

2. エンジン

2.1	1G-EU エンジン	
	燃料系統	2-3
2.2	2Y-J エンジン	
	エンジン本体	2-7
	動弁系統	2-12
	潤滑系統	2-15
	冷却系統	2-17
	吸排気系統	2-19
	電気系統	2-22
	燃料系統	2-24
	排出ガス浄化装置	2-30
2.3	2L エンジン	2-36

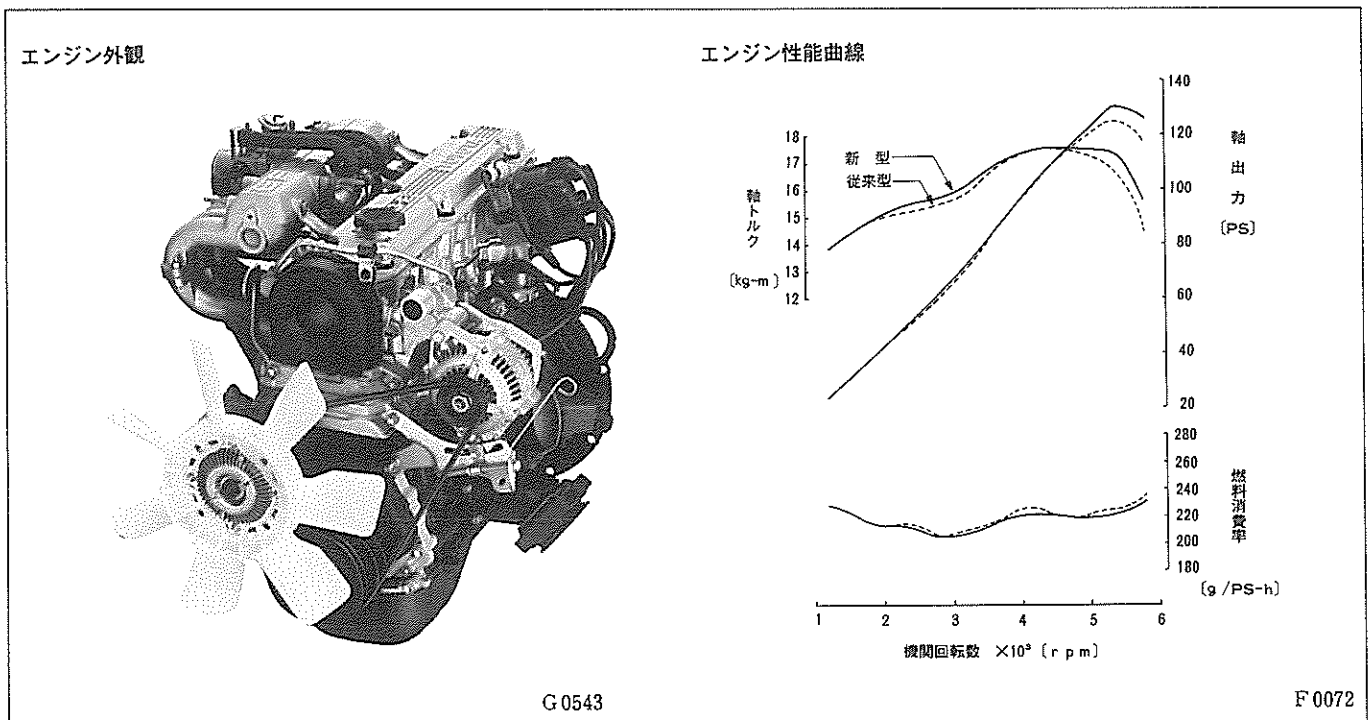
2.1

1G-EU エンジン

■概要

今回のモデルチェンジに際し、E-GX70G（ステーションワゴン車）にセダン、ハードトップ車ですでに実績のある改良型1G-EU エンジン（HIGH SWIRL（H スワール）1G-II）を搭載しました。

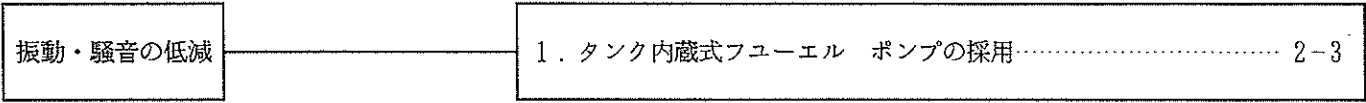
新方式の燃料噴射制御装置（EFI-D）の採用、電子進角システム（ESA）の採用、TCCS（TOYOTA Computer Controlled System：エンジン総合制御システム）の充実、燃焼の改善、吸気系統の改良など種々の改良を施し、出力・燃費の向上および振動・騒音の低減をはかりました。また、外観意匠も一新することにより一層のイメージアップをはかりました。



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 アジャスタ, ベルト 駆動（Y 歯形）	← ベルト（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 × 585 × 679	804 × 585 × 685
整備重量 (kg)	M/T 156 A/T (146)	←

■特 長



■機構説明 (1G - II エンジンの改良内容でセダン系車両と同一の内容については記載してありません。)

□燃料系統

1. フューエル ポンプ

●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、従来のロータ式ポンプがロータの回転で燃料を吐出していたのに対し、インペラ（羽根溝車）でその作用を行うもので以下のような特長があります。

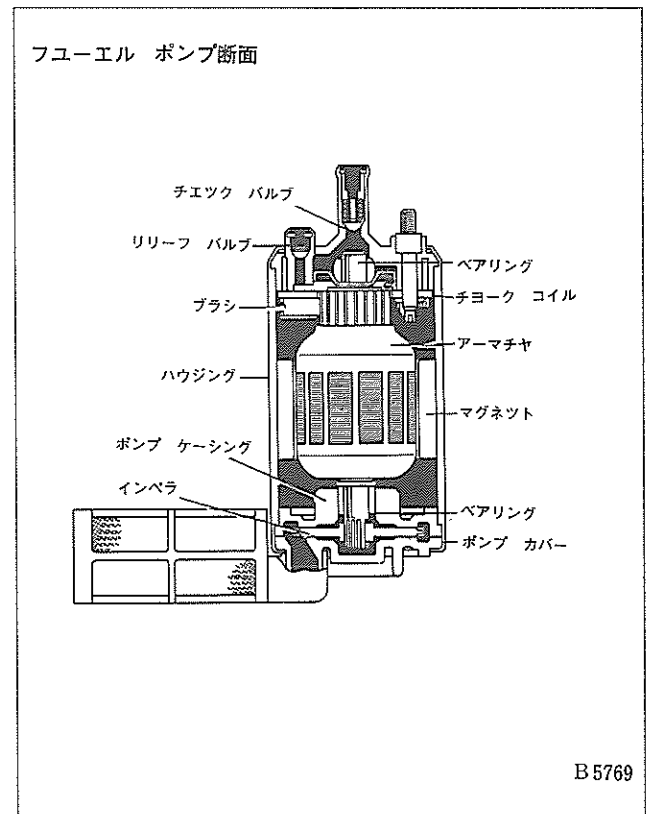
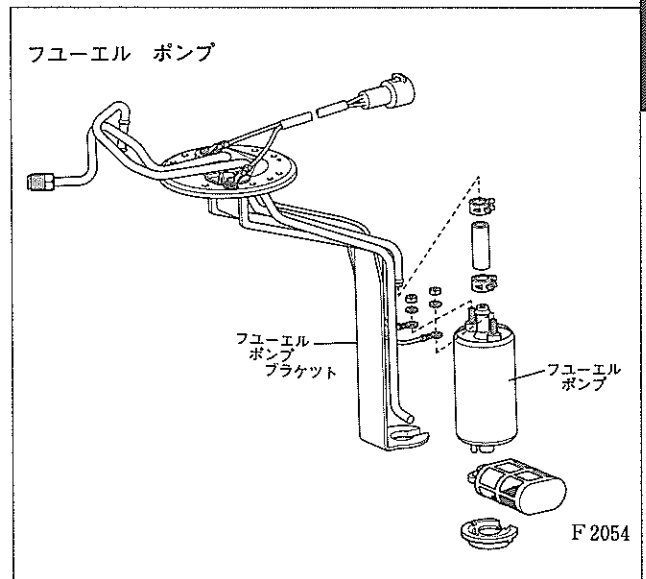
- (1) 従来のロータリ式ポンプに比べ、吐出脈動が約1/10と少ないためサイレンサが不要となり、小型・軽量となる。
- (2) ロータをインペラに変更したことにより、モータを低トルク・高回転型とすることができ、モータ自体の信頼性向上および小型化ができる。

なお、フューエル ポンプ本体はセダン系と同一です。

●フューエル タンクの形状はセダン系と異なるため、ポンプブラケットの形状を変更しています。

フューエル ポンプ仕様

ポンプ型式		円周流式
回転数	(rpm)	4,500
吐出量	(ℓ/H) (吐出圧2.55kg/cm ² , 12V)	80以上
リリーフバルブ 開弁圧	(kg/cm ²)	4.5 ~ 6.0
外径 × 全長	(mm)	50.7 × 123.2
重量	(kg)	0.58



2

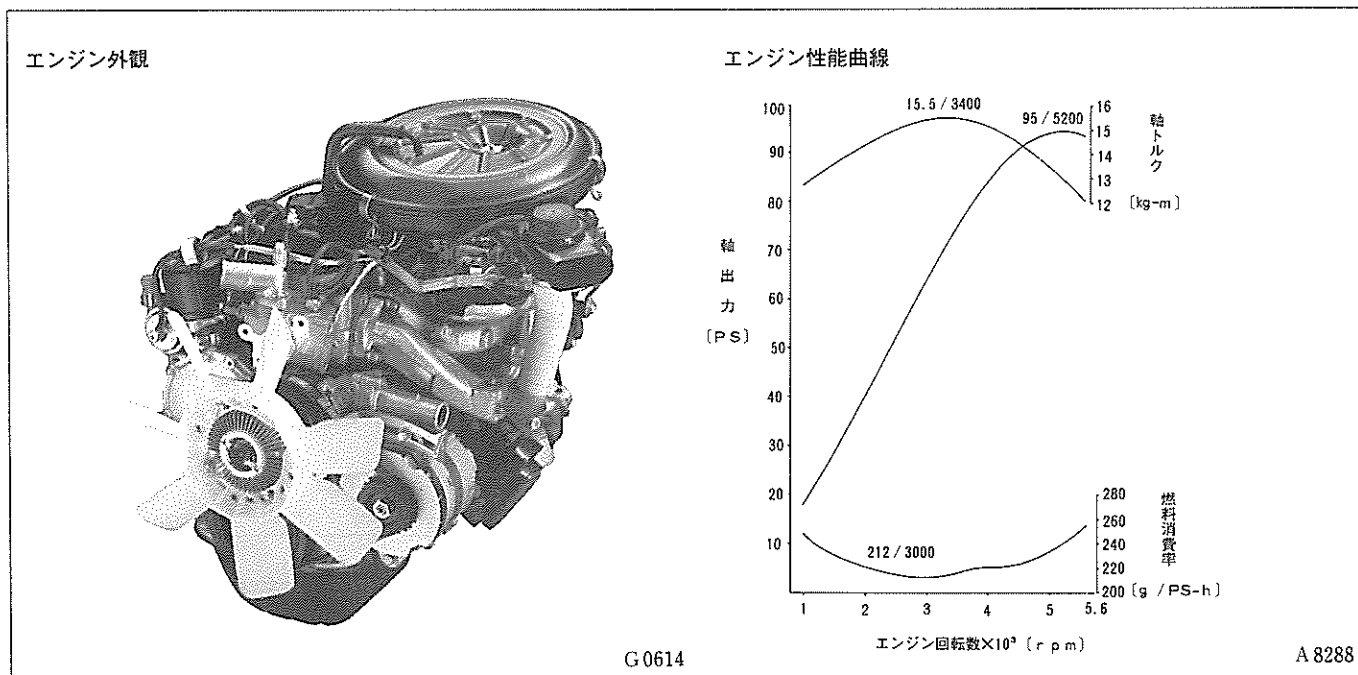
2.2

2Y-J エンジン

■ 概 要

従来バン系に搭載していました13T-J エンジン（ガソリン）に変わって、今回新たに**LASRE** 2Y-J エンジンを採用しました。

2Y-J エンジンは、総排気量1812ccの直列4気筒エンジンであり、全高の低いOHV方式を採用しています。また、最高出力95PS/5200rpm、最大トルク15.5kg-m/3400rpmの高性能を発揮するとともに、優れた低燃費を実現しています。さらに、エンジン各部の高剛性設計ならびに附属部品の防振対応の実施、油圧リフタの採用など振動・騒音の低減をはかっています。このようにサービス性・メンテナンス性の向上をはかるなど随所に最新技術を駆使した新時代の高性能エンジンです。

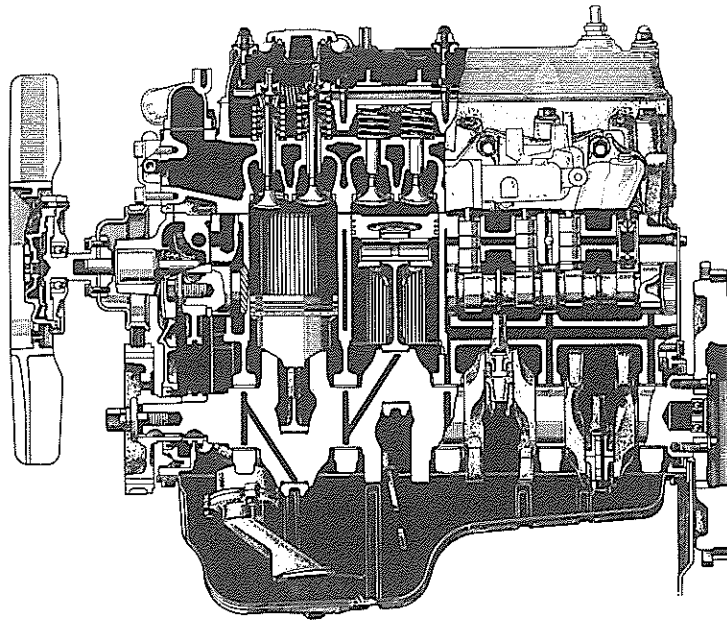


エンジン主要諸元

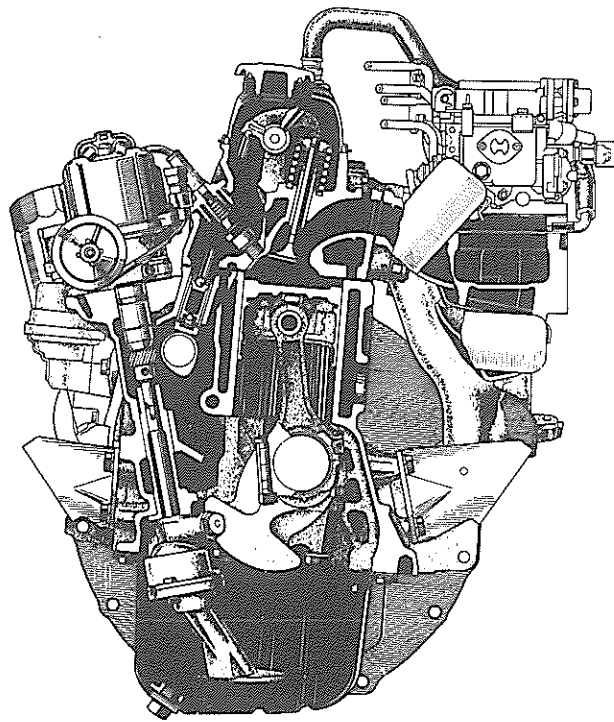
項 目	2Y-J	13T-J
シリンダ数・配列	直列4気筒	←
弁機構	OHV チェーン駆動	←
燃焼室形状	くさび型	半球型
吸排気配列	カウンタ フロー	クロス フロー
総排気量 (cc)	1,812	1,770
内径×行程 (mm)	86.0×78.0	85.0×78.0
圧縮比	8.8	8.6
最高出力 (PS/rpm)	95/5200	95/5400
最大トルク (kg-m/rpm)	15.5/3400	15.0/3400
最小燃料消費率 (g/PS-h/rpm)	212/3000	213/2200
整備重量 (kg)	137 (127)	144 (134)

() 内はA/T車仕様

エンジン断面 (2Y-J)



横断面



縦断面

F 2013, F 2026

■特長

高性能・低燃費	<ul style="list-style-type: none"> 1. くさび型燃焼室の採用…………… 2-7 2. トーナメント ポート式吸気マニホルド (排気加熱ライザ付き)の採用…………… 2-20 3. Y型キャブレタの採用…………… 2-24 4. I I Aデイス Trib्यूータの採用…………… 2-22 5. デュアル排気マニホルドの採用…………… 2-21 6. ホット エア インテークの採用…………… 2-19 7. フューエル リターンの採用 (ポンプ リターン) …… 2-19
振動・騒音の低減	<ul style="list-style-type: none"> 1. 8バランス ウェイト型クランクシャフトの採用…………… 2-9 2. シリンダ ブロツクの曲面化…………… 2-8 3. カバー型スタビライザ付きエンジン マウンテイングの採用…………… 2-11 4. ゴム ダンパ入りクランクシャフト プーリの採用…………… 2-10 5. 二枚板構造シリンダ ヘッド カバーの採用…………… 2-7 6. スチール ストラツト入りピストンの採用…………… 2-8 7. フルード カツプリング ファンの採用…………… 2-18 (バイメタル付き) 8. エキゾースト マニホルドにアスベスト入り ヒート インシユレータの採用…………… 2-20
小型・軽量化	<ul style="list-style-type: none"> 1. アルミ製シリンダ ヘッドの採用…………… 2-7 2. シリンダ ヘッド一体式バルブ ロツカ アーム サポートの採用…………… 2-13
サービス性の向上 メンテナンス フリー化	<ul style="list-style-type: none"> 1. 油圧リフタの採用…………… 2-13 2. V リブド ベルトの採用…………… 2-18 3. I I Aデイス Trib्यूータの採用…………… 2-22

■機構説明

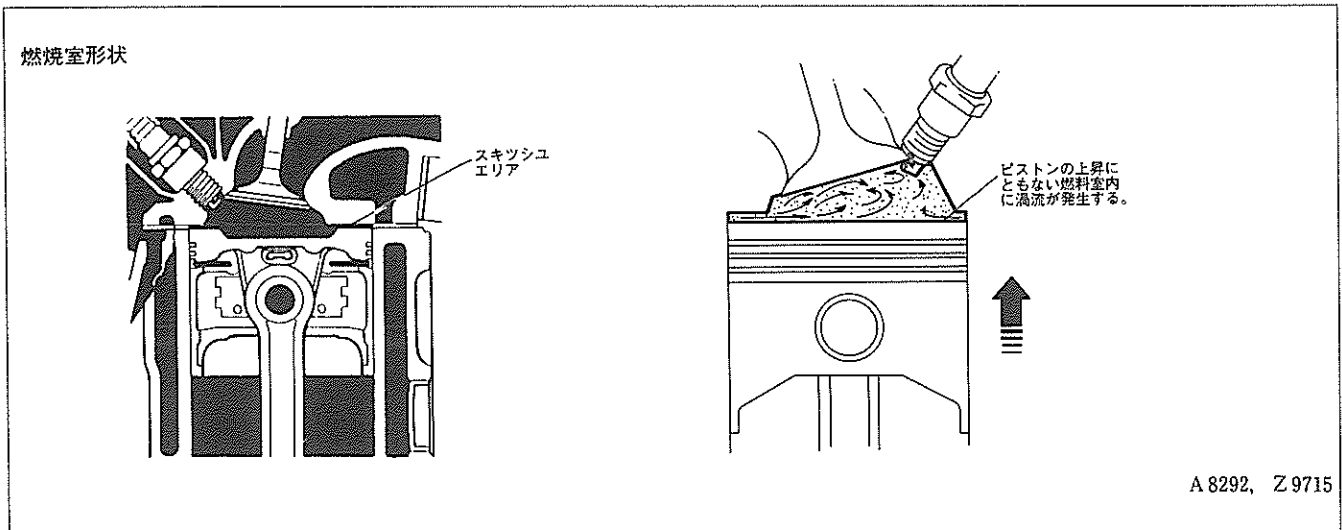
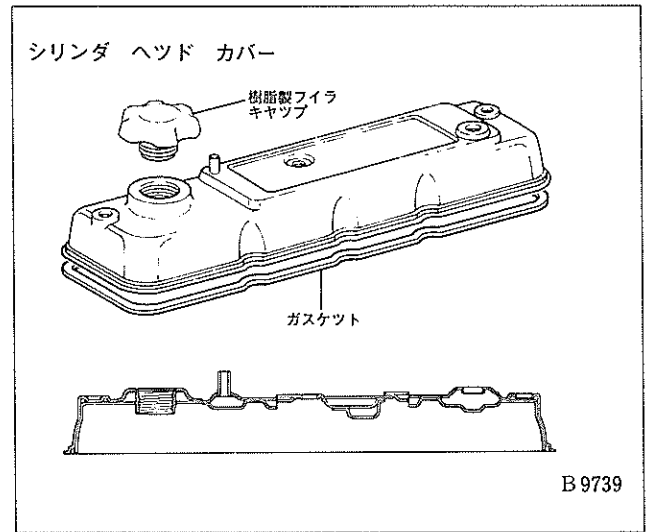
□エンジン本体

1. シリンダ ヘッド カバー

- シリンダ ヘッド カバーは、鉄板プレス製の二枚構造にし、騒音の低減をはかりました。
- シリンダ ヘッド カバー ガスケットは、シール性に優れたゴム リング タイプを採用しています。
- オイル フィラ キャップは、合成樹脂製のネジ込みタイプを使用しています。

2. シリンダ ヘッド

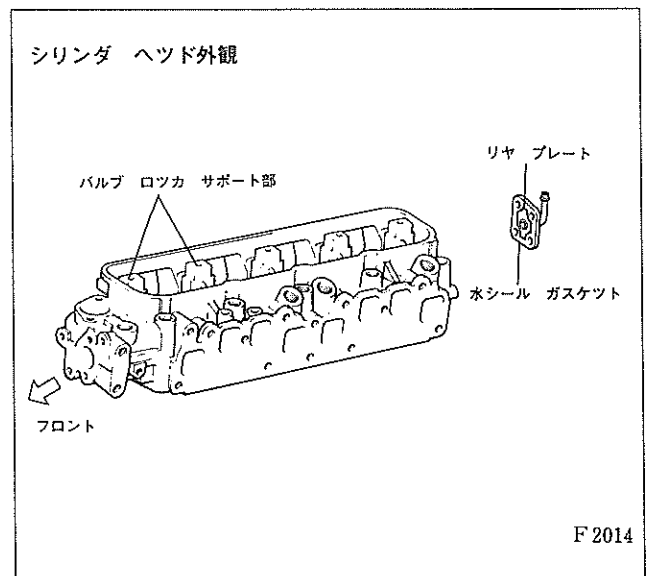
- 燃焼室形状は、スキツシュ エリアを設けたくさび型燃焼室を採用し、ピストン上面に凹みを設け燃焼室内の混合気のかくはんを促進して、火炎伝播をより効率的なものとし、燃焼効率の向上をはかりました。



- シリンダ ヘッドは、熱伝導性の良いアルミ製ヘッドを採用し軽量化をはかりました。
- 吸排気ポート配列は、カウンタ フロー タイプとしました。
- OHV方式では従来動弁機構の構成部品であった、ロッカ サポートをシリンダ ヘッドと一体化しました。
- シリンダ ヘッド リヤ プレートに水シール ガスケット (プレコート プリント処理*) を採用しました。なお、水シール ガスケットは、一度取りはずすと再使用はできません。

* プレコート プリント処理

スリー ボンド シリコン (#2370) をリヤ プレート シール面に幅2mm, 厚さ0.4mm 塗り, 乾燥させる処理をいいます。

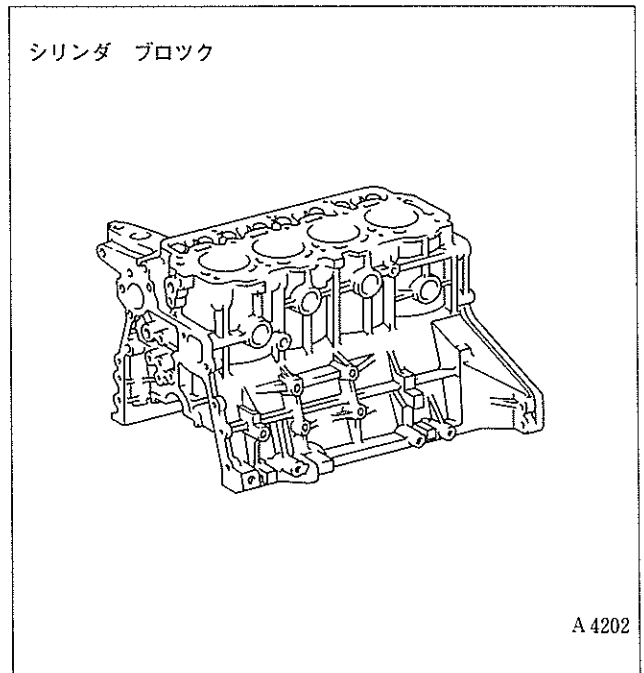


3. シリンダ ブロック

- シリンダ ブロックは、鋳鉄製のデーブ スカート タイプで効果的なリブの追加、外壁面の曲面化処理により軽量かつ剛性の高い構造とし、振動・騒音の低減をはかりました。
- 右側中高部にカムシャフトおよびバルブ リフタ穴を設けています。

シリンダ ブロック仕様

項 目	寸 法
全 長 (mm)	455
全 高 (mm)	253
ボ ア 径 (mm)	86
ボア ピッチ (mm)	99, 101, 99
クランクシャフト センタからの高さ (mm)	197
クランクシャフト ベアリング下穴径 (mm)	62
バルブ リフタ穴径 (mm)	21.4

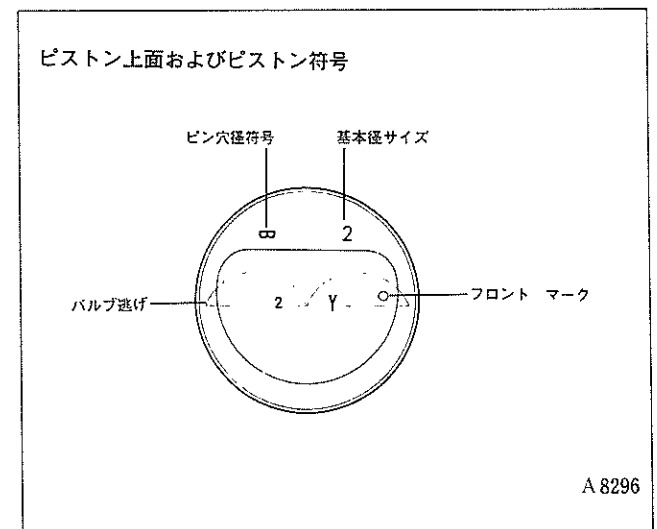
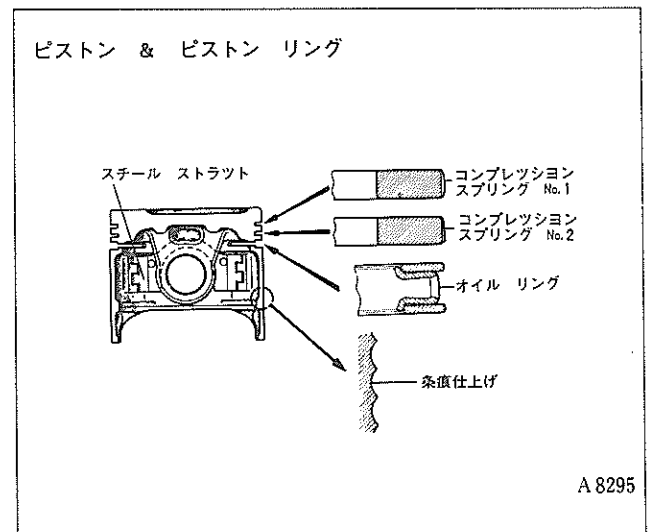


4. ピストン

- スチール ストラット入りピストンの採用により、熱膨張の適正化およびエンジン騒音を低減しました。
- ピストン スカート部は、耐焼付性に優れた曲線テーパ形状の条痕仕上げとしました。
- ピストン頭面には、燃焼室の一部を兼ねた凹みと吸排気バルブの逃げを設けています。
- ピストン リングのコンプレッション No.1, No.2は、外周表面処理を硬質クローム メッキを施し、オイル リングは組み合わせタイプを採用しています。

ピストン & ピストン ピン仕様

ピストン外径 (mm)	85.945	
ピストン ピン	外径 (mm)	22.0
	長さ (mm)	66.0
ピストン ピン オフセット (mm)	1.0	

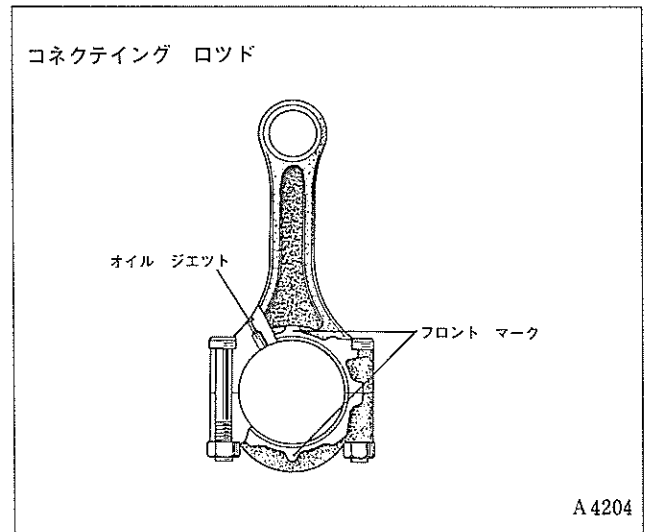


5. コネクティング ロッド

- コネクティング ロッドは特殊炭素鋼製で、表面はショットピーニング処理を施しています。また、大端肩部には、ピストン冷却およびピストン ピン、シリンダ壁潤滑用のオイル ジェットを設けています。
- コネクティング ロッド ベアリングはアルミ合金製のものを使用しています。

コネクティング ロッド仕様

項 目	寸 法	
大端部 - 小端部 中心距離 (mm)	123.0	
大端部内径 (mm)	51.0	
小端部内径 (mm)	22.0	
ベアリング	幅 (mm)	20.0
	厚さ (mm)	1.5

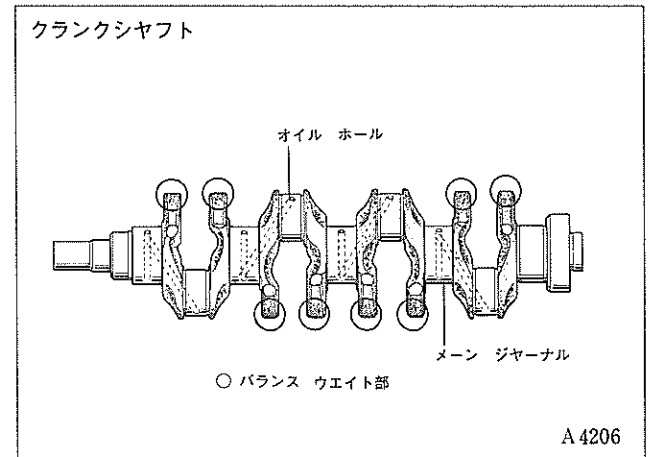


6. クランクシャフト

- クランクシャフトは鋳鉄製で5主軸受構造、8バランス ウェイト型のクランクシャフトを採用しました。8バランス ウェイト型は、各シリンダの質量アンバランスを少なくすると共に高回転時の慣性力を抑え、騒音の面で優れています。

クランクシャフト仕様

項 目	寸 法
全 長 (mm)	550
ジャーナル径 (mm)	58
クランク ピン径 (mm)	48
ジャーナル ~ クランク ピン 中心距離 (mm)	39

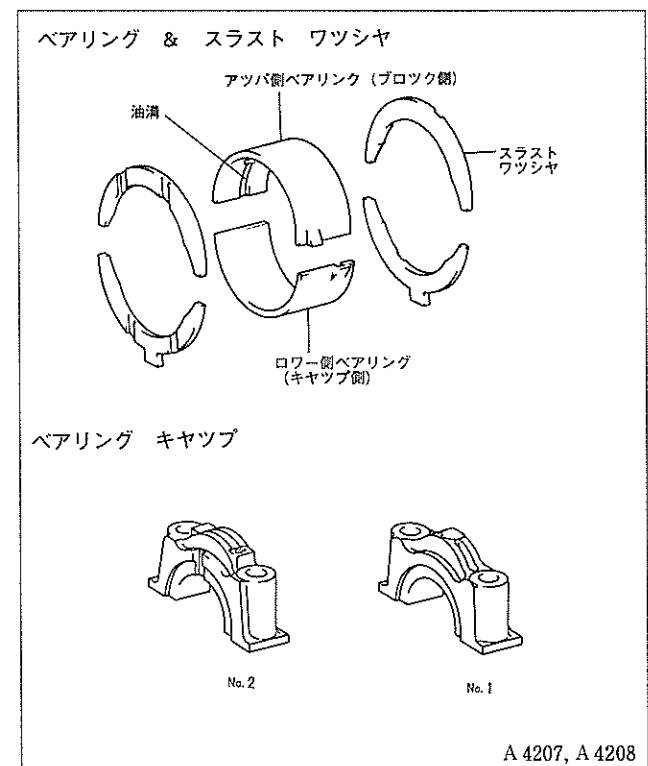


7. クランクシャフト ベアリング & ベアリング キャップ

- クランクシャフト ベアリングは、アルミ合金メタル（アルミと錫の合金）を使用し、ロー側（ベアリング キャップ側）ベアリングには、油溝がない形状にしました。
- クランクシャフトのスラスト受けは、クランクシャフト ベアリングと分離したスラスト ワッシャを使用し、第3（中央部）ベアリング部にあります。
- ベアリング キャップはNo.1, No.2 の2種類で、No.1は第1, 2, 4, 5ベアリングで、No.2は第3ベアリングに使用しています。

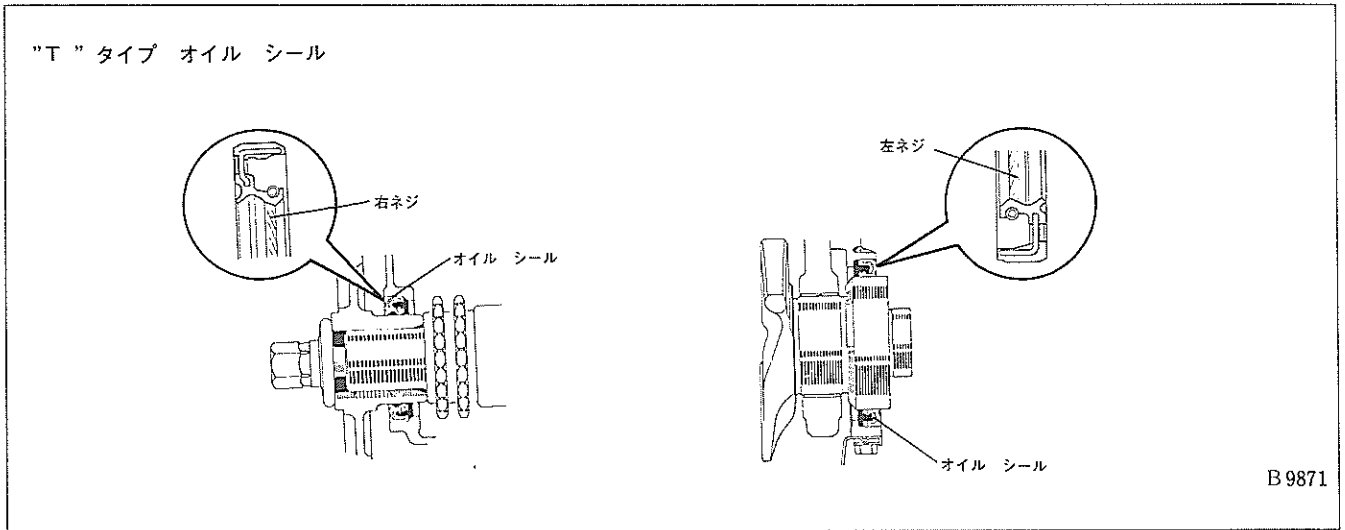
クランクシャフト ベアリング仕様

項 目	幅 (mm)	厚さ (mm)	軸受け材料
クランクシャフト ベアリング	20.8	2.0	アルミ合金
スラスト ワッシャ		2.5	アルミ合金



8. クランクシャフト フロント & リヤ オイル シール

●シール性に優れたネジ付き "T" タイプ オイル シールを採用しています。



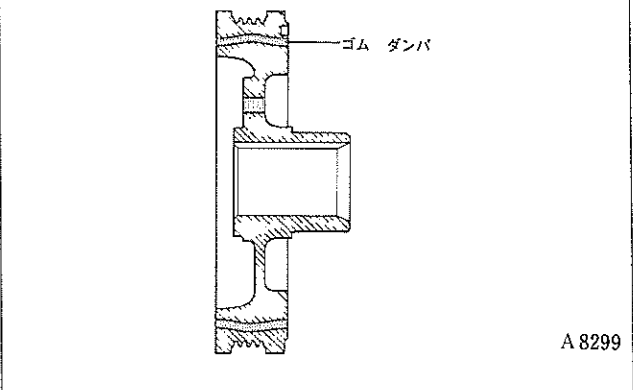
9. クランクシャフト プーリ

●材質は鋳鉄製でゴム ダンパを設けクランクシャフトの振じり振動を吸収し、振動・騒音の低減をはかりました。

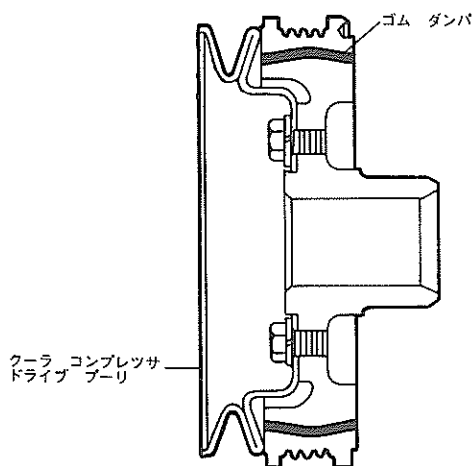
クランクシャフト プーリ仕様

項 目		ベルト	溝 数
クーリング ファン, オールタネータ		V リブド ベルト	4
後付けプーリ	クーラ コンプレッサ	V ベルト	1

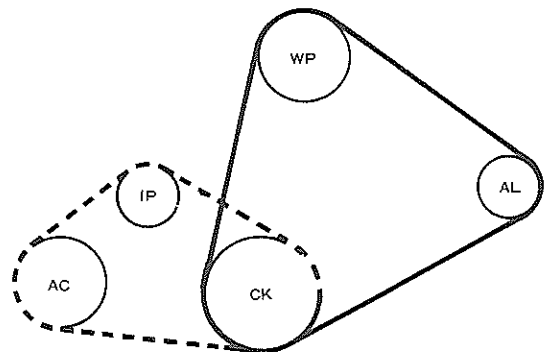
クランクシャフト プーリ



クーラ駆動用



ベルト取り廻し



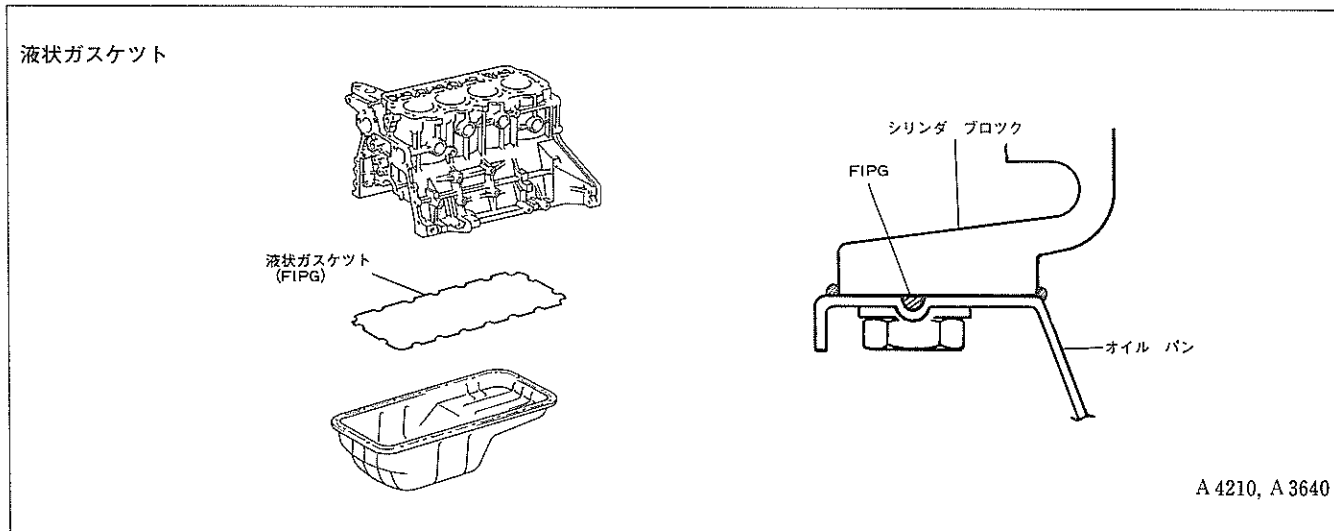
CK……クランクシャフト プーリ WP……ウオータ ポンプ プーリ
 IP……アイドル プーリ AL……オールタネータ プーリ
 AC……クーラ コンプレッサ プーリ

F 2027, F 2028

10. オイル パン, オイル パン ガスケット

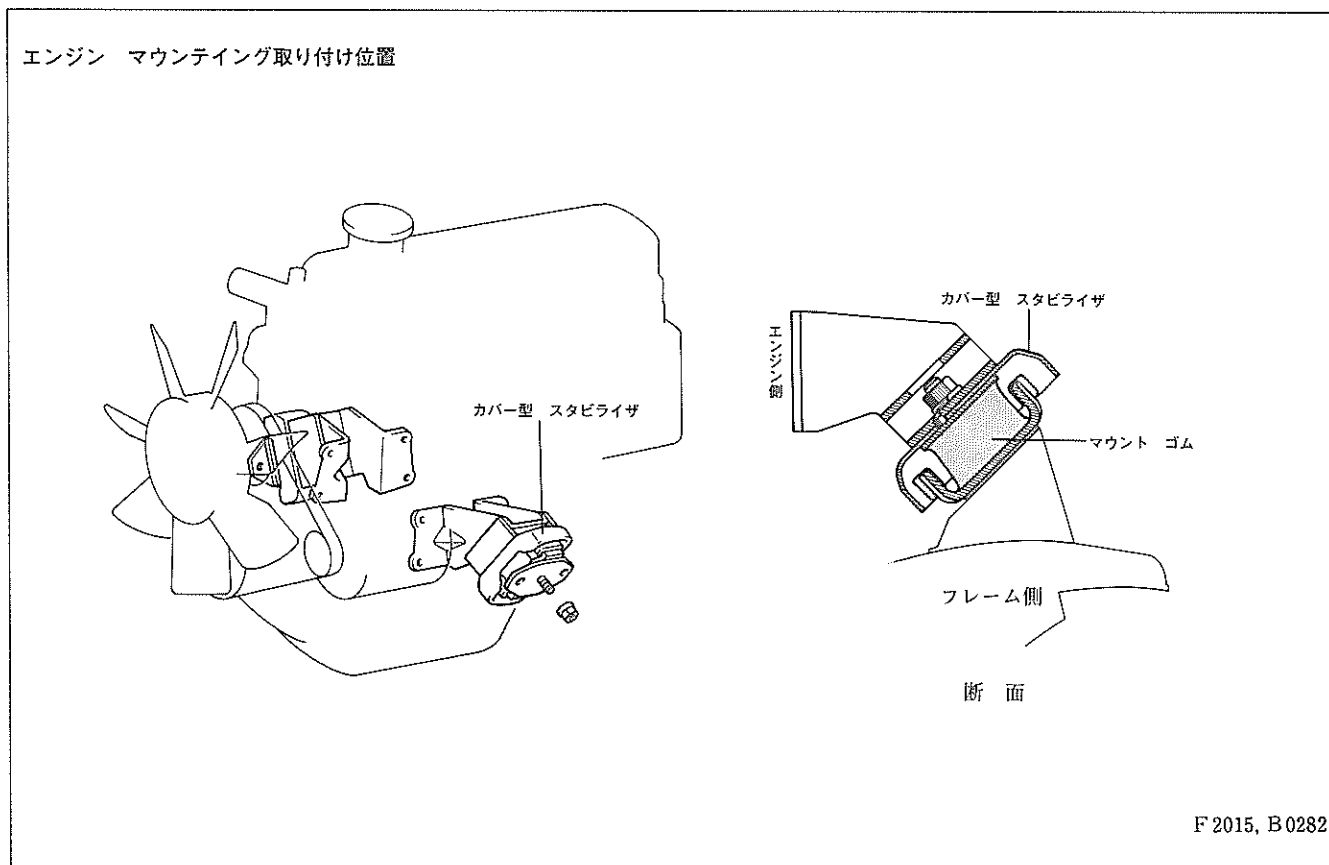
- オイル パンは, 有効なリブを設けることにより剛性の向上をはかりました。
- オイル パン ガスケットはシール性に優れ, 複雑な形状にも対応できる液状ガスケット (FIPG*) を採用しました。

* FIPG: Formed In Place Gasket の略



11. エンジン マウンティング

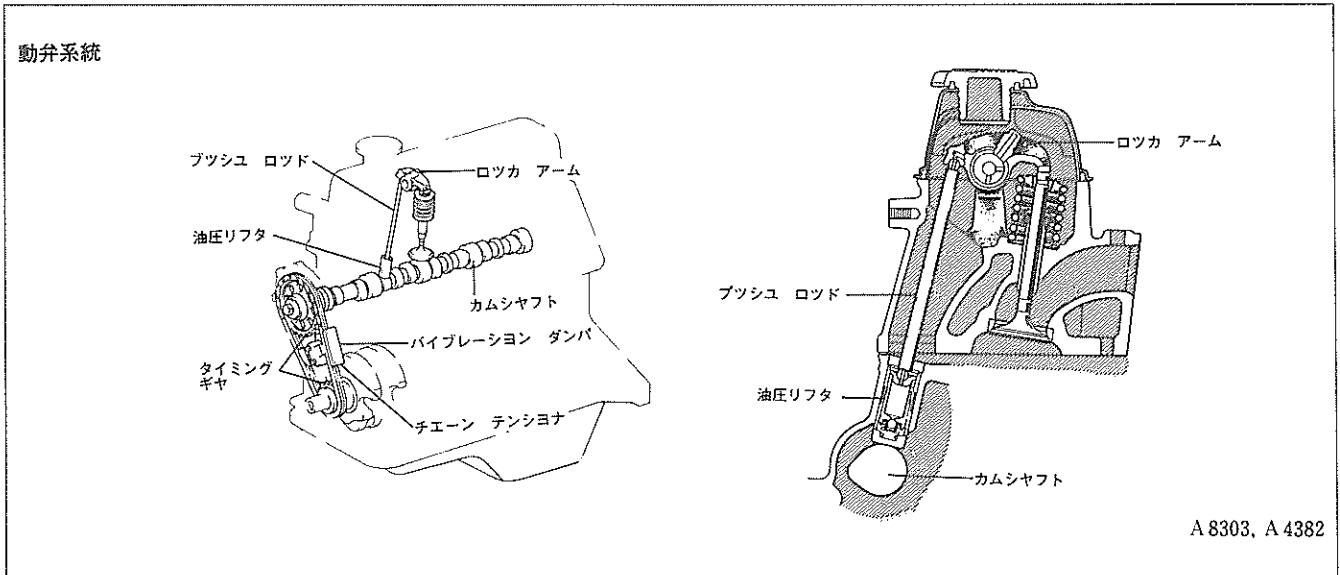
- フロント エンジン マウンティングには, エンジンの前後および回転方向の大きな動きはカバー型スタビライザで規制し, エンジンの微振動は内蔵されているマウント ゴムが吸収するカバー型スタビライザ付きマウンティングを採用し, 振動・騒音の低減をはかりました。



□ 動弁系統

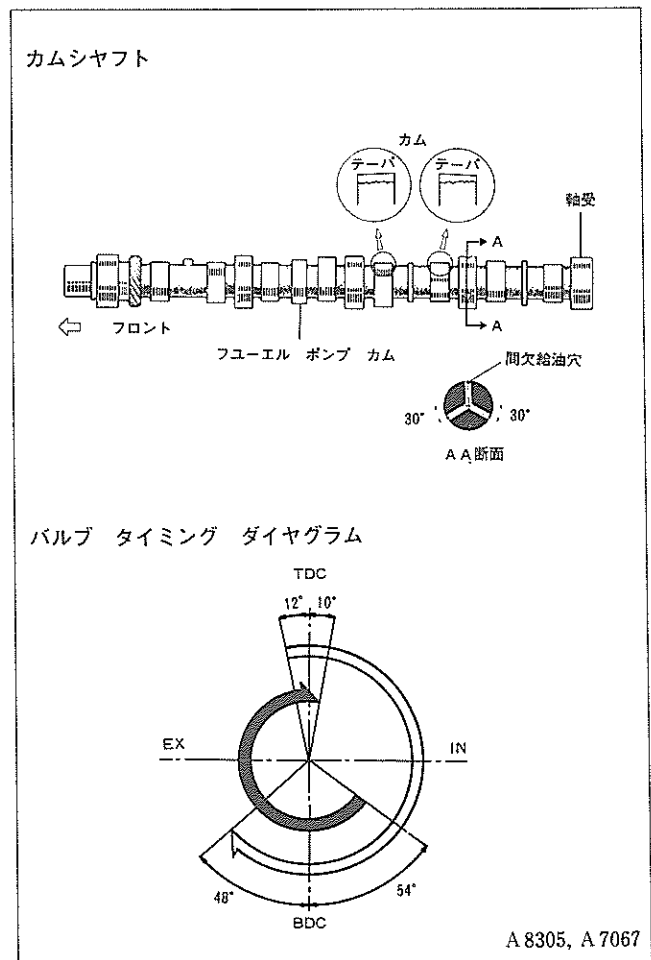
12. タイミング全般

- 動弁系統はタイミング チェーン駆動の頭上バルブ式 (OHV) を採用しました。
- タイミング チェーンには、実績の高いチェーンを二重にしたダブル ローラ チェーンを採用しました。
- 油圧リフタを採用し、メンテナンス フリー化および騒音の低減をはかりました。



13. カムシャフト

- バルブ タイミングは実用低速トルクを特に重視し、また、アイドル回転数を確保するためバルブのオーバーラップを小さくし、燃費の向上をはかりました。
- カムシャフトは、高周波焼入れの合金鋳鉄で、耐ピッチング (表面破壊防止) のためカムにテーパを付けリフタの回転を助けています。
- カムシャフトの軸受は、5箇所です。デイス トリビュータ 駆動用ギヤとフューエル ポンプ作動用カムが一体加工されています。なお、#4ジャーナルには、ロツカ アーム、油圧リフタへの間欠給油のための穴が設けられています。

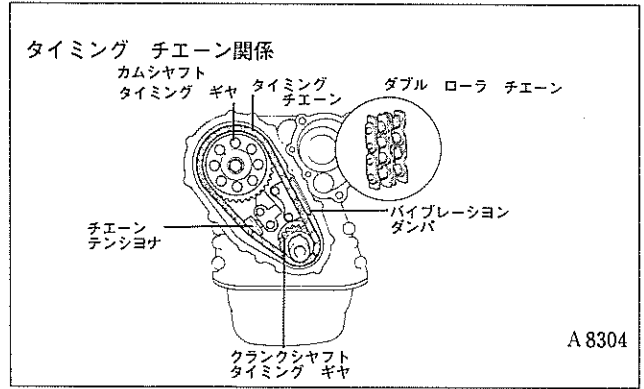


カムシャフト仕様

長さ (mm)		468
ジャーナル径 (mm)	# 1	46.50
	# 2	46.25
	# 3	46.00
	# 4	45.75
	# 5	45.50
カムフト (mm)	I N	5.64
	E X	5.89

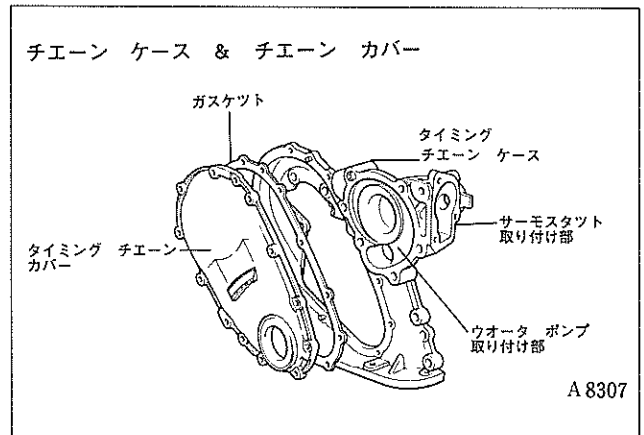
14. タイミング チェーン, タイミング ケース

- タイミング チェーンは、二重にしたダブル ローラ チェーンを採用しました。
- 精度の高いタイミング ギヤ, ダンパ効果のあるチェーン テンシヨナ, バイブレーション ダンパの組合せにより静粛な作動を可能にしています。チェーン テンシヨナは、スプリング力と油圧によりタイミング チェーンに適度な張りを与えておりチェーン関係の潤滑はテンシヨナ ボデー部から噴出するオイルにより行っています。
- タイミング チェーン ケースは、アルミ製で冷却系統（ウオータ ポンプ取り付け部ウオータ バイパス回路, サーモスタット取り付け部）の機能の一部を有しています。



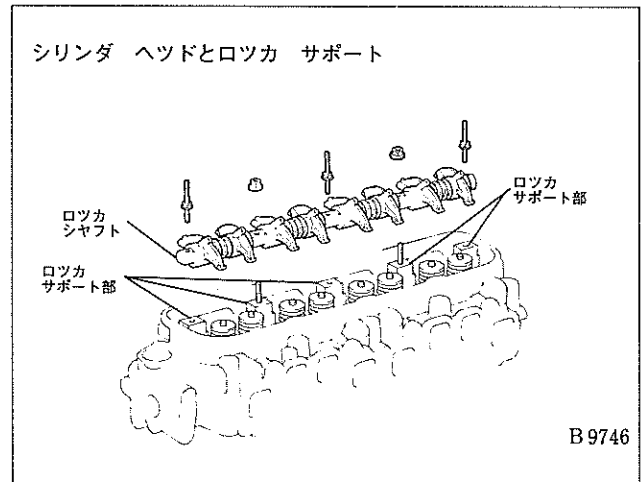
15. バルブ ロツカ サポート

- 従来OHVでは、動弁系の構成部品であつたロツカ サポートをシリンダ ヘッドと一体化し、シリンダ ヘッドのアルミ化により軽量化をはかるとともに、動弁系部品点数の削減を行いました。
- 取り付けはシリンダ ヘッドのロツカ シャフトを直接ボルト（ナット）で締めています。



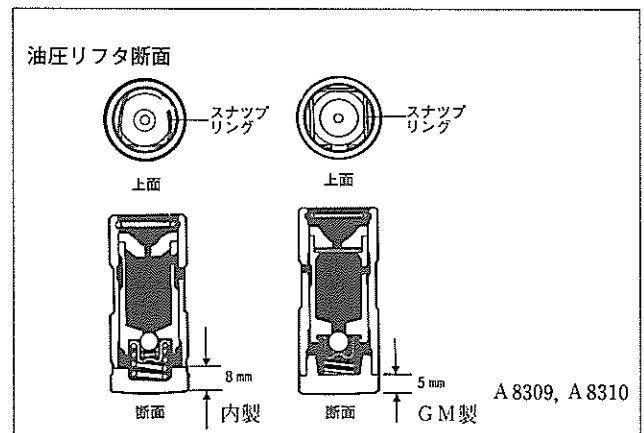
16. 油圧リフタ

- 油圧リフタを採用し、タペット調整のメンテナンス フリー化をはかるとともに、タペット音の掃により騒音の低減をはかりました。
- 油圧リフタは、熱膨張による変化を考慮に入れた適切なバルブ クリアランスが必要であつた従来の一体型バルブ リフタに対し、リフタ内のオイルとプランジャ スプリングの働きによつてリフタの実効長を変化させ、常にバルブ クリアランスを0に自動調整するものです。
- 油圧リフタの底面には、高級合金鋳鉄を用いた球面加工を施しています。
- 油圧リフタは内製とGM製の二種類があり、構造・作動は同一で互換性があります。補給用には内製のものが用意されています。



〈参考〉

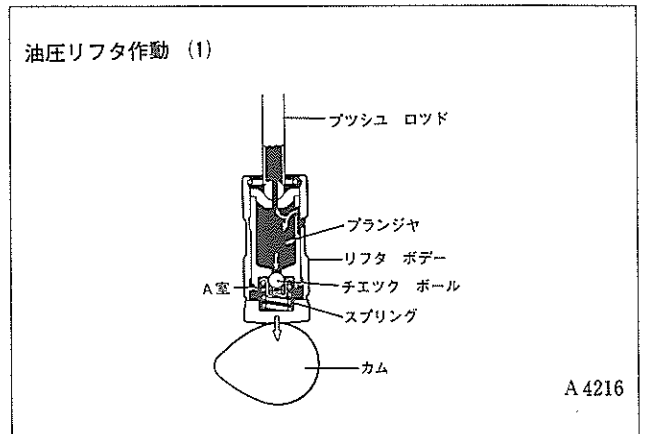
内製品とGM製品とではスナツプ リングの形状が異なります。



▶作動

(1) バルブが閉じているとき

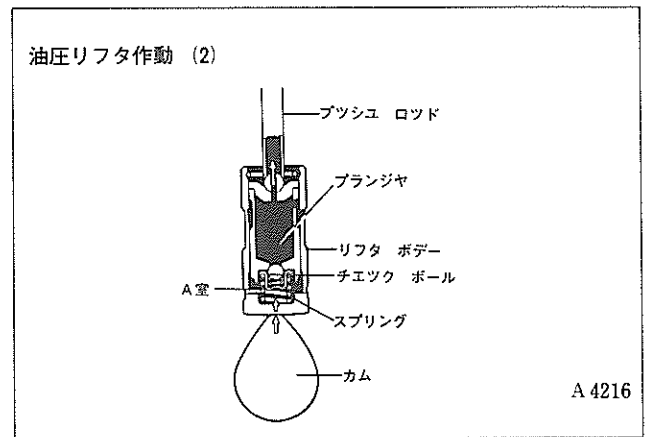
バルブ リフタ ボデーとプランジヤは、スプリングにより張り合っているため、バルブ隙間は0になります。
また、プランジヤ内のオイル（エンジン オイル）は油圧リフタ内のチェック ボールを押し開き、プランジヤ下のA室に流れ込みます。



A 4216

(2) カムシャフトが回転してカムがリフタを押すと、A室の油圧が高くなりチェック ボールが閉じます。さらにカムが回るとリフタは押し上げられ、プツシュ ロッド、ロッカアームを経てバルブを開きます。

リフタが押し上げられるときは、A室のオイルはボデーとプランジヤの隙間を通つて若干漏れますが、カムが回ってバルブを閉じるとオイルは再びチェック ボールを押し開きA室に入ります。



A 4216

17. ロツカ アーム, プツシュ ロッド

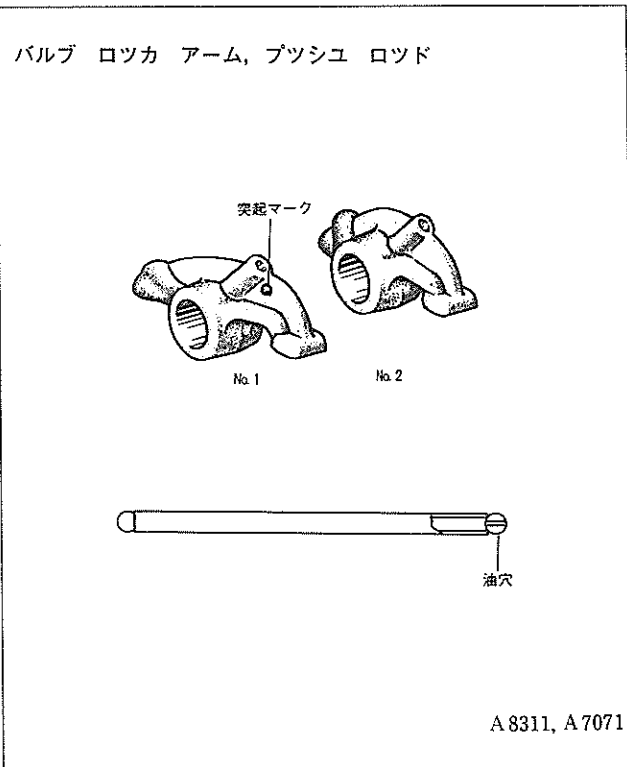
- バルブ ロツカ アームは、合金鋳鉄製でNo.1とNo.2の二種類あり、油圧リフタの採用によつてタベツト調整用のネジを廃止しました。
- プツシュ ロッドは、上下の鋼球に油穴を設け、ロツカ アームとの当り面の潤滑を行っています。

ロツカ アーム

	突起マーク	# 1		# 2		# 3		# 4	
		EX	IN	IN	EX	EX	IN	IN	EX
No.1	あり	●	●	●	●	●	●	●	●
No.2	なし	●	●	●	●	●	●	●	●

プツシュ ロッド仕様

長さ	さ	(mm)	146.64
外径	径	(mm)	8



A 8311, A 7071

18. バルブ、バルブ スプリング

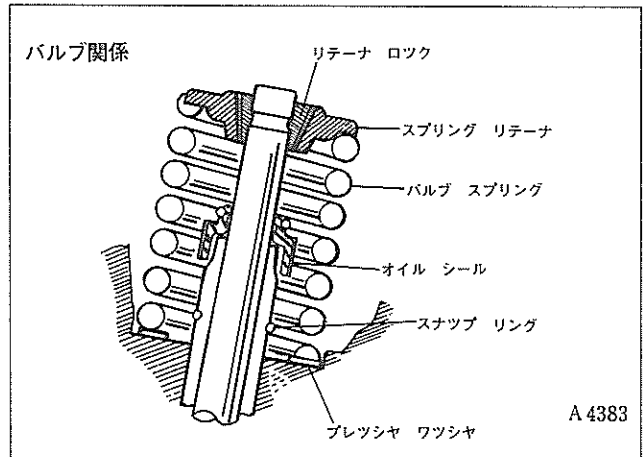
●バルブ スプリングは、吸排気とも共通になっています。

バルブ仕様

吸 気	全 長	(mm)	108.2
	傘 部 径	(mm)	40.0
	ステム部外径	(mm)	8.0
排 気	全 長	(mm)	108.5
	傘 部 径	(mm)	36.0
	ステム部外径	(mm)	8.0

バルブ スプリング仕様

コイル内径	(mm)	23.3
線径	(mm)	4.7
取り付け長さ	(mm)	40.6
自由長さ	(mm)	47.0



A 4383

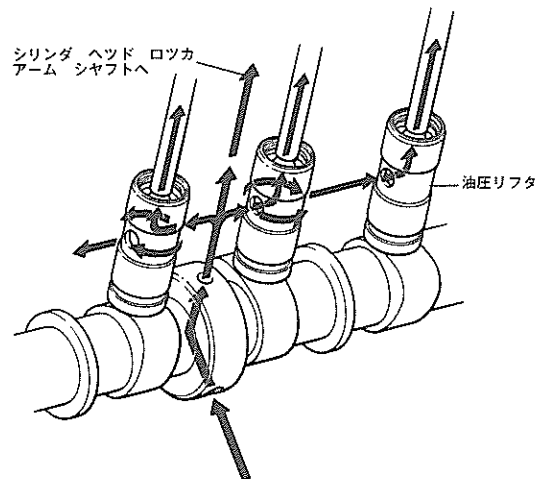
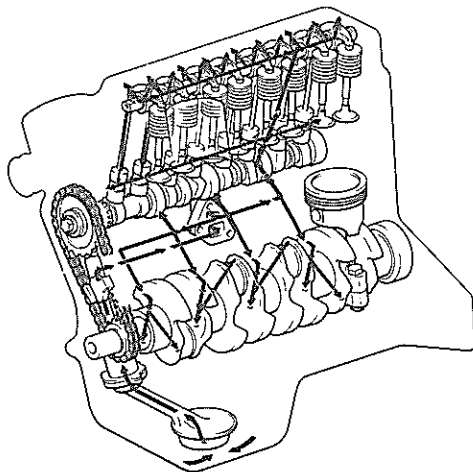
□潤滑系統

19. 潤滑系統全般

●潤滑方法は、トロコイド ポンプによる全圧送・全ろ過（フル フロー）式を採用しました。

●動弁系統への潤滑は、カムシャフトNo.4 ジャーナルから油圧リフト、シリンダ ヘッド各部へ間欠給油する方法としています

潤滑油系統図



潤 滑 油 容 量		
全容量 (オイル+フィルタ交換時)	(ℓ)	4.2
オイル パン容量 (オイルのみ交換時)	(ℓ)	4.0

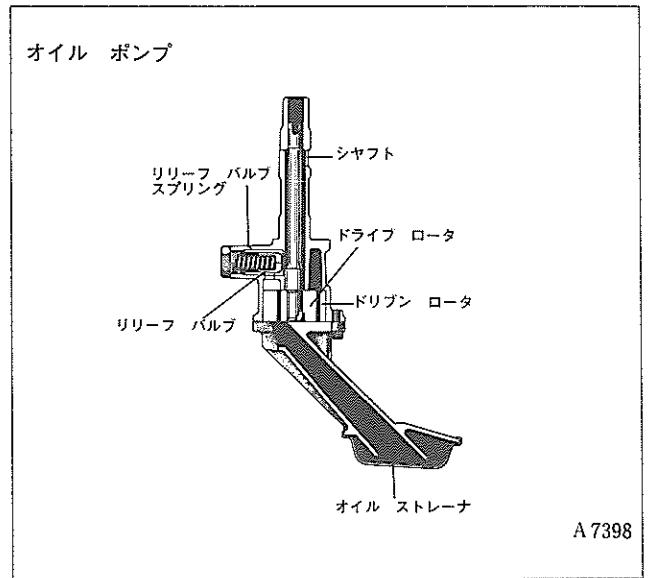
A 4029, A 8316

20. オイル ポンプ

●オイル ポンプは、リリーフ バルブ内蔵のコンパクトなトロコイド式で、デイストリビュータ ドライブ シャフトで駆動されます。

オイル ポンプ仕様

項目	ポンプ回転数 (rpm)	
	300	3000
吐出量 (ℓ/min)	2.1 以上	33.6以上
吐出圧 (kg/ cm ²)	1.5	3.0
リリーフ バルブの開弁圧 (kg/ cm ²)	4.0	←

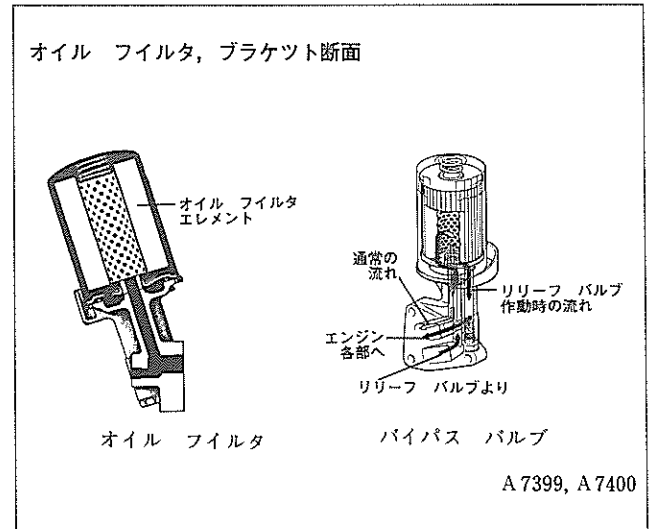


21. オイル フィルタ

- オイル フィルタは、ろ紙エレメントを使用したフル フローカートリッジ タイプを使用しました。
- オイル フィルタ ブラケットは、フィルタが目詰まりした場合オイルをバイパスさせ、フィルタを通さずに、直接ポンプから潤滑されるバイパス バルブを設けています。

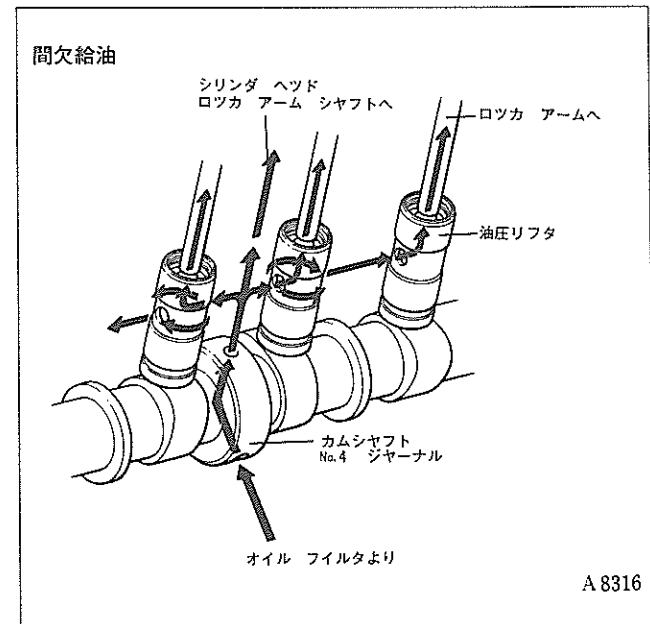
オイル フィルタ仕様

フィルタろ過面積 (cm ²)	約1250
バイパス バルブ開弁圧 (kg/ cm ²)	1



22. 動弁系への給油 (間欠給油方式)

●動弁系への潤滑は、カムシャフト #4 ジャーナルから油圧リフタとシリンダ ヘッド各部へ間欠給油する方式を採用しています。



□冷却系統

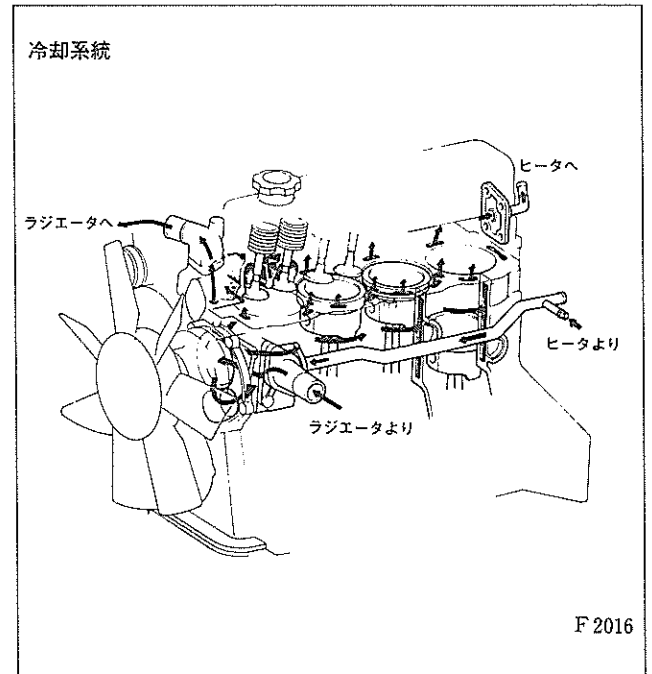
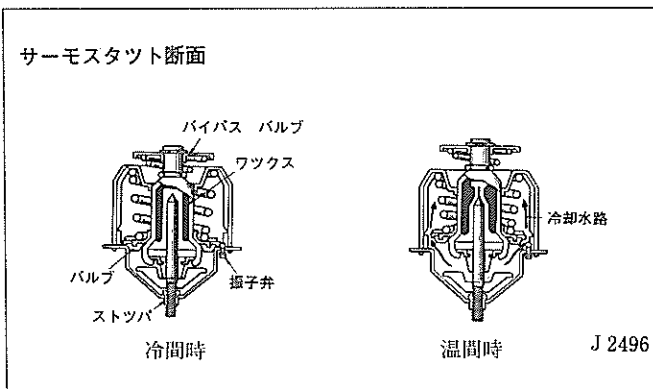
23. 冷却系統全般

- 冷却水量を極力少なくし、暖機性の向上をはかりました。(冷却水容量 6ℓ)
- サーモスタットは、バイパスバルブを持った構造でウオータポンプのインレット側に配置し(ボトムバイパス式)暖機中の水温のオーバーシュートをなくしています。
- 冷却方式は水冷圧力強制循環方式を採用しました。

サーモスタット仕様

開き始め温度 (℃)	82
全開温度 (℃)	95

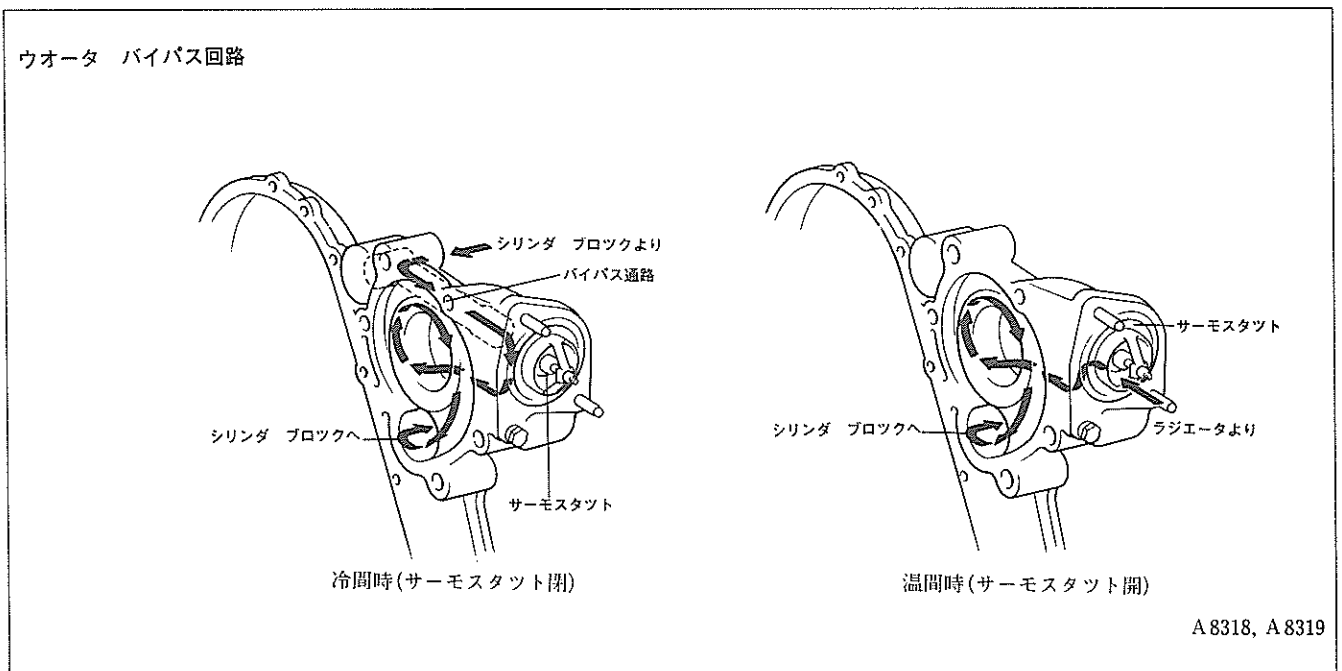
サーモスタット断面



24. ウオータ バイパス回路

- 冷間(サーモスタット閉)時のエンジンウオータバイパス回路をタイミングチェーンケース内に設けました。なお、温間(サーモスタット開)時には、サーモスタットのバイパスバルブが通路を閉じるため、バイパス回路内に冷却水は流れません。

ウオータ バイパス回路

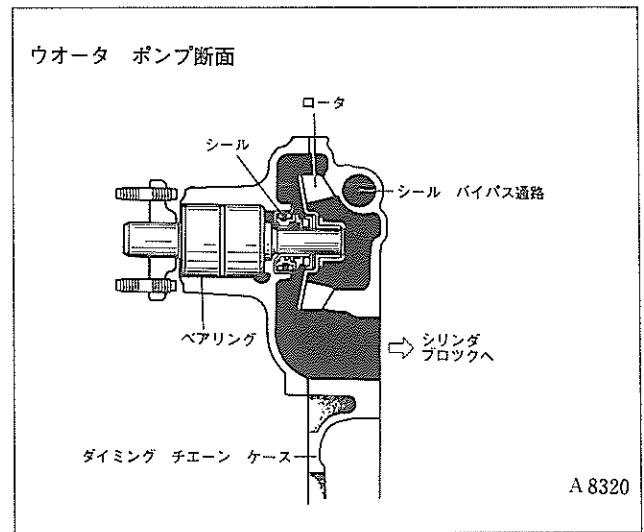


25. ウォータ ポンプ

- ウォータ ポンプは、チェーン ケースに取り付けられており V リブド ベルトによつて駆動されます。
- ウォータ ポンプのロータは、スチール製で冷却水の吸い込み位置を中央にし、ポンピング効率の向上をはかりました。

ウォータ ポンプ仕様

吐出量 (ポンプ回転数3500rpm)	(ℓ/min)	72
ロータ径	(mm)	65
ロータ羽根数	(枚)	6
ブーリ径	(mm)	116



A 8320

26. フルード カップリング ファン

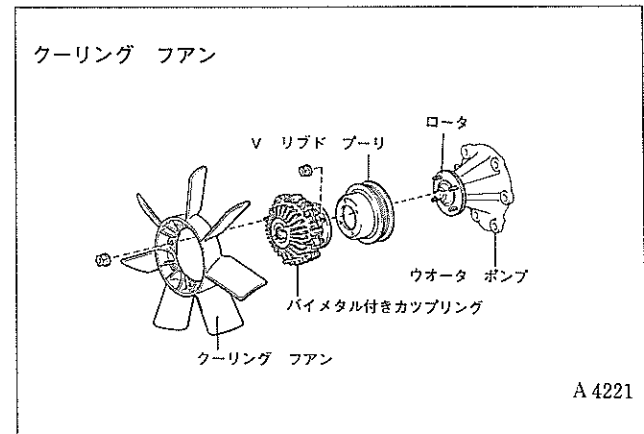
- クーリング ファンは、7枚ファンを使用しフルード カップリングは、ラジエータ通過時の空気温度によるカップリング特性を2段階に制御する2段階温度制御カップリングを採用し、高温時はファンの冷却性能を十分確保し、かつ通常走行時でのファン騒音を低減しています。

ファン仕様

材質	ポリプロピレン
枚数 (枚)	7
外径 (mm)	380

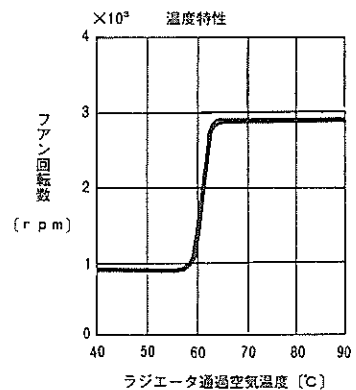
カップリング オイル仕様

オイル種類	耐熱シリコン オイル (3000cst)
容量 (cc)	30



A 4221

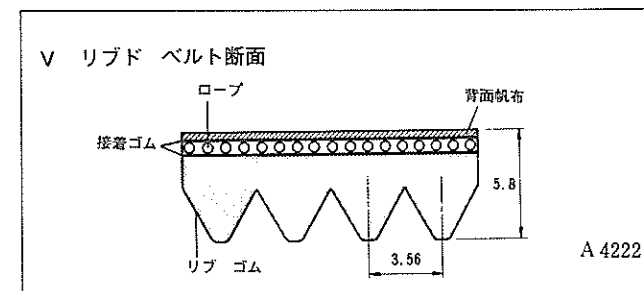
性能曲線図



F 2029

27. V リブド ベルト

- 従来のV ベルトに変わり、補機類の駆動にV リブド ベルト (4山)を採用し、ロング ライフ化をはかりました。



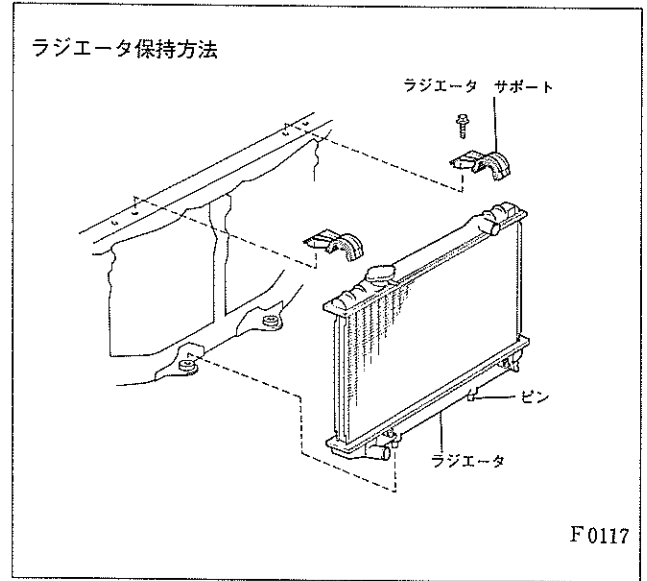
A 4222

28. ラジエータ

●ラジエータは、放熱部のチューブを一系列化した、SR (Single Row) ラジエータを採用して、冷却水量低減による暖機性能の向上および軽量化をはかりました。

ラジエータ、リザーバ タンク仕様

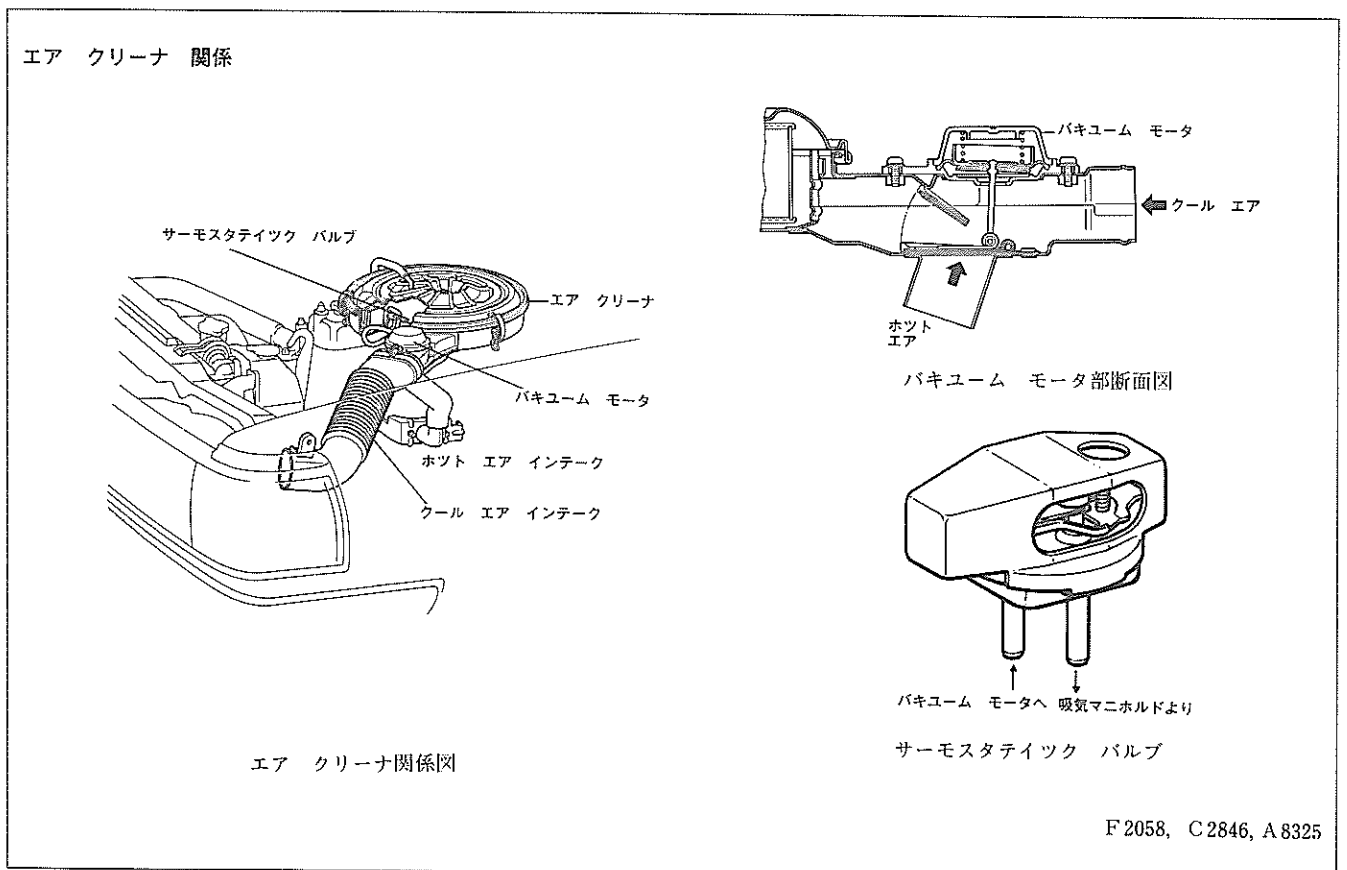
	M/T車	A/T車
ラジエータ 寸法 (mm)	608 × 375 × 16	←
放熱容量 (kcal/h)	26500	←
全放熱面積 (m ²)	3.779	←
ファン ピッチ (mm)	3.5/2	←
冷却水量 (ℓ)	1.6	1.5
リザーバタンク容量 (ℓ)	Full 0.8	←



□吸排気系統

29. エア クリーナ

- ホット エア インテークを採用しエンジン低温時のドライバビリテイの向上をはかりました。
- ホット エアとクール エアの切り換えはバキューム モータとサーモスタティック バルブによる自動切り換え式を採用しました。

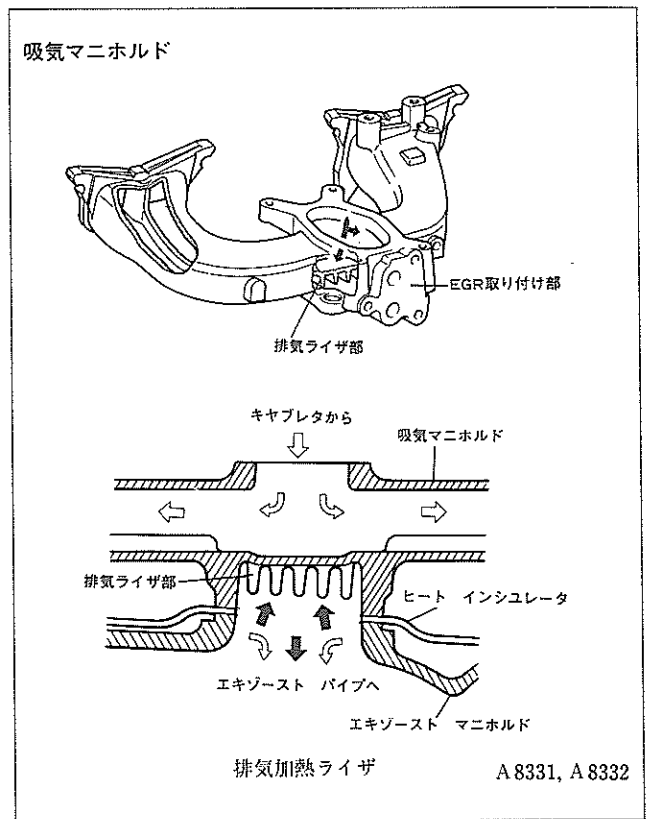


30. インテーク マニホルド

- 吸気マニホルドは、トーナメント ポート式*を採用し、空気と燃料の混合状態をより良好なものにするるとともに、各気筒への分配の適性化をはかりました。また、エンジンの全高をおさえるため、たれ下がりタイプのものでしました。
- カウンタ フローの配置により、吸気マニホルドのライザ部を排気ガス熱で暖め混合気の気化を良好にし、暖機過程の燃費および運転性を向上させています。

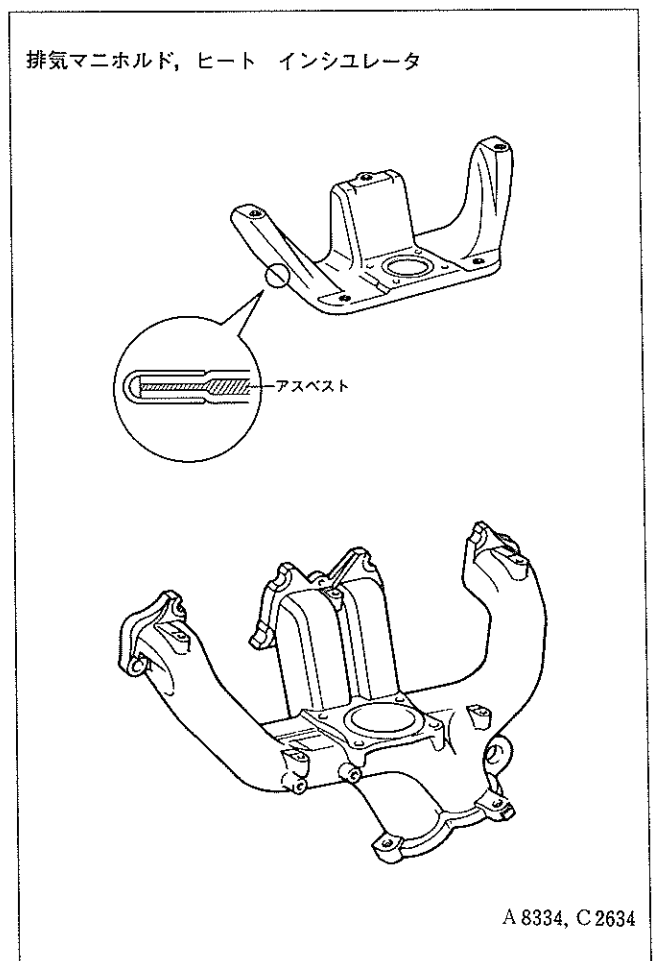
* トーナメント ポート式

インテーク マニホルドに各吸気ポート(#1, 2 & 3, 4)直前で仕切を設けた構造を言う。



31. エキゾースト マニホルド

- 排気マニホルドは、排気効率をより良好なものにするため、デュアル タイプとしました。
- 排気マニホルドの上面全体には、アスベストを内蔵した二重構造のヒート インシュレータを採用し、排気騒音を低減するとともに、吸入効率を高めるため吸気マニホルドへの遮熱を行っています。
- ホット エア インテークの採用により、排気マニホルドにホット エア導入用ヒート インシュレータを設け、これよりエアダクトを介してエア クリーナへ導いています。



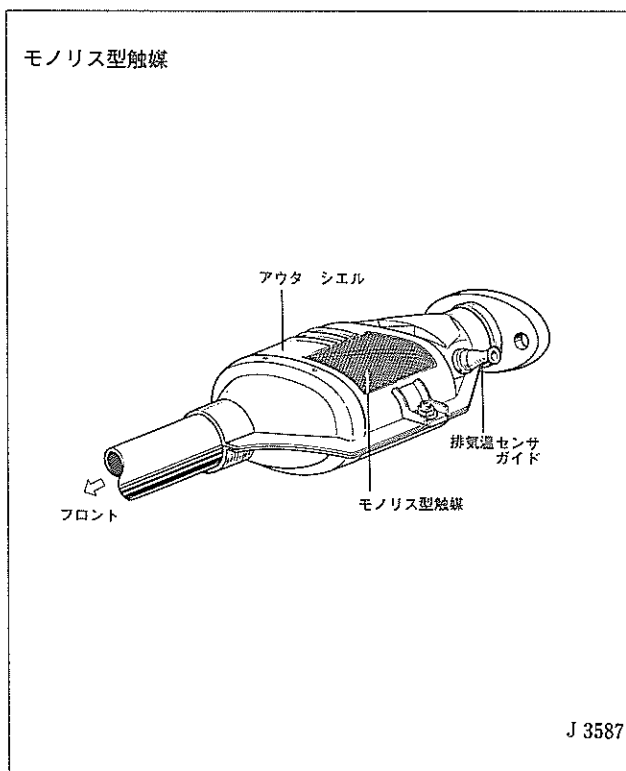
32. エキゾースト パイプ, モノリス型酸化触媒

- デュアル エキゾースト マニホールドの採用にともない、フロント エキゾースト パイプをデュアル パイプにしました。また、マフラ容量は13.8ℓを使用し、騒音および排気の背圧を低減しています。
- モノリス型酸化触媒（パラジウム系）を採用しCO・HCの低減をはかりました。
- モノリス型触媒はペレット型触媒に比べ排気抵抗が少なく軽量で暖機性能が大幅に向上しました。

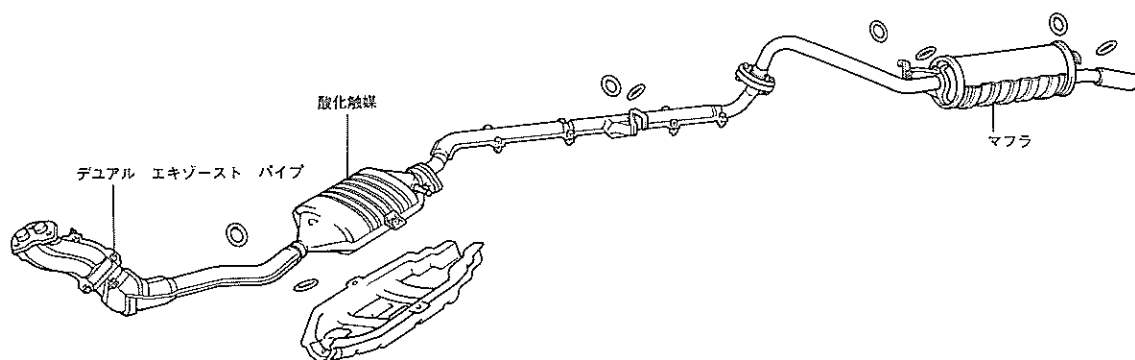
モノリス型酸化触媒仕様

触媒容量	触媒成分
0.5 (ℓ)	パラジウム系

- モノリス型触媒は、蜂の巣状の一体構造の担体表面にパラジウム系金属を付着させたモノリス型触媒で、これを耐熱性の高いステンレス製ケースの中に収め、フロント エキゾースト パイプと一体構造となっています。
- エキゾースト パイプに防錆鋼管を採用し防錆力向上をはかりました。これによりパイプの防錆塗装を廃止しました。



エキゾースト パイプ



F 2017

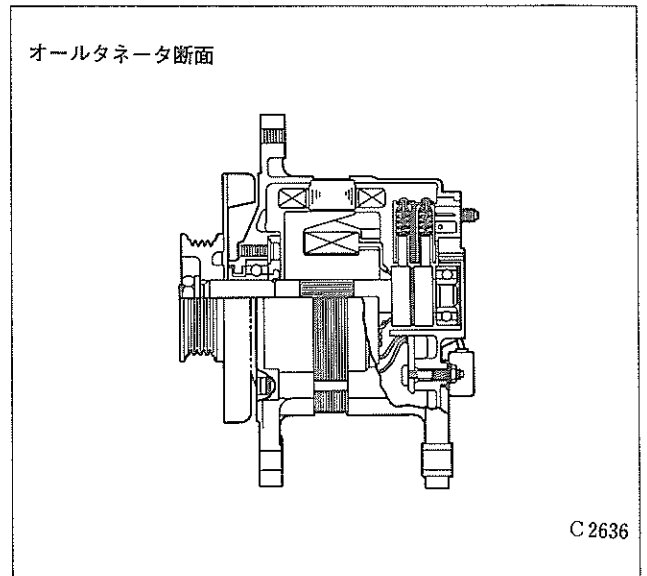
□電気系統

33. オールタネータ

●従来と同じオールタネータを採用しています。

オールタネータ仕様

定格出力	(V/A)	12/55
プーリ有効径	(mm)	62.5
レギュレータ調整電圧	(V)	13.8 ~14.8

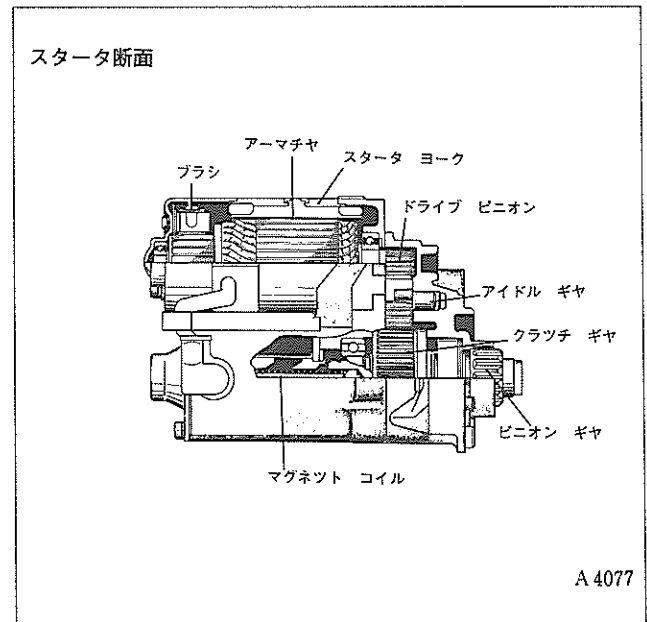


34. スタータ

●小型・軽量のリダクション タイプ (R型) スタータを採用しました。

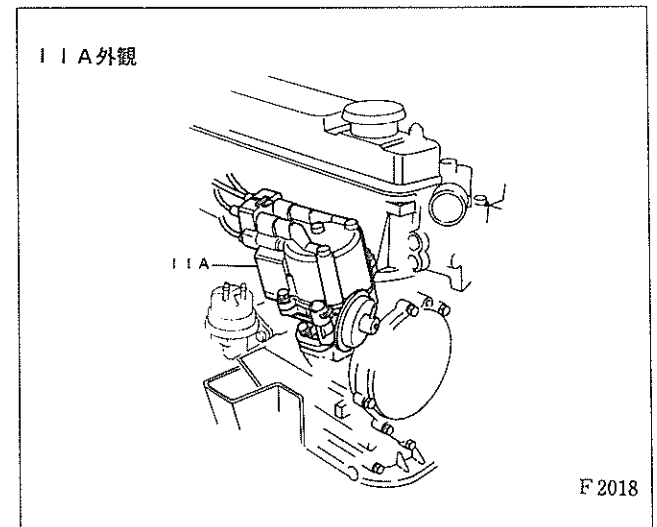
スタータ仕様

モータ型式	直流直巻きリダクション
定格電圧 (v)	12
定格出力 (KW)	1.0
無負荷特性	電流 90A以下 回転数 3500rpm以上 (電圧11.5V)
ピニオン歯数	9
回転方向 (ピニオン側より)	右



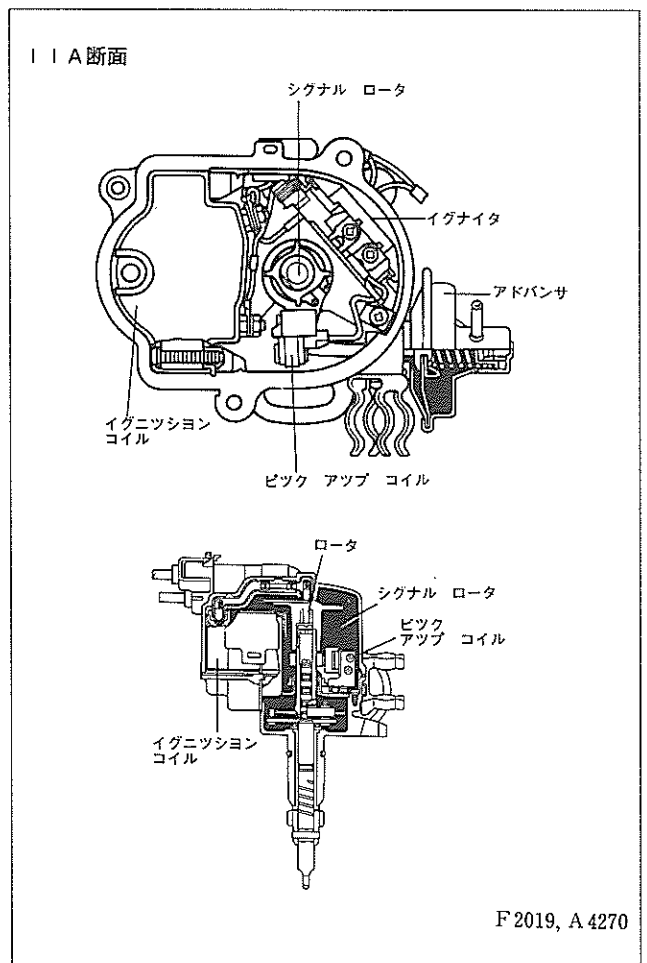
35. デイストリビュータ, イグニツション コイル

●デイストリビュータ内にイグニツション コイルとイグナイタを内蔵した集積型デイストリビュータ IIAを採用し、軽量化および信頼性の向上をはかりました。
また、進角特性の最適化をはかりました。

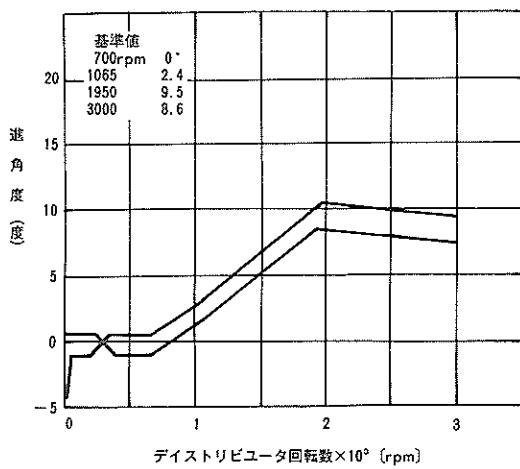


IIA仕様

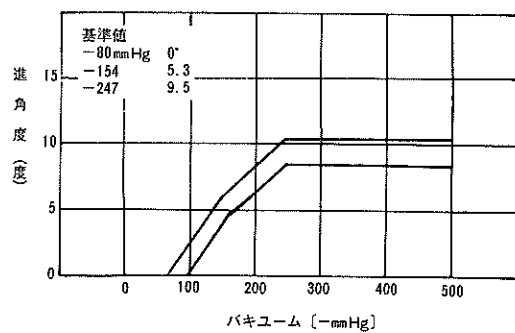
点火方式	閉角度制御付き フルトランジスタ点火
定格電圧 (V)	12
イグニッション コイル 型式	閉磁路コイル
ピック アップ コイル 直流抵抗 (Ω)	160
一次コイル抵抗 (Ω)	1.37
二次コイル抵抗 (KΩ)	9
点火順序	1-3-4-2



点火進角特性



ガバナ進角特性



バキューム進角特性

A 8342

□燃料系統

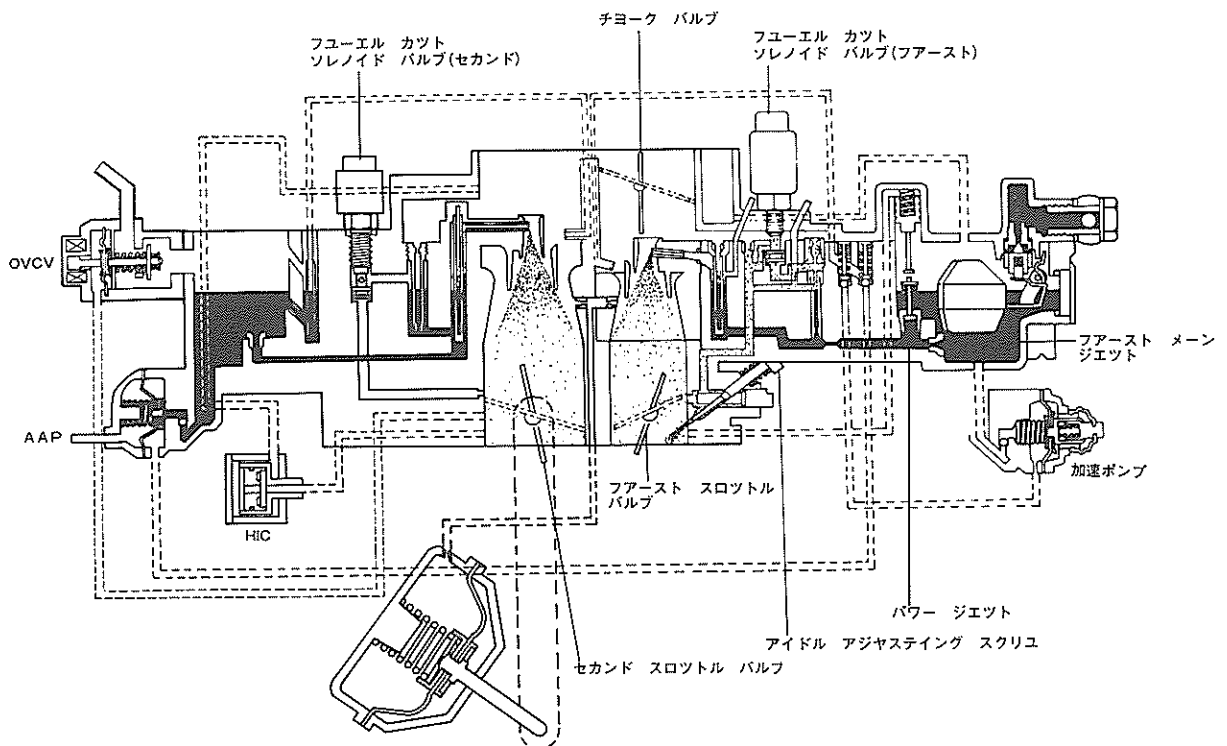
36. Y型キャブレタ (愛三製)

●2Y-U エンジン等で使用しているY型キャブレタを一部仕様を変更し、2Y-J型エンジンに最適させたY型キャブレタを採用しました。

<Y型キャブレタの特徴>

- ① プライマリ側スモール ベンチュリを圧入式にし、信頼性の向上をはかりました。
- ② プライマリのメイン通路を単純化して空燃比のフラット化をはかりました。
- ③ スロー ジェットを対向型にしてアイドル安定性を向上させました。
- ④ ダイアフラム式加速ポンプを採用し、最適吐出量が得られました。
- ⑤ アウト ベント方式の採用により高温時の再始動性を向上させました。
- ⑥ セカンダリ側にフューエル カット用ソレノイド バルブを設けて、ランオン防止をはかりました。
- ⑦ チョーク系統にセラミック ヒータを使用した、自動電熱チョークを採用しました。

キャブレタ燃料系統図

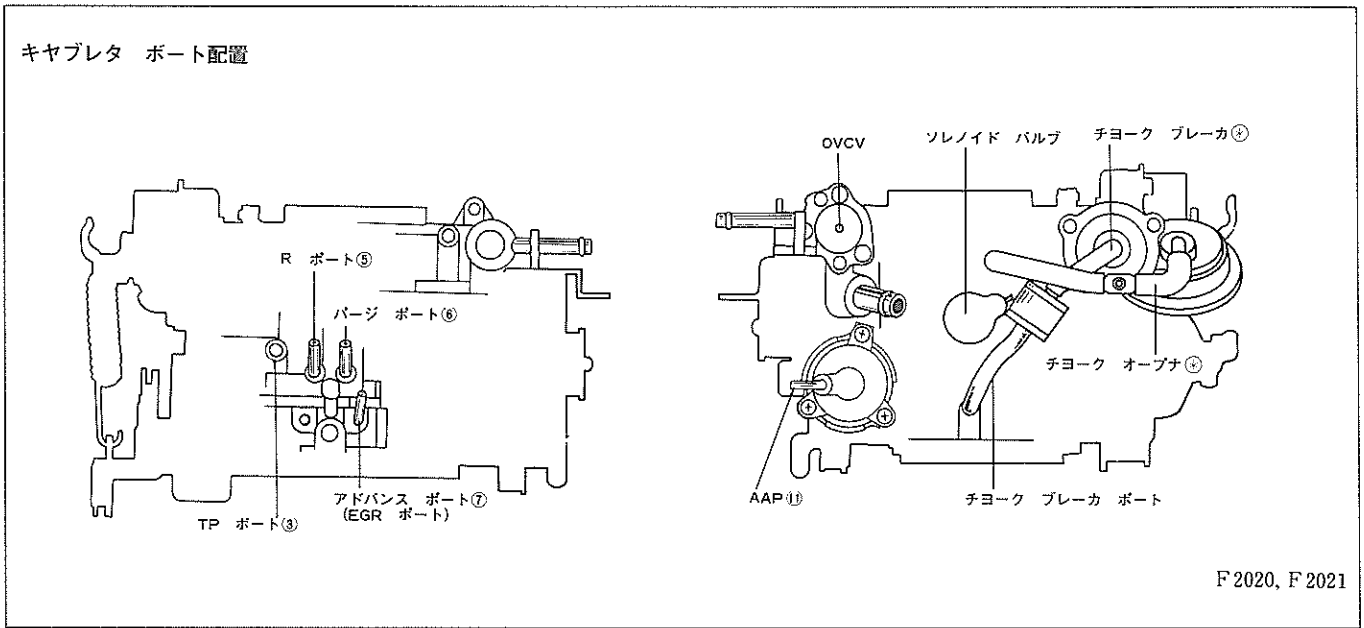


F 2030

キャブレタ仕様

項 目		2 Y - J エンジン
ボア径 (プライマリ×セカンダリ)		(mm) 32×40
フューエル レベル(ボデー上面から)		(mm) 20±1
フロート 調整	上昇時 (ガスケット面より)	(mm) 8.1
	下降時のリップ隙間	(mm) 1.0
プライマリ スロットル バルブ	全閉角度	(度) 9
	セコタッチ (全閉角度より)	(度) 50±2
セカンダリ スロットル バルブ	全閉角度	(度) 20
	全開角度	(度) 80
ファースト アイドル	チョーク バルブ全閉時の スロットル バルブ開度	(度) 12
チョーク バルブ全開角度		(度) 20
チョーク ブレーカ引角 1 段目 (水平から)		(度) 38±1
アンローダ角 (水平から)		(度) 45
A A P 作動圧力		(mmHg) 350
H I C 作動温度		(度) 75

▶ 構造と作動



〔1〕 ファースト メーン系統

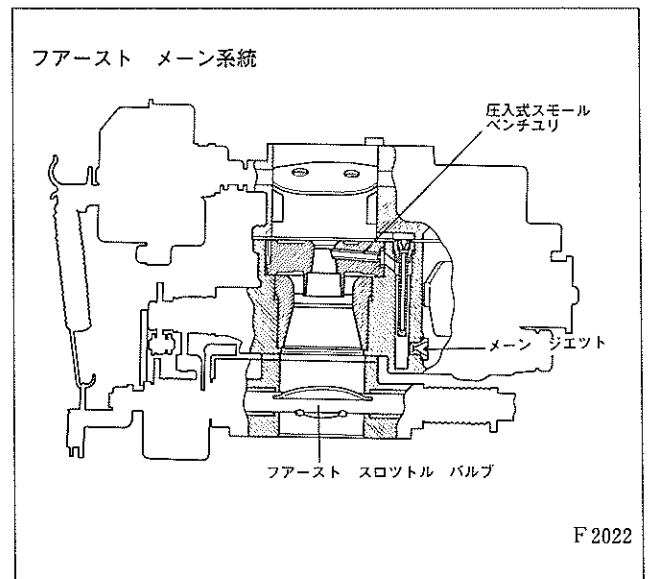
(1) 圧入式スモール ベンチュリを採用しました。

① 信頼性の向上および空気の流れの安定化

(2) メーン通路の単純化をはかりました。

① 空燃比特性のフラット化

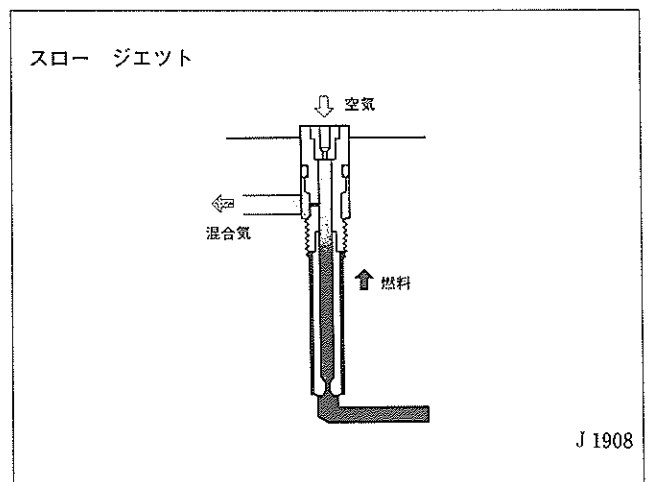
② 高温時の性能向上



〔2〕 スロー系統

(1) 対向型スロー ジェット

① 従来のタイプに比べ空気と燃料の混合状態が安定し、アイドル安定性が向上しました。

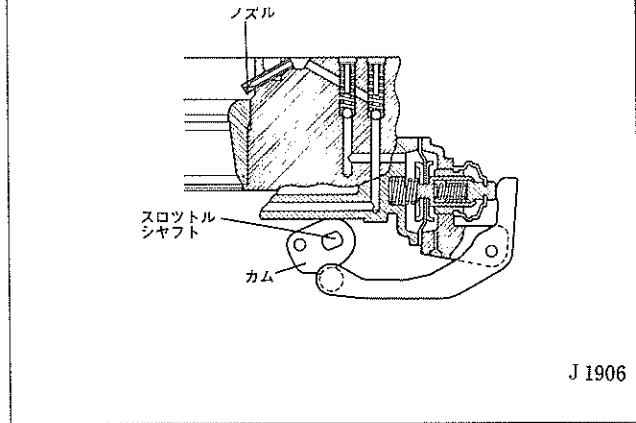


〔3〕 加速系統

(1) ダイアフラム式加速ポンプ

- ① 従来のプランジヤ タイプに比べ吐出効率が向上しました
- ② カム形状による最適吐出特性が得られました。

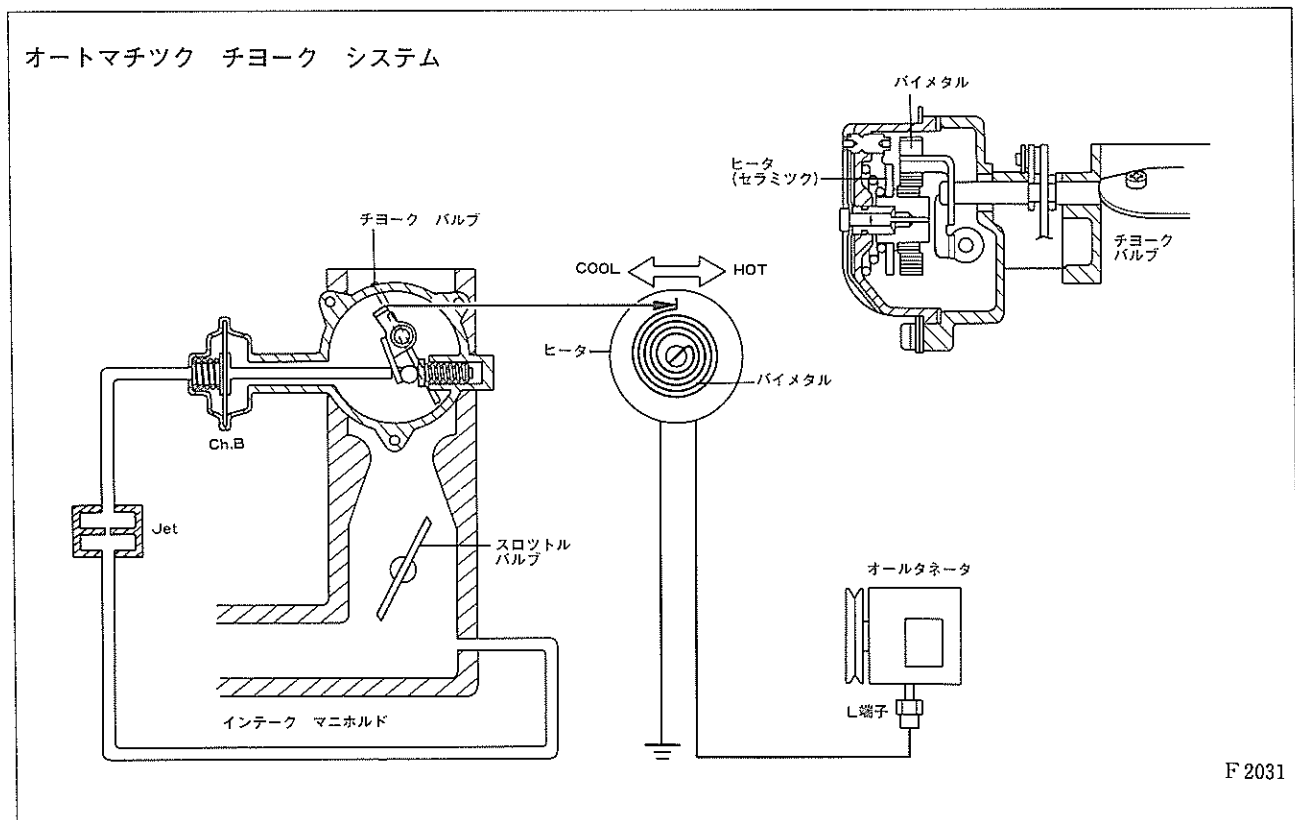
ダイアフラム式加速ポンプ



〔4〕 オートマチック チョーク

冷間時の始動を容易にするとともに、暖機運転時に適切な空燃比に調整して運転性を向上させました。

オートマチック チョーク システム

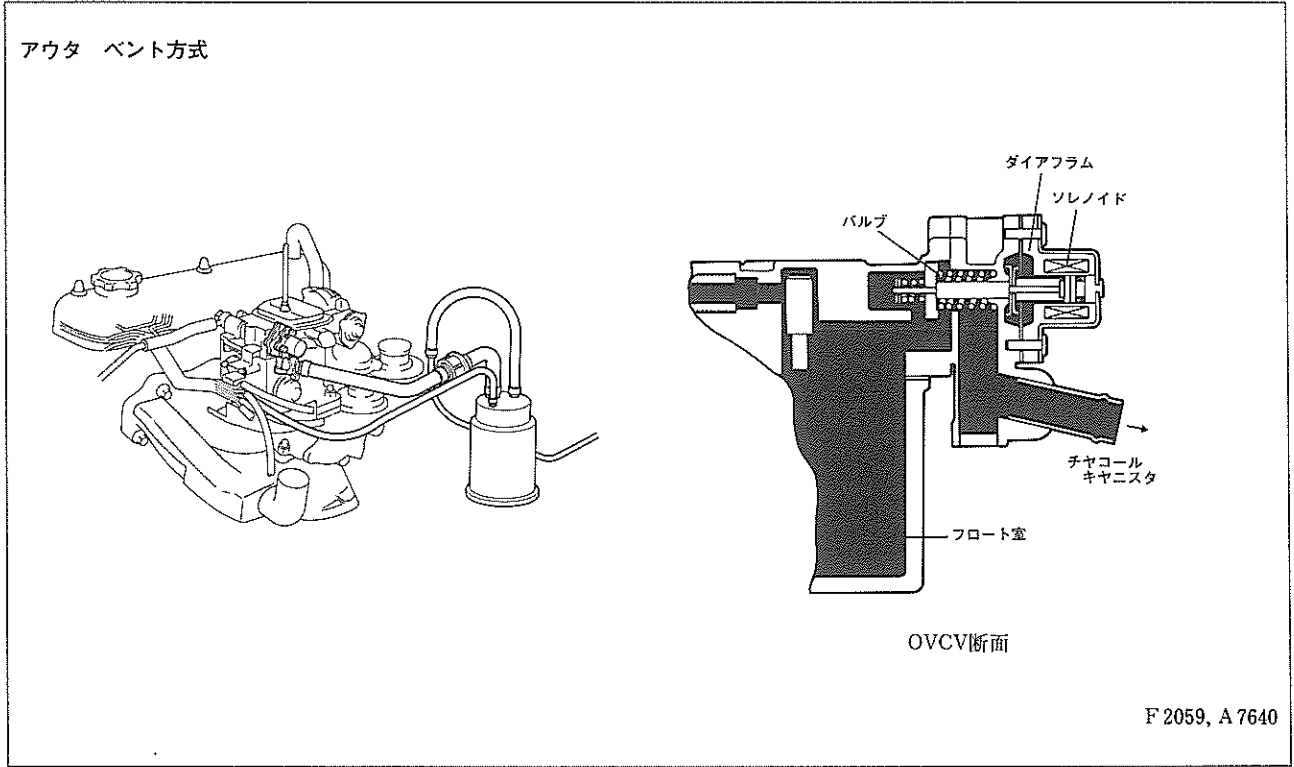


▶ 作動

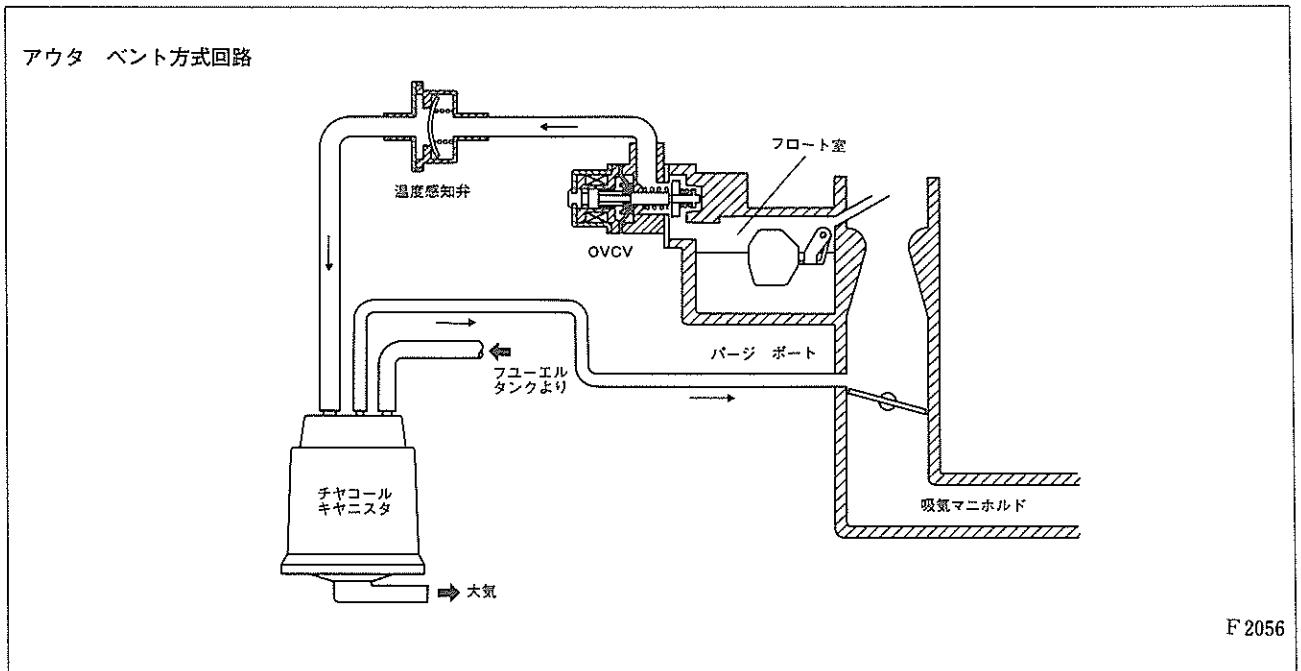
エンジン始動後、オルタネータの発電により、チョーク ケースのセラミック ヒータに通電します。これにより、ヒータは発熱してバイメタルが過熱され、バイメタルは温度の上昇とともに内側に巻き込み、チョーク バルブの閉じ力は低下し、チョーク バルブは開きます。

[5] アウタ ベント方式 (燃料蒸発ガス排出抑止装置)

- (1) イグニッション スイッチがOFFになると、電磁切り替え弁 (OVCV) はキャブレタ フロート室とチャコール キャニスタ通路を開放し、キャブレタ フロート室で発生したガソリン蒸気をキャニスタに吸着させ吸気系が過濃状態になるのを防止するとともに、キャブレタおよびガソリン タンク内で発生したHCを大気へ排出することを防止します。

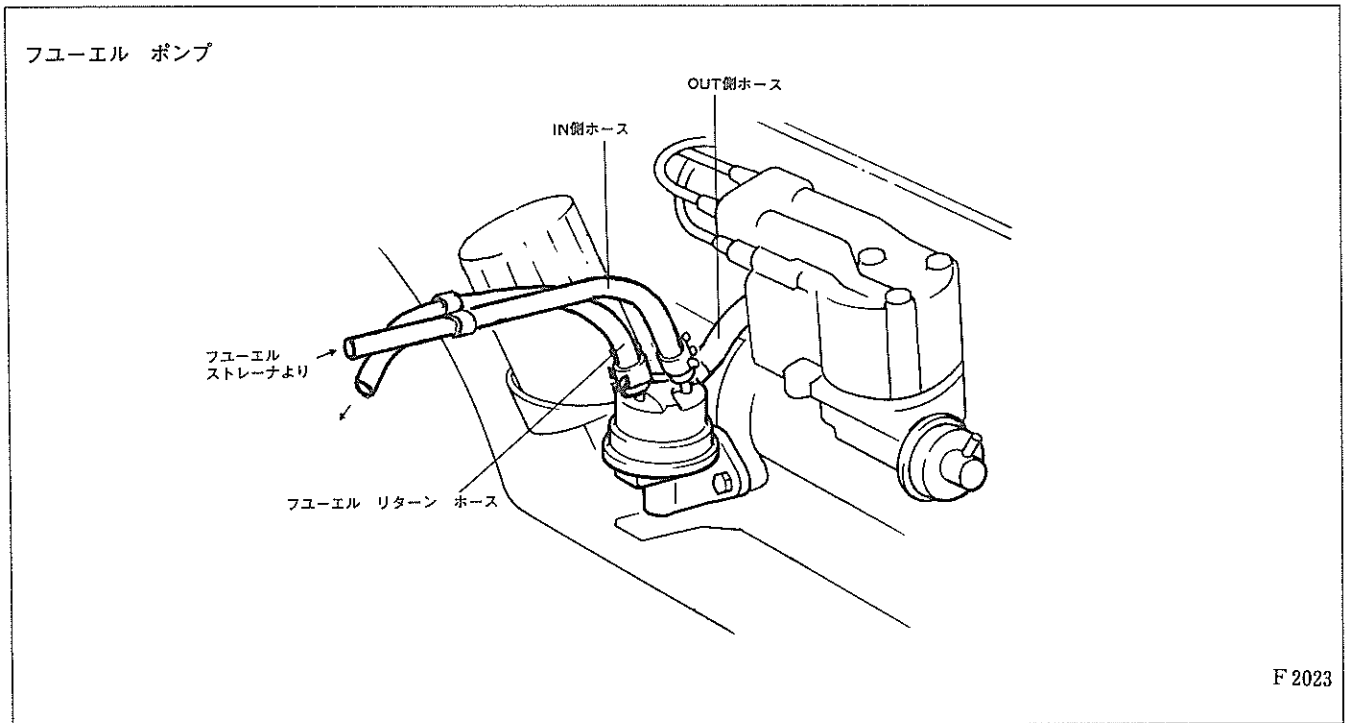


- (2) エンジンを始動すると吸気負圧がキャブレタ内部通路を通り電磁切り替え弁 (OVCV) のダイアフラム室に作用し、バルブにより通路を遮断します。また、その後の保持はソレノイドにより行われます。そのため走行中はチャコール キャニスタに吸着させたガソリン蒸気はキャブレタのパージ ポートから吸気系に吸引されます。



37. フューエル ポンプ

- フューエル ポンプにフューエル リターンを設けパーコレーション、ベーパー ロックに対する性能を向上させました。
- フューエル ポンプは非分解式でカムシャフトに設けたポンプ ドライブ カムにより駆動されます。



MEMO

□排出ガス浄化装置

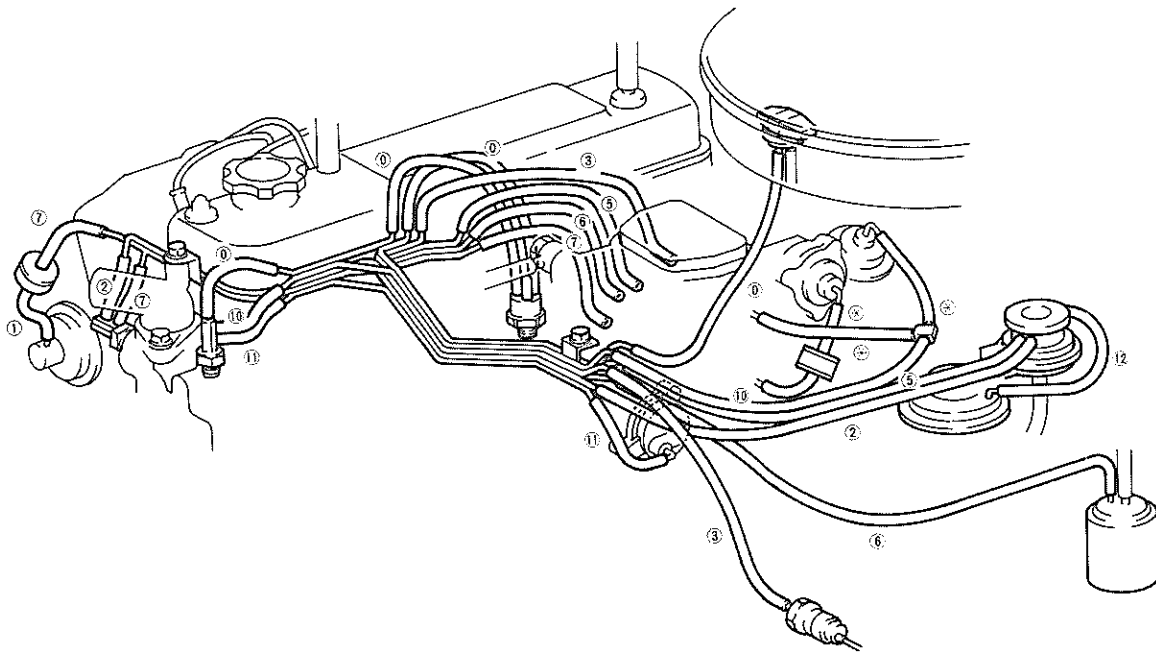
38. 排出ガス浄化装置全般

- エンジンの排出ガス浄化装置は、モノリス触媒の採用による浄化能力の向上およびエンジン暖機性の向上をはかりました。
- 燃料蒸発ガス排出抑止装置をアウト ベント方式とし、再始動性の向上をはかりました。

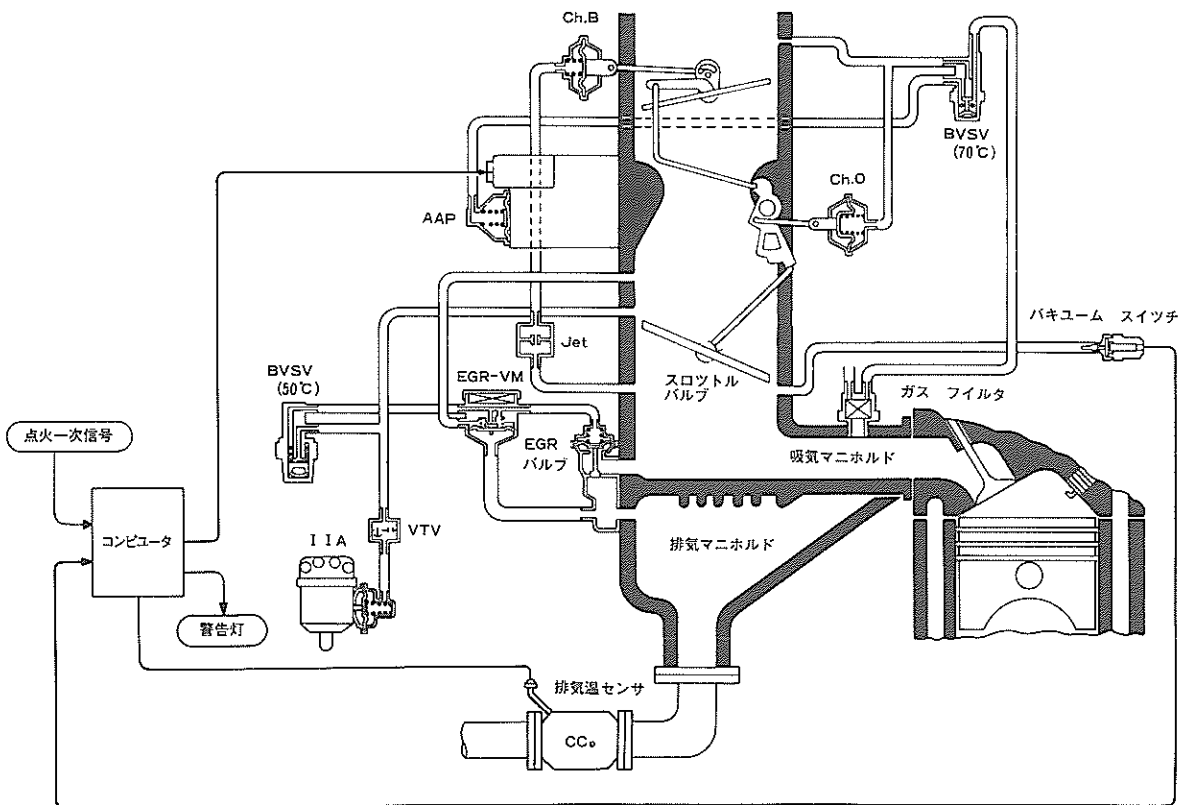
排出ガス浄化装置一覧

装 置	目 的・機 能	部 位	
酸化触媒装置	CO, HCの低減	(1)触媒ケース (0.5 ℓ) (2)モノリス触媒 (パラジウム系)	
排気ガス再循環装置 (EGR装置)	NO _x の低減 暖気状態・運転状態に応じたEGR 量の制御	(1)EGRバルブ(EGR V) (2)作動制御用デバイス ・調圧弁 (EGR-VM) ・水温感知弁(BVSV)	
点火時期制御装置 (SD装置)	HC, NO _x の低減 運転状態に応じて点火時期を制御する	(1)真空式点火進角 (2)キャブレタ アドバンス ポート (3)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 燃費向上 触媒過熱防止 減速時キャブレタのスロー系燃料を遮断する	(1)電磁弁 (フューエル カット ソレノイド) (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	触媒過熱防止, 燃費向上 暖機状態に応じチョーク バルブ開度を制御	(1)チョーク オープナ (2)作動制御用デバイス ・水温感知弁(BVSV)
	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	(1)補助加速ポンプ (AAP) (2)作動制御用デバイス ・水温感知弁(BVSV)
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	(1)チャコール キャニスタ (2)電磁切り替え弁 (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	(1)PCV バルブ	
触媒過熱警報装置	車両安全確保 触媒過熱状態の警報	(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



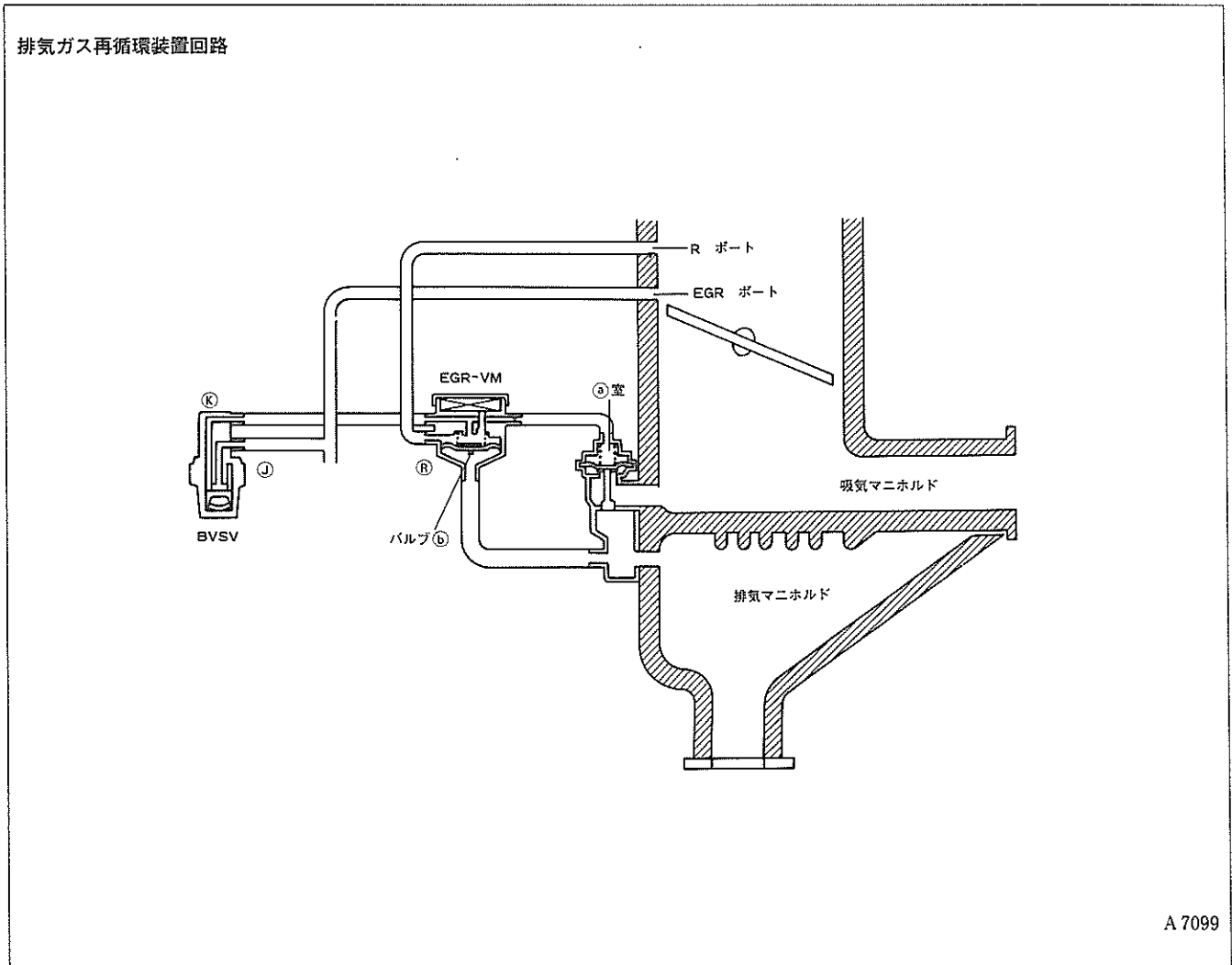
排出ガス浄化装置システム回路図



F 2125, F 2024

39. 排出ガス再循環装置 (EGR装置)

- 運転状態に応じて適量に制御された排気ガスを吸気マニホールドに再循環させることにより、燃焼温度を緩和して NO_x の低減をはかります。また、冷間時は、運転性確保のためEGRをカットしています。



▶作動

(1) EGR作動範囲

冷却水温 50°C 以下では、水温感知弁(BVS)のJポートとKポートが通気しないため、EGRバルブに負圧は作動しません。

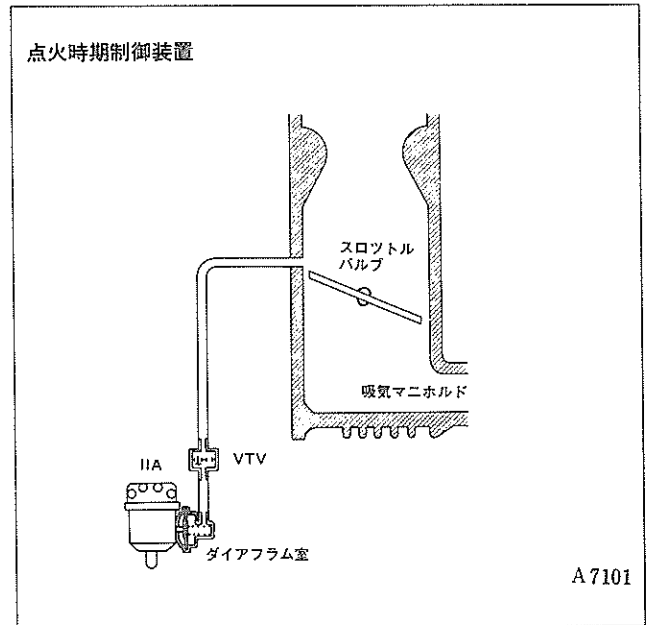
(2) EGRする場合

冷却水温 50°C 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ポート負圧は水温感知弁を介して調圧弁(EGR-VM)で調圧され、EGRバルブ(EGR-V)のa室に作用しEGRします。調圧弁は、排気圧力によつて決まり、排気圧力が高くなると調圧弁のバルブ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、調圧弁のバルブ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。このような繰り返しで、吸気マニホールドに導入する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、調圧弁のバルブ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。

40. 点火時期制御装置 (SD システム)

- 運転状態に応じて、適切な点火時期に制御することにより、HC, NO_x の低減をはかります。

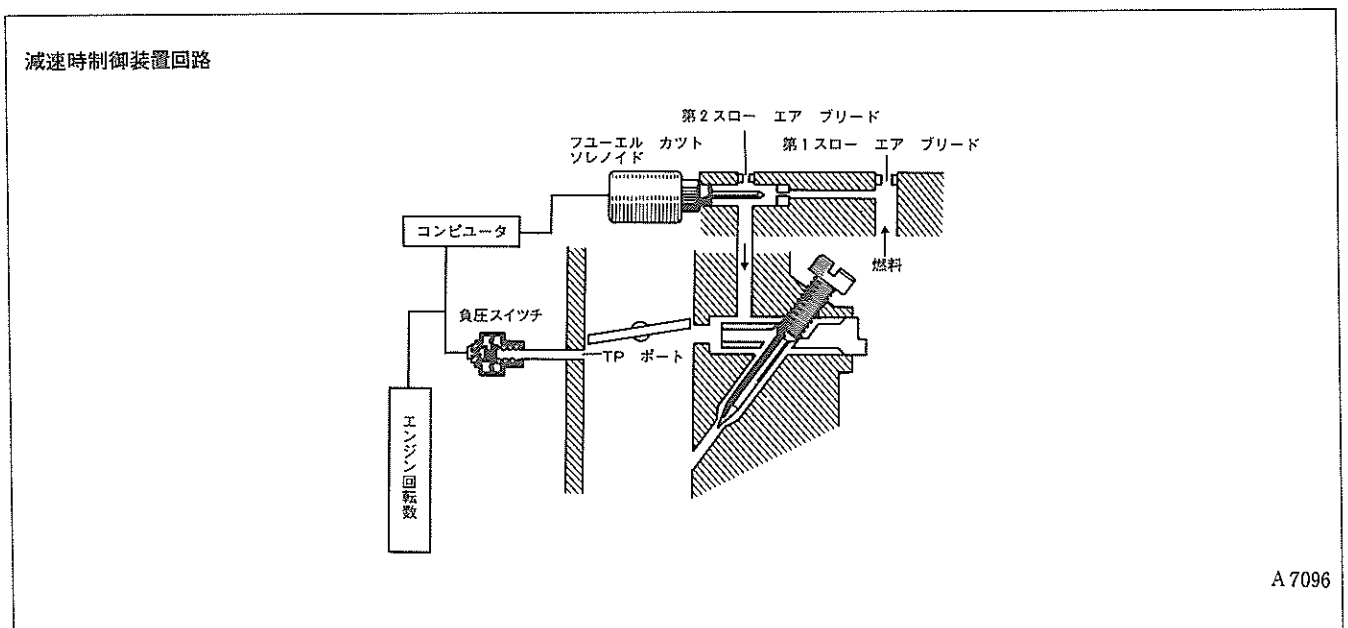


▶作動

スロットルバルブが開き、アドバンスポート上面になるとアドバンスポート負圧が負圧遅延弁 (VTV) を介して徐々にダイヤフラム室に伝えられるためバキューム進角はやや遅れて作用します。

41. 減速時制御装置 (フューエル カット装置)

- 減速時スロー系の燃料をカットすることにより、燃費向上, CO, HC の低減および触媒の過熱防止をはかりました。



▶作動

エンジン ブレーキ使用時スロットルバルブが全閉状態になると負圧スイッチにTPポート負圧が作用 (-400mmHgより高負圧時) し、負圧スイッチをONさせます。
 コンピュータは、この信号によつてスロットルバルブが全閉状態を感知します。この状態でエンジン回転数が規定 (2000rpm) 以上であると、コンピュータは減速状態であることを感知して電磁弁 (ソレノイドバルブ) に信号を送り、スロー系の燃料を遮断します。

42. 補助制御装置 (チヨーク オープナ装置)

●エンジン暖機途中、チヨーク バルブを強制的に開けるとともにファースト アイドルを強制的に解除して混合気が過濃になるのを防止します。この装置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はかります。

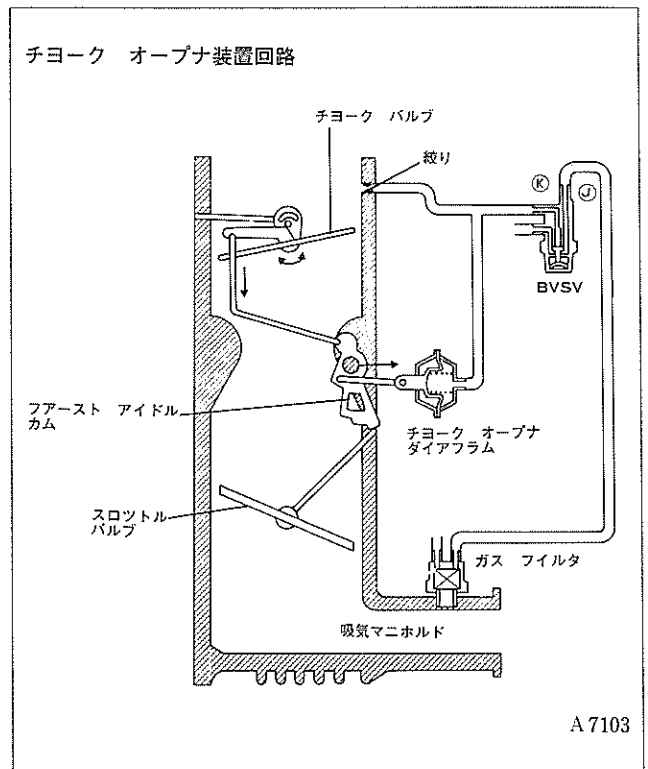
▶作動

(1) 冷間時 (水温70℃以下)

水温感知弁 (BVS V) が負圧通路を遮断し大気が絞りを介して導入されるためチヨーク オープナ ダイアフラムは作用しません。

(2) 温間時 (水温70℃以上)

エンジンが暖機されると水温感知弁の J ポートと K ポートが通気し吸気マニホールド負圧がチヨーク オープナ ダイアフラムに作用するため、チヨーク バルブを強制的に開けるとともにファースト アイドル カムを解除します。



43. 補助燃料供給装置 (AAP システム)

●冷間加速時に加速ポンプから燃料を増量することにより、冷間時の運転性の向上をはかりました。

▶作動

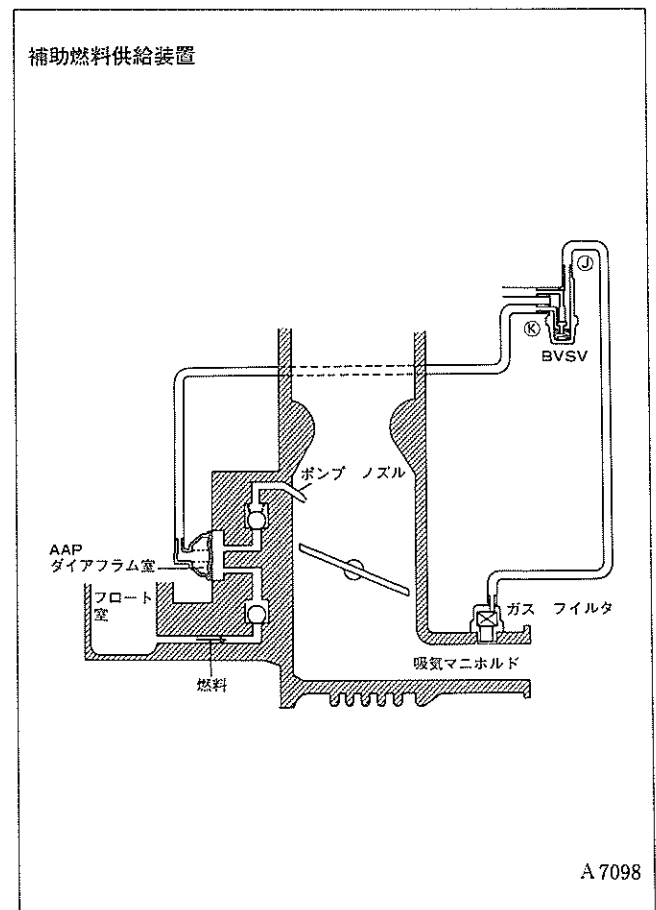
(1) 冷間時 (水温70℃以下)

水温感知弁 (BVS V) を介して、ダイアフラム室に吸気マニホールド負圧が作用しています。

加速時に負圧が下がるとダイアフラム スプリングによってダイアフラムが作用してポンプ ノズルから燃料を吐出します。

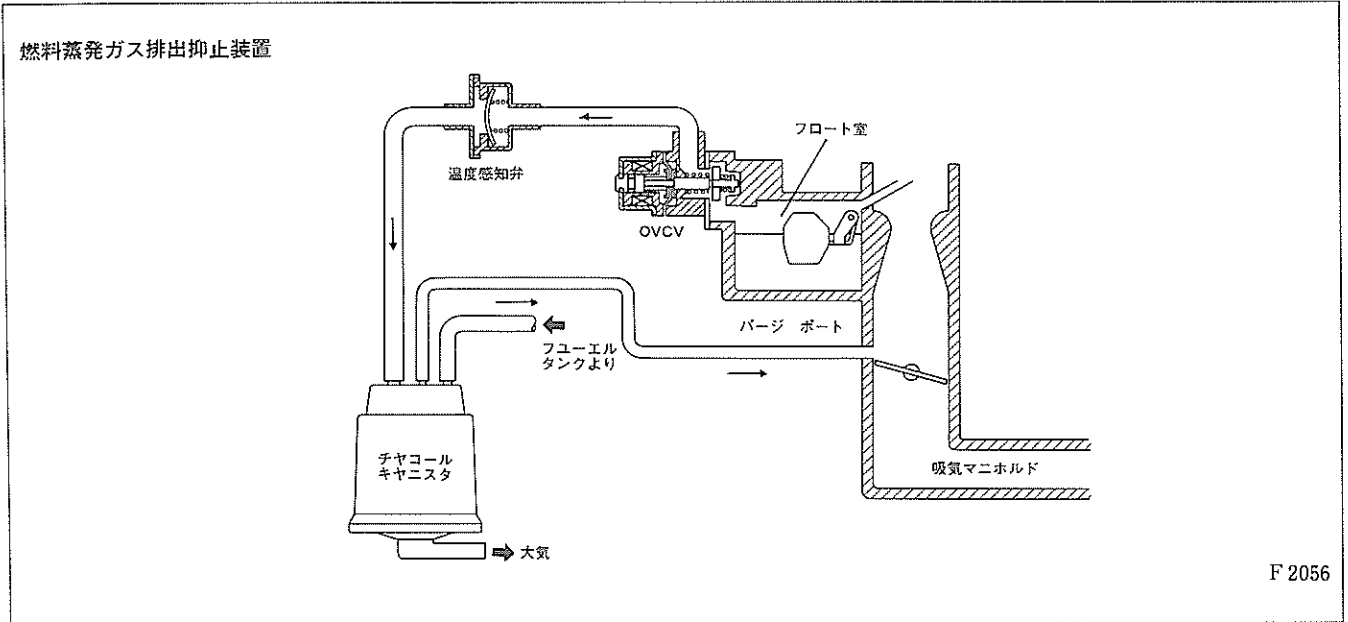
(2) 暖機後 (水温70℃以上)

水温感知弁の L ポートが J ポートが閉じるため、吸気マニホールド負圧がダイアフラムに作用せず補助燃料供給は行われません。



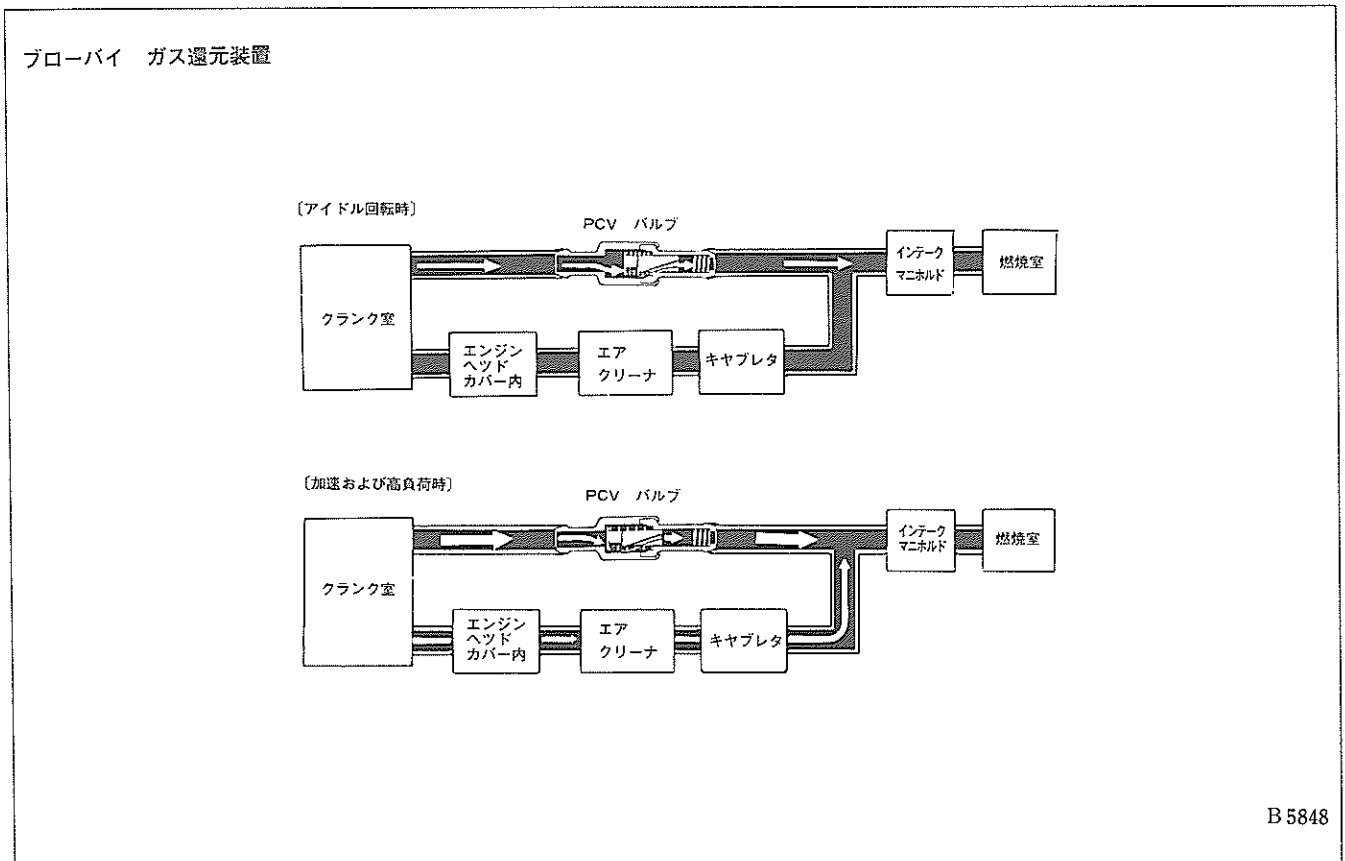
44. 燃料蒸発ガス排出抑止装置 (アウト ベント方式)

●燃料タンクおよびキャブレタのフロート室から蒸発するガソリン蒸気をチャコール キャニスタに吸着させ、エンジン始動中インテーク マニホルドから燃焼室に導き、燃焼させることによりHCの大気への放出を防ぎ、また、再始動性を確保しました。アウト ベント方式の作動説明はP 2-28参照。



45. ブローバイ ガス還元装置

●HCを多量に含むブローバイ ガスの大気放出を防止するため、強制的に吸気系に燃焼させます。



2.3

2 L エンジン

■概要

今回のモデルチェンジに際し、N-LX76V（バン車）系に従来のL型エンジンを代わって、セダン系車両ですでに搭載している**LASRE** 2L型エンジンを搭載しました。

2L型エンジンはL型エンジンをベースにシリンダボア、ストロークアップによる総排気量の拡大（2,188cc → 2,446cc）を行った4気筒ディーゼルエンジンであり最高出力83PS/4,000rpm 最大トルク17.0kg-m/2,400rpmを発揮します。

改良による主なねらいは、エンジン性能の向上をはじめ静粛性、信頼性、および小型・軽量化をはかり、高出力で経済的に優れた運転性の良いエンジンとしました。

性能の向上

1. 燃焼室形状の最適化
2. 排気量の拡大
3. V ベルト2本掛け
4. オイルクーラ3段コアの採用

静粛性の向上

1. シリンダブロックの剛性アップ
2. ゴムダンパ付きクランクシャフトプーリ採用
3. 吸気レゾネータの容量アップ
4. マフラ容量アップ

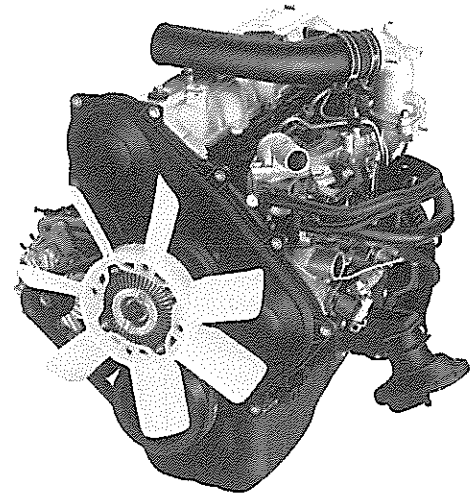
信頼性の向上

1. 二層焼結合金エキゾーストバルブシートの採用
2. フューエルヒータ（オプション設定）の採用

小型・軽量化

1. ライナレスシリンダブロックの採用
 2. フューエルフィルタとセジメンター型フィルタの採用
- なお、改良内容の説明についてはセダン系車両と基本的に同一のため記載してありません。

エンジン外観



G 0547

エンジン主要諸元

項目	2 L	L（従来車）
シリンダ数・配列	直列4気筒	←
弁機構	OHC ベルト駆動	←
燃焼室形状	うず室式	←
吸排気配列	クロスフロー	←
総排気量 (cc)	2,446	2,188
内径×行程 (mm)	92.0×92.0	90.0×86.0
圧縮比	22.3	21.5
最高出力 (PS/rpm)	83/4,000	72/4,200
最大トルク (kg-m/rpm)	17.0/2,400	14.5/2,400
燃料消費率 (g/ps-h/rpm)	190/2,000	←
整備重量 (kg)	210	202