

# 1 4S-Fiエンジン

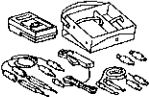
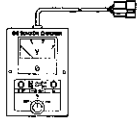
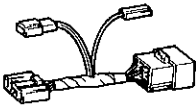
|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| エンジン調整                          | 1-3  |
| 準備品                             | 1-3  |
| 基本点検                            | 1-4  |
| Vベルト張力およびたわみ量調整                 | 1-6  |
| バルブクリアランス点検、調整                  | 1-7  |
| CO・HC濃度点検                       | 1-8  |
| スロットルオープナーおよび<br>ダッシュポット装置点検、調整 | 1-9  |
| 無負荷回転数制御装置                      | 1-10 |
| 機能点検                            | 1-10 |
| VSV点検                           | 1-10 |
| バキュームリミッター点検(M/T)               | 1-11 |
| 機能点検                            | 1-11 |
| P/Sアイドルアップ装置点検                  | 1-11 |
| 機能点検                            | 1-11 |
| 単体点検                            | 1-11 |
| VSV点検                           | 1-11 |
| エミッションコントロールシステム                | 1-12 |
| 準備品                             | 1-12 |
| 空燃比補償装置                         | 1-12 |
| 機能点検                            | 1-12 |
| 点火時期制御装置                        | 1-13 |
| 機能点検                            | 1-13 |
| 減速時期制御装置                        | 1-14 |
| 機能点検                            | 1-14 |
| スロットルポジションセンサー点検                | 1-14 |
| 単体点検                            | 1-14 |
| スロットルポジションセンサー点検                | 1-14 |
| EFIシステム                         | 1-15 |
| 準備品                             | 1-15 |
| トラブルシューティング                     | 1-15 |
| トラブルシューティングの進め方                 | 1-16 |
| 基本点検                            | 1-16 |
| ダイアグノーシスによる点検                   | 1-16 |
| ダイアグノーシストラブルコード一覧表              | 1-18 |
| フューエルシステム                       | 1-19 |
| 燃料流出防止作業                        | 1-19 |
| 燃料漏れ点検                          | 1-19 |
| 機能点検                            | 1-19 |
| プレッシャーレギュレーター                   | 1-20 |
| 脱着構成図                           | 1-20 |
| コールドスタートバルブ<br>(雪国仕様および寒冷地仕様)   | 1-21 |
| 脱着構成図                           | 1-21 |
| インジェクター                         | 1-21 |
| 脱着構成図                           | 1-21 |
| 取りはずし                           | 1-22 |
| 取り付け                            | 1-22 |

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| フューエルフィルター                           | 1-23 |
| 脱着構成図                                | 1-23 |
| フューエルタンク & フューエルポンプ                  | 1-23 |
| 制御システム                               | 1-24 |
| 部品配置図                                | 1-24 |
| スロットルポジションセンサー                       | 1-24 |
| 脱着構成図                                | 1-24 |
| 取りはずし                                | 1-25 |
| 取り付け                                 | 1-25 |
| エンジンコントロールコンピューター                    | 1-26 |
| 脱着構成図                                | 1-26 |
| サーキットオープニングリレー                       | 1-27 |
| 脱着構成図                                | 1-27 |
| 単体点検                                 | 1-28 |
| フューエルポンプ                             | 1-28 |
| コールドスタートバルブ<br>(雪国仕様および寒冷地仕様)        | 1-28 |
| 点検                                   | 1-28 |
| インジェクター                              | 1-28 |
| 点検                                   | 1-28 |
| バキュームセンサー                            | 1-29 |
| 点検                                   | 1-29 |
| スロットルボデー                             | 1-30 |
| 点検、調整                                | 1-30 |
| スロットルポジションセンサー                       | 1-30 |
| 点検                                   | 1-30 |
| 水温センサー                               | 1-31 |
| 点検                                   | 1-31 |
| EFIメインリレー                            | 1-31 |
| 点検                                   | 1-31 |
| サーキットオープニングリレー                       | 1-31 |
| 点検                                   | 1-31 |
| スタートインジェクタータイムスイッチ<br>(雪国仕様および寒冷地仕様) | 1-32 |
| 点検                                   | 1-32 |
| 吸気温センサー                              | 1-32 |
| 点検                                   | 1-32 |
| ソレノイドレジスター                           | 1-32 |
| 点検                                   | 1-32 |
| エンジンコントロールコンピューター                    | 1-33 |
| 点検                                   | 1-33 |
| エンジンASSY                             | 1-35 |
| 準備品                                  | 1-35 |
| エンジンASSY脱着                           | 1-36 |
| 締め付けトルク一覧表                           | 1-36 |
| 脱着作業上の留意点                            | 1-36 |
| パーシャルエンジンASSY                        | 1-37 |
| 分解構成図                                | 1-37 |

|                          |      |
|--------------------------|------|
| <b>エンジン本体</b> .....      | 1-38 |
| 準備品 .....                | 1-38 |
| タイミングベルト .....           | 1-39 |
| 脱着構成図 .....              | 1-39 |
| 取りはずし .....              | 1-39 |
| 取り付け .....               | 1-41 |
| カムシャフトオイルシール .....       | 1-43 |
| 脱着構成図 .....              | 1-43 |
| 交換 .....                 | 1-43 |
| カムシャフトNo. 1 .....        | 1-45 |
| 脱着構成図 .....              | 1-45 |
| 取りはずし .....              | 1-45 |
| 取り付け .....               | 1-47 |
| カムシャフトNo. 2 .....        | 1-49 |
| 脱着分解構成図 .....            | 1-49 |
| 取りはずし .....              | 1-50 |
| 分解 .....                 | 1-50 |
| 組み付け .....               | 1-50 |
| 取り付け .....               | 1-50 |
| シリンダーヘッドガスケット .....      | 1-50 |
| 脱着構成図 .....              | 1-50 |
| 取りはずし .....              | 1-52 |
| 取り付け .....               | 1-53 |
| クランクシャフトフロントオイルシール ..... | 1-55 |
| 脱着構成図 .....              | 1-55 |
| 交換 .....                 | 1-55 |
| エンジンリヤオイルシール .....       | 1-56 |
| 脱着構成図 .....              | 1-56 |
| 取りはずし .....              | 1-56 |
| <b>ルブリケーション</b> .....    | 1-58 |
| 準備品 .....                | 1-58 |
| 機能点検 .....               | 1-58 |
| オイルプレッシャー点検 .....        | 1-58 |
| オイルポンプ .....             | 1-59 |
| 脱着構成図 .....              | 1-59 |
| 取りはずし .....              | 1-60 |
| 取り付け .....               | 1-60 |
| <b>クーリング</b> .....       | 1-61 |
| 準備品 .....                | 1-61 |
| 機能点検 .....               | 1-61 |
| 冷却系統漏れ点検 .....           | 1-61 |
| ウォーターポンプ .....           | 1-62 |
| 脱着構成図 .....              | 1-62 |
| 取りはずし .....              | 1-63 |
| 取り付け .....               | 1-63 |
| サーモスタット .....            | 1-64 |
| 脱着構成図 .....              | 1-64 |
| クーリングファン .....           | 1-64 |
| 機能点検 .....               | 1-64 |

|                              |      |
|------------------------------|------|
| 単体点検 .....                   | 1-64 |
| クーリングファンモーター点検 .....         | 1-64 |
| エンジンメインリレー点検 .....           | 1-65 |
| クーリングファンモーターリレー点検 .....      | 1-65 |
| テンバラチャーデテクトスイッチNo. 2点検 ..... | 1-65 |
| <b>イグニッション</b> .....         | 1-66 |
| 準備品 .....                    | 1-66 |
| 機能点検 .....                   | 1-66 |
| 火花点検 .....                   | 1-66 |
| ディストリビューター .....             | 1-67 |
| 脱着構成図 .....                  | 1-67 |
| 単体点検 .....                   | 1-67 |
| レジスティブコード点検 .....            | 1-67 |
| スパークプラグ点検, 調整 .....          | 1-67 |
| イグニッションコイル点検 .....           | 1-68 |
| ディストリビューター点検 .....           | 1-68 |
| イグナイター点検 .....               | 1-69 |
| <b>チャージング</b> .....          | 1-72 |
| 準備品 .....                    | 1-72 |
| 機能点検 .....                   | 1-72 |
| <b>4S-Fiエンジン変更点</b> .....    | 1-73 |
| 変更概要 .....                   | 1-73 |
| エンジンオーバーホール .....            | 1-73 |
| 準備品 .....                    | 1-73 |
| シリンダーヘッド .....               | 1-73 |
| 取り付け .....                   | 1-73 |
| シリンダーブロック .....              | 1-77 |
| シリンダー点検 .....                | 1-77 |
| ピストンおよびコネクティングロッド .....      | 1-77 |
| イグニッション .....                | 1-78 |
| ディストリビューター .....             | 1-78 |
| 分解構成図 .....                  | 1-78 |

# エンジン調整 準備品

|            |                                                                                     |                                                       |                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 工 具        |    | 09258-00030 ホースプラグセット                                 | バキュームホース気密保持用               |
|            | スパークプラグクリーナー                                                                        |                                                       | スパークプラグ清掃用                  |
|            | ソケットレンチ (30mm)                                                                      |                                                       | シリンダーヘッドカバー取り付け用            |
| 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 <sub>2</sub> センサーチェッカー                  | 各部点検用                       |
|            |  | 82992-20010 O <sub>2</sub> センサーチェッカーワイヤ               | O <sub>2</sub> センサーチェッカー接続用 |
|            |  | (株)日本電装<br>扱い<br>デンソー品番<br>95506-00013<br>ベルトテンションゲージ | Vベルト張力測定用                   |
|            | 直定規、プッシュプルゲージ                                                                       |                                                       | Vベルトたわみ量測定用                 |
|            | CO・HCメーター                                                                           |                                                       | CO・HC濃度測定用                  |
|            | コンプレッションゲージ                                                                         |                                                       | 圧縮圧力測定用                     |
| 油 脂<br>その他 | 封印テープ                                                                               |                                                       | 点火時期調整用                     |

1

## 基本点検

- 1 冷却水点検
- 2 エンジンオイル点検
- 3 バッテリー液量、比重点検

基準 比重 1.25～1.27 (液温20℃)

- 4 エアクリーナーエレメント点検、清掃
- 5 スパークプラグ点検

スパークプラグギャップ

| メーカー | 型 式       | 基準値(mm) | 限 度(mm) |
|------|-----------|---------|---------|
| ND   | Q14R-U11  | 1.0～1.1 | 1.3     |
| NGK  | BCPR4EY11 |         |         |

- 6 Vベルト張力およびたわみ量点検、調整

張力基準値

| 種類       |       | 基準値<br>新品取り付け時<br>(kg) | 点 検 時<br>(kg) |
|----------|-------|------------------------|---------------|
| オルタネーター用 | A/Cなし | 70～80                  | 30～45         |
|          | A/C付き | 70～80                  | 45～55         |
| P/Sポンプ用  |       | 45～55                  | 20～35         |

たわみ量基準値

| 種類                   |       | 基準値<br>新品取り付け時<br>(mm) | 点 検 時<br>(mm) |
|----------------------|-------|------------------------|---------------|
| オルタネーター用<br>〔押力10kg〕 | A/Cなし | 11～15                  | 13～17         |
|                      | A/C付き | 6～9                    | 9～11          |
| P/Sポンプ用〔押力10kg〕      |       | 8～10                   | 10～13         |

- 注意**
- ・ベルトのたわみ量測定は定められたプリー間で測定する。
  - ・新品ベルトに交換する時は「新品取り付け時」の基準値の中央値に調整する。
  - ・5分以上使用したベルトの点検は「点検時」の基準値で確認する。
  - ・5分以上使用したベルトの再組み付けは「点検時」の基準値の中央値に調整する。

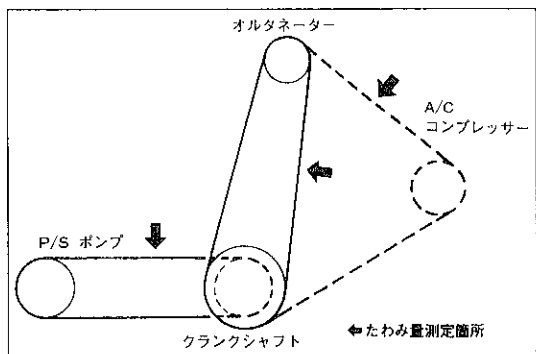
- 7 計器取り付け

- (1) 一次信号検出タイプの回転計は、ダイアグノーシスコネクタにタコパルスピックアップワイヤを取り付け、回転計を取り付ける。

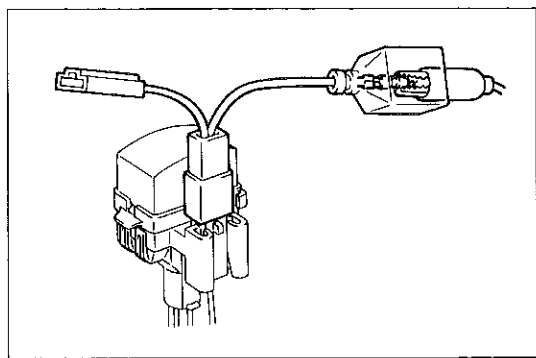
- 8 エアバルブ冷間時点検

- (1) 冷間時、アイドル回転数が上昇することを確認する。
- (2) ナット4個およびエアホース2本をはずし、インテークエアコネクタを取りはずす。
- (3) エアバルブのエア取り入れ口を指で塞いだとき、回転数が低下することを確認する。

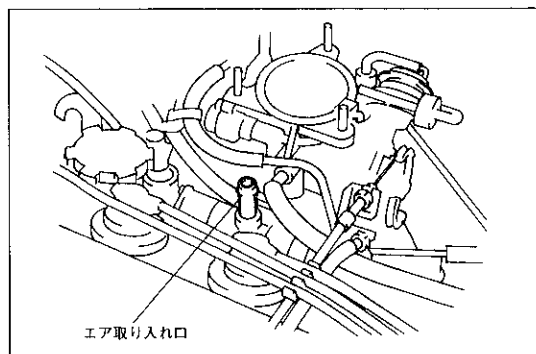
〈参考〉 指にビニールテープを巻いておくとよい。



R4025



R2218



R0941

## 9 エンジン暖機

## 10 エアバルブ温間時点検

- (1) エアバルブのエア取り入れ口を指で塞いだとき、回転数の低下が基準値以下であることを確認する。

基準値 100rpm

〈参考〉 指にビニールテープを巻いておくとうい。

- (2) インテークエアコネクターをナット 4 個で取り付け、エアホースを接続する。

## 11 タペット異常音点検

## 12 点火時期およびアイドル回転数点検、調整

- (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 $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 端子を短絡する。

**注意** 短絡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) 回転数が不安定な場合は、スロットルアジャスティングスクリューを回して基準値に調整する。

基準値 650rpm (M/T)

750rpm (A/T)

- (3) 点火時期を確認する。

基準値 BTDC 9~11°

基準値外の場合は、ディストリビューターを動かして基準値の中央値に調整する。

- (4)  $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 端子を開放する。

- (5) 点火時期が基準値であることを確認する。

基準値 BTDC 16~23°

- (6) 点火時期を調整した場合は、ディストリビューターのセットボルトを封印テープで封印する。

- (7) ダイアグノーシスコネクターに $O_2$ センサーチェッカーワイヤを取り付け、 $O_2$ センサーチェッカーを取り付ける。

- (8) エンジン回転数を2500rpmで90秒間保持し、 $O_2$ センサーを暖機する。

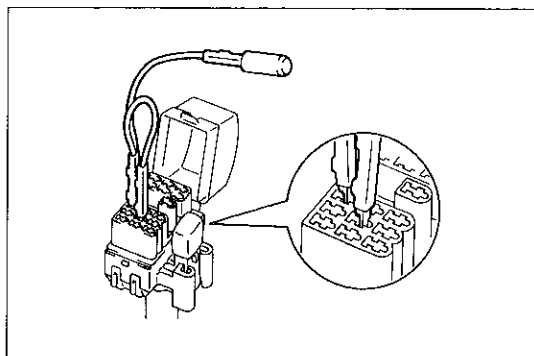
- (9) エンジン回転数を2500rpmで保持したとき、 $O_2$ センサーチェッカーの $Ox$ ランプが点滅していることを確認する。

- (10) 図に示すエアホースをはずし、プラグで塞ぐ。

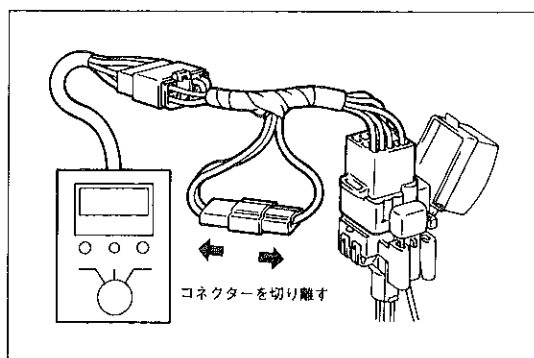
- (11) アイドル回転数を確認する。

基準値 600~700rpm (M/T)

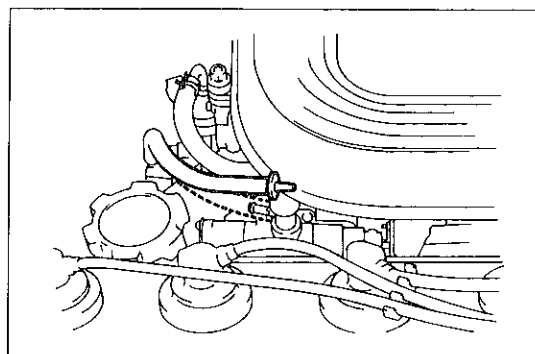
700~800rpm (A/T)



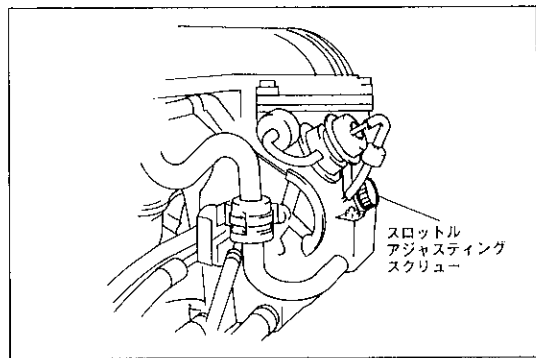
R2223



R2219



R0330



R0331

基準値外の場合は、スロットルアジャスティングスクリューを回して、基準値の中央値に調整する。

- (12) エアホースを接続する。

〈参考〉 VSVがONしている場合、アイドル回転数が最高830rpmに上昇する。

### 13 インテークマニホールド負圧点検

基準値 450mmHg以上

### 14 コンプレッション点検

基準値 12.5kg/cm<sup>2</sup> (250rpm)

限度 10.0kg/cm<sup>2</sup> (250rpm)

気筒差限度 1.0kg/cm<sup>2</sup>

### 15 CO・HC濃度点検

基準値 CO濃度 1.0%以下

HC濃度 800ppm以下

## Vベルト張力およびたわみ量調整

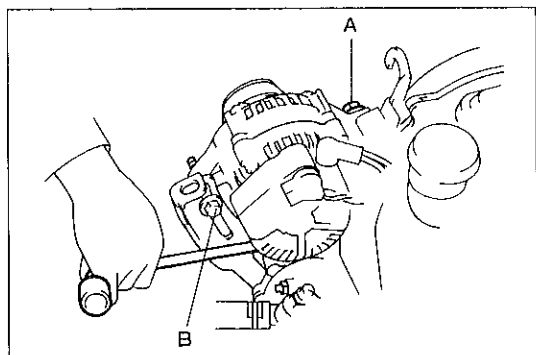
### 1 オルタネーター用ベルト張力調整

A/Cなし

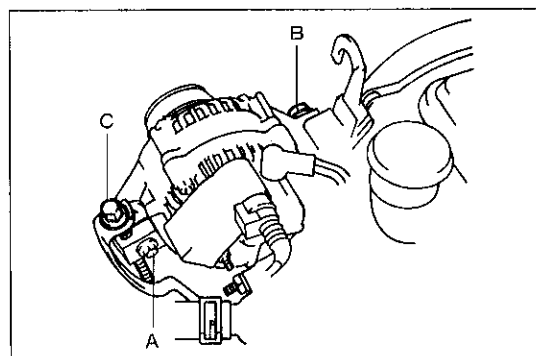
- (1) 固定用ボルトA, Bをゆるめる。
- (2) ハブナットレンチを使用して、シリンダーブロックを支点にオルタネーターを押し、ボルトBを締め付ける。
- (3) ボルトAを締め付ける。
- (4) ベルトの張り具合（張力またはたわみ量）を確認する。

A/C付き

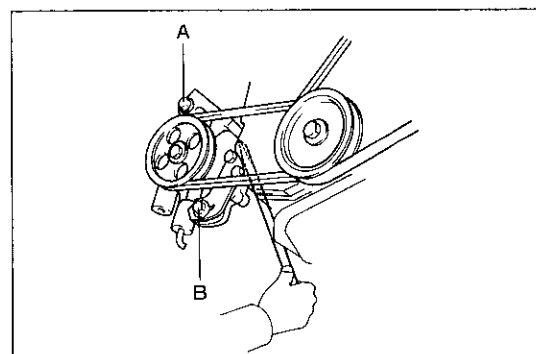
- (1) 固定用ボルトA, Bをゆるめる。
- (2) アジャスティングボルトCを回して張力を調整する。
- (3) ボルトA, Bを締め付ける。
- (4) ベルトの張り具合（張力またはたわみ量）を確認する。



F3596



R0742



R0743

### 2 P/Sポンプ用ベルト張力調整

- (1) 固定用ボルトA, Bをゆるめる。
- (2) ハブナットレンチを使用して、シリンダーブロックを支点にP/Sポンプを押し、ボルトBを締め付ける。
- (3) ボルトAを締め付ける。
- (4) ベルトの張り具合（張力またはたわみ量）を確認する。

## バルブクリアランス点検, 調整

- 1 バッテリー⊖ターミナル取りはずし
- 2 インテークエアコネクタ取りはずし
  - (1) ナット 4 個およびエアホース 2 本 (A/Tは 1 本) をはずし, インテークエアコネクタを取りはずす。
- 3 ワイヤハーネス取りはずし
  - (1) オルタネーター⊕B端子およびコネクタ 3 個 (オルタネーター用, 水温スイッチ用, 排気温センサー用) をはずし, ワイヤハーネスをはずす。
- 4 アクセルレーターケーブル取りはずし
- 5 スロットルケーブル取りはずし (A/T)
- 6 ベンチレーションホース取りはずし
- 7 レジスティブコード取りはずし
- 8 シリンダーヘッドカバー取りはずし  
〔3S-FEエンジン修理書P1-16参照〕
- 9 バルブクリアランス点検  
〔3S-FEエンジン修理書P1-33参照〕
- 10 バルブクリアランス調整  
〔3S-FEエンジン修理書P1-33参照〕
- 11 シリンダーヘッドカバー取り付け  
〔3S-FEエンジン修理書P1-36参照〕
- 12 ベンチレーションホース取り付け
- 13 レジスティブコード取り付け
- 14 アクセルレーターケーブル取り付け
- 15 スロットルケーブル取り付け (A/T)
- 16 ワイヤハーネス取り付け
  - (1) オルタネーター⊕B端子およびコネクタ 3 個 (オルタネーター用, 水温スイッチ用, 排気温センサー用) を接続し, ワイヤハーネスを取り付ける。
- 17 インテークエアコネクタ取り付け
  - (1) インテークエアコネクタをナット 4 個で取り付け, エアホースを接続する。
- 18 バッテリー⊖ターミナル取り付け

## CO・HC濃度点検

**注意** 電動ファンがOFFのときに行う。

＜参考＞ ECUにより空燃比が補償されているため、調整の必要はありません。

### 1 基本点検

(P1-4参照)

### 2 CO・HC濃度点検

#### O<sub>2</sub>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O<sub>2</sub>センサーチェッカーワイヤを介してO<sub>2</sub>センサーチェッカーを取り付ける。
- (2) エンジン回転数を2500rpmで90秒間保持し、O<sub>2</sub>センサーを暖機する。
- (3) O<sub>2</sub>センサーチェッカーワイヤのコネクター (T<sub>E1</sub> ↔ E<sub>1</sub> 端子) を短絡する。
- (4) エンジン回転数を2500rpmで保持し、O<sub>2</sub>センサーチェッカーのロータリースイッチをV<sub>F</sub>位置にしたとき、指針が0～5V間で振れることを確認する。また、Oxランプの点滅回数を測定する。

基準 10秒間に8回以上指針が振れること

10秒間に8回以上Oxランプが点滅すること

- (5) O<sub>2</sub>センサーチェッカーのコネクターを開放する。
- (6) アイドル回転でV<sub>F</sub>電圧を測定する。

基準値 1.8～3.2V

- (7) アイドル回転でCO・HC濃度を確認する。

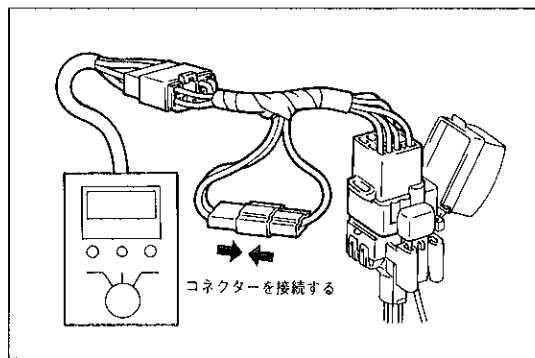
基準値 CO濃度 1.0%以下

HC濃度 800ppm以下

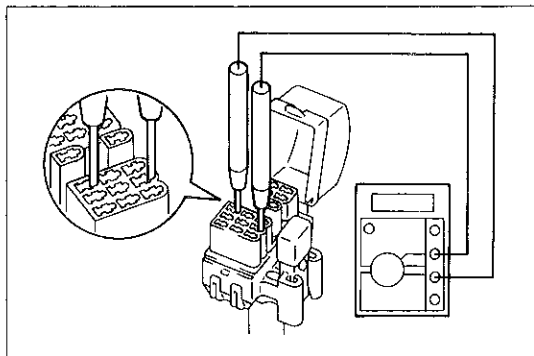
- 注意**
- ・O<sub>2</sub>センサーが冷えてしまうため、(3)以後の作業は短時間で行う。
  - ・測定中はO<sub>2</sub>センサーチェッカーのOxランプが点滅していること。Oxランプの点滅が停止した場合は、(2)の作業より繰り返す。

#### トヨタエレクトリカルテスターによる点検

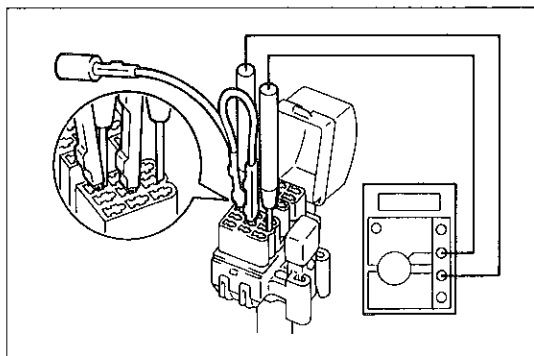
- 注意**
- ・内部抵抗の小さいサーキットテスターを使用すると正しく電圧表示されないため、トヨタエレクトリカルテスター以外のテスターを使用する場合は内部抵抗40kΩ以上のものを使用する。
  - ・ダイアグノーシスコネクタの接続位置を間違えると故障の原因になるため、絶対に間違えない。



R2219



R3957



R2220

- (1) ダイアグノーシスコネクタのVFI端子にテストの⊕端子、FI端子にテストの⊖端子を接続する。
- (2) テスターのロータリースイッチを20Vレンジにする。
- (3) エンジン回転数を2500rpmで90秒間保持し、O<sub>2</sub>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TE1↔FI端子を短絡する。
- (5) エンジンの回転数を2500rpmで保持し、エレクトリカルテストの指が0～5V間で変化することを確認する。

基準 10秒間に8回以上変化すること

- (6) TE1↔FI端子を開放する。
- (7) アイドル回転でVFI電圧を測定する。

基準値 1.8～3.2V

- (8) 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

- (9) TE1↔FI端子を短絡し、エンジン回転数を2500rpmで保持して、テストの指針がただちに0～5V間で変化することを確認する。テストの指針が変化してない場合は、(3)の作業より繰り返す。

**注意** O<sub>2</sub>センサーが冷えてしまうので、(3)以降の作業は短時間でやる。

- (10) TE1↔FI端子を開放する。

## スロットルオープナーおよび ダッシュポット装置点検、調整

### 1 基本点検

(P1-4参照)

### 2 スロットルオープナー点検、調整

- (1) スロットルオープナーとジェット間のバキュームホースをスロットルオープナーからはずす。
- (2) エンジン回転数を確認する。

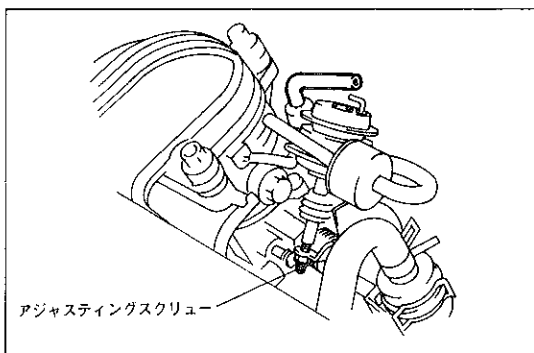
基準値 スロットルオープナータッチ回転数

1100～1300rpm (M/T)

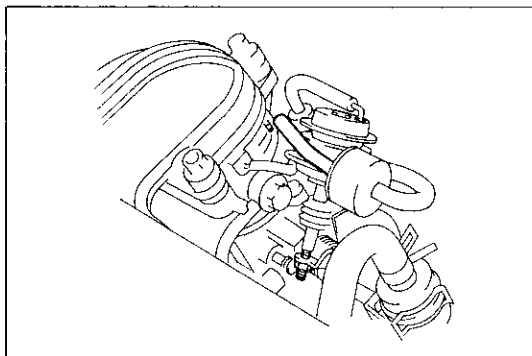
1200～1400rpm (A/T)

基準値外の場合は、スロットルオープナーアジャスティングスクリューを回して基準値の中央値に調整する。

- (3) バキュームホースをスロットルオープナーに接続したとき、アイドル回転に戻ることを確認する。



R0342



R0346

### 3 ダッシュポット点検

- (1) VTVとスロットルボデー間のバキュームホースをスロットルボデーからはずす。
- (2) スロットルレバーを動かし、ダッシュポットのロッドとアジャスティングスクリーが離れた状態（エンジン回転数約4000～5000rpm）で上記(1)ではずしたバキュームホースをプラグで塞ぐ。
- (3) スロットルレバーを戻した時、エンジン回転数が約2000～3000rpmに保持することを確認する。
- (4) プラグをはずし、約1秒以内にアイドル回転に戻ることを確認する。

## 無負荷回転数制御装置

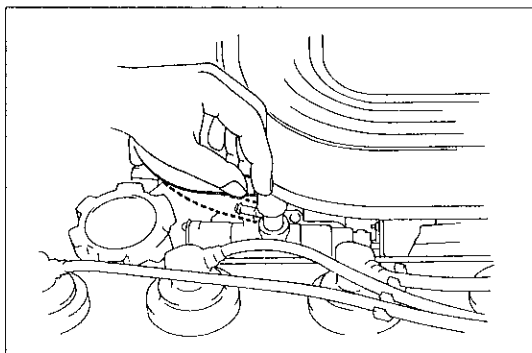
### 無負荷回転数制御装置機能点検

#### 1 基本点検

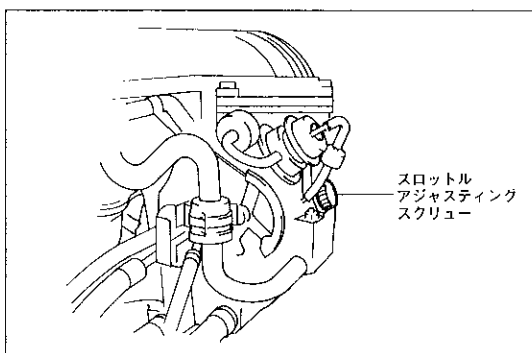
(P1-4参照)

#### 2 無負荷回転数制御装置点検

- (1) エンジンを停止する。
- (2) ステアリングを直進状態にして、エンジンを再始動させる。  
**注意** 点検中、ステアリングホイールを動かさない。
- (3) エアコンOFFのアイドル状態で図に示すエアホースをはずしたとき、エアホースにエアが吸入されていないことを確認する。

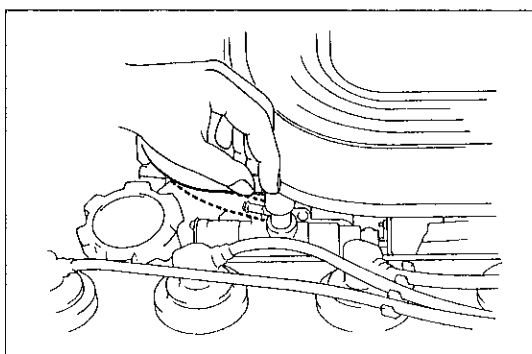


R0343



R0331

- (4) 上記(3)の状態ではエアが吸入されている場合、スロットルアジャスティングスクリーを回してエンジン回転数を900rpm以上にし、エアの吸入が止まることを確認する。

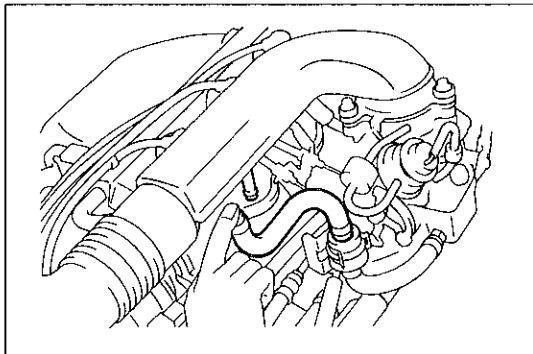


R0343

- (5) リヤウインドウデフォグガーまたはテールランプをONしたとき、エアが吸入されることを確認する。
- (6) アイドル回転数を調整する。

### VSV点検

(P1-11参照)



R0344

## バキュームリミッター点検(M/T)

### バキュームリミッター機能点検

#### 1 基本点検

(P1-4参照)

#### 2 バキュームリミッター機能点検

- (1) バキュームリミッターとインテークエアコネクター間のエアホースをエアコネクターから取りはずす。
- (2) アイドル回転時, エアホースにエアが吸入されないことを確認する。

〈参考〉 バキュームリミッターには漏れがあるため, 少量のエアは吸入される。

- (3) 3000rpm以上でレーシングを行い, エンジン回転が低下するとき(減速時) エアホースが吸入されることを確認する。
- (4) エアホースを接続する。

## P/Sアイドルアップ装置点検

### P/Sアイドルアップ装置機能点検

#### 1 基本点検

(P1-4参照)

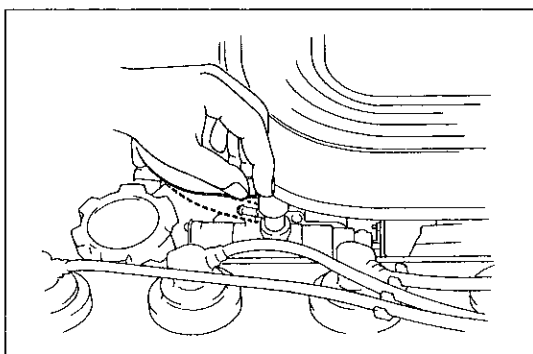
#### 2 P/Sアイドルアップ装置機能点検

2WS

- (1) アイドル回転でステアリングホイールを直進状態からゆっくり据え切りしたとき, アイドル回転が不安定にならないことを確認する。

4WS

- (1) エンジンを停止する。
- (2) ステアリングを直進状態にして, エンジンを再始動させる。  
**注意** 無負荷回転数制御装置が作用しない状態で点検する。
- (3) エアコン OFFのアイドル状態で図に示すエアホースをはずしたとき, エアホースにエアが吸入されてないことを確認する。
- (4) ステアリングを据え切りしたとき, エアが吸入されることを確認する。



R0343

### VSV点検

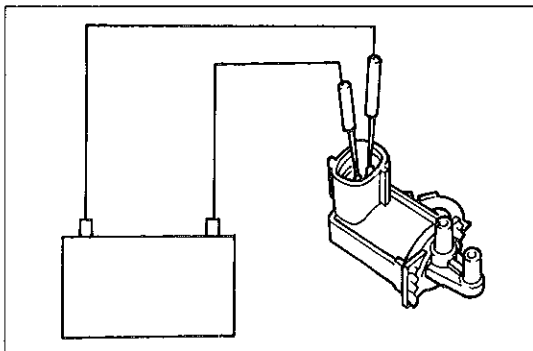
(P1-11参照)

## 単体点検

### VSV点検(無負荷回転数制御装置用, P/Sアイドルアップ用)

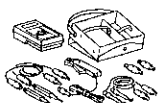
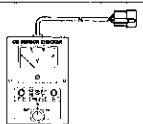
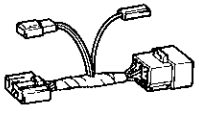
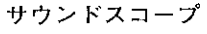
#### 1 VSV作動点検

- (1) ポート間に通気がないことを確認する。
- (2) 端子間にバッテリー電圧をかけたときポート間に通気があることを確認する。



R0345

# エミッションコントロール 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                       |
|     |  | 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 <sub>2</sub> センサーチェッカー    | システム点検用                     |
|     |  | 82992-20010 O <sub>2</sub> センサーチェッカーワイヤ | O <sub>2</sub> センサーチェッカー接続用 |
|     |  | サウンドスコープ                                | インジェクター作動音確認用               |

## 空燃比補償装置

### 空燃比補償装置機能点検

#### 1 基本点検

(P1-4参照)

#### 2 空燃比補償装置機能点検

##### O<sub>2</sub> 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O<sub>2</sub> センサーチェッカーワイヤを介してO<sub>2</sub> センサーチェッカーを取り付ける。
- (2) エンジン回転数を2500rpmで約90秒間保持し、O<sub>2</sub> センサーを暖機する。
- (3) O<sub>2</sub> センサーチェッカーワイヤのコネクターを短絡する。
- (4) エンジン回転数を2500rpmで保持し、O<sub>2</sub> センサーチェッカーのロータリースイッチをV<sub>F</sub>位置にしたとき、指針が0～5V間で振れることを確認する。また、Oxランプの点滅回数を測定する。
- (5) O<sub>2</sub> センサーチェッカーワイヤのコネクターを開放する。
- (6) アイドル回転でV<sub>F</sub>電圧を測定する。

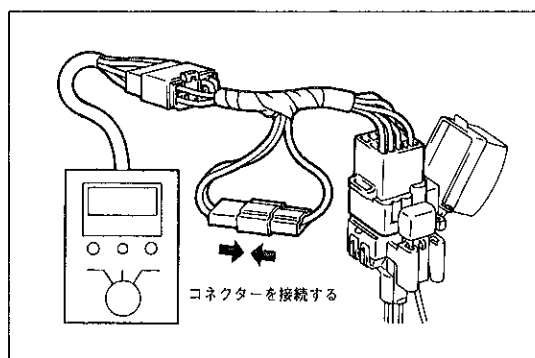
基 準 10秒間に8回以上指針が振れること

10秒間に8回以上Oxランプが点滅すること

基準値 1.8～3.2V

**注意** ・O<sub>2</sub> 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O<sub>2</sub> センサーチェッカーのOxランプが点滅していること。Oxランプの点滅が停止した場合は(2)の作業より繰り返す。



R2219

## 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40K $\Omega$ 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。

- (1) ダイアグノーシスコネクタのV<sub>F1</sub>端子にテスターの⊕端子、E<sub>1</sub>端子にテスターの⊖端子を接続する。
- (2) テスターのロータリースイッチを20Vレンジにする。
- (3) エンジン回転数を2500rpmで90秒間保持し、O<sub>2</sub>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<sub>E1</sub>↔E<sub>1</sub>端子を短絡する。
- (5) エンジン回転数を2500rpmで保持し、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。

基準 10秒間に8回以上変化すること

- (6) T<sub>E1</sub>↔E<sub>1</sub>端子を開放する。
- (7) アイドル回転でV<sub>F1</sub>電圧を測定する。

基準値 1.8～3.2V

- (8) T<sub>E1</sub>↔E<sub>1</sub>端子を短絡し、エンジン回転数を2500rpmで保持して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。テスターの指示が変化していない場合は、(3)作業より繰り返す。

**注意** O<sub>2</sub>センサーが冷えてしまうので、(4)以降の作業は短時間で行う。

- (9) T<sub>E1</sub>↔E<sub>1</sub>端子を開放する。

## 点火時期制御装置

## 点火時期制御装置機能点検

## 1 基本点検

(P1-4参照)

## 2 点火時期制御装置機能点検

- (1) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、チェックコネクタのT<sub>E1</sub>↔E<sub>1</sub>端子を短絡したときの点火時期を確認する。

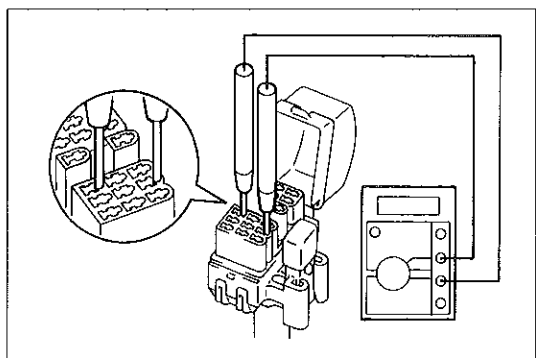
基準値 BTDC 9～11°

**注意** 短絡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。

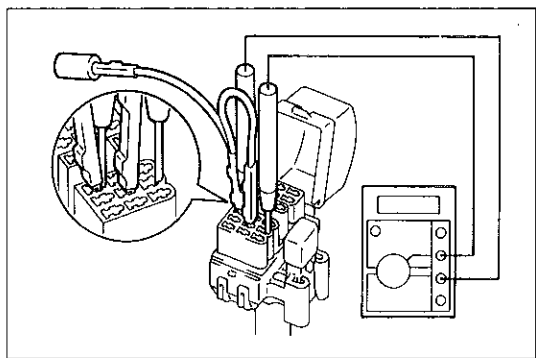
- (2) T<sub>E1</sub>↔E<sub>1</sub>端子を開放する。
- (3) 点火時期が基準値内であることを確認する。

基準値 BTDC 16～23°

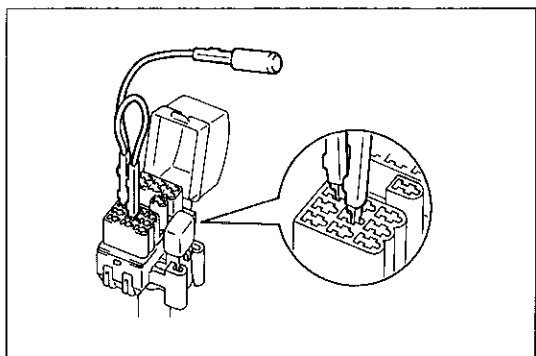
- (4) エンジン回転を上げたとき、点火時期が進角することを確認する。



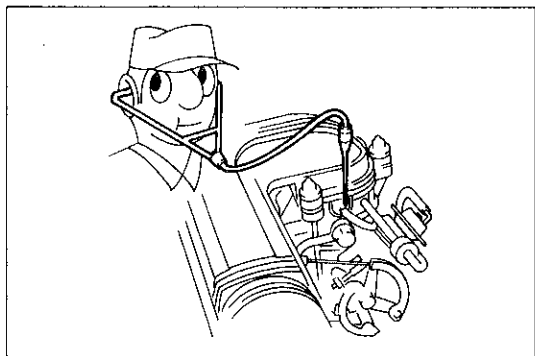
R3957



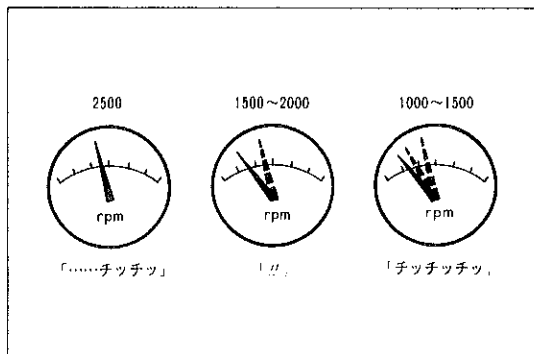
R2220



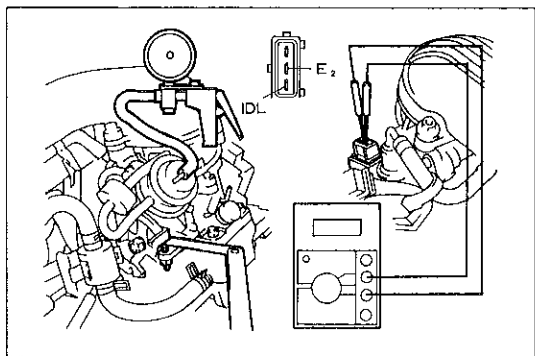
R2223



R0942



R2682



R2883 R0348

## 減速時制御装置

### 減速時制御装置機能点検

#### 1 基本点検

(P1-4参照)

#### 2 フューエルカット作動点検

- (1) ダッシュポットからバキュームホースをはずし、大気開放にする。
- (2) エンジン回転数を約2500rpmに上げる。
- (3) サウンドスコープを使用し、インジェクターの作動音を確認する。
- (4) スロットルレバーを離したとき、インジェクターの作動音が一時停止まり、その後再度作動音がすることを確認する。

|     |             |              |
|-----|-------------|--------------|
| 基準値 | フューエルカット回転数 | 1500~2000rpm |
|     | 復帰回転数       | 1000~1500rpm |

### スロットルポジションセンサー点検

(P1-14参照)

## 単体点検

### スロットルポジションセンサー点検

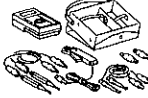
#### 1 IDL↔E<sub>2</sub>端子間導通点検

- (1) スロットルポジションセンサーのコネクターを取りはずす。
- (2) マイティバックを使用して、スロットルオープナーのアクチュエーターに300mmHgの負圧をかける。
- (3) スロットルレバーとスロットルストップスクリューの間にシッケネスゲージをはさみ、IDL↔E<sub>2</sub>端子間導通を確認する。

|    |       |      |
|----|-------|------|
| 基準 | 0.3mm | 導通あり |
|    | 0.5mm | 導通なし |

- (4) スロットルポジションセンサーのコネクターを取り付ける。

# EFIシステム 準 備 品

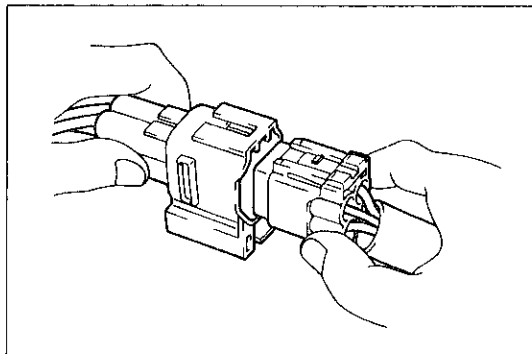
|            |                                                                                                                               |                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 工 具        |  09258-00030 ホースプラグセット                       | 燃圧点検用                             |
| 計 器        |  09082-00012 トヨタエレクトリカルテスター                  | 各部測定用                             |
|            |  09083-00060 ミニテストリード                        | コンピューター点検用                        |
|            |  09842-30070 EFIインスペクションワイヤF                 | コールドスタートインジェクター点検用                |
|            |  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ー短絡用                  |
|            |  (株)バンザイ<br>扱い TB-501<br>マイティバック            | バキュームセンサー点検用<br>スロットルポジションセンサー点検用 |
|            |  (株)バンザイ<br>扱い TB-706<br>EFIフューエルプレッシャーゲージ | 燃圧点検用                             |
|            | サウンドスコープ                                                                                                                      | インジェクター作動音確認用                     |
|            | 角度ゲージ                                                                                                                         | スロットルポジションセンサー点検用                 |
| 油 脂<br>その他 | スピンドル油                                                                                                                        | インジェクターおよびプレッシャーレギュレーターOリング取り付け用  |
|            | 受け皿                                                                                                                           | インジェクター点検用                        |

## トラブルシューティング

本トラブルシューティングはEFI装置に起因する項目を主体に各不具合現象ごとに記載してあります。従って、エンジン本体関係が起因する事項は点検項目のみ記載してあります。

### 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。



F8364

- 注意**
- ・燃料経路を切り離す場合は、作業の前に燃料流出防止作業（P1-19参照）を行い周囲に燃料が飛散しないよう、ウエスなどであてがう。また、組み付け後、燃料漏れ点検（P1-19参照）を行う。
  - ・各配線のコネクターをはずす場合、コネクター本体を持って行い、絶対に配線を引っ張らない。また接続時は確実にはめる。

## トラブルシューティングの進め方

### 1 基本点検

#### 2 ダイアグノーシスによる点検

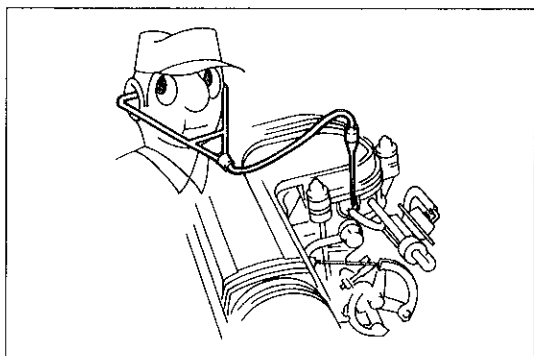
- (1) ダイアグノーシスコードの読み取り。
- (2) ダイアグノーシスコードの異常が出力された場合、ダイアグノーシス指示項目の点検を行う。

## 基本点検

不具合原因の探究を行う場合、事前に下記項目の点検を行う。

### 1 電源点検

- (1) バッテリー電圧を確認する。  
基準値 10～14V
- (2) バッテリー、ヒューズ、ヒューズブルリンク、アース状態、ワイヤハーネス、コネクターの接続状態を確認する。



R0942

### 2 インジェクター作動点検

- (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) フューエルフィルター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むと燃圧が感じられることを確認する。

### 4 火花点検

(P1-66参照)

## ダイアグノーシスによる点検

### 1 バッテリー電圧点検

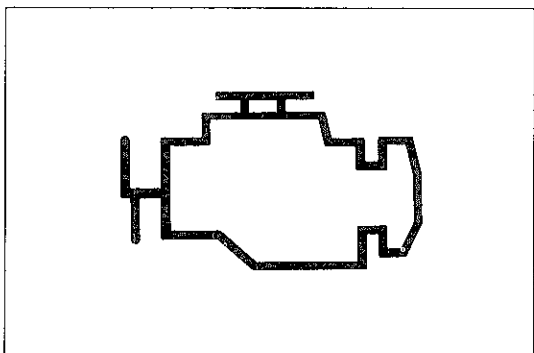
基準 10～14V

**注意** バッテリー電圧が低いと誤診断のおそれがある。

### 2 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、配線の断線、ヒューズ切れ、バルブ切れが考えられる。



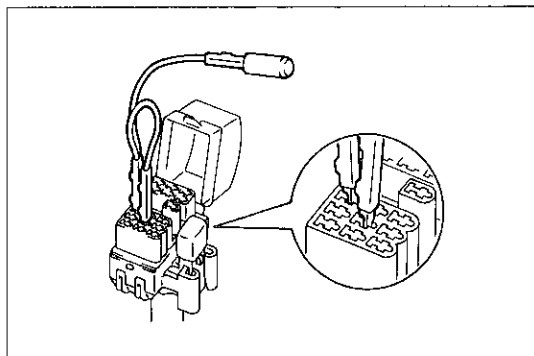
R0349

### 3 ダイアグノーシスコード読み取り

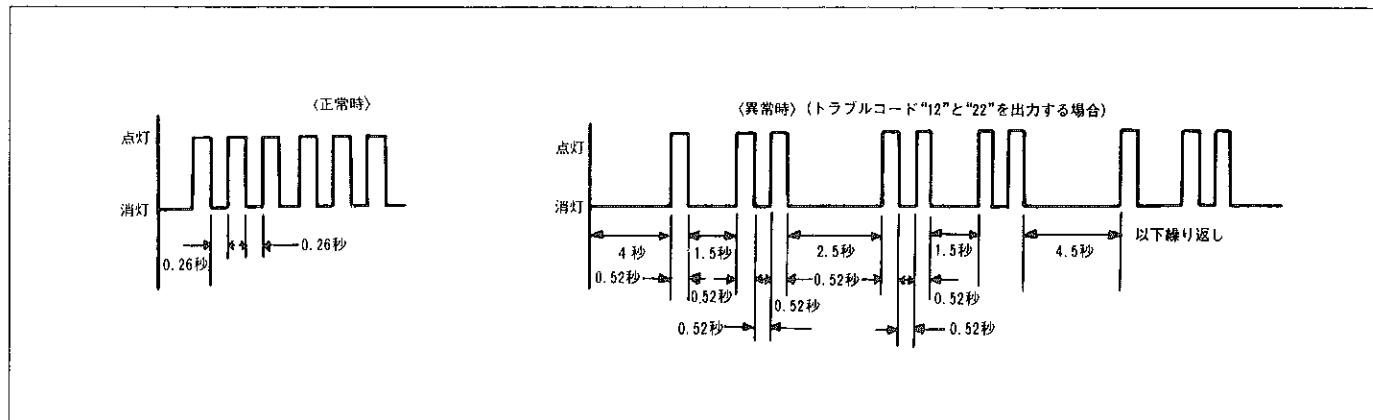
- (1) アクセルペダル開放, シフト位置N, Pレンジ(A/T), A/C OFFの状態にする。
- (2) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して, ダイアグノーシスコネクターのT<sub>E1</sub> ↔ E<sub>1</sub> 端子を短絡する。

**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。



R2223



F5335

- 〈参考〉
- ・コードを表示しない (ランプが点滅しない) 場合は, T<sub>E1</sub> ↔ E<sub>1</sub> 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) 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, 再度点検する。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。

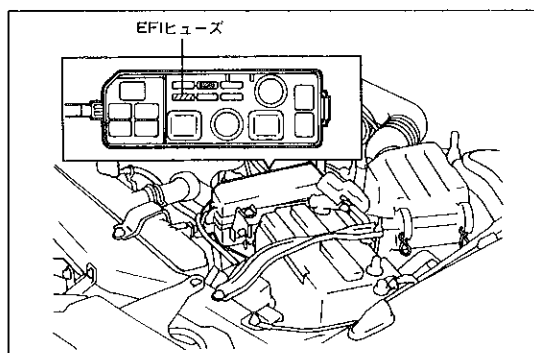
- (4) エンジンを始動し, アイドル回転時にチェックエンジンウォーニングランプの点滅回数を読み取る。

〈参考〉 スイッチ信号系統のIDL OFF検出は, アイドル回転時のみ行っている。

- (5) ダイアグノーシスコードが異常を出力した場合は, ダイアグノーシスコード一覧表より判断する。

### 4 ダイアグノーシスコードの記憶消去

- (1) 異常箇所修理後, EFIヒューズ (15A) を10秒以上取りはずす。ヒューズ接続後, 正常コードが出力されることを確認する。



R4026

## ダイアグノーシストラブルコード一覧表

〈参考〉・異常箇所が2項目以上ある時は優先順位の順に表示する。

・コード番号51（スイッチ信号系統）はダイアグノーシスの記憶メモリに記憶されない。

| 優先<br>順位 | コード<br>番号 | 診断項目                    | チェックエンジンランプの点滅<br>点滅回数/サイクル                                                                     | 診断内容                                                                                 | 点検内容                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 12        | 回転信号系統                  | 点灯<br><br>消灯   | クランキング中およびクランク後にクランク角信号 (G, Ne) が数秒エンジンコントロールコンピューターに入力されなかったとき表示 (クランキングは2秒以上行ったとき) | (1)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)<br>(2)ディストリビューター<br>(3)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                               |
| 2        | 13        | 回転信号系統                  | 点灯<br><br>消灯   | エンジン回転数が1000rpm以上でNe信号が数秒ECUに入力されなかったときに表示                                           | (1)ワイヤハーネスおよびコネクタ (クランク角信号系統)<br>(2)ディストリビューター<br>(3)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                                      |
| 3        | 14        | 点火信号系統                  | 点灯<br><br>消灯   | クランキング中およびエンジン運転中イグナイターからの信号が4～5回連続して発生しなかったときに表示                                    | (1)ワイヤハーネスおよびコネクタ (IGF, IGF (信号系統))<br>(2)イグナイター<br>(3)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                                    |
| 4        | 21        | O <sub>2</sub> センサー信号系統 | 点灯<br><br>消灯   | エンジン回転数が1500rpm以上で冷却水温50℃以上の高負荷状態が数分間続いた状態でO <sub>2</sub> センサー信号が数秒間リーンのととき表示        | (1)ワイヤハーネスおよびコネクタ (V <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> 系統)<br>(2)O <sub>2</sub> センサー<br>(3)燃料系統 (インジェクター, フューエルポンプ)<br>(4)点火系統 (スパークプラグ, イグナイター)<br>(5)吸気系統 (バキュームセンサー)<br>(6)エンジンコントロールコンピューター |
| 5        | 22        | 水温信号系統                  | 点灯<br><br>消灯 | 水温信号がオープンまたはショートになったとき表示                                                             | (1)ワイヤハーネスおよびコネクタ (水温センサー系統)<br>(2)水温センサー<br>(3)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                                           |
| 6        | 24        | 吸気温度信号系統                | 点灯<br><br>消灯 | 吸気温度信号がオープンまたはショートになったとき表示                                                           | (1)ワイヤハーネスおよびコネクタ (吸気温度センサー系統)<br>(2)吸気温度センサー<br>(3)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                                       |
| 7        | 31        | バキュームセンサー信号系統           | 点灯<br><br>消灯 | 圧力信号がオープンまたはショートになったとき表示                                                             | (1)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)<br>(2)バキュームセンサー<br>(3)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                                     |
| 8        | 41        | スロットルポジションセンサー信号系統      | 点灯<br><br>消灯 | IDL信号とPSW信号が同時に入力された時                                                                | (1)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)<br>(2)スロットルポジションセンサー<br>(3)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                           |
| 9        | 42        | 車速信号系統                  | 点灯<br><br>消灯 | エンジン回転数が2200～5000rpmで吸入圧力が350mmHg以上, 水温が75℃以上のとき車速センサーの信号が0 km/hであった時                | (1)ワイヤハーネスおよびコネクタ (車速センサー系統)<br>(2)車速センサー<br>(3)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                                           |
| 10       | 43        | スターター信号系統               | 点灯<br><br>消灯 | 車速0 km/hでエンジン回転数が800 rpm以上になるまでSTA信号が入力されなかったとき表示<br>押しがけすると表示することがあります              | (1)ワイヤハーネスおよびコネクタ (スターター信号)<br>(2)エンジンコントロールコンピューター                                                                                                                                         |
| 11       | 51        | スイッチ信号系統                | 点灯<br><br>消灯 | T端子ONでエアコン ON, IDL接点OFF (アイドル時)または“N”, “P”レンジ以外のととき表示し, 記憶されません                      | (1)ワイヤハーネスおよびコネクタ<br>(2)エアコンスイッチ<br>(3)スロットルポジションセンサー<br>(4)ニュートラルスタートスイッチ<br>(5)エンジンコントロールコンピューター                                                                                          |

※異常がない場合でも, 車速が180km/hを超えると検出することがあります。

## フューエルシステム

### 燃料流出防止作業

- 1 リヤシートクッション取りはずし
- 2 フューエルポンプコネクター取りはずし
- 3 エンジン始動
  - (1) エンジンを始動し、自然に停止した後、イグニッションスイッチをOFFにする。
- 4 バッテリー⊖ターミナル取りはずし
- 5 フューエルポンプコネクターおよびリヤシートクッション取り付け

### 燃料漏れ点検

- 1 バッテリー⊖ターミナル取り付け
- 2 フューエルポンプ作動
  - (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Fp↔+B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。
  - (2) イグニッションスイッチをONし、フューエルポンプを作動させる。
 

**注意** エンジンは始動させない。
- 3 漏れ点検
  - (1) 燃圧のかかった状態で燃料系統の漏れを確認する。

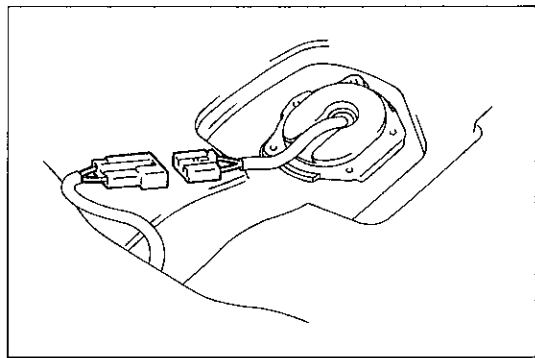
## 機能点検

- 1 フューエルポンプ作動点検
  - (1) イグニッションスイッチをONにする。
 

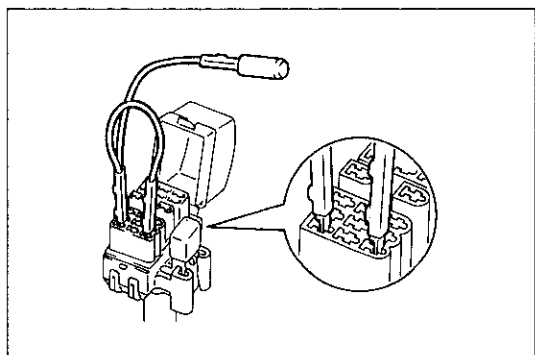
**注意** エンジンは始動させない。
  - (2) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクターのFp↔+B端子を短絡し、フューエルポンプを作動させたとき、ポンプの作動音がすることを確認する。
 

**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。

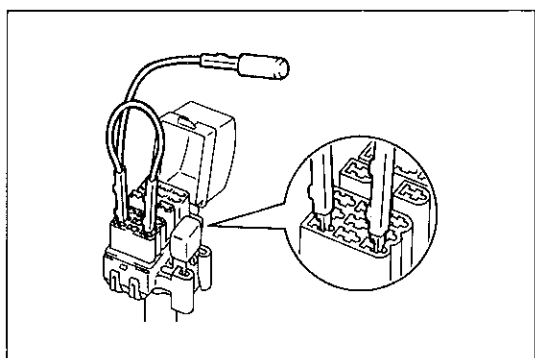
＜参考＞ フューエルポンプがインタンク式のため作動音が聞きとりにくいので、フューエルタンクキャップを取りはずし注入口にて確認する。
  - (3) フューエルフィルターとスロットルボデー間のフューエルホースを指先でつまんだとき、燃圧が感じられることを確認する。



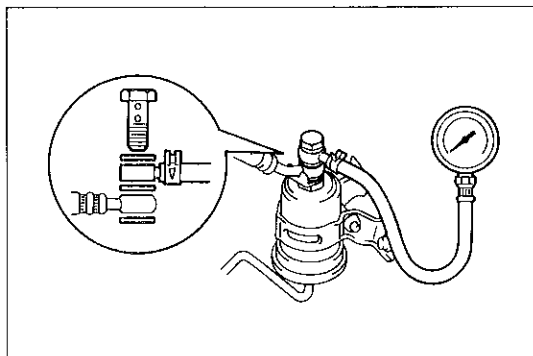
R4027



R2221



R2221



R0352

## 2 燃圧点検

- (1) 燃料流出防止作業を行う。(P1-19参照)
- (2) スパナでフューエルフィルターを固定してユニオンボルトをはずし、フューエルホースおよびガスケットを取りはずす。

**注意** フューエルパイプラインに若干残圧があるため、ウエスなどで覆い、ガソリンの飛散を防ぐ。

- (3) フューエルフィルターに燃圧計を取り付ける。

$T=300\text{kg}\cdot\text{cm}$

- (4) バッテリー(+)ターミナルを取り付ける。
- (5) エンジンを始動する。
- (6) プレッシュャーレギュレーターのパキュームホースをはずし、塞ぐ。
- (7) アイドル回転時の燃圧を測定する。

基準値  $2.4\sim 2.8\text{kg}/\text{cm}^2$

- (8) パキュームホースを接続したときの燃圧を測定する。

基準値 約 $2.0\text{kg}/\text{cm}^2$

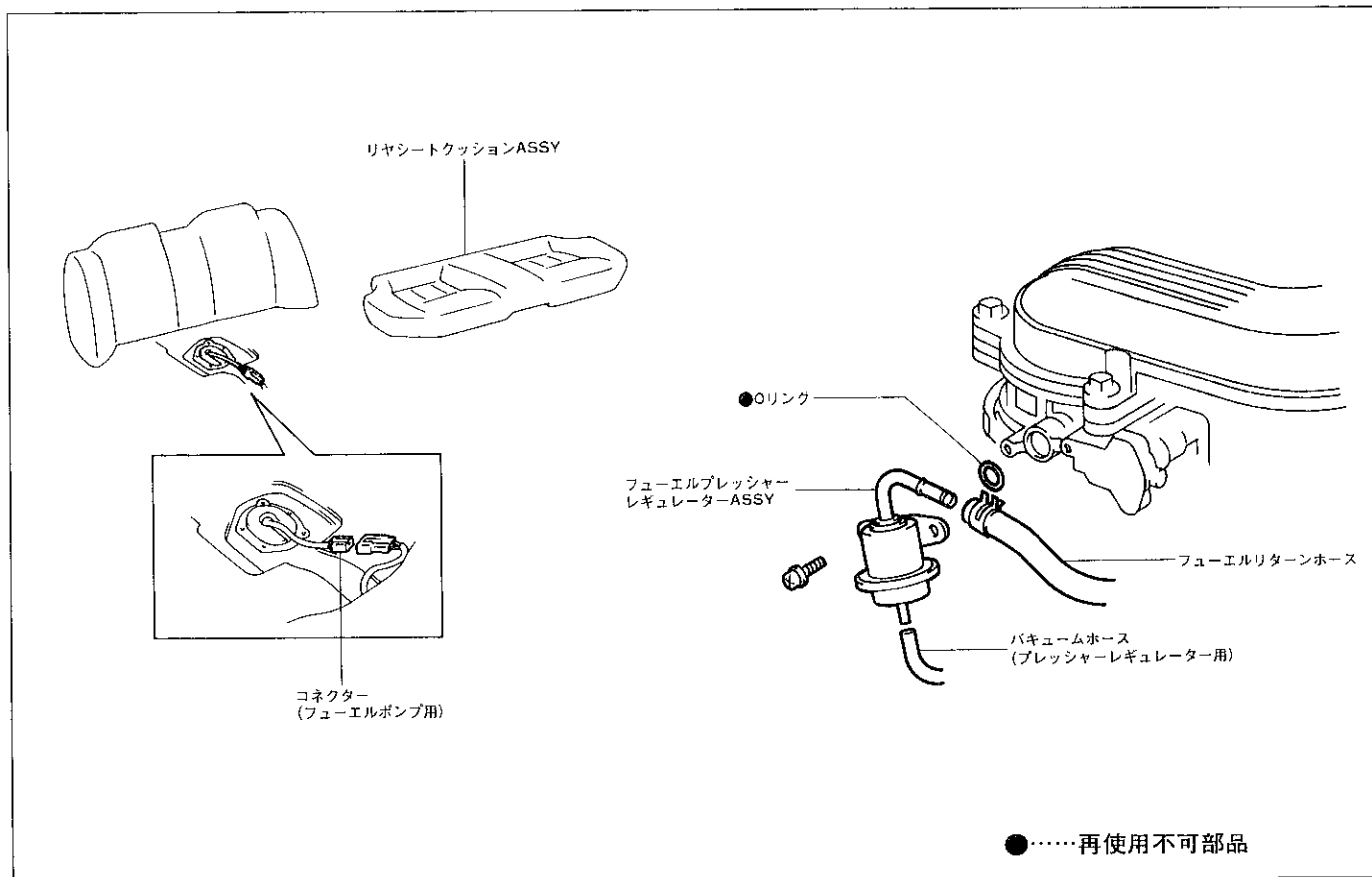
- (9) 燃料流出防止作業を行う。(P1-19参照)
- (10) 燃圧計を取りはずし、フューエルホースを取り付ける。

$T=300\text{kg}\cdot\text{cm}$

- (11) 燃料漏れ点検を行う。(P1-19参照)

## プレッシュャーレギュレーター

### 脱着構成図

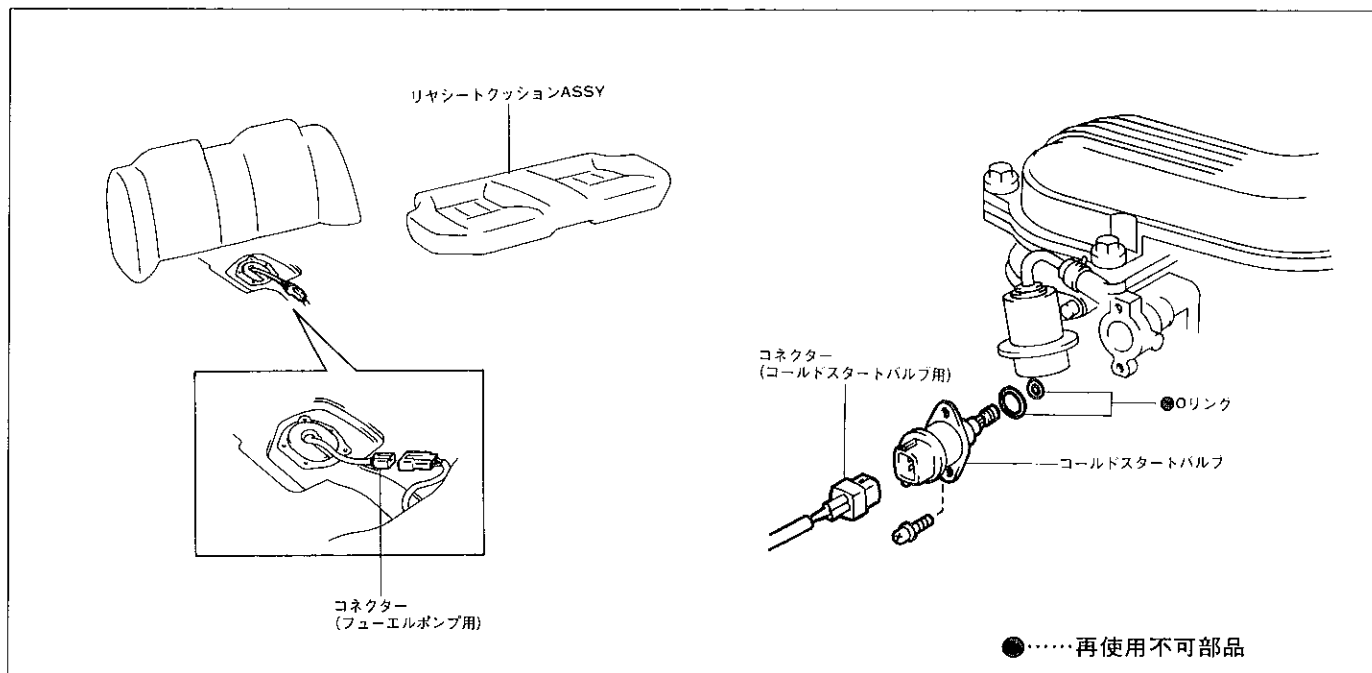


R4026 R0885

# ゴールドスタートバルブ

**(雪国仕様および寒冷地仕様)**

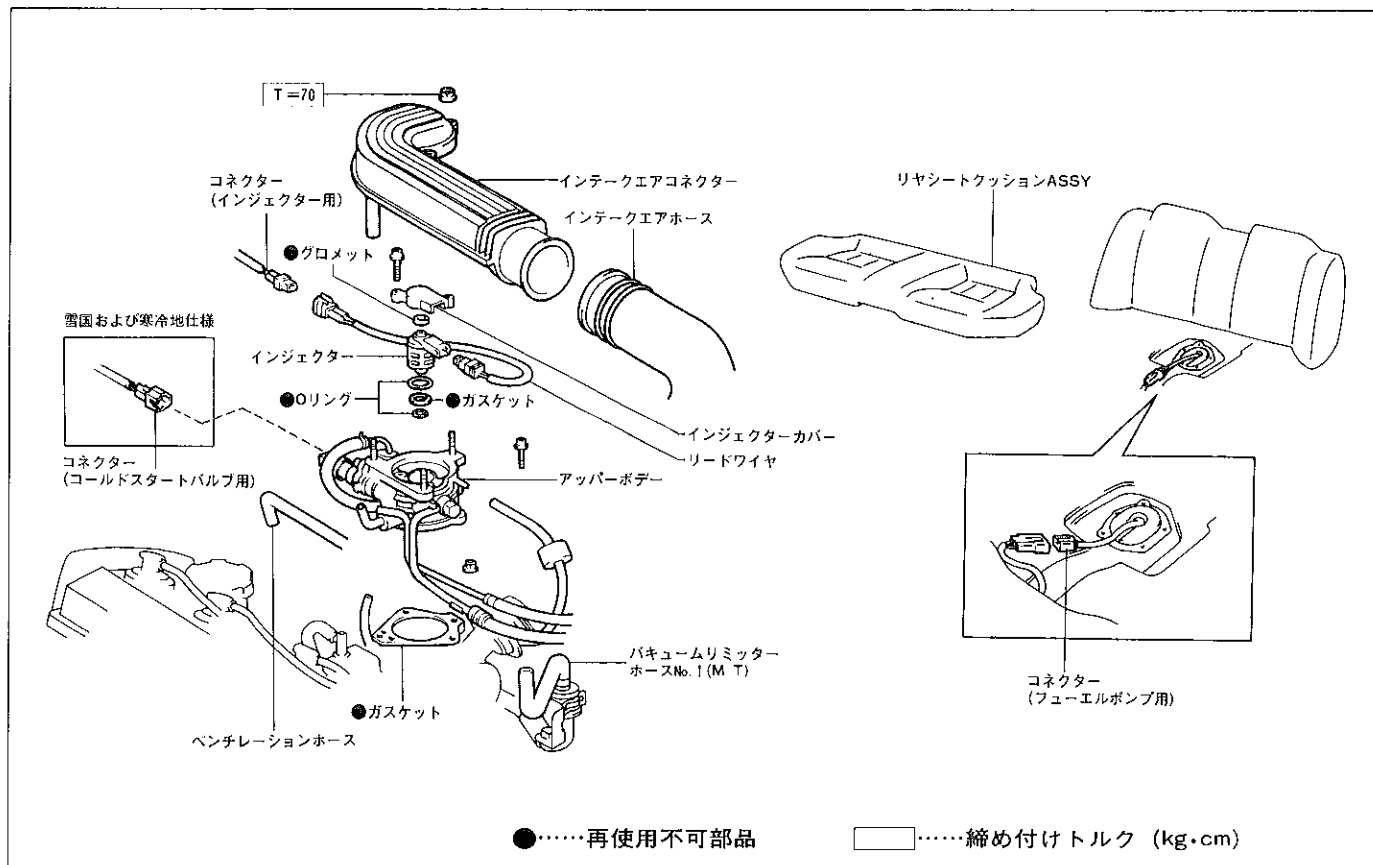
### 脱着構成図



R4028 R0851

# インジェクター

脱着構成図



R4029 R4028

## インジェクター取りはずし

### 1 燃料流出防止作業

(P1-19参照)

### 2 インテークエアコネクター取りはずし

### 3 インジェクター用コネクター取りはずし

### 4 コールドスタートバルブ用コネクター取りはずし

(雪国仕様および寒冷地仕様)

### 5 スロットルボデーアッパー取りはずし

**注意** スロットルボデーアッパーをフューエルパイプ付きで持ち上げる。

### 6 インジェクター取りはずし

**注意** インジェクターをスロットルボデーアッパー下側から押し出す。

### 7 Oリングおよびワッシャー取りはずし

### 8 リードワイヤ取りはずし

**注意** リードワイヤの取りはずし作業はできるだけ行わない。

## インジェクター取り付け

### 1 リードワイヤ取り付け

### 2 Oリングおよびガスケット取り付け

### 3 インジェクター取り付け

**注意** インジェクターカバーをのせた状態で、スロットルボデー上面とインジェクターカバー間にほぼすき間がないことを確認してスクリューを締め付ける。

### 4 スロットルボデーアッパー取り付け

### 5 インジェクター用コネクター取り付け

### 6 コールドスタートバルブ用コネクター取り付け

(雪国仕様および寒冷地仕様)

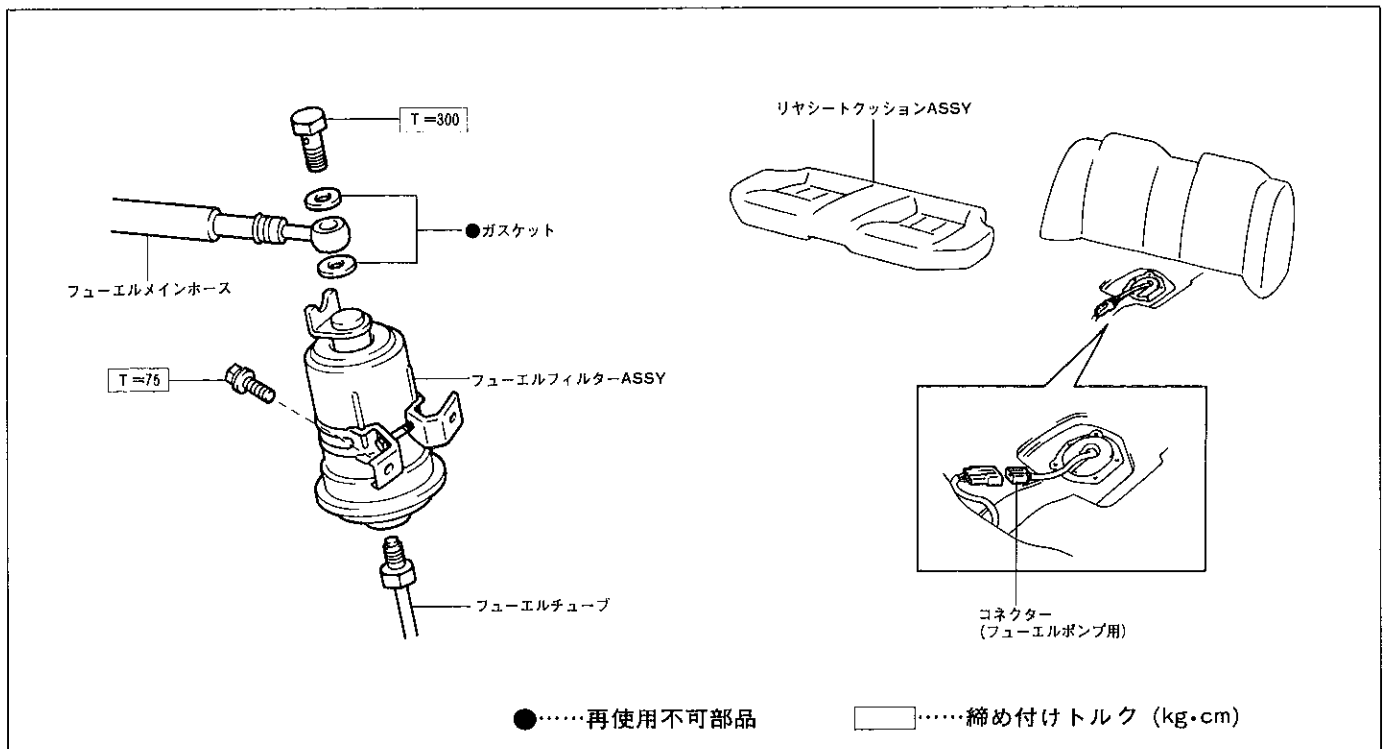
### 7 燃料漏れ点検

(P1-19参照)

### 8 インテークエアコネクター取り付け

# **フューエルフィルター**

## **脱着構成図**

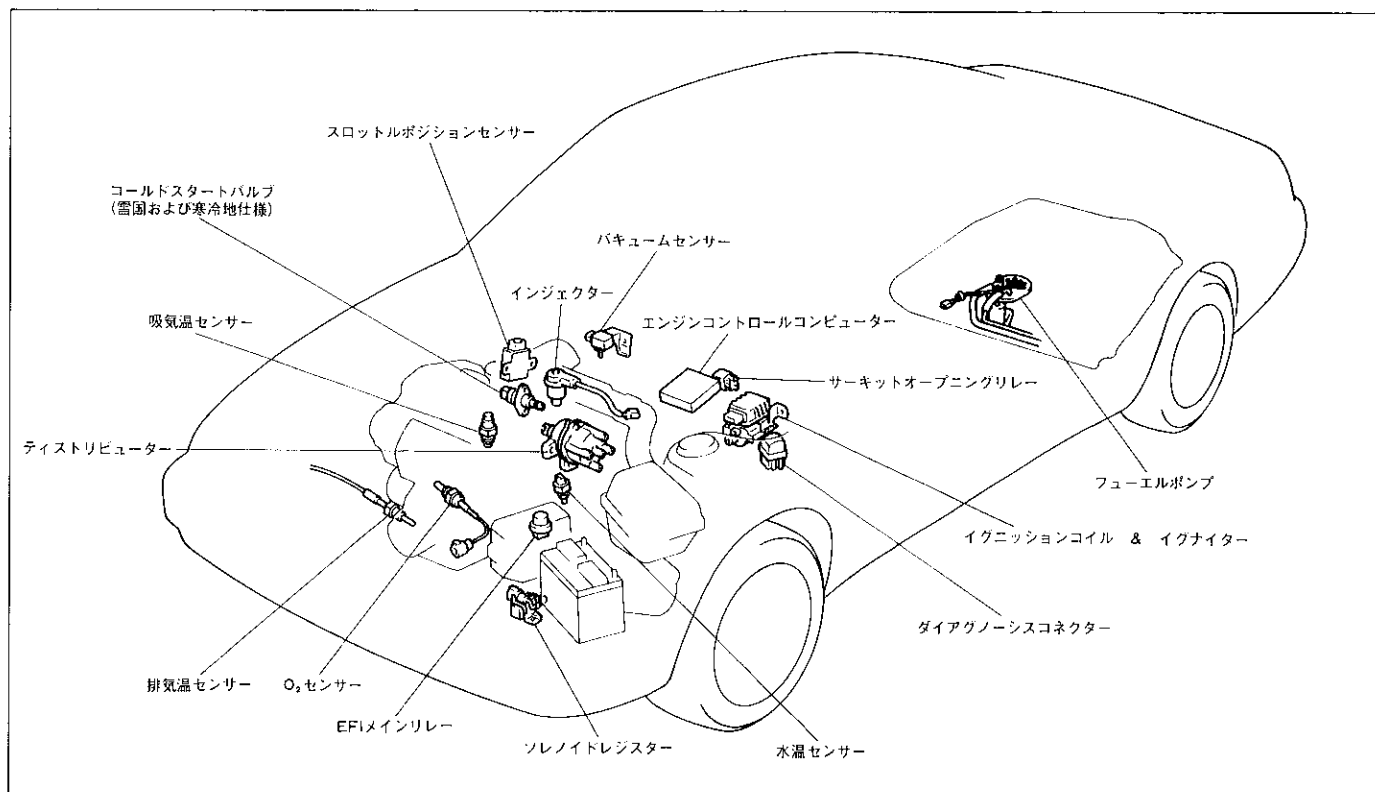


R4030 R0428

## **フューエルタンク & フューエルポンプ** **(P3-34参照)**

# 制御システム

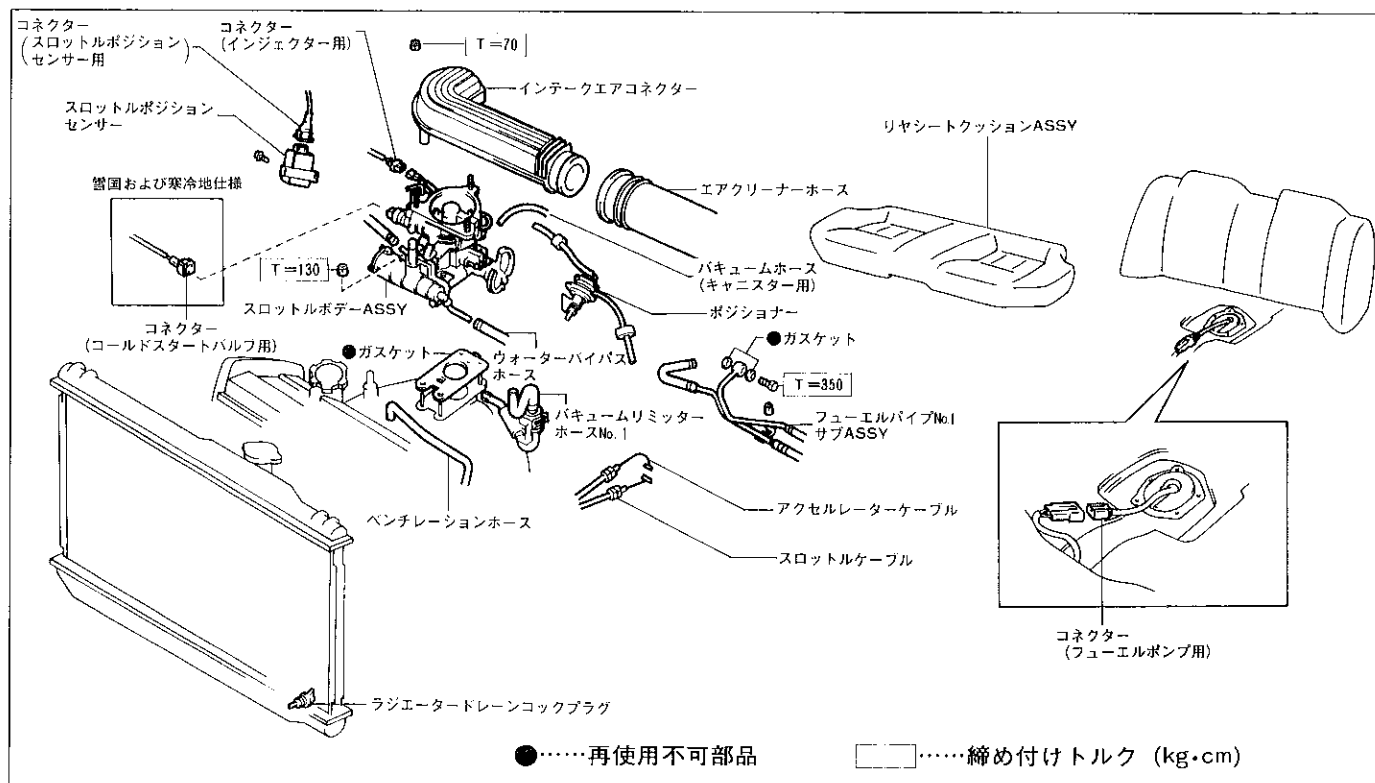
## 部品配置図



R4031

## スロットルポジションセンサー

### 脱着構成図



R4032 R4028

## スロットルポジションセンサー取りはずし

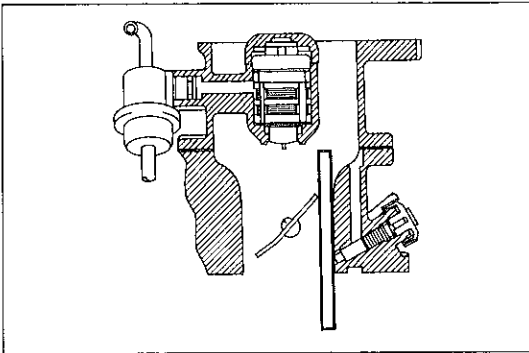
- 1 燃料流出防止作業  
(P1-19参照)
- 2 冷却水抜き取り
- 3 インテークエアコネクター取りはずし
- 4 アクセルレーターケーブル取りはずし
- 5 スロットルケーブル取りはずし (A/T)
- 6 コネクター切り離し
- 7 バキュームホース取りはずし
- 8 エアホース取りはずし
- 9 ウォーターバイパスホース取りはずし
- 10 フューエルパイプ取りはずし
- 11 スロットルボデー取りはずし
- 12 スロットルオープナー取りはずし

**注意** アクチュエーターとブラケットの間のスクリューをはずすと、組み付け後ずれが大きくなるため、はずさない。

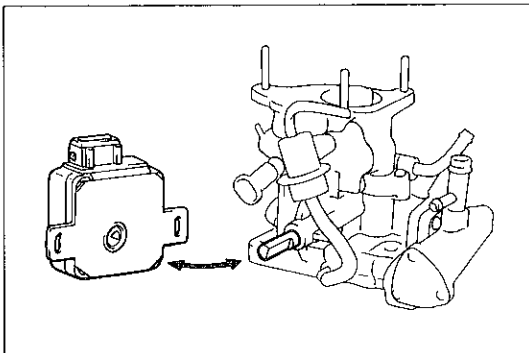
### 13 スロットルポジションセンサー取りはずし

- (1) 樹脂の丸棒などを使用して、スロットルバルブを約45°に保ち、スロットルポジションセンサーを取りはずす。

**注意** スロットルポジションセンサーに衝撃を与えない。



R0380



R0748

## スロットルポジションセンサー取り付け

### 1 スロットルポジションセンサー取り付け

- (1) 樹脂の丸棒などを使用して、スロットルバルブを約45°に保つ。
- (2) スロットルポジションセンサーのシャフト穴をスロットルバルブシャフトに合わせ、まっすぐ押し込む。

**注意**

- ・スロットルポジションセンサーのシャフト穴にドライバーなどを差し込まない。
- ・スロットルポジションセンサー取り付け時、センサーを回転させない。
- ・スロットルポジションセンサーのカバーは取りはずさない。

- (3) スロットルレバーを持ち、スロットルポジションセンサーをいっばいに押し込む。
- (4) スロットルポジションセンサーを取り付け用穴の端部位置にして、スクリュー2本で仮締めする。
- (5) 樹脂の丸棒など抜き取り、スロットルバルブを全閉にする。

## 2 スロットルポジションセンサー調整

- (1) スロットルストップスクリューとレバーの間に0.4mmのシックスゲージをはさみ、IDL↔E2端子間にトヨタエレクトリカルテスターを接続する。
- (2) スロットルポジションセンサーを回転させ、導通する瞬間の位置でスクリュー2本を本締めする。
- (3) 再度スロットルポジションセンサーを点検する。

(P1-30参照)

- (4) 取り付けスクリューに黄ペイントを塗布する。

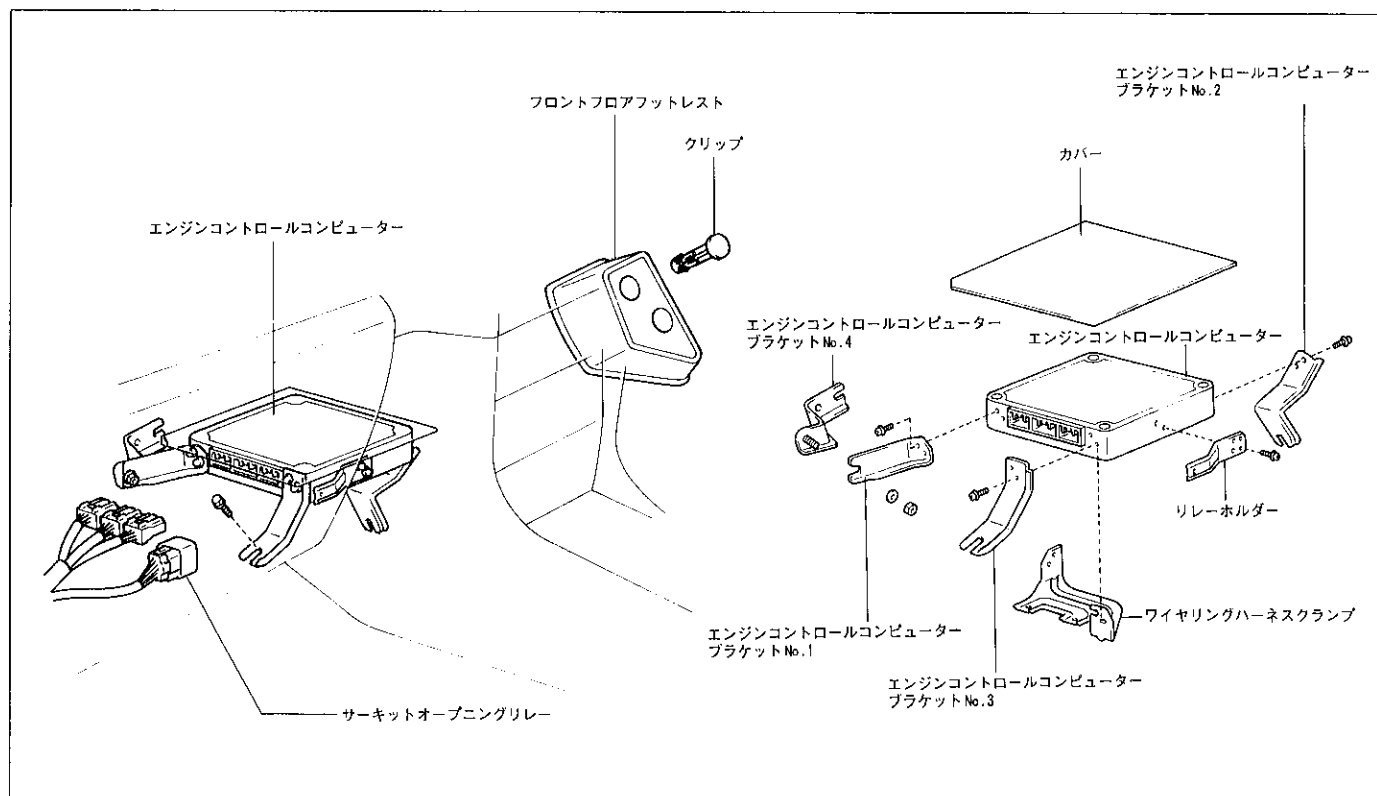
## 3 スロットルオープナー取り付け

- 4 スロットルボデー取り付け
- 5 フューエルパイプ取り付け
- 6 ウォーターバイパスホース取り付け
- 7 エアホース取り付け
- 8 バキュームホース取り付け
- 9 コネクター接続
- 10 アクセルレーターケーブル取り付け
- 11 スロットルケーブル取り付け (A/T)
- 12 インテークエアコネクター取り付け
- 13 冷却水注入
- 14 燃料漏れ点検

(P1-19参照)

# エンジンコントロールコンピューター

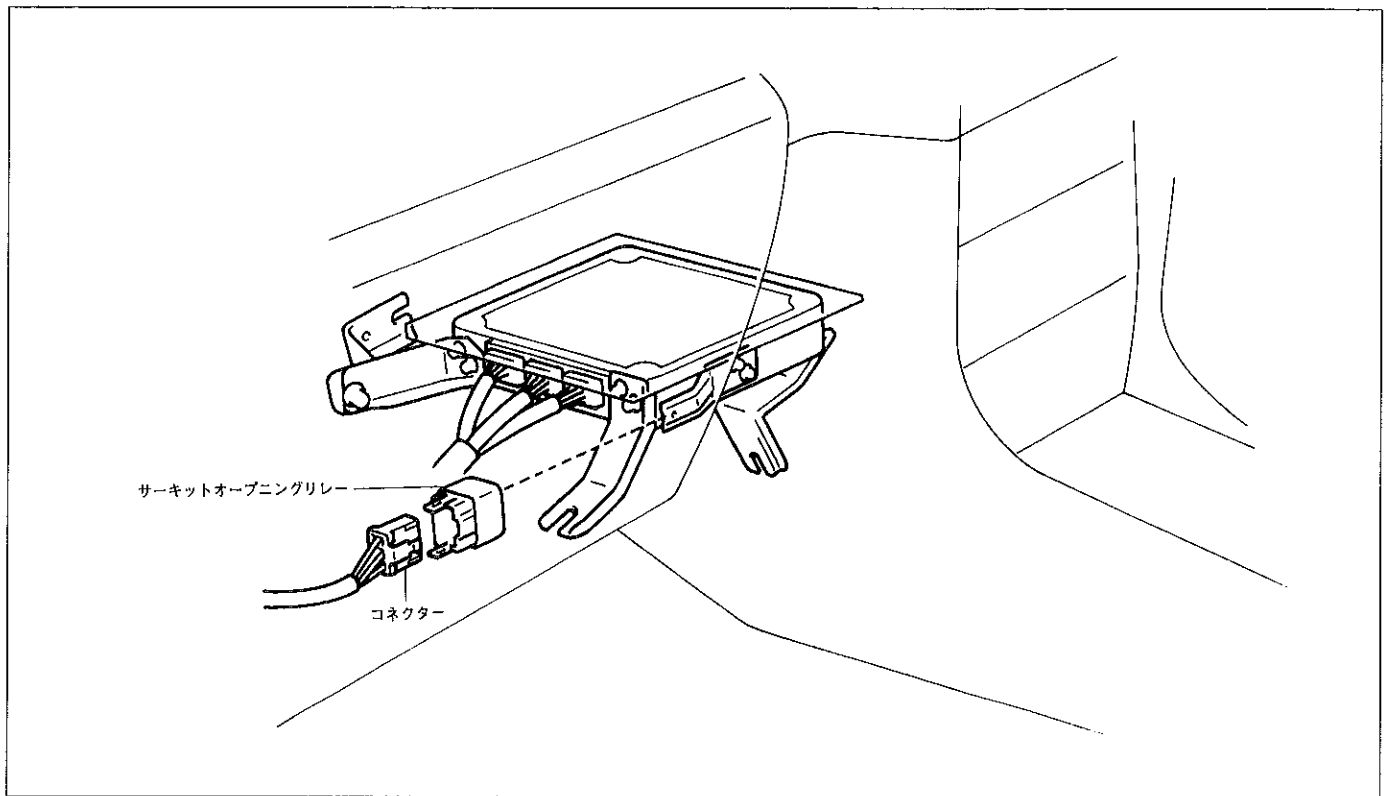
## 脱着構成図



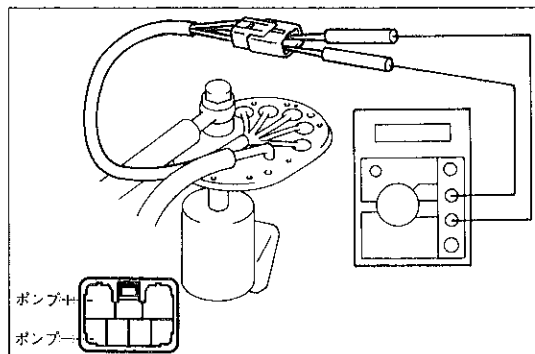
R4033 R4034

## サーキットオープニングリレー

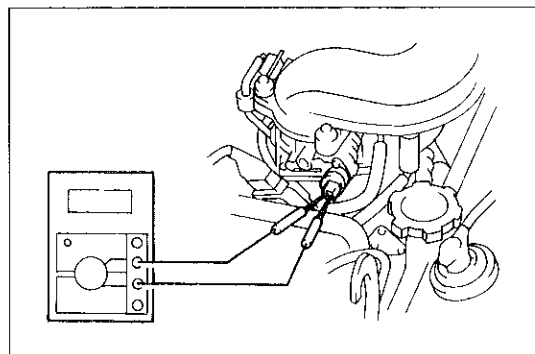
### 脱着構成図



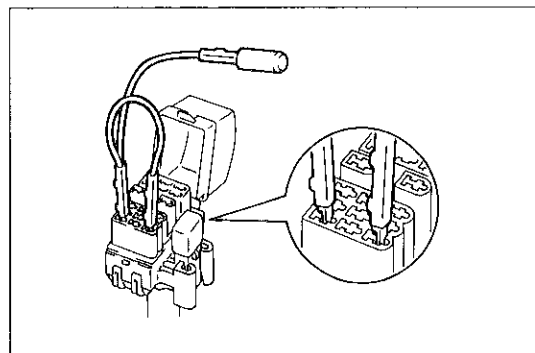
R4035



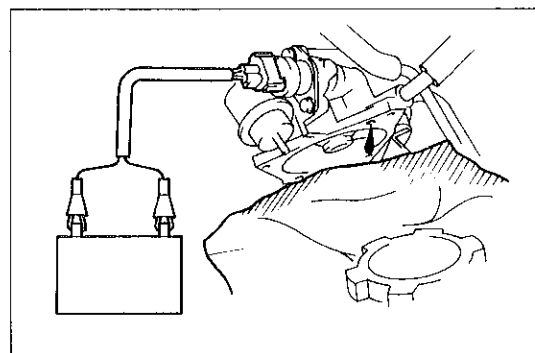
S-6-2 R4036



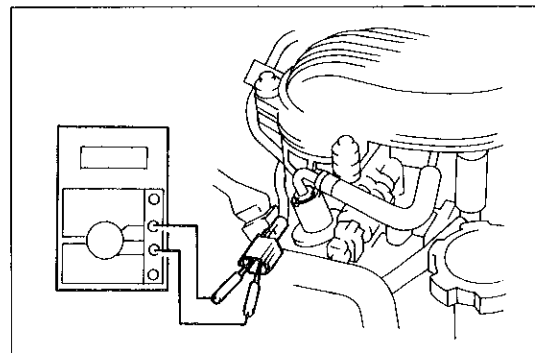
R0389



R2221



R0390



R0391

## 単体点検

### フューエルポンプ

#### 1 抵抗点検

- (1) トヨタエレクトリカルテスターを使用して、端子間の抵抗を測定する。

基準値 0.2~0.3Ω

### コールドスタートバルブ

(雪国仕様および寒冷地仕様)

#### コールドスタートバルブ点検

##### 1 端子間抵抗測定

- (1) コールドスタートインジェクターのコネクターを取りはずす。  
(2) 端子間の抵抗を測定する。

基準値 3.0~3.4Ω

##### 2 燃料噴射点検

**注意** 点検は通気の良い場所で行う。

- (1) スロットルボデーアップパーをフューエルパイプ付きで持ち上げる。(P1-22「インジェクター取りはずし」の2~5参照)  
(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Fp↔+B端子を短絡する。

**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、フューエルポンプを作動させる。

**注意** エンジンを始動させない。

- (4) EFIインスペクションワイヤFをコールドスタートインジェクターに取り付ける。  
(5) EFIインスペクションワイヤFの端子棒をバッテリーに接続し、スロットルボデーアップパーの図に示す穴から燃料が流れ落ちることを確認する。

**注意** 噴射は短時間で行う。

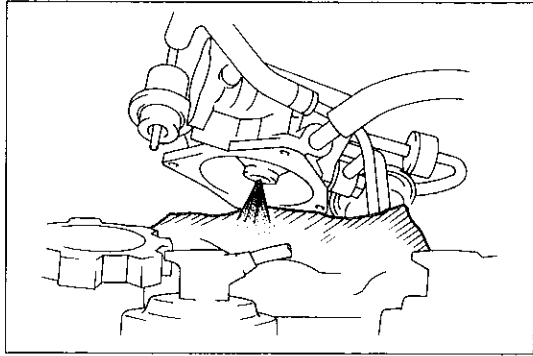
## インジェクター

### インジェクター点検

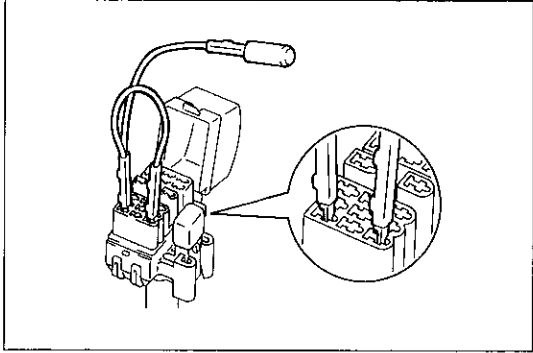
#### 1 端子間抵抗点検

- (1) インジェクターからコネクターを取りはずす。  
(2) 端子間の抵抗を測定する。

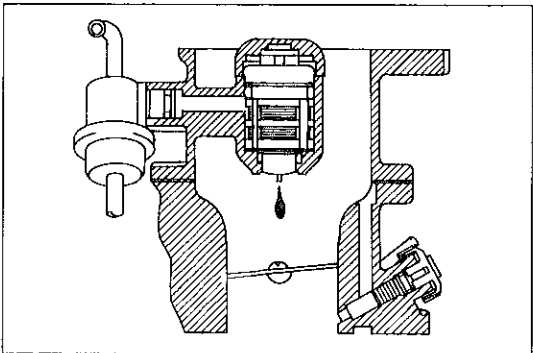
基準値 0.4~1.2Ω



R0392



R2221



R0393

## 2 燃料噴射および漏れ点検

**注意** 点検は通気の良い場所で、バッテリーから離して行う。

- (1) スロットルボデーアップパーをフューエルパイプ付きで持ち上げる。(P1-22「インジェクター取りはずし」の2, 4, 5 参照)
- (2) クランキング時、燃料の噴射状態を点検する。

基準 左図に示す

**注意** 噴射は短時間で行う。

- (3) 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Fp↔+B端子を短絡する。

**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。

- (4) イグニッションスイッチをONにし、フューエルポンプを作動させる。

**注意** エンジン始動させない。

- (5) ノズル部からの漏れを確認する。

基準 1 滴以下/1 分間

## バキュームセンサー

### バキュームセンサー点検

#### 1 出力電圧点検

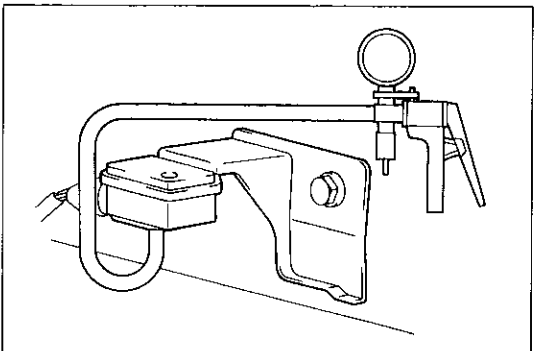
- (1) エンジン停止状態でイグニッションスイッチをONにする。
- (2) トヨタエレクトリカルテスターおよびミニテストリードを使用してVc↔ボデーアース間の電圧を測定する。(P1-33参照)

基準値 4.5~5.5V

**注意** コネクターをコンピューターに接続して、コネクターの裏側から点検する。

- (3) バキュームセンサーのバキュームホースをはずし、マイティバックを接続する。
- (4) 大気開放状態から約300mmHgの負圧をかけたときのPIM↔ボデーアース間の電圧変化を測定する。

基準 3.5~3.8V→2.3~2.6V



R4037

## スロットルボデー

### スロットルボデー点検, 調整

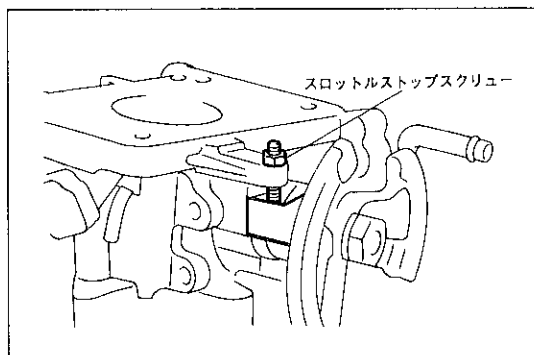
#### 1 スロットルボデー点検

- (1) スロットルバルブシャフトのガタがないことを確認する。
- (2) 各ポートの詰まりがないことを確認する。
- (3) スロットルバルブの開閉が円滑であることを確認する。
- (4) スロットルバルブ全閉位置でスロットルストップスクリューとレバーのすき間を点検する。

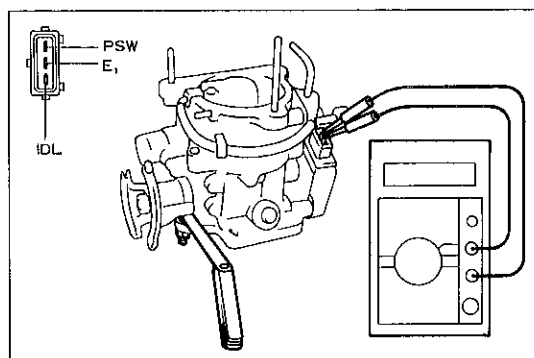
基準 すき間がないこと

基準外の場合は調整する。

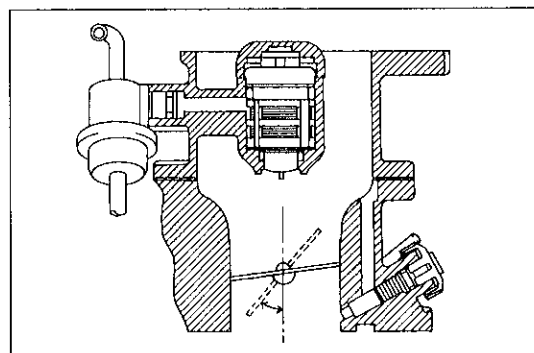
- 注意**
- ・スロットルポジションナー付きの場合、マイティバックを使用して、アクチュエーターに300mmHgの負圧をかけた状態で点検する。
  - ・スロットルストップスクリューは厳密に調整してあるため、必要以外は調整を行わない。



R0750



R2283 R0749



R0396

#### 2 すき間調整

- (1) スロットルストップスクリューのロックナットをゆるめ、スクリューが接触しない位置までゆるめる。
- (2) スロットルバルブが全閉していることを確認する。
- (3) スロットルストップスクリューがレバーに触れてから3/5 回転数締め込みナットでロックする。
- (4) スロットルポジションセンサーの点検を行う。(P1-30参照)
- (5) ダッシュポットの点検を行う。(P1-10参照)

## スロットルポジションセンサー

### 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クネスゲージをはさみIDL↔E2端子間の導通を点検する。

基準 0.3mm 導通あり

0.5mm 導通なし

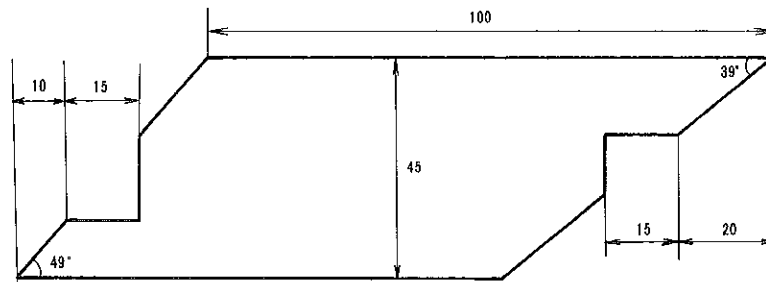
- 注意**
- スロットルポジションナー付きの場合、マイティバックを使用して、アクチュエーターに300mmHgの負圧をかけた状態で点検する。

#### 2 PSW↔E2端子間導通点検

- (1) 角度ゲージを使用してPSW↔E2端子間の導通を点検する。

基準 ゲージ角度39° 導通あり

ゲージ角度49° 導通なし



R0397

## 水温センサー

### 水温センサー点検

#### 1 端子間抵抗点検

- (1) 端子間の抵抗を測定する。

基準値 2～3Ω (水温20℃)

0.2～0.4Ω (水温80℃)

## EFIメインリレー

### EFIメインリレー点検

#### 1 EFIメインリレー作動音点検

- (1) イグニッションスイッチをONにしたとき、リレーの接点が閉じる作動音がすることを確認する。

#### 2 EFIメインリレー点検

- (1) トヨタ電気リ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 1↔3端子間 50～90Ω

2↔4端子間 ∞

- (2) 1↔3端子間にバッテリー電圧をかけたとき、2↔4端子間の導通があることを確認する。

## サーキットオープニングリレー

### サーキットオープニングリレー点検

#### 1 サーキットオープニングリレー作動音点検

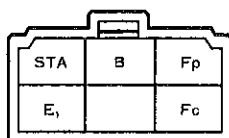
- (1) クランキングを開始すると同時にリレーの接点が閉じる作動音がすることを確認する。

#### 2 サーキットオープニングリレー点検

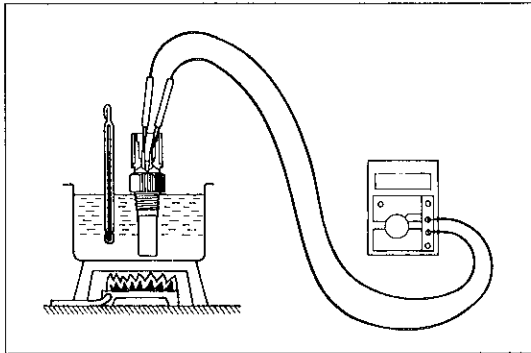
- (1) トヨタ電気リカルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値

| 端 子                | 抵抗値(Ω)                               |
|--------------------|--------------------------------------|
| STA↔E <sub>i</sub> | 30～60                                |
| B↔F <sub>c</sub>   | 80～120                               |
| B↔F <sub>p</sub>   | ∞                                    |
|                    | 0<br>(STA↔E <sub>i</sub> 端子間に12V加える) |



H-6-2



R0399

## スタートインジェクタータイムスイッチ (雪国仕様および寒冷地仕様)

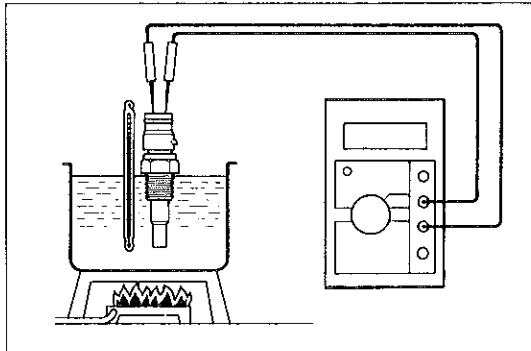
### スタートインジェクタータイムスイッチ点検

#### 1 端子間抵抗点検

- (1) 端子間の抵抗を測定する。

基準値 30～50Ω (水温10℃以下)

70～90Ω (水温25℃以上)



F0017

## 吸気温センサー

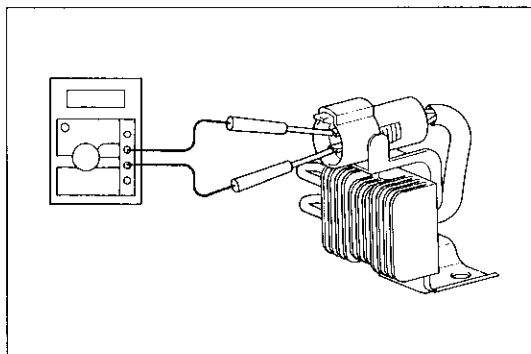
### 吸気温センサー点検

#### 1 端子間抵抗測定

- (1) 水温20℃の水中に1分間以上放置後、端子間の抵抗を測定する。

基準値 2.2～2.7KΩ

**注意** センサー部先端より25mm以上は水中につけない。



R4038

## ソレノイドレジスター

### ソレノイドレジスター点検

#### 1 端子間抵抗点検

- (1) 端子間の抵抗を測定する。

基準値 1.9～2.1Ω

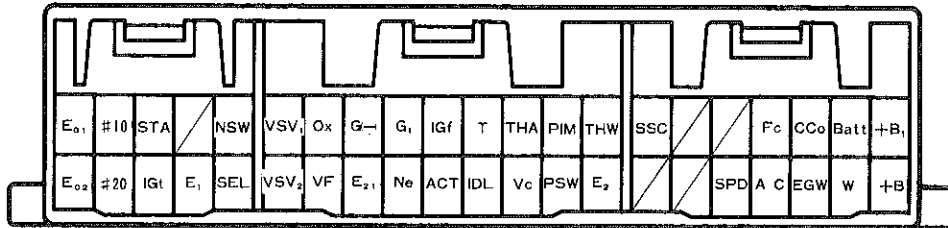
# エンジンコントロールコンピューター

## エンジンコントロールコンピューター点検

### 1 作動点検

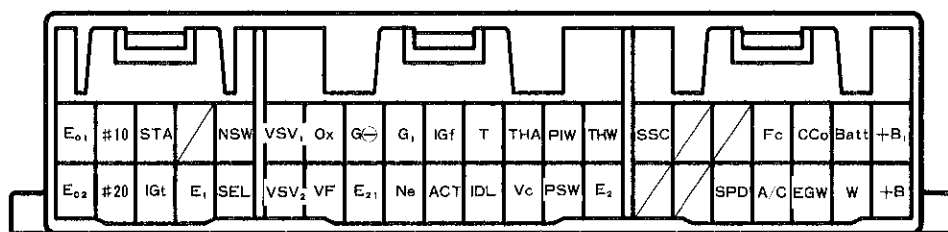
(1) トヨタエレクトリカルテスターおよびミニテストリードを使用して、各端子を点検する。

- 注意**
- ・コネクターをコンピューターに接続しておき、コネクター裏側から点検する。
  - ・電圧を測定する場合は、テスターが電圧レンジになっていることを確認してから点検する。



R-42-2

| 点検系統            | 端子                             | 測定条件                 | 基準値 (V)          |
|-----------------|--------------------------------|----------------------|------------------|
| 電源系             | Batt↔ボデーアース                    | 常時                   | 10~14            |
|                 | +B↔ボデーアース                      | —                    | 10~14            |
| スロットルポジションセンサー系 | IDL↔ボデーアース                     | スロットルバルブ全閉(アイドル回転時)  | 1以下              |
|                 |                                | スロットルバルブ開 (1.5°以上)   | 4.5~5.5          |
|                 | PSW↔ボデーアース                     | スロットルバルブ全閉           | 4.5~5.5          |
|                 |                                | スロットルバルブ全開           | 1以下              |
| バキュームセンサー系      | PIM↔ボデーアース                     | ポート圧大気時              | 3.5~3.8          |
|                 |                                | 負圧約300mmHgかけた時       | 2.3~2.6          |
|                 | Vc↔ボデーアース                      | イグニッションスイッチ ON       | 4.5~5.5          |
| 吸気温センサー系        | THA↔ボデーアース                     | 雰囲気温度20℃             | 1.8~2.8          |
| 水温センサー系         | THW↔ボデーアース                     | 冷却水温約80℃             | 0.1~0.8          |
| スターター信号         | STA↔ボデーアース                     | クランキング時              | 6~14             |
| 噴射信号            | #10↔ボデーアース<br>#20↔ボデーアース       | イグニッションスイッチ ON       | 10~14            |
|                 |                                | アイドル回転時              | Hzレンジにてバー点滅または点灯 |
| イグナイター系         | IGt↔ボデーアース                     | アイドル回転時              | Hzレンジにてバー点滅または点灯 |
|                 | IGf↔ボデーアース                     | —                    | 0.8~1.2          |
| デистриビューター系    | G <sub>1</sub> ↔G <sub>2</sub> | アイドル回転時              | Hzレンジにてバー点滅または点灯 |
|                 | Ne↔G <sub>2</sub>              |                      |                  |
| その他             | CCo↔ボデーアース                     | 排気温ウォーニングランプ消灯時      | 4以上              |
|                 | Fc↔ボデーアース                      | —                    | 10~14            |
|                 |                                | アイドル回転時              | 2以下              |
|                 | W↔ボデーアース                       | チェックエンジンウォーニングランプ点灯時 | 3以下              |
|                 |                                | アイドル回転時              | 10~14            |
|                 | EGW↔ボデーアース                     | 排気温ウォーニングランプ点灯時      | 3以下              |
|                 |                                | アイドル回転時              | 10~14            |



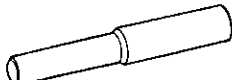
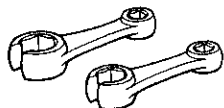
R-42-2

| 点検系統 | 端子                                                                              | 測定条件                                                 | 基準値 (V)           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|
| その他  | A/C↔ボデー<br>アース<br>(A/C付き)                                                       | エアコン OFF                                             | 3 以下              |
|      |                                                                                 | エアコン ON<br>(マグネットクラッチ ON時)                           | 8 以上              |
|      | SPD↔ボデー<br>アース                                                                  | 駆動輪をゆっくり回転                                           | 0 ↔ 10~14 を繰り返す   |
|      | O <sub>x</sub> ↔ボデー<br>アース                                                      | 暖機後2500rpmで90秒間保持                                    | 0 ↔ 1 を繰り返す       |
|      | VSV <sub>1</sub> ↔ボデー<br>アース                                                    | ブレーキ OFF, デフォッガー OFFでST ON                           | 10~14             |
|      | ACT↔ボデー<br>アース                                                                  | IGスイッチ ONエアコン ON                                     | 5.2 ~ 6 V         |
|      |                                                                                 | 上記状態からスロットルバルブ全開                                     | 3 秒間 1 以下         |
|      | VF↔ボデー<br>アース                                                                   | 暖機後2500rpmで90秒間保持後アイドル回転に戻し<br>T↔E <sub>1</sub> 端子短絡 | 0 ↔ 4.5~5.5 を繰り返す |
|      | NSW↔ボデー<br>アース                                                                  | P, Nレンジ                                              | 3 以下              |
|      |                                                                                 | P, Nレンジ以外                                            | 10~14             |
|      | SEL↔ボデー<br>アース                                                                  | — 標準仕様                                               | 10~14             |
|      |                                                                                 | — 雪国仕様および寒冷地仕様                                       | 1 以下              |
|      | VSV <sub>2</sub> ↔ボデー<br>アース                                                    | ステアリング直進状態で、一度エンジンを停止させ<br>再始動した時 (4WS)              | 10~14V            |
|      | E <sub>1</sub><br>E <sub>2</sub><br>E <sub>o1</sub> ↔ボデー<br>E <sub>o2</sub> アース | 導通点検                                                 | 常時導通              |

**注意** エンジン状態の指示のないものは、エンジン停止、イグニッションスイッチ ONの状態で行う。

# エンジンASSY

## 準 備 品

|            |                                                                                   |                                   |                                              |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| S S T      |  | 09228-06500 オイルフィルターレンチ           | オイルフィルター取りはずし用                               |
|            |  | 09301-32010 クラッチガイドツール            | クラッチディスクガイド用 (M/T)                           |
|            |  | 09631-22020 パワーステアリングホースナットレンチセット | フレアナットおよびプレッシャーチューブ脱着用                       |
| 工 具        |  | 09258-00030 ホースプラグセット             | パワーステアリングフルード流出防止用                           |
|            |  | 09090-04010 エンジンスリングデバイス          | エンジン脱着用                                      |
|            | ディープソケットレンチ (14mm)                                                                |                                   | エキゾーストフロントパイプ脱着用<br>エンジンマウンティングインシュレーターRH脱着用 |
| 油 脂<br>その他 | アドヘシブ1324                                                                         |                                   | フライホイール, ドライブプレート, トルクコンバーター取り付けボルト塗布用       |
|            | キャッスル・パワーステアリングフルード                                                               |                                   | 注入用                                          |
|            | LLC                                                                               |                                   | 補充用                                          |
|            | エンジンオイル                                                                           |                                   |                                              |

# エンジンASSY脱着

## 締め付けトルク一覧表

(kg・cm)

| 締め付け箇所                  |       | 締め付けトルク | 締め付け箇所                |           | 締め付けトルク                |
|-------------------------|-------|---------|-----------------------|-----------|------------------------|
| エキゾーストフロントパイプ × マニバーター  |       | 630     | マウンティングインシュレーターRR ×   | ブラケット     | 800                    |
| エキゾーストフロントパイプ × センターパイプ |       | 210     |                       | メンバー      | 790                    |
| マウンティングセンターメンバー × ボデー   |       | 400     | スチフナープレート ×           | クラッチハウジング | 380                    |
| マウンティングインシュレーターRH ×     | ボデー   | 890     |                       | シリンダーブロック | 380                    |
|                         | ブラケット | 530     | シリンダーブロック × クラッチハウジング |           | 650 (M12)<br>470 (M10) |
|                         | ステー   | 430     | クラッチカバー × フライホイール     |           | 195                    |
| マウンティングインシュレーターLH ×     | ボデー   | 890     | クランクシャフト ×            | フライホイール   | 1000                   |
|                         | ブラケット | 530     |                       | ドライブプレート  | 850                    |
| マウンティングインシュレーターFR ×     | ブラケット | 800     | ドライブプレート × トルクコンバーター  |           | 280                    |
|                         | メンバー  | 790     |                       |           |                        |

## 脱着作業上の留意点

### 1 燃料流出防止作業

(P1-19参照)

### 2 ドライブシャフト取りはずし

(P7-38参照)

### 3 ドライブシャフト取り付け

(P7-52参照)

### 4 A/Cコンプレッサー脱着

- (1) 低・高圧のホース付きで、A/Cコンプレッサーを取りはずし、針金などで吊っておく。

### 5 トルクコンバーター取り付け (A/T)

- (1) プレコートボルトを使用しているため、アドヘシブ1324を塗布して再使用する。

### 6 フライホイールまたはドライブプレート取り付け

- (1) プレコートボルトを使用しているため、アドヘシブ1324を塗布して再使用する。

### 7 フロントマウンティングインシュレーターおよびリヤマウンティングインシュレーター調整

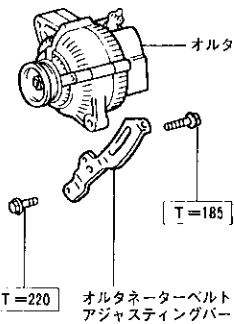
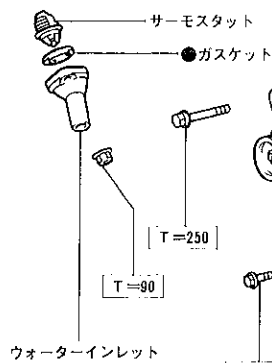
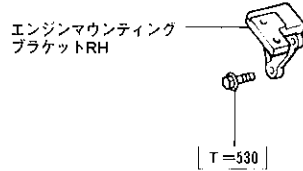
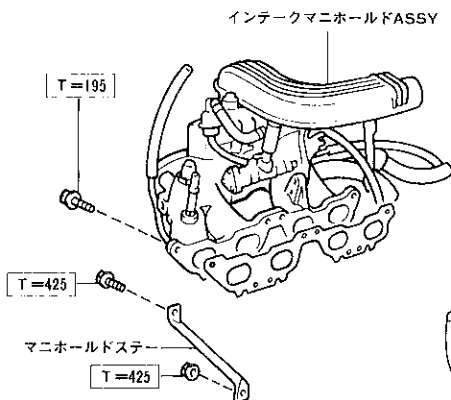
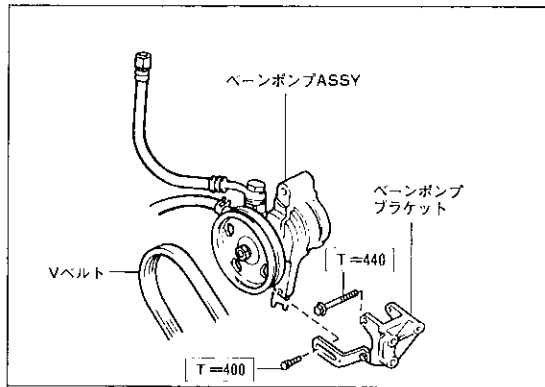
- (1) マウンティングインシュレーターのスルーボルトをゆるめる。  
(2) エンジンを数回ゆすり、マウンティングインシュレーターに荷重がかからない状態にしてボルトを締め付ける。

T=800kg・cm

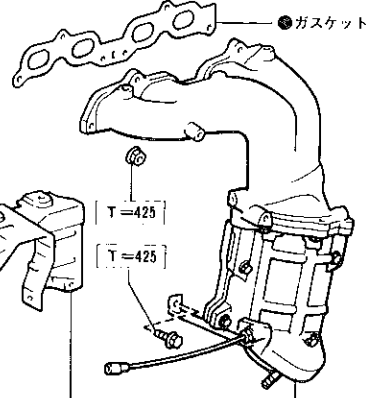
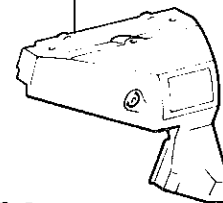
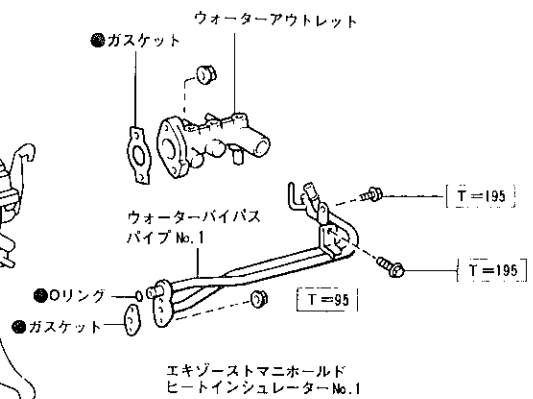
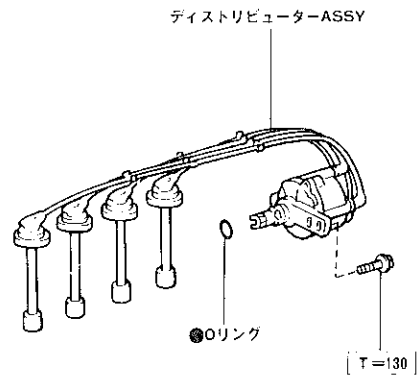
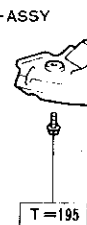
### 8 P/Sフルード注入およびエア抜き

# パーシャルエンジンASSY

## 分解構成図



●オイルフィルターASSY

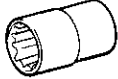
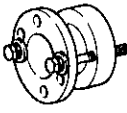
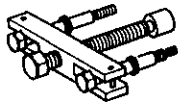
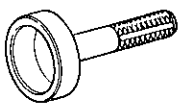
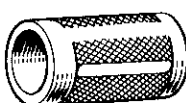


エキゾーストマニホールドヒートインシュレーターNo.2

●……再使用不可部品

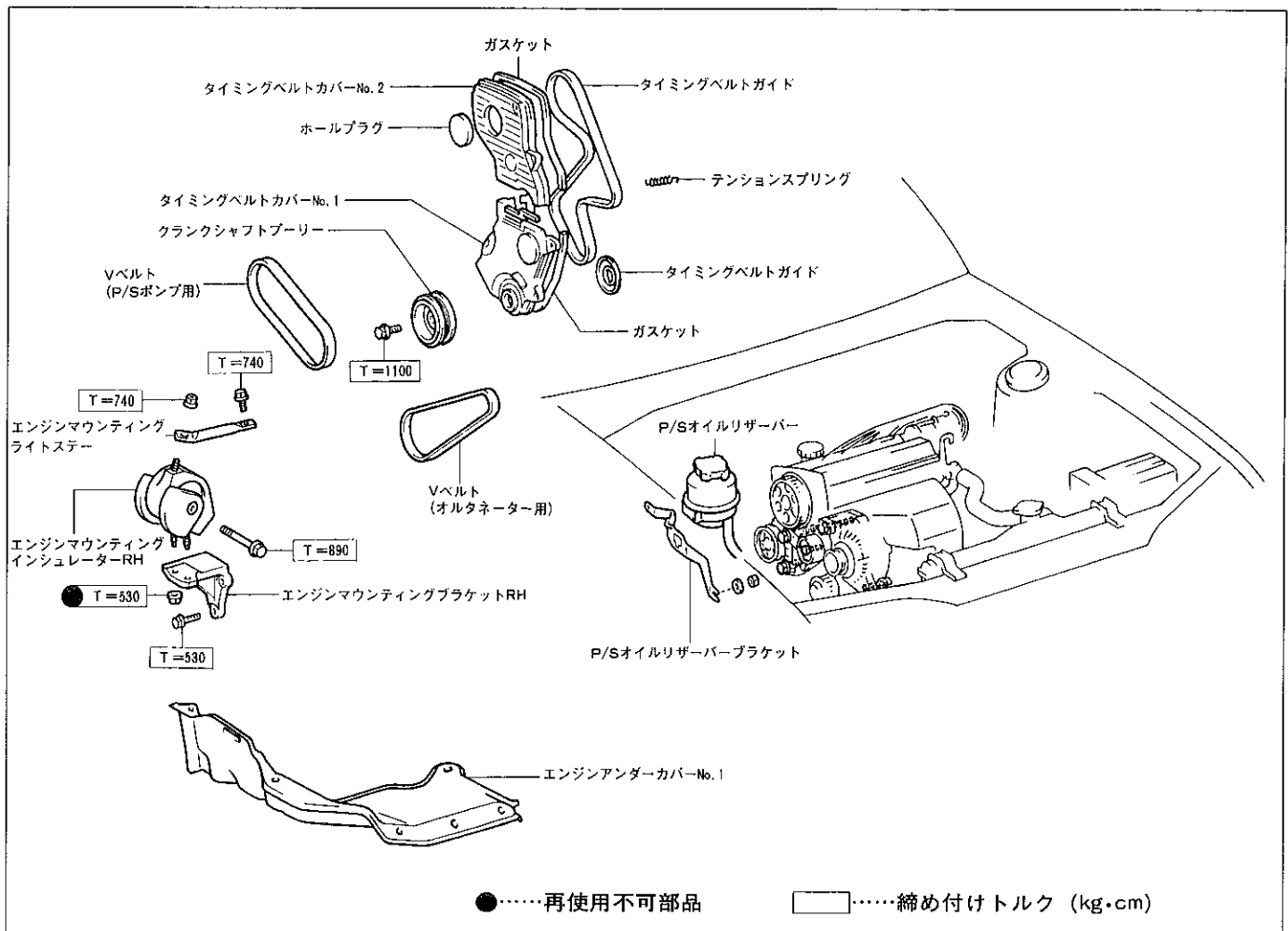
□……締め付けトルク (kg・cm)

# エンジン本体 準 備 品

|            |                                                                                     |                                      |                                        |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| S S T      |    | 09011-38121 ソケットレンチ (12mm)           | シリンダーヘッドボルト脱着用                         |
|            |    | 09213-14010 クランクシャフトプーリーホルディングツール    | クランクシャフトプーリーボルト取り付け用                   |
|            |    | 09213-31021 クランクシャフトプーリーブラー          |                                        |
|            |    | 09223-63010 クランクシャフトリヤオイルシールリプレースー   | リヤオイルシール取り付け用                          |
|            |    | 09249-63010 トルクレンチアダプター              | カムシャフトタイミングプーリーセットボルト締め付け用             |
|            |    | 09330-00021 コンパニオンフランジホルディングツール      | クランクシャフトプーリーボルト取り付け用                   |
|            |  | 09636-20010 アッパーボールジョイントダストカバーリプレースー | クランクシャフトフロントオイルシール取り付け用                |
| 工 具        | ディープソケットレンチ (14mm)                                                                  |                                      | エキゾーストフロントパイプおよびエンジンマウンティングインシュレーター脱着用 |
| 油 脂<br>その他 | ボルト (M6, ピッチ1.0)                                                                    |                                      | カムシャフト脱着用                              |
|            | アドヘシブ1324                                                                           |                                      | フライホイールボルト塗布用<br>ドライブプレートボルト塗布用        |
|            | サンドペーパー (#400)                                                                      |                                      | クランクシャフト修正用                            |
|            | キヤッスル・MPグリースNo.2                                                                    |                                      | オイルシールリップ部塗布用                          |
|            | シールパッキンブラック                                                                         |                                      | 各部塗布用                                  |
|            | ペイント                                                                                |                                      | カムシャフト合わせマーク用<br>シリンダーヘッドボルトマーク用       |
|            | LLC                                                                                 |                                      | 注入用                                    |
|            | エンジンオイル                                                                             |                                      | 各部塗布用                                  |

# タイミングベルト

## 脱着構成図

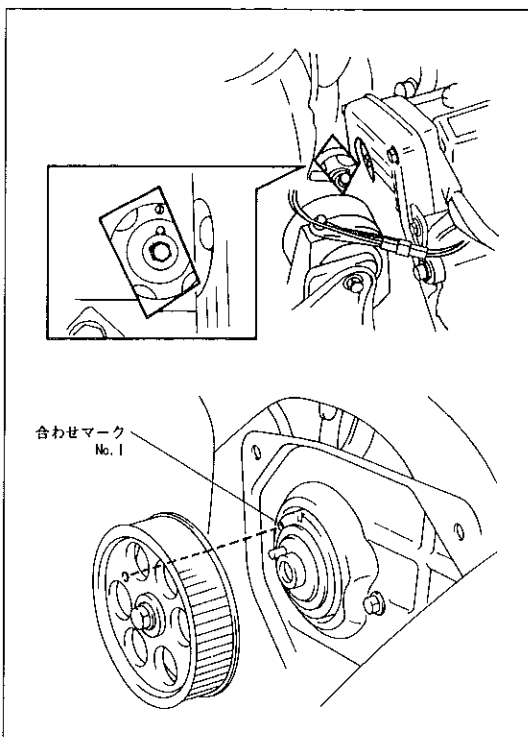


R4039

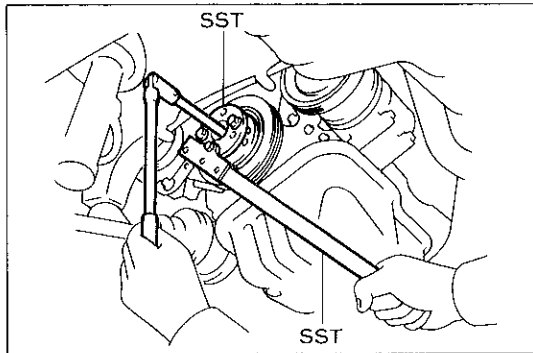
## タイミングベルト取りはずし

- 1 バッテリー⊖ターミナル取りはずし
- 2 エンジンアンダーカバーNo.1取りはずし
- 3 オルタネーター用ベルト取りはずし
- 4 P/Sポンプ用ベルト取りはずし
- 5 P/Sオイルリザーバー & ブラケット取りはずし
- 6 No.1シリンダー圧縮上死点前90°セット

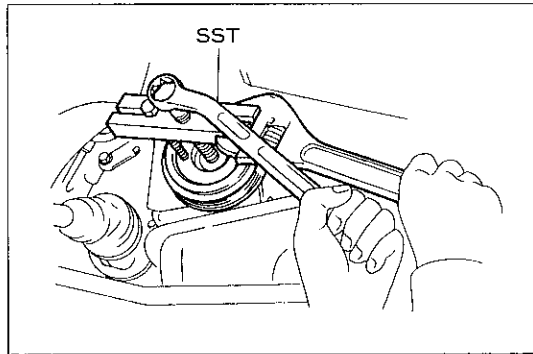
- (1) クランクシャフトプーリーを右回転させ、上死点前90°にセットする。
- (2) タイミングベルトカバーNo.2のホールプラグを取りはずす。
- (3) 図のように鏡を使用して、カムシャフトベアリングキャップの合わせマークNo.1がカムシャフトタイミングプーリーの小穴から見える位置にあることを確認する。合わせマークが見える位置にない場合はクランクシャフトプーリーを1回転右に回す。



R4040 R0406



R0407



F7125

## 7 クランクシャフトプーリー取りはずし

- (1) SSTを使用して、クランクシャフトプーリーを固定しボルトを取りはずす。

S S T    09213-14010    09330-00021

- (2) SSTを使用して、クランクシャフトプーリーを取りはずす。

S S T    09213-31021

## 8 エンジンマウンティングインシュレーターRH取りはずし

- (1) 木片などを介して、オイルパンをジャッキで支える。  
 (2) ナットおよびボルトをはずし、エンジンマウンティングライツステーを取りはずす。  
 (3) ナット2個をはずし、エンジンマウンティングインシュレーターRHとブラケットを切り離す。  
 (4) スルーボルトをはずし、インシュレーターを取りはずす。

## 9 エンジンマウンティングブラケットRH取りはずし

## 10 タイミングベルトカバーNo.2取りはずし

## 11 タイミングベルトカバーNo.1取りはずし

## 12 タイミングベルト取りはずし

- (1) タイミングベルト背面にチョークなどで回転方向を明示する。  
 (2) タイミングベルトアイドラーNo.1のボルトをゆるめる。  
 (3) テンションスプリングを取りはずす。  
 (4) タイミングベルトガイドを取りはずす。  
 (5) タイミングベルトを取りはずす。

## タイミングベルト取り付け

### 1 タイミングベルト取り付け

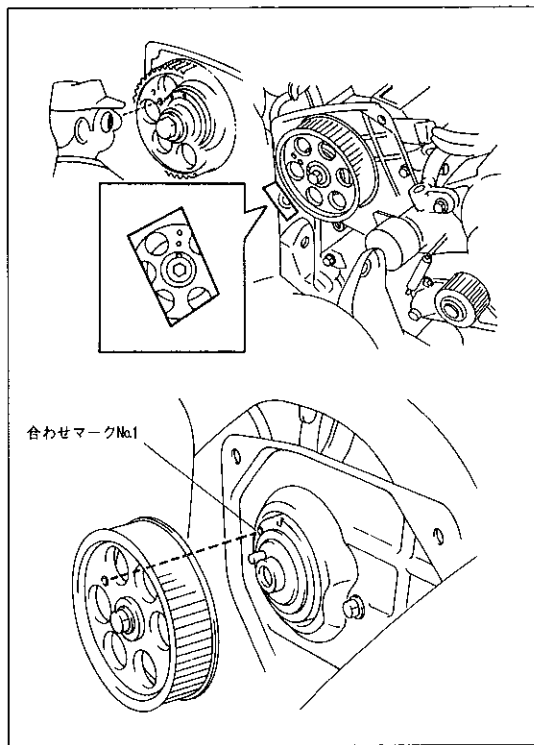
- (1) 図のように鏡を使用して、カムシャフトベアリングキャップの合わせマークNo.1がカムシャフトタイミングプーリーの小穴から見える位置に合わせる。
- (2) タイミングベルトの回転方向を確認し、図に示すようにタイミングベルトをかける。  
**注意** 各プーリー間で、タイミングベルトのゆるみがないように取り付ける。
- (3) タイミングベルトガイドを取り付ける。
- (4) ボルト5本でタイミングベルトカバーNo.1およびガスケットNo.1, No.3を取り付ける。
- (5) クランクシャフトプーリーおよびボルトを仮付けする。
- (6) クランクシャフトプーリーがNo.1シリンダー圧縮上死点前90°の位置にセットされていることを確認する。

- (7) クランクシャフトプーリー、タイミングベルトアイドラープーリーNo.2、ウォーターポンププーリー、カムシャフトタイミングプーリー間に張りを持たせて、タイミングベルトを取り付ける。

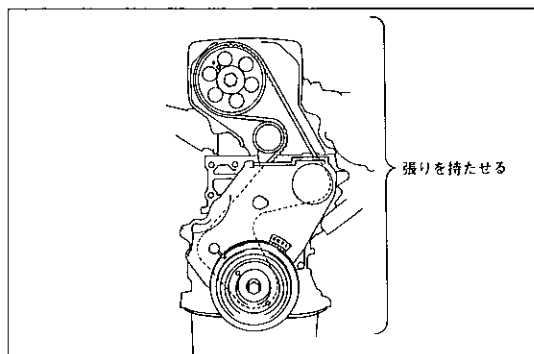
**注意** カムシャフトタイミングプーリーの小穴の中心とカムシャフトベアリングキャップの合わせマークNo.1がずれないようにする。

- (8) クランクシャフトを正回転方向に90°回転させ、カムシャフトタイミングプーリーの小穴の中心をカムシャフトベアリングキャップの合わせマークNo.2に合わせ、No.1シリンダーを圧縮上死点にセットする。

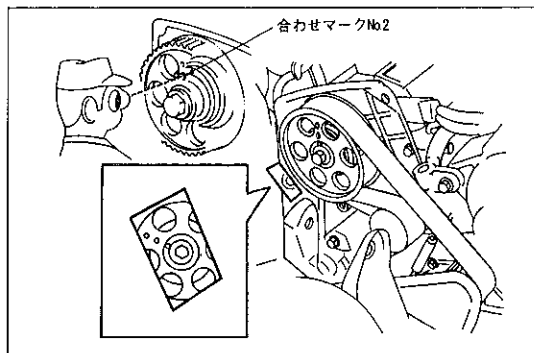
**注意** 絶対に逆回転しない。



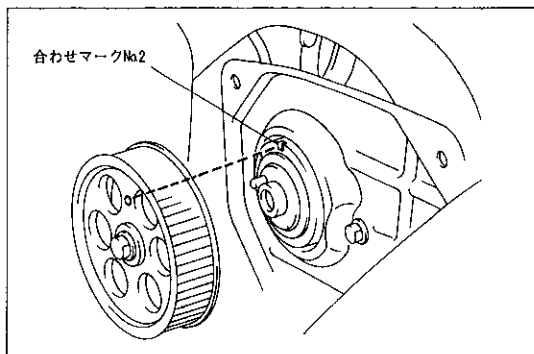
F6781 R0406



F6691



F6783



R0409

- (9) クランクシャフトプーリーの切り欠きとタイミングベルトカバーNo.1の0°のマークが一致していることを確認する。

- (10) タイミングベルトアイドラーNo.1のボルトを締め付ける。

$T=425\text{kg}\cdot\text{cm}$

## 2 タイミングベルトカバーNo.2取り付け

## 3 エンジンマウンティングブラケットRH取り付け

$T=530\text{kg}\cdot\text{cm}$

## 4 エンジンマウンティングインシュレーターRH取り付け

- (1) エンジンマウンティングインシュレーターRHをブラケットにはめ込み、新品のナット 2 個で仮締めする。

- (2) ジャッキを操作し、スルーボルトを仮締めする。

- (3) インシュレーターとブラケットを締め付ける。

$T=530\text{kg}\cdot\text{cm}$

- (4) ジャッキをはずし、スルーボルトを締め付ける。

$T=800\text{kg}\cdot\text{cm}$

- (5) エンジンマウンティングライトステーを取り付ける。

$T=740\text{kg}\cdot\text{cm}$  (ボルト)

$T=430\text{kg}\cdot\text{cm}$  (ナット)

## 5 クランクシャフトプーリーボルト締め付け

- (1) SSTを使用して、クランクシャフトプーリーのボルトを締め付ける。

SST 09213-14010 09330-00021

$T=1100\text{kg}\cdot\text{cm}$

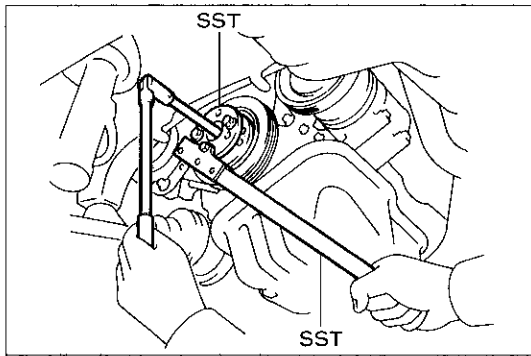
## 6 P/Sオイルリザーバー & ブラケット取り付け

## 7 P/Sポンプ用ベルト取り付け

## 8オルタネーター用ベルト取り付け

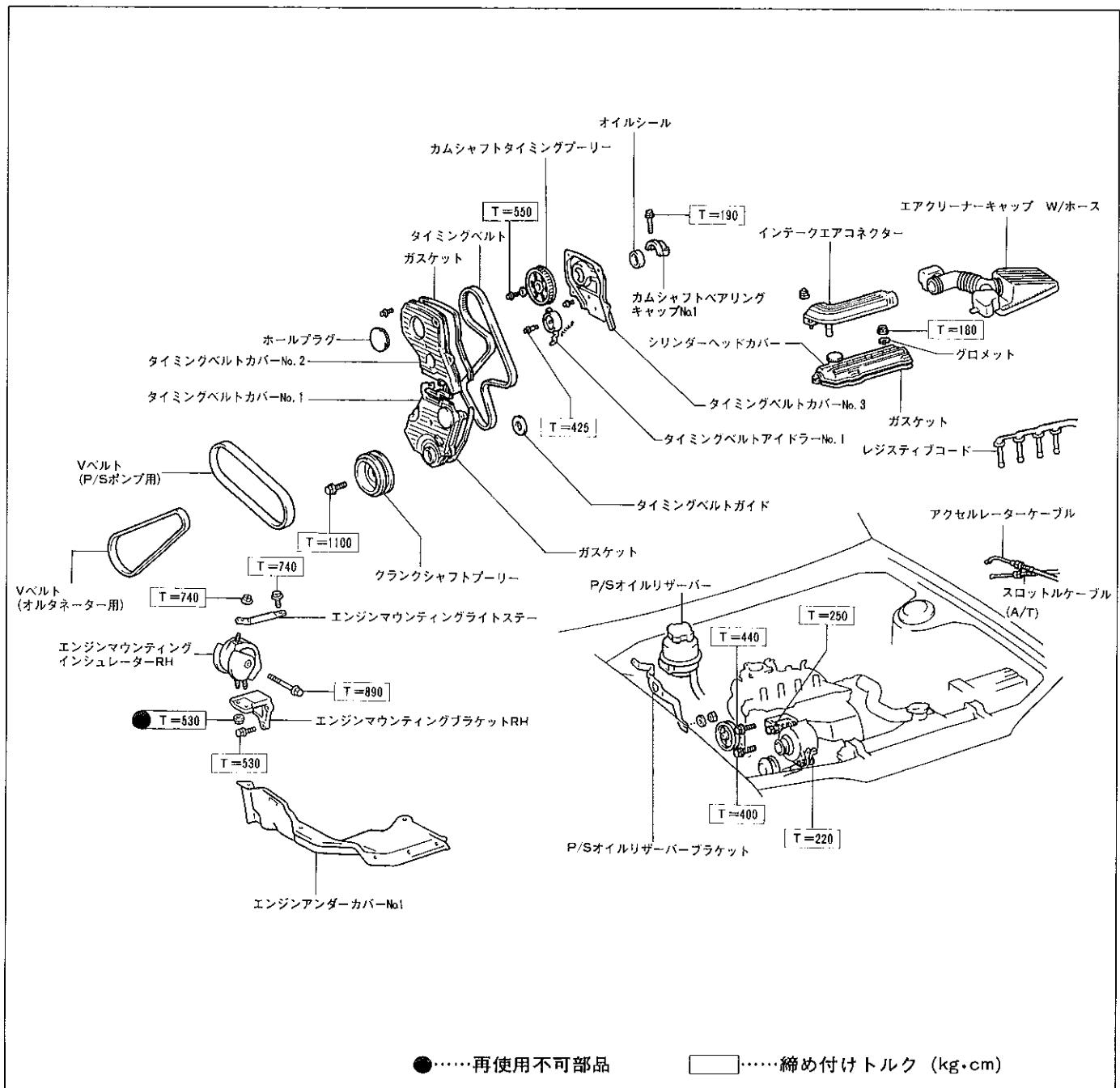
## 9 エンジンアンダーカバーNo.1取り付け

## 10 バッテリー⊖ターミナル取り付け



# カムシャフトオイルシール

## 脱着構成図



R4137

## カムシャフトオイルシール交換

### 1 タイミングベルト取りはずし

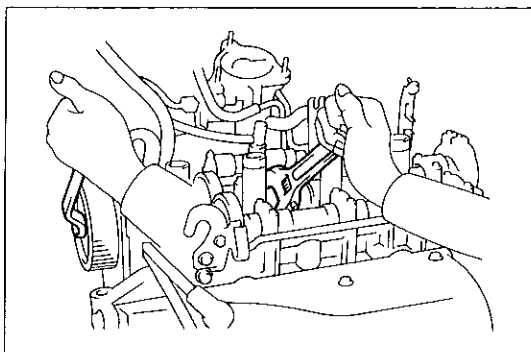
(P1-39参照)

### 2 インテークエアコネクター取りはずし

(P1-7「バルブクリアランス点検, 調整」の1～7参照)

### 3 カムシャフトタイミングプーリー取りはずし

- (1) カムシャフトのサービス用六角部を使用して、カムシャフトを固定し、プーリーセットボルトを取りはずす。
- (2) カムシャフトタイミングプーリーを取りはずす。



## 4 タイミングベルトアイドラーNo.1取りはずし

## 5 タイミングベルトカバー No. 3取りはずし

## 6 カムシャフトオイルシール交換

(1) ボルト 2 本をはずし、カムシャフトベアリングキャップNo.1を取りはずす。

(2) カムシャフトオイルシールを取りはずす。

(3) オイルシールの主リップ全周にエンジンオイルを塗布する。

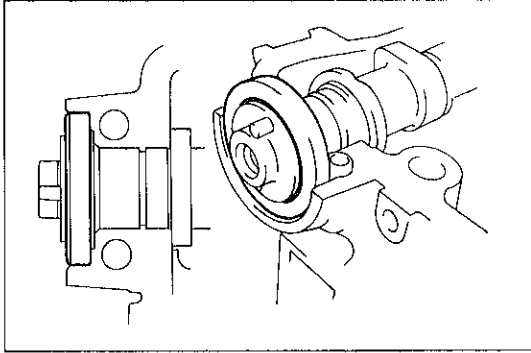
**注意** ダストリップよりオイルをはみ出さない。

(4) オイルシールを主リップ部からカムシャフトフロント部に挿入する。

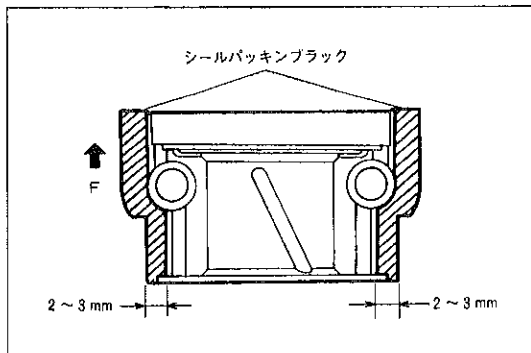
**注意** ・リップを反転させない。

・シリンダーヘッド最深部まで挿入する。

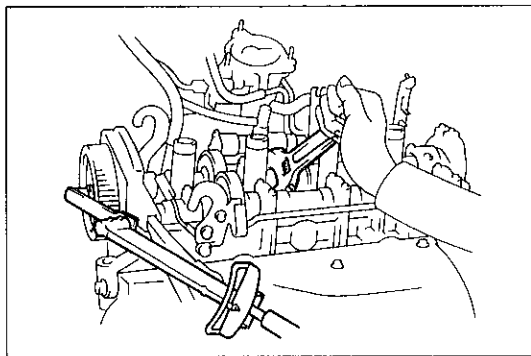
(5) カムシャフトベアリングキャップNo.1合わせ面を脱脂する。



F6744



F9697



R0411

(6) 図に示す位置にシールパッキンブラックを塗布し、5分以内にシリンダーヘッドに取り付ける。

**注意** 組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

(7) ボルト 2 本を締め付ける。

$T=190\text{kg}\cdot\text{cm}$

## 7 タイミングベルトカバーNo.3取り付け

## 8 カムシャフトタイミングプーリー取り付け

(1) カムシャフトタイミングプーリーの凸マークをフロント側にして、ピン溝をカムシャフトのノックピンに合わせて取り付ける。

(2) モンキーレンチを使用して、カムシャフトタイミングプーリーを固定し、左図のようにトルクレンチアダプターを使用して、プーリーセットボルトを規定トルクで締め付ける。

$T=550\text{kg}\cdot\text{cm}$  (トルクレンチアダプター未使用時)

＜参考＞ トルクレンチアダプター使用時のトルクレンチ表示トルク

| トルクレンチ型式 | 表示トルク (kg・cm) |
|----------|---------------|
| 920F     | 380           |
| 1300F    | 390           |
| 1900F    | 410           |

## 9 タイミングベルトアイドラーNo.1取り付け

## 10 シリンダーヘッドカバー取り付け

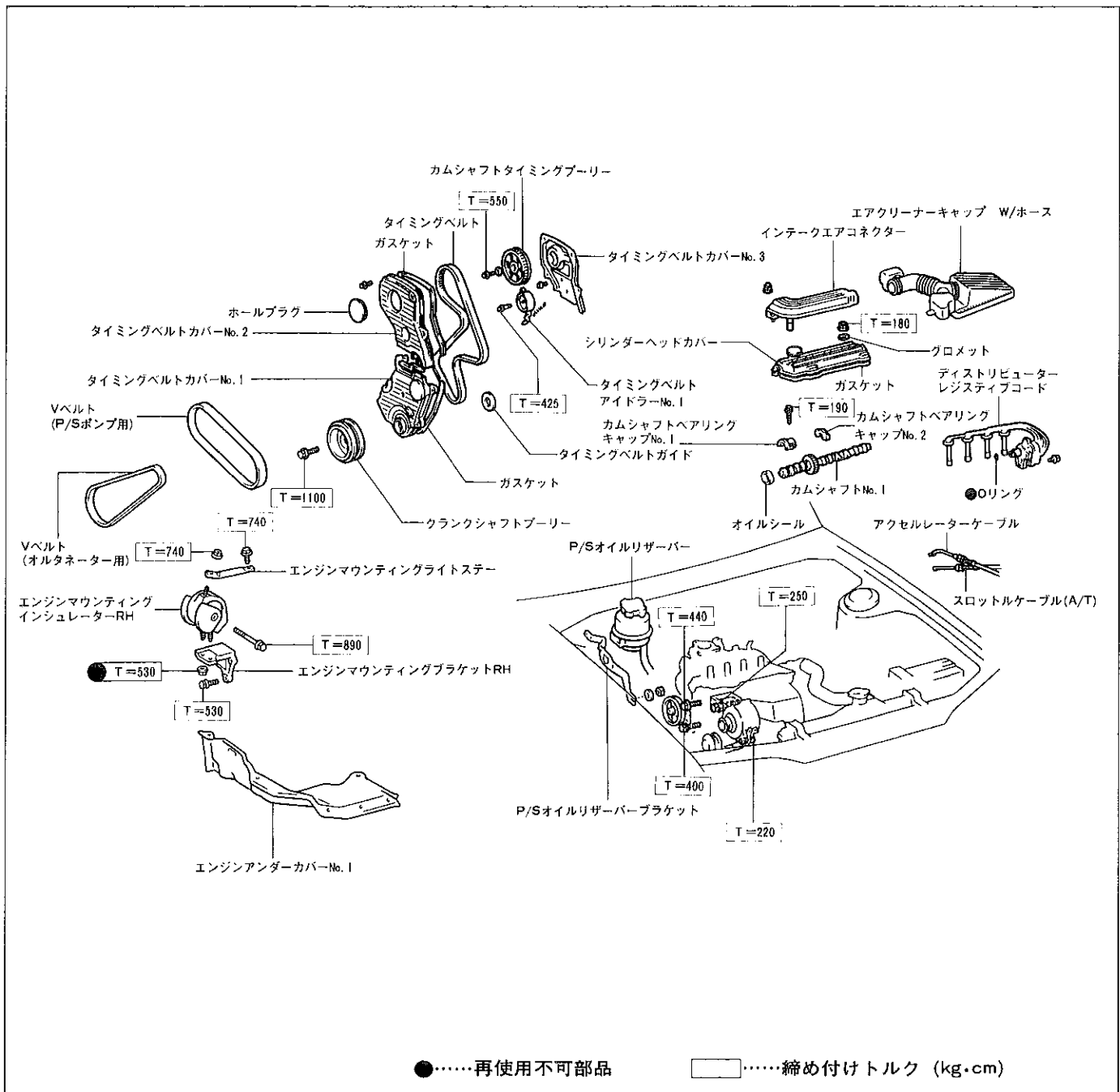
(P1-7「バルブクリアランス点検、調整」の10～16参照)

## 11 タイミングベルト取り付け

(P1-41参照)

## カムシャフトNo.1

## 脱着構成図



R4138

## カムシャフトNo.1取りはずし

- 1 タイミングベルト取りはずし  
(P1-39参照)
- 2 ディストリビューター取りはずし  
(P1-67参照)
- 3 インテークエアコネクター取りはずし  
(P1-7「バルブクリアランス点検、調整」の1～7参照)
- 4 カムシャフトタイミングプーリー取りはずし  
(P1-43「カムシャフトオイルシール交換」の3～5参照)

## 5 カムシャフトNo.1取りはずし

**注意** カムシャフトスラストすき間を小さくしているの、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずしないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生する。そのためカムシャフトの焼き付き、折損などの不具合が発生するので必ず下記要領に従って作業を行う。

- (1) カムシャフトNo.1を回転させ、No.1およびNo.3シリンダーのインテークバルブを突き上げていない状態（ATDC100°カムシャフトアングル）にして、バルブリフターの切り欠きを車両前方に向ける。
- (2) 再度、カムシャフトNo.1を回転させ、No.1およびNo.3シリンダーのインテークバルブリフター切り欠き部下端とシリンダーヘッド上面が図のように等しい位置になるようにセットする。

＜参考＞ ・カムシャフトNo.1のNo.1、No.3シリンダーのバルブ突き上げ量は、No.1シリンダー圧縮上死点前約80～115°（カムシャフトアングル）の位置で等しくなる。

・上記(2)の作業は、バルブスプリングによる押し上げ力をカムシャフトの前後で均等にして、カムシャフトを水平に保持するために行う。

- (3) サブギヤをボルト（M6、ピッチ1.0）でドリブンギヤに固定する。

$T=55\text{kg}\cdot\text{cm}$

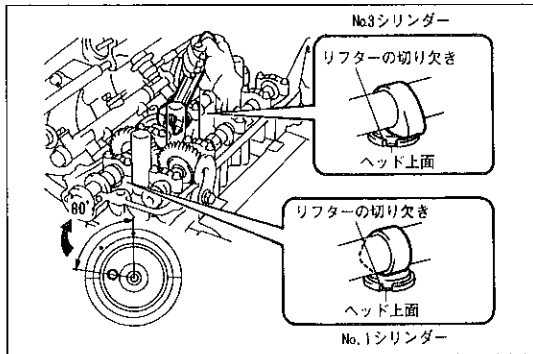
＜参考＞ カムシャフト取りはずし時、サブギヤに作用するスプリング力の影響をなくすために行う。

- (4) 図のように、ドライブギヤのマーク位置に相対するドリブンギヤ位置に、合わせマークを付ける。

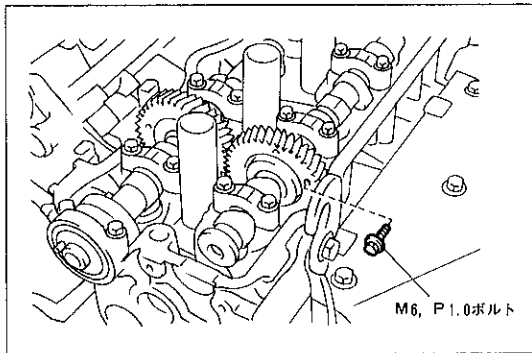
＜参考＞ 合わせマークは、ドリブンギヤのタイミングマークから右回転方向に8箇目の位置となる。

- (5) 下記順序によってカムシャフトベアリングキャップを取りはずす。

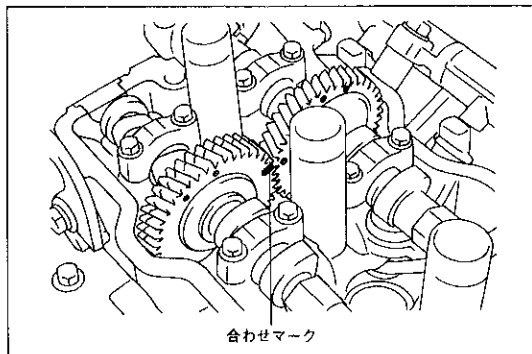
- ① スラスト受け部であるNo.1ジャーナルのベアリングキャップを取りはずす。
- ② No.5、No.2、No.4ジャーナルの順で、ベアリングキャップを取りはずす。



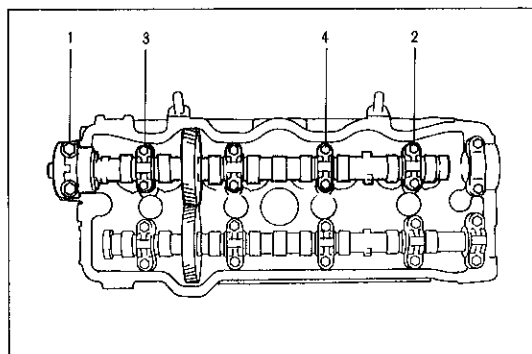
F9540



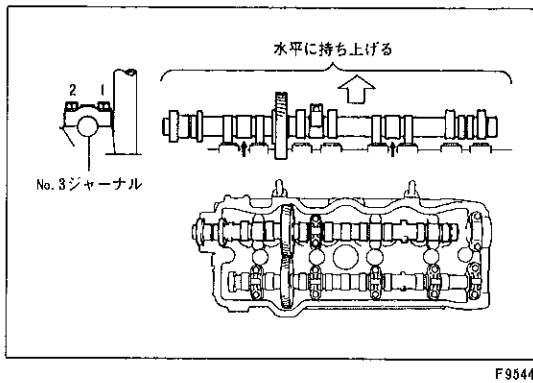
F9541



F9542



F9543



- ③ ボルトをゆるめるに従って、カムシャフトNo.1が水平に浮き上がることを確認しながらNo.3ジャーナルのベアリングキャップを取りはずす。カムシャフトが水平に浮き上がらない場合は、ベアリングキャップを取りはずしと逆の順序で締め付け、再度上記(1)～(3)の作業を行う。

- 注意**
- ・スパークプラグ側のボルトに工具をかかりやすくし、カムシャフトをスムーズに浮き上がらせるために、スパークプラグ側からボルトをゆるめる。
  - ・カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。

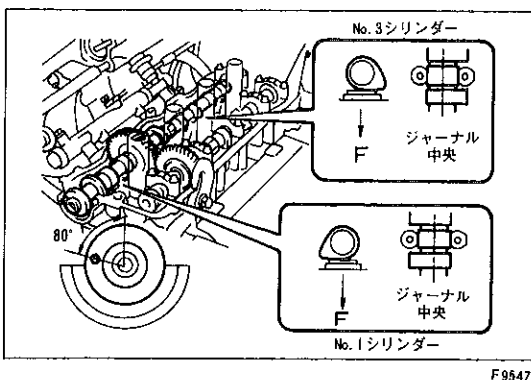
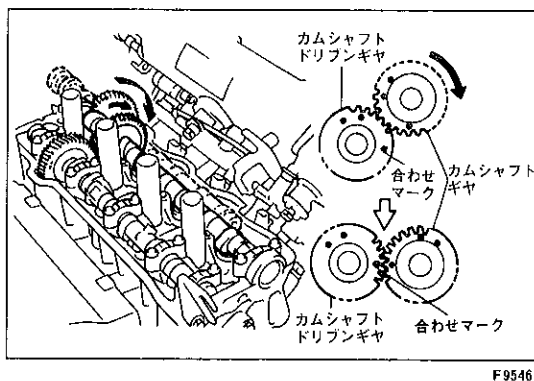
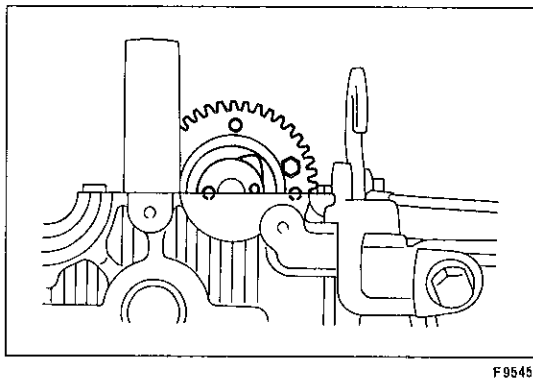
- (6) 浮き上がったカムシャフトNo.1を取りはずす。

## カムシャフトNo.1取り付け

### 1 カムシャフトNo.1取り付け

- 注意** カムシャフトのスラストすき間を小さくしているので、カムシャフトを水平に保持しながら取り付けないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生する。そのためカムシャフトの焼き付き、折損などの不具合が発生するので必ず下記要領に従って作業を行う。

- (1) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。
- (2) カムシャフトのスラスト部分にキヤッスル・MPグリースNo. 2を塗布する。
- (3) 図に示す位置にカムシャフトNo.2をセットする。



- (4) カムシャフトNo.1を回転させながらカムシャフトギヤ上を移動させ、シリンダーヘッドの上にのせる。このときカムシャフトギヤとカムシャフトドリブンギヤの合わせマークが一致していることを確認する。

- (5) カムシャフトNo.2を回転させ、No.1およびNo.3シリンダーのインテークバルブが突き上げ状態で、カムシャフトがシリンダーヘッドジャーナルの中央に落ち付く位置にセットする。

＜参考＞ 上記(5)の状態は、No.1シリンダー圧縮上死点前約80°(カムシャフトアングル)の位置で満足する。



- (6) 下記順序に従ってカムシャフトベアリングキャップを取り付ける。ベアリングキャップの取り付け位置および方向性は図に示す。

$$T = 190 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

- ① オイルシールのリップ全周にエンジンオイルを塗布する。
- ② オイルシールをカムシャフトフロント部に挿入する。

**注意** ・リップを反転させない。

・シリンダーヘッド最深部までオイルシールを挿入する。

- (3) スラスト受け部のNo.1ジャーナルベアリングキャップをリ  
ングピンにかん合させる。

**注意** ボルトは締め付けない。

- (4) ボルトを締め込むに従って、カムシャフトNo.1が無理なく沈み込むことを確認しながら、No.3ジャーナルのベアリングキャップを取り付ける。

**注意** スパークプラグ側のボルトに工具をかかりやすくしカムシャフトをスムーズに沈み込ませるためインテークマニホールド側から均等にボルトを締め付ける。

- ⑤ カムシャフトのフロントオイルシールがシリンダーヘッド  
最深部まで挿入されていることを確認する。
- ⑥ No.4, No.2, No.5ジャーナルの順にベアリングキャップを  
取り付け。

- ⑦ カムシャフトベアリングキャップNo.1を取りはずし、合わせ面を脱脂する。
- ⑧ 図に示す位置にシールパッキンブラックを塗布し、5分以内にシリンダーヘッドに取り付ける。

**注意** 組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

- ⑨ ボルト 2 本を締め付ける。

- (7) サブギヤを固定しているボルトを取りはずす。

## 2 タイミングベルトカバーNo.3取り付け

(P1-44「カムシャフトオイルシール交換」の7～9参照)

## 3 シリンダーヘッドカバー取り付け

(P1-7「バルブクリアランス点検, 調整」の10～16参照)

## 4 ディストリビューター取り付け

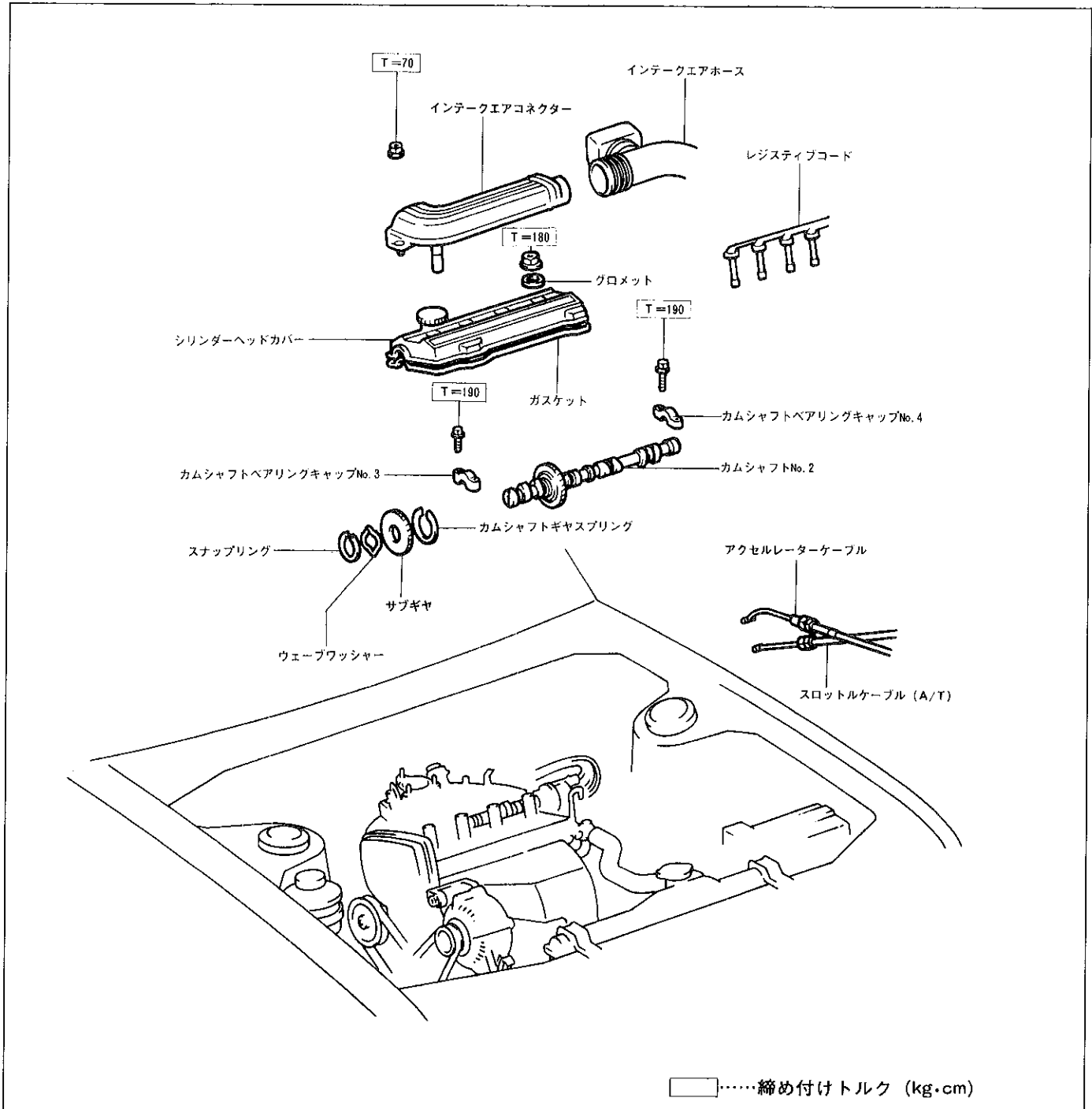
(P1-67参照)

## 5 タイミングベルト取り付け

(P1-41参照)

## カムシャフトNo.2

## 脱着分解構成図



R4139

## カムシャフトNo.2取りはずし

### 1 インテークエアコネクター取りはずし

(P1-7「バルブクリアランス点検, 調整」の1~7参照)

### 2 カムシャフトNo.2取りはずし

[3S-FEエンジン修理書P1-19参照]

## カムシャフトNo.2分解

[3S-FEエンジン修理書P1-22参照]

## カムシャフトNo.2組み付け

[3S-FEエンジン修理書P1-26参照]

## カムシャフトNo.2取り付け

### 1 カムシャフトNo.2取り付け

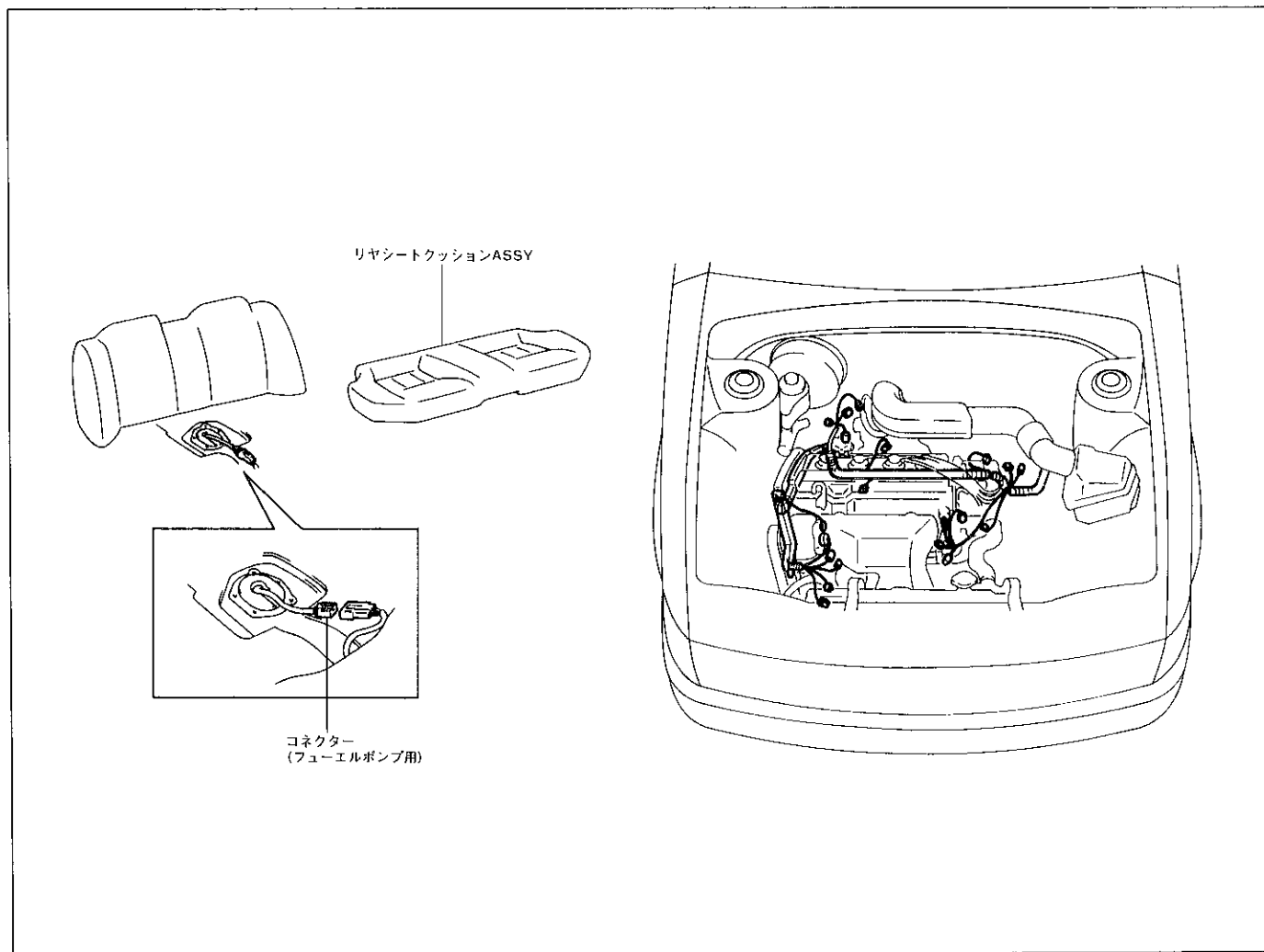
(P1-75参照)

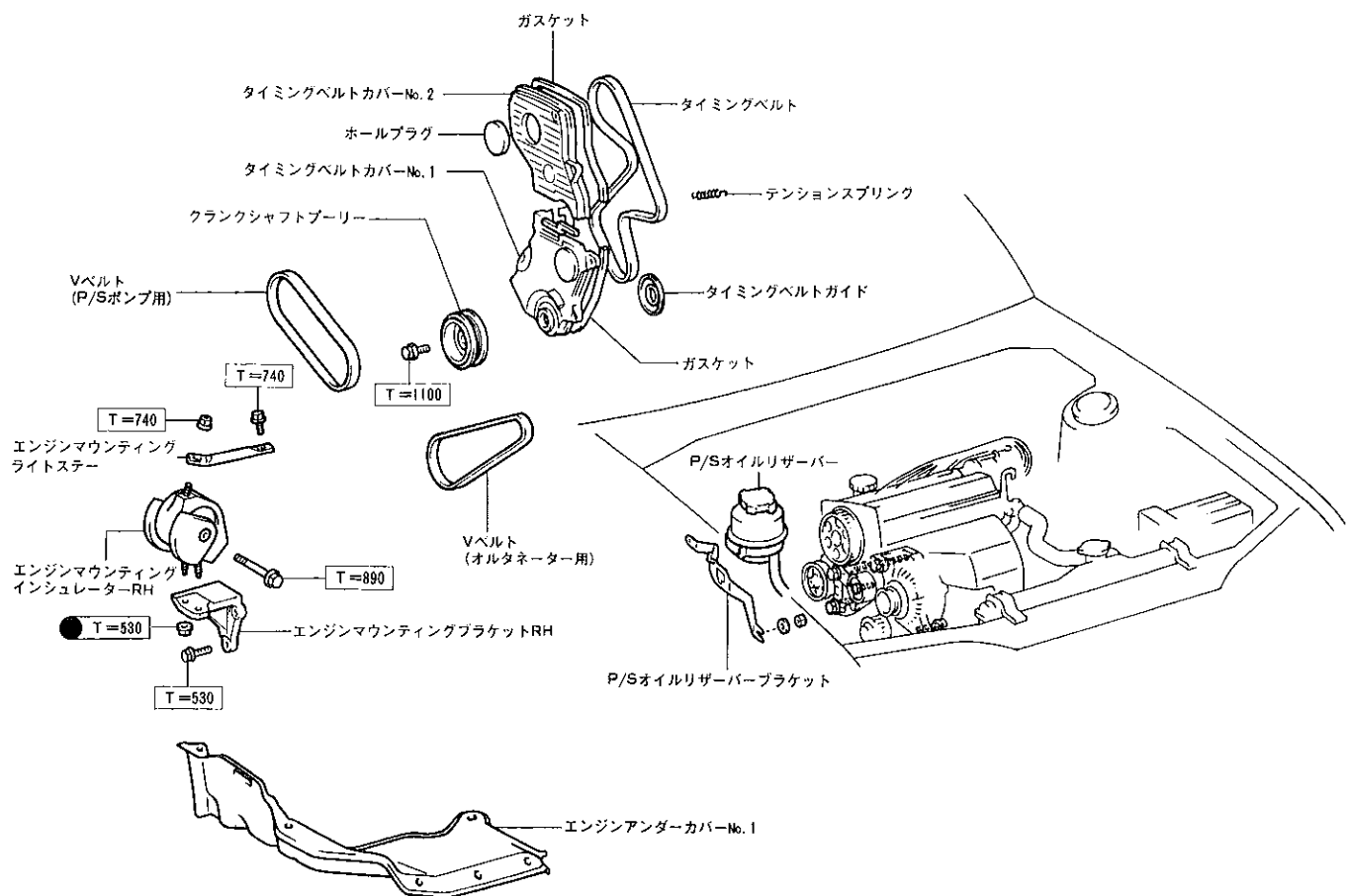
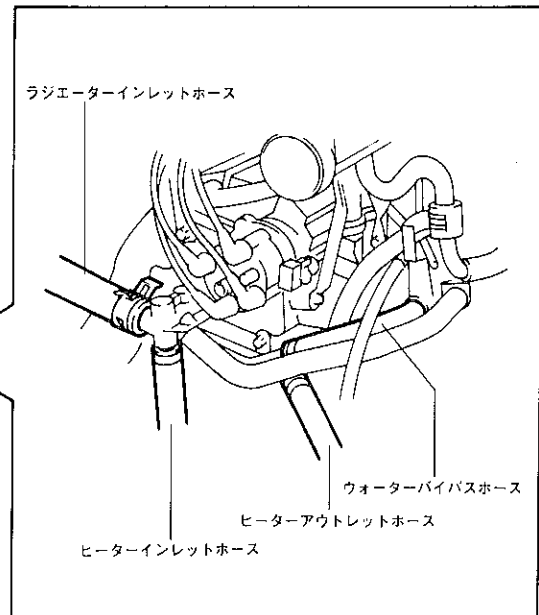
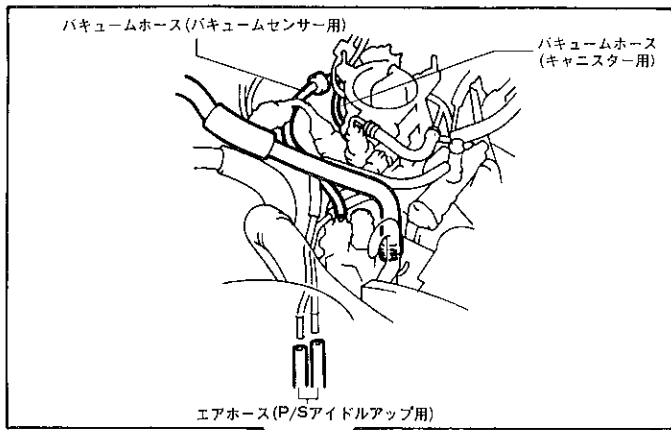
### 2 シリンダーヘッドカバー取り付け

(P1-7「バルブクリアランス点検, 調整」の10~16参照)

## シリンダーヘッドガスケット

### 脱着構成図

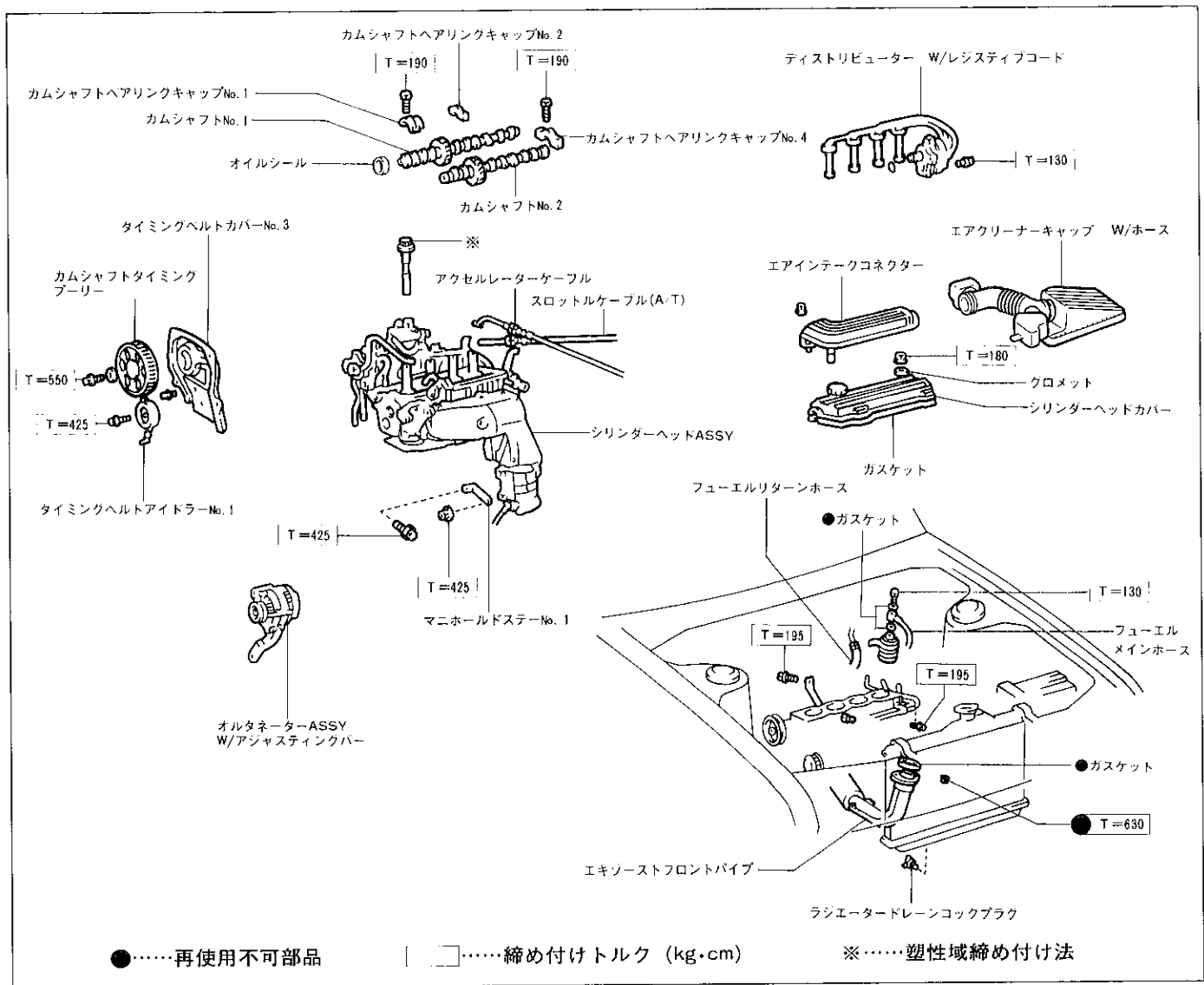




●……再使用不可部品

□……締め付けトルク (kg・cm)

R4042 R4039



R4140

## シリンダーヘッドガスケット取りはずし

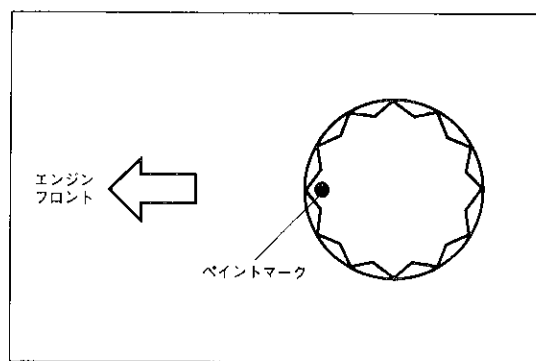
- 1 燃料流出防止作業 (P1-19参照)
- 2 冷却水抜き取り
- 3 タイミングベルト取りはずし (P1-39参照)
- 4 ディストリビューター取りはずし (P1-67参照)
- 5 バキュームホース取りはずし
- 6 ワイヤハーネス取りはずし
- 7 オルタネーターおよびアジャスティングバー取りはずし
- 8 ラジエーターインレットホース取りはずし
- 9 フューエルメイン & リターンホース切り離し
- 10 ウォーターバイパスホース取りはずし
- 11 ヒーターアウトレットホース取りはずし
- 12 ウォーターバイパスパイプ取りはずし
- 13 マニホールドステNo.1取りはずし

- 14 インテークマニホールドステー取りはずし
- 15 エキゾーストフロントパイプ取りはずし
- 16 インテークエアコネクター取りはずし  
(P1-7「バルブクリアランス点検、調整」の1～7参照)
- 17 カムシャフトタイミングプーリー取りはずし  
(P1-43「カムシャフトオイルシール交換」の3～5参照)
- 18 カムシャフト取りはずし  
(3S-FEエンジン修理書P1-19「シリンダーヘッド取りはずし」の18参照)
- 19 シリンダーヘッドASSY取りはずし
  - (1) シリンダーヘッドボルトを数回に分けて均等にゆるめる。
  - (2) シリンダーヘッドASSYおよびガスケットを取り付ける。

## シリンダーヘッドガスケット取り付け

### 1 シリンダーヘッドASSY取り付け

- (1) 新品のヘッドガスケットを介して、シリンダーヘッドをシリンダーブロックに取り付ける。
- (2) シリンダーヘッドボルトのネジ部および座面に少量のエンジンオイルを塗布する。
- (3) シリンダーヘッドボルトを数回に分けて仮締めした後、規定トルクで締め付ける。  
 $T=500\text{kg}\cdot\text{cm}$
- (4) ヘッドボルトの頭部のエンジンフロント側にペイントマークを付ける。



R1469

- (5) ペイントマークを目安にして、各ヘッドボルトを90°締め付ける。
- (6) ペイントマークがインテークマニホールド側にあることを確認する。

## 2 カムシャフト取り付け

(P1-74参照)

## 3 タイミングベルトカバーNo.3取り付け

(P1-44「カムシャフトオイルシール交換」の7～9参照)

## 4 シリンダーヘッドカバー取り付け

(P1-7「バルブクリアランス点検, 調整」の10～16参照)

## 5 エキゾーストフロントパイプ取り付け

## 6 インテークマニホールドステータ取り付け

## 7 マニホールドステータNo.1取り付け

## 8 ウォーターバイパスパイプ取り付け

## 9 ヒーターアウトレットホース取り付け

## 10 ウォーターバイパスホース取り付け

## 11 フューエルメイン &amp; リターンホース取り付け

## 12 ラジエーターアッパーホース取り付け

## 13 オルタネーターおよびアジャスティングバー取り付け

## 14 ワイヤハーネス取り付け

## 15 バキュームホース取り付け

## 16 ディストリビューター取り付け

(P1-67参照)

## 17 タイミングベルト取り付け

(P1-41参照)

## 18 冷却水注入

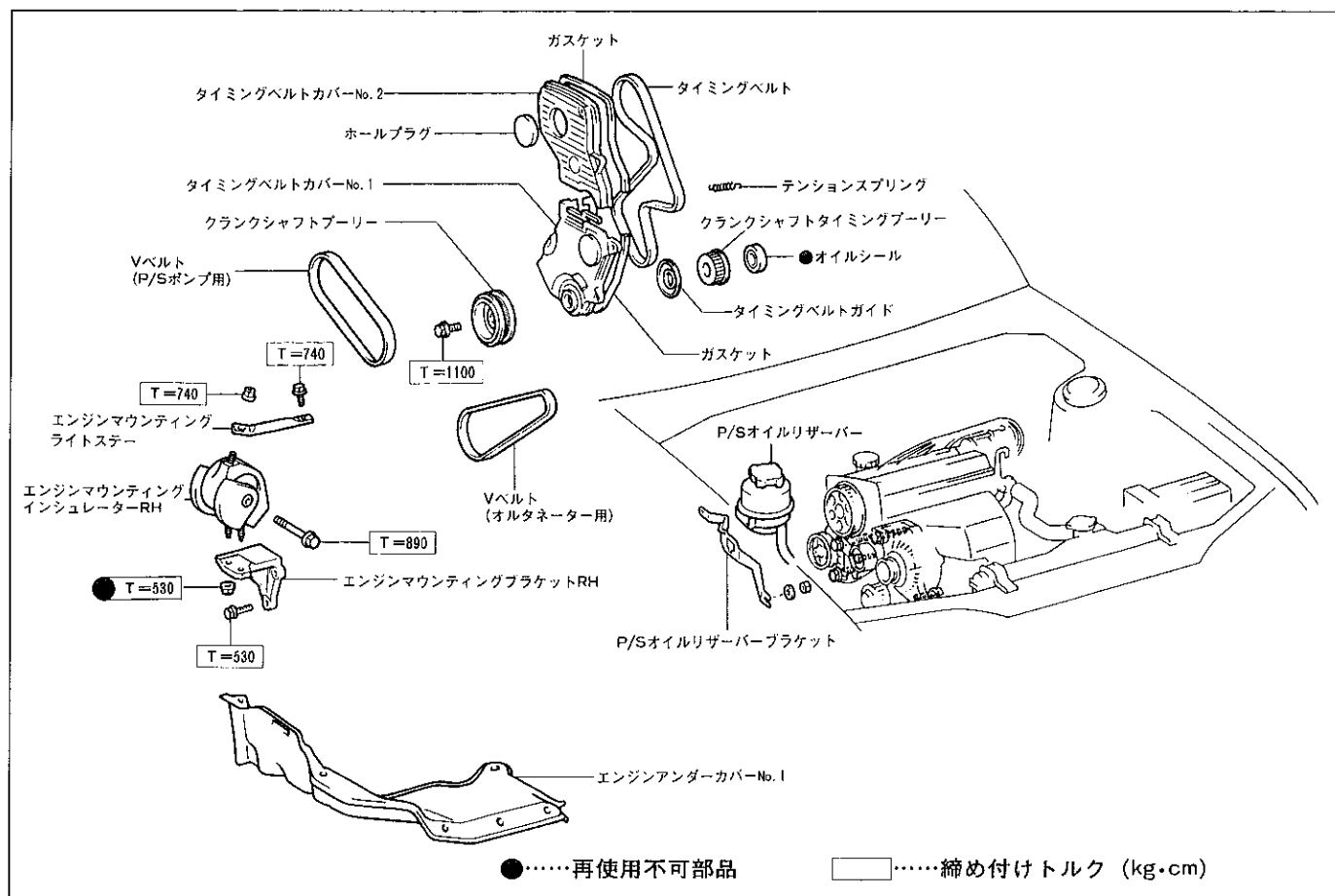
## 19 燃料漏れ点検

(P1-19参照)

## クランクシャフトフロント

## オイルシール

## 脱着構成図



R4043

## クランクシャフトフロントオイルシール交換

## 1 タイミングベルト取りはずし

(P1-39参照)

## 2 クランクシャフトタイミングプーリー取りはずし

(3S-FEエンジン修理書P1-8参照)

## 3 クランクシャフトフロントオイルシール交換

- (1) カッターナイフでリップ部を切り取る。
- (2) ドライバーにビニールテープを巻き付け、オイルシールをこじり取りはずす。

**注意** オイルシール取りはずし後、クランクシャフトに傷がないことを確認する。傷がある場合は、サンドペーパー (#400) で修正する。

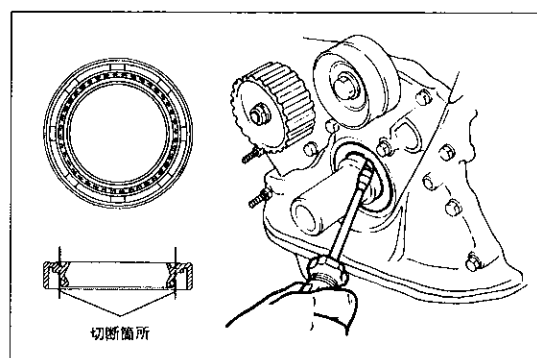
- (3) 新品のオイルシールのリップ部にキヤッスル・MPグリースNo. 2 を塗布する。
- (4) SSTを使用して、オイルシールを図の位置に取り付ける。

SST 09636-20010

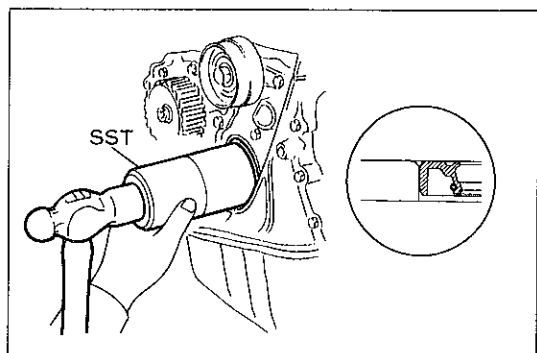
## 4 クランクシャフトタイミングプーリー取り付け

## 5 タイミングベルト取り付け

(P1-41参照)



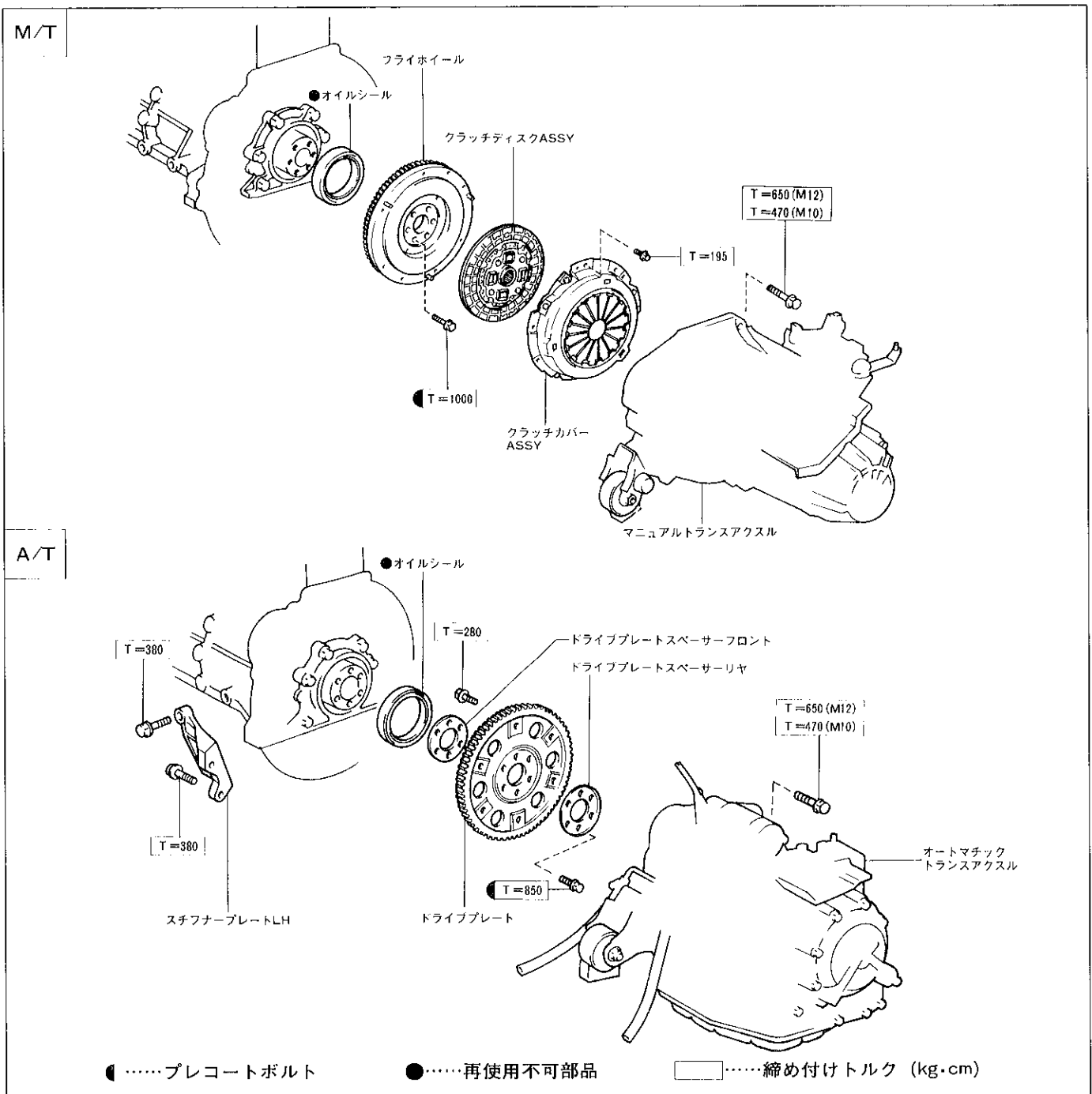
H2727 R4044



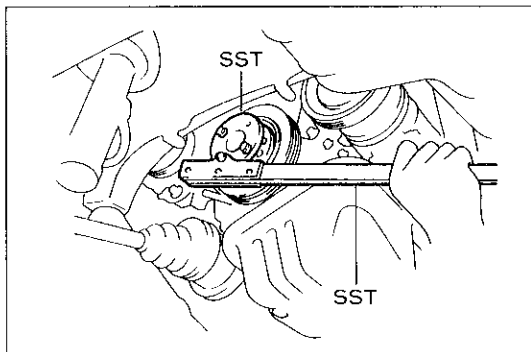
R0416 F8329

# エンジンリヤオイルシール

## 脱着構成図



R0755 R0756



R0417

## エンジンリヤオイルシール取りはずし

- 1 クラッチディスクASSY取りはずし (M/T)
- 2 オートマチックトランスアクスル取りはずし (A/T)
- 3 フライホイールまたはドライブプレート取りはずし

(1) SSTを使用して、クランクシャフトを固定する。

S S T 09213-14010 09330-00021

(2) ボルト 8 本をはずし、フライホイールまたはドライブプレートおよびスペーサー 2 枚を取りはずす。

## 4 クランクシャフトリヤオイルシール交換

- (1) カッターナイフでリップ部を切り取る。
- (2) ドライバーにビニールテープを巻き付け、オイルシールをこじり取りはずす。

**注意** オイルシール取りはずし後、クランクシャフト面取部に傷がないことを確認する。傷がある場合は、サンドペーパー（＃400）で修正する。

- (3) 新品のオイルシールのリップ部にキヤッスル・MPグリースNo. 2を塗布する。
- (4) SSTを使用して、オイルシールを図の位置に取り付ける。

S S T 09223-63010

## 5 フライホイールまたはドライブプレート取り付け

- (1) セットボルトおよびボルト穴を脱脂する。
- (2) フライホイールまたはドライブプレートおよびスペーサー 2 枚をセットする。
- (3) ボルト先端より 2 ～ 3 ネジ山にアドヘシブ1324を塗布し、ボルトを取り付ける。
- (4) SSTを使用して、クランクシャフトを固定しボルトを締め付ける。

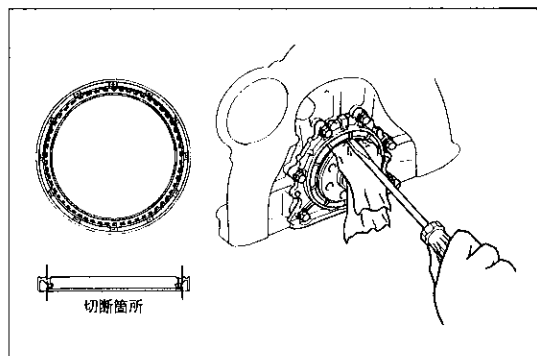
S S T 09313-14010 09330-00021

T = 1000kg・cm (フライホイール)

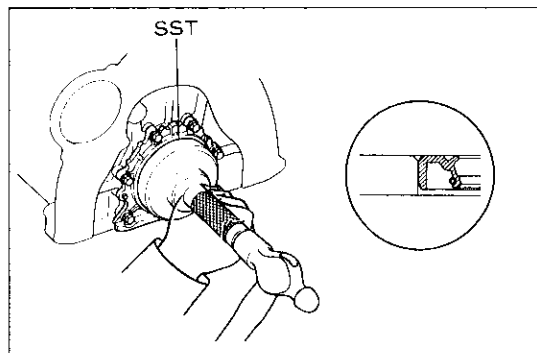
T = 850kg・cm (ドライブプレート)

## 6 オートマチックトランスアクスル取り付け (A/T)

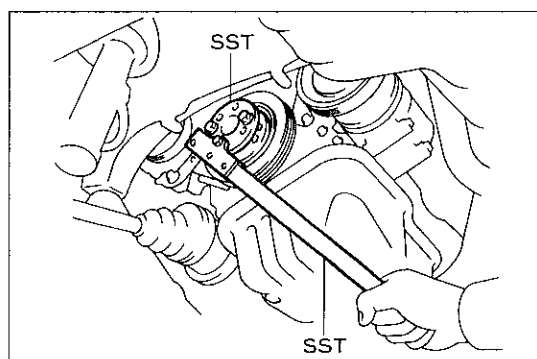
## 7 クラッチディスクASSYおよびマニュアルトランスアクスル取り付け (M/T)



R2771 R4045

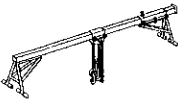
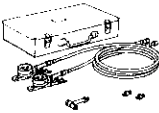


R4046 F8329



R0418

ルブリケーション  
準 備 品

|            |                                                                                   |                                         |                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| S S T      |  | 09228-06500 オイルフィルターレンチ                 | オイルフィルター脱着用       |
| 工 具        |  | (株)バンザイ<br>扱い<br>弥栄工業(株)<br>扱い<br>ESB-1 | エンジンサポート用         |
| 計 器        |  | (株)バンザイ<br>扱い<br>OPG-200                | オイルプレッシャー測定用      |
|            |  | (株)バンザイ<br>扱い<br>アダプター<br>OPG-230       |                   |
| 油 脂<br>その他 | アドヘシブ1324                                                                         |                                         | オイルプレッシャースイッチ塗布用  |
|            | シールパッキンブラック                                                                       |                                         | オイルパンおよびオイルポンプ塗布用 |

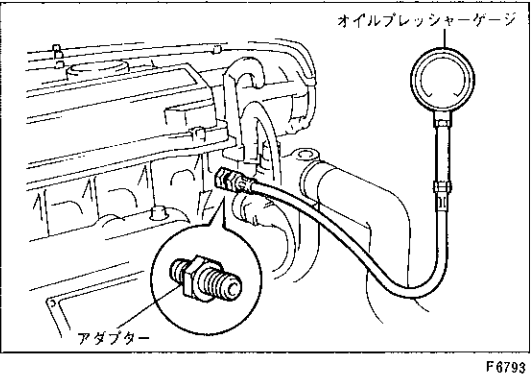
機能点検

オイルプレッシャー点検

- 1 オイル点検
- 2 オイルプレッシャースイッチ取りはずし
- 3 オイルプレッシャーゲージ取り付け
  - (1) アダプターを介してオイルプレッシャーゲージを取り付ける。
- 4 エンジン暖機
- 5 オイルプレッシャー測定

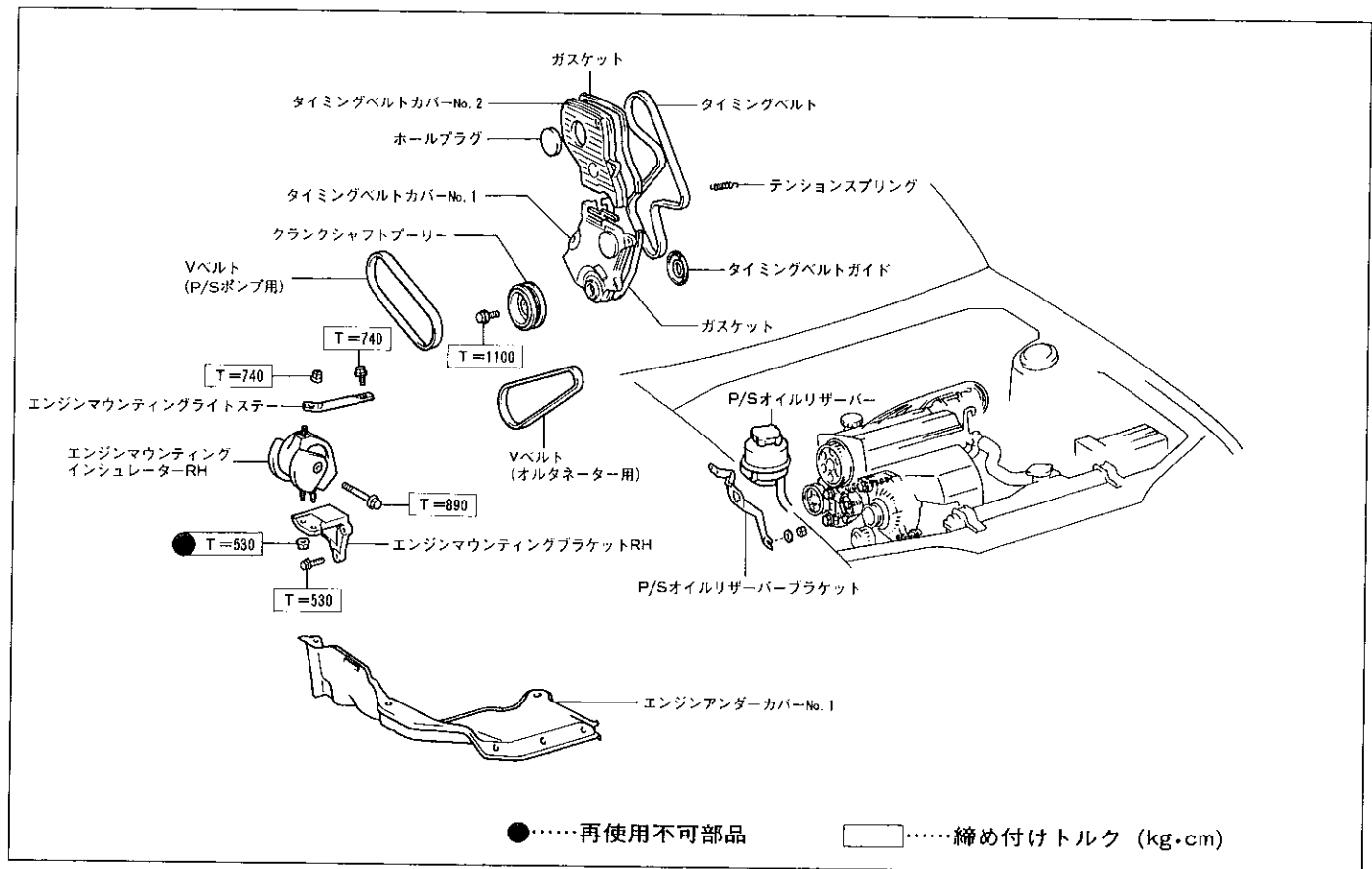
|     |          |                          |
|-----|----------|--------------------------|
| 基準値 | アイドル回転時  | 0.3kg/cm <sup>2</sup> 以上 |
|     | 5000rpm時 | 2.5kg/cm <sup>2</sup> 以上 |
- 6 オイルプレッシャーゲージ取りはずし
- 7 オイルプレッシャースイッチ取り付け
  - (1) ネジ部にアドヘシブ1324を塗布して、取り付ける。  
T=150kg・cm

**注意** 組み付け後、1時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

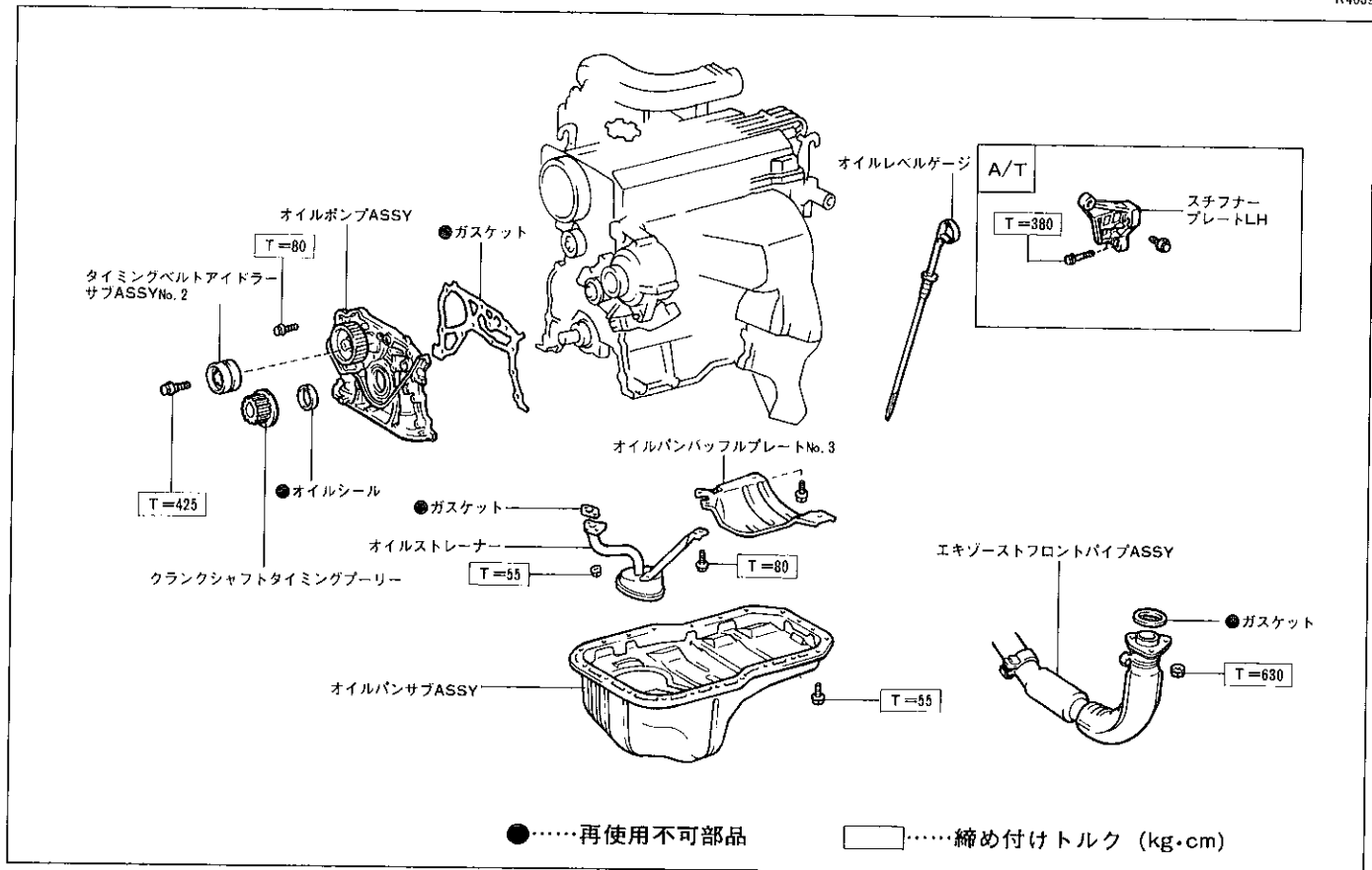


## オイルポンプ

## 脱着構成図



R4039



R0821

## オイルポンプ取りはずし

- 1 エンジンオイル抜き取り
- 2 タイミングベルト取りはずし

(P1-39参照)

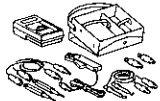
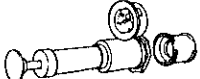
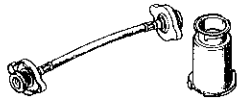
**注意** エンジンマウンティングインシュレーターRH取りはずし作業は、エンジンサポートブリッジを使用して行う。

- 3 タイミングベルトアイドラーNo.2取りはずし
- 4 クランクシャフトタイミングプーリー取りはずし  
[3S-FEエンジン修理書P1-8「タイミングベルト取りはずし」の10参照]
- 5 オイルレベルゲージ取りはずし
- 6 スチフナープレートLH取りはずし (A/T)
- 7 シフトコントロールケーブルクランプ取りはずし (A/T)
- 8 エンジンマウントインシュレーターセンター取りはずし (A/T)
- 9 エキゾーストフロントパイプ取りはずし
- 10 オイルパン取りはずし  
[3S-FEエンジン修理書P1-43「シリンダーブロック分解」の17～18, 20参照]
- 11 単体作業  
[3S-FEエンジン修理書P1-49「フロントオイルシール交換」の1参照]

## オイルポンプ取り付け

- 1 オイルポンプ取り付け  
(3S-FEエンジン修理書P1-51「シリンダーブロック組み付け」の5～8参照)
- 2 エンジンマウントインシュレーターセンター取り付け (A/T)  
T=590kg・cm (ボルト)  
T=490kg・cm (ナット)
- 3 シフトコントロールケーブルクランプ取り付け (A/T)
- 4 エキゾーストフロントパイプ取り付け
- 5 スチフナープレートLH取り付け (A/T)  
T=380kg・cm
- 6 オイルレベルゲージ取り付け
- 7 クランクシャフトタイミングプーリー取り付け
- 8 タイミングベルトアイドラーNo.2取り付け
- 9 タイミングベルト取り付け  
(P1-41参照)
- 10 エンジンオイル注入
- 11 エンジンオイル漏れ点検

## クーリング 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  |
|            |  | RCT-2A<br>(株)バンザイ<br>扱い ラジエーターキャップテスター<br>RCT-2<br>(株)弥栄工業扱い                  | 水漏れ点検用 |
|            |  | RCT-2A-30S<br>(株)バンザイ ラジエーターキャップテスター<br>扱い<br>RCT-2-ASTアダプターセットA<br>(株)弥栄工業扱い |        |
|            | 温度計                                                                               |                                                                               | 各部点検用  |
| 油 脂<br>その他 | LLC                                                                               |                                                                               | 補充用    |

## 機能点検

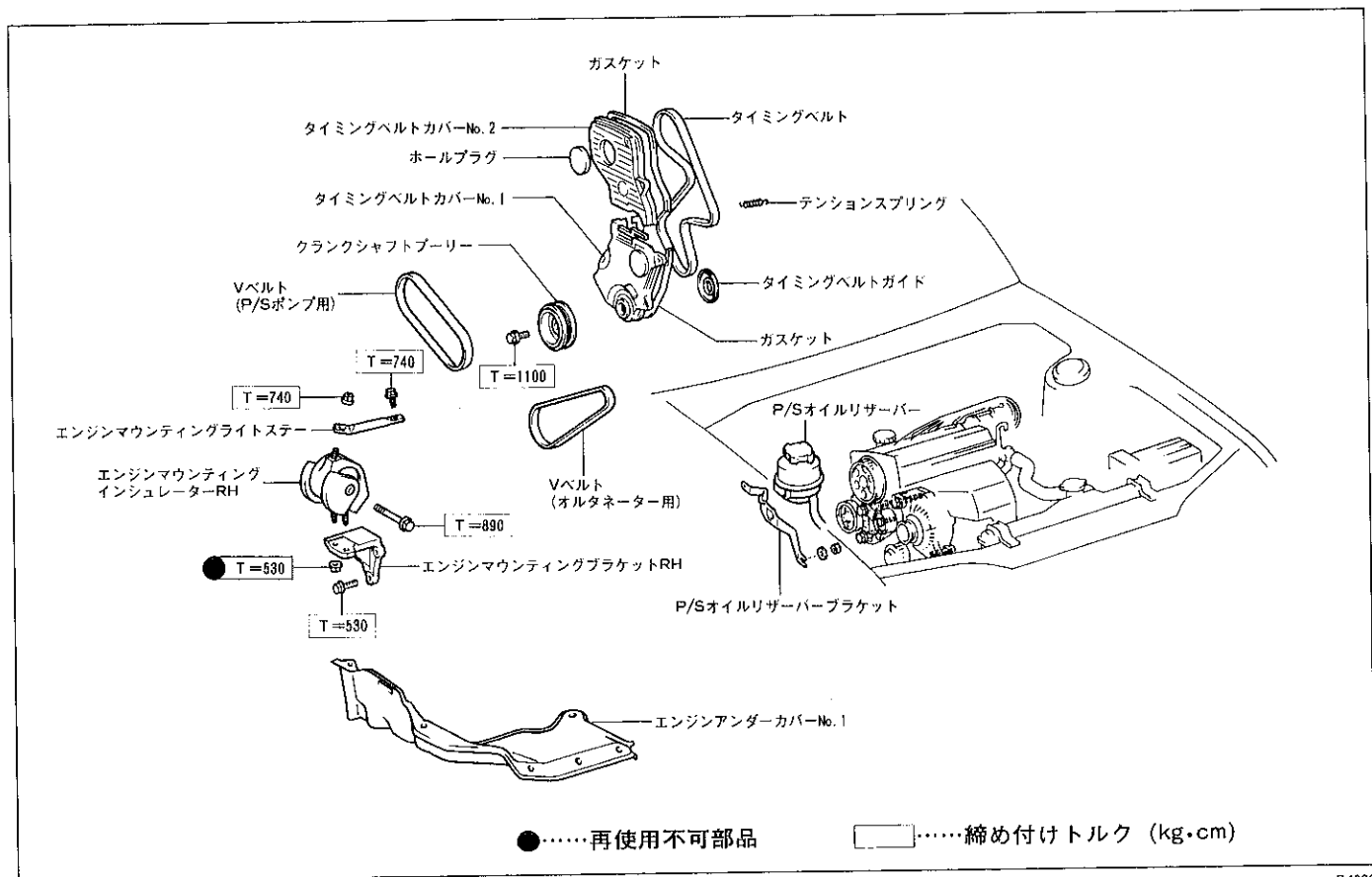
### 冷却系統漏れ点検

- (1) 冷却水を満水にしてテスターを取り付ける。

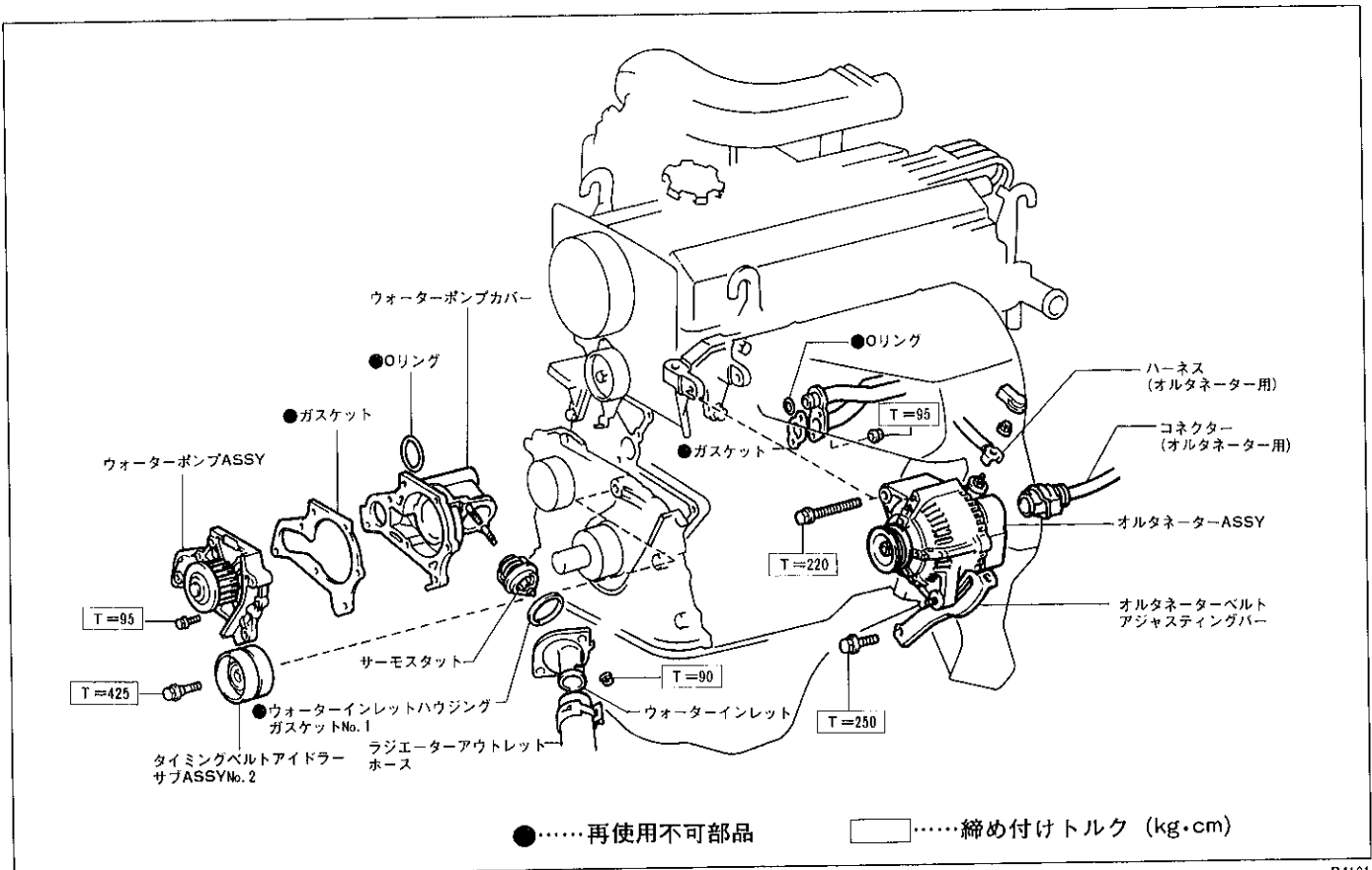
基準値 1.2kg/cm<sup>2</sup>

# ウォーターポンプ

脱着構成図



R 4039



R4191

## ウォーターポンプ取りはずし

- 1 冷却水抜き取り
- 2 タイミングベルト取りはずし  
(P1-39参照)
- 3 オルタネーターおよびアジャスティングバー取りはずし
- 4 タイミングベルトアイドラーNo.2取りはずし
- 5 水温スイッチ用コネクター取りはずし
- 6 ラジエーターインレットホース取りはずし
- 7 ウォーターバイパスパイプ切り離し
- 8 ウォーターポンプ取りはずし

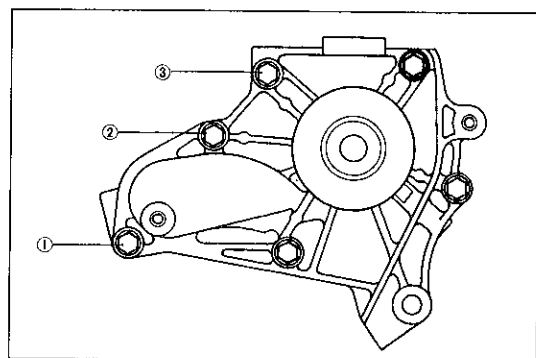
〈参考〉 ウォーターポンプが取りはずしにくい場合、プラスチックハンマーで軽くたたく。

- (1) ウォーターポンプからOリングを取りはずす。
- (2) ウォーターバイパスパイプNo.1からOリングを取りはずす。

- 9 ポンプカバー取りはずし

## ウォーターポンプ取り付け

- 1 ウォーターポンプカバー取り付け
- 2 ウォーターポンプ取り付け
  - (1) ウォーターバイパスパイプNo.1に新品のOリングを取り付ける。
  - (2) ウォーターポンプに新品のOリングを取り付ける。



R4047

- (3) 新品のガスケットを介して、ウォーターポンプをブロックに図の順序で、ボルト3本にて取り付ける。

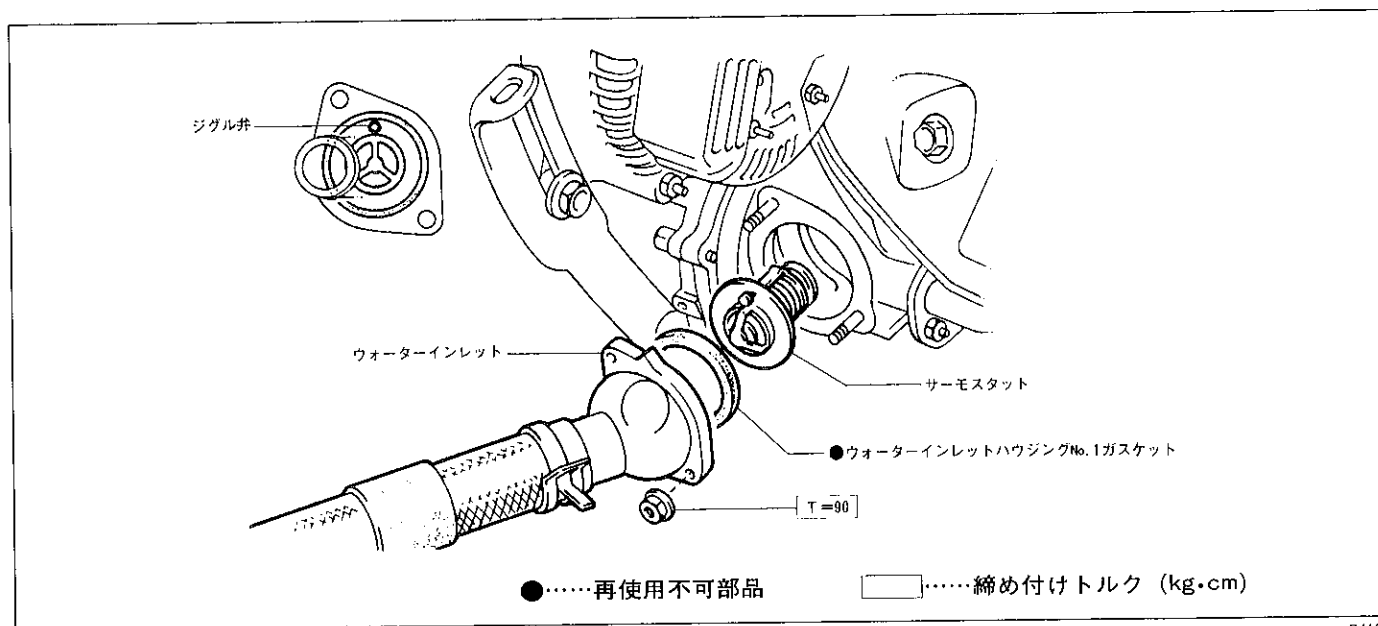
$T=95\text{kg}\cdot\text{cm}$

**注意** ボルト③は、本締め前に必ず仮締めをする。

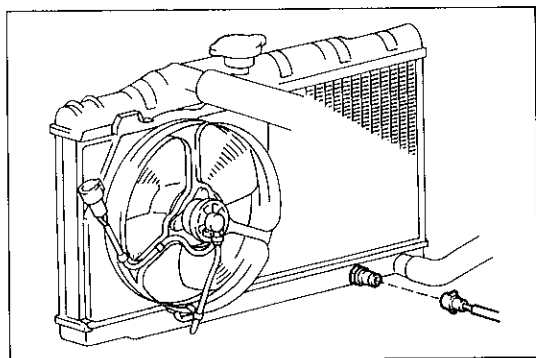
- 3 ウォーターバイパスパイプ取り付け
- 4 ラジエーターインレットホース取り付け
- 5 水温スイッチ用コネクター取り付け
- 6 タイミングベルトアイドラーNo.2取り付け
- 7 オルタネーターおよびアジャスティングバー取り付け
- 8 タイミングベルト取り付け  
(P1-41参照)
- 9 冷却水注入
- 10 冷却系統水漏れ点検  
(P1-61参照)

## サーモスタット

### 脱着構成図



R4192



R4193

## クーリングファン

### 機能点検

#### 1 低温時機能点検 (冷却水温83℃ 以下)

- (1) イグニッションスイッチをONにしたとき、ファンが回転しないことを確認する。
- (2) テンパチャーデテクトスイッチNo.2のコネクターをはずしたとき、ファンが回転し、接続したとき停止することを確認する。

#### 2 高温時機能点検 (冷却水温93℃ 以上)

- (1) エンジンをアイドル回転にする。
- (2) 水温が93℃ 以上になったときファンが回り始め、83℃ 以下になったとき停止することを確認する。

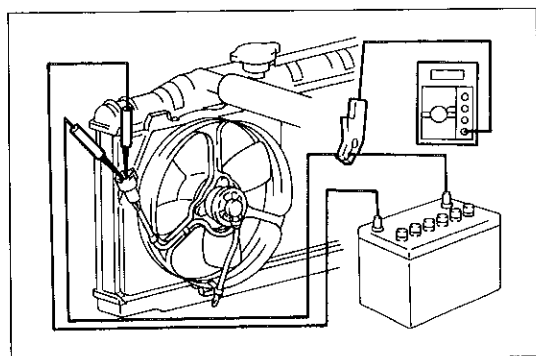
## 単体点検

### クーリングファンモーター点検

#### 1 作動および電流点検

- (1) モーターのコネクターにバッテリーを接続したとき、スムーズに回転することを確認する。
- (2) (1)の状態の電流を測定する。

基準値 5.8~7.4A



F9565

## エンジンメインリレー点検

## 1 導通点検

- (1) 端子間の導通を確認する。

基準 端子①-③間……導通あり

端子②-④間……導通あり

端子④-⑤間……導通なし

- (2) 端子①-③間にバッテリー電圧を加え各端子間の導通を確認する。

基準 端子②-④間……導通なし

端子④-⑤間……導通あり

## クーリングファンモーターリレー点検

- (1) 電動ファンモーターリレーの各端子間の抵抗を測定する。

基準値 端子①-②間……50~80Ω

端子③-④間……0Ω

- (2) 端子①-②間にバッテリー電圧を加え端子③-④間の導通を確認する。

基準 導通なし

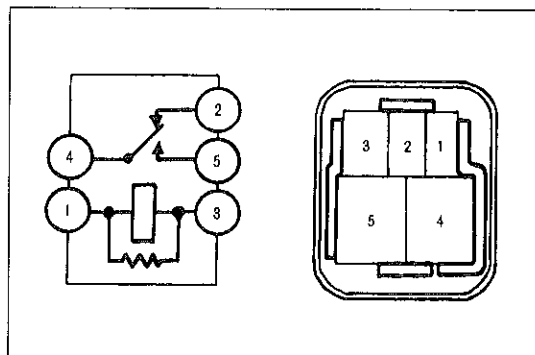
## テンパチャーデテクトスイッチNo.2点検

## 1 導通点検

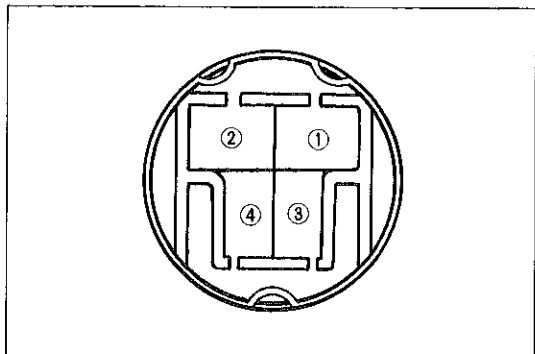
- (1) デイテクトスイッチ↔ボデー間の導通を確認する。

基準値 83℃以下……導通あり

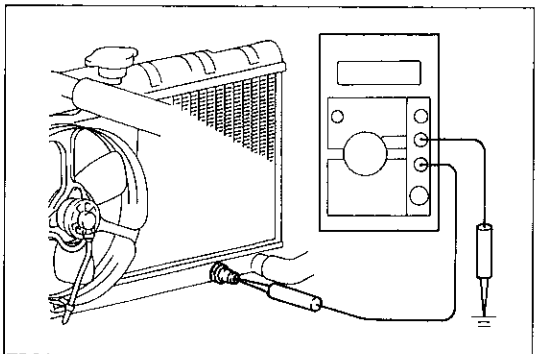
93℃以上……導通なし



H6280



H6291



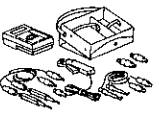
R4194

# イグニッション

**注意** 有害なパルスが発生するような行為をしない。

(例 オルタネーターのB端子をはずしパチパチ火花を飛ばす行為など。)

## 準備品

|     |                                                                                   |                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 計 器 |  | 09082-00012 トヨタ電気カルテスター 各部点検用 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

## 機能点検

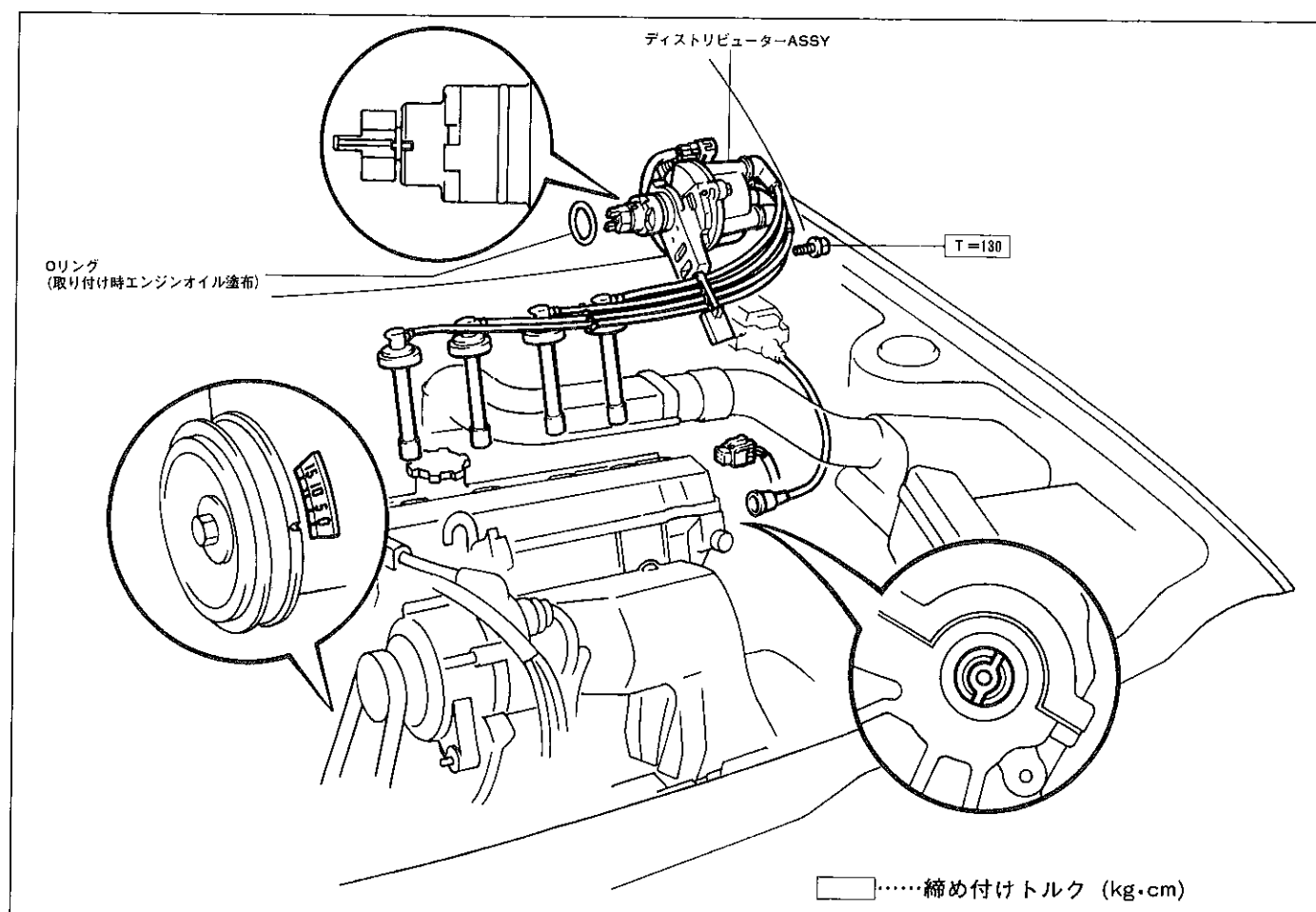
### 火花点検

- (1) コールドスタートインジェクターおよびインジェクターのコネクターを全数取りはずす。
- (2) スパークプラグを1本だけ取りはずす。
- (3) 取りはずしたスパークプラグをレジスティブコードに取り付け、スパークプラグの接地点極をアースさせる。
- (4) クランキングしたとき、火花が飛ぶことを確認する。
 

**注意** 1～2秒以上、エンジンをクランキングしない。
- (5) スパークプラグを取り付ける。  
T=180kg・cm
- (6) 他のスパークプラグも同様に(2)～(5)の作業を行う。
- (7) コールドスタートインジェクターおよびインジェクターのコネクターを取り付ける。

# ディストリビューター

## 脱着構成図



R4049

## 単体点検

### レジスティブコード点検

#### 1 抵抗点検

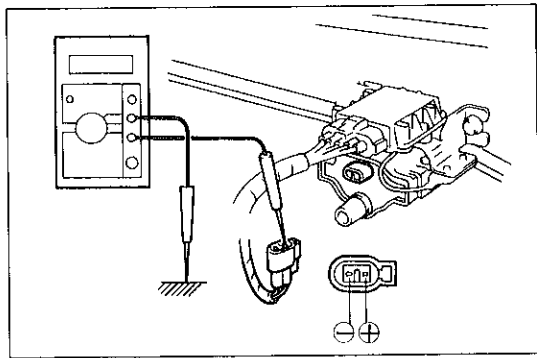
- (1) エレクトリカルテスターを使用して、レジスティブコードの抵抗を測定する。

限 度 25K $\Omega$ /本以下

### スパークプラグ点検、調整

- 1 スパークプラグ取りはずし
- 2 スパークプラグ清掃、点検
- 3 プラグギャップ点検、調整  
(P1-4「基本点検」の5参照)
- 4 スパークプラグ取り付け

T=180kg・cm



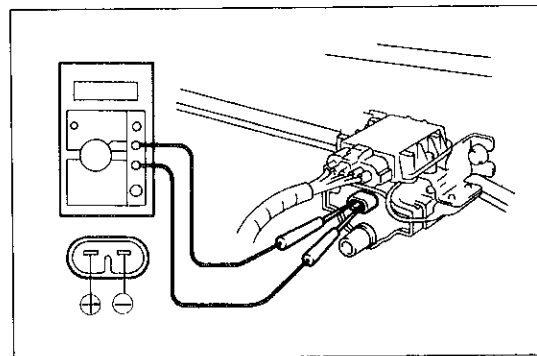
R4050

## イグニッションコイル点検

### 1 入力電圧測定

- (1) イグニッションコイルのコネクターを取りはずす。
- (2) イグニッションスイッチをONにする。
- (3) ハーネス側コネクターの⊕側端子↔アース間の電圧を測定する。

基準値 10~14V

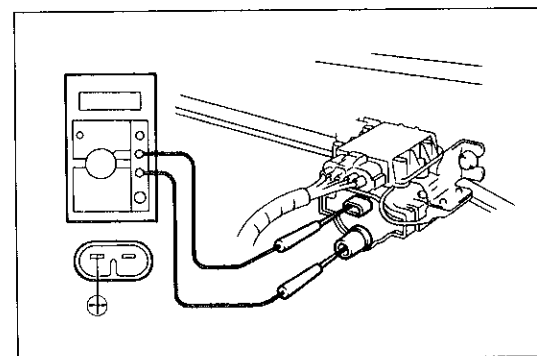


R4051

### 2 1次コイル抵抗測定

- (1) イグニッションコイルの⊕↔⊖端子間の抵抗を測定する。

基準値 0.4~0.5Ω (冷間時)

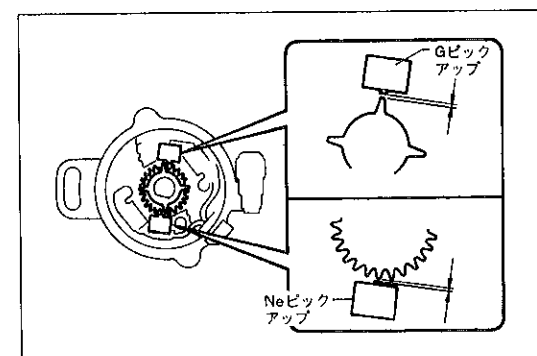


R4052

### 3 2次コイル抵抗測定

- (1) イグニッションコイルの⊕↔高圧端子間の抵抗を測定する。

基準値 10~14Ω (冷間時)



R0427

## ディストリビューター点検

### 1 エアギャップ点検

- (1) シックネスゲージを使用してエアギャップを測定する。

基準値 0.2~0.4mm

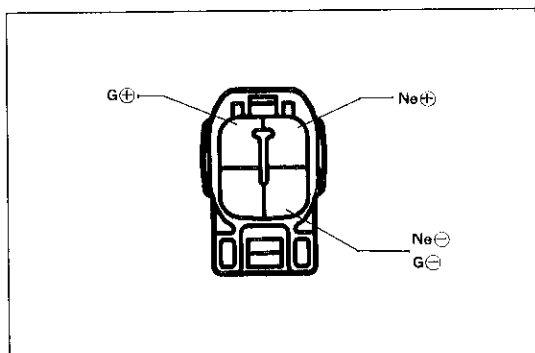
基準値外の場合は、ディストリビューターASSYで交換する。

### 2 ディストリビューター各端子間抵抗測定

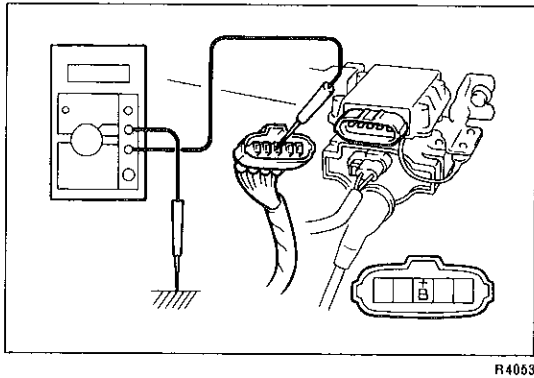
- (1) 各端子間の抵抗を測定する。

基準値 G ⊕↔G ⊖ 140~180Ω (冷間時)

Ne ⊕↔Ne ⊖ 140~180Ω (冷間時)



IS-4-2-A



## イグナイター点検

### 1 入力電圧点検

- (1) イグナイターの5極コネクタをはずす。
- (2) イグニッションスイッチをONにする。
- (3) ワイヤハーネス側の5極コネクタの+B端子↔アース間の電圧を測定する。

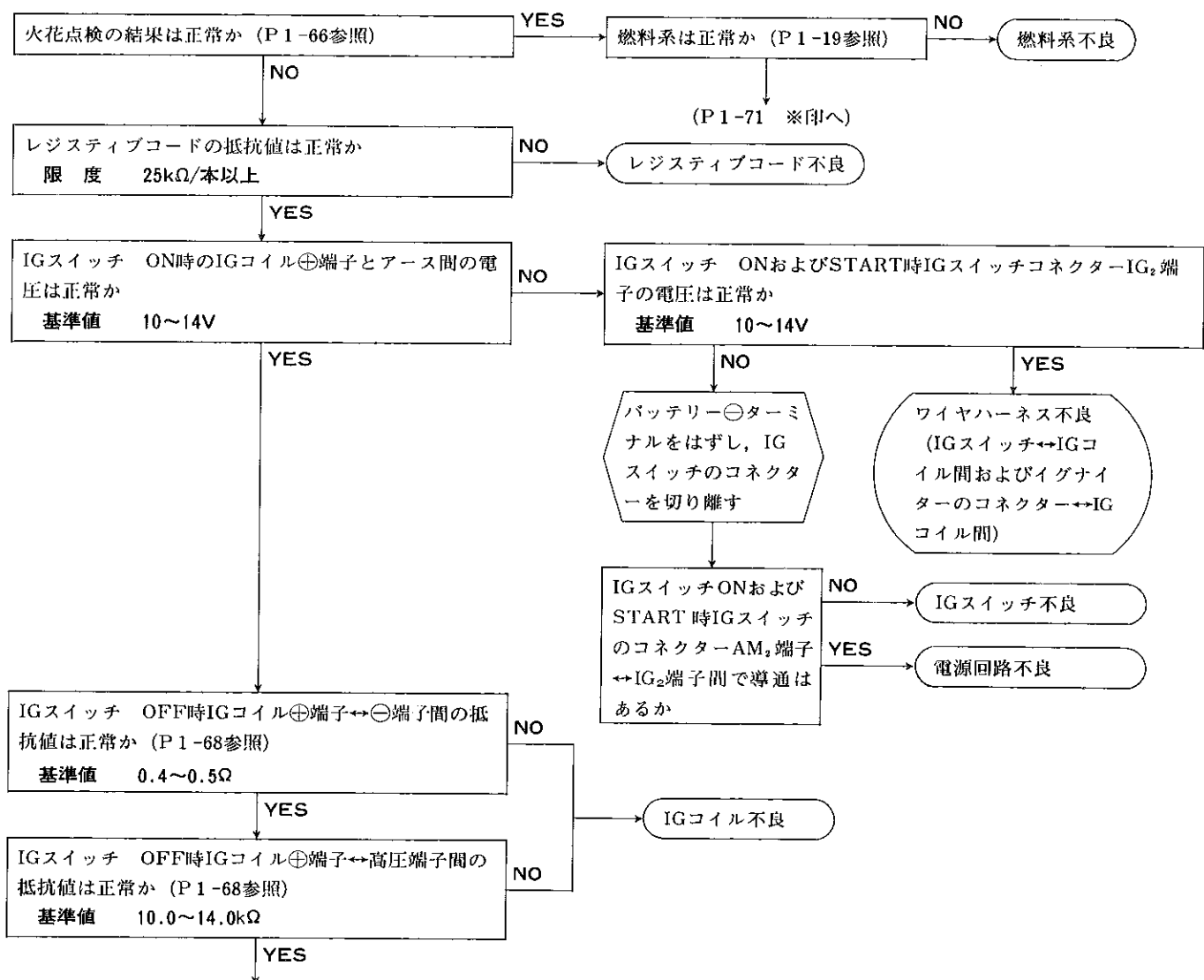
基準値 10～14V

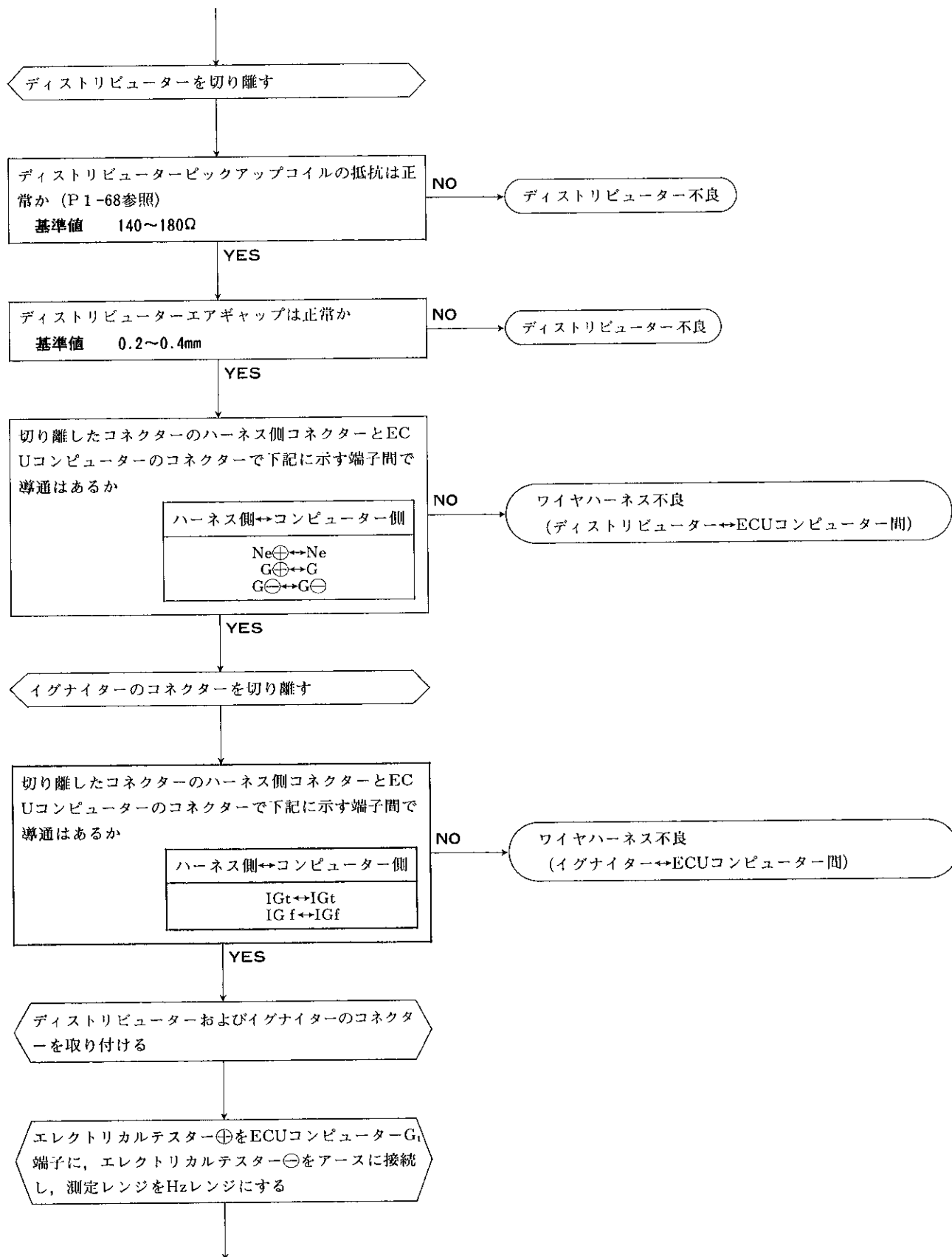
- (4) 5極コネクタを取り付ける。

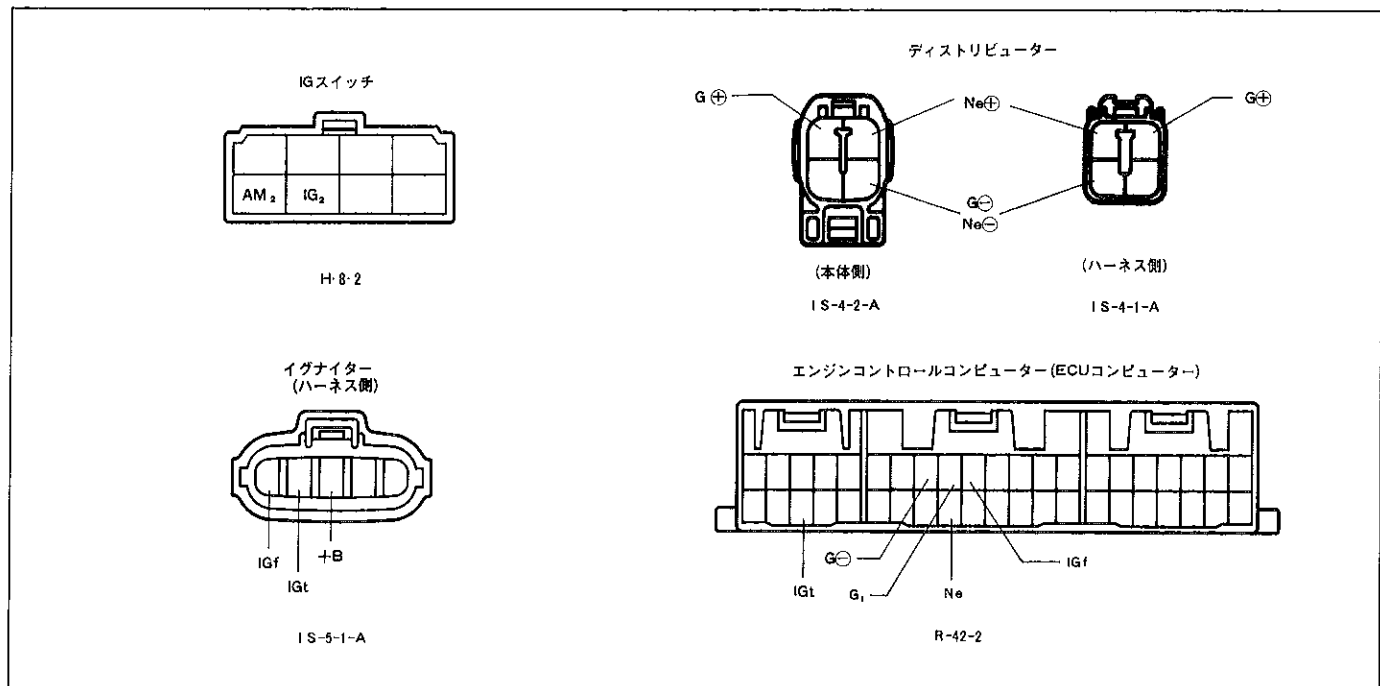
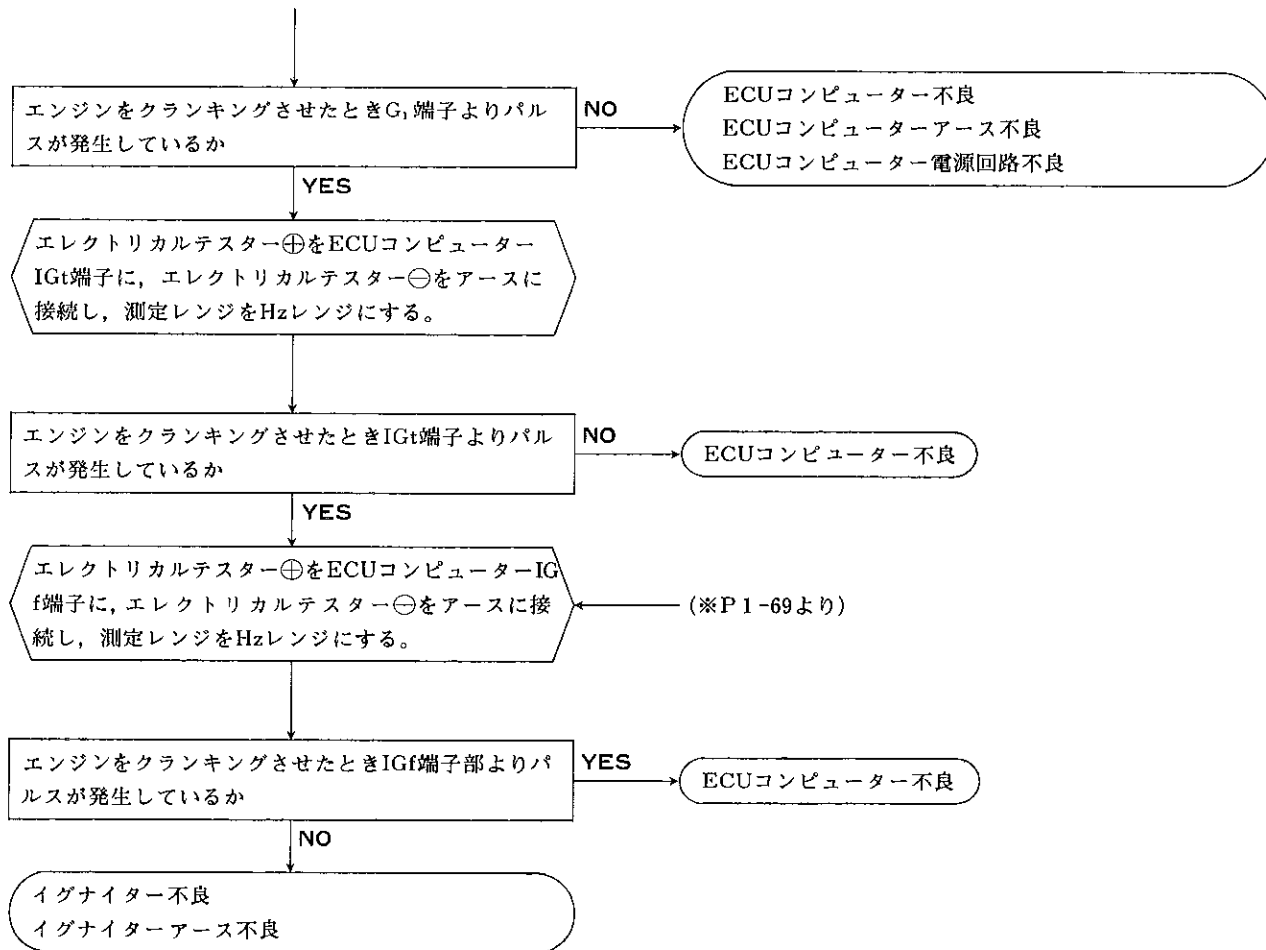
### 2 イグナイター内パワートランジスターON点検

**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パワートランジスターのON点検は困難なため、下記のフローチャートに従い点検した結果、良否を判断する。

## スターターは回るがエンジンが始動しない





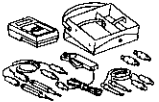


# チャージング

**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。

## 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 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

## 機能点検

### 1 バッテリーの比重点検

基準値 1.25～1.27〔液温20℃〕

### 2 バッテリーターミナル点検

### 3 Vベルト張力およびたわみ量点検

(P1-4参照)

### 4 ヒューズ点検

### 5 配線状態点検

### 6 異音点検

(1) エンジン回転中のオルタネーターからの異音を確認する。

### 7 無負荷試験（調整電圧、出力電流点検）

(1) 図のようにテスターを接続する。

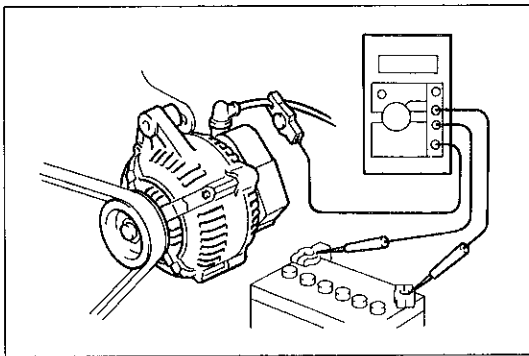
(2) エンジン回転数を2000rpmまで徐々にあげて電圧を測定する。

基準値 13.5～15.1V (25℃)

(3) エンジン回転数を2000rpmまであげたときの電流を測定する。

基準値 10A以下

＜参考＞ エンジン始動直後は一時的に電流が10A以上になることがあるが異常ではない。



F9310

### 8 負荷試験

(1) 無負荷試験の状態より、ヘッドランプをハイビームに、ヒーターブロースイッチをハイにしエンジン回転数を2000rpmにセットした状態でただちに電流を測定する。

基準値 30A以上

＜参考＞ 基準電流以下を示しても、バッテリーが完全充電状態の場合、電流は小さくなるので、ある程度放電したバッテリーと交換するか、または負荷を増し（ハザードランプ、リヤウインドデフォグガーなどを作動させる）再度測定する。

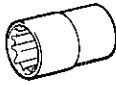
# 4S-Fiエンジン変更点 変更概要

3S-FEエンジン修理書（品番63011，1986年8月発行）の内容より以下の項目を変更しました。

- 1 シリンダーヘッド取り付け要領
- 2 シリンダーブロック構成部品点検要領
- 3 ディストリビューター（IGコイル別置タイプ）の変更による点検要領（P1-68参照）および分解要領

## エンジンオーバーホール

### 準 備 品

|            |                                                                                                             |                |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| S S T      |  09011-38121 ソケットレンチ（12mm） | シリンダーヘッドボルト脱着用 |
| 計 器        | 球面マイクロメーター（75～100mm）                                                                                        | ピストン外径測定用      |
|            | シリンダーゲージ                                                                                                    | シリンダー内径測定用     |
| 油 脂<br>その他 | キャッスル・MPグリースNo. 2                                                                                           | カムシャフトスラスト部塗布用 |

## シリンダーヘッド

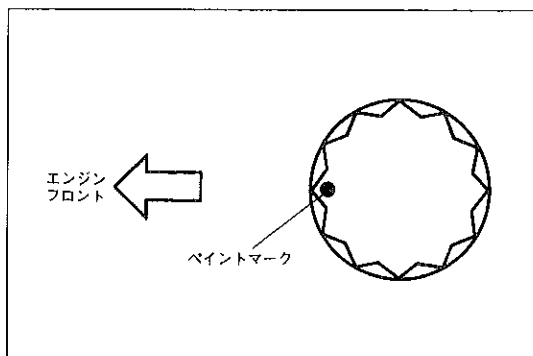
### シリンダーヘッド取り付け

#### 1 シリンダーヘッド取り付け

- (1) 新品のヘッドガスケットを介して、シリンダーヘッドをシリンダーブロックに取り付ける。
- (2) シリンダーヘッドボルトのネジ部および座面に少量のエンジンオイルを塗布する。
- (3) シリンダーヘッドボルトを数回に分けて仮締めした後、規定トルクで締め付ける。

$$T=500\text{kg}\cdot\text{cm}$$

- (4) ヘッドボルトの頭部のエンジンフロント側にペイントマークを付ける。
- (5) ペイントマークを目安にして、各ヘッドボルトを90°締め付ける。
- (6) ペイントマークがインテークマニホールド側にあることを確認する。



R1469

## 2 カムシャフト取り付け

**注意**

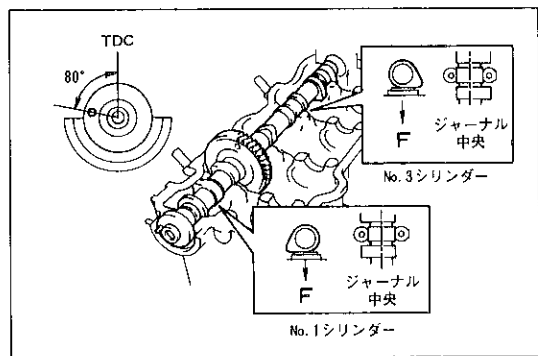
カムシャフトのスラストすき間を小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取り付けないと、無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生する。そのためカムシャフトの焼き付き、折損などの不具合が発生するので必ず下記要領に従って作業を行う。

## カムシャフトNo.1取り付け

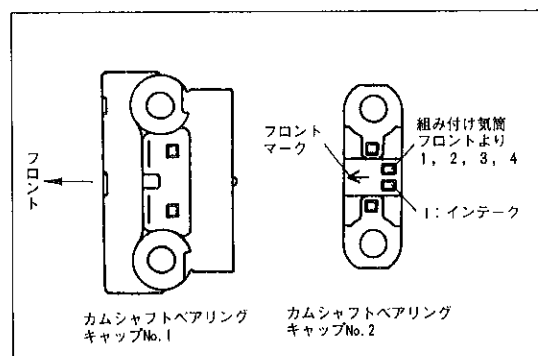
**参考**

カムシャフトNo.2が取り付けられた状態でカムシャフトNo.1を取り付ける場合は、合わせマークを一致させて下記作業を行い、サブギヤを固定しているボルトを取りはずす。

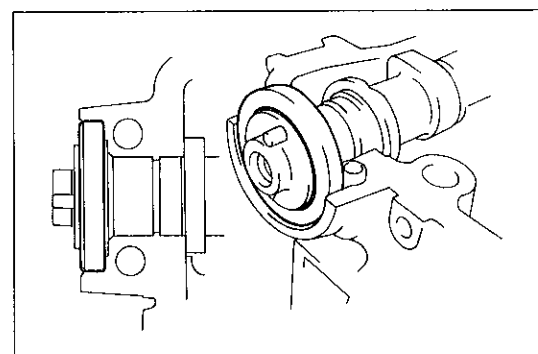
- (1) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。
- (2) カムシャフトのスラスト部にキヤッスル・MPグリースNo.2を塗布する。



F6743



F6726



F6744

- (3) 左図のようにカムシャフトNo.1のNo.1およびNo.3シリンダーカムをバルブ突き上げ状態にして、シリンダーヘッドに軽くのせ、無理な力を加えないでシリンダーヘッドのジャーナル中央に落ち着ける。

**参考**

上記(3)の状態は、No.1シリンダー圧縮上死点前、約80°の位置である。

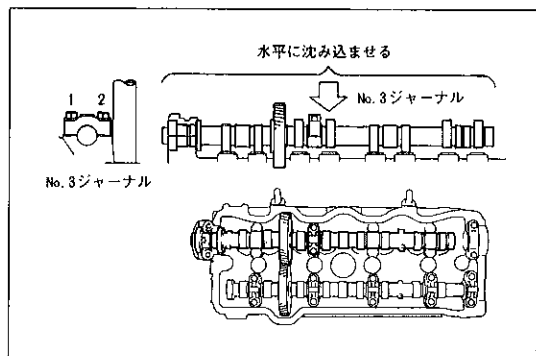
- (4) 下記順序に従って、カムシャフトベアリングキャップを取り付ける。ベアリングキャップの取り付け位置および方向性は図に示す。

$$T = 190 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

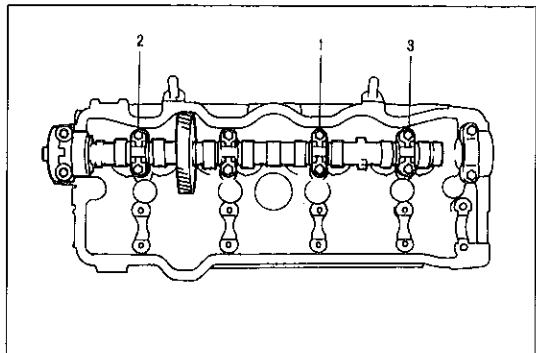
- ① オイルシールのリップ全周にエンジンオイルを塗布する。
- ② オイルシールをカムシャフトフロント部に挿入する。

**注意**

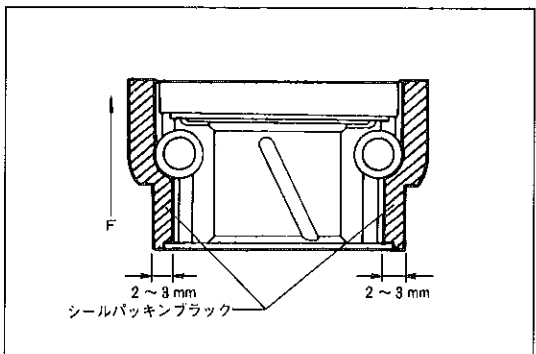
- ・リップを反転させない。
- ・シリンダーヘッド最深部までオイルシールを挿入する。



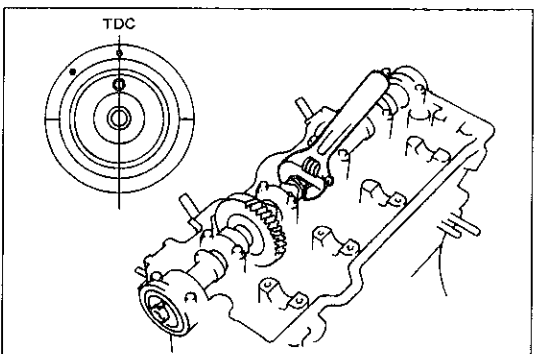
F9699



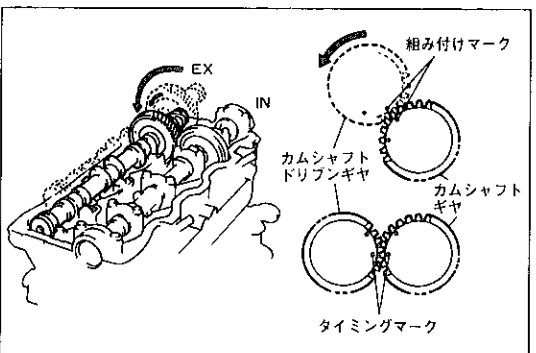
R0751



F9697



F6746



F6747

- ③ スラスト受け部のNo.1ジャーナルベアリングキャップをリングピンにかん合させる。

**注意** ボルトは締め付けない。

- ④ ボルトを締め込むに従って、カムシャフトNo.1が無理なく沈み込むことを確認しながら、No.3ジャーナルのベアリングキャップを取り付ける。

**注意** スパークプラグ側のボルトに工具をかかりやすくしカムシャフトをスムーズに沈み込ませるためインテークマニホールド側から均等にボルトを締め付ける。

- ⑤ カムシャフトのフロントオイルシールがシリンダーヘッド最深部まで挿入されていることを確認する。

- ⑥ No.4, No.2, No.5ジャーナルの順にベアリングキャップを取り付ける。

- ⑦ カムシャフトベアリングキャップNo.1を取りはずし、合わせ面を脱脂する。

- ⑧ 図に示す位置にシールパッキンブラックを塗布し、5分以内にシリンダーヘッドに取り付ける。

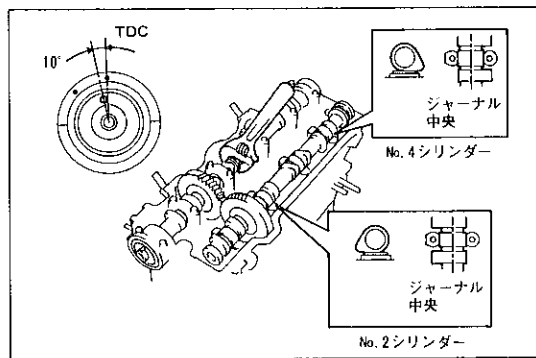
**注意** 組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

- ⑨ ボルト2本を締め付ける。

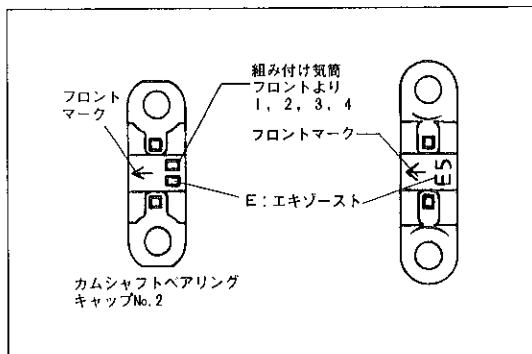
#### カムシャフトNo.2取り付け

- (1) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。
- (2) カムシャフトのスラスト部にキヤッスル・MPグリースNo.2を塗布する。
- (3) カムシャフトNo.1をNo.1シリンダー圧縮上死点にセットする。

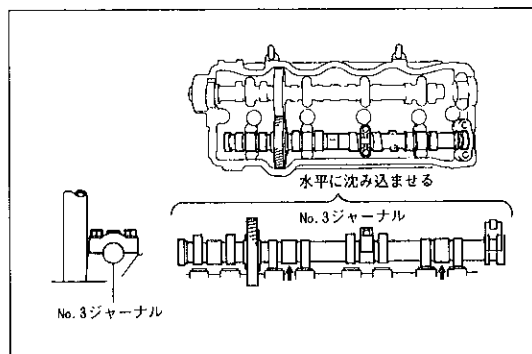
- (4) カムシャフトギヤとカムシャフトドリブンギヤの組み付けマーク（エンジンリヤ側）を合わせる。
- (5) カムシャフトNo.2を回転させながら、カムシャフトギヤを移動させ、シリンダーヘッドの上にのせる。このとき、カムシャフトギヤとカムシャフトドリブンギヤのタイミングマークが合っていることを確認する。



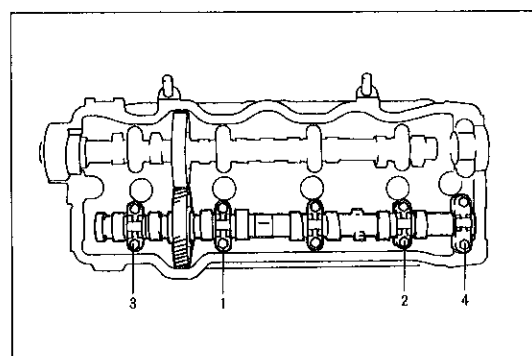
F7303



F6745



F9701



F7364

- (6) カムシャフトNo.1を回転させ、図のようにカムシャフトNo.2のNo.2およびNo.4シリンダーがバルブ突き上げ状態で、カムシャフトがシリンダーヘッドジャーナルの中央に落ち着く位置にセットする。

＜参考＞ 上記5)の状態は、No.1シリンダー圧縮上死点前約10°の位置である。

- (7) 下記順序に従って、カムシャフトベアリングキャップを取り付ける。ベアリングキャップの取り付け位置および方向性は図に示す。

T=190kg・cm

- ① スラスト受け部のNo.5ジャーナルベアリングキャップをリングピンにかん合させる。

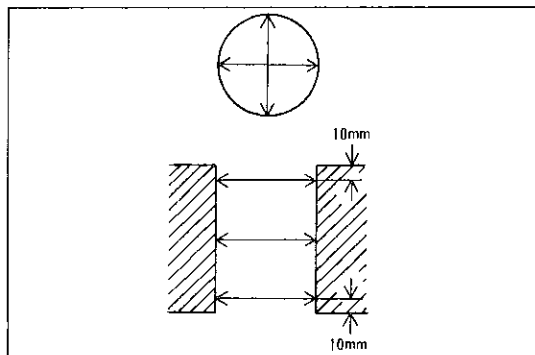
**注意** ボルトを締め付けない。

- ② ボルトを締め込むに従って、カムシャフトNo.2が無理なく沈み込むことを確認しながらNo.3ジャーナルのベアリングキャップを取り付ける。

**注意** スパークプラグ側のボルトに工具がかかりやすくするため、およびカムシャフトをスムーズに沈み込ませるため、エキゾーストマニホールド側から均等にボルトを締め付ける。

- ③ No.2, No.4, No.1, No.5の順にベアリングキャップを締め付ける。

- (8) サブギヤを固定しているボルトを取りはずす。



R4034

## シリンダーブロック

### シリンダー点検

#### 1 シリンダー摩耗点検

- (1) シリンダーゲージを使用し図に示す6箇所を測定し、最大値と最小値の差を求める。

限度 0.2mm

限度値を超過した場合は、シリンダーブロックを交換する。

〈参考〉 シリンダーの基準内径 82.50～82.53

| シリンダーかん合符号 | シリンダー内径 (mm) |
|------------|--------------|
| 1          | 82.50～82.51  |
| 2          | 82.51～82.52  |
| 3          | 82.52～82.53  |

### ピストンおよびコネクティングロッド

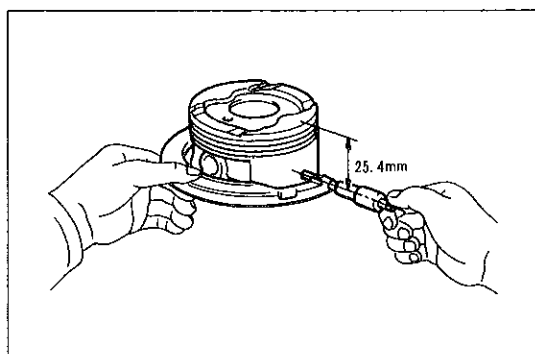
#### 1 ピストン外径点検

- (1) 球面マイクロメーターを使用して、ピストン上端から25.4mm下の位置でピン穴と直角方向の直径を測定する。

基準値 82.437～82.467mm

〈参考〉 ピストンの基準外径

| ピストンかん合符号 | ピストン内径 (mm)   |
|-----------|---------------|
| 1         | 82.437～82.447 |
| 2         | 82.447～82.457 |
| 3         | 82.457～82.467 |



R0429

#### 2 ピストンクリアランス点検

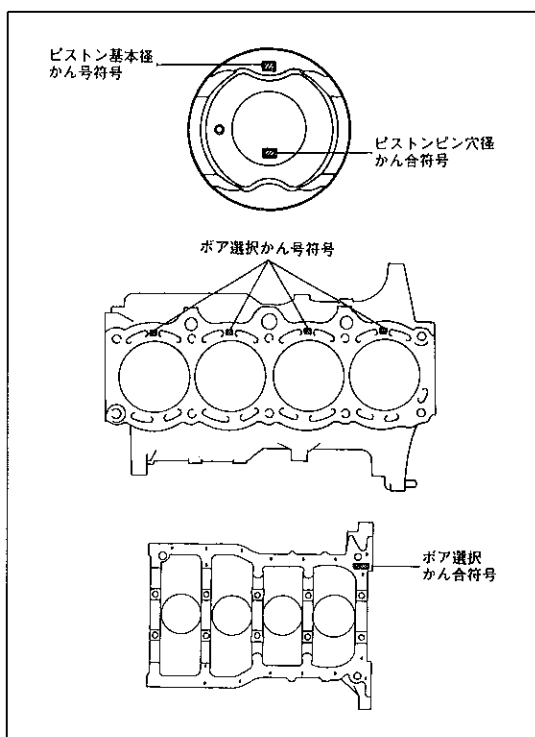
- (1) シリンダースラスト方向最小内径とピストン外径測定箇所の差を算出する。

基準値 0.053～0.073mm

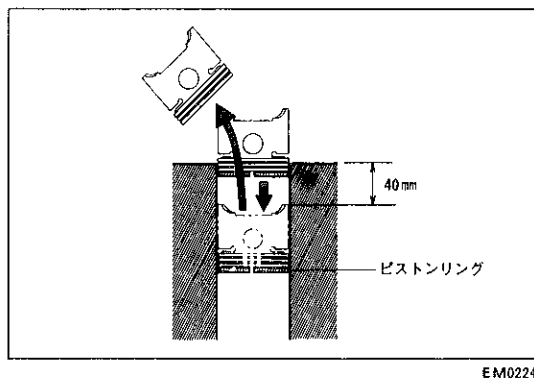
基準値外の場合は、ピストンまたはシリンダーブロックを交換する。

〈参考〉 基準値外の場合、シリンダー内径が摩耗限度内であればピストンのみを選択符号で交換することが可能である。

- (3) ピストンまたはシリンダーブロックを交換した場合は、交換後再度ピストンクリアランスを確認する。



R0430 F6926 F6704



### 3 ピストンリング合い口すき間点検

- (1) ピストンを使用して、ピストンスカート上端をシリンダーブロック上面から40mmの位置まで押し込み、ピストンリングをセットする。

〈参考〉 ピストンリング合い口すき間は、リング撓動面より下の位置で測定する。

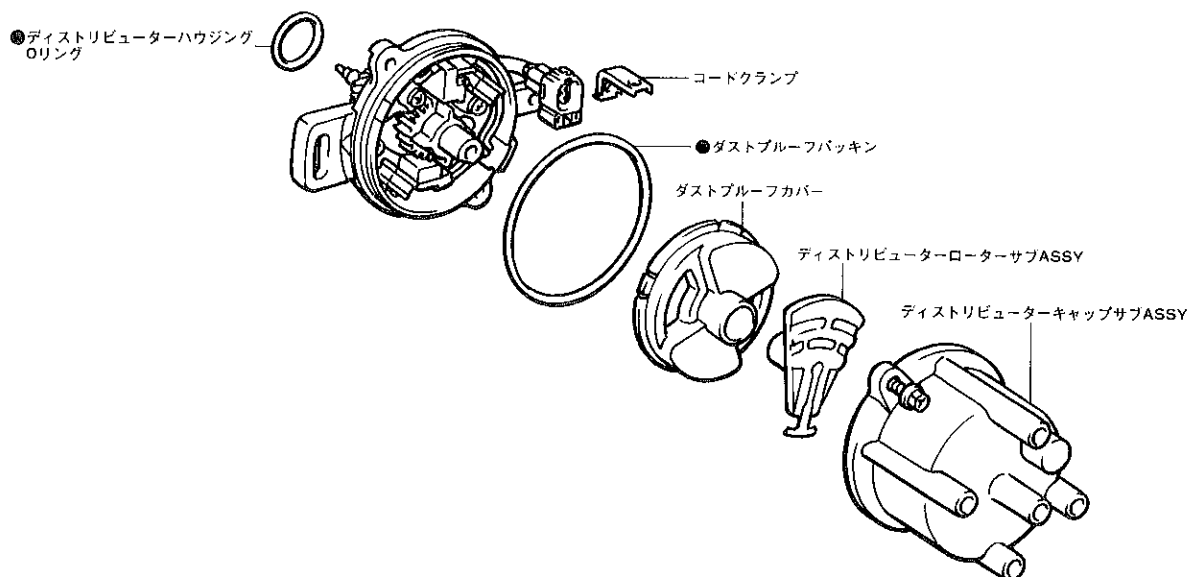
- (2) シックネスゲージを使用して、合い口すき間を測定する。

|     | 基準値 (mm)  | 限度 (mm) |
|-----|-----------|---------|
| TOP | 0.25~0.38 | 0.68    |
| 2nd | 0.20~0.32 | 0.62    |
| オイル | 0.15~0.40 | 0.70    |

## イグニッション

### ディストリビューター

#### 分解構成図



●……再使用不可部品