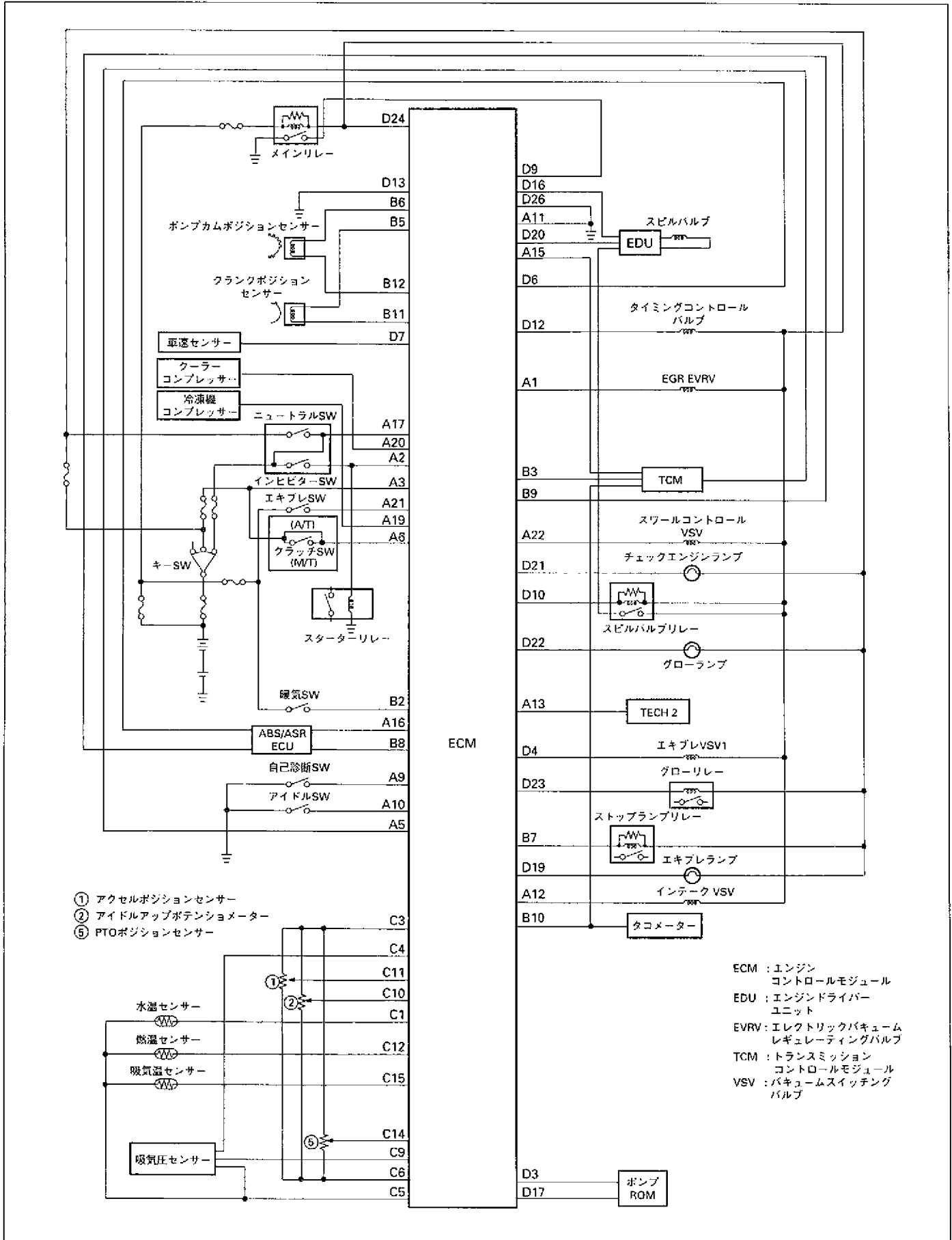


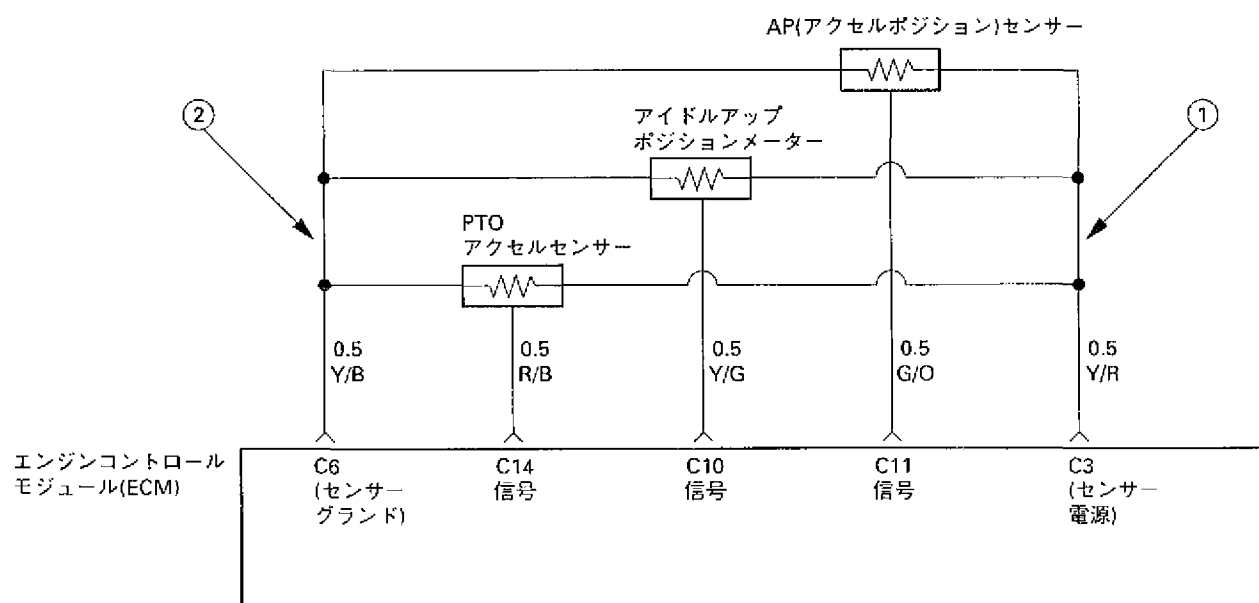
概要および配線図

ECM (エンジン・コントロールモジュール) 配線図



概要および配線図

ECM (エンジン・コントロールモジュール) 配線図 (APセンサー、アイドルアップポジションメーター、PTOアクセルセンサー)



090.X019

回路の特性

- 多重DTC；いくつかのDTCが同時に表示されることがある。これを多重DTCと呼ぶ。これは、不具合(故障)が多重している場合に発生する。それ以外にも、センサーとかSWが電源又はグラウンドを共有している場合、共有する電源、グラウンドに断線・ショートが発生すると、関係するセンサー、SWのDTCが多重で表示させる。

もし、DTCが多重で表示された場合は共有電源又は共有グラウンドの断線、ショートを検査する必要がある。

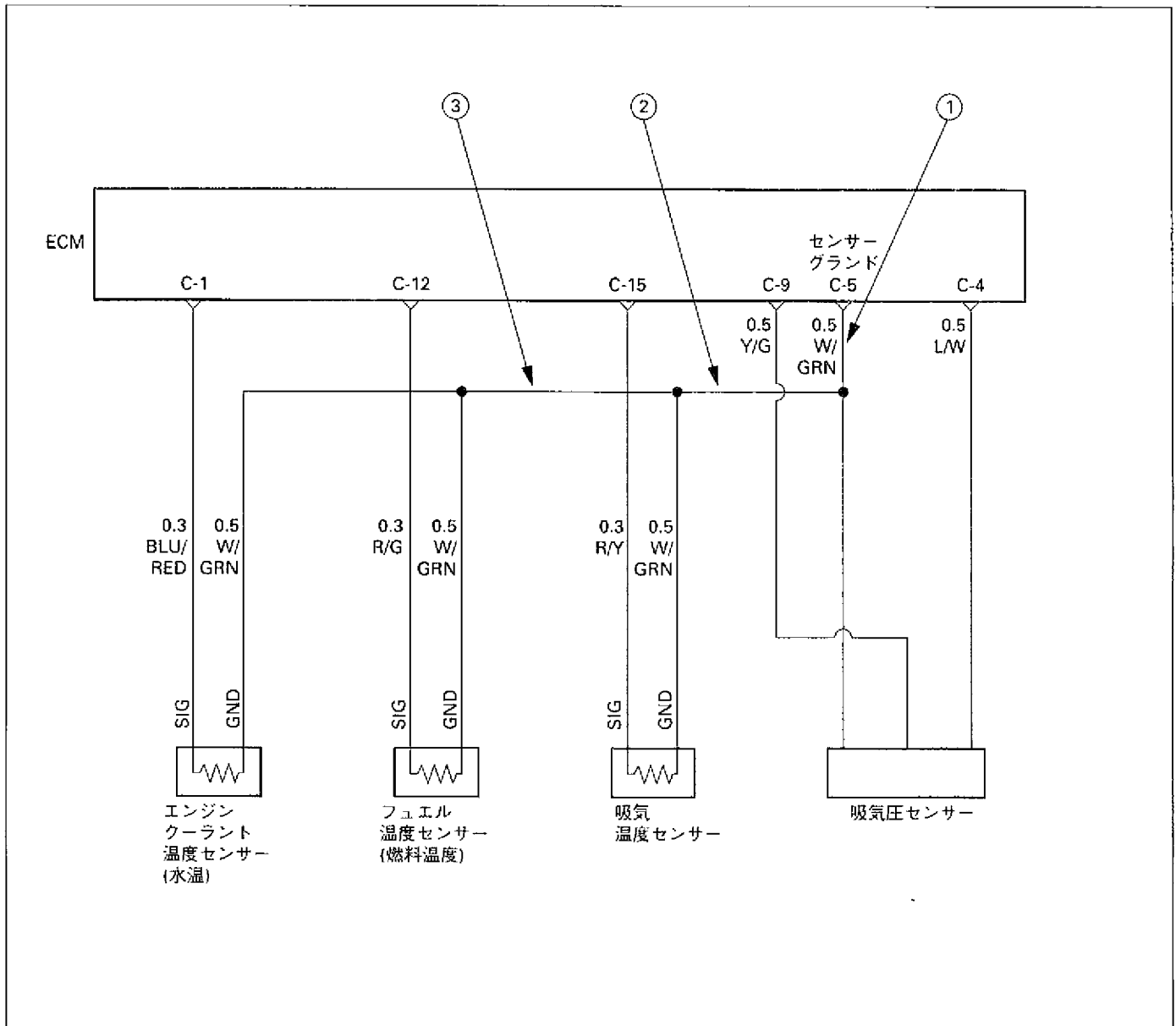
上図①のハーネスはAPセンサー、アイドルアップポジションメーターの共通電源であり②のハーネスは共通グラウンドです。もし、①または②が断線した場合は、DTC24, 31が同時に表示されます。この様にDTCが多重で表示される場合が多重DTCです。

- 多重DTC24, 31が表示された場合は、電源線①の部位またはグラウンド線②の部位の点検が必要がある。

| DTC | センサー・アクチュエーター (検出項目) | |
|-----|----------------------|--------------------|
| 24 | アクセルセンサー | コネクター未結線、ハーネス断線 or |
| 31 | アイドルアップボリューム | ショート、本体故障 |

概要および配線図

ECM (エンジン・コントロールモジュール) 配線図 (エンジンクーラント温度センサー、
 フューエル温度センサー、吸気温度センサー、吸気圧センサー)



0601KX00021

回路の特性

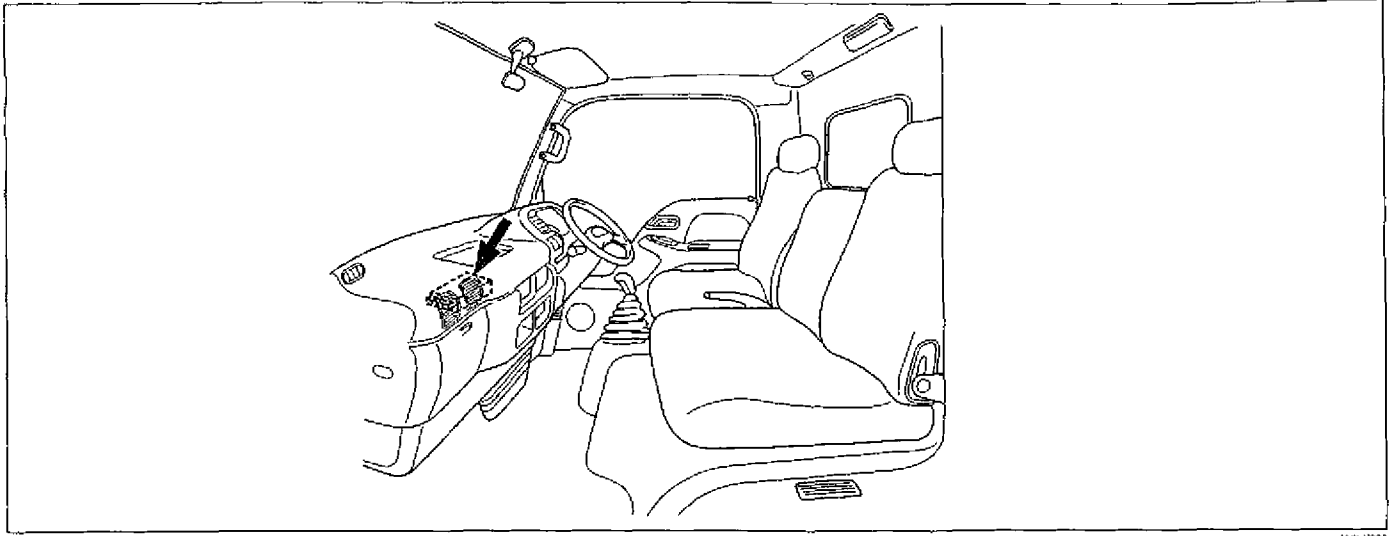
- 多重DTC；いくつかのDTCが同時に表示されることがある。これを多重DTCと呼ぶ。これは、不具合(故障)が多重している場合に発生する。それ以外にも、センサーとかSWが電源又はグラウンドを共有している場合、共有する電源、グラウンドに断線・ショートが発生すると、関係するセンサー、SWのDTCが多重で表示させる。
- もし、DTCが多重で表示された場合は共有電源又は共有グラウンドの断線、ショートを検査する必要がある。上図①のハーネスはエンジンクーラント温度センサー、フューエル温度センサー、吸気温度センサー、吸気圧センサーの共通グラウンドです。もし、①が断線した場合は、DTC21, 23, 41, 32が同時に表示されます。②が断線した場合は、DTC21, 23, 41が同時に表示されます。この様にDTCが多重で表示される場合が多重DTCです。

- 多重DTC21, 23, 41, 32が表示された場合は、グラウンド線①の部位の点検が必要。
- 多重DTC21, 23, 41が表示された場合は、グラウンド線②の部位の点検が必要。
- 多重DTC21, 23が表示された場合は、グラウンド線③の部位の点検が必要。

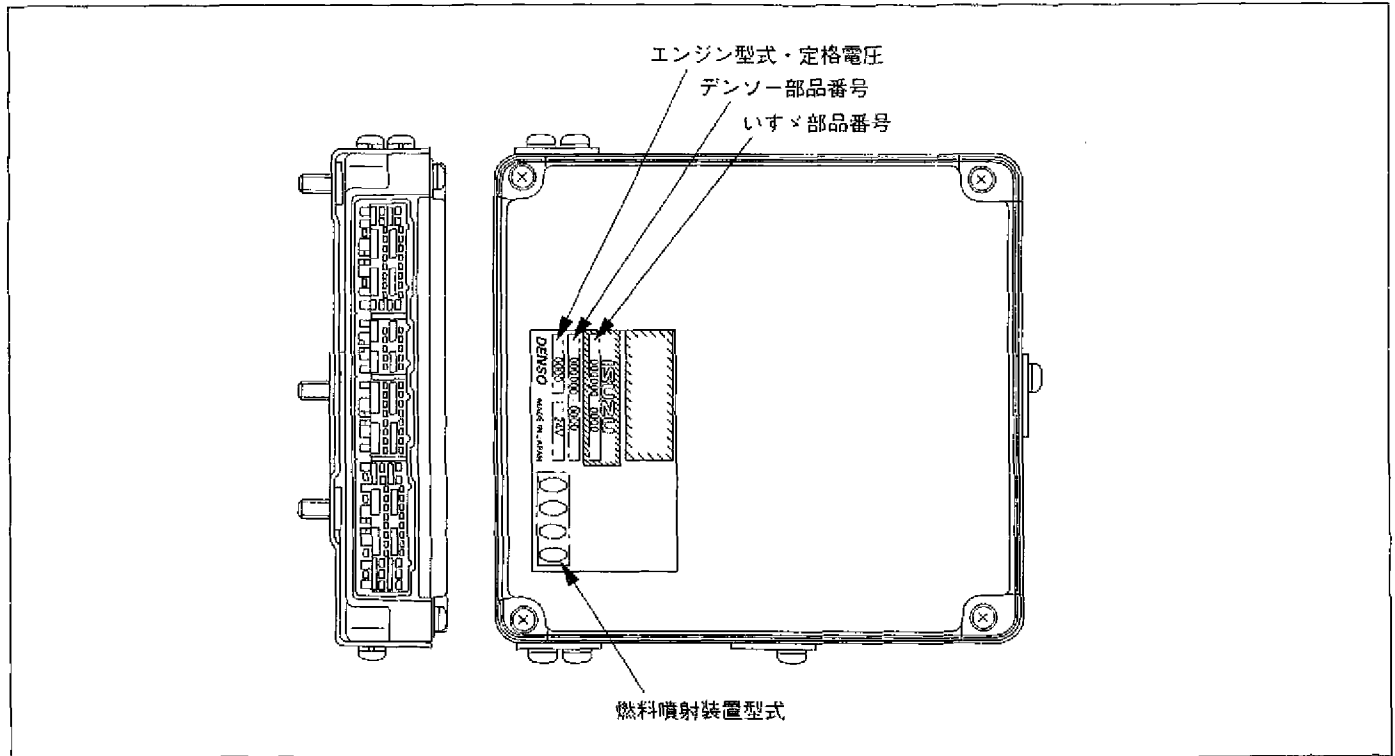
| DTC | センサー・アクチュエーター (検出項目) | |
|-----|----------------------|---|
| 21 | サーモセンサー (水温センサー/ECT) | コネクター未結線、 ハーネス断線 or ショート、 本体故障 |
| 23 | 吸気温度センサー | |
| 41 | 燃料温度センサー | |
| 32 | 吸気圧センサー | |

ECM (エンジン・コントロールモジュール)

ECMは、センターコンソール内部に取り付け、人出力は26端子、16端子、12端子及び22端子の4個のコネクター合計76端子によって接続しています。

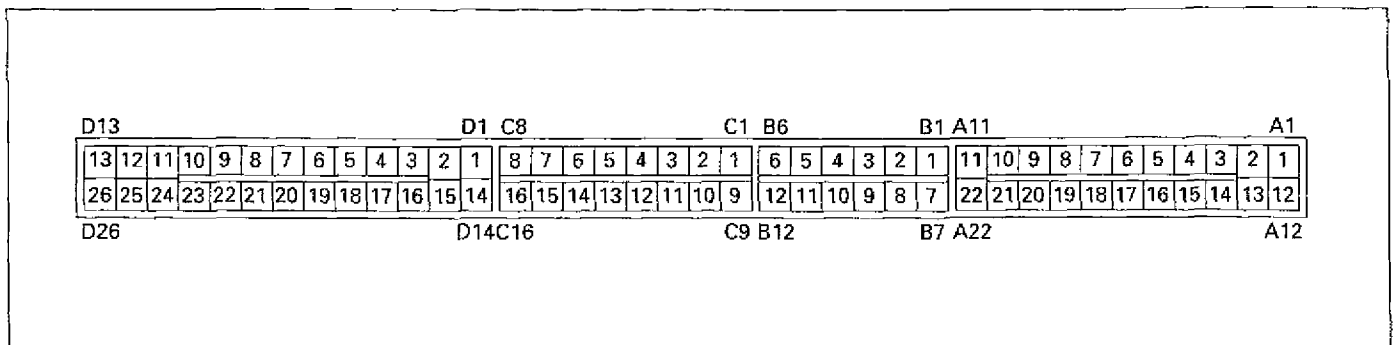


056LX032



056LX034

1) ECM側コネクターピン配列



0E6AX106

2) ECMコネクタピンと接続

| No. | 接 続 | No. | 接 続 |
|-----|-----------------------|-----|-----------------------|
| A1 | EGR, EVRV | A12 | インテークスロットルVSV |
| A2 | スタータースイッチ | A13 | Tech 2 |
| A3 | キースイッチ | A14 | 空 |
| A4 | 空 | A15 | アクセルポジション信号出力 (A/T) |
| A5 | エキゾーストブレーキカット信号 (A/T) | A16 | エキゾーストブレーキカット信号 (ASR) |
| A6 | クラッチスイッチ | A17 | P/Nスイッチ、ニュートラルスイッチ |
| A7 | 空 | A18 | 空 |
| A8 | 空 | A19 | 冷凍機スイッチ |
| A9 | 自己診断スイッチ | A20 | エアコンスイッチ |
| A10 | アイドルスイッチ | A21 | エキゾーストブレーキスイッチ |
| A11 | パワー系アース | A22 | スクールコントロールVSV |

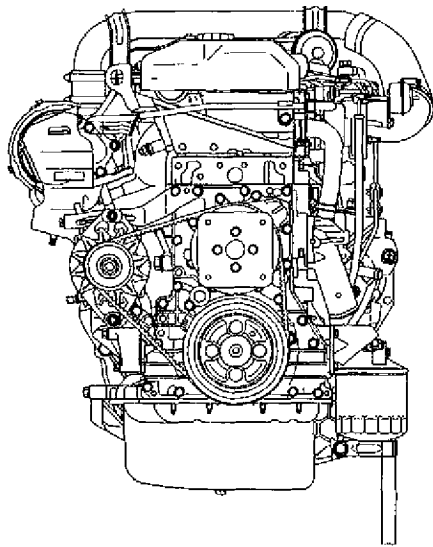
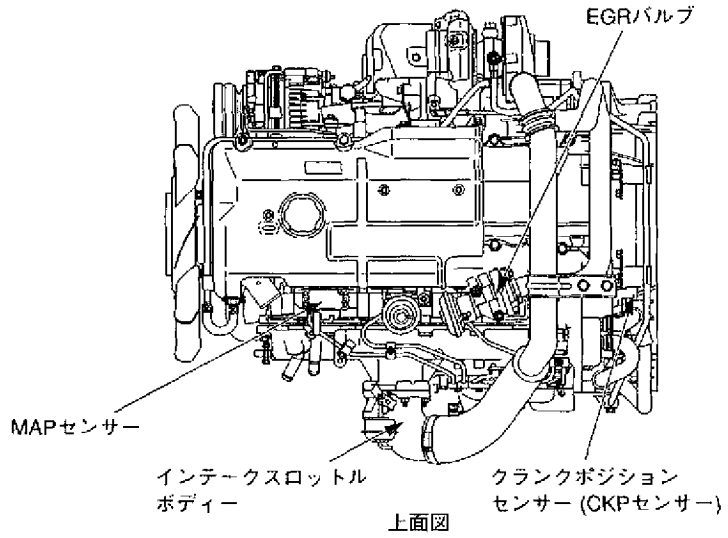
| No. | 接 続 | No. | 接 続 |
|-----|--------------------|-----|---------------------------|
| B1 | 空 | B7 | ストップランプリレー |
| B2 | 暖機スイッチ | B8 | ASR Qダウン |
| B3 | エキゾーストブレーキ作動信号 | B9 | エキゾーストブレーキカットアンサー信号 (ASR) |
| B4 | 空 | B10 | タコメーター出力 |
| B5 | クランクポジションセンサー (+) | B11 | クランクポジションセンサー (-) |
| B6 | ポンプカムポジションセンサー (+) | B12 | ポンプカムポジションセンサー (-) |

| No. | 接 続 | No. | 接 続 |
|-----|-----------------------|-----|-----------------|
| C1 | 水温センサー (+) | C9 | 吸気圧 |
| C2 | 空 | C10 | アイドルアップボリューム |
| C3 | センサー電源 (AP) | C11 | アクセルポジションセンサー信号 |
| C4 | センサー電源 | C12 | 燃温センサー (+) |
| C5 | センサーアース (水温, 吸気, ITP) | C13 | 空 |
| C6 | センサーアース (AP) | C14 | PTO ポジションセンサー信号 |
| C7 | 空 | C15 | 吸気温センサー (+) |
| C8 | 空 | C16 | 空 |

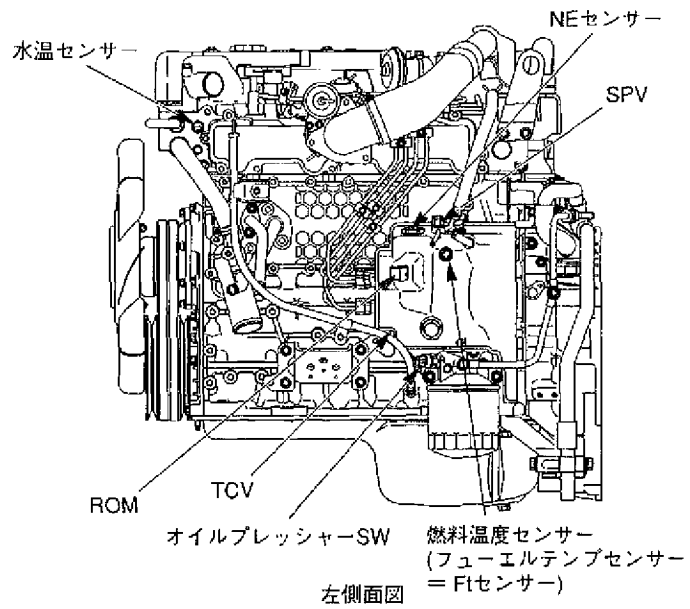
| No. | 接 続 | No. | 接 続 |
|-----|---------------------|-----|---------------------|
| D1 | 空 | D14 | 空 |
| D2 | 空 | D15 | 空 |
| D3 | ポンプROM通信 | D16 | EDUフェイル信号入力 |
| D4 | エキゾーストブレーキ VSV I | D17 | ポンプROM通信 |
| D5 | 空 | D18 | 空 |
| D6 | アクセルポジション信号出力 (ASR) | D19 | エキゾーストブレーキインジケータランプ |
| D7 | 車速センサー信号 | D20 | 噴射出力信号 (EDU) |
| D8 | 空 | D21 | チェックエンジンランプ |
| D9 | メインリレー | D22 | グロープラグ |
| D10 | スビルコントロールバルブリレー | D23 | グローリレー |
| D11 | 空 | D24 | バッテリー電源 |
| D12 | タイミングコントロールバルブ | D25 | 空 |
| D13 | 信号アース | D26 | パワー系アース |

構成部品配置図

エンジン構成部品配置図

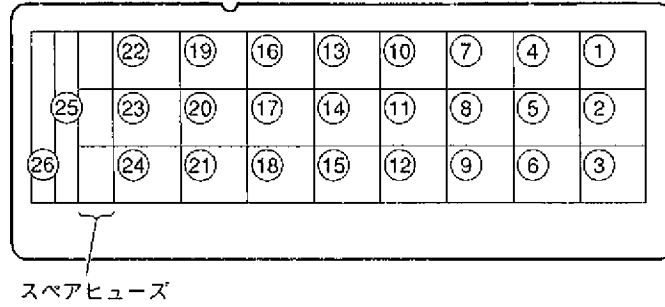


前面図

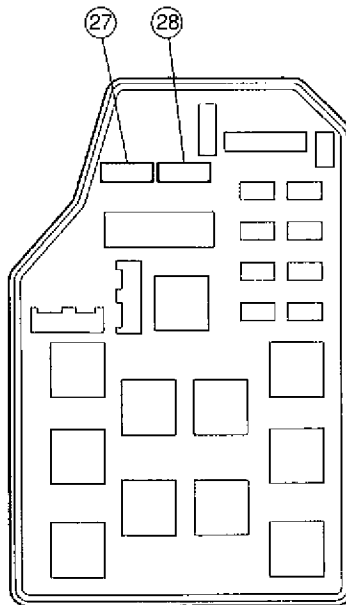


ヒューズ配置図

[グローブボックス内ヒューズボックスラベル]



[ラジエーター前左側ヒューズボックス]



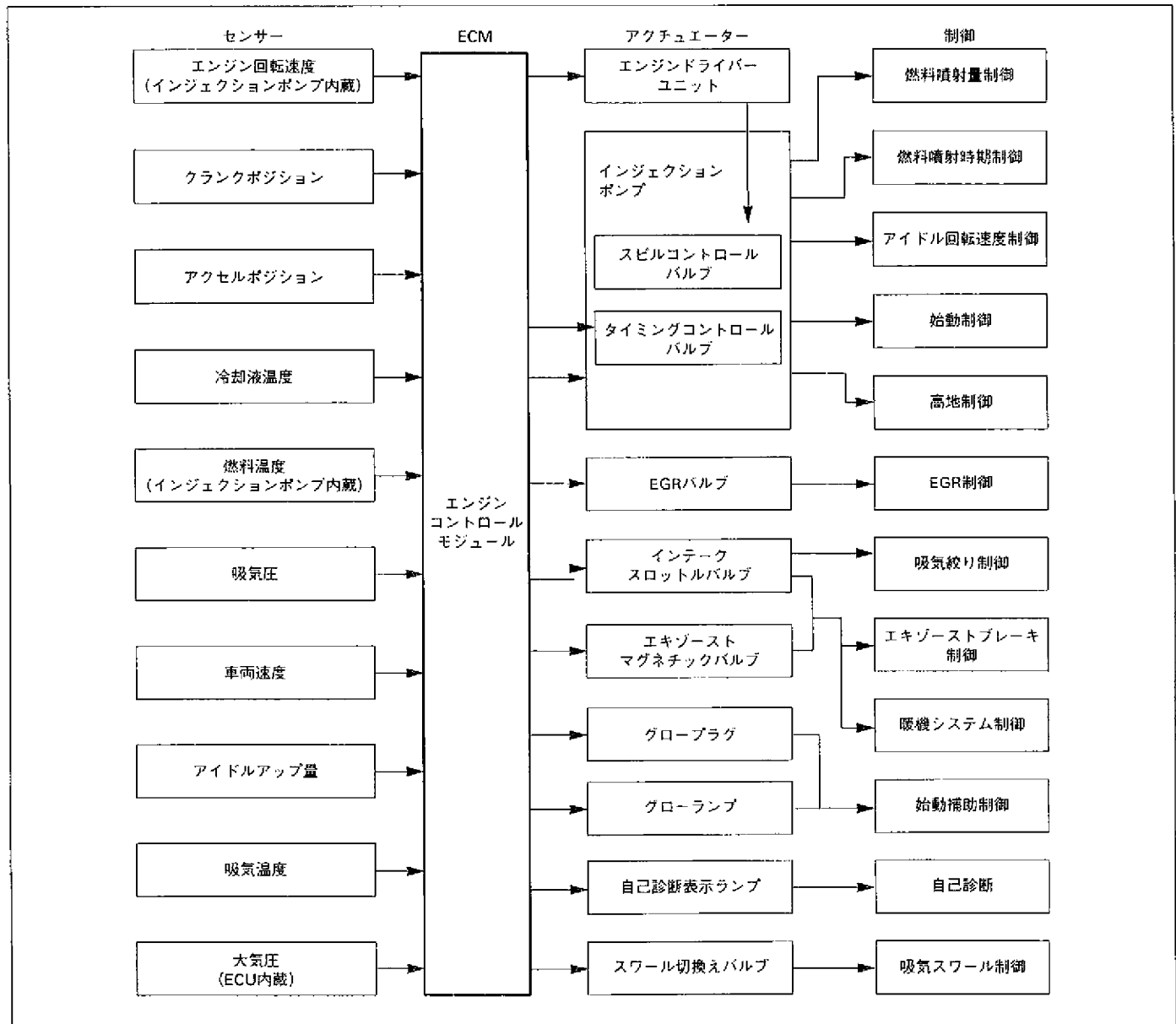
| No. | ラベル表示 | 容量 | 受け持つ装置 |
|-----|-----------------------|-----|-------------------|
| ① | CONTROLLER | 10A | ECU |
| ② | HAZARD, HORN (12V) | 15A | 非常点滅灯、ホーン |
| | HAZARD, HORN (24V) | 10A | |
| ③ | EXH. BRAKE | 10A | 排気ブレーキ |
| ④ | AIR CON (12V) | 10A | エアコン |
| | HEATER, AIR CON (24V) | 15A | |
| ⑤ | ABS (12V) | 20A | バルブ電源監視回路 |
| | ABS (24V) | 15A | |
| ⑥ | ABS (12V) | 20A | モーター監視回路 |
| | ABS (24V) | 10A | |
| ⑦ | ROOM LAMP | 15A | ルームランプ |
| ⑧ | STOP LAMP | 10A | ストップランプ |
| ⑨ | ABS (12V) | 15A | ABS |
| | POWER WINDOW (24V) | 20A | |
| ⑩ | TAIL. ILLUMI (12V) | 15A | 尾灯 |
| | TAIL. ILLUMI (24V) | 10A | |
| ⑪ | FOG. CORNER | 10A | フォグラмп、コーナーリングランプ |
| ⑫ | ABS (12V) | 10A | ABS |
| | ELEC. PTO (24V) | 10A | |
| ⑬ | WIPER, WASHER | 15A | ワイパー、ウォッシャー |
| ⑭ | TURN | 10A | 方向指示器 |
| ⑮ | GENERATOR (12V) | 15A | ジェネレーター |
| | ELEC. PTO (24V) | 20A | |
| ⑯ | MIRROR HEAT (12V) | 10A | 熱線入りサイドミラー |
| | ENG. CONT (24V) | 15A | |
| ⑰ | MIRROR | 10A | 電動格納ミラー |
| ⑱ | CIGAR, AUDIO | 10A | シガーライター、オーディオ |
| ⑲ | METER (12V) | 10A | メーター |
| | METER (24V) | 15A | |
| ⑳ | ENGINE STOP (12V) | 10A | エンジンストップ |
| | HSA (24V) | 15A | |
| ㉑ | AIR BAG | 10A | SRSエアバッグ |
| ㉒ | STARTER | 10A | スターター |
| ㉓ | H/LAMP RH | 10A | ヘッドランプ右側 |
| ㉔ | H/LAMP LH | 10A | ヘッドランプ左側 |
| ㉕ | HEATER (12V) | 30A | ヒーター |
| ㉖ | POWER WINDOW (12V) | 30A | パワーウィンドー |

車外ヒューズボックス

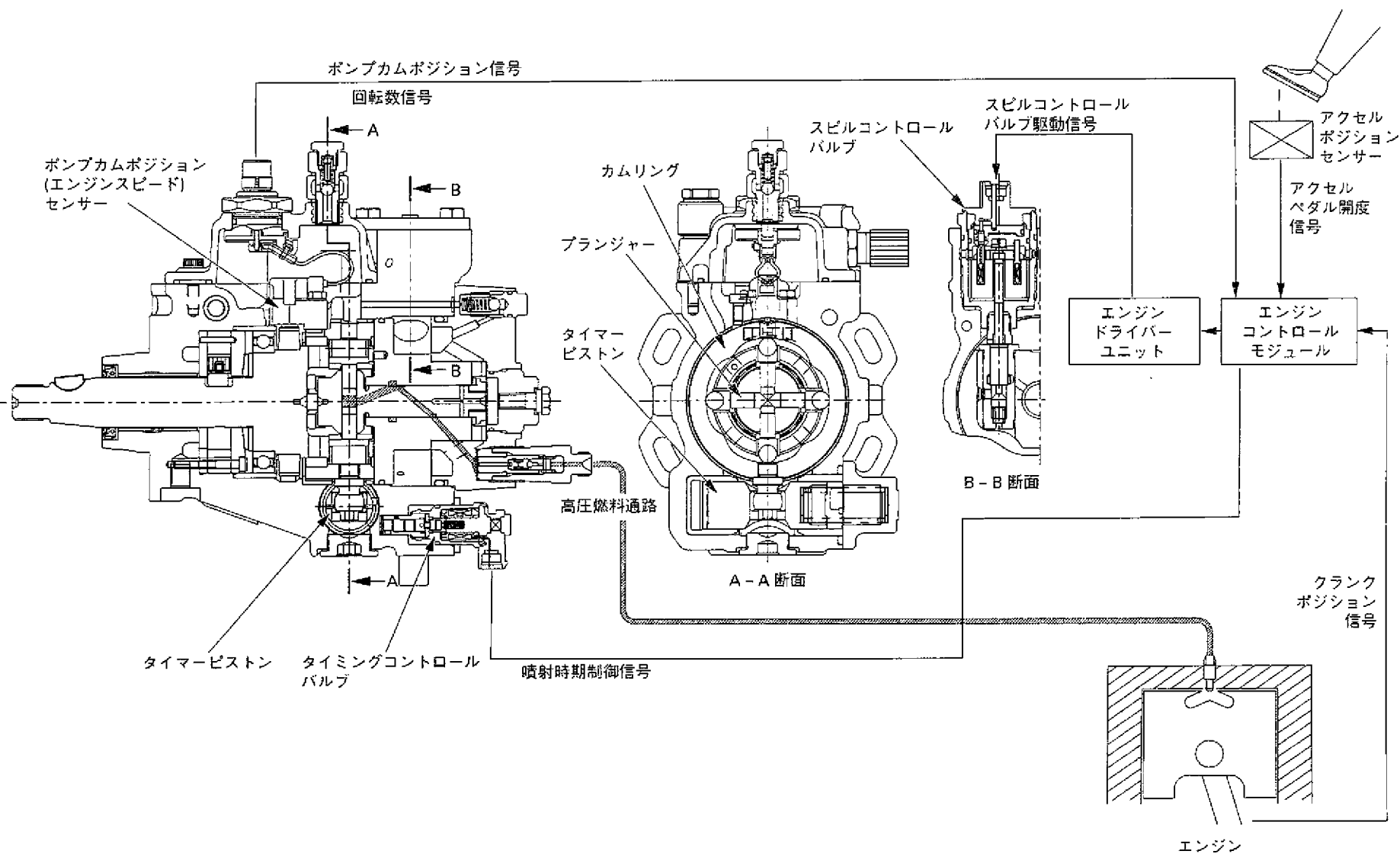
| No. | ラベル表示 | 容量 | 受け持つ装置 |
|-----|-----------|-----|-----------|
| ㉗ | マーカーランプ | 10A | マーカーランプ |
| ㉘ | コンデンサーファン | 10A | コンデンサーファン |

電子制御システム

電子制御システムは、各種センサーによって検出したデータをECM（エンジンコントロールモジュール）の制御プログラムに基づいて演算し、燃料噴射量、噴射時期、始動、高地補正、EGR等エンジンを総合的に制御します。



電子制御分配型ポンプシステム



アクセルコントロールはアクセルポジションセンサー式です。このセンサーはポテンショメーター（可変抵抗）式で、アクセルコントロールレバーに取り付けています。ECM（エンジンコントロールモジュール）から常時センサーに基準電圧を印加しておき、アクセルペダルの踏み込み角度を電圧変化で検出します。また、アクセルコントロールレバーにはアクセルスイッチ（アイドルスイッチ）も備えています。アクセルスイッチ（アイドルスイッチ）はアクセルペダルを離すとONでアクセルペダルを踏むとOFFになります。

アクセルペダルの踏み込み角度をAP信号としてECMが感知し、演算処理後にSPV（スピルコントロールバルブ）駆動信号をEDU（エンジンドライバーユニット）へ送信します。

EDUは、燃料噴射量を制御するSPVの高速駆動を可能にしました。

燃料噴射量の制御は、ハイレスポンスのSPVによって燃料高圧回路を断接することによって行います。

SPVはインジェクションポンプに内蔵しています。

構成部品（センサー）

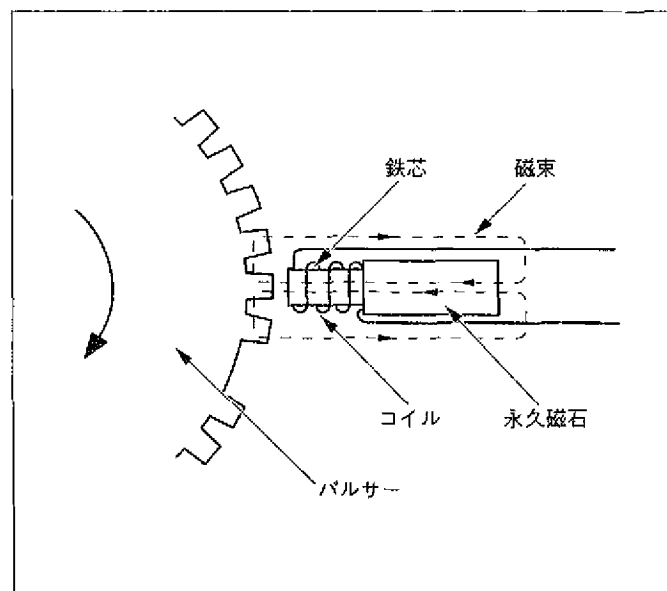
主な構成部品の役目

| センサー名 | 役目 |
|----------------------------|--|
| ウォーターセンサー（ECTセンサー）＝サーモセンサー | 水温により、暖機モード等に入る制御をする為に、ENG水温を感知している。 |
| 吸気温センサー | 大気温により、噴射時期等を調整する為に吸気温を感知している。 |
| フューエルテンプセンサー | 燃温により、燃料噴射量を増減させる為に、燃温を感知している。 |
| クランク角センサー NEセンサー | クランク位置とポンプカム角を感知しECMがENG速度と進角量を計算する為の情報を送っている。 |
| EDU | SPVを高速駆動させる為に大電流を発生させSPVに送っている。 |
| 補正ROM | マスターポンプのデータを記憶した物であり、噴射時期と噴射量がマスターポンプと同等となるよう補正する装置。 |
| アクセルポジションセンサー | ECMにAccペダルの開度の情報を送っている。 |

ポンプCMP（カムポジション）センサー（エンジン回転センサー）＝NEセンサー

ポンプ室のカムリング外周に取り付けています。センサーの永久磁石と鉄心によって発生している磁束を、インジェクションポンプのドライブシャフトに取り付けたパルサーが、シャフトの回転に合わせて断続することにより、コイルに交流波信号が発生します。これをECM（エンジンコントロールモジュール）に伝達し、矩形波信号に変換します。この信号により、回転数とカムポジションを算出します。

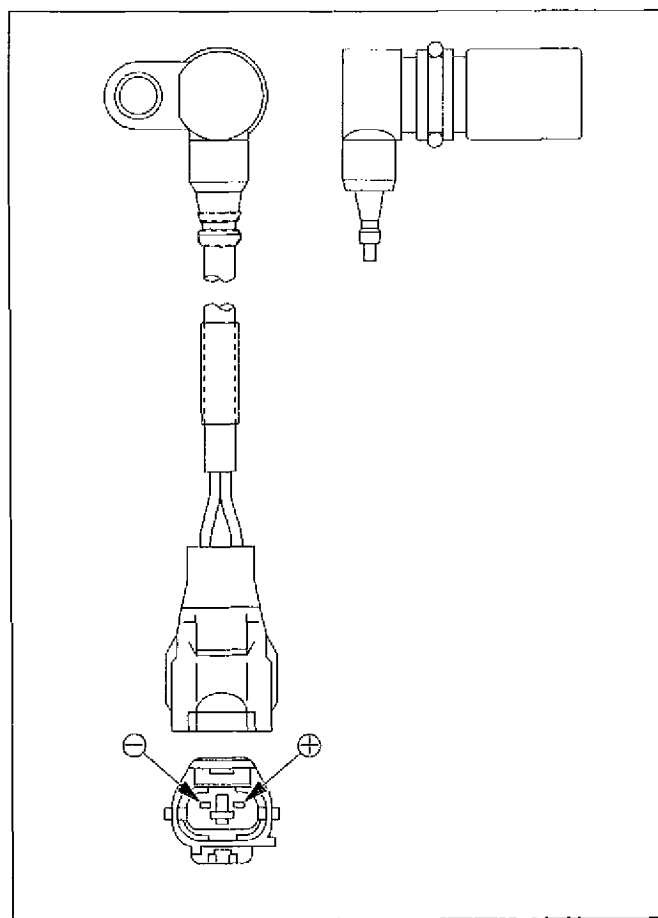
- ・回転数の算出：時間当たりのパルス数のカウントで行います。
- ・カムポジションの算出：カムリングがスライドすることにより、カムリングに取り付けられたセンサーのパルサーから読み取る信号の時期が変化します。ECMは、この信号とクランクポジションセンサーの信号との時間差を計算して算出します。



08J1X066

CKP（クランクポジション）センサー

クランクポジションを検出するCKPセンサーをフライホイールハウジングに取り付けました。センサーはフライホイールに取り付けられたポインターによりクランクシャフトの回転角度を非接触で検出し、パルス信号をECMに送ります。ECMはこのパルス信号をもとに、ポンプカム位置の噴射タイミングを算出します。

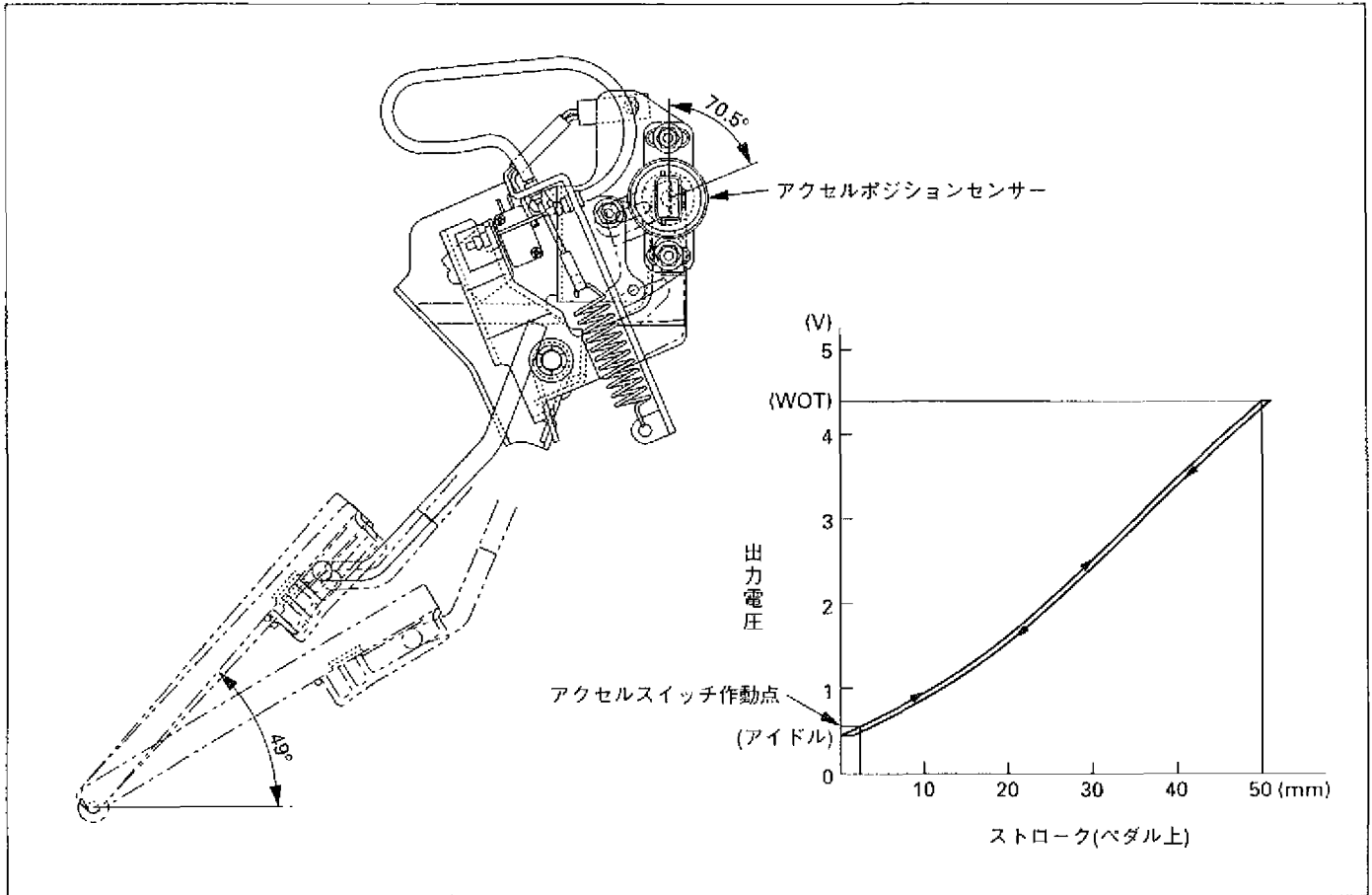


08J1X002

アクセルポジションセンサー

アクセルコントロールはアクセルポジションセンサー式です。このセンサーはポテンショメーター（可変抵抗）式で、アクセルコントロールレバーに取り付けています。ECM（エンジンコントロールモジュール）から常時センサーに基準電圧を印加しておき、アクセルペダルの

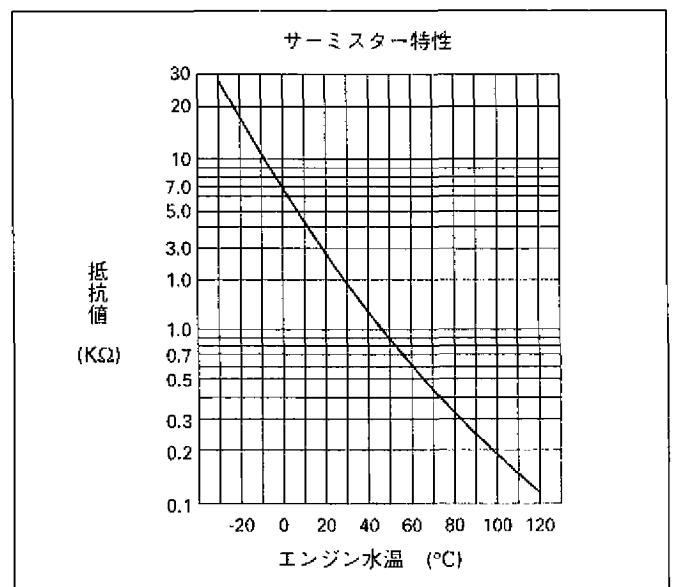
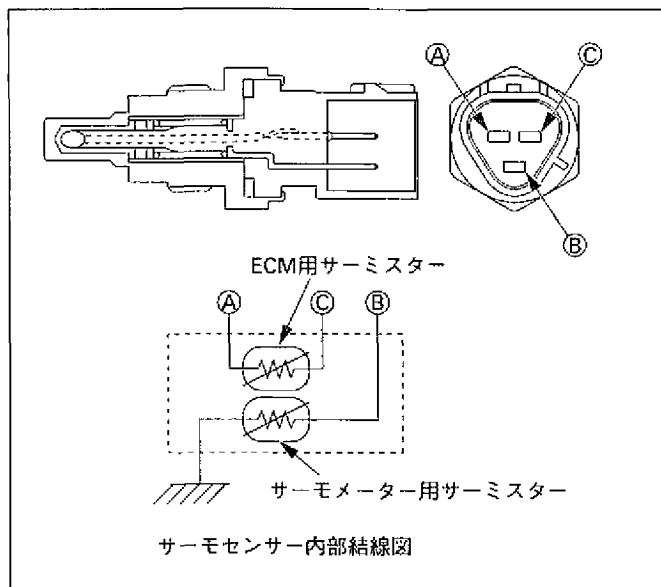
踏み込み角度を電圧変化で検出します。また、アクセルコントロールレバーにはアクセルスイッチ（アイドルスイッチ）も備えています。アクセルスイッチはアクセルペダルを離すとONでアクセルペダルを踏むとOFFになります。



エンジンクーラントセンサー (水温センサー/ECT)

ECM用とサーモメーターユニット用両方の働きをするサーモセンサーは温度の上昇に伴い、電気抵抗が減少す

る特性を持つサーミスター式です。シリンダーヘッド左前部に取り付けています。



燃料温度センサー

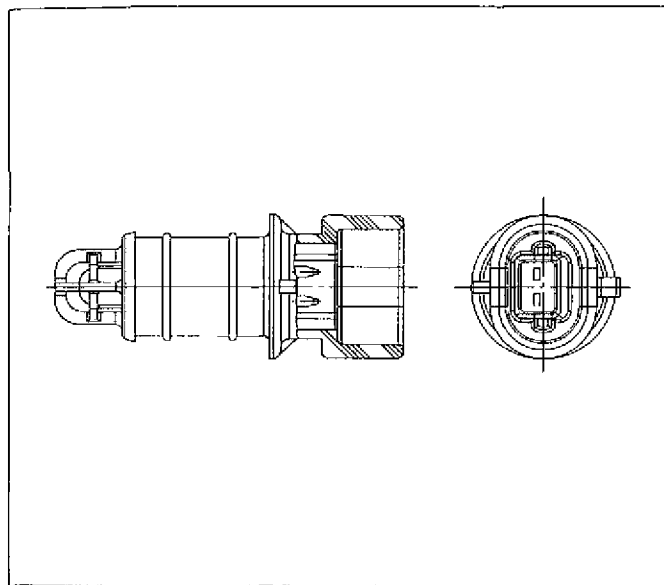
燃料の充滿しているポンプ室に取り付けています。温度検出部にサーモセンサー同様、サーミスターを使用し、温度変化を抵抗値変化に置き換えてECMに伝達します。

車速センサー

車速センサーはスピードメーターと共用で、ECMはスピードメーターから信号を受けています。スピードメータードリブンギヤ1回転で2.5パルス発生し、637 rpmで60 km/hを示します。

吸気温度センサー

インテークダクトに取り付けています。温度検出部にサーモセンサー同様、サーミスターを使用し、温度変化を抵抗値変化に置き換えてECMに伝達します。



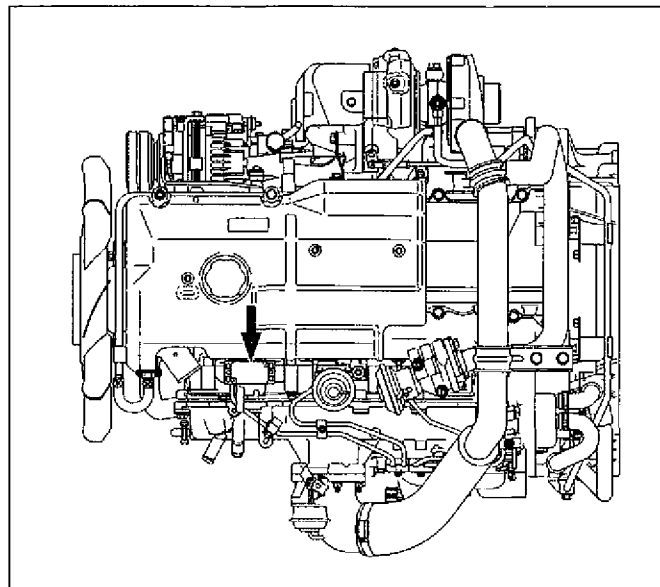
0251X008

大気圧センサー

大気圧センサーは、ECMに内蔵しています。

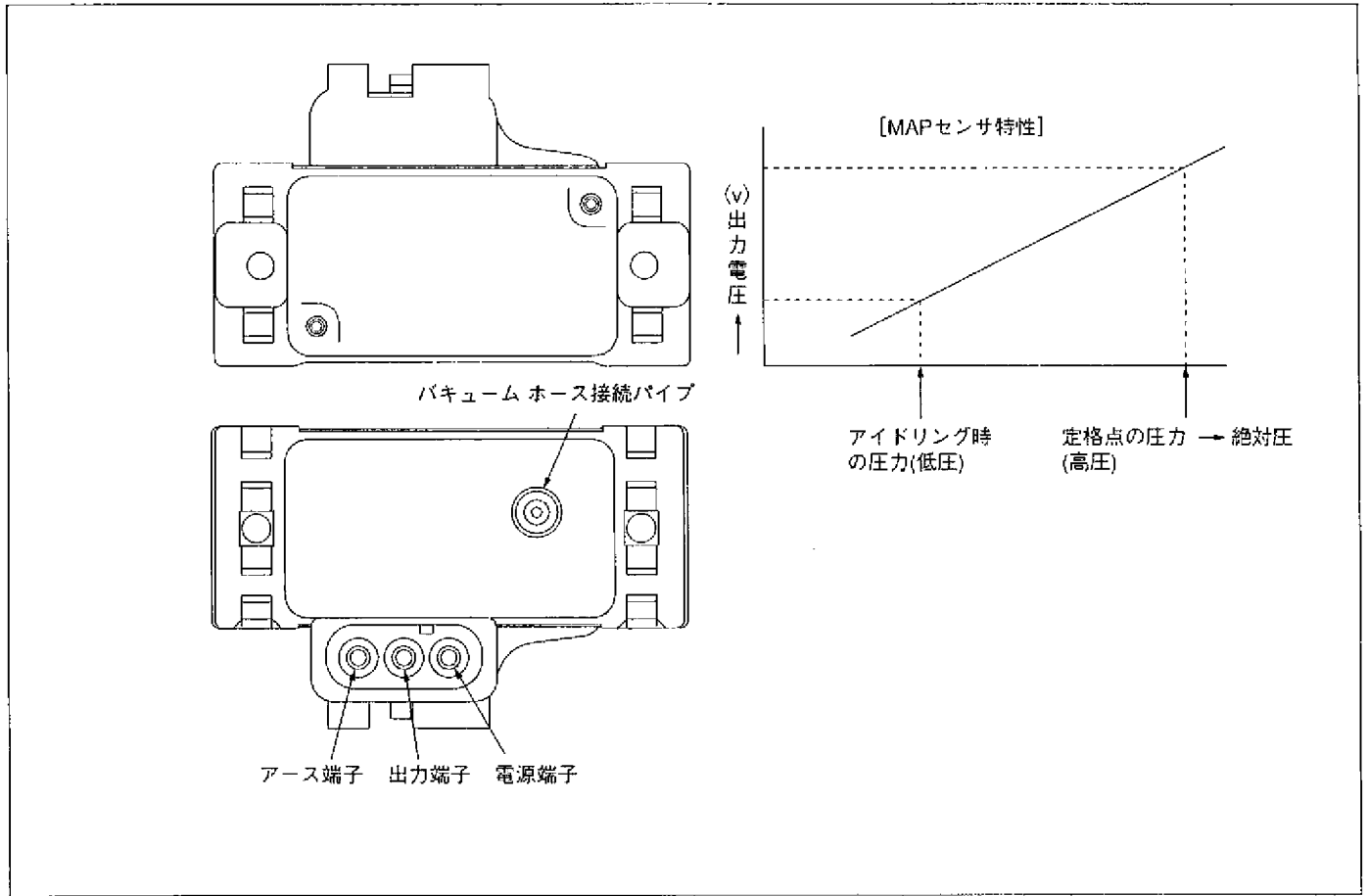
MAP (吸気圧) センサー

シリンダーヘッドカバーかばーに取り付けています。MAPセンサーはピエゾ式半導体圧力素子で構成されており、ECMから常時基準電圧をMAPセンサーに印加しておき、マニホールド圧力を電圧変化で検出します。マニホールド圧力が低いとき（アイドリング時）は低い電圧信号を、圧力が高いとき（フルスロットル時）には高い電圧信号をECMにおくります。



0401 X094

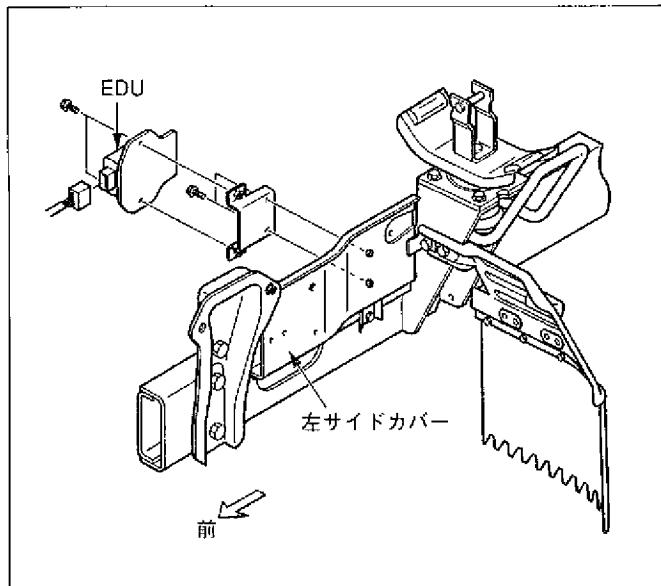
MAP (吸気圧) センサー



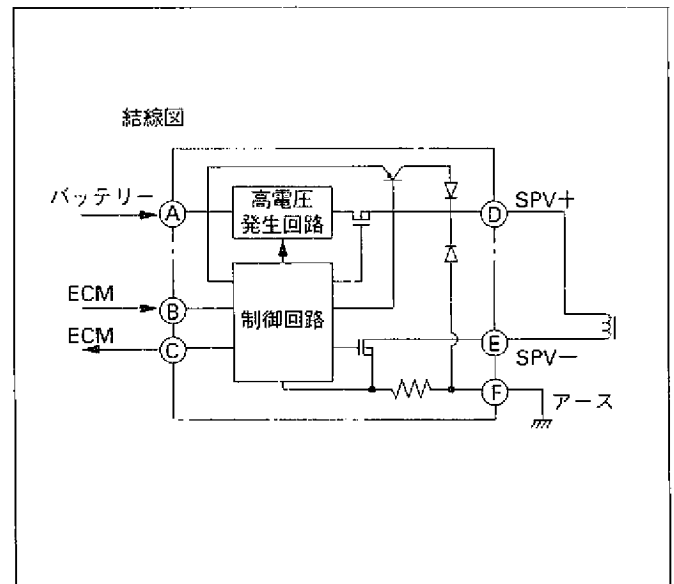
040LX099

EDU (エンジンドライバーユニット)

EDUは、高電圧、急速通電方式によって高燃圧のSPVの高速駆動を可能にしました。
最大チャージ電圧は、約150Vになります。



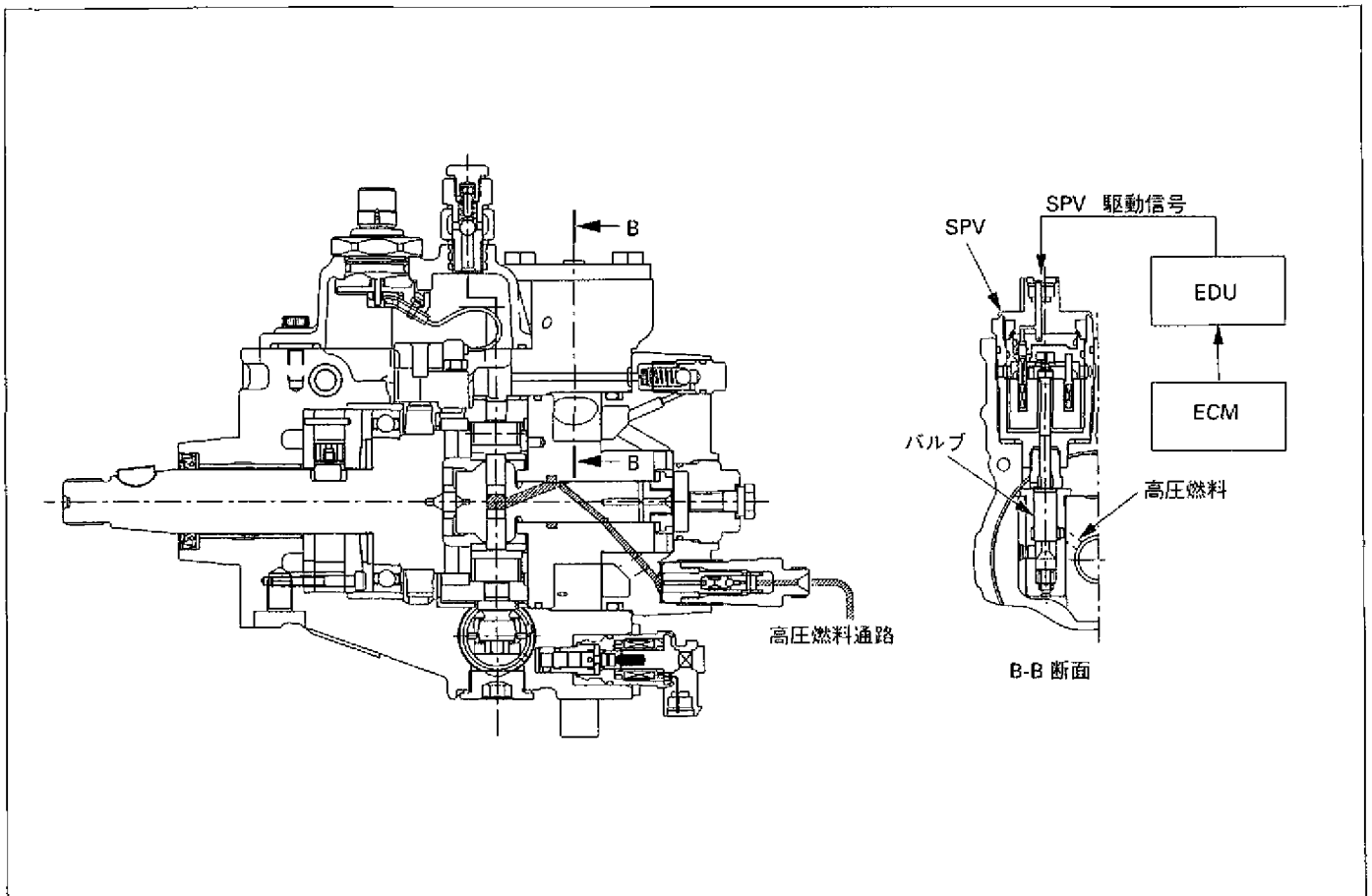
060VX104



060LX0069

SPV (スピルコントロールバルブ)

燃料噴射量の制御は、ハイレスポンスのSPVによって燃料高圧回路を断、接することによって行います。SPVはインジェクションポンプに内蔵しています。

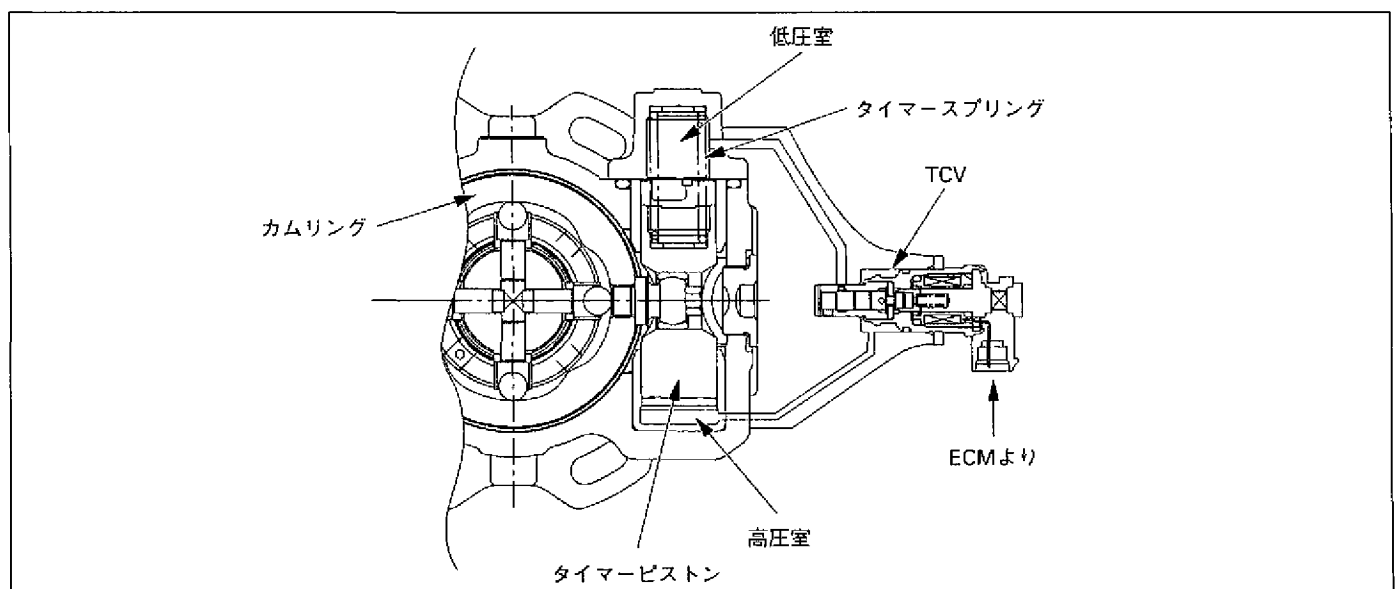


09LX098

TCV (タイミングコントロールバルブ)

TCVは、ソレノイドバルブを使用し、油圧タイマーに取り付けています。ECMによりデューティー (通電比) 制御された電流で、バルブの開時間を増減して高圧室側の油圧をコントロールし、タイマースプリングとのバ

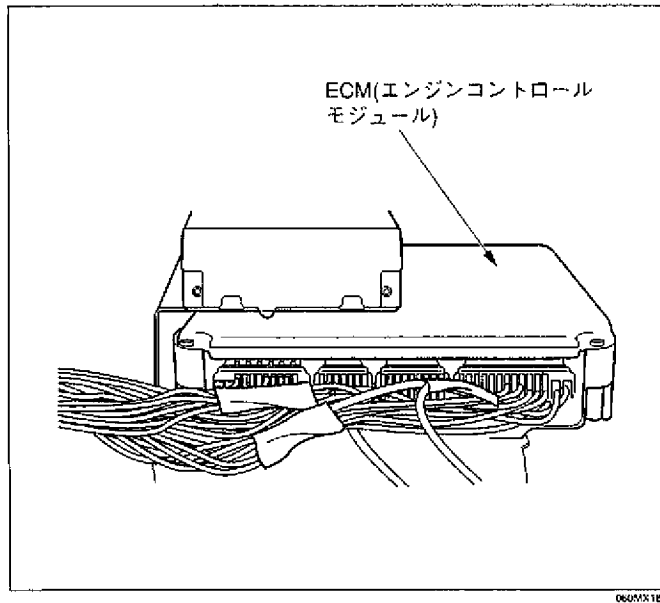
ランスによってタイマーピストンを動かし、タイマーピストンに可動接続されたカムリングを回転方向にスライドさせることにより、噴射時期を制御します。



AD6LX098

ECM (エンジンコントロールモジュール)

ECMは、センターコンソール内部に取り付け、入出力は26端子、16端子、12端子及び22端子の4個のコネクター合計76端子によって接続しています。インストパネル下方のラジオの下に取り付けられています。

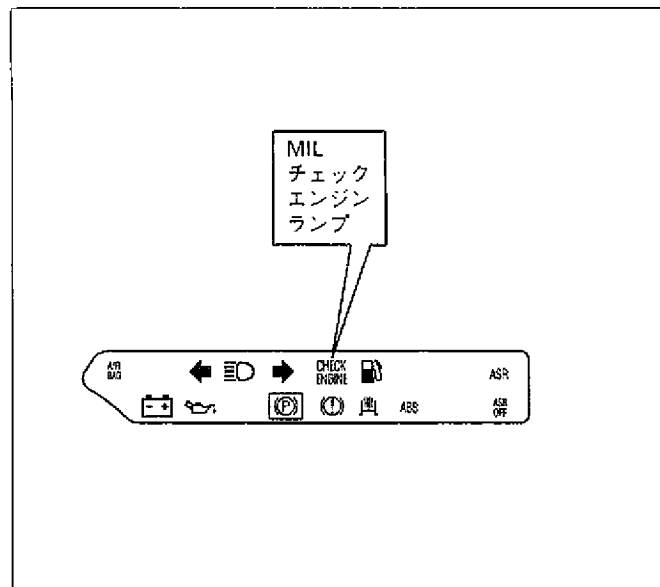


060MX185

MIL (チェックエンジンランプ=マルファンクションインジケータランプ)

通常はユーザーモードとして、点灯・消灯によりECMとユーザーのコミュニケーションの手段として用います。運転中の点灯により、ユーザーにエンジン不調を連絡します。

サービス工場では、DLC (データリンクコネクター) の4ピンと6ピンをショートさせることにより、MIL点滅状態 (フラッシング) でのDTCを確認することができます。



060IX143

ダイヤグノシス（自己診断）＝フラッシング

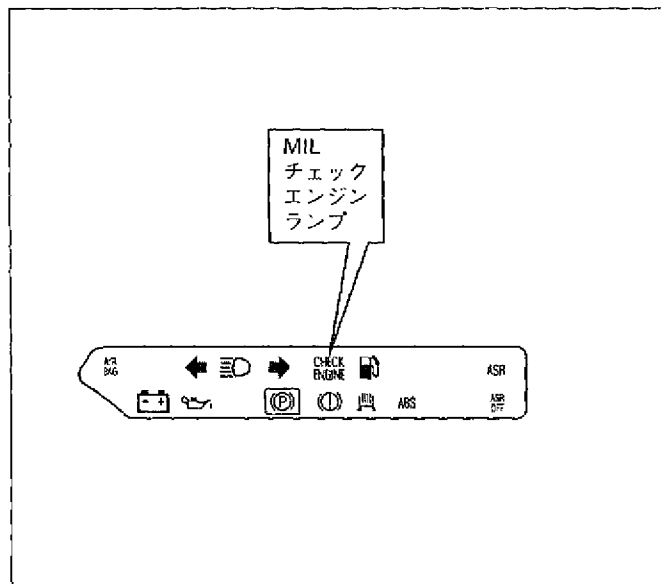
1) ユーザーモード表示

キースイッチをONするたびにECM（エンジンコントロールモジュール）は、ほとんど配線及び構成部品のセルフテストを実施し、システムの不具合を検出するとECMのメモリーに記憶すると共に、コードによってはバックアップ制御を行います。また、走行に影響する異常がシステムに発生すると、メーターパネル内のチェックエンジンランプを点灯、またはエキゾーストインジケータランプを点滅させてドライバーに知らせます。ダイヤグノシスは20項目のDTC（診断トラブルコード）を持っています。

2) トラブルコードの表示（フラッシング）

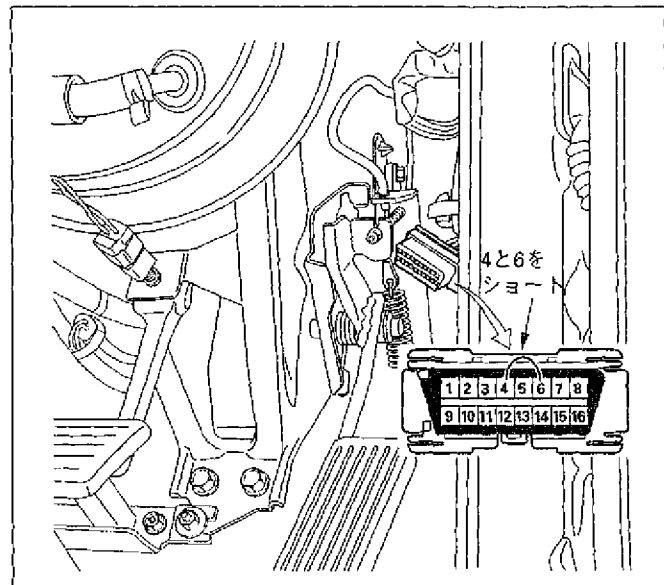
ECMに記憶された現在及び過去のトラブルコードは、DTC（自己診断コネクタ）をショートさせることにより、チェックエンジンランプを点滅させて表示することができます。

- ① キースイッチをONにしてチェックエンジンランプが点灯することを確認します（バルブチェック）。



05010K143

- ② キースイッチON、エンジンOFFの状態にします。
- ③ 自己診断コネクタのNo. 6（オレンジ/白）とNo. 4（黒）をショートさせます。自己診断コネクタは黒色の16極コネクタで、インストルメントパネル右端の下部にあります。



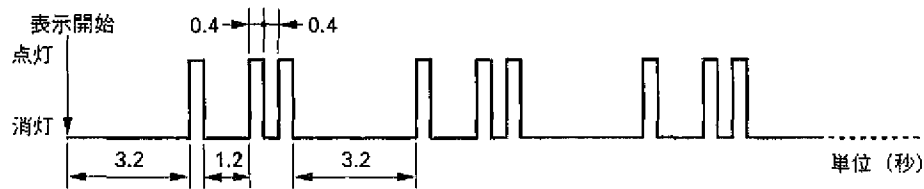
05011K184

- ④ チェックエンジンランプの点滅回数を読み取ります。
- ⑤ DTCは、DTC表によって内容を判断します。また、ECMに記憶されたトラブルコードは、Tech 2を接続してその内容を確認することもできます。

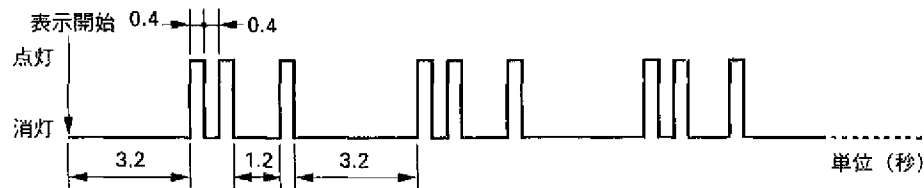
トラブルコードが記憶されていない場合
コード表示開始を表すコードNo. 12を繰り返し表示します。

トラブルコードが記憶されている場合
コードNo. 12を3回表示したのち、記憶しているトラブルコードを3回表示します。
トラブルコードが2個以上記憶されている場合、番号の小さい順に3回づつ表示します。
コード一巡後は、再びコードNo. 12から繰り返し表示します。この表示は自己診断コネクタをショートさせている間継続します。

例) 表示開始コード"12"



例) 故障コード"21"



例1: トラブルコードが記憶されていない場合

12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 -----> エンドレス表示

例2: トラブルコード"21", "24"が記憶されている場合

12 - 12 - 12 - 21 - 21 - 21 - 24 - 24 - 24 - 12 - 12 - 12 - 21 - 21 - 21 -----> エンドレス表示

3) トラブルコードのメモリー消去

システムに異常が発生し、トラブルコードがECMに記憶された場合、その故障部位を修復しても、そのままではトラブルコードのメモリーは消えないため、以下の要領で強制消去します。

- ・ キースイッチON、エンジンOFFにします。
- ・ 自己診断コネクタをショートさせます。

この条件で、以下の操作を行います。

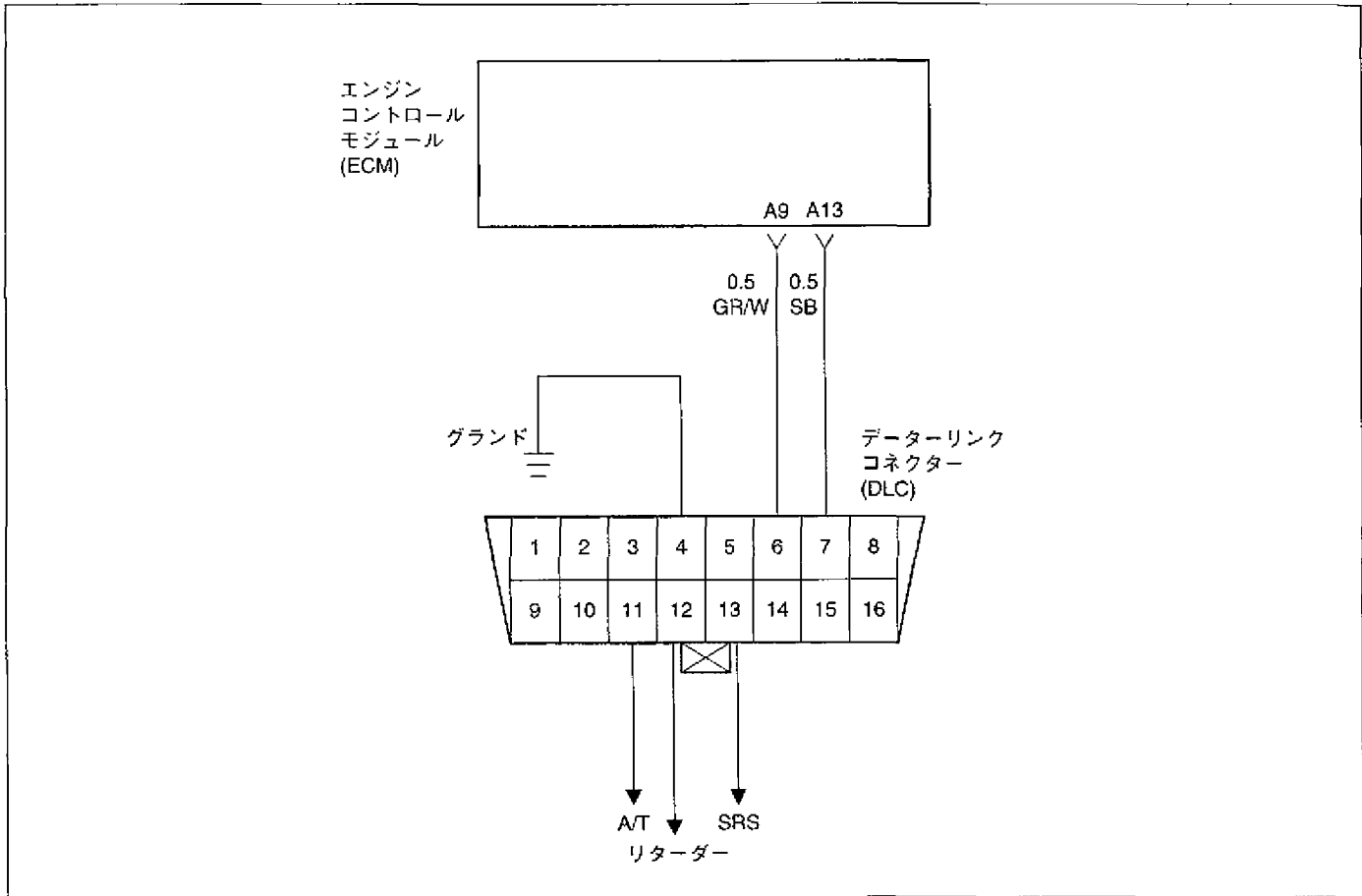
- ① 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：OFF
(アクセルペダルを踏む)
- ② 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：ON
(アクセルペダルを離す)
- ③ 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：OFF
(アクセルペダルを踏む)
- ④ 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：ON
(アクセルペダルを離す)

- ⑤ 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：OFF
(アクセルペダルを踏む)

この操作が正常に行われると、チェックエンジンランプが3秒間点灯し、メモリー消去終了を知らせます。

Tech 2を接続している場合は、Tech 2の消去操作によって消去できます。

車上診断システムチェック



6E65X140

回路説明

車上診断システムチェックは、すべてのドライバビリティ苦情診断のスタートポイントである。この手順を使用する前に、ECM（エンジン・コントロールモジュール）及びエンジンアースの汚れのないことと締め付けについて目視点検を慎重に実施する。

車上診断システムチェックは、電子エンジン制御システムの機能不全により発生する問題を確認するための系統だった方法である。

診断補助

接続不良、摩耗したワイヤー絶縁、または絶縁内部でのワイヤー断線により、インターミットが発生することがある。接続不良またはハーネス損傷を調べる。ECMハーネス及びコネクタの取り付け不良、ロック破損、ターミナルの不適切な形状または損傷、ターミナルとワイヤー間の接続不良、およびハーネス損傷がないか点検する。

テスト説明

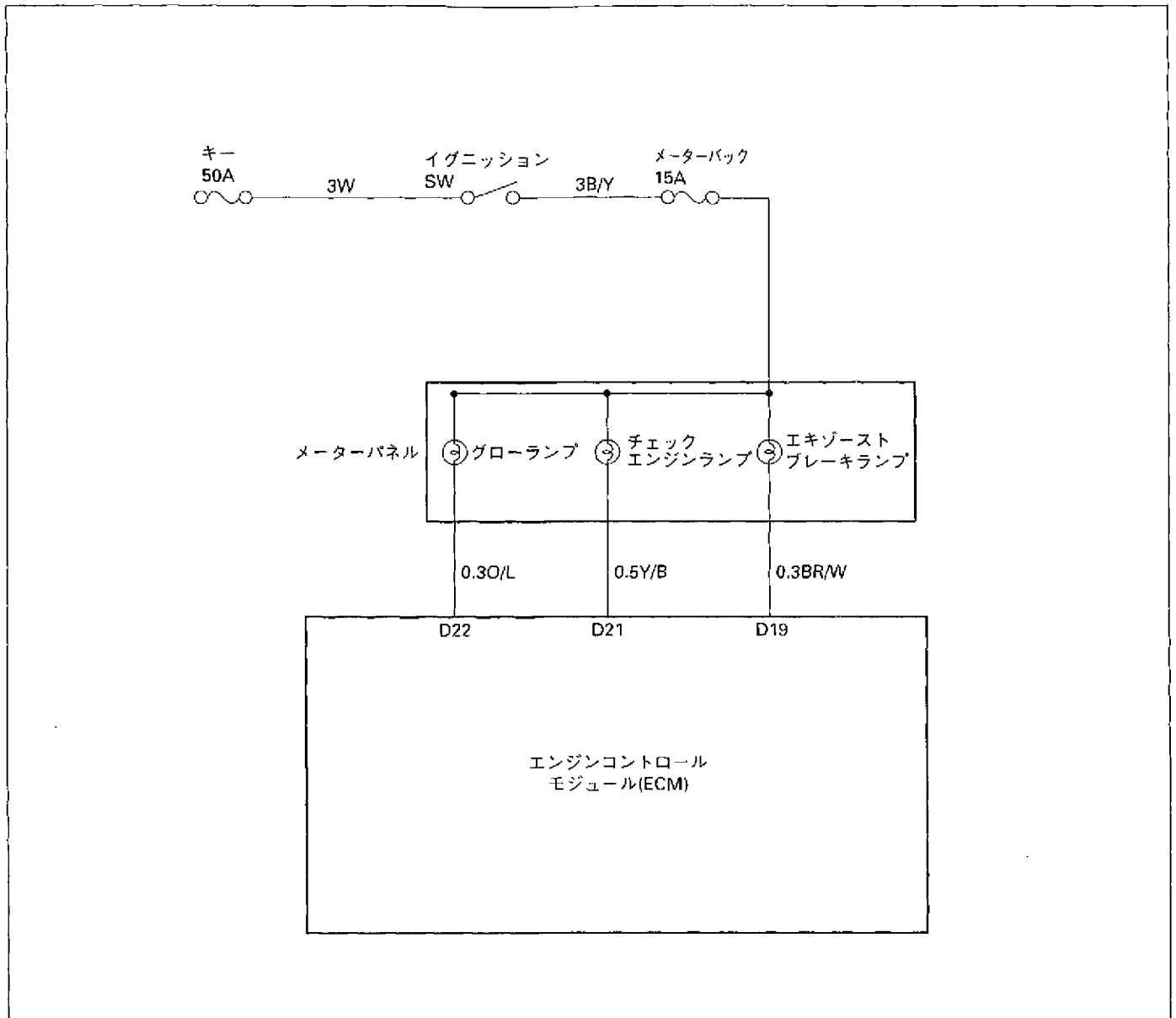
以下の番号は、診断チャートのステップ番号を示している。

1. イグニッション「オン」およびエンジン「オフ」の状態、MIL（“CHECK ENGINE”ランプ）は常に「オン」とする。そうでない場合は、「MIL点灯せず」を使用して、機能不全を確定する。
2. 通信データ回路をチェックし、ECMがシリアルデータを伝送可能であることを確認する。
3. このテストは、ECMがMIL（“CHECK ENGINE”ランプ）を制御する能力があり、MIL（“CHECK ENGINE”ランプ）駆動回路がアース短絡されていないことを確認する。
4. エンジンがどうしても始動しない場合、「エンジンはクランクするが始動しない」チャートを使用して、状態を診断する。
7. Tech 2パラメーターがもし基準値からはずれている場合、問題を発生している部分の確認に役立つ。

車上診断 (OBD) システムチェック

| ステップ | 処置 | 数値 | Yes | No |
|------|--|----|--------------|-----------------------------------|
| 1 | 1. イグニッション「オン」、エンジン「オフ」。 2. MIL (“CHECK ENGINE” ランプ)を確認する。 MIL (“CHECK ENGINE” ランプ)は「オン」か? | — | ステップ2へ進む | 「MIL (“CHECK ENGINE” ランプ)点灯せず」へ進む |
| 2 | 1. イグニッション「オフ」。 2. Tech 2を取り付ける。 3. イグニッション「オン」。 4. Tech 2を用いてECMエンジンデータを表示する。 Tech 2はECMデータを表示するか? | — | ステップ3へ進む | ステップ8へ進む |
| 3 | 1. Tech 2外して、DLC (データリンクコネクター)の4ピンと6ピンを短絡する。 2. MIL (“CHECK ENGINE” ランプ)を確認する。 MIL (“CHECK ENGINE” ランプ)は12で点滅するか? | — | ステップ4へ進む | 「MIL (“CHECK ENGINE” ランプ)点灯」へ進む |
| 4 | エンジンを始動する。 エンジンは始動し、回転し続けるか? | — | ステップ5へ進む | 「エンジンはクランクするが始動しない」へ進む |
| 5 | Tech 2を用いて診断トラブルコードを選択する。 いずれかのDTCが記憶されたか? | — | ステップ6へ進む | ステップ7へ進む |
| 6 | DTC52が記憶されたか? | — | DTC52チャートへ進む | 適応するDTC一覧表へ進む |
| 7 | Tech 2に表示されたECMデータ値をエンジンスキャンデータの正常値と比較する。 表示された値は標準か、つまり正常値に近いか? | — | 車上診断システム正常 | 診断補助を参照。 |
| 8 | 1. イグニッション「オフ」、ECMを切り離す。 2. イグニッション「オン」、エンジン「オフ」。 3. 通信データ回路に断線がないか、アース短絡されていないか、電圧短絡されていないかをチェックする。また、DLCイグニッション供給回路に断線がないか、アース短絡されていないかをチェックし、DLCアース回路に断線がないかチェックする。 4. 問題が検出された場合、必要に応じて修理を行う。 問題が検出されたか? | — | ステップ2へ進む | ステップ9へ進む |
| 9 | Tech 2を他の車両でチェック Tech 2が異常か? | — | ステップ11へ進む | ステップ10へ進む |
| 10 | ECMを交換する。 処置は完了したか? | — | ステップ2へ進む | — |
| 11 | Tech 2を修理又は別のTech 2準備 処置は完了したか? | — | ステップ2へ進む | — |

MIL (マルファンクションインジケータランプ=チェックエンジンランプ) 点灯せず



回路説明

“CHECK ENGINE” ランプ (MIL)は、イグニッション「オン」かつエンジン停止の状態に常に点灯していなければならない。イグニッション電源電圧は、メーターヒューズを通じてMILへ印加される。

ECMは、MILドライバー回路をアースすることにより、MILを「オン」にする。

診断補助

間欠的なMIL不灯は、接続不良、ワイヤー絶縁の摩耗、または絶縁内部のワイヤーの断線により発生することがある。以下の項目をチェックする。

- ECMハーネスおよび接続に、不適切なはめあい、ロック破損、ターミナルの不適切な形状または損傷、ターミナルとワイヤーの接続不良、およびハーネス損傷がないか点検する。
- エンジン動作がOKである場合、ライト電球が切れていないか、MIL出力回路に断線がないか、イグニッション電源回路に断線がないかチェックする。

- エンジンがクランクするが始動しない場合は、ECM イグニッションオン電源またはバッテリー電源回路に断線がないか、ECMとエンジンアースに接続不良がないかチェックする。

テスト説明

以下の番号は、診断チャートのステップ番号を示している。

- 「MIL点灯せず」状態で始動しない状態の場合、ECM イグニッション供給不良またはバッテリー電源回路不良が考えられる。
- B+に接続されたテストライトを使用して、各ECMアースターミナルを点検しアース状態が良好であることを確認する。ECMアース回路のターミナルポジションについては、「ECM配列表」を参照。

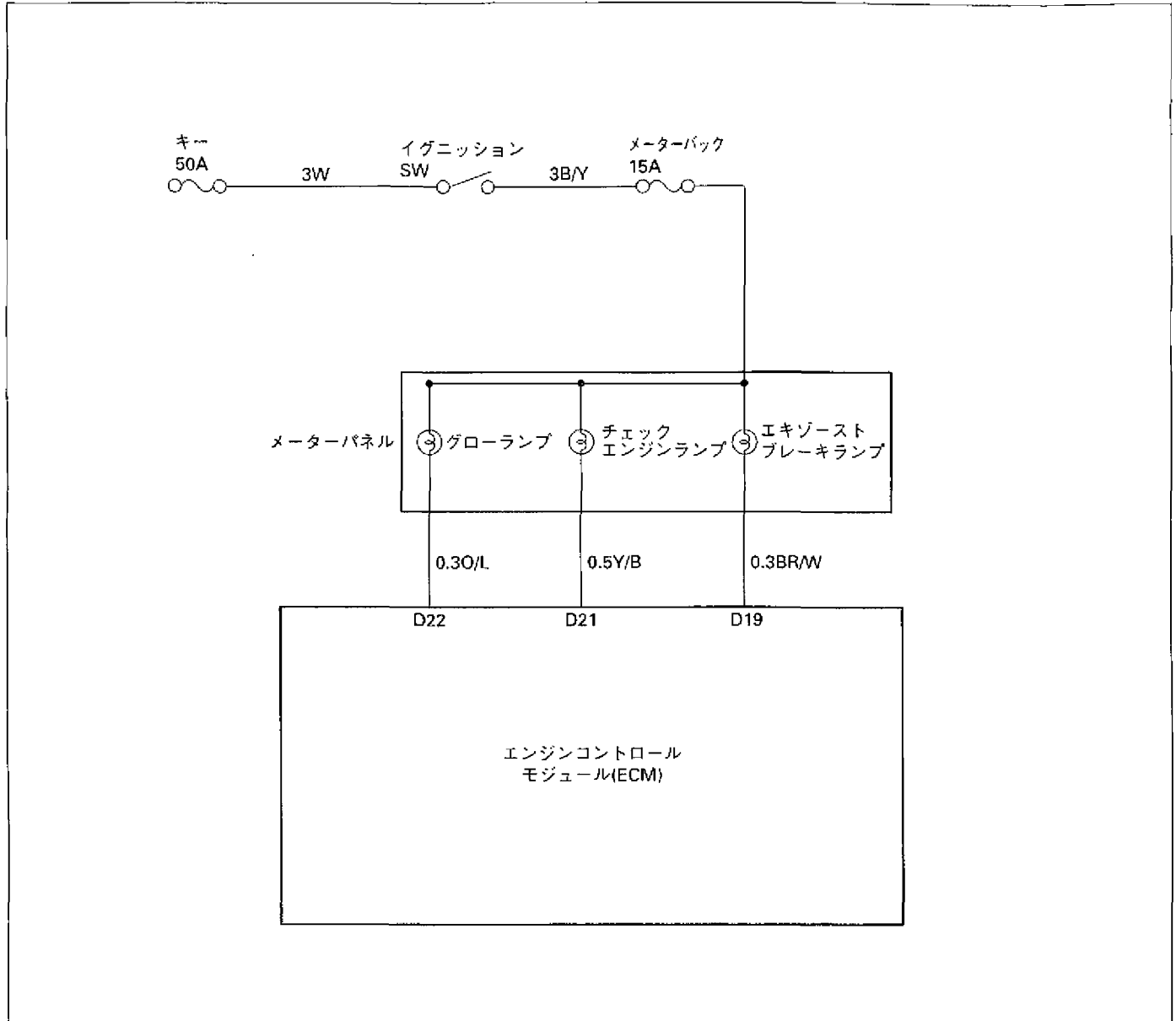
MIL (マルファンクションインジケータランプ=チェックエンジンランプ) 点灯せず

| ステップ | 処置 | 数値 | Yes | No |
|------|---|----|-----------|-------------------|
| 1 | 「車上診断 (OBD) システムチェック」を実行したか？ | — | ステップ2へ進む | 「OBD システムチェック」へ進む |
| 2 | エンジンを始動する。 エンジンは始動するか？ | — | ステップ3へ進む | ステップ7へ進む |
| 3 | インストルメントクラスターイグニッション電源回路用メーターヒューズをチェックする。(メーターバック 15A) ヒューズはOKか？ | — | ステップ4へ進む | ステップ17へ進む |
| 4 | イグニッション「オン」、テストライトをアース接続しクラスターコネクタのイグニッション電源回路を調べる。 テストライトは「点灯」するか？ | — | ステップ5へ進む | ステップ14へ進む |
| 5 | メータークラスター、MILのバルブを確認する。 もし、バルブ切れの場合は交換する。 不具合が検出されたか？ | — | 修理を確認する | ステップ6へ進む |
| 6 | 1. イグニッション「オフ」。 2. ECMの接続を外す。 3. ECMコネクタのMILドライバー回路をアースにジャンパー接続する。 4. イグニッション「オン」。 MILは「点灯」するか？ | — | ステップ11へ進む | ステップ12へ進む |
| 7 | ECMイグニッション電源及びバッテリー電源回路のヒューズ、エンジンヒューズ及びECMヒューズをチェックする。 両ヒューズは「OK」か？ | — | ステップ8へ進む | ステップ16へ進む |
| 8 | 1. イグニッション「オフ」。 2. ECMの接続を外す。 3. イグニッション「オン」。 4. テストライトをアースし、ECMハーネスコネクタのイグニッション電源回路を調べる。 テストライトは「点灯」するか？ | — | ステップ9へ進む | ステップ13へ進む |
| 9 | テストライトをアースしてECMハーネスコネクタのバッテリーB+電源回路を調べる。 テストライトは「点灯」するか？ | — | ステップ10へ進む | ステップ15へ進む |
| 10 | ECMアース接続不良をチェックする。 不具合が検出されたか？ | — | 修理を確認する | ステップ11へ進む |
| 11 | ECMのターミナルに損傷はないかチェックする。 不具合が検出されたか？ | — | 修理を確認する | ステップ18へ進む |
| 12 | ECM及びMILの間のMILドライバー回路に断線及びコネクタ接続不良がないかチェックする。 不具合が検出されたか？ | — | 修理を確認する | ステップ19へ進む |

MIL (マルファンクションインジケータランプ=チェックエンジンランプ) 点灯せず (続き)

| ステップ | 処置 | 数値 | Yes | No |
|------|--|----|---------|-----------|
| 13 | ECMメインリレーを「正常な」リレーと置き換える。 誤動作が解決されたか？ | — | 修理を確認する | ステップ14へ進む |
| 14 | イグニッション電源回路の断線又は、イグニッションSWの故障を修理する。 処理は完了したか？ | — | 修理を確認する | — |
| 15 | ECMバッテリー電源回路の断線を見つけて修理する。 処理は完了したか？ | — | 修理を確認する | — |
| 16 | ECMイグニッション電源回路またはECMバッテリー電源回路のアース短絡を見つけて修理する。 処理は完了したか？ | — | 修理を確認する | — |
| 17 | インストルメント・クラスターのイグニッション電源回路のアース短絡を見つけて修理し、ヒューズを交換する。 処理は完了したか？ | — | 修理を確認する | — |
| 18 | ECMを交換する。 処理は完了したか？ | — | 修理を確認する | — |
| 19 | インストルメントパネル・コネクタの接続不良がないかMILドライバー回路をチェックする。 問題は検出されたか？ | — | 修理を確認する | 診断補助へ進む |

MIL (マルファンクションインジケータランプ=チェックエンジンランプ) 点灯 (消灯せず)



02204135

回路説明

“CHECK ENGINE” ランプ (MIL)は、イグニッション「オン」かつエンジン停止の状態でも常に点灯していなければならない。イグニッション電源電圧は、メーターヒューズを通じてMILランプへ供給される。ECMは、MILドライバー回路をアースすることにより、「オン」になる。

エンジン動作中でDTCがセットされていない状態では、MILは点灯を続けない。エンジン動作中でDTCが設定されている状態でMILが点灯を続けている場合、MILドライバー回路でのアース短絡が考えられる。

診断補助

間欠的なMIL点灯は、接続不良、ワイヤー絶縁の摩耗、または絶縁内部の断線により発生することがある。以下の項目をチェックする。

- ・ 接続不良、またはハーネス損傷：ECMハーネスおよび接続に、不適切なはめあい、ロック損傷、ター

ミナル不適切な形状または損傷、ターミナルとワイヤーの接続不良、およびハーネス損傷がないか点検する。

テスト説明

以下の番号は、診断チャートのステップ番号を示している。

2. ECMを切り離したときにMILが点灯を続けない場合、MILドライバー配線は不良ではない。
6. MILドライバー回路がOKである場合、メーターパネルクラスター内のMILドライバー配線が不良である。

MIL (マルファンクションインジケータランプ=チェックエンジンランプ) 点灯 (消灯せず)

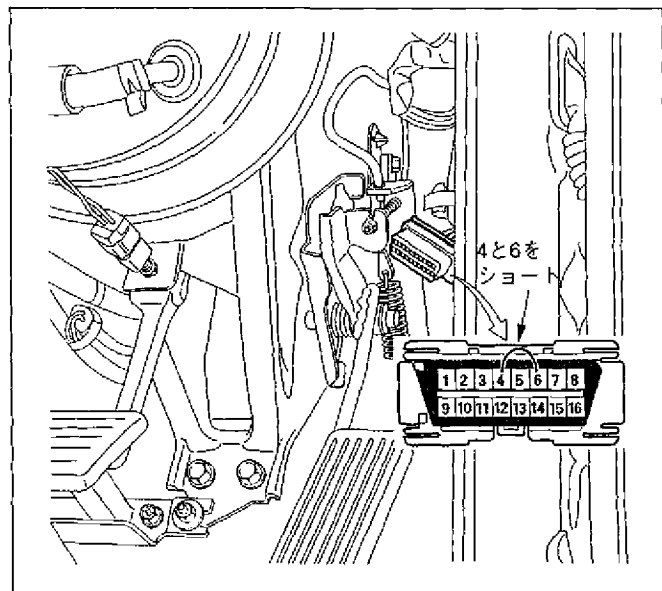
| ステップ | 処置 | 数値 | Yes | No |
|------|--|----|-------------------|-------------------|
| 1 | 「車上診断 (OBD) システムチェック」を実行したか？ | — | ステップ2へ進む | 「OBD システムチェック」へ進む |
| 2 | 1. イグニッション「オフ」、ECMを切り離す。 2. イグニッション「オン」、MILを観察する。 (“CHECK ENGINE” ランプ) MILは「オン」か？ | — | ステップ3へ進む | ステップ5へ進む |
| 3 | 1. イグニッション「オフ」、インストルメントパネルコネクタを切り離す。 2. ECM及びインストルメントパネルクラスターの間のMILドライバー回路にアース短絡がないかチェックする。 3. 不具合が検出される場合は、必要に応じて修理する。 MILドライバーサーキットはアース短絡していたか？ | — | 「OBD システムチェック」へ進む | ステップ4へ進む |
| 4 | インストルメントパネルクラスターを交換する。 処置は完了したか？ | — | 「OBD システムチェック」へ進む | — |
| 5 | 1. イグニッション「オフ」、ECMを再接続する。 2. DLCの4-6をショートさせる。イグニッション「オン」。 MILはDTCを点滅表示するか？ | — | 「OBD システムチェック」へ進む | ステップ6へ進む |
| 6 | ECMを交換する。 処置は完了したか？ | — | 「OBD システムチェック」へ進む | — |

DTC (ダイアグノーシストラブルコード/診断トラブルコード)

76～77ページの表は、Tech2またはフラッシング（チェックエンジンランプの点滅）で表示されるDTCを示す。

フラッシングはキーONでDLC（データリングコネクター）の4ピンと6ピンをショートさせると現在DTCと過去DTCを表示します。

エンジンONでDLCの4ピンと6ピンをショートさせると現在DTCを表示します。

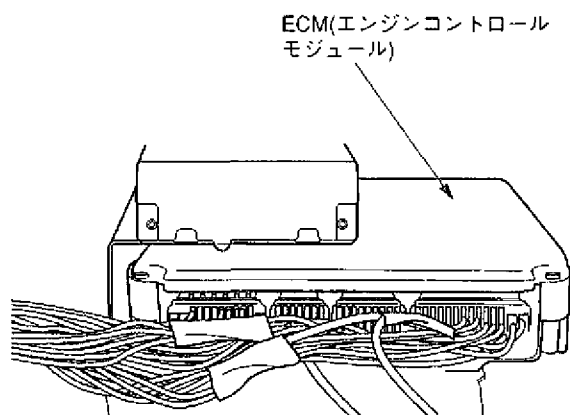


DTC (ダイアグノーシストラブルコード/診断トラブルコード)

| DTC | センサー・アクチュエーター (検出項目) | | エンジン チェック ランプ点灯 | エキゾースト ブレーキ ランプ点滅 | 判定条件 |
|-----|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|---|
| 11 | クランクポジションセンサー | コネクター未結線、 ハーネス断線 or ショート、本体故障 | ON | - | エンジン回転500 rpm 以上で、欠歯判定を連続4回行う間にCKP信号が1度も検出されない |
| 13 | タイミングコントロールバルブ | | ON | - | 噴射時期フィードバック時で、水温 60°C 以上の際TCV進角7°C Aを超えた時 |
| 14 | ポンプROM | | ON | - | データ受信中に、パリティエラー (転送識別) などの通信システムエラーを20回以上繰り返した時 |
| 15 | ポンプカムセンサー瞬断異常 | | - | - | エンジン回転650 rpm 以上で、NE信号フェイル回数10回以上 |
| 16 | ポンプカムセンサー断線異常 | | ON | - | クランキング中に、2秒以上NE信号が入力されない |
| 21 | サーモセンサー (水温センサー/ECT) | | ON | - | 水温センサー信号電圧を3秒間以上、4.8V以上を検出した時 |
| 23 | 吸気温度センサー | | - | - | 吸気温度センサー信号電圧を3秒間以上、4.95V以上または0.05V以下を検出した時 |
| 24 | アクセルセンサー | | ON | ON | APセンサー信号電圧を1.5秒間以上、4.85V以上または0.01V以下を検出した時 |
| 25 | 車速センサー | | ON | - | 車速センサー信号は1800 rpm 以上で、5秒以上検出できない時 |
| 31 | アイドルアップボリューム | | - | - | アイドルアップボリューム信号電圧が3秒間以上、4.9V以上または0.02V以下を検出した時 |
| 32 | 吸気圧センサー | | ON | - | 吸気圧信号電圧が3秒間以上、4.9V以上または0.1V以下を検出した時 |
| 34 | エキゾーストブレーキ断線異常 | | ON | ON | ON・OFF信号異常 |
| 35 | ニュートラル (N/P) スイッチ | | ON | ON | ON・OFF信号異常 |
| 36 | クラッチスイッチ | | ON | ON | ON・OFF信号異常 |
| 41 | 燃料温度センサー | | ON | - | 燃温センサー信号電圧が3秒間以上、4.9V以上を検出した時 |
| 51 | 大気圧センサー異常 | ON | - | 大気圧センサー信号電圧が1秒間以上、4.7V以上または1.9V以下を検出した時 | |
| 52 | ECM CPU 異常 | ON | - | CPU異常が発生した時 | |
| - | ECM 高集積IC 異常 | ON | - | EEPROM不具合 | |
| 53 | エンジンドライバーユニット | コネクター未結線、ハーネス断線 or ショート、本体故障 | ON | - | EDUサーキットの異常 |
| 55 | ポンプアンマッチ = ECM仕様違い | | ON | - | インジェクションポンプとECMがアンマッチ |
| 65 | アイドルスイッチ | コネクター未結線、ハーネス断線 or ショート、本体故障 | ON | ON | ON・OFF信号異常 |

| フェイルセーフ | 主な不具合現象 | 点検部位 | 参照ページ |
|--|------------------------|--|---------|
| 進角のフィードバック制限禁止。 暖機システム・EGR禁止。 | ノッキング音大 ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(CKP信号系統)、 クランクポジションセンサー、ECM | P6E-78 |
| 暖機システム・EGR禁止。 出力は制限される。 | ノッキング音大 ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(TCV系統)、TCV、 ECM、フューエルフィルターの目つまり、燃料(凍結、 エア入り)、インジェクションポンプ | P6E-81 |
| ECMは、設定値を使用して制御を続ける。 | ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(ポンプROM系 統)、ポンプROM、ECM | P6E-83 |
| ————— | エンスト | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(NE信号系統)、 NEセンサー、ECM | P6E-85 |
| ————— | エンスト、再始動不可 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(NE系統)、 NEセンサー、ECM | P6E-87 |
| ECMは、設定値を使用して制御を続ける。 EGR・暖機システム禁止。 | 冷間時の始動性不良 ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(水温センサ ー系統)、水温センサー、ECM | P6E-89 |
| ECMは、設定値を使用して制御を続ける。 (25°C) | ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(吸気温セン サー系統)、吸気温センサー、ECM | P6E-93 |
| エキゾーストブレーキ・暖機システム・ EGRを禁止し、出力を制限する。 | ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(AP信号系 統)、アクセルポジションセンサー、ECM | P6E-97 |
| 暖機システム禁止。 | スピードメーター不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(車速センサ ー系統)、車速センサー、ECM | P6E-102 |
| ————— | ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(アイドルア ップボリューム信号系統)、アイドルアップボリ ュームメーター、ECM | P6E-105 |
| ECMは、設定値100 Kpaを使用して制 御を続ける。 | ドライビリティ不良 | 吸気圧センサー、吸気センサー回路、ECM | P6E-108 |
| ON側故障時には、エキゾーストブレ ーキをOFFにする。 | ドライビリティ不良 | ECM・VSV回路 | P6E-112 |
| エキゾーストブレーキと暖機システム は禁止状態になる。 | ドライビリティ不良 | ECM・ニュートラルスイッチ回路 | P6E-114 |
| エキゾーストブレーキと暖機システム は禁止状態になる。 | ドライビリティ不良 | ECM・クラッチスイッチ回路 | P6E-116 |
| ECMは、設定値を使用して制御を続 ける。(40°C) | ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(燃温センサ ー系統)、燃温センサー、ECM | P6E-118 |
| ECMは、設定値100 Kpaを使用して制 御を続ける。 | ドライビリティ不良 | ワイヤーハーネスおよびコネクタ(大気圧セン サー系統はECM内蔵)、ECM | P6E-121 |
| アクセル開度を所定値以下に制限し、 制限値を徐々に戻す。 | ドライビリティ不良 | 非OEMパーツなど | P6E-123 |
| ————— | 場合によって | ECM | P6E-130 |
| ————— | エンジン停止 | ECM、EDU、SPV、SPVリレー | P6E-125 |
| ECMはエンジン出力を制限する。 | ドライビリティ不良 | ECM・インジェクションポンプ識別 | P6E-128 |
| エキゾーストブレーキ、暖機システム を禁止し、出力を制限する。 | ドライビリティ不良 | アイドルスイッチ、ECM、アイドルスイッチ回 路 | P6E-131 |

DTC (診断トラブルコード) 表示しない ECM 内部故障



0609X1E3

ECM 内部故障時取られる処置

- ・ ECM はマルファンクションインジケータランプ (MIL) を点灯する。

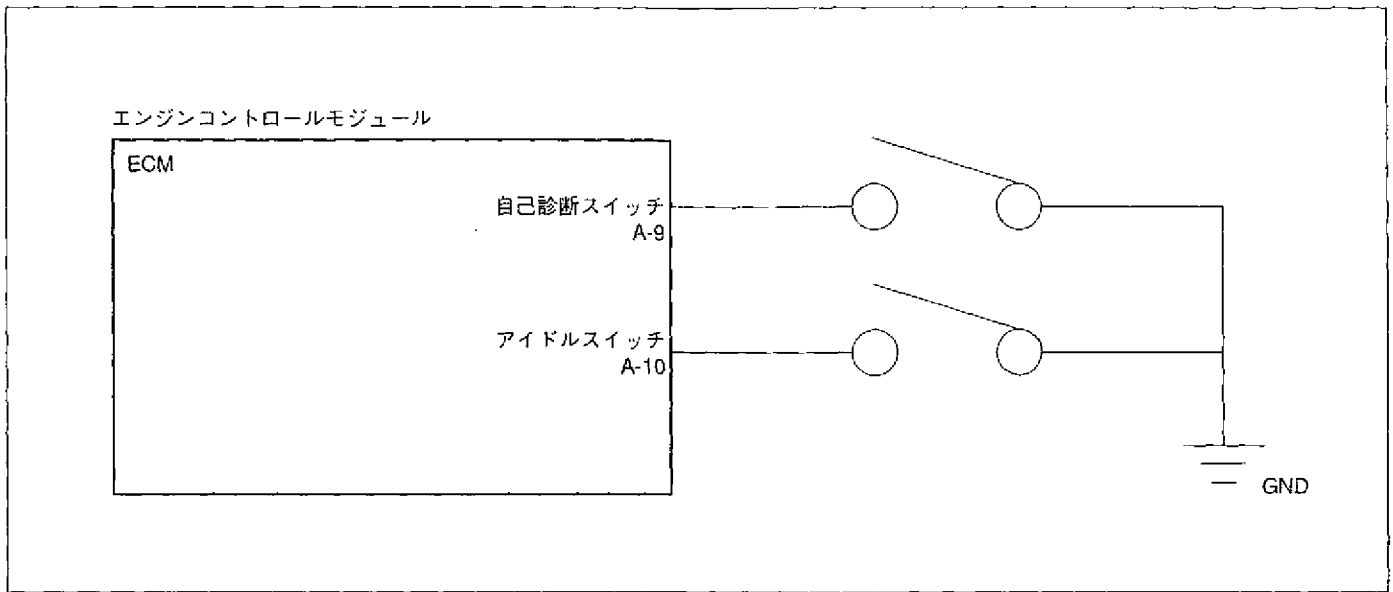
診断補助

- ・ ECM がプログラミングされて以来 EEPROM の内容が変化していることを示している。考えられる唯一の修理は、ECM の交換である。

ECM 内部故障

| ステップ | 処置 | 数値 | Yes | No |
|------|-------------------------------|----|------------|-------------------|
| 1 | 「車上診断 (OBD) システムチェック」を実施されたか？ | — | ステップ 2 へ進む | 「OBD システムチェック」へ進む |
| 2 | ECM を交換する。 処置は完了したか？ | — | 修理を確認する | — |

DTC (診断トラブルコード) 65 アイドルスイッチ断線、ショート、本体故障



回路説明

アイドルスイッチはアクセルペダルに取り付けられている。
アイドルスイッチ回路に異常信号を検出するとDTC65を設定する。

DTCのセット時に取られる処置

- ・ 故障が初めて検出されたときに、ECMはマルファンクションインジケータランプ (MIL) を点灯する。
- ・ 故障が初めて検出されたときに、エキゾーストブレーキランプを点滅する。
- ・ エキゾーストブレーキ、暖機システムを禁止し、出力を制限する。

MIL/DTCの消去条件

システムに異常が発生し、トラブルコードがECMに記憶された場合、その故障部位を修復しても、そのままではトラブルコードのメモリーは消えないため、以下の要領で強制消去します。

- ・ キースイッチON、エンジンOFFにします。
- ・ 自己診断コネクタをショートさせます。

この条件で、以下の操作を行います。

- ① 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：OFF (アクセルペダルを踏む)
- ② 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：ON (アクセルペダルを離す)
- ③ 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：OFF (アクセルペダルを踏む)
- ④ 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：ON (アクセルペダルを離す)
- ⑤ 1秒以上3秒以内の間アイドルスイッチ：OFF (アクセルペダルを踏む)

この操作が正常に行われると、チェックエンジンランプが3秒間点灯し、メモリー消去終了を知らせます。

- ・ DTC65は、Tech 2 “DTC消去” 機能を使用する。

診断補助

以下の状態がないかチェックする。

- ・ ECMでの接続不良：ハーネスコネクタに、ターミナルの後端部の突出、不適切なはめ合い、ロック破損、ターミナル不適切な形状または損傷、およびターミナルとワイヤーの接続不良がないか点検する。
- ・ ハーネス損傷：配線ハーネスに損傷がないか点検する。ハーネスがOKである場合、ISMモーターに関連するコネクタと配線ハーネスを動かしながらTech 2上のスロットルポジション表示を確認する。表示の変化は、故障箇所を示している。

DTC65が再生できなかった場合、故障レコードデータの情報が、前回DTCが設定されてからの車両走行距離の判定に役立つ。

DTC65 - アイドルスイッチ断線、ショート、本体故障

| ステップ | 処置 | 数値 | Yes | No |
|------|---|----|------------|-------------------|
| 1 | 「車上診断 (OBD) システムチェック」を実施されたか？ | — | ステップ 2 へ進む | 「OBD システムチェック」へ進む |
| 2 | 1. イグニッション「オン」、エンジン「オフ」。 2. Tech 2 故障レコードを記録する。 3. エンジンをアイドリング運転し、軽くアクセルペダルを数回踏み込む。 4. Tech 2 を使用して、DTC 情報をモニターする。 Tech 2 は、DTC65 を表示するか？ | — | ステップ 3 へ進む | 「診断補助」参照。 |
| 3 | 1. Tech 2 を使用して、データリストをモニターする。 2. エンジンをアイドリング運転し、軽くアクセルペダルを数回踏み込む。 3. データリスト上のアイドル SW の表示を確認する。 Tech 2 は、アイドル SW の変化を表示するか？ | — | 「診断補助」参照。 | ステップ 4 へ進む |
| 4 | アイドル SW の組み付け状態を点検する。 1. ペダルとの当たり、SW の動き、汚れの付着をアクセルペダルを軽く動かしながら確認する。 2. もし、異常を発見した場合は、Tech 2 のデータリストをモニターしながら再確認し、必要に応じて修理する。 修理の必要があったか？ | — | 修理を確認する | ステップ 5 へ進む |
| 5 | アイドル SW コネクターとサーキットを点検する。 1. ターミナルの変形、コネクターの破損がないかを確認する。 2. もし、異常を発見した場合は、Tech 2 のデータリストをモニターしながら再確認し、必要に応じて修理する。 修理の必要があったか？ | — | 修理を確認する | ステップ 6 へ進む |
| 6 | アイドルスイッチを交換する。 | — | 修理を確認する | — |

症状別の診断

予備点検

本項を使用する前に、「車上診断 (OBD) システムチェック」を実施し、以下の全項目を確認する。

- ・ ECM 及びマルファンクションインジケータランプ (MIL) (“CHECK ENGINE” ランプ) は、正しく動作している。
- ・ DTC は記憶されていない。
- ・ Tech 2 データは、通常の作動範囲内である。「スキャンデータ正常値」参照。
- ・ 顧客の苦情を確認し、目次で適応する症状を見つける。症状チャートに示されている手順を実施する。

目視点検

症状手順の中には、慎重な目視点検が必要なものがある。その結果、さらに点検を行わずに問題を修正することができ、貴重な時間の節約となる。

この点検には、以下の項目が含まれる。

- ・ ECM アースが汚れていないか、しっかりと正しい位置に取り付けられているか。
- ・ 「車両エミッション制御情報」ラベルに示されているバキュームホースの割れ、よじれ、および正しい接続。いかなる漏れも詰まりも徹底的にチェックする。
- ・ エアークラウドダクトのへこみまたは損傷部分
- ・ 配線の正しい接続、締め付け、及び切断

インターミットtent

重要：

インターミットtentの不具合が発生すると、マルファンクションインジケータランプ (MIL) を点灯する場合と点灯しない場合があり、あるいは DTC (診断トラブルコード) が記憶されたりする場合がある。インターミットtentの不具合には、診断トラブルコード (DTC) を使用してはならない。不具合の所在を突き止めるため、表示されなければならない。

ほとんどのインターミットtentの不具合は、電気接続または配線の不良により発生する。以下の状態がないか、慎重な目視点検を実施すること。

- ・ コネクター不適切なはめ合い、またはターミナルがコネクターに完全に取り付けられていない (後端部の突出)
- ・ ターミナルの不適切な形状または損傷
- ・ 不具合のある回路の全コネクターターミナルは、接触張力が適切であるかどうかを慎重にチェックする必要がある。
- ・ ターミナルとワイヤーの接続不良。チェックのため、コネクター本体からターミナルを取り外す。

疑わしい回路にデジタルマルチメーター (5-8840-0366-0) を接続して、車両の路上テストを実施する。誤動作が発生した場合の異常電圧は、モニターされている回路に不具合があることを示している

スキャンツールを利用して、インターミットtent状態を検出する。スキャンツールには、インターミットtent状態を見つけるためのいくつかの機能がある。以下の機能を使用して、インターミットtent故障を検出する。

診断コードメモリーが紛失されていないかどうかをチェックするため、EGR センサーを切り離し、MIL (“CHECK ENGINE” ランプ) が点灯するまで、エンジンのアイドリングを行う。イグニッションが「オフ」になったとき、DTC42 を記憶し、メモリーに保存する。記憶、保存されていない場合は、ECM の故障である。このテストが完了したら、メモリーから DTC42 を必ず消去する。

DTC が記憶されていない場合のインターミットtent MIL (“CHECK ENGINE” ランプ) は、以下の状態により発生することがある。

- ・ ECM への MIL (“CHECK ENGINE” ランプ) 配線がアース短絡している。
 - ・ ECM アース不良。ECM の配線図参照。
- ライト、セルラーホーン等の電装オプションの取り付けが正しいかどうかをチェックする。