1. エンジン

1.1 1G-EU エンジン

エンジン本体……1-3
動弁系統……1-4
吸排気系統……1-5
電気系統……1-7
燃料系統……1-9
制御系統……1-10
排出ガス浄化装置全般……1-25

1.2 1G-GEU エンジン

吸排気系統……1-27
燃料系統……1-27
制御系統……1-28

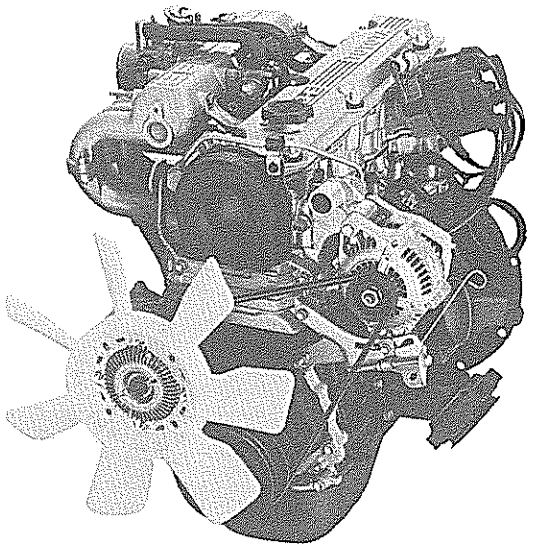
無断複製禁止

1.1 1G-EU エンジン

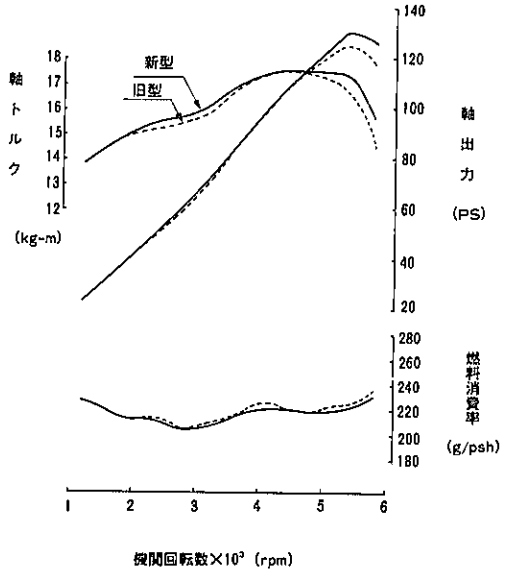
■概 要

今回の改良に際し，新方式の燃料噴射制御装置（ＥＦＩ－Ｄ）の採用，電子進角システム（ＥＳＡ）の採用，ＴＣＣＳ（ＴＯＹＯＴＡ Computer Controlled System：エンジン総合制御システム）の充実，燃焼の改善，吸気系統の改良など種々の改良を施し，出力・燃費の向上および振動・騒音の低減をはかりました。また，外観意匠も一新することにより一層のイメージ アップをはかり，ＨＩＧＨ ＳＷＩＲＬ(ハイ スワール) １Ｇ－Ⅱと命名しました。

エンジン外観



エンジン性能曲線



G0543, F0072

1G-EU エンジン主要諸元

項 目	1Ｇ－ＥＵ（新型）	1Ｇ－ＥＵ（従来型）
シリンダ数・配列	直６・縦置き（ガソリン エンジン）	←
動弁機構	OHC,ﾗｯｼｭ ｱｼﾞｬｽﾀ，ﾍﾞﾙﾄ 駆動(Y歯形)	← ﾍﾞﾙﾄ（A歯形）
燃焼室形状	くさび型	←
総排気量 (cc)	1,988	←
内径×行程 (mm)	75×75	←
ストローク ボア比	1.0	←
圧縮比	9.2	8.8
吸排気配置	カウンタ フロー	←
最高出力 (ＰＳ／rpm)	130/5,400(JIS)	125/5,400(JIS)
最大トルク (kg・m/rpm)	17.5/4,400(JIS)	←
燃料消費率 (g/PS-h/ rpm)	205/2,800	←
長さ×幅×高さ (mm)	804(791)×585 ×679	804(791)×585 ×685
整備重量 (kg)	156(146)	←

( )内の数値はA/T 車仕様

無断複製禁止

■特 長

高性能・低燃費	1．ヘリカル型スワール ポートの採用	1－ 4
	2．新ＥＦＩ（ＥＦＩ－Ｄ）の採用	1－11
	3．電子進角システム（ＥＳＡ）の採用	1－17
	4．アイドル回転数制御（ＩＳＣ）の採用	1－20
	5．エンジン総合制御システム（ＴＣＣＳ）の充実	1－10
	6．バルブ タイミングの最適化	1－ 4
	7．モノリス型三元触媒の採用	1－ 7
	8．エキゾースト マフラの容量アップ	1－ 7
振動・騒音の低減	1．シリンダ ブロックの剛性アップ	1－ 4
小型・軽量化	1．インテーク マニホルドの軽量化	1－ 5
	2．スロットル ボデーと一体式エア バルブの採用	1－ 6
	3．コールド スタート インジエクタの小型化	1－ 9
サービス性の向上	1．ダイアグノーシス（自己診断機能）の一部変更	1－22

■機構説明

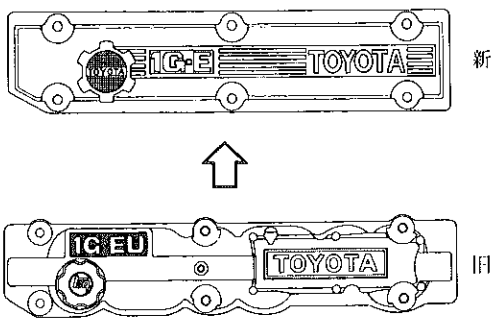
□エンジン本体

1．シリンダ ヘツド カバー

●シリンダ ヘツド カバーはＴＯＹＯＴＡ文字の凸部をなくし，直線を基調としたシンプルなタイプに変更し，高性能エンジンにふさわしい意匠としました。

●オイル フイラ キヤツプは新意匠の外形の凸凹がはつきりした使用性の良いものとしました。

シリンダ ヘツド カバー



F0073, J2454

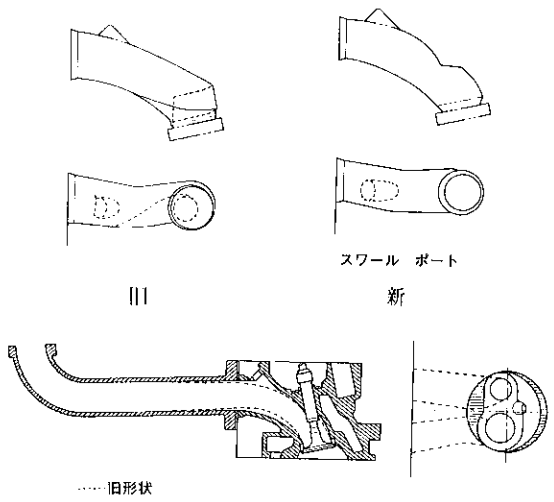
無断複製禁止

2．シリンダ ヘッド

●シリンダ ヘッドはヘリカル型スワール ポートを採用（旧はストレート ポート）し，燃焼改善をはかることにより圧縮比を8.8 →9.2 に変更しました。これにより，低・中速域の性能向上および燃費向上をはかりました。

●シリンダ ヘッド側の吸気ポート形状を一部変更し，また，ポート径を(28mm →32mm) 大きくしました。これにより，高速域での性能向上をはかりました。

吸気ポート形状

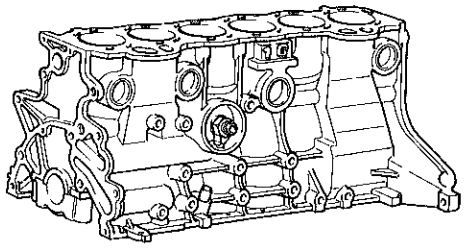


F 0074, F 0075, F 0076

3．シリンダ ブロック

●シリンダ ブロックは外壁を曲面化し，リブを設けることにより剛性を大きくしました。

シリンダ ブロック



J 2458

□動弁系統

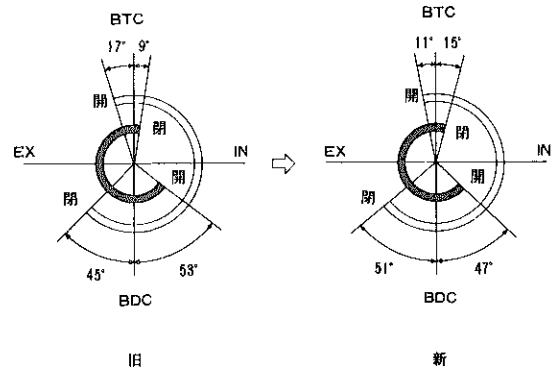
4．バルブ タイミング

●バルブ タイミングは圧縮比および吸気ポートの改善により，変更しました。

仕様

			新型	旧型
バルブタイミング	吸気	開き	11 ° BTDC	17 ° BTDC
		閉じ	51 ° ABDC	45 ° ABDC
	排気	開き	47 ° BBDC	53 ° BBDC
		閉じ	15 ° ATDC	9 ° ATDC

バルブ タイミング



F 0077

無断複製禁止

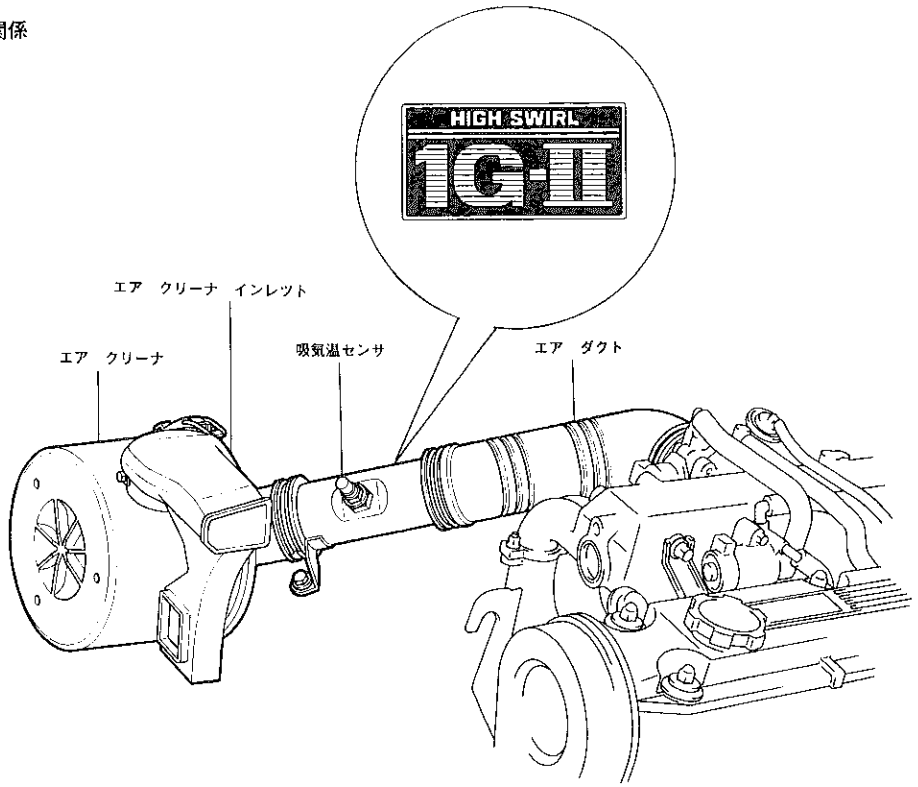
□吸排気系統

5．エア　クリーナ，エレメント（1G-GEUと共通）

●エア　クリーナ本体は従来と同様です。ＥＦＩ－Ｄの採用により，エア　フロー　メータが不要になり，その部分にエア　パイプを設け吸気温センサが取り付けられています。

●エア　クリーナ　ケースはゴム　マウントによるフローテイング支持方式を採用しました。また，エア　パイプ上面にイニシャル　ラベルＨＩＧＨ　ＳＷＩＲＬ　１Ｇ－Ⅱのラベルを張り付けています。

エア　クリーナ関係



F2717，F2726

仕様

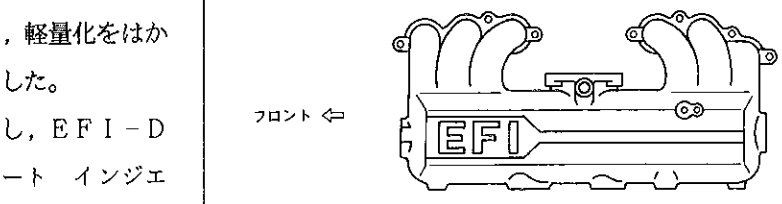
エア　クリーナ	型　式	乾　式
	ろ過面積（cm²）	5,300
	使用ろ材	不織布

6．インテーク　マニホルド，サージ　タンク

●インテーク　マニホルドは材質の肉厚を薄くし，軽量化をはかるとともに，ヘッド側のポート径を大きくしました。

●サージ　タンクは丸型より角型形状に意匠変更し，ＥＦＩ－Ｄの採用，ＩＳＣＶの設定およびコールド　スタート　インジェクタの小型化により，レイアウトの変更を行いました。

サージ　タンク



F0079

無断複製禁止

7．スロツトル　ボデー

●従来シリンダ　ヘッド左側に取り付けられていましたエア　バルブ（ワツクス式）をスロツトル　ボデーと一体化し，エア配管，および温水配管の簡素化をはかりました。

●点火時期制御（ＥＳＡ）およびアイドル回転数制御（ＩＳＣ）の採用によりデイストリビユータ用センシング　ポートを廃止し，また，アイドル　アジヤステイング　スクリユは全閉としています。

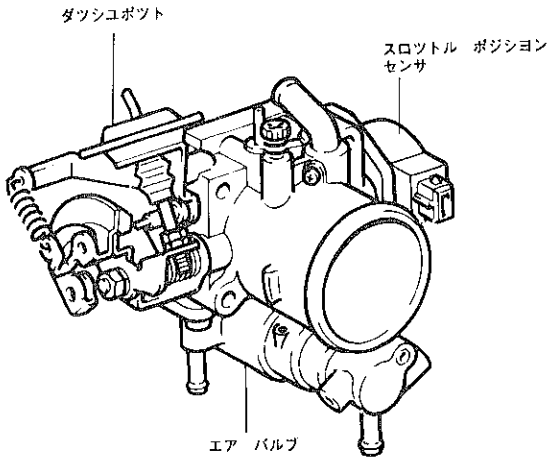
●スロツトル　バルブ開度を検出するスロツトル　ポジシヨン　センサはリニア式を採用しました。これにより，レーシング　レスポンスが良くなり運転性が向上しました。

スロツトル　ポジシヨン　センサの構造・作動説明は
Ｐ１－12参照。

スロツトル　ボデー仕様

ボア径	(mm)	50
スロツトル　バルブ作動角度	(度)	82
スロツトル　バルブ全閉角度（垂直より）	(度)	6

スロツトル　ボデー



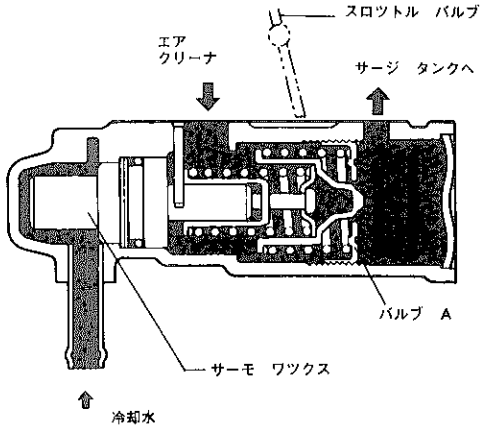
F0080

▶構造と作動

〔1〕構造

エア　バルブのサーモ　ワツクス部にはエンジン冷却水が循環しており，サーモ　ワツクスを温めると同時にスロツトル　ボデーも加熱します。バルブ　Ａは，サーモ　ワツクスにより冷却水温に応じた開度となり，スロツトル　バルブをバイパスして吸入される空気量を制御します。

エア　バルブ断面



F0081

〔2〕作動

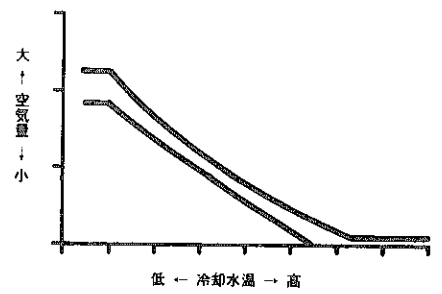
(1)　冷間時

冷却水温の低いときは，サーモ　ワツクスは収縮しておりバルブ　Ａはスプリングにより開かれ，吸入空気はスロツトル　バルブをバイパスしてサージ　タンク内に吸入されます。このため，エンジン回転はアイドリングよりも高いファースト　アイドル回転となります。

(2)　温間時

冷却水温の上昇にともないサーモ　ワツクスは膨張し，バルブ　Ａは徐々に閉じられエンジン回転は低下します。冷却水温が80℃以上になると，バルブ　Ａは完全に閉じられエンジン回転は通常の回転になります。

エア　バルブ特性



B4721

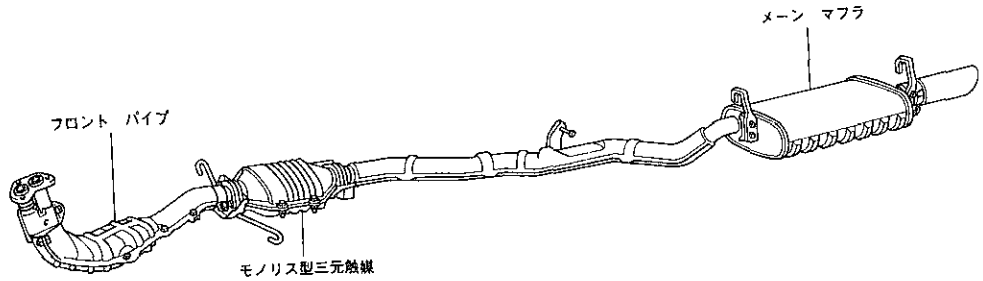
無断複製禁止

8．エキゾースト　パイプ，触媒コンバータ

●フロント　パイプは従来同様デュアル　タイプで排気抵抗の低いものを使用しています。また，メーン　マフラは大容量（12.5ℓ）のものを採用し，排気音の低減をはかりました。

●触媒コンバータは小型・軽量で暖機性の早いモノリス型三元触媒（1.7 ℓ）を採用しました。モノリス型は高回転時の背圧が低く，これにより高速時の出力向上をはかりました。

エキゾースト　パイプ，触媒コンバータ



F 2197

□電気系統

9．デイストリビユータ

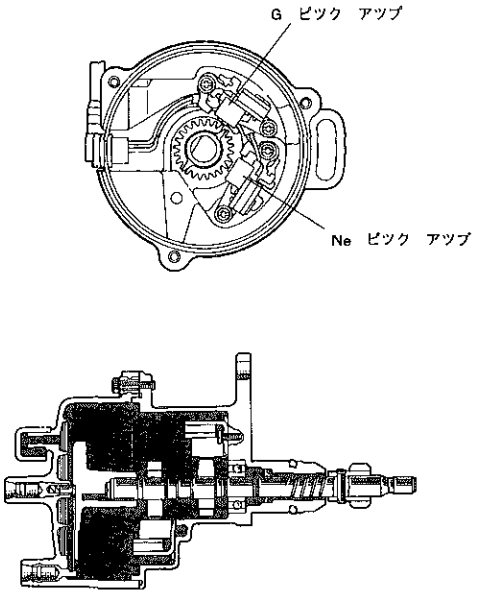
●デイストリビユータはエンジンの状態に応じた，最適な点火時期に制御する電子進角システム（ＥＳＡ）の採用により，バキユーム　コントローラ，ガバナ機構は廃止しました。

そして2個の信号用ピツク　アツプ（Ｇ　ピツク　アツプおよびNe　ピツク　アツプ）が設けてあります。

デイストリビユータ仕様

ピツク　アツプ　コイル直流抵抗 (G, Ne とも)　（Ω）	160
点　火　順　序	1-5-3-6-2-4

デイストリビユータ断面



B 7032, B 7033

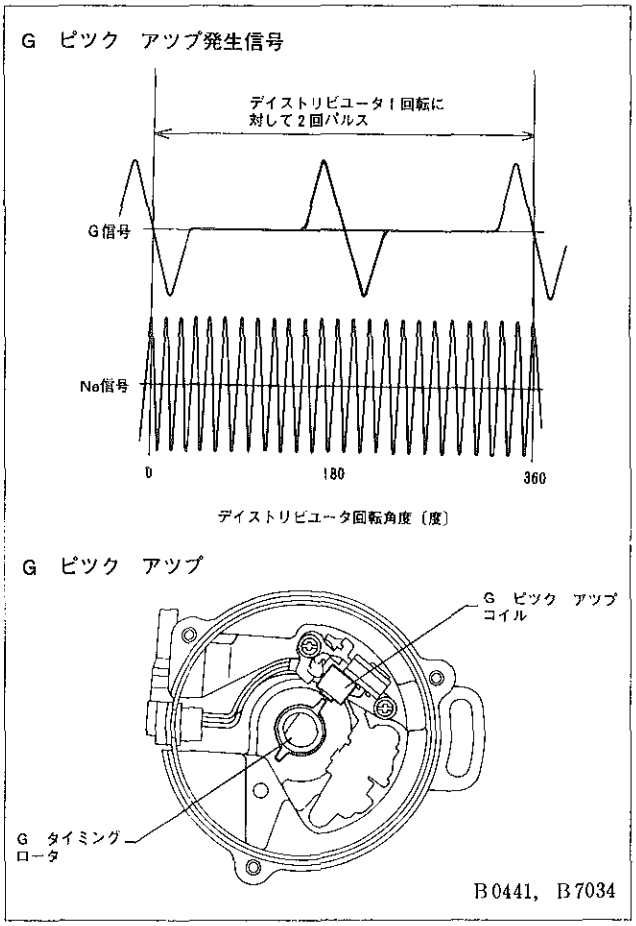
無断複製禁止

▶構造と作動

(1) G信号（クランク角度基準位置）

デイストリビュータ　シャフトに固定されたG　タイミング　ロータが回転すると，ロータ突起部とG　ピツク　アツプのエア　ギャツプが変化するためピツク　アツプ　コイルを通過する磁束量が変化し，ピツク　アツプ　コイルに起電力が発生します。この発生電圧はロータがピツク　アツプ　コイルに近づくときと離れるときとでは逆向きとなるため，交流出力として現れます。

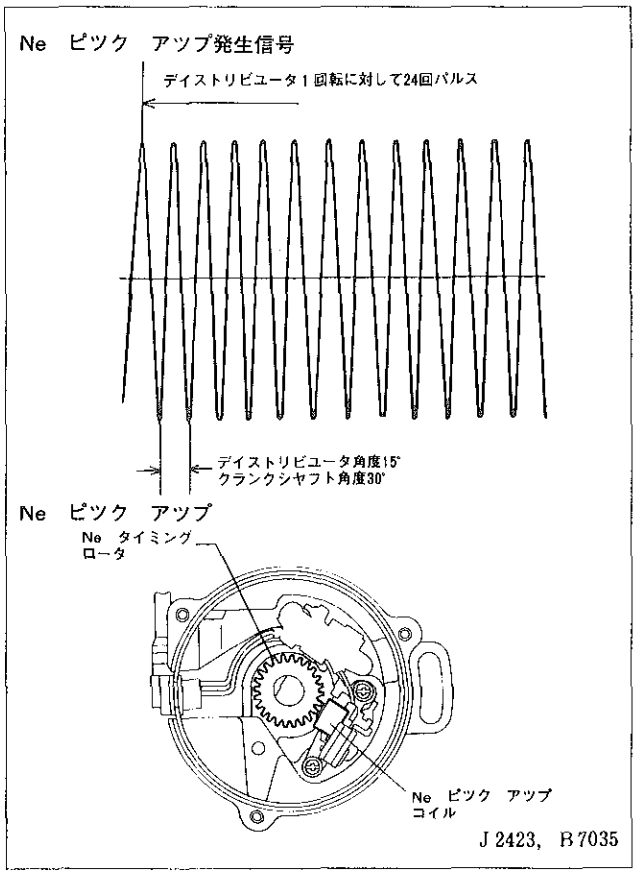
G　タイミング　ロータには2個の突起部があり，ピストン上死点付近でピツク　アツプ　コイルに最も近づく位置にあるため，この電圧を検出することにより上死点位置（基準位置）を知ることができます。



(2) Ne信号（クランク角度基準位置）

Ne タイミング　ロータは，24枚の歯を持っているため，デイストリビュータが1回転するとNe ピツク　アツプには24回のパルスが発生します。このパルスによつて15°（＝360 ÷24）ごとの正確なデイストリビュータ角度と同時に30°ごとのクランク角度を検出することができます。

以上のG信号およびNe 信号により，＃1または＃6気筒をはじめとする各気筒のクランク角度や，一定時間に発生するNe 信号の数をもとにエンジン回転数を検出することができます。



無断複製禁止

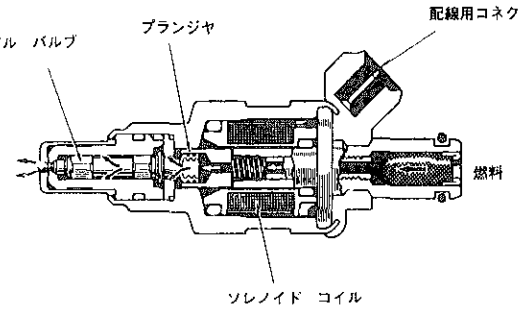
□燃料系統

10. フユーエル インジエクタ，ソレノイド レジスタ

●インジエクタはエンジン コントロール コンピユータからの信号により，インテーク マニホルド内に燃料を噴射する電磁式ノズルで，流量145cc/min のものを採用しました。

●ソレノイド レジスタは2系統のもので，インジエクタへ作用する電流を調整しています。

インジエクタ断面

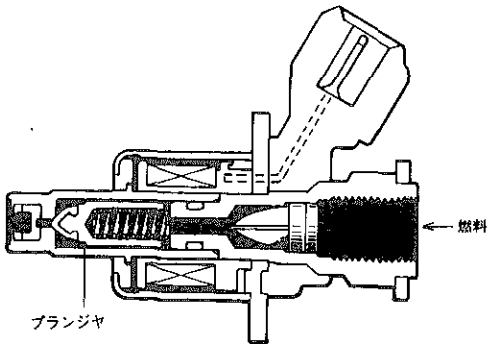


A 5997

11. コールド スタート インジエクタ

●コールド スタート インジエクタは小型・軽量化のものを採用しました。

コールド スタート インジエクタ



B 3220

無断複製禁止

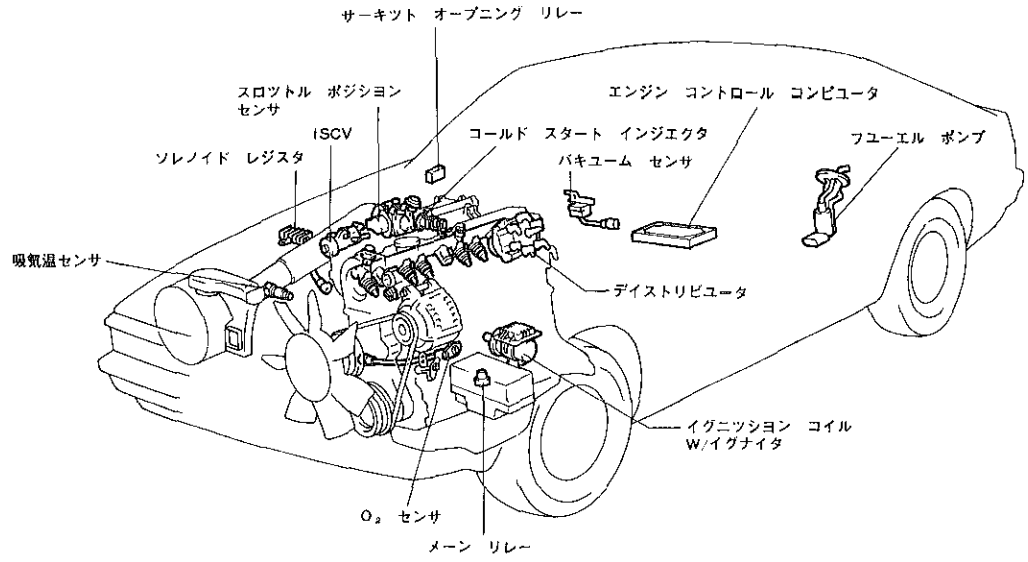
□制御系統

12. 制御系統全般

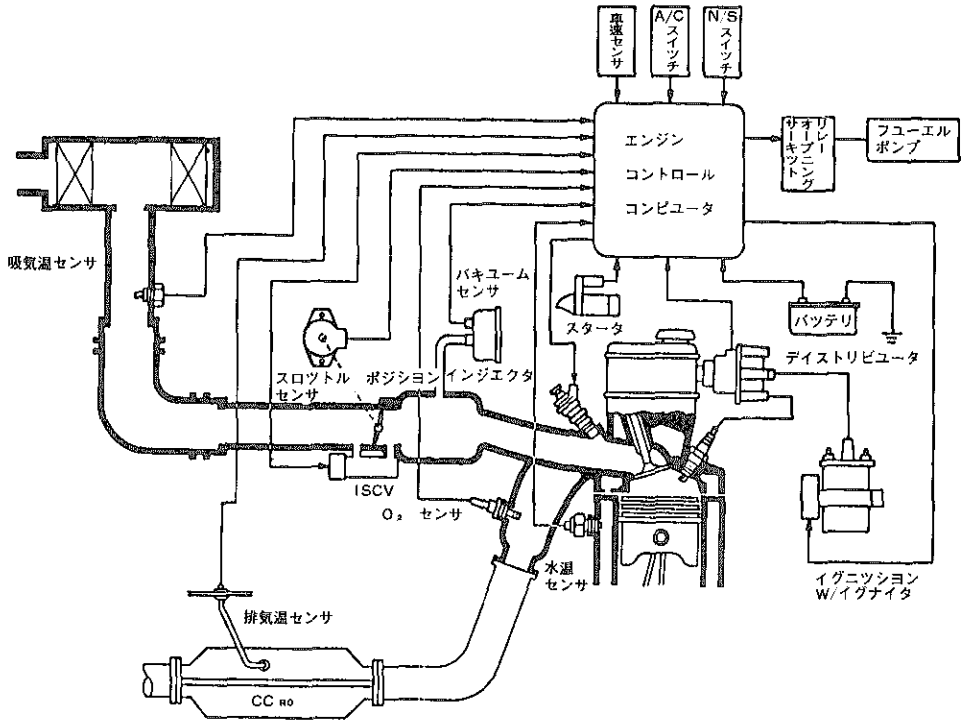
●今回採用したＴＣＣＳ（TOYOTA Computer Controlled System ：エンジン総合制御システム）は従来の燃料噴射量制御（ＥＦＩ）に点火時期制御（ＥＳＡ）およびアイドル回転数制御（ＩＳＣ）を加え，精度よく最適に集中制御するＴＣＣＳとし，低燃費と良好な運転性を高い次元で両立させています。また，ＩＳＣによりアイドル回転数調整が不要となりました。

●エンジン　コントロール　コンピュータには，故障時の自己診断機能（ダイアグノーシス），フエイル　セーフ機能およびバック　アップ機能を持たせて，サービス性の向上および路上でのトラブルを最小限にくい止めることができます。

制御系統構成図



制御系システム図



F 2718,　F 2199

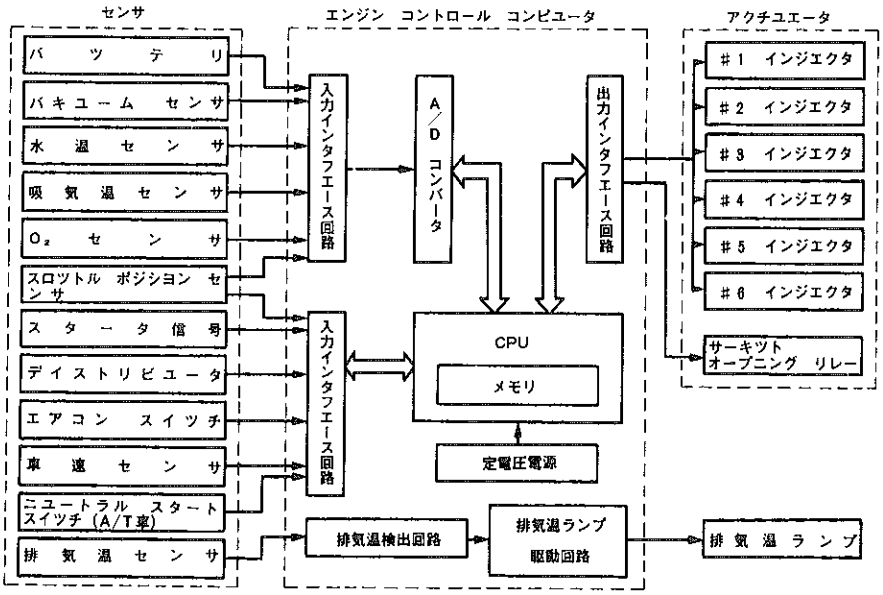
無断複製禁止

13. 燃料噴射制御（EFI）

●従来のエア　フロー　メータにより吸入空気量を検出して燃料噴射量を制御する方式と異なり，バキューム　センサにより吸気管圧力（絶対圧力）を検出して燃料噴射量を制御する方式（ＥＦＩ－Ｄ）を採用しました。これにより，エンジン吸気系にエア　フロー　メータが不要となり吸気抵抗の低減および軽量化をはかりました。

●噴射方式は，全気筒同時噴射方式（エンジン１回転につき全気筒同時に１回噴射）を採用しました。

EFI　ブロック　ダイヤグラム



F0152

▶構造と作動

EFIの主要構成部品とその機能

装置名			機能
センサ	バキューム　センサ		吸気管圧力を検出する。
	ディストリビュータ	G　ピック　アップ	クランク角度基準位置を検出する。
		Ne　ピック　アップ	クランク角度を検出する。
	スロットル　ポジション　センサ		スロットル　バルブ開度を検出する。
	水温センサ		エンジン冷却水温を検出する。
	吸気温センサ		吸入空気温度を検出する。
	O_2　センサ		排気ガス中の酸素濃度を検出する。
	スタータ信号		エンジンが始動中（クランキング中）であることを検出する
	ニュートラル　スタート　スイッチ　Ａ／Ｔ車		ミッションのシフト位置"N","P" レンジを検出する。
	エアコン　スイッチ		エアコンの作動状態（ＯＮ，ＯＦＦ）を検出する。
	排気温センサ		触媒コンバータの温度を検出する。
	車速センサ		車速を検出する。
アクチュエータ	フューエル　インジェクタ		インテーク　マニホルド内に燃料を噴射する。
	サーキット　オープニング　リレー		フューエル　ポンプの電源のＯＮ，ＯＦＦを行う。
エンジン　コントロール　コンピュータ			各センサからの信号により燃料噴射時間を算出し，インジェクタに噴射信号を送る。また，サーキット　オープニング　リレーに制御信号をおくる。 排気温ランプの駆動機能を持つ。

無断複製禁止

【1】バキューム　センサ

結晶（シリコン）に応力を加えると，その電気抵抗が変化する性質（ピエゾ抵抗効果）を利用した半導体式圧力センサで，吸気管圧力（絶対圧*）を電気信号として検出します。

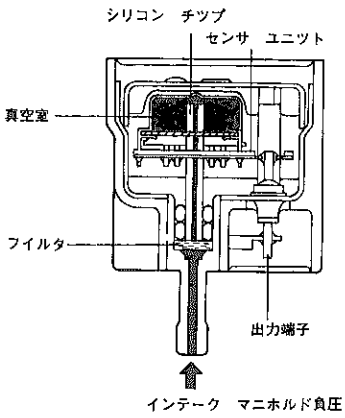
真空に保たれたセンサ　ユニット内にシリコン　チップが取り付けられており，その片面に吸気管負圧が作用する構造になつています。ポートに吸気管負圧が作用すると，シリコン　チップは真空との圧力差に応じた応力を受け，抵抗値も変化します。

これを内蔵のハイブリット　ＩＣで電圧に変換し，増幅してエンジン　コントロール　コンピュータに吸気管圧力信号として送ります。

＊ 絶対圧

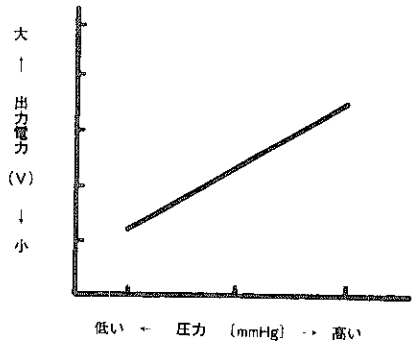
真空を０としたときの圧力のことです。バキューム　センサは，大気圧を基準とせず吸気管内の絶対圧力を検出しているため，高地などでも大気圧の変化の影響を受けず，適正な空燃比に制御できます。

バキューム　センサ断面



B 4293

バキューム　センサ出力特性



B 4202

【2】デイストリビュータ

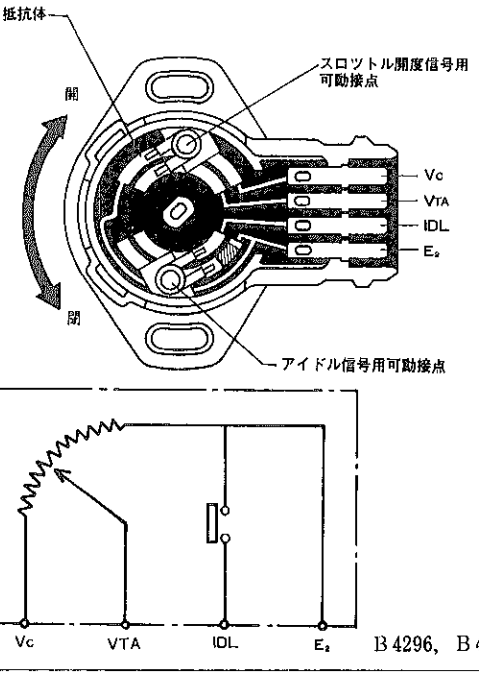
デイストリビュータのＧおよびＮe ピツク　アツプの作動説明はＰ１－７参照

【3】スロツトル　ポジシヨン　センサ

スロツトル　ボデーに取り付けられており，スロツトル　バルブ開度を電圧に変換して検出し，エンジン　コントロール　コンピュータにスロツトル開度信号として送りますスロツトル　バルブと連動して動くプレート上に取り付けられた２つの可動接点（スロツトル開度信号用，アイドル信号用），可動接点が摺動して動く基板上にプリントされた抵抗体，各端子より構成されています。

Ｖc 端子には５Ｖの定電圧が加わっており，スロツトル　バルブ開度に応じて可動接点が抵抗体を摺動していき，V_{TA}端子にはスロツトル　バルブ開度に比例した電圧が出力されます。また，スロツトル　バルブ全閉時は，アイドル信号用可動接点によりＩＤＬ－E_2 端子間がＯＮし，アイドル状態を検出します。

スロツトル　ポジシヨン　センサ断面

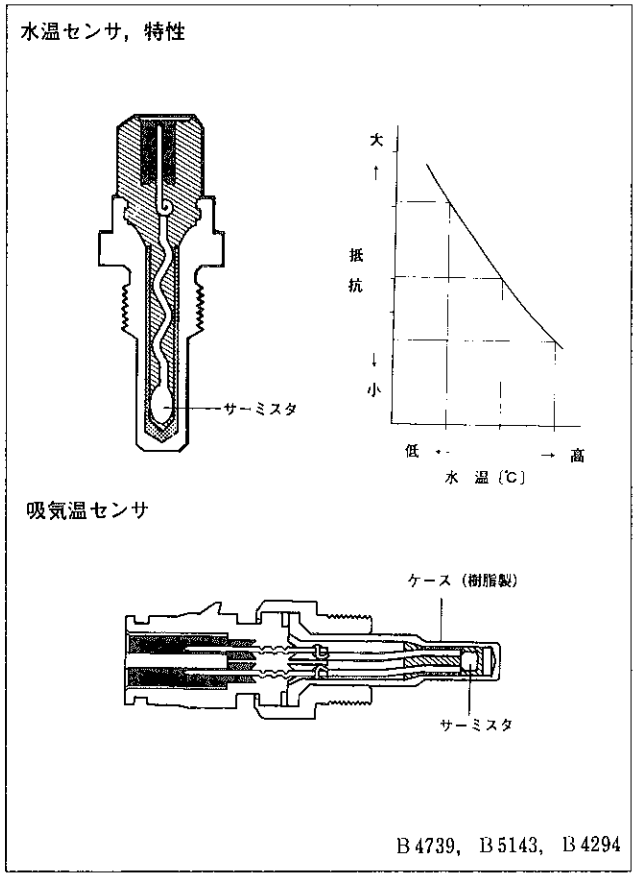


B 4296，B 4295

無断複製禁止

【4】水温センサ，吸気温センサ

従来のエンジンと同じものを使用しており，水温センサはウオータ　アウトレット　ハウジング部，吸気温センサはエア　クリーナ部に取り付けられています。



【5】エンジン　コントロール　コンピュータ

エンジン　コントロール　コンピュータは，バキューム センサからの吸気管圧力信号をもとに各センサからの信号で補正を加え，エンジンの要求する燃料噴射量（燃料噴射時間）を決める働きをします。燃料噴射には基本噴射時間に各センサからの信号による補正を加え，常に同じクランク位置で噴射する同期噴射と，クランク角度に関係なく各センサからの信号により，噴射要求を検出した時点で噴射をする非同期噴射とがあります。

〔1〕始動時噴射特性

エンジン始動時は吸気管圧力に関係なく冷却水温，吸気温度により噴射時間を決定し始動性の向上をはかります。

〔2〕同期噴射特性

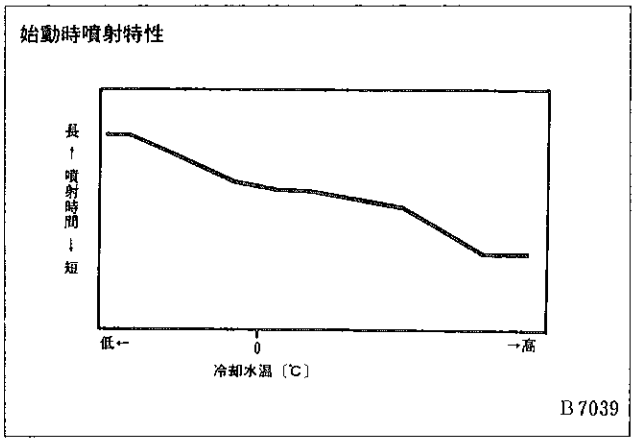
同期噴射時間T_Rは以下の式で表すことができます。

$$T_R = T_P \times K_m + T_V$$

（T_P：基本噴射時間，K_m：補正噴射係数，T_V：無効噴射時間）基本噴射時間T_Pは，バキューム　センサからの吸気管圧力信号により決まる最も基本となる噴射時間です。

補正噴射係数K_mは，各センサからの信号により冷間時や加速時など，その時のエンジン状態に応じて適切な空燃比の混合気にするための補正を行う係数です。

無効噴射時間T_Vは，インジェクタの作動遅れを補正するための時間です。



無断複製禁止

(1) 基本噴射時間Tp

エンジンのシリンダ内に吸入される空気量（重量）G_a は次の式で表すことができます。

$$G_a = V \times \gamma = V \times P / (R \times T)$$

（V：シリンダ容積，γ：比重，P：吸気管絶対圧力，R：定数，T：温度）

すなわち，温度が一定とすれば吸入空気量はシリンダ内絶対圧力に比例します。このため，吸入工程時シリンダ内圧力と吸気管内圧力が同一とすれば，吸気管内圧力（絶対圧）を検出することにより，シリンダ内に吸入される空気量を知ることができます。

また，空燃比を一定とすれば，空燃比＝空気量／燃焼のための燃料噴射量（噴射時間）も決まります。

以上のことをまとめると，一定の空燃比の混合気を作るのに必要な燃料噴射時間は，吸気管圧力（絶対圧）を検出することにより算出できることになります。

コンピュータは，あらかじめ吸気管圧力に応じた基本噴射時間 T_P を記憶しており，バキューム　センサからの吸気管圧力信号により基本噴射時間を選び出します。

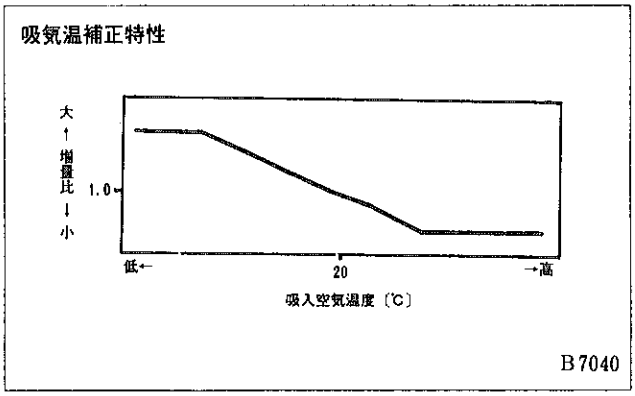
(2) 補正噴射係数Km

補正噴射係数 K_m は，各種補正係数 $K_1, K_2, \cdots\cdots$ の和や積により算出されます。

$$K_m = K_1 \times K_2 \times \cdots\cdots \times (K_3 + K_4 - K_5 \cdots\cdots)$$

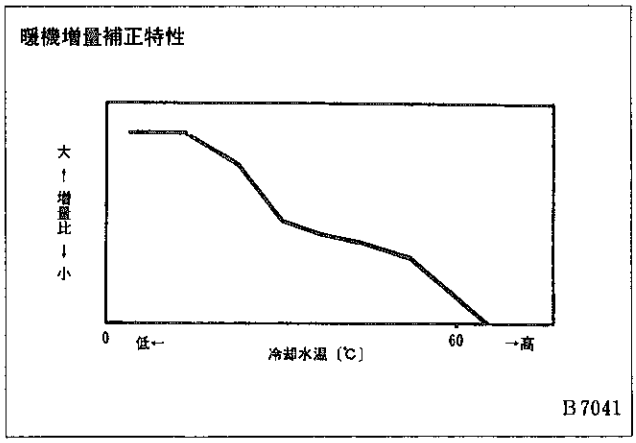
① 吸気温補正

吸入空気温度による吸入空気密度の差で生じる空燃比のずれを吸気温センサからの信号により補正します。



② 暖機増量補正

冷間時の運転性確保のため，冷却水温の低い時は水温センサからの信号により増量しています。また，この値はエンジン回転数により変わります。

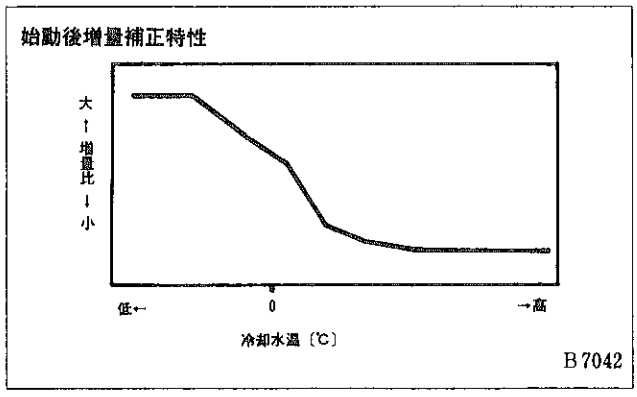


③ 始動後増量補正

エンジン始動時に冷却水温，エンジン回転数に応じて増量し，始動直後のエンジン回転を安定させます。

増量比は始動直後に最大となり，その後徐々に減少します。

増量の初期値は水温により変化し，図のようになつています。



無断複製禁止

④ **加速時増量補正**

加速時ある一定時間増量を行い，加速性能の向上をはかります。

⑤ **出力増量補正**

スロットル　バルブ開度がある値以上のときは出力域と検出し，増量を行います。

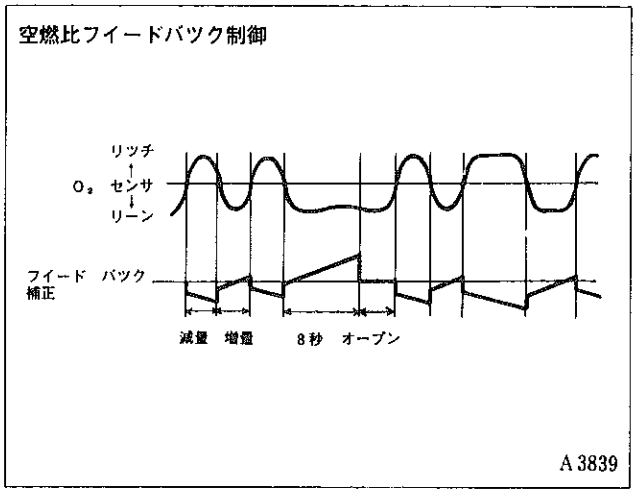
⑥ **アイドル安定化補正**

吸気管圧力およびエンジン回転数の変化量に応じて燃料噴射量の補正を行い，アイドル回転数の安定をはかります。

⑦ **空燃比フイードバツク補正**

O_2 センサからの信号により燃料噴射量の増減を行い，空燃比を三元触媒の浄化性能の高い理論空燃比近辺の狭い範囲に制御します。なお，運転性や触媒過熱防止などの安全性確保のため，下記の条件では空燃比フイードバツク補正は働きません。（オープン　ループ制御という。）

・エンジン始動時
・始動後増量中
・冷却水温50℃以下
・出力増量中
・リーン信号が8秒以上続いた時
・フユーエル　カツト中



O_2 センサは，その特性により空燃比が理論空燃比よりも濃いか薄いかを検出し，濃いと高い起電力を，薄いと低い起電力を発生し，その信号をエンジン　コントロール　コンピユータへ送ります。コンピユータはこの信号をある基準電圧と比較し，それより高い場合は空燃比が理論空燃比より濃いと判定し，一定の割合で噴射量を減少させていき，低くなつた時点で薄いと判定し逆に噴射量を増加させていきます。

補正係数は，0.8 ～1.2 の範囲で変化し，オープン　ループ制御中は1.0 となります。

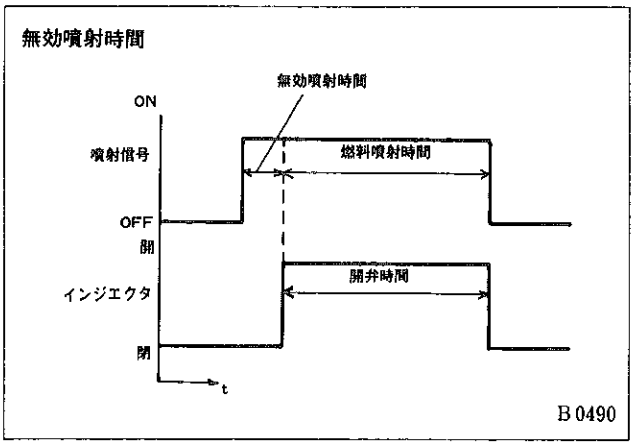
⑧ **フユーエル　カツト復帰時補正**

フユーエル　カツト復帰時，エンジン回転数の低下速度に応じた燃料噴射量の補正を行い空燃比の適正化およびエンジン回転の安定をはかります。

(3) 無効噴射時間Tv

インジエクタはエンジン　コントロール　コンピユータからの燃料噴射信号がＯＮになつてから開弁するまでに作動遅れ（無効噴射時間）があるため，実際の開弁時間は燃料噴射信号の時間より短くなつてしまい，空燃比のずれが生じます。

このため，インジエクタに送る燃料噴射にあらかじめ無効噴射時間を加えて修正しておく必要があります。



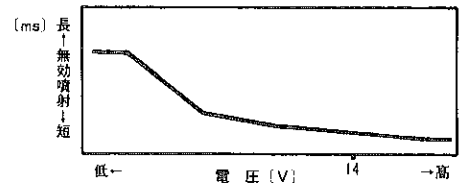
燃料噴射時間＝実質噴射時間＋無効噴射時間

無断複製禁止

① 無効噴射時間補正

無効噴射時間はバッテリ電圧が高いほど短く，低いほど長くなります。このため，バッテリ電圧により無効噴射時間を決めています。

無効噴射時間補正特性



B7044

〔3〕非同期噴射特性

始動性向上および加速直後の応答性向上のため，通常の燃料噴射（同期噴射）とは別に，各センサからの信号が入つた直後だけ全気筒に一定量の噴射を行います。

〔4〕フユーエル　カツト

(1) 減速時フユーエル　カツト

減速時（ＩＤＬ接点ＯＮ）でエンジン回転数が燃料カツト回転数以上のとき燃料噴射を停止し，失火による触媒過熱の防止および燃費の向上をはかります。

エンジン回転数が燃料復帰回転数以下，またはＩＤＬ接点がＯＦＦとなつた時点で燃料噴射を復帰します。なお，冷却水温が低いときは燃料カツトおよび復帰回転数は高くなります。

減速時フユーエル　カツト特性（水温80℃，A/C　OFF時）

燃料カツト回転数	1,400　rpm
燃料復帰回転数	1,000　rpm

(2) 高回転数・高速フユーエル　カツト

エンジン回転数が6500rpm 以上になつた時，燃料噴射を停止します。

〔5〕フユーエル　ポンプ制御

最初のＮｅ 信号が入力したとき，サーキツト　オープニング　リレーへ信号を送りフユーエル　ポンプを作動させます。また，1～2秒間Ｎｅ 信号の入力がないとき，フユーエル　ポンプの作動を停止します。

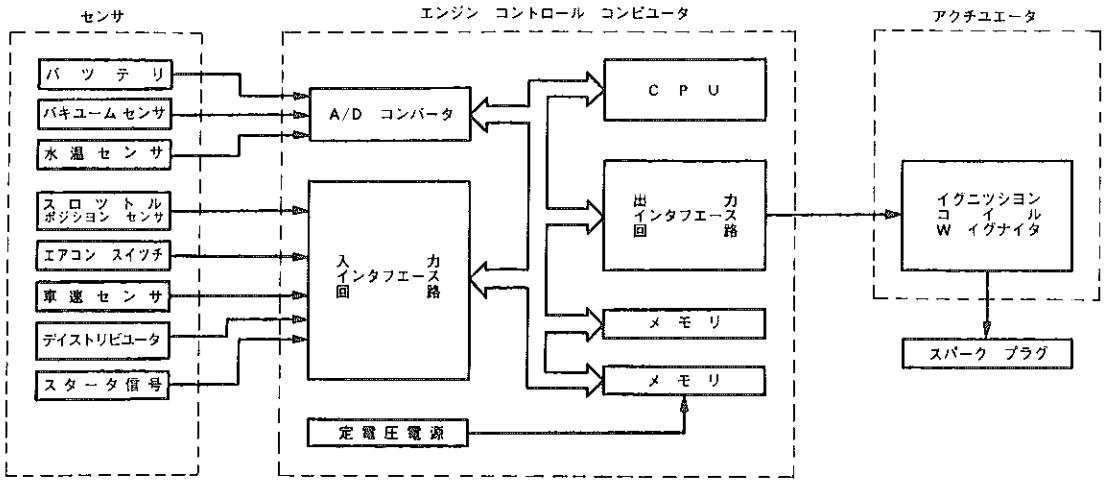
無断複製禁止

14. 点火時期制御（ESA）

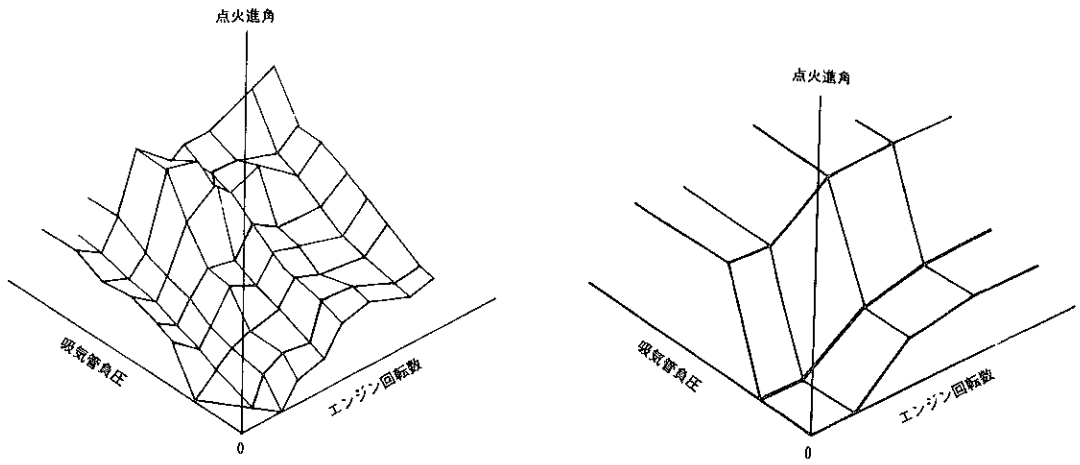
●ＥＳＡ（Electronic Spark Advance：電子進角システム）は，エンジン　コントロール　コンピュータにてエンジン状態に応じた最適な点火時期を各センサからの信号によりエンジン状態（エンジン回転数，吸気管圧力，暖機状態など）を感知して，イグナイタに１次電流の遮断信号を送って点火時期を制御するものです

●従来の点火システムのようにデイストリビュータに組み込まれていた，バキューム　コントローラやガバナ機構によりエンジン回転数やマニホルド負圧に対して直線的にしか制御できなかつたものが，エンジン状態に応じてより精度良く制御でき，燃費および出力の向上をはかりました。

ESA　ブロック　ダイヤグラム



点火時期制御特性



ESA　　従来の制御

F0144，A3841，A3842

無断複製禁止

▶構造と作動

ESAの基本構成部品とその作動

装置名			機能
センサ	バキューム　センサ		吸気管圧力を検出する。
	デイストリビュータ	G　ピック　アップ Ne　ピック　アップ	クランク角度基準位置を検出する。 クランク角度を検出する。
	スロットル　ポジション　センサ 水温センサ スタータ信号 エアコン　スイッチ 車速センサ		スロットル　バルブ開度によりエンジンのアイドル状態を検出する エンジン冷却水温を検出する。 エンジンが始動中（クランキング中）であることを検出する。 エアコンの作動（ＯＮ，ＯＦＦ）を検出する。 車速を検出する。
アクチュエータ	イグナイタ		エンジン　コントロール　コンピュータからの点火信号（IGt 信号）により１次電流を遮断し，スパーク　プラグに点火する。また，フエイル　セーフ（後述）用に点火されると点火確認信号（IGf 信号）をコンピュータに送る。
エンジン　コントロール　コンピュータ			各センサからの信号により点火時期を算出し，イグナイタに点火信号をおくる。

【1】エンジン　コントロール　コンピュータ

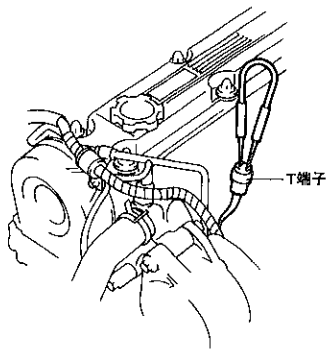
各センサからの信号により最適な点火時期を選び出し，イグナイタに点火信号（IGt 信号）を送ります。

IGt 信号は，デイストリビュータからのG信号（クランク角度基準位置信号）とNe 信号（クランク角度信号）よりクランク角度を計算し，所定の点火時期になるとイグナイタに送られます。

点火時期＝初期セット点火時期＋基本点火進角度＋補正点火進角度

なお，初期セットの点火時期は，T端子短絡状態でＢＴＤＣ10°としています。

T端子短絡方法



F2377

〔1〕固定進角特性

エンジン始動時は，初期セット点火時期はＢＴＤＣ10°に固定します。また，エンジン調整時などに点火時期の確認ができるようサービス用Ｔ端子を短絡し，かつＩＤＬ接点ＯＮ時には初期セット点火時期のＢＴＤＣ10°に固定されます。

〔2〕基本点火進角特性

コンピュータ内には吸気管圧力とエンジン回転数に応じた最適な進角値が記憶されており，バキューム　センサおよびデイストリビュータからの信号により，最適な進角値をコンピュータにて制御します。

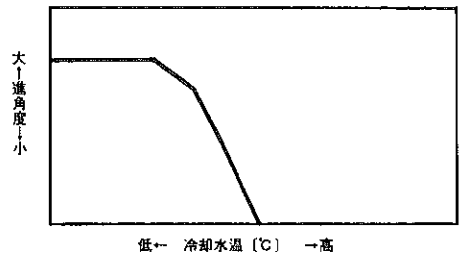
無断複製禁止

〔3〕補正点火進角特性

(1) 暖機進角特性

水温センサにより，エンジン冷却水温が低い時は，点火時期を進角させて運転性の向上をはかります。

暖機進角特性(IDL接点　OFF時)

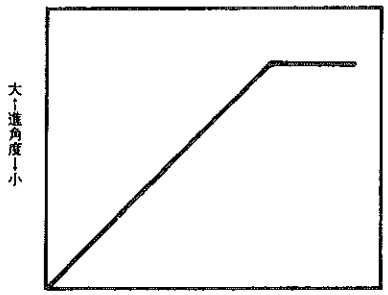


B 7045

(2) アイドル安定化進角特性

エンジン負荷に急激な変動が起こってアイドル回転数が低下した場合，進角させてアイドル回転数の安定化をはかります。

アイドル安定化進角特性



B 7047

〔4〕最大，最小進角特性

点火時期が異常に進角または遅角するとエンジンに悪影響を与えるため，最大，最小進角を決めています。

最大，最小進角特性

最大進角時（°BTDC）	44
最小進角時（°BTDC）	2

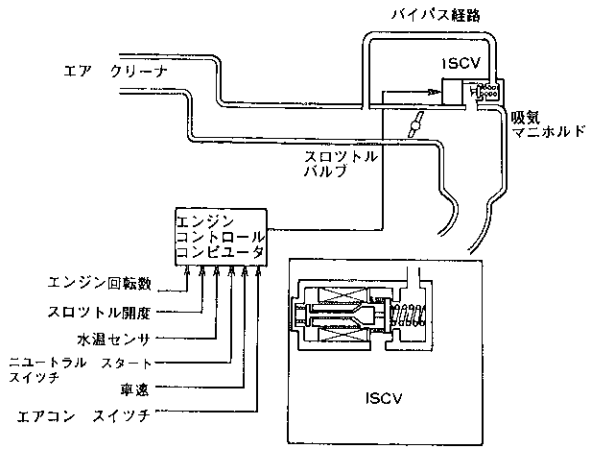
無断複製禁止

15. アイドル回転数制御（ISC）

●エンジン　コントロール　コンピュータにて，エンジン状態（水温，エアコンの作動など）に応じた目標回転数を各センサからの検出信号をもとにスロットル　バルブのバイパス通路を流れる空気量を調整してエンジン回転数を正確に制御するＩＳＣ（Idle　Speed Control)を採用しました。

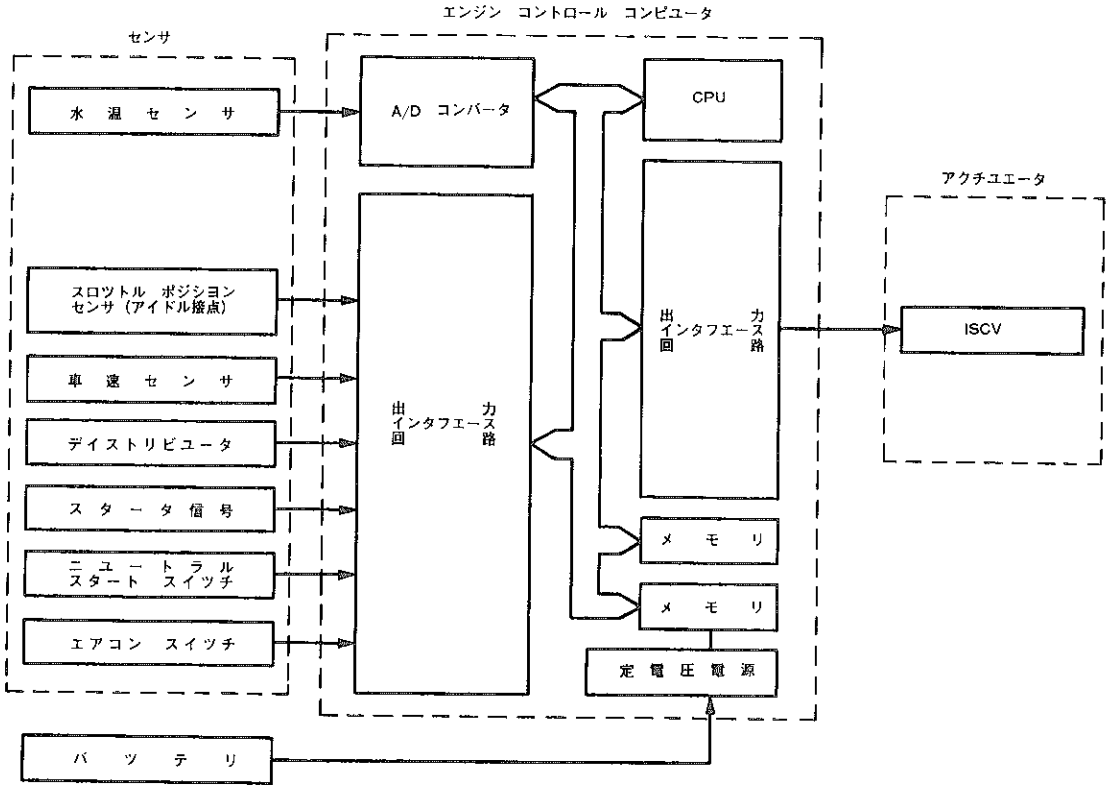
●暖機中のファースト　アイドル回転数は従来同様エア　バルブで制御し，暖機後のアイドル回転数の制御をＩＳＣで行っています。

ISC　システム



F 0083

ISC　ブロック　ダイヤグラム



F 0084

無断複製禁止

▶構造と作動

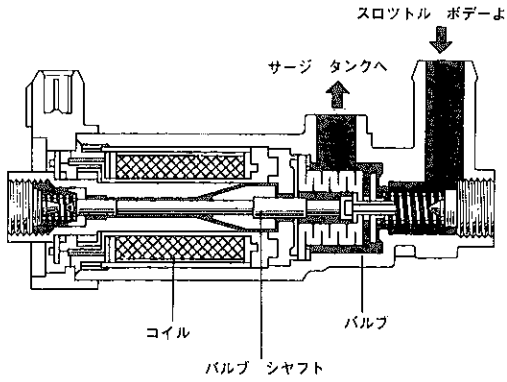
ISCの主要構成部品とその機能

装置名		機能
センサ	ディストリビュータ　Ne信号	エンジン回転を検出する。
	スロットル　ポジション　センサ	エンジンがアイドル回転状態であることを検出する。
	水温センサ	エンジン冷却水温を検出する。
	スタータ信号	エンジンが始動中（クランキング）であることを検出する。
	エアコン　スイッチ	エアコンの作動状態（ＯＮ，ＯＦＦ）を検出する。
	車速センサ	車速を検出する。
	ニュートラル　スタート　スイッチ	ミツシヨンのシフト位置”Ｎ”，”Ｐ”レンジを検出する。
アクチュエータ	ＩＳＣＶ	スロットル　バルブをバイパスして流れる空気量を制御する。
エンジン　コントロール　コンピュータ		各センサからの信号により目標回転数を決定し，エンジン回転数に応じた制御信号をＩＳＣＶへおくり，アイドル回転数を目標回転に保つ。

〔1〕ISCV (Idle Speed Control Valve)

エンジン　コントロール　コンピュータからの信号によりスロットル　バルブをバイパスして流れる空気量を制御するものです。通電時（ＯＮ）は，コイルが励磁され，バルブ　シャフトが前後に移動してバルブ　ボデーの隙間が変化してエンジン回転数を制御します。

ISCV断面



F 0085

〔2〕エンジン　コントロール　コンピュータ

エンジン　コントロール　コンピュータは，スロットル開度，車速，冷却水温およびエンジン回転数の信号で，暖機後のアイドル状態であるか否かを判定します。

暖機中のアイドル状態ではエンジン回転数が制御目標回転数以上となるようにＩＳＣＶへ出力信号を送ります。また，暖機後のアイドル状態ではニュートラル　スタート　スイッチ，エアコン，ヒータの作動および電気負荷や経時変化補正に応じた制御目標回転数を選び，この回転数が合うよう，ＩＳＣＶへ出力信号を送ります。

(1) 制御特性

各センサからの信号により，ＩＳＣＶに制御信号を送り最適なエンジン回転に制御します。

① 始動時制御

始動性を向上させるため，スタータ作動中はＩＳＣＶをほぼ全開にし，始動後定率で閉じていき，目標値＋αの付近で開度を固定しておきます。

② 予測制御特性

シフト　チエンジやエアコン　スイッチの切り替えを行った直後は，エンジンにかかる負荷が変わるためアイドル回転数が変化します。そこで，これらの信号を検出した直後はＩＳＣＶにそれぞれの条件に応じた信号を送り，空気量を変化させてエンジン回転数の変動を抑えます。この信号はそれぞれの条件において，フイードバック制御中の値を記憶しておき，より正確な予測制御を行います。

無断複製禁止

③ フィードバック制御特性

アイドル回転数のフィードバック制御はある一定時間エンジン回転数を計測して目標回転数と差がある場合に，ＩＳＣＶに信号を送り空気流量を制御して目標アイドル回転数に保持するものです。この制御は，下記条件が全て満足している時に行われます。

○冷却水温75℃以上

○ＩＤＬ接点ＯＮのとき

○車速1.4km/h 以下のとき（但し，Ａ／Ｔ車のＮ　レンジは車速に関係なし）

このとき，目標回転数は右表のように定められます。

目標アイドル回転数（rpm）

	M／T車	A／T車	
		N，Pレンジ	R，D，S，Lレンジ
エアコンS／W　OFF（冷却水温75℃以上）	700	700	600
エアコンS／W　OFF（冷却水温75℃以下）	900	900	600
エアコンS／W　ON	900	900	700

16. ダイアグノーシス（自己診断）

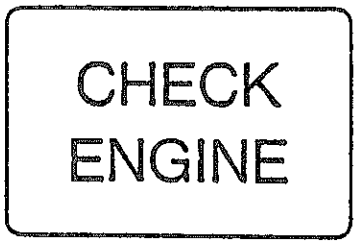
●エンジン　コントロール　コンピュータの信号系統に異常があつた場合，コンビネーション　メータ内のチエツク　エンジンランプ（スーパ　モニタ付きの場合はスーパ　モニタリング　デイスプレイに表示）を点灯させ運転者に知らせます。また，診断結果はコンピュータ内に記憶され，サービス用のＴ端子を短絡しＩＤＬ接点ＯＮの状態にすることにより，チエツク　エンジン　ランプの点灯回数で異常項目を作業者に知らせます。

●診断項目は正常を含めて11項目あり，診断結果は直接バッテリからの電源で記憶されているため，イグニッション　スイッチＯＦＦにしても記憶されています。

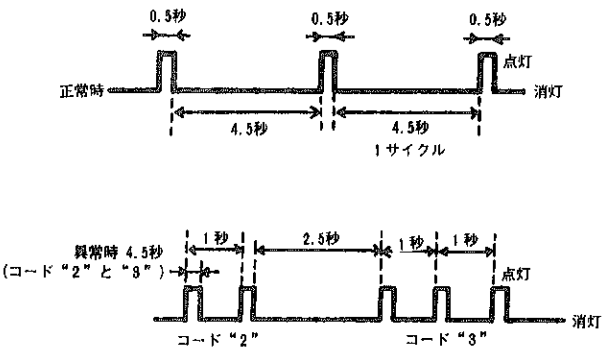
●チエツク　コネクタのサービス用V_F 端子には，Ｔ端子およびＩＤＬ接点の状態により，空燃比フィードバック補正量，O_2 センサ信号およびダイアグノーシス診断結果が表示されます。

ダイアグノーシス診断結果は次の頁参照

チエツク　エンジン　ランプ



ダイアグノーシス表示



B4316，B4317

無断複製禁止

▶作動

〔1〕チエツク エンジン ランプ

(1) バルブ切れチエツクのため，イグニツシヨン スイツチ ONで点灯し，始動後消灯します。（T端子短絡時は除く）

(2) エンジン回転中異常が発生した場合には，ただちに，チエツク エンジン ランプが点灯します。

(3) 異常項目が正常に戻つた場合には，数秒後にチエツク エンジン ランプを消灯させます。

(4) ダイアグノーシスが異常項目を記憶している場合でも，診断時点で異常がなければウオーニング ランプは点灯しません。

〔2〕チエツク エンジン ランプおよびVF出力

チエツク ウオーニング ランプおよびVF出力

T端子	IDL端子	ウオーニング ランプ出力	V_F 出力	
開放	OFF	異常時点灯	空燃比フィードバック補正量	5V：大，基本空燃比過薄 2.5 V ：正常 0V：小，基本空燃比過濃
	ON			
短絡	OFF	IDL接点OFF時コード番号11を出力します。	O_2 センサ信号	5V：リツチ信号，0V：リーン信号
	ON	診断結果を表示（次表）	ダイアグノーシス診断結果	5V：正常，0V：異常項目あり

診断内容（T端子短絡，IDL端子ON時のウオーニング ランプの点滅回数/1サイクル*）(1)

コード番号	診断項目	ウオーニング ランプ点滅回数／1サイクル*	診断内容
1	正常	1回	——
2	吸気管圧力信号	2回	吸気管圧力信号がオープンまたはショートになつた時
3	点火信号系統	3回	点火確認信号（IGf）が6回連続して入力されなかつた時
4	水温センサ信号系統	4回	水温信号がオープンまたはショートになつた時
5	O_2 センサ信号系統	5回	水温50℃以上でフユーエル カツト中でなく，エンジン回転数1500rpm 以上が数分間続いた状態の時，出力増量してもO2 センサ信号がリーンの時
6	回転信号系統	6回	クランキングを2秒以上行った時，その間にGまたはNe 信号が入力されなかった時 エンジン回転数が1000rpm 以上で，Ne 信号が数秒入力されなかった時
7	スロツトル ポジション センサ信号系統	7回	スロツトル開度信号がオープンまたはショートとなつた時
8	吸気温センサ信号系統	8回	吸気温信号がオープンまたはショートとなつた時
9	車速信号系統	9回	エンジン回転数が規定回転範囲で吸気管圧力信号が規定以上の時に車速センサの信号が数秒間0 km/hの時
10	スタータ信号系統	10回	車速0 km/hでエンジン回転数が800rpm以上になるまでSTA信号が入力されなかつた時 押しがけした時はこのコードが記憶されることがある。
11	スイツチ信号系統	11回	T端子短絡で，エアコンONまたはIDL接点OFFの時 ただし記憶はしない。

＊ 点滅回数／1サイクル 記憶している全てのコード（正常の場合には正常コード）をランプの点滅回数により，コード番号の小さい順から表示を繰り返します。

無断複製禁止

17. フエイル　セーフ機能

●フエイル　セーフ機能とは，各センサからの信号に異常が発生した時，その信号をもとに制御を続けるとエンジン不調，触媒加熱等に至る可能性のある場合に，エンジン　コントロール　コンピユータ内の数値を使用して制御するか，エンジンを停止する機能です。

●吸気管圧力信号系，点火信号系および水温・吸気温信号系のフエイル　セーフ機能が組み込まれています。

▶作動

(1) 吸気管圧力信号異常時

バキユーム　センサからの吸気管圧力信号がオープンまたはショートした場合，空燃比のずれが生じエンジン不調となります。

このため，吸気管圧力信号の異常を検出した場合，点火時期および噴射時間をある値に固定するバツク　アツプ　モード（後述）とし走行可能な状態にします。

(2) 点火系統異常時

イグニツシヨン　コイル断線等により点火系に異常が発生した場合には，失火により触媒が加熱する恐れがあります。

このため，イグナイタからの点火確認信号（IGf)が３回連続して入力されない場合には点火系の異常とみなし，燃料噴射を停止します。

(3) 水温信号，吸気温信号異常時

水温センサおよび吸気温センサからの信号がオープンまたはショートした場合，－50℃以下または 140℃以上として検出されるため空燃比が過濃または過薄となりエンストや冷間時にエンジン不調等が起こります。

このため，信号系の異常が発生した場合その値は使用せず，水温80℃，吸気温20℃の値を使用して計算を行い，エンジン不調になるのを防ぎます。

18. バツク　アツプ機能

●バツク　アツプ機能は，万一コンピユータ内のコンピユータに異常が発生した場合や，バキユーム　センサからの吸気管圧力信号が異常になつた場合でも，スタータ信号やスロツトル　ポジシヨン　センサのＩＤＬ接点のＯＮ，ＯＦＦ等の条件により，あらかじめ決められた燃料噴射や点火時期制御（バツク　アツプ　モード）およびアイドル回転数制御を実行し，車両走行を可能にする機能です。また，同時にチエツク　エンジン　ランプを点灯させ運転者に知らせます。

●バツク　アツプ機能作動中は，ダイアグノーシスでは表示されません。したがつて，この場合の点検はＴ端子を短絡せず点火時期で行ってください。（エンジン回転数に関係なくＢＴＤＣ６°に固定）

無断複製禁止

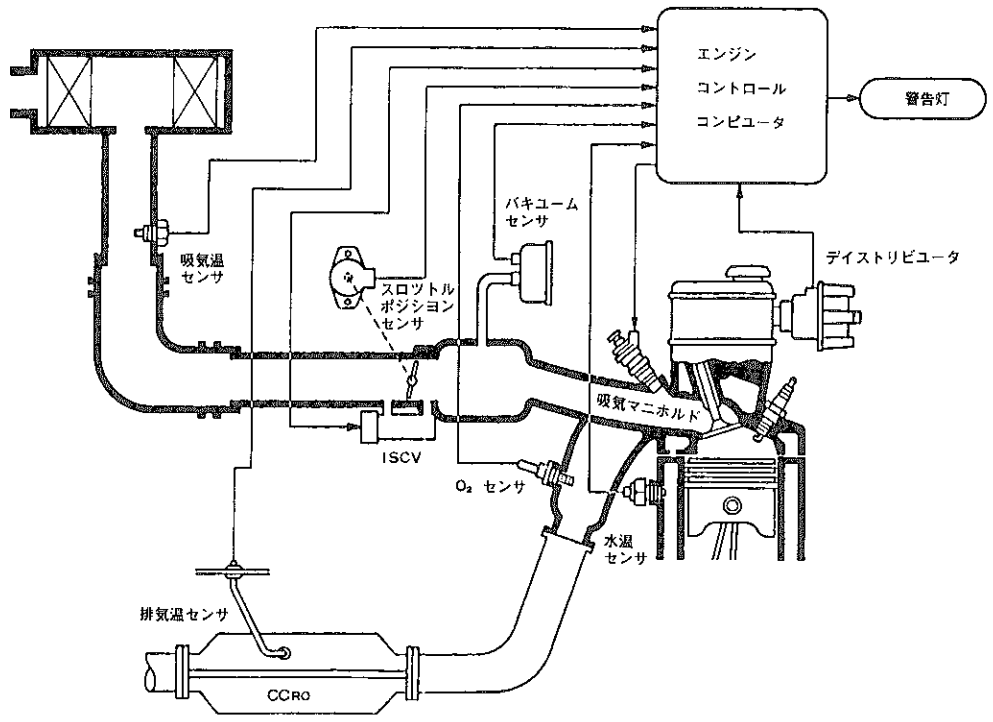
□排出ガス浄化装置

19. 排出ガス浄化装置全般

●ＴＣＣＳ（エンジン総合制御システム）の充実により，システムの簡素化をはかりました。

●従来の触媒過熱警報装置用コンピュータを廃止し，その機能をエンジン　コントロール　コンピュータ内に内蔵しました。

排出ガス浄化システム図



F2200

排出ガス浄化システム一覧

装　　置	機　　能	主要構成部品
三元触媒装置 （モノリス型　1.7 ℓ）	ＣＯ，ＨＣ，NO_x 低減	・触媒ケース ・触媒（白金，ロジウム，パラジウム　系）
空燃比補償装置	ＣＯ，ＨＣ，NO_x 低減 三元触媒装置が最も浄化性能の良い空燃比に制御	・O_2 センサ ・バキューム センサ ・エンジン コントロール コンピュータ
点火時期制御装置 （ＥＳＡ）	最適点火時期の制御 エンジン状態に応じて最適な点火時期に制御	・デイストリビュータ，イグナイタ ・エンジン コントロール コンピュータ
減速時制御装置 （フューエル　カット）	ＣＯ，ＨＣ低減，燃費向上 減速時に燃料を遮断	・スロットル ポジション センサ ・エンジン コントロール コンピュータ
燃料蒸発ガス排出抑止装置	ＨＣ低減，燃料蒸発ガスの排出抑止	・チャコール　キャニスタ
触媒加熱警報装置	車両安全性確保 触媒加熱状態の警報	・排気温センサ ・エンジン コントロール コンピュータ ・排気温警告ランプ
ブローバイ　ガス還元装置 （ＰＣＶ装置）	ＨＣ低減， ブローバイ　ガスの再燃焼	・ＰＣＶ　ホース

無断複製禁止

1.2　1G-GEU エンジン

■概　要

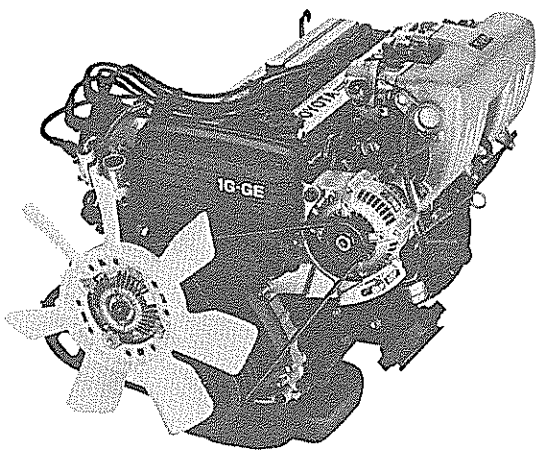
1G－GEU エンジン（LASRE α ツインカム24）は，1G－EU エンジンをベースに開発された軽量コンパクト設計の2.0 ℓ DOHCエンジンであり，”1気筒あたり4バルブ化”やT－VIS（TOYOTA-Variable Induction System：吸気制御システム）およびTCCS（TOYOTA Computer Controlled System：エンジン総合制御システム）を採用したエンジンとして好評を得ております。今回の改良に際し，新方式の燃料噴射制御装置（EFI－D）の採用によるシステムの簡素化や吸気系統の改良などを施し，高出力・低燃費を確保しました。また，振動・騒音の低減についても細部にわたつて改良することにより，静粛性よび運転性が一層向上しました。

なお，出力・トルク特性および主要諸元は従来と同一です。

1G-GEU エンジン主要諸元

シリンダ数	直6・縦置き
弁機構	ガソリン エンジン 24バルブ DOHC カム ダイレクト駆動，ベルト 駆動
燃焼室形状	ペント ルーフ型
総排気量 (cc)	1,988
内径×行程 (mm)	75.0×75.0
ストローク ボア比	1.0
圧縮比	9.1
吸排気配置	クロス フロー
最高出力 (PS／rpm)	160/6400(JIS)
最大トルク (kg-m/rpm)	18.5/5200(JIS)
燃料消費率 (g/PS-h／rpm)	205/2800
10モード燃費 (km／ℓ)	10.8

エンジン外観



G0544

■特　長

高性能・低燃費

1．新EFI（EFI－D）の採用（1G－Ⅱと基本的に同じ）…… 1－29
2．エンジン総合制御システム（TCCS）の充実…… 1－28
3．3グループ噴射方式の採用…… 1－29
4．リニア式スロットル ポジション センサの採用…… 1－27
5．高抵抗入フユーエル インジエクタの採用…… 1－27

小型・軽量化

1．シングル型スロットク ボデーの採用…… 1－27

サービス性の向上

1．触媒過熱警報装置用コンピユータの廃止…… 1－28
2．ダイアグノーシス（自己診断機能）の変更…… 1－32

無断複製禁止

■機構説明

□吸排気系統

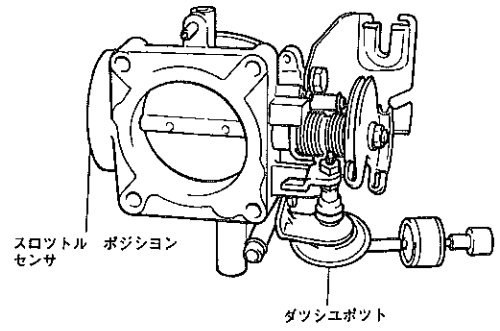
1．スロツトル　ボデー

●従来はツー　バレル　スロツトル　ボデーの使用により，高負荷時の抵抗の低減および低負荷時の吸入空気量の細かな調整をしていましたが，ＴＣＣＳの改良により（低速時のドラビリ向上），ツー　バレルからシングル　バレル　スロツトル　ボデー（ボア径60mm）に変更しました。

●アイドル回転制御用エア導入通路を廃止しました。
なお，エア導入はインテーク　エア　コネクタからのホース配管としました。

●スロツトル　バルブ開度を検出する，スロツトル　ポジションセンサおよびダツシユポツトが取り付けられています。

スロツトル　ボデー

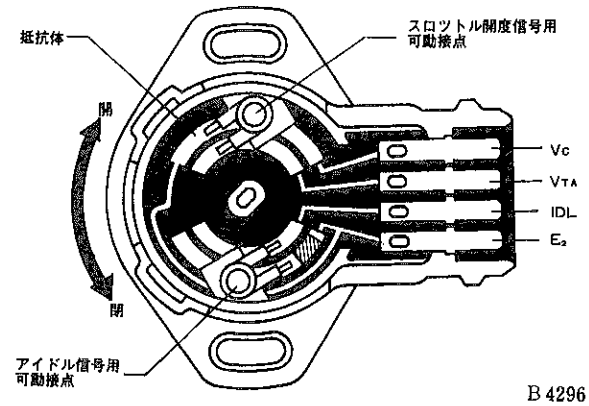


F 0146

2．スロツトル　ポジシヨン　センサ

●スロツトル　ポジシヨン　センサは１Ｇ－Ⅱ　エンジン同様のセンサを採用しました。
構造・作動説明はＰ１－12参照

スロツトル　ポジシヨン　センサ断面



B 4296

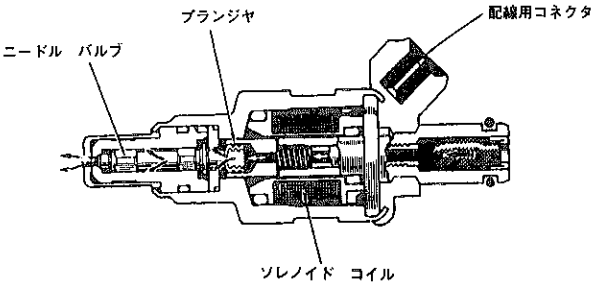
□燃料系統

3．フユーエル　インジエクタ

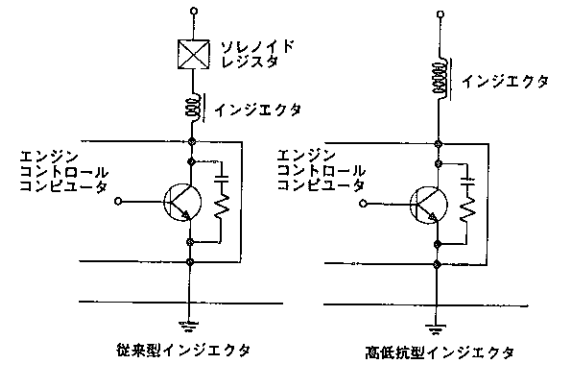
●高抵抗型インジエクタを採用しました。
このため，ソレノイド　レジスタは不要になりました。

●エンジン　コントロール　コンピユータの噴射信号により，吸気ポート内に燃料を噴射する電磁式ノズルで流量182 cc/minは従来と同じものを採用しました。

フユーエル　インジエクタ断面



フユーエル　インジエクタ配線図



A 5997，C 6735

無断複製禁止

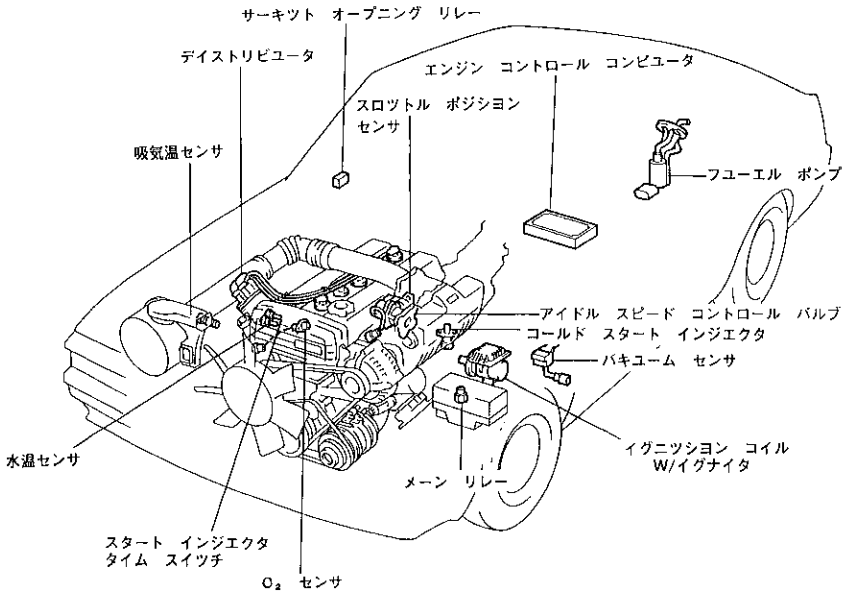
□制御系統

4．制御系統全般

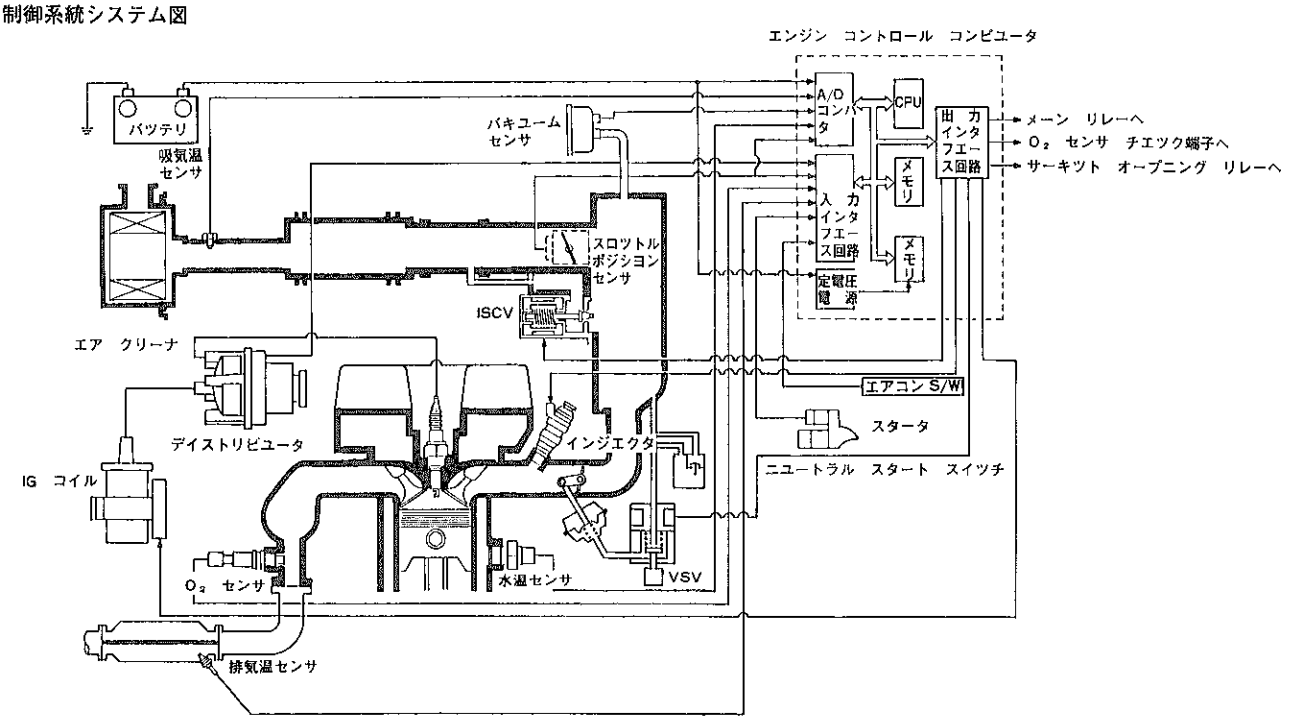
●新開発した1チップ　マイクロ　コンピュータ（エンジン　コントロール　コンピュータ）を用い，燃料噴射量制御（ＥＦＩ）点火時期制御（ＥＳＡ）およびアイドル回転数制御（ＩＳＣ）を精度よく最適に集中制御するＴＣＣＳ（TOYOTA　Computer Controlled System　：エンジン総合制御システム）に改良を加え，低燃費と良好な運転性を高い次元で両立させています。

●エンジン　コントロール　コンピュータには，故障時の自己診断機能（ダイアグノーシス），フエイル　セーフ機能およびバック　アップ機能さらに排気温ウオーニング機能を持たせることにより，触媒過熱警報用の専用コンピュータを廃止し，サービス性および信頼性をはかりました。

制御系統図



制御系統システム図



F2719，F2789

無断複製禁止

5．燃料噴射制御（EFI）

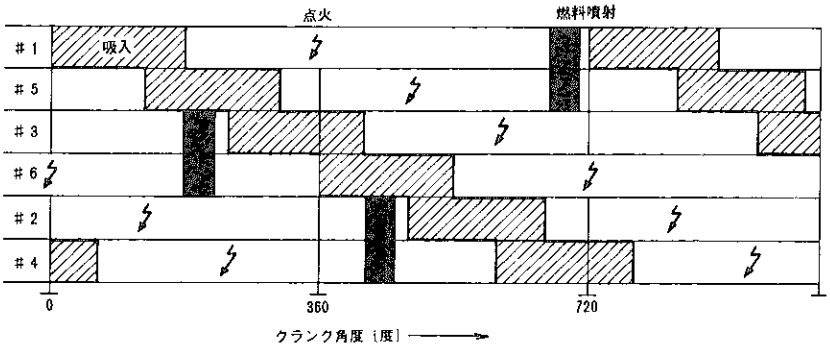
●従来のエア フロー メータにより吸入空気量を検出して燃料噴射量を制御する方式と異なり，バキューム センサにより吸気管圧力（絶対圧力）を検出して燃料噴射量を制御する方式（ＥＦＩ－Ｄ）を採用しました。これにより，エンジン吸気系にエア フロー メータが不要となり吸気抵抗の低減および軽量化をはかりました。

●噴射方式は，３グループ噴射方式（エンジン２回転に付き２気筒同時に１回噴射）を採用しました。

●噴射方式を除いては，１Ｇ－Ⅱ エンジンと同一システムを採用しています。

構造・作動説明はＰ１－11参照。

燃料噴射方式



F0148

EFIの主要構成部品とその機能

装置名			機能
センサ	バキューム センサ		吸気管圧力を検出する。
	ディストリビュータ	G ピック アップ	クランク角度基準位置を検出する。
		Ne ピック アップ	クランク角度を検出する。
	スロットル ポジション センサ		スロットル バルブ開度およびアイドル状態を検出する。
	水温センサ		エンジン冷却水温を検出する。
	吸気温センサ		吸入空気温度を検出する。
	O_2 センサ		排気ガス中の酸素濃度を検出する。
	スタータ信号		エンジンが始動中（クランキング中）であることを検出する
	エアコン スイッチ		エアコンの作動状態（ＯＮ，ＯＦＦ）を検出する。
	排気温センサ		触媒コンバータの温度を検出する。
	車速センサ		車速を検出する。
アクチュエータ	フューエル インジェクタ		インテーク マニホルド内に燃料を噴射する。
	フェイル セーフ用メーン リレー		インジェクタへの電源の供給を行う。
	サーキット オープニング リレー		フューエル ポンプの電源のＯＮ，ＯＦＦを行う。
エンジン コントロール コンピュータ			各センサからの信号により燃料噴射時間を算出し，インジェクタに噴射信号を送る。また，フェイル セーフ用メーン リレーおよびサーキット オープニング リレーに制御信号をおくる。

無断複製禁止

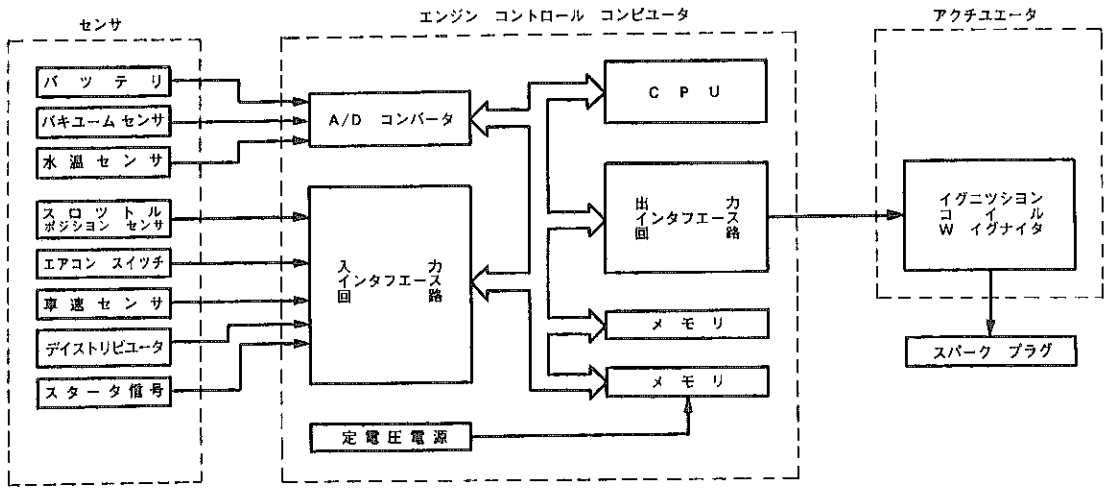
6．点火時期制御（ESA）

●ＥＳＡ（Electronic Spark Advance：電子進角システム）は，エンジン　コントロール　コンピュータにてエンジン状態に応じた，各センサからの信号によりエンジン状態（エンジン回転数，吸気管圧力，暖気状態など）を感知して最適な点火時期を決定し，イグナイタに１次電流の遮断信号を送って点火時期を制御するものです。

●このため，従来の点火システムのようにデイストリビュータに組み込まれていたバキューム　コントローラやガバナ機構によりエンジン回転数やマニホルド負圧に対して直線的にしか制御できなかつたものが，エンジン状態に応じてより精度良く制御でき，燃費および出力の向上をはかりました。

●点火時期制御はエア　フロー　メータがバキューム　センサになつたことを除けば，従来と同一システムのため構造・作動説明は省略します。

ESA　ブロック　ダイヤグラム



F0144

ESAの基本構成部品とその作動

装置名			機能
センサ	バキューム　センサ		吸気管圧力を検出する。
	デイストリビュータ	G　ピック　アップ	クランク角度基準位置を検出する。
		Ne　ピック　アップ	クランク角度を検出する。
	スロットル　ポジション　センサ		エンジンのアイドル状態を検出する。
	水温センサ		エンジン冷却水温を検出する。
	スタータ信号		エンジンが始動中（クランキング中）であることを検出する。
	エアコン　スイッチ		エアコンの作動（ＯＮ，ＯＦＦ）を検出する。
	車速センサ		車速を検出する。
アクチュエータ	イグナイタ		エンジン　コントロール　コンピュータからの点火信号（IGt 信号）により１次電流を遮断し，スパーク　プラグに点火する。また，フエイル　セーフ（後述）用に点火されると点火確認信号（IGf 信号）をコンピュータに送る。
エンジン　コントロール　コンピュータ			各センサからの信号により点火時期を算出し，イグナイタに点火信号をおくる。

無断複製禁止

7．アイドル回転数制御（ISC）

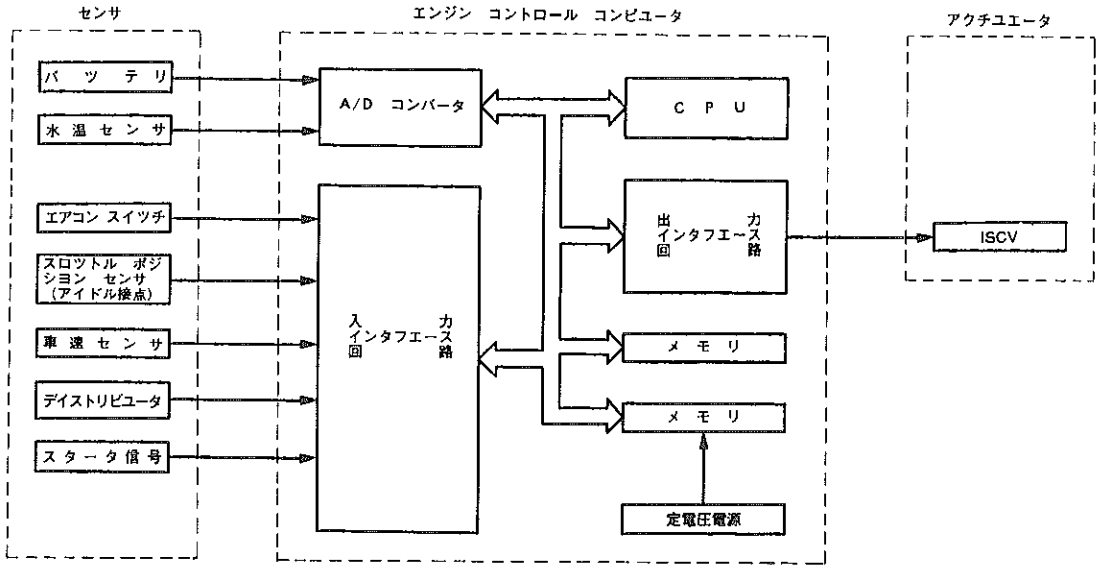
●ＩＳＣ（Idle　Speed Control)は，エンジン状態（水温，エアコンの作動など）に応じてスロットル　バルブのバイパス通路を流れる空気量を調整して目標回転数へ正確に制御するものです。また，経時変化などでエンジン状態が変化しても最適なエンジン回転に制御します。このように，全アイドル回転数制御を行い暖機中の燃費向上をはかつています。

●アイドル回転数制御は従来と同一システムのため，構造・作動説明は省略します。

アイドル目標回転数（rpm）

	Ａ／Ｃ　ＯＦＦ時	Ａ／Ｃ　ＯＮ時	Ａ／Ｃ　ＯＦＦ時（電圧降下時11.5V)
Ｍ／Ｔ，Ａ／Ｔ車”Ｎ”レンジ	650	900	800

ISC　ブロツク　ダイヤグラム



F0143

無断複製禁止

ISCVの主要構成部品とその機能

装置名			機能
センサ	ディストリビュータ	N_e 信号	エンジン回転を検出する。
	スロットル　ポジッション　センサ		エンジンがアイドル回転状態であることを検出する。
	水温センサ		エンジン冷却水温を検出する。
	スタータ信号		エンジンが始動中（クランキング）であることを検出する。
	エアコン　スイッチ		エアコンの作動状態（ＯＮ，ＯＦＦ）を検出する。
	車速センサ		車速を検出する。
アクチユエータ	ＩＳＣＶ		スロットル　バルブをバイパスして流れる空気量を制御する。
エンジン　コントロール　コンピュータ			各センサからの信号により目標回転数を決定し，エンジン回転数に応じた制御信号をＩＳＣＶへおくり，アイドル回転数を目標回転に保つ。

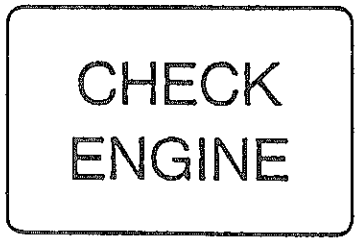
8．ダイアグノーシス（自己診断）

●エンジン　コントロール　コンピュータの信号系統に異常があつた場合，コンビネーション　メータ内のチエツク　エンジン　ランプを点灯させ運転者に知らせます。また，診断結果はコンピュータ内に記憶され，サービス用のＴ端子を短絡しＩＤＬ接点ＯＮの状態にすることにより，チエツク　エンジン　ランプの点灯回数で異常項目を作業者に知らせます。

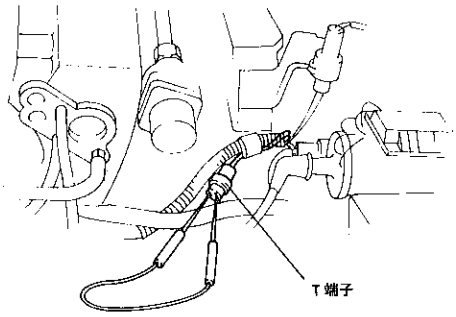
●診断項目は正常を含めて13項目あり，診断結果は直接バツテリからの電源で記憶されているため，イグニツション　スイツチＯＦＦにしても記憶されています。

●チエツク　コネクタのV_F 端子には，Ｔ端子およびＩＤＬ接点の状態により，空燃比フイードバツク補正量，O_2 センサ信号およびダイアグノーシス診断結果が表示されます。

チエツク　エンジン　ランプ



T端子短絡



B 0495

▶作動

〔1〕チエツク　エンジン　ランプ

(1) バルブ切れチエツクのため，イグニツション　スイツチＯＮで点灯し，始動後消灯します。（Ｔ端子短絡時は除く）

(2) エンジン回転中異常が発生した場合には，ただちに，チエツク　エンジン　ランプが点灯します。

(3) 異常項目が正常に戻った場合には，数秒後にチエツク　エンジン　ランプを消灯させます。

(4) ダイアグノーシスが異常項目を記憶している場合でも，診断時点で異常がなければチエツク　エンジン　ランプは点灯しません。

無断複製禁止

〔2〕チエツク エンジン ランプおよびVF出力

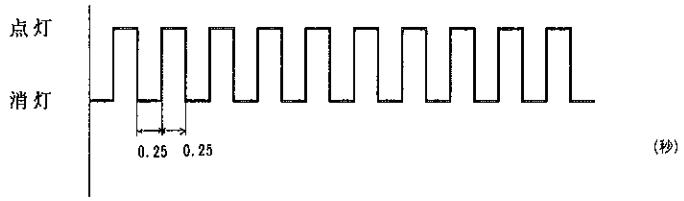
チエツク エンジン ランプおよびVF出力

T端子	IDL信号	ﾁｪｯｸ ｴﾝｼﾞﾝ ﾗﾝﾌﾟ出力	V_F 出力	
開放	OFF	異常時点灯	空燃比フィードバック補正量	5V：大，基本空燃比過薄 2.5 V ：正常 0V：小，基本空燃比過濃
	ON			
短絡	OFF		O_2 センサ信号	5V：リッチ信号，0V：リーン信号
	ON	診断結果を表示（次表）	ダイアグノーシス診断結果	5V：正常，0V：異常項目あり

ダイアグノーシス診断結果表示例

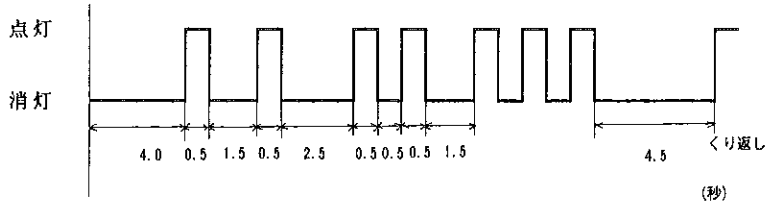
〈正常の場合〉

チエツク エンジン ランプ



〈異常の場合，コード11,23 の場合〉

チエツク エンジン ランプ



診断内容（T端子短絡，IDL信号ON時）

コード番号	診断項目	コード番号	診断項目
11	+B系統	24	吸気温信号系統
12	回転信号系統（G，N_e）	31	圧力センサ信号系統
13	回転信号系統（N_e）	41	ｽﾛｯﾄﾙ ﾎﾟｼｼｮﾝ ｾﾝｻ 信号系統
14	点火信号系統	42	車速信号系統
21	O_2 センサ信号系統	43	スタータ信号系統
22	水温信号系統	51	スイッチ信号系統

（注）1．コード番号11（+B系統）が表示された場合は他の番号は表示されません。

2．2項目以上に異常があるときはコード番号の小さい方から順に全てを表示します。

無断複製禁止

MEMO

無断複製禁止