

M-EU 排出ガス浄化システム

Ⅶ M-EUエンジン車排出ガス浄化システム

50年排出ガス規制に適合し、なおかつ耐久性、経済性、操縦性、安全性に優れたトータルバランスの良い触媒式排出ガス浄化システムを採用しました。

M-EU 50年排出ガス浄化システム一覧および48年対策車両との比較

排出ガス浄化装置および構成部品		装置部品の有無		目的・機能
		48年 対策車	50年 対策車	
装置	主構成部品			
酸化触媒装置 (CCo)	触媒コンバータ	○	×	CO, HCの低減 排気ガス中のCO, HCの酸化を促進させます。
点火時期制御装置 (SDシステム)	デイストリビュータ	○	○	HC, NOxの低減 点火時期を運転状態に応じて制御しています。
	アドバンス機構	○	×	
	リタード機構 負圧遅延弁	○	×	
排気ガス再循環装置 (EGRシステム)	EGRクーラ	○	×	NOxの低減 吸気中に排気ガスの一部を再循環させて最高燃焼温度を下げ NOxの発生を抑える。
	EGRバルブ	○	×	
	負圧遅延弁	○	×	
	負圧制御弁	○	×	
	全開解放弁	○	×	
減速制御装置	バキュームリミッタ	○	×	CO, HCの低減 エンジンブレーキ時に吸気負圧の過昇を抑え未燃焼ガスの排出を防止します。
	ダツシユポット	○	○	
補助制御装置	吸気温度感知弁	○	×	運転性、安全性の確保 温度によりEGRおよび点火時期の制御をしています。
	水温感知弁	○	×	
触媒過熱防止装置	スロットル	○	○	触媒温度上昇防止 高速エンジンブレーキ時に燃料をカットして触媒の過熱防止を行いません。
	ポジションセンサ	○	○	
	EFIコンピュータ	○	○	

※EFIでは、各気筒毎に燃料を噴射しているため燃料の分配も良く薄い空燃比にセットされています。そのため燃焼室から排出される排気ガス中に余剰酸素が十分あり、エアポンプ等の二次空気供給装置は不要となっています。

M-EU 排出ガス浄化システム

システム図

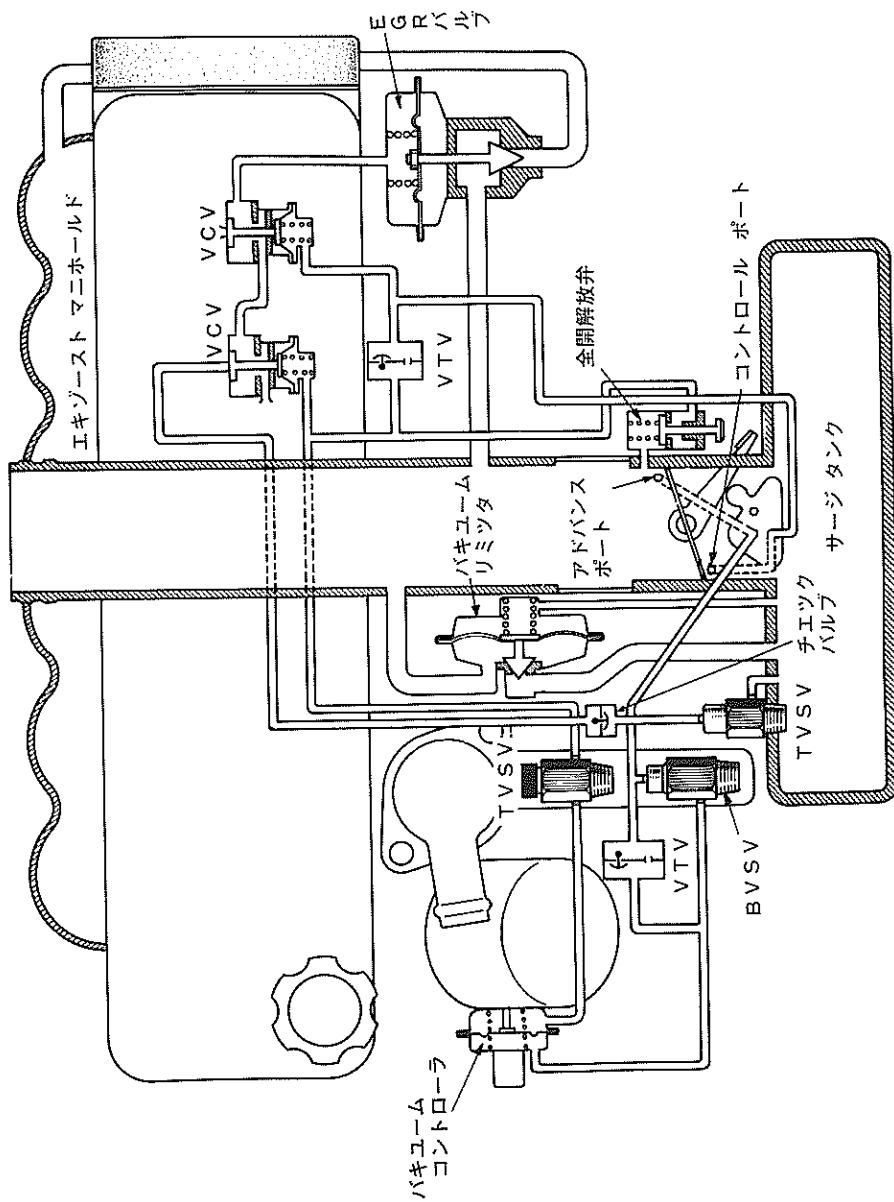


図7-1 システム図

T0391

M-EU 排出ガス浄化システム

エンジン ルーム外観

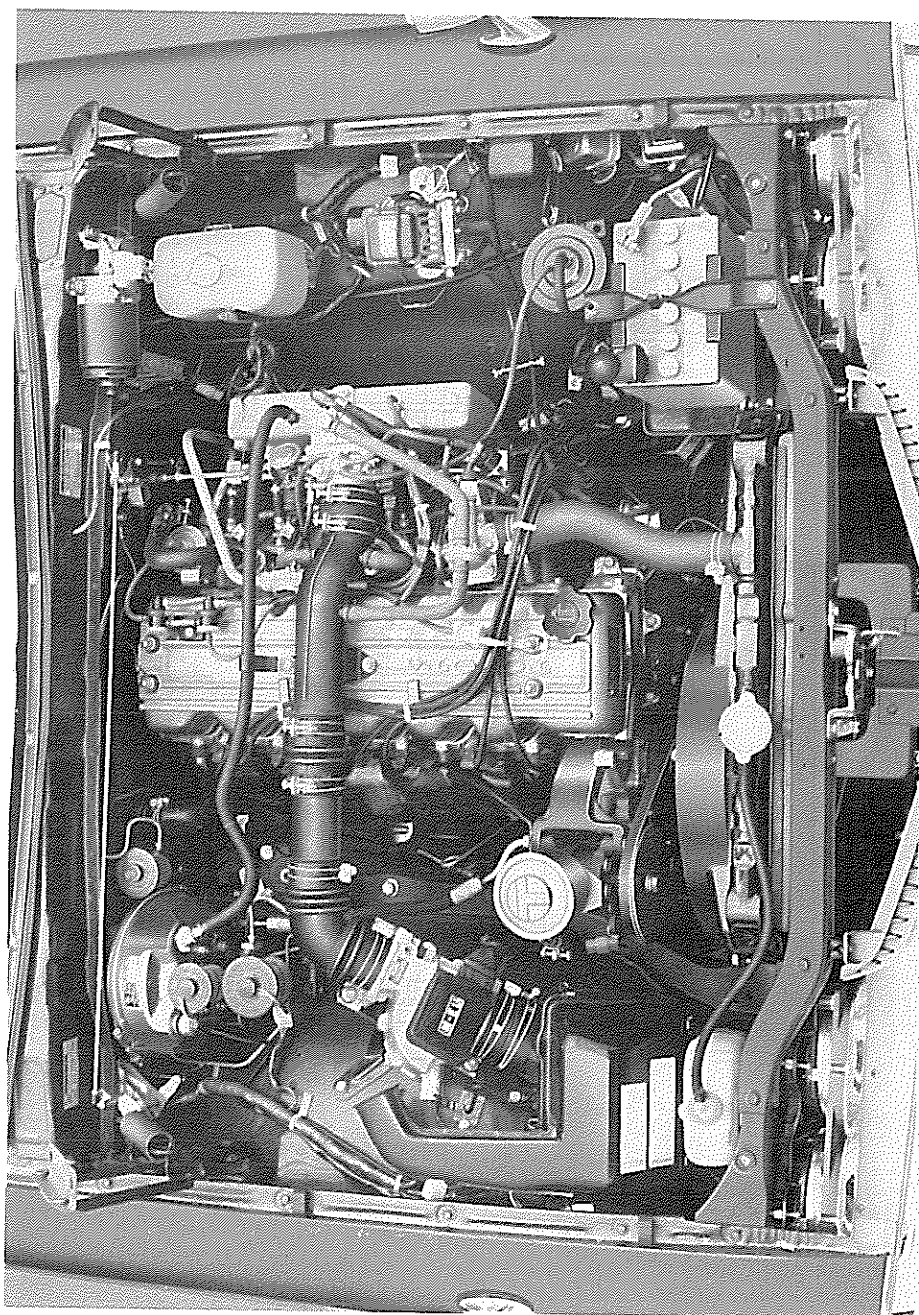


図7-2 エンジン ルーム外観

F 0005

M-EU 排出ガス浄化システム

配管図

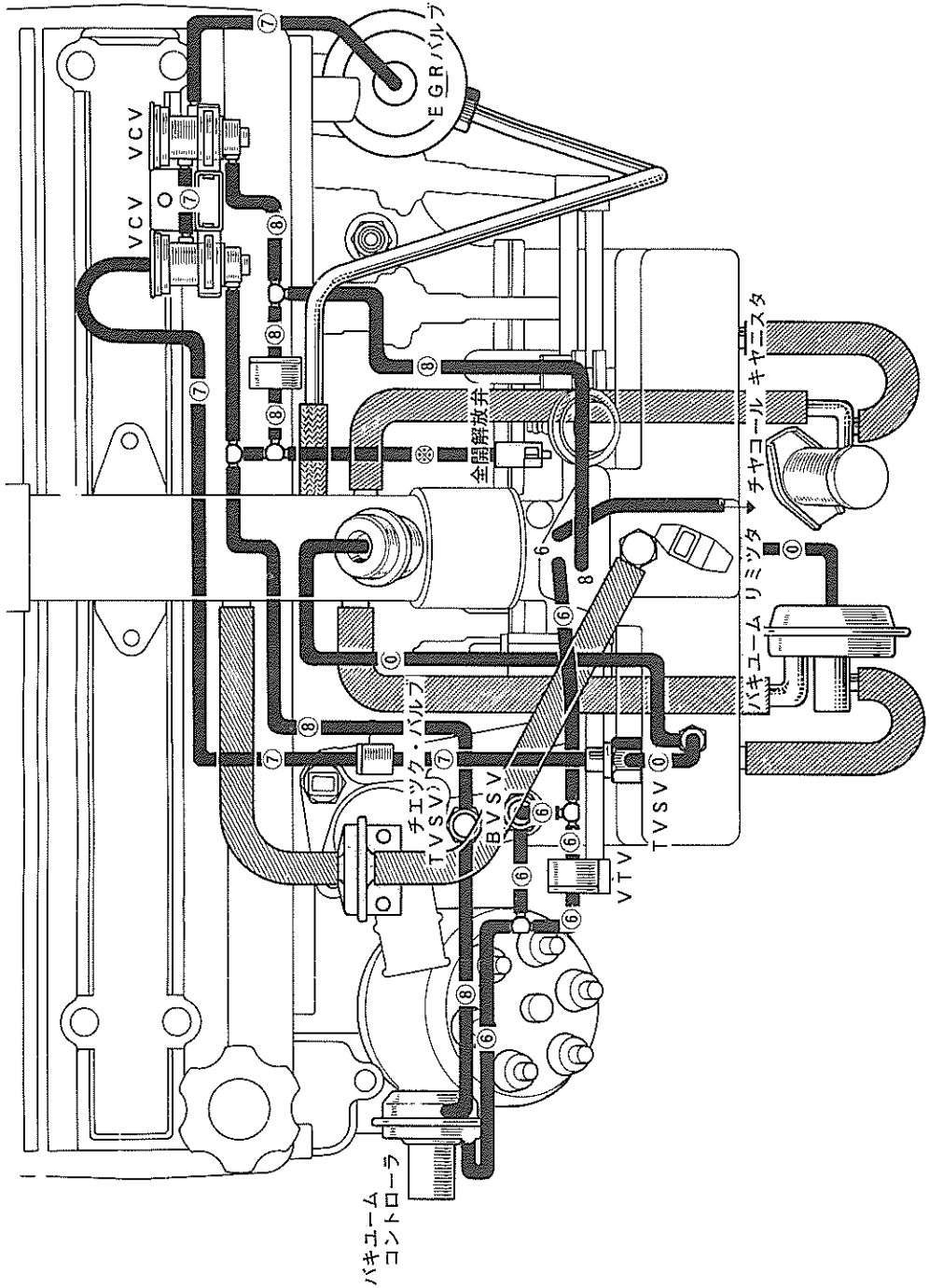


図7-3 配管図

T 0393

M-E U 排出ガス浄化システム —酸化触媒装置—

1. 酸化触媒装置 (CCo) …… CO, HC 低減

触媒コンバータはM-Uと同じです。(P26参照)

2. 点火時期制御装置 (SDシステム) …… HC, NO_x 低減

点火時期を遅らせていくと、最高燃焼温度は低く (NO_xの低減)、逆に排気ガス温度は高くなり (HCの低減) 有害排出ガスは減少しますが、走行性や燃費に影響をあたえます。このため冷却水温や運転状態に応じて有害成分を減らし走行性を損わないような最適の点火時期に制御しています。

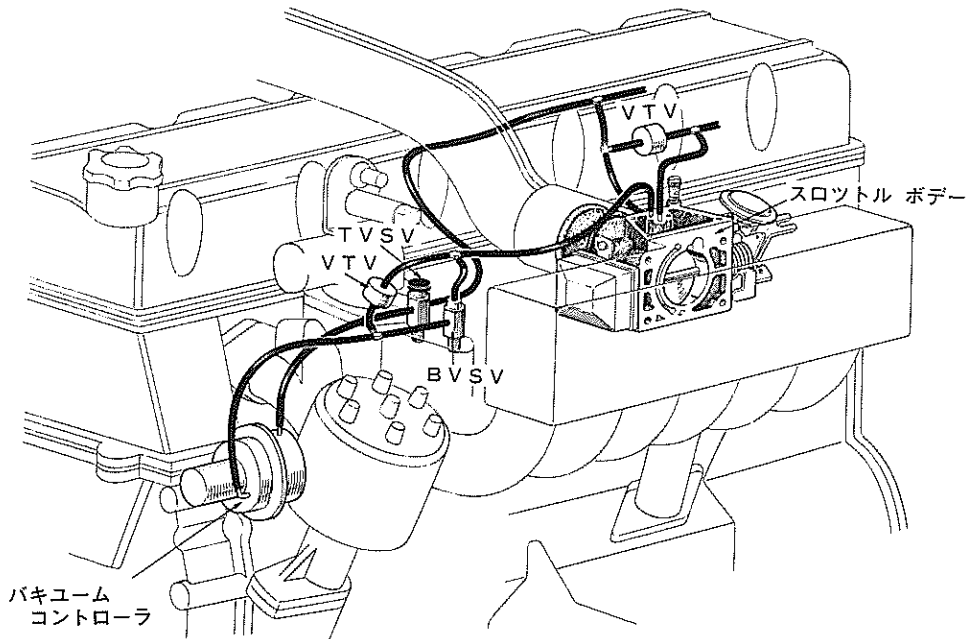


図7-4 配管図

T 0394

M-EU 排出ガス浄化システム 一点火時期制御装置

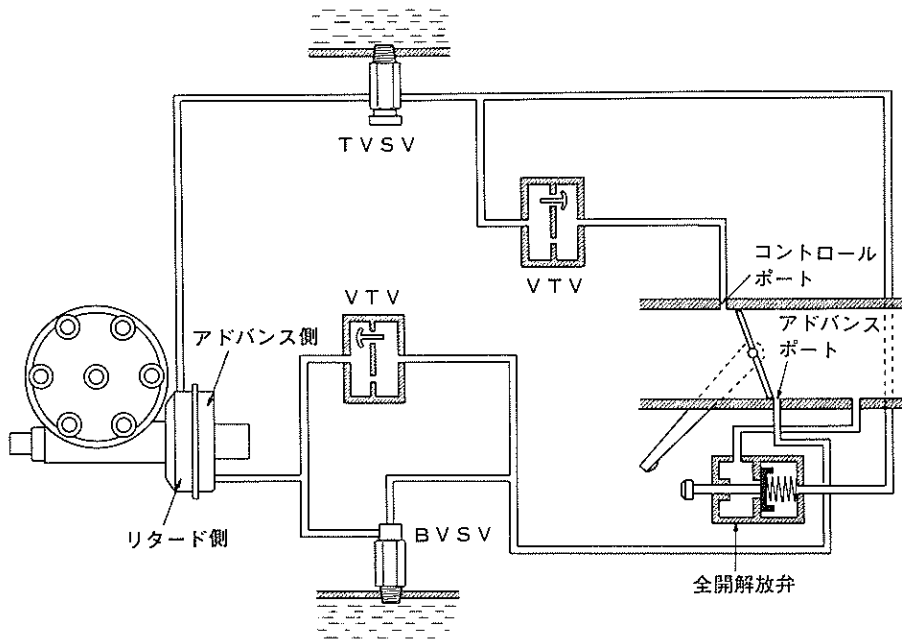


図7-5 システム図

T0395

〔1〕構成部品

品名	略語	機能
ディストリビュータ		バキュームコントローラにリタード機構を付加し、点火時期の進角、遅角を行なっています。
負圧遅延弁	VTV	バキュームコントローラへの圧力伝達を遅らせています。
全開解放弁		スロットルバルブ開度により、リタード側への負圧を大気に開放します。
水温感知弁	TVSV	冷却水温により、リタード側への負圧の断続を行なっています。
水温感知弁	BVSV	冷却水温により、アドバンス側への負圧の断続を行なっています。

M-E U 排出ガス浄化システム 一点火時期制御装置

(1) デイストリビュータ

バキューム コントローラに、バキューム リタードの機能を付加し点火時期の進角あるいは遅角を行なっています。

バキューム コントローラ④室に負圧が作用すれば、点火時期は進み、③室へ負圧が作用すれば、点火時期は遅角されます。また両方に負圧が作用すればつり合った位置の点火時期となります。

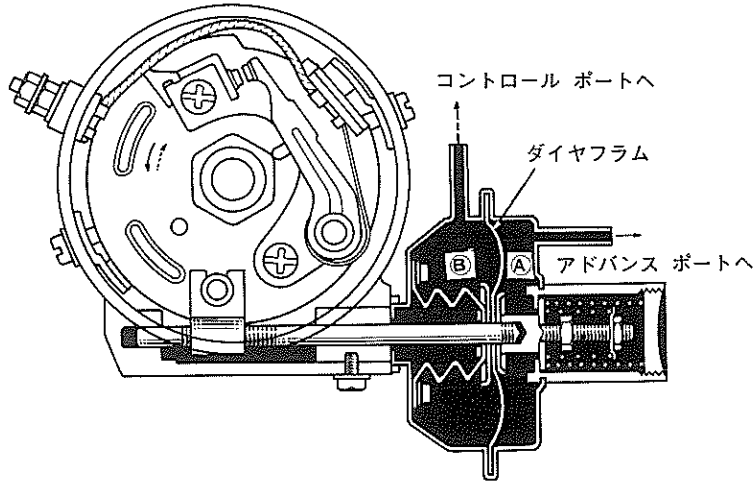


図7-6 デイストリビュータ断面図

T 0396

(2) 負圧遅延弁 (VTV)

VTVはM-Uと同じです。(P 35参照)

(3) 全開解放弁

スロットル ボデーに付いており、スロットル バルブ開度が50度以上になると機械的に作動し、リタード用負圧回路を大気に解放します。

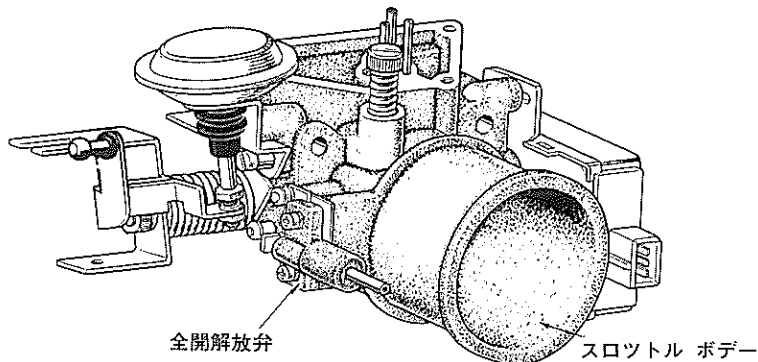


図7-7 全開解放弁

T 0397

M-E U 排出ガス浄化システム 一点火時期制御装置

(4) 水温感知弁(BVSV)

BVSBはM-Uと同じです。(P34参照)

(5) 水温感知弁(TVSV)

インテーク マニホールドのウォータ アウトレット部に付いており、下部のサーモワックスが冷却水温に応じて膨張しバルブを動かして負圧の切りかえを行なっています。

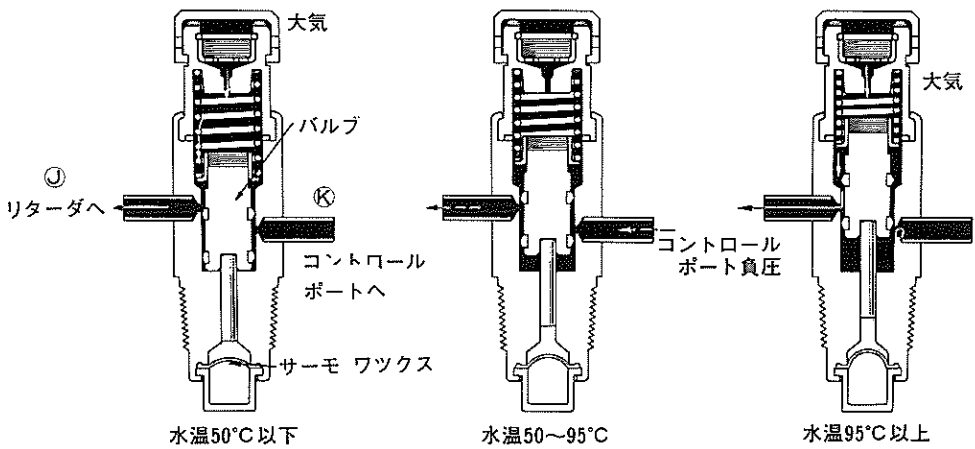


図7-8 TVSV 断面

T 0398

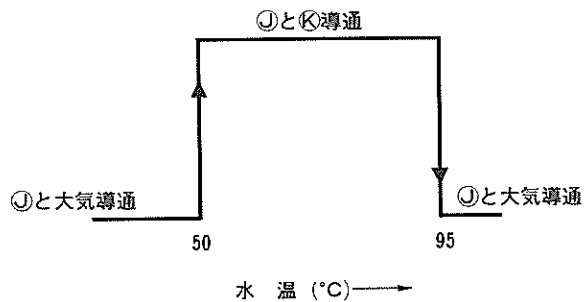


図7-9 TVSV 特性

T 0399

M-EU 排出ガス浄化システム 一点火時期制御装置

〔2〕SD作動原理

(1) 負圧進角 (冷間時→通常の進角, 温間時→進角の立ち上がりを遅延)

- ① 冷却水温が15℃以下のときは, BVS Vは導通しており, アドバンス ポートに負圧が発生すると

アドバンス ポート⇒BVS V⇒バキューム コントローラ (アドバンス側) と負圧がかかり, 通常に進角します。

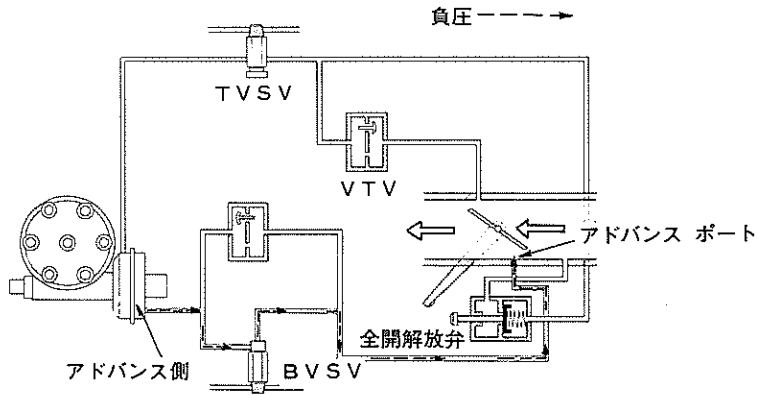


図7-10 水温15℃以下

T 0400

- ② 水温が15℃以上になると, BVS Vは遮断され負圧は

アドバンス ポート⇒VTV⇒バキューム コントローラ (アドバンス側) とかかり, バキューム コントローラ (アドバンス側) への負圧の伝達はVTVにより遅延され, 進角の立ち上りを遅らせています。

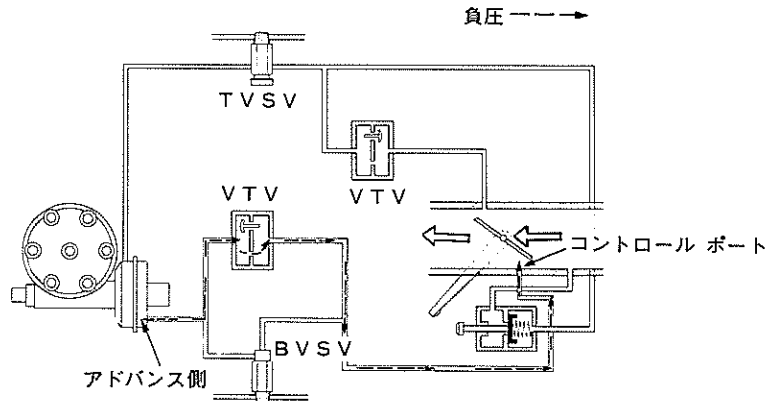


図7-11 水温15℃以上

T 0401

M-EU 排出ガス浄化システム 一点火時期制御装置

(2) 負圧遅角 (温間時→ON, 冷間または高温時→OFF)

- ① 冷却水温が50~95℃の間ではTVSVは導通となっており、負圧は
 コントロールポート⇒VTV⇒TVSV⇒バキューム コントローラ (リタード側)
 とかかり遅角されます。VTVはリタード側にかかっている負圧の消去を遅延
 させ、遅角の戻りを遅らせています。

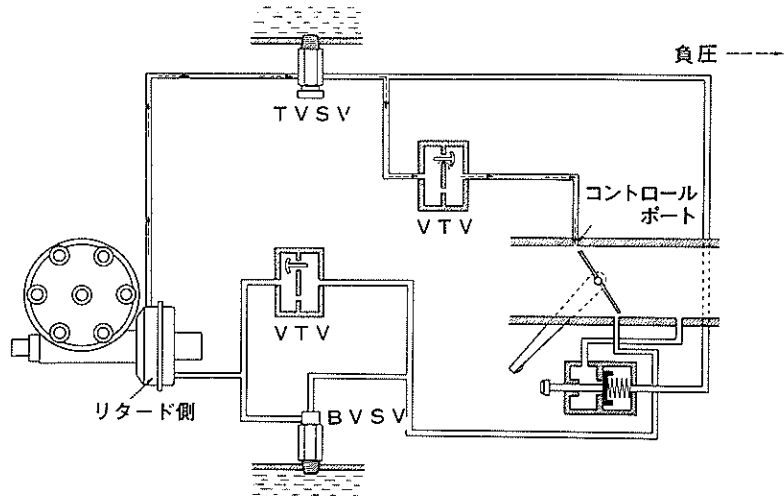


図7-12 水温50~95℃

T0402

- ② 水温が50℃以下または95℃以上では、TVSVによりバキューム コントローラ
 (リタード側) への負圧は遮断され遅角はされません。
- ③ スロットル バルブ開度が50度以上の場合は、全開解放弁によりコントロール
 ポートよりの負圧を大気に解放し遅角はされません。これによりエンジンの過熱防
 止を行なっています。

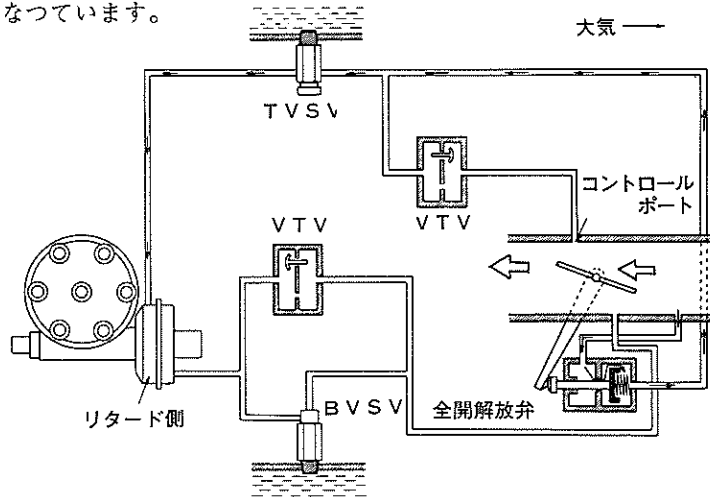


図7-13 高負荷時

T0403

M-EU排出ガス浄化システム —EGR装置—

3. 排気ガス再循環装置(EGRシステム) ……NO_x低減

加速時、排気ガスの一部を吸気に混入させることにより最高燃焼温度を下げNO_xの低減をはかる装置です。

空気中の窒素(N₂)は非常に安定した物質ですが、燃焼室内の高温下では、酸素(O₂)と結合しNO_xが生成されます。したがって吸気に一定の割合で不活性の燃焼ずみの排気ガスを混入させることにより燃焼を緩慢にし、NO_xの低減をはかれます。しかし過度に排気ガスを混入すれば運転性などに悪影響をあたえるので、EGR量を最適に制御しています。またM-U系と異なり再循環ガスをスロットルバルブの上流のインテークエアコネクタに送り込むプレートEGRといわれる方式を採用しています。

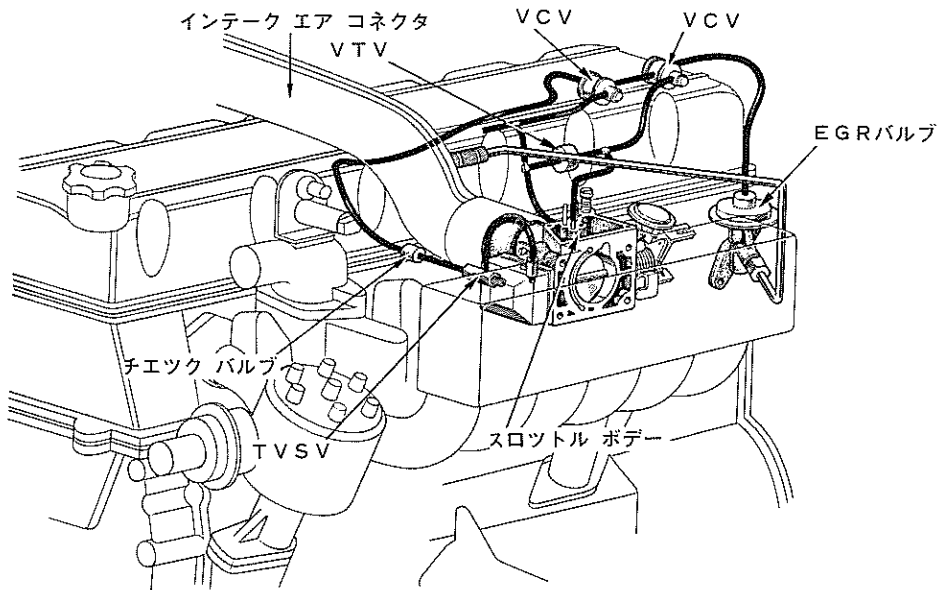


図7-14 配管図

T 0404

M-E U排出ガス浄化システム —EGR装置—

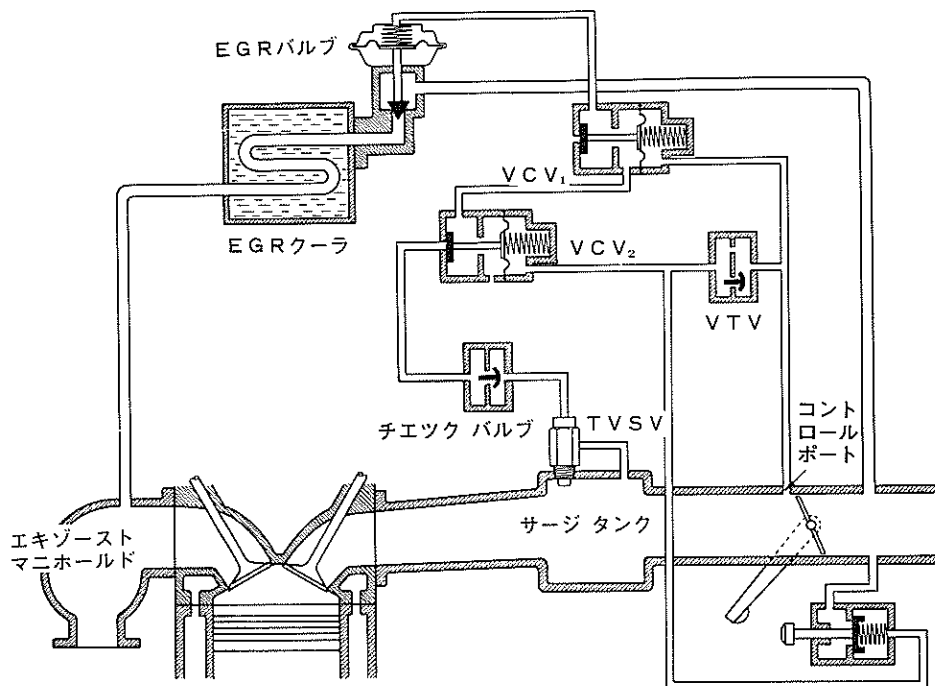


図7-15 システム図

全開解放弁

〔1〕構成部品

品名	略語	機能
EGRクーラ		排気ガスは高温のためEGRバルブ機能を損う恐れがあるため、冷却水でいつたん冷す役目をしています。
EGRバルブ		吸気に混入させる排気ガスの再循環の量を制御しています。
負圧制御弁	V C V	負圧により作動し、EGRバルブへの負圧の切り換えを行ないます。
負圧遅延弁	V T V	コントロールポート負圧をVCVに一定時間遅らせて伝える働きをしています。
チェックバルブ		EGRバルブへの負圧の脈動を防止してEGRバルブの作動を確実にしています。
全開解放弁		スロットルバルブ開度により、コントロールポート負圧を大気に解放しています。
吸気温度感知弁	T V S V	吸入空気温度により、EGRバルブへの負圧の切り換えを行なっています。

M-E U排出ガス浄化システム —EGR装置—

(1) EGRクーラ

EGRクーラはM-Uと同じです。(P42参照)

(2) EGRバルブ

負圧により作動し、再循環ガスを吸気に送り込む流路の断続を行ないます。ダイヤフラム室に負圧がかかるとバルブが開かれ再循環ガスは流れます。

また車種によりオリフィス径を変え、ガス流量を規制しています。

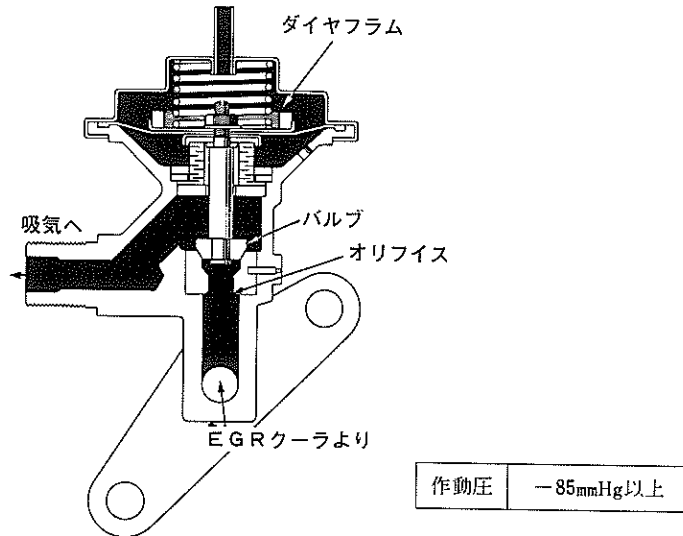


図7-16 EGRバルブ断面図

T 0406

(3) チェック バルブ

一方向には空気を流しますが、逆方向へは流さないバルブです。

EGRバルブへの負圧回路の途中に入っており、負圧の保持と脈動を防止し、EGRバルブの作動を確実にしています。

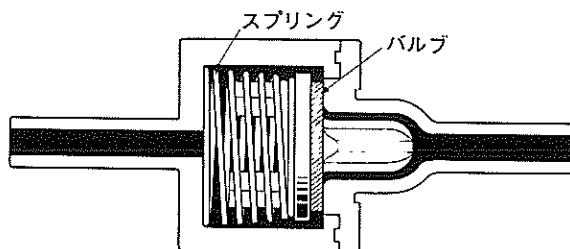


図7-17 チェック バルブ断面図

T 0407

M-EU排出ガス浄化システム —EGR装置—

(4) 負圧制御弁(VCV)

負圧により作動し、EGRバルブへの負圧の切りかえを行なっています。

EGRシステムには2個のVCVが使用されていて、構造、特性がそれぞれ違っています。これらは、ボデーの色分けで区別しています。

① VCV₁

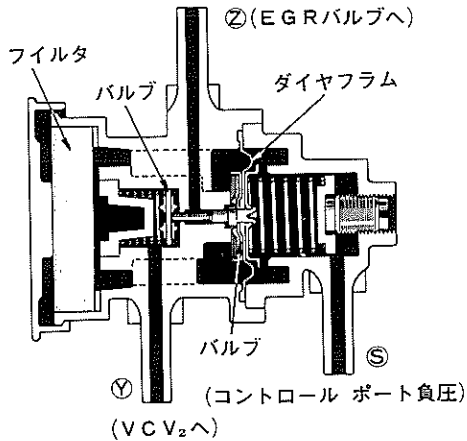


図7-18 VCV₁断面 T0408

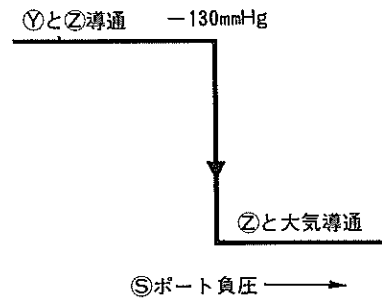


図7-19 VCV₁特性 T0409

② VCV₂

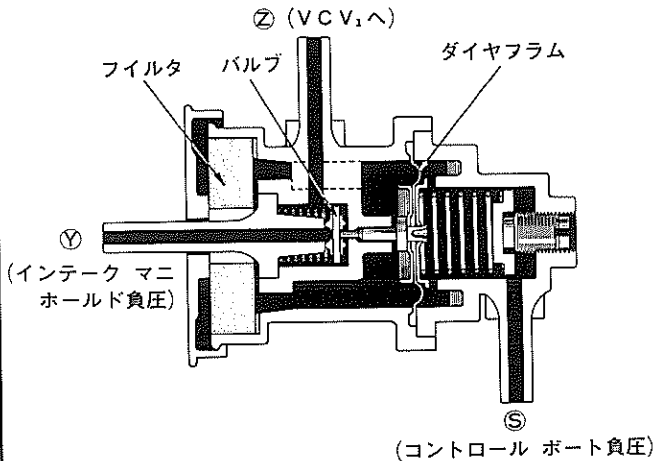


図7-20 VCV₂断面 T0410

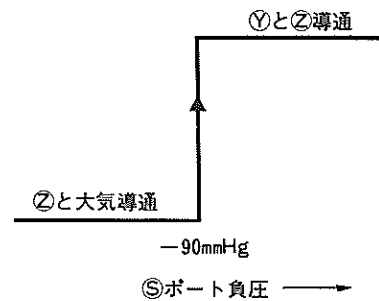


図7-21 VCV₂特性 T0411

M-EU排出ガス浄化システム —EGR装置—

(5) 吸気温度感知弁(TVSV)

サージタンクに付いており、吸気温度により負圧の切り換えを行ないます。

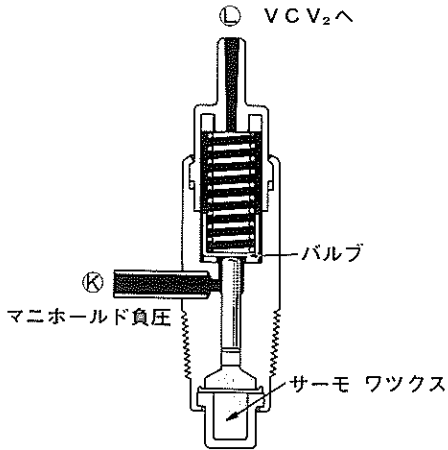


図7-22 TVSV断面図 T0412

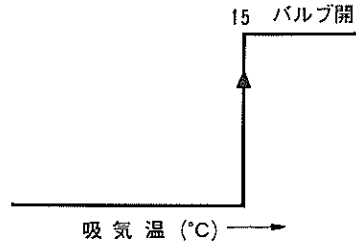


図7-23 TVSV特性図 T0413

(2) EGR作動原理

(1) アイドル、定速走行時(EGR OFF)

コントロールポートからの負圧により、VCV(1, 2)のバルブはともに右方にひかれています。したがってEGRバルブへの負圧回路はVCV₁より大気に解放されEGRはされません。

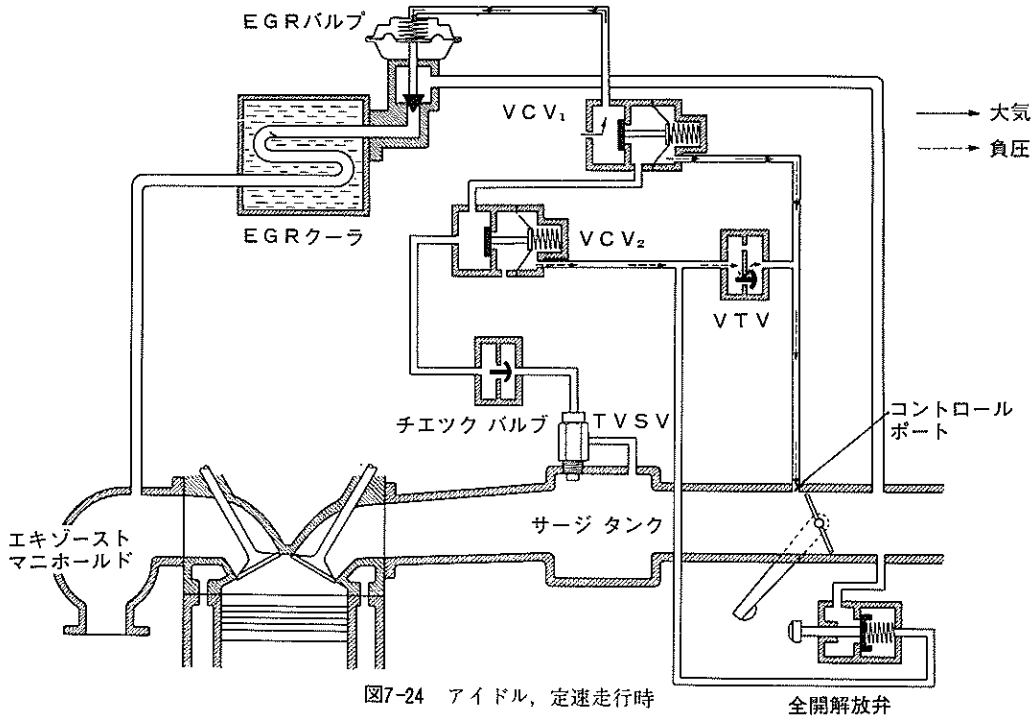


図7-24 アイドル、定速走行時

全開解放弁

M-E U 排出ガス浄化システム —EGR装置—

(2) 加速時(EGR ON)

加速時にスロットルバルブが開かれるとコントロールポートの負圧は下りV_{CV1}のバルブは左方に動き

インテーク マニホールド⇒TVSV⇒チェックバルブ⇒V_{CV2}⇒V_{CV1}⇒EGRバルブ

と負圧がかかり、EGRバルブが開きEGRされます。

一方V_{CV2}のダイヤフラム室の負圧の低下はVTVにより遅延され、一定時間の後V_{CV1}への通路を遮断しEGRはとまります。すなわちVTVにより遅延される時間だけEGRされることになります。

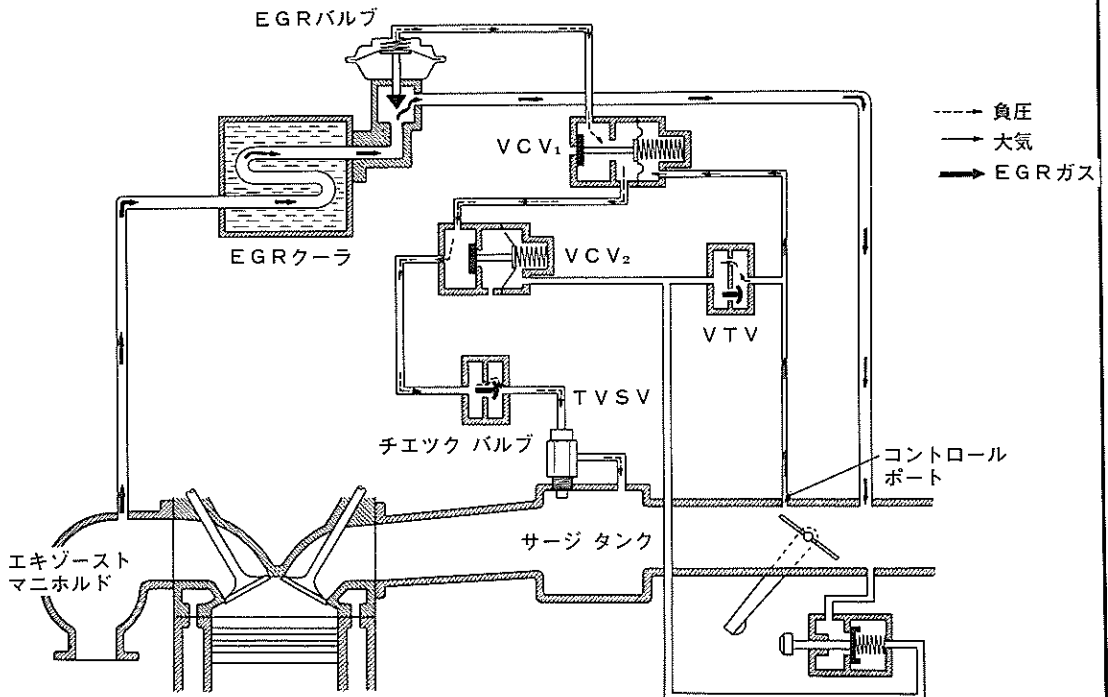


図7-25 加速時

收弁

T0415

M-EU排出ガス浄化システム —EGR装置—

(3) 高負荷運転時

スロットルバルブ開度が50度以上になると機械的に全開解放弁が作動し、コントロールポートからの負圧を大気に解放し、EGRはされません。

これにより、高負荷時の運転性を確保しています。

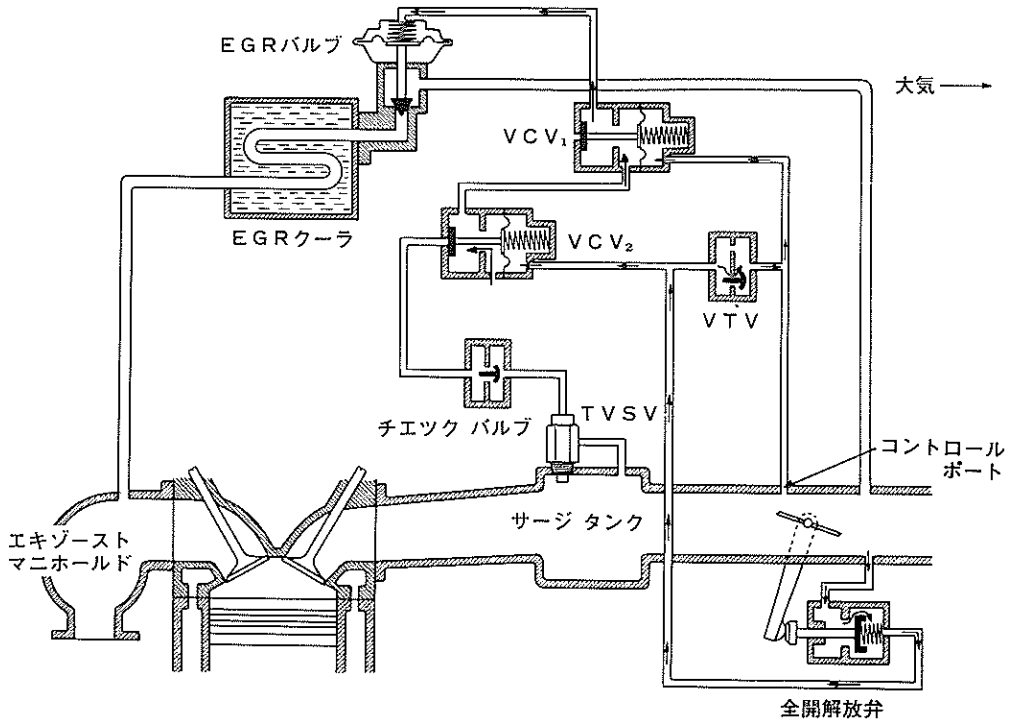


図7-26 高負荷運転時

T 0416

(4) 冷間時

吸気温度が15℃以下のときは、TVSVによりEGRバルブへの負圧は遮断され、冷間時の運転性確保のため、EGRはされません。

M-E U 排出ガス浄化システム —減速制御装置—

4. 減速制御装置(バキューム リミッタ)…………CO, HCの低減

エンジン高回転からのエンジン ブレーキ時はマニホールド負圧が極端に高くなり圧縮圧力が低下し一次的な失火状態となって多量の未燃焼ガス(CO, HC)が排出されます。

エンジン ブレーキ時マニホールド負圧が高くなると、スロットルバルブをバイパスして新気をサージタンクに送りこみ、マニホールド負圧の高くなるのを防ぎ、未燃焼ガスの排出を低減させます。

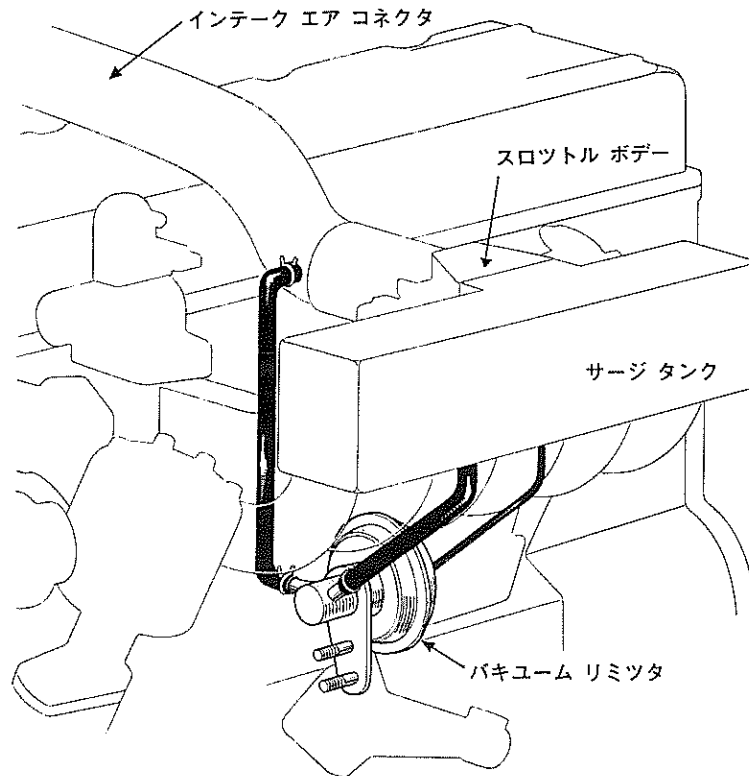


図7-27 配管図

T0417

M-EU 排出ガス浄化システム —減速制御装置—

〔1〕構成部品

バキュームリミッタ

ダイヤフラムに作用する負圧により、バルブの開閉を行なっています。

作動圧	-450mmHg以上
-----	------------

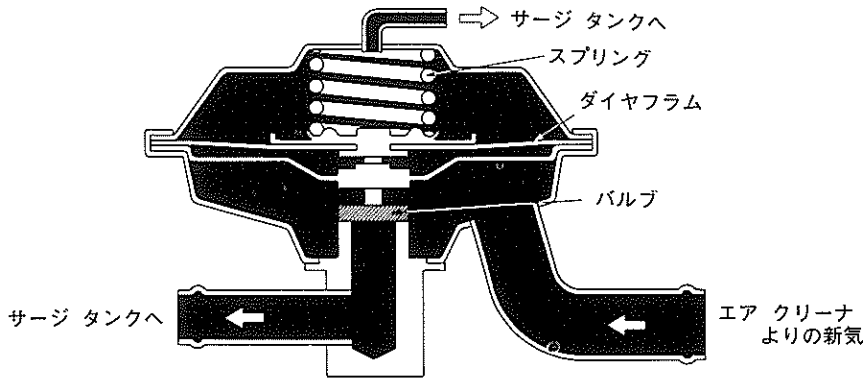


図7-28 バキューム リミッタ断面図

T 0418

〔2〕作動原理

ダイヤフラム室はサージ タンクにつながれており、エンジン ブレーキ時スロットル バルブが閉じられマニホールド負圧が高くなると、スプリングの力に打ち勝ちバルブは開かれます。バルブが開かれるとサージ タンクへエア クリーナからの新気が送り込まれマニホールド負圧は下ります。

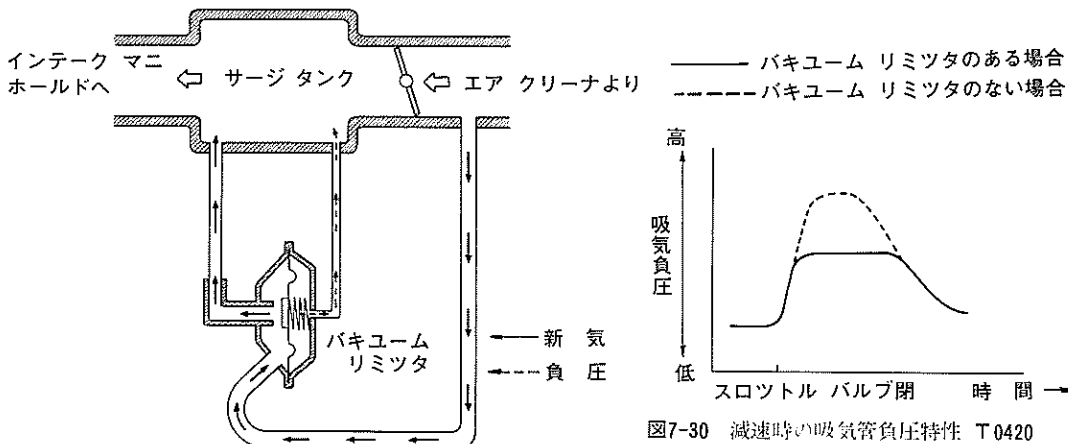


図7-29 作 動 図 T 0419

図7-30 減速時の吸気管負圧特性 T 0420

M-E U 排出ガス浄化システム —補助制御装置—

5. 補助制御装置 ……運転性向上

温度によりEGRおよび点火時期制御を解除し、車両の運転性、安全性を確保しています。

〔1〕EGRシステムの温度制御

吸気温度の低い場合、スロットルバルブの凍結防止および運転性の確保のためEGRしません。(P138参照)

〔2〕点火進角の遅延の温度制御

冷却水温の低いときは、運転性の確保と暖機の促進のため点火進角の遅延は行なわれません。(P130参照)

〔3〕点火遅角の温度制御

冷間時または高温時には、点火遅角をやめ冷間時は暖機の促進と運転性の確保を、高温時にはエンジンの過熱防止をしています。(P131参照)

6. 過熱警報装置

過熱警報装置のコンピュータはバッテリーウォーニング回路を含んだM-E U専用のものになっていますが、過熱警報システムはM-Uと同じです。

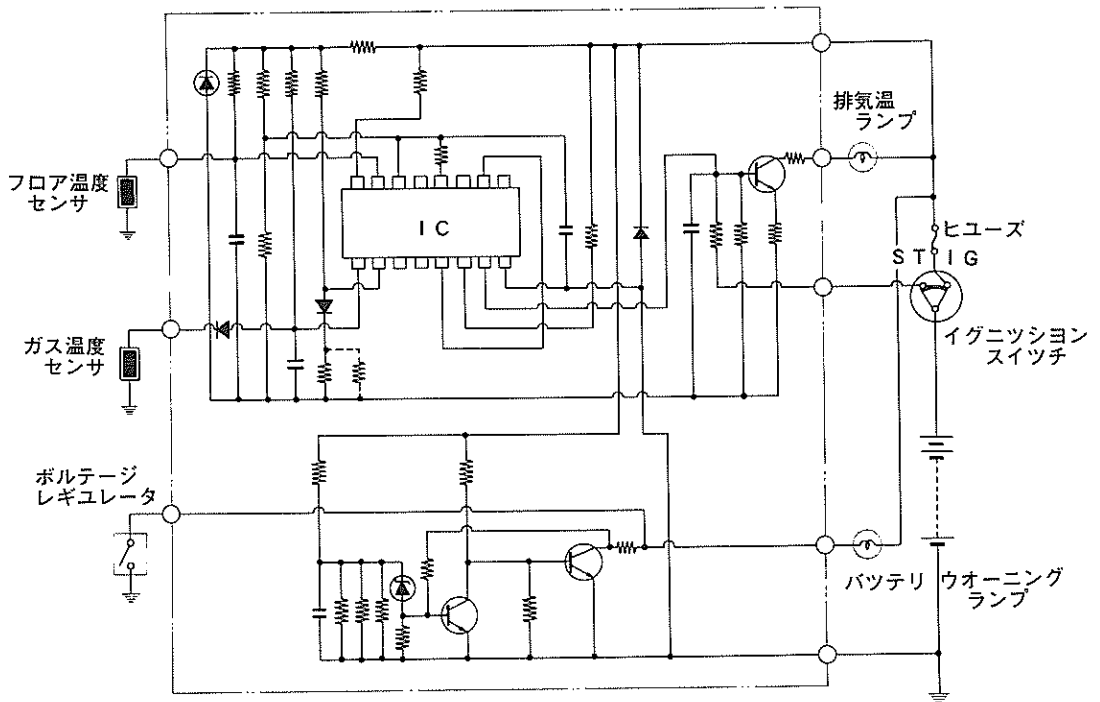


図7-31 過熱警報システム回路図

T 0421

M-EU 排出ガス浄化システム —触媒過熱防止装置—

7. 触媒過熱防止装置

エンジン ブレーキ時、多量の未燃焼ガスが排出され触媒コンバータ内で酸化されるため、触媒コンバータが非常に高温になります。

したがってエンジン ブレーキ時には、燃料噴射を止め、未燃焼ガスの排出をおさえ触媒の過熱を防止しています。

〔1〕構成部品

品 名	機 能
スロットル ポジション センサ	スロットル ボデーに取り付いており、スロットル バルブの全閉状態を検出しています。
点 火 一 次 信 号	エンジン回転数を検出しています。
EFI コンピュータ	スロットル ポジション センサとエンジン回転数の入力により、インジェクタへの噴射信号を遮断します。

〔2〕作 動 原 理

エンジン ブレーキ時、スロットル ポジション センサからスロットル バルブ全閉の信号がコンピュータに入ります。この状態でエンジン回転が規定回転数以上のときには、コンピュータによりインジェクタの噴射信号は遮断され、燃料は噴射されません。

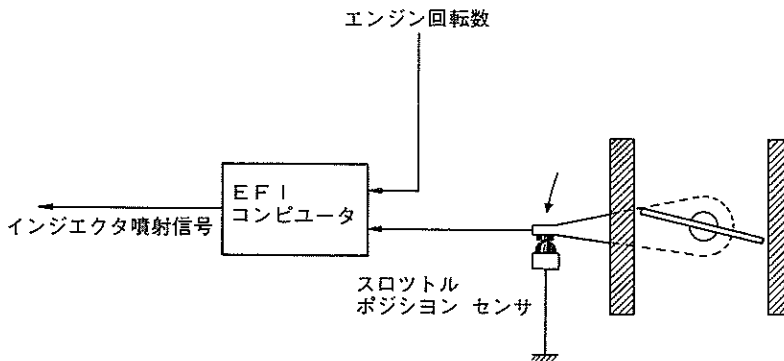


図7-32 燃料カット作動図

T 0422