  |
| 基準値                    | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |                    |      |  |
| 基準値                    | 導通なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |                    |      |  |
| 3. イグニッション SW 及びスタータ点検 | <p>(1) IG キーは OFF のまま</p> <p>(2) IG・SW コネクタ F12は分離のまま。</p> <p>(3) IG キーを START 位置まで回す。</p> <p>(4) IG・SW 本体側コネクタ端子間の導通を点検する。</p> <p>F12- b      No.1 — No.3</p> <table><tr><td>基準値</td><td>導通あり</td></tr></table>                                                                                                           | 基準値 | 導通あり | NG の時<br>不良品の修理、交換 |      |  |
| 基準値                    | 導通あり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |                    |      |  |



R132

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 4  | 3  | 2  | 1 |
| 8  | 7  | 6  | 5 |
| 12 | 11 | 10 | 9 |

導通なし

基準値

F12-b

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 |   |
| 3 | 4 | 5 |



R132

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  |
| 5 | 6  | 7  | 8  |
| 9 | 10 | 11 | 12 |

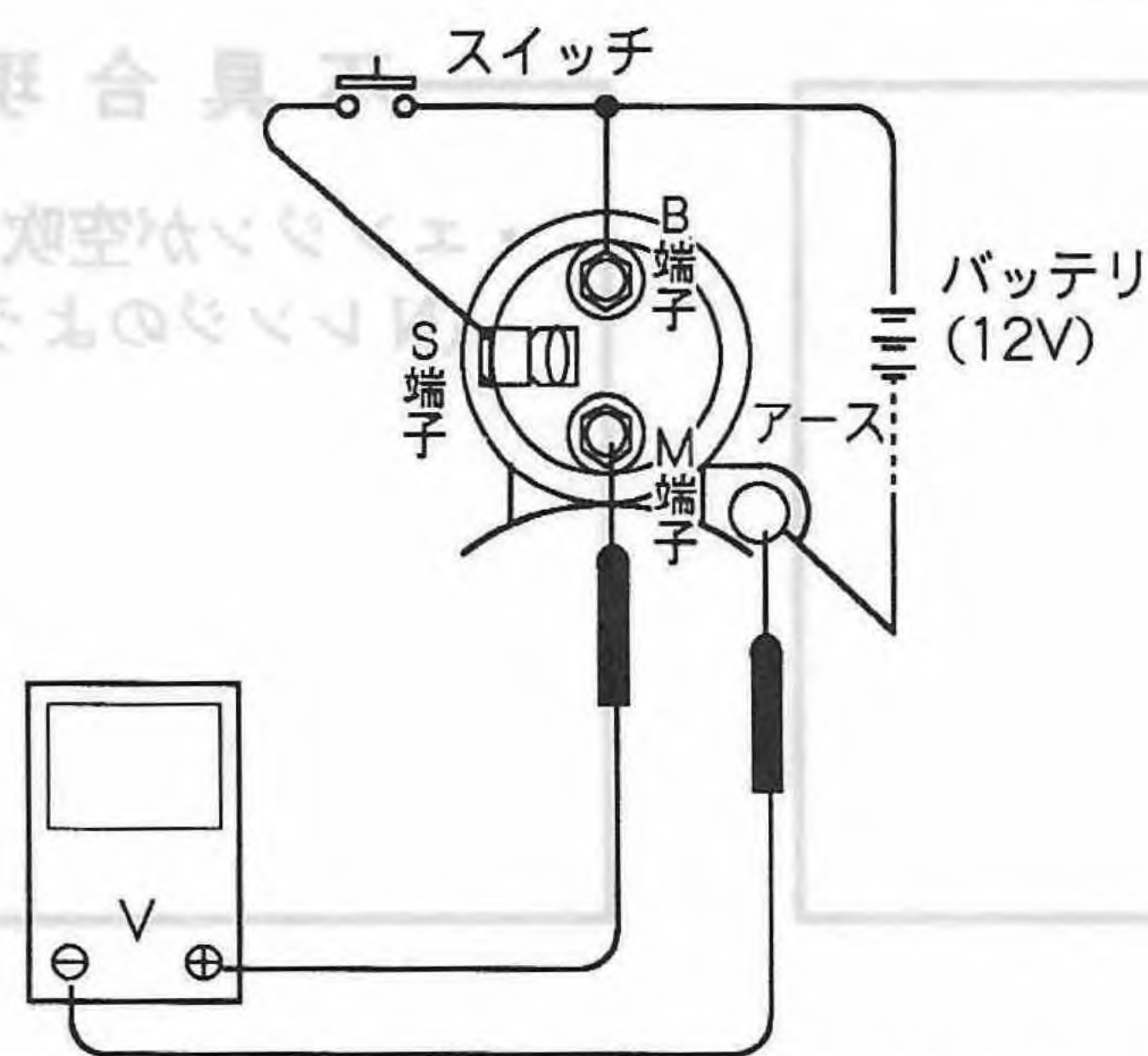
F12

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 |   |
| 3 | 4 | 5 |

R132-b

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  |
| 5 | 6  | 7  | 8  |
| 9 | 10 | 11 | 12 |





- (5) スタータを図のように結線をする。
- (6) スイッチを入れる。
- (7) スタータ M 端子とボディ (GND) 間の電圧を測定。

|     |         |
|-----|---------|
| 基準値 | バッテリー電圧 |
|-----|---------|

- (8) スタータが回転するか確認する。

|     |        |
|-----|--------|
| 基準値 | 回転すること |
|-----|--------|

**注意**

この点検は、バッテリー上がり等のトラブルを防ぐため素早く行う。



## 発 進 し な い

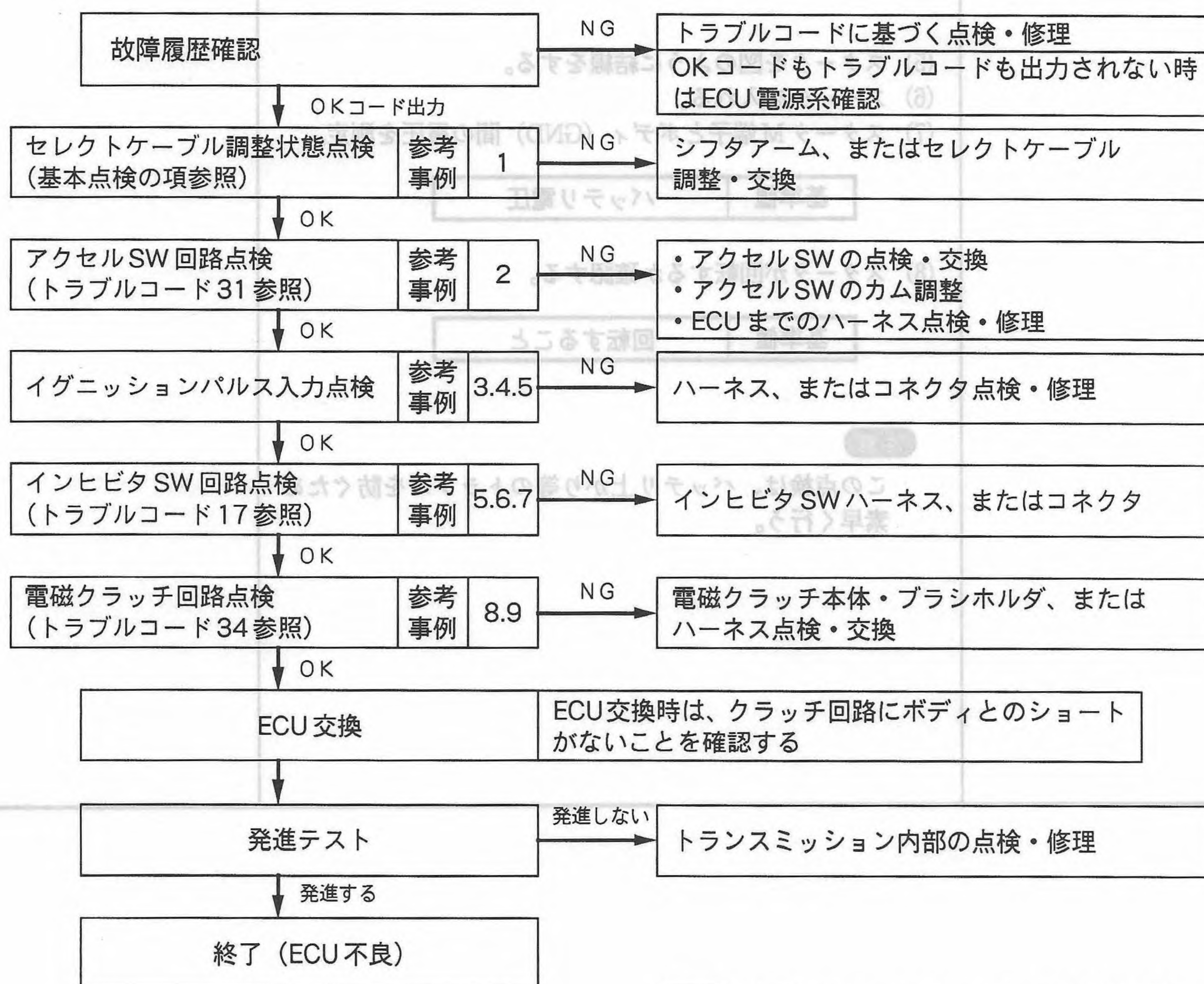
### 診 断 内 容

- ・アクセルSW不良
- ・マニュアルリンケージ調整不良
- ・クラッチ回路系不良
- ・IGパルス系不良
- ・ECU不良、ECU電源不良
- ・インヒビタSW回路系不良

### 不 具 合 現 象

- ・エンジンが空吹き状態となり発進しない  
(Nレンジのような状態)

### 点 検 手 順



**注意** 点検時、ハーネス、コネクタを軽く引っ張ったり、振ったりして、接触不良がないか確認する。



## ●参考事例

●参考事例

| No. | 推定原因および故障現象                                                                                                                                                          | 対 策 処 置                                                                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1   | セレクトケーブルの調整不良                                                                                                                                                        |                                                                           |
|     | ・各走行レンジ (D、Ds、R) にてガタの範囲内で、セレクトインジケータランプが消灯し、走行できない。                                                                                                                 | ・ケーブルの点検・調整<br>☆レバーのガタ内でランプが消灯しないこと                                       |
| 2   | アクセルSWの異常 (アクセルSW ONのままの状態)                                                                                                                                          |                                                                           |
|     | ・エンジン始動後、発進しない。ただし、フェイルセーフモードとなるため、走行レンジでエンジン回転が1350rpm以上になると発進可能となる。                                                                                                | ・アクセルSWの点検<br>・アクセルSWの機能点検<br>・アクセルSWのカム調整<br>・ECUまでのハーネス点検<br>☆アクセルSWの交換 |
| 3   | ディストリビュータ不良 (取り付け不良)、イグナイタ不良                                                                                                                                         |                                                                           |
|     | ・エンジン回転バラツキ、ギクシャク感伴なう。                                                                                                                                               | ・ディストリビュータ点検<br>☆ディストリビュータ交換                                              |
| 4   | エンジンアース不良                                                                                                                                                            |                                                                           |
|     | ・エンジン回転バラツキ、ギクシャク感伴なう。                                                                                                                                               | ・取付不良、錆等による浮きの有無点検<br>☆アースの再締付け                                           |
| 5   | 各コネクタ部接触不良                                                                                                                                                           |                                                                           |
|     | ・不具合の発生が連続的に発生する場合もあるし、時々の場合もあり、規則的でない。また、車体振動で発生することもある。<br>＜対象となるコネクタ＞<br>(1) インヒビタSW部コネクタ<br>(2) ECUのコネクタ<br>①レンジ信号 ②IGパルス信号 ③クラッチ回路出力部<br>(3) エンジンルーム内ブラシホルダコネクタ | ・各コネクタの差込み状態点検 (端子の開き、抜け)<br>・端子圧着部の断線点検<br>☆端子の交換                        |
| 6   | インヒビタSWの接点不良 (接点部ゴミ付着、接点作動不良)                                                                                                                                        |                                                                           |
|     |                                                                                                                                                                      | ・インヒビタSW点検<br>☆インヒビタSW交換                                                  |
| 7   | インヒビタSWの調整不良                                                                                                                                                         |                                                                           |
|     |                                                                                                                                                                      | ・インヒビタSWの取付け調整                                                            |



## ●参考事例

●事例参考

| No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 推定原因および故障現象                                                                                                                                                                                                                                                          | 対 策 処 置                                                                                                                                                 |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|-----|-------------------|------------|--|--------------------|-----------|-----------|------|-------------------------------------|--|
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ブラシホルダ不良・ハーネス断線、かしめ不良、ショート・ブラシ折損・ブラシ&スリップリング汚れ（オイル漏れ、水侵入）・ブラシ先端部異物噛み込み、ブラシ摩耗                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブラシホルダ自体が不良の例は少なく、クラッチハウジング内の切紛（鉄系、アルミ系）がスリップリング、あるいはブラシをショートさせる例や水、オイル漏れによる接触不良が多い。</li> <li>・スリップリング、またはブラシのショートの場合、ECUの損傷を招き、セレクト不能、走行レンジでエンスト発生、または空吹かしが起こる。ただし、ECU保護機能を持っており、クラッチ回路のショートを検出した時はクラッチが継がらなくなる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☆ブラシホルダ交換（ショートの場合を除く）</li> <li>☆オイルシール交換（オイル漏れ部）</li> <li>・ハウジングシール点検・修理（水侵入の場合）</li> <li>・ハウジング内異物除去</li> </ul> |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | クラッチトルク容量不足 ・クラッチ損傷（パウダ材の磁性が失われる）・パウダ漏れ、ショート（時々クラッチ不良<br>発進できない例もある） ・クラッチ内へのオイル、水侵入                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・容量不足の程度が軽い場合は、クラッチのすべりが多いものの、発進できる場合もあるが、現象は悪化し、最終的に走行不能となる。</li> </ul>                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ストールテストによる容量不足点検</li> <li>☆クラッチ交換（容量不足の場合）</li> <li>☆オイルシール交換（オイル漏れの場合）</li> </ul>                              |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
| <p>&lt;参考&gt; クラッチトルク容量不足判定のためのストールテスト実施要領</p> <p>セレクトモニタを使用して確認できるが、あくまでも目安である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・セレクトモニタを使用し、走行レンジにてエンジンストールテストを実施し、ストール時の「エンジン回転数」を測定する。（ECVTのストールテスト要領にしたがって実施する。）</li> </ul>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>SC車</th><th>NA車</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ストール回転数<br/>(Dレンジ)</td><td colspan="2">2300 rpm以下</td></tr> <tr> <td>クラッチ電流<br/>(ICLTCH)</td><td>1.1~2.4 A</td><td>1.3~2.6 A</td></tr> <tr> <td>交換基準</td><td colspan="2">上記ストール回転数が、上限値を越えている場合は電磁クラッチを交換する。</td></tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |  | SC車 | NA車 | ストール回転数<br>(Dレンジ) | 2300 rpm以下 |  | クラッチ電流<br>(ICLTCH) | 1.1~2.4 A | 1.3~2.6 A | 交換基準 | 上記ストール回転数が、上限値を越えている場合は電磁クラッチを交換する。 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SC車                                                                                                                                                                                                                                                                  | NA車                                                                                                                                                     |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
| ストール回転数<br>(Dレンジ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2300 rpm以下                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
| クラッチ電流<br>(ICLTCH)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.1~2.4 A                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.3~2.6 A                                                                                                                                               |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |
| 交換基準                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 上記ストール回転数が、上限値を越えている場合は電磁クラッチを交換する。                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |  |     |     |                   |            |  |                    |           |           |      |                                     |  |



## ク リ ー プ す る

## 診 断 内 容

- ・ アクセルSWの不良
- ・ ECUの不良
- ・ 電磁クラッチ本体不良
- ・ 電磁クラッチ～ECU間ハーネスの絶縁不良

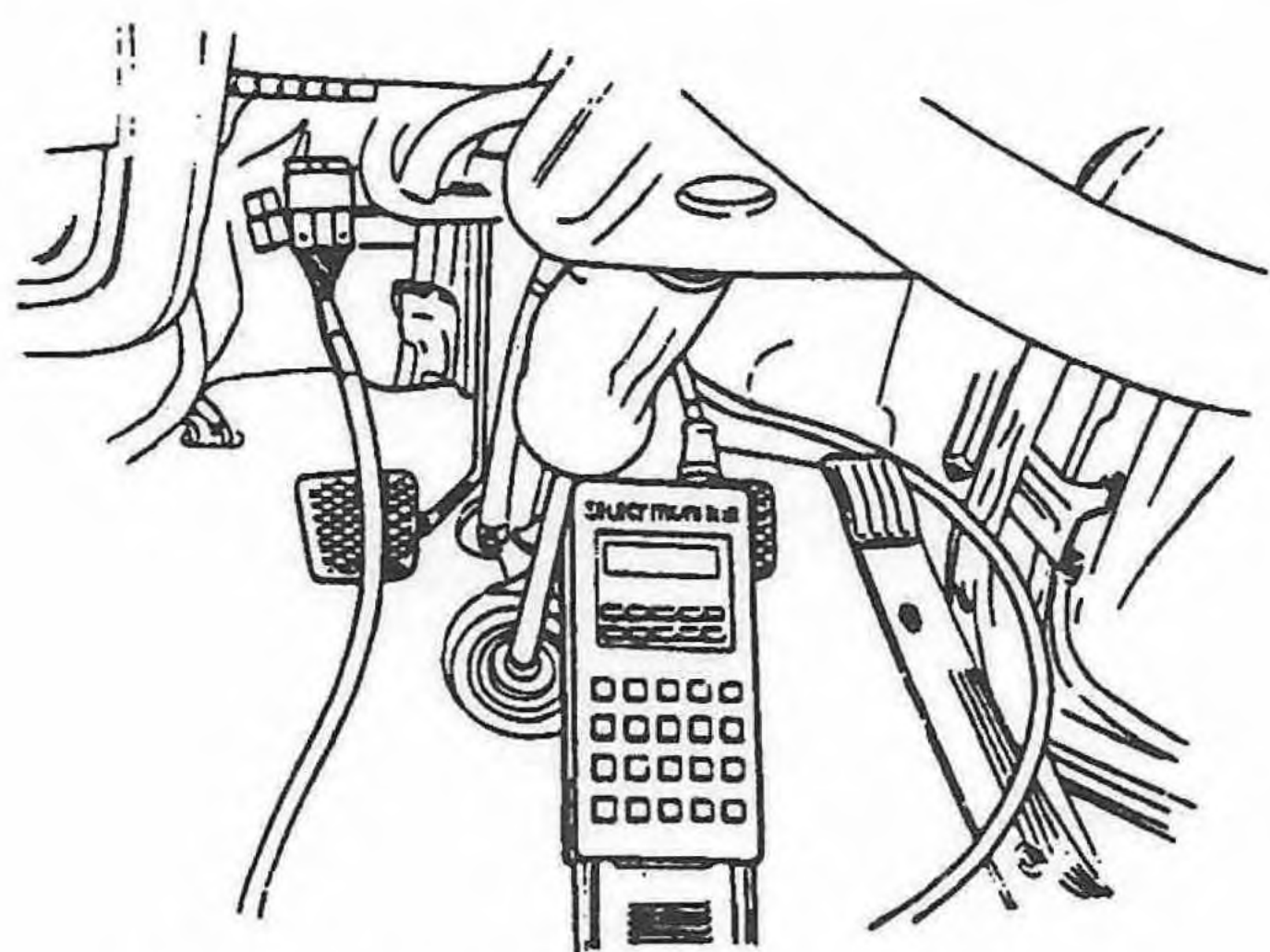
## 不 具 合 現 象

- ・ 完全停止の状態から走行レンジにシフトすると、ゆっくり動き出す

## 点 検 手 順



## 1 クラッチ電流測定



- (1) セレクトモニタ接続後、エンジン始動。
- (2) セレクトモニタの電源SW ON、ファンクションモード「F05 ENT」を入力
- (3) ハンドブレーキを確実に引き、エンジンアイドリング状態でN→Dにシフトし、電流測定。

|     |          |
|-----|----------|
| 基準値 | 0.1～0.3A |
|-----|----------|

- (4) (3)の状態からアクセルペダルを少し踏んだり、離したりしながら電流測定。  
(アクセルSWをON/OFFさせる)

## 基準値

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| アクセル開放<br>(アクセルSW ON)    | 0.1～0.3A |
| アクセル踏み込み<br>(アクセルSW OFF) | 0.3A 以上  |

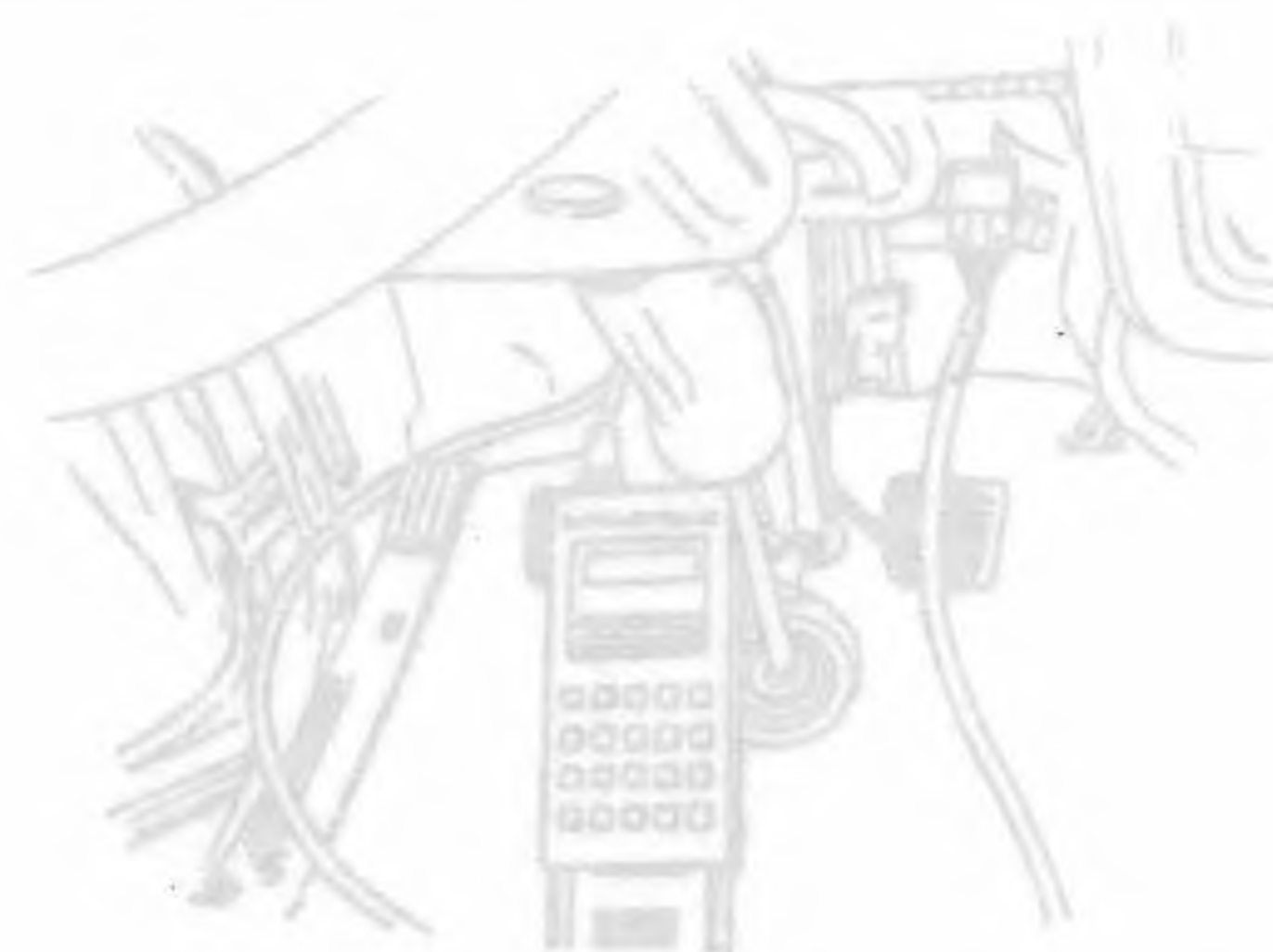


●参考事例

| No. | 推定原因および故障現象                                                                                  | 対 策 処 置                                                                                                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | アクセルSW不良（アクセルSW OFFのまま）                                                                      |                                                                                                           |
|     | アクセル開放状態でアクセルSW OFF（踏み込み状態）となっているため、クリープ現象が発生する。                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・アクセルSWの点検</li> <li>・アクセルSWの機能点検</li> <li>・ECUまでのハーネス点検</li> </ul> |
| 2   | クラッチ回路マイナス側ショート                                                                              |                                                                                                           |
|     | ドラッグ電流が多めに流れるためクリープ現象が発生する。この時、エンストを伴う場合がある。                                                 | ・クラッチ回路マイナス側ショート                                                                                          |
| 3   | 電磁クラッチの伝達トルク大                                                                                |                                                                                                           |
|     | 電磁クラッチの単品不良も考えられるが、その場合、ストール回転数、セレクト操作性等他への影響が確認できる。いたがって、クリープ現象のみの場合、パウダがなじむまでの一時的現象と考えられる。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>☆単品不良の場合は電磁クラッチ交換</li> <li>・その他の場合は継続使用</li> </ul>                 |

|          |                        |     |
|----------|------------------------|-----|
| AE.0～1.0 | 点検ハサミで<br>(NO W2ハサミで)  | 基準値 |
| ±0.3A以下  | 点検ハサミで<br>(OFF W2ハサミで) |     |

|        |   |
|--------|---|
| 点検ハサミで | 1 |
|--------|---|



- (1) セレクトスイッチの点検
- (2) セレクトスイッチの点検
- (3) セレクトスイッチの点検
- (4) セレクトスイッチの点検

|          |     |
|----------|-----|
| AE.0～1.0 | 基準値 |
|----------|-----|

- (1) セレクトスイッチの点検
- (2) セレクトスイッチの点検
- (3) セレクトスイッチの点検
- (4) セレクトスイッチの点検



## セレクト操作性不良

### 診断内容

- ・ ブラシ ホルダ不良
- ・ レバー&ケーブルの不良
- ・ 電磁クラッチ不良

### 不具合現象

- ・ セレクト レバー動かせない
- ・ 動きがかたい

### 点検手順



**注意** 点検時、ハーネス、コネクタを軽く引っ張ったり、振ったりして、接触不良がないか確認する。



## 変速不良

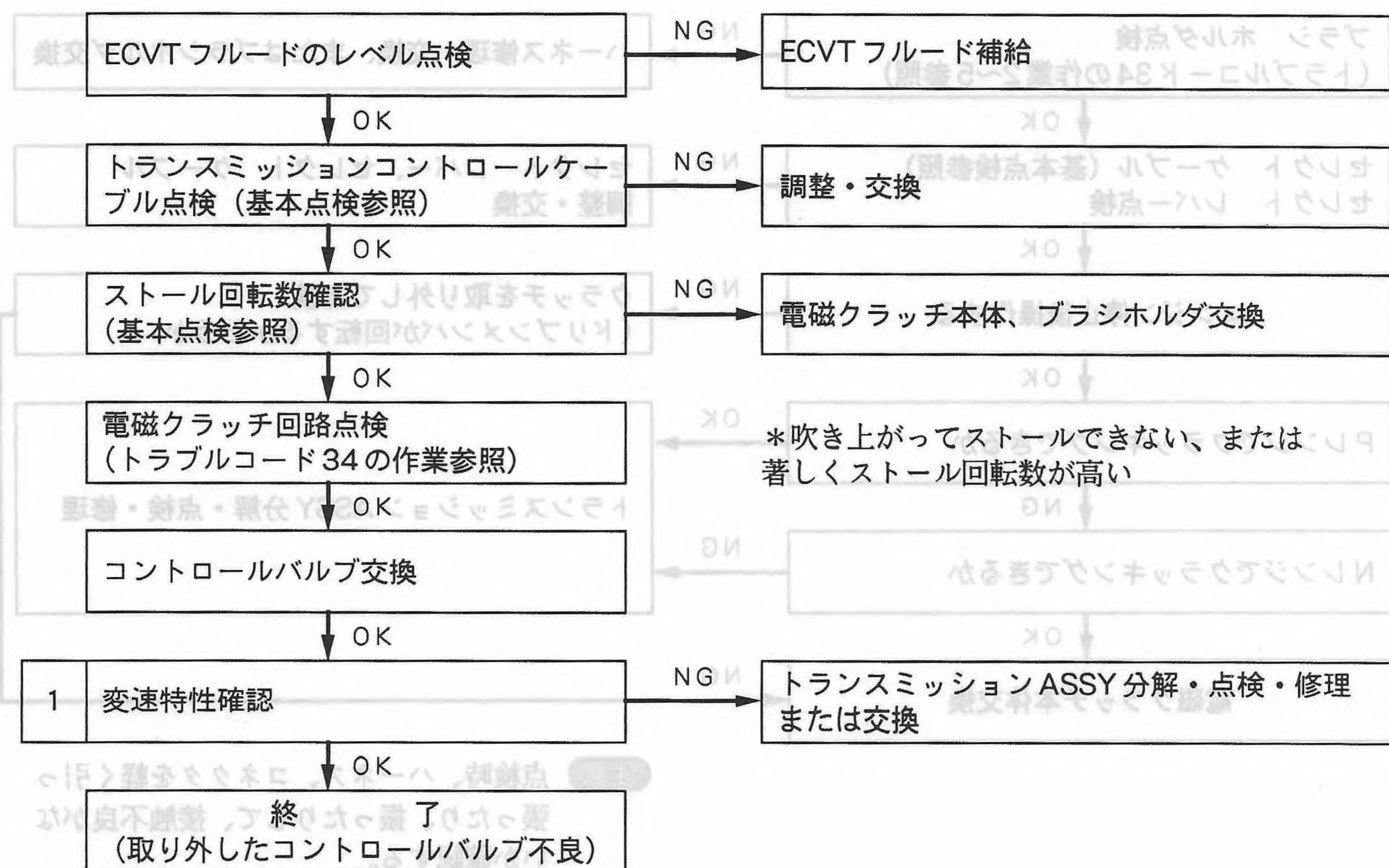
### 診断内容

- ECVT フルードレベル異常
- トランスミッション コントロール ケーブル
- 電磁クラッチ系
- コントロールバルブ不良

### 不具合現象

- ローのまま変速しない
- 発進直後、アクセルを踏み込んでも車速がでない
- キックダウンしてもエンジン回転が上がらない
- キックダウンなくエンジン回転が異常に上昇する
- オーバレブする

### 点検手順





車速 (km/h)

變速特性

3-83



## 走行中エンジン回転吹上がる

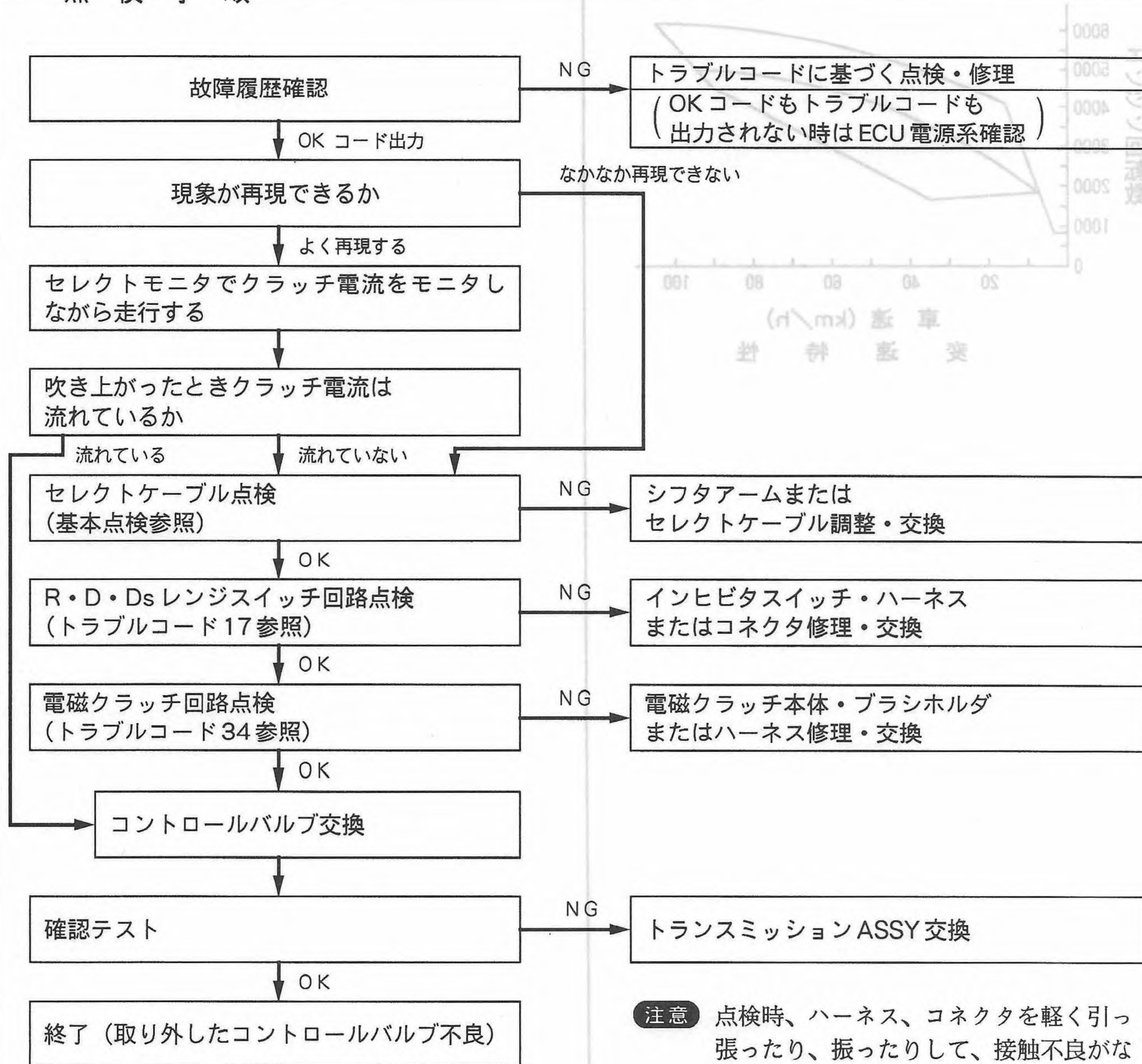
### 診断内容

- ・インヒビタ SW 不良
- ・マニュアルリンケージ調整不良、またはセレクトケーブル不良
- ・クラッチ回路、または本体不良
- ・コントロールバルブ不良
- ・ECU 電源系不良
- ・ベルトスリップ (金属がこすれ合うような大きな異音がする)

### 不具合現象

- ・走行中にエンジン回転が吹き上がる

### 点検手順



**注意** 点検時、ハーネス、コネクタを軽く引っ張ったり、振ったりして、接触不良がないか確認する。



## ■ 不具合推定箇所一覧表

| 不 具 合 現 象                                                                               | 故障推定部位・内容                           |                                   | 処 置                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| エンストする                                                                                  | ブレーキSW系・車速センサ系・EMPiシステム             |                                   | 該当部位の点検・交換                                         |
| CLUTCH TEMP ランプが点滅する                                                                    | スリップリングに汚れ付着・クラッチ過熱<br>(クラッチ回路抵抗増加) |                                   | クラッチ回路の点検、トランスミッションの点検<br>(油もれ等)クラッチを滑らせるような運転はさける |
| 加速不良                                                                                    | ストール<br>テスト<br>実 施                  | ストール回転高い<br>→クラッチトルク低下            | 電磁クラッチ ASSY 点検・交換                                  |
|                                                                                         |                                     | ストール回転正常<br>→プーリ比がオーバードライブ側になっている | コントロールバルブの点検・交換                                    |
|                                                                                         |                                     | ストール回転低い→エンジントルク低下・クラッチトルク過大*     | エンジンの点検<br>クラッチ点検・交換                               |
| 走行レンジにすると突然クラッチがつながりエンスト                                                                | クラッチ回路 ⊖ 側とボディアースとのショート             |                                   | クラッチ回路の点検                                          |
| 30km/h 以上の一定速でエンジン回転ふらつく                                                                | クラッチトルクの異常な低下、ピトー圧不良<br>車速センサ単体不良   |                                   | クラッチ点検、車速入力波形点検<br>トランスミッション ASSY 分解・点検            |
| 10～20km/h でアクセル開放<br>→踏みこみ時ショック大<br>10～20km/h の低開度、一定速度でギクシャクする<br>(クラッチが滑ったり、つながったりする) | 最低変速ライン合っていない                       |                                   | 最低変速ラインの確認                                         |
| 減速時なかなかクラッチが切れない                                                                        | 車速センサ系不良                            |                                   | 車速センサ系点検                                           |
| 走行中 (20km/h～) アクセルを開放するとクラッチ切れる                                                         | ブレーキ SW 系不良                         |                                   | ブレーキ SW 系点検                                        |

&lt;注記&gt;★可能性としては低い



不具合現象に基づく点検 ― 不具合推定箇所一覧表

該当箇所が

◎：故障している可能性が高い

○：故障していることがある

△：故障しているときがまれにある

| セレクトレバー位置             | 推 定 箇 所                                                 | セレクトケーブル | トランスミッションコントロールケーブル     | 電磁クラッチ回路                                        | ブラシホルダ | トランスミッション本体    | 車速センサ           | アクセルSW系                  | インヒビタSW系                 | ECU | ECVTフルード | アクセルケーブル |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|----------|-------------------------|-------------------------------------------------|--------|----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|-----|----------|----------|
|                       | 推 定 原 因                                                 | 調整不良     | 調整不良<br>ケーブル不良<br>ライナ劣化 | 断線・ショート<br>絶縁不良<br>ベアリングの<br>ロック、スリップ<br>ブリング汚れ | 絶縁不良   |                | センサ不良<br>ハーネス不良 | 調整不良<br>ハーネス不良<br>スイッチ不良 | 調整不良<br>ハーネス不良<br>スイッチ不良 |     | 油量不足     | 調整不良     |
| 不<br>具<br>合<br>現<br>象 | スタータが回る                                                 | ◎        |                         |                                                 |        |                |                 |                          | ○                        |     |          |          |
|                       | 発進しない                                                   | ○        | △                       | ◎                                               | △      |                |                 | ◎                        | ◎                        | △   |          |          |
|                       | 発進時エンスト                                                 |          |                         | ◎                                               |        |                |                 |                          |                          |     |          |          |
|                       | クラッチがすぐつながる                                             |          |                         | △                                               | ○      |                |                 | ◎                        |                          | △   |          |          |
|                       | 発進時ショック大                                                |          |                         | △                                               |        | △              |                 | ○                        |                          |     | ◎        | ◎        |
|                       | クリープする                                                  |          |                         | △                                               |        |                |                 | ◎                        | △                        |     |          |          |
|                       | D または R<br>変速しない<br>LOWのまま                              |          |                         |                                                 |        | ○              |                 |                          |                          |     | ◎        |          |
|                       | アクセルを踏んでも<br>変速しない<br>ODのまま                             |          | ◎                       |                                                 |        | ○              |                 |                          |                          |     |          |          |
|                       | ストール回転が低い                                               |          |                         | ◎                                               | ○      |                |                 |                          |                          |     |          |          |
|                       | ストール回転が高い                                               |          |                         | ◎                                               | ○      |                |                 |                          |                          |     |          |          |
|                       | 走行中エンジン回転<br>が吹き上がる                                     | ○        |                         | ◎                                               | △      | △              |                 | ◎                        | ◎                        |     |          | △        |
|                       | N→PまたはR時ギヤ鳴き                                            | ◎        |                         | △                                               | △      | △              |                 |                          | ○                        |     |          |          |
|                       | N→PまたはR切替不能                                             |          |                         | ◎                                               |        | ○              |                 |                          | ○                        | △   |          |          |
|                       | 車速20km/h以下で<br>もクラッチ切れず                                 |          |                         | △                                               |        | △              | ◎               | ○                        |                          | △   |          |          |
|                       | Ds<br>D→Ds時エンジンブ<br>レーキ効かず                              | ◎        |                         |                                                 |        | ○<br>(Dsソレノイド) |                 |                          |                          |     |          |          |
|                       |                                                         |          |                         |                                                 |        | △              |                 | ◎                        | ○                        |     |          |          |
|                       |                                                         | ◎        |                         |                                                 |        |                |                 |                          | ○                        |     |          |          |
|                       |                                                         | ◎        |                         |                                                 |        | ○              |                 |                          | ○                        |     |          |          |
|                       | P<br>車が確実に止まらない<br>P → R切替不能<br>P レンジ以外にして<br>もPを解除できない | ◎        |                         |                                                 |        | ○              |                 |                          |                          |     |          |          |
|                       |                                                         | ◎        |                         |                                                 |        | ○              |                 |                          |                          |     |          |          |
|                       |                                                         | ○        |                         |                                                 |        | ◎              |                 |                          |                          |     |          |          |



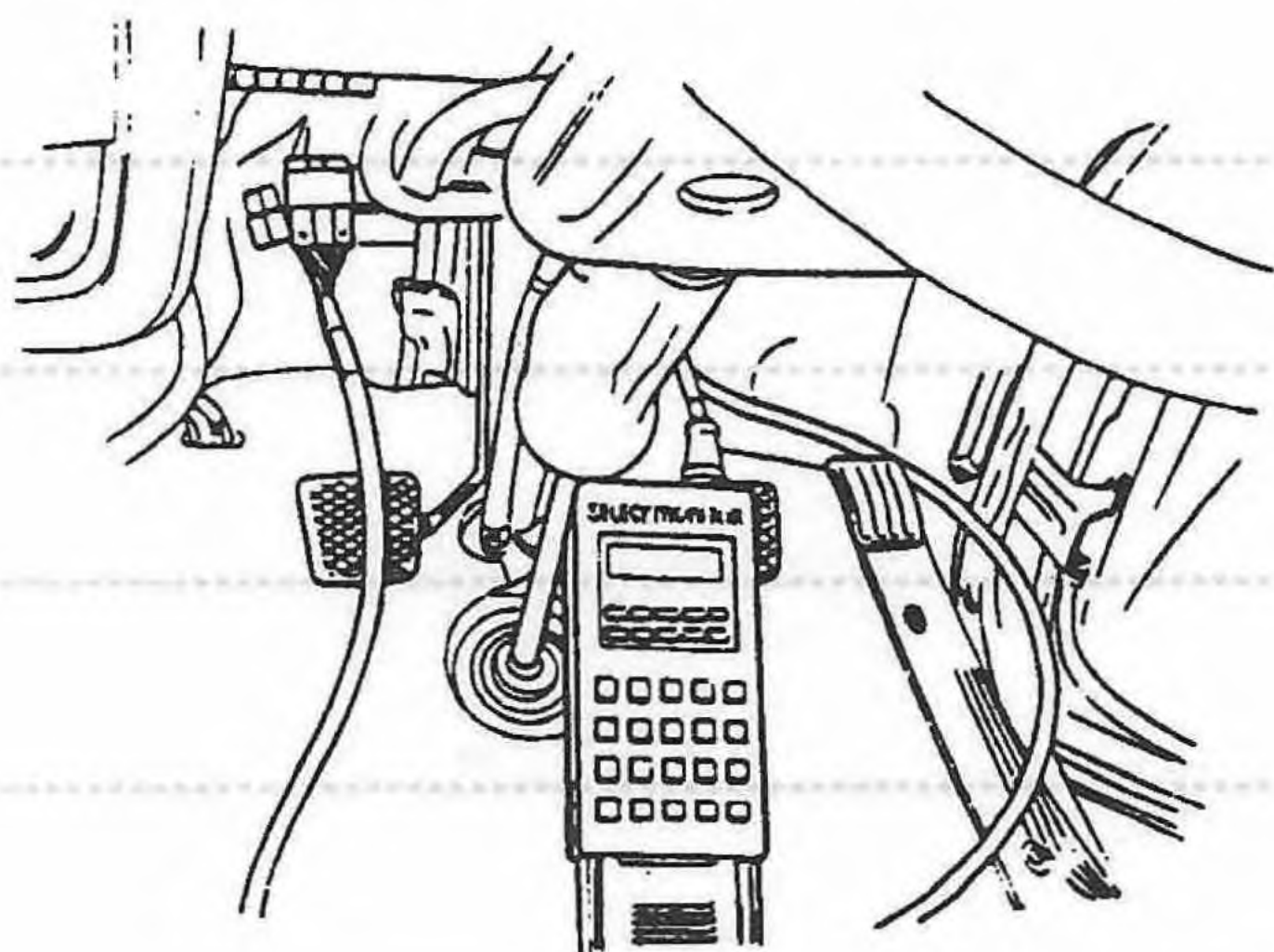
# 7. クリアメモリ

MEMO

<セレクトモニタを使用しない場合>

バッテリー端子を外す。または、ヒューズボックス中のNo.14ヒューズを外す。

<セレクトモニタを使用した場合>



① セレクトモニタ接続

② 電源を入れ、ECVTを選択

(カセット : 498345900)

|         |           |
|---------|-----------|
| EMPi    | (/)       |
| YES : 0 | OTHER : / |

✓を入力

|         |           |
|---------|-----------|
| ECVT    | (/)       |
| YES : 0 | OTHER : / |

NA車

0を入力

|      |             |
|------|-------------|
| 1995 | (F00)       |
| NA   | SAMBAR ECVT |

SC車

|      |             |
|------|-------------|
| 1995 | (F00)       |
| SC   | SAMBAR ECVT |

③ SSMのファンクションコードをモードFC0  
に選択実行

F C 0 ENT

④ SSMの表示

MEMORY CLR?

0 : YES 1 : NO

・ YESの時

0 ENT

PLEASE

KEY OFF

⑤ IG SW OFF にすればクリアメモリ完了



[illegible]



# 4 A B S システム

|                              |     |    |
|------------------------------|-----|----|
| 1. 準備品 .....                 | 4 - | 3  |
| 2. システム概要 .....              | 4 - | 4  |
| ■ 入出力図 .....                 | 4 - | 4  |
| ■ 入出力基準値 .....               | 4 - | 5  |
| 3. トラブルシューティングの実施 .....      | 4 - | 6  |
| ■ トラブルシューティングのステップ .....     | 4 - | 6  |
| 〔1〕 トラブルシューティングを行う前に .....   | 4 - | 7  |
| 〔2〕 自己診断項目対照表 .....          | 4 - | 9  |
| 〔3〕 基本点検 .....               | 4 - | 11 |
| 〔4〕 自己診断機能 .....             | 4 - | 12 |
| (1) トラブルコードの読み出し .....       | 4 - | 12 |
| (2) トラブルコード出力条件 .....        | 4 - | 13 |
| (3) トラブルコード出力終了条件 .....      | 4 - | 13 |
| (4) トラブルコードのメモリクリア .....     | 4 - | 13 |
| (5) 確認テスト .....              | 4 - | 14 |
| ■ A B S E C U コネクタ組立要領 ..... | 4 - | 15 |
| 4. セレクトモニタを使用しない場合の点検        |     |    |
| ■ トラブルシューティングのステップ .....     | 4 - | 16 |
| ■ トラブルコードに基づく点検 .....        | 4 - | 17 |
| コード—A B S 警告灯点灯せず .....      | 4 - | 18 |
| コード—A B S 警告灯常時点灯 .....      | 4 - | 20 |
| コード—トラブルコード読み出し不可 .....      | 4 - | 24 |
| コード 2 1, 2 3, 2 5, 2 7       |     |    |
| スピードセンサ系異常 .....             | 4 - | 26 |
| コード 2 2, 2 4, 2 6, 2 8       |     |    |
| スピードセンサ信号系異常 .....           | 4 - | 30 |
| コード 2 9 4 輪いずれかのスピードセンサ      |     |    |
| 信号系異常 .....                  | 4 - | 36 |
| コード 3 1, 3 3, 3 5, 3 7       |     |    |
| 増圧バルブ系異常 .....               | 4 - | 38 |
| コード 3 2, 3 4, 3 6, 3 8       |     |    |
| 減圧バルブ系異常 .....               | 4 - | 42 |
| コード 4 1 E C U 異常 .....       | 4 - | 46 |
| コード 4 2 電源電圧低下 .....         | 4 - | 48 |
| コード 4 4 協調制御系異常 .....        | 4 - | 50 |
| コード 4 6 G センサ電源電圧系異常 .....   | 4 - | 56 |
| コード 5 1 バルブリレー系異常 .....      | 4 - | 60 |

|                              |     |     |
|------------------------------|-----|-----|
| コード 5 2 モータ、モータリレー系異常 .....  | 4 - | 70  |
| コード 5 4 ストップランプスイッチ系異常 ..... | 4 - | 80  |
| コード 5 6 G センサ系異常 .....       | 4 - | 82  |
| 5. 不具合現象に基づく点検 .....         | 4 - | 85  |
| (1) 点検のステップ .....            | 4 - | 85  |
| (2) A B S システムの動作点検による       |     |     |
| ステップ .....                   | 4 - | 86  |
| (3) A B S システムの動作点検手順 .....  | 4 - | 87  |
| (4) A B S シーケンス制御 .....      | 4 - | 88  |
| (5) A B S シーケンス制御パターン .....  | 4 - | 89  |
| (6) 不具合現象診断項目一覧表 .....       | 4 - | 90  |
| (7) 一般的なブレーキ不具合現象および         |     |     |
| 推定原因一覧表 .....                | 4 - | 91  |
| 6. セレクトモニタを使用した場合の点検         |     |     |
| ■ トラブルシューティングのステップ .....     | 4 - | 92  |
| ■ セレクトモニタの機能 .....           | 4 - | 93  |
| 1. 操作手順 .....                | 4 - | 93  |
| 2. 機能一覧 .....                | 4 - | 94  |
| 2-1 ROM I D アナログデータ表示 .....  | 4 - | 94  |
| 2-2 ON/OFF データ表示 .....       | 4 - | 95  |
| 2-3 トラブルコード表示 .....          | 4 - | 95  |
| 2-4 故障時の状態情報 .....           | 4 - | 96  |
| ■ セレクトモニタによる点検 .....         | 4 - | 98  |
| コード—トラブルコード読み出し不可 .....      | 4 - | 100 |
| コード 1 1 A B S 警告灯常時点灯 .....  | 4 - | 104 |
| コード 2 1, 2 3, 2 5, 2 7       |     |     |
| スピードセンサ系異常 .....             | 4 - | 106 |
| コード 2 2, 2 4, 2 6, 2 8       |     |     |
| スピードセンサ信号系異常 .....           | 4 - | 110 |
| コード 2 9 4 輪いずれかのスピードセンサ      |     |     |
| 信号系異常 .....                  | 4 - | 116 |
| コード 3 1, 3 3, 3 5, 3 7       |     |     |
| 増圧バルブ系異常 .....               | 4 - | 118 |
| コード 3 2, 3 4, 3 6, 3 8       |     |     |
| 減圧バルブ系異常 .....               | 4 - | 124 |
| コード 4 1 E C U 異常 .....       | 4 - | 130 |
| コード 4 2 E C U 電源電圧低下 .....   | 4 - | 132 |
| コード 4 4 協調制御系異常 .....        |     |     |

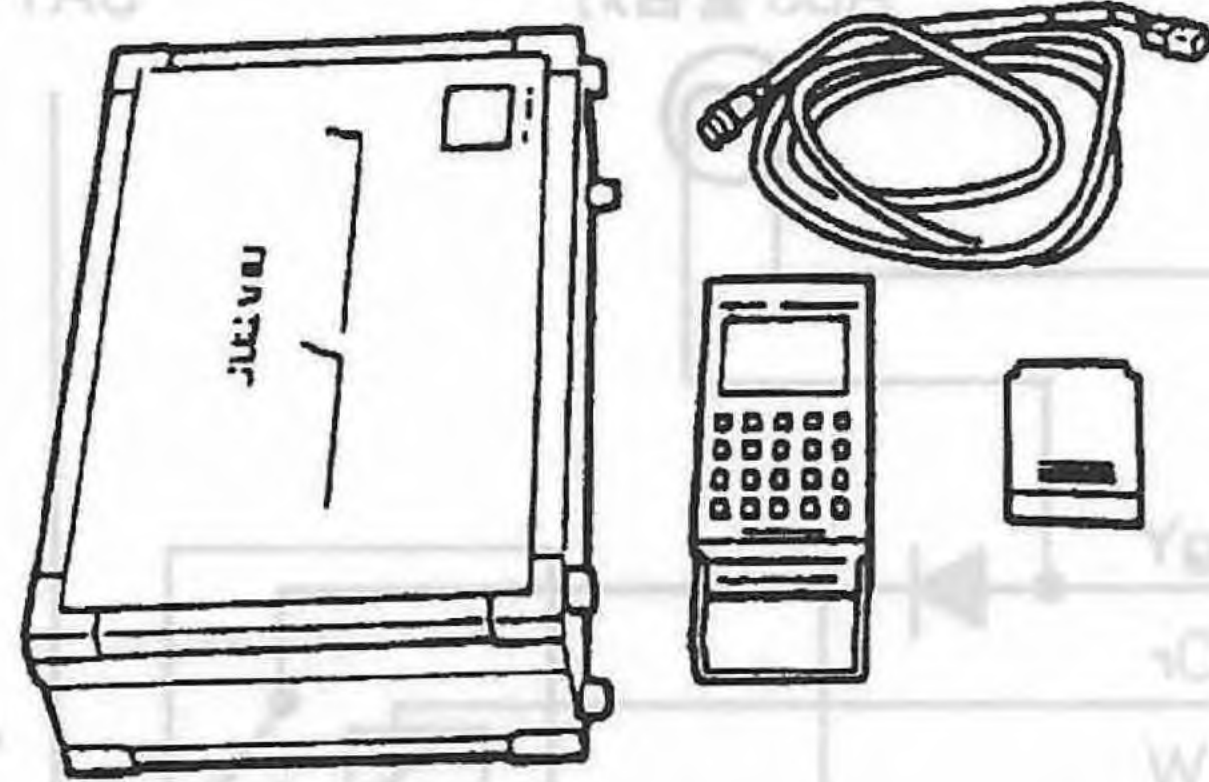
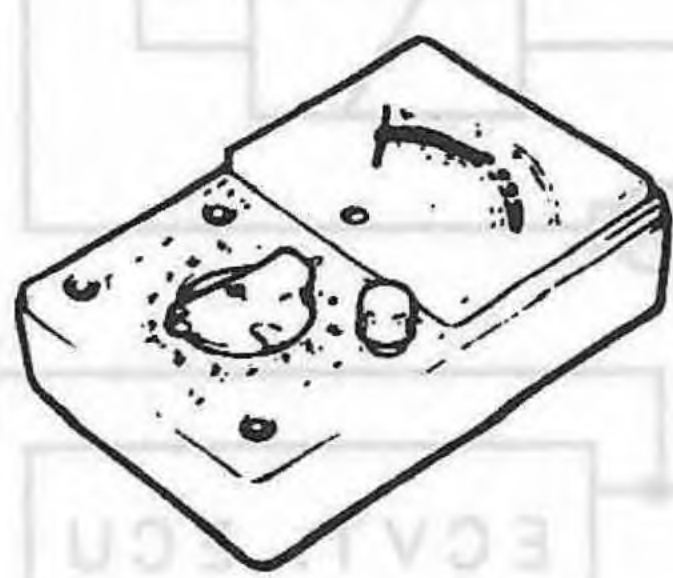
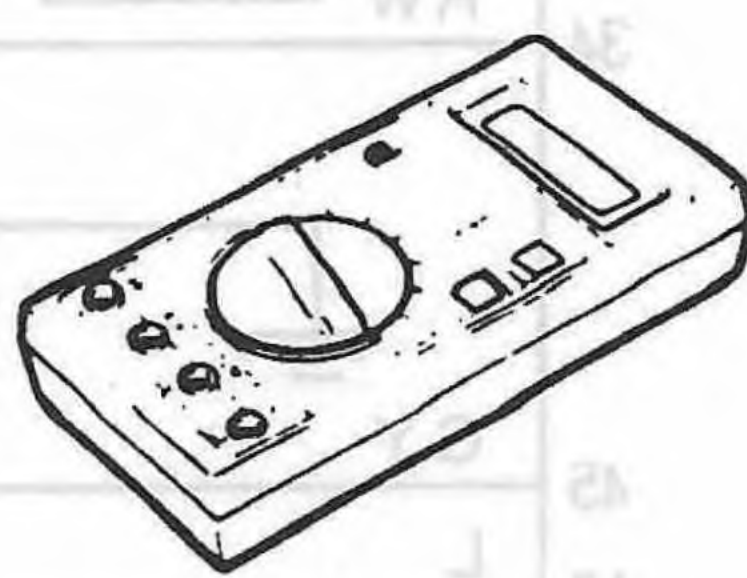
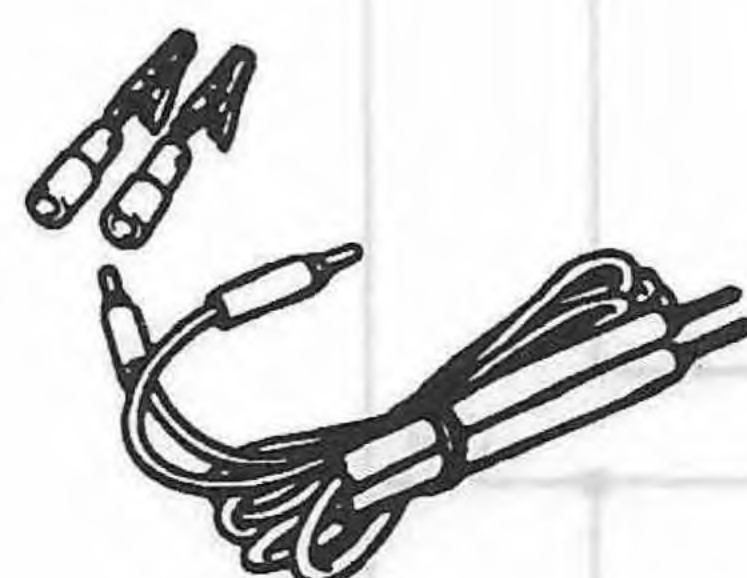
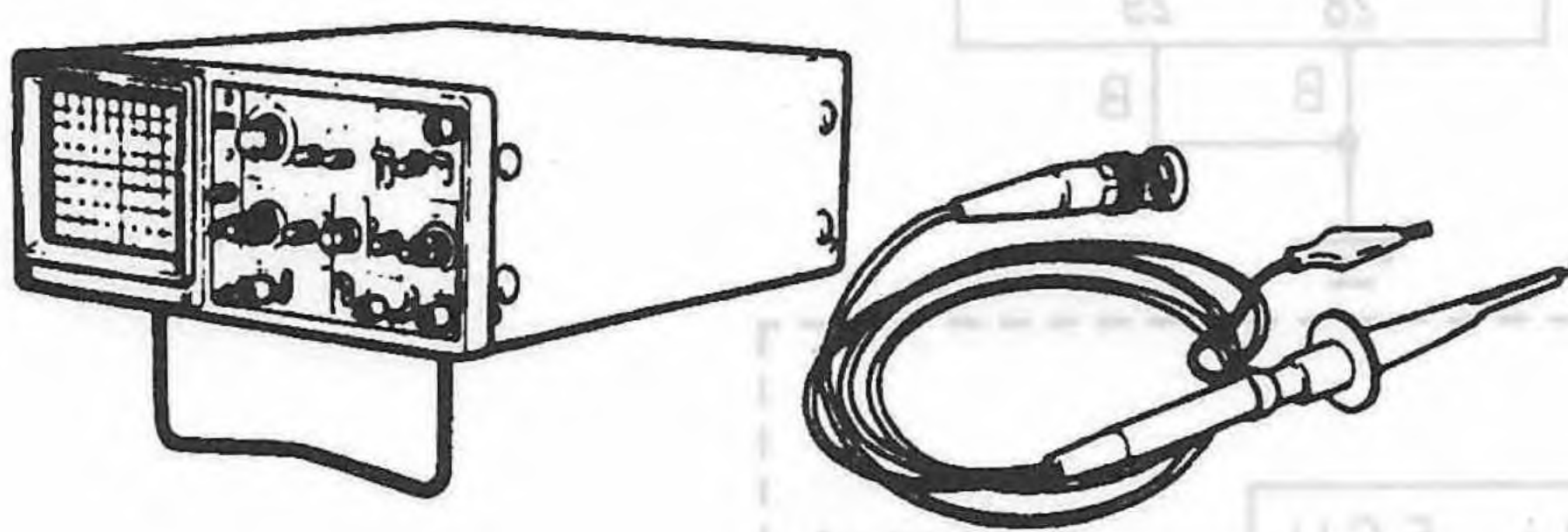






# 1. 準備品

図式出入 ■ 要 點 △ モ ニ タ

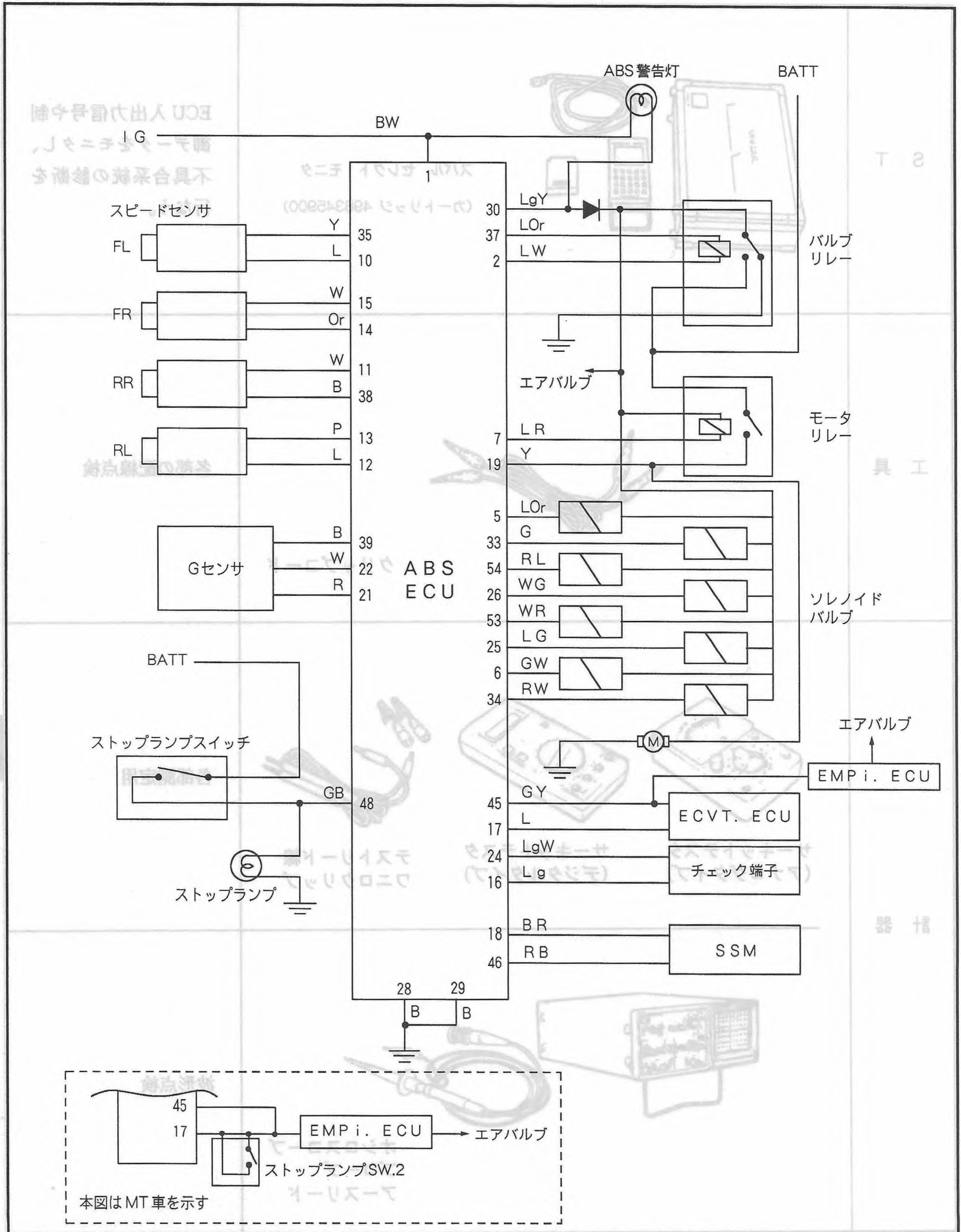
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| S T |  <p>スバル セレクト モニタ<br/>(カートリッジ 498345900)</p>                                                                                                                                                                                                                          | ECU 入出力信号や制御データをモニタし、不具合系統の診断を行なう。 |
| 工 具 |  <p>クリップコード</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | 各部の配線点検                            |
| 計 器 |    <p>サーキットテスタ<br/>(アナログタイプ)</p> <p>サーキットテスタ<br/>(デジタルタイプ)</p> <p>テストリード線<br/>ワニロクリップ</p> | 各部測定用                              |
|     |  <p>オシロスコープ<br/>プローブ<br/>アースリード</p>                                                                                                                                                                                                                               | 波形点検                               |



## 2. システム概要

### ■ 入出力図

品 番 準 . 1





■ 入出力基準値

| 端子名         | 端子No. | 線色  | 基準値                               | 備考            |
|-------------|-------|-----|-----------------------------------|---------------|
| ECU電源       | 1     | BW  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| FLセンサ       | 35    | Y   | 10と35の間で0.8~1.2kΩ                 | ※             |
| FLセンサグランド   | 10    | L   |                                   |               |
| FRセンサ       | 15    | W   | 14と15の間で0.8~1.2kΩ                 | ※             |
| FRセンサグランド   | 14    | Or  |                                   |               |
| RRセンサ       | 11    | W   | 11と38の間で0.8~1.2kΩ                 | ※             |
| RRセンサグランド   | 38    | B   |                                   |               |
| RLセンサ       | 13    | P   | 12と13の間で0.8~1.2kΩ                 | ※             |
| RLセンサグランド   | 12    | L   |                                   |               |
| Gセンサ電源      | 21    | R   | 21と39の間で4.75~5.25V                |               |
| Gセンサグランド    | 39    | B   |                                   |               |
| Gセンサ出力      | 22    | W   | 車体水平時22と39の間で2.3±0.2V             |               |
| ストップランプスイッチ | 48    | GB  | ストップランプスイッチOFF時電圧≤1.5V、ON時電圧≥4.5V | ※             |
| ウォーニングランプ駆動 | 30    | LgY | IG ONから1.5S間≤1.5V、1.5S経過後≥10V     |               |
| ABS制御信号出力   | 17    | L   | ABS制御時出力電圧≤1.5V、非制御時出力電圧≥5.5V     | ECVT・<br>EMPi |
| ABS制御信号モニタ  | 45    | GY  | ABS制御時入力電圧≤1.5V、非制御時入力電圧≥5.5V     |               |
| ダイアグノーシスL   | 16    | Lg  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| ダイアグノーシスK   | 24    | LgW | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| バルブリレー電源    | 2     | LW  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| バルブリレー駆動    | 37    | LOr | IG OFF時0V、ON時1.5V以下               |               |
| モータリレー駆動    | 7     | LR  | ABS制御時出力電圧≤1.5V、非制御時出力電圧≥10V      |               |
| モータ監視       | 19    | Y   | ABS制御時出力電圧≥10V、非制御時出力電圧≤1.5V      |               |
| FL増圧バルブ駆動   | 5     | LOr | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| FR増圧バルブ駆動   | 54    | RL  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| RL増圧バルブ駆動   | 53    | WR  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| RR増圧バルブ駆動   | 6     | GW  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| FL減圧バルブ駆動   | 33    | G   | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| FR減圧バルブ駆動   | 26    | WG  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| RL減圧バルブ駆動   | 25    | LG  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| RR減圧バルブ駆動   | 34    | RW  | IG OFF時0V、ON時10V以上                |               |
| シリアル通信受信    | 18    | BR  | SSM非接続時入力電圧≤1.5V                  |               |
| シリアル通信送信    | 46    | RB  | SSM非接続時出力電圧4.75~5.25V             |               |
| グランド        | 28    | B   | ボディとの間でアース抵抗0.5Ω以下                | ※             |
| グランド        | 29    | B   | ボディとの間でアース抵抗0.5Ω以下                | ※             |

注1. 基準値の欄で、計測する際の相手端子の記入が無いものは、GND端子（No.28 or 29）との間で計測すること。

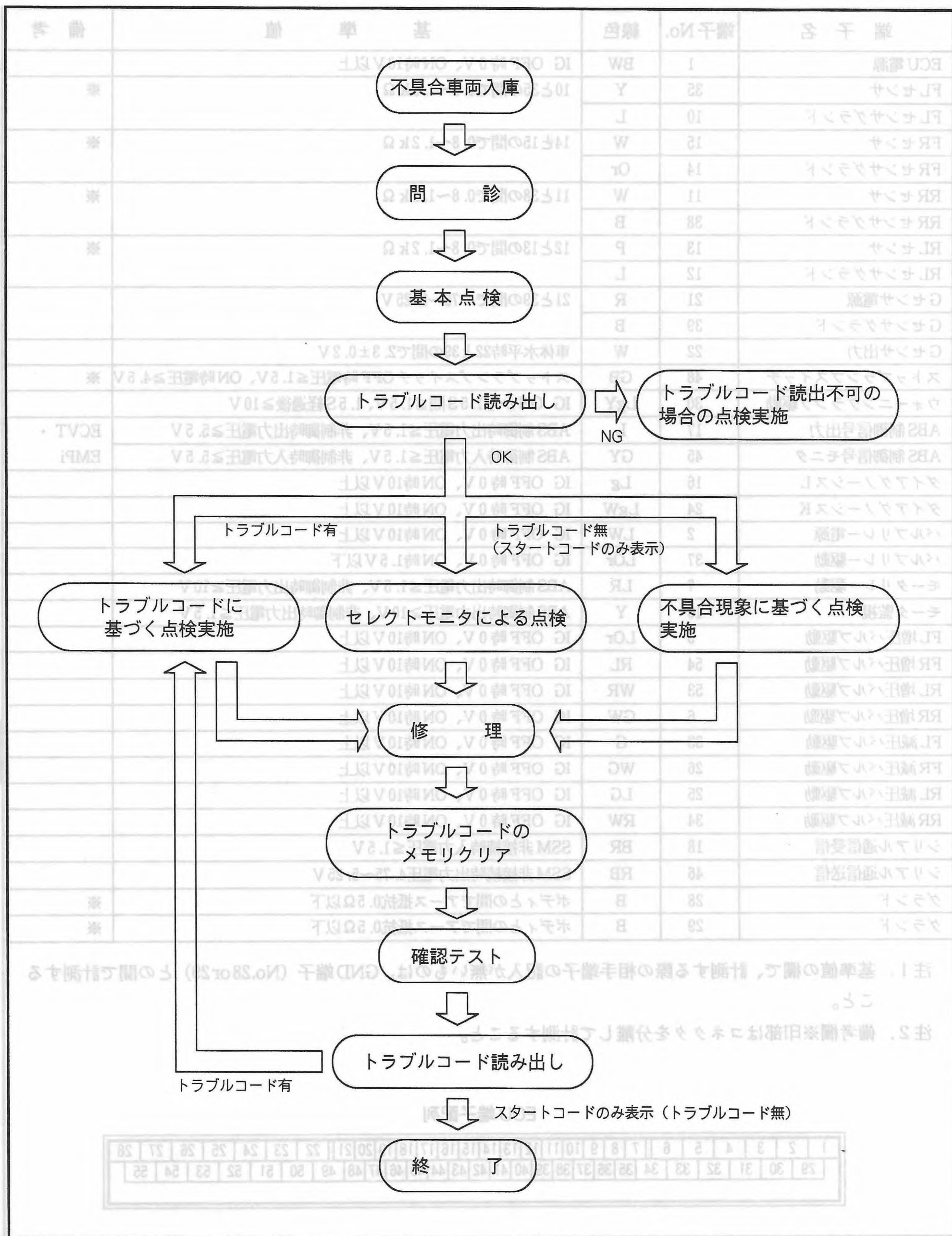
注2. 備考欄※印部はコネクタを分離して計測すること。

ECU 端子配列

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



### 3. トラブルシューティングの実施 ■ トラブルシューティングのステップ





## 〔1〕 トラブルシューティングを行う前に

### 1. トラブルシューティングを行う前に

本マニュアルではトラブルシューティングの方法を、セレクトモニタを使用しない場合と、セレクトモニタを使用する場合とに大別してある。

セレクトモニタを使用しなくても、トラブルシューティングは実施出来ますが、セレクトモニタを使用すると、スピードセンサ信号、Gセンサ信号等のアナログデータ、バルブリレー、モータリレー等のON/OFFデータ、トラブルコードの内容を更に細分化した不具合現象の表示を行うことができ、より効率的なトラブルシューティングを実施できる。

### 2. トラブルシューティング実施の際の注意

#### (1) ECU交換について

ECUの自己診断機能は、ABSを構成するセンサ、アクチュエータ個々の異常のみならず、その系統のハーネス、コネクタの異常（断線、短絡、接触不良）についても併せて、そのセンサ、アクチュエータの異常とみなす。

ハーネス、コネクタの異常が偶発的なものであった場合、トラブルシューティングを実施する前に、あるいは途中で異常が回復したなら、異常の判定が出来ない。

しかし、ECU交換を行う前に必ずコネクタ、ハーネスの接触不良点検（P.1-6）及びハーネス異常の目視点検（かみ込み・被覆破壊による短絡有無のチェック）を実施し、異常があれば該当箇所を修理する。この後、確認テスト（P.4-14）を行ってみて、トラブルコードの新たなメモリがなければ、ハーネスあるいはコネクタの異常が原因であったと考えられる。

上記点検を省略し、ECU交換を行っても接触不良の異常は散発する。

#### (2) IG ON/OFFについて

トラブルシューティング実施中IG ON/OFFは必ずマニュアルの指示に従って行うこと。コネクタが外れた状態でIG ONにすると、新たなトラブルコードがECUにメモリされる事がある。

### 3. システム特有の現象

#### (1) 発進時のチェック音及びブレーキペダルへのキックバック

エンジン始動直後の発進時、ABS機能のチェックの為H/Uモータポンプ、ソレノイドバルブをごく短い時間作動させる。この時モータ、ソレノイドバルブの作動音及びブレーキペダルへのキックバック（ペダルを踏んでいる時のみ）を感じるが異常ではない。



(3) 整備上の注意



[2] 自己診断項目対照表 (その1)

(その予) 表照対目更補給5自

| <p>ABS システムに異常が発生すると、自己診断によるフェールセーフが作動し、ABS 警告灯を点灯させ ECU に<br/>         トラブルコードをメモリすると共に、ABS を非作動状態 (通常ブレーキ状態) とする。</p> <p>各項目詳細については、セレクトモニタを使用しない場合 (ダイアグノシス) (P.4-17)、セレクトモニタを使<br/>         用する場合、(P.4-98) をそれぞれ参照する。</p> |     |                                |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------|------------------|
| 診 断 項 目<br>(ダイアグノシス)                                                                                                                                                                                                          | コード | 診 断 項 目<br>(セレクトモニタ、FB1)       | 表 面 表 示<br>(FB1) |
| スタートコード<br>(単独の場合正常コード)                                                                                                                                                                                                       | 11  | 正常                             | NO. TROUBLE      |
| FR センサ・ハード検出<br>(断線、入力過大)                                                                                                                                                                                                     | 21  | FR センサ・ハード検出<br>(断線、入力過大)      | FR. SS. HARD     |
| FR センサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)                                                                                                                                                                                                     | 22  | FR センサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)      | FR. SS. SOFT     |
| FL センサ・ハード検出<br>(断線、入力過大)                                                                                                                                                                                                     | 23  | FL センサ・ハード検出<br>(断線、入力過大)      | FL. SS. HARD     |
| FL センサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)                                                                                                                                                                                                     | 24  | FL センサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)      | FL. SS. SOFT     |
| RR センサ・ハード検出<br>(断線、入力過大)                                                                                                                                                                                                     | 25  | RR センサ・ハード検出<br>(断線、入力過大)      | RR. SS. HARD     |
| RR センサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)                                                                                                                                                                                                     | 26  | RR センサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)      | RR. SS. SOFT     |
| RL センサ・ハード検出<br>(断線、入力過大)                                                                                                                                                                                                     | 27  | RL センサ・ハード検出<br>(断線、入力過大)      | RL. SS. HARD     |
| RL センサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)                                                                                                                                                                                                     | 28  | RL センサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)      | RL. SS. SOFT     |
| 4 輪いずれかのセンサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常)                                                                                                                                                                                                | 29  | 4 輪いずれかのセンサ・ソフト検出<br>(入力信号系異常) | EITHER. SS. SOFT |
| FR 増圧バルブ異常                                                                                                                                                                                                                    | 31  | FR 増圧バルブ異常                     | FR. EV. VALVE    |
| FR 減圧バルブ異常                                                                                                                                                                                                                    | 32  | FR 減圧バルブ異常                     | FR. AV. VALVE    |
| FL 増圧バルブ異常                                                                                                                                                                                                                    | 33  | FL 増圧バルブ異常                     | FL. EV. VALVE    |
| FL 減圧バルブ異常                                                                                                                                                                                                                    | 34  | FL 減圧バルブ異常                     | FL. AV. VALVE    |
| RR 増圧バルブ異常                                                                                                                                                                                                                    | 35  | RR 増圧バルブ異常                     | RR. EV. VALVE    |
| RR 減圧バルブ異常                                                                                                                                                                                                                    | 36  | RR 減圧バルブ異常                     | RR. AV. VALVE    |



自己診断項目対照表 (その2)

(1の予) 参照項目頁欄5自 (2)

| 診 断 項 目<br>(ダイアグノシス) | コード | 診 断 項 目<br>(セレクトモニタ、FB1) | 表 面 表 示<br>(FB1) |
|----------------------|-----|--------------------------|------------------|
| RL 増圧バルブ異常           | 37  | RL 増圧バルブ異常               | RL. EV. VALVE    |
| RL 減圧バルブ異常           | 38  | RL 減圧バルブ異常               | RL. AV. VALVE    |
| ECU 異常               | 41  | ECU 異常                   | ECU              |
| 電源電圧低下               | 42  | 電源電圧低下                   | LOW VOLTAGE      |
| 協調制御異常               | 44  | 協調制御異常 (非制御中)            | CCM LINE         |
|                      |     | 協調制御異常 (制御中)             | CCM OPEN         |
| G センサ電源電圧異常          | 46  | G センサ電源電圧過大              | GS POWER OVER    |
|                      |     | G センサ電源電圧低下              | GS POWER LOW     |
| バルブリレー異常             | 51  | バルブリレー異常                 | V. RELAY         |
|                      |     | バルブリレー ON 固着             | V. RELAY ON      |
| モータリレー・モータ系異常        | 52  | モータリレー断線                 | M. RELAY OPEN    |
|                      |     | モータリレー ON 固着             | M. RELAY ON      |
|                      |     | モータ異常                    | MOTOR            |
| ストップランプスイッチ異常        | 54  | ストップランプスイッチ断線・短絡         | BLS              |
| G センサ出力電圧異常          | 56  | G センサ断線・短絡               | G SENSOR LINE    |
|                      |     | G センサ + B 短絡             | G SENSOR + B     |
|                      |     | G センサ Hu 検出異常            | G SENSOR Hu      |
|                      |     | G センサ出力固着検出              | G SENSOR STICK   |
|                      |     |                          |                  |
|                      |     |                          |                  |



〔3〕 基本点検

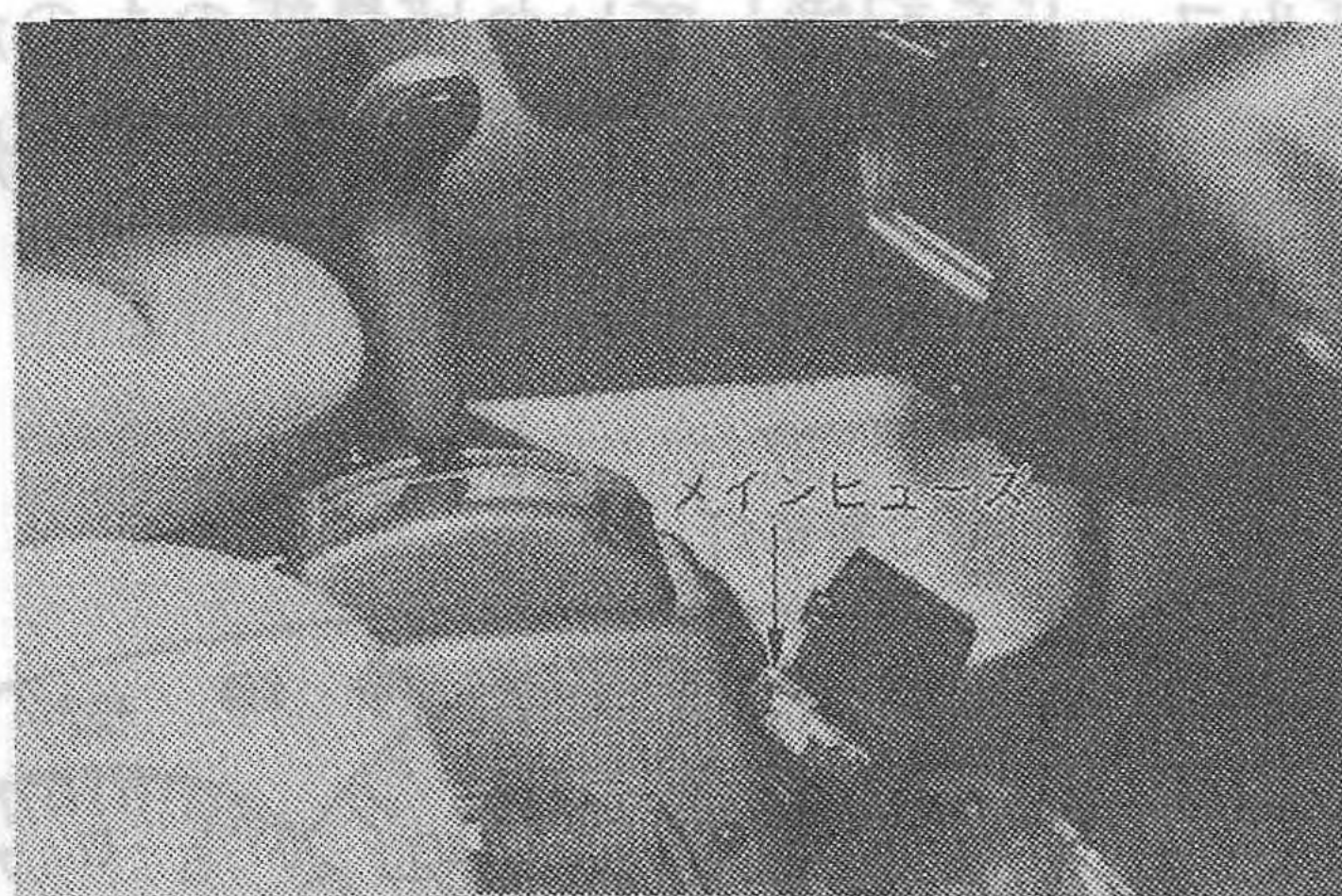
(1) 電源点検

**注意** バッテリ電圧が低いと正確な自己診断ができないので、まずバッテリ電圧、比重を測定する。

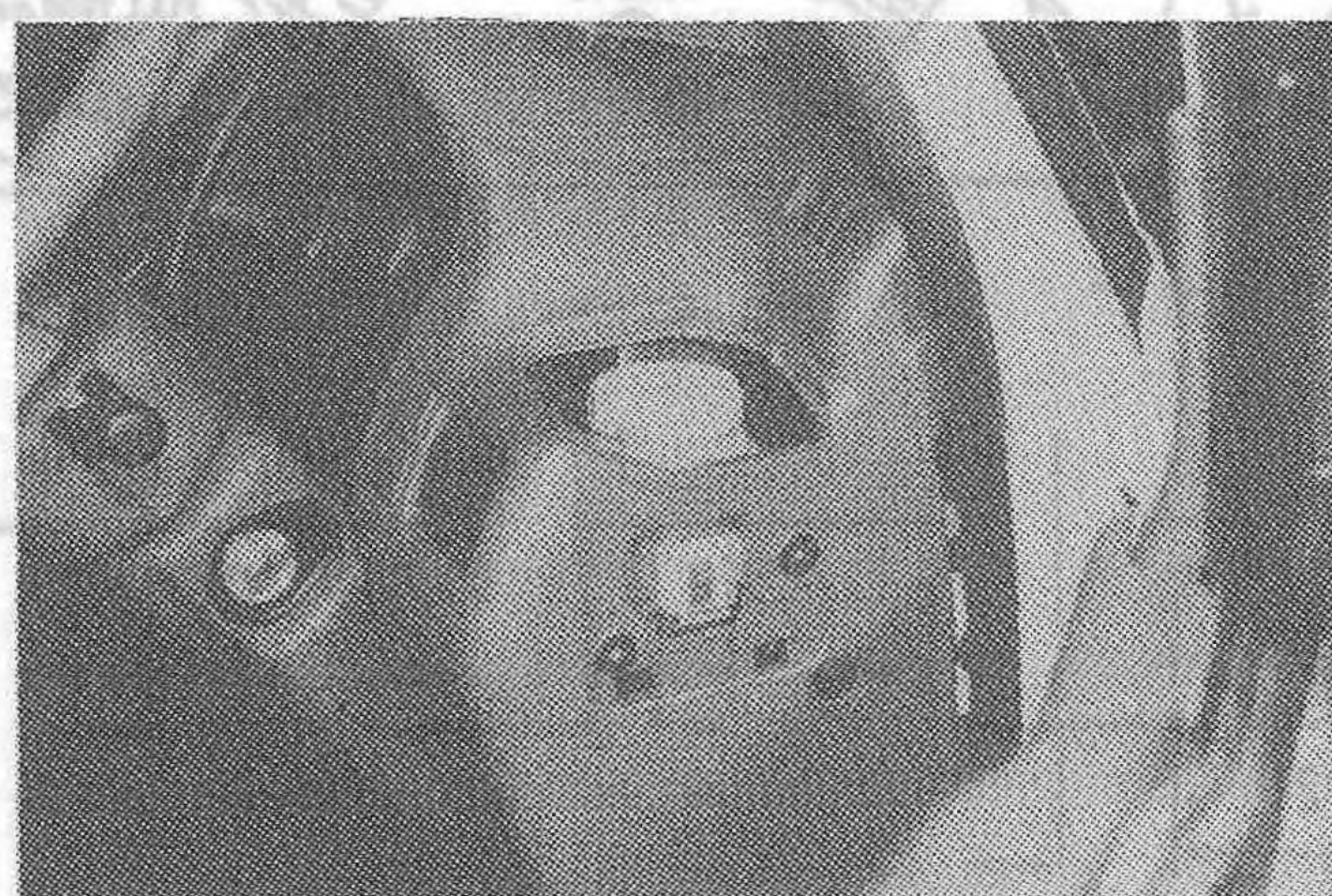
① バッテリ電圧、比重測定

| 基準値 | バッテリ電圧 | 12V以上 |
|-----|--------|-------|
|     | 比 重    | 1.26  |

② ヒューズ、ハーネス、コネクタの接続状態、アース締付状態点検



(2) ブレーキフルードレベルの点検



リザーバタンク内の液量が規定の範囲内にあるか目視点検。

| 基準値 | 上限 (MAX) ~ 下限 (MIN) 間にあれば正常 |
|-----|-----------------------------|
|-----|-----------------------------|

(3) ブレーキフルード漏れ点検

車両をリフトアップ、ブレーキシステムからのブレーキフルード漏れを床上、床下から点検。

| 基 準 | もれ、にじみがないこと |
|-----|-------------|
|-----|-------------|

(4) 引きずり点検

- ① 車両リフトアップ。
- ② ブレーキペダルを数回踏み込んだ後、タイヤを手で回し、引きずりが無いか点検。

| 基 準 | タイヤが軽く回れば正常 |
|-----|-------------|
|-----|-------------|

(5) ブレーキパッド・ロータ点検

- ① ホイール取り外し。
- ② ブレーキパッドを取り外し、パッドおよびロータに油の付着、損傷、異常摩耗がないか点検。

| 基 準 | 油の付着、異常摩耗がないこと |
|-----|----------------|
|-----|----------------|

(6) タイヤ仕様、摩耗、空気圧点検

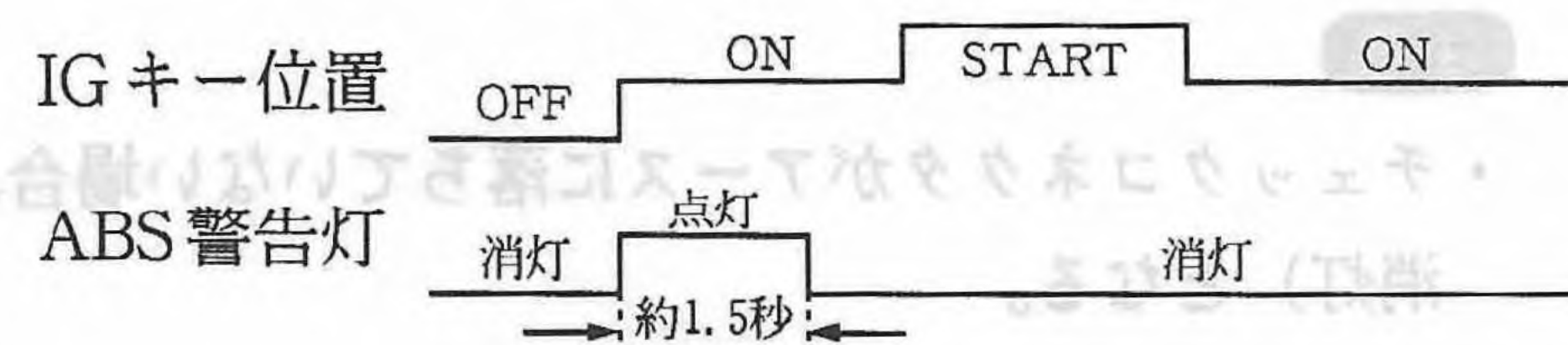
- ① タイヤ仕様は標準のものがついているか点検。
- ② タイヤトレッドに異常摩耗がないか点検。
- ③ タイヤ空気圧は規定値か点検。

(単位 kg/cm<sup>2</sup>)

| タイヤのサイズ | 定 積 載 |     |
|---------|-------|-----|
|         | 前輪    | 後輪  |
| 145SR12 | 2.2   | 2.2 |
| 155SR12 | 2.0   | 2.2 |

(7) ABS 警告灯、初期チェック

| 基準値 | エンジン始動時、下記の様に ABS 警告灯が点灯、消灯すること |
|-----|---------------------------------|
|-----|---------------------------------|



- ・点灯しない場合 P.4-18へ
- ・消灯しない場合  
SSMを使用しない場合 P.4-20へ  
SSMを使用する場合 P.4-104へ



〔4〕 自己診断機能（セルフダイアグノシス）

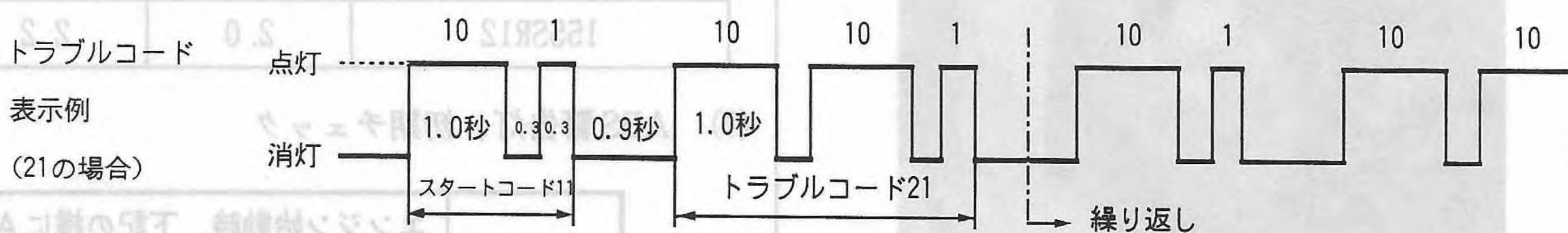
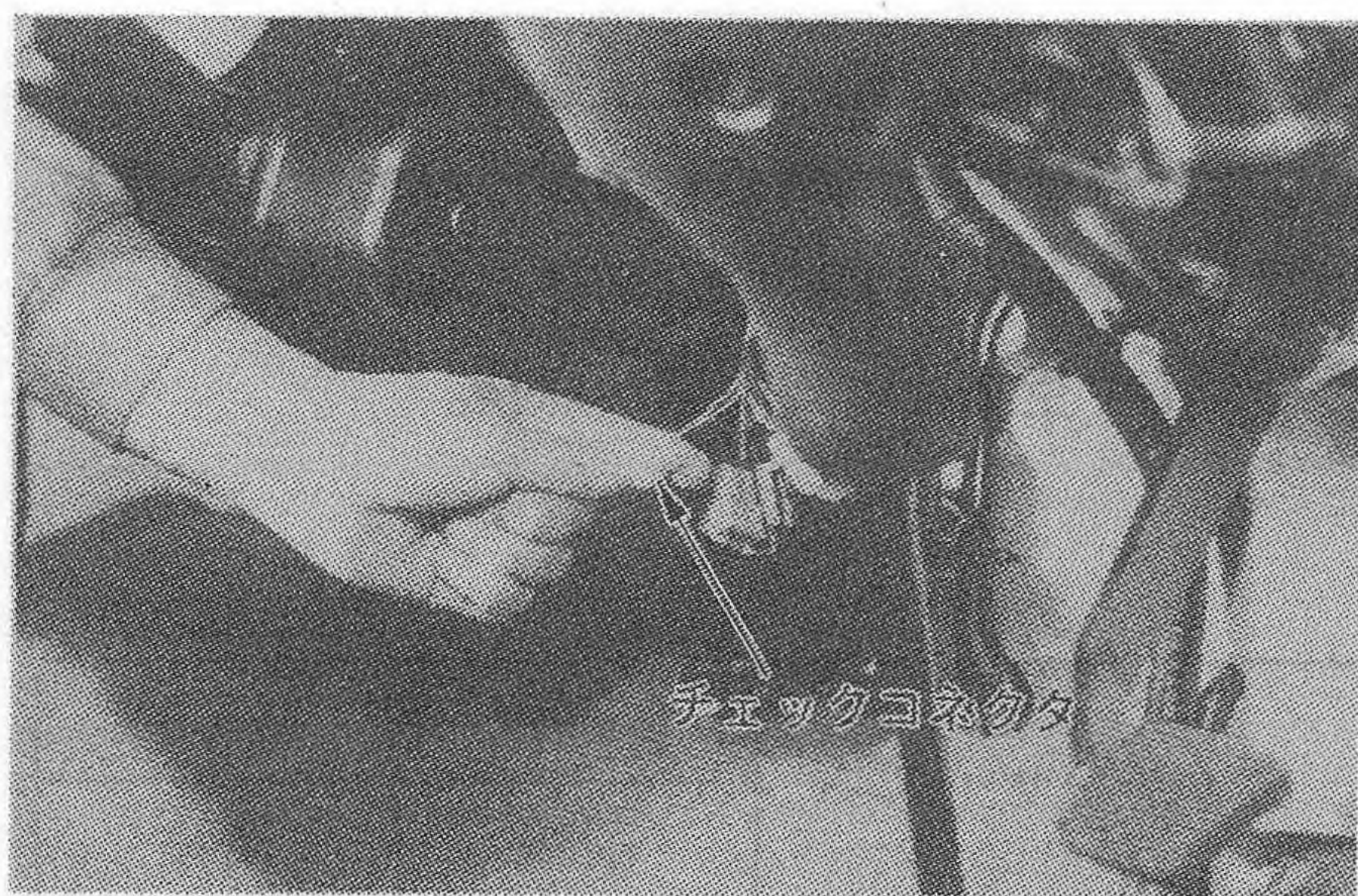
対点本基 [8]

トラブル発生をECUの自己診断機能により検知した時は、メータ内のABS警告等を点灯させ、同時にシステムを遮断する、しかしそのトラブルが偶発的な現象である場合、IGをOFFし再度ONにした時にトラブルが発生していなければ、警告灯は点灯しない。

トラブルコードは最大3個記憶している。3個を超えた場合は、最新の3個が記憶されている。（メモリクリアするまで記憶している）トラブルコードは下記操作を行うことで、ABS警告灯をトラブルコード表示モードに切換えて表示する。

(1) トラブルコード呼び出し

- ① インパネ下のチェックコネクタ（2極）の端子・2（DL端子）をアースに落とす。
- ② IG SW ON
- ③ ABS警告灯がスタートコード（コード11）表示後、トラブルコードを記憶していれば最新のもののから順番に表示する。（最長約3分間繰り返す）なお、バルブリレー作動不良の場合はABS警告灯が点灯のままとなる時もあるので、H/Uからバルブリレーを外して呼び出す。



注意

- ・チェックコネクタがアースに落ちていない場合、通常の球切れチェックモード（IG SW ONで1.5秒後消灯）となる。

（ECUが何らかの理由で作動できないとき（例えばヒューズ切れ）バルブリレーが作動しないので、同様に点灯のままとなる。）



(2) トラブルコード出力条件

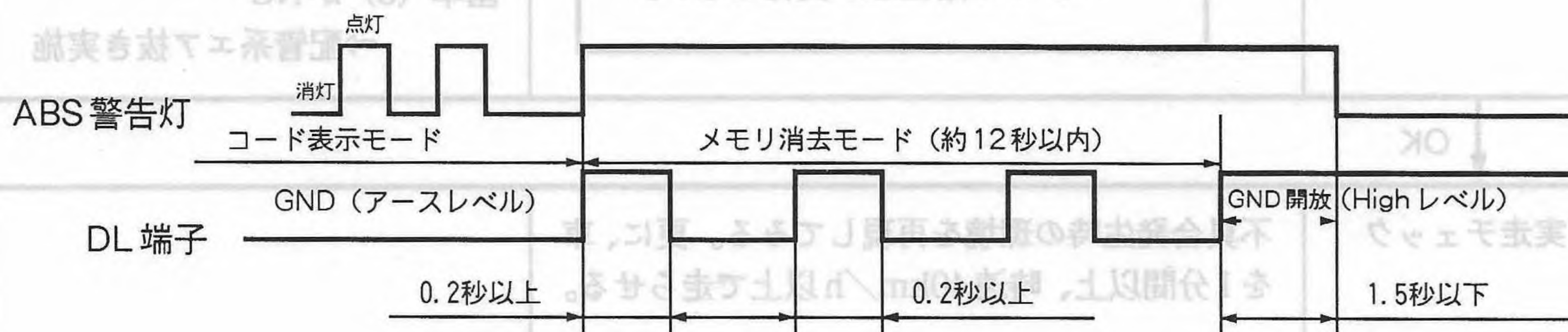
- ① 車両が停止していること (4輪のスピードが4.0km/h以下)。
- ② IG ON時、DL : アース接続、かつ、DK : 開放、かつ、ストップランプスイッチ : OFF (ブレーキペダルを踏んでいない状態) であること。

(3) トラブルコード出力終了条件

- ① 車両が停止状態でなくなった時、又はストップランプスイッチ : ON (ブレーキペダルを踏んだ状態) である時、又はDL : 開放となった時、通常モードに移行。
- ② 出力開始後約3分経過した時、システム遮断。  
(減圧バルブの異常コードがメモリされている場合は、約1分経過後)

(4) トラブルコードのメモリクリア

コード呼出後、チェックコネクタのDL端子をGNDレベルから開放し、この時から約12秒以内に0.2秒以上DL端子をGNDへ接続する動作を3回おこなって、引き続きDL端子をGNDレベルから開放した時メモリクリアされる。

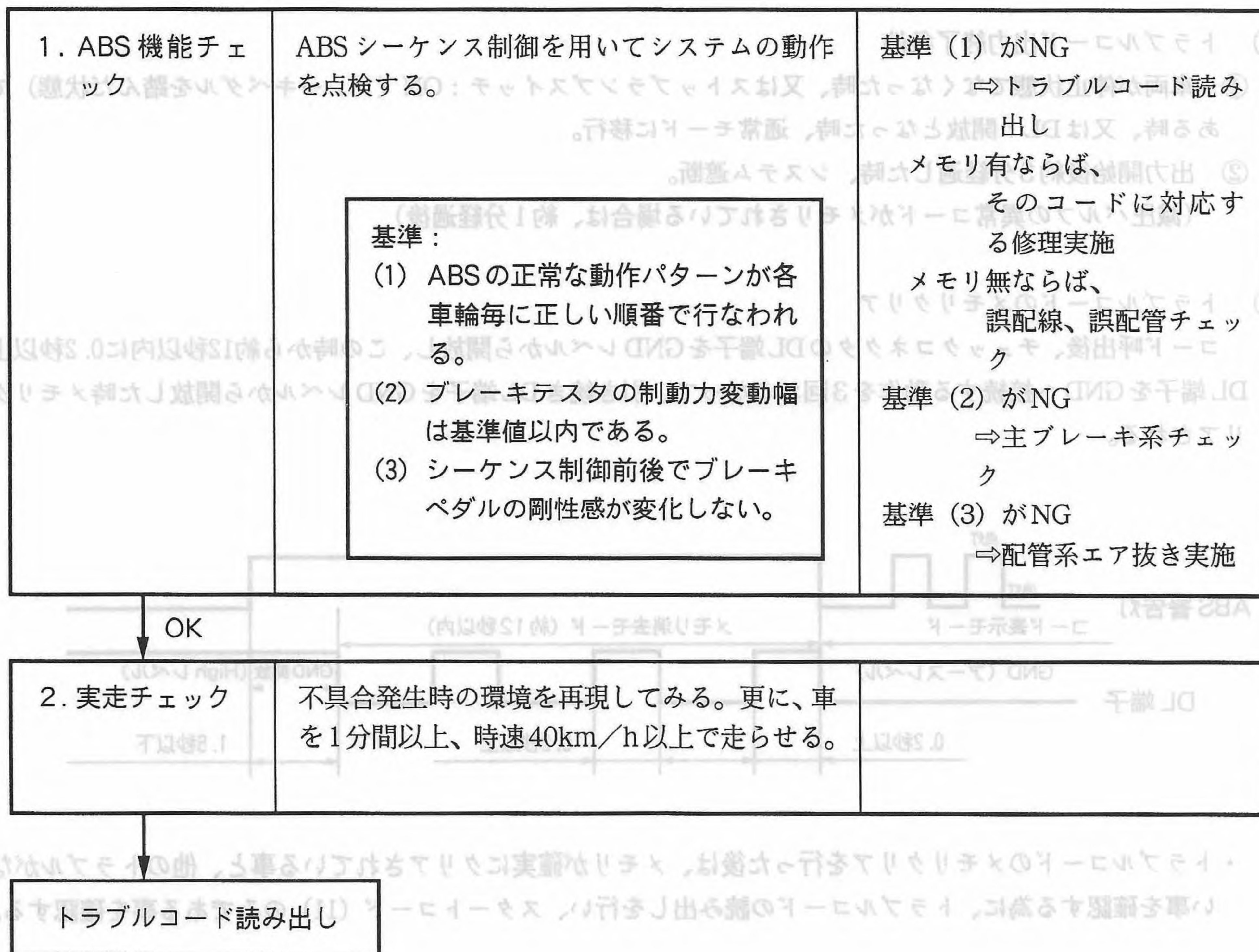


- ・トラブルコードのメモリクリアを行った後は、メモリが確実にクリアされている事と、他のトラブルがない事を確認する為に、トラブルコードの読み出しを行い、スタートコード (11) のみである事を確認する。



(5) 確認テスト

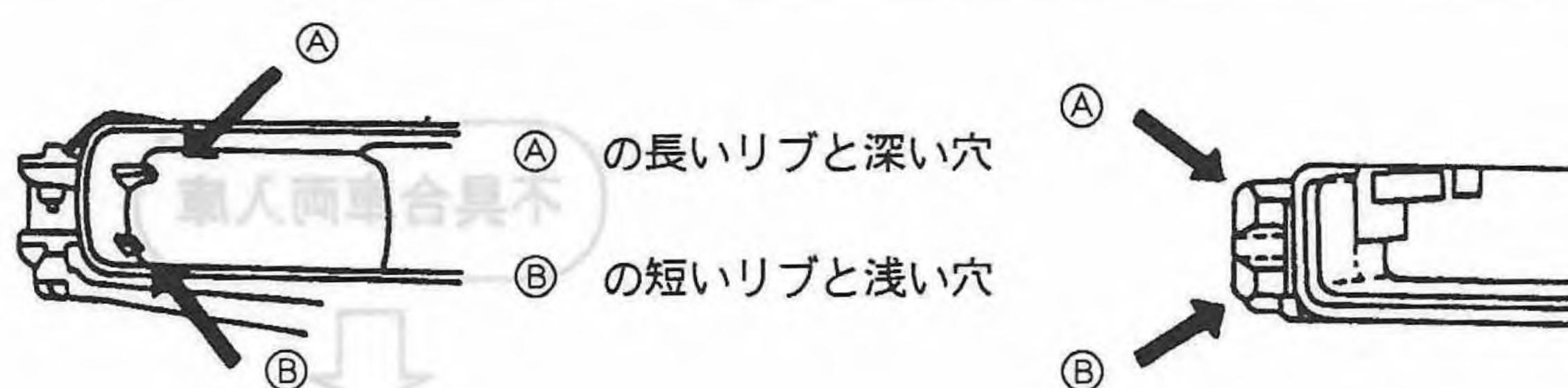
- ・問診結果にもとづき不具合状況を再現する。その他簡便な動作パターンを持っているので、下記要領にても確認する。





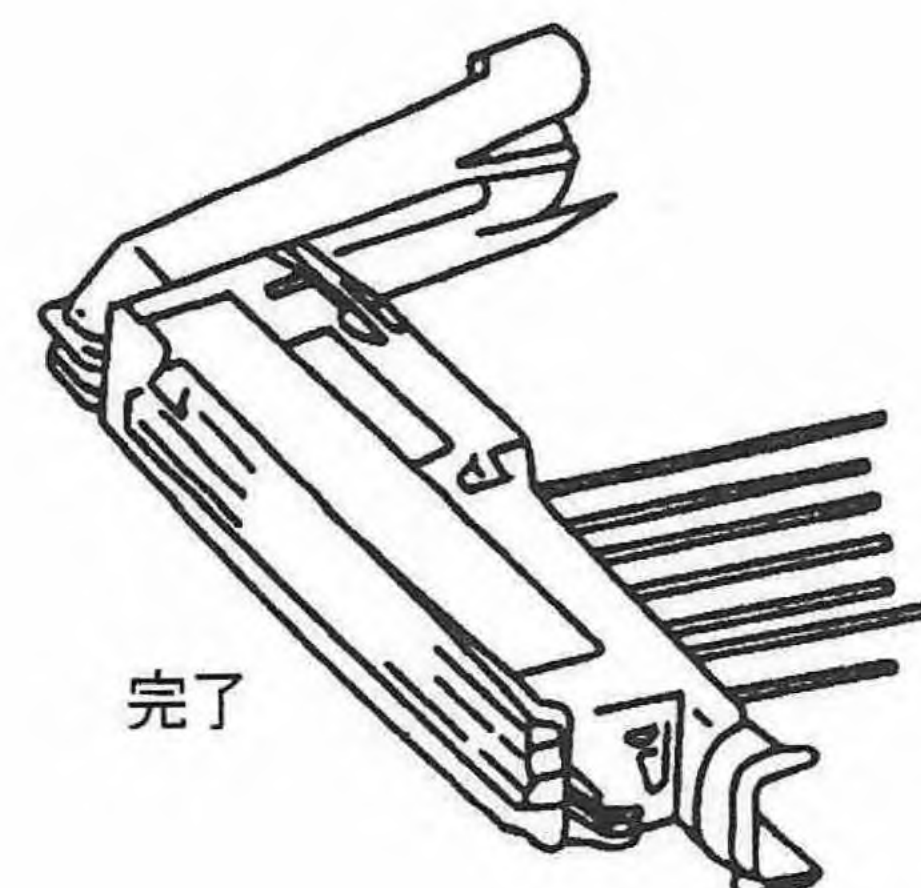
■ ABS ECU コネクタの組立要領 (分解は逆手順)

①位置決め



②コネクタ本体を  
カバーへ装着

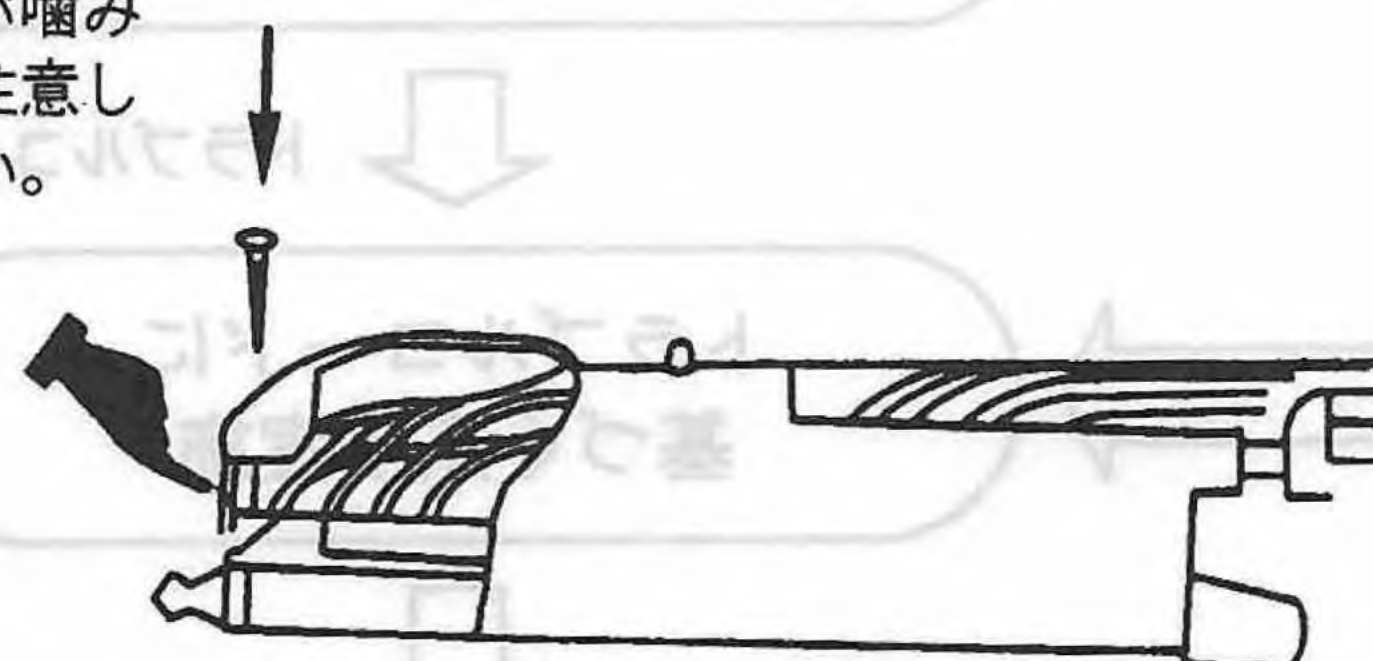
位置合わせ



位置合わせ後  
コネクタ本体をカバーに  
アッセンブリーする

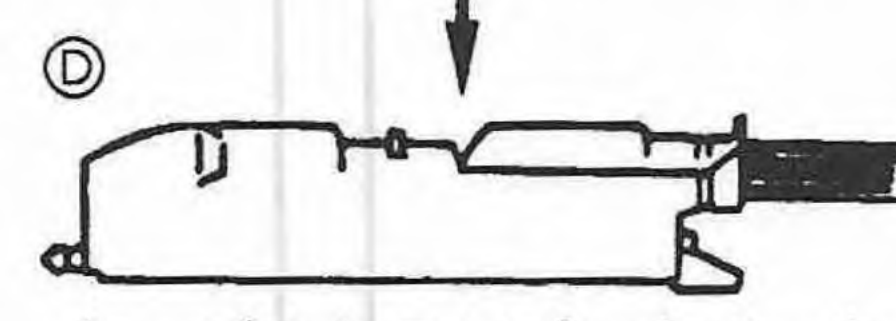
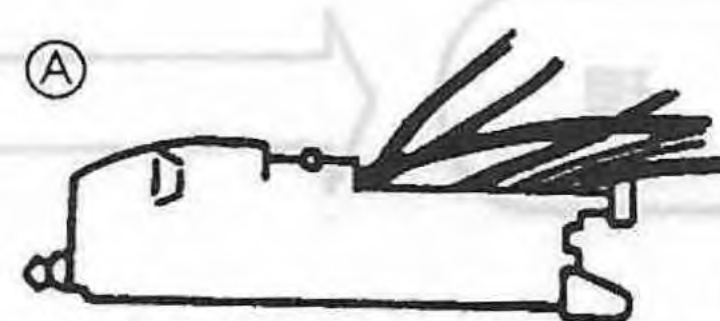
③コネクタ本体と  
カバーのネジ止め

固定ネジを締め上げる際  
この部分に、電線が噛み  
込まない様充分に注意し  
て、作業して下さい。



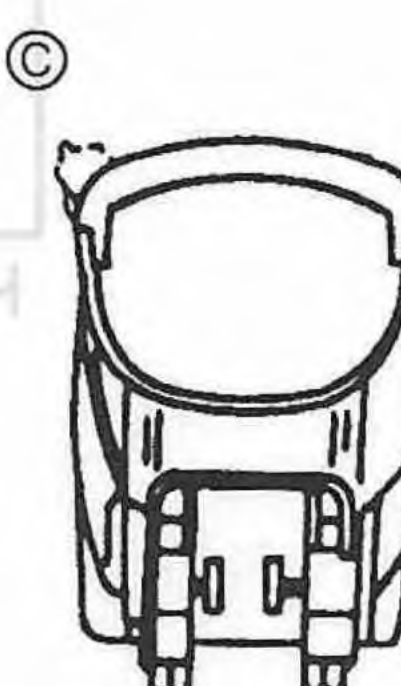
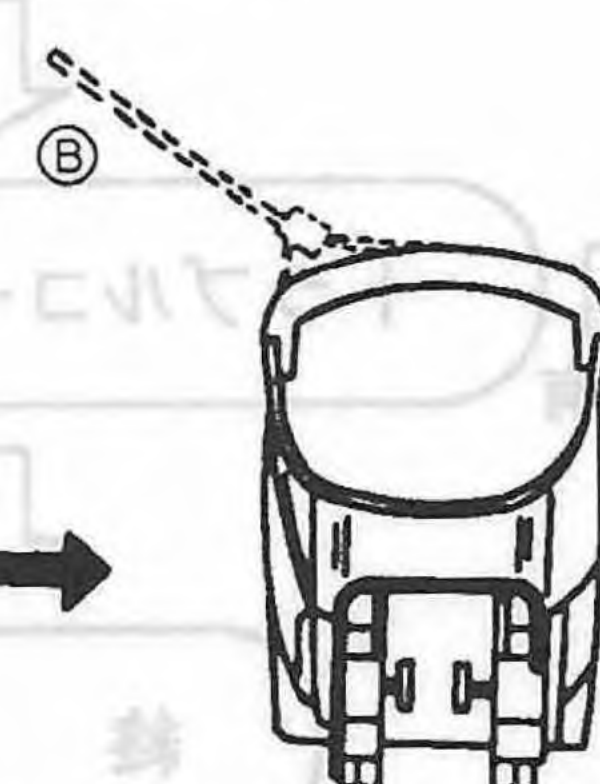
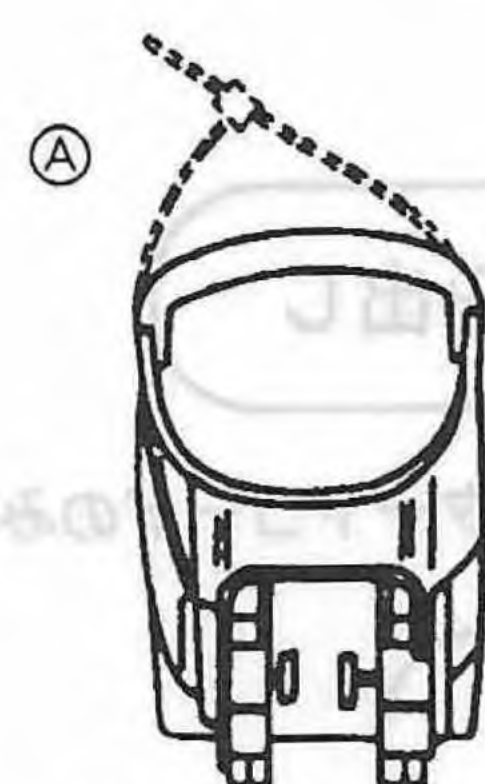
④ケーブルクランプカバー  
のカバーへの取付

電線に無理が掛らない様に  
注意しながら取り出し口へ曲げる。



⑤ケーブルクランプ  
バンドの取付

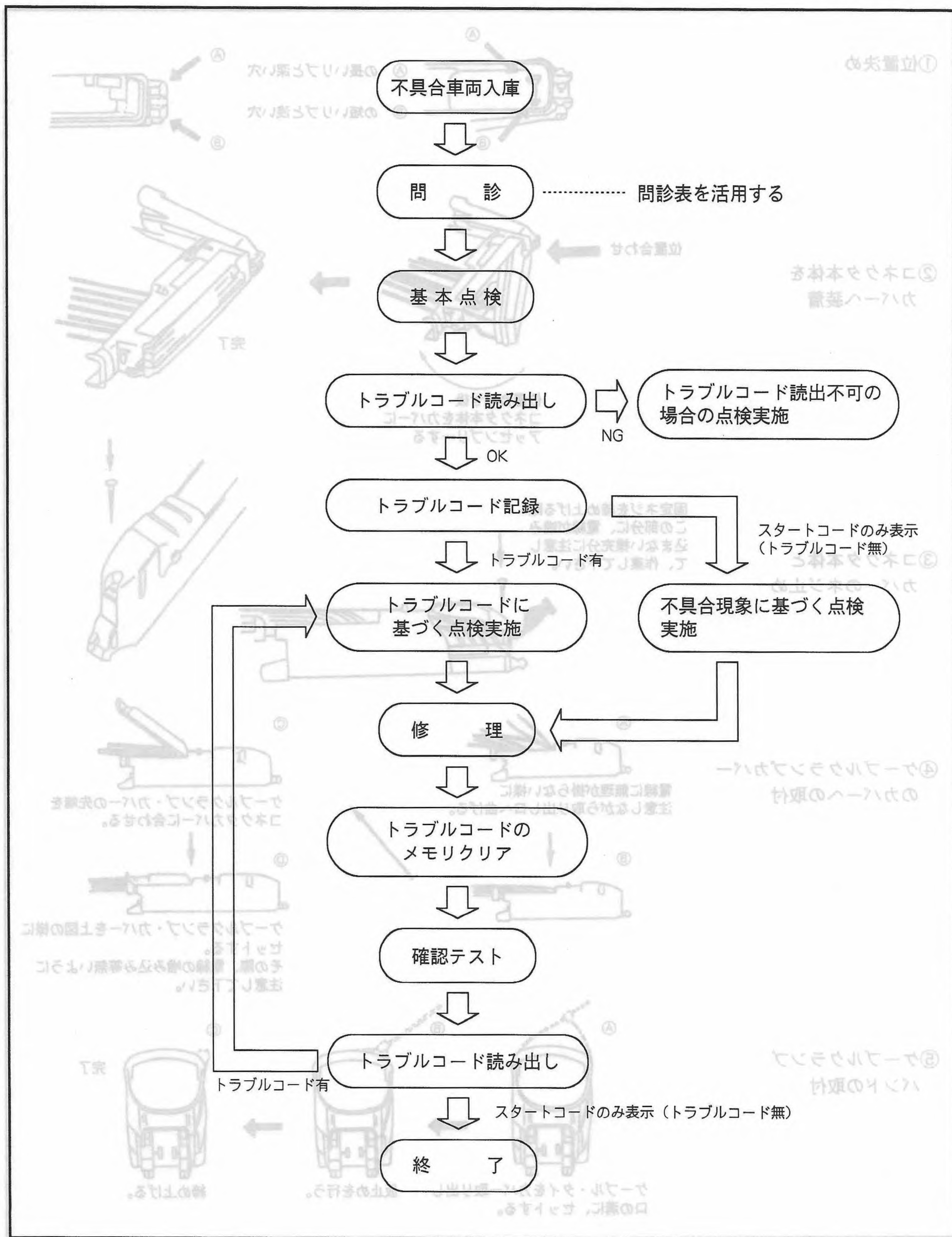
ケーブル・タイをカバー取り出し  
口の溝に、セットする。



完了



## 4. セレクトモニタを使用しない場合の点検 ■ トラブルシューティングのステップ



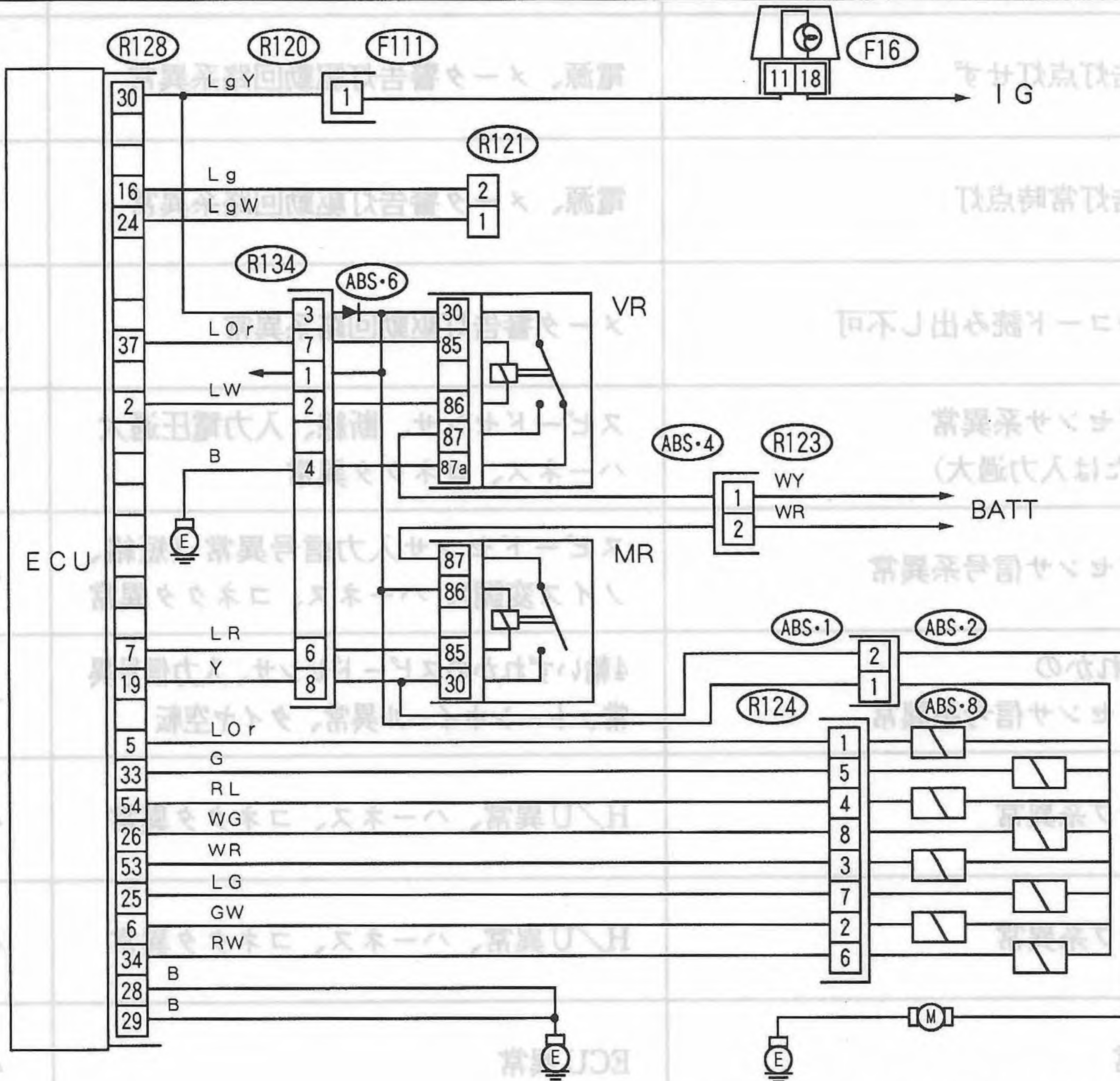


## ■ トラブルコードに基づく点検

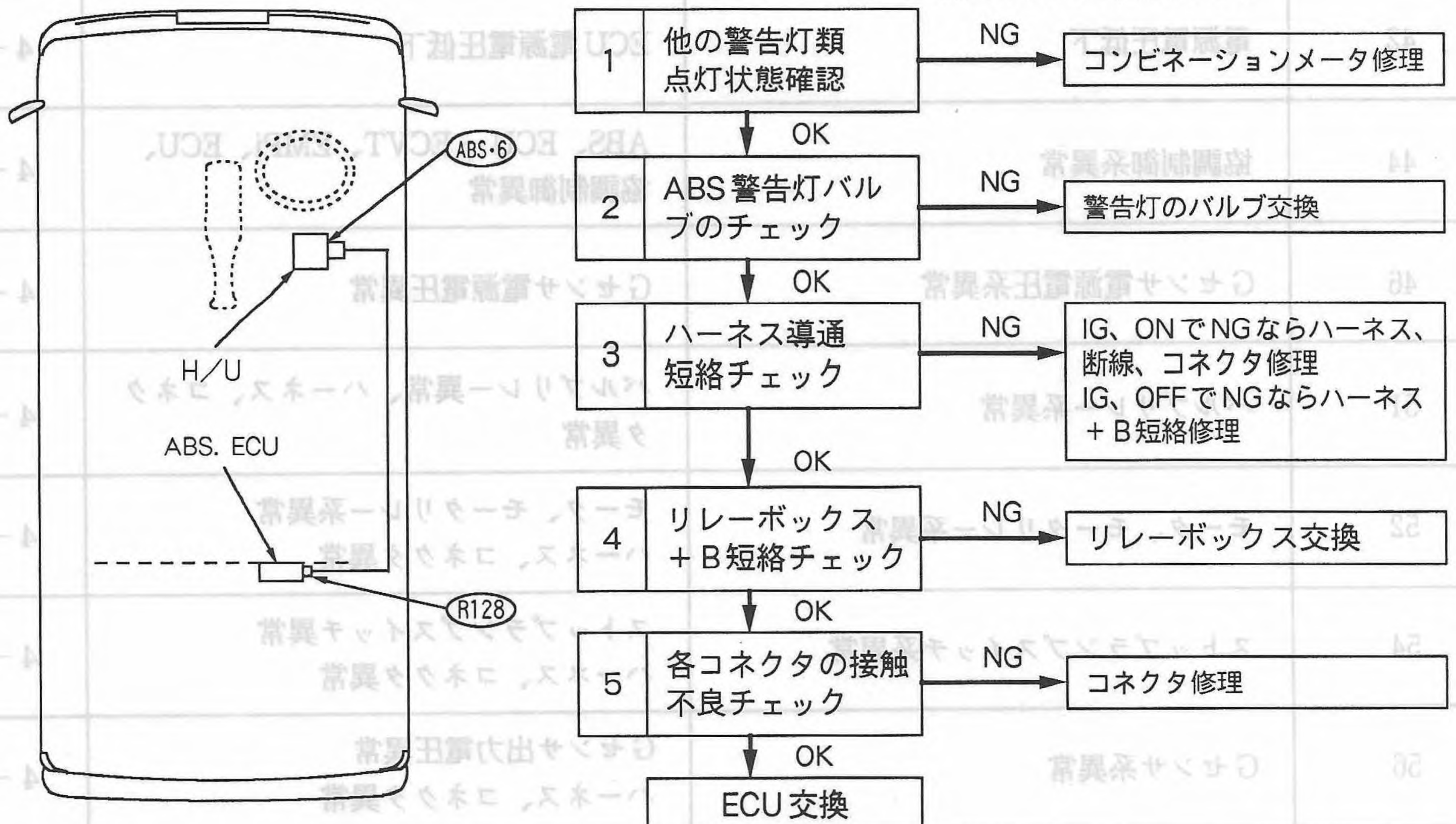
| コード              | 診 断 内 容                   | 主な故障原因                                    | ページ  |
|------------------|---------------------------|-------------------------------------------|------|
| —                | ABS 警告灯点灯せず               | 電源、メータ警告灯駆動回路系異常                          | 4-18 |
| —                | ABS 警告灯常時点灯               | 電源、メータ警告灯駆動回路系異常                          | 4-20 |
| —                | トラブルコード読み出し不可             | メータ警告灯駆動回路系異常                             | 4-24 |
| 21, 23<br>25, 27 | スピードセンサ系異常<br>(断線または入力過大) | スピードセンサ、断線、入力電圧過大<br>ハーネス、コネクタ異常          | 4-26 |
| 22, 24<br>26, 28 | スピードセンサ信号系異常              | スピードセンサ入力信号異常 (短絡、<br>ノイズ変調)、ハーネス、コネクタ異常  | 4-30 |
| 29               | 4輪いずれかの<br>スピードセンサ信号系異常   | 4輪いずれかのスピードセンサ、入力信号異<br>常、トーンホイール異常、タイヤ空転 | 4-36 |
| 31, 33<br>35, 37 | 増圧バルブ系異常                  | H/U異常、ハーネス、コネクタ異常                         | 4-38 |
| 32, 34<br>36, 38 | 減圧バルブ系異常                  | H/U異常、ハーネス、コネクタ異常                         | 4-42 |
| 41               | ECU 異常                    | ECU 異常                                    | 4-46 |
| 42               | 電源電圧低下                    | ECU 電源電圧低下                                | 4-48 |
| 44               | 協調制御系異常                   | ABS、ECU - ECVT、EMPi、ECU、<br>協調制御異常        | 4-50 |
| 46               | G センサ電源電圧系異常              | G センサ電源電圧異常                               | 4-56 |
| 51               | バルブリレー系異常                 | バルブリレー異常、ハーネス、コネク<br>タ異常                  | 4-60 |
| 52               | モータ、モータリレー系異常             | モータ、モータリレー系異常<br>ハーネス、コネクタ異常              | 4-70 |
| 54               | ストップランプスイッチ系異常            | ストップランプスイッチ異常<br>ハーネス、コネクタ異常              | 4-80 |
| 56               | G センサ系異常                  | G センサ出力電圧異常<br>ハーネス、コネクタ異常                | 4-82 |



# ABS 警告灯点灯せず



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1. 他の警告灯類点灯状態確認    | <p>基準値：他の警告灯はIG ONで点灯する。</p>                                                                                                                                                                    | NGの時<br>コンビネーションメータ修理、又はヒューズ点検                                   |
| 2. ABS 警告灯バルブのチェック | <p>(1) コンビネーションメータをはずす。<br/>(2) ABS警告灯バルブをはずす。</p> <p>基準値：バルブは切れていない。</p>                                                                                                                       | NGの時<br>ABS警告灯バルブ交換                                              |
| 3. ハーネス導通、短絡チェック   | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134と ABS・6を分離する。<br/>(2) ECU コネクタ R128をECUからはずす。<br/>(3) ECU コネクタ R128とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.30 (+) — GND (-)</p> <p>基準値：IG ON :10-13V<br/>IG OFF : 3V以下</p> | IG ONでNGなら<br>ハーネス断線、コネクタ修理<br><br>IG OFFでNGなら<br>ハーネス+B<br>短絡修理 |
| 4. リレーボックス+B短絡チェック | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) リレーボックスコネクタ ABS・6とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>ABS・6 No.3 (+) — GND (-)</p> <p>基準値：IG ON/OFF共 0V</p>                                                                | NGの時<br>リレーボックス交換                                                |
| 5. 各コネクタ接触不良チェック   | <p>・全てのコネクタを結合した後、コンビネーションメータ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                | NGの時<br>コネクタ修理                                                   |



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

R128

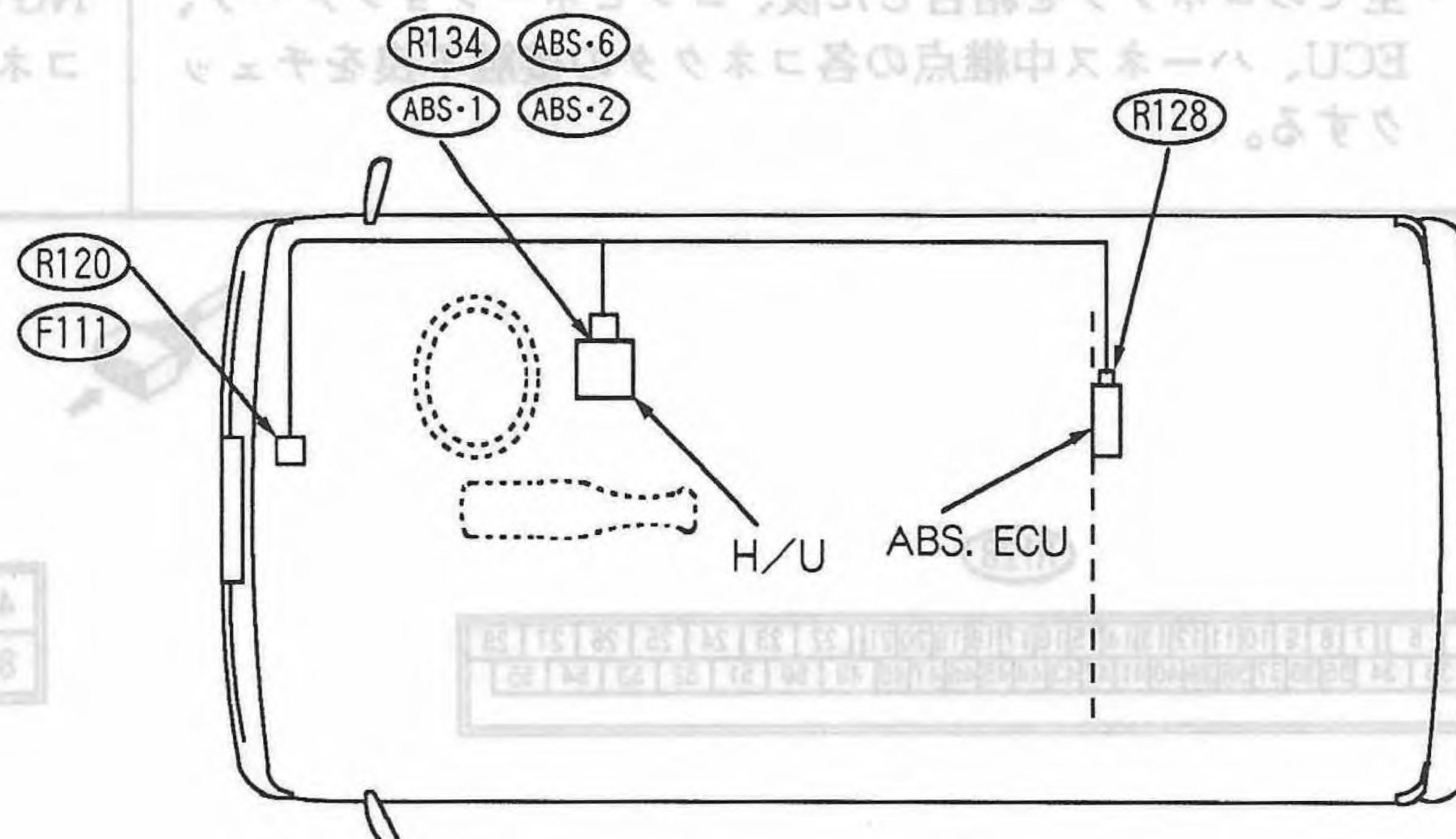
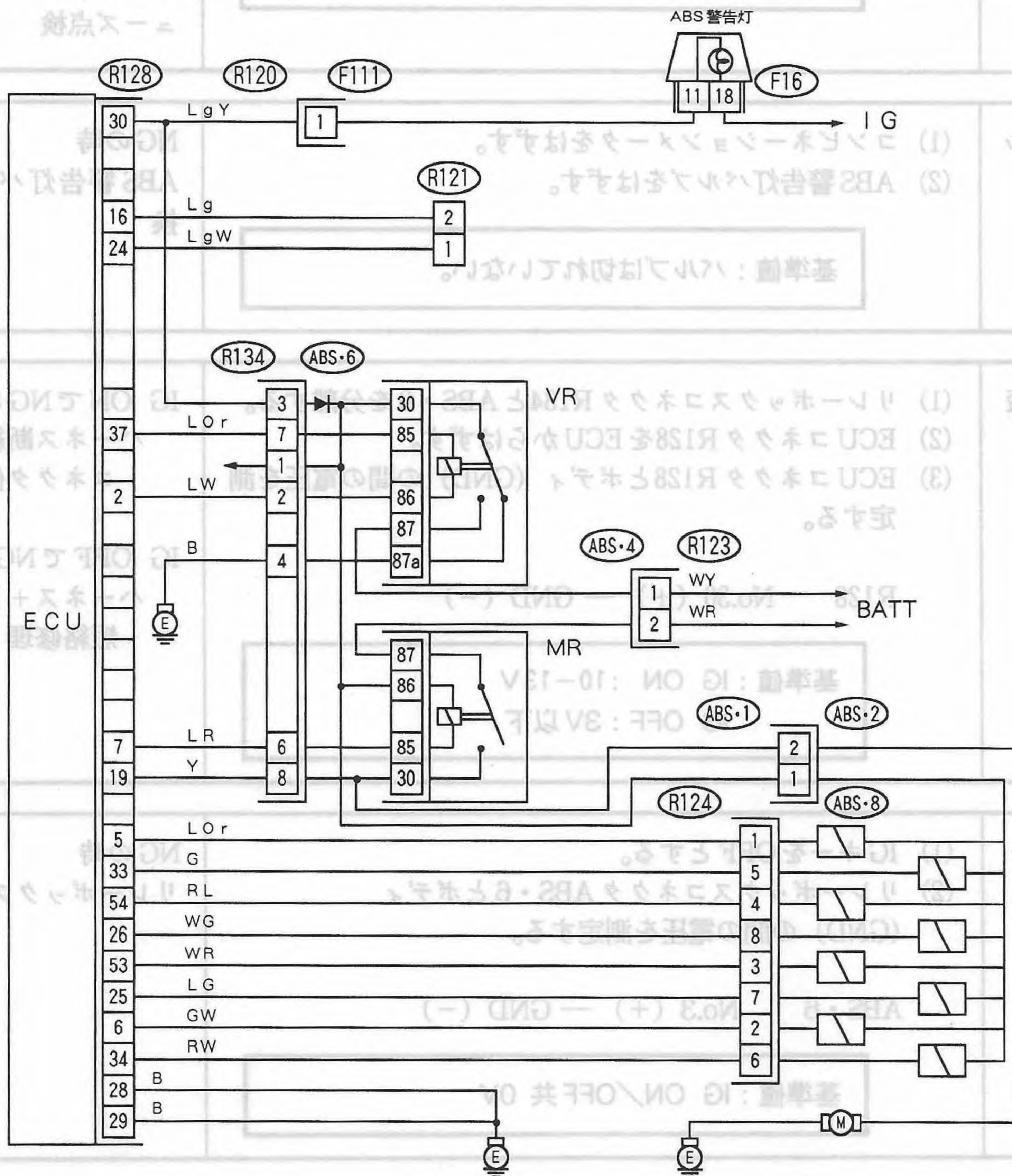


ABS・6

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | 7 | 6 | 5 |



## ABS 警告灯常時点灯





フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。

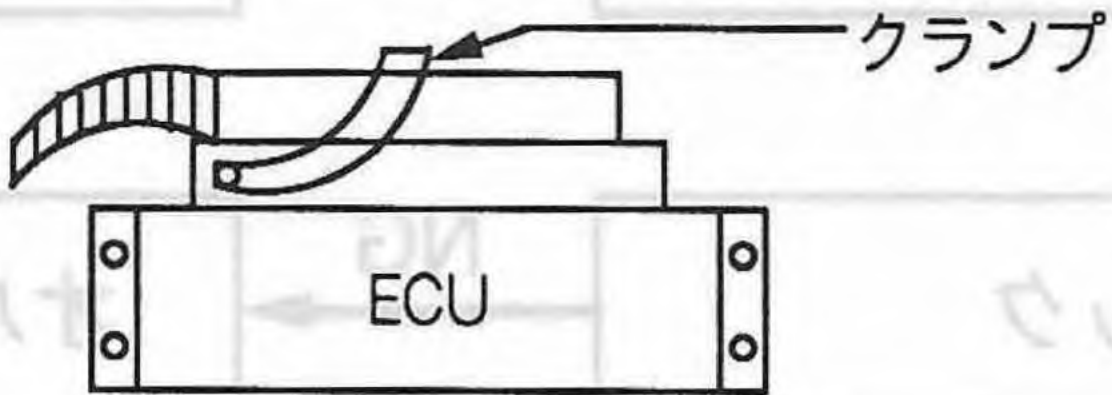


**注意**

フローチャートは消去法をとっているのので、点検もれがあると ECU 交換に行きついてしまうが、不具合が再発するケースも発生するので注意が必要である。

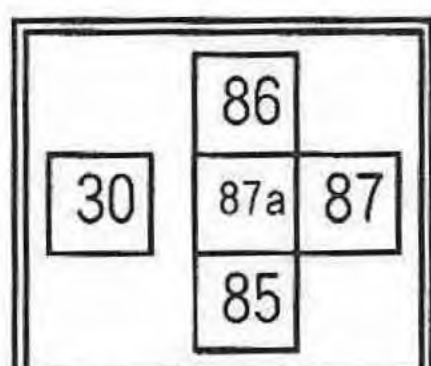
不良と判断した ECU を別の車両に装着して、再現するか確認し不良の場合のみ ECU 交換と判断する。



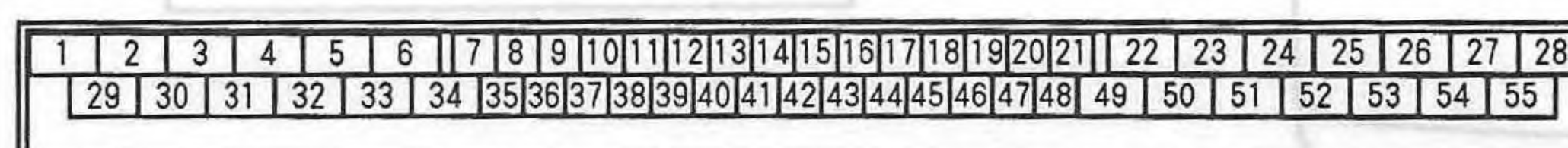
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <p>1. ECU コネクタ結合チェック</p> | <p>• ECU コネクタと ECU との結合をチェックする。</p> <div data-bbox="769 305 1579 463" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>基準値 : ECU コネクタはクランプがカチッとロックするまで ECU にはめ込まれている。</p> </div>     | <p>NG の時<br/>ECU にコネクタをはめ、クランプをカチッとロックするまで押し込む。</p> |
| <p>2. オルタネータ機能チェック</p>   | <p>(1) エンジンスタート。<br/>(2) アイドリング状態とする。<br/>(3) オルタネータ B 端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>オルタネータ B 端子 (+) — GND (-)</p> <div data-bbox="769 1060 1579 1165" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>基準値 : 10~15 V</p> </div>                                     | <p>NG の時<br/>オルタネータ修理</p>                           |
| <p>3. バッテリー端子チェック</p>    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) バッテリー +、- 極端子の締付確認。</p> <div data-bbox="769 1391 1579 1496" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>基準値 : 締付に緩みは無い。</p> </div>                                                                                                 | <p>NG の時<br/>端子締め付け</p>                             |
| <p>4. ECU 電源電圧チェック</p>   | <p>(1) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(2) エンジンスタート。<br/>(3) アイドリング状態とする。<br/>(4) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.1 (+) — GND (-)</p> <div data-bbox="769 1973 1579 2078" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>基準値 : 10~15 V</p> </div> | <p>NG の時<br/>電源ハーネス、コネクタ修理</p>                      |
| <p>5. ECU アースチェック</p>    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.28 — GND<br/>No.29 — GND</p> <div data-bbox="769 2505 1579 2610" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p> </div>                                         | <p>NG の時<br/>アースハーネス、コネクタ修理</p>                     |



|                       |                                                                                                                                                   |                    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 6. ハーネス GND 短絡チェック    | (1) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を分離する。<br>(2) IG ON する。                                                                                              | NG の時<br>ハーネス修理    |
|                       | 基準値 : ABS 警告灯消灯のまま                                                                                                                                |                    |
| 7. リレーボックス GND 短絡チェック | (1) IG キーを OFF とする。<br>(2) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を結合する。<br>(3) バルブリレーをはずす。<br>(4) H/U コネクタ ABS・1 と ABS・2 を分離する。<br>(5) IG ON する。               | NG の時<br>リレーボックス交換 |
|                       | 基準値 : ABS 警告灯消灯のまま                                                                                                                                |                    |
| 8. バルブリレー単体チェック (接点)  | (1) IG キーを OFF とする。<br>(2) バルブリレーの端子 No.85 (−) − No.86 (+) の間に直流 12V を印加する。<br>(3) バルブリレー接点の抵抗値を測定する。<br>バルブリレー本体 No.30 — No.87<br>No.30 — No.87a | NG の時<br>バルブリレー交換  |
|                       | 基準値 <12V 印加時><br>No.30 − No.87 : 0.5Ω 以下<br>No.30 − No.87a : 1MΩ 以上<br><12V 非印加時><br>No.30 − No.87 : 1MΩ 以上<br>No.30 − No.87a : 0.5Ω 以下           |                    |
| 9. H/U GND 短絡チェック     | (1) IG キーを OFF とする。<br>(2) H/U コネクタ ABS・1 と ABS・2 を結合する。<br>(3) IG キー ON とする。                                                                     | NG の時<br>リレーボックス交換 |
|                       | 基準値 : ABS 警告灯消灯のまま                                                                                                                                |                    |
| 10. コネクタの接触不良チェック     | ・全てのコネクタを結合した後 ECU コネクタの接触不良をチェックする。                                                                                                              | NG の時<br>コネクタ修理    |

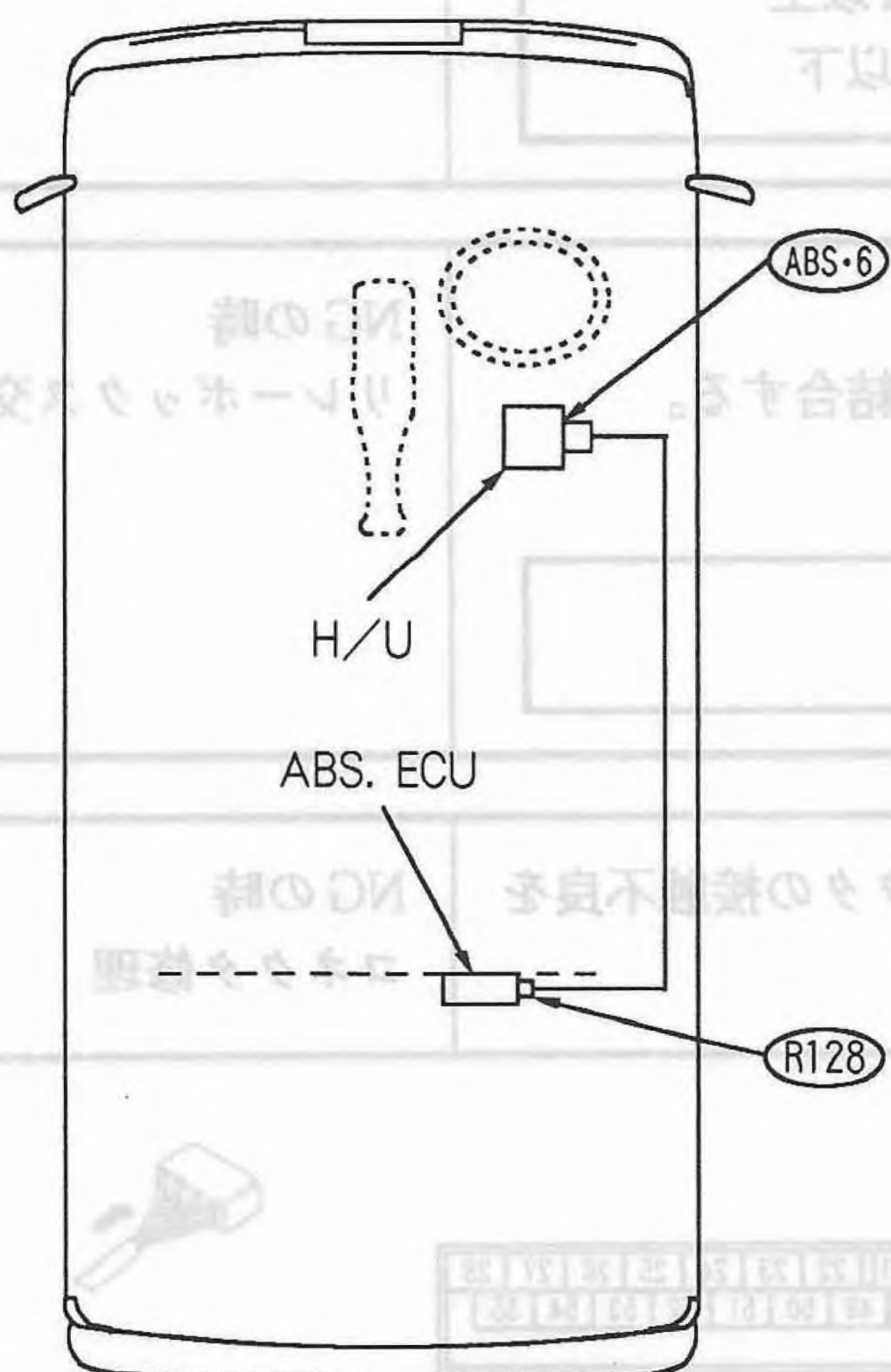
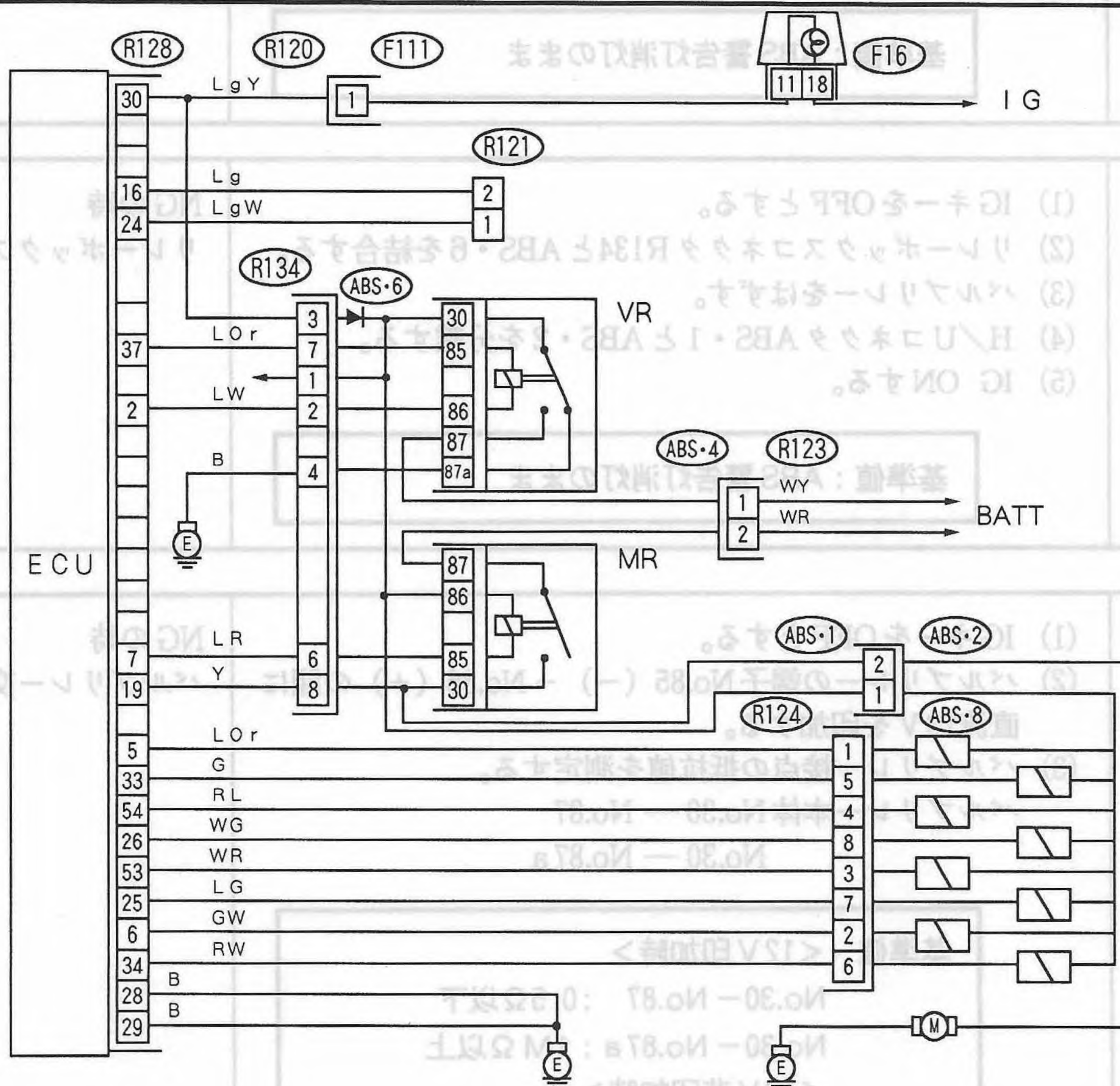


バルブリレー本体

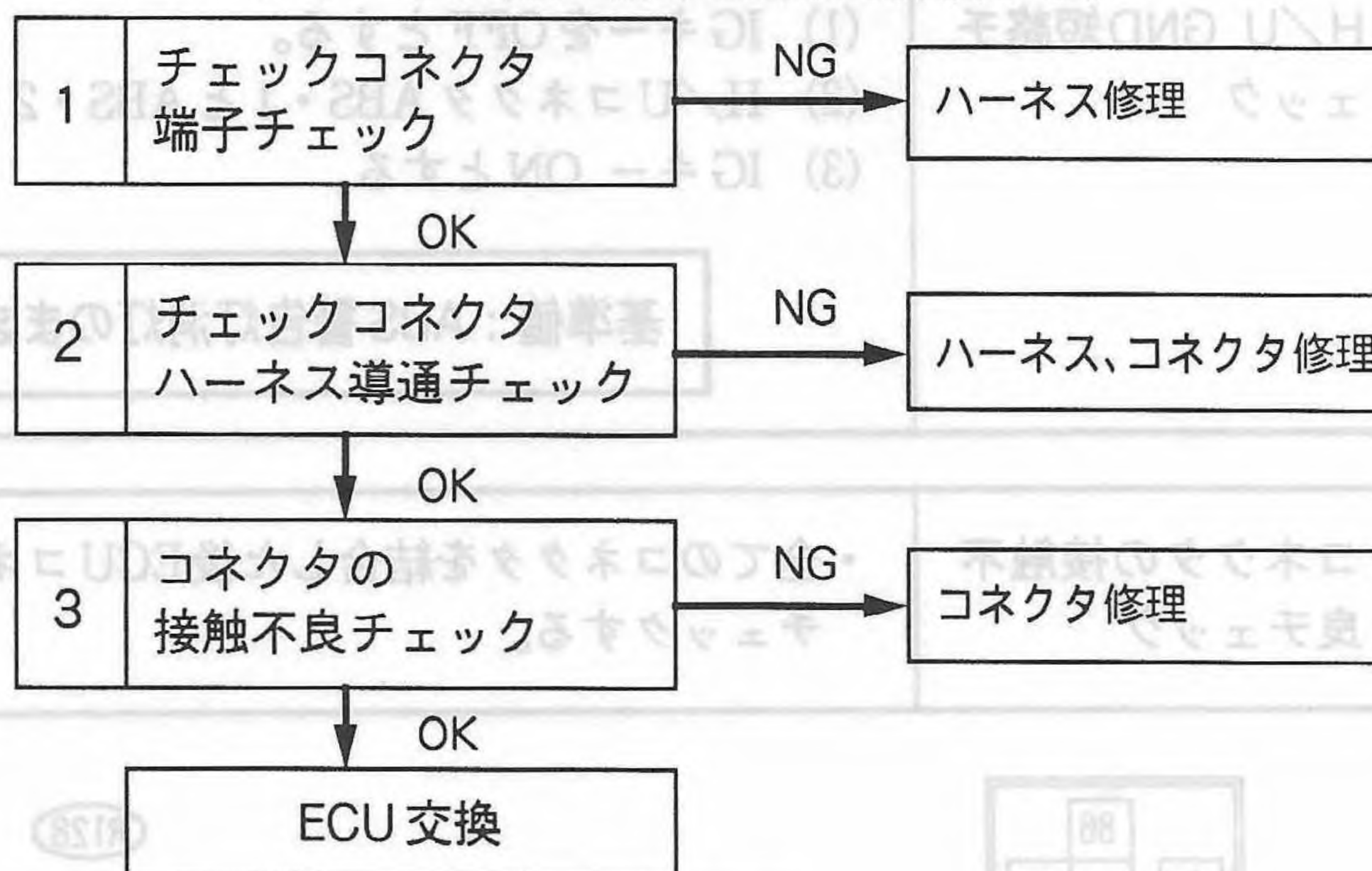




トラブルコード読み出し不可



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





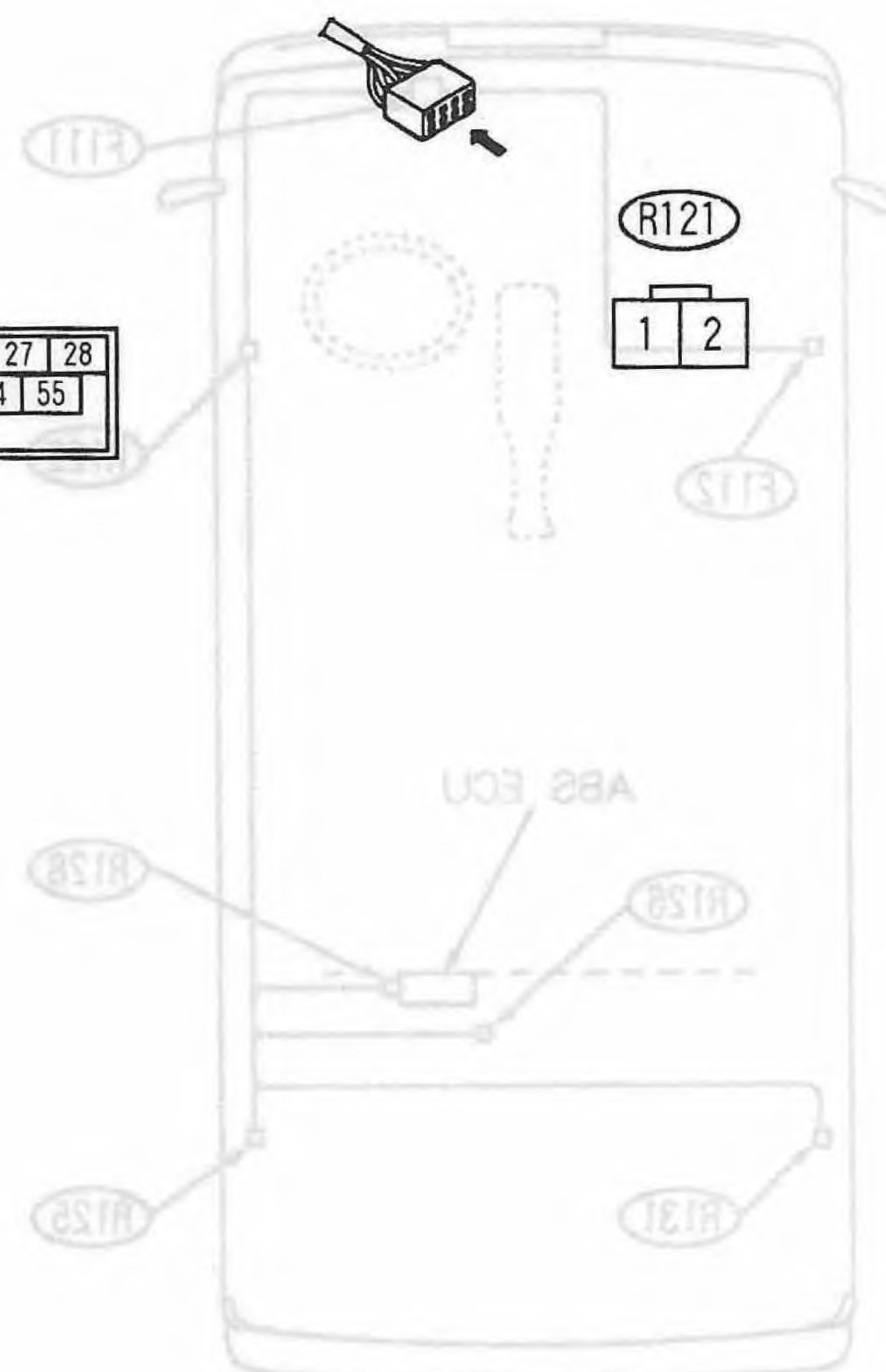
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. チェックコネクタ<br>端子チェック     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・チェックコネクタ端子 (2本) とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> <li>チェックコネクタ端子 — GND</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 0.5Ω 以下</div>                                                                                                                                                         | NG の時<br>ハーネス修理      |
| 2. チェックコネクタ<br>ハーネス導通チェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) IG キーを OFF とする。</li> <li>(2) チェックコネクタ端子 R121 の 2 をボディ (GND) に接続する。</li> <li>(3) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。</li> <li>(4) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> </ul> <div style="margin-top: 10px;">R128    No.16 — GND</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 0.5Ω 以下</div> | NG の時<br>ハーネス、コネクタ修理 |
| 3. コネクタの接触不良<br>チェック      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全てのコネクタを結合した後、ECU コネクタの接触不良をチェック。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NG の時<br>コネクタ修理      |

OK

ECU 交換



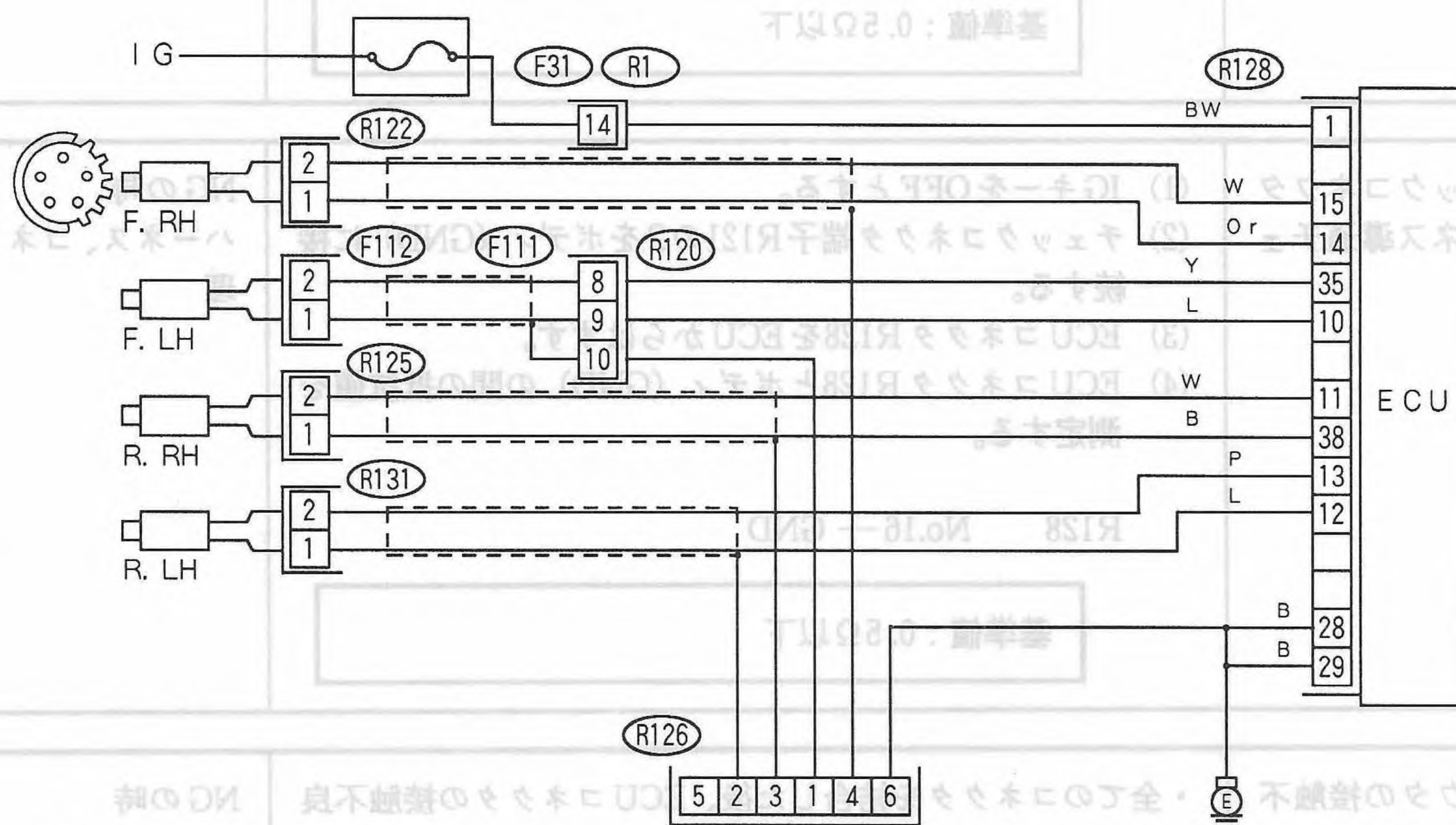
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



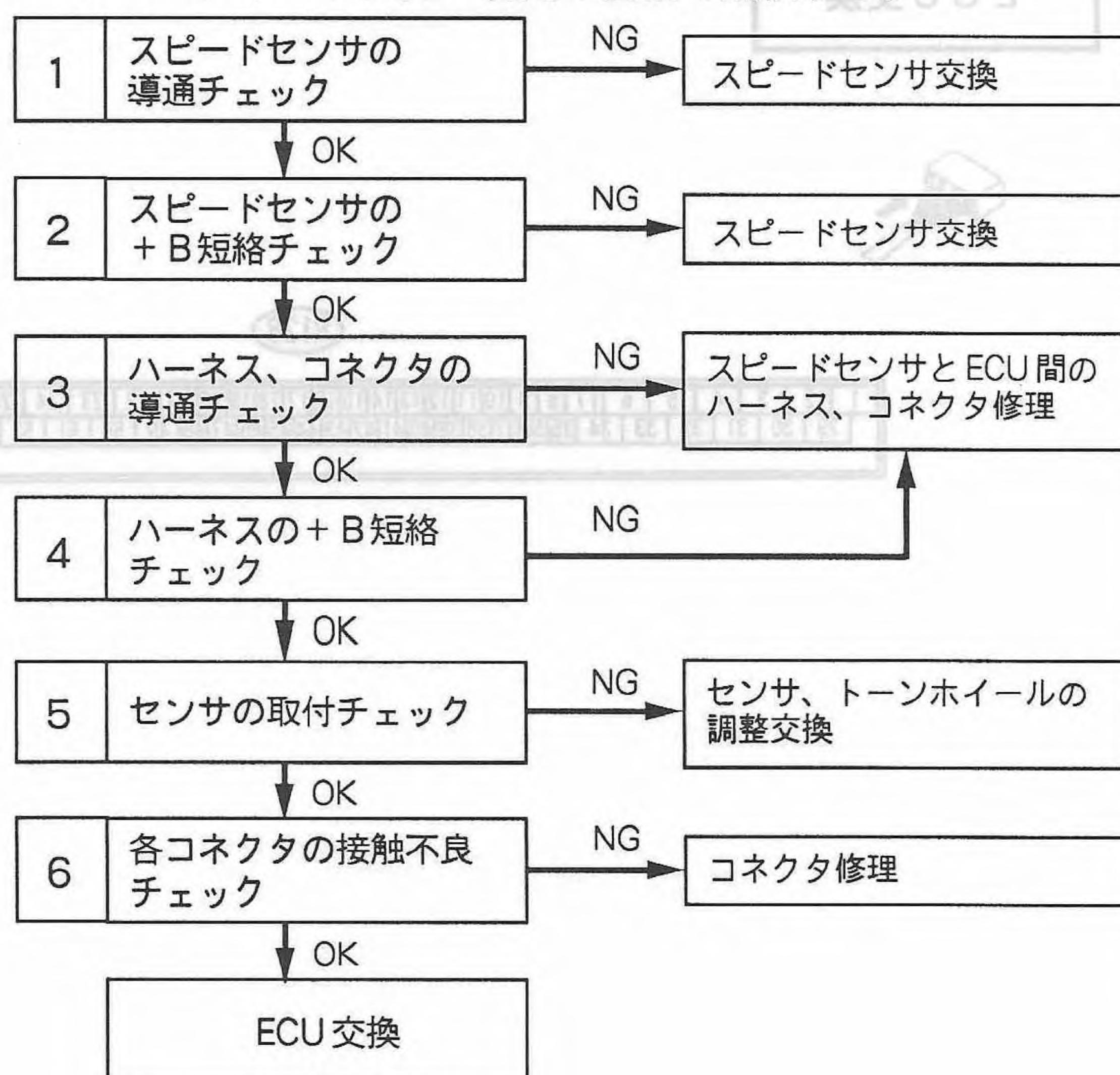
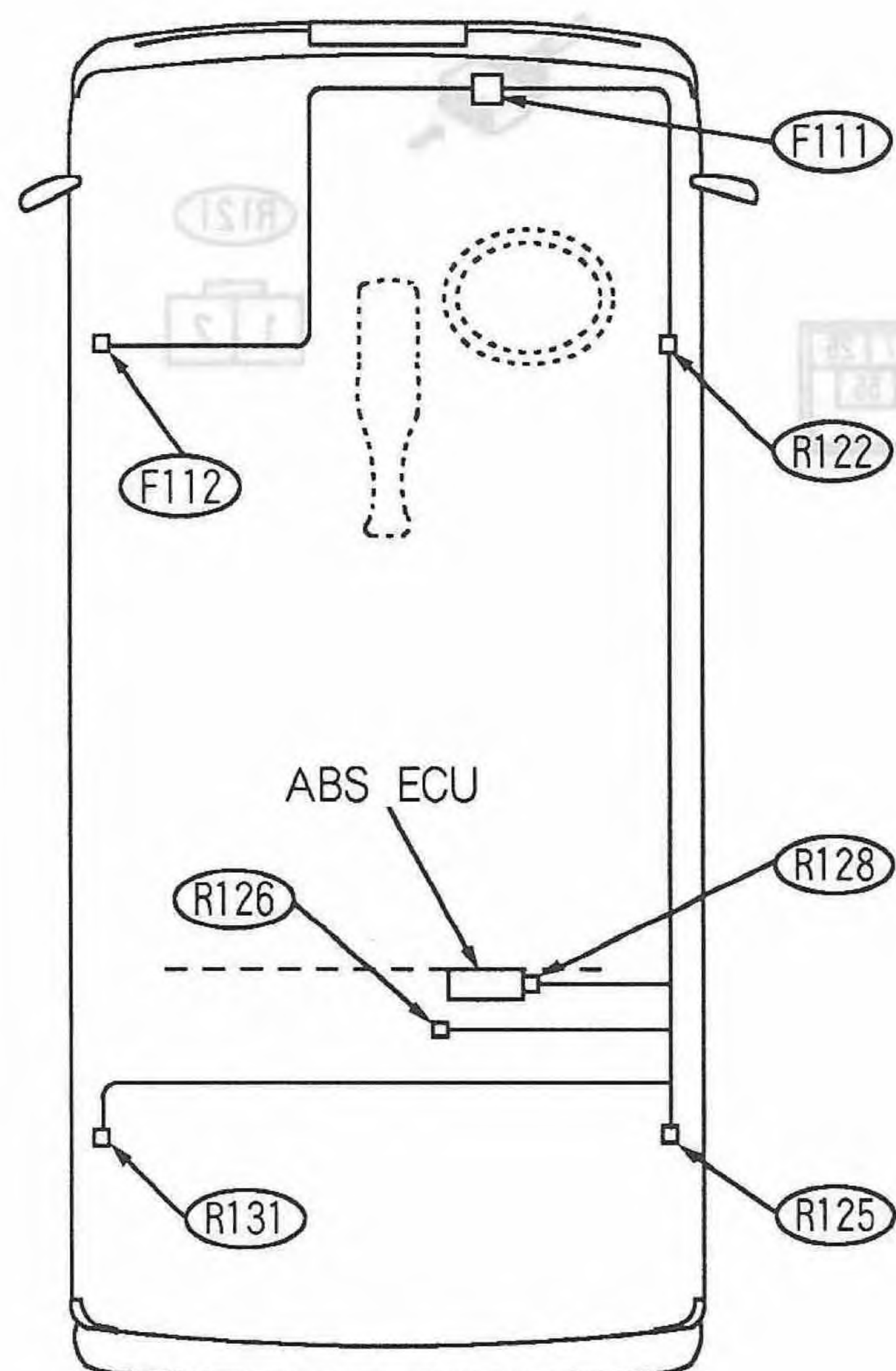


トラブルコード 21, 23 スピードセンサ系異常  
25, 27 (断線又は入力過大)

21 : FR 23 : FL  
25 : RR 27 : RL

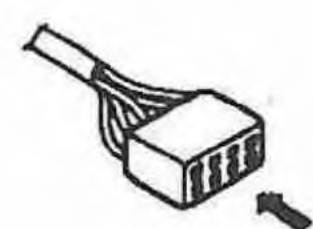


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <p>1. スピードセンサの導通チェック</p>   | <p>(1) IGをOFFとする。</p> <p>(2) スピードセンサのコネクタを分離する。</p> <p>(3) センサコネクタの抵抗値を測定する。</p> <p>(-) GND (+) (ハーネスを軽くゆすりながら)</p> <p>コード 21 — FR センサ No.1 — No.2</p> <p>コード 23 — FL センサ No.1 — No.2</p> <p>コード 25 — RR センサ No.1 — No.2</p> <p>コード 27 — RL センサ No.1 — No.2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 0.8-1.2 k<math>\Omega</math></div> | <p>NGの時</p> <p>スピードセンサ交換</p>                 |
| <p>2. スピードセンサの+B短絡チェック</p> | <p>(1) ECUコネクタ R128をECUからはずす。</p> <p>(2) センサコネクタとボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 21 — FR センサ No.1 (+) — GND (-)</p> <p>コード 23 — FL センサ No.1 (+) — GND (-)</p> <p>コード 25 — RR センサ No.1 (+) — GND (-)</p> <p>コード 27 — RL センサ No.1 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                            | <p>NGの時</p> <p>スピードセンサ交換</p>                 |
| <p>3. ハーネス、コネクタの導通チェック</p> | <p>(1) IGをOFFとする。</p> <p>(2) スピードセンサコネクタを結合する。</p> <p>(3) ECUコネクタ R128の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 21 — R128 No.15 — No.14</p> <p>コード 23 — R128 No.35 — No.10</p> <p>コード 25 — R128 No.11 — No.38</p> <p>コード 27 — R128 No.13 — No.12</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 0.8-1.2 k<math>\Omega</math></div>                            | <p>NGの時</p> <p>スピードセンサとECUの間のハーネス、コネクタ修理</p> |



スピードセンサ  
本体側コネクタ



R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



|                   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 4. ハーネスの+B短絡チェック  | <p>(1) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 21 — R128 No.15 (+) — GND (-)<br/>コード 23 — R128 No.35 (+) — GND (-)<br/>コード 25 — R128 No.11 (+) — GND (-)<br/>コード 27 — R128 No.13 (+) — GND (-)</p> <div>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div> | NG の時<br>スピードセンサと ECU の間のハーネス修理 |
| 5. センサの取付チェック     | <p>(1) トーンホイールの取付緩みの有無を確認する。<br/>(2) センサギャップを点検する。<br/>F・R : 0.5~1.1mm<br/>(3) ハブの振れを点検する。</p>                                                                                                                                             | NG の時<br>センサ、トーンホイールの調整、交換      |
| 6. 各コネクタの接触不良チェック | 全てのコネクタを結合した後 ECU、センサ、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。                                                                                                                                                                                           | NG の時<br>コネクタ修理                 |

OK

ECU交換

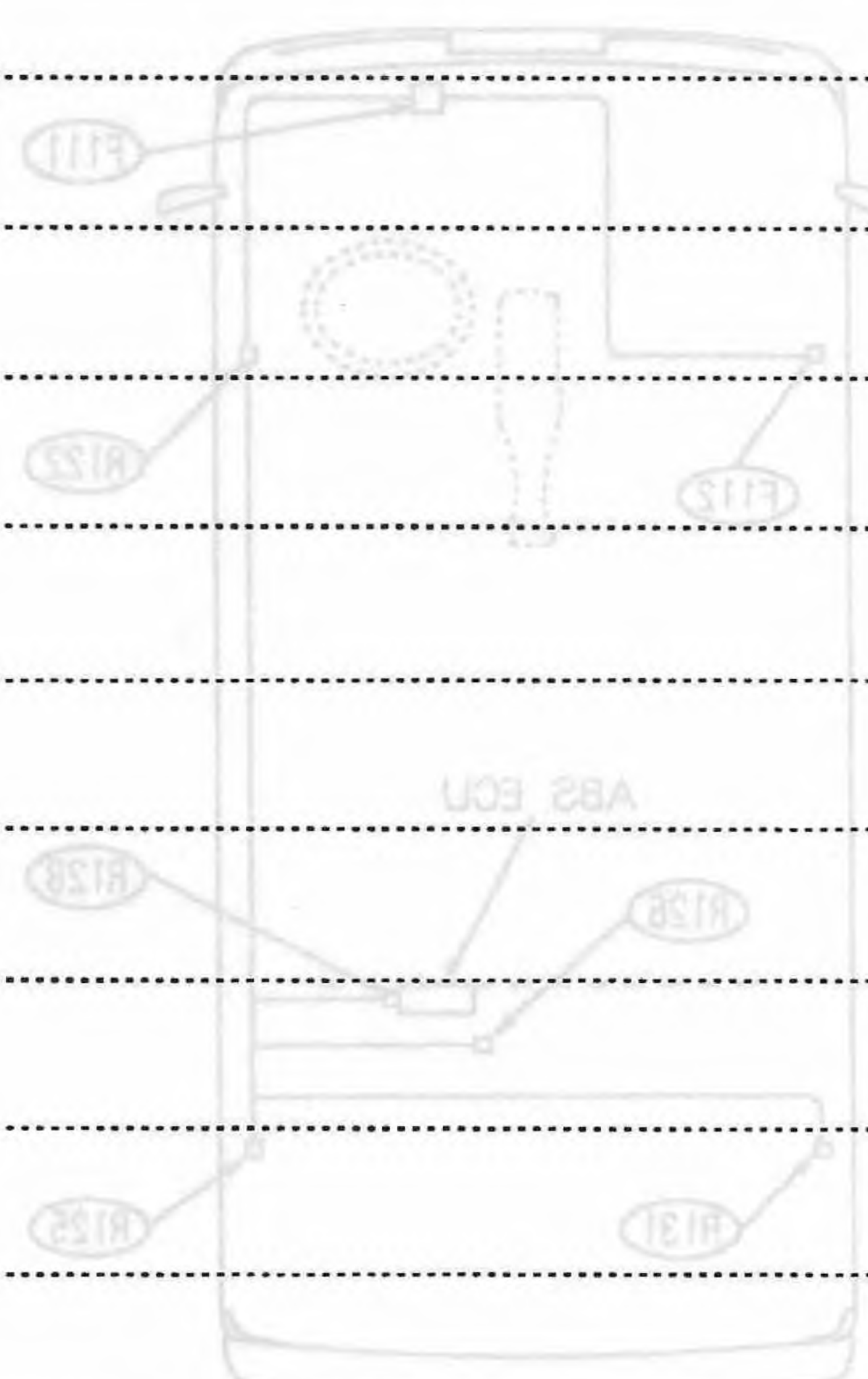
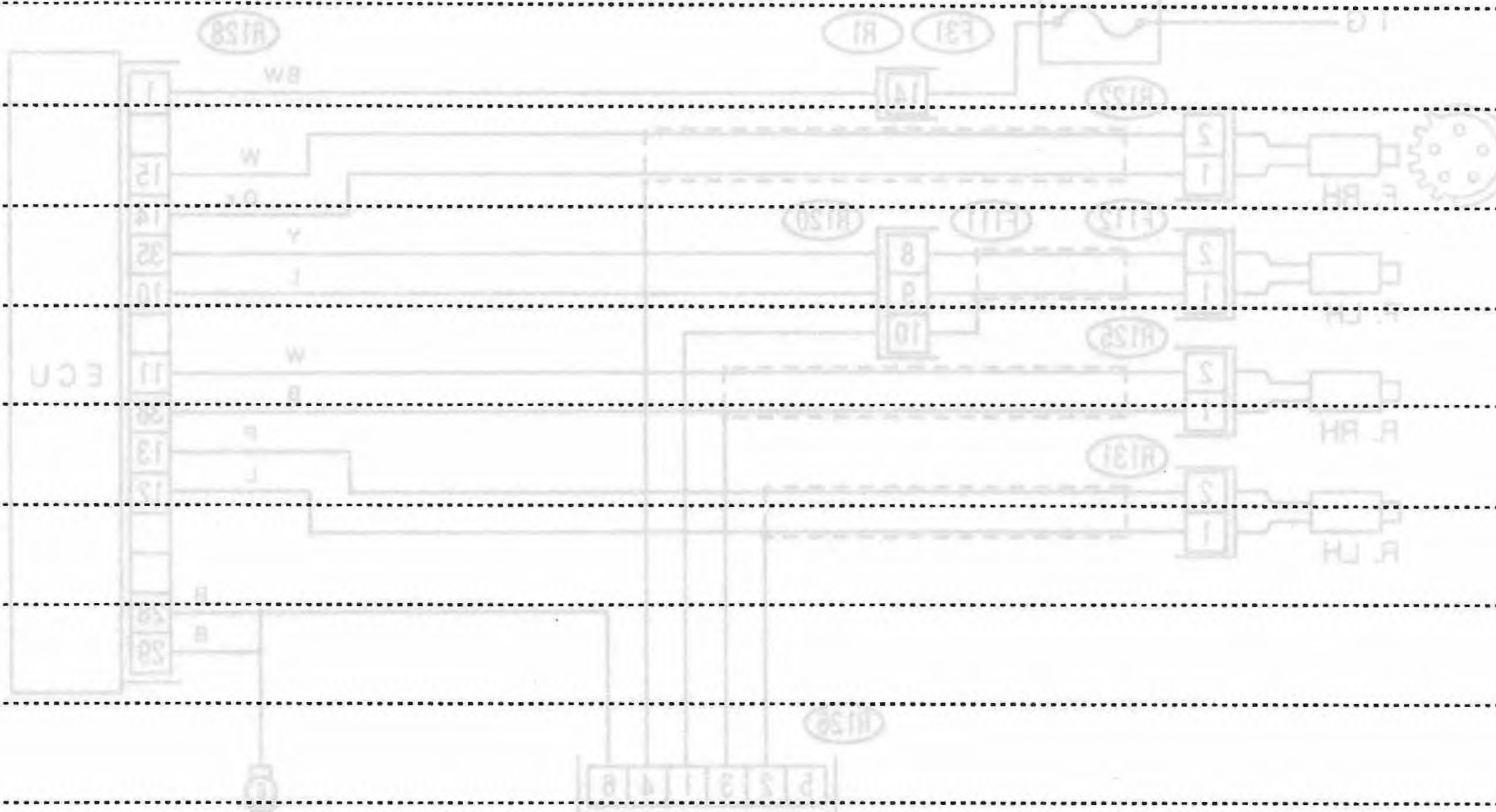


R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



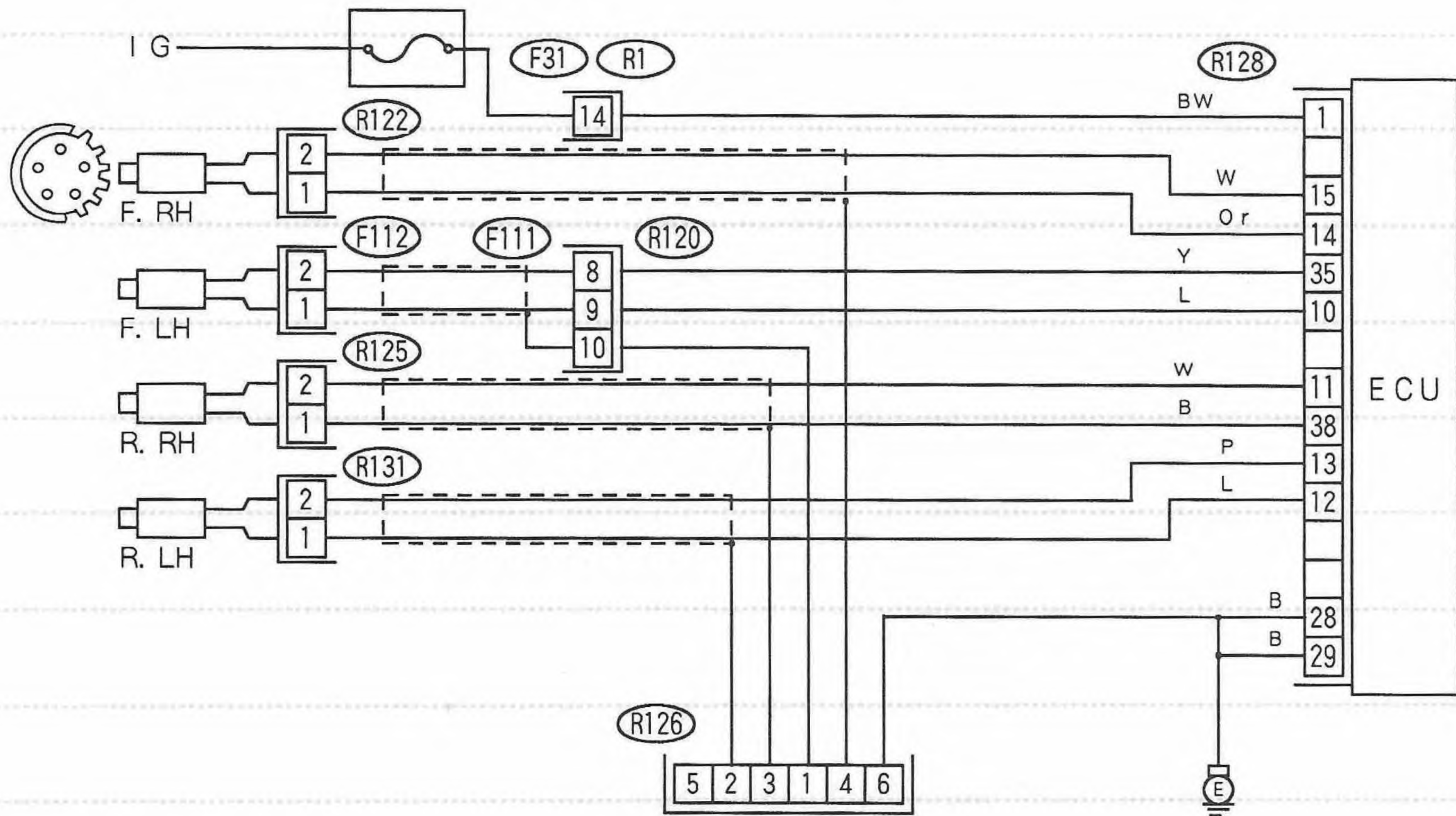
MEMO



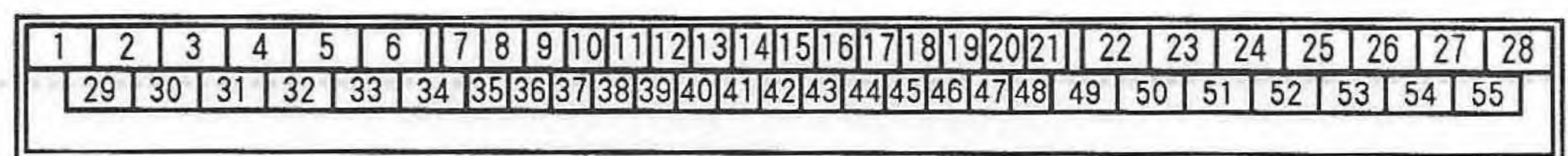
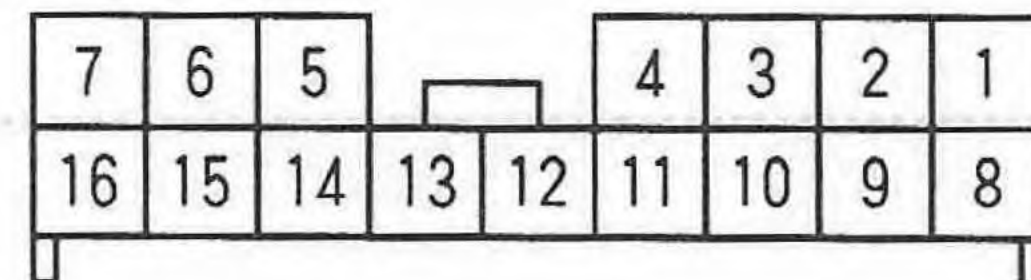
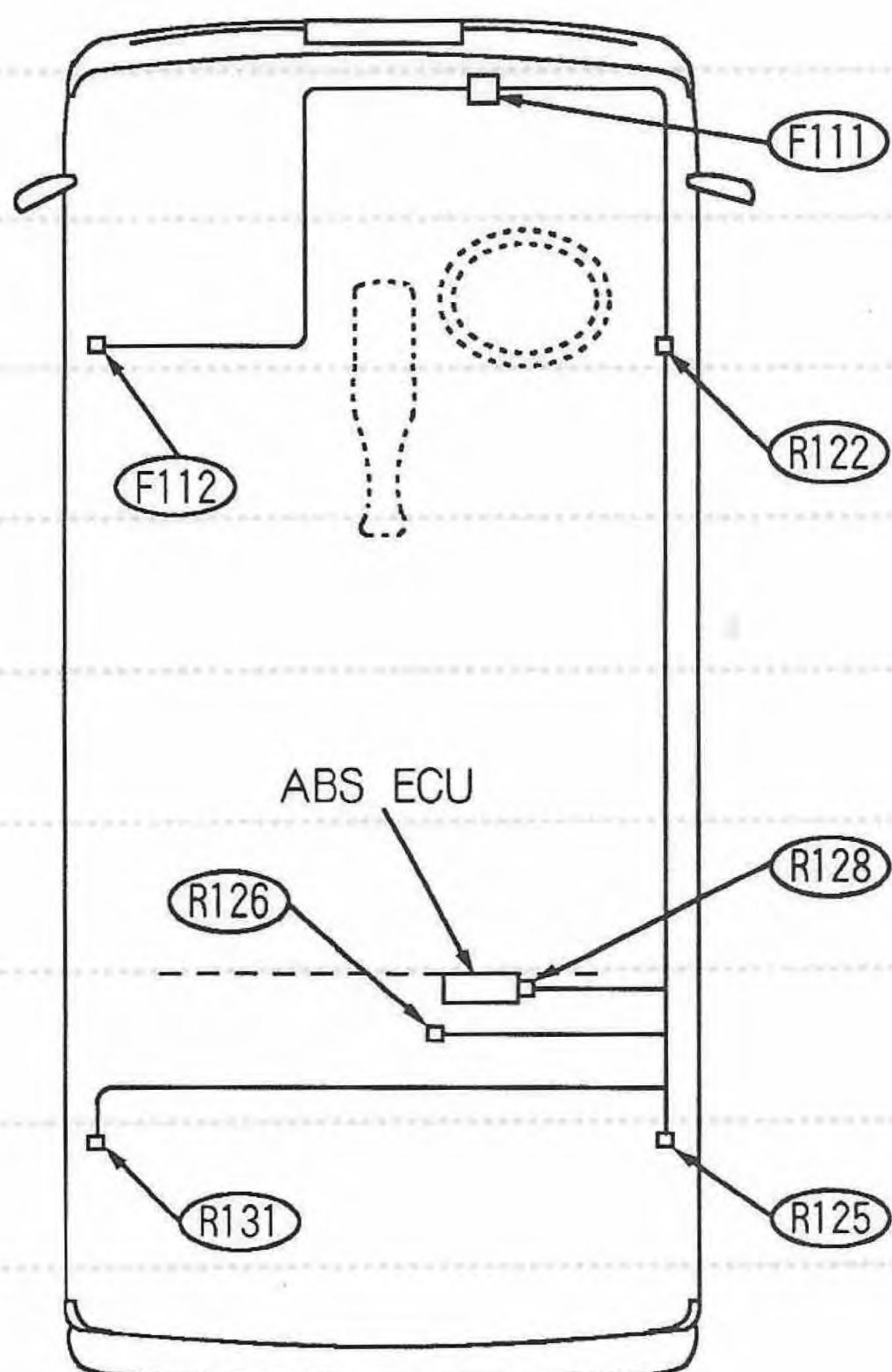
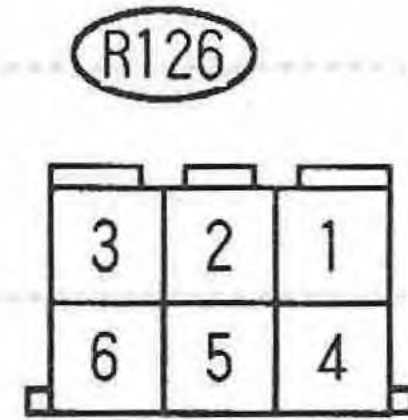


トラブルコード 22, 24 スピードセンサ信号系  
26, 28 異常

22 : FR 24 : FL  
26 : RR 28 : RL

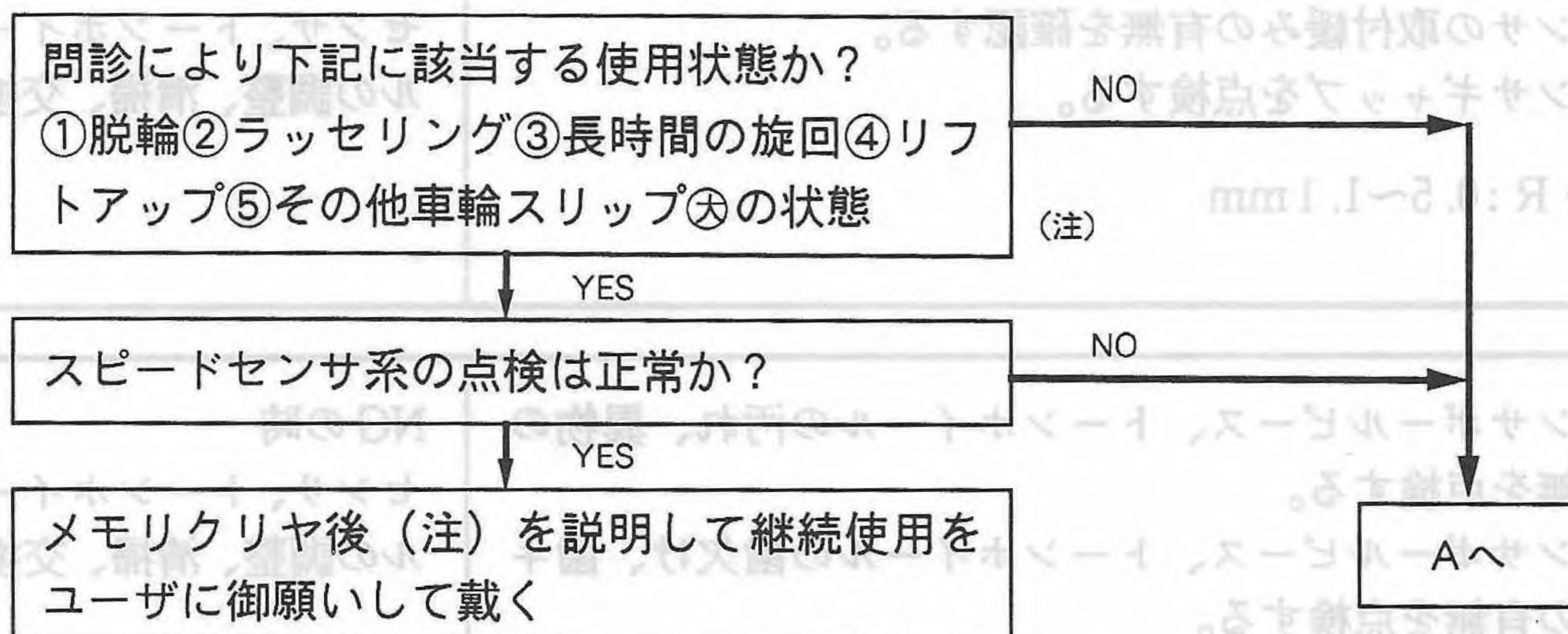


スピードセンサ  
本体側コネクタ



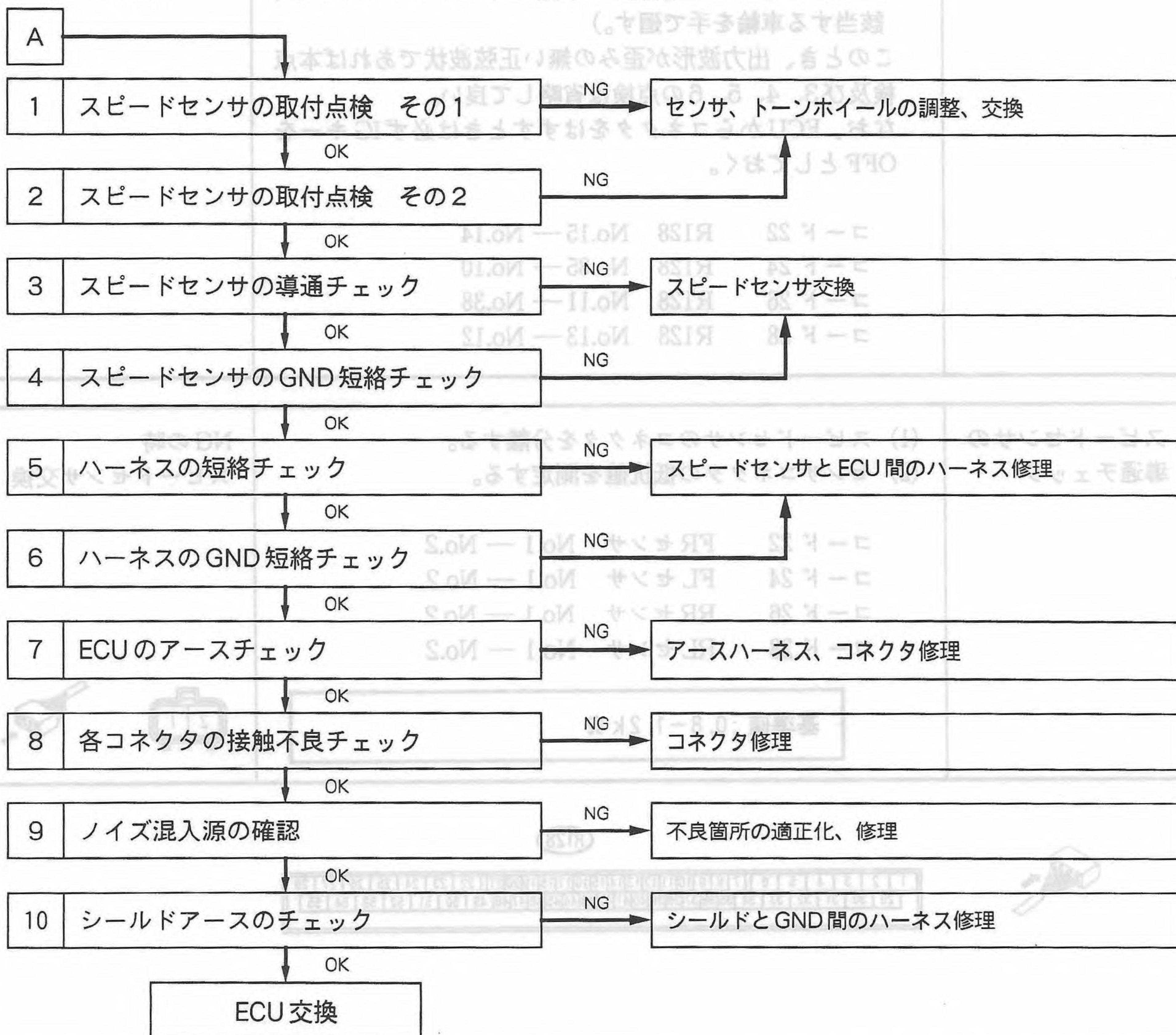


・フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。

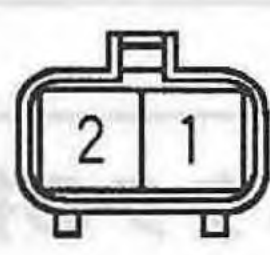


（注）：スピードセンサでは偶数番号のトラブルコードは検出条件として車輪速度差が一定時間継続した場合、その車輪を異常と判断する様にプログラムが設定してあるため下記の様な走り方によってはこの条件に一致し警告等を点灯させることもある。

- ・圧雪路、悪路でのラッセリングによる駆動輪を空転させながらの長時間走行。
- ・ループ橋、立体駐車場等に於ける飛ばした状態による長時間旋回走行。
- ・サイドブレーキをかけたままでの長時間走行。
- ・異常に低いタイヤ空気圧での走行。
- ・e t c





|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. スピードセンサの<br/>取付点検<br/>その1</p> | <p>(1) トーンホイールの取付緩みの有無を確認する。<br/>(2) センサの取付緩みの有無を確認する。<br/>(3) センサギャップを点検する。</p> <p>F・R:0.5~1.1mm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>NGの時<br/>センサ、トーンホイールの調整、清掃、交換</p>                                                                            |
| <p>2. スピードセンサの<br/>取付点検<br/>その2</p> | <p>(1) センサポールピース、トーンホイールの汚れ、異物の有無を点検する。<br/>(2) センサポールピース、トーンホイールの歯欠け、歯キズの有無を点検する。<br/>(3) 前輪ハブ及び後輪アックスルの振れを点検する。</p> <p>*本点検は、オシロスコープを用いた点検で代用することができる。<br/>オシロスコープを用いて、ECU コネクタの下記の端子間でセンサ出力波形を測定する。<br/>(コネクタをECUに接続した状態で車をリフトアップし、該当する車輪を手で廻す。)<br/>このとき、出力波形が歪みの無い正弦波状であれば本点検及び3、4、5、6の点検は省略して良い。<br/>なお、ECUからコネクタをはずすときは必ずIGキーをOFFとしておく。</p> <p>コード 22    R128   No.15 — No.14<br/>コード 24    R128   No.35 — No.10<br/>コード 26    R128   No.11 — No.38<br/>コード 28    R128   No.13 — No.12</p> | <p>NGの時<br/>センサ、トーンホイールの調整、清掃、交換</p>                                                                            |
| <p>3. スピードセンサの<br/>導通チェック</p>       | <p>(1) スピードセンサのコネクタを分離する。<br/>(2) センサコネクタの抵抗値を測定する。</p> <p>コード 22    FR センサ   No.1 — No.2<br/>コード 24    FL センサ   No.1 — No.2<br/>コード 26    RR センサ   No.1 — No.2<br/>コード 28    RL センサ   No.1 — No.2</p> <p>基準値 : 0.8~1.2kΩ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>NGの時<br/>スピードセンサ交換</p>  |



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

R128



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <p>4.スピードセンサの<br/>GND 短絡チェック</p> | <p>・センサコネクタとボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 22    FR センサ    No.1 — GND</p> <p>コード 24    FL センサ    No.1 — GND</p> <p>コード 26    RR センサ    No.1 — GND</p> <p>コード 28    RL センサ    No.1 — GND</p> <p>基準値 : 1M <math>\Omega</math> 以上</p>                                                                       | <p>NG の時<br/>スピードセンサ交換</p>                                            |
| <p>5.ハーネスの短絡チェック</p>             | <p>(1) スピードセンサのコネクタを結合する。<br/>(2) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(3) ECU コネクタ R128 の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 22    R128    No.15 — No.14</p> <p>コード 24    R128    No.35 — No.10</p> <p>コード 26    R128    No.11 — No.38</p> <p>コード 28    R128    No.13 — No.12</p> <p>基準値 : 0.8–1.2k <math>\Omega</math></p> | <p>NG の時<br/>スピードセンサと<br/>ECU の間のハーネス<br/>修理</p>                      |
| <p>6.ハーネスの GND 短絡チェック</p>        | <p>・ ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 22    R128    No.15 — GND</p> <p>コード 24    R128    No.35 — GND</p> <p>コード 26    R128    No.11 — GND</p> <p>コード 28    R128    No.13 — GND</p> <p>基準値 : 1M <math>\Omega</math> 以上</p>                                                                   | <p>NG の時<br/>スピードセンサと<br/>ECU の間のハーネス<br/>修理</p> <p>OK<br/>ECU 交換</p> |



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

スピードセンサ  
本体側コネクタ





|                  |                                                                                                                                                                                                                             |                              |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 7. ECU のアースチェック  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ECU コネクタとボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> </ul> <p>R128 No.28 — GND<br/>No.29 — GND</p> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p>                                                                              | NG の時<br>アースハーネス、コネクタ修理      |
| 8. 各コネクタの接触不良    | <ul style="list-style-type: none"> <li>全てのコネクタを結合した後 ECU、センサ、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</li> </ul>                                                                                                                          | NG の時<br>コネクタ修理              |
| 9. ノイズ混入源の確認     | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 自動車電話、無線機等の取り付けは適正か？</li> <li>(2) ノイズ発生源 (アンテナ等) がセンサハーネスに接近していないか？</li> </ul>                                                                                                   | NG の時<br>不良個所の適正化、修理         |
| 10. シールドアースのチェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>ハーネス中継コネクタとボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> </ul> <p>コード 22 R126 No. 4 — GND<br/>コード 24 F111 No.10 — GND<br/>コード 26 R126 No. 3 — GND<br/>コード 28 R126 No. 2 — GND</p> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p> | NG の時<br>シールドと GND の間のハーネス修理 |
| OK               | ECU 交換                                                                                                                                                                                                                      |                              |



F111

|    |    |    |    |    |    |    |   |
|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 7  | 6  | 5  |    | 4  | 3  | 2  | 1 |
| 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| 8  |    |    |    |    |    |    |   |

R126

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 1 |
| 6 | 5 | 4 |



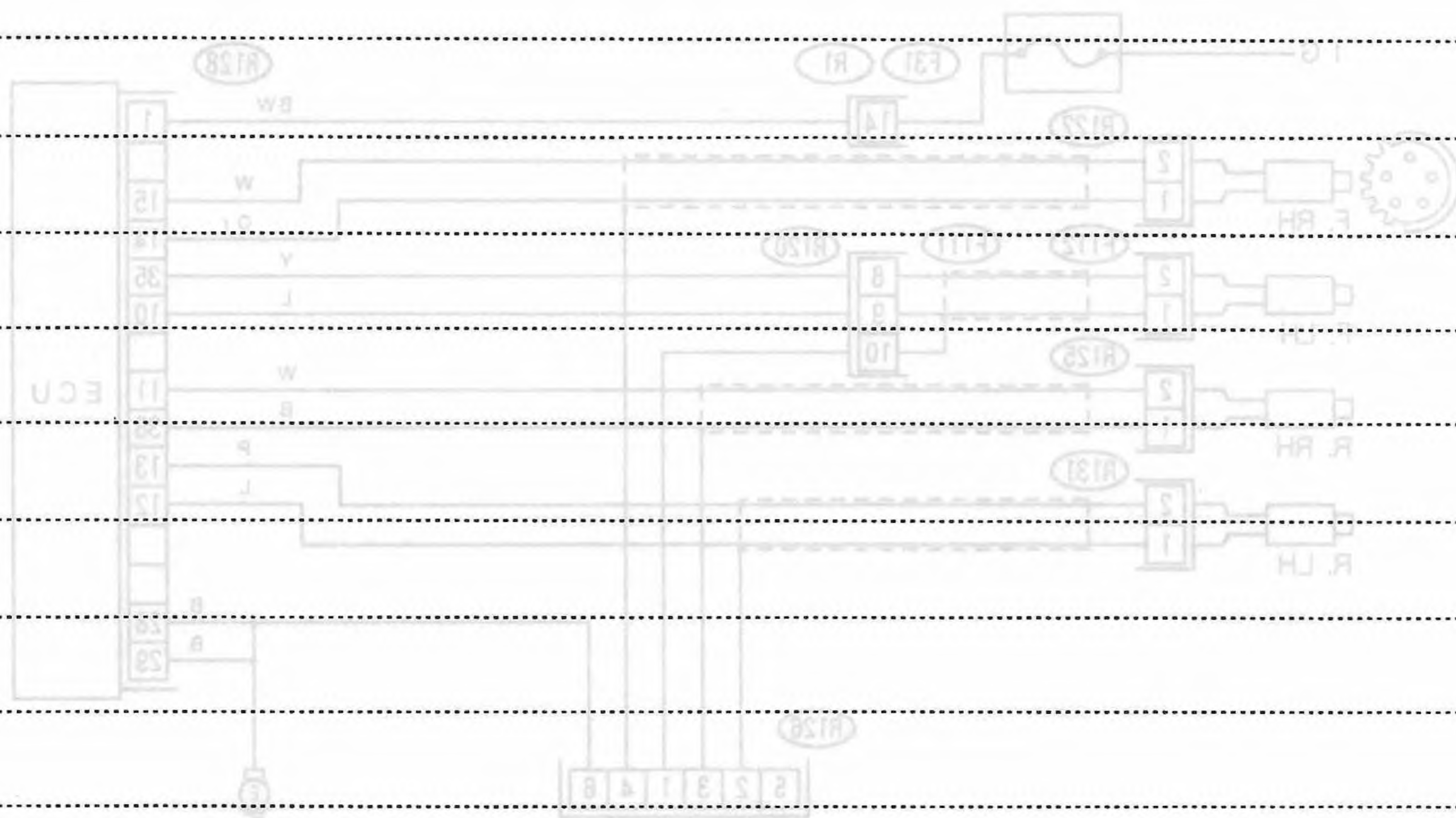
R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

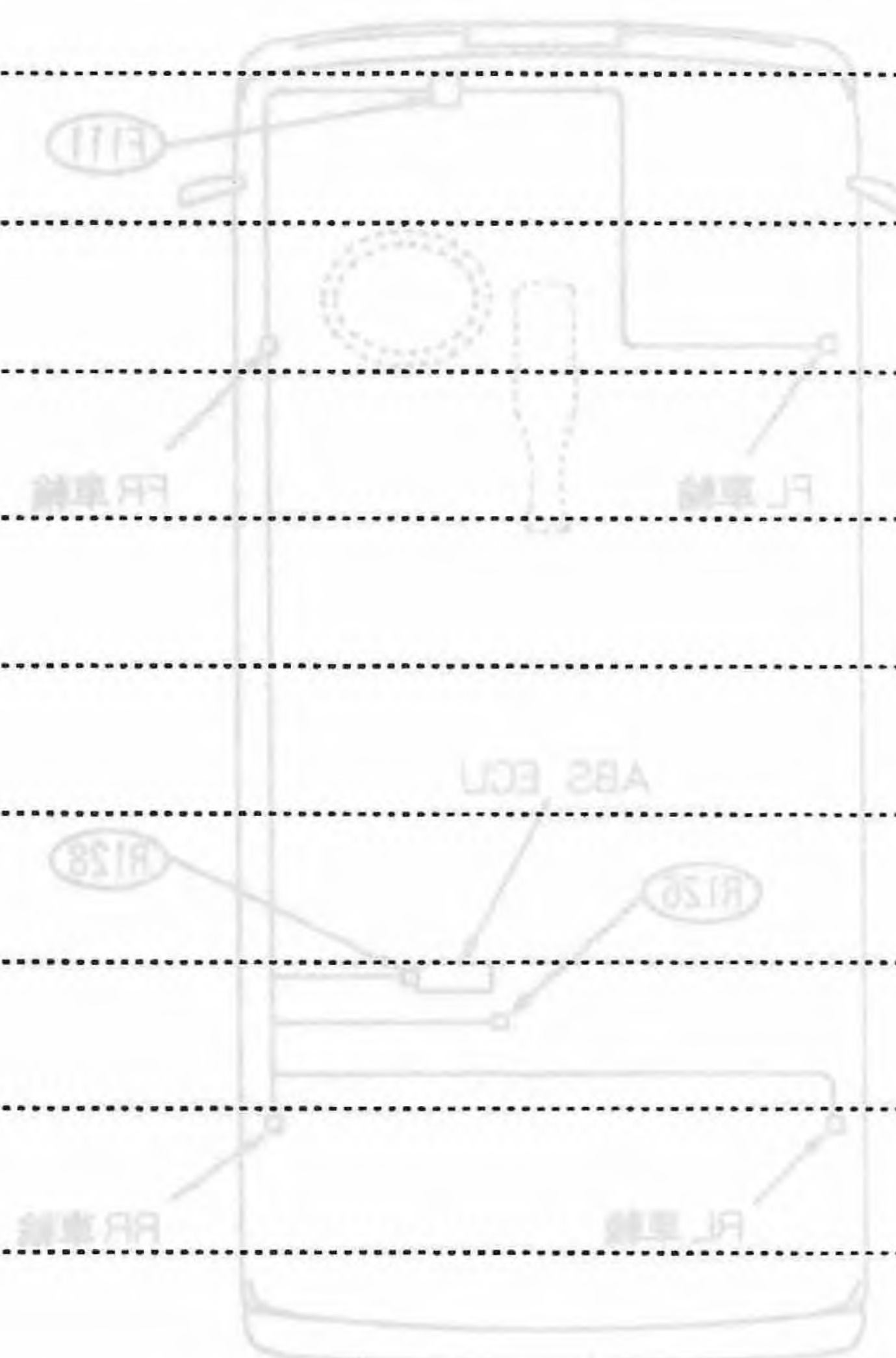
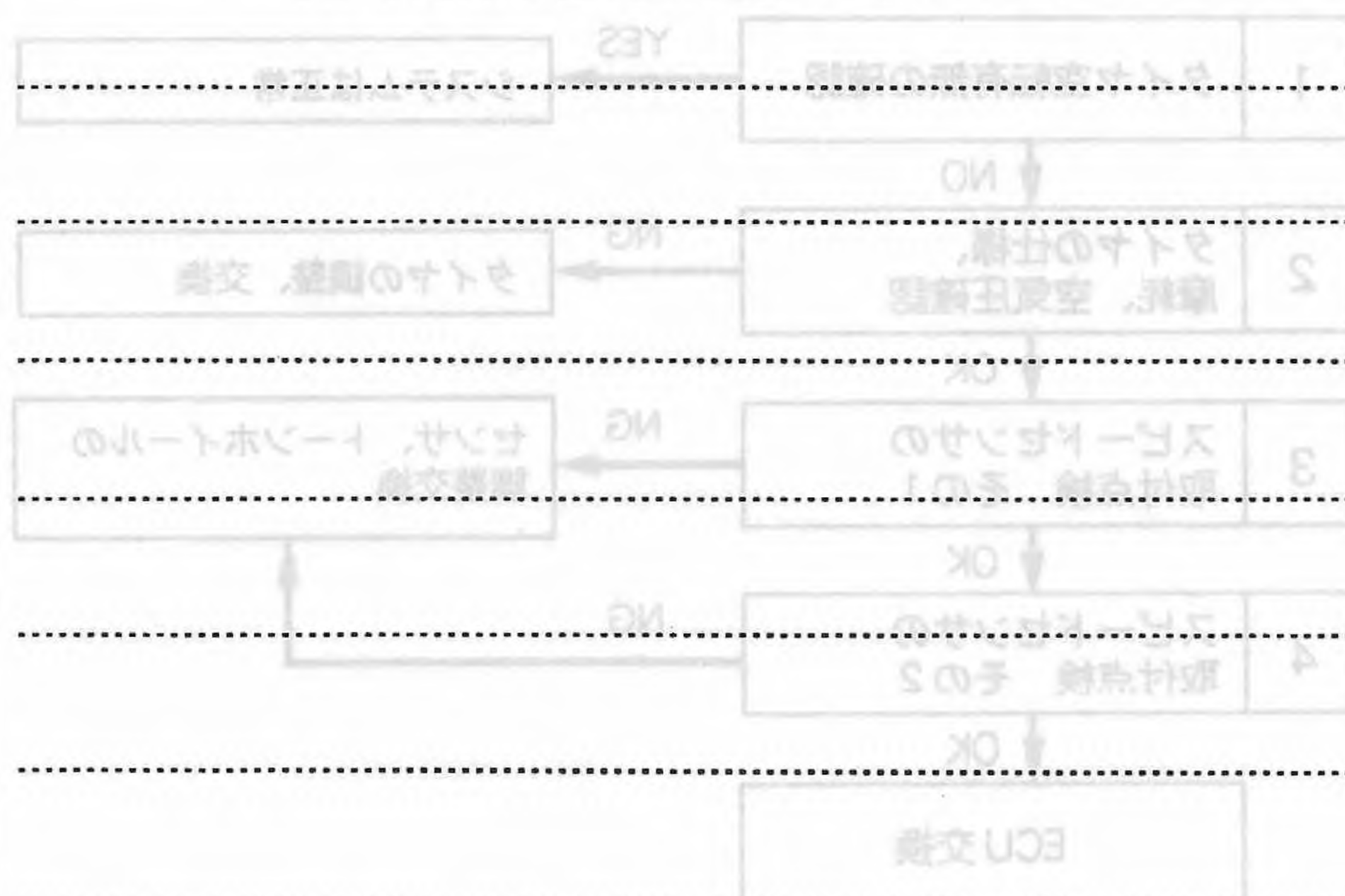


MEMO

セブチーナスの依りかゝる  
常興茶屋



。必ず郵政局販賣の真面目な封じテープで。

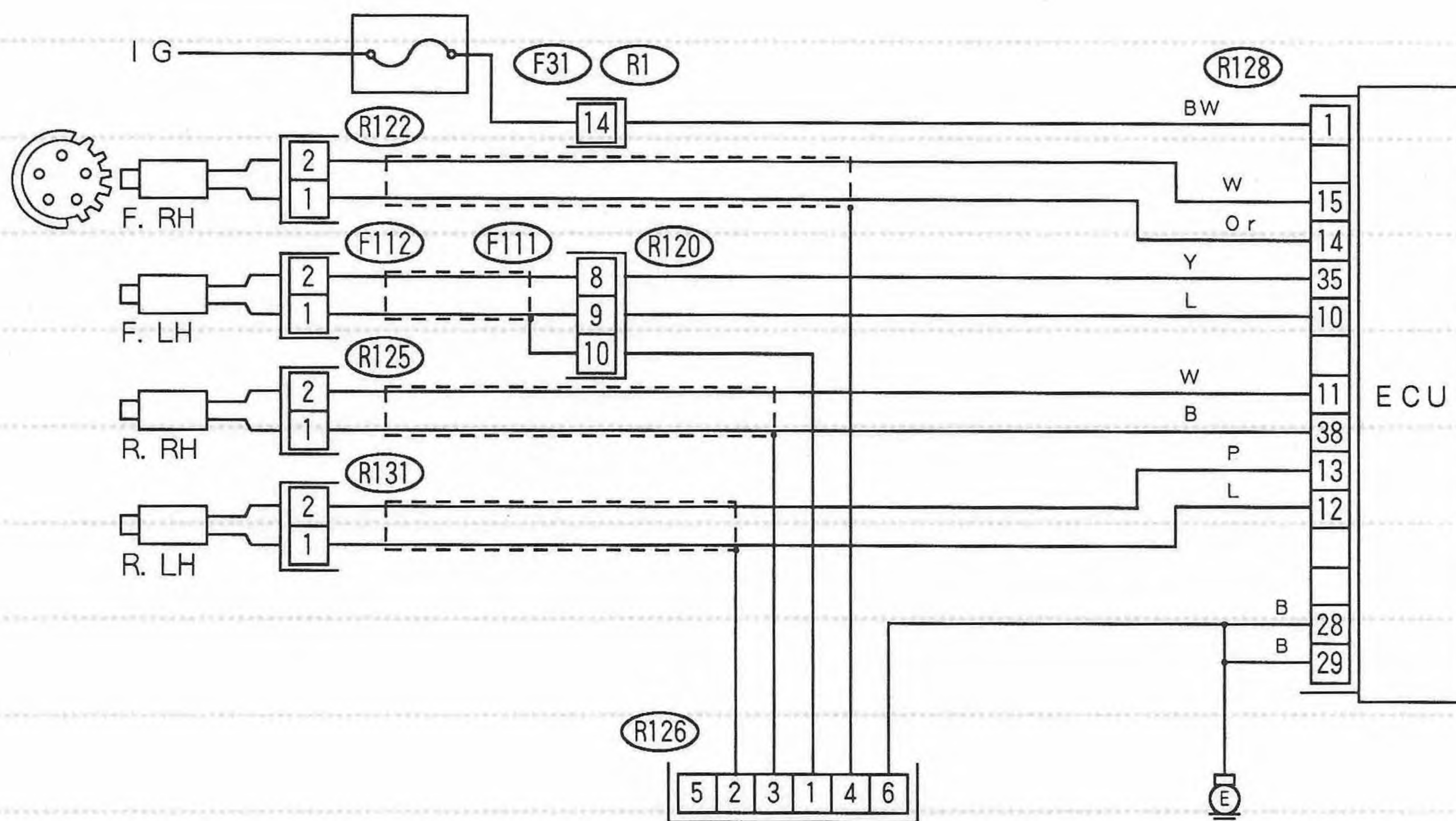




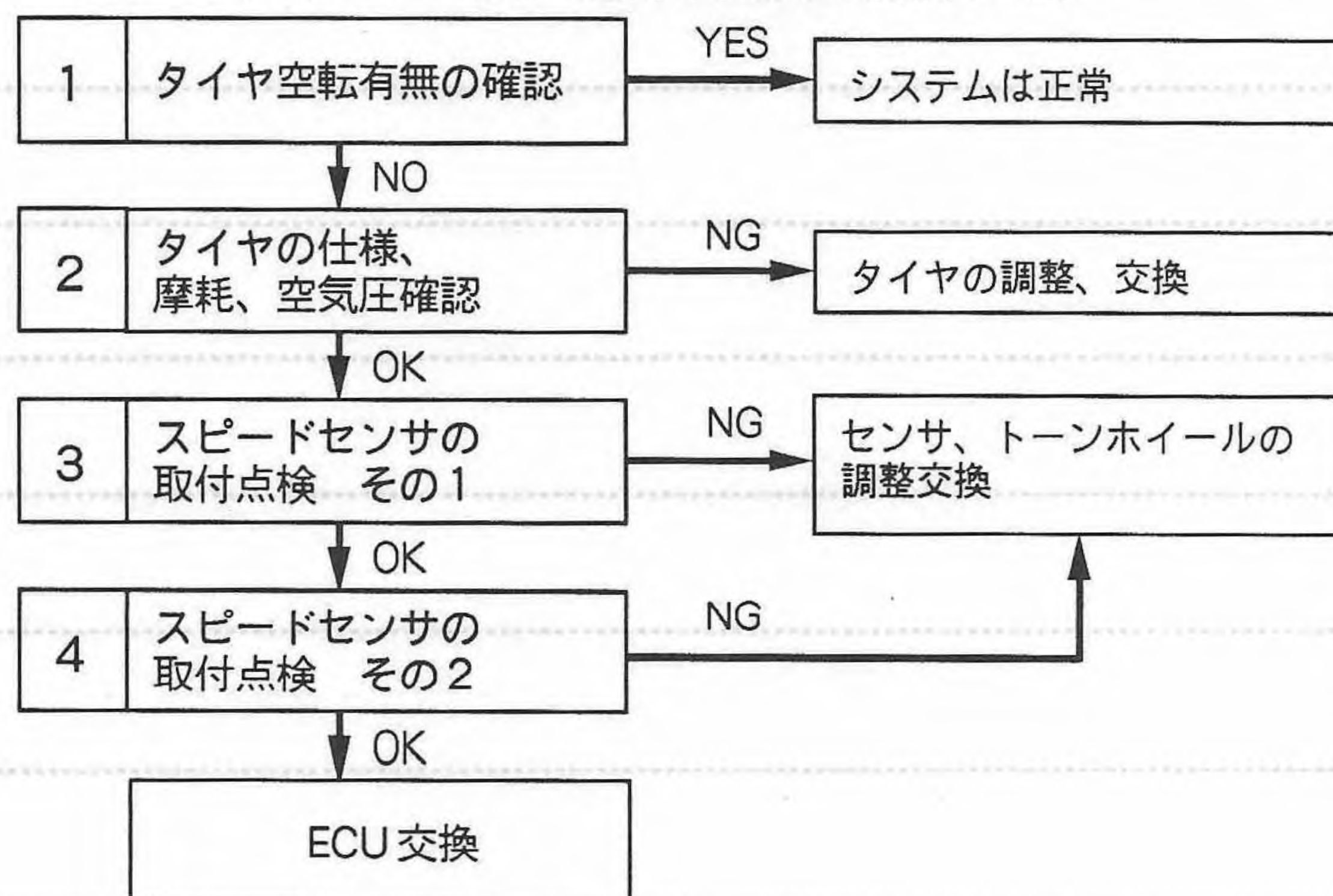
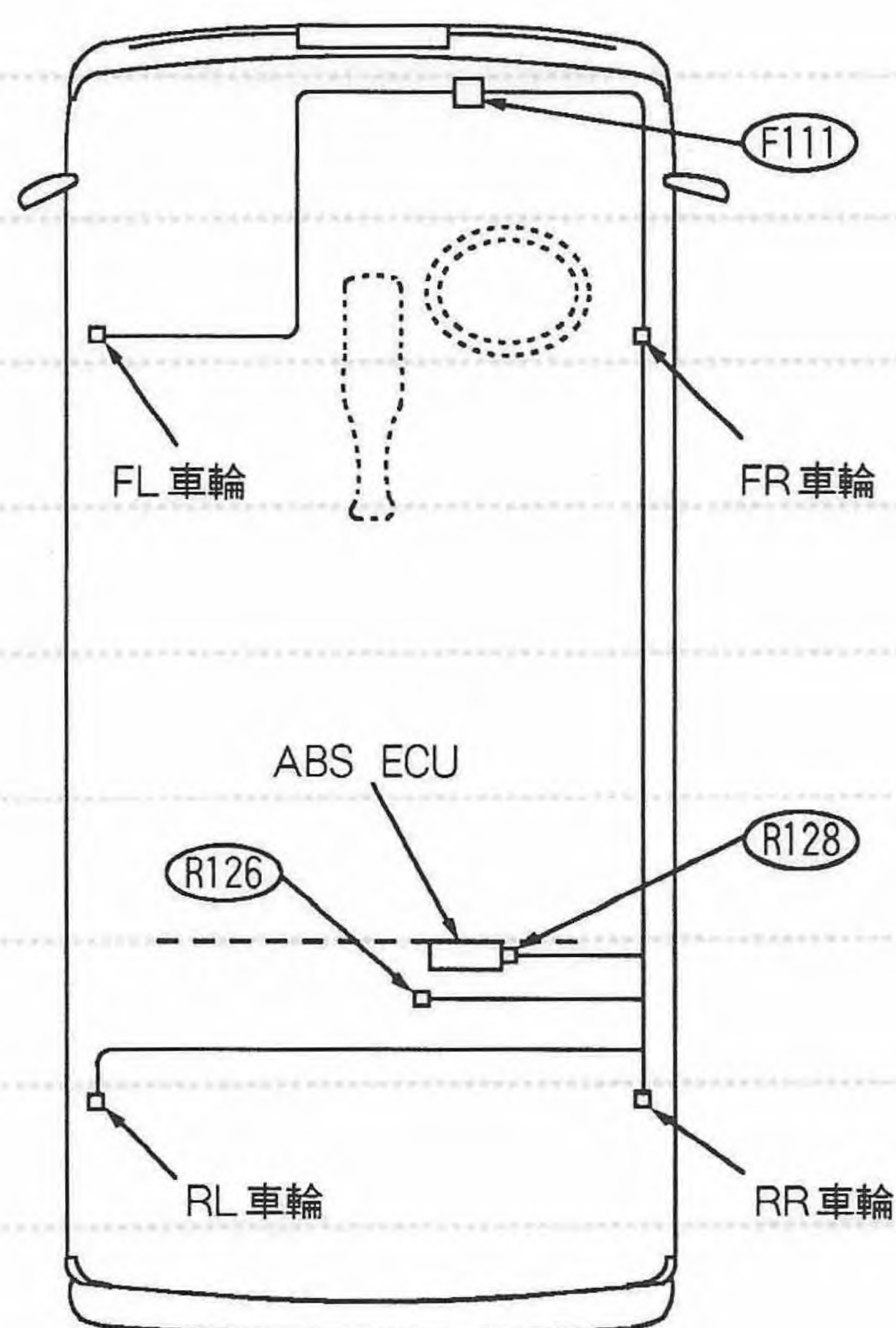
## トラブルコード 29

4 輪いずれかのスピードセンサ  
信号系異常

MEMO



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. タイヤ空転有無の確認          | ・ ジャッキアップ、リフトアップ状態、フル転舵旋回、脱輪等で1分以上タイヤを空転させなかったか？                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | YES の時<br>システムは正常             |
| 2. タイヤの仕様、磨耗、空気圧確認     | (1) タイヤの仕様は正しいか？<br>(2) タイヤは異常磨耗していないか？<br>(3) タイヤの空気圧は正しいか？                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | NG の時<br>タイヤの調整、交換            |
| 3. スピードセンサの取付点検<br>その1 | (1) トーンホイールの取付緩みの有無を確認する。<br>(2) センサの取付緩みの有無を確認する。<br>(3) センサギャップを点検する。<br><br>F・R : 0.5~1.1 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | NG の時<br>センサ、トーンホイールの調整、交換    |
| 4. スピードセンサの取付点検<br>その2 | (1) センサポールピース、トーンホイールの汚れ、異物の有無を点検する。<br>(2) センサポールピース、トーンホイールの歯欠け、歯キズの有無を点検する。<br>(3) 前輪ハブ及び後輪アクスルの振れを点検する。<br><br>*本点検は、オシロスコープを用いた点検で代用することができる。<br>オシロスコープを用いて、ECU コネクタの下記の端子間でセンサ出力波形を測定する。<br>(コネクタをECUに接続した状態で車をリフトアップし、該当する車輪を手で廻す。)<br>なお、ECU からコネクタをはずすときは必ずIG キーをOFF としておく。<br><br>FR 車輪    R128   No.15 — No.14<br>FL 車輪    R128   No.35 — No.10<br>RR 車輪    R128   No.11 — No.38<br>RL 車輪    R128   No.13 — No.12 | NG の時<br>センサ、トーンホイールの調整、清掃、交換 |

ECU 交換

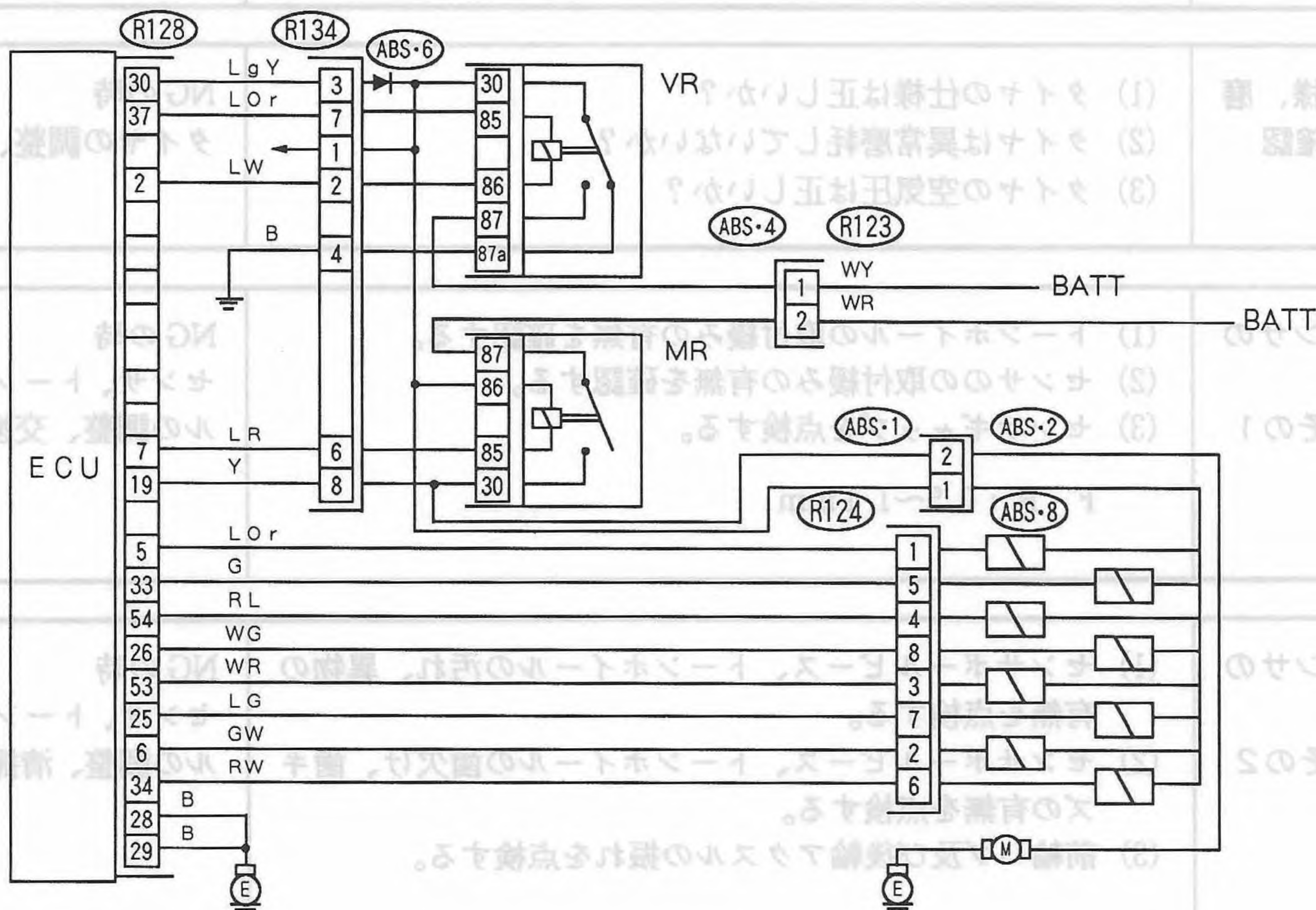


|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

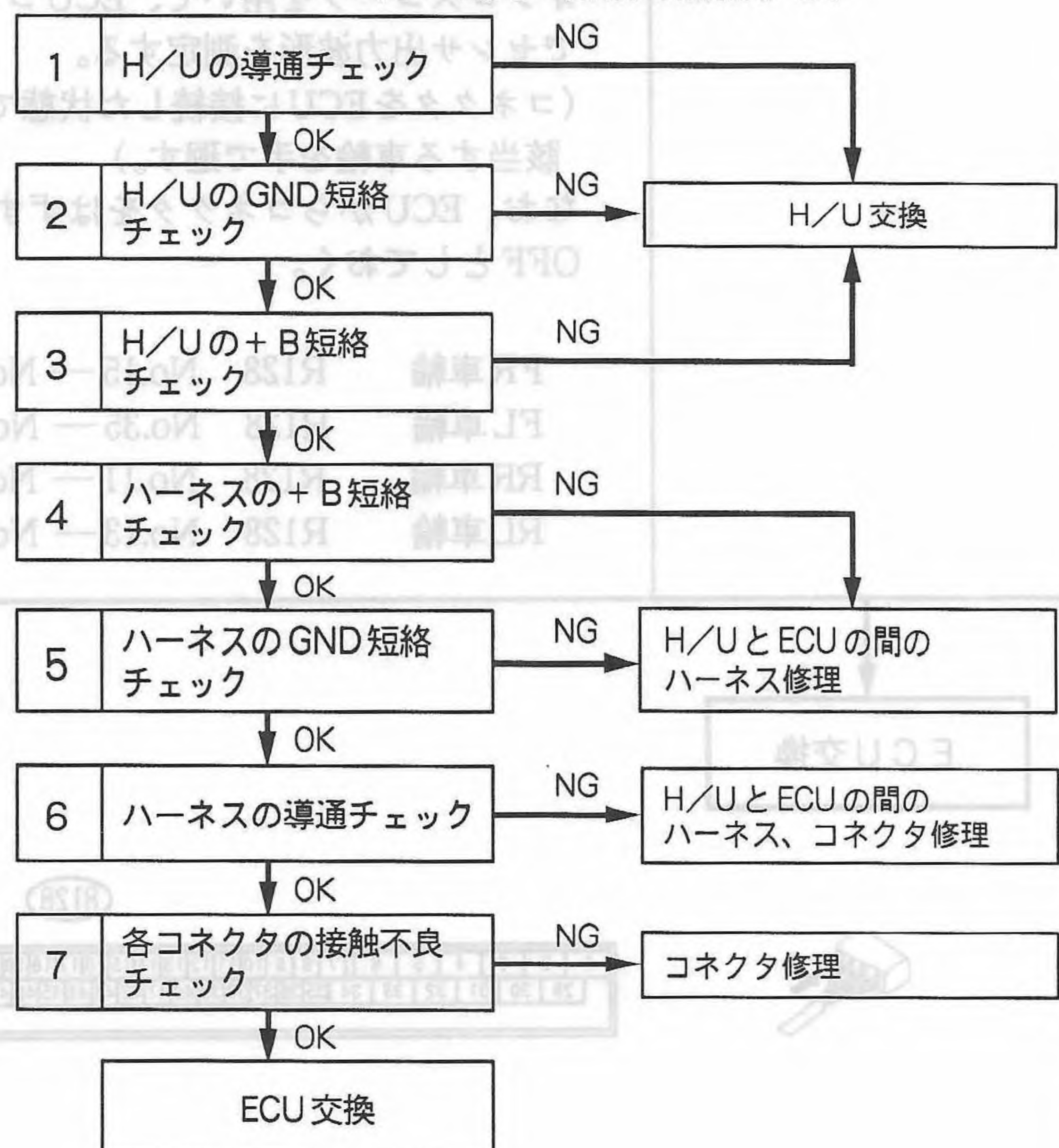
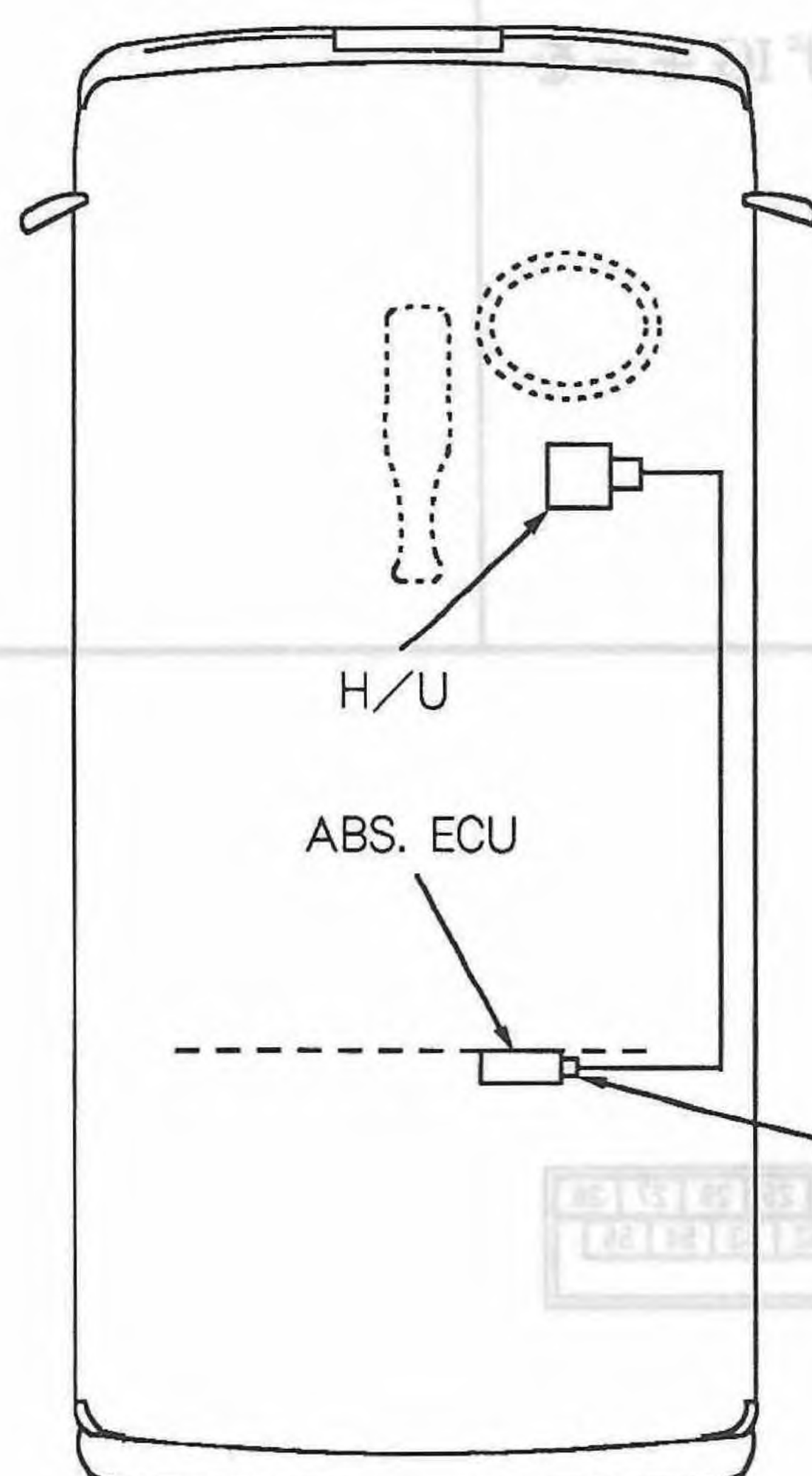


トラブルコード 31, 33, 35, 37 増圧バルブ系異常

31 : FR 33 : FL  
35 : RR 37 : RL

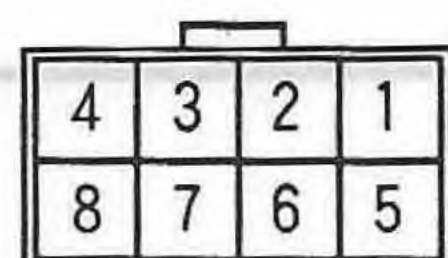
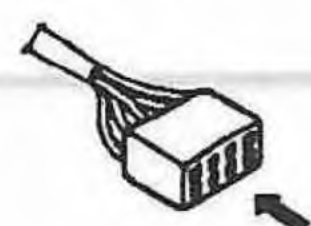


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <p>1. H/Uの導通チェック</p>    | <p>(1) H/Uコネクタ ABS・1と ABS・2、R124と ABS・8を分離する。</p> <p>(2) H/Uコネクタ ABS・8と ABS・2の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 31 — ABS・8 No.4 — ABS・2 No.1</p> <p>コード 33 — ABS・8 No.1 — ABS・2 No.1</p> <p>コード 35 — ABS・8 No.2 — ABS・2 No.1</p> <p>コード 37 — ABS・8 No.3 — ABS・2 No.1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : 8.5±0.7Ω</p> </div> | <p>NGの時<br/>H/U交換</p> |
| <p>2. H/UのGND短絡チェック</p> | <p>・ H/Uコネクタ ABS・8とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 31 — ABS・8 No.4 — GND</p> <p>コード 33 — ABS・8 No.1 — GND</p> <p>コード 35 — ABS・8 No.2 — GND</p> <p>コード 37 — ABS・8 No.3 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : 1MΩ以上</p> </div>                                                                                | <p>NGの時<br/>H/U交換</p> |
| <p>3. H/Uの+B短絡チェック</p>  | <p>(1) ECUコネクタ R128をECUからはずす。</p> <p>(2) H/Uコネクタ ABS・8とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 31 — ABS・8 No.4 (+) — GND (-)</p> <p>コード 33 — ABS・8 No.1 (+) — GND (-)</p> <p>コード 35 — ABS・8 No.2 (+) — GND (-)</p> <p>コード 37 — ABS・8 No.3 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 OV</p> </div>    | <p>NGの時<br/>H/U交換</p> |



H/U コネクタ

ABS・8

OK

ECU交換



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>4. ハーネスの+B短絡チェック</p>  | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) ECUコネクタ R128とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 31 R128 No.54 (+) — GND (—)<br/>コード 33 R128 No. 5 (+) — GND (—)<br/>コード 35 R128 No. 6 (+) — GND (—)<br/>コード 37 R128 No.53 (+) — GND (—)</p> <p>基準値 : ON/OFF 共 OV</p> | <p>NGの時<br/>H/UとECUの間の<br/>ハーネス修理</p>      |
| <p>5. ハーネスのGND短絡チェック</p> | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) ECUコネクタ R128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 31 R128 No.54 — GND<br/>コード 33 R128 No. 5 — GND<br/>コード 35 R128 No. 6 — GND<br/>コード 37 R128 No.53 — GND</p> <p>基準値 : 1MΩ以上</p>                                      | <p>NGの時<br/>H/UとECUの間の<br/>ハーネス修理</p>      |
| <p>6. ハーネスの導通チェック</p>    | <p>(1) H/Uコネクタ ABS・1とABS・2、R124とABS・8を結合する。<br/>(2) ECUコネクタ R128の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 31 R128 No.54 — No.28<br/>コード 33 R128 No. 5 — No.28<br/>コード 35 R128 No. 6 — No.28<br/>コード 37 R128 No.53 — No.28</p> <p>基準値 : 9.0±0.7Ω</p>            | <p>NGの時<br/>H/UとECUの間の<br/>ハーネス、コネクタ修理</p> |
| <p>7. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・全てのコネクタを結合した後H/U、ECUの各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p>                     |

OK

ECU交換

R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



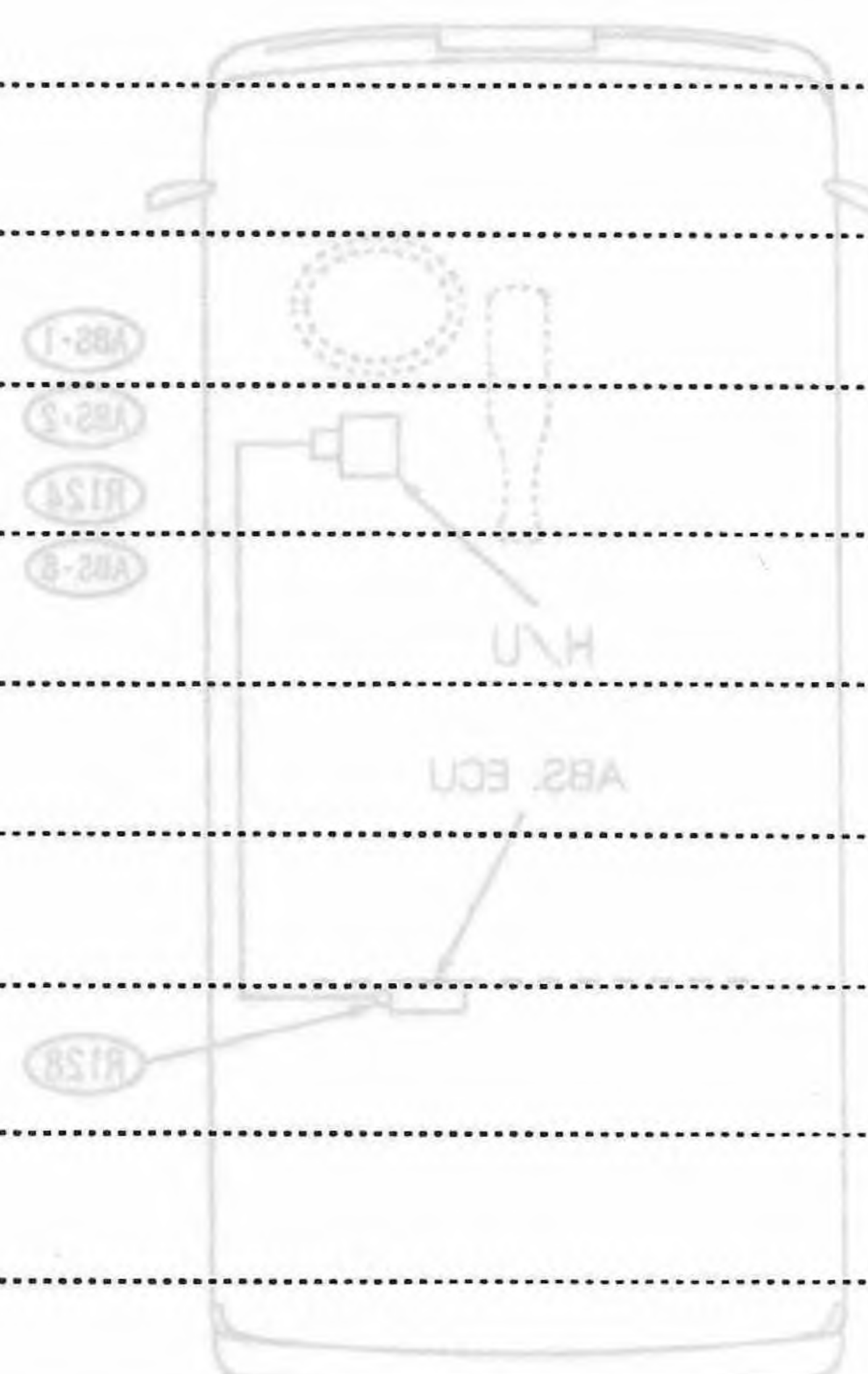
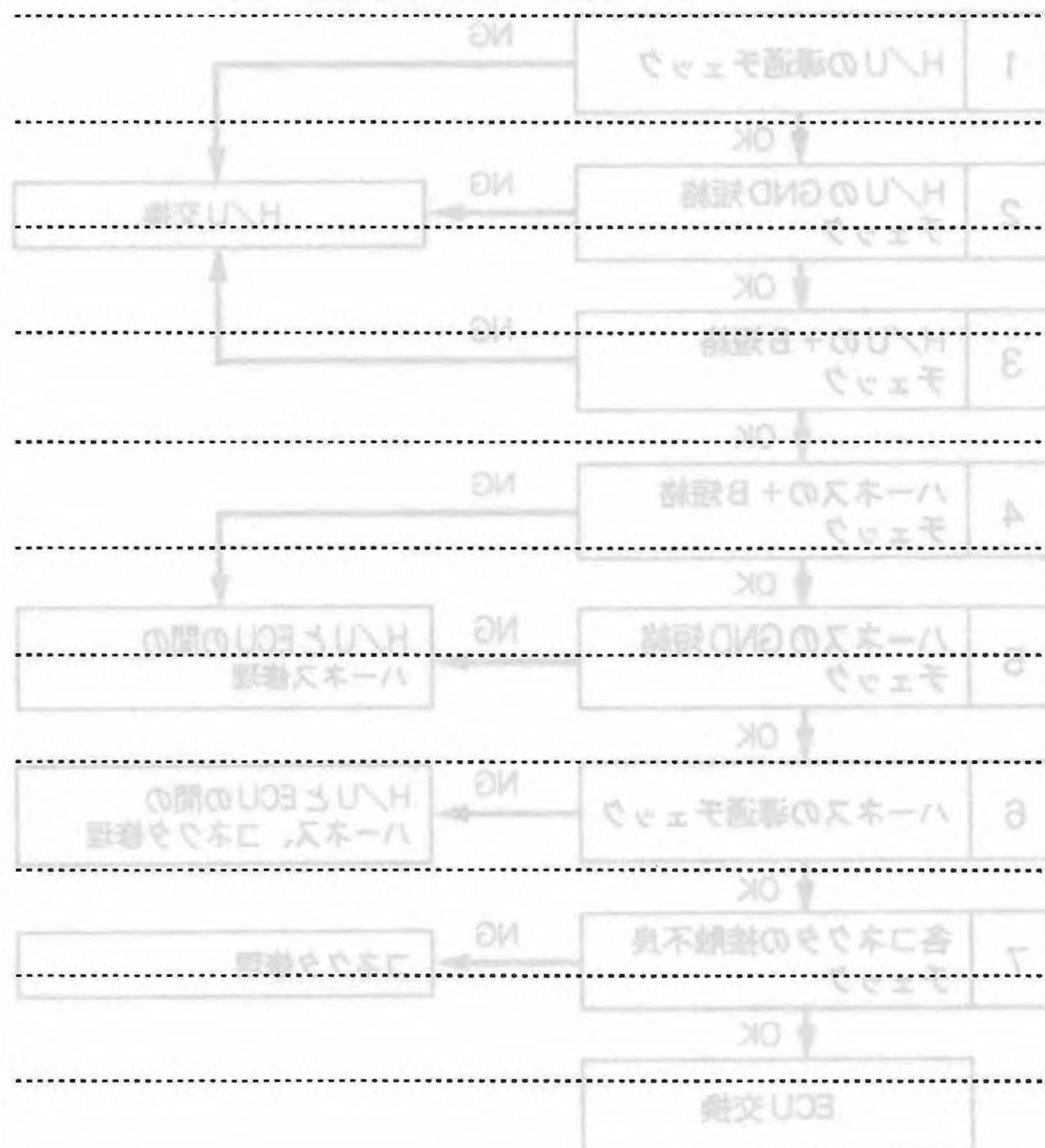
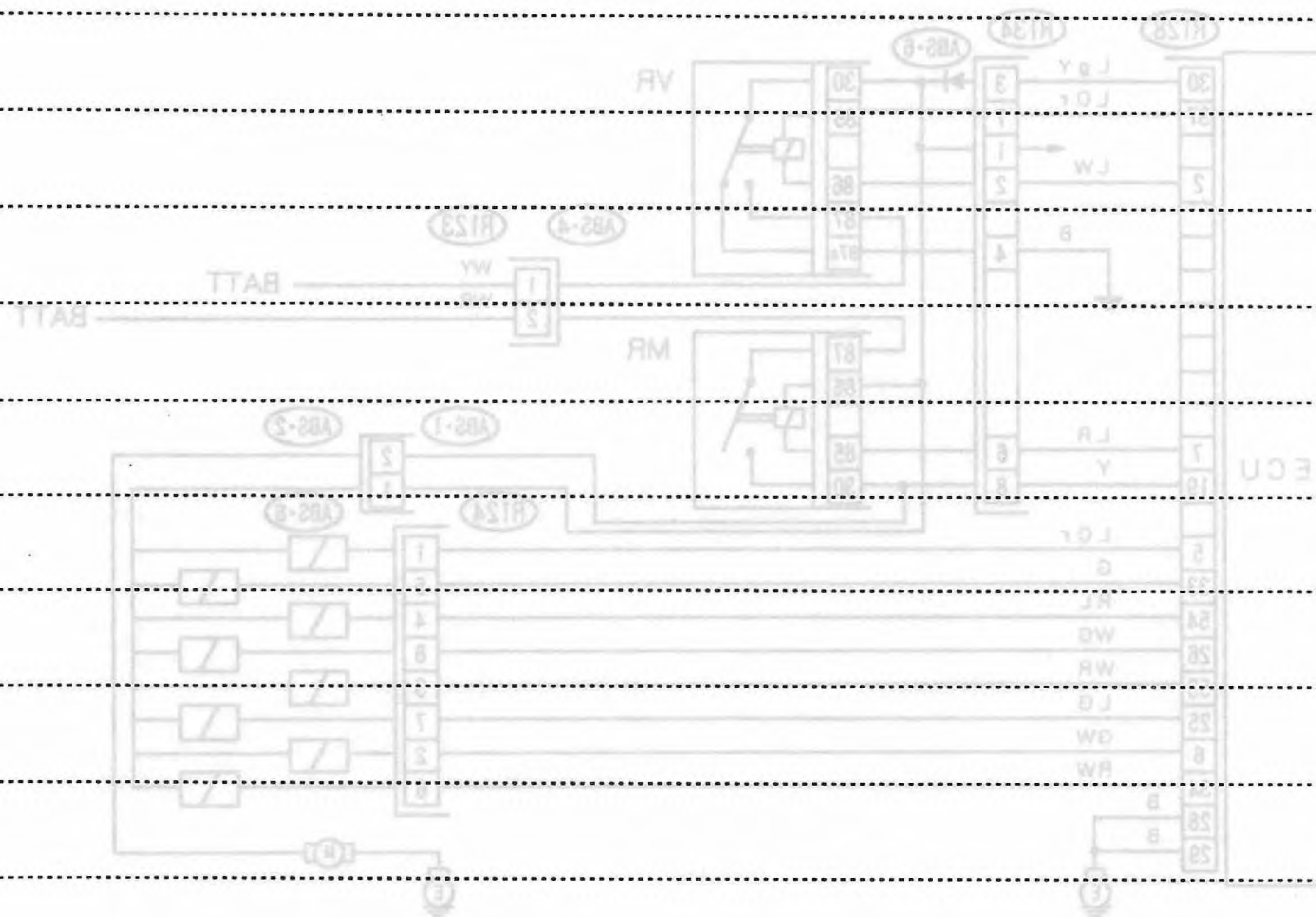


MEMO

常異采てハハ玉減

48, 58  
86, 96

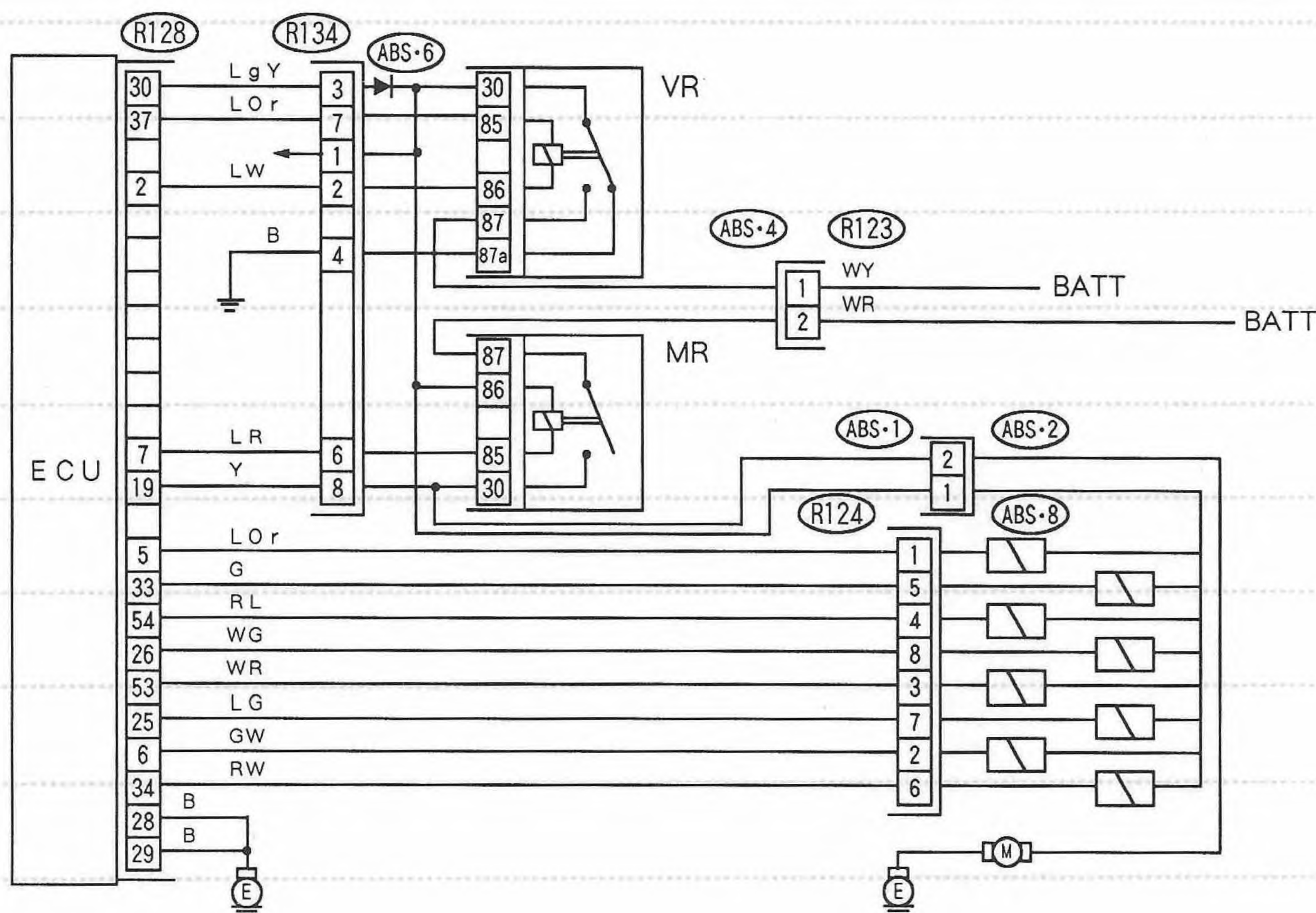
イ - コバツテイ



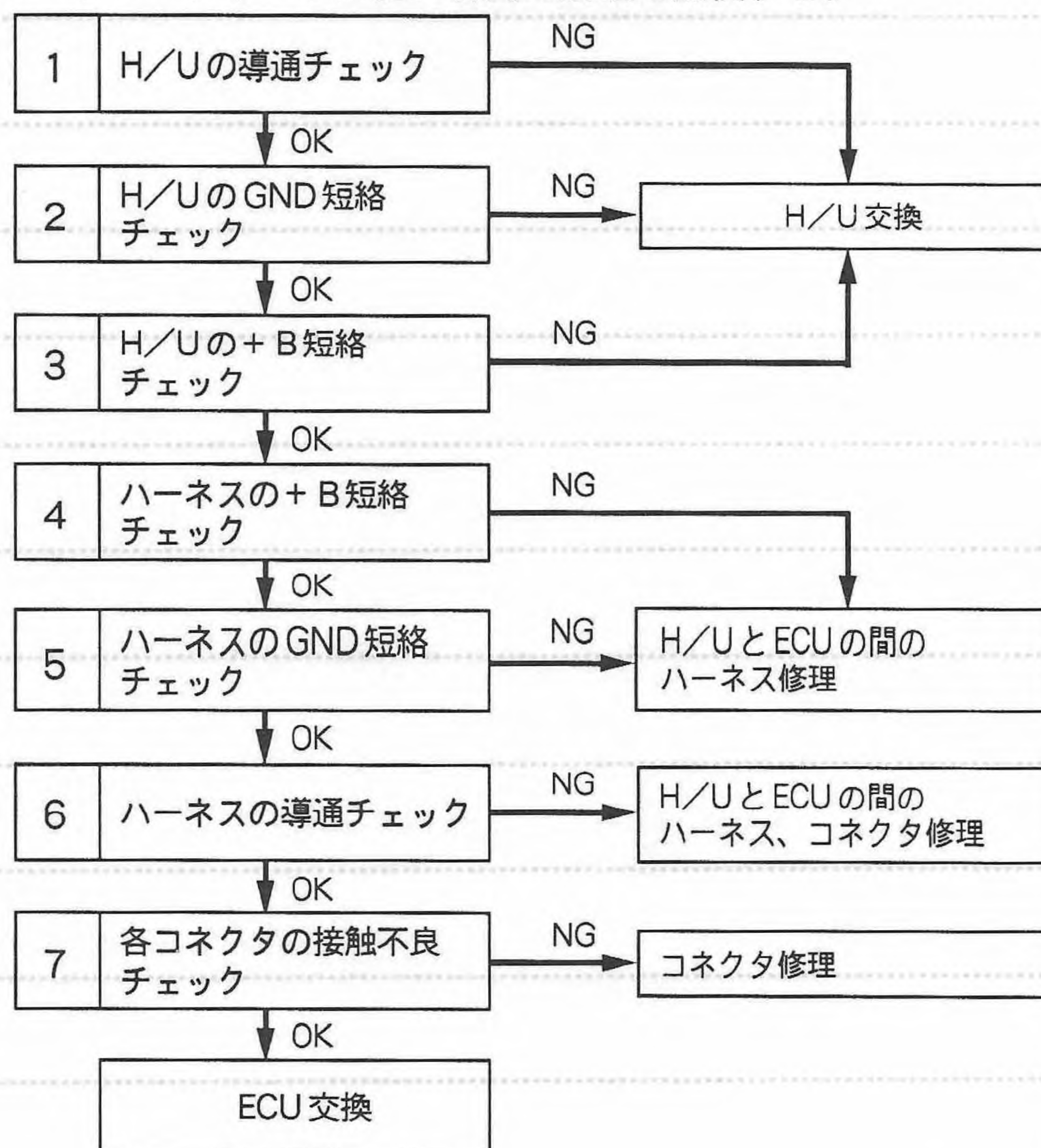
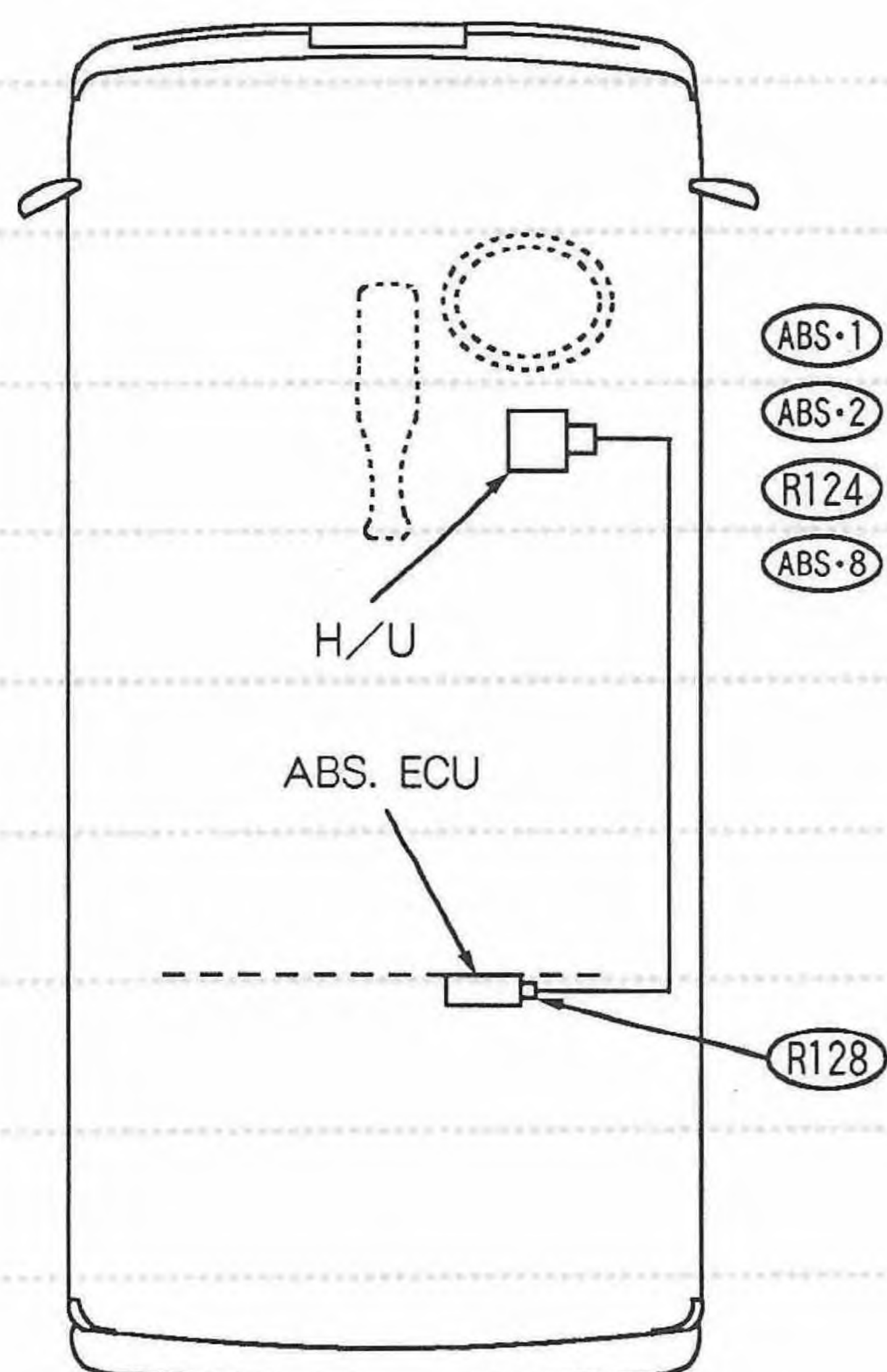


トラブルコード 32, 34, 36, 38 減圧バルブ系異常

32 : FR 34 : FLM  
36 : RR 38 : RL



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <p>1. H/Uの導通チェック</p>    | <p>(1) IG キーをOFF とする。</p> <p>(2) H/Uコネクタ ABS・1 と ABS・2、R124 と ABS・8 を分離する。</p> <p>(3) H/Uコネクタ ABS・8 と ABS・2 の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 32 — ABS・8 No.8 — ABS・2 No.1<br/>         コード 34 — ABS・8 No.5 — ABS・2 No.1<br/>         コード 36 — ABS・8 No.6 — ABS・2 No.1<br/>         コード 38 — ABS・8 No.7 — ABS・2 No.1</p> <p>基準値 : 4.3 ± 0.5 Ω</p> | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p> |
| <p>2. H/UのGND短絡チェック</p> | <p>・ H/Uコネクタ ABS・8 と ボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 32 — ABS・8 No.8 — GND<br/>         コード 34 — ABS・8 No.5 — GND<br/>         コード 36 — ABS・8 No.6 — GND<br/>         コード 38 — ABS・8 No.7 — GND</p> <p>基準値 : 1M Ω 以上</p>                                                                                                              | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p> |
| <p>3. H/Uの+B短絡チェック</p>  | <p>(1) ECUコネクタ R128 を ECU からはずす。</p> <p>(2) H/Uコネクタ ABS・8 と ボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 32 — ABS・8 No.8 (+) — GND (-)<br/>         コード 34 — ABS・8 No.5 (+) — GND (-)<br/>         コード 36 — ABS・8 No.6 (+) — GND (-)<br/>         コード 38 — ABS・8 No.7 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 OV</p>                                 | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p> |



ABS・8

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | 7 | 6 | 5 |

H/U コネクタ

R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



OK



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <p>4. ハーネスの+B短絡チェック</p>  | <p>(1) IGキーをOFFとする。</p> <p>(2) ECUコネクタ R128とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 32 R128 No.26 (+) — GND (-)</p> <p>コード 34 R128 No.33 (+) — GND (-)</p> <p>コード 36 R128 No.34 (+) — GND (-)</p> <p>コード 38 R128 No.25 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 OV</p> | <p>NGの時<br/>H/UとECUの間の<br/>ハーネス修理</p>       |
| <p>5. ハーネスのGND短絡チェック</p> | <p>(1) IGキーをOFFとする。</p> <p>(2) ECUコネクタ R128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 32 R128 No.26 — GND</p> <p>コード 34 R128 No.33 — GND</p> <p>コード 36 R128 No.34 — GND</p> <p>コード 38 R128 No.25 — GND</p> <p>基準値 : 1MΩ以上</p>                                         | <p>NGの時<br/>H/UとECUの間の<br/>ハーネス修理</p>       |
| <p>6. ハーネスの導通チェック</p>    | <p>(1) H/Uコネクタ ABS・1とABS・2、R124とABS・8を結合する。</p> <p>(2) ECUコネクタ R128の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 32 R128 No.26 — No.28</p> <p>コード 34 R128 No.33 — No.28</p> <p>コード 36 R128 No.34 — No.28</p> <p>コード 38 R128 No.25 — No.28</p> <p>基準値 : 4.5±0.5Ω</p>               | <p>NGの時<br/>H/UとECUの間の、<br/>ハーネス、コネクタ修理</p> |
| <p>7. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・全てのコネクタを結合した後H/U、ECUの各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                               | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p>                      |

OK

ECU交換

R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



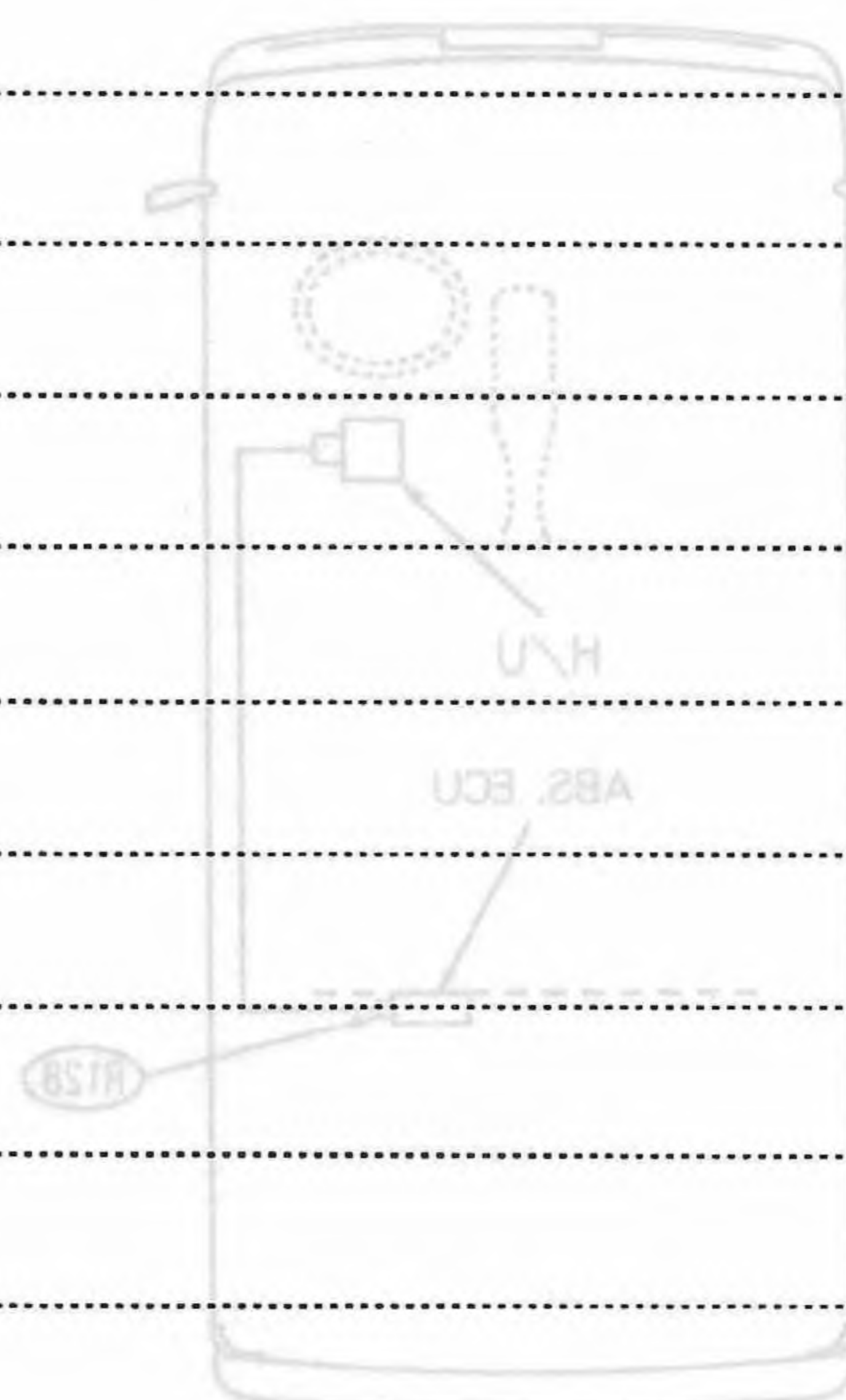
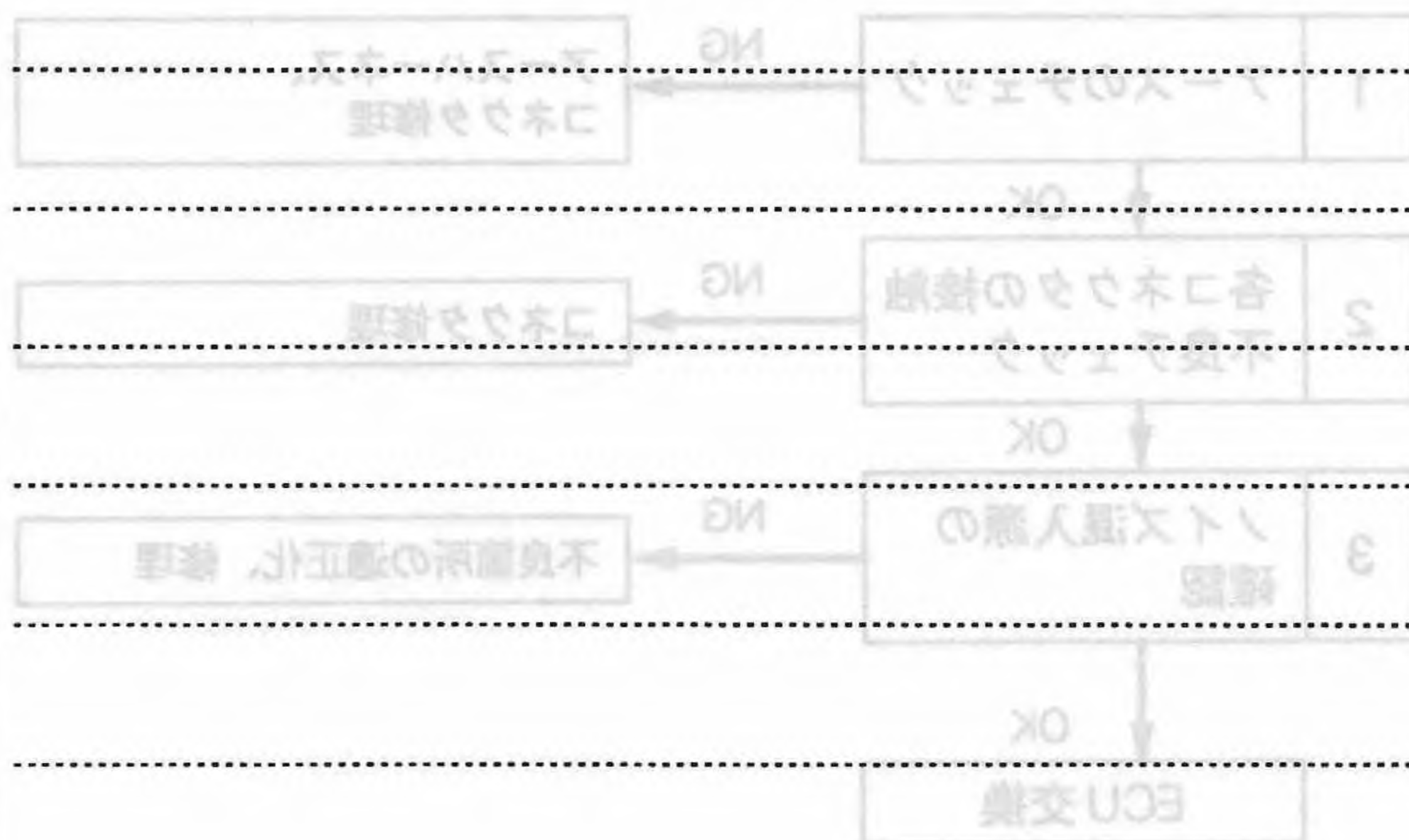


MEMO

異常 UCE 1A キーコイルモーター



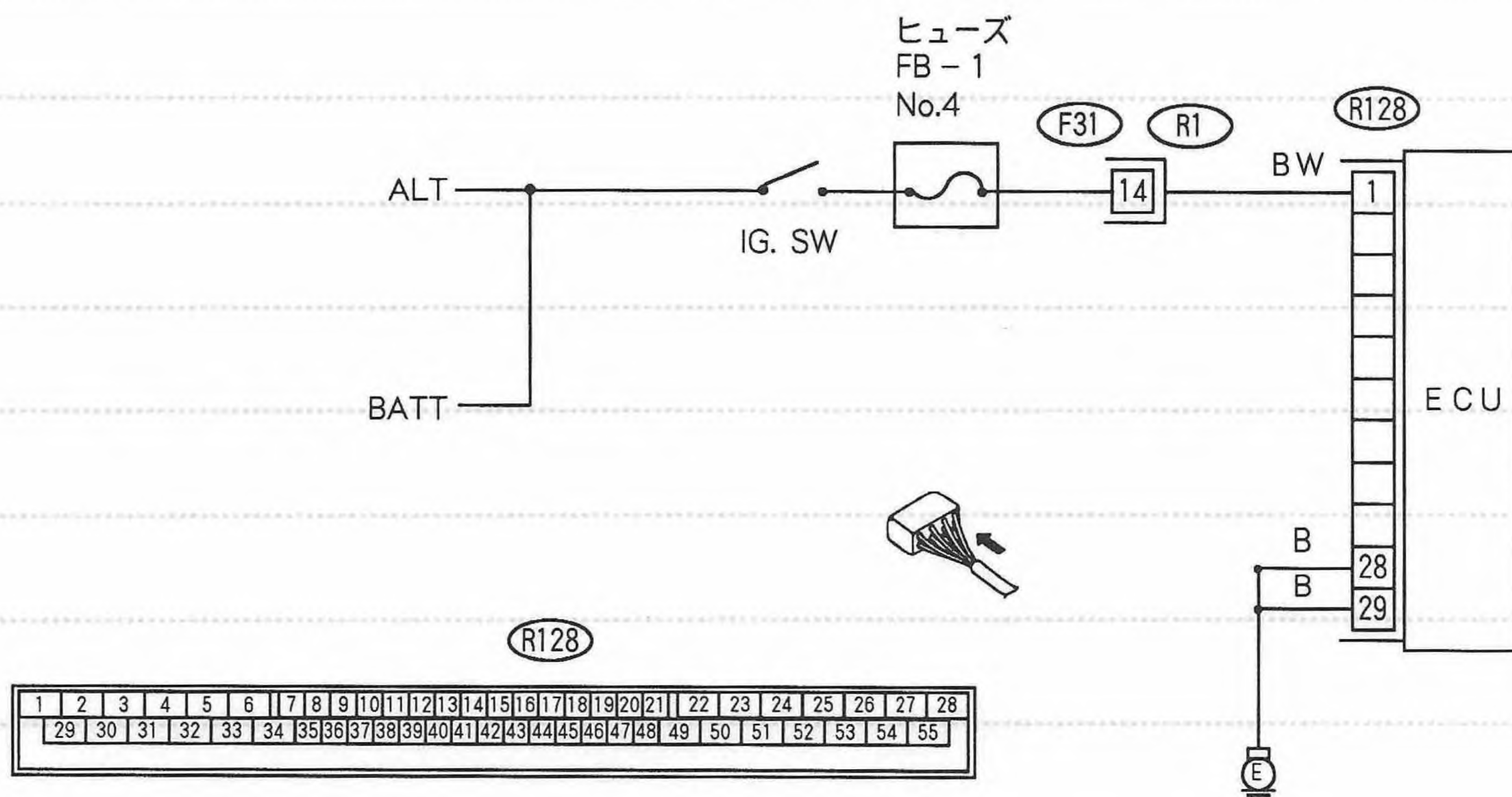
・ローマキーに接続する際の点検方法について



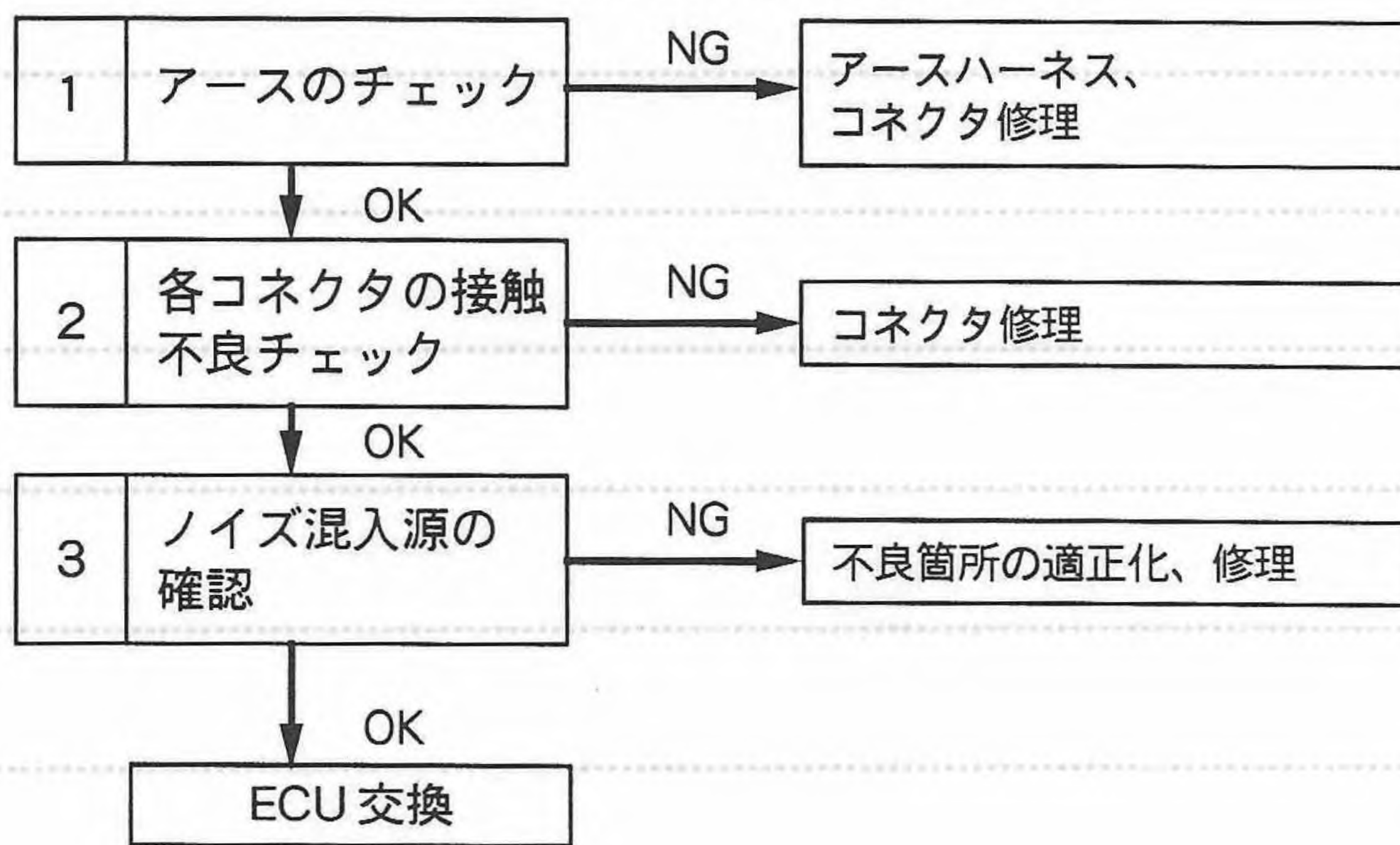
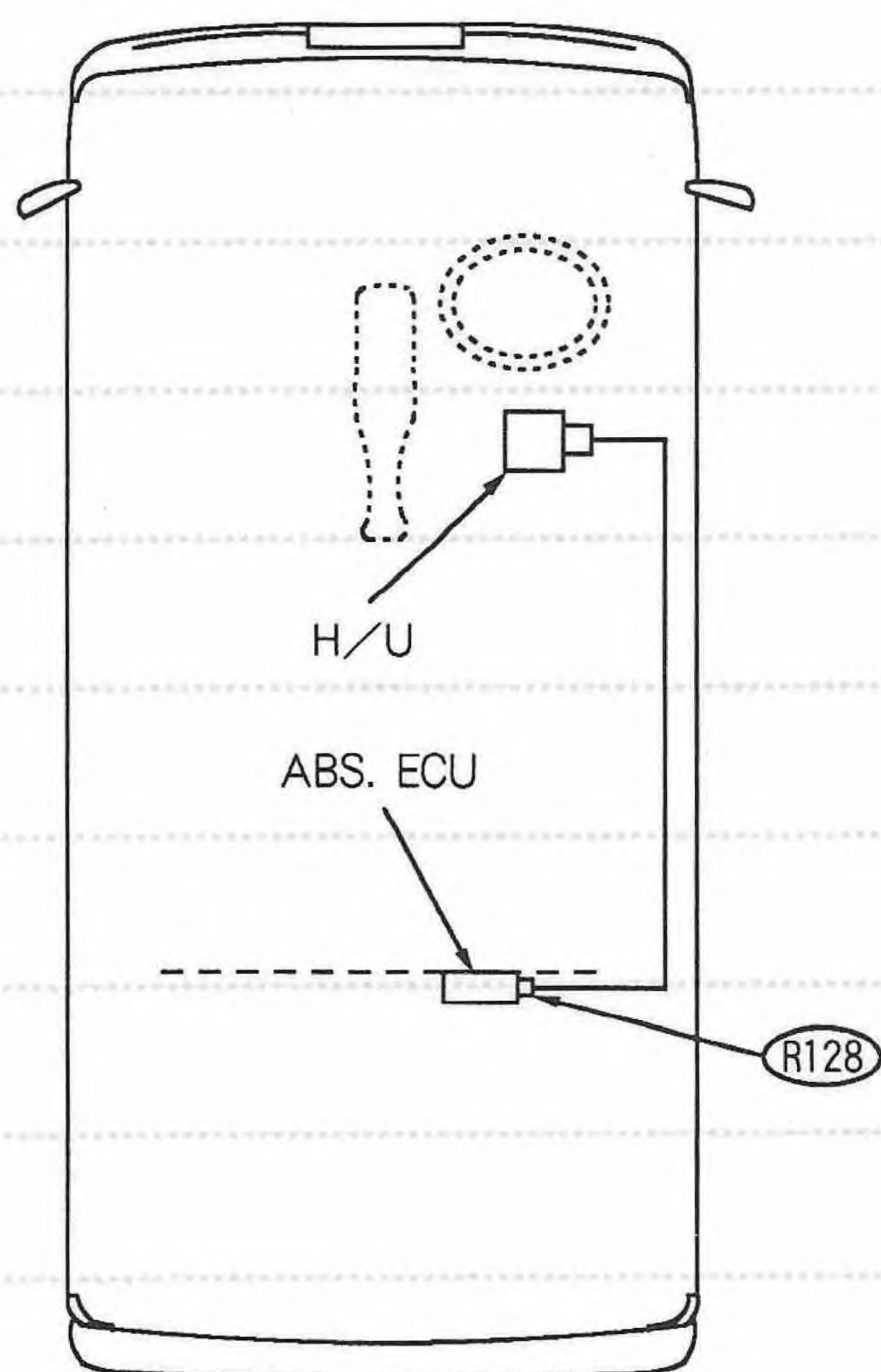


# トラブルコード 41 ECU 異常

MEMO

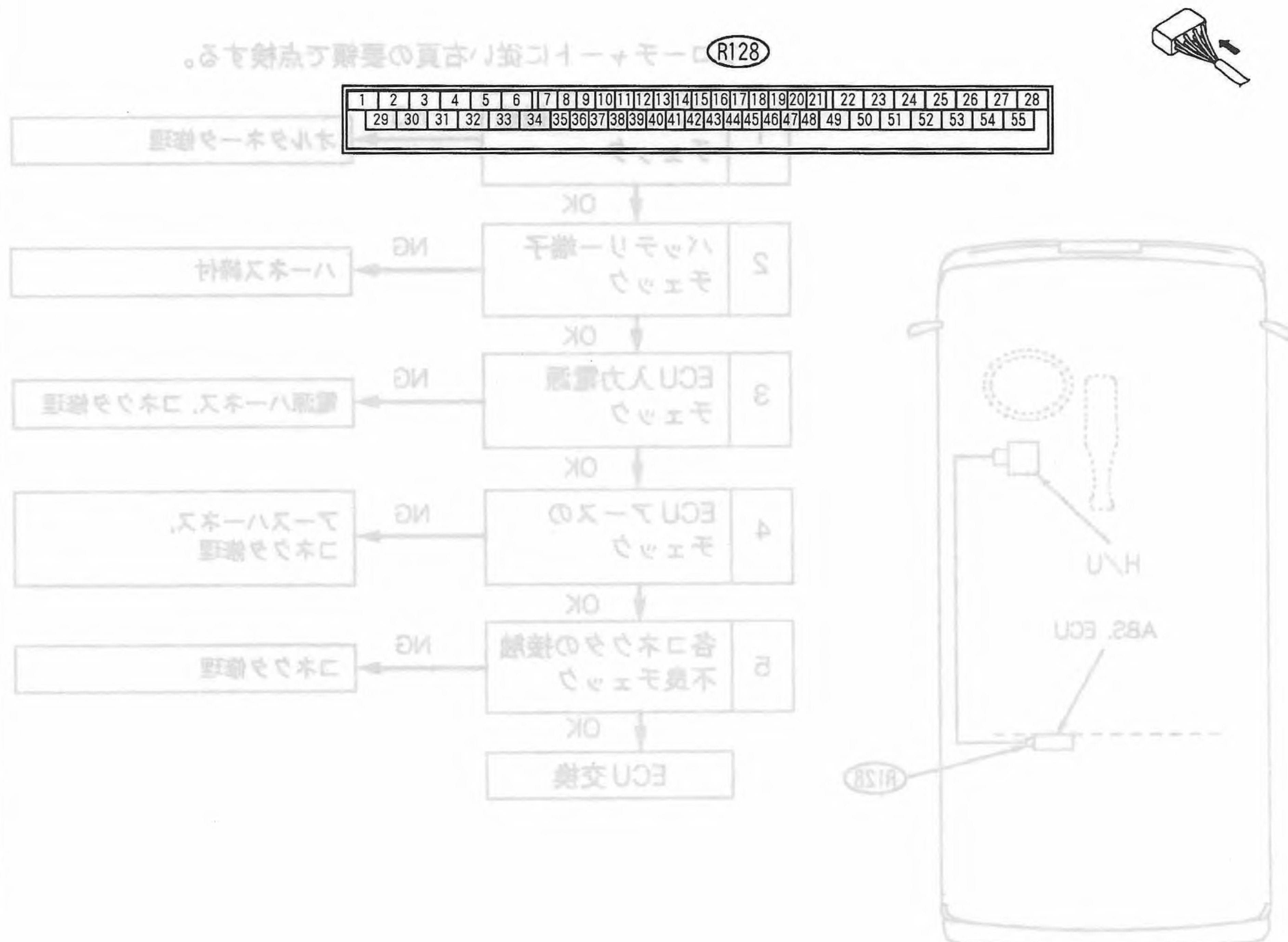


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



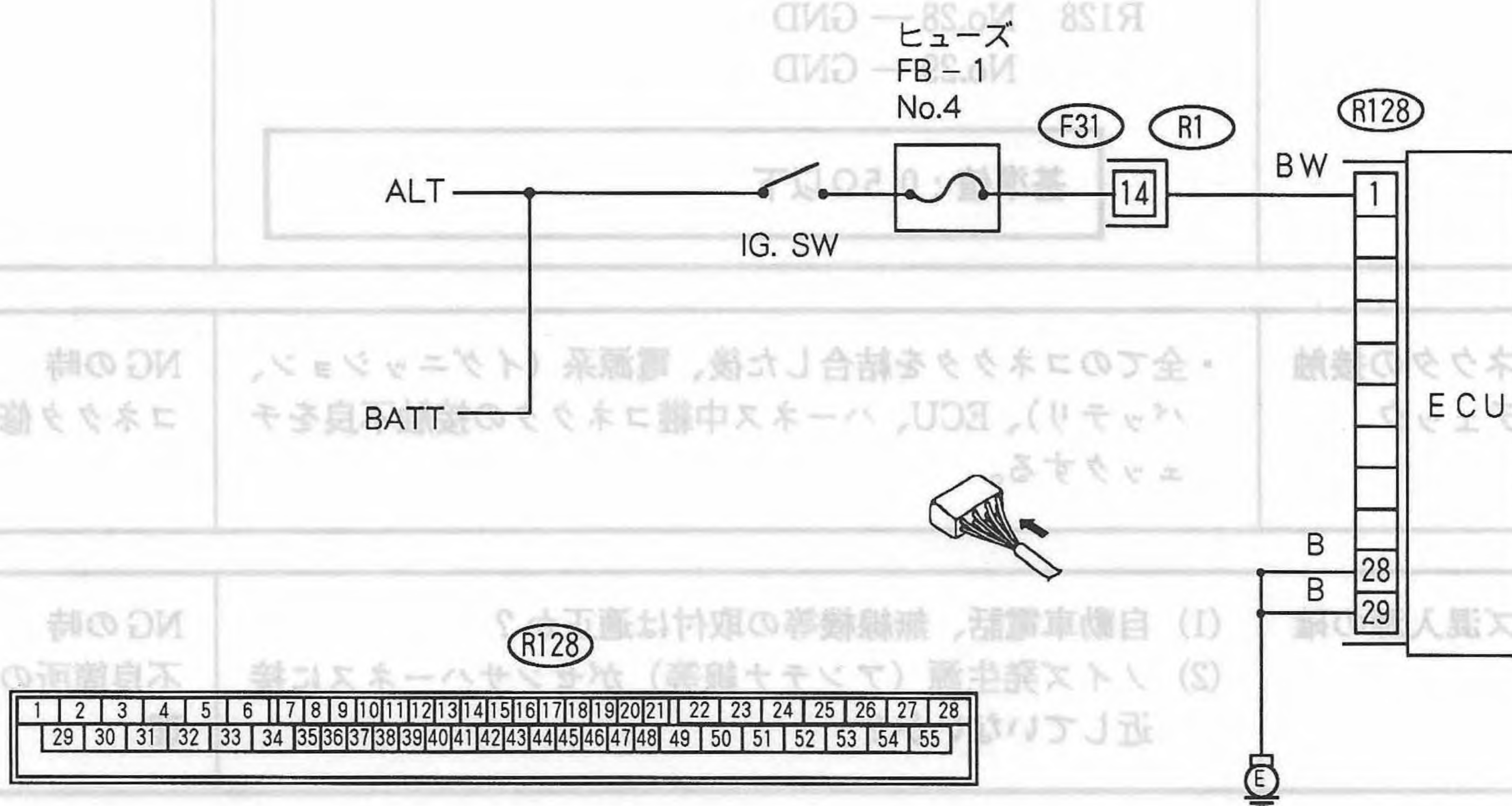


|                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <p>1. アースのチェック</p>       | <p>(1) IG キーを OFF とする。</p> <p>(2) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。</p> <p>(3) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.28 — GND<br/>No.29 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p> </div> | <p>NG の時<br/>アースハーネス、コネクタ修理</p> |
| <p>2. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・ 全てのコネクタを結合した後、電源系 (イグニッション、バッテリー)、ECU、ハーネス中継コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                       | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>         |
| <p>3. ノイズ混入源の確認</p>      | <p>(1) 自動車電話、無線機等の取付は適正か？</p> <p>(2) ノイズ発生源 (アンテナ線等) がセンサハーネスに接近していないか？</p>                                                                                                                                                                                  | <p>NG の時<br/>不良箇所の適正化、修理</p>    |

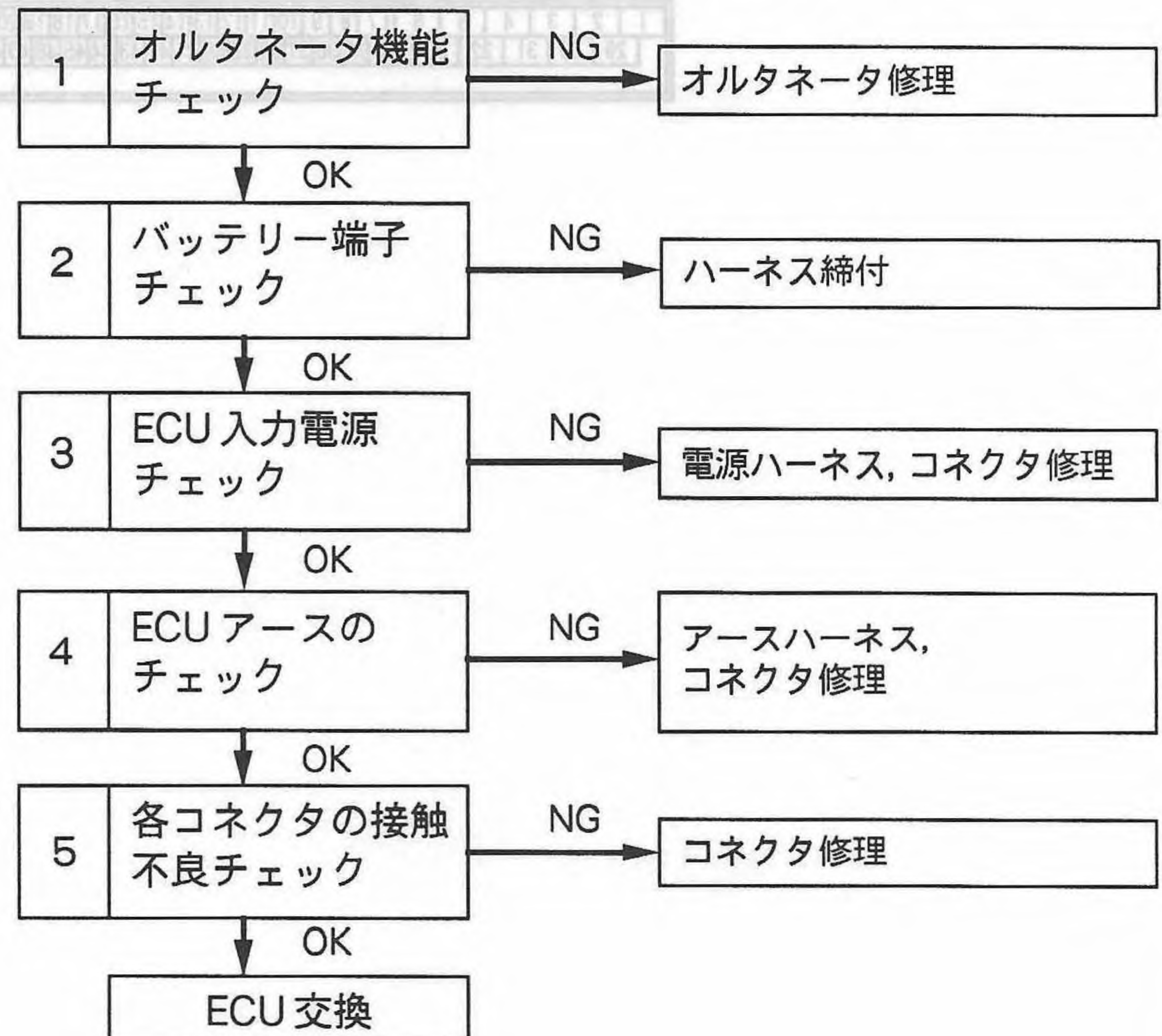
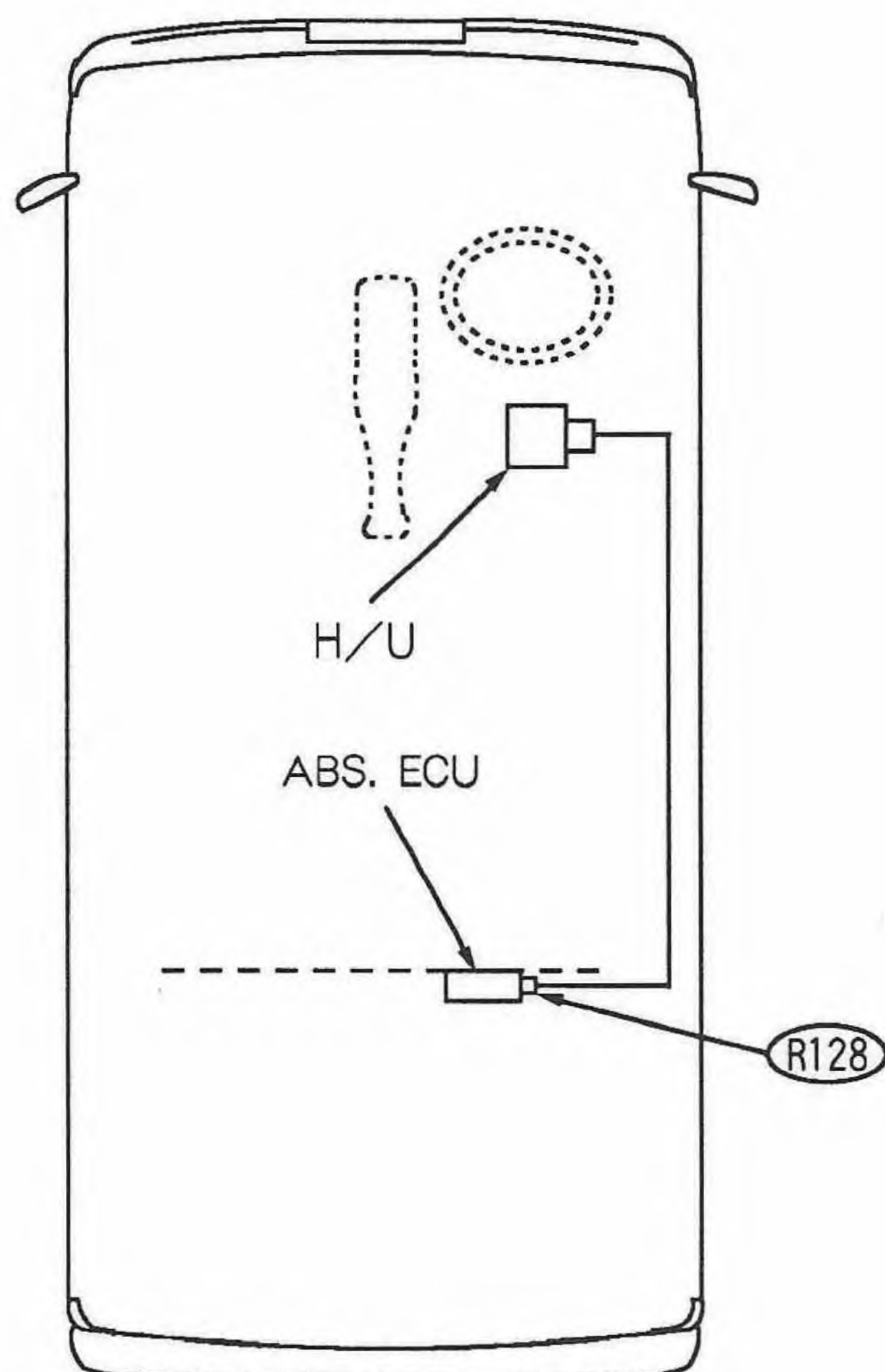




## トラブルコード 42 電源電圧低下



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

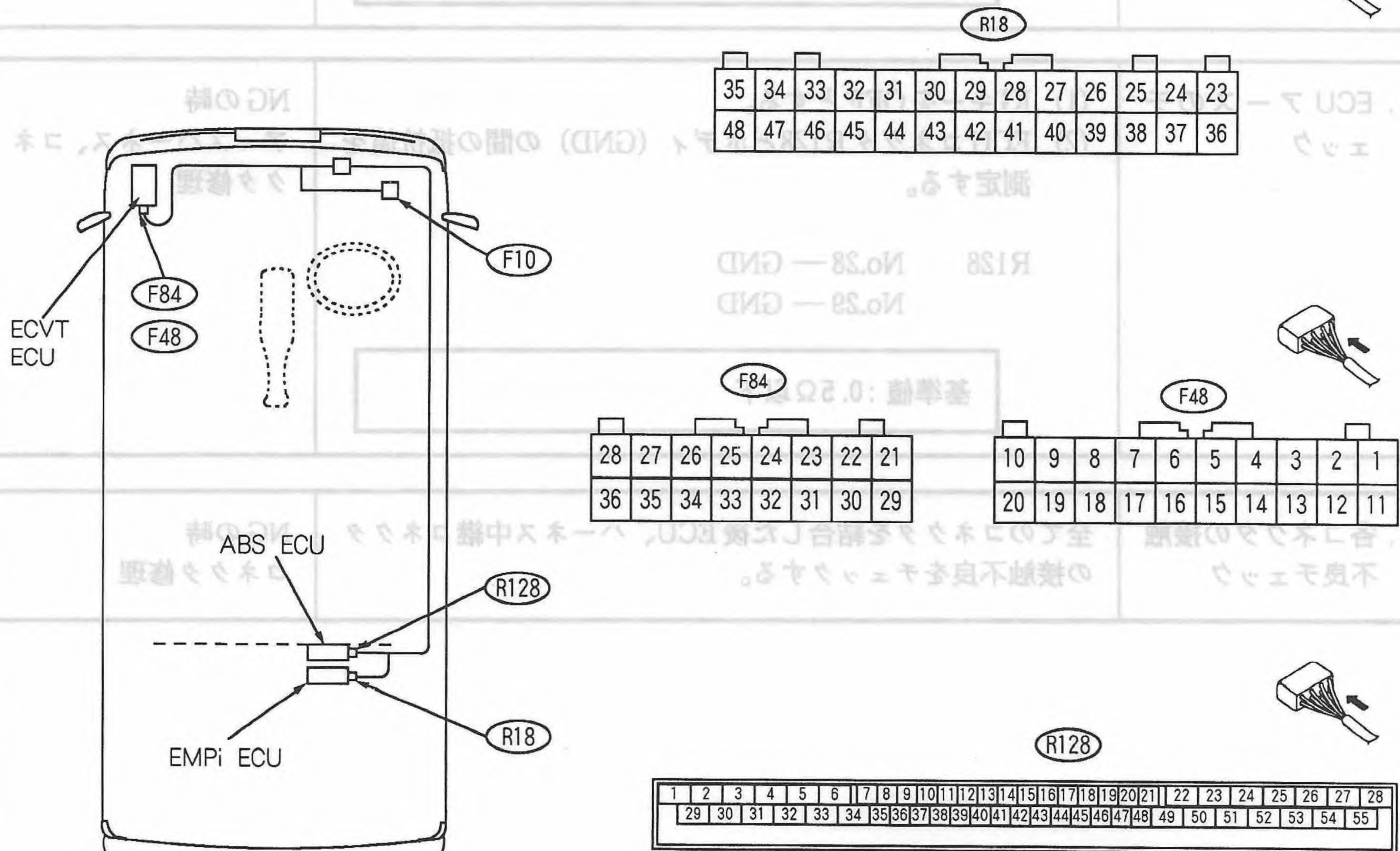
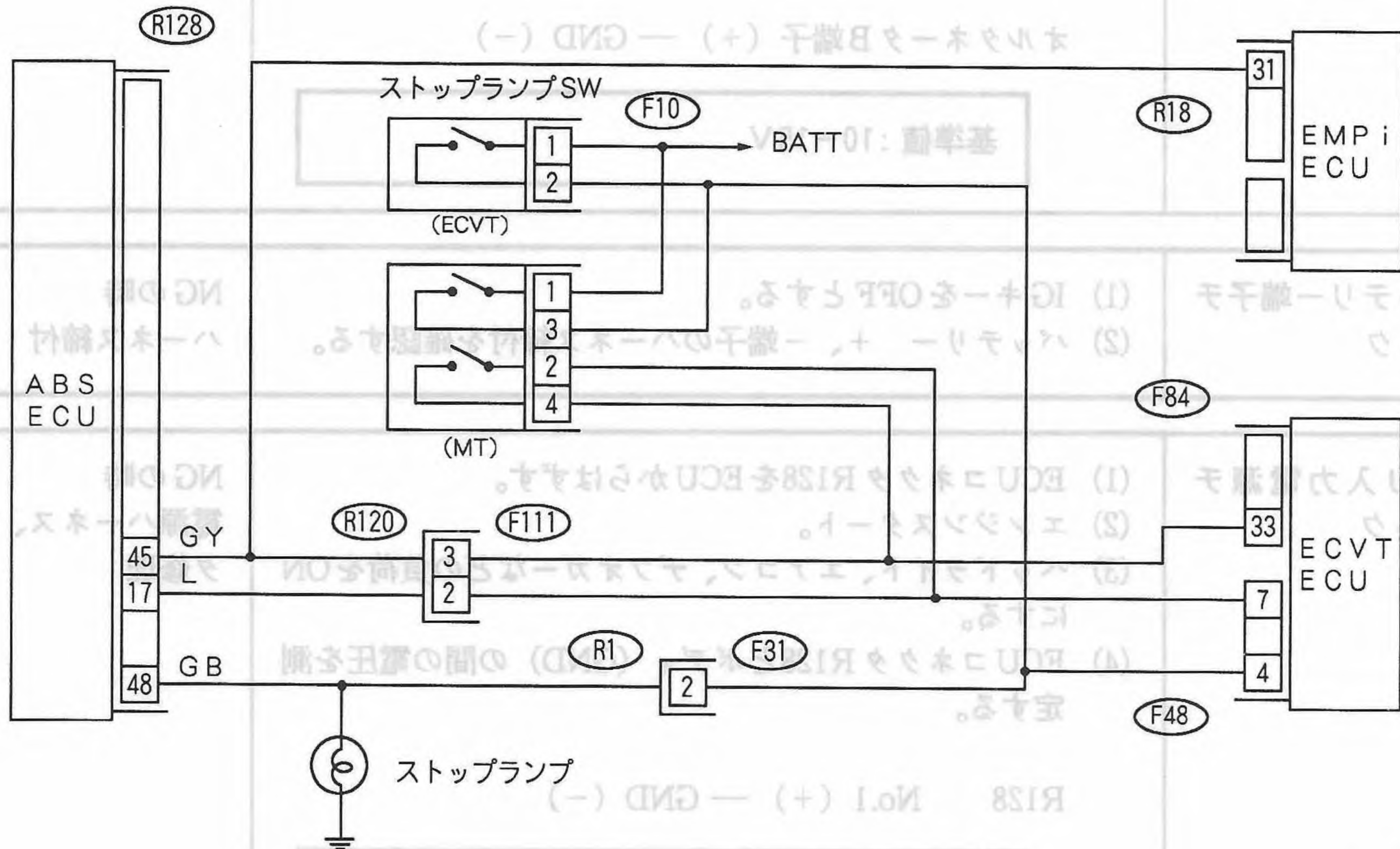




|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. オルタネータ機能<br/>チェック</p>      | <p>(1) エンジンスタート。<br/>(2) アイドリング状態にする。<br/>(3) オルタネータ B 端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>オルタネータ B 端子 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値 : 10-15V</div>                                                                | <p>NG の時<br/>オルタネータ修理</p>               |
| <p>2. バッテリー端子<br/>チェック</p>                                                                                        | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) バッテリー +、- 端子のハーネス締付を確認する。</p>                                                                                                                                                                                                                   | <p>NG の時<br/>ハーネス締付</p>                                                                                                    |
| <p>3. ECU 入力電源<br/>チェック</p>    | <p>(1) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(2) エンジンスタート。<br/>(3) ヘッドライト、エアコン、デフォガーなどの負荷を ON にする。<br/>(4) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.1 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値 : IG ON で 10-15V</div> | <p>NG の時<br/>電源ハーネス、コネク<br/>タ修理</p>   |
| <p>4. ECU アースの<br/>チェック</p>    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.28 — GND<br/>No.29 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値 : 0.5Ω 以下</div>                                                                   | <p>NG の時<br/>アースハーネス、コネ<br/>クタ修理</p>  |
| <p>5. 各コネクタの接触<br/>不良チェック</p>  | <p>全てのコネクタを結合した後 ECU、ハーネス中継コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                               | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>               |

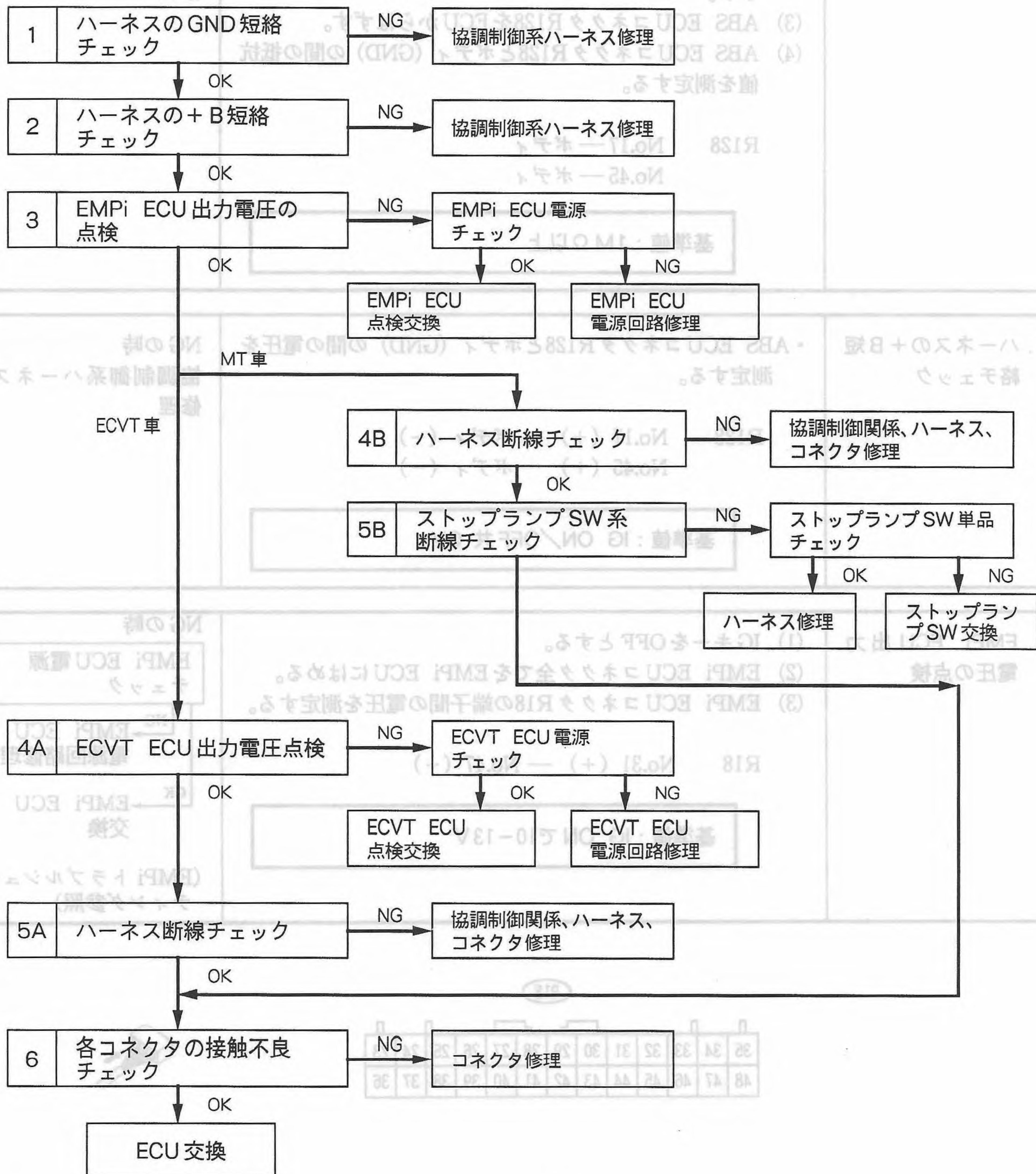


トラブルコード 44 協調制御系異常





・フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。





|                            |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ハーネスの GND 短絡チェック</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/> (2) EMPi、ECVT ECU コネクタ全てを各々の ECU からはずす。<br/> (3) ABS ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/> (4) ABS ECU コネクタ R128 と ボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.17 — ボディ<br/>           No.45 — ボディ</p> <p>基準値 : 1MΩ 以上</p> | <p>NG の時<br/> 協調制御系ハーネス修理</p>                                                                                                                                                                        |
| <p>2. ハーネスの + B 短絡チェック</p> | <p>・ ABS ECU コネクタ R128 と ボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128    No.17 (+) — ボディ (-)<br/>           No.45 (+) — ボディ (-)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 OV</p>                                                                                          | <p>NG の時<br/> 協調制御系ハーネス修理</p>                                                                                                                                                                        |
| <p>3. EMPi ECU 出力電圧の点検</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/> (2) EMPi ECU コネクタ全てを EMPi ECU にはめる。<br/> (3) EMPi ECU コネクタ R18 の端子間の電圧を測定する。</p> <p>R18    No.31 (+) — No.47 (-)</p> <p>基準値 : IG ON で 10-13V</p>                                                                  | <p>NG の時</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>EMPi ECU 電源チェック</p> <p>NG → EMPi ECU 電源回路修理</p> <p>OK → EMPi ECU 交換</p> </div> <p>(EMPi トラブルシューティング参照)</p> |

R18

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 40 | 39 | 38 | 37 | 36 |

R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



|                                        |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4-A ECVT ECU出力電圧の点検<br/>(ECVT車)</p> | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) EMPi ECUコネクタをECUから外す。<br/>(3) ECVT ECUコネクタF84・F48をECVT ECUにはめる。<br/>(4) ECVT ECUコネクタF48の端子間電圧を測定する。</p> <p>F48 No.7 (+) — ボディ (-)</p> <p>基準値 : IG ONで10-13V</p> | <p>NGの時</p> <p>ECVT ECU<br/>電源チェック</p> <p>NG → ECVT ECU<br/>電源回路修理</p> <p>OK → ECVT ECU<br/>交換</p> <p>(ECVTトラブルシュー<br/>ティング参照)</p> |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                       |                                  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <p>5-A ハーネス断線<br/>チェック<br/>(ECVT車)</p> | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) EMPi ECUコネクタをECUにはめる。<br/>(3) ABS ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.17 — ボディ<br/>No.45 — ボディ</p> <p>基準値 : IG ONで10-13V</p> | <p>NGの時<br/>協調制御系ハーネス<br/>修理</p> |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

F84

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 |
| 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | 29 |

F48

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |



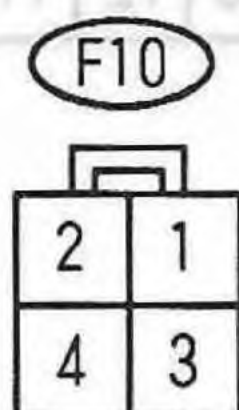
R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

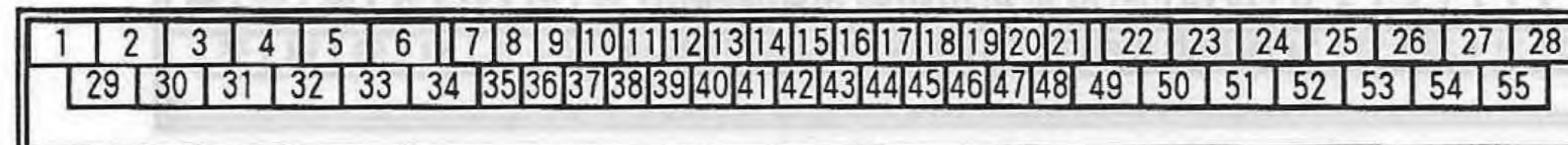




|                                                   |                                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4-B ハーネス断線<br/>チェック<br/>(MT車)</p>              | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(3) ABS ECU、R128及びブレーキSW コネクタF10と、ボ<br/>ディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.45 — ボディ<br/>F10 No. 4 — ボディ</p> <p>基準値 : IG ON で10-13V</p> | <p>NG の時<br/>協調制御系ハーネス<br/>コネクタ修理</p>                                               |
| <p>5-B ストップラン<br/>プ SW 系断線<br/>チェック<br/>(MT車)</p> | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) IG キー ON 後 ABS ECU コネクタ R128と、ボディ<br/>(GND) 間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.17 — ボディ</p> <p>基準値 : ブレーキペダル ON で10-13V</p>                  | <p>NG の時<br/>ストップランプSW<br/>単品チェック</p> <p>NG → ストップラン<br/>プSW 交換<br/>OK → ハーネス修理</p> |
| <p>6. 各コネクタの接触<br/>不良チェック</p>                     | <p>全てのコネクタを結合した後<br/>ABS ECU、EMPi ECU、ECVT ECUハーネス中継コネク<br/>タ、ジョイントコネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                          | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>                                                             |

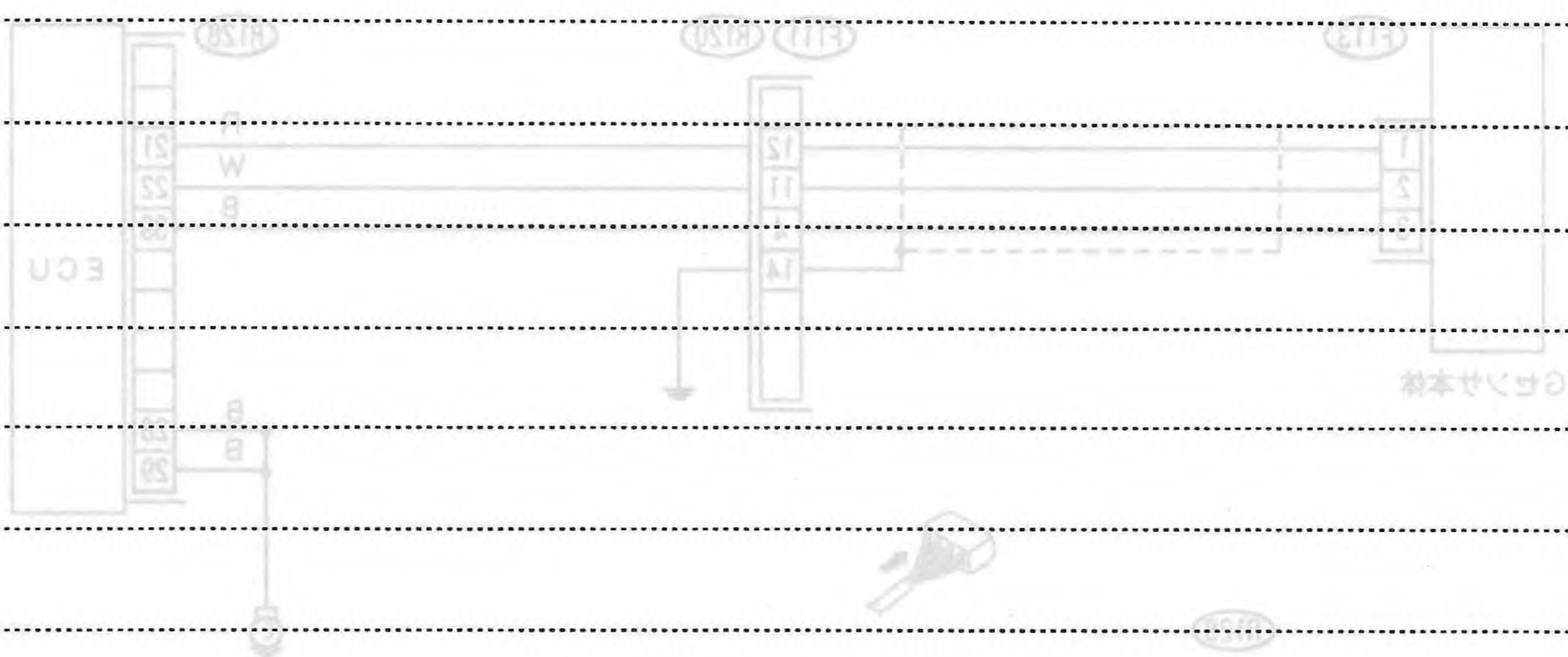


R128

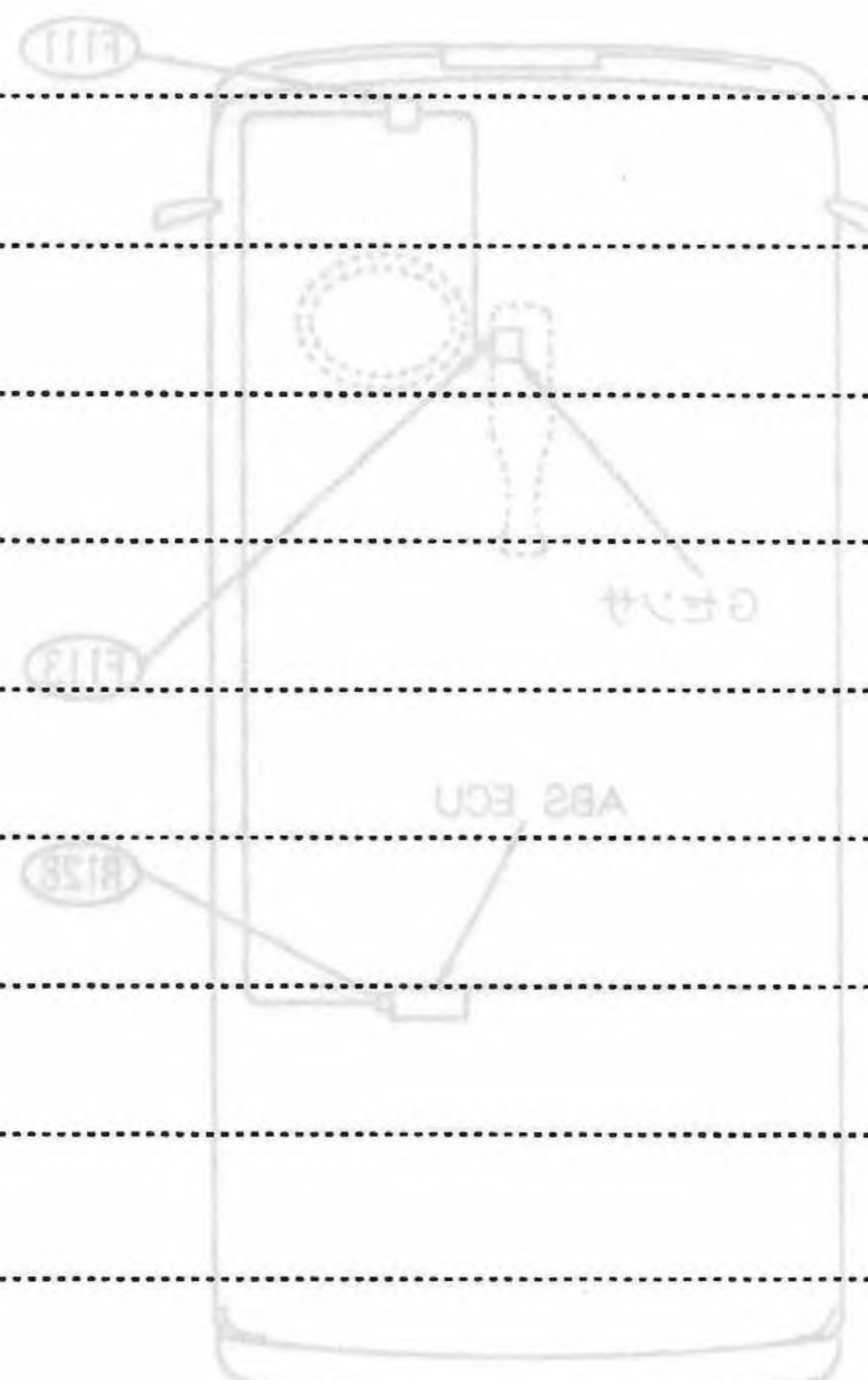
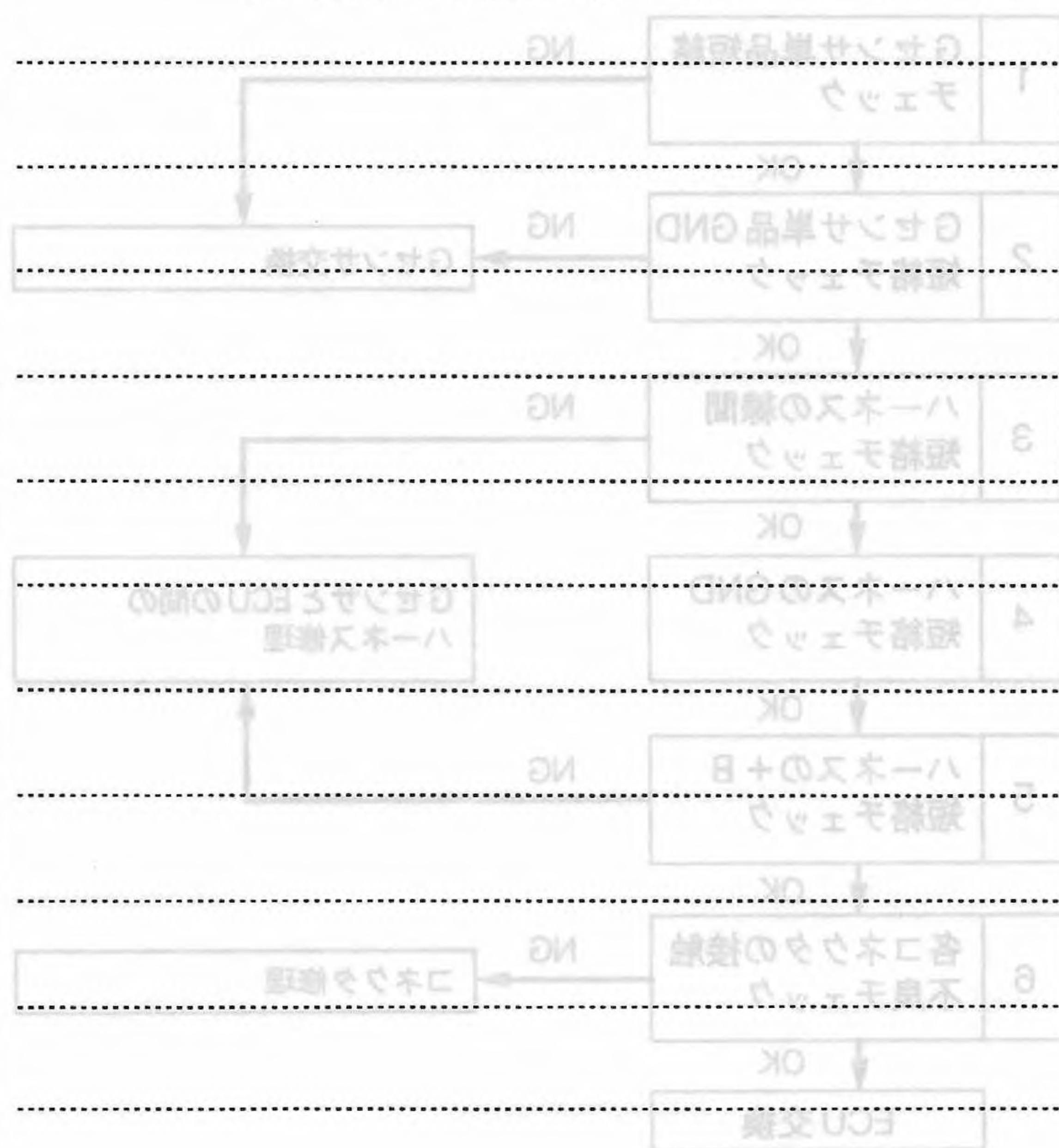




MEMO



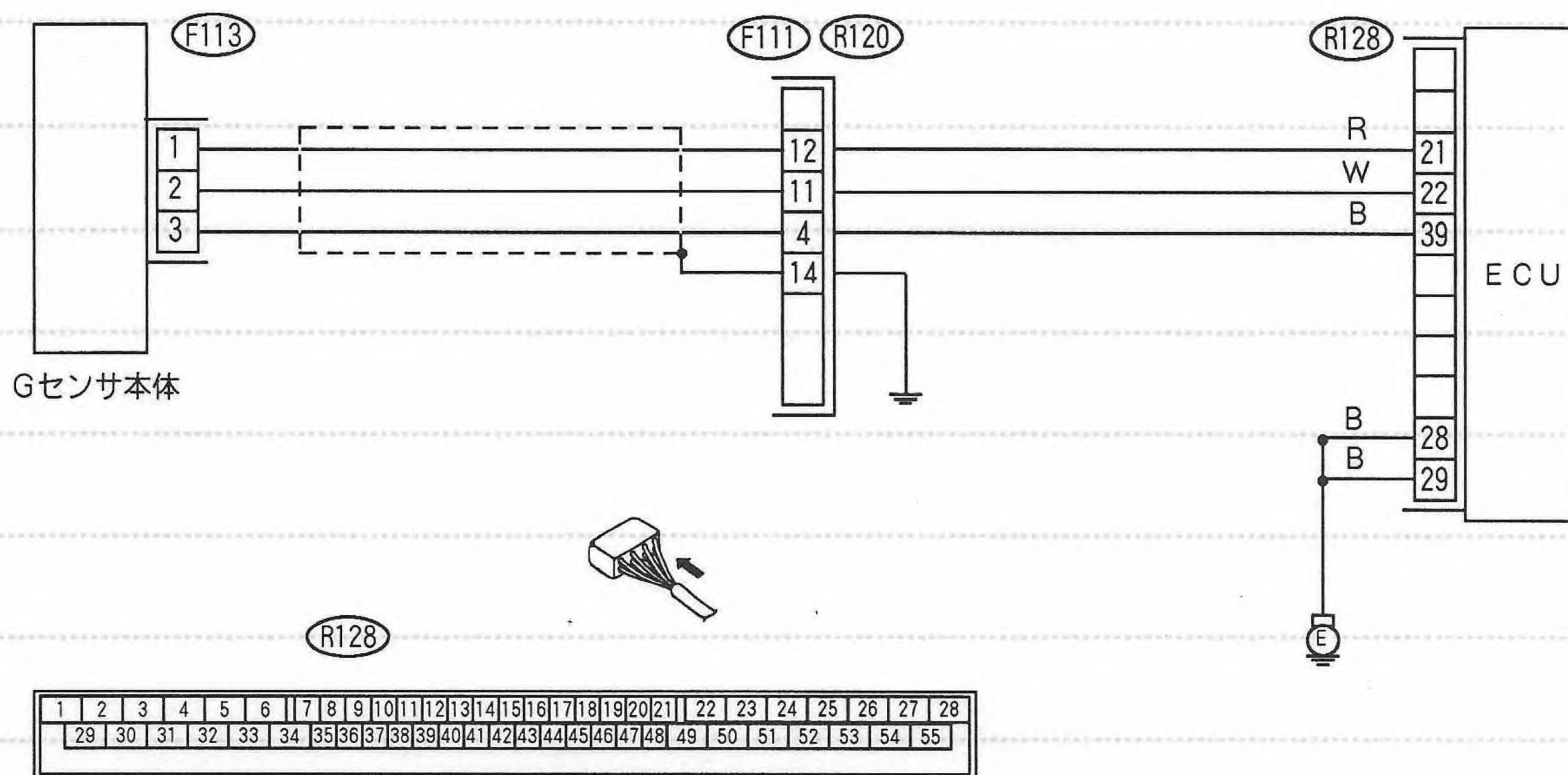
。ある時点が貯蓄の頁から出たコニー・モーロで、



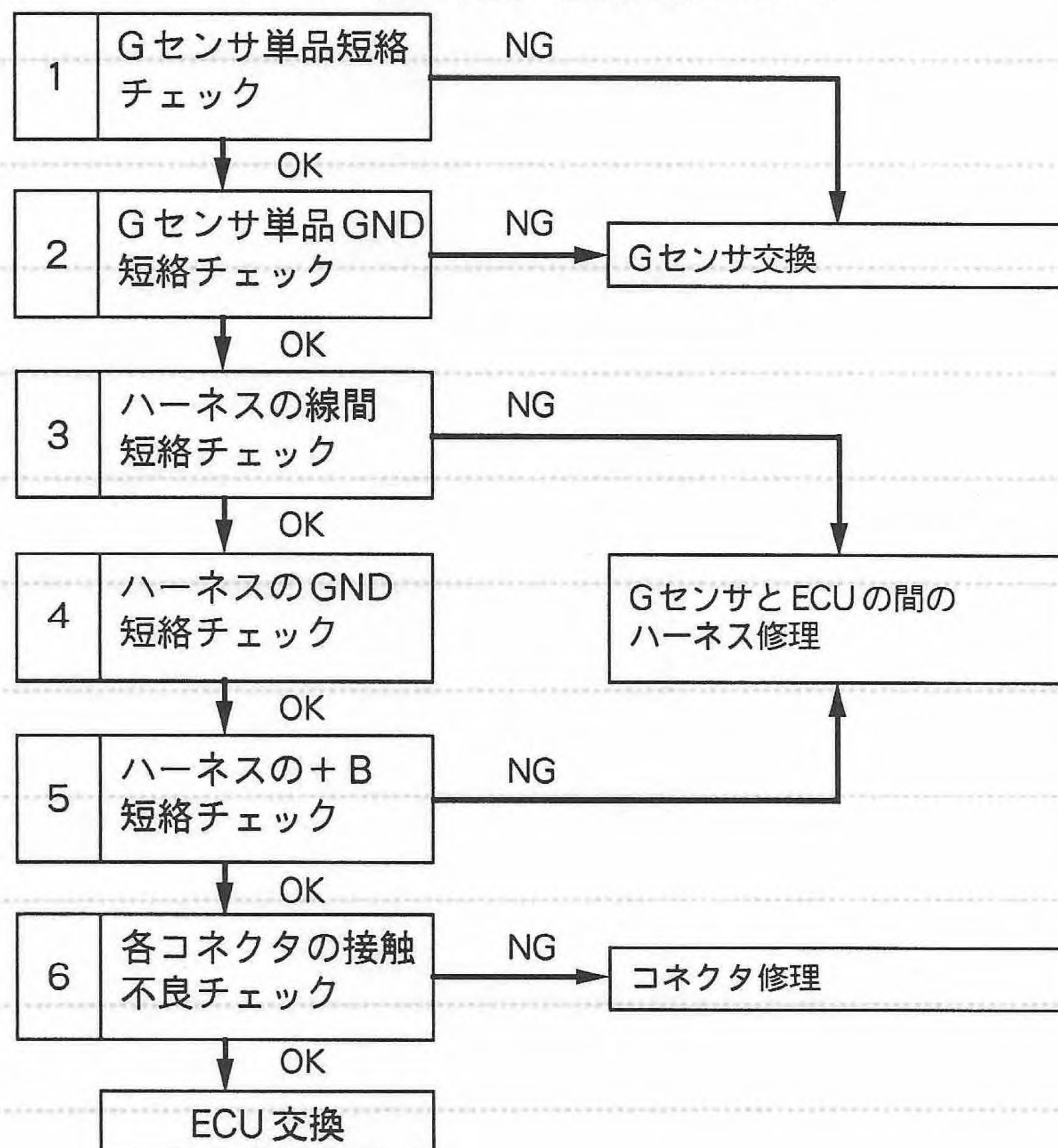
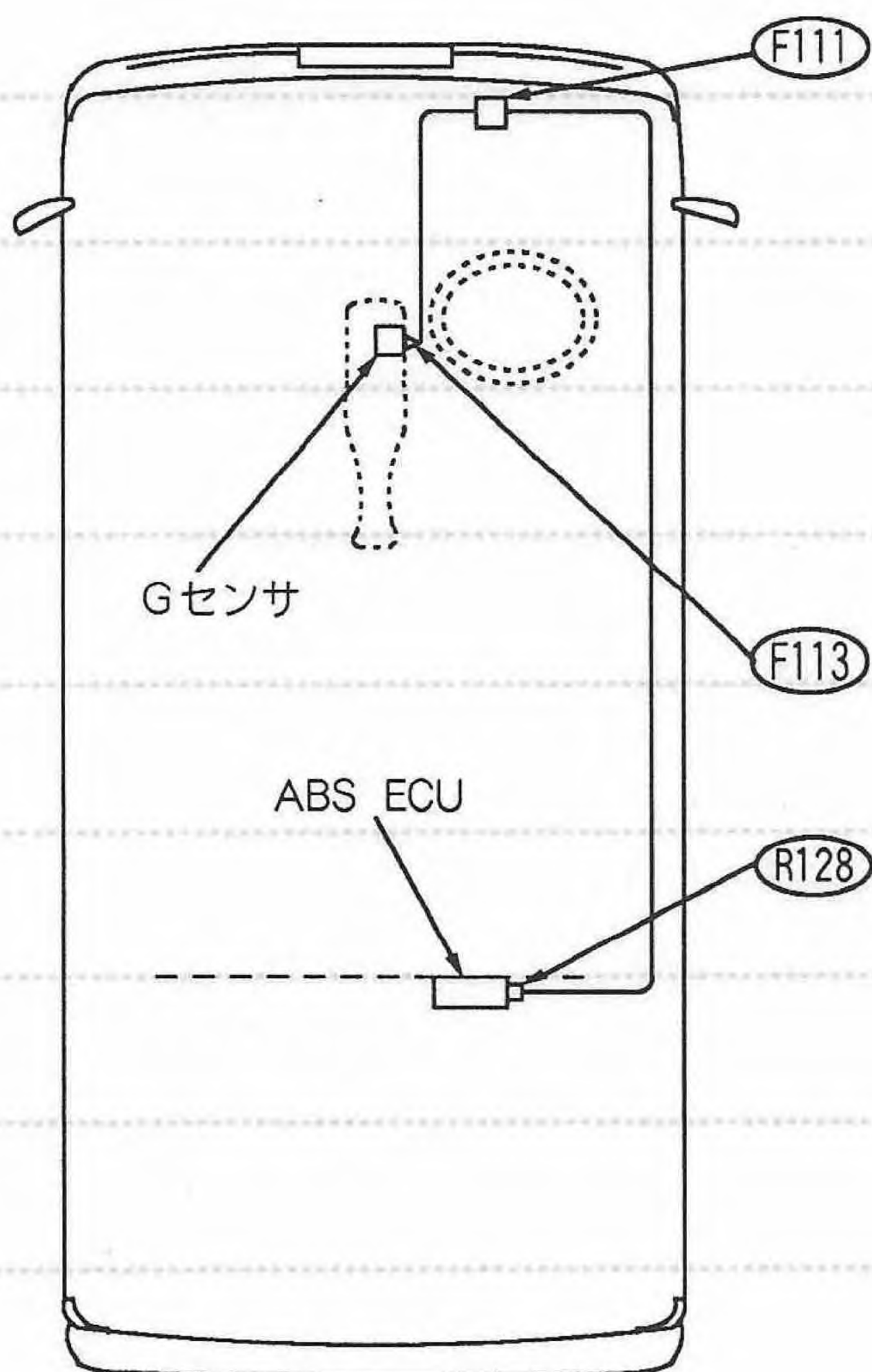


トラブルコード 46 G センサ電源電圧系異常

MEMO

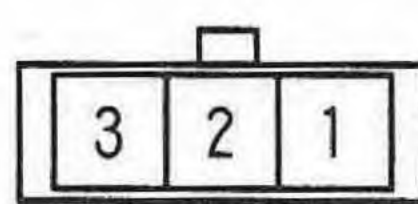


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





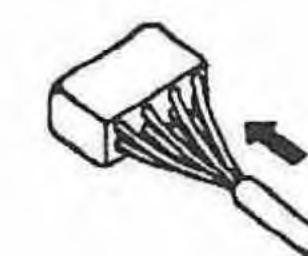
|                                |                                                                                                                                                              |                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p>1. Gセンサ単品短絡<br/>チェック</p>    | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) センターコンソールボックスをはずす。<br/>(3) GセンサコネクタをGセンサからはずす。<br/>(4) Gセンサ本体の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>Gセンサ本体 No.1 — No.3</p> <p>基準値 : 50 ± 8k Ω</p> | <p>NGの時<br/>Gセンサ交換</p>                 |
| <p>2. Gセンサ単品<br/>GND短絡チェック</p> | <p>・ Gセンサ本体とブラケットの間の抵抗値を測定する。</p> <p>Gセンサ本体 No.3 — ブラケット</p> <p>基準値 : 1M Ω以上</p>                                                                             | <p>NGの時<br/>Gセンサ交換</p>                 |
| <p>3. ハーネスの線間短<br/>絡チェック</p>   | <p>(1) ECUコネクタR128をECUからはずす。<br/>(2) ECUコネクタR128の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.39 — No.21</p> <p>基準値 : 1M Ω以上</p>                                             | <p>NGの時<br/>GセンサとECUの間<br/>のハーネス修理</p> |
| <p>4. ハーネスのGND<br/>短絡チェック</p>  | <p>・ ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.21 — ボディ<br/>No.39 — ボディ</p> <p>基準値 : 1M Ω以上</p>                                                      | <p>NGの時<br/>GセンサとECUの間<br/>のハーネス修理</p> |



Gセンサ本体

R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |





|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------|
| 5. ハーネスの+B短絡チェック  | <div>・ ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</div> <div>R128    No.21 (+) — ボディ (—)<br/>          No.39 (+) — ボディ (—)</div> <div>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | NG の時<br>G センサと ECU の間のハーネス修理                                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
| 6. 各コネクタの接触不良チェック | <div>・ 全てのコネクタを結合した後、ABS ECU、G センサの各コネクタの接触不良をチェックする。</div> <div>R128</div> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr><tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td></tr></table> | 1                                                                                     | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | NG の時<br>コネクタ修理 |
| 1                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                     | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
| 29                | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 31                                                                                    | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |



R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



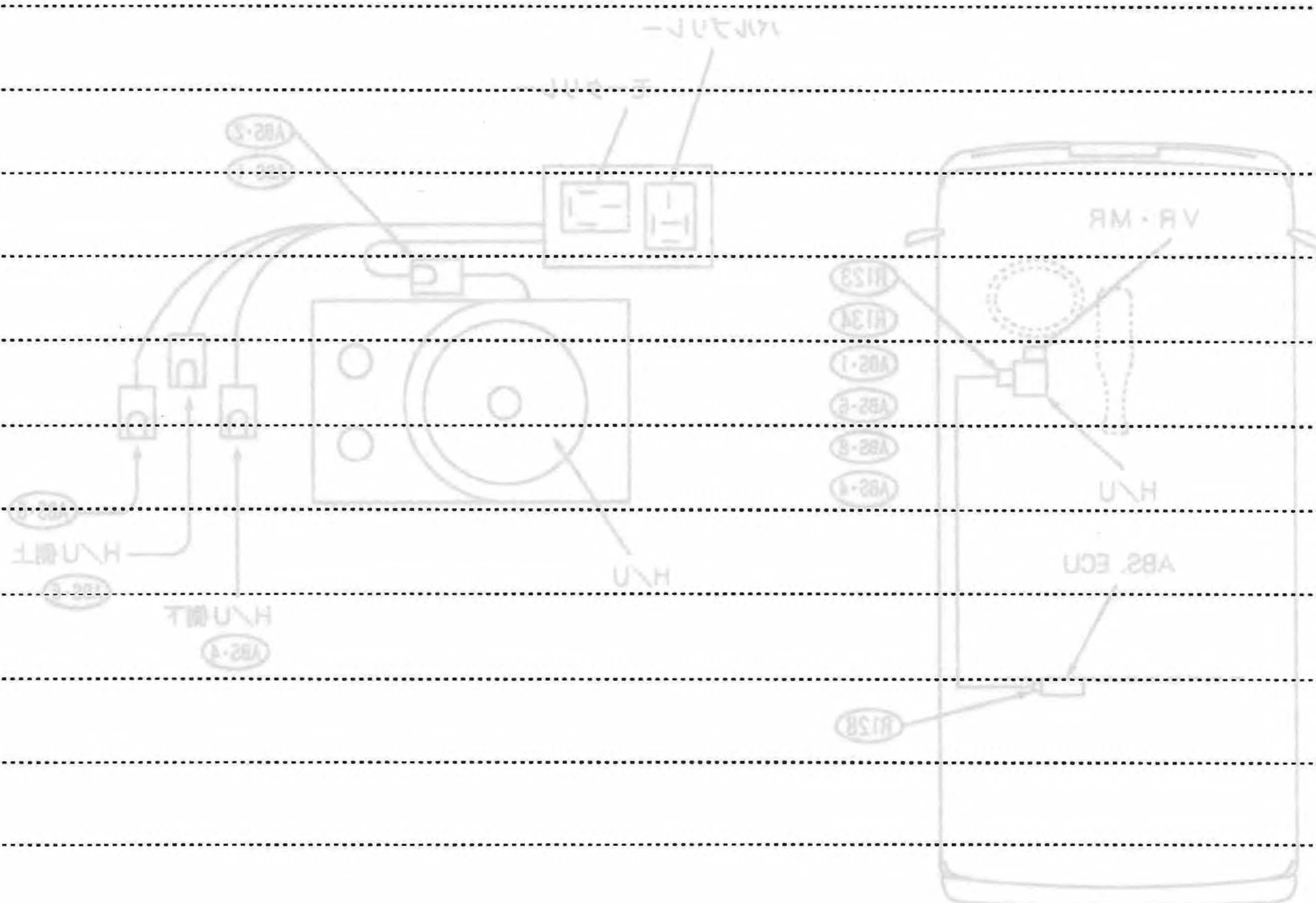
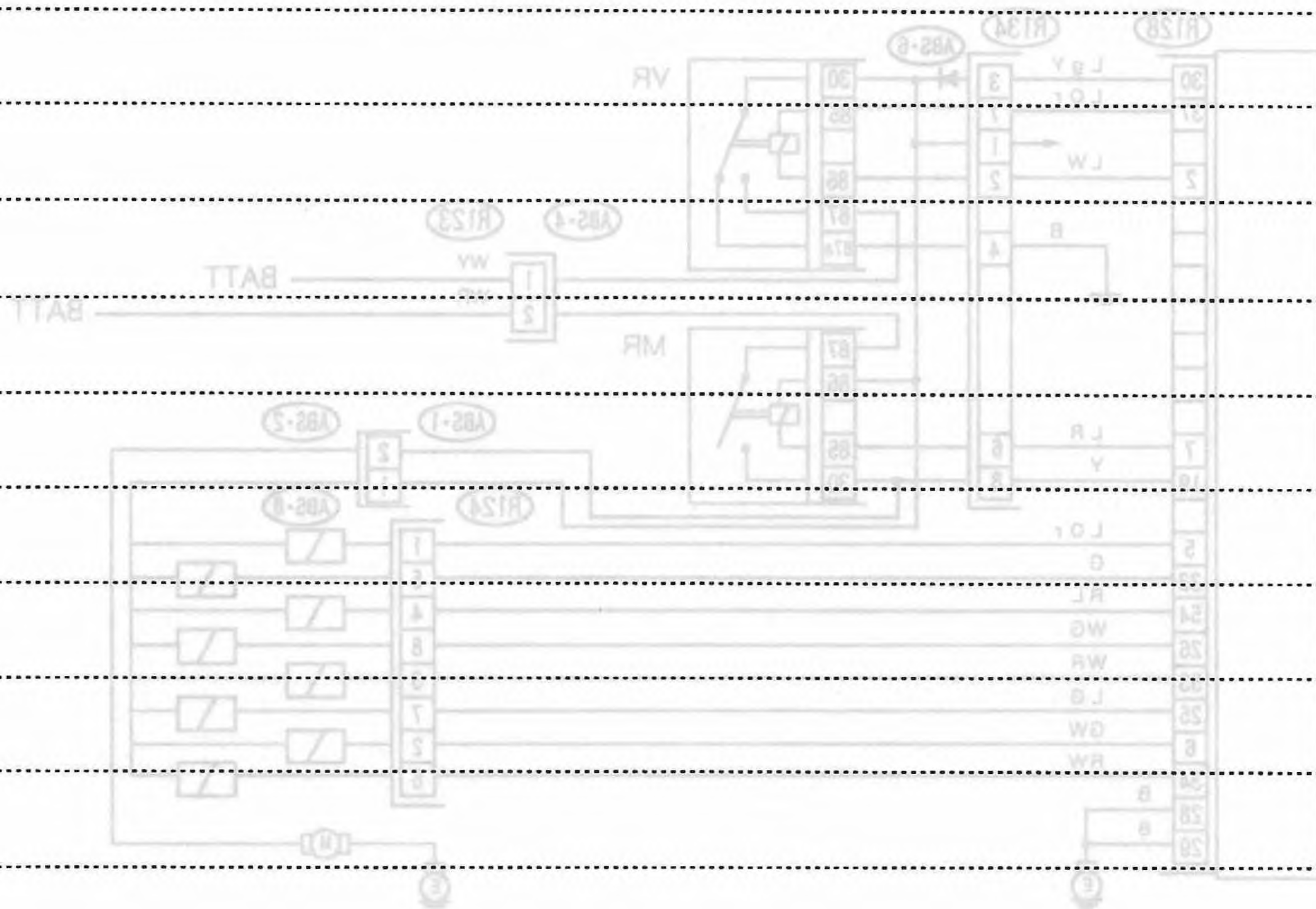
G センサ





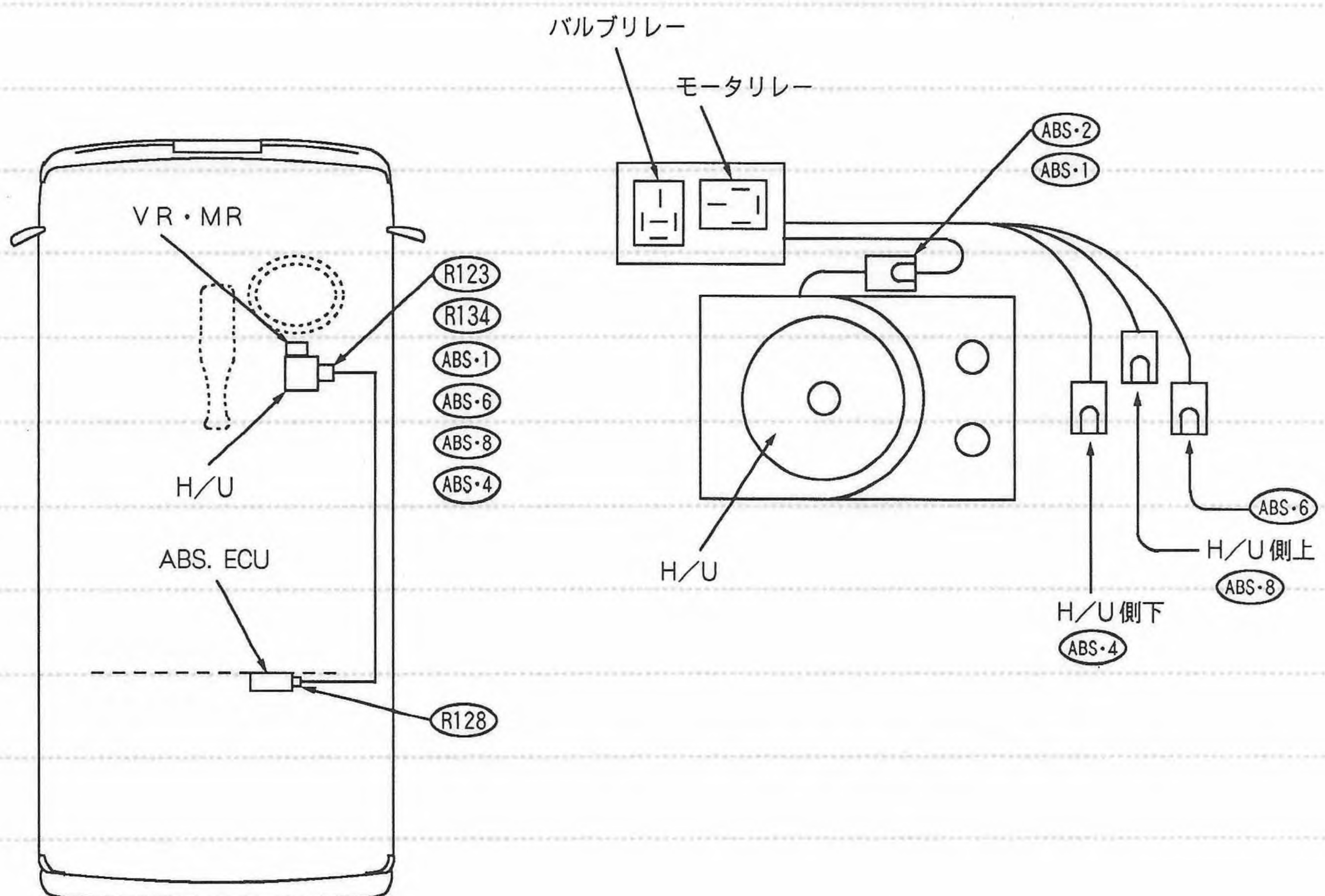
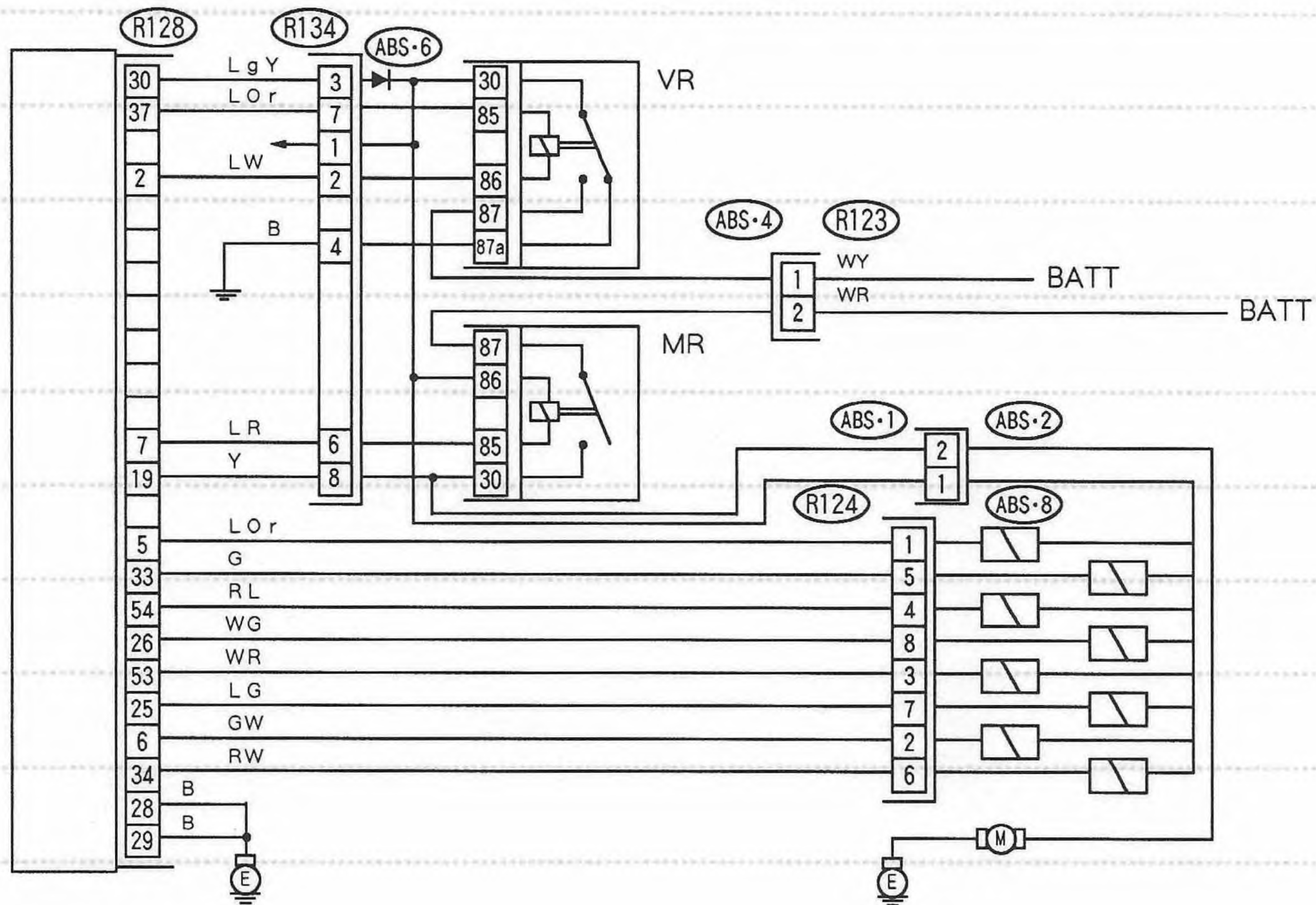
MEMO

異常系—Vリテハハ 12 ヲ—Cハセマ



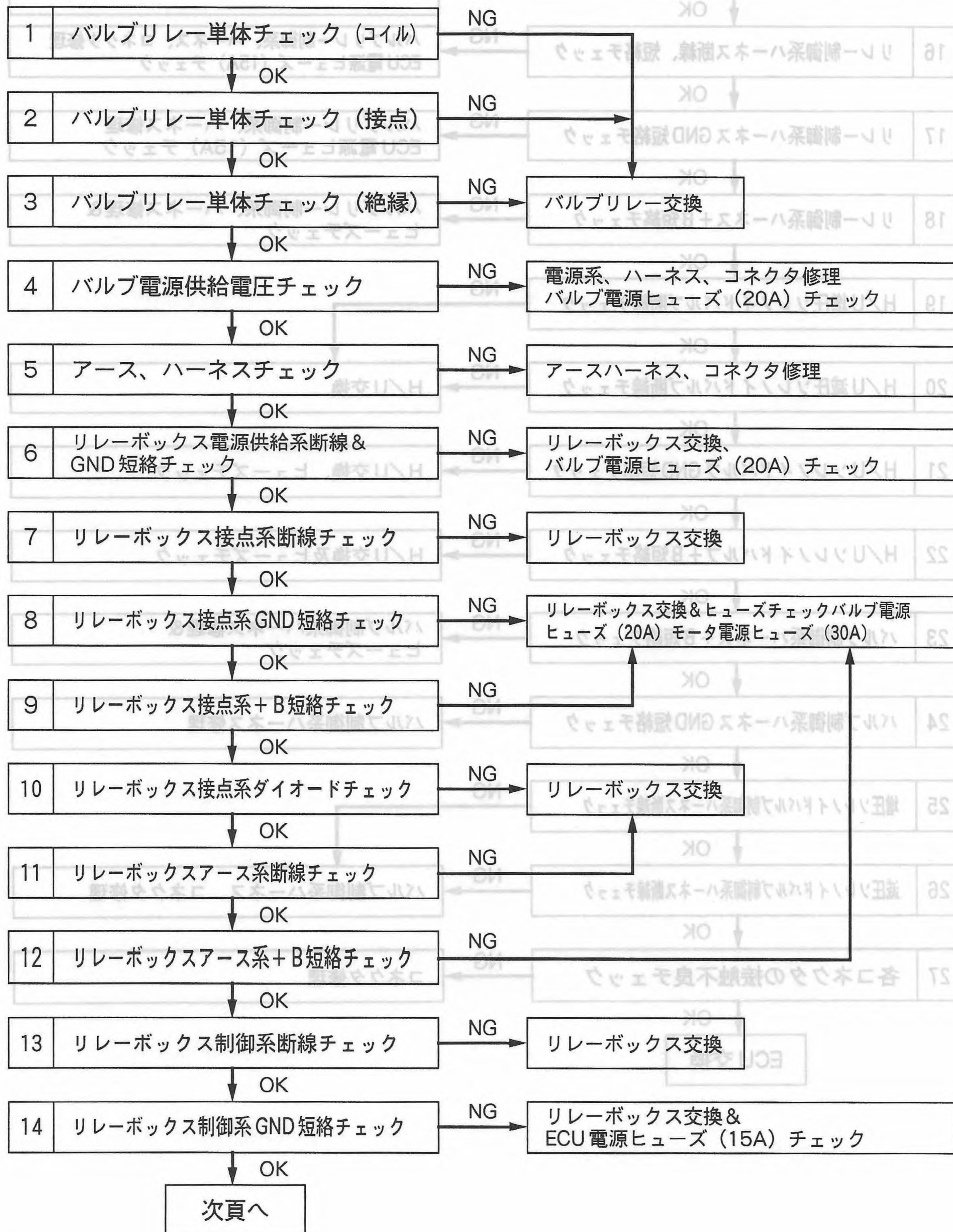


トラブルコード 51 バルブリレー系異常

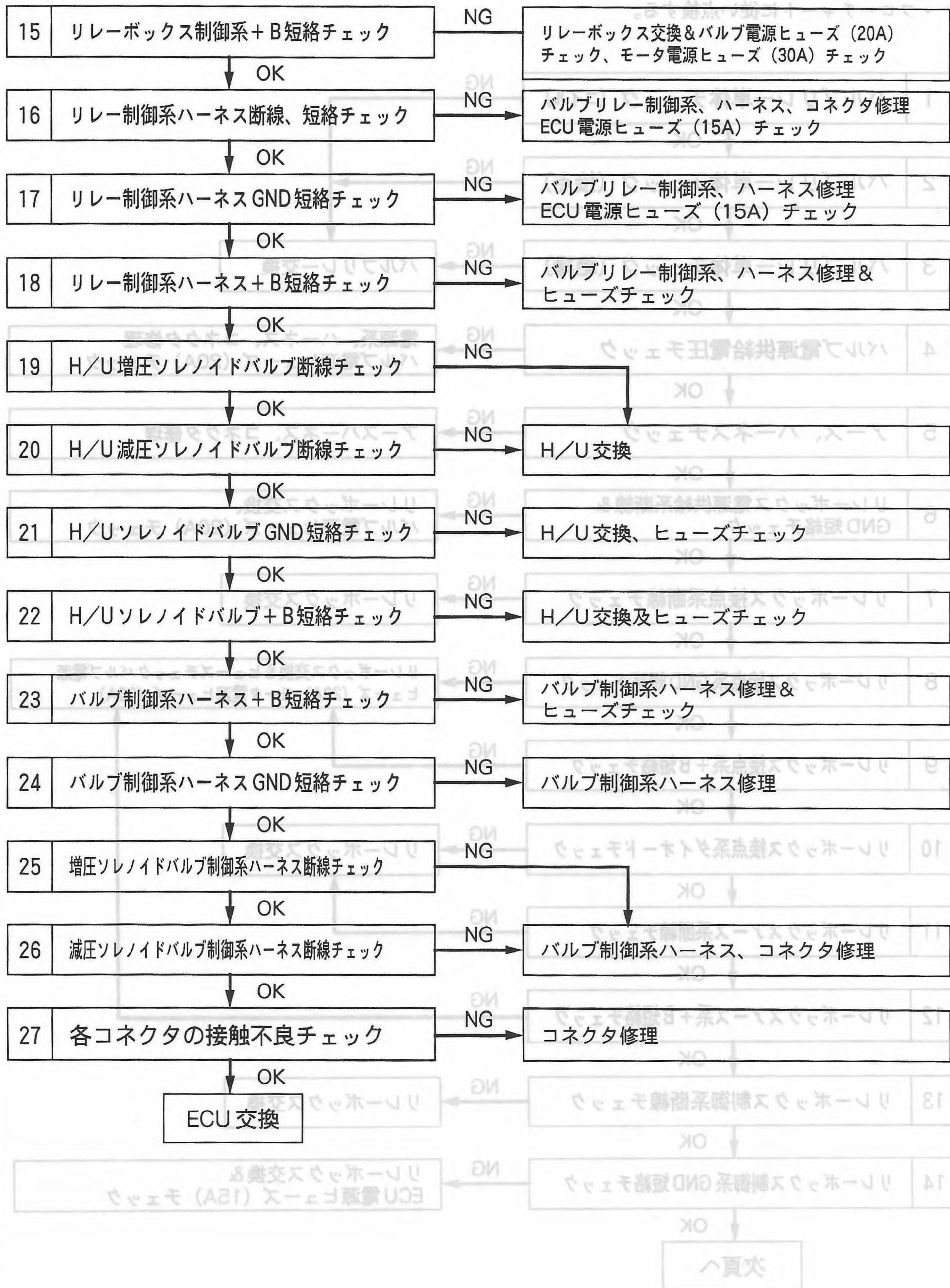




・フローチャートに従い点検する。





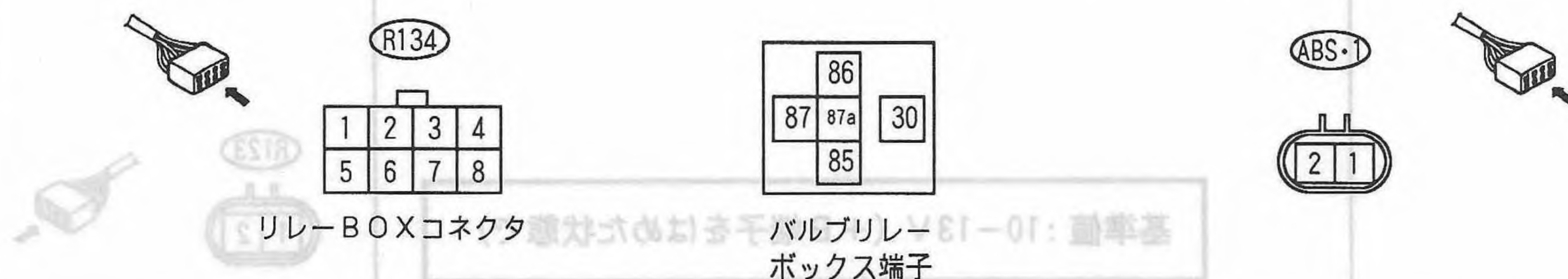




|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. バルブリレー単体<br/>チェック (コイル)</p> | <p>(1) IG キーをOFFとする。<br/>(2) バルブリレーをはずす。<br/>(3) バルブリレーコイルの抵抗値を測定する。</p> <div data-bbox="1358 265 1548 435"> </div> <p>バルブリレー本体 No.85 — No.86</p> <div data-bbox="705 534 1519 639"> <p>基準値 : 103±10Ω</p> </div>                                                                                                                                    | <p>NGの時<br/>バルブリレー交換</p>                                                                                      |
| <p>2. バルブリレー単体<br/>チェック (接点)</p>  | <p>(1) バルブリレーコイル (端子No.85 (—) — No.86 (+))<br/>に直流12Vを印加する。<br/>(2) バルブリレー接点の抵抗値を測定する。</p> <p>バルブリレー本体 No.30 — No.87<br/>No.30 — No.87a</p> <div data-bbox="705 1071 1519 1487"> <p>基準値 : &lt;12V印加時&gt;<br/>No.30 — No.87 : 0.5Ω以下<br/>No.30 — No.87a : 1MΩ以上<br/>&lt;12V非印加時&gt;<br/>No.30 — No.87 : 1MΩ以上<br/>No.30 — No.87a : 0.5Ω以下</p> </div> | <p>NGの時<br/>バルブリレー交換</p>                                                                                      |
| <p>3. バルブリレー単体<br/>チェック (絶縁)</p>  | <p>・バルブリレーの端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>バルブリレー本体 No.85 — No.30<br/>No.85 — No.87</p> <div data-bbox="705 1812 1519 1917"> <p>基準値 : 1MΩ以上</p> </div>                                                                                                                                                                                                         | <p>NGの時<br/>バルブリレー交換</p>                                                                                      |
| <p>4. バルブ電源供給電<br/>圧チェック</p>      | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123と ABS-4 を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ R123とボディ (GND) の間の<br/>電圧を測定する。</p> <p>R123 No.1 (+) — GND (—)</p> <div data-bbox="705 2485 1519 2590"> <p>基準値 : 10-13V (+B端子をはめた状態で)</p> </div>                                                                                                                                          | <p>NGの時<br/>電源系ハーネス、コネ<br/>クタ修理<br/>バルブ電源ヒューズ<br/>(20A チェック)</p> <div data-bbox="1623 2301 1944 2570"> </div> |



|                                                         |                                                                                                                                                      |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. アースハーネス<br/>チェック</p>                              | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134と ABS・6を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ R134とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R134 No.4 — GND</p> <p>基準値 : 0.5Ω以下</p>                  | <p>NG の時<br/>アースハーネス、コネクタ修理</p>                                                                 |
| <p>6. リレーボックス<br/>電源供給系<br/>断線 &amp; GND<br/>短絡チェック</p> | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123と ABS・4を結合する。<br/>(2) バルブリレーボックス端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>バルブリレー<br/>ボックス端子 No.87 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : 10-13V</p> | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>バルブ電源ヒューズ<br/>(20 A) チェック</p>                                        |
| <p>7. リレーボックス接<br/>点系断線チェック</p>                         | <p>(1) H/Uコネクタ ABS・1と ABS・2を分離する。<br/>(2) H/Uコネクタ ABS・1とバルブリレーボックスの間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・1 No.1 — バルブリレー<br/>ボックス端子 No.30</p> <p>基準値 : 0.5Ω以下</p>   | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p>                                                                      |
| <p>8. リレーボックス接<br/>点系 GND 短絡<br/>チェック</p>               | <p>・H/Uコネクタ ABS・1とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・1 No.1 — GND</p> <p>基準値 : 1MΩ以上</p>                                                              | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; ヒューズチェック<br/>バルブ電源ヒューズ<br/>(20 A)<br/>モータ電源ヒューズ<br/>(30 A)</p> |



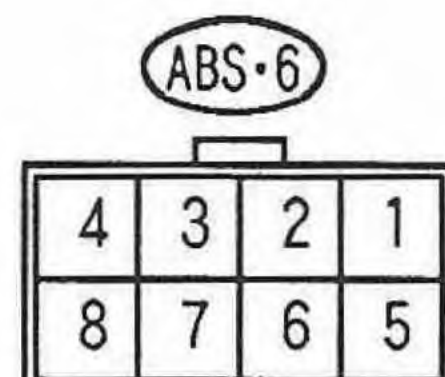
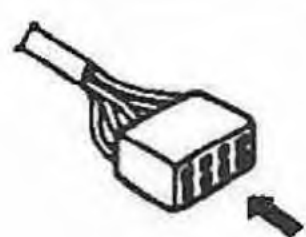


|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                         |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9. リレーボックス接点系+B短絡チェック</p>   | <p>(1) ECUコネクタR128をECUからはずす。<br/> (2) H/UコネクタABS・1とボディ(GND)の間の電圧を測定する。</p> <p style="text-align: center;">ABS・1      No.1 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                                                         | <p>NGの時<br/> リレーボックス交換<br/> &amp;ヒューズチェック<br/> バルブ電源ヒューズ(20 A)<br/> モータ電源ヒューズ(30 A)</p> |
| <p>10. リレーボックス接点系ダイオードチェック</p> | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/> (2) リレーボックスコネクタABS・6とバルブリレーボックス端子の間の抵抗値を測定する。(No.30に+を印加する。)</p> <p style="text-align: center;">バルブリレー<br/> ボックス端子      No.30 — ABS・6    No.3</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 1MΩ以上</div>                           | <p>NGの時<br/> リレーボックス交換<br/> &amp;ヒューズチェック<br/> バルブ電源ヒューズ(20 A)<br/> モータ電源ヒューズ(30 A)</p> |
| <p>11. リレーボックスアース系断線チェック</p>   | <p>・リレーボックスコネクタABS・6とバルブリレーボックス端子の間の抵抗値を測定する。</p> <p style="text-align: center;">ABS・6      No.4 — バルブリレー<br/>                                                                 ボックス端子    No.87a</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 0.5Ω以下</div> | <p>NGの時<br/> リレーボックス交換<br/> &amp;ヒューズチェック<br/> バルブ電源ヒューズ(20 A)<br/> モータ電源ヒューズ(30 A)</p> |
| <p>12. リレーボックスアース系+B短絡チェック</p> | <p>・リレーボックスコネクタABS・6とボディ(GND)の間の電圧を測定する。</p> <p style="text-align: center;">ABS・6      No.4 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                                                                               | <p>NGの時<br/> リレーボックス交換<br/> &amp;ヒューズチェック<br/> バルブ電源ヒューズ(20 A)<br/> モータ電源ヒューズ(30 A)</p> |

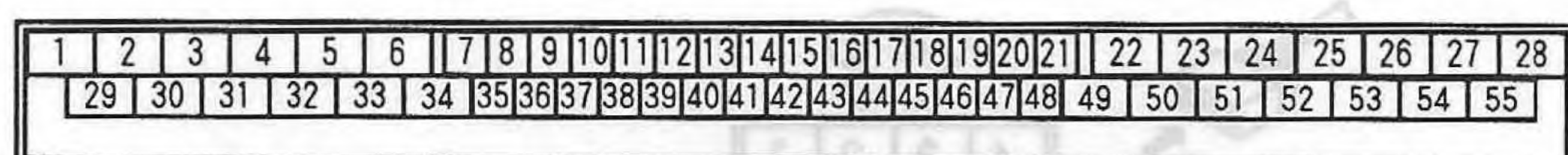




|                                  |                                                                                                                                                              |                                                                                       |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>13. リレーボックス制御系断線チェック</p>      | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) バルブリレーをはめる。<br/>(3) リレーボックスコネクタ ABS・6 端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・6      No.2 — No.7</p> <p>基準値 : 103 ± 10 Ω</p>                 | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p>                                                            |
| <p>14. リレーボックス制御系 GND 短絡チェック</p> | <p>・リレーボックスコネクタ ABS・6 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・6      No.2 — GND</p> <p>基準値 : 1M Ω 以上</p>                                                          | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; ECU 電源ヒューズ (15A) チェック</p>                            |
| <p>15. リレーボックス制御系 + B 短絡チェック</p> | <p>・リレーボックスコネクタ端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>ABS・6      No.2 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p>                                                 | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; ヒューズチェック<br/>バルブ電源ヒューズ (20A)<br/>モータ電源ヒューズ (30A)</p> |
| <p>16. リレー制御系ハーネス断線短絡チェック</p>    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を結合する。<br/>(3) ECU コネクタ R128 端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128      No.2 — No.37</p> <p>基準値 : 103 ± 10 Ω</p> | <p>NG の時<br/>バルブリレー制御系ハーネス、コネクタ修理<br/>ECU 電源ヒューズ (15A) チェック</p>                       |

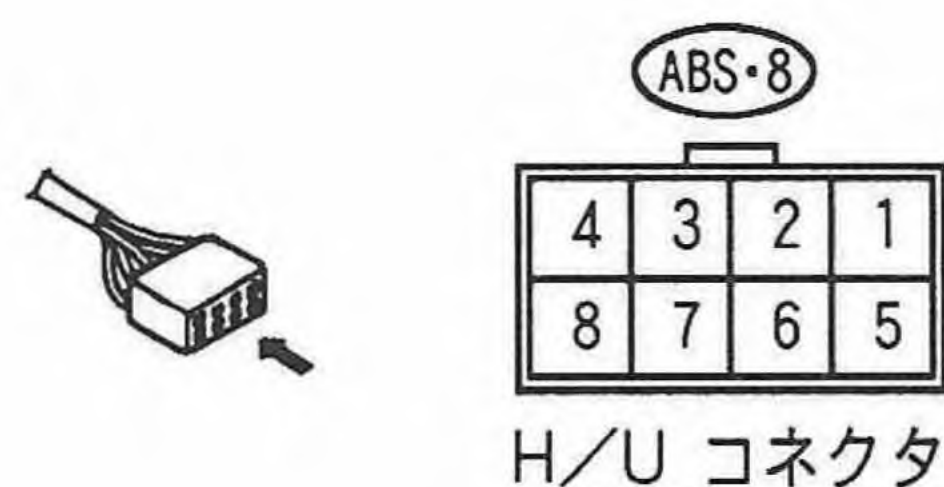


R128





|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                            |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <p>17. リレー制御系ハーネス GND 短絡チェック</p> | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を分離する。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 — No.2 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 1M Ω 以上</div>                                                | <p>NG の時<br/>バルブリレー制御系<br/>ハーネス修理 &amp; ECU<br/>電源ヒューズ (15 A)<br/>チェック</p> |
| <p>18. リレー制御系ハーネス + B 短絡チェック</p> | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を結合する。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 — No.2 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                                  | <p>NG の時<br/>バルブリレー制御系<br/>ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p>                       |
| <p>19. H/U 増圧ソレノイドバルブ断線チェック</p>  | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) H/U ソレノイドバルブの抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・8 — No.1 — ABS・2 No.1<br/>No.4 — ABS・2 No.1<br/>No.3 — ABS・2 No.1<br/>No.2 — ABS・2 No.1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 8.5 ± 0.7 Ω</div> | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p>                                                    |
| <p>20. H/U 減圧ソレノイドバルブ断線チェック</p>  | <p>・ H/U ソレノイドバルブの抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・8 — No.5 — ABS・2 No.1<br/>No.8 — ABS・2 No.1<br/>No.7 — ABS・2 No.1<br/>No.6 — ABS・2 No.1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 4.3 ± 0.5 Ω</div>                           | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p>                                                    |





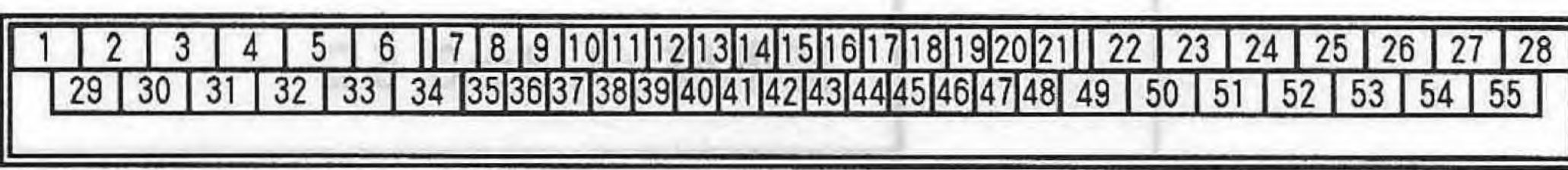
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <p>21. H/Uソレノイドバルブ GND 短絡チェック</p> | <p>・H/Uソレノイドバルブとボディ(GND)の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・8 No.1 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値：1MΩ以上</div>                                                                                                                                                                                                                     | <p>NGの時<br/>H/U交換&amp;ヒューズチェック</p>        |
| <p>22. H/Uソレノイドバルブ+B短絡チェック</p>    | <p>・H/Uソレノイドバルブとボディ(GND)の間の電圧を測定する。</p> <p>ABS・8 No.1 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値：IG ON/OFF 共 0V</div>                                                                                                                                                                                                     | <p>NGの時<br/>H/U交換&amp;ヒューズチェック</p>        |
| <p>23. バルブ制御系ハーネス+B短絡チェック</p>     | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128とボディ(GND)の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No. 5 (+) — GND (-)<br/>No. 6 (+) — GND (-)<br/>No.25 (+) — GND (-)<br/>No.26 (+) — GND (-)<br/>No.33 (+) — GND (-)<br/>No.34 (+) — GND (-)<br/>No.53 (+) — GND (-)<br/>No.54 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値：IG ON/OFF 共 0V</div> | <p>NGの時<br/>バルブ制御系ハーネス修理&amp;ヒューズチェック</p> |



ABS・8  

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | 7 | 6 | 5 |

H/U コネクタ



R128

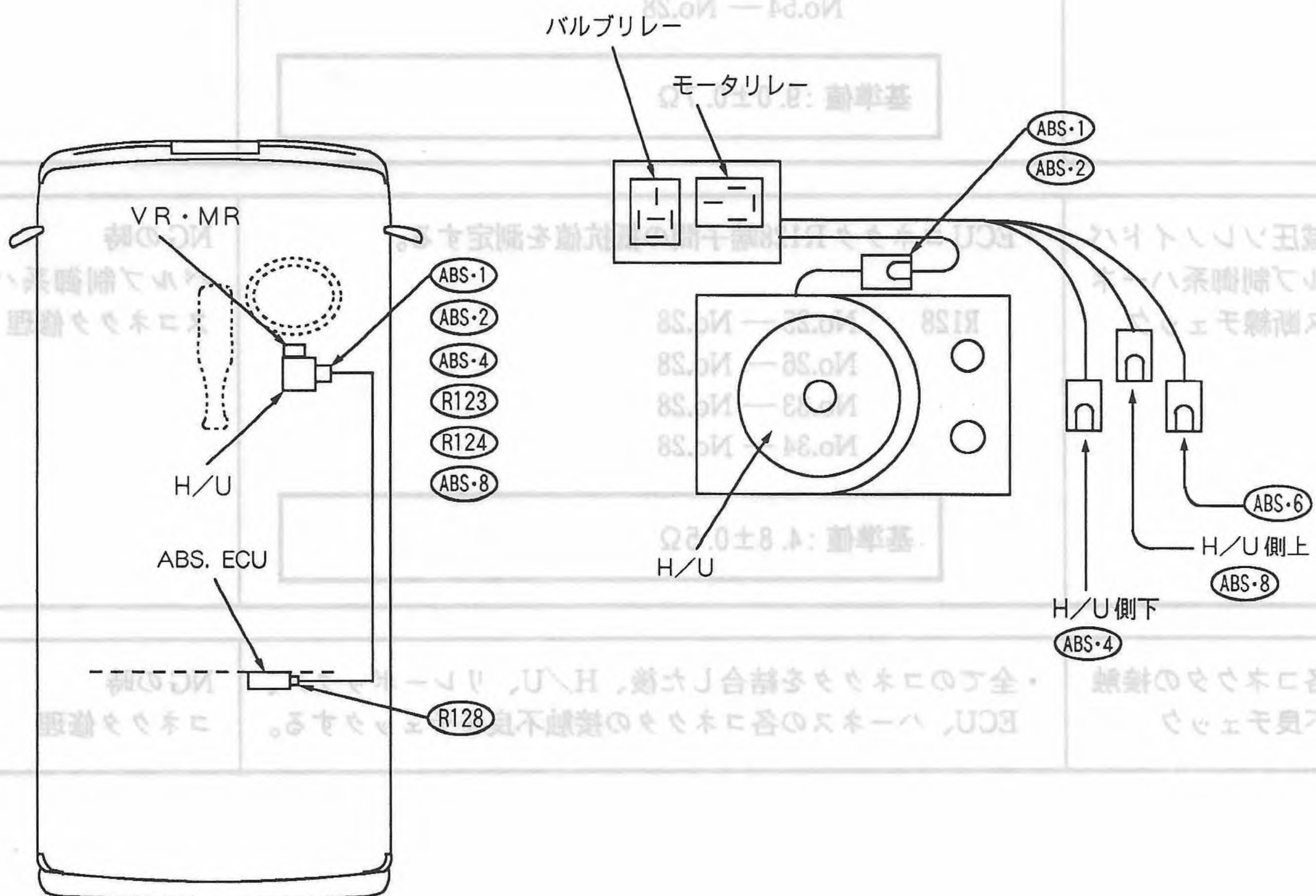
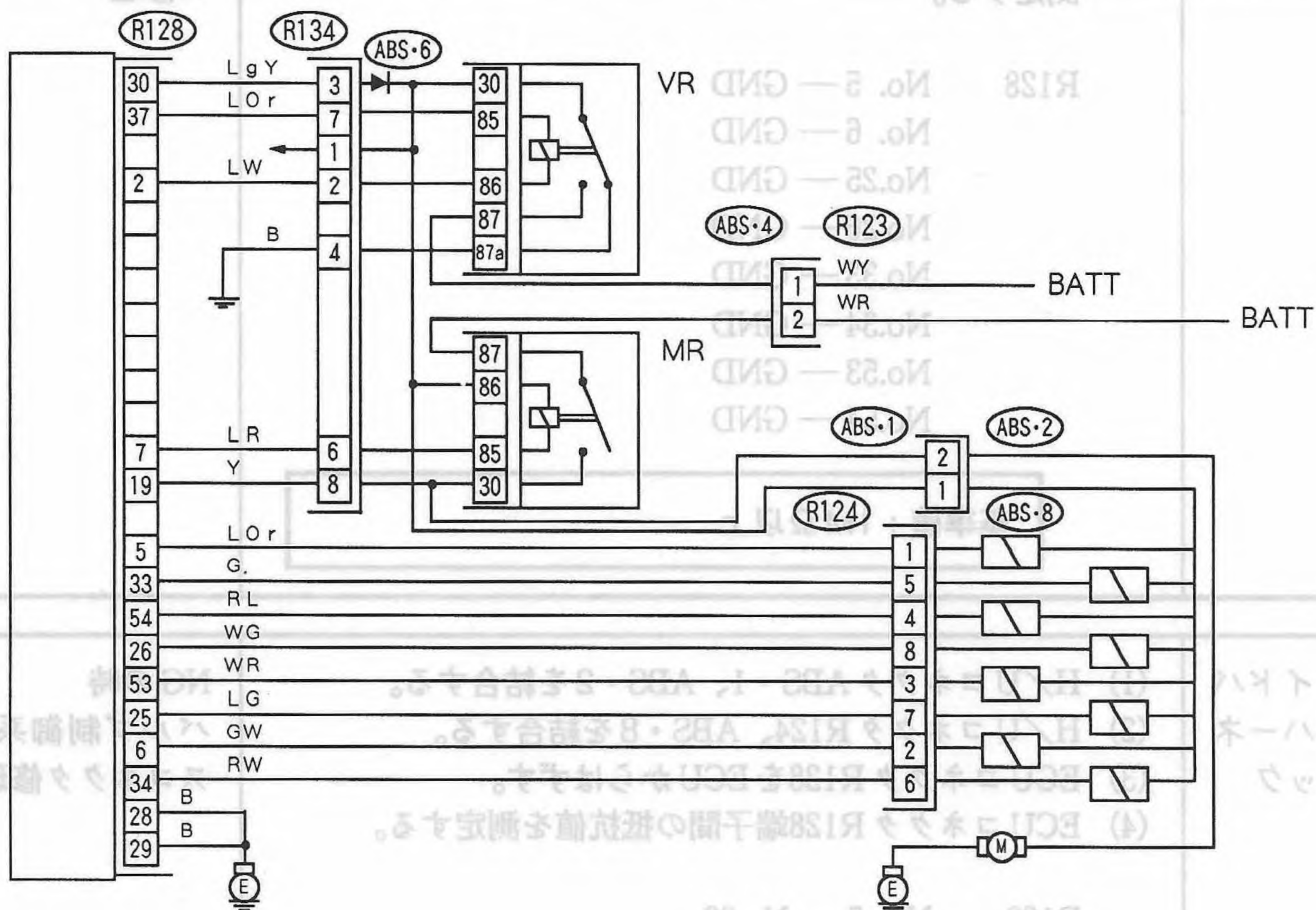




|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>24. バルブ制御系ハーネス GND 短絡チェック</p>   | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No. 5 — GND<br/>          No. 6 — GND<br/>          No.25 — GND<br/>          No.26 — GND<br/>          No.33 — GND<br/>          No.34 — GND<br/>          No.53 — GND<br/>          No.54 — GND</p> <p>基準値 : 1MΩ 以上</p> | <p>NG の時<br/>バルブ制御系ハーネス修理</p>     |
| <p>25. 増圧ソレノイドバルブ制御系ハーネス断線チェック</p> | <p>(1) H/U コネクタ ABS・1、ABS・2 を結合する。<br/>(2) H/U コネクタ R124、ABS・8 を結合する。<br/>(3) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(4) ECU コネクタ R128 端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No. 5 — No.28<br/>          No. 6 — No.28<br/>          No.53 — No.28<br/>          No.54 — No.28</p> <p>基準値 : 9.0±0.7Ω</p>                       | <p>NG の時<br/>バルブ制御系ハーネスコネクタ修理</p> |
| <p>26. 減圧ソレノイドバルブ制御系ハーネス断線チェック</p> | <p>・ ECU コネクタ R128 端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.25 — No.28<br/>          No.26 — No.28<br/>          No.33 — No.28<br/>          No.34 — No.28</p> <p>基準値 : 4.8±0.5Ω</p>                                                                                                                                   | <p>NG の時<br/>バルブ制御系ハーネスコネクタ修理</p> |
| <p>27. 各コネクタの接触不良チェック</p>          | <p>・ 全てのコネクタを結合した後、H/U、リレーボックス、ECU、ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>           |

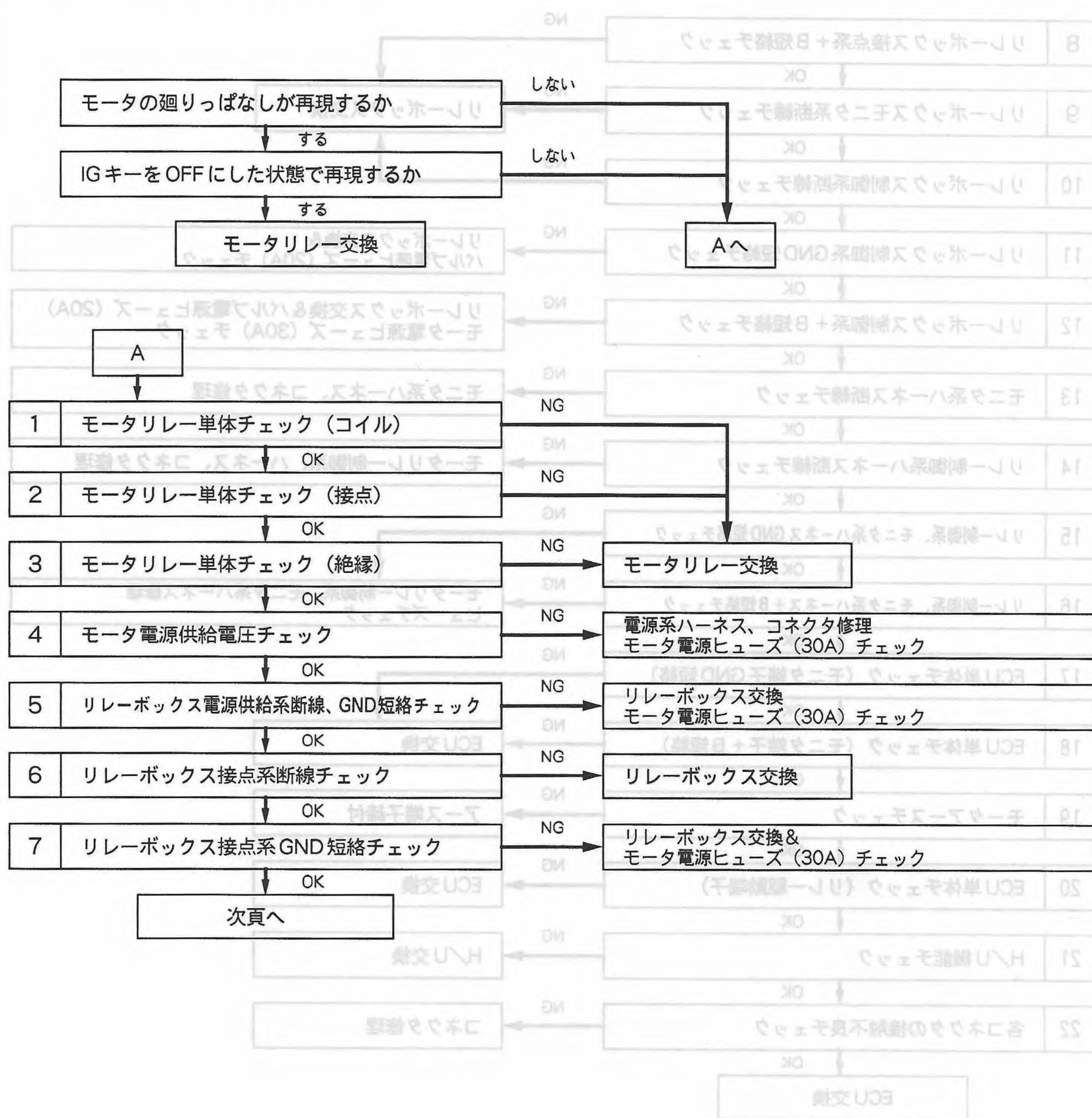


# トラブルコード 52 モータ、モータリレー系異常

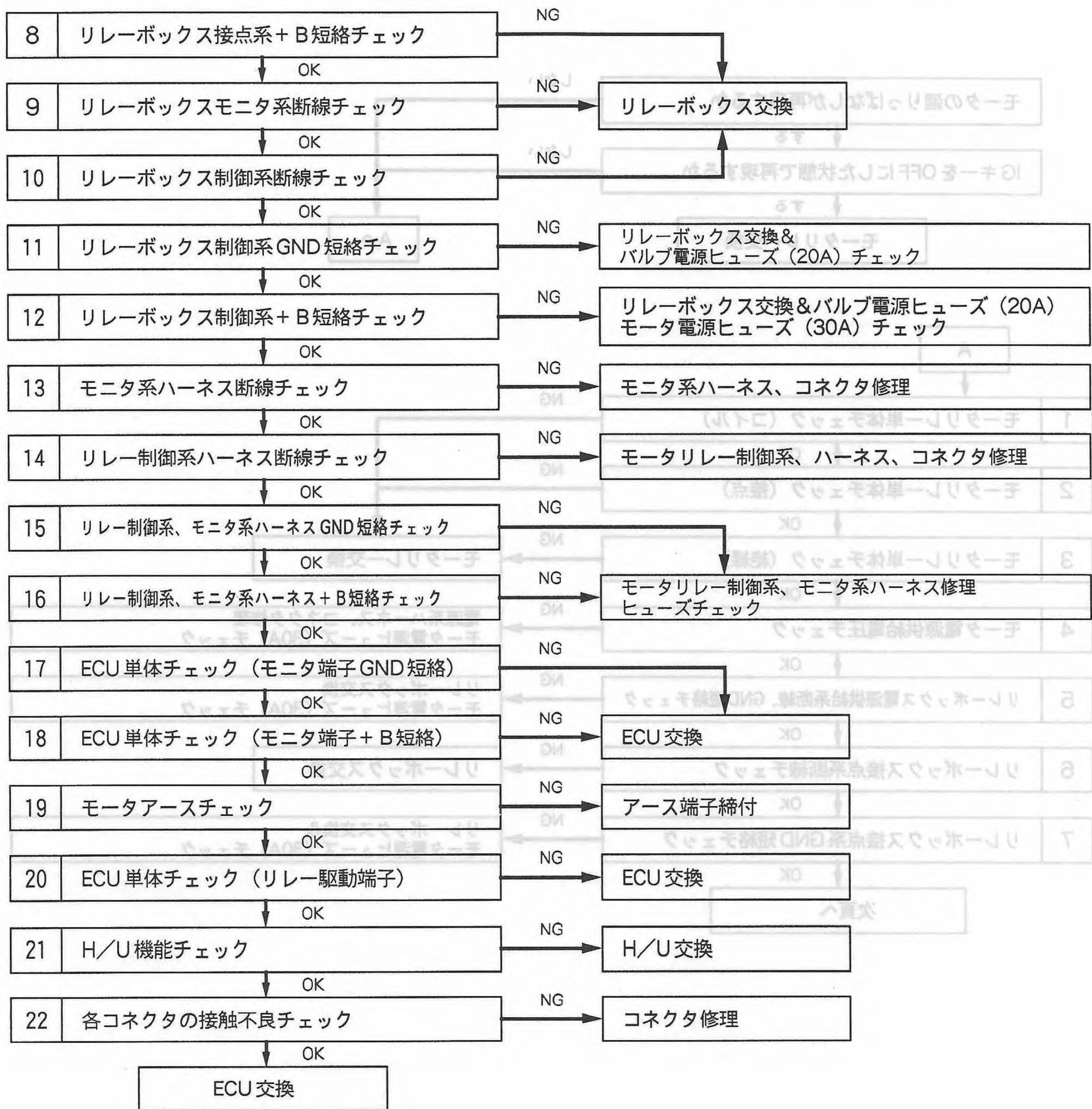




・フローチャートに従い点検する。

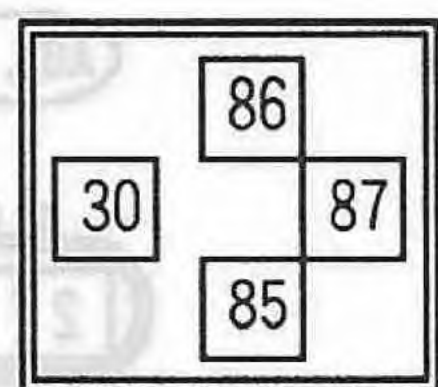




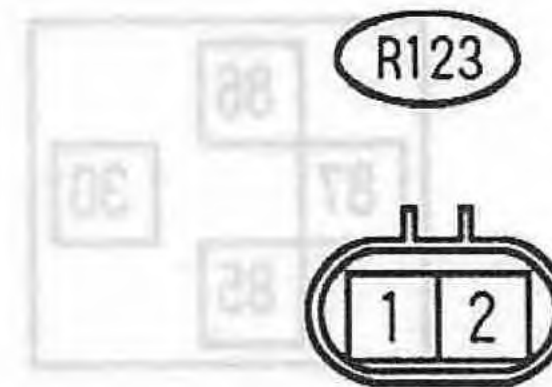




|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p>1. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(コイル)</p> | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) モータリレーをはずす。<br/>(3) モータリレーコイルの抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.85 — No.86</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 80±10Ω</p> </div>                                                                                                        | <p>NG の時<br/>モータリレー交換</p>                                  |
| <p>2. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(接点)</p>  | <p>(1) モータリレーコイル (端子 No.85 (－) — No.86 (+)) に直流12V を印加する。<br/>(2) モータリレー接点の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.30 — No.87</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : &lt;12V 印加時&gt;<br/>No.30 — No.87 : 0.5Ω 以下</p> <p>&lt;12V 非印加時&gt;<br/>No.30 — No.87 : 1MΩ 以上</p> </div> | <p>NG の時<br/>モータリレー交換</p>                                  |
| <p>3. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(絶縁)</p>  | <p>・モータリレー端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.85 — No.30<br/>No.85 — No.87</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 1MΩ 以上</p> </div>                                                                                                                                    | <p>NG の時<br/>モータリレー交換</p>                                  |
| <p>4. モータ電源<br/>供給電圧チェック</p>          | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123、ABS・4 を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ R123 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R123 No.2 (+) — GND (－)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 10－13V (+ B 端子を接続した状態で)</p> </div>                                                                       | <p>NG の時<br/>電源系ハーネス、コネクタ修理 &amp; モータ電源ヒューズ (30A) チェック</p> |

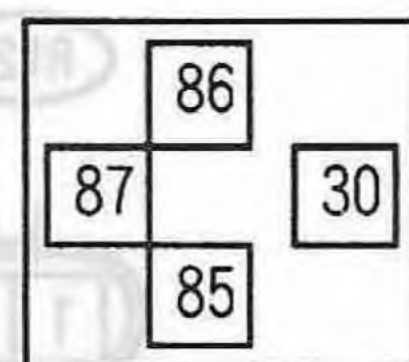


モータリレー本体

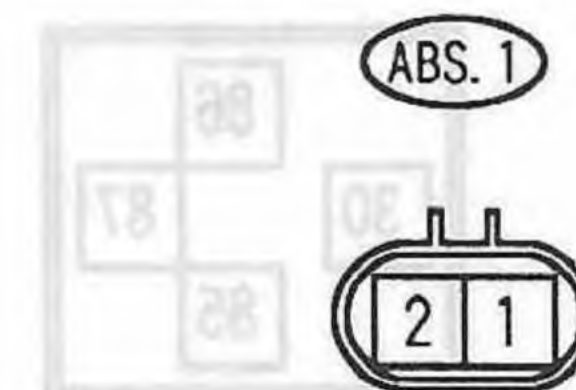




|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p>5. リレーボックス電源供給系断線GND短絡チェック</p> | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123、ABS・4を結合する。<br/>(2) モータリレーボックス端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>モータリレー<br/>ボックス端子 No.87 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 10-13V</div>   | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>モータ電源ヒューズ (30 A) チェック</p>       |
| <p>6. リレーボックス接点系断線チェック</p>        | <p>(1) H/U コネクタ ABS・1、ABS・2を分離する。<br/>(2) H/U コネクタ ABS・1とモータリレーボックス端子の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・1 No.2 — モータリレー<br/>ボックス端子 No.30</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 0.5Ω以下</div> | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p>                                 |
| <p>7. リレーボックス接点系GND短絡チェック</p>     | <p>・H/U コネクタ ABS・1とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・1 No.2 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 1MΩ以上</div>                                                              | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; モータ電源ヒューズ (30 A) チェック</p> |
| <p>8. リレーボックス接点系+B短絡チェック</p>      | <p>(1) ECU コネクタ R128をECUからはずす。<br/>(2) H/U コネクタ ABS・1とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>ABS・1 No.2 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>           | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p>                                 |



モータリレー  
ボックス本体

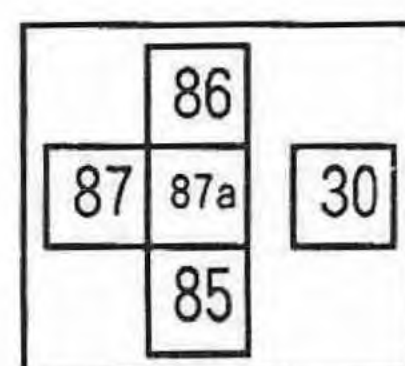
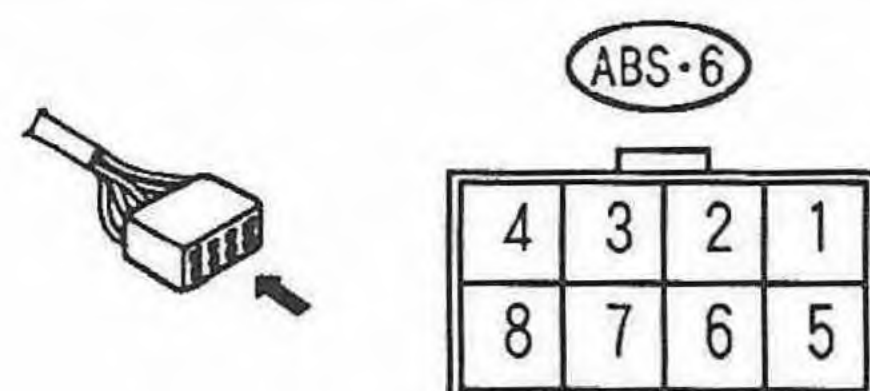


リレーボックス

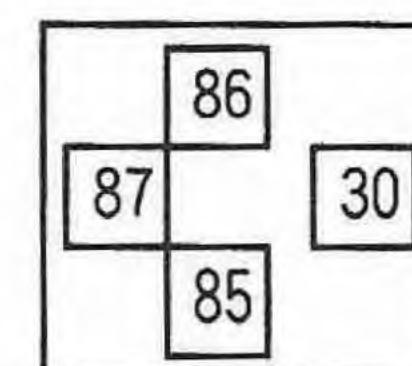




|                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9. リレーボックスモータ系断線チェック</p>      | <p>(1) IG キーをOFFとする。</p> <p>(2) リレーボックスコネクタ R134、ABS・6を分離する。</p> <p>(3) リレーボックスコネクタ ABS・6とモータリレーボックス端子の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・6      No.8 — モータリレーボックス端子      No.30</p> <p>基準値 : 0.5Ω以下</p>                       | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換</p>                                                      |
| <p>10. リレーボックス制御系断線チェック</p>      | <p>(1) バルブリレーをはずす。</p> <p>(2) バルブリレーボックス端子とモータリレーボックス端子、モータリレーボックス端子とリレーボックスコネクタ ABS・6の間の抵抗値をそれぞれ測定する。</p> <p>バルブリレーボックス端子 No.30 — モータリレーボックス端子 No.86<br/>モータリレーボックス端子 No.85 — ABS・6 No.6</p> <p>基準値 : 0.5Ω以下</p> | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換</p>                                                      |
| <p>11. リレーボックス制御系 GND 短絡チェック</p> | <p>・モータリレーボックス端子とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレーボックス端子 No.86 — GND<br/>No.85 — GND</p> <p>基準値 : 1MΩ以上</p>                                                                                                    | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; バルブ電源ヒューズ (20 A) チェック</p>                      |
| <p>12. リレーボックス制御系 + B 短絡チェック</p> | <p>(1) ECU コネクタ R128をECUからはずす。</p> <p>(2) モータリレーボックス端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>モータリレーボックス端子 No.85 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p>                                                              | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; バルブ電源ヒューズ (20 A)<br/>モータ電源ヒューズ (30 A) チェック</p> |



バルブリレー  
ボックス端子



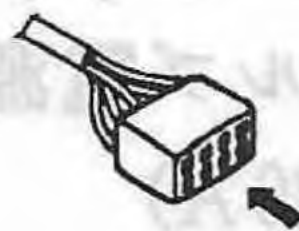
モータリレー  
ボックス端子



|                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <p>13. モニタ系ハーネス<br/>断線チェック</p> | <p>(1) IG キーをOFF とする。</p> <p>(2) ECUコネクタR128のNo.19とNo.28とをハーネスで接続する。</p> <p>(3) リレーボックスコネクタR134とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R134      No.8 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>基準値 : 0.5Ω以下</p> </div> | <p>NGの時<br/>モニタ系ハーネス、コネクタ修理</p> |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>14. リレー制御系ハーネス断線チェック</p> | <p>(1) モータリレーをはめる。</p> <p>(2) バルブリレーをはめる。</p> <p>(3) リレーボックスコネクタR134、ABS・6を結合する。</p> <p>(4) ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128      No.7 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>基準値 : 80±10Ω</p> </div> | <p>NGの時<br/>モータリレー制御系ハーネス、コネクタ修理</p> |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p>15. リレー制御系、モニタ系ハーネス — GND 短絡チェック</p> | <p>(1) リレーボックスコネクタR134、ABS・6を分離する。</p> <p>(2) ECUコネクタ端子とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128      No. 7 — GND<br/>            No.19 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>基準値 : 1MΩ以上</p> </div> | <p>NGの時<br/>モータリレー制御系、モニタ系ハーネス修理&amp;ヒューズチェック</p> |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|



R134

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |

R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |







|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <p>16. リレー制御系、モニタ系ハーネス+B短絡チェック</p>   | <p>・ ECU コネクタ端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No. 7 (+) — GND (-)<br/>No.19 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                                                                    | <p>NG の時<br/>モータリレー制御系、モニタ系ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p> |
| <p>17. ECU 単体チェック (モニタ端子 GND 短絡)</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(3) ECU 端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>ECU 端子 No.19 — No.28</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 1M <math>\Omega</math> 以上</div>                                       | <p>NG の時<br/>ECU 交換</p>                              |
| <p>18. ECU 単体チェック (モニタ端子+B短絡)</p>    | <p>(1) ECU コネクタ R128 のスクリューを緩め、コネクタカバーをはずす。<br/>(2) ECU コネクタ R128 を ECU にはめる。<br/>(3) 全てのコネクタを結合。<br/>(4) ECU 端子間の電圧値を測定する。</p> <p>R128 No.19 (+) — No.28 (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : IG ON/OFF 共 2V 以下</div> | <p>NG の時<br/>ECU 交換</p>                              |
| <p>19. モータアースチェック</p>                | <p>・ IG キーを OFF としてから、モータアース取り付け緩みをチェックする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 32.3 <math>\pm</math> 9.8 Nm<br/>330 <math>\pm</math> 100 kgf <math>\cdot</math> cm</div>                                                  | <p>NG の時<br/>アース端子締付</p>                             |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 20. ECU 単体チェック (リレー駆動端子) | <div>(1) ABS シーケンス制御を起動させる。</div> <div>(2) ECU コネクタ R128の端子間の電圧値を測定する。</div> <div>R128     No.7 (+) — No.28 (-)</div> <div>基準値：シーケンス作動中に電圧が<br/>10-13V→1.5V以下→<br/>10-13Vと変化する。</div>                                                           | NG の時<br>ECU 交換 |
| 21. H/U 機能チェック           | <div>(1) IG キーを OFF とする。</div> <div>(2) ABS シーケンス制御を起動させる。</div> <div>(3) ECU コネクタ R128の端子間の電圧値を測定する。</div> <div>R128     No.19 (+) — No.28 (-)</div> <div>基準値：シーケンス作動中に電圧が<br/>1.5V 以下→10-13V→<br/>1.5V 以下と変化する。<br/>モータ回転音 (ブーン) が聞こえる。</div> | NG の時<br>H/U 交換 |
| 22. 各コネクタの接触不良チェック       | ・ 全てのコネクタを組立結合し、H/U、リレーボックス、ECU ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。                                                                                                                                                                                         | NG の時<br>コネクタ修理 |



ECU端子

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

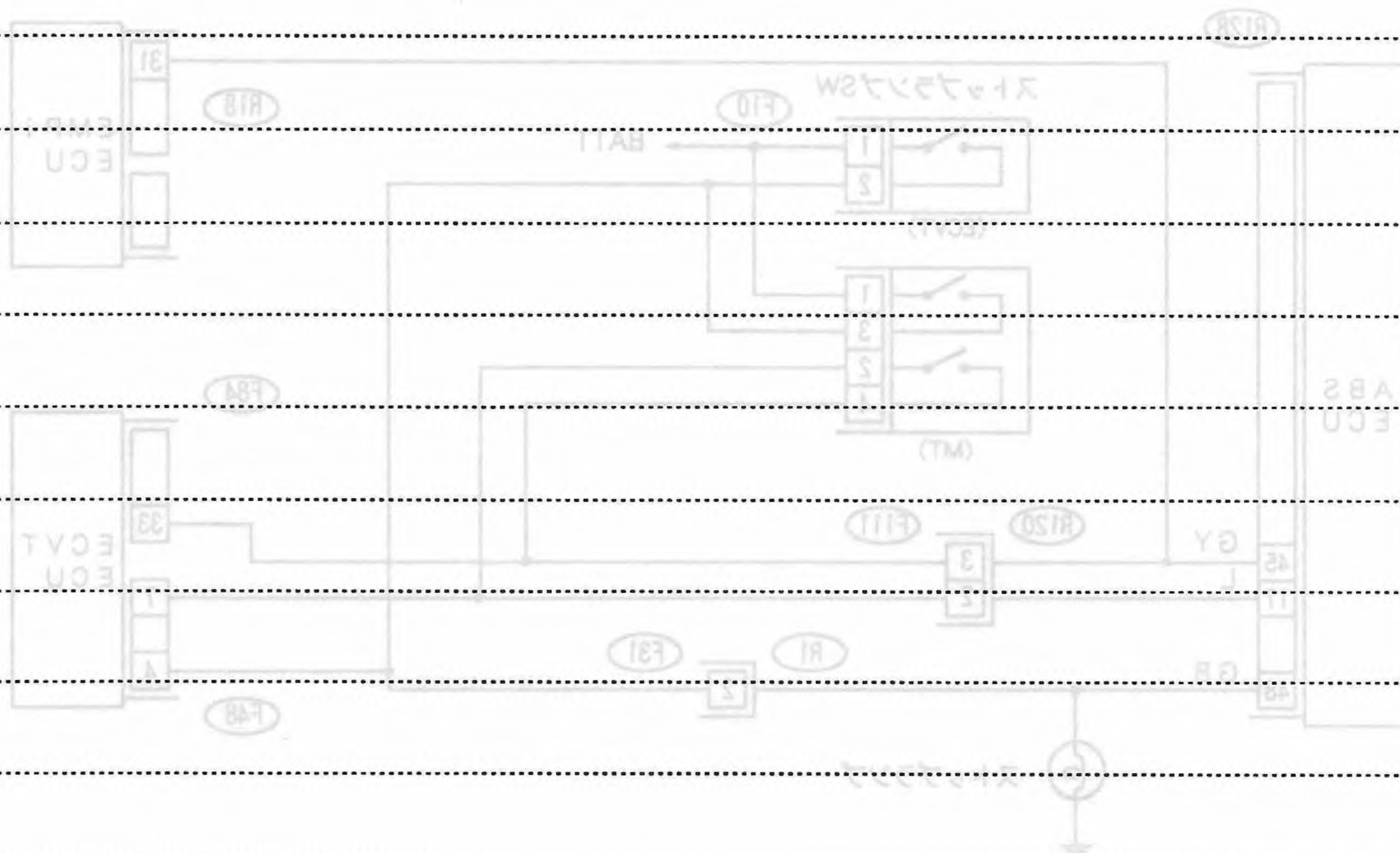
R128



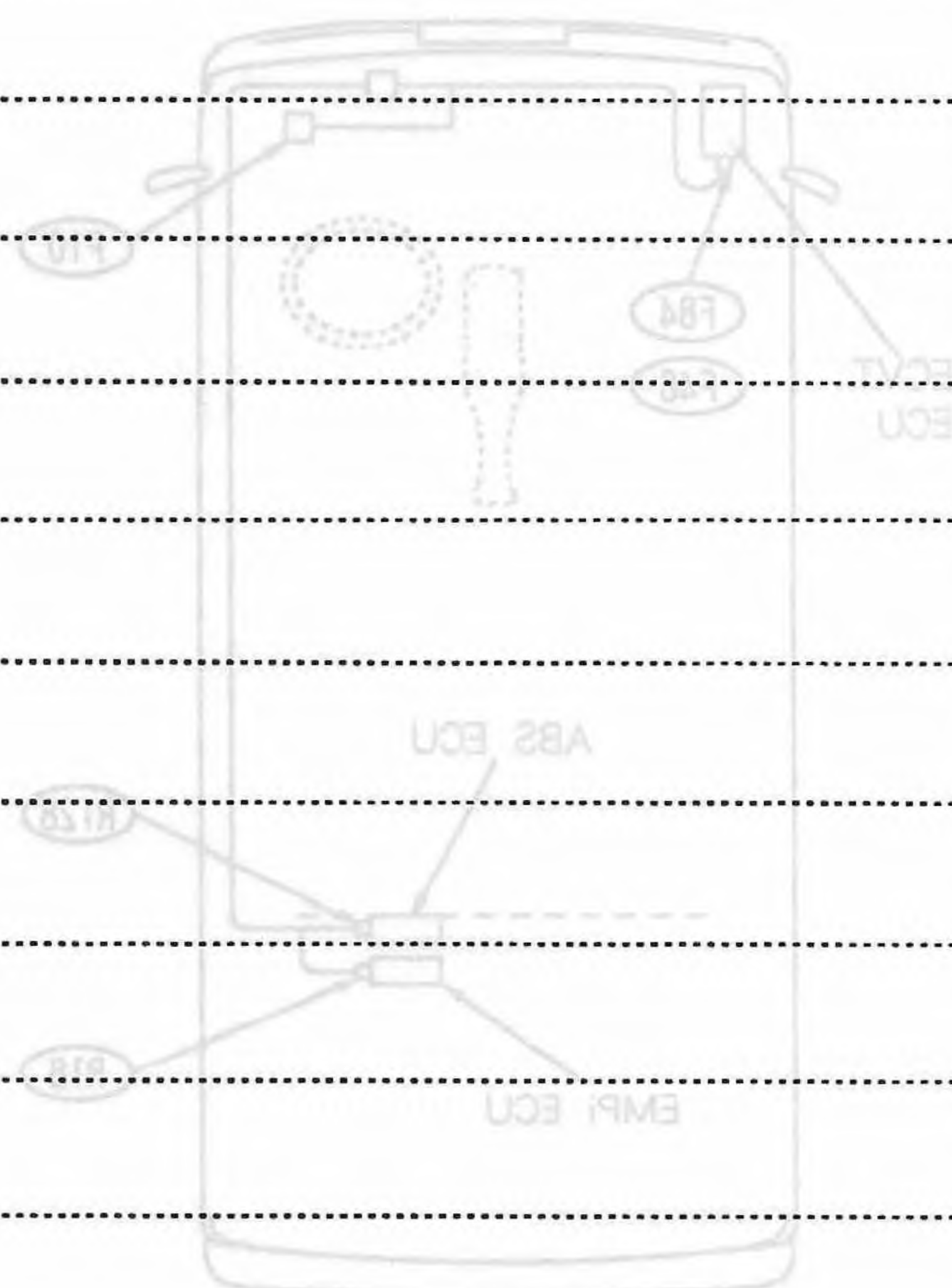
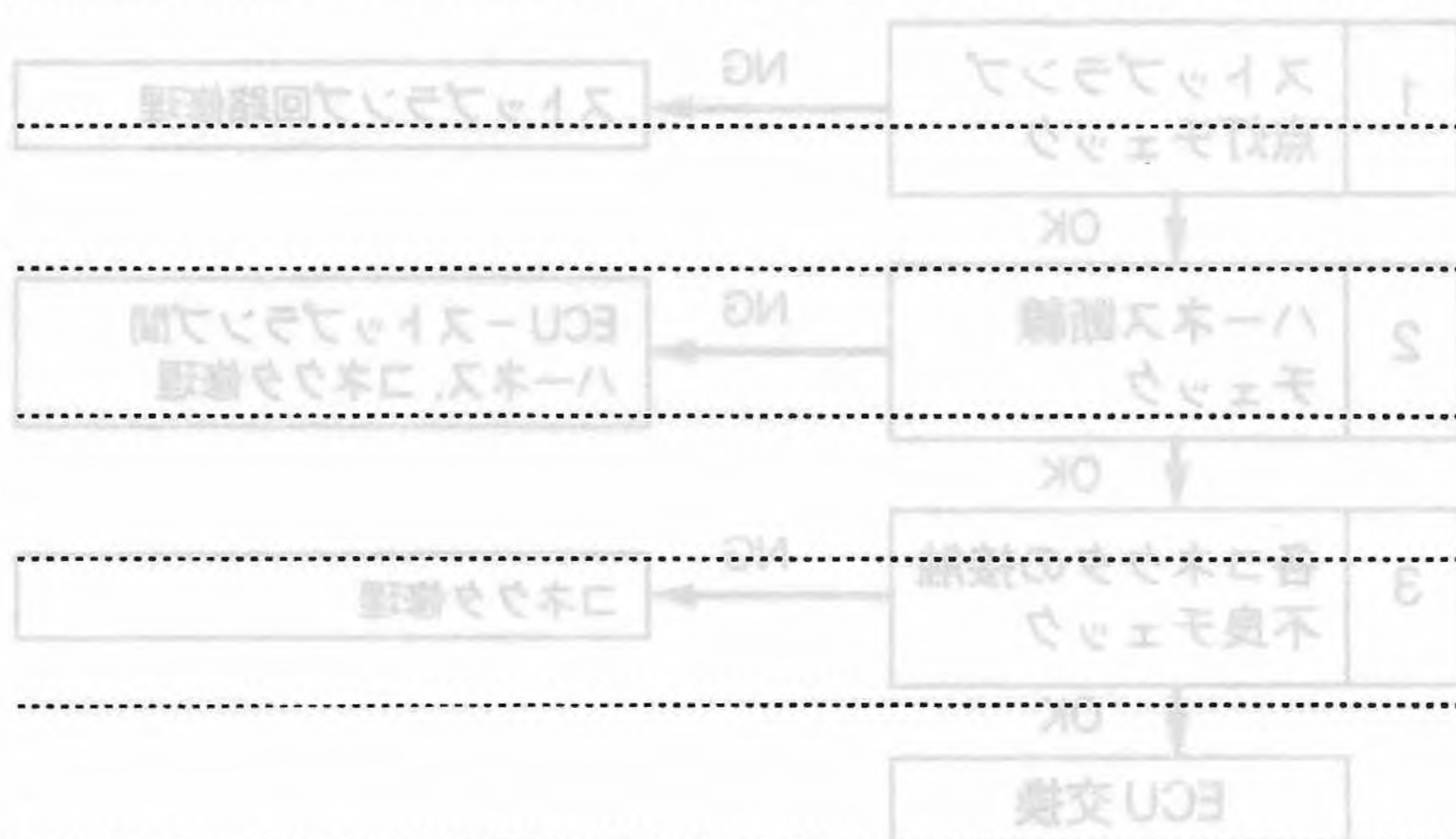


MEMO

常異常モットスベビモット 42 ヴォルテージ



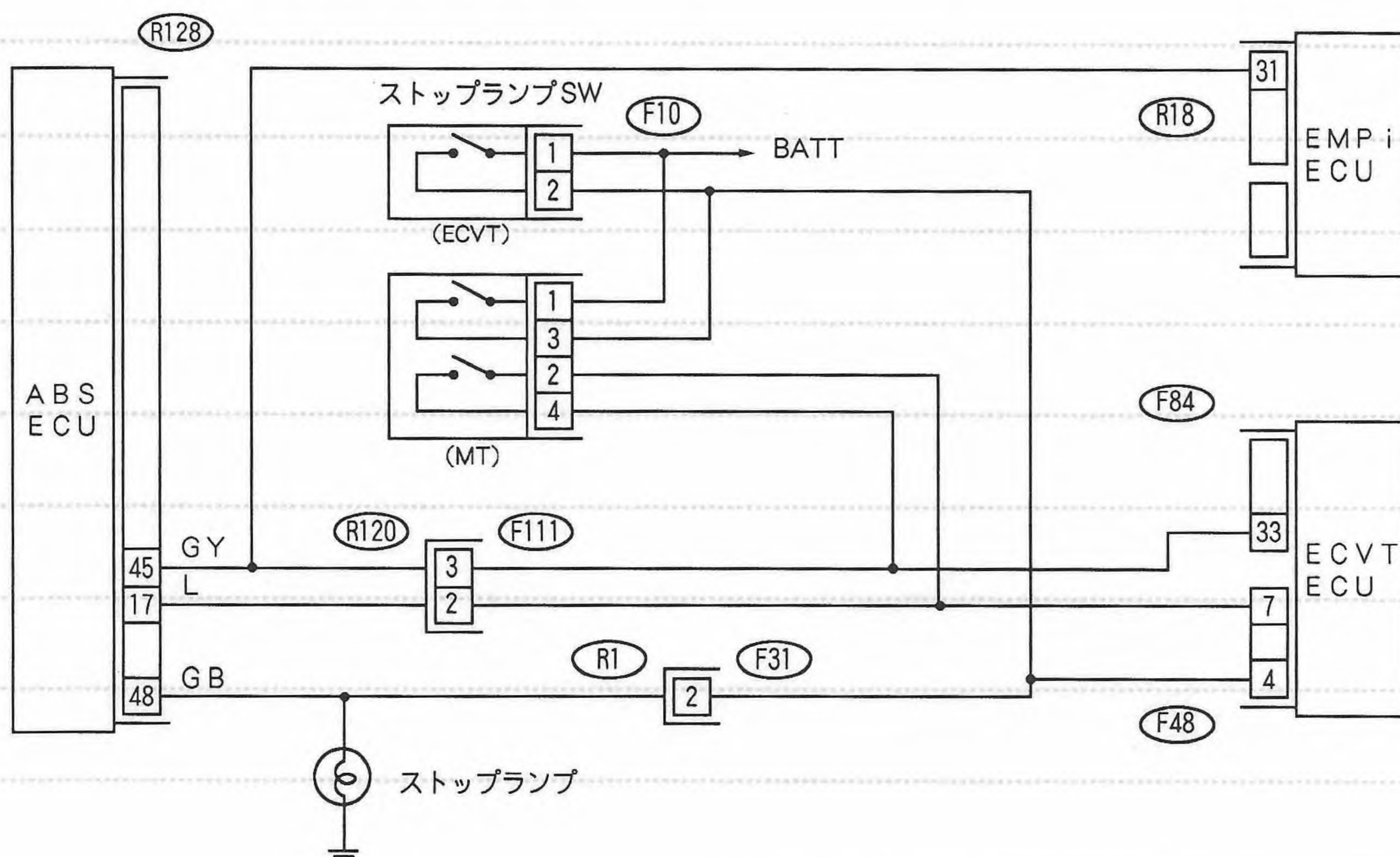
る本針るて動画の頁本山がコイーモロー



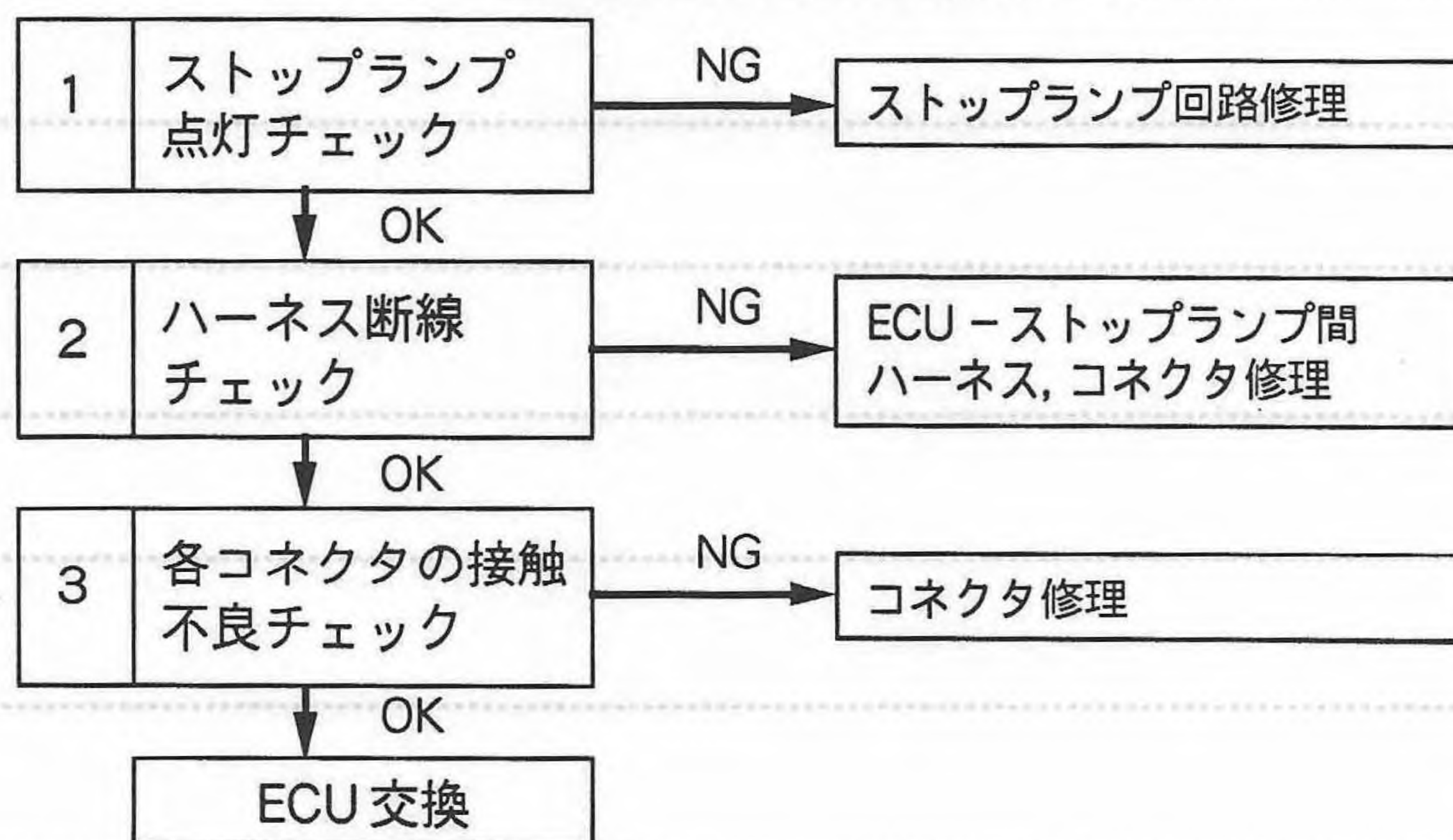
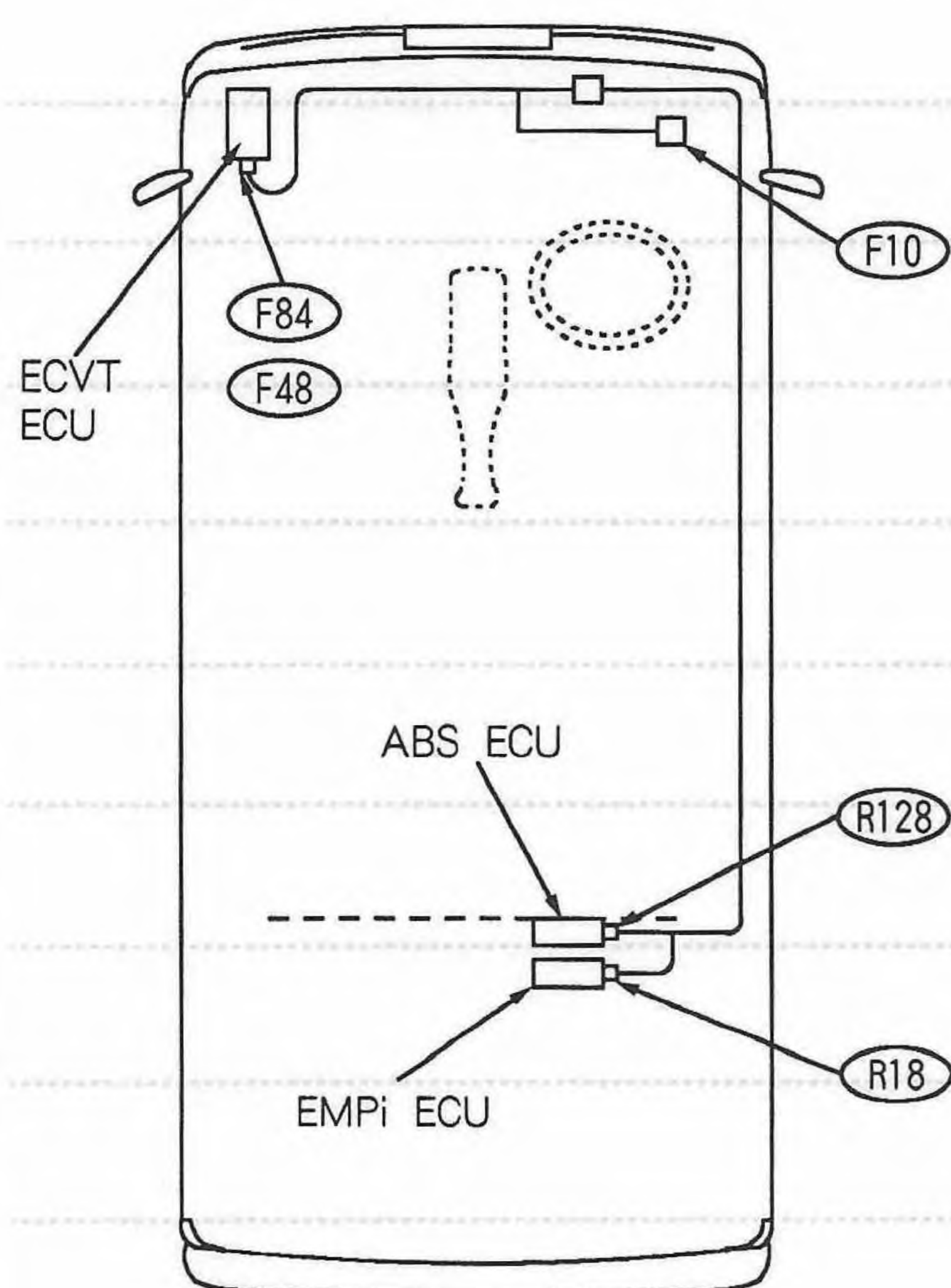


トラブルコード 54 ストップランプスイッチ系異常

MEMO



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。



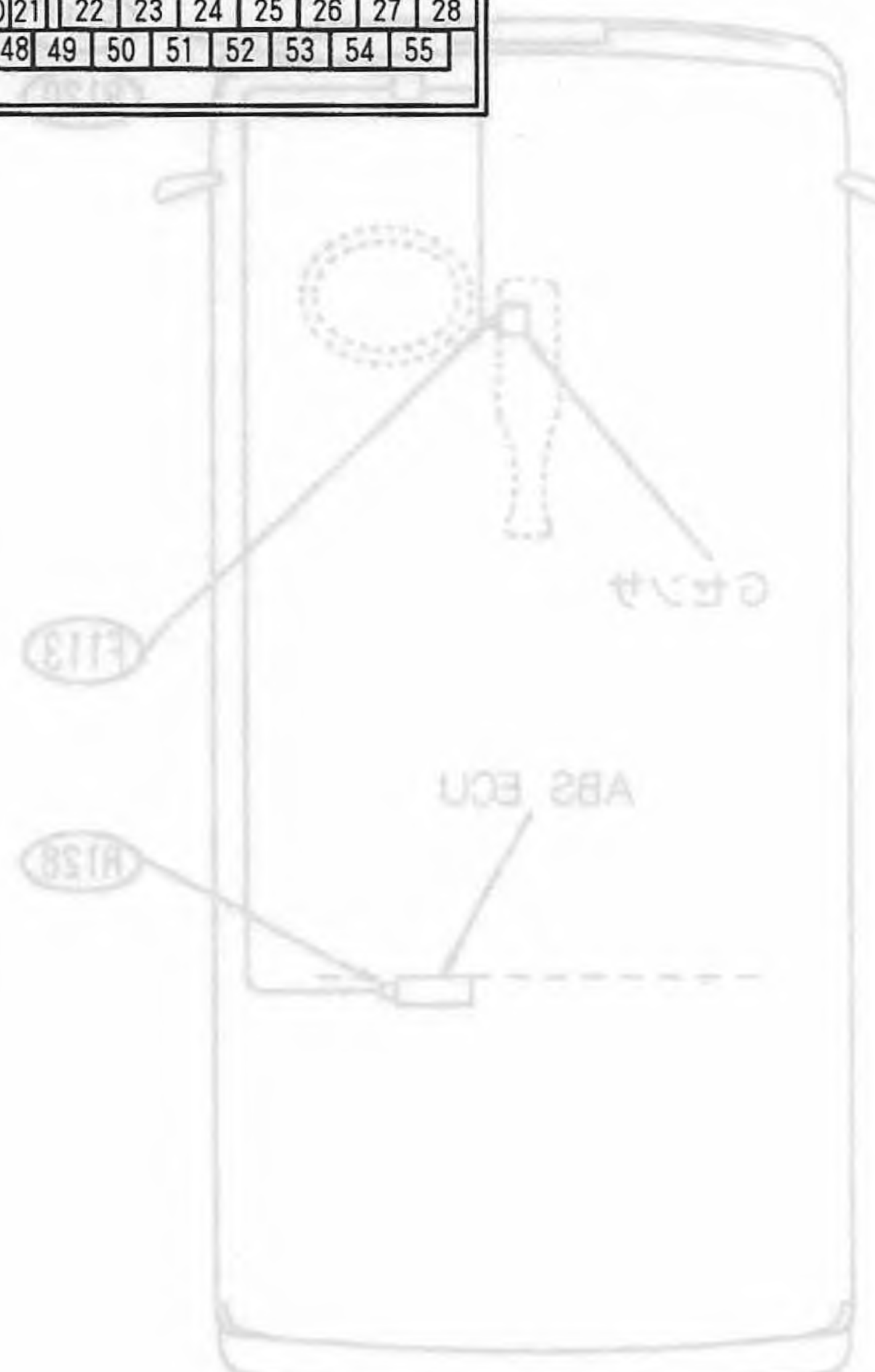


|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p>1. ストップランプ点灯チェック</p>  | <p>・ブレーキペダルを踏む。</p> <div data-bbox="692 316 1495 418" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値：ストップランプが点灯する。</p> </div>                                                                                                                                     | <p>NGの時<br/>ストップランプ回路<br/>修理</p>                  |
| <p>2. ハーネス断線チェック</p>     | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128をECU からはずす。<br/>(3) ブレーキペダルを踏む。<br/>(4) ECU コネクタ R128とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128    No.48 (+) — GND (-)</p> <div data-bbox="692 899 1495 1001" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値：10-13V</p> </div> | <p>NGの時<br/>ECU ストップランプ<br/>間ハーネス、コネクタ<br/>修理</p> |
| <p>3. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・全てのコネクタを結合した後、ストップランプスイッチ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                            | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p>                            |

OK

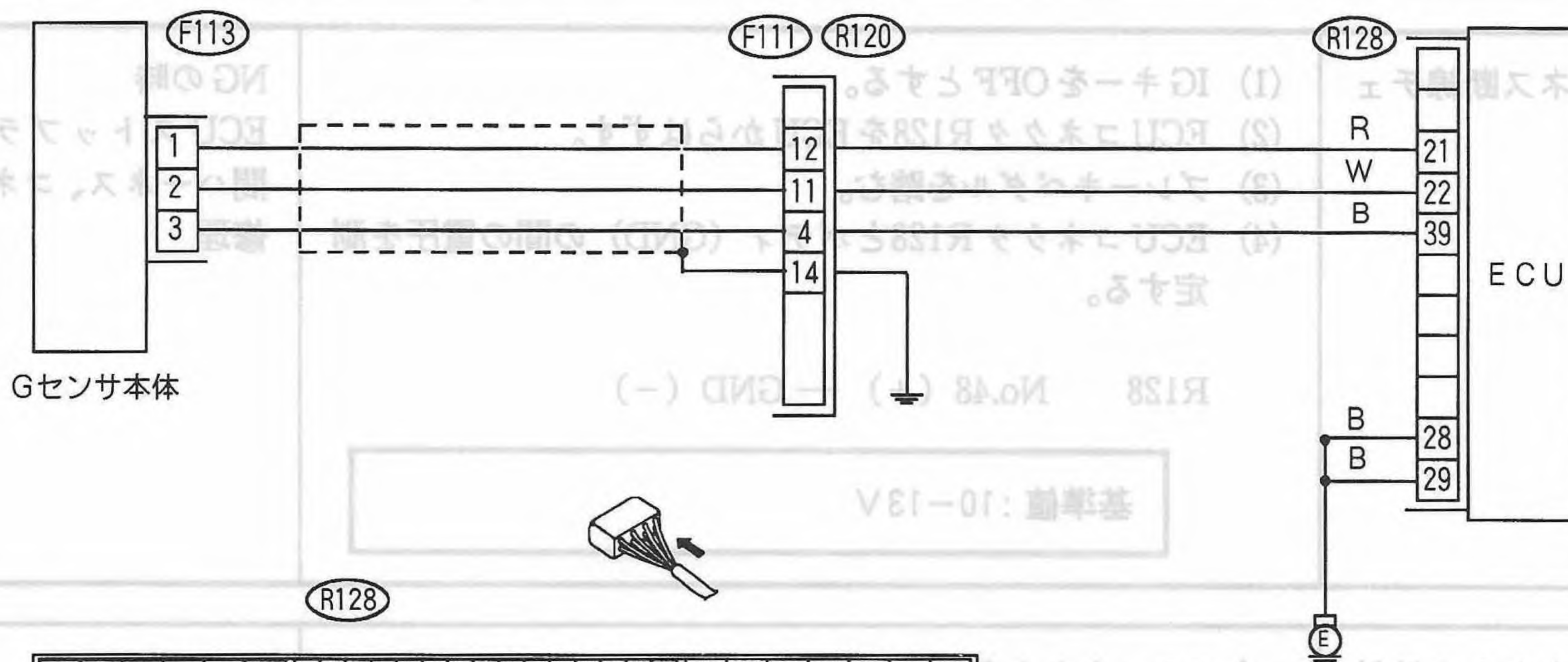
ECU交換

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



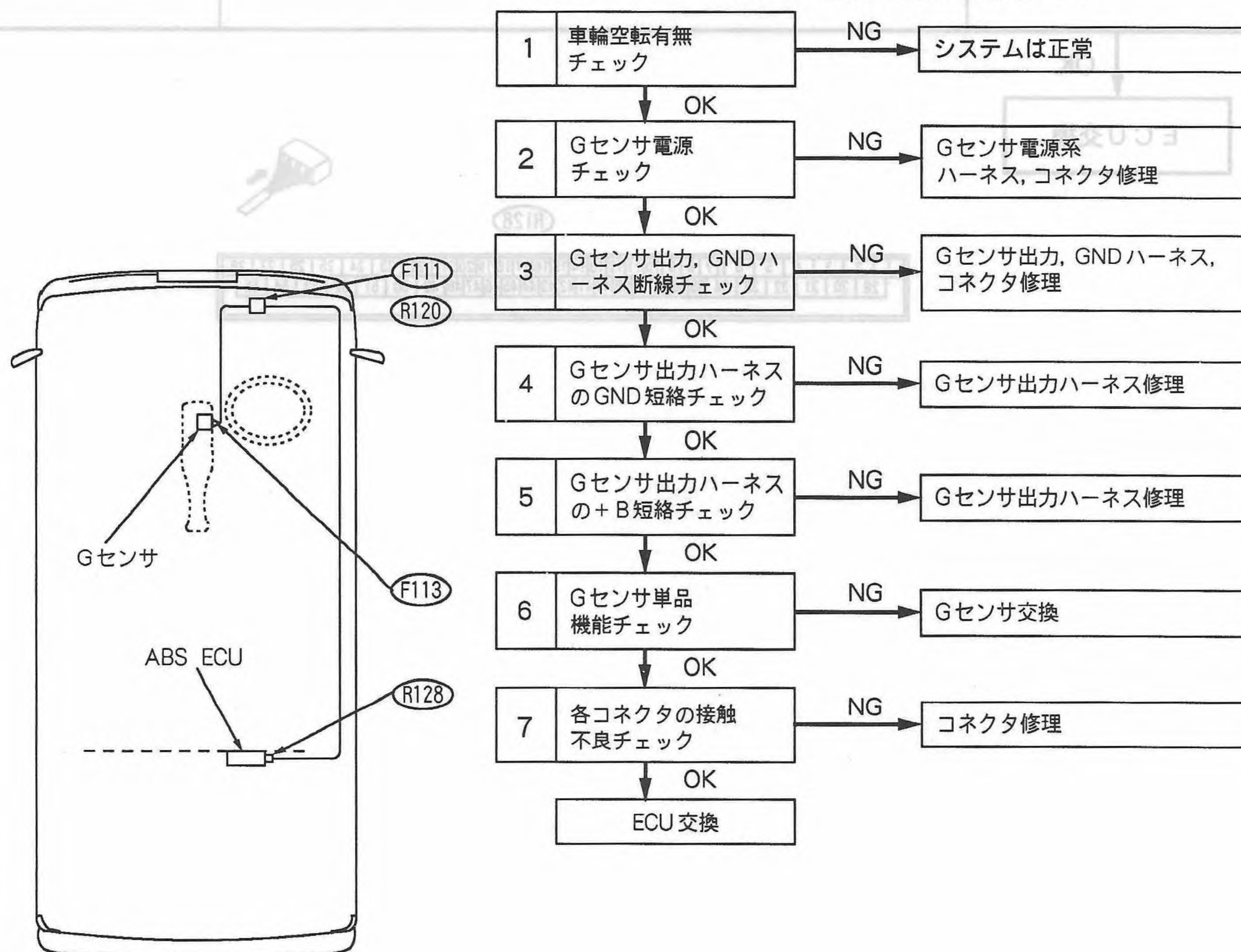


# トラブルコード 56 Gセンサ系異常



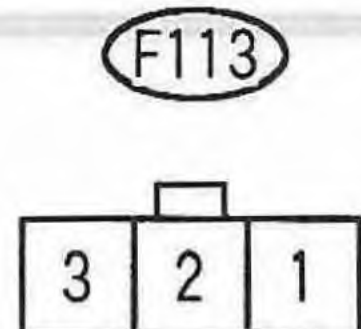
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





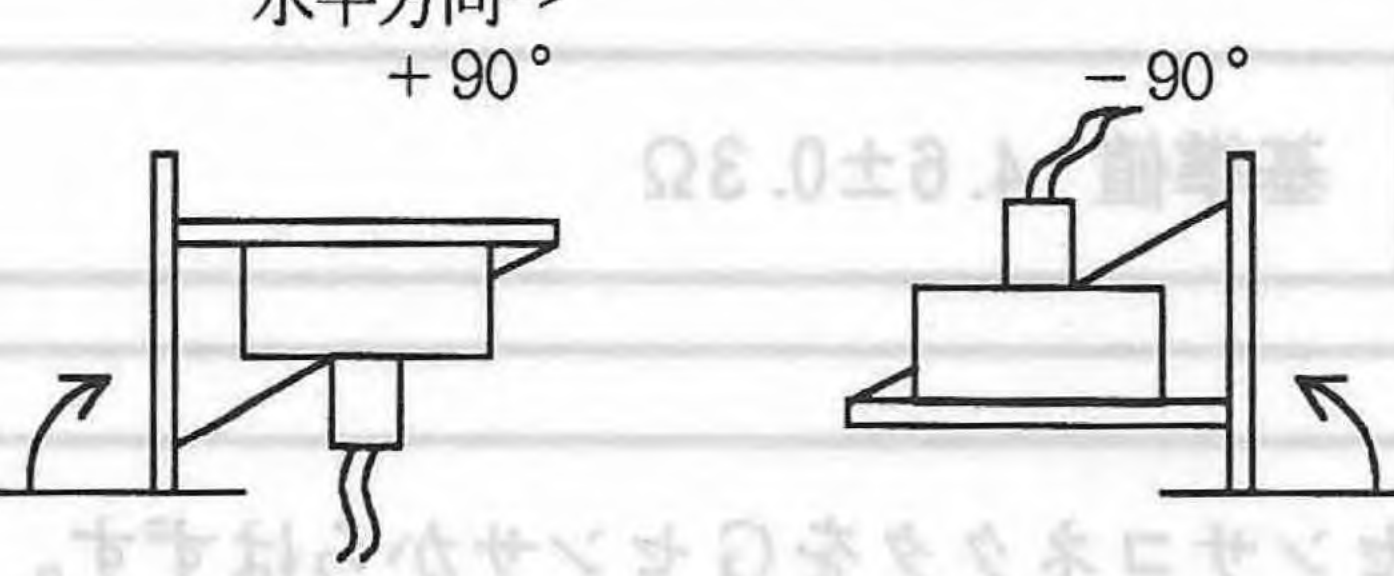
|                         |                                                                                                                                                              |                                             |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. 車輪空転有無チェック           | <p>・車両をリフトアップした状態での4輪空転、フリーローラー走行等を行わなかったか？</p> <p>基準値：行っていない。</p>                                                                                           | <p>行った時<br/>メモリークリア後再発しなければ<br/>システムは正常</p> |
| 2. Gセンサ電源チェック           | <p>(1) センターコンソールボックスをはずす。<br/>(2) Gセンサをボディからはずす。<br/>(3) IG ONする。<br/>(4) GセンサコネクタF113端子間の電圧を測定する。</p> <p>F113 No.3 (+) — No.1 (-)</p> <p>基準値：5 ± 0.25 V</p> | <p>NGの時<br/>Gセンサ電源系ハーネス、コネクタ修理</p>          |
| 3. Gセンサ出力、GNDハーネス断線チェック | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) ECUコネクタR128をECUからはずす。<br/>(3) ECUコネクタR128端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.22 — No.39</p> <p>基準値：4.6 ± 0.3 Ω</p>                      | <p>NGの時<br/>Gセンサ出力、GNDハーネス、コネクタ修理</p>       |
| 4. Gセンサ出力ハーネスのGND短絡チェック | <p>(1) GセンサコネクタをGセンサからはずす。<br/>(2) ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.22 — GND</p> <p>基準値：1M Ω以上</p>                                          | <p>NGの時<br/>Gセンサ出力ハーネス修理</p>                |



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |





|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <p>5. Gセンサ出力ハーネスの+B短絡チェック</p> | <p>・ECU コネクタとボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.22 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>NGの時<br/>Gセンサ出力ハーネス修理</p> |
| <p>6. Gセンサ单品機能チェック</p>        | <p>(1) IG キーをOFFとする。<br/>(2) GセンサコネクタをGセンサにはめる。<br/>(3) ECU コネクタ R128をECUにはめる。<br/>(4) IG ONにする。<br/>(5) Gセンサコネクタ F113端子間の電圧を測定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>F113 No.2 (+) — No.3 (-)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : Gセンサ</p> <p>水平状態 : <math>2.3 \pm 0.2</math> V</p> <p>-90° 傾けた状態 : <math>0.7 \pm 0.2</math> V</p> <p>+90° 傾けた状態 : <math>3.9 \pm 0.2</math> V</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>水平方向→<br/>+90°</p>  </div> | <p>NGの時<br/>Gセンサ交換</p>       |
| <p>7. 各コネクタの接触不良チェック</p>      | <p>・全てのコネクタを結合し、Gセンサ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p>       |

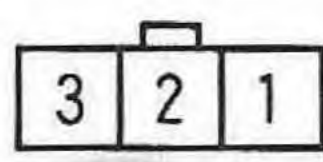
OK

ECU交換



(F113)

(R128)



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



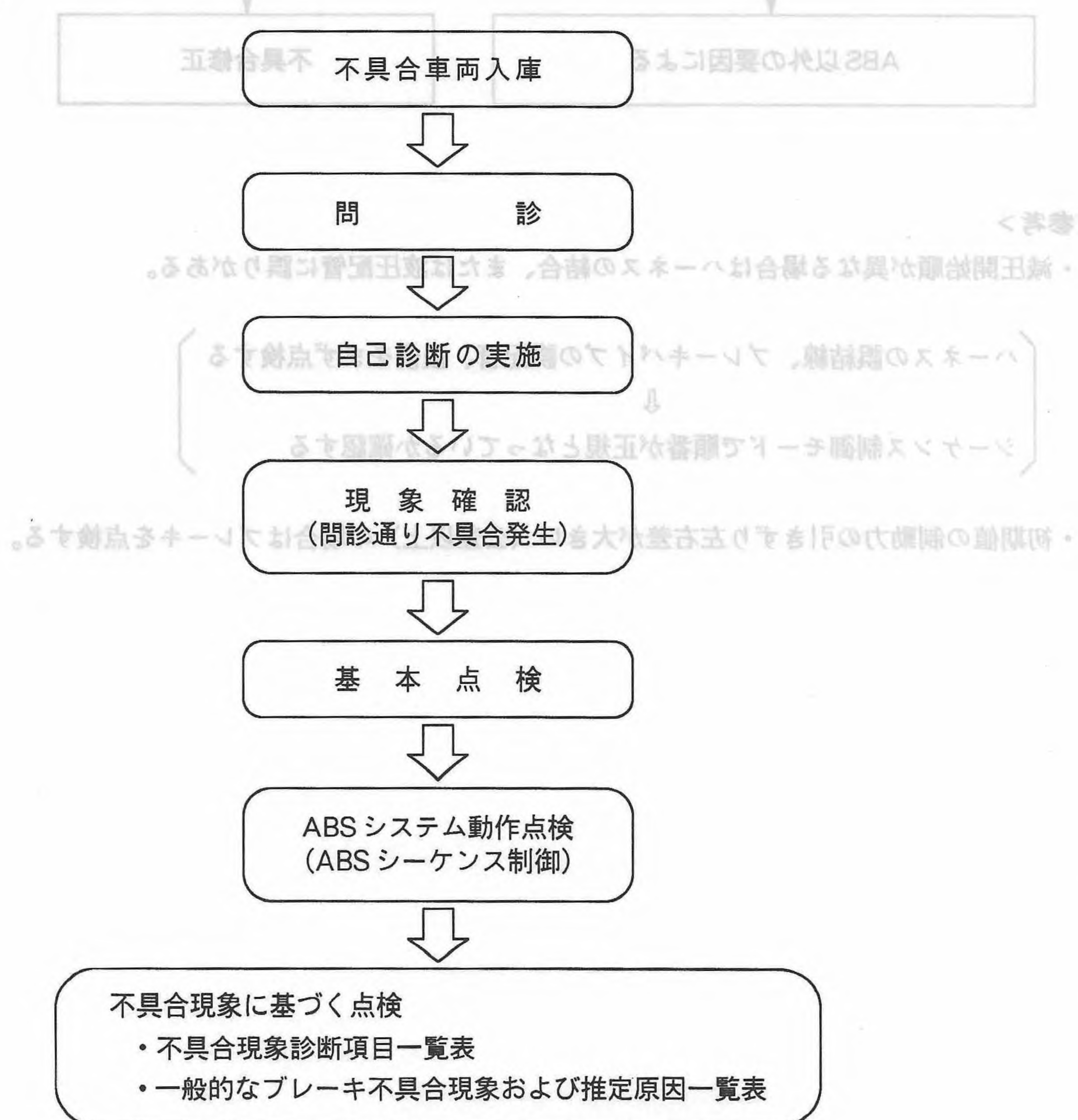
## 5. 不具合現象に基づく点検 (ABS 警告灯不灯の場合の点検)

ABS 警告灯が点灯しないときの不具合には、液圧系統、異音、振動等、通常ブレーキと同様な現象がある。このため、不具合が ABS 機構にあるのか他にあるのか、まず (ABS システム動作点検により) 調べ、不具合が ABS 以外にある場合、不具合現象診断項目一覧表または一般的なブレーキ不具合現象および推定原因一覧表と照し合わせて点検の優先順位を決定し、系統別、部門別に順次点検する。

### 注意

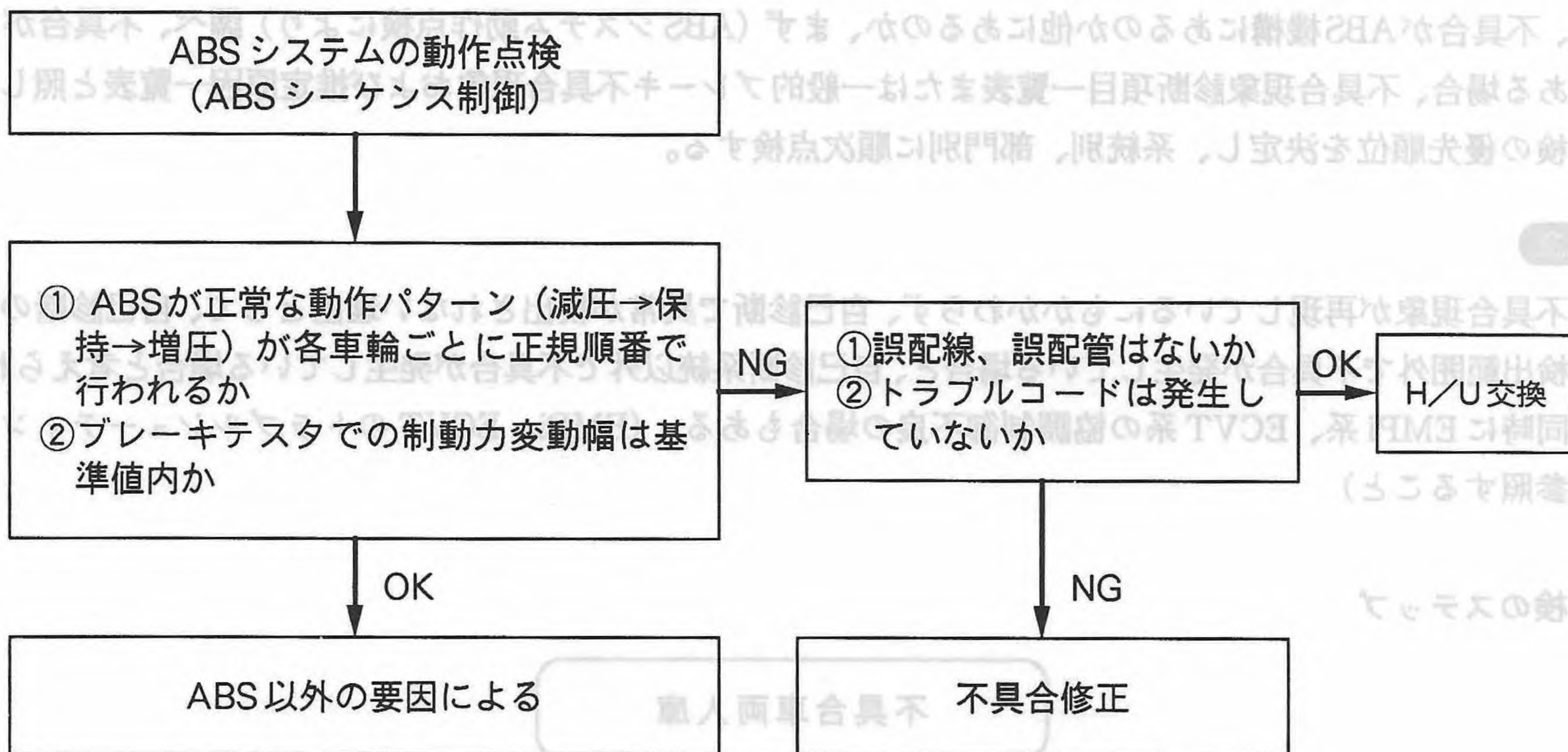
- ・不具合現象が再現しているにもかかわらず、自己診断で異常が検出されない理由として、自己診断の異常検出範囲外で不具合が発生している場合と、自己診断系統以外で不具合が発生している場合と考えられる。
- ・同時に EMPi 系、ECVT 系の協調制御不良の場合もある。(EMPi、ECVT のトラブルシューティングも参照すること)

### (1) 点検のステップ



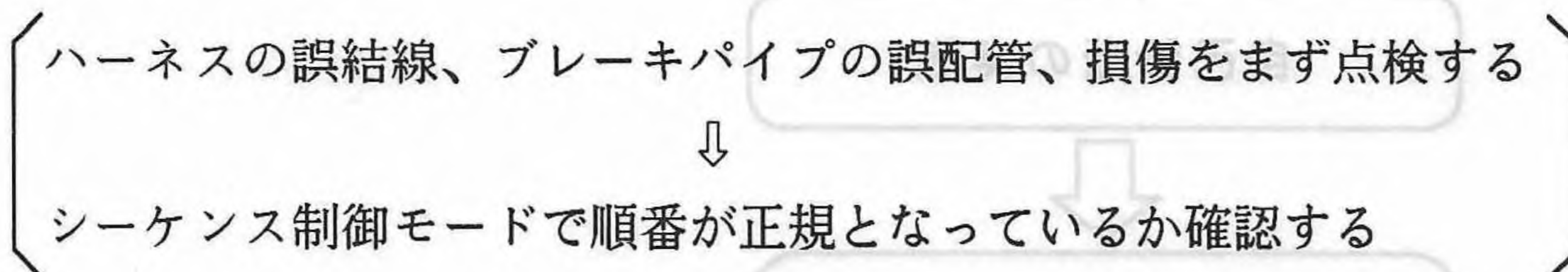


(2) ABS システムの動作点検 (シーケンス制御モード) によるステップ

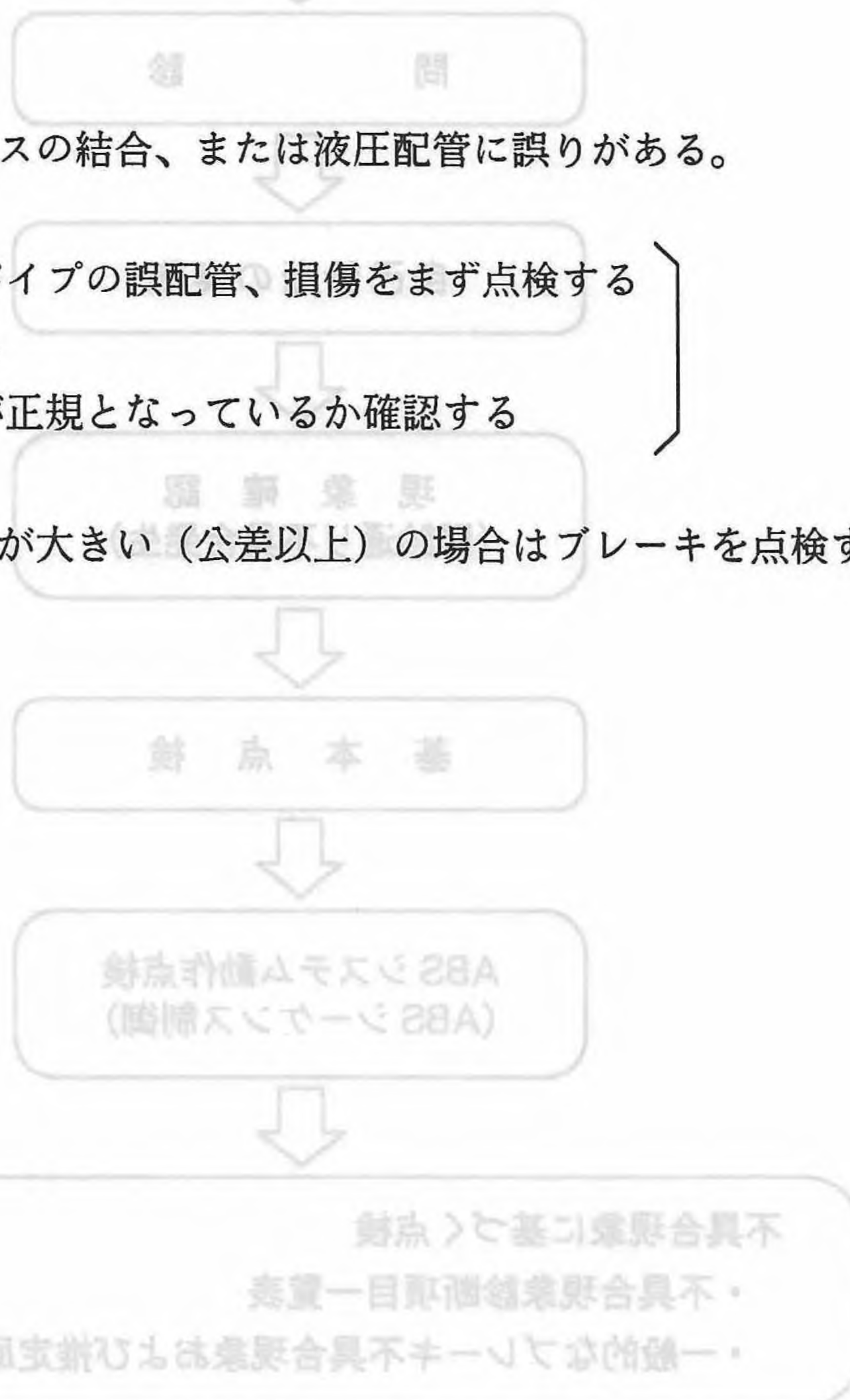


< 参考 >

- 減圧開始順が異なる場合はハーネスの結合、または液圧配管に誤りがある。



- 初期値の制動力の引きずり左右差が大きい (公差以上) の場合はブレーキを点検する。



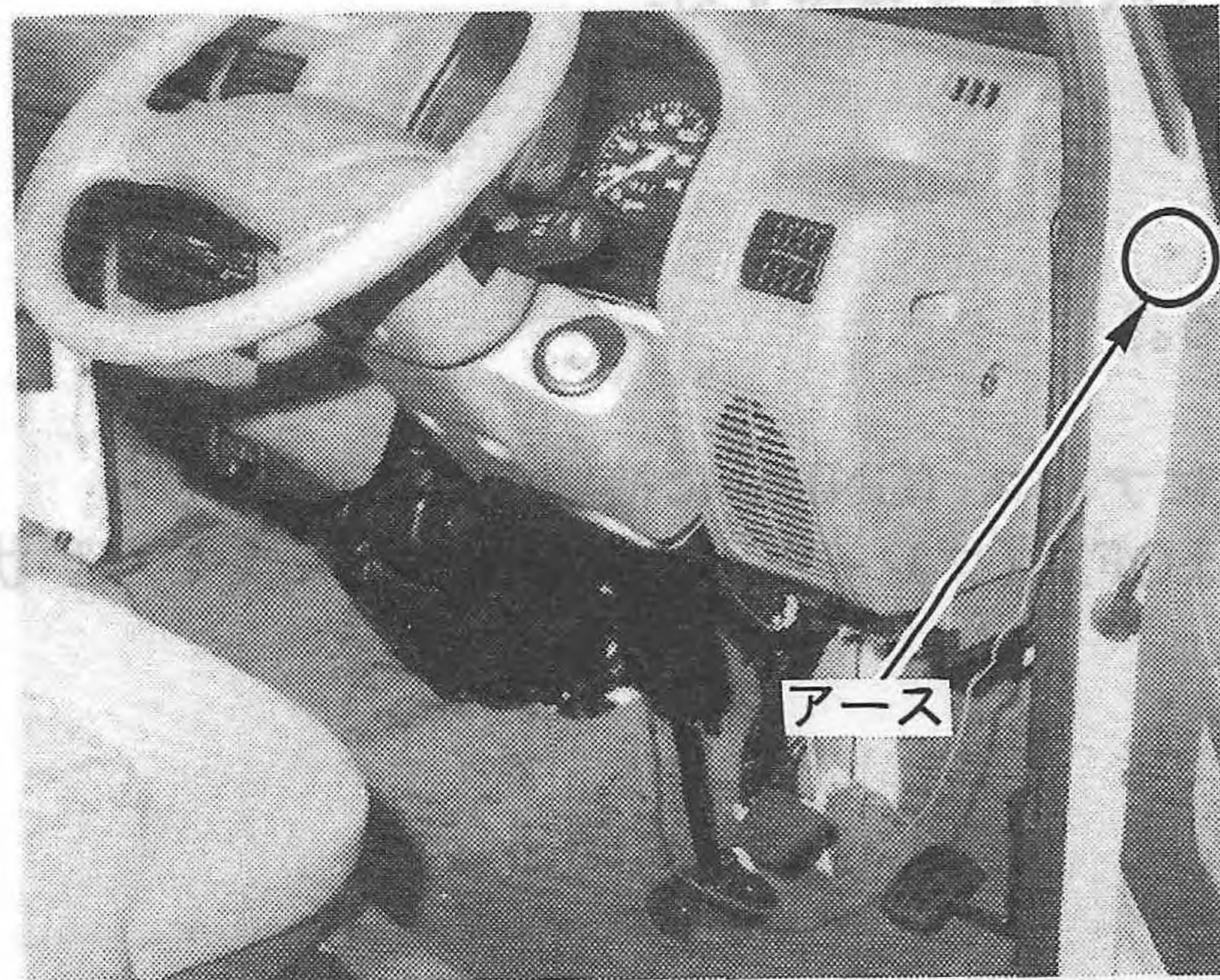


### (3) ABS システムの動作点検手順

#### 注意

- ・ABS 警告灯点灯状態では ABS システム動作点検はできない。フェイルセーフが作動し、通常ブレーキのままである。
- ・ブレーキテストを作動させる時は、車止めなど適切なとび出し防止の処置をすること。

- ① 前輪または後輪をブレーキテストにセットする。
- ② ハンドブレーキを解除し、ニュートラル位置でブレーキテストを作動させる。



- ③ インパネ下のチェックコネクタ (2 極) 端子を両方ともボディアースする。
- ④ ニュートラル位置でエンジン始動し、ブレーキペダルを踏み込んで制動力を初期値に合わせる。
- ⑤ ブレーキテストにより ABS のシステム動作パターンを点検する。

#### 正常時の ABS システム動作パターン

左前輪 (後輪は右) より作動を始め、減圧→保持→加圧のパターンを各輪一回だけ

- ⑥ 減圧及び加圧時制動力の変動幅が基準にあるか点検する。

また、点検後ペダルストロークの剛性感の変化がないことも確認する。

#### 台上制動力基準値

| 基準値 |  | 初期値    | 減圧値      | 加圧時       |
|-----|--|--------|----------|-----------|
| 前輪  |  | 150 kg | 60 kg 以下 | 150 kg 以上 |
| 後輪  |  | 100 kg | 60 kg 以下 | 100 kg 以上 |

#### <参考>

減圧値とはブレーキをかけない状態でのころがり抵抗値を示す。

#### ペダルストローク基準値

| ペダルストローク (mm) | 踏力 | ABS 付 |
|---------------|----|-------|
| 50 kg         |    | 85 以下 |
| 10 kg         |    | 55 以下 |

#### <注>

踏力 50 kg でのストローク値はライン管理値を示す。



## (4) ABS シーケンス制御

— チェックコネクタにより起動する場合 —

## I. 起動方法

## I-1. 準備作業

- (1) チェックコネクタ (2極) の端子・2 (DL 端子) をアース (GND) に接続する。
- (2) IG キーを ON にする。
- (3) スタートコード (コード 11) のみが出力されることを確認する。  
(トラブルコードを記憶している場合は、対応する故障箇所を修理する。)
- (4) IG キーを OFF にする。

## I-2. 起動方法

- (1) チェックコネクタ (2極) の端子・2 (DL 端子)、1 (DK 端子) をアース (GND) に接続する。
- (2) IG キーを ON にする。
- (3) ABS 警告灯消灯後、0.5 秒以内にストップランプスイッチを OFF (ブレーキペダルを踏み込んでいない状態) から ON (ペダルを踏み込んだ状態) として、ON のまま保持する。

## II. 制御仕様

## II-1. 制御開始条件

(下記の全ての条件を満足したとき、制御開始とする。)

- (1) 全車輪速度が 4km/h 以下。
- (2) DK、DL 端子共、IG キーを ON とした時点から、常にアース (GND) に接続されている。
- (3) IG キーを ON としたとき、ストップランプスイッチは OFF (ブレーキペダルを踏み込んでいない状態) である。

## II-2. 駆動開始条件

(下記の全ての条件を満足したとき、駆動開始とする。)

- (1) 全車輪速度が 10km/h 以下。
- (2) IG キー ON 直後の ABS 警告灯 (点灯時間 1.5 秒) 消灯から 0.5 秒以内にストップランプスイッチが ON となった。

## II-3. 制御終了条件

(下記のいずれかの条件が成立したとき、制御終了とする。)

- (1) 少なくとも 1 つの車輪速度が 10km/h 以上となった。
- (2) DK 端子が GND より開放された。
- (3) DL 端子が GND より開放された。
- (4) シーケンス制御終了。
- (5) IG キーを ON としてから ABS 警告灯消灯までの間に、ストップランプスイッチが ON (ブレーキペダルを踏み込んでいる状態) となった。
- (6) IG キー ON 直後の ABS 警告灯 (点灯時間 1.5 秒) 消灯から 0.5 秒経過してもストップランプスイッチが ON とならない。
- (7) シーケンス制御起動後にストップランプスイッチを OFF (ブレーキペダルを踏み込んでいない状態) とした。
- (8) 故障検出。

注) II-3 で、(8) を除く各条件によりシーケンス制御が終了した場合、通常モード復帰となる。

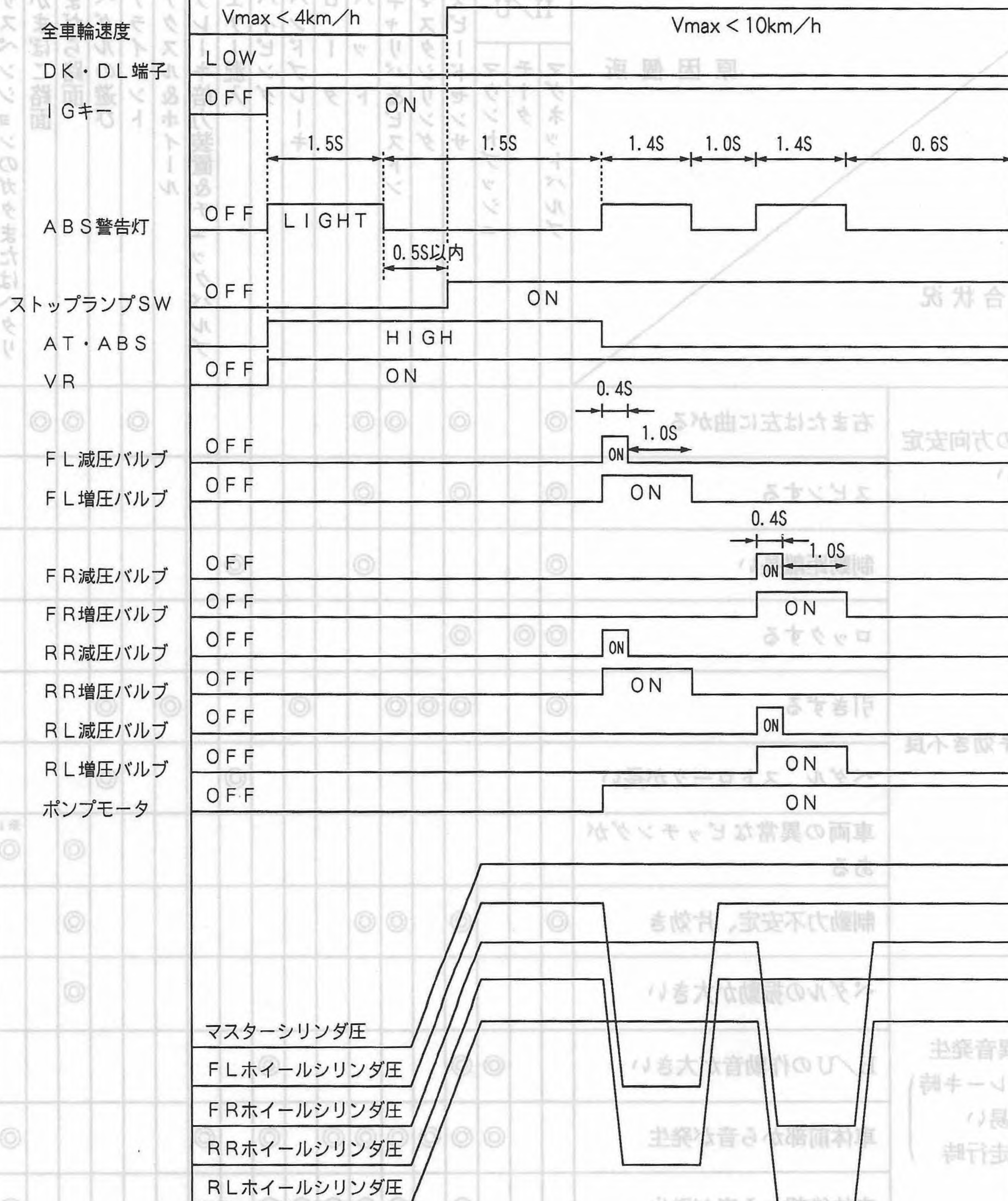
シーケンス制御終了時、トラブルコードはメモリしない。

(8) の条件で制御を終了した場合は、故障内容に対応するトラブルコードをメモリし、システム遮断とする。



### (5) ABSシーケンス制御パターン

下記パターンにて、ソレノイドバルブ、ポンプモータを駆動する。





(6) 不具合現象診断項目一覧表

| 原因箇所<br>不具合状況                          |                | H/U      |     |          | スピードセンサ | マスタシリンダ | キャリパ&ピストン | パッド | ロータ | ハンドブレーキ | パイピング | エア混入 | ブレーキ倍力装置&チェックバルブ | アックスル&ホイール | アライメント | ペダルの遊び | まだら路面 | かまぼこ路面 | サスペンションのガタまたはヘタリ | タイヤ | 誤配管、誤配線 |
|----------------------------------------|----------------|----------|-----|----------|---------|---------|-----------|-----|-----|---------|-------|------|------------------|------------|--------|--------|-------|--------|------------------|-----|---------|
|                                        |                | マグネットバルブ | モータ | マウントブッシュ |         |         |           |     |     |         |       |      |                  |            |        |        |       |        |                  |     |         |
| 制動時の方向安定性が悪い                           | 右または左に曲がる      | ◎        |     |          | ◎       |         | ◎         | ◎   |     |         |       |      |                  |            | ◎      |        | ◎     | ◎      |                  | ◎   | ◎       |
|                                        | スピンする          | ◎        |     |          | ◎       |         |           | ◎   |     |         |       |      |                  |            |        |        |       |        |                  | ◎   | ◎       |
| ブレーキ効き不良                               | 制動距離長い         | ◎        |     |          |         |         |           | ◎   |     |         |       | ◎    |                  |            |        |        |       |        |                  | ◎   | ◎       |
|                                        | ロックする          | ◎        | ◎   |          | ◎       |         |           |     |     |         |       |      |                  |            |        |        |       |        |                  |     | ◎       |
|                                        | 引きずる           | ◎        |     |          | ◎       | ◎       | ◎         |     |     | ◎       |       |      |                  | ◎          |        | ◎      |       |        |                  |     |         |
|                                        | ペダル ストロークが長い   |          |     |          |         |         |           |     |     |         |       | ◎    |                  |            |        | ◎      |       |        |                  |     |         |
|                                        | 車両の異常なピッチングがある |          |     |          |         |         |           |     |     |         |       |      |                  |            |        |        | ◎     |        | ※1               | ◎   | ◎       |
|                                        | 制動力不安定、片効き     | ◎        |     |          | ◎       |         | ◎         | ◎   |     |         |       |      |                  |            |        |        | ◎     |        |                  | ◎   | ◎       |
| 振動、異音発生<br>(・急ブレーキ時<br>・滑り易い<br>路面走行時) | ペダルの振動が大きい     |          |     |          |         |         |           |     |     |         |       |      |                  |            |        |        | ◎     |        |                  |     | ◎       |
|                                        | H/Uの作動音が大きい    |          |     | ◎        | ◎       |         |           |     |     |         | ◎     |      |                  |            |        |        |       |        |                  |     |         |
|                                        | 車体前部から音が発生     |          |     | ◎        | ◎       | ◎       | ◎         | ◎   | ◎   | ◎       | ◎     | ◎    | ◎                |            |        |        |       |        | ◎                |     |         |
|                                        | 車体後部から音が発生     |          |     |          | ◎       |         | ◎         | ◎   | ◎   | ◎       | ◎     |      |                  |            |        |        |       |        | ◎                |     |         |

※減衰力の低下による

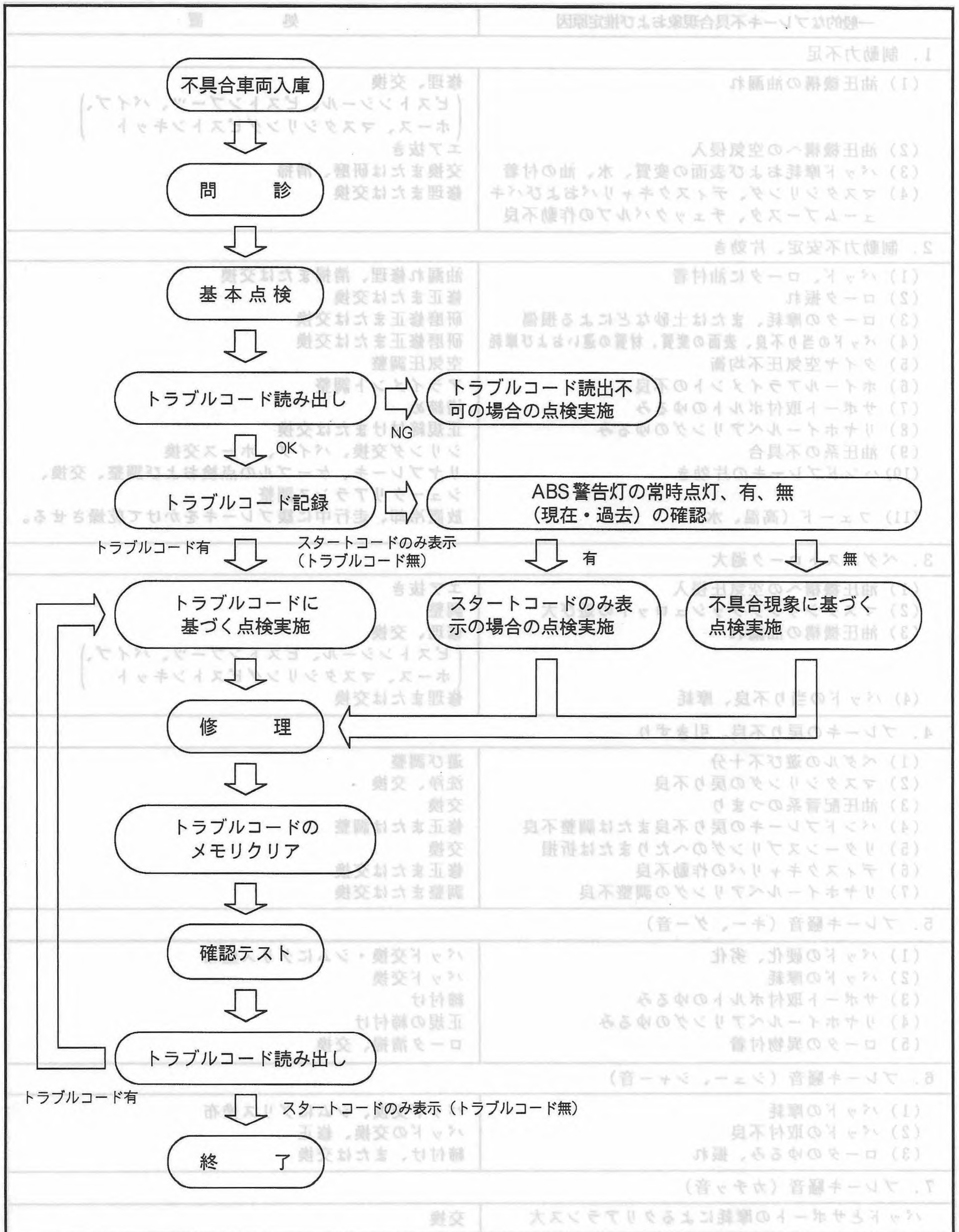


## (7) 一般的なブレーキ不具合現象および推定原因一覧表

| 一般的なブレーキ不具合現象および推定原因                                                                                                                                                                                                             | 処 置                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 制動力不足                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |
| (1) 油圧機構の油漏れ<br><br>(2) 油圧機構への空気侵入<br>(3) パッド摩耗および表面の変質、水、油の付着<br>(4) マスタシリンダ、ディスクキャリパおよびバキュームブースタ、チェックバルブの作動不良                                                                                                                  | 修理、交換<br>(ピストンシール、ピストンブーツ、パイプ、<br>ホース、マスタシリンダピストンキット)<br>エア抜き<br>交換または研磨、清掃<br>修理または交換                                                                                                 |
| 2. 制動力不安定、片効き                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| (1) パッド、ロータに油付着<br>(2) ロータ振れ<br>(3) ロータの摩耗、または土砂などによる損傷<br>(4) パッドの当り不良、表面の変質、材質の違いおよび摩耗<br>(5) タイヤ空気圧不均衡<br>(6) ホイールアライメントの不良<br>(7) サポート取付ボルトのゆるみ<br>(8) リヤホイールベアリングのゆるみ<br>(9) 油圧系の不具合<br>(10) ハンドブレーキの片効き<br>(11) フェード（高温、水） | 油漏れ修理、清掃または交換<br>修正または交換<br>研磨修正または交換<br>研磨修正または交換<br>空気圧調整<br>アライメント調整<br>増締め<br>正規締付けまたは交換<br>シリンダ交換、パイプ、ホース交換<br>リヤブレーキ、ケーブルの点検および調整、交換、<br>シュークリアランス調整<br>放置冷却、走行中に緩ブレーキをかけて乾燥させる。 |
| 3. ペダルストローク過大                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| (1) 油圧機構への空気圧侵入<br>(2) マスタシリンダプッシュロッドの遊び大<br>(3) 油圧機構の油漏れ<br><br>(4) パッドの当り不良、摩耗                                                                                                                                                 | エア抜き<br>調整<br>修理、交換<br>(ピストンシール、ピストンブーツ、パイプ、<br>ホース、マスタシリンダピストンキット)<br>修理または交換                                                                                                         |
| 4. ブレーキの戻り不良、引きずり                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |
| (1) ペダルの遊び不十分<br>(2) マスタシリンダの戻り不良<br>(3) 油圧配管系のつまり<br>(4) バンドブレーキの戻り不良または調整不良<br>(5) リターンスプリングのへたりまたは折損<br>(6) ディスクキャリパの作動不良<br>(7) リヤホイールベアリングの調整不良                                                                             | 遊び調整<br>洗浄、交換<br>交換<br>修正または調整<br>交換<br>修正または交換<br>調整または交換                                                                                                                             |
| 5. ブレーキ騒音（キー、グー音）                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |
| (1) パッドの硬化、劣化<br>(2) パッドの摩耗<br>(3) サポート取付ボルトのゆるみ<br>(4) リヤホイールベアリングのゆるみ<br>(5) ロータの異物付着                                                                                                                                          | パッド交換・シムにグリス塗布<br>パッド交換<br>締付け<br>正規の締付け<br>ロータ清掃、交換                                                                                                                                   |
| 6. ブレーキ騒音（シュー、シャー音）                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |
| (1) パッドの摩耗<br>(2) パッドの取付不良<br>(3) ロータのゆるみ、振れ                                                                                                                                                                                     | パッド交換、シムにグリス塗布<br>パッドの交換、修正<br>締付け、または交換                                                                                                                                               |
| 7. ブレーキ騒音（カチッ音）                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |
| パッドとサポートの摩耗によるクリアランス大                                                                                                                                                                                                            | 交換                                                                                                                                                                                     |



## 6. セレクトモニタを使用した場合の点検 ■ トラブルシューティングのステップ





## ■ セレクトモニタの機能

運転席インパネ下のセレクトモニタ接続コネクタにSSMを接続すると、ECU内で処理されている各種データおよびスイッチON・OFF信号が確認できる。

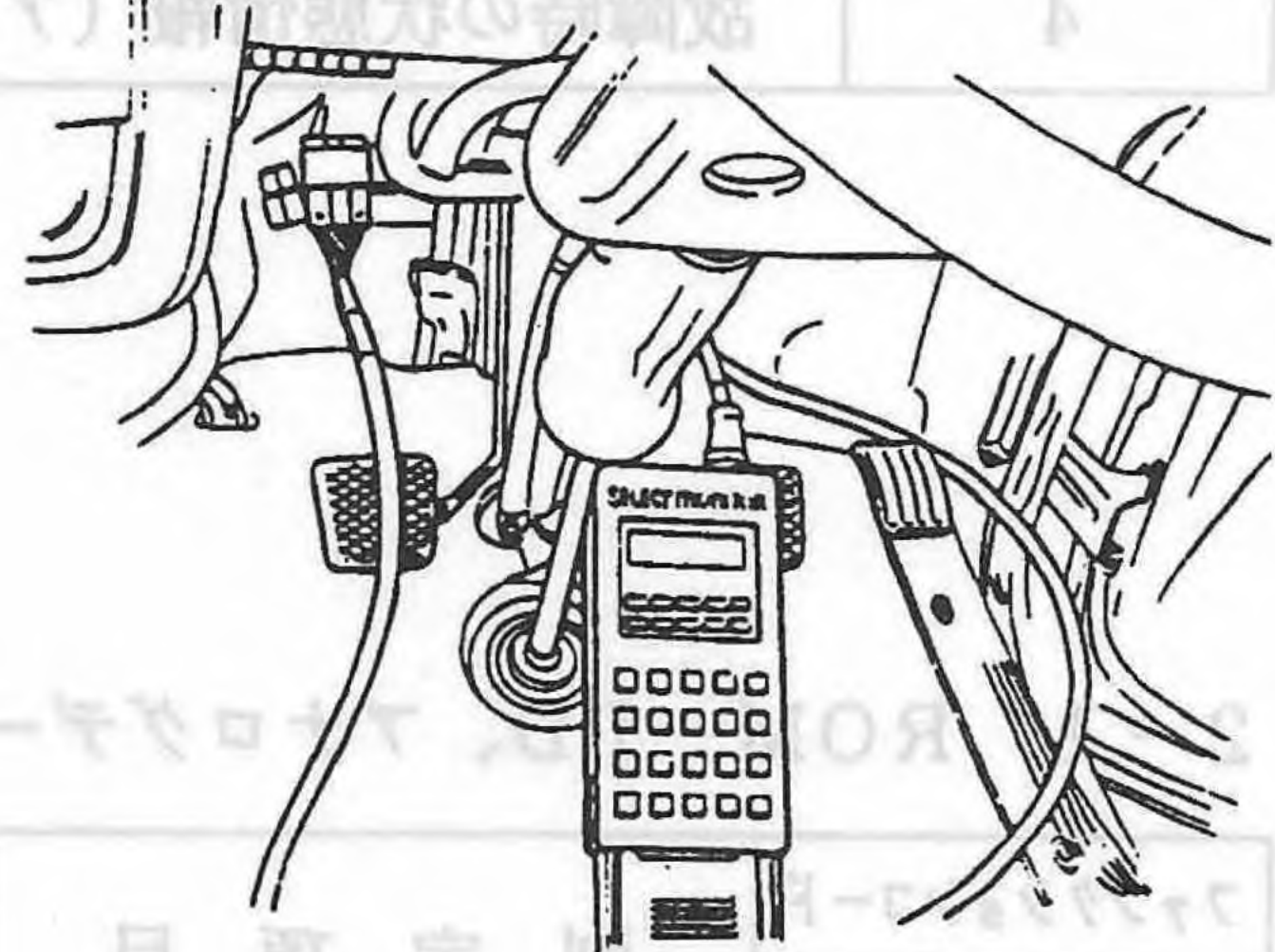
また、特定コードを入力すると、現在の故障および過去の故障のトラブルコードを出力する。  
SSMで次の内容の項目を測定すると、電子制御系の故障診断に活用できる。

### スバルセレクトモニタ操作手順

#### 1. 操作手順

- (1) セレクトモニタ接続コネクタにSSMを接続する。
- (2) IGキーSWをONにした後、モニタの電源をONにする。
- (3) /キーで下記の画面にする。

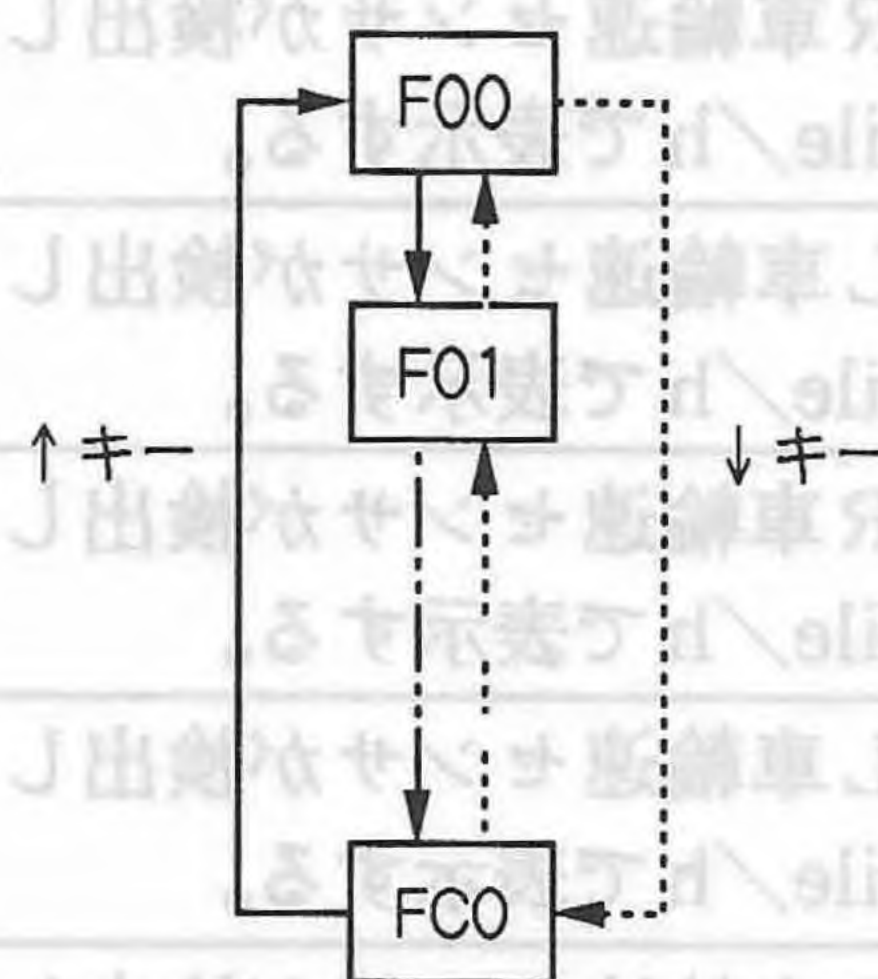
( / )  
YES : 0 OTHERS : /



- (4) 0キーを押すと初期画面 (F00を参照) になる。

- (5) モードを設定する。

- (i) スクロールキーによる方法



- (ii) ファンクションコードを指定する方法

例えばFB0を起動する場合、F、B、0、ENTキーの順にキーインする。



## 2. 機能一覧

| No. | 機 能                          |
|-----|------------------------------|
| 1   | ROM I D、アナログデータ表示            |
| 2   | ON/OFF データ表示                 |
| 3   | トラブルコード表示                    |
| 4   | 故障時の状態情報 (アナログ、ON/OFF データ表示) |

## 2-1. ROM I D、アナログデータ表示

| ファンクションコード |            | 測 定 項 目                 | モ ニ タ 内 容                             | スク<br>ロール | 表示例                      |
|------------|------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------|
| コード        | 略称         |                         |                                       |           |                          |
| F00        | ROM<br>I D | ECU 識別                  | ECU の ROM I D 番号を読み取り、仕様と通信可能状態を表示する。 | 可         | 1996 (F00)<br>ABS 4WD AT |
| F01        | FR         | FR 車輪速<br>(mile/h)      | FR 車輪速センサが検出している車輪速を mile/h で表示する。    | 可         | FR (F01)<br>30 mile/h    |
| F02        | FL         | FL 車輪速<br>(mile/h)      | FL 車輪速センサが検出している車輪速を mile/h で表示する。    | 可         | FL (F02)<br>0 mile/h     |
| F03        | RR         | RR 車輪速<br>(mile/h)      | RR 車輪速センサが検出している車輪速を mile/h で表示する。    | 可         | RR (F03)<br>55 mile/h    |
| F04        | RL         | RL 車輪速<br>(mile/h)      | RL 車輪速センサが検出している車輪速を mile/h で表示する。    | 可         | RL (F04)<br>100 mile/h   |
| F05        | FR         | FR 車輪速<br>(km/h)        | FR 車輪速センサが検出している車輪速を km/h で表示する。      | 可         | FR (F05)<br>30 km/h      |
| F06        | FL         | FL 車輪速<br>(km/h)        | FL 車輪速センサが検出している車輪速を km/h で表示する。      | 可         | FL (F06)<br>0 km/h       |
| F07        | RR         | RR 車輪速<br>(km/h)        | RR 車輪速センサが検出している車輪速を km/h で表示する。      | 可         | RR (F07)<br>55 km/h      |
| F08        | RL         | RL 車輪速<br>(km/h)        | RL 車輪速センサが検出している車輪速を km/h で表示する。      | 可         | RL (F08)<br>100 km/h     |
| F09        | BLS        | ストップランプ SW<br>モニタ電圧 (V) | ストップランプ SW のモニタ電圧を表示する。               | 可         | BLS (F09)<br>5.00 V      |
| F10        | G-SENS     | アナログ G センサ<br>出力電圧 (V)  | アナログ G センサが検出している加速度を電圧で表示する。         | 可         | G-SENS (F10)<br>2.30 V   |



## 2-2. ON/OFFデータ表示

| ファンクションコード  |    | 測定項目      | モニタ内容                        | スクロール | 表示例                                                                                                                                                                     |
|-------------|----|-----------|------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コード         | 略称 |           |                              |       |                                                                                                                                                                         |
| F<br>A<br>0 | B1 | ストップランプSW | SW・ON (ブレーキペダル踏み込み) 時LED 1点灯 | 可     | <div>B1 VR MR AT -</div> <div>AW VM MM CM -</div> <div> <div>LED LED LED LED LED</div> <div>1 2 3 4 5</div> <div>LED LED LED LED LED</div> <div>6 7 8 9 10</div> </div> |
|             | VR | バルブリレー信号  | バルブリレーOFF時 LED 2点灯           |       |                                                                                                                                                                         |
|             | MR | モータリレー信号  | モータリレーON時 LED 3点灯            |       |                                                                                                                                                                         |
|             | AT | AT ABS 信号 | ABS制御ON時 LED 4点灯             |       |                                                                                                                                                                         |
|             | AW | ABS 警告灯   | 警告灯点灯時 LED 6点灯               |       |                                                                                                                                                                         |
|             | VM | バルブリレーモニタ | バルブリレーOFF時 LED 7点灯           |       |                                                                                                                                                                         |
|             | MM | モータリレーモニタ | モータリレーON時 LED 8点灯            |       |                                                                                                                                                                         |
|             | CM | CCM 信号    | ABS制御ON時 LED 9点灯             |       |                                                                                                                                                                         |

## 2-3. トラブルコード表示

| ファンクションコード |       | 測定項目   | モニタ内容                                                                                                        | スクロール | 表示例                           |
|------------|-------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|
| コード        | 略称    |        |                                                                                                              |       |                               |
| FB1        | D・ALL | 故障履歴表示 | 過去に発生した故障に対応するトラブルコードを最大3つ、発生順に表示する。<br>D・NEW : 最新故障のコード<br>D・MID : 1つ前に発生した故障のコード<br>D・OLD : 2つ前に発生した故障のコード | 可     | D・NEW 22 (FB1)<br>FR. SS SOFT |
|            | D・NEW |        |                                                                                                              |       |                               |
|            | D・MID |        |                                                                                                              |       |                               |
|            | D・OLD |        |                                                                                                              |       |                               |

<メモリ+現在故障のトラブルコードの読取り>

- (1) SSM接続
- (2) ファンクションキーでモード指定  

F

B

1

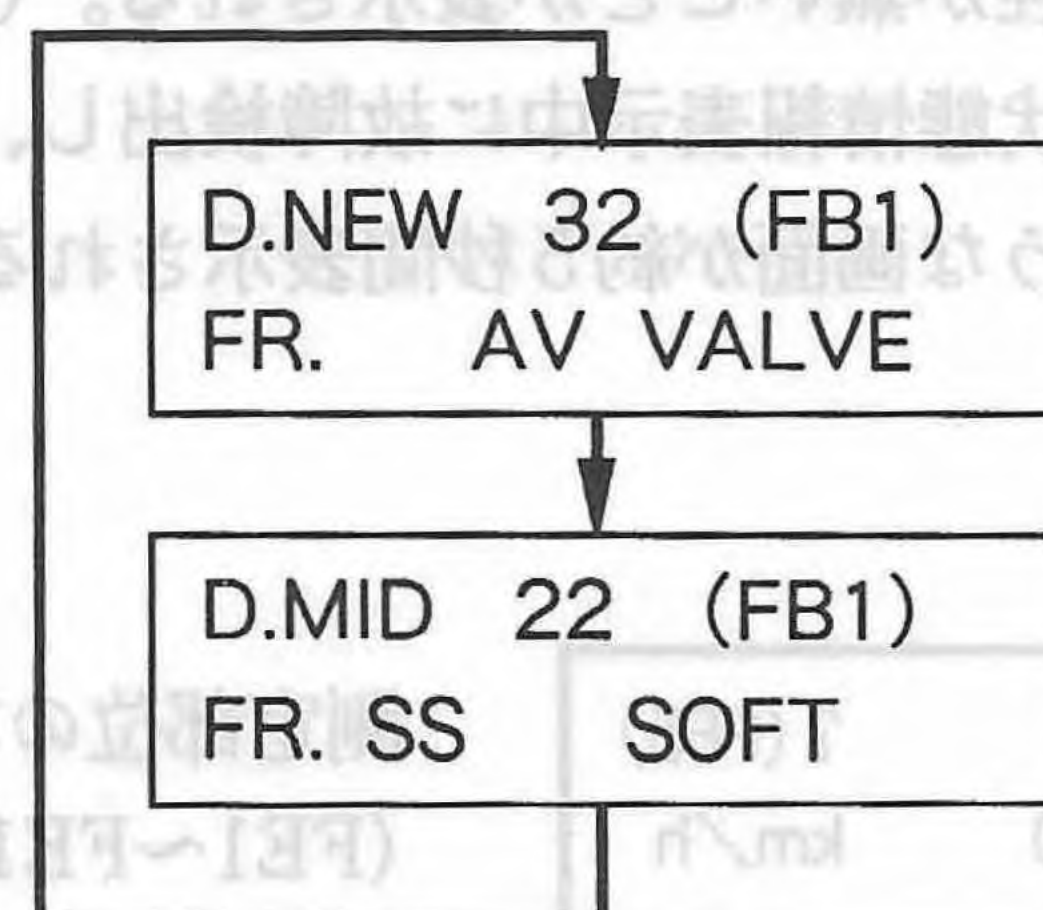
ENT

 と押す。
- (3) トラブルコードの表示確認
  - ・トラブルコード1つの場合

D・NEW 32 (FB1)

FR. AV VALVE

・トラブルコードが複数の場合



※故障発生時に、ECU電源電圧が低下する等の原因によりトラブルコードが正しくメモリできなかった場合、コードの信頼性がないことが表示される。(下記のような画面を表示する。)

なお、トラブルコード表示中に故障検出し、システム遮断した場合、トラブルコードをメモリするまでの間も、下記のような画面が約5秒間表示される。

表示例

D・NEW 22? (FB1)

FR.SS SOFT

コードの右に?マークが表示される。



2-4. 故障時の状態情報 (アナログデータ、ON/OFFデータ表示)

2-4-1. アナログデータ

| ファンクションコード |        | 測定項目             | モニタ内容                             | スクロール | 表示例                     |
|------------|--------|------------------|-----------------------------------|-------|-------------------------|
| コード        | 略称     |                  |                                   |       |                         |
| FE1        | FR     | FR車輪速 (mile/h)   | FR車輪速センサが検出している車輪速を mile/h で表示する。 | 可     | FR (FE1)<br>30 mile/h   |
| FE2        | FL     | FL車輪速 (mile/h)   | FL車輪速センサが検出している車輪速を mile/h で表示する。 | 可     | FL (FE2)<br>0 mile/h    |
| FE3        | RR     | RR車輪速 (mile/h)   | RR車輪速センサが検出している車輪速を mile/h で表示する。 | 可     | RR (FE3)<br>55 mile/h   |
| FE4        | RL     | RL車輪速 (mile/h)   | RL車輪速センサが検出している車輪速を mile/h で表示する。 | 可     | RL (FE4)<br>100 mile/h  |
| FE5        | FR     | FR車輪速 (km/h)     | FR車輪速センサが検出している車輪速を km/h で表示する。   | 可     | FR (FE5)<br>30 km/h     |
| FE6        | FL     | FL車輪速 (km/h)     | FL車輪速センサが検出している車輪速を km/h で表示する。   | 可     | FL (FE6)<br>0 km/h      |
| FE7        | RR     | RR車輪速 (km/h)     | RR車輪速センサが検出している車輪速を km/h で表示する。   | 可     | RR (FE7)<br>55 km/h     |
| FE8        | RL     | RL車輪速 (km/h)     | RL車輪速センサが検出している車輪速を km/h で表示する。   | 可     | RL (FE8)<br>100 km/h    |
| FE13       | POWER  | ECU電源電圧 (V)      | ECU電源電圧を表示する。                     | 可     | POWER (FE13)<br>12.00 V |
| FE14       | G-SENS | アナログGセンサ出力電圧 (V) | アナログGセンサが検出している加速度を電圧に換算して表示する。   | 可     | G-SENS (FE14)<br>2.30 V |

※故障発生時に、ECU電源電圧が低下する等の原因により状態情報が正しくメモリできなかった場合、データの信頼性が無いことが表示される。(下記のような画面を表示する。)

なお、状態情報表示中に故障検出し、システム遮断した場合、状態情報データをメモリするまでの間も、下記のような画面が約5秒間表示される。

表示例

|    |         |
|----|---------|
| FR | ? (FE5) |
| 30 | km/h    |

測定部位の右に?マークが表示される。  
(FE1~FE14の場合)



2-4-2. ON/OFFデータ

| ファンクションコード |    | 測定項目      | モニタ内容                 | スクロール | 表示例                                                                  |
|------------|----|-----------|-----------------------|-------|----------------------------------------------------------------------|
| コード        | 略称 |           |                       |       |                                                                      |
| F          | MM | モータリレーモニタ | モータリレーON時             | 可     | <div>MM B1 AT CM AO</div> <div>1 2 3 4 5</div> <div>6 7 8 9 10</div> |
|            | B1 | ストップランプSW | SW・ON (ブレーキペダル踏み込み) 時 |       |                                                                      |
|            | AT | AT ABS信号  | ABS制御ON時              |       |                                                                      |
|            | CM | CCM信号     | ABS制御ON時              |       |                                                                      |
| E          | AO | ABS制御     | ABS制御ON時              |       |                                                                      |
| 15         |    |           |                       |       |                                                                      |
|            |    |           |                       |       |                                                                      |
|            |    |           |                       |       |                                                                      |

※故障発生時に、ECU電源電圧が低下する等の原因により状態情報が正しくメモリできなかった場合、データの信頼性がないことが表示される。(下記のような画面を表示する。)

なお、状態情報表示中に故障検出し、システム遮断した場合、状態情報データをメモリするまでの間も、下記のような画面が約5秒間表示される。

表示例

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| MM | B1 | AT | CM | AO |
| ?? | ?? | ?? | ?? | ?? |

モニタ部位の下に?マークが表示される。  
(FE15の場合)

※故障時の状態情報データは、故障が発生しトラブルコードがメモリされると共に、初めて意味のあるデータが書き込まれる。トラブルコードメモリが無い状態では、下記の初期値が表示される。

- ・FE1~4 : 159mile/h
- ・FE5~8 : 255km/h
- ・FE13 : 16.84V
- ・FE14 : 5.00V
- ・FE15 : MM、B1、AOがLED点灯  
AT、CMがLED消灯

これらのデータは、トラブルコードメモリクリアと共に初期化される。



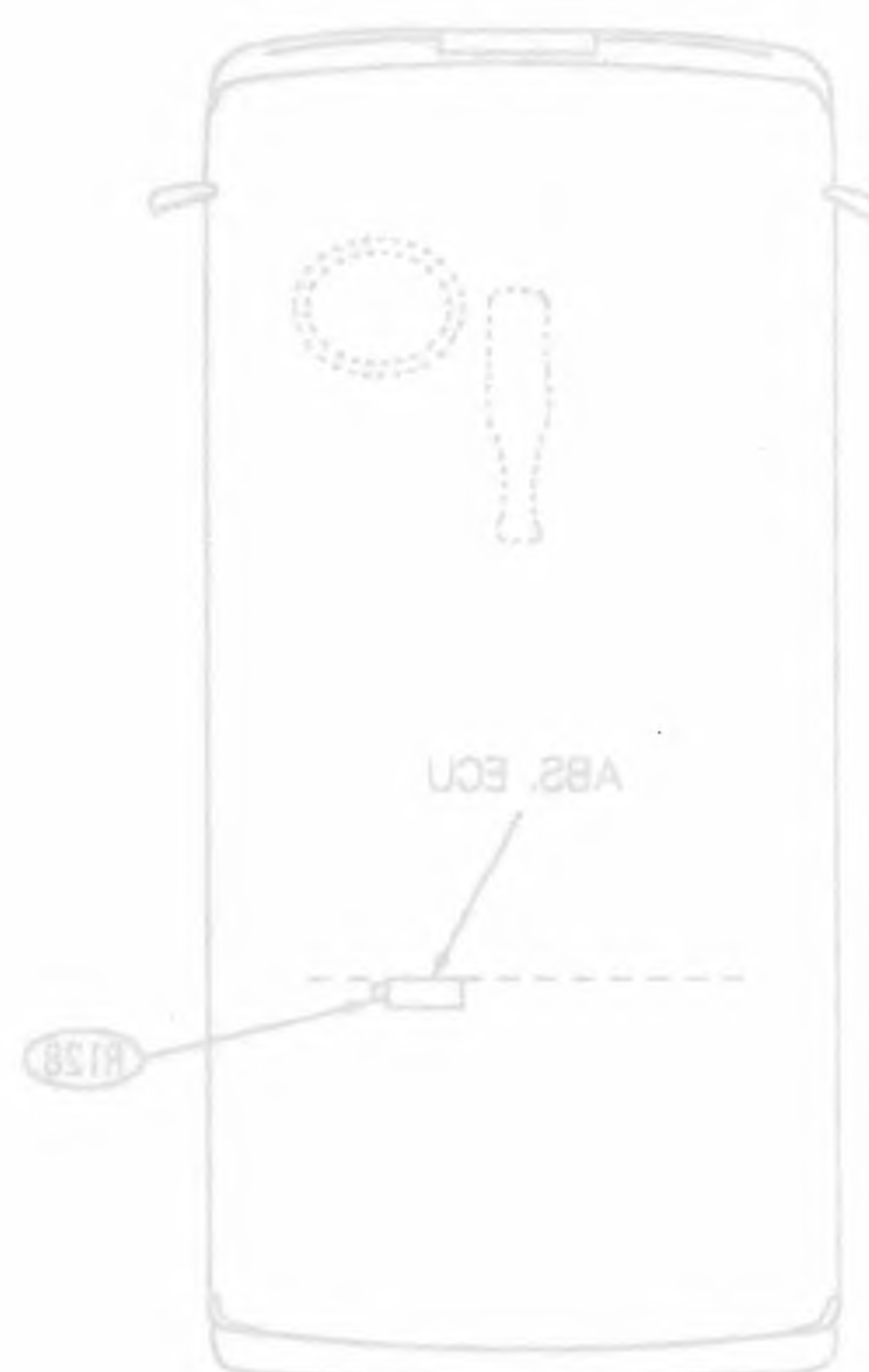
■ セレクトモニタによる点検

| コード              | 診 断 内 容                       | 主な故障原因                                     | ページ   |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| —                | トラブルコード読み出し不可                 | SSM 通信エラー                                  | 4-100 |
| 11               | ABS 警告灯常時点灯                   | 単独の場合は正常コード                                | 4-104 |
| 21, 23<br>25, 27 | スピードセンサ系異常<br>(FR、FL、RR、RL)   | スピードセンサ、断線、入力過大<br>ハーネス、コネクタ異常             | 4-106 |
| 22, 24<br>26, 28 | スピードセンサ信号系異常<br>(FR、FL、RR、RL) | スピードセンサ入力信号異常 (短絡、<br>ノイズ変調)、ハーネス、コネクタ異常   | 4-110 |
| 29               | 4 輪いずれかの<br>スピードセンサ信号系異常      | 4 輪いずれかのスピードセンサ、入力信号異<br>常、トーンホイール異常、タイヤ空転 | 4-116 |
| 31, 33<br>35, 37 | 増圧バルブ系異常                      | H/U 異常、ハーネス、コネクタ異常                         | 4-118 |
| 32, 34<br>36, 38 | 減圧バルブ系異常                      | H/U 異常、ハーネス、コネクタ異常                         | 4-124 |
| 41               | ECU 異常                        | ECU 異常                                     | 4-130 |
| 42               | ECU 電源電圧低下                    | ECU 電源電圧低下                                 | 4-132 |
| 44               | 協調制御系異常 (非制御中検出)              | ABS、ECU - ECVT.EMPi、ECU、<br>協調制御異常         | 4-134 |
|                  | 協調制御系異常 (制御中検出)               | ABS、ECU - ECVT.EMpi、ECU、<br>協調制御異常         | 4-136 |
| 46               | G センサ電源電圧系異常<br>(電源電圧過大)      | G センサ電源電圧過大                                | 4-140 |
|                  | G センサ電源電圧系異常<br>(電源電圧低下)      | G センサ電源電圧低下                                | 4-142 |
| 51               | バルブリレー系異常                     | バルブリレー異常、<br>ハーネス、コネクタ異常                   | 4-144 |
|                  | バルブリレー ON 固着                  | バルブリレー ON 固着、<br>ハーネス、コネクタ異常               | 4-156 |



セレクトモニタを使用した場合の点検—セレクトモニタの機能

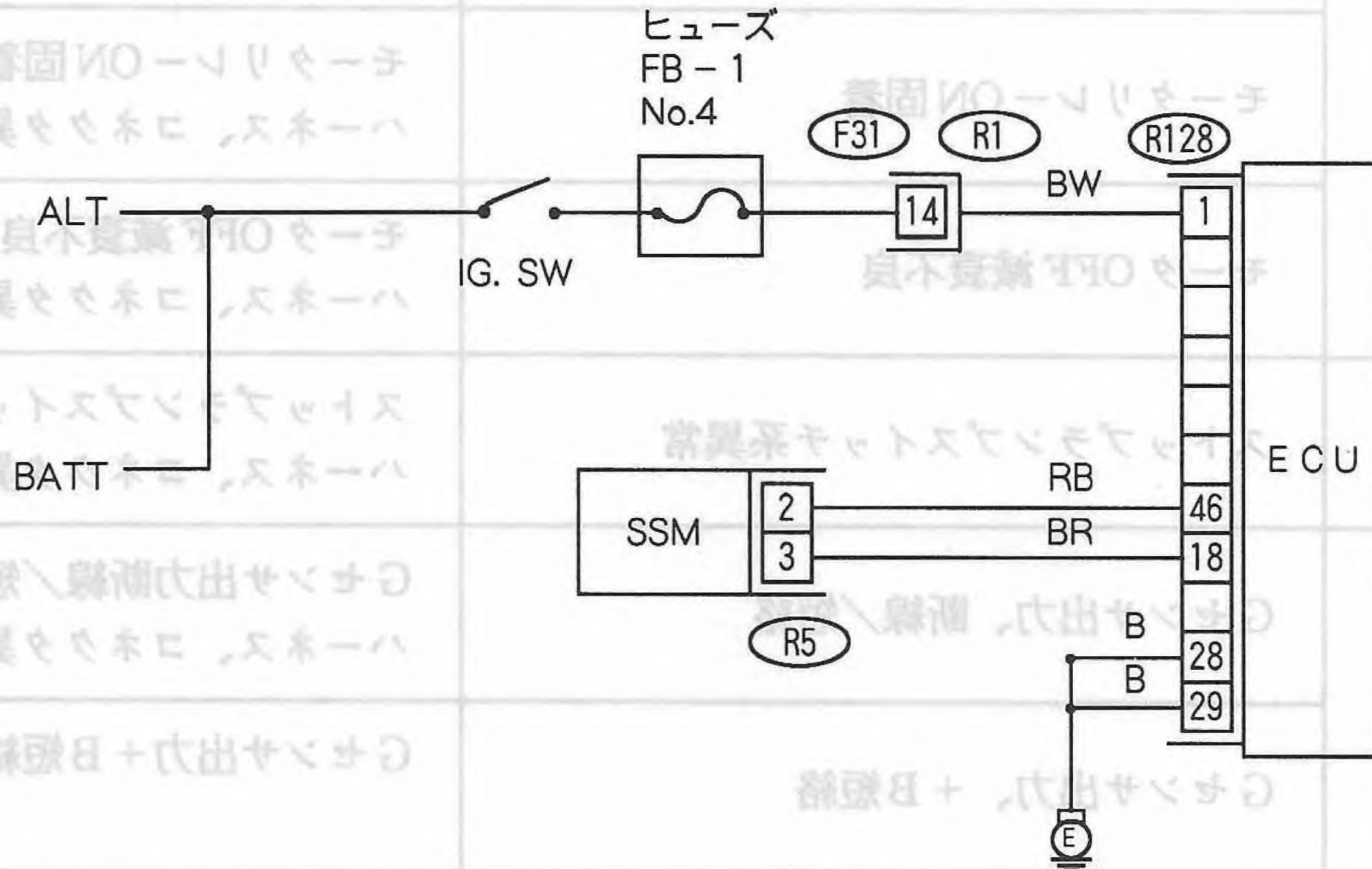
| コード | 診 断 内 容        | 主な故障原因                       | ページ   |
|-----|----------------|------------------------------|-------|
| 52  | モータリレー系断線      | モータリレー断線<br>ハーネス、コネクタ異常      | 4-160 |
|     | モータリレーON固着     | モータリレーON固着<br>ハーネス、コネクタ異常    | 4-168 |
|     | モータOFF減衰不良     | モータOFF減衰不良<br>ハーネス、コネクタ異常    | 4-174 |
| 54  | ストップランプスイッチ系異常 | ストップランプスイッチ異常<br>ハーネス、コネクタ異常 | 4-178 |
| 56  | Gセンサ出力、断線/短絡   | Gセンサ出力断線/短絡<br>ハーネス、コネクタ異常   | 4-180 |
|     | Gセンサ出力、+B短絡    | Gセンサ出力+B短絡、ハーネス異常            | 4-184 |
|     | Gセンサ出力、Hu検出異常  | Gセンサ出力Hu検出継続、<br>ハーネス、コネクタ異常 | 4-186 |
|     | Gセンサ出力、固着      | Gセンサ出力固着検出<br>ハーネス、コネクタ異常    | 4-188 |



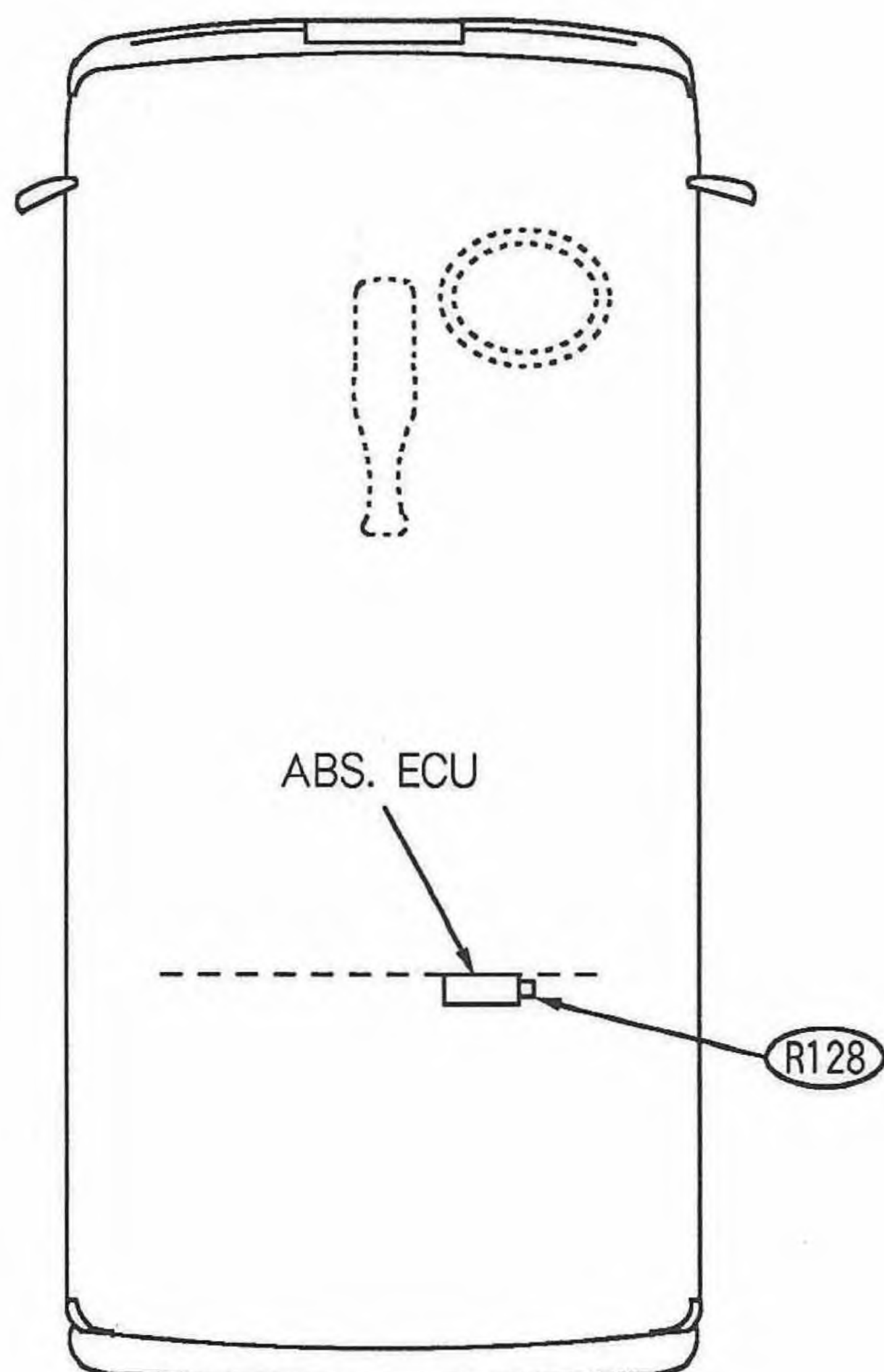


# トラブルコード読み出し不可

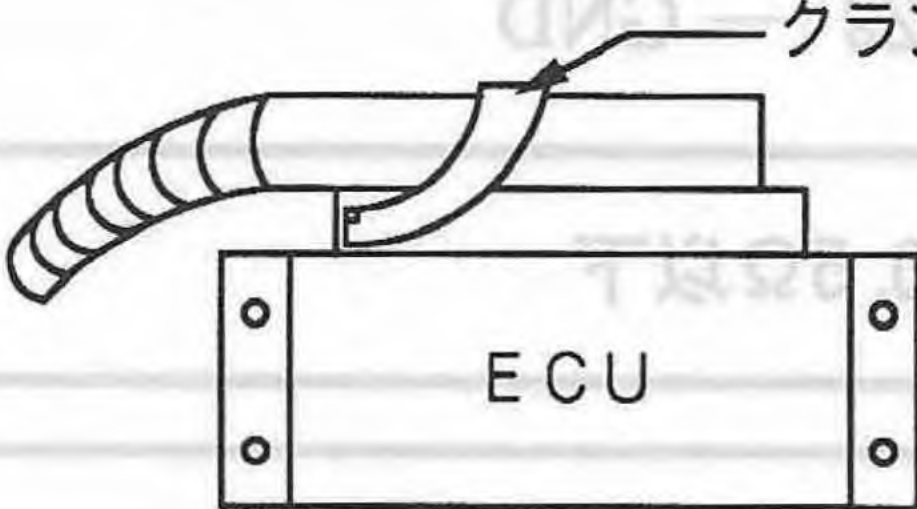
\*\*\*\*\*  
ERROR 3 (1)



・フローチャートに従い右頁以降の要領で点検する。





|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <p>1. ECU コネクタ結合チェック</p> | <p>・ ECU コネクタと ECU との結合をチェックする。</p> <div data-bbox="710 319 1521 526" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>基準値 : ECU コネクタはクランプがカチッとロックされるまで ECU にはめ込まれている</p> </div> <div data-bbox="610 531 1422 766" style="text-align: center;">  <p>クランプ</p> <p>ECU</p> </div> | <p>NG の時<br/>ECU にコネクタをはめ、クランプをカチッとロックするまで押し込む。</p> |
| <p>2. オルタネータ機能チェック</p>   | <p>(1) エンジンスタート。<br/>(2) アイドリング状態とする。<br/>(3) オルタネータ B 端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p style="text-align: center;">オルタネータ B 端子 (+) — GND (-)</p> <div data-bbox="710 1190 1521 1298" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>基準値 : 10~15V</p> </div>                                                                                                    | <p>NG の時<br/>オルタネータ修理</p>                           |
| <p>3. バッテリー端子チェック</p>    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) バッテリー +、- 極端子の締付確認。</p> <div data-bbox="710 1524 1521 1631" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>基準値 : 締付に緩みは無い。</p> </div>                                                                                                                                                                                           | <p>NG の時<br/>端子締め付け</p>                             |
| <p>4. ECU 電源電圧チェック</p>   | <p>(1) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(2) エンジンスタート。<br/>(3) アイドリング状態とする。<br/>(4) ECU コネクタと R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p style="text-align: center;">R128 No.1 (+) — GND (-)</p> <div data-bbox="710 2109 1521 2217" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>基準値 : 10~15V</p> </div>                                                               | <p>NG の時<br/>電源系ハーネス、コネクタ修理</p>                     |



R128



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



# セレクトモニタによる点検 — トラブルコード読み出し不可

|                                          |                                                                                                                                                                                           |                                          |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p>5. ECU アースチェック</p>                    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/> (2) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/> (3) ECU コネクタ R128 と ボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.28 — GND<br/>           No.29 — GND</p> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p> | <p>NG の時<br/> アースハーネス、コネクタ修理</p>         |
| <p>6. セレクトモニタ通信線チェック (共通ライン)</p>         | <p>・セレクトモニタを操作し、他のシステム (EMPi、ECVT 等) との通信が正常に行われているか確認する。</p> <p>基準値 : セレクトモニタ画面に各システムの名称、年式 (MY) 等が表示される。</p>                                                                            | <p>NG の時<br/> セレクトモニタ通信線、&amp;コネクタ修理</p> |
| <p>7. セレクトモニタ断線チェック (ABS、ECU 入出力ライン)</p> | <p>・ECU コネクタ R128 とセレクトモニタコネクタ R5 の間の抵抗を測定する。</p> <p>R128   No.18 — R5   No.3<br/> R128   No.46 — R5   No.2</p> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p>                                                      | <p>NG の時<br/> ハーネス、コネクタ修理</p>            |
| <p>8. 各コネクタの接触不良チェック</p>                 | <p>・全てのコネクタを結合した後 ECU、セレクトモニタ、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                              | <p>NG の時<br/> コネクタ修理</p>                 |



R128

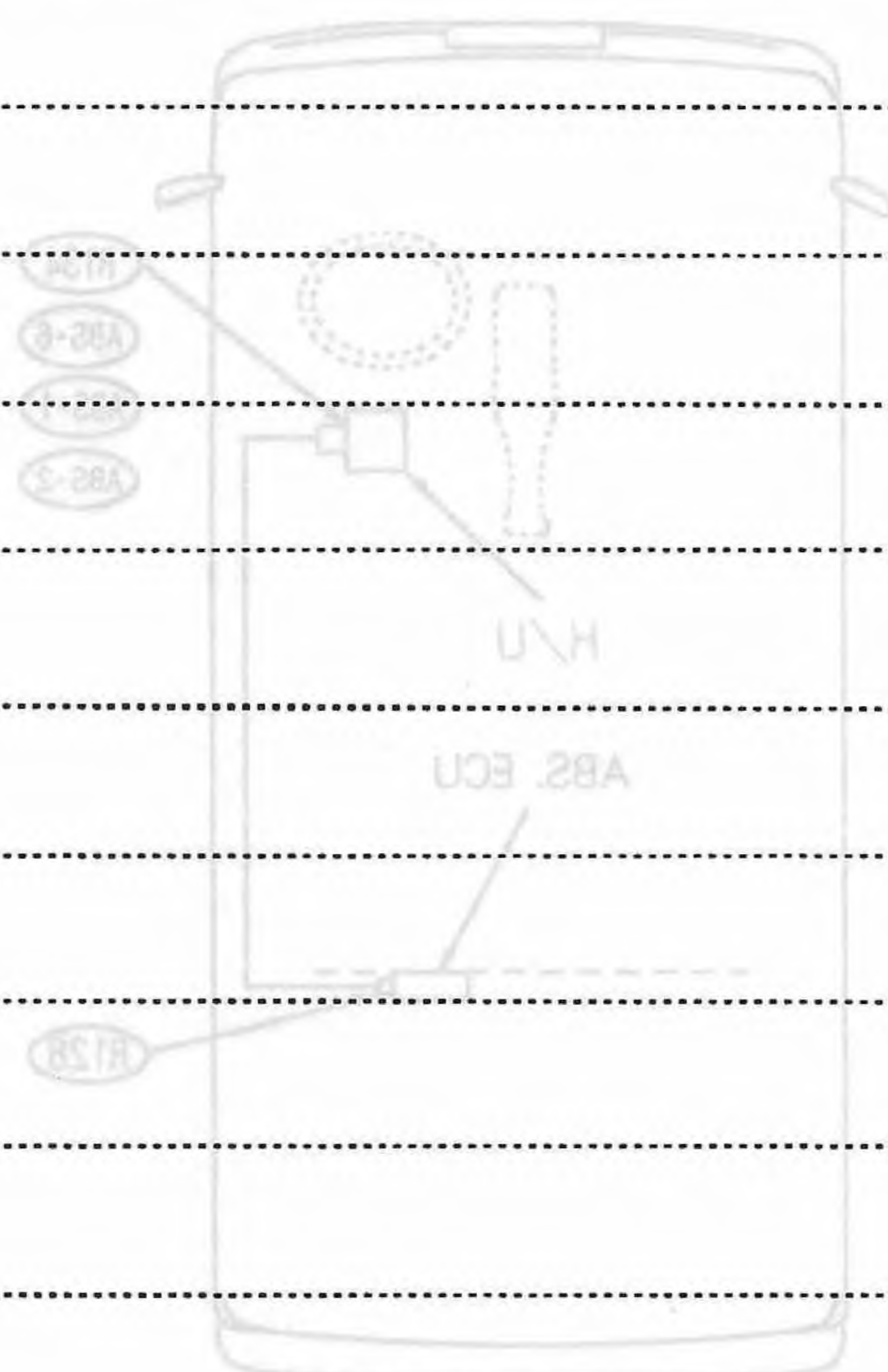
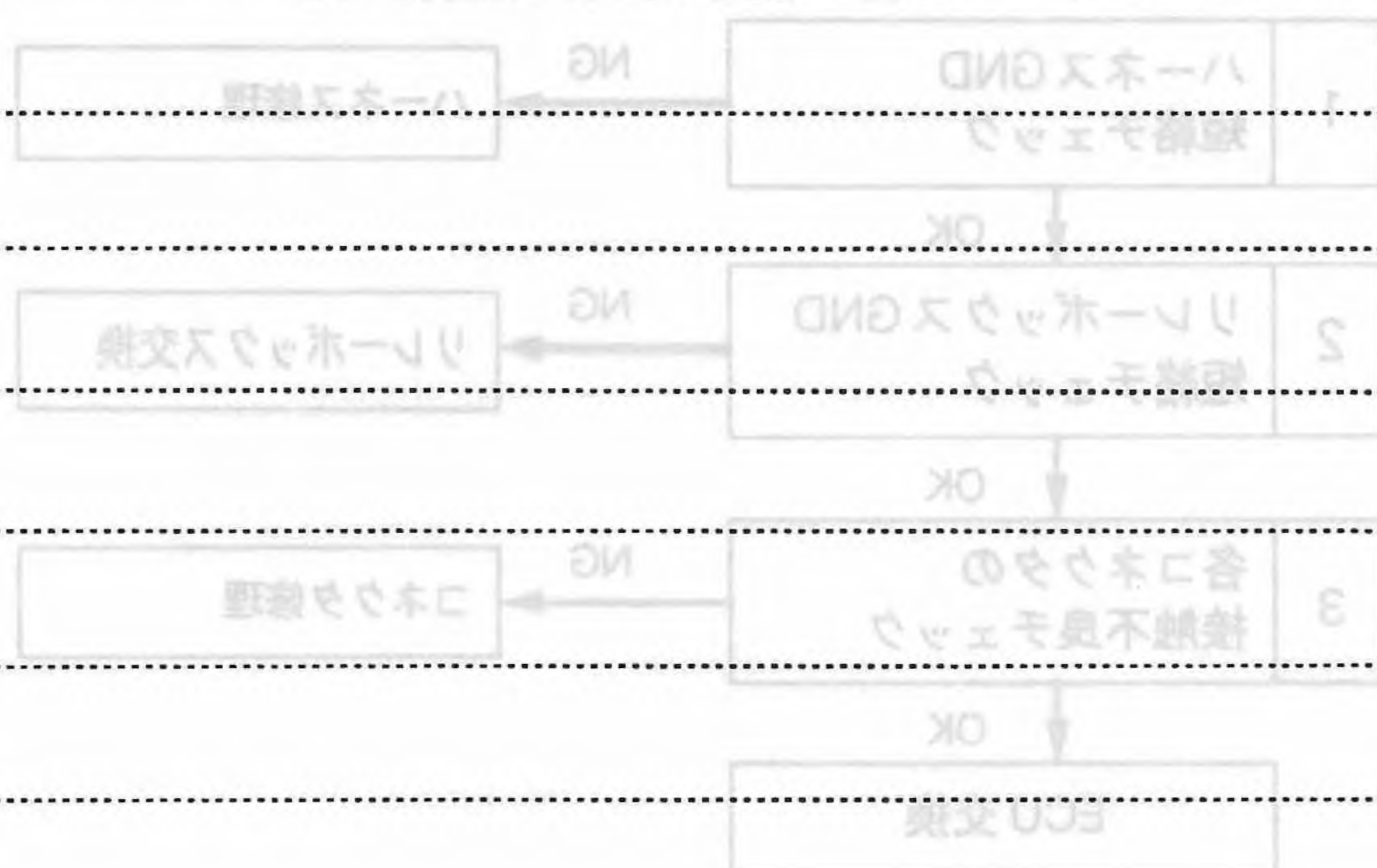
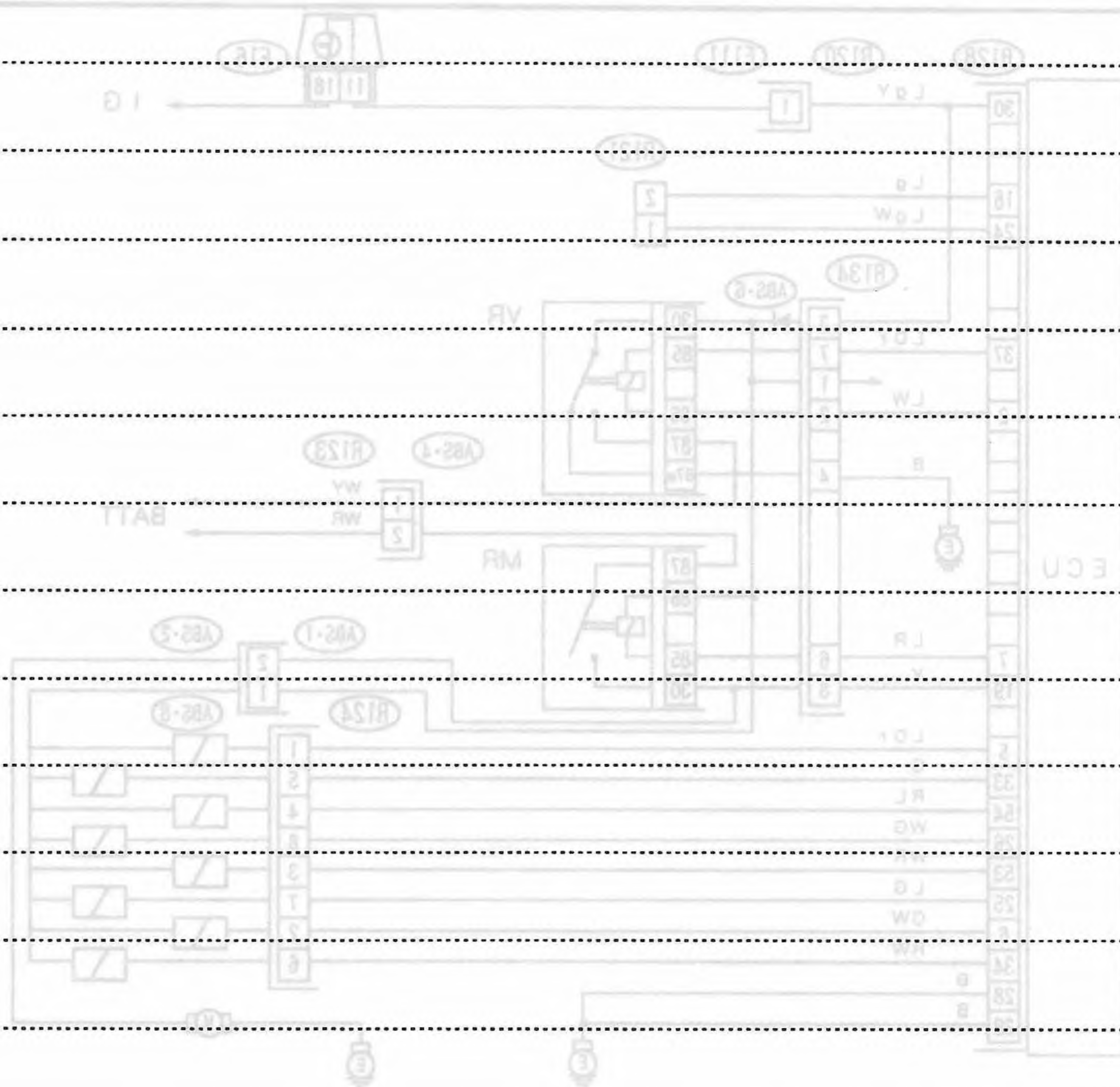


|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



MEMO

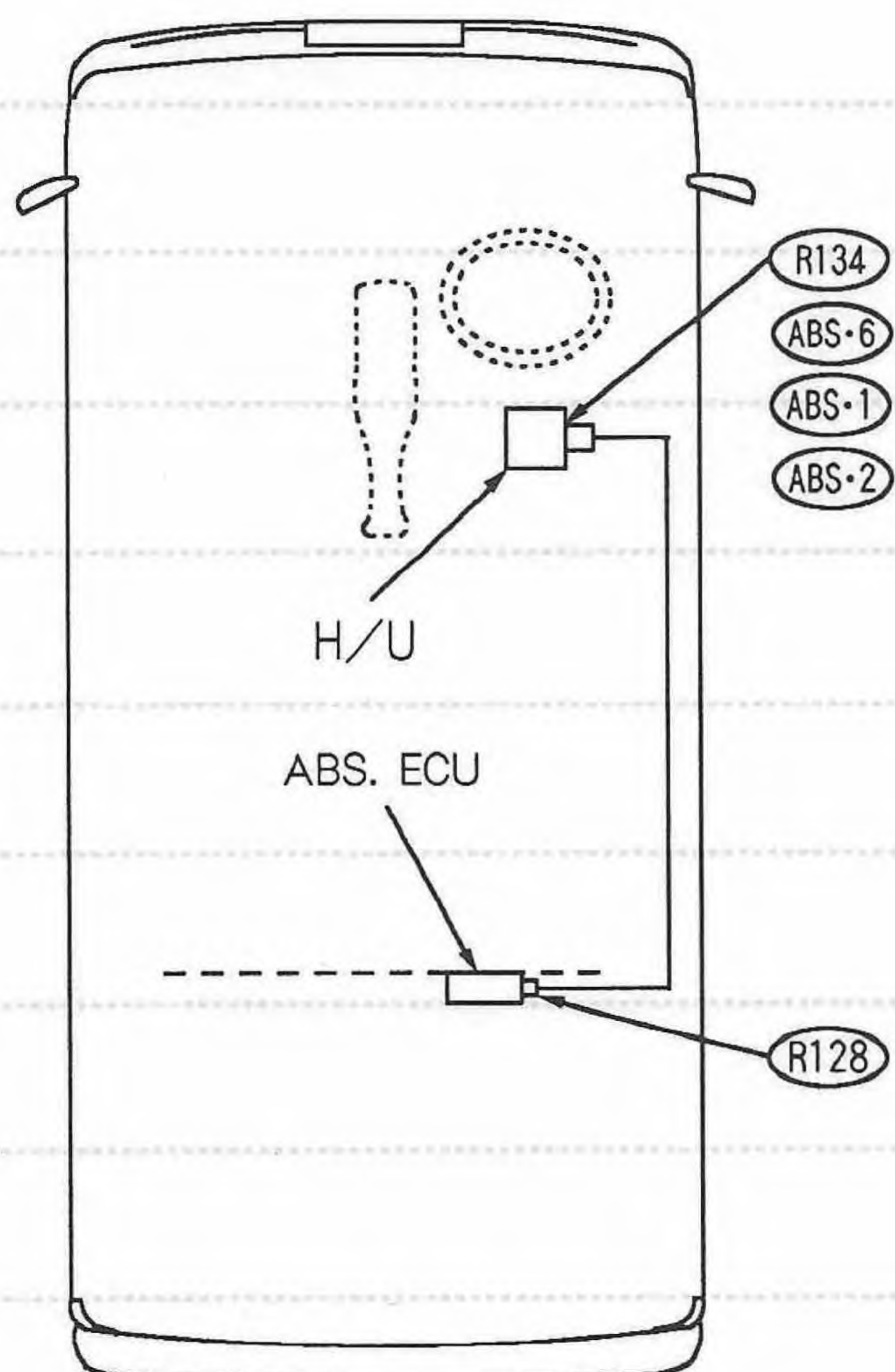
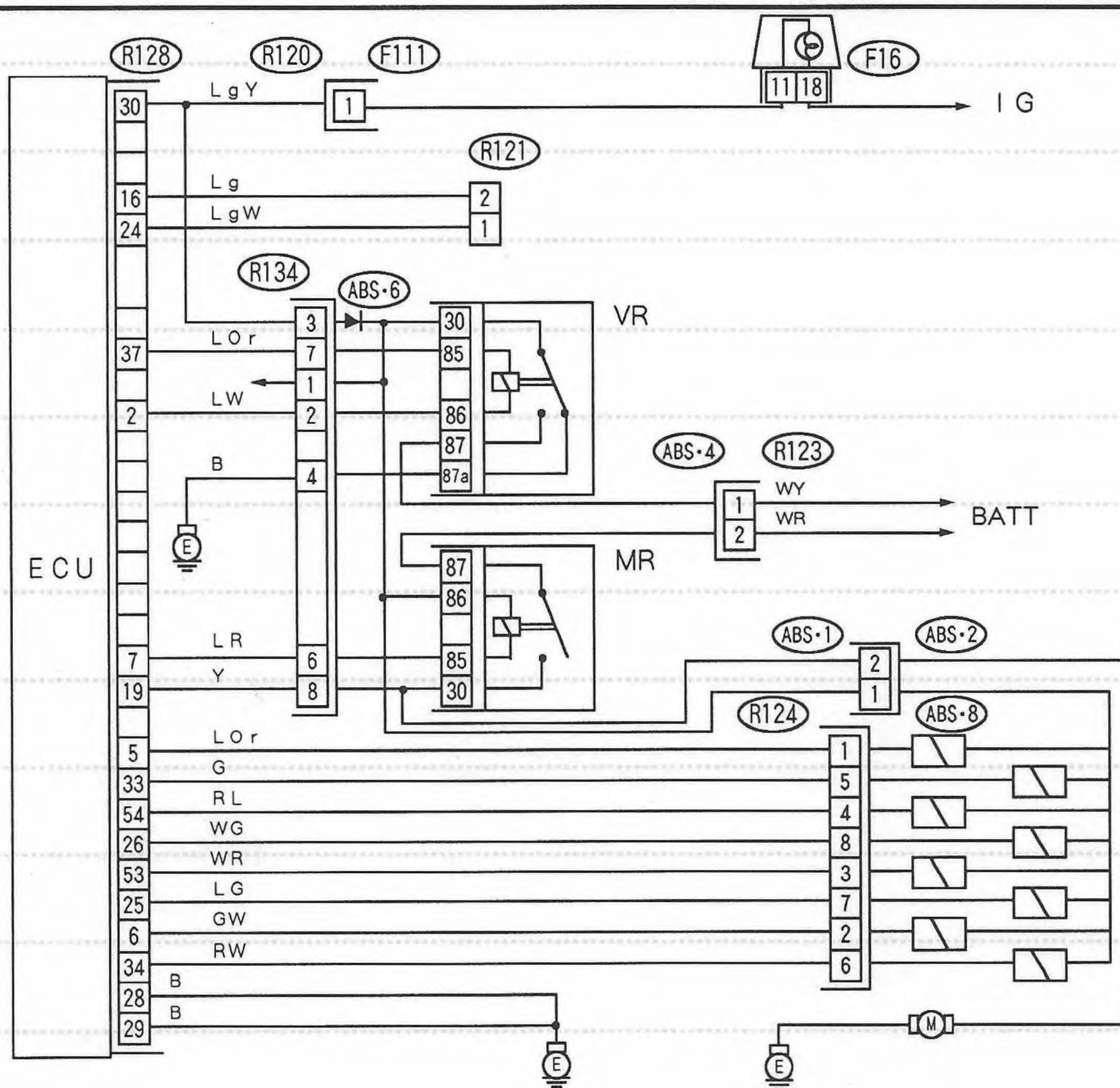
NO TROUBLE  
D-ALL 11



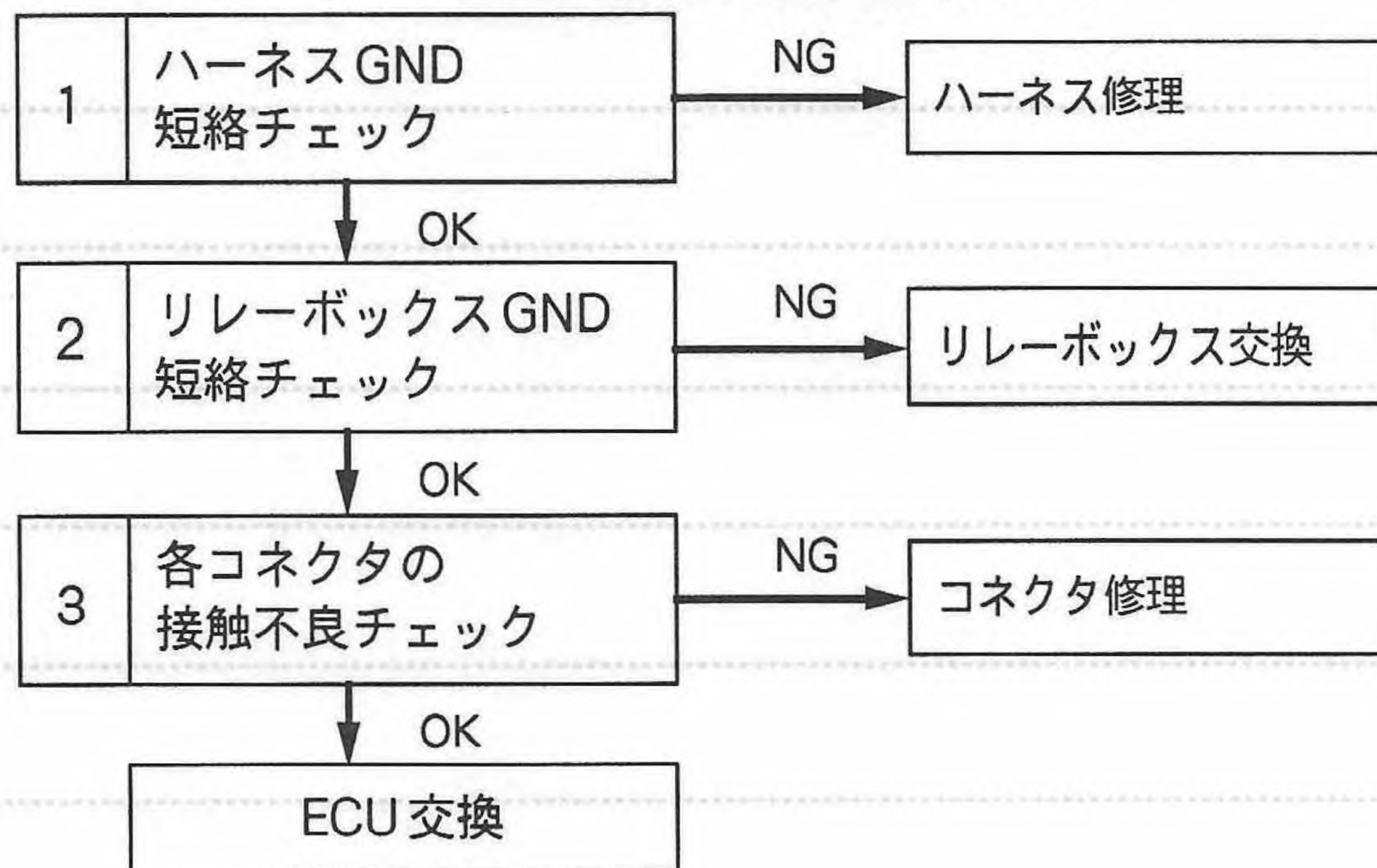


スタートコード 11 ABS 警告灯常時点灯

D・ALL 11 (FB1)  
NO TROUBLE

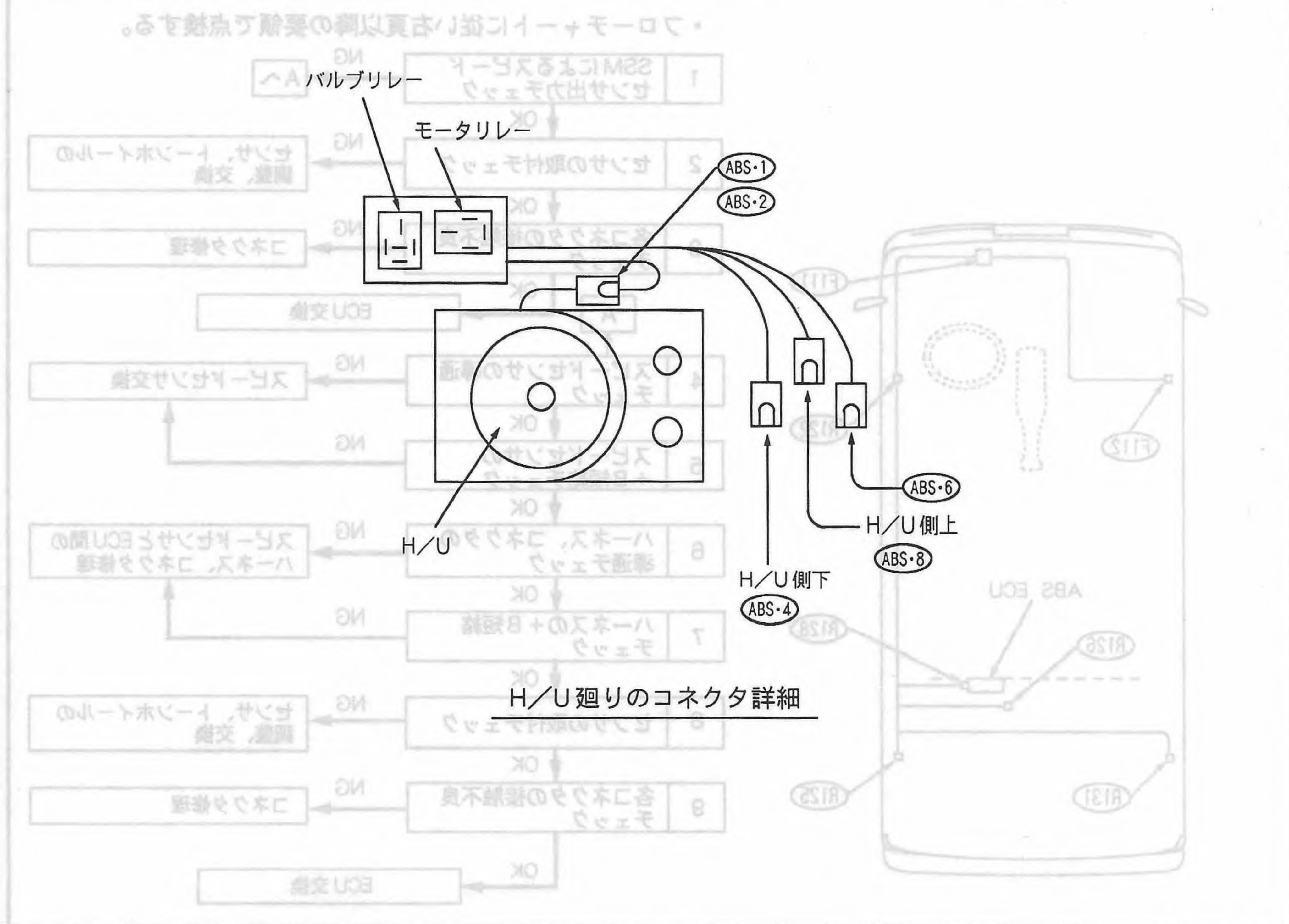


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>1. ハーネス GND 短絡チェック</p>    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>                     (2) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>                     (3) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を分離する。<br/>                     (4) IG ON とする。</p> <p>基準値：ABS 警告灯消灯のまま</p>                                             | <p>NG の時<br/>ハーネス修理</p>    |
| <p>2. リレーボックス GND 短絡チェック</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>                     (2) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を結合する。<br/>                     (3) バルブリレーをはずす。<br/>                     (4) H/U コネクタ ABS・1 と ABS・2 を分離する。<br/>                     (5) IG ON とする。</p> <p>基準値：ABS 警告灯消灯のまま</p> | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p> |
| <p>3. 各コネクタの接触不良チェック</p>     | <p>・全てのコネクタを結合した後、ECU、リレーボックス、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>    |

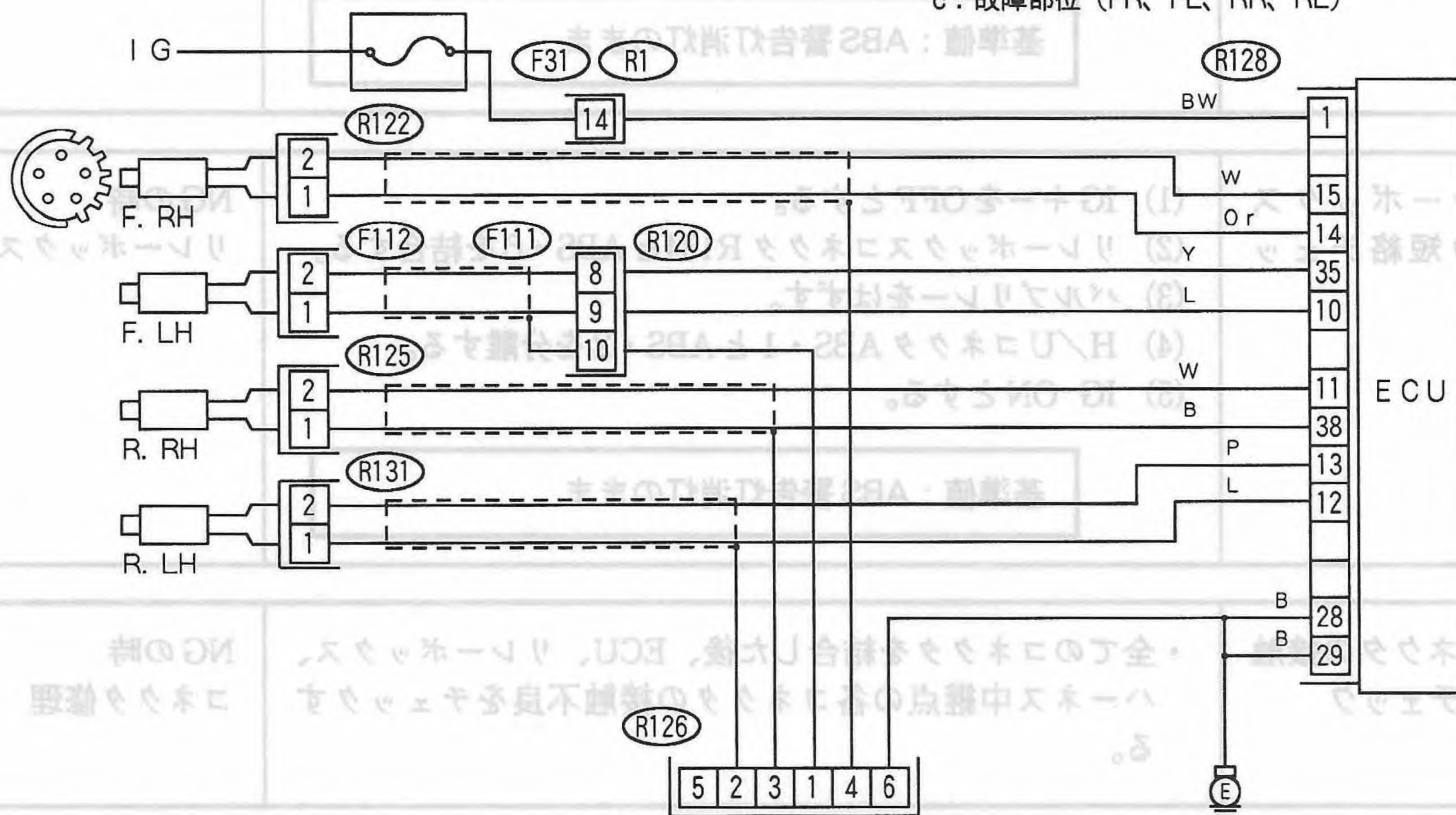




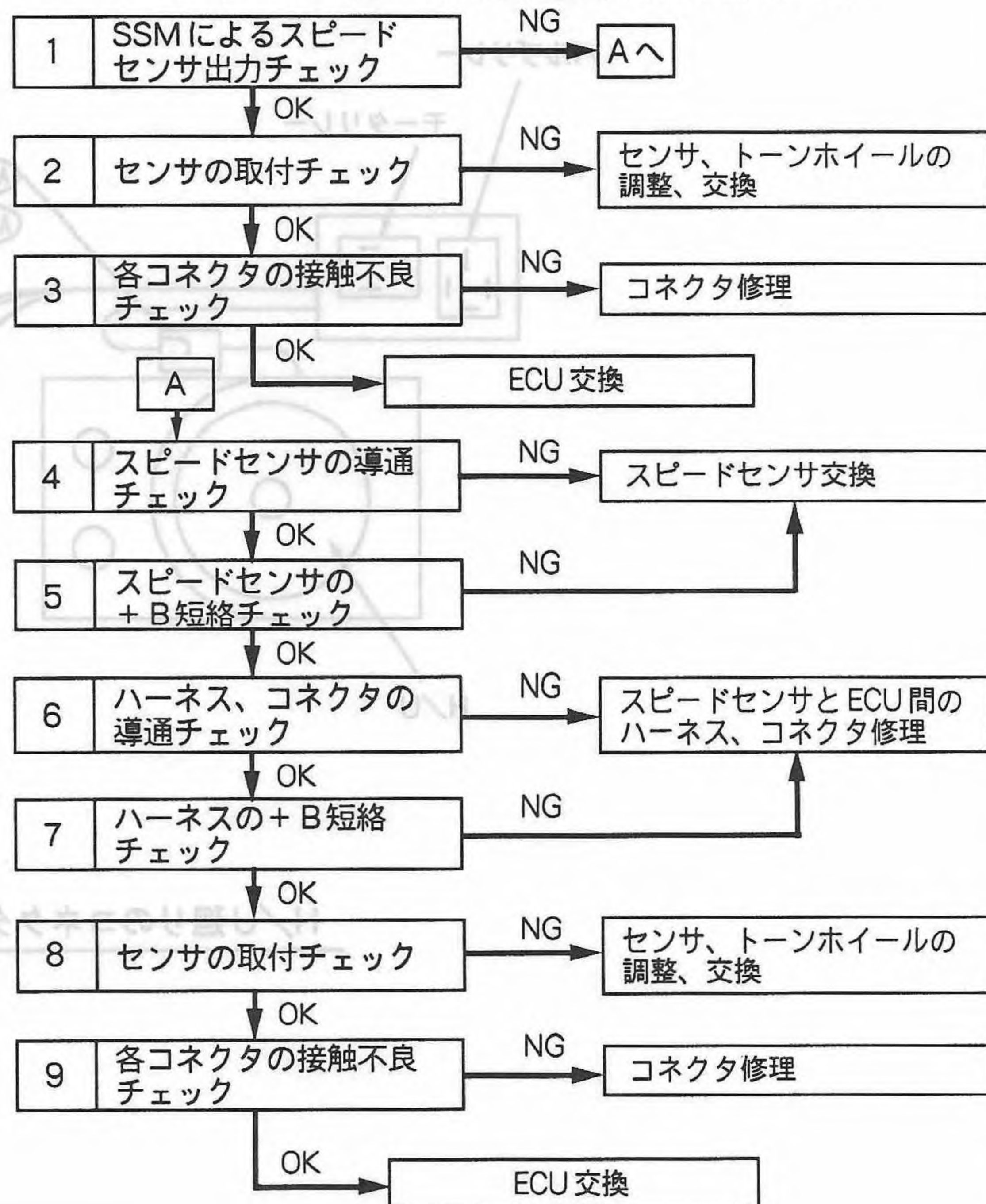
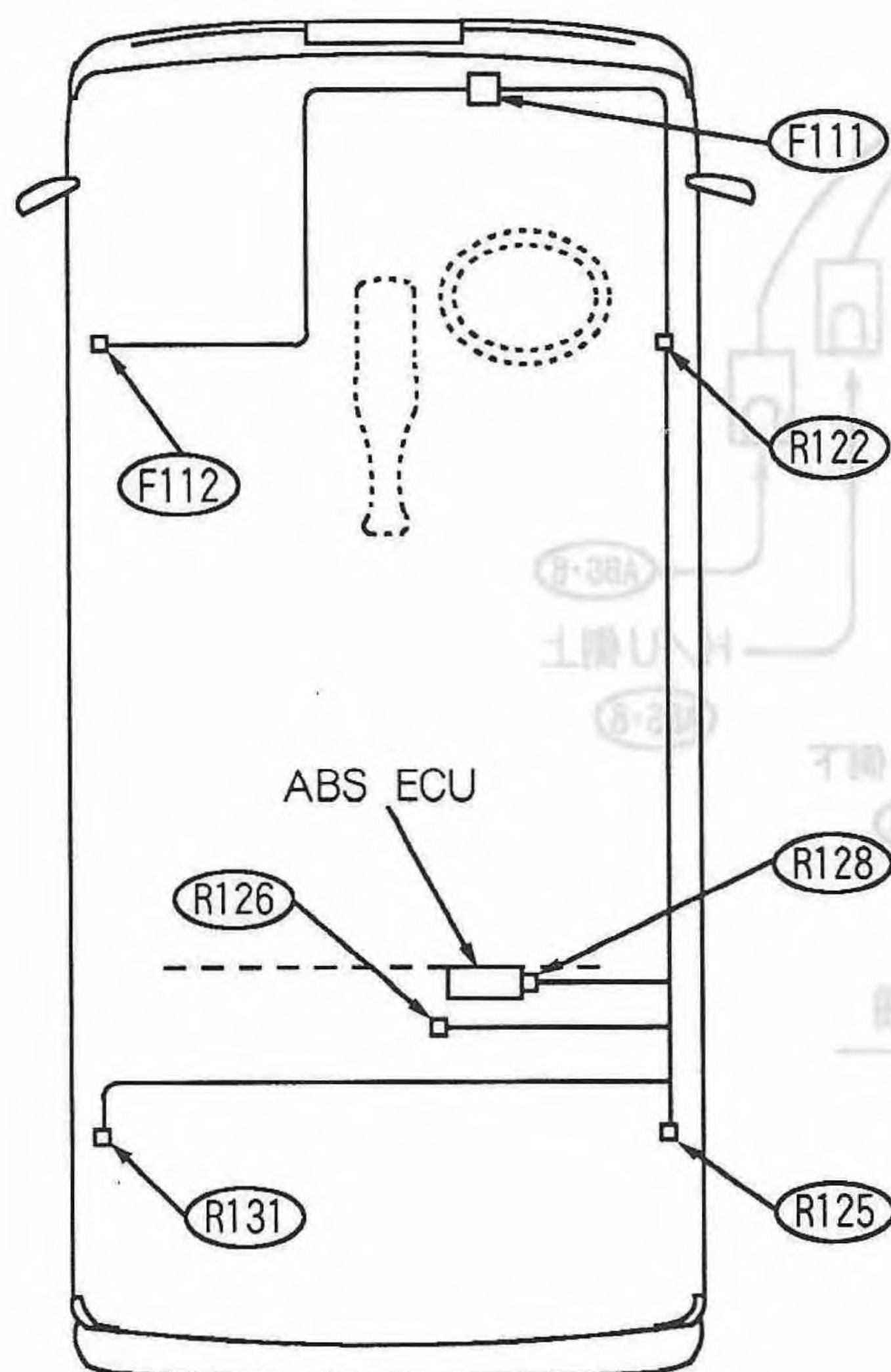
トラブルコード 21, 23 スピードセンサ系異常  
25, 27 (断線又は入力過大)

D \* a \* b \* (FB1)  
c \*.SS HARD

a: 故障発生順 (NEW, MID, OLD)  
b: トラブルコード (21, 23, 25, 27)  
c: 故障部位 (FR, FL, RR, RL)



・フローチャートに従い右頁以降の要領で点検する。





|                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>1. SSMによるスピードセンサの出力チェック</p>                                                                       | <p>・アナログデータ読み取り機能を用いてセンサ出力を読み取る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値：直進状態で加速、減速をしたとき、該当車輪の速度表示がスピードメータの表示値に追従して変化する。</p> </div> | <p>NGの時<br/>Aへ</p>                |
| <p>OK</p>                                                                                            | <p>2. センサの取付チェック</p> <p>(1) トーンホイールの取付緩みの有無を確認する。<br/>(2) センサギャップを点検する。<br/>    F. R : 0.5~1.1 mm<br/>(3) ハブの振れを点検する。</p>                                                     | <p>NGの時<br/>センサ、トーンホイールの調整、交換</p> |
| <p>OK</p>                                                                                            | <p>3. 各コネクタの接触不良チェック</p> <p>・ECU、センサ、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                           | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p>            |
| <p>OK</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ECU交換</p> </div> |                                                                                                                                                                               |                                   |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                               | <p>OK</p>                         |



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <p>A</p>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| <p>4. スピードセンサの導通チェック</p>      | <p>(1) IGをOFFとする。<br/>(2) スピードセンサのコネクタを分離する。<br/>(3) センサコネクタの抵抗値を測定する。</p> <p>コード 21    FRセンサ    No.1 — No.2<br/>コード 23    FLセンサ    No.1 — No.2<br/>コード 25    RRセンサ    No.1 — No.2<br/>コード 27    RLセンサ    No.1 — No.2</p> <p>基準値 : 0.8—1.2 k<math>\Omega</math></p>              | <p>NGの時<br/>スピードセンサ交換</p> <p>OK</p>       |
| <p>5. スピードセンサの + B 短絡チェック</p> | <p>(1) ECU コネクタ R128をECUからはずす。<br/>(2) センサコネクタとボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 21    FRセンサ    No.1 (+) — GND (-)<br/>コード 23    FLセンサ    No.1 (+) — GND (-)<br/>コード 25    RRセンサ    No.1 (+) — GND (-)<br/>コード 27    RLセンサ    No.1 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p>  | <p>NGの時<br/>スピードセンサ交換</p> <p>OK</p>       |
| <p>6. ハーネス、コネクタの導通チェック</p>    | <p>(1) IGをOFFとする。<br/>(2) スピードセンサコネクタを結合する。<br/>(3) ECU コネクタ R128の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 21    R128    No.15 — No.14<br/>コード 23    R128    No.35 — No.10<br/>コード 25    R128    No.11 — No.38<br/>コード 27    R128    No.13 — No.12</p> <p>基準値 : 0.8—1.2 k<math>\Omega</math></p> | <p>NGの時<br/>スピードセンサとECUの間のハーネス、コネクタ修理</p> |



|                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <p>7. ハーネスの+B短絡チェック</p> | <p>(1) ECU コネクタとボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 21 R128 No.15 (+) — GND (—)<br/>         コード 23 R128 No.35 (+) — GND (—)<br/>         コード 25 R128 No.11 (+) — GND (—)<br/>         コード 27 R128 No.13 (+) — GND (—)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p> | <p>NG の時<br/>         スピードセンサと ECU の間のハーネス修理</p> |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

OK

|                      |                                                                                                                            |                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <p>8. センサの取付チェック</p> | <p>(1) トーンホイールの取付緩みの有無を確認する。<br/>         (2) センサギャップを点検する。<br/>         F. R : 0.5~1.1mm<br/>         (3) ハブの振れを点検する。</p> | <p>NG の時<br/>         センサ、トーンホイールの調整、交換</p> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

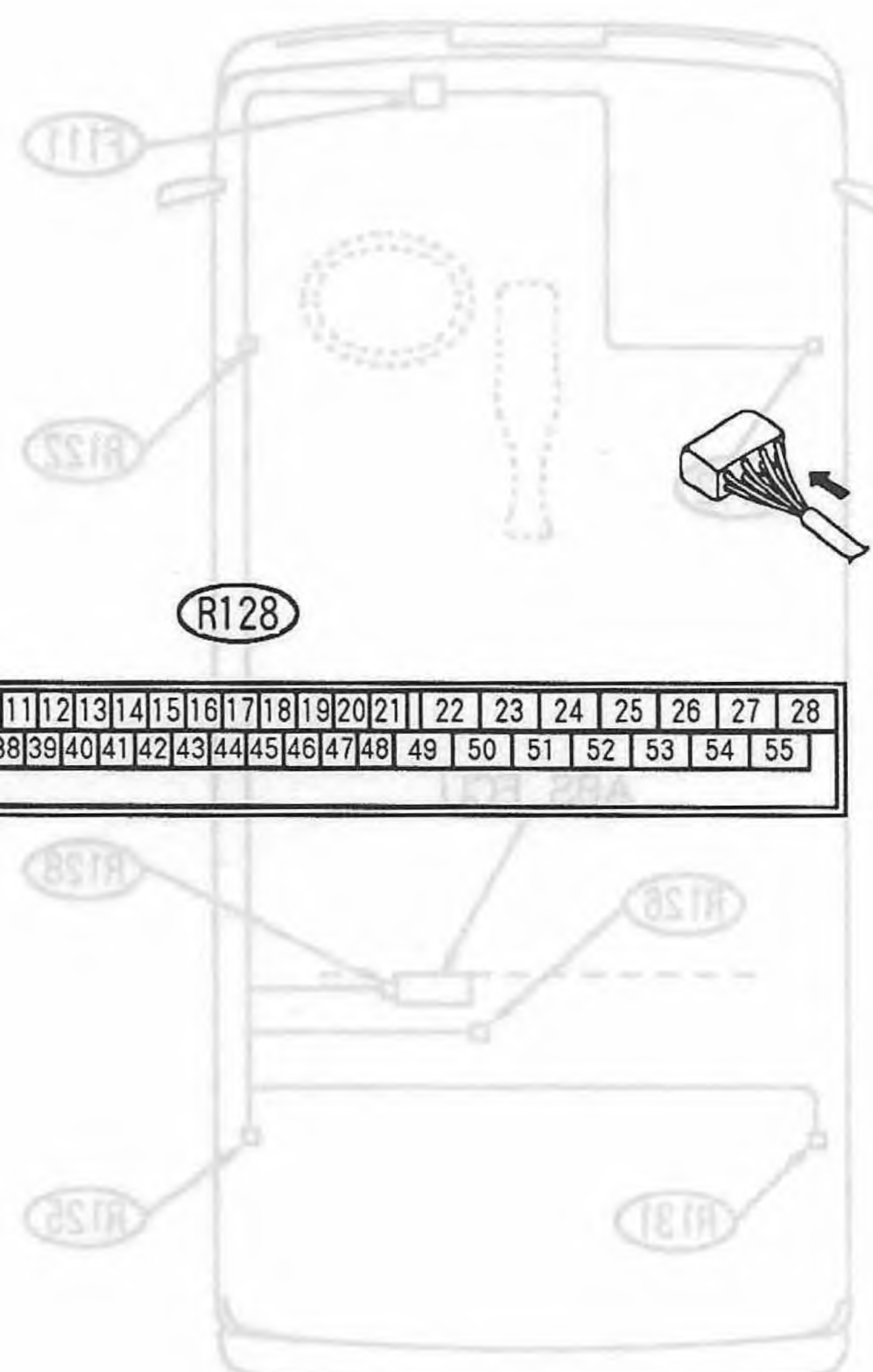
OK

|                          |                                                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <p>9. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・全てのコネクタを結合した後 ECU、センサ、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p> | <p>NG の時<br/>         コネクタ修理</p> |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|

OK

ECU交換

スピードセンサ  
 本体側コネクタ



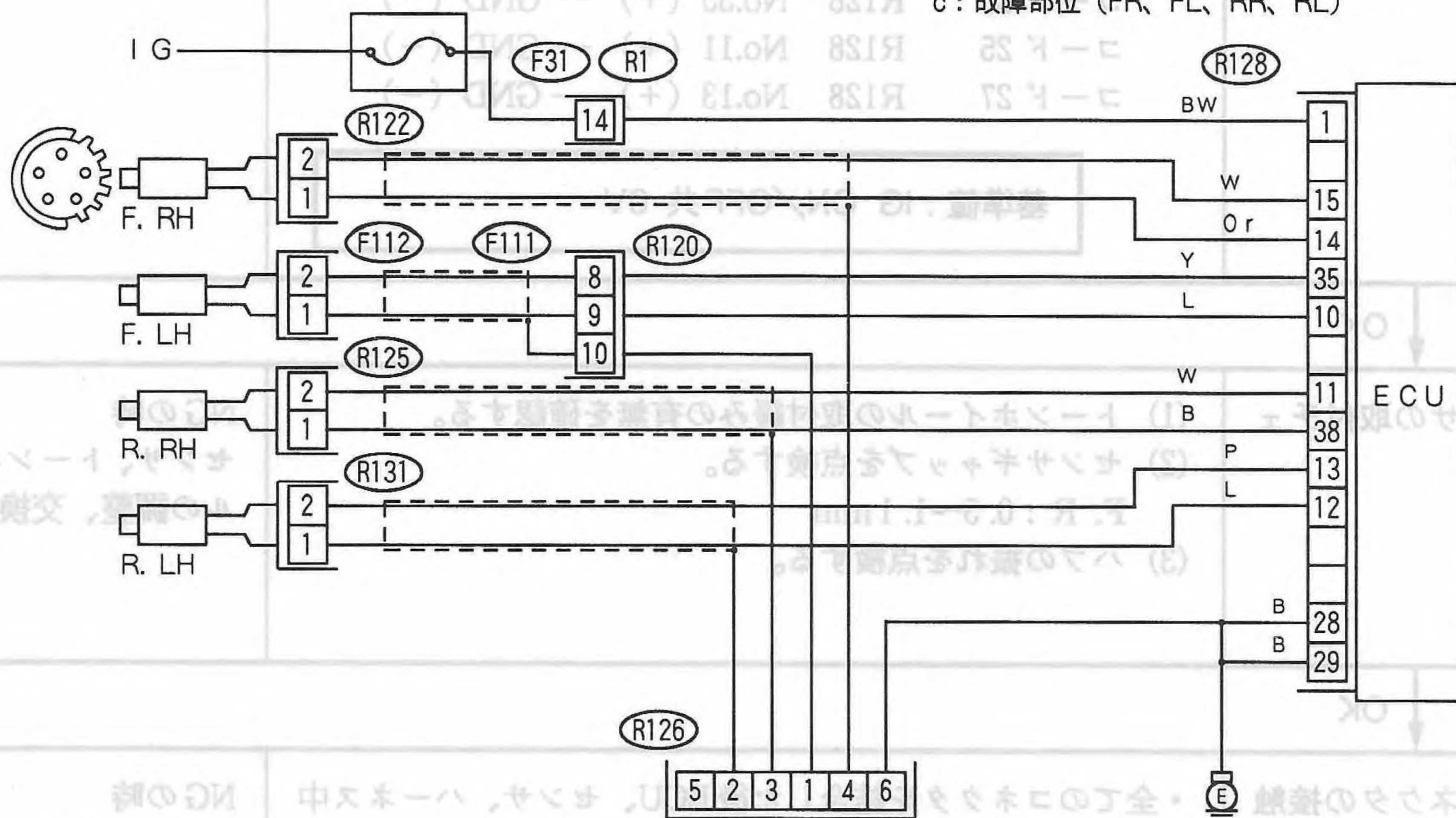
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



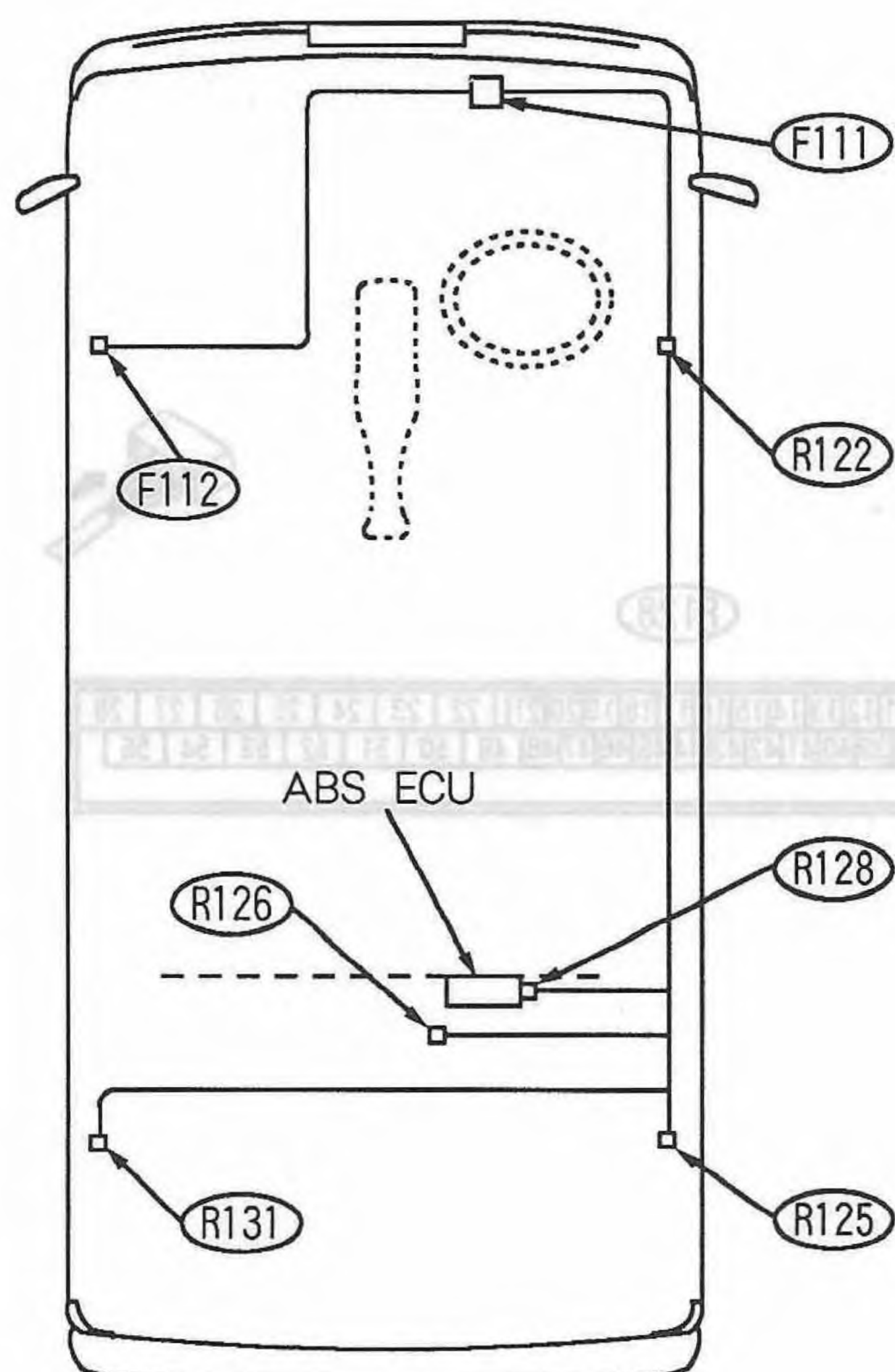
トラブルコード 22, 24, 26, 28 スピードセンサ信号系異常

D \* a \* b \* (FB1)  
c \*.SS SOFT

a: 故障発生順 (NEW, MID, OLD)  
b: トラブルコード (22, 24, 26, 28)  
c: 故障部位 (FR, FL, RR, RL)



・フローチャートに従い点検する。



問診により下記に該当する使用状態か？  
①脱輪 ②ラッセリング ③長時間の旋回  
④リフトアップ ⑤その他車輪スリップ(大)  
の状態

NO

(注)

YES

スピードセンサ系の点検は正常か？

NO

YES

メモリクリア後(注)を説明して継続使用を  
ユーザに御願いして戴く

Aへ

(注): スピードセンサでは偶数番号のトラブルコードは検出条件として車輪  
速度差が一定時間継続した場合、その車輪を異常と判断する様にプロ  
グラムが設定してあるため下記の様な走り方によってはこの条件に一  
致し警告灯を点灯させることもある。

- ・ 圧雪路、悪路でのラッセリングによる駆動輪を空転させながらの長  
時間走行。
- ・ ループ橋、立体駐車場等に於ける飛ばした状態による長時間旋回走  
行。
- ・ サイドブレーキをかけたままでの長時間走行。
- ・ 異常に低いタイヤ空気圧での走行。
- ・ e t c .

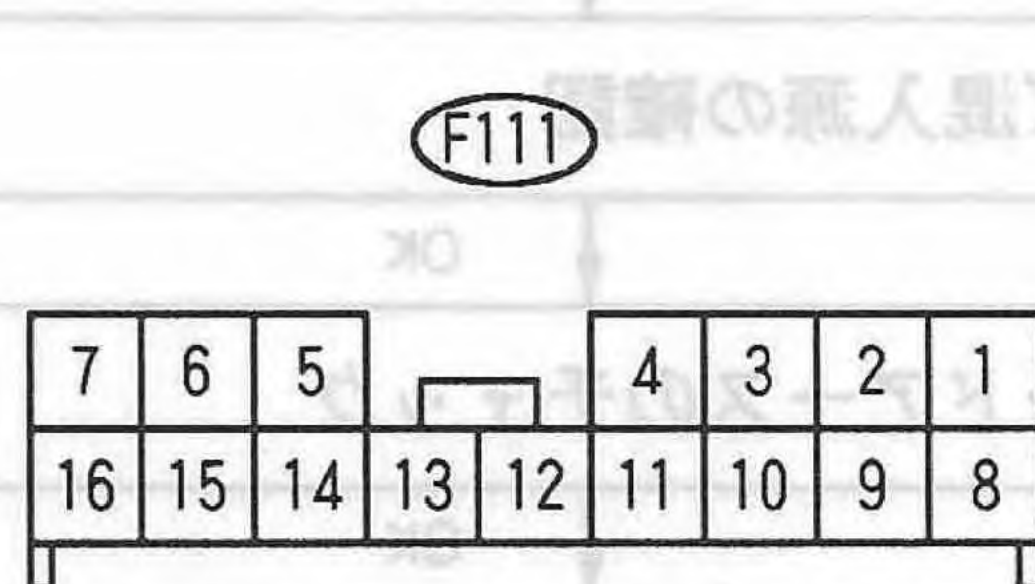
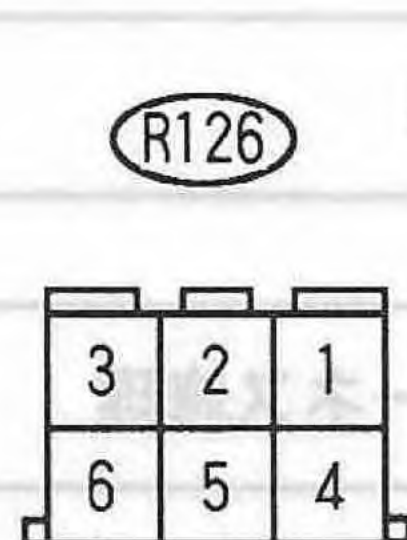


・フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。



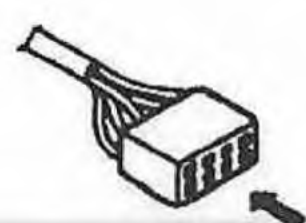


|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>A</p> <p>1. SSM によるスピードセンサの出力チェック</p> | <p>・アナログデータ読み取り機能を用いてセンサ出力を読み取る。</p> <div data-bbox="764 488 1568 745"> <p>基準値：直進状態で加速、減速をしたとき、該当車輪の速度表示及び各々の車輪速度がスピードメータの表示値に追従して変化する。</p> </div>                                                                                                                        | <p>NG の時<br/>B へ (次頁参照)</p>          |
| <p>2. 各コネクタの接触不良チェック</p>                 | <p>・ ECU、センサ、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                               | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>              |
| <p>3. ノイズ混入源の確認</p>                      | <p>(1) 自動車電話、無線機等の取り付けは適正か？<br/>(2) ノイズ発生源 (アンテナ等) がセンサハーネスに接近していないか？</p>                                                                                                                                                                                                 | <p>NG の時<br/>不良個所の適正化、修理</p>         |
| <p>4. シールドアースのチェック</p>                   | <p>・ハーネス中継コネクタとボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <div data-bbox="722 1459 1345 1659"> <p>コード 22 R126 No. 4 — GND<br/>コード 24 F111 No.10 — GND<br/>コード 26 R126 No. 3 — GND<br/>コード 28 R126 No. 2 — GND</p> </div> <div data-bbox="766 1859 1568 1959"> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p> </div> | <p>NG の時<br/>シールドと GND の間のハーネス修理</p> |





|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">B</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| 5. スピードセンサの<br>取付点検<br>その1                                                      | (1) トーンホイールの取付緩みの有無を確認する。<br>(2) センサの取付緩みの有無を確認する。<br>(3) センサギャップを点検する。                                                                                                                                                                                                                                                   | NGの時<br>センサ、トーンホイールの調整、清掃、交換 |
| OK                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| 6. スピードセンサの<br>取付点検<br>その2                                                      | (1) センサポールピース、トーンホイールの汚れ、異物の有無を点検する。<br>(2) センサポールピース、トーンホイールの歯欠け、歯キズの有無を点検する。<br>(3) ハブの振れを点検する。<br><br>*本点検は、オシロスコープを用いた点検で代用することができる。<br>オシロスコープを用いて、ECU コネクタの下記の端子間でセンサ出力波形を測定する。<br>(コネクタをECUに接続した状態で車をリフトアップし、該当する車輪を手で廻す。)<br>このとき、出力波形が歪みの無い正弦波状であれば7、8、9、10の点検は省略して良い。<br>なお、ECU からコネクタをはずすときは必ずIG キーをOFF としておく。 | NGの時<br>センサ、トーンホイールの調整、清掃、交換 |
|                                                                                 | コード 22    R128   No.15 — No.14<br>コード 24    R128   No.35 — No.10<br>コード 26    R128   No.11 — No.38<br>コード 28    R128   No.13 — No.12                                                                                                                                                                                      | OK                           |
| OK                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| 7. スピードセンサの<br>導通チェック                                                           | (1) IG キーをOFF とする。<br>(2) スピードセンサのコネクタを分離する。<br>(3) センサコネクタの抵抗値を測定する。<br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             基準値 : 0.8 — 1.2 k<math>\Omega</math> </div>                                                                                                               | NGの時<br>スピードセンサ交換            |



スピードセンサ  
本体側コネクタ



R128



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <p>8. スピードセンサの<br/>GND 短絡チェック</p> | <p>・センサコネクタとボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 22    FR センサ    No.1 — GND<br/>         コード 24    FL センサ    No.1 — GND<br/>         コード 26    RR センサ    No.1 — GND<br/>         コード 28    RL センサ    No.1 — GND</p> <p>基準値 : 1M <math>\Omega</math> 以上</p>                                                                                         | <p>NG の時<br/>スピードセンサ交換</p>                       |
| <p>OK</p>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |
| <p>9. ハーネスの短絡チェック</p>             | <p>(1) スピードセンサのコネクタを結合する。<br/>         (2) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>         (3) ECU コネクタ R128 の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 22    R128    No.15 — No.14<br/>         コード 24    R128    No.35 — No.10<br/>         コード 26    R128    No.11 — No.38<br/>         コード 28    R128    No.13 — No.12</p> <p>基準値 : 0.8–1.2k <math>\Omega</math></p> | <p>NG の時<br/>スピードセンサと<br/>ECU の間のハーネス<br/>修理</p> |
| <p>OK</p>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |
| <p>10. ハーネスの GND<br/>短絡チェック</p>   | <p>・ ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 22    R128    No.15 — GND<br/>         コード 24    R128    No.35 — GND<br/>         コード 26    R128    No.11 — GND<br/>         コード 28    R128    No.13 — GND</p> <p>基準値 : 1M <math>\Omega</math> 以上</p>                                                                                     | <p>NG の時<br/>スピードセンサと<br/>ECU の間のハーネス<br/>修理</p> |
| <p>OK</p>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |
| <p>11. ECU のアース<br/>チェック</p>      | <p>(1) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>         (2) ECU コネクタ R128 の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.28 — GND<br/>         R128    No.29 — GND</p> <p>基準値 : 0.5 <math>\Omega</math> 以下</p>                                                                                                                                                         | <p>NG の時<br/>アースハーネス、コ<br/>ネクタ修理</p>             |



|                |                                                |                |
|----------------|------------------------------------------------|----------------|
| 12. 各コネクタの接触不良 | 全てのコネクタを結合後、ECU、センサ、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。 | NGの時<br>コネクタ修理 |
|----------------|------------------------------------------------|----------------|

OK

|               |                                                                 |                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|
| 13. ノイズ混入源の確認 | (1) 自動車電話、無線機等の取り付けは適正か？<br>(2) ノイズ発生源（アンテナ等）がセンサハーネスに接近していないか？ | NGの時<br>不良個所の適正化、修理 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|

OK

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |      |             |        |      |             |        |      |             |        |      |             |                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|-------------|--------|------|-------------|--------|------|-------------|--------|------|-------------|-----------------------------|
| 14. シールドアースのチェック | <p>・ハーネス中継コネクタとボディ（GND）の間の抵抗値を測定する。</p> <table> <tr> <td>コード 22</td><td>R126</td><td>No. 4 — GND</td></tr> <tr> <td>コード 24</td><td>F111</td><td>No.10 — GND</td></tr> <tr> <td>コード 26</td><td>R126</td><td>No. 3 — GND</td></tr> <tr> <td>コード 28</td><td>R126</td><td>No. 2 — GND</td></tr> </table> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p> | コード 22      | R126 | No. 4 — GND | コード 24 | F111 | No.10 — GND | コード 26 | R126 | No. 3 — GND | コード 28 | R126 | No. 2 — GND | NGの時<br>シールドと GND の間のハーネス修理 |
| コード 22           | R126                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | No. 4 — GND |      |             |        |      |             |        |      |             |        |      |             |                             |
| コード 24           | F111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | No.10 — GND |      |             |        |      |             |        |      |             |        |      |             |                             |
| コード 26           | R126                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | No. 3 — GND |      |             |        |      |             |        |      |             |        |      |             |                             |
| コード 28           | R126                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | No. 2 — GND |      |             |        |      |             |        |      |             |        |      |             |                             |

OK

ECU交換



スピードセンサ  
本体側コネクタ



|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 1 |
| 6 | 5 | 4 |

R126

|    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
| 7  | 6  | 5  |    |    | 4  | 3  | 2 | 1 |
| 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
|    |    |    |    |    |    |    |   |   |

F111

R128

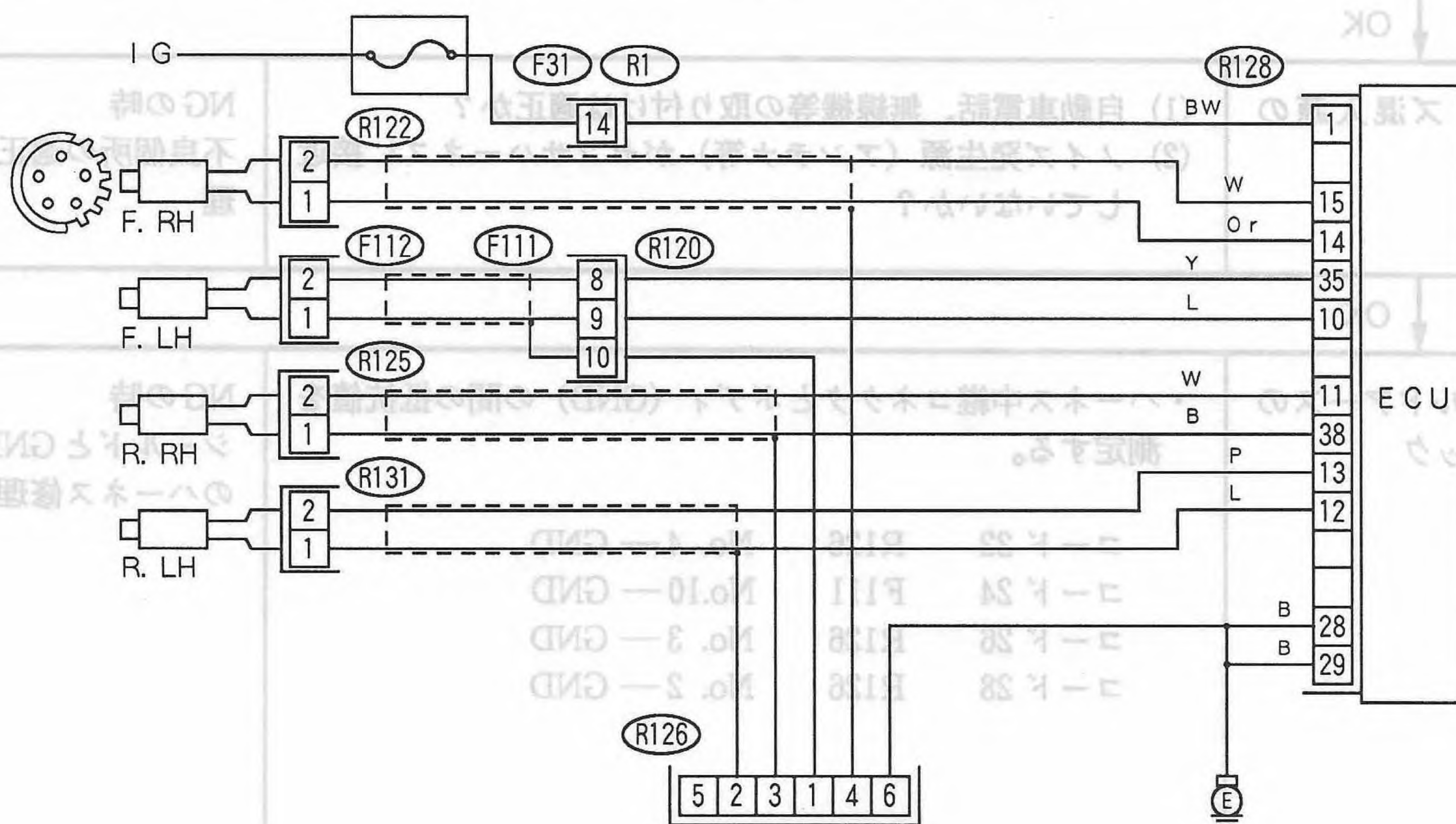
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



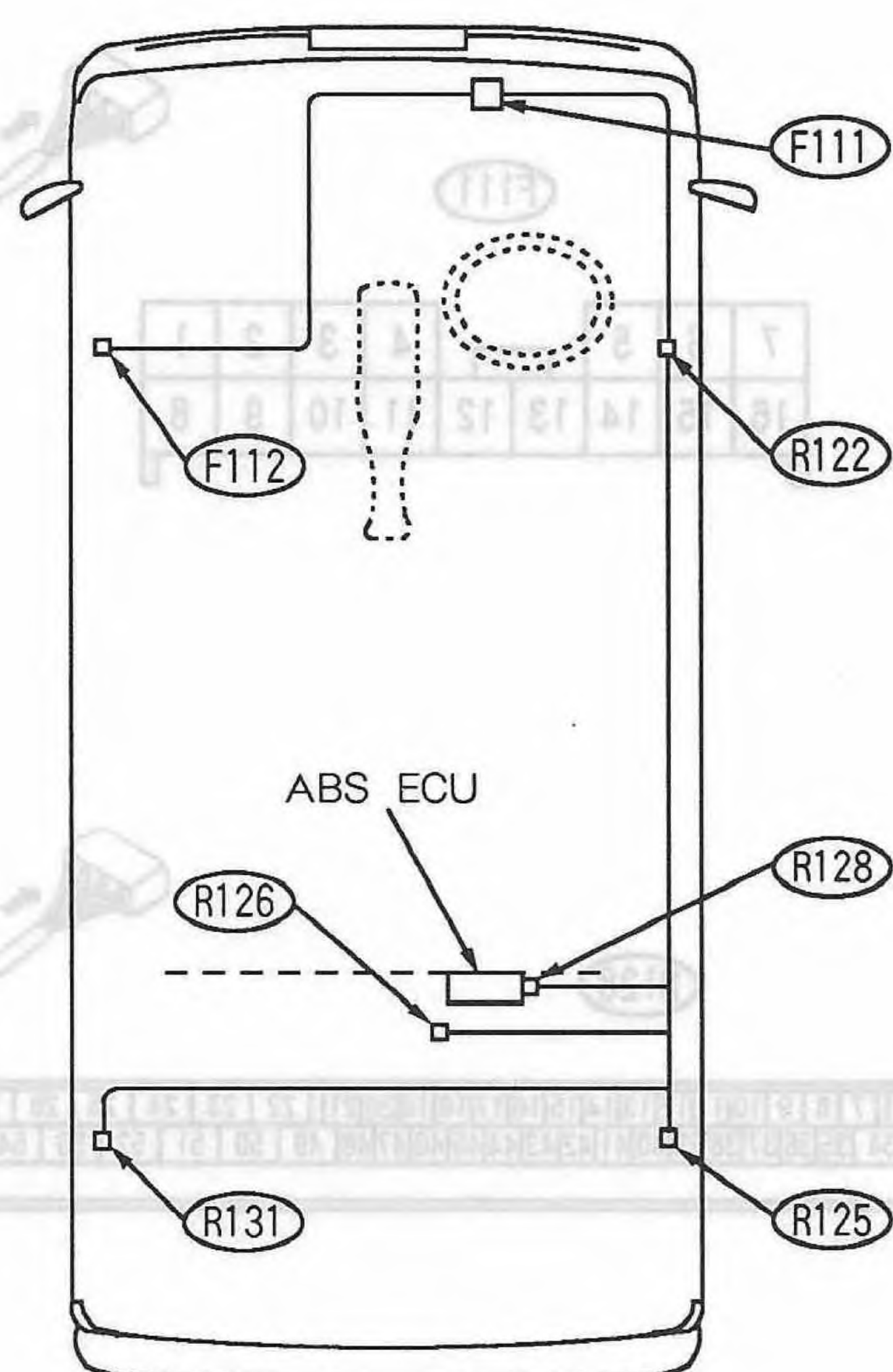
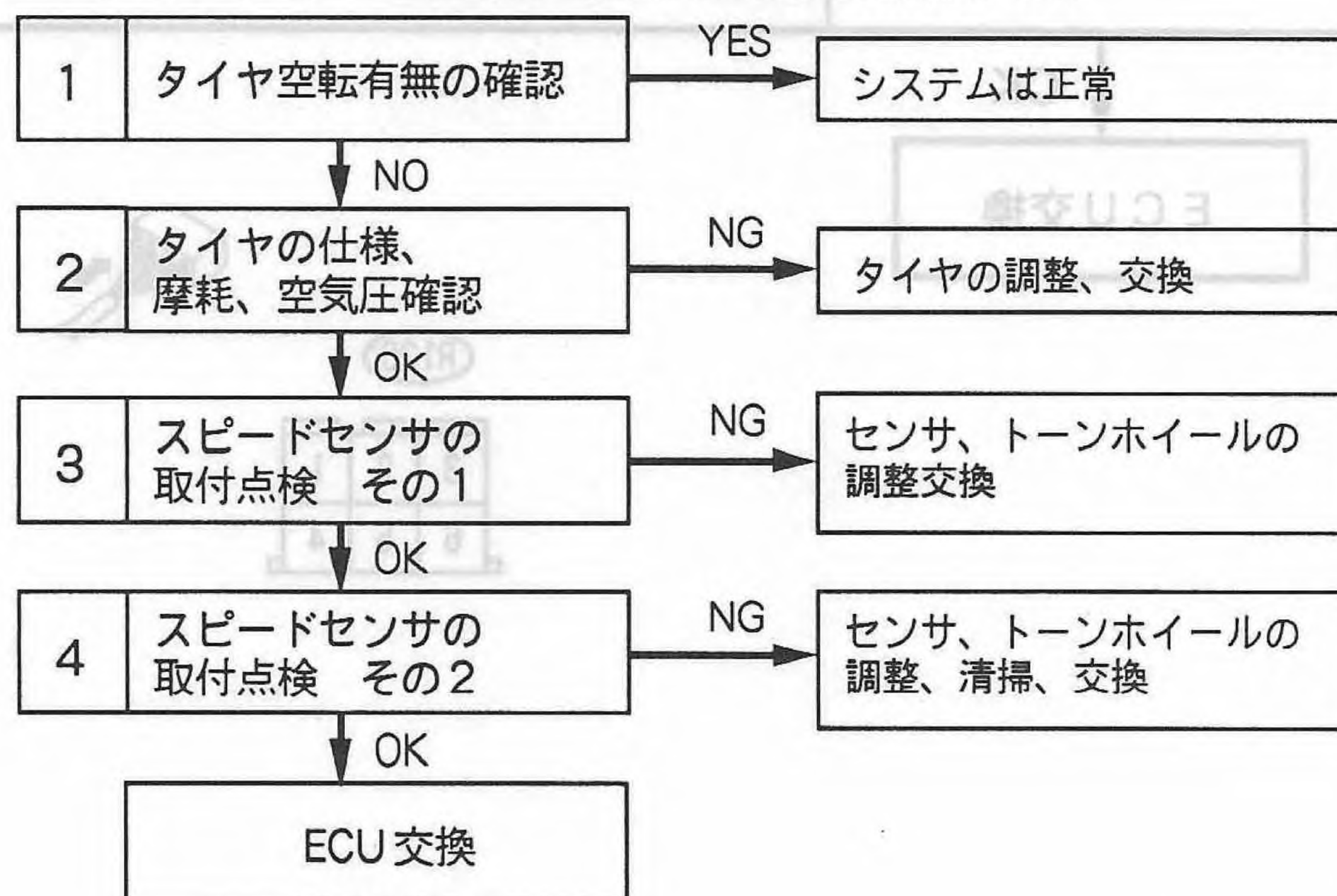
トラブルコード 29 4 輪いずれかの  
スピードセンサ信号系異常

D・\*a\* 29 (FB1)  
EITHER.SS SOFT

a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |      |               |      |      |               |      |      |               |      |      |               |                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|---------------|------|------|---------------|------|------|---------------|------|------|---------------|------------------------------|
| 1. タイヤ空転有無の確認          | ・ ジャッキアップ、リフトアップ状態、フル転舵旋回、脱輪等で1分以上タイヤを空転させなかったか？                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | YESの時<br>システムは正常          |      |               |      |      |               |      |      |               |      |      |               |                              |
| 2. タイヤの仕様、磨耗、空気圧確認     | (1) タイヤの仕様は正しいか？<br>(2) タイヤは異常磨耗していないか？<br>(3) タイヤの空気圧は正しいか？                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | NGの時<br>タイヤの調整、交換         |      |               |      |      |               |      |      |               |      |      |               |                              |
| 3. スピードセンサの取付点検<br>その1 | (1) トーンホイールの取付緩みの有無を確認する。<br>(2) センサの取付緩みの有無を確認する。<br>(3) センサギャップを点検する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NGの時<br>センサ、トーンホイールの調整、交換 |      |               |      |      |               |      |      |               |      |      |               |                              |
| 4. スピードセンサの取付点検<br>その2 | <p>(1) センサポールピース、トーンホイールの汚れ、異物の有無を点検する。</p> <p>(2) センサポールピース、トーンホイールの歯欠け、歯キズの有無を点検する。</p> <p>(3) ハブの振れを点検する。</p> <p>*本点検は、オシロスコープを用いた点検で代用することができる。</p> <p>オシロスコープを用いて、ECU コネクタの下記の端子間でセンサ出力波形を測定する。<br/>(コネクタをECUに接続した状態で車をリフトアップし、該当する車輪を手で廻す。)</p> <p>なお、ECUからコネクタをはずすときは必ずIG キーをOFFとしておく。</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>FR車輪</td> <td>R128</td> <td>No.15 — No.14</td> </tr> <tr> <td>FL車輪</td> <td>R128</td> <td>No.35 — No.10</td> </tr> <tr> <td>RR車輪</td> <td>R128</td> <td>No.11 — No.38</td> </tr> <tr> <td>RL車輪</td> <td>R128</td> <td>No.13 — No.12</td> </tr> </tbody> </table> | FR車輪                      | R128 | No.15 — No.14 | FL車輪 | R128 | No.35 — No.10 | RR車輪 | R128 | No.11 — No.38 | RL車輪 | R128 | No.13 — No.12 | NGの時<br>センサ、トーンホイールの調整、清掃、交換 |
| FR車輪                   | R128                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No.15 — No.14             |      |               |      |      |               |      |      |               |      |      |               |                              |
| FL車輪                   | R128                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No.35 — No.10             |      |               |      |      |               |      |      |               |      |      |               |                              |
| RR車輪                   | R128                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No.11 — No.38             |      |               |      |      |               |      |      |               |      |      |               |                              |
| RL車輪                   | R128                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No.13 — No.12             |      |               |      |      |               |      |      |               |      |      |               |                              |

ECU交換

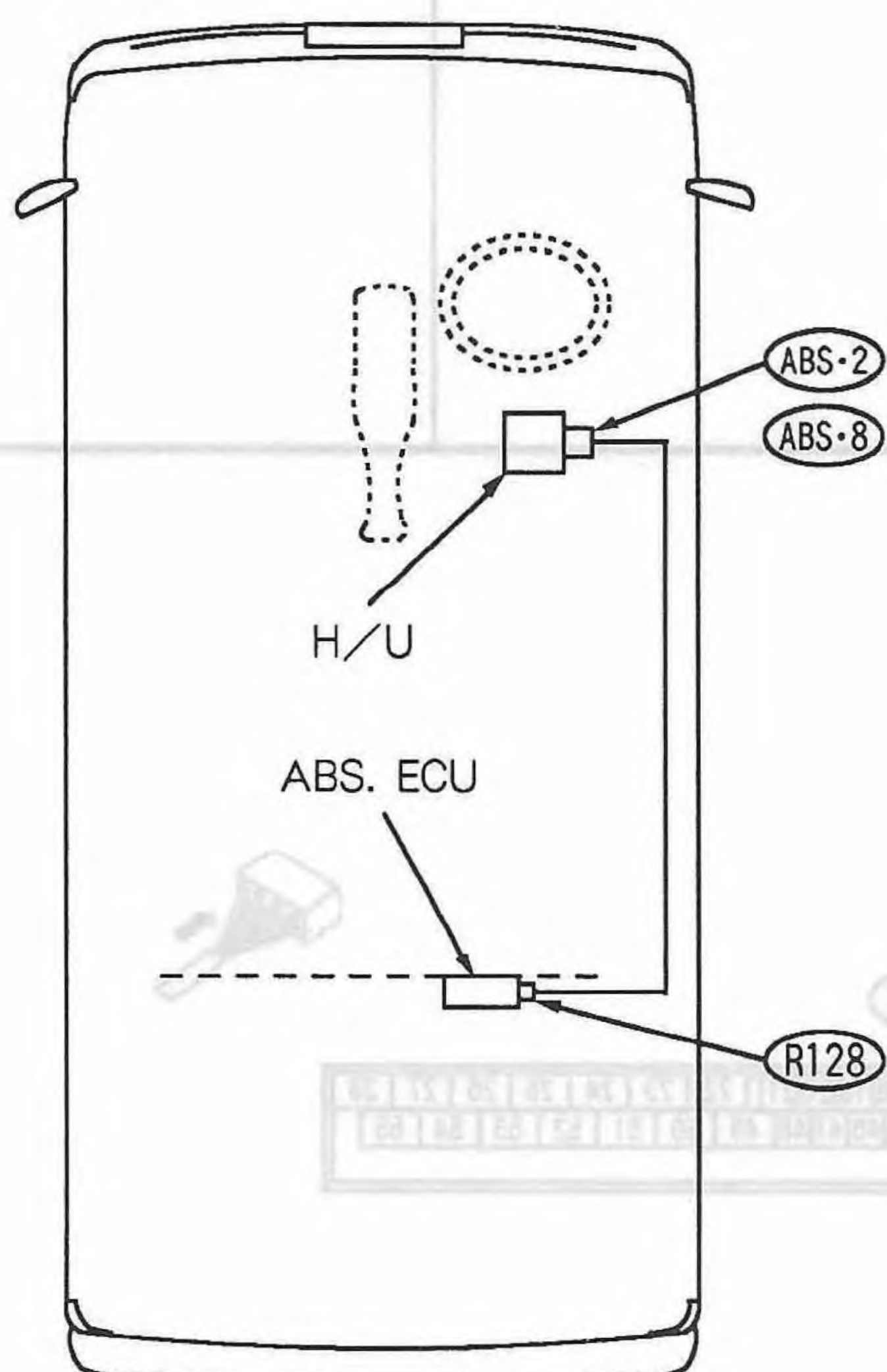
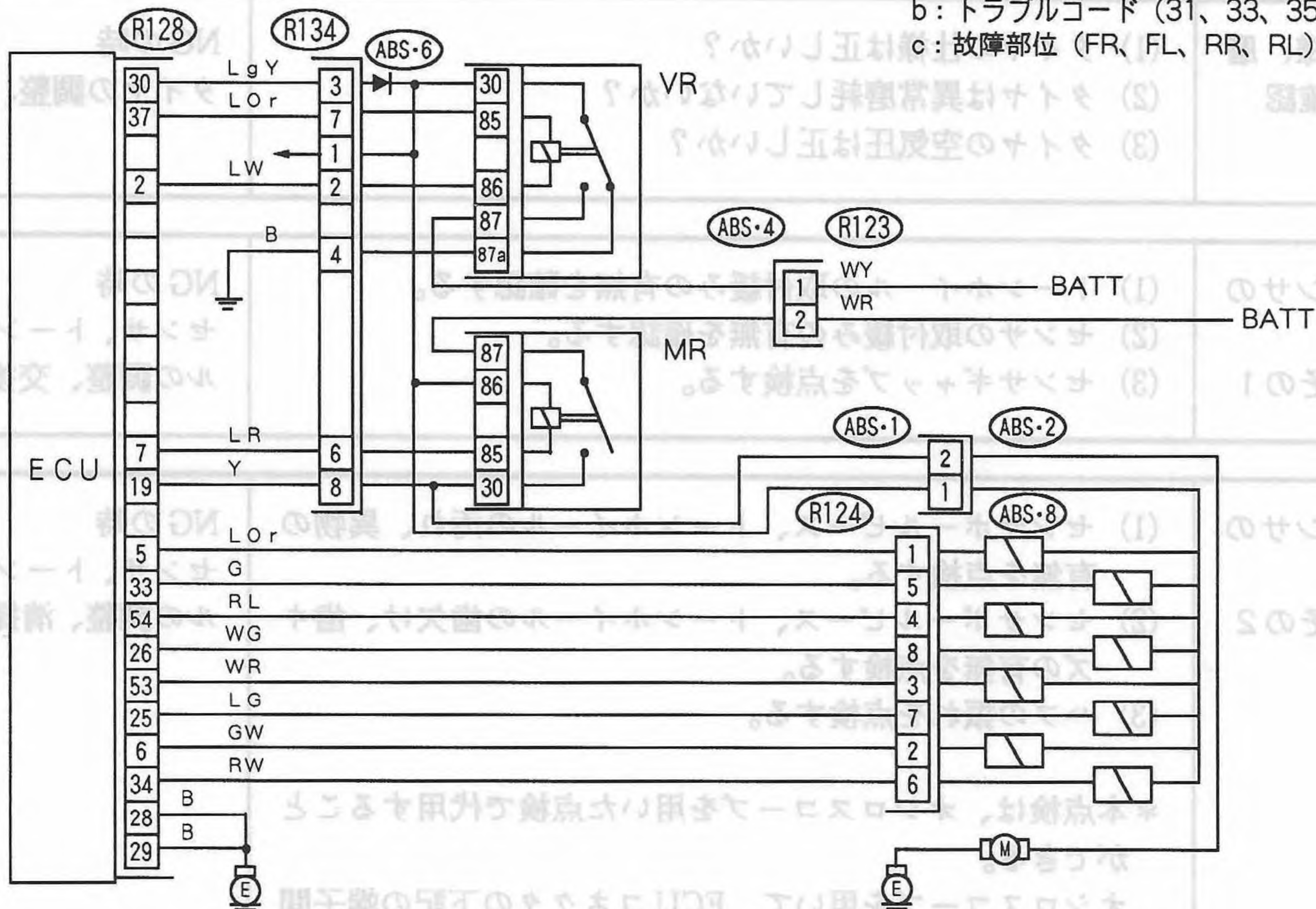
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



トラブルコード 31, 33 35, 37 増圧バルブ系異常

D \* a \* b \* (FB1)  
c \*.EV VALVE

a : 故障発生順 (NEW, MID, OLD)  
b : トラブルコード (31, 33, 35, 37)  
c : 故障部位 (FR, FL, RR, RL)



ABS-8

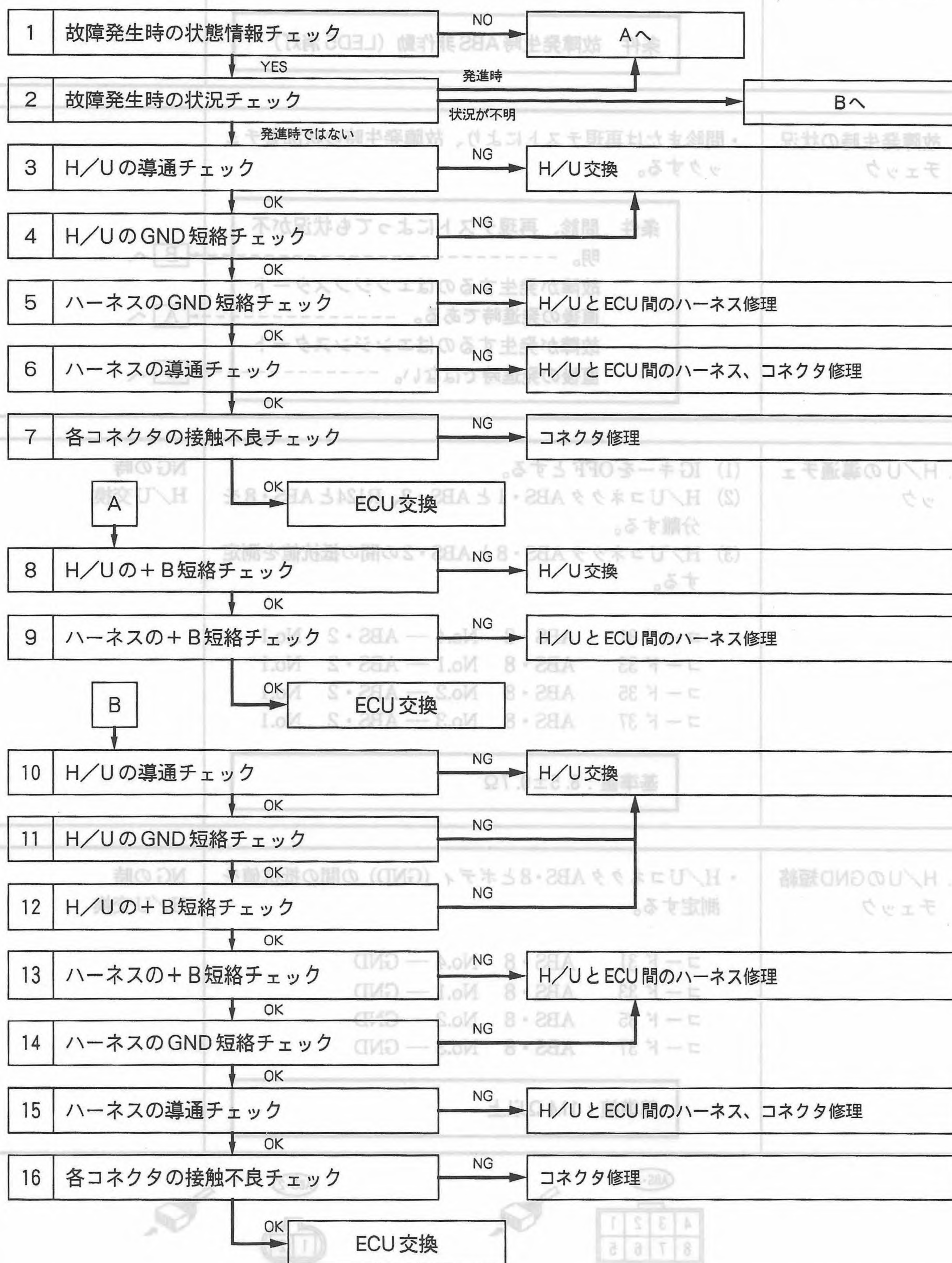
|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | 7 | 6 | 5 |

H/U コネクタ

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

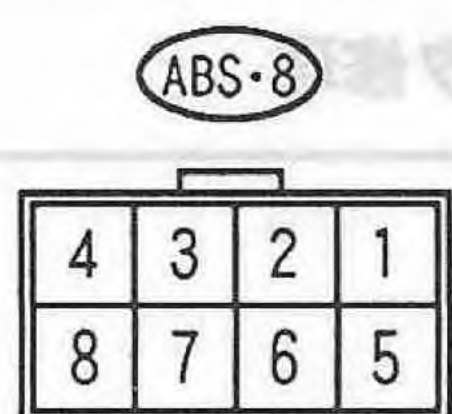


・フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。

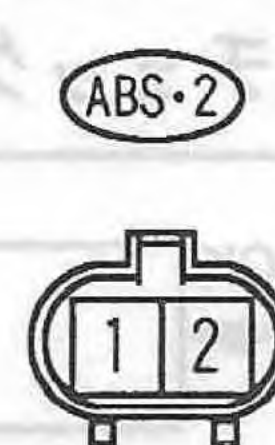




|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. 故障発生時の状態<br>情報チェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>SSMのファンクションFE15を起動し、故障発生時のABS作動有無をチェックする。</li> </ul> <div>条件 故障発生時ABS非作動 (LED5 消灯)</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | NOの時<br>Aへ     |
| 2. 故障発生時の状況<br>チェック   | <ul style="list-style-type: none"> <li>問診または再現テストにより、故障発生時の状況をチェックする。</li> </ul> <div>                     条件 問診、再現テストによっても状況が不明。-----<br/>                     故障が発生するのはエンジンスタート直後の発進時である。-----<br/>                     故障が発生するのはエンジンスタート直後の発進時ではない。-----                 </div>                                                                                                                                                                                        | Bへ<br>Aへ<br>3へ |
| 3. H/Uの導通<br>チェック     | <ol style="list-style-type: none"> <li>IGキーをOFFとする。</li> <li>H/UコネクタABS・1とABS・2、R124とABS・8を分離する。</li> <li>H/UコネクタABS・8とABS・2の間の抵抗値を測定する。</li> </ol> <div>                     コード 31    ABS・8    No.4 — ABS・2    No.1<br/>                     コード 33    ABS・8    No.1 — ABS・2    No.1<br/>                     コード 35    ABS・8    No.2 — ABS・2    No.1<br/>                     コード 37    ABS・8    No.3 — ABS・2    No.1                 </div> <div>基準値 : 8.5±0.7Ω</div> | NGの時<br>H/U交換  |
| 4. H/UのGND短絡<br>チェック  | <ul style="list-style-type: none"> <li>H/UコネクタABS・8とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> </ul> <div>                     コード 31    ABS・8    No.4 — GND<br/>                     コード 33    ABS・8    No.1 — GND<br/>                     コード 35    ABS・8    No.2 — GND<br/>                     コード 37    ABS・8    No.3 — GND                 </div> <div>基準値 : 1MΩ以上</div>                                                                                                          | NGの時<br>H/U交換  |

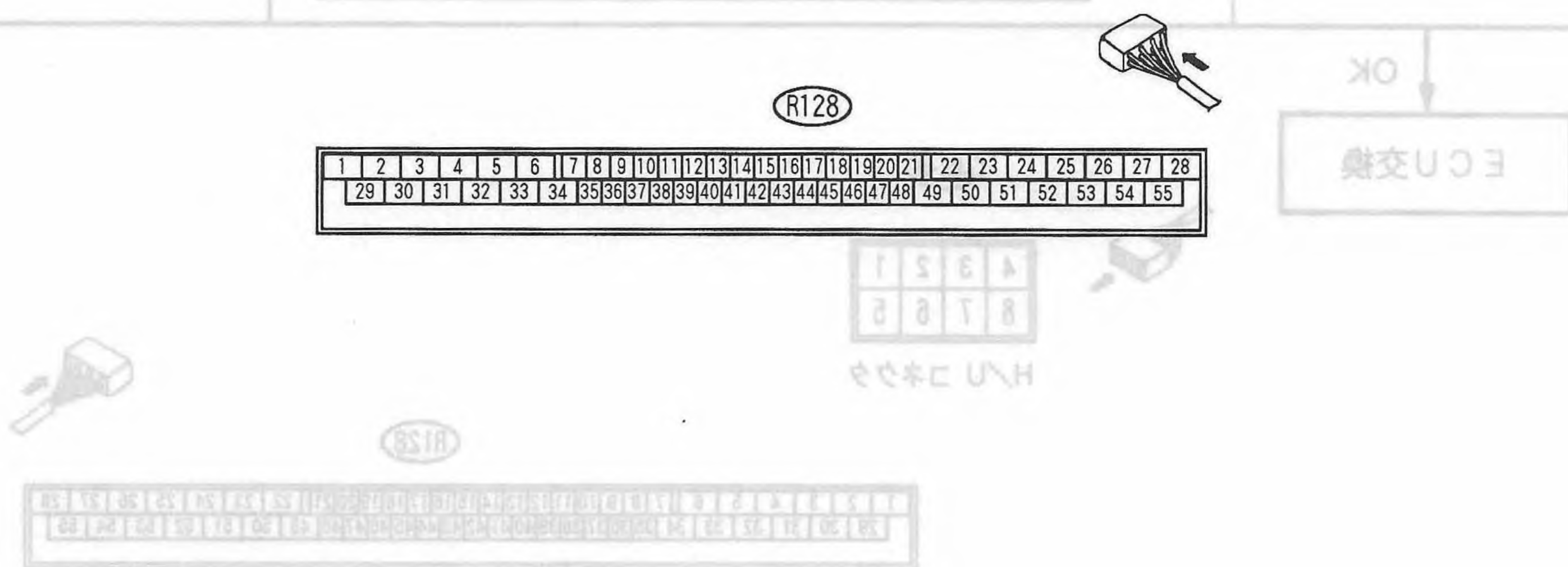


H/U コネクタ





|                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 5. ハーネスの GND 短絡チェック | <p>(1) ECU コネクタ R128を ECU からはずす。</p> <p>(2) ECU コネクタ R128と ボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 31 R128 No.54 — GND</p> <p>コード 33 R128 No. 5 — GND</p> <p>コード 35 R128 No. 6 — GND</p> <p>コード 37 R128 No.53 — GND</p> <p>基準値 : 1M Ω 以上</p>                    | NG の時<br>H/U と ECU の間の<br>ハーネス修理      |
| 6. ハーネスの導通チェック      | <p>(1) H/U コネクタ ABS・1 と ABS・2、R124 と ABS・8 を結合する。</p> <p>(2) ECU コネクタ R128の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 31 R128 No.54 — No.28</p> <p>コード 33 R128 No. 5 — No.28</p> <p>コード 35 R128 No. 6 — No.28</p> <p>コード 37 R128 No.53 — No.28</p> <p>基準値 : 9.0 ± 0.7 Ω</p> | NG の時<br>H/U と ECU の間の<br>ハーネス、コネクタ修理 |
| 7. 各コネクタの接触不良チェック   | <p>・ 全てのコネクタを結合後 H/U、ECU の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                          | NG の時<br>コネクタ修理                       |

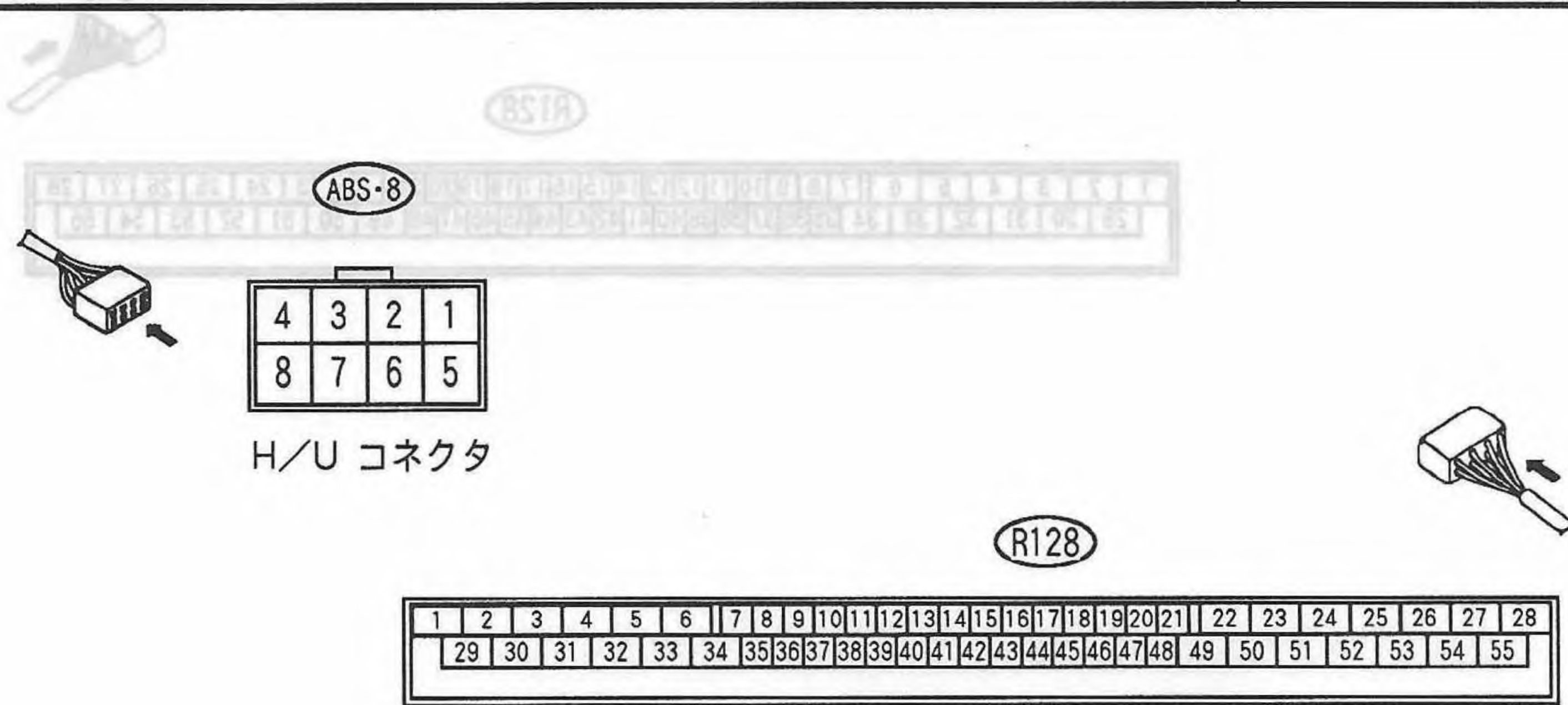




|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>A</p>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
| <p>8. H/Uの+B短絡<br/>チェック</p>  | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) H/UのコネクタABS・1とABS・2、R124とABS・8を分離する。<br/>(3) ECUコネクタR128をECUからはずす。<br/>(4) H/UコネクタABS・8とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <div data-bbox="687 667 1594 950"> <p>コード 31    ABS・8    No.4 (+) — GND (-)<br/>コード 33    ABS・8    No.1 (+) — GND (-)<br/>コード 35    ABS・8    No.2 (+) — GND (-)<br/>コード 37    ABS・8    No.3 (+) — GND (-)</p> </div> <div data-bbox="787 964 1594 1063"> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p> </div> | <p>NGの時<br/>H/U交換</p>                 |
| <p>OK</p>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
| <p>9. ハーネスの+B短絡<br/>チェック</p> | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <div data-bbox="687 1402 1594 1614"> <p>コード 31    R128    No.54 (+) — GND (-)<br/>コード 33    R128    No. 5 (+) — GND (-)<br/>コード 35    R128    No. 6 (+) — GND (-)<br/>コード 37    R128    No.53 (+) — GND (-)</p> </div> <div data-bbox="787 1643 1594 1742"> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p> </div>                                                                          | <p>NGの時<br/>H/UとECUの間の<br/>ハーネス修理</p> |

OK

ECU交換



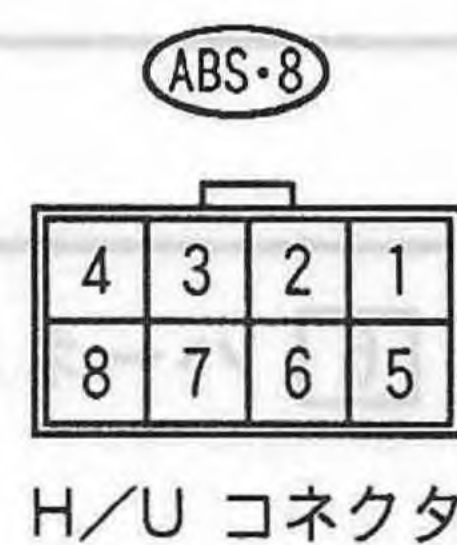
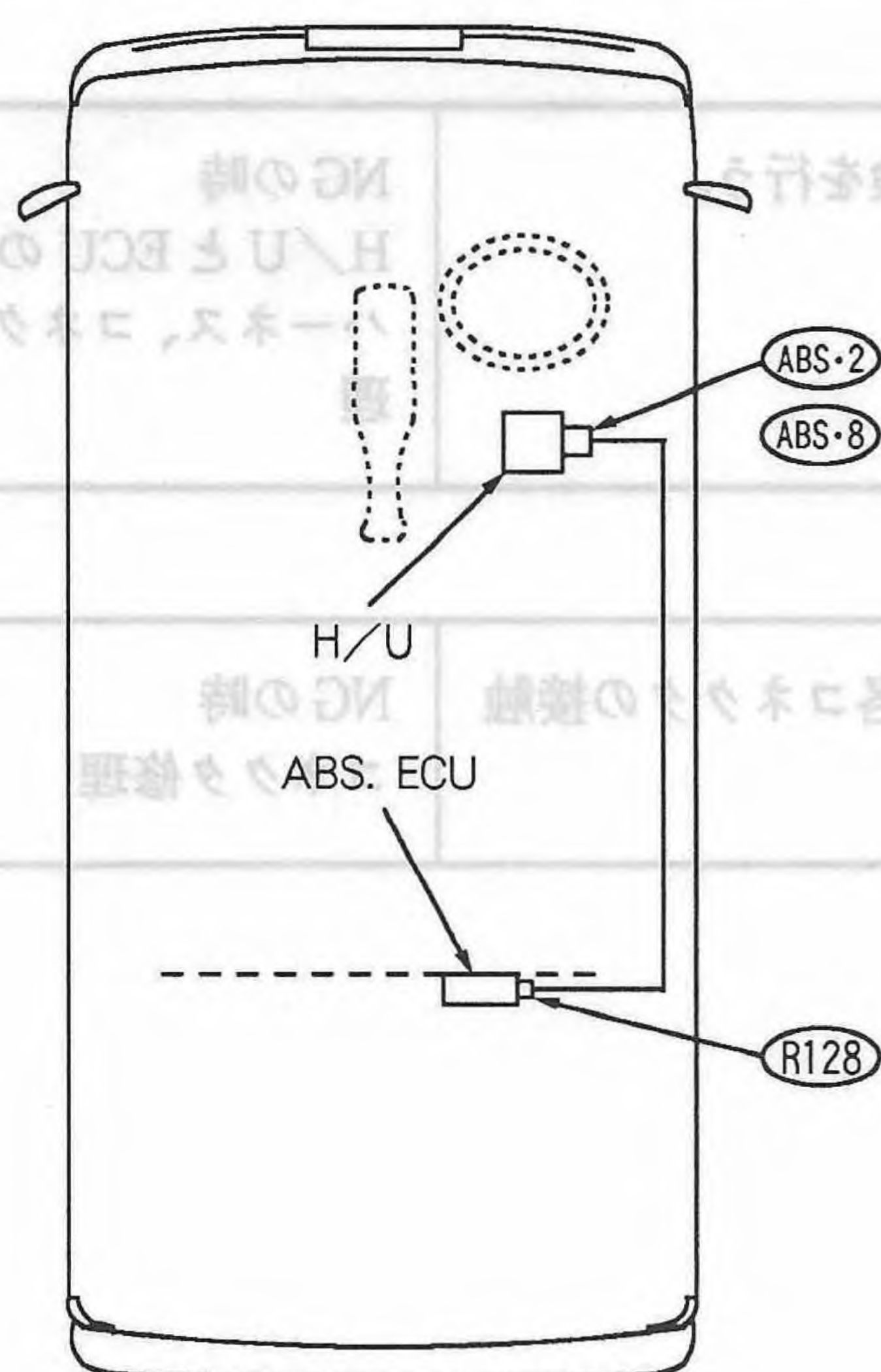
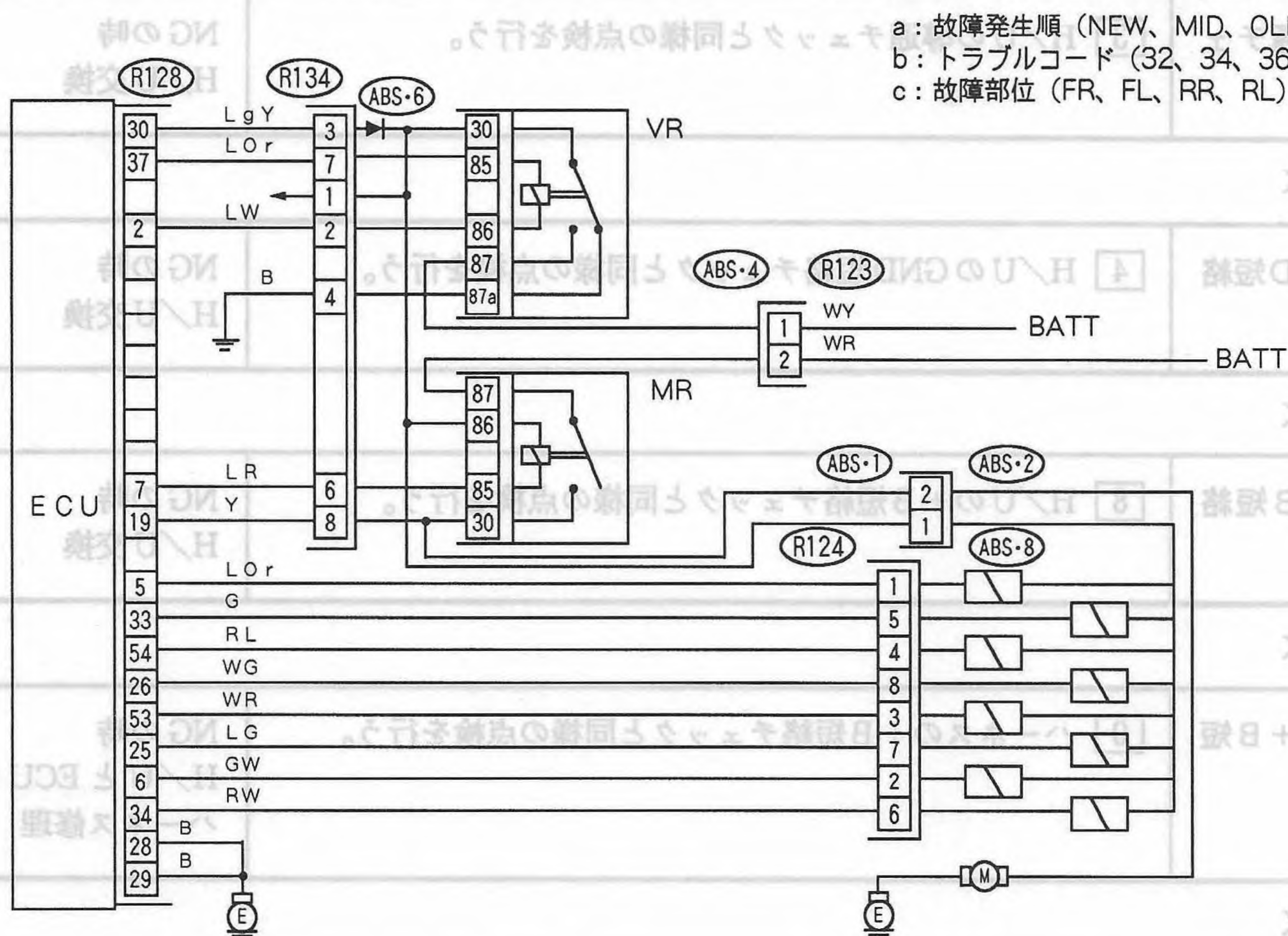






トラブルコード 32, 34 36, 38 減圧バルブ系異常

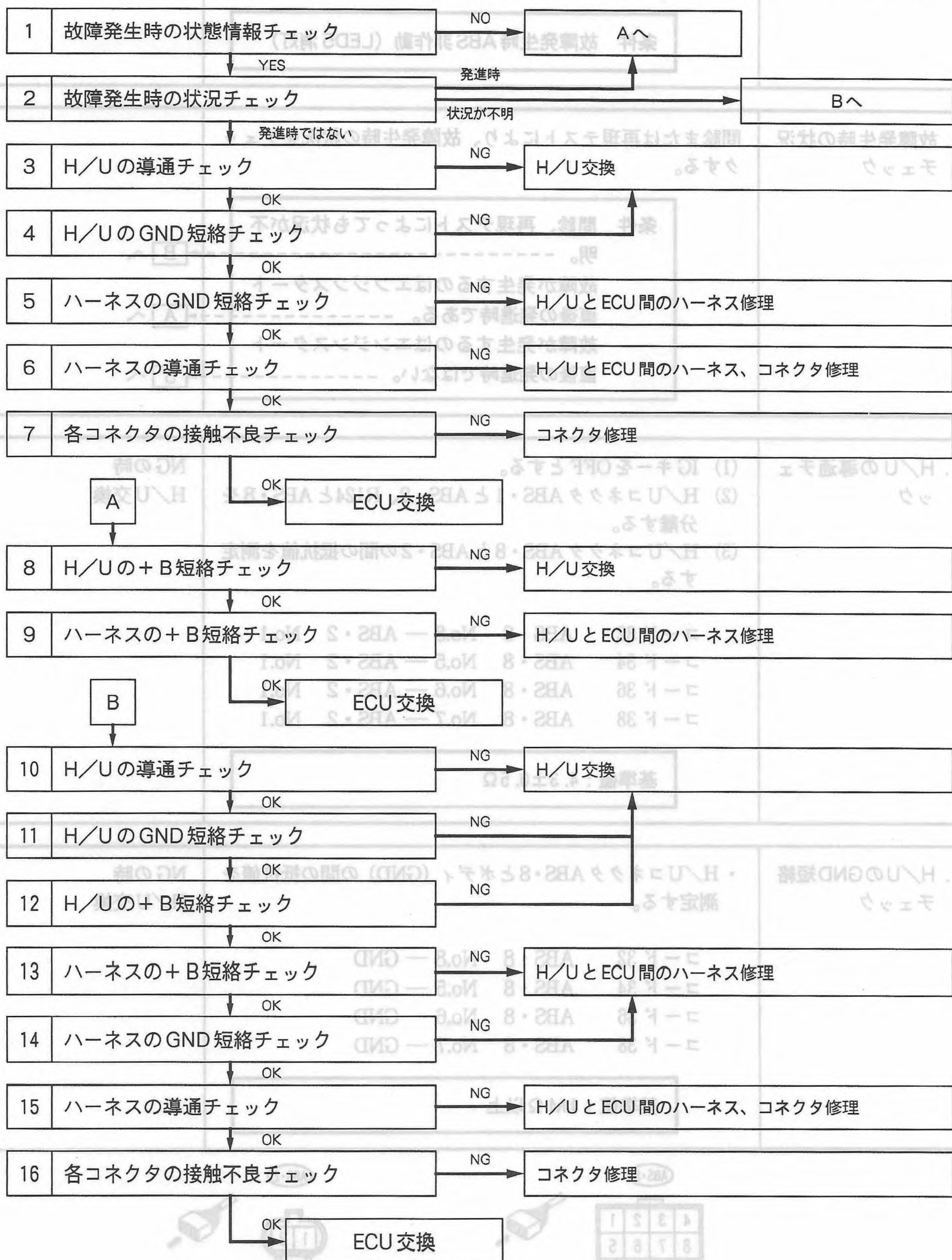
D \* a \* b \* (FB1)  
c \*.AV VALVE



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

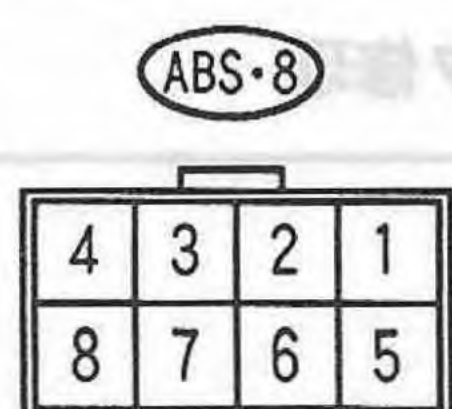


・フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。

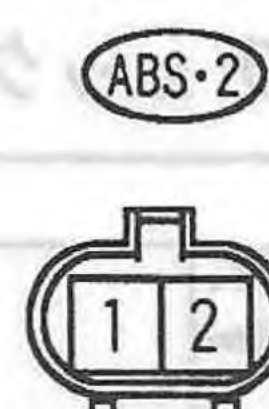




|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. 故障発生時の状態<br>情報チェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>SSMのファンクションFE15を起動し、故障発生時のABS作動有無をチェックする。</li> </ul> <div>条件 故障発生時ABS非作動 (LED5 消灯)</div>                                                                                                                                                                                                        | NOの時<br>Aへ    |
| 2. 故障発生時の状況<br>チェック   | <p>問診または再現テストにより、故障発生時の状況をチェックする。</p> <div> <p>条件 問診、再現テストによっても状況が不明。 ----- Bへ</p> <p>故障が発生するのはエンジンスタート直後の発進時である。 ----- Aへ</p> <p>故障が発生するのはエンジンスタート直後の発進時ではない。 ----- 3へ</p> </div>                                                                                                                                                     |               |
| 3. H/Uの導通<br>チェック     | <p>(1) IGキーをOFFとする。</p> <p>(2) H/UコネクタABS・1とABS・2、R124とABS・8を分離する。</p> <p>(3) H/UコネクタABS・8とABS・2の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 32    ABS・8    No.8 — ABS・2    No.1</p> <p>コード 34    ABS・8    No.5 — ABS・2    No.1</p> <p>コード 36    ABS・8    No.6 — ABS・2    No.1</p> <p>コード 38    ABS・8    No.7 — ABS・2    No.1</p> <div>基準値 : 4.3±0.5Ω</div> | NGの時<br>H/U交換 |
| 4. H/UのGND短絡<br>チェック  | <ul style="list-style-type: none"> <li>H/UコネクタABS・8とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> </ul> <p>コード 32    ABS・8    No.8 — GND</p> <p>コード 34    ABS・8    No.5 — GND</p> <p>コード 36    ABS・8    No.6 — GND</p> <p>コード 38    ABS・8    No.7 — GND</p> <div>基準値 : 1MΩ以上</div>                                                                       | NGの時<br>H/U交換 |

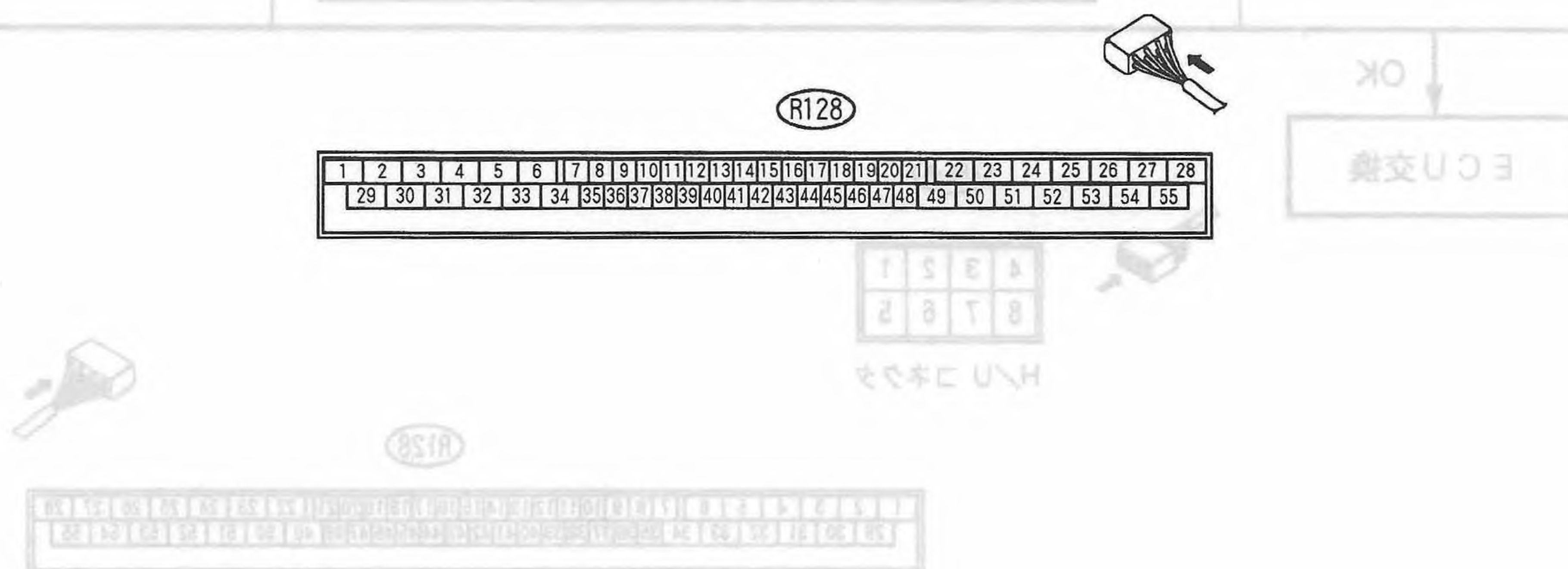


H/U コネクタ





|                            |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <p>5. ハーネスの GND 短絡チェック</p> | <p>(1) ECU コネクタ R128を ECU からはずす。<br/>(2) ECU コネクタ R128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 32 R128 No.26 — GND<br/>コード 34 R128 No.33 — GND<br/>コード 36 R128 No.34 — GND<br/>コード 38 R128 No.25 — GND</p> <p>基準値 : 1MΩ 以上</p>                   | <p>NG の時<br/>H/U と ECU の間の<br/>ハーネス修理</p>      |
| <p>6. ハーネスの導通チェック</p>      | <p>(1) H/U コネクタ ABS・1 と ABS・2、R124 と ABS・8 を結合する。<br/>(2) ECU コネクタ R128の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>コード 32 R128 No.26 — No.28<br/>コード 34 R128 No.33 — No.28<br/>コード 36 R128 No.34 — No.28<br/>コード 38 R128 No.25 — No.28</p> <p>基準値 : 4.8±0.5Ω</p> | <p>NG の時<br/>H/U と ECU の間の<br/>ハーネス、コネクタ修理</p> |
| <p>7. 各コネクタの接触不良チェック</p>   | <p>・全てのコネクタを結合後 H/U、ECU の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                            | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>                        |

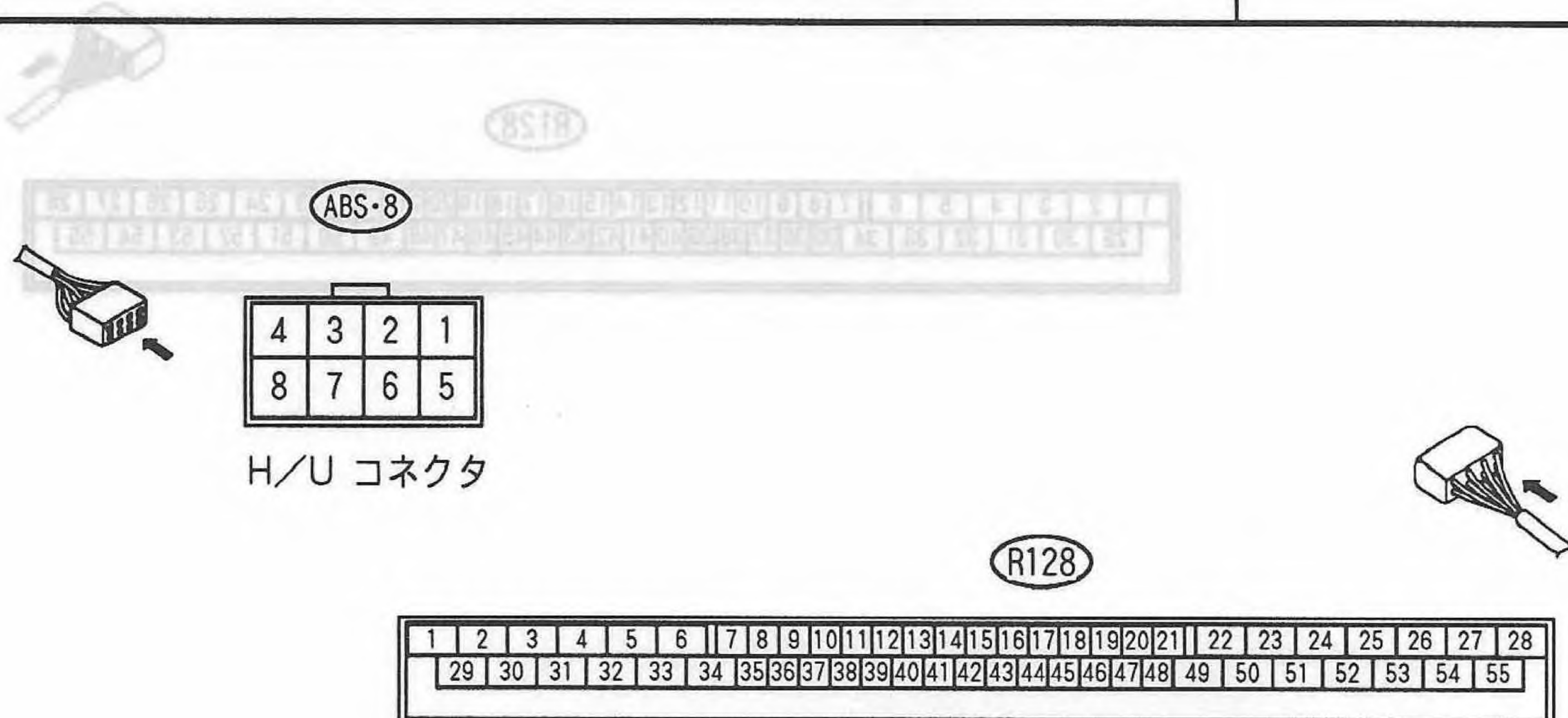




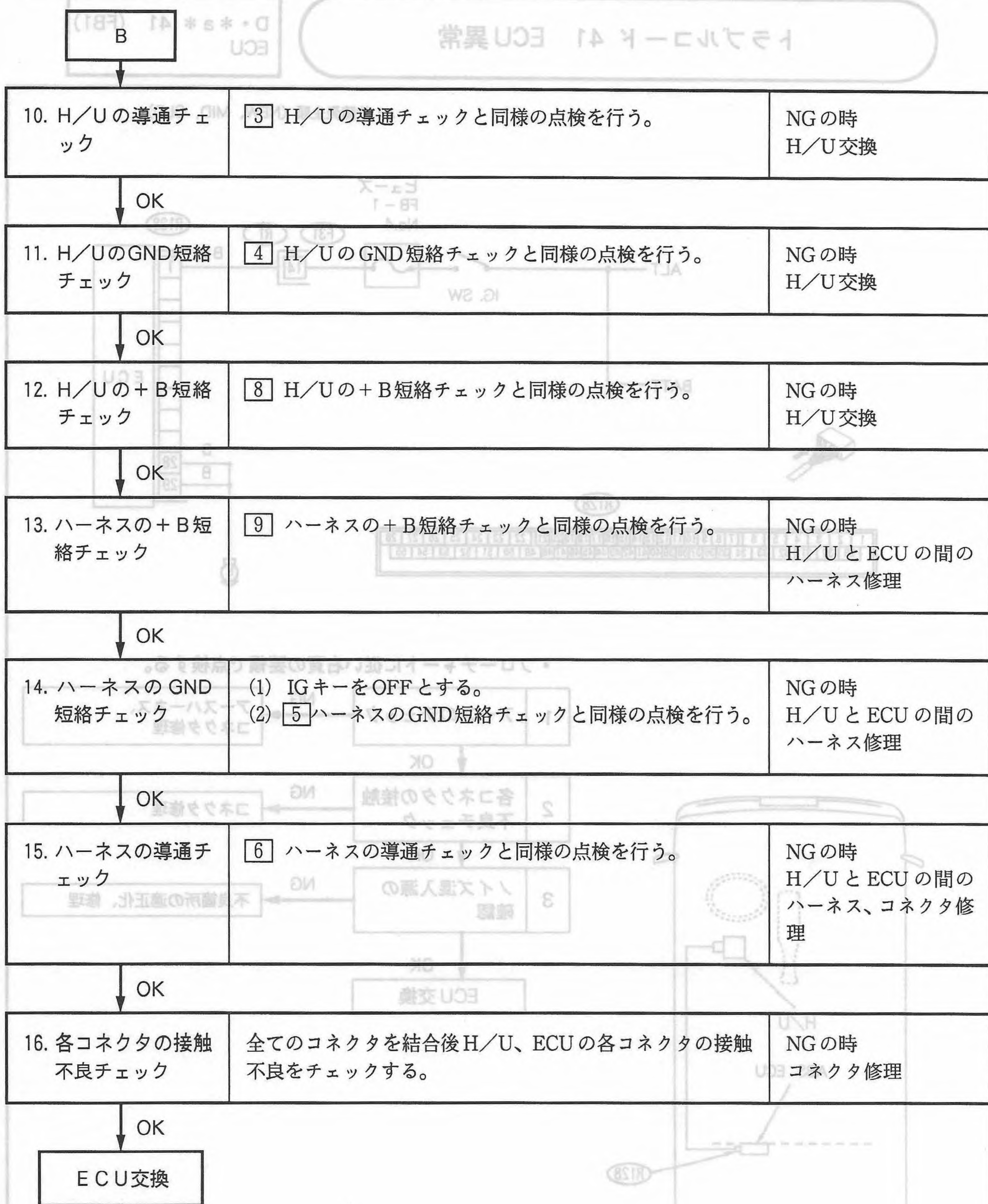
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <p>A</p>                             | <p>(1) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p>                   |
| <p>8. H/U の + B 短絡チェック</p>           | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) H/U のコネクタ ABS・1 と ABS・2、R124 と ABS・8 を分離する。<br/>(3) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(4) H/U コネクタ ABS・8 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 32    ABS・8    No.8 (+) — GND (-)<br/>コード 34    ABS・8    No.5 (+) — GND (-)<br/>コード 36    ABS・8    No.6 (+) — GND (-)<br/>コード 38    ABS・8    No.7 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p> | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p>                   |
| <p>OK</p> <p>9. ハーネスの + B 短絡チェック</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>コード 32    R128    No.26 (+) — GND (-)<br/>コード 34    R128    No.33 (+) — GND (-)<br/>コード 36    R128    No.34 (+) — GND (-)<br/>コード 38    R128    No.25 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p>                                                                                         | <p>NG の時<br/>H/U と ECU の間の<br/>ハーネス修理</p> |

OK

ECU 交換





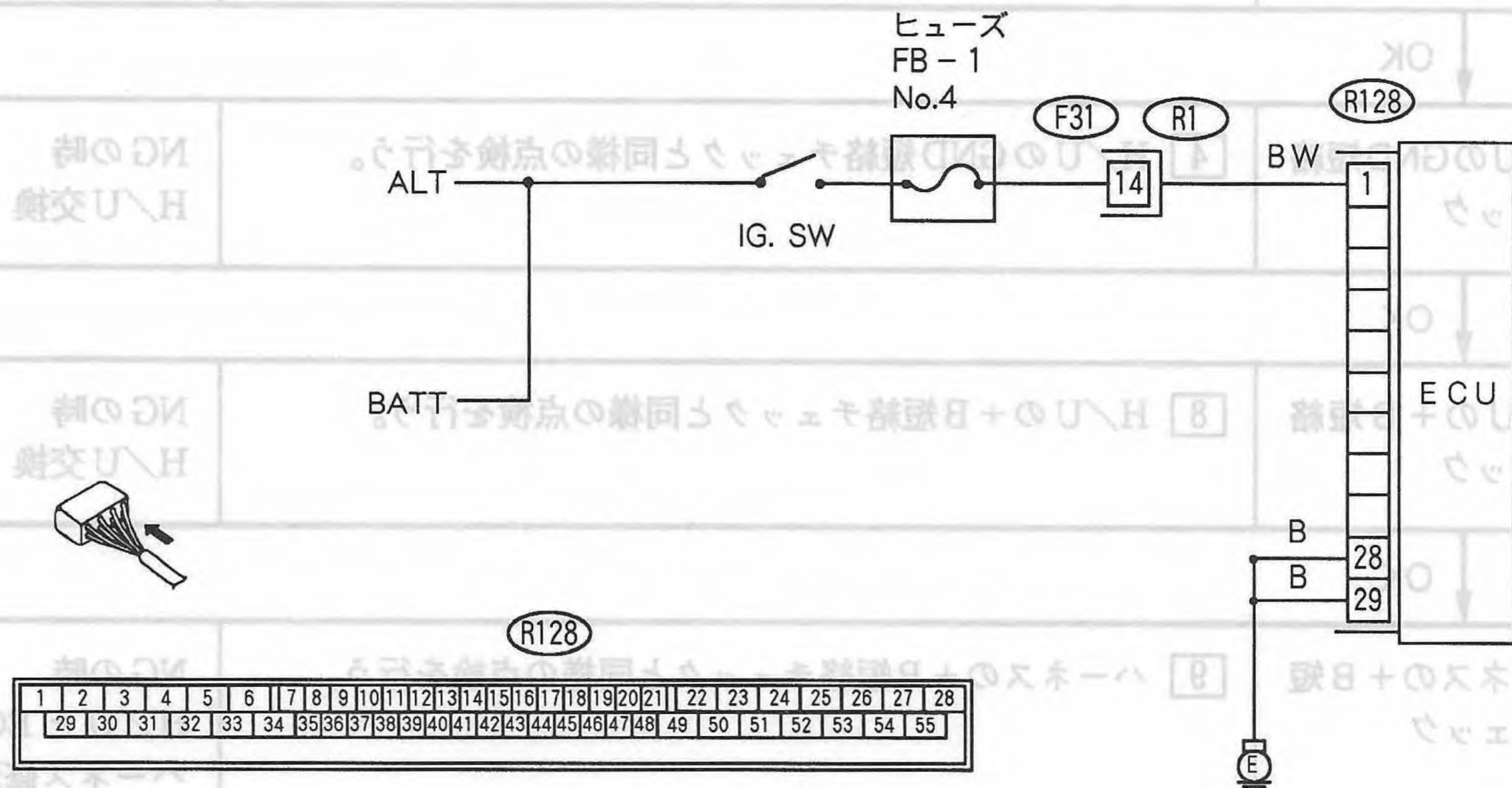




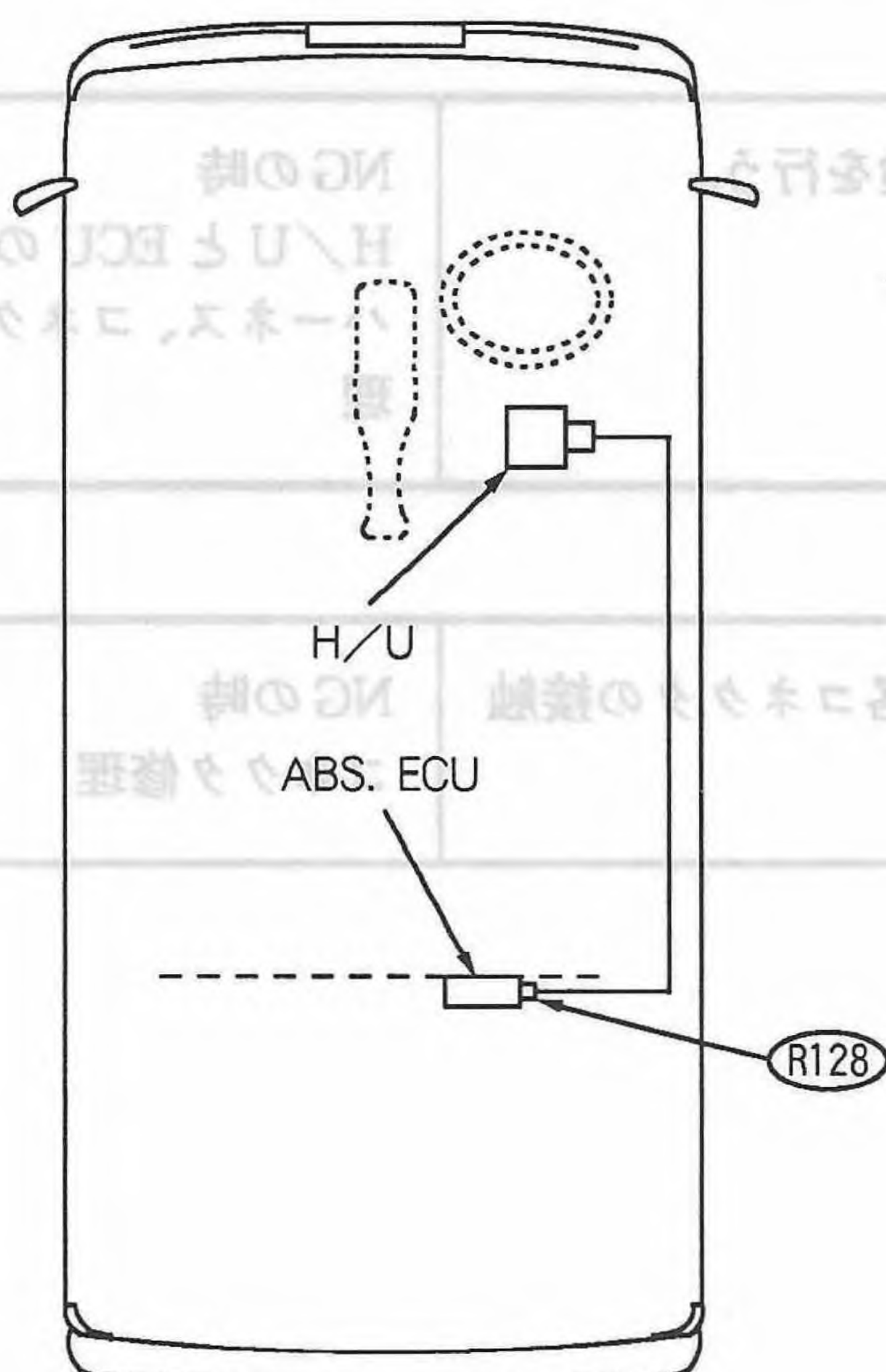
# トラブルコード 41 ECU異常

D・\*a\* 41 (FB1)  
ECU

a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





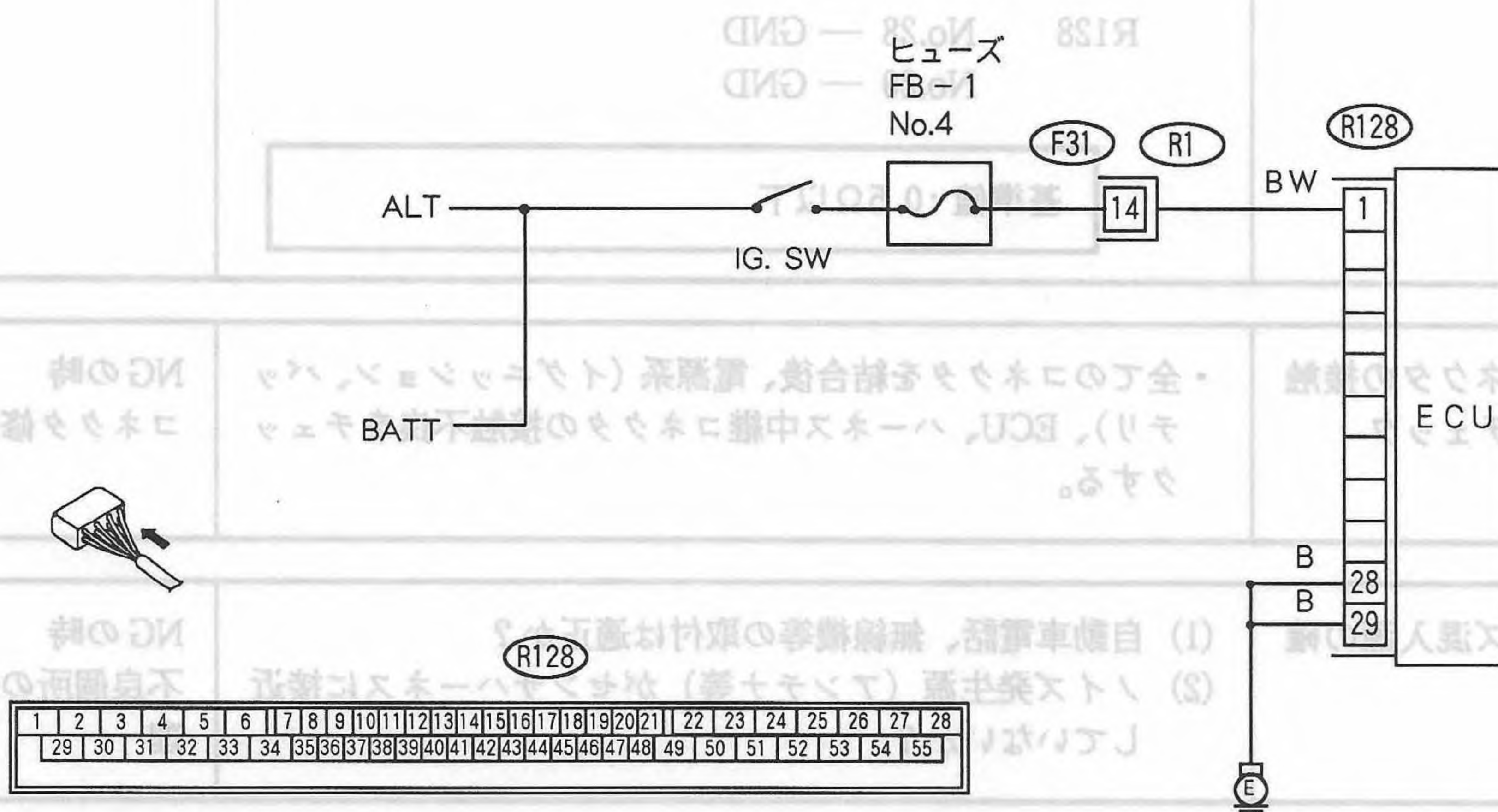
|                          |                                                                                                                                                                                          |                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p>1. アースのチェック</p>       | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/> (2) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/> (3) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.28 — GND<br/>           No.29 — GND</p> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p> | <p>NG の時<br/> アースハーネス、<br/> コネクタ修理</p> |
| <p>2. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・全てのコネクタを結合後、電源系 (イグニッション、バッテリー)、ECU、ハーネス中継コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                      | <p>NG の時<br/> コネクタ修理</p>               |
| <p>3. ノイズ混入源の確認</p>      | <p>(1) 自動車電話、無線機等の取付は適正か？<br/> (2) ノイズ発生源 (アンテナ等) がセンサハーネスに接近していないか？</p>                                                                                                                 | <p>NG の時<br/> 不良個所の適正化、修理</p>          |



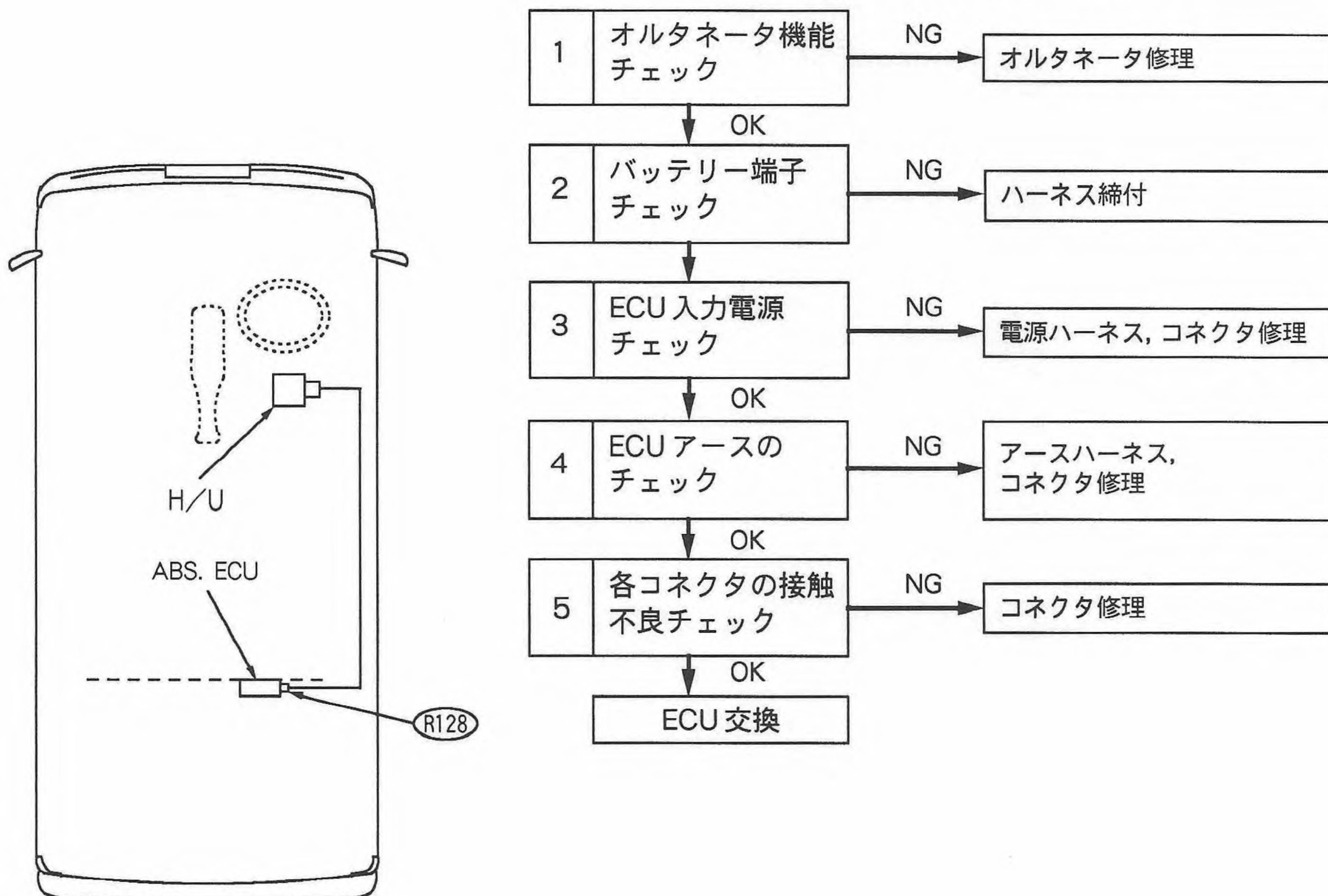
トラブルコード 42 ECU電源電圧低下

D・\*a\* 42 (FB1)  
LOW VOLTAGE

a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





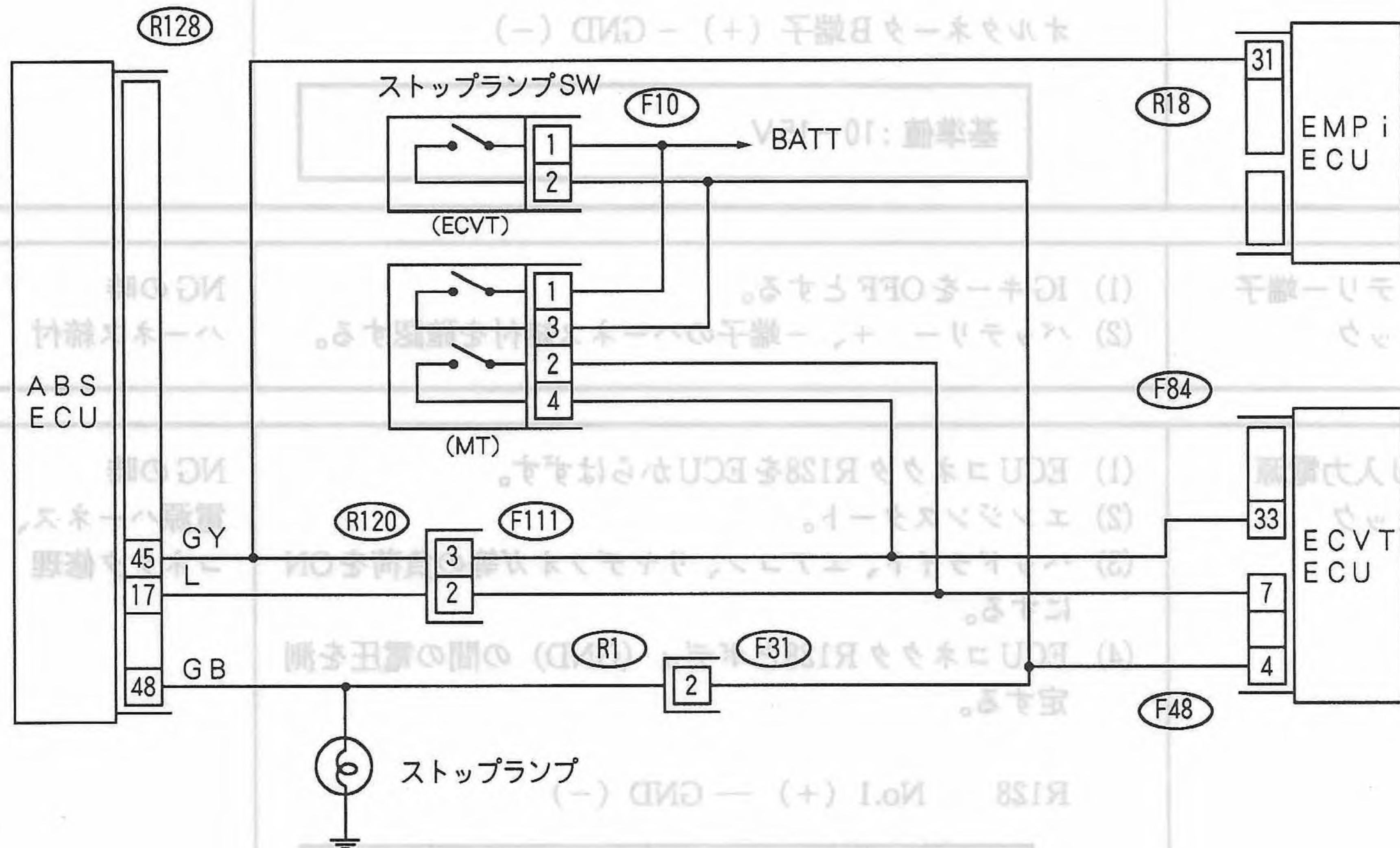
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>1. オルタネータ機能<br/>チェック</p>   | <p>(1) エンジンスタート。<br/>(2) アイドリング状態にする。<br/>(3) オルタネータ B 端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>オルタネータ B 端子 (+) - GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 10-15V</div>                                                                | <p>NG の時<br/>オルタネータ修理</p>            |
| <p>2. バッテリー端子<br/>チェック</p>    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) バッテリー +、- 端子のハーネス締付を確認する。</p>                                                                                                                                                                                                                                      | <p>NG の時<br/>ハーネス締付</p>              |
| <p>3. ECU 入力電源<br/>チェック</p>   | <p>(1) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(2) エンジンスタート。<br/>(3) ヘッドライト、エアコン、リヤデフオガ等の負荷を ON にする。<br/>(4) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.1 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : IG ON で 10-15V</div> | <p>NG の時<br/>電源ハーネス、<br/>コネクタ修理</p>  |
| <p>4. ECU アースの<br/>チェック</p>   | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.28 — GND<br/>No.29 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 0.5Ω 以下</div>                                                                   | <p>NG の時<br/>アースハーネス、<br/>コネクタ修理</p> |
| <p>5. 各コネクタの接触<br/>不良チェック</p> | <p>・全てのコネクタを結合した後 ECU、ハーネス中継コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>              |



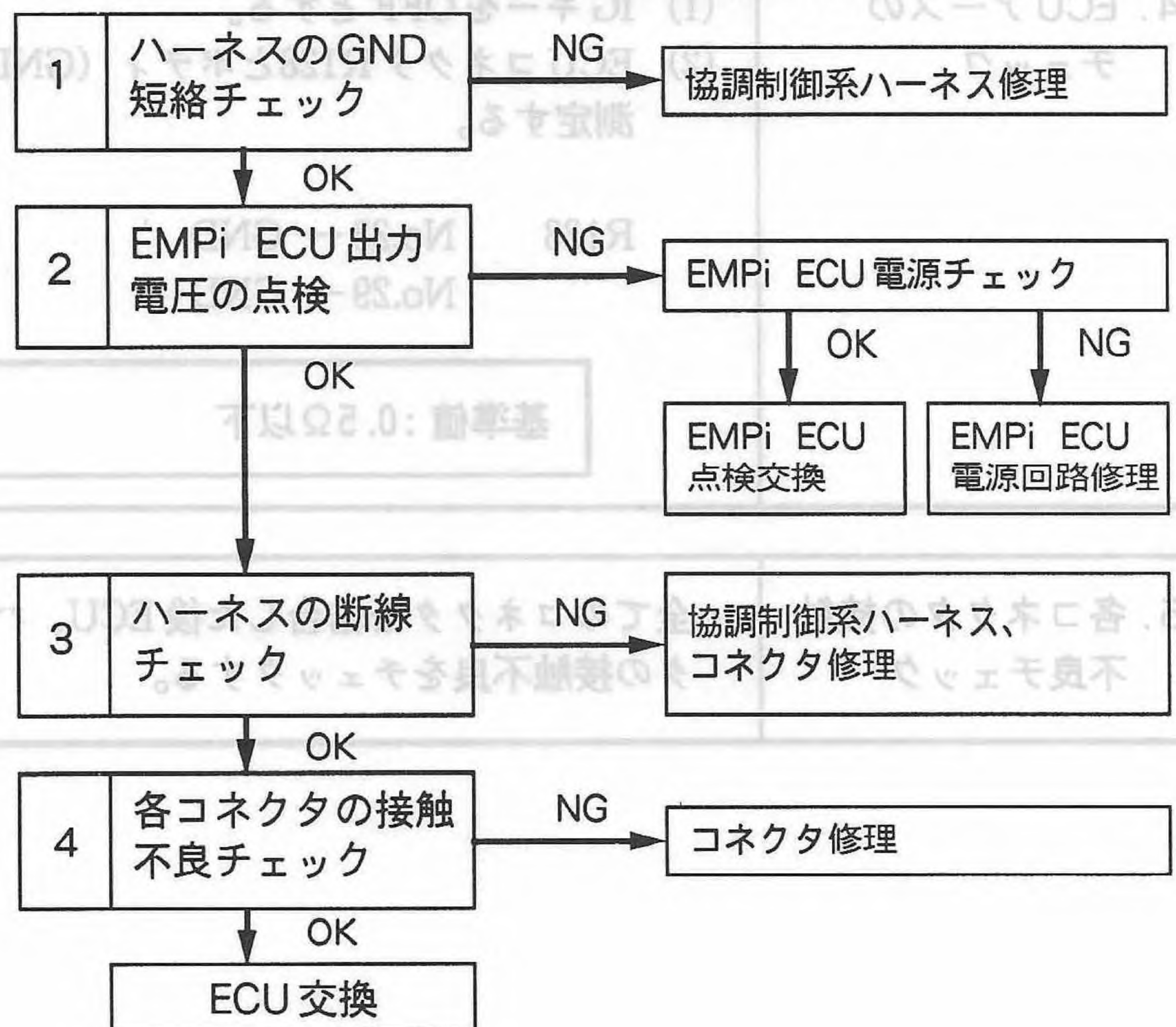
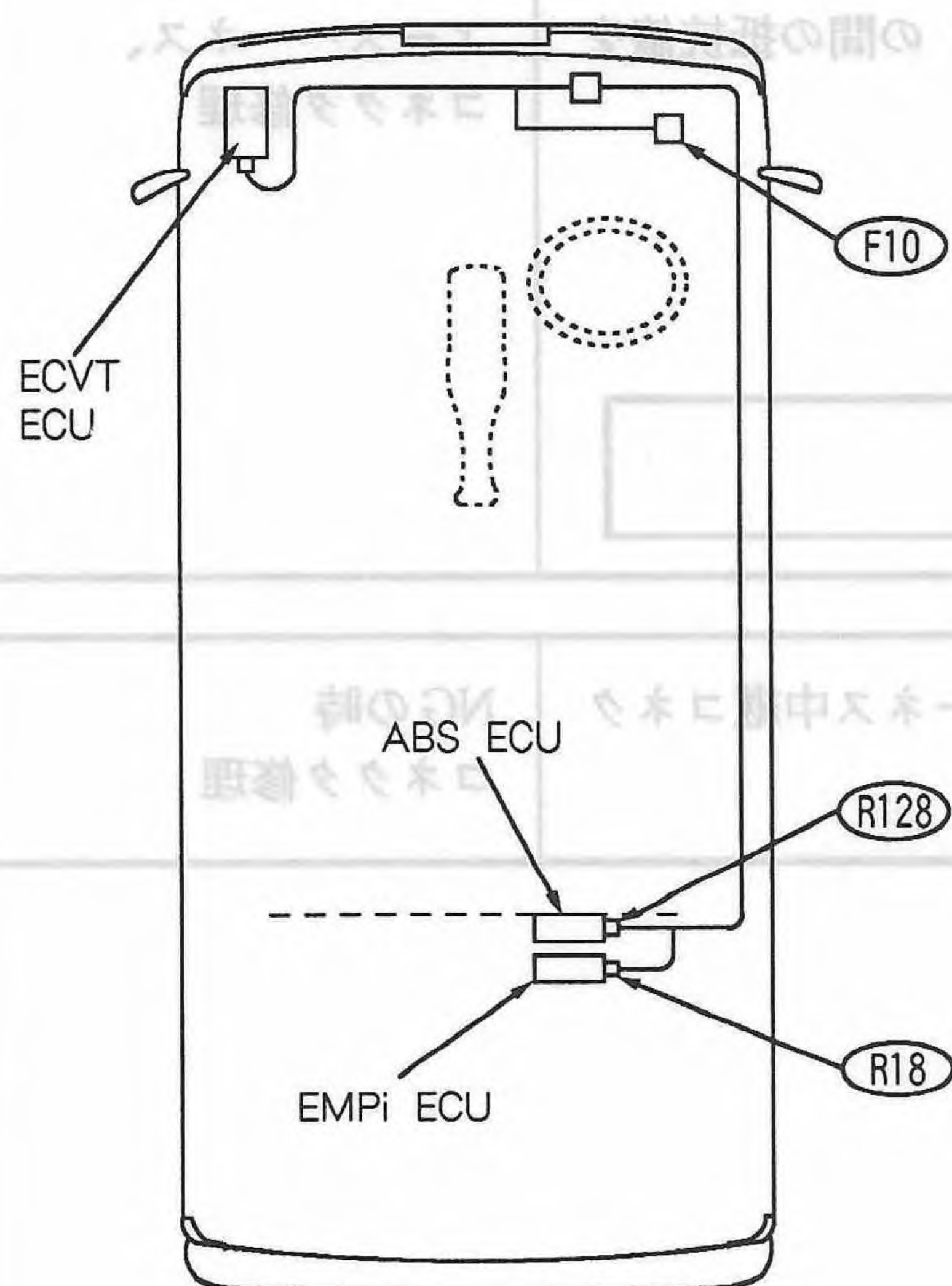
トラブルコード 44 協調制御系異常  
(非制御中検出)

D \* a \* 44 (FB1)  
CCM LINE

a : 故障発生順 (NEW、MID、OLD)

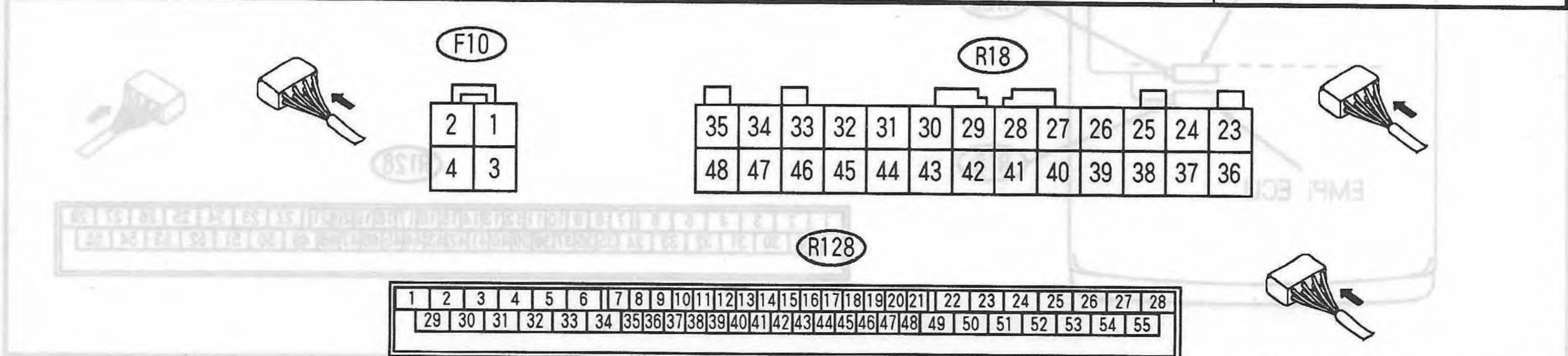


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ハーネスの GND 短絡チェック</p>    | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/> (2) EMPi ECU コネクタ、R16、R18 を EMPi ECU からはずす。<br/> ECVT 車は ECVT ECU コネクタ F48、F84 をはずす。<br/> (3) ABS ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/> (4) ABS ECU コネクタ R128 及び ブレーキランプ SW コネクタ F10 (MT 車のみ) と ボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.17 — ボディ<br/>           No.45 — ボディ<br/> F10      No. 4 — ボディ (MT 車のみ)</p> <p>基準値 : 1MΩ 以上</p> | <p>NG の時<br/> 協調制御系ハーネス<br/> 修理</p>                                                                                            |
| <p>2. EMPi ECU 出力電圧の点検</p>  | <p>(1) EMPi ECU コネクタ、R16、R18 を EMPi ECU にはめる。<br/> (2) EMPi ECU コネクタ R18 の端子と ボディ 間の電圧を測定する。</p> <p>R18    No.31 (+) — ボディ (-)</p> <p>基準値 : IG ON で 10-13V</p>                                                                                                                                                                                                | <p>NG の時<br/> EMPi ECU 電源<br/> チェック</p> <p>NG → EMPi ECU 電源回路修理<br/> OK → EMPi ECU 点検、交換</p>                                   |
| <p>3. ハーネスの断線チェック</p>       | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/> (2) ABS ECU コネクタ R128 と ボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128    No.45 (+) — ボディ (-)</p> <p>基準値 : IG ON で 10-13V</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p>NG の時<br/> 協調制御系ハーネス、<br/> コネクタ修理</p>  |
| <p>4. 各コネクタの接触不良チェック</p>                                                                                       | <p>・ 全てのコネクタを結合した後、ABS ECU、EMPi ECU、ハーネス中継コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>NG の時<br/> コネクタ修理</p>                                                                                                       |

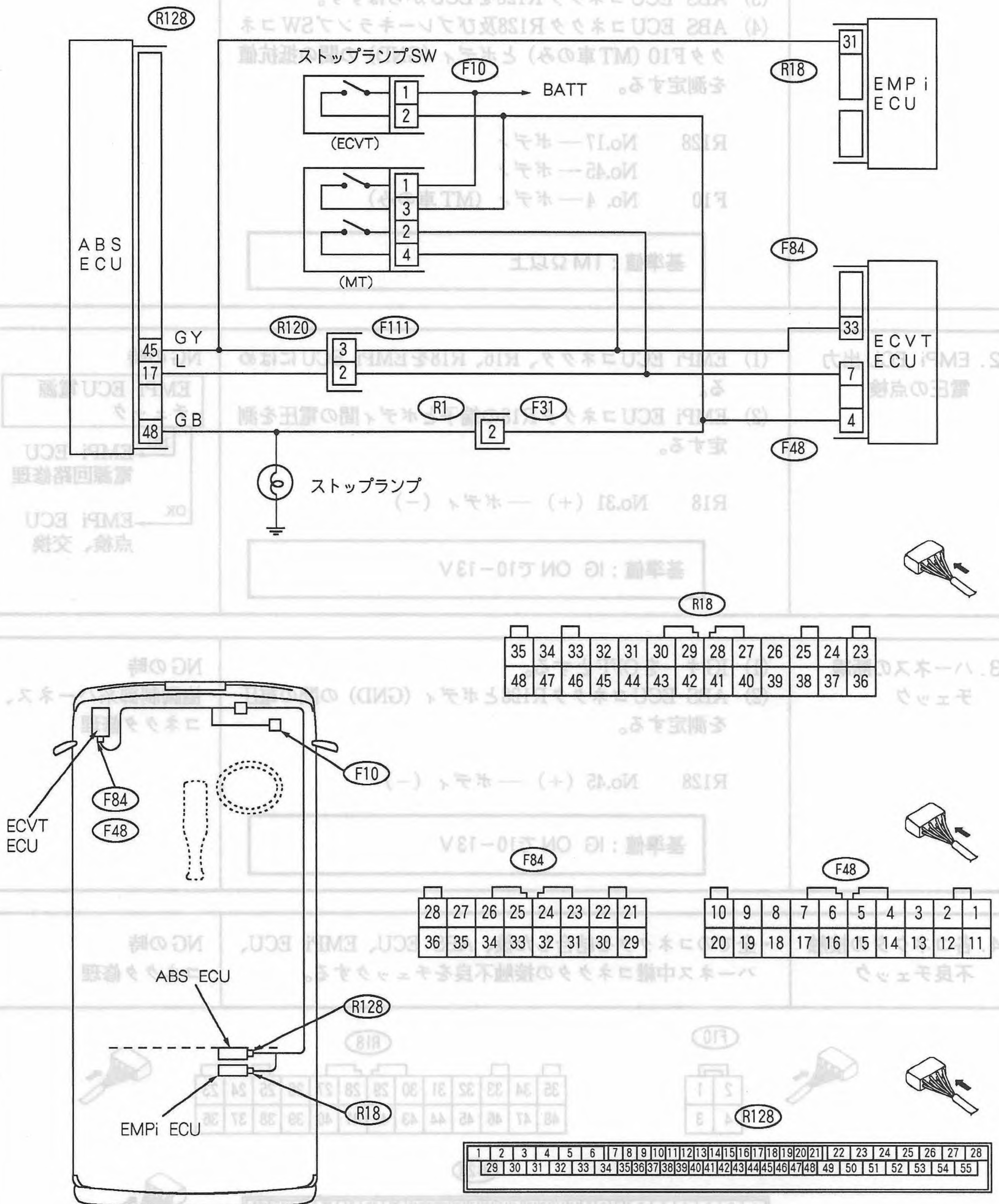




トラブルコード 44 協調制御系異常  
(制御中検出)

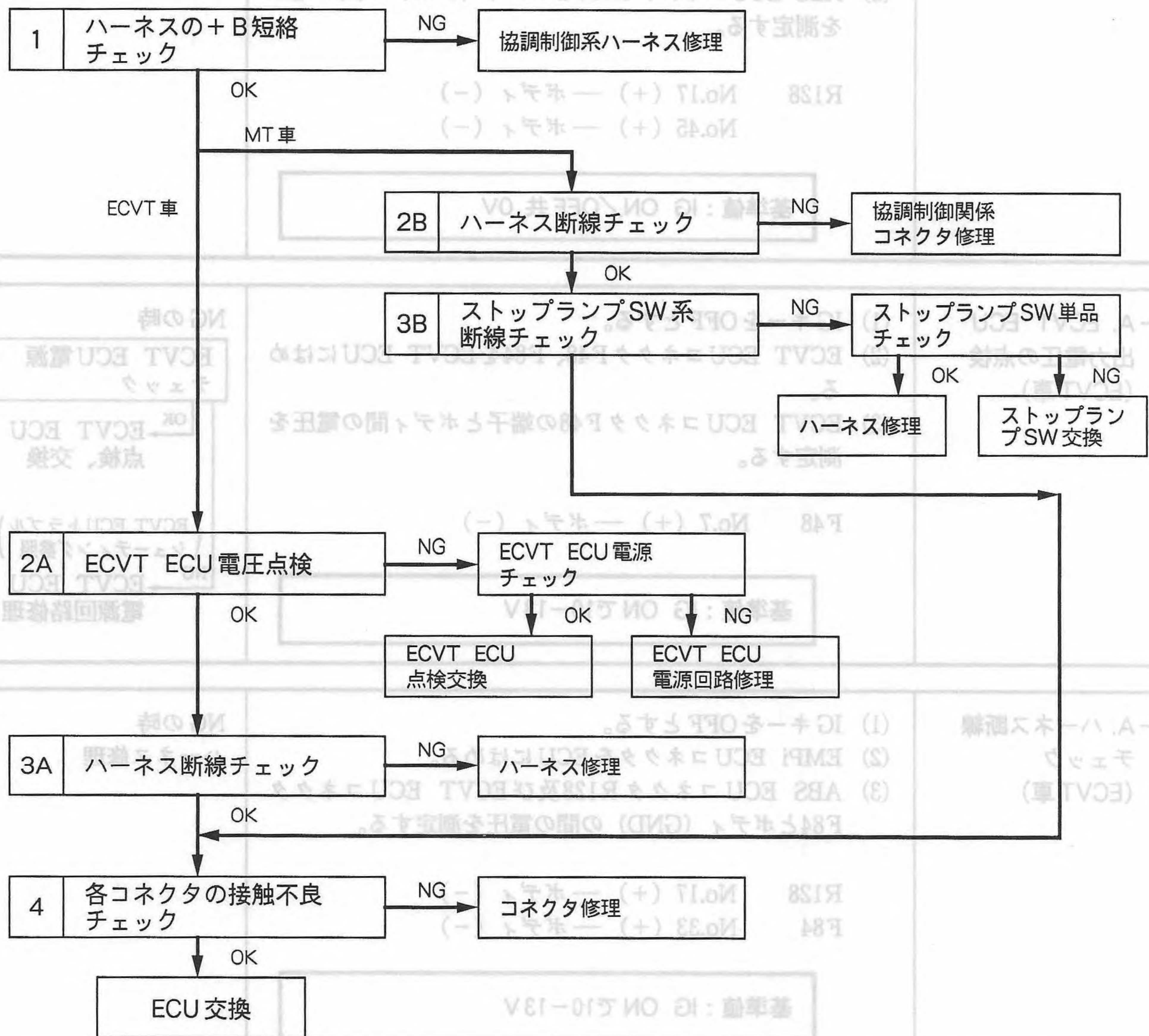
D・\*a\* 44 (FB1)  
CCM OPEN

a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)





・フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。

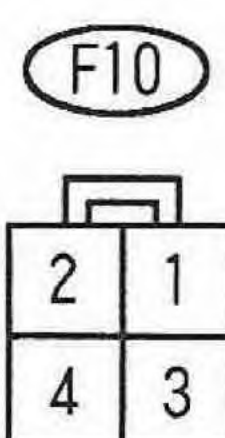
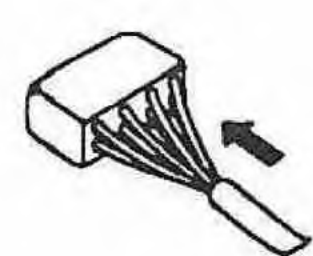




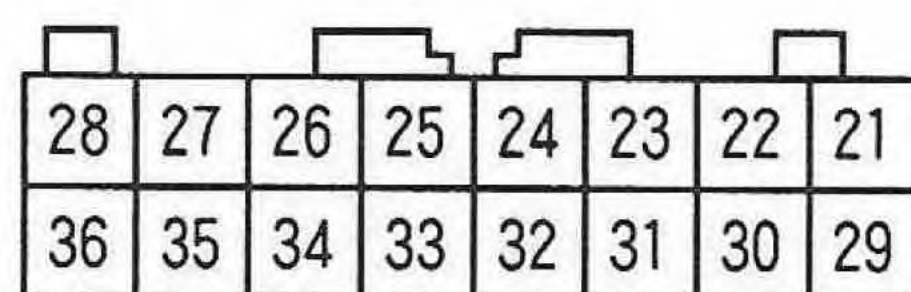
|                                               |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ハーネスの+B<br/>短絡チェック</p>                  | <p>(1) EMPi、ECVT ECUコネクタ全てを各々のECUからはずす。<br/>(2) ABS ECUコネクタR128をECUからはずす。<br/>(3) ABS ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128    No.17 (+) — ボディ (—)<br/>          No.45 (+) — ボディ (—)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p> | <p>NGの時<br/>協調制御系ハーネス<br/>修理</p>                                                                                                                                                                                              |
| <p>2-A. ECVT ECU<br/>出力電圧の点検<br/>(ECVT 車)</p> | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) ECVT ECUコネクタF48、F84をECVT ECUにはめる。<br/>(3) ECVT ECUコネクタF48の端子とボディ間の電圧を測定する。</p> <p>F48    No.7 (+) — ボディ (—)</p> <p>基準値 : IG ONで10-13V</p>                                                      | <p>NGの時</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>ECVT ECU 電源<br/>チェック</p> <p>OK → ECVT ECU<br/>点検、交換</p> <p>(ECVT ECUトラブル)<br/>(シューティング参照)</p> <p>NG → ECVT ECU<br/>電源回路修理</p> </div> |
| <p>3-A. ハーネス断線<br/>チェック<br/>(ECVT 車)</p>      | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) EMPi ECUコネクタをECUにはめる。<br/>(3) ABS ECUコネクタR128及びECVT ECUコネクタF84とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128    No.17 (+) — ボディ (—)<br/>F84      No.33 (+) — ボディ (—)</p> <p>基準値 : IG ONで10-13V</p>         | <p>NGの時<br/>ハーネス修理</p>                                                                                                                                                                                                        |
| <p>4. 各コネクタの接触<br/>不良チェック</p>                 | <p>・全てのコネクタを結合した後、ABS ECU、EMPi ECU、ECVT ECUハーネス中継コネクタ、ジョイントコネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                             | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p>                                                                                                                                                                                                        |



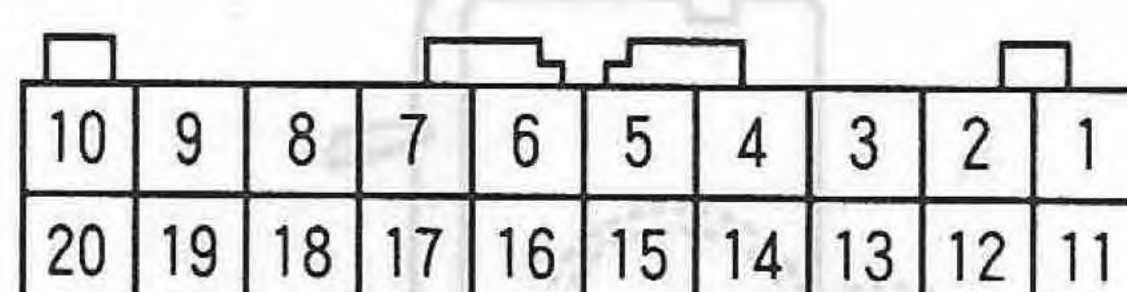
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2-B. ハーネス断線<br/>チェック<br/>(MT車)</p>         | <p>(1) IG キーをOFFとする。<br/>(2) EMPi ECU コネクタをEMPi ECUにはめる。<br/>(3) ストップランプSW コネクタF10とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>F10      No. 4 (+) — ボディ (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : : IG ON で10-13V</p> </div> | <p>NGの時<br/>協調制御系コネクタ<br/>修理</p>                                                                                                                                               |
| <p>3-B. ストップランプ<br/>SW 系断線チェッ<br/>ク (MT車)</p> | <p>(1) IG キー ON 後 ABS ECU コネクタ R128とボディ (GND) 間の電圧を測定する。</p> <p>R128      No.17 — ボディ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : ブレーキペダルON で10-13V</p> </div>                                                      | <p>NGの時</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>ストップランプSW<br/>単品チェック</p> </div> <p>OK → ハーネス<br/>修理</p> <p>NG → ストップラン<br/>プSW 交換</p> |
| <p>4. 各コネクタの接触<br/>不良チェック</p>                 | <p>・全てのコネクタを結合した後、ABS ECU、EMPi ECU、ECVT ECUハーネス中継コネクタ、ジョイントコネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                 | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p>                                                                                                                                                         |



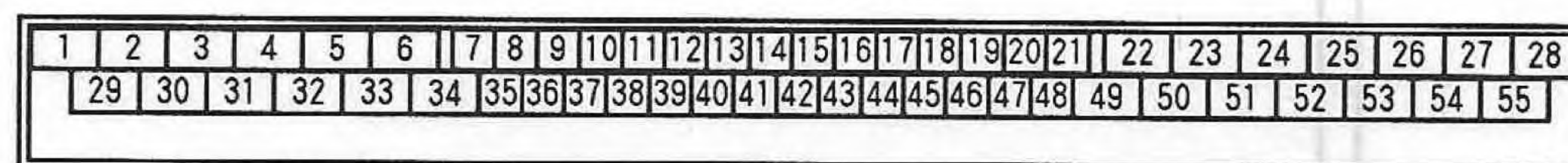
F84



F48



R128



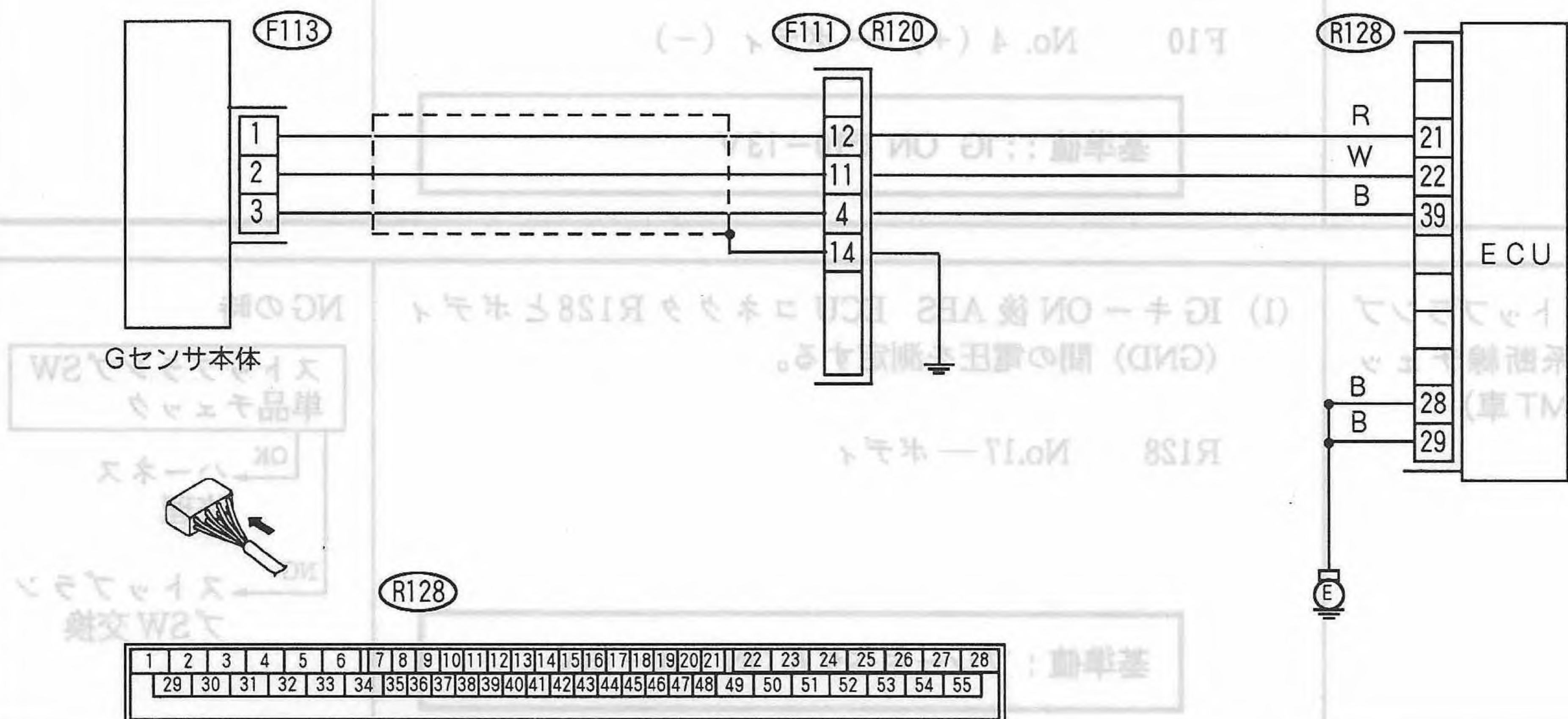
ABS ECU



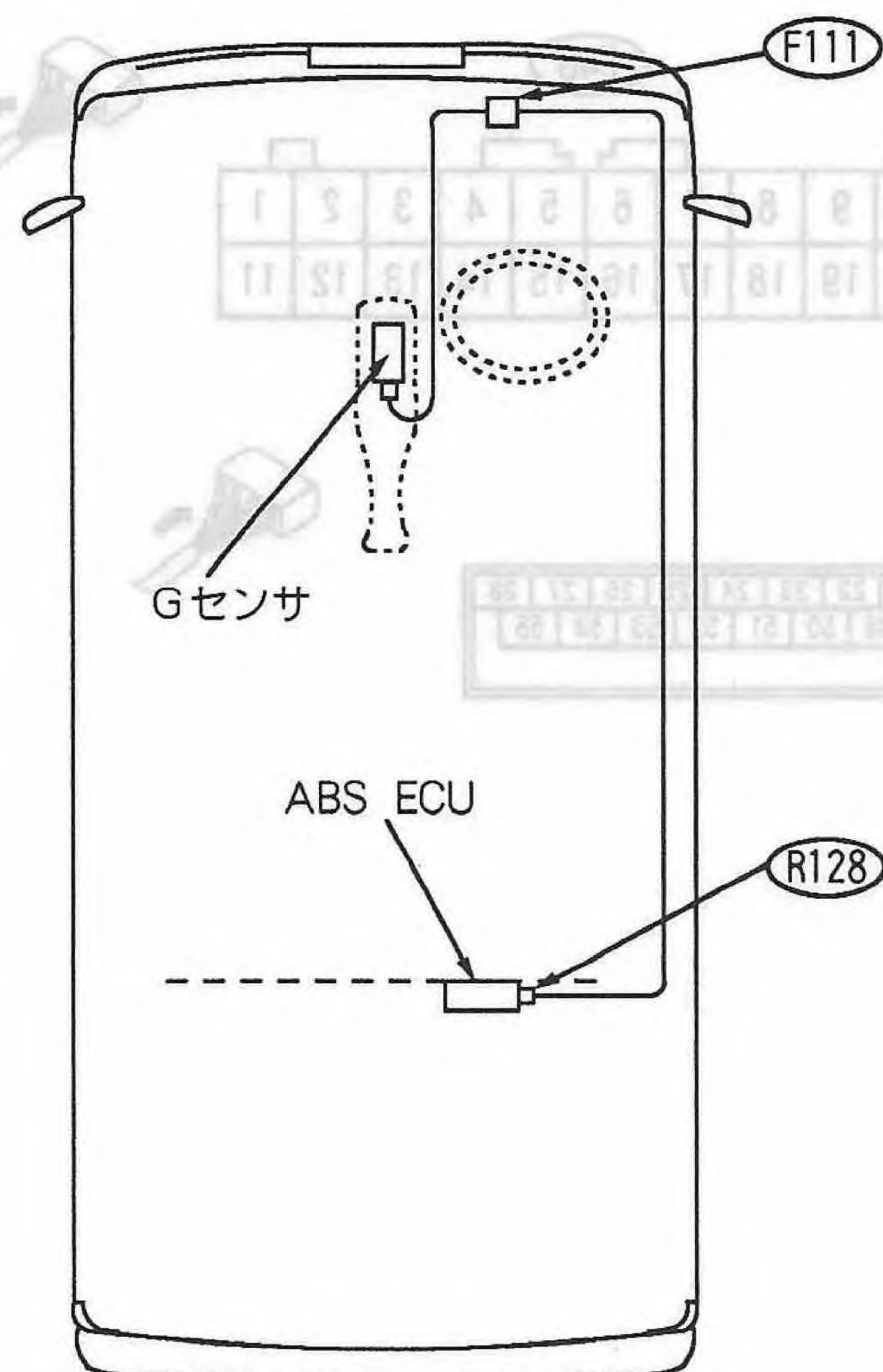
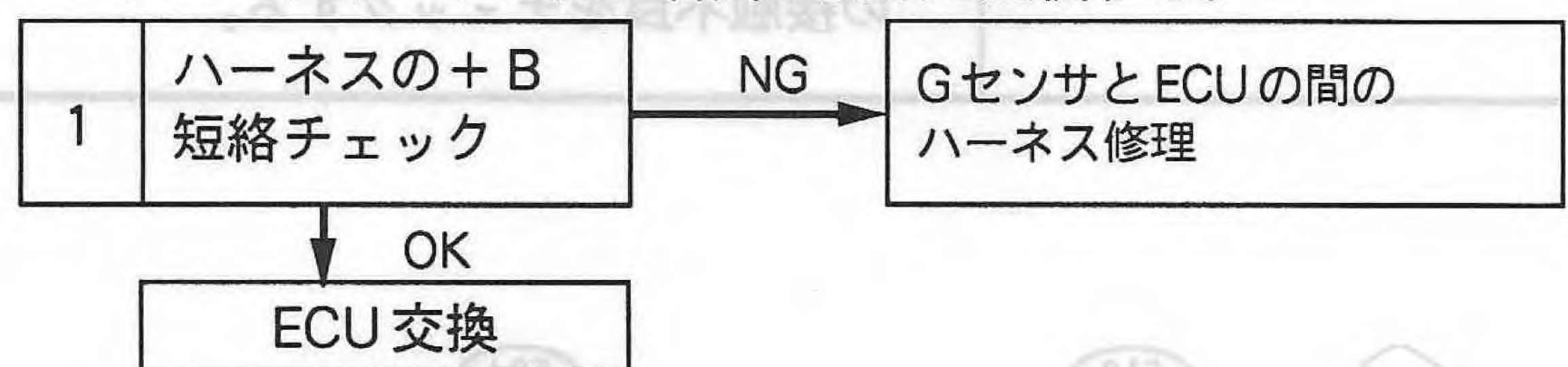
トラブルコード 46 G センサ電源電圧系異常  
(電源電圧過大)

D・\*a\* 46 (FB1)  
GS POWER OVER

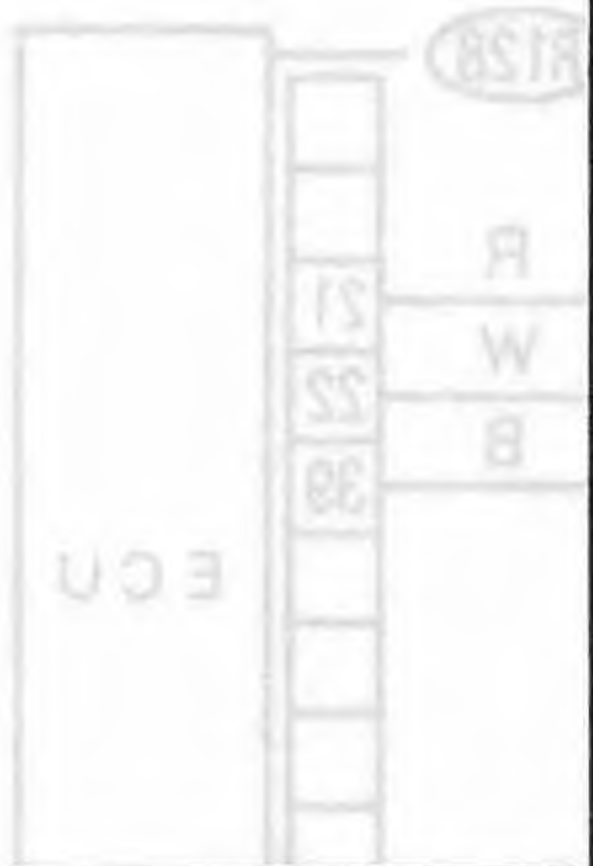
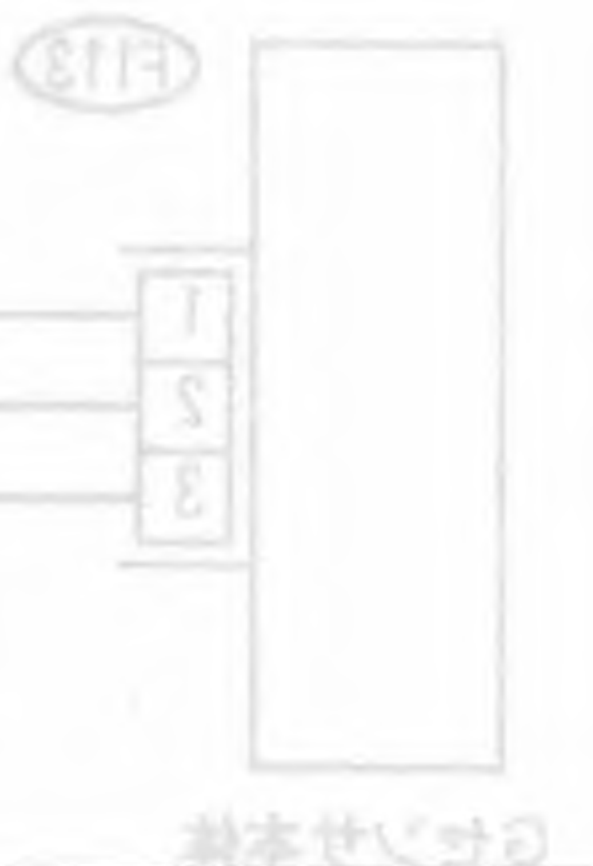
a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



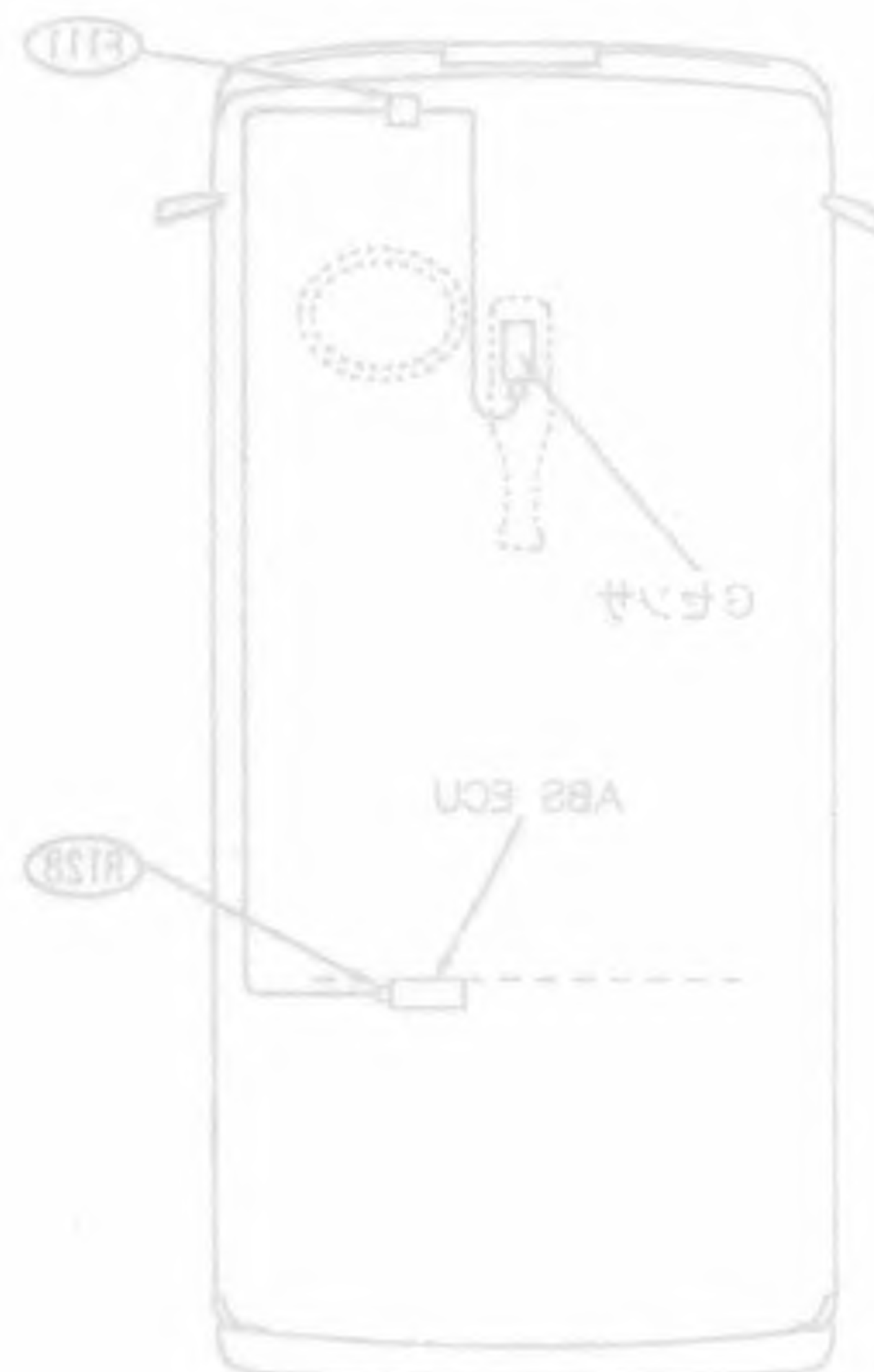
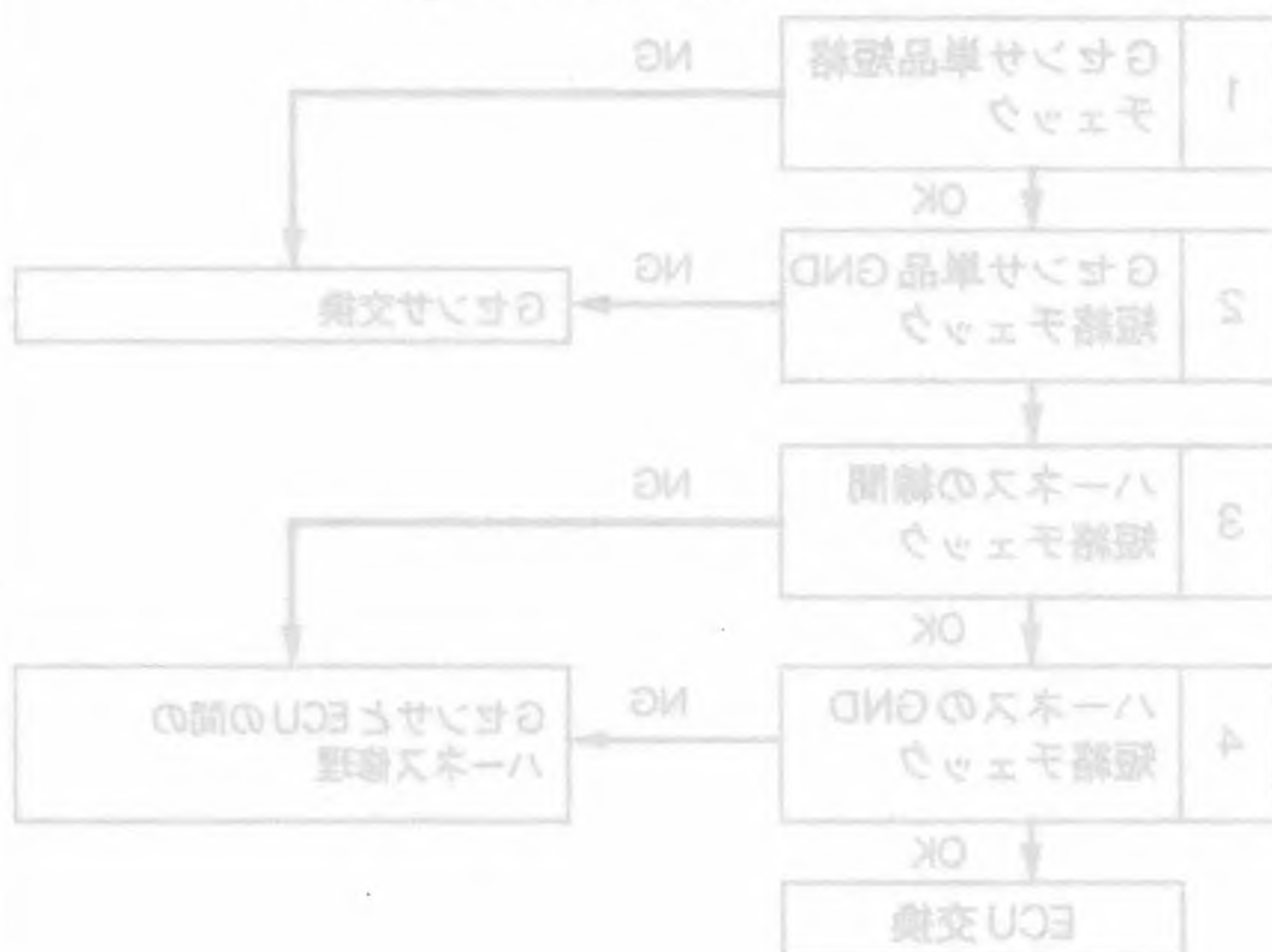
・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ハーネスの+B<br/>短絡チェック</p>  | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) センターコンソールボックスを外す。<br/>(3) G センサコネクタをG センサからはずす。<br/>(4) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(5) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128    No.21 (+) — ボディ (—)<br/>          No.39 (+) — ボディ (—)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p> </div> | <p>NG の時<br/>G センサと ECU の間の<br/>ハーネス修理</p>  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

。るで対点の要の頁の11第にイー・モーロで・

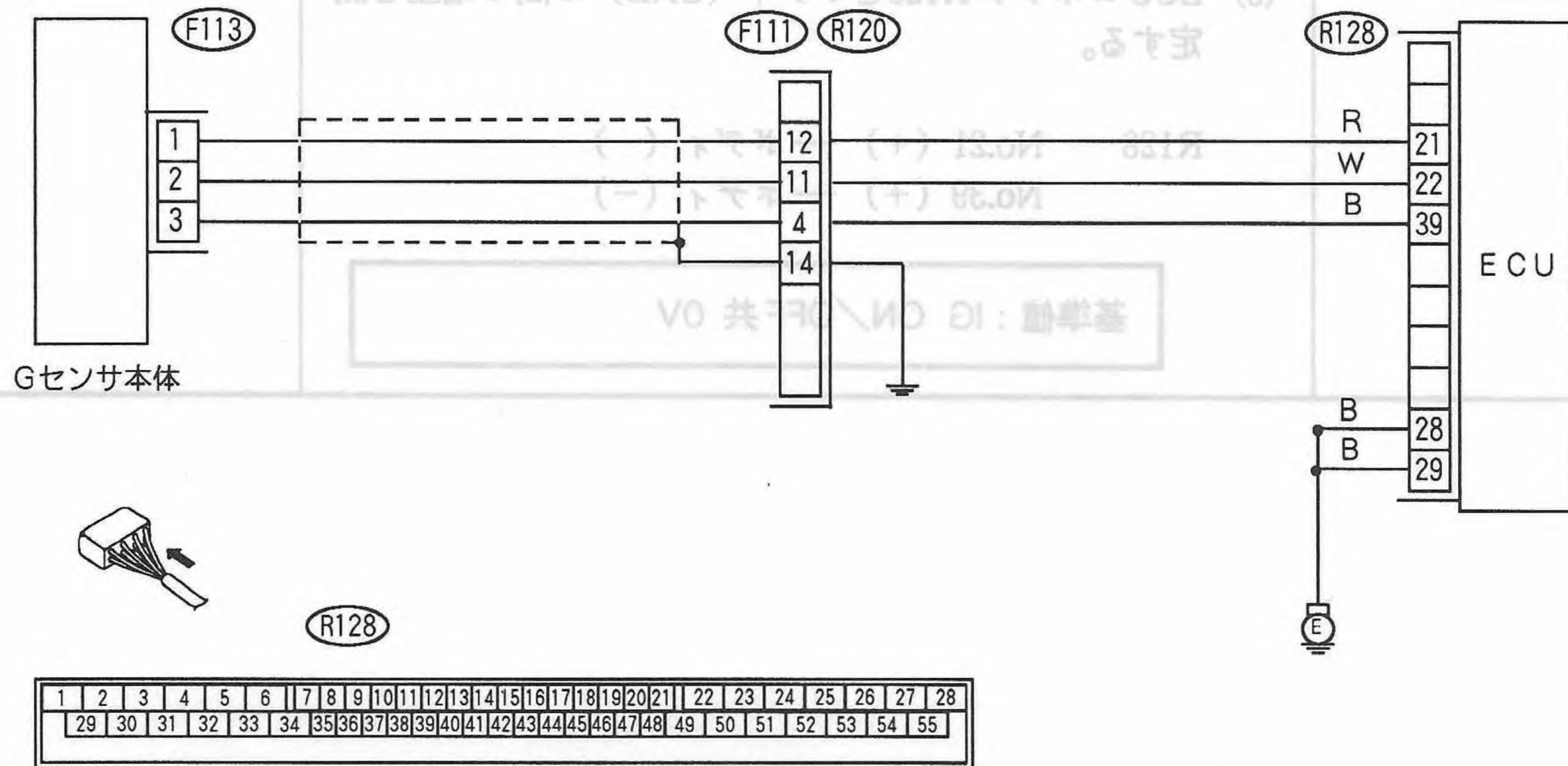




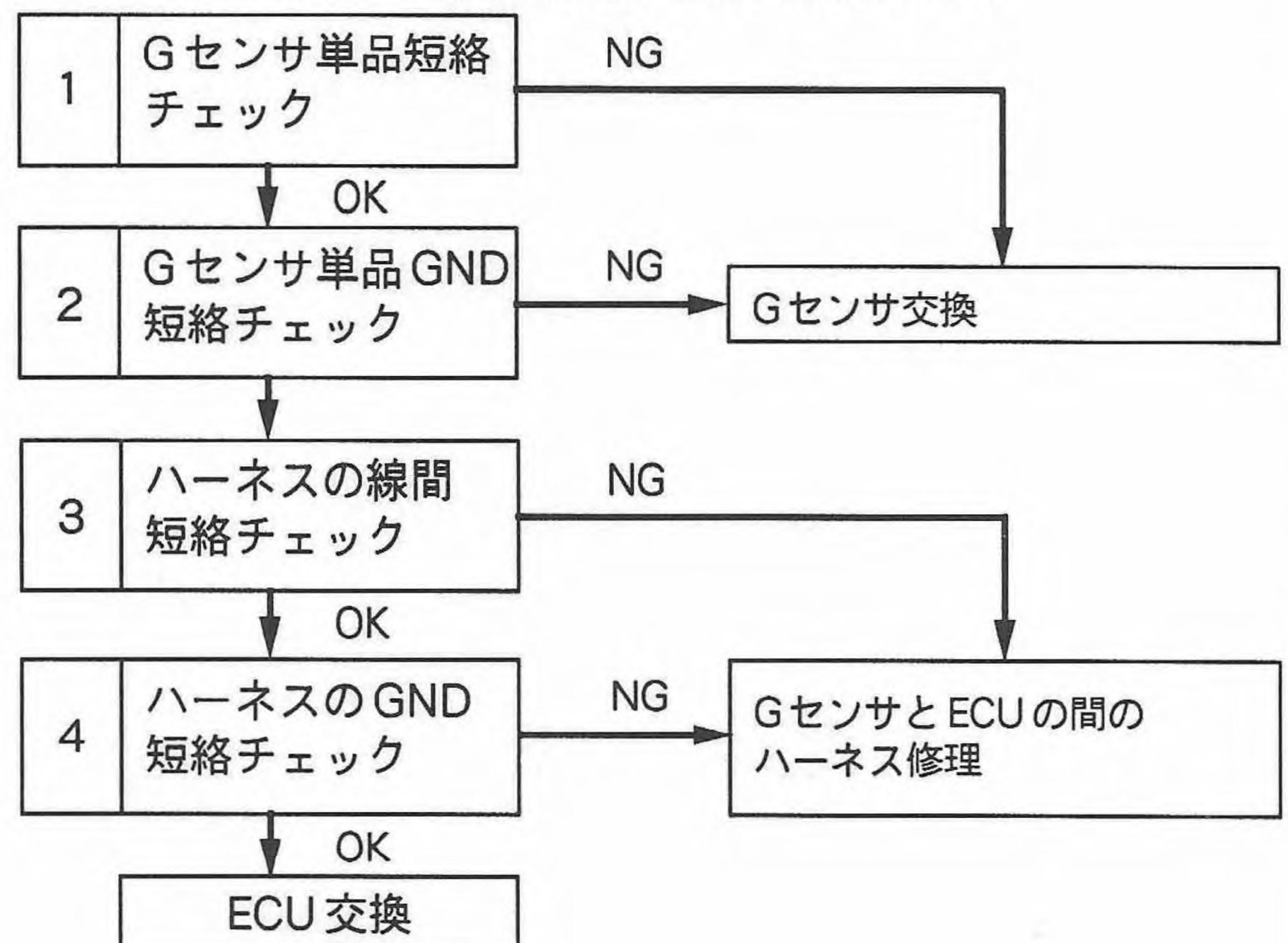
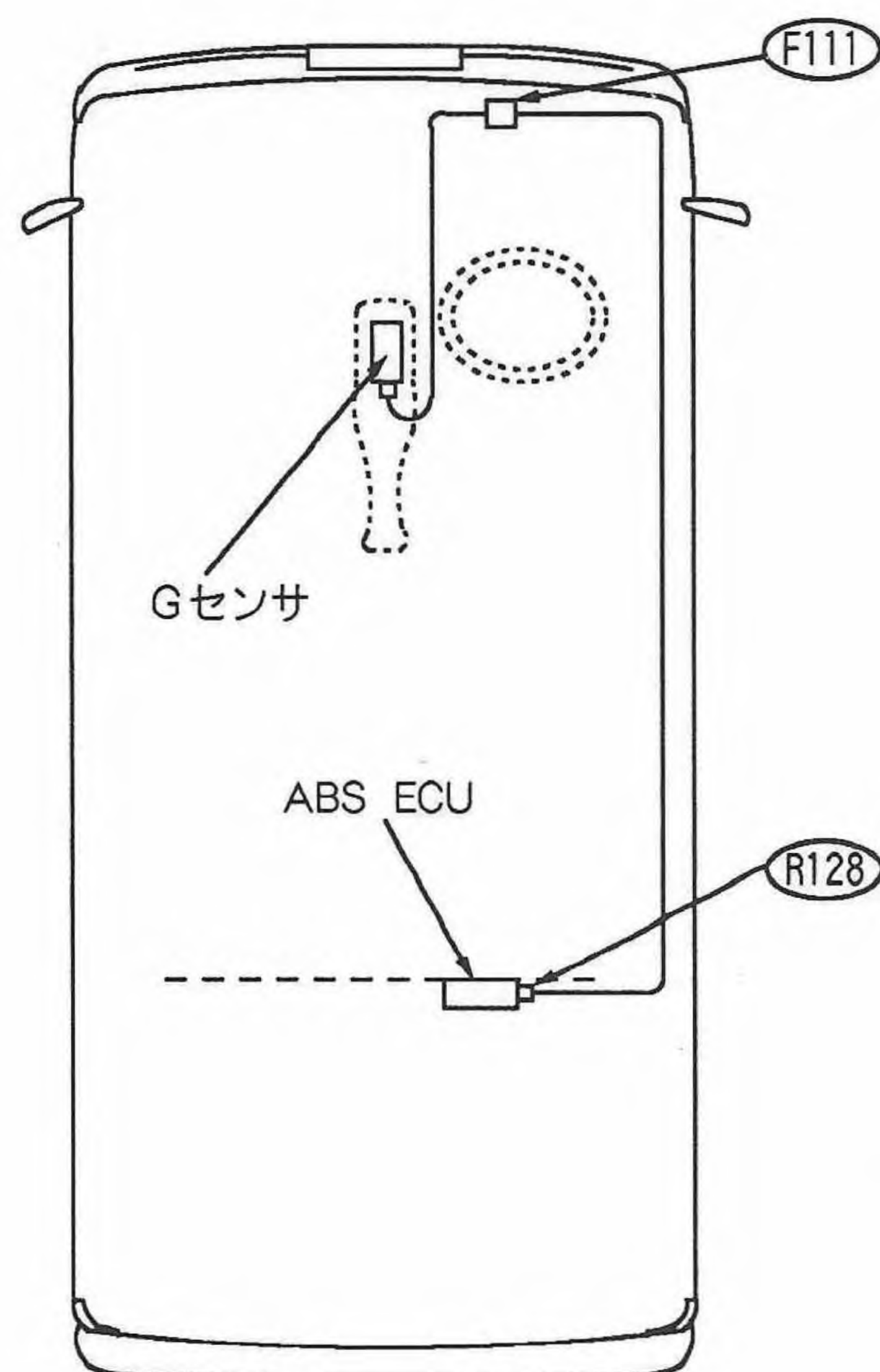
トラブルコード 46 G センサ電源電圧系異常  
(電源電圧低下)

D・\*a\* 46 (FB1)  
GS POWER LOW

a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)

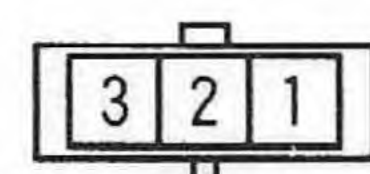


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>1. G センサ単品短絡<br/>チェック</p>     | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) センターコンソールボックスをはずす。<br/>(3) G センサコネクタを G センサからはずす。<br/>(4) G センサ本体の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>G センサ本体    No.1 — No.3</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 50 ± 8k Ω</p> </div> | <p>NG の時<br/>G センサ交換</p>                   |
| <p>2. G センサ単品 GND<br/>短絡チェック</p> | <p>・ G センサ本体とブラケットの間の抵抗値を測定する。</p> <p>G センサ本体    No.3 — ブラケット</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 1M Ω 以上</p> </div>                                                                                  | <p>NG の時<br/>G センサ交換</p>                   |
| <p>3. ハーネスの線間<br/>短絡チェック</p>     | <p>(1) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(2) ECU コネクタ R128 の端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.39 — No.21</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 1M Ω 以上</p> </div>                                            | <p>NG の時<br/>G センサと ECU の間<br/>のハーネス修理</p> |
| <p>4. ハーネスの GND<br/>短絡チェック</p>   | <p>・ ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.21 — ボディ<br/>          No.39 — ボディ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 1M Ω 以上</p> </div>                                                | <p>NG の時<br/>G センサと ECU の間<br/>のハーネス修理</p> |



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

R128

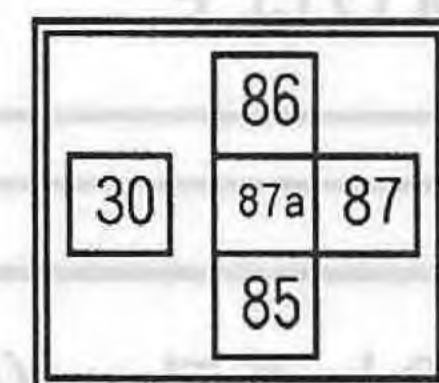
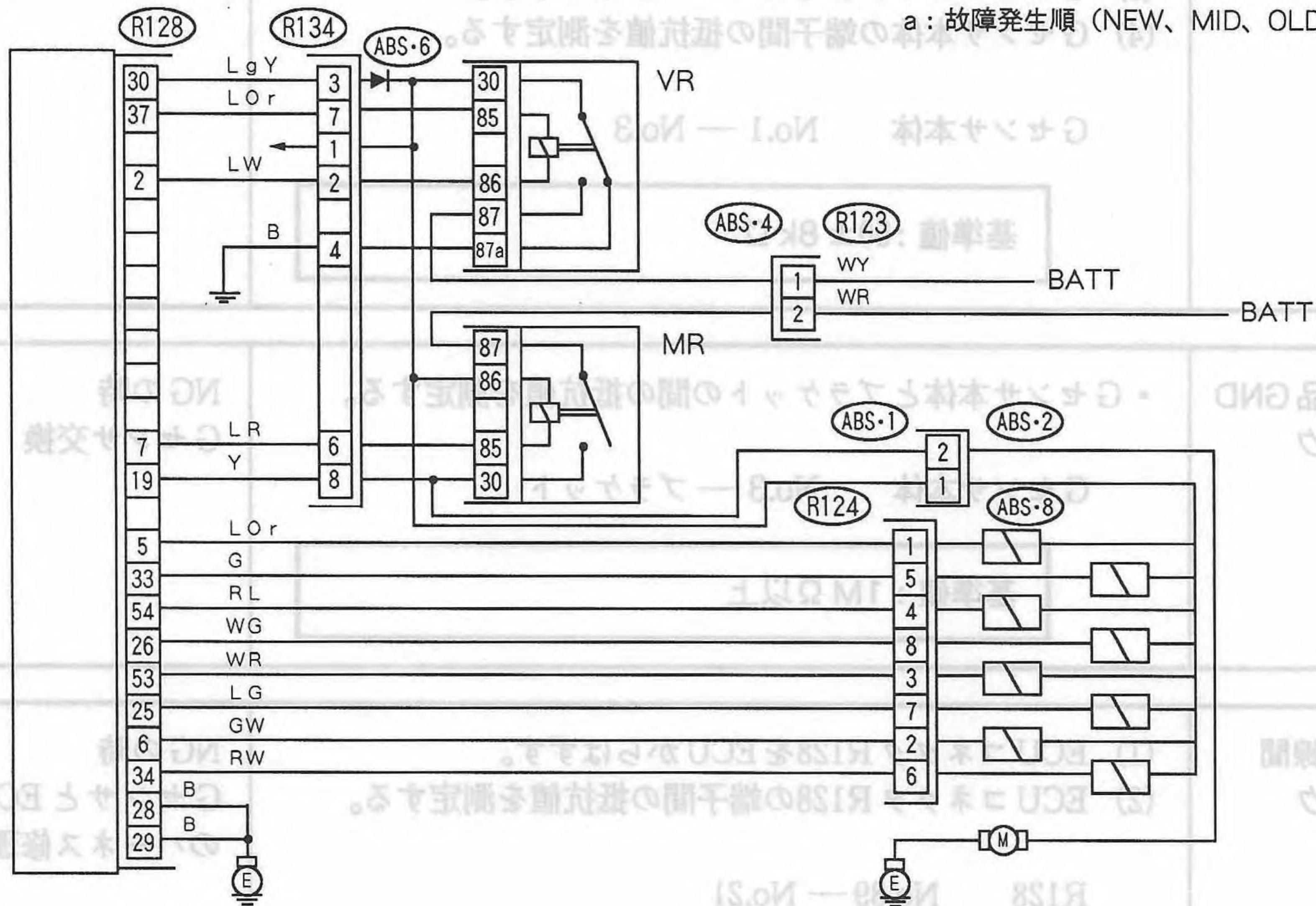




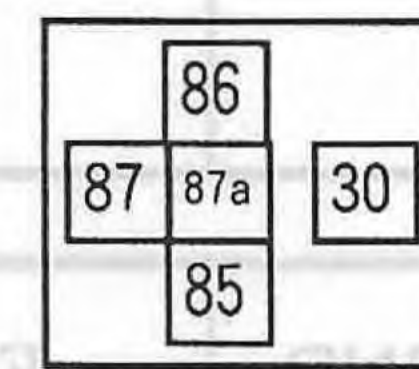
トラブルコード 51 バルブリレー系異常

D・\*a\* 51 (FB1)  
V. RELAY

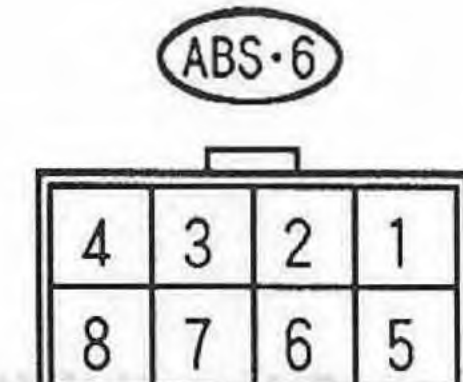
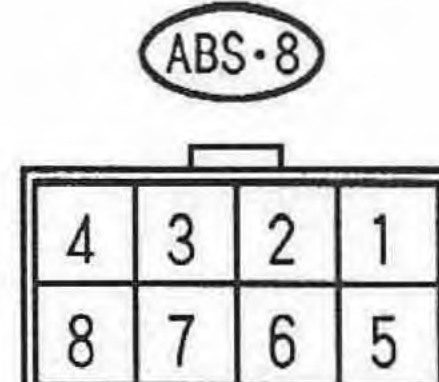
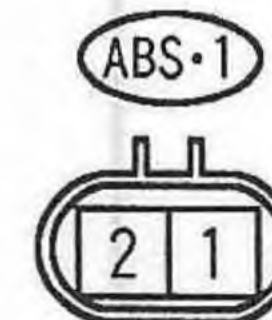
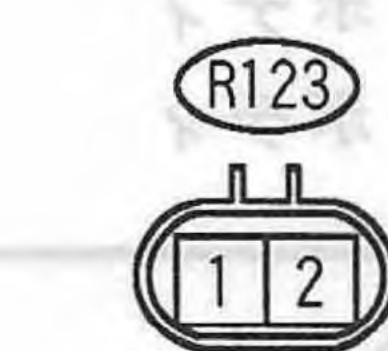
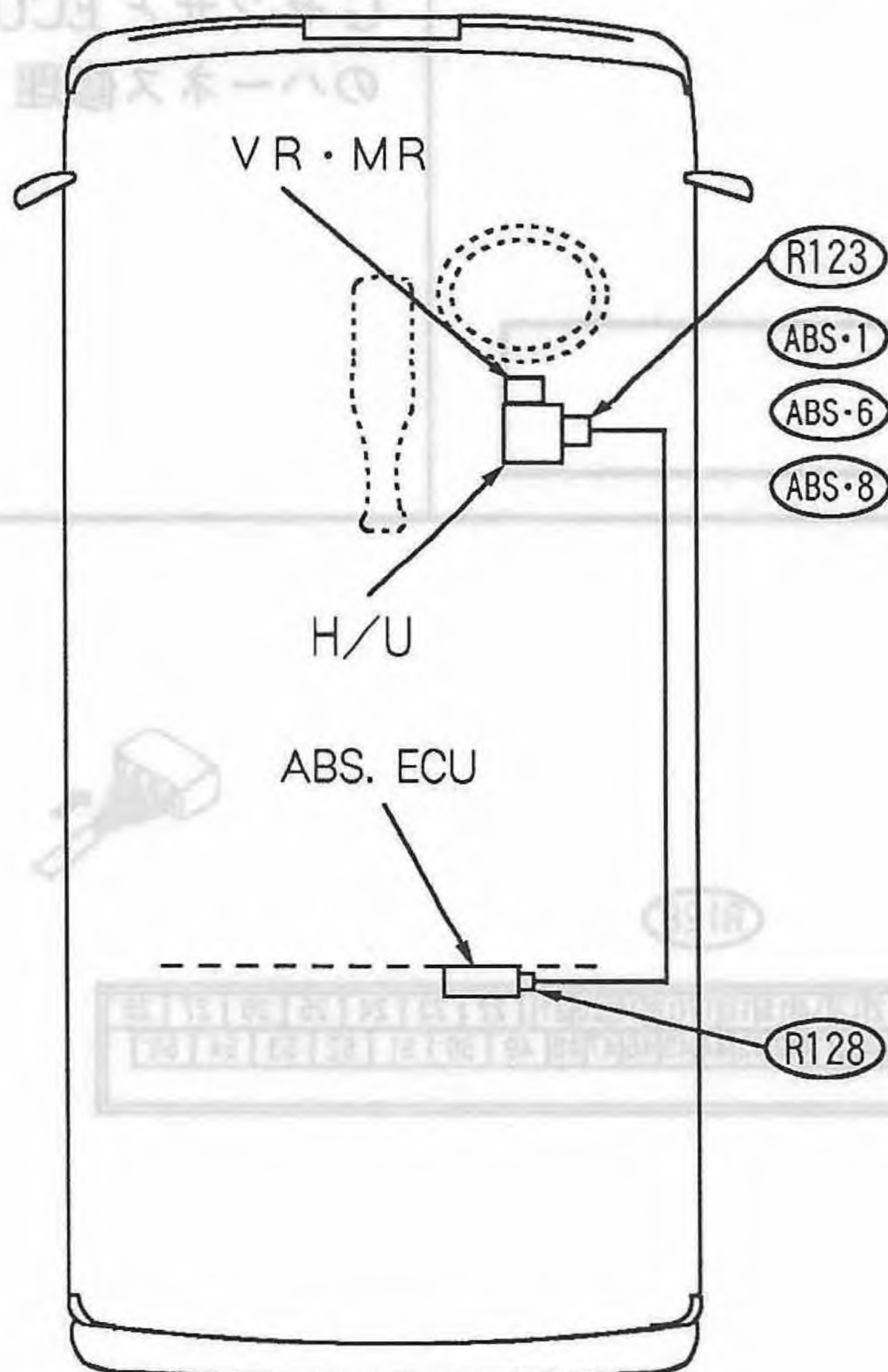
a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



バルブリレー本体



バルブリレー  
ボックス端子



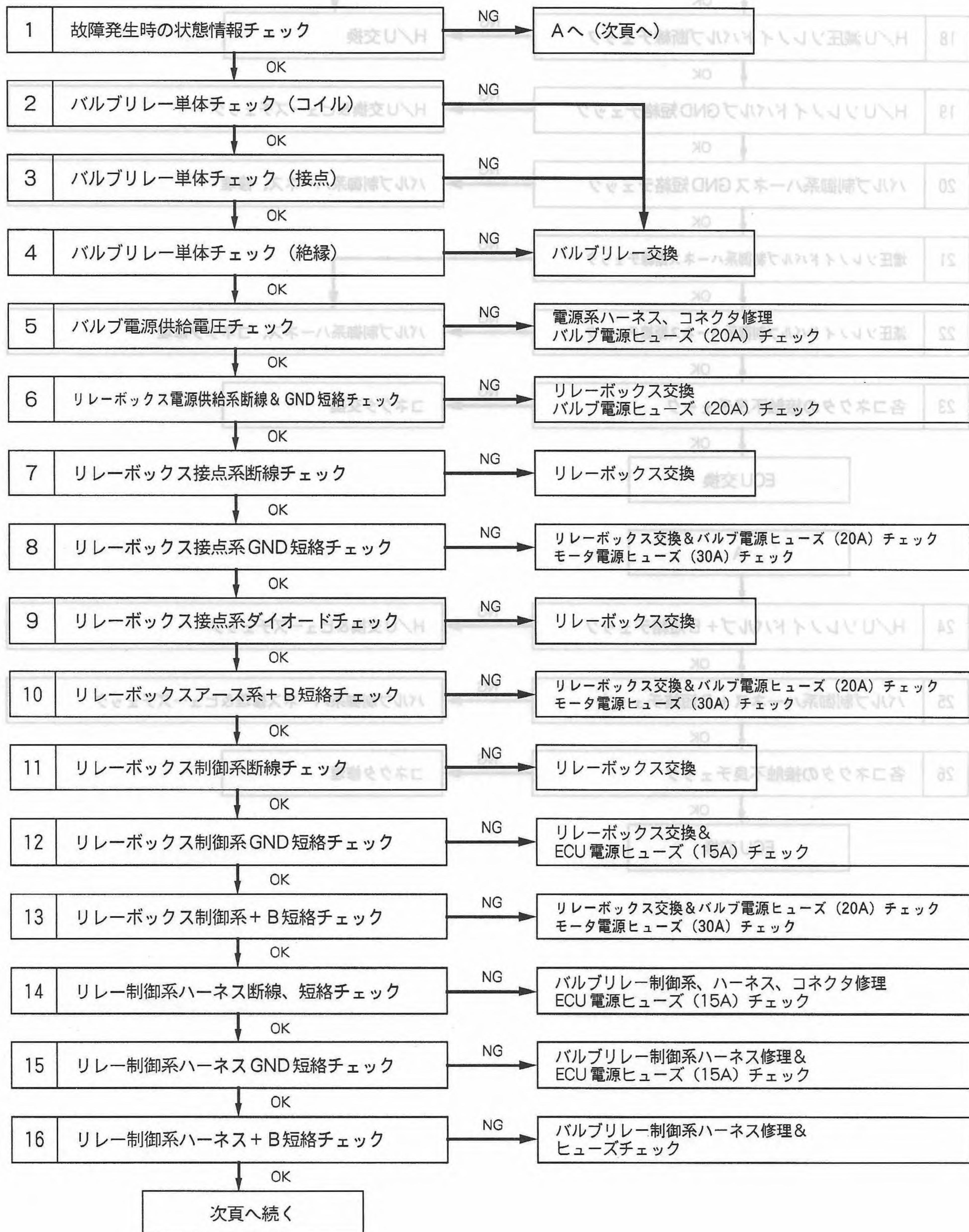
H/U コネクタ

R128

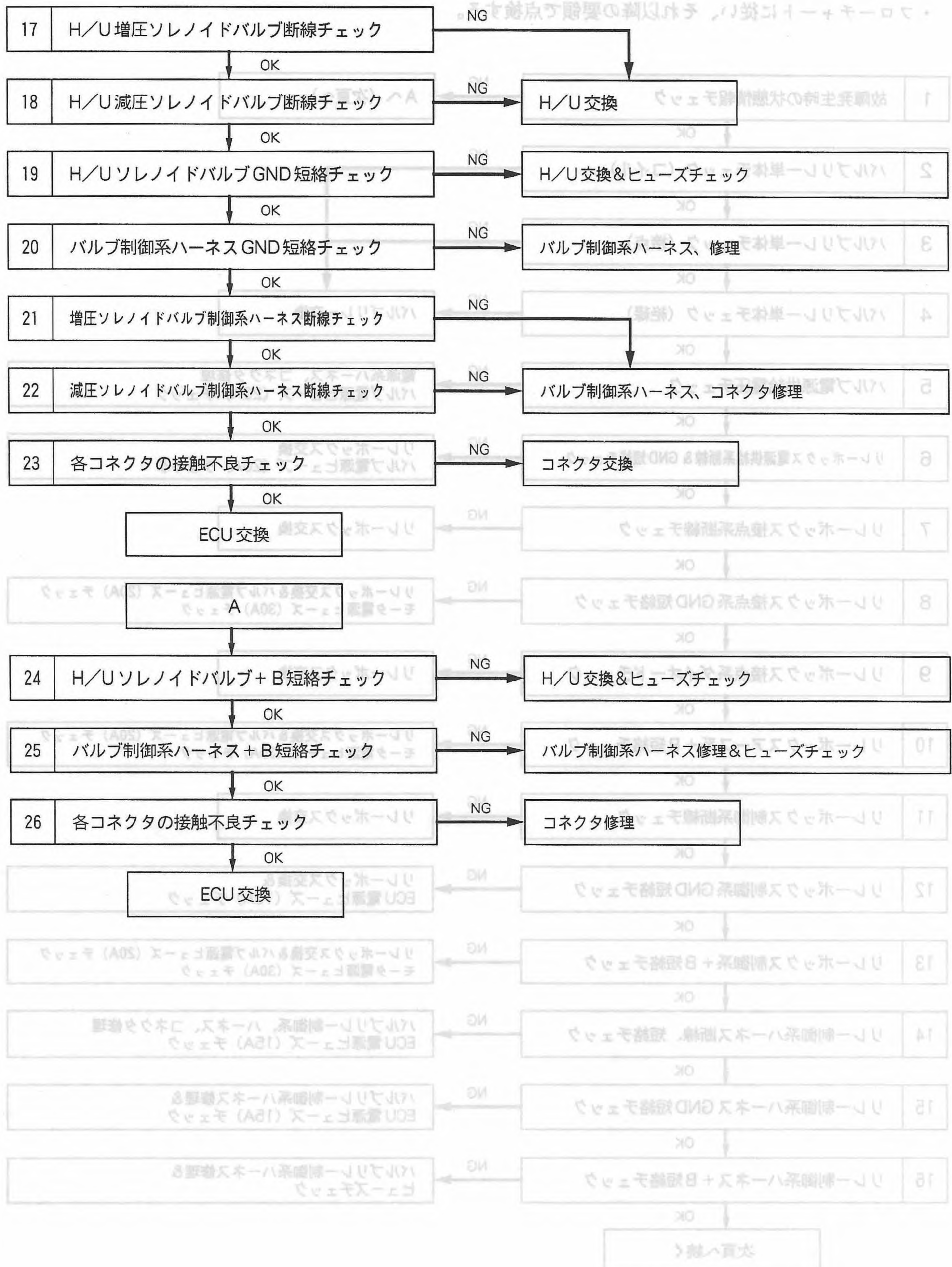
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



・フローチャートに従い、それ以降の要領で点検する。

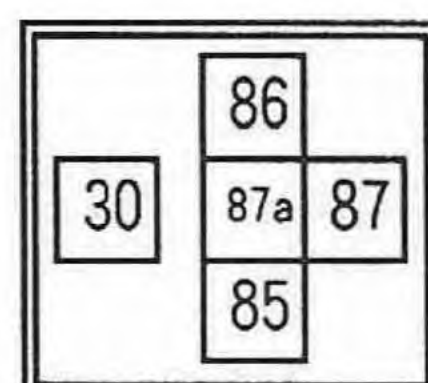








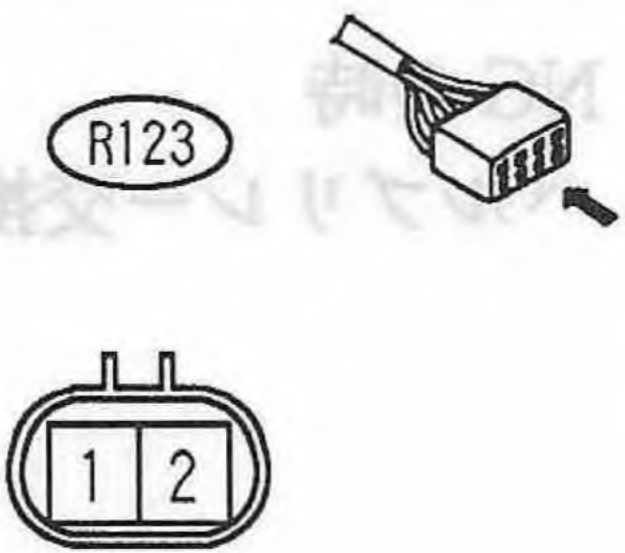
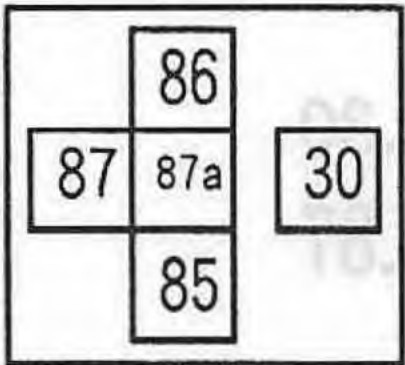
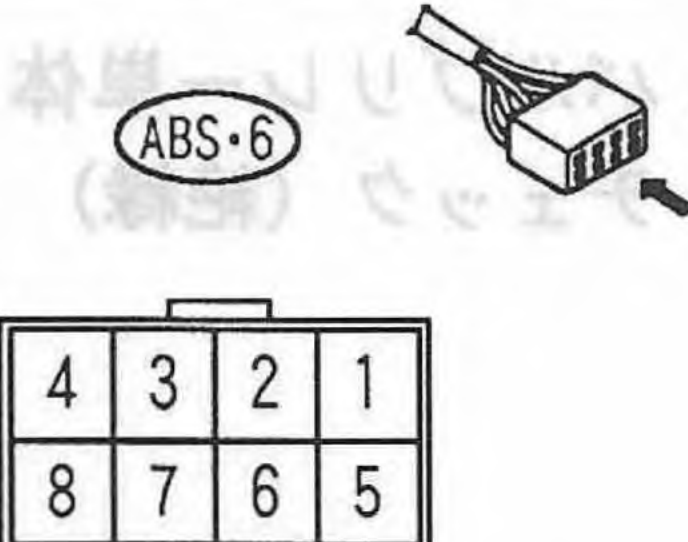
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>1. 故障発生時の状態<br/>情報チェック</p>     | <p>・SSMのファンクションFE15を起動し、<br/>故障発生時のABS作動有無をチェックする。</p> <p>条件 故障発生時ABS非作動 (LED5 消灯)</p>                                                                                                                                                                                                                     | <p>NGの時<br/>Aへ</p>       |
| <p>2. バルブリレー単体<br/>チェック (コイル)</p> | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) バルブリレーをはずす。<br/>(3) バルブリレーコイルの抵抗値を測定する。</p> <p>バルブリレー本体 No.85 — No.86</p> <p>基準値 : 103±10Ω</p>                                                                                                                                                                                 | <p>NGの時<br/>バルブリレー交換</p> |
| <p>3. バルブリレー単体<br/>チェック (接点)</p>  | <p>(1) バルブリレーコイル (端子No.85 (−) — No.86 (+))<br/>に直流12Vを印加する。<br/>(2) バルブリレー接点の抵抗値を測定する。</p> <p>バルブリレー本体 No.30 — No.87<br/>No.30 — No.87a</p> <p>基準値 : &lt;12V印加時&gt;<br/>No.30 — No.87 : 0.5Ω以下<br/>No.30 — No.87a : 1MΩ以上</p> <p>&lt;12V非印加時&gt;<br/>No.30 — No.87 : 1MΩ以上<br/>No.30 — No.87a : 0.5Ω以下</p> | <p>NGの時<br/>バルブリレー交換</p> |
| <p>4. バルブリレー単体<br/>チェック (絶縁)</p>  | <p>・バルブリレーの端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>バルブリレー本体 No.85 — No.30<br/>No.85 — No.87</p> <p>基準値 : 1MΩ以上</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>NGの時<br/>バルブリレー交換</p> |



バルブリレー本体



|                                                    |                                                                                                                                                                |                                                                   |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <p>5. バルブ電源供給<br/>電圧チェック <b>A</b></p>              | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123 と ABS・4 を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ R123 と ボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R123 No.1 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : 10-13V (+ B 端子をはめた状態で)</p> | <p>NG の時<br/>電源系ハーネス、<br/>コネクタ修理<br/>バルブ電源ヒューズ<br/>(20A) チェック</p> |
| <p>6. リレーボックス<br/>電源供給系断線 &amp;<br/>GND 短絡チェック</p> | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123 と ABS・4 を結合する。<br/>(2) バルブリレーボックス端子と ボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>バルブリレー<br/>ボックス端子 No.87 (+) — GND (-)</p> <p>基準値 : 10-13V 以上</p>     | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>バルブ電源ヒューズ<br/>(20A) チェック</p>           |
| <p>7. リレーボックス接<br/>点系断線チェック</p>                    | <p>(1) H/U コネクタ ABS・1 と ABS・2 を分離する。<br/>(2) H/U コネクタ ABS・1 と バルブリレーボックス端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・1 No.1 — バルブリレー<br/>ボックス端子 No.30</p> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p>     | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p>                                        |

|                                                                                     |                                                                                                              |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  <p>バルブリレー<br/>ボックス端子</p> |  <p>リレーBOXコネクタ</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|





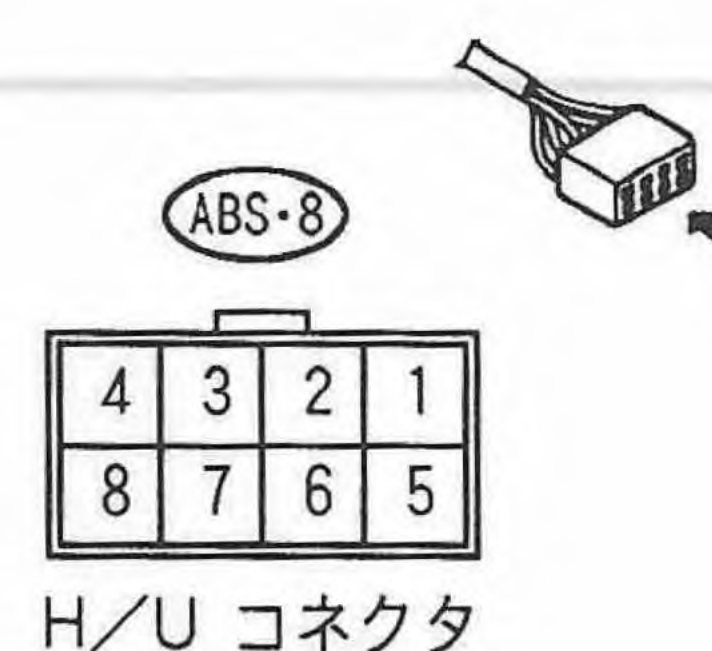
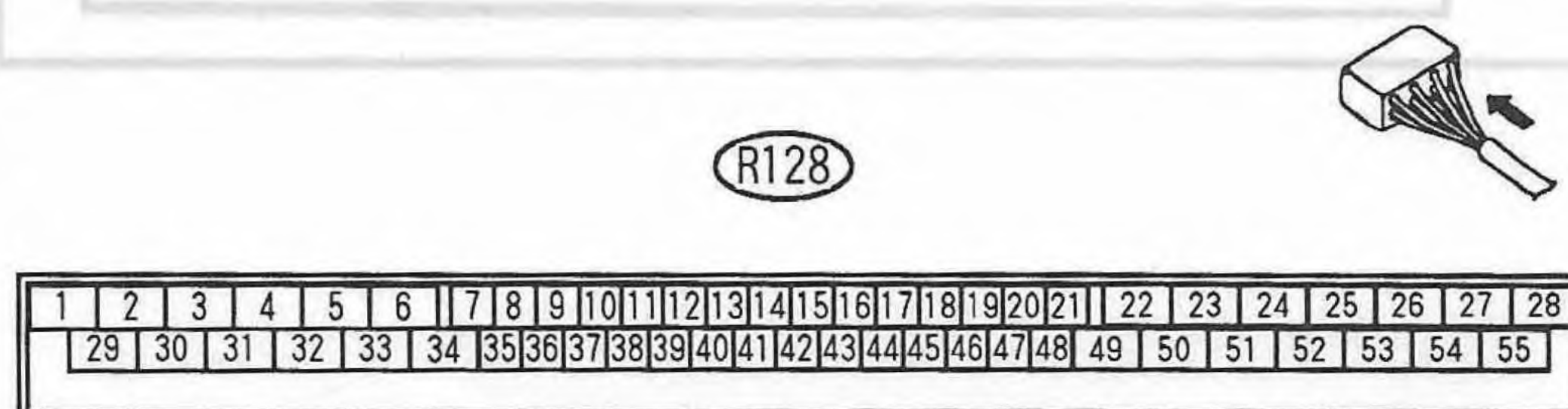
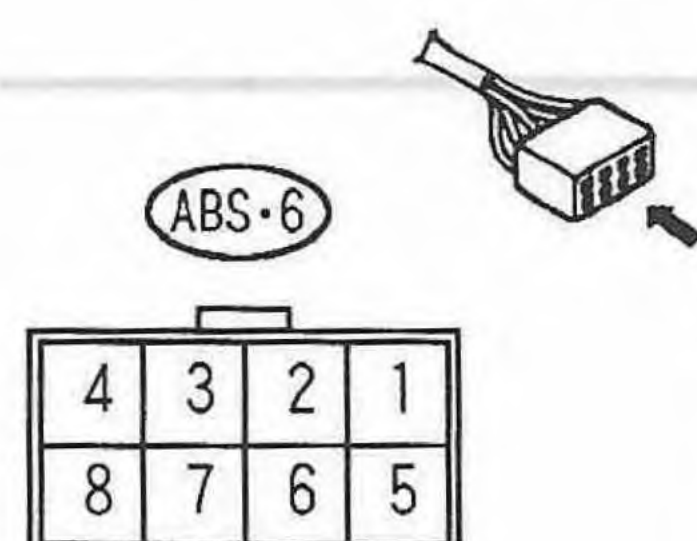
|                                   |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8. リレーボックス接点系 GND 短絡チェック</p>   | <p>・ H/Uコネクタ ABS・1 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・1      No.1 — GND</p> <div>基準値 : 1MΩ以上</div>                                                                                                 | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; バルブ電源ヒューズ (20 A) チェック<br/>モータ電源ヒューズ (30 A) チェック</p> |
| <p>9. リレーボックス接点系ダイオードチェック</p>     | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ ABS・6 とバルブリレーボックス端子の間の抵抗値を測定する。<br/>(No.30 に + を印加する。)</p> <p>バルブリレー<br/>ボックス端子      No.30 — ABS・6      No.3</p> <div>基準値 : 1MΩ以上</div> | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換</p>                                                           |
| <p>10. リレーボックスアース系 + B 短絡チェック</p> | <p>(1) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(2) リレーボックスコネクタ ABS・6 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>ABS・6      No.4 (+) — GND (-)</p> <div>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                                        | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; バルブ電源ヒューズ (20 A) チェック<br/>モータ電源ヒューズ (30 A) チェック</p> |
| <p>11. リレーボックス制御系断線チェック</p>       | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) バルブリレーをはめる。<br/>(3) リレーボックスコネクタ ABS・6 端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・6      No.2 — No.7</p> <div>基準値 : 103±10Ω</div>                                                      | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換</p>                                                           |



|                           |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 12. リレーボックス制御系 GND 短絡チェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>リレーボックスコネクタ ABS・6 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> </ul> <p>ABS・6    No.2 — GND</p> <div>基準値 : 1MΩ以上</div>                                                        | NG の時<br>リレーボックス交換 & ECU 電源ヒューズ (15A) チェック                        |
| 13. リレーボックス制御系 +B 短絡チェック  | <ul style="list-style-type: none"> <li>リレーボックスコネクタ端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</li> </ul> <p>ABS・6    No.2 (+) — GND (-)</p> <div>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                                             | NG の時<br>リレーボックス交換 & バルブ電源ヒューズ (20A) チェック<br>モータ電源ヒューズ (30A) チェック |
| 14. リレー制御系ハーネス断線、短絡チェック   | <ol style="list-style-type: none"> <li>IG キーを OFF とする。</li> <li>リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を結合する。</li> <li>ECU コネクタ R128 端子間の抵抗値を測定する。</li> </ol> <p>R128    No.2 — No.37</p> <div>基準値 : 103±10Ω</div> | NG の時<br>バルブリレー制御系ハーネス、コネクタ修理<br>ECU 電源ヒューズ (15A) チェック            |
| 15. リレー制御系ハーネス GND 短絡チェック | <ol style="list-style-type: none"> <li>リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を分離する。</li> <li>ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> </ol> <p>R128    No.2 — GND</p> <div>基準値 : 1MΩ以上</div>                    | NG の時<br>バルブリレー制御系ハーネス修理 & ECU 電源ヒューズ (15A) チェック                  |
|                           | <div>基準値 : 103±10Ω</div>                                                                                                                                                                             |                                                                   |



|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <p>16. リレー制御系ハーネス+B短絡チェック</p>   | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134と ABS・6 を結合する。<br/>                 (2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128    No.2 (+) — GND (—)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                                                                                                                                                                                                      | <p>NG の時<br/>バルブリレー制御系ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p> |
| <p>17. H/U 増圧ソレノイドバルブ断線チェック</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>                 (2) H/U コネクタ R124 と ABS・8 を分離する。<br/>                 (3) H/U ソレノイドバルブの抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・8    No.1 — ABS・2 — No.1<br/>                           No.4 — ABS・2 — No.1<br/>                           No.3 — ABS・2 — No.1<br/>                           No.2 — ABS・2 — No.1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値 : <math>8.5 \pm 0.7 \Omega</math></div> | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p>                         |
| <p>18. H/U 減圧ソレノイドバルブ断線チェック</p> | <p>・ H/U ソレノイドバルブの抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・8    No.5 — ABS・2    No.1<br/>                           No.8 — ABS・2    No.1<br/>                           No.7 — ABS・2    No.1<br/>                           No.6 — ABS・2    No.1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">基準値 : <math>4.3 \pm 0.5 \Omega</math></div>                                                                                              | <p>NG の時<br/>H/U 交換</p>                         |





|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <p>19. H/UソレノイドバルブGND短絡チェック</p>    | <p>・H/Uソレノイドバルブとボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・8 No.1 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 1MΩ以上</div>                                                                                                                      | <p>NGの時<br/>H/U交換&amp;ヒューズ<br/>チェック</p> |
| <p>20. バルブ制御系ハーネスGND短絡チェック</p>     | <p>ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No. 5 — GND<br/>No. 6 — GND<br/>No.25 — GND<br/>No.26 — GND<br/>No.33 — GND<br/>No.34 — GND<br/>No.53 — GND<br/>No.54 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 1MΩ以上</div>       | <p>NGの時<br/>バルブ制御系ハーネス<br/>修理</p>       |
| <p>21. 増圧ソレノイドバルブ制御系ハーネス断線チェック</p> | <p>(1) H/UコネクタABS・1、ABS・2を結合する。<br/>(2) H/UコネクタR124、ABS・8を結合する。<br/>(3) ECUコネクタR128端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No. 5 — No.28<br/>No. 6 — No.28<br/>No.53 — No.28<br/>No.54 — No.28</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 9.0±0.7Ω</div> | <p>NGの時<br/>バルブ制御系ハーネス、<br/>コネクタ修理</p>  |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <p>22. 減圧ソレノイドバルブ制御系ハーネス断線チェック</p> | <p>・ ECU コネクタ R128端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.25 — No.28<br/>                   No.26 — No.28<br/>                   No.33 — No.28<br/>                   No.34 — No.28</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : <math>4.8 \pm 0.5 \Omega</math></p> </div> | <p>NGの時<br/>                 バルブ制御系ハーネス、コネクタ修理</p> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

|                           |                                                              |                                         |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <p>23. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・ 全てのコネクタを結合後、H/U、リレーボックス、ECU、ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。</p> | <p>NGの時<br/>                 コネクタ修理</p> |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

IGの時

ハーネーハ系調律ていハ  
ス線頭8トースサ

ABS・8

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | 7 | 6 | 5 |

H/U コネクタ

ハーネーハ系調律ていハ (1) ICキーをOFFとする。  
ス線頭8トースサ (2) ECUコネクターR128とボルト (GND) の間の電圧を調

R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

No.25 (+) — GND (—)  
No.26 (+) — GND (—)  
No.33 (+) — GND (—)  
No.34 (+) — GND (—)  
No.33 (+) — GND (—)  
No.34 (+) — GND (—)  
No.34 (+) — GND (—)

基準値 : IG ON/OFF 0V

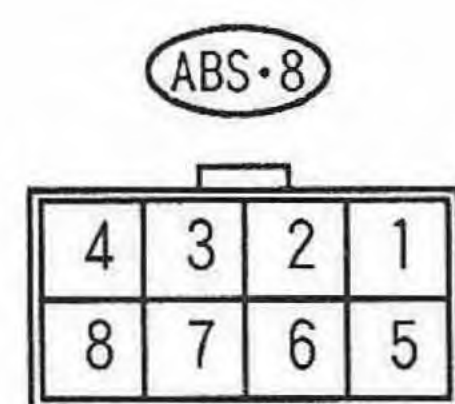
ハーネーハ系調律ていハ

|                                            |                                                             |                  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|
| <p>NGの時<br/>                 断線または接触不良</p> | <p>・ スケッチャー、リレー、H/U、リレーボックス、ECU、ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。</p> | <p>断線または接触不良</p> |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|

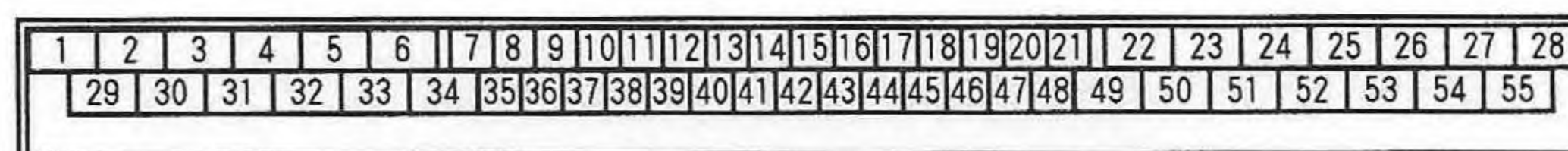




|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <p>A</p>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                |
| <p>24. H/Uソレノイドバルブ+B短絡チェック</p> | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>                     (2) H/UコネクタABS・1、ABS・2を分離する。<br/>                     (3) H/UコネクタR124、ABS・8を分離する。<br/>                     (4) ECUコネクタR128をECUからはずす。<br/>                     (5) H/Uソレノイドバルブとボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>ABS・8      No.1 (+) — GND (—)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>NGの時<br/>                     H/U交換&amp;ヒューズチェック</p>        |
| <p>25. バルブ制御系ハーネス+B短絡チェック</p>  | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>                     (2) ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128      No. 5 (+) — GND (—)<br/>                                 No. 6 (+) — GND (—)<br/>                                 No.25 (+) — GND (—)<br/>                                 No.26 (+) — GND (—)<br/>                                 No.33 (+) — GND (—)<br/>                                 No.34 (+) — GND (—)<br/>                                 No.53 (+) — GND (—)<br/>                                 No.54 (+) — GND (—)</p> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 0V</p> | <p>NGの時<br/>                     バルブ制御系ハーネス修理&amp;ヒューズチェック</p> |
| <p>26. 各コネクタの接触不良チェック</p>      | <p>・全てのコネクタを結合後、H/U、リレーボックス、ECU、ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>NGの時<br/>                     コネクタ修理</p>                    |



H/U コネクタ

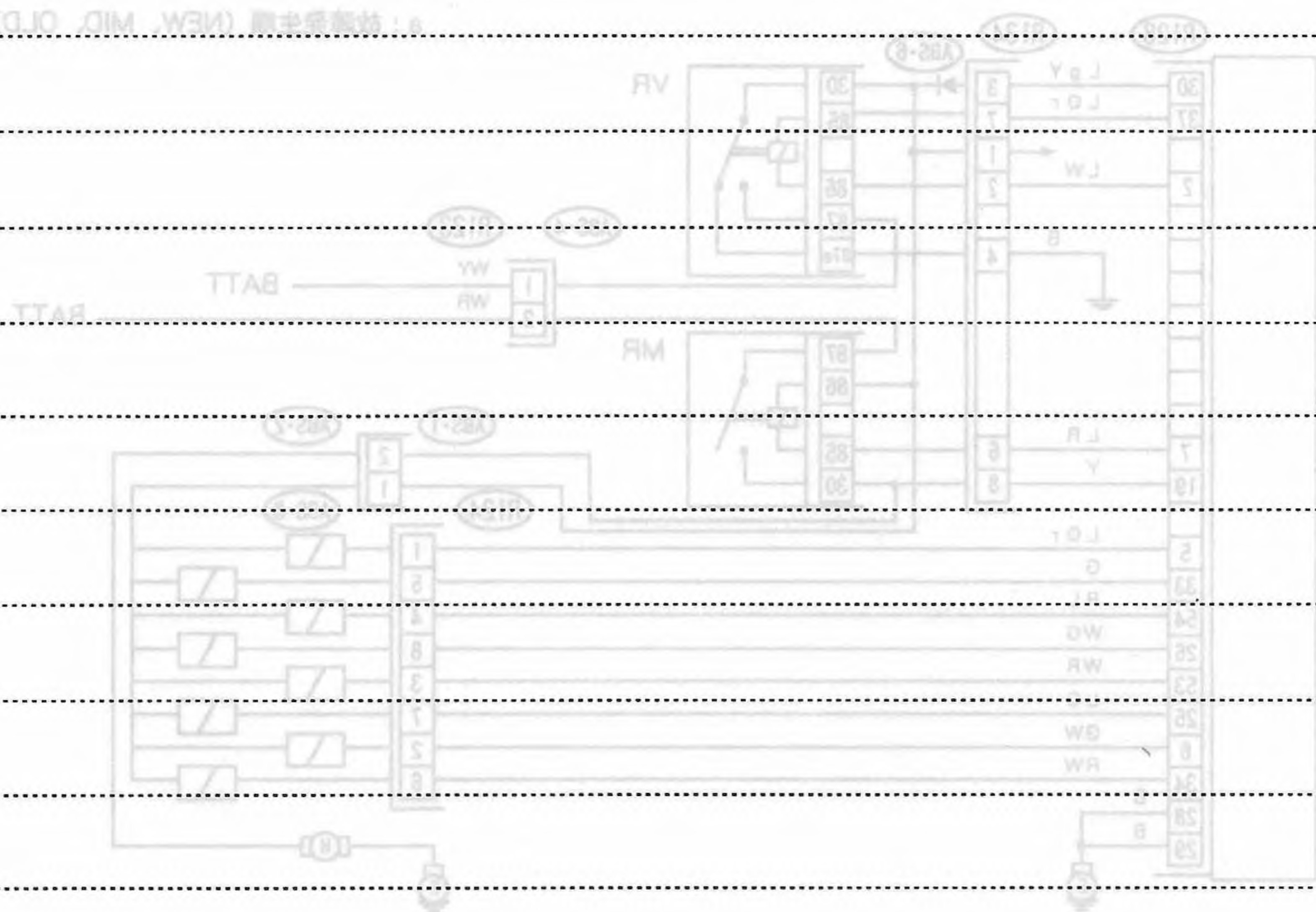




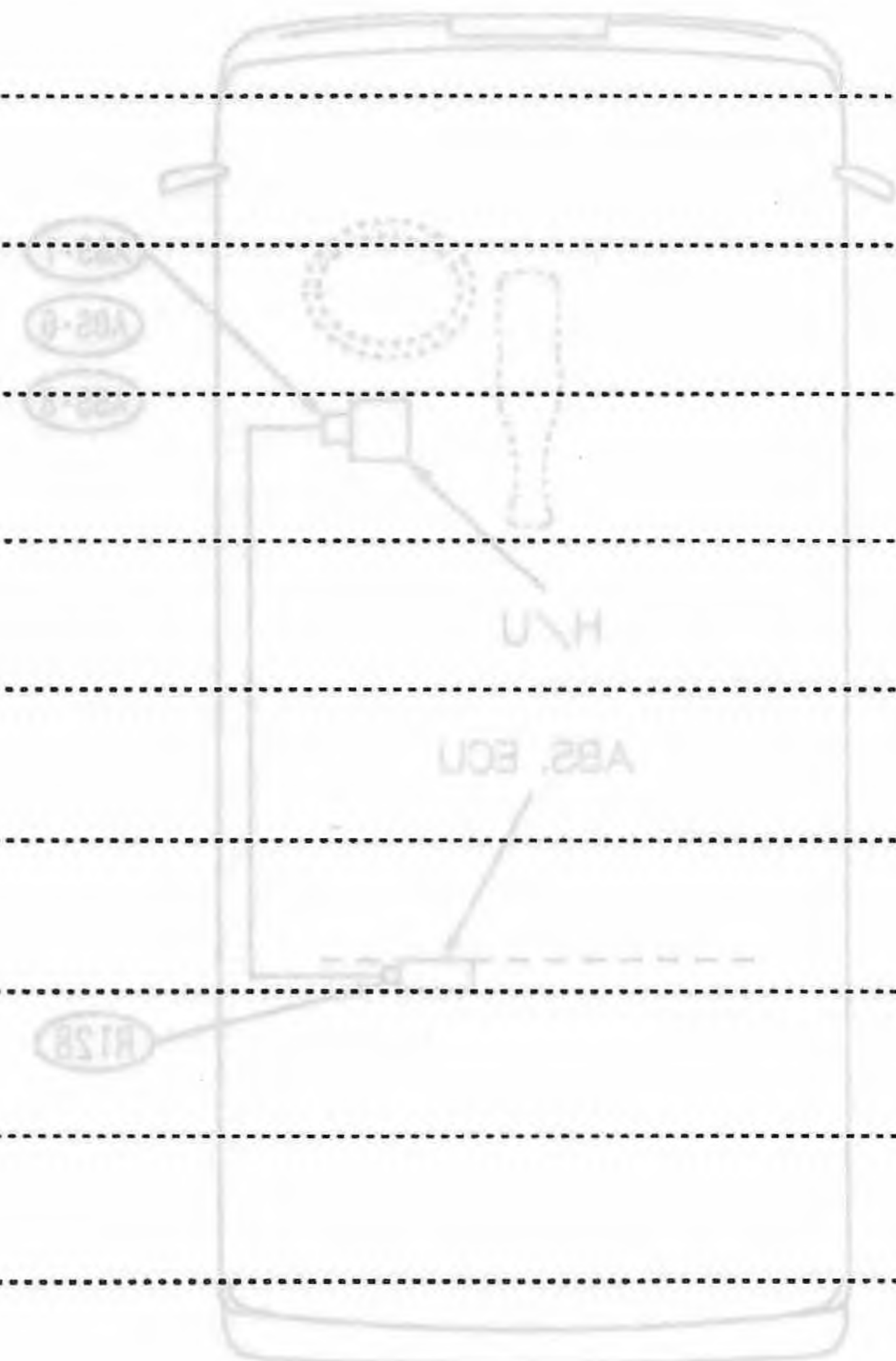
MEMO

イライルコード 21 ハルマリーレオン固着

（D.J.O. NEW MID. Q.D.）



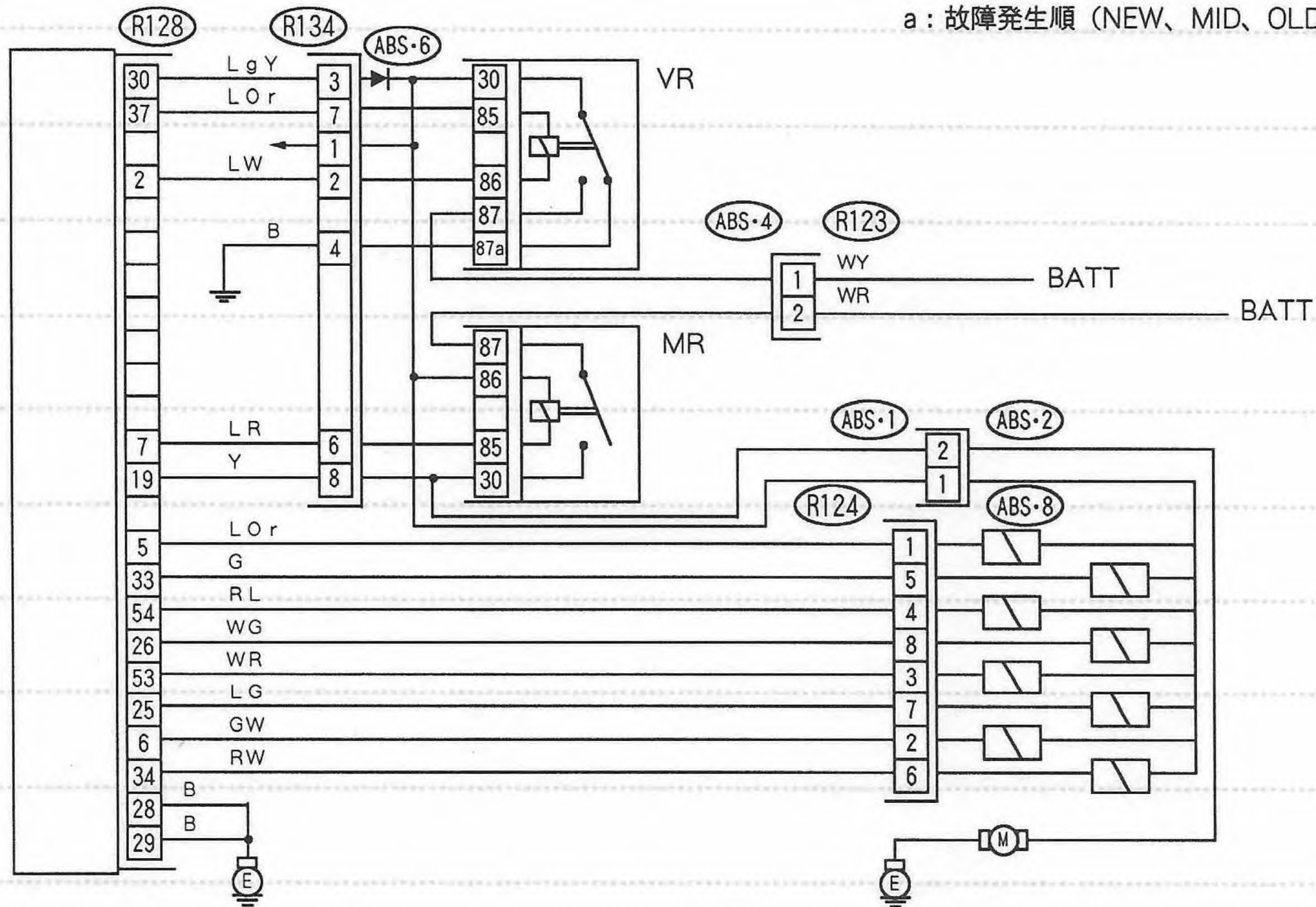
・ローモーターコイルの点検方法



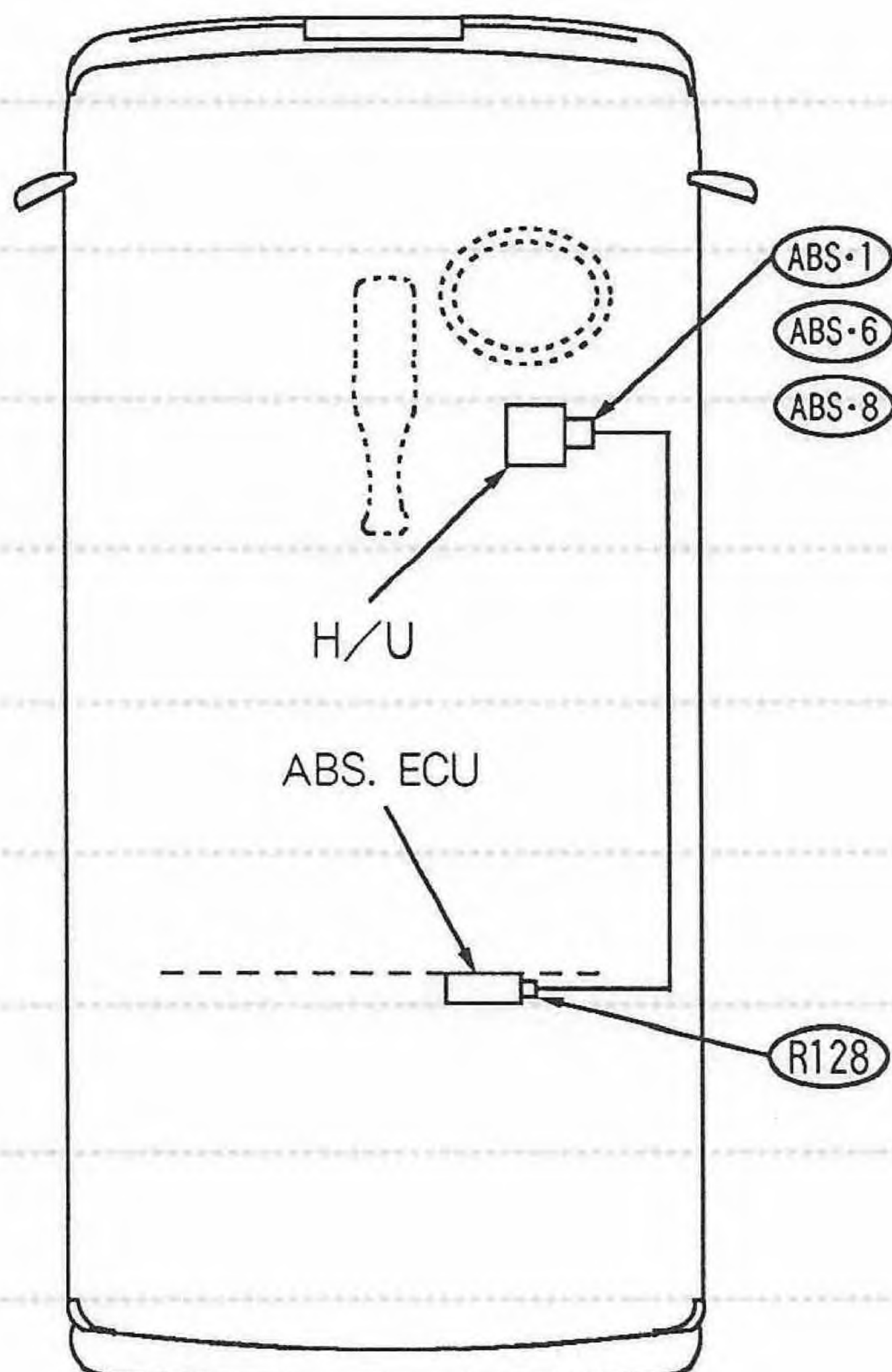


トラブルコード 51 バルブリレー ON 固着

D \* a \* 51 (FB1)  
V. RELAY ON

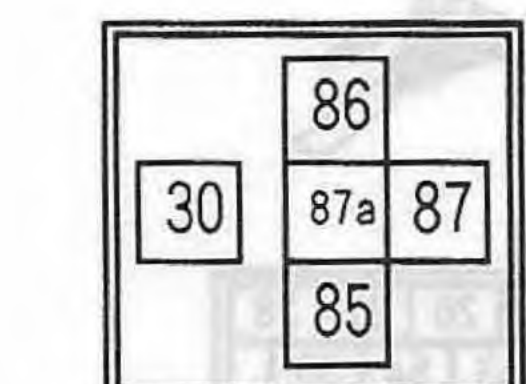


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

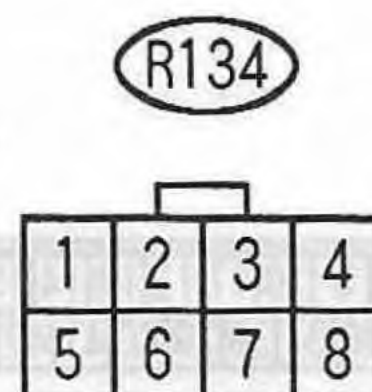




|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <p>1. バルブリレー単体<br/>チェック (コイル)</p> | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) バルブリレーをはずす。<br/>(3) バルブリレーコイルの抵抗値を測定する。</p> <p>バルブリレー本体 No.85 — No.86</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : 103 ± 10 Ω</p> </div>                                                                                                                                                                                             | <p>NG の時<br/>バルブリレー交換</p>            |
| <p>2. バルブリレー単体<br/>チェック (接点)</p>  | <p>(1) バルブリレーコイル (端子 No.85 (−) − No.86 (+))<br/>に直流12V を印加する。<br/>(2) バルブリレー接点の抵抗値を測定する。</p> <p>バルブリレー本体 No.30 — No.87<br/>No.30 — No.87 a</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : &lt;12V 印加時&gt;<br/>No.30 − No.87 : 0.5 Ω 以下<br/>No.30 − No.87 a : 1 M Ω 以上</p> <p>&lt;12V 非印加時&gt;<br/>No.30 − No.87 : 1 M Ω 以上<br/>No.30 − No.87 a : 0.5 Ω 以下</p> </div> | <p>NG の時<br/>バルブリレー交換</p>            |
| <p>3. アースハーネス<br/>チェック</p>        | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134 と ABS・6 を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ R134 と ボディ (GND) の間の<br/>抵抗値を測定する。</p> <p>R134 No.4 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 0.5 Ω 以下</p> </div>                                                                                                                                                                                | <p>NG の時<br/>アースハーネス、<br/>コネクタ修理</p> |

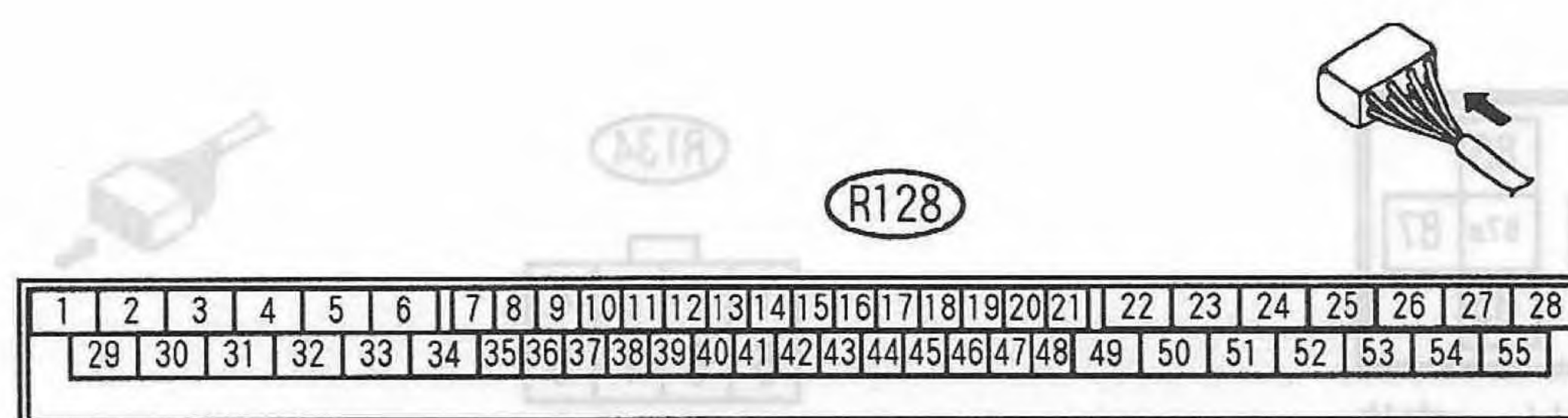
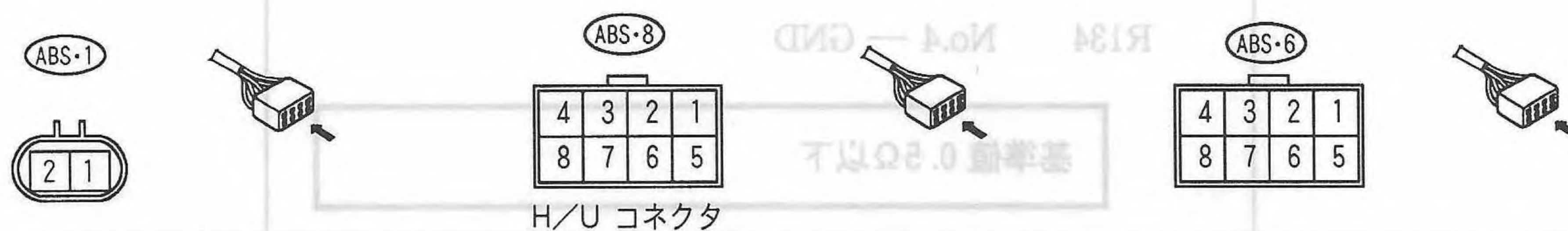


バルブリレー本体





|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. リレーボックス<br/>接点系+B短絡<br/>チェック</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) H/UコネクタABS・1とABS・2を分離する。</li> <li>(2) ECUコネクタR128をECUからはずす。</li> <li>(3) H/UコネクタABS・1とボディ（GND）の間の電圧を測定する。</li> </ol> <p>ABS・1      No.1（+） — GND（-）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値：IG ON/OFF共 OV</div>             | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp;バルブ電源ヒューズ（20A）チェック<br/>モータ電源ヒューズ（30A）チェック</p> |
| <p>5. リレーボックス<br/>アース系断線<br/>チェック</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) IGキーをOFFとする。</li> <li>(2) リレーボックスコネクタABS・6とリレーボックス端子の間の抵抗値を測定する。</li> </ol> <p>ABS・6      No.4 — バルブリレー<br/>                                        ボックス端子      No.87a</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値：0.5Ω以下</div> | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換</p>                                                    |
| <p>6. リレーボックス制<br/>御系GND短絡チェ<br/>ック</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) バルブリレーをはめる。</li> <li>(2) リレーボックスコネクタABS・6とボディ（GND）の間の抵抗値を測定する。</li> </ol> <p>ABS・6      No.7 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値：1MΩ以上</div>                                                                      | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; ECU電源ヒューズ（15A）チェック</p>                       |





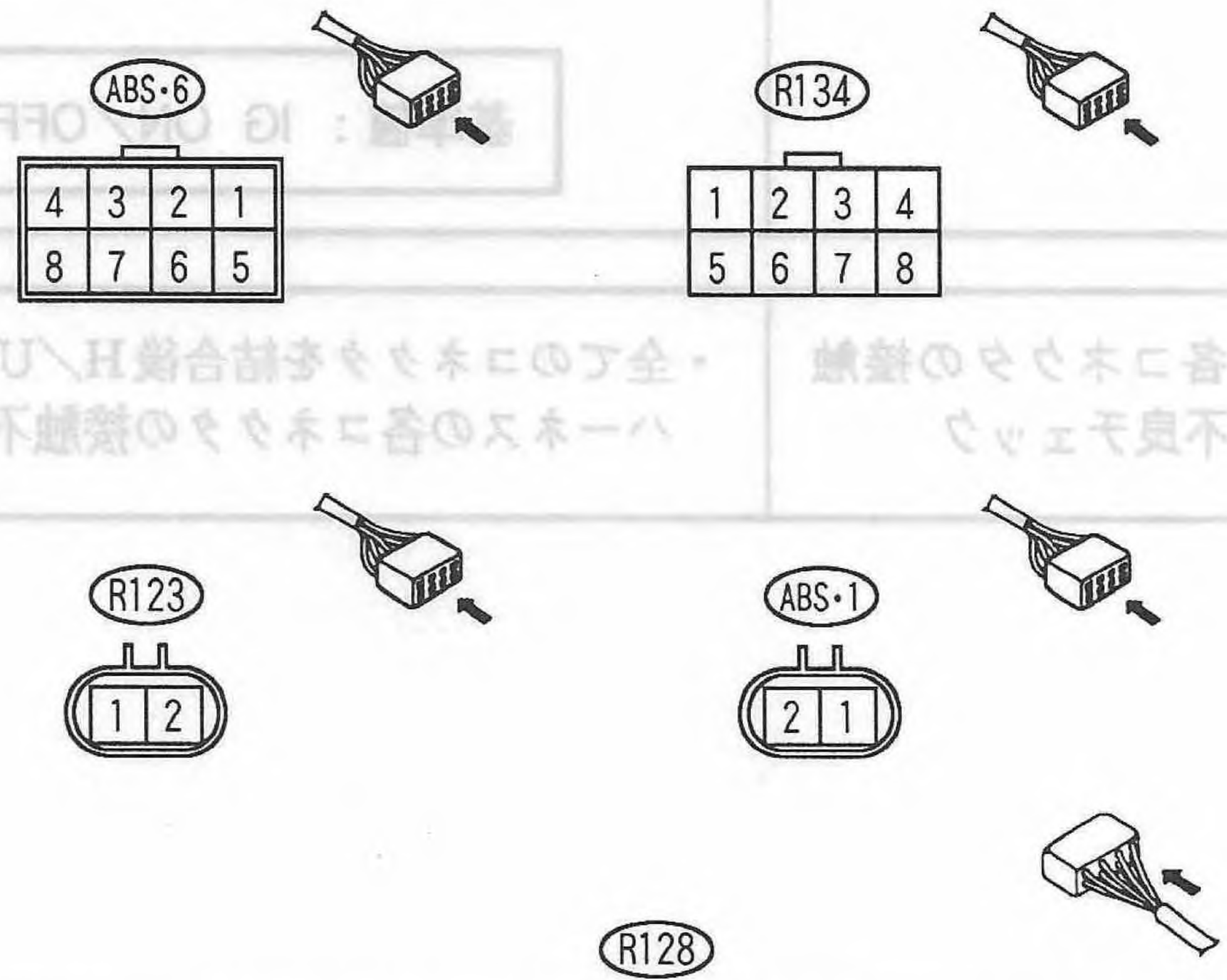
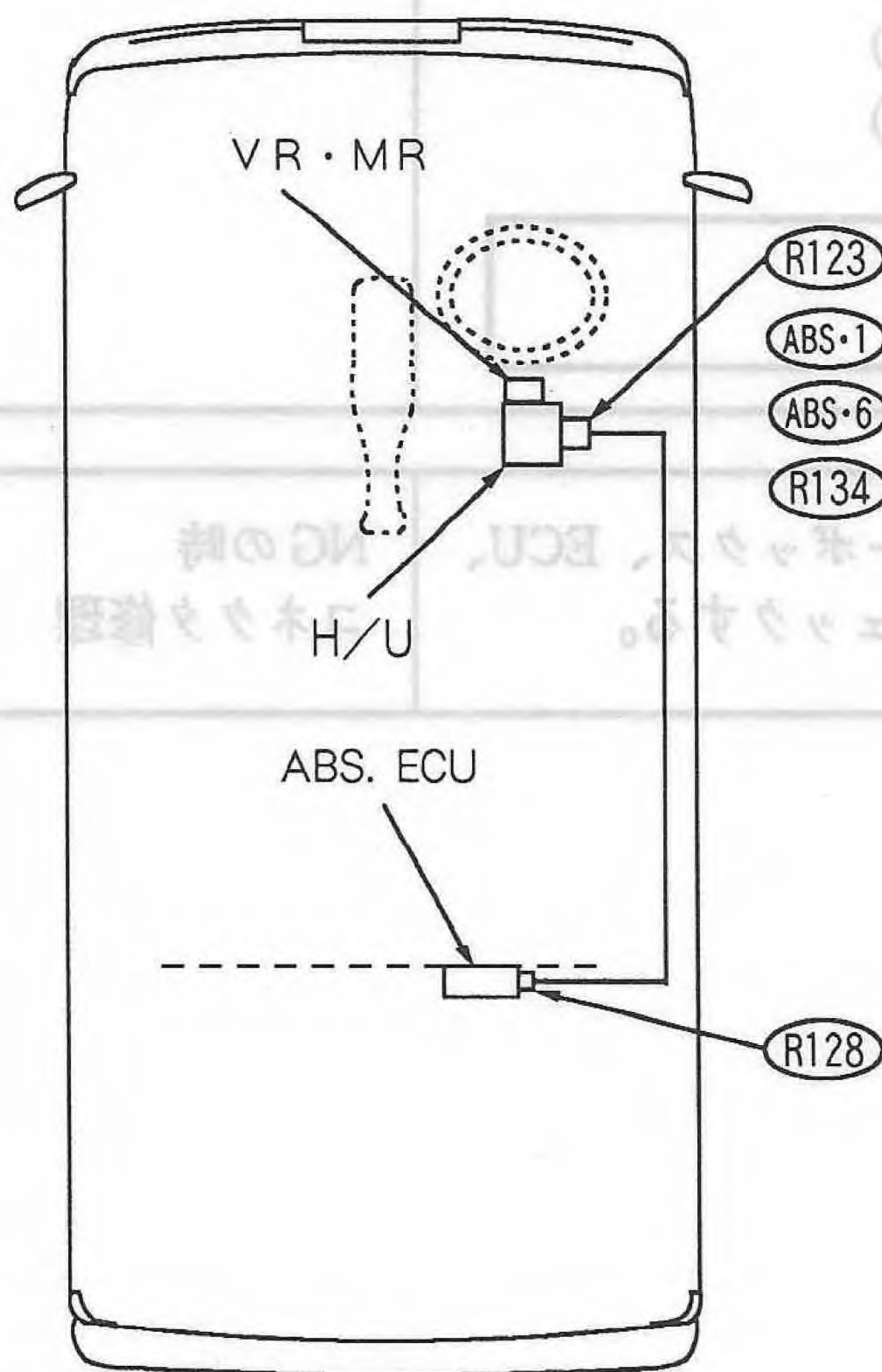
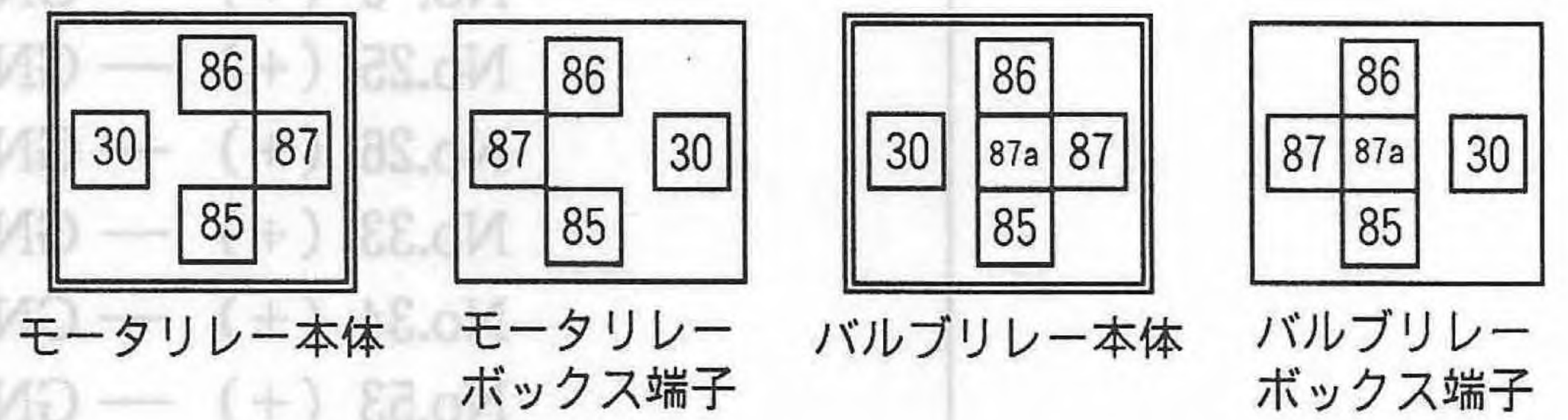
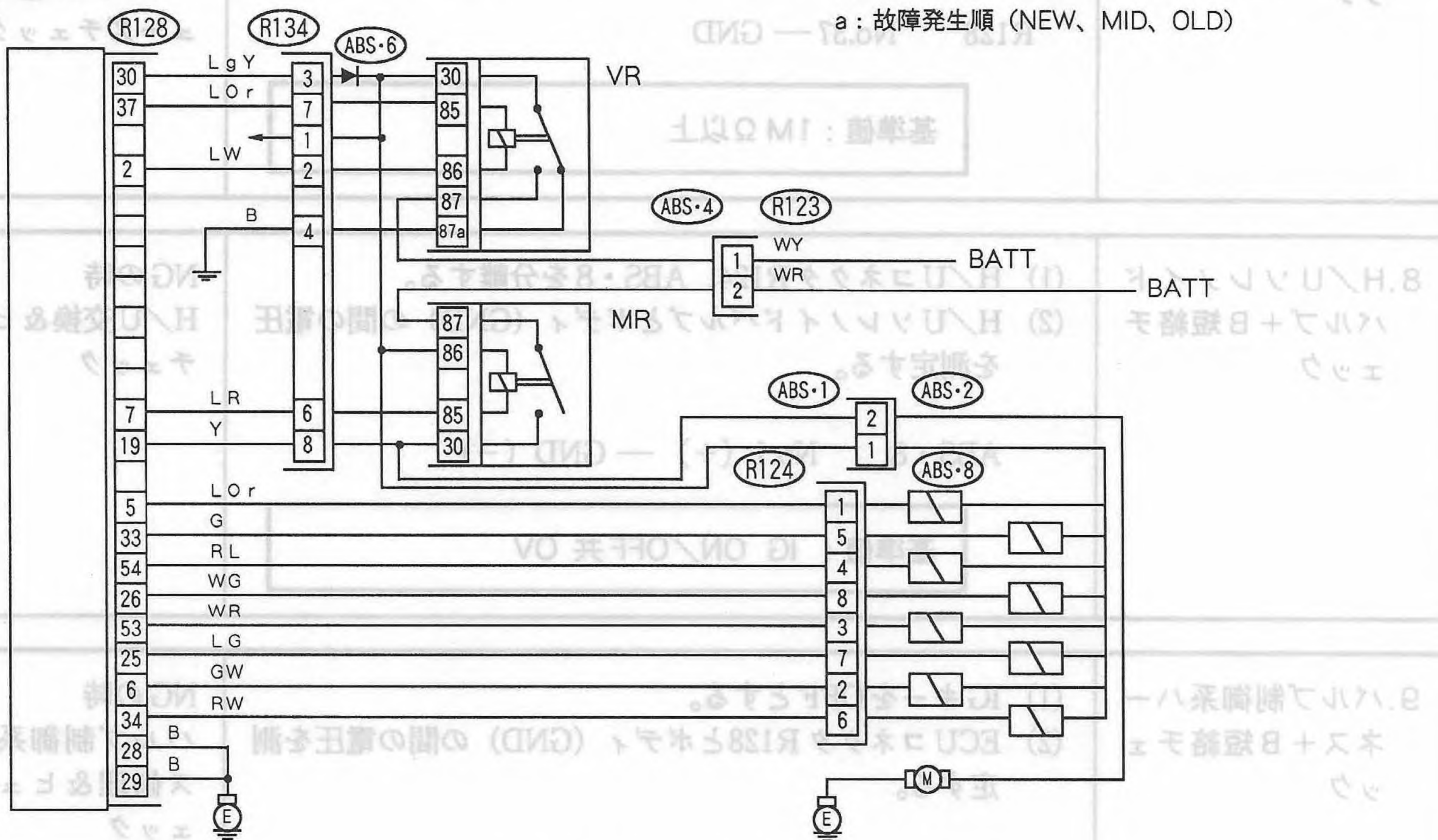
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <p>7.リレー制御系ハーネスGND短絡チェック</p> | <p>・ ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128      No.37 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 1M Ω 以上</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>NG の時<br/>バルブリレー制御系<br/>ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p> |
| <p>8.H/Uソレノイドバルブ+B短絡チェック</p> | <p>(1) H/Uコネクタ R124、ABS・8 を分離する。<br/>(2) H/Uソレノイドバルブとボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>ABS・8      No.1 (+) — GND (—)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : IG ON/OFF 共 OV</div>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>NG の時<br/>H/U交換&amp;ヒューズチェック</p>                  |
| <p>9.バルブ制御系ハーネス+B短絡チェック</p>  | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128      No. 5 (+) — GND (—)<br/>            No. 6 (+) — GND (—)<br/>            No.25 (+) — GND (—)<br/>            No.26 (+) — GND (—)<br/>            No.33 (+) — GND (—)<br/>            No.34 (+) — GND (—)<br/>            No.53 (+) — GND (—)<br/>            No.54 (+) — GND (—)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : IG ON/OFF 共 OV</div> | <p>NG の時<br/>バルブ制御系ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p>         |
| <p>10.各コネクタの接触不良チェック</p>     | <p>・ 全てのコネクタを結合後H/U、リレーボックス、ECU、ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>                              |



トラブルコード 52 モータリレー系断線

D・\*a\* 52 (FB1)  
M. RELAY OPEN

a : 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

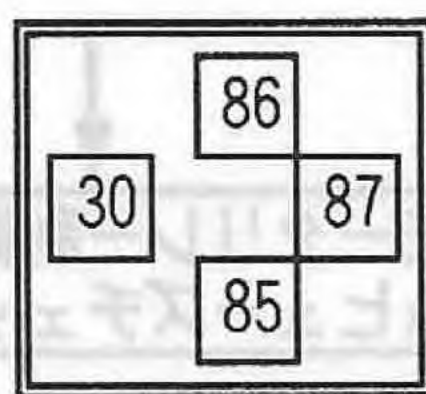


・フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。

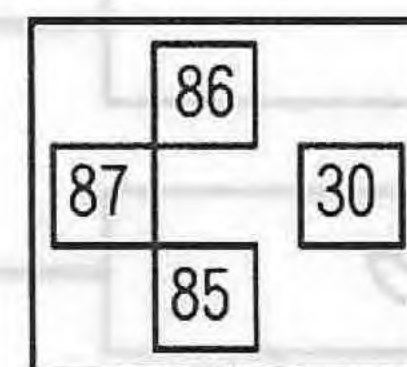




|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>1. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(コイル)</p> | <p>(1) IG キーをOFFとする。<br/>(2) モータリレーをはずす。<br/>(3) モータリレーコイルの抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.85 — No.86</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 80±10Ω</p> </div>                                                                                                       | <p>NGの時<br/>モータリレー交換</p> |
| <p>2. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(接点)</p>  | <p>(1) モータリレーコイル (端子No.85 (－) - No.86 (+))<br/>に直流12Vを印加する。<br/>(2) モータリレー接点の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.30 — No.87</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : &lt;12V印加時&gt;<br/>No.30 - No.87 : 0.5Ω以下</p> <p>&lt;12V非印加時&gt;<br/>No.30 - No.87 : 1MΩ以上</p> </div> | <p>NGの時<br/>モータリレー交換</p> |
| <p>3. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(絶縁)</p>  | <p>・モータリレー端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.85 — No.30<br/>No.85 — No.87</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : 1MΩ以上</p> </div>                                                                                                                                   | <p>NGの時<br/>モータリレー交換</p> |



モータリレー本体



モータリレー  
ボックス端子

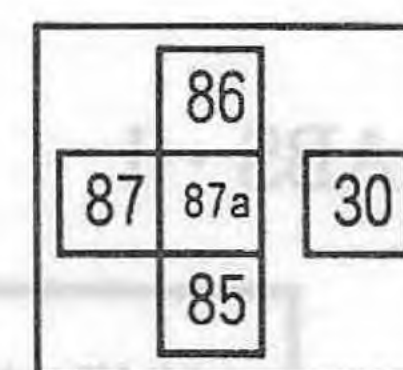
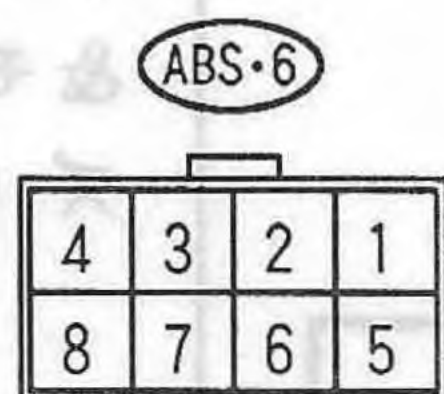


|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p>4. モータ電源<br/>供給電圧チェック</p>            | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123、ABS・4 を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ R123 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R123      No.2 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 10-13V (+ B端子を接続した状態で)</div>                                                       | <p>NG の時<br/>電源系ハーネス、コネクタ修理 &amp; モータ電源ヒューズ (30A) チェック</p> |
| <p>5. リレーボックス電源供給系断線<br/>GND 短絡チェック</p> | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123、ABS・4 結合をする。<br/>(2) モータリレーボックス端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>モータリレー<br/>ボックス端子      No.87 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 10-13V</div>                                                              | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>モータ電源ヒューズ (30A) チェック</p>        |
| <p>6. リレーボックス接点系断線チェック</p>              | <p>(1) H/U コネクタ ABS・1、ABS・2 を分離する。<br/>(2) H/U コネクタ ABS・1 とモータリレーボックス端子の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・1      No.2 —      モータリレー<br/>                                                ボックス端子      No.30</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 0.5Ω以下</div> | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p>                                 |
| <p>7. リレーボックス接点系 GND 短絡チェック</p>         | <p>・H/U コネクタ ABS・1 とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・1      No.2 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : 1MΩ以上</div>                                                                                                                         | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; モータ電源ヒューズ (30A) チェック</p>  |

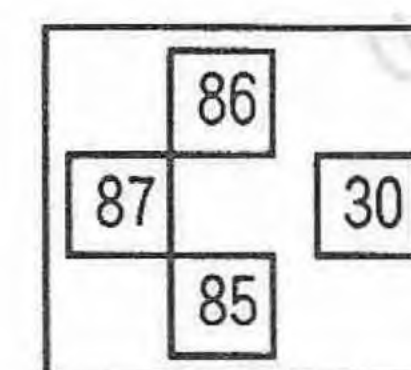




|                                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <p>8. リレーボックスモニタ系断線チェック</p>      | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134、ABS・6 を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ ABS・6 とモータリレーボックス端子の間の抵抗値を測定する。</p> <p>ABS・6      No.8 — モータリレーボックス端子      No.30</p> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p>                                               | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p>                                |
| <p>9. リレーボックス制御系断線チェック</p>       | <p>(1) バルブリレーをはずす。<br/>(2) バルブリレーボックス端子とモータリレーボックス端子、モータリレーボックス端子とリレーボックスコネクタ ABS・6 の間の抵抗値をそれぞれ測定する。</p> <p>バルブリレーボックス端子 No.30 — モータリレーボックス端子 No.86<br/>モータリレーボックス端子 No.85 — ABS・6 No.6</p> <p>基準値 : 0.5Ω 以下</p> | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p>                                |
| <p>10. リレーボックス制御系 GND 短絡チェック</p> | <p>・モータリレーボックス端子とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレーボックス端子 No.86 — GND</p> <p>基準値 : 1MΩ 以上</p>                                                                                                                  | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; バルブ電源ヒューズ (20A) チェック</p> |



バルブリレーボックス端子



モータリレーボックス端子

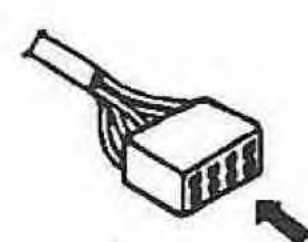


|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <p>11. リレーボックス制御系+B短絡チェック</p> | <p>(1) ECUコネクタR128をECUからはずす。</p> <p>(2) モータリレーボックス端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>モータリレーボックス端子 No.85 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : IG ON/OFF 共 0V</div>                            | <p>NGの時<br/>リレーボックス交換<br/>&amp; バルブ電源ヒューズ (20 A)<br/>モータ電源ヒューズ (30 A) チェック</p> |
| <p>12. モニタ系ハーネス断線チェック</p>     | <p>(1) IG キーをOFFとする。</p> <p>(2) ECUコネクタR128のNo.19とNo.28とをハーネスで接続する。</p> <p>(3) リレーボックスコネクタR134とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R134 No.8 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 0.5Ω以下</div>          | <p>NGの時<br/>モニタ系ハーネス、コネクタ修理</p>                                                |
| <p>13. リレー制御系ハーネス断線チェック</p>   | <p>(1) モータリレーをはめる。</p> <p>(2) バルブリレーをはめる。</p> <p>(3) リレーボックスコネクタR134、ABS・6を結合する。</p> <p>(4) ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.7 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値 : 80±10Ω</div> | <p>NGの時<br/>モータリレー制御系ハーネス、コネクタ修理</p>                                           |

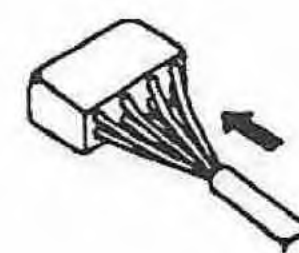




|                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <p>14. モニタ系ハーネス<br/>GND 短絡チェック</p>   | <p>(1) リレーボックスコネクタ R134、ABS・6 を分離する。<br/>(2) ECU コネクタ端子とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.19 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値：1MΩ以上</div> | <p>NG の時<br/>モータリレー制御系<br/>モニタ系ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p>  |
| <p>15. リレー制御系ハーネス + B 短絡チェック</p>     | <p>・ ECU コネクタ端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.7 (+) — GND (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値：IG ON/OFF 共 OV</div>                          | <p>NG の時<br/>モータリレー制御系、<br/>モニタ系ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p> |
| <p>16. ECU 単体チェック (モニタ端子 GND 短絡)</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。<br/>(2) ECU 端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>ECU 端子 No.19 — No.28</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">基準値：1MΩ以上</div>                           | <p>NG の時<br/>ECU 交換</p>                                   |



ECU端子配列



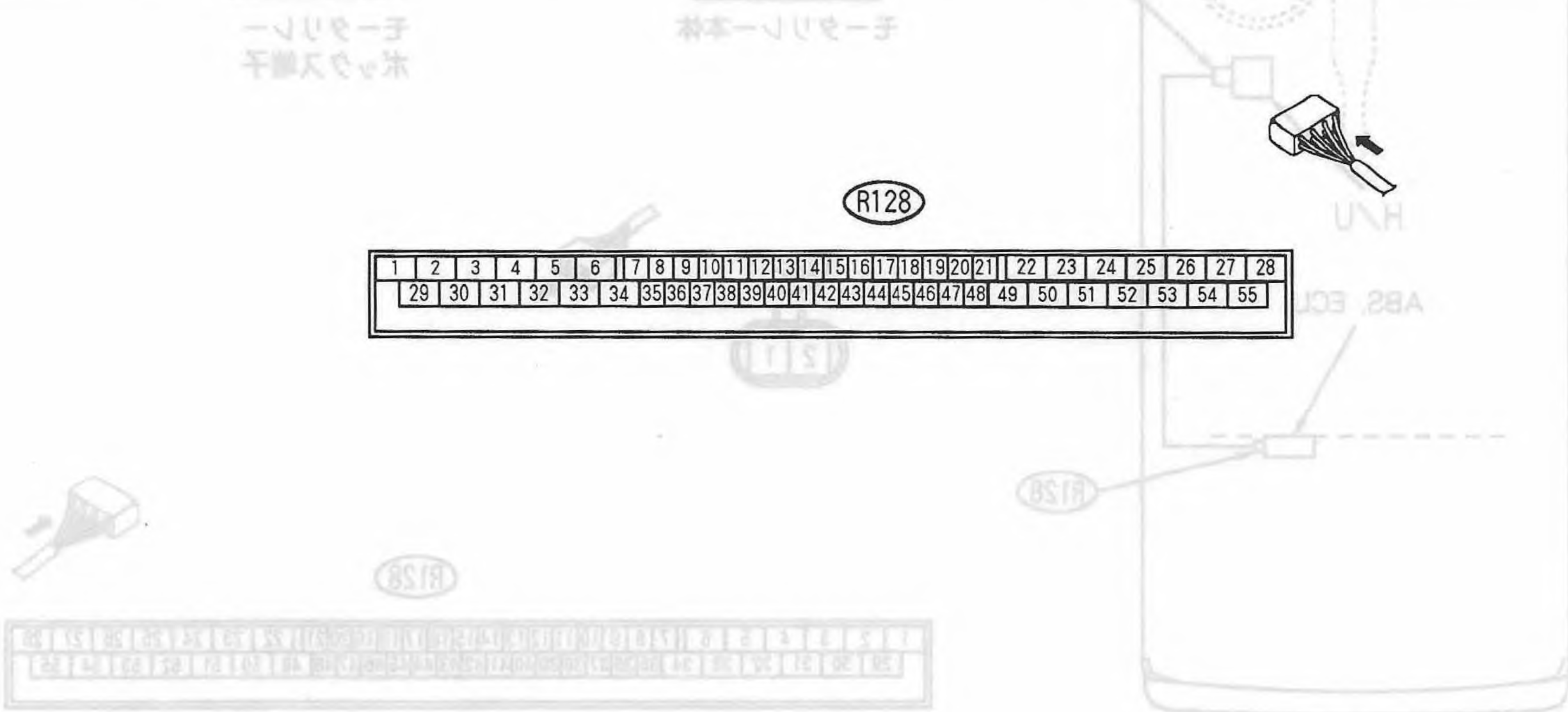
R128



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



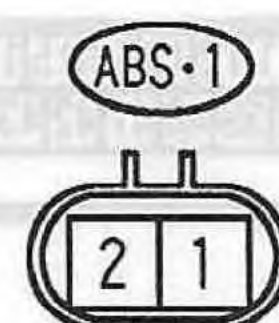
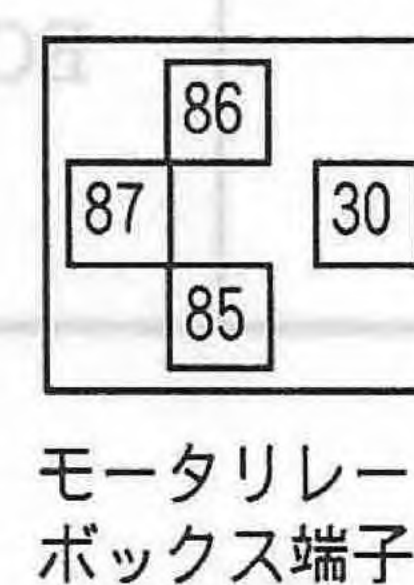
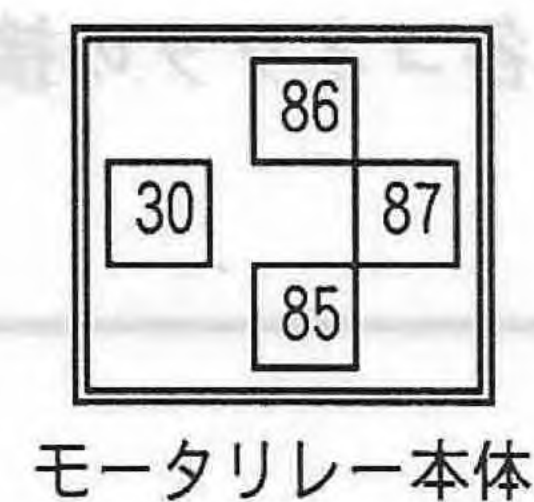
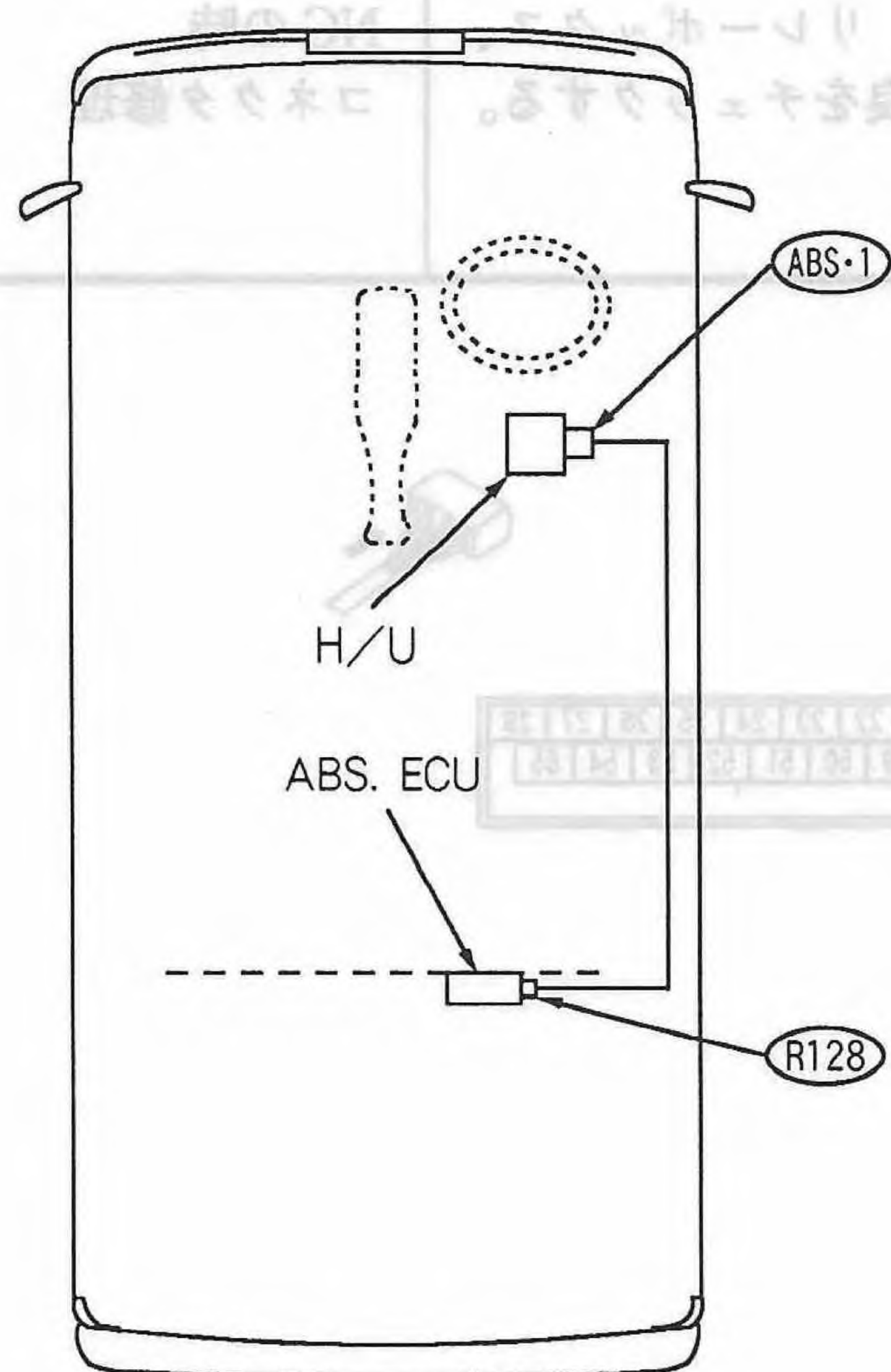
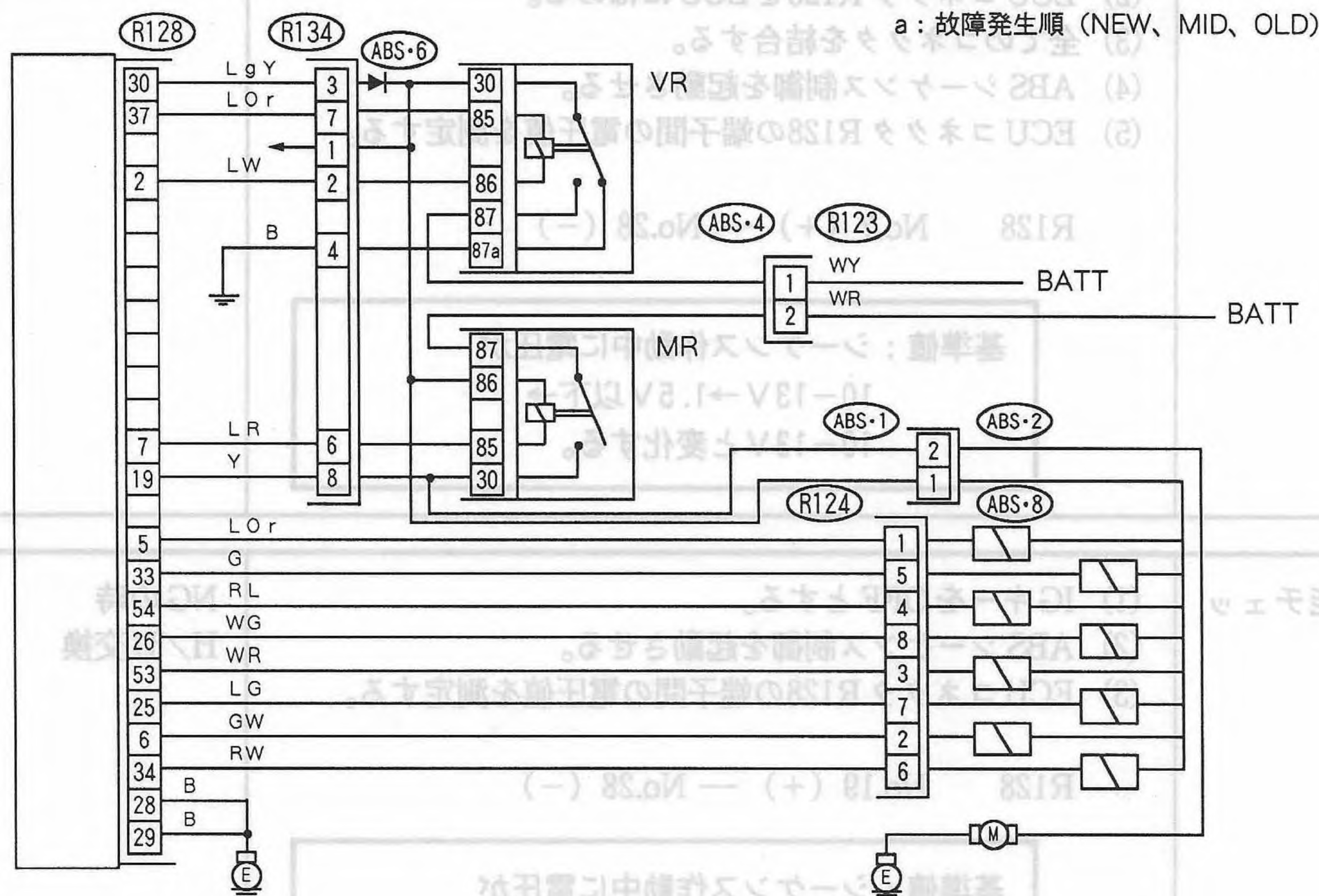
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <p>17. ECU 単体チェック (リレー駆動端子)</p> | <p>(1) ECU コネクタ R128のスクリューを緩め、コネクタカバーをはずす。</p> <p>(2) ECU コネクタ R128をECUにはめる。</p> <p>(3) 全てのコネクタを結合する。</p> <p>(4) ABS シーケンス制御を起動させる。</p> <p>(5) ECU コネクタ R128の端子間の電圧値を測定する。</p> <p>R128 No.7 (+) — No.28 (—)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値：シーケンス作動中に電圧が<br/>10-13V→1.5V以下→<br/>10-13Vと変化する。</p> </div> | <p>NGの時<br/>ECU 交換</p> |
| <p>18. H/U 機能チェック</p>           | <p>(1) IG キーをOFFとする。</p> <p>(2) ABS シーケンス制御を起動させる。</p> <p>(3) ECU コネクタ R128の端子間の電圧値を測定する。</p> <p>R128 No.19 (+) — No.28 (—)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値：シーケンス作動中に電圧が<br/>1.5V以下→10-13V→<br/>1.5V以下と変化する。<br/>モータ回転音 (ブーン) が聞こえる。</p> </div>                                                         | <p>NGの時<br/>H/U 交換</p> |
| <p>19. 各コネクタの接触不良チェック</p>       | <p>・全てのコネクタを組立結合し、H/U、リレーボックス、ECU、ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p> |





トラブルコード 52 モータリレー ON 固着

D・\*a\* 52 (FB1)  
M. RELAY ON

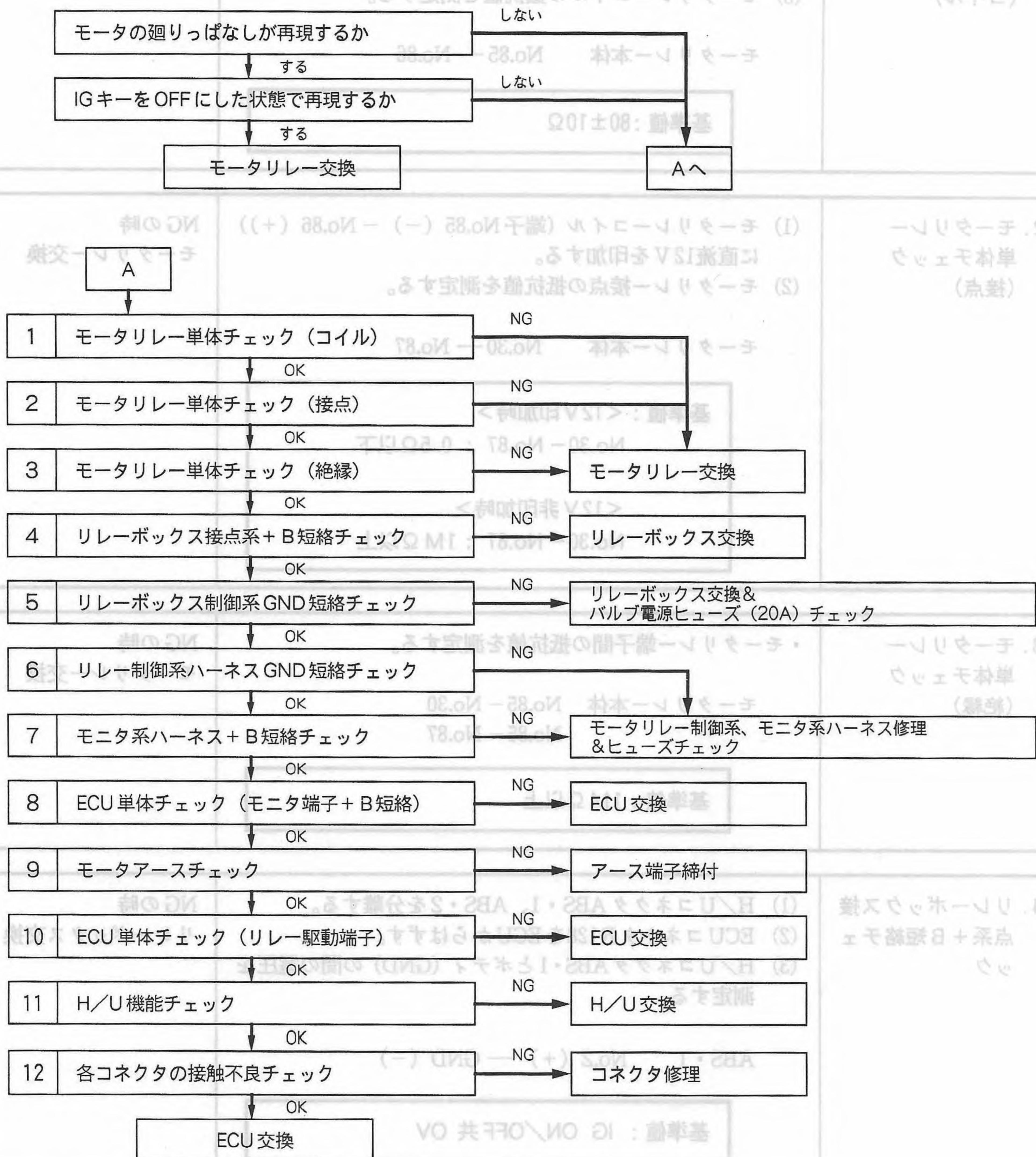


R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



・フローチャートに従い次頁以降の要領で点検する。

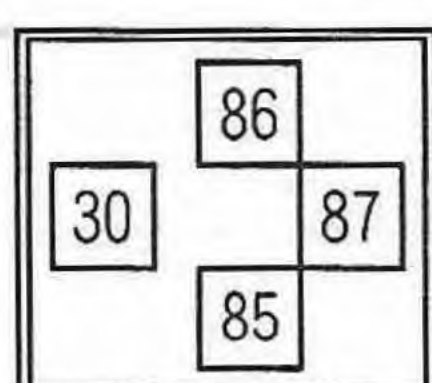




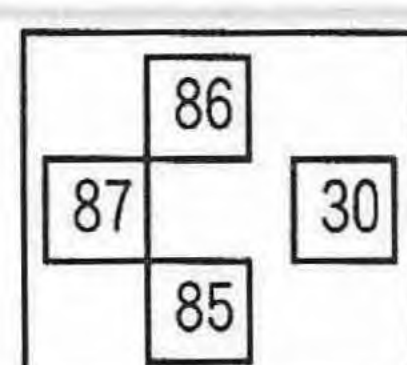
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>1. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(コイル)</p>     | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) モータリレーをはずす。<br/>(3) モータリレーコイルの抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.85 — No.86</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : <math>80 \pm 10 \Omega</math></p> </div>                                                                                                                       | <p>NG の時<br/>モータリレー交換</p>  |
| <p>2. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(接点)</p>      | <p>(1) モータリレーコイル (端子 No.85 (−) − No.86 (+)) に直流12V を印加する。<br/>(2) モータリレー接点の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.30 — No.87</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : &lt;12V 印加時&gt;<br/>No.30 − No.87 : <math>0.5 \Omega</math> 以下</p> <p>&lt;12V 非印加時&gt;<br/>No.30 − No.87 : <math>1M \Omega</math> 以上</p> </div> | <p>NG の時<br/>モータリレー交換</p>  |
| <p>3. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(絶縁)</p>      | <p>・モータリレー端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.85 − No.30<br/>No.85 − No.87</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : <math>1M \Omega</math> 以上</p> </div>                                                                                                                                                       | <p>NG の時<br/>モータリレー交換</p>  |
| <p>4. リレーボックス接<br/>点系 + B 短絡チェ<br/>ック</p> | <p>(1) H/U コネクタ ABS・1、ABS・2 を分離する。<br/>(2) ECU コネクタ R128 を ECU からはずす。<br/>(3) H/U コネクタ ABS・1 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>ABS・1 No.2 (+) — GND (−)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 OV</p> </div>                                                                                      | <p>NG の時<br/>リレーボックス交換</p> |



|                                 |                                                                                                                                                                       |                                                          |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <p>5. リレーボックス制御系 GND 短絡チェック</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。</p> <p>(2) リレーボックスコネクタ R134、ABS・6 を分離する。</p> <p>(3) モータリレーボックス端子とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレーボックス端子 No.85 — GND</p> <p>基準値： 1MΩ 以上</p> | <p>NG の時</p> <p>リレーボックス交換 &amp; バルブ電源ヒューズ (20A) チェック</p> |
| <p>6. リレー制御系ハーネス GND 短絡チェック</p> | <p>・ ECU コネクタ端子とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.7 — GND</p> <p>基準値： 1MΩ 以上</p>                                                                                  | <p>NG の時</p> <p>モータリレー制御系、モニタ系ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p>  |
| <p>7. モニタ系ハーネス + B 短絡チェック</p>   | <p>・ ECU コネクタ端子とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R128 No.19 (+) — GND (-)</p> <p>基準値： IG ON/OFF 共 OV</p>                                                                  | <p>NG の時</p> <p>モータリレー制御系、モニタ系ハーネス修理 &amp; ヒューズチェック</p>  |



モーターリレー本体



モータリレーボックス本体

R128



ABS・1



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>8. ECU 単体チェック (モニタ端子 + B 短絡)</p> | <p>(1) IG キーを OFF とする。</p> <p>(2) ECU コネクタ R128 のスクリュを緩め、コネクタカバーをはずす。</p> <p>(3) ECU コネクタ R128 を ECU にはめる。</p> <p>(4) 全てのコネクタを結合する。</p> <p>(5) ECU 端子間の電圧値を測定する。</p> <p>R128 No.19 — No.28</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : IG ON/OFF 共 2V 以下</p> </div> | <p>NG の時<br/>ECU 交換</p>  |
| <p>9. モータアースチェック</p>                | <p>・ IG キーを OFF としてから、モータアース取り付け緩みをチェックする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : 32.3 ± 9.8 Nm<br/>330 ± 100 kgf・cm</p> </div>                                                                                                                                | <p>NG の時<br/>アース端子締付</p> |
| <p>10. ECU 単体チェック (リレー駆動端子)</p>     | <p>(1) ABS シーケンス制御を起動させる。</p> <p>(2) ECU コネクタ R128 の端子間の電圧値を測定する。</p> <p>R128 No.7 (+) — No.28 (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : シーケンス作動中に電圧が<br/>10-13V → 1.5V 以下 →<br/>10-13V と変化する。</p> </div>                                                     | <p>NG の時<br/>ECU 交換</p>  |



(R128)

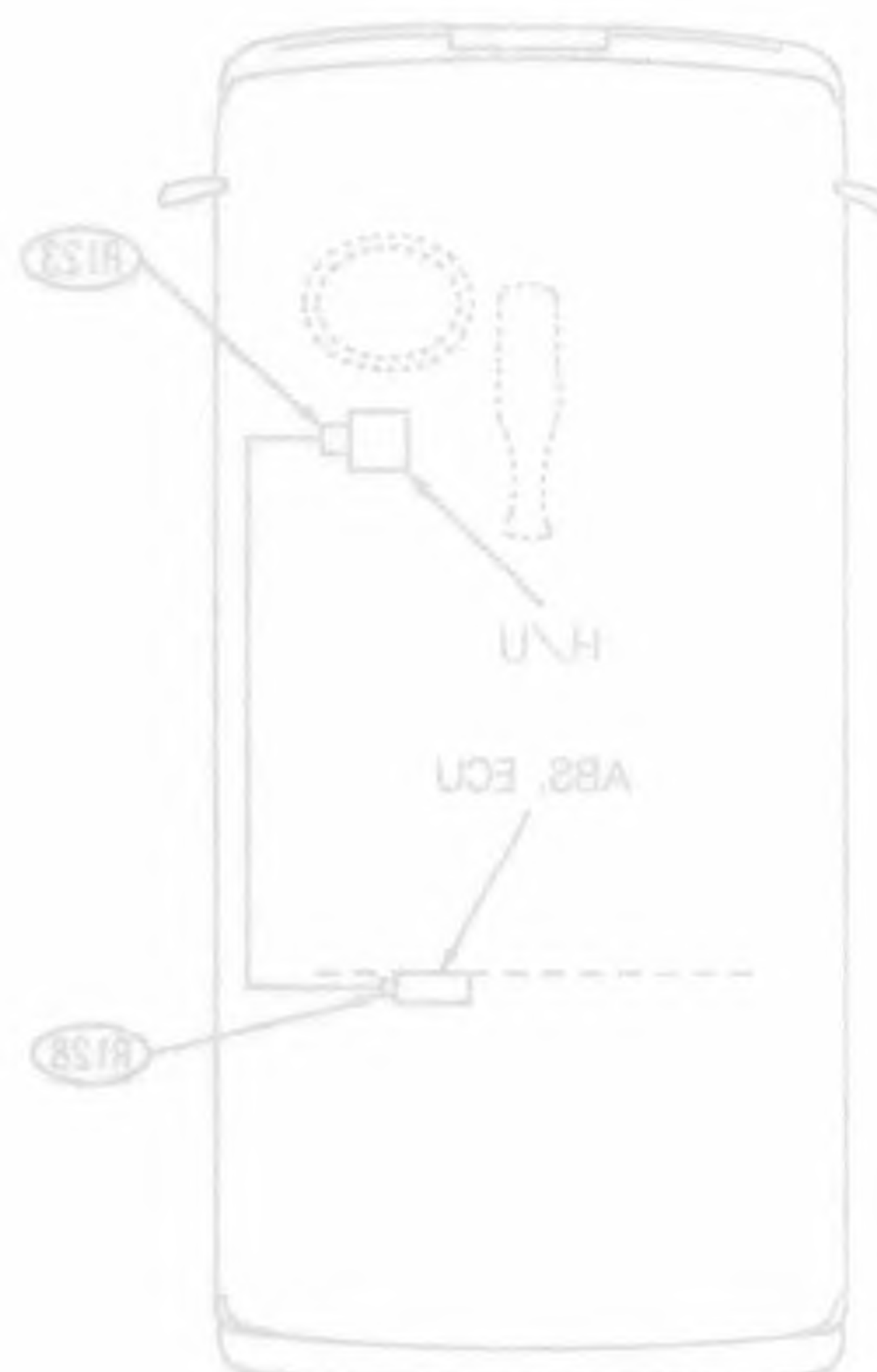


|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <p>11. H/U機能チェック</p>      | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) ABSシーケンス制御を起動させる。<br/>(3) ECUコネクタR128の端子間の電圧値を測定する。</p> <p>R128 No.19 (+) — No.28 (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値：シーケンス作動中に電圧が<br/>1.5V以下→10-13V→<br/>1.5V以下と変化する。<br/>モータ回転音（ブーン）が聞こえる。</p> </div> | <p>NGの時<br/>H/U交換</p>  |
| <p>12. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・全てのコネクタを組立結合し、H/U、リレーボックス、ECU、ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                         | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p> |

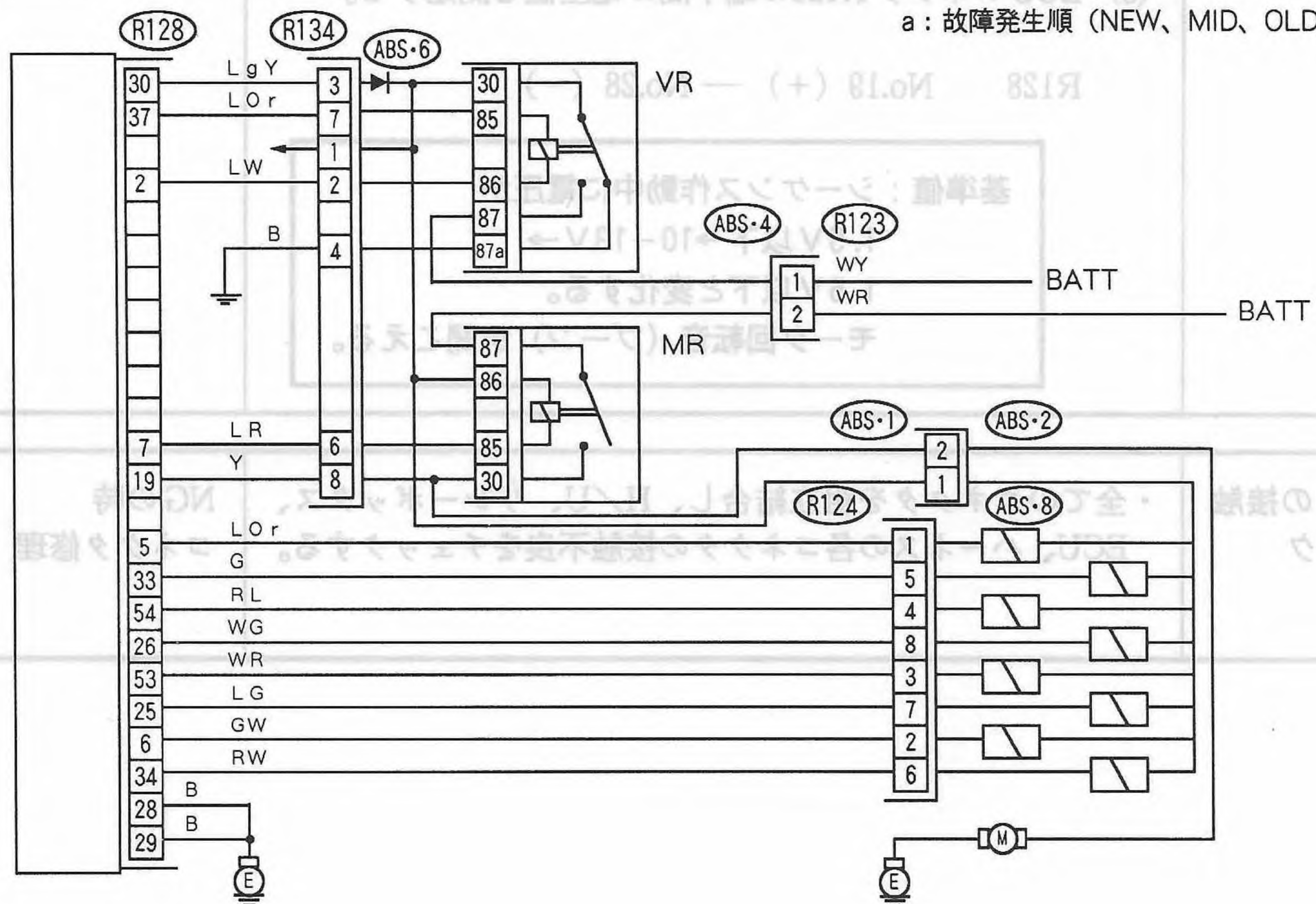
。るで針点テ検査の頁古ノ掛コイーモローて・



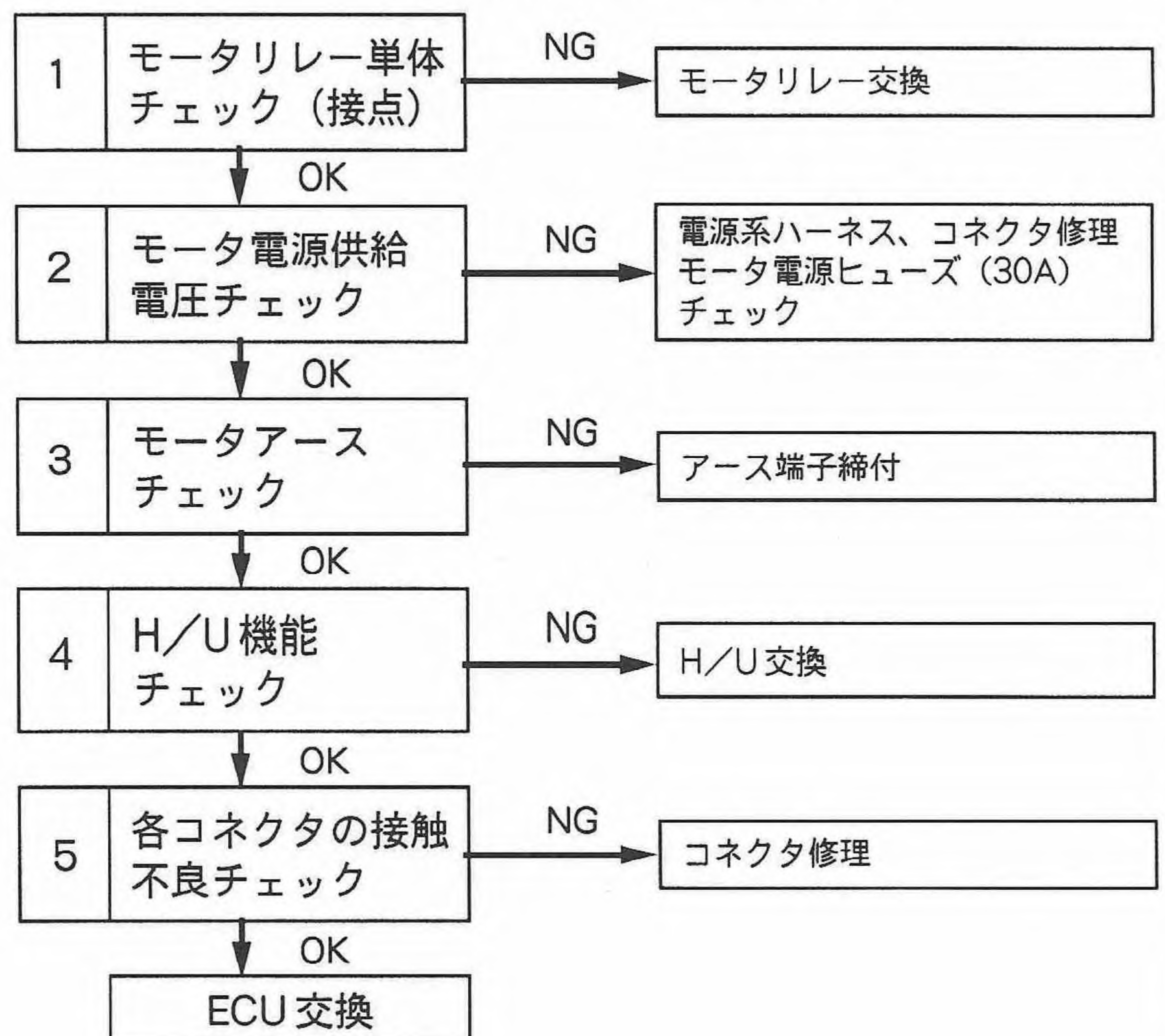
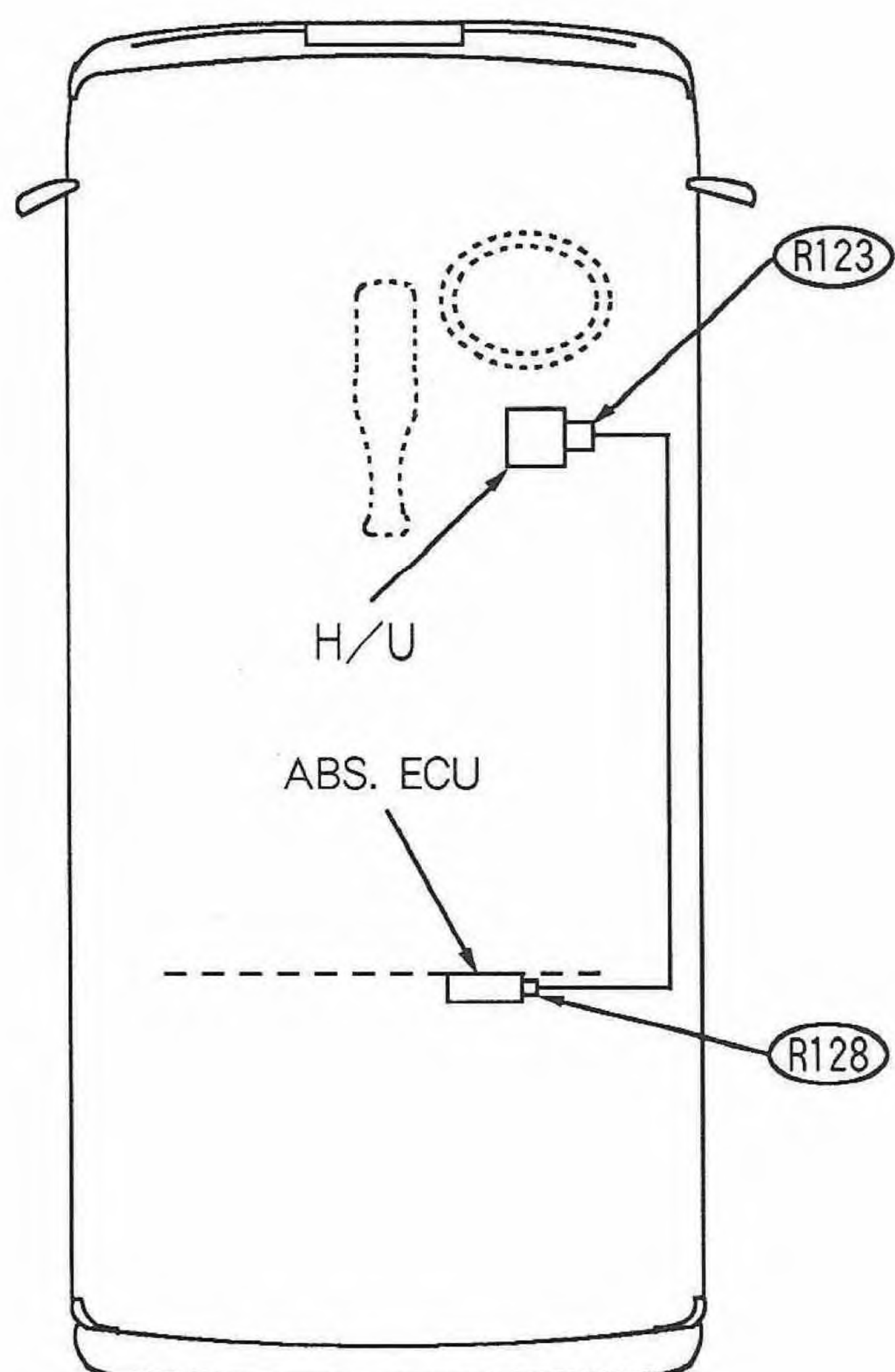


トラブルコード 52 モータ OFF 減衰不良

D・\*a\* 52 (FB1)  
MOTOR

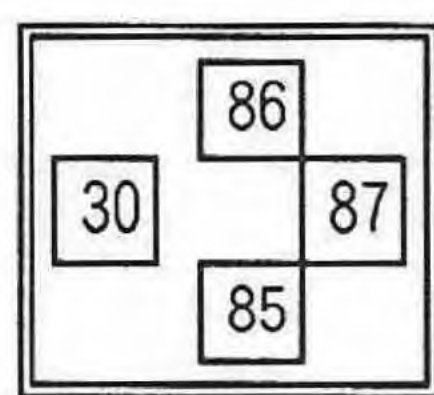


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。

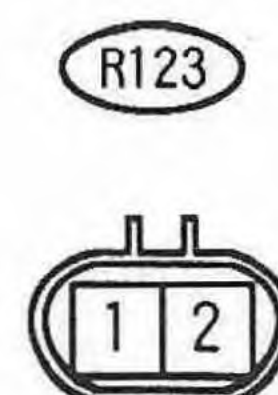




|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <p>1. モータリレー<br/>単体チェック<br/>(接点)</p> | <p>(1) IG キーをOFF する。<br/>(2) モーターリレーをはずす。<br/>(3) モータリレーコイル (端子 No.85 (－) — No.86 (+)) に直流12V を印加する。<br/>(4) モータリレー接点の抵抗値を測定する。</p> <p>モータリレー本体 No.30 — No.87</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : &lt;12V 印加時&gt;<br/>No.30 — No.87 : 0.5Ω 以下<br/><br/>&lt;12V 非印加時&gt;<br/>No.30 — No.87 : 1MΩ 以上</p> </div> | <p>NG の時<br/>モータリレー交換</p>                                  |
| <p>2. モータ電源<br/>供給電圧チェック</p>         | <p>(1) リレーボックスコネクタ R123、ABS・4 を分離する。<br/>(2) リレーボックスコネクタ R123 とボディ (GND) の間の電圧を測定する。</p> <p>R123 No.2 (+) — GND (－)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : 10－13V (+B 端子を接続した状態で)</p> </div>                                                                                                                     | <p>NG の時<br/>電源系ハーネス、コネクタ修理 &amp; モータ電源ヒューズ (30A) チェック</p> |
| <p>3. モータアースチェック</p>                 | <p>・モータアース取り付け緩みをチェックする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : 32.3±9.8Nm<br/>330±100kgf・cm</p> </div>                                                                                                                                                                                                          | <p>NG の時<br/>アース端子締付</p>                                   |



モータリレー本体

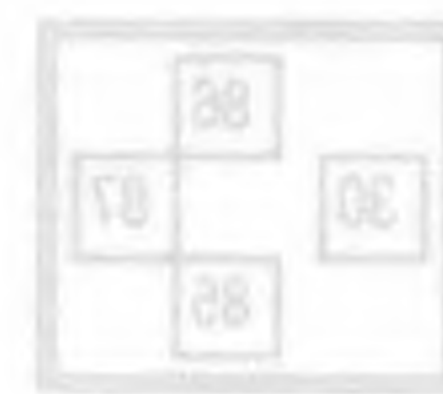




|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <p>4. H/U 機能チェック</p> | <p>(1) ECU コネクタ R128 のスクリーを緩め、コネクタカバーをはずす。</p> <p>(2) ECU コネクタ R128 を ECU にはめる。</p> <p>(3) 全てのコネクタを結合する。</p> <p>(4) ABS シーケンス制御を起動させる。</p> <p>(5) ECU コネクタ R128 の端子間の電圧値を測定する。</p> <p>R128 No.19 (+) — No.28 (—)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値：シーケンス作動中に電圧が<br/>1.5V 以下 → 10-13V →<br/>1.5V 以下と変化する。<br/>モータ回転音（ブーン）が聞こえる。</p> </div> | <p>NG の時<br/>H/U 交換<br/>(点検)</p> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

|                          |                                                                |                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <p>5. 各コネクタの接触不良チェック</p> | <p>・ 全てのコネクタを組立結合し、H/U、リレーボックス、ECU、ハーネスの各コネクタの接触不良をチェックする。</p> | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p> |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <p>(5 端子付) 接触不良 (10-13V) 基準値</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <p style="text-align: center;">R128</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr><tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td></tr></table> |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <p style="text-align: center;">基準値：3.5 ± 0.8 mV<br/>330 ± 100 kgf・cm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

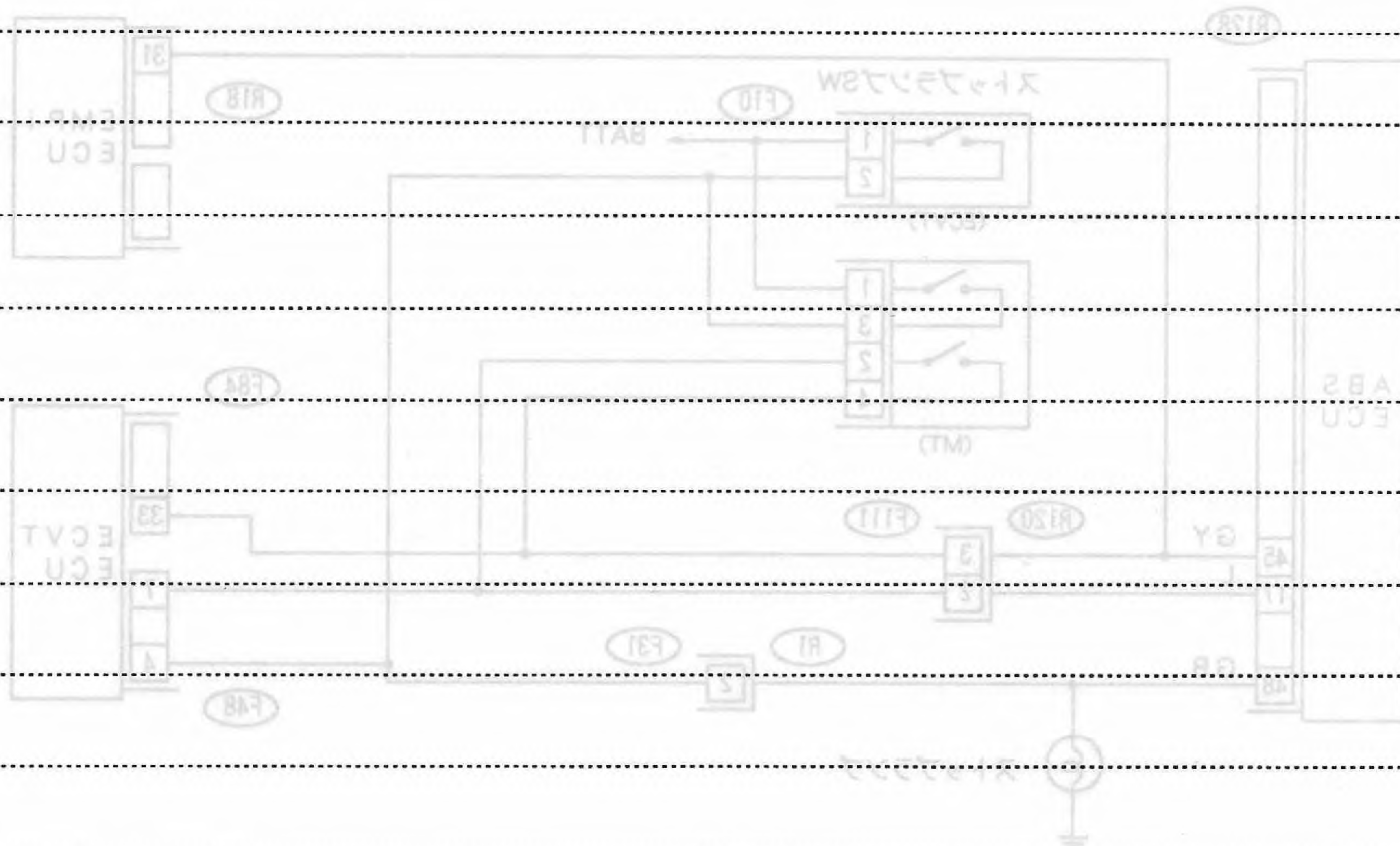


針本—リレー子

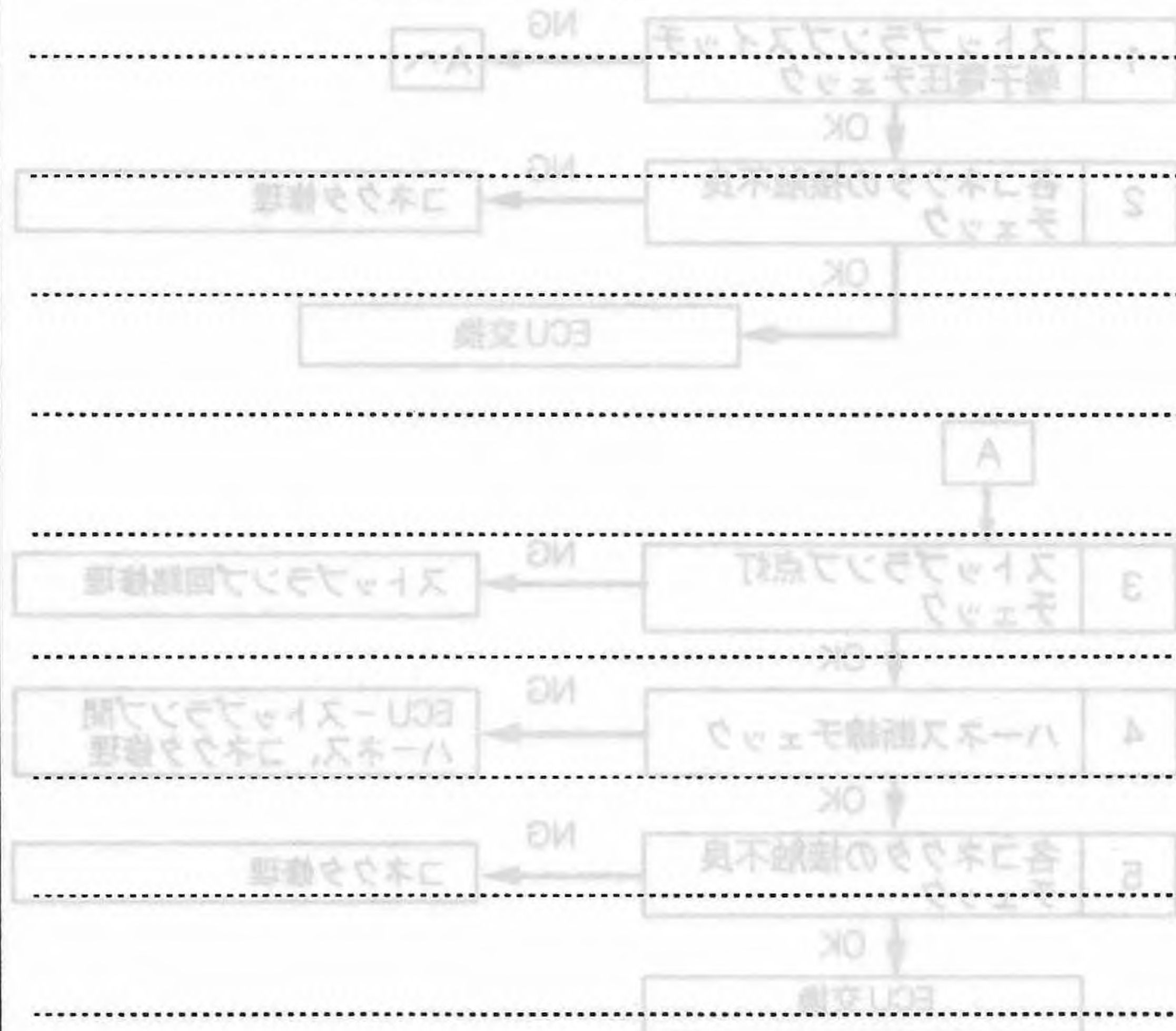


MEMO

尚田 友  
田 友



るを対角に重要な頁は、小冊子「イー・エー・ローテ」・

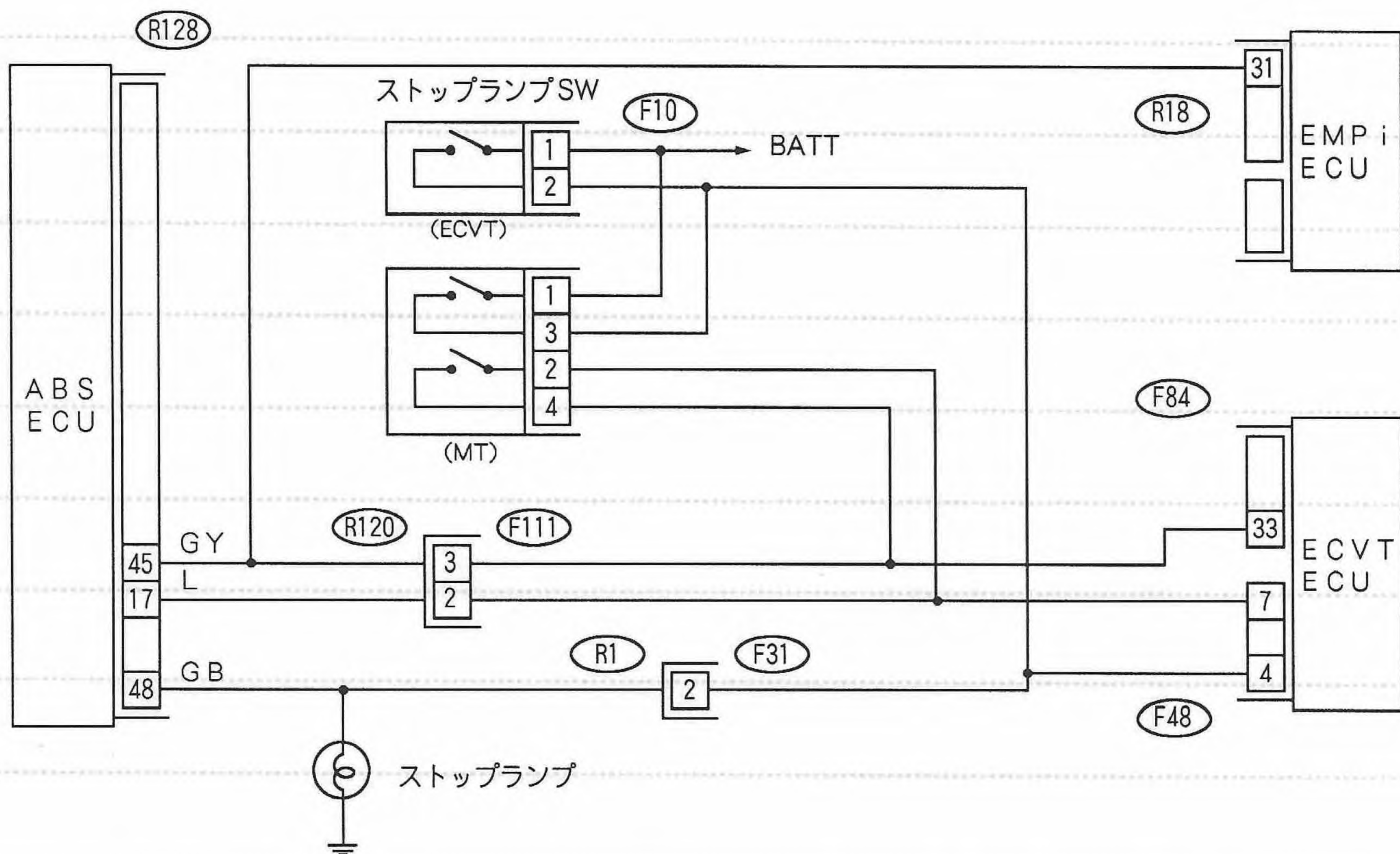




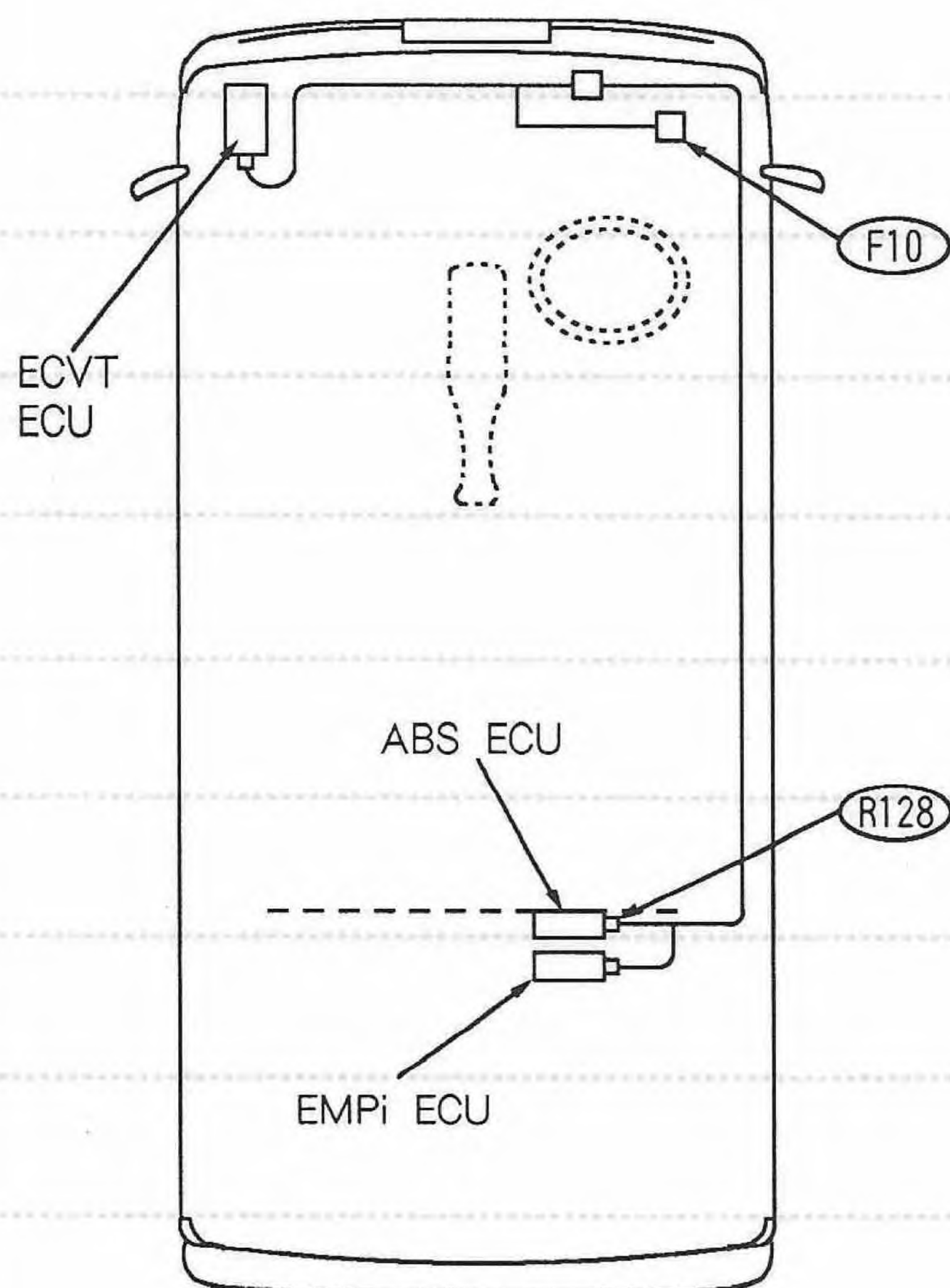
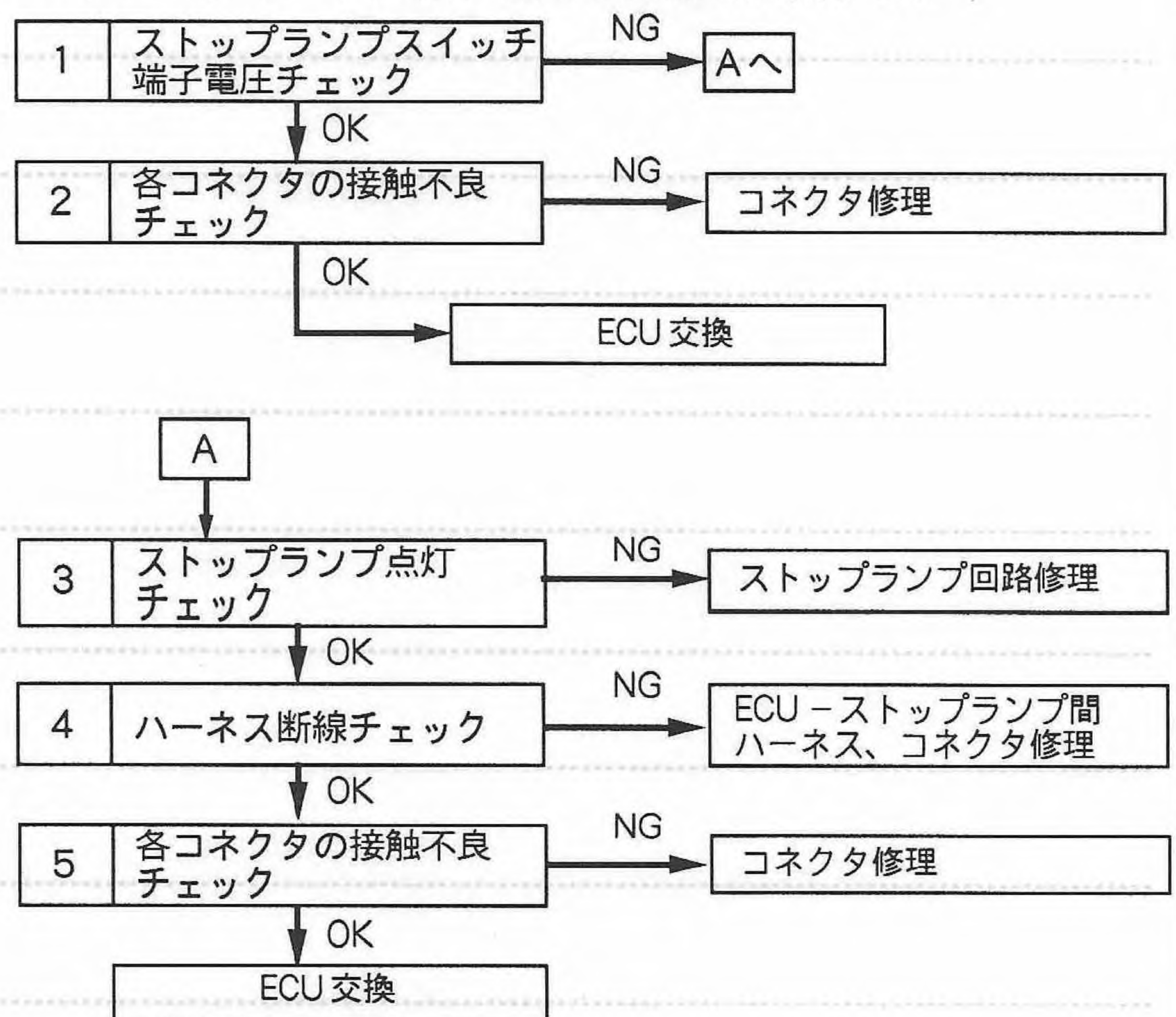
トラブルコード 54 ストップランプスイッチ系異常

D \* a \* 54 (FB1)  
BLS

a : 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                    |                                                                                                                                  |            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. ストップランプ端子電圧チェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>SSMのアナログデータ読み取り機能を用いて電圧を読み取る。</li> </ul> <div>基準値：ペダル踏み込み状態で1.5V以下<br/>離した状態で4.5V以上</div> | NGの時<br>Aへ |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|                   |                                                                                              |                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2. 各コネクタの接触不良チェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>ストップランプスイッチ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</li> </ul> | NGの時<br>コネクタ修理 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

A

|                  |                                                                                            |                     |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 3. ストップランプ点灯チェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>ブレーキペダルを踏む。</li> </ul> <div>基準値：ストップランプが点灯する。</div> | NGの時<br>ストップランプ回路修理 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|

OK

|               |                                                                                                                                                                                                                   |                                |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 4. ハーネス断線チェック | <ol style="list-style-type: none"> <li>IGキーをOFFとする。</li> <li>ECUコネクタR128をECUからはずす。</li> <li>ブレーキペダルを踏む。</li> <li>ECUコネクタR128とボディ（GND）の間の電圧を測定する。</li> </ol> <p>R128 No.48 (+) — GND (-)</p> <div>基準値：10-13V</div> | NGの時<br>ECUストップランプ間ハーネス、コネクタ修理 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

OK

|                   |                                                                                                          |                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 5. 各コネクタの接触不良チェック | <ul style="list-style-type: none"> <li>全てのコネクタを結合後、ストップランプスイッチ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</li> </ul> | NGの時<br>コネクタ修理 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

OK

ECU交換

R128

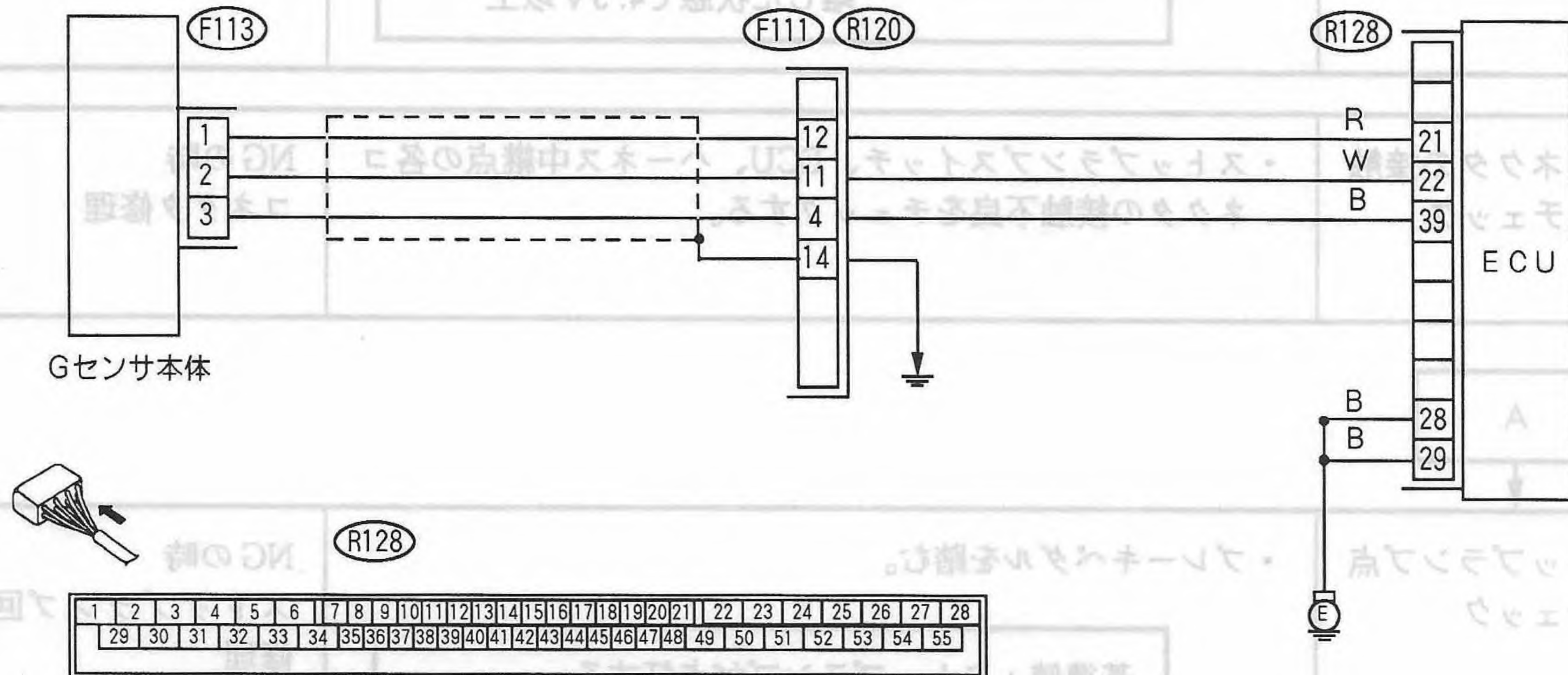
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



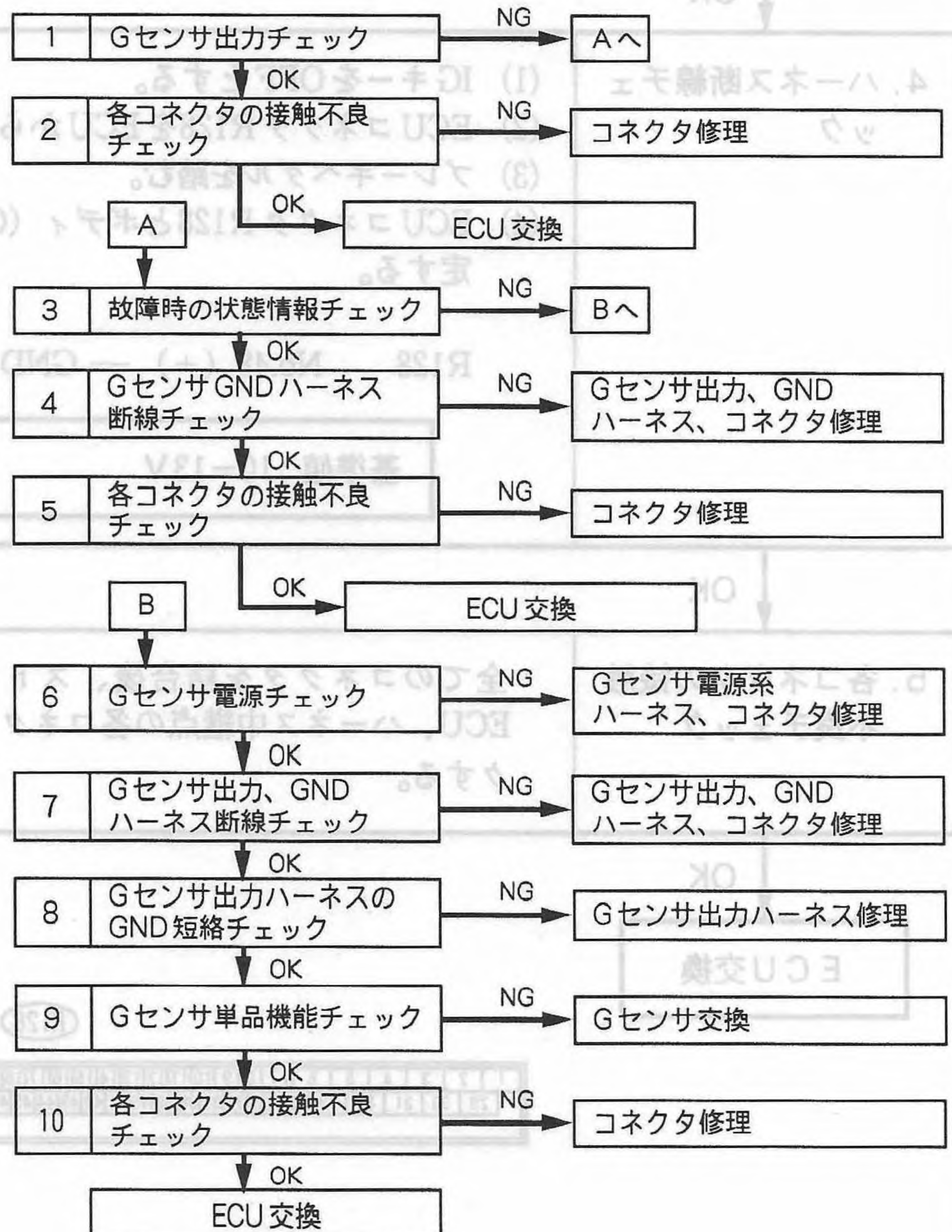
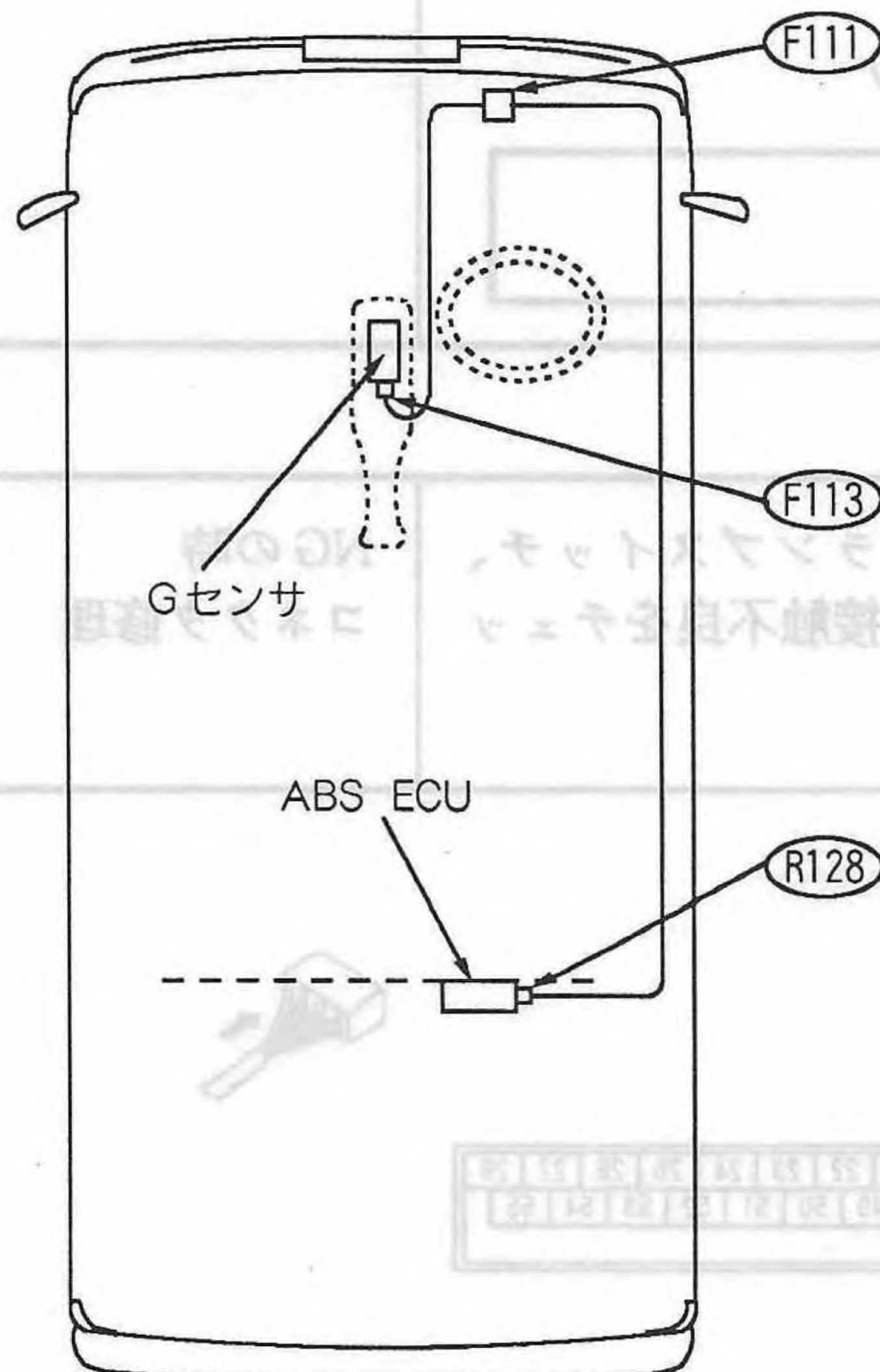
トラブルコード 56 G センサ出力断線／短絡

D・\*a\* 56 (FB1)  
G SENSOR LINE

a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                       |                                                                                                                                                                                          |                               |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Gセンサ出力チェック         | <ul style="list-style-type: none"> <li>SSMのアナログデータ読み取り機能を用いてセンサ出力を読み取る。</li> </ul> <div>基準値 : Gセンサ水平状態 <math>2.3 \pm 0.2 \text{ V}</math></div>                                          | NGの時<br>Aへ                    |
| 2. 各コネクタの接触不良チェック     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gセンサ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</li> </ul>                                                                                                    | NGの時<br>コネクタ修理                |
| 3. 故障時の状態情報チェック       | <p>(1) SSMで故障時の状態情報データを読み出す。<br/>読み出すデータ : FR、FL、RR、RLの<br/>各車輪速度<br/>Gセンサ出力電圧</p> <div>基準値 : 各車輪速度 = <math>0 \text{ km/h}</math> かつ<br/>Gセンサ出力電圧 <math>\geq 3.65 \text{ V}</math></div> | NGの時<br>Bへ (次頁参照)             |
| 4. Gセンサ GNDハーネス断線チェック | <p>(1) IGキーをOFFとする。<br/>(2) ECUコネクタ R128をECUからはずす。<br/>(3) ECUコネクタ R128端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128 No.22 — No.39</p> <div>基準値 : <math>4.6 \pm 0.3 \text{ k}\Omega</math></div>             | NGの時<br>Gセンサ出力、GNDハーネス、コネクタ修理 |

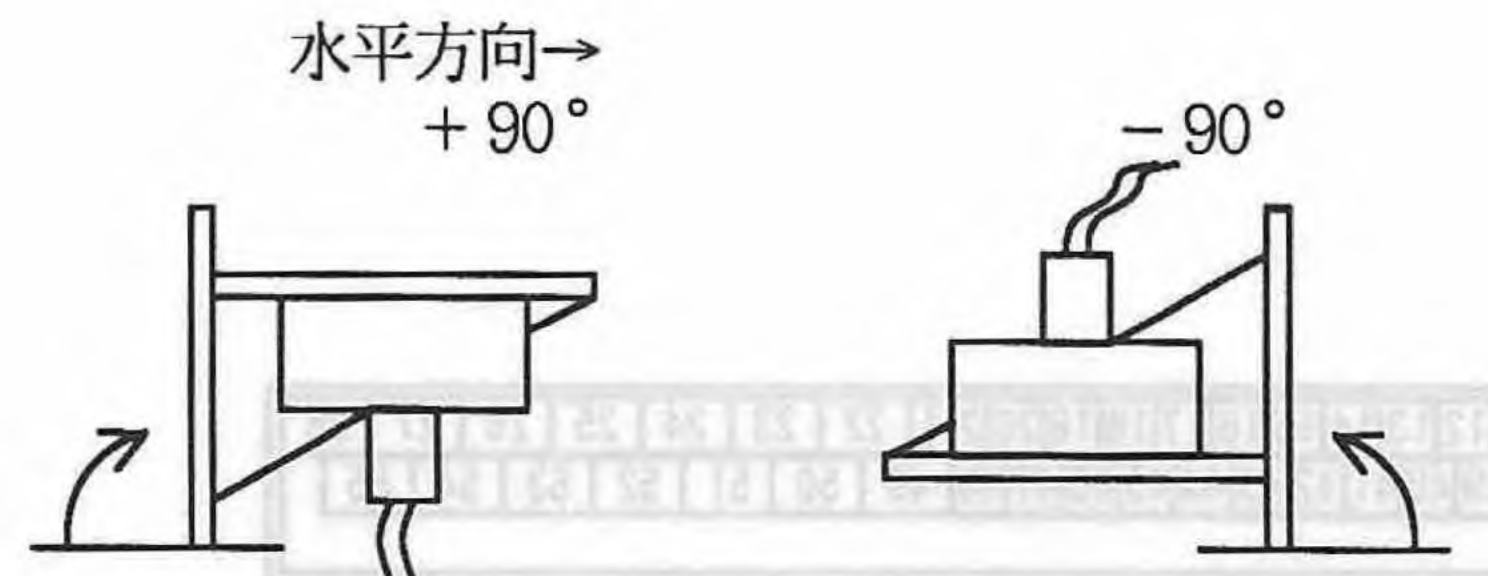
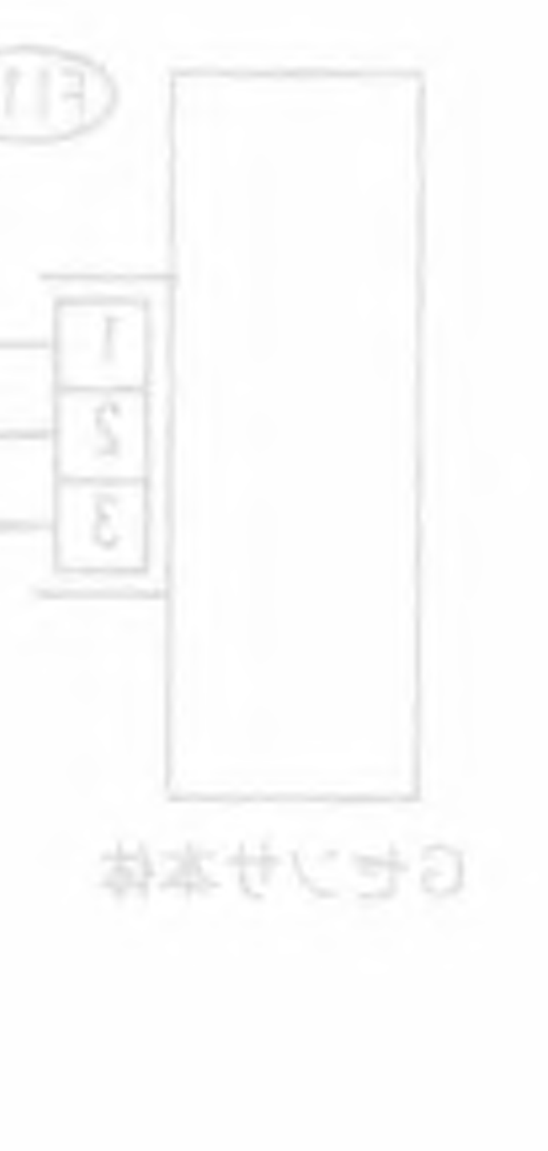
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |





|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 5. 各コネクタの接触不良チェック <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">A</span>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>全てのコネクタを結合後、Gセンサ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</li> </ul>                                                            | NGの時<br>コネクタ修理                        |
| <div style="border: 1px solid black; width: 50px; margin: 0 auto; padding: 5px;">B</div> <div style="text-align: center;">↓</div> |                                                                                                                                                              |                                       |
| 6. Gセンサ電源チェック                                                                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>センターコンソールボックスのふたをあけ、カバーを外す。</li> <li>Gセンサをボディからはずす。</li> <li>IGキーをONとする。</li> <li>GセンサコネクタF113端子間の電圧を測定する。</li> </ol> | NGの時<br>Gセンサ電源系<br>ハーネス、コネクタ修理        |
|                                                                                                                                   | <p>F113    No.3 (+) — No.1 (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : <math>5 \pm 0.25 \text{ V}</math></div>       |                                       |
| <div style="text-align: center;">↓ OK</div>                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                       |
| 7. Gセンサ出力GNDハーネス断線チェック                                                                                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>IGキーをOFFとする。</li> <li>ECUコネクタR128をECUからはずす。</li> <li>ECUコネクタR128端子間の抵抗値を測定する。</li> </ol>                              | NGの時<br>Gセンサ出力、GND<br>ハーネス、コネクタ<br>修理 |
|                                                                                                                                   | <p>R128    No.22 — No.39</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : <math>4.6 - 0.3 \text{ k}\Omega</math></div>        |                                       |
| <div style="text-align: center;">↓ OK</div>                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                       |
| 8. Gセンサ出力ハーネスのGND短絡チェック                                                                                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>GセンサコネクタをGセンサからはずす。</li> <li>ECUコネクタR128とボディ (GND) の間の抵抗値を測定する。</li> </ol>                                            | NGの時<br>Gセンサ出力ハーネス修理                  |
|                                                                                                                                   | <p>R128    No.22 — GND</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : <math>1 \text{ M}\Omega</math> 以上</div>               |                                       |



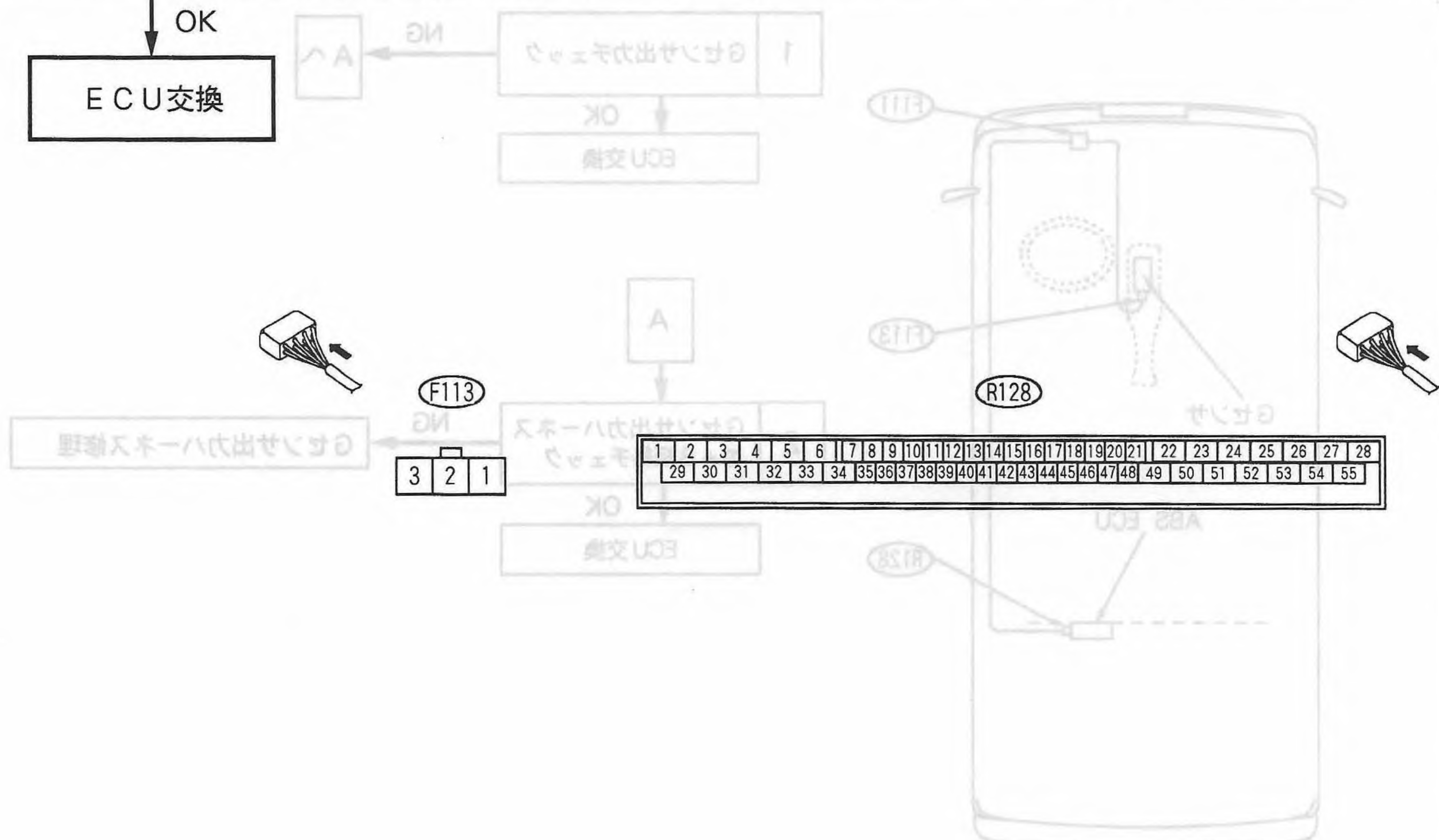
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9. Gセンサ単品機能<br/>チェック</p>  | <p>(1) 全てのコネクタを結合する。<br/>(2) IGキーONとする。<br/>(3) GセンサコネクタF113端子間の電圧を測定する。</p> <p>F113 No.2 (+) — No.3 (-)</p> <div data-bbox="703 661 1508 899"> <p>基準値 : Gセンサ</p> <p>水平状態 : <math>2.3 \pm 0.2V</math></p> <p>+90° 傾けた状態 : <math>3.9 \pm 0.2V</math></p> <p>-90° 傾けた状態 : <math>0.7 \pm 0.2V</math></p> </div>  | <p>NGの時<br/>Gセンサ交換</p>  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

OK

|                                |                                              |                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| <p>10. 各コネクタの接触<br/>不良チェック</p> | <p>・ Gセンサ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p> | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p> |
|--------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|

OK

ECU交換

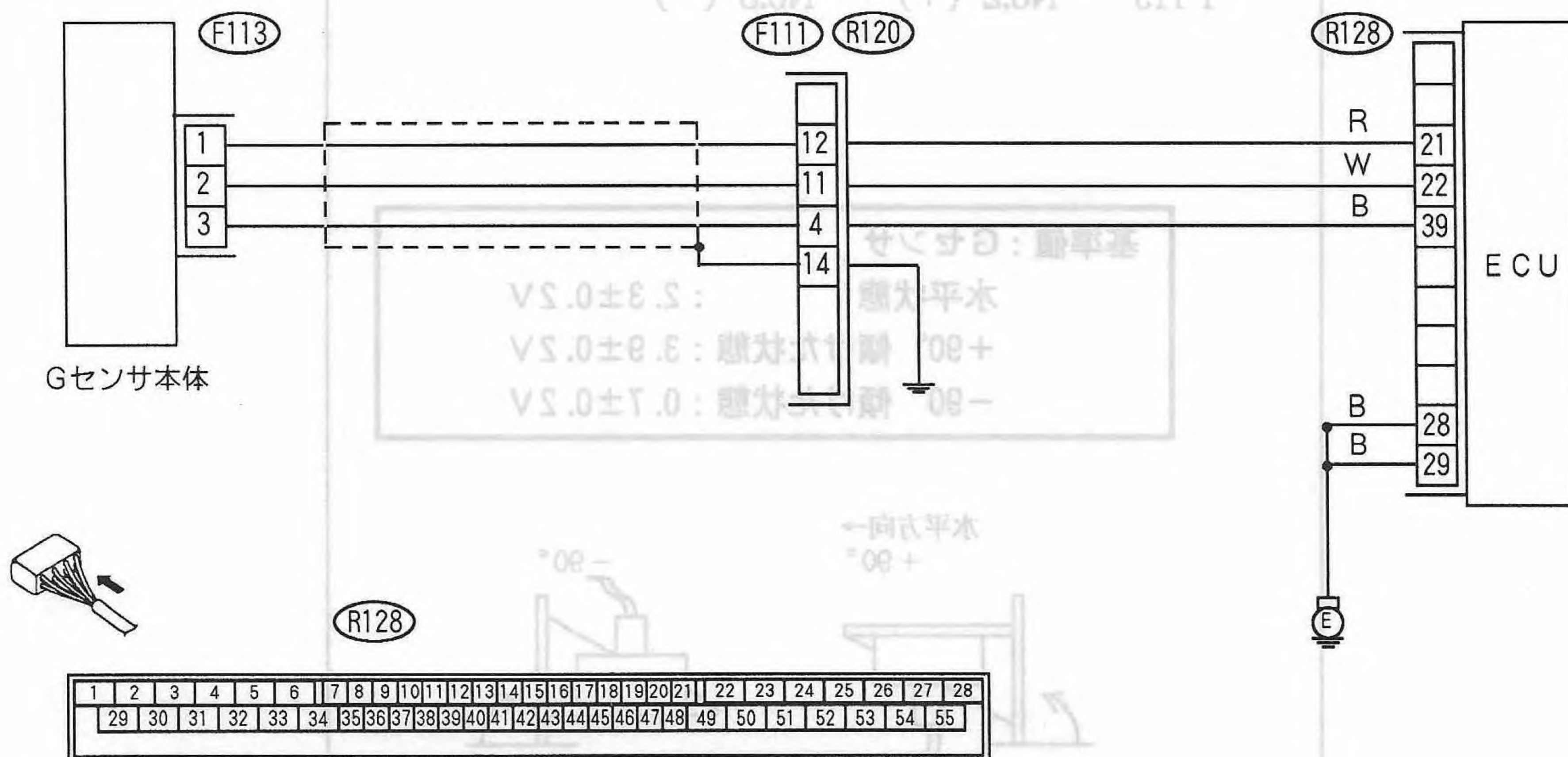




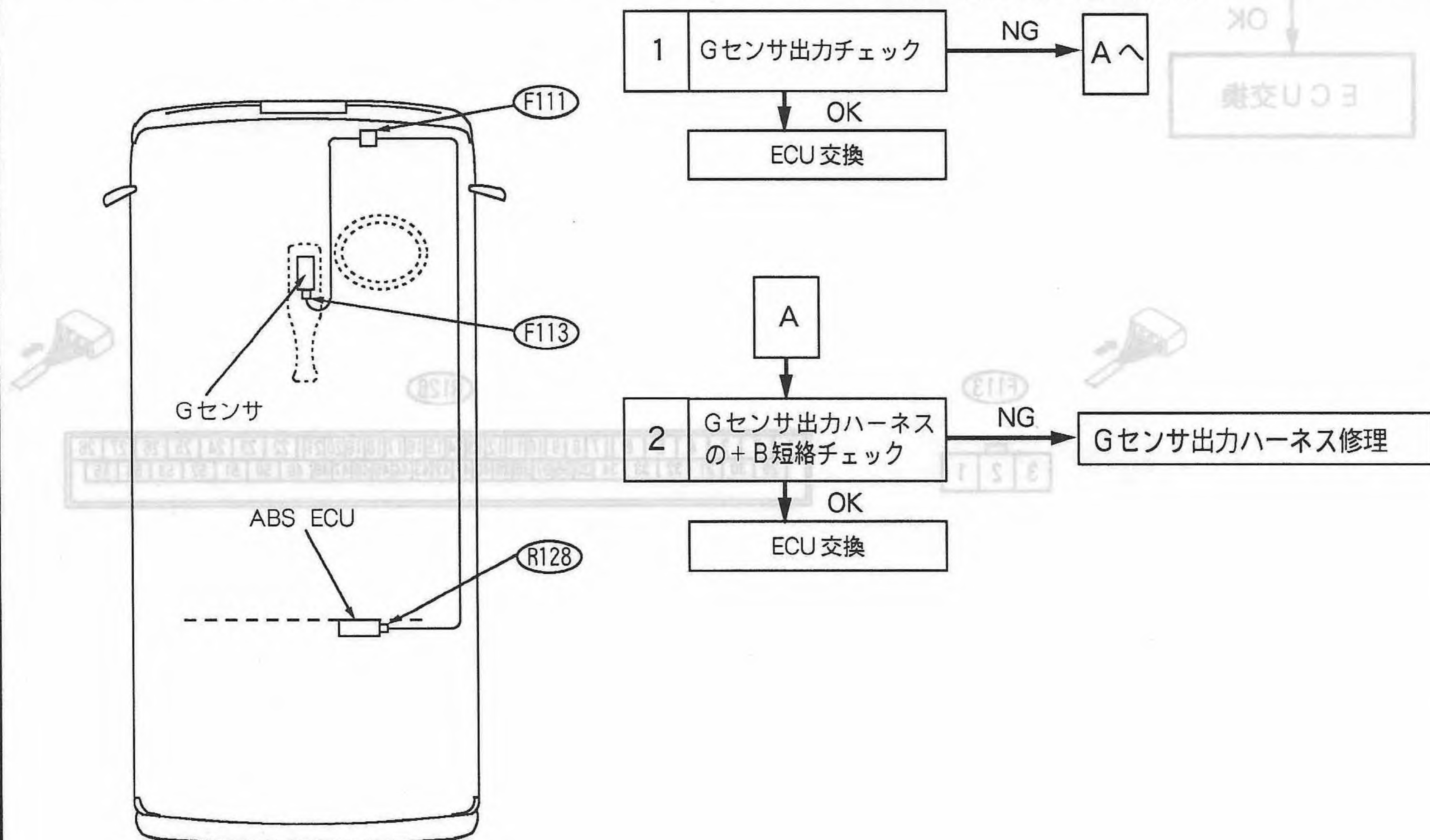
# トラブルコード 56 Gセンサ出力, +B短絡

D・\*a\* 56 (FB1)  
G SENSOR +B

a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)

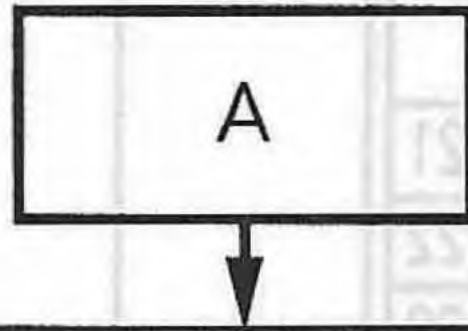


・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





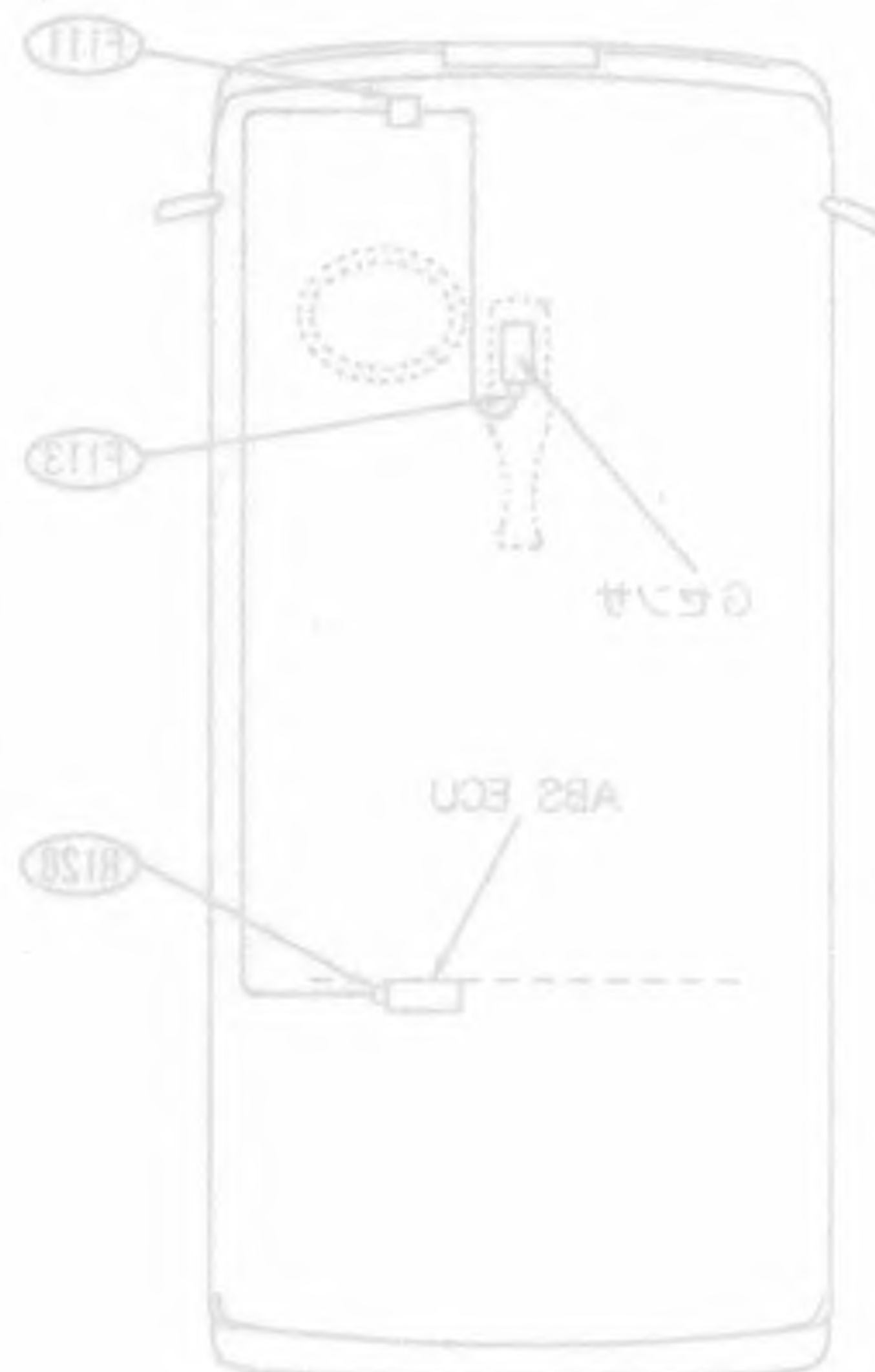
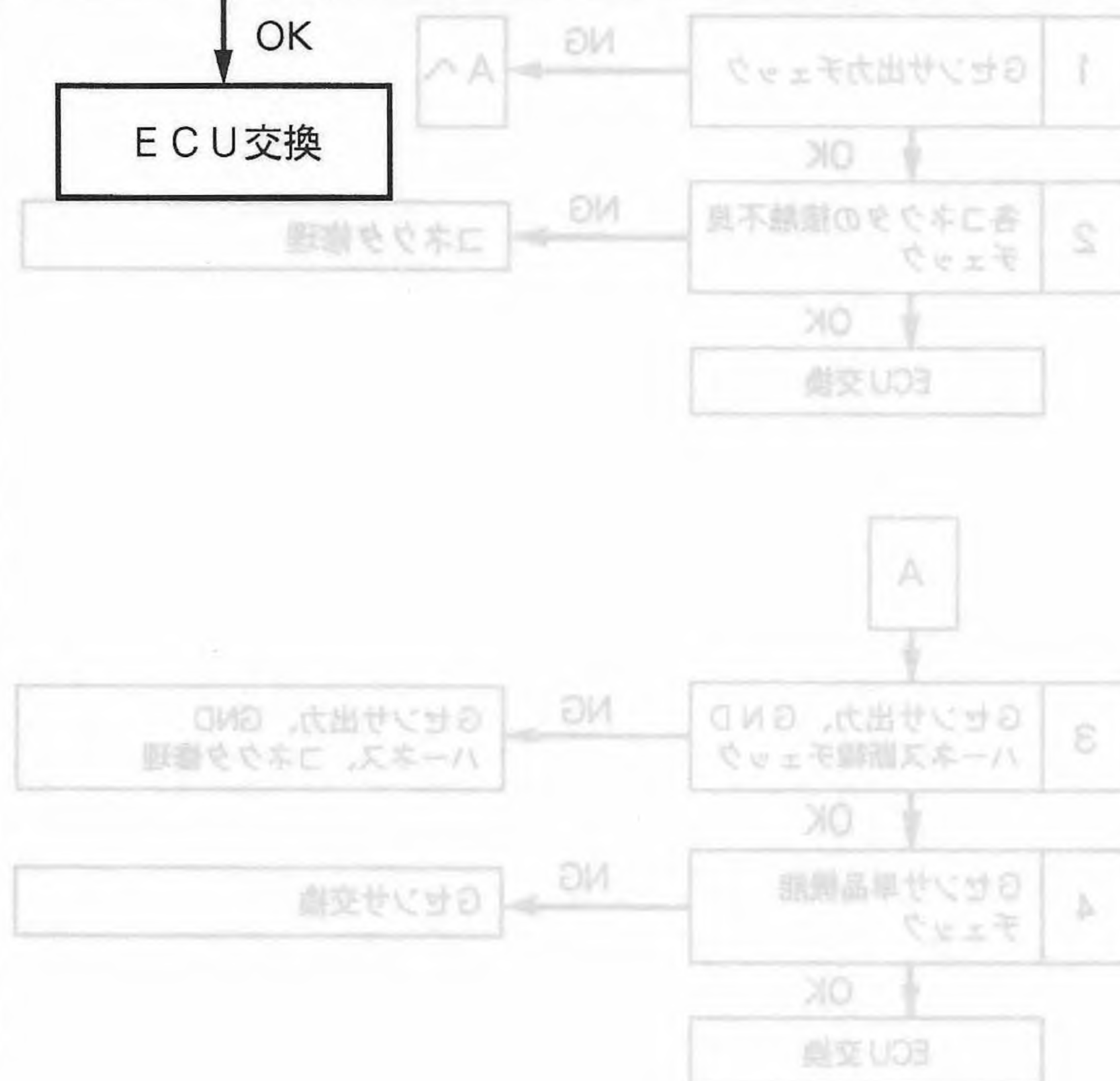
|                               |                                                                                    |            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Gセンサ出力チェック                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>SSMのアナログデータ読み取り機能を用いてセンサ出力を読み取る。</li> </ul> | NGの時<br>Aへ |
| 基準値 : Gセンサ水平状態 $2.3 \pm 0.2V$ |                                                                                    |            |



|                        |                                                                                                                                                                                                                                       |                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 2. Gセンサ出力ハーネスの+B短絡チェック | <ol style="list-style-type: none"> <li>IGキーをOFFとする。</li> <li>コンソールボックスのふたをあけ、カバーを外す。</li> <li>GセンサコネクタをGセンサからはずす。</li> <li>ECUコネクタR128をECUからはずす。</li> <li>ECUコネクタとボディ (GND) の間の電圧を測定する。</li> </ol> <p>R128    No.22 (+) — GND (-)</p> | NGの時<br>Gセンサ出力、ハーネス修理 |
| 基準値 : IG ON/OFF 共 0V   |                                                                                                                                                                                                                                       |                       |

OK

ECU交換

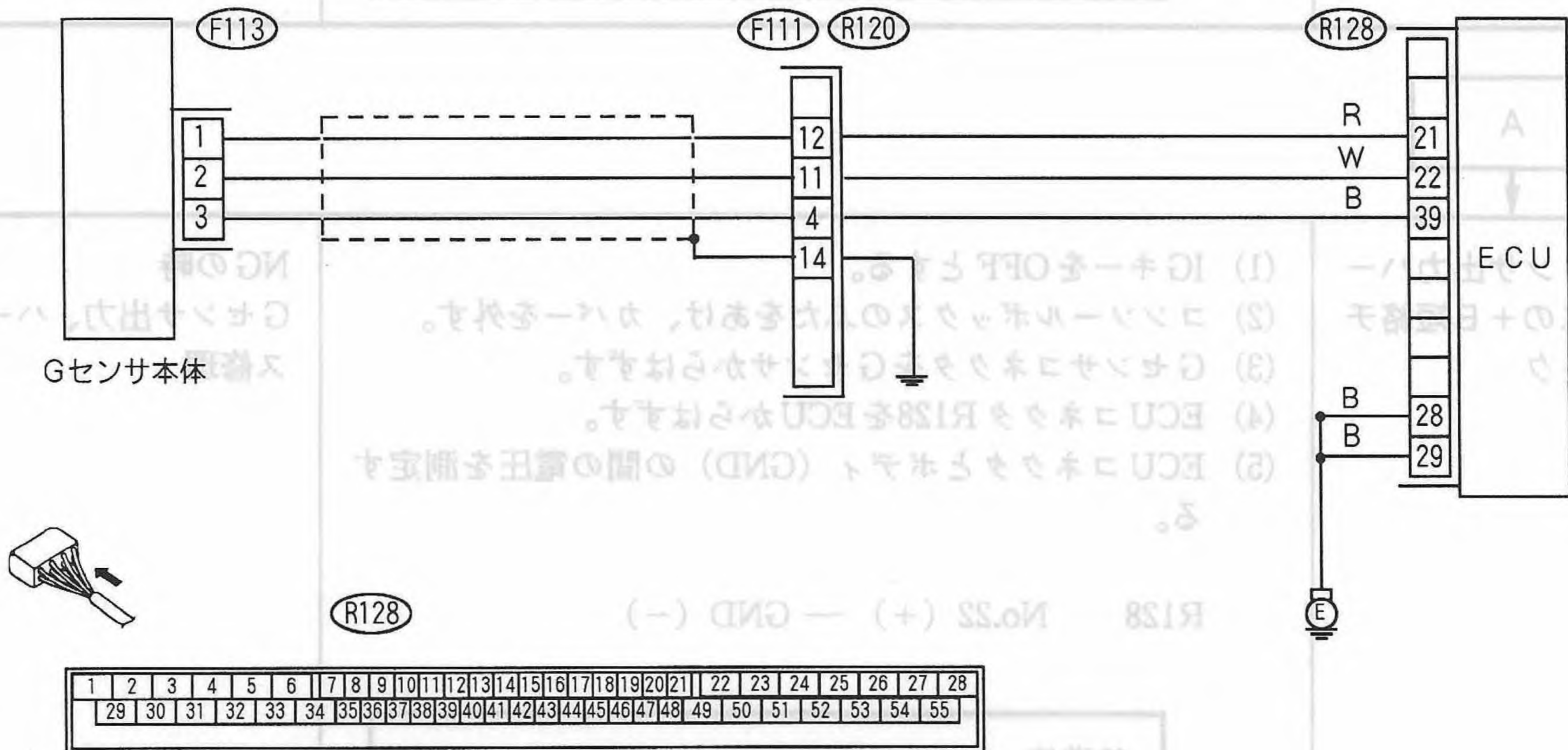




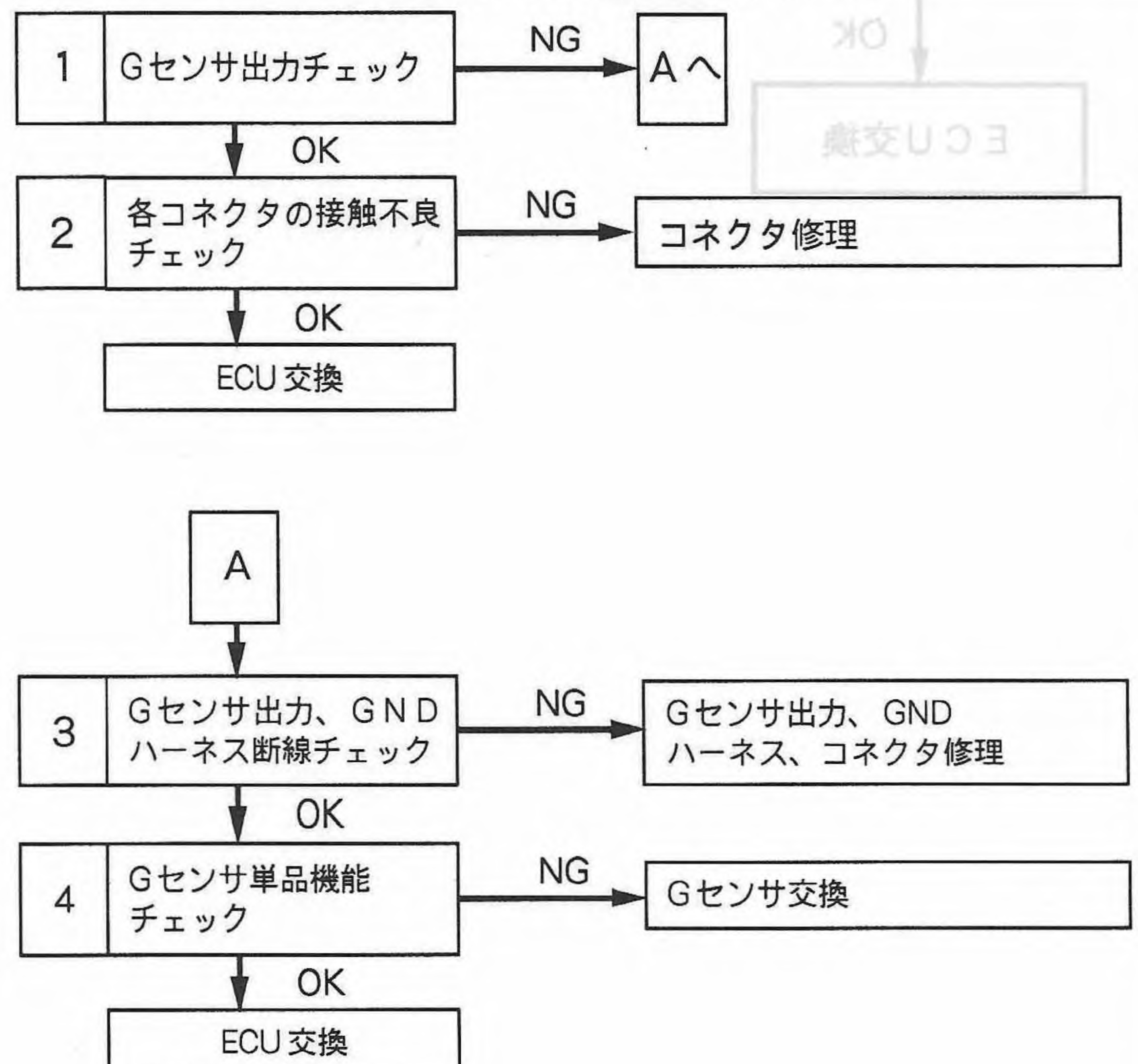
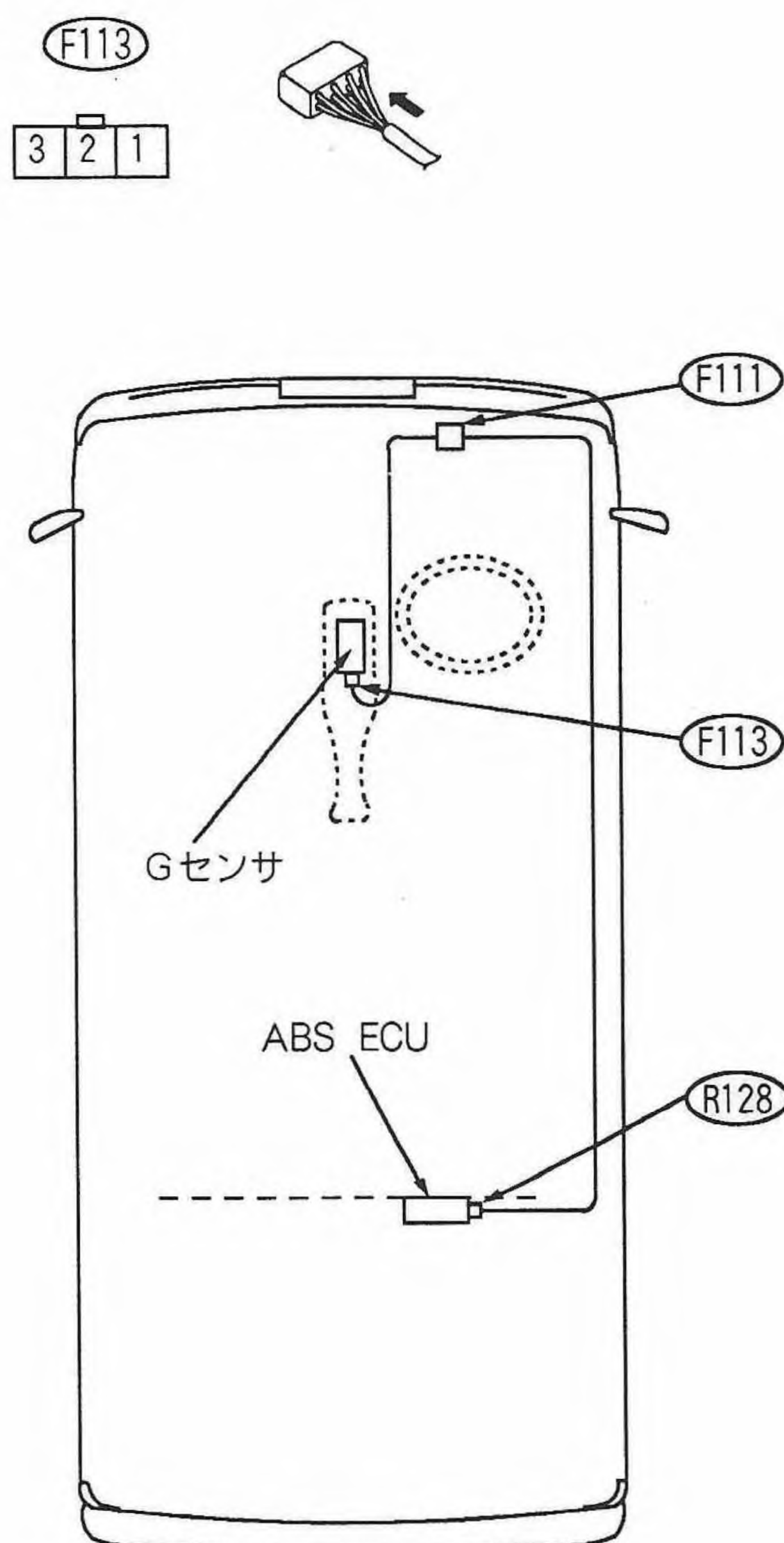
トラブルコード 56 G センサ出力, Hu 検出異常

D・\*a\* 56 (FB1)  
G SENSOR Hu

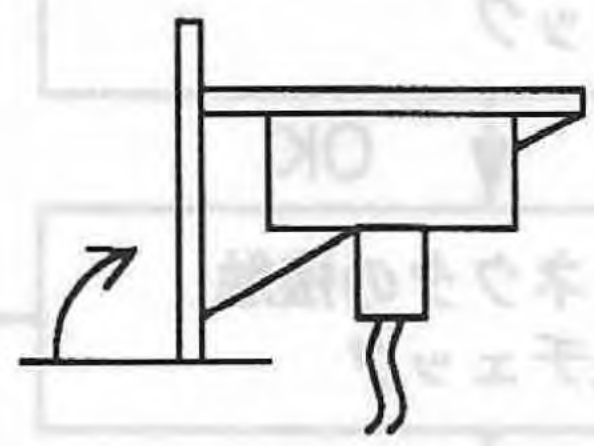
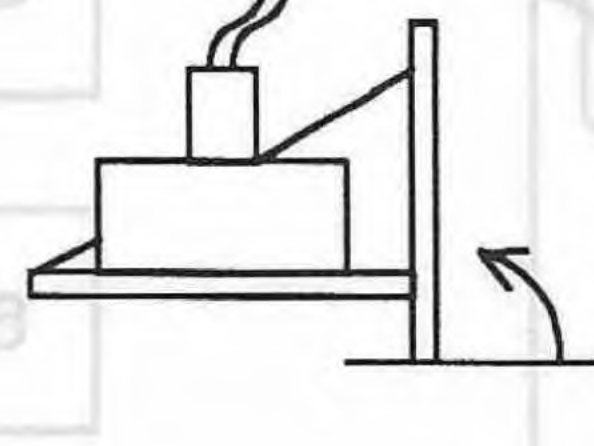
a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)



・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





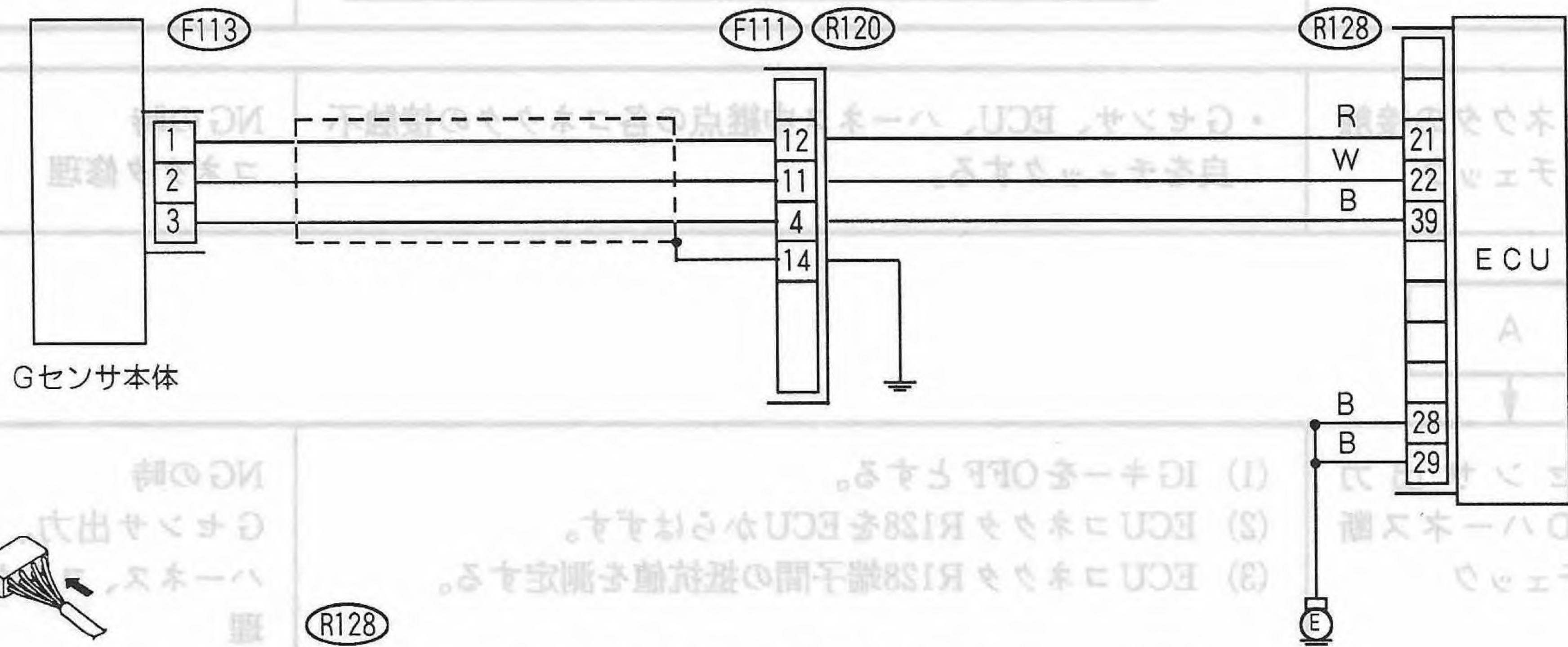
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. Gセンサ出力チェック                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>SSMのアナログデータ読み取り機能を用いてセンサ出力を読み取る。</li></ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : Gセンサ水平状態 <math>2.3 \pm 0.2V</math></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NGの時<br><div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> へ |
| 2. 各コネクタの接触不良チェック                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Gセンサ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | NGの時<br>コネクタ修理                                                        |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto; text-align: center;">A</div> <div style="text-align: center;">↓</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
| 3. Gセンサ出力<br>GNDハーネス断線チェック                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>(1) IGキーをOFFとする。</li><li>(2) ECUコネクタR128をECUからはずす。</li><li>(3) ECUコネクタR128端子間の抵抗値を測定する。</li></ul> <p style="text-align: center;">R128      No.22 — No.39</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : <math>4.6 \pm 0.3k\Omega</math></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | NGの時<br>Gセンサ出力、GND<br>ハーネス、コネクタ修理                                     |
| <div style="text-align: center;">↓ OK</div>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
| 4. Gセンサ単品機能<br>チェック                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>(1) センターコンソールボックスを外す。</li><li>(2) Gセンサをボディからはずす。</li><li>(3) GセンサコネクタをGセンサにはめる。</li><li>(4) ECUコネクタR128をECUにはめる。</li><li>(5) IGキーをONとする。</li><li>(6) GセンサコネクタF113端子間の電圧を測定する。</li></ul> <p style="text-align: center;">F113      No.2 (+) — No.3 (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準値 : Gセンサ<br/>水平状態                    : <math>2.3 \pm 0.2V</math><br/>+90° 傾けた状態 : <math>3.9 \pm 0.2V</math><br/>-90° 傾けた状態 : <math>0.7 \pm 0.2V</math></div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">水平方向→<br/>+90°<br/><br/>-90°<br/></div> | NGの時<br>Gセンサ交換                                                        |



トラブルコード 56 G センサ出力固着

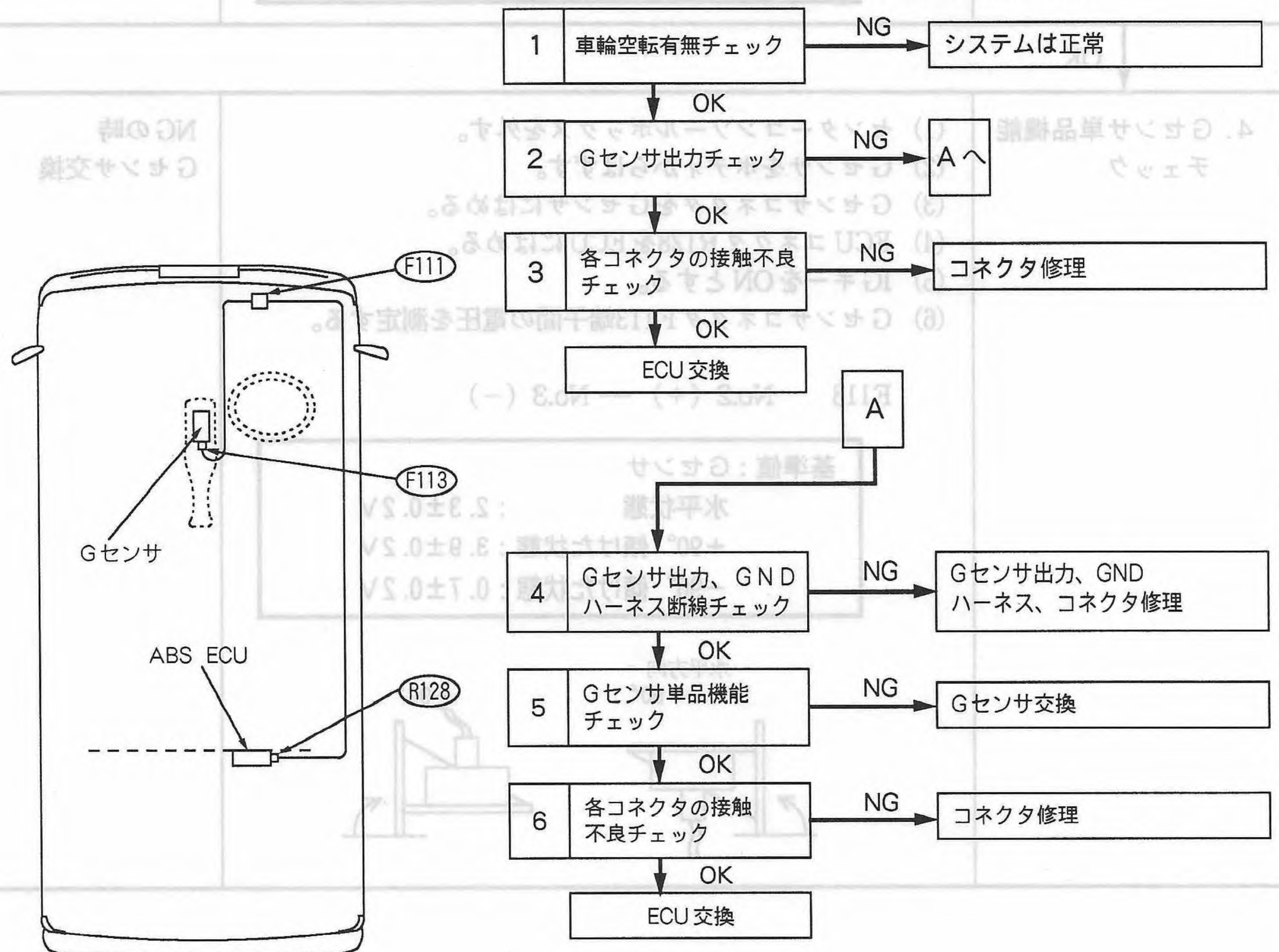
D・\*a\* 56 (FB1)  
G SENSOR STICK

a: 故障発生順 (NEW、MID、OLD)

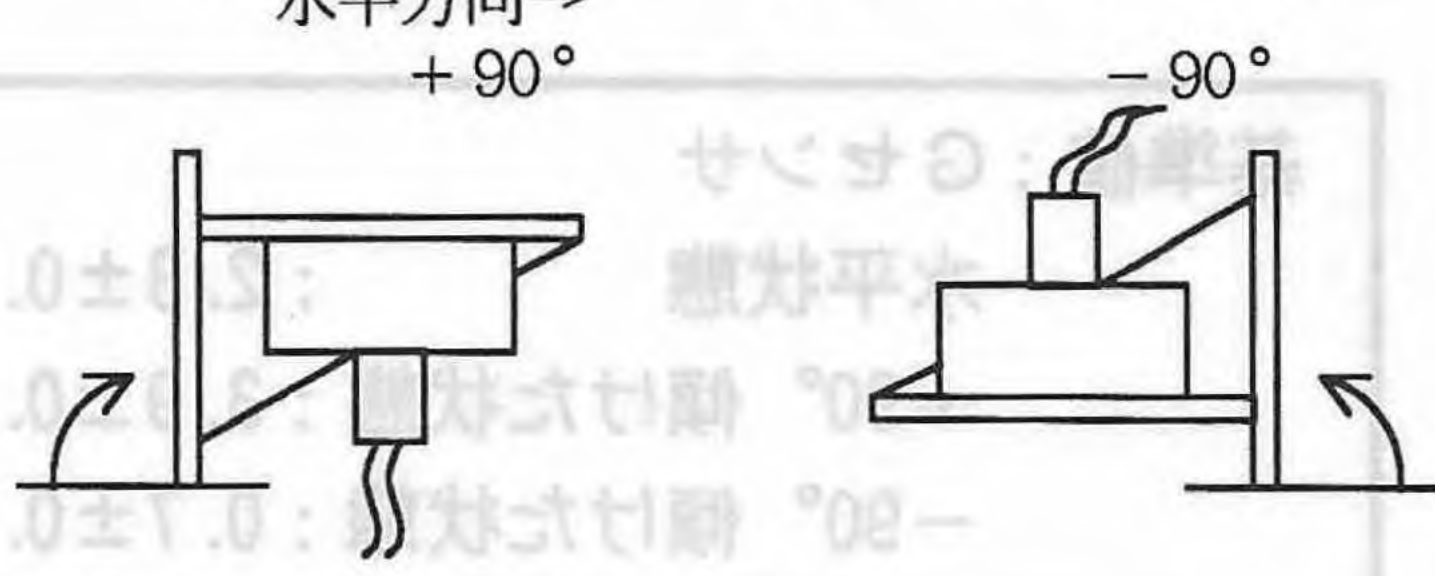


|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |

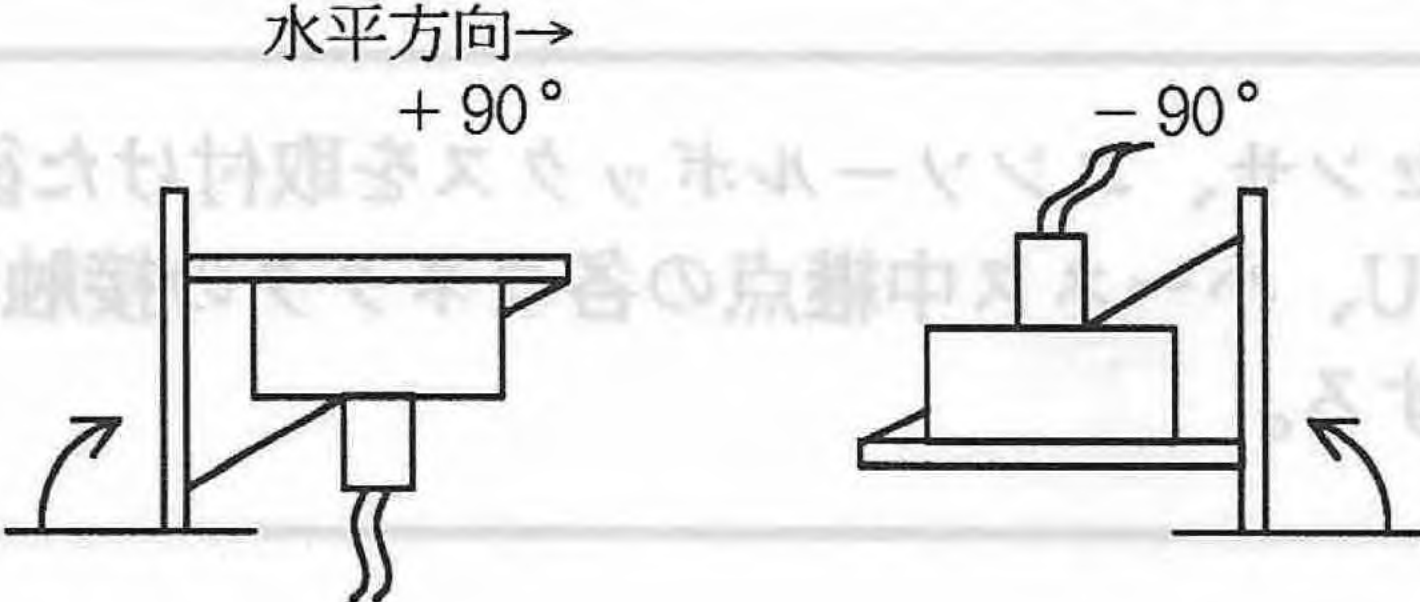
・フローチャートに従い右頁の要領で点検する。





|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. 車輪空転有無チェック     | <p>・車両をリフトアップした状態での4輪空転、フリーローラー走行等を行わなかったか。</p> <p>基準値：行っていない</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>行った時<br/>システムは正常</p> |
| 2. Gセンサ出力チェック     | <p>(1) センターコンソールボックスを外す。<br/>(2) Gセンサをボディから外す。<br/>(3) SSMのアナログデータ読み取り機能を用いてセンサ出力を読み取る。</p> <p>基準値：Gセンサ<br/>                     水平状態：2.3±0.2V<br/>                     +90° 傾けた状態：3.9±0.2V<br/>                     -90° 傾けた状態：0.7±0.2V</p> <p>水平方向→<br/>+90°</p>  | <p>NGの時<br/>Aへ</p>      |
| 3. 各コネクタの接触不良チェック | <p>・Gセンサ、コンソールボックスを取付けた後、Gセンサ、ECU、ハーネス中継点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>NGの時<br/>コネクタ修理</p>  |



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| <p>4. G センサ 出力<br/>GND ハーネス断<br/>線チェック</p>                                         | <p>(1) IG キーをOFF とする。<br/>(2) ECU コネクタ R128をECU からはずす。<br/>(3) ECU コネクタ R128端子間の抵抗値を測定する。</p> <p>R128    No.22 — No.39</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : <math>4.6 \pm 0.3 \text{ k}\Omega</math></p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>NG の時<br/>G センサ出力、GND<br/>ハーネス、コネクタ修<br/>理</p> |
| <p>5. G センサ 単品機能<br/>チェック</p>                                                      | <p>(1) ECU コネクタ R128をECU にはめる。<br/>(2) IG キーをON とする。<br/>(3) G センサコネクタ F113端子間の電圧を測定する。</p> <p>F113    No.2 (+) — No.3 (-)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>基準値 : G センサ</p> <p>水平状態                    : <math>2.3 \pm 0.2 \text{ V}</math><br/> +90° 傾けた状態 : <math>3.9 \pm 0.2 \text{ V}</math><br/> -90° 傾けた状態 : <math>0.7 \pm 0.2 \text{ V}</math></p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>水平方向→<br/>+90°                    -90°</p>  </div> | <p>NG の時<br/>G センサ交換</p>                          |
| <p>6. 各コネクタの接触<br/>不良チェック</p>                                                      | <p>・全てのコネクタを結合後、G センサ、ECU、ハーネス中継<br/>点の各コネクタの接触不良をチェックする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>NG の時<br/>コネクタ修理</p>                           |



R128

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |    |



F113

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|



©-2, 050-378

---

1995年11月 発行 1版

禁複製・転載

——実費 2,600円——

(消費税は含まれておりません)

編集・発行

**富士重工業株式会社**

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

---

問い合わせ先：国内営業本部国内サービス部  
サービス教育課





富士重工業株式会社