

B2 QG15DE, QG18DE エンジン・本体系

1. 概要

排気対応及びその他主な変更点について記載します。

主な変更内容

- ・ 可変バルブタイミングシステムの変更に伴う、シリンダーヘッド、ロッカーカバー等主運動系の部品変更
- ・ 可変バルブタイミングシステムの変更と動弁系の部品変更
- ・ 潤滑経路変更とエンジンオイル変更
- ・ 電子制御スロットル採用と吸・排気マニホールド及び触媒コンバーター等の吸排気系部品変更

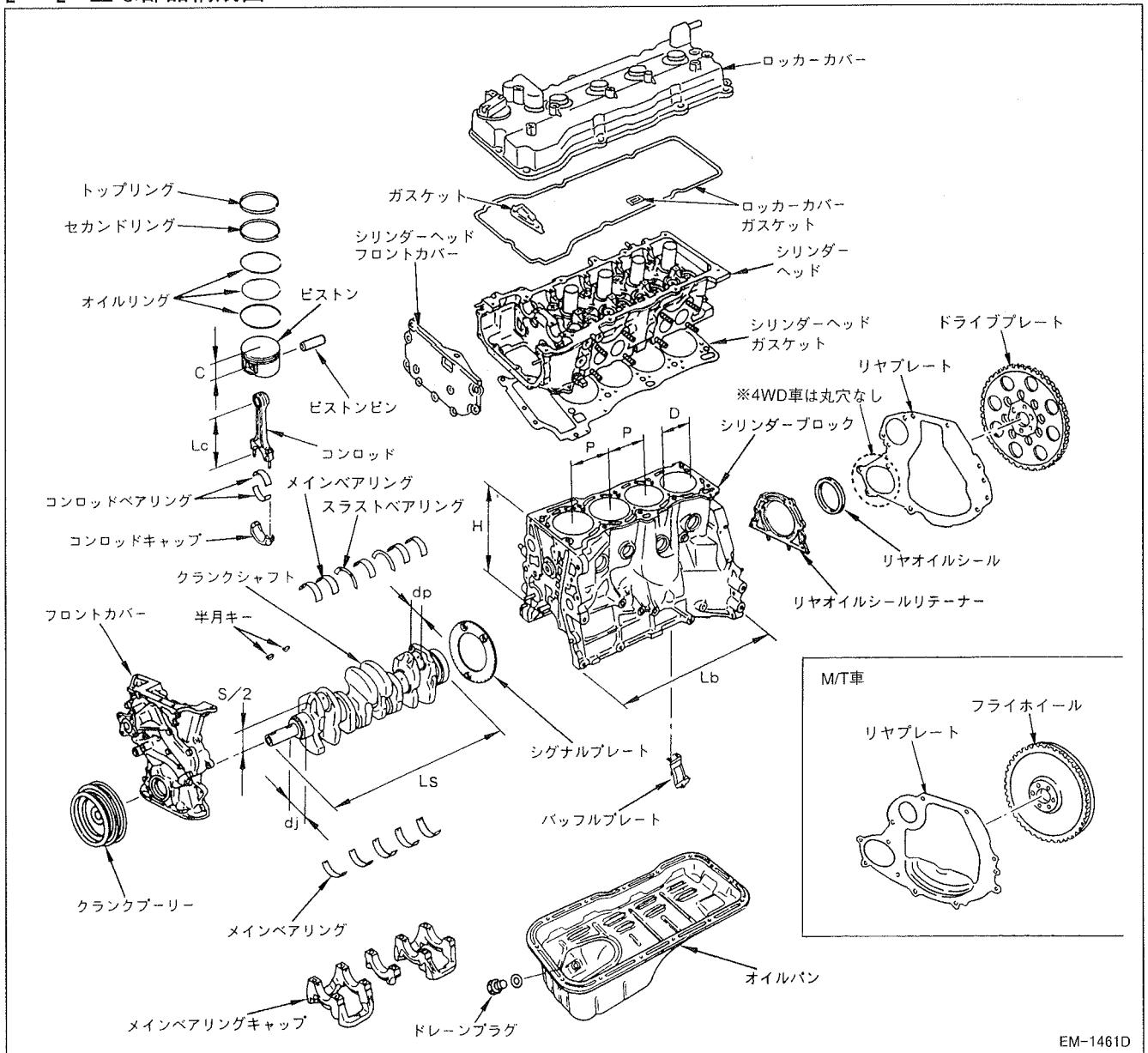
2. 主運動系

2-1 概要

・ 連続可変バルブタイミング (CVTC) 採用に伴い、シリンダーヘッド、ロッカーカバーを変更しました。

CVTC : Continuous Valve Timing Control

2-2 主な部品構成図



EM-1461D

2 - 3 シリンダーヘッド

- ・ インテークマニホールド変更に伴い、吸気ポートを変更しました。
- ・ スパークプラグロングリーチ化に伴い、プラグ取付部を変更しました。
- ・ CVTC 採用に伴い、VTC バルブ取付部の廃止、シリンダーヘッドフロントカバーを変更しました。

2 - 4 ピストン及びピストンピン

- ・ CVTC 採用に伴い、ピストン冠面バルブリセス（凹み）を設けました。
- ・ ピストンリングをトップリング、セカンドリング及びオイルリングの 3 本リングに変更しました。（2001 年 1 月より実施済）

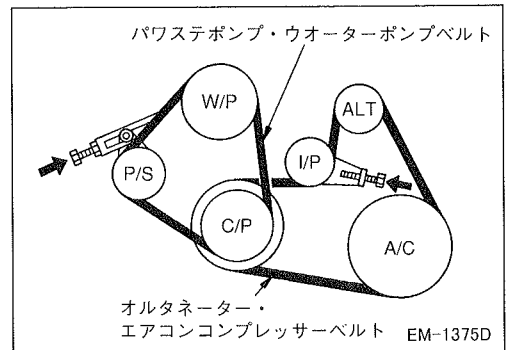
2 - 5 クランクプーリーボルト

- ・ フランジ付ボルトに変更し、クランクプーリー取付ワッシャーを廃止しました。

2 - 6 補機ベルト及びベルト張り装置

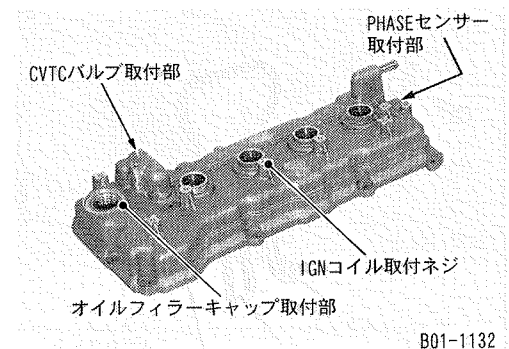
- ・ オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルトを変更しました。
- ・ ベルト張り調整はアジャストボルト式としました。

ベルト名称	ベルト仕様	ベルト張り調整
パワステポンプ・ウオーターポンプベルト	V リブド 3PK	パワステポンプに設けたアジャストボルト
オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルト	V リブド 6PK	アイドラープーリーに設けたアジャストボルト



2 - 7 ロッカーカバー

- ・ アルミダイカスト製に変更しました。
- ・ ガasketは合成ゴム製でリジット構造に変更しました。
- ・ ロッカーカバーに CVTC バルブ及び PHASE（フェーズ）センサー取付部を設けました。



B2

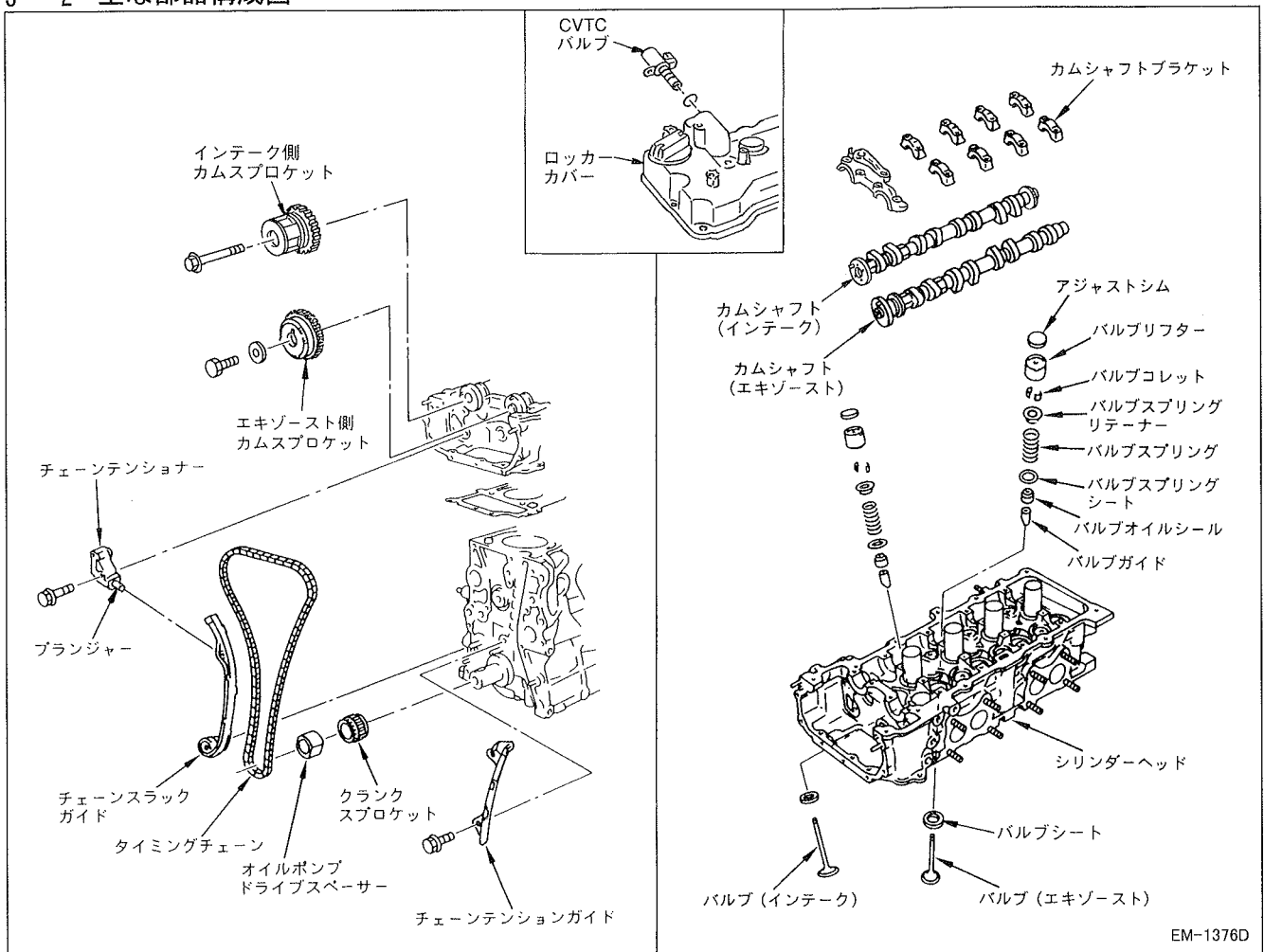
3. 動弁系

3-1 概要

- ・ カムシャフトのカムプロフィールを変更しました。
- ・ 運転条件に応じて連続的にバルブタイミングを切り換える可変バルブタイミングコントロール（以下 CVTC）システムを採用しました。

CVTC : Continuous Valve Timing Control

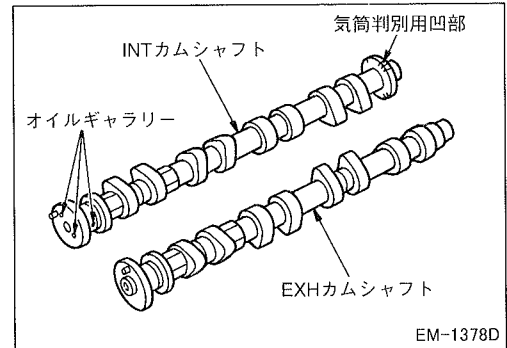
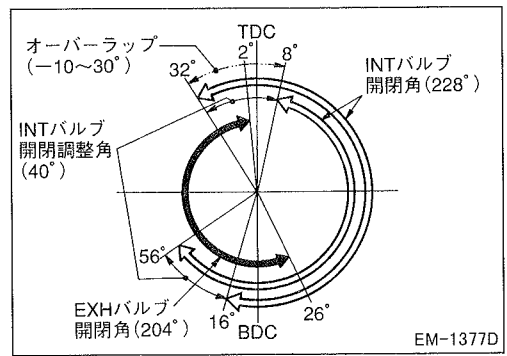
3-2 主な部品構成図



3 - 3 カムシャフト

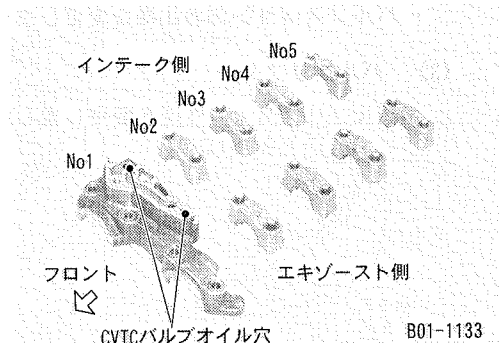
- ・カムプロフィールを変更しました。
- ・油圧によりカムシャフトの作動角一定のままカム位相を連続的に可変制御できる CVTC を採用しました。(詳細は「B3 13. CVTC 制御」B - 32 ページ参照)
- ・CVTC の採用に伴い、インテークカムシャフトフロントジャーナル部にオイルギャラリを設けました。
- ・インテークカムシャフトの後端部に気筒判別用の溝(凹部)を設けました。気筒判別は PHASE (フェーズ) センサーにより行います。

部位	インテーク	エキゾースト
バルブ開閉角 (度)	228	204
バルブリフト量 (mm)	7.94	6.66
オーバーラップ (度)	-10 ~ 30	



3 - 4 カムシャフトブラケット

- ・CVTC の採用に伴い、No. 1 カムシャフトブラケットを変更しました。
- ・No. 1 カムシャフトブラケットインテーク側に CVTC バルブ用オイルギャラリを設けました。
- ・No. 2 ~ No. 5 カムシャフトブラケットのジャーナル径を変更しました。(2000年6月より採用)

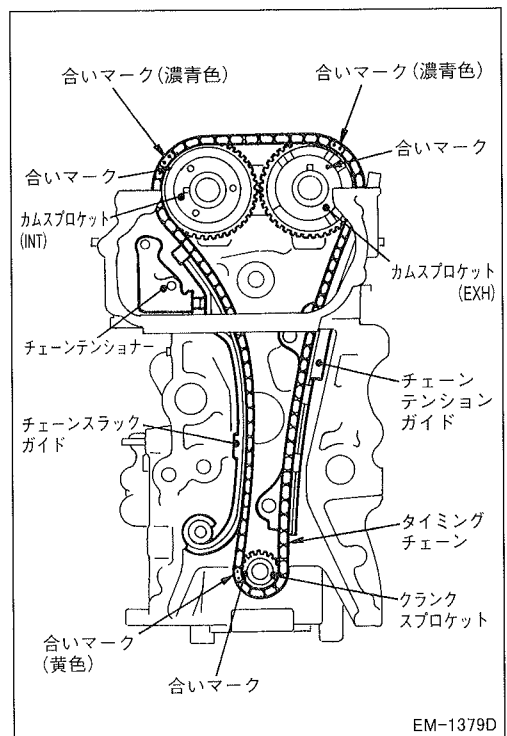


3 - 5 タイミングチェーン及びスプロケット

(1) タイミングチェーン

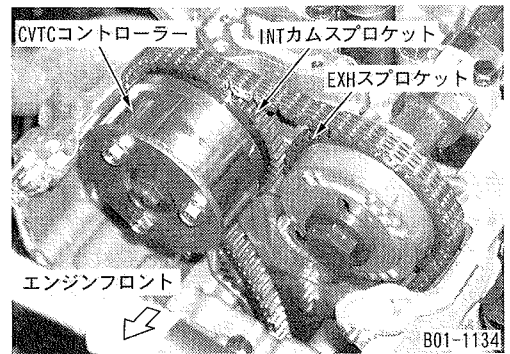
- ・低騒音(スーパーサイレントチェーン)のタイミングチェーンに変更しました。
- ・タイミングチェーンの合いマークリンク色を変更しました。なお、タイミングマーク間のリンク数は変更ありません。

カムスプロケット	歯数	42
クランクスプロケット	歯数	21
タイミングチェーン	全リンク数	154
タイミングマーク間リンク数	クランクスプロケット~カムスプロケット(エキゾースト)間	70
	カムスプロケット(エキゾースト)~カムスプロケット(インテーク)間	24



(2) カムスプロケット

- ・ CVTC の採用に伴い、インテーク側スプロケット一体のヘリカルギヤ式 VTC コントローラーをベーン式の CVTC コントローラーに変更しました。



(3) チェーンガイド及びチェーンテンショナー

- ・ インテークカムスプロケットとエキゾーストカムスプロケット間のチェーンガイドを廃止しました。
- ・ ラチェット機構付油圧式チェーンテンショナーに変更しました。(2001年9月より採用)

3 - 6 バルブ関連部品

(1) バルブ

- ・ エキゾーストバルブのステム径を変更しました。(2001年8月より採用)

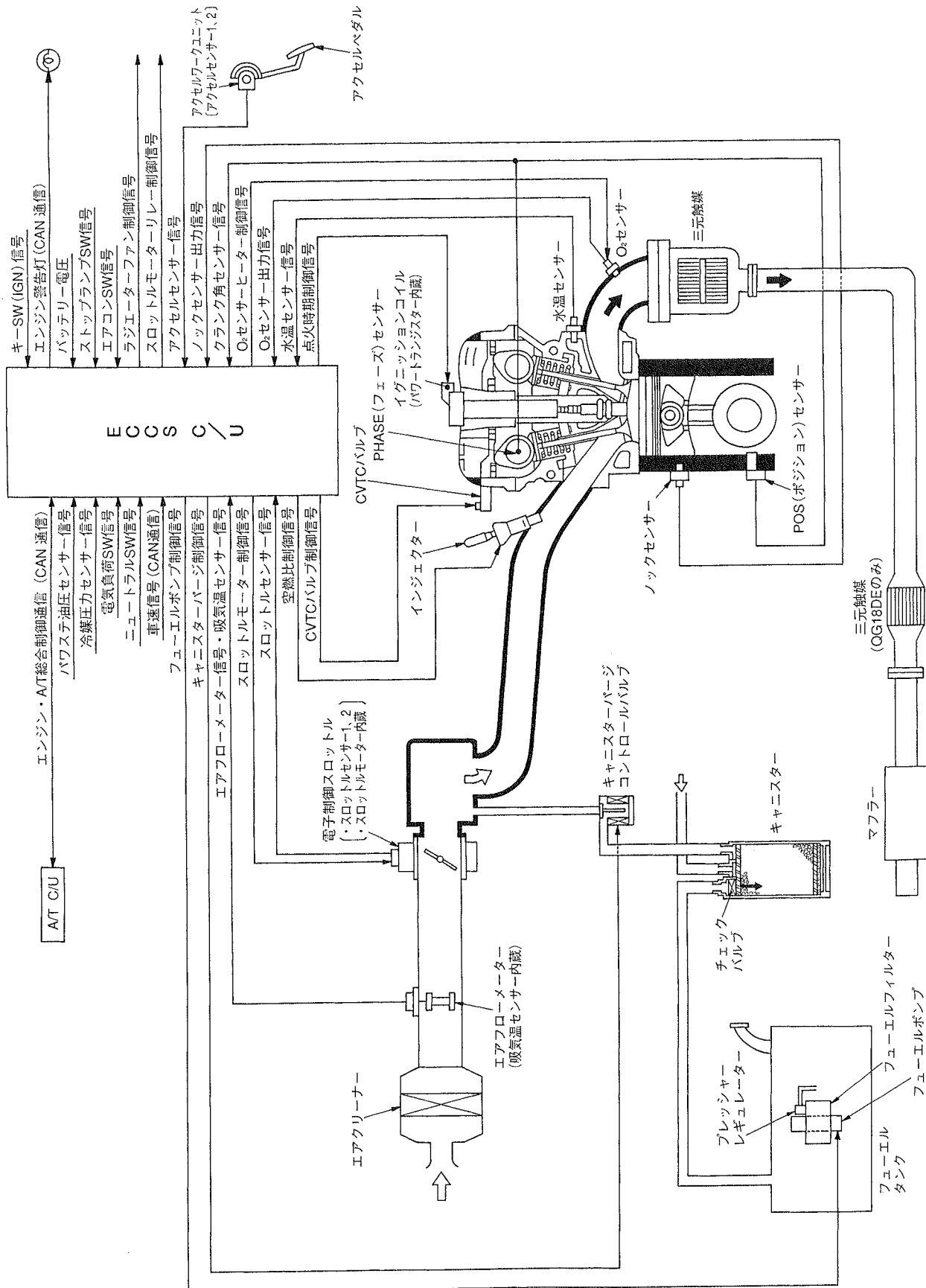
(2) バルブスプリング

- ・ バルブスプリングの仕様を変更しました。(2001年8月より採用)

(3) バルブリフター

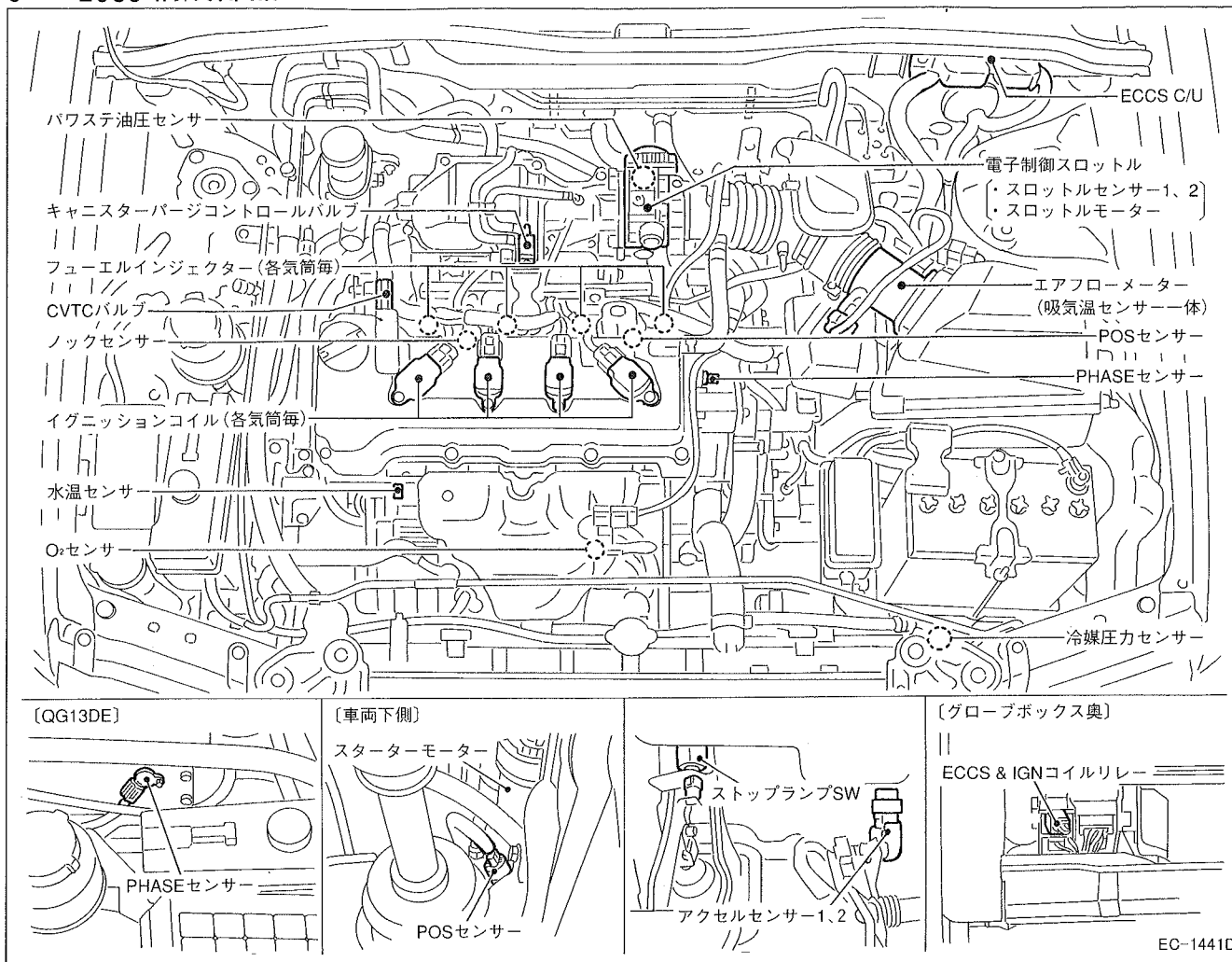
- ・ バルブリフターの外径を変更しました。(2000年12月より採用)

2. システム図



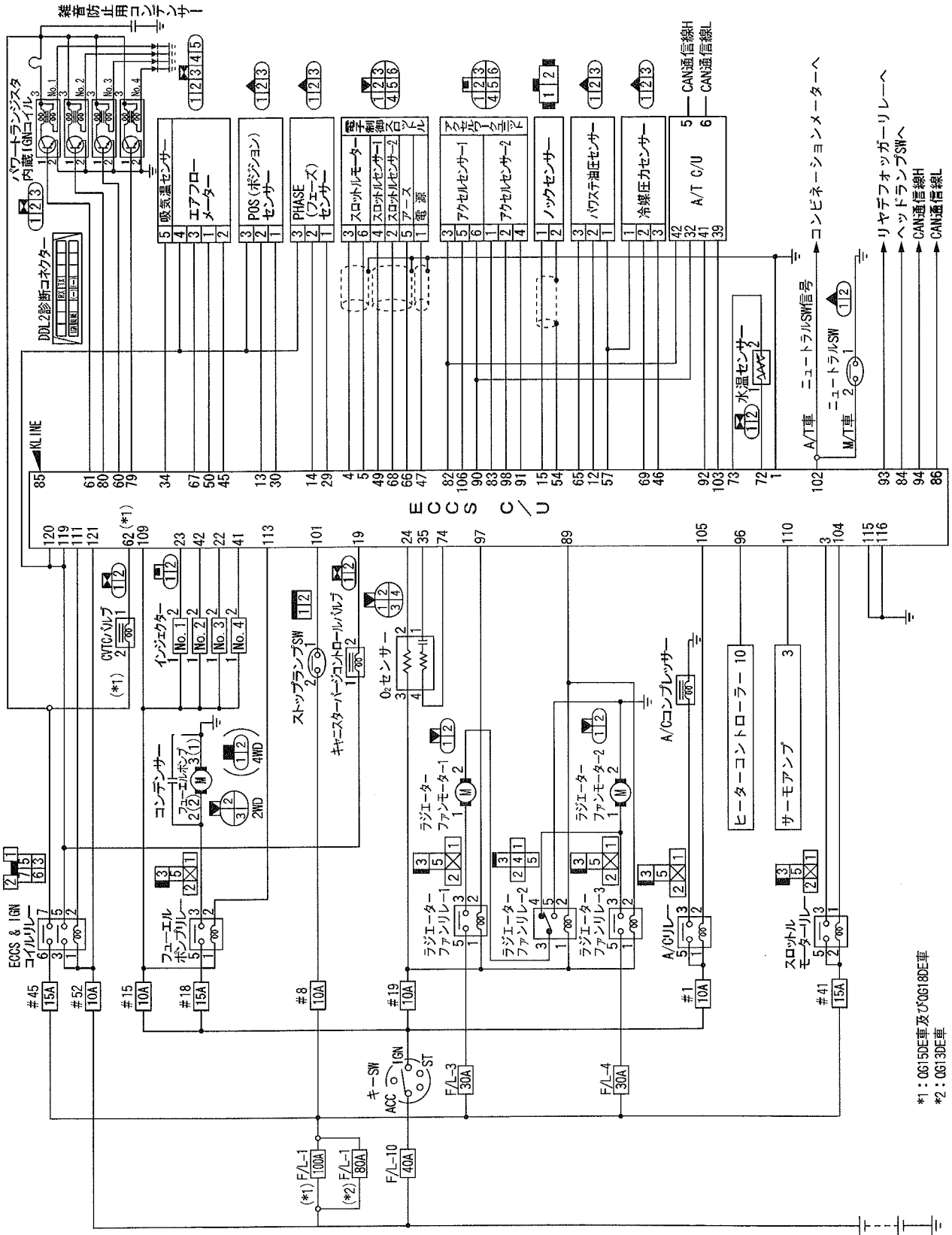
B3

3. ECCS 構成部品



主な構成部品		タイプ	取付位置
アクチュエーター系	フェーエルインジェクター	高抵抗型	インテークマニホールド
	キャニスターパージコントロールバルブ	ソレノイド式	インテークマニホールド中央上部
	CVTCバルブ [QG15DE、QG18DE]	(デューティー制御)	ロッカーカバー右側前方
	イグニッションコイル	モールド式 (パワトラ内蔵)	ロッカーカバー (各スパークプラグの上)
	フェーエルポンプ	電動・タービン型	フェーエルタンク内
	スロットルモーター	直流電動モーター式 (DCモーター)	電子制御スロットルに内蔵
センサー系	クランク角センサー	POS (ポジション) センサー	シリンダーブロック右側後部
		PHASE (フェーズ) センサー	ロッカーカバー後部 [QG15DE、QG18DE] シリンダーヘッド前部 [QG13DE]
	エアフローメーター	ホットワイヤ式	エアクリーナー
	ノックセンサー	圧電式	シリンダーブロック右側
	アクセルセンサー 1、2	可変抵抗型	アクセルワークユニットに内蔵
	スロットルセンサー 1、2		電子制御スロットルに内蔵
	水温センサー	サーミスター式	シリンダーヘッド左側前部
	吸気温センサー		エアフローメーター一体
	O ₂ センサー	ジルコニア式 (ヒーター付)	エキゾーストマニホールド
	パワステ油圧センサー		エンジンルーム後部パワステ配管
冷媒圧力センサー	セラミック式	ラジエーター左横	
ECCS C/U	121 極デジタル制御式	エンジンルーム左側ダッシュパネル奥	
ECCS & IGN コイルリレー	小型汎用リレー (2M)	グローブボックス奥	

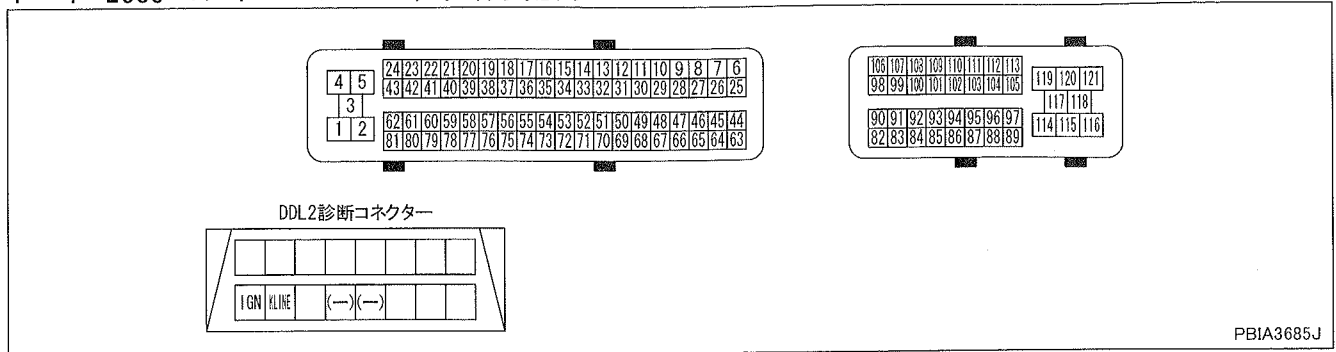
4. ECCS 回路図



*1 : QG15DE車及びQG18DE車
*2 : QG13DE車

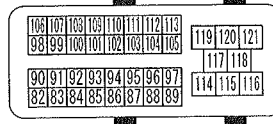
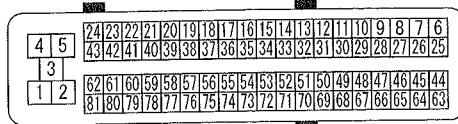
B3 QG15DE、QG18DE エンジン・制御系

4 - 1 ECCS コントロールユニット端子配列

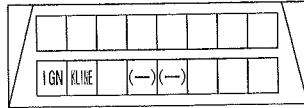


端子番号	内容	端子番号	内容
1	C/U アース	35	O ₂ センサー信号
2	-	36	-
3	スロットルモーター電源	37	-
4	スロットルモーター駆動信号 2 (閉信号)	38	-
5	スロットルモーター駆動信号 1 (開信号)	39	-
6	-	40	-
7	-	41	No. 4cyl. インジェクター駆動信号
8	-	42	No. 2cyl. インジェクター駆動信号
9	-	43	-
10	-	44	-
11	-	45	エアフローメーター電源
12	パワステ油圧センサー信号	46	冷媒圧力センサー電源
13	POS (ポジション) センサー信号	47	スロットルセンサー電源
14	PHASE (フェーズ) センサー信号	48	-
15	ノックセンサー信号	49	スロットルセンサー 1 信号
16	-	50	エアフローメーター信号
17	-	51	-
18	-	52	-
19	キャニスターパージコントロールバルブ制御信号	53	-
20	-	54	ノックセンサーアース
21	-	55	-
22	No. 3cyl. インジェクター駆動信号	56	-
23	No. 1cyl. インジェクター駆動信号	57	センサーアース (パワステ油圧センサー、冷媒圧力センサー)
24	O ₂ センサーヒーター制御信号	58	-
25	-	59	-
26	-	60	No. 3cyl. 点火信号 (パワトラ駆動信号)
27	-	61	No. 1cyl. 点火信号 (パワトラ駆動信号)
28	-	62	CVTC バルブ制御信号 [QG15DE、QG18DE]
29	PHASE (フェーズ) センサーアース	63	-
30	POS (ポジション) センサーアース	64	-
31	-	65	パワステ油圧センサー電源
32	-	66	スロットルセンサーアース
33	-	67	エアフローメーターアース
34	吸気温センサー信号	68	スロットルセンサー 2 信号

B3 QG15DE、QG18DE エンジン・制御系



DDL2診断コネクタ



PBIA3685J

端子番号	内容	端子番号	内容
69	冷媒圧力センサー信号	96	ブローファン SW 信号
70	—	97	ラジエーターファンリレー制御信号 (Low)
71	—	98	アクセルセンサー 2 信号
72	水温センサー信号	99	—
73	水温センサーアース	100	—
74	O ₂ センサーアース	101	ストップランプ SW 信号
75	—	102	ニュートラル SW 信号
76	—	103	エンジン回転数出力信号 (A/T C/U へ)
77	—	104	スロットルモーターリレー制御信号
78	—	105	エアコンリレー制御信号
79	No. 4cyl. 点火信号 (パワトラ駆動信号)	106	アクセルセンサー 1 信号
80	No. 2cyl. 点火信号 (パワトラ駆動信号)	107	—
81	—	108	—
82	アクセルセンサー 1 アース	109 (IGN)	キー SW (IGN) 信号
83	アクセルセンサー 2 アース	110	エアコン SW 信号
84	ヘッドランプ SW 信号	111	ECCS & IGN コイルリレー制御信号
85 (KLINE)	K ライン (C/U のデータ送受信)	112	—
86	CAN 通信線 L	113	フューエルポンプリレー制御信号
87	—	114	—
88	—	115 (-)	C/U アース
89	ラジエーターファンリレー制御信号 (Hi)	116 (-)	C/U アース
90	アクセルセンサー 1 電源	117	—
91	アクセルセンサー 2 電源	118	—
92	スロットルセンサー出力信号 (A/T C/U へ)	119	C/U 電源
93	リヤデフォグ SW 信号	120	C/U 電源
94	CAN 通信線 H	121	C/U 電源 (バッテリー電源)
95	—		

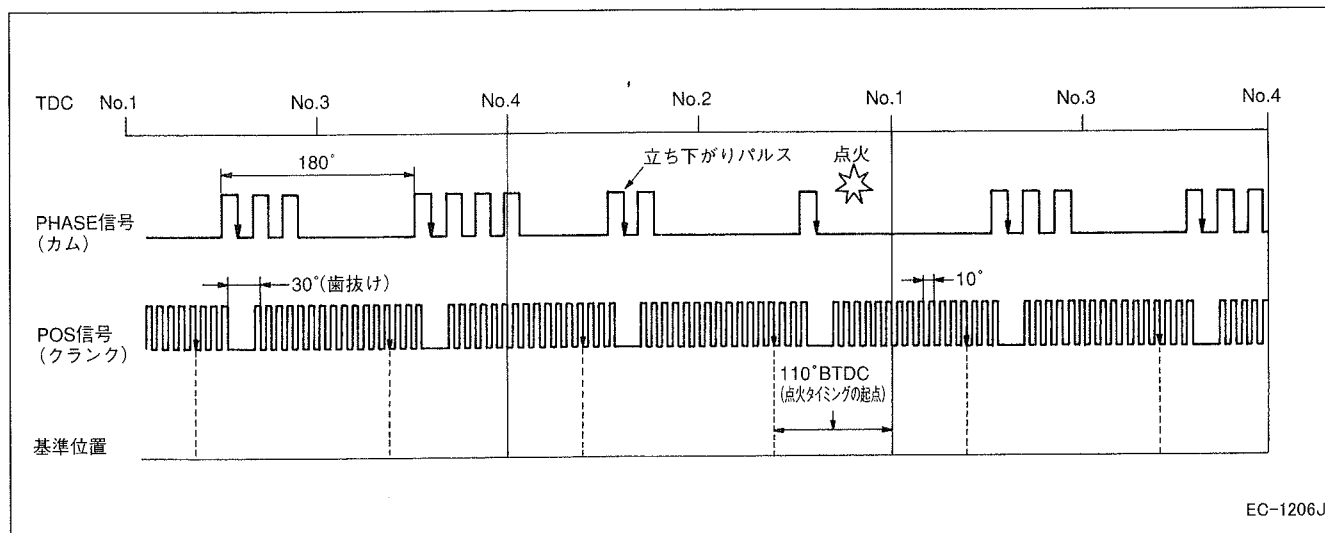
5. クランク角センサー

従来と同様に、クランク角センサーは、POS (ポジション) センサーと PHASE (フェーズ) センサーから成り立っており、いずれもホール IC を使用しています。この 2 種類のセンサーを総称してクランク角センサーといいます。

POS センサーはクランクシャフトのポジションを検出用で、クランクシャフトの No. 6 カウンターウエイトに取り付けられたシグナルプレートにより信号を検出します。また、PHASE センサーはカムシャフトのポジションを検出するもので、インテークカムシャフト後端部のプレートに設けられた溝の数、により信号を検出します。

POS 及び PHASE センサーはスタート信号検出、PHASE センサーは CVTC カム位置検出にも用いています。

参考：ホール IC とはホール効果を利用して磁界を検知する半導体素子で、高精度の点火時期制御が行える他、磁気ノイズの影響を受けにくいという大きな特長があります。



EC-1206J

- 各気筒の基準位置検出方法

各気筒の基準位置は PHASE 信号と POS 信号から算出します。(110° BTDC)

- 点火方法 (No. 1 気筒の例)

No. 1 気筒 110° BTDC を基準として POS 信号をカウントし、点火時期制御に示す進角値になるよう点火します。
なお、POS 信号 10° 間及び歯抜け間は時間計測を行います。

6. 電子制御スロットル

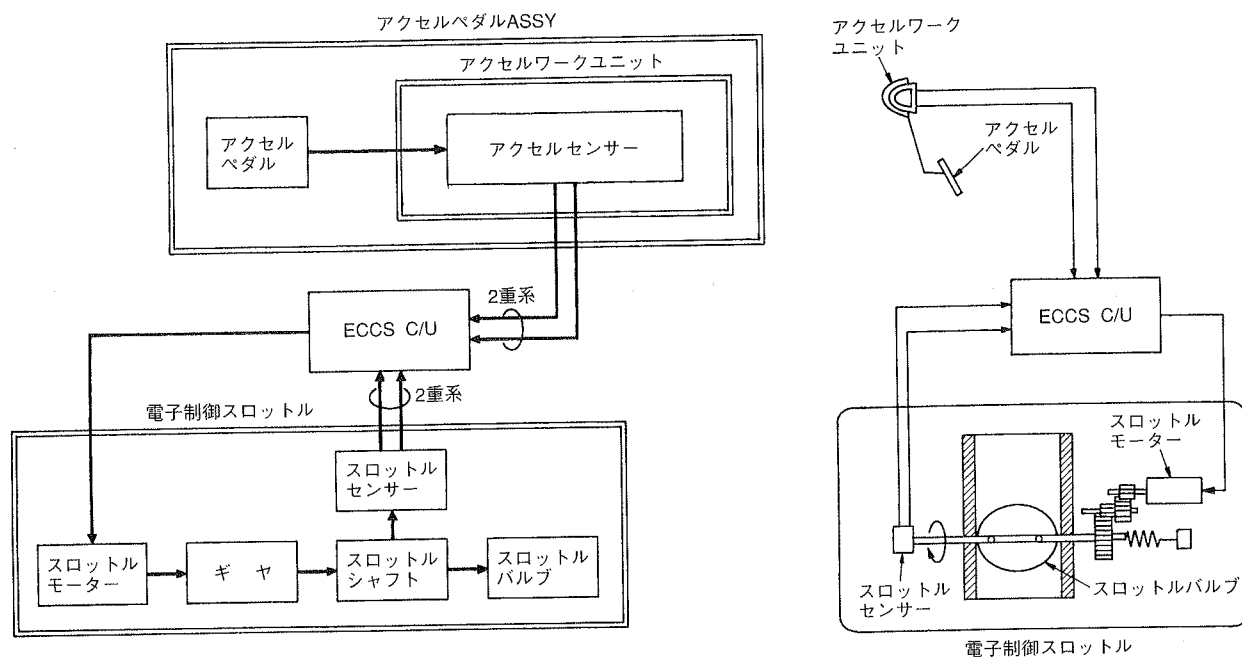
6-1 概要

新たに電子制御スロットルシステムを採用しました。

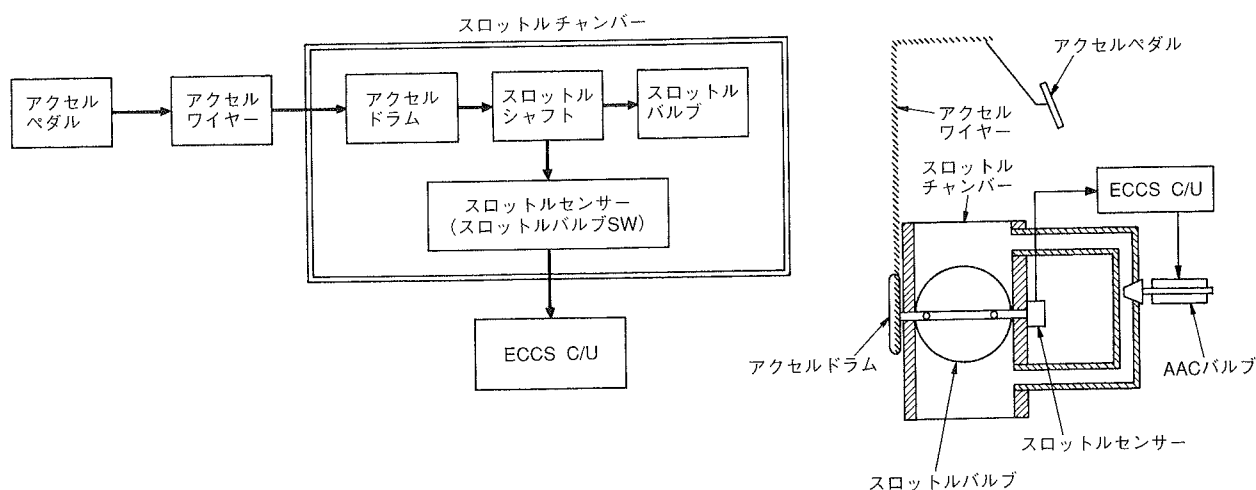
電子制御スロットルは従来のスロットルチャンバー、AACバルブに替わるもので、ECCS コントロールユニットがアクセルセンサー等の信号にもとづいてスロットルモーターを駆動し、その時々運転状態に応じたスロットル開度に制御します。

6-2 システム及び作動

〔電子制御スロットルシステム〕



〔従来のスロットルシステム〕



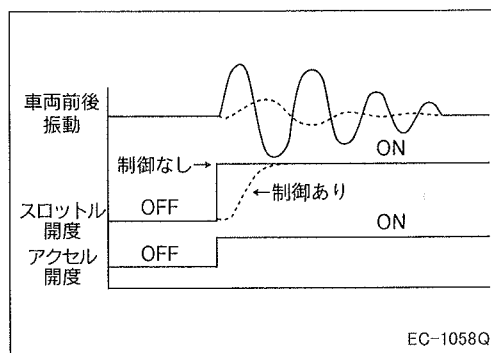
EC-1192J

- ・ アクセルワークユニットはドライバーのアクセル開度を検出するアクセルセンサーを、電子制御スロットルはスロットルバルブを駆動するスロットルモーター、ギヤ機構及びスロットル開度を検出するスロットルセンサーで構成されています。
- ・ アクセルセンサー及びスロットルセンサー信号を2重系統としています。
- ・ 従来 AACバルブとパワステエアバルブ等で制御していた補助空気量は全て電子制御スロットルで行いアイドル回転数を制御します。

- ・ 万一、スロットルモーター、モーター駆動系、アクセルセンサー又はスロットルセンサー系統に異常が発生した場合は、スロットルバルブを機械的に低速走行可能な位置へ戻します。
- ・ なお、電子制御スロットル又は ECCS コントロールユニットのコネクターを外した場合は修復後、スロットル全閉位置学習を行う必要があります。また、電子制御スロットル又は ECCS コントロールユニットを交換した場合にはスロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習を行う必要があります。学習方法（操作要領）は整備要領書 EC 編「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」EC - 28 ページを参照ください。
- ・ アクセルペダル ASSY を交換した場合やアクセルセンサーのコネクターを外した場合、又は ECCS コントロールユニット交換した場合や ECCS コントロールユニットのコネクターを外した場合は修復後、アクセル全閉位置学習を行う必要があります。学習方法（操作要領）は整備要領書 EC 編「アクセル全閉位置学習」EC - 30 ページを参照ください。

(1) ロックアップ中制御

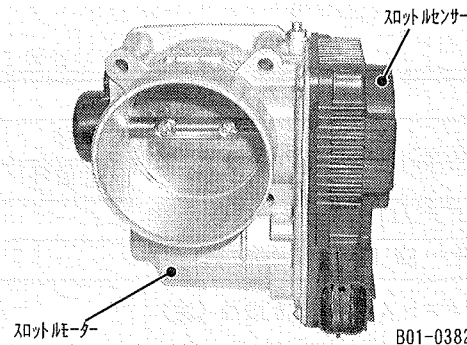
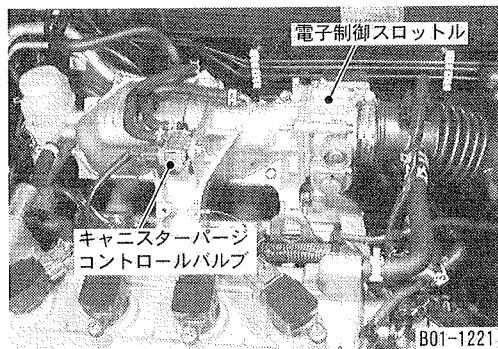
A/T 車でロックアップ走行中、再加速時のショック低減のためアクセルを OFF から ON にする時、スロットル開度を最適に制御します。



(2) 高車速制限制御

従来のフューエルカットに替わり、電子制御スロットルの開度を制限して 180km/h 以下に制限します。

(3) 電子制御スロットル外観



13. CVTC 制御

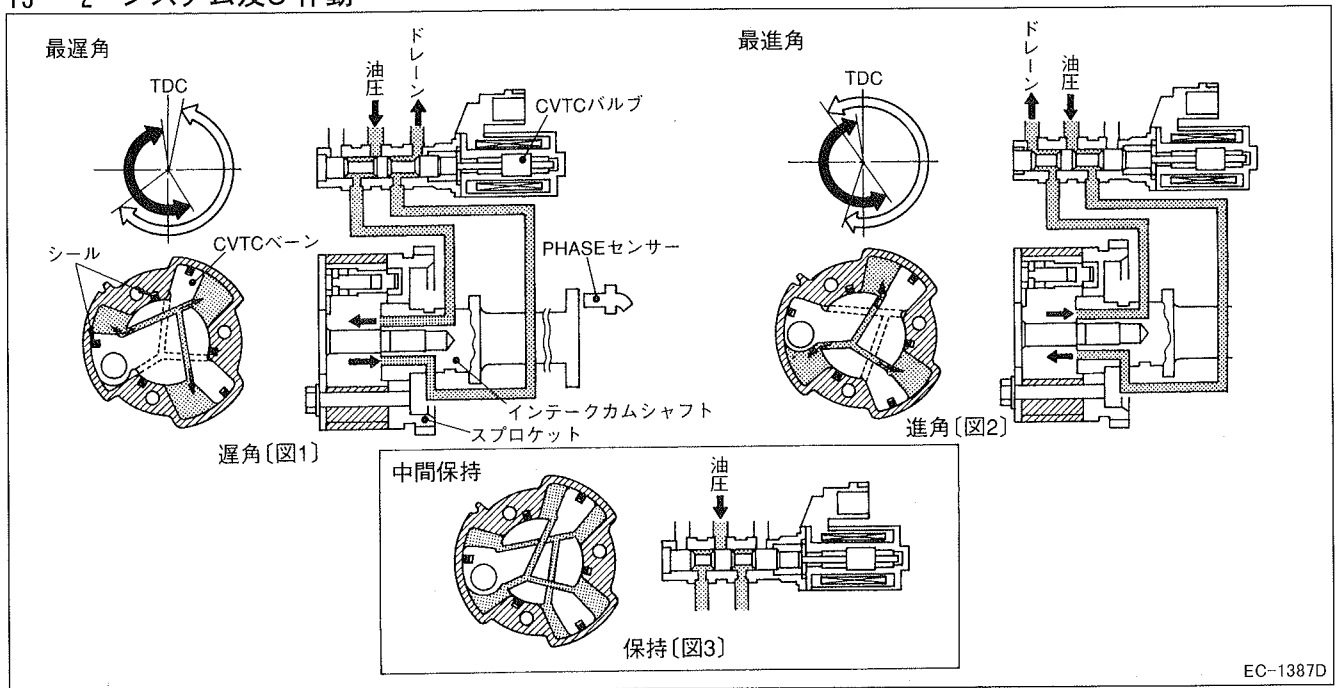
13 - 1 概 要

油圧により作動角一定のままカム位相を連続的に任意の位置に制御できる CVTC コントローラー内蔵のカムスプロケットをインテークカムシャフト前部に設け、運転条件に応じて CVTC バルブにより吸気バルブ開閉時期を連続的に制御するシステムを採用しました。これにより低中速トルクの向上と高速域出力の両立、内部 EGR（最適なバルブオーバーラップ）効果による NOx 低減、及び、ポンピングロス低減による燃費向上を図っています。

ヘリカルタイプに対して作動時の内部フリクションを低減させた 3 枚ベンタイプの CVTC を採用しました。

CVTC : Continuous Valve Timing Control

13 - 2 システム及び作動



EC-1387D

(1) CVTC バルブの制御

CVTC バルブは ECCS コントロールユニットの出力信号により ON - OFF 駆動（デューティー制御）され、運転状態に応じてデューティー比を変化させて吸気バルブ開閉時期を 20°（クランク角度 40°）の範囲で最適に制御します。

・ 遅角時

CVTC バルブが上図 1 の状態になると、油圧により CVTC ベーンは左回転し、インテークカムシャフトは遅角側へ回転します。

・ 進角時

CVTC バルブが上図 2 の状態になると、遅角時とは逆にオイルが流れ CVTC ベーンは油圧により右回転し、インテークカムシャフトは進角側へ回転します。

・ 保持

目標バルブタイミングが変わったあとは運転状態が変化しない限り CVTC バルブは上図 3 の状態となり、オイル通路を遮断してその位置でカムシャフトの位相を保持します。

(2) CVTC フィードバック制御

・ カム位置の検出

シリンダーヘッド後部に設けた PHASE（フェーズ）センサーがカム位置を検出します。

PHASE センサーはインテークカムシャフト後端部に設けた検出部（90° ごとに設けられた溝の数）により信号を検出します。

・ フィードバック制御

実際のカム位置を PHASE センサーにより検出し、ECCS コントロールユニットは運転状態に応じた最適な目標バルブ開閉時期となるように CVTC バルブにフィードバックします。

18. 診断システム

18-1 概要

従来と同様、故障診断容易化のため、自己診断システムの採用及び CONSULT - II への対応を図りました。
また、排出ガスに影響を及ぼす排気制御部品等の自己診断機能の追加など診断システムの充実を図りました。

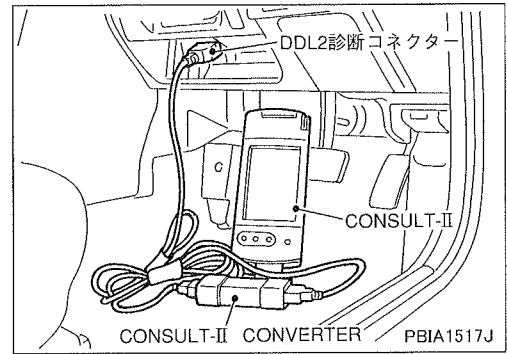
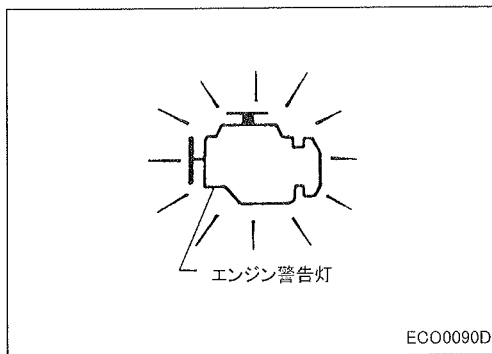
18-2 自己診断

ECCS 制御に必要な制御部品やシステムのうち、重要なセンサーやアクチュエーター及び排気ガス制御システム系統に異常が発生し、かつ自己診断異常検出条件を満足した場合、コントロールユニットにその系統を記憶させておき、故障診断の容易化を図ったものです。

自己診断結果はエンジン警告灯に表示させる方法と CONSULT - II に表示させる方法の 2 通りがあります。

下記はエンジン警告灯に表示させる方法です。

診断モード	モード切り換え	表示
1 故障警報 (通常時)	IGN SW とアクセルペダルの操作により行う。 [操作要領は整備要領書「自己診断機能 (CONSULT - II を使用しない場合)」EC - 8 ページを参照]	故障警報時エンジン警告灯を点灯させる。
2 自己診断 (キー SW ON 時)		エンジン警告灯の点滅により判断する。 (詳細は同左参照)
3 O ₂ センサーモニター (エンジン回転中)		



18-3 自己診断項目及び異常検出条件

コード番号	診断項目	異常検出条件	エンジン警告灯	トリップ
0000	異常なし	・ 各信号系統に異常を検出しなかった場合	—	—
0100	エアフローメーター信号系統	・ エンジン停止時 (キー SW ON)、エアフローメーター出力電圧約 4.9V 以上がある時間続いたとき。 ・ エンジン回転中、エアフローメーター出力電圧約 0.5V 未満がある時間続いたとき。 ・ エンジン回転中、エアフローメーター出力電圧が約 1V で一定している状態がある時間続いたとき。	点灯	1
0110	吸気温センサー信号系統	・ 吸気温センサー出力電圧約 4.8V 以上 (断線)、又は 0.04V 未満 (短絡) がある時間続いたとき。	点灯	2
0115	水温センサー信号系統	・ 水温センサー出力電圧約 4.8V 以上 (断線)、又は 0.04V 未満 (短絡) がある時間続いたとき。	点灯	2
0120	スロットルセンサー信号系統	・ センサー電源電圧に異常があったとき。 ・ スロットルセンサー信号系統が断線、又は短絡したとき。 ・ スロットルセンサー 1、2 信号の相関に異常を生じたとき。	点灯 *	1
		・ 全閉位置学習値が異常に小さいか、学習できないとき。	—	2
0121	アクセルセンサー信号系統	・ アクセルセンサー信号系統が断線、又は短絡したとき。 ・ アクセルセンサー 1、2 の相関に異常を生じたとき。	点灯 *	1
0130	O ₂ センサー信号 (断線) 系統	・ 暖機後の走行中、O ₂ センサー信号系統が断線したとき。	点灯	2
0134	O ₂ センサー信号 (短絡) 系統	・ 暖機後の走行中、O ₂ センサー出力電圧が通常より高い (2V 以上) とき。	点灯	2
0135	O ₂ センサーヒーター信号系統	・ O ₂ センサーヒーター系統が断線したとき。	点灯	2

B3 QG15DE、QG18DE エンジン・制御系

コード番号	診断項目	異常検出条件	エンジン警告灯	トリップ
0171	空燃比リーン異常	・ 暖機後、混合比が非常にリーン状態で O ₂ センサー出力がはりついたまま反転しないとき。	点灯	2
0172	空燃比リッチ異常	・ 暖機後、混合比が非常にリッチ状態で O ₂ センサー出力がはりついたまま反転しないとき。	点灯	2
0325	ノックセンサー信号系統	・ ノックセンサー信号系統が断線、又は短絡した状態がある時間続いたとき。	—	2
0335	POS センサー信号系統	・ 始動時、又はエンジン回転中 (PHASE 信号入力時)、POS 信号がある時間以上検出されないとき。 ・ エンジン回転中 (PHASE 信号入力時)、POS 信号の異常波形がある時間検出されたとき。	点灯	2
0340	PHASE センサー信号系統	・ 始動時、PHASE 信号がある時間以上検出されないとき。 ・ エンジン回転中 (POS 信号入力時)、PHASE 信号がある時間以上検出されないとき。 ・ エンジン回転中 (POS 信号入力時)、PHASE 信号の異常波形がある時間以上検出されたとき。	点灯	2
0500	車速信号系統	・ 暖機後の走行中、ある条件下で車速信号がある時間入力されないとき。	点灯	2
0550	パワステ油圧センサー信号系統	・ パワステ油圧センサー出力電圧約 4.6V 以上 (断線)、又は 0.2V 未満 (短絡) がある時間続いたとき。	—	2
0605	ECCS C/U 系統	・ ECCS C/U 内の CPU 系、回路系に異常が生じたとき。	点灯*	1 又は 2 (注)
1000	CAN 通信系統 (排気性能関係)	・ CAN 通信の送受信データ又は何れかの C/U に異常があり、送受信を確認できなかったとき。 ・ CAN 通信のデータのある時間以上送受信しなかったとき。	—	2
1001	CAN 通信系統 (排気性能関係以外)	・ CAN 通信の送受信データ又は何れかの C/U に異常があり、送受信を確認できなかったとき。 ・ CAN 通信のデータのある時間以上送受信しなかったとき。	—	2
1065	ECCS C/U (電源) 系統	・ ECCS C/U に電源供給されていない状態が続いたとき。	点灯	2
1110	CVTC バルブ制御信号系統	・ 目標角度と実角度の差がある値以上あったとき。	—	2
1111	CVTC バルブ制御信号 (回路) 系統	・ CVTC バルブ制御信号系統が断線したとき。	点灯	2
1121	電子制御スロットル制御信号系統 (アクチュエーター系)	・ 電子制御スロットルの機械的故障により、電子制御スロットルが正常に作動しないとき。	点灯*	1
1122	電子制御スロットル制御信号系統 (フィードバック系)	・ 目標スロットル開度と実スロットル開度の相関に異常を生じたとき。 ・ スロットルモーター制御系に過電流が流れたとき。	点灯*	1
1123	電子制御スロットル制御信号系統 (モーターリレー系)	・ スロットルモーターリレーが ON 側に固着したままの状態になったとき。	点灯*	1
1217	オーバーヒート	・ 水温センサーの出力電圧約 0.35V 以下がある時間続いたとき (水温センサー系統正常時)。	点灯	1
1320	点火信号系統	・ エンジン回転中、点火信号が連続して発生しないとき。	点灯	2
1706	ニュートラル SW 信号系統	・ 走行中、ニュートラル SW が ON 固着したまま長時間継続したとき。	点灯	2
1805	ストップランプ SW 信号系統	・ 走行中、ストップランプ SW が OFF 固着したまま長時間継続したとき。	点灯	1

注：診断内容によりトリップ数が異なります。

- 注意：・ 上記自己診断項目の中には異常を検出すると、エンジンシステム以外の自己診断で関連ある異常を検出する場合があるため、エンジン以外の自己診断も確認すること。
・ CAN 通信系統 (コード番号 1000、1001) を含む複数の自己診断異常を検出した場合は、まず、CAN 通信系統の故障診断を行い、その後センサー系、アクチュエーター系を行うこと (故障診断手順：CAN 通信系統→センサー系→アクチュエーター系)。

1 トリップ：キースイッチ ON (エンジン回転中) から OFF の間 (これを「トリップ」と定義する) で自己診断異常検出した場合、その検出直後に警告灯点灯及び正規の故障コードの記録を行うもの。

2 トリップ：1 トリップ目で初めて自己診断異常検出した場合は暫定故障コードを記憶し、暫定故障コード記憶中に次のトリップ (2 トリップ目) で再度自己診断異常検出した場合に警告灯点灯及び正規の故障コードの記録を行うもの。
なお、暫定故障コード記憶中でもエンジン警告灯による自己診断結果は正規の故障コードが表示される。

CONSULT- II 自己診断結果の時期表示について

- ・ 1 トリップのものは、自己診断異常検出直後に時期「0」と表示する。
- ・ 2 トリップのものは、初めて自己診断異常検出した (1 トリップ) 場合、時期「1」と表示され、次のトリップ (2 トリップ目) で再度自己診断異常検出した場合に「0」と表示する。なお、時期の積算は暖機運転終了毎に加算される。

エンジン警告灯消灯条件

- ・ エンジン警告灯*印の診断項目は正常に戻したあとの次のキースイッチ ON (エンジン始動) で消灯する。
- ・ その他の診断項目は正常に戻したあと、一度キースイッチを OFF にしてから自己診断結果を消去すること。

18 - 4 CONSULT - II の機能

(1) 概 要

CONSULT - II はハンドヘルドタイプの小型・軽量の電子システム診断テスターで、従来同様、車両側に設けた DDL2 診断コネクタに接続するだけで使用でき、ECCS コントロールユニットとの通信により自己診断結果等の表示・記録及び印刷ができます。

(2) CONSULT - II の機能

CONSULT - II は ECCS コントロールユニットからの通信線によりデータの受信、指令の送信の組み合わせで下記の機能が実行できます。

モード	内 容
作業サポート	<ul style="list-style-type: none"> 点検作業時の付帯作業を軽減できる。 作業に関連する入出力信号データを表示する。 アイドル回転数、点火時期の制御目標値の設定ができる。 空燃比学習値をクリアできる。 急速 TAS 学習ができる。
自己診断結果	<ul style="list-style-type: none"> C/U が判定し記憶している不具合系統名及び基礎的な点検項目を表示する。また、異常を検出したときの不具合時記録データを表示する（自己診断項目は 18 - 3 項と同じ）。 <ul style="list-style-type: none"> 不具合時記録データ表示項目 <ol style="list-style-type: none"> ネンリョウシステム B1…………… 不具合を検出したときの空燃比フィードバック制御の状態を表示する。 <ul style="list-style-type: none"> モード 2 : システムの故障によりフィードバック制御をしていない。 モード 3 : 運転状態によりフィードバック制御をしていない。 モード 4 : O₂ センサーを用いてフィードバック制御をしている。 モード 5 : キー SW ON 後、フィードバック制御に移行する条件が成立していない。 スイオン…………… 不具合を検出したときのエンジン水温を表示する。 L ネンリョウトリム B1…………… 不具合を検出したときの空燃比フィードバック学習値を表示する。 S ネンリョウトリム B1…………… 不具合を検出したときの空燃比フィードバック補正値を表示する。 エンジン RPM…………… 不具合を検出したときのエンジン回転数を表示する。 シャソク…………… 不具合を検出したときの車速を表示する。 パルスハバ…………… 不具合を検出したときの燃料噴射パルス幅を表示する。 キュウキオン…………… 不具合を検出したときの吸入空気温度を表示する。 複数系統の不具合検出に対しては、最初に検出した一項目についてのみ記憶し、表示する。また、同一項目の不具合を複数回検出したときも、初回の記憶データを表示する。 表示内容を印刷できる。 記憶内容を消去できる。
データモニタ	<ul style="list-style-type: none"> 自己診断結果等に基づき、主原因の探求に活用できる。 C/U の入出力データをリアルタイムに表示する。 データを記録し、保存や印刷ができる。
データモニタ (参考値)	<ul style="list-style-type: none"> エアフローメーター、基本噴射量及び空燃比補正 B1 の 3 項目について、アイドル時（暖機後）の正常データ範囲を棒グラフ又は折れ線グラフで示し、その中にそのときの入出力データをリアルタイムに表示する。
アクティブテスト	<ul style="list-style-type: none"> 自己診断結果、データモニタ等に基づき、主原因を更に探究する場合に活用できる。 アクチュエーターに駆動信号を与えてアクチュエーターの作動点検ができる。
ファンクションテスト (*)	<ul style="list-style-type: none"> 主な入出力信号の OK、NG 判定ができる。
C/U 部品番号	<ul style="list-style-type: none"> C/U に記録されている部品番号を表示する。

・モードの切り換えは従来の CONSULT 同様、画面上のタッチボタン操作により行います。
 ・CONSULT - II の操作方法及び各モードの詳細は別冊「CONSULT - II 取扱説明書（共通）（追補版 1）（追補版 2）（追補版 3）」、「CONSULT - II CONVERTER 取扱説明書」及び整備要領書の EC 編「CONSULT - II の機能」EC - 12 ページを参照ください。
 * ファンクションテスト詳細は、別冊「CONSULT - II 取扱説明書（ファンクションテスト）」を参照ください。

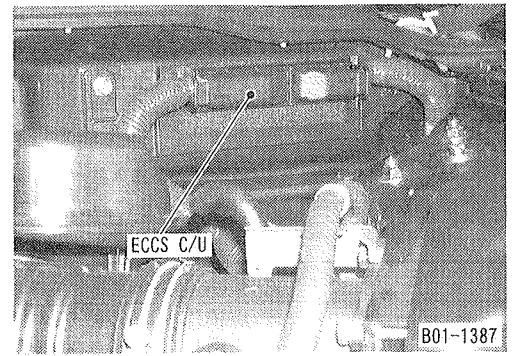
19. システム構成部品

19 - 1 ECCS コントロールユニット

新型の ECCS コントロールユニットを採用しました。

コネクタ形状はレバー式の 121 極 (40 極、と 81 極の 2 個のコネクタを採用) で、取付位置はエンジンルーム左側ダッシュパネル奥です。

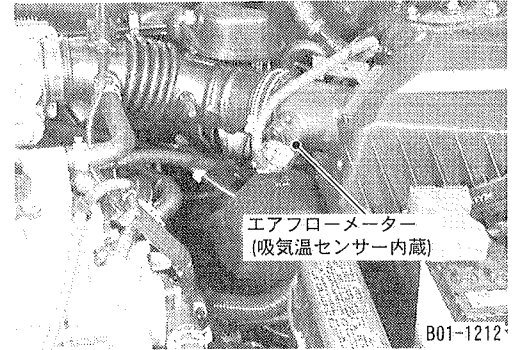
なお、ECCS コントロールユニット交換時は急速 TAS 学習を行う必要があります。学習要領は整備要領書 EC 編 「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」 EC - 28 ページを参照ください。



19 - 2 エアフローメーター

吸気温センサー (サーミスター式) を内蔵したホットワイヤ式エアフローメーターで、信号は吸入空気量に応じた出力電圧が発生します。

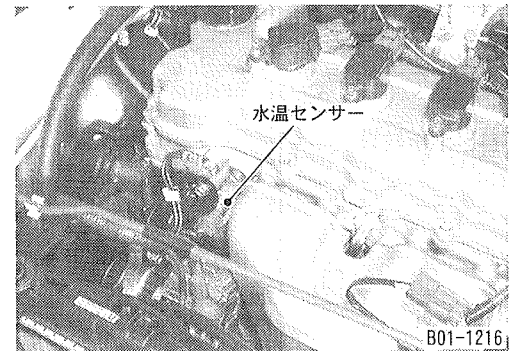
吸気温センサーは吸気温度を検出し、アイドル回転数制御に使用します。



19 - 3 水温センサー

水温が高くなるほど、サーミスターの抵抗値が小さくなり、出力電圧値も小さくなるサーミスターです。

取付位置はシリンダーヘッド左側前部です。

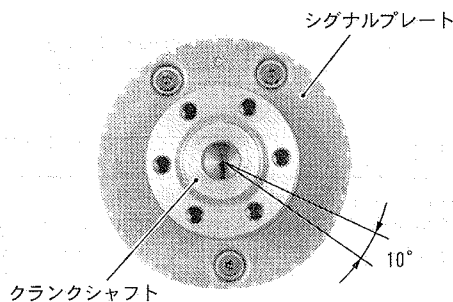
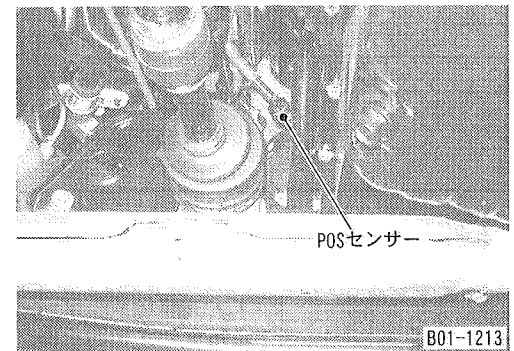


19 - 4 POS (ポジション) センサー

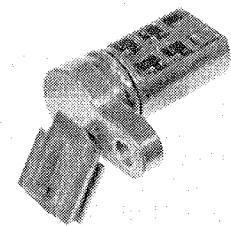
ホール IC 式の POS センサーで、クランクシャフト No. 6 カウンターウエイトに取り付けられたシグナルプレートにより、クランク角度を検出し、点火タイミングや噴射タイミングの設定に用います。

エンジン回転数は POS センサーの信号により検出します。

取付位置はシリンダーブロック右側後部です。



B01-0152



B01-0151

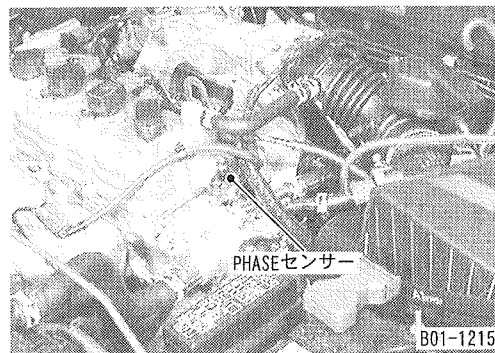
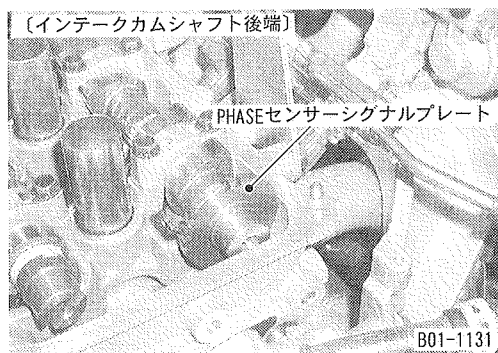
19 - 5 PHASE (フェーズ) センサー

ホール IC 式の PHASE センサー (POS センサーと同一部品です) で、インテークカムシャフト後端に設けた検出部の溝の数により PHASE バルスを検出し、気筒判別をします。

なお、CVTC バルブへのフィードバック用センサーとして兼用しています。

取付位置は、シリンダーヘッド後部です。

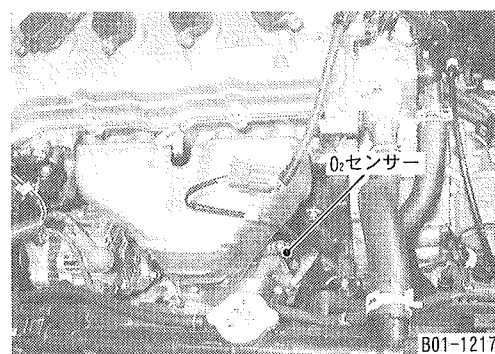
気筒	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
PHASE バルス数	1	2	3	4



19 - 6 O₂ センサー

通電時間比率 (デューティ) 制御式ヒーター付の早期活性化型防水ジルコニア式 O₂ センサーを採用しています。

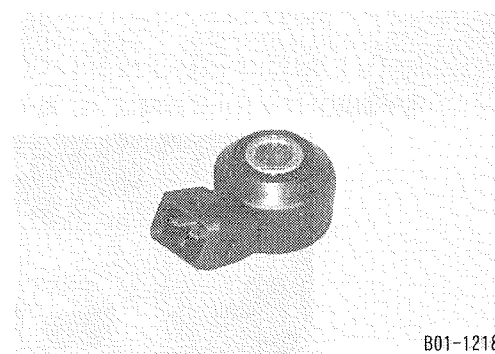
取付位置はエキゾーストマニホールドです。



19 - 7 ノックセンサー

圧電センサーで ECCS コントロールユニット内でアースする方式としました。

取付位置はシリンダーブロック右側 (No. 2 シリンダー) です。

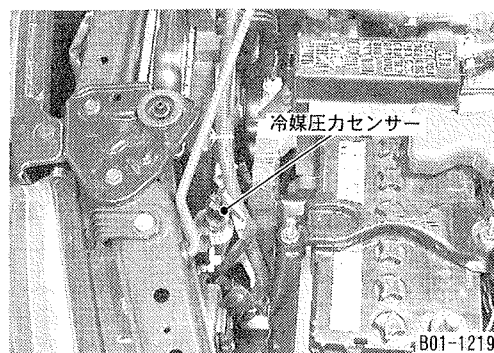


19 - 8 車輪回転センサー (車速信号)

車輪回転センサーから ABS アクチュエーター・コントロールユニット、スピードメーターを介して出される信号を CAN 通信で ECCS コントロールユニットに読み込み、車速信号とします。

19 - 9 冷媒圧力センサー

エアコン冷媒圧力を検出し、ラジエーターファン制御やエアコンカット制御等に用います。



19 - 10 スロットルセンサー

電子制御スロットルに取り付けてあります。下記「19 - 12 電子制御スロットル」を参照ください。

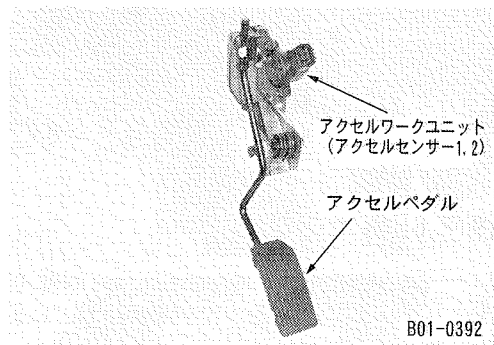
19 - 11 アクセルセンサー

電子制御スロットルの採用に伴いアクセルセンサー 1、2 を組み込んだアクセルペダル ASSY を採用しました。

アクセルセンサーはアクセルペダルストロークに応じた信号を ECCS コントロールユニットへ出力し、車両の状態に応じた適切なスロットル開度の決定等に用います。

また、アクセルセンサー信号により ECCS コントロールユニットがアイドル判定 (ソフトアイドル) します。

なお、アクセルペダル ASSY を交換した場合やアクセルセンサーのコネクターを外した場合、又は ECCS コントロールユニット交換した場合や ECCS コントロールユニットのコネクターを外した場合は修復後、アクセル全閉位置学習を行う必要があります。学習方法 (操作要領) は整備要領書 EC 編「アクセル全閉位置学習」EC - 30 ページを参照ください。

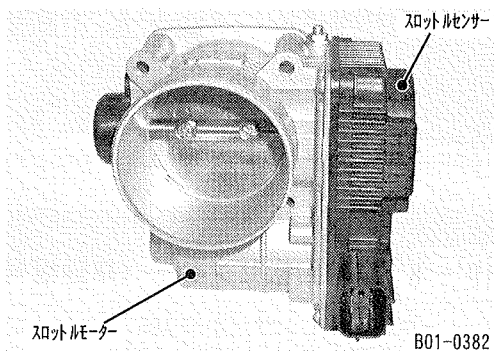
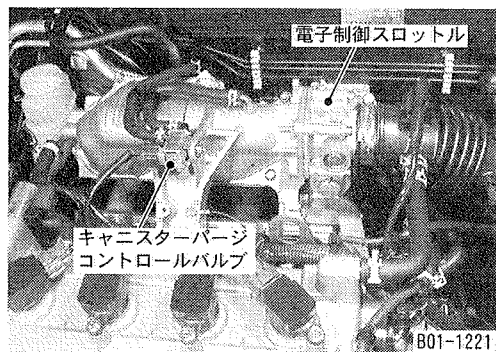


19 - 12 電子制御スロットル

ECCS コントロールユニットの信号により駆動されるスロットルモーターを内蔵した電子制御スロットルを採用しました。

スロットルセンサーはスロットルバルブ開度を検知して ECCS コントロールユニットに送ります。

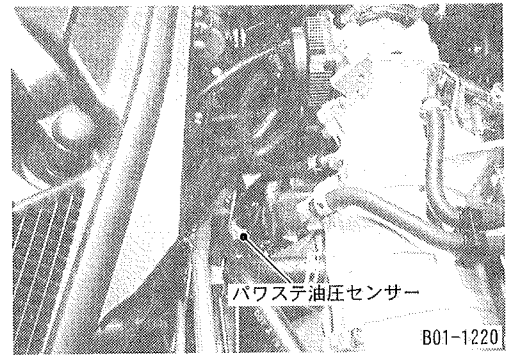
電子制御スロットルの詳細は「6. 電子制御スロットル」B - 23 ページを参照ください。



19 - 13 パワステ油圧センサー

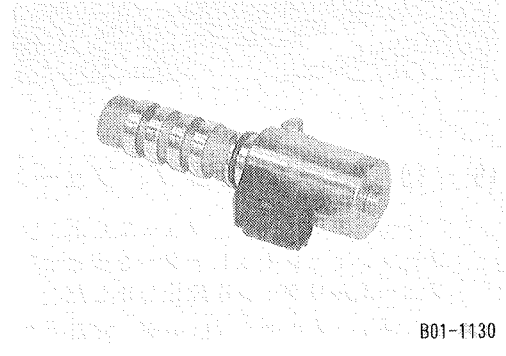
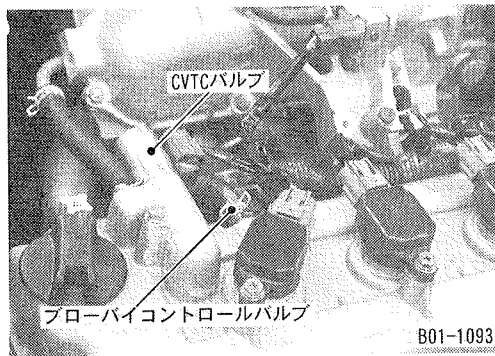
パワステ油圧センサーはステアリングアシスト力に応じた信号を検出し、アイドル回転数制御及びエアコンカット制御に用います。

取付位置はエンジンルーム後部のパワステ配管です。



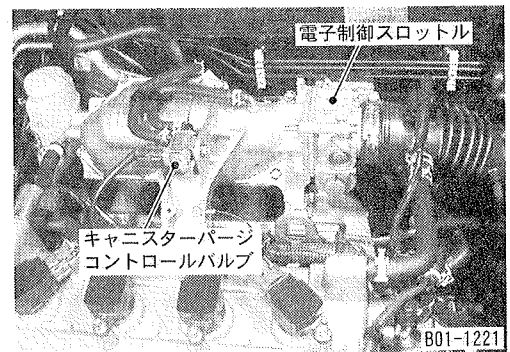
19 - 14 CVTC バルブ

CVTC バルブ内のスプールを移動させることにより油路を切り換え、最適なバルブタイミングに制御します。



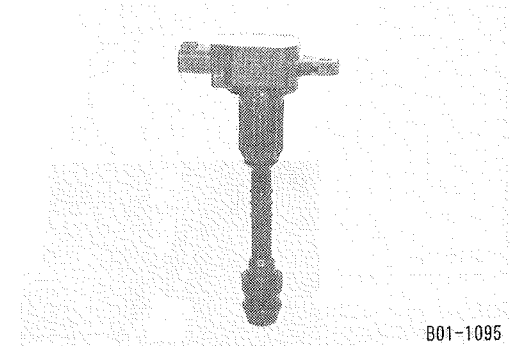
19 - 15 キャニスターパーージコントロールバルブ

キャニスターパーージコントロールバルブは、ECCS コントロールユニットの信号により約 10 ~ 30Hz の周波数で ON - OFF するバルブで、運転状態に応じて周波数と ON と OFF の時間比率を変化させ、パーージ流量を最適に制御します。



19 - 16 イグニッションコイル

スパークプラグ直付けのパワートランジスター内蔵式です。



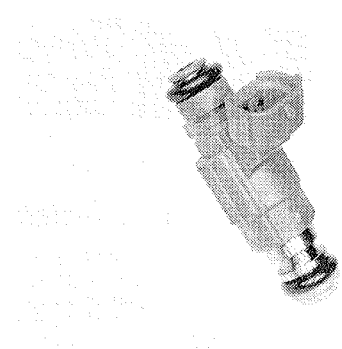
19 - 17 スパークプラグ

耐ノック性、着火性及び出力向上のため、V 溝中心電極のロングリーチタイプ（ネジ部長さ 26.5mm）を採用しました。型式は LFR5A - 11 です。

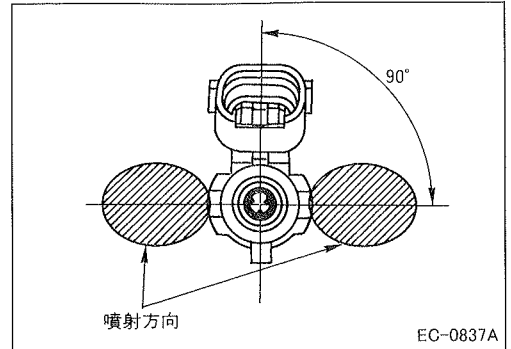
19 - 18 フューエルインジェクター

小型のトップフィード式の高抵抗型インジェクターを採用しています。各気筒のポートへ最適な角度で噴射するプレートオリフィス式2方向インジェクターで、低温時の始動性及び過渡応答性の向上を図っています。

さらに QG15DE では、ノズルプレート形状により、噴霧粒径の微粒化と噴射角度の最適化を行い、暖機中の HC 低減と高負荷時のトルク向上を図りました。



B01-0163



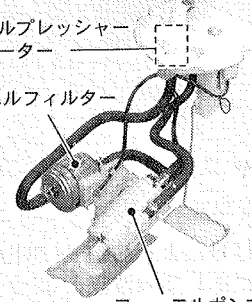
19 - 19 フューエルポンプ、フューエルフィルター、プレッシャーレギュレーター

フューエルゲージ、フューエルポンプ、フューエルフィルター及びプレッシャーレギュレーターをまとめてフューエルタンク内に設置し、フューエルリターンを廃止しました。

- ・フューエルポンプは小型・軽量のタービンタイプ、フューエルフィルターは金属製（ステンレス材のプレス品）です。
- ・プレッシャーレギュレーターは設定圧が 0.35MPa {3.6kg/cm²} で、インタークマニホールド負圧補正はありません。

【2WD】

フューエルプレッシャーレギュレーター
フューエルフィルター

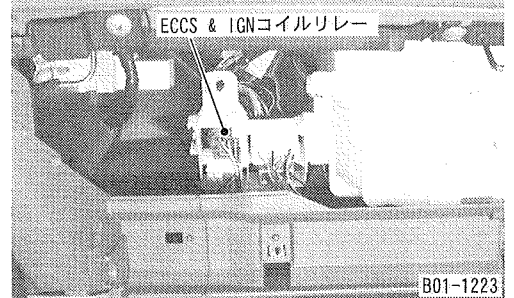


フューエルポンプ B01-1360

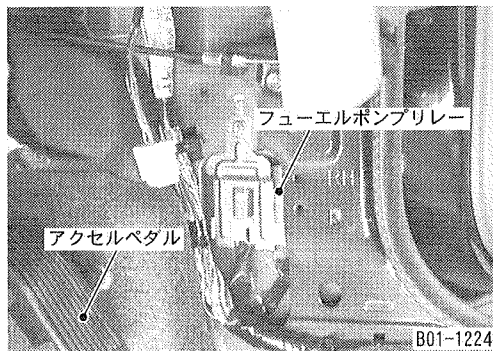
19 - 20 リレー

ECCS 制御に関する主なリレーの取付位置は以下の通りです。

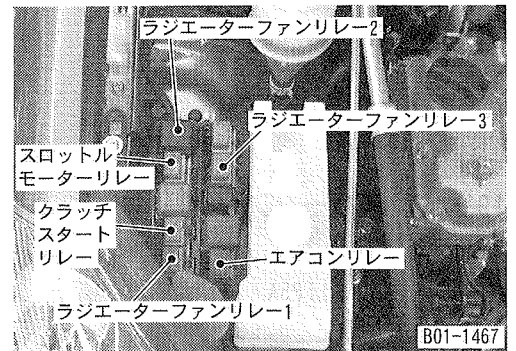
【グローブボックス奥】



B01-1223



B01-1224



B01-1467