

13T-Uエンジン

13T-Uエンジン

E-TX40系型車(S54.8以前)に搭載された13T-Uエンジンを基本に燃費および運転性の向上をはかるため改良を加えました。

また、オートマチック トランスミッション車についても同じ改良を加えたエンジンを搭載しました。

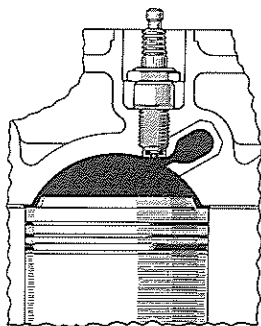
1. 変更点概要

- (1) 燃焼室(シリンダヘッドとピストン)の形状を変更することにより、燃焼改善および圧縮比を上げ低速トルクの向上をはかりました。
- (2) キャブレタの諸元を一部変更し、最適適合しました。
- (3) 定電流閉角度制御付フル トランジスタ点火装置を採用しました。
- (4) 点火時期およびデイストリビュータの点火進角特性を変更し、最適適合しました。
- (5) エア サクション マニホールド(二次空気導入装置)のエア導入口面積を増加し、二次空気量を増加させました。
- (6) 排気ガス再循環装置および空燃比制御装置の負圧切換弁(VSV)、水温スイッチ、回転数センサ、シフト スイッチ(TPIS)およびバキューム スイッチを廃止しました。
- (7) チョーク ブレーカ装置のプロツク温感知弁を廃止しました。
- (8) A/T車のアイドル回転数を750rpmとしました。

2. エンジン本体

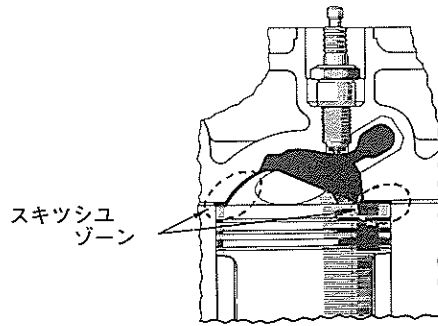
(1) 燃焼室およびピストン

燃焼室およびピストン頭部形状を変更することにより、燃焼改善(スキツシユゾーンを設け乱流をおこす)および圧縮比を上げ低速トルクを向上させました。



変更前

T7172



変更後

T7323

燃焼室およびピストン形状

13T-Uエンジン

圧縮比

	変更前	変更後
圧縮比	8.5	8.6

(2) アイドル回転数および点火時期

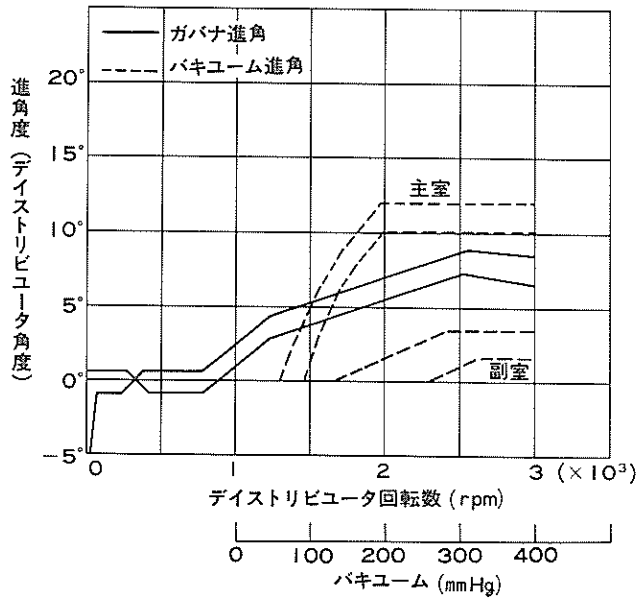
	4, 5速M/T	A/T
点火時期 BTDC / rpm	15° / 650	15° / 750

(3) デイストリビュータ

定電流閉角度制御付フルトランジスタ点火方式を採用し、燃費および運転性向上のため進角特性の最適適合を行ないました。

進角特性はM/T車、A/T車とも同じです。

進角特性



T7190

13T-Uエンジン

(4) キャブレータ

2段チヨーク プレーカの構造を変更し、制御系の簡素化をはかりました。

また、燃費および運転性向上のためラージ ベンチュリ径などを変更しました。

キャブレタ仕様

項 目		仕 様	
		変 更 前	変 更 後
エ ア	ホ ー ン 内径×外径 (mm)	58×63	←
ボ ア	径(ファースト×セカンダリ) (mm)	30×34	←
ラ ー ジ	ベンチュリ径 () (mm)	22×26	22×27
スモ ー ル	ベンチュリ径 () (mm)	8×9	←
メ ー ン	ノズル径 () (mm)	$\frac{1.0 \times 8.0}{2.2 \times 2.4}$	←
メ ー ン	ジェット径 () (mm)	$\frac{1.07 \times 1.56}{(1.06 \times 1.56)}$	$\frac{0.99 \times 1.80 (M/T)}{1.01 \times 1.80 (A/T)}$
スロ ー	ジェット径 () (mm)	1.50×0.50	0.52×0.70
パ ワ ー	ジ ェ ッ ト 径 (mm)	0.44	0.47
ポ ン プ	ジ ェ ッ ト 径 (mm)	0.45	0.50
パ ワ ー	ピストン作用(開始)バキューム(mmHg)	$\frac{145}{(100)}$	$\frac{270 (1 \text{ 段目})}{140 (2 \text{ 段目})}$
加 速	ボ ン プ ス ト ロ ー ク (mm)	3	5.5
エ コ ノ マ イ ザ	ジ ェ ッ ト 径 (mm)	0.98	←
フ ユ ー エ ル	レ ベ ル (ボデー上面から) (mm)	20	←
フ ロ ー ト 調 整	上 昇 時 (mm)	4.5	←
	下 降 時 (mm)	1.2	←
フ ァ ー ス ト	全 閉 角 度 (度)	7	←
ス ロ ッ ト ル	セコタッチ(全閉角度より) (度)	50	45
パ ル プ	全 開 角 度 (度)	90	←
セ カ ン ド	全 閉 角 度 (度)	20	←
ス ロ ッ ト ル パ ル プ	全 開 角 度 (度)	80	←
キ ッ ク ア ッ プ	ファースト スロットル バルブ全開時のセカンドスロットルバルブとボデーとのすき間 (mm)	0.15	←
フ ァ ー ス ト ア イ ド ル	チヨーク バルブ全閉時のスロットルバルブ開度 (度)	15	←
ア ン ロ ー ダ	スロットル バルブ全開時のチヨークバルブ開度 (度)	27	←
	チヨーク バルブ全閉角度 (度)	20	←
チ ョ ー ク	オ ー プ ナ 開 度 (度)	$\frac{57.0}{(58.5)}$	62.5
チ ョ ー ク	ブ レ ー カ 開 度 (度)	$\frac{20 (1 \text{ 段目})}{27 (2 \text{ 段目})}$	$\frac{17 (18) (10^\circ\text{C以下})}{28 (29) (20^\circ\text{C以上})}$
電 熱チヨーク	コイル+PTC 抵抗値 (Ω)	7.2	←

() 内はA / T車

13T-U排出ガス浄化装置

13T-Uエンジン排出ガス浄化装置

従来の13T-Uエンジンを基本に各種排出ガス浄化装置を変更し、制御系の簡素化をはかりました。

また、オートマチック トランスミッション車についても同じ制御をしています。

排出ガス浄化装置一覧表

排出ガス浄化装置		E-T X40 (S54.8以前) 系車との相違点	4,5速M/T 車との相違点	目 的	変 更 内 容
装 置	主 構 成 部 品	4,5速M/T	A / T		
エ ン ジ ン 本 体	シリンダ ヘッドおよび ピストン	改	←	運転性の向上 燃費の向上	燃焼室およびピストン形状の変更 圧縮比 8.5→8.6 アイドル回転数(A/T車) 750rpm
	キャブレター	改	←		
	デイストリビュータ	改	←		
酸化触媒装置 (CCo)	触媒コンバータ	改	←	CO, HCの 低減	
二次空気導入 装 置 (ASシステム)	リードバルブ	同	←	CO, HCの 低減	エア サクション マニホールドのエア 導入口の面積(50%増加)の変更 TVT V, VSVの小型化
	エア サクション マニホールド	改	←		
	エア クリーナ	同	←		
	制御デバイス				
	ブロック温感知弁 (TVT V)	改	←		
	エア スイッチングバルブ	同	←		
	負圧切換弁(VSV)	—	新		
エンジン回転数センサ	—	新			
負圧遅延弁(VTV)	改	同			
排 気 ガ ス 再 循 環 装 置 (EGRシステム)	EGRバルブ	改	←	NOxの低減 中高速減の運 転性向上	EGR量および作動特性の変更 制御系の簡素化
	モジュレータ バルブ	改	←		
	制御デバイス				
	負圧制御弁(VCV ₁)	改	←		
	負圧切換弁(VSV)	廃	←		
	負圧遅延弁 (VTVおよびジェット)	改	←		
	水温感知弁(BVSV)	新	←		
	負圧遅延弁(VTV)	廃	←		
	水温スイッチ	廃	←		
	T/M シフト スイッチ	廃	←		
パキューム スイッチ	廃	←			
エンジン回転数センサ	廃	←			

13T-U排出ガス浄化装置

排出ガス浄化装置		E-TX40 (S54.8以前) 系車との相違点	4,5速M/T 車との相違点	目的	変更内容		
装置	主構成部品	4,5速M/T	A/T				
点火時期 制御装置	デイストリビユータ	改	←	信頼性および 燃費の向上	進角特性の変更 定電流閉角度制御付フルトラン ジスタ点火装置の採用 アイドル進角の採用(A/T車)		
減速時 制御装置	キヤブレータ (ソレノイドバルブ)	同	←	CO, HCの 低減 燃費の向上			
	フューエル カット装置	制御デバイス パキユーム スイッチ エンジン回転数センサ	同 同			← ←	
	ミクスチャ コントロール 装置	ミクスチャ コントロ ールバルブ	同	←		CO, HCの 低減	
補助 制御 装置	空燃比制御 装置	キヤブレータ	改	←	燃費および運 転性の向上	空燃比特性の変更 制御系の簡素化 ジェット→VTV	
		制御デバイス					
		負圧制御弁(VCV ₁)	改	←			
		負圧切換弁(VSV)	廃	←			
		負圧遅延弁 (VTVおよびジェット)	改	←			
		水温スイッチ	廃	←			
		T/T シフト スイッチ	廃	←			
		パキユーム スイッチ	廃	←			
		負圧遅延弁(VTV)	廃	←			
		エンジン回転数センサ	廃	←			
水温感知弁(BVSV)	新	←					
プロツク温感知弁(TVTV)	新	←					
チエツクバルブ	新	←					
補助燃料 供給装置 (パワー増量)	キヤブレータ (パワーピストン)	廃	←	冷間時の運転 性の向上	制御系の簡素化		
	制御デバイス 水温感知弁(BVSV)	廃	←				
補助加速 ポンプ装置 (AAP)	キヤブレータ (補助加速ポンプ)	同	←	冷間時の運転 性の向上			
制御デバイス 水温感知弁(BVSV)	改	←					

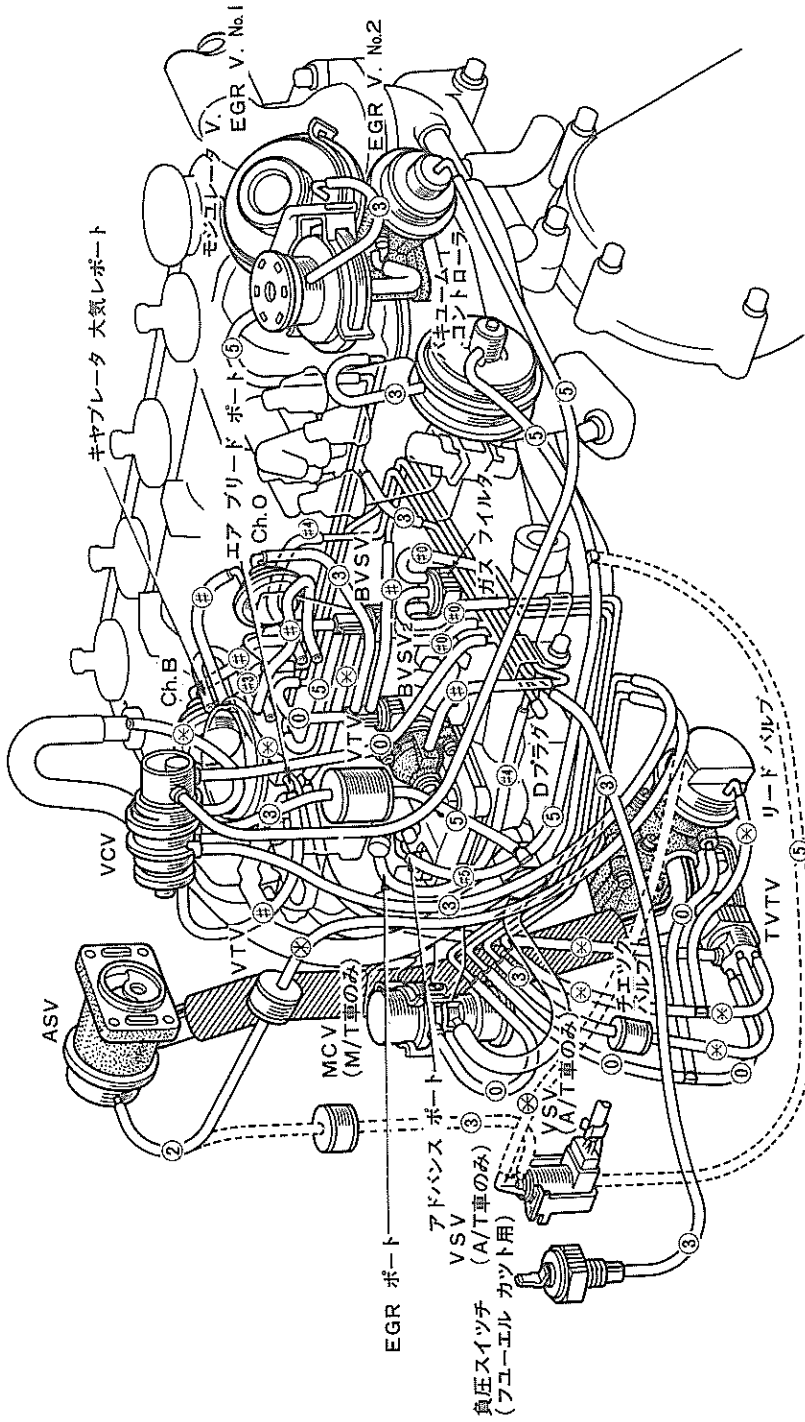
13 T-U 排出ガス浄化装置

排出ガス浄化装置		E-TX40 (S54.8以前) 系車との相違点	4,5速M/T 車との相違点	目的	変更内容
装置	主構成部品	4,5速M/T	A/T		
補助制御装置	チヨーク オープナ 装置	キヤブレータ (チヨーク オープナ) 制御デバイス 水温感知弁(BVSV)	同 改	← ←	CO, HCの 低減
	チヨーク ブレーカ 装置	キヤブレータ (2段チヨーク プレーカ) 制御デバイス ブロック水温感知弁(TVTV)	改 廃	← ←	CO, HCの 低減 制御系の簡素化
ランオン防止装置 (セカンダリ フューエル カット)	キヤブレータ (ソレノイド バルブ)	同	←	エンジン停止 後の燃料流出 防止	
燃料蒸発ガス 排出抑止装置	チヤコール キヤニスタ	同	←	HCの低減	
ブローバイ ガス 還元装置	PCVバルブ	改	←	HCの低減	小型化
触媒過熱 警報装置	排気温センサ コンピュータ 排気温警報灯	同	←	車両安全性の 確保	
		同	←		
		同	←		

同：変更なし，改：構造変更，新：新設，廃：廃止，-：該当なし

13 T-U 排出ガス浄化装置

配管図



T7176

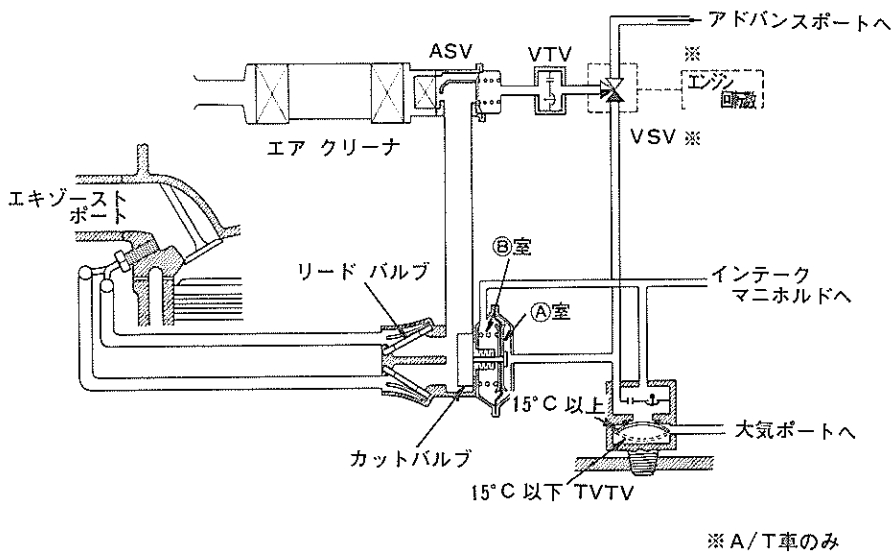
13 T-U エンジン配管図

13T-U排出ガス浄化装置

1. 二次空気導入装置 (ASシステム) ……CO, HCの低減

基本的には従来の13T-Uエンジンと全く同じです。

また、オートマチック トランスミッション車はエンジン回転数センサおよびVSVによる制御があります。



ASシステム図

T7178

(1) 作 動

ASシステム作動一覧

ブロック温度	運 転 状 態	A S の 状 態	
		4,5速M/T	A / T
15°C以下	軽 負 荷 時 (マニホールド負圧 150mmHg 以上)	ASしない	ASしない
	高 負 荷 時 (マニホールド負圧 150mmHg 以下)	ASする (空気量制御する)	ASする (空気量制御する)
15°C以上	アイドリング時	ASする	ASする (空気量制御する)
	減 速 直 後 (減速前後負圧差 150mmHg 以上)	ASしない	ASしない
	そ の 他	ASする	ASする

13T-U排出ガス浄化装置

① 4,5速マニュアル ミツシヨン車の場合
従来の13T-Uエンジンと全く同じです。

② オートマチック車の場合

基本的にはマニュアル ミツシヨン車と同じですが、暖機後（ブロック温度15℃以上）のアイドル時にASVへVSV No.2を介してアドバンスポートから大気が入りスプリングの力によりダイヤフラム部は閉じられ、エアサクシヨンの量を減少させています。

(1) 構成部品

形 式 構成部品	4,5速M/T		A / T
	変 更 後	変 更 前	
リ ー ド バ ル ブ	○	○	○
A S V	○	○	○
V T V	○	○	○
T V T V	○	○	○
V S V (No.2)	×	×	○
エンジン回転数センサ	×	×	○

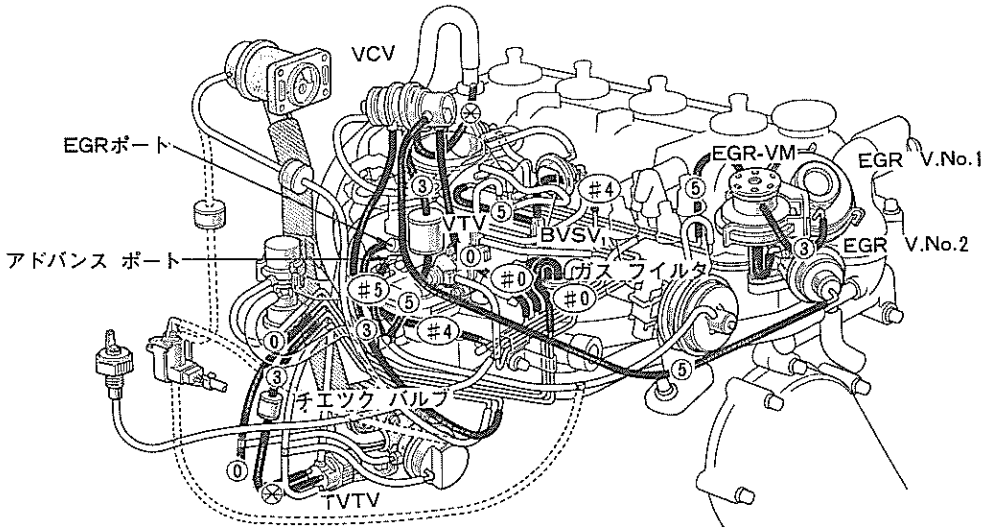
○：あり ×：なし

13 T-U 排出ガス浄化装置

2. 排出ガス再循環装置 (EGRシステム) ……NOxの低減

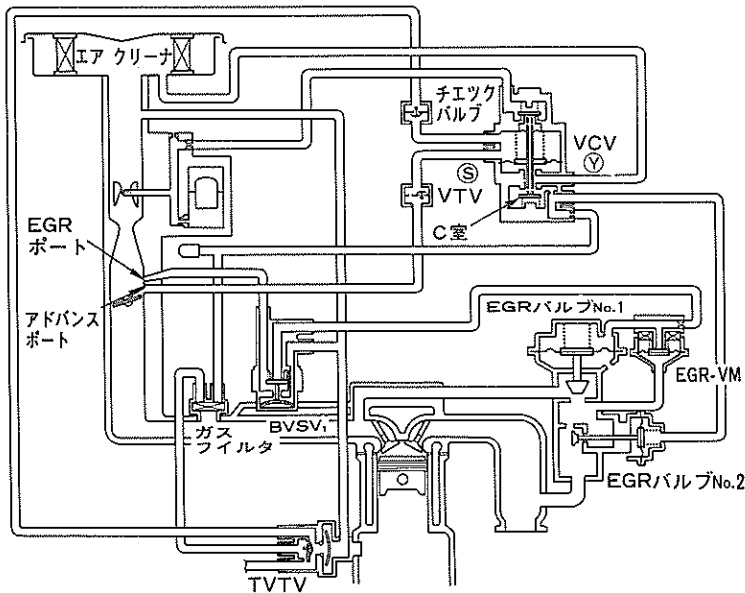
今回、制御系の簡素化と共にEGR特性を変更し、最適適合をはかりました。

また、オートマチック トランスミッション車についても同じ制御をおこなっています。



EGRシステム配管図

T7179



EGRシステム回路図

T7180

13T-Uエンジン 一 排気ガス再循環装置一

(1) 作 動

E G R 作 動 一 覧

	EGRポート負圧	アドバンスポート負圧	EGRNo.1バルブ	EGRNo.2バルブ	EGRの状態
アイドル時	0	0	閉	←	EGRしない
一般走行時	200mmHg以上	300mmHg以上	開	閉	EGRする(少量)
加速時	80~150mmHg以上	←	開	←	EGRする(多量)
高負荷走行時	60mmHg以下	←	閉	開	EGRしない

注1：上記表は水温50℃以上です。(50℃以下ではすべてEGRしません。)

注2：EGRポート負圧およびアドバンスポート負圧は参考値です。

① 低温時 (水温50℃以下)

BVS₁が閉じているため、EGRNo.1バルブに負圧が作用しないためEGRしません。

② 温間時 (水温50℃以上)

Ⓐ アイドル回転時

EGRNo.1バルブに負圧が作用しないため、EGRしません。

Ⓑ 一般走行時

EGRポートに負圧が発生し、EGRNo.1バルブが開かれEGRします。

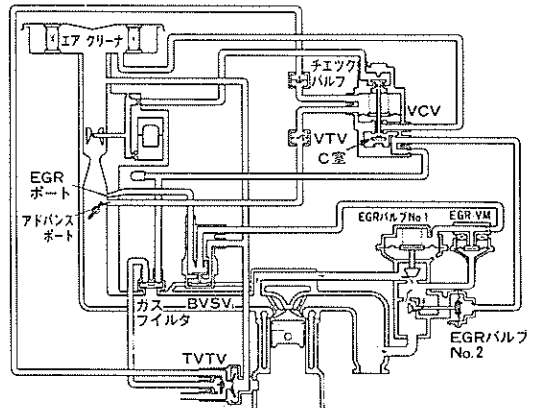
また、アドバンスポート負圧はVT₁Vを介して徐々にVCVⓈポートに伝わり、しばらくしてⓈポート負圧が作動負圧に達するとVCV(C室)はⓈポートからの大気をシャ断されるため、EGRNo.2バルブにはVCVを介して直接マニホルド負圧が作用し、No.2バルブは閉じられEGR量を減少させます。

Ⓒ 加速時

一般走行時と同様EGRしますが、EGRNo.2バルブにはマニホルド負圧が低いうえVCVによりさらに低い負圧が作用し、No.2バルブは開かれ、EGR量は多くなります。

④ 高負荷走行時

EGRNo.1バルブに作用する負圧が小さいためEGRしません。



EGRシステム作動図(加速時) T7181

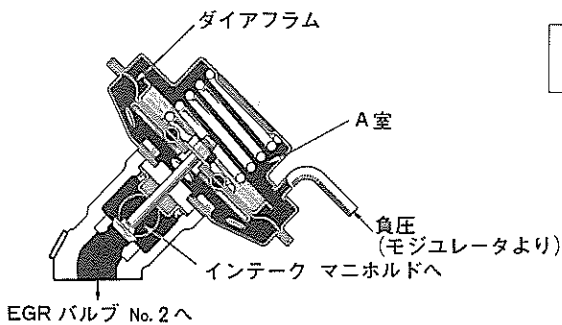
13T-Uエンジン 一排气ガス再循環装置

(2) 構成部品

型式 構成部品	4, 5速M/T		A/T
	変更後	変更前	
① EGRバルブ	○	○	○
② EGR-VM	○	○	○
③ VCV	○	○	○
④ VTVまたはジェット	○ VTV	○ ジェット	○ VTV
⑤ VSVNo.1	×	○	×
⑥ 水温スイッチ	×	○	×
⑦ TPIS	×	○	×
⑧ Vac, S/W	×	○	×
⑨ VTV	×	○	×
⑩ BSV	○	×	○
⑪ エンジン回転数センサ	×	○	×

○:あり
×:なし

① EGRバルブNo.1



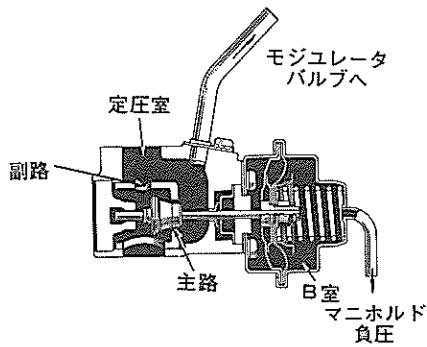
EGRバルブNo.1仕様

作動負圧	60mmHg
------	--------

EGRバルブNo.1断面図

T 3505

② EGRバルブNo.2



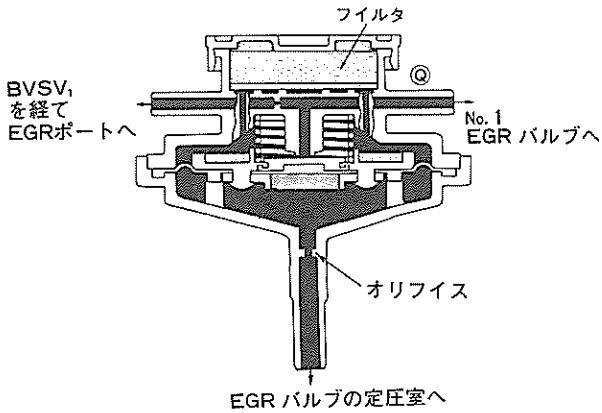
EGRバルブNo.2仕様

作動負圧	全閉	350mmHg以上
	全開	150mmHg以下

T 3431

13 T-U 排出ガス浄化装置 — 排気ガス再循環装置 —

③ バキューム モジユレータ バルブ



排圧流路のオリフイスを SUS プレートに変更し、カーボンの付着を防止しました。

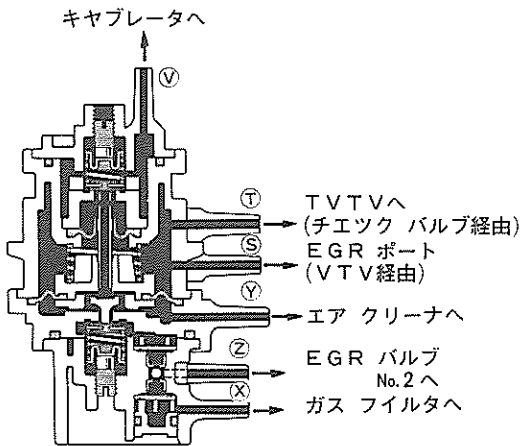
バキューム モジユレータ仕様

開 弁 圧	42mm A q 以上
-------	-------------

バキューム モジユレータ バルブ断面図 T3331

④ V C V

EGRバルブNo.2にかかる負圧をコントロールします。空燃比制御用としても使用します。



V C V仕様

作 動 負 圧	150mm Hg (M/T) 130mm Hg (A/T)
---------	----------------------------------

V C V断面図 T7182

⑤ B V S V

B V S V仕様

作 動 温 度	50℃
---------	-----

13 T-U 排出ガス浄化装置

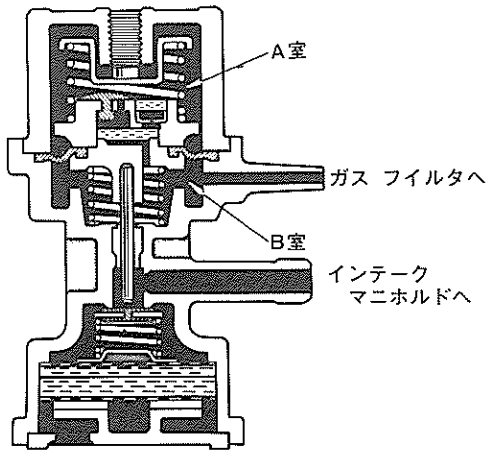
3. 減速時制御装置……………CO, HCの低減

〔1〕フューエル カット装置

従来の13 T-Uエンジンと全く同じです。

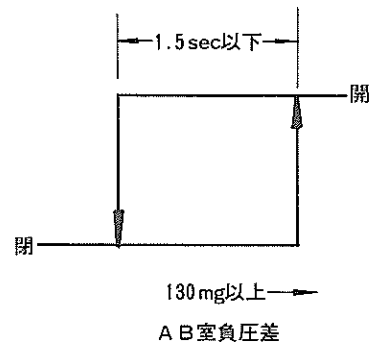
〔2〕ミックスチャ コントロール装置 (4,5速M / T車のみ)

従来の13 T-Uエンジンと同じですが、ミックスチャ コントロール バルブ(MCV)を小型軽量化しました。



MCV断面図

T5010



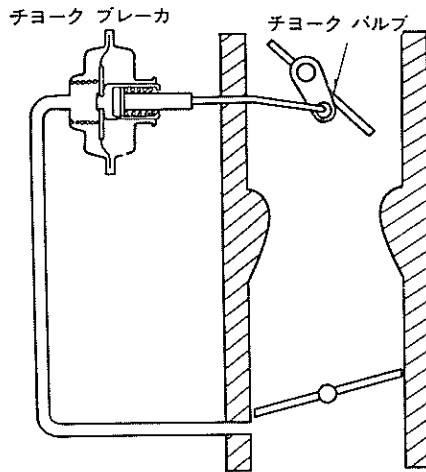
MCV特性

13T-U排出ガス浄化装置 ー補助制御装置ー

4. 補助制御装置

〔1〕 チョーク ブレーカ装置………CO, HCの低減

従来の13T-Uエンジンでは、二段チョーク ブレーカを使用していましたが、今回二段チョーク ブレーカの構造を変更するとともにブロック温感知弁での制御を廃止し、制御系の簡素化をはかりました。



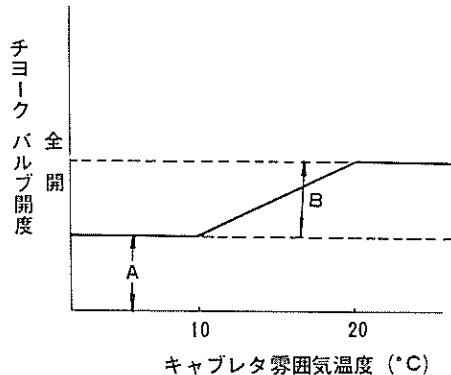
チョーク ブレーカ装置回路図

T7184

(1) 作 動

① 冷間時(雰囲気温度10℃以下)

エンジンを始動すると、マニホルド負圧がダイアフラム室にかかりチョーク バルブを一定角度開けますが、雰囲気温度が低いため、電熱チョークのバイメタルがチョーク ブレーカ内部のスプリング力に打ち勝ち、スプリングは収縮しています。



T7185

② 低温時(雰囲気温度10°~20℃)

ダイアフラム室による開度によりスプリングによる開度が徐々にプラスされ、20℃になると全開となります。

③ 温間時(雰囲気温度20℃以上)

エンジンの始動と同時にチョーク ブレーカは全開となります。

A: ダイアフラムによる開度

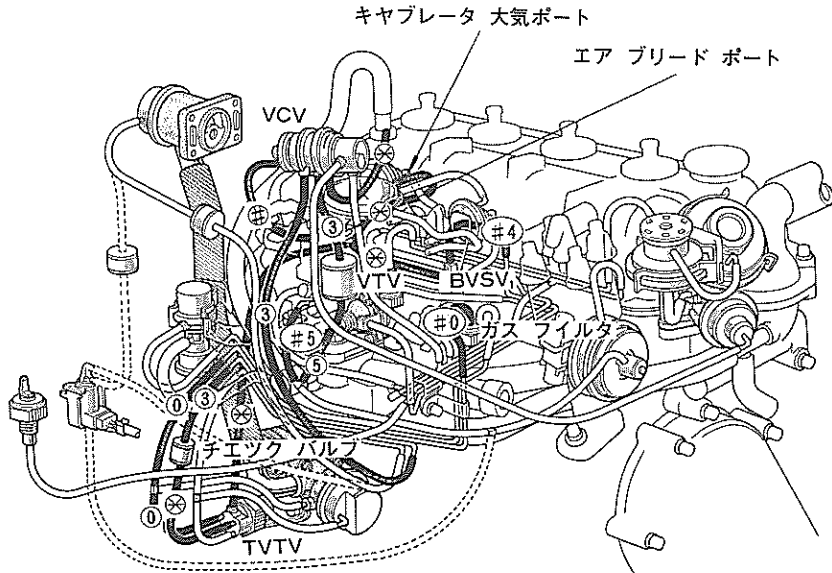
B: チョーク ブレーカ内部のスプリングによる開度

13 T-U 排出ガス浄化装置 —補助制御装置—

〔2〕空燃比制御装置

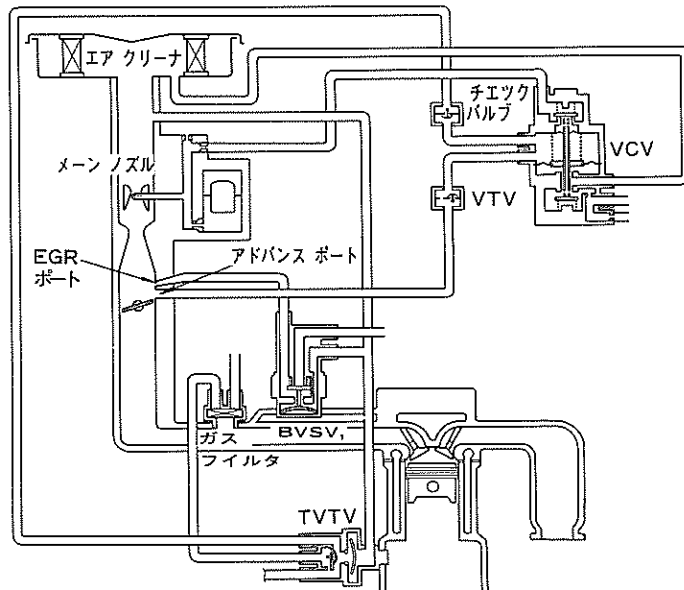
EGRシステムと連動し、暖機状態、運転状態に応じて新気を導入し、空燃比を適切にして運転性の向上および燃費の向上をはかり、制御系の簡素化をおこないました。

また、オートマチック トランスミッション車においても同じ制御をおこなっています。



空燃比制御装置配管図

T7186



空燃比制御装置回路図

T7187

13 T-U 排出ガス浄化装置 ー補助制御装置ー

(1) 作 動

① 冷間時(ブロック温15℃以下, 水温50℃以下)

TVTVが開いているため, VCV(B室)は大気の状態となりバルブaは閉じておりエアブリードは起こわれません。

一方, BVSVはキャブレタへの通路を開いており, スロットルバルブがEGRポートの上の位置であればEGRポートより新気が導入され空燃比をリーンにします。

② 温間時(ブロック温15℃以上)

Ⓐ アイドル回転時

VCVB室に負圧が作用しないため, EGRしません。

Ⓑ 一般走行時

アドバンスポート負圧がVTVを介して徐々にVCVⓈポートに伝わります。

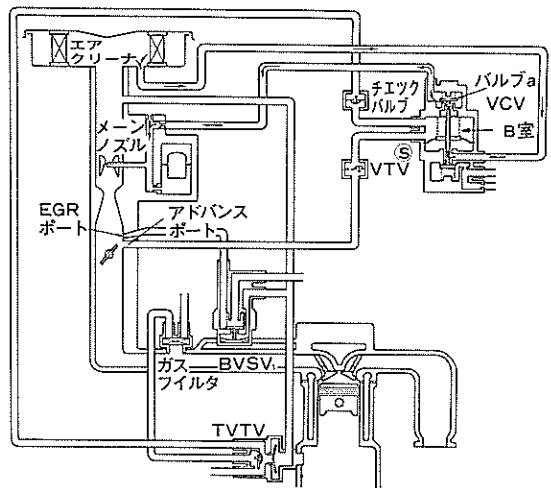
しばらくしてⓈポート負圧が作動負圧に達するとVCVのバルブaが持ち上げられ, エアクリーナからの新気をブリードします。

Ⓒ 加 速 時

インテークマニホルド負圧(大気に近い負圧)がTVTV, チェックバルブを通じてB室に作用し, VCVの作動を解除するためエアブリードは起こわれません。

Ⓓ 高負荷走行時

加速時と同様です。また, アドバンスポート負圧が作動負圧に達しないため, エアブリードは起こわれません。



空燃比制御システム作動図

T7188

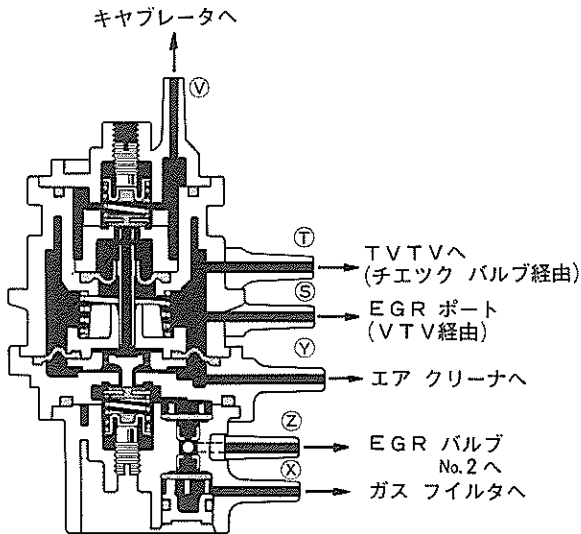
13 T-U 排出ガス浄化装置 一補助制御装置一

(2) 構成部品

型式 構成部品	4, 5 速 M/T		A/T
	変更後	変更前	
① VCV	○	○	○
② VSV No.1	×	○	×
③ VTV または ジェット	○ VTV	○ ジェット	○ VTV
④ 水温スイッチ	×	○	×
⑤ TPIS	×	○	×
⑥ Vac, S/W	×	○	×
⑦ VTV	×	○	×
⑧ BVS	○	×	○
⑨ TVTV	○	×	○
⑩ Check, V	○	×	○

○：あり ×：なし

① V C V



VCV 断面図

T7182

VCV 仕様

作 動 負 圧	200mm Hg (M/T) 180mm Hg (A/T)
---------	----------------------------------

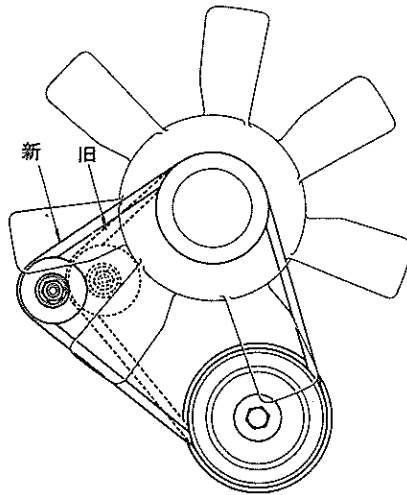
M系エンジン全般 —エンジン本体—

エンジン本体

クラウンとの部品共通化のためエンジン本体を一部変更しました。

(1) ファン ベルト

オルタネータの取り付け位置の変更により、ファン ベルト長さを905mmから925mmに変更しました。

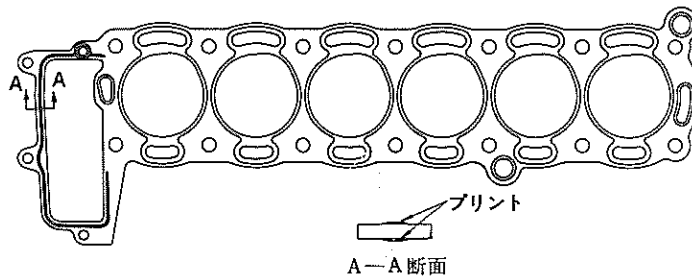


ファン ベルト

T7341

(2) シリンダ ヘッド ガスケット

シリンダ ヘッド ガスケットを下図のように両面プリントにしシール性向上をはかりました。

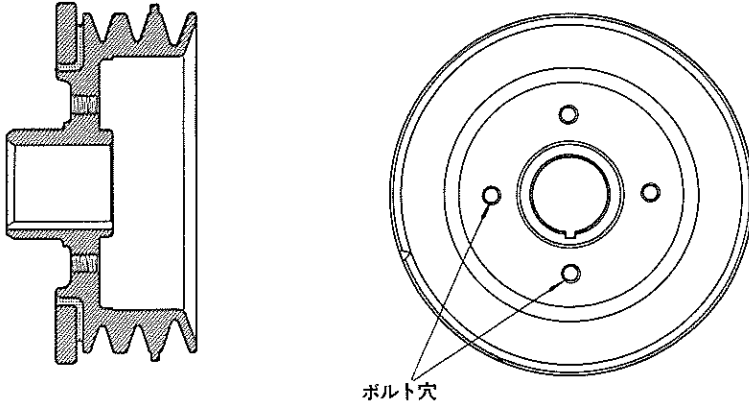


シリンダ ヘッド ガスケット

M系エンジン全般 —エンジン本体—

(3) クランク シャフト プーリ

エア コン用プーリとクランク シャフト プーリとの取り付けボルトを1本追加しました。

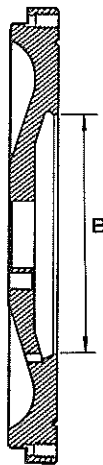


クランク シャフト プーリ

T7474

(4) フライホイール

フライホイールとクラッチ ディスクの当たり面積を広くしました。



	新	旧
B寸法 mm	148	157

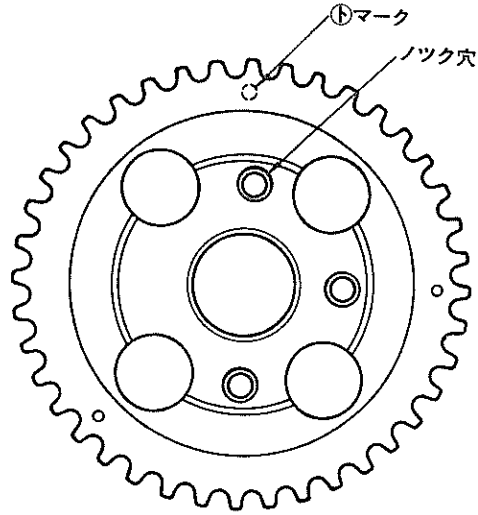
フライホイール

T6904

M系エンジン全般 —エンジン本体—

(5) カム シャフト タイミング ギヤ

カム シャフト タイミング ギヤを部品共通化のため変更しました。

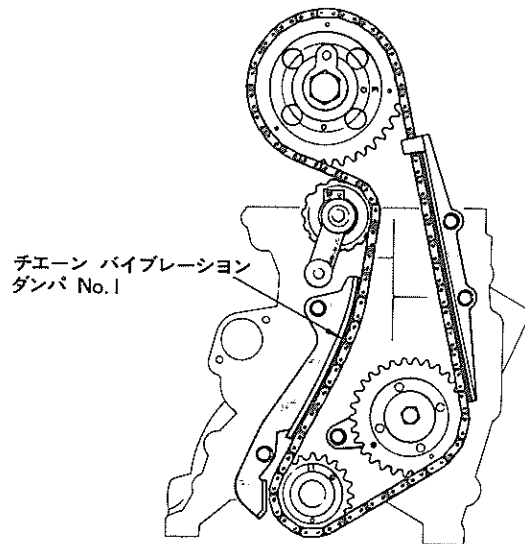


カム シャフト タイミング ギヤ

T6875

(6) チェーン ダンパ

チェーン ダンパの形状を下図のように変更しました。

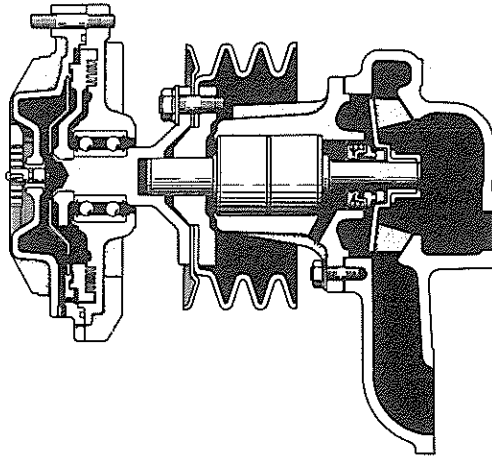


チェーン ダンパ

M系エンジン全般 —エンジン本体—

(7) ウォータ ポンプ ファン カップリング

ウォータ ポンプ ベアリングとカップリング ベアリングのピッチを長くしました。



ウォータ ポンプ カップリング

T7468

(8) フ ァ ン

冷却ファン外径を410mmから430mmに変更し、ファンの回転数を下げ騒音低下をはかりました。

		新	旧
ファン外径 (mm)		430	410
枚 数		7	←
風 量	1000rpm	0.6m ² /sec	0.74m ³ /sec
	2000rpm	1.33m ² /sec	1.62m ³ /sec

M-EUエンジン

M-EU

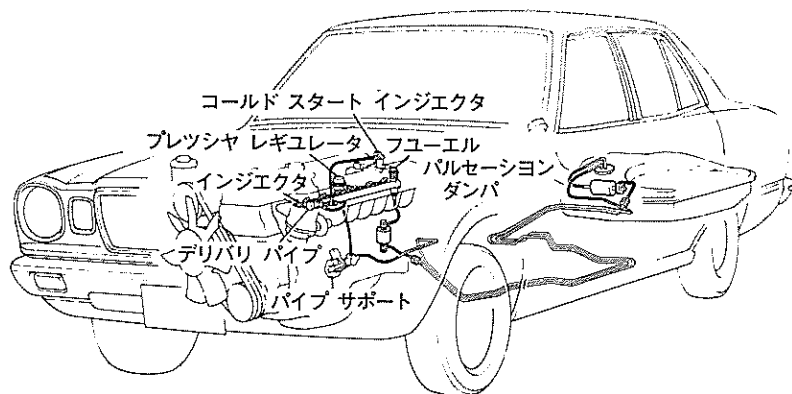
燃料系の信頼性およびサービス性向上のため改良を加えました。

1. 変更点概要

- (1) フューエル フィルタ取付位置を変更しました。
- (2) フューエル パイプ等の結合方式を変更しました。

2. エンジン本体

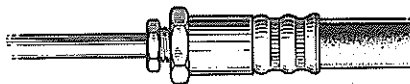
(1) 燃料系統



燃料系統図

T7209

- ① サービス性向上のため、フューエル フィルタ取付位置を後席フロア下からエンジンルーム内へ移動しました。
- ② サービス性および信頼性向上のため、フューエル ポンプの吐出側ホースとフューエル チューブの結合、フューエル チューブとフューエル フィルタの結合、およびフューエル フィルタとフューエル メーン ホースの結合は、クリツプ式からねじ結合方式に変更しました。



新



旧

フューエル ホース結合図

T7484