

いすゞ自動車株式会社

エンジン型式	通称名	車両型式	適用時期	出典資料
6VD1	ビッグホーン	E-UBS25GW	1992～	ビッグホーン 60D1ECG1 修理書 No.E076

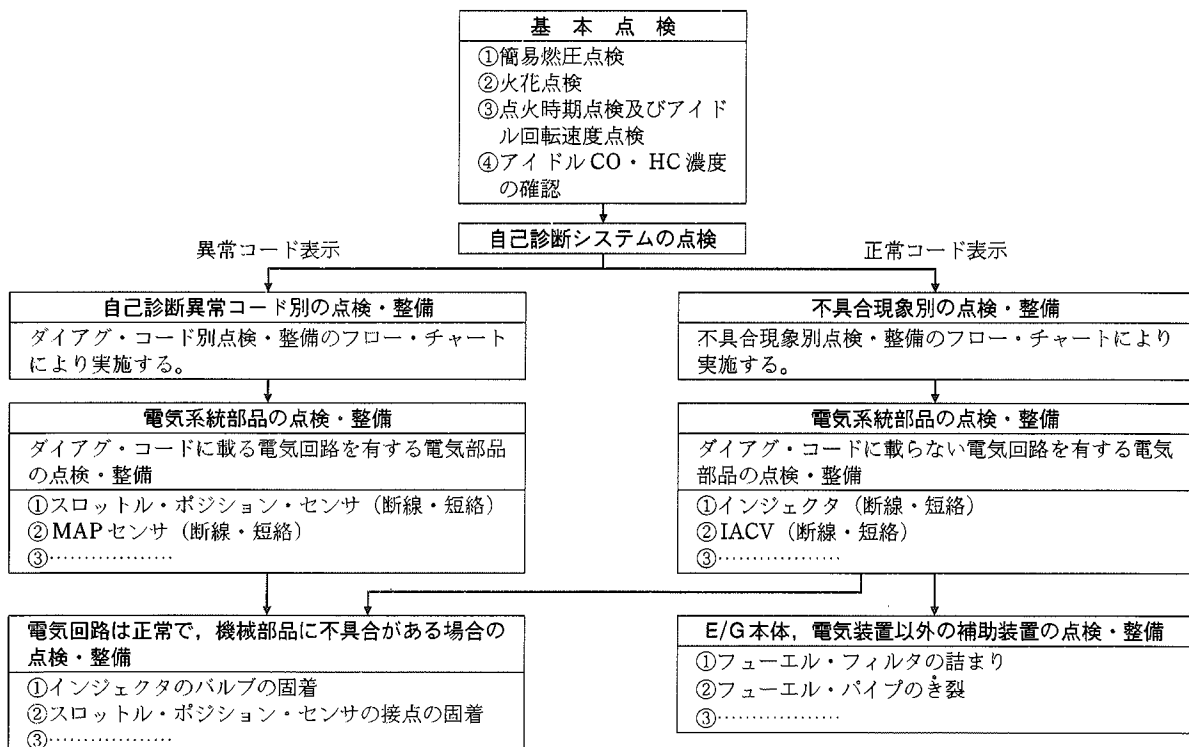
エンジン・アイドリング不安定及び加速時息付きに関する診断技術

診断技術の内容は、「アイドリング不安定」及び「加速時息付き」に対する内容とし、この故障現象のみでは、原因の推定が広範囲にわたるため、故障現象の内容に、次に示す前提条件を設けて、推定原因の絞り込みを容易にした。

- バッテリーは正常である。
- トランスミッションなどの駆動系は正常である。
- エンジン本体部分は正常、バルブ・タイミングに狂いはなく、規定の圧縮圧力は得られ、かつ、吸気系の気密不良はない。
- 故障現象は、「アイドリング不安定」及び「加速時息付き」状態に限定し、「回転速度の高・低過ぎ」、「最高出力不足」など、その他の現象は含まない。

また、診断技術の構成は、次に示す「基本点検」、「自己診断システムの表示方法」、「自己診断（異常コード表示）別の点検・整備方法」及び「不具合現象（正常コード表示）別の点検・整備方法」から成り、診断順序は、「基本点検」、「自己診断システムの表示方法」の順に行い、その診断結果により、「自己診断（異常コード表示）別の点検・整備方法」又は「不具合現象（正常コード表示）別の点検・整備方法」に進む。なお、上記診断技術の参考資料として、「システム図」、「構成部品の配置及び端子電圧表」及び「配線図」を末尾に掲載した。

〔診断フロー・チャート例〕



1 基本点検

基本点検の内容は、「アイドリング不安定」及び「加速時息付き」の現象として前頁 i)～iv)の前提条件を付加したので、次に示す簡易燃圧点検、火花点検、点火時期点検及びアイドル回転速度点検並びにアイドル CO・HC 濃度の確認の 4 項目とする。

1) 簡易燃圧点検

燃料ポンプ作動時に、フューエル・フィード・ホースを指でつまんだとき、燃圧が感じられることを確認する。

2) 火花点検

①インジェクタのコネクタを全数取り外す。

②スパーク・プラグを 1 本だけ取り外す。

③取り外したスパーク・プラグをハイテンション・コードに取り付け、スパーク・プラグの接地電極をアースさせる。

④クランクしたとき火花が飛ぶことを確認する。

注意 2 秒以上エンジンをクランクしないこと。

3) 点火時期点検及びアイドル回転速度点検

注意 点火時期及びアイドル回転速度は、エンジン・コントロール・ユニットの制御目標値に自動的に調整されるため、調整不要であり、本システムは手動調整はできない。

(1) 点火時期点検

①エンジンを完全暖機する。

②電気負荷をすべて OFF し、ステアリングは直進状態になっていることを確認する。

③ALDL コネクタの No. 1 と No. 3 端子を短絡させてダイアグ・モードにする。

④タイミング・ライトで点火時期を測定し、BTDC $10^{\circ} \pm 1$ であることを確認する。

⑤基準値以外のときは、クランク・アングル・センサ、DIS モジュール、ECM 及び各々を結ぶ配線を点検する。

(2) アイドル回転速度点検

①回転計を装着し、実回転速度が目標回転速度 $750 \pm 100 \text{rpm}$ の範囲にあることを確認する。

注意 何らかの理由でエンジン回転中にアイドリング・エア・コントロール・バルブのコネクタを外したり、ECM への電源を切った場合は、アイドリング・エア・コントロール・バルブの動きと ECM の制御にずれが生じ、アイドル回転速度に異常をきたすことがある。その場合には、次の方法でアイドリング・エア・コントロール・バルブの動きの修正を行う。

i) エンジンを停止させ、イグニッション・キーを ON にする。

ii) ALDL コネクタの No. 1 と No. 3 の端子を短絡させる。

iii) この状態を 2 秒以上続けた後、短絡を解除する。

4) アイドル CO・HC 濃度の確認

①アイドル回転速度及び点火時期が基準値にあることを確認する。

②アイドル CO・HC 濃度が基準値にあることを確認する。

基準値	CO	0.5% 以下
	HC	150ppm 以下

2 自己診断システムの表示方法

1) ダイアグ・コードによる点検

(1) ダイアグ・コードの表示 (図-1, 2, 3)

ALDL (アセンブリ・ライン・データ・リンク) コネクタのNo.1 とNo.3 の端子を短絡させ、イグニッション・スイッチをONにするとディーラ・モードに切り替わり、メータ・パネル内のチェック・エンジン・ランプを点滅させてダイアグ・コードを表示する。正常のときはコード“12”を、異常のあるときはコード“12”と故障コードを3回ずつ繰り返し表示する。コード“12”は、正常でも異常があるときでもダイアグ・コードを表示させると、必ず表示される。

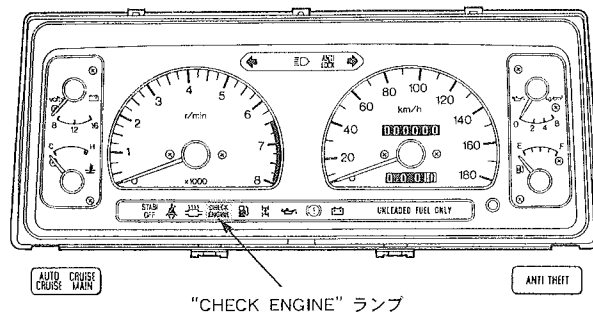


図-1 チェック・エンジン・ランプ

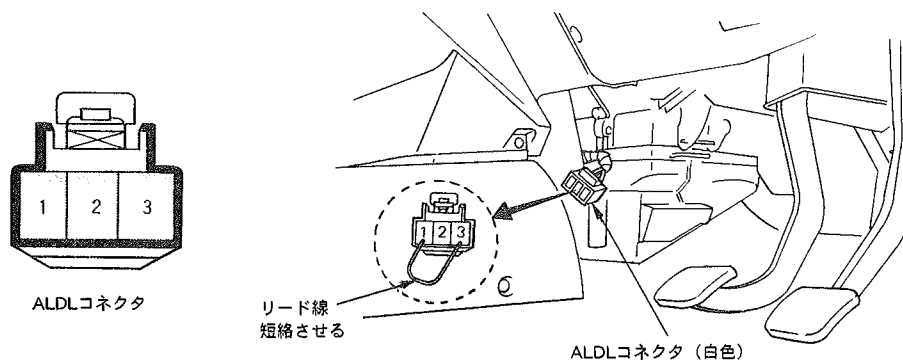
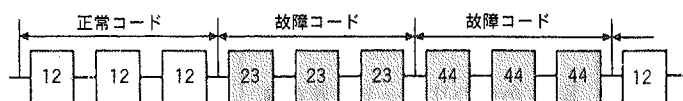
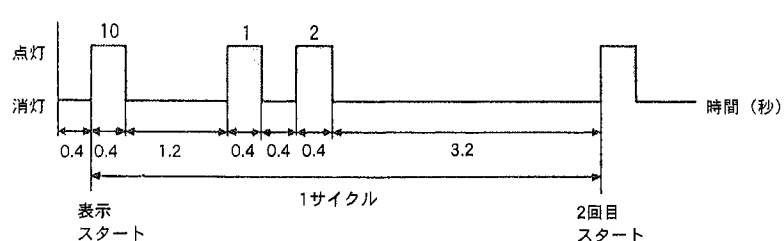


図-2 ALDL コネクタ

ダイアグ・コード表示例



正常コード“12”表示例



異常コード“23”表示例

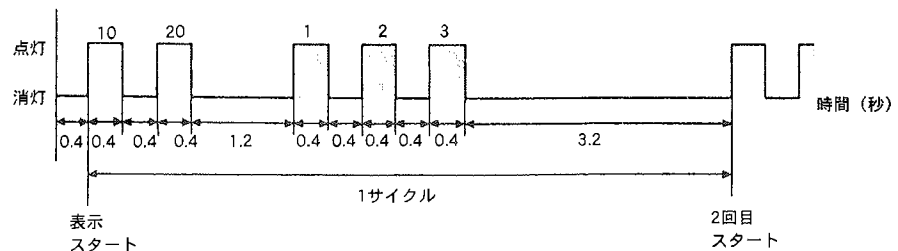


図-3 ダイアグ・コード表示例

(2) ダイアグ・コード診断項目一覧表

コード	診 断 項 目	診 断 内 容	点 検 内 容
12	全項目	正常	—
14	CTS (クーラント・ テンパラチュア・ センサ) 回路	水温信号の断線又は短絡を検出したとき表示	①ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (水温センサ信号系統) ②水温センサ ③ECM
21	TPS (スロットル・ ポジション・ センサ) 回路	TPS 信号の断線又は短絡を検出したとき表示	①ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (TPS 信号系統) ②TPS ③ECM
23	MAT センサ (マニホールド・エア・ テンパラチュア・ センサ) 回路	MAT センサ信号の断線又は短絡を検出したとき表示	①ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (MAT センサ信号系統) ②MAT ③ECM
24	VSS (ビークル・ スピード・ センサ) 回路	車速 8 km/h 以上の信号が一度も入力されていないとき表示	①ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (VSS 信号系統) ②VSS ③ECM
32	EGR (排気再循環) 回路	EGRバルブ誤作動時 (開かず、閉じず) に表示	①EGR バルブ ②ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (EGR 信号系統) ③VSV : EGR ④ECM
33	MAP センサ (マニホールド・ アブソリュート・ プレッシャ・ センサ) 回路	MAP センサ信号の断線又は短絡を検出したとき表示	①ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (MAP センサ信号系統) ②MAP センサ ③ECM
42	EST (エレクトロニック・ スパーク・ タイミング) 回路	ECM と DIS モジュール間の信号の断線又は短絡を検出したとき表示	①ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (ECM, DIS モジュール間信号系統) ②ECM
43	ESC (ノック・センサ) 回路	ESC からのリタード信号を継続して検出したとき表示	①ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (ノック・センサ, ESC 信号系統) ②ノック・センサ ③ECM
13	O ₂ センサ回路	O ₂ センサ信号の断線又は ECM, O ₂ センサ不良のとき表示	①ワイヤ・ハーネス及びコネクタ接触不良 (ECM, O ₂ センサ間信号系統) ②ECM
44		O ₂ センサ信号がリーン状態を継続して検出したとき表示	上記①, ②及び燃料システム etc.
45		O ₂ センサ信号がリッチ状態を継続して検出したとき表示	
51	EEPROM 回路	ECM 内メモリに異常値が検出されたとき表示	①ECM

(3) ダイアグ・コードの消去方法 (図-4)

ダイアグ・コードの消去は、エンジン・ルーム右前方のバッテリーの付近に取り付けてあるECMヒューズブル・リンクを約10秒以上外して行う。

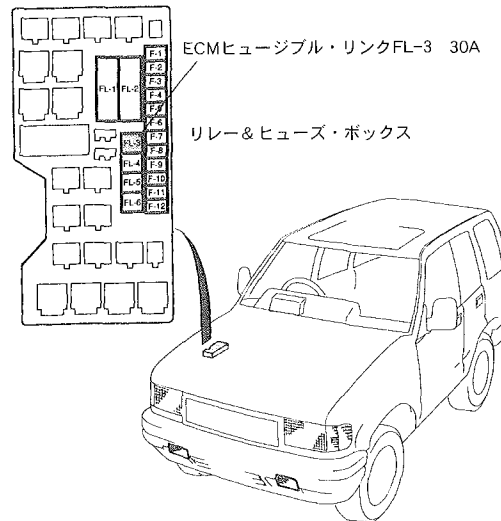


図-4 ダイアグ・コードの消去

3 自己診断 (異常コード表示) 別の点検・整備方法

- ・アイドリング不安定 (回転速度の高・低過ぎは含まず) 及び加速時息付き (最高出力不足は含まず) の不具合現象に該当する異常コード別点検・整備方法

〈不具合現象別異常コード表〉

不 具 合 現 象	故 障 系 統	コード	診 断 内 容
アイドリング不安定	水温センサ系統	14	水温信号の断線又は短絡
	TPS 系統	21	TPS 信号の断線又は短絡
	MAT 系統	23	MAT センサ信号の断線又は短絡
	VSS 系統	24	車速 8 km/h 以上の信号が 1 度も入力されていないとき表示
	MAP センサ系統	33	MAP センサ信号の断線又は短絡
	O ₂ センサ系統	13	O ₂ センサ信号の断線又は O ₂ センサ不良
		44	O ₂ センサ信号がリーン状態を継続して検出したとき
		45	O ₂ センサ信号がリッチ状態を継続して検出したとき
加速時息付き	水温センサ系統	14	水温信号の断線又は短絡
	TPS 系統	21	TPS 信号の断線又は短絡
	MAT 系統	23	MAT センサ信号の断線又は短絡
	MAP センサ系統	33	MAP センサ信号の断線又は短絡

1) CTS (水温センサ) 回路 (ダイアグ・コード 14) (図-5)

- 参考**
- ・ CTS (クーラント・テンパチュア・センサ) は、ECM における信号電圧を制御するためにサーミスタを使用している。
 - ・ ECM は、回路 0.5GR/B の電圧をセンサに通電する。エンジンが冷間時には、センサ (サーミスタ) 抵抗が高いので、ECM は高い信号電圧を示す。
 - ・ 冷却液温度が上昇すると、センサ抵抗が減少し、電圧が下がる。通常のエンジン運転温度では、ECM ターミナル “D12” における電圧測定値は約 1.5~2.0V となる。冷却液温度は燃料噴射、エンジン・スパーク・タイミング、アイドル・エア・コントロールの制御に使われる入力信号の一つである。

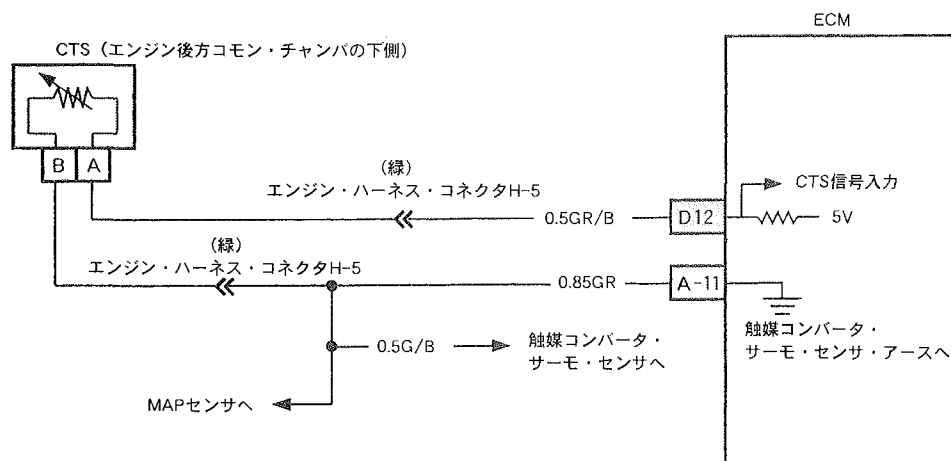
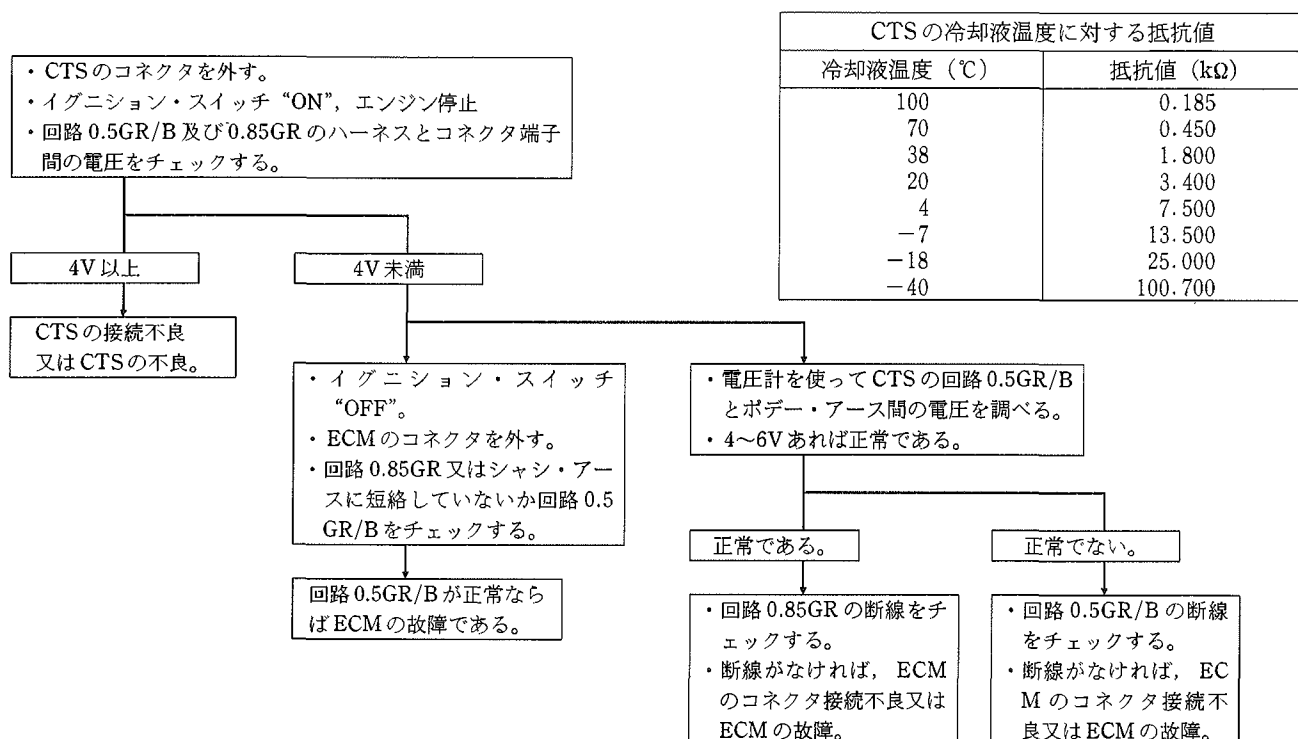


図-5 CTS (水温センサ) 回路



注意 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジンを始動した状態で “CHECK ENGINE” ランプが点灯しないことを確認する。

2) TPS (スロットル・ポジション・センサ) 回路 (ダイアグ・コード 21) (図-6)

参考 TPS (スロットル・ポジション・センサ) は、スロットル・バルブ開度を電圧信号としてECMへ送る。電圧信号は、アイドル時の0.4~1.1Vからフル・スロットル (WOT) 時の3.7~4.6Vまで変化する。TPS信号は、燃料制御など多くのECM制御出力のための最も重要な入力の一つである。

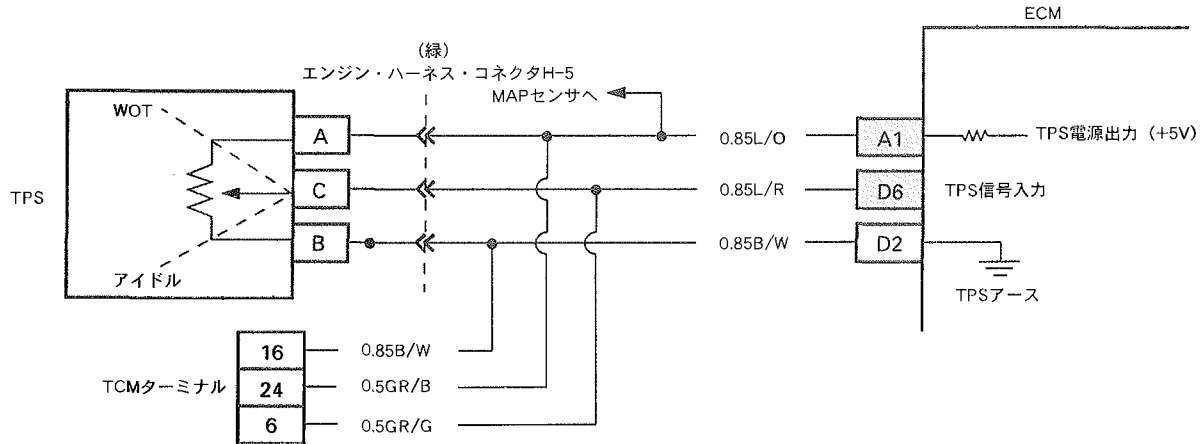
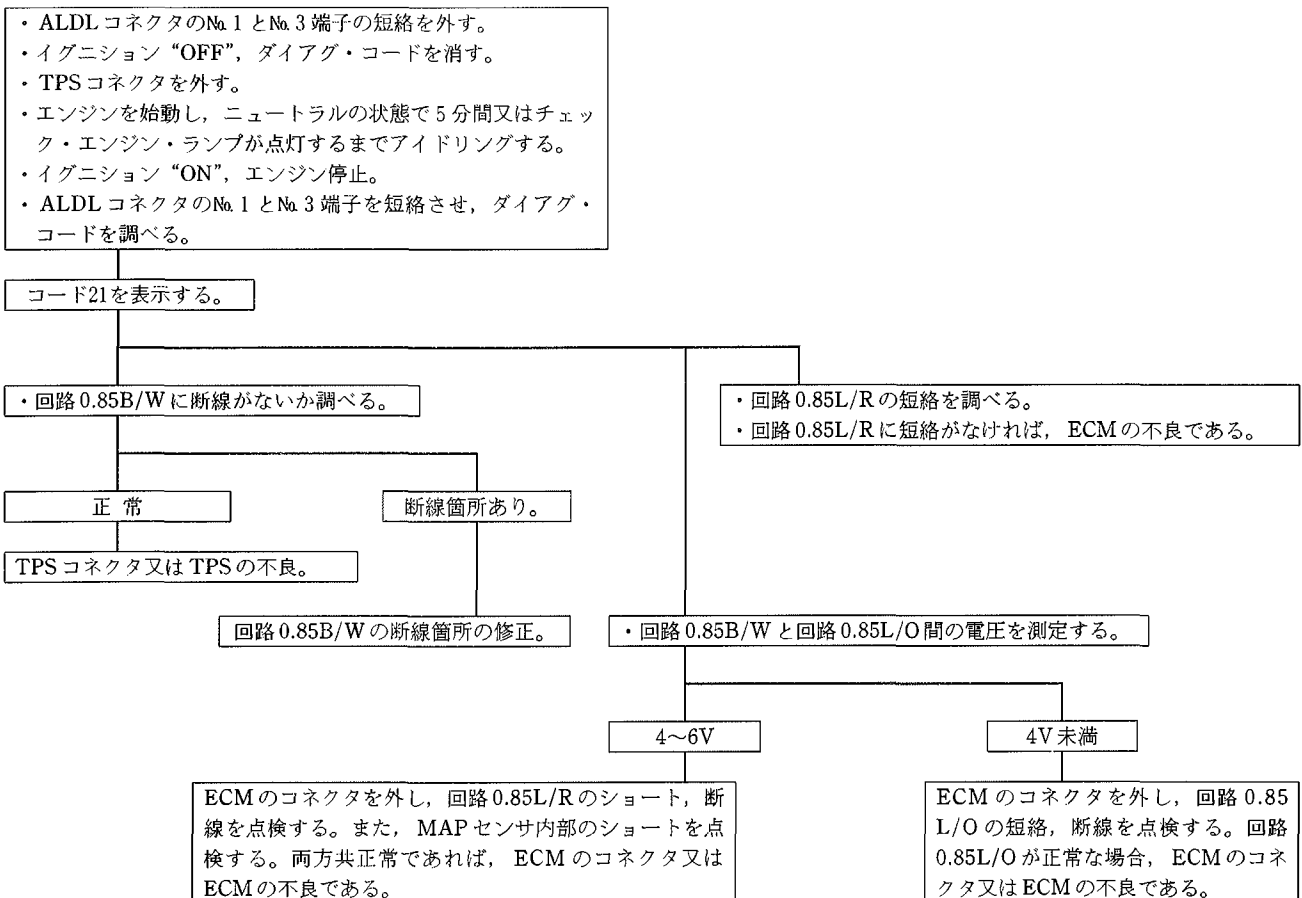


図-6 TPS (スロットル・ポジション・センサ) 回路



注意 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジンを始動した状態で“CHECK ENGINE”ランプが点灯しないことを確認する。

3) MAT (マニホールド・エア・テンパラチュア) センサ回路 (ダイアグ・コード 23) (図-7)

参考 MAT (マニホールド・エア・テンパラチュア) センサは、サーミスタを使ってECMへ信号として電圧を送っている。ECMは、回路 0.85L/B より5VをMATセンサへ出力する。マニホールド・エア温度が低いとき、サーミスタの抵抗は大きく、ECMは高い電圧信号を受ける。エア温度が上がるほど、サーミスタの抵抗は小さくなり、したがって、ECMは低い電圧信号を受ける。

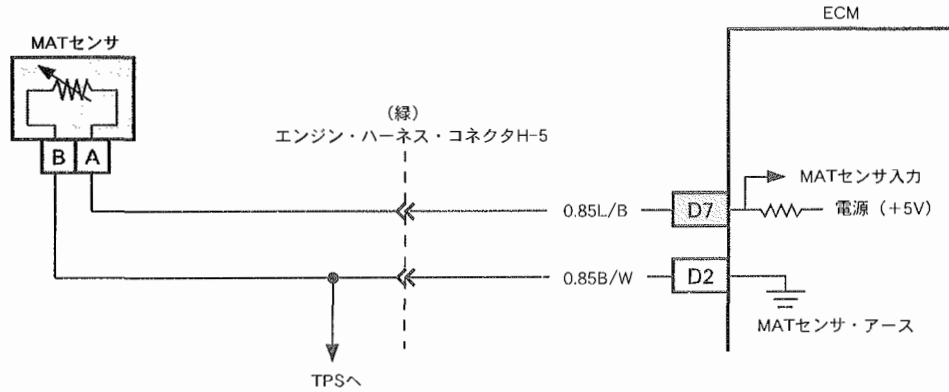
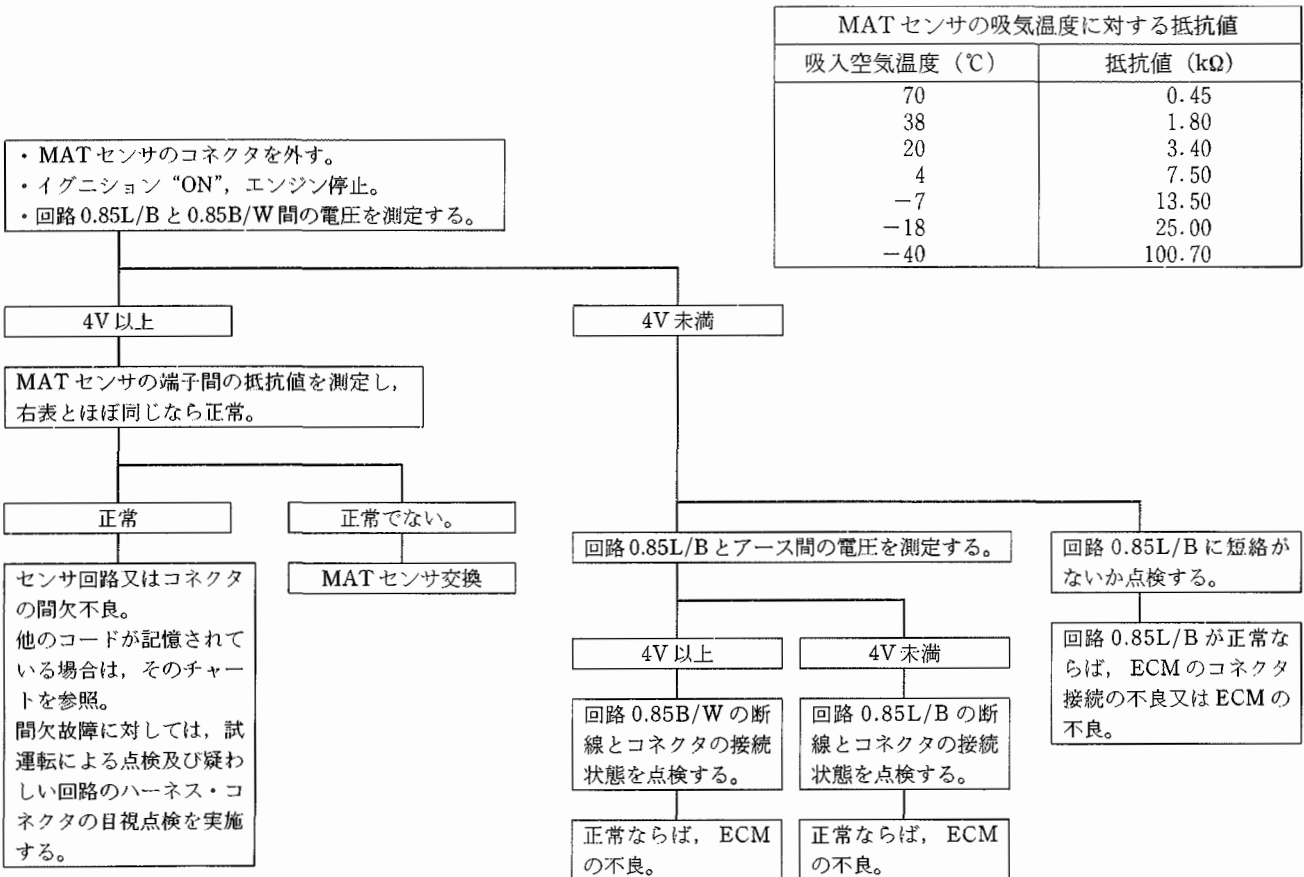


図-7 MAT (マニホールド・エア・テンパラチュア) センサ回路



注意 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジン始動の状態で、“CHECK ENGINE” ランプが点灯しないことを確認する。

4) VSS (車速センサ) 回路 (ダイアグ・コード 24) (図-8)

参考 ECMは、回路 0.5W/Bに12Vを送り、その状態をモニタしている。回路 0.5W/Bは、VSSに接続されており、VSSは、駆動輪が回転しているとき、回路 0.5W/Bを断続的にアースし、パルスが発生する。ECMは“パルス”の間隔に基づいて車速を計算する。

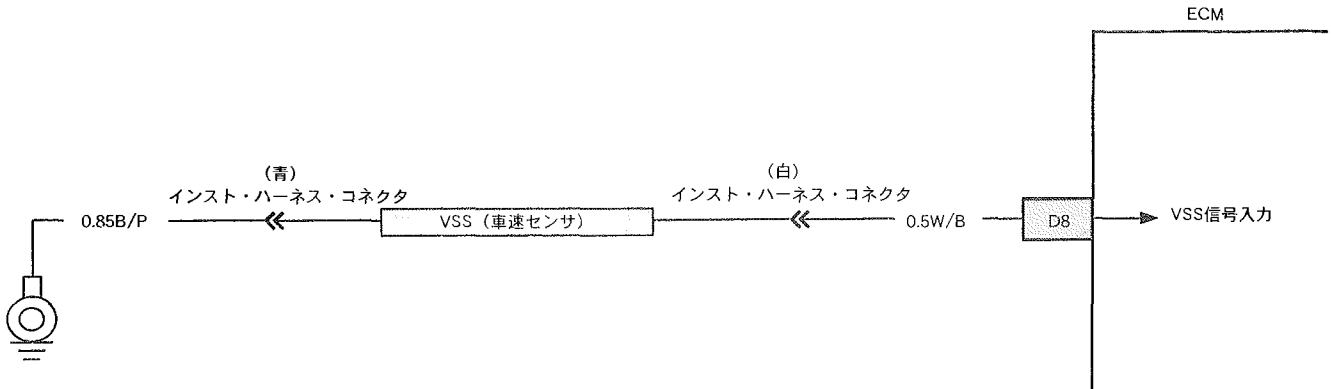
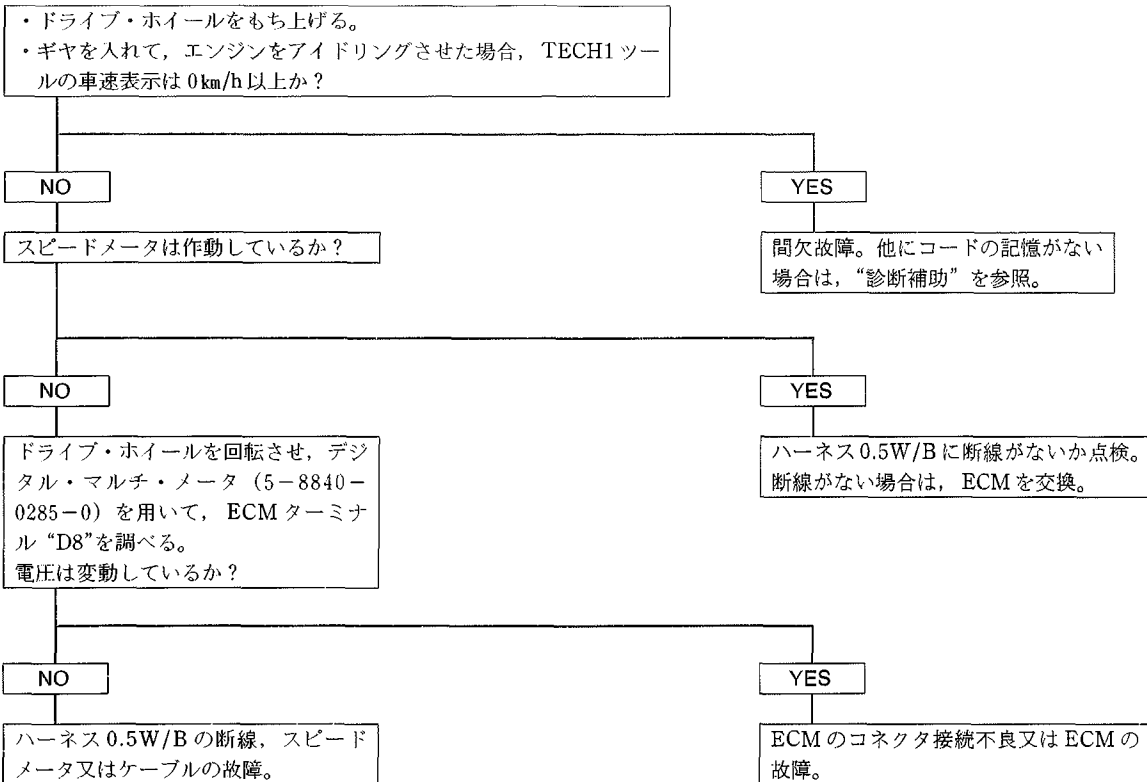


図-8 VSS (車速センサ) 回路

注意 スピードメータは正常であること。異常がある場合は、診断を始める前に修理すること。



〈診断補助〉

ドライブ・ホイールが 2 km/h 以上のスピードで回転している場合、ハーネス 0.5W/B の接続が適切か点検し、コネクタに汚れや、緩みがないようにし、また、ハーネスの配線も適切か確認する。

注意 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジン始動の状態で、“CHECK ENGINE” ランプが点灯しないことを確認する。

5) MAP (マニホールド・アブソリュート・プレッシャ) センサ回路 (ダイアグ・コード 33) (図-9)

- 参考**
- マニホールド・アブソリュート・プレッシャ (MAP) センサは、マニホールド・プレッシャ (バキューム) の変化に反応する。ECM は、この情報を信号電圧として受信する。電圧は、スロットルの全閉状態の 1~1.5V から、スロットル全開状態 (低バキューム) で 4~4.5V に変動する。
 - MAP センサに故障がある場合、ECM は、スロットル・ポジション・センサ (TPS) に基づき、設定された MAP 値を代わりに用いて、燃料供給を制御する。

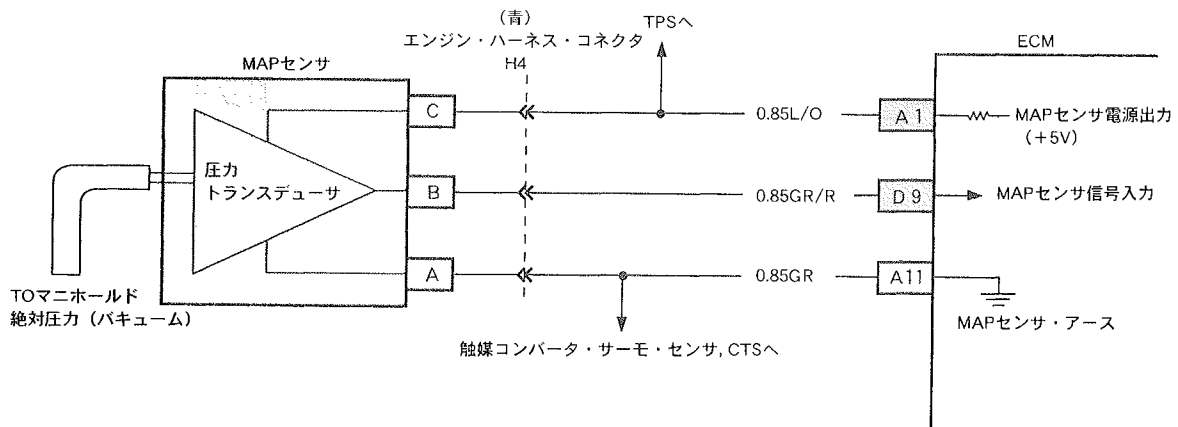


図-9 MAP (マニホールド・アブソリュート・プレッシャ) センサ回路

- イグニション・スイッチ“OFF”, ダイアグ・コードを消す。
- MAP センサ・コネクタを外す。
- MAP センサ・コネクタの端子 C と B を短絡させる。
- ALDL コネクタの No.1 と No.3 端子は短絡させない。
- エンジンを始動し、5 分間又はチェック・エンジン・ランプが点灯するまでエンジンを運転する。
- イグニション・スイッチ“ON”, エンジン停止。
- ALDL コネクタの No.1 と No.3 端子を短絡させ、ダイアグ・コードを調べる。

コード33を表示する

回路 0.85GR/R に回路 0.85L/O 又は電源回路への短絡がないか点検する。

回路 0.85GR/R が正常ならば、ECM を交換する。

- 短絡させておいた MAP センサの回路 0.85L/O と回路 0.85GR/R の配線端子の接続を外す。
- コネクタ端子 C と A 間の電圧を測定する。

4~6V

- 下記事項をチェックする。
- 回路 0.85GR/R の断線又はアースへの短絡の点検。
- MAP センサの内部短絡の点検。

回路 0.85GR/R, TPS センサが正常ならば、ECM のコネクタ又は ECM の不良。

4V 未満

回路 0.85L/O の断線又はアースへの短絡の点検。

回路 0.85L/O が正常ならば、ECM のコネクタ又は ECM の不良。

MAP センサ接続のバキューム・ホースに詰まり、漏れがないか点検する。

バキューム・ホースが正常ならば、回路 0.85GR の断線を点検する。

回路 0.85GR が正常ならば、MAP センサを交換する。

- 注意** 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジン始動の状態で“CHECK ENGINE”ランプが点灯しないことを確認する。

6) O₂ センサ回路 (信号異常) (ダイアグ・コード 13) (図-10)

- 参考**
- ・ ECM の供給電圧は、ターミナル “B2” と “B3” 間で、約 0.45V である。
 - ・ O₂ センサの電圧変動は、エキゾーストが濃い場合約 1V、エキゾーストが薄いとき約 0.1V の範囲である。
 - ・ O₂ センサは、360℃ 以下になると電圧を出力しなくなる。
 - ・ センサの回路が断線したり、センサ温度が低下すると “オープン・ループ” となる。

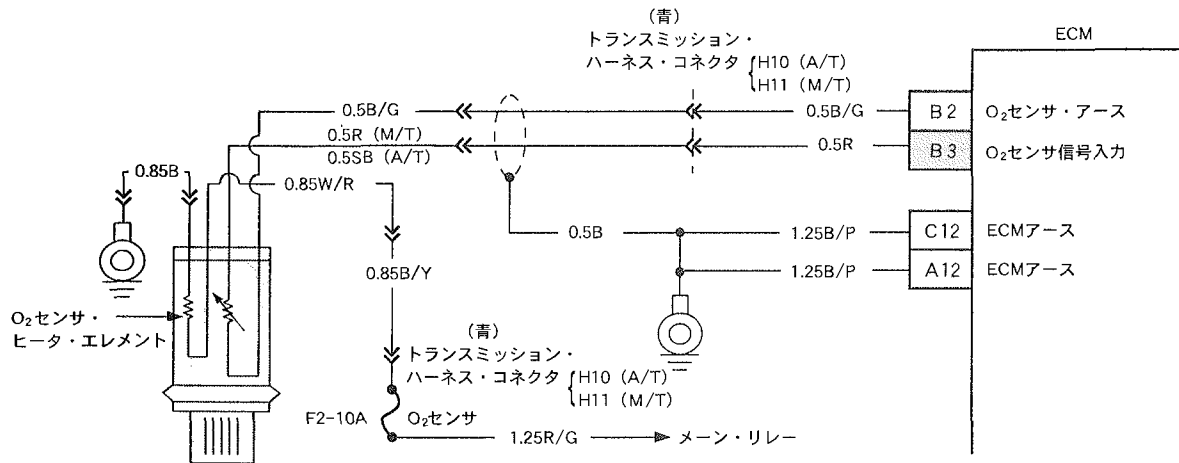


図-10 O₂ センサ回路

- ・ イグニッション・スイッチ “OFF”
- ・ ALDL コネクタ No. 1 と No. 3 端子を短絡させる。
- ・ O₂ センサのコネクタを外す。
- ・ ECM ターミナル B3 をジャンパ・ハーネスでアースする。
- ・ エンジンを始動させ、エンジン回転速度を 1200rpm 以上に保持したまま、すぐにチェック・エンジン・ランプを点検する。約 1～4 秒間オープン・ループ表示し、少なくとも 30 秒間消灯するのが正常である。この点検作業中に誤ってアイドル回転速度に戻ってしまった場合は、イグニッション・スイッチ “OFF” からやり直す。

コード 13 を表示しない。

- ・ イグニッション・スイッチ “ON”，エンジン “停止”。
- ・ デジタル・マルチ・メータ (SST) を使用し、O₂ センサ・ハーネス・コネクタのところで回路 0.5B/G の電圧をチェックする。

0.3～0.6V
(300～600mV)

ECM の故障。

0.6V (600mV) 以上

O₂ センサ・アース回路の断線、接続不良又は ECM の故障。

0.3V (300mV) 以下

O₂ センサ信号回路の断線、接続不良又は ECM の故障。

コード 13 を表示する。

O₂ センサのコネクタ接続不良又はセンサの故障。

注意 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジンを始動した状態で “CHECK ENGINE” ランプが点灯しないことを確認する。

7) O₂ センサ回路 (オーバ・リーン表示) (ダイアグ・コード 44) (図-11)

- 参考**
- ・ ECM の供給電圧は、ターミナル “B2” と “B3” 間で、約 0.45V である。
 - ・ O₂ センサの電圧変動は、エキゾーストが濃い場合約 1V、エキゾーストが薄い場合約 0.1V の範囲である。
 - ・ O₂ センサは、360℃ 以下になると電圧を出力しなくなる。
 - ・ センサの回路が断線したり、センサ温度が低下すると “オープン・ループ” となる。

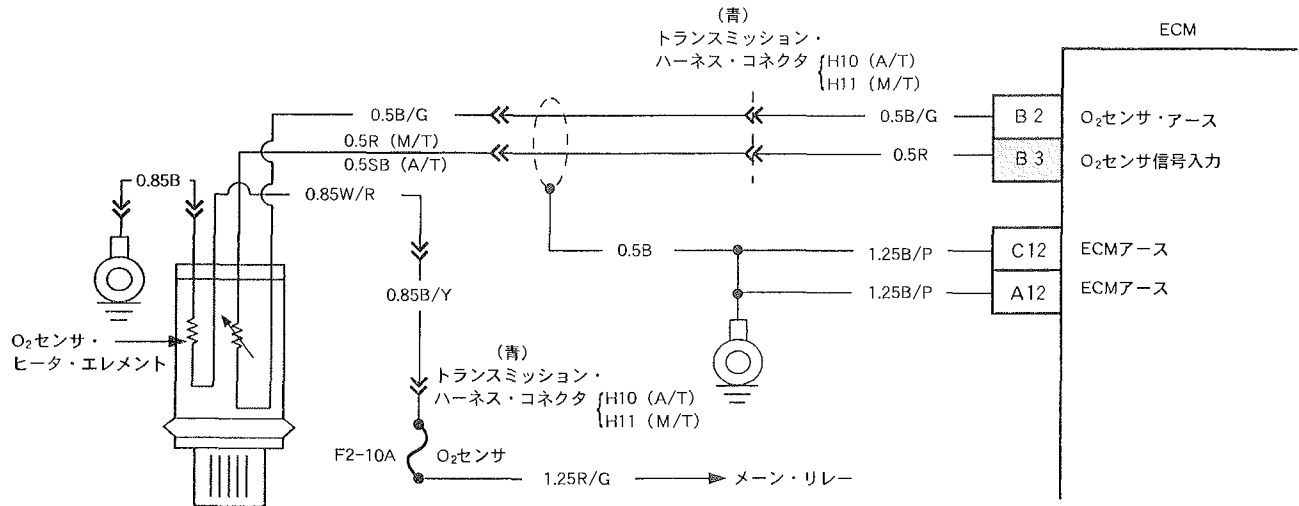
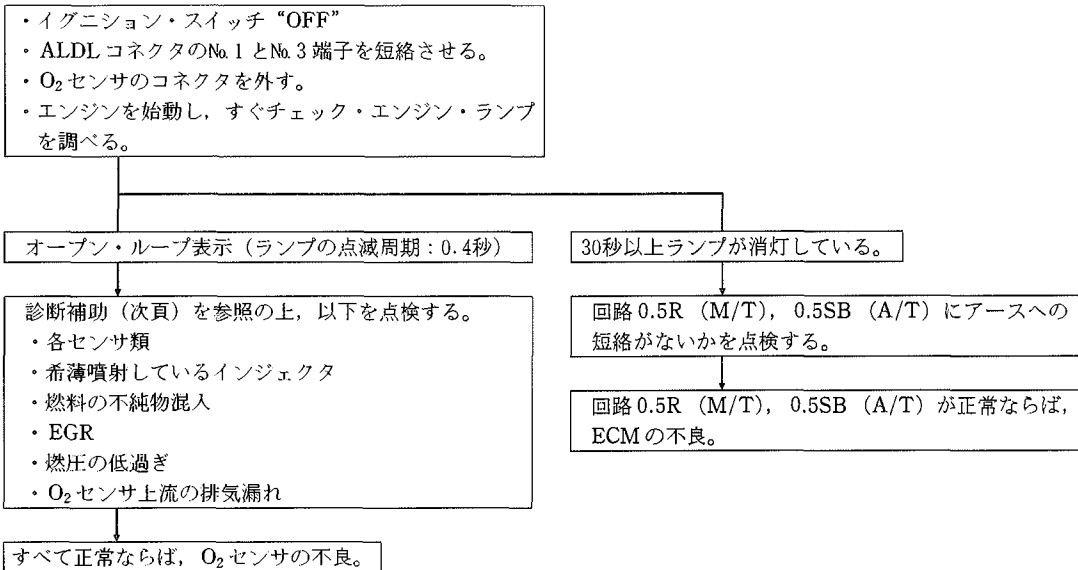


図-11 O₂ センサ回路



- 注意** 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジン始動の状態で “CHECK ENGINE” ランプが点灯しないことを確認する。

参考

- ・ ECMの供給電圧は、ターミナル“B2”と“B3”間で、約0.45Vである。
- ・ O₂センサの電圧変動は、エキゾーストが濃い場合約1V、エキゾーストが薄い場合約0.1Vの範囲である。
- ・ O₂センサは、360℃以下になると電圧を出力しなくなる。
- ・ センサの回路が断線したり、センサ温度が低下すると“オープン・ループ”となる。

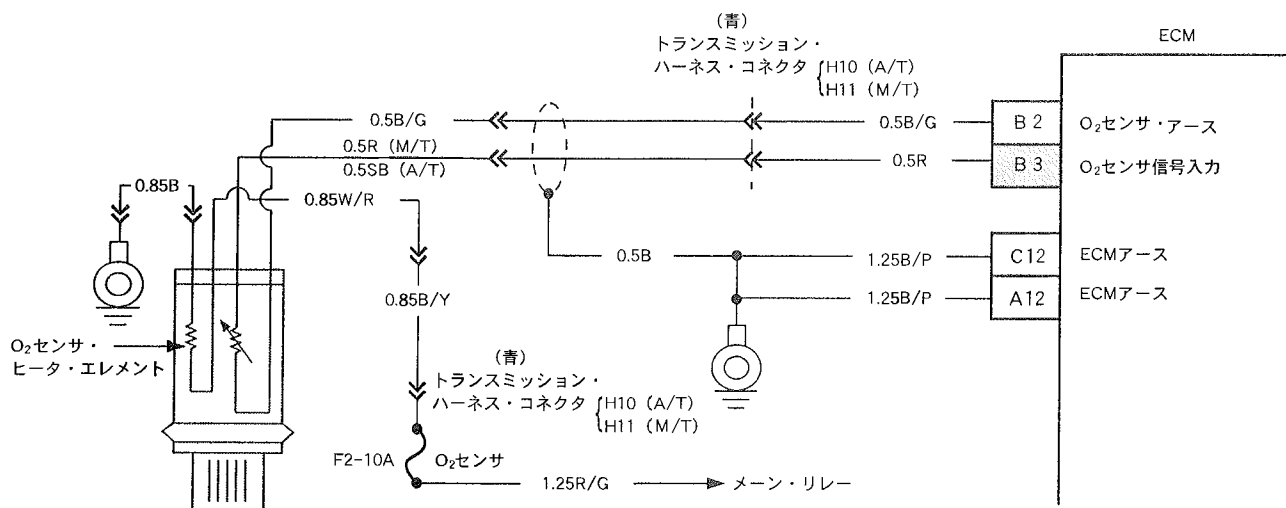


図-12 O₂ センサ回路

〈診断補助〉

空燃比が濃くなる現象には、下記が原因の一つとなることがある。

・フューエル・プレッシャ

プレッシャが高くなり過ぎると、エキゾーストは濃くなる。ECMにより、この現象は若干補正されるが、高くなり過ぎる場合は、コード45がセットされる。

- ・ DIS シールディング

DIS モジュールの点火信号 LOW ハーネス 0.85Y/B が断線すると、ECM はノイズを拾いやすくなり、点火信号を実際より多く受け止めるためにエンジン回転速度を高め判断し、燃料供給が過剰となることがある。

・キャニスタ・ページ

フューエルが飽和状態でないか点検する。飽和状態の場合は、キャニスタ・コントロールとホースを点検する。

・フューエル・タンクの内圧をコントロールしている2ウェイ・バルブ

A ポート側より吸ったとき連通することを確認する。異常がなければ、キャニスタ・パージ・ホースを外し、栓をして試運転する。症状が解消された場合は、キャニスタを交換する。

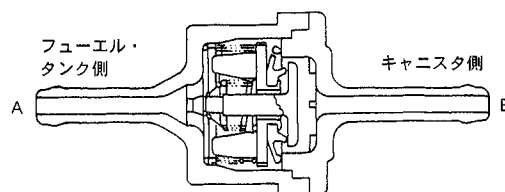


図-13 2ウェイ・バルブ

- ・ MAP センサ

ECM が通常のマニホールド・プレッシャ（低いバキューム）より高いプレッシャを検知するような出力がある場合、エキゾーストは濃くなる。MAP センサの接続を外すことにより、濃い状態が解消された場合は、MAP センサを交換する。

・ TPS

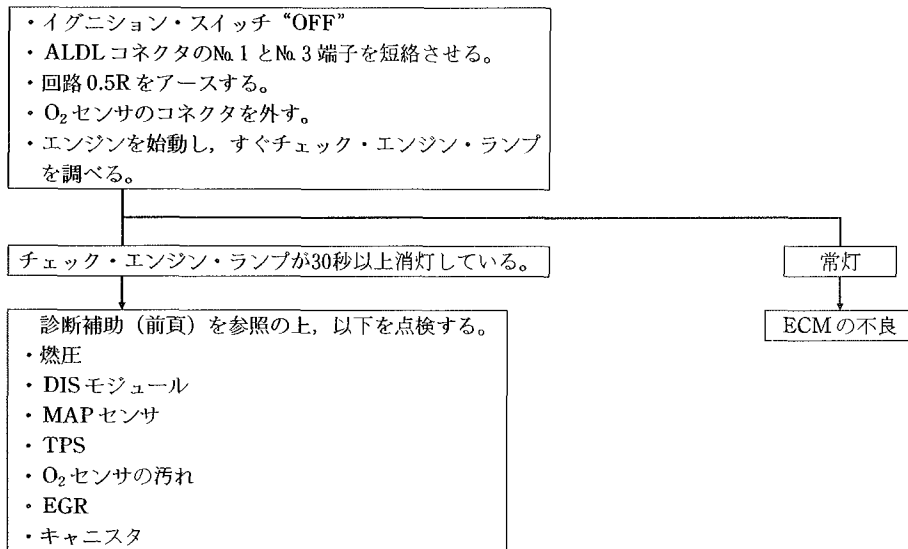
TPS の出力が断続的な場合、エンジンの加速の表示が狂ってくるので、エキゾーストが濃くなる。

・ O₂ センサの汚染

フューエルにより、酸素センサがシリコン汚染をしてないか点検する。センサが白い粉状のもので覆われ、信号電圧が高く間違っただけのものとなることもある（エキゾーストが濃いことを判断する）。したがって、ECM は、エンジンへのフューエルの供給を削減するので、サージという重大な操安性の問題が発生する。

・ EGR

アイドリング時にバルブが固着して開いたままの状態になると、通常、アイドリングが乱れてエンストを起こす。



4 不具合現象（正常コード表示）別の点検・整備方法

- ・アイドリング不安定（回転速度の高・低過ぎは含まず）、加速時息付き（最高出力不足は含まず）に関する不具合現象別点検・整備方法

〈不具合現象別点検チャート〉（枠内の番号は点検順序の目安を示す）

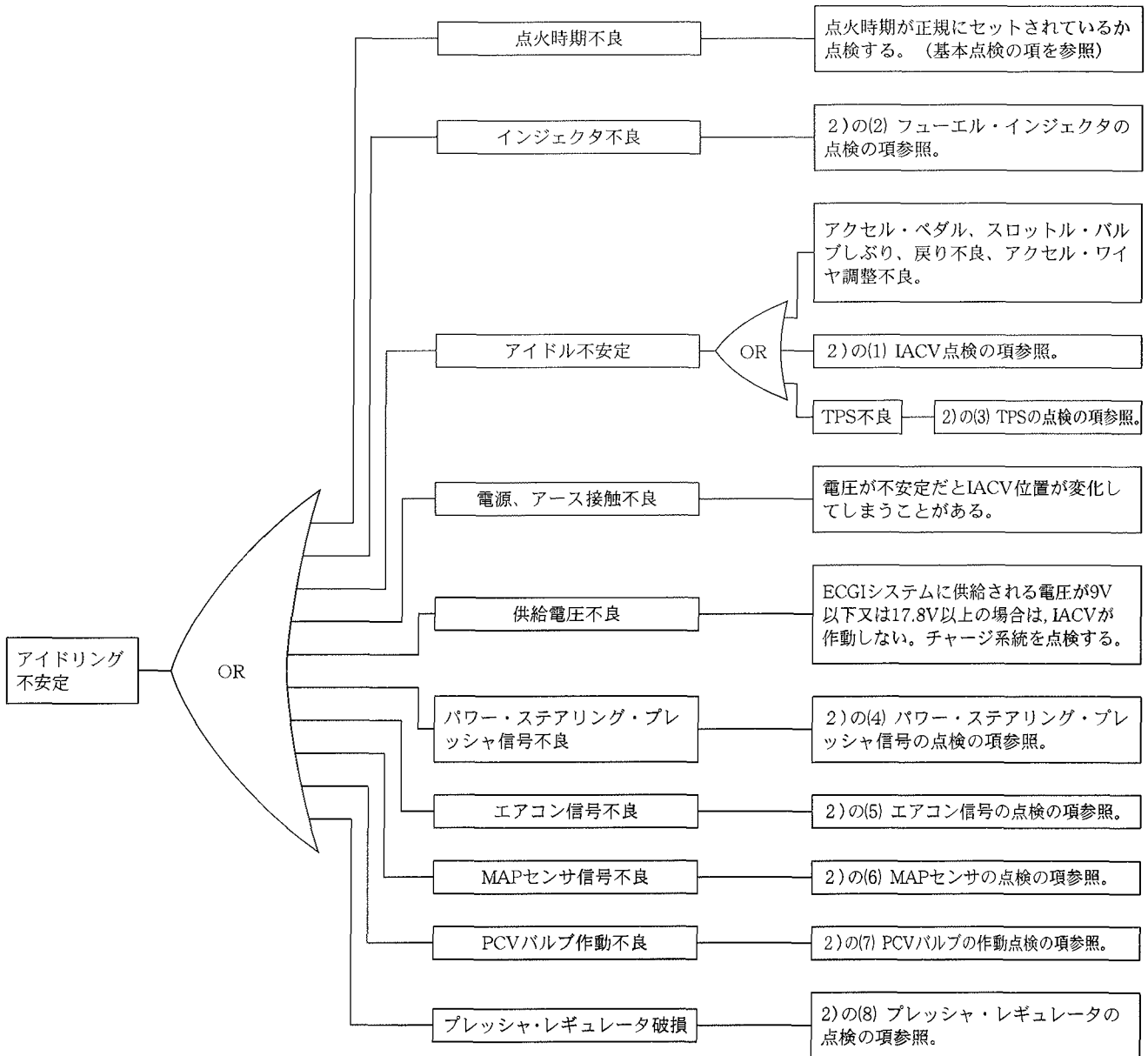
不 具 合 現 象 点 検 項 目		アイドル 不 安 定	加 速 時 息 付 き	
			冷 間 時	暖 機 後
制 御 系 統	ECM	10		
	MAPセンサ	5	5	4
	CTS	4	2	
	TPS	1	6	5
	MATセンサ	7	7	6
	VSS	7		
	O ₂ センサ	6		
点 火 系 統	クランク・アングル・センサ	8		
	イグニッション・コイル	8	8	3
	ハイテンション・コード	8	8	3
	スパーク・プラグ	8	8	3
燃 料 系 統	フューエル・インジェクタ	8		
	フューエル・ポンプ		4	2
	プレッシャ・レギュレータ	1		
	フューエル・ライン, フューエル・フィルタ		3	1
吸 気 系 統	IACV	1	1	
そ の 他	エアコン信号	9		
	パワステ・プレッシャ信号	9		
	パーク/ニュートラル信号 (A/T)	9		
	キャニスタ・パージ	9		

1) アイドリング不安定（ラフアイドル、ハンチング、エンジン・ストール）

症状 ラフ・アイドル→アイドリングが不安定で、スムーズに回転しない。

ハンチング→アイドリングが一定にならず、ほぼ周期的に変動（上、下）する。

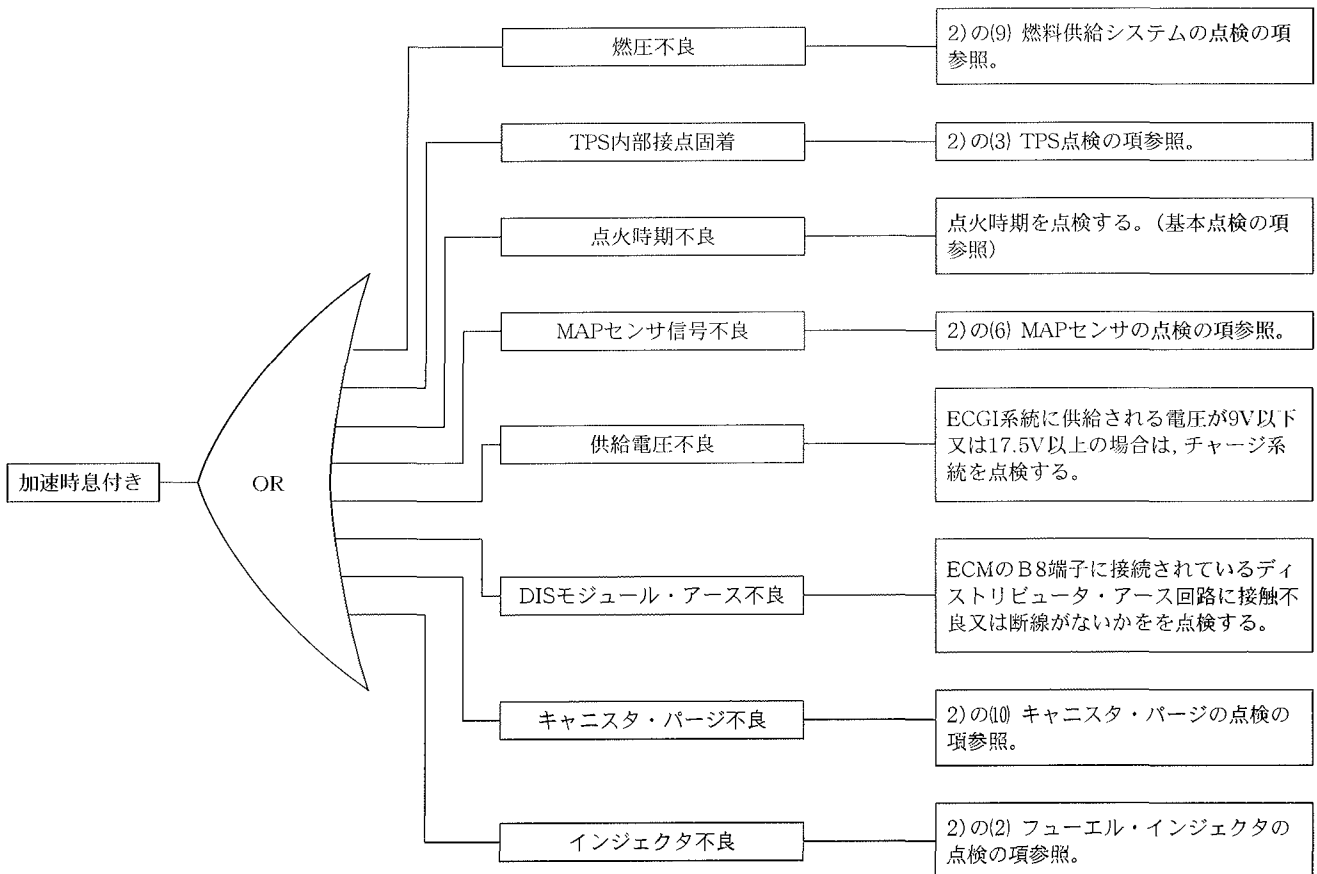
エンジン・ストール→アイドリングが低過ぎたり、ラフ・アイドルやハンチングがひどいと、エンジンが停止することがある。



参考 マニホールド圧力：約-470mmHg 以下（アイドル時）

2) 加速時息付き

症状 加速しようとしてアクセル・ペダルを踏み込むと、一瞬反応がなくなるというような息付きを起こす。発進時に顕著であるのが普通である。



(1) IACV (アイドル・エア・コントロール・バルブ) の点検 (図-14)

参考 ECMは、IACバルブによりエンジンのアイドル・スピードを制御する。アイドル・スピードを上げる場合、ECMは、IACバルブ・ピントルをそのシートから後退させ、スロットル・ボアのエアのバイパス量を増す。逆に、アイドル・スピードを下げる場合は、IACバルブ・ピントルをシートの方へ進めてバイパス・エアの流量を減らす。

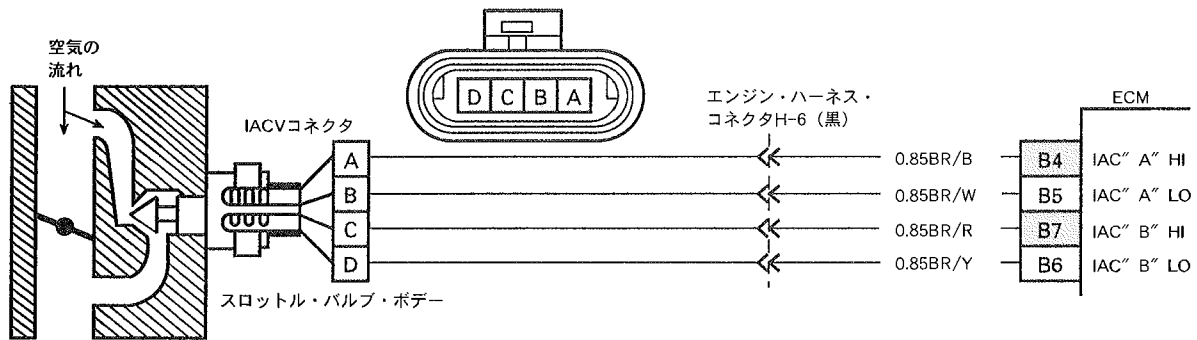


図-14 IACV (アイドル・エア・コントロール・バルブ) 回路

〈テスト〉

エンジンが完全暖機のアイドル状態のとき、ECMにプログラムされた目標アイドル回転速度に常に制御される。目標アイドル回転速度内にあればIAC回路は正常である。もし、目標値を外れている場合は、エンジン停止後、イグニション“ON”でIACバルブが作動する音を確認することでシステムのチェックを行う。IACシステムが正常の場合は、エンジンの他の部位の故障が考えられるので、“診断補助”により修理を行う。

〈診断補助〉

・燃料が希薄過ぎる（高い空燃比）場合

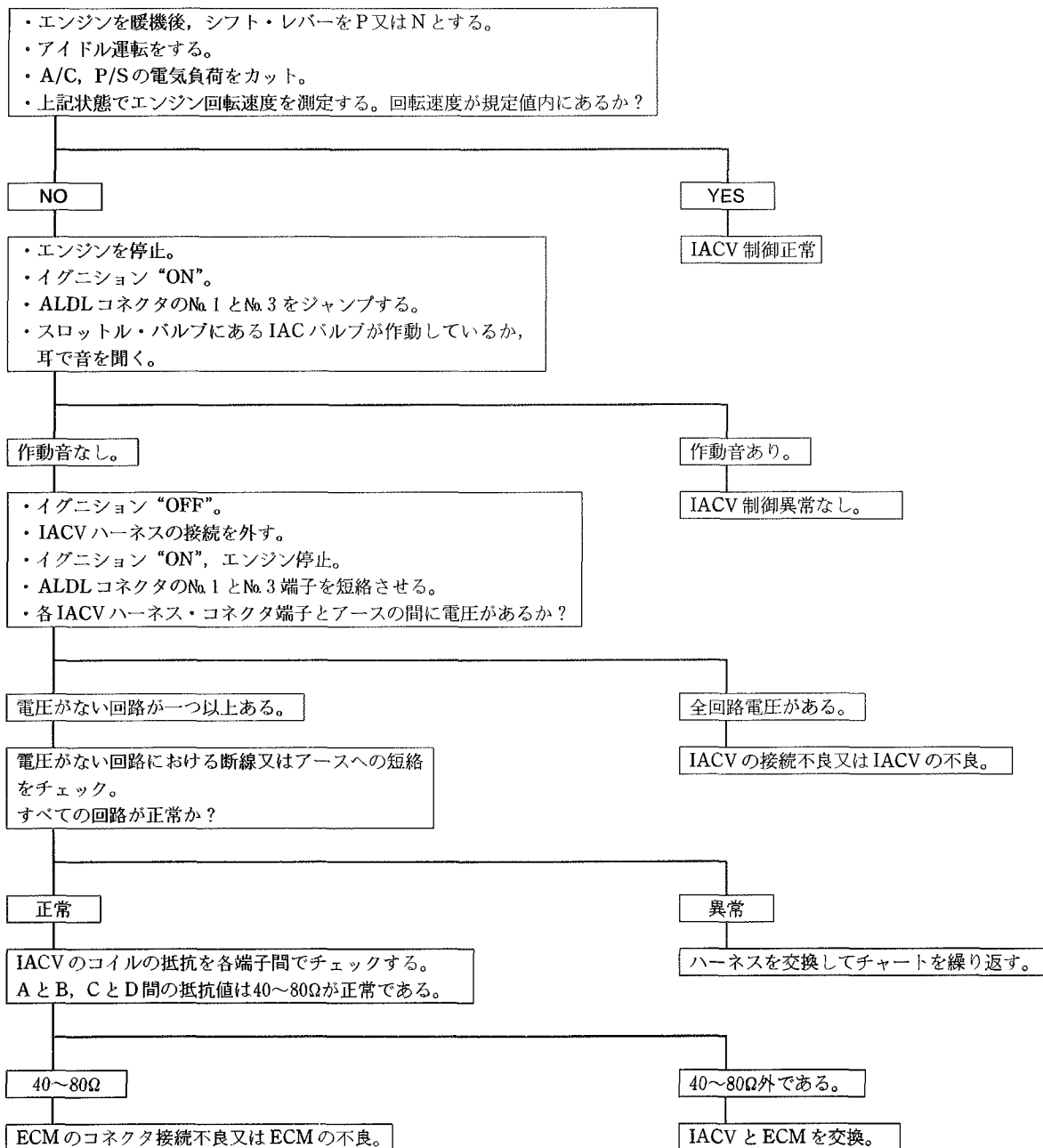
アイドル回転速度が高過ぎ、又は低過ぎる。エンジン回転速度が激しく上下に変化して、IACV接続を外しても現象は変わらない。この場合、コード44が表示される。

O₂センサ出力が0.1V未満のとき、燃圧の低過ぎ、又は燃料に水の混入が考えられる。逆に、O₂センサ出力が0.75V以上に固定されているのに排気が希薄であるときは、シリコンなどによりO₂センサが汚れている可能性がある。この場合、コード45表示となる。

・燃料が濃厚過ぎる（低い空燃比）場合

アイドル回転速度が低過ぎる。システムは濃厚であり、黒い煙を排出する。O₂センサ出力は、0.8V以上に固定される。燃圧、インジェクタの漏れ又は固着がないかを点検する。

・スロットル・バルブよりIACVを取り外し、取り付け口に異物はないかなどを点検する。



(2) フューエル・インジェクタの点検 (図-15)

- ①各インジェクタのコネクタ端子を分離し、コネクタ端子間の抵抗を点検する。

基準値 11~12Ω

- ②各インジェクタのコネクタを分離し、コネクタ端子間にバッテリー電圧を加え、作動音を確認する。

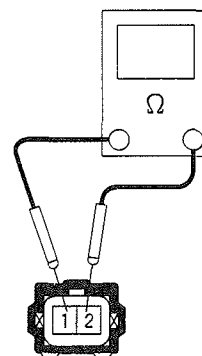
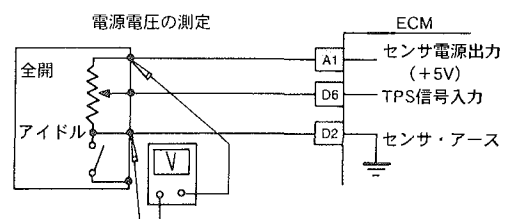
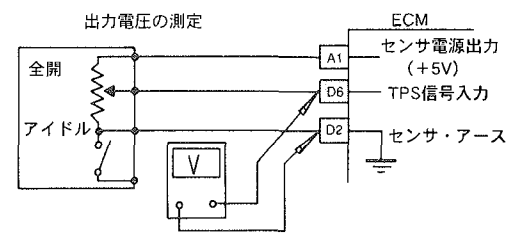


図-15 インジェクタの抵抗点検

(3) TPS (スロットル・ポジション・センサ) 点検

(図-16)

スロットル・バルブが完全に閉じていることを確認し、エンジン停止状態でスタータ・スイッチをONにしたとき、TPSの出力電圧が0.4～1.1Vであることを確認する。基準値にない場合は、TPSの電源電圧を測定する。約5Vないときはハーネス、コネクタなどに断線、接触不良、短絡などがいないか点検する。WOTでのTPSの出力電圧が3.7～4.6Vであることを確認する。電源電圧が正常で、アイドル時のTPSの出力電圧が正規であるのに、WOT時のTPSの出力電圧が基準内にない場合はTPSが不良であり、調整不能のため、スロットル・バルブ Ass'yで交換する。



ECMコネクタ (32ピン)

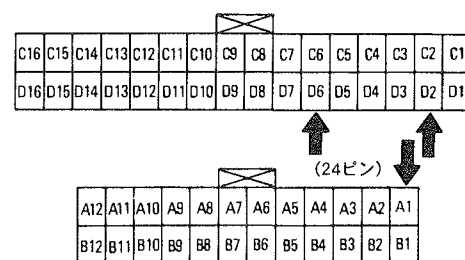


図-16 TPS (スロットル・ポジション・センサ) 回路

(4) P/S (パワー・ステアリング) プレッシュャ・スイッチ点検 (図-17)

参考 パワー・ステアリング・プレッシュャ・スイッチは、通常オープン（開）状態で、ハーネス0.5G/Yの電圧はほぼバッテリー電圧と同じである。ステアリング・ホイールを回すと、パワー・ステアリングのオイル・プレッシュャが高くなり、また、アイドリング中のエンジンの負荷も大きくなる。負荷のためにアイドリングに問題が発生する前に、プレッシュャ・スイッチは閉じる。

スイッチが閉じると、ハーネス0.5G/Yの電圧の読み値は1V以下となり、ECMはアイドル・エアの供給量を増す。

- ・プレッシュャ・スイッチが閉じない場合、つまり、ハーネス0.5G/Yが断線の場合は、パワー・ステアリングの負荷が高くなるのでエンジンが停止する。
- ・スイッチが開かない場合、つまり、回路0.5G/Yがアースへ短絡している場合は、アイドリングの状態が不安定となる。

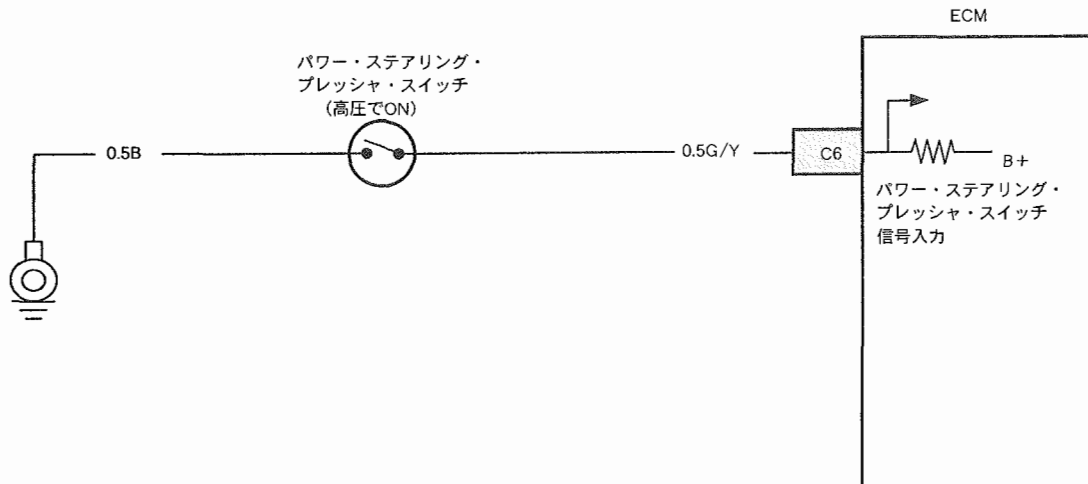
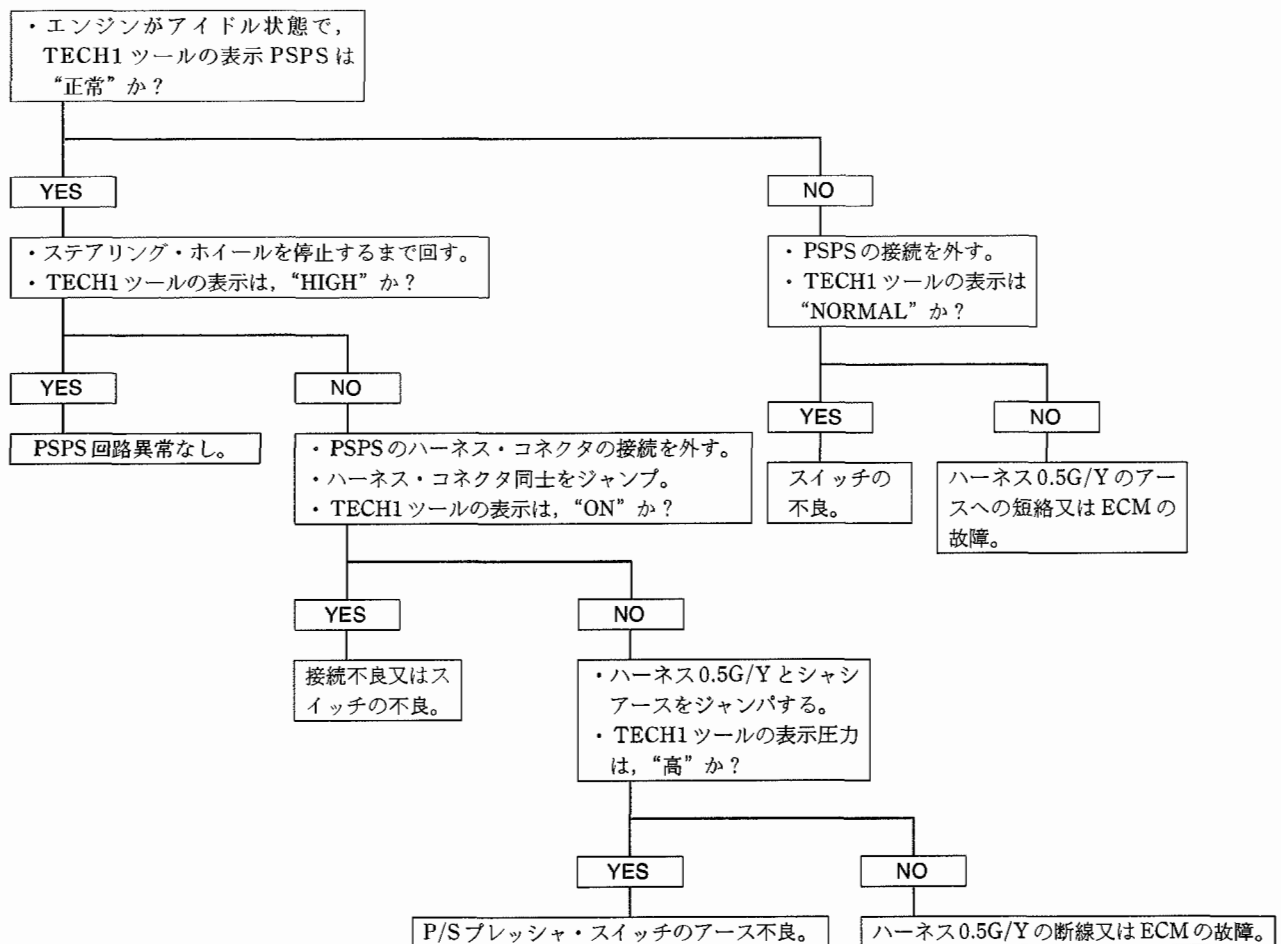


図-17 P/S (パワー・ステアリング) プレッシャ・スイッチ回路

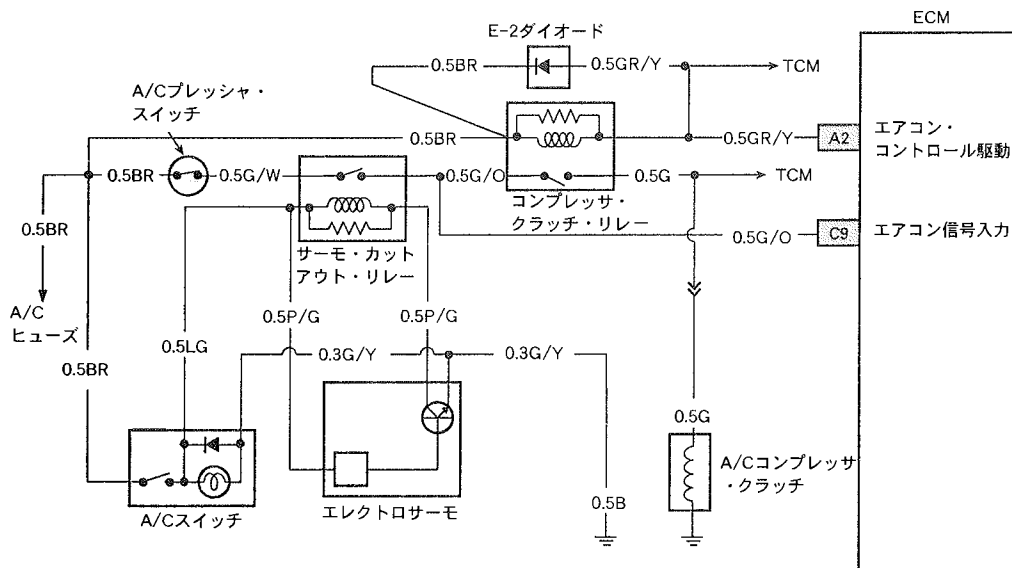


注意 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジンを始動した状態で“CHECK ENGINE”ランプが点灯しないことを確認する。

(5) エアコン信号の点検 (図-18)

参考 A/Cモードを選択すると、ECMはA/Cコンプレッサ・クラッチ・リレーをアースし、A/C “ON/OFF” スイッチ回路の一部であるサーモ・カットアウト・リレーを通して、回路を完結して、A/Cクラッチにバッテリー電圧が供給される。A/Cシステムが高圧又はオーバヒートの状態を示す場合、A/Cプレッシャ・スイッチ又はA/Cサーモ・スイッチが開いて、A/Cシステムをカットする。

① マニュアル・エアコン



② オート・エアコン

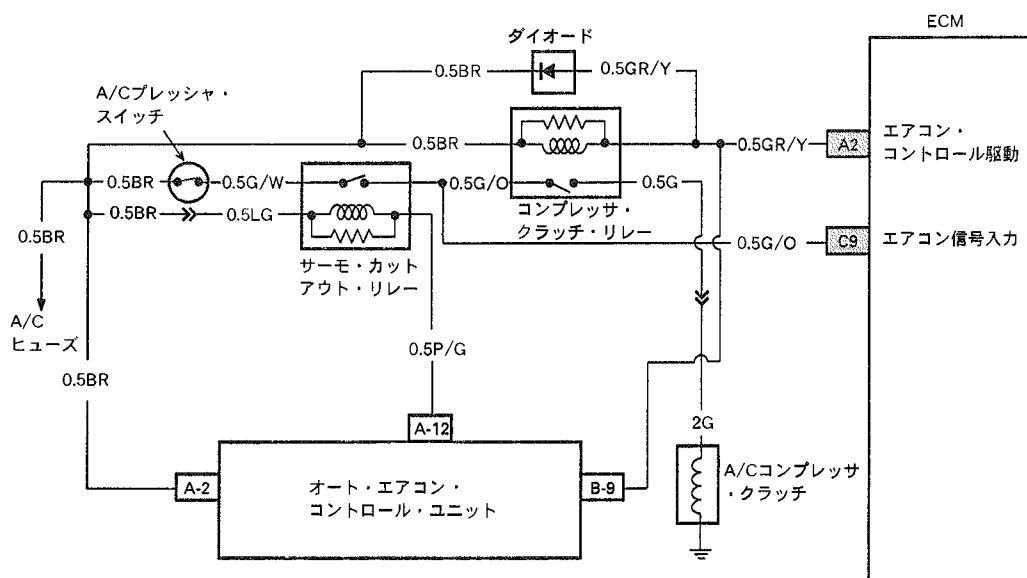
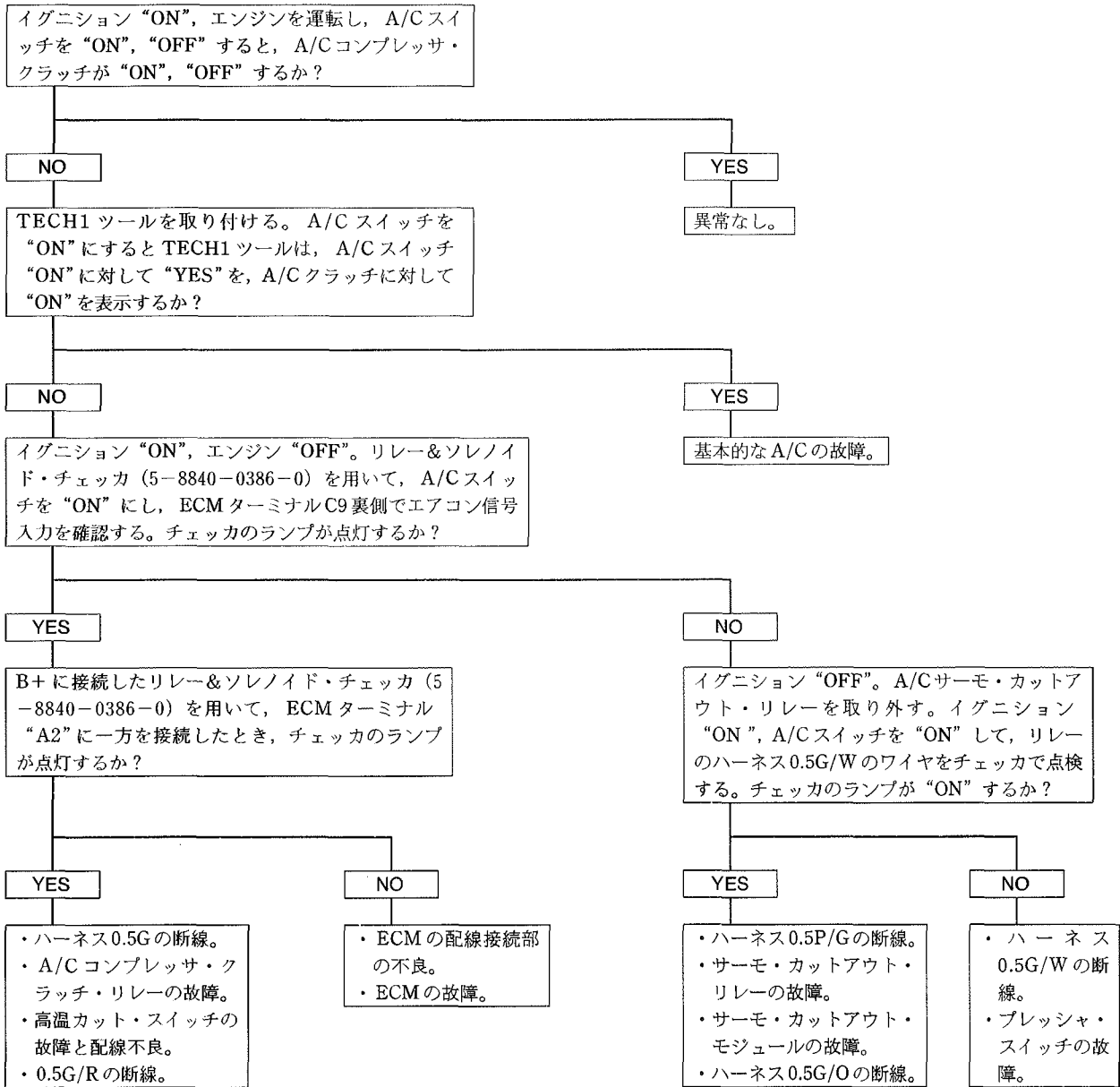


図-18 エアコン信号回路

〈診断補助〉

A/Cプレッシャ・スイッチは、高レシーバ/ドライヤに付いている。

サーモ・カットアウト・スイッチは、A/Cコンプレッサの後側に付いている。



注意 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジンを始動した状態で “CHECK ENGINE” ランプが点灯しないことを確認する。

(6) MAPセンサの点検 (図-19, 20, 21, 22)

エンジン停止状態でスタータ・スイッチをONにしたとき、MAPセンサ出力電圧が約4.9Vであること、また、その状態で、バキューム・ホース接続パイプにマイティバックを接続して-450mmHgの負圧を加えたとき、約2.0Vになることを確認する。ならないときは、MAPセンサ電源が約5Vであることを確認し、このときは、MAPセンサを交換する。

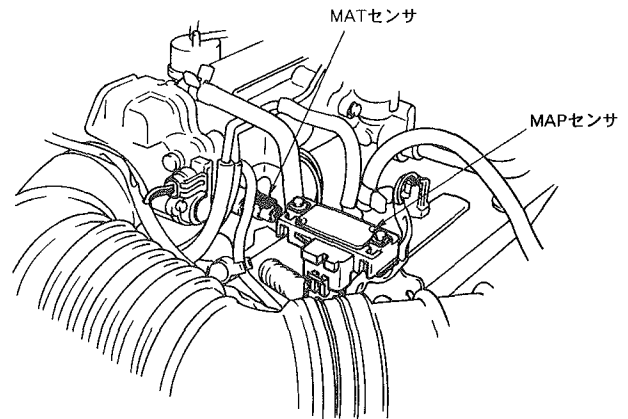


図-19 MAPセンサ

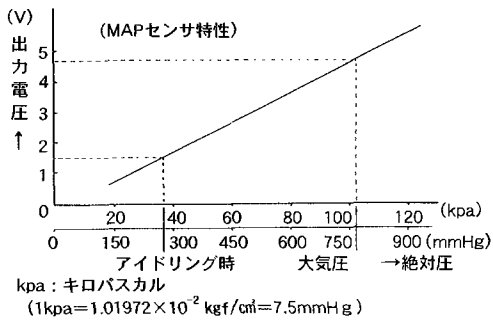


図-20 MAPセンサの特性

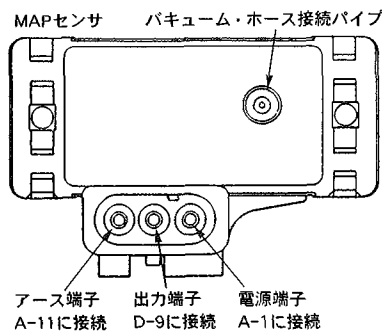


図-21 MAPセンサの端子

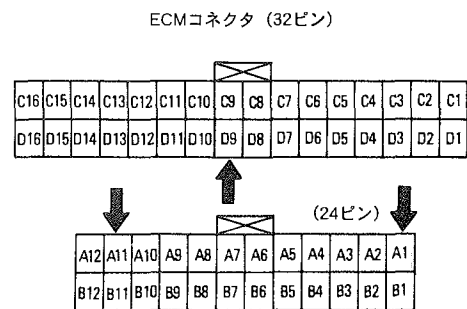


図-22 ECMコネクタのMAPセンサ端子

(7) PCVバルブの作動点検

エンジンがアイドリングの状態で、PCVバルブの吸気ポート（ヘッド・カバー側）を指でふさいだり、離したりしてPCVバルブが作動していることを確認する。

作動しないときは、PCVバルブを交換する。

(8) プレッシャ・レギュレータの点検

マイティバックをバキューム・ホースに接続し、-500mmHgの負圧を加え、この負圧を保持するかを点検する。

保持できない場合は、プレッシャ・レギュレータを交換する。

(9) 燃料供給システムの点検 (図-23, 24)

参考 燃料は、フューエル・タンクに内蔵された電動ポンプで圧送され、フューエル・フィルタ、フューエル・レールを通り、インジェクタより吸気ポート内に噴射される。

プレッシャ・レギュレータ (燃圧とマニホールド圧力の差圧が一定になるように調整する。) により燃圧は制御され、余剰燃料はリターン・パイプを通してタンクに戻る。

ポンプが停止した後の燃圧を保持するため、ポンプはチェック・バルブを内蔵している。

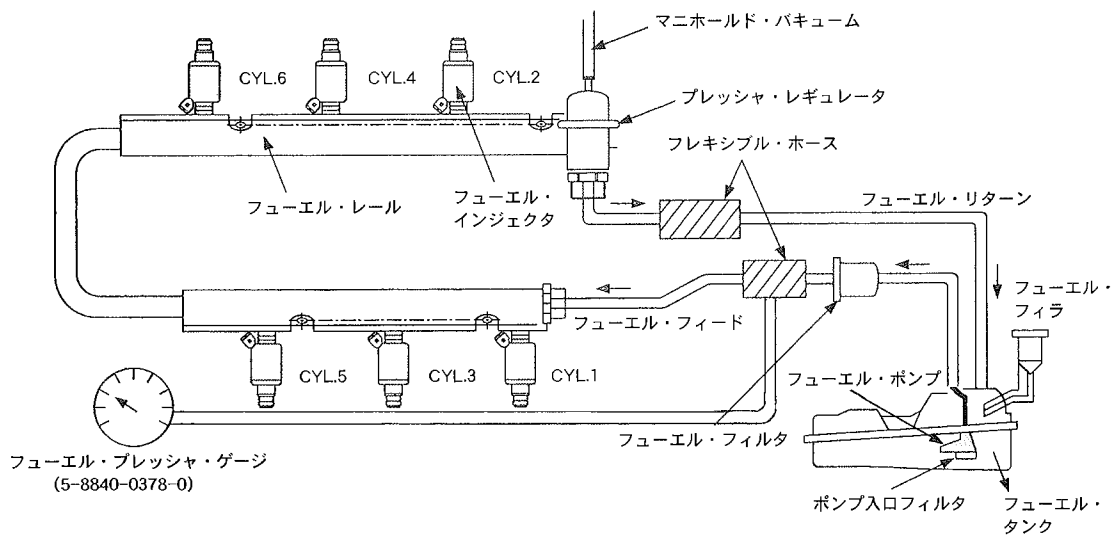


図-23 燃料供給システム配管

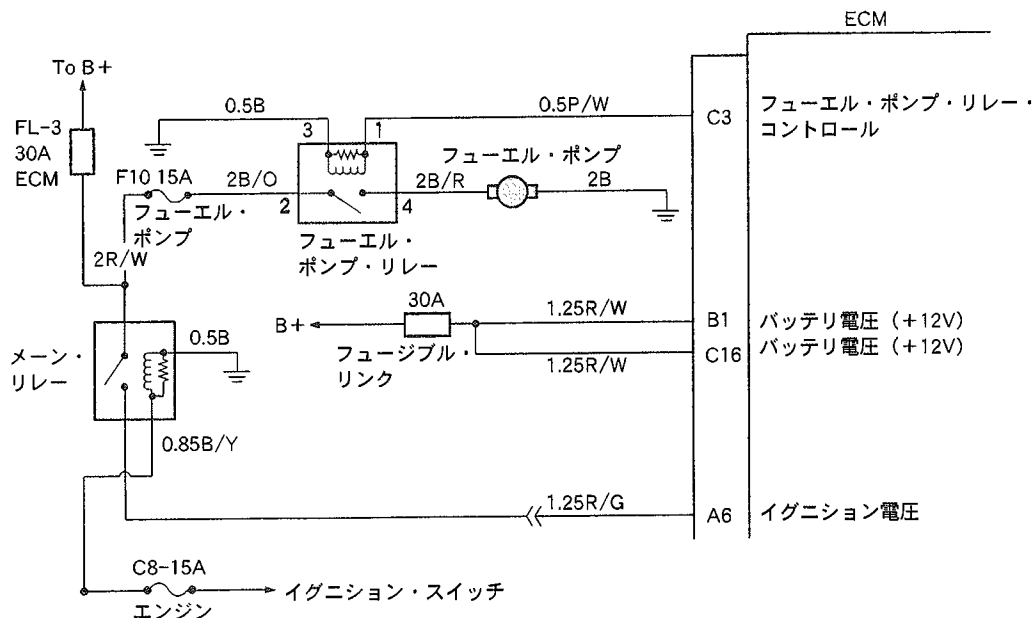


図-24 燃料供給システム回路

- ・フューエル・ポンプ・リレーのコネクタを外し、ジャンパ・ワイヤを用いて回路 2B/R に 12V を掛ける。
- ・フューエル・タンク内のポンプが作動するか、音を聞く。

作動する。

作動しない。

- ・ハーネス 2B/R の断線をチェック。
 - ・ポンプのアース回路の断線をチェック。
- 正常であれば、フューエル・ポンプを交換。

- ・フューエル・プレッシャ・ゲージ ASM (SST) 又は汎用ゲージをフューエル・フィード側フレキシブル・ホースとパイプ間に取り付ける。
 - ・プレッシャ・レギュレータからバキューム・ホースを外す。
 - ・イグニッション・スイッチを 10 秒以上 "OFF" にした後、"ON" にする。
- フューエル・ポンプは約 2 秒間作動する。
- ・フューエル・ポンプが停止した後の燃圧は、 $2.9 \sim 3.3 \text{ kgf/cm}^2$ ($284 \sim 325 \text{ kPa}$) を維持するのが正常である。正常か？

YES

NO

- ・水温 70°C 以上でアイドル運転する。
- ・バキューム・ホースをプレッシャ・レギュレータに接続する。
- ・燃圧が徐々に低下するのが正常である。徐々に低下するか？

NO

YES

- ・プレッシャ・レギュレータからバキューム・ホースを外す。
- ・アイドル状態で、プレッシャ・レギュレータに $305 \sim 360 \text{ mmHg}$ の負圧を掛ける。
- ・燃圧は徐々に低下するのが正常である。徐々に低下するか？

正常である。

YES

NO

プレッシャ・レギュレータに供給されるバキュームの遮断される原因を究明して修理すること。

プレッシャ・レギュレータ Ass'y の故障。

燃圧は基準値内にあるが維持しない。

燃圧は基準値外である。

次頁へ

燃圧は 0 である。

「(1)フューエル・ポンプ・リレー回路」へ

- ・イグニッション・スイッチ "OFF"。
- ・リレー&ヒューズ・ボックスにあるフューエル・ポンプ・リレーの 2~4 端子間をジャンパ・ワイヤでジャンパする。
- ・フィード側のフレキシブル・ホースをつぶしてインジェクタ側への燃料の流れを抑えながら、ジャンパ・ワイヤを外す。
- ・燃圧は維持されたままになっているか？

NO

YES

- ・リターン側のフレキシブル・ホースについて、フィード側と同じ方法でテストする。
- ・燃圧は維持されたままになっているか？

- ・フューエル・ポンプからプレッシャ・ゲージまでの配管より燃料漏れ。
- ・フューエル・ポンプの故障。

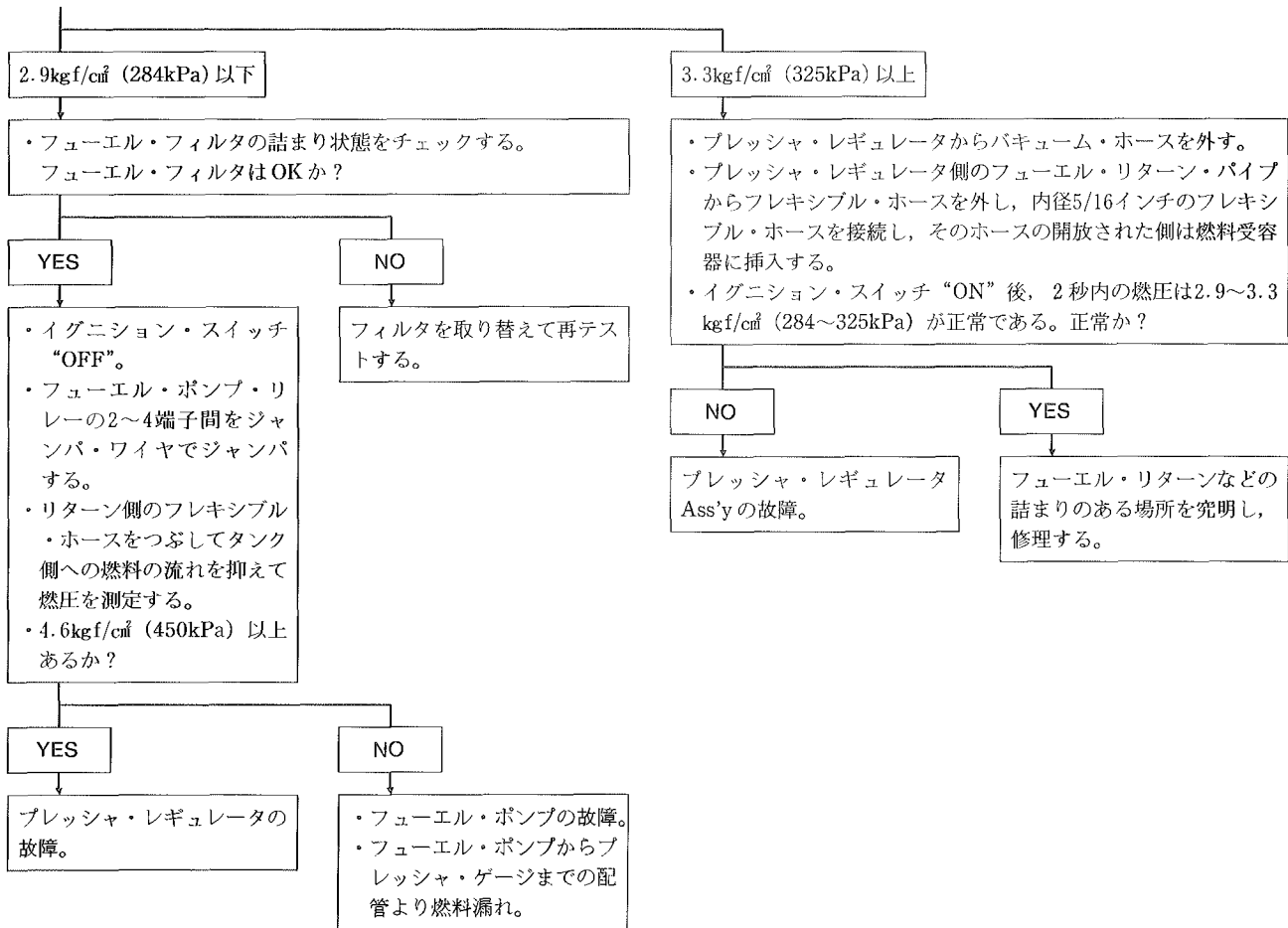
NO

YES

燃料漏れのあるインジェクタを究明して交換し、同一シリンダのスパーク・プラグを乾いた状態にする。

プレッシャ・レギュレータ Ass'y の故障。

前頁より



注意 故障修理後、ダイアグ・コードをクリアし、エンジン始動の状態で“CHECK ENGINE”ランプが点灯しないことを確認する。

(10) キャニスタ・パージの点検 (図-25, 26)

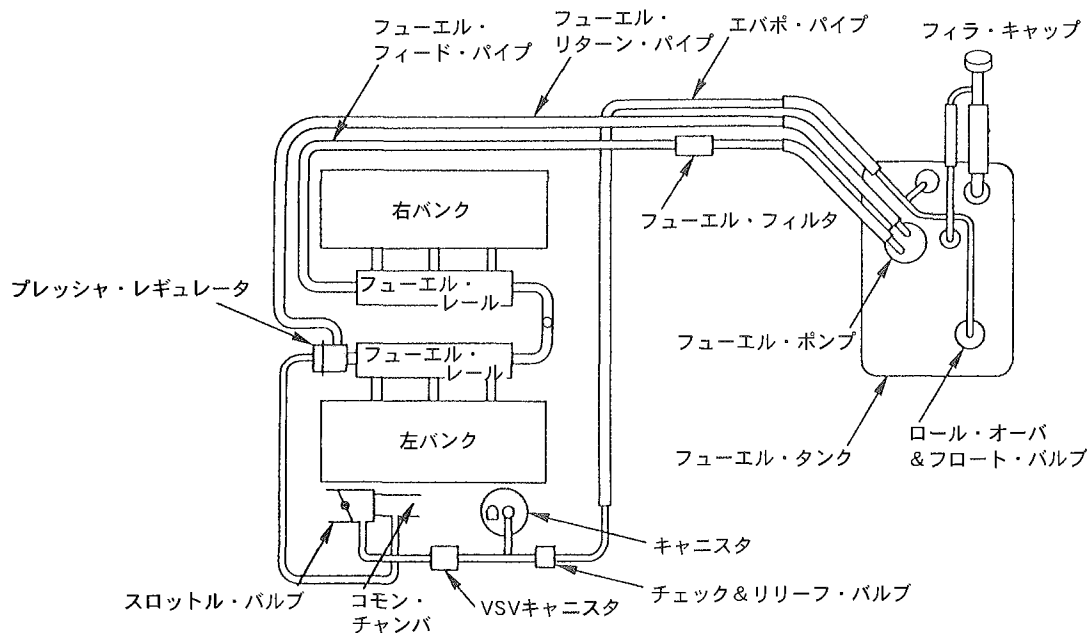


図-25 キャニスタ・パージ・システム配管

燃料・タンクの内圧をコントロールしている
2ウェイ・バルブを点検する。
Aポート側より吸ったとき連通することを確認する。
異常がなければ、キャニスタ・パージ・ホースを外し、栓をして試運転する。症状が解消された場合は、キャニスタを交換する。

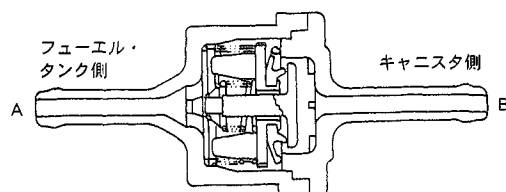
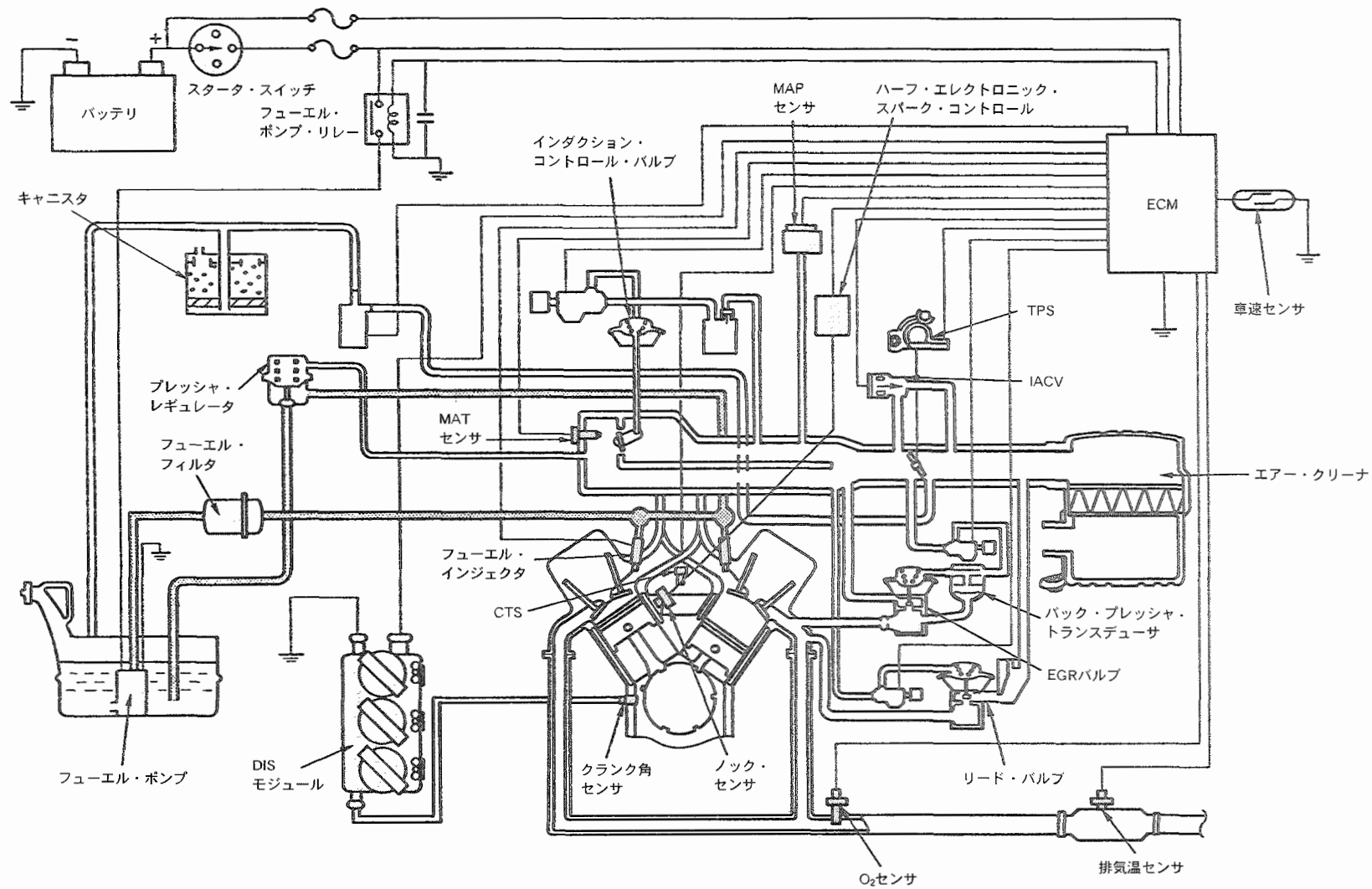


図-26 2ウェイ・バルブ

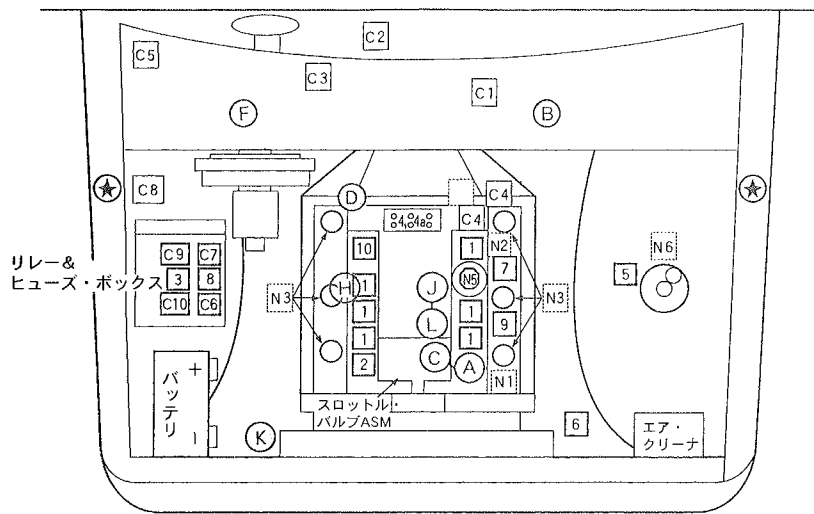
5 参考

1) システム図



2) 構成部品の配置及び端子電圧表

(1) 構成部品の配置



ECM 関連ハーネス部品

- C 1 : ECM (エレクトロニク・コントロール・モジュール)
C 2 : ALDL コネクタ
C 3 : CHECK ENGINE (チェック・エンジン・ランプ)
C 4 : ECM アース
C 5 : ヒューズ・ボックス
C 6 : ECM メーン・リレー
C 7 : フューエル・ポンプ・ヒューズ 15A
C 8 : インジェクタ・レジスタ
C 9 : O₂ センサ・ヒータ・ヒューズ 10A
C 10 : ECM メーン・ヒューズブル・リンク 30A

ECM 制御コンポーネント

- 1 : フューエル・インジェクタ
- 2 : IACV (アイドル・エア・コントロール・バルブ)
- 3 : フューエル・ポンプ・リレー
- 4 : DIS モジュール
- 4 a : イグニッション・コイル
- 5 : ESC (エレクトロニック・スパーク・コントロール)
モジュール
- 6 : VSV ; パルス・エア・コントロール
- 7 : VSV ; EGR
- 8 : A/C リレー
- 9 : VSV ; キャニスタ・パージ
- 10 : VSV ; インダクション・コントロール

ECM へ信号を送るセンサ

- A : MAP (マニホールド・アブソリュート・プレッシャ)
センサ
- B : O₂センサ
- C : TPS (スロットル・ポジション・センサ)
- D : CTS (クーラント・テンパラチュア・センサ)
- F : VSS (ビークル・スピード・センサ)
- H : クランク・アングル・センサ (右バンク・シリンダ・
ブロック下側中央)
- J : ノック・センサ (インテーク・マニホールドの下側)
- K : パワステ・スイッチ
- L : MAT (マニホールド・エア・テンパラチュア) センサ

排気対策関連部品

- N1 : PCV (ポジティブ・クランクケース・ベンチレーション・バルブ)
N2 : EGRバック・プレッシャ・トランスデューサ
N3 : スパーク・プラグ
N5 : EGRバルブ
N6 : フューエル・エバポレーション・キャニスタ

(2) 端子電圧表

点 検 項 目	測定端子		測 定 条 件	参考値 (V)
	プラス	マイナス		
バックアップ電源	B1	D1	イグニション・キーを“OFF”	電源電圧
	C16	D1	イグニション・キーを“OFF”	電源電圧
イグニション電源	A6	D1	—	電源電圧
TPS (スロットル・ポジション・センサ)	A1	D2	アクセル・ペダルを離したとき(センサ電圧)	5.0
	D6	D2	アクセル・ペダルを離したとき	0.6
	D6	D2	アクセル・ペダルを一杯に踏み込んだとき	3.7~4.6
MAPセンサ (マニホールド・アブソリュート・プレッシャ・センサ)	A1	A11	エンジン停止状態 (センサ電源)	5.0
	D9	A11	エンジン停止状態 (大気圧信号)	4.9
MATセンサ (マニホールド・エア・テンパラチュア・センサ)	D7	D2	外気温20℃前後	3.6
			完全暖機状態	2.4
CTSセンサ (クーラント・テンパラチュア・センサ)	D12	A11	冷却液温20℃前後	1.3
			完全暖機状態	1.5~2.0
VSS (車速センサ)	D8	D2	駆動輪をゆっくり回転させる	10~1の間で振れる
O ₂ センサ信号	B3	B2	6VDI型は暖機後アイドリング状態	0.1~1の間で振れる
フューエル・ポンプ・リレー信号	C3	D1	イグニション・キー“ON”後, 2秒間又はエンジン回転中	電源電圧
A/Cコントロール・リレー	A2	D1	高圧プレッシャ・スイッチ又はサーモ・カットアウト・リレーのコネクタを外したとき	0→電源電圧
インダクション・コントロール・バルブ	A3	D1	ALDLコネクタのNo.1とNo.3端子を短絡させたとき	電源電圧→0
ヒート・ウォーニング・ランプ	A4	D1	不灯時	電源電圧
P/Sスイッチ	C6	D1	直進状態からフル・ステアにしたとき	電源電圧→0
A/Cリクエスト信号	C9	D1	A/C ON状態	電源電圧
P/Nスイッチ (A/Tのみ)	C7	D1	P・Nレンジ	電源電圧→0
VSV, EGR	A8	D1	EGR作動条件が成立したとき	電源電圧→0

3) 配線図

<エンジン・エアコン仕様>

