

## 2. エンジン

### 2.1 2Y-J エンジン

排出ガス浄化装置..... 2-2

### 2.2 1G-GTEU エンジン

エンジン本体..... 2-10

動弁系統..... 2-14

潤滑系統..... 2-15

冷却系統..... 2-17

吸排気系統..... 2-23

電気系統..... 2-30

燃料系統..... 2-34

制御系統..... 2-36

排出ガス浄化装置..... 2-43

2.1	2Y-J エンジン
-----	-----------

■概 要

今回の改良に伴い、従来型2Y-J エンジンの排出ガス浄化装置を全面的に見直すことにより、二次空気導入装置などのシステムを追加し、排出ガス浄化性能の向上および運転性の向上をはかりました。

その他エンジン本体各部については、従来と変更はありません。

□排出ガス浄化装置（従来の排出ガス浄化装置との変更点）

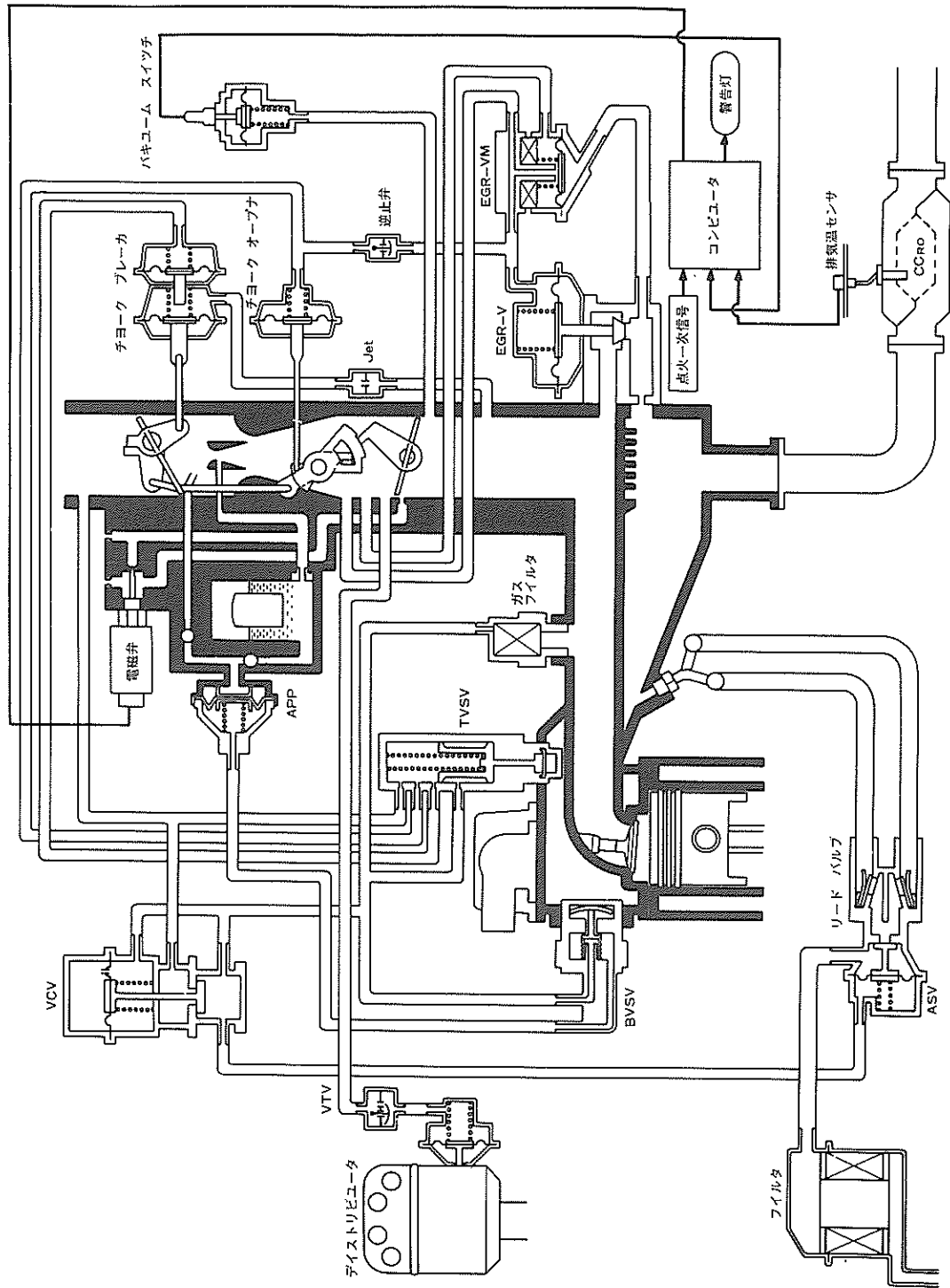
1. 排出ガス浄化装置全般

●排出ガス浄化装置は二次空気導入装置、排気ガス再循環装置、点火時期制御装置、減速時および補助制御装置などの改良により、排出ガス浄化性能の向上および運転性の向上と56年度排気ガス規制の適合をはかりました。

排出ガス浄化装置一覧と変更内容

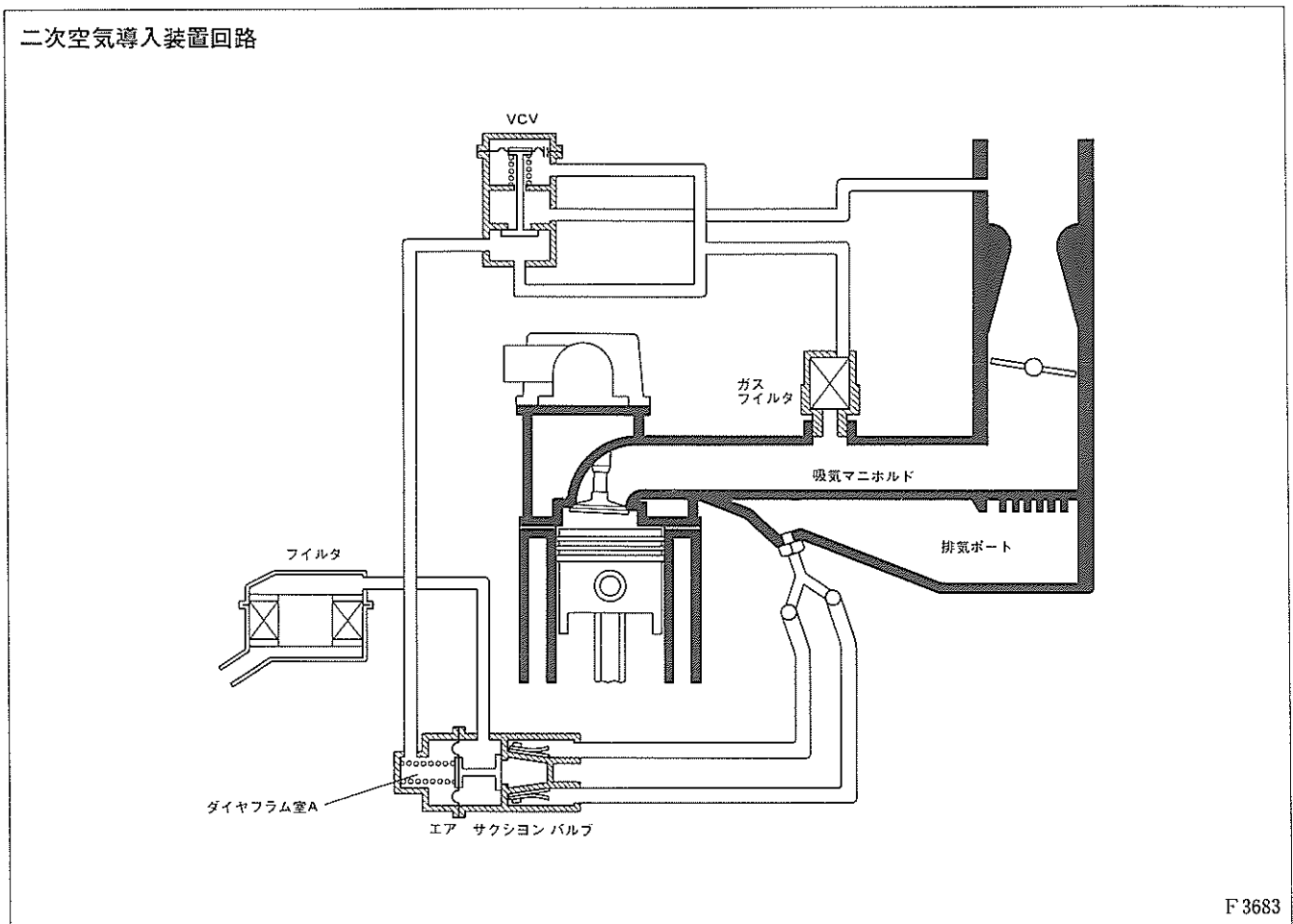
	装 置	目 的・機 能	変 更 内 容
	二次空気導入装置	CO, HCの低減 排気マニホールドに二次空気を導入して高温排気ガス中のCO, HCを排気マニホールドで再燃焼	(新設) (1)ASV (エア サクション バルブ) ・エア フィルタ ・負圧制御弁 (VCV)
	排気ガス再循環装置 (EGR装置)	NO <sub>x</sub> の低減 暖気状態・運転状態に応じたEGR量の制御	(変更) (1)EGR バルブ (2)作動制御用デバイス ・調圧弁 (EGR-VM) ・負圧逆止弁…新設 ・水温感知弁(TVSV)…制御温度の変更
	点火時期制御装置	HC, NO <sub>x</sub> の低減 運転状態に応じて点火時期を制御	(変更なし) (1)真空式進角装置 (2)作動制御用デバイス ・負圧遅延弁 (VTV)
	減速時制御装置 (フューエル カット装置)	CO, HCの低減 減速時キャブレタのスロー系燃料を遮断する	(変更なし) (1)電磁弁 (2)制御用コンピュータ (3)作動制御用デバイス ・負圧スイッチ, 回転数センサ
補 助 制 御 装 置	チョーク オープナ装置	触媒の過熱防止, 燃費向上 暖機状態により, チョーク バルブを強制的に開きファースト アイドル回転速度を下げる	(変更) (1)チョーク オープナ (2)作動制御用デバイス ・水温感知弁(TVSV)…制御温度の変更
	補助燃料供給装置 (AAPシステム)	冷間時の運転性向上 冷間時に補助燃料供給する	(変更なし) (1)補助加速ポンプ (2)制御用デバイス ・水温感知弁(BVSV)
	二段チョーク ブレーカ装置	CO, HCの低減 暖機状態に応じチョーク バルブ開度を制御	(新設) (1)チョーク ブレーカ (2)作動制御用デバイス ・水温感知弁(TVSV) ・遅延弁 (Jet)
	燃料蒸発ガス排出抑止装置 (アウト ベント方式)	HCの低減・再始動性の向上 燃料蒸発ガスの排出を抑止する	(変更なし) (1)チャコール キャニスタ (2)電磁切り替え弁 (OVCV) (3)温度感知弁
	ブローバイ ガス還元装置	HCの低減 ブローバイ ガスの再燃焼	(変更なし) (1)PCV バルブ
	触媒過熱警報装置	車両安全確保 触媒過熱状態の警告	(変更なし) (1)温度センサ (2)コンピュータ (3)警告灯

排出ガス浄化装置システム図



## 2. 二次空気導入装置 (AS システム)

- AS システムを追加設定しました。AS システムは排気マニホールドに二次空気を導入することにより、未燃焼ガスを燃焼させてCO, HCの低減をはかります。



## ▶ 作動

吸気マニホールド負圧が負圧制御弁 (VCV) を介して、エア サクションバルブのダイヤフラム室Aに作用し、二次空気をマニホールドへ導入します。

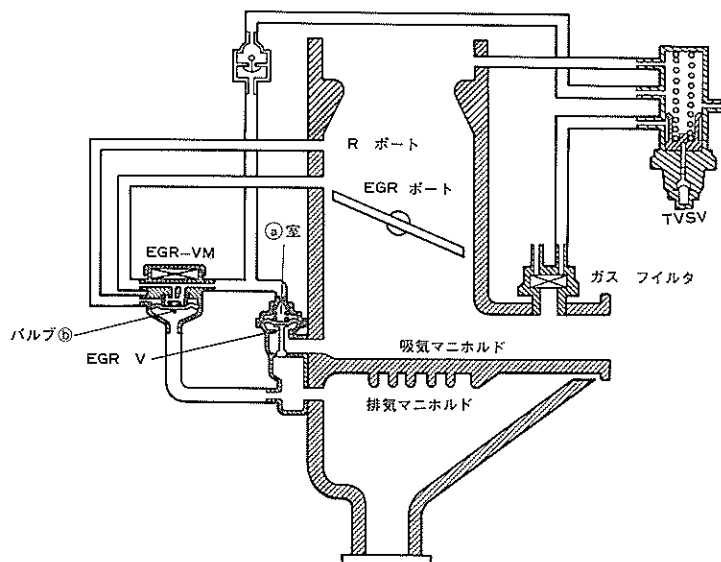
高負荷運転時は、吸気マニホールド負圧が低下しダイヤフラムが作動しないため、二次空気の導入は停止します。

減速時およびシフトチェンジ時に、吸気マニホールド負圧が急激に変化すると、負圧制御弁によって負圧が遮断されるため二次空気は導入しません。

### 3. 排気ガス再循環装置 (EGR装置)

- EGR作動範囲の変更により、水温感知弁 (TVSV) の作動温度 (50℃→60℃) を変更しました。また、制御の方法を一部変更し、冷間時の運転性向上をはかりました。

排気ガス再循環装置回路



F 4332

2

▶作動

(1) EGR作動範囲

冷却水温60℃以下では、運転性確保のため水温感知弁 (TVSV) により、逆止弁を介して大気を導入しEGRをカットします。

(2) EGRする場合

冷却水温60℃以上で、スロットルバルブの位置がEGRポートとRポートの間にある場合、EGRポート負圧はEGR-VMで調圧され、EGRバルブのa室に作用しEGRします。

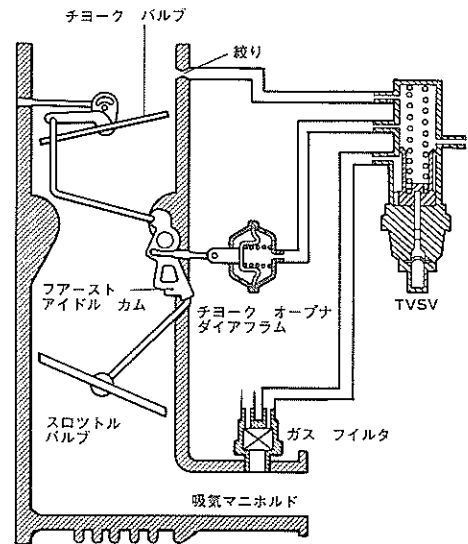
EGR-VMの調圧弁は、定圧室の排気圧力の大きさ、およびRポートに生ずる負圧の大きさに応じ、EGRバルブへ作用する負圧の大きさを調整する。従つて排気圧力が高くなるとEGR-VMのバルブbが上方に押され、大気口をふさぐ方向に働きEGR量を多くします。EGR量が多くなると排気圧力が低くなり、EGR-VMのバルブbはスプリングによつて押し下げられ大気口を開く方向に作用し、EGR量を少なくします。このような繰り返りで、吸気マニホルドに導入するEGRの量を制御します。

スロットルバルブが開きRポート以上になると、Rポートに負圧が発生し、EGR-VMのバルブbを閉じる方向に動かし、EGRポート負圧力を高めるため、EGR量は一層多くなります。

#### 4. 補助制御装置 (チヨーク オープナ装置)

- チヨーク オープナの水温感知弁 (TVSV) 作動温度 (70℃ → 60℃) を変更しました。これにより、暖機運転時の運転性、燃費の向上および触媒過熱防止を一層向上させました。
- 作動については従来と同じです。

チヨーク オープナ装置



F 4333

#### 5. 補助制御装置 (二段チヨーク ブレーカ装置)

- 二段チヨーク ブレーカ装置を追加し、常温時エンジン始動直後チヨーク開度を大きく開き、CO、HCの低減をはかりました。また、走行時の水温を感知して適切な混合気に調節して運転性の向上をはかりました。

##### ▶ 作動

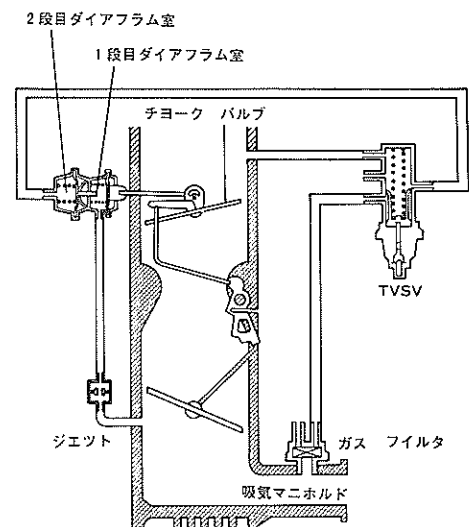
##### (1) 冷却時 (15℃ 以下)

チヨーク バルブ全閉時、エンジン始動と同時に吸気マニホルド負圧がジェットを介して徐々にチヨーク ブレーカ 1 段目ダイヤフラムに作用し、負圧により 1 段目開度までチヨーク ブレーカを強制的に開きます。また、チヨーク ブレーカ 2 段目ダイヤフラム室には水温感知弁 (TVSV) を介して大気が 2 段目ダイヤフラム室に作用するため 1 段目のみの作用となります。

##### (2) 常温時 (17℃ 以上)

チヨーク バルブ全閉時、エンジン始動と同時に吸気マニホルド負圧が 1 段目はジェットを介して徐々に、2 段目は水温感知弁を介して同時に作用するため、2 段目開度までチヨーク バルブを強制的に開けます。

二段チヨーク ブレーカ装置

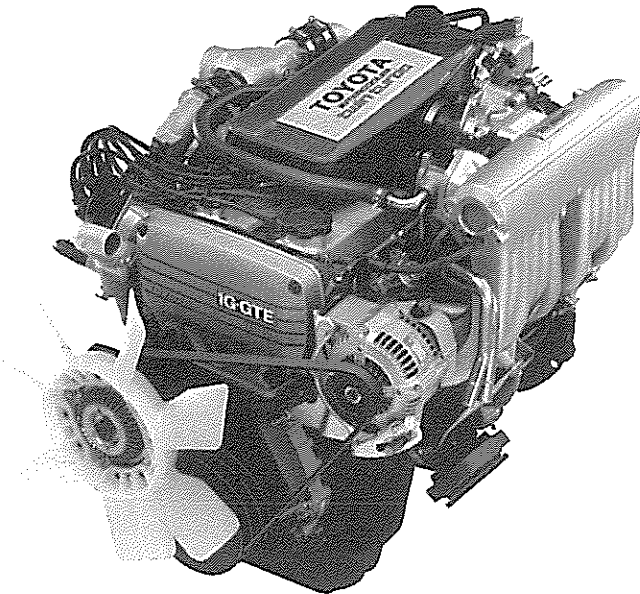


F 4334

2.2 1G-GTEU エンジン

■概要

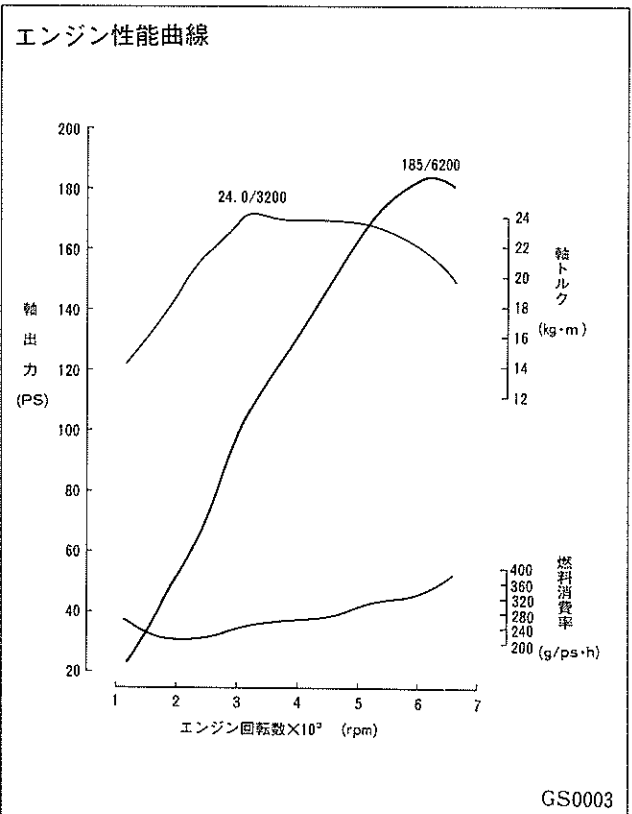
1G-GTEU エンジンは1G-GEU エンジンを基本にインタークーラ付きツインターボチャージャを装着し、動力性能を大幅に向上させた新開発のスーパースポーツエンジン(LASRE α 1G ツインカム 24 ツインターボ)です。また、エンジン制御は1G-GEU エンジンで実績のあるTCCS(Toyota Computer Controlled System)に加えノックコントロールシステムを採用し、低燃費化およびメンテナンス性、サービス性、信頼性の向上をはかりました。



G0756

エンジン主要諸元

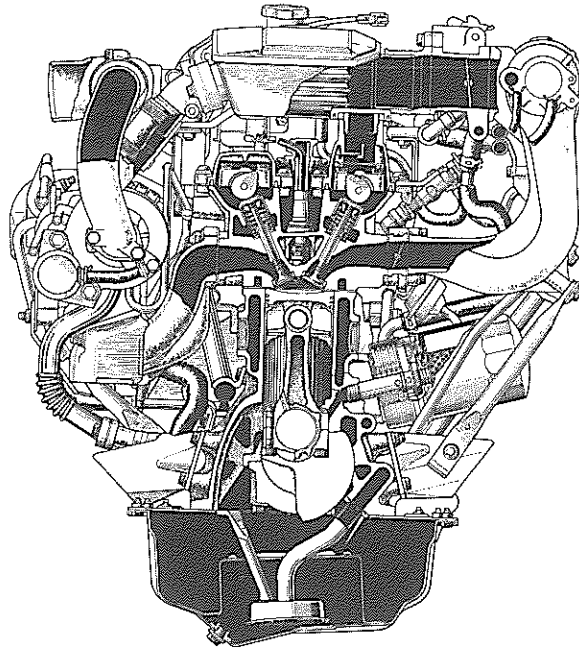
項目	1G-GTEU	1G-GEU
総排気量 (cc)	1,988	←
最高出力 (PS/rpm)	185/6200 (ネット) *	160/6400 (グロス)
最大トルク (kg·m/rpm)	24.0/3200 (ネット) *	18.5/5200 (グロス)
燃料消費率 (g/ps·h-rpm)	215/2000	205/2800
圧縮比	8.5	9.1
整備重量 (kg)	M/T190, A/T182	M/T160, A/T152
アイドル回転数 (rpm)	650	←



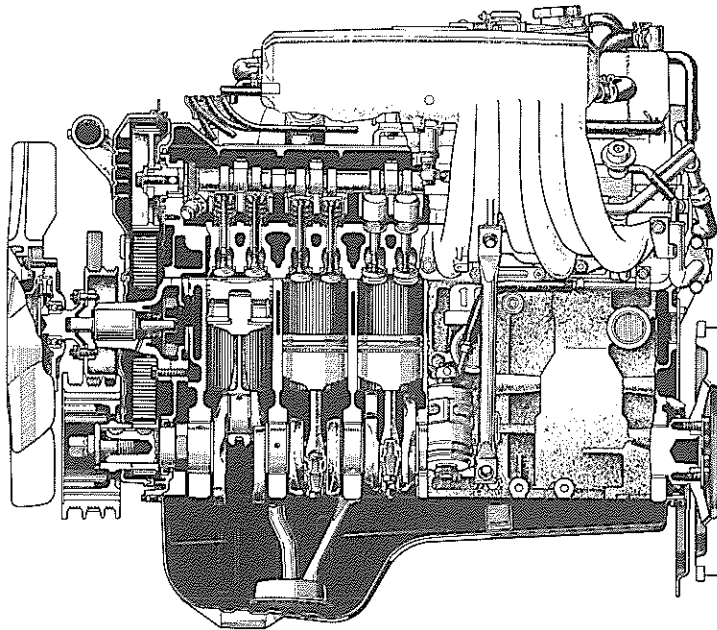
GS0003

\* エンジン出力のネット表示についての詳細はP 1 - 4 参照。

エンジン断面図



エンジン横断面



エンジン縦断面

GS0002, GS0001

■特 長

高性能・低燃費

- 1. ツイン ターボ チャージャの採用…………… 2-23
- 2. 水冷式インタ ーラの採用…………… 2-20
- 3. TCCS (エンジン総合制御システム) の採用…………… 2-36
- 4. DRD (ダイオード ロータ配電装置) の採用…………… 2-30
- 5. インテーク マニホールド ポートの改良…………… 2-28
- 6. ノック コントロール システムの採用…………… 2-39
- 7. フューエル ポンプの二段切り替え制御の採用…………… 2-34

振動・騒音の低減

- 1. デュアル ダンパ入りクランクシャフトの採用…………… 2-13
- 2. クランクシャフト剛性の向上…………… 2-12
- 3. シリンダ ブロックの剛性の向上…………… 2-10
- 4. タンク内蔵型フューエル ポンプの採用…………… 2-34

軽 量 化

- 1. WR ラジエータの採用…………… 2-17
- 2. 軸流式エア クリーナの採用…………… 2-26
- 3. モノリス型三元触媒の採用…………… 2-44
- 4. ピストン, ピストン リングの軽量化…………… 2-11

サービス性の向上

- 1. ESA (電子進角システム) の採用…………… 2-39
- 2. ISC (アイドル回転数制御システム) の採用…………… 2-40
- 3. ダイアグノーシス (自己診断機能) の採用…………… 2-41
- 4. V リブド ベルトの採用…………… 2-13

信頼性の向上

- 1. フェイル セーフ機構の採用…………… 2-43
- 2. バック アップ機能の採用…………… 2-43
- 3. 水冷式オイル クーラの採用…………… 2-16
- 4. ターボ チャージャの水冷化…………… 2-18
- 5. ヒータ付きO<sub>2</sub> センサの採用…………… 2-43
- 6. 二層チップ式白金プラグの採用…………… 2-33
- 7. オイル パン形状の最適化…………… 2-15

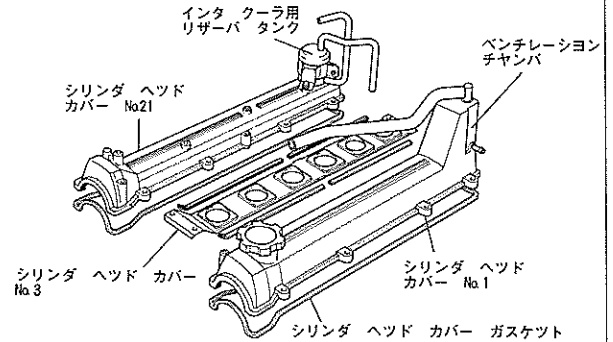
■機構説明 (1G-GTEU エンジンとの相違点)

□エンジン本体

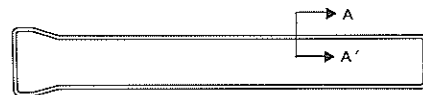
1. シリンダ ヘッド カバー

- シリンダ ヘッド カバーの構造は、1G-GTEU エンジンと同様ですが、カバー上部にインタクーラが付くため形状は異なっています。
- 吸気側カバーにはPCV用オイルセパレータおよび取り出し口を設けブローバイガスとオイルの分離を円滑に行うようベンチレーションチャンバを設けました。
- 排気側のカバー上面後部にはインタクーラ用リザーバタンクを取り付けています。

シリンダ ヘッド カバー



シリンダ ヘッド, カバー ガスケット



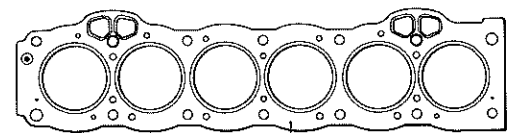
A-A' 断面

B0460

2. シリンダ ヘッド, シリンダ ヘッド ガスケット

- シリンダヘッドは1G-GTEU エンジンと構造は同じですが、ターボチャージャによる高出力化に伴い剛性の向上をはかり、また、レイアウトの関係上デистриビュータの取り付け角度を変更しました。また、ターボチャージャのベアリング部潤滑用パイプユニット(オイル供給口)取り付けボスを追加しました。
- シリンダヘッドガスケットは、シール性、耐熱性および耐へたり性に優れたグロメット(ステンレス製)付き高強度カーボンガスケットを採用し、また、ボアグロメットの内側にはワイヤリングを入れ、ターボチャージャの高過給による高燃焼圧、燃焼温度に耐える構造としました。

シリンダ ヘッド ガスケット



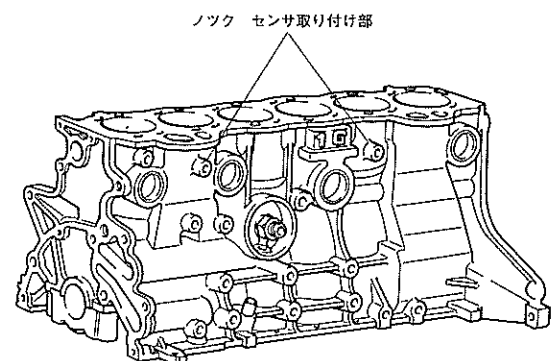
高強度カーボン ガスケット

A3851

3. シリンダ ブロツク

- 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の高いものとなりました。また、ノックコントロール用センサボスを2箇所設けています。また、ターボチャージャ潤滑用オイル通路の戻り口を追加しました。
- 高速時シリンダヘッドからのオイル戻りと、ブローバイガスの置き換えを円滑に行うため、オイルセパレータスクリーンを設けました。

シリンダ ブロツク



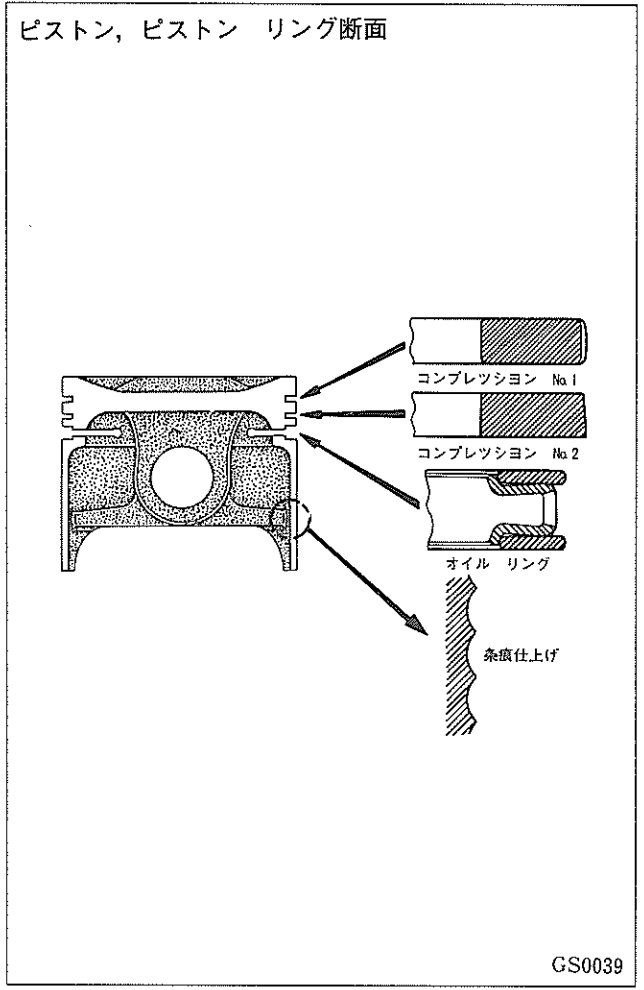
GS0038

4. ピストン, ピストン リング

- ピストンは基本的には1G-GTEU エンジンと同一のものを採用していますが、圧縮比の変更などにより、頭部の凹みや大きくした形状とし、ターボチャージャによる高出力に耐える構造とし、また、騒音の低減を配慮した構造としました。
- ピストンスカート部は、1G-GTEU エンジン同様、耐焼き付き性に優れた曲線テーパ状の条痕仕上げとしました。
- ピストンリングは、No.1, No.2コンプレッションリングを薄型として摩耗損失の低減をはかりました。また、オイルリングを組み合せ形状とし、オイル消費の低減およびブローバイガスの低減をはかりました。

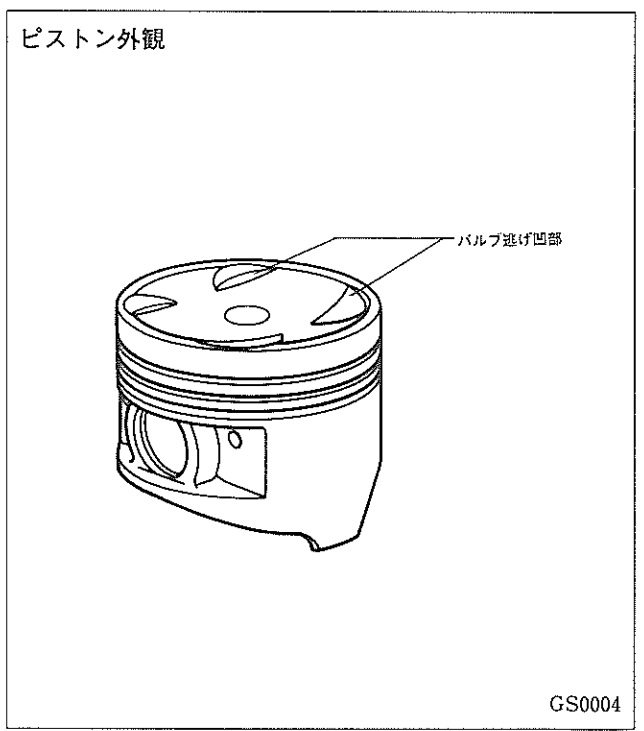
ピストン, ピストンピン仕様

ピストン	材 質	アルミ合金
	基本径 (mm)	74.95
ピストン ピン	材 質	低クロム鋼
	外 径 (mm)	20 (18) 1G-GTEU
	長 さ (mm)	61



ピストン リング仕様

	形状	断面寸法 (mm) (厚さ×幅)
コンプレッション リングNo.1	バレル 窒化処理	1.2 × 3.15
コンプレッション リングNo.2	テーパ	1.5 × 3.3
オイル リング	組み合せ	4.0 × 3.2

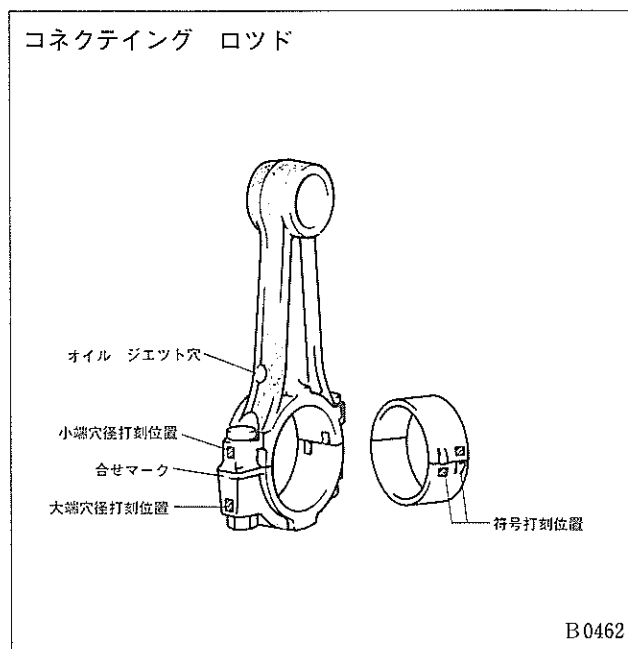


## 5. コネクティング ロッド, ベアリング

- コネクティング ロッドは軽量で高速・高圧に耐えることができる特殊炭素鋼で、さらに表面にはショット ピーニング処理を施し、信頼性の高いものとなりました。
- 高出力化に伴い小端部径を大きくしました。
- コネクティング ロッド大端肩部にはピストン冷却用、ピストンピン、シリンダ潤滑用オイル ジェットを設けています。
- コネクティング ロッド ベアリングの材質はケルメットを使用し、耐久性の向上をはかりました。

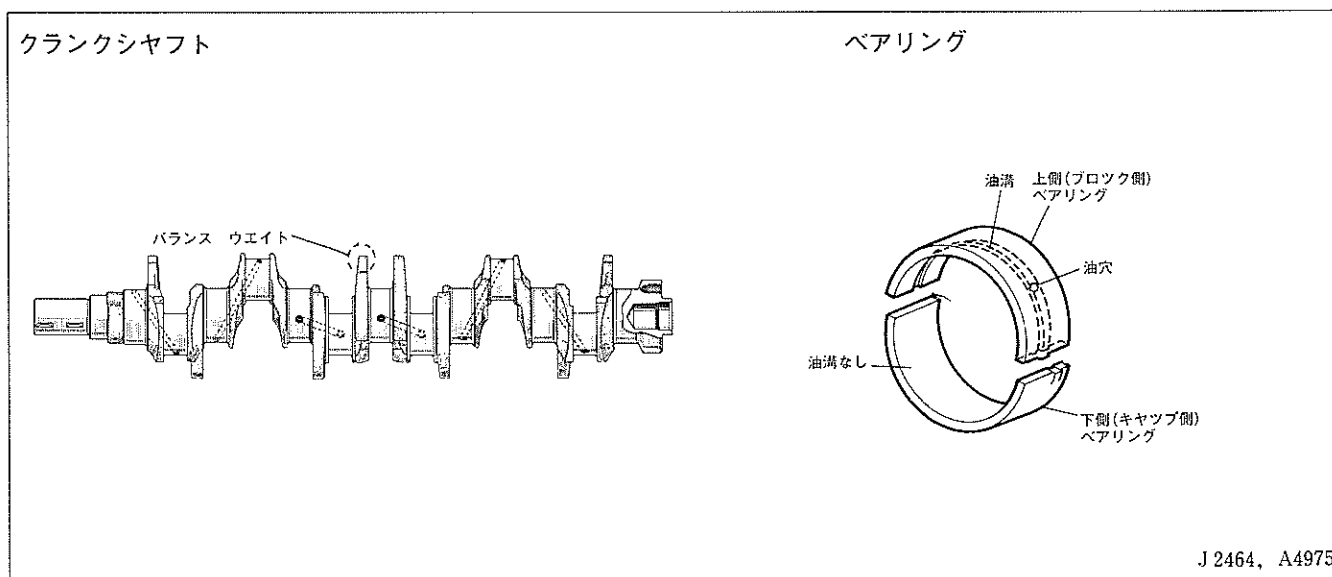
## 仕様

小端部, 大端部ベアリング中心距離(mm)	120
大 端 部 内 径 (mm)	45
小 端 部 内 径 (mm)	20



## 6. クランクシャフト, クランクシャフト ベアリング, クランクシャフト ベアリング キャップ

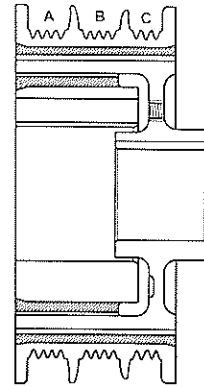
- クランクシャフトは、1G-GTEU エンジン同様7 ジャーナル, 8 ウェイト バランス型で剛性が高く、バランスの良いものとなりました。また、高出力化に伴い一部のピンファイレット部に高周波焼入れの追加やアーム部の補強追加を行いました。
- ジャーナル部, ピン部は摩耗損失の低減をはかるとともに高周波焼入れを施し十分な強度を確保しています。
- クランクシャフト ベアリングの材質はケルメット製で、キャップ側ベアリングはオイル溝をなくして騒音の低減をはかりました。
- 油溝なし(下側)ベアリングが上側(ブロック側)に付くとピストンおよびコネクティング ロッドに給油されなくなるため組付けの際には注意が必要です。
- ベアリング キャップはNo.1, No.2, No.3の3種類で、No.1は第2, 3, 5, 6, 7のジャーナルに、No.2は第4ジャーナルに、No.3は第1のジャーナルに使用しています。また、ベアリング キャップ No.2にはスラスト ワッシャ固定用の溝が設けられています。



7. クランクシャフト プーリ, V リブド ベルト

- クランクシャフト プーリは1G-GTEU エンジン同様の慣性ウエイトと弾性ゴムを有するデュアル ダンパ付きを採用しましたが, 1G-GTEU エンジンは高出力化のため, 慣性ウエイトのマスをアップしエンジンとの最適マッチングをはかりクランクシャフトのねじり振動の低減をはかりました。
- プーリはV リブド ベルトの3段掛けで, プーリ径はφ130からφ135に変更しました。
- 1G-GTEU エンジン同様, 補機類の駆動には寿命の長いV リブド ベルトを採用しました。

クランクシャフト プーリ断面

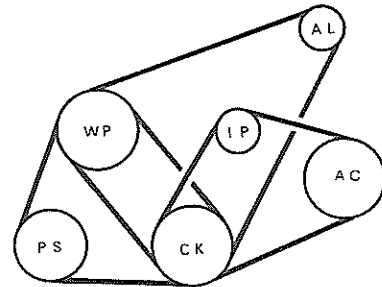


A4138

クランクシャフト プーリ仕様

	基本プーリ径 (mm)	溝数	駆 動
A	135	4	クーラ コンプレツサ
B	↑	4	オルタネータ ウオータ ポンプ
C	↑	3	PSコンプレツサ

V リブド ベルトの取り廻し



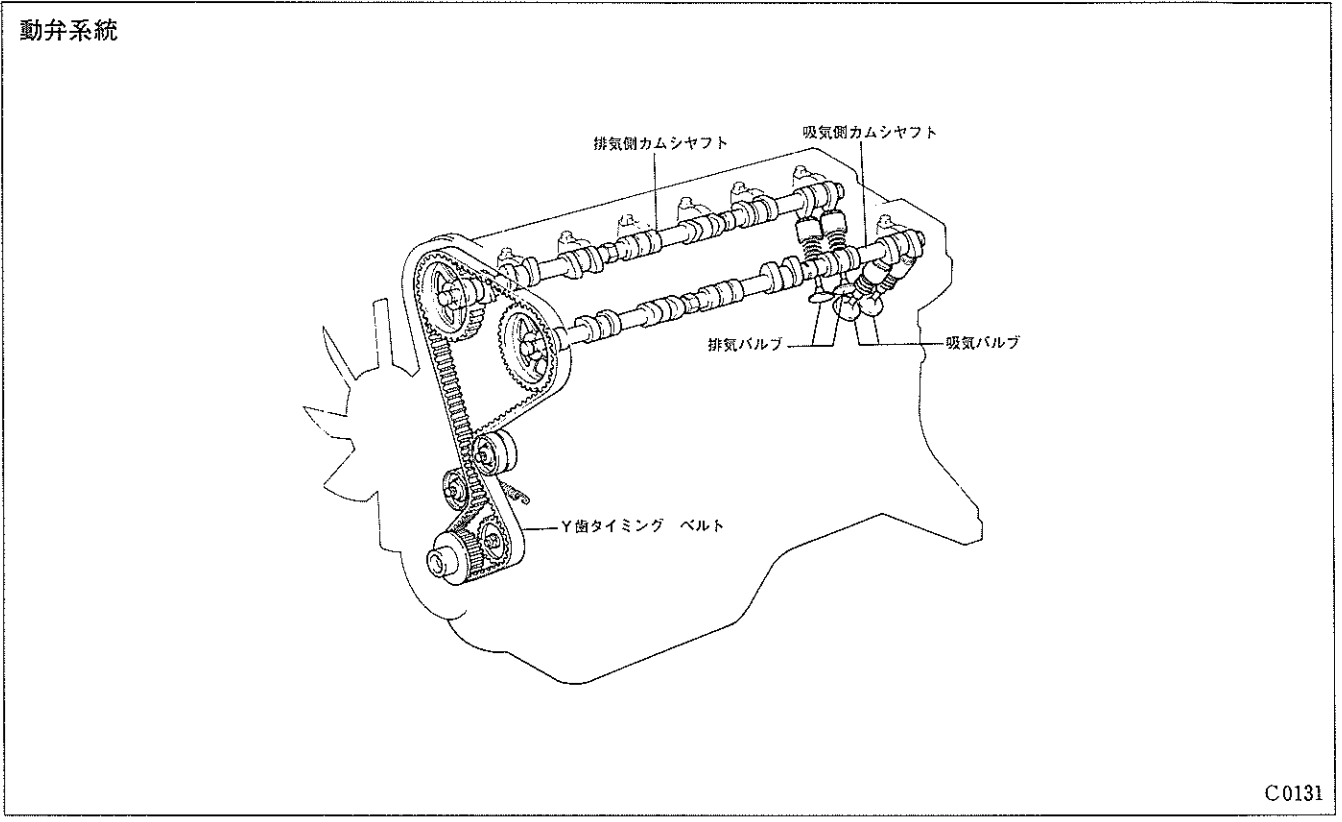
- AL : オルタネータ プーリ
- IP : アイドラ プーリ
- CK : クランクシャフト プーリ
- WP : ウオータ ポンプ プーリ
- AC : クーラ コンプレツサ プーリ
- PS : パワー ステアリング ポンプ プーリ

B7741

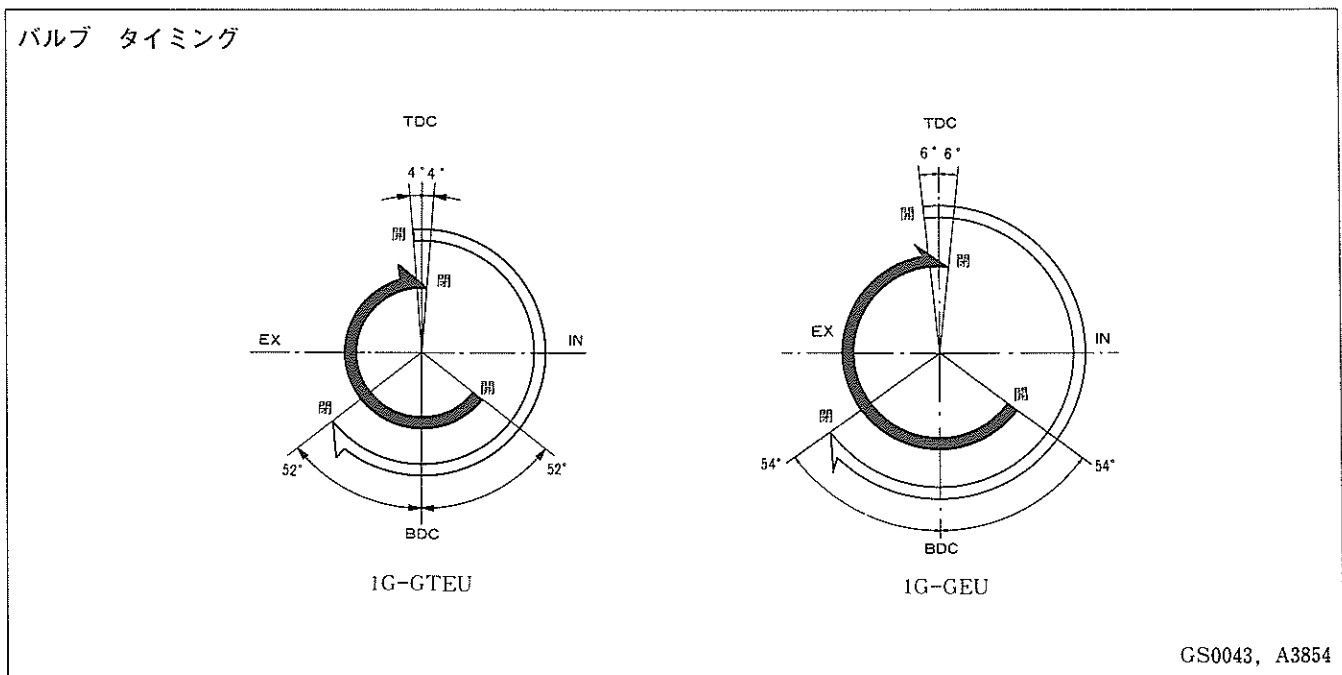
□ 動弁系統

8. 動弁系統全般

● 動弁系統は1G-GTEU エンジンと構造は同じです。



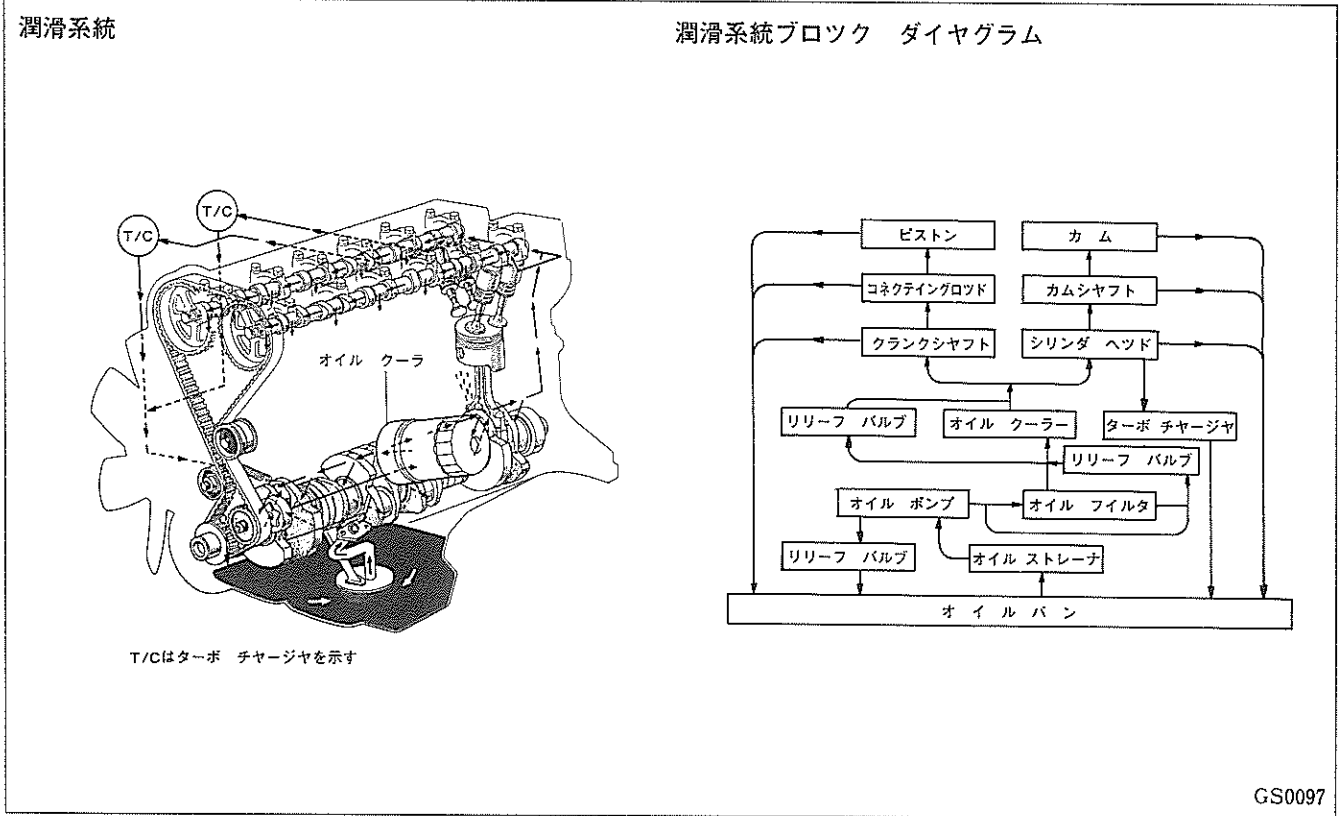
- インテークバルブおよびエキゾーストバルブは1G-GTEUエンジンと共通使用しています。
- タイミングベルトおよびアイドルは1G-GTEUエンジンと共通使用していますが、オイルポンプの性能アップによる仕様変更のため、オイルポンププーリの締め付け部のネジサイズをアップしました。
- カムシャフトは作動角を変更し、バルブタイミングの最適化をはかりました。



□潤滑系統

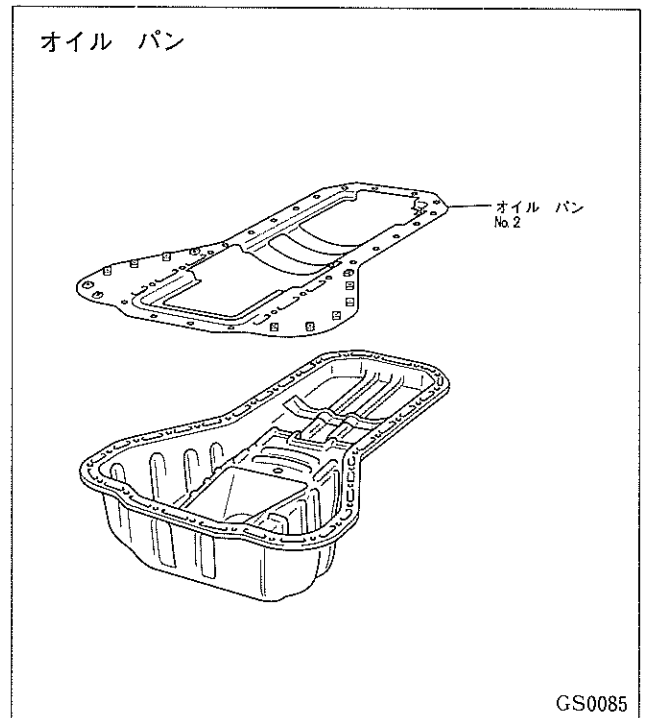
9. 潤滑系統全般

●潤滑方式は1G-GTEU エンジン同様、全圧送・全濾過式を採用し、ターボチャージャーおよびオイルクーラの追加により潤滑経路を変更しました。



10. オイルパン

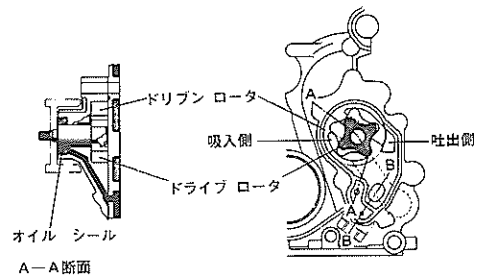
●ターボチャージャーの採用により高出力化され増加したブローバイガスおよび高回転にともなうクランクケース内の気流による油面のかく拌を防止するため、オイルパンの形状を変更すると同時にオイルパンNo.2を設けた構造とし、油量を確保するとともに油面を下げました。



### 11. オイル ポンプ

●オイル ポンプは1G-GTEU エンジン同様、タイミングベルト駆動によるコンパクトなトロコイド式を採用していますが、エンジンの高出力化に対応するため、ロータの歯幅を1G-GTEU エンジンの16mmに対し21mmと広げ吐出量のアップをはかりました。

オイル ポンプ



J 2486

### 12. オイル クーラ

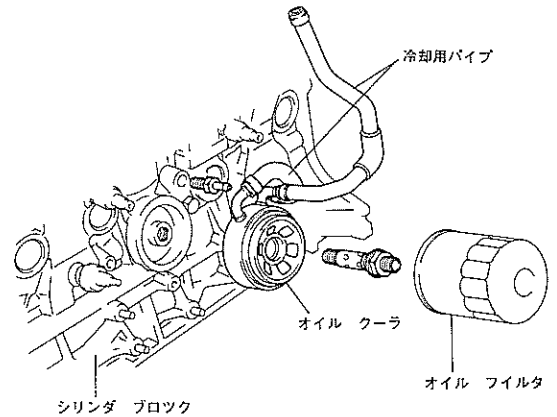
●潤滑オイルはターボ チャージャの装着により油温の上昇および油劣化を防止するため、オイル ポンプからの供給油を全量オイル クーラを通す方式を採用しました。

●オイル クーラは潤滑経路のオイル フィルタ取り付け部に設け、エンジン冷却水によりオイルを冷却する方式で、冷却配管の取り回しは簡素になっています。また、フェイル セーフとしてオイル クーラ内にリリーフバルブを内蔵する構成としました。

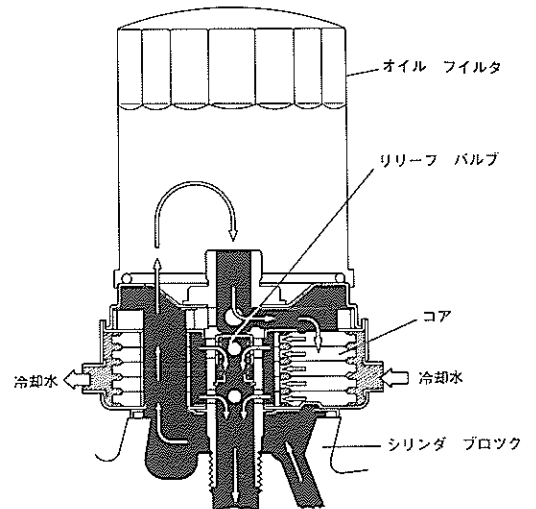
オイル クーラ仕様

コ ア 形 状	水冷多板式
コ ア 寸 法	φ89×5 段

オイル クーラ



オイル クーラの構造とオイルの流れ



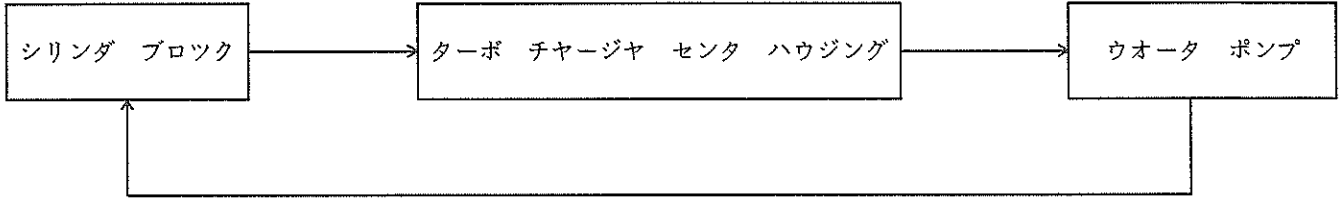
GS0007, GS0008



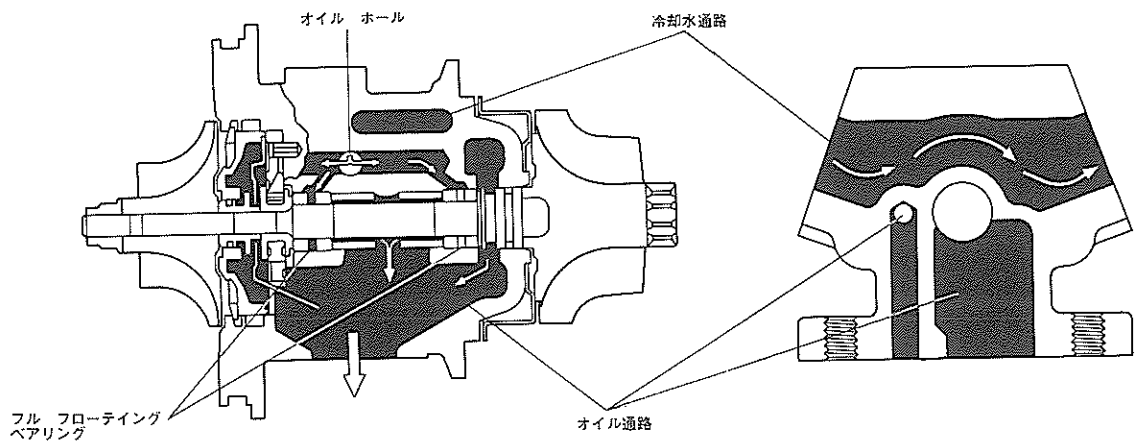
15. ターボ チャージャの冷却

● 2個のターボ チャージャの軸受け部の冷却はセンタ ハウジング内に水通路を設け、エンジン冷却水の一部を循環させて、ハウジング内オイル通路の温度を低下させ潤滑性を向上させました。

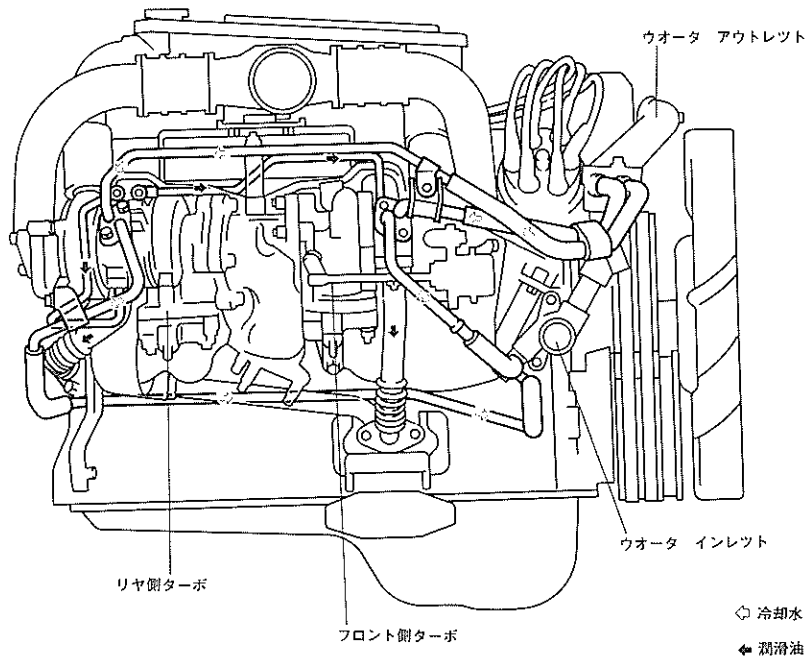
● 冷却水の循環経路



ターボ チャージャ断面



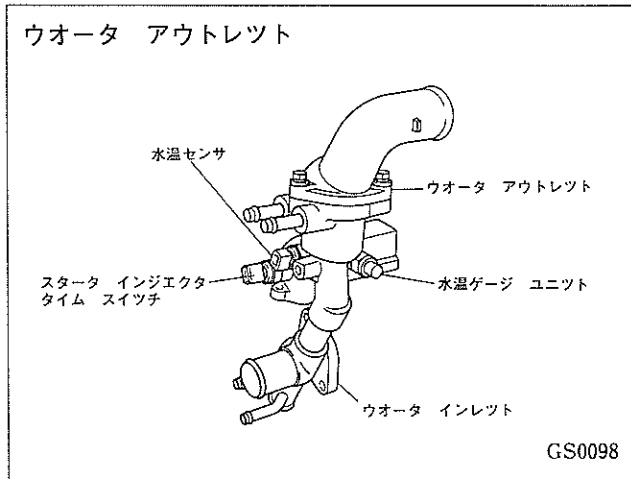
ターボ チャージャ冷却水通路&オイル通路外観



GS0009, GS0086

16. ウォータ アウトレットハウジング

- ウォータ アウトレットハウジング本体には、サーモスタット、スター インジェクタ タイム スイッチ、水温センサおよび水温ゲージ ユニートを取り付けられています。
- サーモスタットハウジング部には2個の冷却用(ターボチャージャ冷却用)ユニオンが設けてあります。

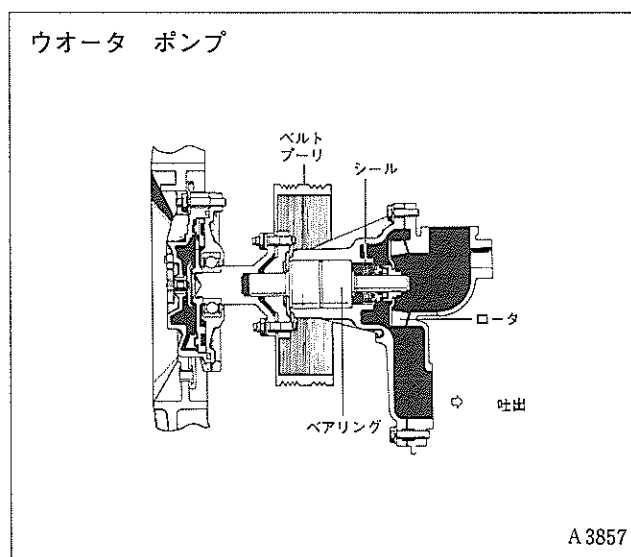


17. ウォータ ポンプ、ファン カップリング

- ポンプ回転の増速比を1.05から1.09にし、ポンプ ロータ歯幅を12.5mmから13.5mmとすることで、ターボチャージャの過給による燃焼圧、燃焼温度上昇に伴う冷却水の温度上昇を抑えています。
- ファンカップリングは、温度コントロール付き3段階制御式を採用し、ファンカップリングの性能向上のため、シリコンオイルの粘度を2500cstとしました。

ウォータ ポンプ仕様

	1G-GTEU	1G-GEU
ロータ径 (mm)	65	←
ロータ歯幅 (mm)	13.5	12.5
ベアリング径 (mm)	35	←
ファン 径×枚数(φ)	410 × 7	←

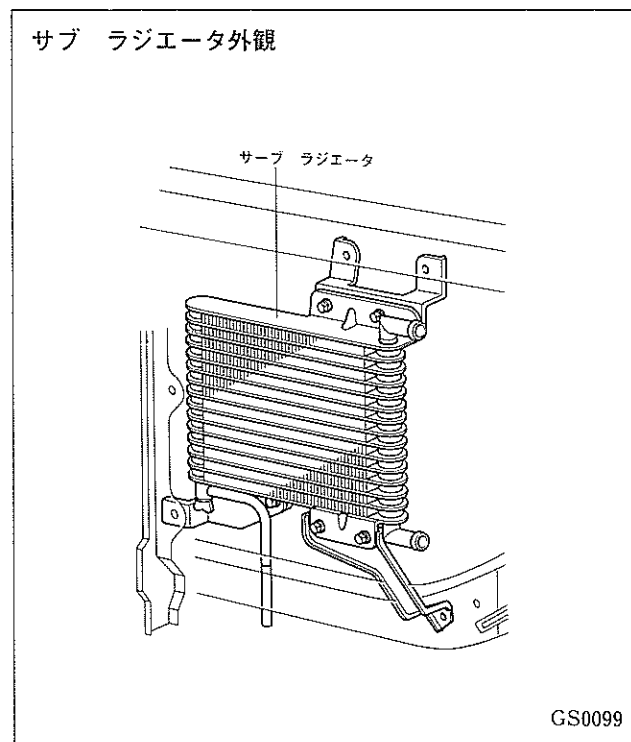


18. サブ ラジエータ

- サブ ラジエータは、アルミ製で車両の前面(フード ロック サポート部)に取り付けられインタクーラからの温水を冷却します。

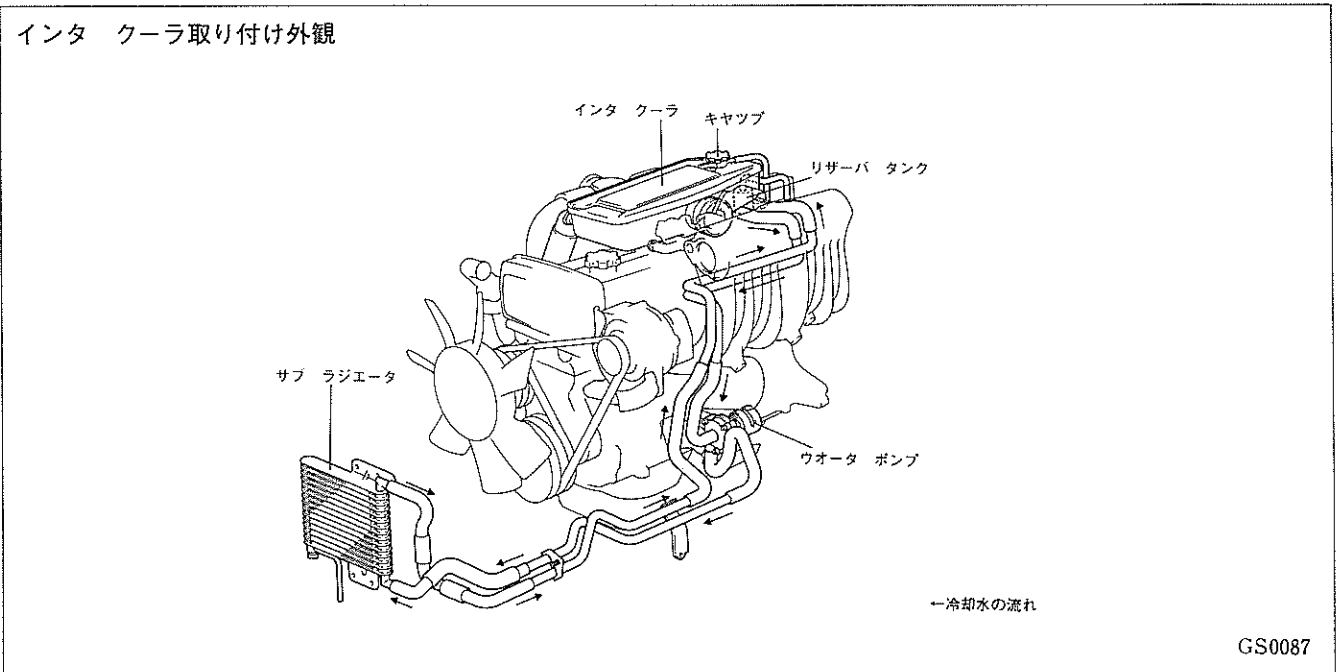
サブ ラジエータ仕様

フィン ピッチ (mm)	2.5/2
材質	アルミ
水容量 (ℓ)	0.23



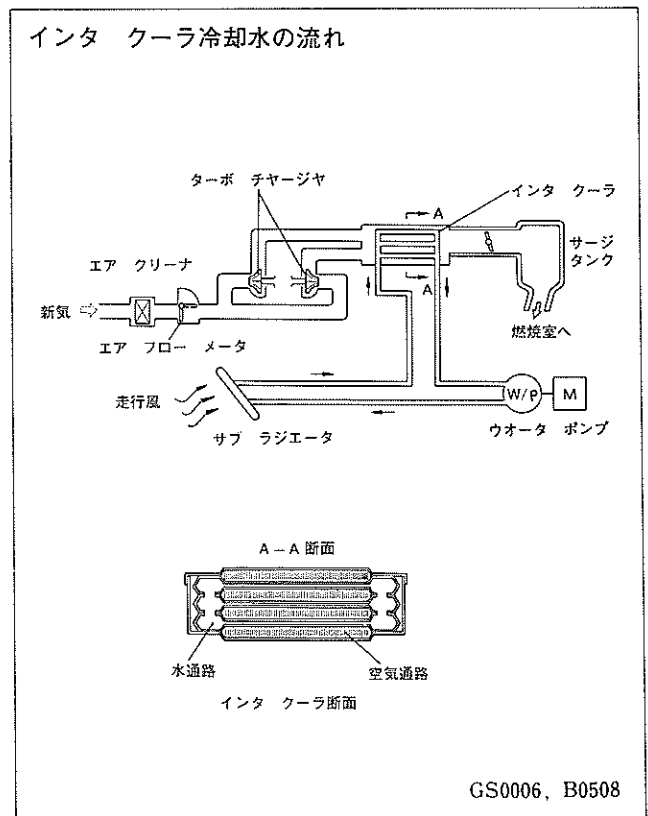
19. 水冷式インタクーラ

- 水冷式インタクーラはターボチャージャから吐出された過給空気（吸入空気）を冷却することによつて、吸入効率を向上させると共に、燃焼室内のガス温度を下げ、ノッキングの発生を抑えます。
- インタクーラ用の冷却水は、エンジンとは独立の冷却系統を持ち、インタクーラ専用の電動式ウォーターポンプによつてサブラジエータとの間を循環しています。また、インタクーラ内部で熱交換に使用した冷却水は、車両前方に置かれたサブラジエータに送られここでエンジンファンおよび車両走行によつて得られる車速風によつて冷却され再びインタクーラに導かれます。



●水冷式インタクーラ取り扱い上の注意

- (1) インタクーラ冷却水には、50%濃度の純正LLCを使用して下さい。インタクーラおよびサブラジエータはアルミ製ですから絶えず水ばかり補充しているとLLC濃度が低下しアルミが腐食しやすくなります。
- (2) インタクーラの冷却水とエンジン冷却水を混ぜないで下さい。混ぜ合わせるとエンジン冷却水中の少量の銅イオン（パイプ内の銅メッキ、黄銅ラジエータ、黄銅のヒートコア等が発生源）によつてアルミは腐食します。
- (3) 新車点検および定期点検時等にLLC量を点検して下さい。インタクーラの冷却水が不足するとエンジン性能が低下します。また、冷却水の給水時はヘッドカバー上にLLCがこぼれないように注意して下さい。



▶ 構造と作動

【1】 インタ クーラ

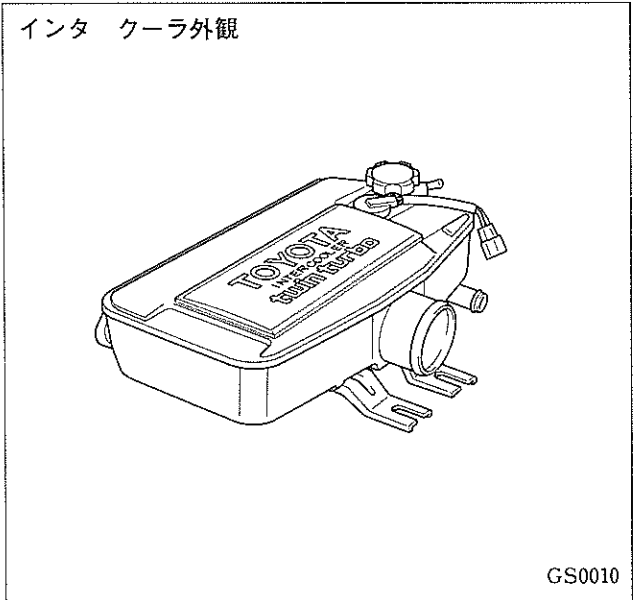
インタ クーラはシリンダ ヘッドの上部に取り付けられ、ターボ チャージャからの過給空気を冷却します。内部は空気通路と水通路に分かれこの通路を過給空気が通過する間に冷却水と熱交換が行われます。キャップの構造はラジエータキャップと同じです。

外観はシルバー ダーク グレー塗装を施し、TOYOTA INTERCOOLER TWIN TURBOの名称を描き高性能エンジンにふさわしい意匠としました。

インタ クーラ仕様

冷却形状	水冷式
フィン ピッチ (mm)	4/2
材質	アルミ

インタ クーラ外観

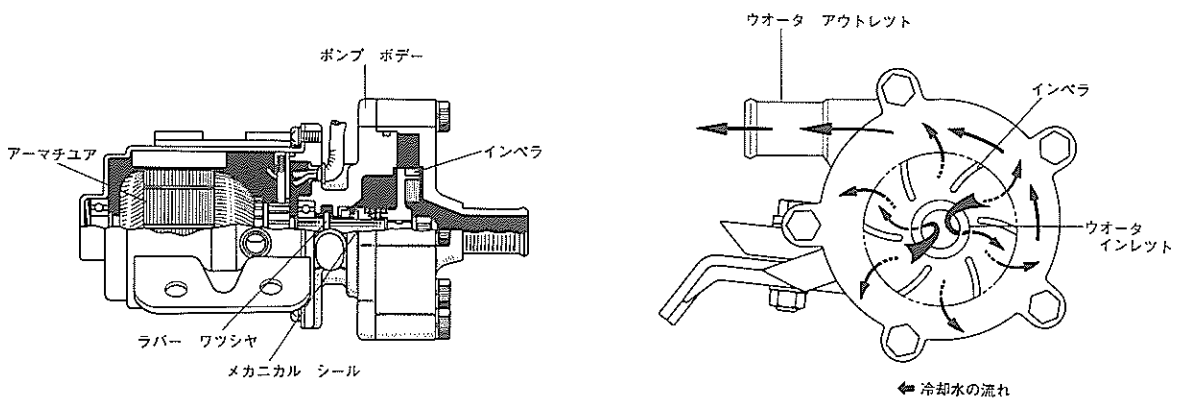


GS0010

【2】 電動式ウオータ ポンプ

〔1〕 電動ウオータ ポンプは冷却水の循環を行い、ポンプとそれを駆動するモータ部で構成されています。

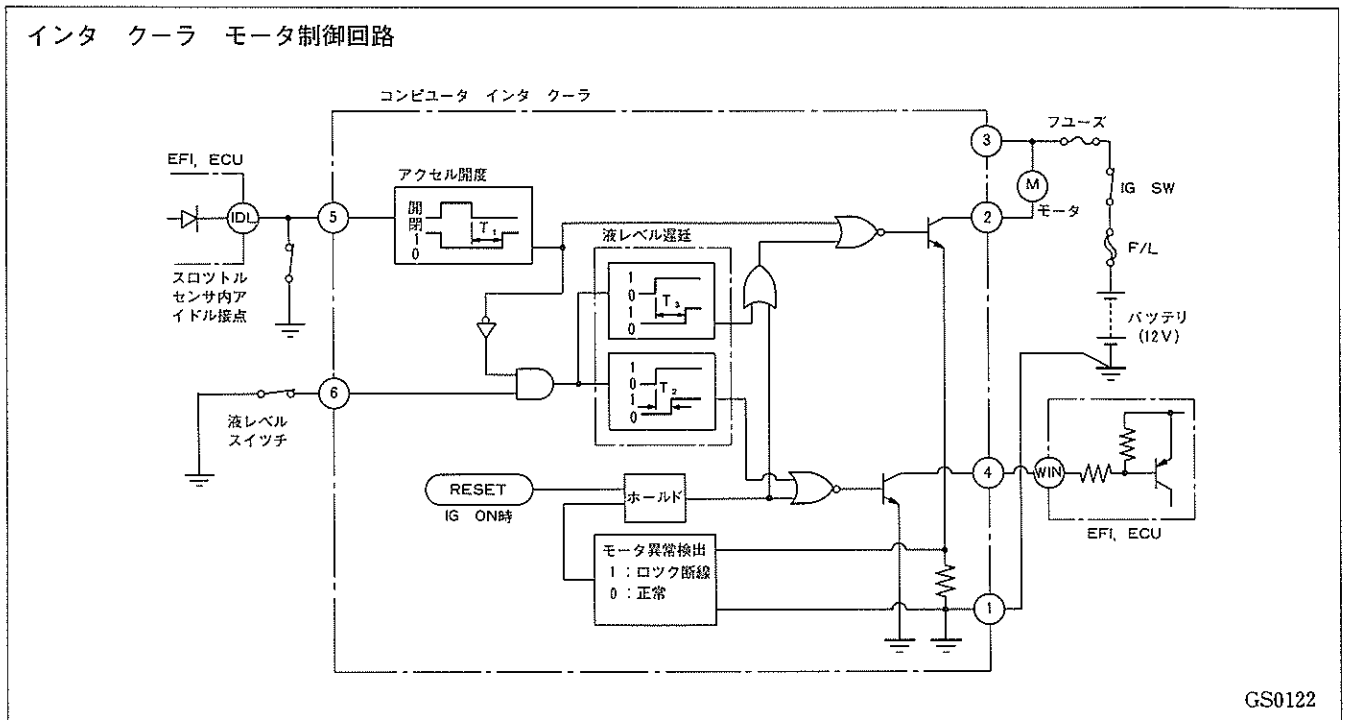
電動式ウオータ ポンプ断面



B0510, GS0121

〔2〕 インタ クーラ モータ制御

(1) ポンプ モータの制御は、アクセル角度 (スロットル ポジション センサ)、インタ クーラ液レベル センサ等の信号によりインタ クーラ コンピュータ (グロー ボックス後方) で制御しています。



(2) モータ作動条件(イグニツション スイッチON時)

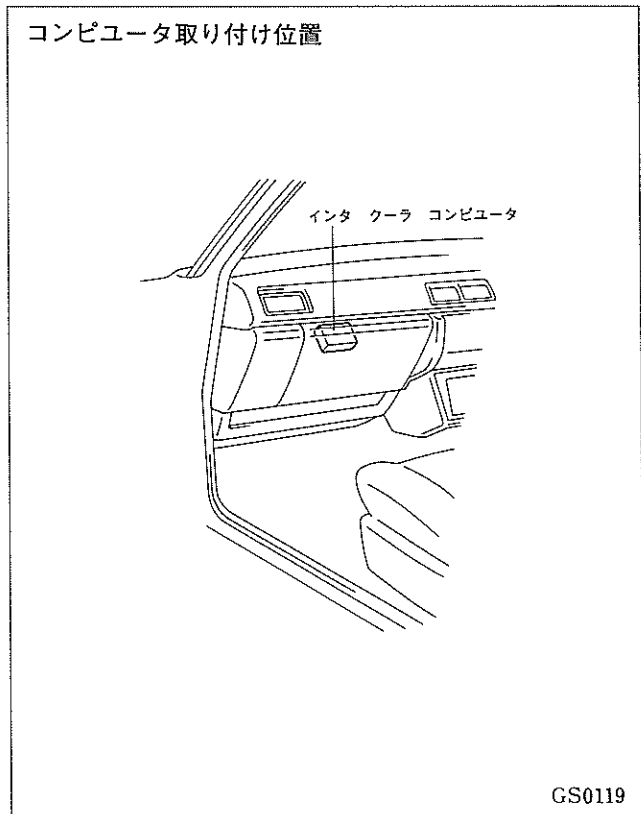
- ① アクセルを踏んでいるとき (スロットル ポジション センサ, アイドル接点OFF)。
- ② アクセルを離してから (アイドル接点ON時) 所定時間。

(3) モータ停止条件(イグニツション スイッチON時)

- ① アクセルを踏んでいないとき (アイドル接点ON時)。
- ② アクセルを離してから所定時間以上経過しているとき。
- ③ コンビネーション メータ内のENGINE CHECK ランプ点灯条件成立時。

(4) “ENGINE CHECK”ランプ点灯時

- ① インタ クーラ用冷却水が基準レベル以下になつたとき。
  - ② モータ作動条件でモータ ロック, コネクタはずれ, 断線が発生したとき。
- ②の条件のとき, 異常と判断し, コンピュータ内のホールド回路が働きます。修理後, この回路をキャンセルするにはイグニツション スイッチをACCかLOCKの位置に戻してからでないとキャンセルされません。

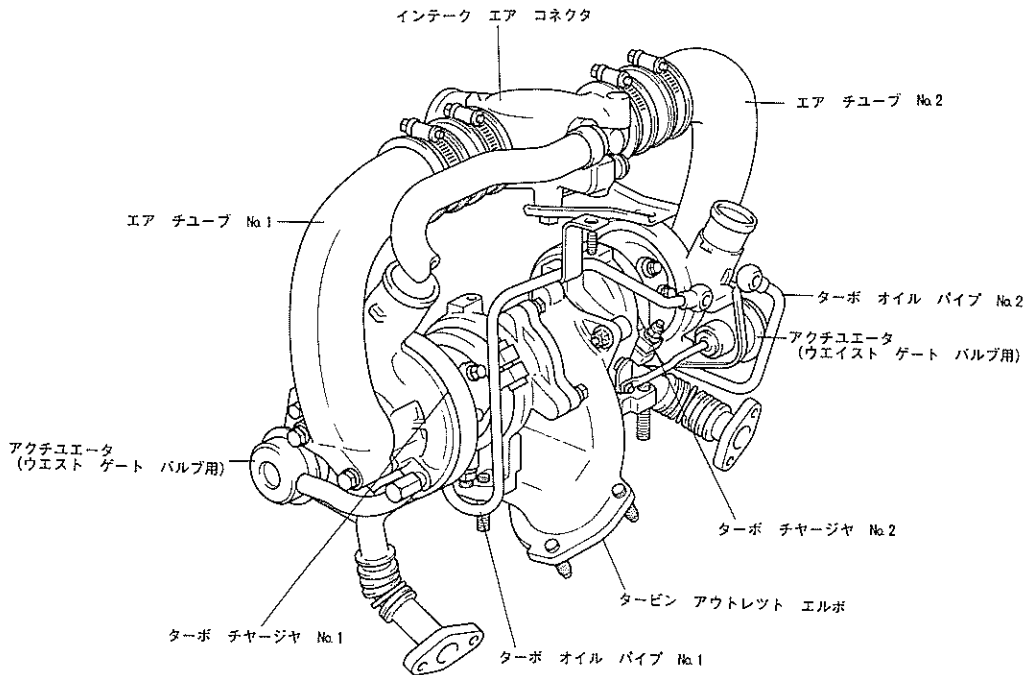


□吸排気系統

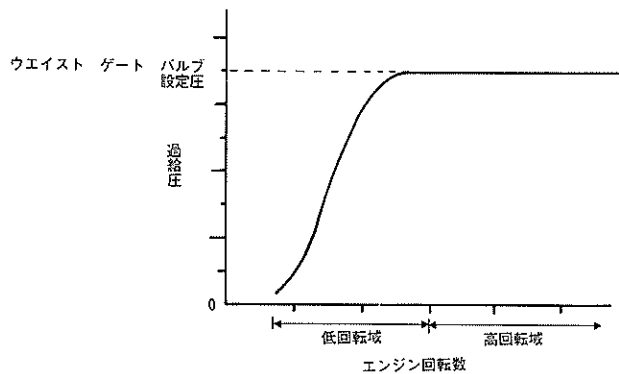
20. ターボ チャージャ

- インタークーラの採用と、低速から過給効果を引き出すことのできる高効率型のツイン ターボ チャージャを採用しました。
- ターボ チャージャを2個装着することにより、全域に渡り高出力が得られ、同時に出力としてレスポンスの良好なバランスが得られました。
- ターボ チャージャ使用上の注意については、従来からのターボ チャージャと同様取扱書の記載に従ってください。

ターボ チャージャ



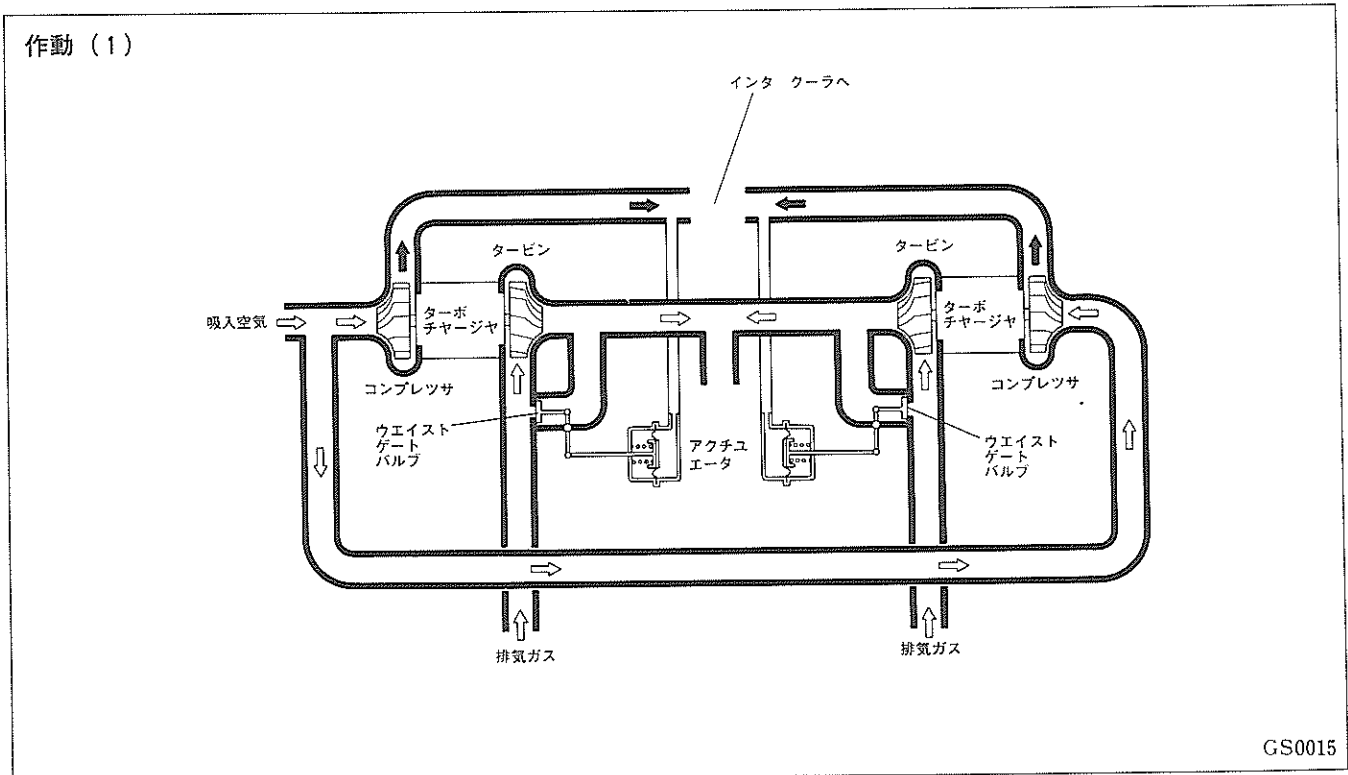
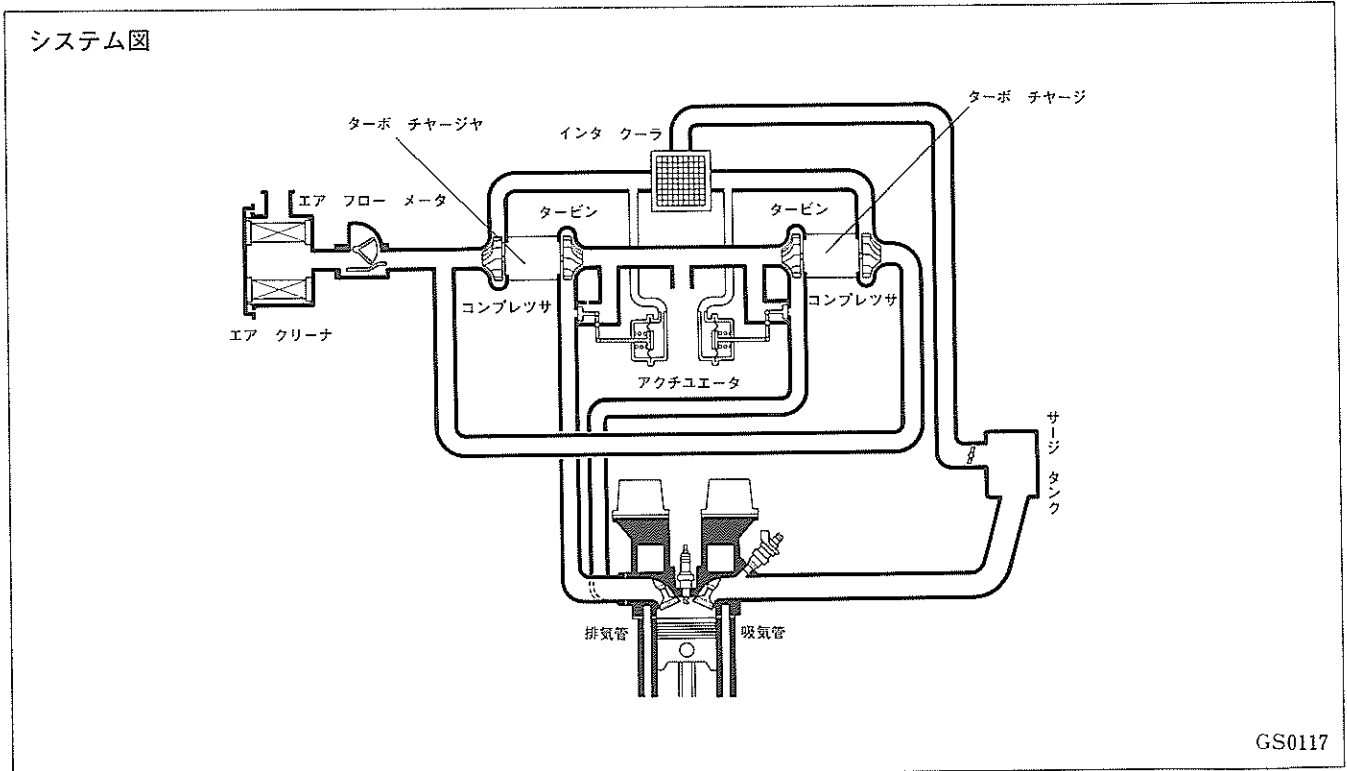
エンジン回転数と過給圧の関係



GS0088, A3454

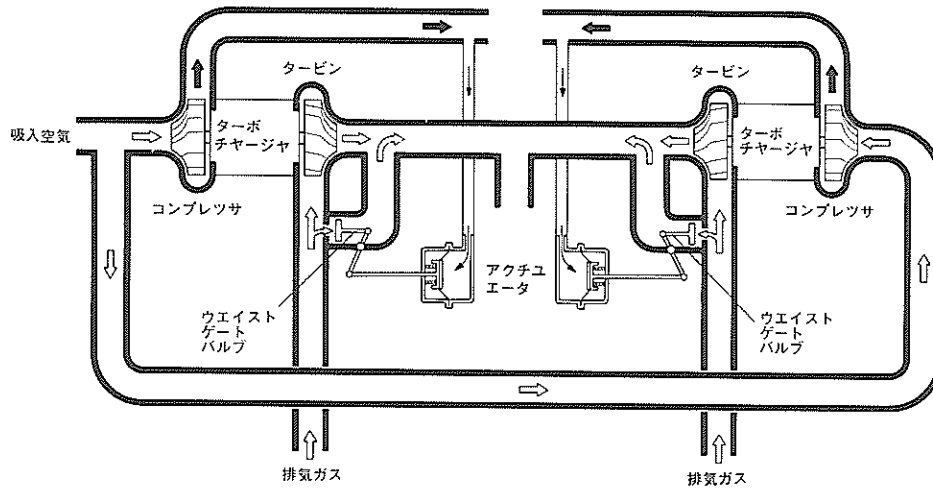
▶作動

〔1〕ターボ チャージャ作動原理



(1) 排気ガスはタービンハウジング内のタービンに作用し、タービンを回転させます。タービンが回転すると同軸上にあるコンプレッサが回転し、エアクリーナからエアフローメータを通過した吸入空気は圧縮されてコンプレッサハウジングから吐出され、圧縮空気としてシリンダ内に供給されます。  
 エンジン回転数が大きくなれば排気ガス量も大きくなり出力が増加します。

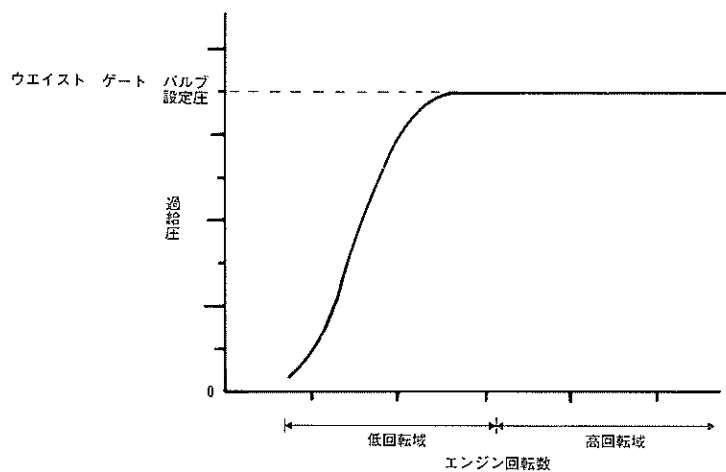
作動 (2)



GS0116

(2) そして過給圧が所定値以上になるとアクチュエータが作動し、ウエイストゲートバルブが開いて排気ガスの一部はタービン部をバイパスして流れ、タービンの回転力を低下させて設定圧になるようコントロールします。

作動 (3)



A 3454

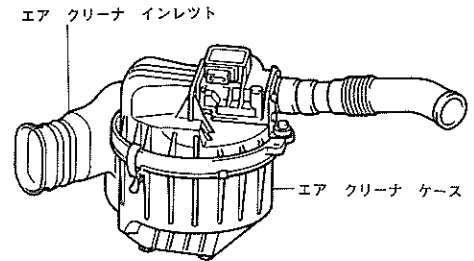
21. エア クリーナ関係

●エア クリーナは1G-GTEU エンジン同様軸流式エア クリーナを採用し、インテーク エア コネクタ、エア クリーナ ケースおよびエア クリーナ キャップを樹脂製とし軽量化をはかりました。また、エレメントは円筒形エア クリーナ エレメントを採用しています。

エレメント仕様

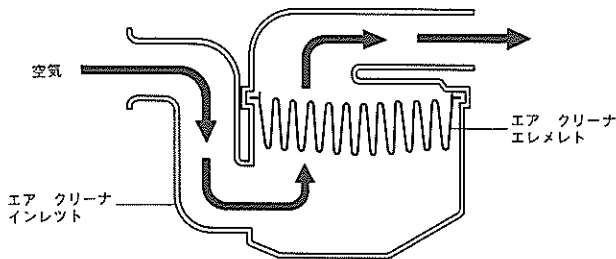
エア クリーナ エレメント	型 式	乾式
	ろ過面積 (cm <sup>2</sup> )	3,300
	使用ろ材	不織物

エア クリーナ関係

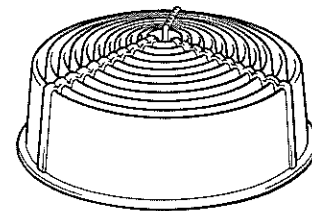


GS0005

空気の流れ



エア クリーナ エレメント

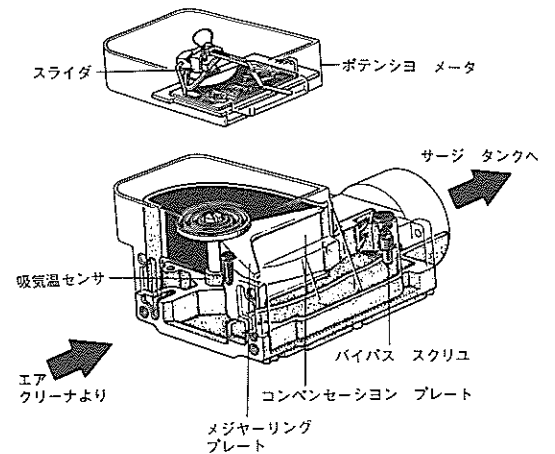


F0057, F0058

22. エア フロー メータ

- エンジンの吸入空気量をポテンシヨ メータにより電圧変化として検出し、この信号をTCCSのエンジン コントロール コンピュータに入力しています。
- エア フロー メータは従来の1G-GTEU エンジンと同じ構造ですがポテンシヨ メータの特性が異なっています。なお、構造と作動についての説明は省略します。

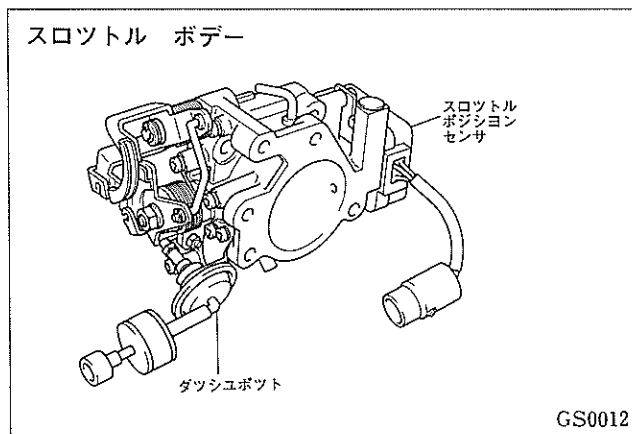
エア フロー メータ内部構造



A 5925

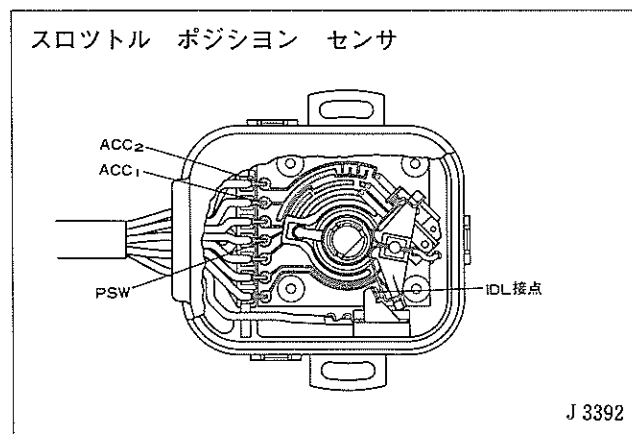
### 23. スロットル ボデー

- スロットル ボデーは、シングル バレルを採用しました。
- 1G-GTEU同様ダツシュボットを設けています。



### 24. スロットル ポジション センサ

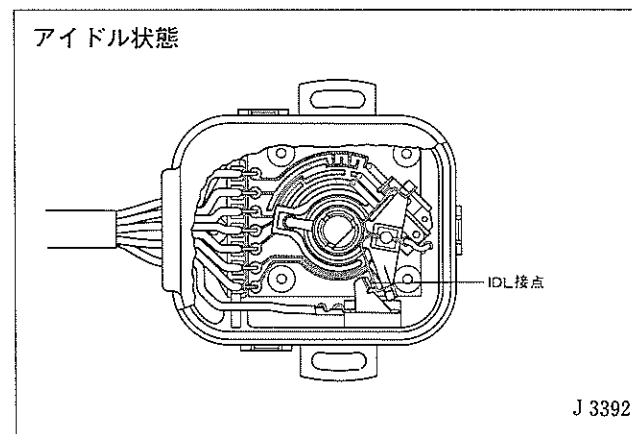
- スロットル ポジション センサは、加速状態を検出するためのACC<sub>1</sub>、ACC<sub>2</sub>端子を設けました。
- また、ECT用のアクセル開度を検出するためのL<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>端子も設けました。



#### ▶構造と作動

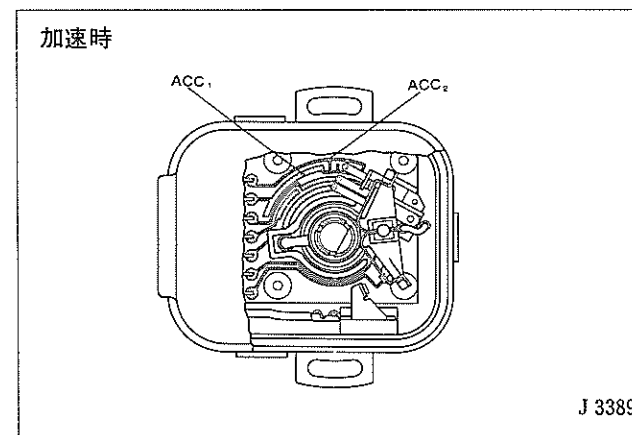
#### (1) アイドル時

スロットル バルブが全閉の時は、アイドル接点がONとなつてアイドル状態を検出します。また、この信号は減速時の燃料カットにも使用します。



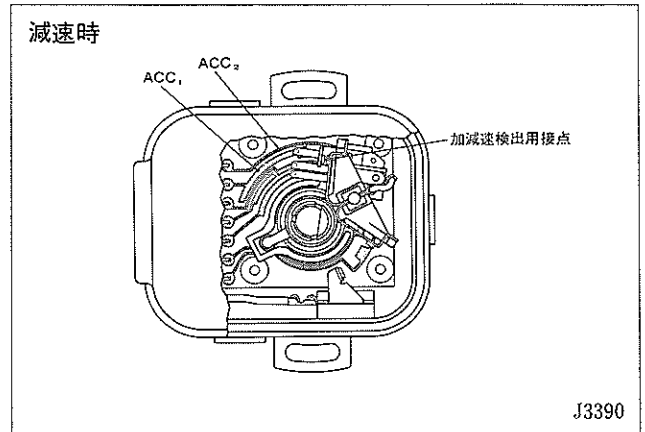
#### (2) 加速時

加速接点とプリント板の加速検出用プリント配線ACC<sub>1</sub>とACC<sub>2</sub>が交互にONします。この切り変わる速度が一定時間以下の急加速時には信号検出と同時に、非同期噴射が行われて加速フィーリングの向上をはかっています。



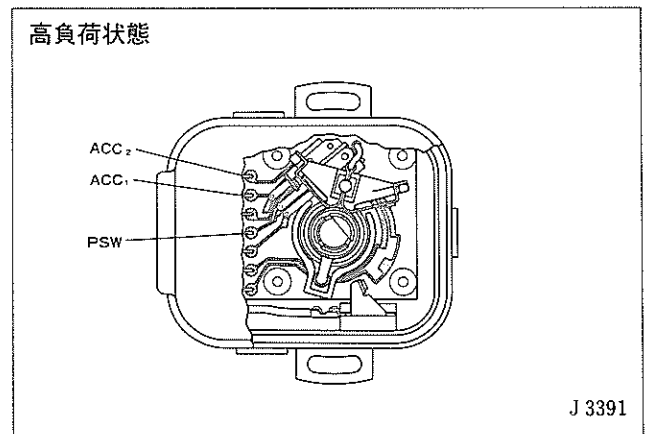
(3) 減速時

加減速検出用接点がOFFとなり、非同期噴射は行われません。



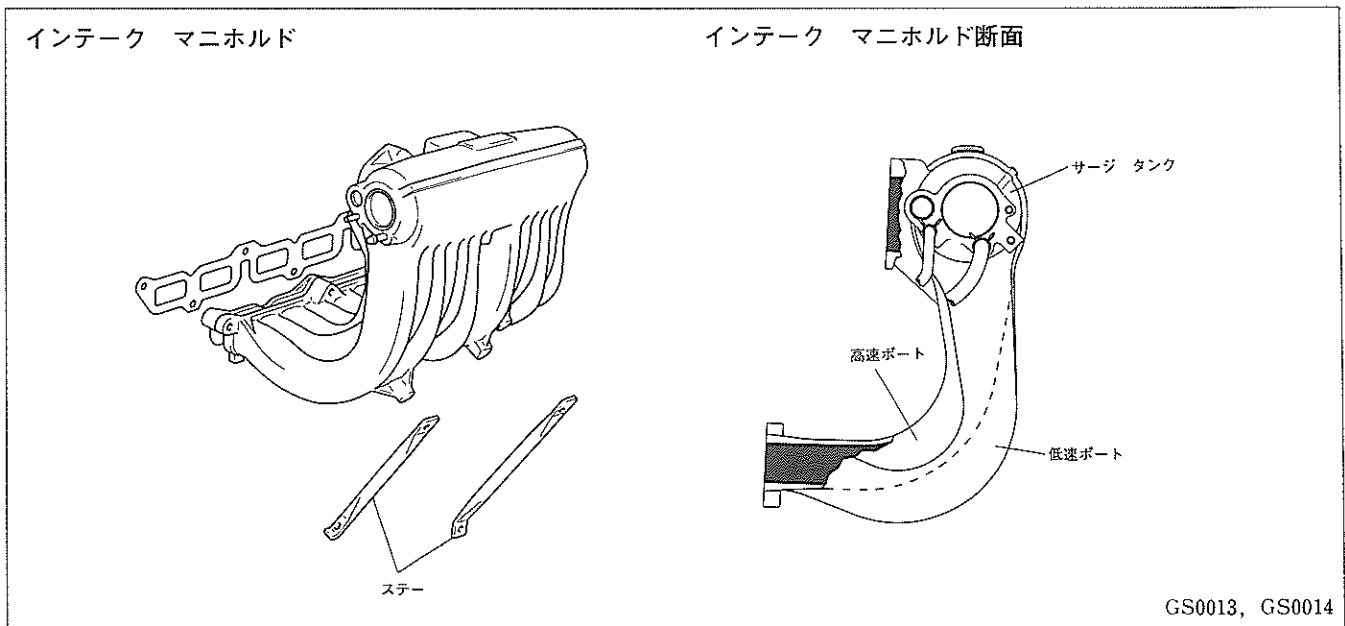
(4) 高負荷時

スロットルバルブ開度が60度以上になるとパワー接点がプリント板のON側と接触して、高負荷状態を検出します。



25. インテーク マニホルド

- インテーク マニホルドは1G-GTEU エンジン同様サージタンクと一体構造を採用し、各ポートへは独立したロングポートタイプとしました。
- サージタンクからの各ポートは低速域および高速域での出力性能向上を両立させるため、低速ポート・高速ポートの吸気管長さおよび断面積を最適諸元としました。その結果、低速ポートは細長く、高速ポートは太く短くしました。



- 吸気制御機構 (T-VIS) を採用し、低温時や低速域で加速する場合のドライバビリテイを向上させました。なお、構造、作動は1G-GTEU エンジンとほぼ同じです。

26. エキゾースト マニホルド, ヒート インシュレータ

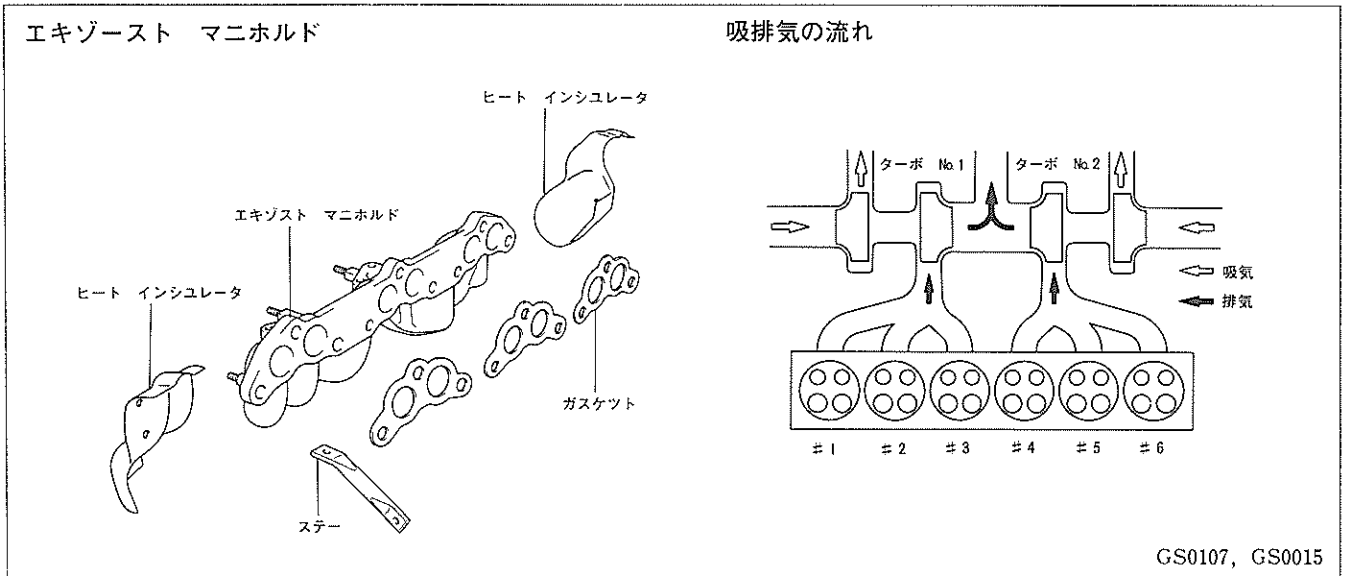
●エキゾースト マニホルドは1～3番気筒と4～6番気筒で排気を完全に分割させた構造とし、それぞれに小型ターボチャージャを1個装着し、各気筒からの排気ガスは爆発順序ごとにフロントおよびリアのターボに交互に導きます。

このように排気パルスを効率的に利用できるように、各気筒のポートをターボチャージャ直前まで独立させた構造としました。

●エキゾースト マニホルドおよびターボチャージャ部はヒートインシュレータにより、完全におおっています。

●タービンアウトレットエルボは、排気抵抗の少ないシングルポートとしました。

また、エルボにはO<sub>2</sub>センサを取り付けています。

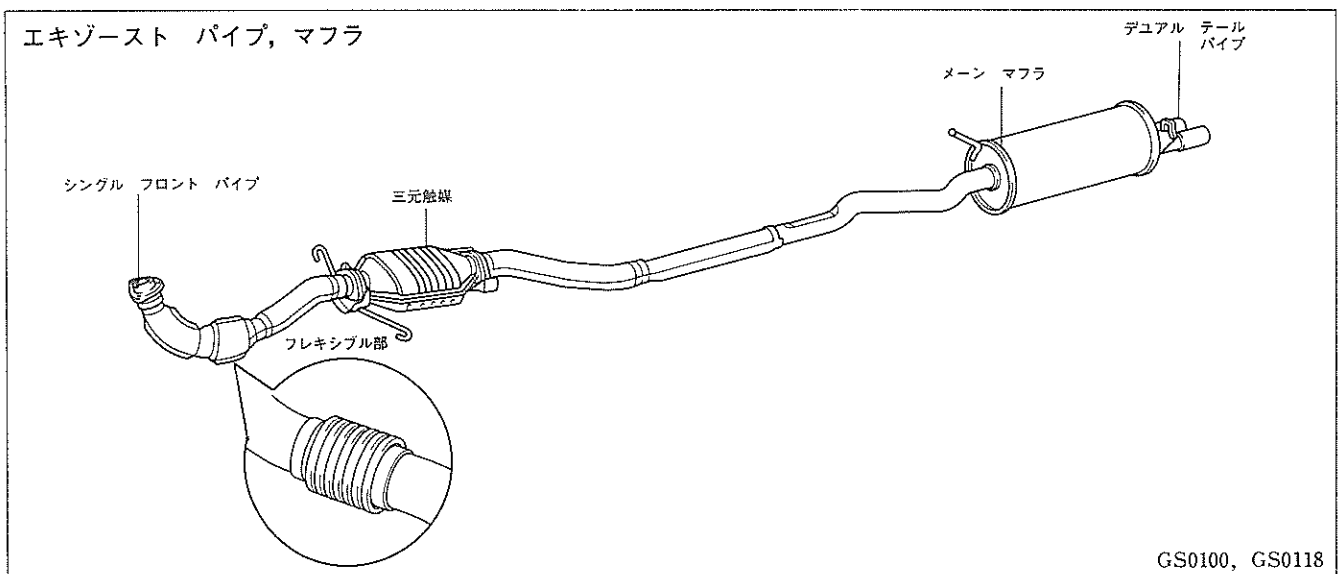


27. エキゾースト パイプ, マフラ

●エキゾースト パイプはサブマフラを不要としたシングルパイプとし、フロントパイプには騒音低減のためフレキシブル部を設けています。また、テールパイプはデュアルパイプを採用しました。

●マフラは大容量(16ℓ)のメインマフラを採用し、騒音の低減をはかりました。

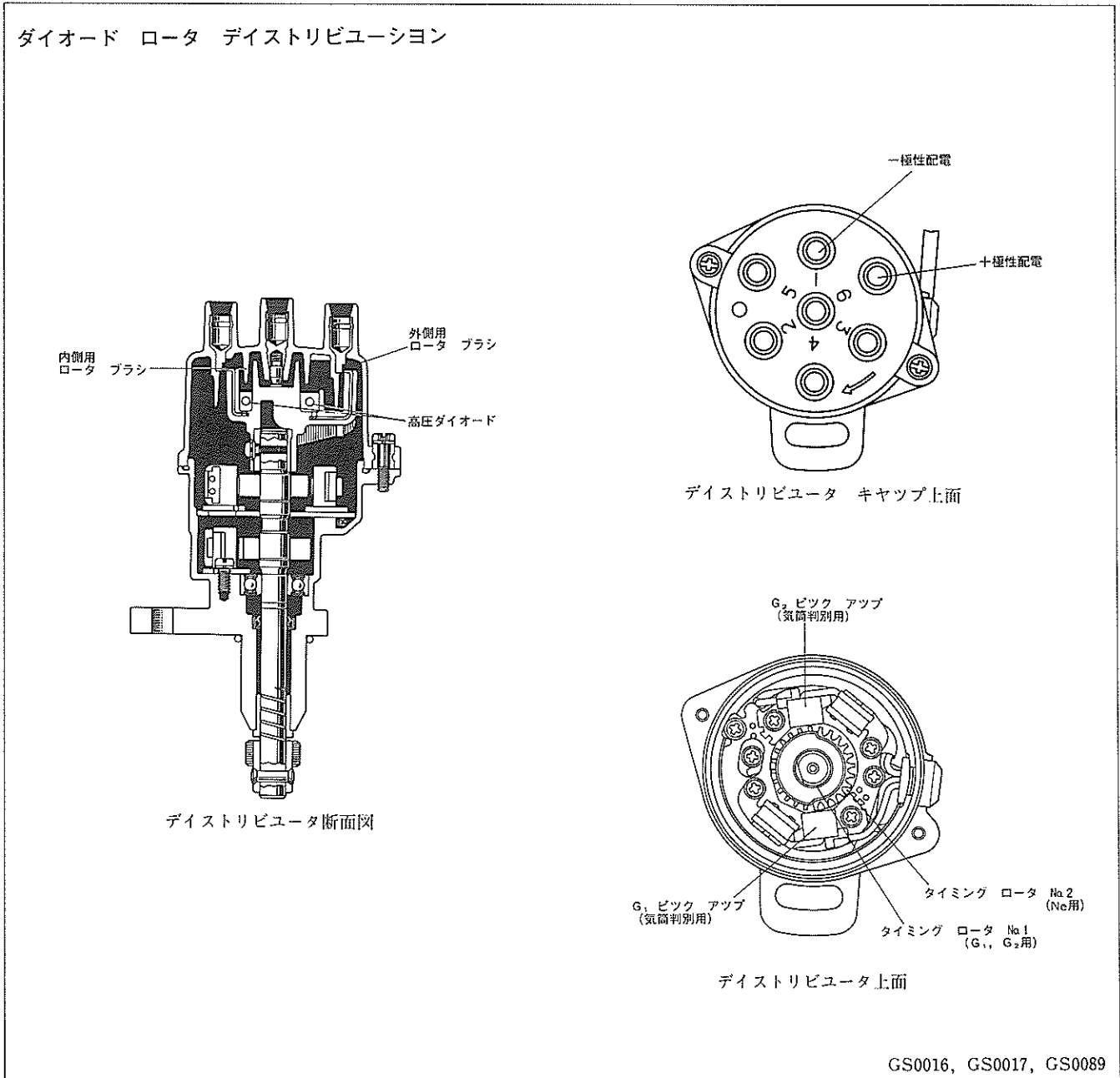
●暖機性の良いモノリス三元触媒を採用しました。



□電気系統

28. DRD (ダイオード ロータ ディストリビューション)

- DRDはディストリビュータの配電ロータ内に高電圧ダイオードを内蔵し各電極へ配電するものです。
- ディストリビュータの配電ロータは、下図のように内側と外側の2つのロータ ブラシを有し、これに対してディストリビュータ キャップに内側 (# 4, 5, 6 シリンダ) と外側 (# 1, 2, 3 シリンダ) のそれぞれ3つの電極が配置されています。このように各電極を内側と外側の2グループに分けることにより、各電極の間隔を広げることができ、その結果点火進角幅を大きく設定することができます。
- 配電ロータ内部には内側・外側にそれぞれ1個ずつ高電圧ダイオードを内蔵しており2次電圧の内側・外側電極への配分を制御しています。
- ディストリビュータはTCCSの採用によりエンジン コントロール コンピュータの内部で点火時期を決定するため、1G-GTEU エンジンと同様にG<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, N<sub>0</sub> 信号を発生するためピック アップ コイルを備えています。作動は1G-GTEU エンジンと同一です。



## 29. イグニツション コイル&イグナイタ

- イグニツション コイルは閉磁路コイルでイグナイタは定電流・閉角度制御付きのもので、エンジン ルームの左フェンダ エブロンに配置されています。
- イグナイタはエンジン コントロール コンピュータからの気筒判別信号 ( I G d 信号) および点火信号 ( I G t 信号) を入力して2つの極性の異なる二次電圧を発生させます。また、点火が行われたことをエンジン コントロール コンピュータに知らせる I G f<sub>1</sub>, I G f<sub>2</sub>の信号回路を内蔵しています。
- イグニツション コイルは1つのコイルから2つの極性の異なる二次電圧を発生させるため一次コイルを2回路に分けた構造になっています。

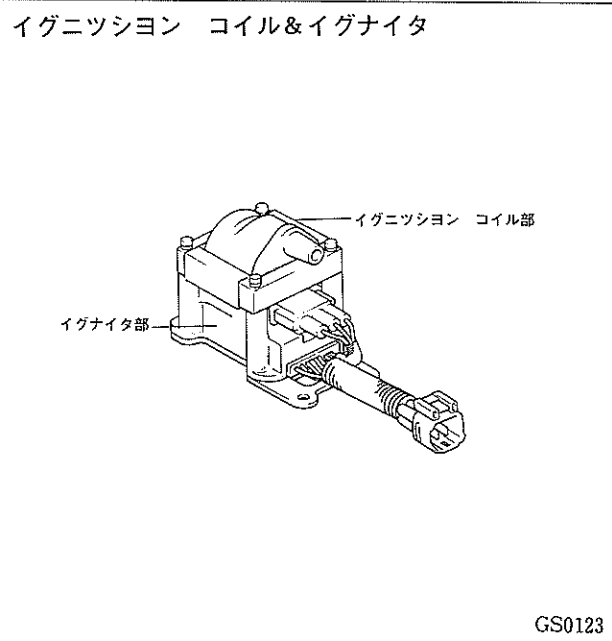
### イグニツション コイル仕様

型 式		閉磁路コイル
定 格 電 圧 (V)		12
一 次 抵 抗 (Ω)	A *	0.24
	B *	0.27
二 次 抵 抗 (KΩ)		10.8

\*一次抵抗 A, B

一次抵抗 A = # 1, 2, 3 シリンダ点火用

一次抵抗 B = # 4, 5, 6 シリンダ点火用



### ▶ 構造と作動

#### [1] 構造

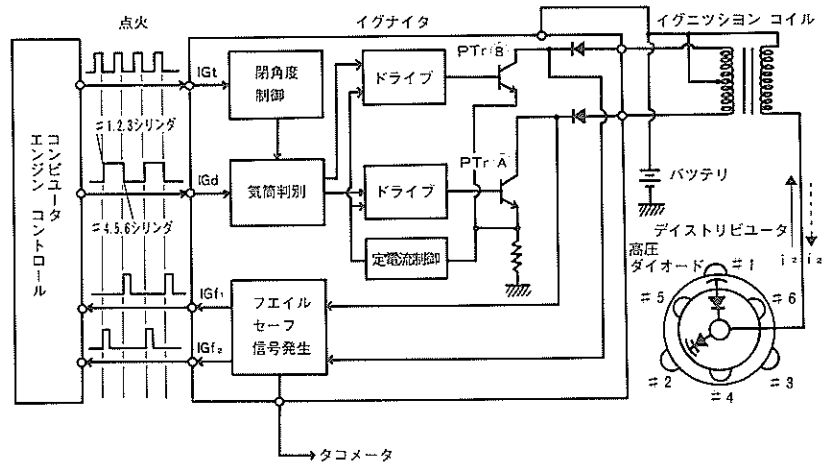
- (1) イグナイタはエンジン コントロール コンピュータからの点火信号 ( I G t ) により閉角度制御でパワー トランジスタの最適な ON 時間を算出し、気筒判別回路に入力します。気筒判別信号 ( I G d ) によつてパワー トランジスタ(a)および(b)を交互に ON - OFF させ、それぞれ一次電流が流れる通電時間を決めています。
- (2) コイルは一次コイルを2個有し、それぞれの一次コイルに交互に正逆両方向の電流をながし一次コイルと二次コイルの相互誘導作用で二次側に逆極性の高電圧を交互に発生させます。この交互の二次電圧をデイストリビュータ ロータ内の高圧ダイオードで配分制御し、各気筒のスパーク プラグへ配電します。

#### [2] 作動

##### (1) 二次電圧の発生

気筒判別信号 ( I G d ) で P T r (a) が ON すると バッテリ電圧が  $i_1$  方向へ流れ、磁束Φが発生します。点火信号 ( I G t ) で P T r (a) が OFF すると自己誘導作用で一次コイルが高圧に誘起され、相互誘導作用で二次コイルに  $i_2$  方向のマイナス高電圧を発生させます。この電圧はデイスリビュータ ロータ内の高圧ダイオードにより配分制御されスパーク プラグ ( # 1, 2, 3 ) に配電されます。逆に P T r (b) が ON するとバッテリ電圧は上記方向とは逆の方向  $i_1$  の方向に流れ、磁束Φが発生し、これを OFF すると二次側に  $i_2$  方向のプラス高電圧を発生し、デイスリビュータ ロータ内の高電圧ダイオードにより配分制御されスパーク プラグ ( # 4, 5, 6 ) に配電されます。

点火系回路図

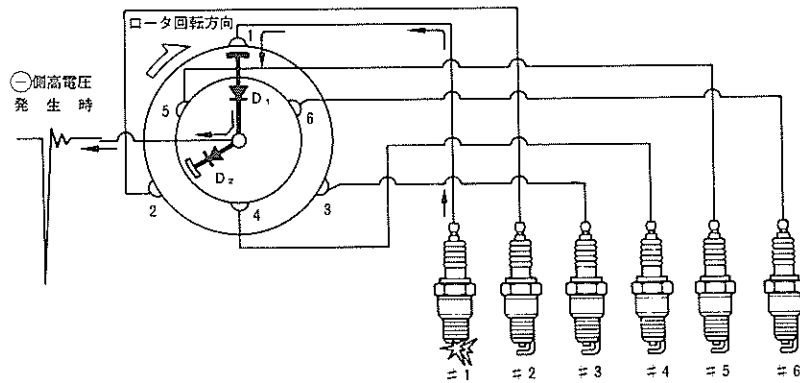


B0533

(2) イグニッション コイル (一) 側高電圧発生時

ダイオードD<sub>1</sub>が導通状態となり、#1シリンダ スパーク プラグの接地電極から中心電極に電流が流れ、火花が発生します。なお、このときダイオードD<sub>2</sub>は遮断状態となつているため、このロータに近い電極には電流は流れません。

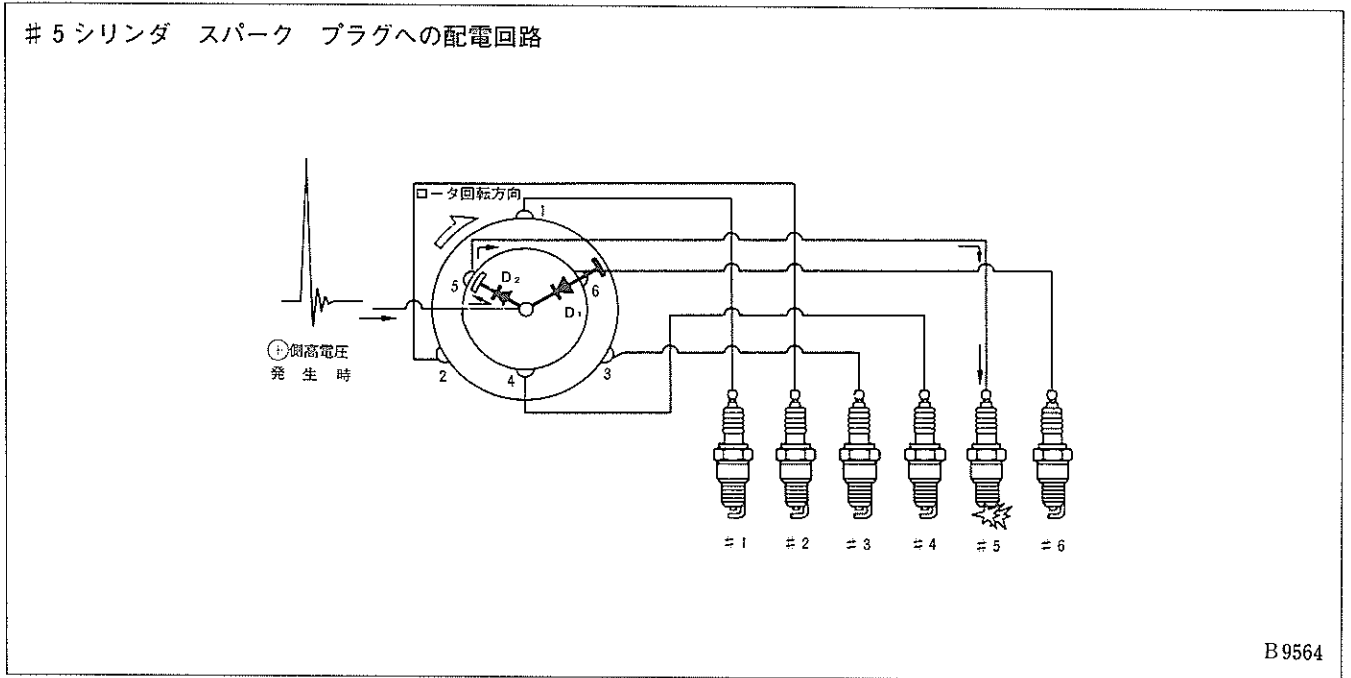
#1シリンダ スパーク プラグへの配電経路



B9563

(3) イグニッション コイル (十) 側高電圧発生時

ダイオードD<sub>2</sub>が導通状態となり、#5シリンダ スパーク プラグの接地電極から中心電極に電流が流れ、火花が発生します。なお、このときダイオードD<sub>1</sub>は遮断状態となつているため、このロータに近い電極には電流は流れません。



(4) エンジン始動時 (クランキング時)

エンジン始動時、エンジン コントロール コンピュータはディストリビュータからの最初のG<sub>1</sub> またはG<sub>2</sub> 信号により # 1 または # 6 シリンダの圧縮上死点を検出します。このとき、仮に、G<sub>2</sub> 信号が入力したとすると、# 1 シリンダが圧縮上死点にあるため、エンジン コントロール コンピュータはその後のN。信号を検出し、次に点火させる # 5 シリンダの圧縮上死点前10度 (クランキング時は初期セット角 B T D C 10°) の位置で I G t、I G d を出力し、# 5 シリンダ スパーク プラグを点火させます。

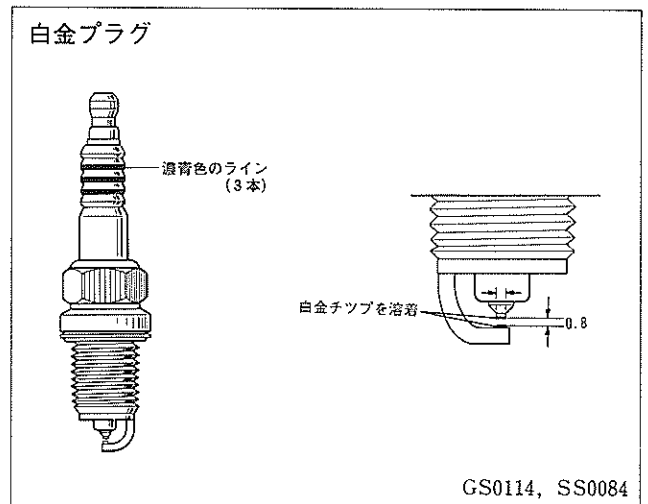
30. スパーク プラグ

● 接面電極側チップを2層とした白金プラグを採用しました。

その結果、点火火花がプラス極からマイナス極への火花だけでなく、マイナス極からプラス極への火花に対しても十分な信頼性を確保しました。

使用プラグ

1G-GTEU	1G-GEU
PQ16R-P8又はPQ20R-P8	PQ16R又は PQ20R
BCPR5EP-N8又はBCPR6EP-N8	BCPR5EP11 又は BCPR6EP11

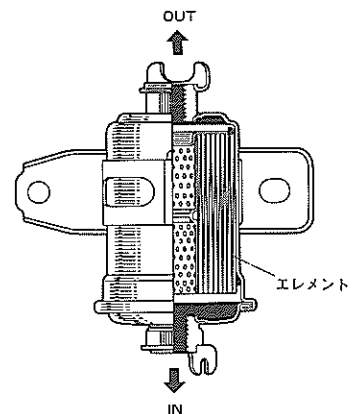


## □燃料系統

## 31. フューエル フィルタ

- フューエル フィルタは1G-GTEU エンジン同様、ポンプ吐出側に配置した高圧式とし、小型・軽量かつろ過面積の大きいポルテックス型を採用しました。

フューエル フィルタ

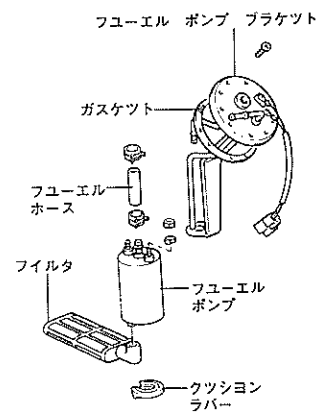


B7473

## 32. フューエル ポンプ

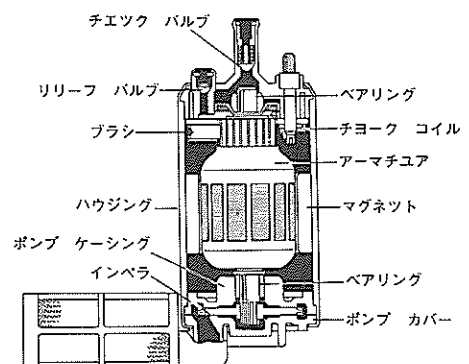
- 1G-GTEU エンジンは1G-GEU エンジンに比べて大きな燃料圧力と燃量が必要で、ポンプ能力向上のためにフューエル ポンプの電圧制御装置を採用しました。
- 1G-GEU エンジン同様、電気式ポンプをフューエル タンク内に収め、ポンプ騒音の低減をはかりました。また、フューエル ポンプは円周流式ポンプでタービン インペラによりポンプ作用を行うものです。

フューエル ポンプ



C0135

フューエル ポンプ断面

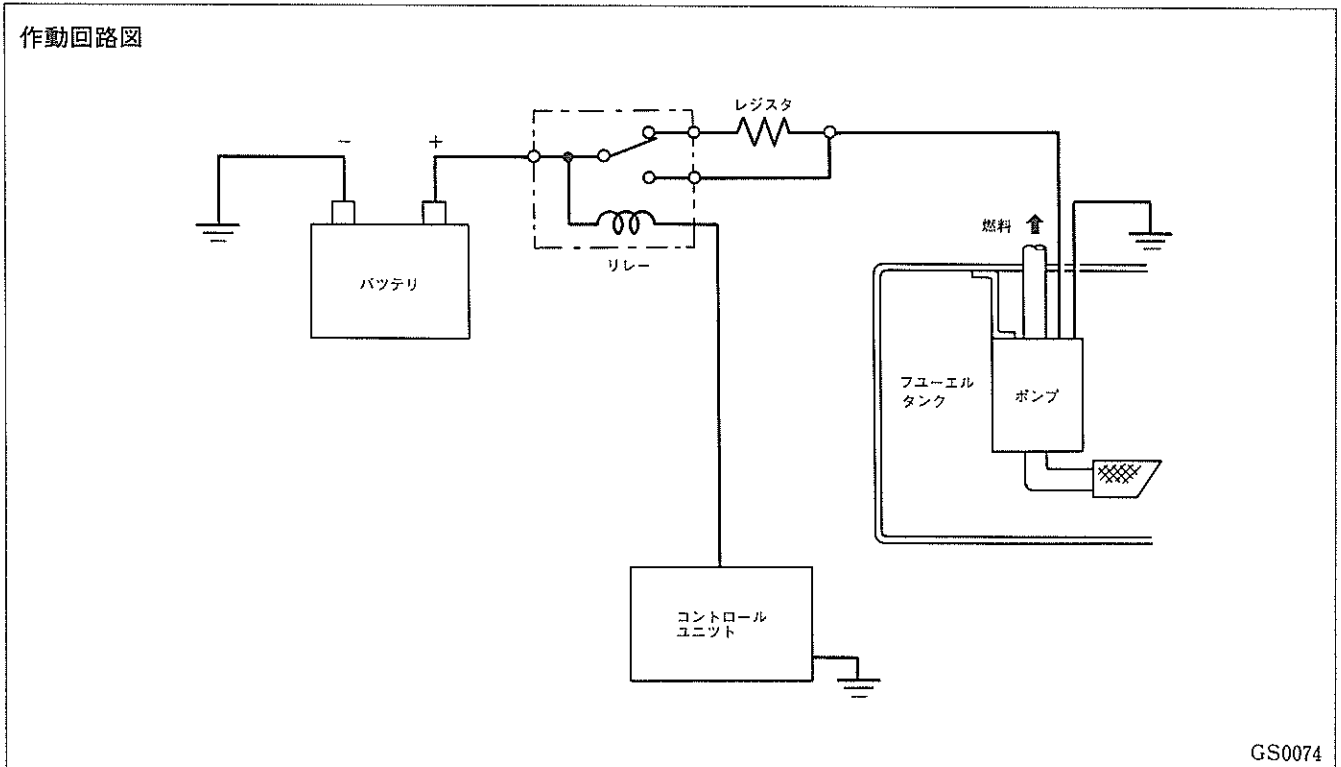


B5769

▶作動

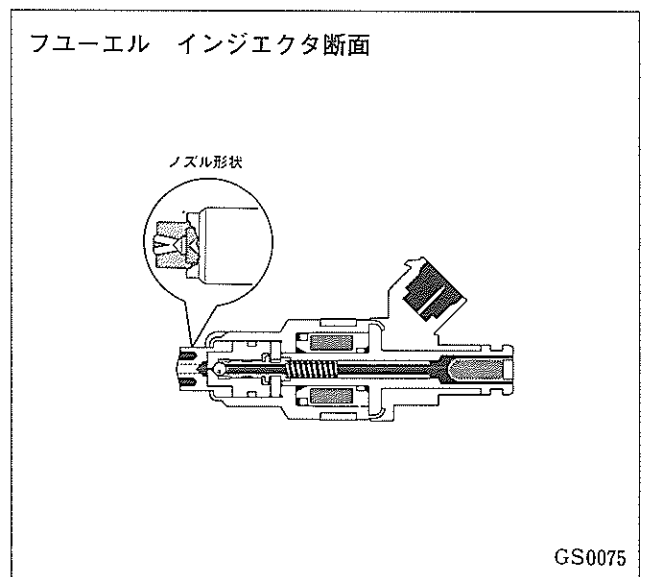
フューエル ポンプの作動は、エンジン コントロール ユニット・ポンプ リレー・レジスタにより印加される電圧が低電圧と高電圧に切り換えられるようになっており、エンジン始動時は電流はレジスタ回路を通わずにポンプ側に流れます。

エンジン始動後はエンジン コントロール ユニットに入力されるエンジン負荷によりポンプ リレーを制御します。高負荷時（エンジン高回転時等）にはフューエル ポンプのモータに流れる電流を増加させてポンプ回転を上げ燃料の吐出量を増加させます。また、軽負荷時（通常運転時等）にはフューエル ポンプのモータに流れる電流を減少させるため、レジスタ（抵抗器）を介して電流を流しポンプ回転が低下し燃料の吐出量を減少させます。



33. フューエル インジェクタ、ソレノイド レジスタ

- フューエル インジェクタは1G-GTEU エンジンに比べ小型で、バルブ形状は球形の電磁ノズルで、流量295cc/min のものを採用しました。
- 燃料吐出口は2方向（2ホール）とし、1気筒当り2吸気ポートへ燃料を正確に分配させ、混合気を均一化し応答性を良くしました。
- ソレノイド レジスタは2系統のもので、インジェクタへ作動する電流を調整しています。



## □制御系統

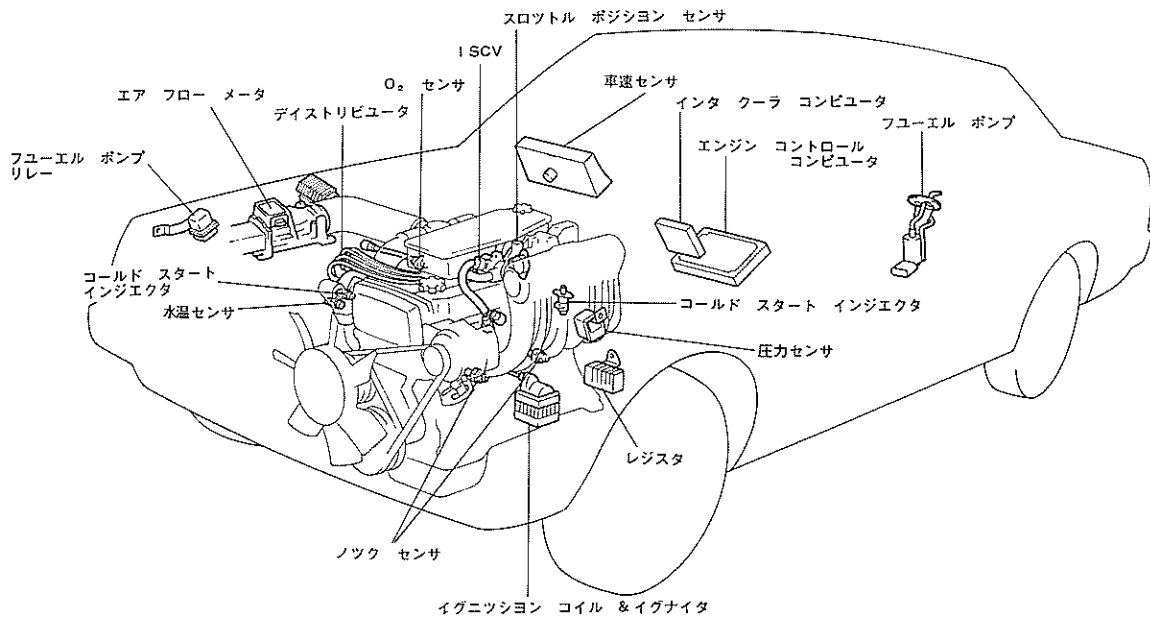
## 34. 制御系統全般

●1G-GTEU エンジンは、従来型1G-GTEU エンジン同様のマイクロ コンピュータ(エンジン コントロール コンピュータ)によるエンジン制御システムを採用し、ターボ チャージャの採用によりノック コントロール システムを追加しています。

これらのシステムにより、TCCSを精度よく最適に集中制御を行い低燃費と良好な運転性を高い次元で両立させています。

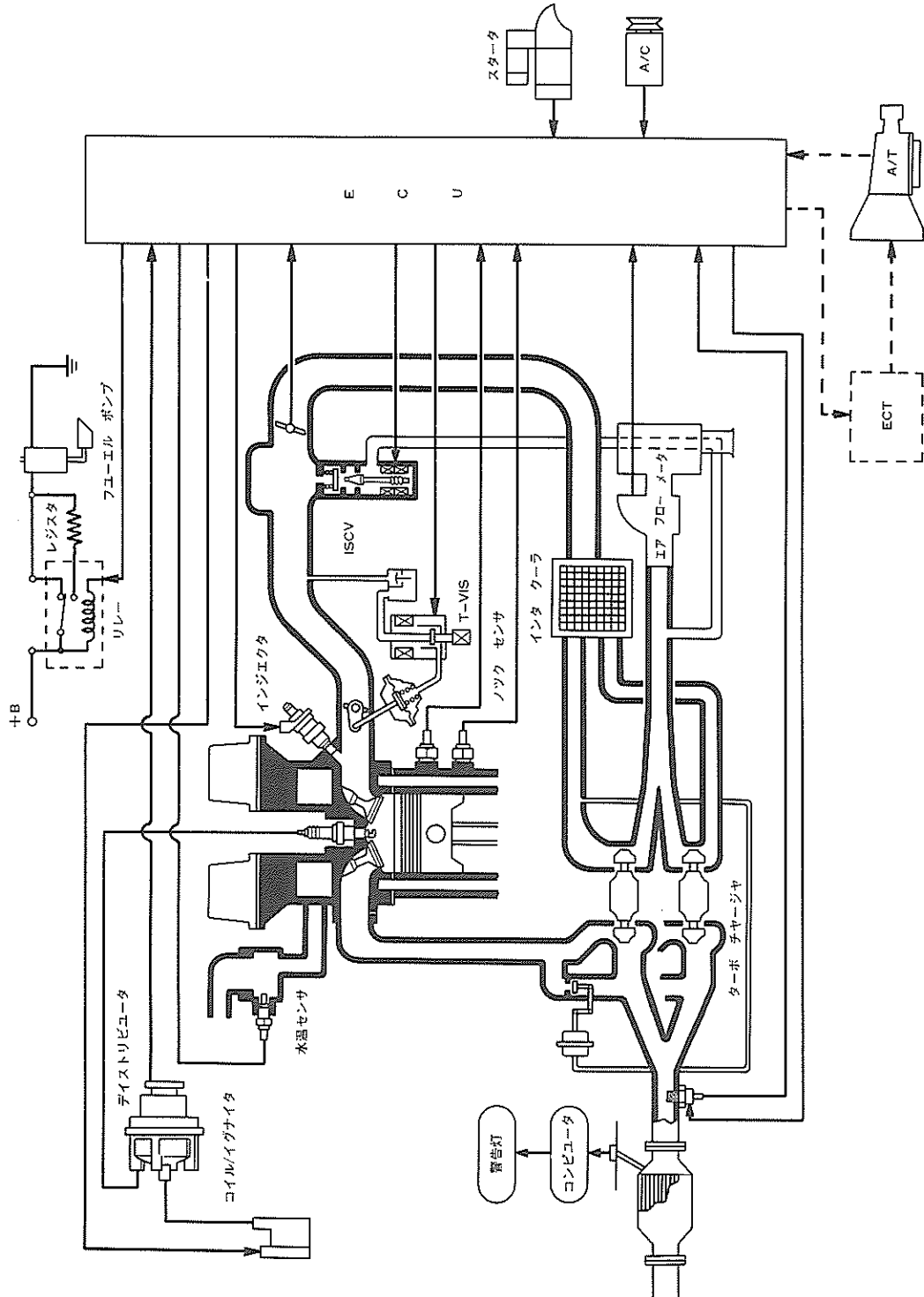
●故障時の自己診断機能(ダイアグノーシス)、フェイル セーフ機能およびバック アップ機能を備えています。

制御系統構成図



GS0106

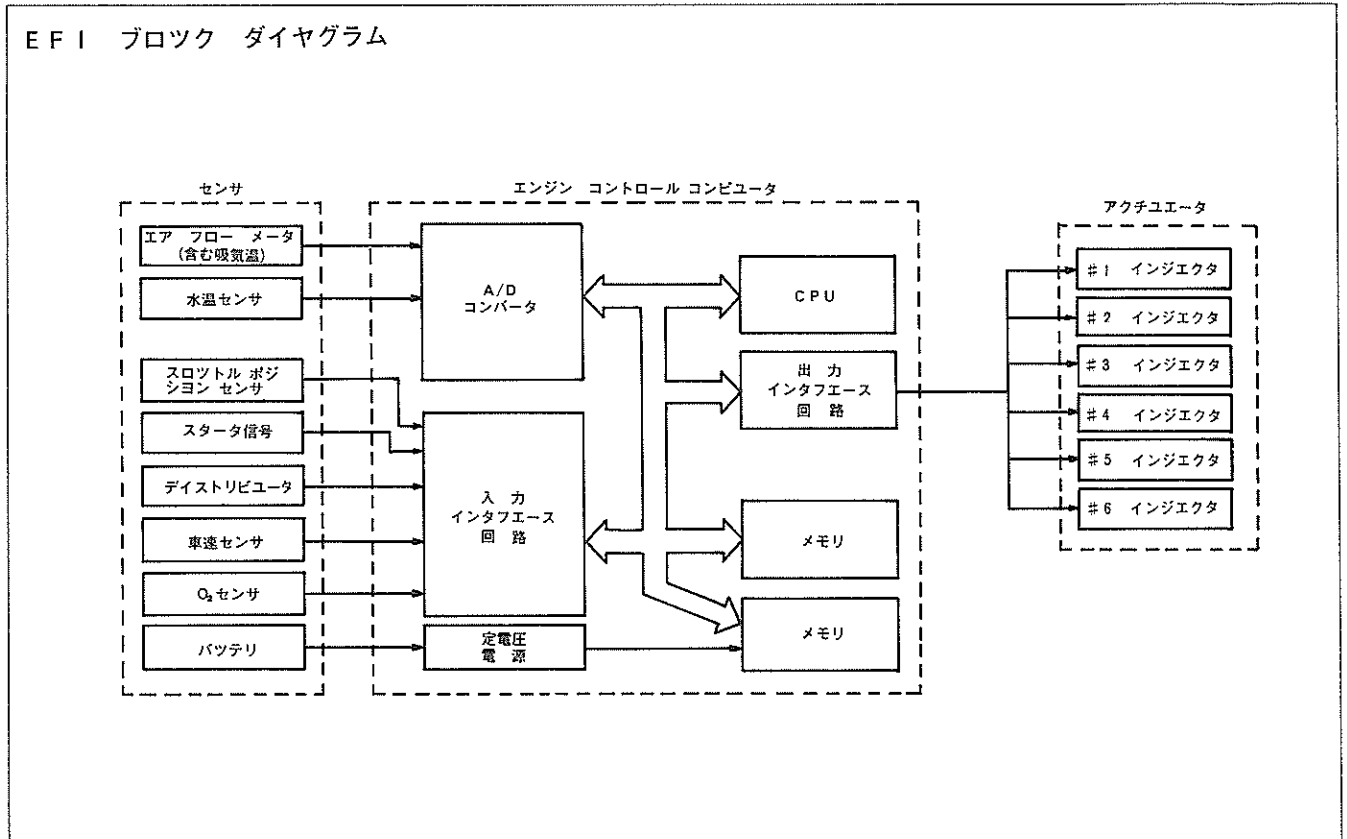
制御システムシステム図



GS0019

35. 燃料噴射装置 (EFI)

- 燃料噴射時間の制御は、基本的には1G-GTEU エンジンと同様で、各センサからの信号とエンジン コントロール コンピュータ内に記憶されているデータをもとに、エンジンの運転状態に応じた最適な燃料噴射時間を算出して制御しています。
  - エア フロー メータにより吸入空気量を検出して基本噴射量を決定する方式をとっています。
- その他の主要構成部品およびその機能は従来の1G-GTEU エンジンと同一です。



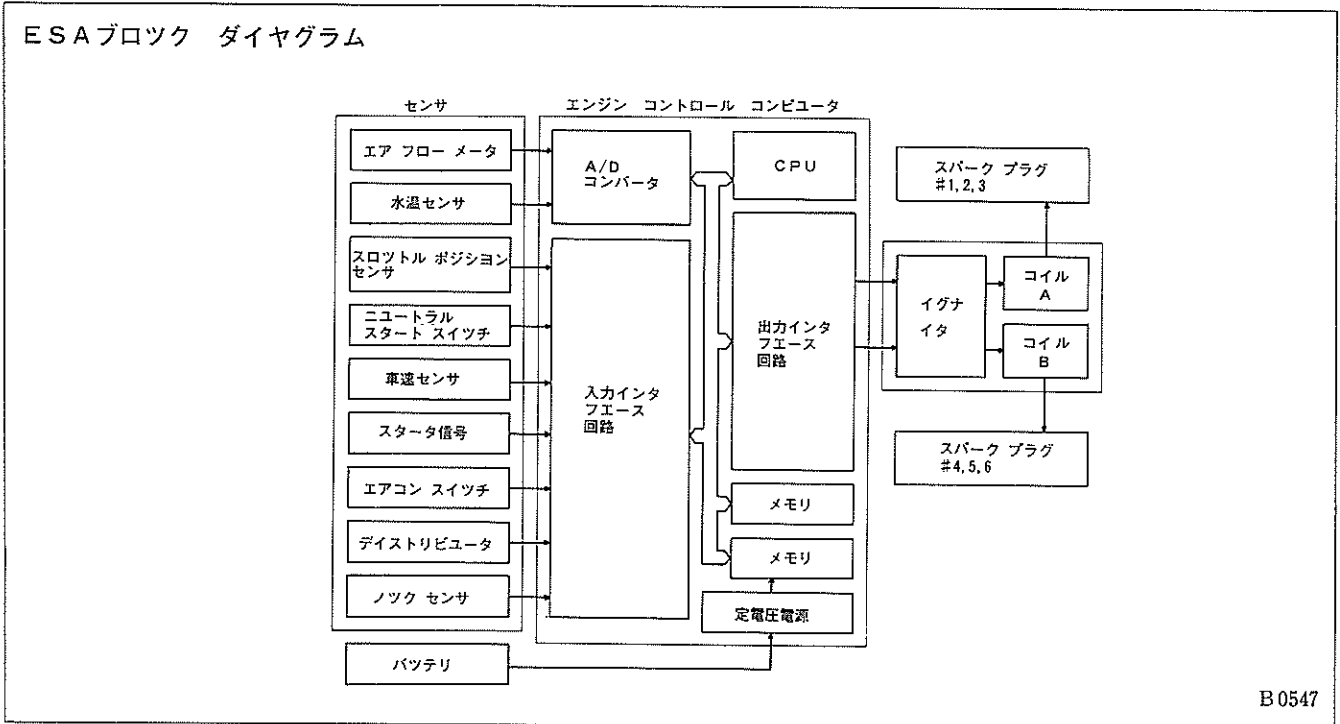
▶ 構造と作動

EFIの主要構成部品とその機能

装 置 名		機 能	
セ ン サ	エア フロー メータ	吸入空気量を検出する。	
	ディストリビュータ	G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> , ピック アップ	エンジンの気筒判別を行う。
		N <sub>e</sub> ピック アップ	エンジン回転数の算出, 噴射時間算出のための信号を検出する。
	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 <sub>2</sub> 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。	
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	吸気ポート内に燃料を噴射する。	
	ソレノイド レジスタ	インジェクタに印加させる電圧を適性にする。	
	スタータ インジェクタ タイム スイッチ	冷始動時コールド スタート インジェクタを作動させる。	
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、燃料噴射時間を算出し、インジェクタに噴射時間を送る。		

36. 点火時期制御 (ESA)

●1G-GTEU エンジンのシステムと基本的に同一ですが、これにノック コントロール システムを追加しました。



37. ノック コントロール システム

●ターボチャージャの採用により、ノック コントロール システムを採用しエンジン性能の向上をはかりました。

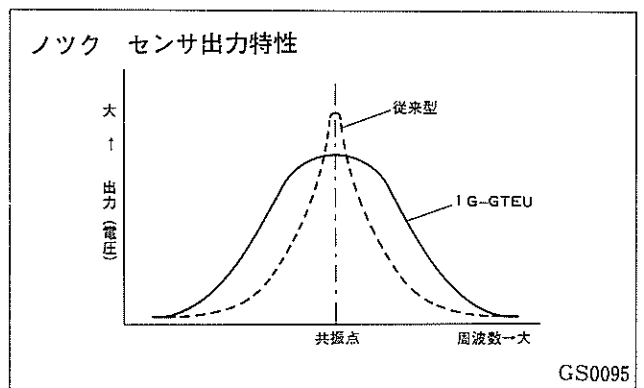
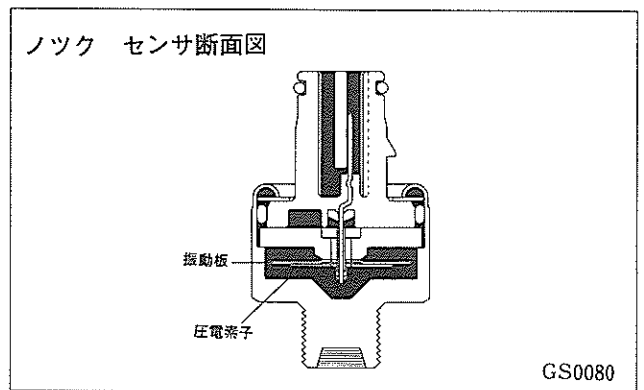
▶構造

(1) ノック コントロール装置はエンジンのノッキングを感知するノック センサと、点火時期を制御するコントロールユニット (エンジン コントロール コンピュータ) で構成されています。

(2) ノック センサ

ノック センサは従来のセンサより帯域幅の広い広帯域センサを採用しました。センサの取り付け位置はシリンダブロックのNo.1とNo.2 シリンダ中間位置とNo.5 シリンダ位置に合計2個取り付けられています。

ノック センサは、ケース内に圧電素子があり、ノッキングが発生するとエンジン ブロック振動数が圧電素子の固有振動数と合致し、圧電素子が共振することにより電圧を発生しエンジン コントロール コンピュータに信号を送ります。



▶作動

〔1〕ノック コントロール

(1) 遅角制御

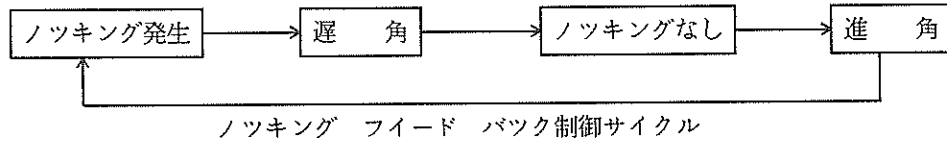
ノック センサの信号によりノックの有無を判定し、有りの時は点火時期を遅らせます。

(2) 進角制御

ノックがない状態が継続された場合、進角を行います。

〔2〕ノック補正進角

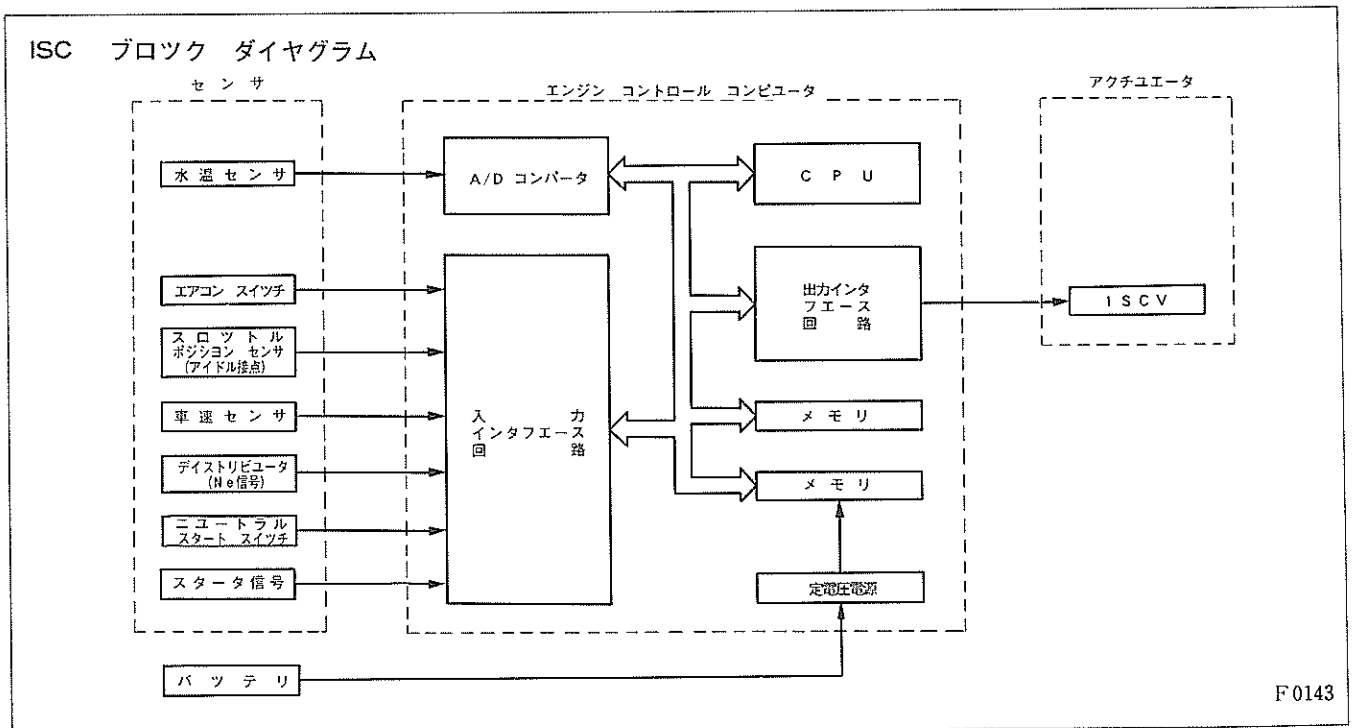
電子進角システムにより回転数およびエンジン負荷（回転数に対する吸入空気量）に対応した点火時期を算出しますが、この時、ノックが発生するとノック センサからの信号により、この点火時期をノック補正します。ノックを検出するとノック大小によつてノックが発生しなくなるまで一定角度づつ遅角させます。ノックが発生しなくなると、ある時間その点火時期を維持した後に進角します。進角していつた時、また、ノックが発生した場合は上記と同様に遅角します。ノック コントロールは高負荷域でのみ行い、低負荷域では行いません。



この様にして制御された点火時期が得られ、絶えず最適な点火時期を保持しています。

38. アイドル回転数制御 (ISC)

●アイドル回転数制御は、1G-GTEU エンジンと同様の構造・機能を採用しました。ただしモータ部は小型・軽量化をはかりました。



F0143

39. ダイアグノーシス (自己診断機能)

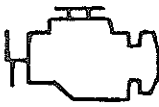
- エンジン コントロール コンピュータの信号系統に異常があつた場合にコンビネーション メータ内のチェック エンジン ランプを点灯させて運転者に知らせます。また、診断結果は、コンピュータ内に記憶させているため、アクセル全閉 (IDL 接点ON) 時、T端子を短絡することにより、チェック エンジン ランプの点灯回数で異常項目を点検者に知らせます。また、異常項目に対し正常復帰した場合、チェック ランプを消灯しますが正常復帰しても5秒間はランプを点灯させます。
- 診断項目は正常を含め17項目あり、診断結果は直接バッテリーからの電源で記憶されているため、イグニッション スイッチをOFFにしても記憶されています。なお点検後記憶を消す場合、EFI ヒューズをはずしてください。

表示項目

コード番号	診断項目	コード番号	診断項目
11	+B系統	34	過給圧系統
12	回転信号系統 (G, N <sub>e</sub> )	35	圧力センサ系統
13	回転信号系統 (N <sub>e</sub> )	41	スロットル ポジション センサ信号系統
14	点火信号系統	42	車速信号 (メータ内蔵センサ)
21	O <sub>2</sub> 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
24	吸気温信号系統	52	ノック センサ系統
31	エア フロー メータ信号系統	54	インタ クーラ系統
32	エア フロー メータ信号系統		

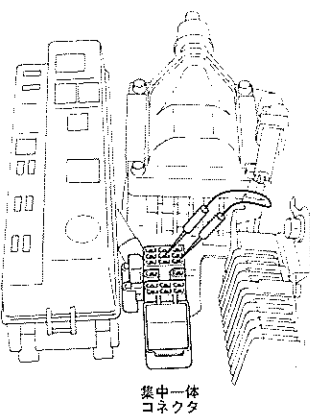
- (注) 1. コード番号11 (+B系統) が表示された場合は他の番号は表示しません。  
 2. 2項目以上の異常があるときはコード番号の小さい方から順に全てを表示します。

チェック エンジン ランプ



**CHECK**

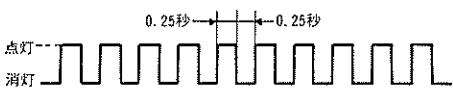
T端子短絡



集中一体コネクタ


ダイアグノーシス コード表示例

(正常)



点灯  
消灯

(コード"21", "32"出力)



点灯  
消灯

T端子短絡  
IDL ON

B5541, GS0120, C8587

## ●ダイアグノーシスのトラブル コード一覧表

【注意】・異常箇所が2項目以上ある場合は、小さいコードから順に表示する。

・コード番号11(+B系統)が発生した場合、他のコードを出力しない。

コード番号	診断項目	チェック エンジン ランプの点滅	診断内容	点検内容
11	+ B 系 統		+Bが瞬時断線したときに表示	①イグニッション S/W, メーン リレー系(ヒューズ, ワイヤ ハーネス類含む) ②ECU
12	回転信号系統 (G, Ne)		クランキング中およびクランキング後にクランク角 (G, Ne) が数秒コンピュータに入力されないときに表示	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (クランク角, スタータ信号) ②ディストリビュータ ③ECU
13	回転信号系統 (Ne)		エンジンの回転数中で Ne 信号が数秒間コンピュータに入力されない場合	↑
14	点火信号系統		クランキング中およびエンジン回転中イグナイタからの信号 (1GF) が発生しなかつた場合	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (イグナイタ+BおよびIGf, IGt, IGd系統) ②イグナイタ ③ECU
21	O <sub>2</sub> センサ系統		エンジン回転数が所定回転以上で冷却水温所定温度以上の高負荷状態が数秒間続いた状態で、O <sub>2</sub> センサ信号が数秒間リーンのとき表示 (注1) (注2)	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (V <sub>F</sub> , O <sub>x</sub> 系統) ②O <sub>2</sub> センサ ③ECU
22	水温センサ系統		水温センサの抵抗値がオープンまたはショートと判断される時	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (水温センサ系統) ②水温センサ ③ECU
24	吸気温センサ系統		吸気温センサの抵抗値がオープンまたはショートと判断される時	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (吸気温センサ系統) ②吸気温センサ (エア フロー メータ) ③ECU
31	エア フロー信号系統		エア フロー メータ Vc オープンまたは Vs-E <sub>2</sub> 間ショートと判断される場合 エア フロー メータ E <sub>2</sub> オープンまたは Ve-Vs間ショートと判断される場合	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (Vc, Vs, E <sub>2</sub> 端子系統) ②エア フロー メータ ③ECU
32	エア フロー信号系統		エア フローメータ E <sub>2</sub> 信号オープンまたは Vc-Vs間がショートになつたとき	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (Vc, Vs, E <sub>2</sub> 端子系統) ②エア フロー メータ ③ECU
34	過給圧系統		過給圧異常と判断されフューエル カットを行つたとき (注2)	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (過給圧系統) ②ECU
35	圧力センサ系統		吸入空気量が基準値より小さいとき、過給圧が異常圧力を示した場合	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (圧力センサ信号系統) ②圧力センサ ③ECU
41	スロットル信号系統		IDL信号とPSW信号が同時に入力されたとき	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (スロットル ポジション センサ系統) ②スロットル ポジション センサ ③ECU ④トルク コンバータすべり
42	車速信号系統		エンジン回転数が所定回転以上かつR.D.2.Lレンジのとき 車速センサの信号が0km/h状態を接続した場合	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (車速センサ系統) ②車速センサ ③ECU ④トルク コンバータすべり
43	S T A 信号系統		車速0km/hでイグニッション S/W ONの状態からエンジン回転数所定回転以上になつてもS T信号がコンピュータに入力されていない場合	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (スタータ信号) ②イグニッション S/W, メーン リレー系 (ヒューズ, W/H類含む) ③ECU
51	スイッチ信号系統		T端子ON時, エアコン スイッチON, IDL接点OFFまたはニュートラル スイッチOFF (N, Pレンジ) 以外の時表示ただし記憶はしない。	①ニュートラル スタート スイッチ系統 ②エアコン スイッチ ③ECU
52	ノックセンサ系統		エンジンの回転数が所定回転以上でノックセンサのいずれかから信号がコンピュータに入力されない場合	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (ノック センサ系統) ②ノック センサ ③ECU ④トルク コンバータすべり
54	インタクーラ系統		インタクーラ コンピュータからの信号が所定値以上OFFが継続した場合	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (インタクーラ系統) ②冷却水量, 電動ポンプ, 冷却水レベルセンサ ③インタクーラ コンピュータ

(注1) 異常がない場合でも、車速が180km/hを超えると検出することがあります。

(注2) エア フロー メータの異常時にも検出することがあります。(この時31が出力されない場合もあります。)

GS0108

#### 40. フェイル セーフ機能

●従来型1G-GTEU エンジンのフェイル セーフ機能に対し、ノック センサ系異常時およびターボ チャージャ系異常時のフェイル セーフ機能を追加しました。

▶作動

(1) ノック センサ系異常時

ノック センサの故障およびノック センサ系のワイヤ ハーネスの断線等の不具合が生じた場合、ノックが発生しているにもかかわらず進角制御が行われ、エンジンにダメージを与えるおそれがあります。この場合エンジン コントロール コンピュータが点火時期を一定量遅角し、エンジンのダメージを防止します。

(2) ターボ チャージャ系異常時

ターボ チャージャ過給圧コントロール装置の故障が生じた場合、過給圧の異常上昇や吸入空気量の異常増大などによりターボ チャージャやエンジンにダメージを与えるおそれがあります。この場合エンジン コントロール コンピュータが燃料噴射を一次停止し、ターボ チャージおよびエンジンのダメージを防止します。

(3) インタ クーラ系異常時

インタ クーラ内の冷却水量の過不足やセンサ系のワイヤ ハーネスの断線等の不具合をインタ クーラ コンピュータが検出した場合、エンジン コントロール コンピュータは燃料噴射量を増量させ、また、点火時期を遅らせエンジンのダメージを防止します。

#### 41. バック アップ機能

●バック アップ機能は、万一コンピュータ内のCPUに異常が生じ点火信号 (IG<sub>+</sub>)が出力されなくなつた時でも、エンジン回転数やスロットル ポジション センサのIDL接点のON, OFFなどの条件によりあらかじめ決定された燃料噴射や点火時期制御 (バック アップ モード) を実行し、車両走行を可能にする機能です。また、同時にチェック エンジン ランプを点灯させ運転者に知らせます。

●バック アップ機能作動時はダイアグノーシスでは表示されません。従っ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。

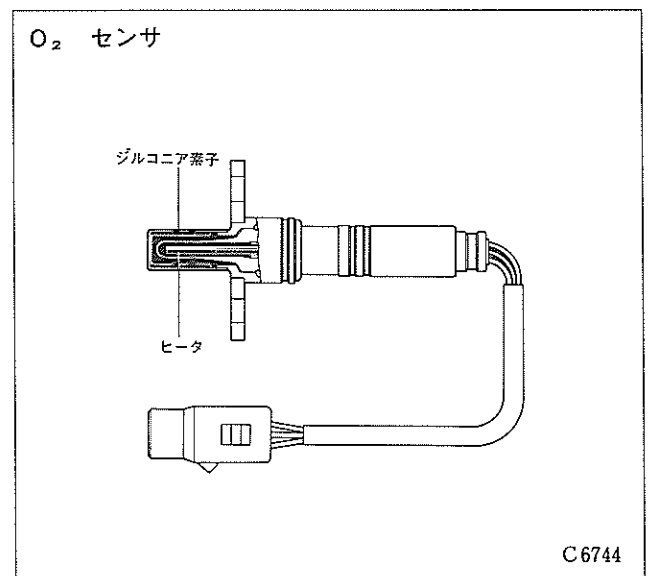
(エンジン回転数に関係なくBTDC10°に固定)

□排出ガス浄化装置

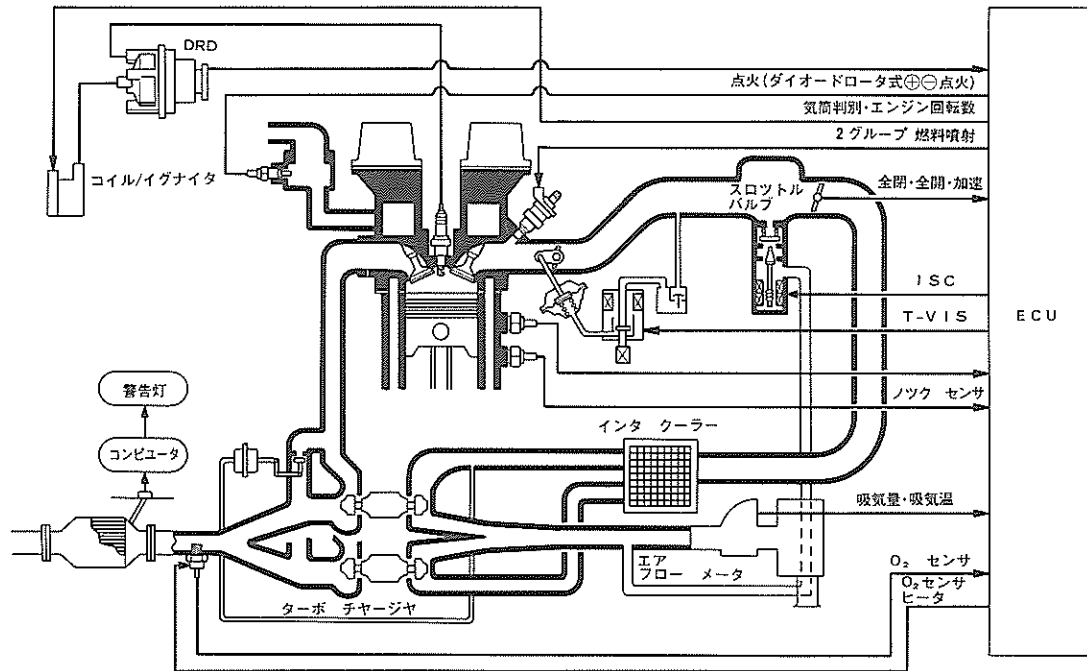
#### 42. 排出ガス浄化装置全般

●点火時期制御装置により運転状態に応じた最適な点火時期に制御します。

●O<sub>2</sub> センサはヒータ付きO<sub>2</sub> センサを採用し、ヒータによつて軽負荷時のジルコニア素子温度を確保することによつて精度を向上させています。また、O<sub>2</sub> センサは2個のターボ チャージャの排気ガス合流点に取り付けています。



排出ガス浄化システム



GS0019

排出ガス浄化システム一覧表

装	置	主要構成部品
三元触媒装置	CO, HC, NO <sub>x</sub> 低減	・触媒ケース 1.7ℓ ・触媒 (白金, ロジウム, パラジウム系)
空燃比補償装置	CO, HC, NO <sub>x</sub> 低減 三元触媒が最も浄化性能の良い空燃比に制御	・O <sub>2</sub> 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	・ノックセンサ ・エンジンコントロールコンピュータ
減速時期制御装置 (フューエルカット)	CO, HC, NO <sub>x</sub> 低減, 燃費向上 減速時に燃料カット	・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 燃料蒸発ガス排出の抑止	・チャコールキャニスタ
ブローバイガス還元装置	HC低減 ブローバイガスの再燃焼	・PCV用オイルセパレータ
触媒過熱警報装置	車両安全性の確保 触媒過熱状態の警報	・排気温センサ ・排気温警告ランプ