

ダイハツ工業株式会社

I eco・IDLE

通 称 名	車両型式	エンジン型式	適用時期	出 典 資 料
ミラ イース	DBA-LA300S DBA-LA310S	KF(N/A)	2011.9～	新型車解説書 EK211E 修 理 書 JK211KC

1 概 要(図 I-1, 2)

- ①全車に、停車前アイドリング・ストップ機能を備えたeco・IDLEシステムを採用した。eco・IDLEシステムは、CVT/eco・IDLE・ECUにより、自動でエンジン停止、エンジン再始動を制御するシステムである。
- ②eco・IDLEシステムでは、エンジン暖機後に[D]レンジで、ブレーキ、車速、減速度、路面こう配などの状況から停車前にエンジン停止する場合と、停車時にエンジン停止する場合がある。これにより、排気ガス、燃料消費量、アイドリング騒音を最適に低減する。
- ③新機能の停車前アイドリング・ストップは、適度なブレーキ操作で、減速度と傾斜が一定の範囲の場合のみ、車速約7km/h以下でエンジンを停止する。
- ④アイドリング・ストップ後、ブレーキ・ペダルを踏んだ状態でのシフト操作([N], [S], [B])においてはアイドリング・ストップを継続する。また、アイドリング・ストップからの再始動発進時には、ヒル・スタート・システムにより、坂道での車両後退などを抑制する。
- ⑤新型eco・IDLEは、従来eco・IDLEに、停車前(車速約7km/h以下)アイドリング・ストップ機能の追加により、エンジン停止領域を拡大し、さらなる燃費の向上を図ったシステムである。

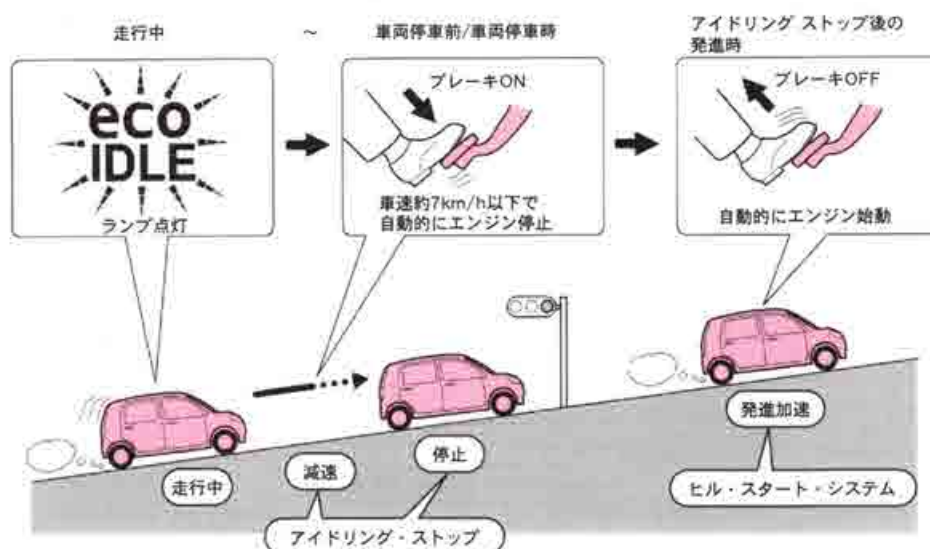


図 I-1 概要①

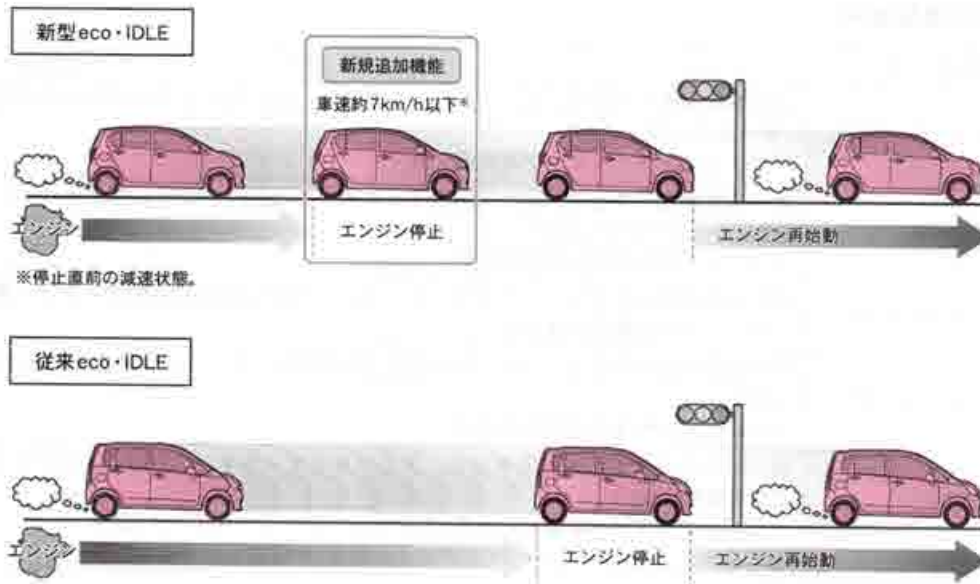


図 I-2 概要②

1) eco・IDLEシステムの定義

- ①eco・IDLEシステムでは、車両の各状態を“モードNo.”で、定義し制御している。
- ②モードは、以下のように定義している。

制御モード	車両状態
モード0	アイドリング・ストップ以外のエンジン停止状態(イニシャル状態)
モード1	エンジン回転状態
モード2	エンジン停止要求状態
モード3	エンジン停止状態(アイドリング・ストップ状態)
モード4	アイドリング・ストップからの始動状態(CVT/eco・IDLE・ECUからのスタータ駆動による始動状態)
モード10	IG“OFF”状態

2) 制御遷移(図 I-3)

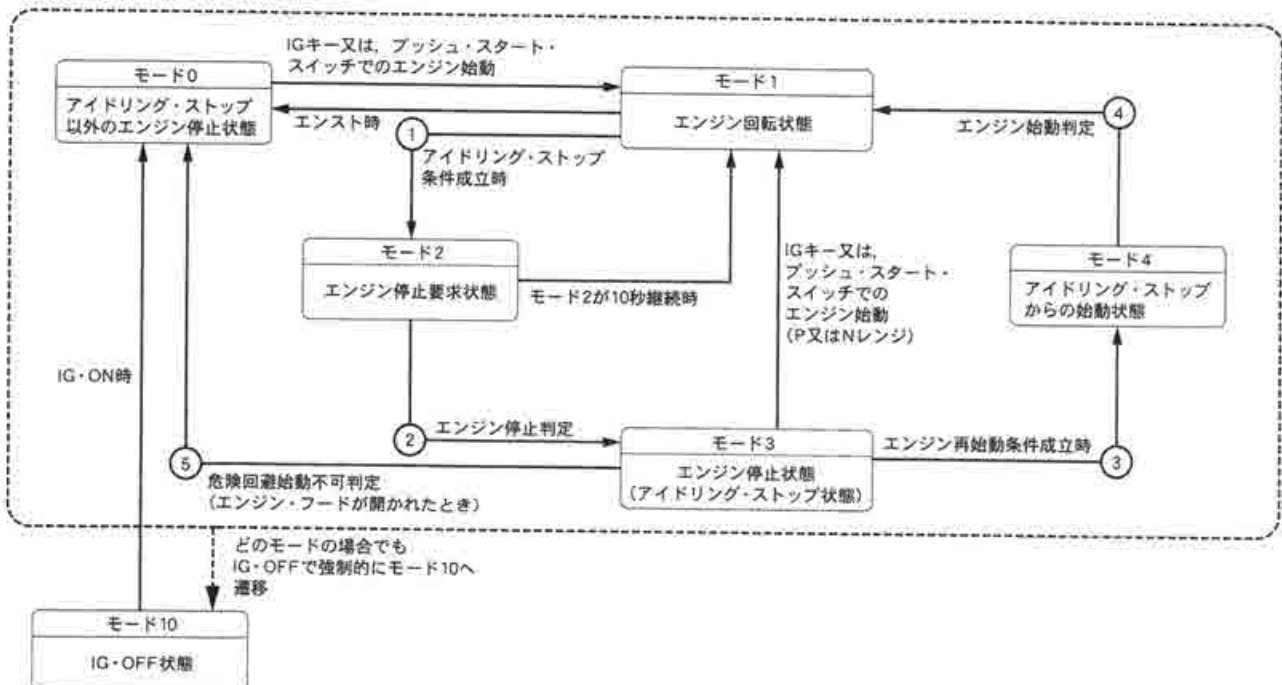
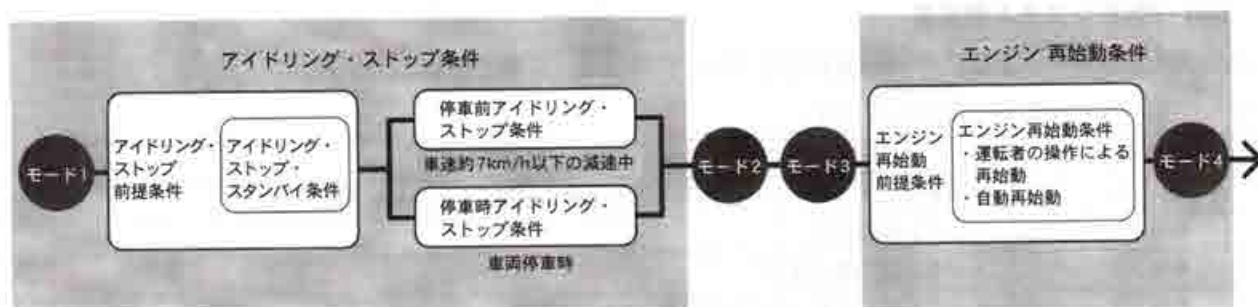


図 I-3 制御遷移図

〈各モードからの遷移条件〉

No.	制御モード	条 件
1	モード1→モード2	次の条件が成立すると、エンジン停止を要求し、eco・IDLEインジケータ(緑色)が点灯する。(モード2へ移行)。 ・アイドリング・ストップ条件成立時
2	モード2→モード3	次の条件が成立すると、eco・IDLEインジケータ(緑色)が点灯したまま、エンジン停止状態になる。(モード3へ移行)。 ・エンジン回転速度が所定値以下
3	モード3→モード4	次の条件が成立すると、アイドリング・ストップからの始動状態(モード4へ移行)になる。 ・エンジン再始動条件成立時
4	モード4→モード1	次の条件が成立すると、エンジン始動完了を判定し、スタータの駆動を停止する。(モード1へ移行)。 ・エンジン回転速度が所定値以上
5	モード3→モード0	次のいずれかの条件が成立すると、アイドリング・ストップ以外のエンジン停止状態(モード0へ移行)になる。 ・エンジン・フードを開いたとき(エンジン・フード・スイッチON) ・ダイアグノーシス・コード(スタータ系異常)を検出したとき

3) アイドリング・ストップ制御条件(図I-4)



図I-4 アイドリング・ストップ制御条件

2 構造・機能

1) 構成部品の配置(図 I - 5, 6)

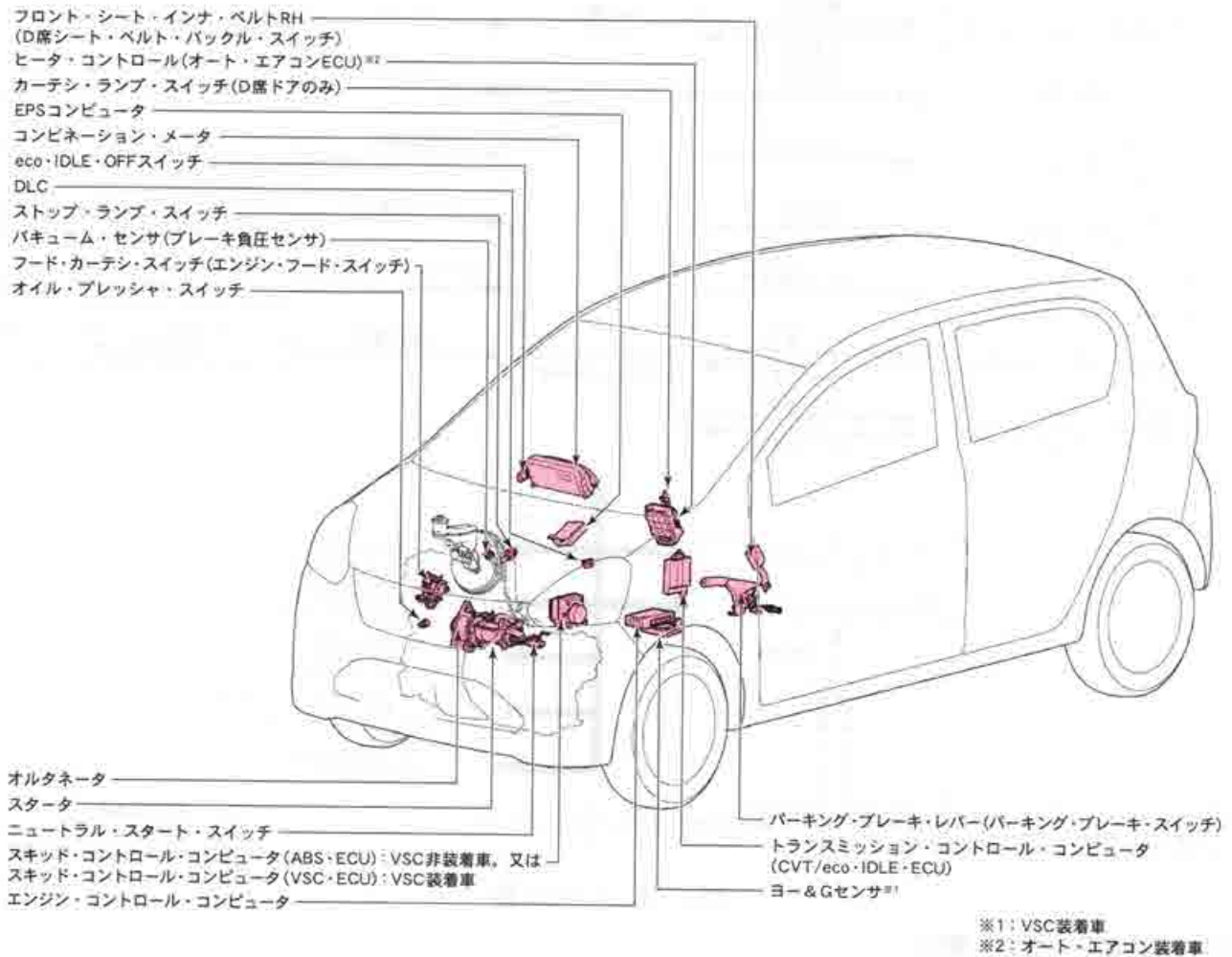


図 I - 5 構成部品の配置

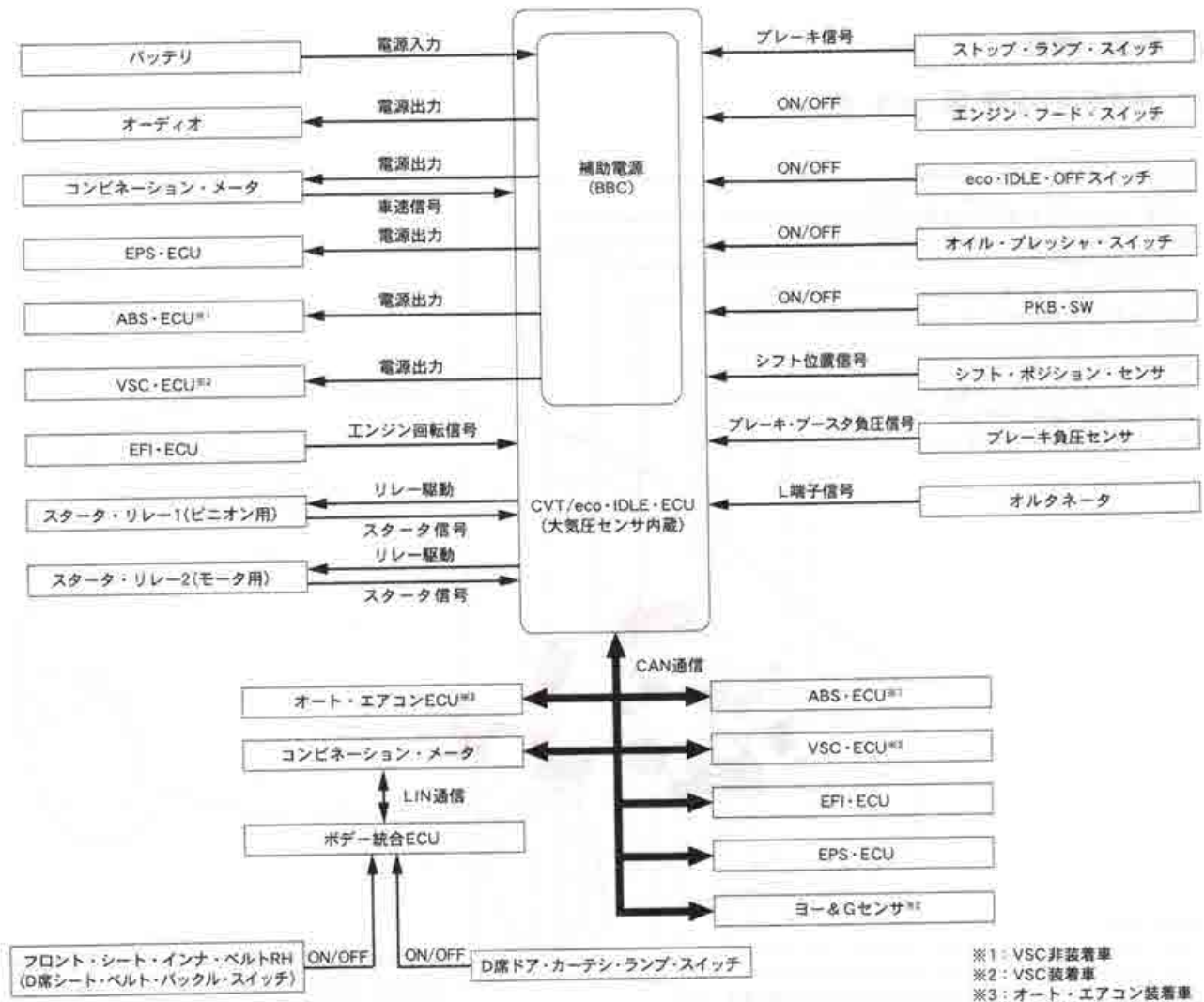


図 I-6 システム図

2) 構成部品の構造・機能

(1) トランスミッション・コントロール・コンピュータ (CVT/eco・IDLE・ECU)

(イ) CVTコントロール・コンピュータとeco・IDLE・ECUを一体化したCVT/eco・IDLE・ECUを設定した。(図 I-7)

(ロ) CVT/eco・IDLE・ECUは、各センサ、スイッチ、コンピュータからの信号をもとに次の制御などを行う。

- ① アイドリング・ストップ条件成立時にエンジン・コントロール・コンピュータへエンジン停止要求をする。
- ② スイッチやセンサなどの故障を検出する。
- ③ eco・IDLE インジケータやブザーを制御する。
- ④ エンジン再始動条件成立時にスタータを駆動し、エンジンを始動する。
- ⑤ 停車前アイドリング・ストップ制御を行うため、ブレーキ負圧センサにより、詳細にブレーキ・ブースタの負圧

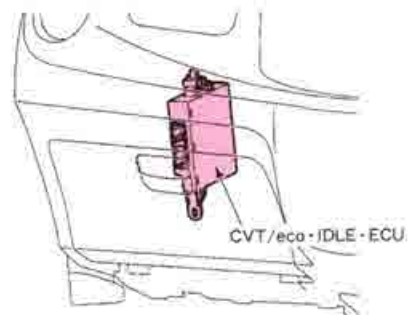


図 I-7 CVT/eco・IDLE・ECU

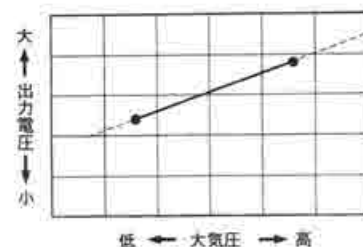


図 I-8 大気圧センサの特性

を検知し、車両停車時のブレーキ保持圧力を確保している。(図 I - 8)

(イ) CVT/eco・IDLE・ECUは、大気圧センサを内蔵している。大気圧センサは、検出した大気圧を電圧値に変換し、CVT/eco・IDLE・ECUへ出力している。また、CVT/eco・IDLE・ECUは、CAN通信により、エンジン・コントロール・コンピュータへ大気圧信号を送信している。

(2) eco・IDLE・OFFスイッチ(図 I - 9)

インストルメント・パネルに取り付けられており、ドライバーの意思によりeco・IDLEシステムをキャンセルできるスイッチである。

押すことにより“ON”、“OFF”交互に切り替わる。



図 I - 9 eco・IDLE・OFFスイッチ

3) 各制御

(1) アイドリング・ストップ制御

(イ) アイドリング・ストップ制御条件

(a) アイドリング・ストップ前提条件

項 目	条 件
アイドリング・ストップ制御モード	アイドリング・ストップ制御モード1である
eco・IDLE・OFFスイッチ	eco・IDLE・OFFスイッチOFF状態(eco・IDLE・OFFスイッチ操作によるアイドリング・ストップ制御禁止状態でない)
エンジン・フード・スイッチ	エンジン・フード・スイッチOFF状態(エンジン・フード閉)
D席ドア・カーテシ・ランプ・スイッチ	D席ドア・カーテシ・ランプ・スイッチOFF状態(D席ドア閉)
D席シート・ベルト・バックル・スイッチ	D席シート・ベルト・バックル・スイッチOFF状態(シート・ベルト装着)
シフト操作	④レンジヘシフト操作後、約1秒以上経過
外気温	外気温約0℃以上(0℃以上で許可、-1℃以下で禁止)
バッテリー	「バッテリー条件」が成立 以下の条件すべてが成立したらバッテリー条件が成立 ・バッテリー電流：-50A以上(50Aを超えない放電量) ・満充電判定後のバッテリー電流積算値が-10800A・s以上(10800A・sを超えない放電量) ・バッテリー始動時条件成立 ・オルタネータL端子スイッチOFF
	満充電判定 以下の条件が2秒以上継続すると満充電判定状態 ・始動後1秒以上経過 ・オルタ・フィールド・デューティ：95%以下 ・エンジン回転：≥1150rpm ・バッテリー電流：-5A以上5A以下 ・バッテリー電圧：13.5V以上 ・オルタ制御による充電モードが約14.5～15V充電状態
	始動時電圧条件 以下の条件すべてが成立したらバッテリー始動時電圧条件成立 ・前回のエンジン始動時電圧が7V以上 ・前回のクランキング時電圧が8.5V以上 ※エンジン始動時電圧：スタータ駆動時間が所定時間以内のバッテリー電圧 クランキング時電圧：「エンジン始動時電圧」より所定時間経過後のバッテリー電圧
IG信号	IG・ON後、約5秒以上経過
BBC(補助電源)条件	BBC作動可能な状態であること(BBC許可状態) ・BBC電圧正常：11.0～16.5V

項 目	条 件
CVT/eco・IDLE・ECU条件	CVT/eco・IDLE・ECU許可状態
オート・エアコンECU条件	オート・エアコンECU許可状態 ・システムの異常を検出していない ・フロント・デフロスタ・スイッチOFF ・冷房時：A/CスイッチON時に車室内温度及びエバポレータ温度が所定温度以下まで低下している(車室内を所定温度まで冷房できている)
EFI・ECU条件	EFI・ECU許可状態 ・システムの異常を検出していない ・ISC学習完了している ・エンジン冷却水温が所定温度以上(エンジン暖機後) ・始動後1秒経過
CVT条件	CVT許可状態 ・システムの異常を検出していない ・CVT油温が所定温度以上(CVTユニット暖機後) ・累積走行時間が所定時間以上
ABS/VSC・ECU条件	ABS/VSC・ECU許可状態 ・システムの異常を検出していない ・初期学習(Gセンサ/マスタ圧センサ零点学習)完了済み ・VSC(ABS、TRC含む)が非作動
ブレーキ・ペダル (ストップ・ランプ・スイッチ信号)	ブレーキ・ペダルOFF履歴がある(ストップ・ランプ・スイッチOFFの履歴あり)又は停車前アイドリング・ストップ履歴がある

(b) アイドリング・ストップ・スタンバイ条件

アイドリング・ストップ前提条件がすべて成立後、下記のアイドリング・ストップ・スタンバイ条件をすべて満たしたとき、CVT/eco・IDLE・ECUは、eco・IDLEインジケータを緑色に点灯させ、eco・IDLEシステムの作動が可能な状態であることを運転者に知らせる。

項 目	条 件
車速	約10km/h以上で走行後
シフト・ポジション	シフト・ポジションがDレンジである
＝	前回始動後、約5秒以上経過又は停車前アイドリング・ストップ履歴がある

(c) 停車時アイドリング・ストップ条件

eco・IDLEインジケータが点灯中(アイドリング・ストップ・スタンバイ状態)に、下記の条件を満たすと、自動的にエンジンを停止する。

項 目	条 件
登坂、傾斜判定	停車時の傾斜 ・約-6°以上、約+7°以内の登降坂 ・ABS/VSC・ECUが判断する傾斜判定の精度に異常なし
車速(CVT/eco・IDLE・ECU)	CVT/eco・IDLE・ECU検出の車速：0km/h
車速(ABS/VSC・ECU)	全車輪速：0km/h
ブレーキ負圧	ブースタ負圧※が約35kPa以上である ※相対圧を示す(大気圧-ブレーキ・ブースタ圧(センサ検出負圧))
アクセル操作	アクセル開度が所定開度未満(アクセルOFF状態)
ストップ・ランプ・スイッチ	ストップ・ランプ・スイッチON状態(ブレーキ・ペダルを踏んでいるとき)
ブレーキ・マスタ圧	ブレーキ・マスタ圧が所定値以上(こう配により約0.5～1.0MPa) ・こう配約2°までは、約0.5MPa ・こう配約2°以上は傾斜に応じて増加する
ABS/VSC・ECU	ABS/VSC・ECUからの許可条件を満足している ・ABS/VSC/TRC非作動 ・ヒル・スタート正常作動

(d) 停車前アイドリング・ストップ条件

eco・IDLE インジケータが点灯中(アイドリング・ストップ・スタンバイ状態)に、下記の条件を満たすと、自動的にエンジンを停止する。

項 目	条 件
車速	車速約7km/h以下で走行中
アクセル操作	アクセル開度が所定開度未満(アクセルOFF状態)
ストップ・ランプ・スイッチ	ストップ・ランプ・スイッチON状態(ブレーキ・ペダルを踏んでいるとき)
ブレーキ・マスタ圧	ブレーキ・マスタ圧が所定値以上(こう配により約0.5～1.4MPa) ・こう配約2°までは、約0.5MPa ・こう配約2°以上は傾斜に応じて増加する
ブレーキ負圧	ブースタ負圧※が約55kPa以上である ※相対圧を示す(大気圧-ブレーキ・ブースタ圧(センサ検出負圧))
運転者操作	・ワイパを作動していない ・ヘッドランプが作動していない(テール・ランプ・スイッチOFF)
減速度	車両減速度が所定値の範囲内である
登坂、傾斜判定	停車前の傾斜 ・約±3°以内の登降坂
EPS操舵量	ステアリング操舵をしていない場合(操舵トルク0.5N/m以下)
ABS/VSC・ECU条件	ABS/VSC・ECUが判定する傾斜推定精度に問題なし ABS/VSC・ECUからの許可条件を満足している ・ABS/VSC/TRC非作動 ・ヒル・スタート正常作動
CVT条件	CVTからの許可条件を満足している ・ロックアップ中でない ・変速比が所定まで変速完了している ・CVT油温が所定温度以上

(ロ) アイドリング・ストップからのエンジン再始動制御

(a) エンジン再始動前提条件

項 目	条 件
エンジン・フード・スイッチ	エンジン・フード・スイッチOFF状態(エンジン・フード閉)
-	エンジン停止中(エンジン回転速度が約480rpm以下)
-	システムの異常を検出していない

(b) エンジン再始動条件

- ① CVT/eco・IDLE・ECUは、エンジン再始動前提条件成立後、下記条件のいずれかが成立した場合にエンジンを再始動する。
- ② 運転者の操作により再始動する場合と安全性確保などのため、CVT/eco・IDLE・ECUが自動的にエンジンを再始動する場合がある。

		条 件
運転者の操作による再始動	ブレーキ・ペダルを離したとき	シフト・ポジションが[D], [B], [S], [N]レンジで以下のいずれかの状態 ・ストップ・ランプ・スイッチOFF ・ブレーキ・マスタ・シリンダ液圧が約0.1MPa未満
	ブレーキ・ペダルを強く踏み増したとき	シフト・ポジションが[D], [B], [S], [N]レンジで以下のいずれかの状態 ・ブレーキ・マスタ・シリンダ液圧が約2MPaを超える ・所定時間内の圧力変化が約1MPaを超える
	アクセル・ペダルを踏んだとき	シフト・ポジションが[D], [B], [S], [N]レンジで以下のいずれかの状態 ・アクセル・ペダル・センサが正常 ・アクセル・ペダル開度が所定開度以上(アクセルON)
	シフト操作をしたとき	・シフト・ポジションを[N]レンジに操作後、[D], [B], [S]レンジへ操作したとき ・シフト・ポジションを[P]又は[R]レンジに操作したとき

	条 件	
運転者の操作による再始動	eco・IDLE・OFFスイッチをONにしたとき	アイドリング・ストップ制御禁止状態
自動再始動 (安全性確保)	車両が空走したとき (停車時アイドリング・ストップ中)	CVT車速が約2km/hを超える状態
	車両が空走したとき (停車前アイドリング・ストップ後)	CVT車速が約7km/hを超える状態もしくは、全車輪速が所定以上回転している
	ブースタ負圧低下時	・シフト・ポジションが[D], [B], [S], [N]レンジのいずれかの状態 ・ストップ・ランプ・スイッチON状態(ブレーキ・ペダルを踏んでいるとき) ・停車時アイドリング・ストップ中(車速0km/h) ブースタ負圧相対圧が約35kPa未満 ・停車前アイドリング・ストップ中(車速0km/hを超える) ブースタ負圧相対圧が約45kPa未満 ※：ブースタ負圧相対圧＝大気圧－ブレーキ・ブースタ圧(センサ検出負圧)
	バッテリー条件による再始動要求時	以下のいずれかが成立したとき ・バッテリー電流1トリップ積算値< -1500A・s (バッテリーの放電量が1500A・sを超えた場合) ・満充電判定後のバッテリー電流積算値< -10800A・s
	バッテリー電圧条件	バッテリー電圧が所定値以下となったとき(バッテリー電圧が11V以下になったとき)
	バッテリー供給電流	バッテリーからの供給している電流(負荷電流)が50A以上になったとき
	システム異常	eco・IDLEシステム異常時
	CVT機能再始動条件	CVTから再始動要求あり ・所定値を超える加減速が発生した
	ABS/VSC・ECU再始動条件	ABS/VSC・ECUから再始動要求あり ・ABS/VSC・ECUとの通信異常時 ・所定時間以上アイドリング・ストップが継続した(約200秒以上経過) ・傾斜が約-10%より降坂となった ・加速度が所定値以上
	オート・エアコンECU条件	オート・エアコンECUから再始動要求あり ・オート・エアコンECUとの通信異常時 ・フロント・デフロスタ・スイッチON ・冷房時のみ：吹き出し温度が所定温度まで上昇した

(2) ヒル・スタート制御

(a) 概 要

- ①ヒル・スタート制御は、アイドリング・ストップ後の発進時に車両の後退を防止する。
- ②ヒル・スタート制御用バルブとして、M/Cカット・ソレノイド・バルブをABS/VSCアクチュエータに内蔵している。このM/Cカット・ソレノイド・バルブの作動により、ヒル・スタート制御を行っている。
- ③ヒル・スタート制御の開始パターンは、走行中ヒル・スタートと停車後ヒル・スタートの二通りの制御を行っている。

ヒル・スタート制御	内 容
走行中ヒル・スタート	停車前アイドリング・ストップ時に、車速約1km/hでブレーキ液圧を保持。
停車後ヒル・スタート	停車時アイドリング・ストップ時に、CVT/eco・IDLE・ECUからの要求でブレーキ液圧を保持し、エンジン再始動後にブレーキ液圧を減圧させる。

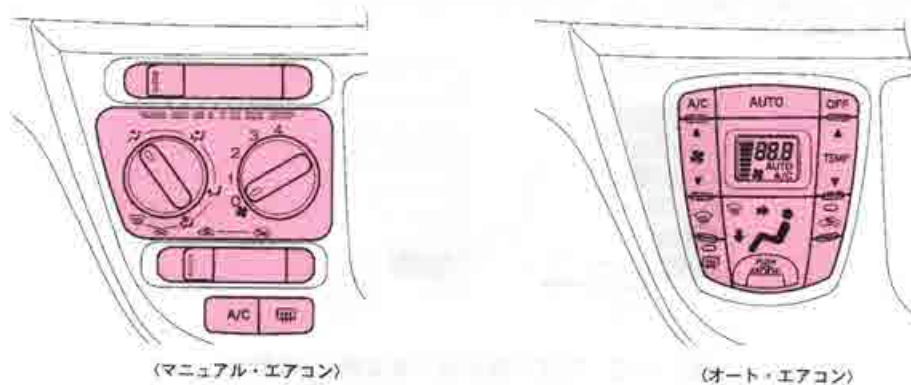
注意 ・ヒル・スタート・システムは、坂道で停車させるシステムではない。システムが正常に作動していても坂道で停車中にブレーキ・ペダルを緩めると車両が動き出すおそれがあるので、停車中はブレーキ・ペダルをしっかりと踏み続けること。

- ・ヒル・スタート・システムを過信しないこと。発進時に車両が不意に動き出すなどして思わぬ事故につながるおそれがある。常に周囲の状況を確認して、適切にシフト・レバー、ブレーキ・ペダル、アクセル・ペダル、パーキング・ブレーキを操作して発進すること。
- ・ブレーキ・ペダルから足を離したら、すみやかに発進操作を行うこと。坂道など、惰性で後退した場合、エンストを起こし、ブレーキの利きが悪くなることや、ハンドルが重くなるなど思わぬ事故や故障の原因となるおそれがあり危険である。
- ・重い荷物を車内に積んでいるとき、又は急な上り坂では、システムが正常に作動していても、車両が後退することがある。パーキング・ブレーキを掛けたりするなどして発進すること。

(3) エアコン制御

(a) 概要(図I-10)

- ①オート・エアコン装着車は、冷房時、車室内温度が一定値以下になるまで、アイドリング・ストップを禁止する。
アイドリング・ストップ中に車室内温度が一定値以上へ上昇するとエンジンを再始動させる。
また、フロント・デフロスタ・スイッチON時には、アイドリング・ストップを禁止し、アイドリング・ストップ中にフロント・デフロスタ・スイッチONにした場合は、エンジンを再始動させる。
- ②オート・エアコン装着車は、アイドリング・ストップ中の風量制限として、MAX風量制限とFOOT吹き出し風量補正(暖房時)を実施している。
- ③マニュアル・エアコン装着車は、アイドリング・ストップ中のエアコン制御は実施していない。



図I-10 概要

(b) MAX風量制限(図 I - 11)

①エンジン停止時には、エアコン・コンプレッサが停止し冷媒での冷却が止まるため、ブロワ回転速度が高いとエバポレータの温度上昇が大きく、エンジン停止から短時間でぬるい風が発生する。MAX風量制限は、ブロワ回転最大段階を7段階中の「4」へ制限^{*}し、ぬるい風の吹き出しを防止する。

※：段階4以上の場合は「4」へ、3以下の場合は維持する。

参考 MAX風量制限は、AUTOモード時のみ行う。また、A/CスイッチのON/OFFは問わない。

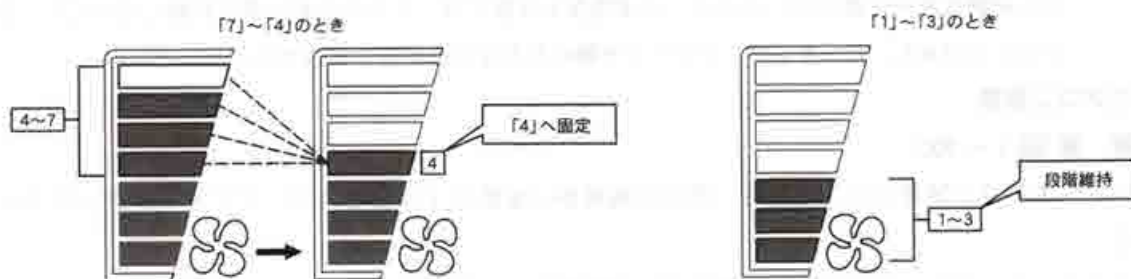


図 I - 11 MAX風量制限

(c) FOOT吹き出し風量補正(暖房時)(図 I - 12)

①エンジン停止時には、冷却水の温度上昇がなくなるため、ブロワ回転速度が高いと冷却水温度が低下し、冷風が足元に吹き出す。FOOT吹き出し風量補正は、ブロワ回転段階を「1」へ固定し、冷風の吹き出しを防止する。

参考 FOOT吹き出し風量補正(暖房時)は、AUTOモード時のみ行う。

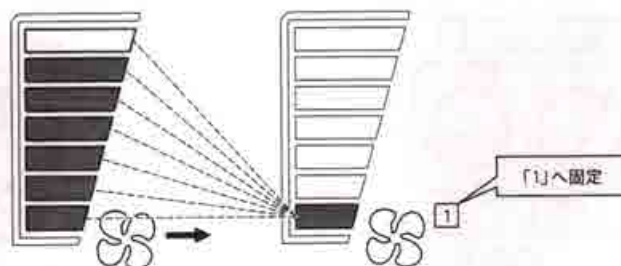


図 I - 12 FOOT吹き出し風量補正(暖房時)

(d) アイドリング・ストップ禁止及び自動始動制御

下記の状態では、オート・エアコン ECU が CVT/eco・IDLE・ECU へアイドリング・ストップ制御禁止要求を出し、アイドリング・ストップを禁止する。また、アイドリング・ストップ中においては、強制的に再始動を行う。

eco・IDLE	制御	冷暖房状態	内 容
アイドリング・ストップ禁止	クール・ダウン制御	冷房	室温、エバポレータ温度が一定値以下になるまで、アイドリング・ストップを禁止する。
	吹き出し口 DEF モード時	冷暖房	・ガラスのくもり取り機能を優先させ、アイドリング・ストップを禁止する。
エンジン自動始動	快適冷房制御	冷房	・吹き出し温度が上昇すると自動始動する。 ・自動始動後、吹き出し口温度が下がるまでは、アイドリング・ストップを禁止する。
	吹き出し口 DEF モード時	冷暖房	・ガラスのくもり取り機能を優先させ、アイドリング・ストップを禁止する。また、アイドリング・ストップ中であれば、自動始動する。

(4) インジケータ及びブザー制御

(a) 概 要(図 I-13)

- ①eco・IDLEシステム制御許可時は、コンビネーション・メータ内のeco・IDLEインジケータを点灯させる。
また、マルチ・インフォメーション・ディスプレイでもアイドリング・ストップ状態を知らせる。
- ②エンジン再始動時や、システム異常時などには、eco・IDLEインジケータを点滅させドライバに知らせる。
- ③eco・IDLEシステム制御中やエンジン再始動時にドライバの操作が危険と判断された場合には、eco・IDLEインジケータを高速点滅させると共にコンビネーション・メータに内蔵されたブザーによってeco・IDLEシステム制御中であることを警告する。



図 I-13 インジケータ及びブザー

〈インジケータ制御内容〉

条 件	eco・IDLE インジケータ	ブザー
異常検出時(DTC出力時)	点滅(橙色)	—
アイドリング・ストップ中にエンジン・フードを開ける (エンジン・フード・スイッチON)	高速点滅(緑色)	5回吹鳴
アイドリング・ストップ中にD席ドアを開ける (D席カーテシ・ランプ・スイッチON)		D席ドアを閉める(カーテシ・ランプ・スイッチOFF)か、再始動するまで吹鳴
アイドリング・ストップ中にD席シート・ベルトを解除する (D席シート・ベルト・バックル・スイッチON)		D席シート・ベルトを締める(シート・ベルト・バックル・スイッチOFF)か、再始動するまで吹鳴
エンジン始動失敗時		手動で再始動するまで吹鳴
ブレーキ負圧低下時による再始動時	2回点滅(緑色)	—
車速入力による再始動時		
CVT/eco・IDLE・ECU要求による再始動時		
バッテリー条件による再始動時		
ABS/VSC・ECU要求による再始動時		
オート・エアコンECU要求による再始動時		
eco・IDLE・OFFスイッチによる再始動時	点灯(橙色)	
IG“ON”後イニシャル・チェック	3秒間点灯(緑色)	
アイドリング・ストップ実行可能時	点灯(緑色)	
アイドリング・ストップ要求時 (モード2: エンジン停止要求状態)		

(5) バックアップ電源制御(図 I-14)

CVT/eco・IDLE・ECUは、BBC(Backup・Boost・Converter:昇圧コンバータ)を内蔵している。これによりエンジン再始動中のバッテリー電圧低下時に、オーディオ、コンビネーション・メータ、EPS・ECU及びABS/VSCアクチュエータがリセットしないよう、電圧を保持している。

参考 ・BBCは、ABS/VSC系のヒル・スタート・システムの電源保持を最優先に制御する。

・アイドリング・ストップからの再始動時、バッテリーの充電状態によっては、BBC回路を経由しない装置の電源が不足気味となる可能性がある。

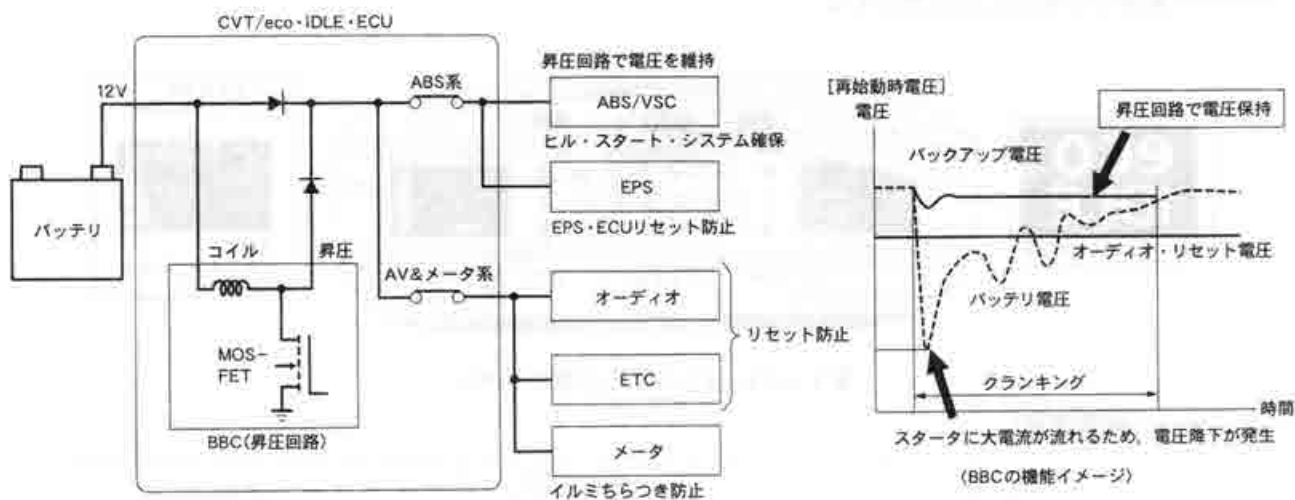


図 I-14 バックアップ電源制御

(6) 再始動時のスタータ制御(図 I-15)

- ① ピニオン・ギヤとモータを別駆動させるタンデム・ソレノイド型スタータを採用した。
- ② CVT/eco・IDLE・ECUは、停車前アイドリング・ストップのエンジン回転降下中に、スタータのピニオン・ギヤを確実にリング・ギヤ(ドライブ・プレート)とかみ合わせるため、ピニオン押し出しソレノイド(ピニオン部)とモータ駆動ソレノイド(モータ部)を別々に作動させている。
- ③ ピニオンとモータを別々に駆動させるため、ピニオン駆動用とモータ駆動用の2つのスタータ・リレーが設定されている。
- ④ スタータは作動回数が多くなるため、ブラシの耐久性を向上している。また、作動回数をCVT/eco・IDLE・ECUでカウントし、規定値に達するとアイドリング・ストップを禁止する。
- ⑤ CVT/eco・IDLE・ECUは、停車前アイドリング・ストップ後にエンジン再始動要求があると、車速約7km/h時点からのエンジン回転速度降下の状態によりピニオン・ギヤの飛び出し可能なタイミングを判定する。
- ⑥ CVT/eco・IDLE・ECUは、エンジン回転速度が低下しピニオン・ギヤ駆動可能と判定すると、スタータ内のピニオン・ギヤ押し出しソレノイドを駆動させ、ピニオン・ギヤとリング・ギヤ(ドライブ・プレート)をかみ合わせる。
- ⑦ CVT/eco・IDLE・ECUは、一定時間経過後にスタータ内のモータ駆動ソレノイド(モータ部)を作動させ、クランキングを行う。

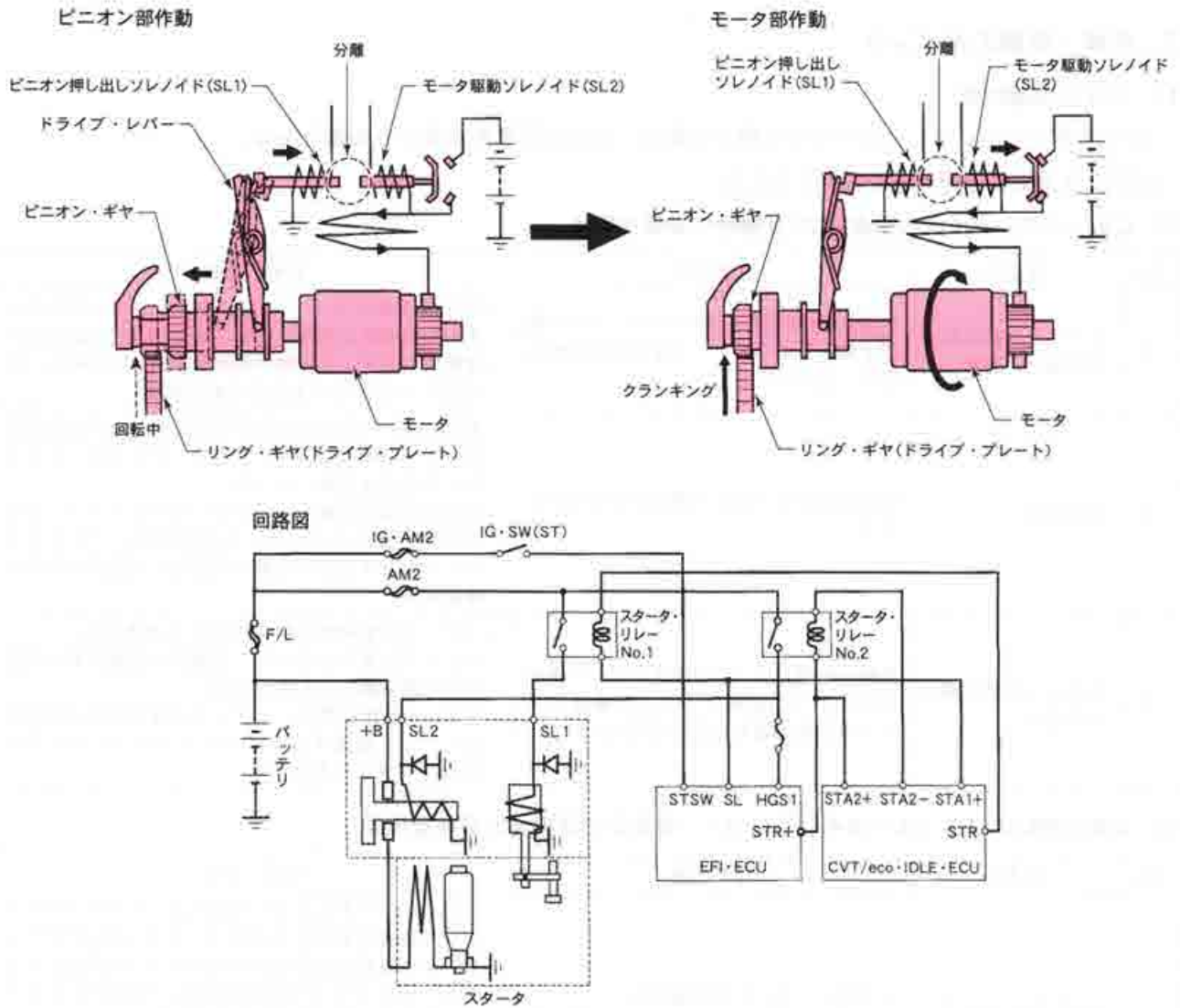


図 I - 15 再始動時のスタータ制御

3 点検・整備のポイント

1) メモリ関連作業

ECUや特定のセンサ、スタータを交換する場合、所定の作業を実施する必要がある。

詳細な作業方法は修理書を参照すること。

(1) CVT/エコ・アイドル統合ECU交換時に必要な作業

No.	作業名	作業内容	目的、意味
①	スタータ作動回数の読み取り、記録	故障診断機DST-2のデータ・モニタ機能を使用して、スタータ作動回数を読み取り、記録しておく	・ ECUを交換すると、ECUに記憶されているスタータの作動回数が無効となる。(新品ECUになるため) ・ 交換前のスタータ作動回数を読み出して記録し、新品ECUへ回数を書き込むために実施
②	初期学習	所定の作業を実施して初期学習を完了させる。	・ 新品のECUを車両に取り付けると既に「初期学習モード」に移行している。(エコ・アイドル・インジェクタが高速点滅している) ・ 所定の作業を実施することで、フード・スイッチの信号が正常に入力しているかの確認、アイドルリング・ストップ及び再始動が問題なく実施できるかを確認する
③	スタータ作動回数の書き込み	故障診断機DST-2の作業サポート機能を使用して、記録している交換前のスタータ作動回数をECUに書き込む	・ スタータ作動回数を新品のECUに書き込む ・ もしも本作業をしないと、交換前の作動回数が交換後の作動回数に引き継がれない ・ スタータ作動回数は、スタータの寿命判定に使用されている。関連するダイアグノーシス・コードはP1545「スタータ寿命判定」

(2) ABS/VSCアクチュエータもしくはヨー、Gセンサ交換時に必要な作業

No.	作業名	作業内容	目的、意味
①	ABS/VSCのテスト・モード実施	・ テスト・モードを実施する。 ※故障診断機DST-2もしくはDLC端子操作によって実施できる	・ ABS/VSCアクチュエータ内にはアイドルリング・ストップ制御に使用する液圧センサとABSアクチュエータの場合は傾斜センサ(Gセンサ)が内蔵されている。これらセンサの0点補正、学習をテスト・モードによって実施する必要がある。 ・ VSC装着車に設定の、エコ・アイドルECUはヨー、Gセンサによる加速度/傾斜情報を制御に使用している。Gセンサの0点補正、学習をテスト・モードによって実施する必要がある。
②	初期学習	・ 故障診断機DST-2の作業サポート機能を使用して、初期学習モードに移行する。 ・ 所定の作業を実施して初期学習を完了させる。	・ No1のテストモードによって完了したセンサの補正完了情報をエコ・アイドルの初期学習作業によって取得する。

(3) スタータ交換時

No.	作業名	作業内容	目的、意味
①	スタータ作動回数の消去	故障診断機DST-2の作業サポート機能を使用して、ECUに記録されている交換前のスタータ作動回数を消去する。	・ スタータを新品に交換した場合は、ECUに交換前のスタータ作動回数を消去することで、新品スタータの作動回数を正確にECUに書き込む必要がある。 ・ 本作業をしない場合、旧品スタータの作動回数が継承されるので本来のスタータ寿命判定ができない。(関連するダイアグノーシス・コードP1545「スタータ寿命判定」)

2) ダイアグノーシス・コード一覧表

コード No.		ウォーニング表示 (あり:○, なし:×)	コード記憶 (あり:○, なし:×)	診断内容	故障評価 方法
4桁	2桁				
P0070	46	○	○	外気温センサ入力系統異常	1トリップ
P0335	13	○	○	エンジン回転信号入力系統異常	1トリップ
P0500	42	○	○	車速信号入力系統異常	1トリップ
P0512	44	○	○	スタータ入力系統異常	1トリップ
P0515	39	○	○	バッテリー温度センサ入力系統異常	1トリップ
P0705	38	○ ^{※2}	○ ^{※2}	シフト・ポジション信号系統多重入力異常	1トリップ
P0719	53	○	○	ストップ・ランプ・スイッチ入力系統異常	1トリップ
P0AC0	38	○	○	バッテリー電流センサ入力系統異常	1トリップ
P1105	32	○	○	大気圧センサ故障(断線/短絡)	1トリップ
P1540	71	○	○	ブレーキ負圧スイッチ/センサ入力系統異常	1トリップ
P1541	72	○	○	ブレーキ負圧センサ固着	1トリップ
P1543	51	○ ^{※1}	×	エンジン・フード・スイッチ入力系統異常	1トリップ
P1544	54	○	○	エコ・アイドルOFFスイッチ入力系統異常	1トリップ
P1545	43	○	○	スタータ寿命判定	1トリップ
P1546	45	○	○	スタータ出力系統異常(スタータ・リレー NO.1)	1トリップ
P1546	48	○	○	スタータ出力系統異常(スタータ・リレー NO.2)	1トリップ
P1602	37	○	○	始動時電源電圧低下異常	2トリップ
P323A	61	○	○	バックアップ電源(BBC)出力系統異常	2トリップ
P323A	62	○	○	バックアップ電源(BBC)出力系統異常 (ABSバックアップ電源)	1トリップ
P323A	63	×	×	バックアップ電源(BBC)出力系統異常 (BAT, ACC電源)	1トリップ
U0100	88	○	○	エコラン- EFl 通信異常	1トリップ
U0121	91	○	○	エコラン- ABS 通信異常	1トリップ
U0131	94	○	○	エコラン- EPS 通信異常	1トリップ
U0156	92	○	○	エコラン- メータ通信異常	1トリップ
U0164	93	○	○	エコラン- オート A/C 通信異常	1トリップ

※1: eco・IDLE インジケータ・ランプが点滅。初期学習が完了していない場合に出力し、学習完了すれば消去される。

※2: シフト・ポジション無入力異常を検出した場合は、eco・IDLE インジケータ・ランプは点灯せずダイアグノーシス・コードを記憶しない。

参 考

システム配線図

