

SUBARU®

電子制御装置 トラブルシューティングマニアル

**SAMBAR
660**

株式会社SUBARU

本資料は、2017年4月以降に印刷したものです。

'90.3

P7271A

SAMBAR

まえがき

目次

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

正確、迅速な故障修理を実施するための資料としてご活用下さい。

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

SAMBAR 新型車解説書 '90-3 U7271A

SAMBAR 整備解説書(上) '90-3 G7271A

SAMBAR 整備解説書(下) '90-3 G7272A

SAMBAR 電気配線図集 '90-3 X7271A

総 説

1

EMPiシステム

2

ECVTシステム

3

シフトロックシステム

4

巻末資料

ハーネス全体図
コネクタ配置図
アース位置

5

なお、本書の内容は1990年3月発売の車両を基に作成しております。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、サービス ニュース、その他でご連絡いたします。

1990年3月

P7271A

富士重工業株式会社

1 総 説

1

1-1 本書の見方	2
説明範囲	2
説明内容の見方	2
回路図およびコネクタの見方	4
用語・シンボルマークの定義	5
用語の説明	5
1-2 トラブルシューティングの進め方	6
〔1〕 基本作業	6
■ 点検整備時の注意	6
コネクタの分離	6
テスタ棒の差し込み	7
■ ハーネス、コネクタの接触不良点検要領	7
■ 計器による診断、点検要領	8
サーキットテスタによる診断、点検	8
スバルセレクト モニタによる点検	9
オシロスコープによる点検	9
〔2〕 トラブルシューティングのステップ	10



《接続部品》

説明範囲

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

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

〈スバル セレクト モニタを使用して故障診断のできるシステム〉

- EMPiシステム

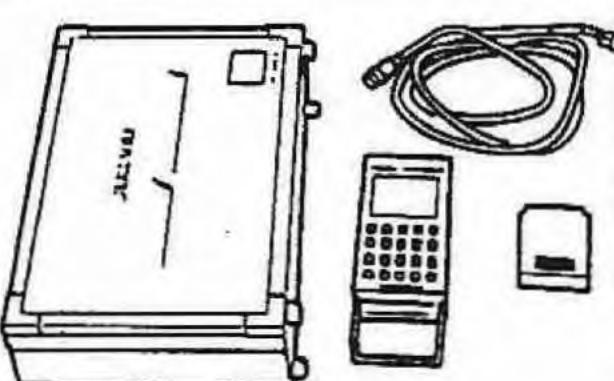
説明内容の見方

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

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

〈準備品〉

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

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

〈システム概要〉

システム全体の制御内容や機能の概要を説明しております。

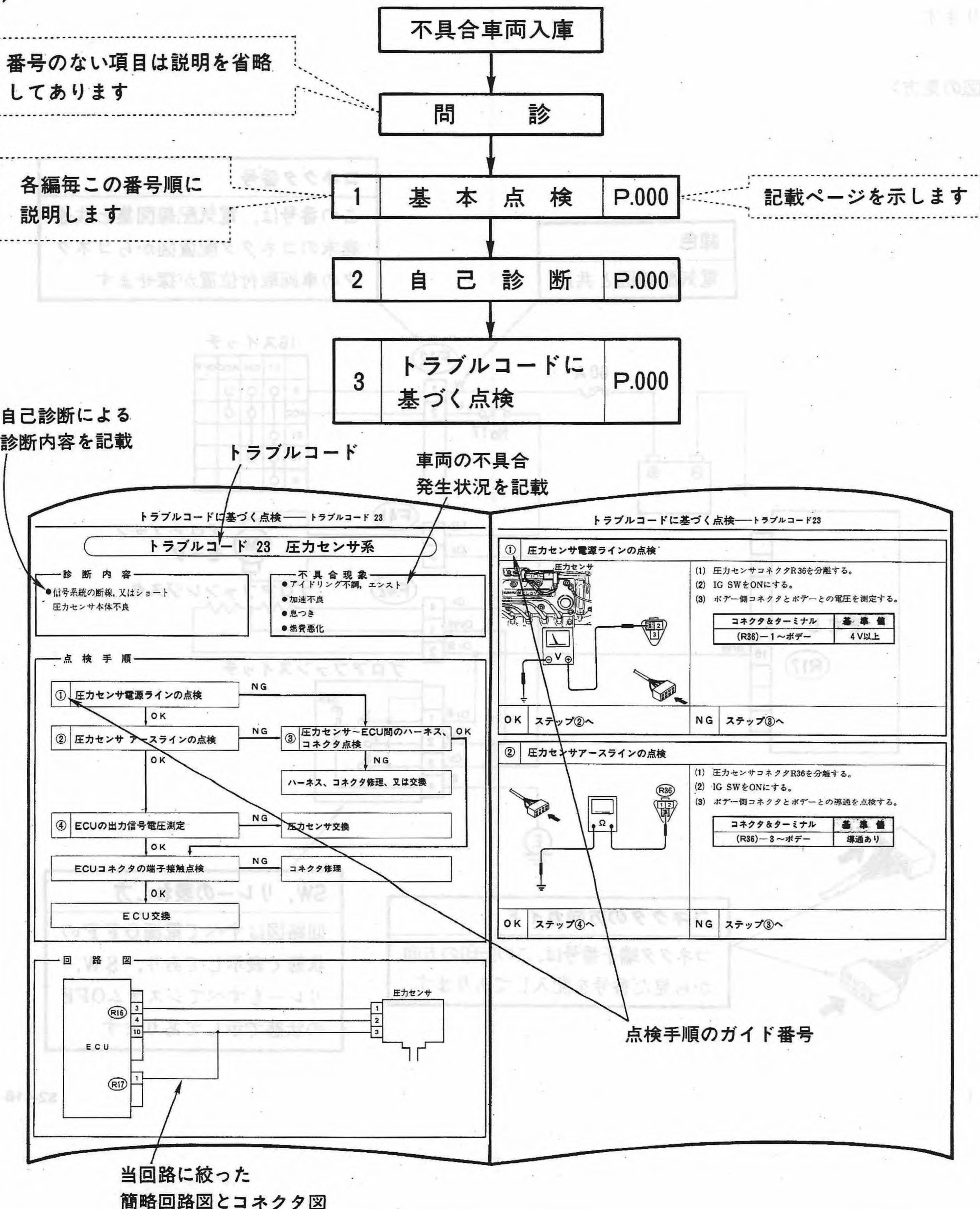
- [1] システム全体図……………センサ、ECU、アクチュエータのつながり、配置を説明。
- [2] システム構成表……………各出力信号と制御機能の関係の一覧表。
- [3] 入出力図……………各入力信号→ECU→各出力信号の関係の簡略回路図。
- [4] 入出力電圧値……………ECU各端子の入出力電圧値の一覧表。
- [5] セルフ ダイアグノーシス機能……………トラブルコード一覧と読み方、また、システムによっては自己診断機能や手順も併せて説明。
- [6] セレクト モニタ機能……………セレクトモニタが使用できるシステムについて、モニタ可能項目への一覧。
- [7] フェールセーフ機能……………フェールセーフ内容を説明。

本書の見方

〈トラブルシューティングの実施〉

- 冒頭にトラブルシューティングのステップを記載し、トラブルシューティングの手順をガイドしています。

(例)



回路図およびコネクタの見方

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

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

〈回路図の見方〉

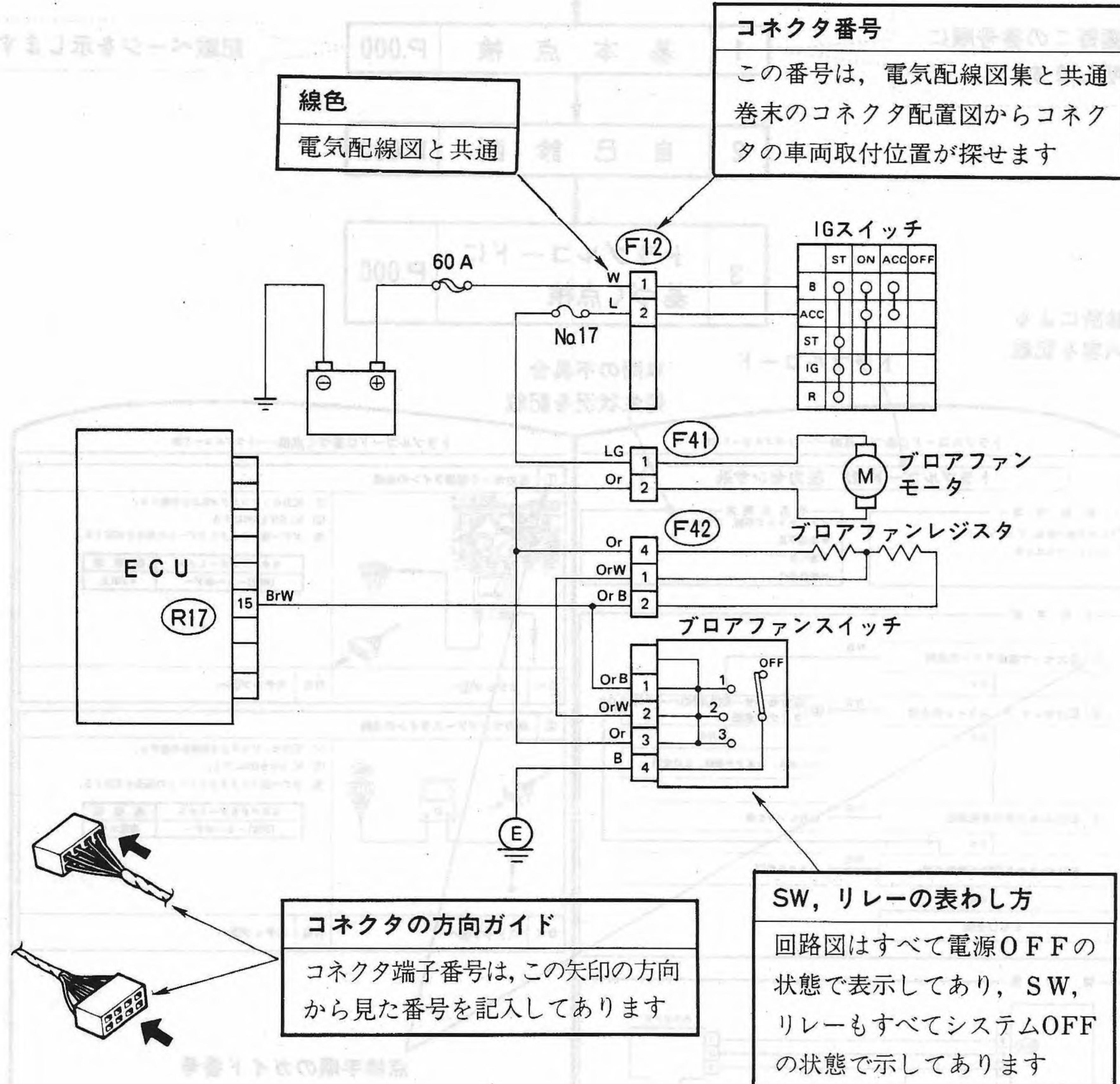


Fig. 1

S2-416

用語・シンボルマークの定義

基 準

点検、調整時の許容範囲を表す値または作動状態の判定を示す。

注意

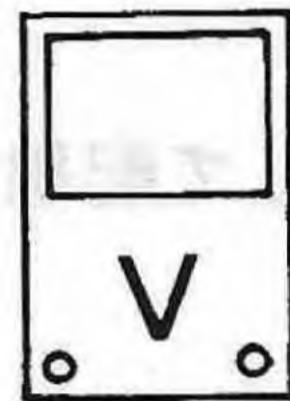
重要作業や危険作業の要注意事項を示します。

<参考>

作業を容易にするための補足説明。

<注記>

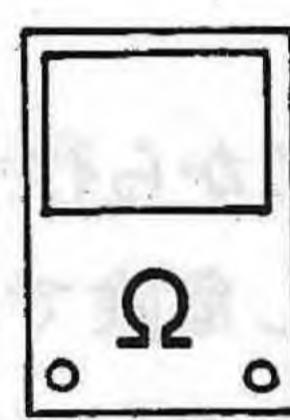
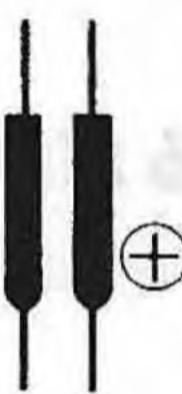
用語、仕様、説明文等に対する補足解説。



サーキット テスタ

電圧測定

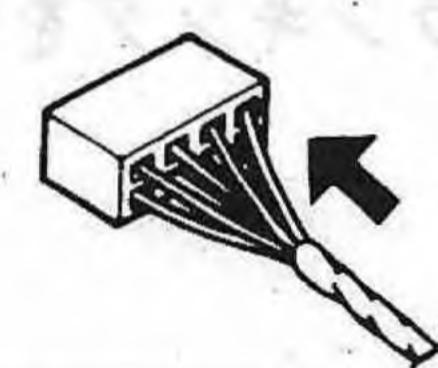
⊕：⊕側テスト棒の指定



サーキット テスタ

抵抗測定

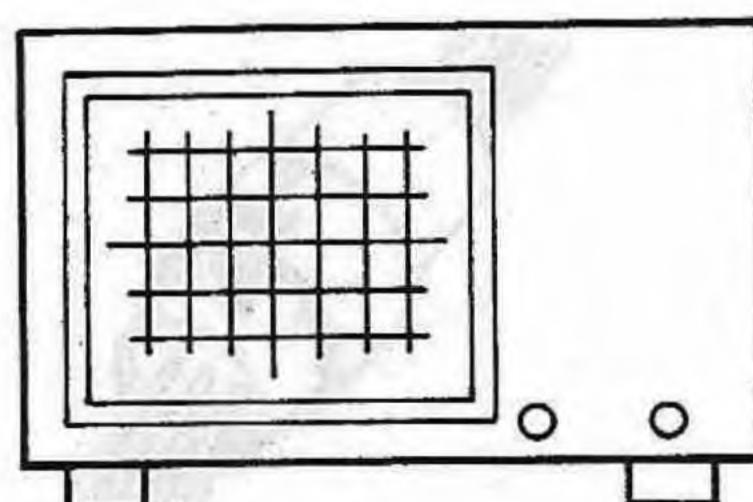
⊕：⊕側テスト棒の指定



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



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



オシロスコープ



オシロスコープ用プローブ

Fig. 2

J3-825

用語の説明

A アンペア(電流)

ALT オルタネータ

BATT バッテリ

CPU セントラル プロセッシング ユニット

ECU エレクトロニック コントロール ユニット

ECVT エレクトロ コンティニアスリィ バリアブル トランスミッション

EMPi エレクトロニック マルチポイント インジェクション

FL ヒュージブル リンク

IG イグニション

LED ライト エミッティング ダイオード
(発光ダイオード)

NA ナチュラル アスピレーション(自然吸気)

NC ノーマル クローズ (リレー)

NO ノーマル オープン (リレー)

SBF スロー ブロー ヒューズ

SC スーパー チャージャ

SSM スバル セレクト モニタ

ST スペシャル ツール (特殊工具)

SW スイッチ

V ボルト

Ω オーム (抵抗)

〔1〕基本作業

■ 点検整備時の注意

(1) バッテリ端子を外す場合

- バッテリ端子を外すとECU内の記憶が消去されるので、むやみに取外さない。

(2) IG SWをONにしたまま、または、エンジン回転中にバッテリ端子を絶対に外さない。

特にエンジン回転中は、オルタネータから大きな逆起電力が発生し、ECU等の電子部品を破損する可能性がある。

(3) 各センサやECUのコネクタを外す時は、必ずIG SWをOFFにしてから行うこと。ECUを破損することがある。

(4) エンジン房内の各センサのコネクタやエンジン側とボディー側のコネクタは防水タイプになっているが、雨天下の整備や洗車時には水が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等)を搭載する場合は次のことに注意する。

① アンテナおよびフィーダ線は、電子制御装置のECUや入出力信号のハーネスからできるだけ離して配線する。

② アンテナのマッチングをよくとる。

③ 大出力の無線機を搭載する場合には、特に上記①、②に注意する。

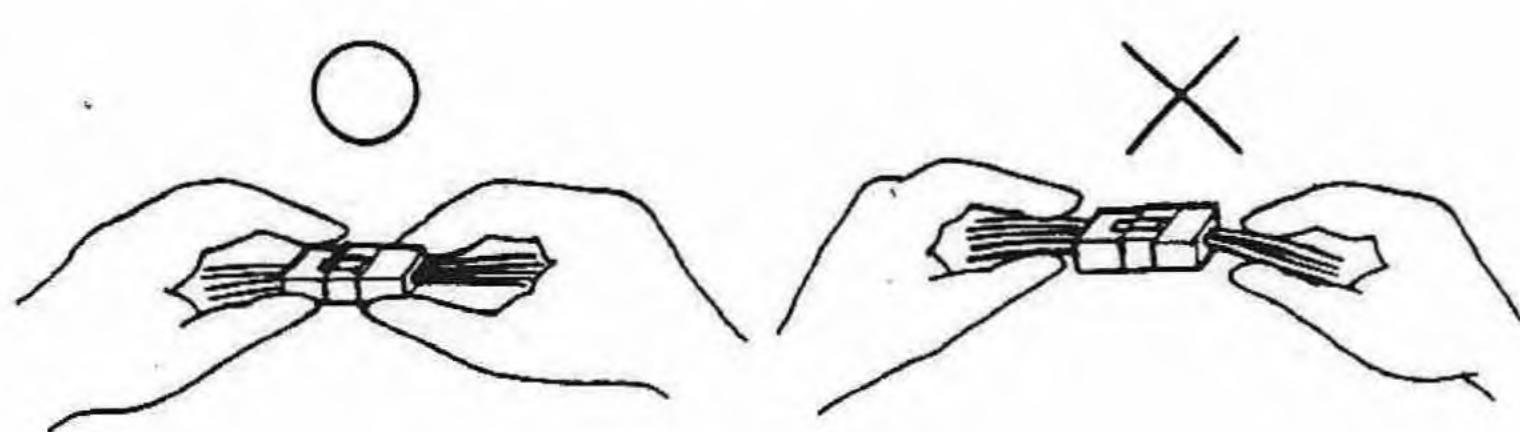
(7) フューエル ホース、フューエル ポンプ、フューエル インジェクタを脱着する場合は、燃圧を下げてから行う。

燃圧は、エンジン停止後も高く保たれているので、この状態でホース等を外すと高圧の燃料が噴出し危険である。ホース等を外す場合は、予めフューエル ポンプのコネクタを外してエンジンを4~5回クランピングして燃圧を下げる。もしエンジンが始動した場合は、エンストするまで回し、さらに約5秒間ごとのクランピングを何回か行う。

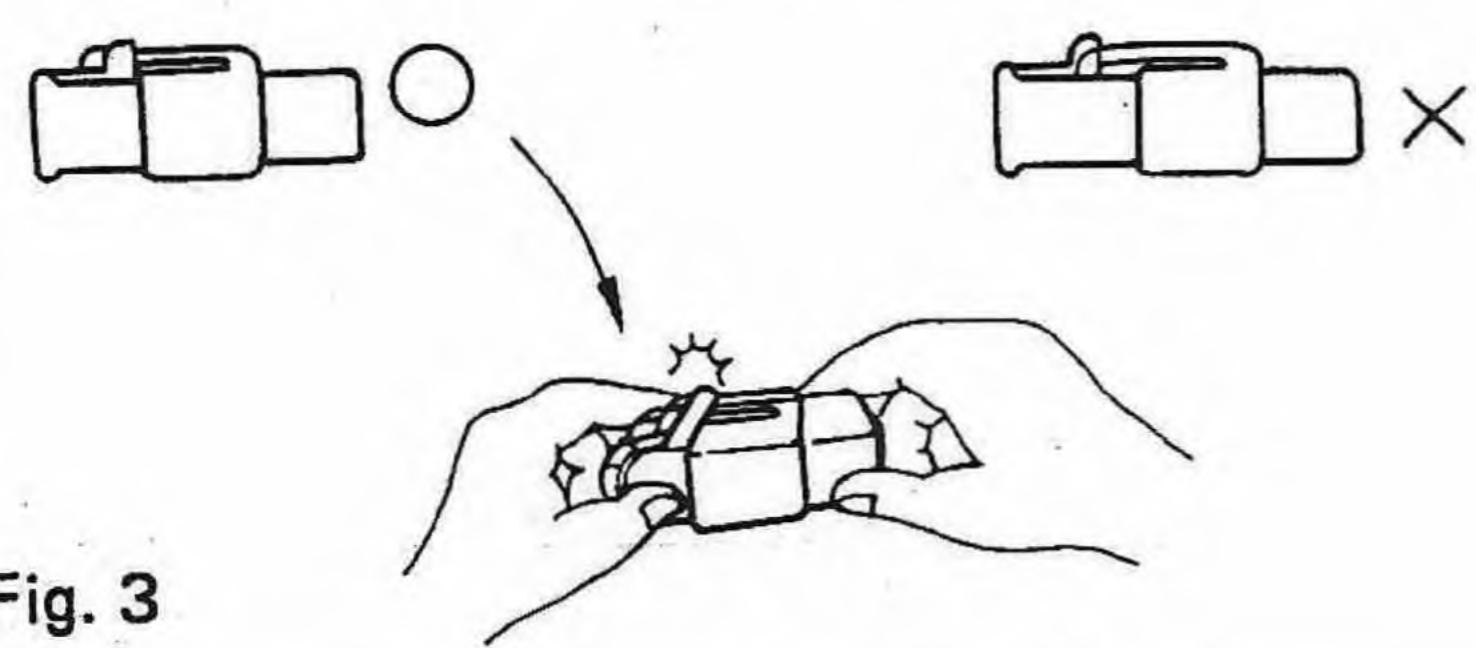
コネクタの分離

●コネクタ本体を持って外す。

(ハーネスを持って引張らない)

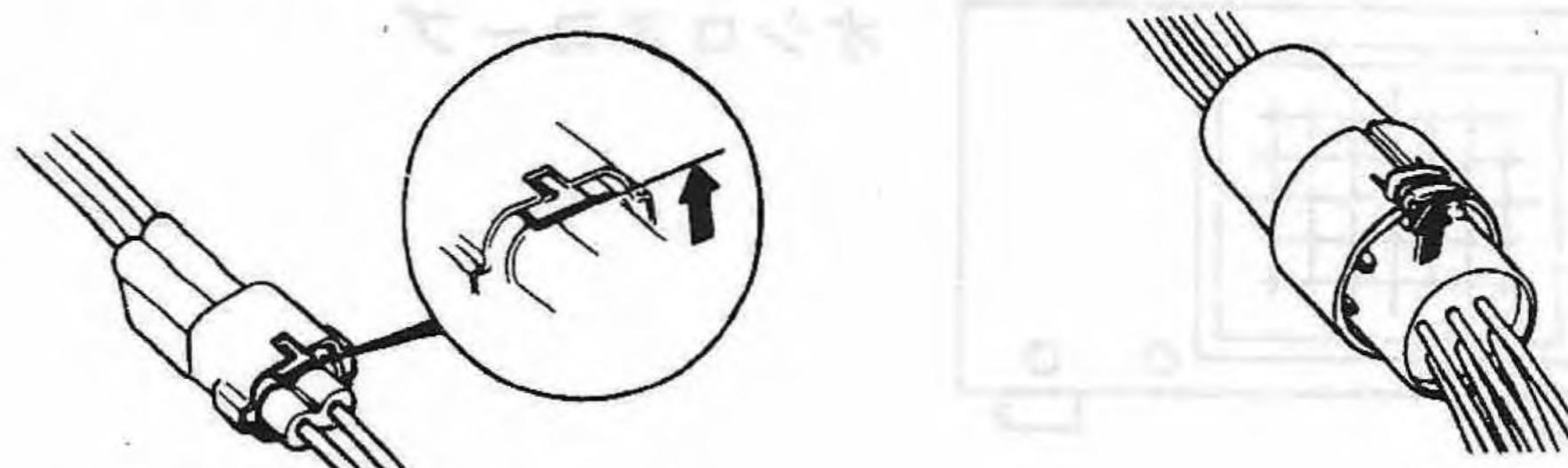


●コネクタは十分に差し込むこと。ロック付コネクタはパチンと音がするまで完全に差し込む。

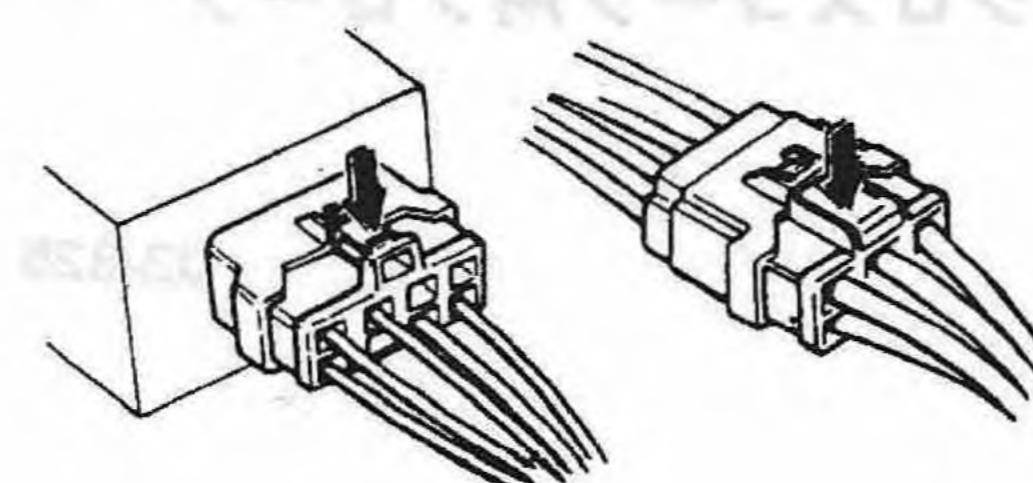


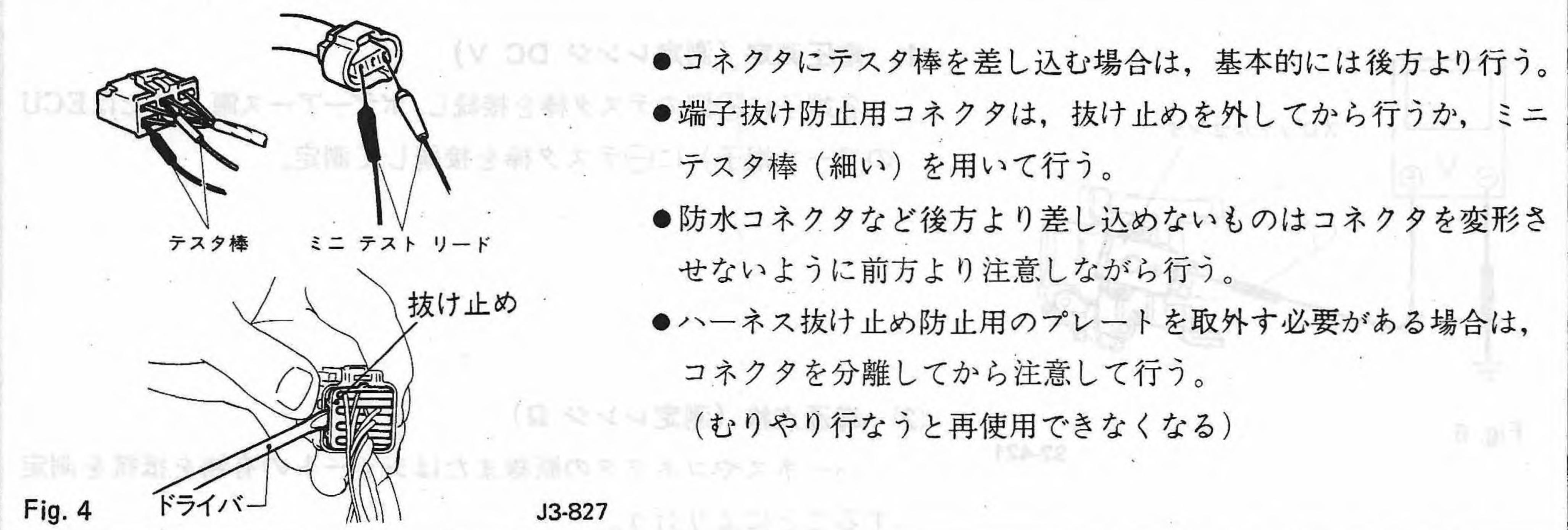
●ロック付コネクタは必ずロックを外してから行う。

<ロックを引上げて解除する例>

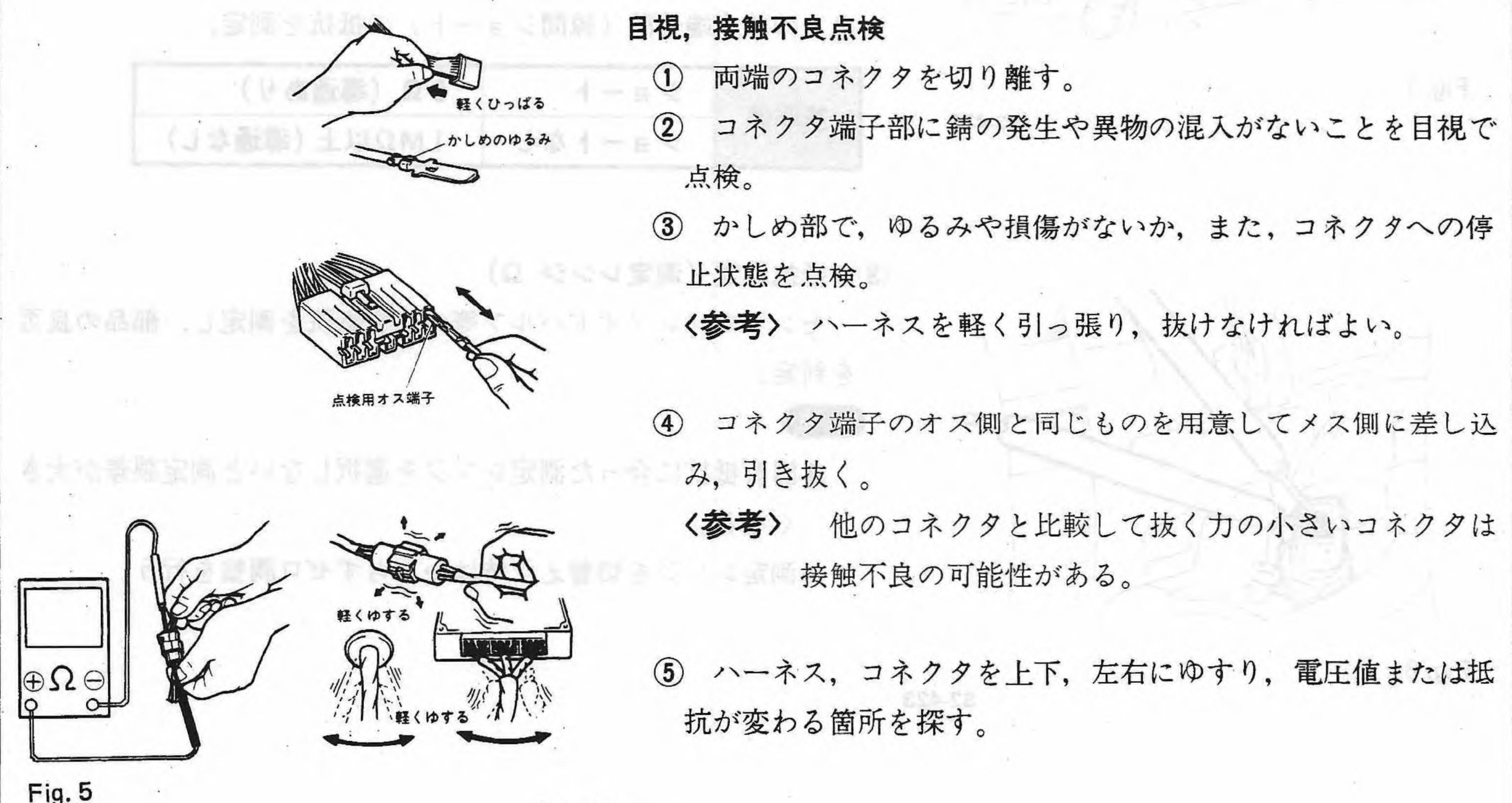


<ロックを押して解除する例>



テスタ棒の差し込み**■ 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がある。したがってトラブルシューティングの際、ハーネス、コネクタ点検の結果が正常であっても不具合現象がなくなつていればそのハーネス、コネクタが原因であると考えられる。



■ 計器による診断、点検要領

— サーキットテスタによる診断、点検 —

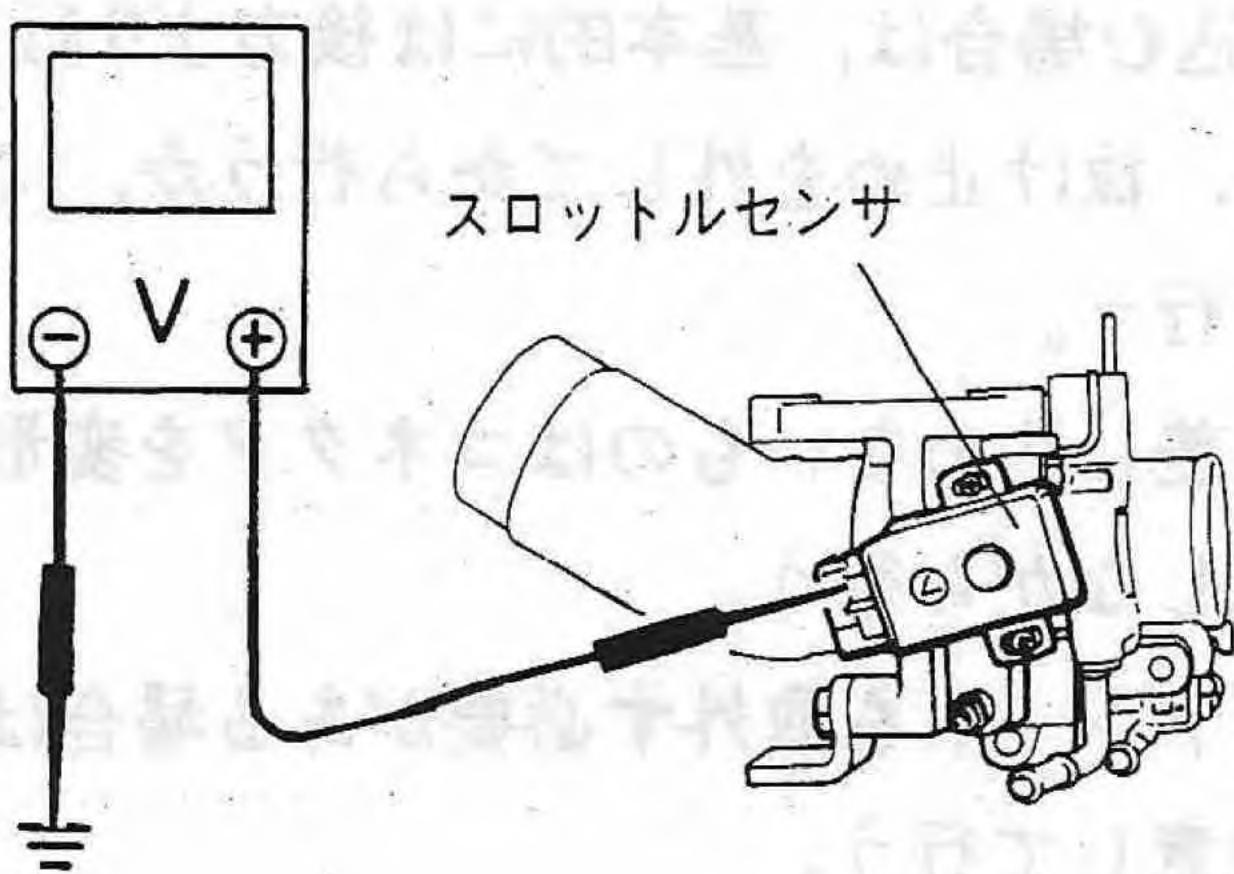


Fig. 6

S2-421

(1) 電圧測定 (測定レンジ DC V)

各端子に \oplus 側のテスタ棒を接続し、ボデーアース側（またはECUのアース端子）に \ominus テスタ棒を接続して測定。

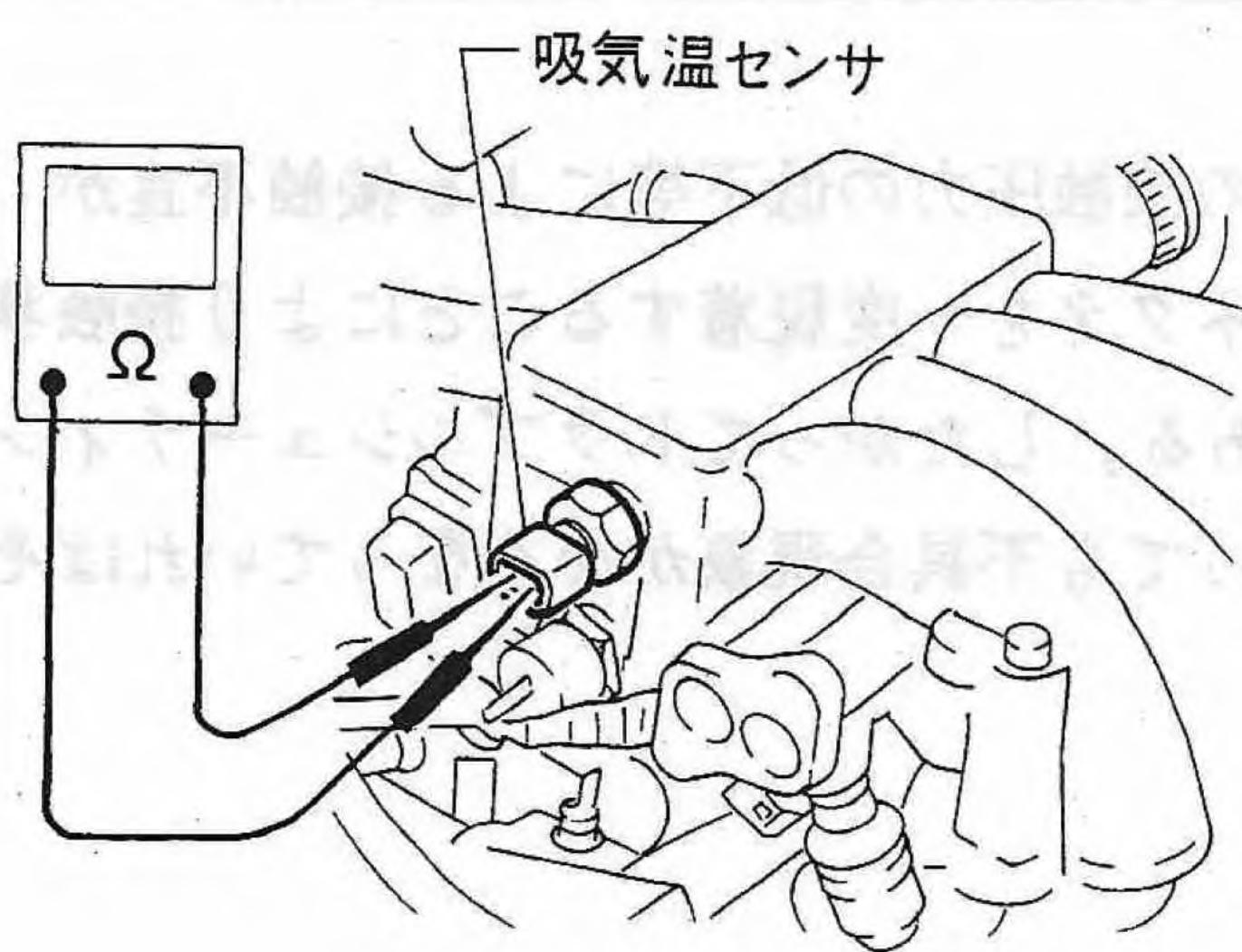


Fig. 7

S2-422

(2) 導通点検 (測定レンジ Ω)

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

注意 かららず両端のコネクタを分離して行う。

（他回路からの回り込みを防止する）

- 断線点検 ($\Omega \times 1\text{K}$ レンジ)

両側コネクタの該当端子間の抵抗を測定。

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

- 絶縁点検 ($\Omega \times 1\text{K}$ レンジ)

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

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

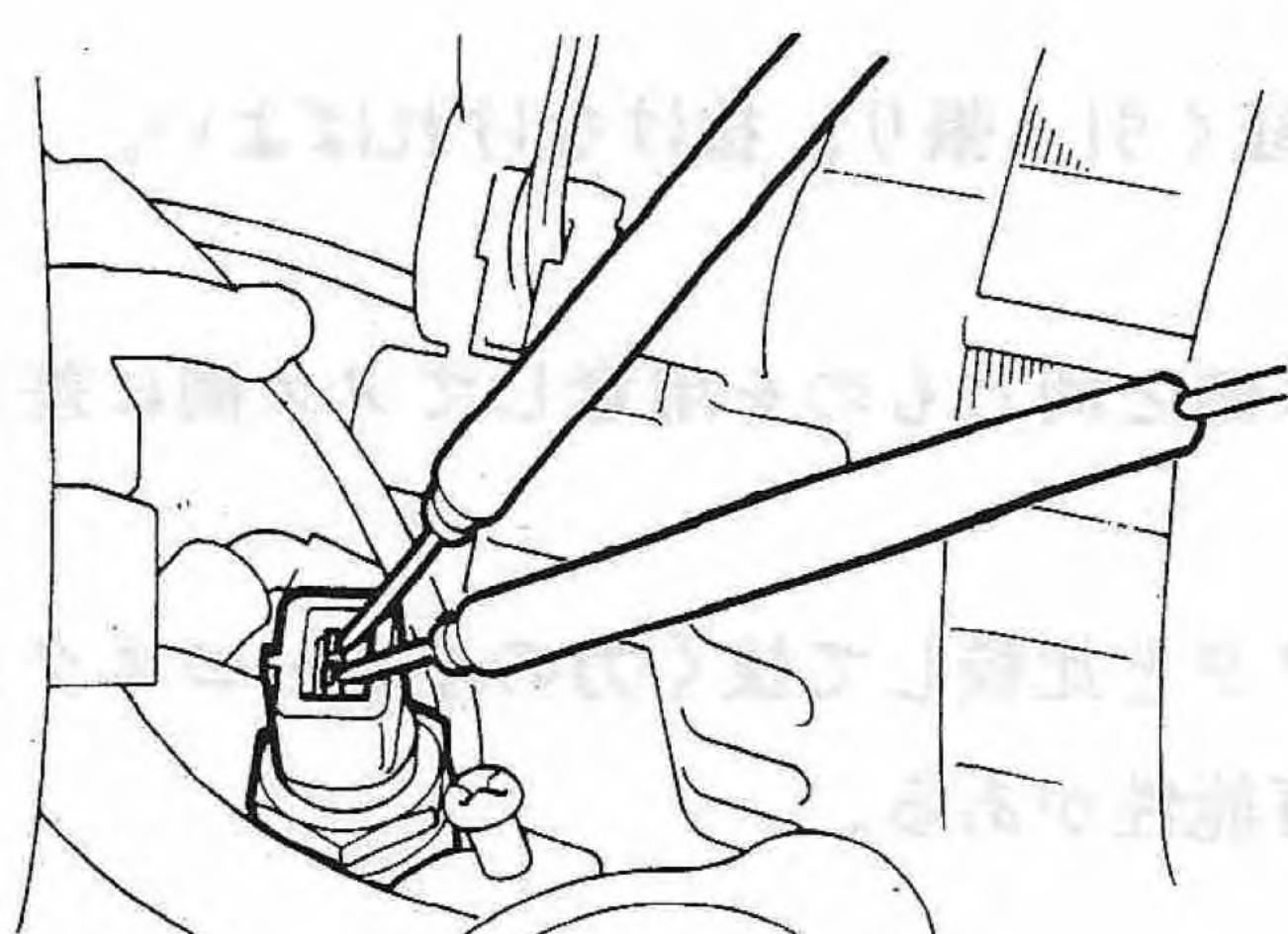


Fig. 8

S2-423

(3) 抵抗測定 (測定レンジ Ω)

センサやソレノイドバルブ等の固有抵抗を測定し、部品の良否を判定。

注意

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

スバルセレクト モニタによる点検

〈セレクト モニタ使用可能なシステム〉

電子制御装置	カートリッジ番号
EMPi システム	498348300

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

〈特長〉

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

〈診断〉

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

〈参考〉

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

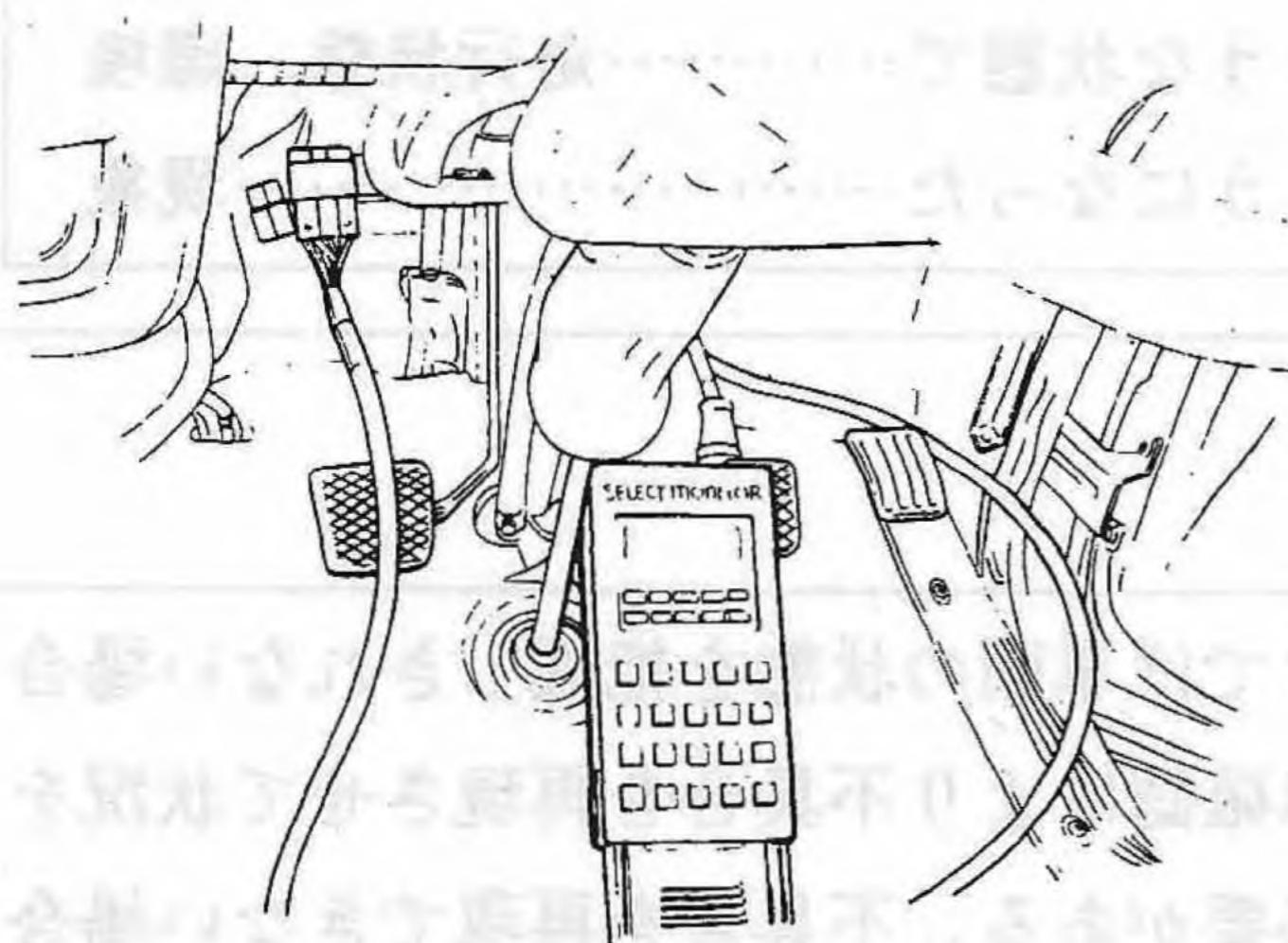


Fig. 9

S2-306

オシロスコープによる点検

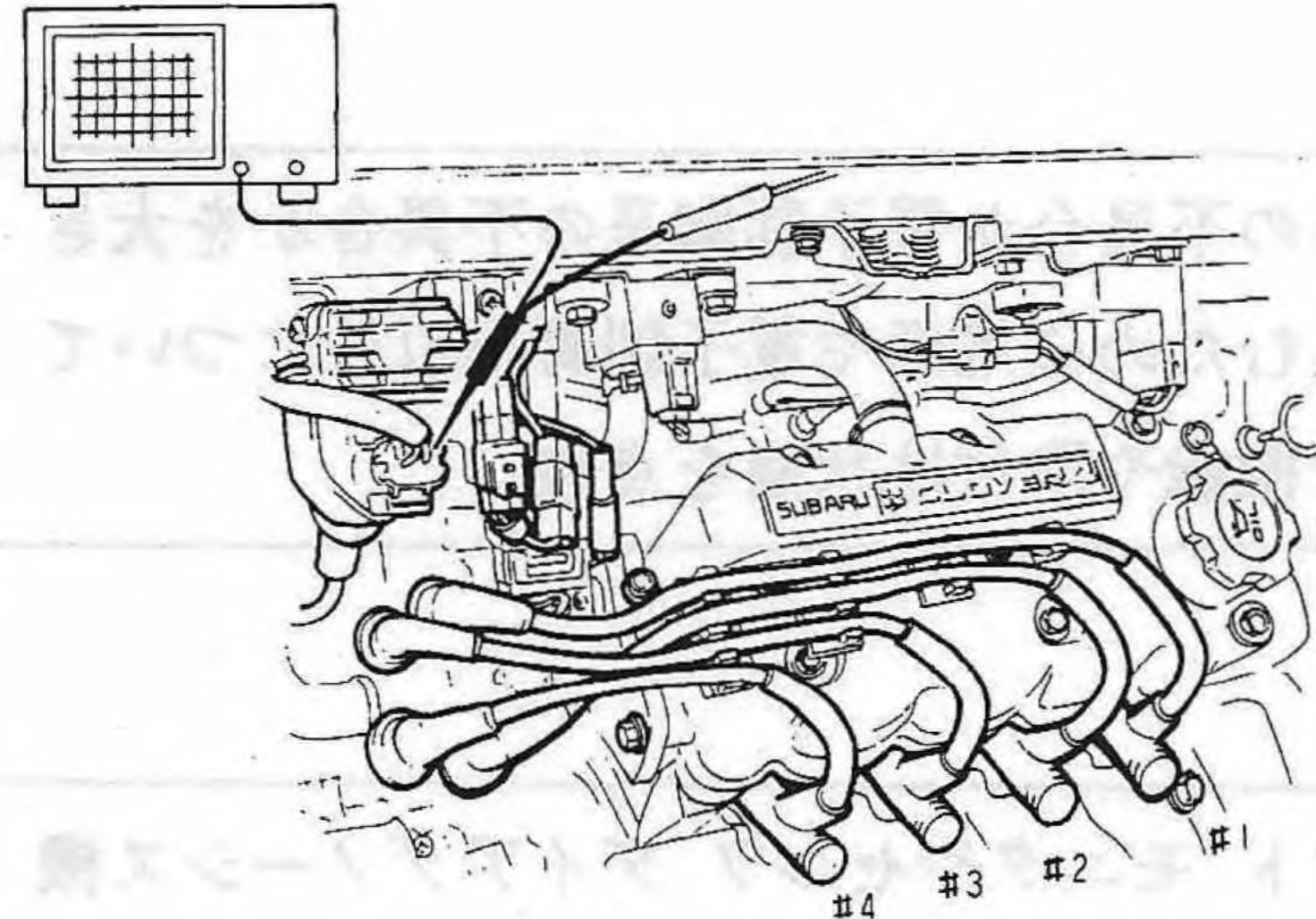


Fig. 10

入出力信号の信号電圧波形をオシロスコープに表示し良否を判定。

〈診断〉

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

〈入出力信号の取出し方〉

直接プローブを信号用端子に取付ける。

S2-425

[2] トラブルシューティングのステップ

