

## 1G-EU エンジン 一 概 要

### 1G-EU

#### 1. 概 要

1G-EUは低燃費、高トルク、低騒音、低公害でしかもサービス性に優れたトータルバランスの良いエンジンとしました。

##### 〔1〕 エンジン性能の向上

低・中速トルクを向上し、実用域の運転性をより向上させました。また、吹き上がりの良いエンジンとして加速性能を大幅に向上させました。

##### (1) 摩擦損失の低減

- ① ピストン、コネクティング ロッド等の運動部分を軽量化しました。
- ② クランクシャフトのピン径、ジャーナル径を細くしました。

##### (2) 慣性能率の低減

回転運動部分を軽量化しました。

##### (3) 吸入効率の向上

ロング インテーク ポートおよびデュアル エキゾーストを採用しました。

##### (4) 低速重視のバルブ タイミングとしました。

##### (5) 動弁系にピボット式ロッカ アームを採用し慣性質量を低減しました。

##### 〔2〕 燃 費 の 向 上

低燃費を最重点に設計しました。

##### (1) 摩擦損失の低減

- ① ピストン、コネクティング ロッド等の運動部分を軽量化しました。
- ② クランクシャフトのピン径、ジャーナル径を細くしました。
- ③ ピストン リング厚を小さくしました。
- ④ ウォータ ポンプ、オイル ポンプを小型化しました。

##### (2) 低速重視のバルブ タイミングとしました。

##### (3) アイドル燃費の低減

摩擦損失の低減、アイドル時進角によりアイドル燃費を大幅に向上させました。

##### (4) 暖機性能の向上

- ① エンジン重量の軽量化によりエンジンの熱容量を小さくしました。
  - ② 冷却水量、油量を極力少なくしました。
- (5) 点火時期の最適化をはかりました。

## 1G-EU エンジン 一 概 要

### 〔3〕 軽 量 化

2ℓ が最適排気量となる設計をし、低燃費・省資源をはかりました。

- (1) ボア ピッチ、ブロック高さを最小化することにより、シリンダ ブロック、シリンダ ヘッド等の主要部品を小型化しました。
- (2) コネクティング ロッドの長さを短縮し、小型化をはかりました。
- (3) クランクシャフトのピン径、ジャーナル径を細くしました。
- (4) カムシャフト駆動にタイミング ベルトを採用しました。
- (5) 樹脂性のエア クリーナを採用しました。
- (6) エンジンの冷却水量、油量を減らしました。

### 〔4〕 振動・騒音の低減

軽量化にもかかわらず静粛なエンジンとしました。

- (1) ロツカ アーム支点到油圧式ラツシユ アジャスタを採用しました。
- (2) カムシャフト駆動にタイミング ベルトを採用しました。
- (3) シリンダ ブロック軸受廻りの高剛性化および外壁の曲面化をはかりました。
- (4) カム軸受の高剛性と側壁に適切ナリブを配置しました。
- (5) オイル パン、ヘッド カバーの剛性を上げました。

### 〔5〕 信頼性、サービス性の向上

- (1) カウンタ フローを採用し、サービス頻度の高いプラグ、オイル フィルタを吸排気側とは反対側に配置してサービス性を向上しました。
- (2) オルタネータをVベルトの張り側に配置し、Vベルトの信頼性を向上させました。
- (3) ターラ コンプレツサを低い位置（Vベルトの2段目）に配置し、Vベルトの信頼性向上および振動低減をはかりました。

### 〔6〕 メインテナンス フリー

- (1) ラツシユ アジャスタを採用し、タベツト調整を不要としました。
- (2) フユーエル ホース、ウオータ バイパス ホースをパイプ化しました。

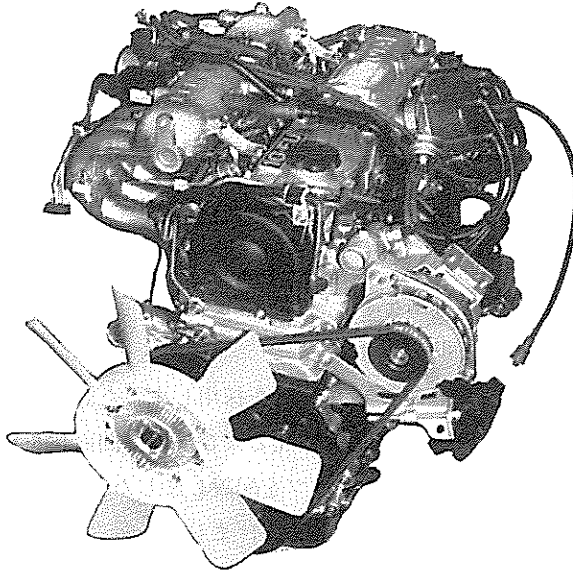
### 〔7〕 排出ガス浄化装置

- (1) 三元触媒方式を採用しました。
- (2) 低フリクシヨンによりEGRシステムを不要とし、大幅なシステムの簡略化をはかりました。

# 1G-EUエンジン 概要

## 2. エンジン外観, 性能曲線

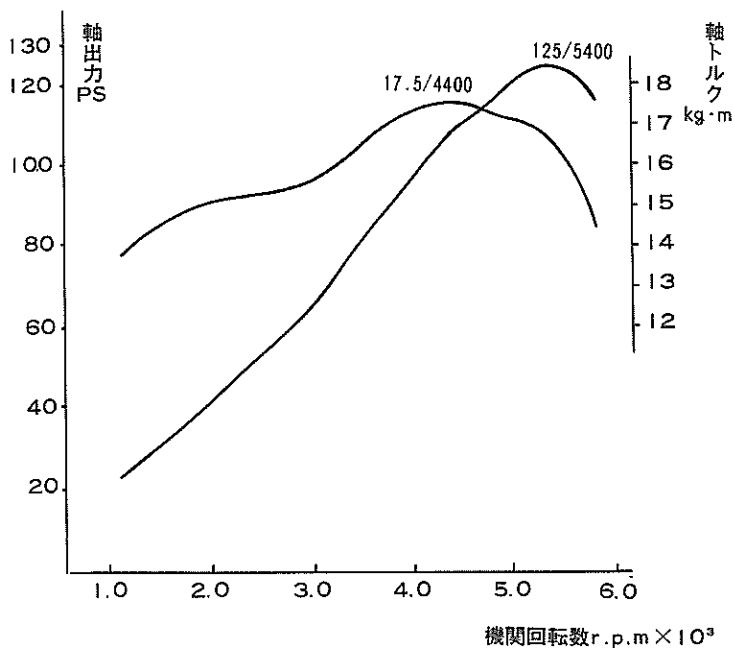
### (1) エンジン外観



エンジン外観写真

A2654

### (2) エンジン性能曲線

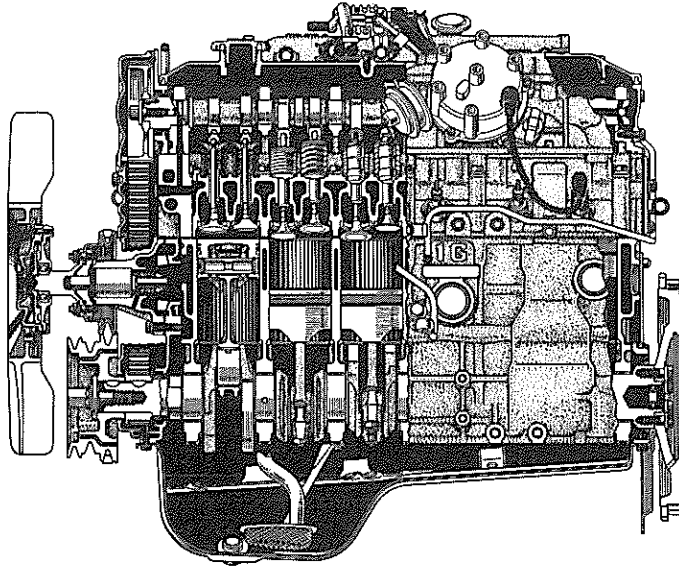


1G-EUエンジン

T8772

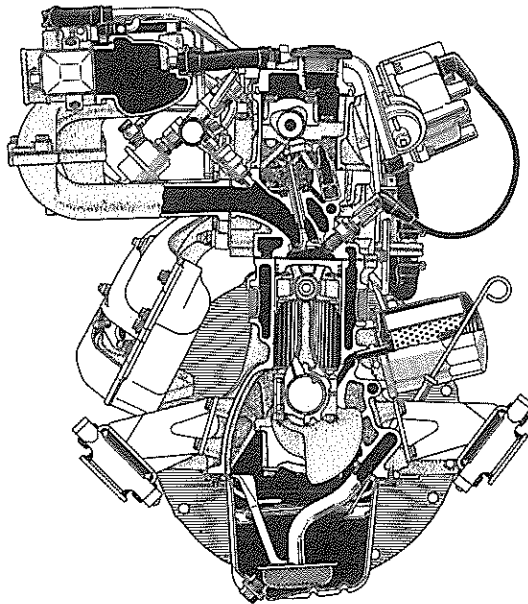
# 1G-EUエンジン 一概要

## 〔3〕 エンジン断面



1G-EUエンジン横断面図

T 8836



1G-EUエンジン縦断面図

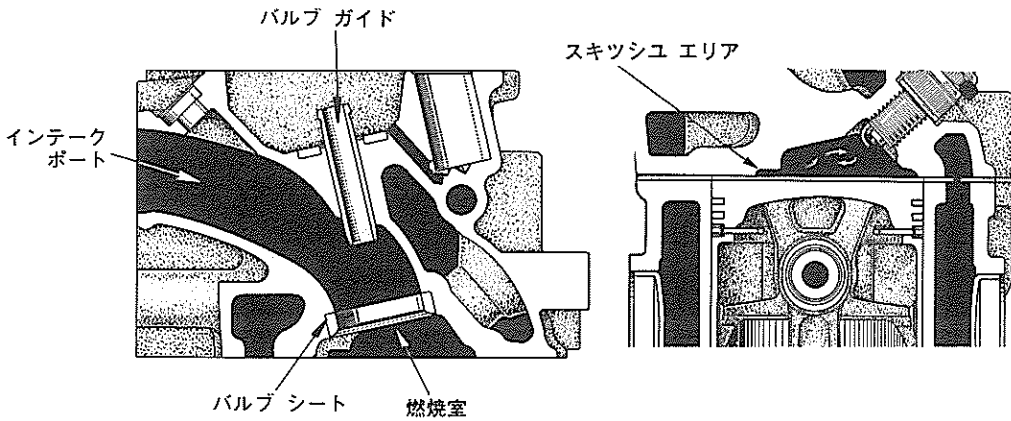
T 8837

# 1G-EU エンジン 一本 体

## 3. エンジン 本体

### 〔1〕 シリンダ ヘッド

- (1) 熱伝導性の良いアルミ合金製のシリンダ ヘッドを採用しました。
- (2) 燃焼室はくさび型形状をしており、また、スキツシュ エリアを設けることにより混合気をかく拌し、火炎伝播の効率を向上しました。



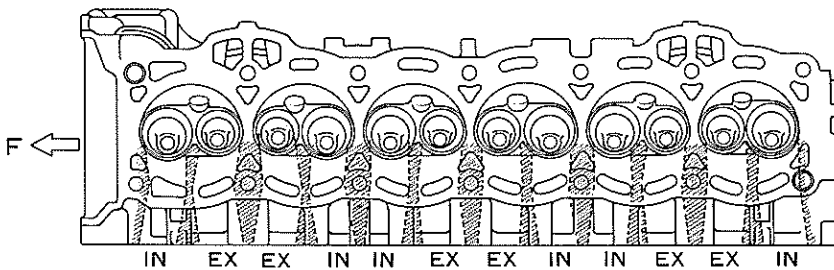
燃焼室断面形状

T 8547

スキツシュ エリア

T 8548

- (3) 吸排気レイアウトはカウンタ フローを採用しました。またエキゾースト マニホールドの前後長を短くするためポート配列をインテーク ポートがシリンダ ヘッドの両端になるようにしました。



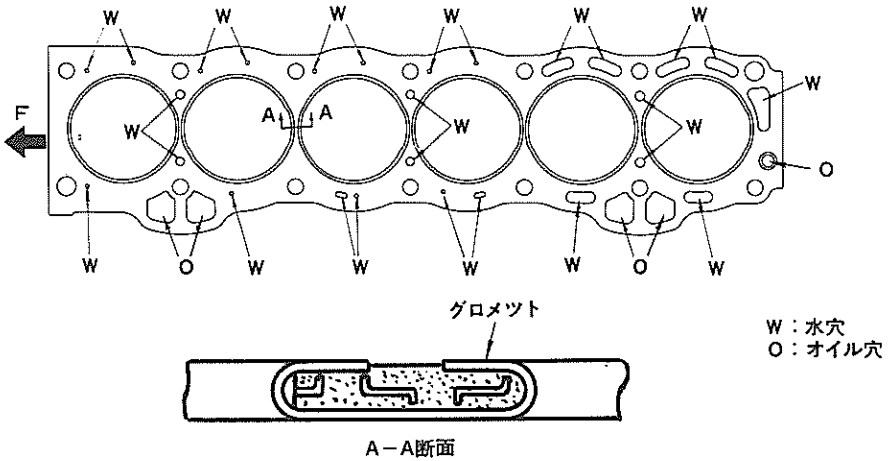
吸排気ポート形状

T 8549

# 1G-EU エンジン 一本体

## 〔2〕 シリンダ ヘッド ガスケット

耐圧、シール性に優れたグロメット付カーボン ガスケットとし、また、水穴位置、水穴数を最適にし冷却水の循環性能を向上させました。



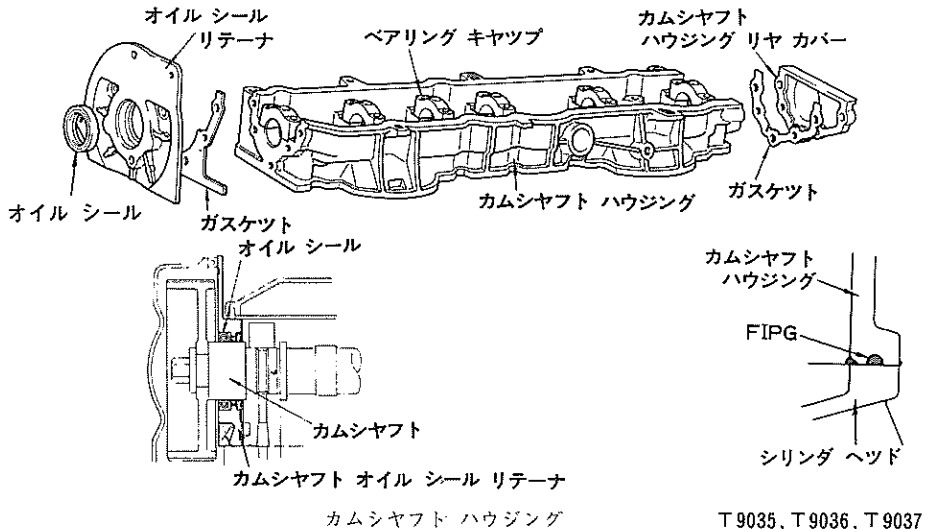
シリンダ ヘッド ガスケット

T 8535, T 9034

## 〔3〕 カムシャフト ハウジング&ガスケット

バルブ ラツシュ アジヤスタの採用に伴ないカムシャフト ハウジング (アルミ合金製) をシリンダ ヘッドより分離しました。

- (1) カムシャフトのスラストはフロントのベアリング部で受けています。
- (2) シリンダ ヘッドとのシールはハウジングに溝を切り、液体ガスケット (FIPG) を使用し、オイルもれに対する信頼性を向上しました。
- (3) フロント側はオイル シールでリヤ側はカバーでシールを行つています。



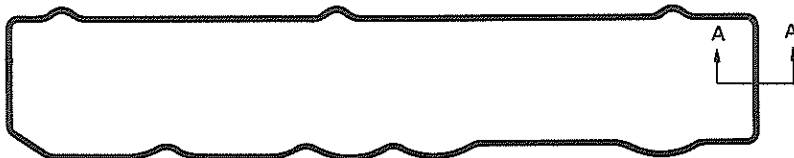
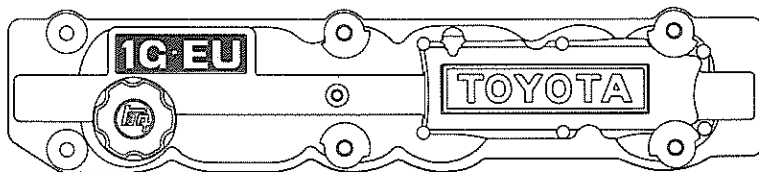
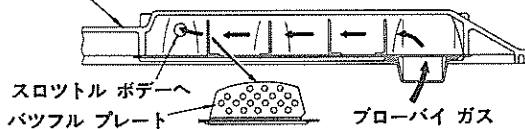
T 9035, T 9036, T 9037

# 1G-EU エンジン 一本 体一

## [4] シリンダ ヘッド カバー&ガスケット

シリンダ ヘッド カバーはアルミ軽合金製で上部にはブローバイ ガスの取出口を設け、またバツフル プレートによりブローバイ ガスとオイルの分離を良くしました。

シリンダ ヘッド  
カバー



ガスケット (ゴム リング)

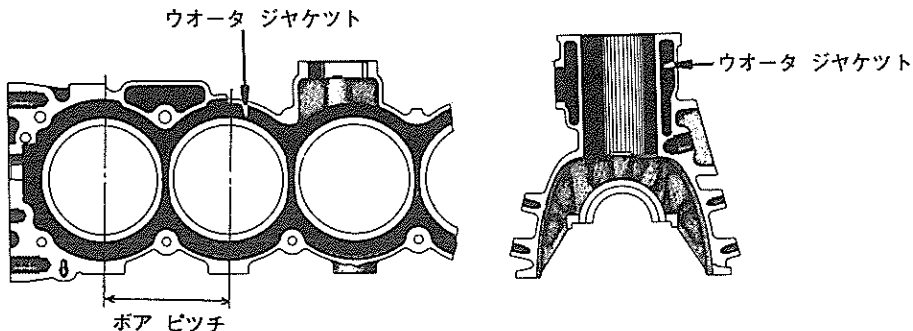
ガスケット断面  
(A-A)

シリンダ ヘッド カバーおよびガスケット

T 9038, T 9039, T 8572

## [5] シリンダ ブロツク

(1) ボアのピツチを極力狭くするとともにブロツク高さを低くし軽量化をはかりました。

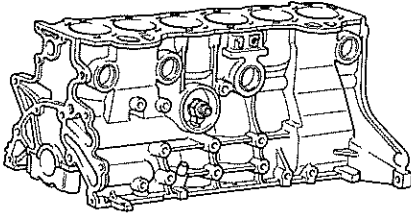


シリンダ ブロツク断面図

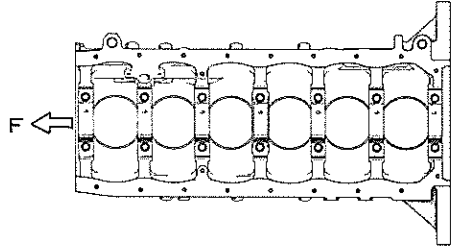
T 8570, T 8571

## 1G-EU エンジン 一本 体

- (2) クランクシャフト主軸受けは7ベアリングで、クランクシャフトのスラストは中央のベアリングで受けています。
- (3) 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。



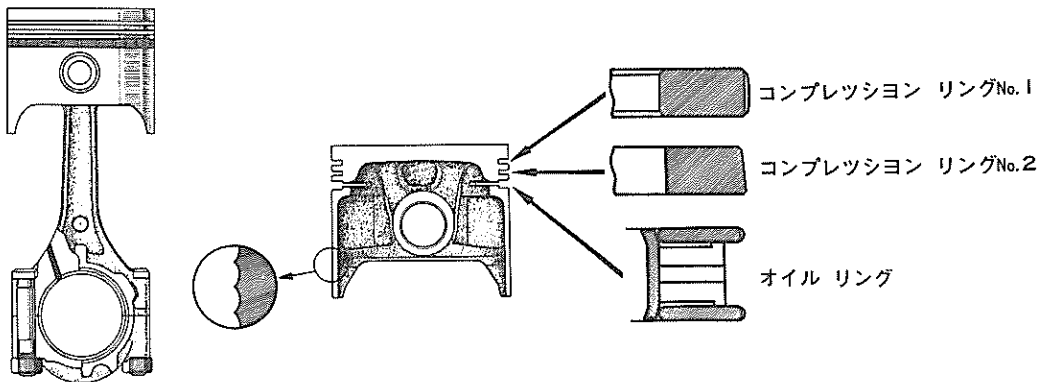
シリンダ ブロック側面 T 8536



シリンダ ブロック下面 T 8537

### 〔6〕 ピストン&ピストン リング

- (1) ピストンは全高を低くするとともにスチール ストラットなしで軽量化をはかりました。
- (2) ピストン スカート部は耐焼付性にすぐれた曲線テーパ形状の糸痕仕上げとしました。
- (3) ピストン リングは薄型として張力を下げ摩擦損失を低減しました。

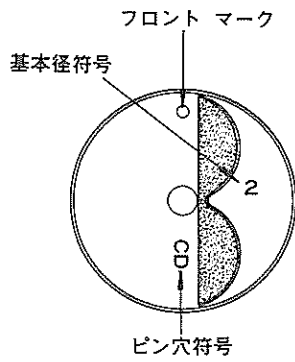


ピストン&ピストン リング断面

T 9040, T 8842

# 1G-EU エンジン 一本 体一

## (4) 符合および仕様



ピストン符合 T 8569

### ピストン&ピストン ピン仕様

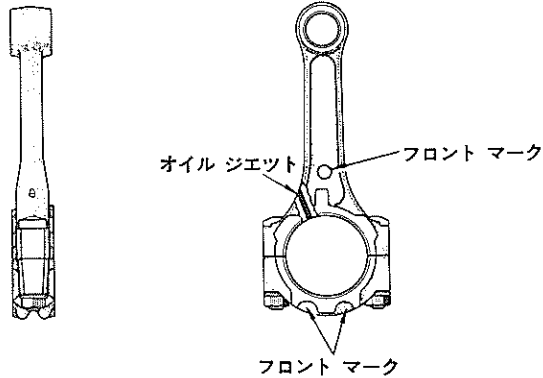
ピストン外径 (基本径)	74.97 mm	
ピストン ピン	外 径	18 mm
	長 さ	61 mm

### ピストン リング仕様

種 類	コンプレッショ ン リングNo.1	コンプレッショ ン リングNo.2	オイル リング
形 状	テーパー	←	組合わせ
表面処理	硬質クローム メツキ	フエロックス コーティング	硬質クローム メツキ
断面寸法 (高さ×幅)	1.5×3.25	1.5×3.40	4.0×3.0

## (7) コネクティング ロッド&ベアリング

- (1) コネクティング ロッドの高さ、幅を小さくして軽量化した。また、コネクティング ロッド大端肩部にピストン冷却用、ピストン ピン、ピストン、シリンダ潤滑用オイル ジェットを設けています。
- (2) コネクティング ロッド ベアリングの巾を狭くして摩擦損失の低減をはかりました。



T 9041

## (3) 仕 様

### コネクティング ロッド

小端ブッシュ中心より大端ベアリング中心間距離	120 mm
大 端 部 内 径	45 mm
小 端 部 内 径	20 mm

### コネクティング ロッド大端ベアリング

幅	19 mm
厚 さ	1.5 mm
材 質	アルミ

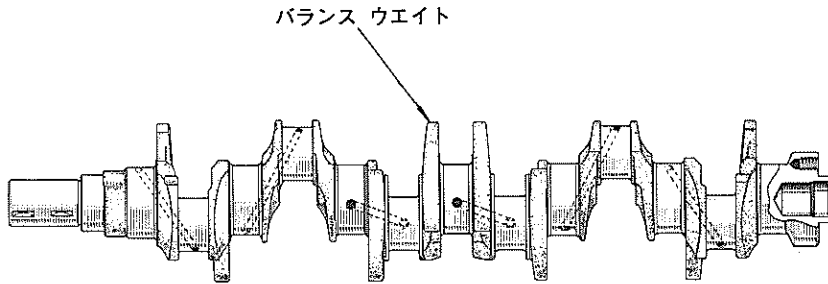
### コネクティング ロッド小端ブッシュ

内 径	18 mm
幅	24 mm
厚 さ	1 mm
材 質	鉛青銅

# 1G-EU エンジン 一本 体

## 〔8〕 クランクシャフト

- (1) 7主軸受構造, 8バランス ウェイト型で剛性が高くなつた, バランスの良いものとなつています。
- (2) ジャーナル部, ピン部とも幅および外径を狭くし摩擦損失の軽減をはかりました。



T 8538

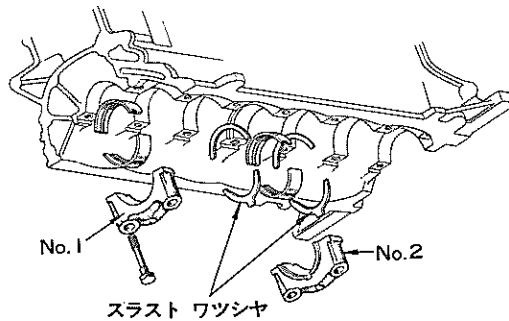
クランクシャフト

クランクシャフト仕様

長 さ	666 mm
ジャーナル径	55 mm
ピ ン 径	42 mm

## 〔9〕 クランクシャフト ベアリング&ベアリング キャップ

- (1) ベアリングの種類は1種類のみで, 第4 (センタ) ジャーナルには上下分割型のスラスト ワツシヤを使用しています。
- (2) ベアリング キャップは第1, 第2の2種類で, No.1は第1, 2, 3, 5, 6, 7のジャーナルに使用し, No.2は第4 ジャーナルに使用しています。



クランクシャフト ベアリング&ベアリング キャップ

T 9042

クランクシャフト ベアリング仕様

幅	19.2mm
厚 さ	2.0 mm
材 質	アルミ

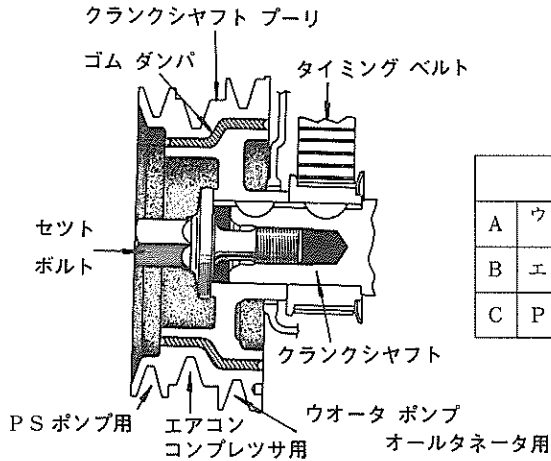
スラスト ワツシヤ仕様

厚 さ	1.7 mm
材 質	アルミ

# 1G-EU エンジン 一本 体

## [10] クランクシャフト プーリ

クランクシャフト プーリは鋳鉄製のものを使用し、ゴム ダンパを設け振動および騒音の低減をはかりました。



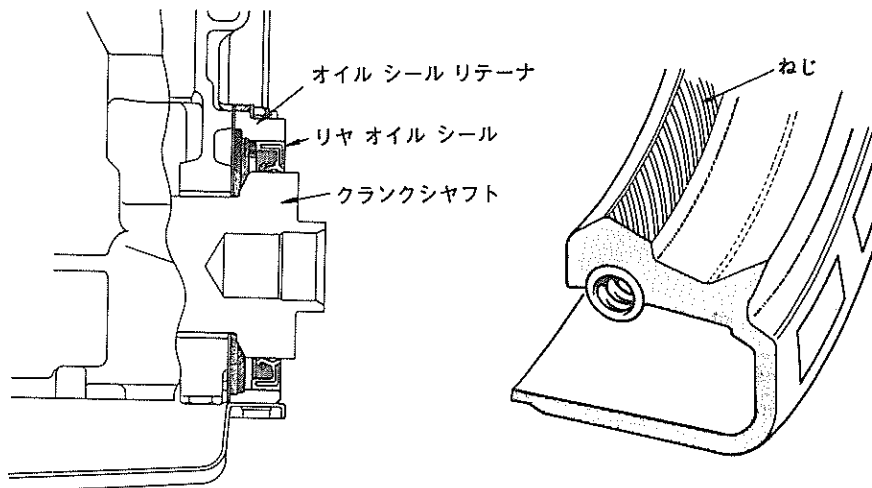
クランクシャフト プーリ仕様

		基本 プーリ径	V 溝角度
A	ウォータ ポンプ & オールタネータ用	150 mm	38°
B	エアコン コンプレッサ用	130 mm	↑
C	PS ポンプ用	140 mm	↑

クランクシャフト プーリ T 8829

## [11] クランクシャフト リヤ オイル シール

クランクシャフト リヤ オイル シールはシール性能の高い“T”タイプ オイル シールを使用しています。また、ねじ付オイル シールとし、オイルもれを防止しています。



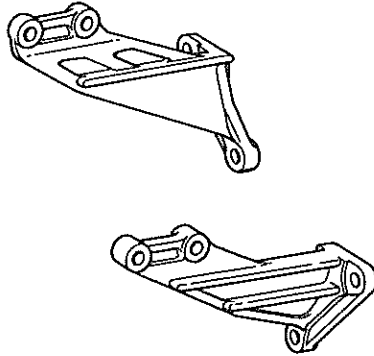
クランクシャフト リヤ オイル シール

T 8827, T 8828

## 1G-EU エンジン 一本 体一

### 〔14〕 スチフナ プレート

エンジンとクラッチハウジングを結合し、パワープラントの剛性を向上させ振動、騒音の低減をはかりました。

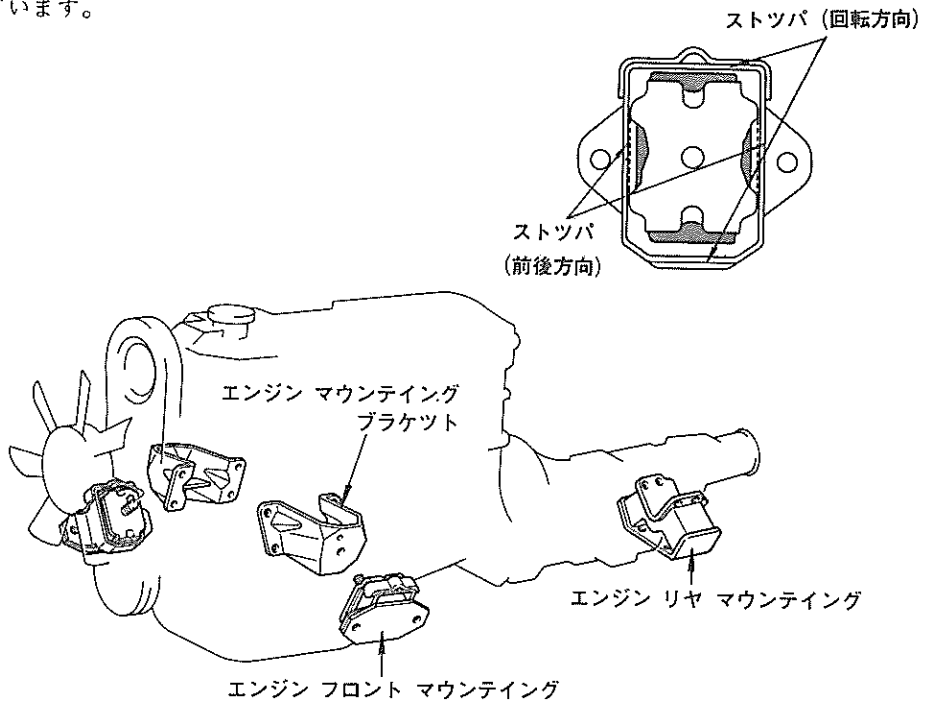


スチフナプレート

T9043

### 〔15〕 エンジン マウンテイング

- (1) エンジンおよび駆動系の振動をボデーに伝わりにくくするためにエンジンマウンテイングを用いています。
- (2) 前後方向および回転方向の動きは、フロントマウンテイングのストツパで規制しています。



エンジンマウンテイング

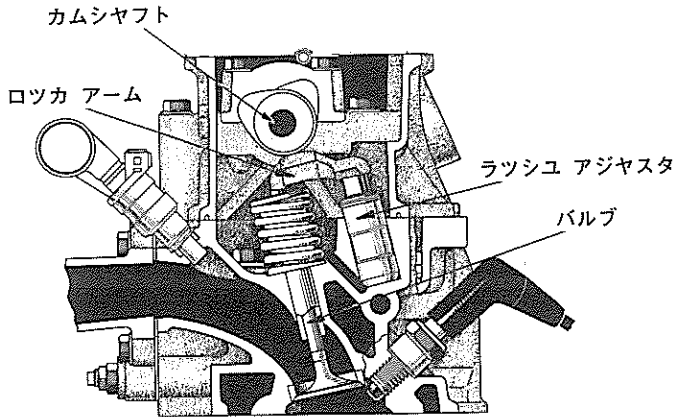
T8539, T8540

# 1G-EU エンジン ー動弁機構ー

## 4. 動 弁 機 構

### 〔1〕 概 要

- (1) タイミング ベルト駆動の頭上カム シヤフト式 (OHC) を採用しました。
- (2) カムシヤフトはシリンダ ヘッドより独立したカムシヤフト ハウジングに取り付けられています。
- (3) バルブ ラツシュ アジャスタを採用し、バルブ クリアランスのメンテナンス フリー化をはかりました。

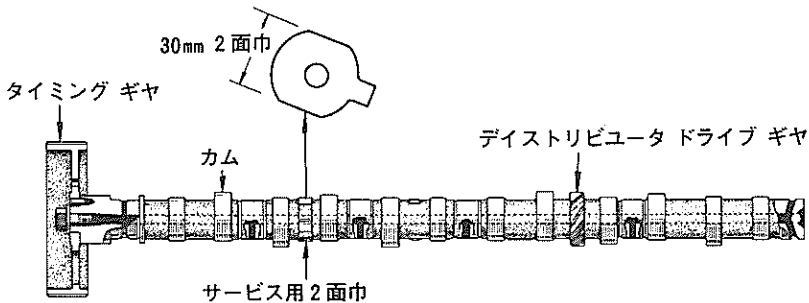


バルブ 関係 図

T9044

### 〔2〕 カムシヤフト

- (1) カムシヤフトは合金鋳鉄製で軸受は6個所あり、カム部はチル処理を施し硬度を高め、耐摩耗性を向上しています。また、カムの表面にリユースライト (リン酸塩皮膜) 処理を行い初期なじみを良くしています。
- (2) デイストリビュータ駆動用ギヤを設けています。また、カムシヤフト タイミング プーリ脱着用2面巾を設け、サービス性を向上させました。

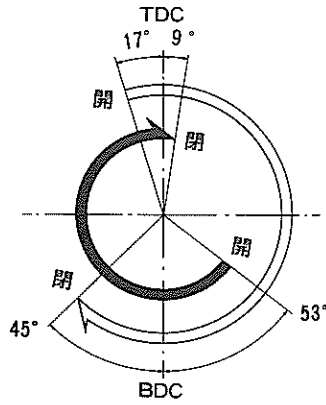


カムシヤフト

T8718, T8717

# 1G-EU エンジン ー動弁機構ー

## (3) バルブ タイミング



バルブ タイミング

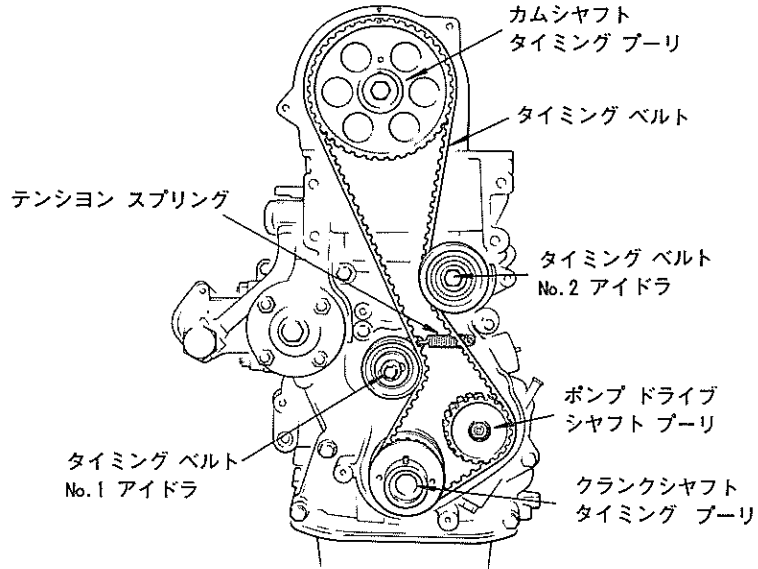
T8721

## カムシャフト仕様

全	長	580.8 mm
ジ ャ ー ナ ル 径		30 mm
カ ム リ フ ト 量	I N	5.687 mm
	E X	5.689 mm
サ ー ビ ス 用 2 面 巾		30 mm
デ イ ス ト リ ビ ュ ー タ ド ラ イ ブ ギ ャ 歯 数		12

## [3] タイミング プーリ

ベルト駆動のためタイミング プーリにはベルト噛み合いに適した歯型のギヤを使用しています。また、ベルトの張りはタイミング ベルト アイドラで行い、初期張力はテンション スプリングの張力により決定します。



タイミング プーリおよびベルト

T8599

## プ ー リ 仕 様

歯 数	クランクシャフト タイミング プーリ	20
	カムシャフト タイミング プーリ	40

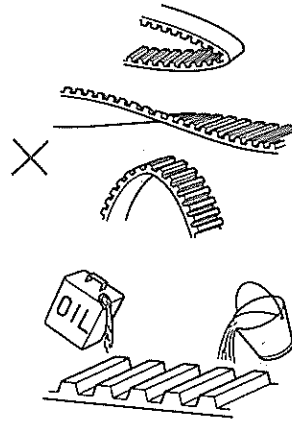
# 1G-EU エンジン ー動弁機構ー

## 〔4〕 タイミング ベルト

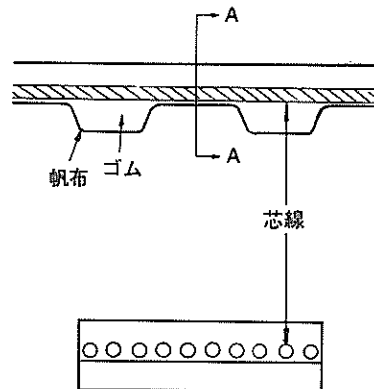
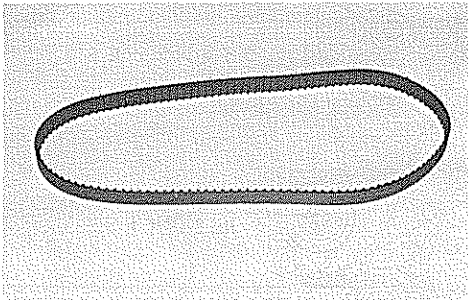
タイミング ベルトは、高強度で伸縮性のない芯線（中心部）、耐摩耗性にすぐれた帆布（歯部）および耐熱性にすぐれたゴムにより構成されており高い信頼性をもっています。

### 取り扱い上の注意

- (1) ベルトを折り曲げたり、ねじつたり、裏返しにしないこと。
- (2) ベルトにオイル、水、蒸気ほこり等をかけないこと。
- (3) クランク プーリ、カムシャフト タイミング プーリ、オイル ポンプ ドライブ プーリのセット ボルトを脱着するときベルトの張りを使用しないこと。



ベルト取り扱い注意事項 T3994



A-A断面

タイミング ベルト

A 0906, T3873

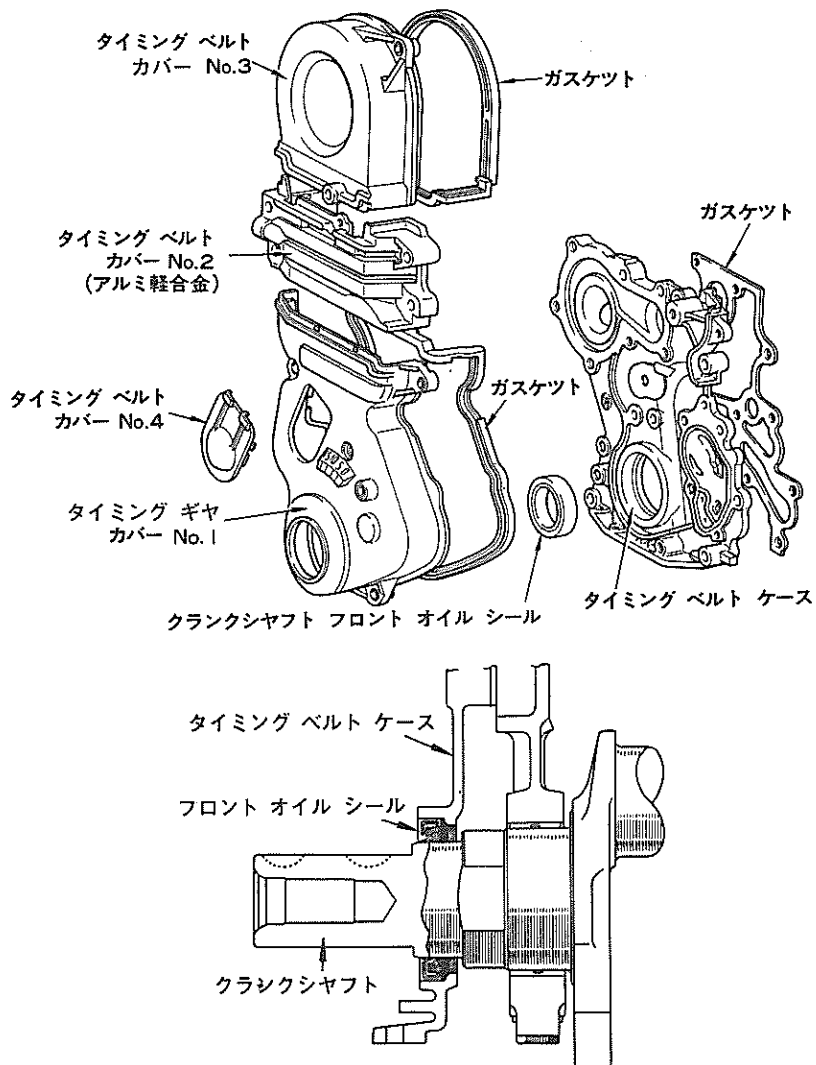
### タイミング ベルト仕様

ベルト名称	11AG25	歯数	111
ピッチ	9.525	ベルト幅	25.4mm

## 1G-EU エンジン ー動弁機構ー

### 〔5〕 タイミング ベルト ケース&タイミング ベルト カバー

- (1) タイミング ベルト ケースにはウオータ ポンプおよびオイル ポンプが取り付けま  
す。また、クランクシャフトのフロント オイル シール (DITタイプ オイル シール)  
が取り付けます。
- (2) タイミング ベルト カバーは樹脂製とアルミ合金製で上中下の3分割型とし、タイ  
ミング ベルトおよびウオータ ポンプ関係のサービスを行いやすくしてあります。さ  
らに、タイミング ベルトの張り調整が容易にできるようワンタッチで外せるサー  
ビス用カバー (カバーNo.4) を設けました。



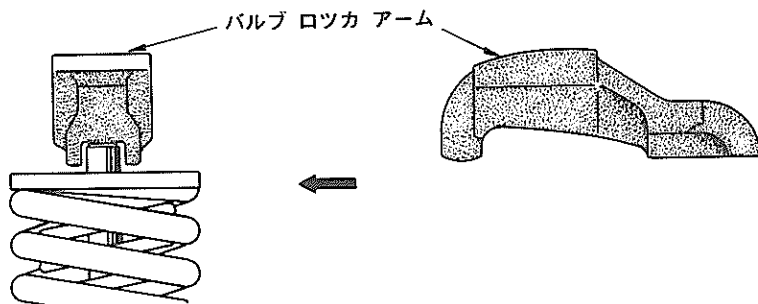
タイミング ベルト ケース&タイミング ベルト カバー

T9045, T9046

# 1G-EU エンジン ー動弁機構ー

## 〔6〕 バルブ ロツカ アーム

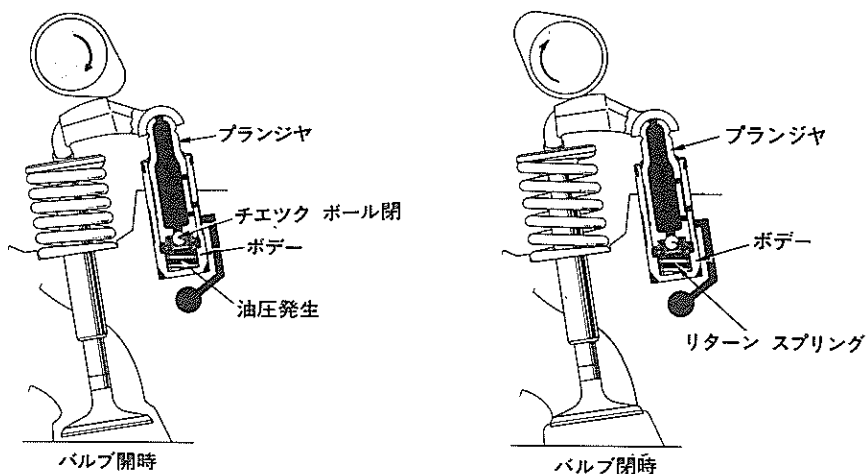
バルブ ロツカ アームは合金鋳鉄製でインテークとエキゾーストは共通で1種類です。



T 9047

## 〔7〕 バルブ ラツシュ アジャスタ

バルブ ラツシュ アジャスタはアジャスタ ボデーとプランジヤ内にオイルがあつてバルブを開くときは、プランジヤは油圧によつて下らないように保持されます。また、バルブが閉じたときは、リターン スプリングによつてプランジヤを押し上げ自動的にバルブ クリアランスを0にします。



バルブ ラツシュ アジャスタの作動

T 9048 . T 9051

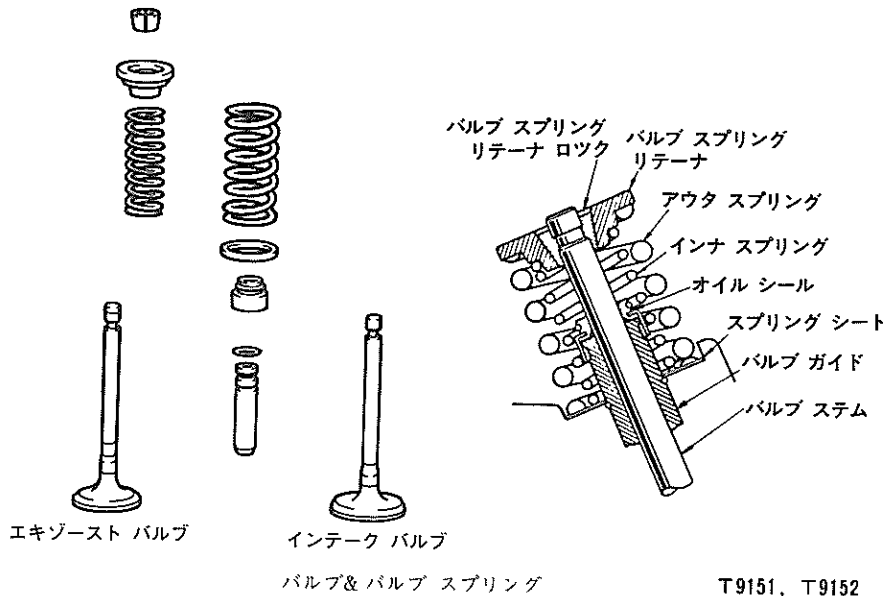
バルブ ラツシュ アジャスタ仕様

外	径	20 mm
長	さ(フリー状態)	63.9mm

# 1G-EU エンジン 一動弁機構

## [8] バルブおよびバルブ スプリング

- (1) バルブは耐熱鋼製でバルブ ステム部には軟窒化処理を施し、ステム エンドには部分焼入れを施し耐摩耗性を向上しました。また、エキゾースト バルブのステム エンド部には耐熱鋼のチップがプロジェクション溶接されています。
- (2) バルブ スプリングはバネ鋼でインテーク、エキゾースト共通のダブル スプリングを使用しています。



T9151, T9152

### バルブ

インテーク	傘部径 mm	36
	全長 mm	109.4
	軸径(中央部) mm	7.0
エキゾースト	傘部径 mm	31
	全長 mm	109.4
	軸径(中央部) mm	7.0

### バルブスプリング

	インナ	アウタ
コイル外径 mm	22.1	31.5
コイル線径 mm	2.6	4.0
総巻数	8.9	6.55
自由長 mm	44.8	48.2
取り付け長さ mm	35.5	38.0
取り付け荷重 kg	8.5	26.9
バネ定数 kg/mm	0.916	2.638
巻方向	左	右

### バルブガイド

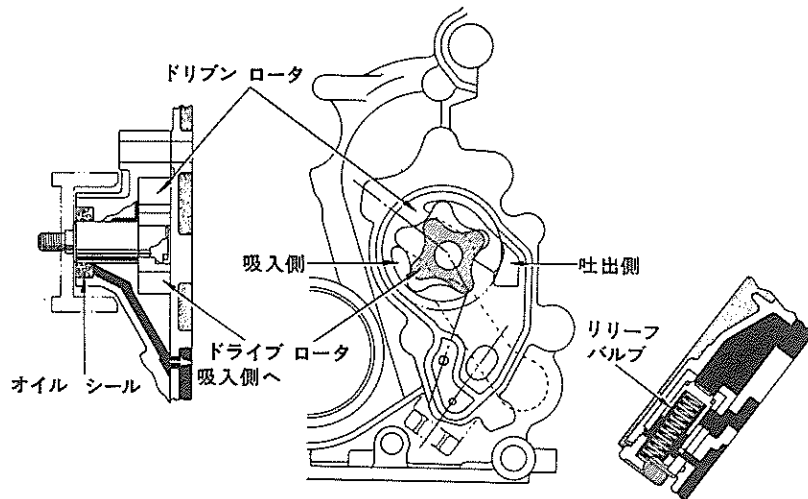
	エキゾースト	インテーク
全長 mm	53	49
外径 mm	11.55~11.56	←
内径 mm	7.01~7.03	←



## 1G-EU エンジン ー潤滑系統ー

### 〔1〕 オイル ポンプ

- (1) オイル ポンプはタイミング ベルト ケースに取り付けられており、タイミング ベルトにより駆動されるコンパクトなトロコイド式オイル ポンプです。
- (2) トロコイド ポンプはポンプ ボデー内にドライブ ロータとドリブン ロータがかみ合っており、ドライブ ロータのシャフトはボデー内に偏心していますのでドライブ ロータが回転するとドリブン ロータも回転して両ロータ間の空間が変化するように なっています。オイルは両ロータ間の空間の広がる吸入側より吸入され、空間にはさまれたまま反対側に運ばれて吐出側へきて空間の減少とともに押し出されます。
- (3) オイル ポンプにはリリーフ バルブが付いておりエンジンが高回転になつてもオイルを送りすぎないように調整する役目をしています。



T9188

オイル ポンプ& リリーフ バルブ

ポンプ回転数	吐 出 量	吐 出 圧
600 r p m	2.5~4.5ℓ/min	1.5 kg / cm <sup>2</sup>
4000 r p m	27.0~31.6ℓ/min	3.0 kg / cm <sup>2</sup>

リリーフ バルブ開弁圧	4.0±0.5kg / cm <sup>2</sup>
-------------	-----------------------------

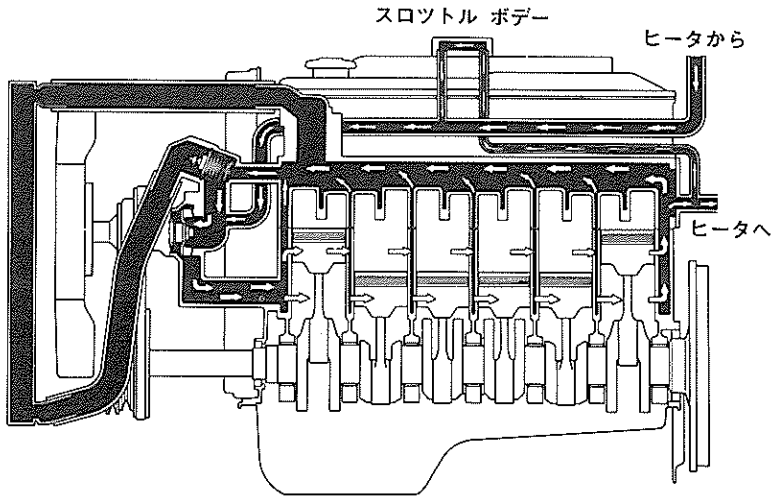
# 1G-EU エンジン ー冷却系統ー

## 6. 冷却系統

冷却方式は水冷圧力強制循環式を採用しています。

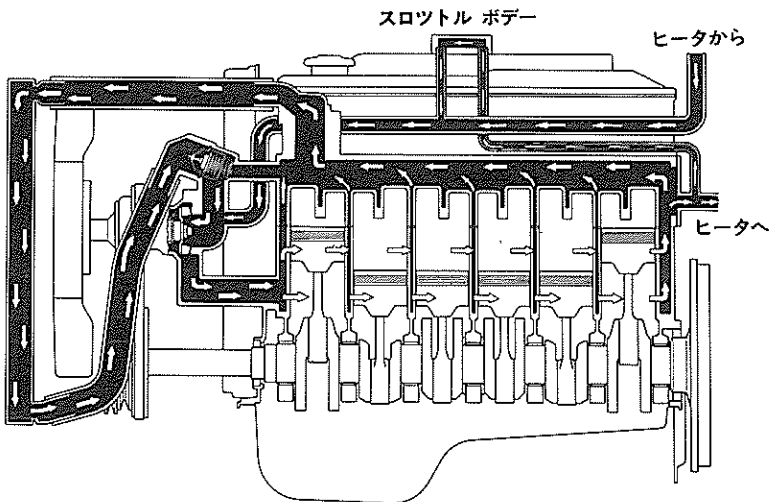
### (1) 冷却水循環径路

ウォーターポンプから圧送された冷却水はブロック前面に流れ、ヘッド弁間の冷却を除きブロック後端まで流れヘッドに上がりヘッドを後から前に流れ冷却むらが生じにくくしています。



サーモスタット閉弁時

T 9055



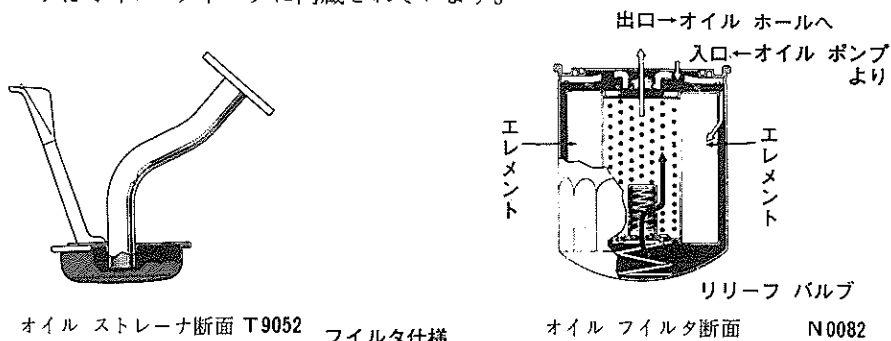
サーモスタット開弁時

T 8882

# 1G-EU エンジン ー潤滑系統ー

## 〔2〕 オイル ストレーナ&オイル フィルタ

- (1) オイル ストレーナは金網製でブロックへの取付面はO リングでシールをしています。
- (2) オイル フィルタはろ紙式エレメントを使用したフル フロー式です。また、リリース バルブはオイル フィルタに内蔵されています。



オイル ストレーナ断面 T9052

フィルタ仕様

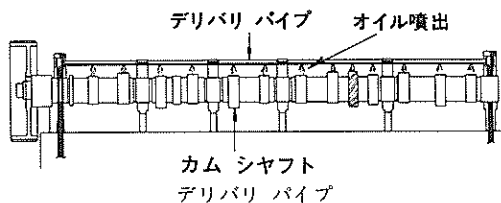
オイル フィルタ断面

N0082

ろ 過 面 積	1550 cm <sup>2</sup>
リリース バルブ開弁圧	1.0 kg/cm <sup>2</sup>

## 〔3〕 カムシャフト オイル デリバリ パイプ

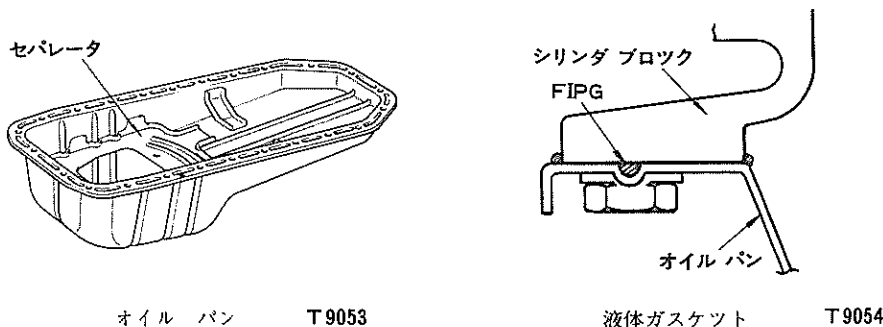
ロッカ アームとデイスリーブユータ ギヤの潤滑のためオイル デリバリ パイプを設け、ノズルより給油しています。



T8396

## 〔4〕 オイル パンおよびガスケット

- (1) 車上で脱着できる形状とし、サービス性を確保しました。
- (2) ガスケットはシール性のよいFIPG (液体ガスケット) を使用しています。



オイル パン

T9053

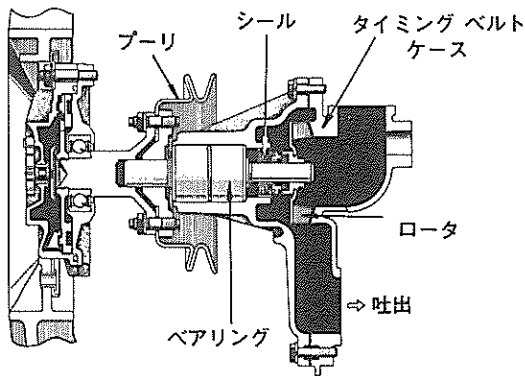
液体ガスケット

T9054

## 1G-EU エンジン —冷却系統—

### 〔1〕 ウォータ ポンプ&ウォータ ポンプ プーリ

- (1) ウォータ ポンプはタイミング ベルト ケースに取り付けられており、Vベルトにより駆動されます。
- (2) ロータ径を小さくし、冷却水の吸い込み位置を中央にしてポンピング効率を上げ、駆動馬力を低減しました。



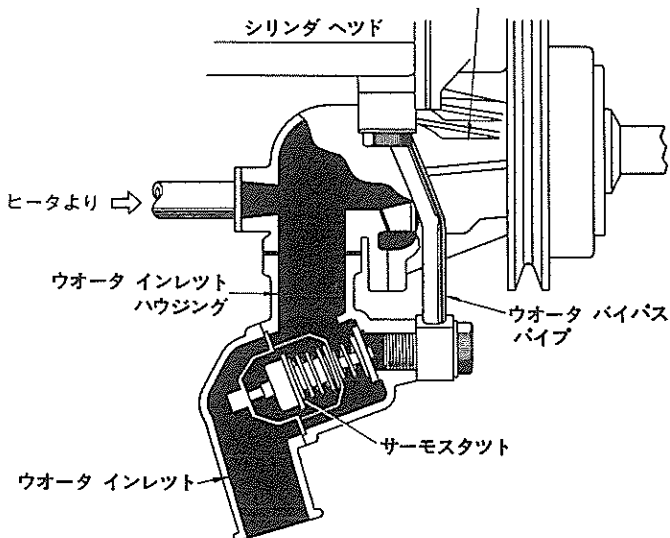
吐出量 (ポンプ回転数3500rpm)	80ℓ/min
ロータ径	65 mm
ロータ羽根数	6
ベアリング径	35 mm
プーリ径	120 mm
プーリ V 溝角	36°

ウォータ ポンプ&プーリ断面図

T 8720

### 〔2〕 ウォータ インレット ハウジング&ウォータ バイパス パイプ

- (1) アルミ合金製のハウジング内にサーモスタットが取り付けられています。
- (2) ウォータ バイパスは極力パイプを使用し、メンテナンス フリー化をはかりました。



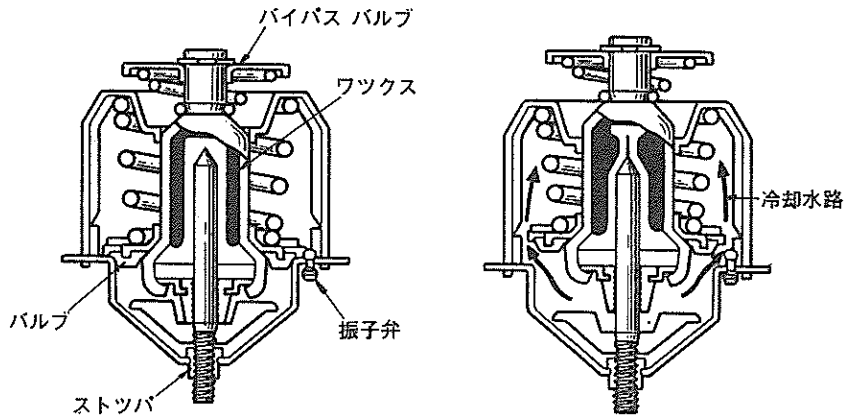
ウォータ インレット ハウジング& ウォータ バイパス パイプ

T 9056

# 1G-EU エンジン ー冷却系統ー

## [3] サーマスタット

バイパスバルブを持った構造でウォーターポンプのインレット側に配置し、暖機中の水温のオーバーシユートをなくしました。



サーモスタット作動図

T4531

サーモスタット仕様

開き始め温度	82℃
開き終わり温度	95℃
弁口径	30mm
リフト	8mm

## [4] ラジエータ

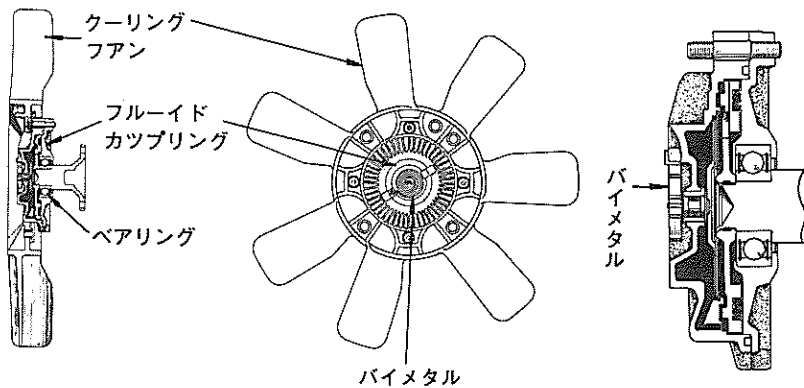
ラジエータ仕様

ラジエータ	コア型式	2列コルゲートフィン
	フィンピッチ mm	5.0
	コア寸法(幅×高さ×厚さ) mm	646×400×32
	放熱面積 m <sup>2</sup>	7,276
	放熱量 kcal/h	34,500
	開弁圧 kg/cm <sup>2</sup>	0.9
	冷却水量 ℓ	2.3(M/T車), 2.2(A/T車)
リザーブタンク	容量 ℓ	1.3

# 1G-EU エンジン — 冷却系統 —

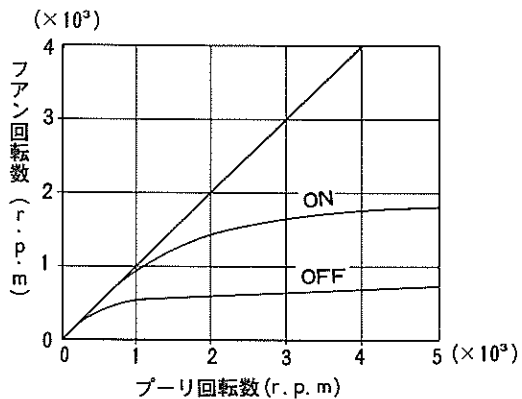
## 〔5〕 クーリング ファン

温度制御式流体カップリング付冷却ファンを採用し、ファン騒音および出力損失を少なくしています。

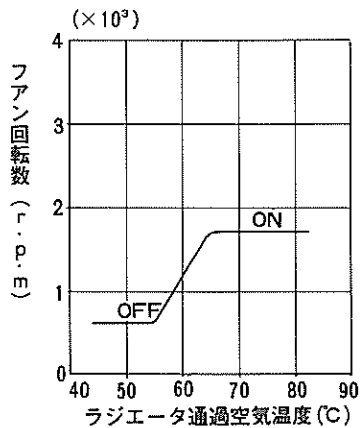


クーリング ファン T 8719, T 8541

フルードカップリング断面 T 8542



性能曲線 T 8543

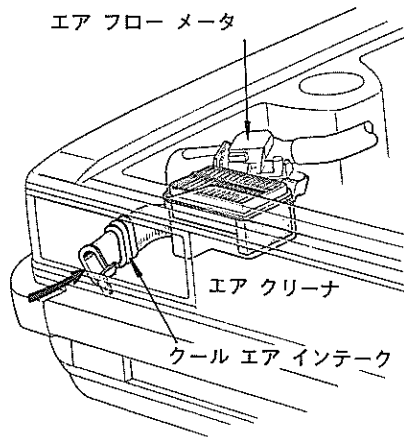


性能曲線 T 8544

7. 吸排気系統

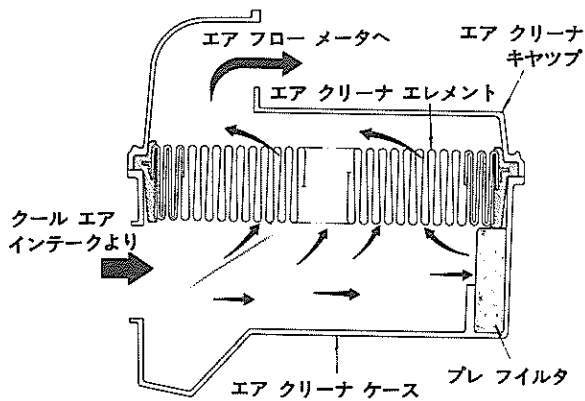
[1] エア クリーナ&クール エア インテーク

- (1) 角型エア クリーナを採用しました。
- (2) エア クリーナ ケースおよびエア クリーナ キャップは樹脂製で軽量化をはかりました。また、エア クリーナ ケースはゴム マウントでボデーから浮かし騒音の低減をはかっています。なお、エア クリーナ キャップにはエア フロー メータが直接取り付く構造になっています。
- (3) クール エア インテークを採用し、エアの取入口をフェンダ内に持つて行くことにより、吸気音および吸入空気温度の低減化をはかりました。また、雪、泥水を入りにくくしています。



エア クリーナ関係図

T 9950



エア クリーナ断面

T 9058

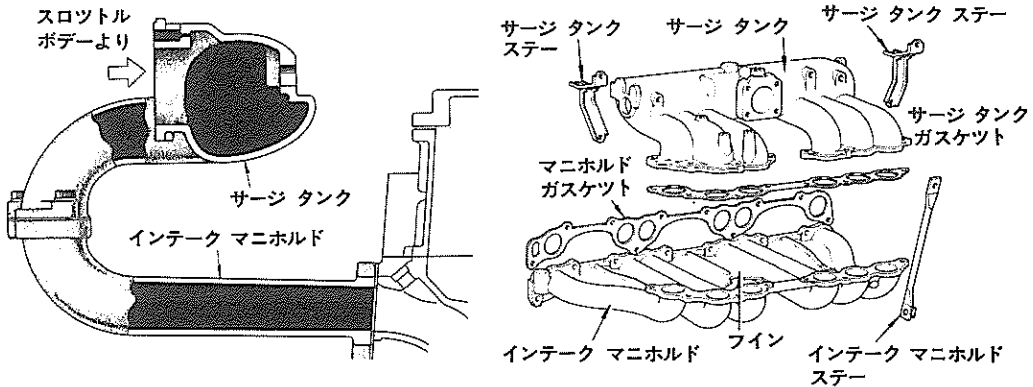
エア クリーナ仕様

形 式	乾 式
口 過 面 積	4,100 cm <sup>2</sup>

## 1G-EU エンジン 一吸排気系統

### 〔2〕 サージ タンク&インテーク マニホルド

- (1) エア クリーナからのエアはサージ タンクに流入し、サージ タンクから各気筒のマニホルドに分配されます。
- (3) インテーク マニホルドにはフィン を設け、燃料配管にエキゾースト マニホルドからの対流、輻射熱が伝わりにくくしています。
- (2) ロング ポート タイプとし、慣性過給効果を利用して低・中速トルクを向上しました。

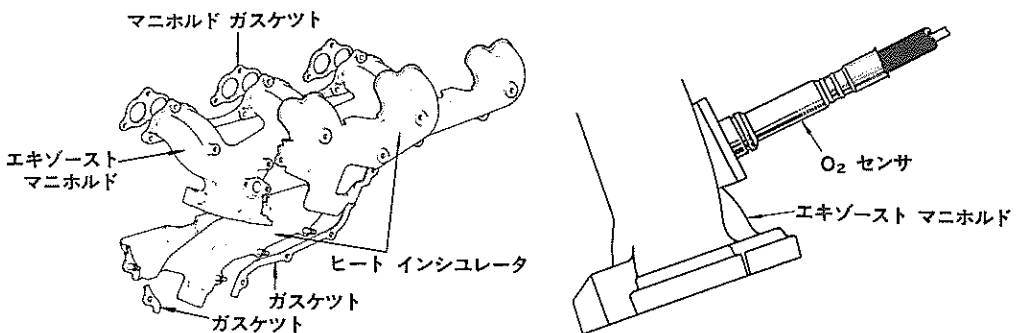


サージ タンク& インテーク マニホルド

T 9059, T 9060

### 〔3〕 エキゾースト マニホルド&ヒート インシュレータ

- (1) エキゾースト マニホルド集合部にO<sub>2</sub>センサ取り付け用のフランジを設けました。
- (2) ヒート インシュレータでマニホルドを覆い、マニホルド自身の保温と遮熱を行なっています。



エキゾースト マニホルド& ヒート インシュレータ T 9061

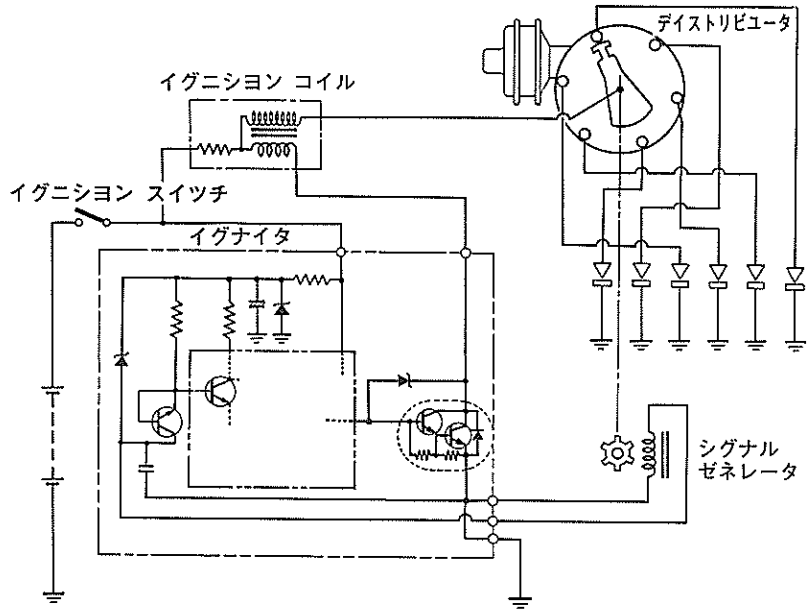
O<sub>2</sub>センサ取付部断面 T 9062

# 1G-EU エンジン ー電気系統ー

## 8. 電 気 系 統

### 〔1〕 点 火 装 置

M-EUエンジンと同じ閉角度制御付きフル トランジスタ方式を採用しました。

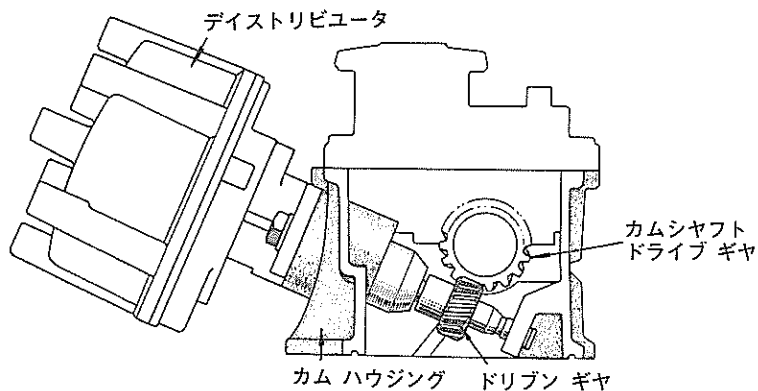


フル トランジスタ点火装置回路図

Z 2268

### 〔2〕 デイストリビュータ

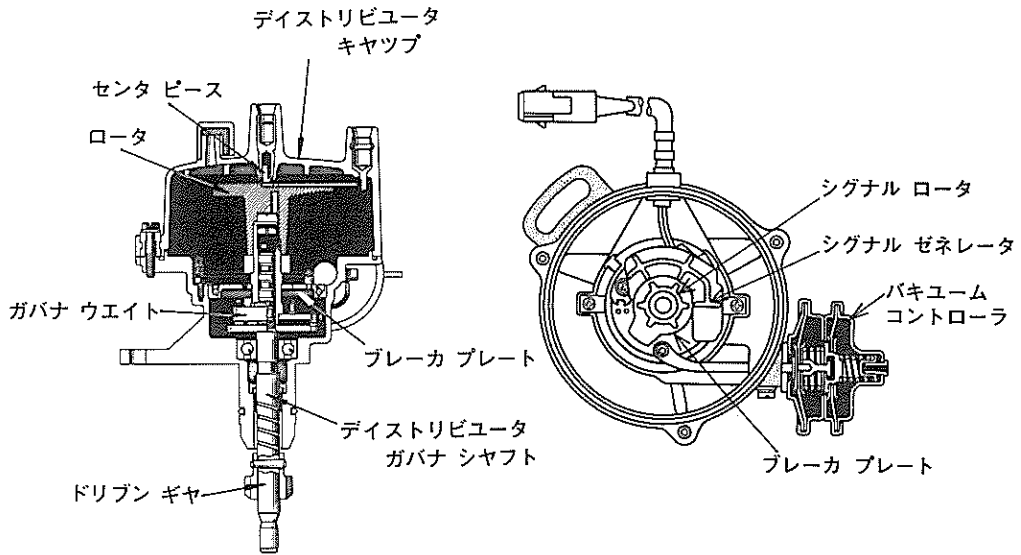
- (1) デイストリビュータはカムシャフト ハウジング後列中央寄りに横置きにして取り付け、直接カムシャフトで駆動する方式とし、信頼性の向上をはかりました。
- (2) デイストリビュータ キャップの径を大きくし、信頼性を向上しました。



デイストリビュータ取付図

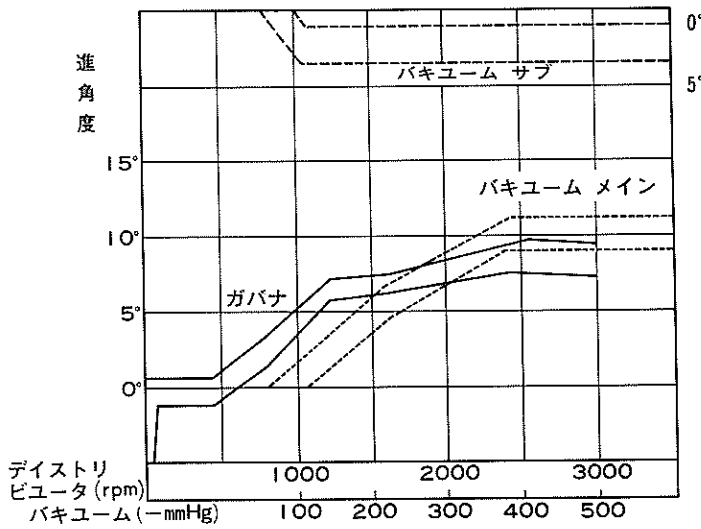
T 9063

1G-EU エンジン ー電気系統ー



デISTRIBUTOR 断面図

T 8725, Z 2283



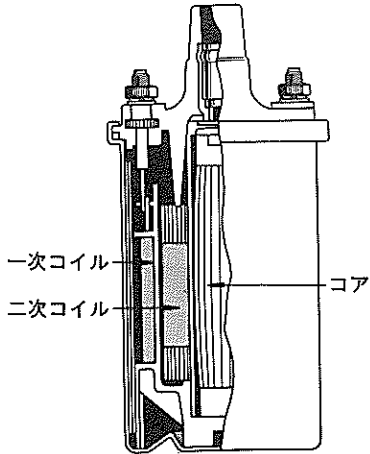
デISTRIBUTOR 進角特性図

Z 2284

# 1G-EU エンジン 電気系統

## 〔3〕 イグニション コイル

66.5φオイル充填型のイグニション コイルを採用しました。



イグニション コイル断面

仕 様

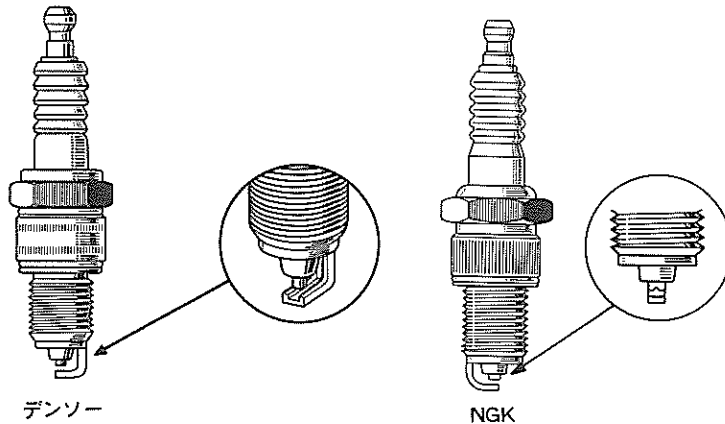
型 式	66.5φ オイル充填型
定 格 電 圧 (V)	12
動 作 電 圧 (V)	8~16
一 次 抵 抗 ( $\Omega$ )	1.48
二 次 抵 抗 (k $\Omega$ )	14
動 作 保 証 温 度 (°C)	-30~+85

※外付レジスタは1.4 $\Omega$ を使用

T 8384

## 〔4〕 スパーク プラグ

スパーク プラグは抵抗入りのプラグを採用しました。



プ ラ グ 断 面 図

T 0304, T 8730

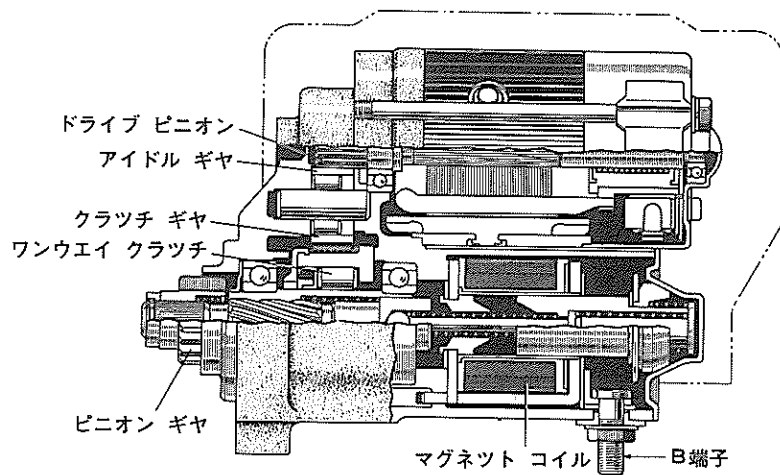
仕 様

	標 準	Ⓢ 仕 様
デ ン ソ ー	W16EXR-U	W14EXR-U
N G K	BPR5EY	BPR4EY

# 1G-EU エンジン ー電気系統ー

## 〔5〕 ス タ ー タ

小型軽量のリダクション タイプ (R型) スタータを標準仕様としました。

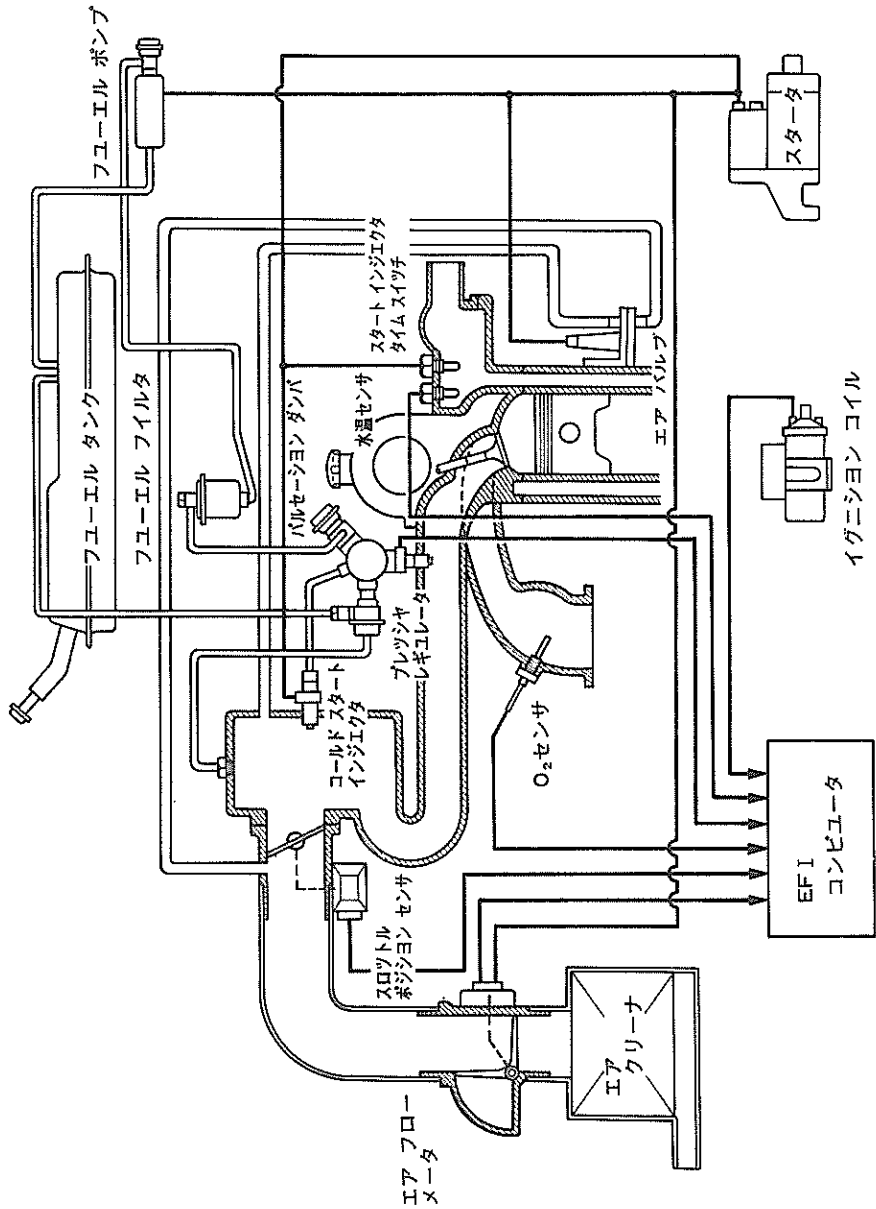


S8571

モ ー タ 型 式	直 流 直 巻 リダクション
公 称 電 圧 (V)	12
公 称 出 力 (kw)	1.0
無 負 荷 特 性	電 流 90 A 以下 回 転 数 3500rpm 以上 (電 圧 11.5 V に て)
ピ ニ オ ン 歯 数	9
回 転 方 向 (ピニオン側から見て)	右
全 長 (mm)	166.3
重 量 (kg)	4.0

9. EFI (電子制御式燃料噴射装置)

EFIシステムはM-EUエンジンと基本的に同じで、1G-EUエンジンの特性に合わせた適合を行ないました。



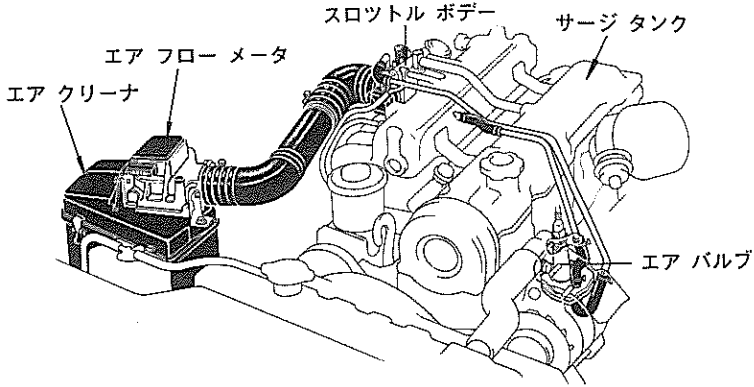
EFI システム図

T 8385

# 1G-EU エンジン —EFI—

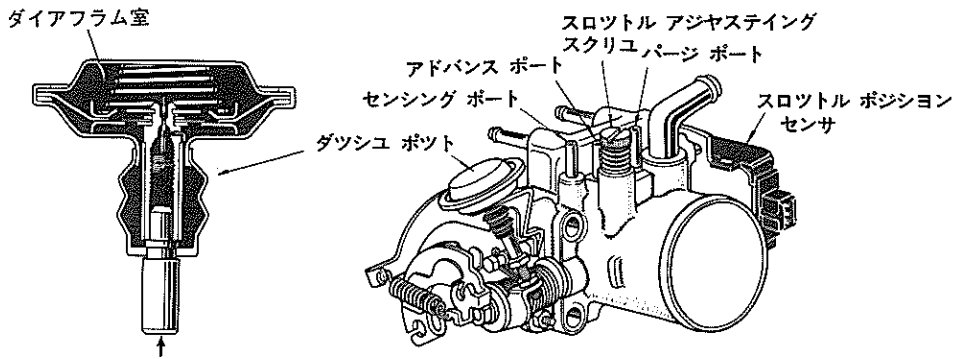
## 〔1〕 吸気系統

スロットル ボデーはM-EU同様、温水加熱をしてアイシングの防止をはかっています。また、スロットル バルブ急閉時の運転性向上のためダツシュ ポットを設けました。



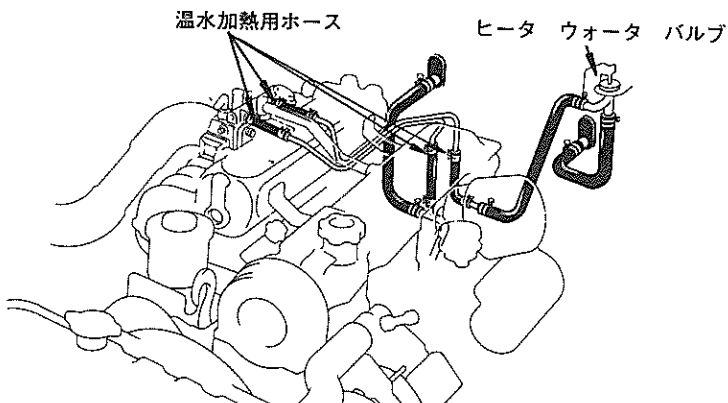
吸気系統

T 8386



スロットル ボデー

T 8742, T 8390



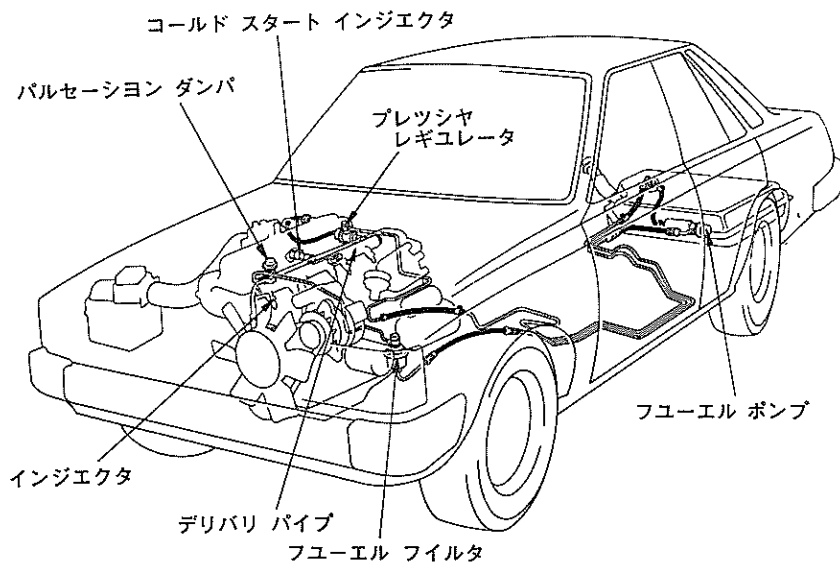
温水加熱式スロットル ボデー

T 8391

# 1G-EU エンジン —EFI—

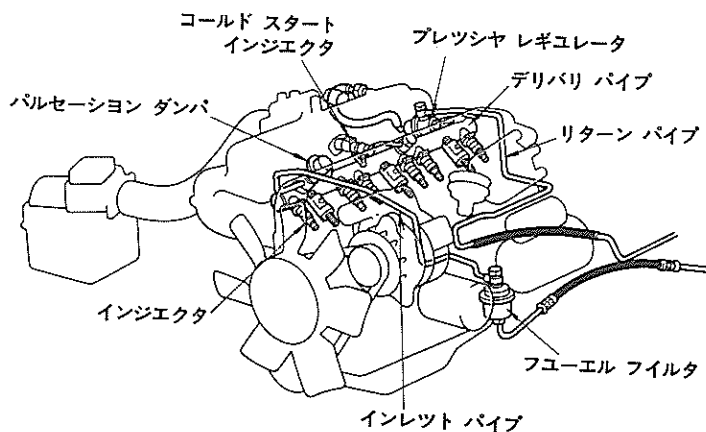
## 〔2〕 燃 料 系 統

エンジン本体のフューエル配管をすべて金属配管としてメンテナンスフリー化をはかりました。また、フューエル フィルタをエンジンに取り付け、サービス性の向上をはかりました。



燃 料 系 統

T 9955



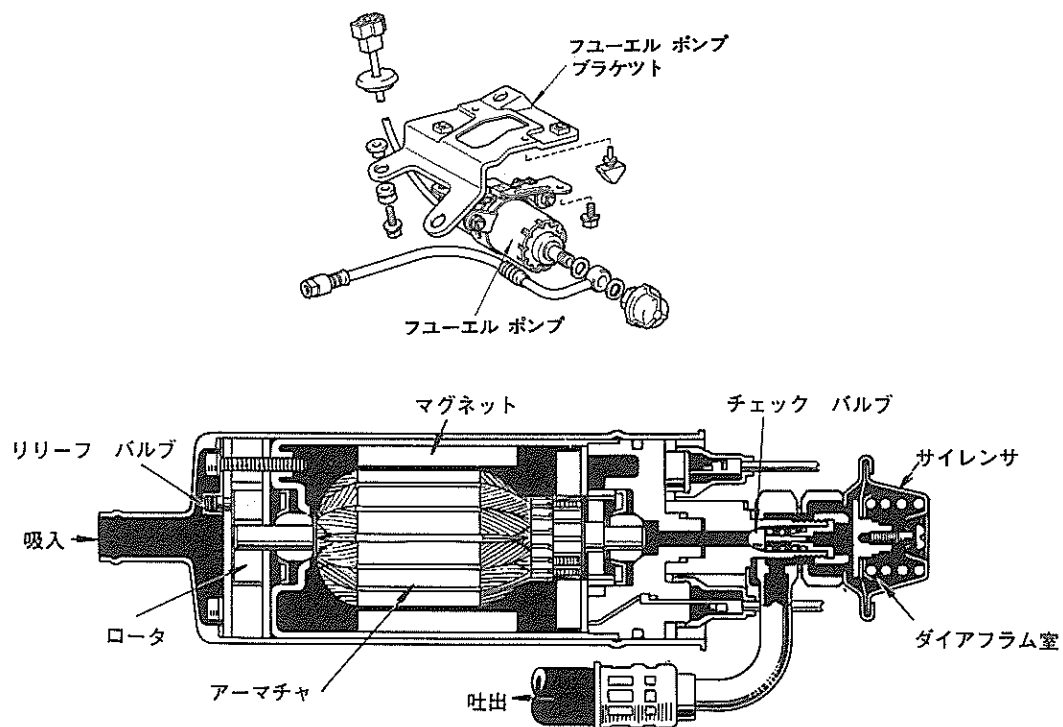
エンジン ルーム内燃料系統

Z 2467

# 1G-EU エンジン —EFI—

## (1) フューエル ポンプ

フューエル ポンプは低回転型ポンプとして騒音の低減をはかりました。



フューエル ポンプ取付図& 断面図

T 9189, T 8395

### フューエル ポンプ仕様

		1G-EU
外 観 形 状	外 径 × 全 長 mm	53×203
	重 量 kg	1.0
ロ ー タ ポンプ室形状 (スペーサ内径×高さ) mm		26×8
モ ー タ 回 転 数 rpm		1700
ポ ン プ 特 性	吐 出 量 ℓ/h (吐出圧 2 kg/cm <sup>2</sup> モータ端子電圧12V)	85以上
	リリーフバルブ開弁圧 kg/cm <sup>2</sup>	3.5~5.0

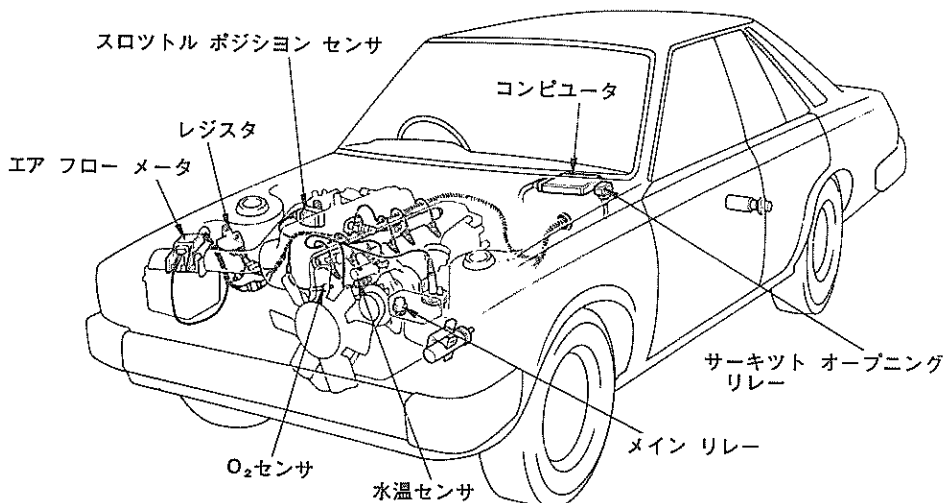
## 1G-EU エンジン —EFI—

### 〔3〕 制 御 系 統

制御系統は燃料カットの回転数およびレジスタ、サーキット オープニング リレーへの電源回路を変更しました。なお、センサ類の作動、構成および噴射量制御方式はM-EUエンジンと同じです。

#### セ ン サ 類 一 覧

セ ン サ	作 動
エア フロー メータ	吸入空気量をポテンシオメータにより電圧比で検出しこの信号によりコンピュータが基本噴射時間を決める主要な役割をするセンサです。
スロットル ポジション センサ	スロットルバルブの開度によりアイドルおよび高負荷状態を検出します。
水 温 セ ン サ	エンジン冷却水温を検出するサーミスタで、水温により燃料噴射量を増減する働きをします。
吸 気 温 セ ン サ	吸入空気温を検出するサーミスタで、吸入空気温により燃料噴射量を増減する働きをします。
O <sub>2</sub> セ ン サ	排気管内の酸素濃度を検出し燃量噴射量を増減させます。
スタートインジェクタ タイム スイッチ	エンジン冷却水温の低い時にONとなり、始動時コールドスタートインジェクタを作動させるものです。
点 火 一 次 信 号	点火一次信号より噴射タイミングとエンジン回転数を検出します。
ス タ ー タ 信 号	エンジン始動中であることを検出します。



制 御 系 統

T 9921

# 1G-EU エンジン —EFI—

## (1) 燃料カット

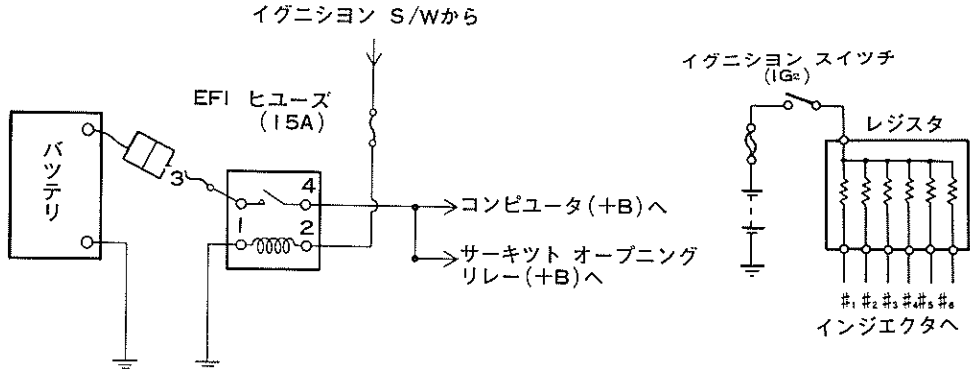
スロットル ポジション センサのアイドル接点がON (スロットル バルブ全閉) でエンジン回転数が規定の回転数以上の場合 (エンジン ブレーキ時) は燃料噴射を停止し、触媒コンバータの過熱を防止しています。

燃料カット回転数	1600rpm 以上	(水温80℃)
燃料復帰回転数	1200rpm	

冷却水温の低いときは、カット回転数および復帰回転数が高くなります。

## (2) 電源回路

- ① メイン リレーを従来の1 コイル, 2 接点タイプから1 コイル, 1 接点タイプに変更しました。
- ② レジスタの電源は、従来メイン リレーを介していましたが、イグニッション スイッチからの回路に変更しました。
- ③ サーキット オープニングリレーの電源をメイン リレーからの回路に変更しました。

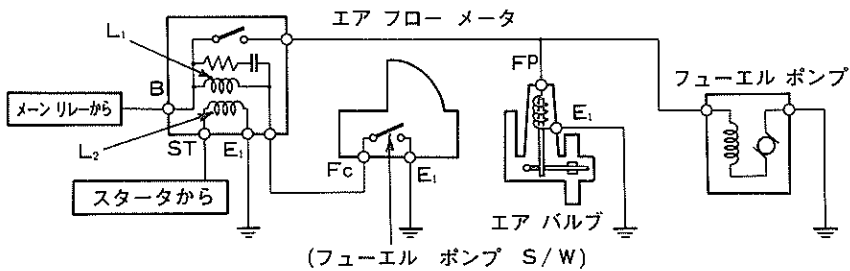


メイン リレー回路図

T 8413

ソレノイド レジスタ回路図

T 8743



サーキット オープニング リレー回路図

T 8414

# 1G-EU エンジン —排出ガス浄化システム—

## 10. 排出ガス浄化システム

### 概 要

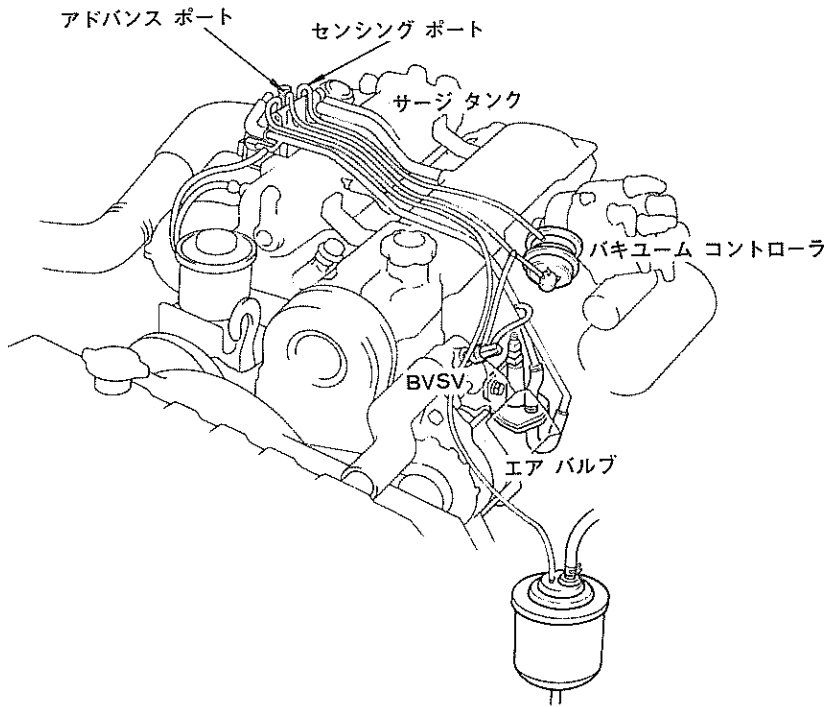
排出ガス浄化システムはエンジン本体の摩擦損失低減および触媒暖機性向上により、排気ガス再循環装置を廃止し、システムの大幅な簡略化を行ないました。

#### [1] M-EUエンジンとの比較

浄化装置	主 構 成 部 品	装置の有無		M-EUエンジンとの比較	低減成分
		1G-EU	M-EU		
エンジン本体	O <sub>2</sub> センサ用 フランジ	○	○		
	デイストリビュタ	○	○		
三元触媒装置 (CCro)	触媒コンバータ (容量 2.5ℓ)	○	○	触媒暖機性の向上	CO, HC, NOx
空燃比補償装置	O <sub>2</sub> センサ	○	○	空燃比制御の解除条件の変更	CO, HC, NOx
	EFI コンピュータ	○	○		
排気ガス再循環装置 (EGRシステム)	EGRクーラ	×	○	廃止	
	EGRバルブ	×	○		
点火時期制御装置	バキューム コントローラ	○	○	進角特性の変更およびシステムの 簡略化	CO, HC
	BVS V	○	○		
	チエツク バルブ	×	○		
減速時制御装置	バキューム リミッタ	×	○	燃料カット回転数を1800r.p.mから 1600r.p.mに変更、バキューム リミッタを廃止	CO, HC
	スロットル ポジション センサ	○	○		
	EFI コンピュータ	○	○		
燃料蒸発ガス 抑止装置	チャコール キャニスタ	○	○	変更なし	HC
ブローバイ ガス 還元装置	ポジティブ クランクケース ベンチレーション システム	○	○	変更なし	HC
触媒過熱警報装置	排気温度センサ	○	○	変更なし	
	コンピュータ	○	○		
	警 告 灯	○	○		

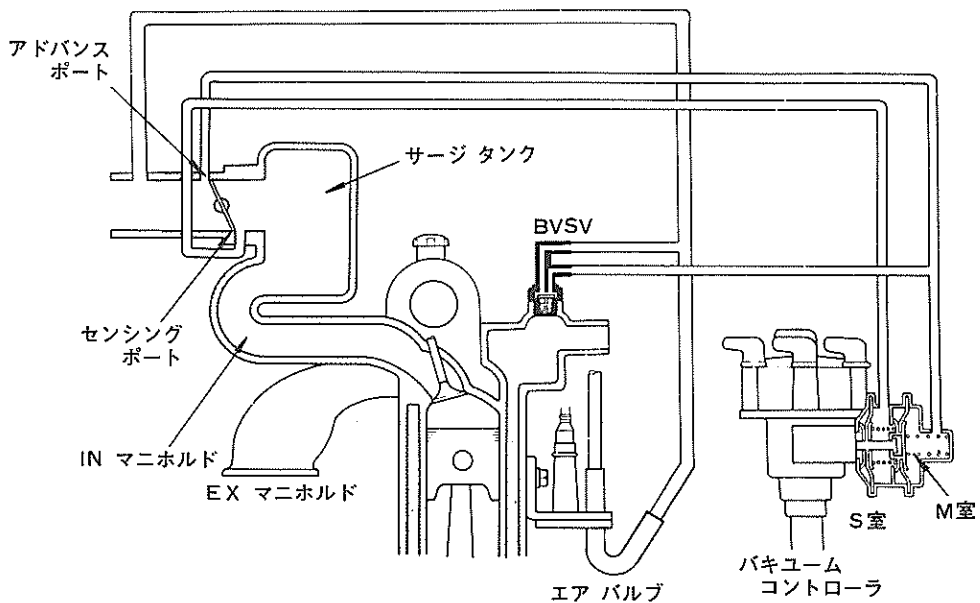
# 1G-EU エンジン 一排出ガス浄化システム

## (2) 回路図



システム配管図

T 9787



システム回路図

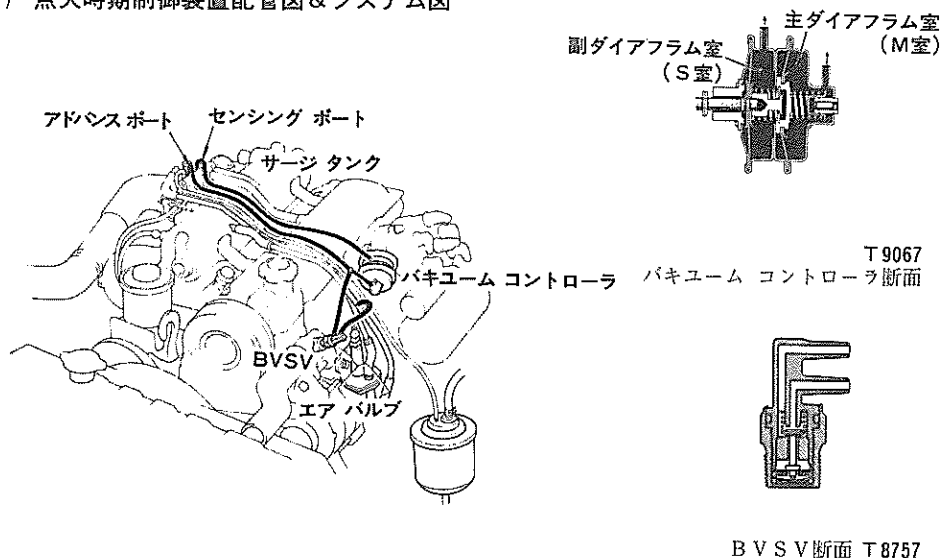
T 9788

# 1G-EU エンジン —排出ガス浄化装置—

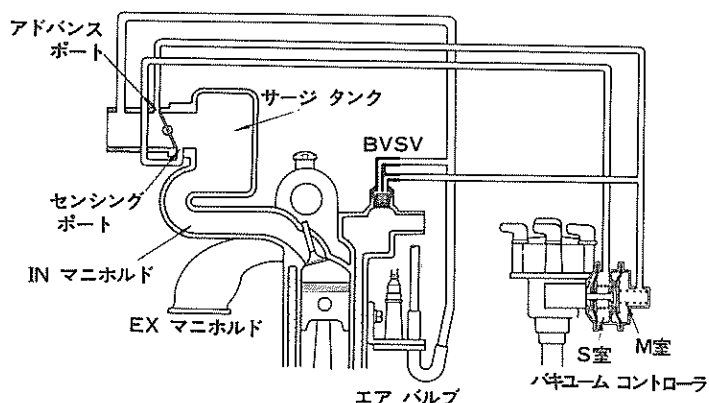
## 〔3〕 点火時期制御装置

バキューム コントローラを2重ダイヤフラム構造にして、冷間時は点火時期を遅らせNOxを低減させ、アイドリング時には進角させることによりアイドリング時の燃費を向上させています。

### (1) 点火時期制御装置配管図&システム図



配管図 T9066



システム図

T8758

① 水温15°C以上60°C以下の場合

BVSVが開きアドバンスポート負圧を大気開放にするためM室による進角は行われません。

② アイドル進角

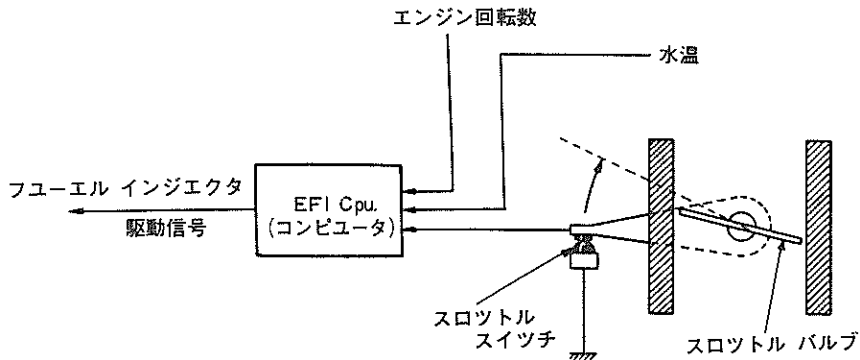
③室はアイドリング時のみ負圧が作用し進角が行われます。

## 1G-EU エンジン 一排出ガス浄化装置

### 〔4〕 減速時制御装置

#### (1) 減速時燃料カット装置

エンジン ブレーキ時にシリンダへ送る燃料をカットし、失火による触媒過熱防止と燃費の向上をはかっています。



減速時燃料カット装置

M0391

#### ① 作 動

スロットルバルブが全閉から約 $1.5^{\circ}$ の間でスロットルセンサ内のスロットルスイッチがONとなり、コンピュータに信号が送られます。この状態のとき、エンジン回転が約1600rpm以上の場合にはフューエルインジェクタへの電流を断し、燃料噴射を停止します。

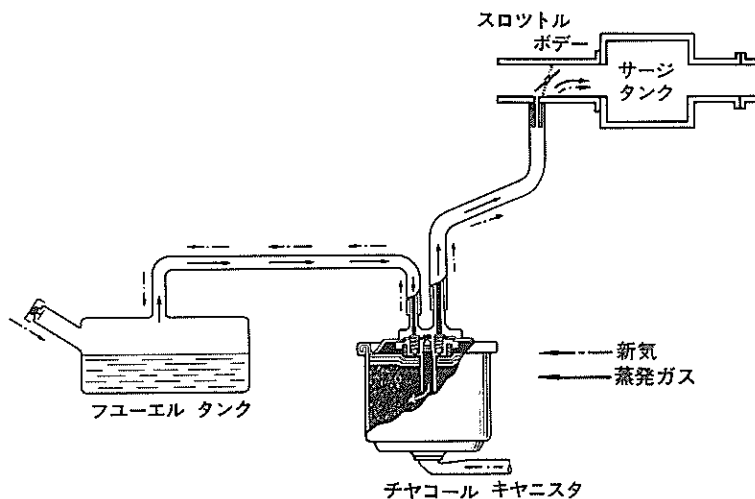
エンジン回転が約1200rpm以下になるとコンピュータからフューエルインジェクタへ電流が供給され、燃料噴射が再開されます。

ただし、冷却水温度によって燃料カット回転数は変化します。

# 1G-EU エンジン ー排出ガス浄化装置ー

## 〔5〕 燃料蒸発ガス排出抑止装置

エンジン停止時の燃料蒸発ガスをチャコール キヤニスタに吸着し、エンジン運転時にスロットル ボデーより燃焼室へ送り燃焼させます。これにより炭火水素 (HC) の大気への放出を防ぎます。

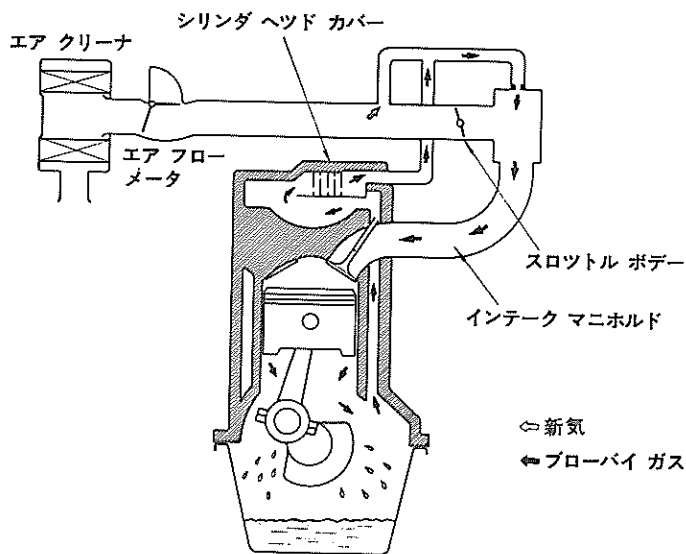


チャコール キヤニスタ

T9064

## 〔6〕 ブローバイ ガス還元装置

ブローバイ ガスの取り出し口をシリンダ ヘッド カバー上部に設け、かつヘッド カバー内部にベンチレーション バツフル プレートを設置して性能向上をはかりました。



ブローバイ ガス還元装置システム図

T9065