

2 エンジン

2・1	4S-FEエンジン	2-2
	エンジンエレクトリカル	2-2
	エンジンコントロールシステム	2-3
	エミッションコントロールシステム	2-5
2・2	3S-FEエンジン	2-7
	エンジンエレクトリカル	2-7
	エンジンコントロールシステム	2-8
	エミッションコントロールシステム	2-10
2・3	3S-GEエンジン	2-12
	エンジンエレクトリカル	2-12
	エンジンコントロールシステム	2-14
	エミッションコントロールシステム	2-16
	その他のエンジン部品	2-18



2・1

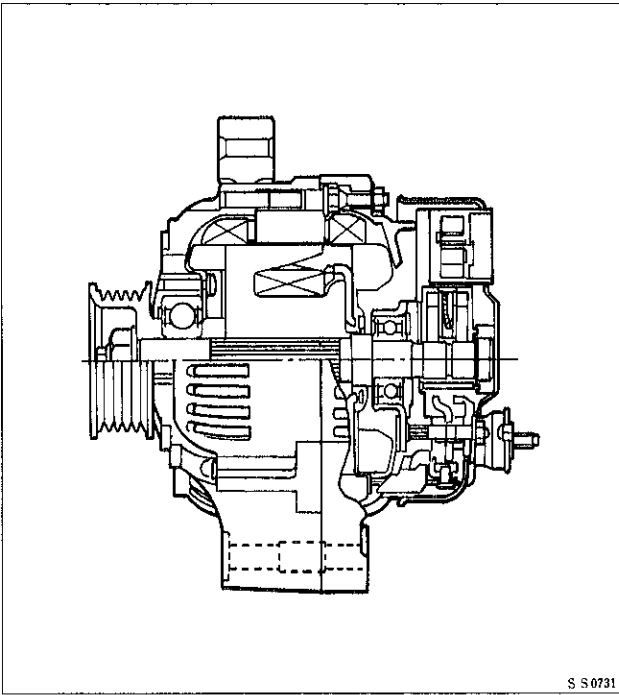
4 S-FEエンジン

- 機構説明
- エンジン電気リカル
1. オルタネーター

●軽量で高出力のオルタネーターを採用しました。

仕様

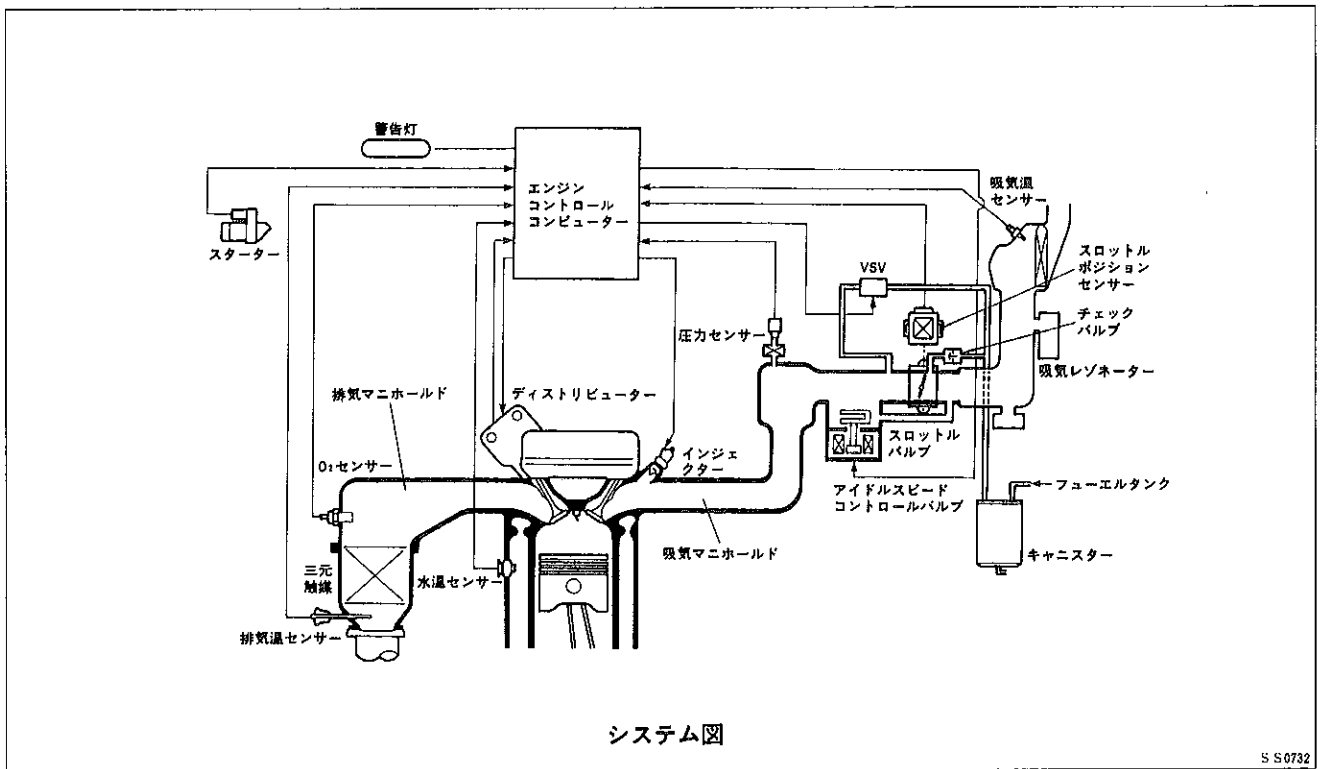
	新 型	従来型
定格電圧 (V)	12	←
定格出力 (A)	80	70
調整電圧 (V) 〔5000rpm, 10A, 115℃〕	13.5～14.3	←
出力開始回転数 (rpm)	1500	←
許容最高回転数 (rpm)	18000	←
プーリー径 (mm)	55	57.5
プーリー比 (対クランクシャフトプーリー)	2.54	2.43



□エンジンコントロールシステム

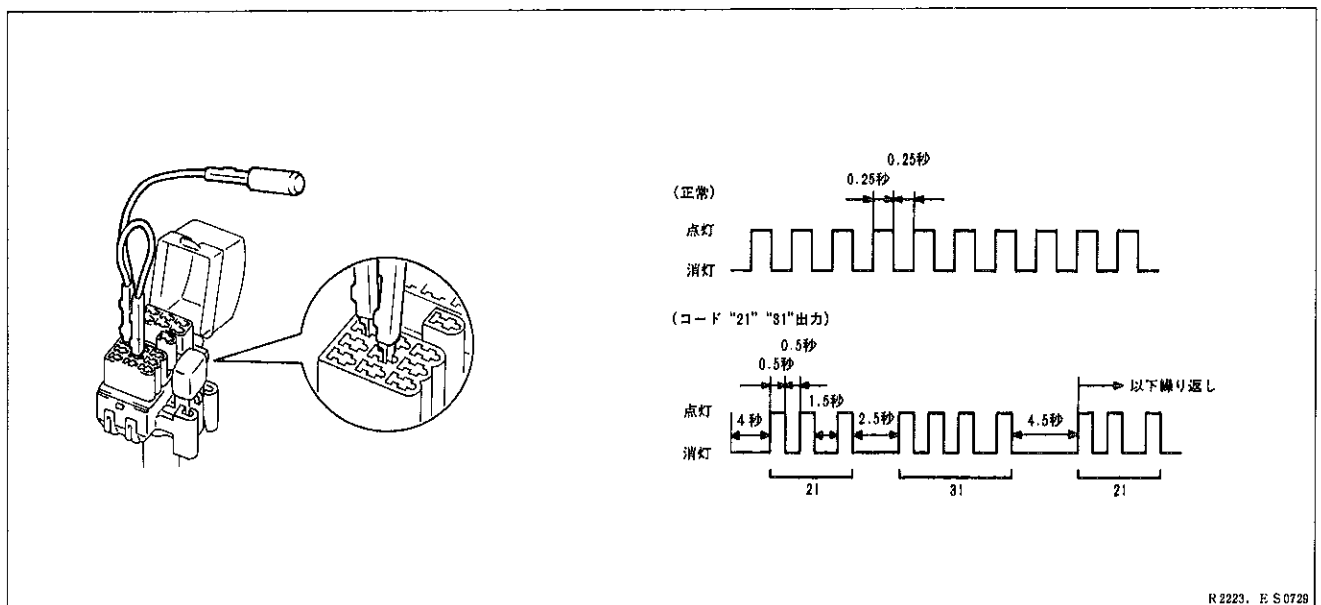
1. エンジンコントロールシステム全般

- ダイアグノーシスにテストモードを採用し、故障診断作業の精度向上および簡素化をはかりました。



2. ダイアグノーシス（自己診断機能）

- エンジンコントロールコンピューター信号系統に異常があった場合、エンジンコントロールコンピューターがコンビネーションメーター内のチェックウォーニングランプを点灯させ、運転者に知らせます。また、診断結果はコンピューター内に記憶され、ダイアグノーシスコネクタのTE1端子を短絡し、IDL接点ONの状態にすることにより、ウォーニングランプの点滅回数で、異常項目を知らせます。
- TE2端子を短絡し、一定の手順で運転することにより、O₂センサー、スターター信号、車速センサーなどの診断を行うテストモードを採用し、故障診断作業の精度向上および簡素化をはかりました。



▶ 構造と作動

【1】機能

(1) ダイアグノーシス診断内容

コード 番 号	ランプ点灯		診 断 項 目	コード 番 号	ランプ点灯		診 断 項 目
	ノーマル モード	テスト モード			ノーマル モード	テスト モード	
12	○		回転信号系統 1	25*2		○	リーン異常
13*1	○	○	回転信号系統 2	31*1	○	○	バキュームセンサー系統
14	○		点火信号系統	41*2		○	スロットルポジションセンサー系統
21*2		○	O ₂ センサー信号系統	42*1	○	○	車速信号系統
22*1	○	○	水温信号系統	43*2			スターター信号系統
24*2		○	吸気温系統	51*2			スイッチ信号系統

* 1 はテストモード時検出精度を向上させる項目 * 2 はテストモード時のみ診断する項目

(2) チェックウォーニングランプおよびV_F端子出力

TE1	TE2	IDL	チェックエンジンランプ出力	VF端子出力			
OFF	OFF	OFF	異常発生時点灯（ノーマルモード）	空燃比フィードバック 判定結果出力	0 V：基本空燃比過濃 2.5V：正常 5 V：基本空燃比希薄		
		ON					
	ON	OFF	異常発生時点灯（テストモード）	RAM値出力			
		ON					
ON	OFF	OFF	診断コード出力（ノーマルモード）	O ₂ センサー出力	5 V：リッチ信号		
					ON	ダイアグノーシス出力	0 V：リーン信号
		ON		OFF			診断コード出力（テストモード）
					ON	0 V：異常	

(3) テストモード

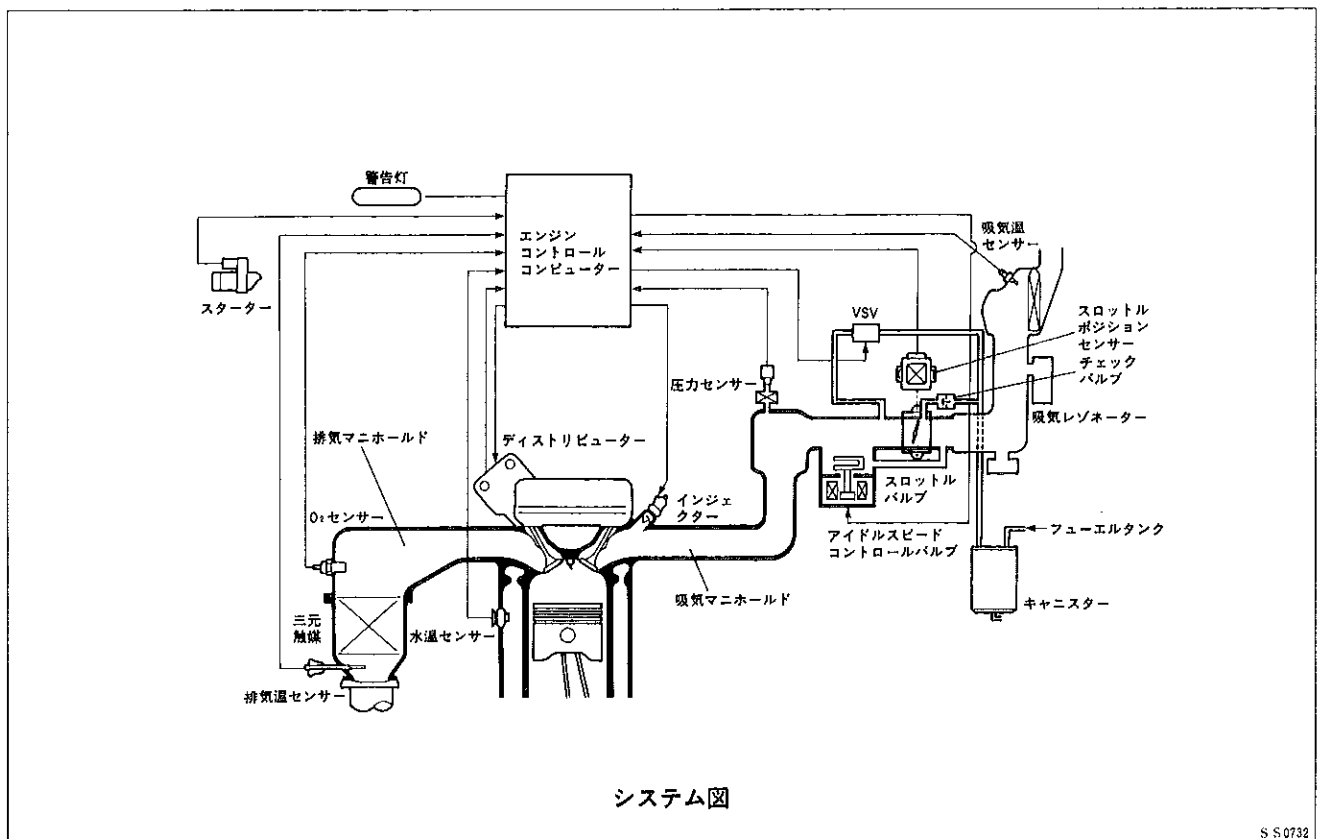
(1) テストモードの診断方法

- ① TE₂端子をON（短絡）した後、イグニッションスイッチ ONでテストモードに入ります。その際、チェックエンジンランプが点滅します。（エンジン始動後消灯）
- ② テスト操作およびテスト走行を、行います。
- ③ TE₁端子ON（短絡）により、テストモードで検出したコードを出力します。
- ④ TE₂端子OFFまたはイグニッションスイッチ OFFで、テストモードを終了します。

□エミッションコントロールシステム

1. エミッションコントロールシステム全般

- TCCS（エンジン総合制御システム）の採用により、システムの一部を電子制御としました。

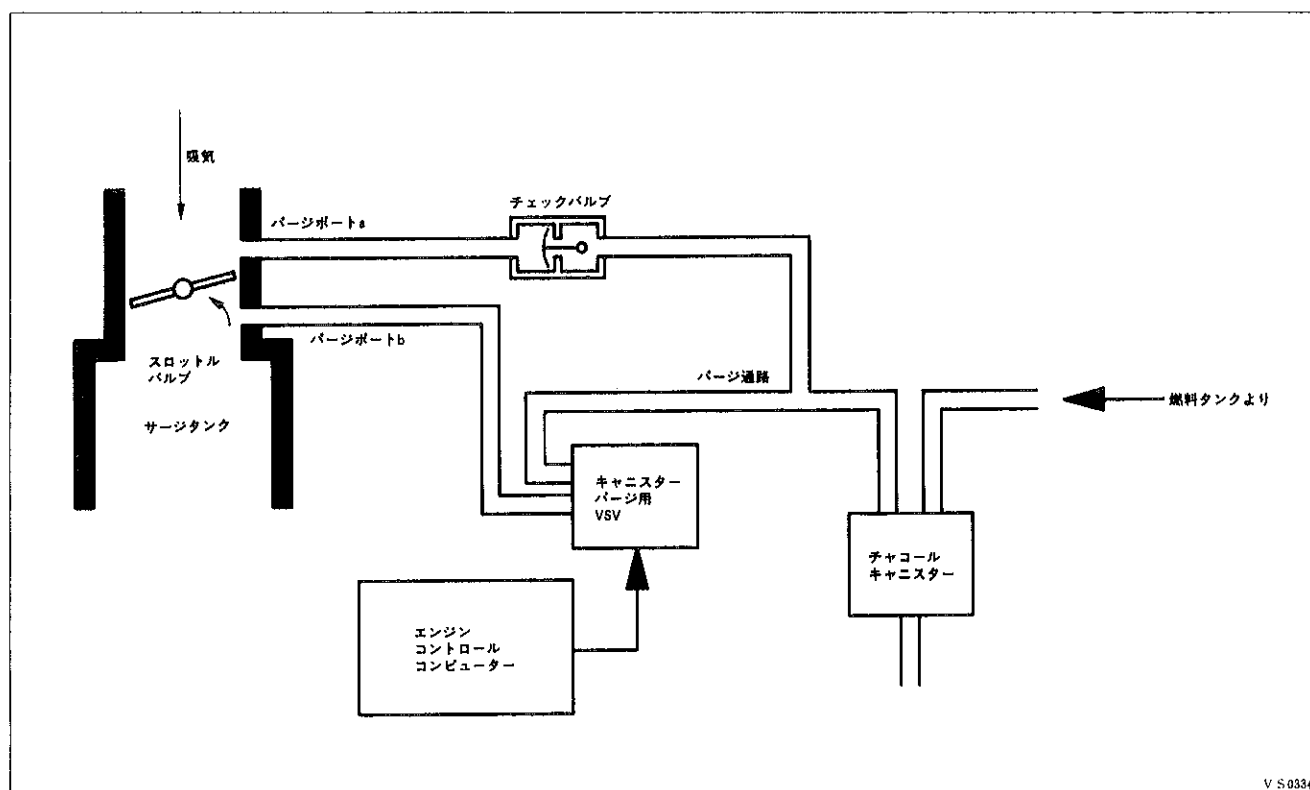


制御装置一覧

装 置		主 要 構 成 部 品
三元触媒装置	CO, HC, NOx低減	・触媒ケース（モノリス1.0ℓ） ・触媒（ロジウム、パラジウム系）
空燃比補償装置	CO, HC, NOx低減 三元触媒の最も浄化性能のよい空燃比に制御	・O ₂ センサー（ヒーター付き） ・エンジンコントロールコンピューター
点火時期制御装置 (ESA)	点火時期の最適制御 エンジン状態に応じて最適な点火時期に制御	・イグナイター ・エンジンコントロールコンピューター
減速時制御装置 (フューエルカット)	CO, HC低減, 燃費向上 減速時に燃料カット	・スロットルポジションセンサー ・エンジンコントロールコンピューター
燃料蒸発ガス抑止装置	HC低減 燃料蒸発ガス排出の抑止	・チャコールキャニスター ・VSV ・エンジンコントロールコンピューター
ブローバイガス 還元装置	HC低減 ブローバイガスの再燃焼	・PCV用オイルセパレーター ・PCVバルブ
触媒過熱警報装置	触媒過熱状態の警報	・排気温度センサー ・エンジンコントロールコンピューター ・排気温度警告ランプ

2. 燃料蒸発ガス抑止装置

- エンジン状態をもとに、エンジンコントロールコンピューターの出力信号により、キャニスターパージ用VSVの制御を行い、燃料蒸発ガスの排出抑止をはかりました。

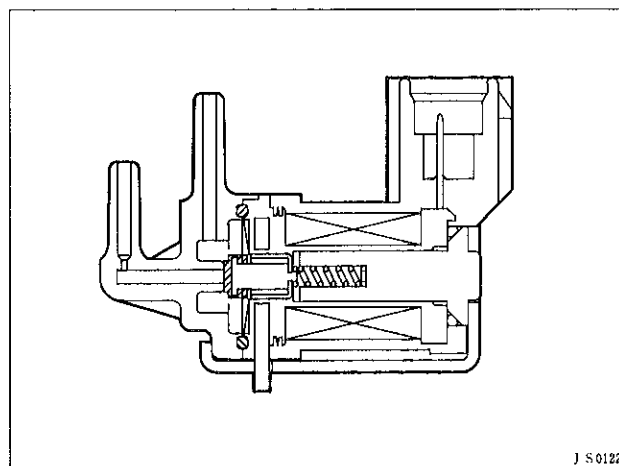


▶ 構造と作動

【1】構造

【1】キャニスターパーシ用VSV

VSVは、エンジンコントロールコンピューターからの信号（デューティー信号）により、バルブを通過するパーシ量を制御するソレノイドバルブで、キャニスター横に取り付けました。パーシ量は、コンピューター信号のON, OFF時間の比（デューティー比）によって決定します。



【2】作動

スロットルバルブ上流に設けたパーシポートaは、チェックバルブを介してチャコールキャニスターに導かれています。スロットルバルブが開くと、パーシポートaに吸気管負圧が作用し、チャコールキャニスター内の燃料蒸発ガスがパーシされます。スロットルバルブ下流に設けたパーシポートbは、VSVを介してチャコールキャニスターに導かれます。そして、コンピューターが一定条件を満たしたとき、VSVに通電してバルブを開きパーシを行います。

2・2

3 S-FEエンジン

■機構説明

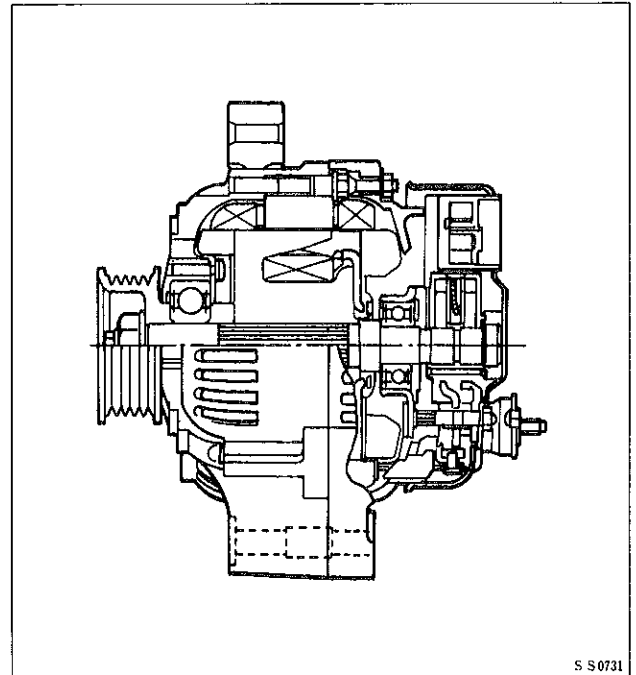
□エンジンエレクトリカル

1. オルタネーター

- 軽量で高出力のオルタネーターを採用しました。

仕様

	新 型	従来型
定格電圧 (V)	12	←
定格出力 (A)	80	70
調整電圧 (V) [5000rpm, 10A, 115°C]	13.5~14.3	←
出力開始回転数 (rpm)	1500	←
許容最高回転数 (rpm)	18000	←
プーリー径 (mm)	55	57.5
プーリー比 (対クランクシャフトプーリー)	2.54	2.43

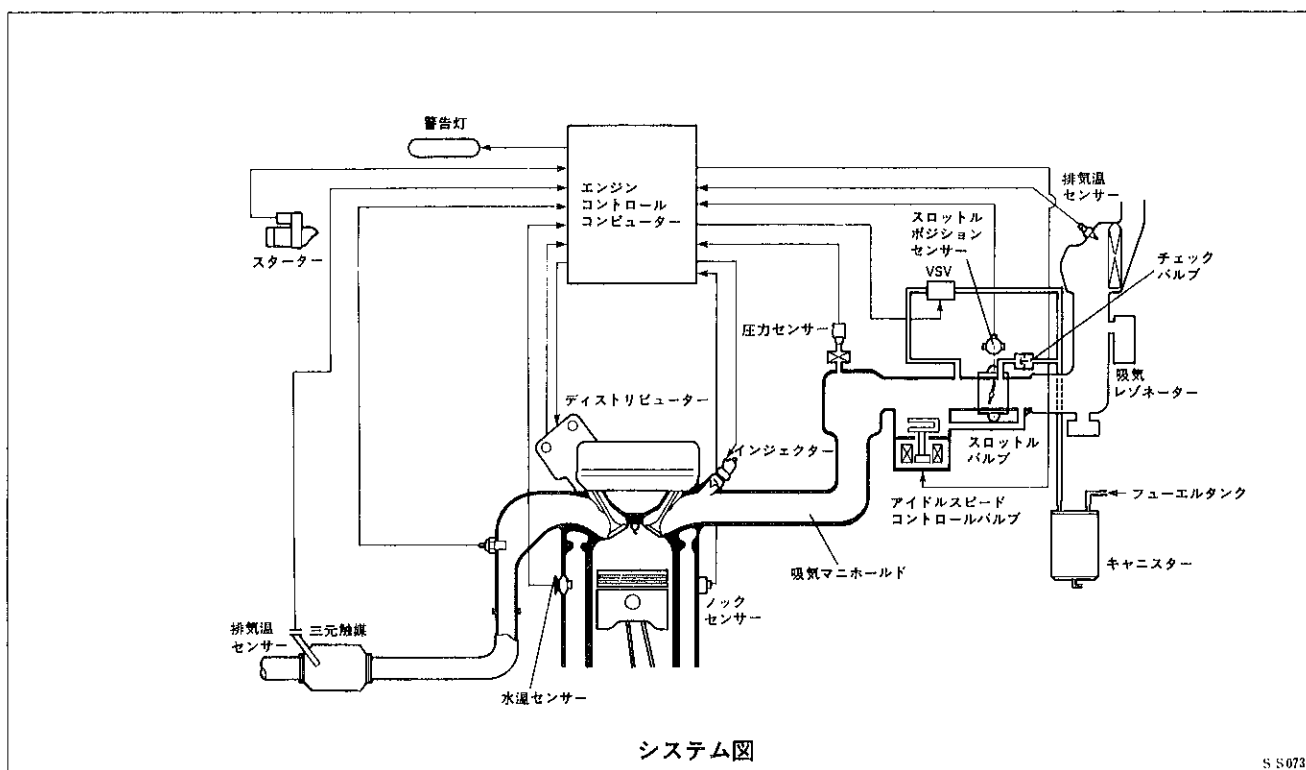


S.S0731

□エンジンコントロールシステム

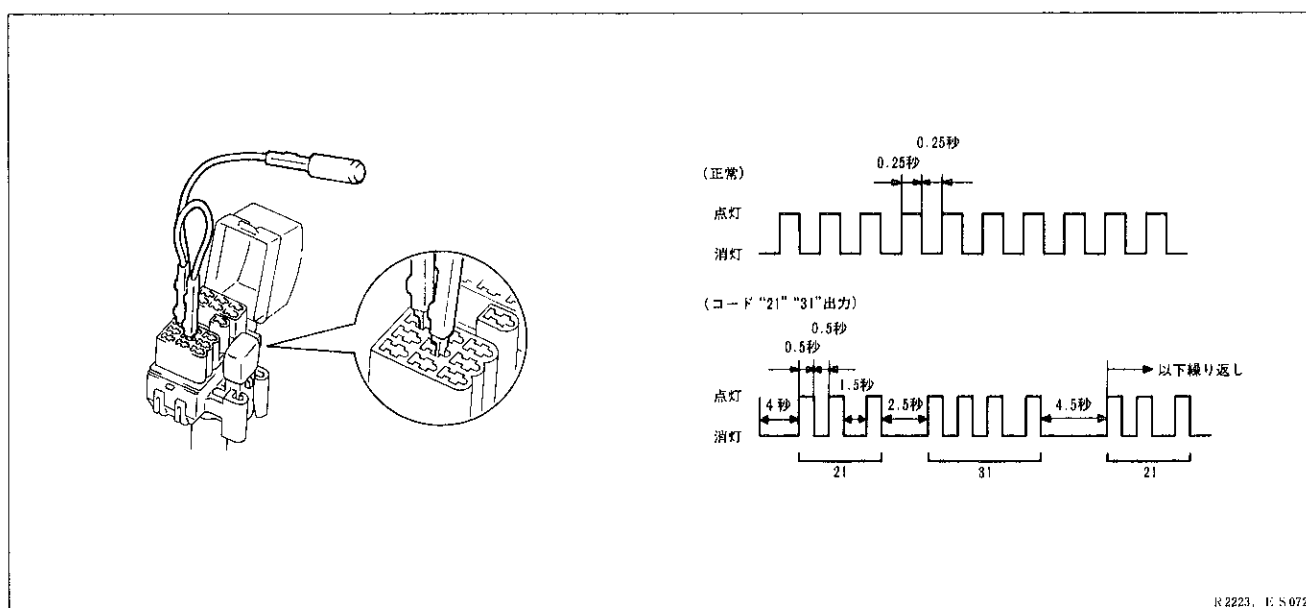
1. エンジンコントロールシステム全般

- ダイアグノーシスにテストモードを採用し、故障診断作業の精度向上および簡素化をはかりました。



2. ダイアグノーシス（自己診断機能）

- エンジンコントロールコンピューター信号系統に異常があった場合、エンジンコントロールコンピューターがコンビネーションメーター内のチェックウォーニングランプを点灯させ、運転者に知らせます。また、診断結果はコンピューター内に記憶され、ダイアグノーシスコネクターのTE1端子を短絡し、IDL接点ONの状態にすることにより、ウォーニングランプの点滅回数で、異常項目を知らせます。
- TE2端子を短絡し、一定の手順で運転することにより、O₂センサー、スターター信号、車速センサーなどの診断を行うテストモードを採用し、故障診断作業の精度向上および簡素化をはかりました。



▶ 構造と作動

【1】機能

〔1〕ダイアグノーシス診断内容

コード 番 号	ランプ点灯		診 断 項 目	コード 番 号	ランプ点灯		診 断 項 目
	ノーマル モード	テスト モード			ノーマル モード	テスト モード	
12	○		回転信号系統 1	25*2		○	リーン異常
13*1	○	○	回転信号系統 2	31*1	○	○	バキュームセンサー系統
14	○		点火信号系統	41*2		○	スロットルポジションセンサー系統
16	○		ECT CPU系統	42*1	○	○	車速信号系統
21*2		○	O ₂ センサー信号系統	43*2			スターター信号系統
22*1	○	○	水温信号系統	51*2			スイッチ信号系統
24*2		○	吸気温系統	52	○		ノックセンサー系統

* 1 はテストモード時検出精度を向上させる項目 * 2 はテストモード時のみ診断する項目

〔2〕チェックウォーニングランプおよびV_F端子出力

TE1	TE2	IDL	チェックエンジンランプ出力	VF端子出力	
OFF	OFF	OFF	異常発生時点灯（ノーマルモード）	空燃比フィードバック 判定結果出力	0 V：基本空燃比過濃 2.5V：正常 5 V：基本空燃比希薄
		ON			
	ON	OFF	異常発生時点灯（テストモード）	RAM値出力	
		ON			
ON	OFF	OFF	診断コード出力（ノーマルモード）	O ₂ センサー出力	5 V：リッチ信号 0 V：リーン信号
		ON		ダイアグノーシス出力	5 V：正常 0 V：異常
	ON	OFF	診断コード出力（テストモード）	RAM値出力	
		ON			

〔3〕テストモード

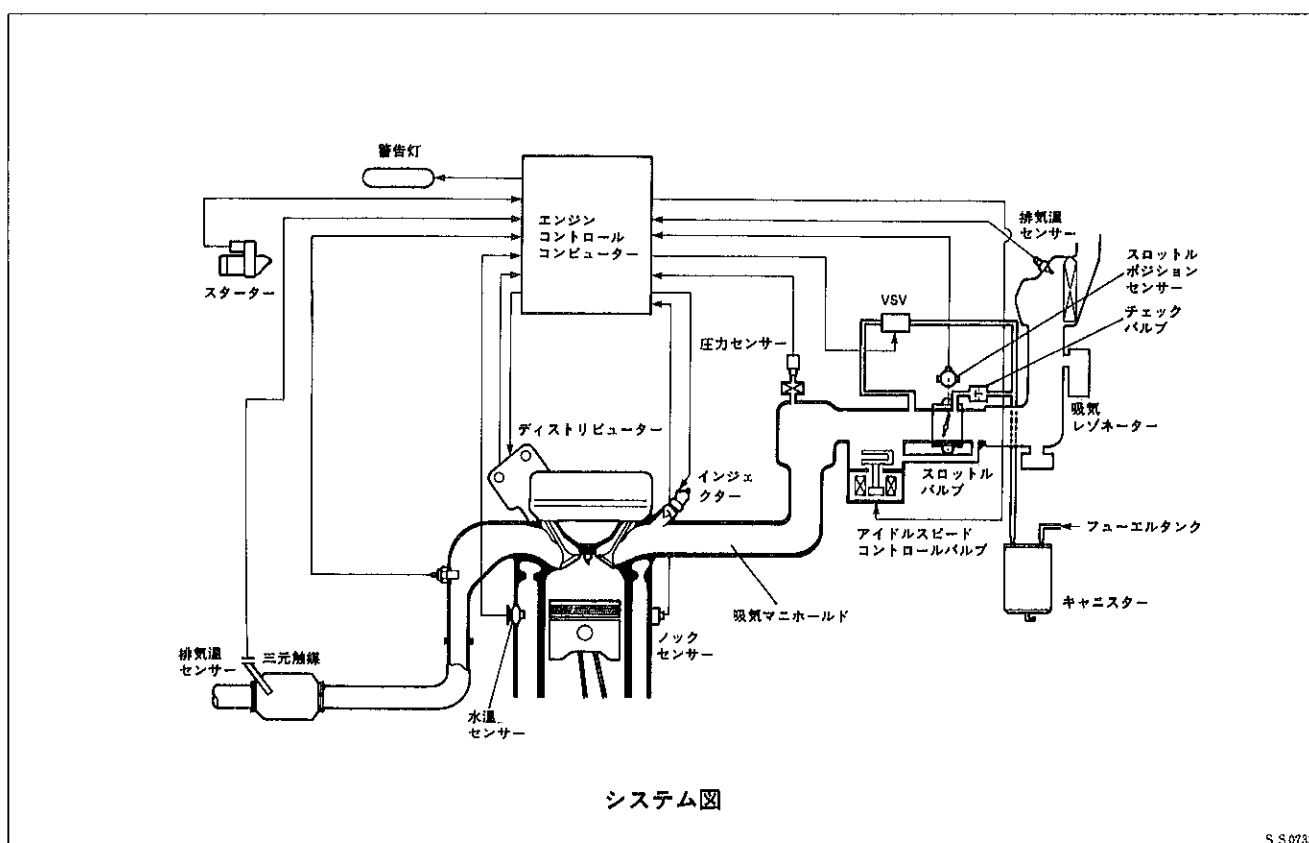
〔1〕テストモードの診断方法

- ① TE₂端子をON（短絡）した後、イグニッションスイッチ ONでテストモードに入ります。その際、チェックエンジンランプが点滅します。（エンジン始動後消灯）
- ② テスト操作およびテスト走行を、行います。
- ③ TE₁端子ON（短絡）により、テストモードで検出したコードを出力します。
- ④ TE₂端子OFFまたはイグニッションスイッチ OFFで、テストモードを終了します。

□エミッションコントロールシステム

1. エミッションコントロールシステム全般

●TCCS（エンジン総合制御システム）の採用により、システムの一部を電子制御としました。

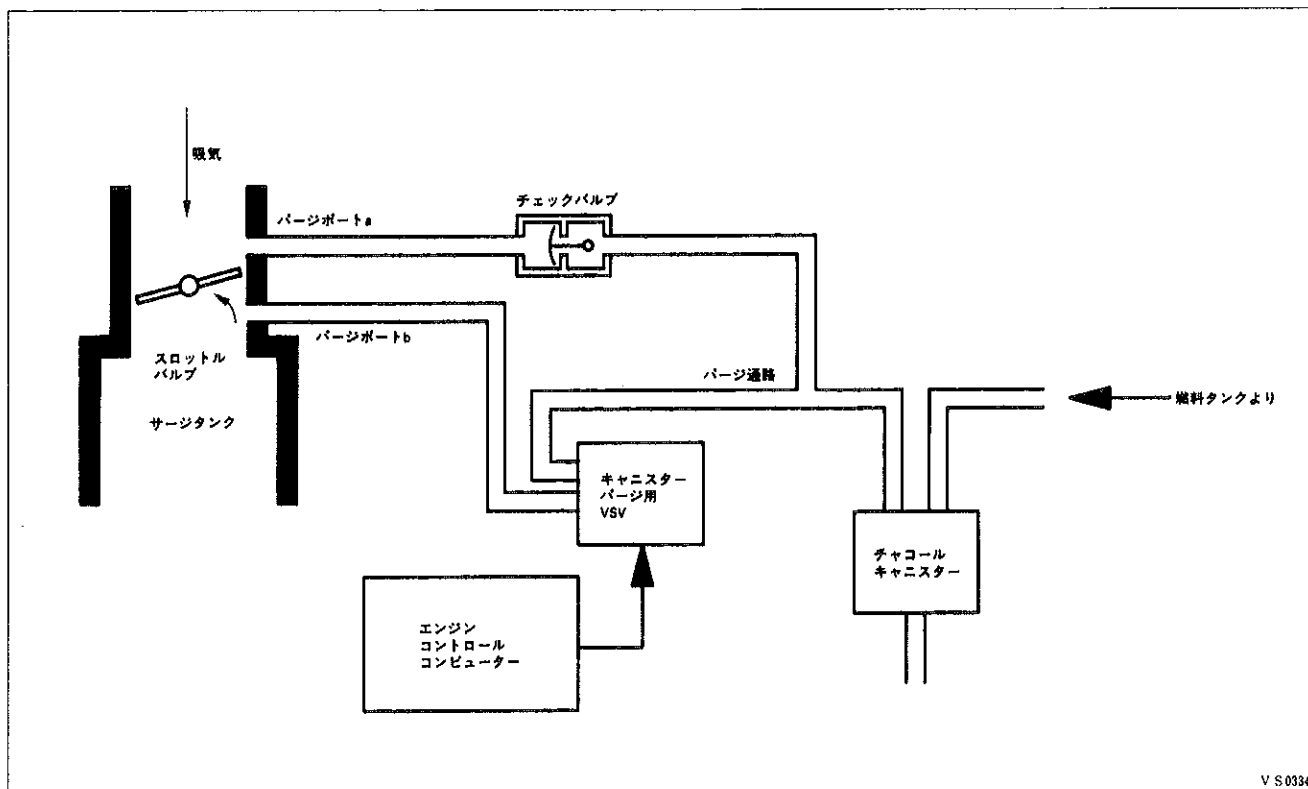


制御装置一覧

装 置		主 要 構 成 部 品
三元触媒装置	CO, HC, NOx低減	- 触媒ケース（モノリス1.0ℓ） - 触媒（ロジウム，パラジウム系）
空燃比補償装置	CO, HC, NOx低減 三元触媒の最も浄化性能のよい空燃比に制御	- O₂センサー（ヒーター付き） - エンジンコントロールコンピューター
点火時期制御装置 (ESA)	点火時期の最適制御 エンジン状態に応じて最適な点火時期に制御	- イグナイター - エンジンコントロールコンピューター
減速時制御装置 (フューエルカット)	CO, HC低減, 燃費向上 減速時に燃料カット	- スロットルポジションセンサー - エンジンコントロールコンピューター
燃料蒸発ガス抑止装置	HC低減 燃料蒸発ガス排出の抑止	- チャコールキャニスター - VSV - エンジンコントロールコンピューター
ブローバイガス 還元装置	HC低減 ブローバイガスの再燃焼	- PCV用オイルセパレーター - PCVバルブ
触媒過熱警報装置	触媒過熱状態の警報	- 排気温度センサー - エンジンコントロールコンピューター - 排気温度警告ランプ

2. 燃料蒸発ガス抑止装置

- エンジン状態をもとに、エンジンコントロールコンピューターの出力信号により、キャニスターパージ用VSVの制御を行い、燃料蒸発ガスの排出抑止をはかりました。

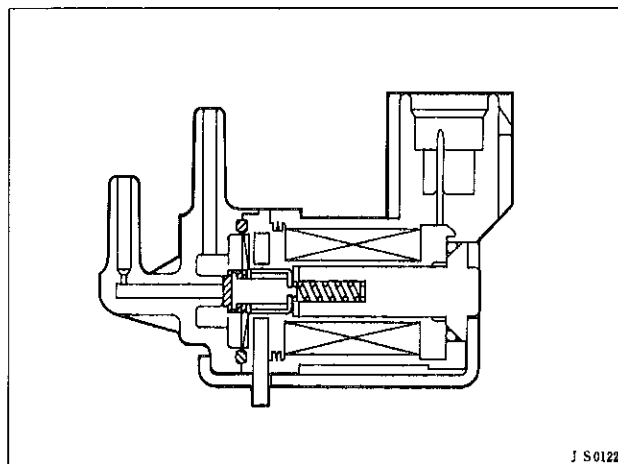


▶ 構造と作動

【1】構造

〔1〕キャニスターパージ用VSV

VSVは、エンジンコントロールコンピューターからの信号（デューティー信号）により、バルブを通過するパージ量を制御するソレノイドバルブで、キャニスター横に取り付けました。パージ量は、コンピューター信号のON, OFF時間の比（デューティー比）によって決定します。



【2】作動

スロットルバルブ上流に設けたパージポートaは、チェックバルブを介してチャコールキャニスターに導かれています。スロットルバルブが開くと、パージポートaに吸気管負圧が作用し、チャコールキャニスター内の燃料蒸発ガスがパージされます。スロットルバルブ下流に設けたパージポートbは、VSVを介してチャコールキャニスターに導かれます。そして、コンピューターが一定条件を満たしたとき、VSVに通電してバルブを開きパージを行います。

2・3

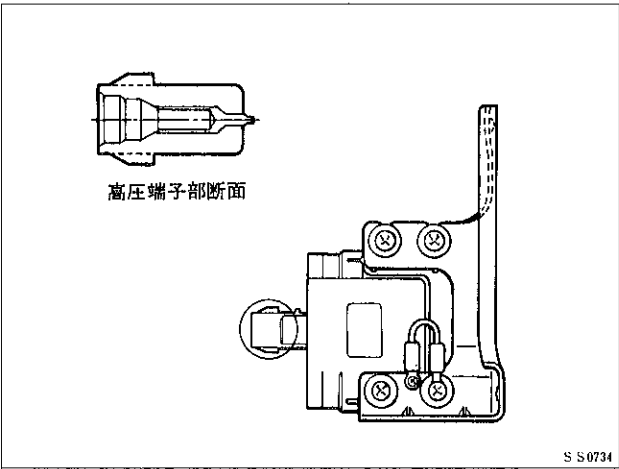
3 S-GEエンジン

■機構説明

□エンジン電気リカル

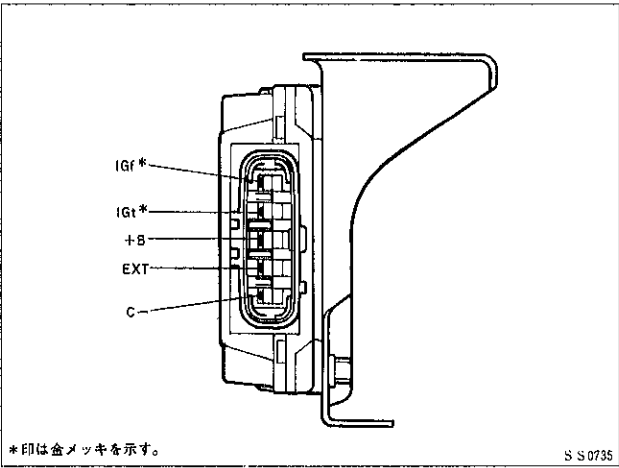
1. イグニッションコイル

- レジスティブコードとの結合部をホルダー化しました。また、レジスティブコードを細径化し、配索性の向上をはかりました。



2. イグナイター

- IGf・IGt端子を金メッキ化し、信頼性を向上しました。

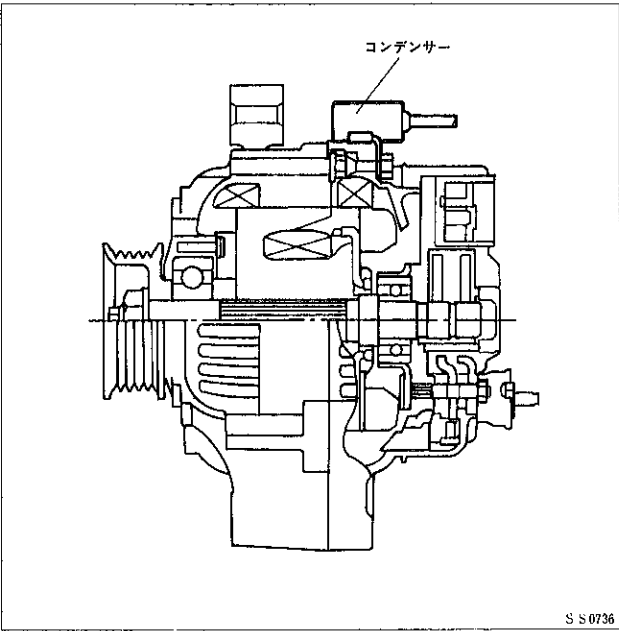


3. オルタネーター

- 外付けコンデンサーを内蔵化し、軽量化をはかりました。

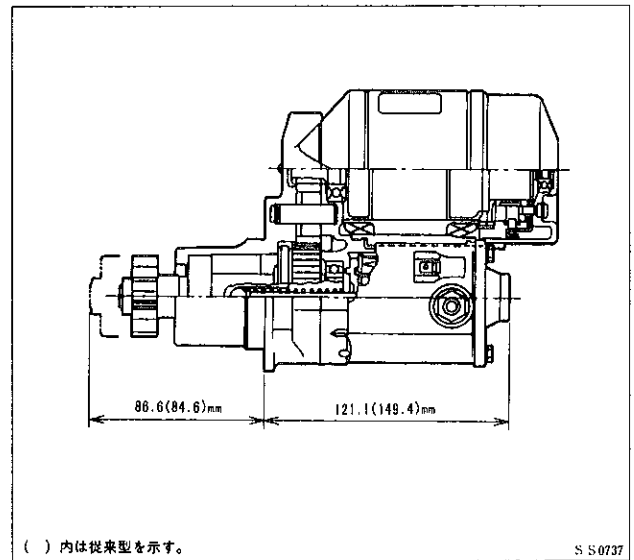
仕様

	新 型	従来型
定格電圧 (V)	12	←
定格出力 (A)	80	70
調整電圧 (V) {5000rpm, 10A, 115℃}	13.5~14.3	←
出力開始回転数 (rpm)	1500	←
許容最高回転数 (rpm)	18000	←
プーリー径 (mm)	55	57.5
プーリー比 (対クランクシャフトプーリー)	2.36	2.26



4. スターター

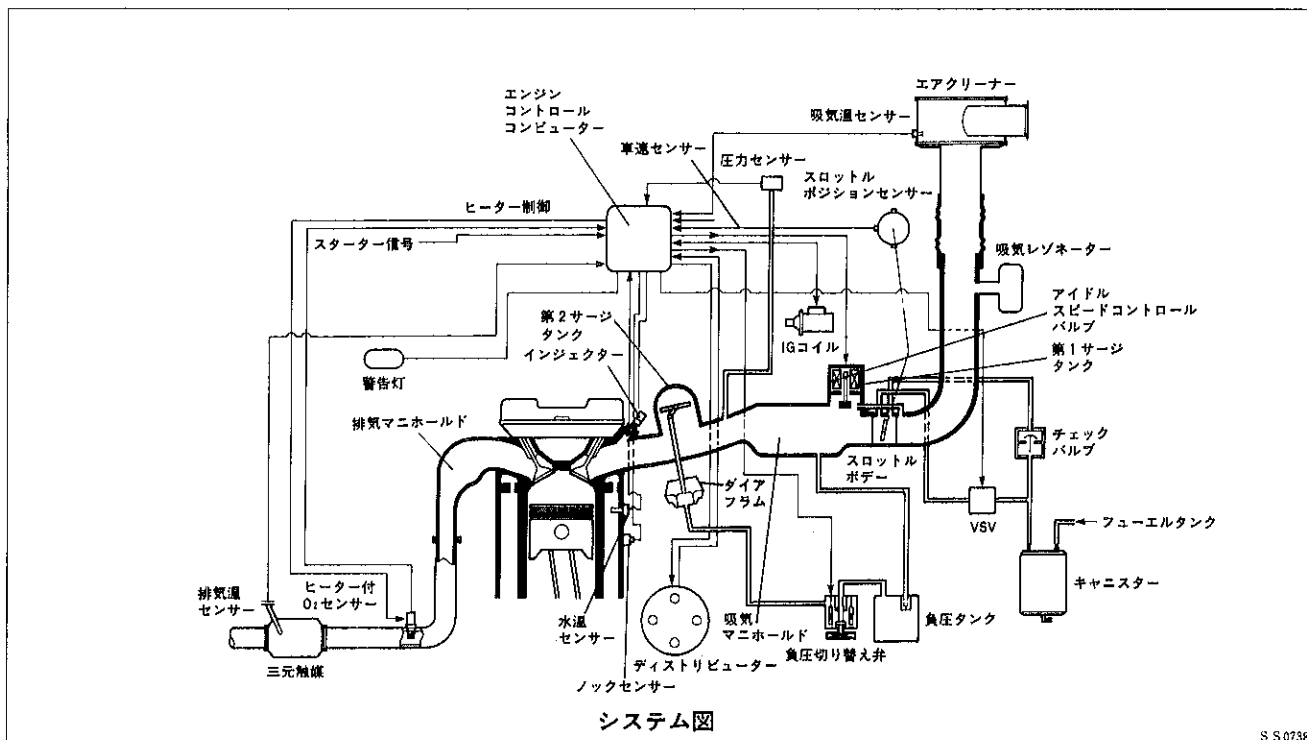
- 小型・軽量のスターターを採用しました。



□エンジンコントロールシステム

1. エンジンコントロールシステム全般

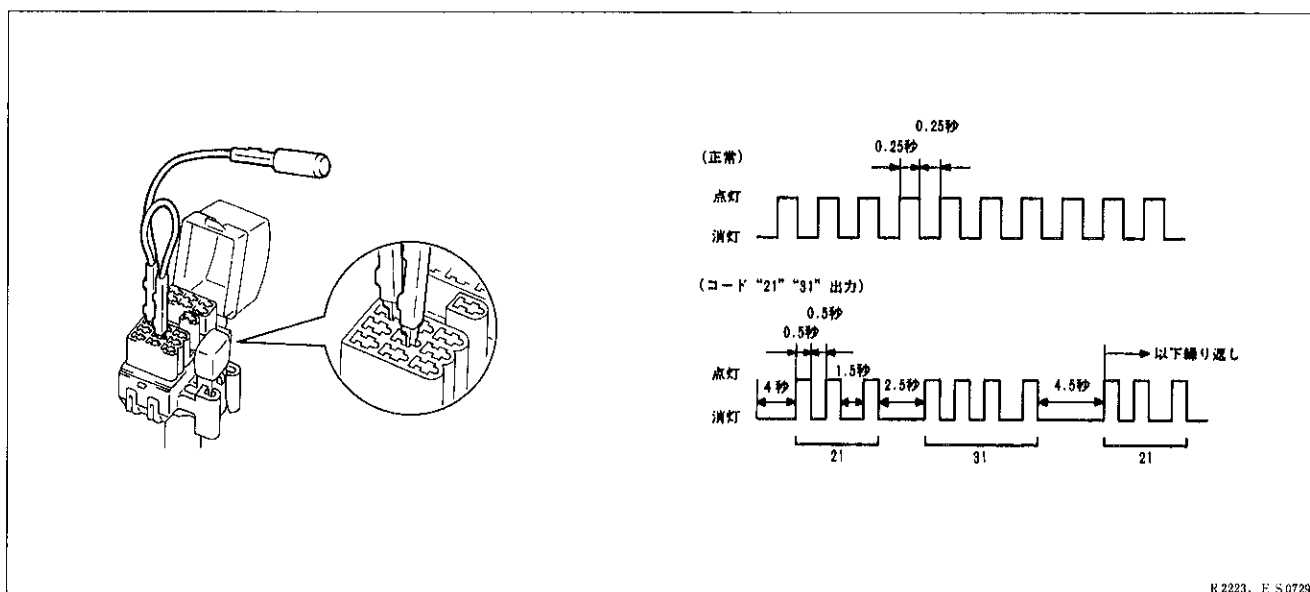
- ダイアグノーシスにテストモードを採用し、故障診断作業の精度向上および簡素化をはかりました。



S S 0738

2. ダイアグノーシス（自己診断機能）

- エンジンコントロールコンピューター信号系統に異常があった場合、エンジンコントロールコンピューターがコンビネーションメーター内のチェックウォーニングランプを点灯させ、運転者に知らせます。また、診断結果はコンピューター内に記憶され、ダイアグノーシスコネクタのTe1端子を短絡し、IDL接点ONの状態にすることにより、ウォーニングランプの点滅回数で、異常項目を知らせます。
- Te2端子を短絡し、一定の手順で運転することにより、O₂センサー、スターター信号、車速センサーなどの診断を行うテストモードを採用し、故障診断作業の精度向上および簡素化をはかりました。



R 2223, E S 0729

▶ 構造と作動

【1】機能

〔1〕ダイアグノーシス診断内容

コード 番 号	ランプ点灯		診 断 項 目	コード 番 号	ランプ点灯		診 断 項 目
	ノーマル モード	テスト モード			ノーマル モード	テスト モード	
12	○		回転信号系統 1 (Ne, G断線)	25*2		○	リーン異常
12	○		回転信号系統 (G断線)	31*1	○	○	バキュームセンサー系統
13*1	○	○	回転信号系統 2	41*2		○	スロットルポジションセンサー系統
14	○		点火信号系統	42	○		車速信号系統
16	○		ECT CPU系統	43*2			スターター信号系統
21*2		○	O ₂ センサー信号系統	51*2			スイッチ信号系統
21*2			O ₂ センサーヒーター系統	52	○		ロックセンサー系統
22*1	○	○	水温信号系統	53	○		ロック制御系統
24*2		○	吸気温系統				

* 1はテストモード時検出精度を向上させる項目 * 2はテストモード時のみ診断する項目

〔2〕チェックウォーニングランプおよびV_F端子出力

TE ₁	TE ₂	IDL	チェックエンジンランプ出力	V _F 端子出力			
OFF	OFF	OFF	異常発生時点灯（ノーマルモード）	空燃比フィードバック 判定結果出力	0 V：基本空燃比過濃 2.5V：正常 5 V：基本空燃比希薄		
		ON					
	ON	OFF	異常発生時点灯（テストモード）	RAM値出力			
		ON					
ON	OFF	OFF	診断コード出力（ノーマルモード）	O ₂ センサー出力	5 V：リッチ信号		
					ON	ダイアグノーシス出力	0 V：リーン信号
		ON		OFF			診断コード出力（テストモード）
					ON		

〔3〕テストモード

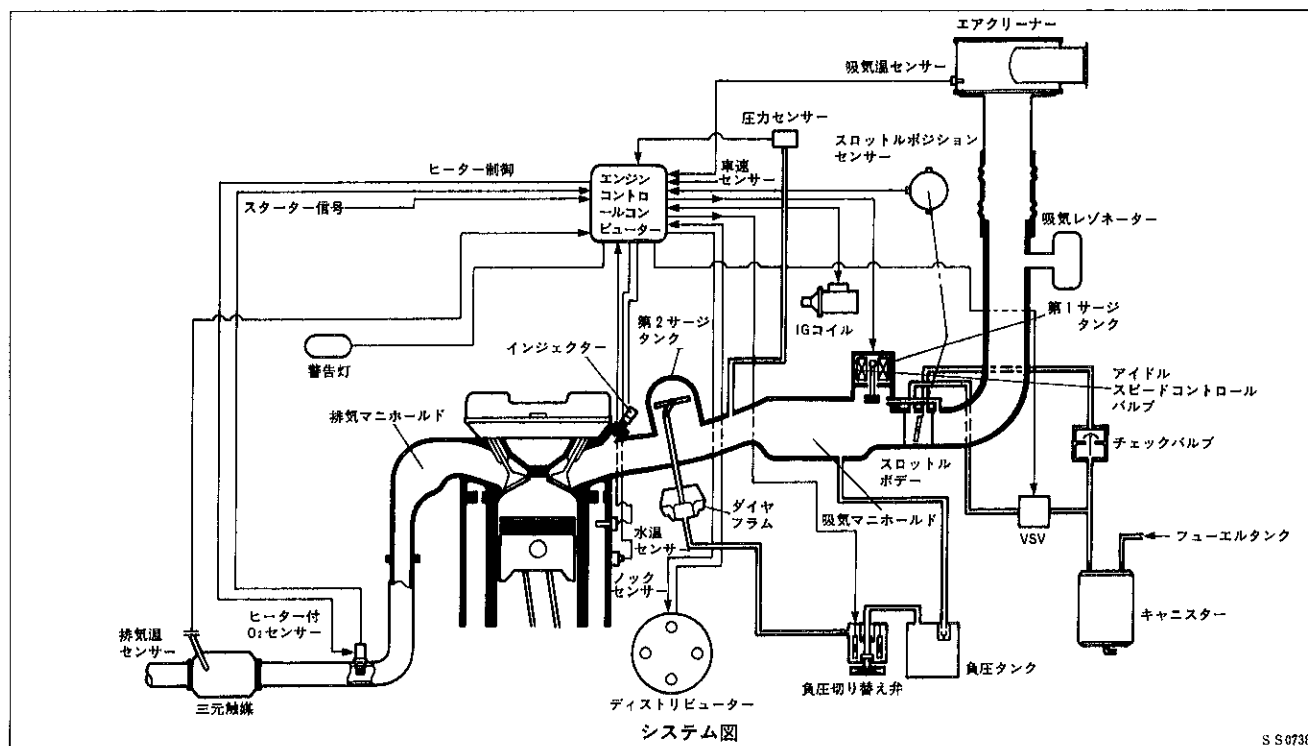
〔1〕テストモードの診断方法

- ① TE₂端子をON (短絡) した後、イグニッションスイッチ ONでテストモードに入ります。その際、チェックエンジンランプが点滅します。(エンジン始動後消灯)
- ② テスト操作およびテスト走行を、行います。
- ③ TE₁端子ON (短絡) により、テストモードで検出したコードを出力します。
- ④ TE₂端子OFFまたはイグニッションスイッチ OFFで、テストモードを終了します。

□エミッションコントロールシステム

1. エミッションコントロールシステム全般

●TCCS（エンジン総合制御システム）の採用により、システムの一部を電子制御としました。



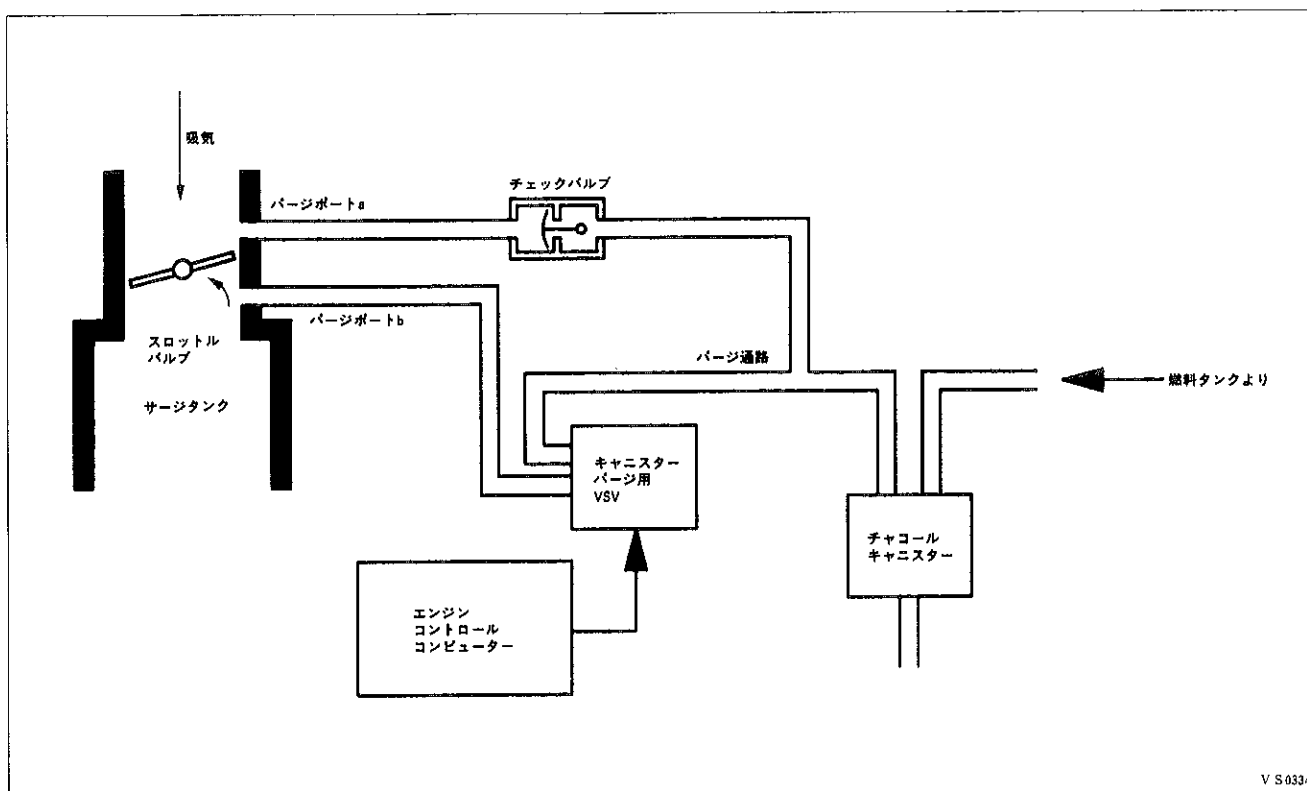
S S 0738

制御装置一覧

装 置		主 要 構 成 部 品
三元触媒装置	CO, HC, NOx低減	- 触媒ケース (モノリス2.0ℓ) - 触媒 (白金, ロジウム, パラジウム系1.3ℓ) (ロジウム, パラジウム系0.7ℓ)
空燃比補償装置	CO, HC, NOx低減 三元触媒の最も浄化性能のよい空燃比に制御	- O₂センサー (ヒーター付き) - エンジンコントロールコンピューター
点火時期制御装置 (ESA)	点火時期の最適制御 エンジン状態に応じて最適な点火時期に制御	- イグナイター - ノックセンサー - エンジンコントロールコンピューター
減速時制御装置 (フューエルカット)	CO, HC低減, 燃費向上 減速時に燃料カット	- スロットルポジションセンサー - エンジンコントロールコンピューター
燃料蒸発ガス抑止装置	HC低減 燃料蒸発ガス排出の抑止	- チャコールキャニスター - VSV - エンジンコントロールコンピューター
ブローバイガス 還元装置	HC低減 ブローバイガスの再燃焼	PCV用オイルセパレーター
触媒過熱警報装置	触媒過熱状態の警報	- 排気温度センサー - エンジンコントロールコンピューター - 排気温度警告ランプ

2. 燃料蒸発ガス抑止装置

- エンジン状態をもとに、エンジンコントロールコンピューターの出力信号により、キャニスターパージ用VSVの制御を行い、燃料蒸発ガスの排出抑止をはかりました。

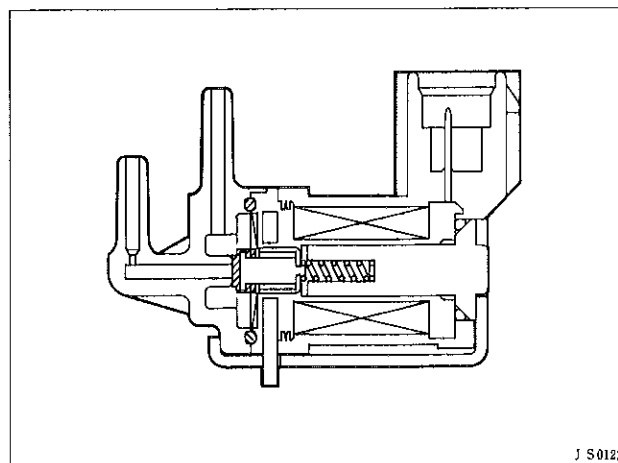


▶構造と作動

【1】構造

〔1〕キャニスターパージ用VSV

VSVは、エンジンコントロールコンピューターからの信号（デューティー信号）により、バルブを通過するパージ量を制御するソレノイドバルブで、キャニスター横に取り付けました。パージ量は、コンピューター信号のON, OFF時間の比（デューティー比）によって決定します。



【2】作動

スロットルバルブ上流に設けたパージポートaは、チェックバルブを介してチャコールキャニスターに導かれています。スロットルバルブが開くと、パージポートaに吸気管負圧が作用し、チャコールキャニスター内の燃料蒸発ガスがパージされます。スロットルバルブ下流に設けたパージポートbは、VSVを介してチャコールキャニスターに導かれます。そして、コンピューターが一定条件を満たしたとき、VSVに通電してバルブを開きパージを行います。

□その他のエンジン部品

1. スチフナープレート

- アルミ製の大型スチフナープレートを採用し、エンジンとトランスアクスルの結合剛性を高め、高速こもり音・振動・騒音の低減をはかりました。

