

3. 新規主要装置の特徴

3.1 エンジン

3.1.1 1S-Uエンジン	3-1
3.1.2 1G-EUエンジン	3-20
3.1.3 1G-GEUエンジン	3-29
3.1.4 2L-TEエンジン	3-53

3.2 シヤシ

3.2.1 クラッチ	3-74
3.2.2 マニュアル トランスミッション	3-76
3.2.3 オートマチック トランスミッション	3-78
3.2.4 デフアレンシヤル	3-83
3.2.5 フロント サスペンション	3-84
3.2.6 リヤ サスペンション	3-85
3.2.7 ステアリング	3-87
3.2.8 ブレーキ	3-89
3.2.9 タイヤ & ディスク ホイール	3-92

3.3 補機

3.3.1 ワイパ & ウオツシヤ	3-95
3.3.2 コンビネーション メータ	3-99
3.3.3 空調システム	3-101
3.3.4 音響システム	3-103
3.3.5 その他の電装部品	3-107

3.4 ボデー

3.4.1 メーン ボデー & ボデー外装	3-113
3.4.2 ボデー内装	3-118

*この章は従来型車との変更点について記載してあります。従って記載のない項目については従来型車と同一です。

3.1

エンジン

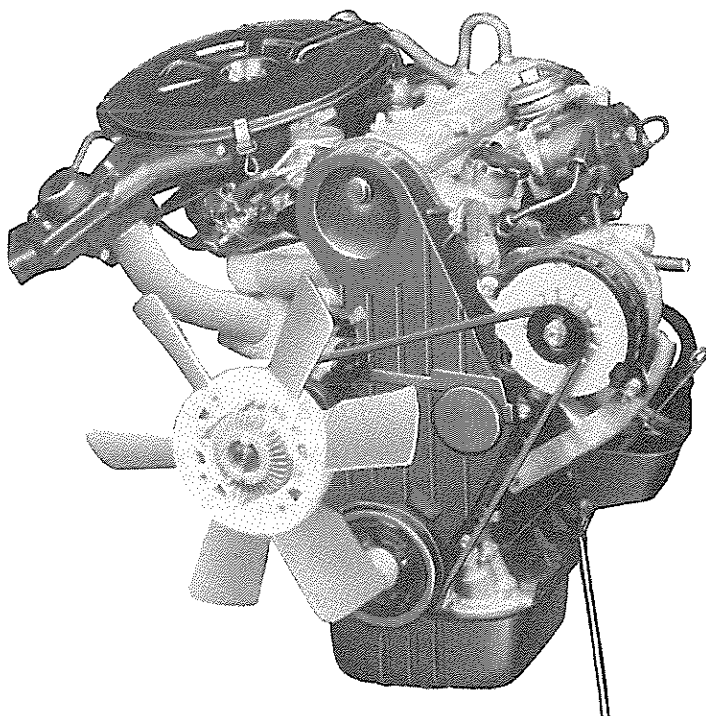
3.1.1

1S-Uエンジン

■概要

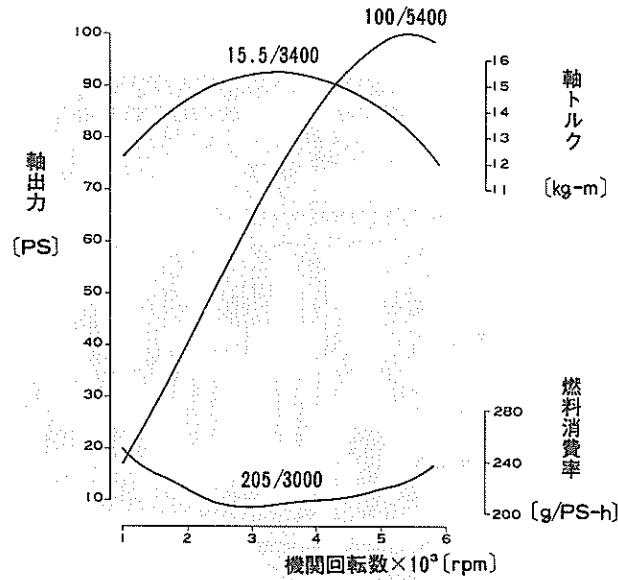
新開発の1S-Uエンジンは軽量・コンパクト設計の4気筒OHC1832ccで、最高出力100PS (5400 rpm)、最大トルク15.5kg-m (3400rpm) の高性能エンジンであり、低速から高速に至るまで優れた動力性能を発揮します。さらに10モード燃費12.2km/ℓ, 60km/h定地燃費19.0km/ℓ (SX60-XEMRS, いずれも運輸省審査値) と優れた燃料経済性を実現しています。

排出ガス浄化システムは、三元触媒をベースにアイドル時からO₂センサにより空燃比を最適に制御する空燃比補償装置の採用により、優れた浄化能力と燃料経済性を両立させています。



1S-Uエンジン外観

A3477

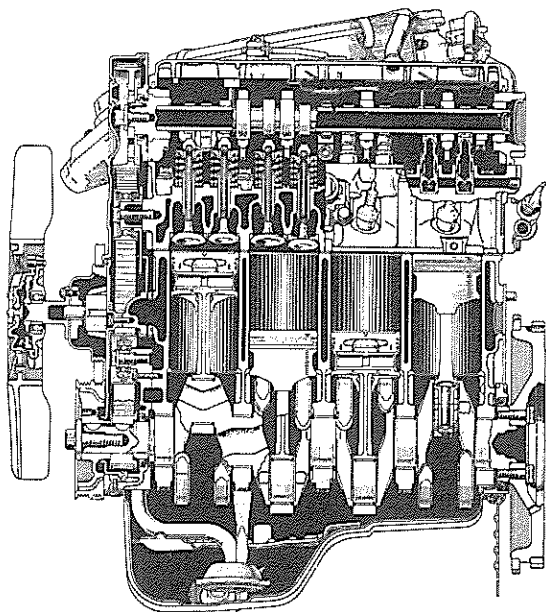


1S-Uエンジン性能曲線

A3618

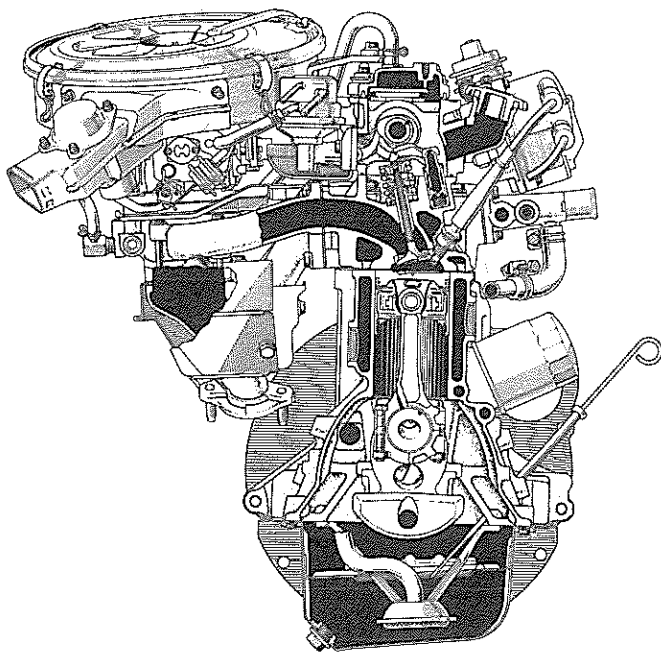
1S-Uエンジン主要諸元

項目	エンジン	1S-U	13T-U(参考)
シリンダ数		直列4気筒, 縦置き ガソリンエンジン	←
弁機構		OHC (ラッシュアジャスタ付き) ベルト駆動	OHV チェーン駆動
燃焼室形状		くさび形	半球型(TGP付き)
総排気量 [cc]		1,832	1,770
内径 × 行程 [mm]		80.5 × 90	85 × 78
ストロークボア比		1.12	0.92
圧縮比		9.0	8.6
吸排気配置		カウンタフロー	クロスフロー
最高出力 [PS/rpm]		100/5400(JIS)	95/5400(JIS)
最大トルク [kg-m/rpm]		15.5/3400(JIS)	15.0/3400(JIS)
燃料消費率 [g/PS-h (rpm)]		205(3000)	213(2200)
10モード燃費 [km/ℓ]		12.2 (SX60-XEMRS) (減速比 3.727)	11.5 (TX60-XEKRS) (減速比 3.909)
60 km/h 定地燃費 [km/ℓ]		19.0	17.5



1S-Uエンジン縦断面

Z6077



1S-Uエンジン横断面

A4178

■特 徴

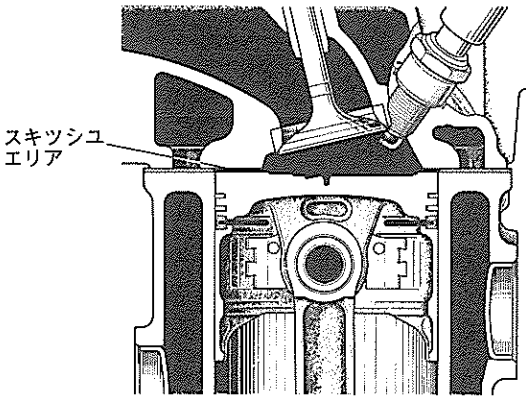
1S-Uエンジンには、次のような優れた特徴があります。

高 性 能	1. くさび型ハイ スキツシユ燃烧室の採用 ……3-5 2. ロング ストローク化 ……3-5
低 燃 費	3. 空燃比補償装置の採用 ……3-6 4. N型キャブレタの採用 ……3-6
小 型 ・ 軽 量 化	1. シリンダ ブロツクの小型・軽量化 ……3-7 2. 中空カム シャフトの採用 ……3-7 3. 焼結鍛造コネクティング ロツドの採用 ……3-8 4. 中空クランク シャフトの採用 ……3-8 5. タイミング ベルトの採用 ……3-9 6. 樹脂製タイミング ベルト カバーの採用 ……3-9
振 動 ・ 騒 音 の 低 減	1. 防振式エア クリーナの採用 ……3-10 2. マス ダンパ付きエンジン マウンティングの採用 3-11 3. ゴム ダンパ付きクランク シャフト プーリの採用 3-11
振動・騒音の低減 メンテナンス フリー化	1. バルブ ラツシユ アジャスタの採用 ……3-12
サービス性の向上, メンテナンス フリー化	1. コイル イグナイタ内蔵式デストリビュータ(IIA)の採用 3-13 2. V リブド ベルトの採用 ……3-14

高性能・低燃費

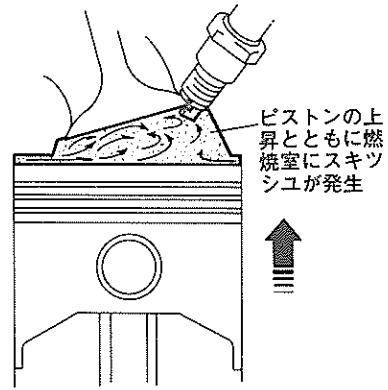
1. くさび型ハイ スキツシユ燃焼室の採用

- 燃焼室は、くさび型にハイ スキツシユ エリアを十分設けた構造とし、混合気のかく拌を促進して火炎伝播の効率を向上しました。



燃焼室断面形状

A3619

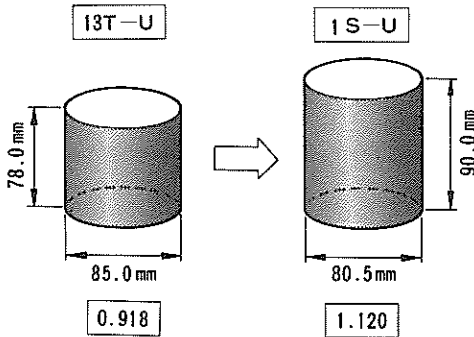


スキツシユの発生

Z9715

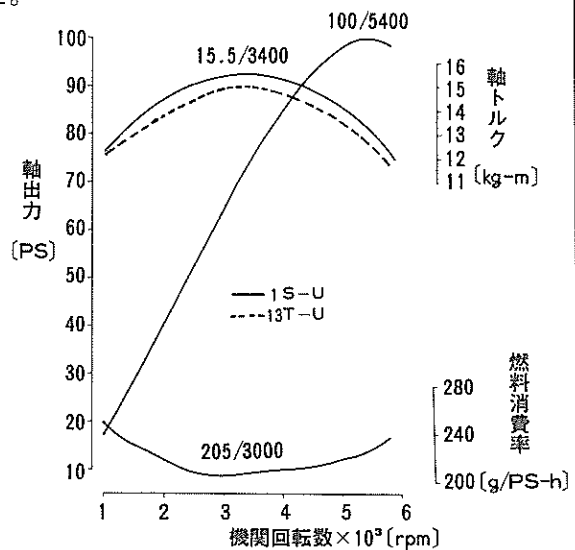
2. ロング ストローク化

- ストローク ボア比1.12のロング ストローク エンジンとして、低・中速域の実用回転域で強いフラットなトルク特性を実現しました。



ストローク ボア比

A3620



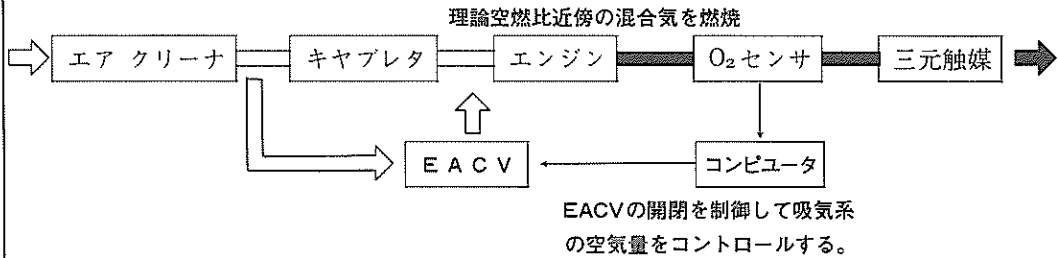
エンジン性能曲線

Z9717

3. 空燃比補償装置の採用

- 吸気マニホールドに吸入される空気量をコンピュータが制御して混合気を理論空燃比近傍に補償する空燃比補償装置を採用し、三元触媒により排出ガスを浄化するとともに、低燃費と高性能の両立をはかりました。

構造・作動説明はP.4-13参照。



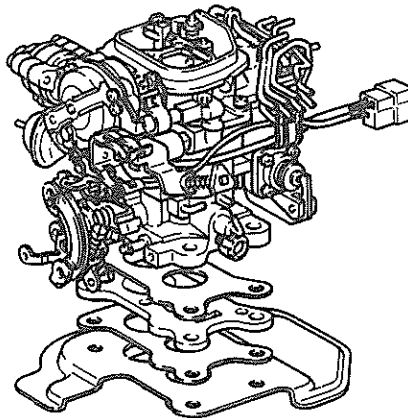
空燃比補償装置

4. N型キャブレタの採用

- 既に21R-Uエンジンに搭載され信頼性の高いN型キャブレタを1S-Uエンジン用にチューニングしたものです。

- N型キャブレタの特徴
 - ① フラットな空燃比特性。
 - ② 優れたアイドル安定性。
 - ③ エアバルブ方式のセカンダリ系による優れた出力性能。
 - ④ ダイアフラム式加速ポンプによる最適な吐出特性。

構造・作動説明はP.4-6参照。



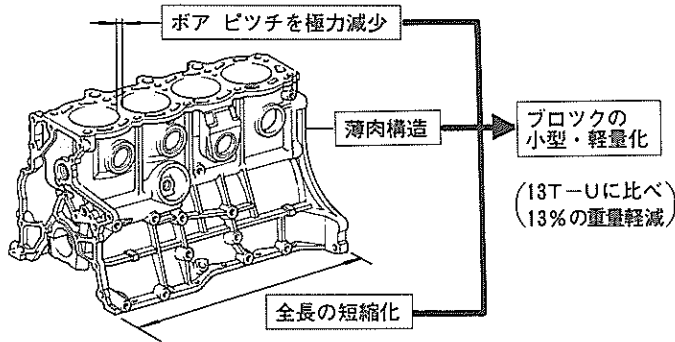
N型キャブレタ外観

A3875

小軽・軽量化

1. シリンダ ブロツクの小型・軽量化

- ボア ピッチを極力狭くして全長を短縮し、ブロツクの大幅な小型・軽量化をはかりました。
- 薄肉形状ながら、振動モード解析に有限要素法やレーザ ホログラフイ等の最新技術を応用し、効果的なリブの追加やスカート形状の曲面化を行ない、振動・騒音の低減をはかりました。

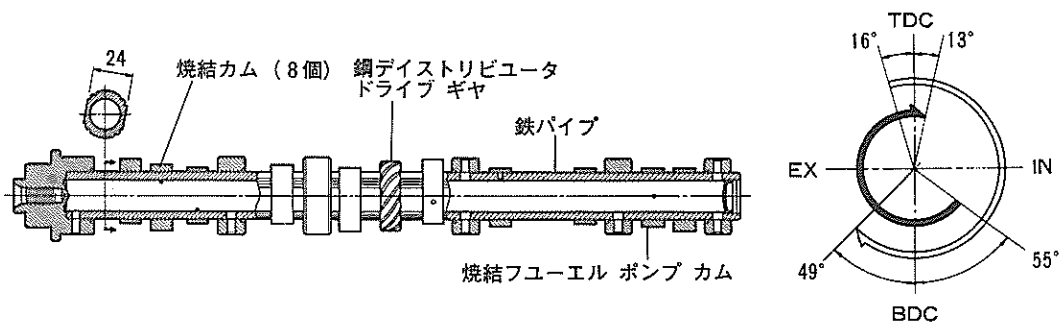


シリンダ ブロツク

A3621

2. 中空カムシャフトの採用

- 鉄パイプ (中空) + 焼結カムの接合カムシャフトを採用し、軽量化するとともに耐摩耗性、耐ピッチング性の向上をはかりました。
(動弁関係部品は13 T-Uエンジンに比べ45%の重量軽減)
- バルブ タイミングは低・中速トルクを重視し、かつ高速でも落ち込みのない最適値としました。

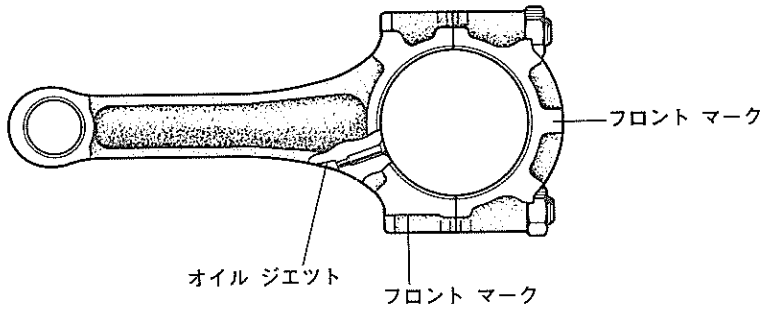


カムシャフト&バルブ タイミング

A3622, Z9718

3. 焼結鍛造コネクティング ロッドの採用

- 焼結鍛造製のコネクティング ロッドを採用し、寸法、重量精度を向上して軽量化をはかりました。



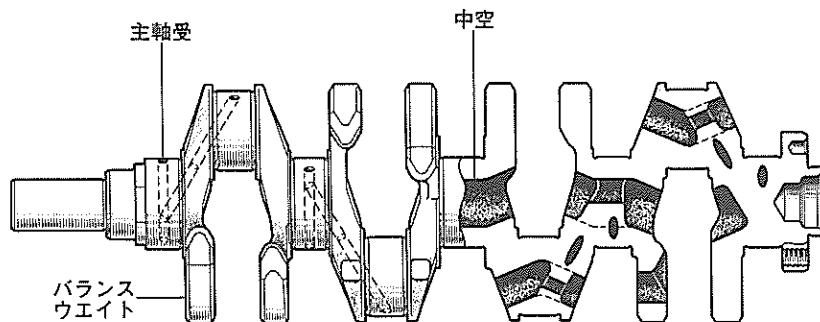
コネクティング ロッド

A3623

- 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、シリンダ潤滑用のオイル ジェットを設けています。

4. 中空クランクシャフトの採用

- ピン、ジャーナル部を中空構造としたクランクシャフトを採用し、軽量化をはかりました。
(13T-Uエンジンに比べ12%の重量軽減)
- 5主軸受け, 8 ウェイト バランス型で剛性が高く、しかもバランスの良いものになっています。

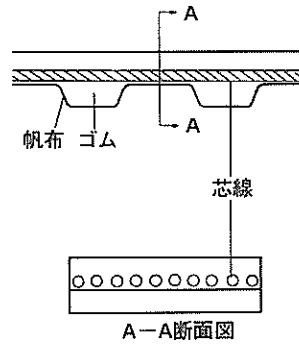
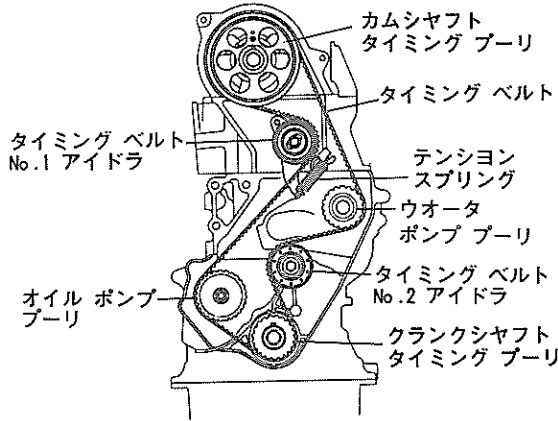


クランクシャフト

A3624

5. タイミング ベルトの採用

- 動弁系の駆動には、従来のタイミング チェーンに替えてタイミング ベルトを採用し、軽量化および振動・騒音の低減をはかりました。
- タイミング ベルトは、高強度で伸縮性のない芯線(中心部)、耐摩耗性に優れた帆布(歯部)および耐熱性に優れたゴムにより構成されており十分な信頼性をもっています。



タイミング ベルト

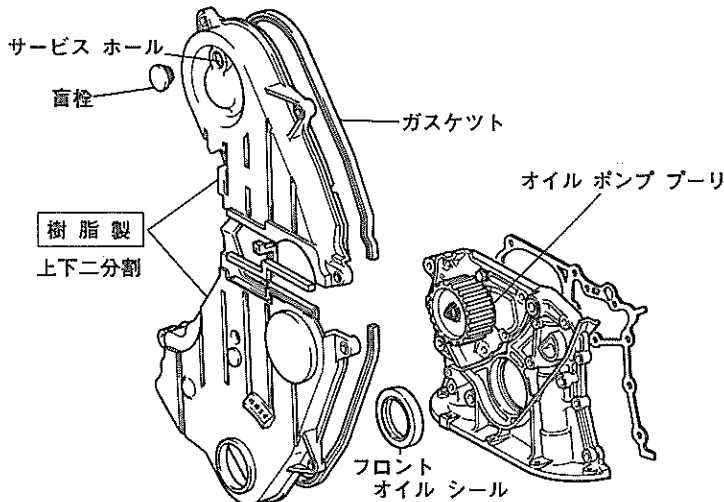
J1870

断面図

A3625

6. 樹脂製タイミング ベルト カバーの採用

- タイミング ベルト カバーは上下二分割の軽量の樹脂製としました。
- タイミング ベルト カバー No.1の盲栓は、#1 シリンダの圧縮上死点判別用のサービス ホールです。



樹脂製タイミング ベルト カバー&トロコイド式オイル ポンプ

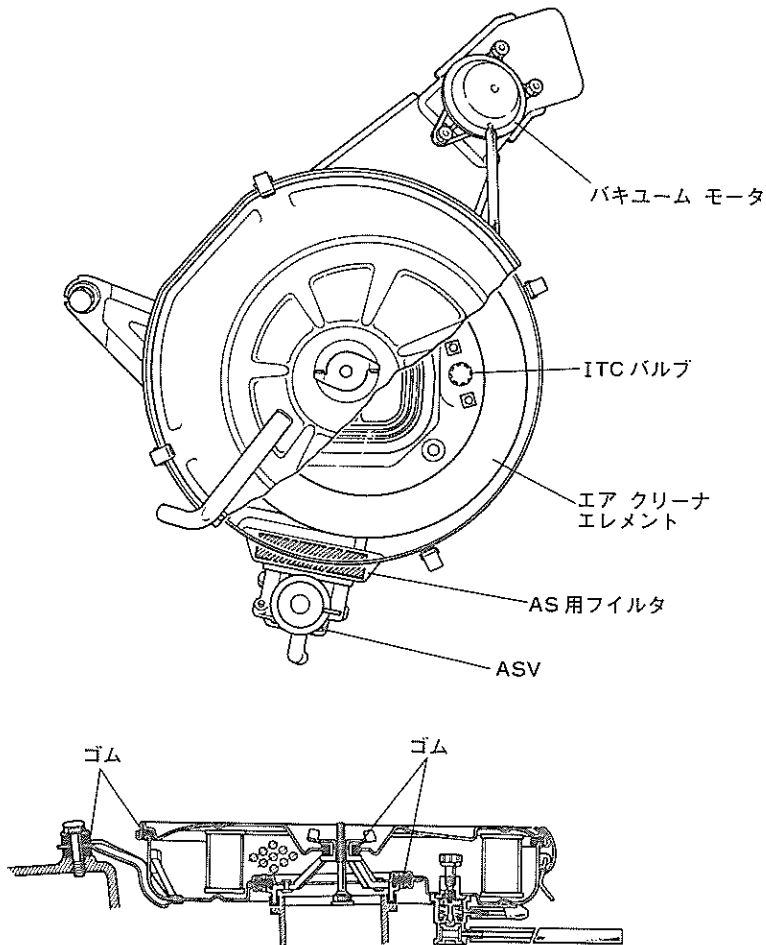
A3626

- トロコイド式オイル ポンプは、タイミング ベルト ケースの一部を兼ねています。構造・作動説明はP.4-2 参照。

振動・騒音の低減

1. 防振式エア クリーナの採用

- 随所に防振ゴムを採用し、エア クリーナ本体からの振動・騒音の低減をはかりました。
- エンジンや吸気脈動によつて引き起こされるエア クリーナの振動は、防振ゴムにより減衰します。



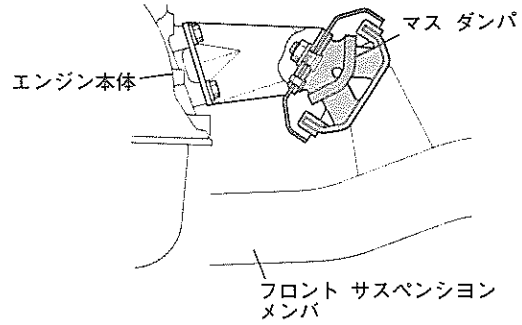
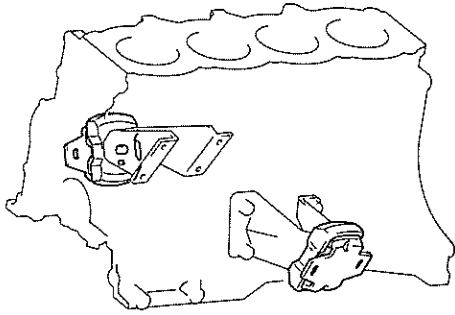
エア クリーナ断面

A3627

- エア クリーナには、AS用のリードバルブのフィルタが取り付けられています。
- ホットエアとコールドエアの切り換えは、バキュームモータとITCバルブにより自動的に行なっています。

2. マスダンパ付きエンジンマウンティングの採用

- エンジンおよび駆動系からの振動・騒音の低減をはかりました。



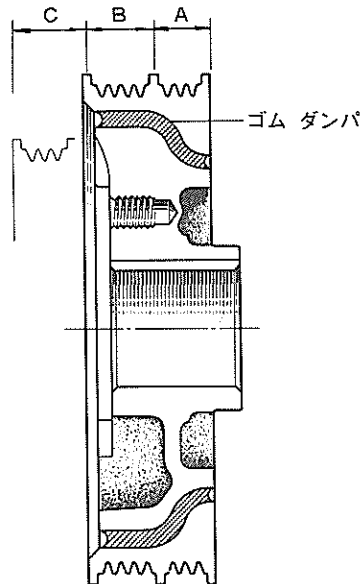
エンジンマウンティング

A3628, A3629

3. ゴムダンパ付きクランクシャフトプーリの採用

- クランクシャフトプーリは鋳鉄製ですが、ゴムダンパを設け振動・騒音の低減をはかりました。

A	オルタネータ, クーリングファン	3溝
B	クーラコンプレッサ	4溝
C	PSポンプ(前へ取り付け)	3溝



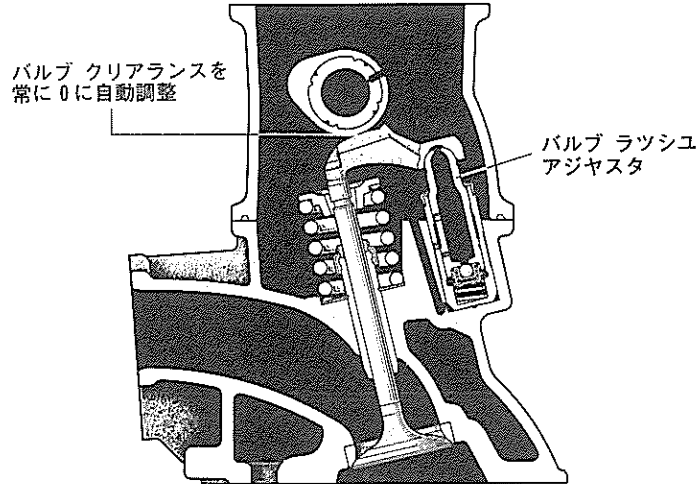
クランクシャフトプーリ

A3630

振動・騒音の低減／メンテナンス フリー化

1. バルブ ラツシュ アジャスタの採用

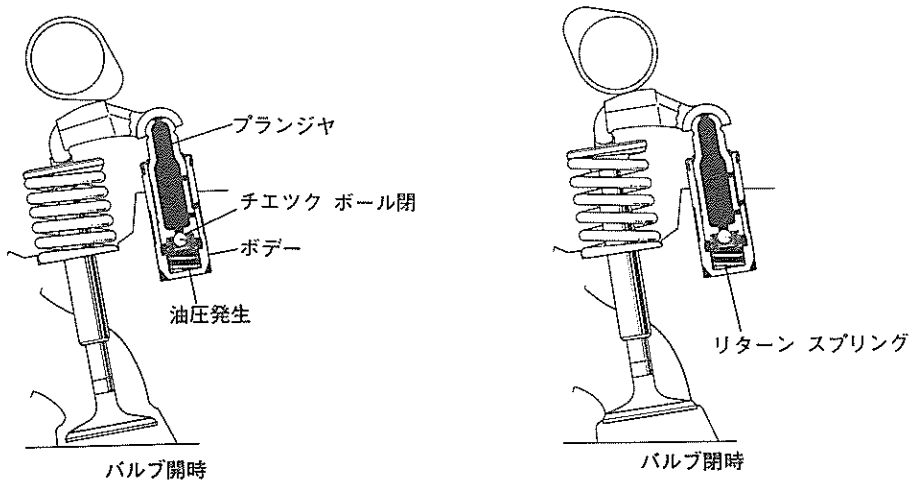
- 油圧式ラツシュ アジャスタを採用し、バルブ クリアランスを常に0に自動調整してタベツト音の一掃をはかるとともに、タベツト調整のメンテナンス フリー化をはかりました。



バルブ ラツシュ アジャスタ

A3631

- バルブ ラツシュ アジャスタは、アジャスタ ボデーとプランジャ内にオイルがあり、バルブを開くときプランジャは油圧によつて下がらないよう保持されます。また、バルブを閉じたときはリターン スプリングによつてプランジャを押し上げ、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 アジャスタ作動

A3660, A3661

サービス性の向上, メンテナンス フリー化

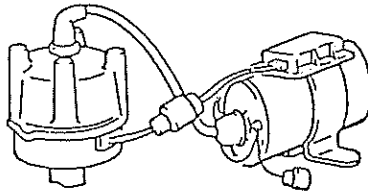
1. コイル, イグナイタ内蔵式デストリビュータ (I I A) の採用

● イグナイタとイグニツション コイルを内蔵したデストリビュータ I I A (インテグレートド イグニツション ASSY) を採用しました。

- ① 点火系全体として小型・軽量である。
- ② 耐水性に優れている。
- ③ 断線, はずれの心配がない。
- ④ 使用環境の影響を受けにくい。

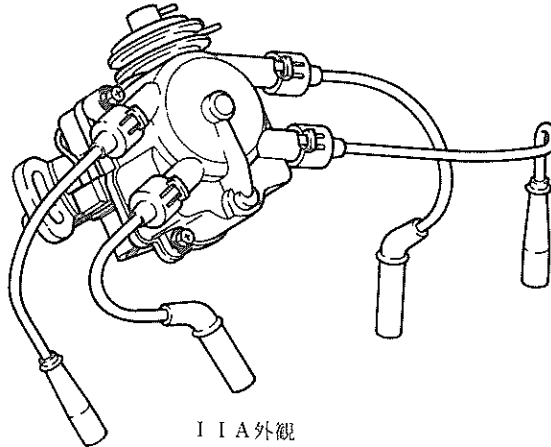
● I I A の特徴 ⇒

構造・作動説明は P.4-4 参照。



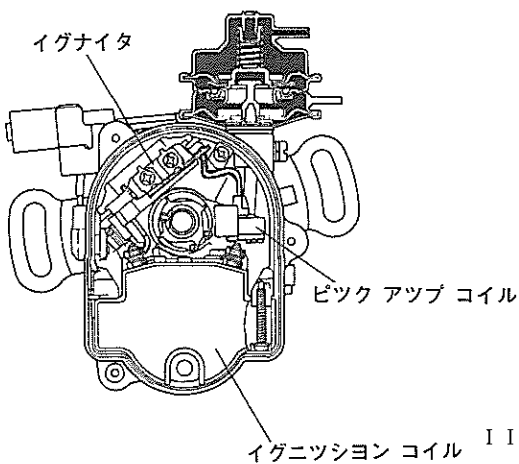
旧型(デストリビュータ, イグニツション コイル, イグナイタ)

A3632



I I A 外観

A3874



I I A 断面

A3982

2. V リブド ベルトの採用

●従来のV ベルトに替り、補機類(クーリング ファン、オルタネータ、クーラ コンプレッサ、PS ベーン ポンプ) の駆動にV リブド ベルトを採用しました。

① 寿命が長い。

ベルト厚さが薄いので耐屈曲疲労性に優れ、ロープ下のゴムはく離、底ゴム クラック等の故障が少ない。

●Vリブド ベルト ⇨ ② 張力低下が少ない。(メンテナンス フリー化)

の特徴

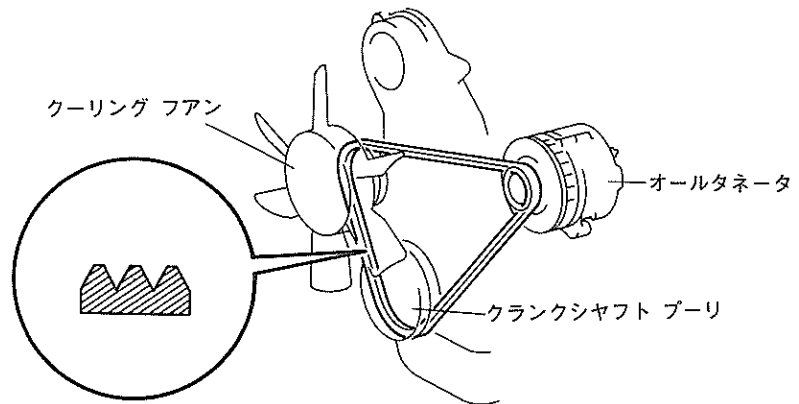
座屈変形および摩耗が少なくベルトの伸びが少ない。

③ 伝達効率が良い。

ベルト厚さが薄くベンディング ロスが少ない。

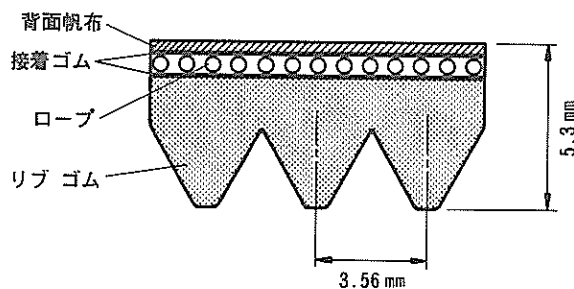
④ 高温耐久性の向上

ベンディング ロスが少なく自己発熱が少ない。



V リブド ベルト取り廻し

A3634



V リブド ベルト

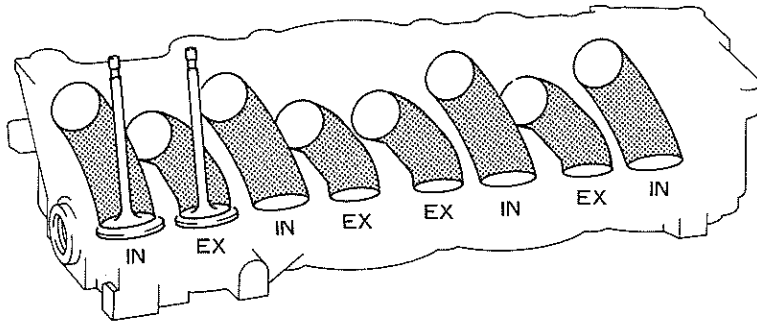
A3635

■その他の主な変更点(13T-Uエンジンとの比較)

—〈エンジン本体〉—

1. 吸排気ポート配列の変更

- シリンダヘッドの吸排気レイアウトはカウンタフロータイプとし、バルブおよびバルブシートの冷却性の向上ならびに吸気マニホールドの管長を長く、かつ等長にするため、ポート配列は今までのタイプとは異なります。
- 排気バルブが隣り合う#2, #3気筒間は他よりボアピッチを広げてバルブシート回りの冷却をより確実なものにしています。

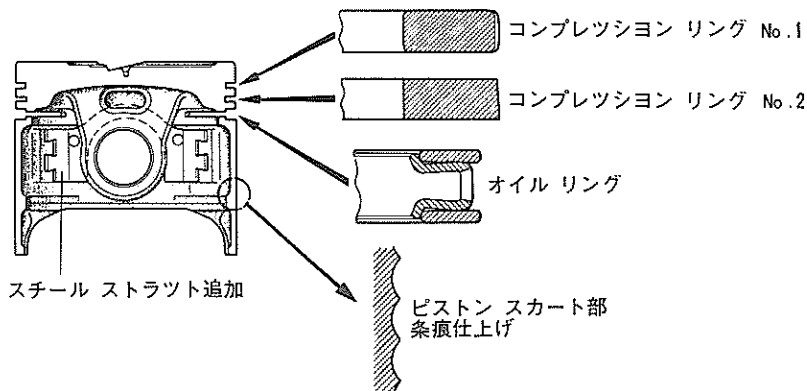


シリンダヘッド ポート配列

Z9720

2. ピストンの形状変更/スチールストラットの追加

- ピストンスカート部は曲線テーパ形状の条痕仕上げとし、耐焼き付き性の向上をはかりました。
- スチールストラット入りピストンの採用により、熱膨張の適性化およびエンジン騒音の低減をはかりました。

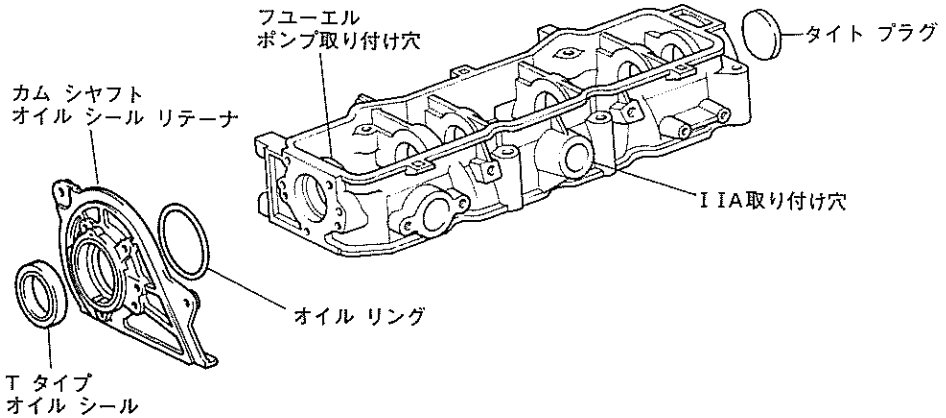


ピストン&ピストン リング

A3636

3. カム シャフト ハウジングの設定

- バルブ ラツシュ アジャスタの採用にともない、カムシャフト ハウジング(アルミダイカスト製) をシリンダ ヘッドより分離しました。

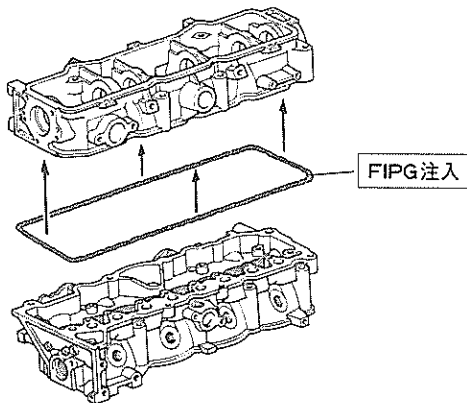


カムシャフト ハウジング

A3637

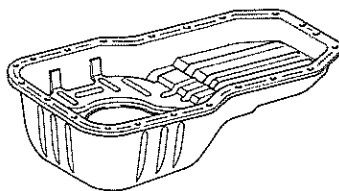
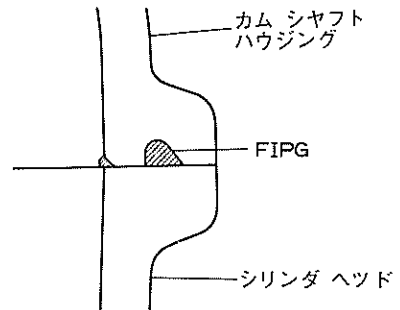
4. 液状ガスケット(FIPG)の採用

- カムシャフト ハウジングとシリンダ ヘッドおよびオイルパンとシリンダ ブロックとのシールには液状ガスケット(FIPG)を採用しました。



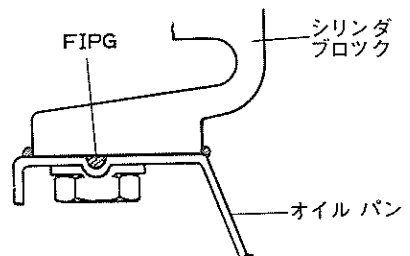
カム ハウジング&シリンダ ヘッド Z9731

A3639



オイルパン

A3638



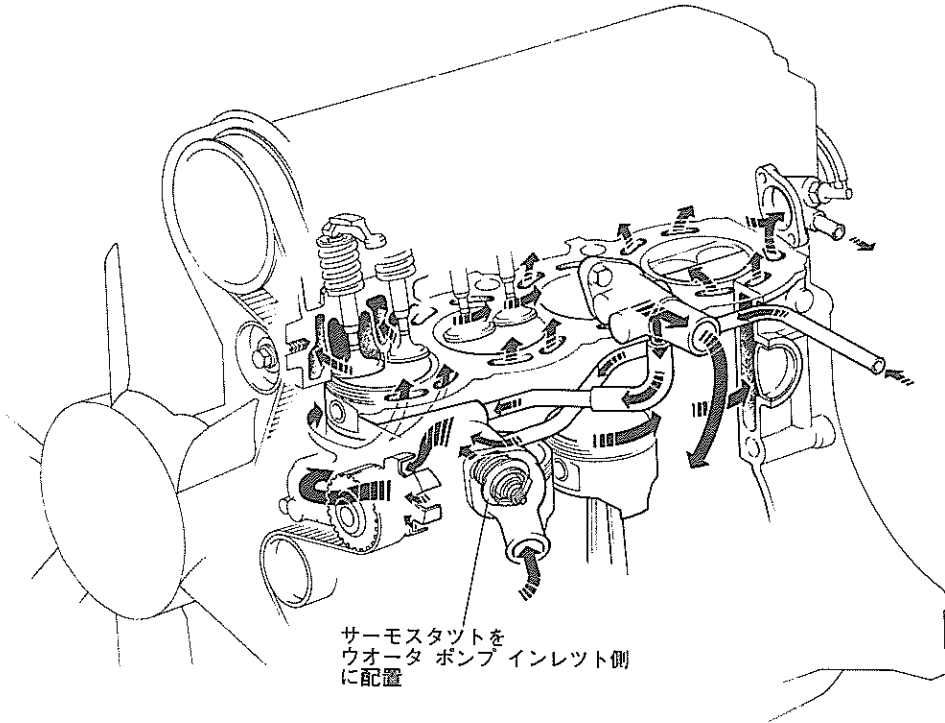
液状ガスケット

A3640

—〈エンジン冷却系統〉—

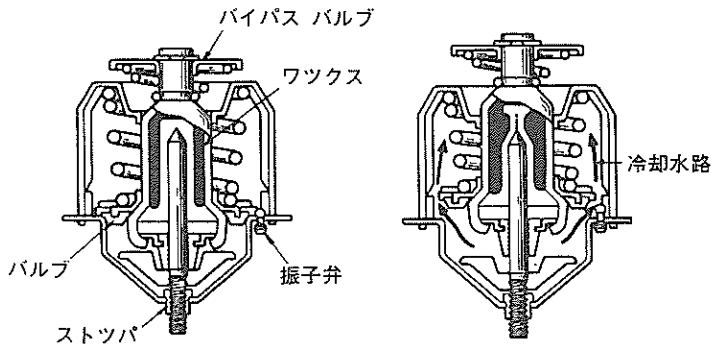
5. サーモスタット取り付け位置の変更

- 13T-Uエンジンのラジエータ インレット側配置から、ウオータ ポンプ インレット側へ取り付け位置を変更し、暖機性能の向上をはかりました。
- サーモスタットはバイパスバルブを備えた構造になっています。



クーリング系統図

A3641



サーモスタット仕様

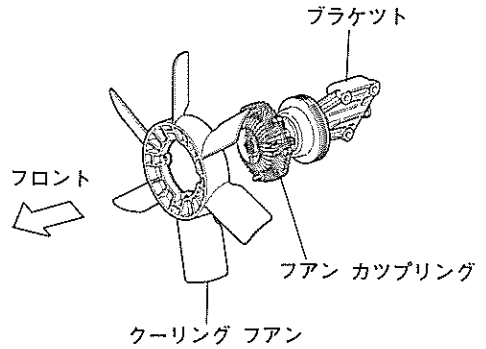
開き始め温度	82℃
弁口径	30mm

サーモスタット作動

A3642

6. クーリング ファン取り付け位置の変更

- 温度制御式流体カップリング付き冷却クーリングファンを採用しています。
- ファン カップリングはアルミニウム製のブラケットにてシリンダ プロックに取り付けられ、V リブ ドベルトにて駆動されます。

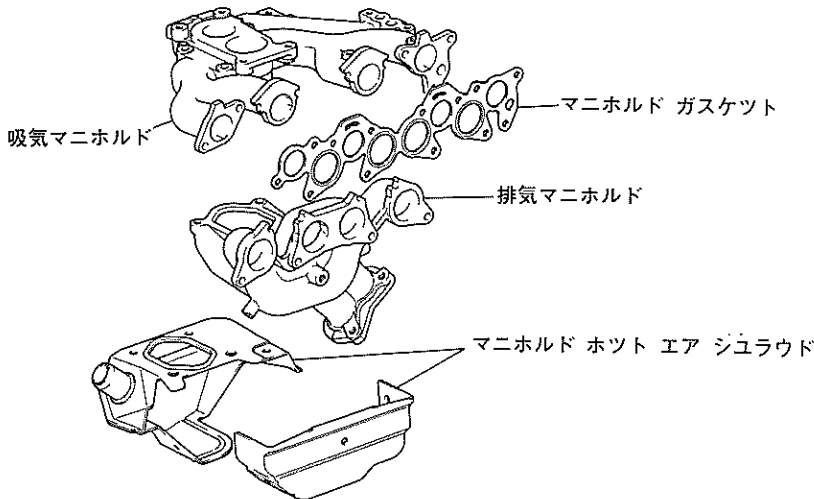


クーリング ファン A3659

— 〈エンジン吸排気系統〉—

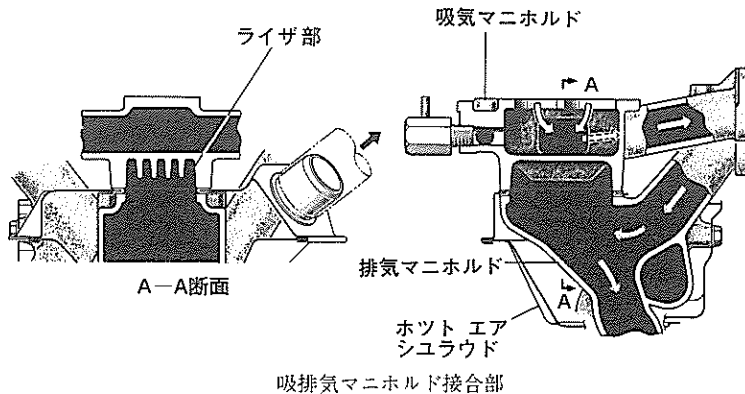
7. マニホルド ホット エア シュラウドの採用

- 吸気マニホルドのライザ部を排気ガスで加熱する構造とし、ライザ部の温度上昇を速くして暖機過程の燃料経済性と運転性の向上をはかりました。
- 冷却時の排気保温効果をも高めるため、ホット エア シュラウドを設定しました。



吸排気マニホルド&ホット エア シュラウド

A3643

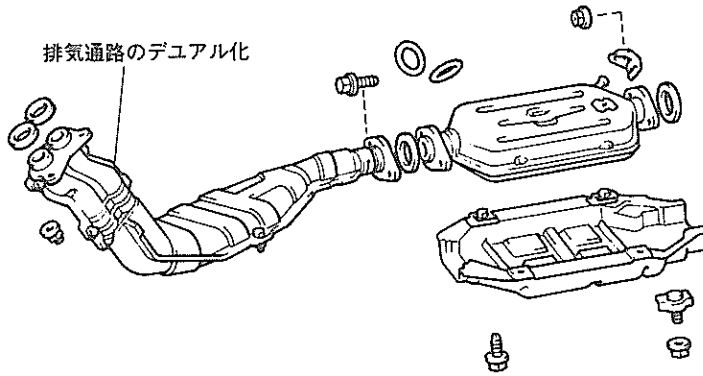


吸排気マニホルド接合部

A3644

8. デュアル エキゾースト パイプの採用

- 排気通路をデュアル化し、排気抵抗を低減して出力の向上をはかりました。



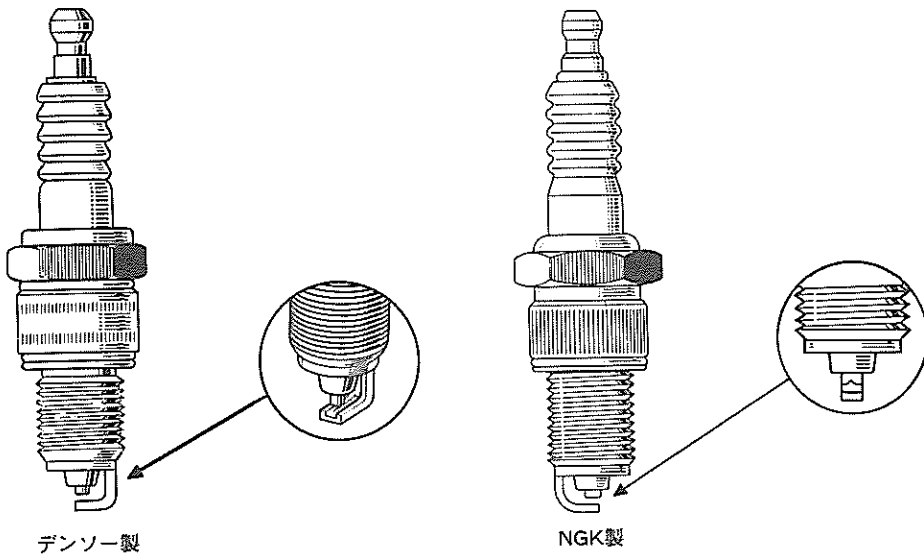
デュアル エキゾースト パイプ

A3645

—〈エンジン電気系統〉—

9. スパーク プラグの性能向上

- 接地電極にU字形の溝を設定して着火性能の向上をはかりました。(デンソー製)
- 中心電極にV字形の溝を設定して着火性能の向上をはかりました。(NGK製)
- 燃焼改善のため、プラグギャップを1.1mmとし抵抗入りプラグを採用しました。



スパーク プラグ正面図

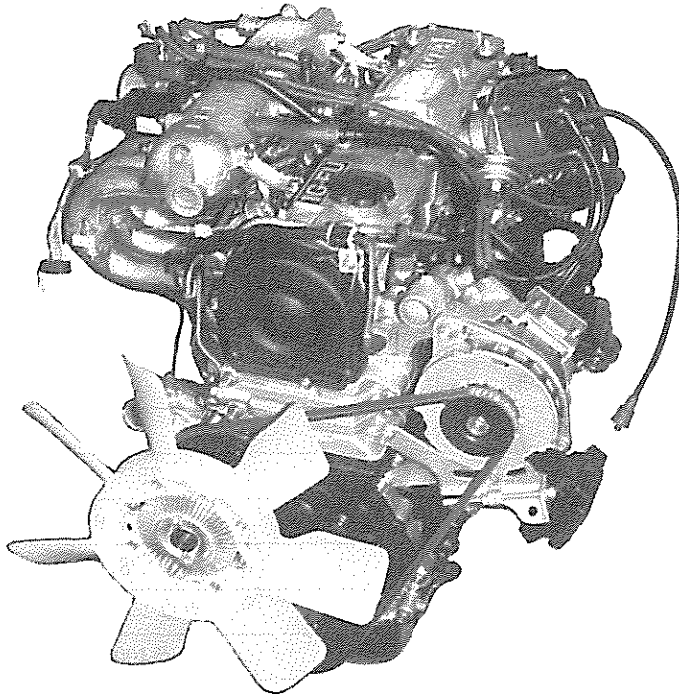
A3646、A3647

3.1.2

1G-EUエンジン

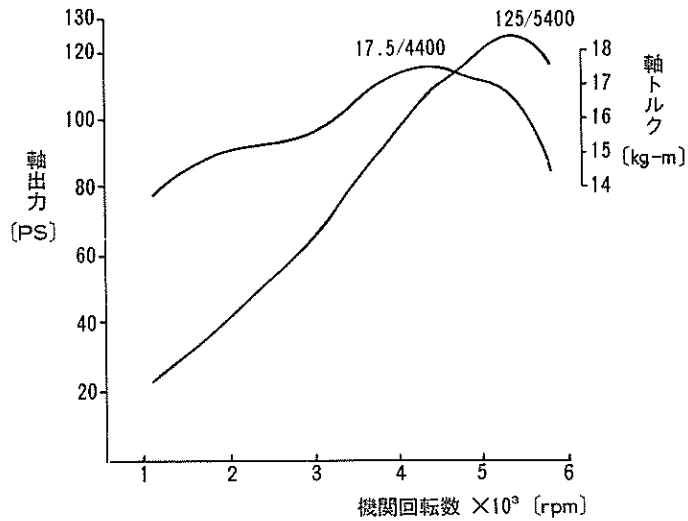
■概 要

1G-EUエンジンは、4気筒を含めて2ℓクラスではトップレベルの小型・軽量の直列6気筒2ℓガソリンエンジンであり、回転各部の摩擦損失の徹底した低減やバルブラッシュアジャスタの採用によるメンテナンスフリー化など、新時代の高性能エンジンとして高く評価されてまいりましたが、今回冷却系、EFI制御系、点火系などに種々の改良を施し、燃料経済性および運転性を一層向上しました。



1G-EU エンジン外観

A2654

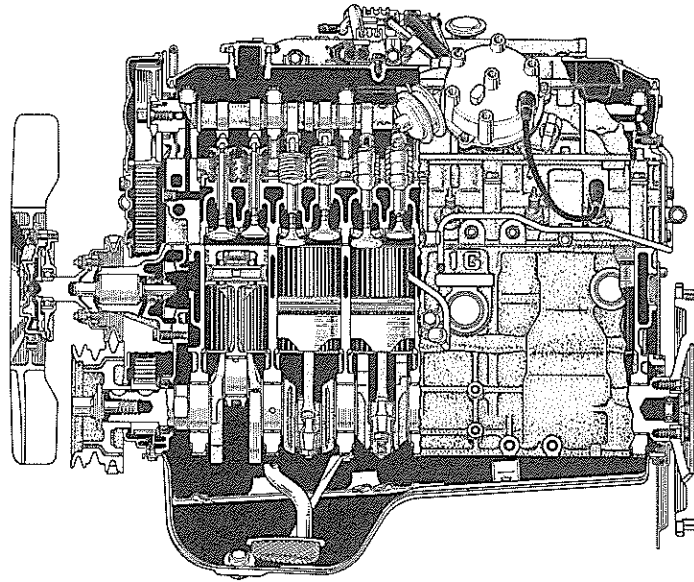


1G-EU エンジン性能曲線

A3669

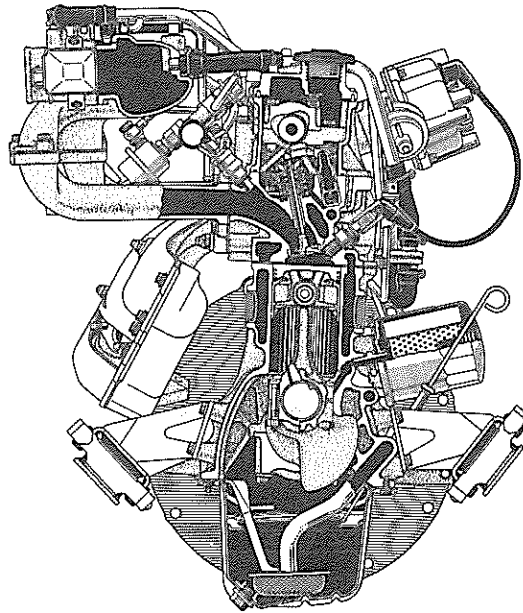
1G-EUエンジン主要諸元

シリンダ数	直列6気筒・縦置き ガソリンエンジン
弁機構	OHC, バルブラッシュアジャスタ付き, ベルト駆動
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	8.8
吸排気配置	カウンタフロー
最高出力 [PS/rpm]	125/5400 (JIS)
最大トルク [kg-m/rpm]	17.5/4400 (JIS)
燃料消費率 [g/PS-h(rpm)]	205 (2800)
10モード燃費 [km/ℓ]	10.6 (GX61-XEMQE)
60 km/h定地燃費 [km/ℓ]	17.5



1G-EUエンジン縦断面

T8832



1G-EUエンジン横断面

Z3010

■ 主な変更点 (旧型1G-EUエンジンとの比較)

—〈エンジン諸元〉—

1. アイドリング回転数の最適々合・10モード燃費の向上

- TCCSの採用、突き出しプラグの採用などにより、アイドリング回転数の最適々合をはかりました。また、これにより性能をおとすことなく、10モード燃費を向上させることができました。

エンジン諸元比較

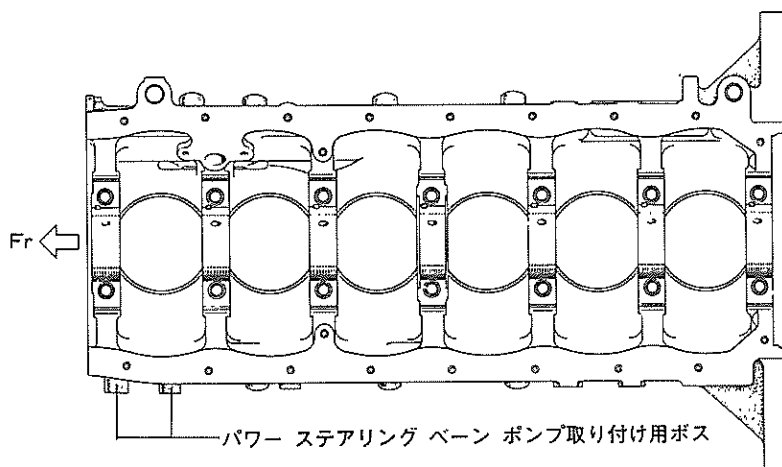
	新 型	旧 型
アイドリング回転数 [rpm]	700	800
10モード燃費 [km/ℓ]	10.6	9.8
60 km/h 定地燃費 [km/ℓ]	17.5	←

(GX61-XEMQE, 運輸省審査値)

—〈エンジン本体〉—

2. シリンダ ブロツクの変更

- 1G-GEUエンジンと共通使用のため、パワー ステアリング ベーン ポンプ取り付け用ボスを追加工しました。



シリンダ ブロツク

J 2459

—〈エンジン冷却系統〉—

3. クーリング ファン フルード カップリングの仕様変更

- フルード カップリングのシリコン オイルの仕様を変更し、冷却能力を向上しました。

フルード カップリング仕様

		新 型	旧 型
フ ァ ン [外径mm×枚数]		φ410×7	←
シ リ コ ン オ イ ル	流 体 粘 度 [cst]	1000	2000
	容 量 [cc]	37	30
フ ァ ン 回 転 数 [rpm]	1000rpm -15℃	700以下	500以下
	4000rpm +55℃	700	←
	4000rpm +65℃	2100	1900
	4000rpm +45℃	700	←
識 別 (カップリング先端)		白	橙

4. ラジエータ放熱量の変更 (A/T車)

- A/T車用のラジエータは、フィン ピッチの縮小や放熱面積の拡大により冷却能力の向上をはかりました。M/T車用ラジエータは、従来のもと変わりありません。

ラジエータ仕様

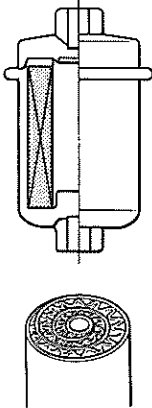
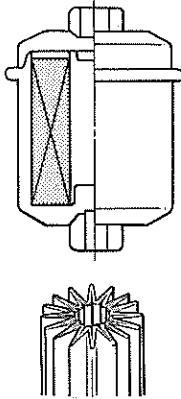
		新 型	旧 型	
ラ	コ ア 型 式	2列コルゲートフィン	←	
	フ ィ ン ピ ッ チ [mm]	M/T車	5.0	5.0
A/T車		4.0		
ジ	コ ア 寸 法 (幅×高さ×厚さ) [mm]	646×400×32	←	
エ	放 熱 面 積 [m ²]	M/T車	7.276	7.276
		A/T車	8.795	
1	放 熱 量 [kcal/h]	M/T車	34500	34500
		A/T車	38500	
タ	開 弁 圧 [kg/cm ²]	0.9×0.15		←
		冷 却 水 量 [ℓ]	M/T車	2.4
A/T車	2.3		←	
リザーバ	容 量 (Fレベル) [cc]	800	←	
タンク	タ ン ク 容 量 [ℓ]	1.3	←	

—〈エンジン燃料系統〉—

5. フューエル フィルタの変更

- 従来の菊花型からボルテックス型へ形状を変更し小型・軽量化をはかり、あわせてメンテナンス期間を延長しました。

フューエル フィルタ仕様

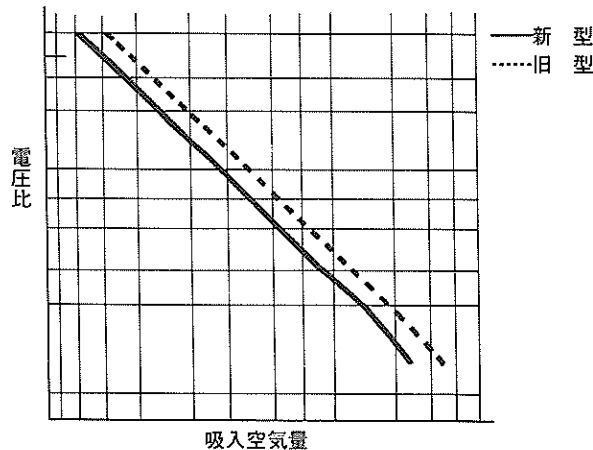
	新 型	旧 型
型 式	ボルテックス型	菊 花 型
ろ過面積 [cm ²]	1500	700
重 量	旧型に比べ100〔g〕軽減	—
形 状		

A3670

—〈EFI関係〉—

6. エア フロー メータの特性変更

- アイドリング回転数の低下に伴ない吸入空気量の最適適合をはかりました。



エア フロー メータ特性

A3671

7. EFI コンピュータの特性変更—TCCSの採用

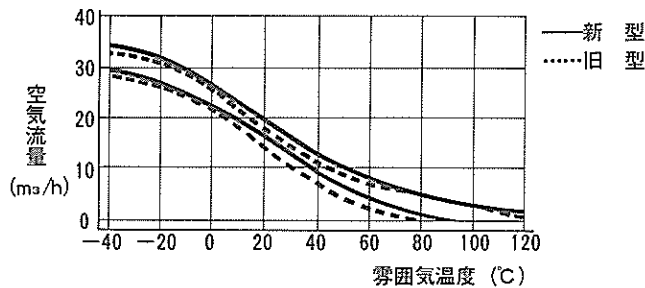
- EFI コンピュータにはTCCS (=TOYOTA Computer Controlled System) を採用し、下記のような機能の向上をはかりました。
 - ① 燃料適合の精度および自由度の向上、さらに自動補正機能の導入により、運転性や排出ガス浄化性能の向上をはかりました。
 - ② EFI コンピュータ自ら故障を診断し記憶するダイアグノーシス機能を付加し、故障診断の作業のスピード アップをはかりました。
- TCCSは、マイクロ コンピュータによりエンジンを総合的に、かつ高精度に制御するシステムをいいます。
詳細はP.4-24参照。

8. エア バルブの特性変更

- エア バルブの空気流量を下記のように変更し、アイドリング回転数の低下に対応させました。

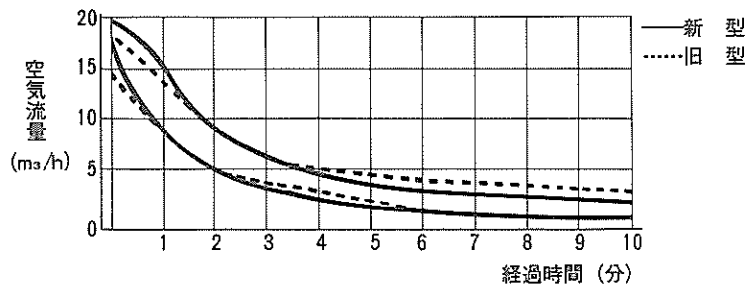
エア バルブ仕様

	新 型	旧 型
空 気 流 量 [m ³ /hr]	18 ± 1.6	16 ± 1.6
パイメタル ワット数 [W]	4.5	←
識 別	な し	青ラベル



エア バルブ特性1)

A3672



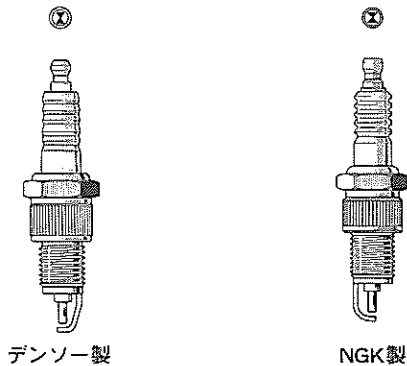
エア バルブ特性2)

A3673

—〈エンジン電気系統〉—

9. 突き出し型プラグの採用

- スパーク プラグは突き出し型を採用し、着火性能の向上をはかりました。

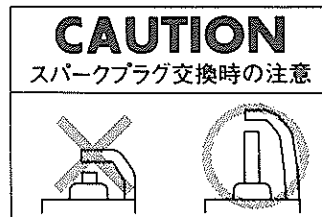


スパーク プラグ外観

A 3674, A 3675

● 取り扱い上の注意

- ① エンジンによっては電極がバルブやピストンに当たる恐れがあるため、コーション プレートの貼つてあるエンジンに使用して下さい。
- ② 火花ギャップ調整時には中心電極をこじらないで下さい。



コーション プレート A 3676
(カム ハウジング左横部に貼り付け)

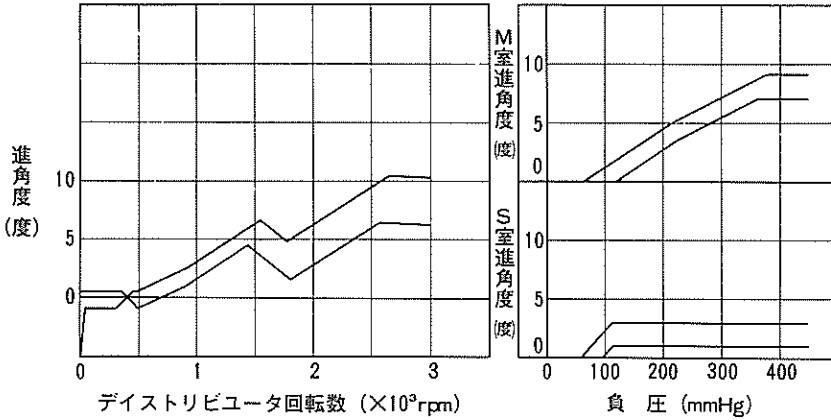
● 記号の読み方

	デ ン ソ ー 製	N G K 製
型式	J 16 B R - U	B P E 5 2 9 Y
	<ul style="list-style-type: none"> プラグ ギャップ { 11 : 1.1mm 無 : 0.8mm 電極タイプ { U : U カット タイプ { R : 抵抗入り 電極全突き出し量 { B : 9.5mm 熱 価 { 熱 価 突き出しプラグ+ネジ径 { J : 14mm 	<ul style="list-style-type: none"> プラグ ギャップ { 11 : 1.1mm 無 : 0.8mm 電極タイプ { Y : V溝 全突き出し量 { 9 : 9.5mm ガイシ突き出し量 { 2 : 2.5mm 熱 価 { 熱 価 ネジの長さ { E : 19mm タイプ { P : 磁器突き出しタイプ ネジ径 { B : 14mm

10. ディストリビュータ進角特性の変更

- 突き出しプラグの採用にともない、点火時期を最適々合わせるためのガバナおよびバキュームの進角特性を変更しました。

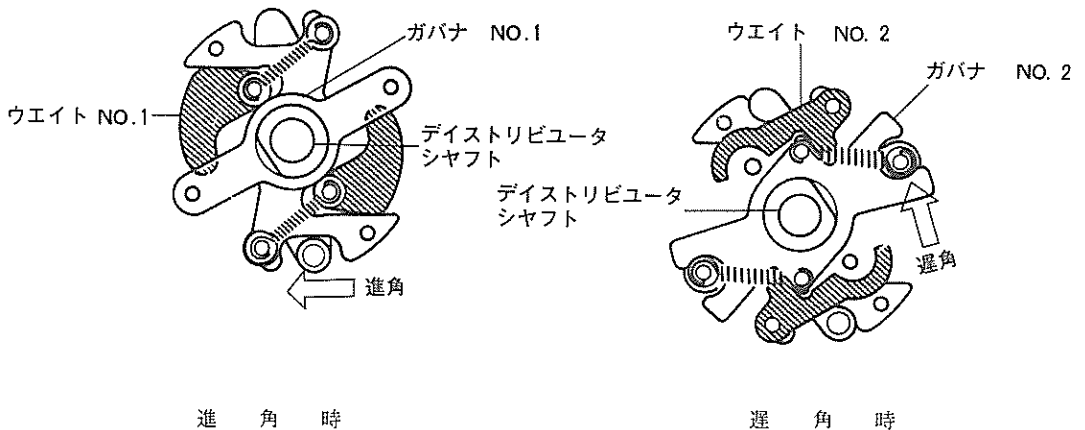
	新 型	旧 型
点火時期 (BTDC°/rpm)	14/700	14/800



進 角 特 性

A3677

- ガバナ進角には二段ガバナ方式を採用しました。ガバナ機構は上下に分かれており、上下に各々遅角用と進角用のガバナがあります。
- 進角時には、下にあるガバナ No.1がディストリビュータ シャフトに嵌合されており、ウエイト No.1がガバナ No.1を押して進角します。
- 遅角時には、上にあるガバナ No.2がディストリビュータシャフトに嵌合されており、ウエイト No.2がガバナ No.2を押して遅角します。



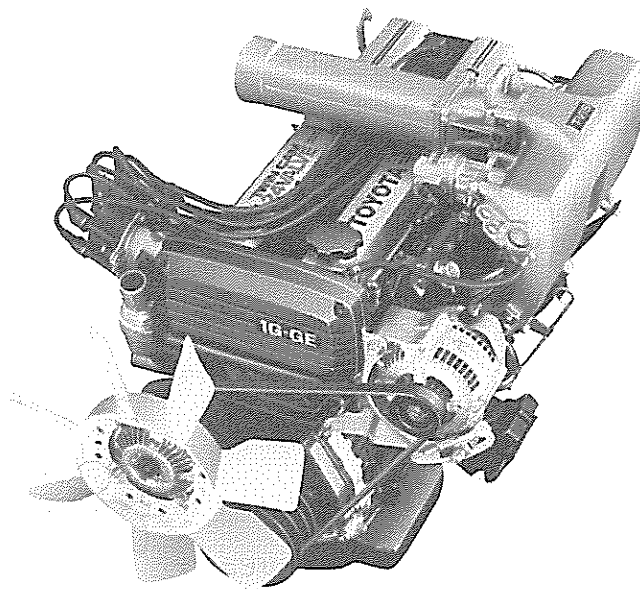
二 段 ガ バ ナ 方 式

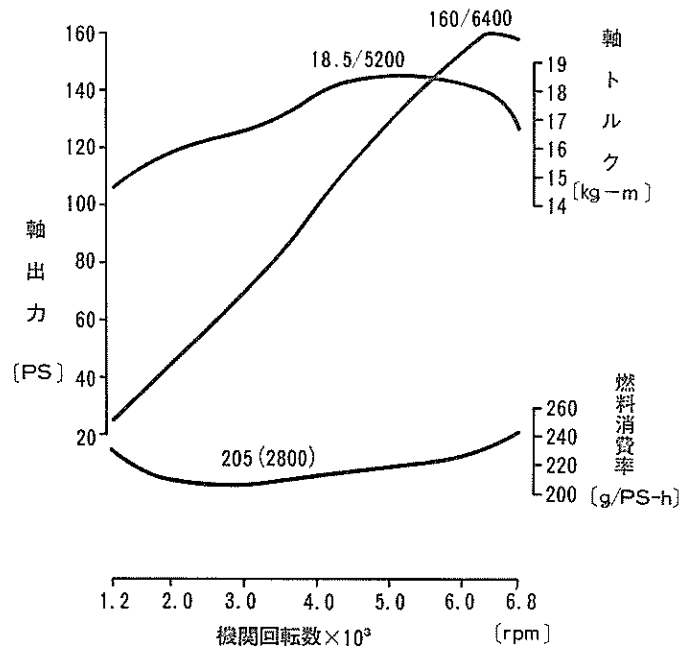
A3678, A3679

■概 要

1G-GEUエンジンは、前述の1G-EUエンジンをベースに開発された直列6気筒、総排気量1,988ccのDOHC24バルブエンジンであり、最高出力160P S (6400rpm)、最大トルク18.5kg-m (5200rpm)と2ℓクラスではトップレベルの高出力を発揮します。

さらに、点火時期制御やアイドル回転数および燃料噴射制御をマイクロコンピュータで最適に制御するTCCS（エンジン総合制御システム）や、T-VIS（吸気制御システム）の採用により10モード燃費11.0km/ℓ、60km/h定地燃費18.0km/ℓ（GX61-XEMQF、いずれも運輸省審査値）と優れた燃料経済性を実現するなど、技術最先端の高性能エンジンです。



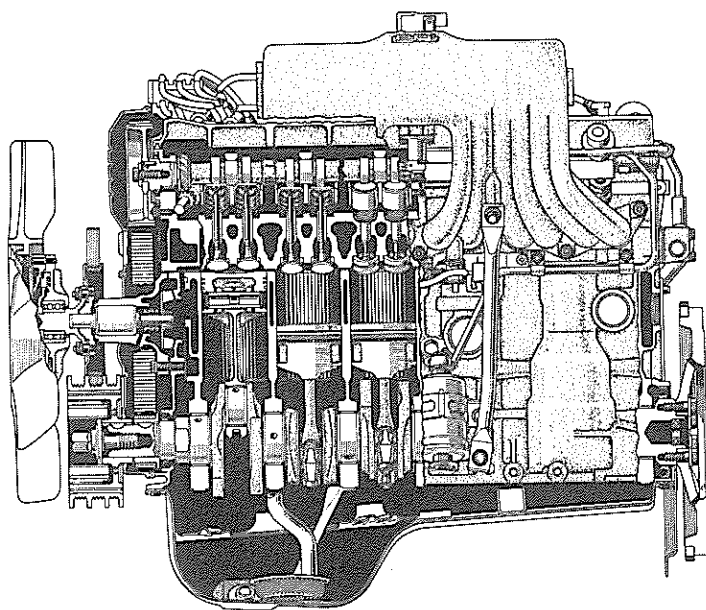


1G-GEUエンジン性能曲線

A 3680

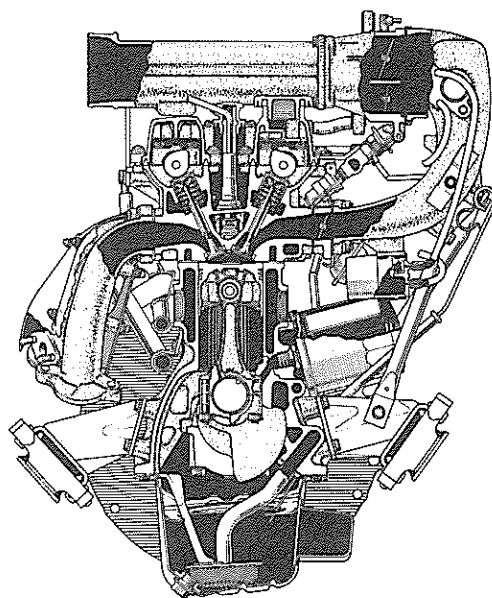
1G-GEUエンジン主要諸元

項目	エンジン	1G-GEU	1G-EU(参考)
シリンダ数		直列6気筒, 縦置き ガソリンエンジン	←
弁機構		24バルブ DOHC カムダイレクト駆動 ベルト駆動	OHC (ラツシユアジャスタ付き) ベルト駆動
燃焼室形状		ペントルーフ形	くさび形
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		9.1	8.8
吸排気配置		クロスフロー	カウンタフロー
最高出力 [PS/rpm]		160/6400(J I S)	125/5400(J I S)
最大トルク [kg-m/rpm]		18.5/5200(J I S)	17.5/4400(J I S)
燃料消費率 [g/PS-h(rpm)]		205(2800)	←
10モード燃費 [km/ℓ]		11.0 (GX61-XEMQF) (減速比 4.100)	10.6 (GX61-XEMQE) (減速比 3.909)
60 km/h 定地燃費 [km/ℓ]		18.0	17.5



1G-GEUエンジン縦断面

A3681



1G-GEUエンジン横断面

A3682

■特 徴

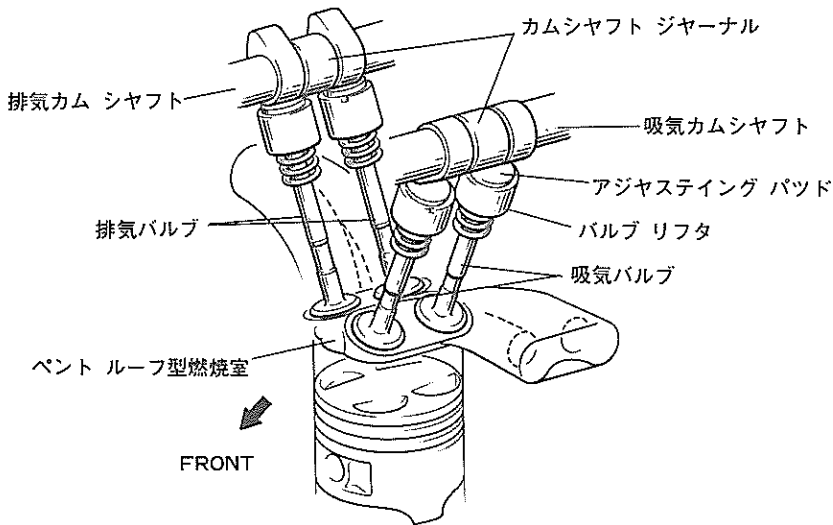
1G-GEUエンジンには次のような優れた特徴があります。

高 性 能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一気筒当たり4バルブの採用…………… 3-33 2. カムシャフト ダイレクト駆動方式の採用…………… 3-34 3. ペント ルーフ型燃焼室の採用…………… 3-34 4. ツー バレル スロットル ボデーの採用…………… 3-35
低 燃 費	<ol style="list-style-type: none"> 5. 吸気制御機構(T-V I S)の採用…………… 3-36 6. T C C S (エンジン総合制御システム)の採用…………… 3-37 7. 小型白金プラグの採用…………… 3-38 8. モノリス型三元触媒の採用…………… 3-39
小 型 ・ 軽 量 化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小型オールタネータの採用…………… 3-39
振 動 ・ 騒 音 の 低 減	<ol style="list-style-type: none"> 1. Y歯型タイミング ベルトの採用…………… 3-40 2. アルミ ダイカスト製シリンダ ヘツド カバーの採用…………… 3-41 3. デュアル ダンパ入りクランクシャフト プーリの採用…………… 3-41
サ ー ビ ス 性 の 向 上	<ol style="list-style-type: none"> 1. アウタ パッド タイプ バルブ リフトの採用…………… 3-42 2. V リブド ベルトの採用…………… 3-42 3. I S C (アイドル スピード コントロール) システムの採用…………… 3-43 4. ダイアグノーシス(自己診断機能)の採用…………… 3-43
信 頼 性 の 向 上	<ol style="list-style-type: none"> 1. フェイル セーフ機構の採用…………… 3-44

高性能・低燃費

1. 一気筒当たり4バルブの採用

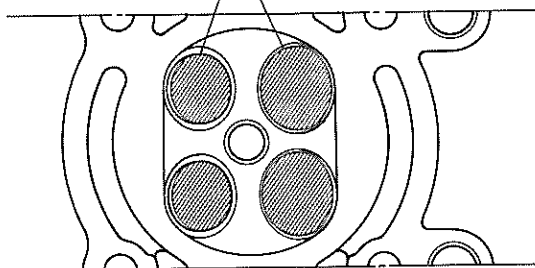
- 一気筒当たり4バルブ化する（吸排気バルブを各々二本ずつ設ける）ことによりバルブ一本当たりの重量を軽量化し、動弁系の慣性重量を低減しました。これにより高速回転域でのバルブの追従性を良くし、高速回転、高出力化をはかりました。
- また、4バルブ化によりバルブ開口面積とポート面積を広くとれることから吸排気通路の抵抗を小さくでき、高出力を発揮することができます。



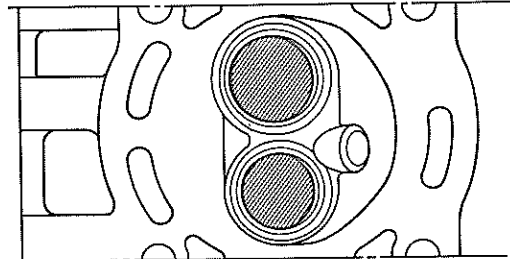
動弁関係

A 3843

吸排気面積大



1G-GEU



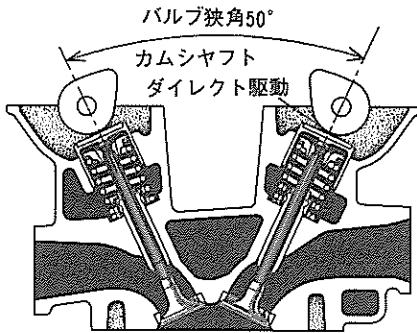
1G-EU(参考)

バルブの配置

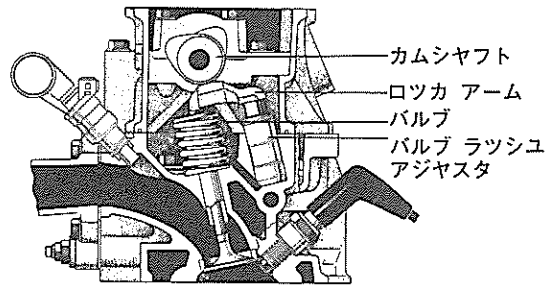
A 3687, A 3688

2. カムシャフト ダイレクト駆動方式の採用

- バルブ一本当たりの重量を軽減したことに加え、バルブの開閉をロッカ アーム等を介さないカムシャフトによるダイレクト駆動方式を採用したことにより、動弁機構の慣性重量の低減をはかりました。これにより高速回転域までバルブの追従性が良く高速回転、高出力を発揮します。
- また、バルブ狭角を縮めてコンパクトに仕上げてあります。



1G-GEU



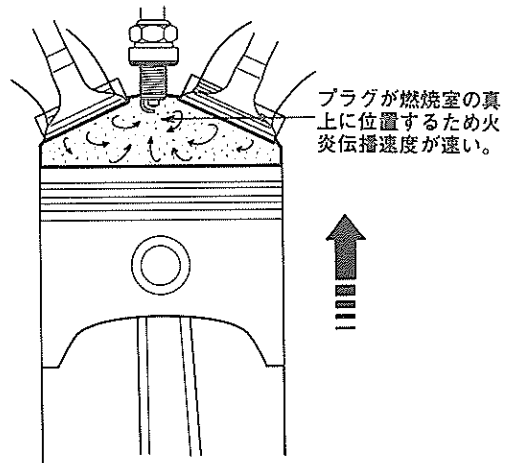
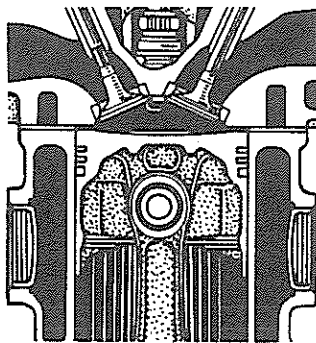
1G-EU (参考)

バルブ関係図

A 3685, A 3686

3. ペント ルーフ型燃焼室の採用

- クロス フローの吸排気系に加え、* ペント ルーフ型燃焼室の採用により点火プラグを燃焼室の中央に配置することができるため、火炎伝播距離が短く燃焼時間を短くすることができます。このため、良好な燃焼が行なわれ、高圧縮比化するにも有利となり燃焼効率が良くなります。



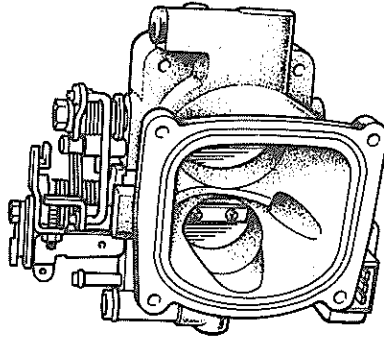
燃焼室形状

A 3683, A 3684

* ペント ルーフ型：主に高性能エンジンに用いられる屋根型をした燃焼室形状をいいます。

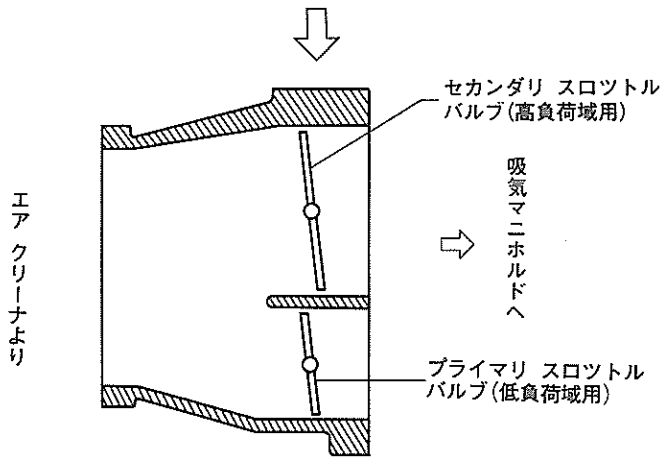
4. ツー バレル スロットル ボデーの採用

- 4バルブ エンジンの特徴である優れた高速性能と、低・中速域での良好なドライバビリテイを満足させるため、ツー バレル スロットル ボデーを採用しました。



ツー バレル スロットル ボデー外観

A3778



スロットル バルブの配置

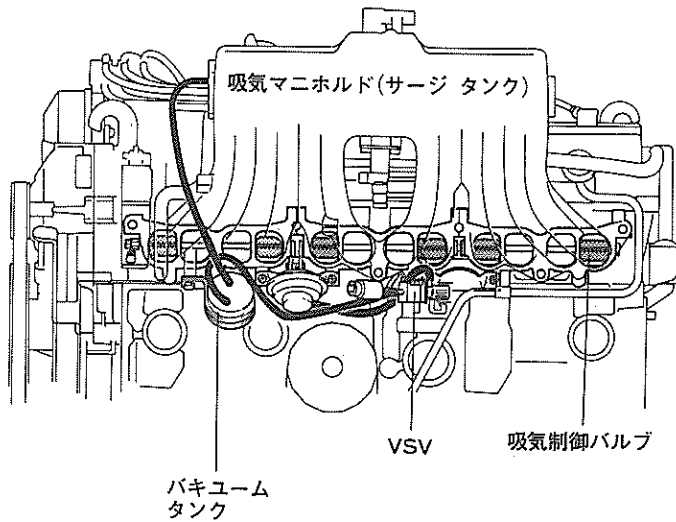
A3779

- アクセル ペダルと連動するスロットル ケーブルとプライマリ スロットル バルブは同軸上に構成されており、プライマリ スロットル バルブが一定角度以上開くとセカンダリ スロットル バルブが開き始める構造になっています。
- プライマリ スロットル バルブはセカンダリ スロットル バルブより径が小さいため、開度変化に対する吸入空気量の変化が小さく、アクセル ペダルの踏み込み量が少ない軽負荷運転時の吸入空気量を精度良くコントロールします。
- また、プライマリ スロットル バルブが一定角度以上開くとセカンダリ スロットル バルブも連動して開くようになり、高速回転時の吸入空気量を確保します。

セカンダリ スロットル バルブ開き始め：プライマリ スロットル バルブ開度 $25^{\circ} \pm 4$

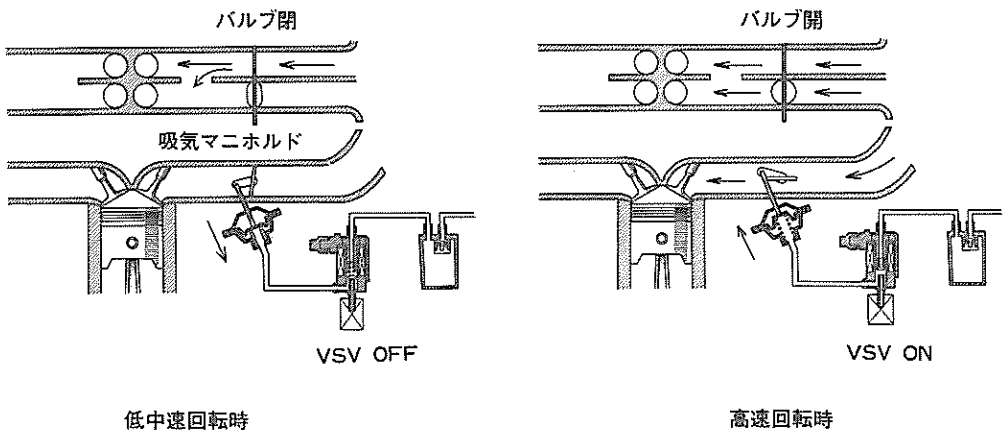
5. 吸気制御機構(*T-VIS)の採用

- 吸気マニホールドの各気筒用通路を二分割し、片側の通路に吸気制御バルブを設け、このバルブをエンジン回転数に応じて開閉することにより、従来の4バルブエンジンにありがちな低速性能の低下を防ぐとともに、低中速域での燃焼状態を常に安定させ燃費の向上をはかりました。
- 吸気制御バルブは全気筒一体型とし、脱着組み付け性に優れた構造としています。
構造・作動はP.4-74参照。



吸気制御バルブ組み付け位置

A 3689



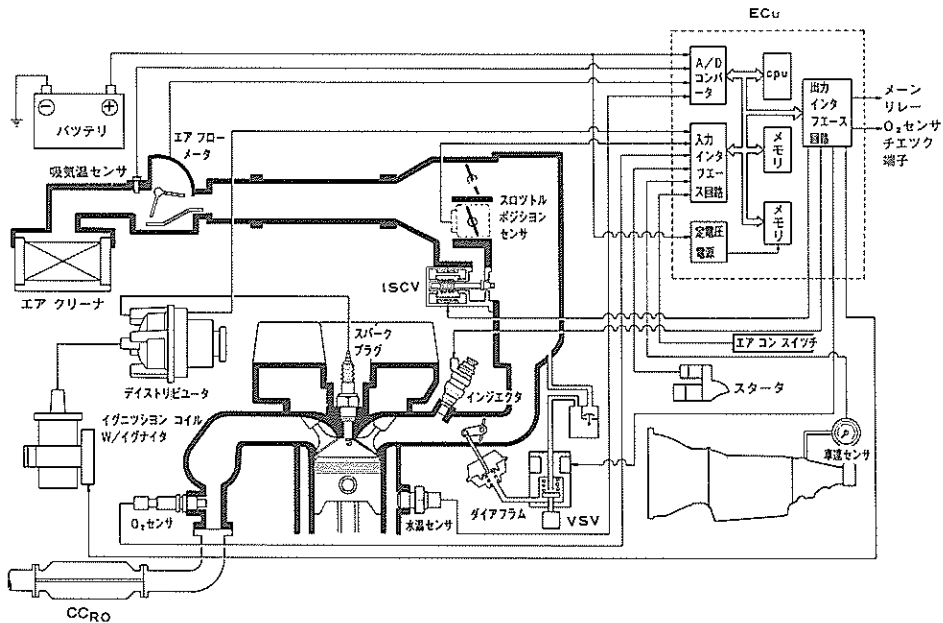
吸気制御機構の作動

* T-VIS: トヨタ バリアブル インダクション システムの略

A 3844, A 3845

6. TCCS (エンジン総合制御システム)の採用

- 1G-GEUエンジンに採用されたTCCS (TOYOTA Computer Controll System)は、すでに5M-GEUエンジンに採用され実績のあるマイクロ コンピュータを用いて点火時期制御、燃料噴射時期制御、アイドル回転数制御を精度良く最適に行なうもので、これにより高性能と低燃費を高い次元で両立させました。
- また、1G-EUエンジンと同様、故障時の自己診断機能 (ダイアグノーシス機能) を持たせサービス性の向上をはかりました。
構造・作動はP. 4-30参照。
- 従来の全気筒同時噴射方式 (1回転1噴射) から、3気筒ずつ分けて最適クランク位置で噴射するグループ噴射方式 (2回転1噴射) に変更しました。



TCCS全システム

A3780

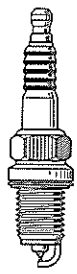

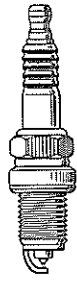

TCCSの主な機能(1G-EUエンジンとの比較)

1G-GEU	1G-EU
● 燃料噴射量制御	● 燃料噴射補正増量制御
● 点火時期制御	
● アイドル回転数制御	● ダイアグノーシス
● ダイアグノーシス	
● フェイル セーフ	

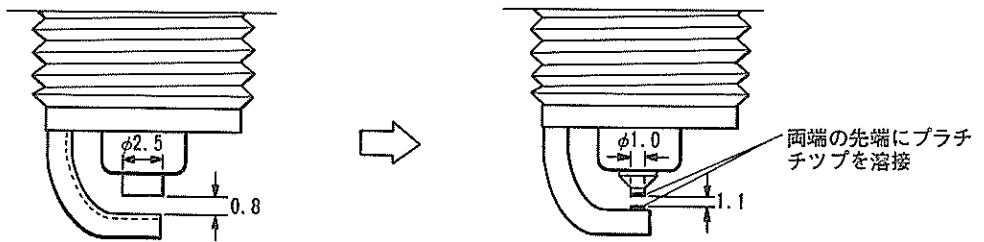
7. 小型白金プラグの採用

- 白金プラグは、従来の点火プラグに対して中心電極の先端を細くし両端の先端にPt（白金）チップを溶接したもので、着火性能に優れています。
- Ptチップを溶接することにより電極の酸化、焼損を少なくして耐久性の向上をはかり、メンテナンス期間を延長しました。（10万kmごとに交換）
- 耐電圧を低下させない範囲で六角二面幅を小さくし（従来型20.6mm→白金プラグ16mm）、小型・軽量化をはかりました。また、これによりプラグ廻りの冷却性の向上をはかりました。

点火プラグ

デンソー製		NGK製	
白金プラグ	旧 型	白金プラグ	旧 型
			
PQ20R	W16EXR-U	BCPR6EP11	BPR5EY

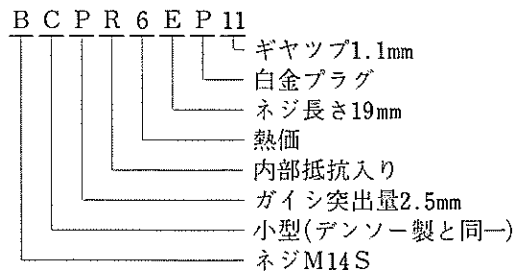
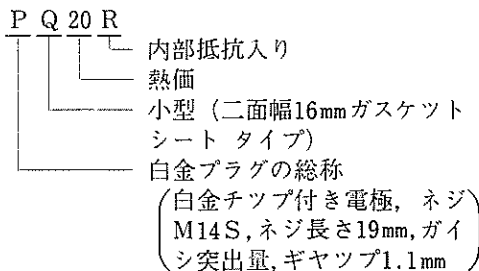
A3781, J1840, A3782, J1841



旧型プラグと白金プラグの電極

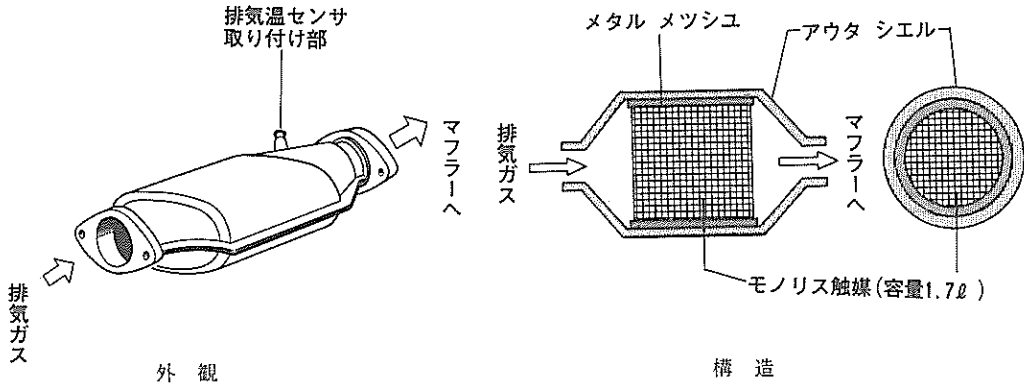
A3783

● 記号の読み方



8. モノリス型三元触媒の採用

- モノリス型三元触媒は、従来のペレット型に比べ高回転時での背圧が低く、これにより高速出力の向上をはかりました。
- 軽量化をはかりました。(2.5ℓペレット型に比べ5.9kg重量軽減)



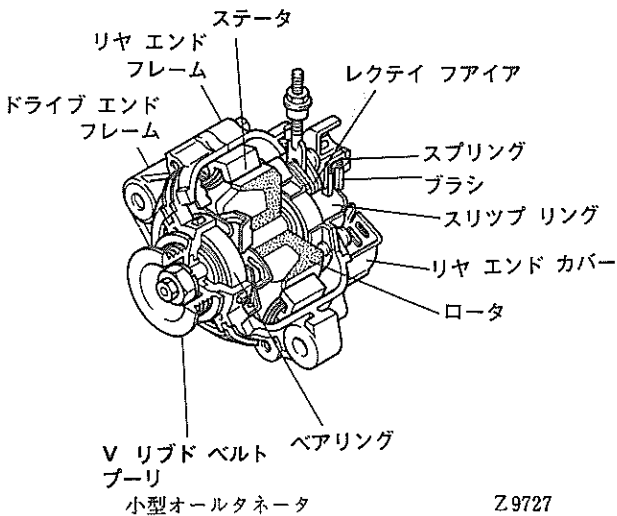
モノリス型三元触媒

A3784, A3785

小型・軽量化

1. 小型オルタネータの採用

- エアギャップの縮小化、ポールコアおよび磁気回路の改良を施した高性能で小型・軽量の新型のオルタネータを標準設定しました。
- 構造・作動説明は、P.4-33参照。



小型オルタネータ

Z9727

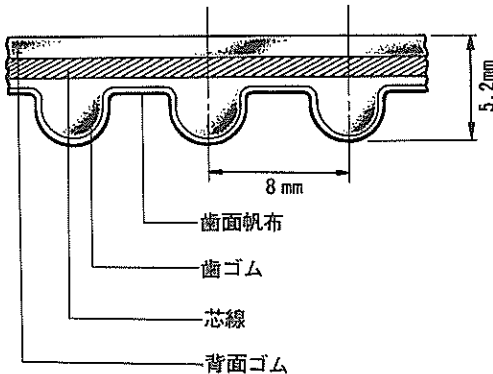
小型オルタネータ仕様

定格電力[V]	12
定格出力[A]	70
スタータ外径[mm]	118
プーリ径[mm]	57.5
電圧調整値[V] (5000rpm, 負荷10A, 115℃)	13.5~14.3
極性	(-)アース
回転方向	プーリ側より見て右

振動・騒音の低減

1. Y歯型タイミングベルトの採用

- カムシャフトおよびオイルポンプの駆動には、新歯型（Y歯型）のタイミングベルトを採用し、振動・騒音の低減をはかりました。
- Y歯型は従来型に比べ各プーリとの噛み合いがより円滑になるため、タイミングベルトの耐久性向上に効果があります。
- タイミングベルトは従来同様、高強度で伸縮性のない芯線（中央部）と耐摩耗性に優れた帆布（歯部）および耐熱性に優れたゴムにより構成されており、十分な信頼性をもっています。

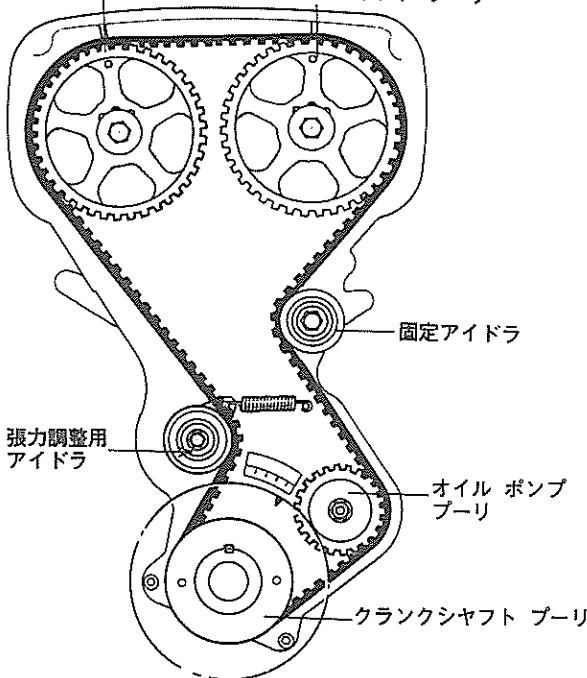


タイミングベルト断面 A3846

各部の材質

背面ゴム	クロロプレン ゴム
芯線	ガラス繊維
歯ゴム	クロロプレン ゴム
歯面帆布	ナイロン

排気カムシャフト プーリ 吸気カムシャフト プーリ



タイミングベルト & プーリの配置 A3847

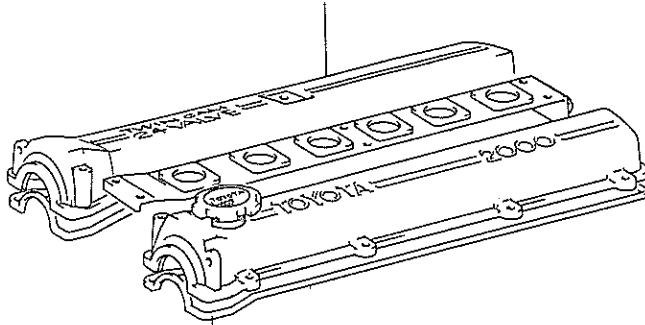
プーリ仕様

プーリ 名称	歯数
吸気カムシャフト プーリ	38
排気カムシャフト プーリ	38
クランクシャフト プーリ	19
オイルポンプ プーリ	22

2. アルミ ダイカスト製シリンダ ヘッド カバーの採用

- シリンダ ヘッド カバーはアルミ ダイカスト製で、高い剛性をもたせて振動・騒音の低減をはかりました。
- シリンダ ヘッド カバー ガスケットにはゴム製のOリングを採用し、ヘッドカバーをブロックに対してフローティング支持する構造とし、騒音の低減をはかっています。
- ヘッドカバーはシルバー塗装とし、新時代の高性能エンジンにふさわしい意匠としました。

アルミ ダイカスト製シリンダ ヘッド カバー(シルバー塗装)



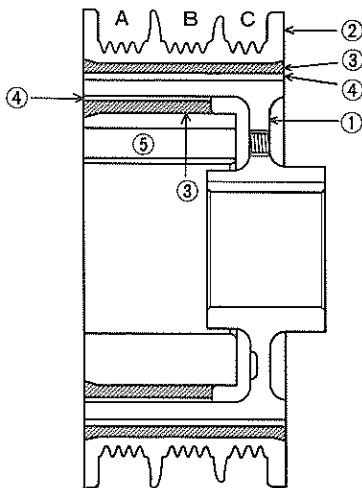
O リングによるフローティング支持

シリンダ ヘッド カバー

A3849

3. デュアル ダンパ入りクランクシャフト プーリの採用

- 二対の慣性ウェイト（クランクシャフト プーリとダンパ ウェイト）と弾性ゴムを有するデュアル ダンパ入りクランクシャフト プーリを採用して振動騒音の低減をはかりました。



- ① クランクシャフト プーリ ハブ
- ② クランクシャフト プーリ
- ③ 弾性ゴム
- ④ リテーナ
- ⑤ ダンパ ウェイト

クランクシャフト プーリ仕様

		溝 数	基本プーリ [mm]
A	クーラ コンプレッサ	4	130
B	オルタネータ & クーリング ファン	↑	↑
C	PS ベーン ポンプ	3	↑

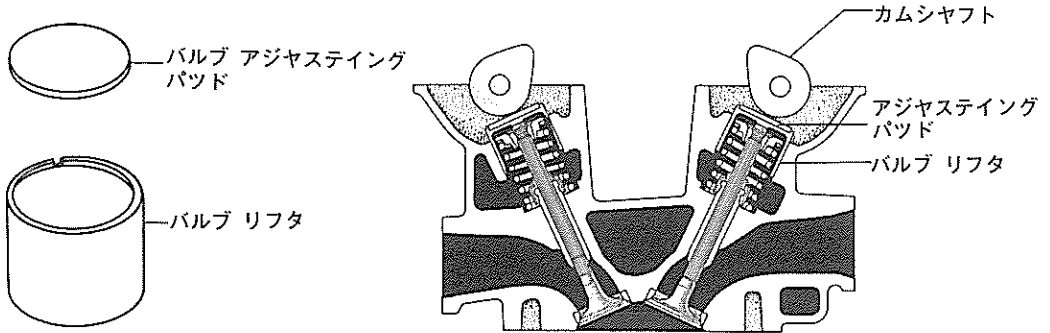
クランクシャフト プーリ断面

A4188

サービス性の向上

1. アウタ パッド タイプ バルブ リフタの採用

- 1G-GEUエンジンでは、バルブ リフタとパッドとの配置をアウタ パッド タイプとしバルブ クリアランス調整の際、カムシャフトの脱着をせずにパッド交換が可能な構造としました。
- バルブ リフタにはパッドの交換作業性向上のため切り欠きを設けました。

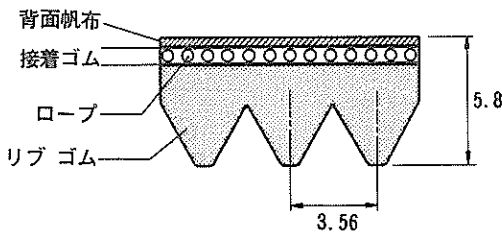


バルブ リフタとアジャスティング パッド A4189 動弁関係図 A3850

- アジャスティング パッドは補給用パーツとして2.00mmから3.30mmまで0.05mm間隔で用意されています。

2. V リブド ベルトの採用

- 従来のVベルトに代わり補機類（オルタネータ、PS ベーン ポンプ、クーラ コンプレッサ）の駆動にV リブド ベルトを採用しました。
 - ①張力の低下が少ない。
 - ②ベルト厚さが薄いため、耐屈曲疲労性に優れている。
 - ③ベンディング ロスが少ない。
 - ④自己発熱が少ない。
 - ⑤コンパクトな設計が可能である。
- V リブド ベルトの特徴



V リブド ベルト断面 A3635

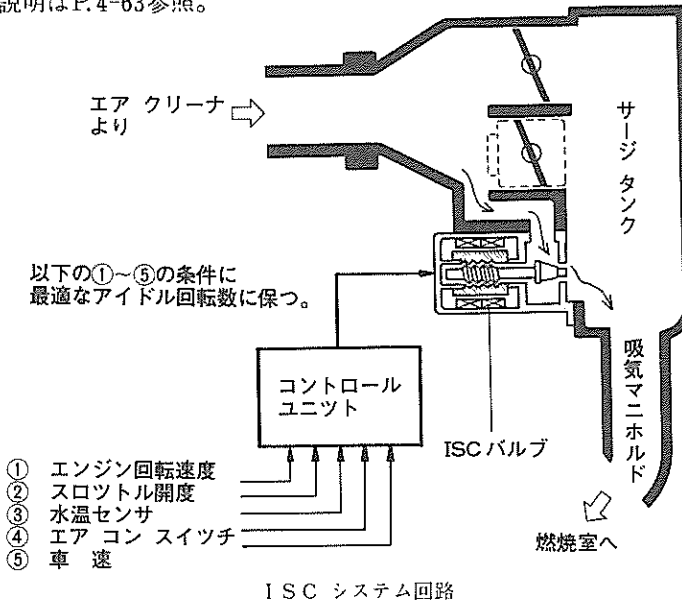
V リブド ベルトの山の数

適	用	山の数
クーラ	コンプレッサ	4
オルタネータ &	クーリング ファン	4
P S	ベーン ポンプ	3

3. ISC (アイドル スピード コントロール) システムの採用

- ISCはTCCS (エンジン総合制御システム) の機能の一つで、スロットルバルブをバイパスする吸入空気の通路を設け、マイクロコンピュータにより吸入空気流量を調整してアイドル回転数を常に精度よく最適に制御するシステムです。
- これにより、アイドル回転数の調整のメンテナンスフリー化およびアイドル回転数の最適化をはかりました。

構造・作動説明はP.4-63参照。



4. ダイアグノーシス (自己診断機能) の採用

- ダイアグノーシスはTCCS (エンジン総合制御システム) の機能の一つで、マイクロコンピュータがエンジンの信号系統に異常があった場合に異常項目を知らせるシステムです。
- 診断項目は正常時を含めて14項目あり、従来のO₂ センサ チェツカを使用して確認することができます。また、異常が発生した場合には、コンビネーションメータ内のインジケータランプを点灯させてドライバーに知らせます。
- 異常診断記憶メモリは、直接バッテリーからの電源で記憶しているため、イグニッションスイッチをOFFにしても診断結果は記憶されます。詳細はP.4-30参照。

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	24	吸気温度信号系統
12	回転信号系統	31	エア フロー信号系統
13	回転信号系統	32	エア フロー信号系統
14	点火信号系統	41	スロットルポジションセンサ信号系統
21	O ₂ センサ信号系統	42	車速信号系統
22	水温信号系統	43	スタータ信号系統 +B 系統
23	エバポ温信号系統	51	スイッチ信号系統



インジケータ ランプ A4298

信頼性の向上

1. フェイル セーフ機構の採用

- フェイル セーフ (Fail Safe) 機構はTCCS (エンジン総合制御システム) の機能の一つで、各センサから異常信号が発生し、その信号を基に制御を続けるとエンジン不調、触媒過熱等に至る可能性がある場合に、ECU内部の数値を使用して制御をするか、またはエンジンを停止するシステムです。
- 1G-GEUエンジンのフェイル セーフ機構は、水温センサ系、吸気温センサ系、回転角信号および点火コイル系の異常を検知します。
作動はP.4-73参照。

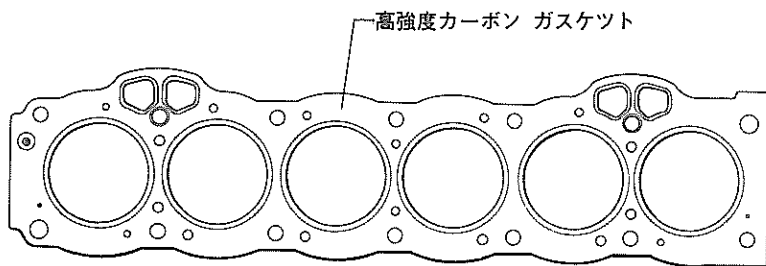
■ その他の主な変更点 (1G-EUエンジンとの比較)

1G-GEUエンジンは、前述のほか以下の点について1G-EUエンジンと異なります。記載以外のエンジン構成部品は1G-EUエンジンのものと同一です。

— <エンジン本体> —

1. シリンダ ヘッド ガasketの変更

- シリンダ ヘッド ガasketにシール性、耐熱性および耐へたり性に優れた高強度カーボンガasketを採用しました。

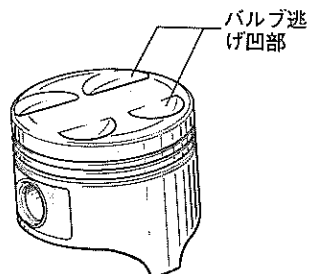


シリンダ ヘッド ガasket

A 3851

2. ピストンの形状変更

- 4バルブ化にともない、ピストン頭部にバルブとの干渉を防ぐため、バルブ逃げ用の凹部を設けました。
- その他、ピストンおよびピストンリングの寸法、仕様については1G-EUエンジンと同一です。



ピストン外観

A 3852

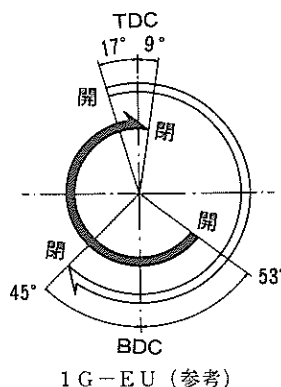
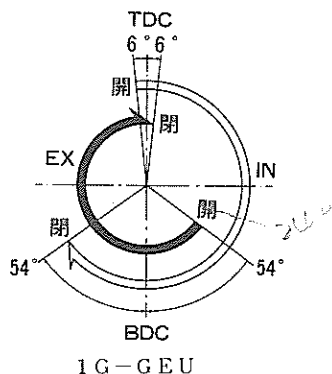
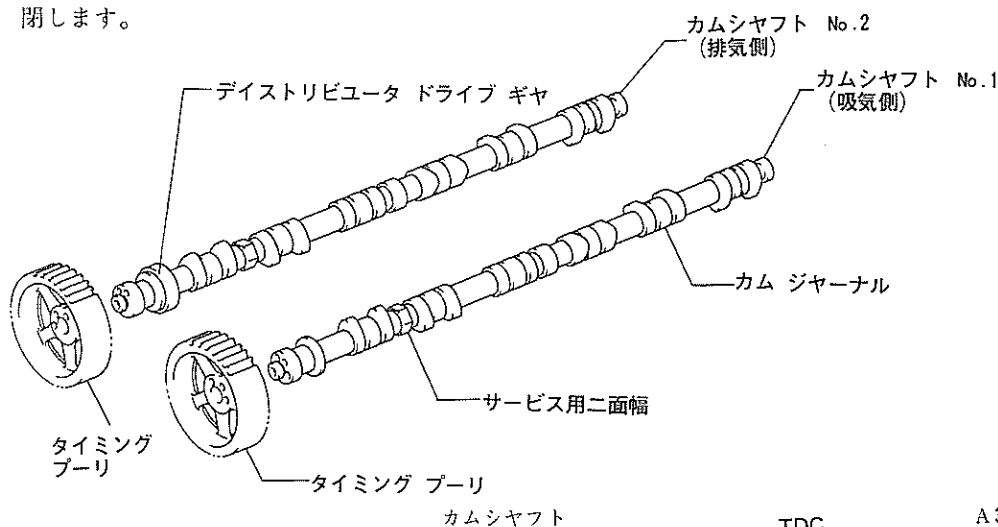
3. コネクティング ロッド ベアリングの形状変更

- コネクティング ロッドは寸法、材質とも1G-EUエンジンと共通ですが、大端部ベアリングを従来のアルミ製からケルメット製に変更しました。

—〈エンジン動弁系統〉—

4. カムシャフトの変更

- カムシャフトは合金鋳鉄製で、カム部には*タフトライド バレル処理を施し耐摩耗性に優れたものになっています。
- カム ジャーナルは各気筒バルブ リフト間に配置する7ジャーナルにしました。1G-EUエンジン同様、デистриビュータ ドライブ ギヤとタイミング プーリ脱着用2面幅を設けています。
- バルブ タイミングは高回転域での性能を重視しつつ、低・中速域でも安定した動力性能が得られる最適なものにしました。なお、各気筒の吸気および排気バルブ各々二個ずつは同時に開閉します。



バルブ タイミング

A 3854, J 2476

*タフトライド バレル処理：耐摩耗性、耐焼付き性および耐食性を向上させる目的で施される軟窒化処理の一部をいいます。

5. 吸排気バルブ、スプリングの形状/材質変更

- バルブは1G-EUエンジン同様、耐熱鋼性でバルブステム部には軟窒素化処理を施すことにより耐摩耗性の向上をはかっています。4バルブ化にともない形状変更しました。

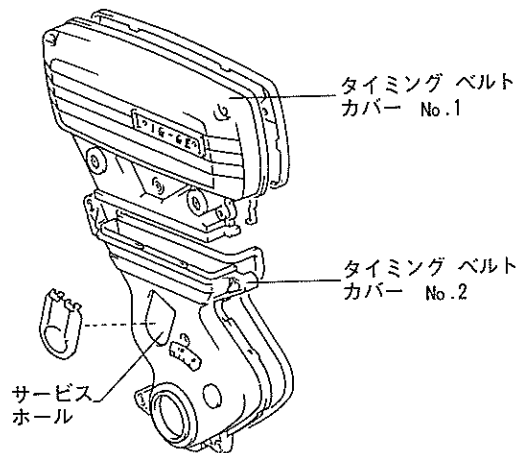
吸排気バルブ仕様

		1G-GEU	1G-EU
吸気バルブ	傘部径[mm]	28	36
	全長[mm]	94.3	109.4
	軸部(中央)[mm]	6.0	7.0
排気バルブ	傘部径[mm]	23.5	31
	全長[mm]	94.3	109.4
	軸部(中央)[mm]	6.0	7.0

- バルブスプリングには特殊弁バネ用炭素鋼を採用し、高回転までバルブの追従性を向上することができました。

6. タイミングベルトカバーの変更

- タイミングベルトカバーは1G-EUエンジンと同様樹脂製ですが、タイミングベルトの取り廻し変更にともない形状変更しました。
- タイミングベルトカバーNo.2には、タイミングベルト張り調整のためのサービスホールを設けてあります。



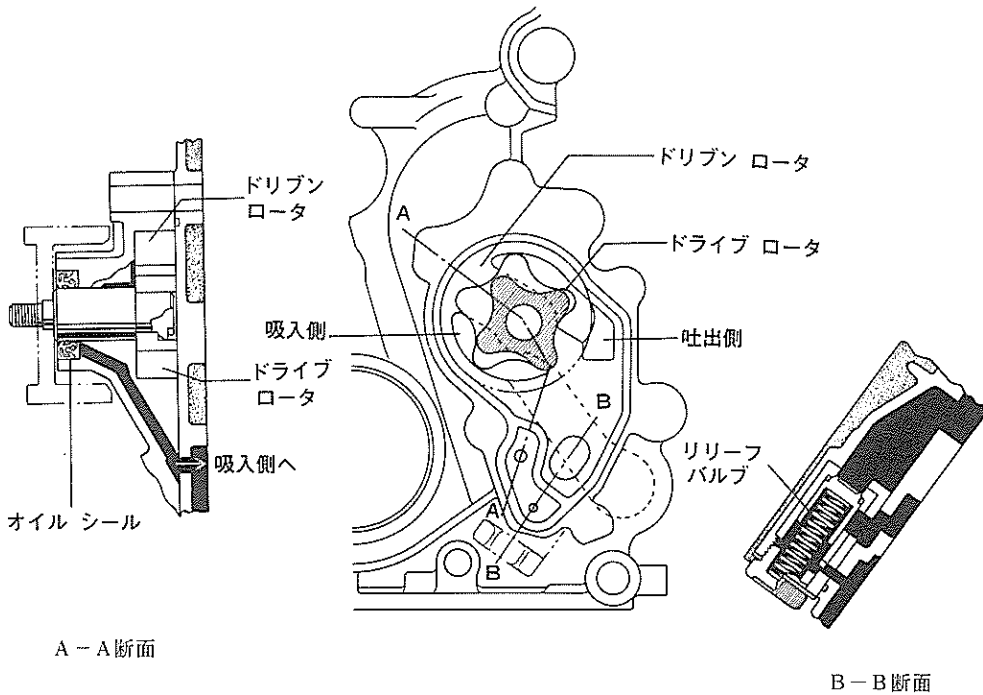
タイミングベルトカバー

A 3855

—〈エンジン潤滑系統〉—

7. オイル ポンプ歯幅の変更

- オイル ポンプは1G-EUエンジン同様、タイミング ベルトで駆動されるコンパクトなトロコイド式を踏襲していますが、オイル ポンプ ギヤの歯幅を15mmから16mmに広げ仕様を変更しました。



オイル ポンプ & リリーフ バルブ

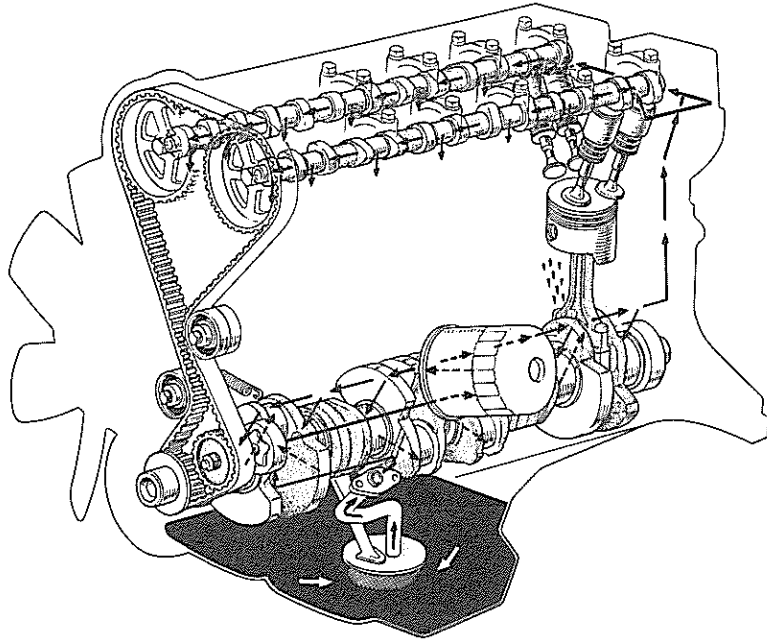
J 2486

オイル ポンプ仕様

ポンプ回転数[rpm]	1G-GEU		1G-EU	
	吐出量[l/min]	吐出圧[kg/cm ²]	吐出量[l/min]	吐出圧[kg/cm ²]
600	3.5~5.4	1.5	2.5~4.5	1.5
4000	30.5~36.2	3.0	27.0~31.6	3.0
リリーフ バルブ 開 弁 圧 [kg/cm ²]	4.0±0.5		←	

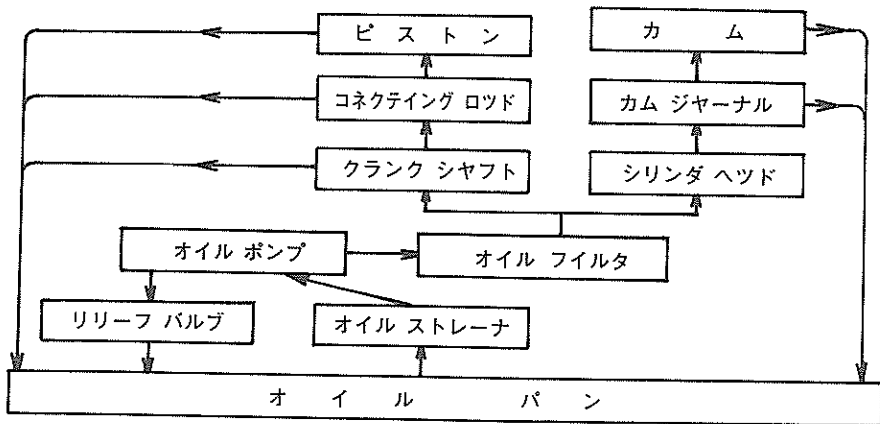
8. ルブリケーション経路の変更

- 1G-EUエンジン同様、全圧送、全ろ過式を採用していますが、DOHC化やバルブラッシュ アジャスタの廃止にともない、ルブリケーション経路を変更しました。



潤滑系統

A 3856



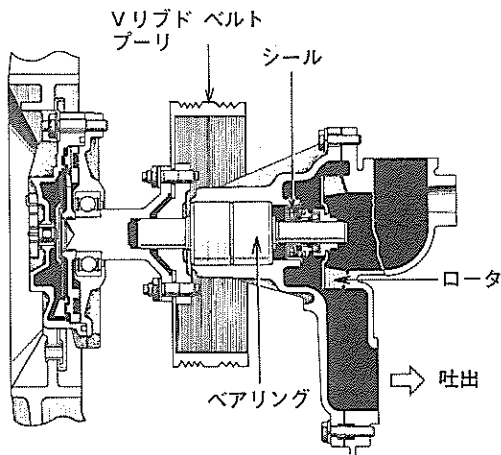
潤滑系統ダイアグラム

—〈エンジン冷却系統〉—

9. ウォータ ポンプの仕様変更

- プーリ径を拡大してウォータ ポンプ増速比を減らし、エンジンの高速回転化にともなうウォータ ポンプの過回転を防止しました。
- ロータ歯幅を拡大し、低速回転時での水流確保をはかりました。

ウォータ ポンプ仕様



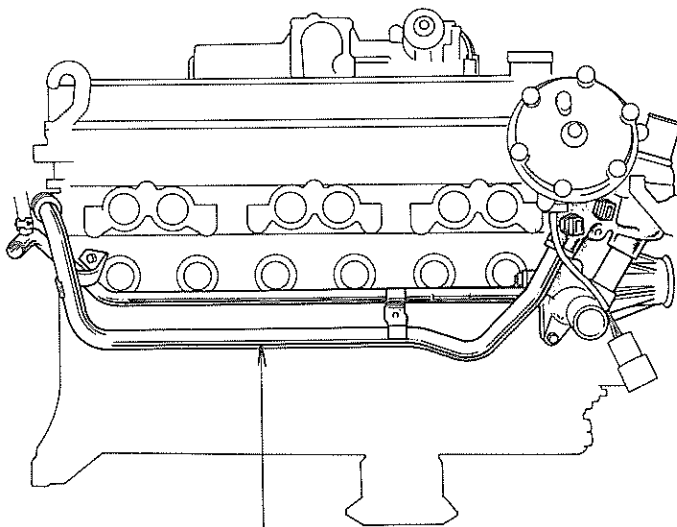
	1G-GEU	1G-EU
吐出量 [2/min] (ポンプ回転数3500rpm)	80	←
ロータ径(mm)	65	←
ロータ歯幅(mm)	11.5	10.0
ベアリング径(mm)	35	←
プーリ径(mm)	124	120
減速比	1.048	1.250

ウォータ ポンプ断面

A 3857

10. ウォータ バイパス ホースのパイプ化

- ウォータ バイパス ホース(ゴム製)をパイプ化し、メンテナンス フリー化をはかりました。



ウォータ バイパス パイプ

ウォータ バイパス パイプの取り廻し

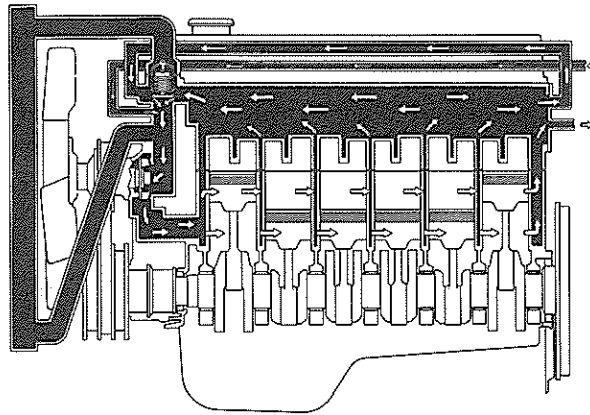
A 3858

11. サーモスタット取り付け位置の変更

- 1G-EUのラジエータ アウトレット側からラジエータ インレット側へ取り付け位置を変更しました。
- サーモスタットはバイパスバルブを持つ構造で開弁温度は以下のようになっています。

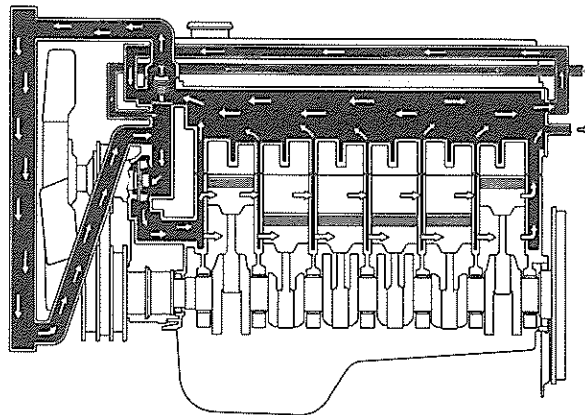
サーモスタット仕様

開き始め温度[℃]	88
全開時の温度[℃]	100



暖機中（水温88℃以下）

A 3859



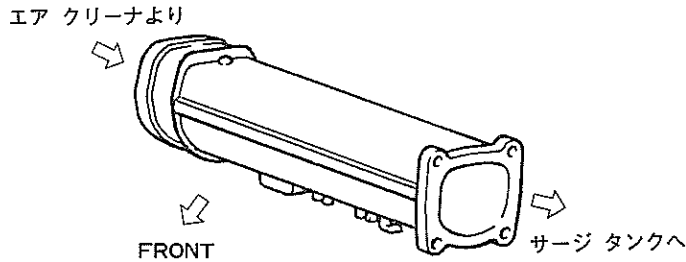
平常時（水温88℃以上）
冷却水の流れ

A 3860

—〈エンジン吸排気系統〉—

12. 樹脂製インテーク エア コネクタの設定

- クロス フロー タイプの吸排気レイアウトの採用にともない、シリンダ ヘッド上部に樹脂製のインテーク エア コネクタを設定しました。



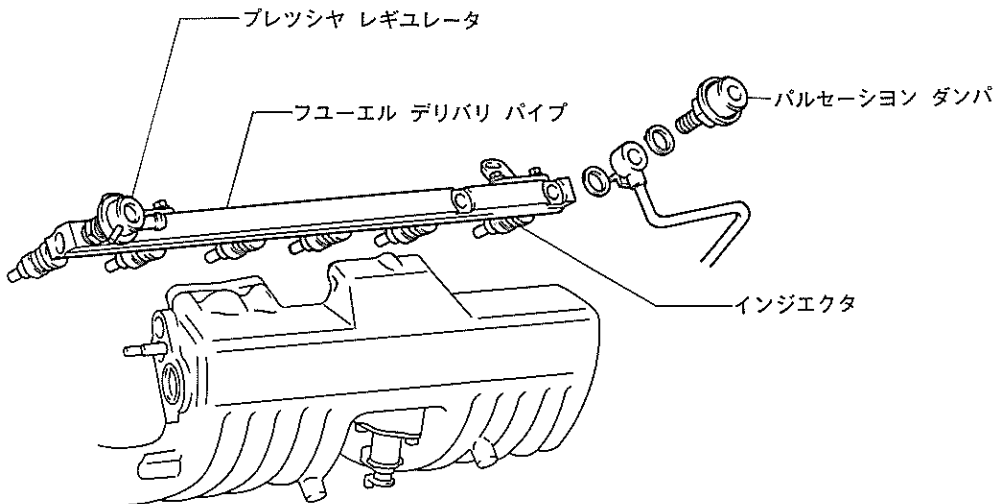
樹脂製インテーク エア コネクタ

A 3861

—〈エンジン燃料系統〉—

13. アルミニウム押し出しフューエル デリバリ パイプの採用

- デリバリ パイプにはアルミニウム押し出し製を採用して軽量化をはかりました。
- シリンダ ヘッドへの取り付けは樹脂製の遮熱材を介して行ない、燃料温度の上昇を防止し耐ベーパーロック性を確保しています。



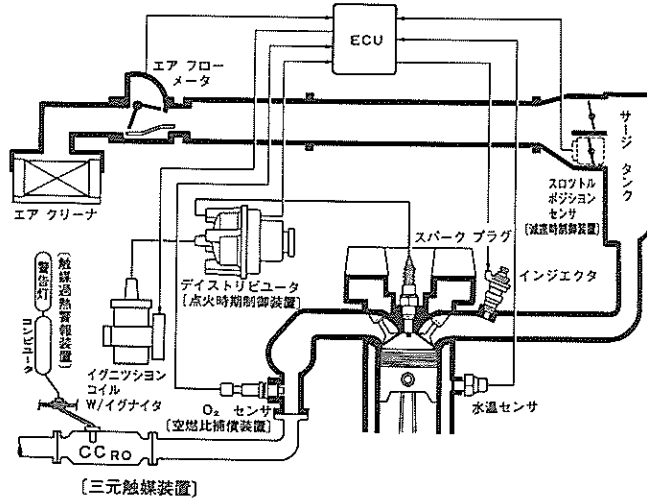
フューエル デリバリ パイプ

A 3862

—〈排出ガス浄化装置〉—

14. システムの簡素化

- 燃焼室の改善やTCCS方式（マイクロ コンピュータによる燃焼コントロール）の採用によりシステムを大幅に改善しました。



排出ガス浄化システム回路

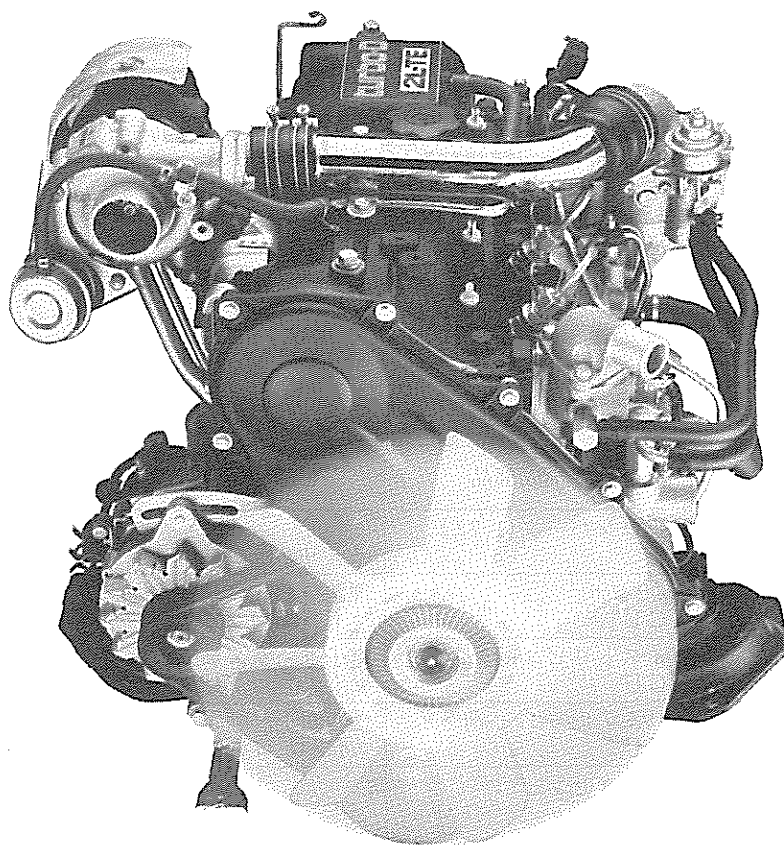
A 3863

排出ガス浄化システム一覧

浄化装置	主要構成部品	備考	低減成分
三元触媒装置	触媒コンバータ(1.7ℓ) 触媒	モノリス触媒	CO, HC NO _x
空燃比補償装置	O ₂ センサ ECU	理論空燃比に制御する マイクロ コンピュータ制御[EF1]	CO, HC NO _x
点火時期制御装置	デистриビュータ ECU	電子進角システムの採用 マイクロ コンピュータ制御[ESA]	CO, HC
減速時制御装置 (フューエル カット)	スロットル ポジションセンサ ECU	燃費向上, 触媒過熱の防止 マイクロ コンピュータ制御[EF1]	CO, HC
触媒過熱警報装置	ガス温度センサ コンピュータ 警告灯		
燃料蒸発ガス 抑止装置	チャコール キヤニスタ	燃料蒸発ガスの大気への放出防止	CO, HC
ブローバイ ガス 還元装置	PCV装置	ブローバイ ガスの大気への放出防止	CO, HC

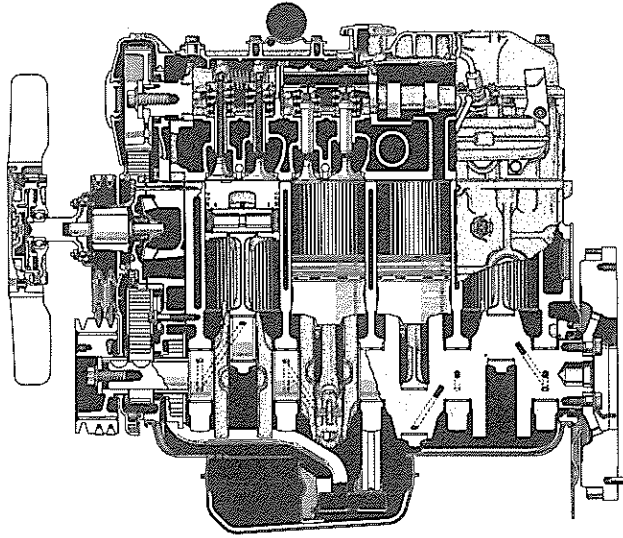
■概 要

新開発のLASRE 2L-TEエンジンは、従来の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と、トヨタ内蔵ターボチャージャーを採用し、さらに燃料噴射量、噴射時期、無負荷回転速度、吸気絞り機構およびスーパグローシステムをマイクロコンピュータがきめ細かく制御する世界初の電子制御式燃料噴射ポンプを備えた画期的なターボディーゼルエンジンです。最高出力96PS (4000rpm)、最大トルク19.5kg-m (2400rpm) を発揮し、さらに60km/h 定地燃費20.0km/ℓ、運輸省審査値 (LX65-XEPFT) と優れた燃料経済性や低振動、低騒音の徹底など、乗用車系ではトップレベルの高性能を実現しています。



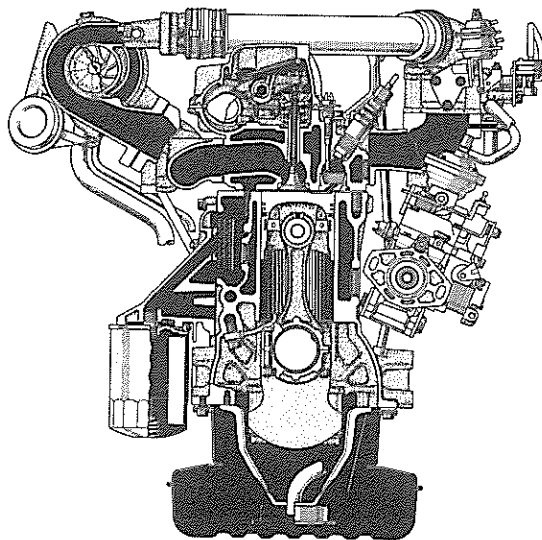
2L-TEエンジン外観

G-0069



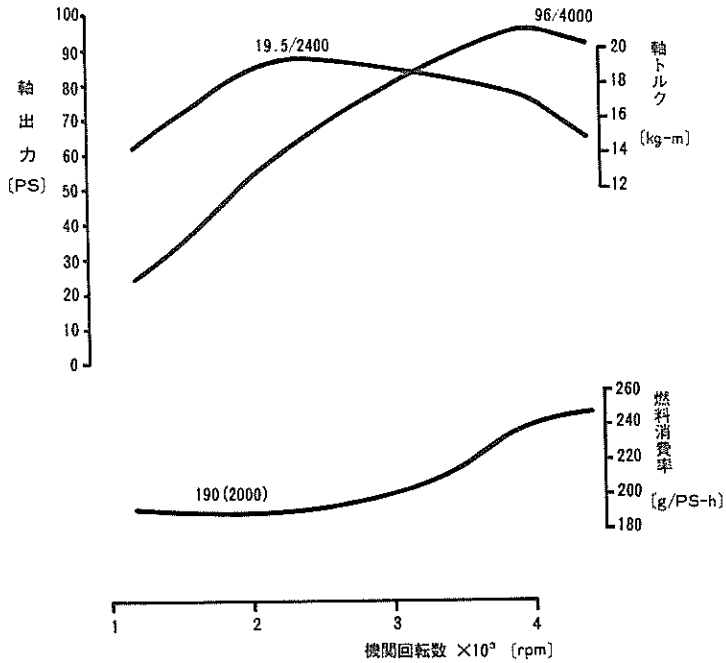
2L-TE エンジン縦断面

A3575



2L-TE エンジン横断面

A3574



2L-TE エンジン性能曲線

A 3393

2L-TEエンジン主要諸元

項目	エンジン	2L-TE	L (参考)
シリンダ数		直列4気筒, 縦置き ディーゼルエンジン (ターボチャージャ付き)	直列4気筒, 縦置き ディーゼルエンジン
弁機構		OHC ベルト駆動	←
燃焼室形状		渦室式	←
総排気量 [cc]		2,446	2,188
内径 × 行程 [mm]		92 × 92	90 × 86
ストロークボア比		1.0	0.96
圧縮比		20.0	21.5
吸排気配置		クロスフロー	←
最大出力 [PS/rpm]		96/4000 (JIS)	72/4200 (JIS)
最大トルク [kg-m/rpm]		19.5/2400 (JIS)	14.5/2400 (JIS)
燃料消費率 [g/PS-h(rpm)]		190 (2000)	←
整備重量 [kg]		219	203

■特 徴

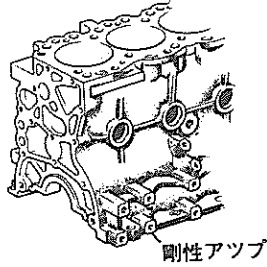
2L-TEエンジンには次のような優れた特徴があります。

静 粛 性 の 向 上	<ol style="list-style-type: none"> 1. シリンダ ブロツクの剛性アツプ3-57 2. 8 バランス型クランクシャフトの採用.....3-57 3. ゴム ダンパ入りクランクシャフト プーリ の採用.....3-58 4. 新型インジェクション ノズルの採用3-58 5. 吸気絞り機構の採用.....3-59 6. フレキシブル エキゾースト パイプの採用.....3-59 7. 吸気レゾネータの分離.....3-60 8. 空気減衰式複合エンジン フロント マウン テイングの採用.....3-60
動 力 性 能 の 向 上	<ol style="list-style-type: none"> 1. ターボ チャージャの採用3-61 2. 排気量の拡大3-62 3. 燃焼室形状の最適化3-62 4. エア クリーナ エLEMENTのろ過面積拡大.....3-63
運 転 性 ・ 燃 費 の 向 上	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電子制御式燃料噴射ポンプの採用.....3-63
使 用 性 ・ 操 作 性 の 向 上	<ol style="list-style-type: none"> 1. スーパ グロー システムの採用.....3-64
信 頼 性 の 向 上	<ol style="list-style-type: none"> 1. フェイル セーフ機構の採用3-64
サ ー ビ ス 性 の 向 上	<ol style="list-style-type: none"> 1. ダイアグノーシスの採用.....3-65

静粛性の向上

1. シリンダ ブロツクの剛性アップ

- シリンダ ブロツクの剛性を高めるため、下記の点について形状変更を施し、振動・騒音の低減をはかりました。
- 形状変更部位 ⇨
 - ① ライナ レス構造による各シリンダ間のサイズ アップ
 - ② 左側オイル パン取り付け面のサイズ アップ



剛性アップ
シリンダ ブロツク外観

A3394

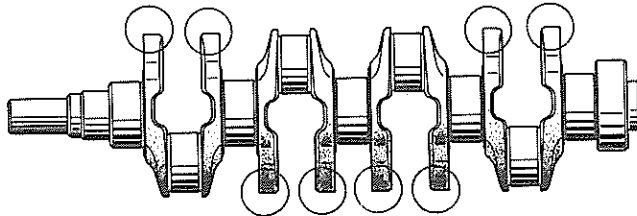
- シリンダ ブロツクは、材料に合金鋳鉄を用いたライナ レス構造とし、ボア表面には*プラトホーニング加工を施しました。

*プラトホーニング加工：従来のホーニング(研磨)加工に、さらにきめ細かい研磨を施したものをいいます。

- エンジン型式No. 打刻位置をフロント左側に移し、視認性の向上をはかりました。

2. 8 バランス型クランクシャフトの採用

- 各シリンダの重量アンバランスを少なくするため、8 バランス型クランクシャフトを採用し、同時にクランク ピン径を53mmから55mmに変更しました。
- 8 バランス型クランクシャフトは、4 バランス型に比べ高回転時において振動・騒音の面で優れた特性をもっています。

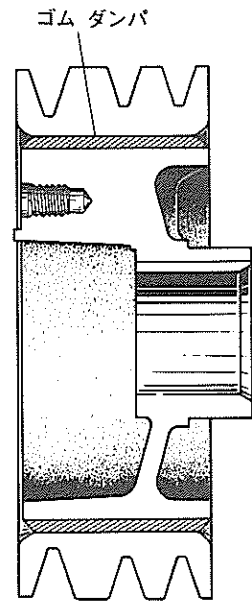


8 バランス型クランクシャフト

A3395

3. ゴムダンパ入りクランクシャフトプーリの採用

- クランクシャフトプーリは鋳鉄製で、ゴムダンパを設け、ねじり振動を吸収し振動・騒音の低減をはかりました。
- オールタネータおよびバキュームポンプの駆動は、Vベルトを二本掛けによるものに変更し、駆動能力の向上をはかりました。



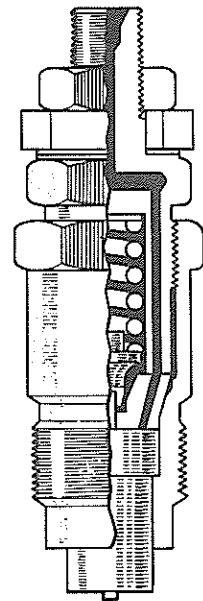
クランクシャフトプーリ断面 A3396

4. 新型インジェクションノズルの採用

- ターボ過給時の燃焼の最適化、軽負荷時の燃焼音低減をはかるため、ターボディーゼルエンジンに最適々合させた新型インジェクションノズルを採用しました。

インジェクションノズル仕様

	2L-T, 2L-TE	L
型式	DN4154	DN4141
ノズル型式	スロツトル型	←
噴射径	1.0mm	←
噴射角度	4°	←
噴射圧力	120 [kg/cm ²]	←

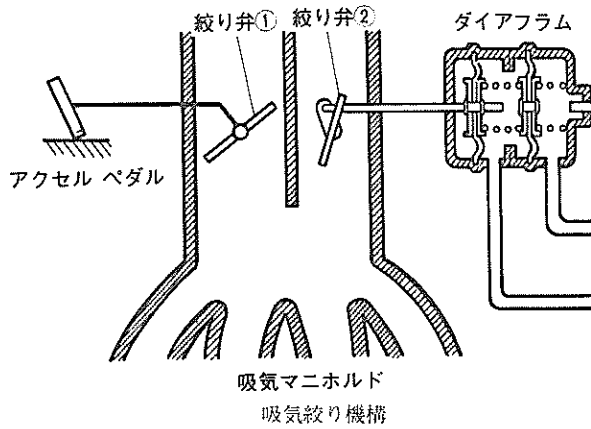


インジェクションノズル断面 M4990

5. 吸気絞り機構の採用

- 吸気絞り弁（下図の②）を有する吸気絞り機構を設け、振動・騒音の低減をはかりました。
- 吸気絞り機構には以下の機能があります。
- 機能 ⇨
 - ① アイドリング回転時に吸入空気量を最適に制御して、エンジン回転数の変動を低減する。
 - ② エンジン停止時には絞り弁②を全閉にして吸入空気を遮断し、エンジン停止時の振動を低減する。

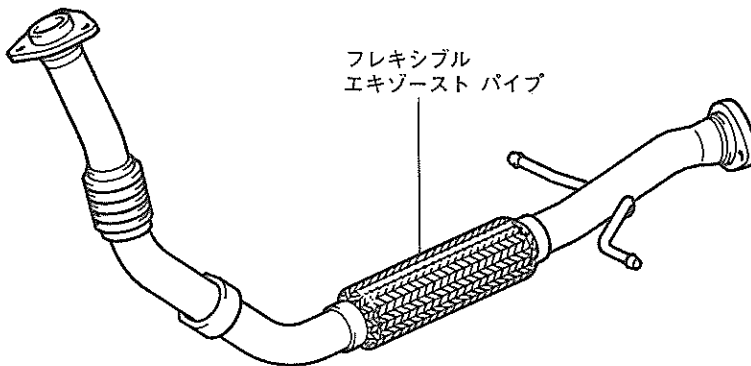
構造・作動はP.4-94参照。



A3397

6. フレキシブルエキゾーストパイプの採用

- フレキシブルエキゾーストパイプを採用し、アイドリング時の静粛性の向上をはかりました。

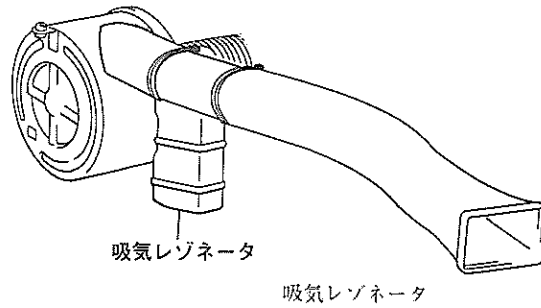


エキゾーストパイプ

A3530

7. 吸気レゾネータの分離

- 吸気レゾネータを分離し、容量のアツプをはかり、騒音を低減しました。
- L型エンジンのエア クリーナ右側配置に対し、ターボ チャージャ搭載にともない左側へ取り付け位置を変更しました。



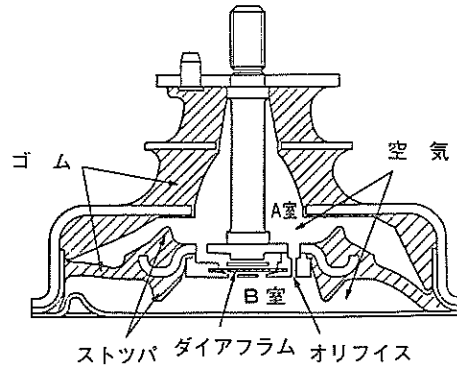
吸気レゾネータ仕様

	容量(ℓ)
L	1.8
2L-TE	2.3

A3581

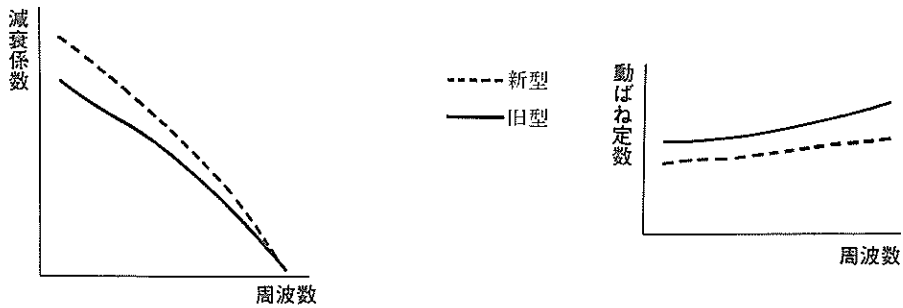
8. 空気減衰式複合エンジン フロント マウンテイングの採用

- 低周波では、封入した空気の作動により減衰力を高め、エンジンの振動を抑制するとともに、高周波では、動ばね定数を小さくし静粛性を向上させました。このマウンテイングの減衰特性は封入された空気がA室からB室へ、もしくはB室からA室へオリフィスを移動することにより得られます。また高周波ではダイアフラムにより、動ばね定数の上昇を抑えています。



空気減衰式複合エンジン フロント マウンテイング

A3582



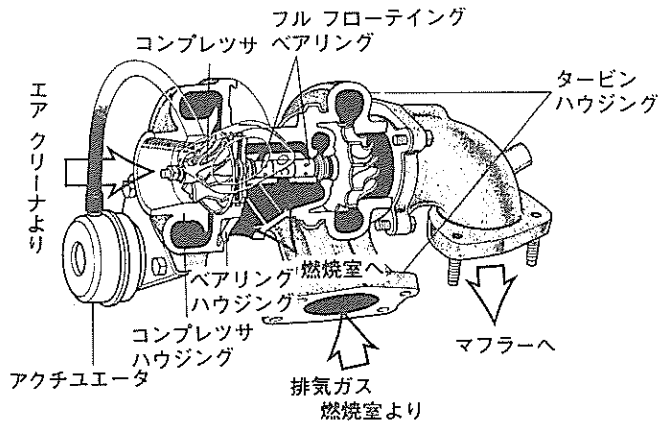
減衰特性

A3533, A3534

動力性能の向上

1. ターボ チャージャの採用

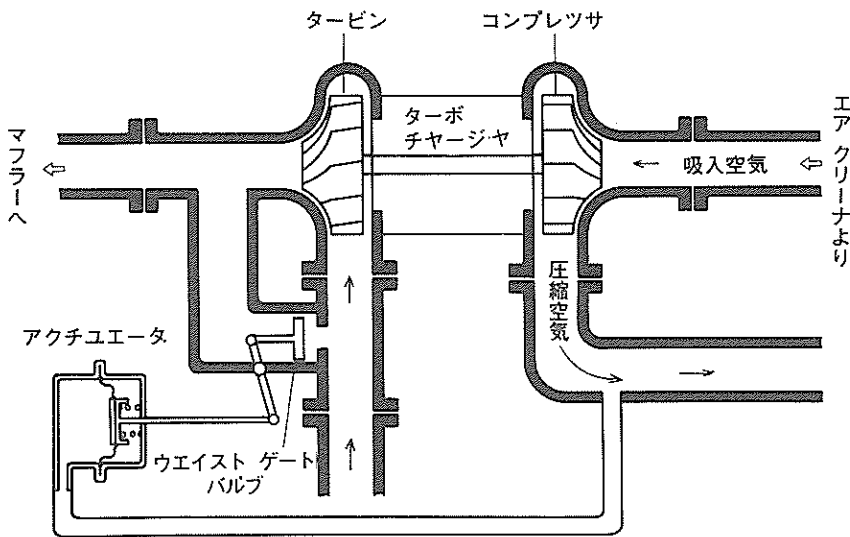
- 新開発の軽量、コンパクトなトヨタ内製ターボ チャージャを採用し、高出力、高性能を実現しました。構造・作動はP4-76参照。
- センタハウジングとコンプレッサハウジングとの組み付けはEリングを使用し、タービンハウジングとの組み付けは、バンドを使用しています。



ターボチャージャの構造

A3402

- ターボチャージャは、排気ガスでタービン羽車を回転させ、同軸上にあるコンプレッサで吸入空気を大気圧以上の圧力でシリンダ内に押し込むことにより、エンジンの出力および燃費の向上をはかるものです。
- 2L-T、2L-TEエンジンではウエイストゲートを設け、圧縮空気が規定圧力以上になると排気ガスをバイパスさせて、それ以上の圧力の吸入空気をシリンダ内に送り込まない構造とし、過大な爆発力によるエンジン各部の保護をはかっています。

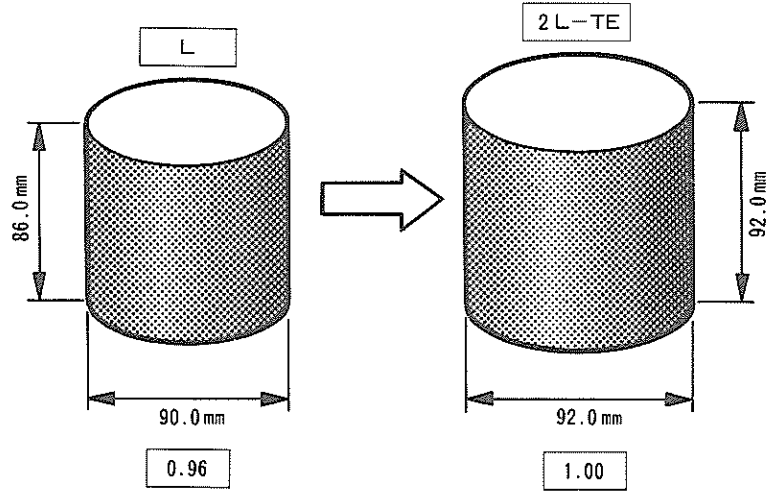


ターボチャージャシステム

A3403

2. 排気量の拡大 2L-T 2L-TE

- ライナレス構造のシリンダブロックの採用やクランクシャフトの寸法変更により、ボア、ストロークのサイズアップをはかり排気量を拡大 (2188cc→2446cc) し、動力性能の向上をはかりました。

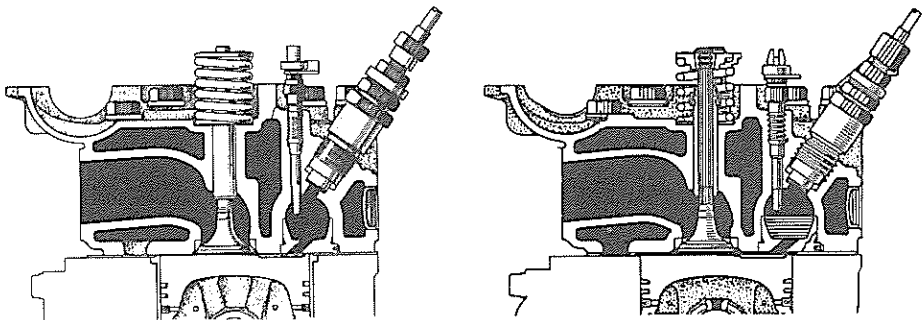


ストローク ボア比

A3404

3. 燃焼室形状の最適化 2L-T 2L-TE

- 燃焼室形状は、ターボチャージャーとのマッチングを特に重視し、低騒音、出力性能、排出ガス浄化性能に優れた渦流室形状としました。



旧 (Lエンジン)

A3405

新 (2L-TEエンジン)

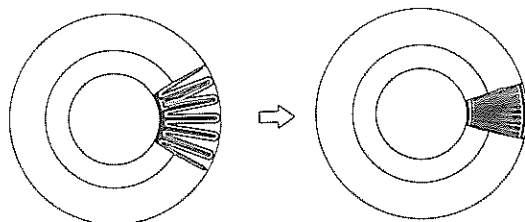
A3945

燃焼室形状

- 燃焼室形状の変更により、圧縮比は21.5 (Lエンジン) から20.0 (2L-TEエンジン) に変更になりました。

4. エア クリーナ エLEMENTのろ過面積の拡大

- エア クリーナ エLEMENTのろ過面積を拡大して吸気抵抗を低減し、ターボ過給に適用させました。



旧 (Lエンジン)

新 (2L-TEエンジン)

A0198

エア クリーナ エLEMENT

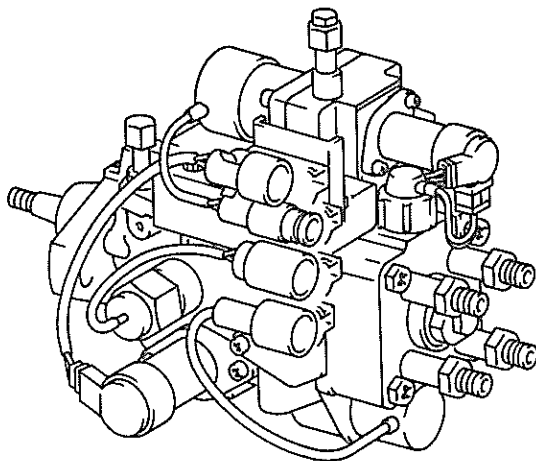
	2L-TE	L
ろ過面積 (cm ²)	20,750	14,160

運転性・燃費の向上

1. 電子制御式燃料噴射ポンプの採用

- マイクロ コンピュータを用いたエレクトロニック コントロール ユニット (ECU) により燃料噴射量、噴射時期およびアイドル回転数制御などを総合的に制御する電子制御式燃料噴射ポンプを採用し、運転性および燃料経済性の向上をはかりました。

構造・作動説明はP.4-80参照。



電子制御式燃料噴射ポンプ外観

A3407

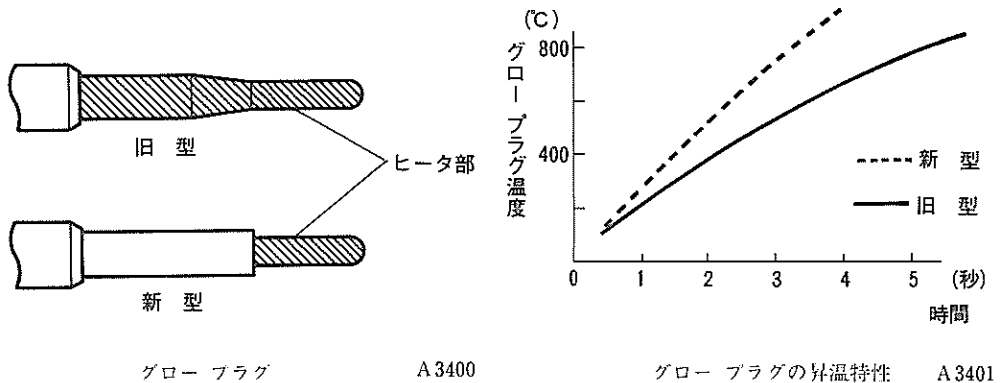
使用性・操作性の向上

1. スーパーグローシステムの採用

- 従来のスーパーグローシステムに比べ大幅に予熱時間を短縮し、始動性の向上をはかりました。また、始動後も一定時間グロープラグに通電することにより、エンジンのアイドル安定性と冷間時、始動直後の騒音低減をはかっています。

構造・作動はP.4-104参照。

- ターボ過給による熱負荷の増大に対応するため、ヒータ部に特殊耐熱合金を用いるとともに、熱容量を大幅に低減し、速熱性をさらに向上した新開発のグロープラグを採用しました。



信頼性の向上

1. フェイルセーフ機構の採用

- ターボ異常時のエンジン保護装置として、異常過給時の噴射量低減機構と警報装置の2つの機構を備えています。また、電子制御システム異常時にもダイアグノーシスと連動して、警報ランプを点灯させます。

構造・作動説明はP.4-102参照。

サービス性の向上

ターボ異常過給時および電子制御システム異常時点灯

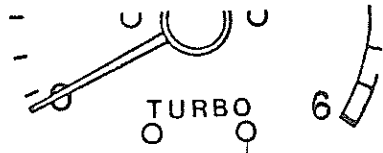
1. ダイアグノーシスの採用

● マイクロ コンピュータの自己診断機能で、エンジン回転中、下記の項目の異常を検出した場合、警報ランプを点灯させます。

- ① 燃料噴射量制御系の異常
- ② 燃料噴射時期制御系の異常
- ③ 各センサ系の異常



構造・作動説明はP.4-98参照。



ターボ異常過給時および
電子制御システム異常時点灯

ダイアグノーシス

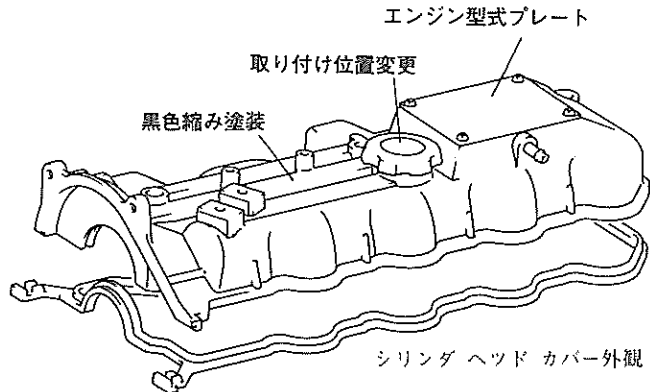
A3535

■その他の主な変更点

— 〈エンジン本体〉—

1. シリンダ ヘッド カバーの意匠変更

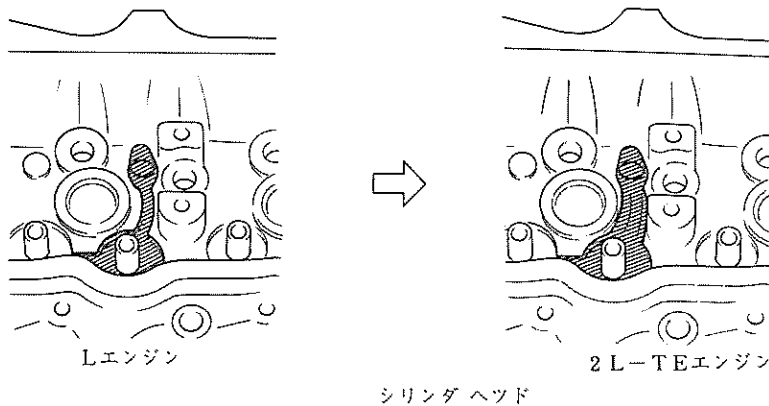
- 表面を黒色縮み塗装とし、意匠の変更を施しました。
- 吸気パイプの追加にともない、オイル フィラ キャップの取り付け位置を変更しました。



A3410

2. シリンダ ヘッドの形状変更

- オイル戻し穴形状を変更し、オイル戻り性の向上をはかりました。
- 排気マニホールドの変更にとともに、取り付けねじ穴の径を拡大(M8 → M10)に変更しました。



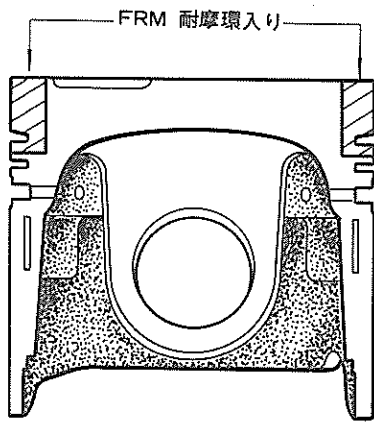
A4190

3. シリンダ ヘッド ガasketの形状変更

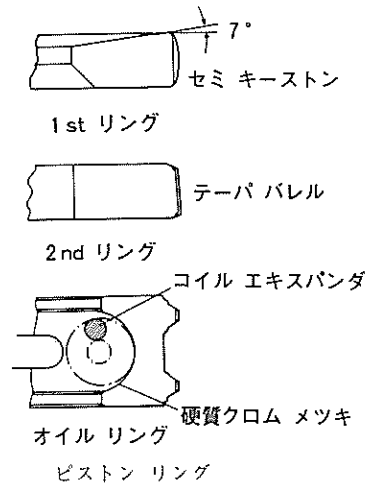
- シリンダ ボア径の拡大やブロック上面の鑄抜き穴の変更等にとともに、ボア グロメットの形状を変更しました。(Lエンジンのものとの互換性はありません。)

4. ピストンおよびピストン リングの変更

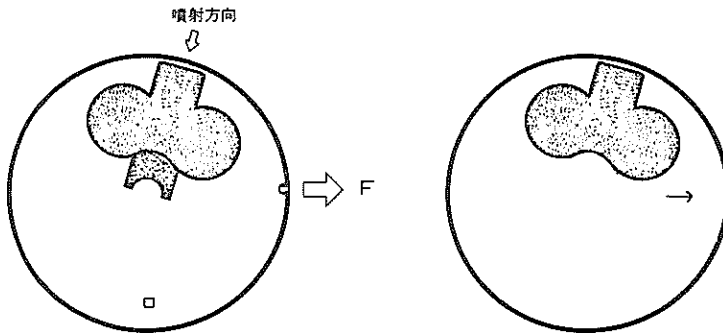
- トップランドとトップ リング溝部分はFRM耐摩環入りとし、耐摩耗性の向上をはかりました。^{*1}
- リング溝はセミ キーストン形状とし、リング ステイツクの防止をはかりました。^{*2}
- ピストン スカート部は、全周一体型のスチール ストラット式とし、振動・騒音の低減をはかりました。
- ピストン リングは、トップ リングにスチール製セミ キーストン リングを採用し、またオイル リングは摺動面の当たり幅を薄くした面研リングとして性能の向上をはかりました。^{*2}



ピストン断面 A4191



ピストン リング A3411



L エンジン

2L-TEエンジン

ピストン頭部の形状

A3412

*1FRM：ファイバ リーンフオースト メタルの略で、セラミック系繊維で強化した金属をいいます。

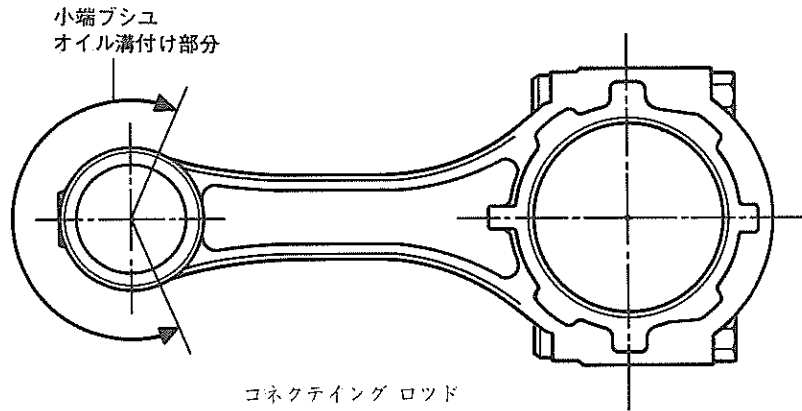
*2セミ キーストン形状：片面キーストンを示し、キーストンとはくさび形のことをいいます。

5. コネクティング ロッドの寸法変更

- コネクティング ロッド両端部は径をサイズ アップして過給爆発圧力への適性化をはかりました。
- 小端部ブシは鉛青銅合金製で上部のみ油溝を設けています。

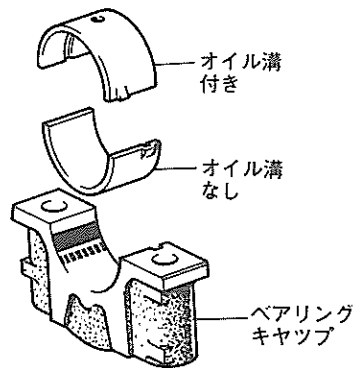
コネクティング ロッド仕様

	2L-TE	L
小端部ブシ中心より大端部ベアリング中心間距離 (mm)	147	←
大 端 部 内 径 (mm)	58	56
小 端 部 内 径 (mm)	29	27



6. クランクシャフト ベアリング ロー部の油溝廃止

- クランクシャフト ベアリング ロー部の油溝を廃止しました。
- 材質を耐摩耗性に優れた鋼裏金のアルミニウム ベアリングに変更しました。



クランクシャフト ベアリング

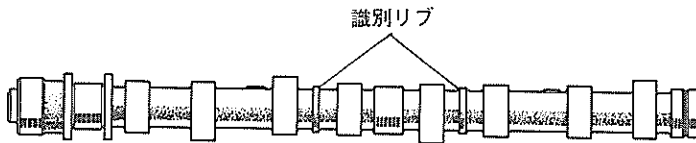
A3413

A3414

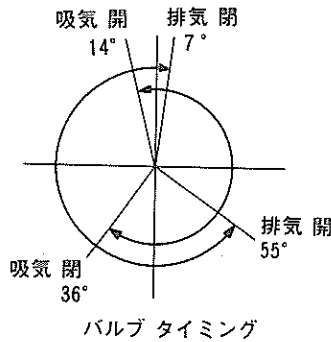
—(動弁系統)—

7. カムシャフトおよびバルブ タイミングの変更

- 吸排気カムの形状を変更してターボチャージャとの最適々合をはかりました。これにともない、バルブ タイミングも変更しました。
- シャフト中央部に、L型エンジンとの識別用リブを二ヶ所設けました。
- カムシャフト フロント部には、オイルシールと直接嵌合するシール部を設けました。



カムシャフト

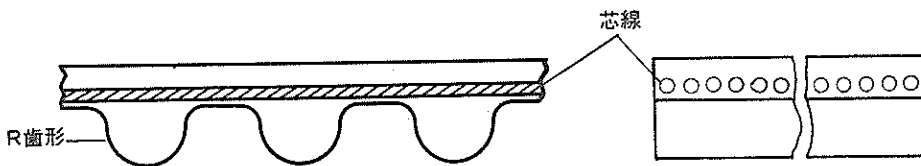


カムシャフトとバルブ タイミング

A3415

8. タイミング ベルトの歯形変更

- タイミングベルトの歯型をR歯型に変更し、軽量化および耐久性の向上をはかりました。
- タイミングベルトの交換期間は従来同様10万km毎であり、交換時期になるとコンビネーションメータ内のインジケータランプを点灯させてドライバーに知らせます。

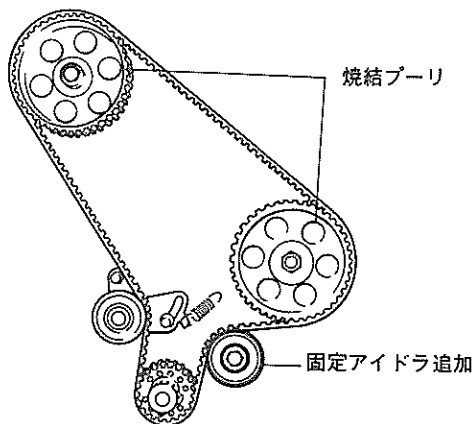


タイミングベルト断面

Z8244

9. タイミング プーリに固定アイドラの追加

- 燃料噴射ポンプ ドライブ プーリとクランクシャフト プーリの間中に固定アイドラを設けベルトの噛み合い歯数を増して駆動能力の向上をはかりました。
- 燃料噴射ポンプ ドライブ プーリとカムシャフト プーリを焼結プーリとし、歯型精度を向上してベルトの耐久性の向上をはかりました。
- タイミング ベルトの歯型変更にともない、各プーリの歯型をR歯型に変更しました。

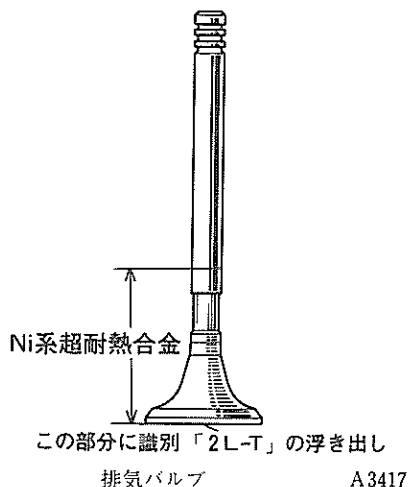


タイミング プーリ配置 A3416

10. 排気バルブの材質変更

- 傘部の材質^{*1}をニッケル系超耐熱合金に変更し、耐熱性、強度の向上をはかりました。
- L型エンジンのものとの識別のため傘表部に「2L-T」の文字を浮き出しました。

*1ニッケル超耐熱合金：特に高温度または、高温・高圧で使用されるニッケル基系材料をいいます。



—〈潤滑系統〉—

11. オイル ポンプ, オイル クーラの変更

- オイル ポンプは従来同様、オイル ポンプ ドライブ ギヤで直接駆動されるコンパクトな内接ギヤ式オイル ポンプを踏襲していますが、オイル ジェット (次頁参照) およびターボ潤滑経路の追加にともない、ギヤの歯幅および形状を変更し吐出量を増大させました。

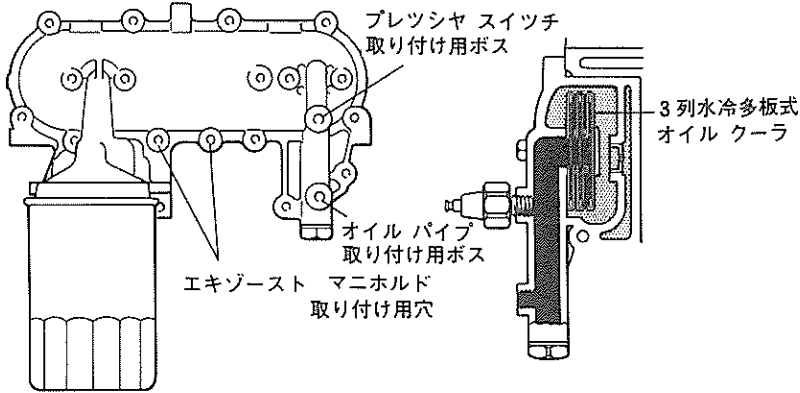
オイル ポンプ仕様

型 式	2L-TE	L
	内接歯車式	
ドリブン ギヤ歯幅 (mm)	23	20
ドリブン ギヤ歯幅 (mm)	15	12
ポンプドライブ ギヤ歯幅 (mm)	25	20

性 能

ポンプ回転数 (rpm)	2L-TE		L	
	吐出量 (ℓ/min)	吐出圧 (kg/cm ²)	吐出量 (ℓ/min)	吐出圧 (kg/cm ²)
600	4.5	2	3	2
4500	55	3	37	3

- オイルクーラは、従来の2列から3列の水冷多板式とし、オイルの冷却能力の向上をはかりました。

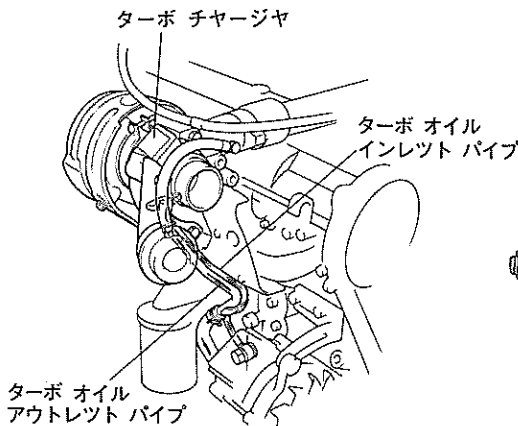


オイルクーラ

A3418

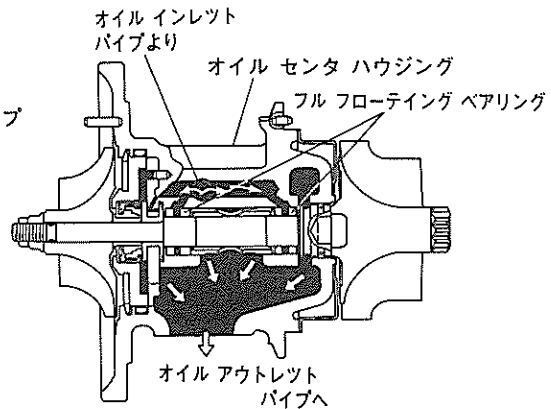
12. ターボ潤滑経路の設定

- ターボチャージャには、下図のようにインレットパイプ、アウトレットパイプを新設して潤滑を行なっています。
- ターボチャージャのコンプレッサおよびタービンは、最高約11万rpmに達するためシャフトのベアリングにはフルフローティング（全浮動式）が採用されています。このベアリングにより高回転時の振動（シャフトのわずかなアンバランスによつて発生）を吸収するとともに冷却性が確保（オイルにより全体が覆われている）されています。



ターボチャージャへの潤滑

A4192

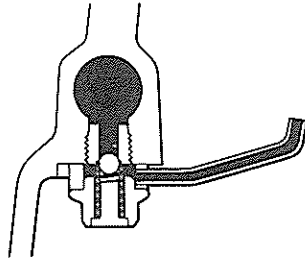


フルフローティングベアリング

A3943

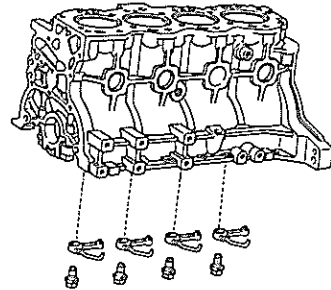
13. オイル ジェットの new 設

- シリンダ ブロック内部のメイン オイル ホール部からピストン裏面の冷却を行なうためスタンディング オイル ジェットを new 設しました。
- オイル ジェット内部には、チェック バルブが内蔵されており、エンジン油圧が規定圧力 2.6 kg/cm² 以上のときは連続的にオイルが噴出され、ピストン裏面の冷却を行ないます。また、オイルが規定圧力 2.6kg/cm² 以下になるとバルブは閉じられ、油圧の低下を防ぐようになっています。



オイル ジェット

A3419



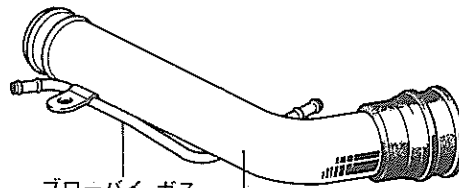
オイル ジェット取り付け位置

A3420

—〈吸排気系統〉—

14. 吸気パイプの new 設

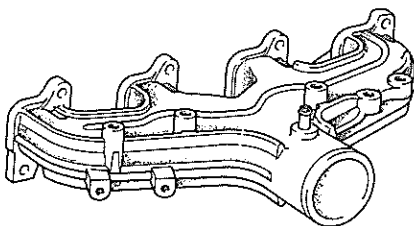
- ターボ チャージャ搭載にともない、表面にクロム メッキを施した吸気パイプを new 設しました。

ブローバイ ガス
還流パイプクロム メッキ
吸気パイプ

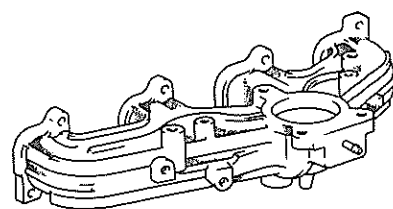
A3421

15. 吸気マニホルドの形状変更

- ターボ チャージャ搭載およびベンチユリの追加により形状変更しました。



旧 (Lエンジン) A4194



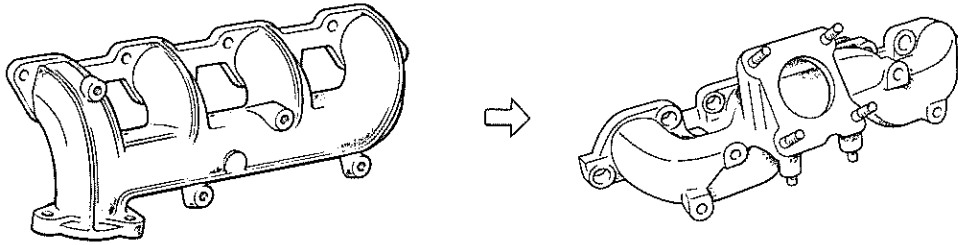
新 (2L-T, 2L-TEエンジン)

A-3422

吸気マニホルド

16. 排気マニホルドの形状/材質変更

- ターボチャージャの搭載にともない、材質および形状を変更しました。



旧 (Lエンジン)

A3423

新 (2L-TEエンジン)

A4193

排気マニホルド

排気マニホルドの材質

	2L-TE	L
材 質	FCDA 1	FCD 45

17. 排気マニホルド ガasketの材質および形状変更

- ターボチャージャ搭載にともない、材質および形状を変更しました。



旧 (Lエンジン)

A4195

新 (2L-TEエンジン)

A3424

排気マニホルド ガasket

排気マニホルド ガasketの材質

	2L-TE	L
グロメット部	ステンレス鋼	普通鋼
芯 材	グラファイトシート	パワー ベスト

18. 排気レゾネータの容量アップ

- ターボチャージャの搭載にともない、排気レゾネータの容量をアップして排気騒音の低減をはかりました。

3.2

シ ヤ シ

3.2.1

ク ラ ツ チ

■概 要

1S-Uエンジン搭載車のクラッチは、従来の13T-Uエンジン搭載車のものと基本的には同一ですが、エンジン性能に最適々させるため仕様を変更しました。

1G-GEUエンジン搭載車のクラッチには、ターン オーバ機構付きクラッチ ペダルを採用しました。

その他のエンジン搭載車のクラッチは従来のものと構造・仕様とも変更はありません。

■特 徴

操作性の向上

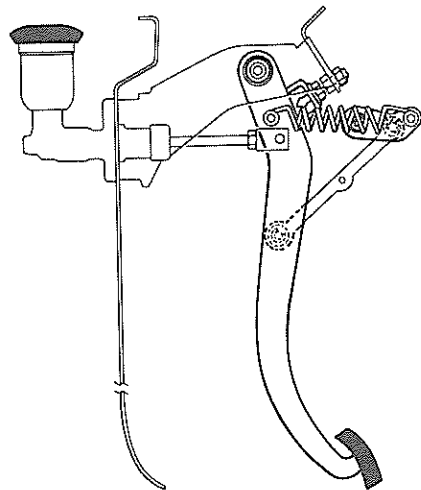
1. ターン オーバ機構付き
クラッチ ペダルの採用3-74

操作性の向上

1. ターン オーバ機構付きクラッチ ペダルの採用

- 1G-GEU搭載車にターン オーバ機構付きのクラッチ ペダルを採用し、クラッチ ペダルの踏力の軽減をはかりました。

構造・作動説明はP. 4-107参照。



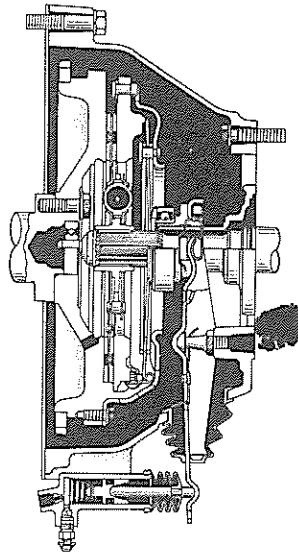
ターン オーバ機構付きクラッチ ペダル

A 3715

■その他の主な変更点

1. クラッチ カバー, クラッチ ディスクのサイズ アツプ(1S-U, 1G-GEU搭載車)

- 13T-Uエンジンから1S-Uエンジンへの変更にもない, クラッチ カバー, クラッチ ディスクのサイズ アツプをはかりました。
- 1G-GEUエンジン搭載に伴ない, エンジン性能に最適々合させるため, 仕様を追加しました。



SX系クラッチ断面

A3716

仕 様

項目		エンジン	1S-U	13T-U	1G-GEU	1G-EU
クラッチ型式			乾, 単板, ダイアフラム式	←	←	←
クラッチカバー	サイズ [インチ]		8.5	8	9	←
	取り付け荷重 [kg]		400	375	450	400
クラッチディスク	外径×内径×厚さ [mm]		212×140×3.5	200×140×3.5	224×150×3.5	←
	全面摩擦面積 [cm ²]		199×2	160×2	217	←
	材 質		セミモールド	←	←	←
クラッチマシニング	型 式		ポートレスタイプ	←	←	←
	内 径 [mm]		15.87	←	←	←
クラッチマシニング	型 式		無調整式	←	←	←
	内 径 [mm]		20.6	←	←	←
クラッチペダル	レバ ー 比		5.61	←	←	←
	ペダル高さ [mm]		156	←	←	←

3.2.2 マニュアル トランスミッション

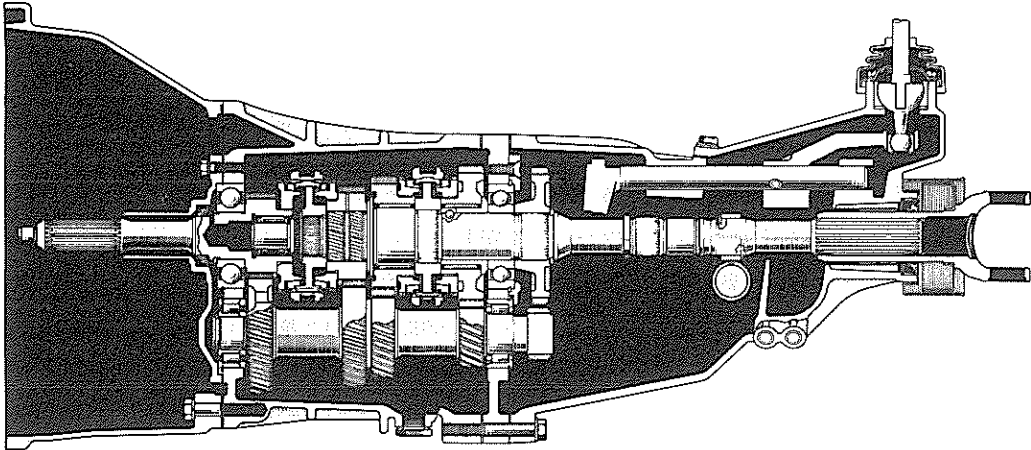
■ 概 要

トランスミッションはW45, W55型およびW57型の3種類を採用しました。1S-U, 1G-GE UエンジンにはW55型トランスミッションを搭載しました。1G-EUエンジンにはW55型トランスミッションからW57型トランスミッションに変更し搭載しました。

その他のエンジン搭載車のトランスミッションは従来のものと構造・仕様とも変更はありません。

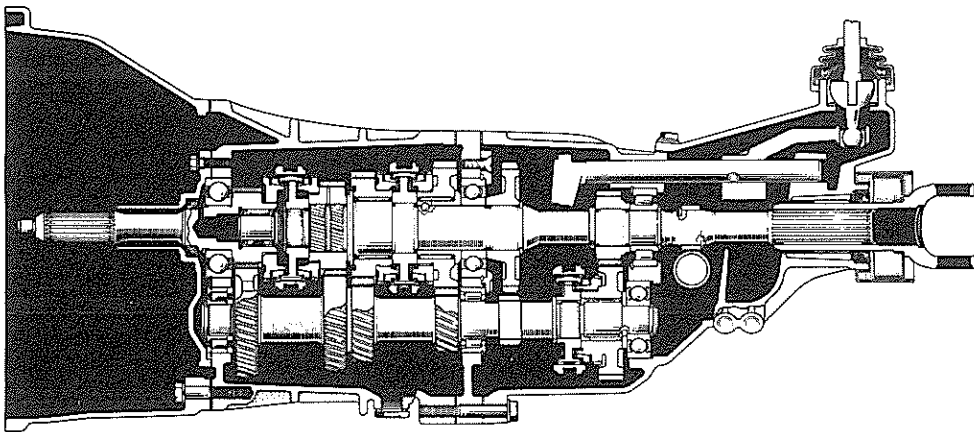
マニュアル トランスミッション仕様

搭 載 エ ン ジ ン	13T-J	1S-U	1G-EU	1G-GEU	L	
トランスミッション型	W45	W55	W57	W55	W55	
形 式	前進：常時嚙合式 後退：選択摺動式					
変 速 比	1 速	3.556	←	3.285	3.566	←
	2 速	2.056	←	1.894	2.056	←
	3 速	1.384	←	1.275	1.384	←
	4 速	1.000	←	←	←	←
	5 速	—	0.850	0.860	0.850	←
	後 退	4.091	←	3.768	4.091	←
最 終 減 速 比	4.100	3.727	3.909	4.100	3.909	
使用オイル名称	キャツスル ギヤ オイル SAE75W-90(GL-3)				キャツスル ギヤ オイル(LX用) SAE90(GL-3) LX用	
使用オイル容量 [ℓ]	2.4	←	←	←	←	



W45型トランスミッション断面

A 3717



W55型トランスミッション断面

A 3718

- W57型トランスミッションは、W55型とギヤ比が異なるのみで構造・作動は同一です。

3.2.3 オートマチック トランスミッション

■概 要

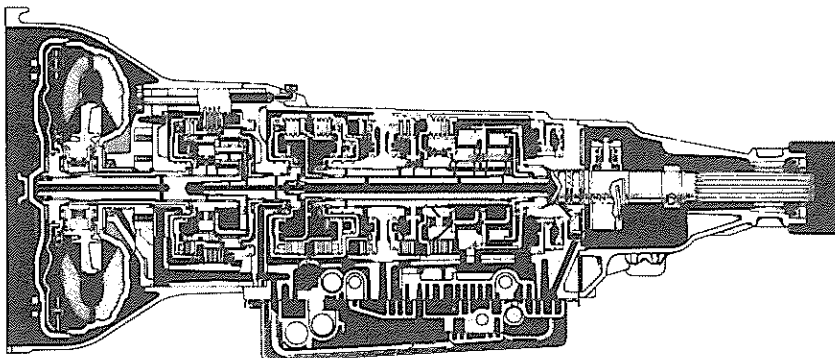
オートマチック トランスミッションはA40, A40D, A42D, A42DLおよびA43D型の5種類を採用しました。

1S-UエンジンにはA40D型オートマチック トランスミッションを搭載しました。

2L-TEエンジンに搭載されるA43D型オートマチック トランスミッションは、M-TEUエンジン用とは、トルク コンバータ、油圧制御系および搭載関係部品の一部が異なります。

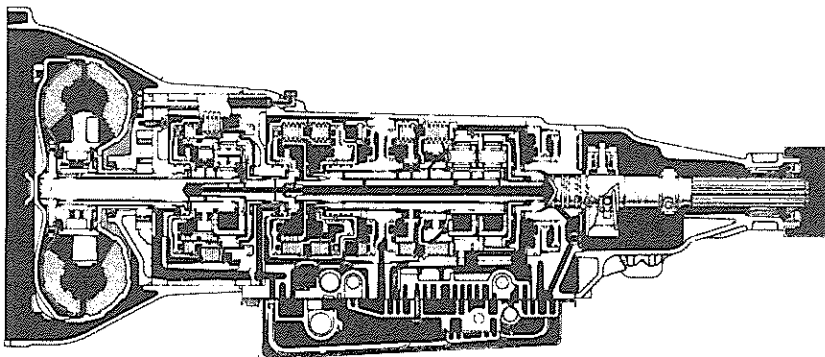
オートマチック トランスミッション仕様

搭載エンジン	13T-J	1S-U	1G-EU	M-TEU	L	2L-TE	
トランスミッション式	A40	A40D	A42DL	A43D	A42D	A43D	
形式	油圧制御遊星歯車式 全自動変速機						
変速比	1速	2.450	←	←	2.452	2.450	2.452
	2速	1.450	←	←	1.452	1.450	1.452
	3速	1.000	←	←	←	←	←
	4速	—	0.689	0.688	←	0.689	0.688
	後退	2.222	←	←	2.212	2.222	2.212
最終減速比	4.100	←	3.909	4.100	←	3.909	
使用オイル名称	キヤツスル オートマチック トランスミッション フルード スペシャル						
使用オイル容量 [ℓ]	6.3	←	6.5	←	←	←	



A42DL型オートマチック トランスミッション断面

J 2547



A43D型オートマチック トランスミッション断面

A 3433

■主な変更点

今回採用された2L-TEエンジン用A43D型オートマチック トランスミッションの基本的構造、機能、特徴等は、従来よりLX60系車両に搭載されているA42D型と同じであり、これについてはA42D、A43Dオートマチック トランスミッション修理書(昭和55年3月、品番 62644)を参照してください。

ここでは、A42D型およびM-TEU用A43D型との主な相違点について記載します。

1. 自動変速点の変更

- 燃費・動力性能およびドライバビリティ等を考慮し、低中速のスロットル開度においては比較的低い回転数で変速するように設定しました。

自動変速点

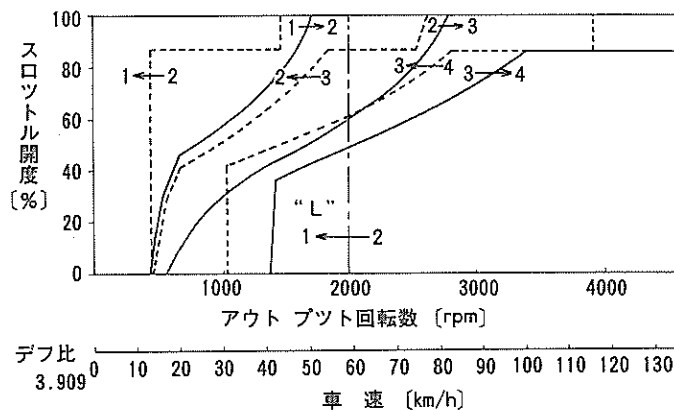
エンジン	デフ比	スロットル開度全開「D」レンジ変速点 [km/h]						「L」レンジ
		1→2	2→3	3→0.D	0.D→3	3→2	2→1	[km/h]
2L-TE	3.909	41 ~52	76 ~88	* (36 ~46)	107 ~125	70 ~82	32 ~43	43 ~60
M-TEU	4.100	49 ~63	91 ~106	* (31 ~42)	129 ~153	86 ~101	39 ~49	41 ~56

(注) 車速はすべて実車速です。
*印はスロットル全閉時の変速点です。

オーバードライブ作動条件

		2L-TE	M-TEU
シフト	ポジション	Dレンジ	←
冷却	水温度	—	70℃
車速	オーバードライブ	約40km/h以上	約35km/h以上

(注) ただし、トランスミッションコントロールスイッチON時



A43D変速点

A3729

2. 構成部品の変更

● M-TEU用A43Dとの主な相違点を下記に示します。

M-TEU用A43Dとの主な相違点

項 目	変 更 部 品
トルク コンバータ	スタータの羽根形状変更
油 圧 制 御 系	①ガバナ ASSY ②スロットル カム ③キック ダウン プラグ ④スロットル バルブ スプリング ⑤ガバナ モジューラータ バルブ廃止(プラグに変更) ⑥プライマリ レギュレータ バルブ プランジヤ & スリーブ ⑦プライマリ レギュレータ バルブ スプリング ⑧ 3-4 シフト バルブ スプリング
搭 載 関 係 部 品	①トランスミッションハウジング ②スロットル ケーブル & クランプ類 ③オイルクーラ チューブ & クランプ類

注) 油圧制御系はL用A42Dとの相違点であり、それ以外の部品については、M-TEU用A43Dとの相違点を記載しました。

構成部品の比較

部 位	項 目	A43D(2L-TE)	A43D(M-TEU)
トルク コンバータ	ストールトルク比	1.72	2.20
オーバードライブ クラッチ (C ₀)	ディスク枚数	1枚	←
“ ブレーキ (B ₀)	“	3枚	←
フロント クラッチ (C ₁)	“	4枚	←
リヤ クラッチ[ピストン仕様] (C ₂)	“	3枚(シングル)	←
ブ レ ー キ No.1 (B ₁)	“	1枚	←
“ No.2 (B ₂)	“	3枚	←
“ No.3 (B ₃)	“	5枚	←
オーバードライブワンウエイクラッチ (F ₀)	ス プ ラ グ 数	20個	←
ワン ウエイ クラッチ No.1 (F ₁)	“	18個	←
“ No.2 (F ₂)	“	26個	←

各レンジにおける作動状態の比較と減速比(○印作用)

シフト レバー ポジション	ギヤ	C ₀	C ₁	C ₂		B ₀	B ₁	B ₂	B ₂		F ₀	F ₁	F ₂	減速比	
				IP	OP				IP	OP				A42D	A43D
P	パーキング	○							○	○				-	-
R	リバース	○		○	○				○	○	○			2.222	2.212
N	ニュートラル	○												-	-
D	ファースト	○	○								○		◎	2.450	2.452
	セカンド	○	○					○			◎	◎		1.450	1.452
	サード	○	○	○ A42D	○ A43D			○			○			1.000	←
	OD		○	○ A42D	○ A43D	○		○						0.689	0.688
2	ファースト	○	○								○		◎	2.450	2.452
	セカンド	○	○				○	○			○	◎		1.450	1.452
L	ファースト	○	○						○ A43D	○	○		◎	2.450	2.452

C₀: OD クラッチ B₂: ブレーキ No.2 IP: インナピストン
 C₁: フロント クラッチ B₃: ブレーキ No.3 OP: アウタピストン
 C₂: リヤ クラッチ F₀: OD ワンウェイ クラッチ [注] ◎は駆動時のみ作用
 B₀: OD ブレーキ F₁: ワンウェイ クラッチ No.1 A42D: Lエンジン用
 B₁: ブレーキ No.1 F₂: ワンウェイ クラッチ No.2 A43D: 2L-TEおよびM-TEUエンジン用

3.2.4

デファレンシャル

■概要

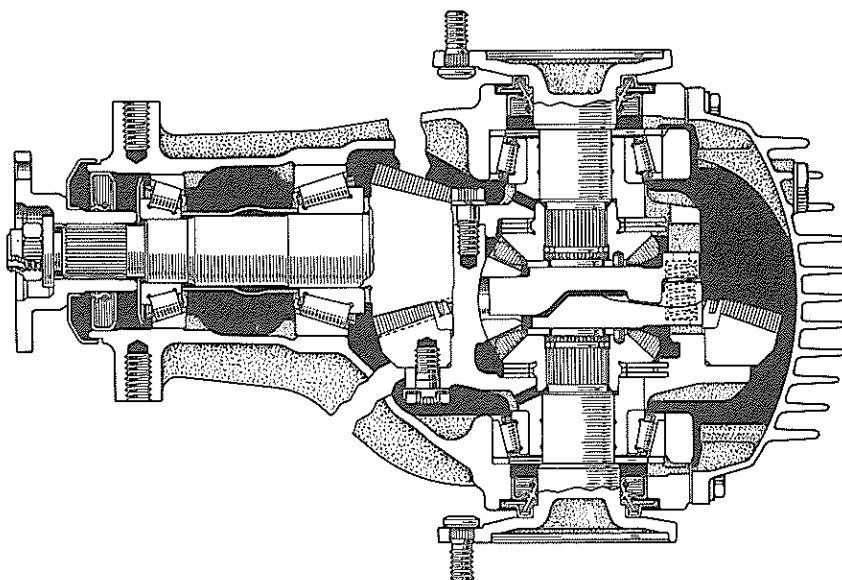
デファレンシャルは、リングギヤ比6.7インチ、7.1インチ、7.5インチの3種類を採用しました。1G-EUエンジン搭載のオートマチックトランスミッション車に6.7インチのデファレンシャルを新たに設定しました。

1G-GEUエンジン搭載車に、LSDをオプション設定しました。

デファレンシャル仕様

搭載エンジン	13T-J		1S-U		1G-EU		1G-GEU	M-TEU	L		2L-TE
トランスミッション	W45	A40	W55	A40D	W57	A42DL	W55	A43D	W55	A42D	A43D
デファレンシャルリングギヤサイズ〔インチ〕	7.1		7.1		7.5	6.7	7.5	←	7.1		7.5
ギヤ比	4.100	←	3.727	4.100	3.909	←	4.100	←	3.909	4.100	3.909
リングギヤ数	41	←	41	←	43	←	41	←	43	41	43
ピニオンギヤ数	10	←	11	10	11	←	10	←	11	10	11

注) 1G-GEU搭載車は標準、オプション(LSD)ともにギヤ比は4.100です。



7.5インチ LSD(オプション)断面図

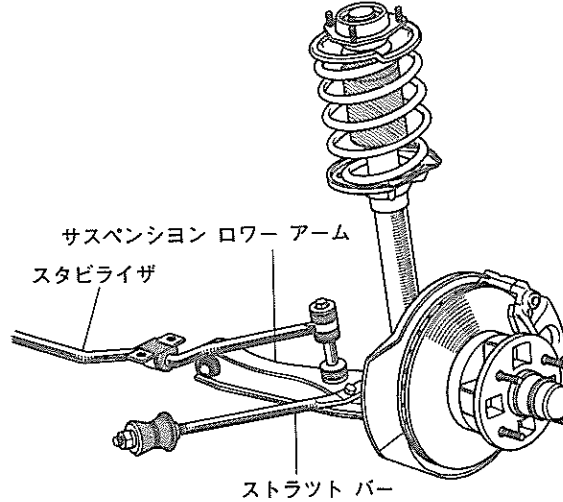
A3732

3.2.5

フロント サスペンション

■概 要

従来同様、フロントには全車マツクファーソン ストラット式サスペンションを踏襲していますが、キヤスタ角の見直しを行ない、ステアリング特性の向上をはかりました。



フロント サスペンション

A 3719

フロント サスペンション仕様

項目	型式	S X60	G X61	G X61	G X61	G X61	M X61	M X61	L X60	L X65	GX60G	TX67V	LX67V	M X60	
	エンジン	1S-U	1G-EU	1G-EU	1G-GEU	1G-GEU	M-TEU	M-TEU	L	2L-TE	1G-EU	13T-J	L	(LX60)	
グレード	STD, DX GL, GR	LE, LG	グラデ	←	← OPT	グラデ	LG ツーリング	DX GL	LE	ワゴン	バン	バン	タクシー		
コイル スプリング	コイル平均直径 (mm)	150	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	
	バネ定数 (kg/mm)	1.6	1.8	←	1.9	2.0	1.9	2.2	1.9	←	1.7	←	1.8	1.9	
	自由長 (mm)	379~401	377~395	368~406	379~394	370~385	392~408	366~379	379~394	392~408	384~393	355~366	372~384	380~388	
	識別色	黄	茶	青	橙	白	緑	紫	橙	緑	赤	灰	赤(市販)	黄緑	
	左	□	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	□	□	
右	□ □	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	□	□ □		
シヨック アブソーバ	ピストン径 (mm)	32	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	35	
	ピストンロッド径 (mm)	22	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	25	
	減衰力	伸(kg)	55	47	←	75	115	55	75	47	75	47	←	←	50
		0.3m/sec 縮(kg)	26	26	←	38	50	26	38	26	38	26	←	←	30
ストローク (mm)	190	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←		
スタビライザ径 (mm) ()内はPS装着時	21	23	←	←	24	23	←	22(23)	23	22(23)	20	21(22)	22(23)		

■主な変更点

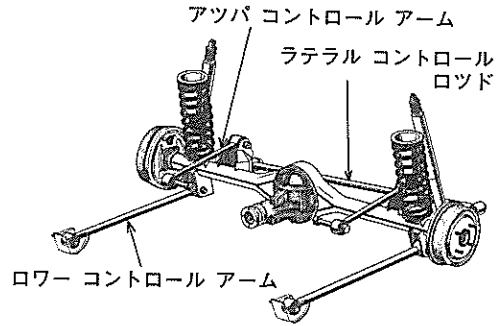
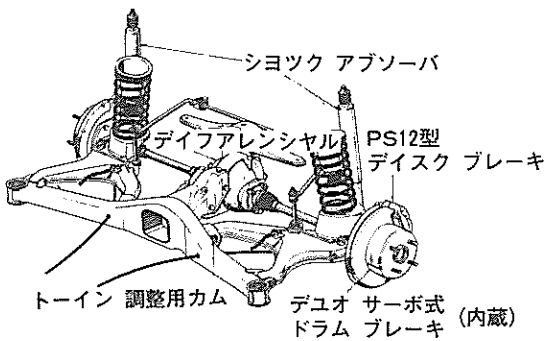
1. キヤスタ角の追加(全車)

- キヤスタ角を1°30'から2°30'に、1°増加することにより、高速時の直進安定性、ステアリングの手応え、ハンドルの戻り等のステアリング特性の向上をはかりました。

3.2.6 リヤ サスペンション

■ 概 要

リヤ サスペンションは、従来同様セミ トレーリング アーム式 4 輪独立懸架式とラテラル ロツド付き 4 リンク式サスペンションを採用しました。今回は、コイル スプリング、シヨツク アブソーバ、スタビライザ等を変更し車両との最適々合をはかりました。



4 輪独立懸架サスペンション T8568

4 リンク サスペンション

A3720

リヤ サスペンション型式(セダン、ハードトップ)

エンジン型式	車両型式	グレード名	4輪独立懸架式	4リンク式
1S-U	SX60	STD, DX GL, GR		●
1G-EU	GX61	LE, LG グランデ	●	
1G-GEU	GX61	グランデ TWIN CAM 24	●	
M-TEU	MX61	LGツワーリング グランデ	●	
L	LX60	DX, GL		●
2L-TE	LX65	LE	●	

リヤ サスペンション型式(ワゴン、バン)

エンジン型式	車両型式	グレード名	4リンク式	リーフ式
1G-EU	GX60G	LE	●	
13T-J	TX67V	STD, DX GL		●
L	LX67V	DX		●

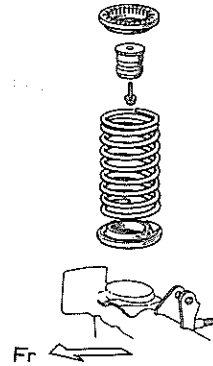
■主な変更点

1. コイル スプリング取り付け角度位置の変更(4リンク式サスペンション)

- リヤ コイル スプリングの取り付け角度を180°変更し、
駆動系からの振動・騒音の低減をはかりました。

コイル スプリング下側巻きはじめ位置

新	車両後方
旧	車両前方



コイル スプリング A4249

2. リヤ サスペンション仕様の最適々合

リヤ サスペンション仕様

項目	型式	SX60	GX61	GX61	GX61	GX61	MX61	MX61	LX60	LX65	GX60G	TX67V	LX67V	MX60	
	エンジン	1S-U	1G-EU	1G-EU	1G-GEU	1G-GEU	M-TEU	M-TEU	L	2L-TE	1G-EU	13T-J	L	(LX60)	
	グレード	STD, DX GL, GR	LE, LG	グランデ	←	← OPT	グランデ	LG ツールリソグ	DX, GL	LE	ワゴン	バン	←	タクシー	
コイル スプリング	コイル平均直径(mm)	120	131	←	←	←	←	←	120	131	140	/	/	120	
	バネ定数(kg/mm)	1.8	2.8	←	3.0	3.2	3.0	3.2	1.9	2.8	2.7	/	/	1.9	
	自由長(mm)	392~401	381~387	←	372~377	367~372	372~377	367~372	394~403	381~387	311~320	/	/	394~403	
	織別色	白	黄	←	赤(巾広)	赤	赤(巾広)	赤	黄緑	黄	緑	/	/	灰	
	左	□	←	←	□	□	□	□	←	←	←	/	/	□	
右	□ □	←	←	□ □	□ □	□ □	□ □	←	←	←	/	/	□ □		
シヨック アブソーバ	ピストン径(mm)	25	36	←	←	←	←	←	25	36	25	←	←	←	
	ピストン ロッド径(mm)	12.5	11	←	←	←	←	←	12.5	11	12.5	←	←	←	
	減衰力	伸(kg)	65	50	←	70	90	70	90	70	←	100	←	←	70
		縮(kg)	30	25	←	30	40	30	40	30	←	45	40	←	30
ストローク(mm)	247	225	←	←	←	←	←	←	247	225	192	210	←	247	
スタビライザ径(mm)	/	12	←	13	15	12	13	/	13	/	/	/	/	/	

3. 積載量の変更(バン)

- スタンダード、デラックス仕様もGL仕様車同様2名+400kg積みとしました。

	GL	DX	STD
新	2名+400kg	←	←
旧	2名+400kg	2名+500kg	←

3.2.7 ステアリング

■ 概 要

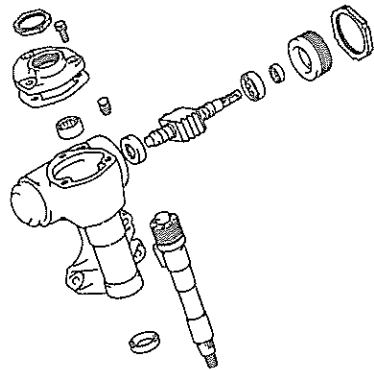
従来同様、ボール ナット式を踏襲していますが、一部車型のマニュアル ステアリングのギヤ比を変更し、操作力の軽減をはかりました。また、2L-TEエンジン搭載車にはスリツパタイプのパワー ステアリングを、1S-U、1G-GEUエンジン搭載車にはベーン タイプの回転数感应型パワー ステアリングを採用しました。その他のエンジン搭載車は従来と変更ありません。

■ 主 な 変 更 点

1. ステアリング ギヤ比の変更 (MX60, LX60)

- マニュアル ステアリングのギヤ比を変更し、操作力の軽減をはかりました。

	新	旧
型 式	ボール ナット式	←
ギ ヤ 比	21.0~24.0	19.0~22.5
エネルギー吸収	ボール式	←



マニュアル ステアリング ギヤ ボックス構成 A3721

2. パワー ステアリングの採用拡大

- 1S-U, 1G-GEU, 2L-TEエンジン搭載に伴ない、各型式に応じたパワー ステアリングを採用しました。構造・作動は従来のもので基本的に変更ありません。

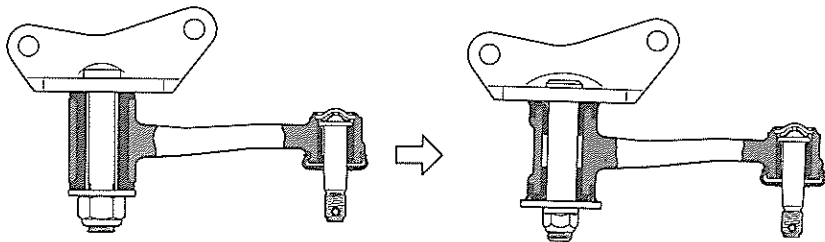
パワー ステアリング仕様

		1S-U	1G-GEU	2L-TE
採 用	グ レ ード	*GL, GR	グランデ TWIN CAM 24	LE
ベ ー ン ポ ン プ	型 式	ベーンタイプ 回転数感应型	←	スリツパタイプ
	使用回転数 [rpm]	500~7000	←	500~6000
	制御吐出量 [ℓ/min]	6.0/4.5	6.0/3.8	6.5
	リリーフ セット圧 [kg/cm ²]	75~80	←	←
	使用 オ イ ル	キャツスル パワー ステアリングフルード	←	←
ステアリング ギヤ ボックス型式		インテグラル タイプ	←	←

*印はオプション

3. アイドラ アーム ブシユの変更 (パワー ステアリング付き車)

- 従来、パワー ステアリング付き車のアイドラ アーム ブシユにねじり式を用いていましたが、今回マニュアル ステアリング車と共通の滑り式に変更し、ステアリング ホイール操作時のなめらかさを向上させました。



ねじり式

A4250

滑り式

A4251

3.2.8

ブ レ ー キ

■概 要

オートマチック トランスミッション車に足踏み式パーキング ブレーキを採用し、1G-GEU搭載車には、4輪ベンチレテッド ディスク ブレーキを採用しました。また、独立懸架車用リヤドラム ブレーキを一部車種に設定しました。

ブレーキ仕様

エンジン型式		1S-U	1G-EU	1G-GEU	L	2L-TE
マスタ	型式	ロッキード, ロッキードタイプ	←	←	←	←
	シリンダ	シリンダ内径 [mm]	22.2	←	←	←
フロント ディスク ブレーキ	型式	ベンチレテッド	←	←	←	←
	シリンダ内径 [mm]	57.2	←	←	←	←
	ディスク ロータ 有効径×厚さ [mm]	200×18	←	200×22	200×18	←
	パット寸法 (長さ×幅×厚さ)[mm]	107.0×49.5×10.0	←	←	←	←
パット材料		レジン モールド	←	←	←	←
リヤ ブレーキ	型式	ディスク	—	ソリッド	ベンチレテッド	—
		ドラム	リーディング& トレーリング	←	—	リーディング& トレーリング
	ディスク ロータ (有効径×厚さ) [mm]	—	226×12.5	←	—	—
	ブレーキドラム有効径[mm]	228.6	←	—	228.6	←
	パット寸法 (長さ×幅×厚さ) [mm]	—	92.0×33.0×9.7	←	—	—
ライニング寸法 [mm]		219×40×5	←	—	219×40×5	←
パーキング ブレーキ	型式	M/T車レバー式 A/T車ペダル式	←	レバー式	M/T車レバー式 A/T車ペダル式	←
レバ ー 比		レバー式8.00 ペダル式5.00	←	8.00	レバー式8.00 ペダル式5.00	←
ブースタ	サイズ [インチ]	7.5	9.0	←	←	←
	倍 率	3.58	4.10	←	←	←

■特 徴

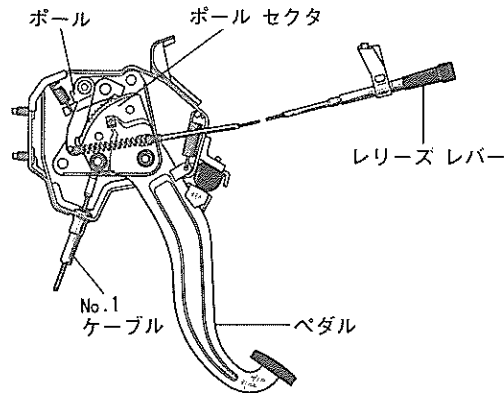
操作性の向上

1. 足踏み式パーキング ブレーキの採用 ……………3-90

操作性の向上

1. 足踏み式パーキング ブレーキ採用(オートマチック トランスミッション車)

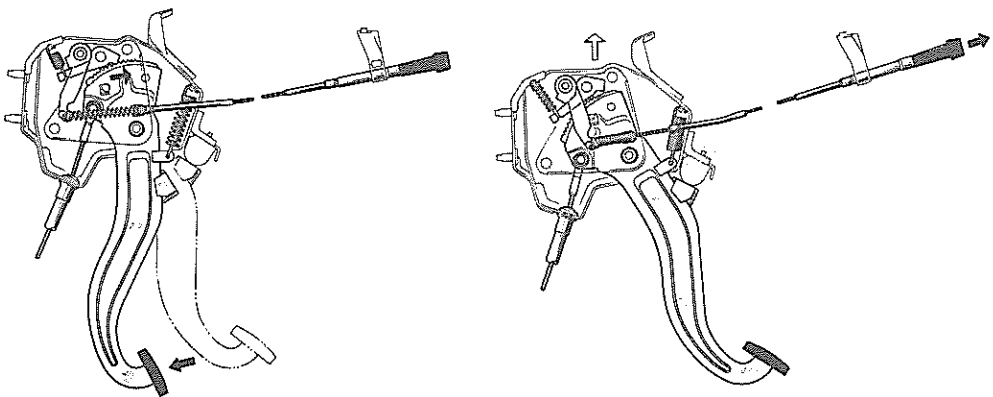
- オートマチック トランスミッション車に、足踏み式パーキング ブレーキを採用し、操作性の向上をはかりました。



足踏み式パーキング ブレーキ関係図

A 3722

- 踏み込み時は、ボール セクタが矢印の方向へ移動し、ボール先端がセクタの溝にかみ込みペダルをロックします。
- 解除時は、リリース レバーを引くことにより、ボールが押し上げられペダルのロックは解除します。



踏み込み時

A 4252

解除時

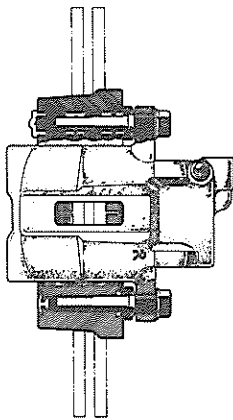
A 4253

■その他の主な変更点

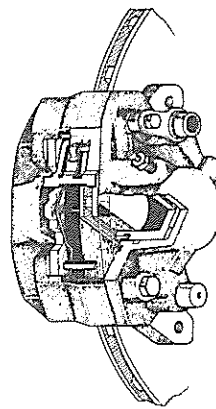
1. 4輪ベンチレテッド ディスク ブレーキの採用(1G-GEU搭載車)

- 1G-GEUエンジン搭載車に、4輪ベンチレテッド ディスク ブレーキを採用し、制動性能の向上をはかりました。

	仕 様	
	フロント ブレーキ	リヤ ブレーキ
キャリパ	FS17	PS12
ディスク	22mm(ベンチレテッド)	18mm(ベンチレテッド)



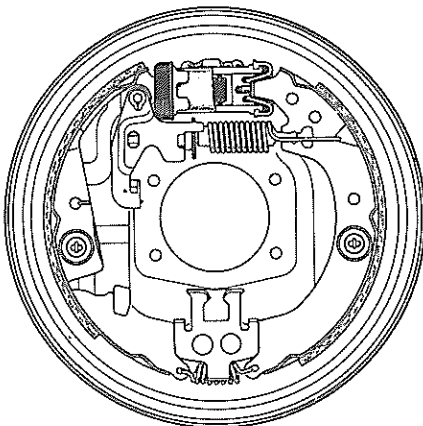
FS17型キャリパ A3723



PS12型キャリパ A3725

2. 独立懸架用ドラム ブレーキの設定(LE, LG仕様車)

- 独立懸架車に採用されたリヤドラムブレーキは、基本的には従来のリーディングトレーリングタイプと構造・作動は同一です。



独立懸架用リヤドラムブレーキ A3724

ドラムブレーキ仕様

	サイズ
ドラム径	φ 228.6
ホイールシリンダ径	φ 22.22

3.2.9

タイヤ & ディスク ホイール

■ 概 要

各車型ごとに下の表のように設定しました。また、スチールホイールは高張力鋼板を使用し、さらに専用の応急用タイヤを設定するなど軽量化をはかりました。

タイヤ & ディスク ホイールの仕様

項目	型式	1 S - U				L		2L-TE	M-U(LPG)	M-TEU		1 G - E U			IG-GEU
		S		X 60		L X 60		LX65	MX60	M X 61		G X 61			
		XEMRS	XEMDS	XEMNS	XEMES	XEMDS	XEMNS	XEP FT	XEK DP	XEPST	XEPQT	XEMFE	XEMME	XEMQE	XEMQF
				XEPNS	XEPES		XEPNS		XEHDP			XEPFE	XEPME	XEPQE	XEMQF
			XTMNS	XTMES					XTPST	XTPQT	XTMFE	XTMME	XTMQE	XTMQF	
		STD	DX	GL	GR	DX	GL	LE	DX	LGT	グラデ	LE	LG	グラデ	グラデ
ディスク	5 J × 14 汎用			●	●		●	●	●			●	●		
	5 J × 14 飾り	●	●			●									
	5.5 J × 14 汎用									●	●			●	●
ホイール	5.5 J J × 14 アルミメツシュ									○	○			○	○
	5.5 J J × 14 アルミデイスユ										○*				
タイヤ	6.45-14-4PR (W/T)	○	○	○		○	○								
	6.45-14-4PR (L/T)	●	●	●		●	●								
	6.45-14-6PR (W/T)					○		●							
	175SR14 スチール(L/T)			○	●	○	○	●	○			●	●		
	185/70SR14 スチール(L/T)									●	●			●	●
195/70HR14 スチール(L/T)														○	

●標準 ○オプション

*寒冷地仕様のみ

■特 徴

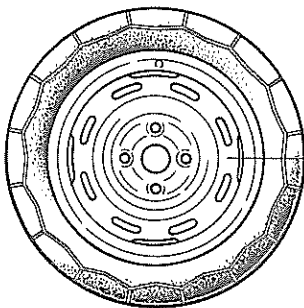
軽 量 化

- 1. 応急用タイヤの採用……………3-93
- 2. 高張力鋼板の使用(スチール ホイール) ……3-94

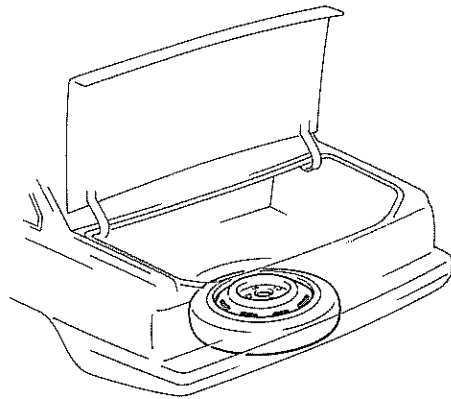
軽 量 化

1. 応急用タイヤの採用

- スペア タイヤには軽量・薄型な専用の応急用タイヤを採用し、軽くてかさばらない格納性のよいものとなりました。



黄色の
塗色



サイズ T135/70 D15

応急用タイヤ A3744

格納位置

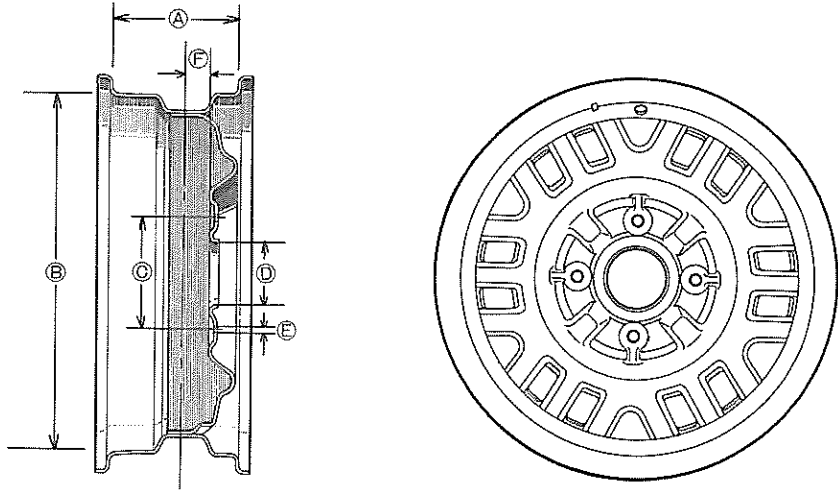
A3728

● 使用上の注意

- ① このタイヤはこの車以外には使用しないで下さい。
- ② 空気圧は4.2kg/cm²です。時々点検して下さい。
- ③ タイヤ交換のため車をジャッキ アップする時には、必ず輪止めを使用して下さい。
- ④ 100km/h以下で走行して下さい。
- ⑤ タイヤの直径が小さいため、車高が少し低くなりますので、突起物などを乗り越えるとき、車の下にひっかけないように注意して下さい。
- ⑥ スリップサインが出たタイヤは新品と取り換えて下さい。
- ⑦ 標準タイヤのタイヤ チェーンは装着できません。後輪がパンクした場合は、応急用タイヤを前輪に装着し、はずした前輪タイヤを後輪に取り付けたうえ、これに標準タイヤ チェーンを装着して下さい。
- ⑧ 応急用タイヤですから、できるだけ早く標準のタイヤに戻して下さい。
- ⑨ リミテッド スリップ デイファレンシャル付き車には使用しないで下さい。駆動輪への使用は、デイファレンシャルの破損の恐れがあります。

2. 高張力鋼板の使用 (スチール ホイール)

- 飾りディスク ホイールの意匠を一新するとともに、高張力鋼板を使用し、軽量化をはかりました。



5 J × 14飾りディスク ホイール

A3726, A3727

- Ⓐリム幅
- Ⓑリム径
- ⒸPCD (ナット座ピッチ サークル直径)
- Ⓓハブ穴直径
- Ⓔボルト穴直径
- Ⓕオフセット量

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
5 J × 14スチール飾り	127	354.8	114.3	60	14	35

■その他の主な変更点

1. タイヤ、ディスク ホイールの使用変更

- 175 S R14 タイヤのころがり抵抗を減少させ、燃費・乗りごちの向上をはかりました。
- 185/70 S R14 タイヤを新たに設定し、燃費・乗りごちの向上をはかりました。
- 1 G-G E U エンジン搭載車に、195/70 H R14 タイヤをハーダ サスペンションとセットでオプション設定しました。
- バン系に、175 R14 L T タイヤをオプション設定しました。

3.3 補 機

3.3.1 ワイパ & ウオツシヤ

■概 要

フロント ワイパは全車コンシールド タイプとし空力特性や視界の向上をはかりました。特に上級仕様車は、ライズ アップ機能を備えたフル コンシールド ワイパとしました。また、時間調整式間欠機構やワイパ アーム同期ウオツシヤ機構などの新機能の追加により、一層使い勝手に優れたものとなりました。

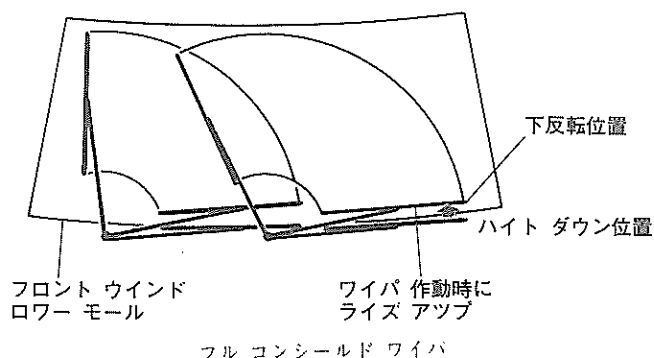
■特 徴

視 界 の 向 上	1. フル コンシールド ワイパの採用…………… 3 —95
使用性・便利性の向上	1. 時間調整式間欠機構の採用…………… 3 —96 2. ワイパ アーム同期ウオツシヤ機構の採用……… 3 —96

視 界 の 向 上

1. フル コンシールド ワイパの採用 (GL エキストラ仕様以上に標準)

●ワイパ停止時には、ワイパ アーム&ブレードをフロント ウインド ローワー モール下端まで下げ、運転時に前方視界の妨げにならないようにしたものです。この装置によりワイパは完全にエンジンフード内に隠れますから、空気整流の面でも効果があります。なお、寒冷地で使用する場合、ワイヤ ハーネスに組み込みのコネクタとワイパ モータ側のコネクタの差し替えを行なった場合、ハイト ダウンせず、ワイパ ブレードの凍結を防止できるよう配慮しました。

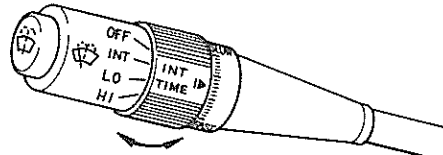


A3580

2. 時間調整式間欠機構の採用 (GL エキストラ仕様以上に標準)

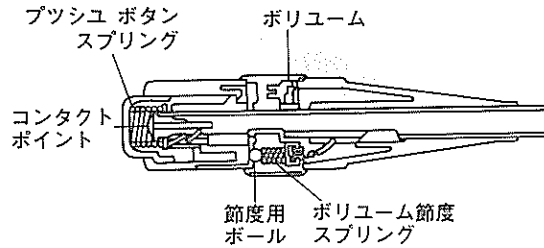
- ワイパ スイッチに抵抗を内蔵し、この抵抗値を変化させてワイパ間欠時間を2～10secの範囲で自由に調整できるようにしたものです。

構造・作動説明はP.4-111参照。



コントロール レバーを回わせば抵抗値が変化し、間欠時間を調整できる。

ワイパ スイッチ概観



ワイパ スイッチ断面

A3518, A1407

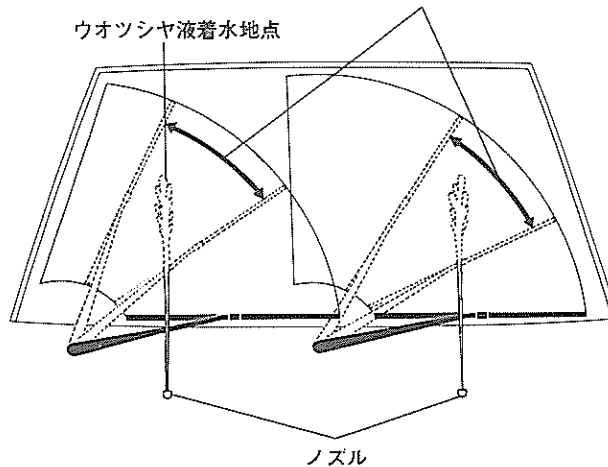
3. ワイパ アーム同期ウオツシヤ機構の採用 (GL エキストラ仕様以上に標準)

- ワイパ アームの動きに応じて、ウインド ウオツシヤ液を拭き払いに必要な時間のみ噴射して、ウオツシヤ液の使用を少量でかつ効果的にしたものです。

構造・作動説明はP.4-109参照。

ブレードがこの範囲では、ウオツシヤ液が噴射しない。

ウオツシヤ液着水地点



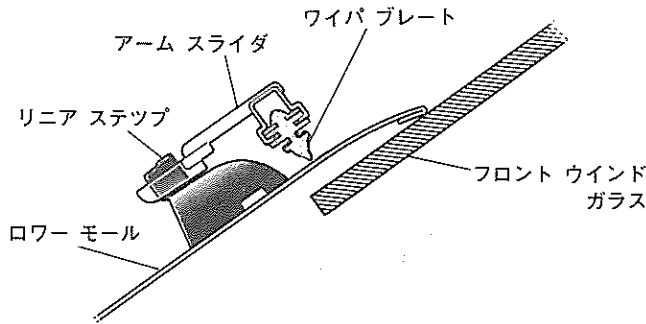
ウインド ウオツシヤ作動

A0275

■その他の主な変更点

1. リフト アップ機能の追加(フル コンシールド ワイパ仕様車)

- ワイパ格納時に、ワイパ ブレードをウインド・モールより持ち上げ、ブレード ゴムの変形を防止します。
- ワイパ アーム スライダがリニア ワイパ ステップに乗り上がるため、ワイパ アームがウインド モールより持ち上がります。

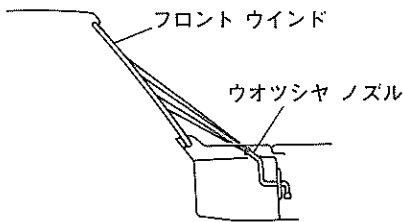


リフト アップ機能

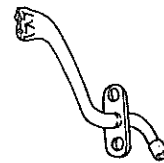
A0274

2. 2つ穴ウオツシヤ ノズルの採用

- ウオツシヤ ノズルを1ヶ穴から2ヶ穴に変更しました。なおノズル数は従来通り2ヶです。



ウオツシヤ 吹き出し

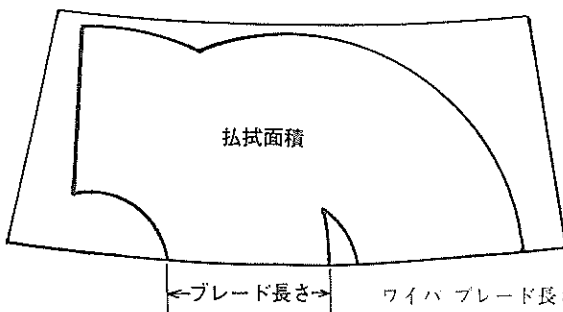


ウオツシヤ ノズル

A1409

3. ワイパ払拭面積の拡大

- ワイパ ブレードの長さを従来のものより25mm延長し、払拭面積を拡大しました。



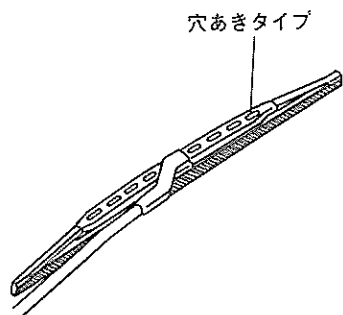
ワイパ ブレード長さ と 払拭面積

ブレード長さ [mm]	旧 型	425
	新 型	450
払拭面積 [cm ²]	旧 型	5,283
	新型(セミ コンシールド)	5,600
	新型(フル コンシールド)	5,426

A3582

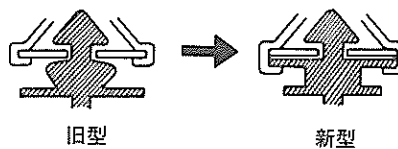
4. ワイパ ブレードの形状変更

- 穴あきタイプのブレードに変更し、高速での浮き上り防止効果を向上させ、またラバー断面変更により、払拭性能の向上および異音防止をはかりました。



ワイパ ブレード外観

A1410



ラバー断面形状

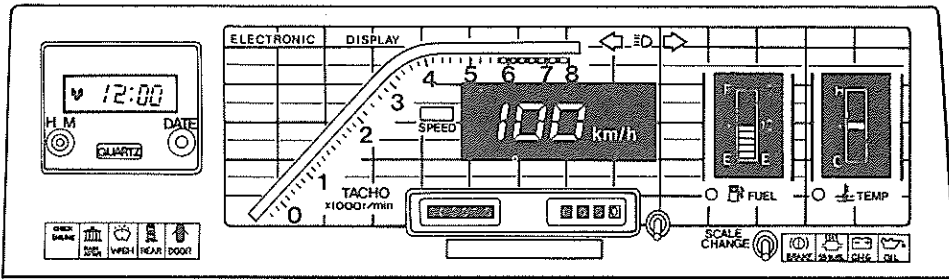
A1411

3.3.2

コンビネーション メータ

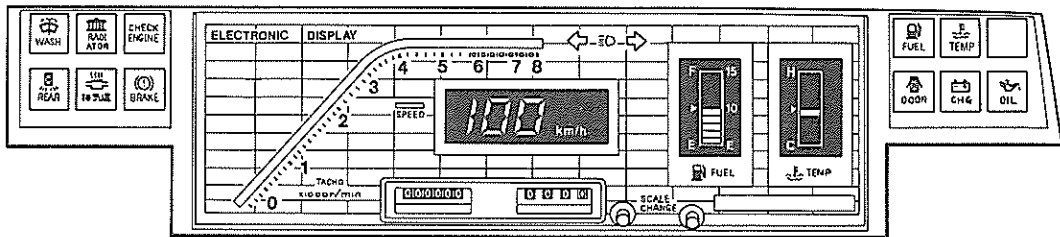
■概 要

判読性に優れ、正確に表示するエレクトロニク ディスプレイ メータを上級車種に標準装備しました。指針式コンビネーション メータも計器板の大型化などにより視認性に優れたデザインを採用しました。



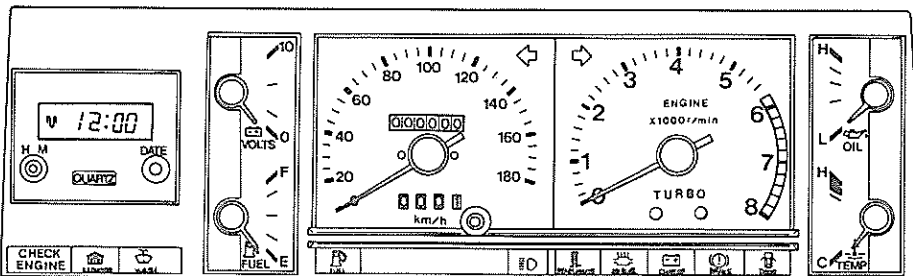
エレクトロニク ディスプレイ メータ(セダン系)

A3583



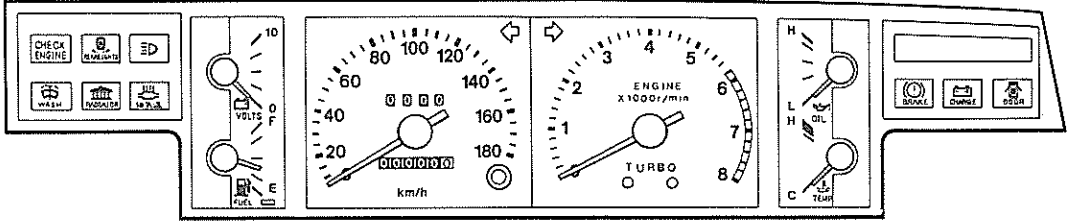
エレクトロニク ディスプレイ メータ(ハードトップ系)

A3584



指針式 メータ(セダン系 ターボ車)

A3585



指針式 メータ(ハードトップ系ターボ車)

A3586

■特 徴

視認性の向上

1. エレクトロニク ディスプレイ メータの採用… 3-100

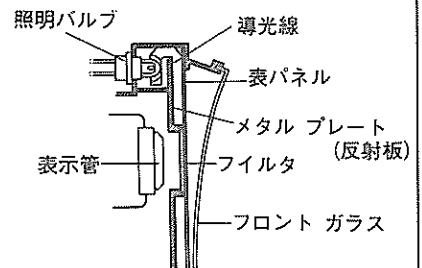
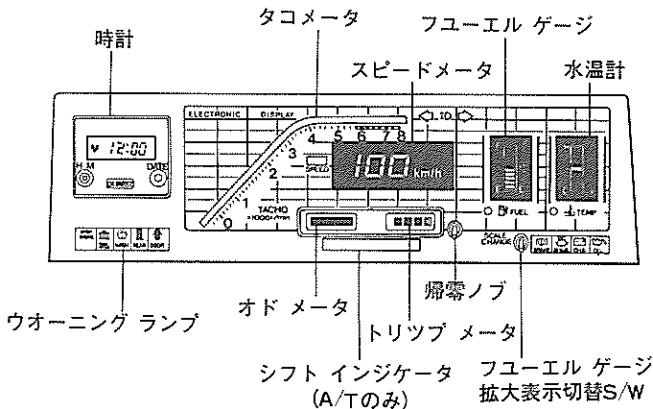
視認性の向上

1. エレクトロニク ディスプレイ メータの採用 (グランデ ツイン カム24に標準, ターボ車を除くグランデ車にOPT)

●エレクトロニク ディスプレイ メータ(Electronic Display Meter)は、スピード メータ、タコメータ、フューエル ゲージ、水温計、速度警報装置、時計 (クルーズ コンピュータ付き車はその表示部) の6 ユニットで構成されています。また、夜間はアクリル導光板を用いたエッジ ライト透過照明を用いています。

- エレクトロニク ディスプレイ メータの優れた特徴
 - ① 判読性が良い。(瞬間的に読み取れる。)
 - ② 正確である。(読み取り誤差が少ない。)
 - ③ 可動部の少ない電子表示のため、信頼性が高い。
 - ④ 各ゲージ、メータに最適表示できる。

構造・作動説明はP.4-121参照。



エレクトロニク ディスプレイ メータ表示部 A3583

エッジ ライト透過照明

J3342

3.3.3 空調システム

■概要

空調関係は、従来同様エア ミックス方式を踏襲していますが、上級車種のヒータ コントロール パネルを一部プッシュ ボタン式に変更し、内外気切り換え機構にバキューム式を採用するなど、使用性の向上をはかりました。

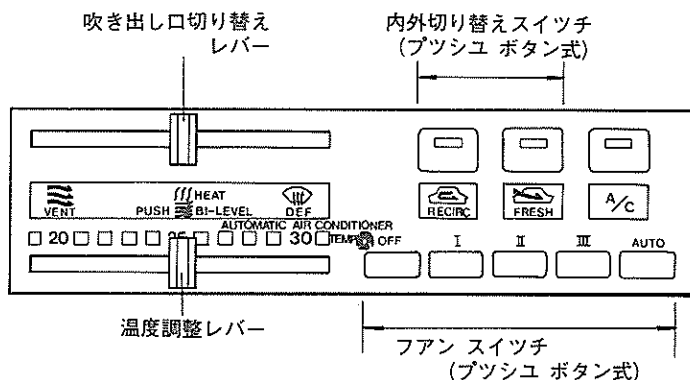
■特徴

- | | |
|--------|---|
| 使用性の向上 | 1. プッシュ ボタン式ヒータ コントロール パネルの採用.....3-101 |
| | 2. バキューム式内外気切り換え機構の採用.....3-102 |

使用性の向上

1. プッシュ ボタン式ヒータ コントロール パネルの採用(グランデ系全車に標準)

- プロアモータ ファン風量切り換えスイッチおよび内外気切り換えスイッチをプッシュ ボタン式とし、使用性の向上をはかりました。また、コントロール パネルは従来同様アクリル導光照明を採用し、照明の均一化をはかっています。

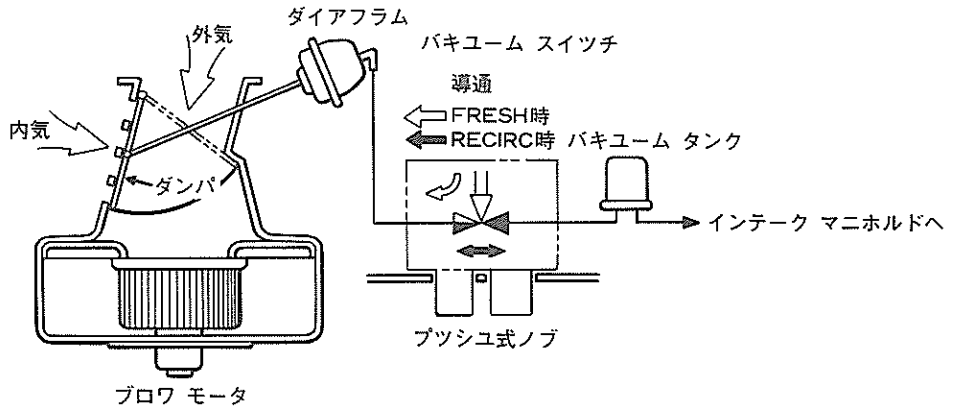


ヒータ コントロール パネル外観

A3590

2. バキューム式内外気切り換え機構の採用(グランデ系全車に標準)

- メーカー装着のオート エア コンディショナ用内外気切り換え機構には、下図に示すバキューム式を採用し、操作力を軽減して使用性の向上をはかりました。
- なお、デアラ オプションのオート エア コンディショナは、従来のレバー式を踏襲しています。



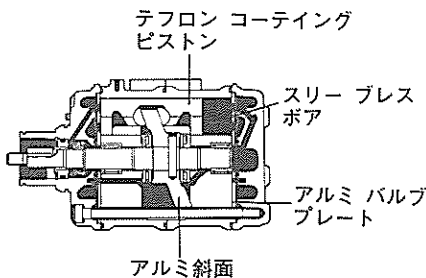
バキューム式内外気切り換え機構

A3591

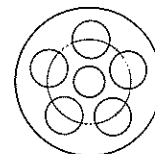
■その他の主な変更点

1. 10気筒コンプレッサの採用

- 従来の6気筒コンプレッサに換えて新型の10気筒コンプレッサ (10P15型153cc) を採用し、断面スペースを有効に活用して小型化しました。
 - ① 斜板式の採用により小型化しました。
- 10気筒コンプレッサの特徴
 - ② 構成部品のアルミ化により軽量化しました。
 - ③ トルク変動、吐出ガスの脈動を抑え、振動・騒音を低減しました。
 - ④ ボア1個当りの負荷を軽減し、耐久性の向上をはかりました。



10気筒コンプレッサ断面



シリンダ

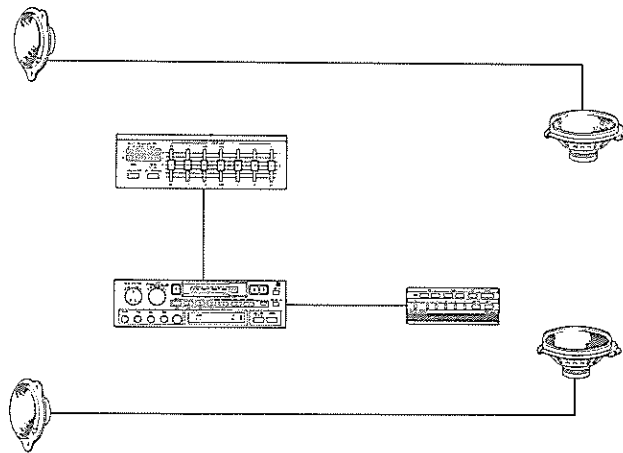
A3592

3.3.4 音 響 シ ス テ ム

■概 要

AM5PB, AM/FM5PB, AM/FMMPX5PB, AM/FMMPX4スピーカラジオ, AM/FMMPX電子チューナ ラジオは、選曲押しボタンや目盛り板の大型化などにより操作性、視認性の向上をはかりました。

また、AM/FMMPX電子チューナ カセット一体式ラジオには、後席など離れた席からの操作を可能にした、日本初のワイヤレス リモコン チューナを付加し操作性を一層向上しました。



ラジオ・ステレオ・スピーカ構成

A3593

■特 徴

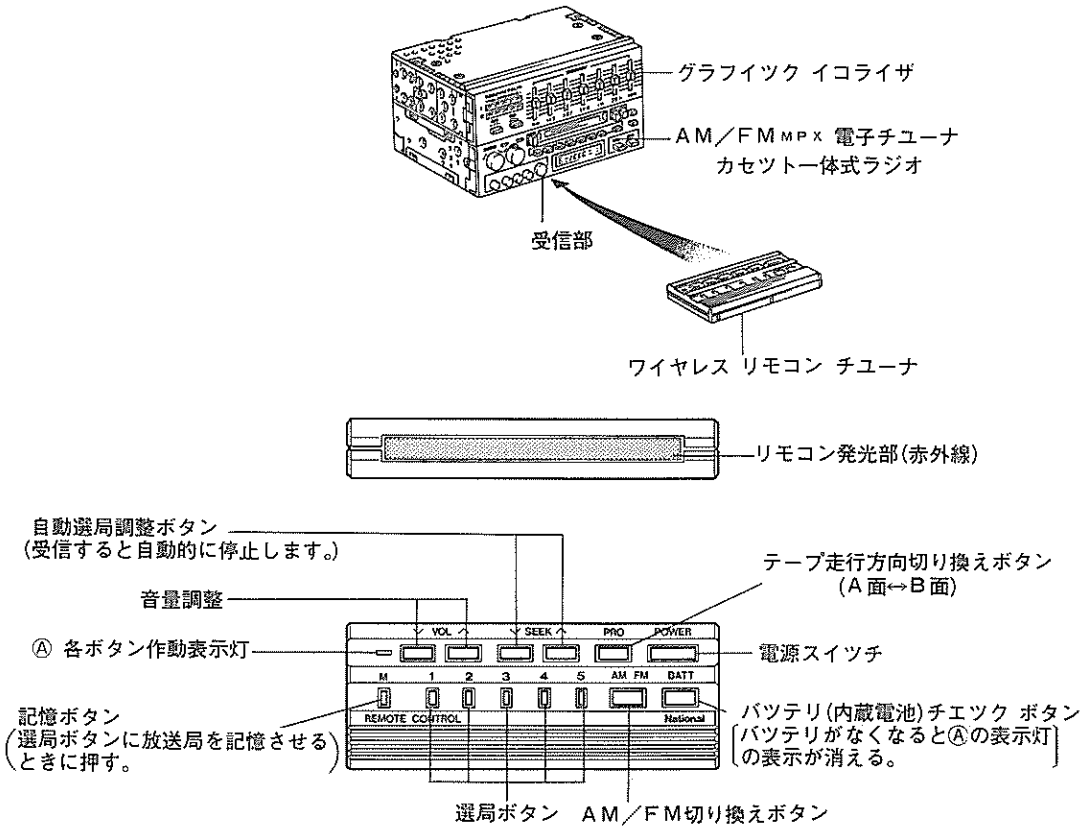
今回新採用されたAM/FMMPX電子チューナ カセット一体式ラジオには、次のような優れた特徴があります。

- | | |
|--------|-------------------------------|
| 操作性の向上 | 1. ワイヤレス リモコン チューナの採用…… 3-104 |
| | 2. 番組予約機能の採用…… 3-105 |
| 音質の向上 | 1. 7分割グラフィック イコライザの採用…… 3-105 |

操作性の向上

1. ワイヤレス リモコン チューナの採用

- AM/FM MPX 電子チューナ カセット一体式ラジオに遠隔操作が可能なワイヤレス リモコン チューナを付加しました。



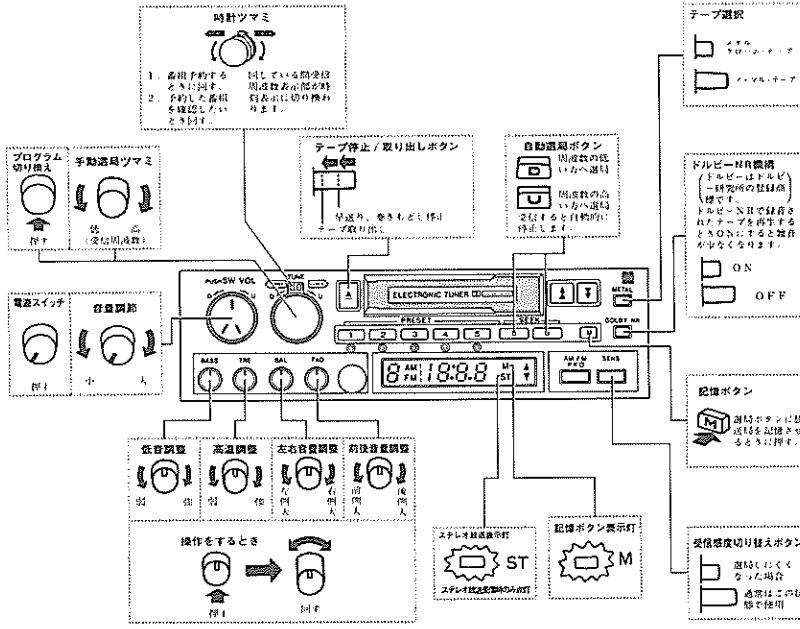
ワイヤレス リモコン チューナとその機能

A3596, A3594

- ボリューム ツマミ、チューニング ツマミの文字部と、プリセット ボタン部に照明・位置表示灯を追加し、夜間の使用でも操作のしやすいものとなりました。
- ワイヤレス リモコン操作の使用上の注意
 - ① 後席からリモコン操作する場合、受信部に向けて操作ボタンを押して下さい。なお、ベンチシートのように遮るものがある場合は、車の天井に向けて操作ボタンを押して下さい。信号が天井に反射して受信部にとどきます。(シート バックに向けて操作した場合、作動しないことがあります。)
 - ② 使用後、ワイヤレス リモコンは日光の当たらないところにしまして下さい。
 - ③ 受信機に直接日光が当たっている場合には、リモコン操作ができないことがあります。

2. 番組予約機能の採用

- 希望時間に希望放送局をセットしておく、ラジオ聴取時には自動的にその番組に切り換わり、カセット演奏時には電子音で知らせるシステムです。
- 二局までセット可能です。



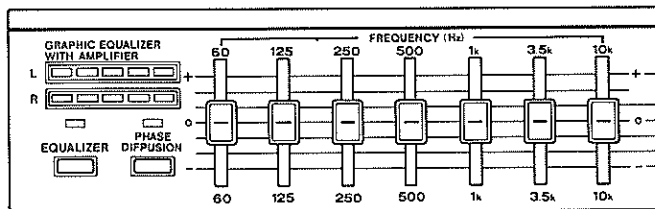
番組予約機能

A3595

音質の向上

1. 7分割グラフィック イコライザの採用 (AM/FM MPX電子チューナ カセット 一体式ラジオとセットOPT)

- 車内の音響特性 (周波数特性) を補正して、聴取位置でフラットに近い周波数特性を得るため 60Hz~10kHzのオーディオ帯域を7分割して、それぞれの帯域で音質調整を行なうことができます。また、好みの音作りも可能です。
- フェイズ デフュージョン スイッチを押すと、フロント右スピーカの極性が反転し、定位感を与えます。



7分割グラフィック イコライザ

A3597

■その他の主な変更点

1. AM 5 PB, AM/FM 5 PB, AM/FM MPx 5 PB ラジオの変更

- カリーナ、コロナ系と共通のものとし、選曲押しボタン、目盛板の大型化をはかりました。

2. AM/FM MPx 4 スピーカ ラジオの変更

- 選曲押しボタンの数を 5 PB (AM 3 局, FM 2 局) から 6 PB (AM 4 局, FM 2 局) とし、機能性の向上をはかりました。
- ボリューム ツマミおよびチューニング ツマミの文字部に照明を追加し、夜間でも操作のしやすいものとなりました。

3. AM/FM MPx 電子チューナ ラジオ

- ボリューム ツマミ, チューニング ツマミの文字部とプリセット ボタン部に照明を追加し、夜間でも操作のしやすいものとなりました。
- パワー スイッチ (電源) の形状を他のスイッチより大型のものとなりました。
- FM 部に A T C 回路を採用して、弱電界時の性能を改善しました。

3.3.5

その他の電装部品

■概要

灯火類は、フォグランプを内蔵した大型異形角型ヘッドランプの採用や、リヤコンビネーションランプの大型化などにより、視認性の向上をはかりました。

従来より採用されていたオートドライブは、コントロールスイッチをステアリングコラムに移して操作性の向上をはかるとともに、加速機能の追加や車速記憶インジケータの設定などにより一層使い勝手に優れたものとなりました。

インナミラーは、鏡面の切り換えを自動的に行なう世界初の画期的な自動防眩式を採用しました。そのほか、ドアキー作動パワーウインド（日本初）、ドアキー穴照明を追加したイルミネーテッドエントリーシステム、さらに電磁ドアロック機能の充実など最新装備類を積極的に導入し、使用性・操作性を一段と向上しました。

■特徴

視認性の向上

1. 異形角型ヘッドランプの大型化 …… 3-108
2. リヤコンビネーションランプの大型化 …… 3-108

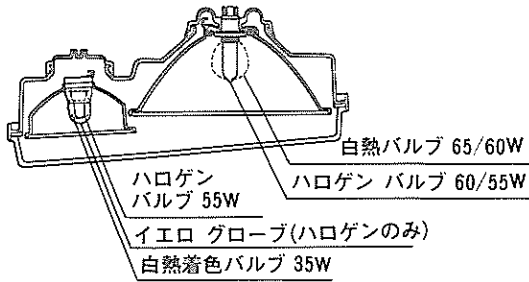
使用性・操作性の向上

1. オートドライブの機能追加、コントロールスイッチの取り付け位置の変更 …… 3-109
2. 自動防眩式インナミラーの採用 …… 3-110
3. ドアキー作動パワーウインド機構の採用 …… 3-111
4. イルミネーテッドエントリーシステム（ドアキー穴照明の追加） …… 3-111
5. 電磁ドアロック機能の充実 …… 3-111

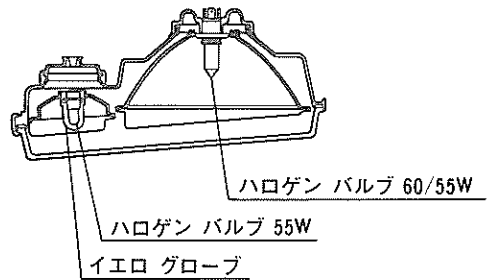
視認性の向上

1. 異形角型ヘッドランプの大型化

- セダン、ハードトップとも、それぞれ専用の異形角型ヘッドランプを新設し、大型化やフォグランプを内蔵するなど視認性の向上をはかりました。



(セダン、ワゴン系)



(ハードトップ系)

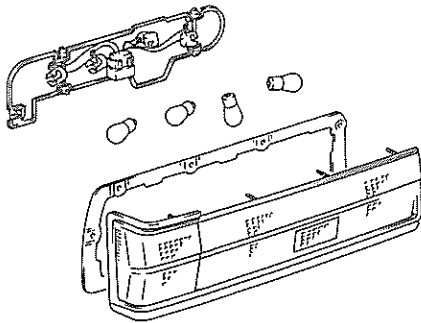
ヘッドランプ断面

A 3598, A 3600

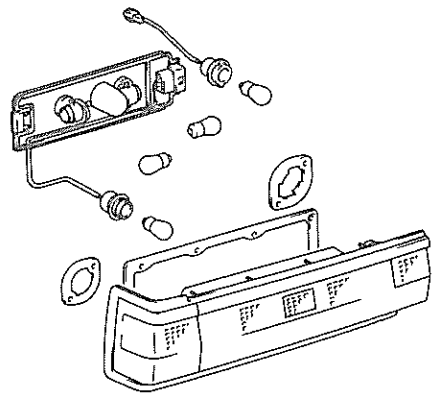
- バン系は標準角型四灯式としました。

2. リヤコンビネーションランプの大型化

- リヤコンビネーションランプを大型化し、後続車からの視認性の向上をはかりました。



(セダン系)



(ハードトップ系)

リヤコンビネーションランプ

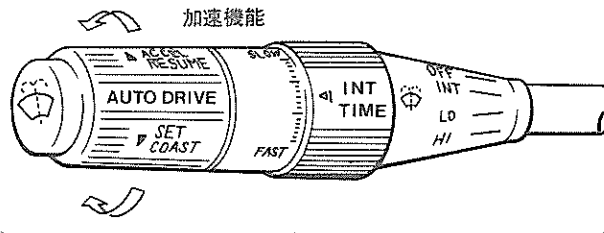
A 3602, A 3603

使用性・操作性の向上

1. オートドライブの機能追加, コントロールスイッチ取り付け位置の変更

(ターボ車を除く グランデにOPT)

- オートドライブコントロールスイッチをワイパコントロールスイッチ部に組み込みステアリングホイールに手近な配置として操作性の向上をはかりました。
- 従来のオートドライブに加速機能を追加し、より扱い易いものとなりました。加速機能は、オートドライブ走行中に増速したい時、コントロールスイッチをACCEL (RESUME) に操作し続ける間、走行車速を増加するもので、アクセルペダルを踏まなくとも増速できる便利な機能です。

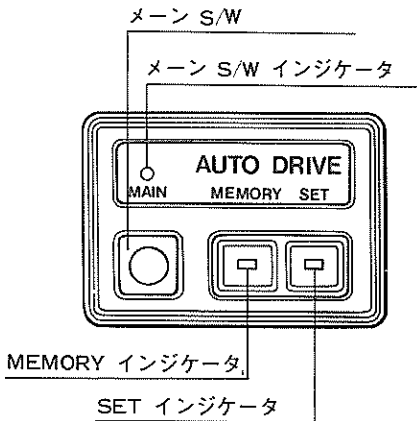


オートドライブコントロールスイッチ部 ワイパコントロールスイッチ部

オートドライブコントロールスイッチ外観

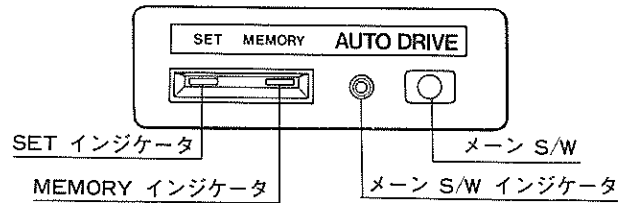
A3608

- コンピュータに記憶車速があるときに点灯しドライバに知らせる車速記憶 (MEMORY) インジケータランプをメインスイッチパネルに設けました。



(セダン系)

A3609



(ハードトップ系)

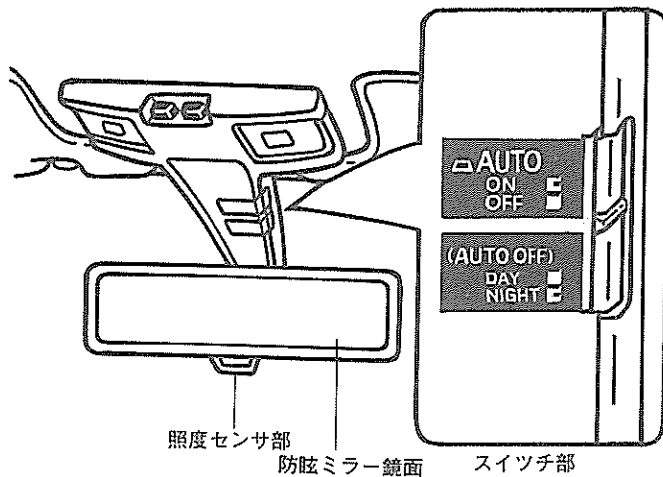
A3610

オートドライブメインスイッチ外観

- アクチュエータおよび各種キャンセルスイッチ(ストップランプスイッチ, パーキングブレーキスイッチ, クラッチスイッチ, ニュートラルスタートスイッチ)は従来のものと同一です。構造・作動説明は P. 4-115 参照。

2. 自動防眩式インナ ミラーの採用 (ターボ車を除くグランデ車に標準)

- 防眩ミラー鏡面を切り換えを自動的に行なう自動防眩式インナ ミラーを世界で初めて採用しました。
- 自動防眩式インナ ミラーは、後続車の前照灯をミラー下端に設けた照度センサ部で受光し、照度が規定を超えると自動的にプリズム ミラーを切り換えてミラーの反射率を下げ、逆に照度が規定を割るとプリズム ミラーを切り換えてミラーの反射率を上げる画期的な装置です。
 - ① 自動的に切り換わるため、鏡面の切り換えのわずらわしさから解放される。
- 自動防眩式インナ ミラー ⇨ の特徴
 - ② 後続車の眩惑光を確実に防ぐ。
 - ③ 眩惑光を受けていない時は、高い反射率の状態を保持し、明快な後方視界を得ることができる。



自動防眩式インナ ミラー

A3611

● 使用方法

- ① AUTO スイッチを押しONにし、前照灯を点灯させると作動します。
- ② 手で切り換えたいときは、AUTOスイッチをOFFにし、DAY-NIGHTスイッチを押します。

DAY—通常走行時

NIGHT—後続車の前照灯が眩しい時

構造・作動説明はP.4-138参照。

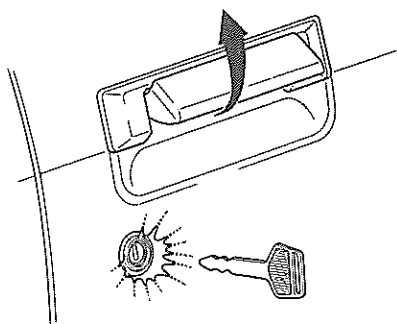
3. ドア キー作動パワー ウインド機構の採用(グランデ系全車に標準)

- 運転席ドアをキーで解錠しドアを開けると、イグニッション キーをONにしなくてもパワー ウインドの開閉ができるドア キー作動パワー ウインド機構を採用しました。(日本初)
 - ① 夏の屋外駐車の際に、車両に乗り込まずにパワー ウインドを作動できるため、室内換気がしやすい。
 - ② 降車時にウインドを閉め忘れた際に、イグニッション スイッチをONにする必要がない。

構造・作動説明はP.4-137参照。

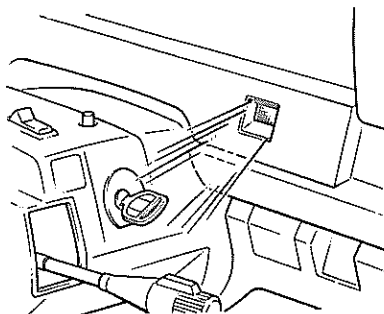
4. イルミネーテッド エントリー システム(ドア キー穴照明の追加)(グランデ系全車に標準)

- 従来のイルミネーテッド エントリー システムにドア キー穴照明を追加しました。
- 夜間に乗車する際に、運転席側アウト サイド ハンドルを一度引けば、数秒間ドア キー シリンドラ全周を照明します。また、乗車してからドアを閉めた後、イグニッション キー シリンドラを数秒間照明し、キーの挿入を容易にします。構造・作動はP.4-136参照。



ドア キー穴照明

A3612



キー シリンドラ照明

A3613

イルミネーテッド エントリー システム

5. 電磁ドア ロック機能の充実(グランデ系全車に標準)

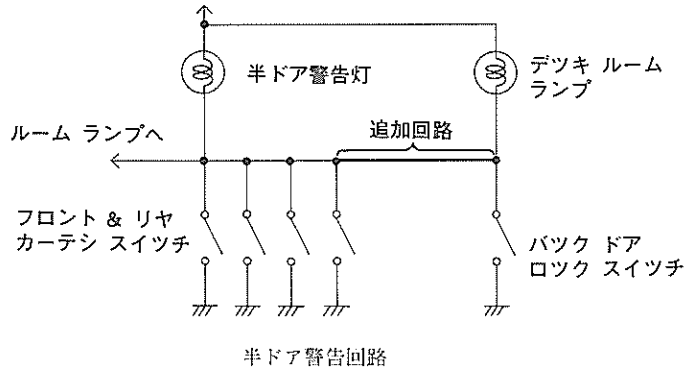
- 従来の電磁ドア ロックに下記の機能を追加し、操作性の向上をはかりました。
 - ① オート ドア ロック
車速が20km/h以上になると自動的に施錠します。
 - ② ノブ連動ドア ロック
運転席ドアのロック ボタンの施錠に連動して、他のドアも施錠します。
 - ③ キー連動ドア ロック&アン ロック
車外からの運転席ドア キーの操作に連動し、他のドアも解・施錠します。

構造・作動説明はP.4-135参照。

■その他の主な変更点

1. バックドア半ドア警告灯の設定(バン, ワゴン系)

- フロントドア, リヤドアの半ドア警告回路と連動させ, コンビネーションメータ内の半ドア警告ランプによりバックドアの施錠状態をドライバーに知らせます。



A3614

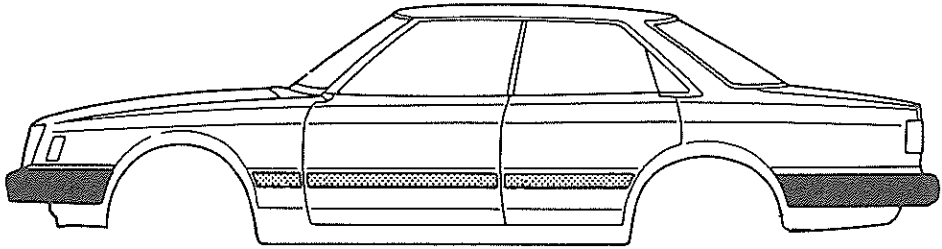
2. エレクトロニックスピークモニタの廃止

- 従来グランデ車に設定のありましたエレクトロニックスピークモニタを廃止しました。

ボデー保護面積の拡大

1. 大型バンパの採用 (SX60系セダン STD, DX, GLを除く)

- フロントおよびリヤのウレタン バンパの意匠を一新するとともに、リヤ バンパをホイールアーチ部まで廻り込む構造とし、ボデー保護面積の拡大をはかりました。

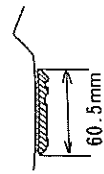
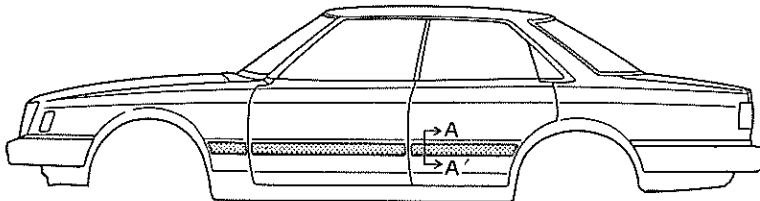


大型バンパ

A 3750

2. 幅広サイド プロテクション モールの採用 (SX60系 STD *DXは除く)

- サイド プロテクション モールの幅を従来の42mmから60.5mmに広げ、ボデー保護面積の拡大をはかりました。これにより、ボデー サイドの意匠をより引き締める効果をもたせました。



A - A'

幅広サイド プロテクション モール

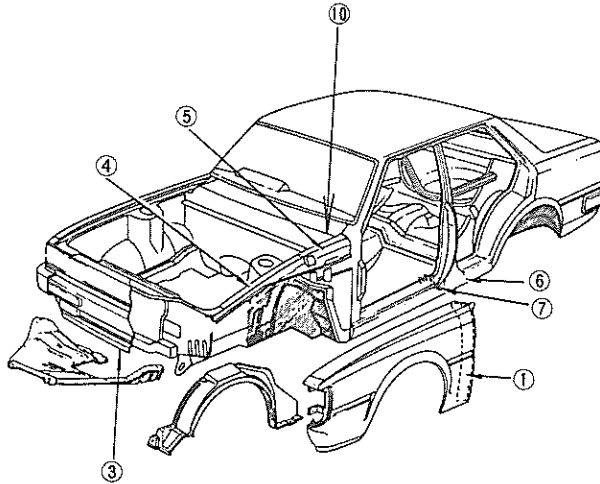
A 3751

*はオプション

防錆性能の向上

1. 防錆鋼板の採用拡大

- ボデー各部に防錆鋼板を採用し、防錆性能の向上をはかりました。



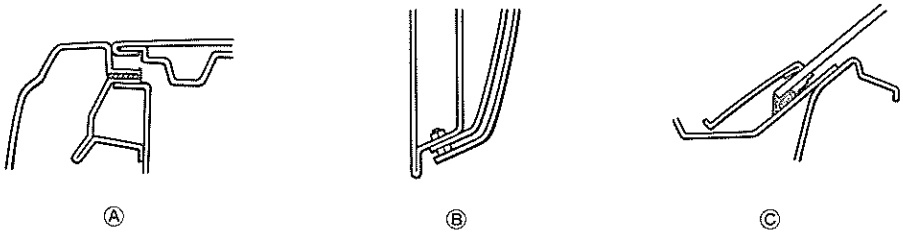
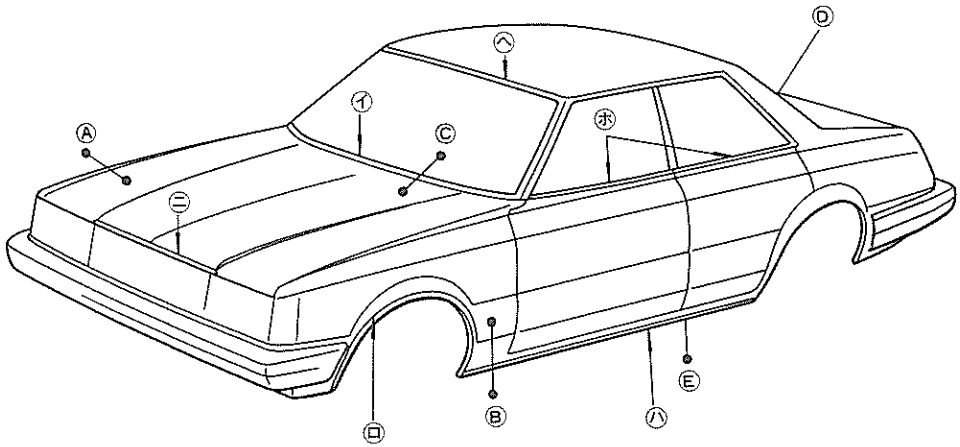
防錆関係図

A3754

● 防錆鋼板の採用部位

- ① フェンダ リヤ リーンホースメント
- ② エンジン リヤ マウンテイング ブラケット
- ③ フロント フロア ストンデフレクタ
- ④ エプロン アツパ メンバ
- ⑤ カウル トップ サイド パネル
- ⑥ ロツカ パネル アウタ
- ⑦ フロア サイド メンバ(ロツカ インナ)
- ⑧ フューエル ファイラ リツド
- ⑨ サンルーフ パネル リーンホースメント(サンルーフ付き車)
- ⑩ カウル ルーバ

1. ボデー各部の構造上の変更



ボデー構造図

A3755

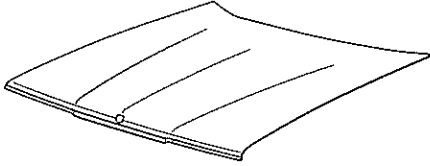
- ボデー各部の構造を変更して防錆性能への配慮を拡大しました。
 - ① ウインド シールド モール ロワーとカウル アウタの取り付けに樹脂グロメットを使用しました。(図中①)
 - ② ホイール アーチ モールとボデーの取り付けに樹脂グロメットを使用しました。(図中②)
 - ③ ロツカ モールとボデーの取り付けに樹脂グロメットを使用しました。(図中③)
 - ④ フード モールは直接金属に接触しない構造としました。(図中④)
 - ⑤ ドア ベルト モールの金属クリップを樹脂化しました。(図中⑤)
 - ⑥ ウインド シールド モールのTスタッドを削減し、樹脂クリップ化しました。(図中⑥)
 - ⑦ 水が溜らず抜けやすい構造としました。
- エプロン アツパ メンバ (図中⑦)
- フェンダ リヤ リイン ホースメント下部 (図中⑧)
- ウインド シールド下辺断面 (図中⑨)
- バック ウインド下辺断面 (図中⑩)
- ロツカ下側フランジ部 (図中⑪)

■その他の主な変更点

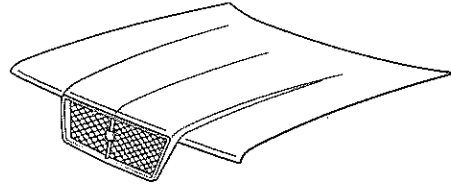
- 前述の他にマイナ チェンジにともない下記の点について意匠の変更を施しました。

1. エンジン フード/フード モールの意匠変更

セダン, ワゴン, バン



ハードトップ



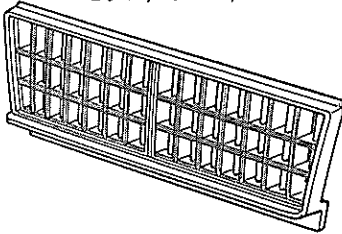
エンジン フード

A 3756, A 3757

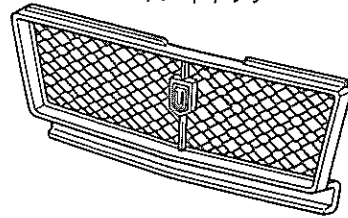
2. ラジエータ グリルの意匠変更

- 外板の意匠変更にともない, ラジエータ グリルを変更し, より精悍なマスクとしました。

セダン, ワゴン, バン



ハードトップ



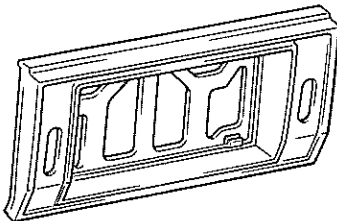
ラジエータ グリル

A 3758, A 3759

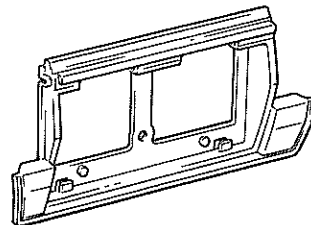
3. ロワー バック モールの変更

- リヤ コンビネーション ランプの大型化にともない, ロワー バック モールを変更しました。

セダン



ハードトップ



ロワー バック モール

A 3760, A 3761

3.4.2

ボデー内装

■ 概 要

室内は、トリム ボード、シート生地および室内配色等を変更し、搭載エンジン等による車格の違いを明確にセグメント（分類）するデザインとしました。また、1G-GEUエンジン搭載車には7つの調整機能をもつ7 ウエイ マルチ アジャスト シートを採用し、快適性の向上をはかりました。

■ 特 徴

快適性の向上

1. 7 ウエイ マルチ アジャスト シートの採用3-118

コンビニエンス(便利)性の向上

1. 大型コンソール ボックスの採用3-119

豪華さの演出

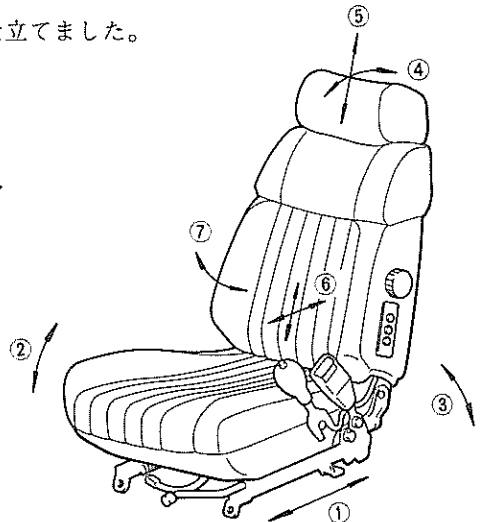
1. 植毛付きガーニツシユの採用3-119
2. 植毛付きアーム レスト ベースの採用 ...3-120

快適性の向上

1. 7 ウエイ マルチ アジャスト シートの採用(グランデ TWIN CAM24に標準)

- 座り心地を十分配慮するとともに、下記の7つの調整機能を備えた7 ウエイ マルチ アジャスト シートを採用し、一層機能的なシートに仕立てました。

- ① シート前後スライド アジャスタ
- ② シート上下アジャスタ
- ③ フル リクライニング アジャスタ
- 調整機構⇒
- ④ ヘッドレスト前後アジャスタ
- ⑤ ヘッドレスト上下アジャスタ
- ⑥ エア式ランバ サポート
- ⑦ サイド サポート アジャスタ
- ⑧ シート ヒータ (オプション)



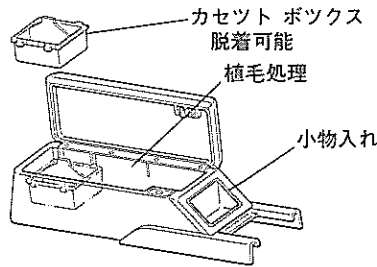
構造・作動はP. 4-142参照。

7 ウエイ マルチ アジャスト シート A3770

コンビニエンス(便利)性の向上

1. 大型コンソール ボックスの採用 (A/T仕様車)

- A/T仕様車に大型コンソール ボックスを採用し、収納容積の拡大をはかりました。
(従来の90%増)
- ボックス前面に小物入れを、また内側には取りはずし可能なカセット ボックスを新設し、使い勝手に優れた構造としました。



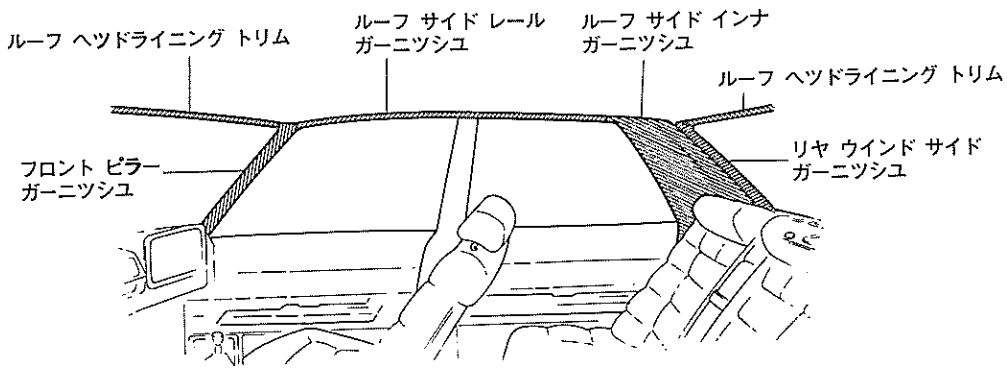
大型コンソール ボックス

A3771

豪華さの演出

1. 植毛付きガーニツシュの採用 (グランデ系全車に標準)

- ベルト ラインより上部のガーニツシュ、トリムに静電植毛を施し、ファブリック天井とあいまって、ソフトな高級感を出しました。

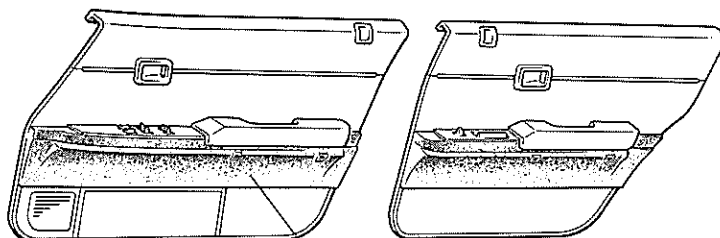


植毛付きガーニツシュ

A3772

2. 植毛付きアーム レスト ベースの採用(グランデ系全車に標準)

- ドア アーム中央部に、高級感のある静电植毛付きアーム レスト ベースを採用しました。
- アーム レスト ベースにはパワー ウィンド スイッチ、ドア ロック スイッチおよびシート ヒータ スイッチ (オプション) を内蔵しています。



植毛アームレストベース

植毛付きアーム レスト ベース

A 3776

■その他の主な変更点

1. 室内色の変更

- 伝統と時代の流れをじつくりととらえ、気品ある落ち着いたインテリア カラーとしました。

新	旧
ディープ マルーン	ブラック
ライト ブルー	ダーク ブルー
ダーク ブラウン	←

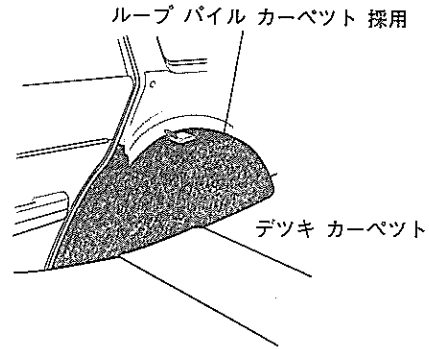
2. シート スライド量の増加 (タクシー仕様車を除くフロント シート)

- シート スライド量を後方へ20mm (1 ノッチ) 増加し、前席の居住性の向上をはかりました。

仕 様	スライド量(mm)
セパレート シート	180→200
セミ セパレート シート	180→200

3. ホイールハウスカバーの変更(ワゴン)

- 従来型の塩ビカバーから、シート表皮と同系色のループパイルカーベツトに変更しソフト感を出すとともに、シートバックフラツト時にデツキカーベツトとの一体感を出し、グレードアップをはかりました。

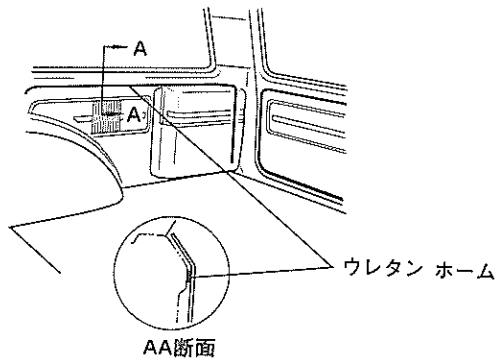


ホイールハウスカバー

A3773

4. デツキ廻りに遮音材の追加(ワゴン)

- デツキ廻り(クォータトリム、バツクドアトリム部)に遮音材(ウレタンフォーム)を追加し、車両騒音の低減をはかりました。

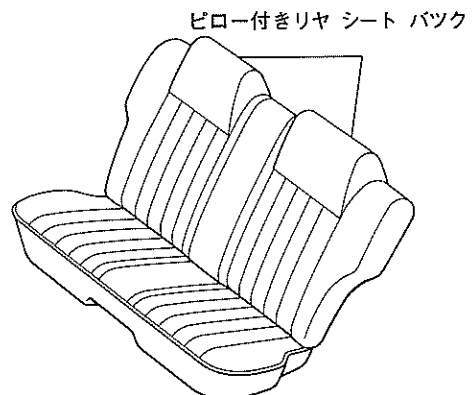


デツキ廻り

A3774

5. リヤシートバツクの変更(ワゴン)

- ピロー付リヤシートバツクを採用し、後席の乗り心地・居住性の向上をはかりました。

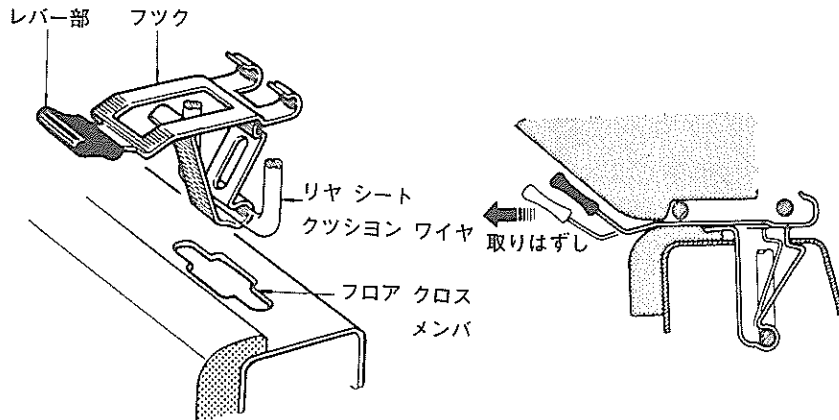


リヤシートバツク

A3775

6. リヤ シート クッション取付方法の変更

- シート クッションとボデー（フロア クロス メンバ）との取り付けを下図に示すようなフックを介するものとなりました。
- シート クッション下部のフックのレバー部分を前方に引いてロックをはずし、クッションを下方に持ち上げれば、シート クッションをはずすことができます。



シート クッション取りはずし説明図

A 3777

MEMO