

# 索引

MUT-II/III共用コネクタ ..... J03  
MUT-IIIコネクタ(点検用) ..... J03  
MUT-IIIコネクタ(ドライブレコーダ用) ..... J03  
CAN レジスタ ..... B02

## コントロールユニット

A/T ECU ..... B04  
エンジン ECU ..... B01, Gr13E  
キーインターロック ECU ..... B05  
  
コンバータ ..... B08, 826  
シフトロックアクチュエータ ..... C03, #535  
パルスディバイダ ..... B06, Gr54

## スイッチ

インヒビター SW ..... S06, #159  
ATF サーモ SW ..... R02, #153  
ATF テンプ SW <M 035A4> ..... S09, #152  
O/D SW <M 035A4> ..... A06, #150  
スターター SW ..... A01, Gr54  
ストップランプ SW ..... A04, #042  
ダイヤグノーシス SW ..... A03  
D6 SW <M 036A6> ..... A09, #150  
パワーモード SW ..... A07, #019  
P レンジ SW ..... A05, #151  
メモリークリアー SW ..... A03  
L レンジ SW ..... A08, #019

## センサー

回転センサー <M 035A4> ..... S05, #313  
回転センサー <M 036A6> ..... S02, S05,  
#293  
車速センサー ..... S01, Gr54  
油温センサー <M 036A6> ..... S07, #312  
  
ハイカレントヒューズボックス ..... C05, Gr54  
バックブザー ..... W01, Gr54  
バッテリー ..... U01, Gr54  
ヒューズボックス ..... C01, Gr54  
リバースブザー ..... C04, #616

## マグネットバルブ

A/T ソレノイド <M 036A6> ..... S03, S04,  
#140, #312,  
#585  
A/T ターミナル SW <M 035A4> ..... S08, #312,  
#585  
キーインターロックソレノイド ..... A02, Gr54  
  
メータークラスター ..... C02, Gr54

## モーター

ATF クーラーファンモーター ..... R01, #489

## リレー

ATF クーラーファンモーターリレー  
..... B14, #201  
A/T エキブレカットリレー ..... B15, #201  
ストップランプリレー ..... B12, #201  
セーフティリレー ..... B13, #201  
ニュートラルスタートリレー ..... B11, #201  
バックアップランプリレー ..... B10, #201

コード No.(電装品の点検参照)  
キー No.(電装品の取付け位置参照)

# 0 ゼネラル

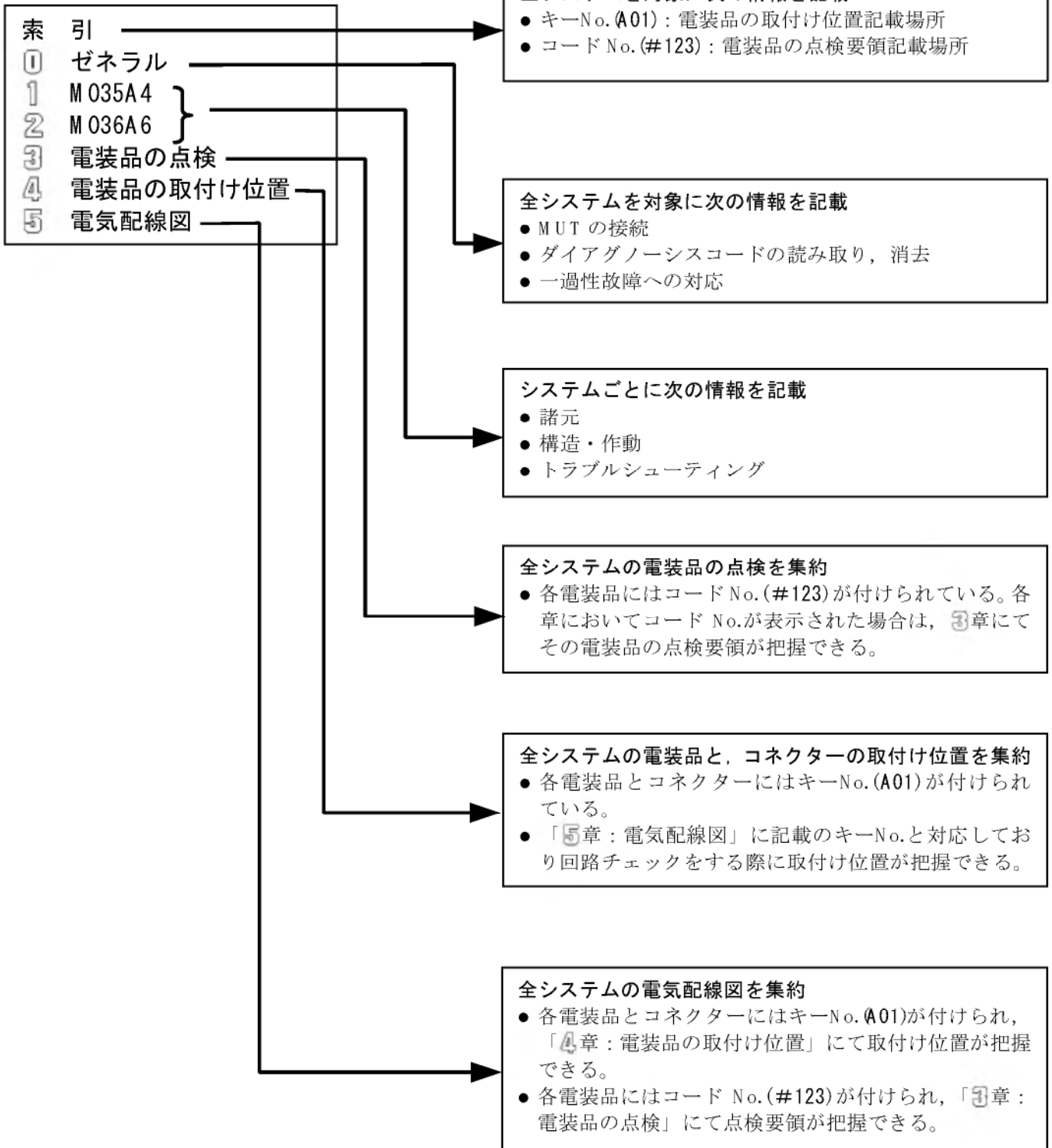
本書の見方	0-2
略語	0-6
ダイアグノーシスコード	
1. MUT の接続について	0-8
2. ダイアグノーシスコードの読み取り, 消去	0-12
3. 一過性故障への対応	0-14

# 本書の見方

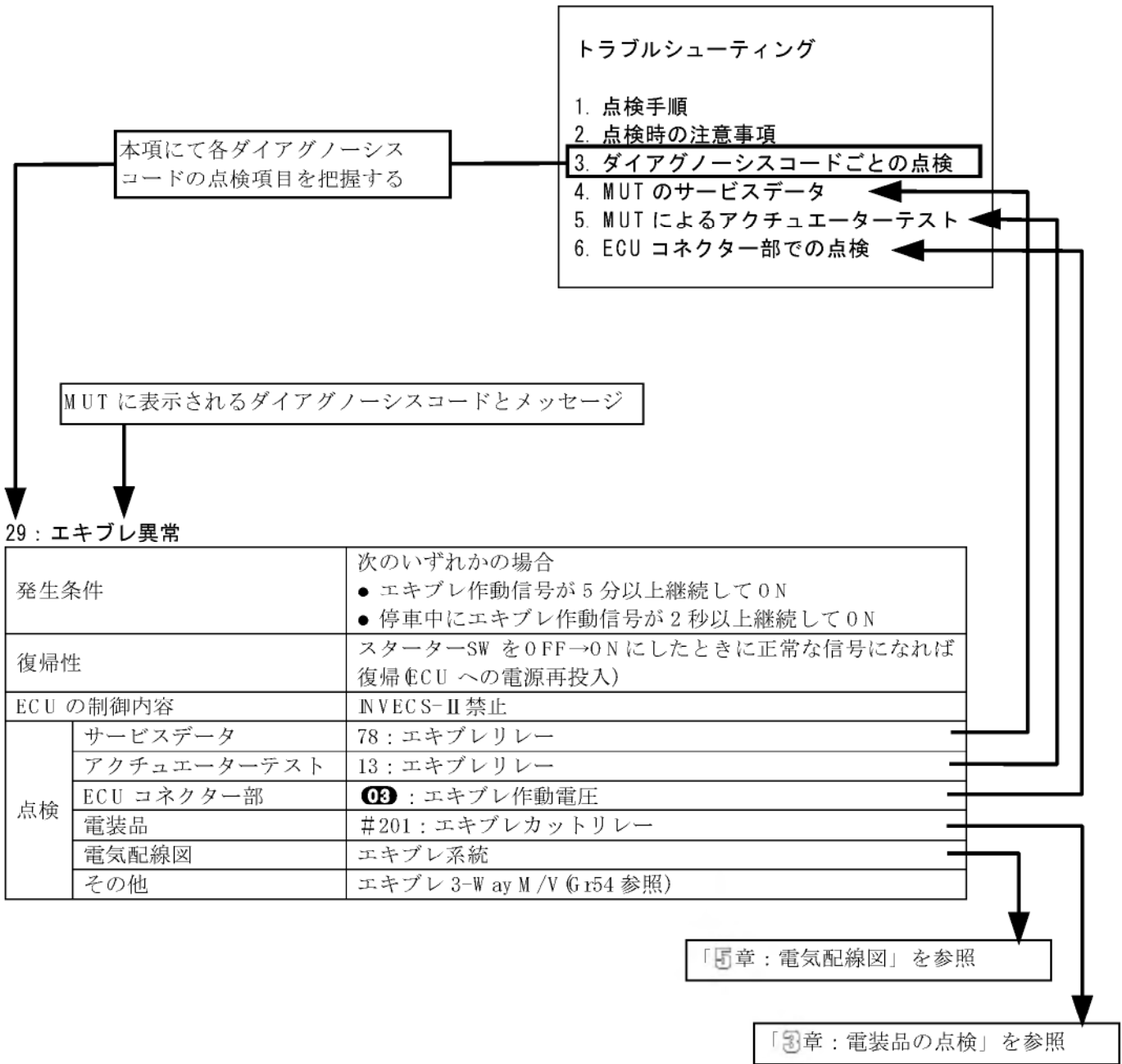
## 記載内容の説明

- 本書は各電子制御システムのコントロールユニットが持つ故障診断機能に関する整備について記載している。したがって、故障診断機能によりダイアグノーシスコードが表示された場合は、そのコードごとに整備をするための情報を記載している。

## 本書の構成



トラブルシューティング



# 本書の見方

---

## 車上で点検、調整について

- 車両に取付いた状態での各機器の点検、調整等を行う項目を記載している。その他の点検内容（緩み、ガタ、き裂、損傷等）は記載の有無にかかわらず点検する。

## 整備要領について

- 取外し、取付け、分解、組立て、点検等、各機器を車両から取外した状態で、分解整備の手順をポイントをしばって記載している。

## 点検について

- 整備基準値をもとに良否の判定をする項目についてはすべて記載している。
- 一般的な目視点検や再使用部品の清掃、洗浄については説明を省略している場合もある。実作業においては必ず実施すること。

## 注意について

- それを守らないと重大なけがや、場合によっては死亡事故につながる場合、または車両や整備用機器の損傷につながるおそれがある場合に記載している。

## 用語について

- 前 後  
車両の進行方向側を前、後退方向側を後とする。
- 左 右  
車両の進行方向に向かい、それぞれ左、及び右とする。

## 基準値

- 設計上の呼び寸法、部品単一の寸法、または部品を組立てたときの部品相互間の標準すきま等の標準値を示す。

## 限度

- 性能上、強度上からこれ以上使用できず、部品交換または修理を必要とする数値である。

## 締付けトルク

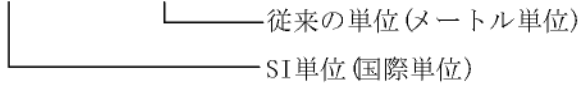
- 標準締付けトルクから外れるボルト、ナットの締付けトルクは直接数値を記載している。
- 記載以外のボルト、ナットの締付けトルクは標準締付けトルク表を参照すること。  
(標準締付けトルクはねじサイズ、材質によって定められている)
- ウェットと指示している個所は必ずウェット状態で締付けること。指示がない個所はドライ締付けとする。

## 単 位

- 本書で使用している締付けトルク等の数値は最初に SI 単位 (国際単位) を記載し、次に { } 内に従来単位 (メートル単位) を併記している。なお、エンジン諸元値、性能曲線等の届出書類を引用する数値及び単位は、従来単位のみ記載している。

SI 単位とは、仏語の **Le Système International d'Unités** の略称である。

例)  $390\text{N} \cdot \text{m}$  { $40\text{kgf} \cdot \text{m}$ }



量	SI単位 {メートル単位}	SI単位への換算値	
力	N {kgf}	9.80665N {1kgf}	
力のモーメント	N・m {kgf・m}	9.80665N・m {1kgf・m}	
圧 力	正 圧	kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	
	負 圧	kPa {mmHg}	0.133322kPa {1mmHg}
		Pa {mmH <sub>2</sub> O}	9.80665Pa {1mmH <sub>2</sub> O}
体 積	dm <sup>3</sup> {L}	1dm <sup>3</sup> {1L}	
熱 量	J {kcal}	4186.05J {1kcal}	
熱 流	W {kcal/h}	1.16279W {1kcal/h}	
仕 事 率	kW {PS}	0.7355kW {1PS}	

# 略 語

本書の略語は次の一覧表による。

略 語	フ ル ネ ー ム
インパネ	インストルメントパネル
エアサス	エアサスペンション
エキブレ	エキゾーストブレーキ
コンロッド	コネクティングロッド
セミトレ	セミトレーラーけん引車
デフ	デファレンシャル
トルコン	トルクコンバーター
トラサス	トラニオン式サスペンション
独懸サス	独立懸架式サスペンション
ハブリダ	ハブリダクション
フルトレ	フルトレーラーけん引車
プレスト	プレストロック
ポールトレ	ポールトレーラーけん引車
リジッドサス	リジッドアクスル式サスペンション
リーフサス	リーフサスペンション
A/H	エアオーバーハイドロリックブレーキ
ABS	アンチロックブレーキシステム
ASR	アンチスピンレギュレーター
A sssy	アセンブリ
ATF	オートマチック トランスミッションフルード
AUS	坂道発進補助装置
CAN	コントローラーエリアネットワーク
D/D	ダイレクトドライブ
EBD	制動力分配装置
EBS	エレクトリックブレーキシステム
ECS	エレクトロニックコントロールサスペンション
EC SA	エレクトロニックコントロールショックアブソーバー
ECU	電子コントロールユニット
EDU	電子ドライブユニット
EGR	エキゾーストガスリサーキュレーション
ELR	エマージェンシーロックキングリトラクター
Exh	エキゾースト
イーゾーゴ EZGO	三菱イーゾースタートシステム
F/A	フルエアブレーキ
FCTM	フィンガーコントロール トランスミッション
H/B	ハイドロリックブースターブレーキ
イノマツ INOMAT	インテリジェント&イノベティブ メカニカルオートマチック トランスミッション
I/P	インジェクションポンプ
IS	アイドリングストップシステム
ISS	アイドリングストップ&スタートシステム
L/B	作業用補助制動装置

略 語	フ ル ネ ー ム
LAC	ライティングアラーム コントロールユニット
LCD	液晶表示
LED	発光ダイオード
LSD	リミテッドスリップデファレンシャル
LSV	ロードセンシングバルブ
M/V	マグネットバルブ
エムダス MDAS	三菱ドライバーズアテンション モニタリングシステム
MSD	三菱スーパードライブ
ミューラック MULAC	マルチパーパスタイミングコントロール ユニット&ライティングアラーム コントロールユニット
MUT	マルチユーステスター
ミューティック MUTIC	マルチパーパスタイミング コントロールユニット
MVCU	車両制御統合コントロールユニット
NR 装置	原動機最高回転数制御装置
O/D	オーバードライブ
Opt	オプション
P/S	パワーステアリング
PSS	駐車補助装置
PTO	パワーテイクオフ
R サス (レイコサス)	R 式サスペンション (レイコ式サスペンション)
Rev	後退 リバース
SLD	速度抑制装置
SRS エアバッグ	サプリメンタルレストレイント システムエアバッグ
SSPS	車速感応式パワーステアリング装置
Std	標準 スタンダード
SW	スイッチ
SW S	スマートワイヤリングシステム
T/F	トランスファー
T/M	トランスミッション
V/S	バキュームサーボブレーキ
V4	電子制御式分配型インジェクションポンプ システム (デンソー製)
VG ターボ	可変ノズルベーン式 ターボチャージャー
ボイス VOIS	ビジュアル&オーラル インフォメーションシステム
VRZ	電子制御式分配型インジェクションポンプ システム (ボッシュ製)
3-W ay M/V	3-W ay マグネットバルブ
4 スプリング サス	4 スプリング式サスペンション



---

M E M O



# ダイアグノーシスコード

## 1. MUT の接続について

- システムにより点検に使用する MUT の種類が異なるので、次表からシステムに対応した MUT を選択し接続する。

### MUT-III 対応システム


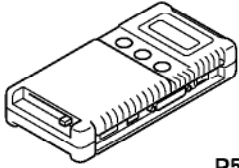

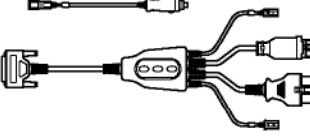


システム名	参照 Gr	使用できる MUT
コモンレール	13E	MUT-IIIのみ
EGR	17	
A/T <M 036A 6>	23	
予熱	54	
スターター連続通電防止機能	54	

### MUT-II 対応システム

システム名	参照 Gr	使用できる MUT
A/T <M 035A 4>	23	MUT-II または MUT-III
エアサスペンション	33C	
ABS	35E	
Power-ABS	35E	
<small>イーシーゴ</small> EZGO	35E	
オートクーラー, オートエアコン	55	
SRS エアバッグ	63	

## 1.1 MUT-Ⅲの接続

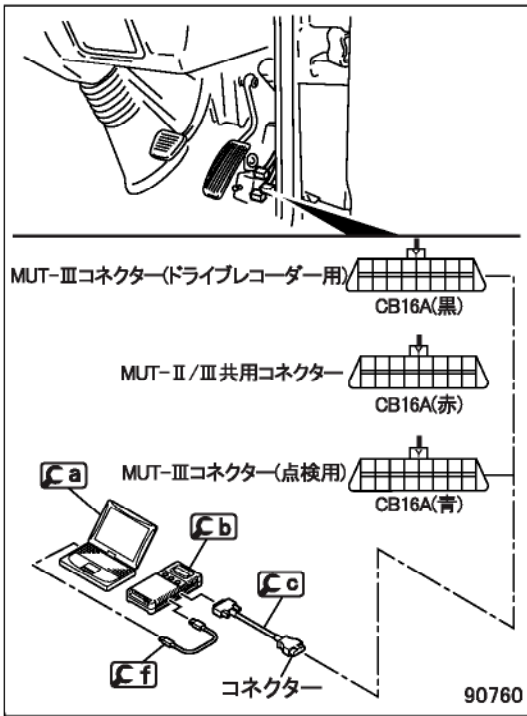
## 特殊工具

記号	工具名称及び形状	部品番号	用途
<b>Ca</b>	パソコン  P57295	FM S- J05-1 以上 (MUT-Ⅲの バージョン)	V.C.Iとのデータ送受信
<b>Cb</b>	V.C.I  P57296	M H 062927	ECU とパソコン間のデータの送受信
<b>Cc</b>	MUT テスト ハーネス A (MUT-Ⅲ対応 システム通信用)  P57297	M H 062928	V.C.Iへの電源供給及び ECU との 通信
<b>Cd</b>	MUT テスト ハーネス B (MUT-Ⅱ対応 システム通信用)  P57298	M H 062962※1 または M H 062929※2	V.C.Iへの電源供給及び ECU との 通信
<b>Ce</b>	MUT テスト ハーネス D (延長用)  P57299	M H 062931 (1m) M H 062951 (2m)	MUT テストハーネス A, B の延長
<b>Cf</b>	USB ケーブル  P57300	M B 991827	V.C.Iとパソコンとの通信

※1 : M H 062962 は電源回り込み防止機能付 (推奨特殊工具)

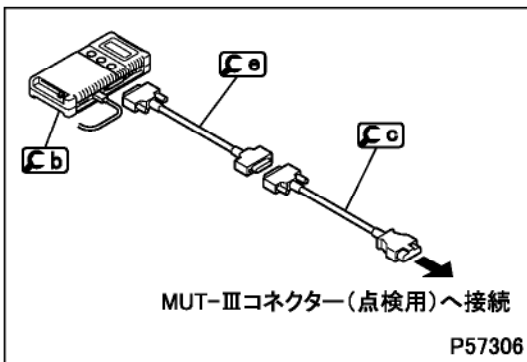
※2 : M H 062929 は電源回り込み防止機能なし(やむを得ずこの特殊工具を使用する場合は接続要領の注意点を厳守する)

# ダイアグノーシスコード

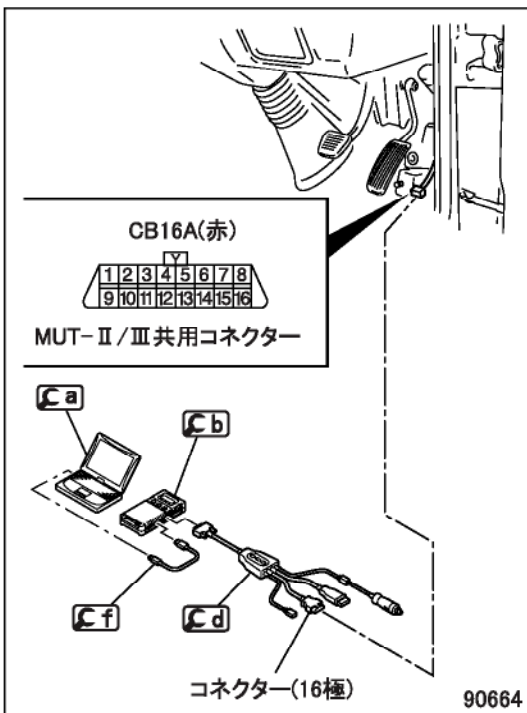


## <MUT-Ⅲ対応システムに接続する場合>

- スターター-SW を LOCK 位置にする。
- Ca, Cb, Cc, Cf を接続する。
- MUT-Ⅲコネクタ(点検用またはドライブレコーダー用)とコネクタを接続する。



- 車外等で MUT を使用するとき Cc の長さが足りない場合は Cc で延長する。

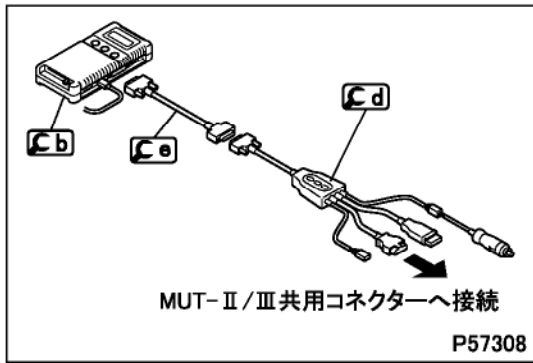


## <MUT-Ⅱ対応システムに接続する場合>

- スターター-SW を LOCK 位置にする。
- Ca, Cb, Cd, Cf を接続する。
- MUT-Ⅱ/Ⅲ共用コネクタとコネクタ(16極)を接続する。

### ⚠ 注意

- Cd MUT テストハーネス B は、電源回り込み防止機能付の MH062962 を推奨する。
  - やむを得ず MH062929 のハーネスを使用する場合は、絶対にシガライタープラグをシガライターソケット(車両側)に接続してはならない。シガライタープラグを接続したままエンジンを始動させると、エンジンが停止不可能または MUT テストハーネス B もしくはシガライター内部のヒューズ(3A)が切れるおそれがある。
  - 万一、シガライタープラグを接続した状態でスターター-SW を ON→ACC にしてもエンジンが停止しない場合は、シガライタープラグの接続を外すとエンジンが停止する。
  - MUT テストハーネス B もしくはシガライター内部のヒューズ(3A)が切れた場合はヒューズ(3A)を交換する。
- ドライブレコーダー機能を使用する場合も、左図の接続で使用できる。



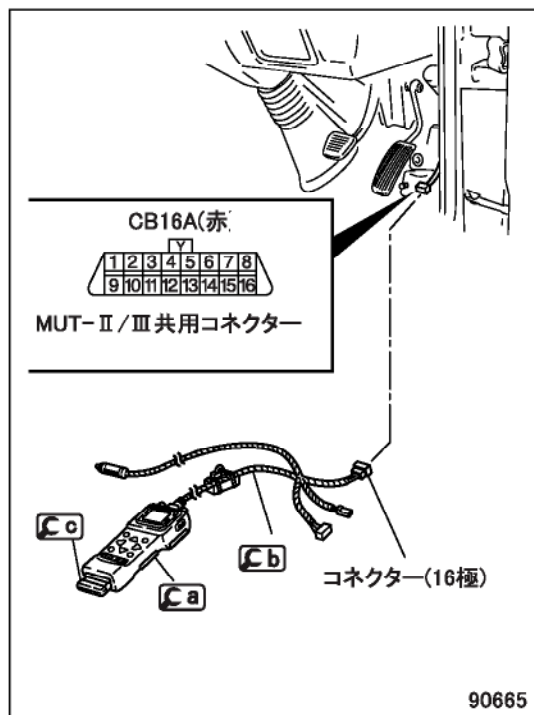
- 車外等で MUT を使用するときには **Cd** の長さが足りない場合は **Ce** で延長する。

## 1.2 MUT-IIの接続

### 特殊工具

記号	工具名称及び形状	部品番号	用途
<b>Ca</b>	MUT 	M B991496	システムの点検
<b>Cb</b>	MUT ハーネス (通信用) 	M C887252	MUT 本体への電源供給 及び車両側電装品との通信
<b>Cc</b>	ROM パック (MRT-J9) 	M H062940	ECU 点検制御用データ
<b>Cd</b>	メモリーカード (MUT 本体に装着) 	M B991500	データの書き込み
<b>Ce</b>	MUT ハーネス 	M B991499	MUT をサーキットテスター として使用

## ダイアグノーシスコード



- スターター-SW を LOCK 位置にする。
- **Ca** と **Cb** を接続し **Cc** を挿入する。
- MUT-II/III 共用コネクタとコネクタ(16 極)を接続する。

### 2. ダイアグノーシスコードの読み取り, 消去

#### 2.1 ダイアグノーシスコード

- ダイアグノーシスコードには現在と過去の 2 種類がある。

##### (1) 現在のダイアグノーシスコード

- スターター-SW ON 後 (ECU 電源投入中) に発生した異常により, ECU が記憶するダイアグノーシスコードで, 過去になる前の状態である。

##### (2) 過去のダイアグノーシスコード

- 現在のダイアグノーシスコードが復帰またはスターター-SW を OFF 後, 再び ON にしたときに過去のダイアグノーシスコードとなり ECU に記憶する。

#### 2.2 ダイアグノーシスコードの読み取り, 消去

- ダイアグノーシスコードの読み取り, 消去には MUT を使用する的方法と, 使用しない方法(車両側の機能による方法)の 2 種類がある。
- ダイアグノーシス SW 及びメモリークリア-SW の ON/OFF は, 専用コネクタの取外し, 取付けによって行われる。

#### ⚠ 注意

- ダイアグノーシスコードの読み取り, 消去の作業終了後は, 専用コネクタをもとに戻しておく。

##### (1) MUT を使用する的方法

###### (1.1) 現在のダイアグノーシスコード

- スターター-SW を ON にする。
- MUT を操作して, 現在発生しているダイアグノーシスコードを表示し, 異常箇所を把握する。

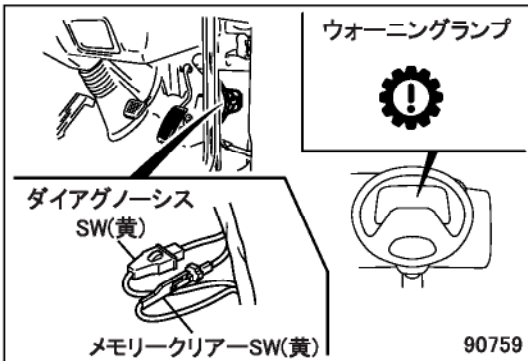
###### (1.2) 過去のダイアグノーシスコード

- スターター-SW を ON にする。
- MUT を操作して, 過去に発生したダイアグノーシスコードを表示し, 異常箇所を把握する。

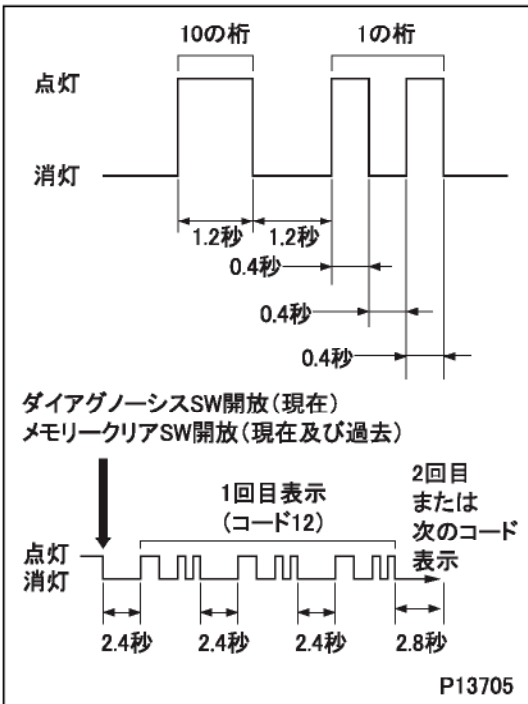
###### (1.3) ダイアグノーシスコードの消去

- スターター-SW を ON にする。
- MUT を操作して, ECU に記憶されているすべてのダイアグノーシスコードを消去する。

## ②) MUT を使用しない方法

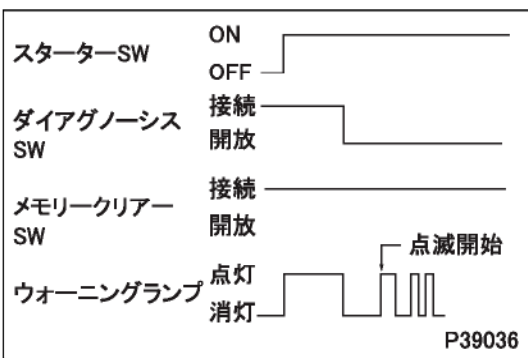


- ダイアグノーシス SW , メモリークリアーSW を使ってダイアグノーシスコードを表示させる。



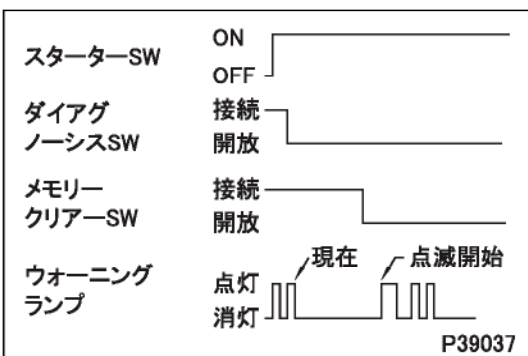
### ②.1) ダイアグノーシスコードの読み取り

- ダイアグノーシスコードの読み取りは、ウォーニングランプの点滅回数と時間により行う。
- 点滅時間は、10の桁と1の桁では長さが異なる。
  - 10の桁：1.2秒間隔
  - 1の桁：0.4秒間隔
- ダイアグノーシスコードの表示は10の桁、1の桁の順に行われる。ただし、10の桁が0で始まるコードは1の桁のみが表示される。
- ひとつのダイアグノーシスコードは3回ずつ繰り返し表示される。
- その後、新たなコードがなければ再び最初のコードに戻り、同様に3回ずつ表示される。



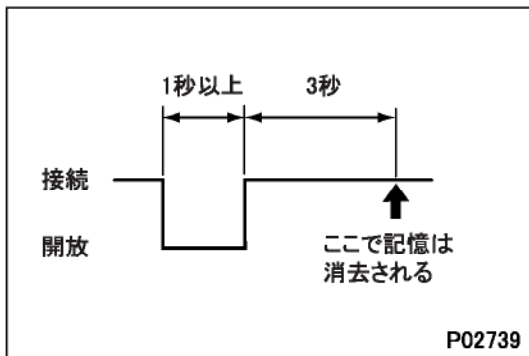
### ②.2) 現在のダイアグノーシスコード

- スターターSW を ON にする。
- ダイアグノーシス SW を外す。
- ダイアグノーシスコードをウォーニングランプの点滅で表示する。
- ダイアグノーシス SW を接続すると、ECU はコード表示を停止(終了)する。



### ②.3) 現在及び過去のダイアグノーシスコード

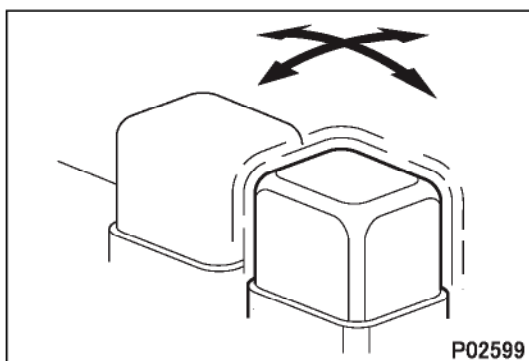
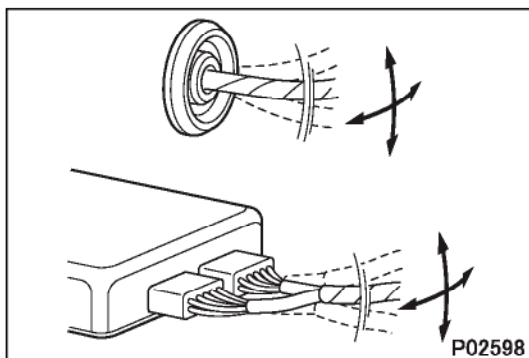
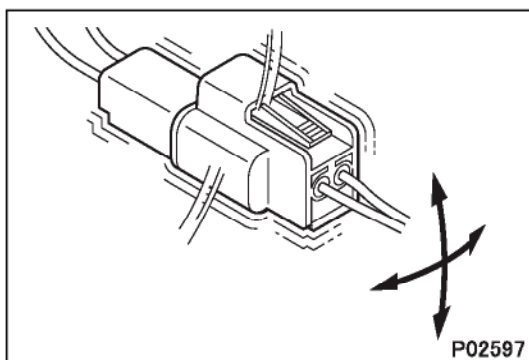
- スターターSW を ON にする。
- ダイアグノーシス SW を開放する。
- メモリークリアーSW を開放する。
- ダイアグノーシスコードをウォーニングランプの点滅で表示する。
- スターターSW を OFF にした後、メモリークリアーSW を接続してダイアグノーシス SW を接続すると、ECU はコード表示を停止(終了)する。



## 2.4) ダイアグノーシスコードの消去

- スターターSW を 0 N (エンジンは始動させない)にする。
- メモリクリアーSW を一度開放し、再び接続することで ECU に記憶されているすべてのダイアグノーシスコードが消去される。なお、メモリクリアーSW 開放後に消去を中断する場合は、スターターSW を OFF にした後、メモリクリアーSW を接続する。

## 3. 一過性故障への対応



- 一過性故障は、ある特定の状況下で発生する機会が多く、その状況を突き止めれば、原因の推定は容易になる。一過性故障の状況を突き止めるには、まず故障発生時の走行状態、天候、発生頻度及び故障現象を顧客に詳しく問診し、故障現象を再現させる。次に故障発生時の状況によりその原因が振動、温度、またはその他のものによるかを見極める。原因が振動であると考えられる場合は、コネクタ単品などに次の点検を行い故障現象が現れるかどうかを確認する。
  - コネクタを軽く上下、左右に振る。
  - ワイヤリングハーネスを軽く上下、左右に振る。
  - 各種センサー、機器などを手で軽く揺らす。
  - サスペンションなど可動部にあるワイヤリングハーネスを軽く振る。
- ここで点検を行う対象は出力されたダイアグノーシスコードや故障現象に対する点検手順での推定故障原因や点検手順中に出てくるコネクタや単品である。

# 1 M035A4

諸元	1-2
構造・作動	
1. 概要	1-4
2. 電子制御システム	1-15
3. ECU 結線図	1-20
トラブルシューティング	
1. 点検手順	1-22
2. 点検時の注意事項	1-22
3. ダイアグノーシスコードごとの点検	1-23
4. MUTのサービスデータ	1-27
5. ECUコネクタ部での点検	1-29
6. 現象別推定要因	1-31
車上での点検、調整	
1a. A/T取付けボルトの緩み点検	1-35a
1b. コンパニオンフランジ部のガタ及び緩み点検	1-35a
1. ストールテスト	1-36
2. タイムラグテスト	1-37
3. ライン圧テスト	1-38
4. ロードテスト	1-40
5. ATFの点検	1-41
6. ATFの交換	1-42
A/Tの脱着	1-44
A/Tコントロール	1-52
オイルクーラー	1-60
A/T本体各部の交換	1-62



# 諸 元

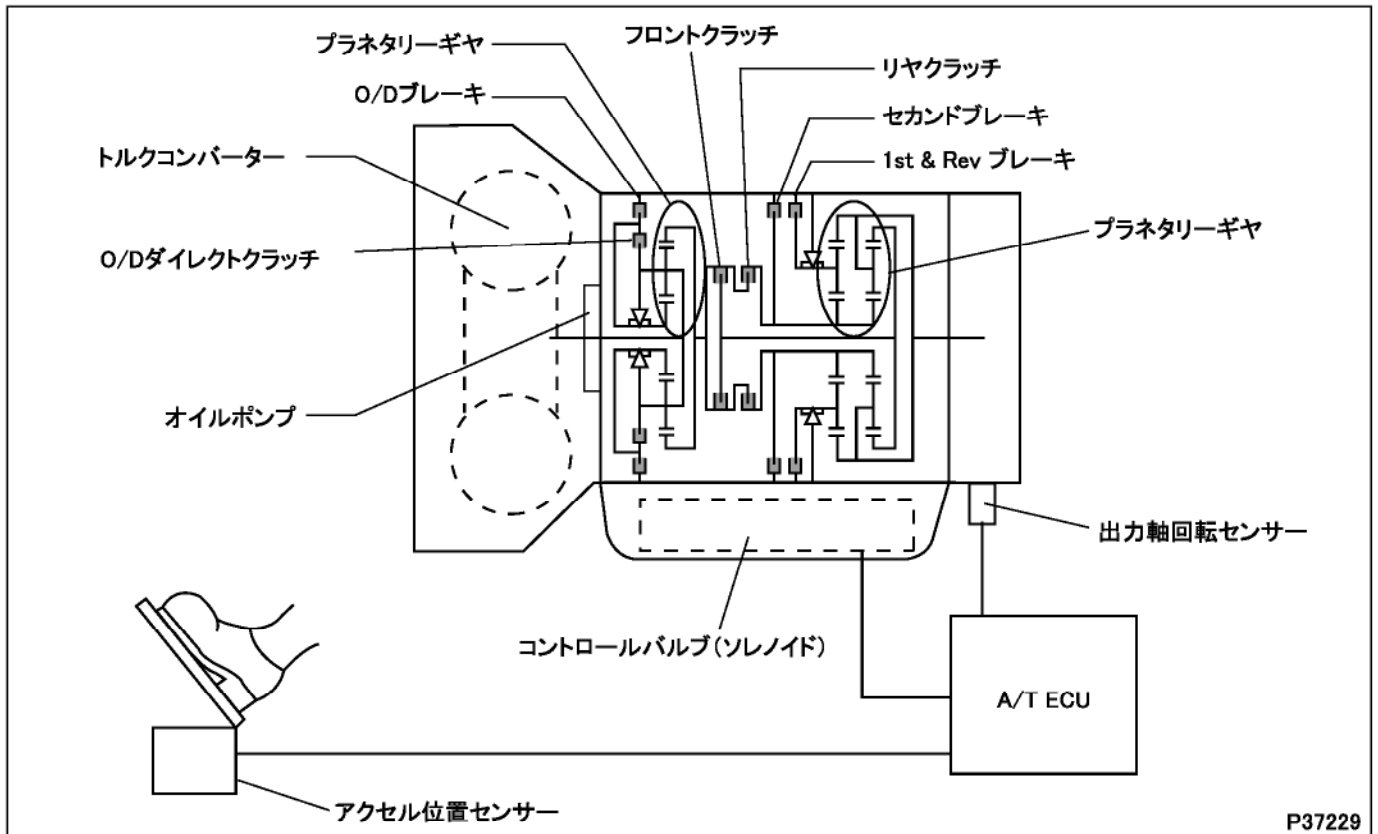
項 目		諸 元		
		BE	BG	
製作会社		アイシン精機		
トランスミッション型式		M 035A 4 型		
トルクコンバーター	型 式	3 要素 1 段 2 相型 (ロックアップクラッチ付)		
	ストールトルク比	1.82		
トランスミッション	型 式	遊星歯車式 前進 4 段, 後退 1 段		
	変速比	1st	2.950	2.950
		2nd	1.530	1.530
		3rd	1.000	1.000
		4th	0.703	0.765
Rev	2.678	2.678		
レンジセレクトパターン		P- R- N- D- 2- L (P, N のみエンジン始動可能)		
パーキングブレーキ		付		
ATF	使用オイル	三菱 ATF II		
	全油量	dm <sup>3</sup> {L}	13 {13}	
	交換時油量	ドレンプラグを 外した場合	約 3.5 {3.5}	
		dm <sup>3</sup> {L}	オイルパンを 外した場合	約 4.5 {4.5}

---

M E M O

## 1. 概要

- オートマチックトランスミッションは車速、アクセル開度等を各センサーで検出し、各種ソレノイドで油圧(ATF)を切り替え、トランスミッションの変速を自動的に行うシステムである。
- オートマチックトランスミッションシステムは、A/T ECU が主要な構成部品を自己診断し、万一異常のあった場合には運転者に知らせるダイアグノーシスや、異常内容によってはオートマチックトランスミッションの制御を停止させるフェイルセーフ機能及び制御方法を切り替え継続走行を可能にするバックアップ機能などを備えている。
- システムの構成は、電子制御化されたコントロールバルブ(ソレノイド)、トルクコンバーター、プラネタリーギヤ、各ブレーキ、クラッチとこれらを制御する A/T ECU と各センサーで成り立っている。



P37229