

18R-U排出ガス浄化システム

V 18R-Uエンジン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。

18R-U50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

排気ガス浄化装置及び構成部品		装置部品の有無		目 的 機 能
装 置	部 品	48年	50年	
二次空気供給装置 (エア インジェクション システム)	エア ポンプ	×	○	CO, HC低減 ◎排気ガス中の未燃焼ガスを排気ポートおよび触媒コンバータで燃焼させるために、新鮮な2次空気をエア ポンプで送りこみます。
	空気切換弁	×	○	
	逆止弁	×	○	
酸化触媒装置 (CCo)	触媒コンバータ	×	○	CO, HC低減 ◎排気ポートで燃焼しきれなかった排気ガスを触媒の中を通すことにより燃焼させています。
減速制御装置	スロットルポジションナ	×	○	CO, HC低減, 触媒過熱防止 ◎減速時INマニホールド負圧が高くなり失火しやすくなるので、スロットルバルブを少し開いて保持し、負圧が急激に高くなるのを防止します。
	負圧遅延弁	×	○	
	負圧制御弁	×	○	
排気ガス再循環装置 (EGRシステム)	EGRバルブ	×	○	NOx低減 ◎エンジンの運転状態に応じて適量に制御された排気ガスを吸気に混入することにより、燃焼を緩慢にしNOxを低減させます。
	吸気温度感知弁	×	○	
	負圧遅延弁	×	○	
	スロットル開度及びEGRポート	×	○	
点火時期制御装置 (SCV)	スパークコントロールバルブ	○	○	HC, NOx低減 ◎エンジンの暖機状態に応じて適切な点火時期にして、燃焼温度を制御します。

18R-U排出ガス浄化システム

排気ガス浄化装置及び構成部品		装置部品の有無		目 的 機 能
装 置	部 品	48年	50年	
補助制御装置	補助加速ポン プ	×	○	車両運転性確保 ◎エンジン冷間時の運転性能向上 ◎始動直後チヨーク バルブを少し開き 運転性を向上させます。 ◎暖気後チヨーク バルブを強制的に開 き混合気が過濃になるのを防止します。
	水温感知弁	×	○	
	チヨーク プ レーカ	○	○	
	チヨーク オ ープナ	×	○	
過熱警報装置	温度センサ	×	○	安全性確保 ◎触媒が過熱して危険になった時、警報 を発し運転者に知らせます。
	コンピュータ	×	○	
	警告灯	×	○	

18R-U排出ガス浄化システム

システム図

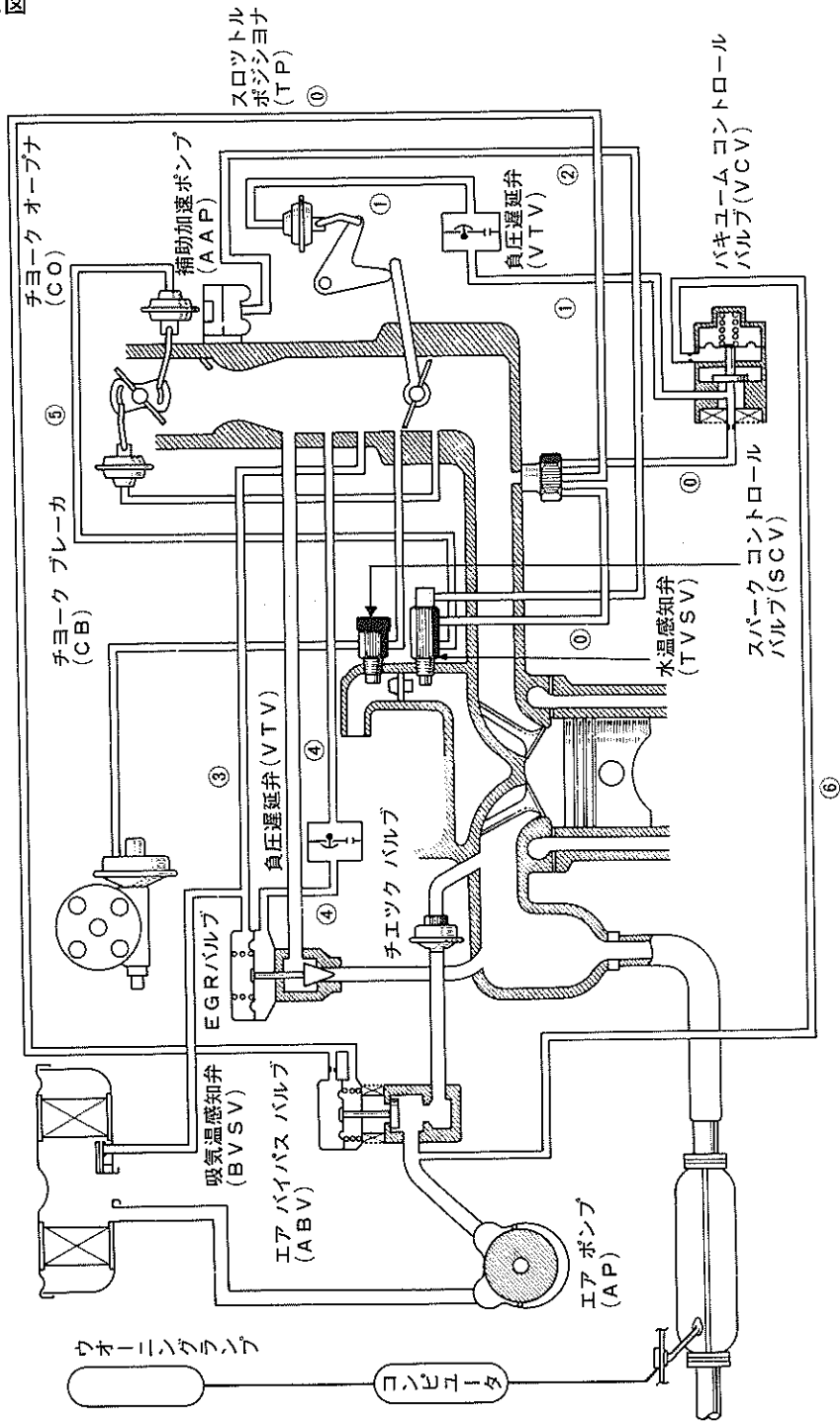


図5-1 システム図

T 0343

18R-U排出ガス浄化システム

エンジン ルーム外観

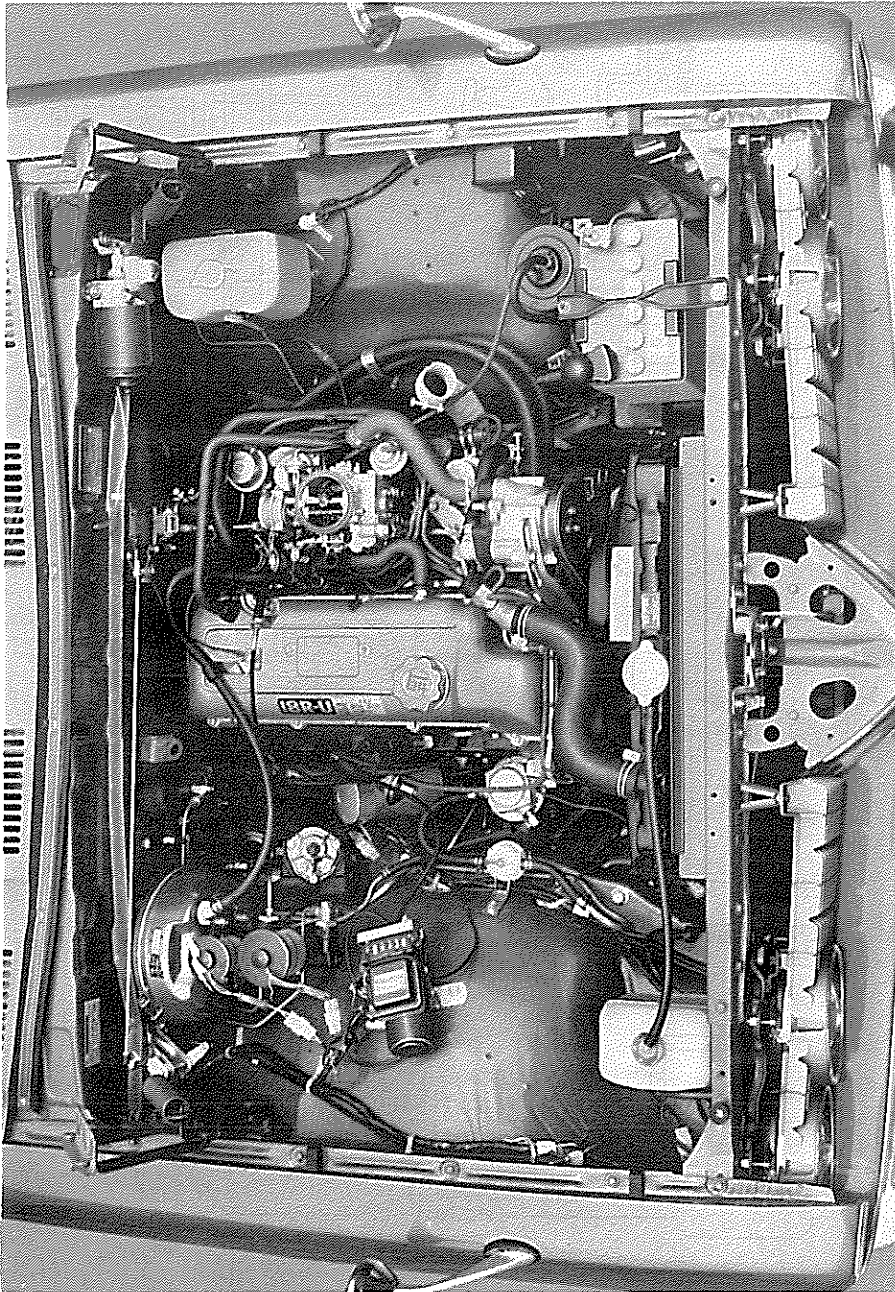


図5-2 エンジン ルーム外観

F 0004

18R-U排出ガス浄化システム

配管図

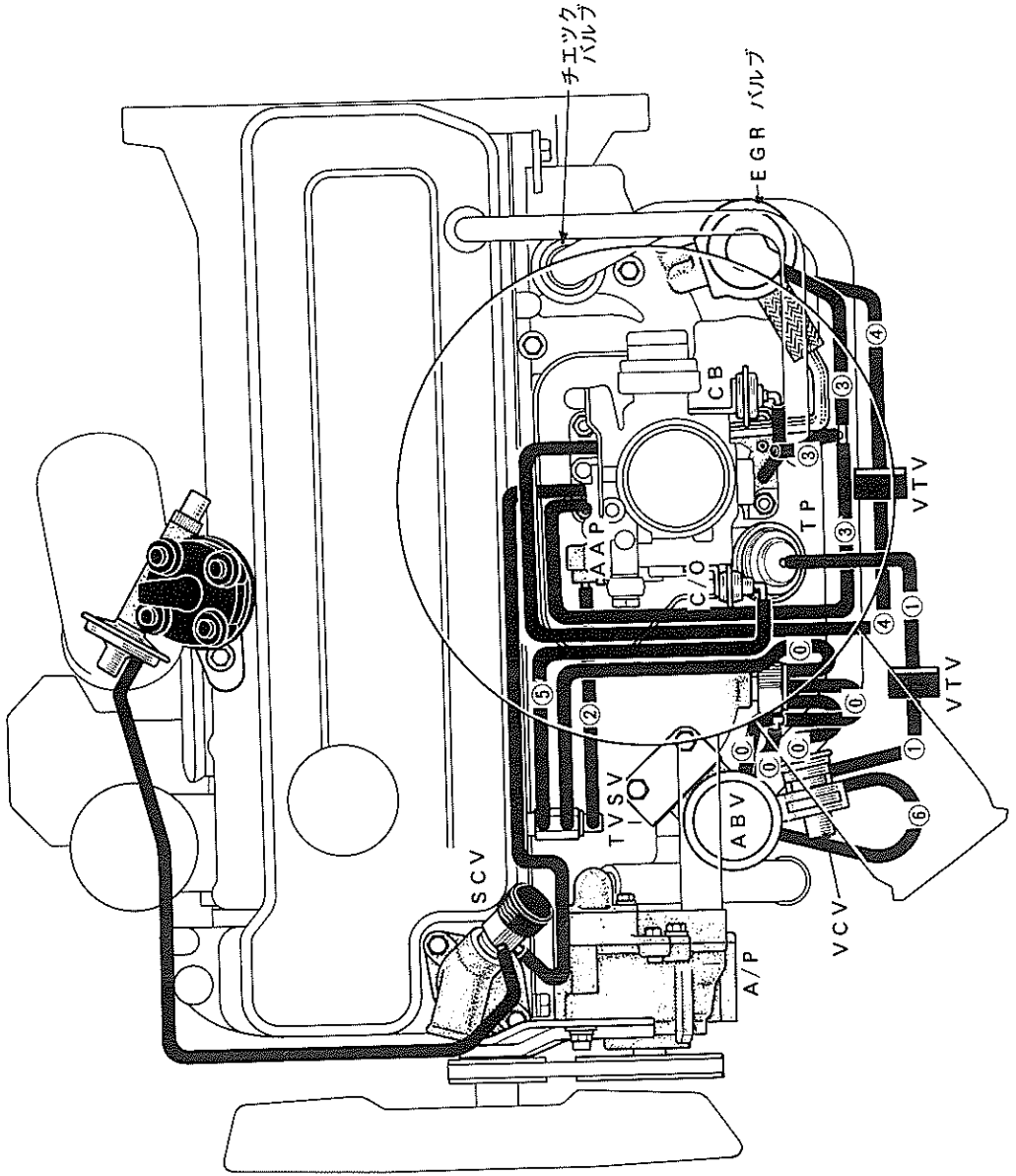


図5-3 配管図

T 0344

18R-U 排出ガス浄化システム —二次空気供給装置—

1. 酸化触媒装置……………CO, HC低減

基本構造はM-Uと同じですが、コンバータ容量が2.0ℓになっています。(P26参照)

2. 二次空気供給装置……………CO, HC低減

燃焼室から排出されたガス中のCOやHCを再燃焼させるためには十分な空気と適度な熱が必要となります。排気ガスは燃焼室から出てきたばかりでまだ熱いのでここに空気を送り込めば、COやHCはその場で反応します。

2次空気供給装置は未燃焼ガスを再燃焼させるために排気ポートに新鮮な空気を送り込む装置です。ほとんどの未燃ガスは排気ポートで再燃焼しますが、再燃焼しきれなかつたガスは触媒コンバータで完全燃焼します。

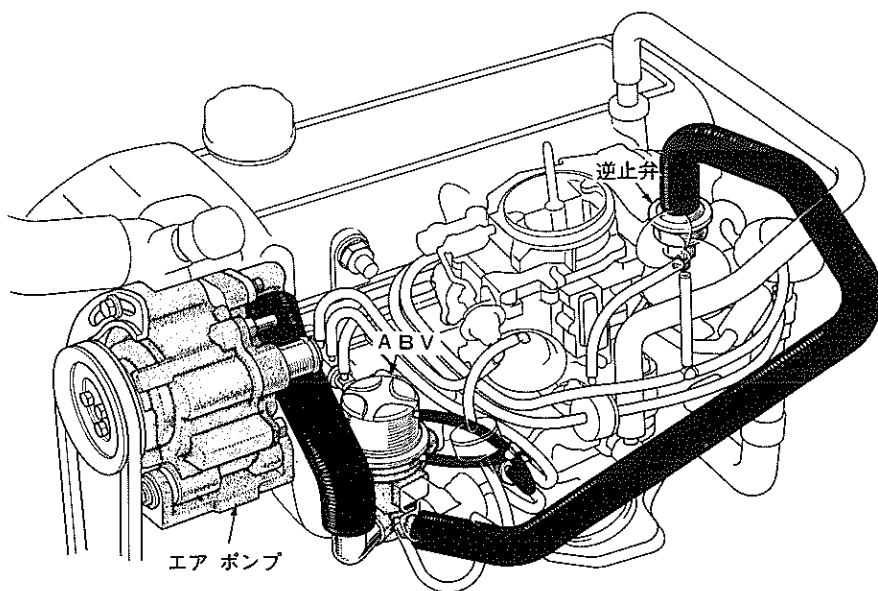


図5-4 配管図

T 0345

18R-U排出ガス浄化システム —二次空気供給装置—

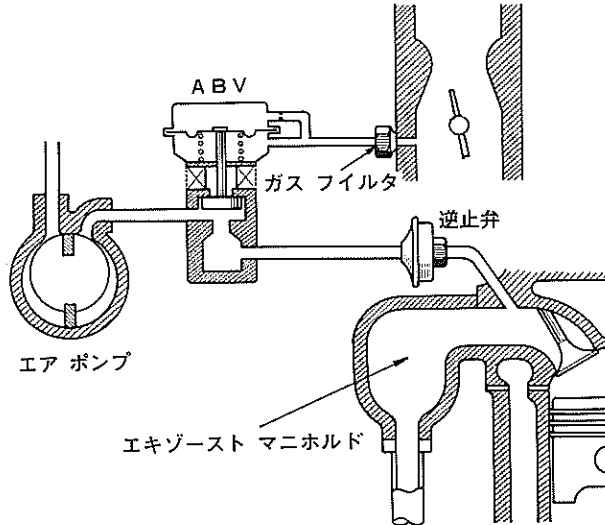


図5-5 システム図

T 0346

〔1〕構成部品

	品名	略号	機能
①	エアポンプ	A/P	エアクリーナから新鮮な空気を吸いこみ正圧をかけて、ABVに送りこみます。
②	空気切換弁 (エアバイパスバルブ)	ABV	エアポンプから送られた空気を排気ポート又は大気へとふりわけています。
③	逆止弁 (チェックバルブ)		排気ポートからABVに排気が逆流しないようにしています。

(1) エアポンプ

エアポンプはM-Uと同じく、ベーン式エアポンプを採用しました。

エアポンプ仕様

項目	仕様
噴出空気量	150 CC/rev
最高圧力	0.6 kg/cm ²
最高回転数	7000 rpm

18R-U排出ガス浄化システム —二次空気供給装置—

(2) 空気切換弁 (A B V)

運転状態によりエア ポンプからの空気を適切にコントロールしてエキゾーストポートに送り出したり、大気に放出する役目をしています。

一般走行中はエキゾーストポートに二次空気を送りこんで排気ガスを再燃焼させていますが、減速直後はインテーク マニホールド内壁についた液状の燃料が、高い負圧のため急激に気化して過濃混合気となり、さらに圧縮圧力が下がり未燃焼を起こしやすくなる。このような状態で二次空気を供給すると、アフタバーンを起しやすくなります。A B Vはバキュームの変化を利用して一時的にA Iを中止し、アフタバーンの発生を防ぐ働きをします。

インテーク マニホールド負圧 mm Hg	400mmHg上昇時
作 動 時 間 sec	1.5

作 動

AポートおよびBポートにはインテーク マニホールド負圧がかかります。吸入口にはエア ポンプ、吐出口は逆止弁を介してエキゾーストポートと連結されています。

A室およびB室の差圧が小さいときは、ダイヤフラムがスプリング力により上に押されています。このときはバルブは閉じられ、二次空気は吸入口から吐出口へと流れます。A、B室の差圧が大きいき、ダイヤフラムは下に引かれバルブが開くことにより二次空気は大気に開放されます。

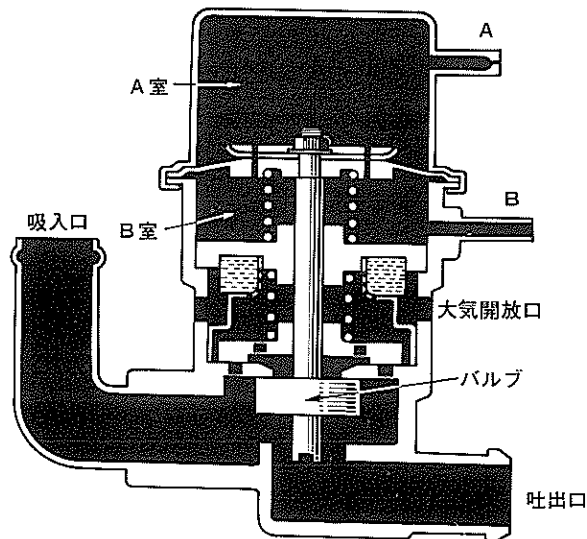


図5-6 A B V断面図

T 0347

18R-U 排出ガス浄化システム —二次空気供給装置—

(3) 逆止弁

エキゾーストポートから空気切換弁に排気ガスが逆流するのを防止するためのバルブです。

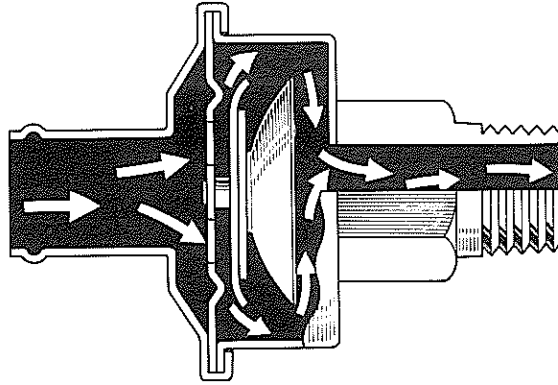


図5-7 逆止弁

T 0348

[2] AI作動原理

(1) 通常時

吸気管負圧がABVのA室およびB室に同様に加わるためダイヤフラムはスプリング力により上方に持ち上げられバルブは大気側とポンプ側を分離しています。この状態ではエアポンプから送られた空気はABV→逆止弁→エキゾーストポートと流れます。

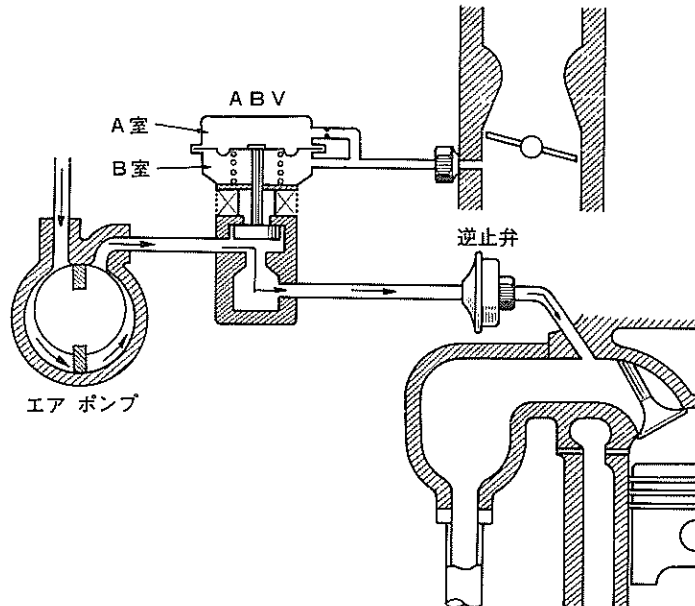


図5-8 通常時

T 0349

18R-U排出ガス浄化システム ー二次空気供給装置ー

(2) スロットル バルブが急激に閉じられたとき

スロットル バルブが急激に閉じられて吸気管負圧が急上昇するとB室負圧も急激に上昇します。一方A室負圧はオリフィスを介しているためゆっくりと上昇します。このときはA、B室に負圧差を生じダイヤフラムはスプリング力に打ちかつて下方に引かれバルブは大気側とポンプ側を導通します。このように負圧の急上昇時にはエアポンプから送られた空気を大気に開放してアフタバーンの発生を防いでいます。

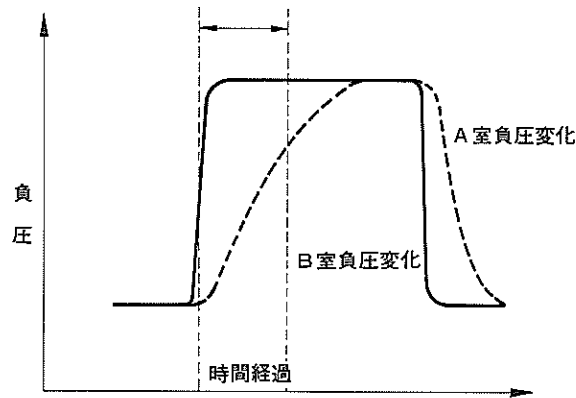


図5-9 A B V 特性図

T 0350

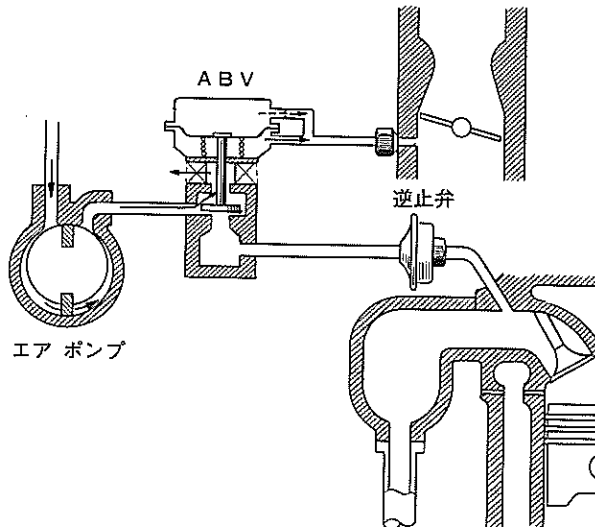


図5-10 スロットル バルブ急閉時

T 0351

18R-U 排出ガス浄化システム —減速制御装置—

3. 減速制御装置 (TPシステム)……………CO, HC低減

エンジンが高回転している状態でアクセルペダルをはなしスロットルバルブが閉じられると吸気管口には高い負圧が発生します。すなわち混合気は濃くなるとともに、負圧のため圧縮圧力は非常に低下して、燃焼室での爆発は不十分なものになります。従つて排気ガス中のCO, HCは増加するわけです。

そこで、アクセルペダルが放されてもスロットルバルブはすぐに、アイドル開度までもどさず、すこしスロットルバルブを開いた状態で一旦保持した後にアイドル開度にもどすことにより、吸気負圧が急に高くなるのをさけ未燃焼ガスの排出を防止するとともに触媒の過熱を防止します。

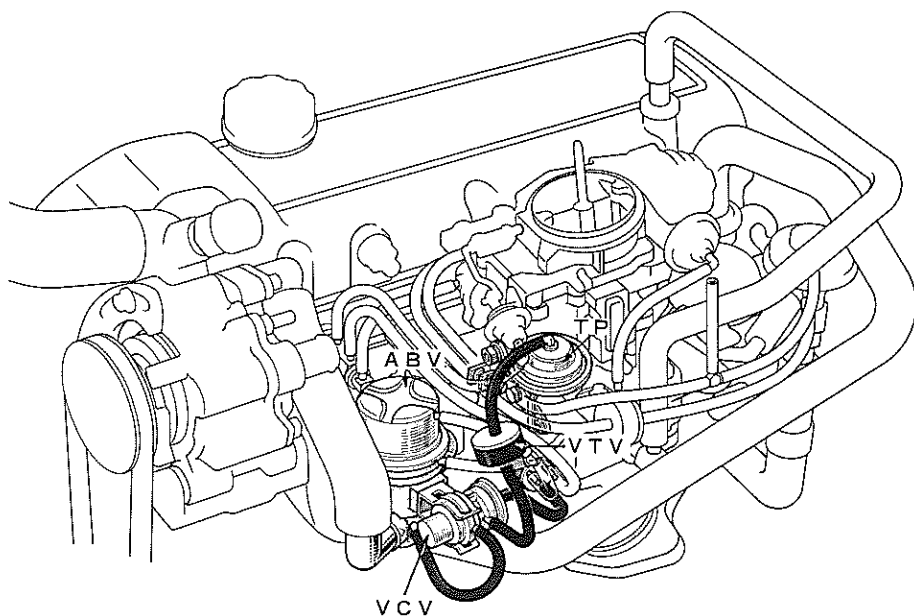


図5-11 配管図

T 0352

18R-U 排出ガス浄化システム —減速制御装置—

(1) 負圧遅延弁 (VTV)

M-Uと同じです。(P35参照)

(2) 負圧制御弁 (VCV)

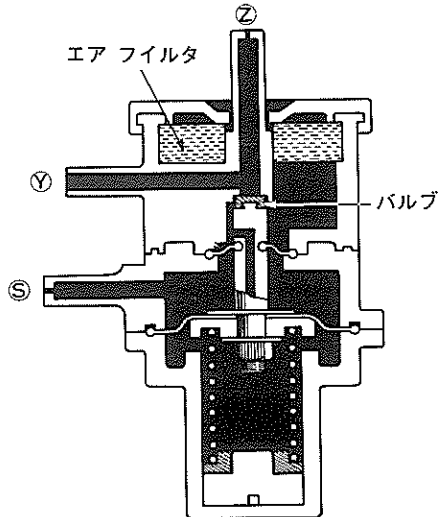


図5-14 V C V 断面図

T 0354

ダイヤフラム、スプリング、バルブ等で構成されておりエアポンプの吐出圧に応じてスロットルポジションをコントロールするためのバルブです。

エアポンプの吐出圧はSポートに加わりますが吐出圧が低いときはスプリング力の方が強くダイヤフラムは上方に押されバルブは閉じています。この状態ではZポートに加わったバキュームはそのままYポートへとかかります。

エアポンプの吐出圧が高くなりダイヤフラムに加わる力がスプリング力に打ち勝つとバルブは下方に移動し大気がエアフィルタを通りYポートに流入します。

18R-U排出ガス浄化システム —減速制御装置—

(2) TP作動原理

(1) 待機状態

エンジン回転中スロットルバルブが開かれてエアポンプ吐出圧がある値以上になると負圧制御弁のバルブが開きスロットルポジションの制御回路に大気を導入します。回路に導入された大気は負圧遅延弁のチェックバルブを開いてスロットルポジションのダイヤフラム室内を即座に大気圧とします。するとダイヤフラムはスプリングに押されて待機状態になります。

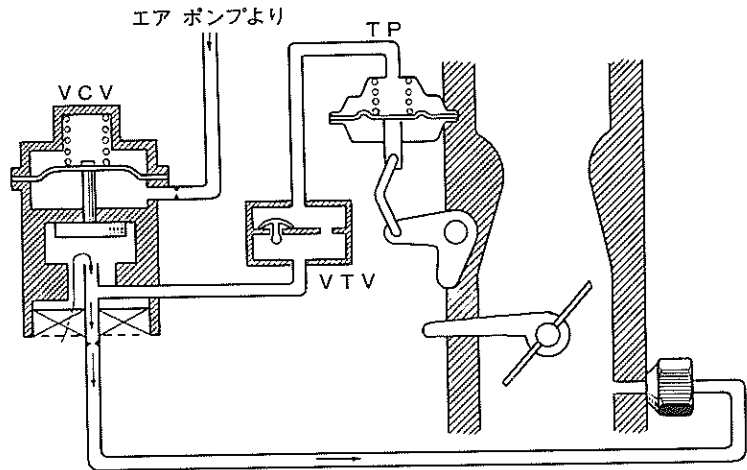


図5-15 減速制御装置作動図

T 0355

(2) スロットルポジション作用中

待機状態からスロットルバルブが閉じられると、スロットルバルブシャフトに固定されたレバーはリンクのストツパに当たり図5-16のようにスロットルバルブを保持します。

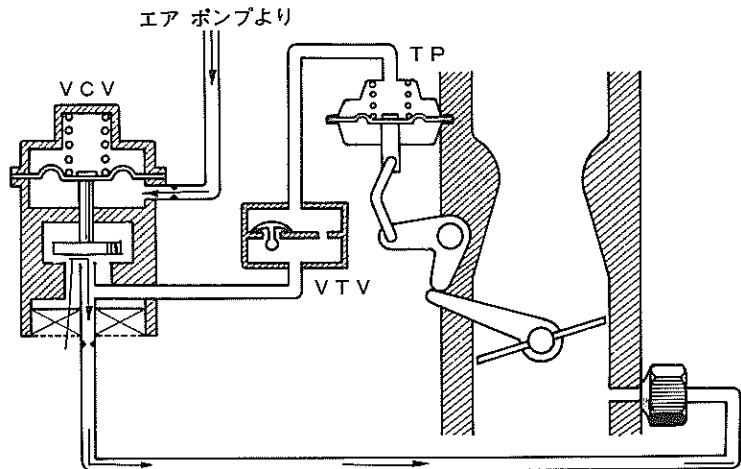


図5-16 減速制御装置作動図

T 0356

18R-U排出ガス浄化システム —減速制御装置—

(3) スロットル ポジショナ解除

エンジン回転が低下しエア ポンプの吐出圧が低下すると負圧制御弁のバルブは閉じスロットル ポジショナの制御回路への大気の導入はなくなり、制御回路内圧は吸気管負圧となります。吸気負圧はZポートの負圧遅延弁のオリフィスを通してわずかずつダイヤフラムに伝達されます。このようにダイヤフラムはスロットル バルブが閉じられてからしばらく後に、スプリングに打ち勝ってリンクを引きストツパーがレバーからはずれることにより、スロットル バルブはアイドルの位置まで閉まります。

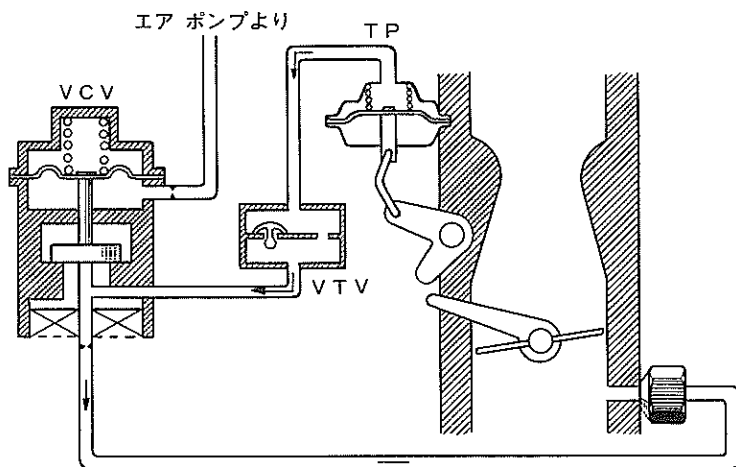


図5-17 減速制御装置作動図

T 0357

18R-U排出ガス浄化システム —EGR装置—

4. 排気ガス再循環装置 (EGRシステム)……………NOx低減

排気ガス循環装置は、一度燃焼された排気ガスをエキゾースト マニホールドから取り出し、空気で冷やしながらキャブレタに再循環させる装置です。

空気中の窒素は安定した元素で、通常は燃えることはありません。しかし、エンジンの燃焼室のような、高温、高圧のところでは、空気中の酸素と反応し、NOxとなります。すなわち窒素は高温、高圧という状況下のみで酸化するため、この条件を一つ取り除いてやれば酸化はしないわけです。EGRシステムは、排気ガスを再循環させて燃焼温度をさげNOxを減少させる装置です。

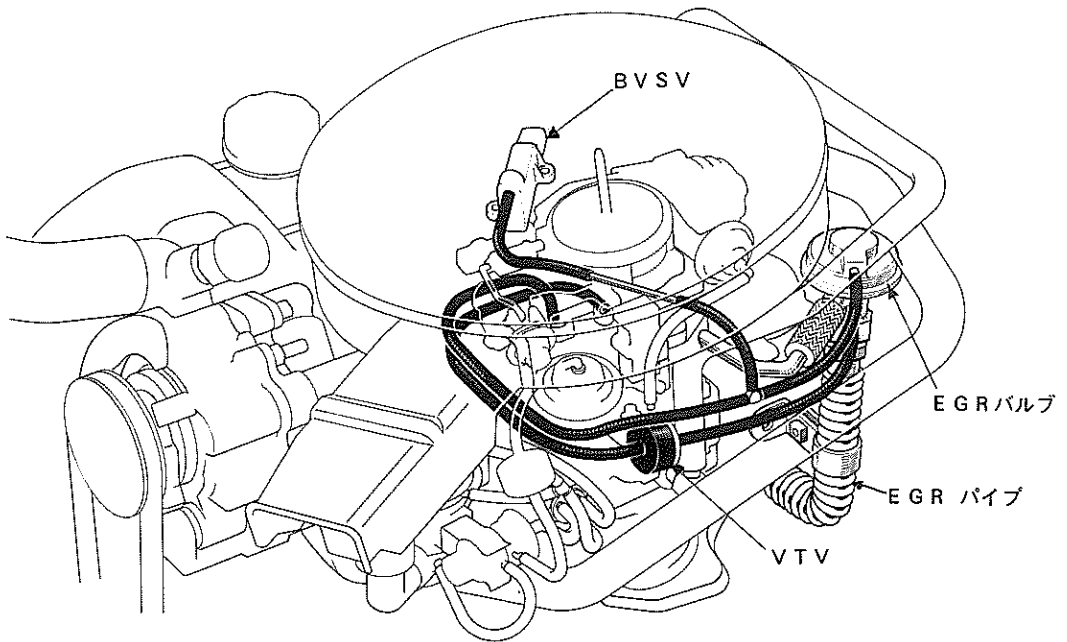


図5-18 配 管 図

T 0358

18R-U排出ガス浄化システム —EGR装置—

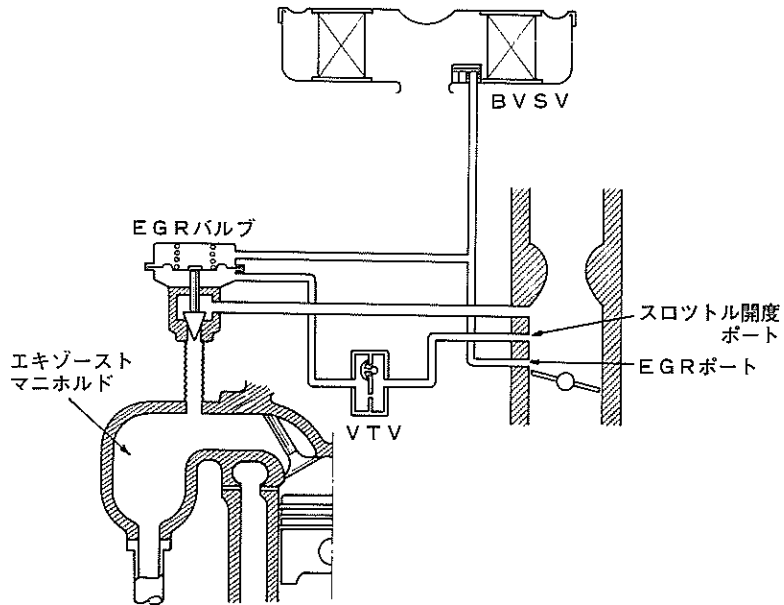


図5-19 システム図

T 0359

〔1〕 機成部品

品名	略号	機能
エキゾーストガスリサーキュレーションバルブ	EGRバルブ	運転状態に応じて、適切な排気ガス循環をさせるため、バキュームによりEGR回路をON、OFFします。
エキゾーストガスクーラパイプ	EGRパイプ	排気ガスをそのままEGRバルブで制御すると、高温のためバルブ機能を損う恐れがあるため、空気で冷やす役目をしています。
負圧遅延弁	VTV	スロットル開度ポート負圧を遅らせてEGRバルブに伝えます。
吸気温度感知弁	BVSV	吸気温に応じてEGRバルブをコントロールしています。

18R-U排出ガス浄化システム —EGR装置—

(1) 吸気温感知弁 (BVS V)

吸入空気温度が低いときは燃料の気化状態が悪く燃焼もスムーズではありません。そこでさらにエキゾーストガスを再循環させると燃焼がさらに悪くなるため吸気温度に対応してEGRを作用させる必要があります。その役目をするのが吸気温感知弁なのです。



図5-20 BVS V作動

T 0360

バイメタルでポートの開閉を行ない、15°C以下の時はエアクリーナ内と導通、それ以上ではしや断されております。

(2) EGRバルブ

吸気温度や運転状態に応じて排出ガスを再循環させる必要があります。EGRバルブは吸気温度が低いときや、低速および高速時はEGRをカットし、中速時にONする働らきをします。

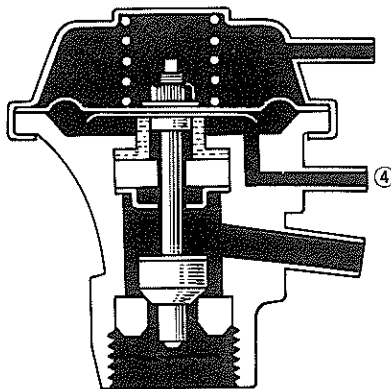


図5-21 EGRバルブ断面図

T 0361

図において④にはVTVを通してスロットル開度ポート負圧がかかります。③にはEGRポート負圧がかかります。④、③の負圧差が小さい時は、ダイヤフラムは下に押されバルブは閉じています。④、③は負圧が大きくなるとダイヤフラムは上に引かれEGRバルブは開きます。

18R-U排出ガス浄化システム —EGR装置—

(3) EGRパイプ

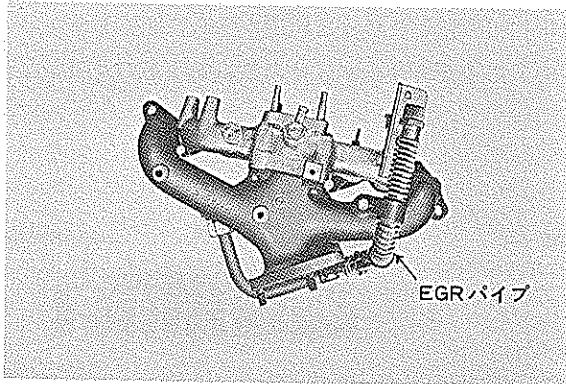


図5-22 EGRパイプ図

T 0362

エキゾースト マニホールドから取り出した排気ガスは高温となつています。このままEGRバルブに送りこむとバルブが熱によりおかされるのでガスを冷やす必要があります。EGRパイプはこの役目をしています。

排気ガスはEGRパイプ通過中フィンにより冷却されます。

(2) EGR作動原理

(1) 吸気温度が 15°C 以上でのアイドリング時および低速時

スロットルバルブが開度が小さいためEGRポート、スロットル開度ポート共に負圧が発生しません。この時はEGRバルブのダイヤフラムはスプリングにより下に押されているのでバルブは閉じ、排気ガス再循環は行なわれません。

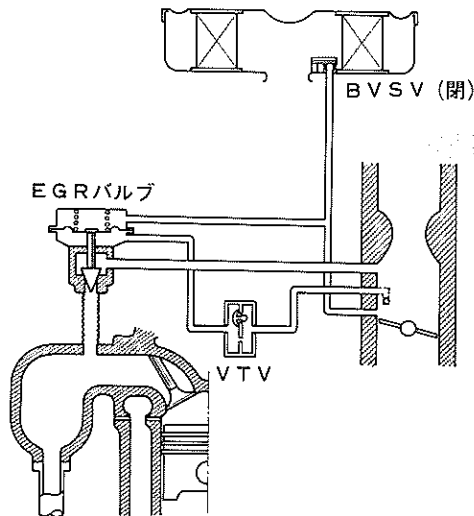


図5-23 アイドリング、低速時

T 0363

18R-U排出ガス浄化システム —EGR装置—

(2) 吸気温度が15°C以上で中速走行時

スロットルバルブ開度がEGRポートとスロットル開度ポートの間に保持されています。この状態ではEGRポートは負圧となります。このEGRポート負圧によりダイヤフラムは上方に引かれ、EGRバルブは開き排気ガス再循環が行われます。

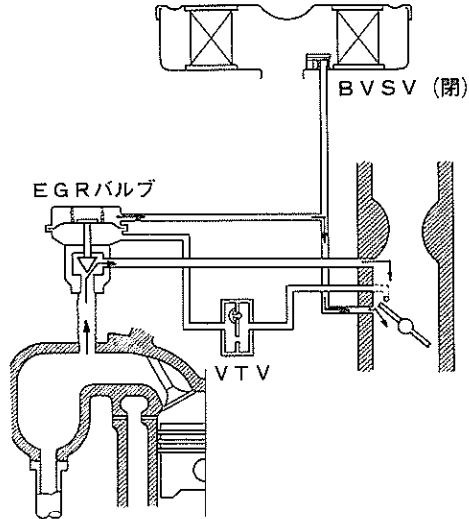


図5-24 中速走行時

T 0364

(3) 吸気温度が15°C以上で高速走行又は高負荷時

スロットルバルブがスロットル開度ポートを越えているのでEGRポート、スロットル開度ポート共に負圧がかかります。この時はEGRバルブのダイヤフラムはスプリング力により下に押されているのでバルブは閉じ、排気ガス再循環は行われません。

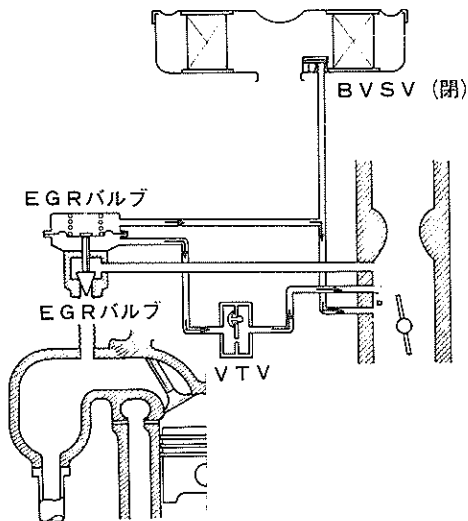


図5-25 高速、高負荷時

T 0365

18R-U排出ガス浄化システム —EGR装置—

(4) 吸気温度が15°C以下のとき

吸気温度が低いときはBVS Vが開き制御回路に大気を導入しています。この状態ではEGRポートに負圧が発生しても、EGRバルブは開かず、排気ガス再循環はされません。

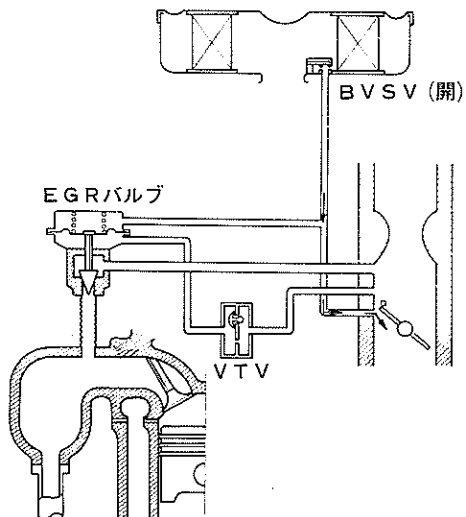


図5-26 吸気温15°C以下の時

T 0366

5. 点火時期制御装置 (SCV)………HC, NOx低減

点火時期制御装置は従来と同様のSCV方式で大気を進角用負圧の中にブレンドして進角負圧を弱めます。

エンジン出力が最高の状態となるように点火時期をセットすると、燃焼が激しく、燃焼温度が高くなり、空気中の窒素が反応してNOxを生成することになります。また同時に燃焼時間が短くなるため、未燃焼生分のHCも出てきます。そこで点火時期を出力面からみて最適の状態よりもすこし遅らせて燃焼をおさえることにより、燃焼温度は下がり、燃焼時間が長くなり、NOxおよびHCが低減します。

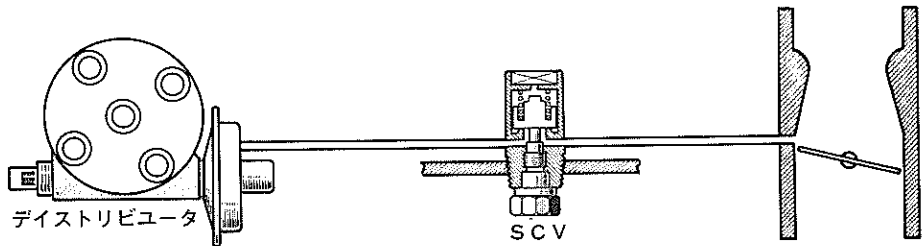


図5-27 点火時期制御装置システム図

T 0367

SCV作動原理

ディストリビュータのダイヤフラム室とキャブレタのアドバンスポートの間に水温感知弁 (SCV) が設置され、バキュームコントローラを作動させる負圧が制御されます。

エンジン水温が低いとき、水温感知弁は、バキュームコントローラにアドバンスポート負圧をそのまま伝えます。

エンジンが暖機されると、水温感知弁が、大気を導入することにより、アドバンスポートからの負圧を制御して、バキュームコントローラに伝えます。

しかし、エンジン水温が異常に高くなると、水温感知弁の大気開放口が閉じて、バキュームコントローラにアドバンスポート負圧をそのまま伝えます。

18R-U排出ガス浄化システム —補助制御装置—

6. 補助制御装置 ……運転性向上

低温時の運転性向上、暖機特性向上などのため、補助加速ポンプ、チヨーク オープナ、チヨーク ブレーカの3つの装置をキャブレタに設けました。

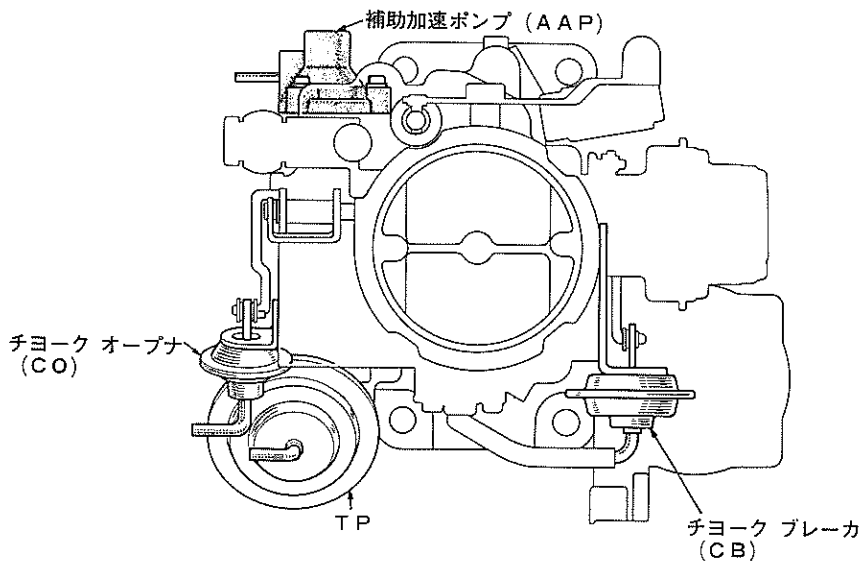


図5-28 キャブレタの補助制御装置

T 0368

(1) 構成部品

品名	略号	機能
補助加速ポンプ	AAP	冷間時、加速ポンプの吐出量を補い、運転性の向上をはかります。
チヨーク オープナー	CO	暖機後チヨークバルブを強制的に開き過濃混合気による触媒等の過熱を防止します。
チヨーク ブレーカ	CB	始動直後にチヨークバルブを少し開き、混合気が濃くなりすぎるのを防止します。
サーモスタツチック バキューム スイッ チング バルブ	TVSV	水温により、バキュームの通路をコントロールします。

18R-U排出ガス浄化システム ー補助制御装置ー

水温感知弁 (TVSV)

暖機状態（冷却水温）に応じて補助制御装置を作用させるバルブです。

このバルブは3ウェイを形成しており、その断面は下図のようになっております。A、B 2個のバルブがあり、AバルブはⓀポートを、BバルブはⓁポートをそれぞれ開閉します。又下部にはサーモワックスが取り付けられており水温によつて膨張するしくみになっています。

低温時にはサーモワックスが膨張していないので、ピストンが下にさがりAバルブを閉じBバルブを開きます。冷却水が暖まるとサーモワックスは膨張しピストンを押しあげ、Aバルブを開きBバルブを閉じます。すなわち、冷間時にはⓁとⓉが導通し、温間時にはⓉとⓀが導通します。

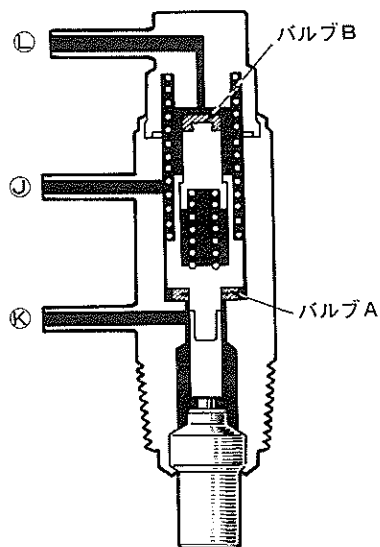


図5-29 T V S V

T 0369

18R-U 排出ガス浄化システム —補助制御装置—

〔2〕 補助加速ポンプとチヨーク オープナー

18R-Uエンジン用キャブレタは排出ガス浄化対策のため、従来のキャブレタに比べ、空燃比を薄くしています。このため冷間加速時の空燃比が薄くなりすぎてしまうので、補助加速ポンプを設け従来の加速ポンプの不足を補っています。

また、チヨーク作動不良により過濃混合気となり、CO、HCの増大となるような不具合を防止するため、暖機後はチヨークバルブを強制的に開き、過濃混合気となるのを防止しているのがチヨーク オープナです。なおチヨーク オープナはチヨークブレーカより開度が大きくなっています。

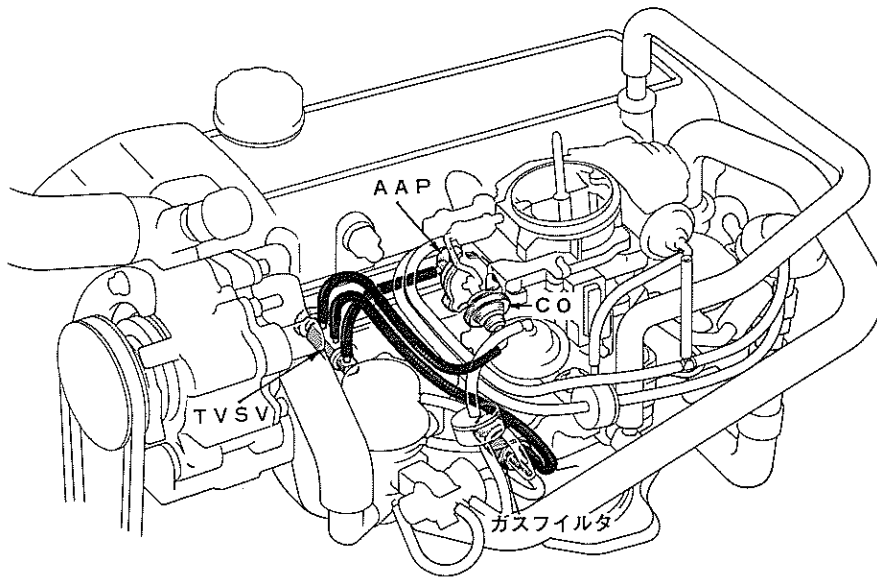


図5-30 配管図

T 0370

18R-U排出ガス浄化システム ー補助制御装置ー

作 動 原 理

(1) 低 温 時

M-Uと同様に暖機中、吸気マニホールドの負圧はTVSVを介して補助加速ポンプにかかります。(P51参照)

(2) 暖 機 後

冷却水温が60℃以上になると、TVSVは補助加速ポンプへの通路を閉じチヨーク オープナ回路に負圧を伝えます。この負圧によりダイヤフラムが吸引されてリンクを介してチヨーク バルブを開きます。

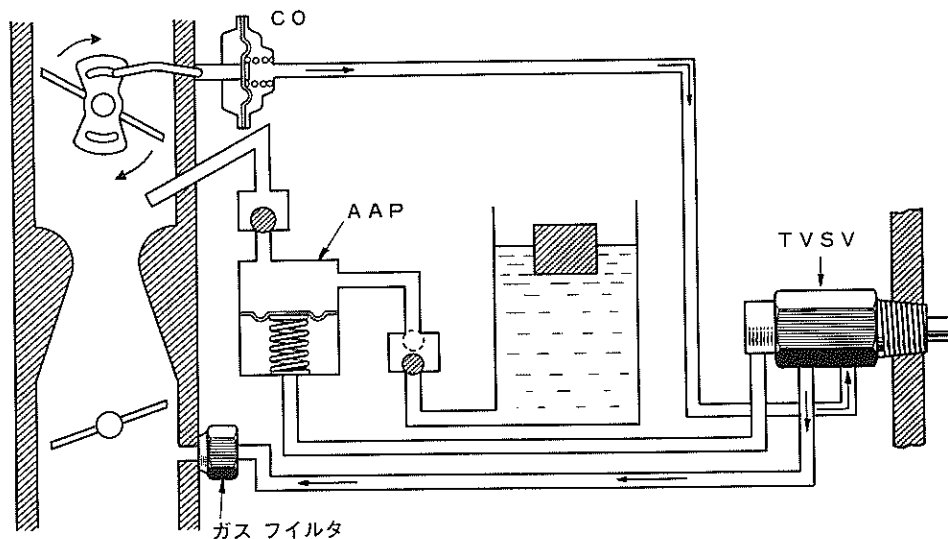


図5-31 補助加速ポンプとチヨーク オープナ作動図

T 0371

18R-U排出ガス浄化システム —補助制御装置—

〔3〕 チョーク ブレーカ (CB)

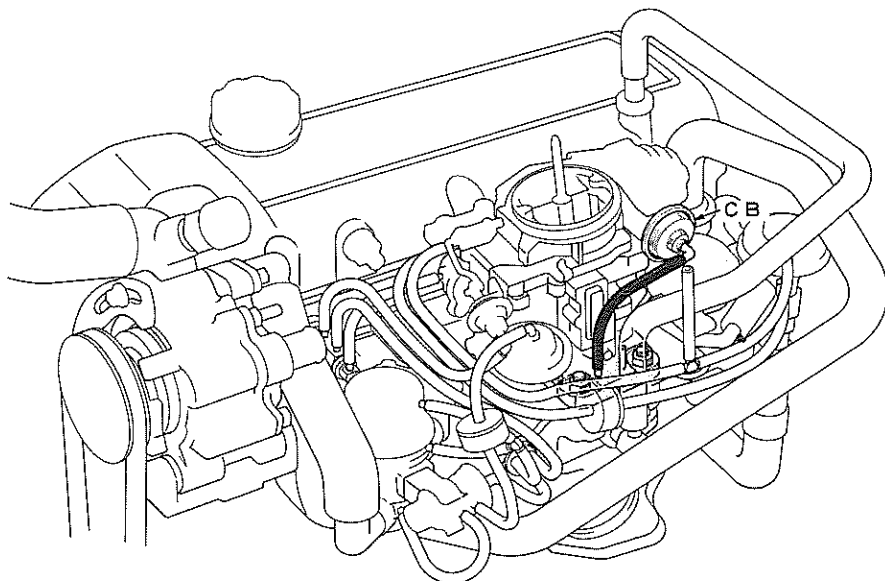


図5-32 チョーク ブレーカ配管図

T 0372

作 動 原 理

- (1) 低温時にはエンジンの始動を容易にするため、チョークバルブはほぼ全閉になります。このままではエンジンが始動すれば混合気が過濃になるため、チョークバルブをわずかに開き、混合気が過濃になるのを防ぐのがチョークブレーカの働きです。
- (2) エンジンが始動すると同時に発生するマニホールド負圧により、ダイヤフラムが引かれチョークバルブがわずかに引かれます。この後チョークは電熱チョークにより自動的にひらかれます。

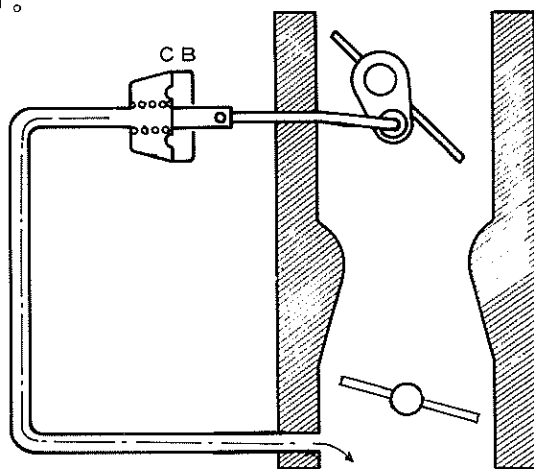


図5-33 チョーク ブレーカ システム図

T 0373