

2 1G-FE エンジン

変更概要	2-2
エンジン調整	2-3
準備品	2-3
CO・HC濃度点検	2-4
エミッションコントロール システム	2-9
準備品	2-9
空燃比補償装置	2-10
空燃比補償装置機能点検	2-10
EFIシステム	2-15
準備品	2-15
トラブルシューティング (ダイアグノーシス)	2-16
トラブルシューティングの進め方	2-16
ダイアグノーシス(ノーマルモード)による点検	2-16
ダイアグノーシス(テストモード)点検	2-22
単体点検	2-27
スロットルポジションセンサー点検	2-27
サーキットオープニングリレー点検	2-27
エンジンコントロールコンピューター	2-27
エンジンコンピューターデータ	2-28
イグニッション	2-29
準備品	2-29
単体点検	2-30
レジスティブコード	2-30
スパークプラグ	2-30
イグニッションコイル	2-30
ディストリビューター	2-31
イグナイター	2-32

変更概要

1 G-FE エンジンの改良によりトヨタ マークII ワゴン・バン修理書/追補版(品番 62114, 1990年8月発行)の内容から次の項目を追加および変更しました。

1 エンジン調整

- ・CO, HC 濃度点検要領(トヨタダイアグノーシスリーダーによる点検)の追加

2 エミッションコントロールシステム

- ・空燃比補償装置点検要領(トヨタダイアグノーシスリーダーによる点検)の追加

3 EFI システム

- ・トラブルシューティング(ダイアグノーシス)の作業要領(トヨタダイアグノーシスリーダーによる点検)の追加
- ・スロットルポジションセンサーの変更
- ・サーキットオープングリレーの変更
- ・エンジンコントロールコンピューターのコンピューターデータの追加




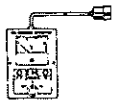


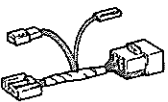
4 イグニッション

- ・ピックアップコイル, イグニッションコイルの基準値の変更

エンジン調整

準備品

計器

	09082-00012	トヨタエレクトリカルテスター	各部点検用
	09843-18010	タコパルスピックアップワイヤ	回転計接続用
	09843-18020	ダイアグノーシスチェックワイヤ	ダイアグノーシスコネクター短絡用
	09990-00112	O ₂ センサーチェッカー	CO・HC 濃度点検用
	09991-50100	トヨタダイアグノーシスリーダー セット	CO・HC 濃度点検用
	09991-50320	プログラム IC カード エンジンシステム 3	CO・HC 濃度点検用
	82992-20010	O ₂ センサーチェッカー ワイヤ	O ₂ センサーチェッカー接続用
CO・HC メーター			CO・HC 濃度点検用

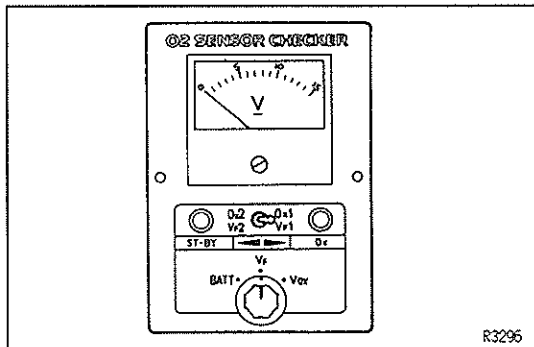
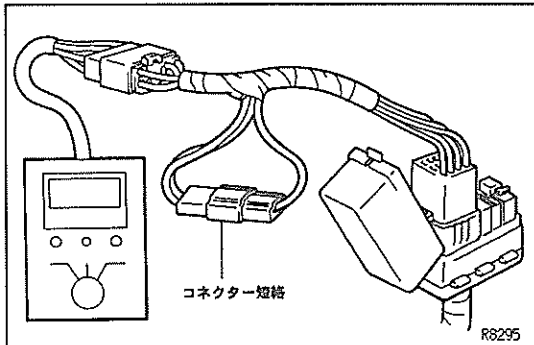
2

CO・HC 濃度点検

〈参考〉 エンジンコントロールコンピューターにより空燃比が補償されているため調整は必要ない。

1 基本点検

2



2 CO・HC 濃度点検

O₂ センサーチェッカーによる点検

- (1) ダイアグノーシスコネクタに O₂ センサーチェッカーワイヤを取り付け、O₂ センサーチェッカーを取り付ける。
- (2) エンジン回転を 2500rpm で約 2 分間保持し、O₂ センサーを暖機する。
- (3) O₂ センサーチェッカーワイヤのコネクタ (T₂₁ ↔ E₁ 端子間) を短絡する。

- (4) エンジン回転を 2500rpm で保持し、O₂ センサーチェッカーの切り換えスイッチを O_x 1・V_F 1 側へ、ロータリースイッチを V_F 位置にして、指針が 0～5V 間で振れることを確認する。また、O_x ランプの点滅回数を測定する。(フィードバックの確認)

基準 10 秒間に 8 回以上指針が振れる

10 秒間に 8 回以上 O_x ランプが点滅する

- (5) コネクタ (T₂₁ ↔ E₁ 端子間) を開放する。
- (6) アイドル回転で O_x ランプが点滅していることを確認して、V_F 電圧を測定する。
- (7) エンジン回転を 2500rpm で約 2 分間保持した後、アイドル回転で CO・HC 濃度を測定する。

基準値 CO 濃度 1.0% 以下

HC 濃度 800ppm 以下

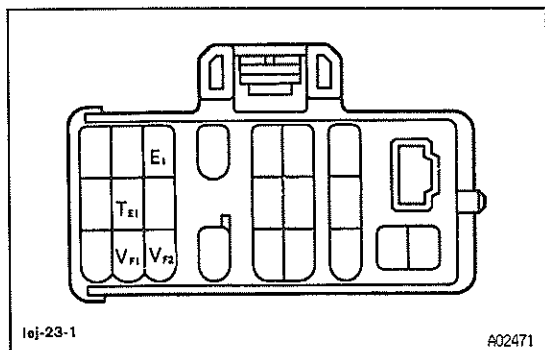
● O₂ センサーが冷えてしまうため、(3)以降の作業は短時間で行う。

● 測定中は O₂ センサーチェッカーの O_x ランプが点滅していることを確認する。O_x ランプの点滅が停止した場合は(2)の作業から繰り返す。

トヨタ電気カルテスターによる点検

- 内部抵抗の小さいサーキットテスターを使用すると正しく電圧が表示されないため、トヨタ電気カルテスター以外のテスターを使用する場合は内部抵抗 40 k Ω /V 以上のものを使用する。
- ダイアグノーシスコネクタの接続位置を間違えると故障の原因となるため、絶対に間違えない。

2



lej-23-1

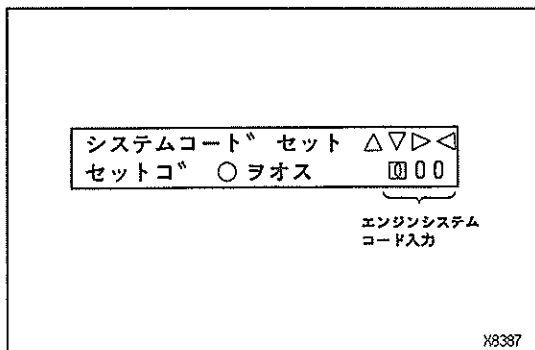
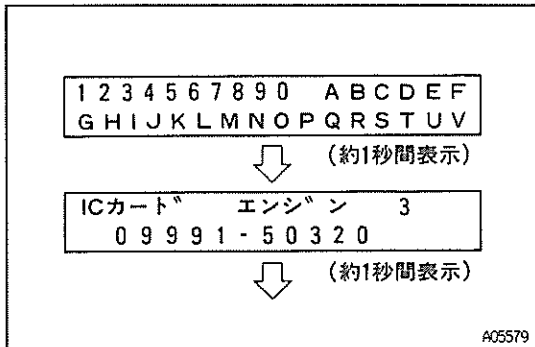
#02471

- (1) ダイアグノーシスコネクタの V_{F1} 端子にテスターの⊕端子, E₁ 端子にテスターの⊖端子を取り付ける。
- (2) トヨタ電気カルテスターのロータリースイッチを 20V レンジにする。
- (3) エンジン回転を 2500rpm で約 2 分間保持し, O₂ センサーを暖機する。
- (4) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して, ダイアグノーシスコネクタの T_{E1} ↔ E₁ 端子間を短絡する。
- (5) エンジン回転を 2500rpm で保持し, トヨタ電気カルテスターの指示が 0 ~ 5V 間で変化することを確認する。(フィードバックの確認)
基準 10 秒間に 8 回以上変化する
- (6) T_{E1} ↔ E₁ 端子間を開放する。
- (7) アイドル回転でトヨタ電気カルテスターの指示 (V_F 電圧) を測定する。
基準値 1.8 ~ 3.2V
- (8) エンジン回転を 2500rpm で約 2 分間保持した後, アイドル回転で CO・HC 濃度を点検する。
基準値 CO 濃度 1.0% 以下
HC 濃度 800ppm 以下
- (9) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して, ダイアグノーシスコネクタの T_{E1} ↔ E₁ 端子間を短絡し, エンジン回転を 2500 rpm で保持して, トヨタ電気カルテスターの指示がただちに 0 ~ 5V 間で変化することを確認する。(フィードバックの確認)
● O₂ センサーが冷えてしまうので(3)以降の作業は短時間で行う。
● テスターの指示が変化していない場合は, (3)の作業から繰り返す。
- (10) T_{E1} ↔ E₁ 端子間を開放する。

トヨタダイアグノーシスリーダーによる点検

- (1) ダイアグノーシスコネクターにトヨタダイアグノーシスリーダーを接続する。

2



- (2) エンジンを始動する。

〈参考〉 図の画面がそれぞれ約1秒ずつ表示した後、「システムコードセット画面」に移る。

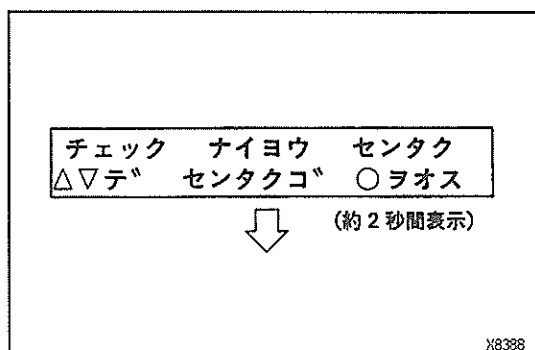
- (3) エンジンシステムコード“010”を入力する。

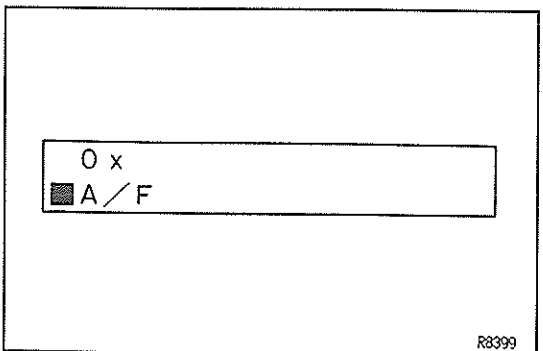
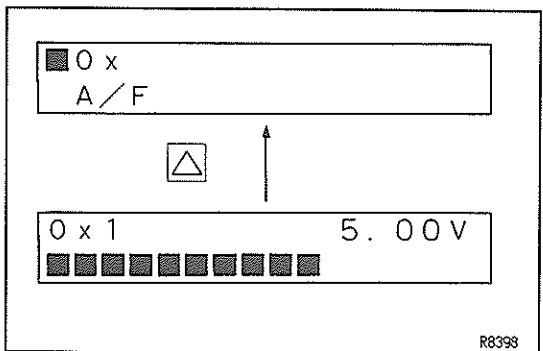
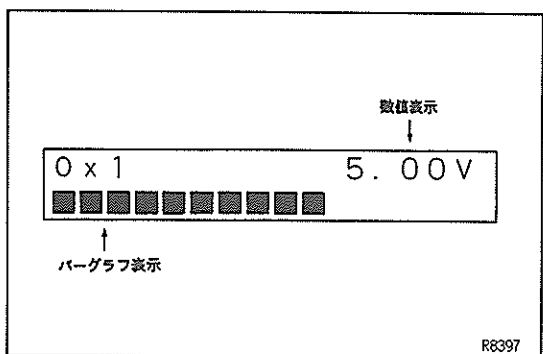
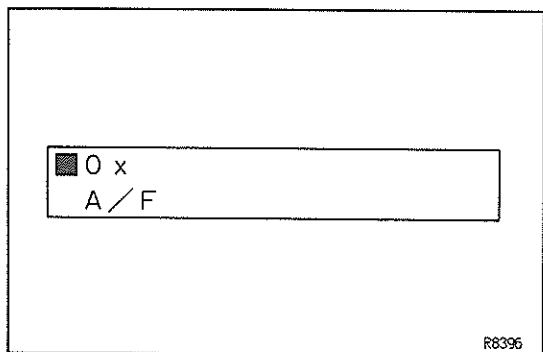
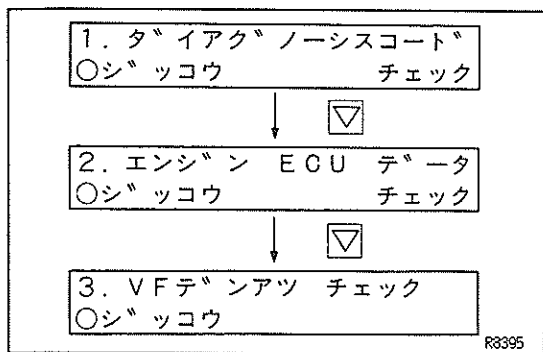
注意 エンジンシステムコードは車種・エンジン別におおの設定しているため、必ず指定のコードを入力する。

〈参考〉 ・例えばコード“4EC”を入力する場合は、次の操作手順で行う。

- ① △または▽スイッチの操作により点滅している左の桁を“4”にする。
- ② ▷スイッチを押して点滅している桁を中央に移動させ、△または▽スイッチの操作により点滅している中央の桁を“E”にする。
- ③ ▷スイッチを押して点滅している桁を右に移動させ、△または▽スイッチの操作により点滅している右の桁を“C”にする。
- ④ コード“4EC”と設定後、○スイッチを押してコード入力を終了する。

・コード入力後、図の「メッセージ画面」が約2秒間表示した後、「ダイアグノーシスコードチェック画面」に移る。





(4) 「メッセージ画面」から自動的に「ダイアグノーシスコードチェック画面」になるので、▽スイッチ操作により「VFデンアツチェック画面」を選択する。

〈参考〉 エンジンコンピューターデータを出力しない車種は、「エンジンコンピューターデータチェック画面」を表示しない。

(5) ○スイッチを押して、「O_x・A/F 選択画面」を表示させる。

(6) ○スイッチを押して、「O_x1 画面」を表示させる。

〈参考〉 バーグラフの■1個で0.5Vを表す。

(7) エンジン回転を 2500rpmで約2分間保持し、O₂ センサーを暖機する。

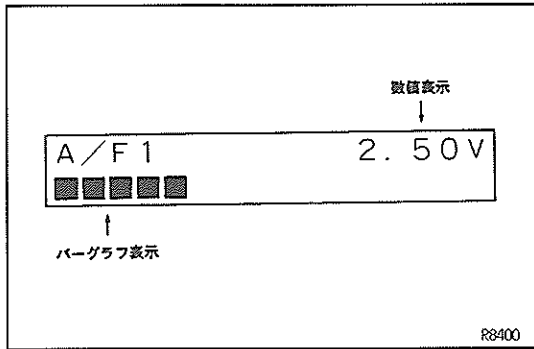
(8) トヨタダイアグノーシスリーダーの表示電圧が0～5V間で変化し、表示画面下段のバーグラフが同調して変化することを確認する。

基準 10秒間に8回以上変化する

(9) アイドル回転状態にする。

(10) △スイッチを押して、「O_x・A/F 選択画面」を表示させる。

(11) ▽スイッチを押して、画面左端の点滅(■)をA/Fの位置にする。



2

- (12) ○スイッチを押して、「A/F1画面」を表示させ (V_{F1}) 電圧を測定する。

基準値 2.5V

●注意 O₂センサーが冷えてしまうため、(8)以降の作業は短時間で行う。

〈参考〉 バーグラフの■1個で0.5Vを表す。

- (13) エンジン回転を 2500rpmで約2分間保持した後、アイドル回転でCO・HC濃度を測定する。

基準値 CO濃度 1.0%以下

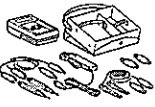


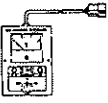


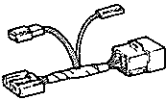
HC濃度 800ppm以下

エミッションコントロール システム

T0020480

準備品

計器

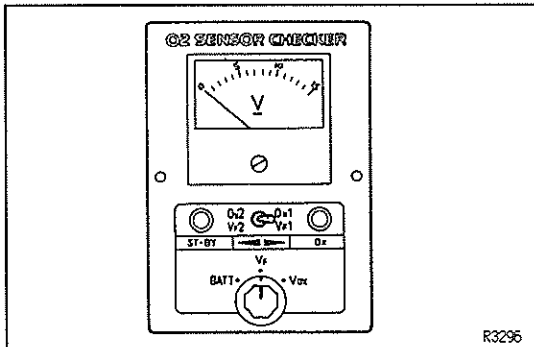
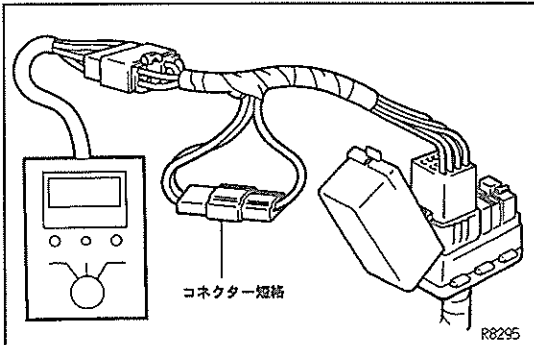
	09082-00012	トヨタ電気カルテスター	各部点検用
	09843-18010	タコバルスピックアップワイヤ	回転計接続用
	09843-18020	ダイアグノーシスチェックワイヤ	ダイアグノーシスコネクター短絡用
	09990-00112	O ₂ センサーチェッカー	空燃比補償装置点検用
	09991-50100	トヨタダイアグノーシスリーダー セット	空燃比補償装置点検用
	09991-50320	プログラム IC カード エンジンシステム 3	空燃比補償装置点検用
	82992-20010	O ₂ センサーチェッカー ワイヤ	O ₂ センサーチェッカー接続用

空燃比補償装置

空燃比補償装置機能点検

1 基本点検

2



2 空燃比補償装置機能点検

O₂ センサーチェッカーによる点検

- (1) ダイアグノーシスコネクターに O₂ センサーチェッカーワイヤを取り付け、O₂ センサーチェッカーを取り付ける。
- (2) エンジン回転を 2500rpm で約 2 分間保持し、O₂ センサーを暖機する。
- (3) O₂ センサーチェッカーワイヤのコネクター (T_{E1} ↔ E₁ 端子間) を短絡する。

- (4) エンジン回転を 2500rpm で保持し、O₂ センサーチェッカーの切り換えスイッチを O_x 1 ・ V_F 1 側へ、ロータリースイッチを V_F 位置にして、指針が 0 ～ 5V 間で振れることを確認する。また、O_x ランプの点滅回数を測定する。(フィードバックの確認)

基準 10 秒間に 8 回以上指針が振れる

10 秒間に 8 回以上 O_x ランプが点滅する

- (5) コネクター (T_{E1} ↔ E₁ 端子間) を開放する。
- (6) アイドル回転で O_x ランプが点滅していることを確認して、V_F 電圧を測定する。

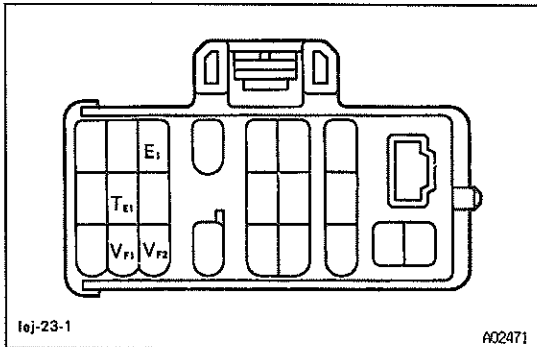
基準値 1.8～3.2V

- O₂ センサーが冷えてしまうため、(3)以降の作業は短時間に行う。
- 測定中は O₂ センサーチェッカーの O_x ランプが点滅していることを確認する。O_x ランプの点滅が停止した場合は(2)の作業から繰り返す。

トヨタ電気カルテスターによる点検

- 注意**
- ・内部抵抗の小さいサーキットテスターを使用すると正しく電圧表示されないため、トヨタ電気カルテスター以外のテスターを使用する場合は内部抵抗 40 k Ω /V 以上のものを使用する。
 - ・ダイアグノーシスコネクタの接続位置を間違えると故障の原因になるため絶対に間違えない。

2



fej-23-1

A02471

- (1) ダイアグノーシスコネクタの V_{21} 端子にテスターの \oplus 端子, E_1 端子にテスターの \ominus 端子を接続する。
- (2) トヨタ電気カルテスターのロータリースイッチを 20V レンジにする。
- (3) エンジン回転を 2500rpm で約 2 分間保持し, O_2 センサーを暖機する。
- (4) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して, ダイアグノーシスコネクタの $T_{21} \leftrightarrow E_1$ 端子間を短絡する。
- (5) エンジン回転を 2500rpm で保持し, トヨタ電気カルテスターの指示が 0 ~ 5V 間で変化することを確認する。(フィードバックの確認)

基準 10 秒間に 8 回以上変化する

- (6) $T_{21} \leftrightarrow E_1$ 端子間を開放する。
- (7) アイドル回転でトヨタ電気カルテスターの指示 (V_F 電圧) を測定する。

基準値 1.8 ~ 3.2V

- (8) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して, ダイアグノーシスコネクタの $T_{21} \leftrightarrow E_1$ 端子間を短絡し, エンジン回転を 2500 rpm で保持して, トヨタ電気カルテスターの指示がただちに 0 ~ 5V 間で変化することを確認する。(フィードバックの確認)

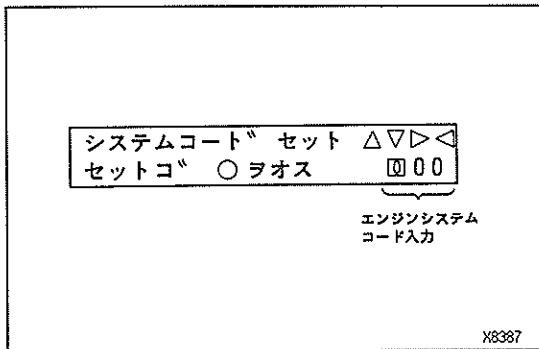
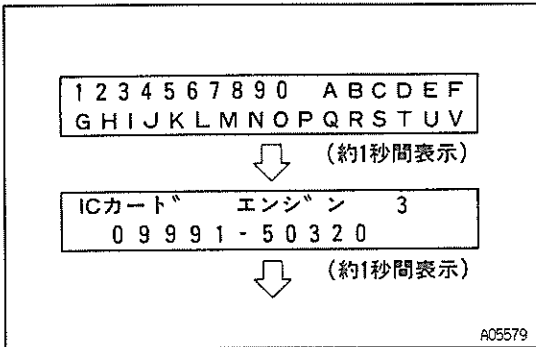
- 注意**
- ・ O_2 センサーが冷えてしまうため, (4)以降の作業は短時間で行う。
 - ・ テスターの指示が変化していない場合は, (3)の作業より繰り返す。

- (9) $T_{21} \leftrightarrow E_1$ 端子間を開放する。

トヨタダイアグノーシスリーダーによる点検

- (1) ダイアグノーシスコネクターにトヨタダイアグノーシスリーダーを接続する。

2



- (2) エンジンを始動する。

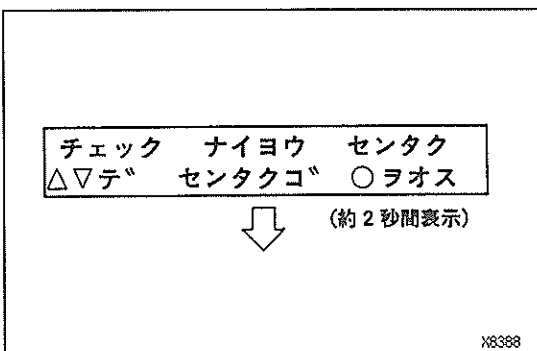
(参考) 図の画面がそれぞれ約1秒ずつ表示した後、「システムコードセット画面」に移る。

- (3) エンジンシステムコード“010”を入力する。

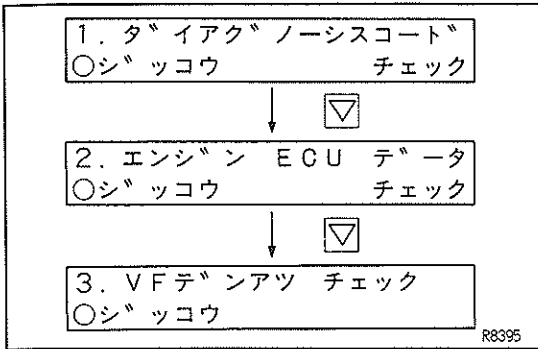
注意 エンジンシステムコードは車種・エンジン別におおの設定しているため、必ず指定のコードを入力する。

(参考) ・例えばコード“4EC”を入力する場合は、次の操作手順で行う。

- ① △または▽スイッチの操作により点滅している左の桁を“4”にする。
- ② ▷スイッチを押して点滅している桁を中央に移動させ、△または▽スイッチの操作により点滅している中央の桁を“E”にする。
- ③ ▷スイッチを押して点滅している桁を右に移動させ、△または▽スイッチの操作により点滅している右の桁を“C”にする。
- ④ コード“4EC”と設定後、○スイッチを押してコード入力を終了する。

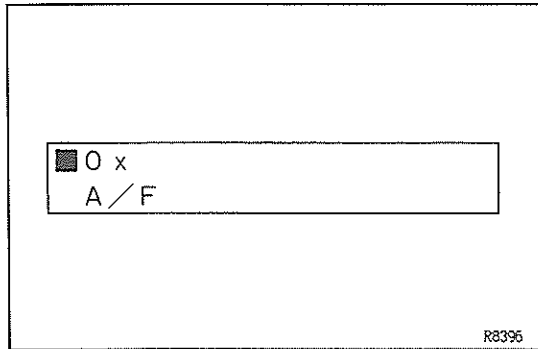


・コード入力後、図の「メッセージ画面」が約2秒間表示した後、「ダイアグノーシスコードチェック画面」に移る。

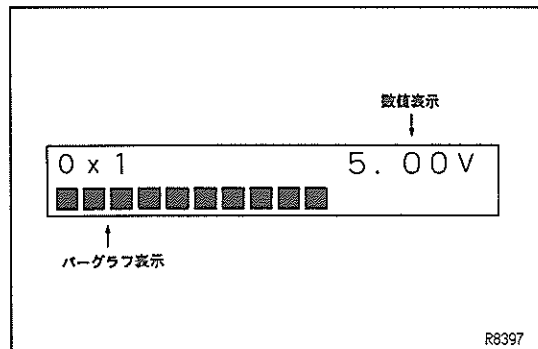


(4) 「メッセージ画面」から自動的に「ダイアグノーシスコードチェック画面」になるので、▽スイッチ操作により「VF温度アツチェック画面」を選択する。

〈参考〉 エンジンコンピューターデータを出力しない車種は、「エンジンコンピューターデータチェック画面」を表示しない。



(5) ○スイッチを押して、「O_x・A/F 選択画面」を表示させる。



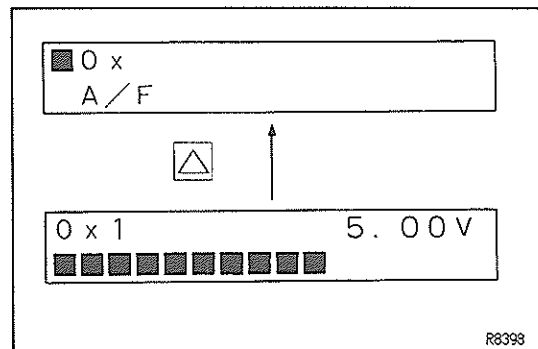
(6) ○スイッチを押して、「O_x 1 画面」を表示させる。

〈参考〉 バリグラフの■1個で0.5Vを表す。

(7) エンジン回転を2500rpmで約2分間保持し、O₂センサーを暖機する。

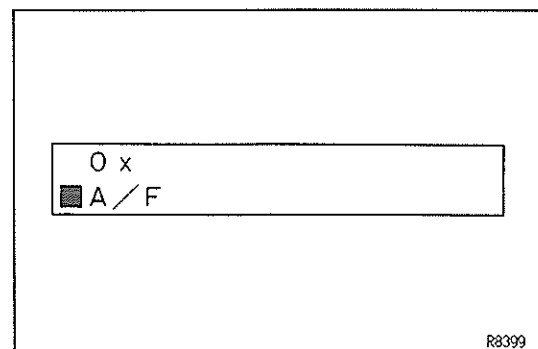
(8) トヨタダイアグノーシスリーダーの表示電圧が0～5V間で変化し、表示画面下段のバリグラフが同調して変化することを確認する。

基準 10秒間に8回以上変化する

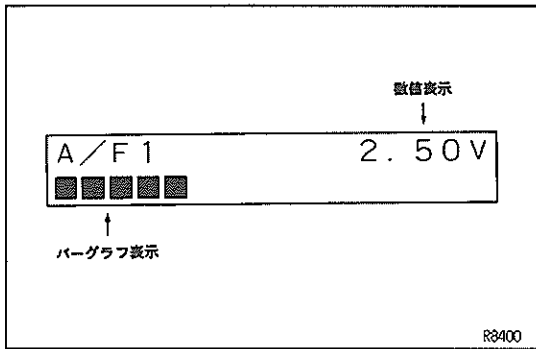


(9) アイドル回転状態にする。

(10) △スイッチを押して、「O_x・A/F 選択画面」を表示させる。



(11) ▽スイッチを押して、画面左端の点滅(■)をA/Fの位置にする。



(12) ○スイッチを押して、「A/F 1 画面」を表示させ V_F 電圧を測定する。

基準値 2.5V

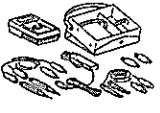




Ⓢ O_2 センサーが冷えてしまうため、(8)以降の作業は短時間で行う。

〈参考〉 バーグラフの■1個で 0.5V を表す。

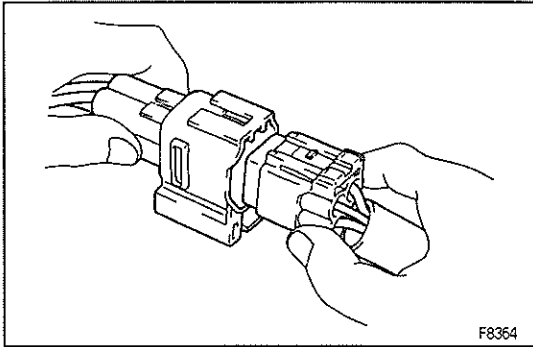
EFI システム

準備品

計器

	09082-00012	トヨタエレクトリカルテスター	各部点検用
	(09083-00060)	ミニテストリード	エンジンコントロールコンピューター点検用
	09843-18020	ダイアグノーシスチェックワイヤ	ダイアグノーシスコネクタ短絡用
	09991-50100	トヨタダイアグノーシスリーダー セット	ダイアグノーシスコード読み取り用
	09991-50320	プログラム IC カード エンジンシステム 3	ダイアグノーシスコード読み取り用
サウンドスコープ			インジェクター作動音点検用
オシロスコープ			エンジンコントロールコンピューター点検用

2



2

トラブルシューティング (ダイアグノーシス)

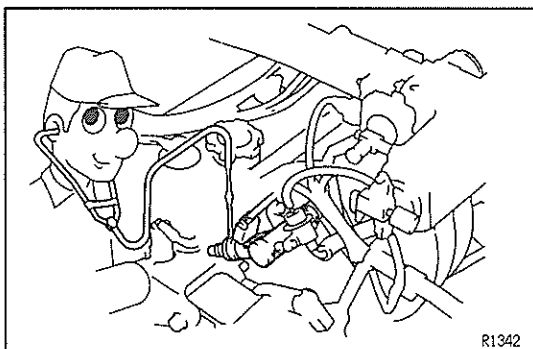
本トラブルシューティングは EFI 装置が起因する項目を主体に記載してある。従って、エンジン本体関係が起因する事項は記載していない。

- **注意** ・燃料系部品の点検、脱着および電気系統部品の脱着を行う場合は、ダイアグノーシスコードを読み取った後、バッテリー⊖ターミナルを取りはずす。
- ・燃料系路を切り離す場合は、作業の前に燃料流出防止作業を行い、周囲に燃料が飛散しないようウエスなどをあてがう。また、組み付け後、燃料漏れ点検を行う。
- ・各配線のコネクターをはずす場合は、コネクター本体を持って行き、絶対に配線を引っ張らない。また接続時は確実にばめる。

トラブルシューティングの進め方

1 電源点検

- (1) バッテリー電圧を測定する。
 基準値 10~14V (エンジン停止時)
 ● **注意** バッテリー電圧が低いと「ダイアグノーシスによる点検」において誤診断のおそれがある。
- (2) バッテリー、ヒューズ、ヒューズブルリンク、ワイヤハーネスコネクター、アース状態を確認する。
 ● **注意** EFI ヒューズ (15A) およびバッテリーターミナルをはずすとコンピューターの記憶データが消去されるので点検が終わるまでははずさない。



2 インジェクター作動音点検

- (1) サウンドスコープを使用して、クランキング時インジェクターの作動音 (カチカチ音) がすることを確認する。

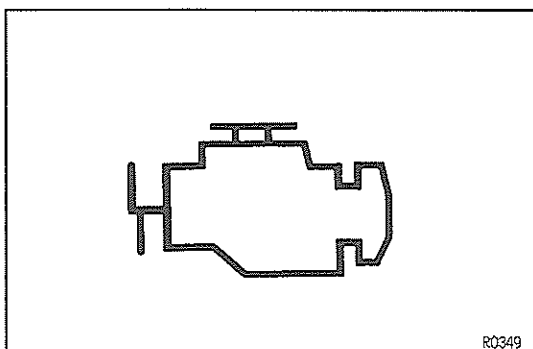
3 燃圧点検

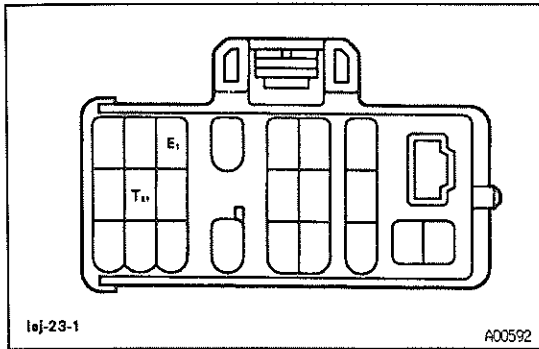
- (1) アイドル回転時、フューエルパイプサポートとデリバリーパイプ間のフューエルホースを指先でつまんだとき、燃圧が感じられることを確認する。

ダイアグノーシス (ノーマルモード) による点検

1 チェックエンジンウォーニングランプ点検

- (1) イグニッションスイッチを ON にし、チェックエンジンウォーニングランプが点灯することを確認する。
 (参考) ランプが点灯しない場合は、ヒューズ切れ、バルブ切れ、配線の断線が考えられる。



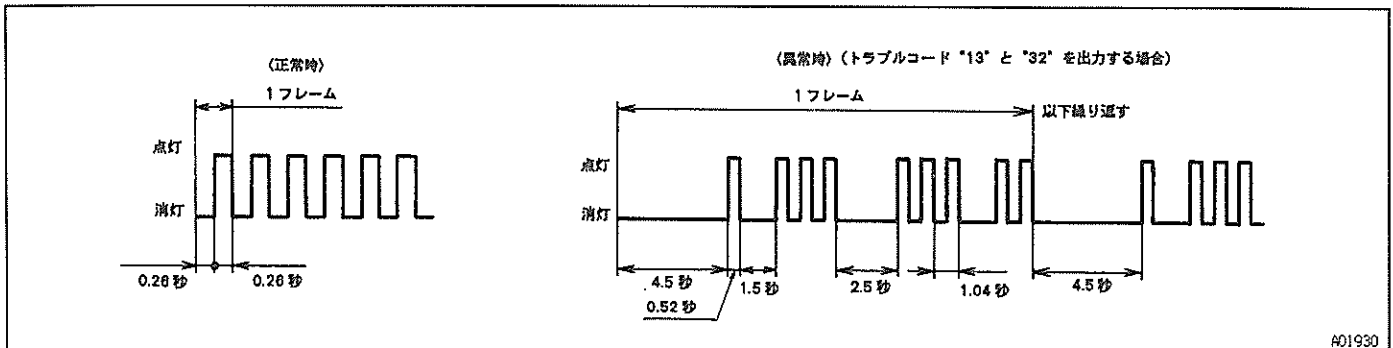


2 ダイアグノーシスコード読み取り

チェックエンジンウォーニングランプによる読み取り

- (1) スロットバルブ全開 (IDL 接点 ON), シフト位置 N または P レンジ (A/T 車), エアコン OFF にする。
- (2) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して, ダイアグノーシスコネクターの T_{E1} ↔ E₁ 端子間を短絡する。
注意 短絡位置を間違えると故障の原因となるため絶対に間違えない。

- (3) イグニッションスイッチを ON にして, チェックエンジンウォーニングランプの点滅回数を読み取る。



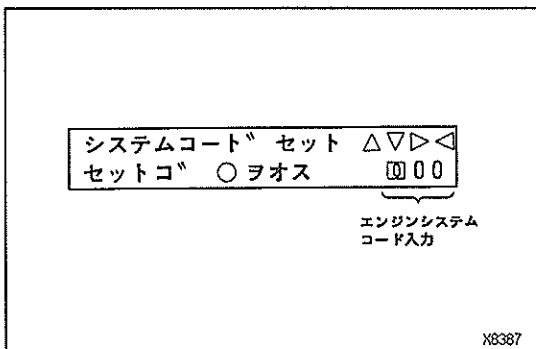
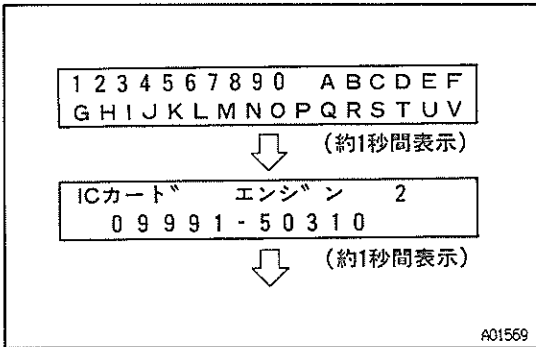
- (参考)
- コードを表示しない (ランプが点滅しない) 場合は, T_{E1} ↔ E₁ 端子系の断線, コンピューター不良が考えられる。
 - チェックエンジンウォーニングランプが常時点灯している場合は, ワイヤハーネスのショート (かみ込みなど), コンピューター不良が考えられる。
 - 意味のないコードを出力する場合は, コンピューター不良が考えられる。
 - 1000rpm以上でチェックエンジンウォーニングランプが点灯し, コードを出力しない場合は, 一度イグニッションスイッチを OFF にした後, 再点検する。それでもコードを出力しない場合は, コンピューター不良が考えられる。

- (4) ダイアグノーシスコード番号を出力した場合は, ダイアグノーシスコード一覧表により判断する。

トヨタダイアグノーシスリーダーによる読み取り

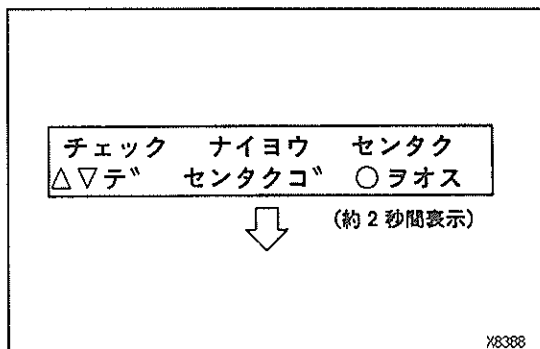
- (1) スロットルバルブ全閉 (IDL 接点 ON), シフト位置 N または P レンジ (A/T 車), エアコン OFF にする。
- (2) トヨタダイアグノーシスリーダーをダイアグノーシスコネクターに接続する。

2

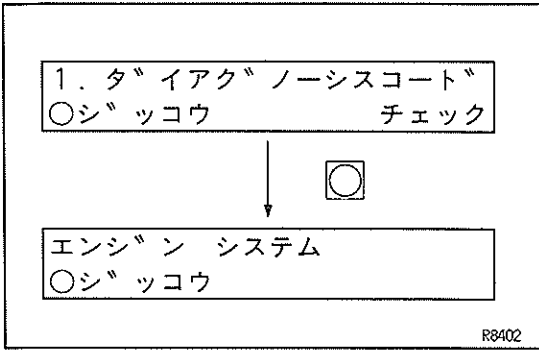


- (3) イグニッションスイッチを ON またはエンジンを始動する。
 (参考) 図の画面がそれぞれ約1秒ずつ表示した後、「システムコード
 セット画面」に移る。

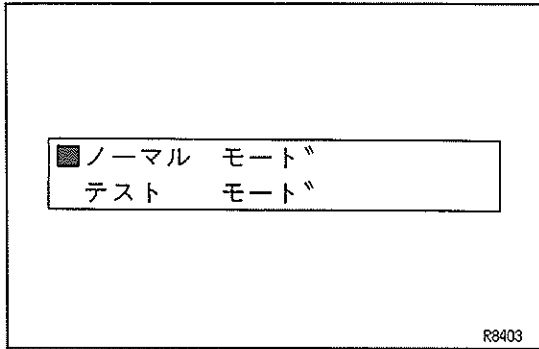
- (4) エンジンシステムコード "010" を入力する。
注意 エンジンシステムコードは車種・エンジン別におおの設定しているため、必ず指定のコードを入力する。
 (参考) ・例えばコード "4 EC" を入力する場合は、次の操作手順で行う。
 - ① △または▽スイッチの操作により点滅している左の桁を "4" にする。
 - ② ▷スイッチを押して点滅している桁を中央に移動させ、△または▽スイッチの操作により点滅している中央の桁を "E" にする。
 - ③ ▷スイッチを押して点滅している桁を右に移動させ、△または▽スイッチの操作により点滅している右の桁を "C" にする。
 - ④ コード "4 EC" と設定後、○スイッチを押してコード入力を終了する。



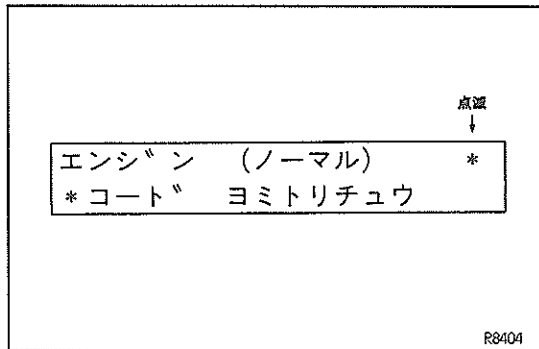
・コード入力後、図の「メッセージ画面」が約2秒間表示した後、「ダイアグノーシスコードチェック画面」に移る。



(5) 「ダイアグノーシスコードチェック画面」を確認後、○スイッチを押して「エンジンシステム選択画面」を表示させる。



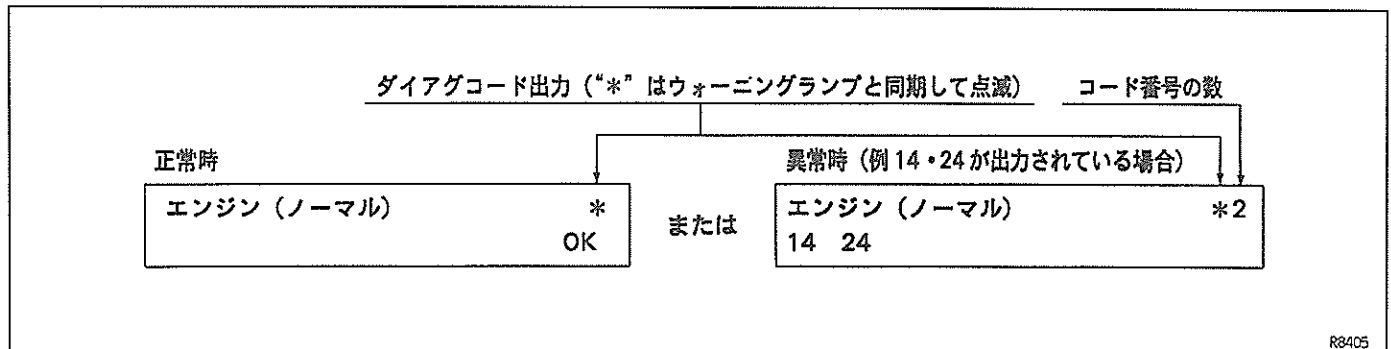
(6) ○スイッチを押して、「ノーマルモード・テストモード選択画面」を表示させる。



(7) ○スイッチを押して、「エンジン (ノーマル) 画面」を表示させる。

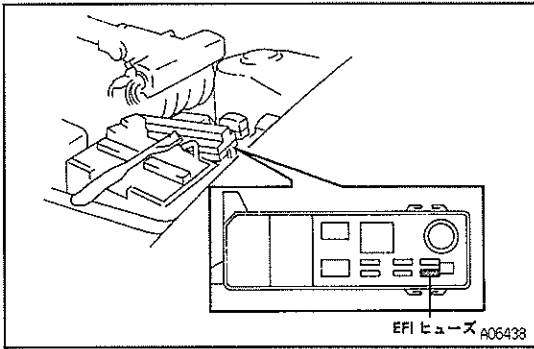
〈参考〉 ダイアグノーシスコードの読み取り中は、「*コードヨミトリチュウ」の表示および表示画面右上に「*」が点滅する。

(8) ダイアグノーシスコード番号を出力した場合は、ダイアグノーシスコード一覧表により判断する。



【注意】 ダイアグノーシスコードの読み取りは、コード番号の数が表示 (全てのコードの読み込み) された後に行う。

〈参考〉 二つ以上のコード番号が出力される場合は、コード番号の小さい順に表示する。



2

3 ダイアグノーシスコード記憶消去

(1) EFI ヒューズ (15A) を 10 秒以上取りはずした後、ヒューズを接続する。

注意 EFI 装置の点検修理後は、必ずダイアグノーシスコードの記憶を一旦消去した後、正常コードが出力されることを確認する。

4 ダイアグノーシスコード一覧表

(参考) 二つ以上のコード番号が出力される場合は、コード番号の小さい順に表示する。

コード番号	診断項目 (端子記号)	診断内容				点検部位
		①診断条件	②異常状態	③異常期間	④その他	
12	回転信号系統 1-1 (G1, G2, NE)	① STA ON 信号入力後 2 秒以上で、左記 STA ON 中に 1 度でも +B が 11V 以下	② G または NE 信号が入力されない			<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (クランク角、スターター信号系統) ディストリビューター エンジンコントロールコンピューター
12	回転信号系統 1-2 (G-)	① STA OFF→ON 後 0.2 秒経過後	② G ラッチ信号が 6 パルス入力された	③ G1 信号 2 パルス入力の間		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (クランク角、スターター信号系統) ディストリビューター エンジンコントロールコンピューター
13	回転信号系統 2 (NE)	① エンジン回転数 1000rpm 以上、STA OFF、STA ON →OFF 後、最初の IGT が出力されている	② NE 信号が入力されない	③ 0.05 秒間		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (クランク角、スターター信号系統) ディストリビューター エンジンコントロールコンピューター
14	点火信号系統 (IGF)	① STA ON 後 0.3 秒以上経過後	② IGF 信号が 6 点火連続して入力されない			<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (イグナイター+B および IGT, IGF 系統) エンジンコントロールコンピューター
21	O ₂ センサー信号系統 (OX)	① 冷却水温 80℃以上、エンジン回転数 1500rpm 以上、車速 100km/h 未満、吸気管圧力 350mmHg 以上、フィードバック制御作動中、水温センサー、バキュームセンサーおよびスピードセンサー異常を一度も検出していない	② O ₂ センサー信号出力電圧が 0.45V を横切って 0.35~0.70 V および出力反転間隔が 0.1~10 秒の状態 (リッチ)(リーン)	③ 60 秒以上連続	④ 2 トリップ	<ul style="list-style-type: none"> O₂ センサー 燃料系統 (インジェクター、フューエルポンプ) 点火系統 (スパークプラグ、イグナイター) 吸気系統 (バキュームセンサー) エンジンコントロールコンピューター
22	水温センサー信号系統 (THW, E2)		② 水温センサー回路の短絡、断線	③ 0.5 秒以上連続		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (水温センサー系統) 水温センサー エンジンコントロールコンピューター
24	吸気温センサー信号系統 (THA, E2)		② 吸気温センサー回路の短絡、断線	③ 0.5 秒以上連続		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (吸気温センサー系統) 吸気温センサー エンジンコントロールコンピューター
25	リーン異常系統 (OX)	① エンジン回転数 1500rpm 以上、車速 100km/h 未満、冷却水温 50℃以上、スピードセンサー異常を一度も検出していない	② O ₂ センサー信号からリッチ信号が出力されていない	③ 120 秒以上連続	④ 2 トリップ	<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (O₂ センサー系統) 燃料系統 (インジェクター、フューエルポンプ) O₂ センサー 点火系統 (スパークプラグ、イグナイター) 吸気系統 (バキュームセンサー) エンジンコントロールコンピューター

2 トリップ : 診断内容①, ②, ③を一旦記憶, IG OFF→ON 後, 再度診断内容①, ②, ③が成立時

コード 番号	診断項目 (端子記号)	診 断 内 容		点 検 部 位
		①診断条件	②異常状態 ③異常期間	
31	バキュームセンサー 信号系統 (PIM, VCC, E2)	② 圧力センサー回路の短絡, 断線 ③ 0.5 秒以上連続		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (バキュームセンサー系統) バキュームセンサー エンジンコントロールコンピューター
41	スロットルポジション センサー信号系統 (IDL, PSW, E2)	② スロットルポジションセンサーの IDL 接点と PSW 接点 が同時に ON した ③ 0.5 秒以上連続		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (スロットルポジションセンサー系統) 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
42	スピードセンサー 信号系統 (SPD)	① 冷却水温 75°C以上, エンジン回転数 2300~4700rpm, 吸気管圧力 400mmHg 以上, 水温センサーおよびバキュー ムセンサー異常を一度も検出していない ② 車速信号 0 km/h ③ 8 秒以上連続		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (スピードセンサー系統) スピードセンサー エンジンコントロールコンピューター
52	ノックセンサー 信号系統 (KNK)	① エンジン回転数 1600~5600rpm の間 ② ノックセンサー回路の短絡, 断線 ③ 6 回連続		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (ノックセンサー系統) ノックセンサー エンジンコントロールコンピューター
53	ノックセンサー 制御系統 (KNK)	① エンジン回転数 650~5600rpm の間 ② エンジンコントロールコンピューター (ノック制御系) 異 常 ③ 12 回連続		<ul style="list-style-type: none"> ワイヤハーネスおよびコネクタ (ノックセンサー系統) ノックセンサー エンジンコントロールコンピューター

JA5107

ダイアグノーシス（テストモード）点検

テストモードとは、ノーマルモードに比べて異常検出の感度をアップし、各センサーからの信号検出を向上させたものである。また、ノーマルモードの診断項目以外に、スターター信号系統およびスイッチ信号系統などを追加している。

テストモードによる点検は、各センサーの信号系統の異常が考えられる場合でも、ノーマルモードのダイアグノーシスが正常を出力していたり、ノーマルモードの診断項目以外で異常が考えられる場合に行う。

- 1 ダイアグノーシスコード（ノーマルモード）読み取り
- 2 ダイアグノーシスコード（ノーマルモード）記憶消去
- 3 ダイアグノーシス（テストモード）点検前準備

チェックエンジンウォーニングランプによる読み取り

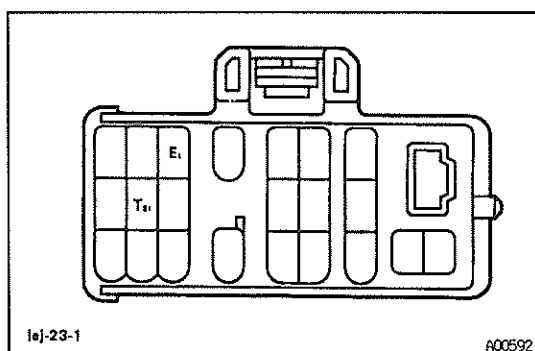
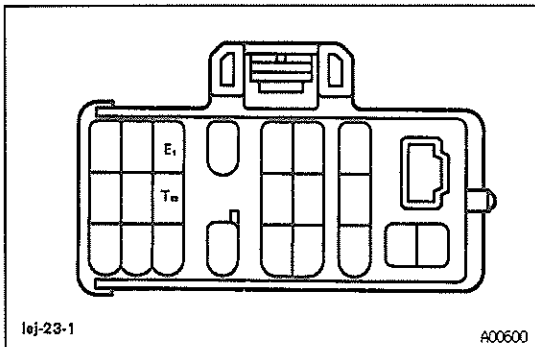
- (1) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクターの $T_{E2} \leftrightarrow E_1$ 端子間を短絡する。
 - **注意** ・イグニッションスイッチがOFFの状態では短絡する。
 - ・ダイアグノーシスコードを読み終えるまで $T_{E2} \leftrightarrow E_1$ 端子間を開放しない。

- 4 ダイアグノーシス（テストモード）点検

チェックエンジンウォーニングランプによる読み取り

- (1) イグニッションスイッチをONにし、チェックエンジンウォーニングランプが「早い点滅」になることを確認する。
 - **注意** ダイアグノーシスコードを読み終えるまでイグニッションスイッチをOFFにしない。
 - 〈参考〉 チェックエンジンウォーニングランプの「早い点滅」によりテストモードであることを示す。
- (2) スターターでエンジンを始動し、チェックエンジンウォーニングランプが消灯することを確認する。
 - 〈参考〉 スターター信号系統の診断およびダイアグノーシス機能の作動確認。
- (3) 車速 5 km/h 以上で走行テストを行う。
 - 〈参考〉 ・スピードセンサー信号系統の診断。
 - ・不具合の発生した状態（走行条件など）を再現してみる。

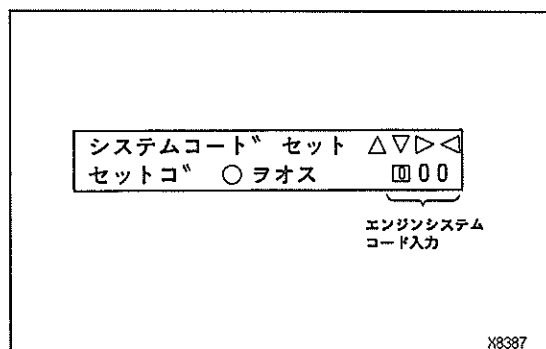
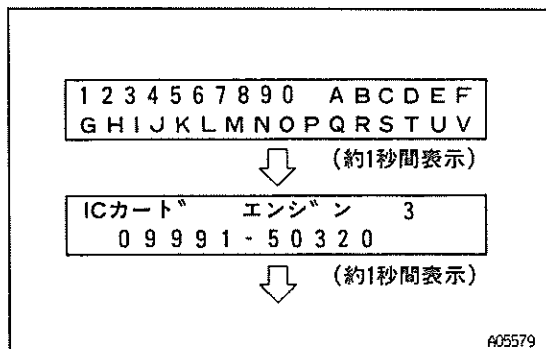
- (4) 走行テスト後ダイアグノーシスコネクターの $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 端子間を短絡し、ダイアグノーシスコードを読み取る。
- (5) ダイアグノーシスコード番号を出力した場合は、テストモード時のダイアグノーシスコード一覧表により判断する。
 - 〈参考〉 ノーマルモードのダイアグノーシスの内容も診断している。



トヨタダイアグノーシスリーダーによる読み取り

- (1) スロットルバルブ全閉 (IDL 接点 ON), シフト位置 N または P レンジ (A/T 車), エアコン OFF にする。
- (2) トヨタダイアグノーシスリーダーをダイアグノーシスコネクターに接続する。

2



- (3) イグニッションスイッチを ON またはエンジンを始動する。
(参考) 図の画面がそれぞれ約1秒ずつ表示した後、「システムコードセット画面」に移る。

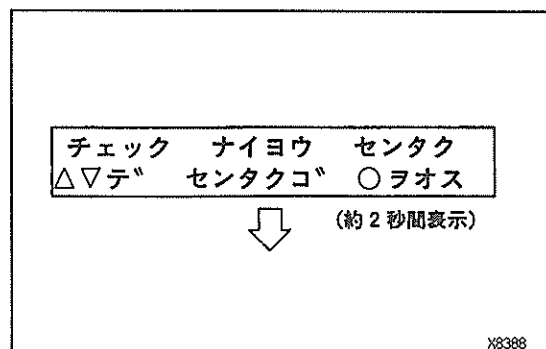
- (4) エンジンシステムコード "010" を入力する。

注意 エンジンシステムコードは車種・エンジン別におのおの設定しているため、必ず指定のコードを入力する。

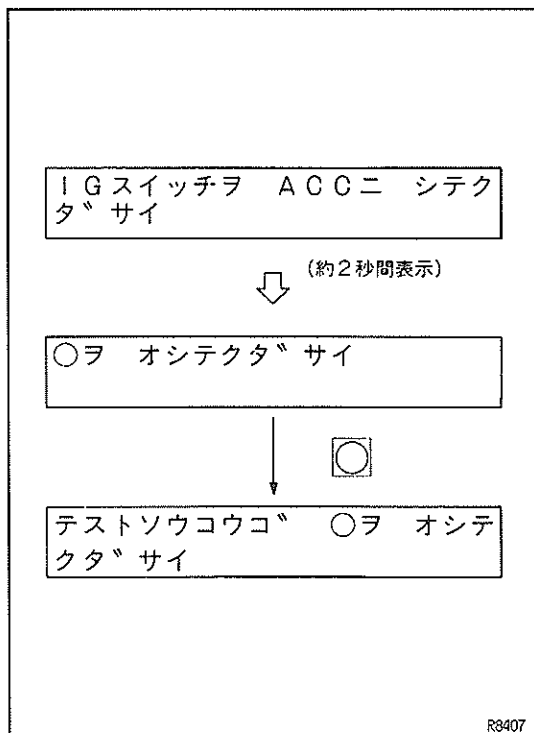
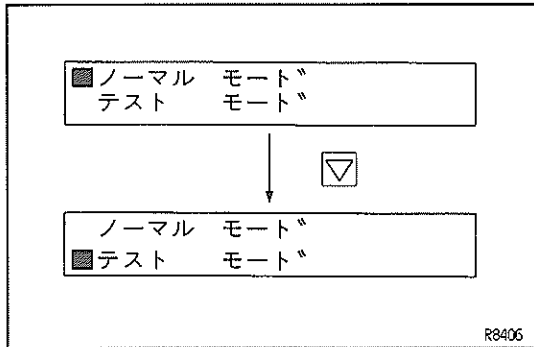
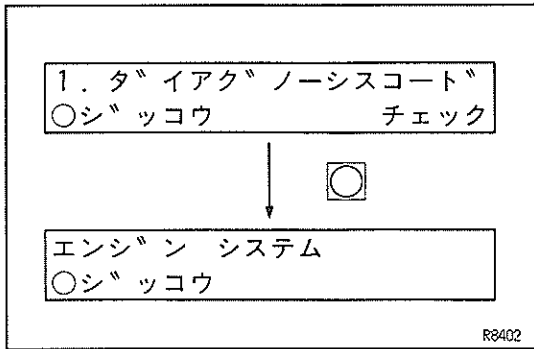
(参考) ・例えばコード "4 EC" を入力する場合は、次の操作手順で行う。

- ① △または▽スイッチの操作により点滅している左の桁を "4" にする。
- ② ▷スイッチを押して点滅している桁を中央に移動させ、△または▽スイッチの操作により点滅している中央の桁を "E" にする。
- ③ ▷スイッチを押して点滅している桁を右に移動させ、△または▽スイッチの操作により点滅している右の桁を "C" にする。
- ④ コード "4 EC" と設定後、○スイッチを押してコード入力を終了する。

・コード入力後、図の「メッセージ画面」が約2秒間表示した後、「ダイアグノーシスコードチェック画面」に移る。



2



(5) 「ダイアグノーシスコードチェック画面」を確認後、○スイッチを押して「エンジンシステム選択画面」を表示させる。

(6) ○スイッチを押して、「ノーマルモード・テストモード選択画面」を表示させる。

(7) ▽スイッチを押して画面左端の点滅(■)をテストモードの位置にする。

(8) ○スイッチを押す。

〈参考〉 ○スイッチを押すと、テストモード点検の操作方法が表示するので、その後は指示にしたがって操作する。

(9) イグニッションスイッチをACCにした後、○スイッチを押し、イグニッションスイッチをONにする。

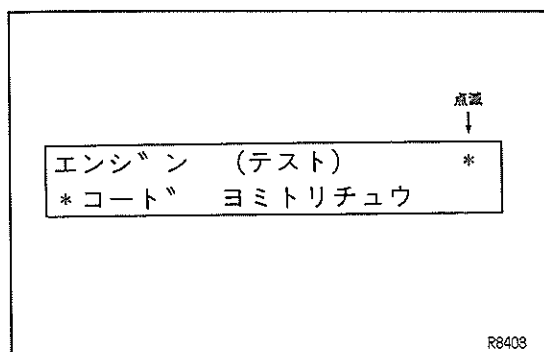
注意 車両メーター内チェックエンジンウォーニングランプが「早い点滅」になることを確認する。

(10) スターターでエンジンを始動し、チェックエンジンウォーニングランプが消灯することを確認する。

(11) 車速5 km/h以上で走行テストを行う。

〈参考〉 ・スターター信号系統の診断およびスピードセンサー信号系統の診断。

・不具合の発生した状態(走行条件など)を再現してみる。



- (12) 走行テスト後、○スイッチを押して「エンジン (テスト) 画面」を表示させる。

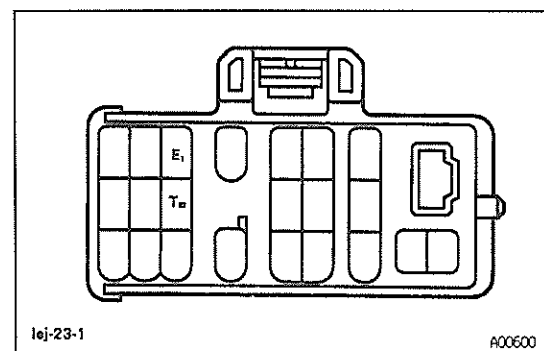
〈参考〉 ダイアグノーシスコード読み取り中は、「*コードヨミトリチュウ」の表示および表示画面右上に「*」が点滅する。

- (13) ダイアグノーシスコード番号を出力した場合は、テストモード時のダイアグノーシスコード一覧表により判断する。

注意 ダイアグノーシスコードの読み取りは、コード番号の数が表示 (全てコードの読み込み) された後に行う。

〈参考〉 ・ノーマルモードのダイアグノーシスの内容も判断している。
・二つ以上のコード番号が出力される場合は、コード番号の小さい順に表示する。

2



5 コネクターおよびワイヤハーネス瞬断チェック

〈参考〉 ダイアグノーシス (テストモード) 点検のダイアグノーシスコード出力により不具合系統が判明した場合は、次の方法により不具合箇所の絞り込みを行う。

- (1) テストモードでのダイアグノーシスコード読み取り後、EFIヒューズ (15A) を 10 秒以上取りはずし、ダイアグノーシスコードの記憶を消去する。
- (2) ダイアグノーシスコネクターの $T_{22} \leftrightarrow E_1$ 端子間を短絡した状態でエンジンを始動する。
- (3) アイドル回転状態のまま、ダイアグノーシス (テストモード) 点検で出力した不具合系統のコネクターおよびワイヤハーネスを振ってみる。

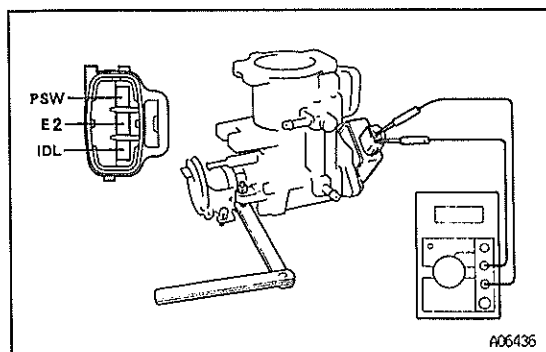
コネクターおよびワイヤハーネスを振ってチェックエンジンウォーニングランプが点灯すれば、その箇所のコネクターまたはワイヤハーネスに接触不良のおそれがある。

6 ダイアグノーシスコード一覧表

〈参考〉 ・テストモード時もノーマルモードの診断を行っているためノーマルモードの一覧表も併用する。

- ・コード番号 42 (スピードセンサー信号系統), 43 (スターター信号系統), 51 (スイッチ信号系統) はダイアグノーシスのメモリーに記憶しない。($T_{22} \leftrightarrow E_1$ 端子間開放またはトヨタダイアグノーシスリーダーのコネクター切り離しにて消去)
- ・二つ以上のコード番号が出力される場合は、コード番号の小さい順に表示する。

コード 番号	診断項目 (端子記号)	診 断 内 容		点 検 部 位
		①診断条件 ②異常状態 ③異常期間		
13	回転信号系統2 [NE]	② NE 信号が 12 パルス入力されない ③ G 信号 2 パルス間		<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (クランク角, スターター信号系統) ・ディストリビューター ・エンジンコントロールコンピューター
21	O ₂ センサー信号系統 [OX]	① 冷却水温 80℃以上, エンジン回転数 1500rpm 以上, 車速 100km/h 未満, 吸気管圧力 250mmHg 以上, フィードバック制御作動中, 水温センサー, バキュームセンサーおよびスピードセンサー異常を一度も検出していない ② O ₂ センサー信号出力電圧が 0.45V を横切って 0.35~0.70 V および出力反転間隔が 0.1~10 秒の状態 (リッチ) ③ 60 秒以上連続		<ul style="list-style-type: none"> ・O₂ センサー ・燃料系統 (インジェクター, フューエルポンプ) ・点火系統 (スパークプラグ, イグナイター) ・吸気系統 (バキュームセンサー) ・エンジンコントロールコンピューター
22	水温センサー信号系統 [THW, E2]	② 水温センサー回路の短絡, 断線 ③ 一度でも検出		<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (水温センサー系統) ・水温センサー ・エンジンコントロールコンピューター
24	吸気温センサー 信号系統 [THA, E2]	② 吸気温センサー回路の短絡, 断線 ③ 一度でも検出		<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (吸気温センサー系統) ・吸気温センサー ・エンジンコントロールコンピューター
25	リッチ異常系統 [OX]	① エンジン回転数 1500rpm 以上, 車速 100km/h 未満, 冷却水温 50℃以上, スピードセンサー異常を一度も検出していない ② O ₂ センサー信号からリッチ信号が出力されていない ③ 120 秒以上連続		<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (O₂ センサー系統) ・燃料系統 (インジェクター, フューエルポンプ) ・O₂ センサー ・点火系統 (スパークプラグ, イグナイター) ・吸気系統 (バキュームセンサー) ・エンジンコントロールコンピューター
31	バキュームセンサー 信号系統 [PIM, VCC, E2]	② 圧力センサー回路の短絡, 断線 ③ 一度でも検出		<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (バキュームセンサー系統) ・バキュームセンサー ・エンジンコントロールコンピューター
41	スロットルポジション センサー信号系統 [VTA, VCC, E2]	② スロットルポジションセンサーの IDL 接点と PSW 接点が同時に ON した ③ 一度でも検出		<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (スロットルポジションセンサー系統) ・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
42	スピードセンサー 信号系統 [SPD]	① 車速 5 km/h 以上 ② 車速信号 5 km/h 以上の信号が出力されない		<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (スピードセンサー系統) ・スピードセンサー ・エンジンコントロールコンピューター
43	スターター信号系統 [STA]	② スターター信号が入力されない		<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (スターター信号系統) ・エンジンコントロールコンピューター
51	スイッチ信号系統 [A/C, IDL, NSW, STA]	① ダイアグノーシスコネクタの T _{E1} ↔ E ₁ 端子間短絡で STA OFF のとき, エアコン ON または IDL 接点 OFF またはシフト位置 P, N レンジ以外 (A/T 車) ③ IDL 接点 OFF については, エンジン始動後 3 秒経過後		<ul style="list-style-type: none"> ・ニュートラルスタートスイッチ系統 ・エアコンスイッチ系統 ・スロットルポジションセンサー IDL 系統 ・エンジンコントロールコンピューター



A06436

単体点検

スロットルポジションセンサー点検

1 IDL↔E2 端子間導通点検

- (1) スロットルストップスクリューとレバーの間にシックネスゲージをはさみ、トヨタ電気カルテスターを使用して IDL↔E2 端子間の導通の有無を確認する。

基準 0.5mm 導通あり

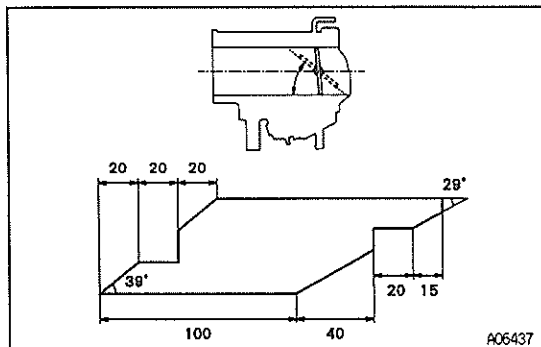
1.0mm 導通なし

2 PSW↔E2 端子間導通点検

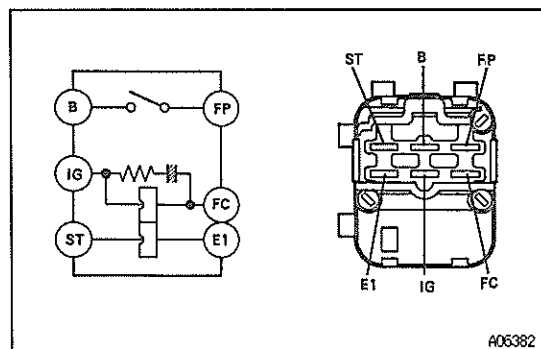
- (1) 角度ゲージを厚紙などで作成し、トヨタ電気カルテスターを使用して、PSW↔E2 端子間の導通の有無を確認する。

基準 ゲージ角度 29° 導通なし

ゲージ角度 39° 導通あり



A06437



A06382

サーキットオープニングリレー点検

1 抵抗および導通点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 ST↔E1 端子間 20~30 Ω

IG↔FC 端子間 110~170 Ω

B↔FP 端子間 ∞

- (2) ST↔E1 端子間にバッテリー電圧をかけたとき、B↔FP 端子間の導通の有無を確認する。

基準 導通あり

エンジンコントロールコンピューター

1 コンピューターデータ

- (1) トヨタダイアグノーシスリーダーにプログラム IC カードをセットする。
- (2) トヨタダイアグノーシスリーダーをダイアグノーシスコネクターに接続する。
- (3) イグニッションスイッチを ON または、エンジンを始動する。
- (4) トヨタダイアグノーシスリーダーにエンジンシステムコード "819" を入力する。
- (5) 「チェックナイヨウセンタク」にて「エンジン ECU データ」を画面に表示させ、○スイッチを押す。

2 コンピューターデータ読み取り上の注意

コンピューターデータの値は、測定上のわずかな差、測定環境の違い、車両の経時変化などにより値が大きくバラツキ、明確な基準値（判定時）を示すことが困難である。

注意 ・参考値内であっても不具合となる場合がある。

- ・息つき、ラフアイドルのような微妙な現象に対しては同型車、同一条件でデータを比較し、コンピューターデータの全項目から総合的に判断する必要がある。

エンジンコンピューターデータ

2

項目	点検条件	参考値	異常時の点検項目
TAU	冷間始動～暖機運転	徐々に減少	PIM, THW, OX 電圧 吸気系エアもれ 燃圧
	アイドル回転時	1.0～3.0msec	
	2000rpm 時	1.0～3.0msec	
	3000rpm 時	1.0～3.0msec	
IGT	アイドル回転時 (TE1 ON)	8～12℃A	PIM, THW, IDL 電圧
	アイドル回転時 (TE1 OFF)	8～20℃A	
	2000rpm 時	20～35℃A	
	3000rpm 時	25～40℃A	
ISC	エンジン停止 (イグニッションスイッチ ON 時)	125 ステップ	エンジンコントロールコンピューター THW 電圧 吸気系エアもれ, つまり 各スイッチ信号
	冷間始動～暖機運転	徐々に減少	
	アイドル回転時	20～40 ステップ	
	エアコン OFF→ON 時	15～30 ステップ増加	
	A/T Nレンジ→Dレンジ時	2～6 ステップ増加	
	ライト OFF→ON 時	3～7 ステップ増加	
NE	エンジン停止 (イグニッションスイッチ ON 時)	75rpm	NE, G- 信号
	エンジン一定回転時	大きな変動がないこと	
PIM	エンジン停止 (イグニッションスイッチ ON 時)	750～760mmHg	VC, PIM 電圧
	アイドル回転時	100～400mmHg	
	2000rpm 時	100～400mmHg	
	3000rpm 時	100～400mmHg	
THW	冷間始動～暖機運転	徐々に上昇	THW 電圧
	完全暖機時	80～95℃	
VTA	スロットルバルブ全閉時	3°以下	VC, VTA 電圧
	スロットルバルブ全開時	70°以上	
	スロットルバルブ全閉→全開	連続して変化	
SPD	走行中 (スピードメーターと比較)	大きな差がないこと	SPD 信号
STA	クランキング時	ON	STA 電圧
IDL	スロットルバルブ全閉→開時	ON→OFF	IDL 電圧
A/C	エアコン OFF→ON 時	OFF→ON	A/C 電圧
NSW	A/T Nレンジ→Dレンジ時	ON→OFF	NSW 電圧
OX	2500rpm 一定回転時	rich/lean を繰り返す	OX 電圧, TAU, アース電位 吸気系エアもれ, 燃圧

補正フラグ	1		2		3		4		5	
	始動後増量		暖機後増量		A/F フィードバック		ノック進角補正		—	
スイッチコンディション	1	2	3	4	5	6	7	8		
	STA	IDL	A/C	NSW	OX	—	—	DIAG		


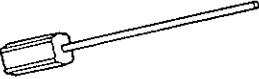
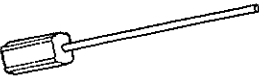
イグニッション

- 注意**
- ・エンジン回転中は、バッテリーターミナルをはずさない。
 - ・有害なパルスが発生するような行為はしない。


準備品

2

S S T

	09240-00020	ワイヤゲージセット	
	(09242-00020)	ワイヤゲージ (0.2mm)	エアギャップ点検用
	(09242-00060)	ワイヤゲージ (0.6mm)	エアギャップ点検用

計器

	09082-00012	トヨタ電気トリカルテスター	各部点検用
オシロスコープ			エンジンコントロールコンピューター点検用

単体点検

レジスティブコード

1 抵抗点検

- (1) トヨタ電気リカルテスターを使用して、レジスティブコードの抵抗を測定する。

限度 25 k Ω /本

スパークプラグ

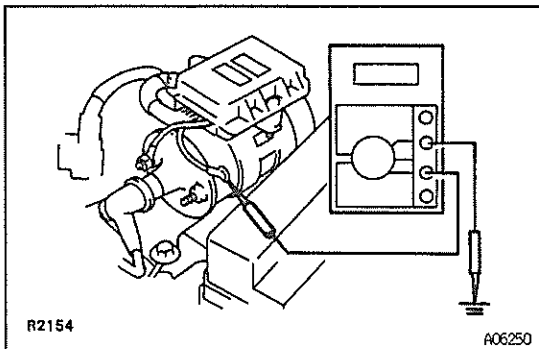
- 1 スパークプラグ取りはずし
- 2 スパークプラグ清掃, ギャップ点検
- 3 スパークプラグ取り付け

T=180kg·cm

イグニッションコイル

注意 文中の冷間時*, 温間時*とは、イグニッションコイル本体の温度を表す。

また、温度設定範囲を冷間時 (-10~50°C)、温間時 (50~100°C) とする。

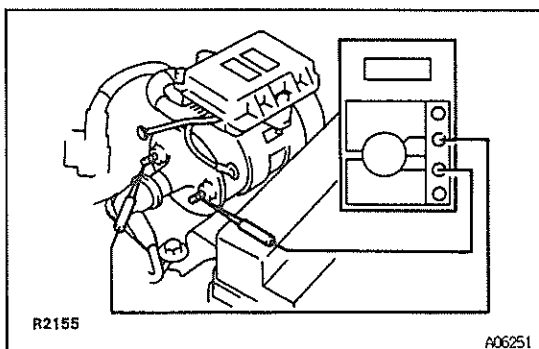


1 入力電圧点検

- (1) イグニッションコイル \oplus 端子のワイヤハーネスを切り離す。
- (2) イグニッションスイッチを ON にする。
- (3) トヨタ電気リカルテスターを使用して、イグニッションコイル \oplus 端子のワイヤハーネス \leftrightarrow ボデーアース間の電圧を測定する。

基準値 10~14V

- (4) イグニッションスイッチを OFF にする。

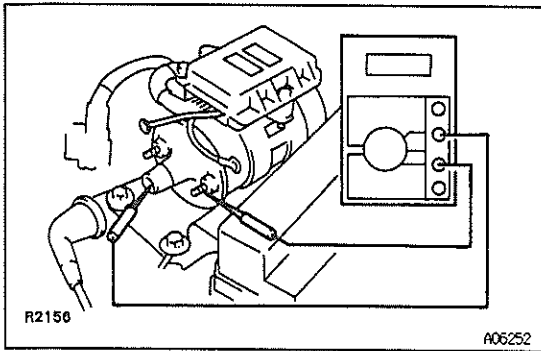


2 一次コイル抵抗点検

- (1) イグニッションコイル \ominus 端子のワイヤハーネスを切り離す。
- (2) トヨタ電気リカルテスターを使用して、イグニッションコイルの \oplus 端子 \leftrightarrow \ominus 端子間の抵抗を測定する。

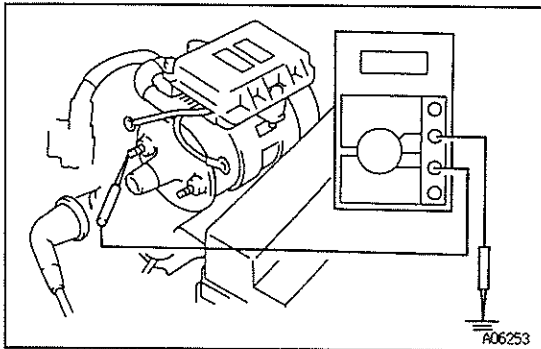
基準値 0.46~0.71 Ω (冷間時*)

0.58~0.84 Ω (温間時*)



3 二次コイル抵抗点検

- (1) レジスティブコードを切り離す。
- (2) トヨタ電気カルテスターを使用して、イグニッションコイルの⊕端子↔高圧端子間の抵抗を測定する。
基準値 10.1～17.4 kΩ (冷間時*)
12.8～20.4 kΩ (温間時*)
- (3) レジスティブコードを接続する。



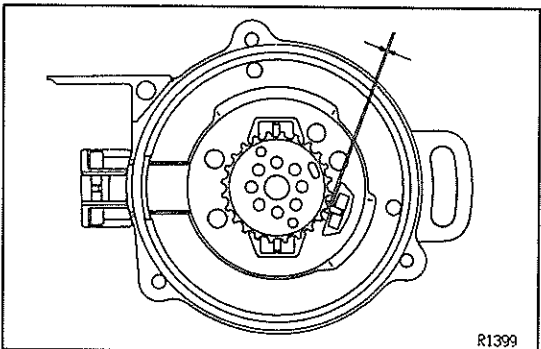
4 絶縁抵抗点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、イグニッションコイルの⊖端子↔ボデーアース間の抵抗を測定する。
基準値 10MΩ以上
- (2) イグニッションコイルの⊕端子、⊖端子にワイヤハーネスを接続する。

ディストリビューター

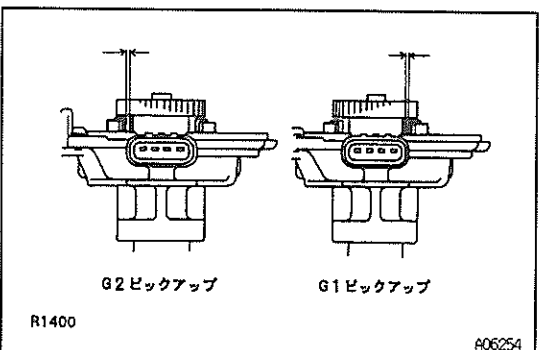
注意 文中の冷間時*、温間時*とは、ピックアップコイル本体の温度を表す。

また、温度設定範囲を冷間時 (-10～50℃)、温間時 (50～100℃) とする。



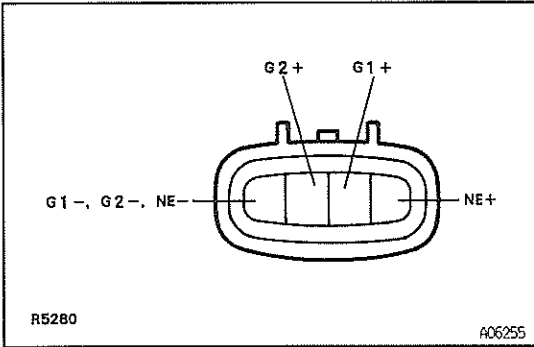
1 エアギャップ点検

- (1) ディストリビューターキャップおよびローターを取りはずす。
- (2) シックネスゲージを使用して、NE信号ピックアップのエアギャップを測定する。
基準値 0.2～0.5mm
基準値外の場合は、ディストリビューターハウジングを交換する。



- (3) SSTを使用して、G1およびG2信号ピックアップのエアギャップを測定する。
S S T 09242-00020 09242-00060
基準値 0.2～0.5mm
基準値外の場合は、ディストリビューターハウジングを交換する。
- (4) ディストリビューターローターおよびキャップを取り付ける。

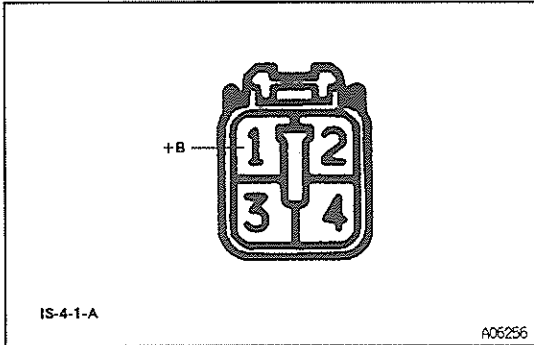
2



2 ピックアップコイル抵抗点検

(1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値	G1 + ↔ G1 -	125~200 Ω (冷間時*)
	G1 + ↔ G1 -	160~235 Ω (温間時*)
	G2 + ↔ G2 -	125~200 Ω (冷間時*)
	G2 + ↔ G2 -	160~235 Ω (温間時*)
	NE+ ↔ NE-	155~250 Ω (冷間時*)
	NE+ ↔ NE-	190~290 Ω (温間時*)



イグナイター

1 入力電圧点検

- (1) イグナイターのコネクタを切り離す。
- (2) イグニッションスイッチを ON にする。
- (3) トヨタ電気カルテスターを使用して、ハーネス側コネクタの +B 端子 ↔ ボデーアース間の電圧を測定する。




基準値 10~14V

- (4) イグナイターのコネクタを接続する。

2 イグナイター点検

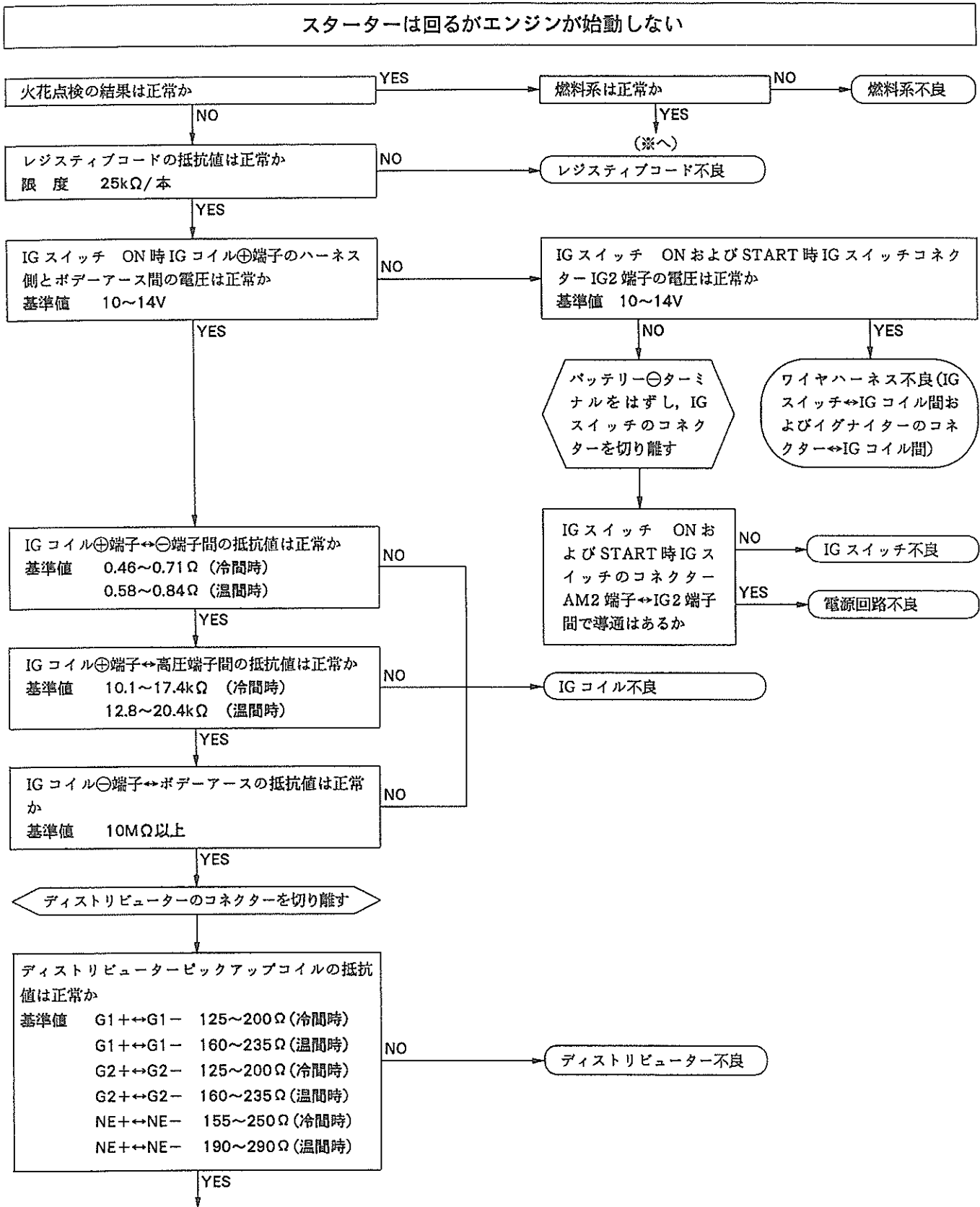
注意 イグナイターは IC 部品を多数内蔵しており、イグナイター単体による点検は困難なため、次のフローチャートに従い点検した結果、良否を判断する。

〈参考〉 フローチャートの見方

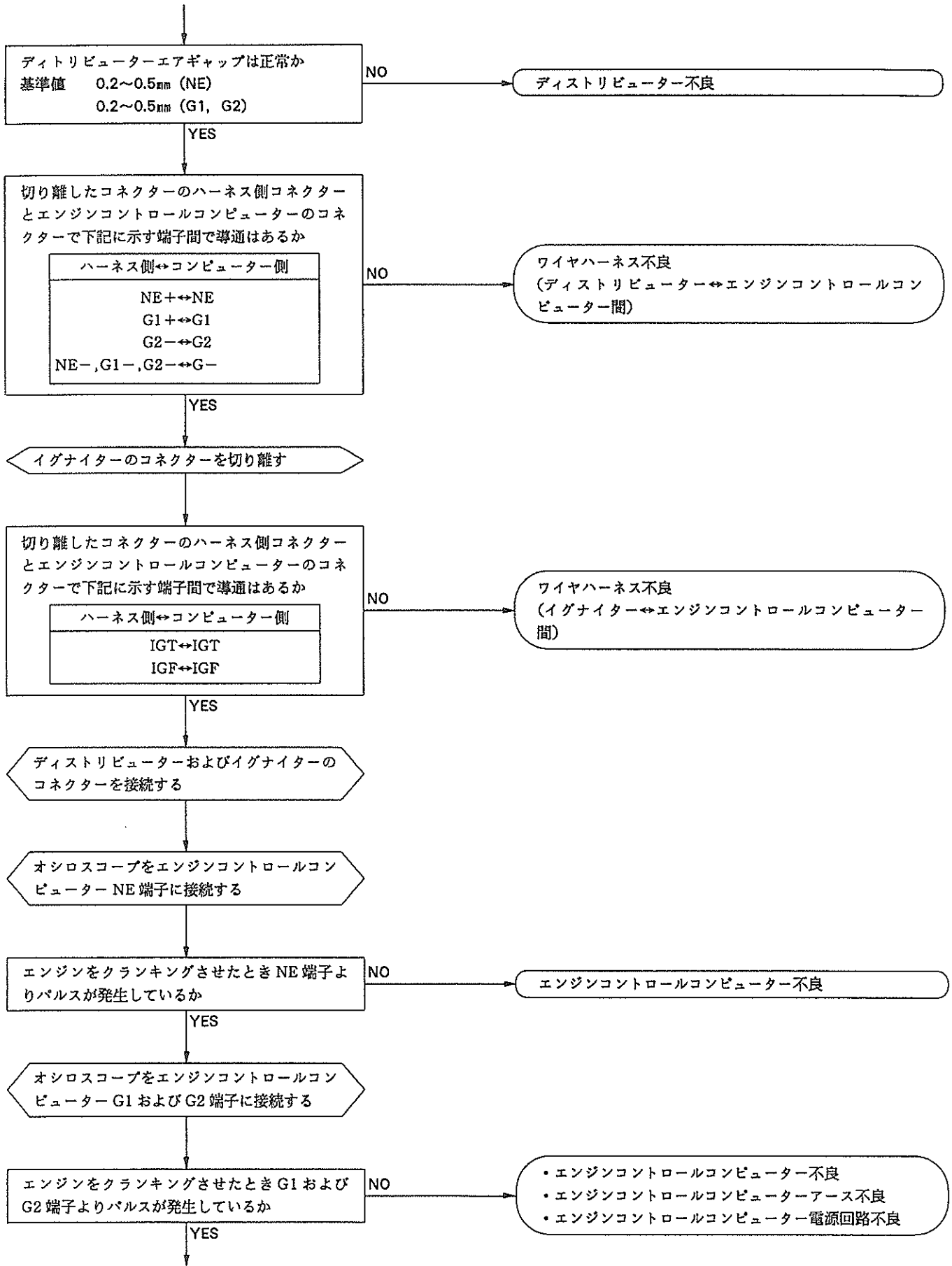
-  ……作業する項目
-  ……点検する項目
-  ……不具合要因

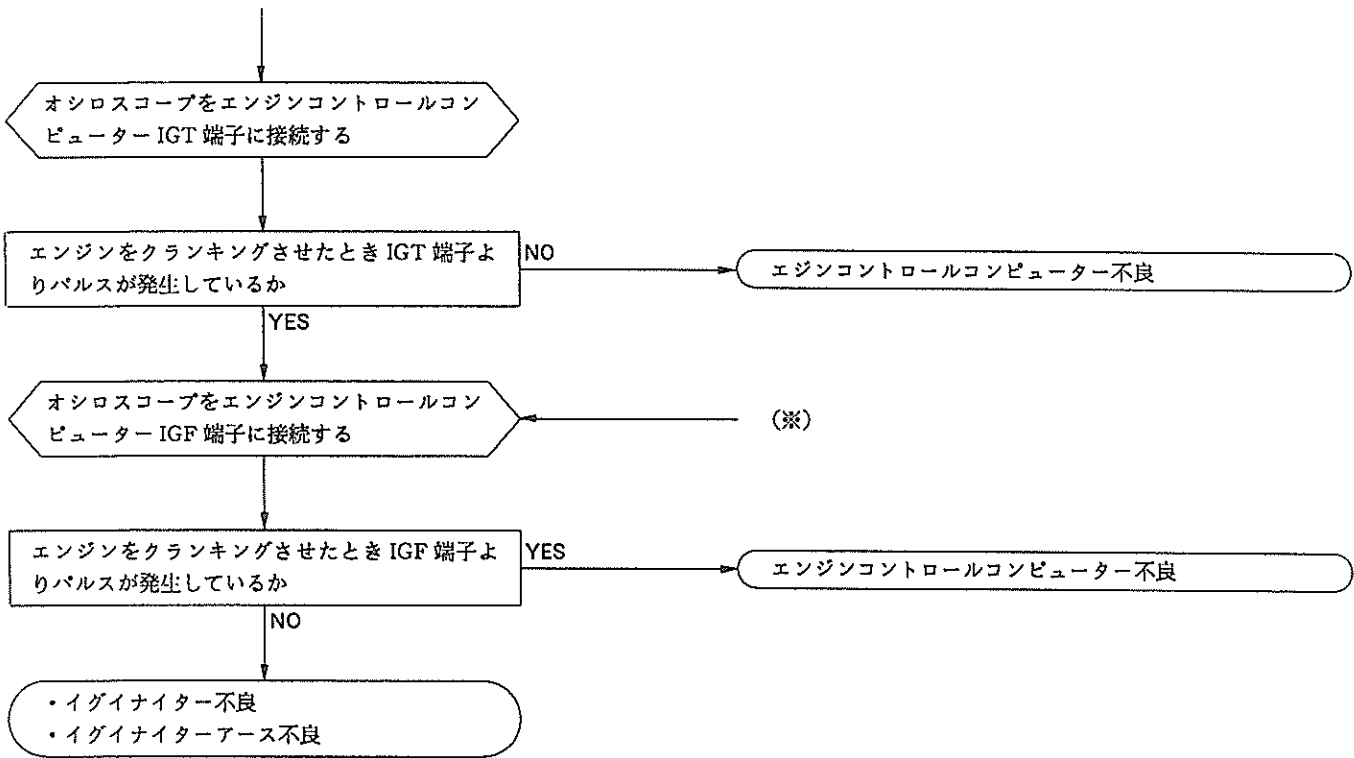
• ワイヤハーネス系も含む。

2

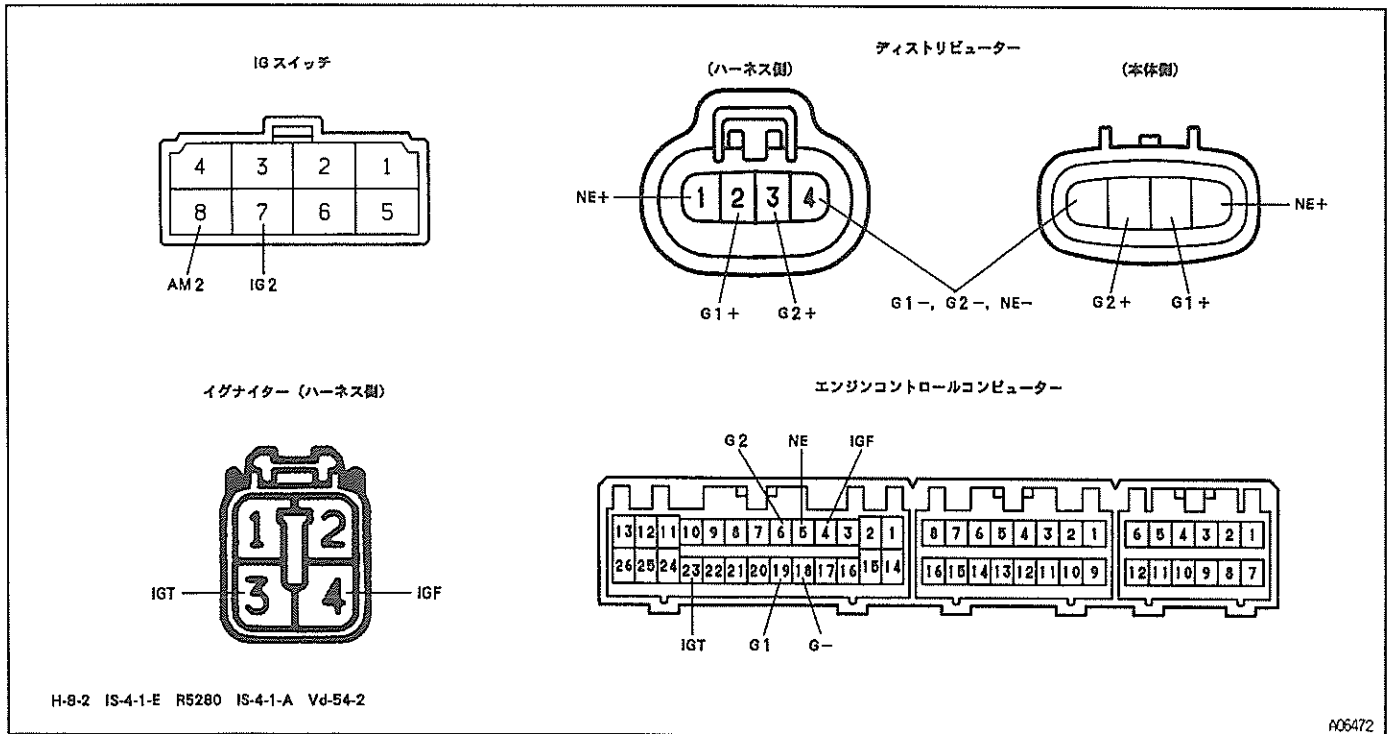


2





JA3819



MEMO