

ヒューエル

目次

マルチポイントインジェクション (MPI) <除く GDI>	13A
マルチポイントインジェクション (MPI) <GDI>	GDI整備解説書参照
エレクトロキャブレター	13B
ノーマルキャブレター	13C
可変ベンチュリーキャブレター	13D
ディーゼルヒューエル	13E
ヒューエルサプライ	13F
クルーズコントロールシステム	グループ17参照
トラクションコントロールシステム (TCL)	13H
LPG システム	13I

備考

網かけ () グループは本書に記載してありません。

マルチポイントイン ジェクション(MPI) <6A1> <除くGDI>

目次

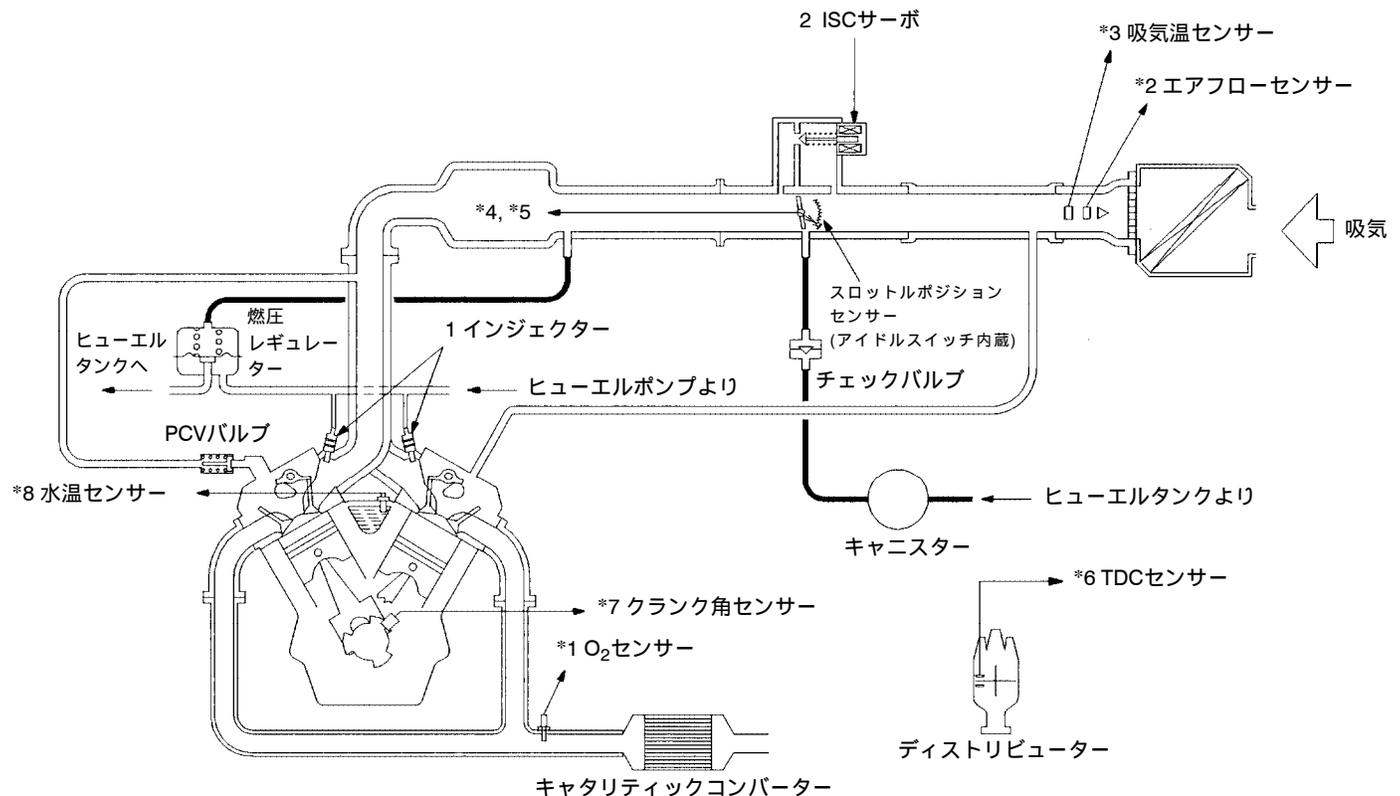
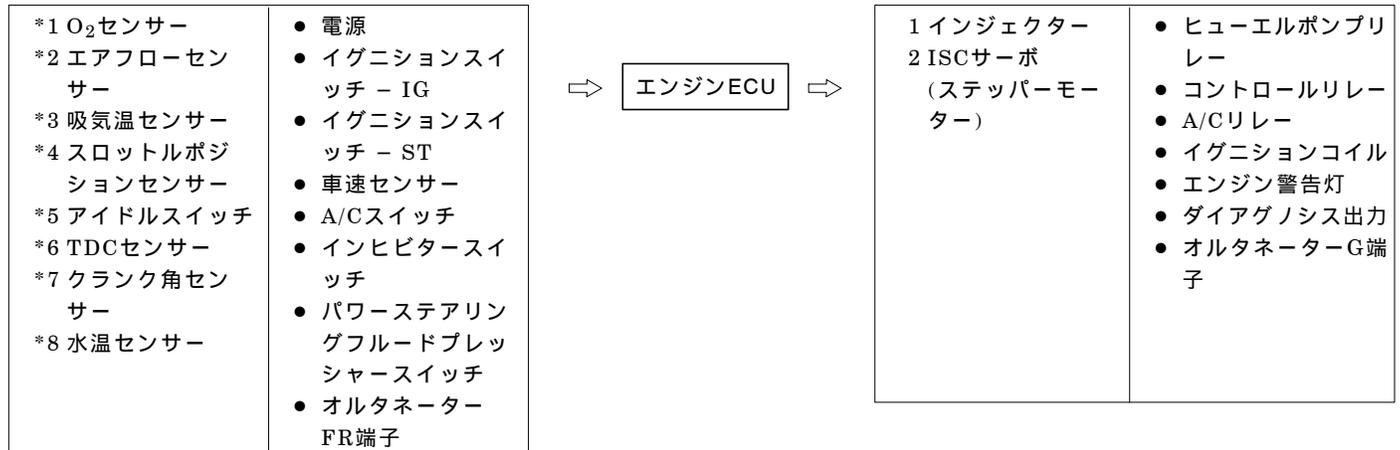
概要	3	13. ヒューエルポンプリレーNo.2点検 <T/C> ...	98
整備基準値	5	14. 吸気温センサー点検	99
シール剤	5	15. 水温センサー点検	99
特殊工具	6	16. スロットルポジションセンサー(TPS)点検 ..	100
トラブルシューティング	8	17. アイドルスイッチ点検 <除くT/C-A/T>	100
車上整備	87	18. アイドルスイッチ点検 <T/C-A/T>	101
1. 燃料流出防止作業	87	19. O ₂ センサー点検	101
2. ヒューエルポンプの作動点検	87	20. インジェクター点検	102
3. スロットルボデー (スロットルバルブ部) 清掃	88	21. アイドルスピードコントロール(ISC) サーボ点検	103
4. アイドルスイッチ及びスロットルポジションセン サー (TPS) の調整 <除くT/C-A/T>	89	22. 燃圧コントロールバルブ点検 <T/C>	105
5. スロットルポジションセンサー(TPS)の調整 <T/C-A/T>	90	23. ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ 点検 <T/C-A/T>	105
6. アイドルスイッチ及びアクセルレーターペダルポ ジションセンサー(APS)の調整 <T/C-A/T>	90	24. バキュームコントロールソレノイドバルブ点検 <T/C-A/T>	106
7. 固定SASの調整	92	25. バキュームタンク点検 <T/C-A/T>	107
8. 基準アイドル回転数の調整	93	26. バキュームアクチュエーター点検 <T/C-A/T>	107
9. 燃圧測定	94	27. TCL 作動負圧点検 <T/C-A/T>	107
10. MPIシステム構成部品配置図	96	28. パワーステアリングコントロールバルブ 作動点検	108
11. コントロールリレー及びヒューエルポンプリレー 導通点検	98	インジェクター	109
12. ヒューエルポンプレジスター点検 <T/C> ..	98	スロットルボデー <SOHC>	114
		スロットルボデー <DOHC>	115

マルチポイントインジェクション (MPI) <6A1>

概要

● MPIシステム図

<SOHC>



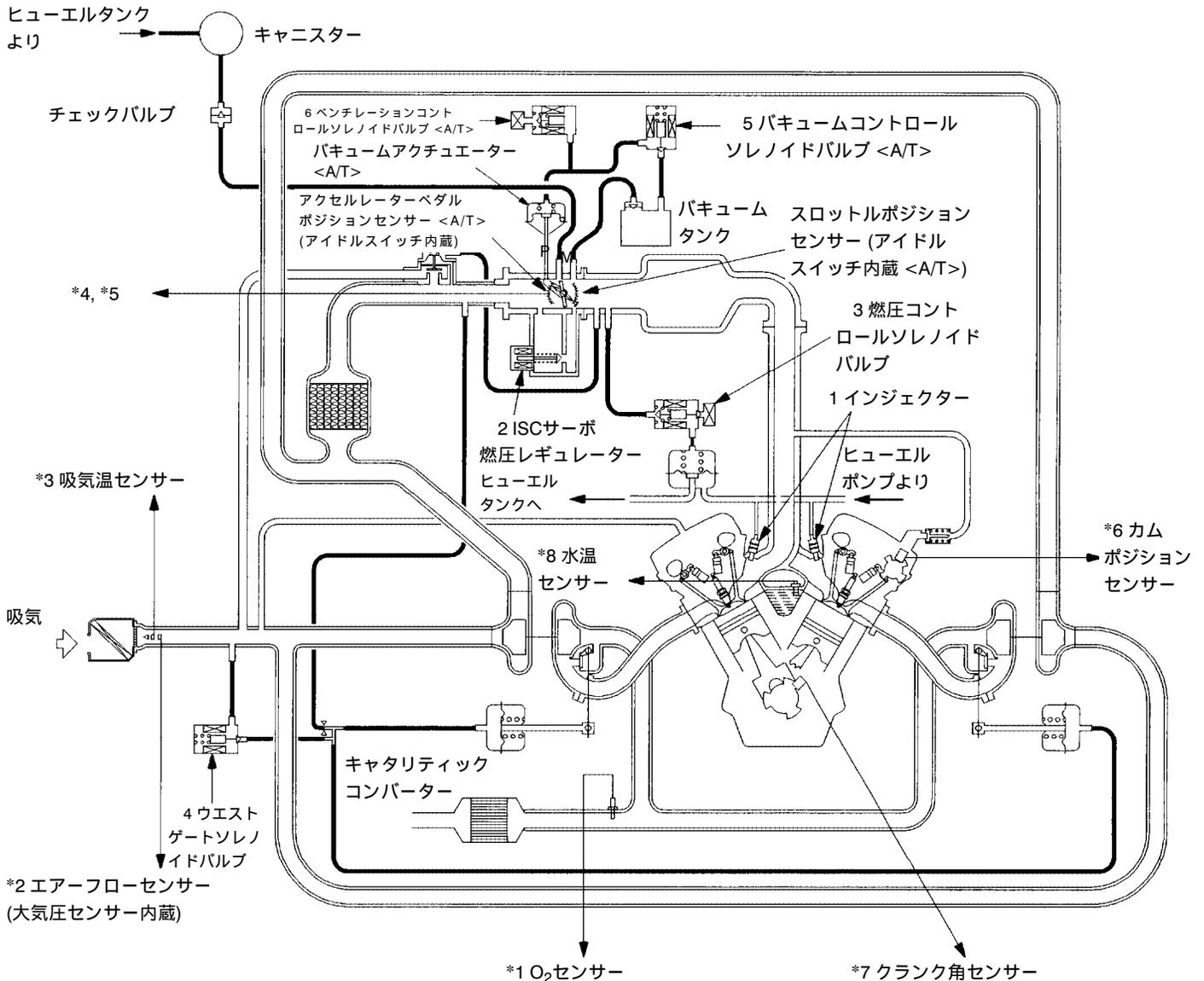
6AF0309

<DOHC - T/C>

*1 O ₂ センサー	● 電源
*2 エアフローセンサー (大気圧センサー内蔵)	● イグニッションスイッチ - IG
*3 吸気温センサー	● イグニッションスイッチ - ST
*4 スロットルポジションセンサー	● 車速センサー
*5 アイドルスイッチ	● A/C スイッチ
*6 カムポジションセンサー	● インヒビタースイッチ
*7 クランク角センサー	● パワーステアリングフルードプレッシャースイッチ
*8 水温センサー	● ノックセンサー
	● オルタネーターFR端子
	● A/T-ECU
	● ASC-ECU <A/T>

⇒ エンジンECU ⇒

1 インジェクター	● ヒューエルポンプリレー
2 ISCサーボ	● コントロールリレー
3 燃圧コントロールソレノイドバルブ	● A/Cリレー
4 ウエストゲートソレノイドバルブ	● イグニッションコイル
5 バキュームコントロールソレノイドバルブ <A/T>	● エンジン警告灯
6 ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ <A/T>	● ダイアグノシス出力端子
	● オルタネーターG端子
	● A/T-ECU
	● ASC-ECU <A/T>



整備基準値

項目		標準値	
基準点火時期		5° BTDC ± 3°	
基準アイドル回転数 rpm		650 ± 50	
スロットルポジションセンサー調整電圧 mV	除く、T/C-A/T	400 ~ 1000	
	T/C-A/T	580 ~ 690	
スロットルポジションセンサー抵抗 k		3.5 ~ 6.5	
アクセルレターペダルポジションセンサー調整電圧 <T/C-A/T> mV		400 ~ 1000	
アクセルレターペダルポジションセンサー抵抗 <T/C-A/T> k		3.5 ~ 6.5	
ISCサーボコイル抵抗 (20°Cのとき)		28 ~ 33	
吸気温センサー抵抗 k	20°Cのとき	2.3 ~ 3.0	
	80°Cのとき	0.30 ~ 0.42	
水温センサー抵抗 k	20°Cのとき	2.1 ~ 2.7	
	80°Cのとき	0.26 ~ 0.36	
燃圧 kPa {kgf/cm ² }	バキュームホース接続時	N/A	約265 {2.7}
		T/C	約230 {2.35}
	バキュームホース取外し時	N/A	324 ~ 343 {3.3 ~ 3.5}
		T/C	289 ~ 309 {2.95 ~ 3.15}
インジェクターコイル抵抗		13 ~ 16	
インジェクター燃料漏れ量 滴/1分間		1以下	
O ₂ センサー出力電圧 V		0.6 ~ 1.0	
バキュームコントロールソレノイドバルブコイル抵抗 (20°Cのとき) <T/C-A/T>		36 ~ 44	
ベンチレーションコントロールソレノイドバルブコイル抵抗 (20°Cのとき) <T/C-A/T>		36 ~ 44	

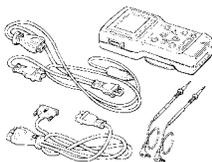
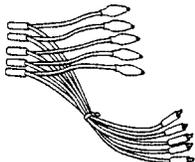
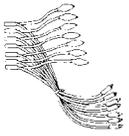
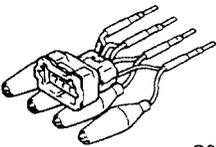
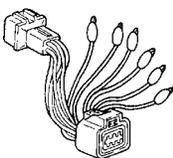
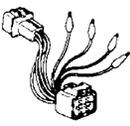
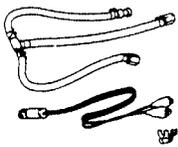
シール剤

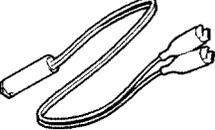
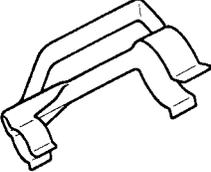
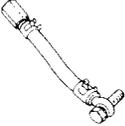
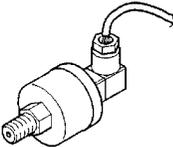
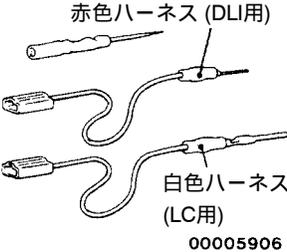
使用箇所	銘柄
水温センサー	乾性シール剤: ヘルメシールH - 1M [0110513]

備考

[]内は純正用品番号を示す。

特殊工具

工具	番号	名称	用途
	MB991502	MUT-IIサブ Ass'y	MPIシステムの点検
	MB991348	テストハーネス セット	<ul style="list-style-type: none"> ● トラブルシューティング - 電圧測定 ● オシロスコープによる点検
	MB991709	テストハーネス	
	MB991519	オルタネーター ハーネス コネクター	トラブルシューティング - 電圧測定
	MB991536	TPS調整用 チェックハーネス	アイドルスイッチ、スロットルポジション センサー(TPS)、アクセルレーターペダルポジ ションセンサー(APS)の調整
	MD998463	テストハーネス (6P, 四角)	<ul style="list-style-type: none"> ● ISCサーボの点検 ● オシロスコープによる点検
	MD998464	テストハーネス (4P, 四角)	オシロスコープによる点検
	MD998478	テストハーネス (3P, 三角)	<ul style="list-style-type: none"> ● トラブルシューティング - 電圧測定 ● オシロスコープによる点検
	MD998706	インジェクター テストセット	インジェクターの噴射状態点検

工具	番号	名称	用途
 MD998741	MD998741	インジェクター テストアダプター	インジェクターの噴射状態点検
 MB991607	MB991607	インジェクター テストハーネス	
	MB991608	クリップ	
	MD998709	アダプターホース	燃圧測定
	MD998742	ホースアダプター	
 MB991637	MB991637	ヒューエル プレッシャーゲージ セット	
 赤色ハーネス (DLI用) 白色ハーネス (LC用) 00005906	MB991223	点検用ハーネスセッ トコネクター ● ピン接触圧点検 用ハーネス ● 市販テスター接 続用プロ ブ (一般コネク ター用)	● O ₂ センサーの点検 ● 端子電圧の測定
	MB991529	ダイアグノシスコ ードチェックハーネス	● ダイアグノシスコ ードの読み取り

トラブルシューティング

1. 故障診断の基本的流れ

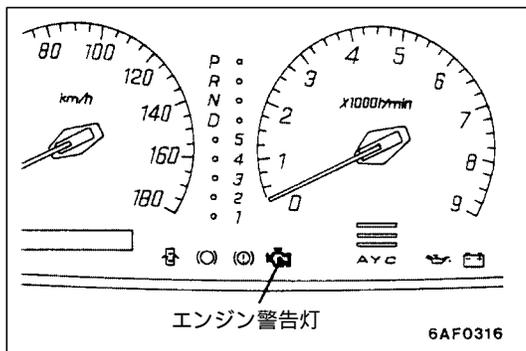
グループ00 - トラブルシューティングの見方・点検要領参照。

2. ダイアグノシス機能

2-1 エンジン警告灯 (チェックエンジンランプ)

マルチポイントインジェクション (MPI) システムに関係する下表の項目に異常が発生したとき、エンジン警告灯が点灯する。ランプが点灯しつづけているとき及びエンジン運転中に点灯したときは、ダイアグノシス出力を点検する。

エンジン警告灯点灯項目



エンジンECU
エアフローセンサー (AFS)
吸気温センサー
スロットルポジションセンサー (TPS)
水温センサー
クランク角センサー
TDCセンサー <SOHC>
カムポジションセンサー <DOHC>
ノックセンサー <DOHC>
インジェクター
イグニションコイル、パワートランジスターユニット <DOHC>
大気圧センサー <T/C>
バキュームコントロールソレノイドバルブ <T/C-A/T>
ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ <T/C-A/T>
失火状態

2-2 ダイアグノシスコードの読み取り方法

グループ00 - トラブルシューティングの見方・点検要領参照。

2-3 ディーラーモードによる診断

- (1) MUT-IIでエンジンECUの診断モードをディーラーモードに切り換え、テスト走行を行う。
- (2) ダイアグノシスコードを読み取り、故障箇所を修理する。
- (3) イグニションスイッチを一度OFFにした後、再びONにする。

備考

イグニションスイッチをOFFにすると、エンジンECUは、診断モードをディーラーモードからユーザーモードに切り換える。

- (4) 故障コードを消去する。

2-4 MUT-IIサービスデータ、アクチュエーターテストによる点検

- (1) MUT-IIを接続して点検を行う。異常があれば車体ハーネス及びコンポーネント等を点検し修理する。
- (2) 修理後、入出力が正常に戻ったことを確認する。
- (3) 故障コードを消去する。
- (4) MUT-IIを取外し、走行テスト等を行って、故障が解消したことを確認する。

2-5 フェイルセーフ、バックアップ機能

ダイアグノシス機能により主要なセンサーの故障を検知したとき、あらかじめ設定されている制御ロジックによって車両を安全に運転できる状態に保つ制御を行う。

故障項目	故障時の制御内容
エアフローセンサー	(1) スロットルポジションセンサー (TPS) 信号及びエンジン回転数信号 (クランク角センサー信号) を用いて、あらかじめ設定されているマップより、インジェクター基本駆動時間及び基本点火時期を読み取る。 (2) ISCサーボを所定ポジションに固定し、アイドル回転数制御は行わない。
吸気温センサー	吸気温を25°Cとして制御する。
スロットルポジションセンサー (TPS)	TPS信号による加速時の燃料増量噴射は行わない。
水温センサー	(1) エンジン冷却水温を80°Cとして制御する。(なお、センサー信号が正常に復帰してもイグニションスイッチをOFFするまでの間は、この制御を続ける。) (2) ファンモーター (ラジエーター及びコンデンサー) を高速回転させる。
TDCセンサー <SOHC>	燃料の全気筒同時噴射を行う。 (ただし、イグニションスイッチ“ON”後、一度もNo.1シリンダーTDCを検知していない場合。)
カムポジションセンサー <DOHC>	(1) 燃料の全気筒同時噴射を行う。 (ただし、イグニションスイッチ“ON”後、一度もNo.1シリンダーTDCを検知していない場合。) (2) 故障検知から4秒経過後燃料をカットする。 (ただし、イグニションスイッチ“ON”後、一度もNo.1シリンダーTDCを検知していない場合。)
大気圧センサー <T/C>	大気圧を101 kPa {760 mmHg} として制御する。
ノックセンサー <DOHC>	点火時期をプレミアムガソリン用点火時期からレギュラーガソリン用点火時期に切り換える。
イグニションコイル、 パワートランジスターユニット <DOHC>	点火信号異常気筒の燃料をカットする。
A/T-ECUとの通信線	トランスミッション変速時に、点火時期遅角制御 (エンジン・トランスミッション総合制御) を行わない。
オルタネーターFR端子	電気負荷に対するオルタネーター出力抑制制御は行わない。(通常のオルタネーターとして作動する)
失火状態	触媒にダメージを与えるレベルの失火を検出した場合は、失火気筒の燃料噴射をシャットオフする。

備考

バキュームコントロールソレノイドバルブ、ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ、クランク角センサー及び上表項目の故障を検知したときは、トラクションコントロールは行わない。 <T/C-A/T>

3. ダイアグノシスコード分類表

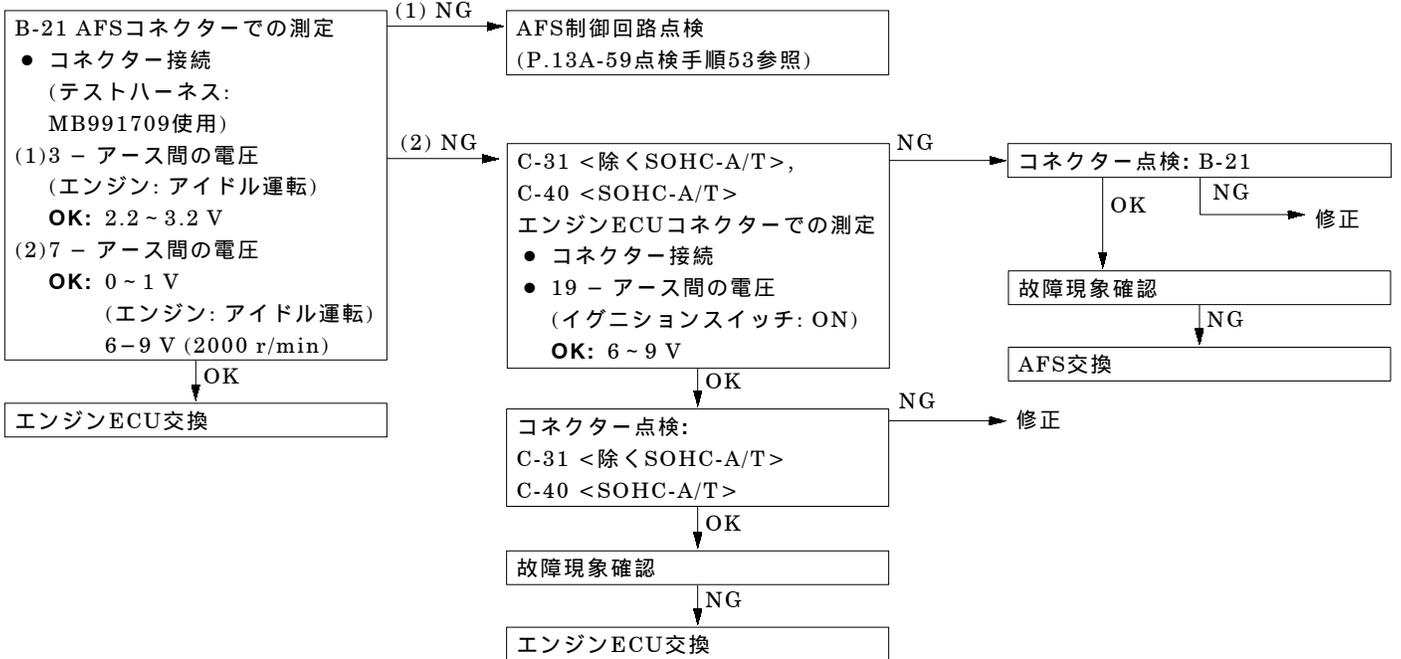
注意

点火時期調整信号の故障コードは、点火時期調整用端子の回路がアースに短絡したときに出力される。従って、点火時期調整時に点火時期調整用端子をアースしたときにも出力されるが、これは異常ではない。

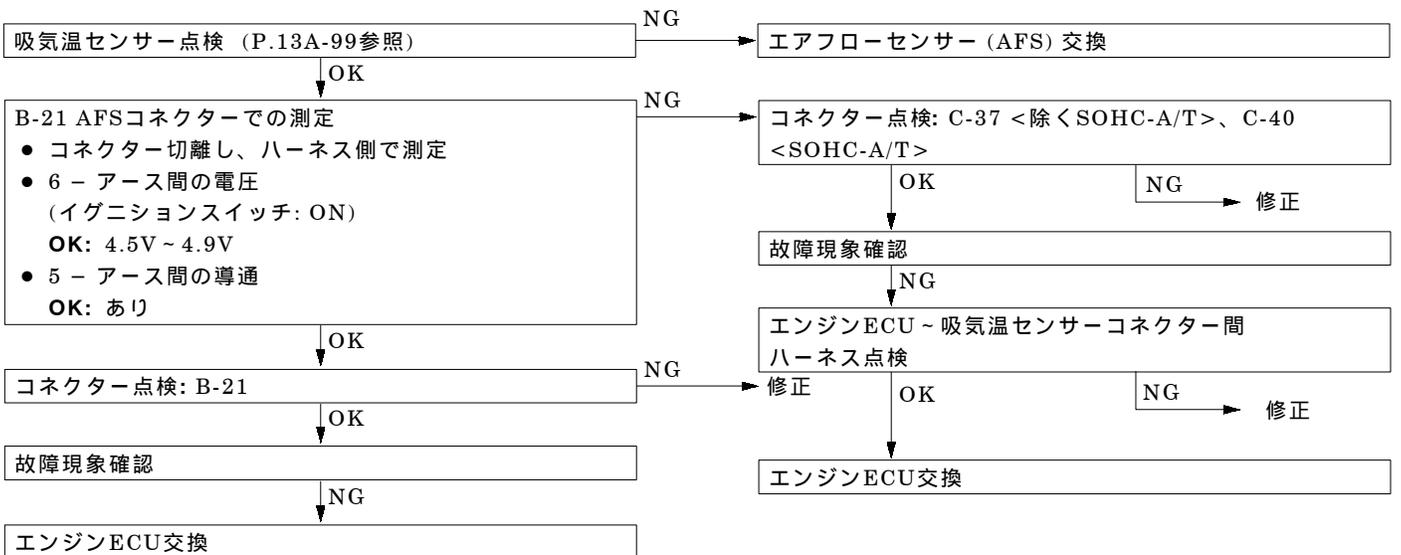
コードNo.	診断項目	参照ページ
12	エアフローセンサー系統	13A-11
13	吸気温センサー系統	13A-11
14	スロットルポジションセンサー系統	13A-12
21	水温センサー系統	13A-13
22	クランク角センサー系統	13A-13
23	TDCセンサー <SOHC> 系統又はカムポジションセンサー <DOHC> 系統	13A-14 <SOHC> 13A-15 <DOHC>
24	車速センサー系統	13A-16
25	大気圧センサー系統 <T/C>	13A-17
31	ロックセンサー系統	13A-18
41	インジェクター系統	13A-18
44	イグニションコイル、パワートランジスターユニット系統 (No.1 - No.4気筒用) <DOHC>	13A-19
52	イグニションコイル、パワートランジスターユニット系統 (No.2 - No.5気筒用) <DOHC>	13A-19
53	イグニションコイル、パワートランジスターユニット系統 (No.3 - No.6気筒用) <DOHC>	13A-19
61	A/T-ECUとの通信線(トルク低減要求信号線)系統	13A-20
64	オルタネーターFR端子系統	13A-21
71	バキュームコントロールソレノイドバルブ系統 <T/C-A/T>	13A-21
72	ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ系統 <T/C-A/T>	13A-22
1A	No.1シリンダー失火検出	13A-23
1B	No.2シリンダー失火検出	13A-23
1C	No.3シリンダー失火検出	13A-23
1D	No.4シリンダー失火検出	13A-23
1E	No.5シリンダー失火検出	13A-23
1F	No.6シリンダー失火検出	13A-23
2C	多気筒失火検出	13A-24

4. ダイアグノシスコード別点検手順

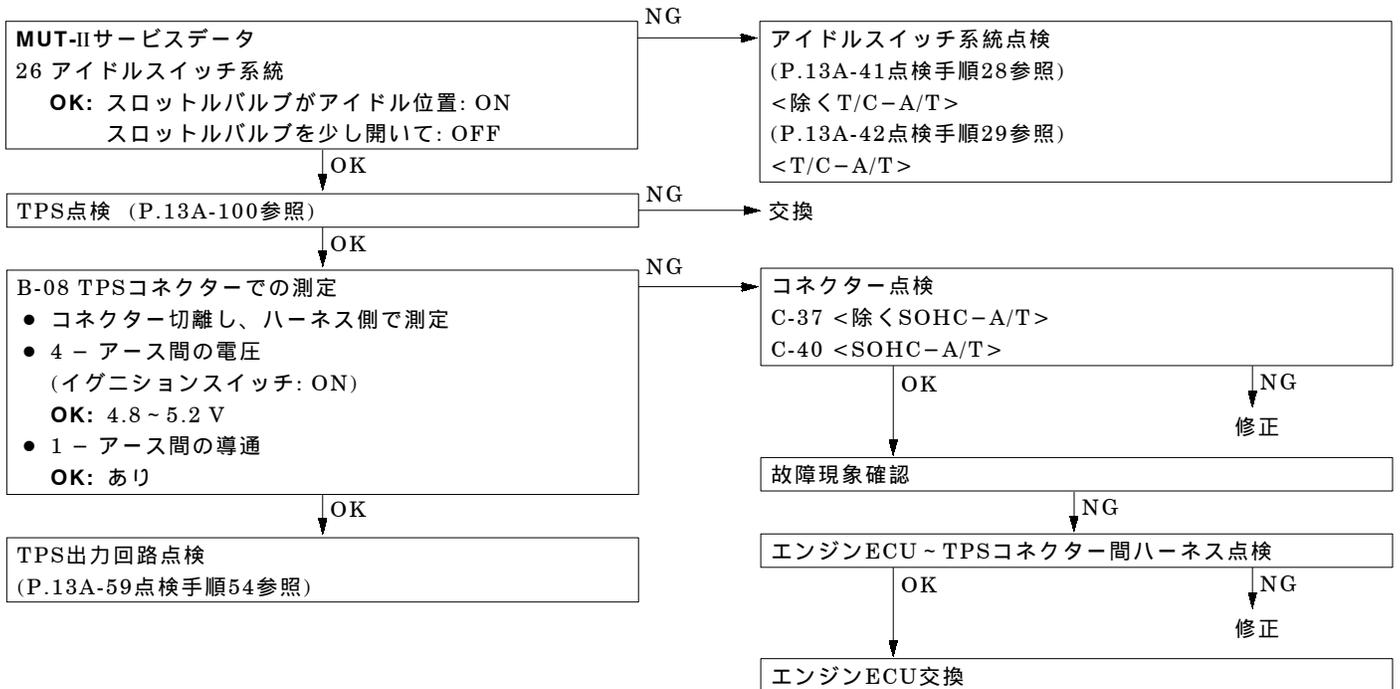
コードNo.12エアフローセンサー (AFS) 系統	推定不具合原因
点検領域 ● エンジン回転数が500 r/min以上 判定条件 ● 4秒間センサー出力周波数が3 Hz以下	● AFSの不良 ● AFS回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



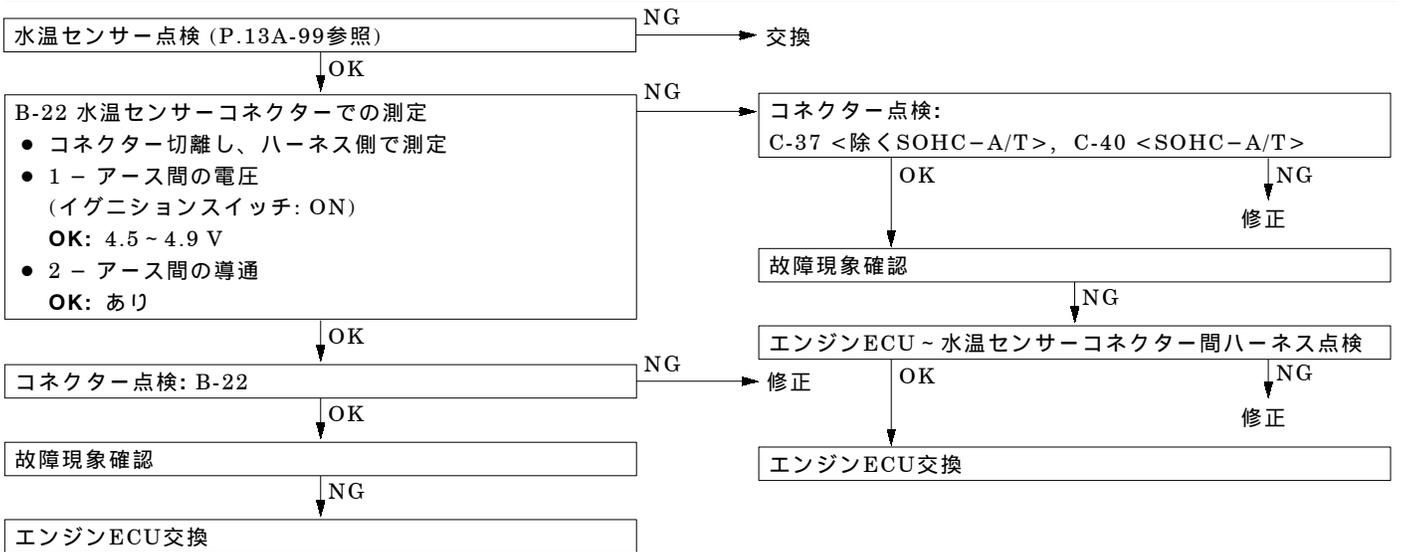
コードNo.13吸気温センサー系統	推定不具合原因
点検領域 ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く 判定条件 ● 4秒間センサー出力電圧が4.6V以上 (吸気温-45°C相当以下) 又は ● 4秒間センサー出力電圧が0.2 V以下 (吸気温125°C相当以上)	● 吸気温センサーの不良 ● 吸気温センサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



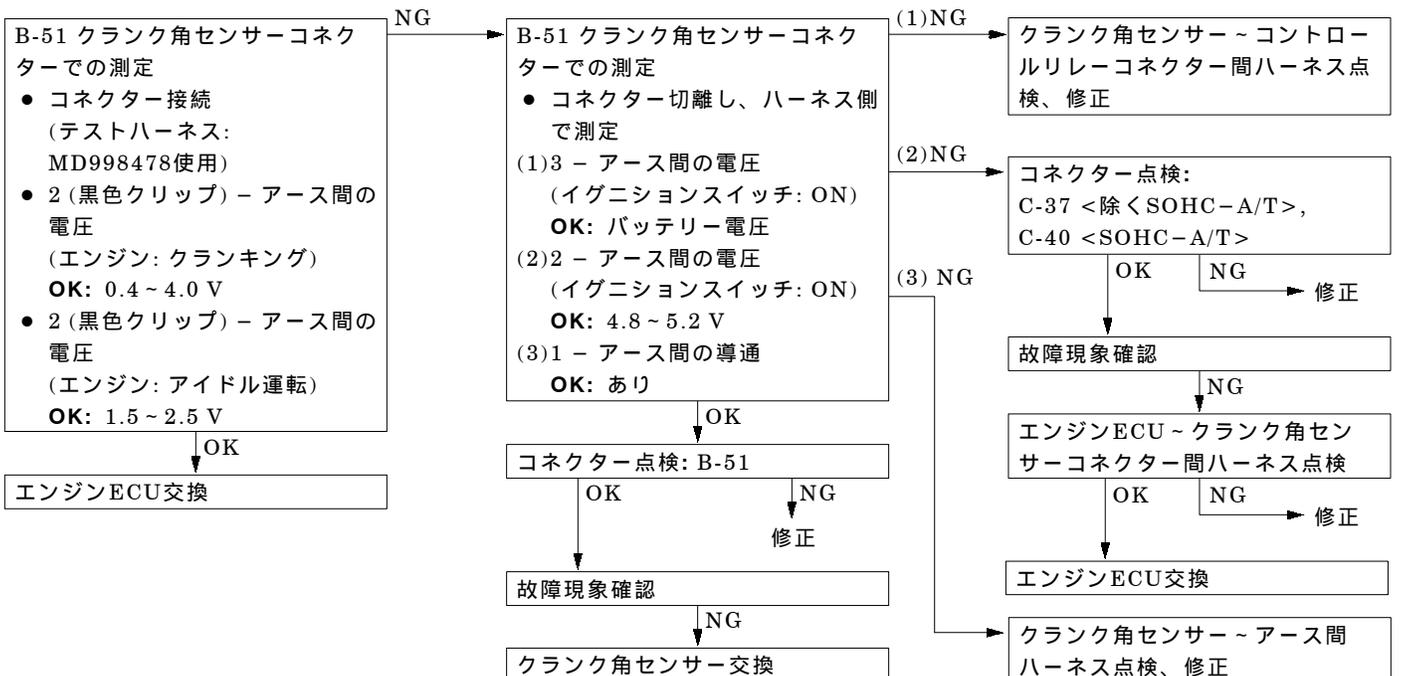
コードNo.14 スロットルポジションセンサー (TPS) 系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が0.2 V以下 	<ul style="list-style-type: none"> ● TPSの不良 ● TPS回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● アイドルスイッチの“ON”故障 ● アイドルスイッチ信号線の短絡 ● エンジンECUの不良



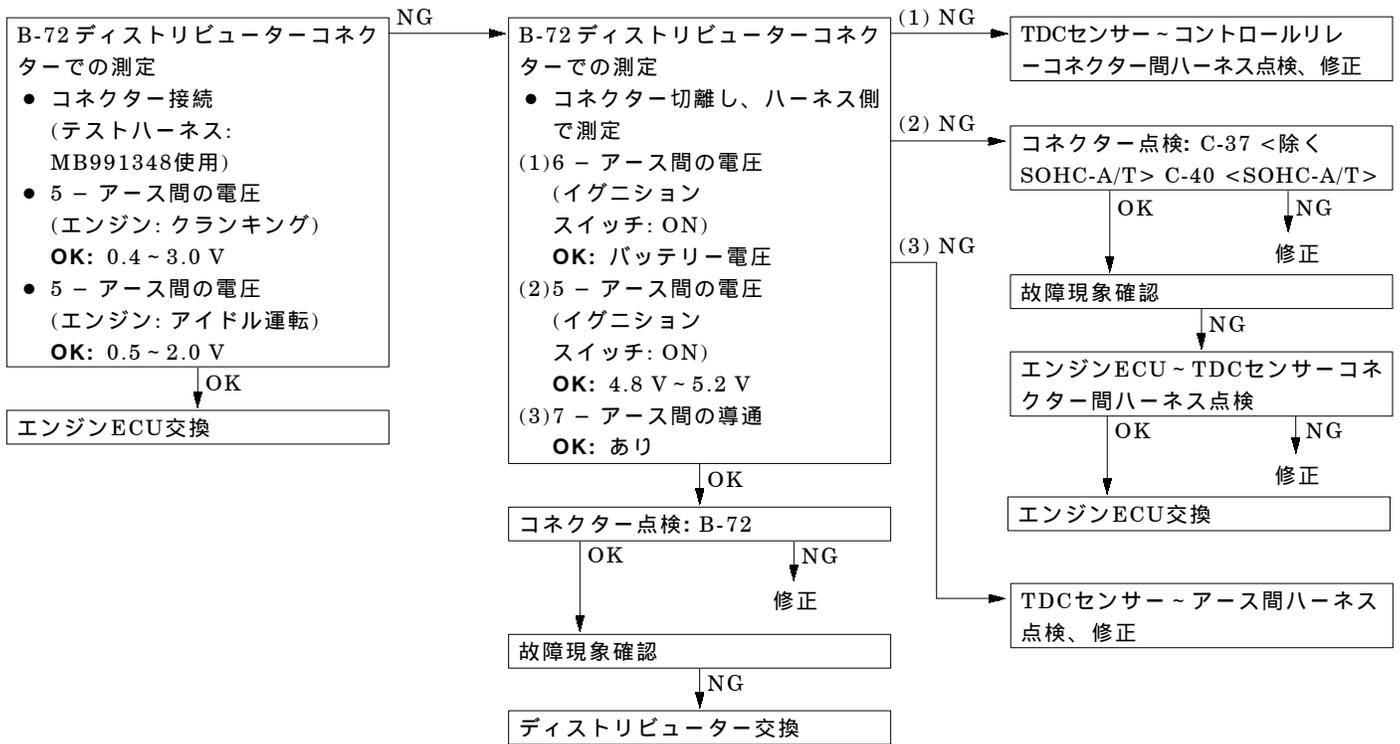
コードNo.21 水温センサー系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が4.6 V以上(水温-45°C相当以下) <p>又は</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が0.1 V以下(水温140°C相当以上) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水温センサーの不良 ● 水温センサー回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● エンジン回転数が約50 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● センサー出力電圧が1.6 V以下(水温40°C相当以上)の状態から、1.6 V以上(水温40°C相当以下)に上昇 ● その後、5分間センサー出力電圧が1.6 V以上 	



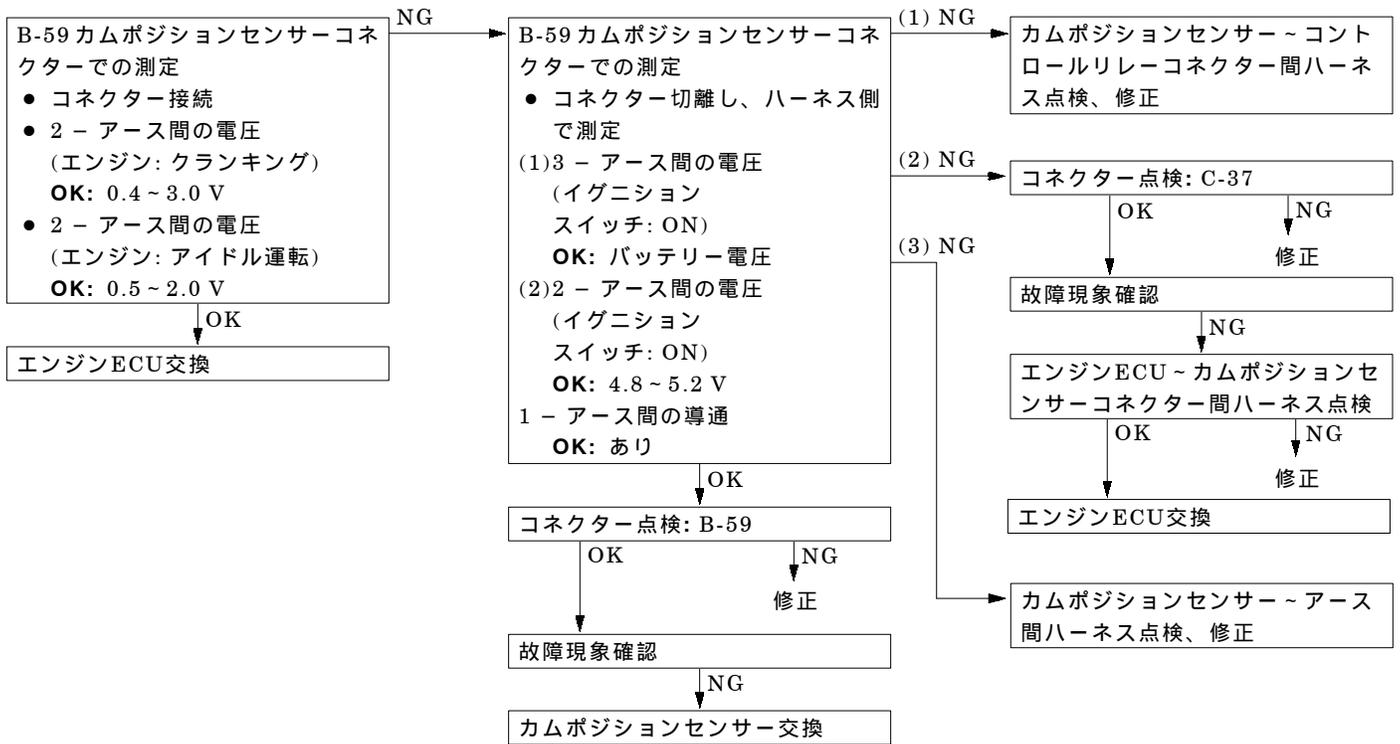
コードNo.22 クランク角センサー系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エンジンクランキング中 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が変化しない(パルス信号が入力されない) 	<ul style="list-style-type: none"> ● クランク角センサーの不良 ● クランク角センサー回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



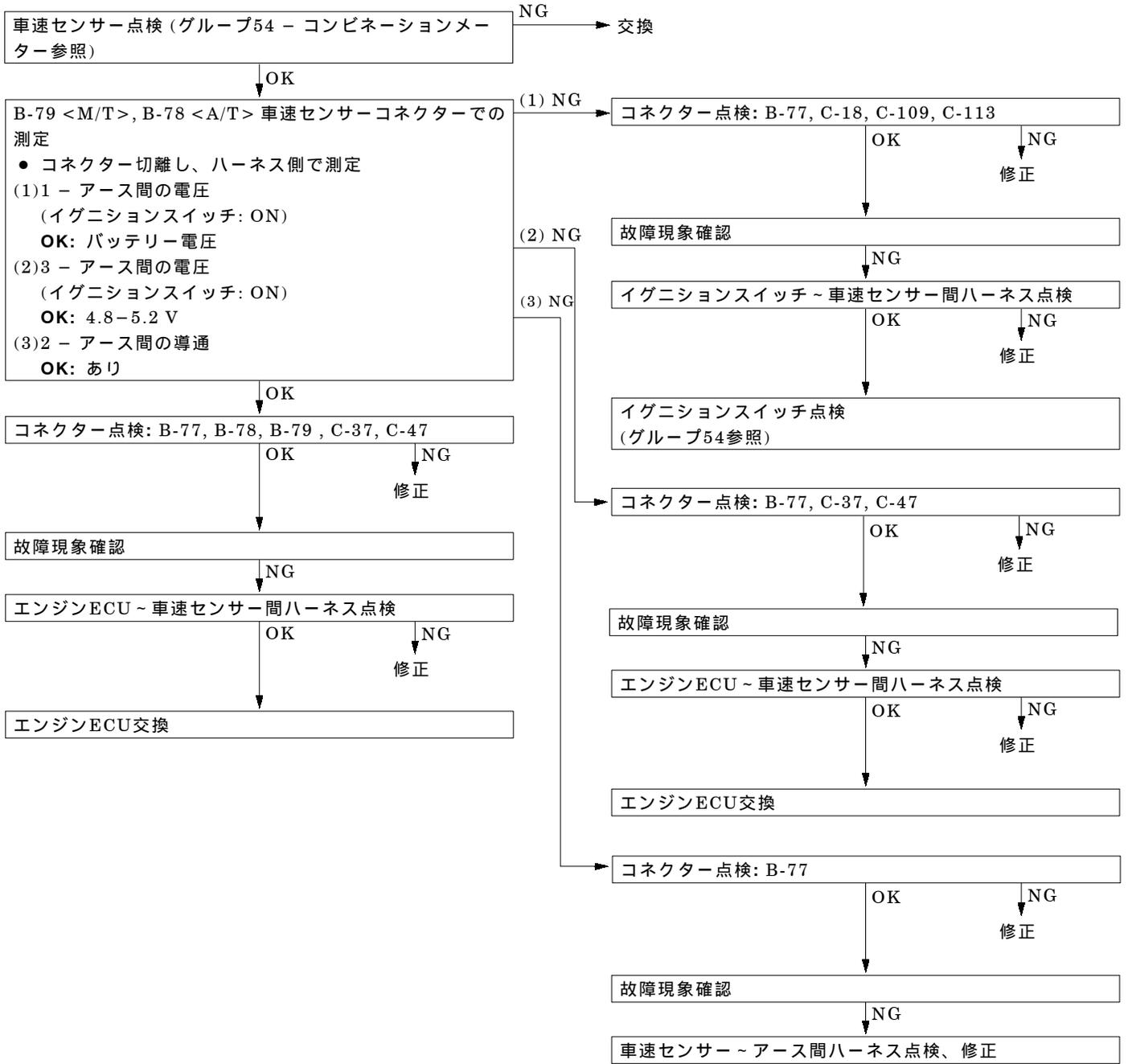
コードNo.23 TDCセンサー系統 <SOHC>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● エンジン回転数が約50 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が変化しない (パルス信号が入力されない) 	<ul style="list-style-type: none"> ● TDCセンサーの不良 ● TDCセンサー回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



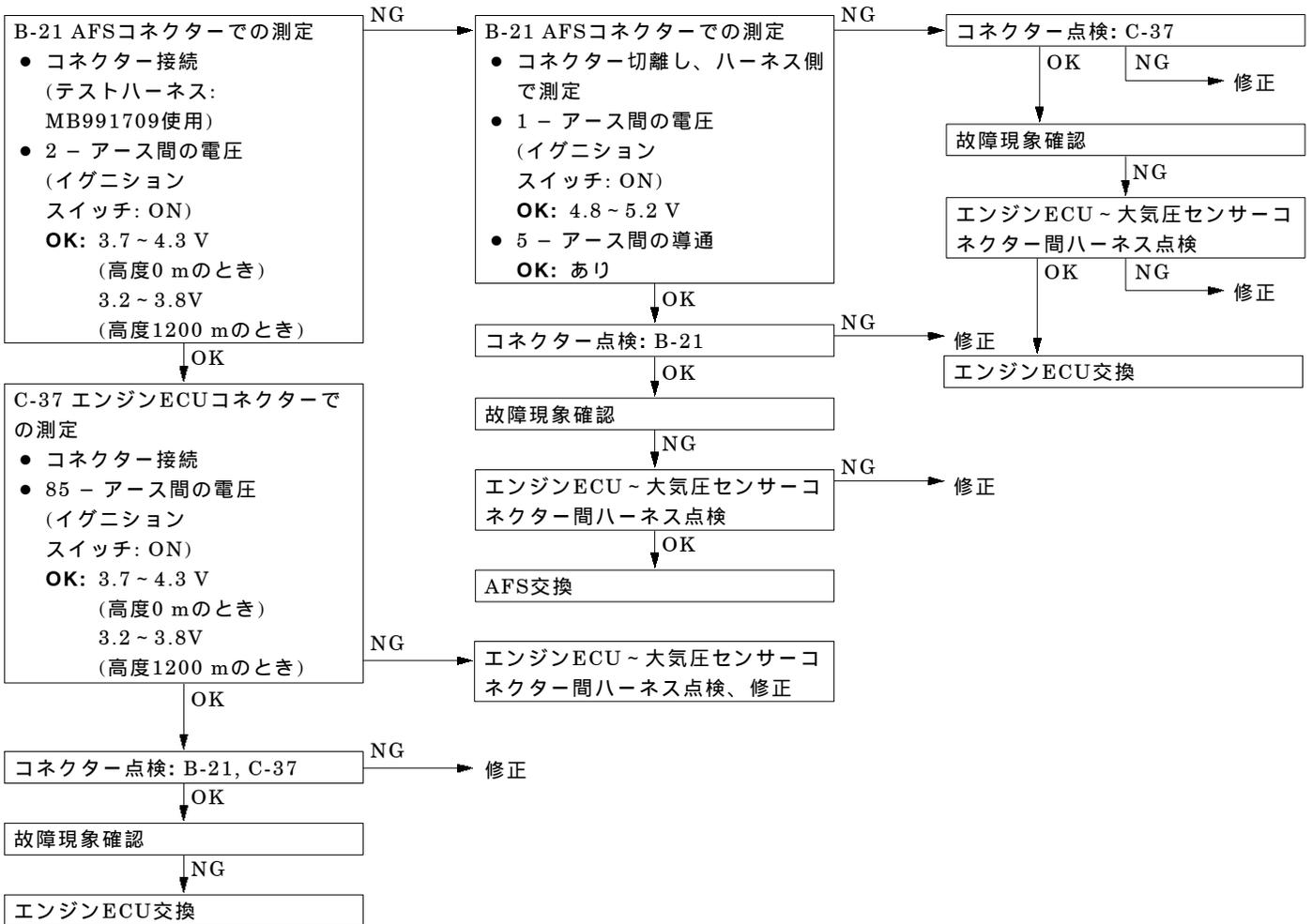
コードNo.23 カムポジションセンサー系統 <DOHC>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● エンジン回転数が約50 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が変化しない (パルス信号が入力されない) 	<ul style="list-style-type: none"> ● カムポジションセンサーの不良 ● カムポジションセンサーの回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



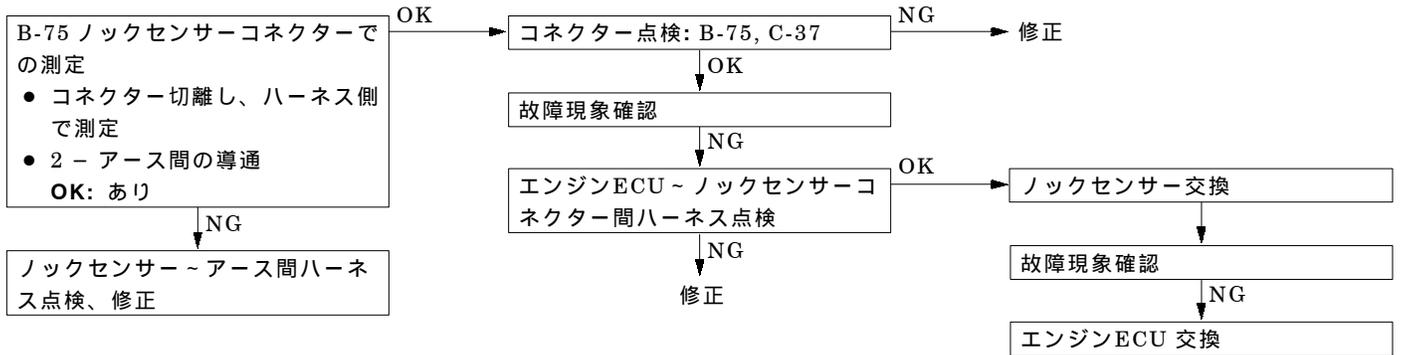
コードNo.24 車速センサー系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く ● アイドルスイッチ: OFF ● エンジン回転数が3000 r/min以上 ● 高負荷運転時 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が変化しない(パルス信号が入力されない) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 車速センサーの不良 ● 車速センサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



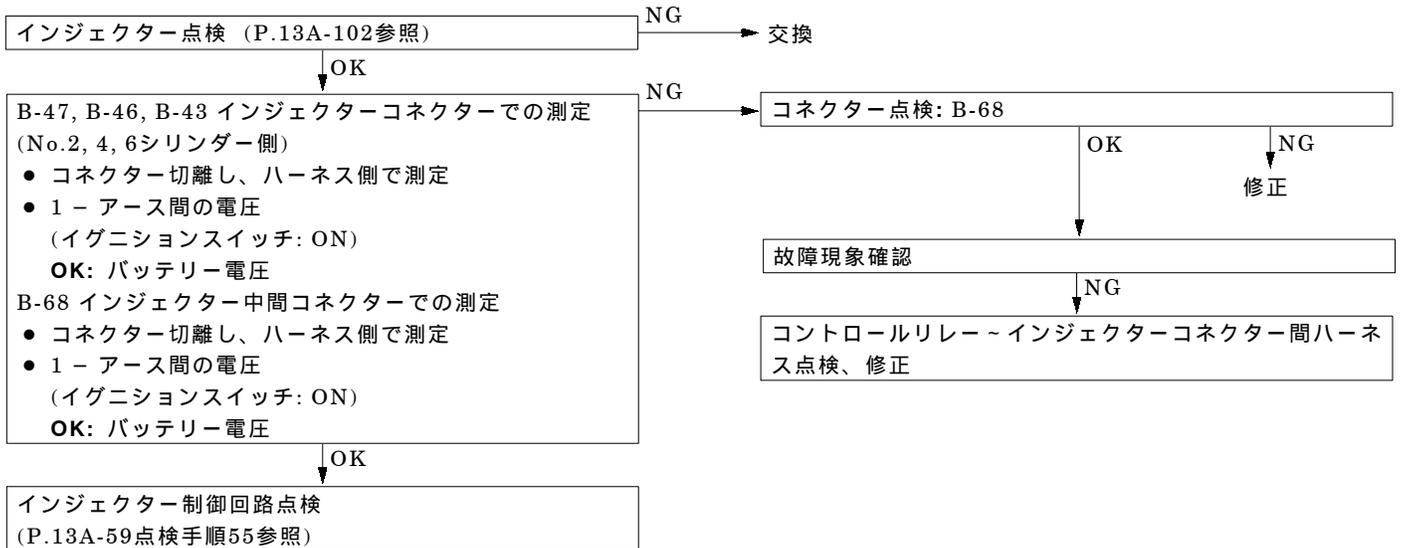
コードNo.25 大気圧センサー系統 <T/C>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が4.5 V以上 (大気圧が114 kPa {855 mmHg} 相当以上) <p>又は</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が2.0 V以下 (大気圧が53 kPa {40 mmHg} 相当以下) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大気圧センサーの不良 ● 大気圧センサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



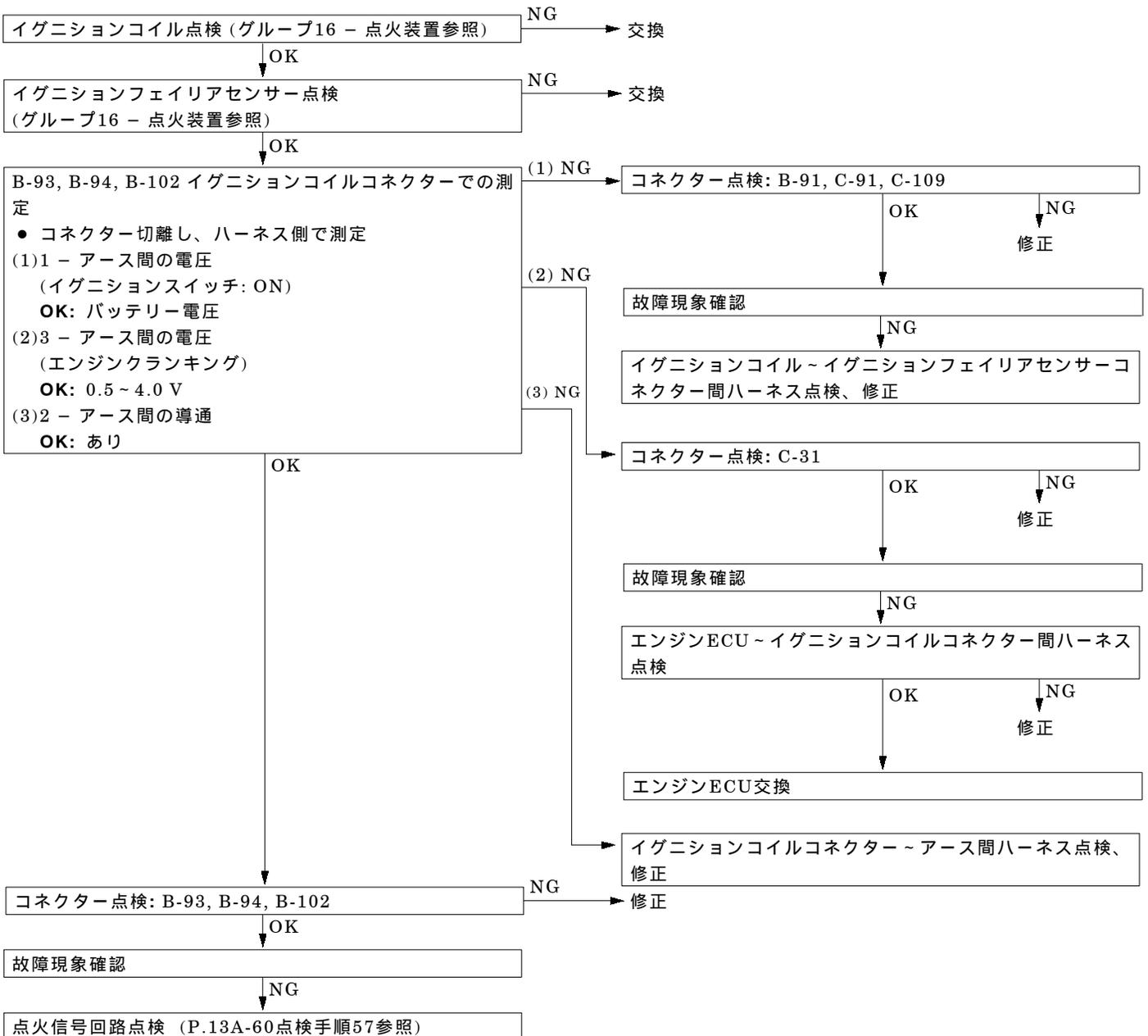
<p>コードNo.31 ノックセンサー系統 <DOHC></p> <p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く ● エンジン回転数が5000 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 連続して200回、ノックセンサー出力電圧(クランクシャフト1/3回転ごとのノックセンサーピーク電圧)の変化量が0.06 Vよりも少ない 	<p>推定不具合原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ノックセンサーの不良 ● ノックセンサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECU の不良
--	--



<p>コードNo.41 インジェクター系統</p> <p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エンジン回転数が約50 ~ 1000 r/min ● スロットルポジションセンサー (TPS) 出力電圧が1.15 V以下 ● MUT-II強制駆動中ではない <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間インジェクターコイルのサージ電圧を検出ししない 	<p>推定不具合原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● インジェクターの不良 ● インジェクター回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良
---	---



<p>コードNo.44, 52, 53 イグニッションコイル及びパワートランジスタユニット系統 <DOHC></p> <p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> エンジン回転数が約50 ~ 4000 r/min エンジンクランキング中ではない <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 4秒間、同一コイルの点火信号が入力されない、ただし、全コイルの点火信号が入力されない場合を除く 	<p>推定不具合原因</p> <ul style="list-style-type: none"> イグニッションコイルの不良 点火一次回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 イグニッションフェイリアセンサーの不良 エンジンECUの不良
--	--

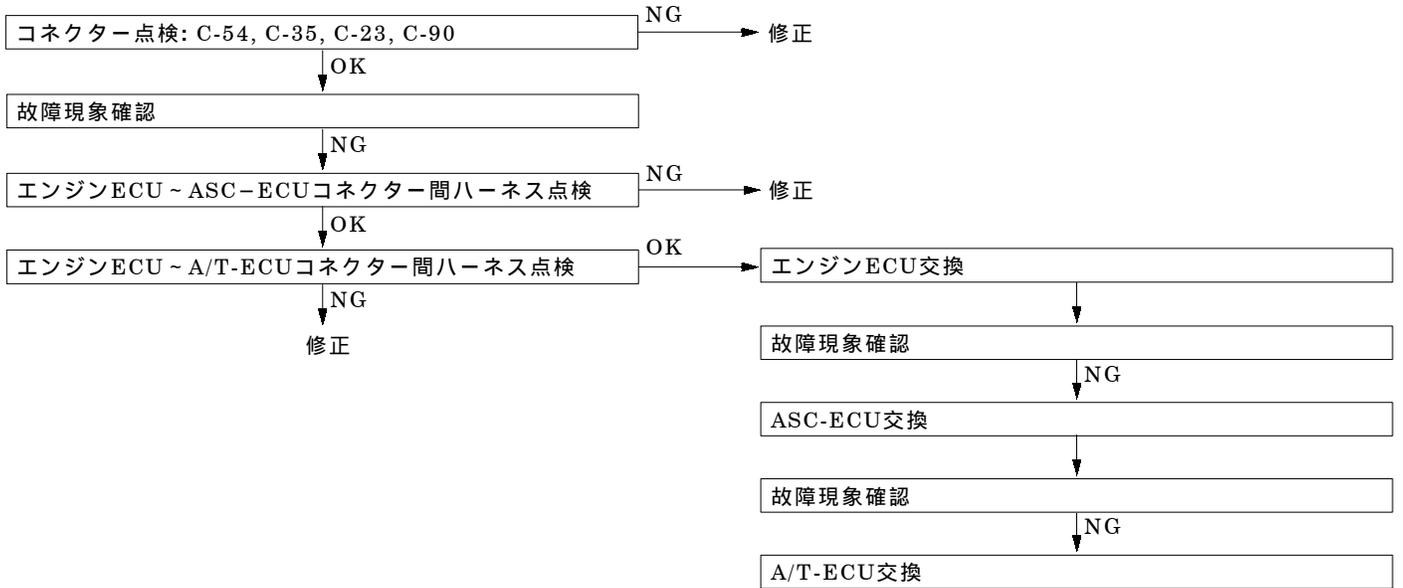


コードNo.61 A/T-ECUとの通信線系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 始動完了直後から60秒以上経過 ● エンジン回転数が約50 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A/T-ECUからのトルク低減要求信号が1.5秒以上継続して入力された 	<ul style="list-style-type: none"> ● ハーネス、コネクタの不良 ● エンジンECUの不良 ● A/T-ECUの不良 ● ASC-ECUの不良 <T/C>

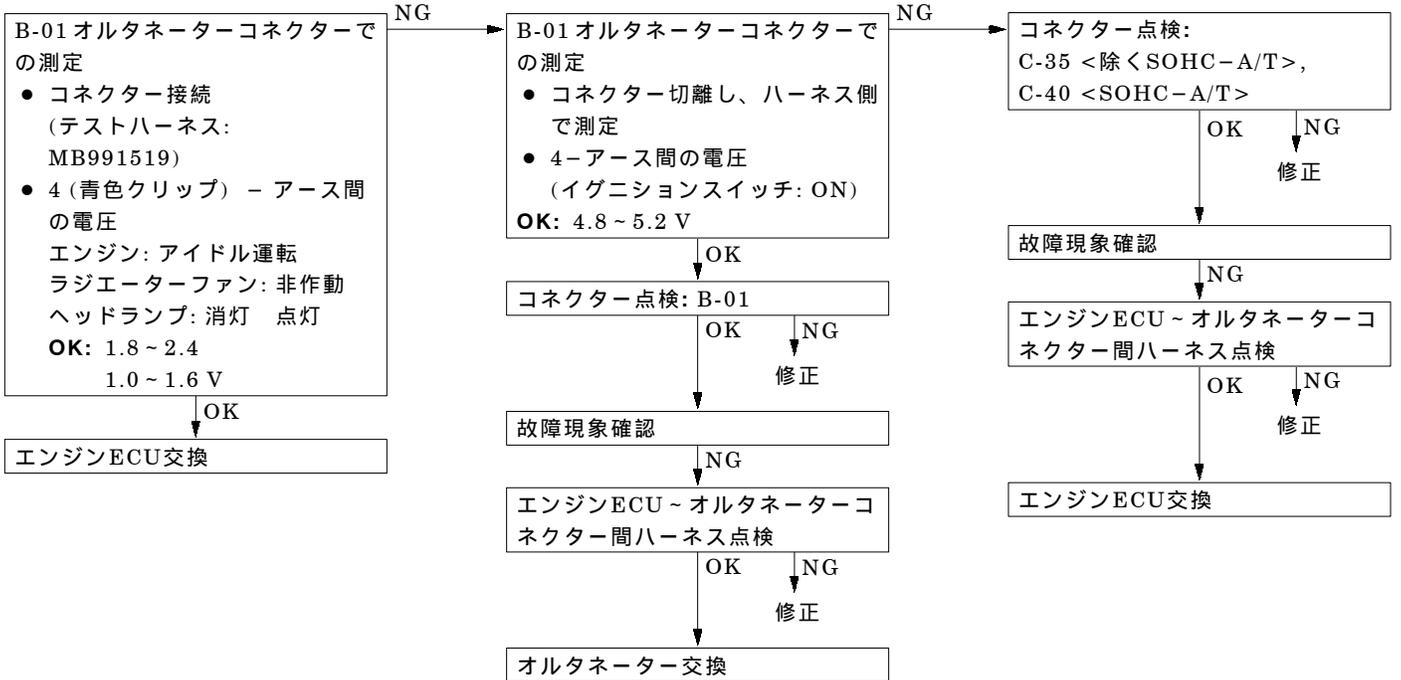
<SOHC>

エンジンECU交換

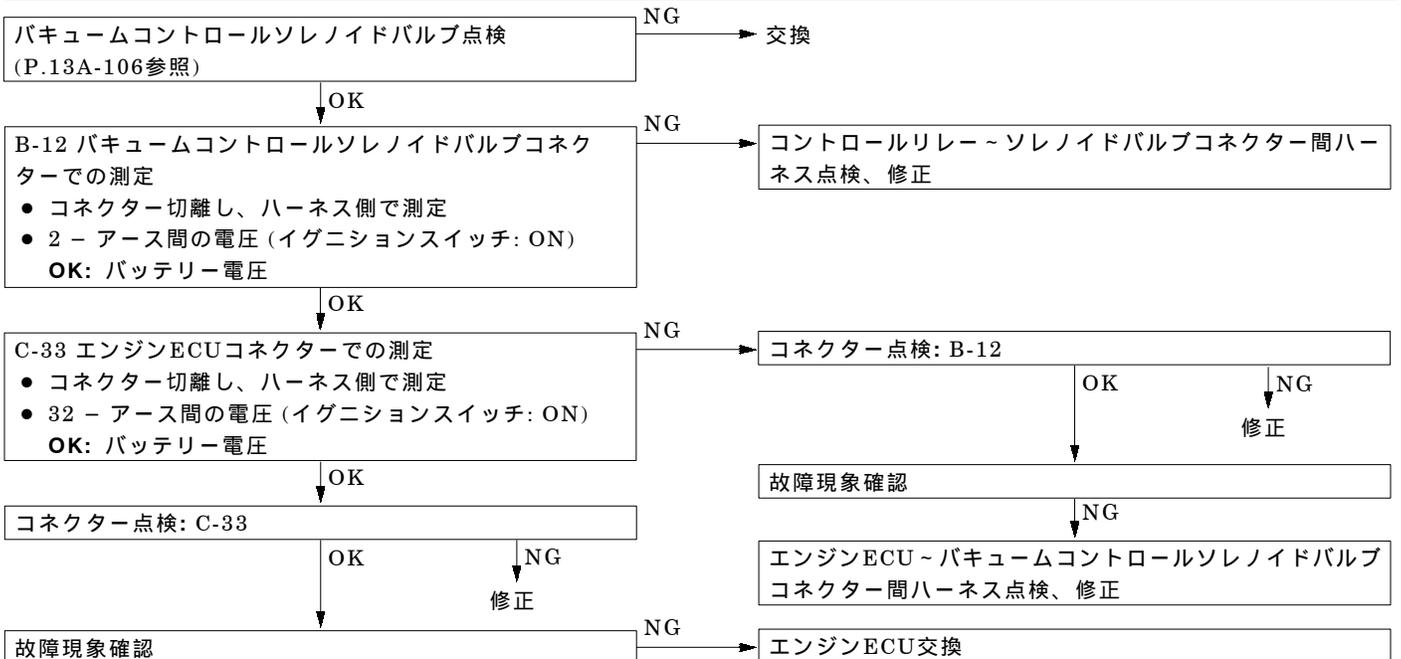
<DOHC-T/C>



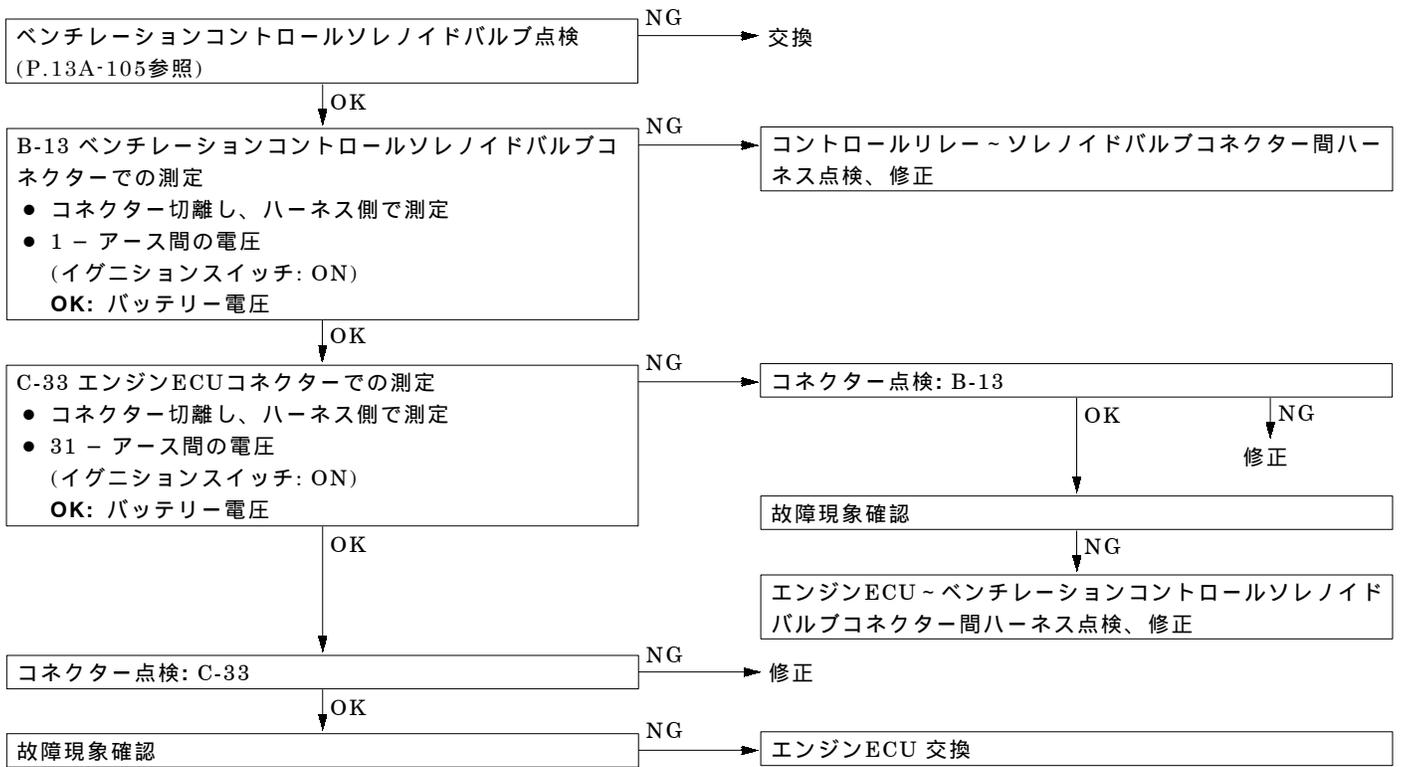
<p>コードNo.64 オルタネーター-FR端子系統</p> <p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> エンジン回転数が約50 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 約20秒間オルタネーター-FR端子からの入力電圧が4.5 V以上 	<p>推定不具合原因</p> <ul style="list-style-type: none"> オルタネーター-FR端子回路の断線 エンジンECUの不良
--	--



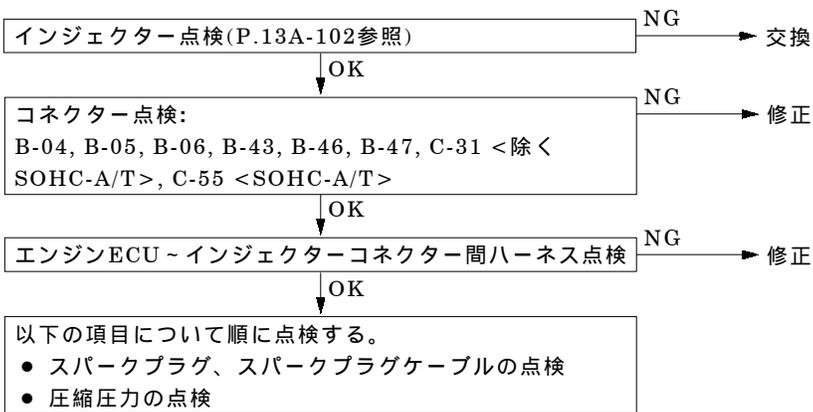
<p>コードNo.71 バキュームコントロールソレノイドバルブ系統 <T/C-A/T></p> <p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> イグニションスイッチ: ON 始動完了直後からの60秒間を除く バッテリー電圧が10 V以上 MUT-II強制駆動中ではない <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ソレノイドバルブ駆動又は非駆動命令とソレノイドコイル通電状態が異なる 	<p>推定不具合原因</p> <ul style="list-style-type: none"> バキュームコントロールソレノイドバルブの不良 バキュームコントロールソレノイドバルブ回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 エンジンECUの不良
---	---



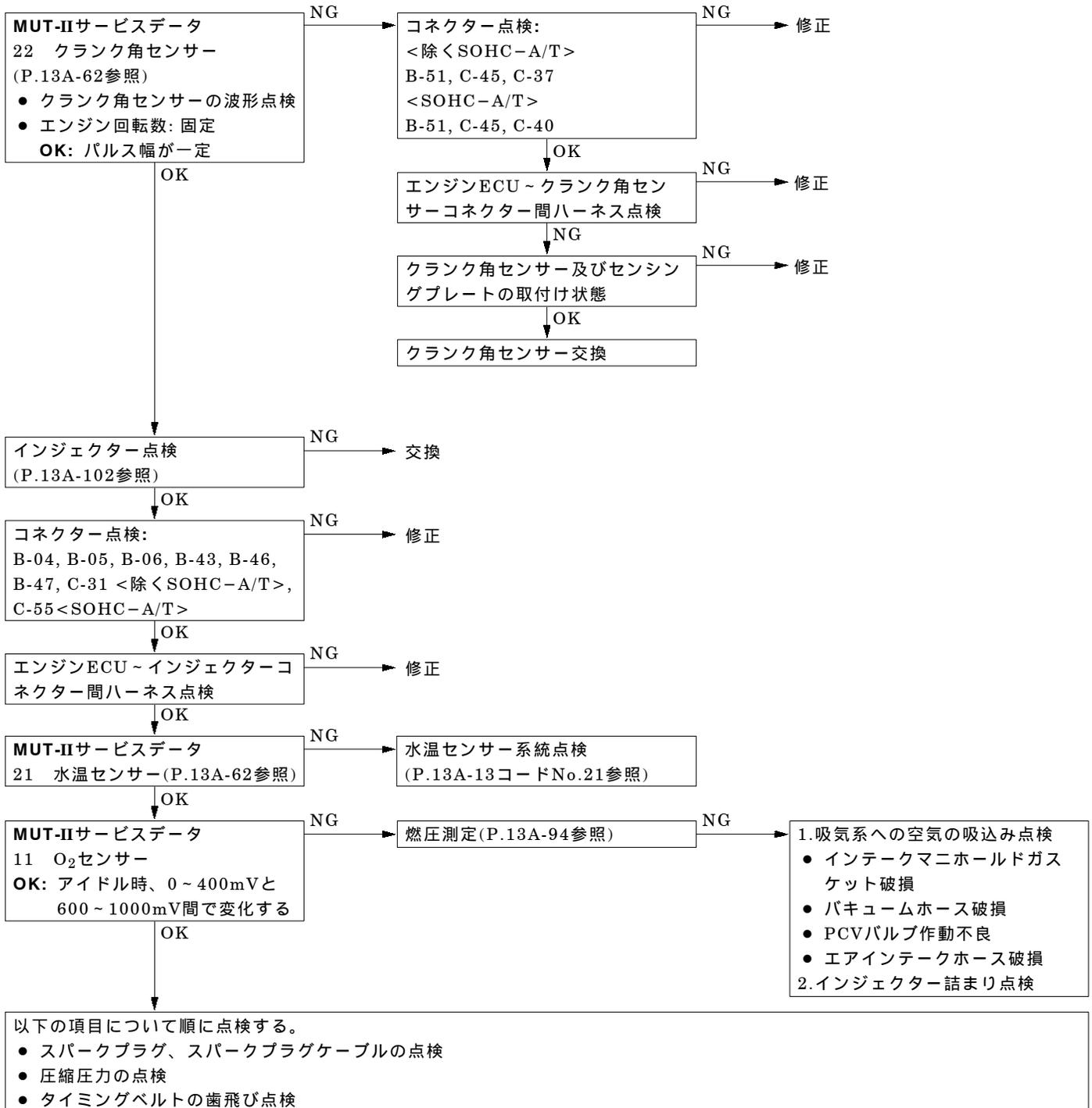
<p>コードNo.72 ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ系統 <T/C-A/T></p> <p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● 始動完了直後からの60秒間を除く ● バッテリー電圧が10 V以上 ● MUT-II強制駆動中ではない <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ソレノイドバルブ駆動又は非駆動命令とソレノイドコイル通電状態が異なる 	<p>推定不具合原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ベンチレーションコントロールソレノイドバルブの不良 ● ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良
---	---



コード No.1A No.1 シリンダー失火検出 コード No.1B No.2 シリンダー失火検出 コード No.1C No.3 シリンダー失火検出 コード No.1D No.4 シリンダー失火検出 コード No.1E No.5 シリンダー失火検出 コード No.1F No.6 シリンダー失火検出	推定不具合原因
点検領域 ● エンジン回転数が500～3500r/min ● 減速運転時及び急激な加減速運転を除くエンジン運転中常時 判定条件 ● エンジン200回転あたりの失火回数が所定回数以上(失火気筒が一気筒のみ) 又は ● エンジン1000回転あたりの失火回数が所定回数以上(失火気筒が一気筒のみ)	● 点火系統の不良 ● 圧縮不良 ● インジェクター系統の不良 ● エンジンECUの不良



コードNo.2C 多気筒失火検出	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エンジン回転数が500～3500r/min ● 減速運転時及び急激な加減速運転を除くエンジン運転中常時 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エンジン200回転あたりの失火回数が所定回数以上(失火気筒が二気筒以上) <p>又は</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エンジン1000回転あたりの失火回数が所定回数以上(失火気筒が二気筒以上) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● クランク角センサー信号不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● 圧縮不良 ● 水温センサーの不良 ● タイミングベルトの歯飛び ● インジェクター系統の不良 ● エンジンECUの不良

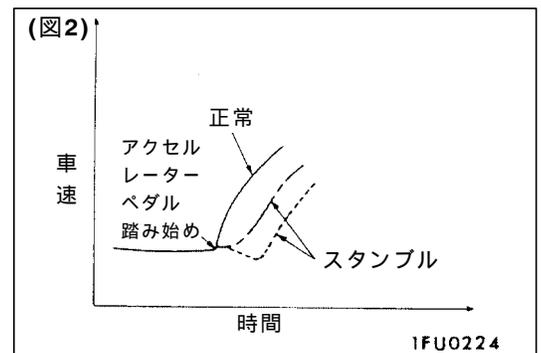
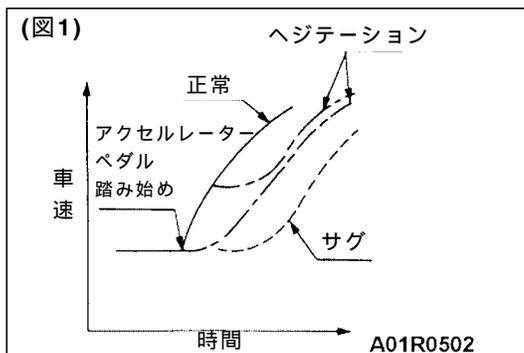


5. 故障現象分類表

故障現象		点検手順No.	参照ページ
MUT-IIとエンジン	全システムと通信ができない	1	13A-27
ECU間の通信ができない	エンジンECUのみ通信できない	2	13A-27
エンジン警告灯関係	イグニションスイッチ“ON”直後、エンジン警告灯が点灯しない	3	13A-28
	エンジン警告灯が点灯したままで消灯しない	4	13A-28
始動性	初爆がない(始動不能)	5	13A-29
	初爆はあるが完爆しない(始動不能)	6	13A-29
	始動時間が長い(始動不良)	7	13A-30
アイドル安定性 (アイドル不良)	アイドル不安定(ラフアイドル、ハンチング)	8	13A-30
	アイドル回転数が高い(アイドル回転不適正)	9	13A-31
	アイドル回転数が低い(アイドル回転不適正)	10	13A-31
アイドル安定性 (アイドル持続性不良)	冷態アイドル運転時エンスト(ダイアウト)	11	13A-32
	温態アイドル運転時エンスト(ダイアウト)	12	13A-33
	発進時エンスト(パスアウト)	13	13A-33
	減速時エンスト	14	13A-34
運転性	息つき(ヘジテーション、サグ)、もたつき(スタンプル)	15	13A-35
	加速時ショック	16	13A-35
	減速時ショック	17	13A-36
	加速不良	18	13A-36
	しゃくり(サージ)	19	13A-37
	ノッキング<SOHC>	20	13A-37
	ノッキング<DOHC>	21	13A-37
ライオン(ディーゼリング)		22	13A-37
アイドル運転時CO・HC濃度が高い		23	13A-38
オルタネーター出力電圧が低い(約12.3V)		24	13A-39

5-1故障現象一覧表 (参考)

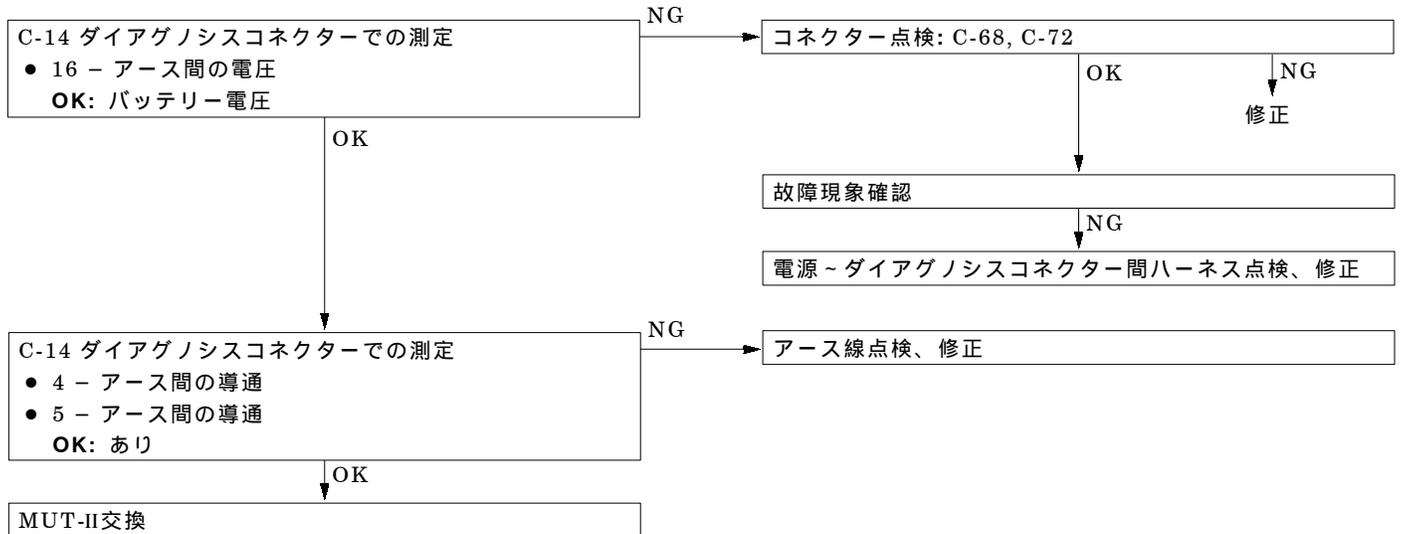
項目	現象	
始動性	始動不能 (初爆がない)	スターターは作動し、クランキングするが、シリンダー内で爆発がおこらず、エンジンが始動しない。
	始動不良 (初爆のみでエンスト)	シリンダー内で爆発はするが、すぐエンジンが止まる。
	始動不良 (始動時間が長い)	エンジンがすぐに始動しない。
アイドル安定性	アイドル不安定 (ラフアイドル、ハンチング)	アイドリング時のエンジン回転数が一定ではなく変化する。通常、タコメーター指針の振れや、ステアリングホイール、セレクターレバー、車体などに伝わる振動により判断できる。ラフアイドル又はハンチングともいう。
	アイドル回転不適正	正規のアイドル運転を満足しない。
	アイドル持続性不良 (ダイアウト)	アイドルが長続きしないことをいい、車の動きに関係なく、アクセルレーターペダルから足を離れた状態でエンストする。
	アイドル持続性不良 (パスアウト)	アイドルが長続きしないことをいい、アクセルレーターペダルを踏み込んだとき、及び操作中におきるエンスト。
運転性	エンジン回転数が上昇しない	アクセルレーターペダルを踏み込んでもエンジン回転数が上昇しない。
	息つき (ヘジテーション、サグ)	息つきとは、ある車速から加速するためにアクセルレーターペダルを踏み込んだときの車速(エンジン回転)の応答が遅れること。又は加速途中に一時的に車速(エンジン回転)が落ち込むこと。ヘジテーションともいい、ヘジテーションの強いものをサグという。(図1参照)
	加速不良	加速不良とは、走行は円滑であるが、スロットル開度に応じた加速が得られない。及び最高速度がでないことをいう。
	もたつき (スタンプル)	停止状態からの発進時に、アクセルレーターペダルの最初の動きに対するエンジン回転の応答が遅れる。スタンプルともいう。(図2参照)
	ショック	加速及び、減速時に生じる比較的大きな衝撃のこと。
	しゃくり (サージ)	定速走行時、あるいは加速走行時に車体が前後方向にガクガクと何度も振動を繰り返すこと。サージともいう。
	ノッキング	運転中、シリンダー壁をハンマーでたたくような鈍い音(キンキン、カンカン)を発して運転が不調になること。
停止性	ランオン (ディーゼリング)	イグニションスイッチをOFFにしても、エンジンが回転を続けること。ディーゼリングともいう。



6. 故障現象別点検手順

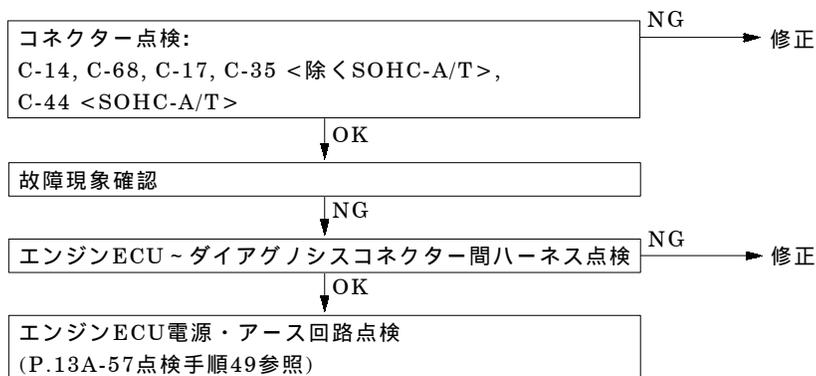
点検手順1

MUT-IIと全システムの通信ができない。	推定不具合原因
ダイアグノシスコネクターの電源供給回路及びアース回路の不良が原因であると推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● ダイアグノシスコネクターの不良 ● ハーネスの不良



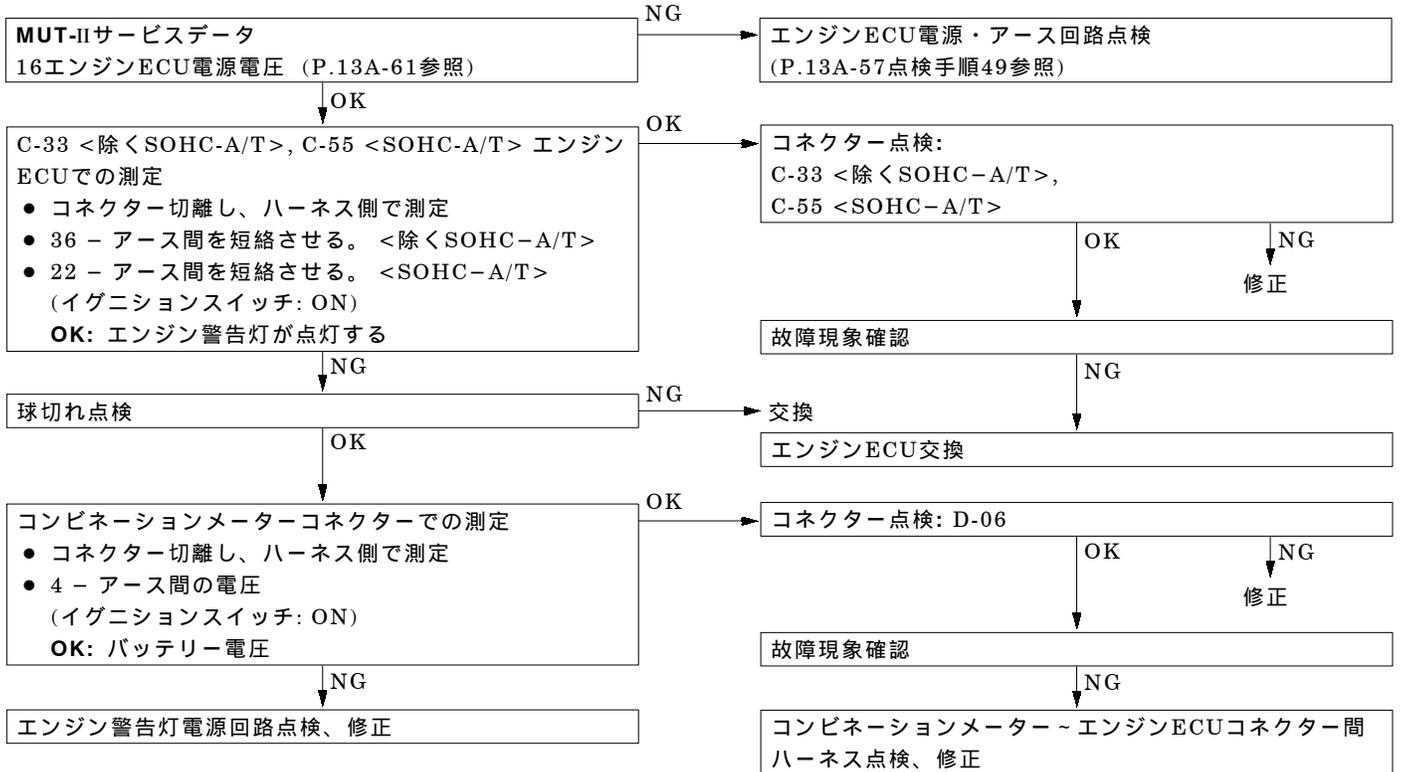
点検手順2

MUT-IIとエンジンECU間の通信ができない。	推定不具合原因
次のいずれかが原因であると推定される。 <ul style="list-style-type: none"> ● エンジンECUに電源が供給されていない。 ● エンジンECUのアース回路不良。 ● エンジンECUの故障。 ● エンジンECUとMUT-IIの通信線不良。 	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジンECU電源回路の不良 ● エンジンECUの不良 ● エンジンECUとダイアグノシスコネクタ間ハーネス断線



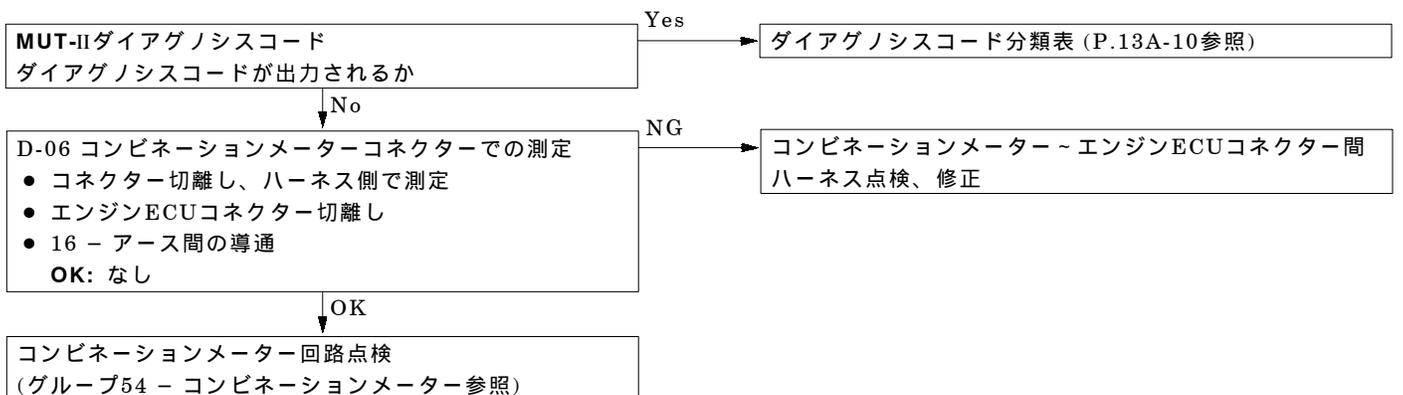
点検手順3

イグニションスイッチON直後、エンジン警告灯が点灯しない。	推定不具合原因
エンジンECUは球切れの点検のため、イグニションスイッチ“ON”直後から5秒間エンジン警告灯を点灯させる。 イグニションスイッチ“ON”直後にエンジン警告灯が点灯しなければ、右記の不具合が推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジン警告灯の球切れ ● エンジン警告灯回路の不良 ● エンジンECUの不良

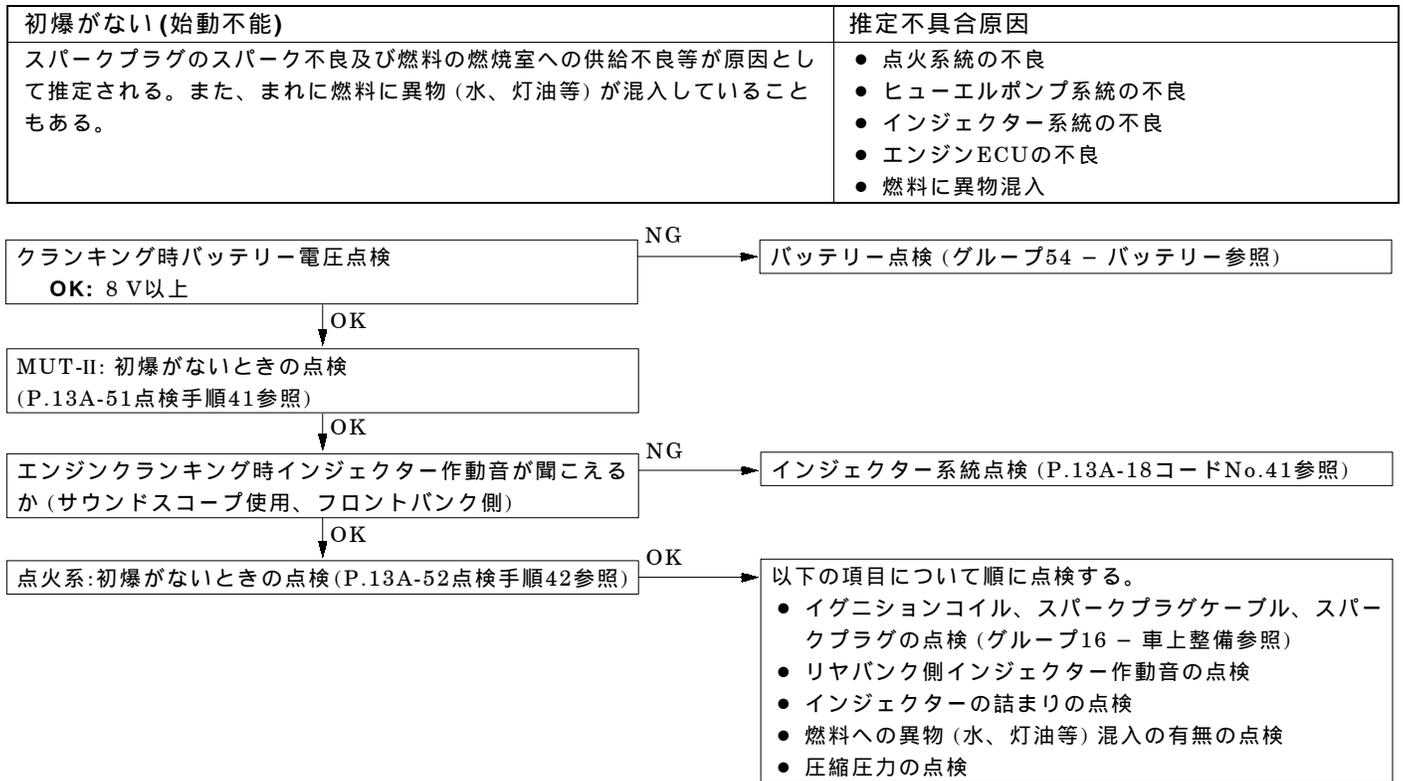


点検手順4

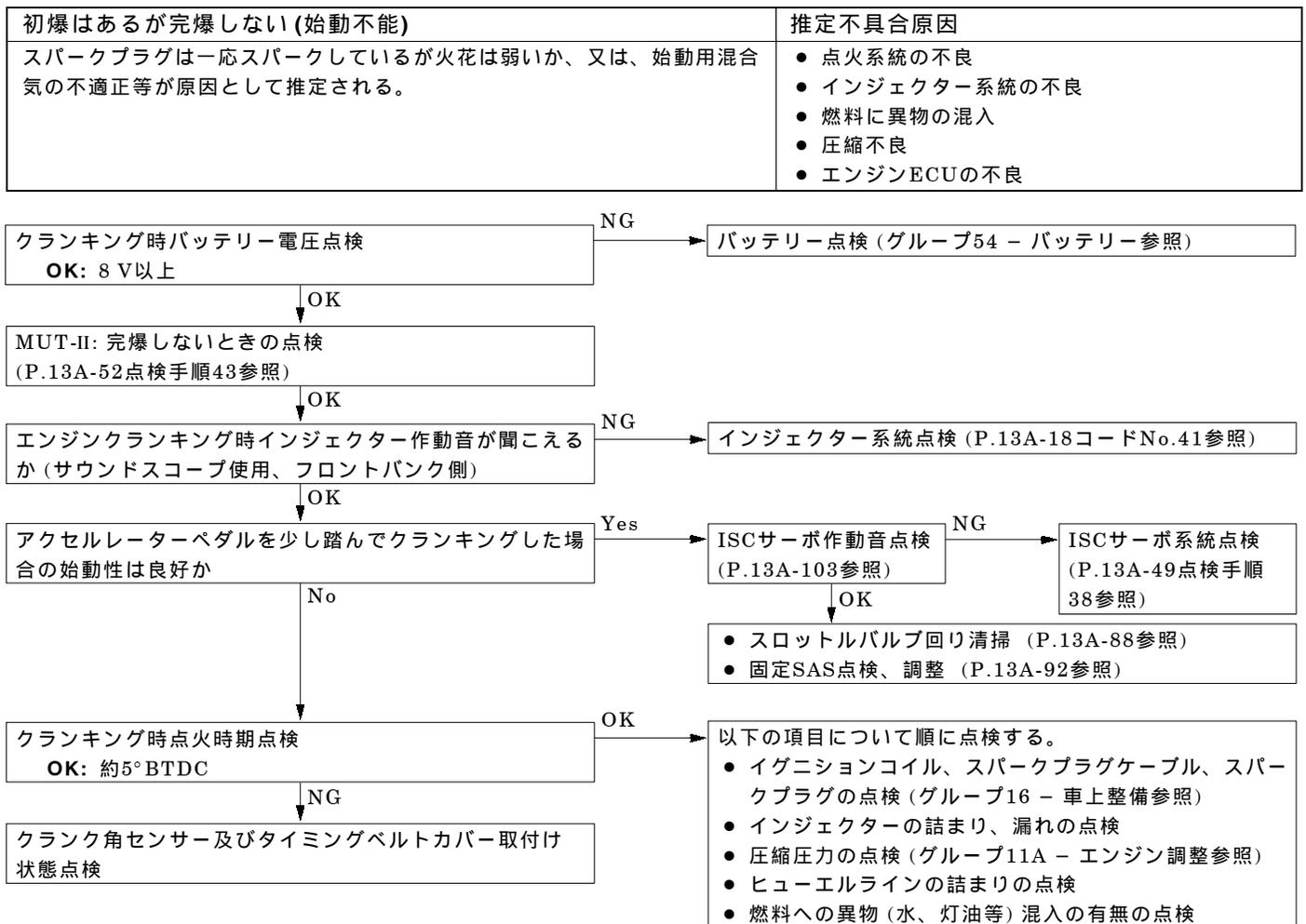
エンジン警告灯が点灯したまま消灯しない。	推定不具合原因
エンジンECUがセンサー、アクチュエーターの故障を検知しているか右記の不具合が発生していることが原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジン警告灯~エンジンECU間ハーネスの短絡 ● エンジンECUの不良



点検手順5

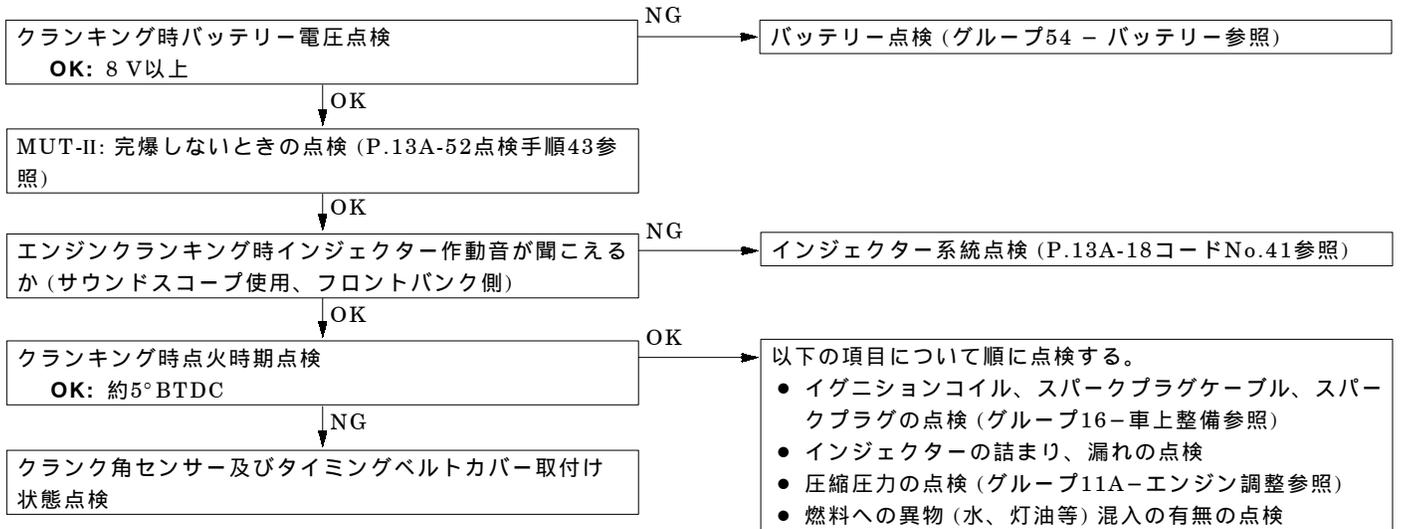


点検手順6



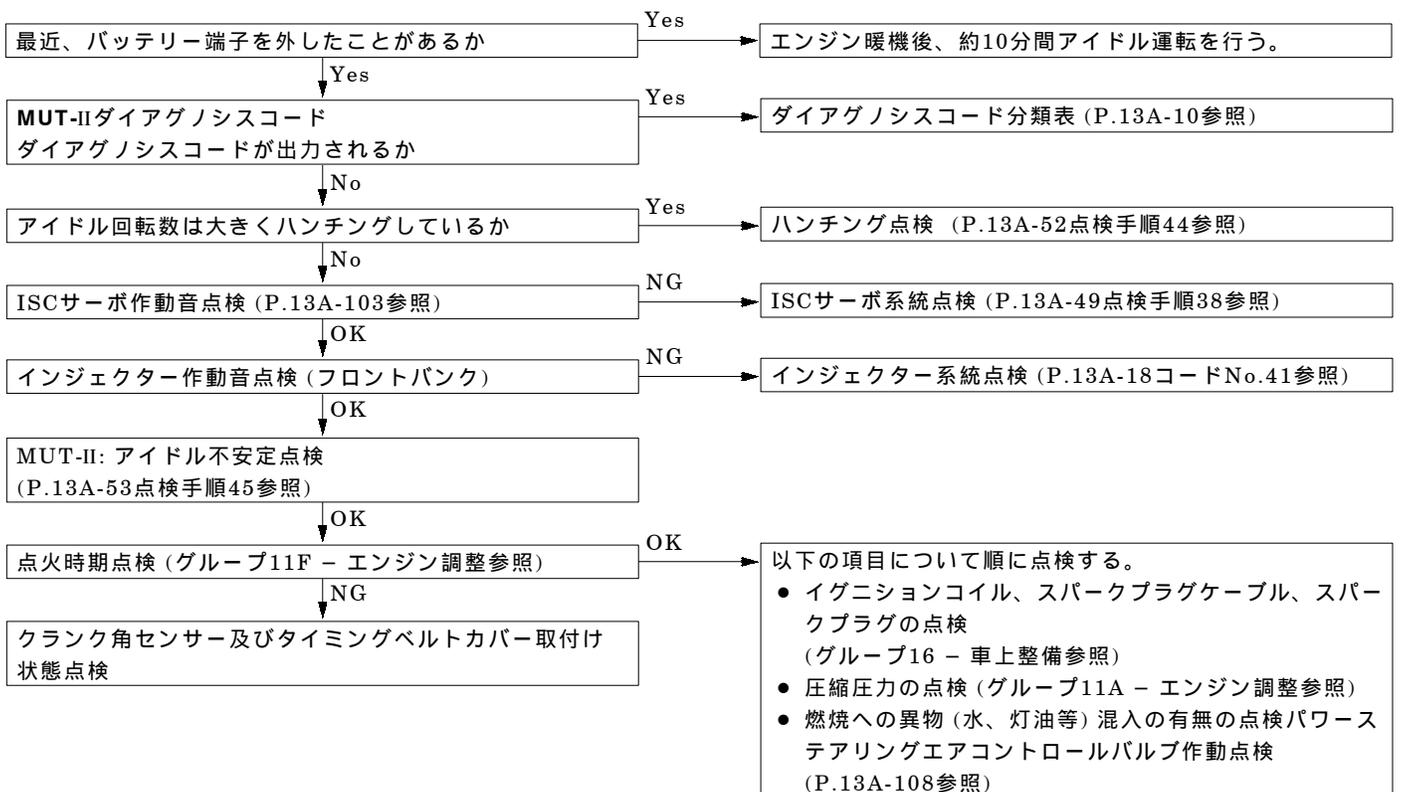
点検手順7

始動時間が長い(始動不良)	推定不具合原因
スパークが弱く着火しにくい、始動用混合気の不適正及び十分な圧縮圧力が得られない等が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● インジェクター系統の不良 ● 不良ガソリン使用 ● 圧縮不良



点検手順8

アイドル不安定(ラフアイドル、ハンチング)	推定不具合原因
点火系、空燃比、ISC、圧縮圧力等の不良が原因として推定される。原因として推定される範囲が広いので、点検が容易な項目から絞りこんでいく。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● ISC系統の不良 ● 圧縮不良 ● 吸気系への空気の吸い込み



点検手順9

アイドル回転数が高い(アイドル回転不適正)	推定不具合原因
アイドル時の吸入空気量が多いのが原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● ISC系統の不良 ● スロットルボデーの不良



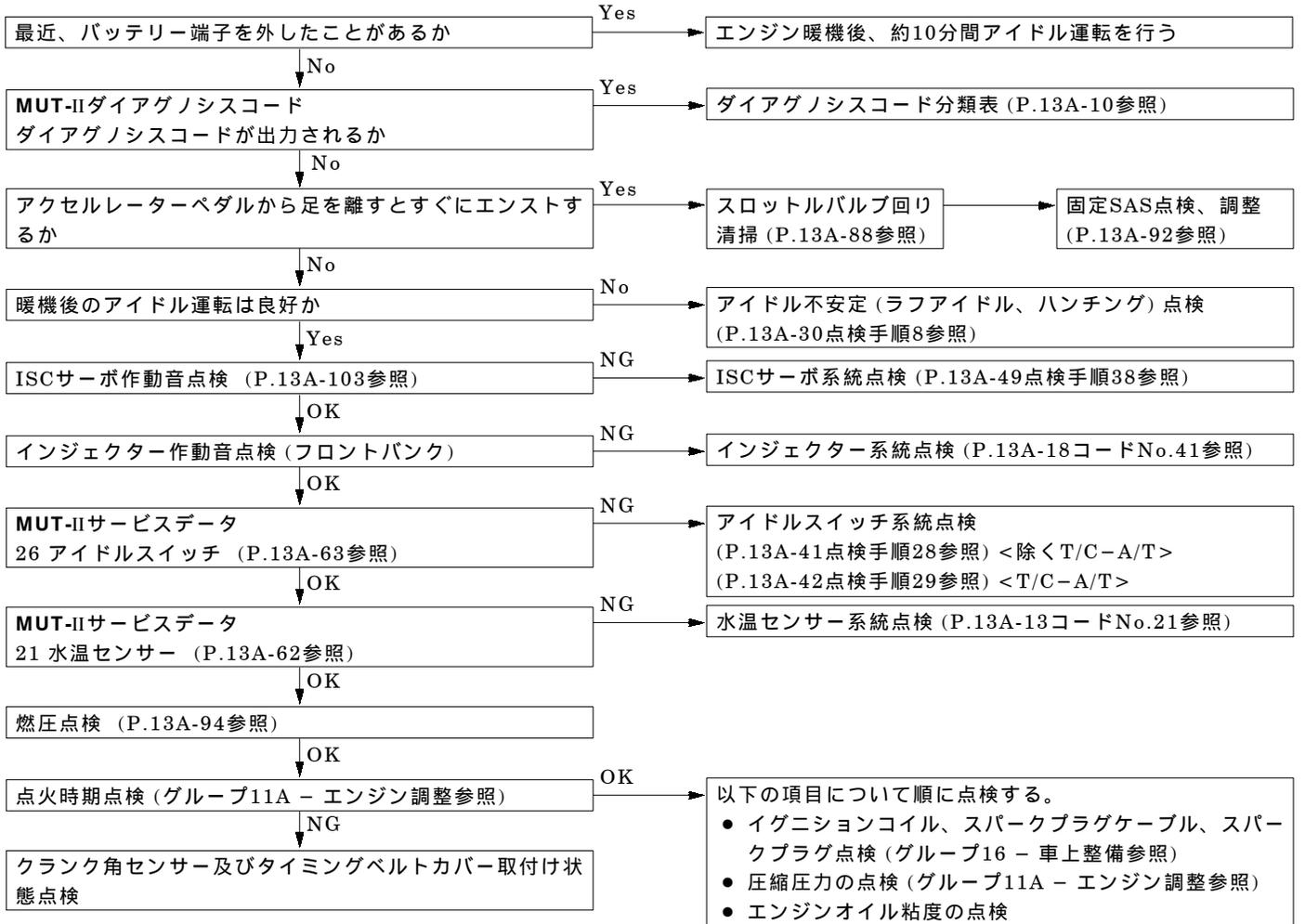
点検手順10

アイドル回転数が低い(アイドル回転不適正)	推定不具合原因
アイドル時の吸入空気量が少ないのが原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● ISC系統の不良 ● スロットルボデーの不良



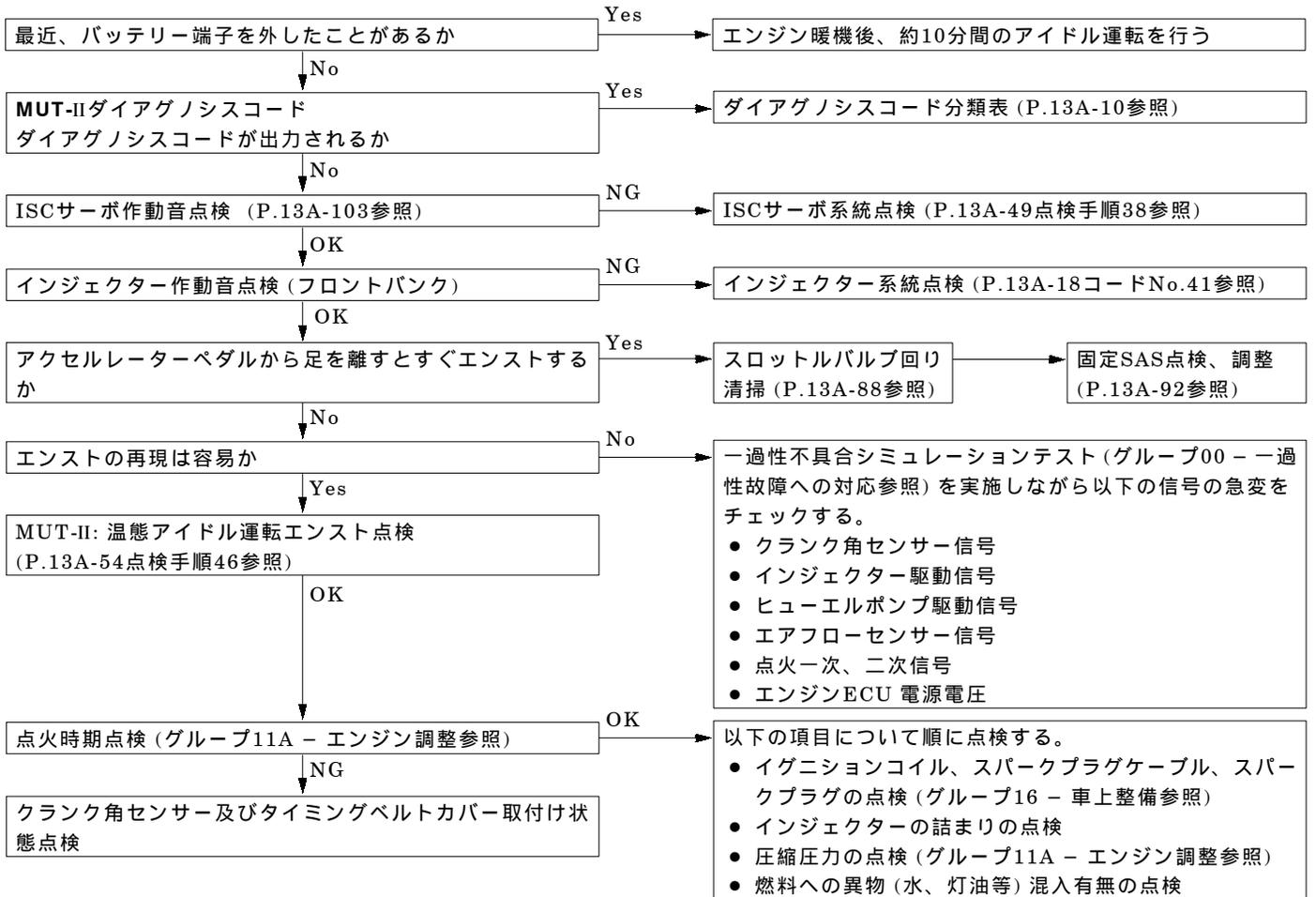
点検手順11

冷態アイドル運転時エンスト(ダイアウト)	推定不具合原因
冷態での空燃比不適正及び吸入空気量不足が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● ISC系統の不良 ● スロットルボデーの不良 ● インジェクター系統の不良 ● 点火系統の不良



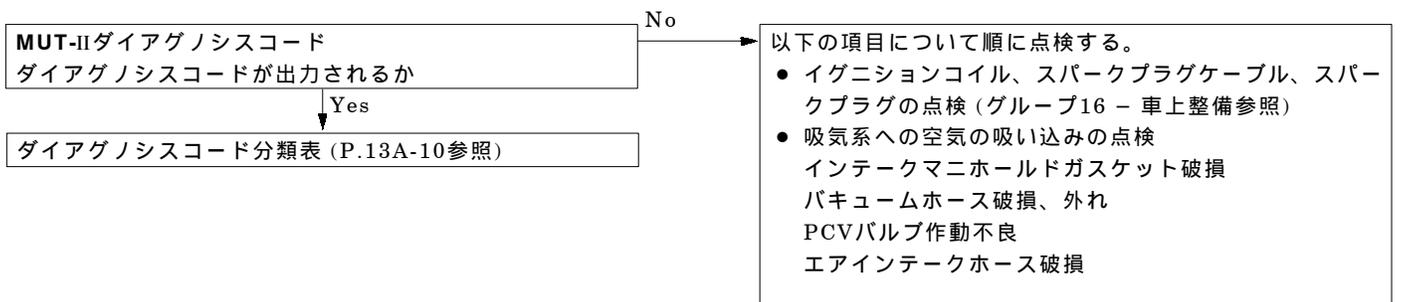
点検手順12

温態アイドル運転時エンスト(ダイアウト)	推定不具合原因
点火系、空燃比、ISC、圧縮圧力等の不良が原因として推定される。 また、突然にエンストする場合は、コネクターの接触不良等も原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● ISC 系統の不良 ● 吸気系への空気の吸い込み ● コネクターの接触不良



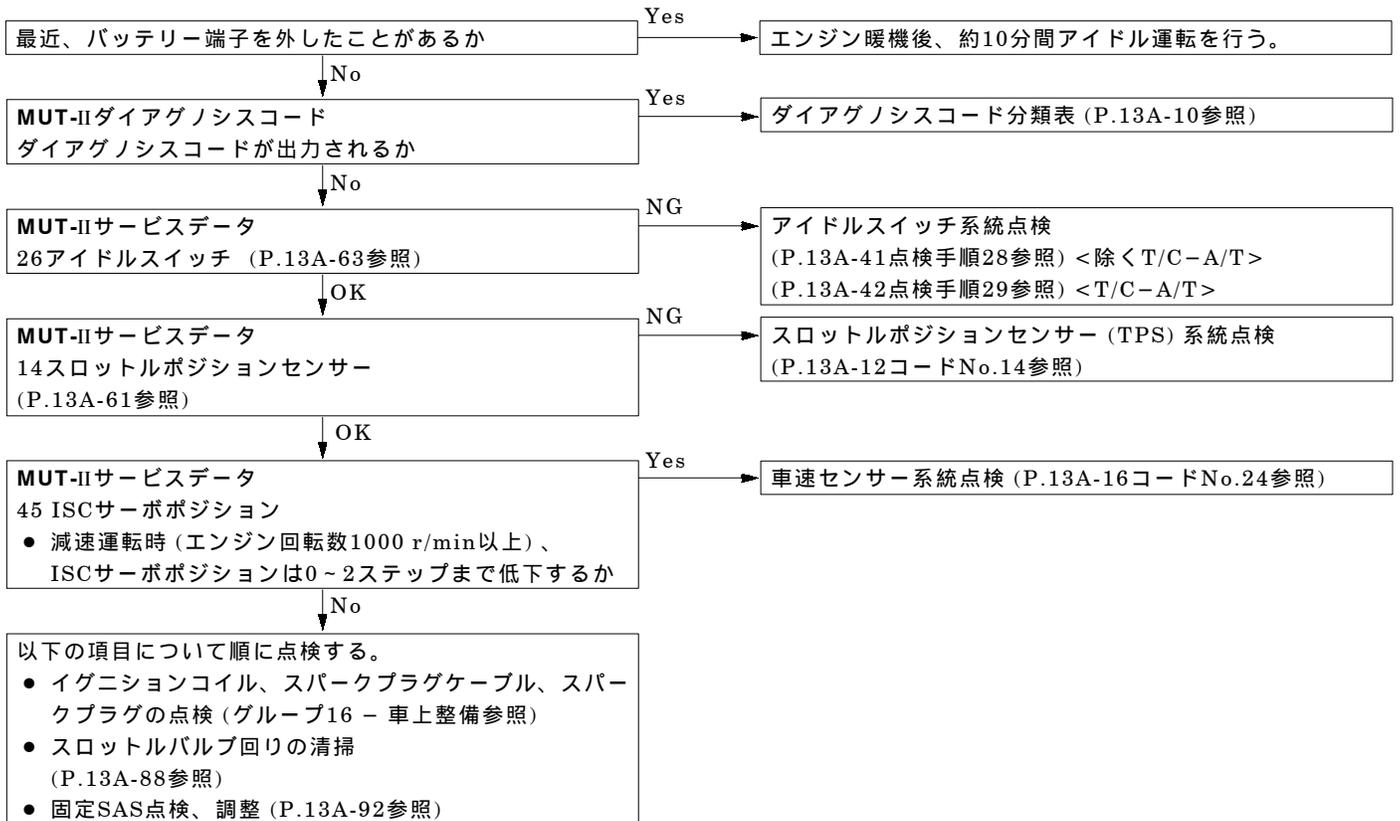
点検手順13

発進時エンスト(パスアウト)	推定不具合原因
スパークが弱いための失火及びアクセルペダルを踏み込んだときの空燃比の不調整が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 吸気系への空気の吸い込み ● 点火系統の不良



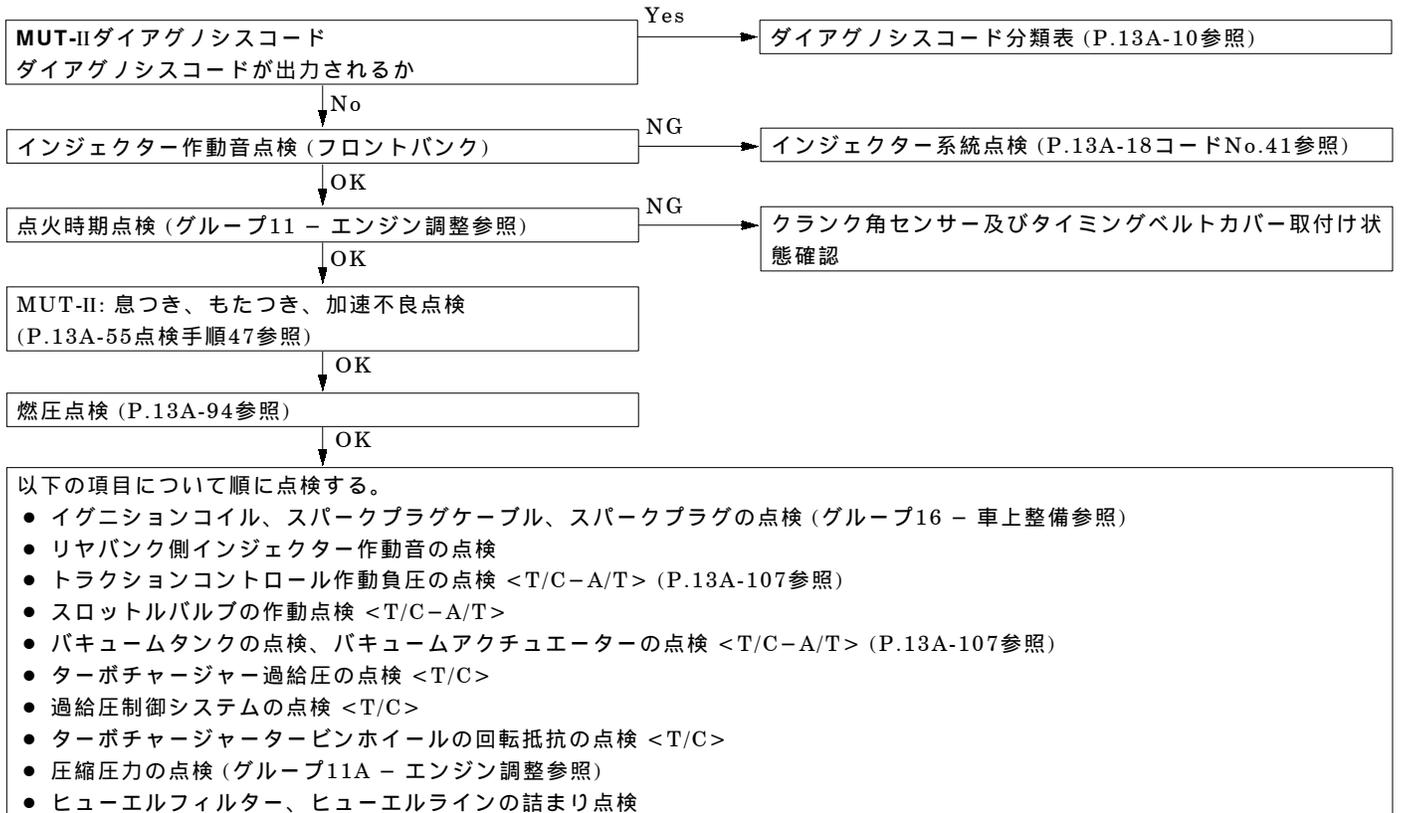
点検手順14

減速時エンスト	推定不具合原因
ISC系統不良による吸入空気量不足が原因として推定される。	ISC系統の不良



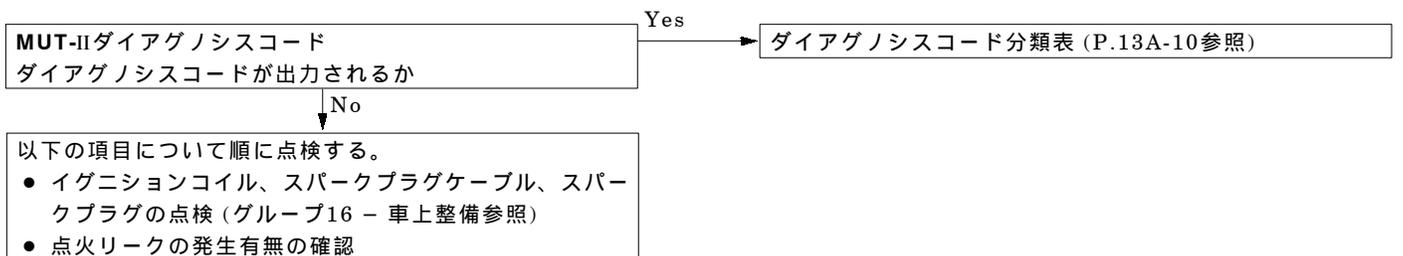
点検手順15

息つき(ヘジテーション、サグ)、もたつき(スタンプル)	推定不具合原因
点火系、空燃比、圧縮圧力等の不良が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● 燃料供給系統の不良 ● 圧縮不良 ● ターボチャージャー系統の不良 <T/C>



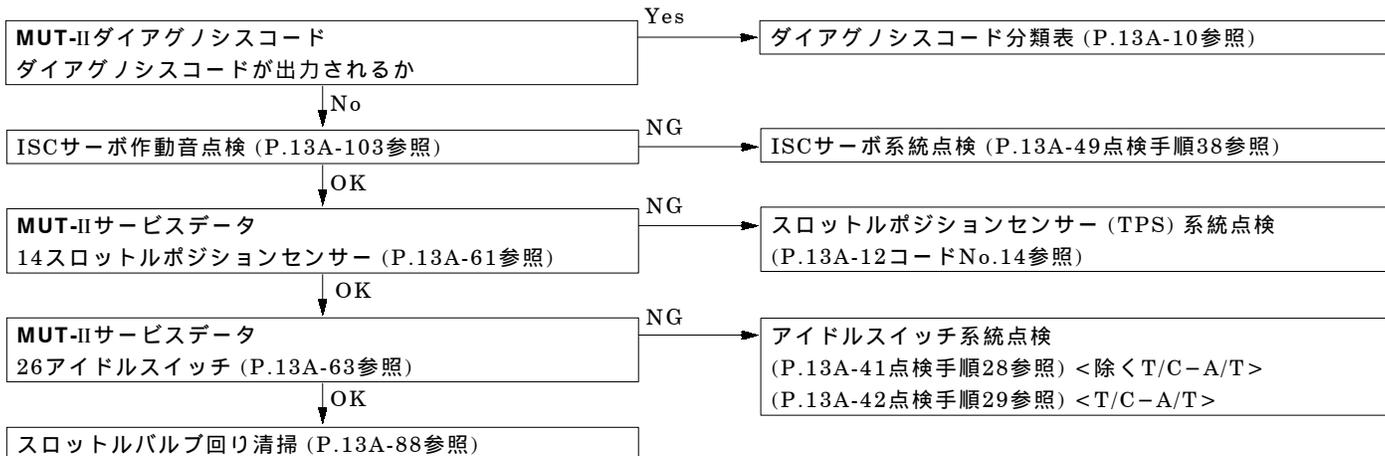
点検手順16

加速時ショック	推定不具合原因
加速時のスパークプラグ要求電圧上昇に伴なう、点火リーク発生等が原因として推定される。	● 点火系統の不良



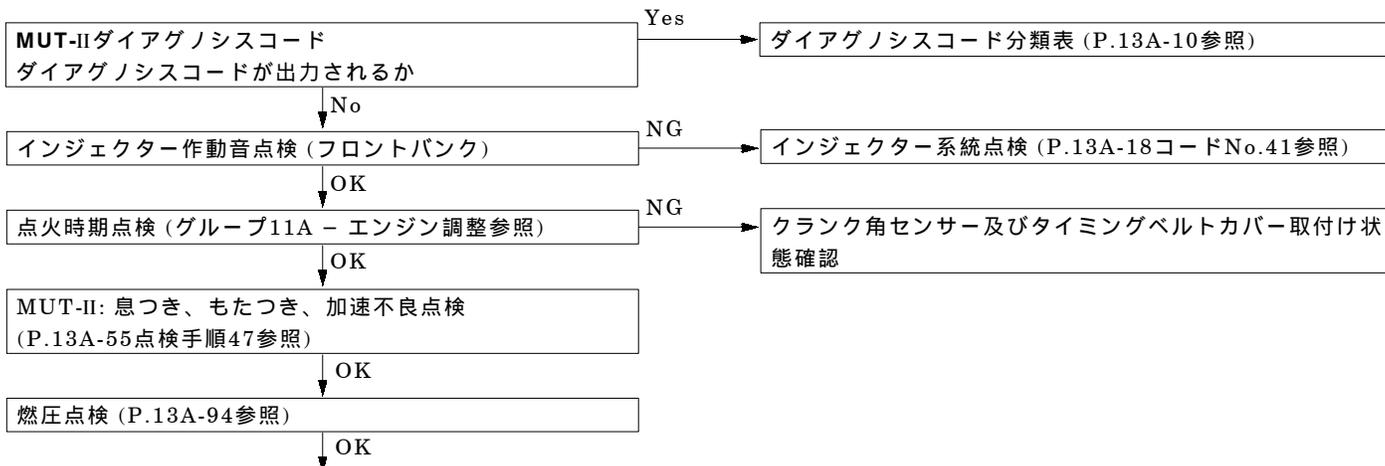
点検手順17

減速時ショック	推定不具合原因
ISC不良が原因として推定される。	● ISC系統の不良



点検手順18

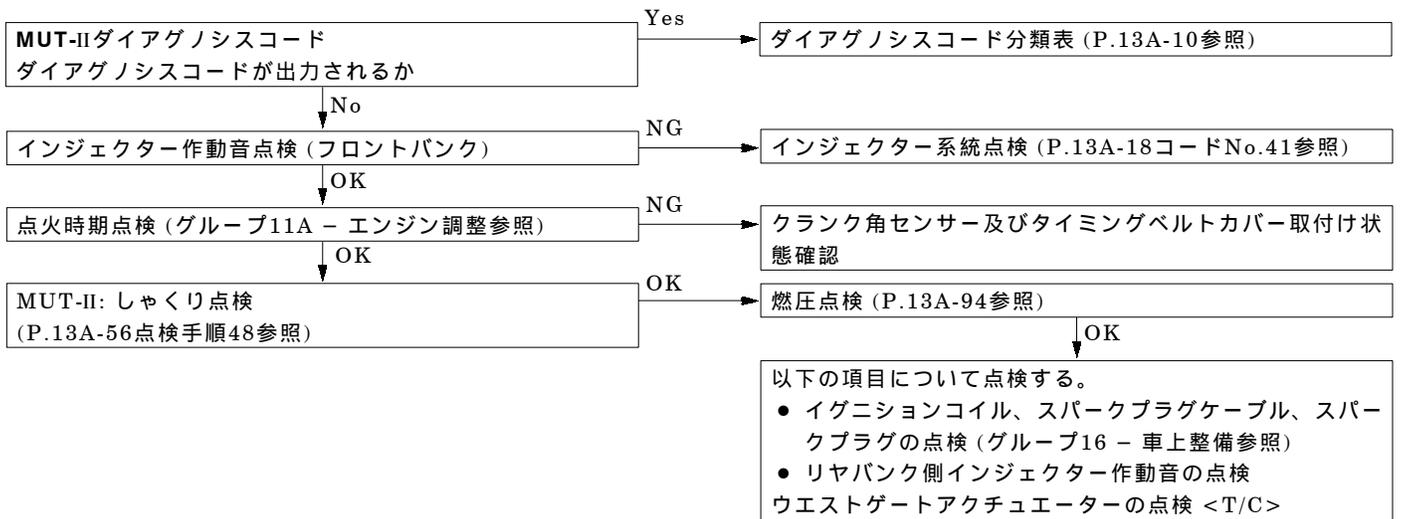
加速不良	推定不具合原因
点火系、空燃比、圧縮圧力等の不良が原因として推定される。	● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● 燃料供給系統の不良 ● 圧縮不良 ● 排気系の詰まり ● ターボチャージャー系統の不良 <T/C>



- 以下の項目について順に点検する。
- イグニションコイル、スパークプラグケーブル、スパークプラグの点検 (グループ16 - 車上整備参照)
 - リヤバンク側インジェクター作動音の点検
 - トラクションコントロール作動負圧の点検 <T/C-A/T> (P.13A-107参照)
 - スロットルバルブの作動点検 <TCL装着車>
 - パキュームタンクの点検、パキュームアクチュエーターの点検 <T/C-A/T> (P.13A-107参照)
 - ターボチャージャー過給圧の点検 <T/C>
 - 過給圧抑制システムの点検 <T/C>
 - ターボチャージャータービンホイールの回転抵抗の点検 <T/C>
 - 圧縮圧力の点検 (グループ11A - エンジン調整参照)
 - ヒューエルフィルター、ヒューエルラインの詰まり点検
 - エアインテークホースの破損
 - エアクリーナーの詰まり
 - 排気系の詰まり

点検手順19

しゃくり (サージ)	推定不具合原因
点火系、空燃比等の不良が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良



点検手順20

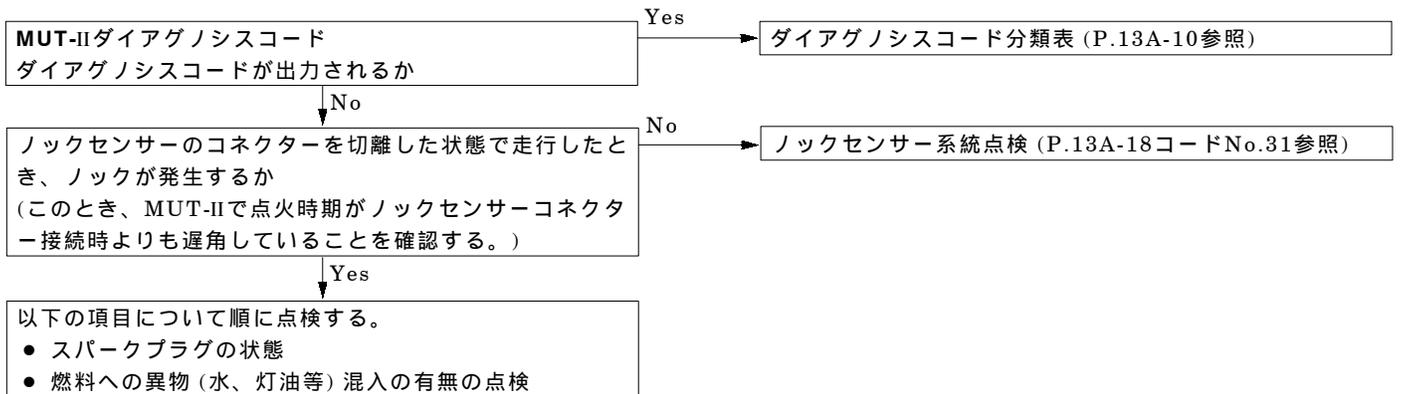
ノッキング <SOHC>	推定不具合原因
スパークプラグの熱価不適正等が原因として推定される。	● スパークプラグ熱価不適正

以下の項目について順に点検する。

- スパークプラグの状態 (グループ16 - 車上整備参照)
- 燃料への異物 (水、灯油等) 混入の有無の点検

点検手順21

ノッキング <DOHC>	推定不具合原因
ロック制御不良及びスパークプラグの熱価不適正等が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● ノックセンサーの不良 ● スパークプラグ熱価不適正



点検手順22

ランオン (ディーゼリング)	推定不具合原因
インジェクターの漏れが原因として推定される。	● インジェクターの漏れ

インジェクターの漏れ点検を行う。

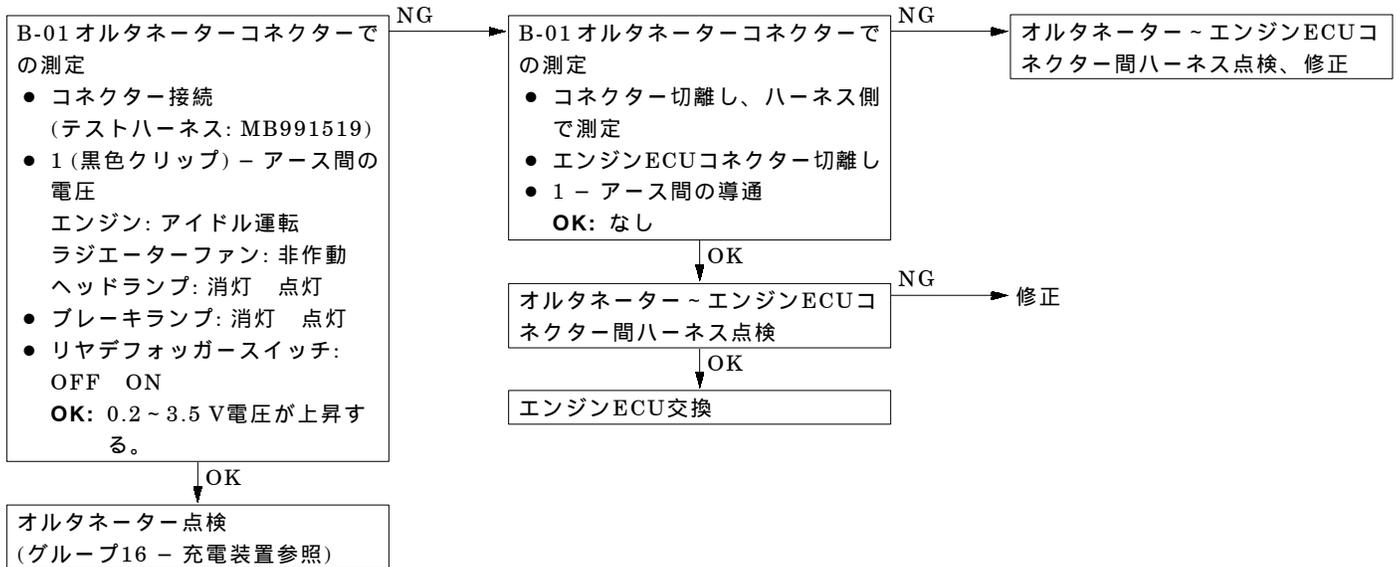
点検手順23

アイドル運転時CO・HC濃度が高い 空燃比不良が原因として推定される。	推定不具合原因 ● 空燃比制御系統の不良 ● 触媒の劣化
--	------------------------------------



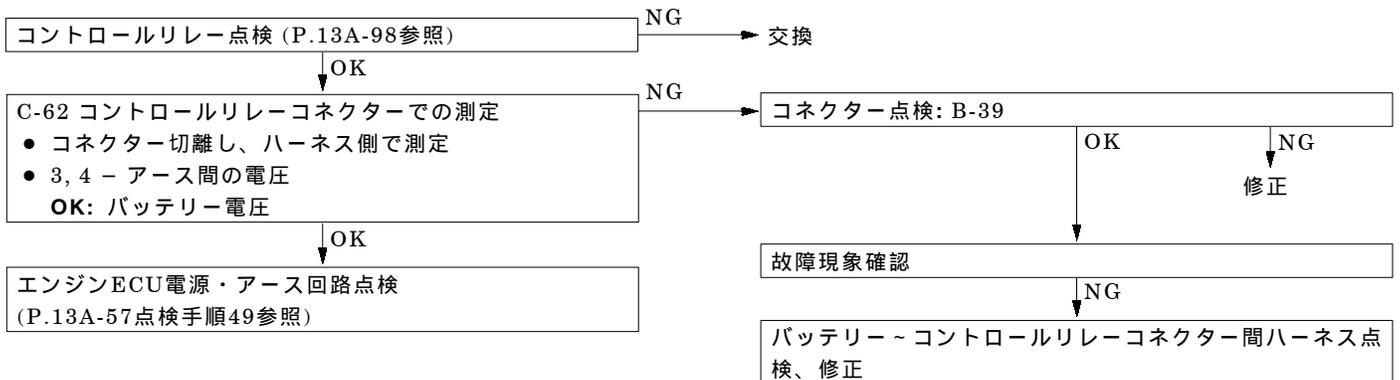
点検手順24

オルタネーター出力電圧が低い(約12.3V)	推定不具合原因
オルタネーターの不良又は右記の不具合が発生していることが原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 充電系統の不良(グループ16 - 充電装置参照) ● オルタネーターG端子~エンジンECU間ハーネスの短絡 ● エンジンECUの不良



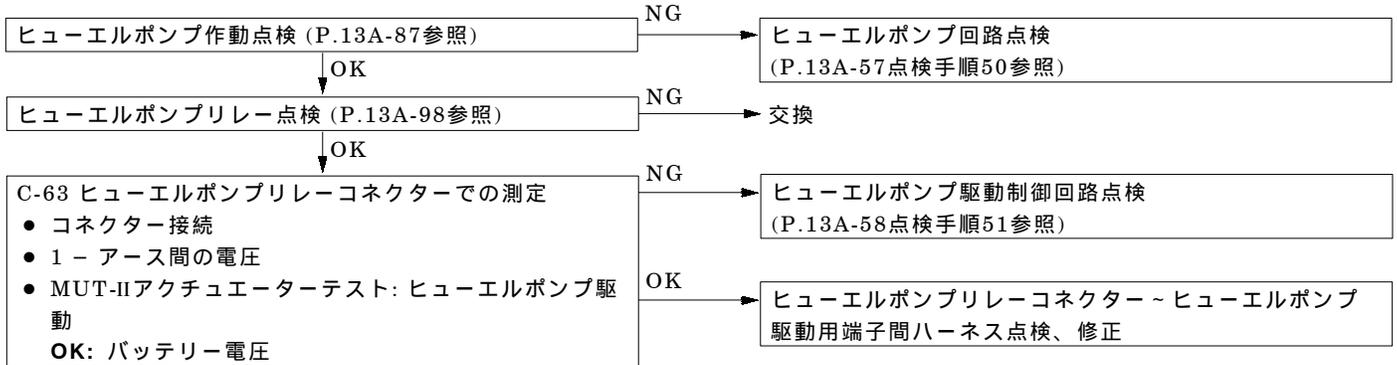
点検手順25

電源供給及びイグニションスイッチ - IG系統	推定不具合原因
イグニションスイッチON信号がエンジンECUに入力されると、エンジンECUはコントロールリレーをONさせる。これにより、バッテリー電源がエンジンECU、インジェクター、エアフローセンサー等へ供給される。	<ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ不良 ● コントロールリレーの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUアース線の接続不良 ● エンジンECUの不良



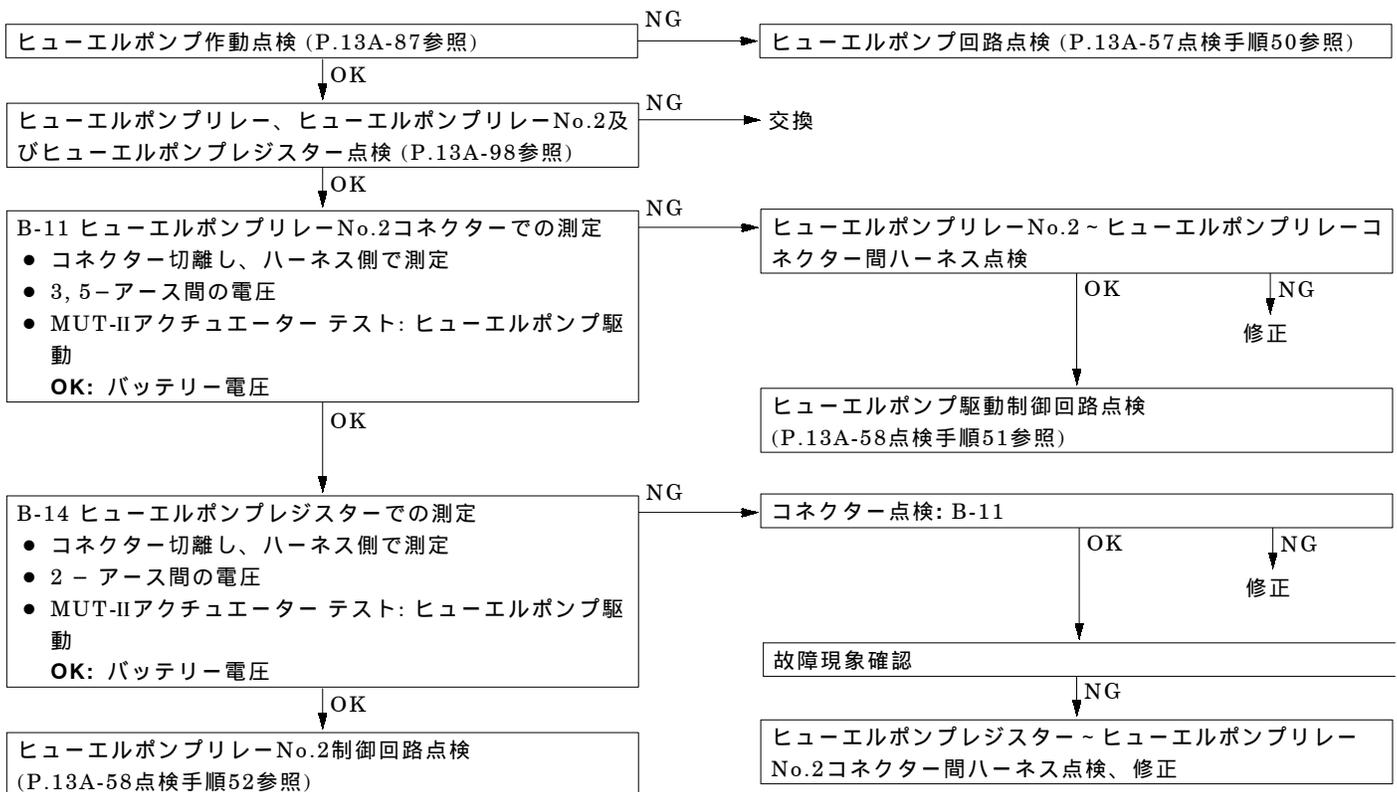
点検手順26

ヒューエルポンプ系統 <N/A>	推定不具合原因
エンジンECUは、クランキング時及びエンジン運転中にヒューエルポンプリレーをONさせて、ヒューエルポンプへ駆動用電源を供給する。	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒューエルポンプリレーの不良 ● ヒューエルポンプの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



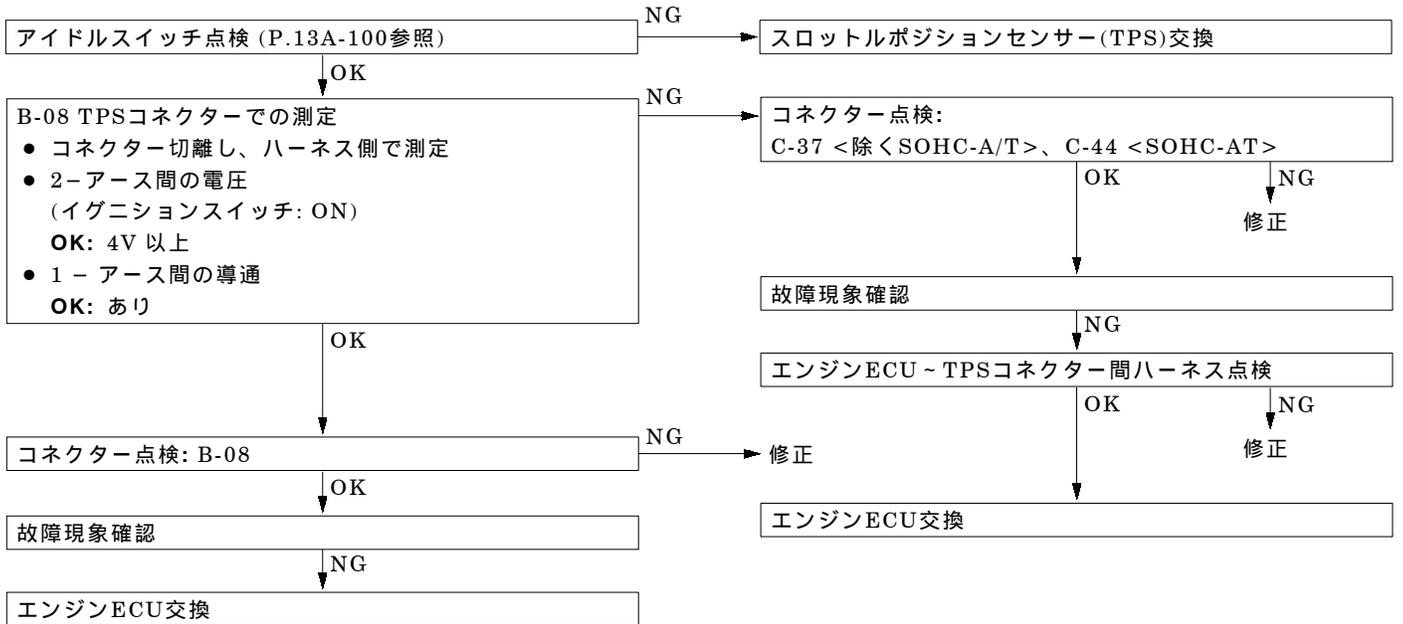
点検手順27

ヒューエルポンプ系統 <T/C>	推定不具合原因
<ul style="list-style-type: none"> ● エンジンECUは、クランキング時及びエンジン運転中にヒューエルポンプリレーをONさせて、ヒューエルポンプへ駆動用電源を供給する。 ● エンジンECUは、低負荷での運転中にはレジスターを介してヒューエルポンプへ電源を供給する。又、高負荷での運転中には直接に電源を供給し、ヒューエルポンプ燃料吐出量を増加させている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒューエルポンプリレーの不良 ● ヒューエルポンプリレーNo.2の不良 ● ヒューエルポンプレジスターの不良 ● ヒューエルポンプの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



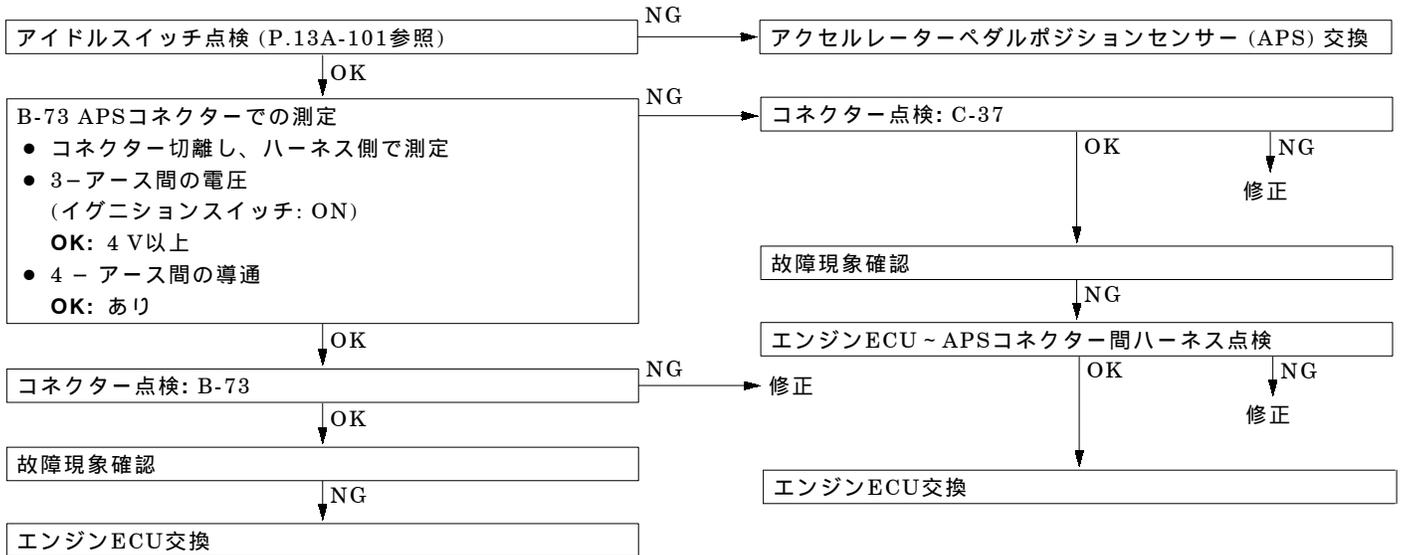
点検手順28

アイドルスイッチ系統 <除くT/C-A/T>	推定不具合原因
アイドルスイッチはアクセルペダルを踏んでいる状態にあるのか、踏んでいない状態にあるのかをエンジンECUへ入力する。エンジンECUはこの入力よりISCサーボの制御を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ● アクスルレータケーブルの調整不良 ● 固定SAS調整不良 ● アイドルスイッチ及びTPSの調整不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



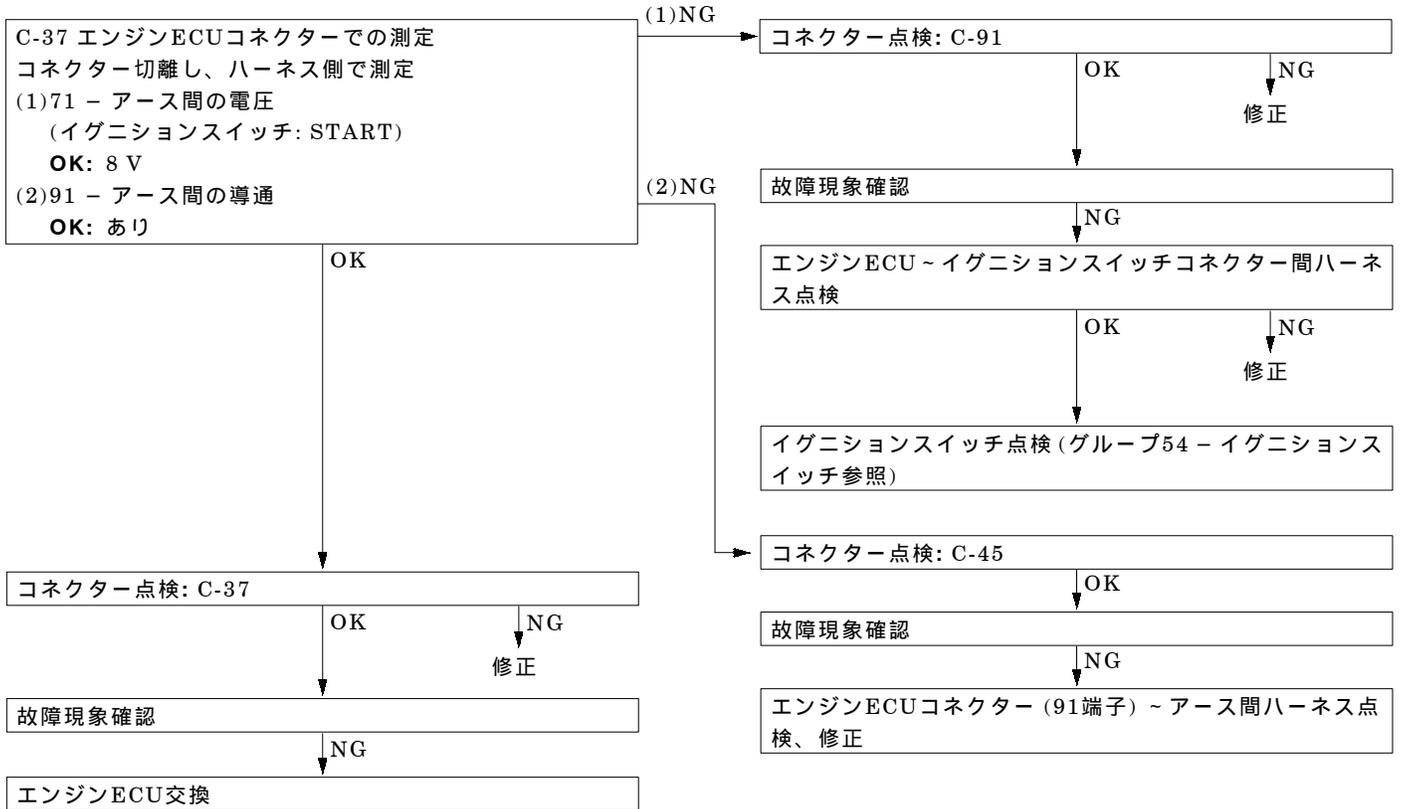
点検手順29

アイドルスイッチ系統 <T/C-A/T>	推定不具合原因
アイドルスイッチはアクセルペダルを踏んでいる状態にあるのか、踏んでいない状態にあるのかをエンジンECUへ入力する。エンジンECUはこの入力よりISCサーボの制御を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ● アクセルペダルケーブルの調整不良 ● 固定SAS調整不良 ● アイドルスイッチ及びAPSの調整不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



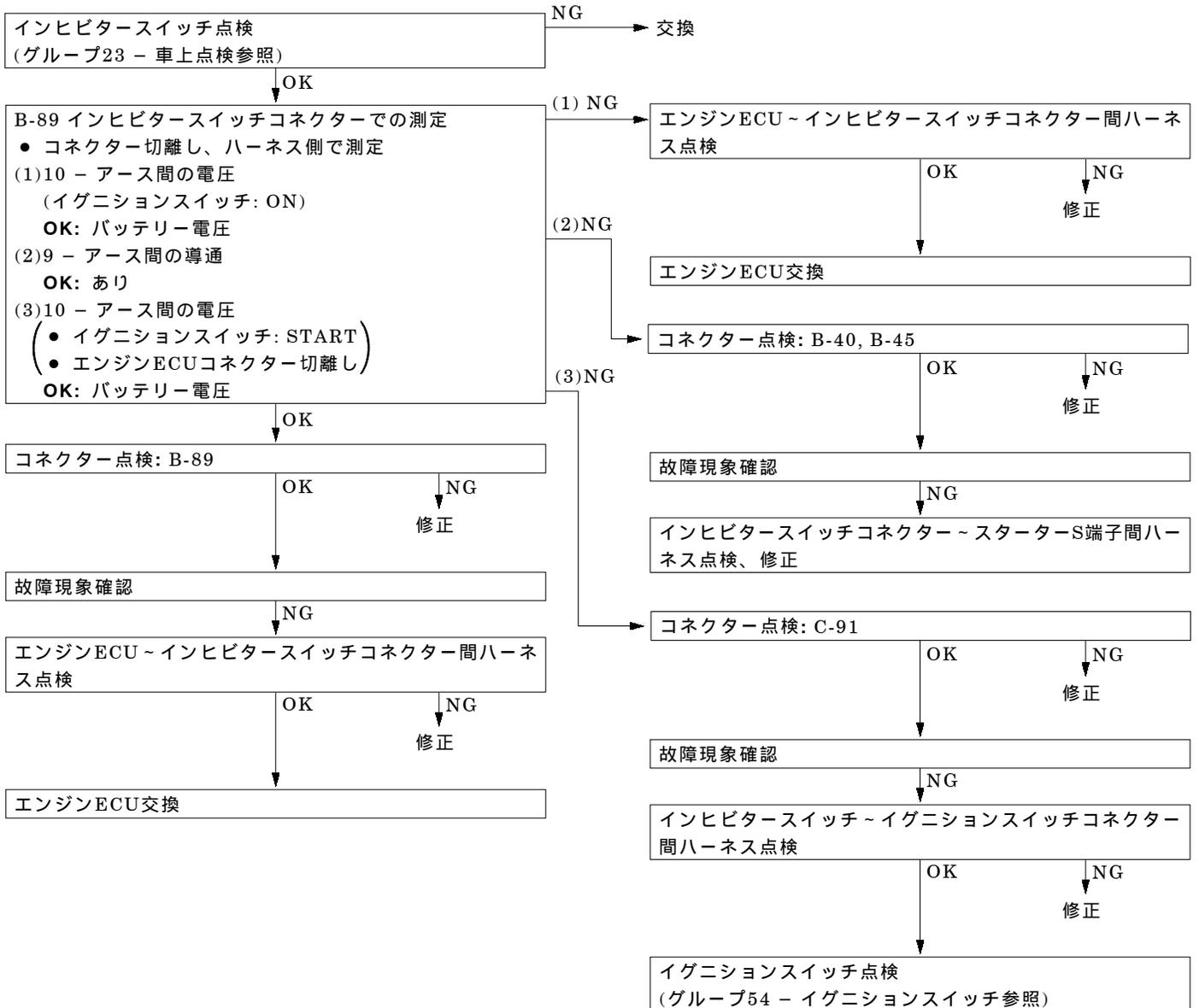
点検手順30

イグニションスイッチ-ST系統 <M/T>	推定不具合原因
イグニションスイッチ-STはエンジクランキング中にHigh信号をエンジンECUへ入力する。 エンジンECUはこの信号により始動時の燃料噴射制御等を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



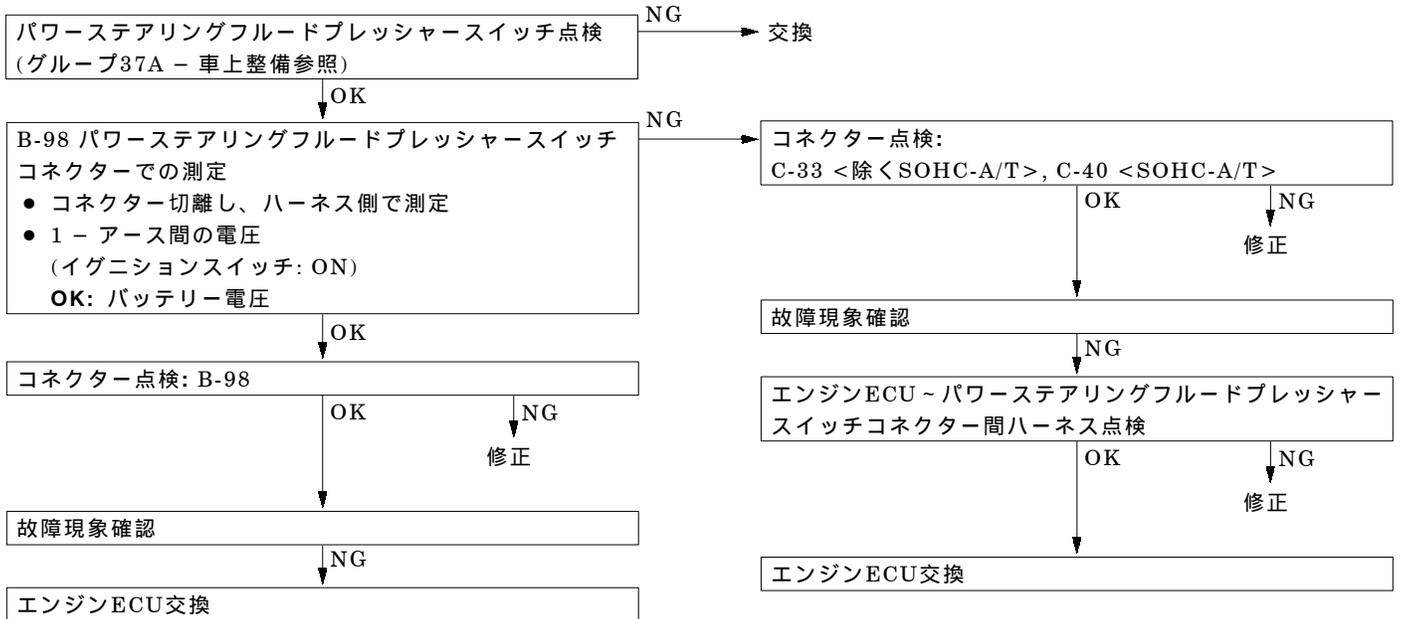
点検手順31

イグニションスイッチ-ST及びインヒビタースイッチ系統 <A/T>	推定不具合原因
<ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ - STはエンジンクランキング中にHigh信号をエンジンECUへ入力する。 エンジンECUはこの信号により始動時の燃料噴射制御等を行う。 ● インヒビタースイッチはセレクターレバー位置がP/Nレンジかそれ以外かをエンジンECUへ入力する。 エンジンECUはこの入力によりISCサーボの制御を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチの不良 ● インヒビタースイッチの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



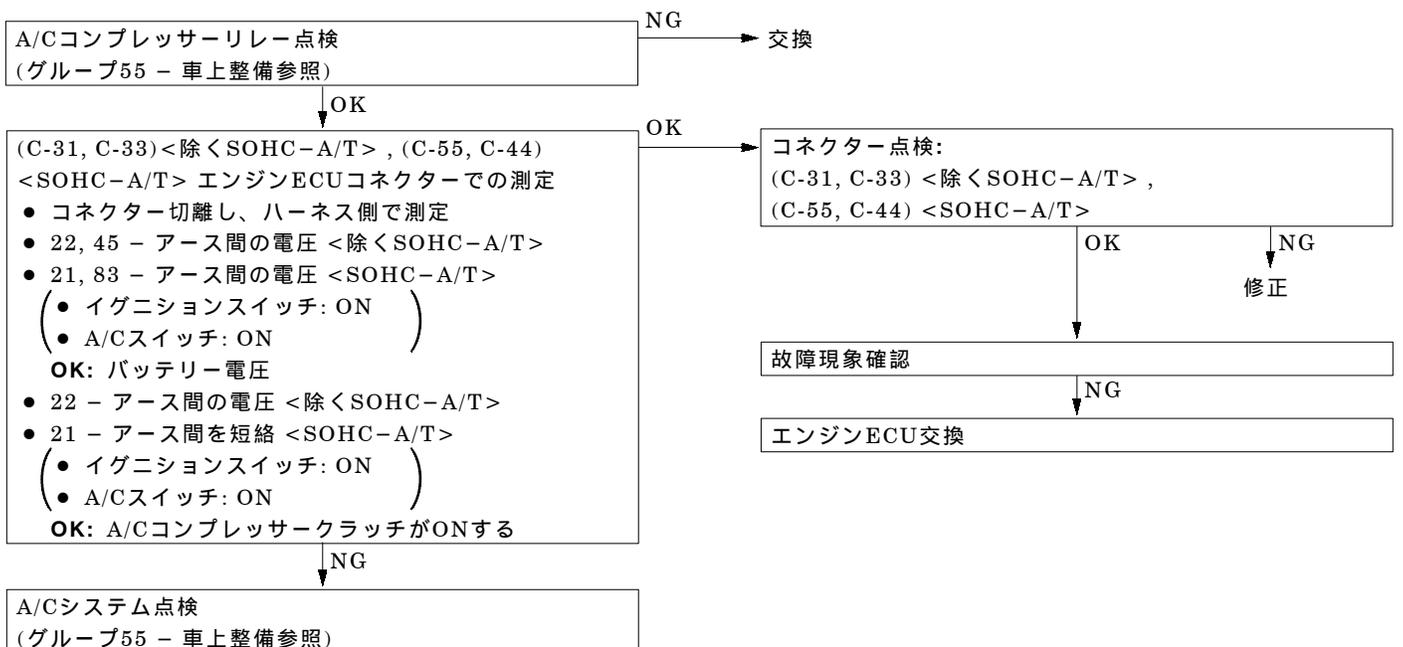
点検手順32

パワーステアリングフルードプレッシャースイッチ系統	推定不具合原因
パワーステアリング負荷の有無をエンジンECUに入力する。 エンジンECUはこの入力によりISCサーボの制御を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ● パワーステアリングフルードプレッシャースイッチの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



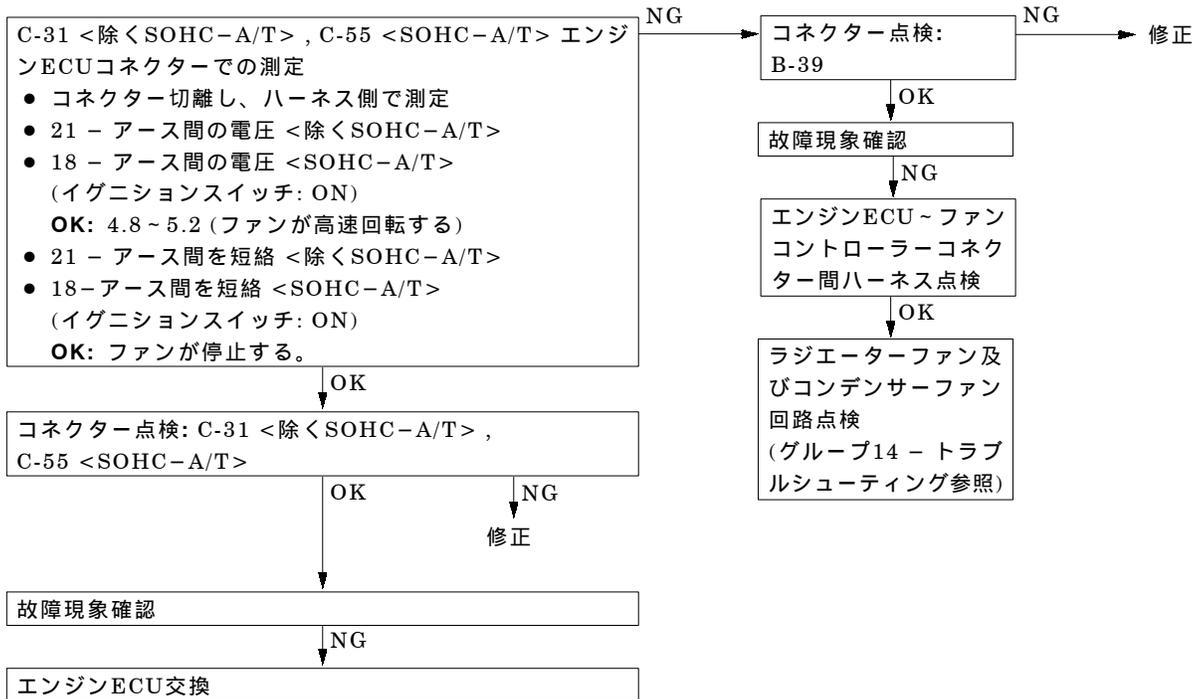
点検手順33

A/Cスイッチ及びA/Cリレー系統	推定不具合原因
エンジンECUはA/CON信号が入力されると、ISCサーボ制御を行うと共にA/Cコンプレッサーマグネットクラッチを作動させる。	<ul style="list-style-type: none"> ● A/C制御システムの不良 ● A/Cスイッチの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



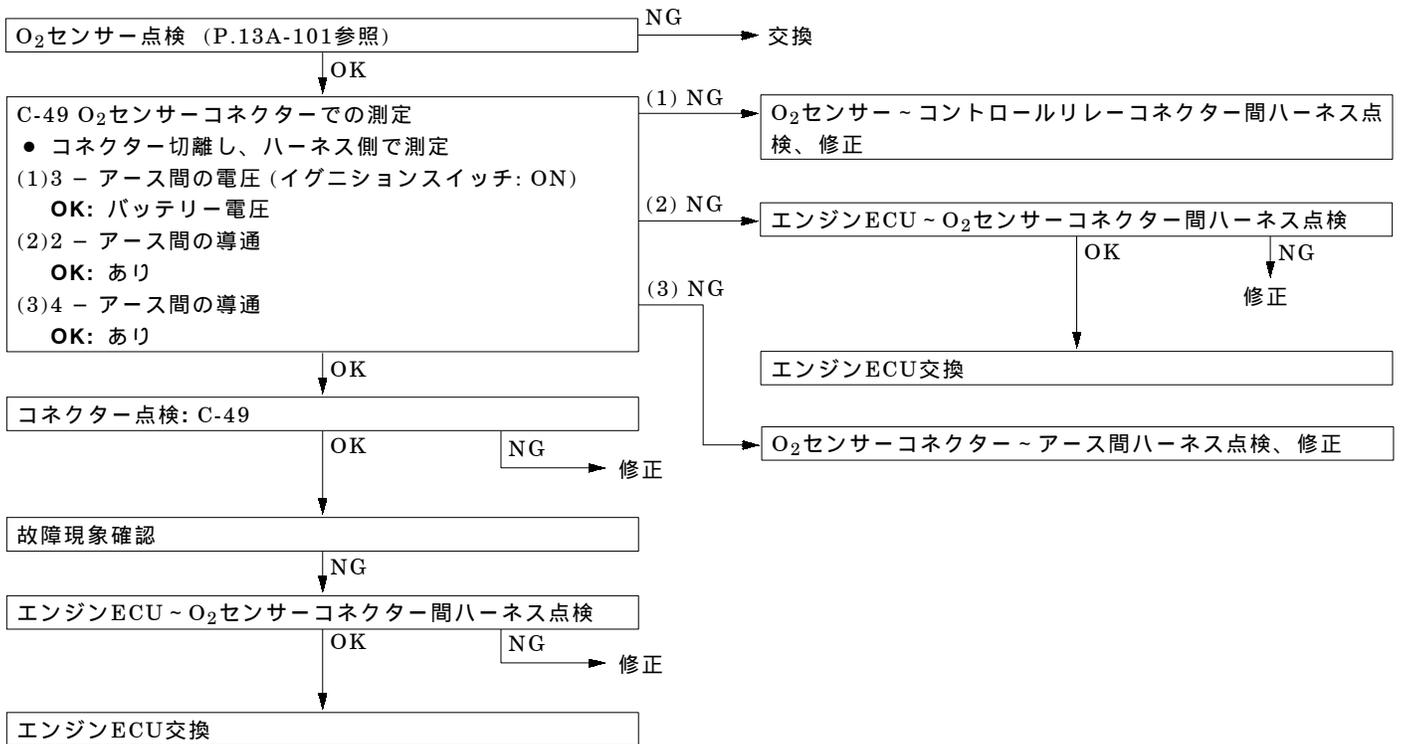
点検手順34

ファンコントロールリレー (ラジエーターファン、エアコンコンデ ンサーファン) 系統	推定不具合原因
エンジンECUは、エンジン冷却水温、車速、A/Cスイッチの状態に応じた デューティー信号をファンコントローラーへ出力する。 ファンコントローラーは、この信号によりラジエーターファン及びコンデン サーファンの回転数を制御する。(端子の平均電圧が5Vに近づく程、ファン の回転数は高くなる。)	<ul style="list-style-type: none"> ● ファンコントロールリレーの不良 ● ファンモーターの不良 ● ファンコントローラーの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



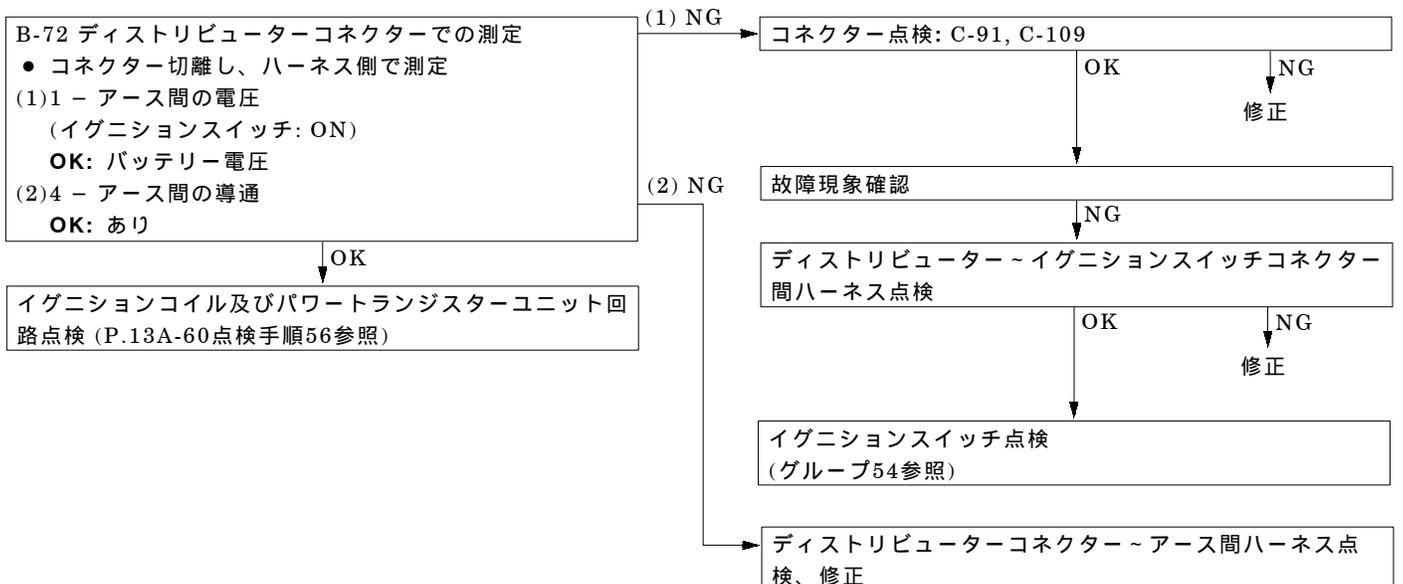
点検手順35

O ₂ センサー系統	推定不具合原因
CO、HC濃度が高い場合は右記の不具合が推定される。 ● O ₂ センサーは排気ガス中の酸素濃度を検出し、電圧に変換してエンジンECUへ入力する。 ● エンジンECUはこの信号に基づき空燃比が理論空燃比となるように燃料噴射量を制御する。	● O ₂ センサーの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



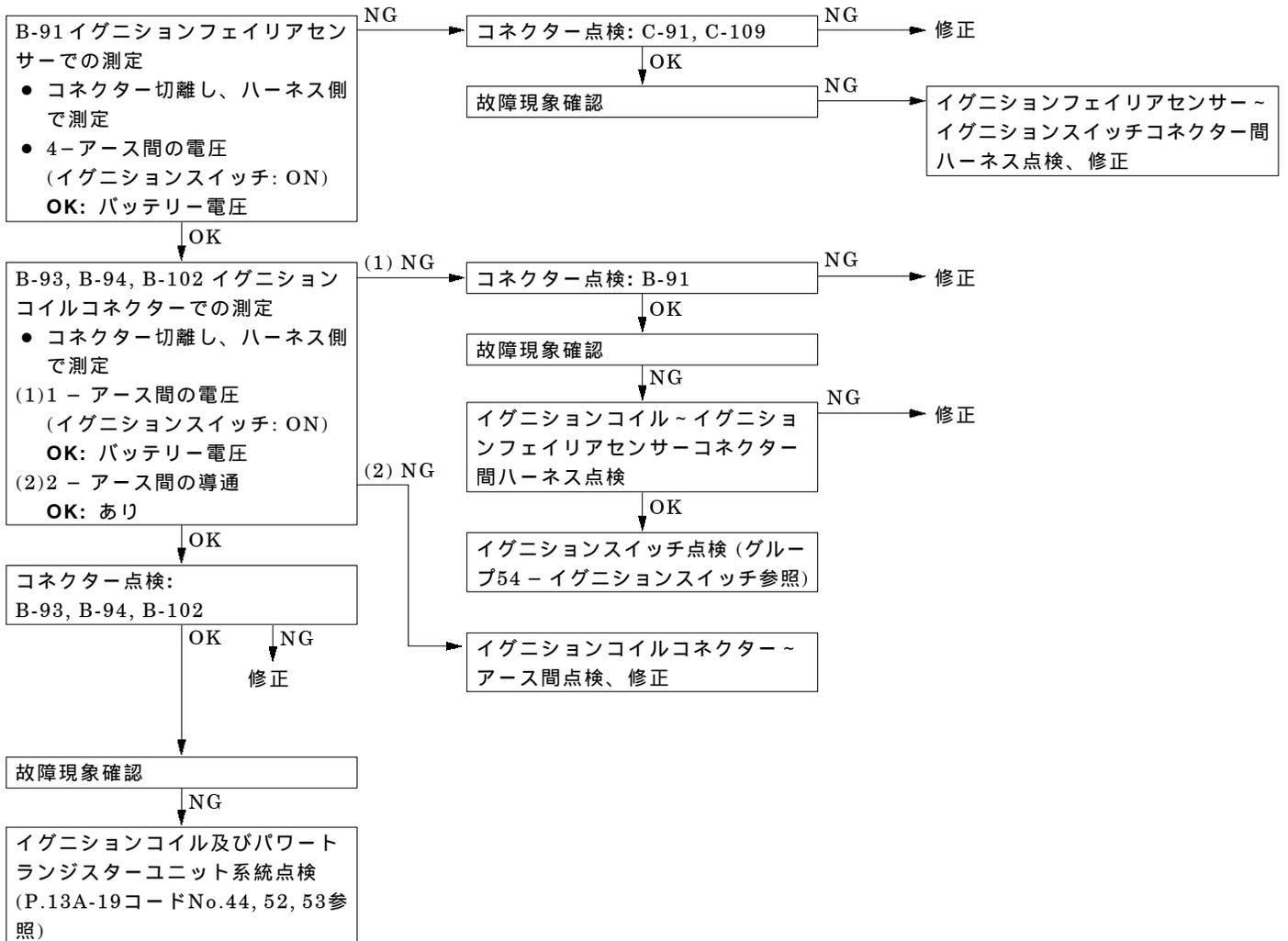
点検手順36

点火回路系統 <SOHC>	推定不具合原因
エンジンECUはユニット内のパワートランジスターをON/OFFすることによって、イグニションコイル一次電流の断続を行う。	● イグニションコイルの不良 ● パワートランジスターユニットの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



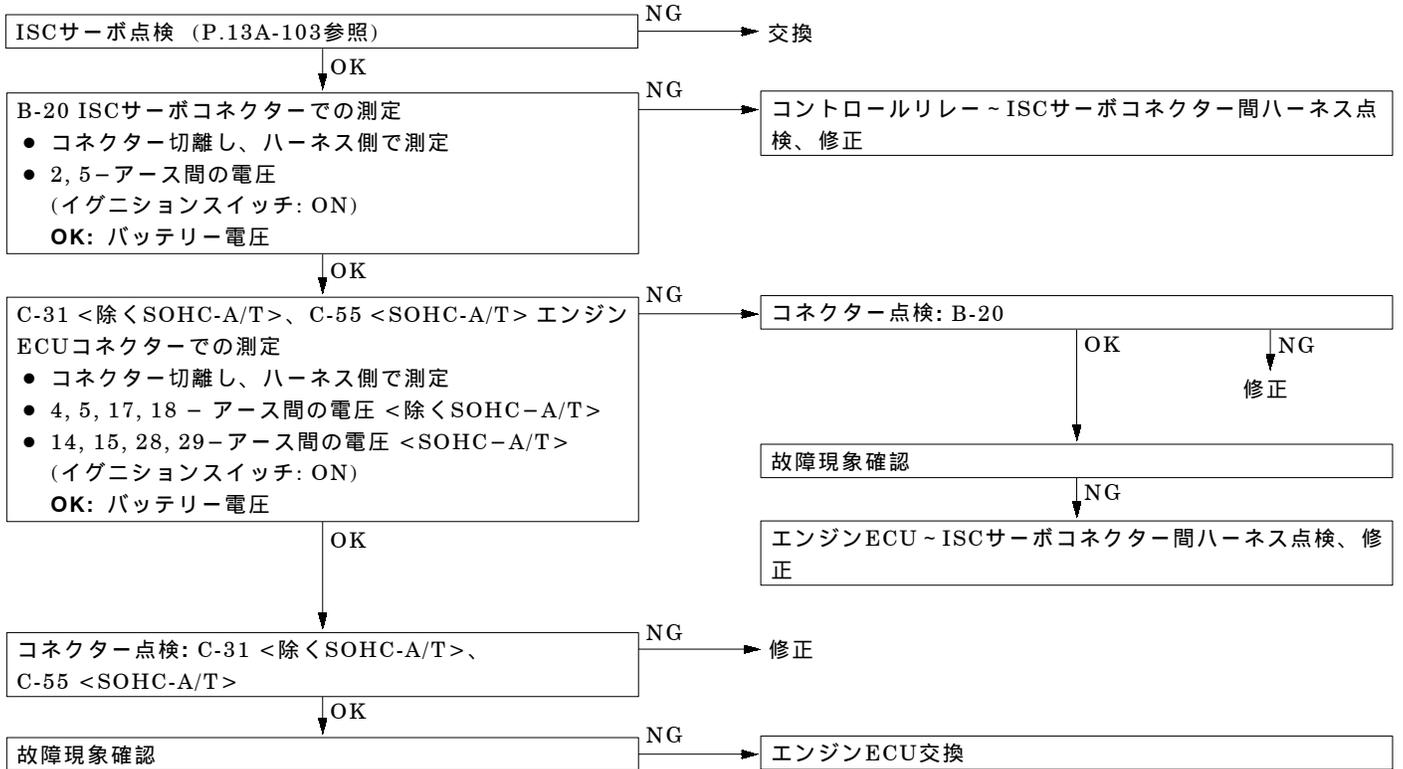
点検手順37

点火回路系統 <DOHC>	推定不具合原因
エンジンECUはユニット内のパワートランジスタをON/OFFすることによって、イグニッションコイル一次電流の断続を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ● イグニッションコイルの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



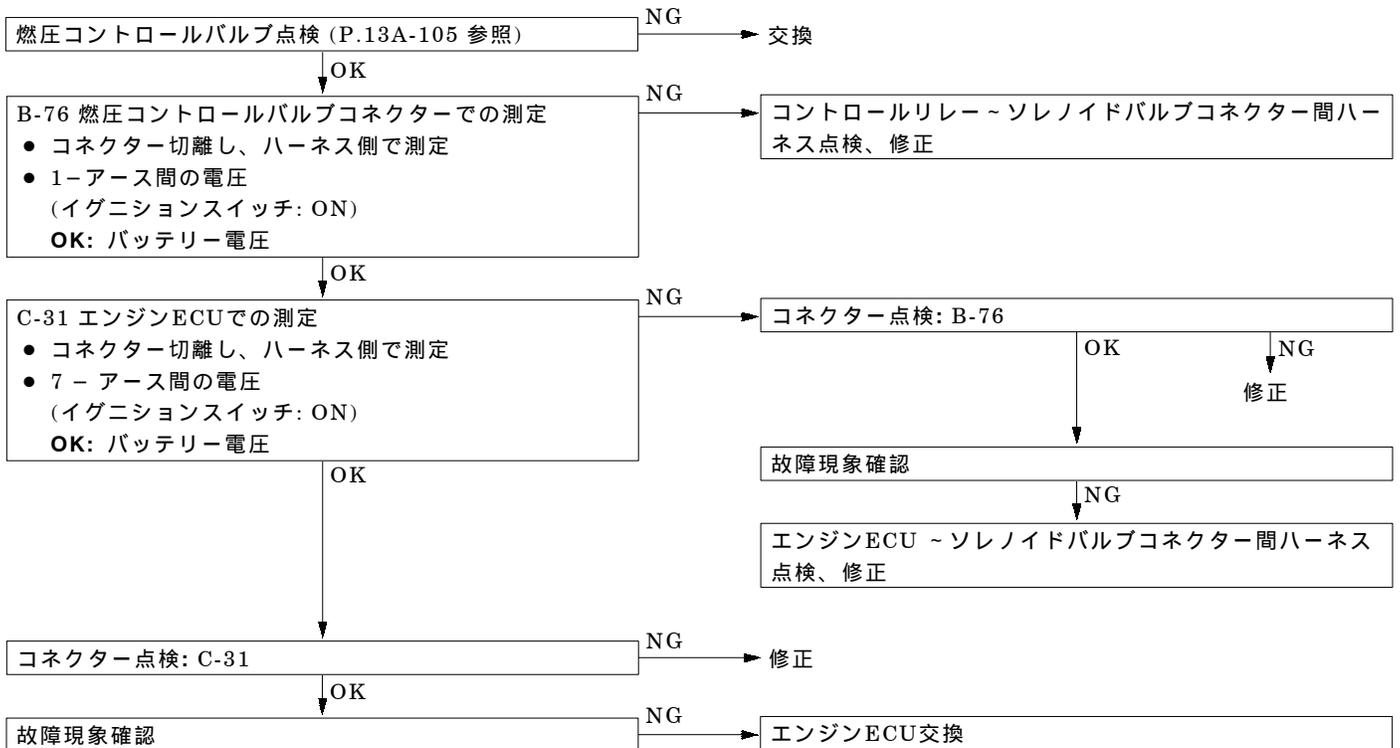
点検手順38

<p>アイドルスピードコントロール (ISC) サーボ (ステッパモーター) 系統</p>	<p>推定不具合原因</p>
<p>エンジンECUはアイドル時の吸入空気量を、バイパス通路に設けられたサーボバルブを開閉することにより制御する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ISCサーボの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



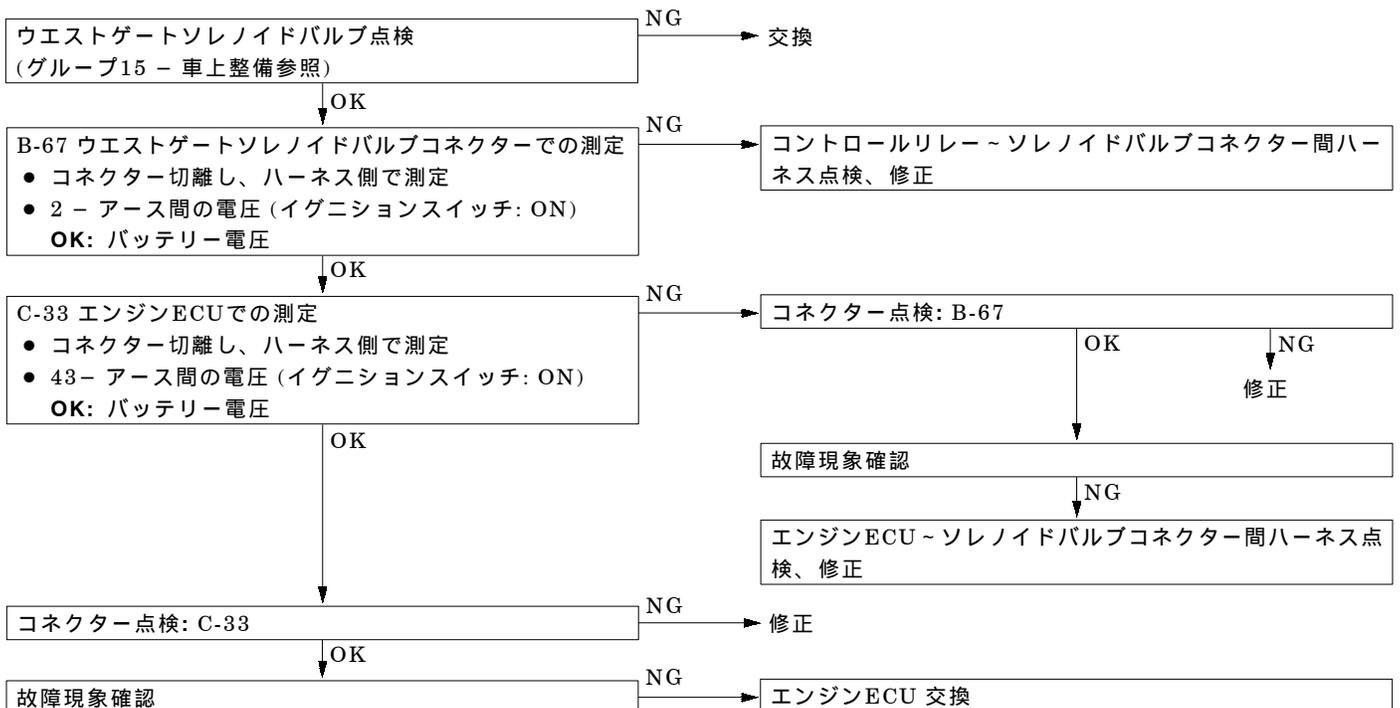
点検手順39

燃圧コントロールバルブ系統 <T/C>	推定不具合原因
燃圧コントロールバルブは燃圧レギュレーターへの導入圧をインテークマニホールド又は大気圧に切り換える。	<ul style="list-style-type: none"> ● ソレノイドバルブの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



点検手順40

ウエストゲートソレノイドバルブ系統 <T/C>	推定不具合原因
ウエストゲートソレノイドバルブはターボチャージャーのウエストゲートアクチュエーターに導入される過給圧を制御する。	<ul style="list-style-type: none"> ● ソレノイドバルブの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



点検手順41

MUT-II: 初爆がないときの点検



点検手順42

点火系: 初爆がないときの点検

<SOHC>

エンジン回転計はクランキング回転数を表示しているか
 ● 一次電圧検出タイプの回転計をセットする

NG

点火回路系統点検 (P.13A-47点検手順36参照)

OK

クランキング時点火時期点検
 OK: 約5° BTDC

NG

クランク角センサー及びタイミングベルトカバー取付け状態点検

<DOHC>

イグニションコイルコネクターでの測定
 ● コネクター接続 (テストハーネス: MB991348使用)
 ● 一次電圧検出タイプの回転計を各コネクターの端子 No.1に順に接続して点検する。
 OK: 全ての端子について、エンジン回転計はクランキング回転数の1/3を表示する。

NG

点火回路系統点検 (P.13A-48点検手順37参照)

OK

クランキング時点火時期点検
 OK: 約5° BTDC

NG

クランク角センサー及びタイミングベルトカバー取付け状態点検

点検手順43

MUT-II: 完爆しないときの点検

MUT-IIダイアグノシスコード
 ダイアグノシスコードが出力されるか

Yes

ダイアグノシスコード分類表 (P.13A-10参照)

No

MUT-IIアクチュエーターテスト
 07 ヒューエルポンプ (P.13A-66参照)

NG

ヒューエルポンプ系統点検
 (P.13A-40点検手順26参照) <N/A>
 (P.13A-40点検手順27参照) <T/C>

OK

MUT-IIサービスデータ
 21 水温センサー (P.13A-62参照)

NG

水温センサー系統点検 (P.13A-13コードNo.21参照)

OK

MUT-IIサービスデータ
 18 イグニションスイッチ - ST (P.13A-61参照)

NG

イグニションスイッチ - ST系統 <M/T>
 (P.13A-43点検手順30参照)
 イグニションスイッチ-ST及びインヒビタースイッチ系統点検 <A/T>
 (P.13A-44点検手順31参照)

点検手順44

ハンチング点検

スロットルボデー清掃 (P.13A-88参照)

固定SAS点検、調整 (P.13A-92参照)

故障現象確認

NG

吸気系への空気の吸い込み点検
 ● インテークマニホールドガスケット破損
 ● エアインテークホース破損
 ● パキュームホース破損
 ● ポジティブクランクケースベンチレーション (PCV)バルブ作動不良

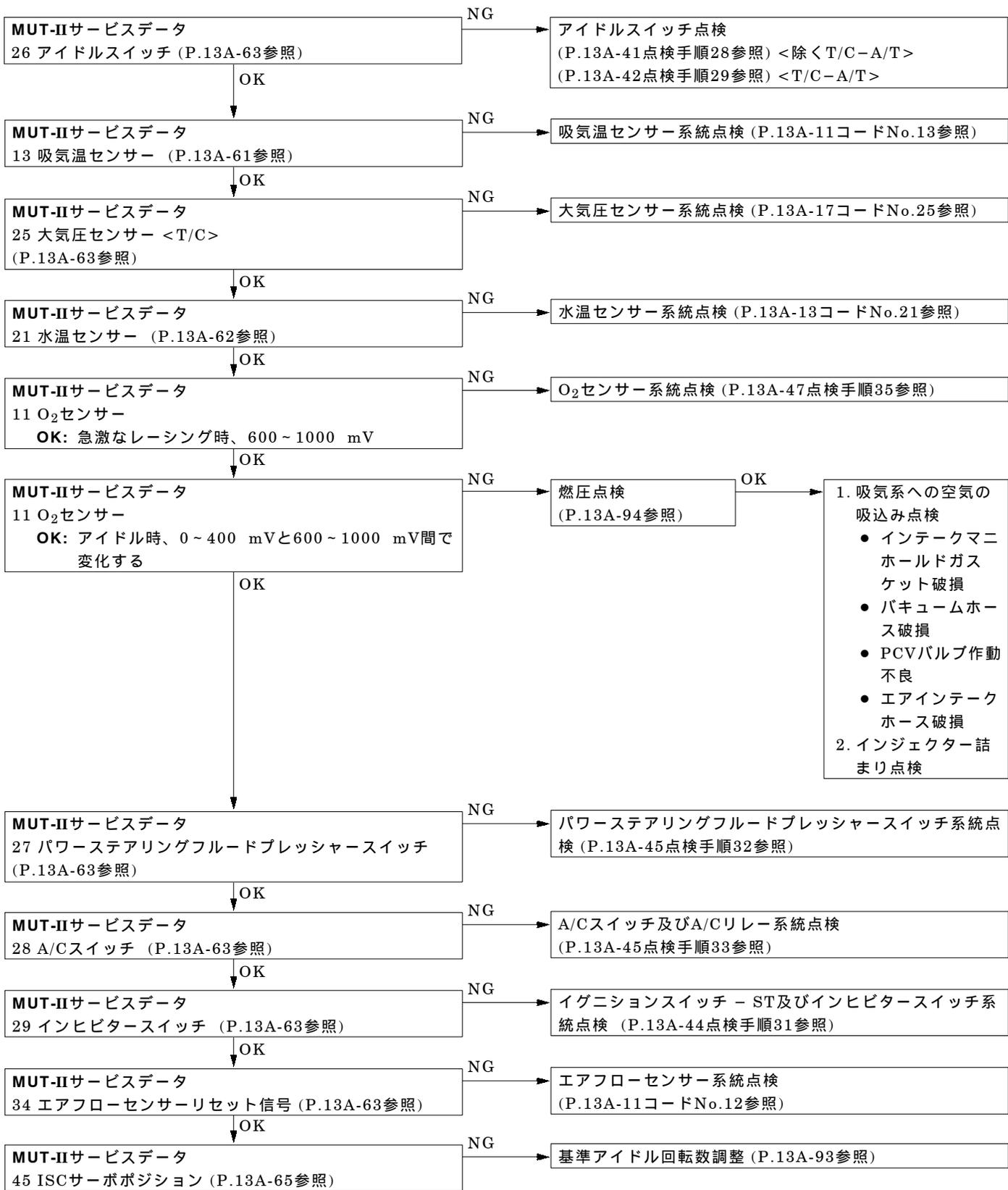
点検手順45

MUT-II: アイドル不安定点検



点検手順46

MUT-II: 温態アイドル運転時エンスト点検



点検手順47

MUT-II: 息つき、もたつき、加速不良点検



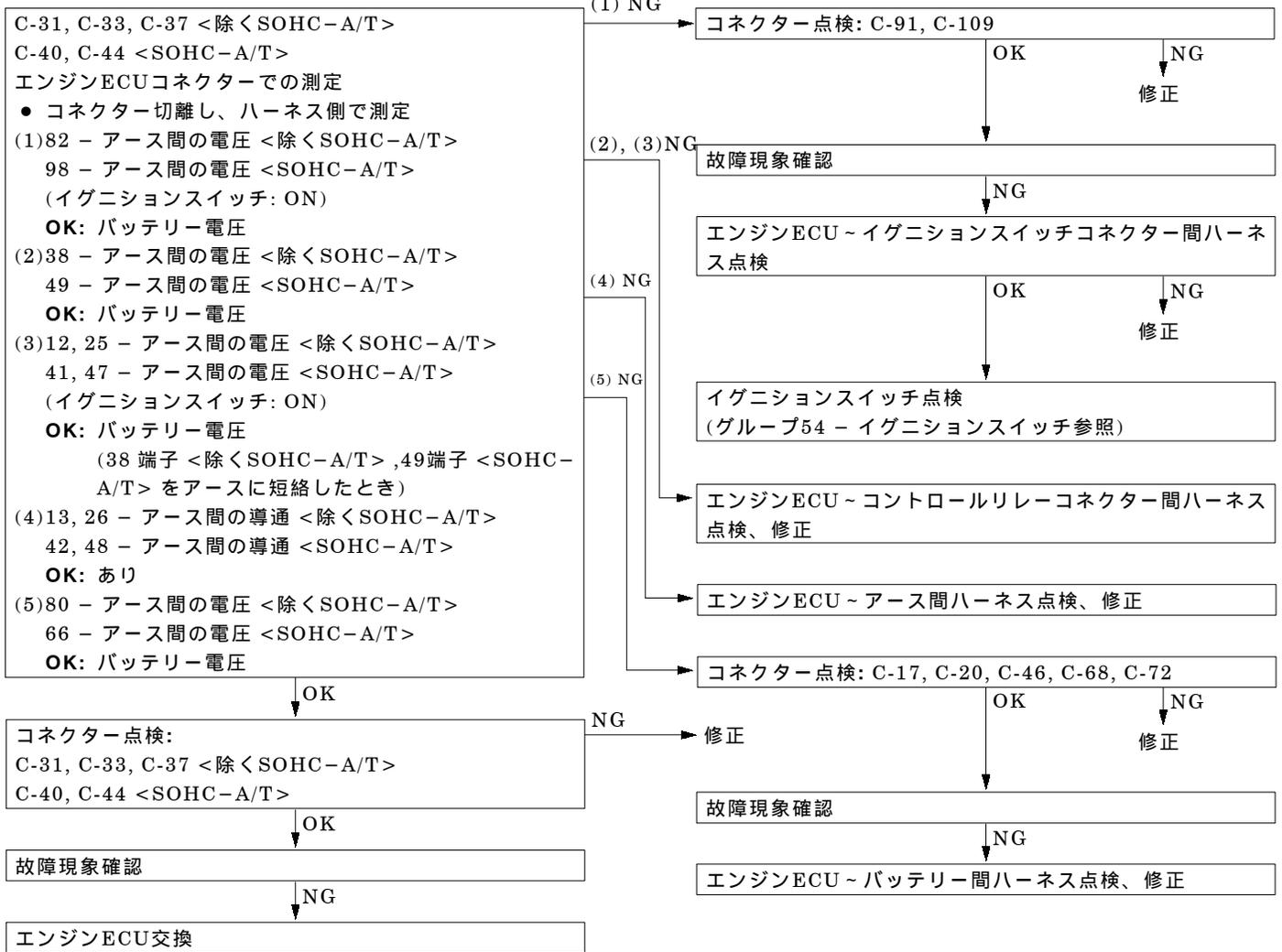
点検手順48

MUT-II: しゃくり点検



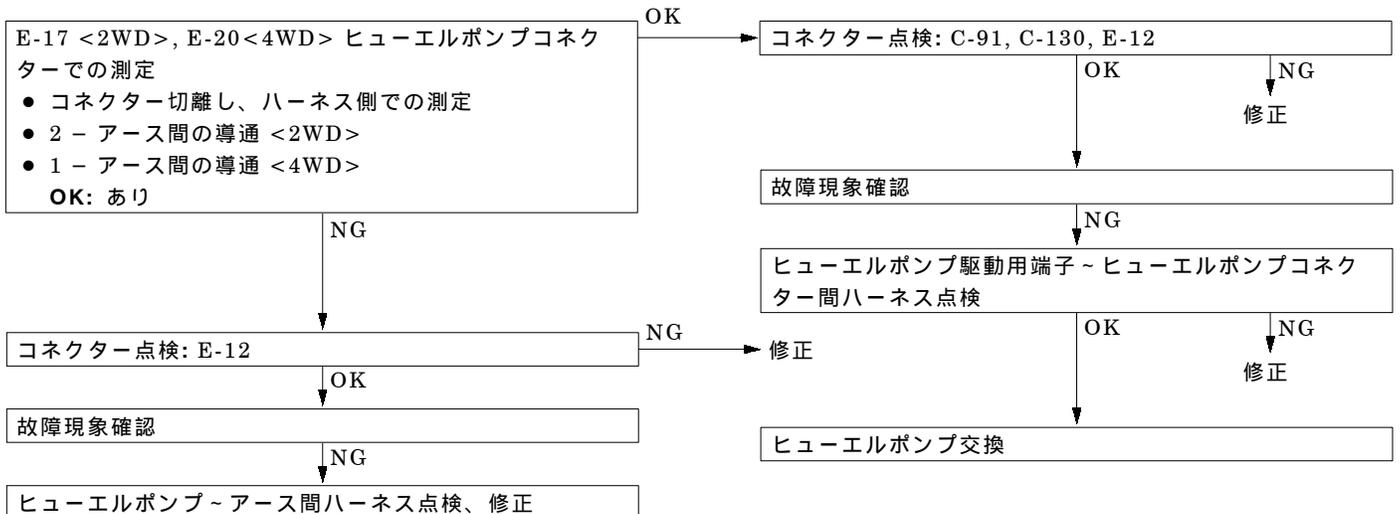
点検手順49

エンジンECU電源・アース回路点検

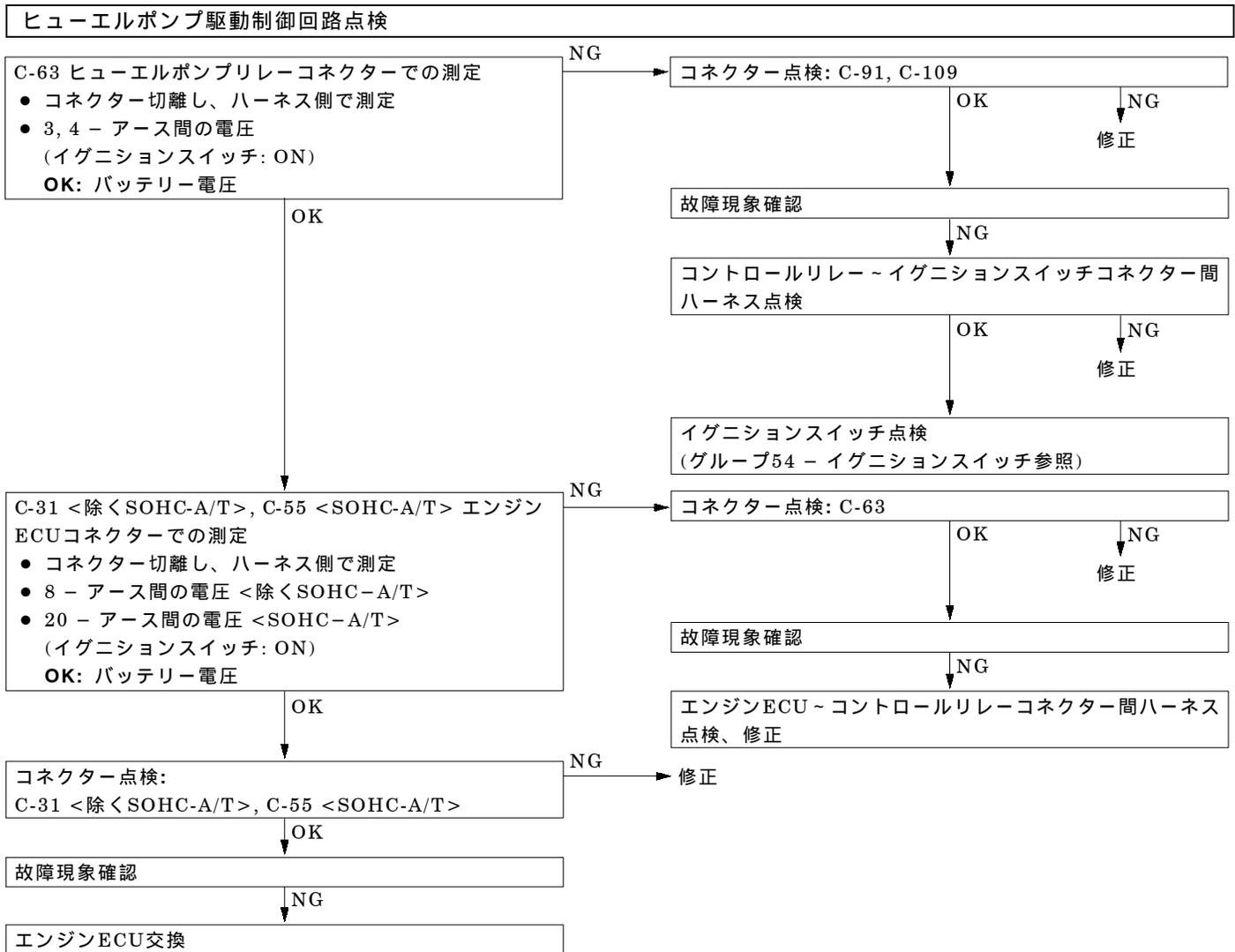


点検手順50

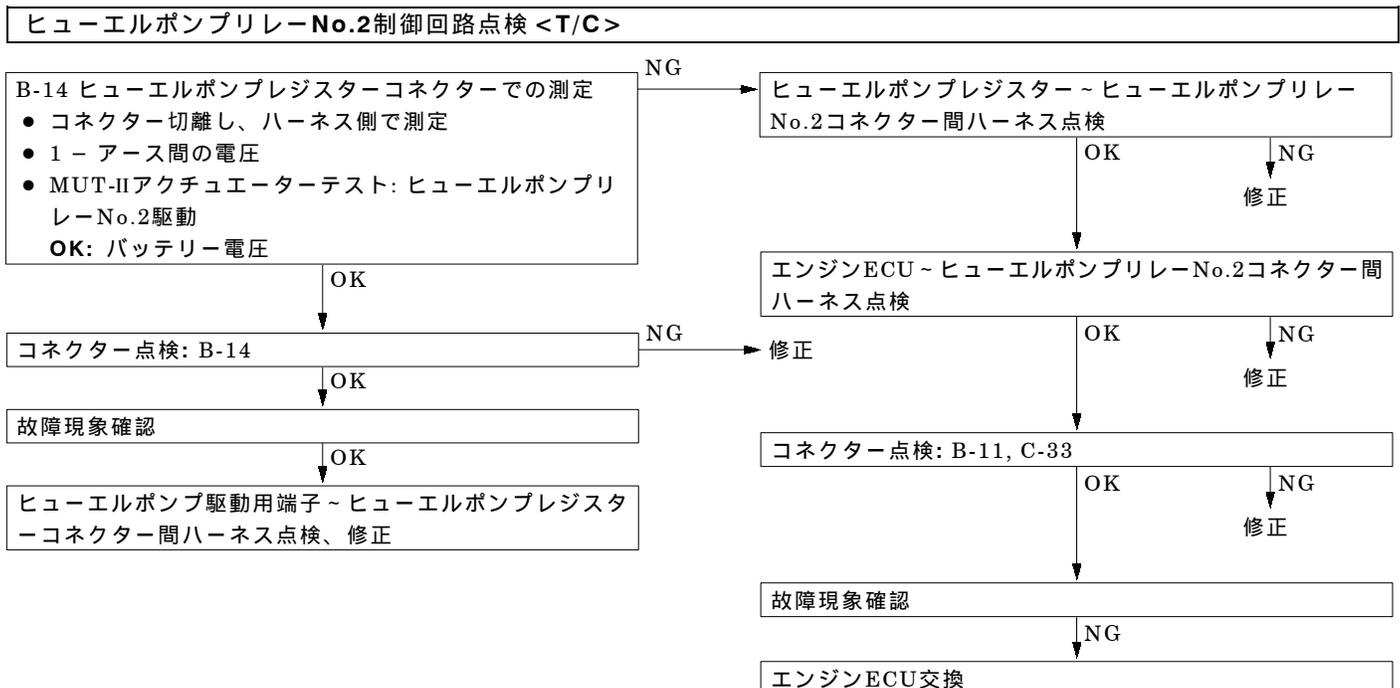
ヒューエルポンプ回路点検



点検手順51

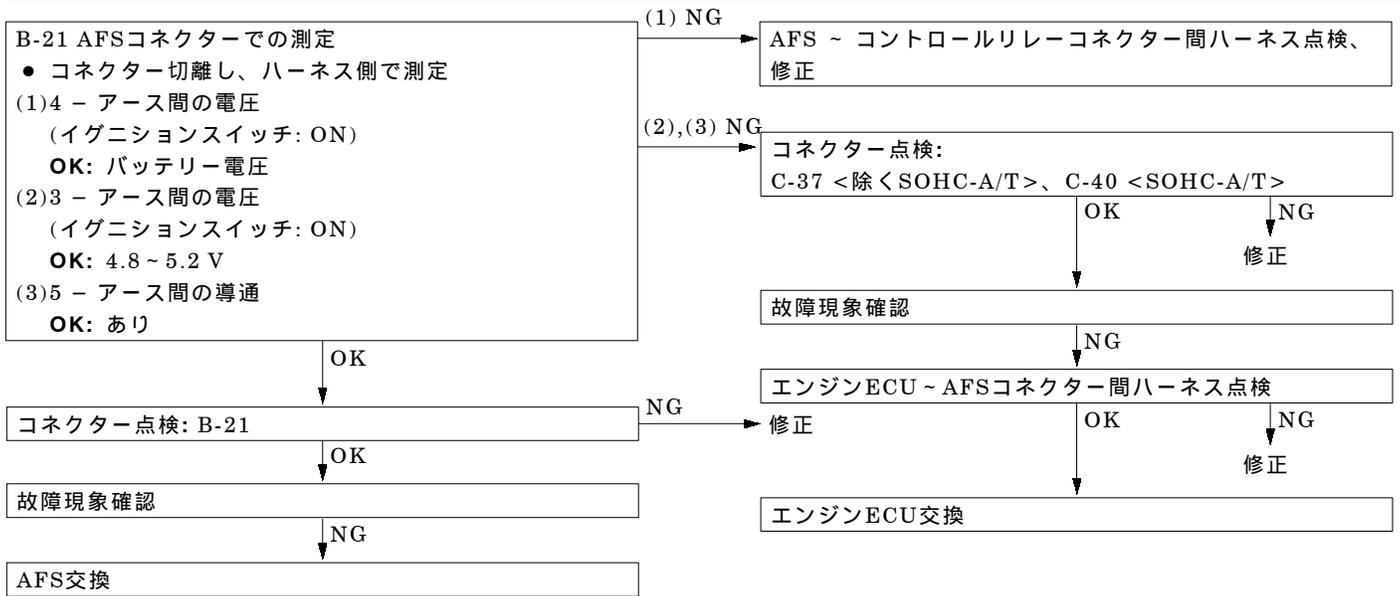


点検手順52



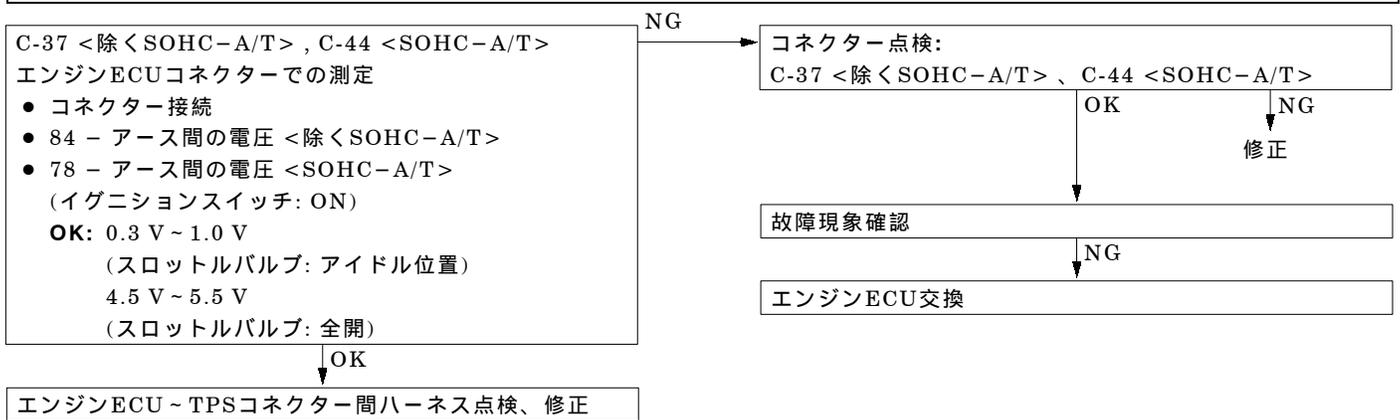
点検手順53

エアフローセンサー (AFS) 制御回路点検



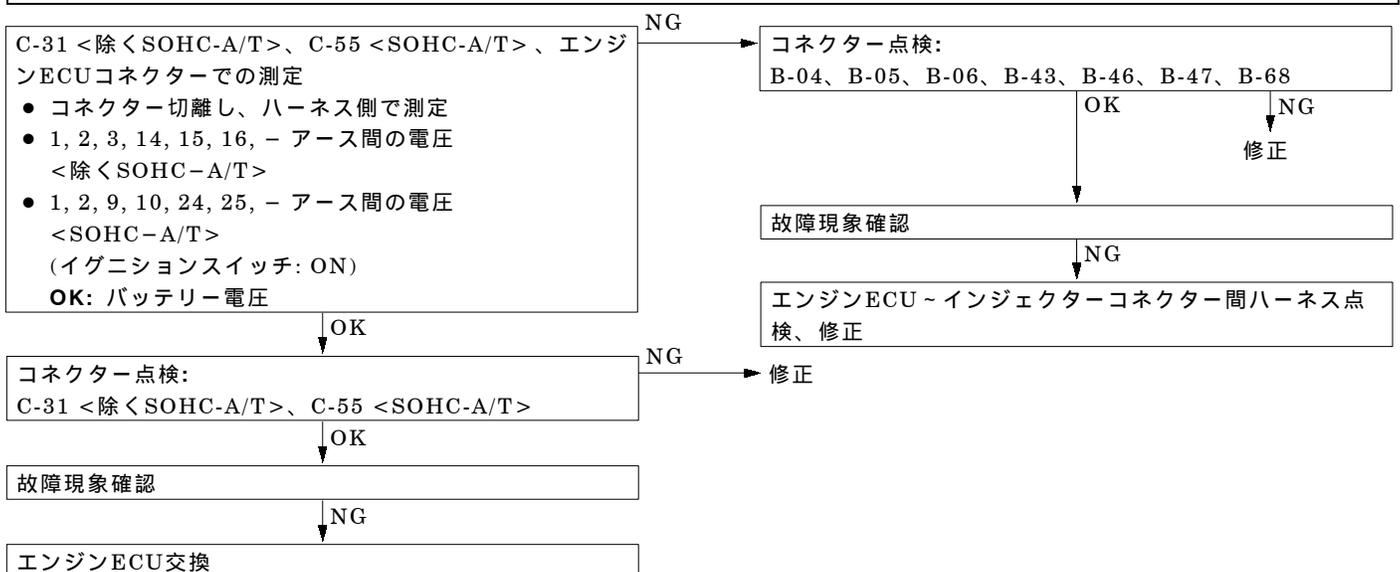
点検手順54

スロットルポジションセンサー (TPS) 出力回路点検



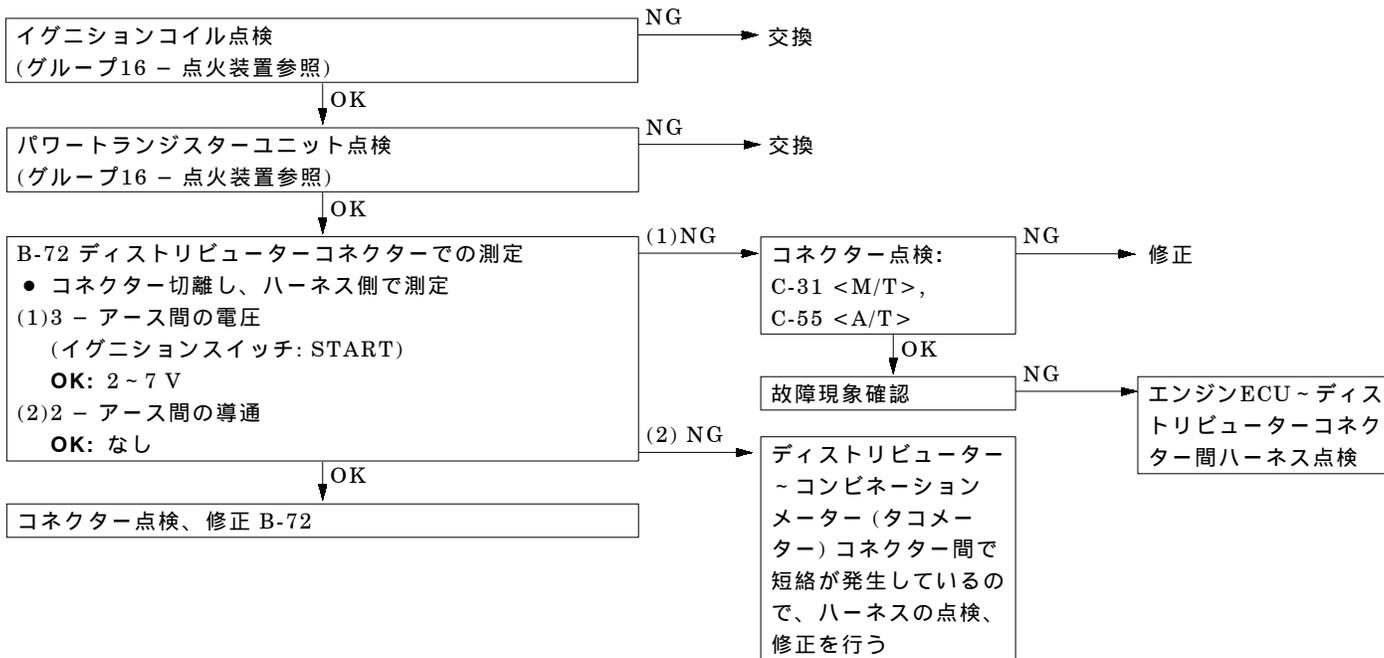
点検手順55

インジェクター制御回路点検



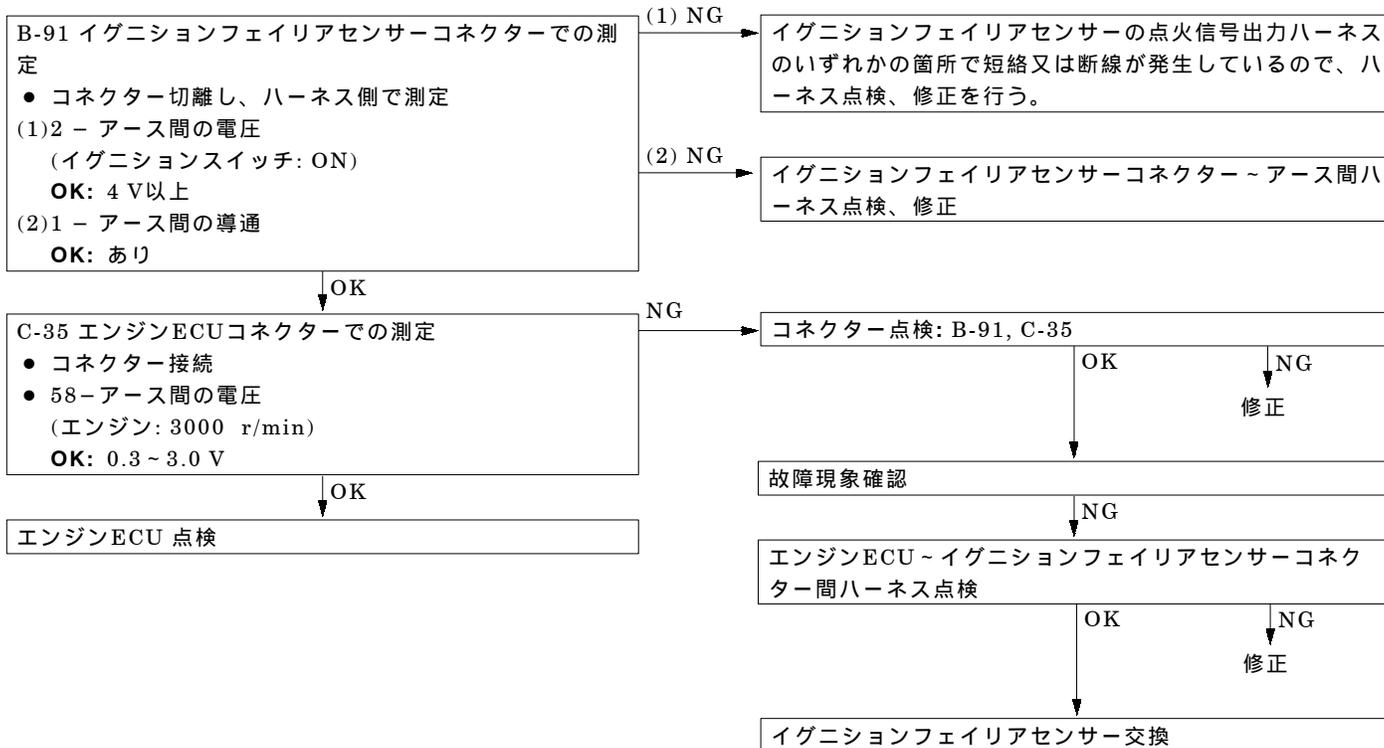
点検手順56

イグニションコイル及びパワートランジスターユニット回路点検 <SOHC>



点検手順57

点火信号回路点検 <DOHC>



7. サービスデータ一覧表

アイテム No.	点検項目	点検条件	正常判定値	コード No.又は点検手順 No.	参照ページ	
11	O ₂ センサー	エンジン: 暖機後 (減速によりリーン化し、レーシングによりリッチ化する)	4000 r/min からの急激速時	200 mV以下	手順No.35	13A-47
			急激なレーシングを行ったとき	600 ~ 1000 mV		
		エンジン: 暖機後 (O ₂ センサー信号を利用して空燃比をチェックすると共に、エンジンECUによる制御状態を点検する)	アイドル運転 2500 r/min	400 mV以下 600 ~ 1000 mV (変化する)		
12	エアフローセンサー*	<ul style="list-style-type: none"> エンジン冷却水温: 80 ~ 95°C 灯火類、電動クーリングファン、付属装備品の作動: OFF トランスミッション: Pレンジ 	アイドル運転	13 ~ 39Hz <6A12> 11 ~ 37Hz <6A13-SOHC> 12 ~ 38Hz <6A13-DOHC>	-	-
			2500 r/min	60 ~ 100Hz <6A12> 45 ~ 85Hz <6A13-SOHC> 50 ~ 90Hz <6A13-DOHC>		
			レーシング	レーシングに応じて周波数が増加する		
13	吸気温センサー	イグニッションスイッチ: ON 又はエンジン運転状態	吸気温が-20°Cのとき	-20°C	コード No.13	13A-11
			吸気温が0°Cのとき	0°C		
			吸気温が20°Cのとき	20°C		
			吸気温が40°Cのとき	40°C		
			吸気温が80°Cのとき	80°C		
14	スロットルポジションセンサー	イグニッションスイッチ: ON	アイドル位置にする	300 ~ 1000 mV	コード No.14	13A-12
			徐々に開く	バルブ開度に比例して高くなる		
			全開にする	4500 ~ 5500 mV		
16	電源電圧	イグニッションスイッチ: ON	バッテリー電圧	手順No.25	13A-39	
18	クランキング信号 (イグニッションスイッチ-ST)	イグニッションスイッチ: ON	エンジン: 停止	OFF	手順No.30 <M/T>	13A-43 <M/T>
			エンジン: クランキング	ON	手順No.31 <A/T>	13A-44 <A/T>

備考

*: 新車時(走行約500 km以下)はエアフローセンサー出力周波数が約10%程度高い場合がある。

アイテム No.	点検項目	点検条件	正常判定値	コード No.又は 点検手順 No.	参照ページ	
21	水温センサー	イグニションスイッチ: ON 又はエンジン運転状態	水温が-20°Cのとき	-20°C	コード No.21	13A-13
			水温が0°Cのとき	0°C		
			水温が20°Cのとき	20°C		
			水温が40°Cのとき	40°C		
			水温が80°Cのとき	80°C		
22	クランク角 センサー	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: クランキング 回転計: 接続 	回転計とMUT-IIのエンジン回転数を比較する	一致する	-	-
			<ul style="list-style-type: none"> エンジン: アイドル運転 アイドルスイッチ: ON 	水温が-20°Cのとき		
		水温が0°Cのとき		1220 ~ 1420rpm <SOHC> 1300 ~ 1500rpm <DOHC>		
		水温が20°Cのとき		1100 ~ 1300rpm <SOHC> 1300 ~ 1500rpm <DOHC>		
		水温が40°Cのとき		950 ~ 1150rpm <SOHC> 1050 ~ 1250rpm <DOHC>		
		水温が80°Cのとき	550 ~ 750rpm			

アイテム No.	点検項目	点検条件	正常判定値	コード No.又は点検手順 No.	参照ページ	
25	大気圧センサー <T/C>	イグニションスイッチ: ON	高度0 m	101 kPa	コード No.25	13A-17
			高度600 m	95 kPa		
			高度1200 m	88 kPa		
			高度1800 m	81 kPa		
26	アイドルスイッチ	イグニションスイッチ: ON (アクセルレーターペダル操作を何回も行って点検する)	スロットルバルブ: アイドル位置にする	ON	手順No.28 <除くT/C-A/T>	13A-41 <除くT/C-A/T>
			スロットルバルブ: 少し開く	OFF*	手順No.29 <T/C-A/T>	13A-42 <T/C-A/T>
27	パワーステアリングフルードプレッシャースイッチ	エンジン: アイドル運転	ステアリングホイール静止状態	OFF	手順No.32	13A-45
			ステアリングホイール操舵時	ON		
28	A/Cスイッチ	エンジン: アイドル運転 (A/Cスイッチ“ON”時はコンプレッサーが駆動されていること)	A/Cスイッチ: OFF	OFF	手順No.33	13A-45
			A/Cスイッチ: ON	ON		
29	インヒビタースイッチ	イグニションスイッチ: ON	P又はN	P又はN	手順No.31	13A-44
			D, 2, L又はR	D, 2, L又はR		
34	エアフローセンサーリセット信号	エンジン: 暖機後	アイドル運転	ON	コード No.12	13A-11
			3000 r/min	OFF		
37	体積効率	<ul style="list-style-type: none"> エンジン冷却水温: 80~95°C 灯火類、電動クーリングファン、付属装備品の作動: OFF トランスミッション: Pレンジ 	アイドル運転	15~35%	-	-
			2500 r/min	15~35%		
			急激なレーシング	レーシングに応じて体積効率が增加する		

備考

*: スロットルポジションセンサー電圧がアイドル位置より50~100 mV上昇したとき、アイドルスイッチがONからOFFに切り替わると正常である。

さらに、スロットルバルブを開いた後切り替わる場合はアイドルスイッチ及びスロットルポジションセンサーの調整を行うこと。

アイテム No.	点検項目	点検条件	正常判定値	コード No.又は 点検手順 No.	参照ページ	
38	クランク角 センサー	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: クランキング (2000 r/min以下で読取り可能) 回転計: 接続 	MUT-IIと回転計 の回転数が一致す る	-	-	
41	インジェクター 駆動時間* ¹	エンジン: クランキング	水温0°Cのとき(全気 筒同時噴射を行って いる)	20 ~ 90ms <6A12> 20 ~ 80ms <6A13-SOHC> 10 ~ 50ms <6A13-DOHC>	-	-
			水温20°Cのとき	10 ~ 40ms <SOHC> 5 ~ 25ms <DOHC>		
			水温80°Cのとき	2 ~ 10ms <SOHC> 1 ~ 5ms <DOHC>		
	インジェクター 駆動時間* ²	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: 冷却水 温80 ~ 95°C 灯火類、電動クー リングファン、 付属装備品の作動: OFF トランスミッシヨ ン: Pレンジ 	アイドル運転	2.0 ~ 3.2ms <6A12> 1.9 ~ 3.1ms <6A13-SOHC> 1.7 ~ 2.9ms <6A13-DOHC>		
			2500 r/min	1.7 ~ 2.9ms <6A12> 1.4 ~ 2.6ms <6A13>		
			急激なレーシングを 行ったとき	増加する		
44	点火進角	<ul style="list-style-type: none"> エンジン暖機後 タイミングライト をセットする(実 点火時期を点火す るためにタイミン グライトをセット する) 	アイドル運転	1 ~ 15° BTDC	-	-
			2500 r/min	20 ~ 40° BTDC <6A12> 23 ~ 43° BTDC <6A13>		

備考

*1: インジェクター駆動時間は電源電圧が11Vで、クランキング回転数が250 r/min以下の状態での時間を示す。また、エンジン回転数速度の上昇及び時間の経過と共にインジェクター駆動時間は減少する。

*2: 新車時(走行500 km以下)はインジェクター駆動時間が約10%程度長い場合がある。

アイテム No.	点検項目	点検条件	正常判定値	コード No.又は点検手順 No.	参照ページ	
45	ISC (サーボ) ポジション*	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジン冷却水温: 80 ~ 90°C ● 灯火類、電動クーリングファン、付属装備品の作動: OFF ● トランスミッション: Pレンジ ● アイドルスイッチ: ON ● エンジン: アイドル運転 (A/Cスイッチ “ON”時はコンプレッサーが駆動されていること) 	A/Cスイッチ: OFF	2 ~ 25STEP	-	-
			A/Cスイッチ: OFF ON	10 ~ 70STEP 増加する		
			<ul style="list-style-type: none"> ● A/Cスイッチ: OFF ● セレクターレバー: Nレンジ Dレンジ 	5 ~ 50STEP 増加する		
49	A/Cリレー	エンジン: 暖機後、アイドル運転	A/Cスイッチ: OFF	OFF (コンプレッサークラッチ非作動)	手順No.33	13A-45
			A/Cスイッチ: ON	ON (コンプレッサークラッチ作動)		

注意

セレクターレバーをDレンジへシフトするときは、ブレーキをかけて車両が前進しないようにすること。

備考

*: 新車時(走行500 km以下)はステッパーマーターステップが約30ステップ程度標準値よりも多い場合がある。

8. アクチュエーターテスト一覧表

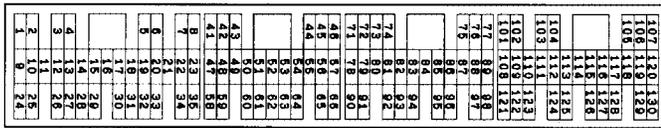
アイテム No.	点検項目	駆動内容	点検条件	正常判定値	コード No.又は点検手順 No.	参照ページ	
01	インジェクター	No.1インジェクターをカットする	エンジン: 暖機後、アイドル運転 (順にインジェクターをカットして行きアイドル状態が変化しない気筒をチェックする)	アイドル状態がさらに変化する (さらに不安定となるか又はエンストする)	コード No.41	13A-18	
02		No.2インジェクターをカットする					
03		No.3インジェクターをカットする					
04		No.4インジェクターをカットする					
05		No.5インジェクターをカットする					
06		No.6インジェクターをカットする					
07	ヒューエルポンプ	ヒューエルポンプを駆動し燃料を循環させる	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: クランキング 燃料ポンプ: 強制駆動 以上の両条件についての点検を行う	リターンホースを指でつまみ燃料の流れている脈動を指で感じとる 燃料タンク近くでポンプ作動音を聞く	脈動を感じる	手順No.26 <N/A> 手順No.27 <T/C>	13A-40 <N/A> 13A-40 <T/C>
09	燃圧コントロールバルブ <T/C>	ソレノイドバルブを“OFF”から“ON”にする	イグニションスイッチ: ON	駆動時作動音が聞こえる	手順39	13A-50	
12	ウエストゲートソレノイドバルブ <T/C>	ソレノイドバルブを“OFF”から“ON”にする	イグニションスイッチ: ON	駆動時作動音が聞こえる	手順40	13A-50	
13	ヒューエルポンプリレーNo.2 <T/C>	ヒューエルポンプリレーNo.2を“OFF”から“ON”にする (レジスターを介して電流を流す)	イグニションスイッチ: ON	駆動時リレーの作動音が聞こえる	手順52	13A-58	
15	バキュームコントロールソレノイドバルブ <T/C-A/T>	ソレノイドバルブを“OFF”から“ON”にする	イグニションスイッチ: ON	駆動時作動音が聞こえる	コード No.71	13A-21	
16	ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ <T/C-A/T>	ソレノイドバルブを“OFF”から“ON”にする	イグニションスイッチ: ON	駆動時作動音が聞こえる	コード No.72	13A-22	
17	基準点火時期	エンジンECUを点火時期調整モードにする。	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: アイドル運転 タイミングライトをセットする。 	5° BTDC	-	-	
21	ファンコントローラー	ファンモーターを駆動する	<ul style="list-style-type: none"> イグニションスイッチ: ON 	ラジエーターファン及びコンデンサーファンが高速で回転する	手順34	13A-46	

9. エンジンECUでの点検

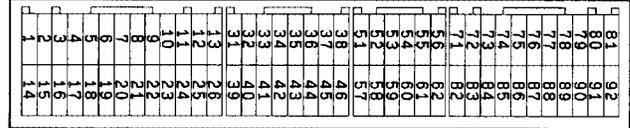
9-1 端子電圧一覧表

エンジンECUコネクター

<SOHC-A/T>



<除くSOHC-A/T>



6AF0349

端子No. <SOHC -A/T>	端子No. <除く SOHC- A/T>	点検項目	点検条件(エンジン状態)	正常な状態
1	1	No.1インジェクター	エンジン: 暖機後のアイドル運転状態から、アクセル レーターペダルを急激に踏む	11 ~ 14 Vから、 一時的に少し低下 する
9	14	No.2インジェクター		
24	2	No.3インジェクター		
2	15	No.4インジェクター		
10	3	No.5インジェクター		
25	16	No.6インジェクター		
-	7	燃圧コントロール バルブ <T/C>	イグニッションスイッチ: ON エンジン: クランキング アイドル運転 (約2分間以内)	バッテリー電圧 0 ~ 3 V バッテリー電圧
8	54	オルタネーターG端子	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジン: 暖機後、アイドル運転 (ラジエーターファン非作動) ● ヘッドランプ: 消灯 点灯 ● ブレーキランプ: 消灯 点灯 ● リヤデフォグスイッチ: OFF ON 	0.2 ~ 3.5 V電圧が 上昇する
11	10	パワートランジスタ ー <SOHC>, イグニ ションコイル-No.1, No.4 (パワートラン ジスター) <DOHC>	エンジン回転数: 3000 r/min	0.3 ~ 3.0 V
-	11	イグニションコイル -No.3, No.6 (パ ワートランジスター) <DOHC>		
-	23	イグニションコイル -No.2, No.5 (パ ワートランジスター) <DOHC>		
14	4	ステッパーマーター コイル (A1)	エンジン: 暖機エンジンの始動完了直後	バッテリー電圧 ↔ 0 ~ 6 V (変化を繰り返す)
28	17	ステッパーマーター コイル (A2)		
15	5	ステッパーマーター コイル (B1)		
29	18	ステッパーマーター コイル (B2)		
18	21	ファンコントロー ラー	ラジエーターファン非作動状態 ラジエーターファン作動状態	0 ~ 0.3 V 0.7 V以上
19	19	エアフローセンサー リセット信号	エンジン: アイドル運転 エンジン回転数: 3000 r/min	0 ~ 1 V 6 ~ 9 V
20	8	ヒューエルポンプ リレー	イグニッションスイッチ: ON エンジン: アイドル運転	バッテリー電圧 0 ~ 3 V
21	22	A/Cリレー	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジン: アイドル運転 ● A/Cスイッチ: OFF ON (コンプレッサー駆動状態) 	バッテリー電圧又 は一瞬6 V以上 0 ~ 3 V

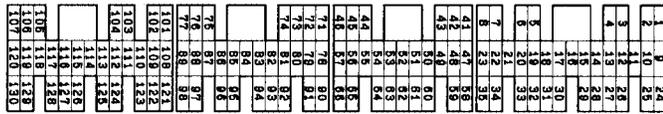
端子No. <SOHC -A/T>	端子No. <除く SOHC- A/T>	点検項目	点検条件(エンジン状態)	正常な状態	
22	36	エンジン警告灯	イグニションスイッチ: OFF ON	0~3V バッテリー電圧(数秒経過後)	
-	32	バキュームコントロールソレノイドバルブ<T/C-A/T>	イグニションスイッチ: ON	バッテリー電圧	
-	31	ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ<T/C-A/T>	イグニションスイッチ: ON	バッテリー電圧	
41	12	電源	イグニションスイッチ: ON	バッテリー電圧	
47	25				
-	58	エンジン点火信号<DOHC>	エンジン回転数: 3000 r/min	0.3~3.0V	
44	83	水温センサー	イグニションスイッチ: ON	水温が0°Cのとき	3.2~3.8V
				水温が20°Cのとき	2.3~2.9V
				水温が40°Cのとき	1.3~1.9V
				水温が80°Cのとき	0.3~0.9V
45	89	クランク角センサー	エンジン: クランキング	0.4~4.0V	
			エンジン: アイドル運転	1.5~2.5V	
46	81	センサー印加電圧	イグニションスイッチ: ON	4.5~5.5V	
49	38	コントロールリレー	イグニションスイッチ: OFF	バッテリー電圧	
			イグニションスイッチ: ON	0~3V	
52	37	パワーステアリングフルードプレッシャースイッチ	エンジン: 暖機後、アイドル運転	ステアリングホイール静止状態	バッテリー電圧
				ステアリングホイール操舵時	0~3V
-	43	ウエストゲートソレノイドバルブ<T/C>	イグニションスイッチ: ON	バッテリー電圧	
			エンジン: アイドル運転(プレミアムガソリン使用時)	0~3V	
54	55	オルタネーターFR端子	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: 暖機後、アイドル運転(ラジエーターファン非作動) ヘッドランプ: 消灯 点灯 ブレーキランプ: 消灯 点灯 リヤデフォグスイッチ: OFF ON 	0.2~3.5V電圧が低下する	
56	88	TDCセンサー<SOHC>, カムポジションセンサー<DOHC>	エンジン: クランキング	0.4~3.0V	
			エンジン: アイドル運転	0.5~2.0V	
58	71	イグニションスイッチ-ST	エンジン: クランキング	8V以上	
59	91	インヒビタースイッチ	イグニションスイッチ: ON	セレクターレバーをP及びN以外にセットする	0~3V
				セレクターレバーをD又はRにセットする	8~14V
64	72	吸気温センサー	イグニションスイッチ: ON	吸気温が0°Cのとき	3.2~3.8V
				吸気温が20°Cのとき	2.3~2.9V
				吸気温が40°Cのとき	1.5~2.1V
				吸気温が80°Cのとき	0.4~1.0V

端子No. <SOHC -A/T>	端子No. <除く SOHC- A/T>	点検項目	点検条件(エンジン状態)	正常な状態	
65	90	エアフローセンサー	エンジン: アイドル運転 エンジン回転数: 2000 r/min	2.2 ~ 3.2 V	
66	80	バックアップ電源	イグニッションスイッチ: OFF	バッテリー電圧	
71	76	O ₂ センサー	エンジン: 暖機後、2000 r/minに保持する (デジタル式電圧計を使用して点検する)	0 ↔ 8 V (変化を繰り返す)	
78	84	スロットルポジションセンサー	イグニッションスイッチ: ON	スロットルバルブをアイドル位置にする	0.3 ~ 1.0 V
				スロットルバルブを全開にする	4.5 ~ 5.5 V
79	87	アイドルスイッチ	イグニッションスイッチ: ON	スロットルバルブをアイドル位置にする	0 ~ 1 V
				スロットルバルブを少し開く	4 V以上
80	86	車速センサー	<ul style="list-style-type: none"> ● イグニッションスイッチ: ON ● 車両をゆっくり前進させる 	0 ↔ 5 V (変化を繰り返す)	
83	45	A/Cスイッチ	エンジン: アイドル運転	A/CスイッチをOFFにする	0 ~ 3 V
				A/CスイッチをONにする (コンプレッサー駆動状態)	バッテリー電圧
98	82	イグニッションスイッチ - IG	イグニッションスイッチ: ON	バッテリー電圧	
-	85	大気圧センサー <T/C>	イグニッションスイッチ: ON	高度が0mのとき	3.7 ~ 4.3 V
				高度が1200 mのとき	3.2 ~ 3.8 V
-	35	ヒューエルポンプリレ-No.2 <T/C>	エンジン: アイドル運転状態から、アクセルペダルを急激に踏む	0 ~ 3Vから、一時的に上昇する	

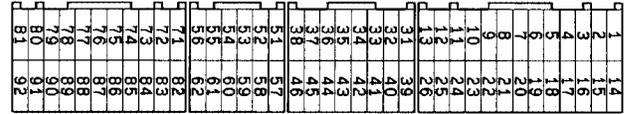
9-2 ハーネス側コネクタ端子間抵抗、導通一覧表

エンジンECUハーネス側コネクタ

<SOHC-A/T>



<除くSOHC-A/T>



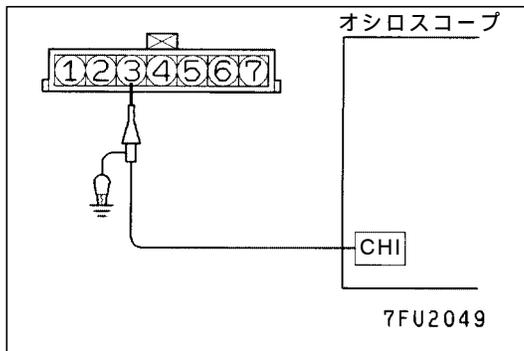
6AF0350

端子No. <SOHC-A/T>	端子No. <除くSOHC-A/T>	点検項目	標準値、正常な状態(点検条件)
1-41	1-12	No.1インジェクター	13 ~ 16 (20°Cのとき)
9-41	14-12	No.2インジェクター	
24-41	2-12	No.3インジェクター	
2-41	15-12	No.4インジェクター	
10-41	3-12	No.5インジェクター	
25-41	16-12	No.6インジェクター	
-	7-12	燃圧コントロールバルブ <T/C>	28 ~ 36 (20°Cのとき)
14-41	4-12	ステッパーマーターコイル(A1)	28 ~ 33 (20°Cのとき)
28-41	17-12	ステッパーマーターコイル(A2)	
15-41	5-12	ステッパーマーターコイル(B1)	
29-41	18-12	ステッパーマーターコイル(B2)	
-	32-12	バキュームコントロールソレノイドバルブ <T/C-A/T>	36 ~ 44 (20°Cのとき)
-	31-12	ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ <T/C-A/T>	36 ~ 44 (20°Cのとき)
42-ボデーアース	13-ボデーアース	エンジンECUアース	導通あり(0)
48-ボデーアース	26-ボデーアース	エンジンECUアース	導通あり(0)
-	43-12	ウエストゲートソレノイドバルブ <T/C>	28 ~ 36 (20°Cのとき)
44-57	83-92	水温センサー	5.1 ~ 6.5 (水温が0°Cのとき)
			2.1 ~ 2.7 (水温が20°Cのとき)
			0.9 ~ 1.3 (水温が40°Cのとき)
			0.26 ~ 0.36 (水温が80°Cのとき)
59-ボデーアース	91-ボデーアース	インヒビタースイッチ	導通あり (セレクターレバーがP又はNのとき)
			導通なし (セレクターレバーがD又はRのとき)
64-57	72-92	吸気温センサー	5.3 ~ 6.7 (吸気温が0°Cのとき)
			2.3 ~ 3.0 (吸気温が20°Cのとき)
			1.0 ~ 1.5 (吸気温が40°Cのとき)
			0.30 ~ 0.42 (吸気温が80°Cのとき)
79-57	87-92	アイドルスイッチ	導通あり (スロットルバルブがアイドル位置のとき)
			導通なし (スロットルバルブを少し開いたとき)

10. オシロスコープによる点検要領

10-1エアフローセンサー (AFS)

オシロスコープによって波形を観測することにより、エアフローセンサー出力の一時的な異常（波形の乱れ）を視覚的に点検することができる。



<測定方法>

1. エアフローセンサーコネクタを切離し、その間に特殊工具(テストハーネス: MB991709)を接続する。(全ての端子を接続すること)
2. エアフローセンサーコネクタの端子No.3にオシロスコープのプローブを接続する。

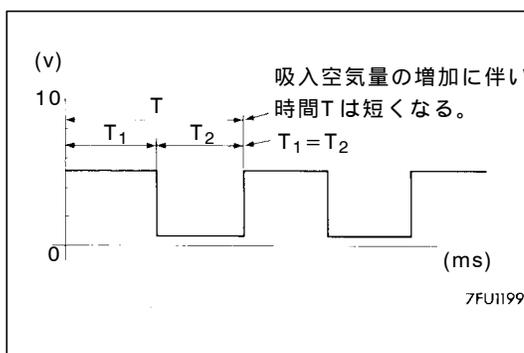
備考

<除くSOHC-A/T>

- エンジンECUコネクタで測定する場合は、端子No.90にオシロスコープのプローブを接続する。

<SOHC-A/T>

- エンジンECUコネクタで測定する場合は、端子No.65にオシロスコープのプローブを接続する。



<標準波形>

標準波形

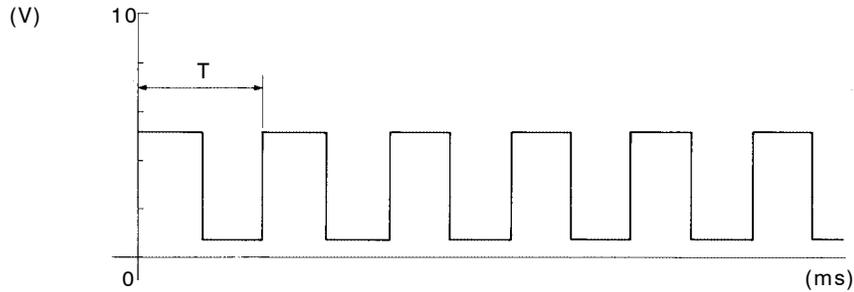
観測条件

プローブの切換えスイッチ	× 1
AC-GND-DC	DC
VOLTS/DIV.	2 V
TIME/DIV.	5 ms
その他	-
エンジン回転数	アイドル

観測条件 (前記条件よりエンジン回転数のみ下記に変更する)

エンジン回転数	2000 r/min
---------	------------

標準波形



7FU0880

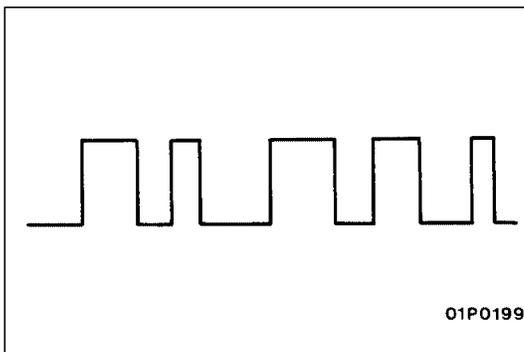
<波形解説>

エアフローセンサーは空気流量に比例した周波数のパルス信号をエンジンECUに送信する。パルス信号の周期T(秒)を測定することにより、AFS出力信号周波数を下式により算出できる。

$$\text{周波数(Hz)} = \frac{1}{T(\text{秒})}$$

<波形観測ポイント>

エンジン回転数が上がると周期Tが短くなり、周波数が増加することを確認する。



<異常波形例>

● 例1

故障原因

センサーインターフェースの故障

波形特徴

エンジンを始動していないのに矩形波が出力される。

● 例2

故障原因

整流器、渦発生柱の破損

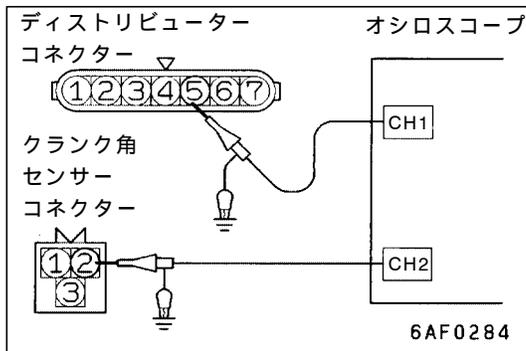
波形特徴

周波数が一定でなく、波形が安定しない。

ただし、加速運転時に点火リーク等が発生した場合には、エアフローセンサーが正常でも一時的に波形が乱れることがある。

10-2 TDCセンサー <SOHC> ,カムポジションセンサー <DOHC> 及びクランク角センサー

オシロスコープによって波形を観測することにより、カムシャフトの回転状況やセンサー出力の異常を視覚的に点検することができる。



<測定方法>

SOHCエンジンの場合

1. ディストリビューターコネクタを切離し、その間に特殊工具(テストハーネスセット: MB991348)を接続する。(全ての端子を接続すること)
2. クランク角センサーコネクタを切離し、その間に特殊工具(テストハーネス: MD998478)を接続する。
3. ディストリビューターコネクタの端子No.5 (TDCセンサー)とクランク角センサーコネクタの端子No.2 (特殊工具の黒色クリップ)に、オシロスコープの各チャンネルのプロープを接続する。

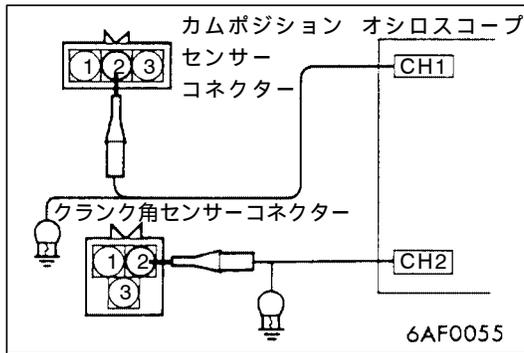
備考

<M/T車>

- エンジンECUコネクタで測定する場合は、端子No.88 (TDCセンサー)と端子No.89 (クランク角センサー)にオシロスコープの各チャンネルのプロープを接続する。

<AT車>

- エンジンECUコネクタで測定する場合は、端子No.56 (TDCセンサー)と端子No.45 (クランク角センサー)にオシロスコープの各チャンネルのプロープを接続する。



DOHCエンジンの場合

1. カムポジションセンサーコネクタを切離し、その間に特殊工具(テストハーネスセット: MB991223)及びジャンパーワイヤーを接続する。
(全ての端子を接続すること)
2. クランク角センサーコネクタを切離し、その間に特殊工具(テストハーネス: MD998478)を接続する。
3. カムポジションセンサーコネクタの端子No.2とクランク角センサーコネクタの端子No.2(特殊工具の黒色クリップ)に、オシロスコープの各チャンネルのプロープを接続する。

備考

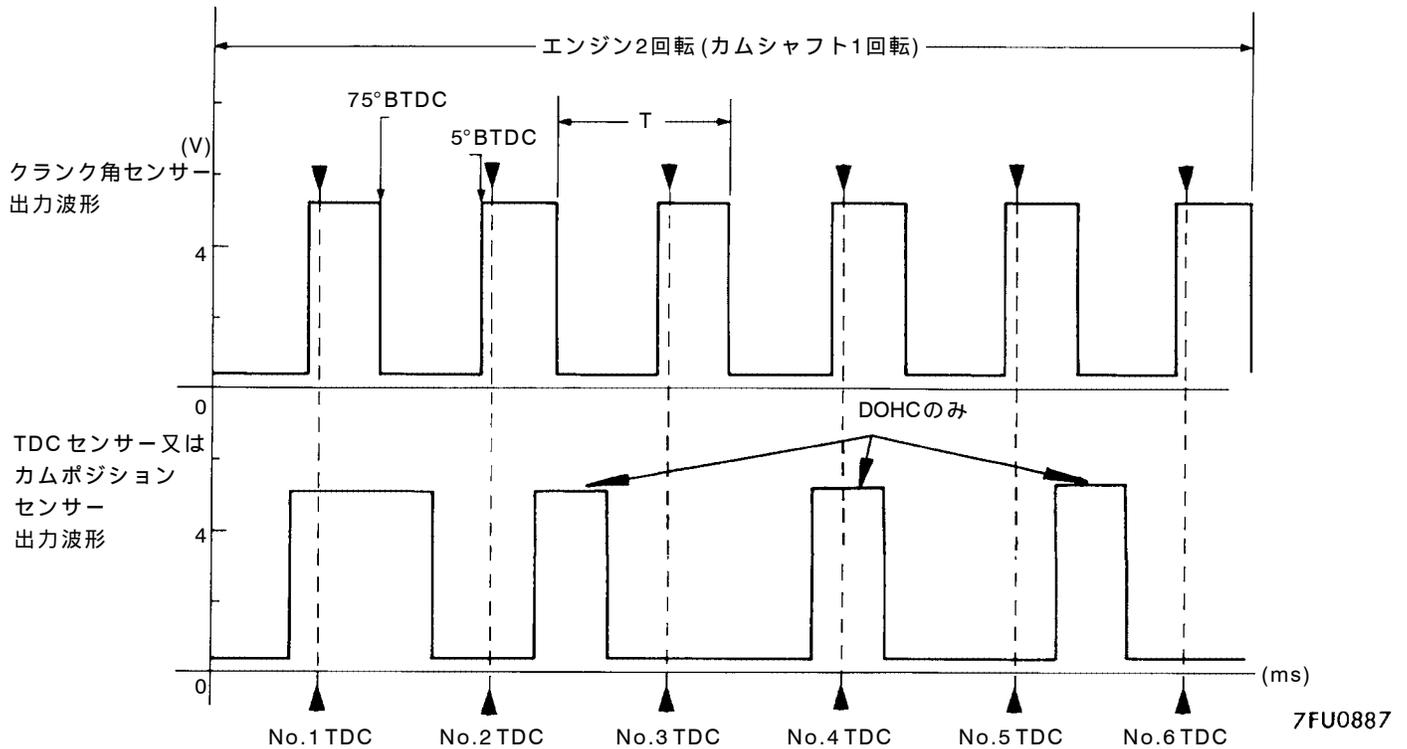
エンジンECUコネクタで測定する場合は、端子No.88(カムポジションセンサー)と端子No.89(クランク角センサー)にオシロスコープの各チャンネルのプロープを接続する。

<標準波形>

観測条件

	TDCセンサー又はカムポジションセンサー	クランク角センサー
プローブの切換えスイッチ	× 1	× 1
TIME/DIV.	10 ms	
VOLTS/DIV.	2 V	2 V
AC-GND-DC	DC	DC
その他	-	-
エンジン回転数	アイドル	

標準波形



<波形解説>

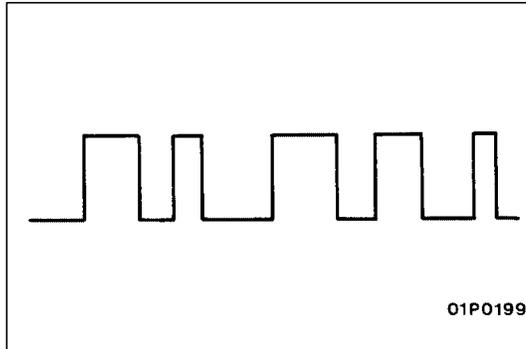
TDCセンサー及びカムポジションセンサーは各シリンダーの圧縮上死点を検出するためのセンサーである。この信号を他の制御信号と同時観測する事により気筒判別が可能となる。

クランク角センサーは各気筒のクランク角を検出するためのセンサーである。エンジン2回転で等間隔に6個のクランク角センサーHigh信号が出力される。従って周期T(秒)を測定することにより、エンジン回転数を下式により算出できる。

$$\text{エンジン回転数} = \frac{2}{6T(\text{sec})} \times 60 = \frac{20}{T(\text{sec})}$$

<波形観測ポイント>

エンジン回転数が上がると周期Tが短くなることを確認する。



<異常波形例>

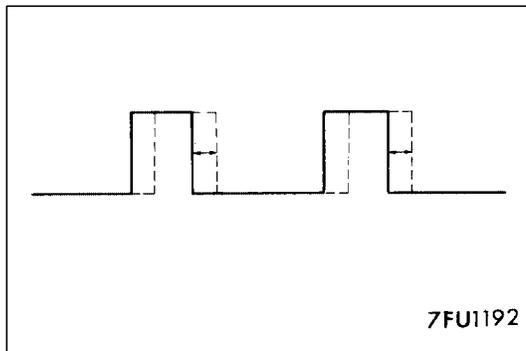
● 例1

故障原因

センサーインターフェースの故障

波形特徴

エンジンを始動していないのに矩形波が出力される。



● 例2

故障原因

タイミングベルトの緩み

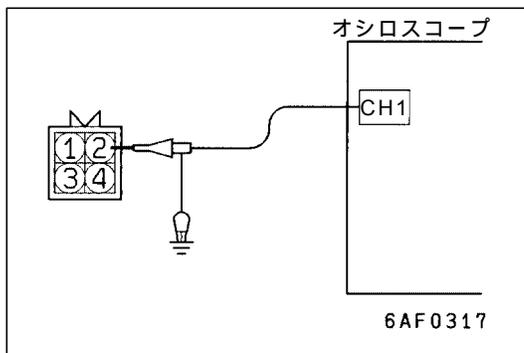
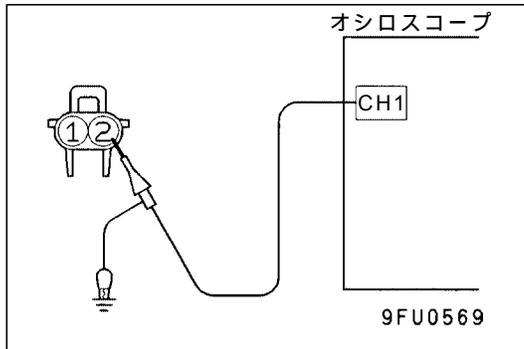
センサーディスクの異常

波形特徴

波形が前後に振れる

10-3 インジェクター

オシロスコープによって波形を観測することにより、エンジンECUから実際に出力されているインジェクター駆動信号の状態を視覚的に点検することができる。



● インジェクター制御信号

<測定方法>

- フロントバンク(No.2, No.4, No.6気筒)側を測定する場合
 1. インジェクターのコネクターを切離し、特殊工具(テストハーネスMB991348)を使用し、その間を接続する。(電源側、エンジンECU側両端子とも接続すること。)
 2. インジェクターコネクターの端子No.2にオシロスコープのプローブを接続する。

- リヤバンク(No.1, No.3, No.5気筒)側を測定する場合
 - (1) インジェクター中間ハーネスのコネクターを切離し、特殊工具(テストハーネスMD998464)を使用し、その間を接続する。
 - (2) No.1気筒の観測を行う場合は端子No.2(特殊工具の黒色クリップ)、No.3気筒の観測を行う場合は端子No.3(青色クリップ)、No.5気筒の観測を行う場合は端子No.4(白色クリップ)にオシロスコープのプローブを接続する。

備考

<除くSOHC-A/T>

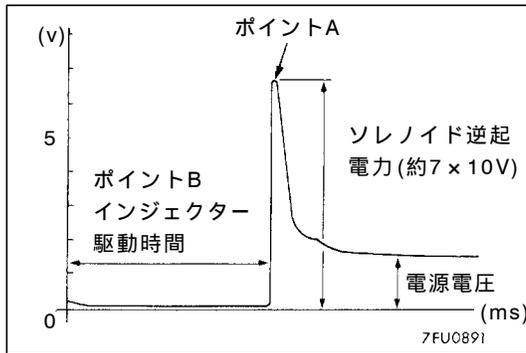
エンジンECUコネクターで測定する場合は、次の各端子で測定する。

No.1気筒の観測を行う場合は端子No.1, No.2気筒の観測を行う場合は端子No.14, No.3気筒の観測を行う場合は端子No.2, No.4気筒の観測を行う場合は端子No.15, No.5気筒の観測を行う場合は端子No.3, No.6気筒の観測を行う場合は端子No.16にオシロスコープのプローブを接続する。

<SOHC-A/T>

エンジンECUコネクターで測定する場合は、次の各端子で測定する。

No.1気筒の観測を行う場合は端子No.1, No.2気筒の観測を行う場合は端子No.9, No.3気筒の観測を行う場合は端子No.24, No.4気筒の観測を行う場合は端子No.2, No.5気筒の観測を行う場合は端子No.10, No.6気筒の観測を行う場合は端子No.25にオシロスコープのプローブを接続する。



<標準波形>

標準波形

観測条件

プローブの切換えスイッチ	× 10
AC-GND-DC	DC
VOLTS/DIV.	1V
TIME/DIV.	0.5 ms
その他	-
エンジン回転数	アイドル

<波形解説>

通常時は電源電圧がかかっているが、エンジンECUからの信号があると、その駆動信号の時間だけ電圧が0 V付近に落ちる。

エンジンECUからの信号が切られると、コイルの逆起電力により電圧ピークが現れ、電源電圧にもどる。

インジェクター駆動時間:

AFS等の各種センサー出力値によりエンジンECUで決定される燃料噴射時間。インジェクター駆動時間=有効噴射時間+無効噴射時間(無効噴射時間: 電源電圧の低下による作動遅れを補正する。)

ソレノイドコイル逆起電力:

エンジンECUからの信号がOFFされると、インジェクターのコイルに逆起電力が起こる。(約65~75 V)

電源電圧:

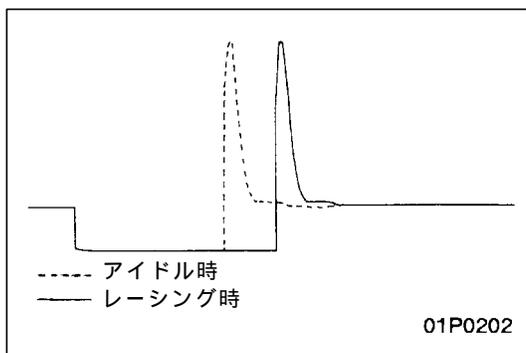
エンジンECUからの信号がないときは電源電圧がかかっている。この電源電圧が低い場合は無効噴射時間が長くなり、駆動時間も長くなる。

<波形観測ポイント>

ポイントA: ソレノイドコイル逆起電力の高さ

ソレノイドコイル逆起電力が低い又はない。	インジェクターソレノイドのショート
----------------------	-------------------

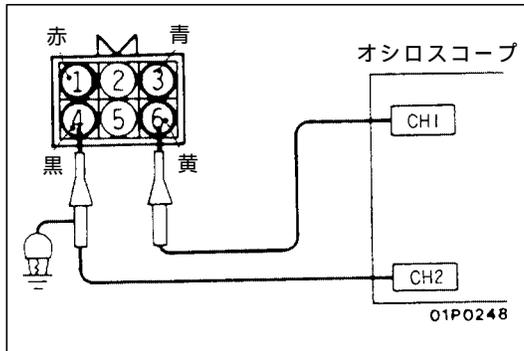
ポイントB: インジェクター駆動時間



- アイドル時及びエンジン回転2000 r/min時のインジェクター駆動時間はMUT-IIの表示時間と一致する。
- 急激なレーシングを行った場合は駆動時間がいったん大幅に伸び、すぐに回転数に合った駆動時間になる。

10-4 ステッパーマーター

オシロスコープによって波形を観測することにより、エンジンECUから実際に出力されているステッパーマーター駆動信号の状態やステッパーマーターの作動状態を視覚的に点検することができる。



<測定方法>

1. ステッパーマーターのコネクターを切離し、その間に特殊工具 (テストハーネス: MD998463) を接続する。
2. ステッパーマーターコネクターの端子No.1 (特殊工具の赤クリップ) と端子No.3 (特殊工具の青クリップ) か、又は端子No.4 (特殊工具の黒クリップ) と端子No.6 (特殊工具の黄クリップ) のどちらかの組み合わせに、オシロスコープの各チャンネルのプロープを接続する。

備考

<除くSOHC-A/T>

- エンジンECUコネクターで測定する場合は、端子No.4と端子No.17か、又は端子No.5と端子No.18のどちらかの組み合わせに、オシロスコープのチャンネルのプロープを接続する。

<SOHC-A/T>

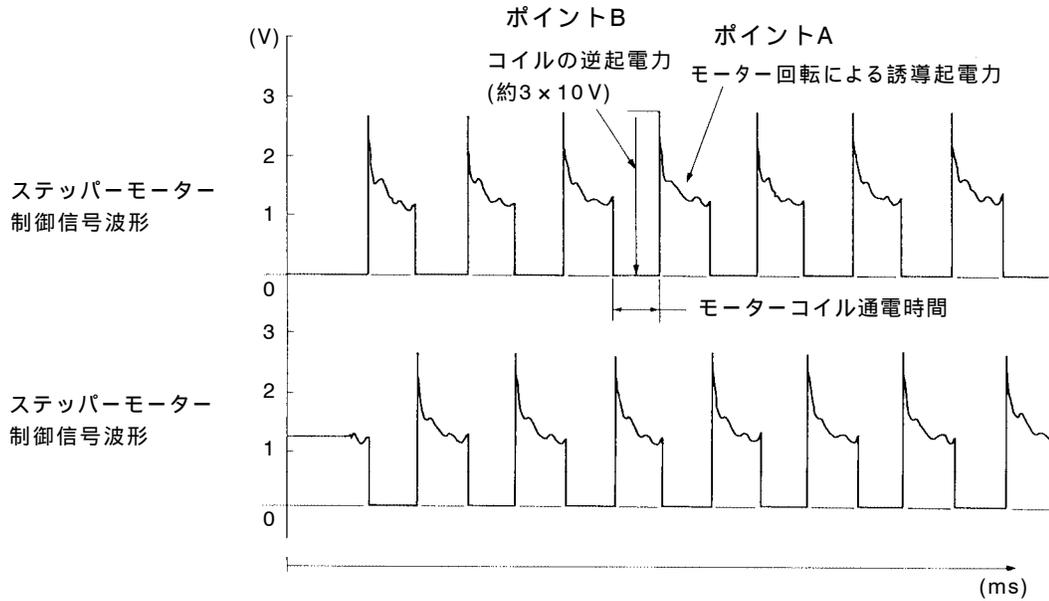
- エンジンECUコネクターで測定する場合は、端子No.14と端子No.28か、又は端子No.15と端子No.29のどちらかの組み合わせに、オシロスコープのチャンネルのプロープを接続する。

<標準波形>

観測条件 (2CHとも同じ)

プローブの切換えスイッチ	× 10
AC-GND-DC	DC
VOLTS/DIV	1V
TIME/DIV.	20ms
その他	イグニションスイッチのON, OFF(エンジン冷却水温20°C以下)又は、A/CスイッチのON, OFF(アイドル時)
エンジン回転数	-

標準波形



<波形解説>

イグニションスイッチON時（ただし、エンジン冷却水温が20°C以下の場合）やA/C作動時等に波形が一瞬現れる。
 モーターコイルの逆起電力: エンジンECUからの信号がOFFされると、モーターコイルに逆起電力（約30 V）が現れる。
 モーター回転による誘導起電力: モーターの回転により誘導起電力が現れる。

<波形観測ポイント>

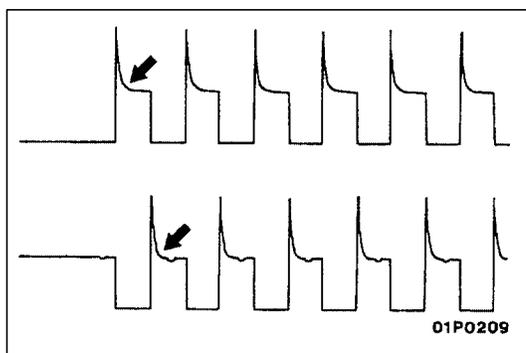
ステッパーモーター作動条件成立時に標準波形が現れることを確認する。

ポイントA: モーター回転による誘導起電力の有無（異常波形例1参照）

標準波形との相違	考えられる原因
誘導起電力が現れない又は非常に小さい	モーターの作動不良

ポイントB: コイル逆起電力の高さ

標準波形との相違	考えられる原因
コイル逆起電力が現れない又は非常に小さい	コイルのショート



<異常波形例>

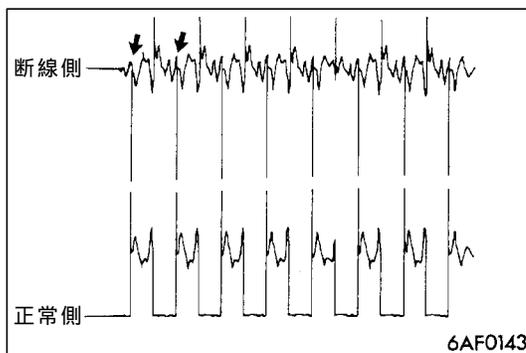
● 例1

故障原因

モーターの作動不良。（モーターが回転していない）

波形特徴

モーター回転による誘導起電力が現れない。



● 例2

故障原因

ステッパーモーターとエンジンECU間のライン断線。

波形特徴

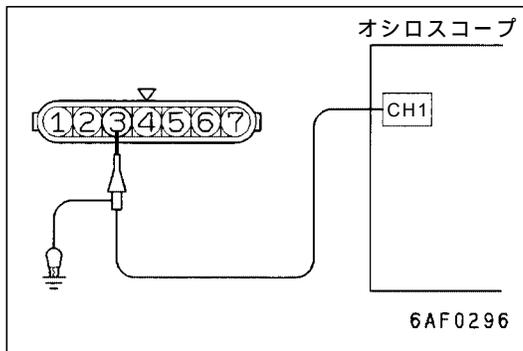
ライン断線側は、モーターコイルに通電されない。

（電圧が0 Vに低下しない）

なお、ライン正常側も誘導起電力波形が標準波形と少し異なる。

10-5 イグニションコイル及びパワートランジスタユニット <SOHC>

オシロスコープによって波形を観測することにより、エンジンECUから実際に出力されているパワートランジスタ駆動信号の状態やパワートランジスタの作動状態を視覚的に点検することができる。



- イグニションコイル一次信号
グループ16 - 点火装置参照
- パワートランジスタ制御信号

<測定方法>

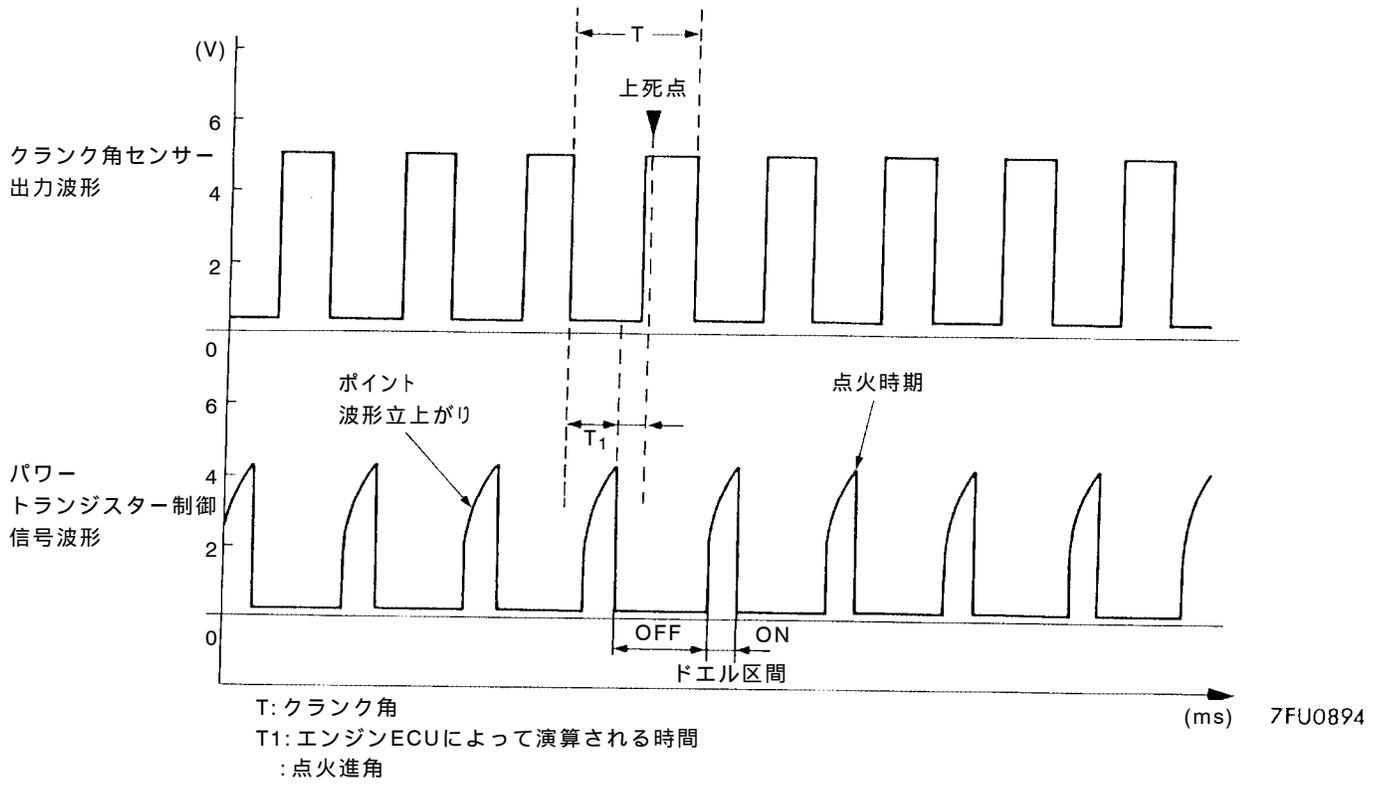
1. ディストリビューターのコネクターを切離し、その間に特殊工具（テストハーネス: MB991348）を接続する。（全ての端子を接続すること。）
2. ディストリビューターのコネクターの端子No.3（パワートランジスタ）にオシロスコープのプローブを接続する。
3. 点火進角状態の確認をするためには、クランク角センサー出力電圧波形との同時観測を行う。
（クランク角センサー測定方法はP.13A-73参照）

<標準波形>

観測条件

	パワートランジスタ制御信号	クランク角センサー
プローブの切換えスイッチ	× 1	× 1
AC-GND-DC	DC	DC
VOLTS/DIV.	2V	2V
TIME/DIV.	10 ms	
その他	-	
エンジン回転数	約1200 r/min	

標準波形



<波形解説>

エンジン回転数上昇等により進角させると、前記の図のような状態となる。

$$\text{点火進角値} = 75^\circ - \frac{T_1}{T} \times 120^\circ$$

パワートランジスタ-ONの状態:

パワートランジスタがONされ、イグニッションコイル一次側に通電されている状態(ドエル区間)。この通電時間はバッテリー電圧が低いときは長く、バッテリー電圧が高いときは短くなり、点火時の一次電流が一定(約6 A)となるように制御されている。(この部分の波形は右上向きになる。)

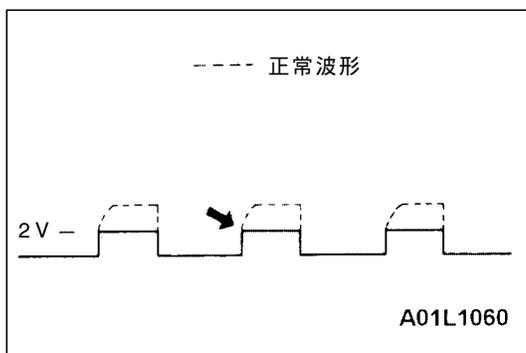
パワートランジスタ-OFFの状態:

パワートランジスタがOFFの状態であり、エンジンECUからパワートランジスタ駆動信号が出力されていない状態である。

<波形観測ポイント>

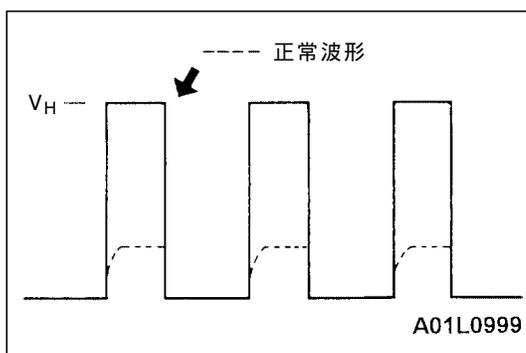
ポイント: 波形立上がり部の状態及び最高電圧(異常波形例1, 2参照)

波形立上がり部の状態及び最高電圧	考えられる原因
約2V付近から右上がりに約4.5Vまで上がる。	正常
約2Vの方形波となる。	点火一次回路の断線
電流電圧の方形波となる。	パワートランジスタ故障



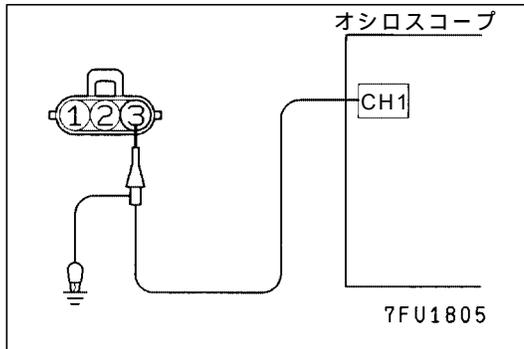
<異常波形例>

- 例1
エンジンクランキング時の波形
故障原因
点火一次側回路断線
波形特徴
立上がり部の右上がりが見られず、また電圧値も約2Vと低い。
- 例2
エンジンクランキング時の波形
故障原因
パワートランジスタ故障
波形特徴
パワートランジスタ-ON時に電流電圧がかかる。



10-6 イグニションコイル <DOHC>

オシロスコープによって波形を観測することにより、エンジンECUから実際に出力されているパワートランジスタ駆動信号の状態やパワートランジスタの作動状態等を視覚的に点検することができる。



- イグニションコイル一次信号
グループ16 - 点火装置参照
- パワートランジスタ制御信号

<測定方法>

1. イグニションコイルコネクタを切離し、その間に特殊工具(テストハーネス: MB991348)を接続する。(全ての端子を接続すること。)
2. 各イグニションコイルコネクタの端子No.3について、順次オシロスコープのプローブを接続する。

備考

エンジンECUコネクタで測定する場合は、端子No.10

(No.1-No.4)、端子No.23 (No.2-No.5)、及び端子No.11

(No.3-No.6) について、順次オシロスコープのプローブを接続する。

3. 点火進角状態の確認をするためには、クランク角センサー出力電圧波形との同時観測を行う。

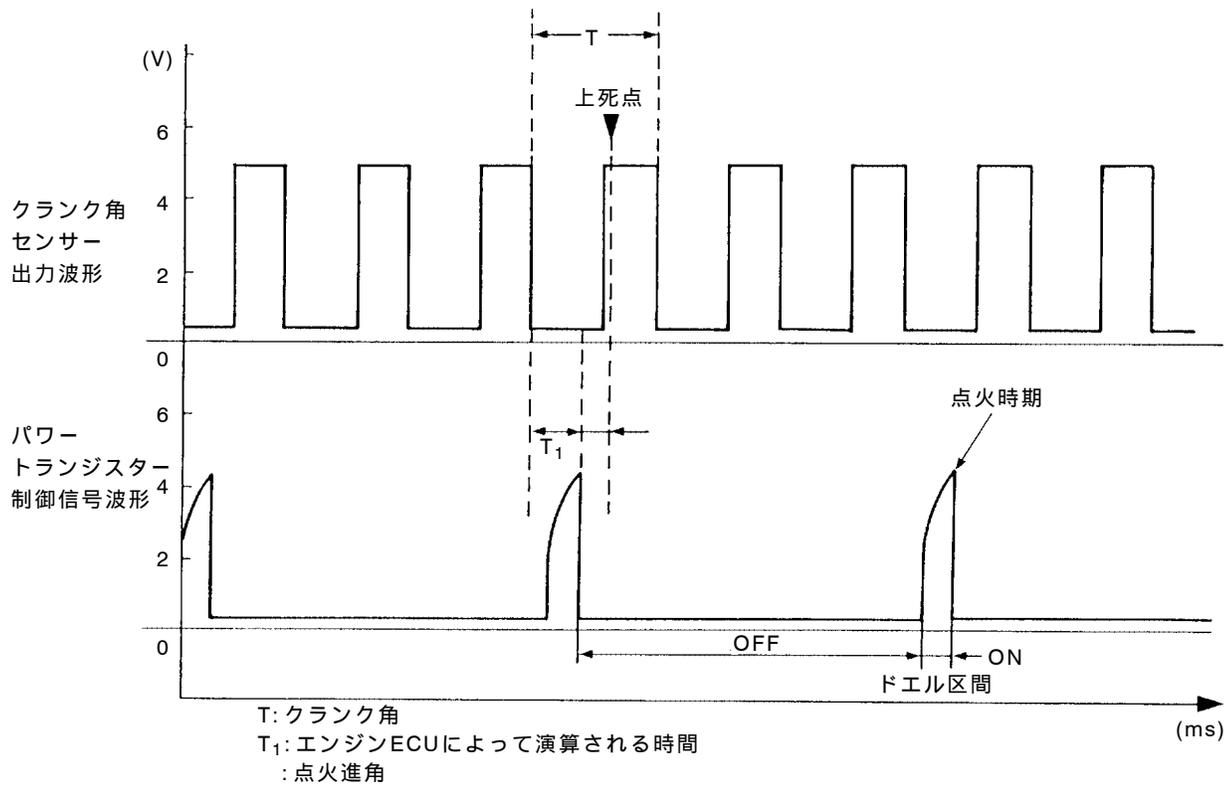
(クランク角センサー出力電圧波形測定方法はP.13A-73参照)

<標準波形>

観測条件

	パワートランジスタ制御信号	クランク角センサー
プローブの切換えスイッチ	× 1	× 1
AC-GND-DC	DC	DC
VOLTS/DIV.	2 V	2 V
TIME/DIV.	10 ms	
その他	-	
エンジン回転数	約1200 r/min	

標準波形



7FU0896

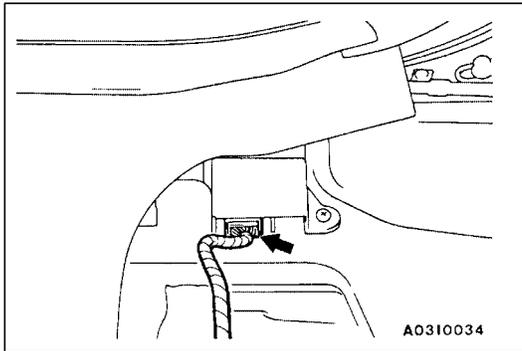
<波形解説>

P.13A-84参照。

$$\text{点火進角値} = 75^\circ - \frac{T_1}{T} \times 120^\circ$$

<波形観測ポイント>, <異常波形例>

P.13A-84参照。

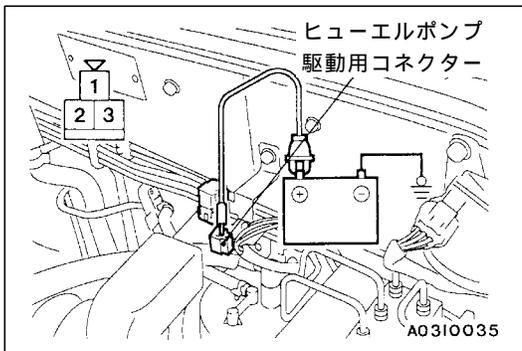


車上整備

1. 燃料流出防止作業

ヒューエルパイプ・ホース等を外す場合、ヒューエルパイプライン内の燃圧が高くなっているため、次の作業を行いライン内の燃圧を抜き、燃料が流出するのを防止する。

- (1) リヤシートクッションを取外す。(グループ52A - シート参照)
- (2) フロアカーペットの下にあるフロアハーネス (RH) とヒューエルハーネスの接続を外す。
- (3) エンジンを始動した後、自然に停止するまで放置し、停止後イグニションスイッチをOFFにする。
- (4) ヒューエルハーネスとフロアハーネス (RH) を接続する。
- (5) リヤシートクッションを取付ける。



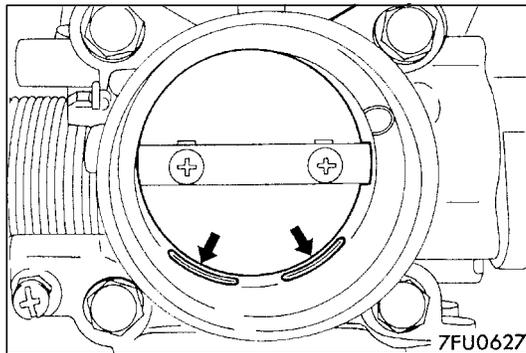
2. ヒューエルポンプの作動点検

- (1) MUT-IIを使用してヒューエルポンプを強制駆動してヒューエルポンプの作動を確認する。
- (2) ヒューエルポンプが作動しない場合は以下の手順で作動を点検し、正常ならば駆動回路を点検する。
 - 1) イグニションスイッチをOFFにする。
 - 2) ヒューエルポンプの駆動用コネクタ (黒色) の端子No. 2 にバッテリーの電圧を直接かけたとき、ポンプの作動音がすることを確認する。

備考

ヒューエルポンプがインタンク式のため作動音が聞きとりにくいので、キャップを取外し、注入口から確認する。

- 3) ヒューエルホースを指先でつまんで燃圧を確認する。



3. スロットルボデー (スロットルバルブ部) 清掃

- (1) エンジンを始動し、エンジン冷却水温が80°C以上になるまでエンジンを暖機した後、停止する。
- (2) エアインテークホースのスロットルボデー側を取外す。
- (3) スロットルボデーのバイパス通路入口に栓をする。

注意

バイパス通路に洗浄液が絶対にはいらないようにする。

- (4) 洗浄液をスロットルボデーの吸入口よりバルブに吹きつけ、約5分間放置する。

洗浄液

MZ100138 (日本パースクイックエンジンチューナー)

MZ100139 (スリーボンド6601)

- (5) エンジンを始動し、レーシングを数回行った後、約1分間のアイドル運転を行う。

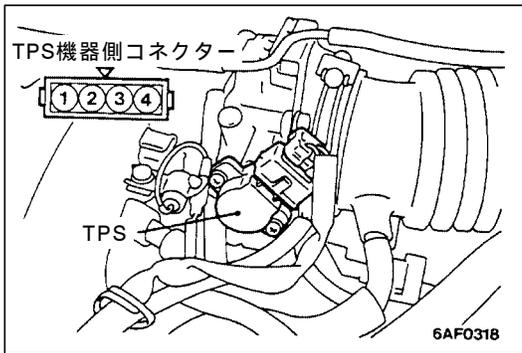
備考

バイパス通路に栓をすることにより、エンジンアイドル回転数が不安定(最悪時エンスト)になる場合は、スロットルバルブを開きぎみにしてエンジンを回転させること。

- (6) スロットルバルブ部のデポジットが除去されていないときはステップ(4)、(5)を繰り返す。
- (7) バイパス通路入口の栓を取外す。
- (8) エアインテークホースを取付ける。
- (9) MUT-IIを使用し、ダイアグノシスコードを消去するか又は、バッテリー端子より(-)バッテリーケーブルを10秒以上取外した後、再び接続する。
- (10) 基準アイドル回転数を調整する。(P.13A-93 参照)

備考

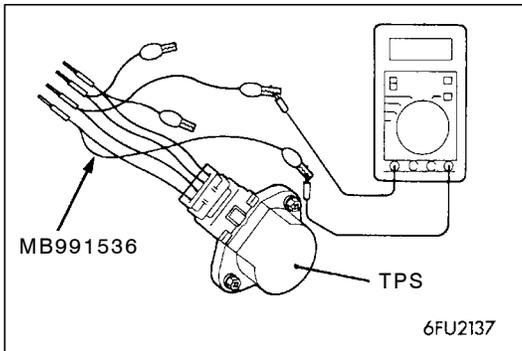
基準アイドル回転数調整後のアイドル運転において、エンジンがハンチングする場合は、バッテリー端子より(-)バッテリーケーブルを10秒以上取外した後、再び接続し10分間程度のアイドル運転を行う。



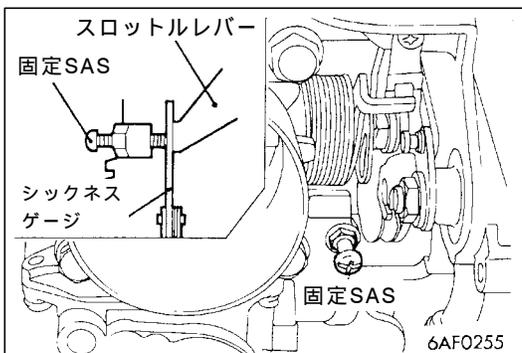
4. アイドルスイッチ及びスロットルポジションセンサー (TPS) の調整 <除くT/C-A/T>

- (1) ダイアグノシスコネクタにMUT-IIを接続する。
 なお、MUT-IIを使用しない場合は、次の作業を行う。

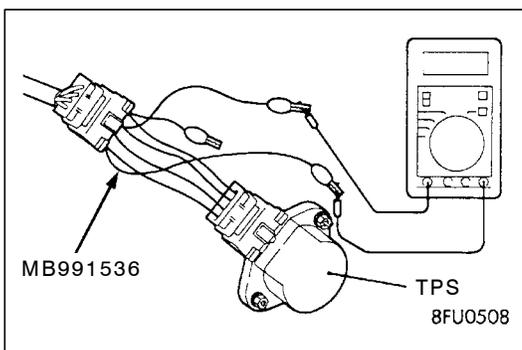
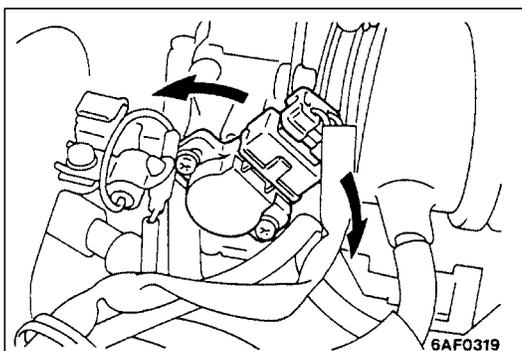
1) TPSコネクタを切離す。



- 2) TPSコネクタに特殊工具 (TPSテストハーネス: MB991536) を接続する。(ハーネス側コネクタには接続しない)
 3) TPSコネクタの端子No.2 (アイドルスイッチ: 特殊工具の青色クリップ) と端子No.1 (センサーアース: 特殊工具の赤色クリップ) 間に、抵抗計を接続する。



- (2) 固定SASとスロットルレバーの間に、厚さ0.65 mmのシクネスゲージをはさむ。
 (3) MUT-IIを使用している場合は、イグニションスイッチをONにする。(エンジンは始動しない)
 (4) TPS取付けボルトを緩め、TPSを時計方向へいっぱいまで回す。
 (5) この状態でアイドルスイッチがON (アイドルスイッチ端子とセンサーアース端子間に導通がある) になっていることを確認する。
 (6) TPSを反時計方向へゆっくり回していき、アイドルスイッチがOFF (アイドルスイッチ端子とセンサーアース端子間の導通がなくなる) になる点を見つける。この点でTPS取付けボルトを確実に締付ける。



- (7) MUT-IIを使用していない場合は、次の作業を行う。
 1) 切離していたTPSハーネス側コネクタと特殊工具を接続する。(端子No.を間違えないように注意すること)
 2) TPSコネクタの端子No.3 (センサー出力: 特殊工具の白色クリップ) と端子No.1 (センサーアース: 特殊工具の赤色クリップ) 間に、デジタル式電圧計を接続する。
 3) イグニションスイッチをONにする。
 (エンジンは始動しない)

(8) TPS の出力電圧を点検する

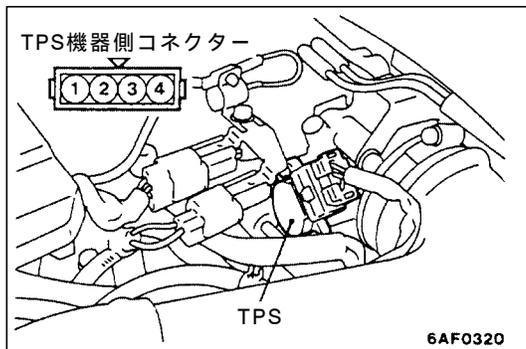
標準値: 400 ~ 1000 mV

(9) 標準値を外れている場合は、TPS及び関連ハーネスを点検する。

(10) シックネスゲージを取外す。

(11) イグニションスイッチをOFFにする。

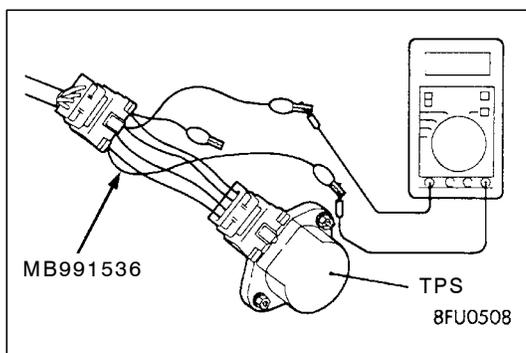
(12) MUT-IIを取外す。なお、MUT-IIを使用していない場合は特殊工具を取外し、TPS コネクターを接続する。



5. スロットルポジションセンサー (TPS) の調整 <T/C-A/T>

(1) ダイアグノシスコネクターにMUT-IIを接続する。

なお、MUT-IIを使用しない場合は、次の作業を行う。



1) TPSコネクターを切離し、切離したコネクター間に特殊工具 (TPSテストハーネス: MB991536)を接続する。

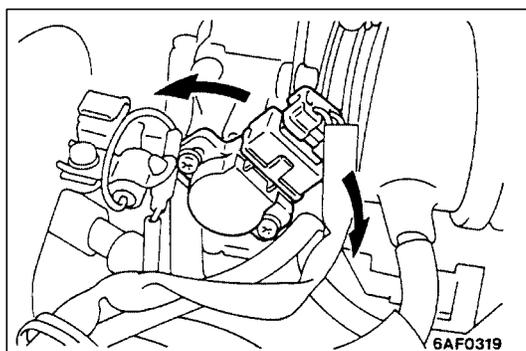
(端子No.を間違えないように注意すること)

2) TPSコネクターの端子No.3 (センサー出力: 特殊工具の黄色クリップ) と端子No.1 (センサーアース: 特殊工具の赤色クリップ) 間に、デジタル式電圧計を接続する。

(2) イグニションスイッチをONにする。(エンジンは始動しない)

(3) TPSの出力電圧を点検する。

標準値: 580 ~ 690 mV

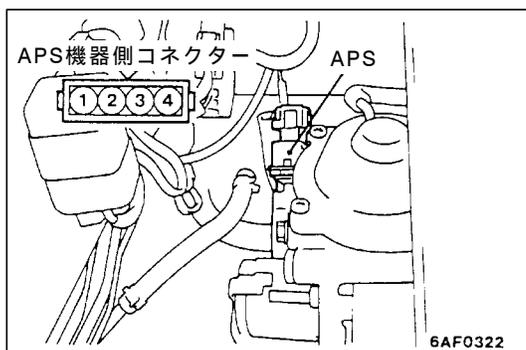


(4) 標準値を外れている場合はTPS取付けボルトを緩め、TPS本体を回して調整する。

(5) イグニションスイッチをOFFにする。

(6) MUT-IIを取外す。なお、MUT-IIを使用していない場合は特殊工具を取外し、TPSコネクターを接続する。

(7) ダイアグノシスコードが出力された場合は、MUT-IIを使用してダイアグノシスコードを消去するか、又は、バッテリー端子より(-)バッテリーケーブルを10秒以上取外した後、再び接続し10分間程度のアイドル運転を行う。

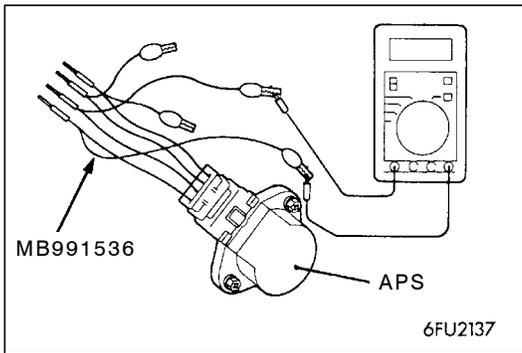


6. アイドルスイッチ及びアクセルレーターペダルポジションセンサー (APS) の調整 <T/C-A/T>

(1) ダイアグノシスコネクターにMUT-IIを接続する。

なお、MUT-IIを使用しない場合は、次の作業を行う。

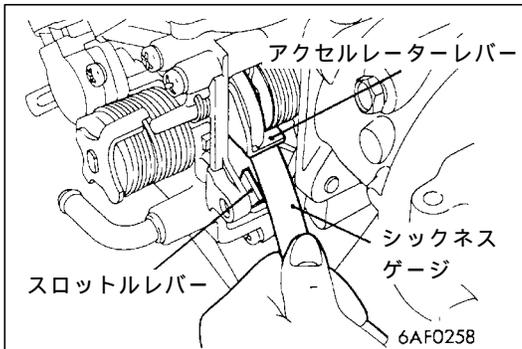
1) APSコネクターを切離す。



2) APS コネクターに特殊工具 (TPSテストハーネス: MB991536)を接続する。

(ハーネス側コネクターには接続しない)

3) APSコネクターの端子No.3 (アイドルスイッチ: 特殊工具の黄色クリップ)と端子No.4 (センサーアース: 特殊工具の黒色クリップ)間に、抵抗計を接続する。

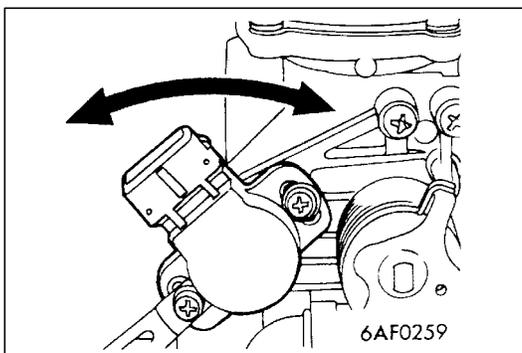


(2)アクセルレーターレバーとスロットルレバーの間に厚さ0.5mmのシックネスゲージの先端を3 mm程度挟み込む。

備考

シックネスゲージを3 mm以上深く挟み込むとアクセルレーターレバー開度がセット開度より大きくなり調整不良の原因となる。

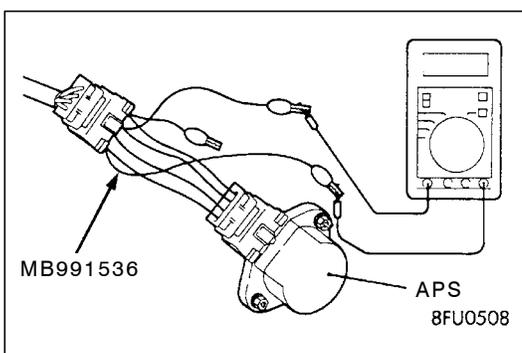
(3) MUT-IIをを使用している場合は、イグニションスイッチをONにする。(エンジンは始動しない)



(4) APS取付けボルトを緩め、APS を反時計方向へいっぱいまで回す。

(5) この状態でアイドルスイッチがON (端子No.3と端子No.4間に導通がある) になっていることを確認する。

(6) APSを時計方向へゆっくり回していき、アイドルスイッチがOFF (端子No.3と端子No.4間に導通がなくなる) になる点を見つける。この点でAPS取付けボルトを確実に締付ける。



(7) MUT-IIをを使用している場合は、「トラクションコントロールユニット」を選択する。

なお、MUT-IIをを使用していない場合は、次の作業を行う。

1) 切離していたAPSハーネス側コネクターと特殊工具を接続する。

(端子No.を間違えないように注意すること)

2) APSコネクターの端子No.2 (センサー出力: 特殊工具の青色クリップ)と端子No.4 (センサーアース: 特殊工具の黒色クリップ)間に、デジタル式電圧計を接続する。

3) イグニションスイッチをONにする。

(エンジンは始動しない)

(8) APSの出力電圧を点検する。

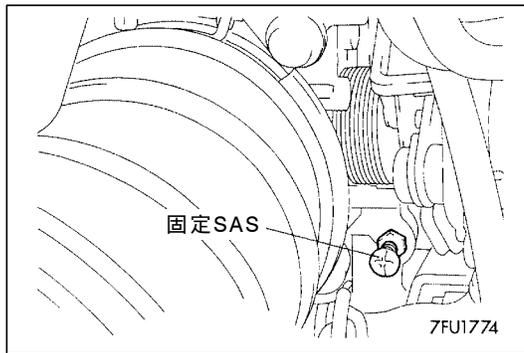
標準値: 400 ~ 1000 mV

(9) 標準値を外れている場合は、APS 及び関連ハーネスを点検する。

(10)シックネスゲージを取外す。

(11)イグニションスイッチをOFFにする。

(12)MUT-IIを取外す。なお、MUT-IIを使用していない場合は特殊工具を取外し、APS コネクターを接続する。



7. 固定SASの調整

備考

1. 固定SASは工場ですべて正確に調整されている。従って、不用意に固定SASを動かしてはならない。
2. 万一調整を狂わせた場合には、以下の手順で調整を行う。
 - (1) アクセルレーターケーブルの張りを十分に緩める。
 - (2) 固定SASのロックナットを緩める。
 - (3) 固定SASを反時計方向に回して十分に緩め、スロットルバルブを確実に全閉状態にする。
 - (4) 固定SASを締め込んでいき、固定SASがスロットルレバーにタッチする点（スロットルバルブが開き始める点）を見つける。その点より更に1回転固定SASを締め込む。
 - (5) 固定SASが回らないように保持しながら、ロックナットを確実に締め付ける。
 - (6) アクセルレーターケーブルの張りを調整する。（グループ13F - 車上整備参照）
 - (7) 基準アイドル回転数を調整する。（P. 13A-93参照）
 - (8) アイドルスイッチ及びスロットルポジションセンサー（TPS）<除くT/C-A/T>（P.13A-89参照）、スロットルポジションセンサー（TPS）、アイドルスイッチ及びアクセルレーターペダルポジションセンサー（APS）<T/C-A/T>（P.13A-90参照）を調整する。

8. 基準アイドル回転数の調整

備考

1. 基準アイドル回転数は、スピードアジャスティングスクリュー (SAS)によって工場で調整されており、通常の場合には調整する必要はない。
2. 万一調整を狂わせた場合や、アイドル回転数が高過ぎたり、エンジンにA/C等の負荷がかかったときにアイドル回転数の落ち込みが発生したりする場合には、以下の手順で調整を行う。
 - 調整は、スパークプラグ、インジェクター、ISCサーボ、圧縮圧力等が正常であることを確認した後に行う。

- (1) 点検、調整前に車両を点検前条件にする。
- (2) ダイアグノシスコネクタにMUT-IIを接続する。

備考

MUT-IIを接続すると、ダイアグノシスコントロール端子はアースされる。

- (3) エンジンを始動し、アイドル運転する。
- (4) MUT-IIのアクチュエーターテスト“アイテムNo.30”を選択する。

備考

これにより、ISCサーボが基準アイドル回転数調整時の基準ステップに固定される。

- (5) 基準アイドル回転数を点検する。

基準アイドル回転数: 650 ± 50 rpm

備考

- 1) 新車時 (走行約500 km以下) はエンジン回転数が20 ~ 100 r/min低い場合があるが調整は不要である。
- 2) 走行が十分 (約500 km以上) であるのにエンジンがエンストするか又は回転数が低い場合はスロットルバルブ部にデポジットが付着していると考えられるので、スロットルバルブ部を清掃すること。

- (6) 基準値を外れている場合は、スピードアジャスティングスクリュー (SAS) を回して調整する。

備考

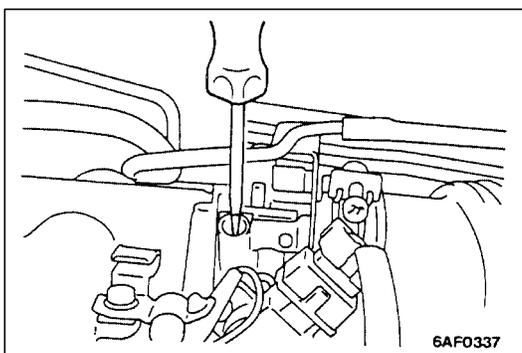
SASを全閉にしてもアイドル回転数が標準値よりも高い場合は固定SASを動かした形跡があるか点検し、動かした形跡があれば、固定SASを調整する。

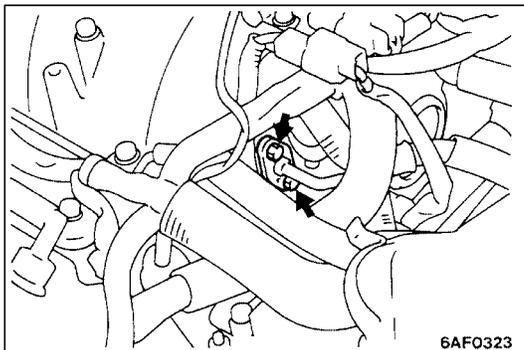
- (7) MUT-IIのクリアキーを押し、アクチュエーターテストによるISCサーボの固定を解除する。

備考

解除しない場合、強制駆動は27分間継続する。

- (8) イグニッションスイッチを“OFF”にする。
- (9) 再びエンジンを始動し、10分間程度アイドル運転を行い良好なアイドル状態であることを確認する。





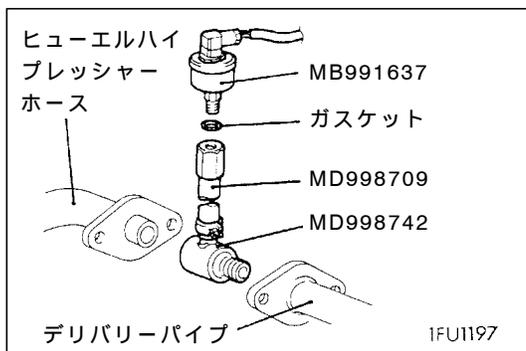
6AF0323

9. 燃圧測定

- (1) ヒューエルパイプライン内の残圧を抜き、燃料が噴出しないようにする。
- (2) ヒューエルパイプレッシャーホースをデリバリーパイプ側で外す。

注意

ヒューエルパイプラインに若干残圧があるため、ウエス等で覆い燃料を飛散させないこと。



1FU1197

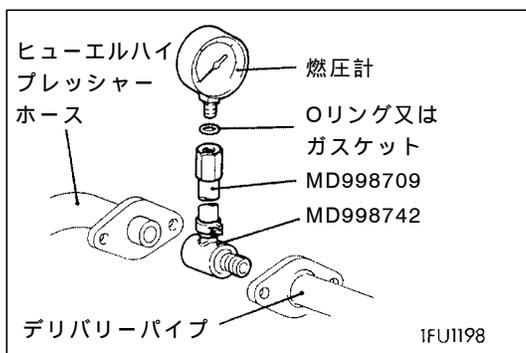
- (3) 燃圧測定用特殊工具のアダプターを変更する。
- (4) 燃圧測定用特殊工具を取付ける。

<MUT-II を使用する場合>

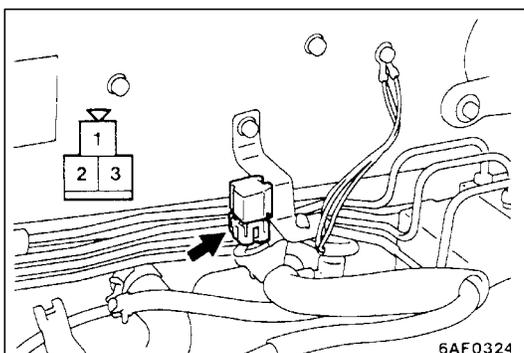
- 1) デリバリーパイプとハイプレッシャーホース間に燃圧測定用特殊工具を取り付ける。
- 2) 燃圧測定用特殊工具にガスケットを介してヒューエルプレッシャーゲージセット(特殊工具)を取り付ける。
- 3) ヒューエルプレッシャーゲージセットのリード線を電源(シガレットライターソケット)及びMUT-IIへ接続する。

<MUT-II を使用しない場合>

- 1) 燃圧測定用特殊工具に適当なOリング又はガスケットを介して燃圧計を取り付ける。
- 2) 手順1で組立てた特殊工具をデリバリーパイプとハイプレッシャーホース間に取付ける。



1FU1198



6AF0324

- (5) 左図に示す3ピンコネクターの端子No.2(ヒューエルポンプ駆動用端子)とバッテリー(+)端子とをジャンパーワイヤーで接続し、ヒューエルポンプを駆動する。燃圧のかかった状態で各部より燃料漏れがないことを確認する。
- (6) ヒューエルポンプ駆動用コネクタからジャンパーワイヤーを外し、ヒューエルポンプを停止する。
- (7) エンジンを始動し、アイドル運転する。
- (8) アイドル運転時の燃圧を測定する。

標準値: N/A 約265 kPa {2.7 kgf/cm²}

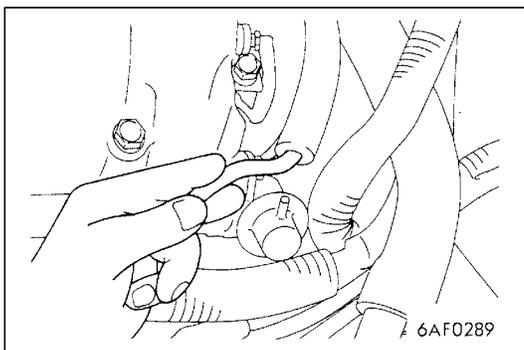
T/C 約230 kPa {2.35 kgf/cm²}

- (9) 燃圧レギュレーターよりバキュームホースを外し、ホース端を指で塞ぎながら、燃圧を測定する。

標準値: N/A324 ~ 343 kPa {3.3 ~ 3.5 kgf/cm²}

T/C289 ~ 309 kPa {2.95 ~ 3.15 kgf/cm²}

- (10) エンジンレーシングを数回繰り返した後も、アイドル運転時の燃圧が低下していないことを確認する。



6AF0289

- (11)エンジンレーシングを繰り返しながらヒューエルリターンホースを指で軽く押さえ、リターンホースにも燃圧があることを確認する。

備考

燃料流量が不足していると、リターンホースの燃圧がなくなる。

- (12)ステップ8～11で測定した燃圧が標準値を外れている場合は、下表により不具合原因を確かめ、修理する。

状態	原因	処置
<ul style="list-style-type: none"> 燃圧が低過ぎる レーシング後燃圧が低下する ヒューエルリターンホースに燃圧がない 	ヒューエルフィルターの詰まり	ヒューエルフィルター交換
	燃圧レギュレーター内のバルブ着座不良又はスプリングのへたりによるリターン側への燃料漏れ	燃圧レギュレーター交換
	ヒューエルポンプの吐出圧が低い	ヒューエルポンプ交換
燃圧が高過ぎる	燃圧レギュレーター内のバルブ固着	燃圧レギュレーター交換
	ヒューエルリターンホース、パイプの詰まり	ホース、パイプの清掃又は交換
パキュームホースを接続しているときと外したときとで燃圧が変わらない	パキュームホースの破損又はニップルの詰まり 燃圧コントロールシステムの不良	パキュームホース交換又はニップルの清掃 燃圧コントロールシステム点検

- (13)エンジンを停止し、燃圧計指示値の変化を点検する。燃圧計の指示値が2分以内に降下しなければ正常である。

指示値が降下するときは、降下速度を観察し、下表により不具合原因を確かめ、修理する。

状態	原因	処置
エンジン停止後、徐々に燃圧が低下する	インジェクターの漏れ	インジェクター交換
	燃圧レギュレーターバルブシート部の漏れ	燃圧レギュレーター交換
エンジン停止直後より急激に燃圧が低下する	ヒューエルポンプ内のチェックバルブが閉じない	ヒューエルポンプ交換

- (14)ヒューエルパイプライン内の残圧を抜く。

- (15)デリバリーパイプから特殊工具を取外す。

注意

ヒューエルパイプラインに若干残圧があるため、ウエス等で覆い燃料を飛散させないこと。

- (16)ヒューエルハイプレッシャーホース先端のOリングを新品と交換する。なお、新品のOリングには交換前にエンジンオイルを塗布しておく。

- (17)ヒューエルハイプレッシャーホースをデリバリーパイプに挿入した後、取付けボルトを標準トルクで締付ける。

- (18)燃料漏れがないか点検する。

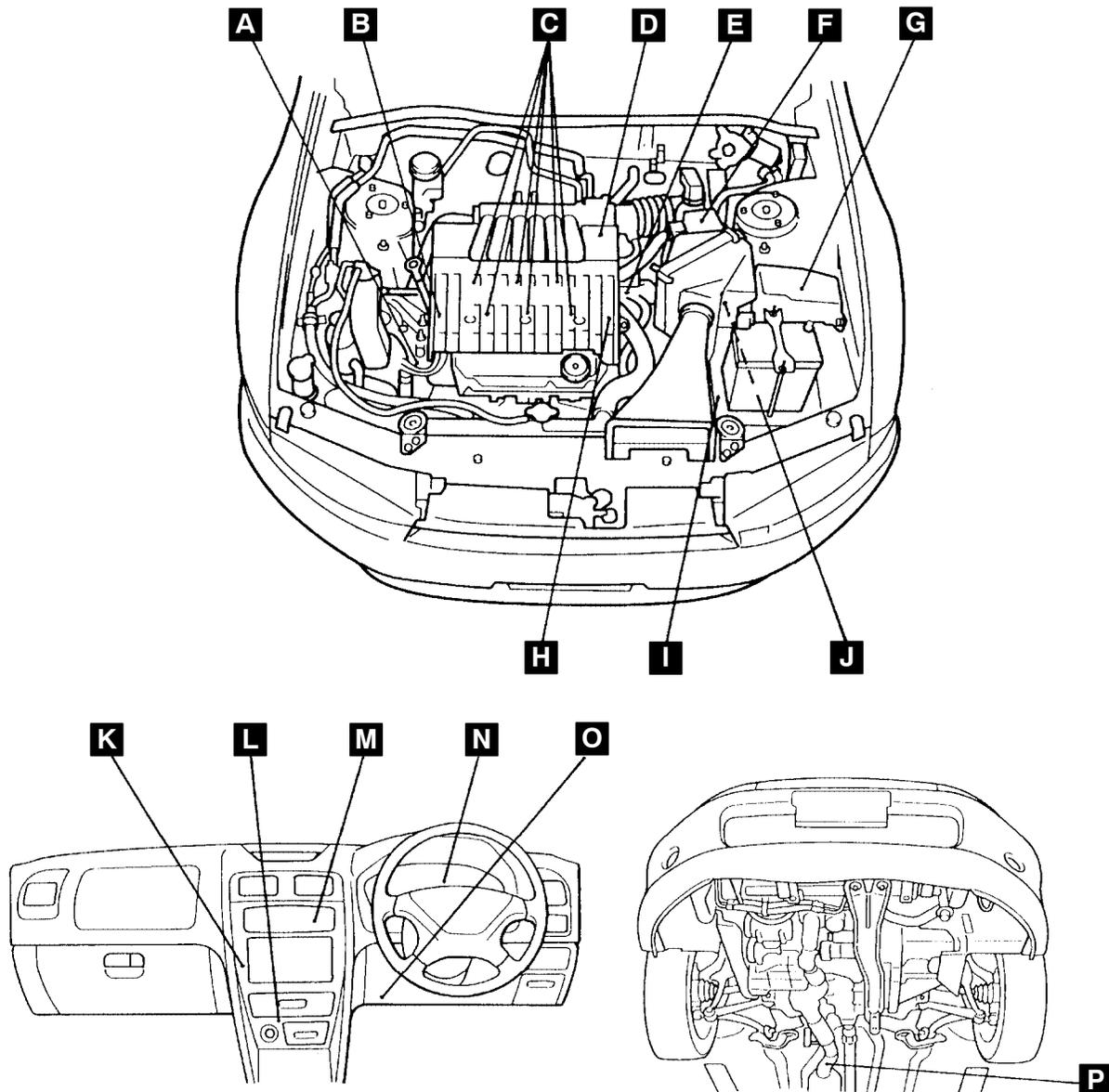
- 1) ヒューエルポンプ駆動用端子にバッテリー電圧をかけ、ヒューエルポンプを駆動する。

- 2) 燃圧のかかった状態でヒューエルラインの漏れを点検する。

10. MPIシステム構成部品配置図

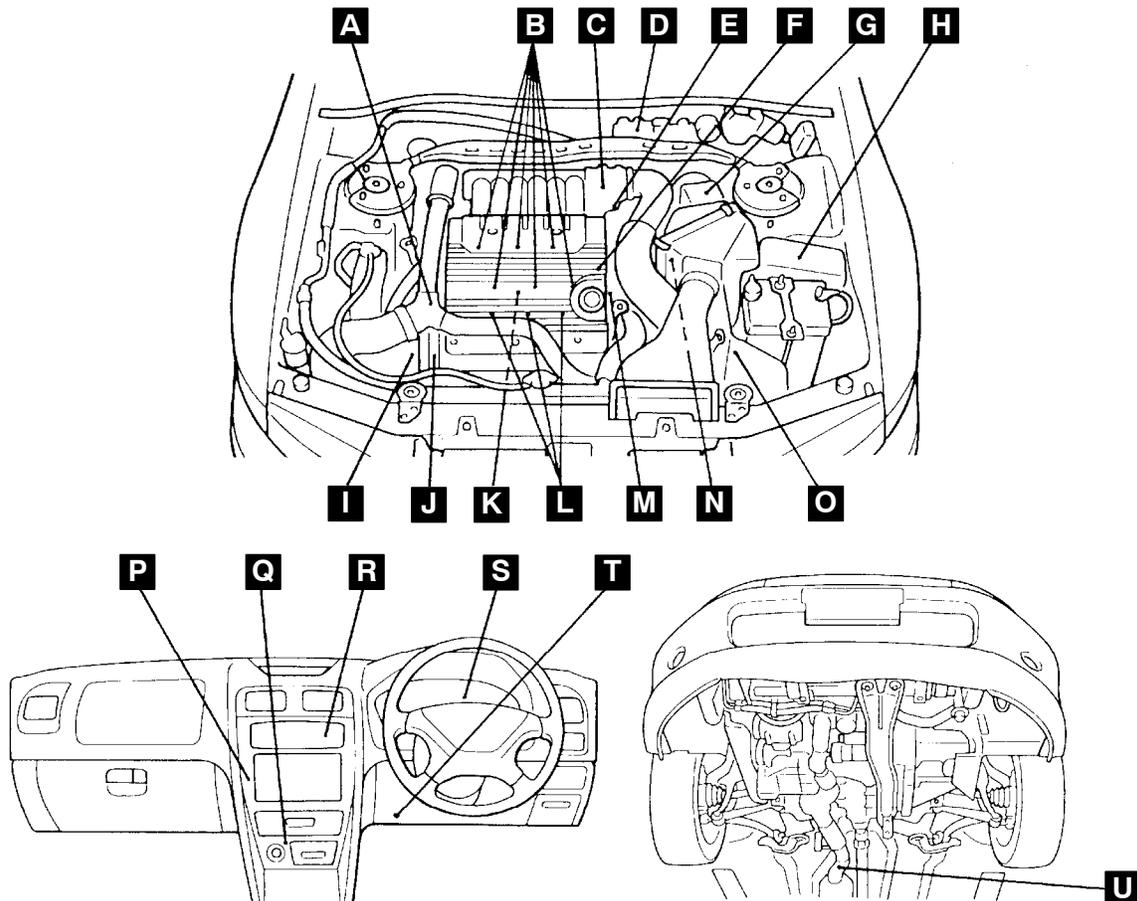
<SOHC>

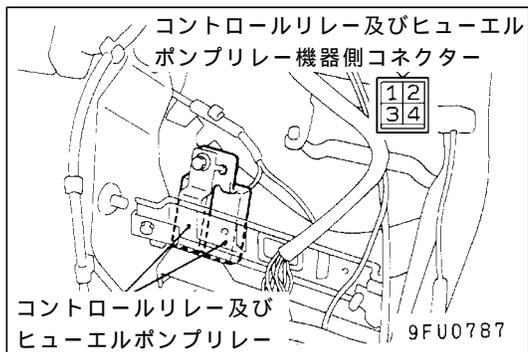
名称	記号	名称	記号
A/Cスイッチ	M	コントロールリレー及びヒューエルポンプリレー	K
A/Cリレー	G	車速センサー	J
ISCサーボ	D	水温センサー	H
O ₂ センサー	P	スロットルポジションセンサー (アイドルスイッチ内蔵)	C
インジェクター	C	ダイアグノシスコネクター	O
インヒビタースイッチ	I	ディストリビューター (TDCセンサー及びイグニッションコイル内蔵)	E
エアフローセンサー(吸気温センサー内蔵)	F	パワーステアリングフルードプレッシャー スイッチ	A
エンジンECU	L		
エンジン警告灯	N		
クランク角センサー	B		



<DOHC-T/C>

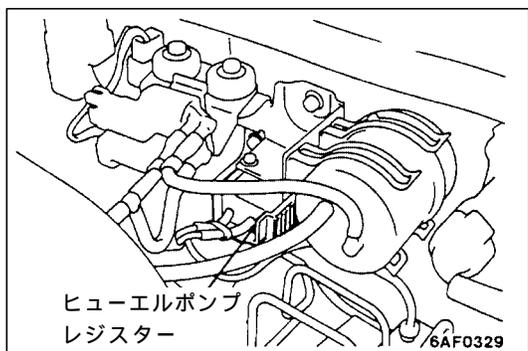
名称	記号	名称	記号
A/Cスイッチ	R	車速センサー	N
A/Cリレー	H	水温センサー	M
ISCサーボ(ステッパーマーター)	E	スロットルポジションセンサー <A/T>	C
O ₂ センサー	U	スロットルポジションセンサー (アイドルスイッチ内蔵) <M/T>	C
アクセルレーターペダルポジションセンサー (アイドルスイッチ内蔵) <A/T>	C		
イグニションコイル	L	ダイアグノシスコネクター	T
インジェクター	B	燃圧コントロールバルブ	F
インヒビタースイッチ	O	ロックセンサー	K
ウエストゲートソレノイドバルブ	F	パキュームコントロールソレノイドバルブ <A/T>	D
エアフローセンサー(吸気温センサー、 大気圧センサー内蔵)	G	パワーステアリングフルードプレッシャー スイッチ	I
エンジンECU	Q	ヒューエルポンプリレーNo.2	D
エンジン警告灯	S	ヒューエルポンプレジスター	D
カムポジションセンサー	J	ベンチレーションコントロールソレノイド バルブ <A/T>	D
クランク角センサー	A		
コントロールリレー及びヒューエルポンプ リレー	P		





11. コントロールリレー及びヒューエルポンプリレー導通点検

バッテリー電圧	端子番号			
	1	2	3	4
無通電時		○		○
通電時	○	⊖	○	⊕



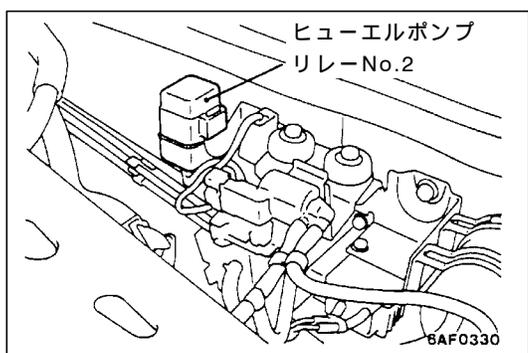
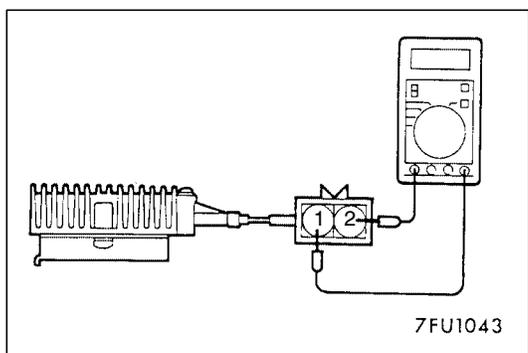
12. ヒューエルポンプレジスタ点検 <T/C>

(1) ヒューエルポンプレジスタのコネクタを切離す。

(2) 端子間の抵抗を測定する。

標準値: 0.6 ~ 0.9

(3) 標準値を外れるときはヒューエルポンプレジスターを交換する。

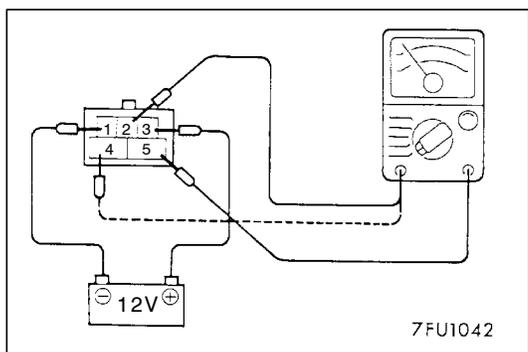


13. ヒューエルポンプリレーNo.2点検 <T/C>

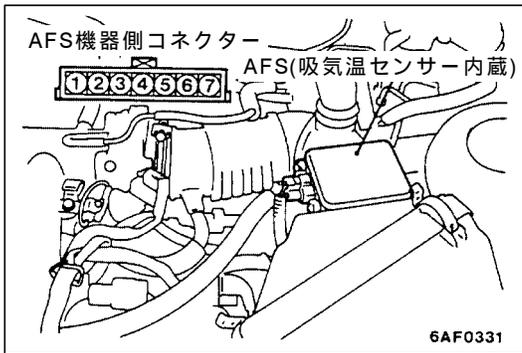
(1) ヒューエルポンプリレーNo.2を取外す。

(2) ジャンパーワイヤーを使用して、ヒューエルポンプリレーNo.2の1端子とバッテリー(+)端子及び3端子とバッテリー(-)端子を接続する。

(3) バッテリー(-)端子側のジャンパーワイヤーを断続しながら、ヒューエルポンプリレーNo.2の2端子及び5端子と4端子及び5端子の導通の有無を点検する。



ジャンパーワイヤー	2-5 端子間の導通	4-5 端子間の導通
接続する	無	有
切り離す	有	無

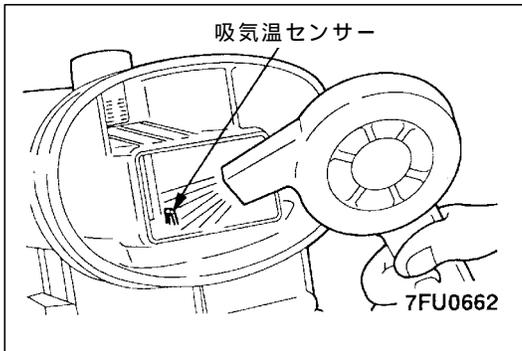


14. 吸気温度センサー点検

- (1) エアフローセンサーのコネクタを切離す。
- (2) AFSコネクタの端子No.5と端子No.6間の抵抗を測定する。

標準値:

2.3 ~ 3.0 k (20°Cのとき)
0.30 ~ 0.42 k (80°Cのとき)

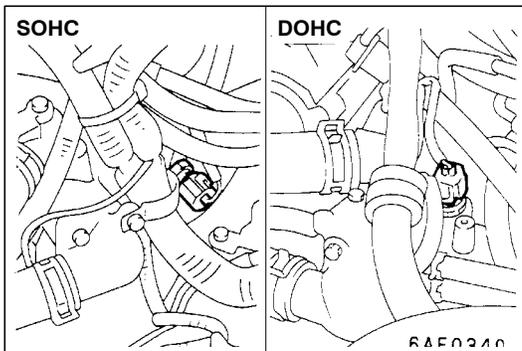


- (3) ヘアドライヤーを用いてセンサー部の温度を上げながら抵抗を測定する。

正常な状態:

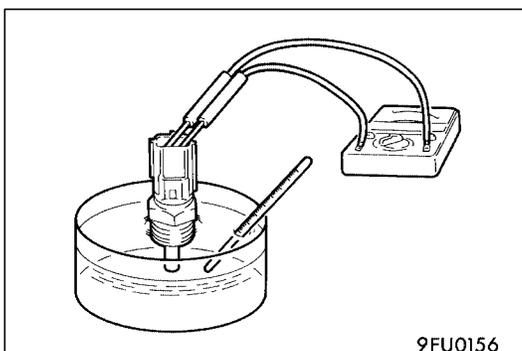
温度(°C)	抵抗値(k)
上昇	小さくなる

- (4) 標準値を外れる場合や抵抗が変化しない場合は、エアフローセンサー-Ass'y を交換する。



15. 水温センサー点検

- (1) 水温センサーを取外す。

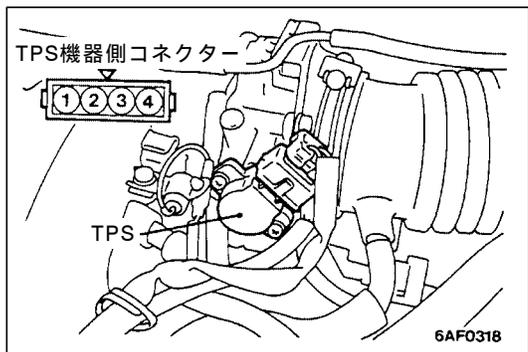


- (2) 水温センサーの感温部を湯につけながら、コネクタの端子間抵抗を測定する。

標準値:

2.1 ~ 2.7 k (20°Cのとき)
0.26 ~ 0.36 k (80°Cのとき)

- (3) 標準値を外れている場合は、水温センサーを交換する。



16. スロットルポジションセンサー (TPS) 点検

- (1) TPSコネクタを切離す。
- (2) TPSコネクタの端子No.1と端子No.4間の抵抗を測定する。

標準値: 3.5 ~ 6.5 k

- (3) TPS コネクタの端子No.1と端子No.3間の抵抗を測定する。

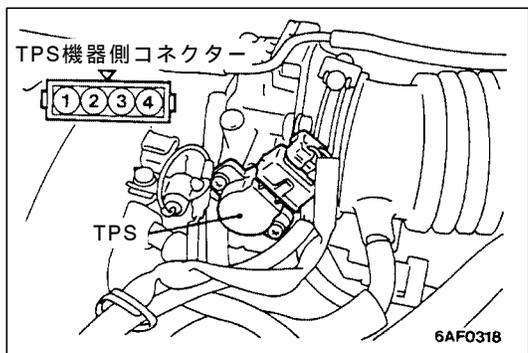
正常な状態:

スロットルバルブをゆっくりとアイドル位置から全開まで開く	スロットルバルブ開度に比例してスムーズに変化する
------------------------------	--------------------------

- (4) 標準値を外れている場合、又は抵抗がスムーズに変化しない場合はTPSを交換する。

備考

交換後は、TPSを調整する。(P.13A-89, 90 参照)



17. アイドルスイッチ点検 <除くT/C-A/T>

- (1) TPS コネクタを切離す。
- (2) TPS コネクタの端子No.1と端子No.2間の導通を点検する。

正常な状態:

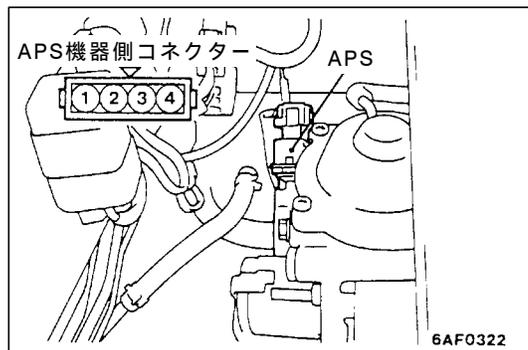
アクセルレーターペダル	導通
踏み込む	無
戻す	有

- (3) 不良の場合はTPSを交換する。

備考

交換後は、アイドルスイッチ及びTPSを調整する。

(P.13A-89参照)



18. アイドルスイッチ点検 <T/C-A/T>

- (1) APSコネクタを切離す。
- (2) APSコネクタの端子No.3 (アイドルスイッチ) と端子No.4 (センサーアース) 間の導通を点検する。

正常な状態:

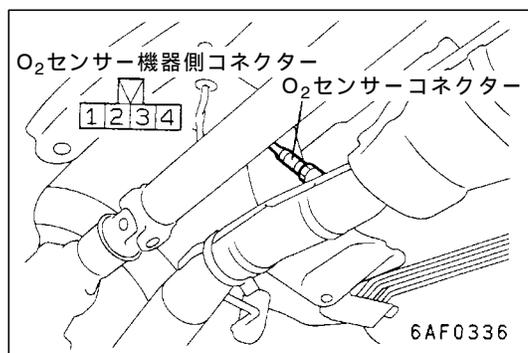
アクセルレターペダル	導通
踏み込む	無
戻す	有

- (3) 不良の場合はAPSを交換する。

備考

交換後は、アイドルスイッチ及びAPSを調整する。

(P.13A-90参照)

19. O₂センサー点検

- (1) O₂センサーコネクタを切離し、特殊工具 (テストハーネスセット) をO₂センサー側コネクタに接続する。
- (2) O₂センサーコネクタの端子No.3と端子No.4間の導通 (7~40 : 20°Cのとき) があることを確認する。
- (3) 導通がない場合はO₂センサーを交換する。
- (4) エンジン冷却水温80°C以上になるまでエンジンを暖機する。
- (5) ジャンパーワイヤーを使用して、O₂センサーの端子No.3及び端子No.4とバッテリー (+) 端子及び (-) 端子を接続する。

注意

ジャンパーワイヤーを接続するとき、接続端子を間違えるとO₂センサーがこわれるので、十分注意すること。

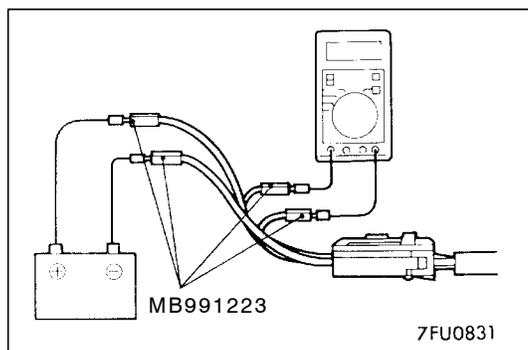
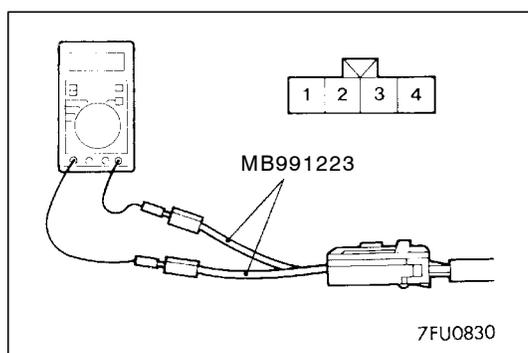
- (6) デジタル式電圧計を端子No.1と端子No.2間に接続する。
- (7) エンジンのレーシングを繰り返しながら、O₂センサー出力電圧を測定する。

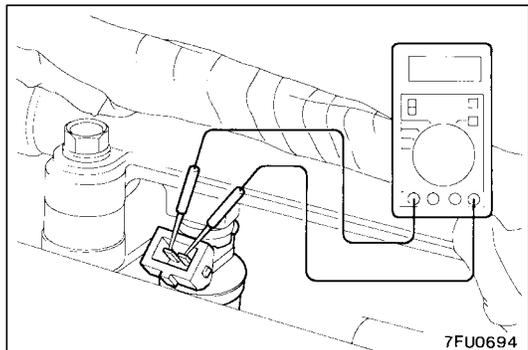
標準値:

エンジン	O ₂ センサー出力電圧	備考
レーシングを行ったとき	0.6 ~ 1.0 V	レーシングを繰り返すことによって空燃比をリッチ化すると、正常なO ₂ センサーは0.6 ~ 1.0 Vの電圧を出力する。

備考

O₂センサーの取外し、取付けはグループ15 - エキゾーストパイプ・マフラーを参照。





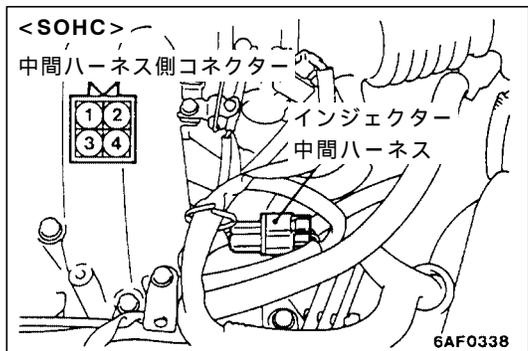
20. インジェクター点検

20-1 フロントバンク (No.2, No.4, No.6 気筒) 側端子間抵抗測定

- (1) インジェクターコネクタを切離す。
- (2) 端子間の抵抗を測定する。

標準値: 13-16 (20°C)

- (3) インジェクターコネクタを接続する。

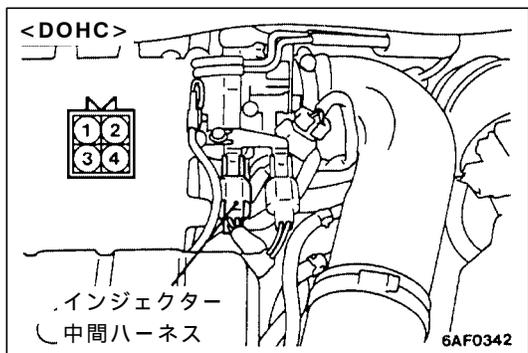


20-2 リヤバンク (No.1, No.3, No.5気筒) 側端子間抵抗測定

- (1) インジェクター中間ハーネスのコネクタを切離す。
- (2) 端子間の抵抗を測定する。

標準値: 13-16 (20°C)

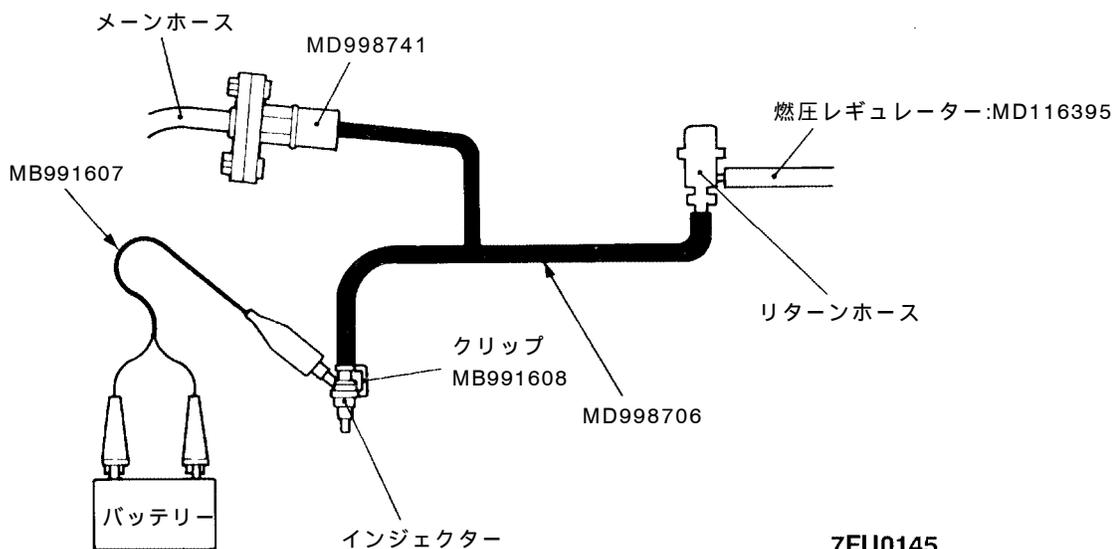
インジェクター	測定端子
No.1シリンダー	1-2
No.3シリンダー	1-3
No.5シリンダー	1-4



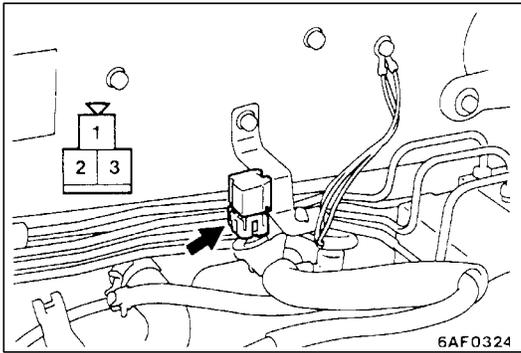
- (3) インジェクター中間ハーネスのコネクタを接続する。

20-3 噴射状態の点検

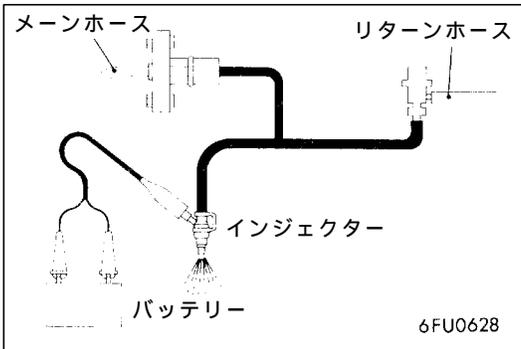
- (1) ヒューエルパイプライン内の残圧を抜き、燃料が流出するのを防止する。(P.13A-87参照)
- (2) インジェクターを取外す。
- (3) 特殊工具 (インジェクターテストセット、アダプター、燃圧レギュレーター及びクリップ) を下図のようにセットする。



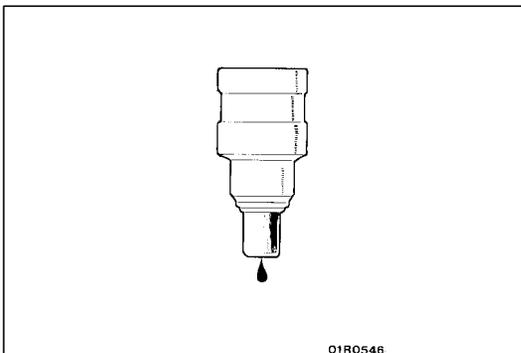
7FU0145



- (4) バッテリー (-) 端子を接続する。
- (5) 左図に示す3ピンコネクタの端子No.2 (ヒューエルポンプ駆動用端子) にバッテリー電圧を印加しヒューエルポンプを駆動する。



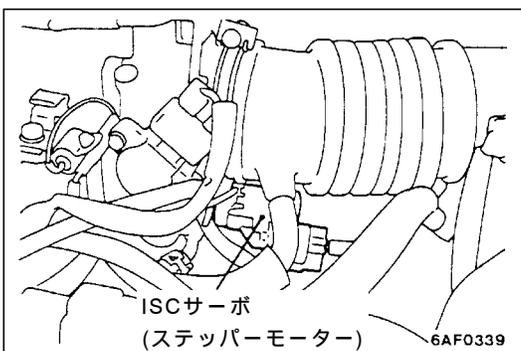
- (6) インジェクターを駆動し、燃料の噴霧状態を点検する。噴霧状態は極端に悪い場合を除き、良好と判断する。



- (7) インジェクターの駆動を止め、インジェクターのノズルからの漏れを点検する。

標準値: 1滴以下/1分間

- (8) ヒューエルポンプを作動させずにインジェクターを作動させインジェクターから燃料が噴射しなくなったら、特殊工具を取外し元の状態に戻す。



21. アイドルスピードコントロール (ISC) サーボ点検

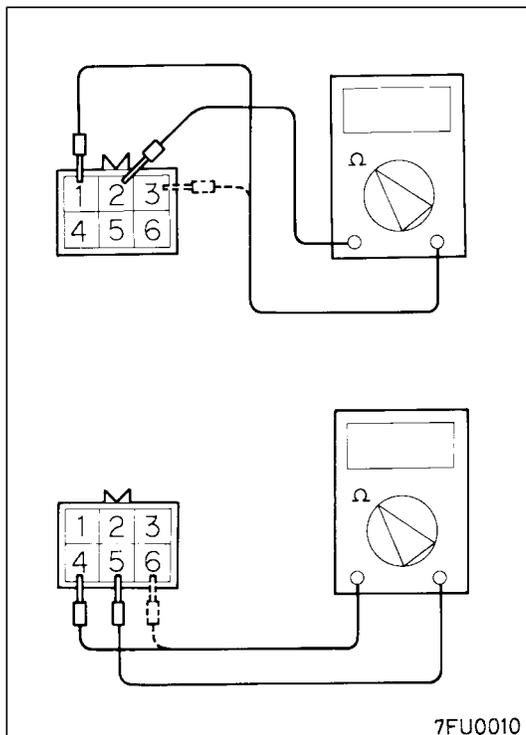
21-1 作動音点検

- (1) エンジン冷却水温が20°C以下であることを確認する。

備考

水温センサーのコネクタを切離し、ハーネス側コネクタに別の20°C以下に冷やされた水温センサーを接続してもよい。

- (2) イグニションスイッチを“ON” (エンジンは始動しない) にしたとき、ISCサーボよりステッパモーターの作動音が聞こえることを確認する。
- (3) 作動音が聞こえない場合は、ステッパモーター駆動回路を点検する。
回路が正常である場合はステッパモーター又はエンジンECUの不良が推定される。



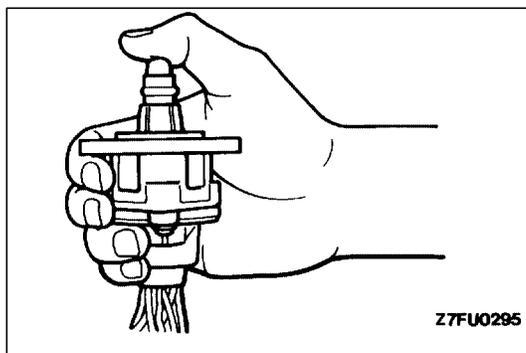
21-2 コイル抵抗点検

- (1) ISCサーボコネクタを切離し、特殊工具（ハーネスコネクタ）を接続する。
- (2) ISCサーボ側コネクタの端子No.2（特殊工具の白クリップ）と端子No.1（赤クリップ）又は端子No.3（青クリップ）間の抵抗を測定する。

標準値: 28 ~ 33 (20°Cのとき)

- (3) ISCサーボ側コネクタの端子No.5（特殊工具の緑クリップ）と端子No.6（黄クリップ）又は端子No.4（黒クリップ）間の抵抗を測定する。

標準値: 28 ~ 33 (20°Cのとき)

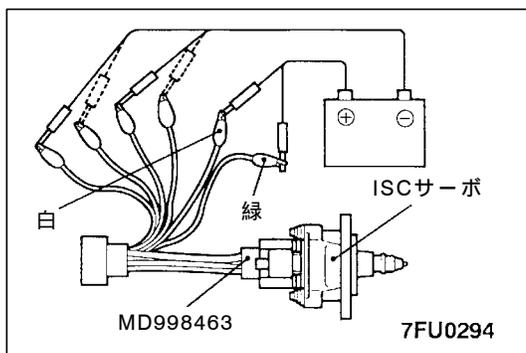


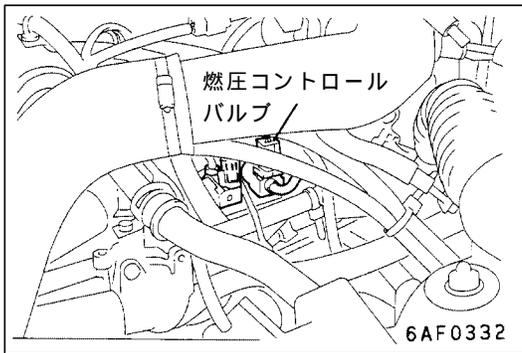
21-3 作動点検

- (1) スロットルボデーを取外す。
- (2) ステッパモーターを取外す。
- (3) ISCサーボ側コネクタに特殊工具（ハーネスコネクタ）を接続する。
- (4) 白クリップ及び緑クリップに電源（約6 V）の（+）端子を接続する。
- (5) ISCサーボを図のように保持して、次に示す手順で電源（-）端子を各クリップに接続し、ステッパモーターが作動することによって生じる振動（ステッパモーターがごく弱く震えるような感じ）の有無をテストする。

1. 赤と黒クリップに電源の（-）端子を接続する。
2. 青と黒クリップに電源の（-）端子を接続する。
3. 青と黄クリップに電源の（-）端子を接続する。
4. 赤と黄クリップに電源の（-）端子を接続する。
5. 赤と黒クリップに電源の（-）端子を接続する。
6. 5. 1.の順でテストを繰り返す。

- (6) テストの結果、振動を感じた場合はステッパモーターは正常と判断する。

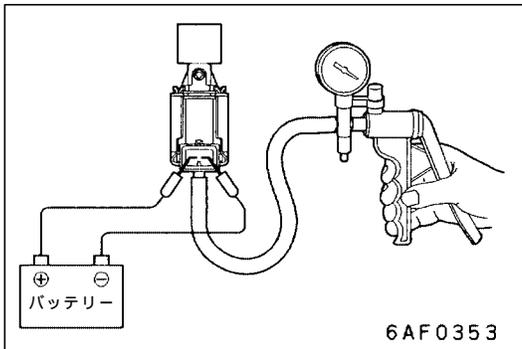




22. 燃圧コントロールバルブ点検 <T/C>

22-1 作動点検

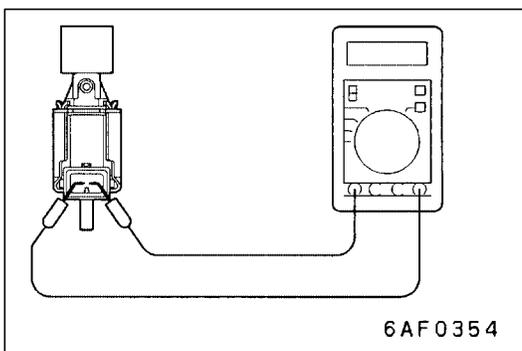
- (1) ソレノイドバルブよりバキュームホース (青色ストライプ、黒色) を外す。
- (2) ハーネスコネクタを切離す。



- (3) ソレノイドバルブのAニップルにハンドバキュームポンプを接続する。
- (4) ジャンパーワイヤーを使用して、ソレノイドバルブ端子とバッテリー端子を接続する。
- (5) バッテリー (-) 端子側のジャンパーワイヤーを断続し、負圧をかけて気密を点検する。

標準値:

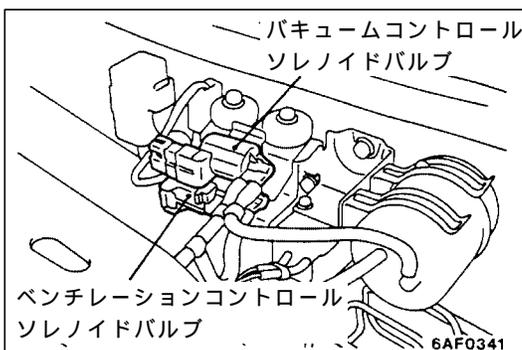
ジャンパーワイヤー	Bニップルの状態	正常な状態
切離す	開放	負圧がリークする
	閉塞	負圧が保持されている
接続する	開放	負圧が保持されている



22-2 コイル抵抗点検

- (1) ソレノイドバルブ端子間の抵抗を測定する。

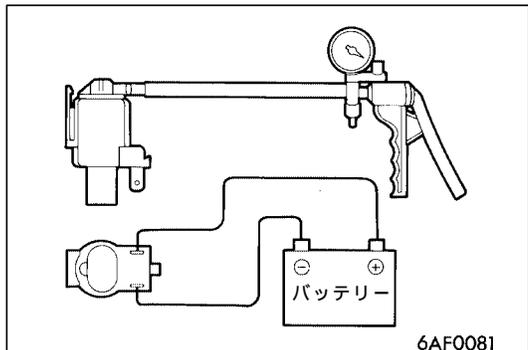
標準値: 28 ~ 36 (20°C のとき)



23. ベンチレーションコントロール ソレノイドバルブ点検 <T/C-A/T>

23-1 作動点検

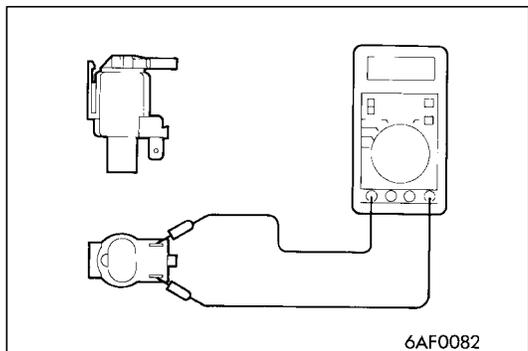
- (1) ソレノイドバルブよりバキュームホース (緑色ストライプ) を取外す。
- (2) ハーネスコネクタを切離す。



- (3) ソレノイドバルブにハンドバキュームポンプを接続する。
- (4) ジャンパーワイヤーを使用して、ソレノイドバルブ端子とバッテリー端子を接続する。
- (5) バッテリー (-) 端子側のジャンパーワイヤーを断続し、負圧をかけて気密を点検する。

正常な状態:

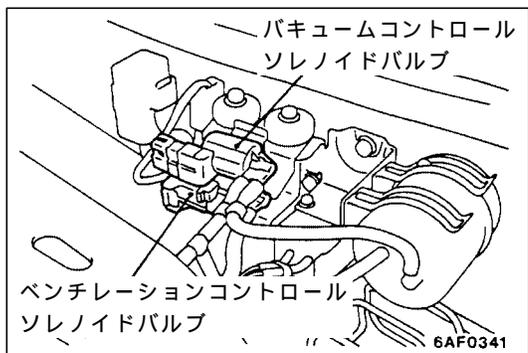
ジャンパーワイヤー	正常な状態
切離す	負圧がリークする
接続する	負圧が保持されている



23-2 コイル抵抗点検

ソレノイドバルブ端子間の抵抗を測定する。

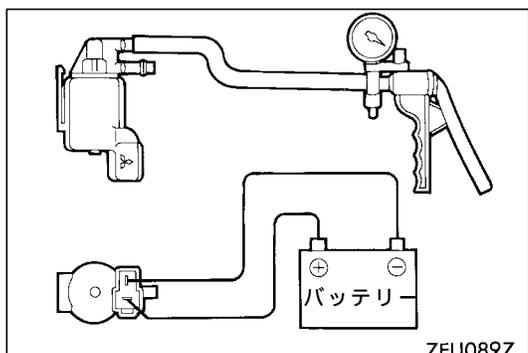
標準値: 36 ~ 44 (20°Cのとき)



24. バキュームコントロール ソレノイドバルブ点検 <T/C-A/T>

24-1 作動点検

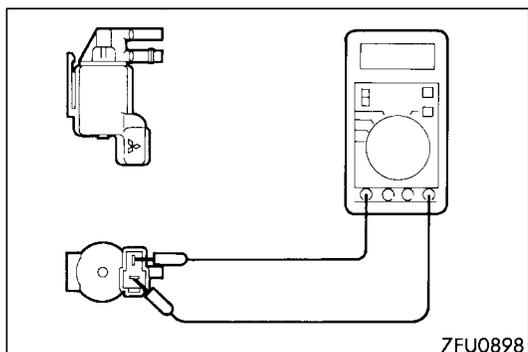
- (1) ソレノイドバルブよりバキュームホース(青色ストライプ、緑色ストライプ)を取外す。
- (2) ハーネスコネクタを切離す。



- (3) ソレノイドバルブのAニップルにハンドバキュームポンプを接続する。
- (4) ジャンパーワイヤーを使用して、ソレノイドバルブ端子とバッテリー端子を接続する。
- (5) バッテリー (-) 端子側のジャンパーワイヤーを断続し、負圧をかけて気密を点検する。

正常な状態:

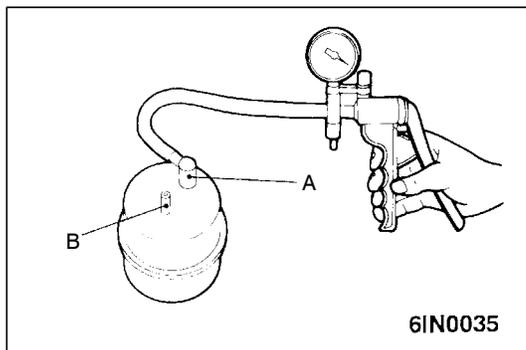
ジャンパーワイヤー	Bニップルの状態	正常な状態
接続する	開放	負圧がリークする
	閉塞	負圧が保持されている
切離す	開放	負圧が保持されている



24-2 コイル抵抗点検

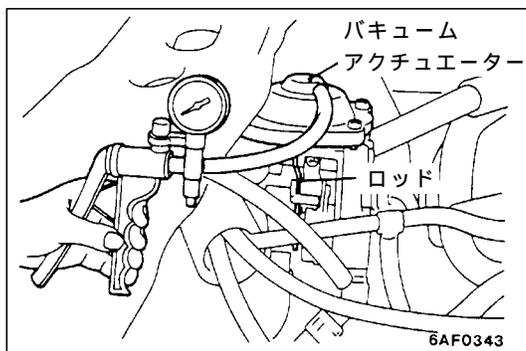
ソレノイドバルブ端子間の抵抗を測定する。

標準値: 36 ~ 44 (20°Cのとき)



25. バキュームタンク点検 <T/C-A/T>

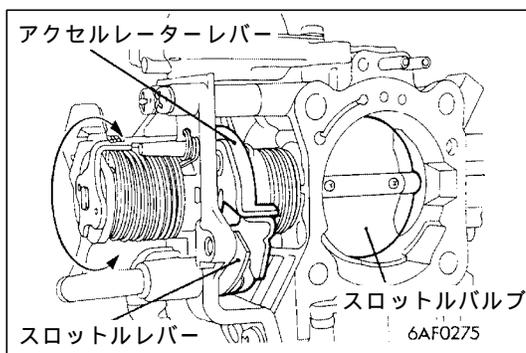
- (1) バキュームタンクのAニップルにハンドバキュームポンプを接続し、67 kPa {500 mmHg} の負圧をかけて負圧が保持されていることを確認する。
- (2) バキュームタンクのBニップルにハンドバキュームポンプを接続する。
- (3) Aニップルを指で塞いで67 kPa {500 mmHg} の負圧をかけた後、塞いだ指を放したとき負圧がただちにリークすることを確認する。



26. バキュームアクチュエーター点検 <T/C-A/T>

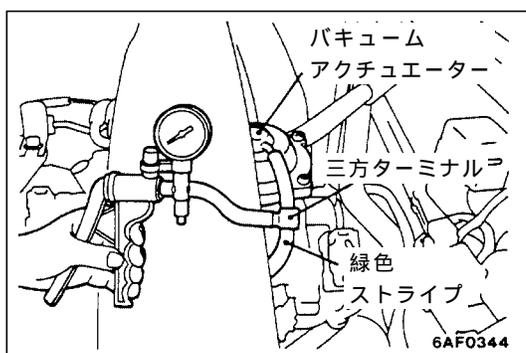
26-1 アクチュエーターの作動点検

- (1) バキュームアクチュエーターよりバキュームホース (緑色ストライプ) を外し、バキュームアクチュエーターにハンドバキュームポンプを接続する。
- (2) アクセルレーターペダルを踏み込んだ状態で27 kPa {200 mmHg} の負圧をかけたときロッドが引き上げられ、負圧も保持されていることを確認する。



26-2 スロットルバルブの作動点検

- (1) アクセルレーターレバーの開閉に応じてスロットルバルブがスムーズに開閉する (スロットルレバーが動く) ことを確認する。
- (2) スロットルバルブがスムーズに開閉しない場合は、スロットルバルブ部にデポジットが付着していると考えられるので、スロットルボデーの清掃を行う。
(P.13A-88参照)



27. TCL作動負圧点検 <T/C-A/T>

- (1) バキュームアクチュエーターよりバキュームホース (緑色ストライプ) を外し、三方ターミナルを介して、アクチュエーターニップルとバキュームホース間にハンドバキュームポンプを接続する。
なお、運転席で負圧チェックができるように、ハンドバキュームポンプは運転席近くにセットする。
- (2) TCL作動負圧を点検する。

なお、点検要領はTCL作動点検と同じである。

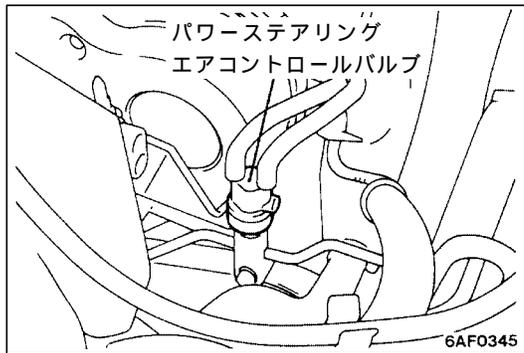
(グループ13H - 車上整備又はグループ23 - 車上整備参照)

正常な状態:

車両状態	アクセルレーターペダルを踏んだときの正常な負圧状態
車両をリフトアップする	20 kPa {150 mmHg} 以上
乾燥した舗装道路上	変化しない

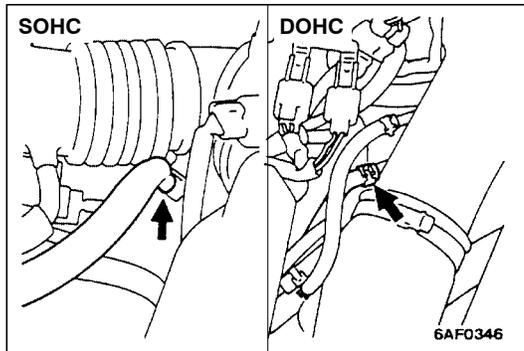
備考

アクセルレーターペダルを踏んでから20秒以上経過すると、TCLシステムの機能が停止し、負圧が徐々に低下する。



28. パワーステアリングエアコントロールバルブ作動点検

- (1) エアインテークホースよりエアコントロールホースを外し、エアコントロールホースにバキュームゲージを接続する。
- (2) エアコントロールホースを外したニップルに盲栓をする。
- (3) エンジンを始動し、アイドル運転する。
- (4) ステアリング操舵を行ったとき、バキュームゲージの指示値が0 kPa {0 mmHg} (大気圧) から約60 kPa {450 mmHg} 以上に変化することを確認する。



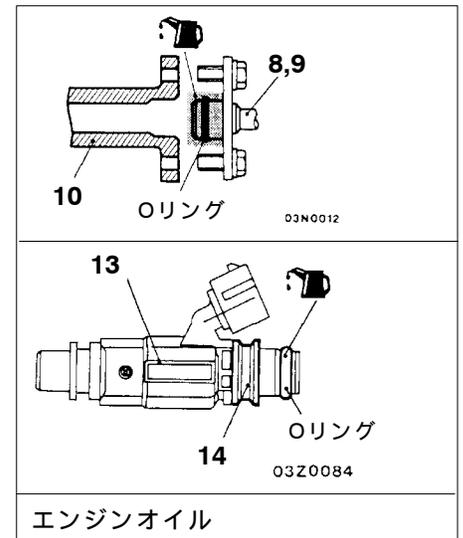
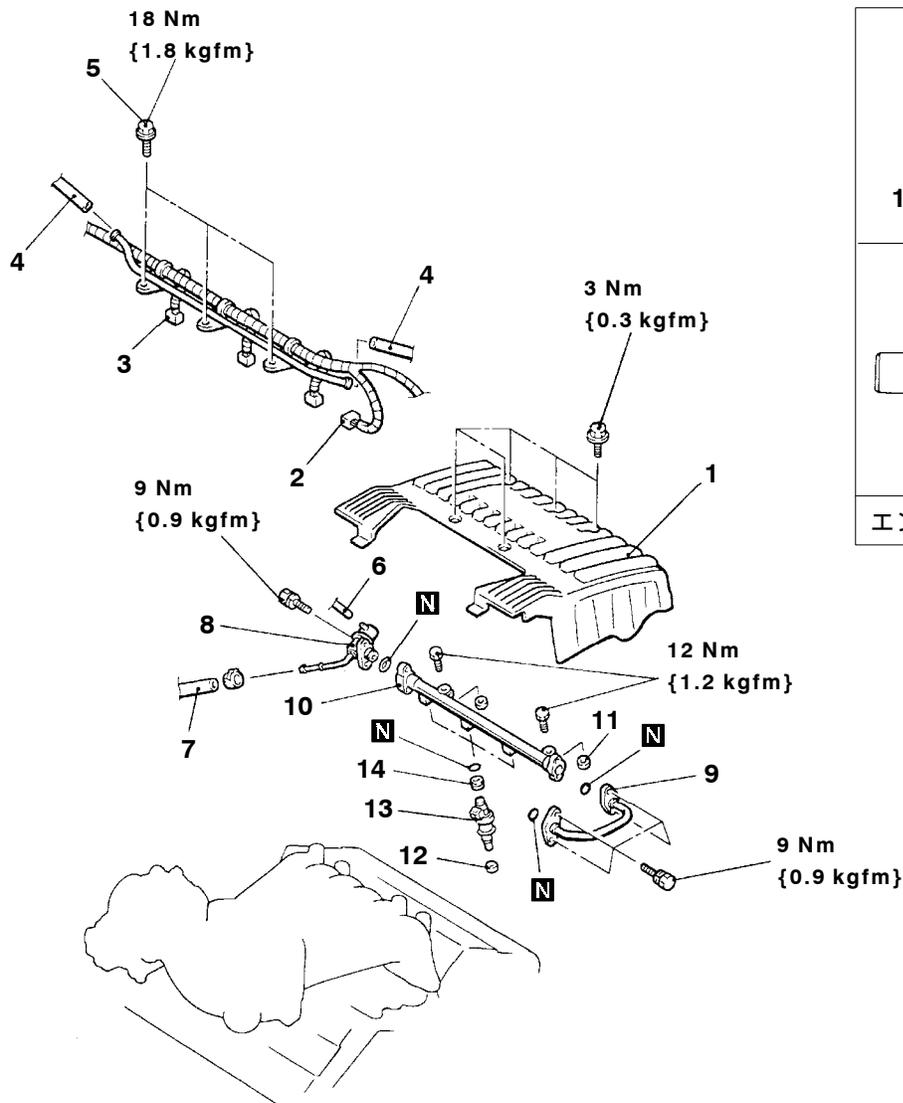
インジェクター

取外し、取付け

<SOHC-フロントバンク側>

取外し前、取付け後の作業

- 燃料流出防止作業 <取外し前のみ>
(P. 13A-87参照)
- エアインテークホースAss'yの取外し、取付け



1110052

00005792

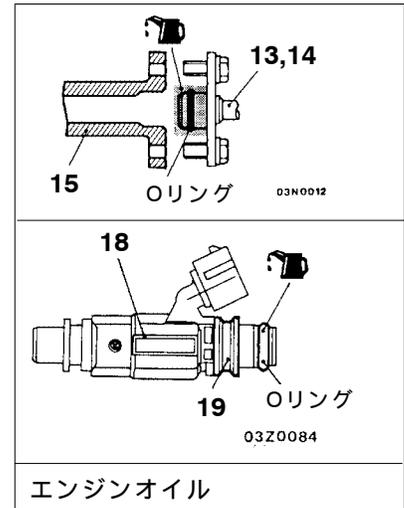
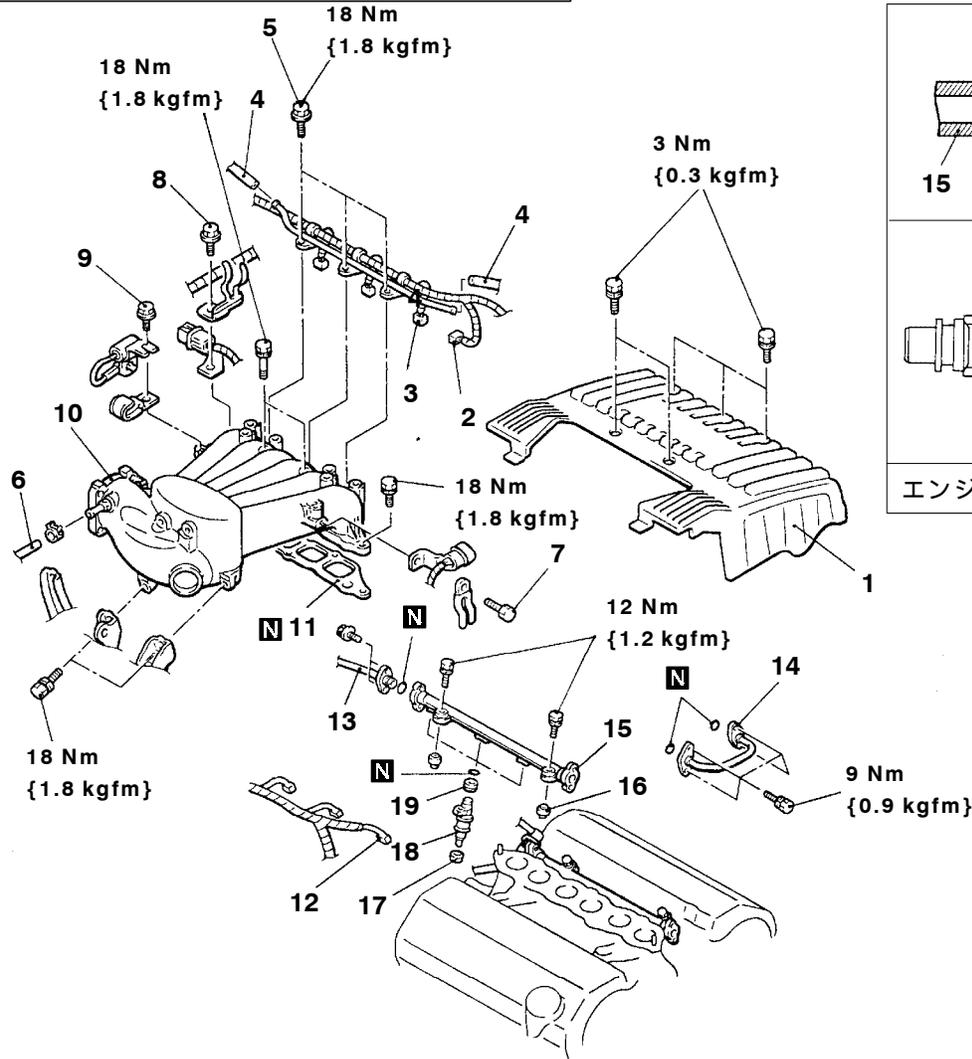
取外し手順

- | | | |
|----------------------|---------|------------------|
| 1. エンジンカバー | ▶A◀ | 8. 燃圧レギュレーター |
| 2. クランクアングルセンサーコネクター | | 9. ヒューエルパイプAss'y |
| 3. インジェクターコネクター | ◀A▶ | 10. デリバリーパイプ |
| 4. パキュームホースの接続 | | 11. インシュレーター |
| 5. エアパイプAss'yの取付けボルト | | 12. インシュレーター |
| 6. パキュームホースの接続 | ◀A▶ ▶A▶ | 13. インジェクター |
| 7. ヒューエルリターンホースの接続 | | 14. グロメット |

<SOHC-リヤバンク側>

取外し前、取付け後の作業

- 燃料流出防止作業 <取外し前のみ>
(P. 13A-87参照)
- 冷却水の抜取り、注入(グループ14 - 車上整備参照)
- エアインテークホースAss'yの取外し、取付け
- スロットルボデーの取外し、取付け
(グループ15参照)



1110056

00005793

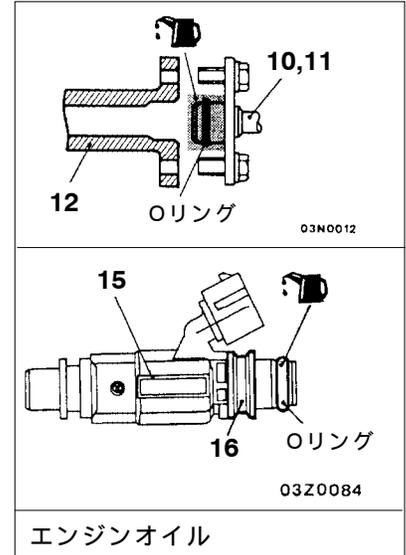
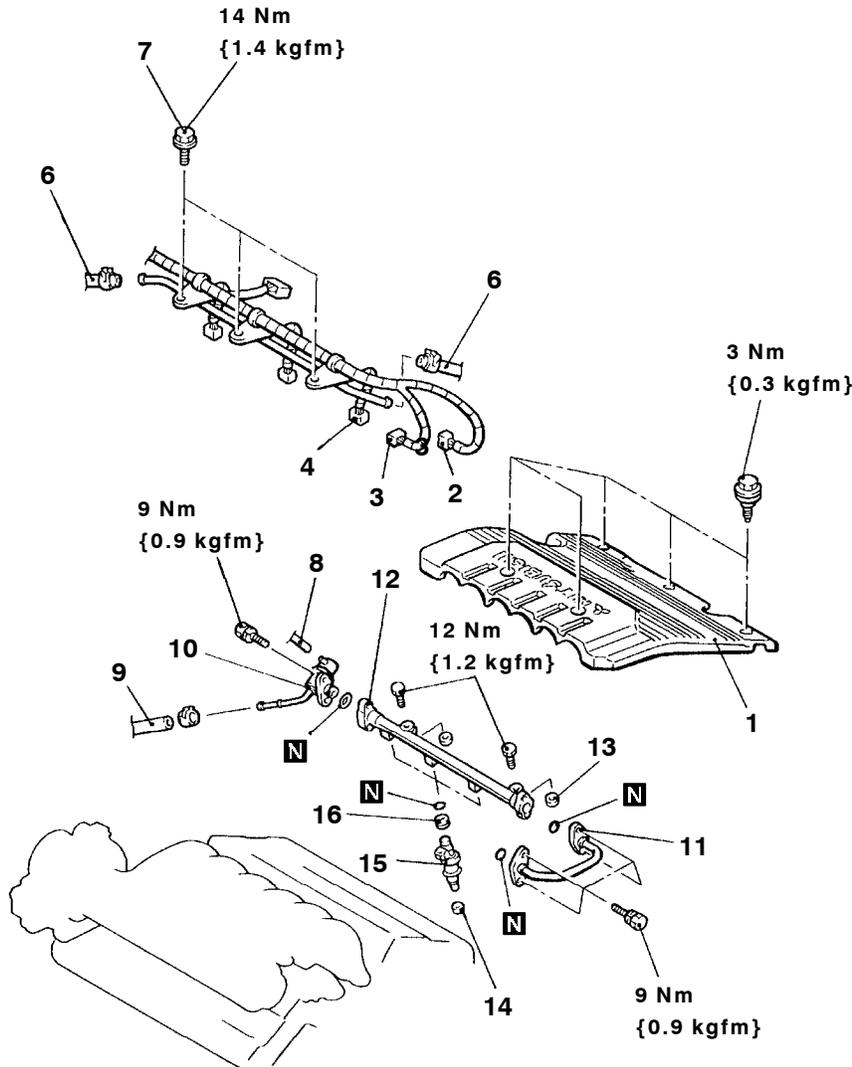
取外し手順

- | | | |
|------------------------------------|---------|-----------------------------|
| 1. エンジンカバー | | 10. サージタンク |
| 2. クランクアングルセンサーコネクター | | ▶B◀ 11. サージタンクガスケット |
| 3. インジェクターコネクター | | 12. インジェクターコネクター |
| 4. バキュームホースの接続 | | ▶A◀ 13. ヒューエルハイプレッシャーホースの接続 |
| 5. エアパイプAss'yの取付けボルト | | 14. ヒューエルパイプAss'y |
| 6. ブレーキブースターバキュームホースの接続 | ◀A▶ | 15. デリバリーパイプ |
| 7. コネクターブラケットの取付けボルト(クランクアングルセンサー) | | 16. インシュレーター |
| 8. コネクターブラケットの取付けボルト(コントロールハーネス) | ◀A▶ ▶A◀ | 17. インシュレーター |
| 9. ノイズコンデンサーの取付けボルト | | 18. インジェクター |
| | | 19. グロメット |

<DOHC-フロントバンク側>

取外し前、取付け後の作業

- 燃料流出防止作業 <取外し前のみ>
(P. 13A-87参照)
- エアパイプAの取外し、取付け
(グループ15 - インタークーラー参照)
- エアホースBの取外し、取付け
(グループ15 - インタークーラー参照)



1110051

00005794

取外し手順

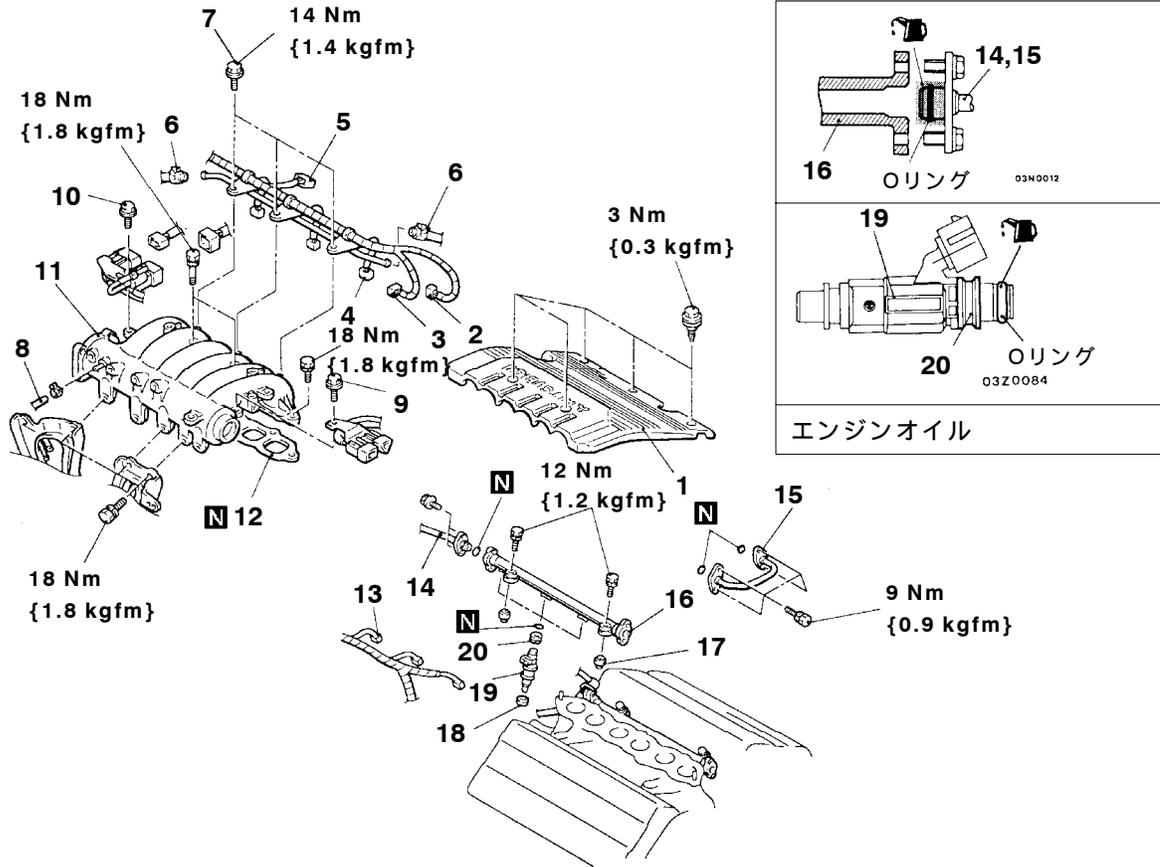
1. エンジンカバー
2. クランクアングルセンサーコネクター
3. カムポジションセンサーコネクター
4. インジェクターコネクター
5. イグニッションフェイリアセンサーコネクター
6. バキュームホースの接続
7. エアパイプAss'yの取付けボルト
8. バキュームホースの接続

9. ヒューエルリターンホースの接続
- ▶A◀ 10. 燃圧レギュレーター
- ◀A▶ 11. ヒューエルパイプAss'y
12. デリバリーパイプ
13. インシュレーター
14. インシュレーター
- ◀A▶ ▶A◀ 15. インジェクター
16. グロメット

<DOHC-リヤバンク側>

取外し前、取付け後の作業

- 燃料流出防止作業 <取外し前のみ>
(P. 13A-87参照)
- 冷却水の抜取り、注入 (グループ14 - 車上整備参照)
- ストラットタワーバーの取外し、取付け
(グループ42参照)
- エアパイプA及びBの取外し、取付け
(グループ15 - インタークーラー参照)
- エアホースA、B及びFの取外し、取付け
(グループ15 - インタークーラー参照)
- スロットルボデーの取外し、取付け
(グループ13A参照)



1110055 00005795

取外し手順

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. エンジンカバー 2. クランクアングルセンサーコネクター 3. カムポジションセンサーコネクター 4. インジェクターコネクター 5. イグニッションフェイリアセンサーコネクター 6. バキュームホースの接続 7. エアパイプAss'yの取付けボルト 8. ブレーキブースターバキュームホースの接続 9. コネクターブラケットの取付けボルト (クランクアングルセンサー及びカムポジションセンサー) | <ol style="list-style-type: none"> 10. コネクターブラケットの取付けボルト (コントロールハーネス及びノックセンサー) 11. サージタンク ▶B◀ 12. サージタンクガスケット ▶A◀ 13. インジェクターコネクター ▶A◀ 14. ヒューエルハイプレッシャーホースの接続 15. ヒューエルパイプAss'y ◀A▶ 16. デリバリーパイプ 17. インシュレーター 18. インシュレーター ◀A▶ ▶A◀ 19. インジェクター 20. グロメット |
|---|--|

取外しの要点

◀A▶ デリバリーパイプ/インジェクターの取外し

デリバリーパイプにインジェクターを取付けた状態で、デリバリーパイプを取外す。

注意

デリバリーパイプを取外すとき、インジェクターを落とさないように注意すること。

取付けの要点

▶A◀ インジェクター/ヒューエルハイプレッシャーホース/燃圧レギュレーターの取付け

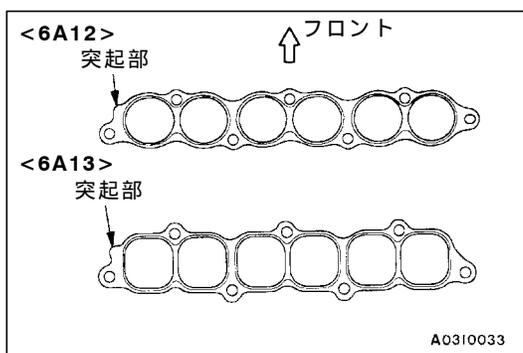
- (1) Oリングに新しいエンジンオイルを少量塗布する。

注意

エンジンオイルがデリバリーパイプに入らないようにすること。

- (2) Oリングに損傷を与えないようにインジェクター、ヒューエルハイプレッシャーホース、燃圧レギュレーターを左右に回転させながらデリバリーパイプに取付け、なめらかに回転することを確認する。
- (3) なめらかに回転しない場合はOリングのかみ込みが考えられるため、該当部品を取外してOリングの損傷を点検した後、再度デリバリーパイプに挿入して確認する。
- (4) ヒューエルハイプレッシャーホースは標準トルクで、燃圧レギュレーターは規定トルクで締付ける。

締付けトルク: 9 Nm {0.9 kgfm} (燃圧レギュレーター)



▶B◀ サージタンクガスケットの取付け

ガスケットの突起部が図示方向になるように取付ける。

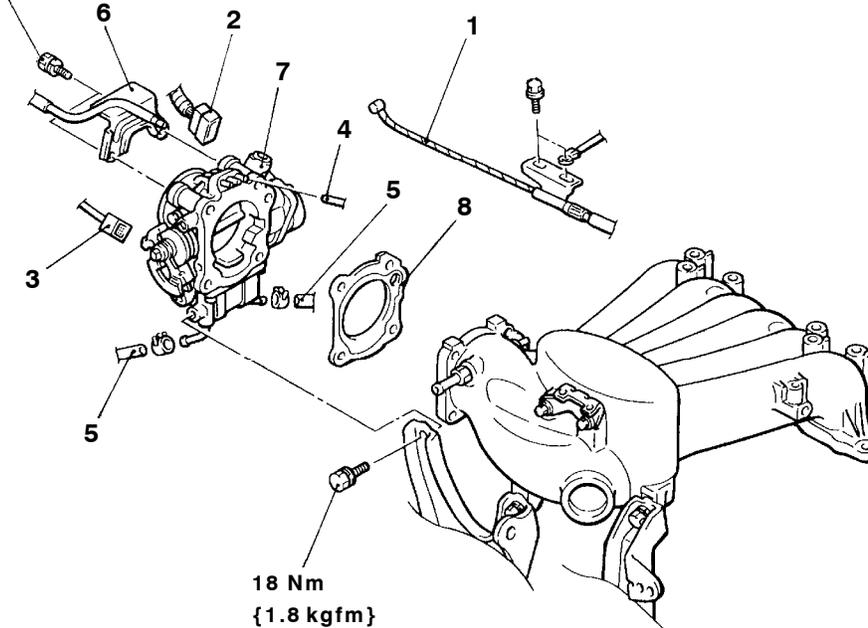
スロットルボデー <SOHC>

取外し・取付け

取外し前、取付け後の作業

- 冷却水の抜取り、注入
(グループ14 - 車上整備参照)
- エアインテークホースAss'yの取外し、取付け
- アクセレーターケーブルの調整<取付け後のみ>
(グループ17 - 車上整備参照)

10~13 Nm
{1.0~1.3 kgfm}



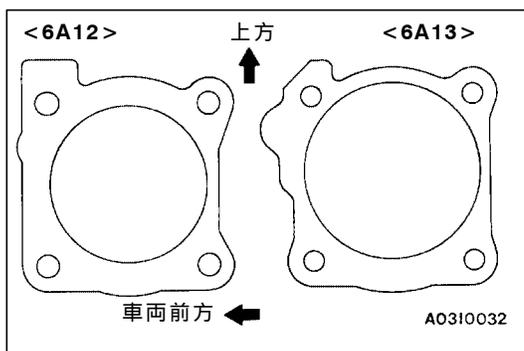
A0310017

取外し手順

1. アクセレーターケーブル
2. TPSコネクター
3. ISCコネクター
4. バキュームホースの接続

5. ウォーターホースの接続
6. バキュームパイプAss'y
7. スロットルボデー

▶A◀ 8. スロットルボデーガスケット



取付けの要点

▶A◀ スロットルボデーガスケットの取付け

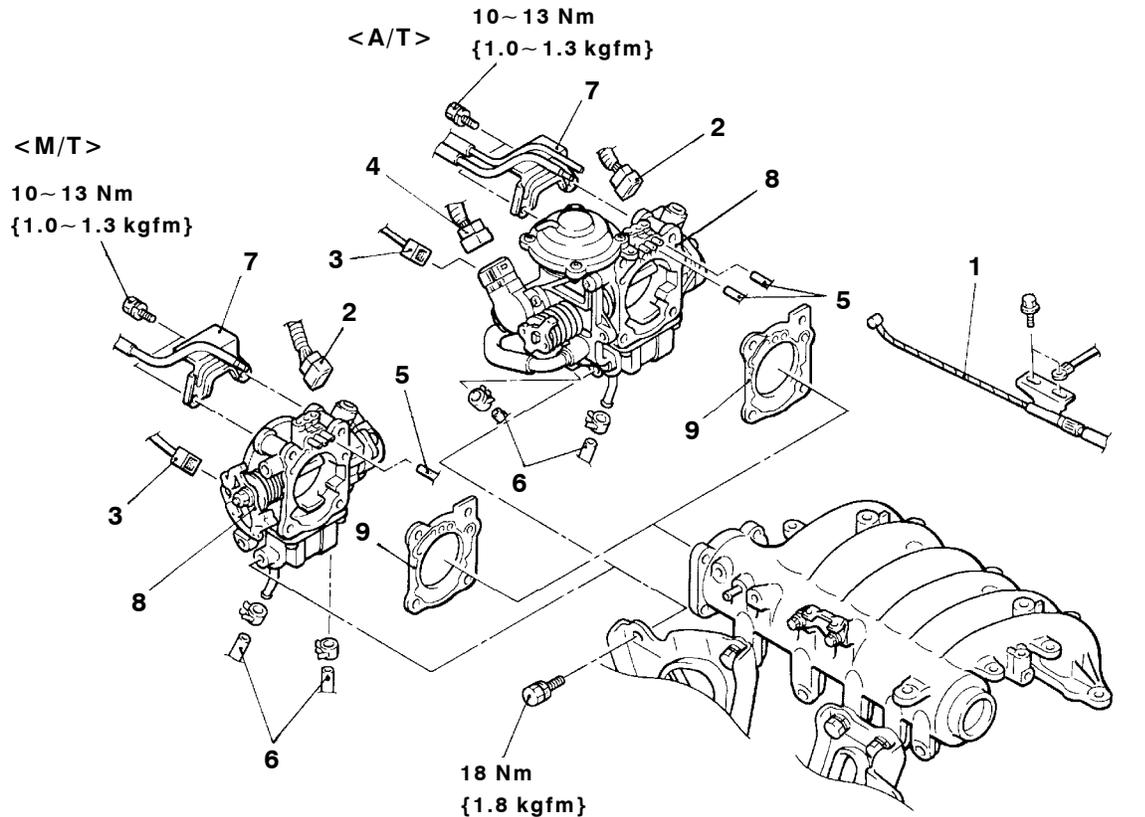
ガスケットは凸部を図示位置にして取付ける。

スロットルボデー <DOHC>

取外し・取付け

取外し前、取付け後の作業

- 冷却水の抜取り、注入
(グループ14 - 車上整備参照)
- ストラットタワーバーの取外し、取付け
(グループ42参照)
- エアホースAの取外し、取付け
(グループ15 - インタークーラー参照)
- エアインテークホースAss'yの取外し、取付け
- アクセレーターケーブルの調整 <取付け後のみ>
(グループ17 - 車上整備参照)



取外し手順

1. アクセレーターケーブル
2. TPSコネクター
3. ISCコネクター
4. APSコネクター
5. パキュームホースの接続

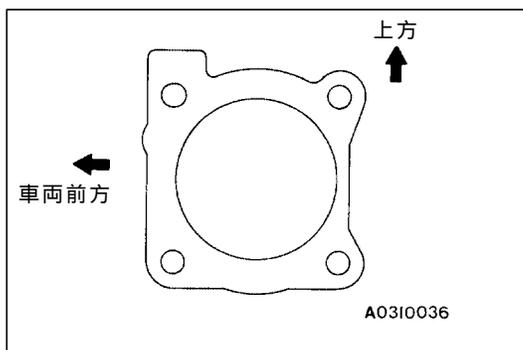
6. ウォーターホースの接続
7. パキュームパイプAss'y
8. スロットルボデー

▶A◀ 9. スロットルボデーガスケット

取付けの要点

▶A◀ スロットルボデーガスケットの取付け

ガスケットは凸部を図示位置にして取付ける。



<メモ>