

電 子 制 御 装 置 故障診断書



株式会社SUBARU

本資料は、2017 年 4 月以降に印刷したものです。

'99. 2

SAMBAR

まえがき

本書は**SAMBAR** 電子制御装置の故障診断書として、右記に示す各種電子制御システムについて、主にエレクトロニカルな部分の故障診断方法、修理方法を説明したものです。

正確、迅速な故障修理を実施するための資料としてご活用下さい。

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

SAMBAR

新 型 車 解 説 書 '99.2 U7341A

SAMBAR

整備解説書 上巻 '99.2 G7341A

SAMBAR

整備解説書 下巻 '99.2 G7342A

SAMBAR

電 気 配 線 図 集 '99.2 X7341A

なお、本書の内容は、1999年2月発売の車両を基に作成してあります。車両の仕様変更等により今後の車両と内容が一致しないことがありますので、あらかじめご承知おきください。

今後、仕様変更などがあった場合には、テクニカルインフォメーション、その他でご連絡いたします。

1999年2月

目 次

総 説

1

EGIシステム

2

3ATシステム

3

電動パワーステアリングシステム

4

ABSシステム

5

SRSエアバッグシステム

6

1 総 説

1. 本書の見方	1-2
〔1〕 説明範囲	1-2
〔2〕 説明内容の見方	1-2
〔3〕 回路図およびコネクタの見方	1-3
〔4〕 用語・シンボルマークの定義	1-4
〔5〕 用語の説明	1-4
2. 故障診断の進め方	1-5
〔1〕 基本作業	1-5
■ 点検整備時の注意	1-5
1. コネクタの分離	1-5
2. テスター棒の差し込み	1-6
■ ハーネス、コネクタの接触不良点検要領	1-6
■ 計器による診断、点検要領	1-7
1. サーキットテスターによる診断、点検	1-7
2. スバルセレクトモニターによる点検	1-8
3. オシロスコープによる点検	1-8
〔2〕 故障診断の流れ	1-9

〔1〕説明範囲

本書は、ECUを備えた電子制御装置について、主に電子制御系の故障診断方法について説明しており、故障部位の修理を行うときの脱着、交換、組み立て、点検、調整の作業要領は、別冊の「整備解説書」を参照してください。

故障診断方法は、スバルセレクトモニター、サーキットテスターおよびオシロスコープを使用して実施する故障診断を説明しております。

＜スバルセレクトモニターを使用して故障診断のできるシステム＞

• EGIシステム • 3ATシステム • ABSシステム • 電動パワーステアリングシステム

〔2〕説明内容の見方

本書は、各電子制御装置を編別に分けて説明しており、編目次と編別の細目次によって該当個所を検索してください。各編の故障診断方法の説明は、

準備品 → **システム概要** → **故障診断** の順で記載してあります。

＜準備品＞

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

＜システム概要＞

システム全体の制御内容や機能の概要を説明してあります。

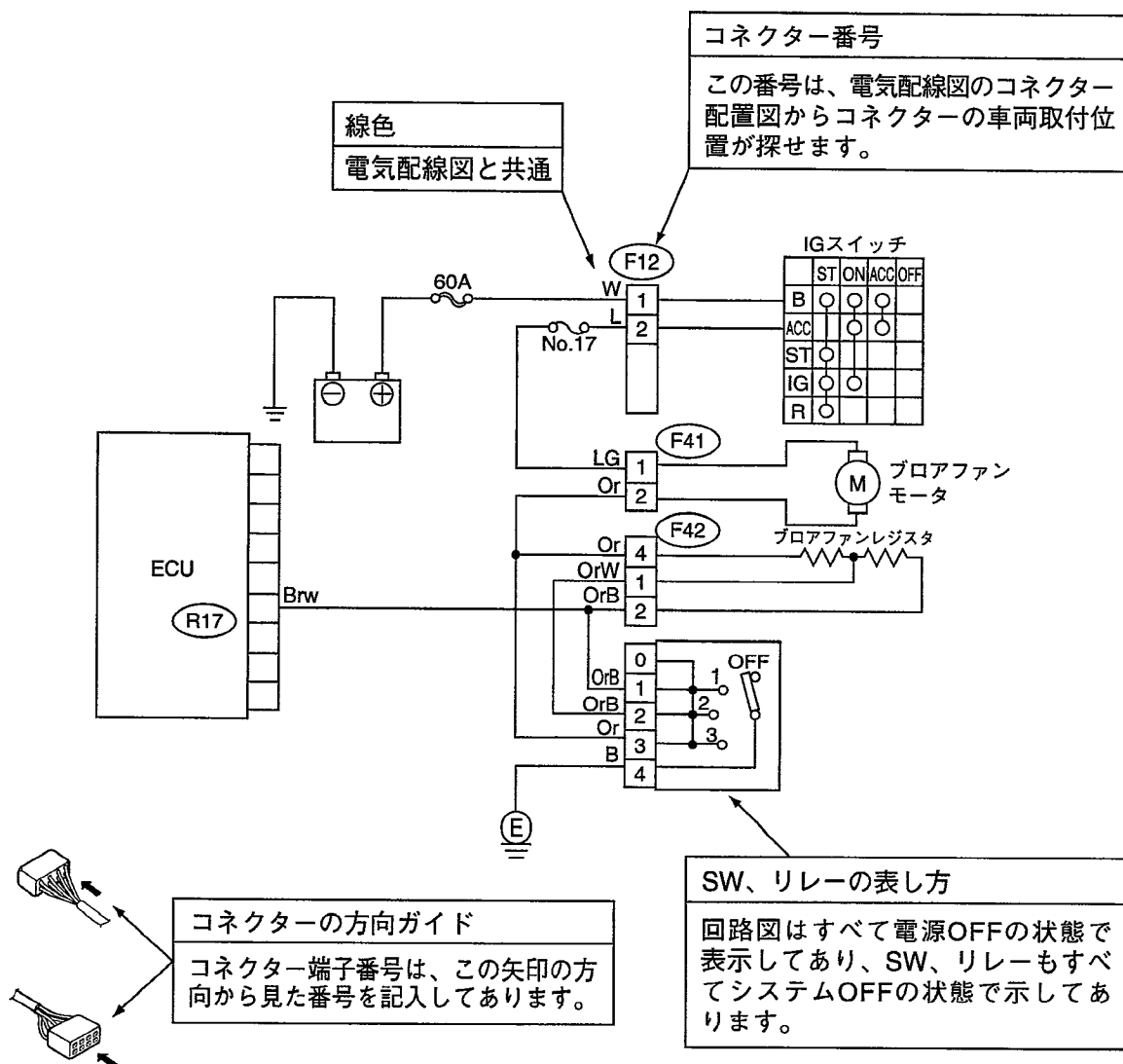
- | | |
|-----------|------------------------|
| 〔1〕入出力図 | 各入力信号→ECU→各出力信号の簡略回路図。 |
| 〔2〕入出力電圧値 | ECU各端子の入出力電圧値の一覧表。 |
| 〔3〕入出力信号 | ECUの各部端子の入出力波形を記載。 |

〔3〕 回路図およびコネクタの見方

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

本書では、この電気配線図集から各制御システムの故障診断を実施するときに必要な回路図を簡略化して分かり易く記載してありますが、コネクタ番号や線色などは、電気配線図集に対応させてあります。

＜回路図の見方＞



〔4〕用語、シンボルマークの定義

基準値

点検・調整時の許容範囲を示す値または作動状態の判定を示す。

注意

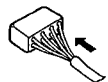
重要作業や危険作業の注意事項を示します。

<参考>

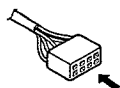
作業を容易にするための補足説明。

<注記>

用語、仕様、説明文等に対する補足説明



テスト棒の差し込み方向、またはコネクタの端子配列の表示をハーネス側から見ていることを示す。



テスト棒の差し込み方向、または、端子配列の表示を端子側から見ていることを示す。

〔5〕用語の解説

A	アンペア（電流）
ABS	アンチロックブレーキシステム
A/C	エアコンディショナー
ALT	オルタネーター
BATT	バッテリー
CPU	セントラルプロセシングユニット
ECU	エレクトロニックコントロールユニット
EGI	エレクトロニックガソリンインジェクション
FL	ヒューズブルリンク
H/U	ハイドロリックユニット
IG	イグニッション
LCD	リキッドクリスタルディスプレイ（液晶表示板）
i-CVT	インテリジェントーコンテナウスリイバリアブルトランスミッション
LED	ライトエミッティングダイオード（発光ダイオード）
M&B	メインヒューズ&リレーボックス
MPi	マルチポイントインジェクション
SC	スーパーチャージャー
MT	マニュアルトランスミッション
NA	ナチュラルアスピレーション
NC	ノーマルクローズ
NO	ノーマルオープン
OP	オプションパーツ
PS	パワーステアリング
SBF	スローブローヒューズ
SPi	シングルポイントインジェクション
ST	スペシャルツール（特殊工具）
SW	スイッチ
V	ボルト（電圧）
Ω	オーム（抵抗）

〔1〕基本作業

■ 点検整備時の注意

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

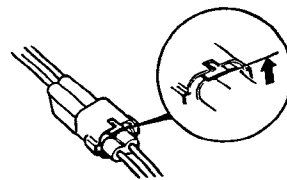
(1) コネクターの分離

- コネクター本体を持って外す。
(ハーネスを持って引張らない)

- ロック付きコネクターは必ずロックを外してから行う。
＜ロックを引き上げて解除する例＞

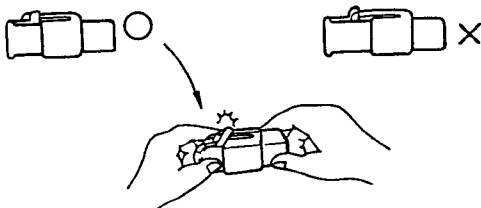


TP0002A

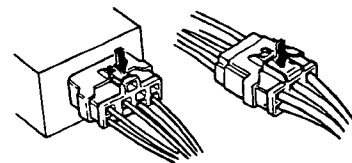


TP0003A

- コネクター十分に差し込むこと。ロック付カプラはパチンと音がするまで完全に差し込む。
＜ロックを押して解除する例＞

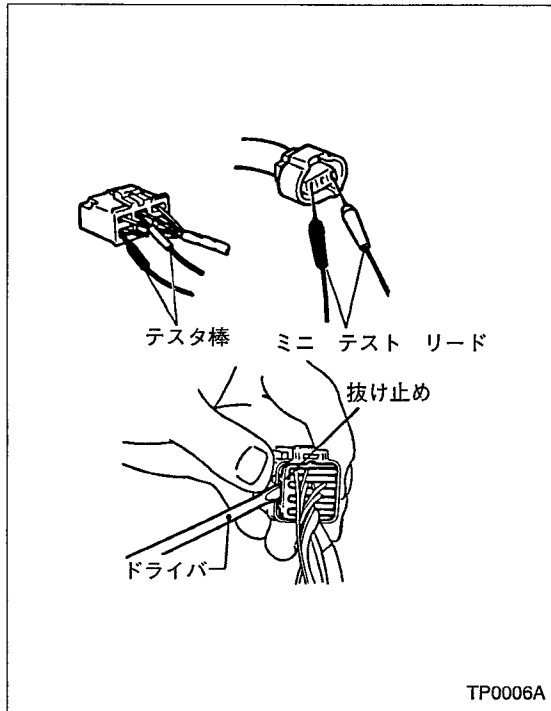


TP0004A



TP0005A

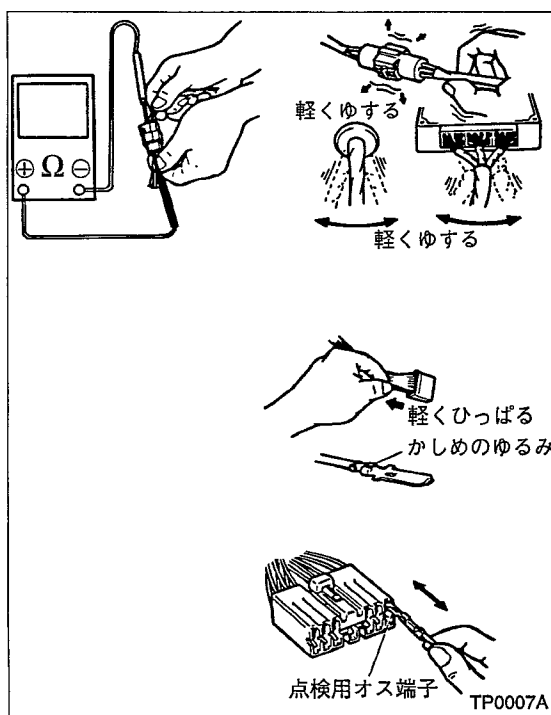
2. テスター棒の差し込み



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

■ ハーネス、コネクタの接触不良点検要領

接触不良について………端子部に錆の発生、異物の混入やオス側とメス側の接触圧力の低下等による接触不良が多い。また、注意しなければならないことは、コネクタを一度脱着することにより接触状態が変わり、“異常なし”となることがあることである。したがって故障診断の際、ハーネス、コネクタの点検結果が正常であっても不具合現象がなくなっていなければ、そのハーネス、コネクタが原因である。



目視、接触不良点検

- ① ハーネス、コネクタを上下、左右に軽くゆすり電圧値、または抵抗が変わる個所を探す。
- ② かしめ部でゆるみがないかや破損がないか、また、コネクタへの停止状態を点検。

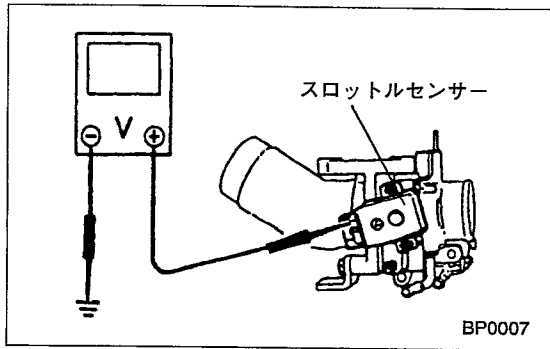
<参考> ハーネス側を軽く引っ張り、抜けなければよい。

- ③ 両端のコネクタを切り離す。
- ④ コネクタ端子部に錆の発生や異物の混入がないことを目視点検。
- ⑤ コネクタ端子のオス側と同じ物を用意してメス側に差し込み、引き抜く。

<参考> 他の端子と比較して抜く力の小さい端子は接触不良の可能性がある。

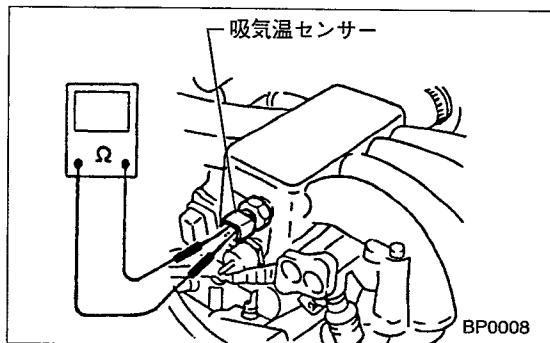
■ 計器による診断、点検要領

1. サーキットテスターによる診断、点検要領



<電圧測定（測定レンジ：DC V）>

各端子に+テスター棒を接続し、ボディアース側（またはECUのアース側）に-テスター棒を接続して測定。



<導通点検（測定レンジ：Ω）>

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

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

• 断線点検（Ω×1k）

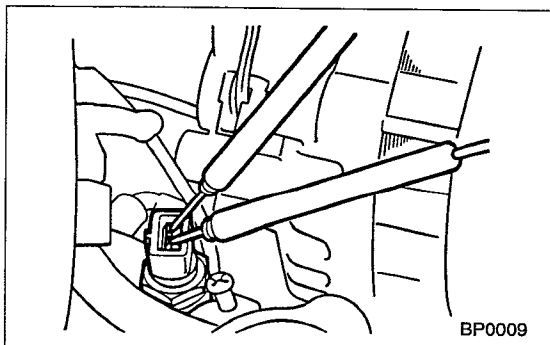
両端コネクターの該当端子間の抵抗を測定

基準値	断線あり	1MΩ以上（導通なし）
	断線なし	0Ω（導通あり）

• 絶縁点検（Ω×1k）

コネクタ該当端子～ボディ間（ボディショート）または両端コネクターの該当端子間（線間ショート）の抵抗を測定

基準値	ショート	0Ω（導通あり）
	ショートなし	1MΩ以上（導通なし）



<抵抗測定（測定レンジ：Ω）>

センサーやソレノイドバルブ等の固有抵抗を測定し、部品の良否を判定。

注意

- 固有抵抗に合った測定レンジを選択しないと測定誤差が大きくなる。
- 測定レンジを切り替えたときは、必ずゼロ点調整を行う。

2. スバルセレクトモニターによる点検 (セレクトモニター使用可能なシステム)

電子制御装置	カートリッジ番号
EGIシステム 3ATシステム ABSシステム 電動パワー ステアリング システム	24082AA120

電子制御装置のECU内の入出力信号データやダイアグノーシスコードを直接モニターして故障系統を診断。

<特長>

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

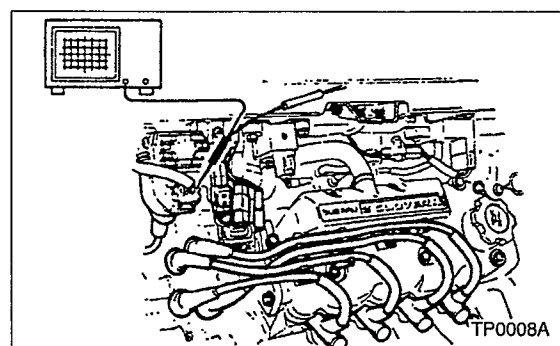
<診断>

- 入出力データと制御データは本文中の基準データを参考にして、特性不良、ハーネスの断線、ショートを判定。
- ダイアグノーシスコードをモニターして「ダイアグノーシスコードに基づく点検」の故障診断を実施。

<参考>

車両正常時のデータがあればより正確に判定できる。（納車点検時、定期点検時を利用してデータ取りを行い、保存させることをおすすめする。）

3. オシロスコープによる点検



入出力信号の信号電圧波形をオシロスコープに表示し、良否を判定。

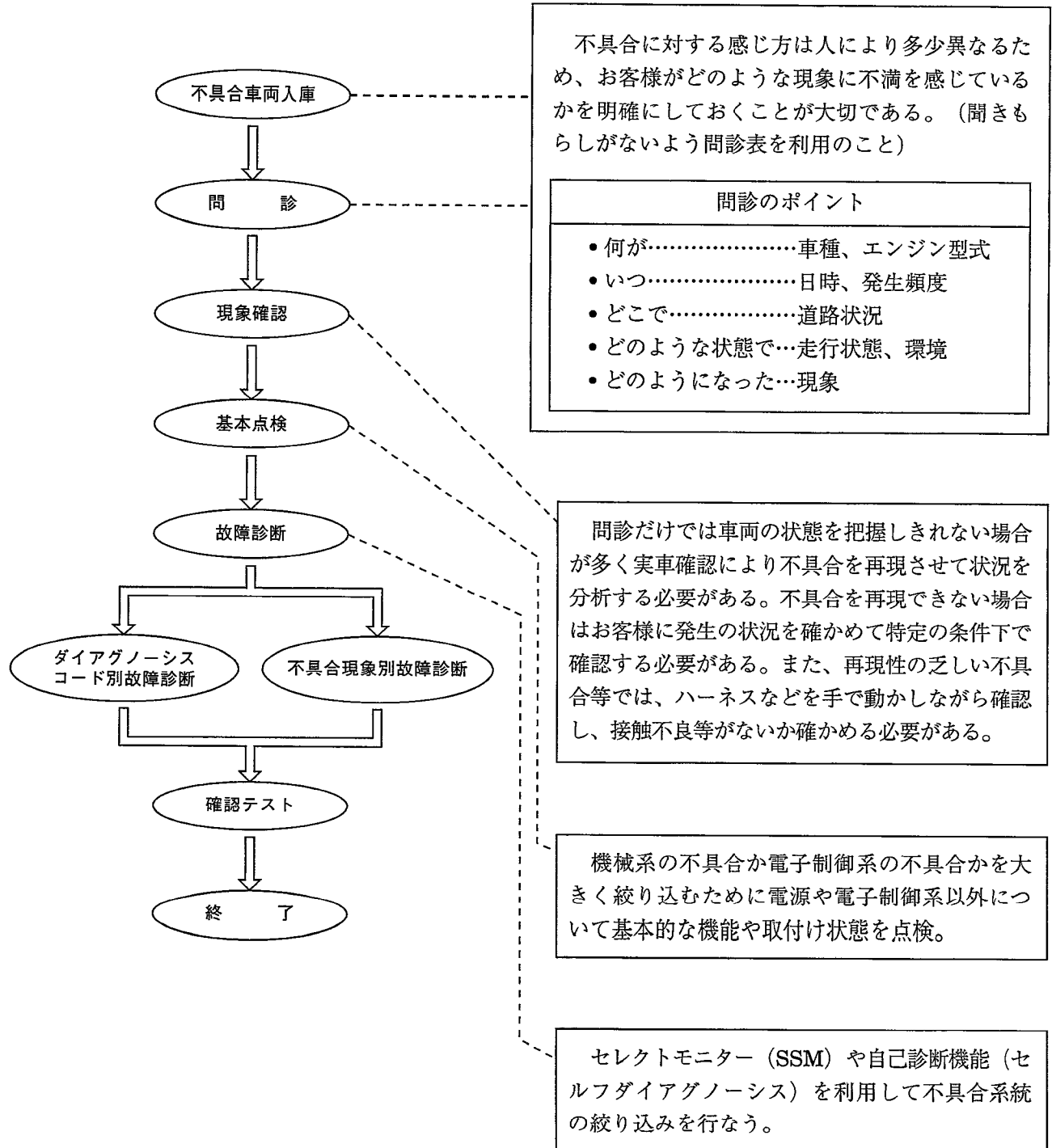
<診断>

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

<入出力信号の取り出し方>

直接プローブを信号用端子に取り付ける。

〔2〕故障診断の流れ



MEMO

Handwriting practice area with horizontal dashed lines.