

13T-Jエンジン 概要

13T-Jエンジン

1. 概要

今回、TX67V系に搭載した13T-Jエンジンは、従来の54年対策エンジンを基本にして、キャブレタ、排出ガス浄化装置の改良を行なうと同時に、モノリス触媒を採用して56年排出ガス規制への適合および燃費向上をはかつたものです。

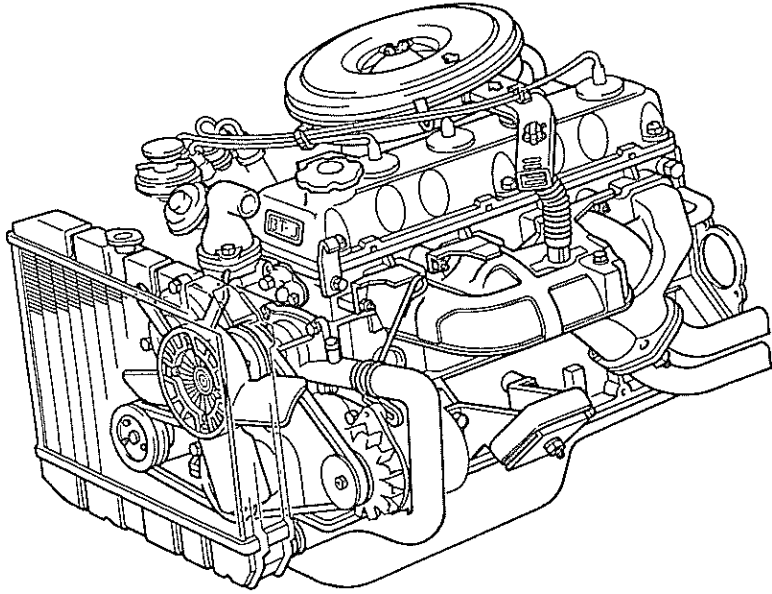
〔1〕 主な変更点

- ① キャブレタ空燃比特性を変更しました。
- ② フル トランジスタ点火装置を採用しました。
- ③ デイストリビュータは進角特性の変更および大型化をはかりました。
- ④ アイドリング回転数を変更しました。
- ⑤ ホット エア インテークを自動式に変更しました。
- ⑥ モノリス タイプの酸化触媒を採用しました。
- ⑦ 点火時期制御装置を新設しました。
- ⑧ 減速時制御装置（フューエル カット装置）を新設しました。
- ⑨ 空燃比制御装置を新設しました。
- ⑩ 触媒過熱警報装置を新設しました。
- ⑪ 排気ガス再循環装置を変更しEGR量を増量しました。
- ⑫ 2次空気導入装置の流量および形状を変更しました。
- ⑬ スロットル ポジシヨナを廃止しました。

		56年 13T-J	54年 13T-J
点火進角特性	遠心式	0/800,8/2500 (度/rpm)	0/800,9/2500 (度/rpm)
	真空式	0/80, 10/200 (度/mmHg)	0/80, 8/200 (度/mmHg)
アイドリング 回転数	M/T車	600 (rpm)	750 (rpm)
	A/T車	750 (rpm)	850 (rpm)
デイストリビュータ外径		φ 79	φ 68

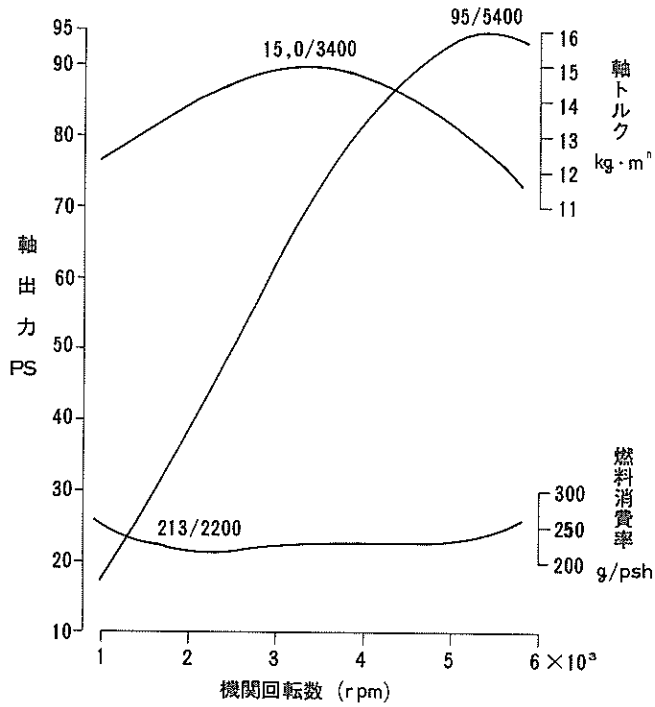
13T-Jエンジン 概要

〔2〕 エンジン外観



J0972

〔3〕 エンジン性能曲線



J0941

13 T-Jエンジン —排出ガス浄化装置—

2. 排出ガス浄化装置

(1) 排出ガス浄化装置一覧

56年排出ガス浄化装置一覧および54年対策との変更点

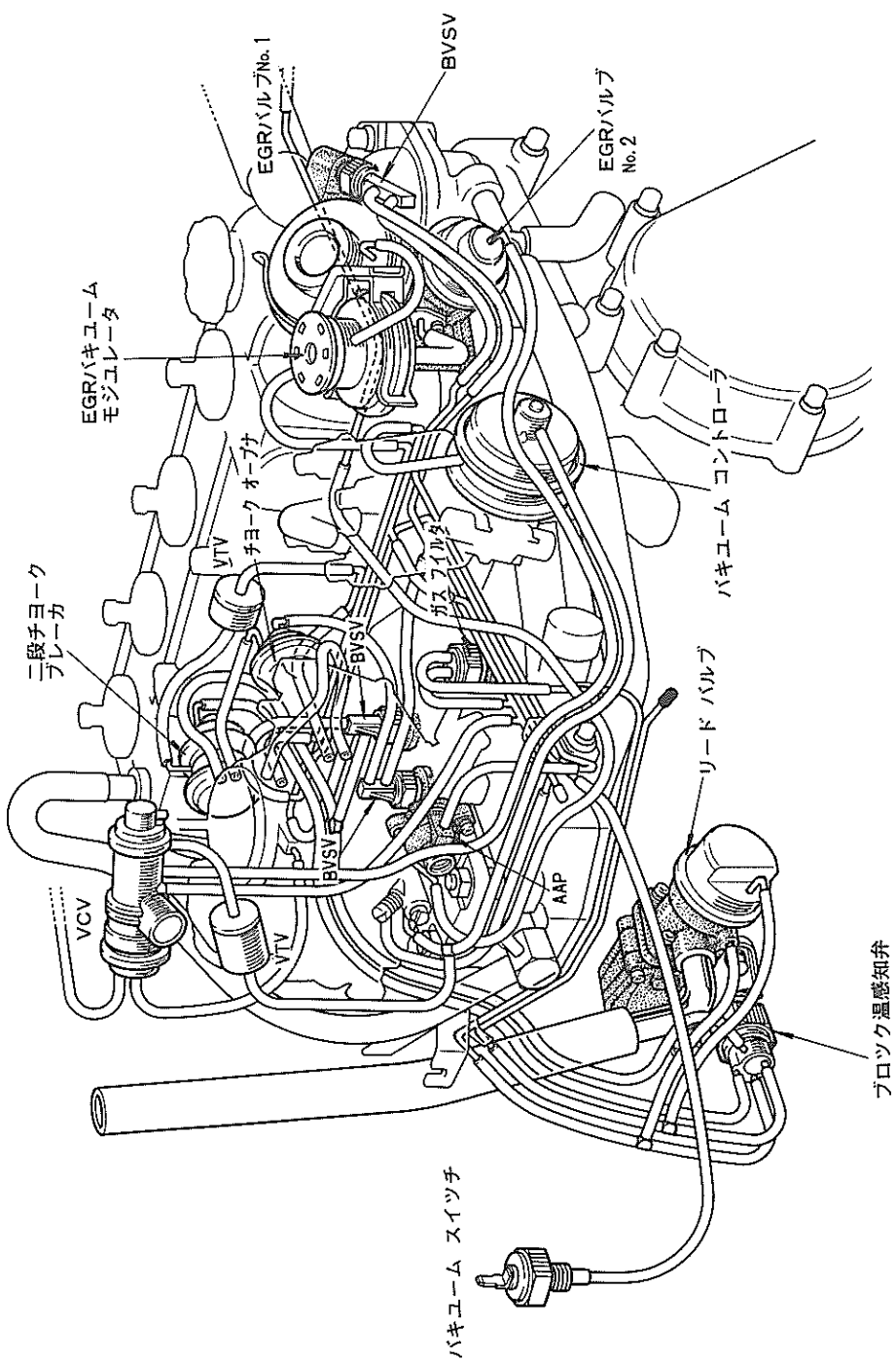
浄化装置		装置部品の有無		54年との変更点	
装置	主要部品	54年	56年	変更内容	目的
エンジン本体	キャブレタ	○	⊕	中、高負荷域における空燃比のリッチ化 無接点式の採用 大型化 (φ 68→φ 79) 点火進角特性変更 ホット エア インテークの自動化	EGR増量に伴う運転性の確保 信頼性および耐電圧向上
	ディストリビュータ	○	⊕		
	エア クリーナ	○	⊕		
酸化触媒装置	触媒ケース	×	○	新規採用	CO, HCの低減
	モノリス触媒(0.5ℓ)	×	○		
二次空気導入装置	エア サクション バルブ	○	⊕	流量変更 (減量)	触媒過熱防止
	エア サクション マニホールド	○	⊕	形状変更	
	作動制御デバイス				
	ブロック温感知弁	○	○		
排気ガス再循環装置 (EGRシステム)	EGRバルブ	○	⊕	EGR量変更 (中、高負荷域で増量)	NOxの低減および運転性の確保
	作動制御デバイス				
	モジュレータ バルブ	○	⊕		
	負圧制御弁	×	○		
	負圧遅延弁	○	○		
水温感知弁	○	○			
点火時期制御装置	真空式点火進角装置	×	○	新規採用 (副室追加)	燃費向上
	キャブレタ センシング ポート	×	○		
減速時制御装置 (フューエル カット装置)	電磁弁	○	○	新規採用	燃費向上 触媒過熱防止
	作動制御デバイス				
	負圧スイッチ	×	○		
	回転速度センサ (イグニッションコイル)	×	○		
	コンピュータ	×	○		

13 T-Jエンジン —排出ガス浄化装置—

浄化装置		装置部品の有無		54年との変更点	
装置	主要部品	54年	56年	変更内容	目的
チヨーク オープナ装置	チヨーク オープナ 作動制御デバイス	○	○	温度特性変更	燃費向上
	水温感知弁	○	⊗		
チヨーク ブレーカ装置	チヨーク ブレーカ 作動制御デバイス	○	○	負圧遅延弁追加	始動性向上
	負圧遅延弁	×	○		
	ブロック温感知弁	○	○		
補助燃料供給装置	補助加速ポンプ 作動制御デバイス	○	○	温度特性変更	燃費向上
	水温感知弁	○	⊗		
	キヤブレタ 作動制御デバイス	×	○		
空燃比制御装置	負圧制御弁	×	○	新規採用	燃費向上
	負圧遅延弁	×	○		
	水温感知弁	×	○		
	キヤニスタ	○	○		
燃料蒸発ガス 排出抑止装置	チヤコール キヤニスタ	○	○	変更なし	
ブローバイガス 還元装置 (PCVシステム)	PCVバルブ	○	○	変更なし	
触媒過熱警報装置	温度センサ	×	○	新規採用	触媒過熱防止
	コンピュータ	×	○		
	警告灯	×	○		

13T-Jエンジン 一排出ガス浄化装置一

(2) 配管図

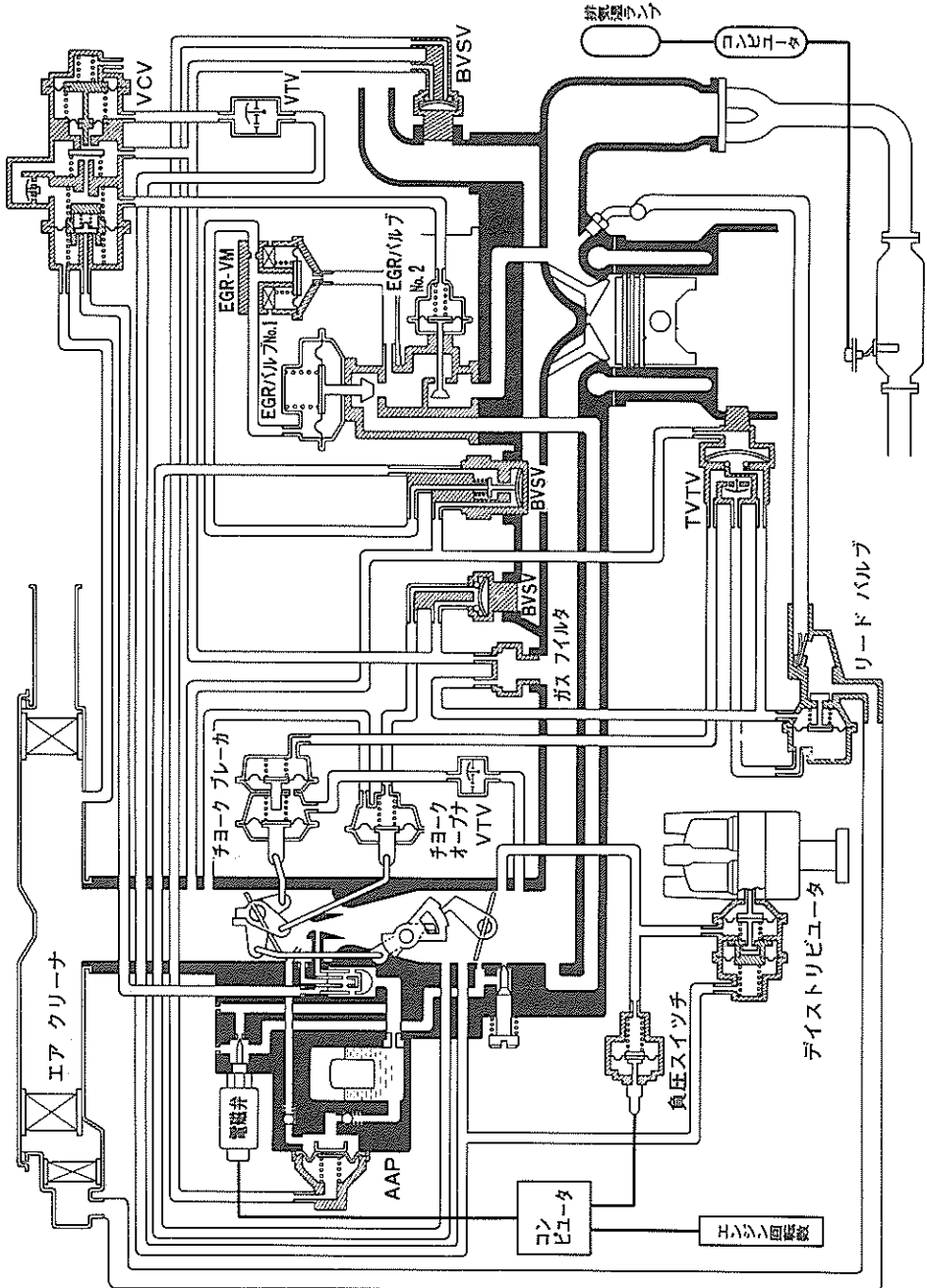


配管図

J0942

13 T-Jエンジン 一排出ガス浄化装置一

(3) システム図



システム図

J0943

13T-Jエンジン ー排出ガス浄化装置ー

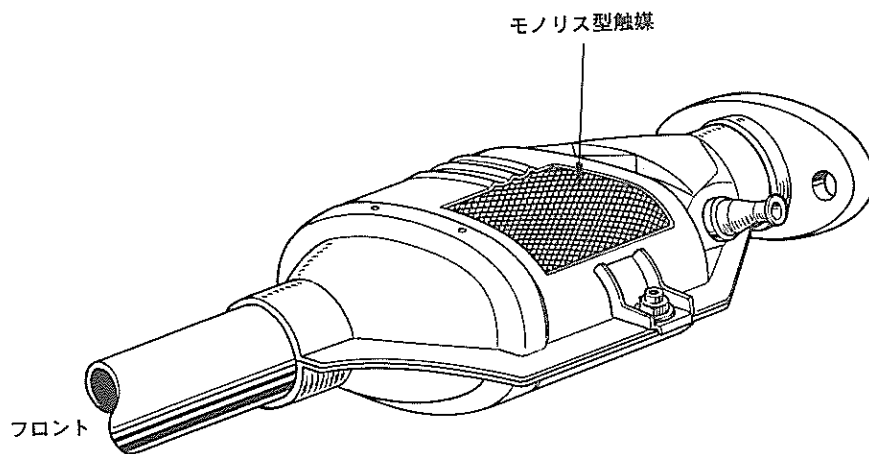
〔1〕 酸化触媒装置

モノリス型酸化触媒装置を新しく採用し、CO、HCの低減をはかりました。

モノリス型酸化触媒装置は蜂の巣状の一体構造の担体表面に、パラジウム系金属を担持させたもので、これをステンレス製ケースの中に取りめ、フロントパイプの途中に取り付けられています。

排気ガスがこの蜂の巣状のすきまを通り抜ける間に、未燃焼成分が酸化反応してCO、HCが浄化されます。

モノリス型触媒はペレット型触媒に比べ排気抵抗が減少し、暖機性能が大幅に向上しています。



モノリス型触媒

J0945

触媒仕様

触媒容量	触媒成分
0.5ℓ	パラジウム系

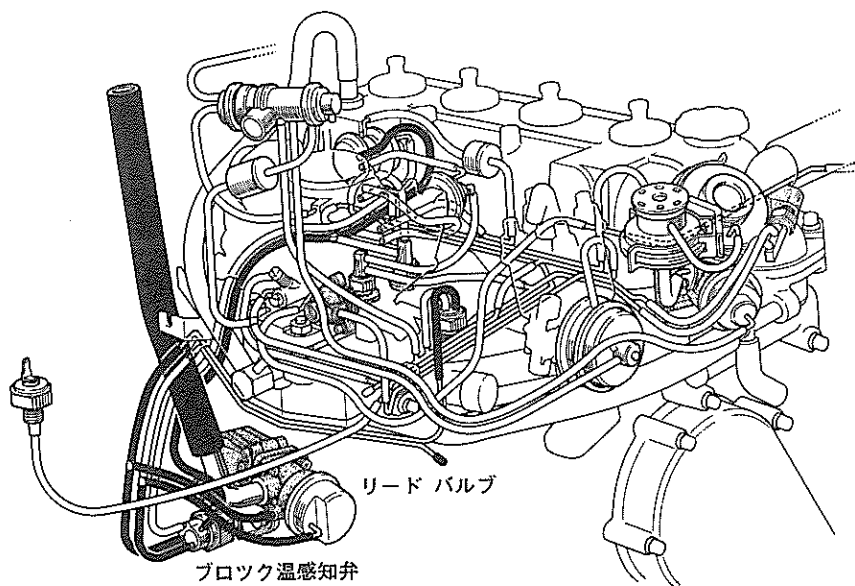
13T-Jエンジン ー排出ガス浄化装置ー

〔2〕 二次空気導入装置

従来のものと基本的には同じシステムで、排気ポートに二次空気を導入することにより、未燃焼ガスを十分に再燃焼させてCO、HCの低減をはかっています。

また、減速時にはアフタファイア防止のため、低温時には触媒過熱防止のため二次空気の導入をカットしています。

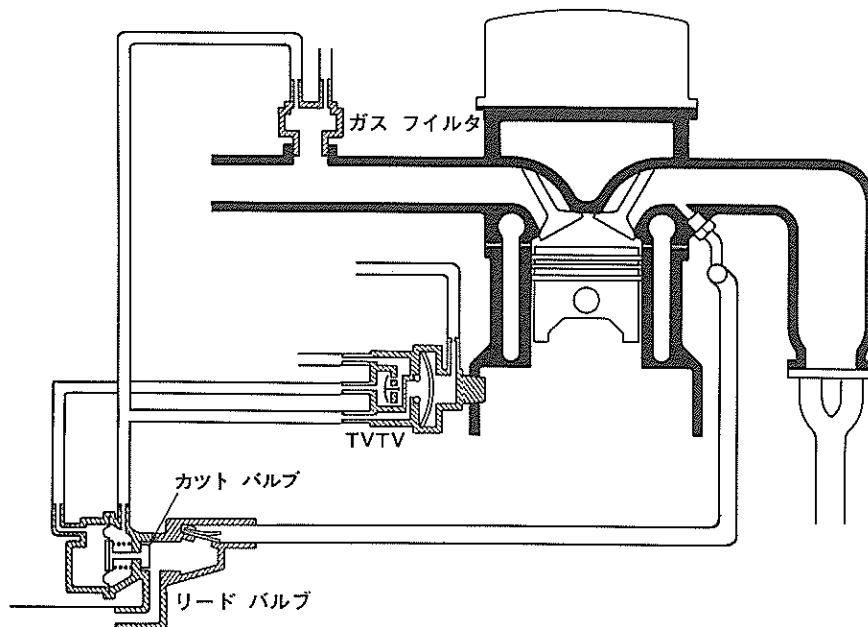
なお、従来のシステムでは全気筒に二次空気の導入を行なっていましたが、触媒の採用にともない、#2、#3の2気筒にだけ二次空気を導入する方式に変更しました。



二次空気導入装置配管図

J0946

13T-Jエンジン 一排出ガス浄化装置一



二次空気導入装置システム図

J0947

(1) 作 動

① 低温時 (ブロック温 15°C 以下)

低温時にはブロック温感知弁が閉じているためリードバルブの④室は大気となっています。一方③室には吸気マニホールド負圧が働くため、カットバルブが閉じて二次空気の導入をカットします。

② 温間時 (ブロック温 15°C 以上)

温間時にはブロック温感知弁が開き④室にも吸気マニホールド負圧が働くため、ダイヤフラムのスプリング力により、カットバルブが開き、エアクリーナからの空気が排気ポートに導入されます。

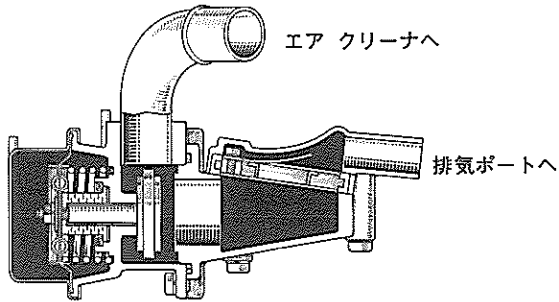
③ 減速時

減速時には吸気マニホールドの高い負圧が③室にかかります。一方④室には、ブロック温感知弁内のオリフィスを介して負圧が徐々に伝わるため、減速直後はカットバルブが閉じて二次空気の導入をカットします。

13T-Jエンジン ー排出ガス導入装置ー

(2) 構成部品

① リードバルブ

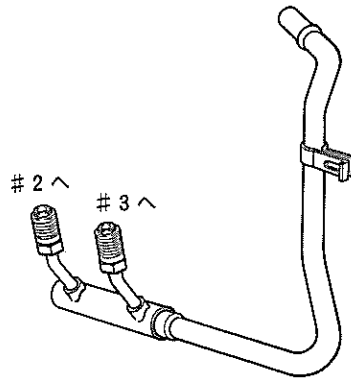


リードバルブ仕様

カットバルブ	150mmHg
作動圧	

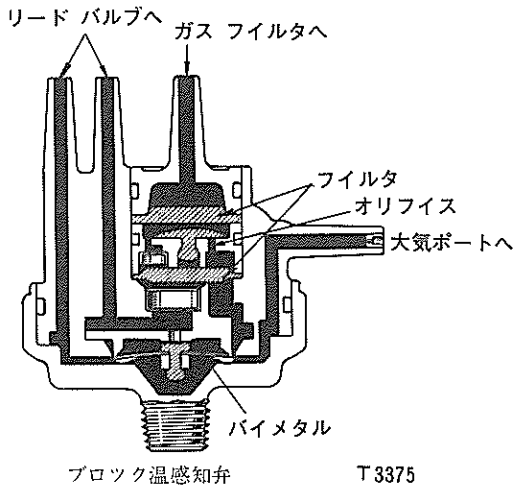
リードバルブ J0948

② エアサクシヨンマニホルド



J0949

③ ブロック温感知弁



ブロック温感知弁仕様

作動温度	15℃
VTV流量	400cc/min

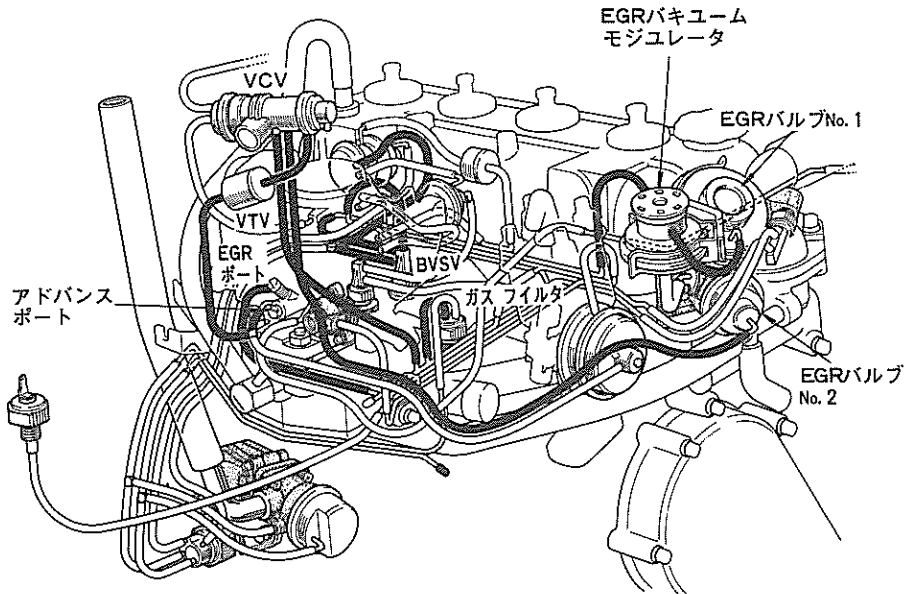
ブロック温感知弁 T3375

13 T-Jエンジン 一排出ガス浄化装置一

(3) 排気ガス再循環装置 (EGRシステム)

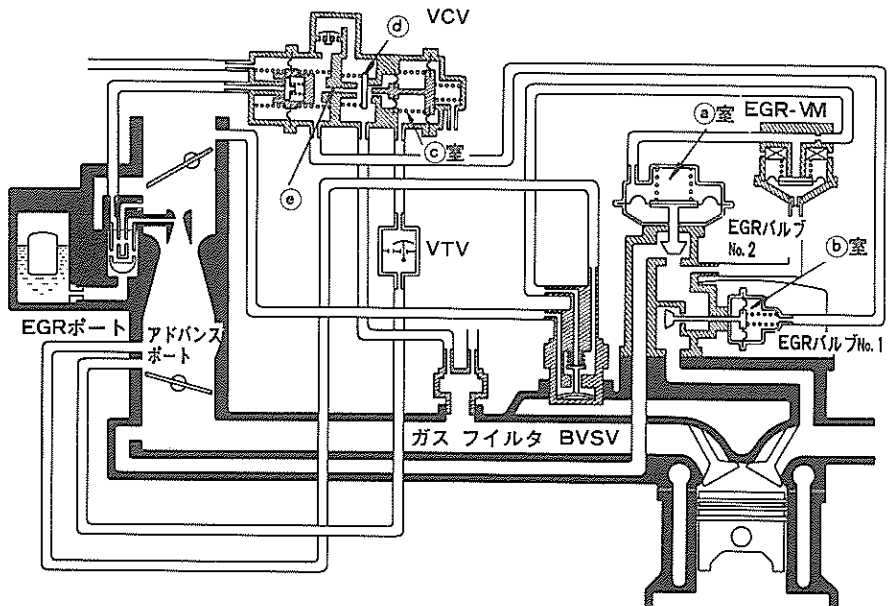
54年システムでは水温によりEGRのON, OFFを制御していましたが, 56年システムではEGRバルブの流量特性を変更し中, 高負荷域でのEGR量を増量しました。

また, 負圧制御弁を追加し, 運転状態に応じた適量のEGR量を制御し, 運転性を改良しました。



EGRシステム配管図

J0950



EGRシステム図

J0951

13 T-J エンジン — 排出ガス浄化装置 —

(1) 作 動

① 低温時 (冷却水温40℃以下)

低温時、水温感知弁は閉じているため、EGR バルブ No.1 にはEGRポートからの負圧は作用しません。このためEGR バルブ No.1 は閉じてEGRは行なわれません。

② 軽 負 荷 時

軽負荷時にはEGR ポート負圧が低いためEGRは行なわれません。

③ 加速時及び定常走行時

スロットル バルブが開き、EGR ポートに負圧が発生すると水温感知弁、モジュレータ バルブを介してEGR バルブ No.1 の④室に負圧が作用しEGR バルブが開きEGRが行われます。

EGR バルブ No.2 は吸気マニホールド負圧に応じて通路径を制御し、EGR量の調整を行なっています。

アドバンス ポート負圧はVTVを介してVCVの③室に作用していますが、VTVを介しているためVCVの作動圧になるには時間がかかります。しばらくして③室の負圧がスプリング力に打ち勝つとシヤフトが移動しバルブ④を押し下げるため通路③は閉じます。通路③が閉じると吸気マニホールド負圧はチェック バルブを介してEGRバルブNo.2 の⑥室にかかるため、⑥室には吸気マニホールド負圧に関係なく高い負圧がかかりEGR量は少なくなります。

④ 高 負 荷 時

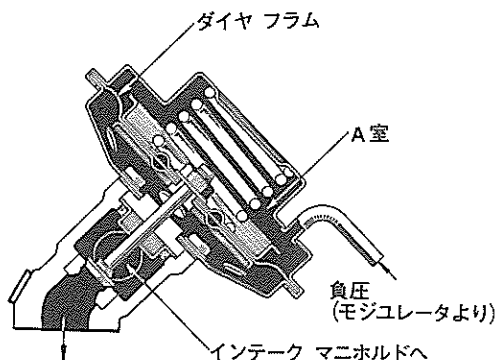
EGRバルブNo.1 の作動圧に至らないためEGRは行なわれません。

13T-Jエンジン —排出ガス浄化装置—

(2) 構成部品

① EGRバルブNo.1

EGRをON, OFFするためのバルブで、A室にバキューム モジューラ タ バルブでコントロールされた負圧が作用したときにバルブが開き排気ガスを再循環させます。



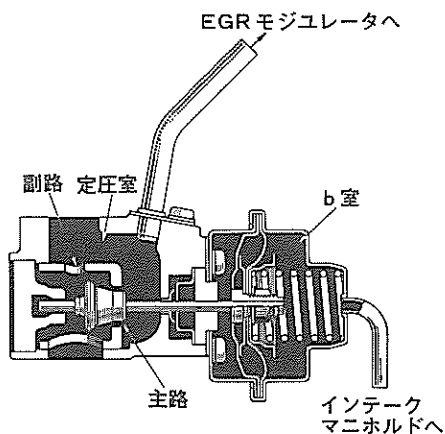
EGRバルブNo.1仕様

作 動 負 圧	60mmHg以上
---------	----------

EGRバルブNo.1 断面図 T3505

② EGRバルブNo.2

走行負荷に応じてEGR通路を変えてEGR率をコントロールするバルブです。B室に作用するマニホルド負圧によってバルブ開度が変わります。



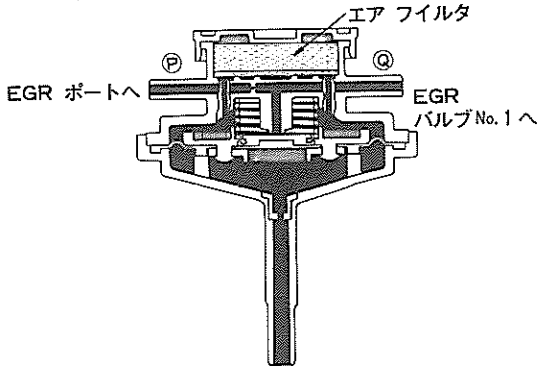
EGRバルブNo.2仕様

作 動 負 圧	全閉	450mmHg以上
	全開	300mmHg以下

EGRバルブNo.2 断面図 T3431

13T-Jエンジン 一排出ガス浄化装置

③ バキューム モジューラータ バルブ



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

EGR バルブ
定圧室へ

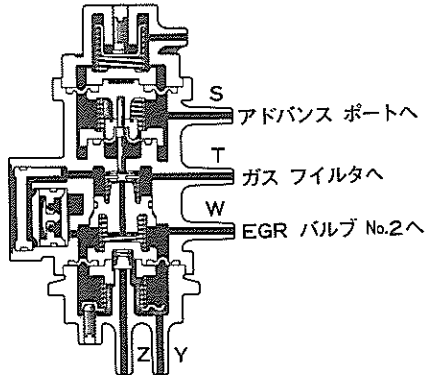
モジューラータ バルブ断面図 T3331

バキューム モジューラータ仕様

開 圧 弁	42mmAq以上
-------	----------

④ VCV

EGRバルブNo.2に入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。



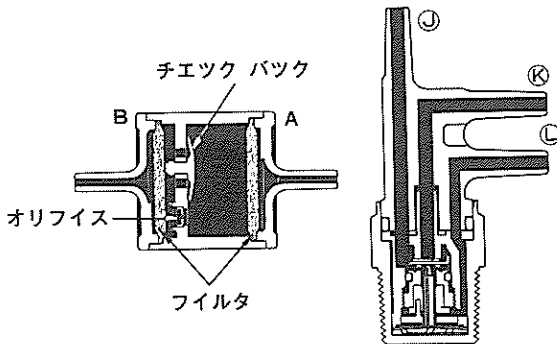
キャブレタへ エアクリーナへ
(エアブリード)

VCV断面図 J0953

VCV仕様

作 動 圧	160mmHg
-------	---------

⑤ VTV, BSV



VTV断面図 J0954

BSV断面図 T3940

VTV仕様

方 向	流 量
B → A	8 cc/min
A → B	58cc/min

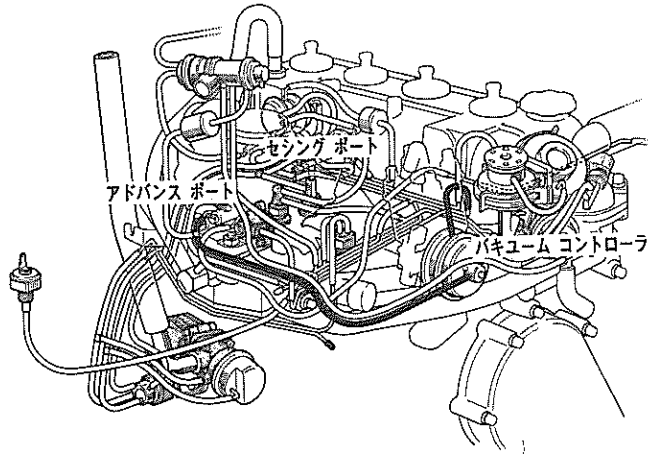
BSV仕様

作 動 温 度	40℃
---------	-----

13 T-Jエンジン 一排出ガス浄化装置—

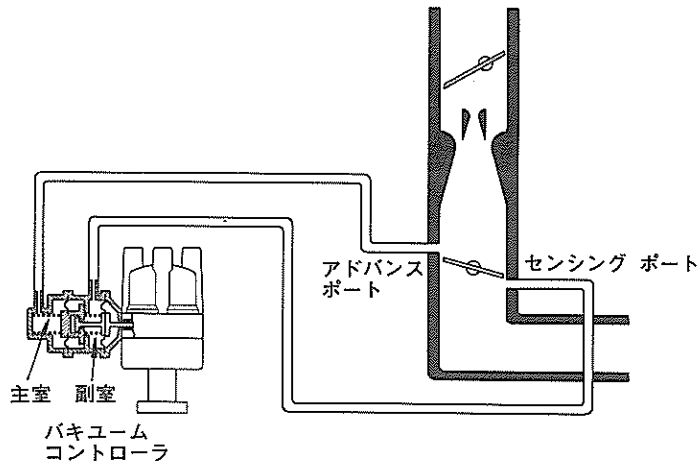
〔4〕 点火時期制御装置

従来のバキューム コントローラに副室を追加し通常進角に加えて、アイドル時も強制進角を行なうようにしました。これにより、燃費向上をはかりました。



点火時期制御装置配管図

J0956



点火時期制御装置システム図

J0957

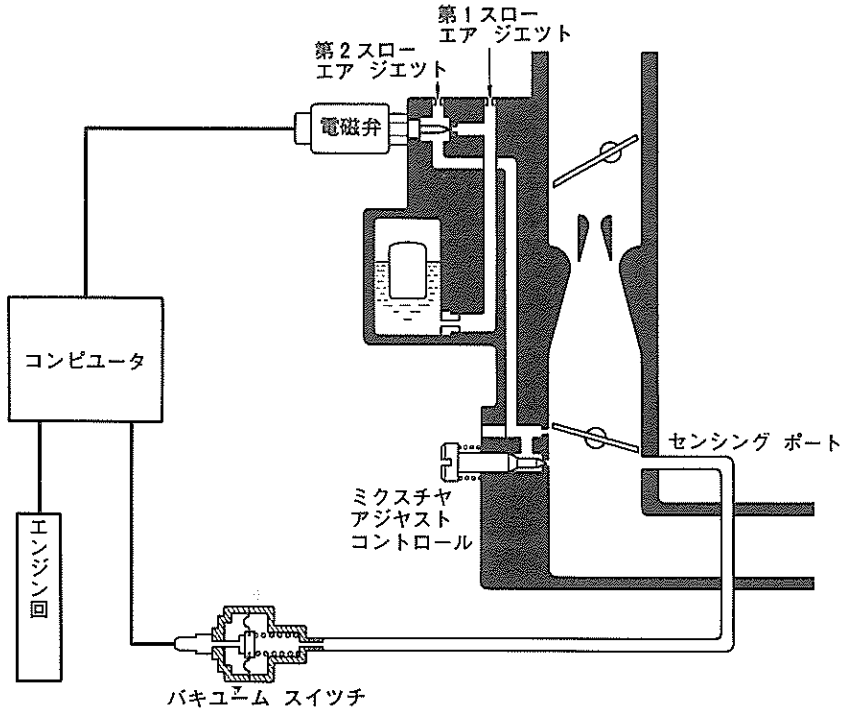
(1) 作 動

- ① アイドリング時……アドバンス ポートにつながる主ダイヤフラム室は大気開放となっており通常の進角は行われません。しかし、副ダイヤフラム室にはセンシング ポート 負圧が作用しているので、アイドル時は常に強制進角が行われます。
- ② 走 行 中……スロットル バルブが開くにつれて、副ダイヤフラム室の負圧は徐々に解除され、主ダイヤフラム室にアドバンス ポート 負圧が作用して、通常の進角になります。

13 T-Jエンジン —排出ガス浄化装置—

〔5〕 減速制御装置

減速時にスロー系統の燃料の一部をカットして、CO、HCを低減しています。

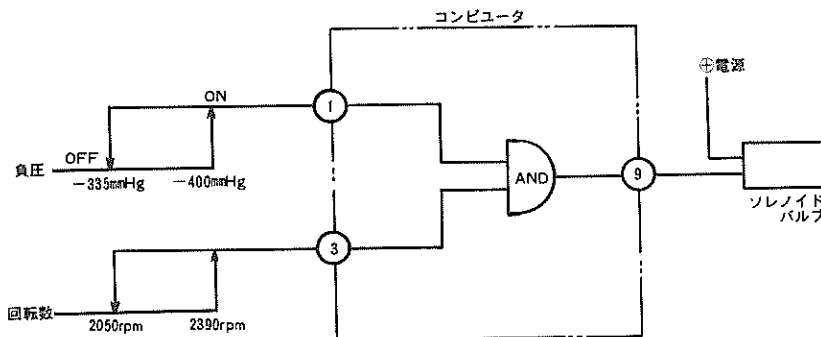


フューエル カット システム図

J0958

(1) 作 動

センシング ポート負圧とエンジン回転から、コンピュータは減速状態であることを感知して、ソレノイド バルブの作動を停止させます。



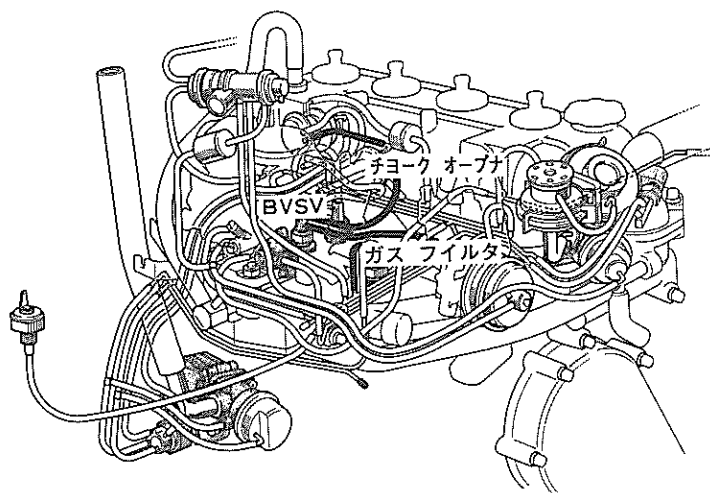
フューエル カット回路図

J1029

13 T-Jエンジン —排出ガス浄化システム—

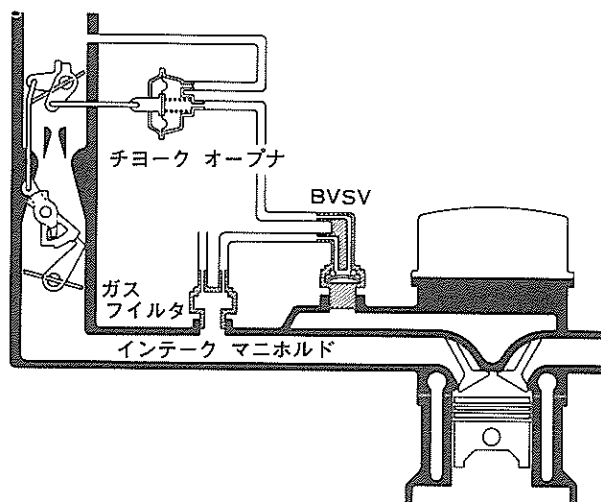
〔6〕 チョーク オープナ装置

チョーク オープナの作動温度を70℃から50℃に変更し、暖機時の燃費を向上しました。



チョーク オープナ配管図

J0959



チョーク オープナ システム図

J0960

(1) 作 動

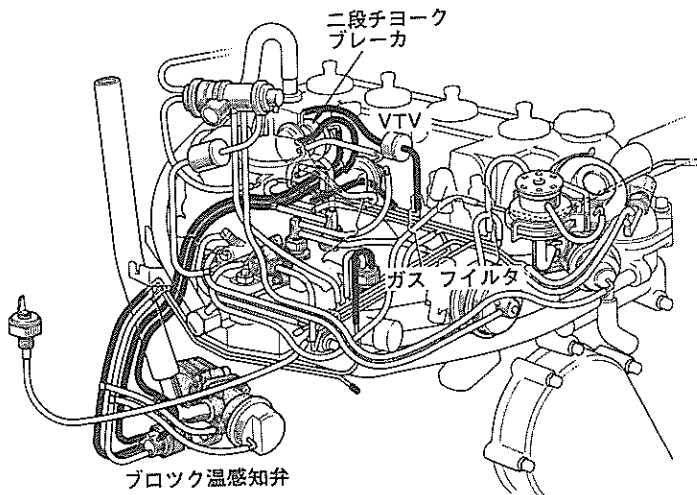
水温60℃以上になるとBVSV₂が開きインテーク マニホルド負圧がダイヤフラムに作用しチョーク バルブを強制全開するとともに連動してファースト アイドル回転を下げます。

エンジン停止中はオリフィスを通して大気が作用しオープナの作動を確実にしています。

13T-Jエンジン —排出ガス浄化システム—

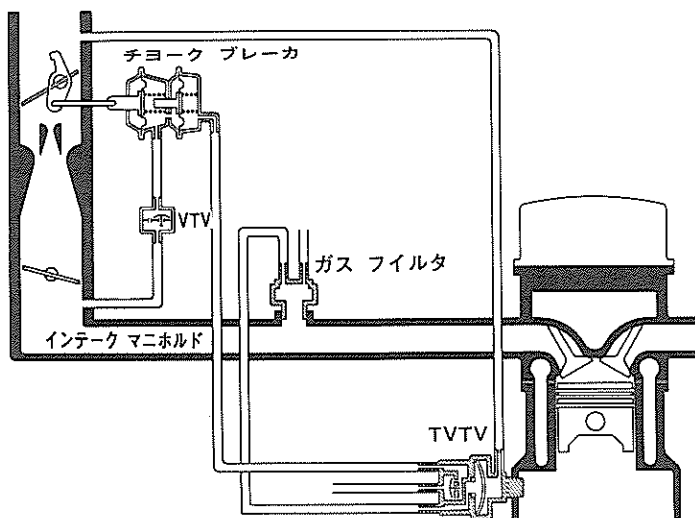
〔7〕 二段チヨーク プレーカ装置

従来のものと基本点に同じですが、負圧遅延弁を追加して始動性を向上しました。



2 段チヨーク プレーカ配管図

J0961



2 段チヨーク プレーカ システム図

J0962

(1) 作 動

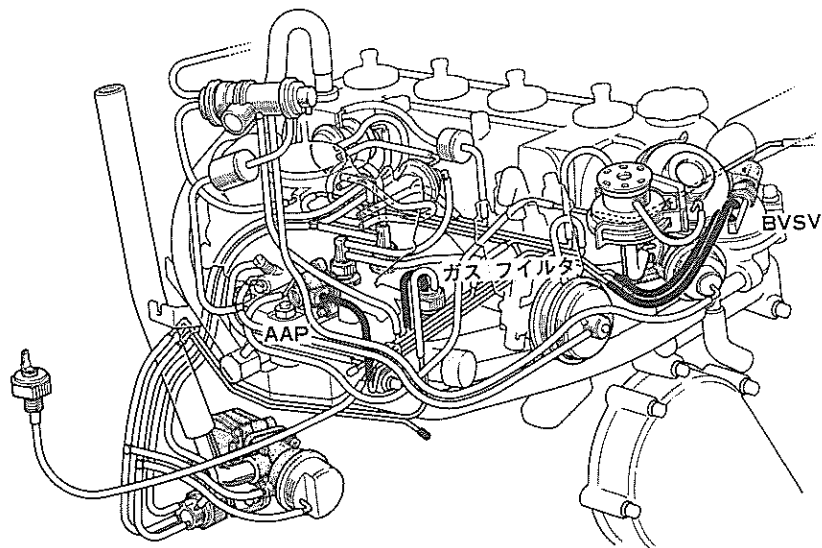
エンジンを始動すると主ダイヤフラム室にVTVを介した負圧がかかり、チヨークバルブは一段引かれます。

また副室にはブロック温 15°C 以下では大気が、 15°C 以上では吸気マニホールド負圧がかかり、開度を変化させています。

13T-Jエンジン ー排気ガス浄化装置ー

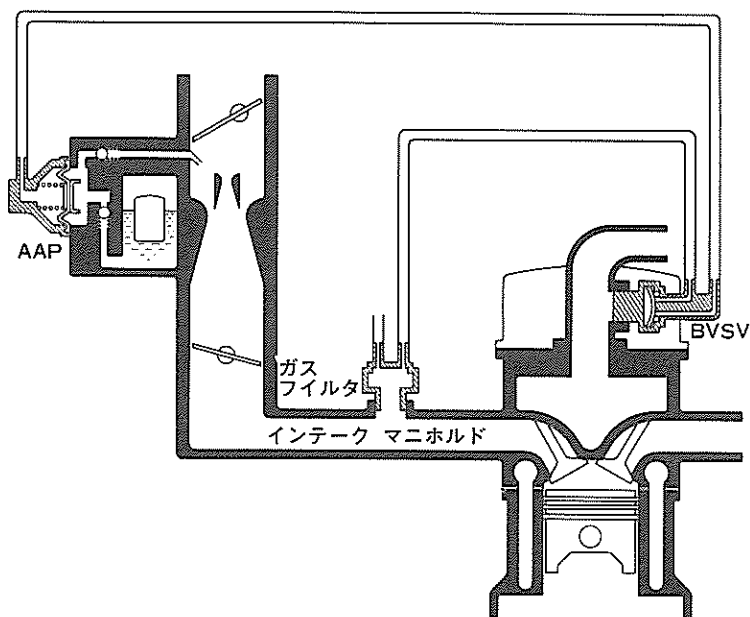
〔8〕 補助燃料供給装置

従来のものと基本的に同じで、従来BVSVをチヨーク オープナと兼用させていたものを独立させました。



補助燃料供給装置配管図

J0963



補助燃料供給装置システム図

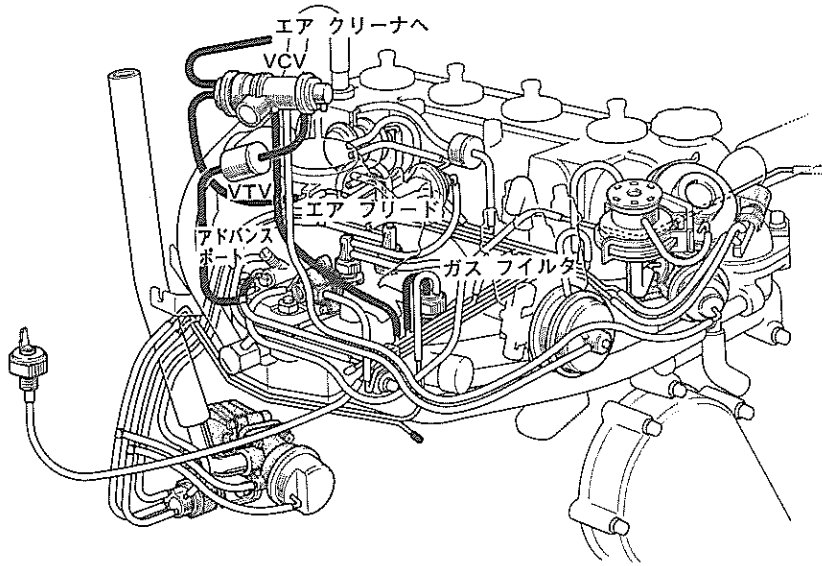
J0964

13 T-Jエンジン ー排出ガス浄化装置ー

〔9〕 空燃比制御装置

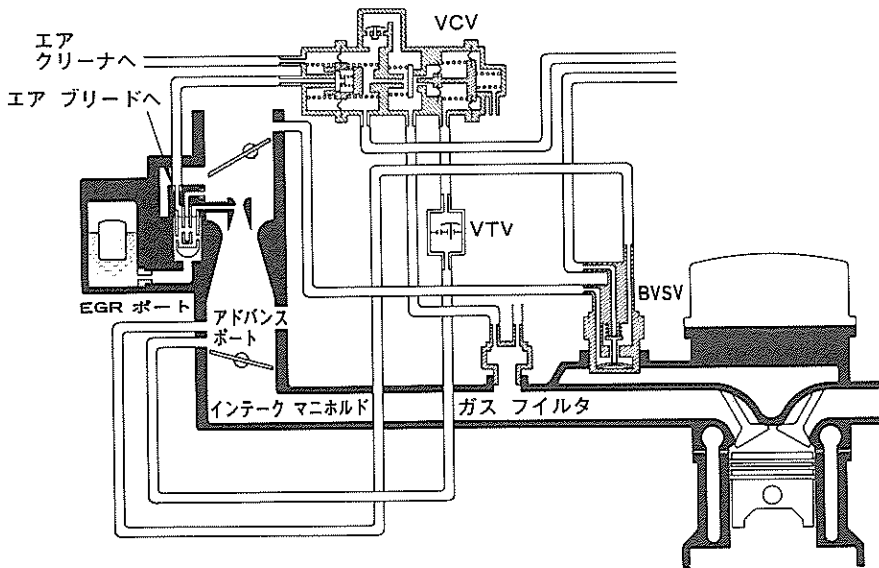
運転状態、暖機状態に応じて空燃比制御を行なうために空燃比制御装置を採用し、燃費向上をはかりました。

空燃比の制御はキャブレタ燃料通路へ新気を導入、あるいはカットすることにより行なっています。なお、制御用のデバイスはEGRシステムと共用しています。



空燃比制御装置配管図

J0965



空燃比制御装置システム図

J0966

13 T-Jエンジン 一排出ガス浄化装置一

(1) 作 動

① アイドリング時および軽負荷時

吸気マニホールド負圧がV C Vの②室にかかるため、バルブ①が開きエア クリーナからの大気がキャブレタのエア プリードに導びかれるため、空燃比はリーンになります。

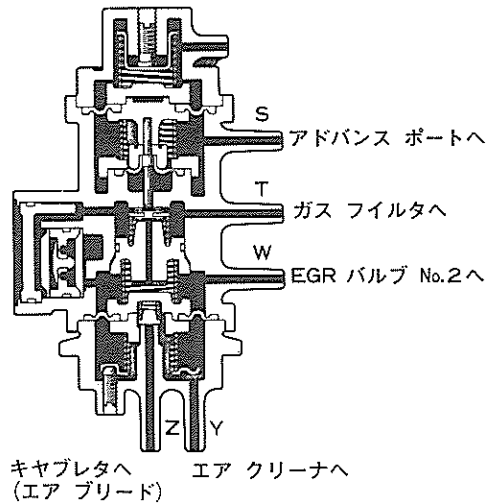
② 定常走行時

アドバンス ポートに発生した負圧は徐々にV C Vの③室にかかります。③室の負圧が高くなりシャフトが押し下げられるとバルブ④が閉じ、吸気マニホールド負圧はチェック バルブを介して②室に伝わります。②室の負圧がダイヤフラムのスプリング力に打ち勝つとバルブ⑤が開き空燃比はリーンになります。

なお、チェック バルブの作用により、②室の負圧は低くならないので、バルブ④が開くまで空燃比をリーンにします。

(2) 構 成 部 品

① 負圧制御弁 (V C V)



V C V仕様

	作動圧
②	400mmHg
③	160mmHg

負圧制御弁断面図

J0953

13 T-J エンジン ー排出ガス浄化装置ー

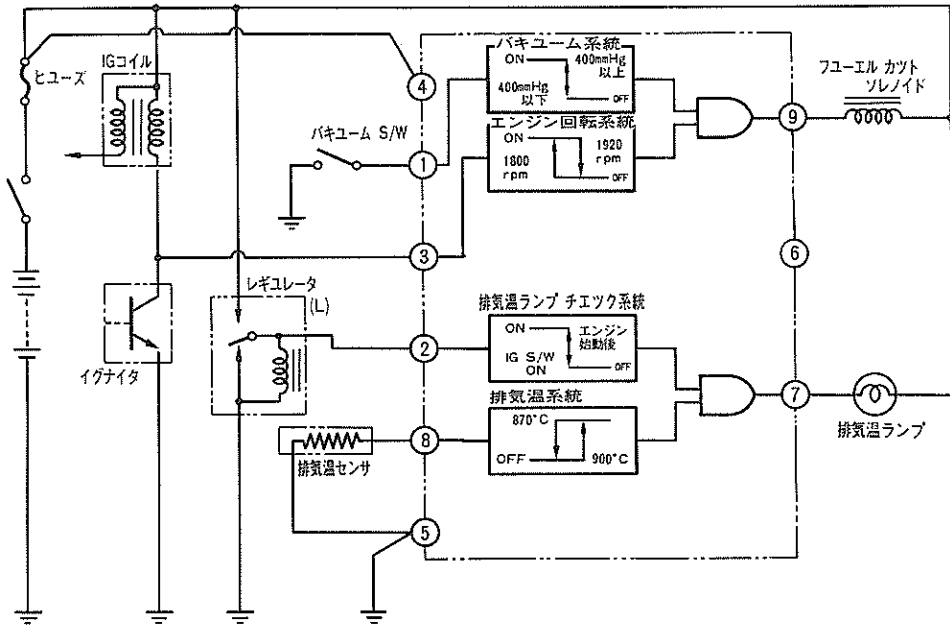
(10) 触媒過熱警報装置

触媒過熱警報装置はセダン系と同じシステムです。

(1) 構成部品

- ① ガス温度センサ
- ② 排気温ウオーニング コンピュータ
- ③ 排気温ウオーニング ランプ

(2) 回路図



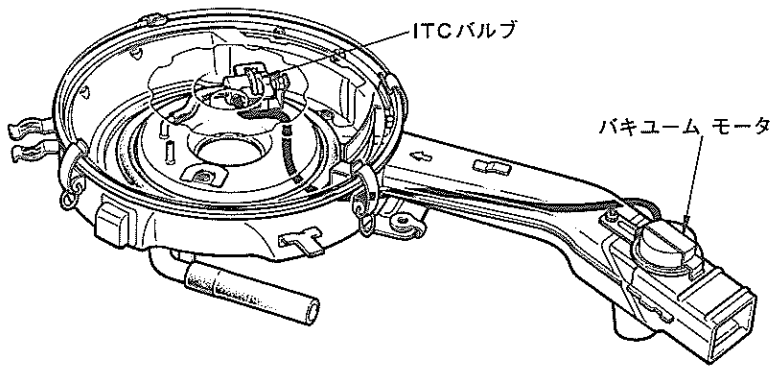
触媒過熱警報装置回路図

J0968

13T-Jエンジン 吸気系統

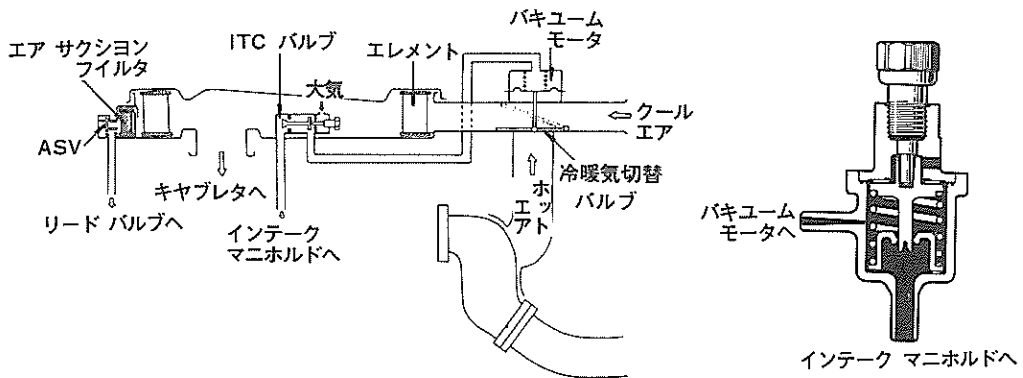
3. 吸気系統

外気温度に関係なく運転条件に合った適温の吸入空気を得るため冷暖気切替装置を採用しました。ITCバルブ (インテーク エア テンパラチャ コンペンセータ) によつてバキューム モータと連動した切替バルブを作動させるもので、HIC (ホット アイドル コンペンセータ) の機能も持たせています。



エア クリーナ

J0969



冷暖機自動切替システム図

T8852

ITCバルブ断面図

J0973

13 T-J エンジン — 吸気系統 —

(1) 作 動

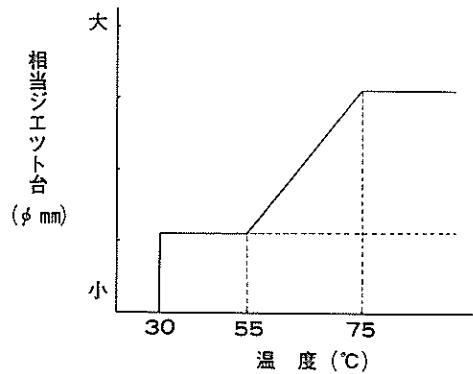
① 冷間時 (霧困気温度40℃以下の場合)

I T Cバルブが大気側の進路を閉じ、インテーク マニホールド負圧がA部を通過してバキューム モータに作用するので、吸気切り替えバルブが持ち上げられエキゾースト マニホールドにより暖められたホット エアがキャブレタに吸入されます。

(インテーク マニホールド負圧が低いときは、バキューム モータを作動する負圧に至らずクールエアに切り替わります。)

② 温間時 (霧困気温度40~55℃の場合)

I T Cバルブが開き大気が導かれるので、インテーク マニホールド負圧が弱められバキューム モータは作動せず吸気切り替えバルブが下がりクール エアとなります。



③ 高温時 (霧困気温度55℃以上の場合)

エンジン ルーム内の温度上昇にともない I T Cバルブはさらに開きA部の断面積 (相当ジェット径) が温度に比例して大きくなるので、最適にコントロールされた新気がインテーク マニホールドに入ります。

これにより、エンジン ルーム内高温度時に適切な混合気を確保します。

(H I Cの効果)

冷暖気切替一覧

吸気温度	I T Cバルブ	バキューム負圧	吸気切替バルブ
40℃以下	閉	85mmHg以下	冷暖全開
		85~115mmHg	冷暖混合
		115mmHg以上	暖気全開
40~55℃	開	—	冷暖全開
55℃以上	↑	—	↑

4. 電気系統

① 点火装置

点火装置は従来の接点式点火装置から、フルトランジスタ式点火装置に変更し、信頼性、サービス性の向上をはかりました。

② 点火プラグ

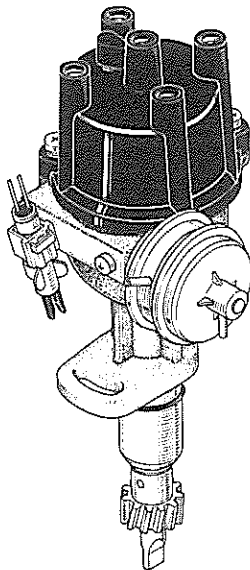
従来のものと同じで変更はありません。

プラグ仕様

デ ン ソ ー	N G K
W16ET-S	BP5EK-A
W16ETR-S	BPR5EK-A

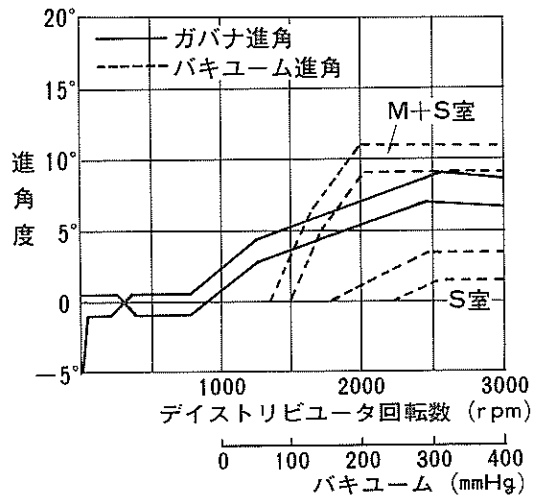
③ デイストリビュータ

キャブレタの空燃比特性の変更およびEGR特性の変更等により、進角特性を変更し最適適合しました。また、デイストリビュータ径をφ68からφ79に変更し耐電圧を向上しました。



デイストリビュータ

J0970



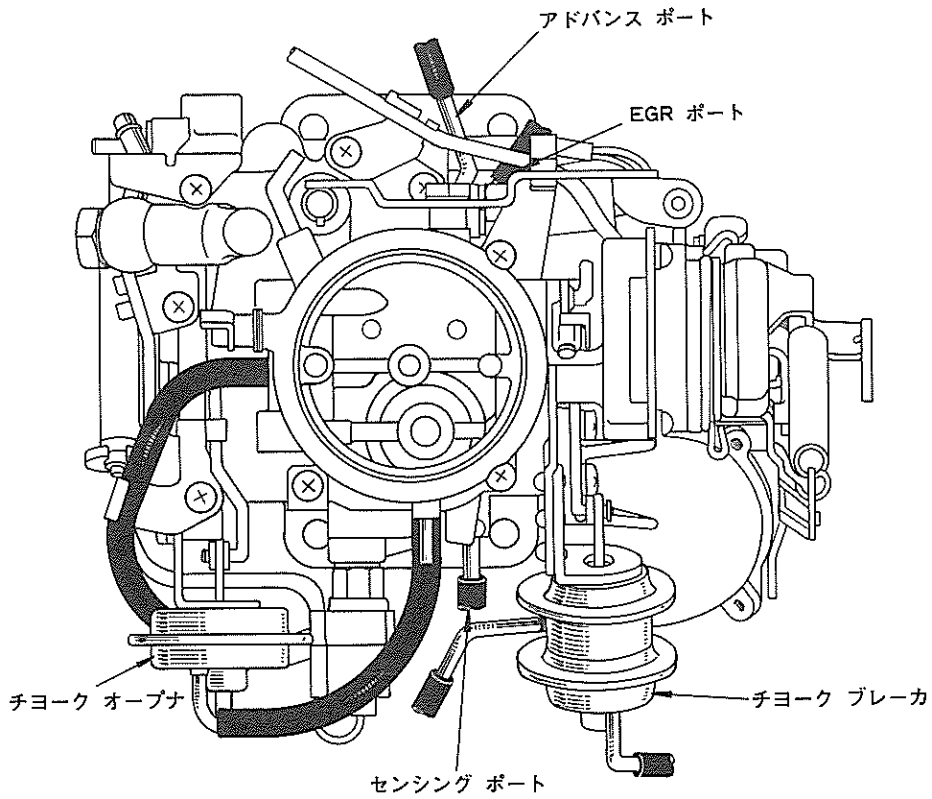
進角特性

J0971

13T-Jエンジン —キャブレター—

5. キャブレター

EGR量の増量にともなう運転性確保のため中、高負荷域での空燃比をリッチ化して、運転性を確保しました。



キャブレター

J0967

13T-Jエンジン —キャブレタ—

キャブレタ主要諸元比較一覧

部 位	旧	新	
エ ア ホ ー ン 内 径 × 外 径 (mm)	58×63	←	
ボ ア 径 (プライマリ×セカンダリ) (mm)	30×34	←	
ラ ー ジ ベ ン チ ュ リ (♯) (mm)	21×27	←	
ス モ ー ル ベ ン チ ュ リ (♯) (mm)	8×9	←	
メ イ ン ノ ズ ル (♯) (mm)	2.2×2.4	←	
メ イ ン ジ ェ ッ ト (♯) (mm)	0.98×1.80	0.99×1.80	
ス ロ ー ジ ェ ッ ト (♯) (mm)	0.47×0.50	0.48×0.50	
パ ワ ー ジ ェ ッ ト 径 (mm)	0.60	0.53	
ポ ン プ ジ ェ ッ ト 径 (mm)	0.50	←	
パ ワ ー ピ ス ト ン 作 用 (開 始) バ キ ュ ー ム (mmHg)	340 (1 段 目) 100 (2 段 目)	←	
加 速 ポ ン プ ス ト ロ ー ク (mm)	3	3.9	
エ コ ノ マ イ ザ ジ ェ ッ ト 径 (mm)	0.98	←	
フ ュ 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	6.5
	下 降 時 (mm)	1.2	←
フ ザ ー ス ト	全 閉 角 度 (度)	7	←
ス ロ ッ ト ル バ ル ブ	セ コ タ ッ チ (全閉角度より) (度)	50	←
	全 閉 角 度 (度)	90	←
セ カ ン ド ス ロ ッ ト ル バ ル ブ	全 閉 角 度 (度)	20	←
	全 閉 角 度 (度)	80	←
キ ッ ク ア ッ プ	フ ザ ー ス ト ス ロ ッ ト ル バ ル ブ 55° (全閉角度より) 以上の とき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 ザ ー ス ト ア イ ド ル	チ ョ ー ク バ ル ブ 全 閉 時 の ス ロ ッ ト ル バ ル ブ 開 度 (全閉	15	←
ア ン ロ ー ダ	ス ロ ッ ト ル バ ル ブ 全 閉 時 の チ ョ ー ク バ ル ブ 開 度 (全閉 角 度 以 上) (度)	24	←
	チ ョ ー ク バ ル ブ 全 閉 角 度 (度)	20	←
ア イ ド ル ア ジ ャ ス テ イ ン グ ス ク リ ュ セ ッ ト	約2.5回転戻し	—	
オ ー ト マ チ ッ ク チ ョ ー ク バ イ メ タ ル セ ッ ト	25℃	←	
チ ョ ー ク オ ー プ ナ 開 度 (度)	57	←	
チ ョ ー ク ブ レ ー カ 開 度 1 段 目 (2 段 目) (度)	16.5 (25.0)	19 (30)	