

# 2 1G-FE エンジン

エンジン調整	2-3
準備品	2-3
基本点検	2-4
V ベルト張力およびたわみ量調整	2-6
バルブ クリアランス点検, 調整	2-7
CO, HC濃度点検	2-7
ダツシユポツト点検, 調整	2-9
無負荷回転数制御装置	2-9
機能点検	2-9
P/S アイドル アツプ装置点検	2-10
機能点検	2-10
単体点検	2-10
VSV点検	2-10
エミツシヨ ン コントロール	
システム	2-11
準備品	2-11
空燃比補償装置	2-11
機能点検	2-11
点火時期制御装置	2-12
機能点検	2-12
減速時制御装置	2-13
機能点検	2-13
単体点検	2-13
スロツトル ポジシヨ ン センサ点検	2-13
EFI システム	2-14
準備品	2-14
<b>トラブル シユ ーテイング</b>	2-15
トラブル シユ ーテイング の進め方	2-15
基本点検	2-15
ダイアグノーシスによる点検	2-16
トラブル コード一覧表	2-17
トラブル現象別チャートによる点検	2-19
トラブル現象別チャート	2-19
<b>フユ ーエル システム</b>	2-21
燃料流出防止作業	2-21
燃料漏れ点検	2-21
機能点検	2-21
プレツシヤ レギユレータ	2-22
脱着構成図	2-22
コールド スタート インジェクタ	2-22
脱着構成図	2-22
取りはずし	2-23
取り付け	2-23
インジェクタ	2-24
脱着構成図	2-24
取りはずし	2-24
取り付け	2-25

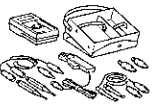

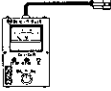
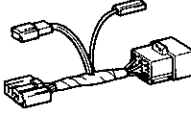
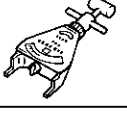
フユ ーエル フィルタ	2-26
フユ ーエル タンク & フユ ーエル ポンプ	2-26
<b>制御システム</b>	2-27
部品配置図	2-27
スロツトル ボデー	2-27
脱着・分解構成図	2-27
取りはずし	2-28
分解	2-28
組み付け	2-28
取り付け	2-29
エンジン コントロール コンピユ ータ	2-29
サーキツト オープニング リレー	2-29
<b>単体点検</b>	2-30
フユ ーエル ポンプ	2-30
コールド スタート インジェクタ	2-30
点検	2-30
インジェクタ	2-31
点検	2-31
パキユ ーム センサ	2-31
スロツトル ボデー	2-32
点検, 調整	2-32
スロツトル ポジシヨ ン センサ	2-32
点検	2-32
水温センサ	2-33
スタート インジェクタ タイム スイツチ	2-33
点検	2-33
吸気温センサ	2-33
サーキツト オープニング リレー	2-33
EFI メ ー ン リレー	2-33
エンジン コントロール コンピユ ータ	2-33
点検	2-33
エンジン ASSY	2-35
準備品	2-35
脱着	2-35
締め付けトルク一覧表	2-35
脱着作業上の留意点	2-36
パーシヤル エンジン	2-36
分解構成図	2-36
エンジン本体	2-38
準備品	2-38
タイミ ング ベルト	2-39
脱着構成図	2-39
取りはずし	2-39
取り付け	2-40
カムシヤフト オイル シール	2-40
脱着構成図	2-40

2

交換	2-41
カムシャフト No.1	2-42
脱着構成図	2-42
取りはずし	2-43
分解	2-43
組み付け	2-43
取り付け	2-43
カムシャフト No.2	2-44
脱着構成図	2-44
取りはずし	2-45
取り付け	2-46
シリンダ ヘッド ガスケット	2-48
脱着構成図	2-48
取りはずし	2-50
取り付け	2-51
クランクシャフト	
フロント オイル シール	2-52
脱着構成図	2-52
交換	2-52
エンジン リヤ オイル シール	2-53
脱着構成図	2-53
交換	2-53
ルブリケーション	2-55
準備品	2-55
機能点検	2-55
オイル プレッシャ点検	2-55
オイル ポンプ	2-56
脱着構成図	2-56
取りはずし	2-57
取り付け	2-57
オイル パン	2-58
脱着構成図	2-58
取りはずし	2-58
取り付け	2-59
クーリング	2-60
機能点検	2-60
ウオータ ポンプ	2-60
脱着構成図	2-60
取りはずし	2-61
取り付け	2-61
サーモスタット	2-61
脱着構成図	2-61
イグニツション	2-62
準備品	2-62
機能点検	2-62
デISTRIBUTOR	2-62
脱着構成図	2-62
単体点検	2-63
レジステイブ コード点検	2-63

スパーク プラグ点検	2-63
デISTRIBUTOR点検	2-63
イグニツション コイル点検	2-63
イグナイト点検	2-64
チャージング	2-68
準備品	2-68
機能点検	2-68
1 G-FE エンジン変更点	2-69
変更概要	2-69
<b>エンジン本体</b>	2-69
準備品	2-69
分解構成図	2-73
エンジン分解	2-74
タイミング ベルト取りはずし	2-74
カムシャフト取りはずし	2-74
シリンダ ヘッド取りはずし	2-76
シリンダ ヘッド分解	2-77
カムシャフト No.1 分解	2-77
シリンダ ブロック分解	2-78
構成部品点検	2-79
シリンダ ヘッド構成部品点検, 交換	2-79
シリンダ ヘッド交換	2-82
スパーク プラグ キューブ ガスケット交換	2-83
シリンダ ブロック構成部品点検, 交換	2-83
エンジン組み付け	2-86
シリンダ ブロック組み付け	2-86
カムシャフト No.1 組み付け	2-87
シリンダ ヘッド組み付け	2-88
シリンダ ヘッド取り付け	2-89
カムシャフト取り付け	2-89
タイミング ベルト取り付け	2-91
バルブ クリアランス点検, 調整	2-92
<b>スターテイング</b>	2-95
準備品	2-95
スタータ	2-96
分解構成図	2-96
点検	2-97
分解	2-98
構成部品点検	2-99
組み付け	2-104

# エンジン調整 準備品

工 具	スパーク プラグ クリーナ		スパーク プラグ清掃用	
計 器		09082-00012	テスタ, トヨタ エレクトリカル	各部点検用
		09843-18020	ワイヤ, ダイアグノーシス チェツク	ダイアグノーシス コネクタ短絡用
		09990-00111	チェツカ, O <sub>2</sub> センサ	CO・HC濃度点検用
		82992-20010	ワイヤ, O <sub>2</sub> センサ チェツカ	O <sub>2</sub> センサ チェツカ接続用
		(株)日本電装 扱い ND品番 95506-00013	ゲージ, ベルト テンション	V ベルト張力測定用
	直定規, プツシュ プル ゲージ			V ベルトたわみ量測定用
	CO・HC メータ			CO・HC濃度測定用
	コンプレッション ゲージ			圧縮圧力点検用
油 脂 その他	封印テープ		点火時期調整用	

2

## 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°C)
- 4 エア クリーナ エレメント点検, 清掃
- 5 スパーク プラグ点検

メーカー	型式	基準値 (mm)	限度 (mm)
ND	K16R-U11	1.0~1.1	1.3
	K20R-U11		
NGK	BKR5EYA11		
	BKR6EYA11		

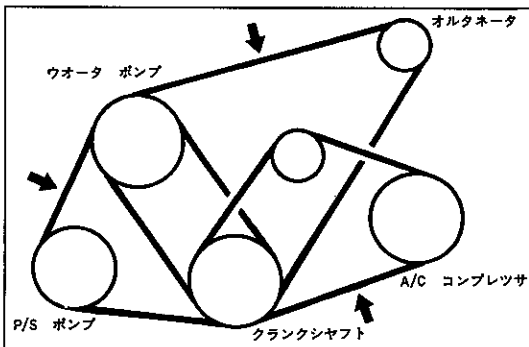
- 6 V ベルト張力およびたわみ量点検  
(P2-6参照)

### 張力基準値

種類	基準値	新品取り付け時 (kg)	点検時 (kg)
オルタネータ用		55~65	25~40
P/S ポンプ用		45~55	20~35
A/C コンプレッサ用		55~65	25~40

### たわみ量基準値

種類	基準値	新品取り付け時 (mm)	点検時 (mm)
オルタネータ用〔押力10kg〕		11~13	14~18
P/S ポンプ用〔押力10kg〕		5.5~7	7~9
A/C コンプレッサ〔押力10kg〕		7~8.5	9~11



B7741

- 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」の基準値で点検する。
  - 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  
(P1-4参照)

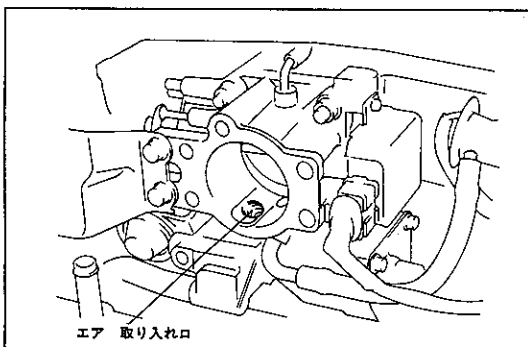
- 8 エア バルブ冷間時点検

- (1) 冷間時アイドル回転数が上昇することを確認する。
- (2) エア クリーナ ホースおよびインテーク エア コネクタをはずし, スロットル ボデー内のエア取り入れ口をふさいだとき, 回転数が下がることを確認する。

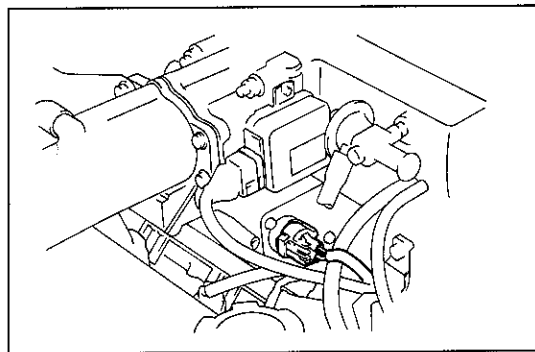
参考値 200rpm以上

〈参考〉 指にビニール テープを巻いて行うとよい。

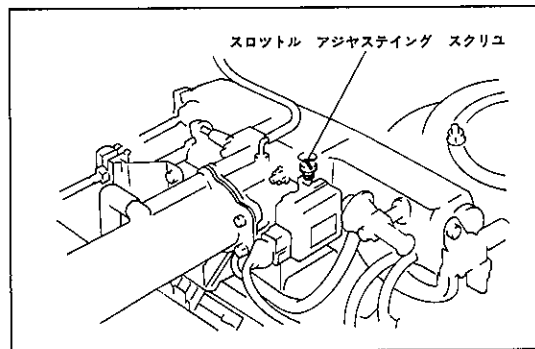
- (3) インテーク エア コネクタおよびエア クリーナ ホースを取り付ける。



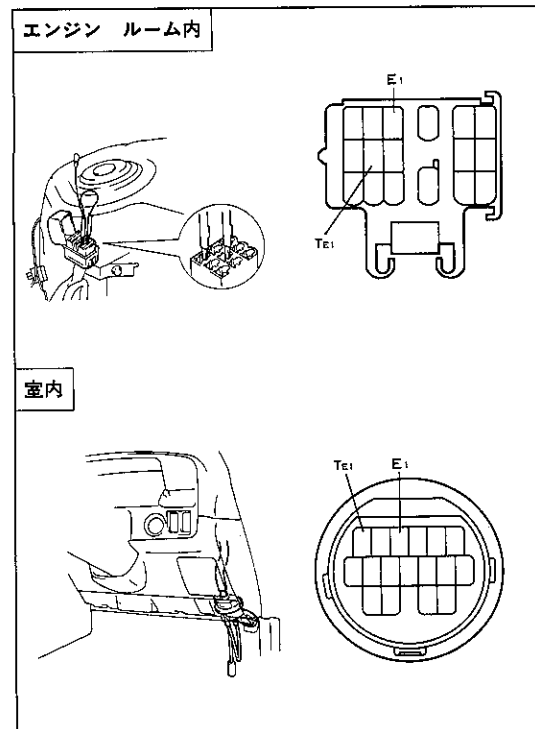
R1331



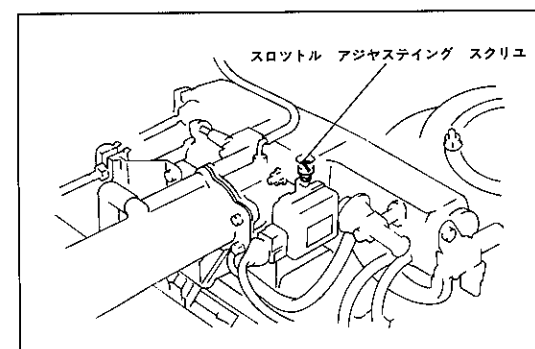
R1340



R1333



R1584 SH-18-1 R1309 S-17-1



R1333

## 9 エンジン暖機

## 10 エアバルブ温間時点検

- (1) 無負荷回転数制御用VSVのコネクタを取りはずす。

- (2) スロットル アジャステイング スクリュを全閉まで閉め込む。
- (3) 上記(1)または(1), (2)の作業を行つたとき、エンジンが停止することを確認する。
- (4) 無負荷回転数制御用VSVのコネクタを接続する。
- (5) スロットル アジャステイング スクリュを約1回転戻す。

## 11 点火時期およびアイドル回転数点検

- (1) ダイアグノーシス チェック ワイヤを使用してエンジン ルーム内または室内ダイアグノーシス コネクタのTE1 ↔ E1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) 点火時期を点検する。  
基準値 8~12°  
基準値外の場合、デистриビュータを回して基準値の中央値に調整する。
- (3) エンジン回転を2000rpmで60秒間保持し、アイドル回転数を確認する。  
基準値 650~750rpm

基準値外の場合、スロットル アジャステイング スクリュを回して基準値の中央値に調整する。

- (4) TE1 ↔ E1端子を開放する。
- (5) 点火時期およびアイドル回転数を確認する。  
参考値 BTDC 12°以上(点火時期)  
650~750rpm(アイドル回転数)
- (6) エンジン回転を上げたとき、点火時期がすみやかに進角することを確認する。

(7) 点火時期の調整を行った場合、デистриビュータのセット ボルトを封印テープで封印する。

## 12 タペット異常音点検

## 13 インテーク マニホールド負圧点検

基準値 430mmHg以上

## 14 コンプレッション点検

基準値 13.0kg/cm<sup>2</sup> (250rpm時)

限度 10.0kg/cm<sup>2</sup> (250rpm時)

気筒差限度 1.0kg/cm<sup>2</sup> (250rpm時)

## 15 CO・HC濃度点検

基準値 CO濃度 1.0%以下

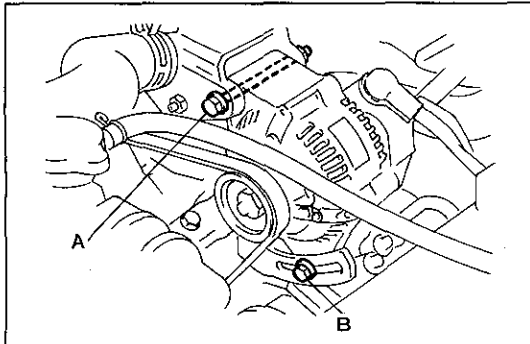
HC濃度 800ppm以下

# V ベルト張力およびたわみ量調整

## 1 オルタネータ用ベルト張力調整

- (1) 固定用ボルト A, B をゆるめる。
- (2) エクステンション バーをてこ棒に使用してベルトを張り、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。

**注意** てこ棒での振り調整は個人差が大きく、張力に過不足が起こりやすいため、必ず張力またはたわみ量の点検を行う。

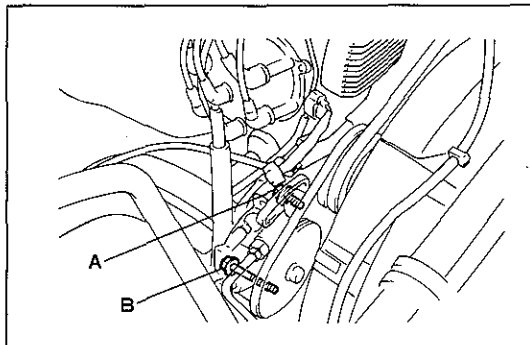


R 1668

## 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) エクステンション バーをてこ棒に使用してベルトを張り、ボルト A を締め付ける。
- (3) ボルト 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。

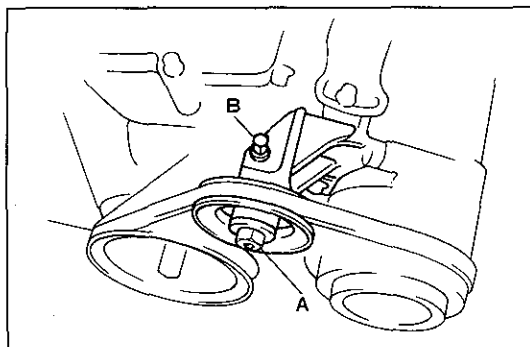
**注意** てこ棒での振り調整は個人差が大きく、張力に過不足が起こりやすいため、必ず張力またはたわみ量の点検を行う。



R 1335

## 3 A/C コンプレッサ用ベルト張力調整

- (1) アイドラ プーリのロック ナット A をゆるめる。
- (2) アジャスティング ボルト B を回して張力を調整する。
- (3) アイドラ プーリのロック ナット 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。



R 1336

## バルブ クリアランス点検, 調整

**注意** バルブ クリアランス点検, 調整は冷間時に行う。

- 1 エア クリーナ ホース取りはずし
- 2 インテーク エア コネクタ取りはずし
- 3 アクセルレータ ケーブル取りはずし
- 4 スロットル ケーブル取りはずし (A/T)
- 5 レジステイブ コード取りはずし
  
- 6 エア ホース (P/S アイドル アップ用) 取りはずし
- 7 ワイヤ ハーネス クランプ取りはずし
- 8 シリンダ ヘッド カバー取りはずし
- 9 バルブ クリアランス点検  
(P2-92参照)
- 10 ブースタ用バキューム ホースおよびパイプ取りはずし
- 11 エンジン ハンガ取りはずし
- 12 バルブ クリアランス調整  
(P2-93参照)
- 13 ブースタ用バキューム ホースおよびパイプ取り付け
- 14 エンジン ハンガ取り付け
- 15 シリンダ ヘッド カバー取り付け  
(P2-94参照)
- 16 ワイヤ ハーネス クランプ取り付け
- 17 エア ホース (P/S アイドル アップ用) 取り付け
- 18 レジステイブ コード取り付け
- 19 スロットル ケーブル取り付け, 調整 (A/T)  
(P7-5参照)
- 20 アクセルレータ ケーブル取り付け, 調整
- 21 インテーク エア コネクタ取り付け
- 22 エア クリーナ ホース取り付け

## CO・HC濃度点検

〈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。

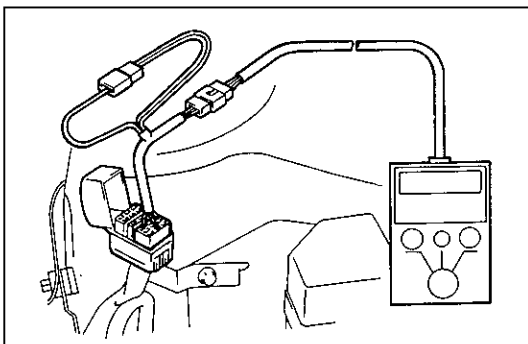
### 1 基本点検

(P2-4参照)

### 2 CO・HC濃度点検

**O<sub>2</sub> センサ チェツカによる点検**

- (1) ダイアグノーシス コネクタ O<sub>2</sub> センサ チェツカ ワイヤを介して O<sub>2</sub> センサ チェツカを取り付ける。
- (2) エンジン回転を 2500rpm で 90秒間保持し, O<sub>2</sub> センサを暖機する。
- (3) O<sub>2</sub> センサ チェツカ ワイヤのコネクタ (TE1 ↔ E1 端子) を短絡する。



R1588

- (4) エンジン回転数を2500rpmで保持し、O<sub>2</sub> センサ チェツカのロータリ スイッチをV<sub>F1</sub>位置にしたとき、指針が0～5 V間で振れることを確認する。また、O<sub>x</sub> 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O<sub>x</sub> ランプが点滅すること

- (5) O<sub>2</sub> センサ チェツカのコネクタを開放する。  
(6) アイドル回転でV<sub>F1</sub>電圧を測定する。

基準値 2.5±0.7V

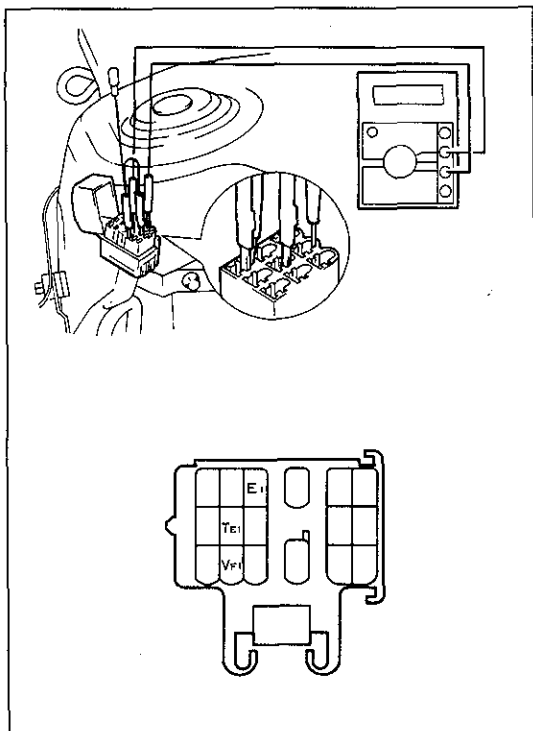
- (7) アイドル回転でCO・HC濃度を点検する。

基準値 CO濃度 1.0%以下  
HC濃度 800ppm以下

- 注意**
- O<sub>2</sub> センサ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 チェツカのO<sub>x</sub> ランプが点滅していること。O<sub>x</sub> 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 テスタによる点検

- 注意**
- 内部抵抗の小さいサーキット テスタ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 テスタ以外のテスタを使用する場合は内部低抗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。



R1589 SH-18-1

- (1) ダイアグノーシス コネクタV<sub>F1</sub>端子にテスタの⊕端子、E<sub>1</sub>端子にテスタの⊖端子を接続する。  
(2) テスタのロータリ 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> センサを暖機する。

- (4) ダイアグノーシス チェツク 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>を短絡する。

- (5) エンジン回転数を2500rpmで保持し、エレクトリカル テスタの指示が0～5 V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 2.5±0.7V

- (8) アイドル回転でCO・HC濃度を点検する。

基準値 CO濃度 1.0%以下  
HC濃度 800ppm以下

- (9) TE1↔E1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。テストの指示が変化していない場合は、(3)の作業より繰り返す。

**注意** O: センサが冷えてしまうので、(3)以降の作業は短時間で行う。

- (10) TE1↔E1端子を開放する。

## ダツシユポツト点検, 調整

### 1 基本点検

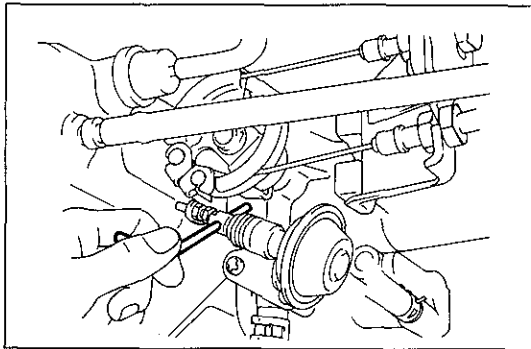
(P2-4参照)

### 2 ダツシユポツト点検, 調整

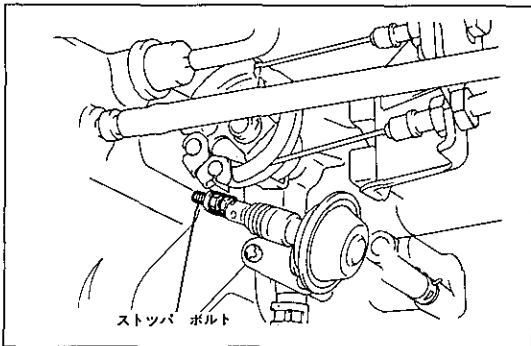
- (1) ダツシユポツトのロッドにある小穴に溶接棒等を入れ、ロッドをいっぱい伸ばしたときのエンジン回転数を点検する。

基準値 1300～2100rpm

基準値外の場合、ロック ナットをゆるめストップ ボルトを回して基準値の中央値に調整する。



R1338



R1339

## 無負荷回転数制御装置

### 無負荷回転数制御装置機能点検

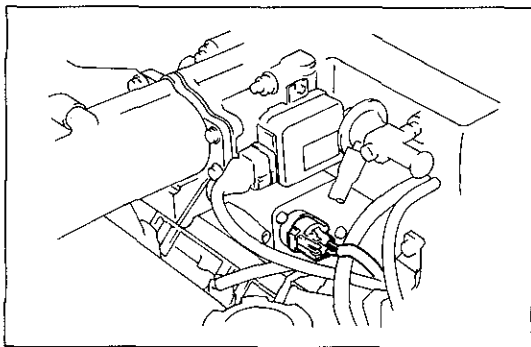
#### 1 基本点検

(P2-4参照)

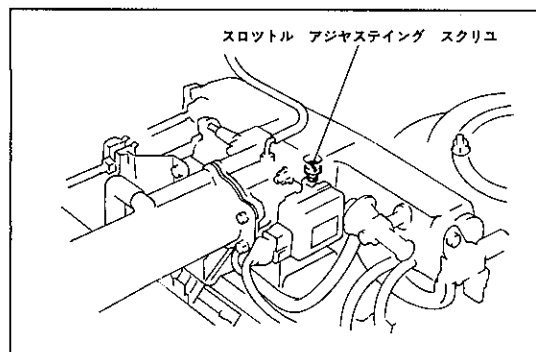
#### 2 無負荷回転数制御装置機能点検

- (1) リヤ ウィンドウ デイフォツガまたはテール ランプをONしたとき、アイドル回転数が下がらないことを確認する。

- (2) 無負荷回転数制御用VSVのコネクタをはずす。



R1340



R1333

- (3) スロットル アジャステイング スクリューを閉め込み、アイドル回転を約500rpmまで下げる。
- (4) VSVのコネクタを接続した時、アイドル回転が100rpm以上上昇することを確認する。
- (5) アイドル回転数を調整する。(P2-5参照)

### VSV点検 (P2-10参照)

## 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

(P2-4参照)

#### 2 P/S アイドル アップ装置機能点検

- (1) アイドル回転時、ステアリング ホイールを直進状態からゆつ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。

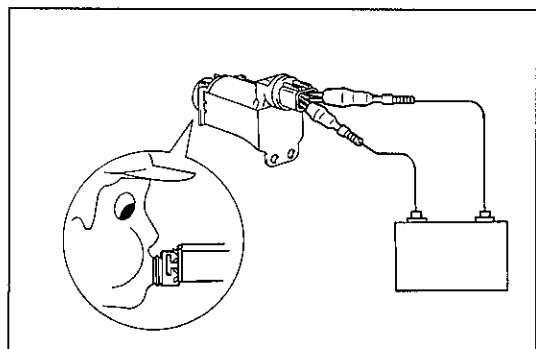
## 単体点検

### VSV点検

#### 1 作動点検

- (1) VSVのポート部分を口でふさいで吸ったとき、通電の有無による通気を点検する。



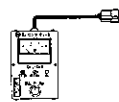
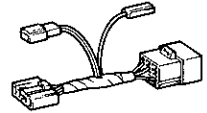
基準	通電時	導通あり
	非通電時	導通なし



R1341

# エミッション コントロール システム

## 準備品

計器		09082-00012	テスタ, トヨタ エレクトリカル	各部点検用
		09843-18020	ワイヤ, ダイアグノーシス チエツカ	各部点検用
		09990-00111	チエツカ, O <sub>2</sub> センサ	システム点検用
		82992-20010	ワイヤ, O <sub>2</sub> センサ チエツカ	O <sub>2</sub> センサ チエツカ接続用
	サウンド スコープ			インジェクタ作動音確認用

## 空燃比補償装置

### 空燃比補償装置機能点検

#### 1 基本点検

(P 2-4参照)

#### 2 空燃比補償装置機能点検

##### O<sub>2</sub> センサ チエツカによる点検

- (1) ダイアグノーシス コネクタにO<sub>2</sub> センサ チエツカ ワイヤを介してO<sub>2</sub> センサ チエツカを取り付ける。
- (2) エンジン回転数を2500rpmで約90秒保持し, O<sub>2</sub> センサを暖機する。
- (3) O<sub>2</sub> センサ チエツカのコネクタ (TE1↔E1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 チエツカのロータリ スイッチをV<sub>F</sub>位置にしたとき, 指針が0~5 V間で振れることを確認する。また, O<sub>x</sub> ランプの点滅回数を測定する。

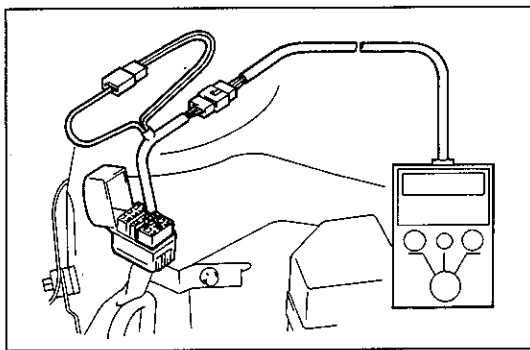
基準 10秒間に8回以上指針が振れること

10秒間に8回以上O<sub>x</sub> ランプが点滅すること

- (5) O<sub>2</sub> センサ チエツカ ワイヤのコネクタを開放する。
- (6) アイドル回転でV<sub>F1</sub>電圧を測定する。

基準値 2.5±0.7V

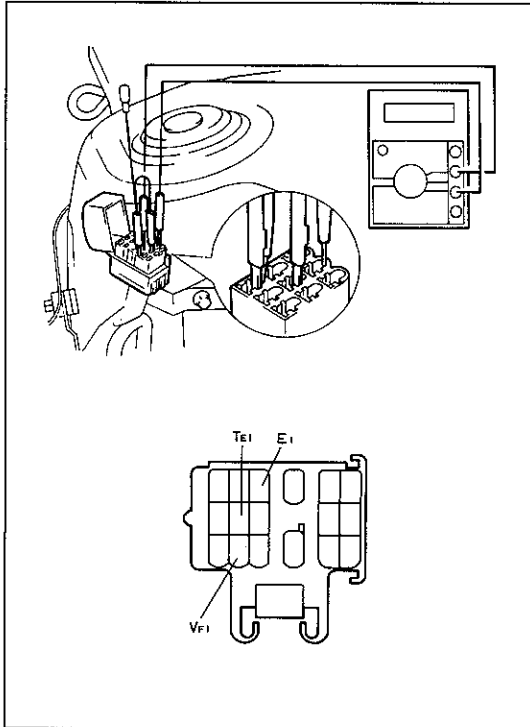
- 注意**
- O<sub>2</sub> センサが冷えてしまうため, (3)以降の作業は短時間に行う。
  - 測定中はO<sub>2</sub> センサ チエツカのO<sub>x</sub> ランプが点滅していること。O<sub>x</sub> ランプの点滅が停止した場合は(2)の作業より繰り返す。



R1588

## トヨタ エレクトリカル テスタによる点検

- 注意**
- 内部低抗の小さいサーキット テスタ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 テスタ以外のテスタ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。



R1589 SH-18-1

- ダイアグノーシス コネクタのVF1端子にテストの⊕端子、E1端子にテストの⊖端子を接続する。
- テストのロータリ スイッチを20V レンジにする。
- エンジン回転数を2500rpmで90秒保持し、O<sub>2</sub> センサを暖機する。
- 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↔E1端子を短絡する。
- エンジン回転数を2500rpmで保持し、エレクトリカル テスタの指示が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

- TE1↔E1端子を開放する。
- アイドル回転でVF1電圧を測定する。
- TE1↔E1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示がただちに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> センサが冷えてしまうので、(4)以降の作業は短時間で行う。

- TE1↔E1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

(P 2-4参照)

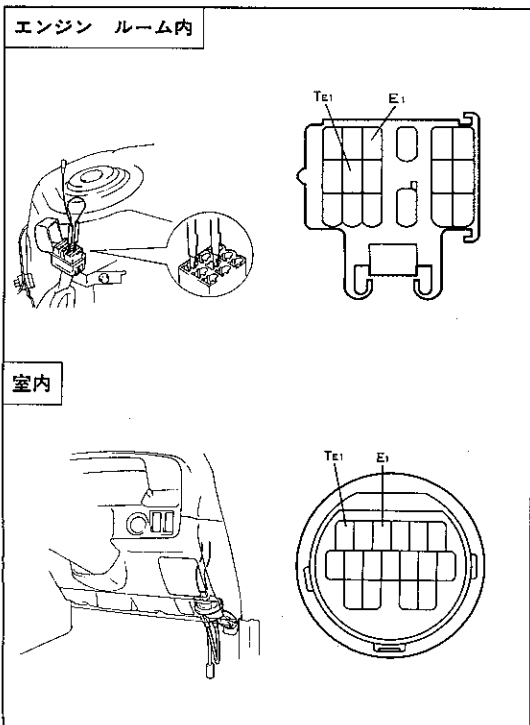
## 2 点火時期制御装置機能点検

- ダイアグノーシス チェック ワイヤを使用して、エンジン ルーム内または室内ダイアグノーシス コネクタのTE1↔E1端子を短絡したときの点火時期を確認する。

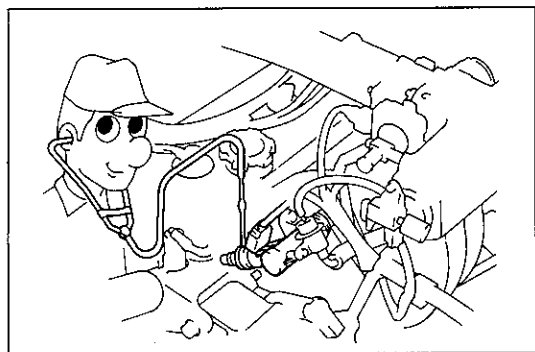
基準値 BTDC 8～12°

**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。

- TE1↔E1端子を開放する。
- 点火時期が基準値内であることを確認する。
- 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。



R1584 SH-18-1 R1309 S-17-1



R1342

## 減速時制御装置

### 減速時制御装置機能点検

#### 1 基本点検

(P 2-4参照)

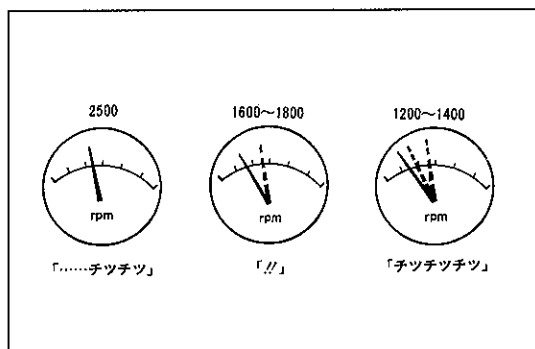
#### 2 フューエル カット作動点検

- (1) エンジン回転を2500rpmにする。
- (2) サウンド スコープを使用して、インジェクタの作動音を確認する。
- (3) スロットル レバーを離したとき、インジェクタの作動音が一瞬止まり、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    1600～1800rpm

復帰回転数                            1200～1400rpm

〈参考〉    インジェクタに指を当てても確認は可能である。



Z3329

### スロットル ポジション センサ点検 (P 2-13参照)

## 単体点検

### スロットル ポジション センサ点検

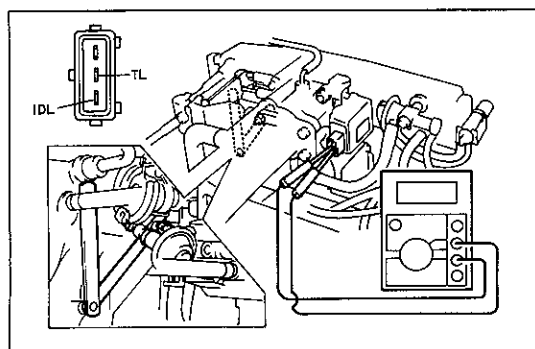
#### 1 導通点検

- (1) スロットル ポジション センサのコネクタを取りはずす。
- (2) 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ツクネス ゲージをはさみ、IDL↔TL端子間の導通を点検する。

基準    0.5mm 導通あり

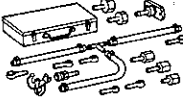

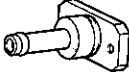


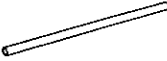
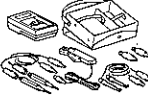
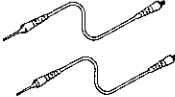



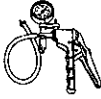

1.0mm 導通なし

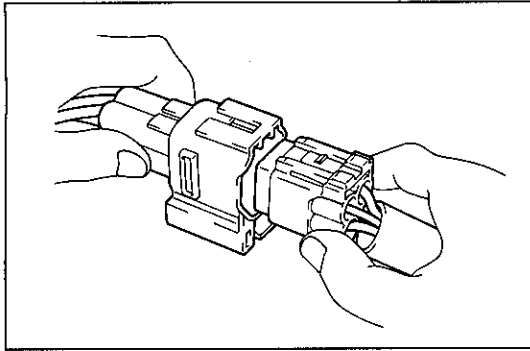
- (3) スロットル ポジション センサのコネクタを接続する。



Z2247 R1343

# EFI システム 準備品

S S T		09268-41045	ツール セット インジェクション メジャーリング	
		09268-41080	ユニオン No.6	コールド スタート インジェクタ点検用
		09268-41090	ユニオン No.7	インジェクタ点検用
		90405-09015	ユニオン No.1	インジェクタ点検用
		90467-13001	クリップ	インジェクタおよびコールド スタート インジェクタ点検用
		95336-08070	ホース	
計 器		09082-00012	テスト, トヨタ エレクトリカル	各部測定用
		09083-00060	ミニ テスト リード	コンピュータ点検用
		09842-30055	ワイヤ G, EFI インスペクション	コールド スタート インジェクタ点検用
		09842-30070	ワイヤ F, EFI インスペクション	インジェクタ点検用
		09843-18020	ワイヤ, ダイアグノースチエツク	各部点検用
		(株)バンザイ 扱い TB-501	マイテイバツク	バキューム センサ点検用
		(株)バンザイ 扱い TB-706	ゲージ, EFI フューエル プレッツシャ	燃圧点検用
		サウンド スコープ		インジェクタ作動音確認用



F 8364

## トラブル シューテイング

本トラブル シューテイングはEFI装置が起因する項目を主体に記載してあります。したがって、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。

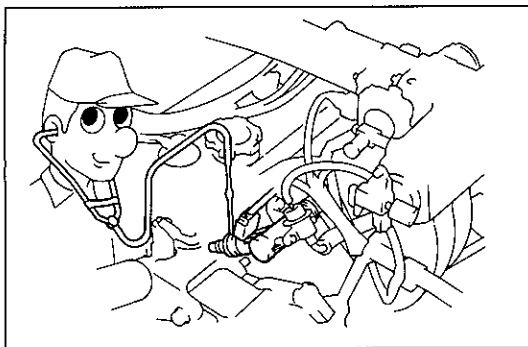
- 注意**
- 燃料系部品の点検・脱着および電気系部品の脱着を行う場合は、**ダイアグノーシス コード**を読み取った後、バッテリー ⊖ターミナルを取りはずす。
  - 燃料系路を切り離す場合は、作業の前に燃料流出防止作業(P 1-21参照)を行い、周囲に燃料が飛散しないよう、ウエスなどをあてがう。また、組み付け後、燃料漏れ点検(P 1-21参照)を行う。
  - 各配線のコネクタを取りはずす場合、コネクタ本体を持って行い、絶対に引つ張らない。また、接続時は確実にはめる。

## トラブル シューテイングの進め方

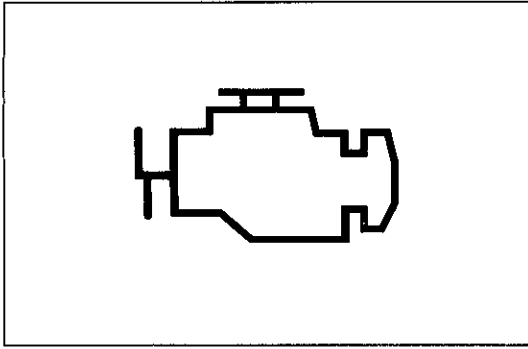
- 1 基本点検
- 2 **ダイアグノーシスによる点検**
  - (1) ダイアグノーシス コードの読み取り
  - (2) ダイアグノーシス コードの異常が出力された場合、ダイアグノーシス指示項目の点検を行う。
- 3 **トラブル現象別チャートによる点検**
  - (1) ダイアグノーシス コードに異常が出力されない場合、トラブル現象別チャートに示す項目を番号順に点検する。

## 基本点検

- 1 **電源点検**
  - (1) バッテリ電圧を点検する。  
基準値 10~14V
  - (2) バッテリ、ヒューズ、ヒュージブル リンク、アースの状態、ワイヤ ハーネス、コネクタの接続状態を点検する。
- 2 **インジェクタ作動点検**
  - (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の作動音(カチ、カチ音)がすることを確認する。  
〈参考〉 インジェクタに指を当てても確認は可能である。
- 3 **燃圧点検**
  - (1) フューエル パイプ サポートとデリバリ パイプ間のフューエル ホースを指でつまんだとき、燃圧が感じられることを確認する。
- 4 **火花点検**  
(P 1-64参照)



R1342



R0849

## ダイアグノーシスによる点検

### 1 バッテリ電圧点検

基準値 10~14V

**注意** バッテリ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。

### 3 ダイアグノーシス コード読み取り

(1) スロットル バルブ全閉 (IDL接点ON) , シフト位置N, Pレンジ (A/T) , エアコン OFFにする。

(2) ダイアグノーシス チェック ワイヤを使用して、エンジン ルーム内または室内ダイアグノーシス コネクタのTE1 ↔ E2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。

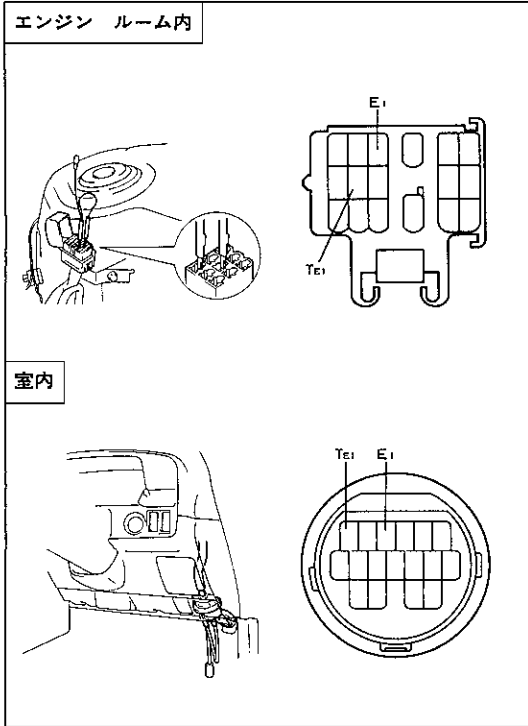
(3) チェック エンジン ウォーニング ランプの点滅回数を読み取る。

＜参考＞ ・コードを表示しない (ランプが点滅しない) 場合は、TE1 ↔ E1端子系の断線、コンピュータ不良が考えられる。

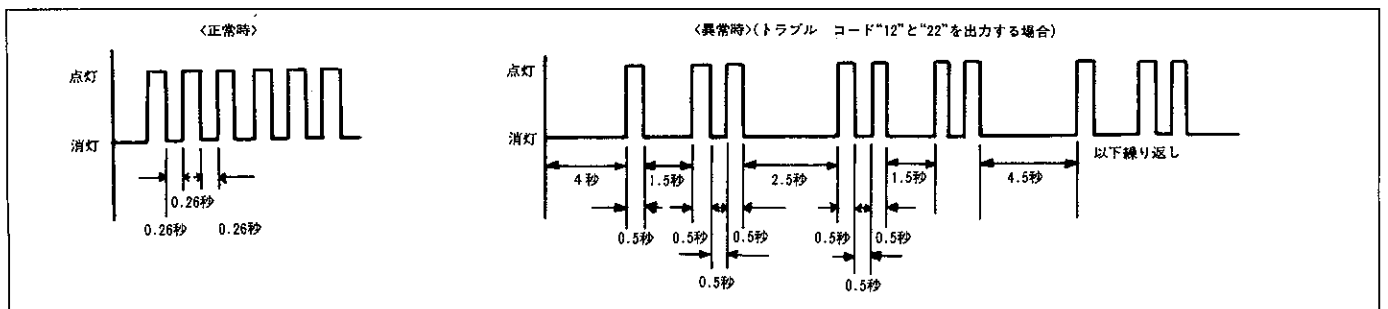
・チェック エンジン ウォーニング ランプが常時点灯している場合は、ワイヤ ハーネスのショート (かみ込みなど) , コンピュータ不良が考えられる。

・意味のないコードを出力する場合は、コンピュータ不良が考えられる。

・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、コンピュータ不良が考えられる。



R1584 SH-18-1 R1309 S-17-1



F5885

(4) 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

(P1-7参照)

## ダイアグノーシス トラブル コード一覧表

- 〈参考〉
- コード番号11 (+B系統) が発生した場合、他のコードは出力しません。
  - G $\ominus$ がオープンした場合、コード番号12 (回転信号系統) は検出しません。
  - コード番号51 (スイッチ系統), 53 (ロック制御系統) はダイアグノーシスの記憶メモリに記憶しません。
  - 異常箇所が2項目以上ある場合はコード番号の小さい順に表示します。

コード番号	診断項目	チェック エンジン ランプの点滅 点滅回数/サイクル	診断内容	点検内容
11	+B系統	点灯 消灯	+Bが瞬時断線したときに表示	①IG スイッチ, メーン リレー系 (ヒューズ, ワイヤ ハーネス類含む) ②エンジン コントロール コンピュータ ③アース系統
12	回転信号系統	点灯 消灯	クランク中およびクランク後にクランク角信号 (G1 G2 Ne) が数秒ECUに入力されなかったとき表示 (クランクは2秒以上行つたとき)	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (クランク角, スタータ信号系統) ②デイストリビュータ ③エンジン コントロール コンピュータ
13	回転信号系統	点灯 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) ②デイストリビュータ ③エンジン コントロール コンピュータ
14	点火信号系統	点灯 消灯	イグナイタからの信号が6点火連続して出力されなかったとき表示	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (イグナイタ +B, IGf, IGt系統) ②イグナイタ ③エンジン コントロール コンピュータ
21	O <sub>2</sub> センサ信号系統	点灯 消灯	エンジン回転が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> センサ信号が数秒間リーンのとき表示	①O <sub>2</sub> センサ ②燃料系統 (インジェクタ, フューエルポンプ) ③点火系統 (スパーク プラグ, イグナイタ) ④吸気系統 (バキューム センサ) ⑤エンジン コントロール コンピュータ
22	水温信号系統	点灯 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 (水温センサ系統) ②水温センサ ③エンジン コントロール コンピュータ
24	吸気温信号系統	点灯 消灯	吸気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 (吸気温センサ系統) ②吸気温センサ ③エンジン コントロール コンピュータ
31	バキューム センサ信号系統	点灯 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 センサ系統) ②バキューム センサ ③エンジン コントロール コンピュータ
41	スロットル ポジション センサ信号系統	点灯 消灯	IDL信号とPSW信号が2回以上同時に入力されたとき表示	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 センサ系統) ②スロットル ポジション センサ系統 ③エンジン コントロール コンピュータ
42	車速信号系統	点灯 消灯	水温80℃以上, エンジン回転数2600rpm以上4800rpm以下で吸気管圧力400mmHg以上のとき, 車速センサ信号が8秒以上0 km/hのとき表示	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (車速センサ系統) ②車速センサ ③エンジン コントロール コンピュータ
43	スタータ信号系統	点灯 消灯	車速0 km/hでエンジン回転が800rpm以上になるまでSTA信号が入力されなかったとき表示 押しがけすると表示することがある。	①ワイヤ ハーネスおよびコネクタ (スタータ信号系統) ②エンジン コントロール コンピュータ

51	スイッチ信号系統	点灯 消灯 	T端子ONでエアコンON, IDL接点OFFまたは“N”, “P”レンジ以外 (A/T) のとき表示	①ニュートラル スタート スイッチ系統 (A/T) ②A/C スイッチ系統 ③エンジン コントロール コンピュータ
52	ノック センサ系統	点灯 消灯 	エンジン回転数が1600rpm以上5600rpm以下で、ノック センサ、ワイヤ ハーネス関係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 (ノック センサ系統) ②ノック センサ
53	ノック制御系統	点灯 消灯 	エンジン回転数が650rpm以上5600rpm以下でエンジン コントロール コンピュータ (ノック コントロール制御用) の異常と判断したとき表示	①エンジン コントロール コンピュータ

## トラブル現象別チャートによる点検

- 注意**
- 各項目を点検する前に基本点検（電源点検，インジェクタ作動点検，燃圧点検，火花点検）を行う。
  - 枠内の番号順に点検を行う。

### トラブル現象別チャート

点検項目		トラブル現象	参 照 ページ	始 動 性 不 良					ア イ ド ル 不 良				
				初爆が ない	初爆は あるが 完爆は しない	始動しにくい			フアース ト アイドル 効かず	アイドル 回転数高 い	アイドル 回転数低 い	アイドル 不安定	アイドル 時ハンチ ング
						冷 間	温 間	常 時					
制 御 系 統	エンジン コントロール コンピュータ	P2-33	10	8					3	9	7	9	4
	バキューム センサ	P2-31		1								5	
	エア テンバラチャ センサ	P1-33											
	デイストリビュータ	P2-63	8										
	ウォータ テンバラチャ センサ	P1-34		2	2			1	4			8	
	スロットル ポジション センサ	P2-32							5	3	6	3	
	ニュートラル スタート S/W	P7-6							6	4			
	車速センサ	P13-52							7	5			
	エアコン S/W	P13-111							8	6			
	ノック センサ	-											
点火系統	イグナイタ イグニツション コイル	P2-64 P2-63	7										
電源系統	イグニツション S/W, メーン リレー	P1-34	1										
コールド スタート 系 統	コールド スタート インジェクタ スタート インジェクタ タイム S/W	P2-30 P2-33	4		1								
燃 料 系 統	インジェクタ	P2-31	9	3		1						3	
	フューエル ポンプ	P1-30	3				1						
	サーキット オープニング リレー	P1-34	2										
	プレツシヤ レギュレータ	P2-21	5	7	3	2	2					7	
	フューエル ライン フューエル フィルタ	-	6	4									
吸 気 系 統	スロットル ボデー	P2-32							2	2			
	VSV・エア バルブ	P2-10		6	4	3	3	2	3	1			2
そ の 他				5-スパーク プラグ						1-エア ホース類		1-エア漏 れ 2-スパーク プラグ 4-O <sub>2</sub> セ ンサ	1-サージ タンク エア漏れ
ダイアグノーシス コード		P2-17	12, 14	22, 31	22			22	51	51	31	31	

点検項目		トラブル現象	参 照 ページ	ドライバビリティ不調					エ ン ス ト					
				加速時 息つき	バック ファイヤ する	出 力 不 足	黒煙を はく	走行中 ハンチ ング	異音ノ ツキン グ	始動後し ばらくす るとエン スト	エンスト するが再 始動可能	アクセル を踏むと エンスト	アクセル を離すと エンスト	クーラ ONでエ ンスト
制 御 系 統	エンジン コントロール コンピュータ	P 2-33	11	11	9	6	4	9	8	6	5	8	3	
	バキューム センサ	P 2-31	4	4	4	2	2	4	1	4	3	7		
	エア テンパラチヤ センサ	P 1-33												
	デイストリビュータ	P 2-63	10	10				3		3				
	ウォータ テンパラチヤ センサ	P 1-34	2	2	3	3			7		2	6		
	スロットル ポジション センサ	P 2-32	1	1			1				1	2		
	ニュートラル スタート S/W	P 7-6												
	車速センサ	P 13-52											5	
	エアコン S/W	P 13-111												1
	ノック センサ	-			2			2						
点火系統	イグナイタ	P 2-64	9	9						2				
	イグニツション コイル	P 2-63												
電源系統	イグニツション S/W メイン リレー	P 1-34								1				
コールド スター ト検	コールド スタート インジェクタ	P 2-30				5								
	スタート インジェクタ タイム S/W	P 2-33												
燃 料 系 統	インジェクタ	P 2-31	5	5	1	1		5	6					
	フューエル ポンプ	P 1-30	7	7	5			7	3		4			
	サーキット オープニング リレー	P 1-34												
	プレツシヤ レギュレータ	P 2-21	8	8	6	4			8					
	フューエル ライン フューエル フィルタ	-	6	6	7			6	5					
吸 気 系 統	スロットル ボデー	P 2-32										4		
	VSV・エア バルブ	P 2-10					3		2	5		1	2	
そ の 他			3-スパー ク プラ グ	3-点火時 期, バル ブ タイ ミング	8-スパー ク プラ グ			1-オーバ ヒート点 検				3-エア漏 れ		
ダイアグノーシス コード		P 2-17	31, 41	22, 31, 41	22, 24 31, 41	22, 31			13, 14, 31	31, 41	31			

## フューエル システム

燃料流出防止作業  
(P 1-21参照)

燃料漏れ点検  
(P 1-21参照)

### 機能点検

#### 1 フューエル ポンプ作動点検

- (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 コネクタのFp $\leftrightarrow$ +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。

- (2) イグニッション スイッチをONにし、フューエル ポンプを作動させたとき、ポンプの作動音がすることを確認する。

**注意** エンジンは始動しない。

**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場合はフューエル タンク キャップを取りはずし注入口から確認する。

- (3) フューエル ホースを指先でつまみ、燃圧が感じられることを確認する。

#### 2 燃圧点検

- (1) 燃料流出防止作業を行う。(P 1-21参照)

- (2) ユニオン ボルトおよびガスケットをはずし、フューエル パイプ No.3を取りはずす。

**注意** ・コールド スタート インジェクタ側のユニオンは、コールド スタート インジェクタをスパナで固定した状態で取りはずす。

・フューエル パイプ ラインに若干残圧があるため、ウェスなどで覆い、ガソリンの飛散を防ぐ。

- (3) コールド スタート インジェクタのコネクタを取りはずす。  
(4) 新品のガスケットを介してデリバリ パイプにEFI プレッシャ ゲージを取り付ける。

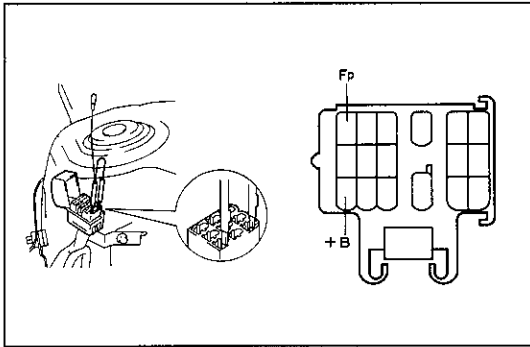
T=180kg $\cdot$ cm

- (5) バッテリ  $\ominus$ ターミナルを取り付ける。  
(6) 燃料漏れ点検を行う。(P 1-21参照)  
(7) プレッシャ レギュレータからバキューム ホースをはずし、プラグでふさぐ。  
(8) アイドル回転時の燃圧を測定する。

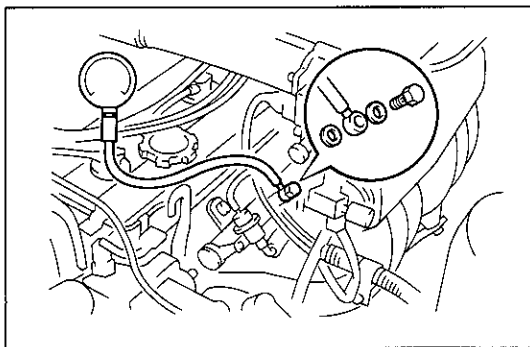
基準値 2.7~3.1kg/cm $^2$

- (9) プレッシャ レギュレータにバキューム ホースを接続したときの燃圧を測定する。

基準値 約2.3kg/cm $^2$



R1597 SH-18-1



R1346



## コールド スタート インジェクタ取りはずし

### 1 燃料流出防止作業

(P 1-21参照)

### 2 フューエル パイプ No.3 取りはずし

- (1) ユニオン ボルトおよびガスケットをはずし、フューエル パイプNo.3を取りはずす。

**注意** ・コールド スタート インジェクタ側のユニオンは、コールド スタート インジェクタをスパナで固定した状態で取りはずす。

・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 コネクタ (コールド スタート インジェクタ用) 取りはずし

### 4 コールド スタート インジェクタ取りはずし

## コールド スタート インジェクタ取り付け

### 1 コールド スタート インジェクタ取り付け

### 2 コネクタ (コールド スタート インジェクタ用) 取り付け

### 3 フューエル パイプ No.3 取り付け

- (1) 新品のガスケットを介して、フューエル パイプ No.3をユニオン ボルトで取り付ける。

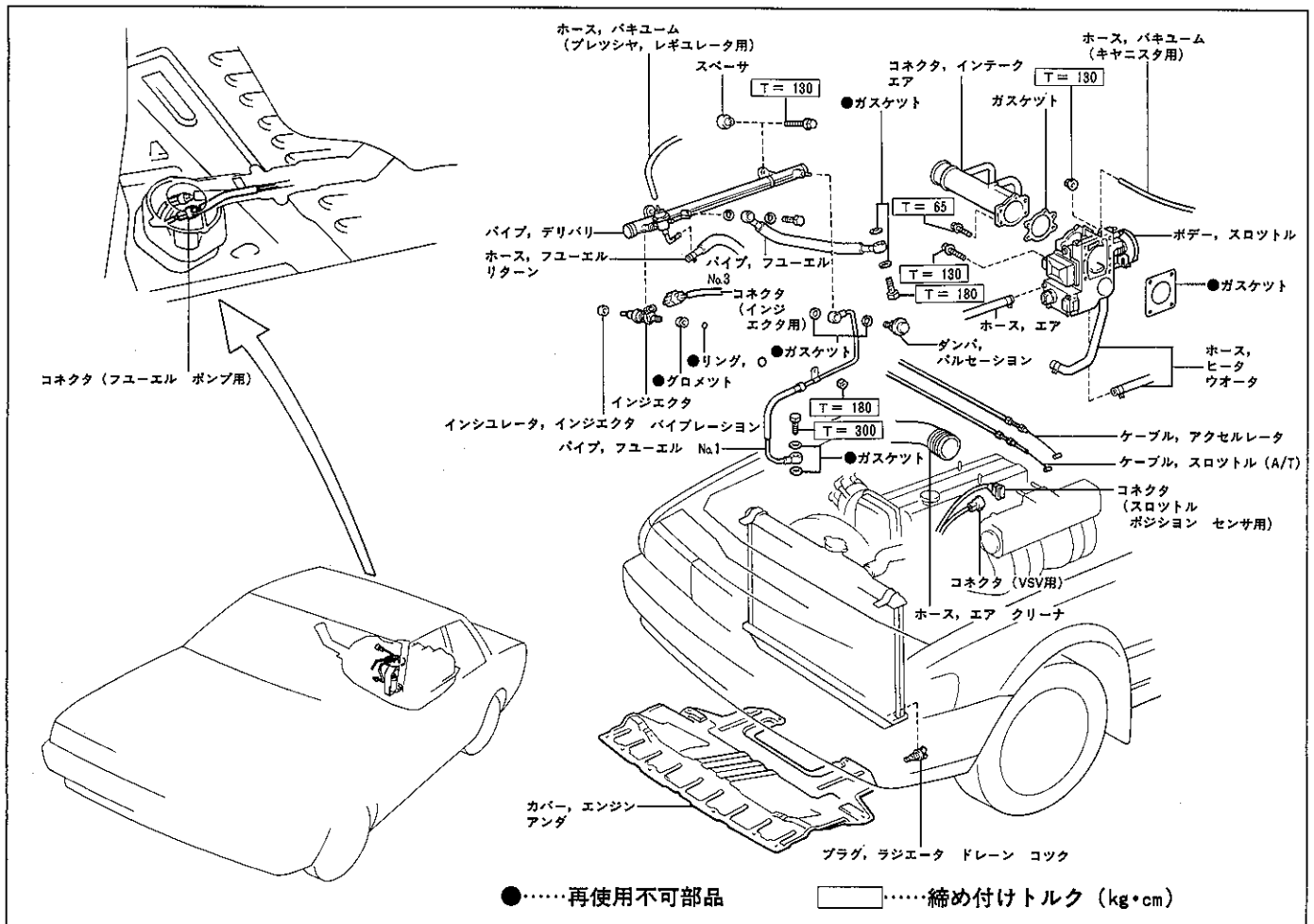
**注意** コールド スタート インジェクタ側ユニオンは、コールド スタート インジェクタをスパナで固定した状態で締め付ける。

### 4 燃料漏れ点検

(P 1-21参照)

# インジェクタ

## 脱着構成図



R1596 R2021 R1977

## インジェクタ取りはずし

- 1 燃料流出防止作業 (P1-21参照)
- 2 エンジン アンダ カバー取りはずし
- 3 冷却水抜き取り
- 4 エア クリーナ ホース取りはずし
- 5 インテーク エア コネクタ取りはずし
- 6 アクセルレータ ケーブル取りはずし
- 7 スロットル ケーブル取りはずし (A/T)
- 8 ウォータ バイパス ホース取りはずし
- 9 エア ホースおよびバキューム ホース (キヤニスタ用) 取りはずし
- 10 コネクタ (VSVおよびスロットル ポジション センサ用) 取りはずし
- 11 スロットル ボデー取りはずし

## 12 パルセーション ダンパ取りはずし

**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。

## 13 フューエル パイプ No.1 取りはずし

## 14 フューエル リターン ホース取りはずし

## 15 フューエル パイプ No.3 取りはずし

**注意** コールド スタート インジェクタ側のユニオンは、コールド スタート インジェクタをスパナで固定した状態で取りはずす。

## 16 コネクタ (インジェクタ用) 取りはずし

## 17 デリバリ パイプ ウイズ インジェクタ取りはずし

## 18 インジェクタ取りはずし

## 19 O リングおよびグロメット取りはずし

## 20 インジェクタ バイブレーション インシユレータ取りはずし

## インジェクタ取り付け

## 1 インジェクタ バイブレーション インシユレータ取り付け

## 2 O リングおよびグロメット取り付け

(1) 新品のグロメットを取り付ける。

(2) 新品のO リングにガソリンまたはスピンドル油を塗布して、インジェクタに取り付ける。

## 3 インジェクタ取り付け

(1) インジェクタを左右に回転させながらデリバリ パイプに取り付ける。

(2) 滑らかに回転することを確認する。

**注意** 滑らかに回転しない場合は、O リングのかみ込みが考えられる為、インジェクタを取りはずして上記(1),(2)の作業を行う。

(3) インジェクタのコネクタ部を真上に向ける。

## 4 インジェクタ バイブレーション インシユレータ取り付け

## 5 デリバリ パイプ ウイズ インジェクタ取り付け

## 6 コネクタ (インジェクタ用) 取り付け

## 7 フューエル パイプ No.3 取り付け

**注意** コールド スタート インジェクタ側のユニオンは、コールド スタート インジェクタをスパナで固定した状態で締め付ける。

## 8 フューエル リターン ホース取り付け

## 9 フューエル パイプ No.1 取り付け

## 10 パルセーション ダンパ取り付け

## 11 スロットル ボデー取り付け

## 12 コネクタ (VSVおよびスロットル ポジション センサ用) 取り付け

## 13 エア ホースおよびバキューム ホース (キヤニスタ用) 取り付け

## 14 ウォータ バイパス ホース取り付け

## 15 アクセルレータ ケーブル取り付け, 調整

## 16 スロットル ケーブル取り付け, 調整 (A/T)

## 17 インテーク エア コネクタ取り付け

- 18 エア クリーナ ホース取り付け
- 19 冷却水注入
- 20 エンジン アンダ カバー取り付け
- 21 燃料漏れ点検  
(P1-21参照)

## フューエル フィルタ

(P1-25参照)

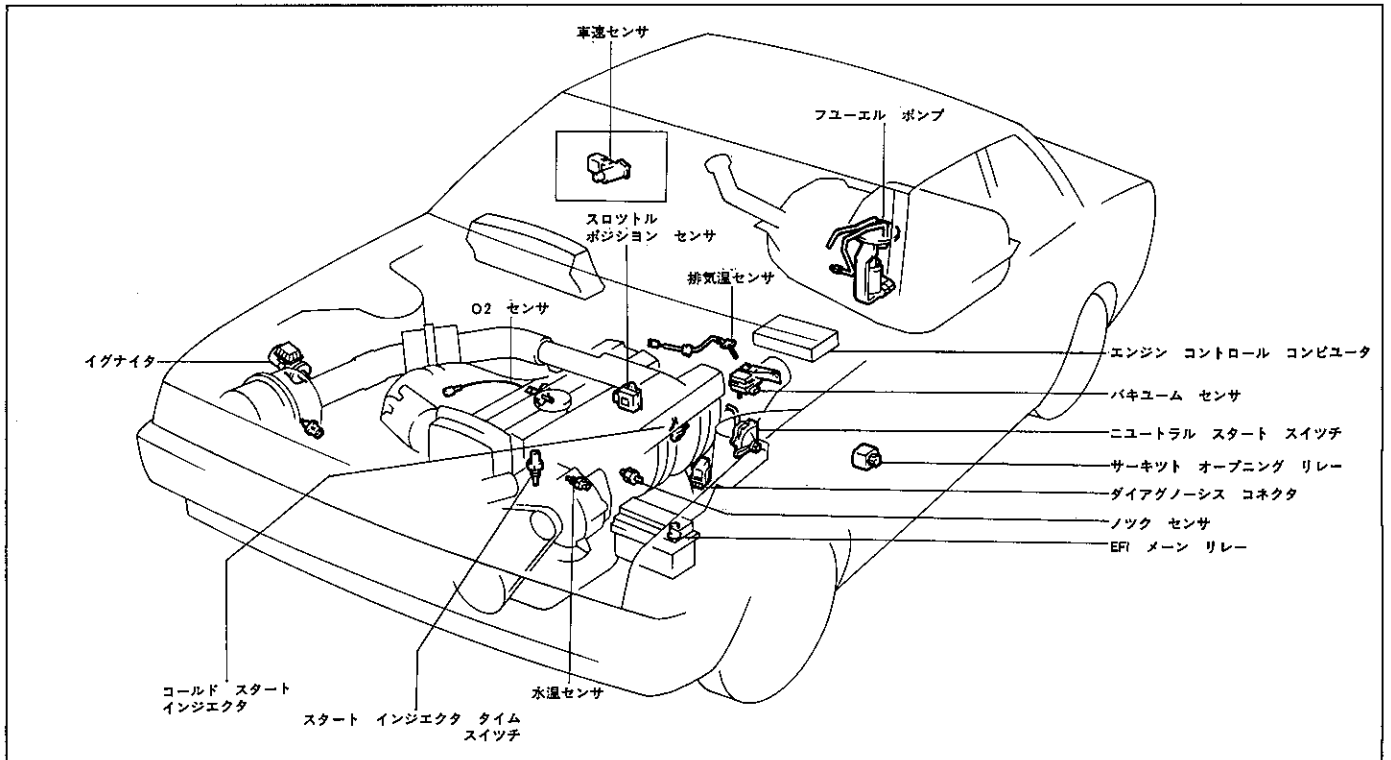
## フューエル タンク &

フューエル ポンプ

(P1-25参照)

# 制御システム

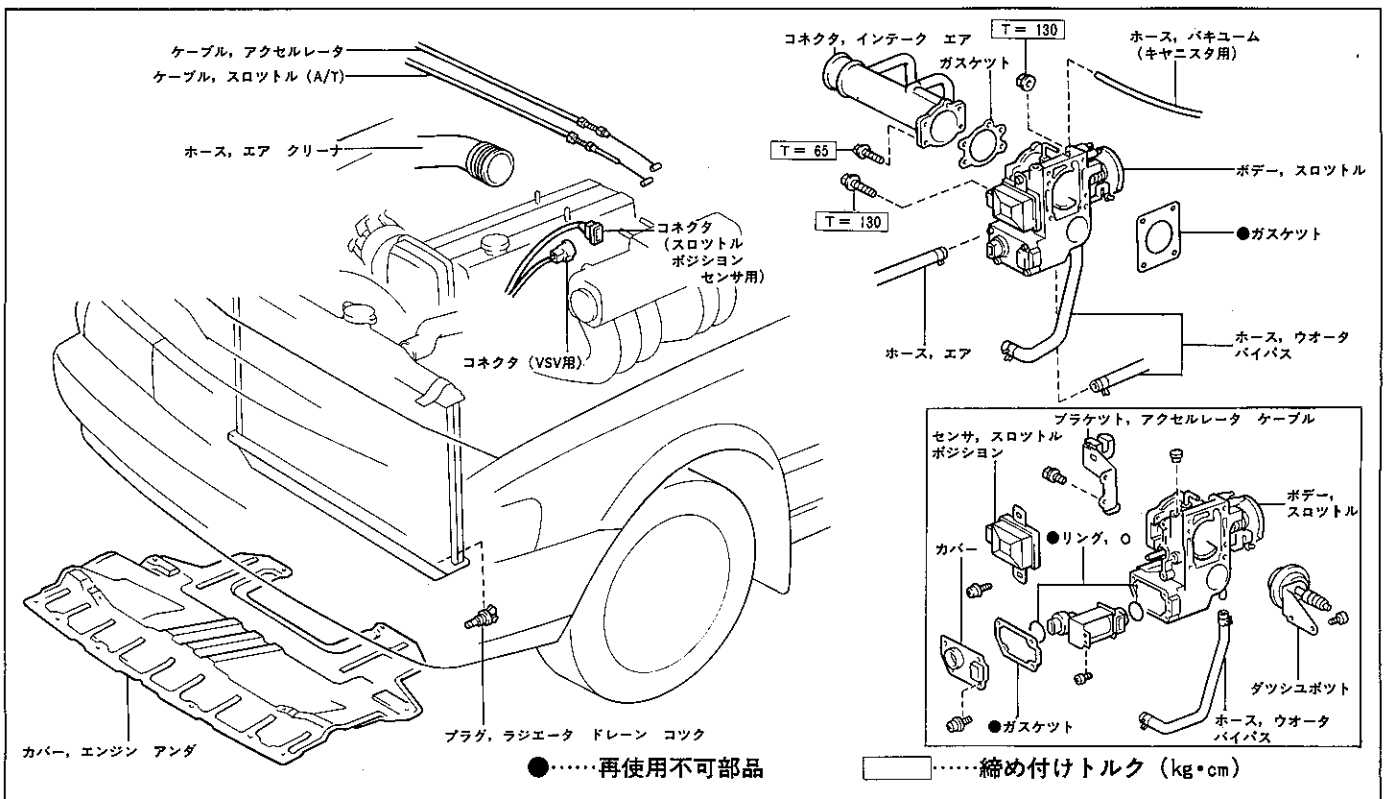
## 部品配置図



G S 0345

## スロットル ボデー

### 脱着・分解構成図



R 1669

## スロットル ボデー取りはずし

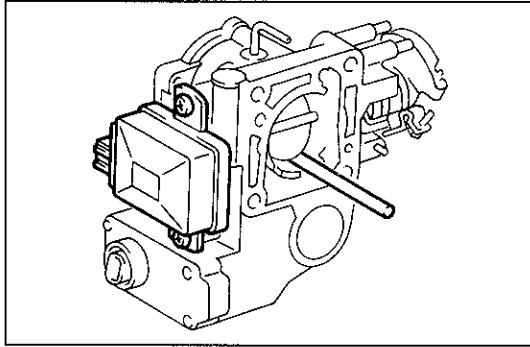
(P 2-24 「インジェクタ取りはずし」の2～11参照)

## スロットル ボデー分解

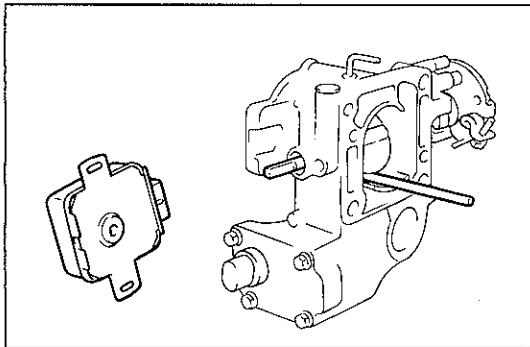
- 1 アクセルレータ コントロール ケーブル ブラケット取りはずし
- 2 ウォータ バイパス ホース取りはずし
- 3 VSV取りはずし
- 4 スロットル ポジション センサ取りはずし

(1) 樹脂の丸棒などを使用して、スロットル バルブを約45°に保持し、スロットル ポジション センサを取りはずす。

**注意** スロットル ポジション センサに衝撃を与えない。



R1354



R1355

## スロットル ボデー組み付け

### 1 スロットル ポジション センサ取り付け

(1) スロットル ポジション センサ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 センサのシャフト穴にドライバなどを差し込まない。

・スロットル ポジション センサ取り付け時、センサを回転させない。

・スロットル ポジション センサのカバーは取りはずさない。

(2) スロットル レバーを持ち、スロットル ポジション センサをいつばいに押し込む。

(3) スロットル ポジション センサを取り付け用穴の端部位置にして、スクリュ2本で仮締めする。

(4) 樹脂の丸棒などを抜き取り、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 センサ調整

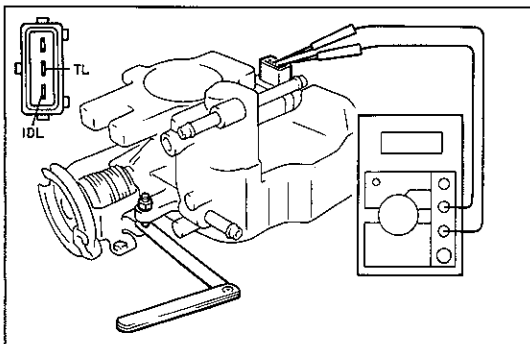
(1) スロットル ストップ スクリュとレバーの間に0.74mmのシツクネス ゲージをはさみ、IDL⇔TL端子間にトヨタ エレクトリカル テスタを接続する。

(2) スロットル ポジション センサを回転させ、導通する瞬間の位置でスクリュ2本を本締めする。

(3) 再度 スロットル ポジション センサを点検する。

(P 2-32参照)

(4) 取り付けスクリュに黄ペイントを塗布する。



Z2247 R1356

**3 VSV取り付け**

- (1) 新品のO リングにMPグリースを塗布し、VSVに取り付ける。
- (2) VSVをスクリュ2本でスロットル ボデーに取り付ける。
- (3) 新品のガスケットを介して、スクリュ4本でカバーを取り付ける。

**4 ウォータ バイパス ホース取り付け****5 アクセルレータ コントロール ケーブル ブラケット取り付け****スロットル ボデー取り付け**

(P 2-25「インジェクタ取り付け」の10~19参照)

**エンジン コントロール コンピュータ**

(P 1-28参照)

**サーキット オープニング リレー**

(P 1-29参照)

## 単体点検

### フューエル ポンプ

(P 1-30参照)

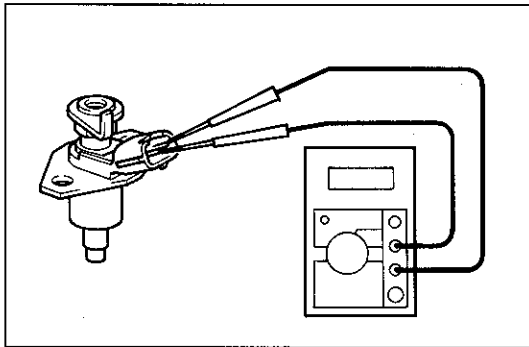
### コールド スタート インジェクタ

#### コールド スタート インジェクタ点検

##### 1 抵抗点検

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

基準値 2~4 Ω



R 1359

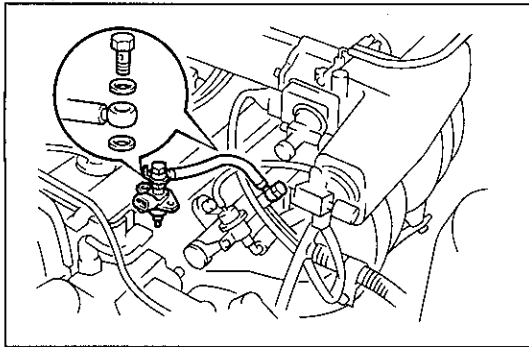
##### 2 燃料噴射および漏れ点検

**注意** 点検は通風の良い場所でバッテリーから離して行う。

- (1) テリバリ パイプおよびコールド スタート インジェクタにSSTを取り付ける。

S S T 09268-41080 90467-13001 95336-08070

T = 180kg・cm



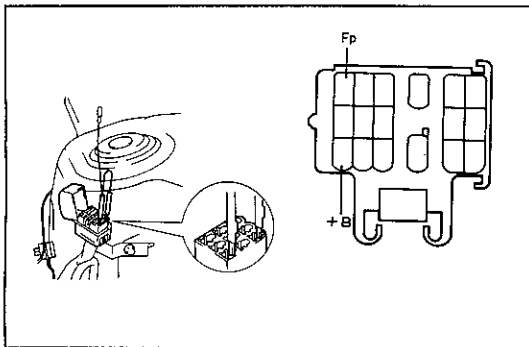
R 1360

- (2) ダイアグノーシス チェツカ ワイヤを使用して、ダイアグノーシス コネクタの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になるため、絶対に間違えない。

- (3) イグニッション スイッチをONし、フューエル ポンプを動作させる。

**注意** エンジンは始動しない。



R 1597 SH-18-1

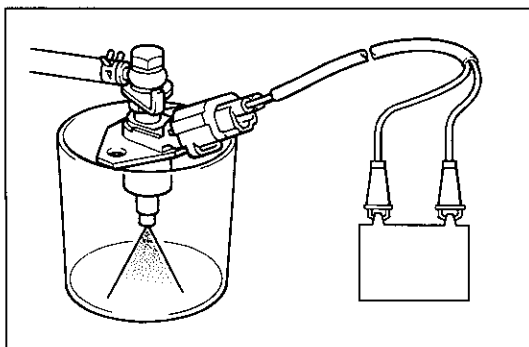
- (4) コールド スタート インジェクタのコネクタ部にEFI インспекション ワイヤ Gを取り付ける。

- (5) コールド スタート インジェクタの下に、ガソリンを受ける容器を置く。

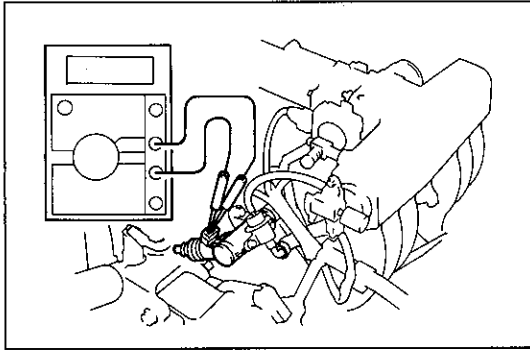
- (6) インспекション ワイヤの端子棒をバッテリーに接続し、コールド スタート インジェクタの噴射状態を点検する。

基準 左図に示す

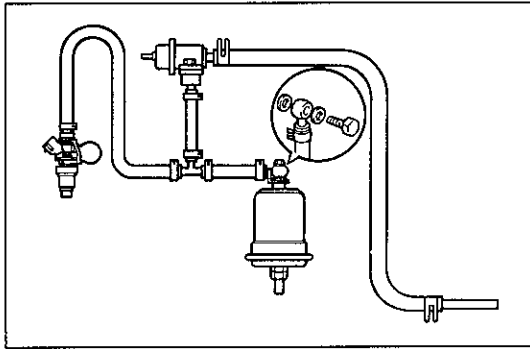
**注意** 噴射は短時間にとどめる。



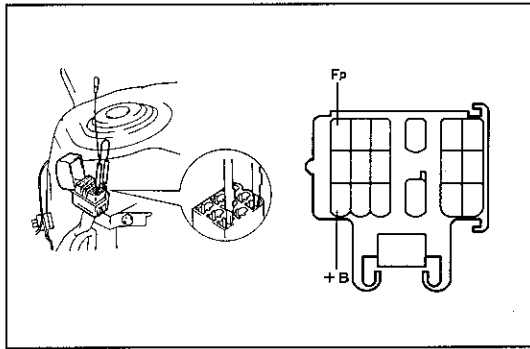
R 1361



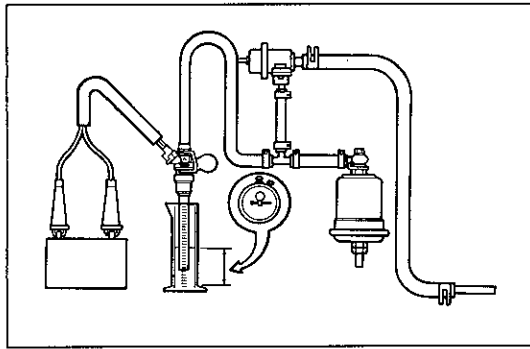
R1362



R1670



R1597 SH-18-1



R1671

- (7) インスペクション ワイヤの端子棒をバッテリーから離し、ノズル部からの漏れを点検する。

基準 1滴以下/1分間

## インジェクタ

### インジェクタ点検

#### 1 抵抗点検

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

基準値 13.1~14.5Ω

#### 2 燃料噴射量および漏れ点検

**注意** 点検は通風の良い場所でバッテリーから離して行う。

- (1) フューエル パイプ サポート、プレツシヤ レギュレータおよびインジェクタにSSTを取り付ける。

S S T 09268-41090 09405-09015 09467-13001

95336-08070

**注意** インジェクタにO リングを取り付けた状態でSSTを取り付ける。

- (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になるため、絶対に間違えない。

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

**注意** エンジンは始動しない。

- (4) インジェクタのコネクタ部にEFI インスペクション ワイヤ Fを取り付ける。

- (5) インジェクタ先端にビニール チューブを取り付ける。

- (6) インジェクタの下にメスシリンダを置く。

- (7) インスペクション ワイヤの端子棒をバッテリーに接続し、インジェクタの噴射量を測定する。

基準値 34~44cc/15秒間

- (8) インスペクション ワイヤの端子棒をバッテリーから離し、ノズル部からの漏れを点検する。

基準 1滴以下/3分間

## バキューム センサ

#### 1 電圧点検

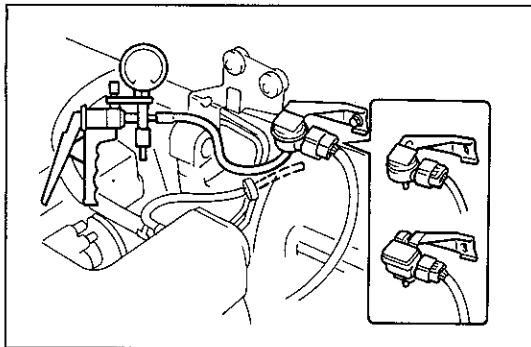
- (1) イグニッション スイッチをONにする。

**注意** エンジンは始動しない。

- (2) トヨタ エレクトリカル テスタおよびミニ テスタ リードを使用してVcc↔E<sub>2</sub>端子間の電圧を測定する。(P2-33参照)

基準値 4.5~5.5V

**注意** コネクタをコンピュータに接続しておき、コネクタ裏側から点検する。



R1672

- (3) バキューム センサのバキューム ホースをはずし、マイテイバックを接続する。
- (4) 大気開放状態から約300mmHgの負圧をかけたときのPIM↔E<sub>2</sub>端子間の電圧変化を測定する。

基準値 3.3~3.9V→2.1~2.8V

## 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 シヤ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。

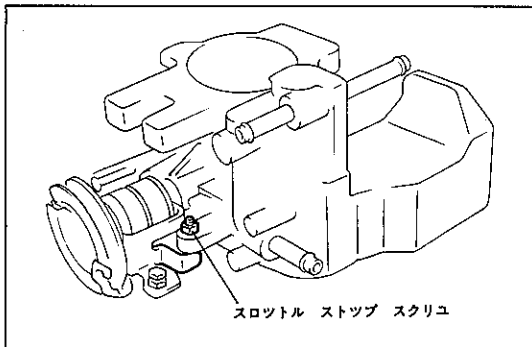
基準 すき間がないこと

基準値外の場合, すき間調整を行う。

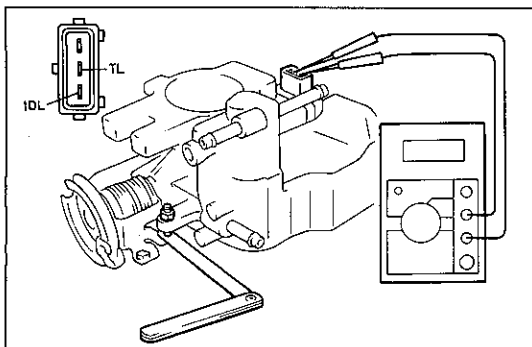
**注意** スロットル ストップ スクリューは厳密に調整してあるため, 必要以外は調整を行わない。

#### 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2/3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 センサの点検を行う。(P2-32参照)
- (5) グツシュ ポットの点検を行う。(P2-9参照)



R1363



Z2247 R1356

## スロットル ポジション センサ

### スロットル ポジション センサ点検

#### 1 導通点検

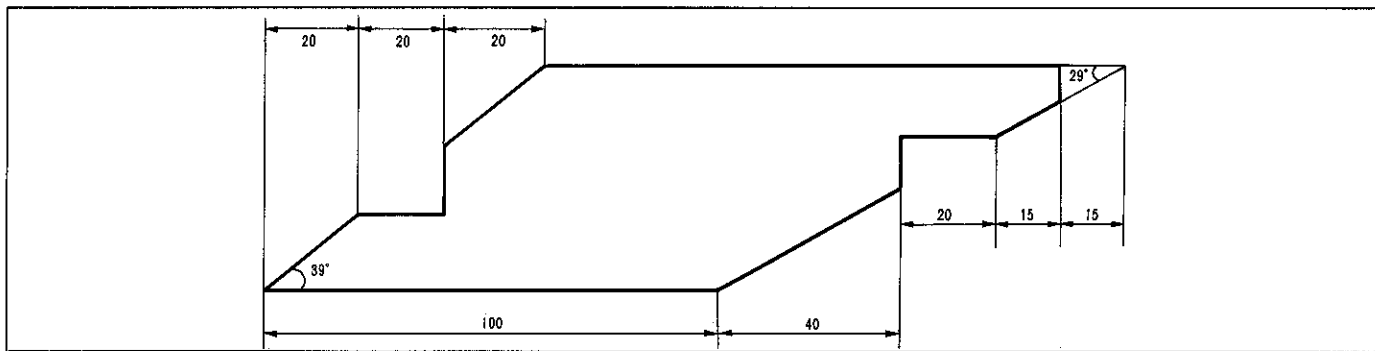
- (1) スロットル ストップ スクリューとレバーの間にシツクネス ゲージをはさみIDL↔TL端子間の導通を点検する。

基準 0.5mm 導通あり

1.0mm 導通なし

(2) 角度ゲージを使用して、PSW↔TL端子間の導通を点検する。

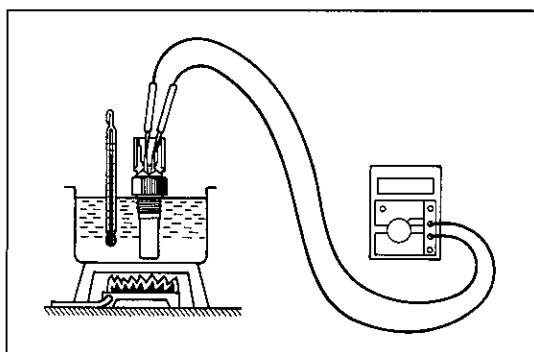
基準 ゲージ角度29° 導通なし  
 ゲージ角度39° 導通あり



R1364

## 水温センサ

(P 1-34参照)



R0399

## スタート インジェクタ

### タイム スイッチ

#### スタート インジェクタ タイム スイッチ点検

##### 1 抵抗点検

(1) 端子間の抵抗を測定する。

基準値 30~50Ω (水温30℃以下)

70~90Ω (水温40℃以上)

## 吸気温センサ

(P 1-33参照)

## サーキット オープニング リレー

(P 1-34参照)

## EFI メーン リレー

(P 1-34参照)

## エンジン コントロール コンピュータ

#### エンジン コントロール コンピュータ点検

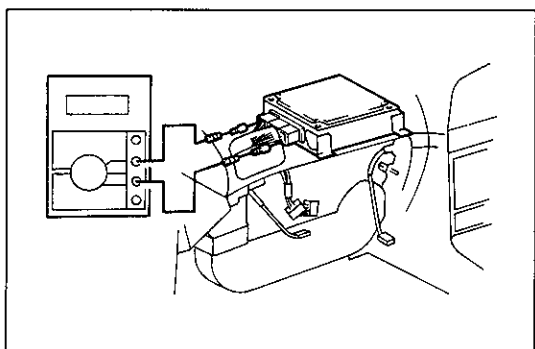
##### 1 作動点検

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

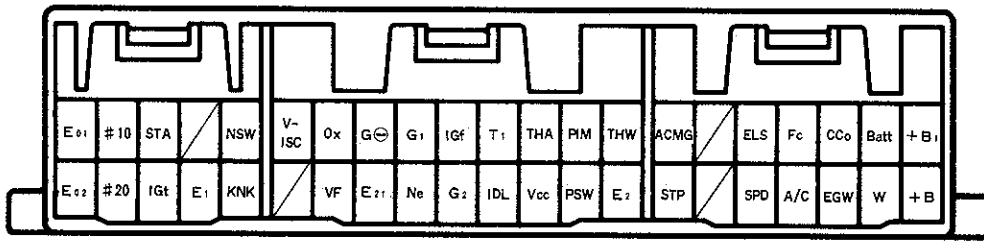
**注意** ・コネクタをコンピュータに接続しておき、コネクタ裏側から点検する。

・電圧を測定する場合は、テスタ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。

・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の状態点検する。



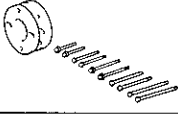

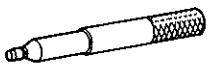





R1978



R-42-2

点検系統	端子	測定条件	基準値 (V)
電源系	Batt↔E <sub>1</sub>	常時	10~14
	+B, +B <sub>1</sub> ↔E <sub>1</sub>	-	10~14
スロットル ポジション センサ系	IDL↔E <sub>1</sub>	スロットル バルブ全閉	2.5以下
		スロットル バルブ開(1.5°以上)	10~14
	PSW↔E <sub>2</sub>	スロットル バルブ全閉	4.5~5.5
		スロットル バルブ全開	2.5以下
バキューム センサ系	Vcc↔E <sub>2</sub>	-	4.5~5.5
	PIM↔E <sub>2</sub>	バキューム センサ大気開放	3.3~3.9
		バキューム センサに負圧約300mmHg	2.1~2.8
吸気温センサ系	THA↔E <sub>2</sub>	アイドル回転時(霧囲気温度20℃)	1.7~3.1
水温センサ系	THW↔E <sub>2</sub>	冷却水温約80℃	0.3~0.8
スタータ信号	STA↔E <sub>1</sub>	クランキング時	6以上
噴射信号系	#10 E <sub>01</sub> ↔ #20 E <sub>02</sub>	-	10~14
		アイドル回転時	Hz レンジにてバー点滅または点灯
イグナイタ系	IGf↔E <sub>1</sub>	アイドル回転時	Hz レンジにてバー点滅または点灯
	IGf↔E <sub>1</sub>	-	1.2以下
デISTRIBIYUク系	Ne, G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> ↔G⊖	アイドル回転時	Hz レンジにてバー点滅または点灯
そ の 他	Fc↔E <sub>1</sub>	-	10~14
		クランキング時	9~11
		アイドル回転時	3以下
	Vf↔E <sub>1</sub>	暖機後2500rpmで約90秒間保持し, アイドル回転に戻す。	1~4
	W↔E <sub>01</sub>	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↔E <sub>1</sub>	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
	NSW↔E <sub>1</sub>	N, P レンジ	0.5以下
		N, P レンジ以外	10~14
	CCo↔E <sub>1</sub>	-	2.7~14
		排気温900℃以上	0~2.6
	STP↔E <sub>1</sub>	ストップ ランプ スイッチ ON	10~14
		ストップ ランプ スイッチ OFF	1.5以下
	A/C↔E <sub>1</sub>	エアコン スイッチ ON	10~14
		エアコン スイッチ OFF	1.5以下
	ACMG↔E <sub>01</sub>	マグネット クラッチ ON, アイドル回転時	3以下
		2500rpmから急激にアクセルを踏み PSW↔E <sub>1</sub> ON後3秒間	10~14
		マグネット クラッチ OFF, アイドル回転時	10~14
	Ox↔E <sub>1</sub>	暖機後2500rpmで90秒間保持	Hz レンジにてバー点滅
ELS↔E <sub>1</sub>	ヘッドランプ ON, デイフォツガ ON	10~14	
	ヘッドランプ OFF, デイフォツガ OFF	1.5以下	
V-ISC↔E <sub>01</sub>	アイドル回転時, TE <sub>1</sub> ↔E <sub>1</sub> 端子短絡	Hz レンジにてバー点滅または点灯	
SPD↔E <sub>1</sub>	駆動輪をゆつくり回転	0↔10~14を繰り返す	

# エンジン ASSY 準備品

S S T		09213-54015 ツール, クランクシャフト プーリ ホールディング	クランクシャフト プーリ固定用
		09228-07500 レンチ, オイル フィルタ	オイル フィルタ取りはずし用
		09301-20020 ツール, クラッチ ガイド	クラッチ ディスク ガイド用 (M/T)
		09325-20010 プラグ, トランスミッション オイル	オイル プラグ用
		09330-00021 ツール, コンパニオン フランジ ホールディング	クランクシャフト プーリ固定用
		09816-30010 ソケット, オイル プレッチャ スイッチ	ノック センサおよびオイル プレッチャ スイッチ脱着用
工 具		09090-04010 デバイス エンジン スリング	エンジン脱着用
		09258-00030 プラグ セット, ホース	各部プラグ用
油 脂 その他	キヤツスル ギヤ オイル		トランスミッション補充用 (M/T)
	キヤツスル オート フルード D-II		トランスミッション補充用 (A/T)
	LLC		補充用
	エンジン オイル (P14-2参照)		エンジン補充用

## エンジン ASSY脱着

### 締め付けトルク一覧表

締め付け部位	締め付けトルク (kg・cm)
プロペラシャフト ジョイント ヨーク × デイアレンシヤル コンパニオン フランジ	380
プロペラシャフト センタ サポート × ボデー	375
エンジン リヤ マウンティング × エンジン リヤ サポート メンバ	250
エンジン リヤ サポート メンバ × ボデー	250
エンジン フロント マウンティング インシュレータ × サスペンション メンバ	270

締め付け部位	締め付けトルク (kg・cm)	
エキゾースト フロント パイプ × マニホールド	630	
エキゾースト フロント パイプ × コンバータ	440	
エキゾースト フロント パイプ クランプ No.1 × ブラケット	440	
クラッチ カバー × フライホイール (M/T)	195	
クランクシャフト ×	フライホイール (M/T)	750
	ドライブ プレート (A/T)	750
ドライブ プレート × トルク コンバータ	750	
スタータ × クラッチハウジング	475	

締め付け部位	締め付けトルク (kg・cm)
シリンダ ブロック × クラッチハウジング	345 (M10) 580 (M12)

締め付け部位		締め付けトルク (kg・cm)
ステフナ プレート ×	クラッチハウジング	345
	シリンダ ブロック	330

### 脱着作業上の留意点

#### 1 燃料流出防止作業

(P1-21参照)

#### 2 エンジン ワイヤ ハーネス取りはずし

(1) エンジン ワイヤ ハーネスはエンジン コントロール コンピュータ側のコネクタをはずし、エンジン ASSYと共に取りはずす。

#### 3 A/C コンプレッサ取りはずし

(1) 低・高圧ホース付きのA/C コンプレッサをはずしボデー側に寄せておく。

〈参考〉 A/C ホースは切り離さない。

#### 4 P/S ポンプ取りはずし

(1) 低・高圧ホース付きのP/S ポンプをはずしボデー側に寄せておく。

〈参考〉 P/S ホースは切り離さない。

#### 5 フライホイールまたはドライブ プレート取りはずし

(P2-53参照)

#### 6 フライホイールまたはドライブ プレート取り付け

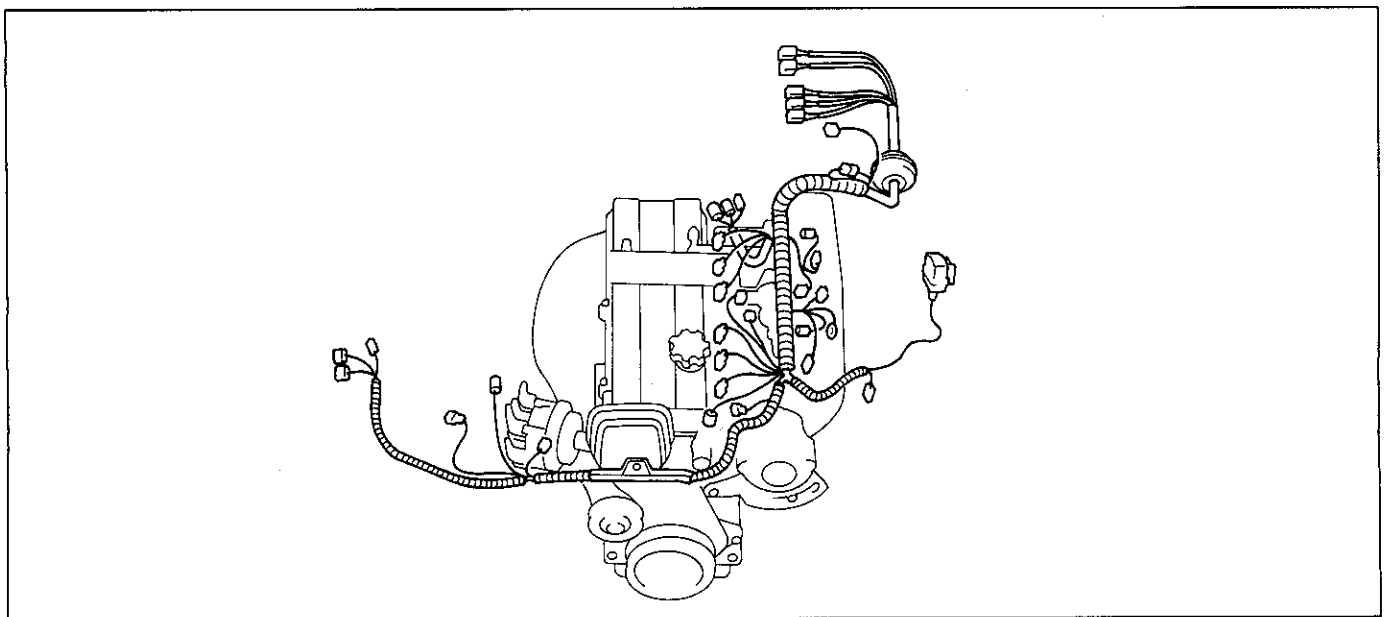
(P2-54参照)

#### 7 燃料漏れ点検

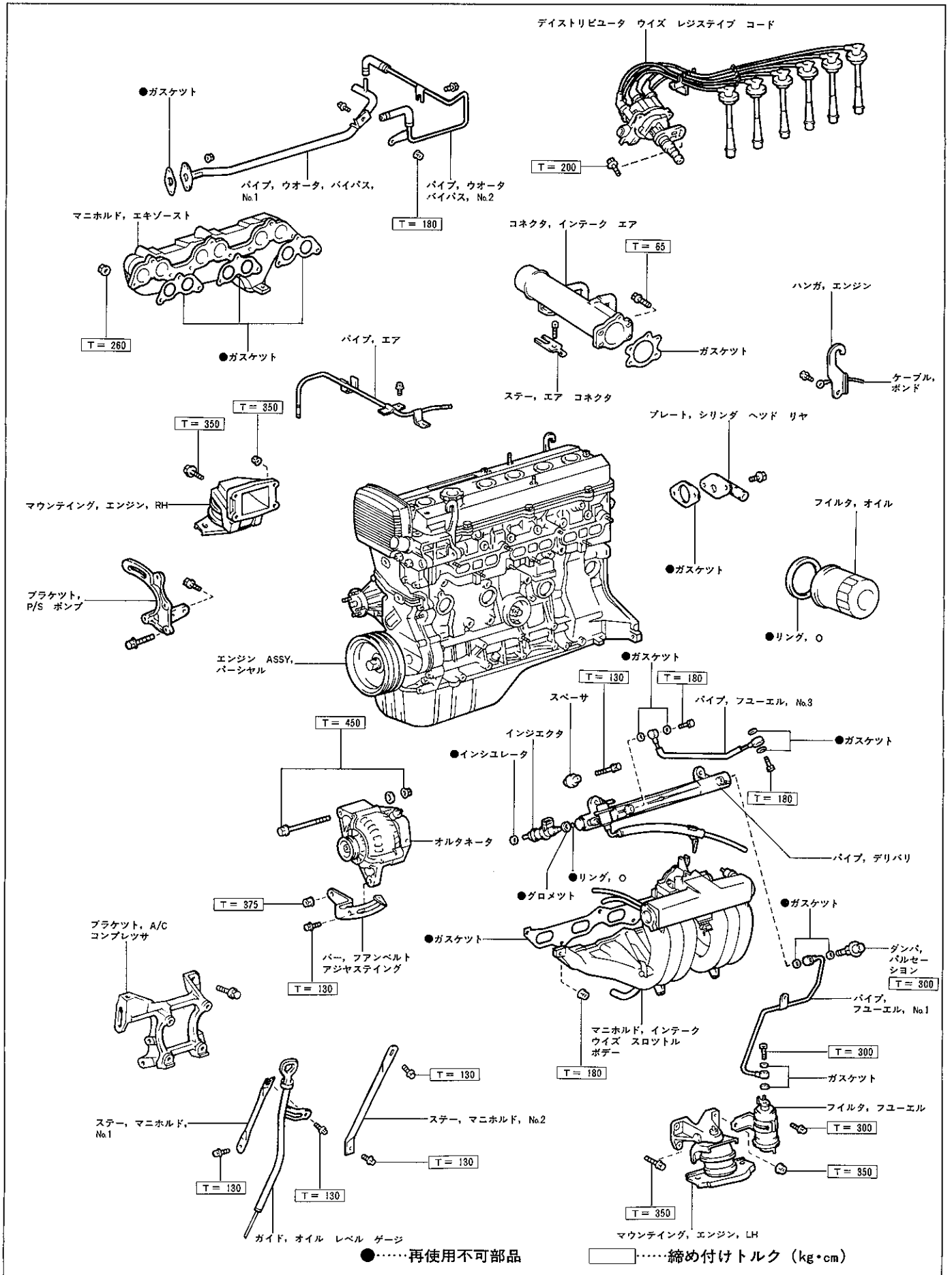
(P1-21参照)

## パーシャル エンジン

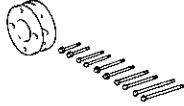

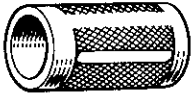
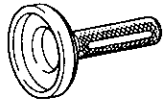
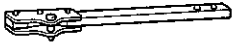
### 分解構成図



R1673

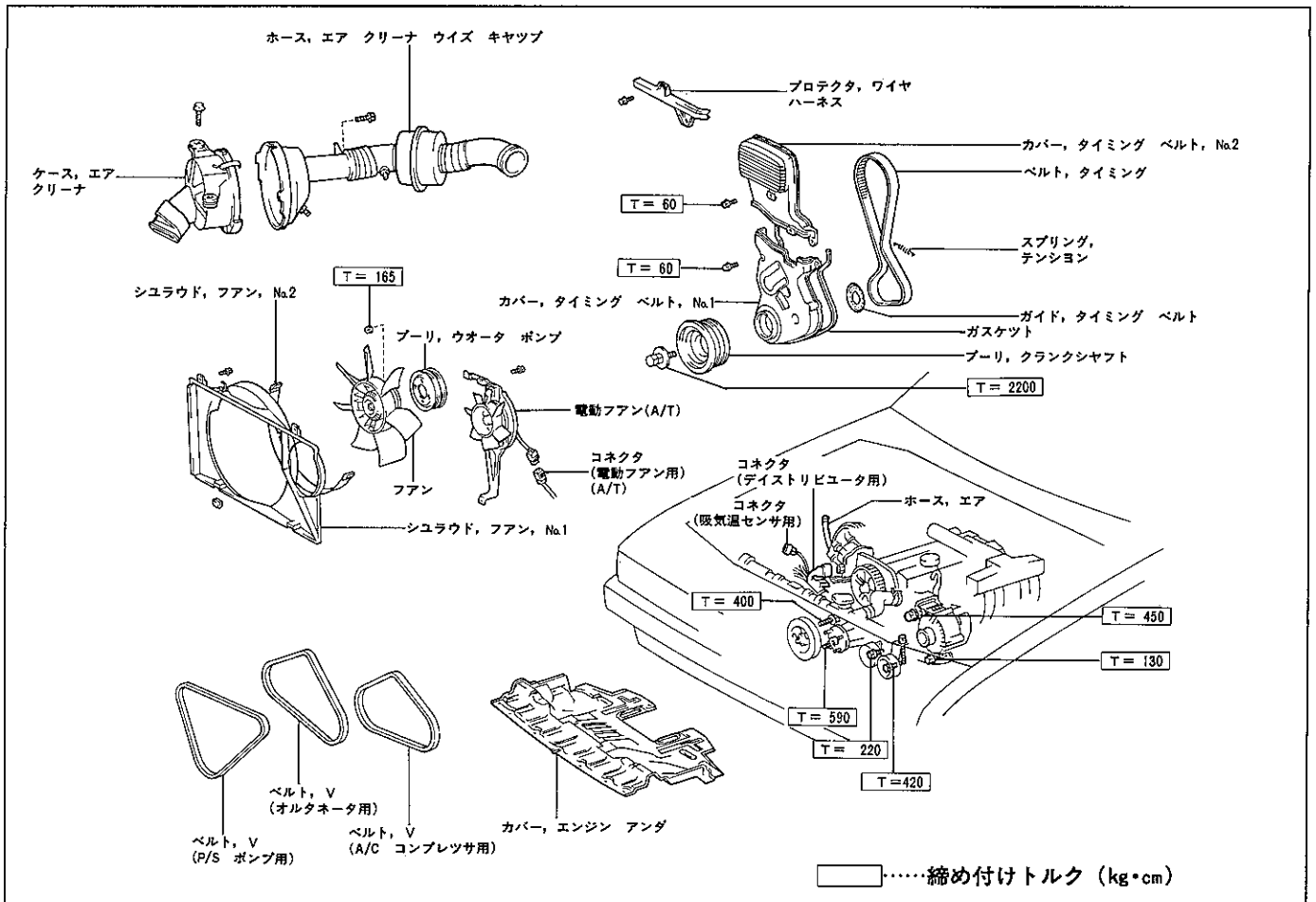


# エンジン本体 準備品

S S T		09213-54015	ツール、クランクシャフト プーリ ホールディング	クランクシャフト プーリ固定用
		09223-00010	リプレーサ、カバー アンド シール	クランクシャフト フロント オイル シール取り 付け用
		09635-20010	リプレーサ、ローワー ボールジ ョイント ダスト カバー	
		09223-41020	リプレーサ、クランクシャフト リヤ オイル シール	クランクシャフト プーリ固定用
		09330-00021	ツール、コンパニオン フラン ジ ホールディング	クランクシャフト フロント オイル シール取り 付け用
油 脂 その他	シール パツキン ブラツク			カムシャフト ベアリング キヤップ取り付け用
	LLC			補充用

# タイミング ベルト

## 脱着構成図



R1748

### タイミング ベルト取りはずし

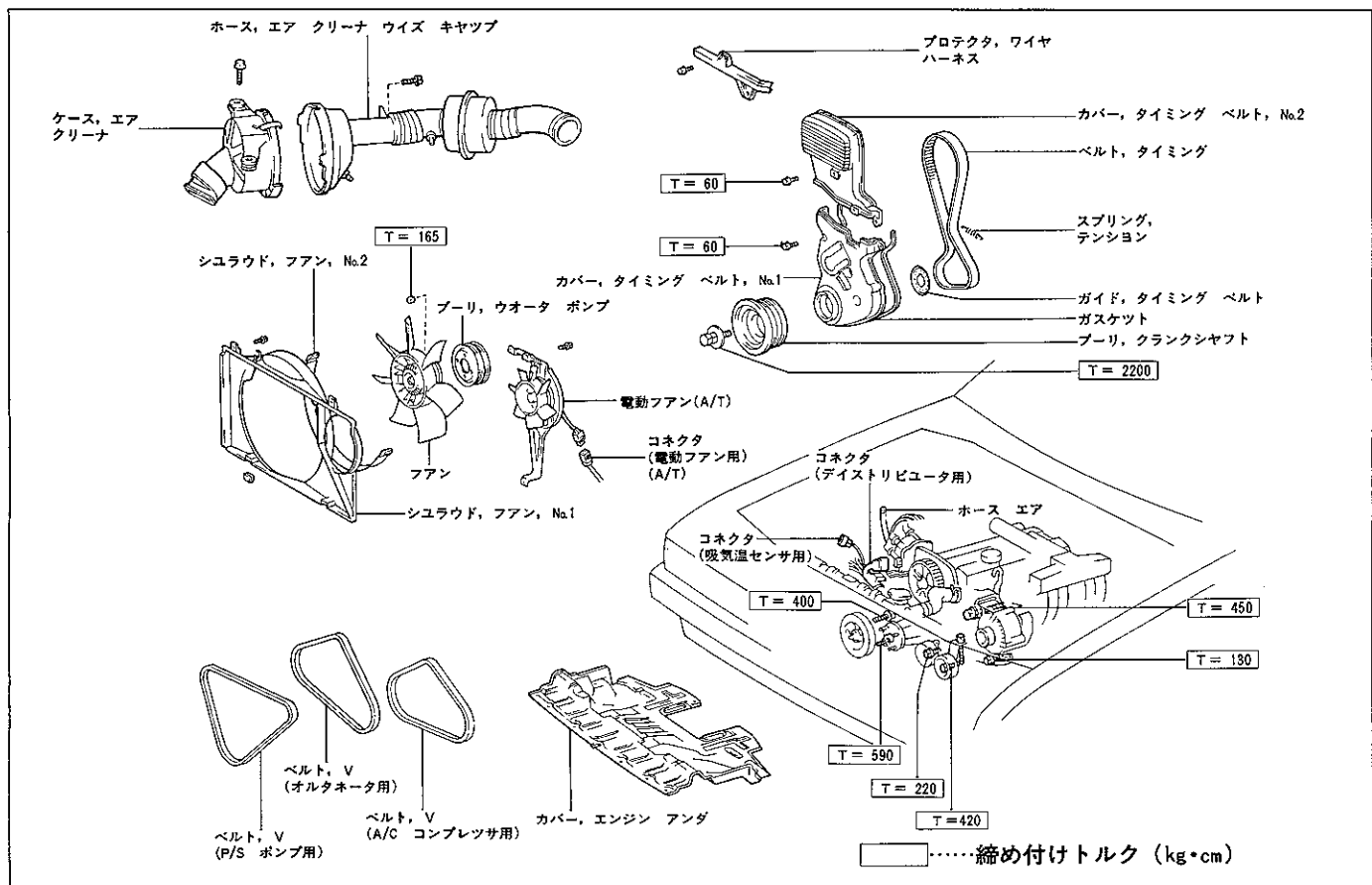
- 1 エンジン アンダ カバー取りはずし
- 2 A/C コンプレッサ用ベルト取りはずし
- 3 オルタネータ用ベルト取りはずし
- 4 P/S ポンプ用ベルト取りはずし
- 5 電動ファン取りはずし (A/T)
- 6 コネクタ (吸気温センサ用) 取りはずし
- 7 エア ホース (P/S アイドル アップ用) 取りはずし
- 8 エア クリーナ ホース ウイズ キャップ取りはずし
- 9 エア クリーナ ケース ウイズ エレメント取りはずし
- 10 ファン シュラウド No.2 取りはずし
- 11 ファンおよびウオータ ポンプ プーリ取りはずし
- 12 ファン シュラウド No.1 取りはずし
- 13 ワイヤ ハーネス プロテクタ取りはずし
- 14 ワイヤ ハーネス クランプおよびコネクタ (ディストリビュータ用) 取りはずし
- 15 タイミング ベルト カバー No.2 取りはずし  
(P2-74「タイミング ベルト取りはずし」の1～7参照)

### タイミング ベルト取り付け

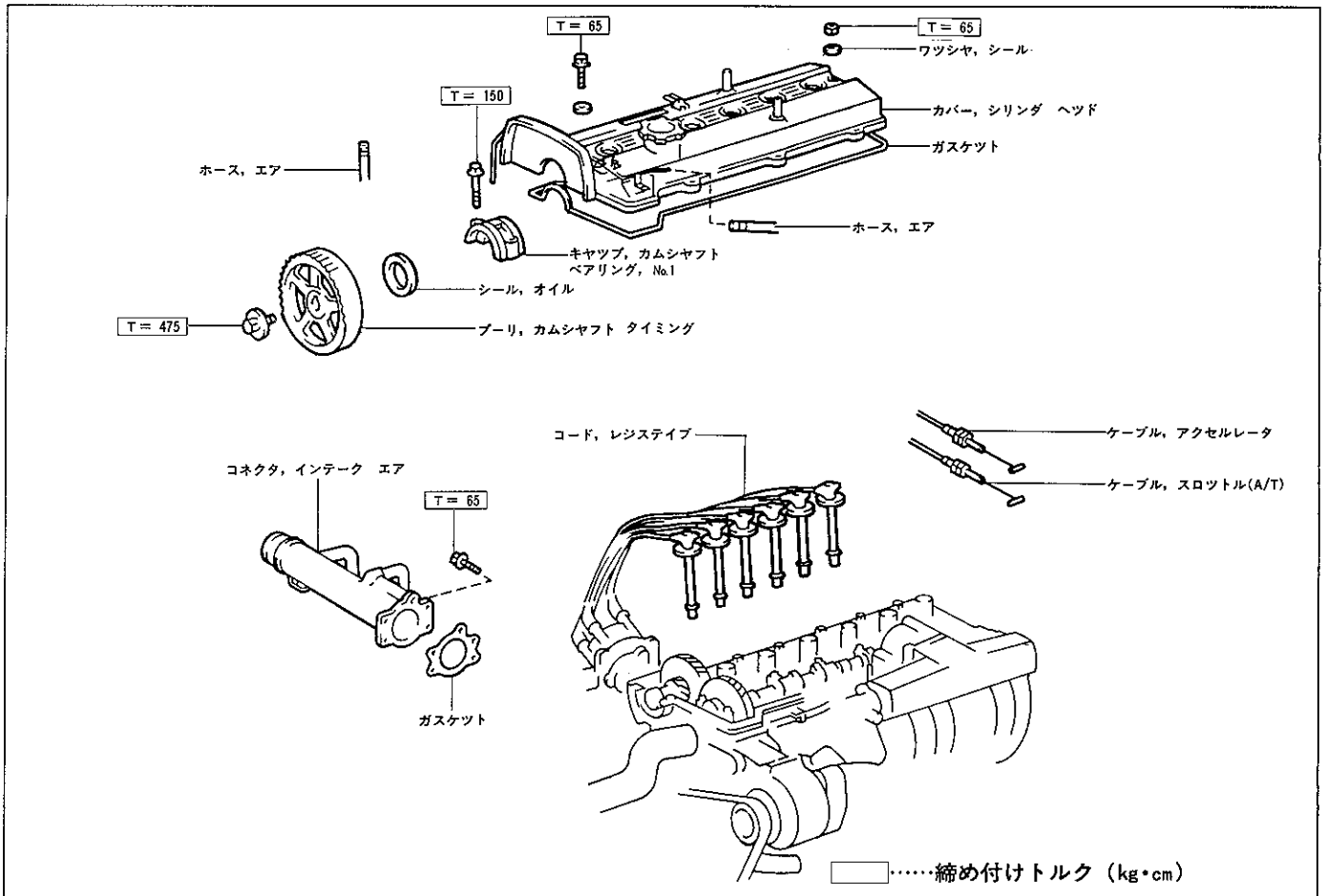
- 1 テンション スプリングおよびタイミング ベルト アイドラ No.1 取り付け  
(P2-91「タイミング ベルト 取り付け」の2～4 参照)
- 2 ワイヤ ハーネス クランプおよびコネクタ (ディストリビューター用) 取り付け
- 3 ワイヤ ハーネス プロテクタ取り付け
- 4 ファン シュラウド No.1 取り付け
- 5 ウォータ ポンプ プーリおよびファン取り付け
- 6 ファン シュラウド No.2 取り付け
- 7 エア クリーナ ケース ウィズ エレメント取り付け
- 8 エア クリーナ ホース ウィズ キャップ取り付け
- 9 エア ホース (P/S アイドル アップ用) 取り付け
- 10 コネクタ (吸気温センサ用) 取り付け
- 11 電動ファン取り付け (A/T)
- 12 P/S ポンプ用ベルト取り付け
- 13 オルタネータ用ベルト取り付け
- 14 A/C コンプレッサ用ベルト取り付け
- 15 エンジン アンダ カバー取り付け

### カムシャフト オイル シール

#### 脱着構成図



R1748



R1674

### 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  
(P2-39参照)
- 2 インテーク エア コネクタ取りはずし  
(P2-7「バルブ クリアランス点検, 調整」の2~8参照)
- 3 カムシャフト タイミング プーリ取りはずし  
(P2-74参照)

#### 4 カムシャフト オイル シール交換

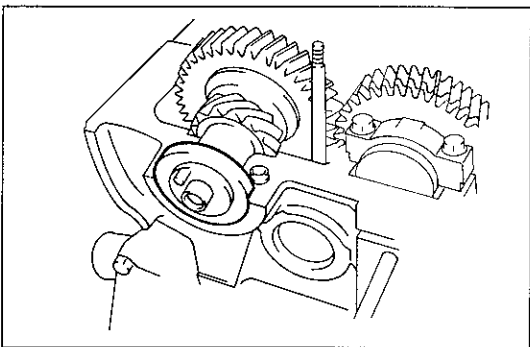
- (1) ボルト2本をはずし, カムシャフト No.2のNo.1 ジャーナルベアリング キャップを取りはずす。
- (2) カムシャフト オイル シールを取りはずす。
- (3) オイル シールのリップ部にエンジン オイルを塗布し, シリンダ ヘッド最深部まで挿入する。

**注意** リップを反転させない。

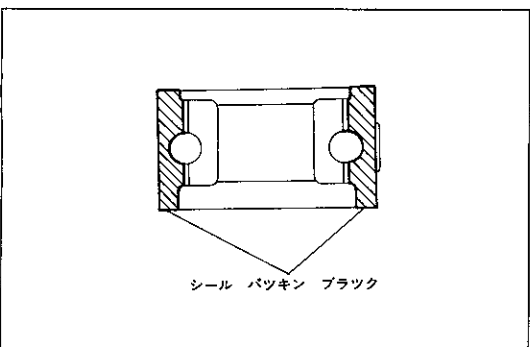
- (4) No.1 ジャーナルベアリング キャップの取り付け面を脱脂する。
- (5) 図に示す位置にシール パッキン ブラックを塗布し, 5分以内にシリンダ ヘッドに取り付け, ボルトを左右均等に締め付ける。

T=150kg·cm

**注意** 組み付け後2時間以内はエンジン オイルを注入しないで放置する。



R2023



シール パッキン ブラック

R1366



**カムシャフト No.1 取りはずし**

1 エア クリーナ ホース取りはずし

(P2-7「バルブ クリアランス点検, 調整」の1~7参照)

2 シリンダ ヘッド カバー取りはずし

(P2-74「カムシャフト 取りはずし」の1~3参照)

**注意** カムシャフトを回転させる場合, クランクシャフトを回して行う。

**カムシャフト No.1 分解**

(P2-77参照)

**カムシャフト No.1 組み付け**

(P2-87参照)

**カムシャフト No.1 取り付け**

1 カムシャフト取り付け

(P2-89「カムシャフト 取り付け」の1, 2参照)

**注意** カムシャフトを回転させる場合, クランクシャフトを回して行う。

2 シリンダ ヘッド カバー取り付け

(P2-94参照)

3 ワイヤ ハーネス クランプ取り付け

4 エア ホース取り付け

5 レジステイブ コード取り付け

6 スロットル ケーブル取り付け, 調整 (A/T)

(P7-5参照)

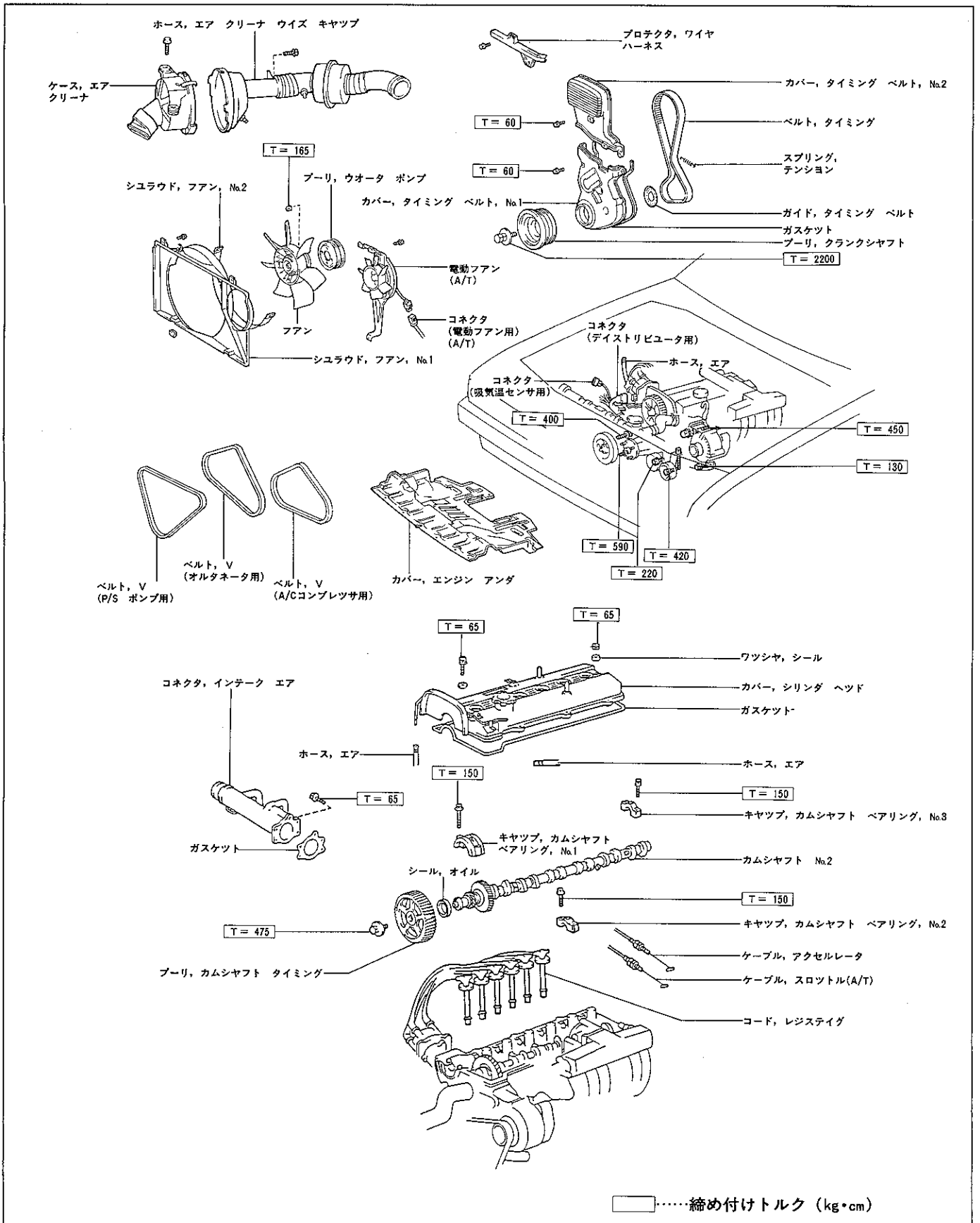
7 アクセルレータ ケーブル取り付け, 調整

8 インテーク エア コネクタ取り付け

9 エア クリーナ ホース取り付け

# カムシャフト No.2

## 脱着構成図



## カムシャフト No.2 取りはずし

## 1 インテーク エア コネクタ取りはずし

(P2-7「バルブ クリアランス点検, 調整」の2~8参照)

## 2 デイストリビュータ取りはずし

(P2-62参照)

## 3 タイミング ベルト取りはずし

(P2-39参照)

## 4 カムシャフト タイミング プーリー取りはずし

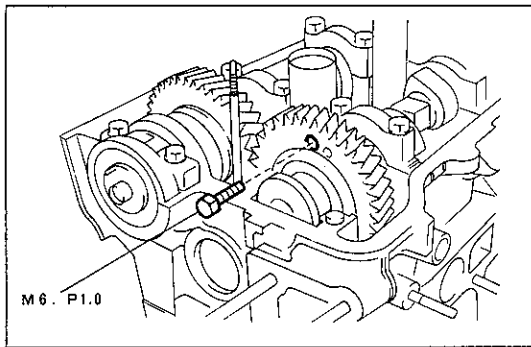
(P2-74参照)

## 5 カムシャフト No.2 取りはずし

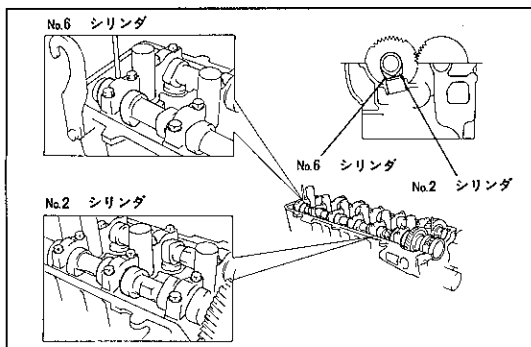
**注意** カムシャフトのスラスト クリアランスを小さくしている  
ので、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないと無理  
な力がスラスト部にかけられ、シリンダ ヘッド ジャーナル  
のスラスト部にバリが発生する。そのためカムシャフトの焼  
き付き、折損などの不具合が発生するので必ず下記要領に  
従って作業を行う。

- (1) モンキ レンチを使用してカムシャフト No.2のサービス用六角部を回転させ、カムシャフト No.1のサブ ギヤ固定用ボルト穴を真上に向ける。
- (2) カムシャフト No.1のNo.1 ジャーナル ベアリング キャップを取りはずす。
- (3) M6, P1.0のボルトをサブ ギヤ固定用のボルト穴に取り付ける。

T=55kg・cm

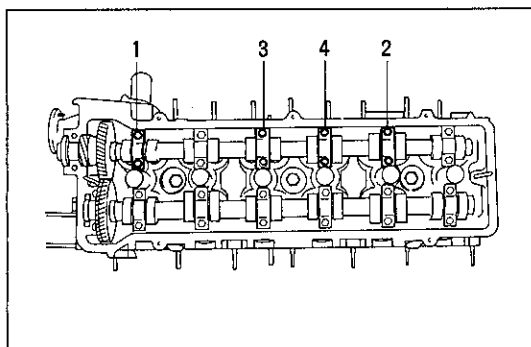


R2024



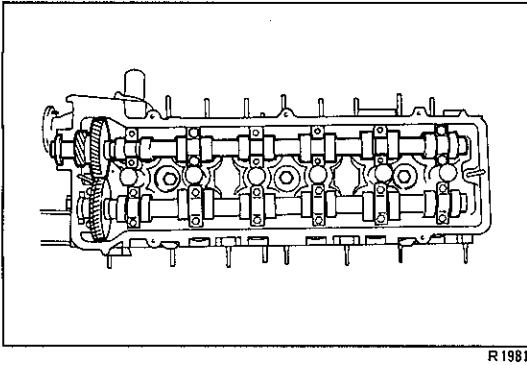
R2025

- (4) モンキ レンチを使用してカムシャフト No.2のサービス用六角部を回転させ、カムシャフト No.2のNo.2, No.6 シリンダのバルブ リフト量を同一にする。バルブ リフト量はシリンダ ヘッド上面とバルブ リフタの位置関係で確認する。
- (5) カムシャフト No.2のNo.1 ジャーナル ベアリング キャップおよびオイル シールを取りはずす。



R1980

- (6) 図に示す順序で、カムシャフト No.2のベアリング キャップを取りはずす。



R1981

- (7) No.3, No.7 ジャーナル ベアリング キャップのボルトを均等にゆるめ、ベアリング キャップおよびカムシャフト No.2を取りはずす。

**注意** カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。

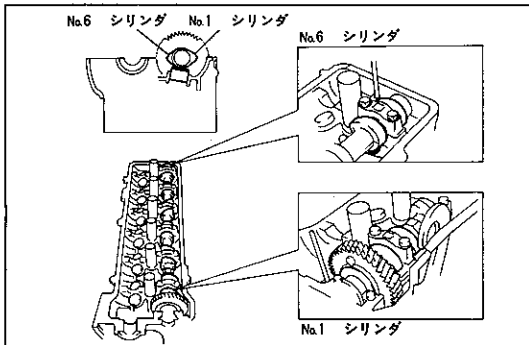
**参考** カムシャフトがかつぎ、水平に浮き上がらない場合、No.3, No.7 ジャーナルのベアリング キャップを均等に締め付けした後、残りのベアリング キャップを再組み付けし (P2-46 参照) 再度上記(3)~(6)の作業を行う。

## カムシャフト No.2 取り付け

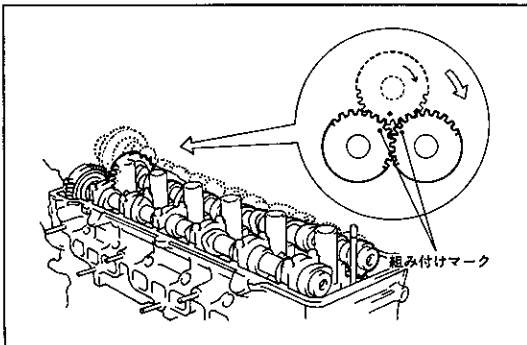
### 1 カムシャフト No.2 取り付け

**注意** カムシャフトのスラスト クリアランス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 ヘッド ジャーナルのスラスト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.2のカム ギヤ部およびシリンダ 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 No.1のNo.1およびNo.6 シリンダのカムノーズが水平位置になっていることを確認する。

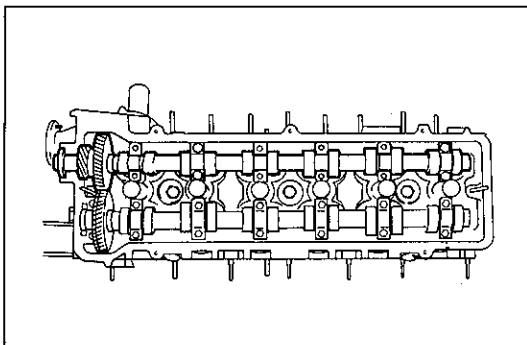


R2026



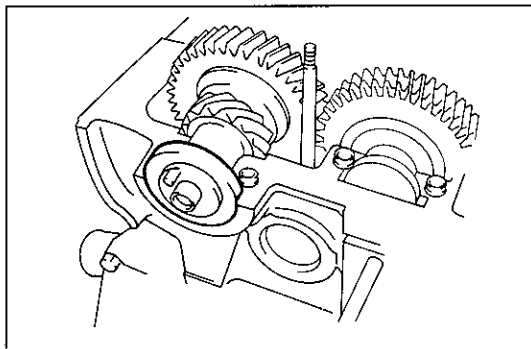
R1814

- (3) カムシャフト ギヤ部後面の組み付けマークを合わせ、カムシャフト No.2を回転させながらカムシャフト No.1のギヤ上を移動させ、シリンダ ヘッドの上のせる。
- (4) 無理な力を加えないで、カムシャフト No.2をフロント側に軽く押し付ける。

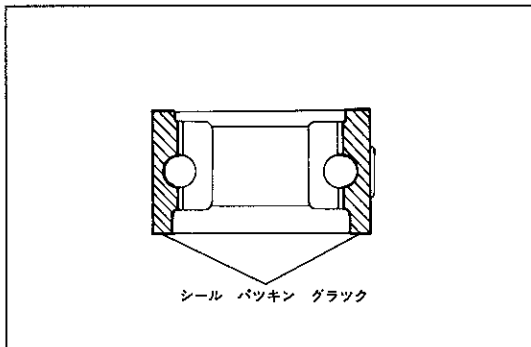


R1981

- (5) No.3およびNo.7 ジャーナルのベアリング キャップを取り付け、キャップがシリンダ ヘッドに触れるまでボルトを均等に仮締めし、カムシャフトをスムーズに沈み込ませる。

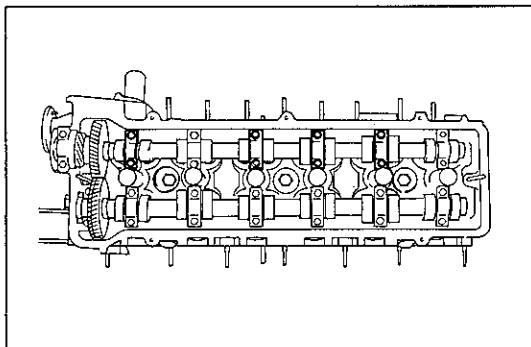


R2027



シール パッキン グラツク

R1366



R2028

- (6) オイル シールのリップ部にエンジン オイルを塗布し、シリンダ ヘッド最深部まで挿入する。

**注意** リップを反転させない。

- (7) No.1 ジャーナル ベアリング キャップの取り付け面を脱脂する。

- (8) No.1 ジャーナル ベアリング キャップの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 ヘッドに取り付ける。このとき、ベアリング キャップの合わせ面にすき間がないことを確認する。

**注意** ・ベアリング キャップをハンマ等で打ち込まない。

・組み付け後2時間以内は、エンジン オイルを注入しないで放置する。

- (9) ボルトを左右均等に仮締めする。

- (10) No.2, 4~6 ジャーナルのベアリング キャップを取り付け、ボルトを左右均等に仮付けする。

- (11) カムシャフト No.2のベアリング キャップ ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

$T = 150\text{kg}\cdot\text{cm}$

- (12) サブ ギヤの固定用ボルトを確実に取りはずす。

- (13) カムシャフト No.1のNo.1 ジャーナル ベアリング キャップをシリンダ ヘッドに取り付ける。このとき、ベアリング キャップの合わせ面にすき間がないことを確認する。

**注意** ベアリング キャップをハンマ等で打ち込まない。

- (14) ボルトを左右均等に規定トルクで締め付ける。

$T = 150\text{kg}\cdot\text{cm}$

## 2 カムシャフト タイミング プーリ取り付け

(P 2-91参照)

## 3 タイミング ベルト取り付け

(P 2-40参照)

## 4 デイストリビュータ取り付け

(P 2-62参照)

## 5 シリンダ ヘッド カバー取り付け

(P 2-94参照)

## 6 ワイヤ ハーネス クランプ取り付け

## 7 エア ホース取り付け

## 8 レジステイブ コード取り付け

## 9 スロットル ケーブル取り付け, 調整

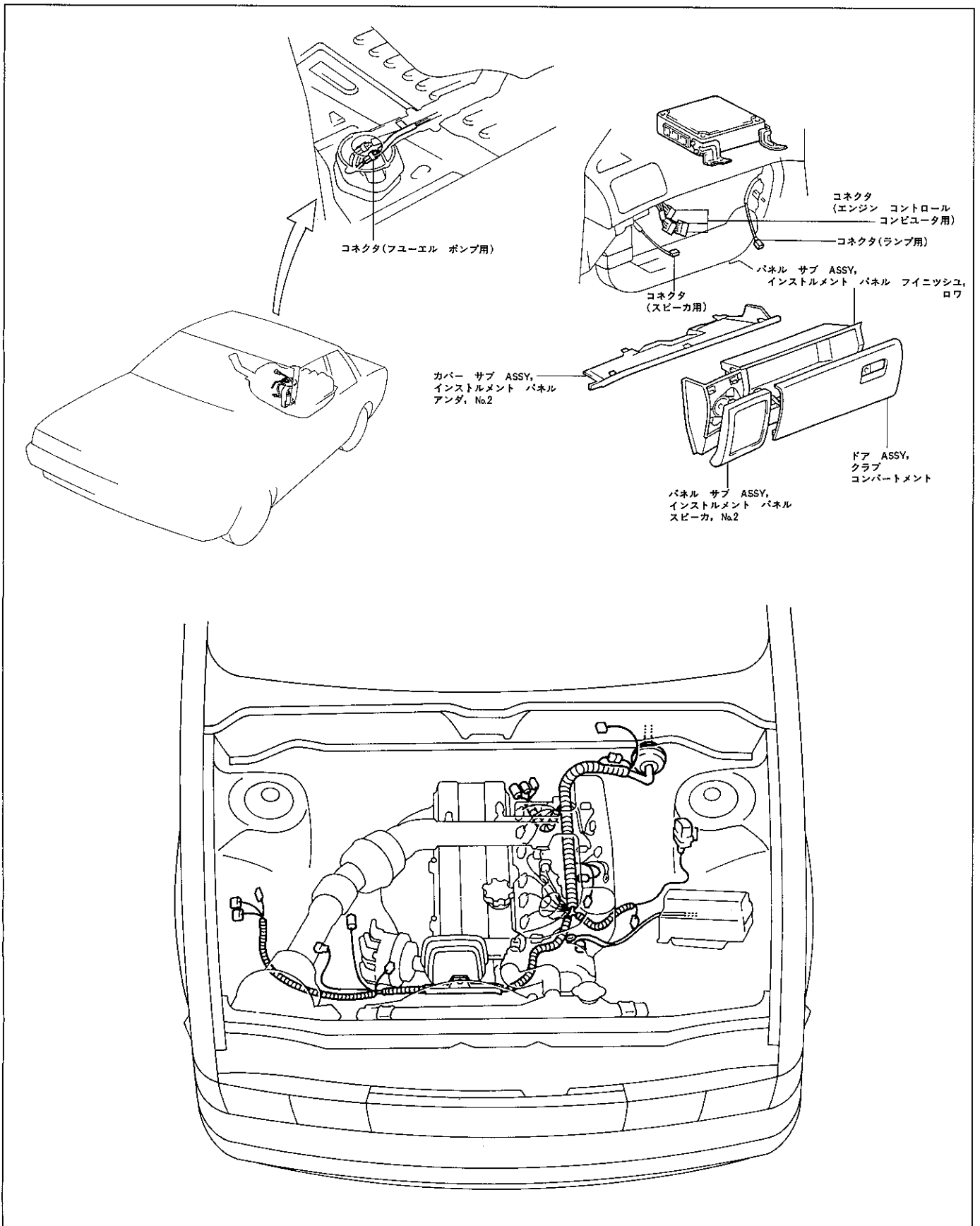
(P 7-5参照)

## 10 アクセルレータ ケーブル取り付け, 調整

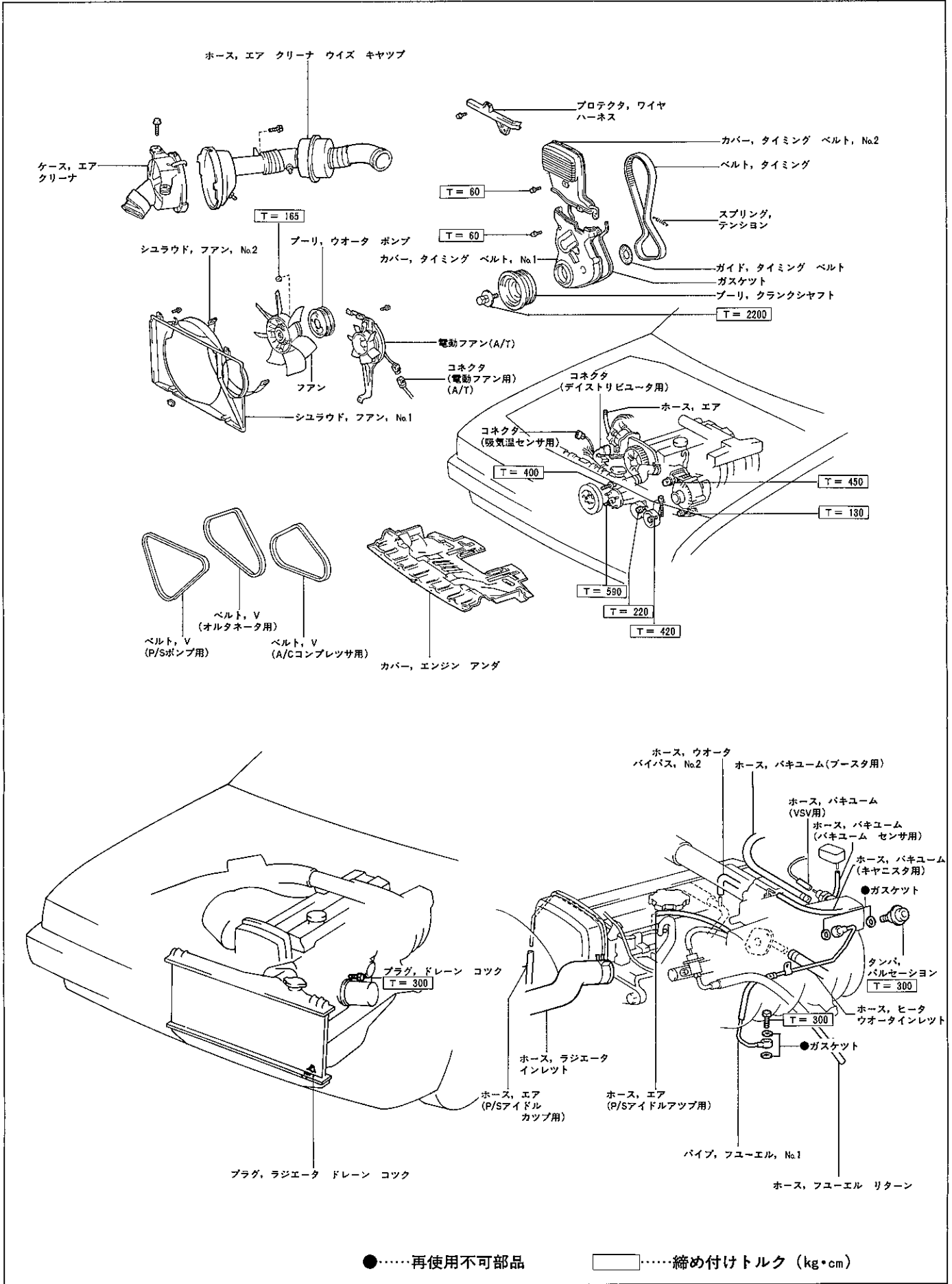
## 11 インテーク エア コネクタ取り付け

# シリンダ ヘッド ガasket

## 脱着構成図



R1596 R1677 R1678



●.....再使用不可部品

□.....締め付けトルク (kg・cm)



- 11 ウォータ バイパス ホース No.2 取りはずし
- 12 フューエル パイプ No.1 取りはずし
- 13 フューエル リターン ホース取りはずし
- 14 オイル レベル ゲージおよびガイド取りはずし
- 15 インテーク マニホールド ステータ取りはずし
- 16 カムシャフト タイミング プーリ取りはずし  
(P2-74「カムシャフト 取りはずし」の2, 3 取りはずし)
- 17 ウォータ バイパス アウトレットおよびウォータ バイパス  
パイプ No.1 取りはずし
- 18 シリンダ ヘッド取りはずし  
(P2-76参照)

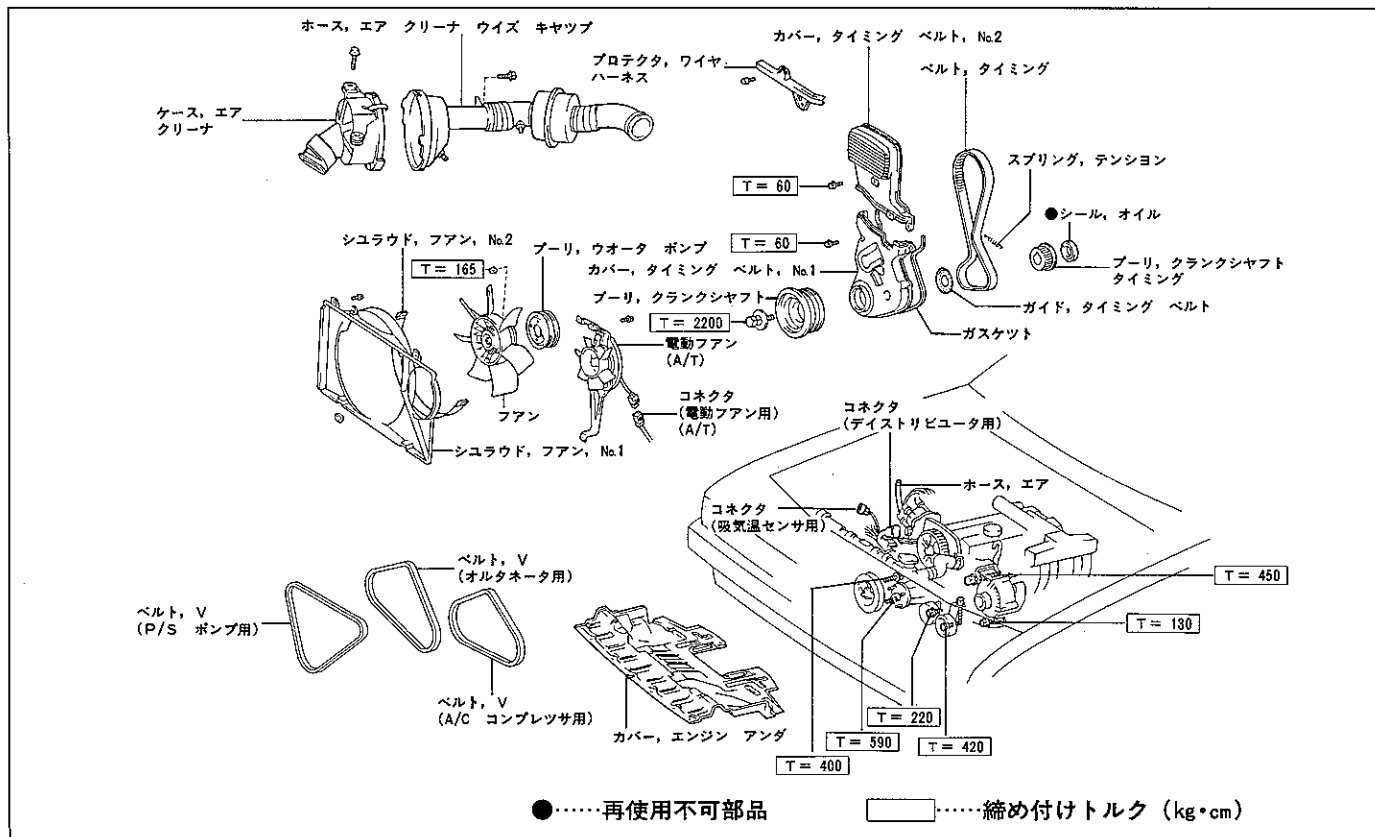
### シリンダ ヘッド ガスケット取り付け

- 1 シリンダ ヘッド取り付け  
(P2-89参照)
- 2 ウォータ バイパス アウトレットおよびウォータ バイパス  
パイプNo.1 取り付け
- 3 カムシャフト取り付け  
(P2-89「カムシャフト 取り付け」の1, 2 参照)
- 4 インテーク マニホールド ステータ取り付け
- 5 オイル レベル ゲージおよびガイド取り付け
- 6 フューエル パイプ No.1 取り付け
- 7 フューエル リターン ホース取り付け
- 8 ウォータ バイパス ホース No.2 取り付け
- 9 ヒータ ウォータ インレット ホース取り付け
- 10 ラジエータ インレット ホース取り付け
- 11 オルタネータ取り付け
- 12 シリンダ ヘッド カバー取り付け  
(P2-94参照)
- 13 ワイヤ ハーネス クランプ取り付け
- 14 エア ホース取り付け
- 15 レジスティブ コード取り付け
- 16 スロットル ケーブル取り付け, 調整 (A/T)  
(P7-5参照)
- 17 アクセルレータ ケーブル取り付け, 調整
- 18 インテーク エア コネクタ取り付け
- 19 バキュームおよびエア ホース取り付け
- 20 コネクタ取り付け
- 21 タイミング ベルト取り付け  
(P2-40参照)
- 22 デイストリビュータ取り付け
- 23 冷却水注入
- 24 燃料漏れ点検  
(P1-21参照)

## クランクシャフト フロント

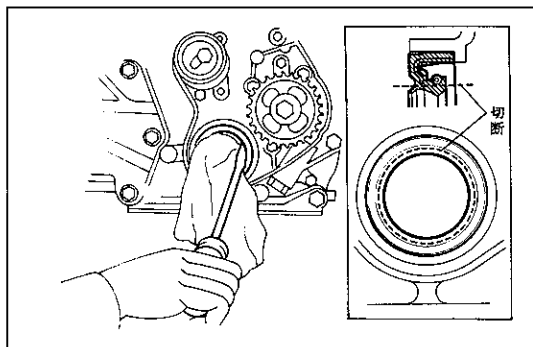
## オイル シール

## 脱着構成図

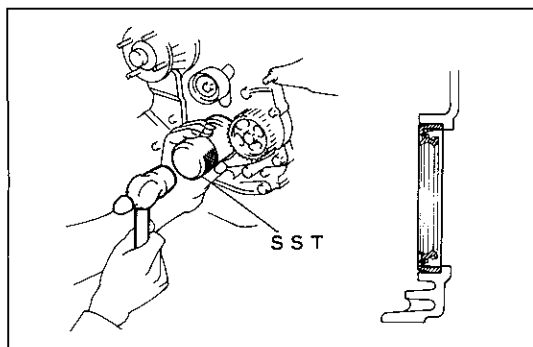


R1811

## クランクシャフト フロント オイル シール交換



R1380



R1381

## 1 タイミング ベルト取りはずし

(P 2-39参照)

## 2 クランクシャフト タイミング プーリ取りはずし

## 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 ナイフを使用して、オイル シールのリップ部を切り取る。
- (2) ⊖ドライバにビニール テープを巻き、クランクシャフトにウエスを当て、オイル シールをこじる。

**注意** オイル シール取りはずし後、クランクシャフト取り付け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 リップ部にキヤツスル MP グリース No.2を塗布する。
- (4) SSTを使用してオイル シールを取り付ける。

S S T 09635-20010または09223-00010

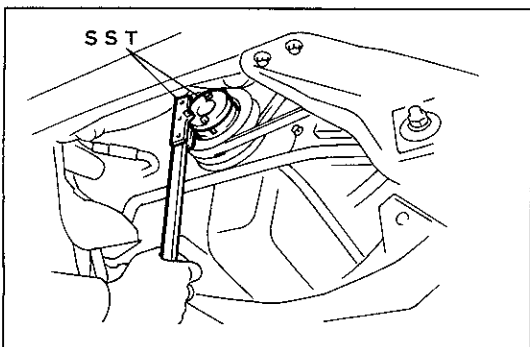
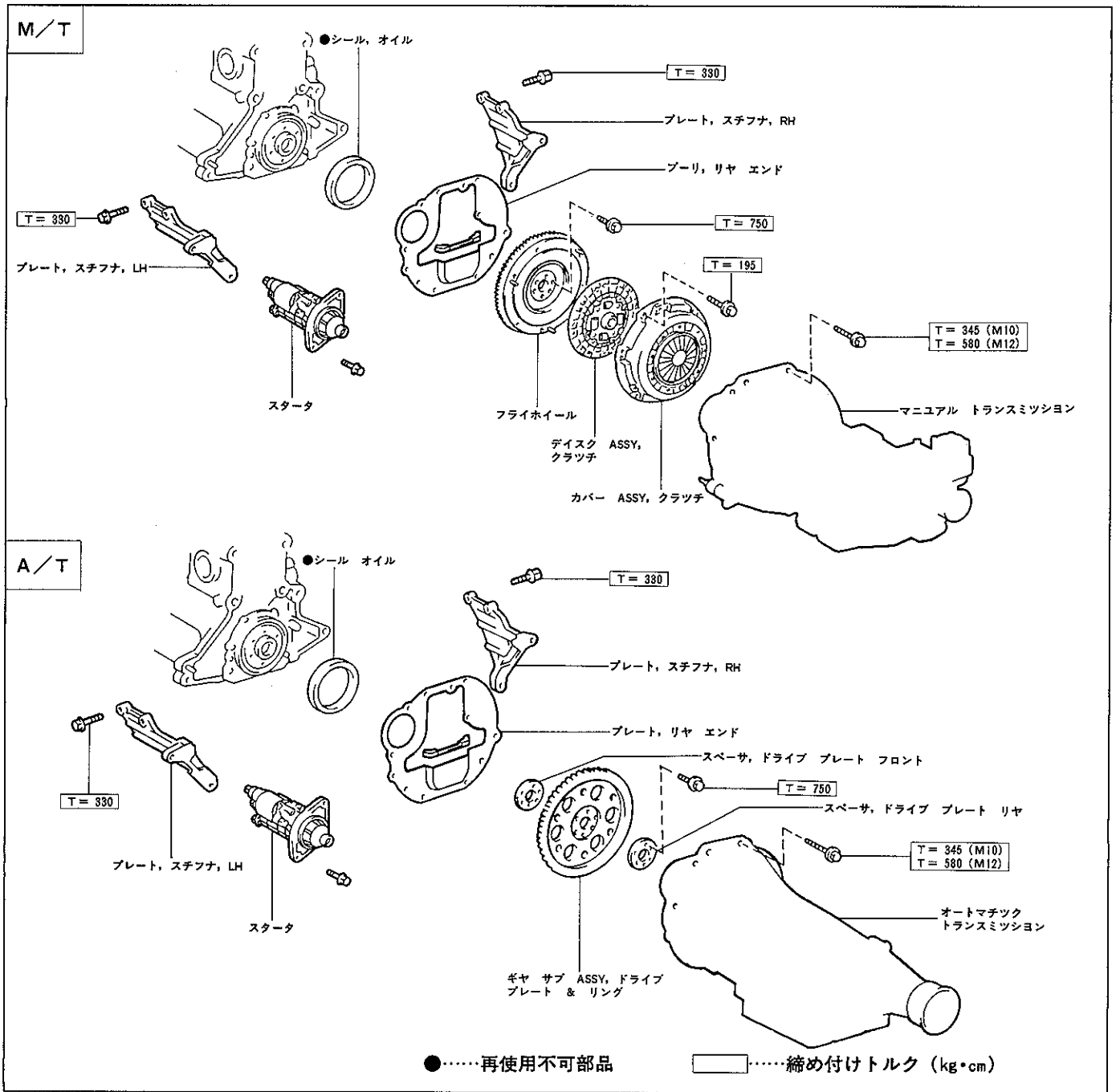
## 4 クランクシャフト タイミング プーリ取り付け

## 5 タイミング ベルト取り付け

(P 2-40参照)

# エンジン リヤ オイル シール

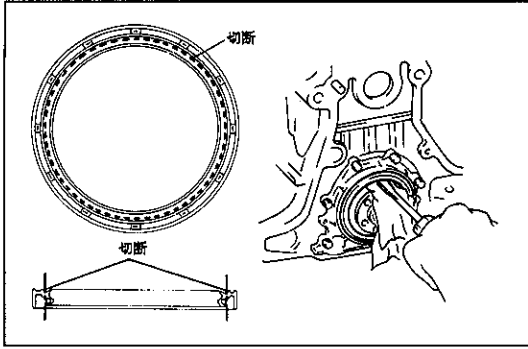
## 脱着構成図



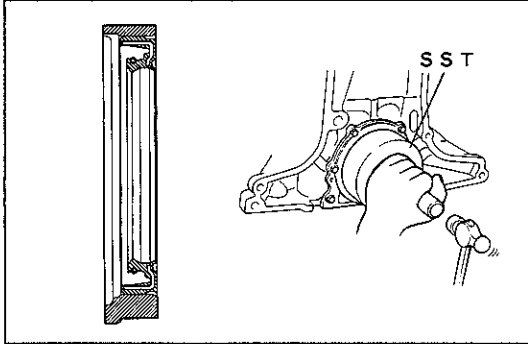
R1680

## エンジン リヤ オイル シール交換

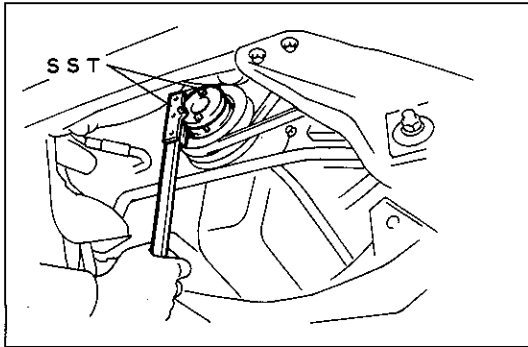
- 1 クラッチ ディスク取りはずし (M/T)
- 2 オートマチック トランスミッション取りはずし (A/T)
- 3 ファン シュラウド No.2取りはずし
- 4 フライホイールまたはドライブ プレート取りはずし
  - (1) SSTを使用して、クランクシャフトを固定する。  
S S T 09213-54015 09330-00021
  - (2) ボルト6本をはずし、フライホイールまたはドライブ プレートおよびスペーサ2枚を取りはずす。



C2064 F9278



R1385 A2492



R1680

- 5 リヤ エンド プレート取りはずし  
6 エンジン リヤ オイル シール交換

- (1) カッタ ナイフを使用して、オイル シール リップ部を切り取る。  
(2) ⊖ドライバにビニール テープを巻き、クランクシャフトにウエスを当ててオイル シートをこじる。

- (3) 新品のオイル シール リップ部にキャッスル MP グリース No.2を塗布する。

- (4) SSTを使用して、オイル シールを打ち込む。

S S T 09223-41020

- 7 リヤ エンド プレート取り付け

- 8 フライホイールまたはドライブ プレート取り付け

- (1) SSTを使用して、クランクシャフトを固定する。

S S T 09213-54015 09330-00021

- (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をボルト6本でクランクシャフトに取り付ける。

T=750kg・cm (フライホイール)





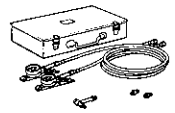

T=750kg・cm (ドライブ プレート)

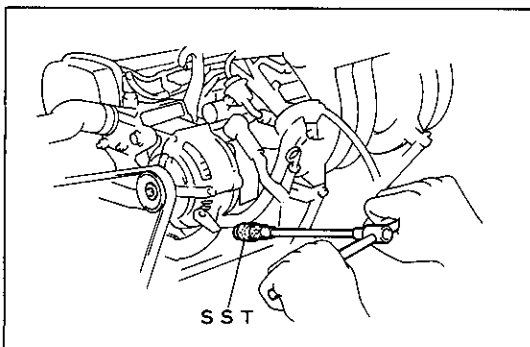
- 9 ファン シュラウド No.2取り付け

- 10 クラッチ ディスクおよびアニュアル トランスミッション取り付け (M/T)

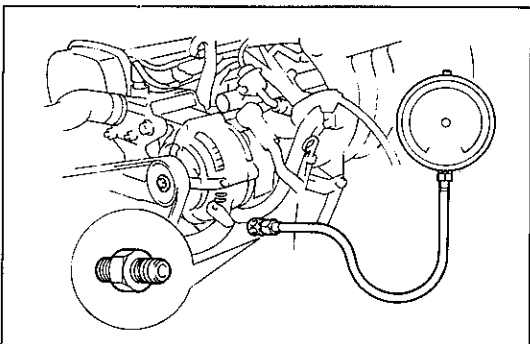
- 11 オートマチック トランスミッション取り付け (A/T)

# ルブリケーション 準備品

SST		09228-07500	レンチ, オイル フィルタ	オイル フィルタ脱着用
		09816-30010	ソケット, オイル プレッツシャ スイッチ	オイル プレッツシャ スイッチ脱着用
工具		09032-00100	カッタ, オイル パン シール	オイル パン取りはずし用
		09090-04010	デバイス, エンジン スリング	エンジン吊り下げ用
計器		(株)バンザイ 扱い OPG-200	ゲージ, オートマチック, トラ ンスマッション オイル プレ ツシャ	オイル プレッツシャ測定用
		(株)バンザイ 扱い OPG-230	アダプタ	
油脂 その他	アドヘシブ 1324			オイル プレッツシャ スイッチ塗布用
	エンジン オイル (P14-2参照)			補充用
	シール パツキン ブラック			オイル パン取り付け用



R1681



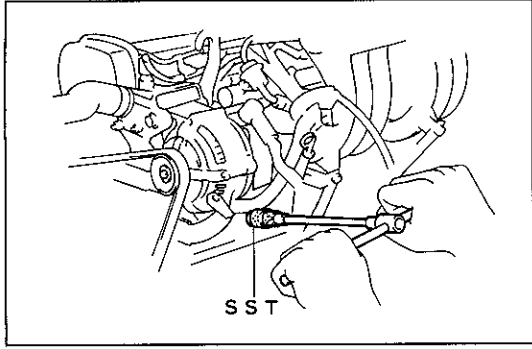
R1386

## 機能点検

### オイル プレッツシャ点検

- 1 エンジン オイル点検
- 2 オイル プレッツシャ スイッチ取りはずし
  - (1) SSTを使用して, オイル プレッツシャ スイッチを取りはずす。  
SST 09816-30010
- 3 オイル プレッツシャ ゲージ取り付け
  - (1) アダプタを介して, オイル プレッツシャ ゲージを取り付ける。
- 4 エンジン暖機
- 5 オイル プレッツシャ点検
 

基準値	アイドル回転時	0.5kg/cm <sup>2</sup> 以上
	5600rpm時	3.2~4.5kg/cm <sup>2</sup>
- 6 オイル プレッツシャ ゲージ取りはずし



R1681

### 7 オイル プレッチャ スイッチ取り付け

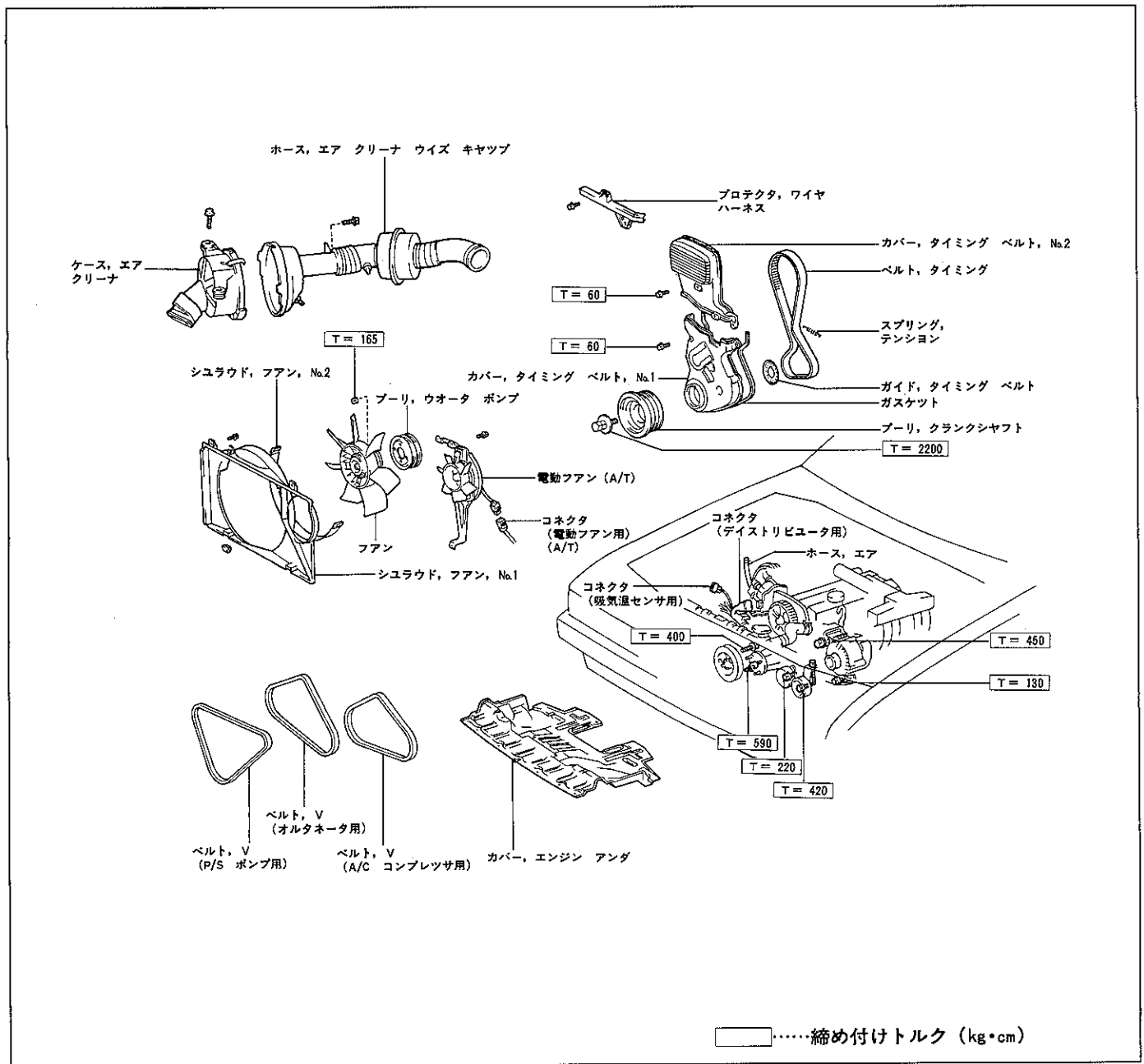
- (1) オイル プレッチャ スイッチおよびシリンダ ブロックのネジ部を脱脂する。
- (2) オイル プレッチャ スイッチ ネジ部にアドヘシブ 1324を塗布する。
- (3) SSTを使用して、オイル プレッチャ スイッチを取り付ける。

S S T 09816-30010

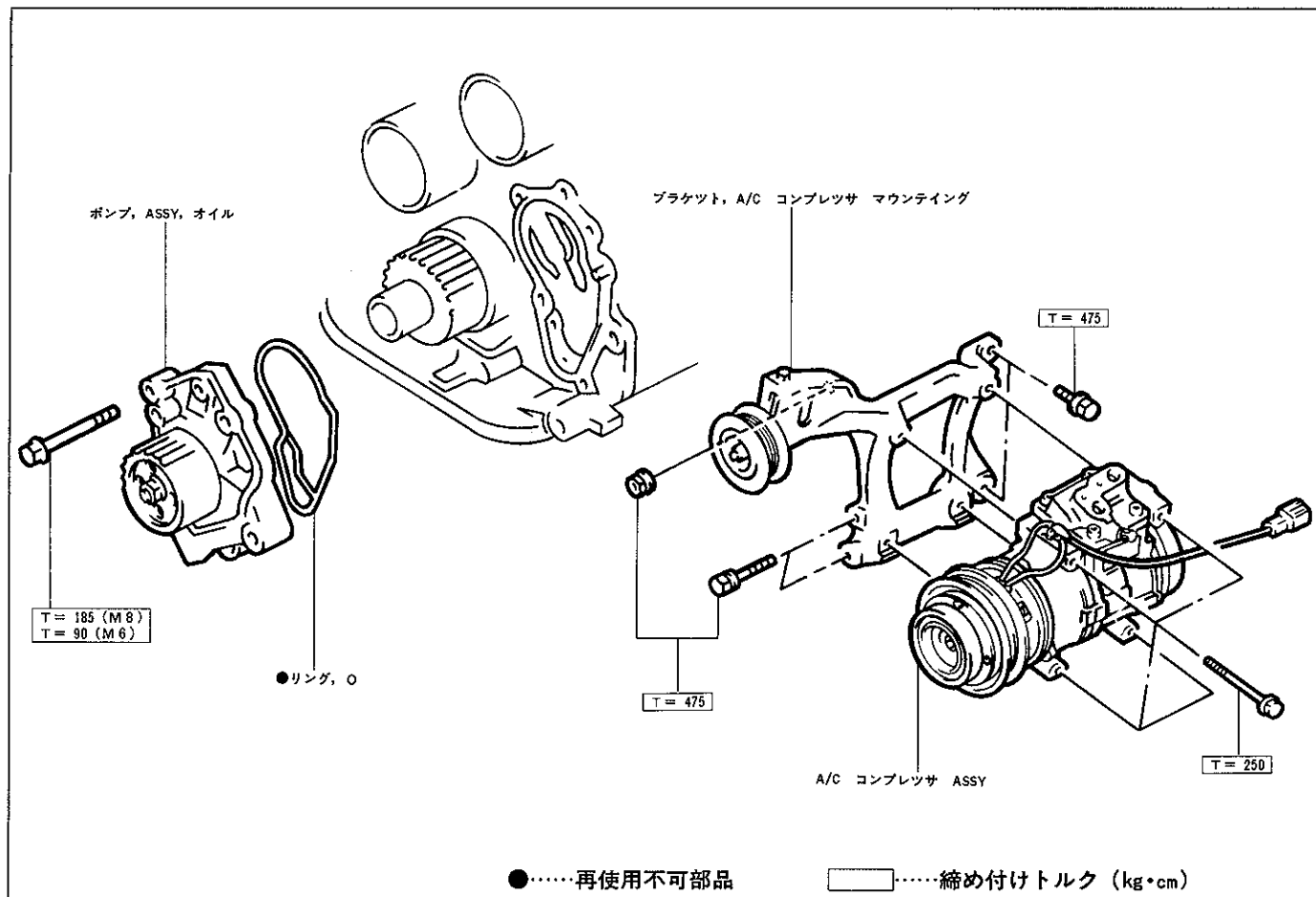
T = 150kg・cm

## オイル ポンプ

### 脱着構成図



R1748



R1682

### オイル ポンプ取りはずし

#### 1 タイミング ベルト取りはずし

(P 2-39参照)

#### 2 A/C コンプレッサ取りはずし

**注意** A/C ホースは切り離さない。

#### 3 A/C コンプレッサ ブラケット取りはずし

#### 4 オイル ポンプ取りはずし

(1) ボルト5本をはずし、オイル ポンプおよびO リングを取りはずす。

### オイル ポンプ取り付け

#### 1 オイル ポンプ取り付け

(1) 新品のO リングにエンジン オイルを塗布し、取り付ける。  
(2) オイル ポンプをボルト5本でタイミング ベルト ケースに取り付ける。

T = 185kg·cm (M8)

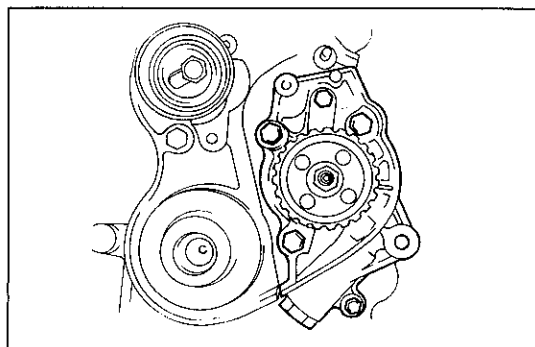
T = 90kg·cm (M6)

#### 2 A/C コンプレッサ ブラケット取り付け

#### 3 A/C コンプレッサ取り付け

#### 4 タイミング ベルト取り付け

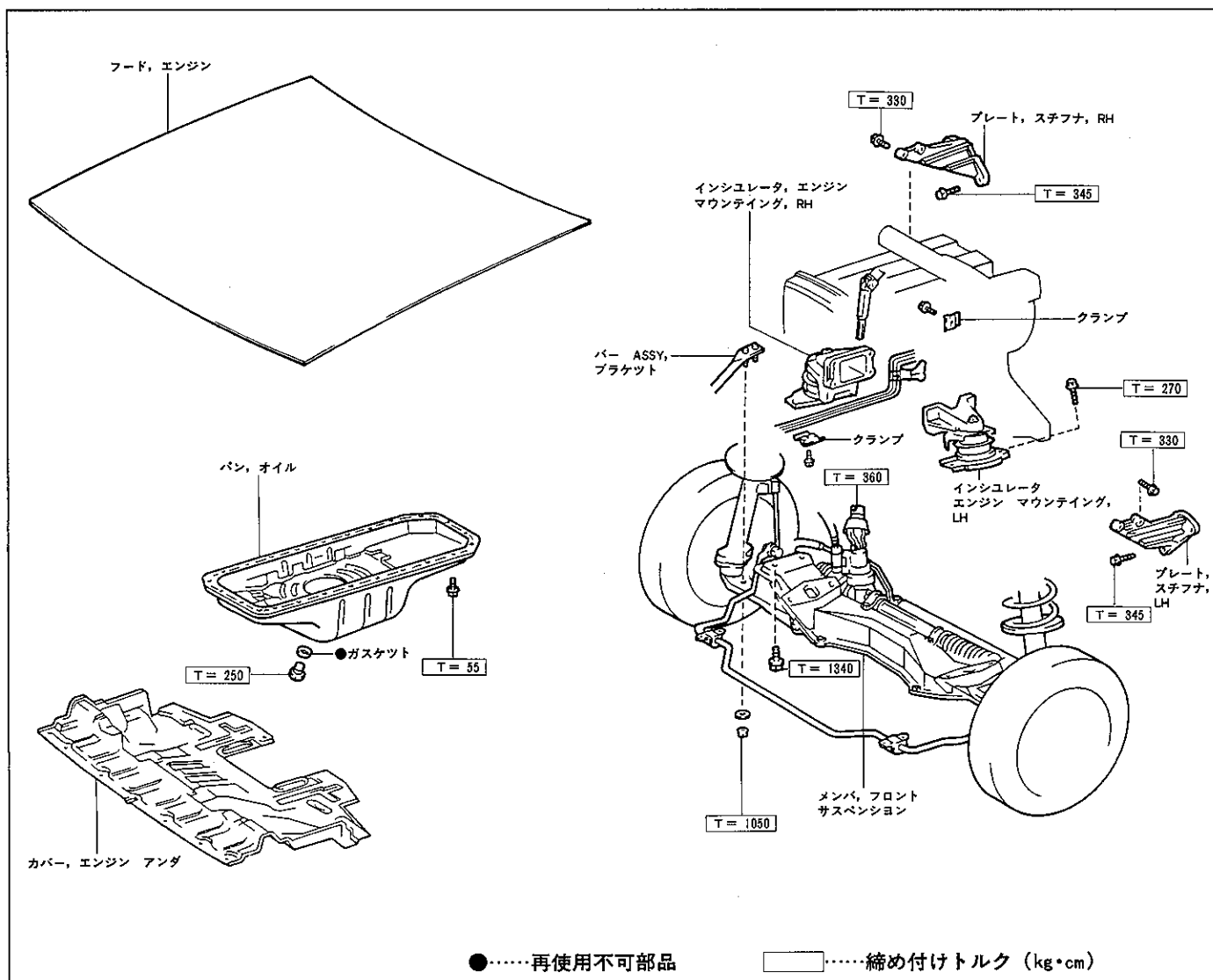
(P 2-40参照)



R1388

# オイル パン

## 脱着構成図

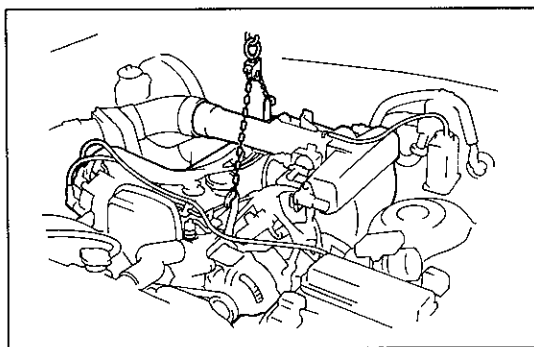


R1683

## オイル パン取りはずし

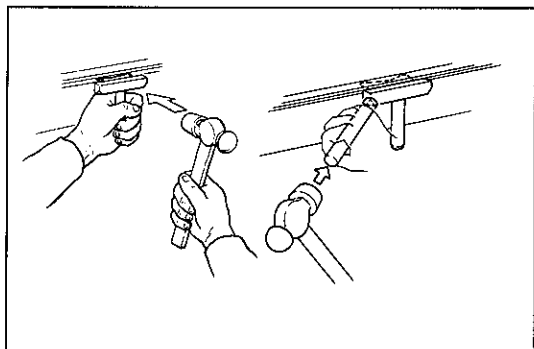
- 1 エンジン フード取りはずし
- 2 エンジン アンダ カバー取りはずし
- 3 エンジン オイル抜き取り
- 4 オイル クーラ パイプ クランプ取りはずし
- 5 ステフナ プレート取りはずし
- 6 エンジン スリング デバイス取り付け
  - (1) エンジン スリング デバイスをエンジン ハンガに取り付けチェーン部分を張り状態にする。
- 7 インタミデイエイト シャフト切り離し
  - (1) インタミデイエイトとピニオン シャフトを固定しているボルトをゆるめる。

**注意** ボルトをはずさない。



R1390

- 8 ストラット バー切り離し
- 9 エンジン マウンテイング インシユレータRHおよびLH切り離し
- 10 フロント サスペンション メンバ切り離し
  - (1) フロント サスペンション メンバをジャツキで支える。
  - (2) ナット 4 個をはずし、フロント サスペンション メンバとボデーを切り離す。
  - (3) ジャツキを降ろし、フロント サスペンション メンバを下げ、リジツ スタンドで支える。

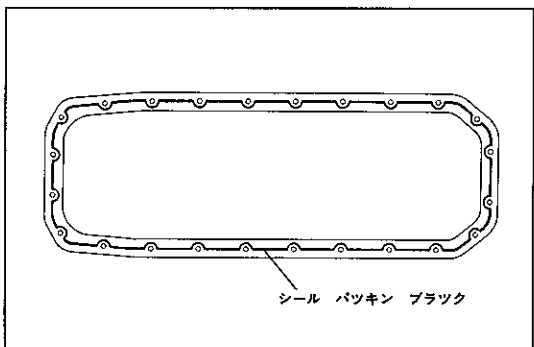


Z4679 Z6547

- 11 オイル パン取りはずし
  - (1) ボルト 22 本, ナット 2 個を取りはずす。
  - (2) オイル パン シール カッタおよびブラスパールを使用して、オイル パンを取りはずす。

**注意** オイル パン フランジ部が変形するので、ゆつくり行う。

**参考** ピストンおよびコネクティング ロッド関係の作業を行う場合、フロント サスペンション メンバを仮付け後作業を行う。



R1395

## オイル パン取り付け

- 1 オイル パン取り付け
  - (1) 取り付け面を脱脂する。
  - (2) 図に示す位置にシール パツキン ブラツクをビート状 (φ 3 ~ 5) に連続して塗布し、5 分以内にシリンダ ブロックに取り付ける。
 

**注意**

    - ボルト穴周辺は内側に塗布する。
    - 組み付け後 2 時間以内は、エンジン オイルを注入しないで放置する。
  - (3) ボルト 22 本, ナット 2 個を締め付ける。
 

T = 55kg・cm
- 2 ストラット バーおよびフロント サスペンション メンバ取り付け
- 3 エンジン マウンテイング インシユレータ RHおよびLH取り付け
- 4 ジャツキおよびエンジン スリング デバイス取りはずし
- 5 インタミデイエイト シャフト切り離し
- 6 ステフナ プレート取り付け
- 7 オイル クーラ パイプ クランプ取り付け
- 8 エンジン オイル注入
- 9 エンジン アンダ カバー取り付け
- 10 エンジン フード取り付け
 

(P12-44参照)
- 11 フロント ホイール アライメント点検
 

(P9-4参照)

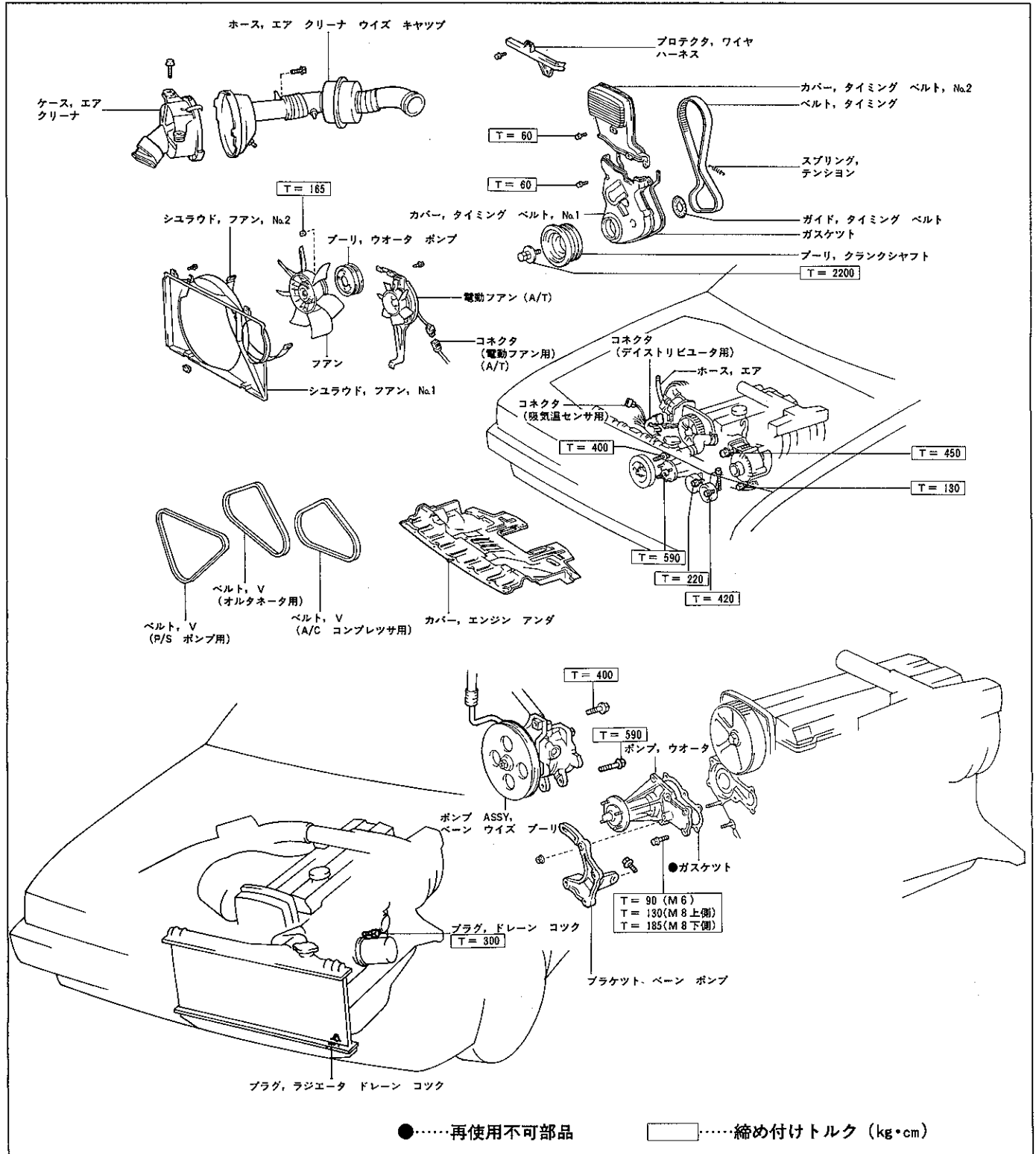
# クーリング

## 機能点検

(P1-61参照)

## ウォータ ポンプ

### 脱着構成図



### ウオータ ポンプ取りはずし

1 タイミング ベルト取りはずし

(P2-39参照)

2 冷却水抜き取り

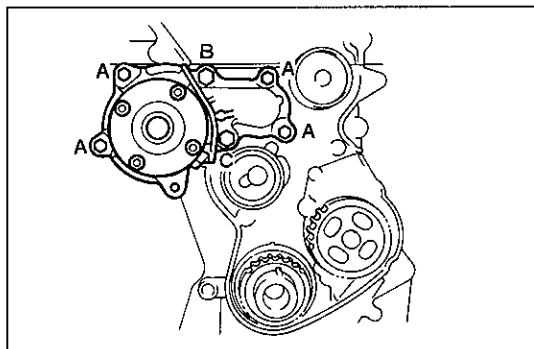
3 P/S ポンプ取りはずし

**注意** P/S ホースは切り離さない。

4 P/S ポンプ ブラケット取りはずし

5 ウオータ ポンプ取りはずし

(1) ボルト6本をはずし、ウオータ ポンプおよびガスケットを取りはずす。



F5736

### ウオータ ポンプ取り付け

1 ウオータ ポンプ取り付け

(1) 新品のガスケットを介して、ボルト6本でウオータ ポンプをタイミング ベルト ケースに取り付ける。

T=90kg・cm (M6)

T=130kg・cm (M8, B)

T=185kg・cm (M8, C)

2 P/S ポンプ ブラケット取り付け

3 P/S ポンプ取り付け

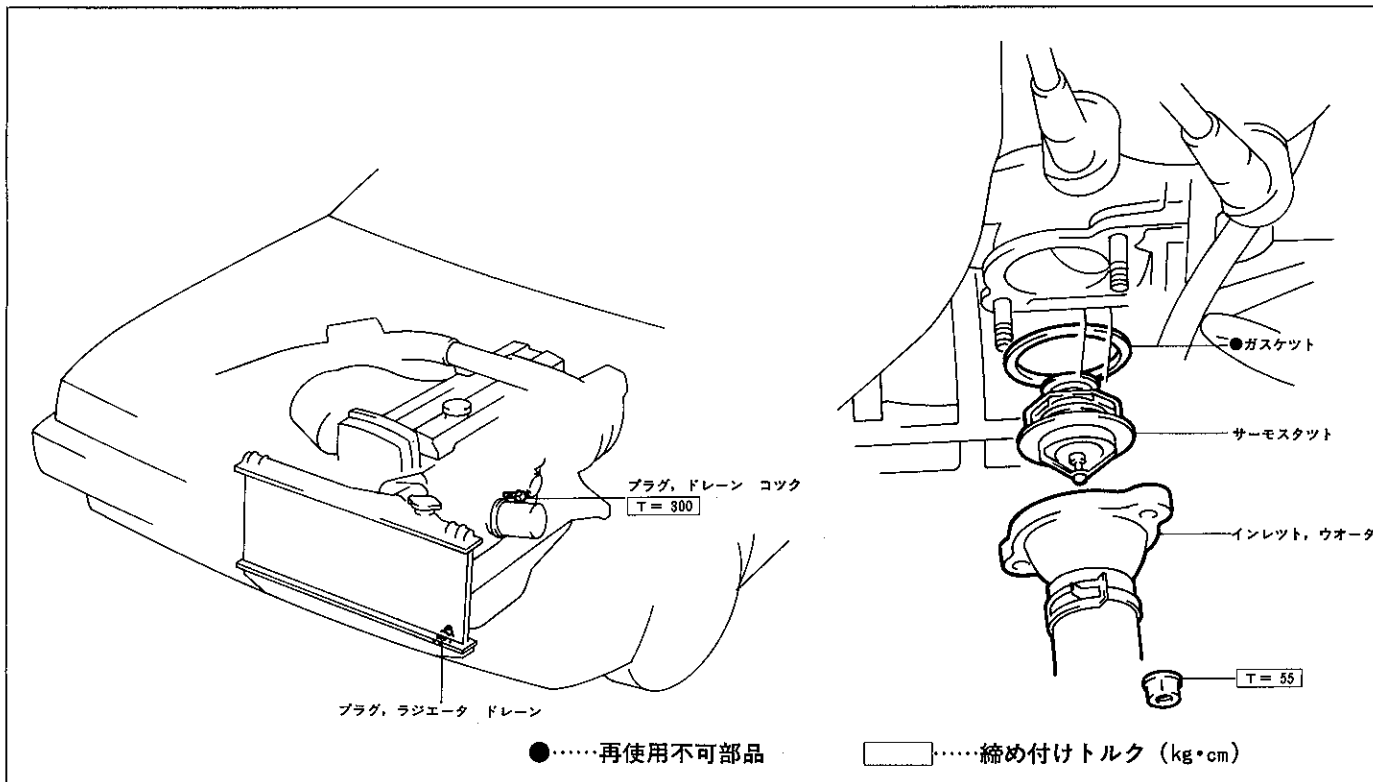
4 冷却水注入

5 タイミング ベルト取り付け

(P2-40参照)

## サーモスタット

### 脱着構成図




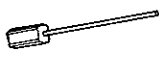
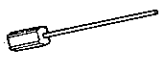
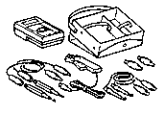
R1679 R1897

# イグニッション

**注意** ・エンジン回転中にバッテリー ターミナルをはずさない。

・有害なパルスが発生するような行為をしない。

## 準備品

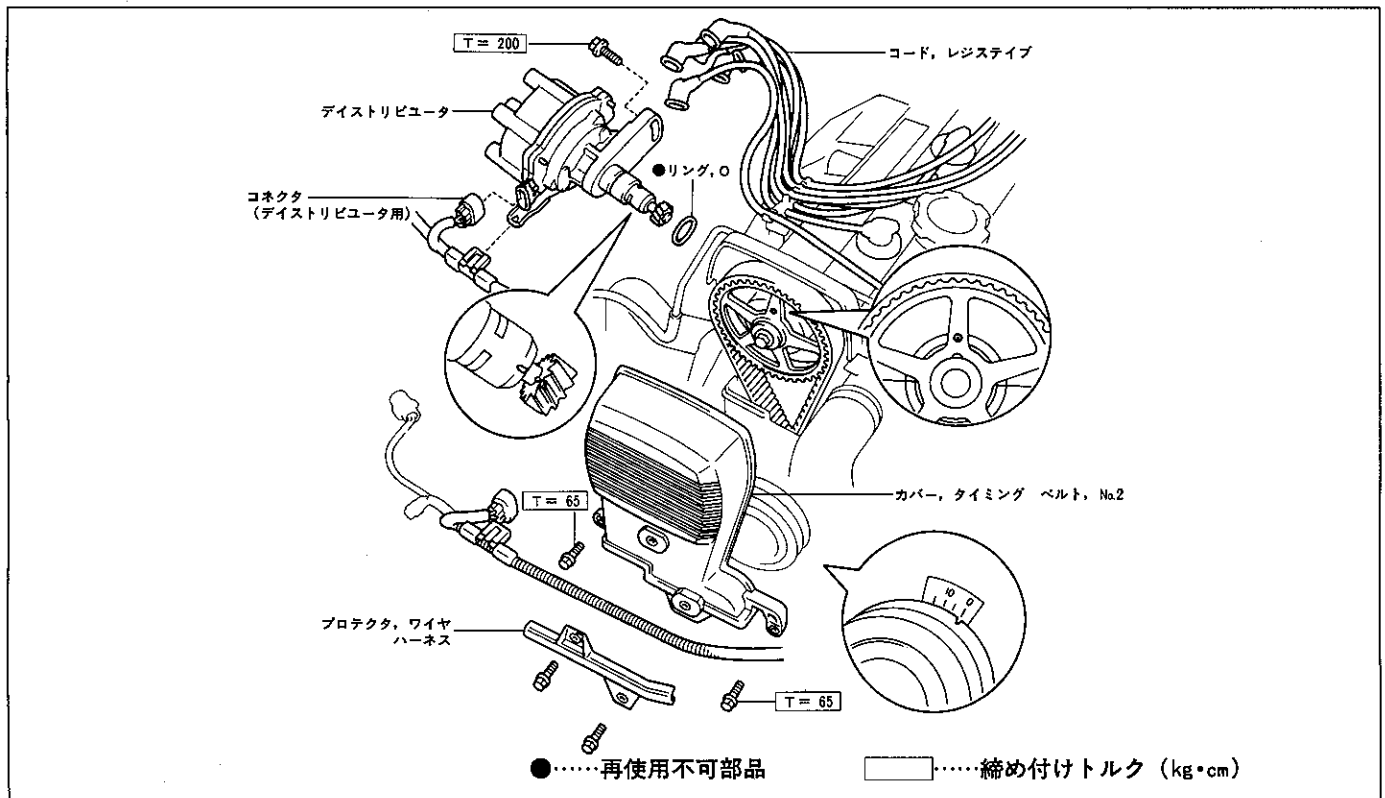
S S T		09240-00020 ゲージ セット, ワイヤ	
		09242-00020 ワイヤ ゲージ	エア ギャップ点検用
		09242-00040 ワイヤ ゲージ	
計 器		09082-00012 テスタ, トヨタ エレクトリカル	各部点検用
	オシロスコープ		イグナイタ点検用

## 機能点検

(P1-65参照)

## ディストリビュータ

### 脱着構成図

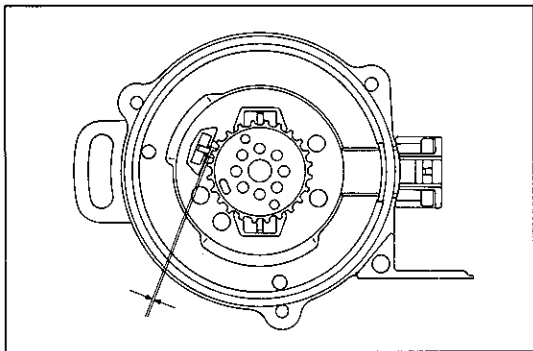


R1398

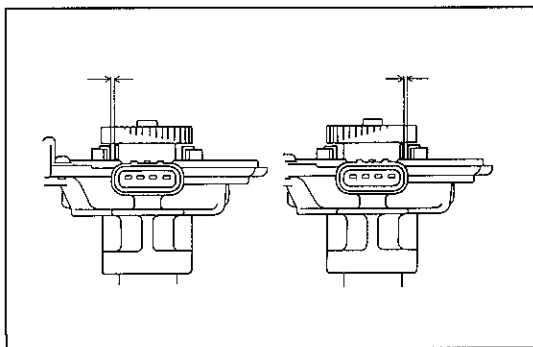
## 単体点検

### レジステイブ コード点検

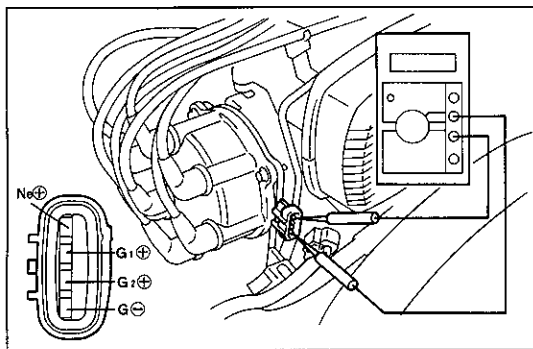
- 1 デイストリビュータ キャップ ウイズ レジステイブ コード取りはずし
- 2 抵抗点検
  - (1) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して、レジステイブ コードの抵抗を測定する。  
限度 25K $\Omega$ /本以下
- 3 デイストリビュータ キャップ ウイズ レジステイブ コード取り付け



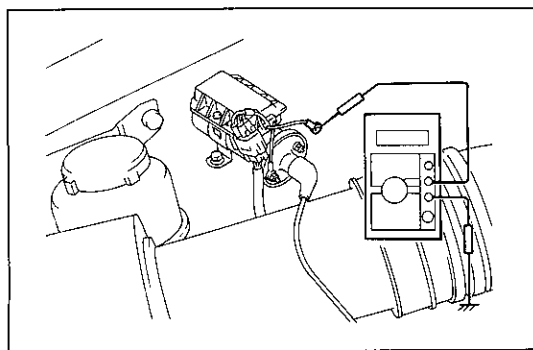
R1399



R1400



R1978 R1401



R1810

### スパーク プラグ点検

(P2-4参照)

### デイストリビュータ点検

#### 1 エア ギヤツプ点検

- (1) デイストリビュータ キャップおよびロータを取りはずす。
- (2) シックネス ゲージを使用して、Ne信号ピック アップのエア ギヤツプを測定する。

基準値 0.2~0.5mm

基準値外の場合、デイストリビュータ ハウジングを交換する。

- (3) SSTを使用して、G1およびG2信号ピック アップのエア ギヤツプを測定する。

SST 09242-00020 09242-00040

基準値 0.2~0.5mm

基準値外の場合、デイストリビュータ ハウジングを交換する。

- (4) デイストリビュータ ロータおよびキャップを取り付ける。

#### 2 ピック アップ コイル抵抗点検

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

基準値 G1 $\leftrightarrow$ G $\ominus$  120~200 $\Omega$  (冷間時)

G2 $\leftrightarrow$ G $\ominus$  120~200 $\Omega$  (冷間時)

Ne $\leftrightarrow$ G $\ominus$  160~240 $\Omega$  (冷間時)

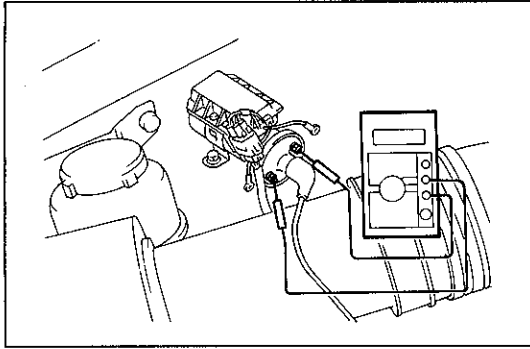
### イグニッション コイル点検

#### 1 入力電圧点検

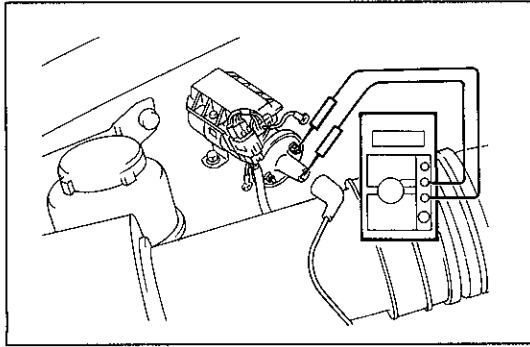
- (1) イグニッション コイル $\oplus$ 端子のハーネスをはずす。
- (2) イグニッション スイッチをONにする。
- (3) イグニッション コイル $\oplus$ 端子のハーネスとボデー間の電圧を測定する。

基準値 10~14V

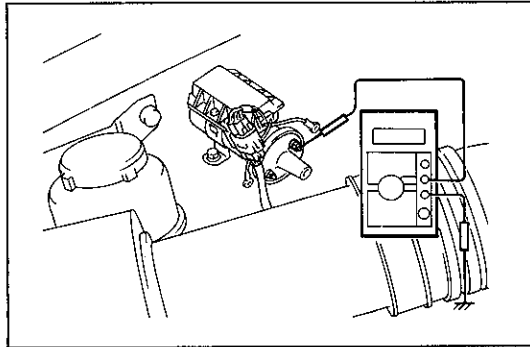
- (4) イグニッション スイッチをOFFにする。



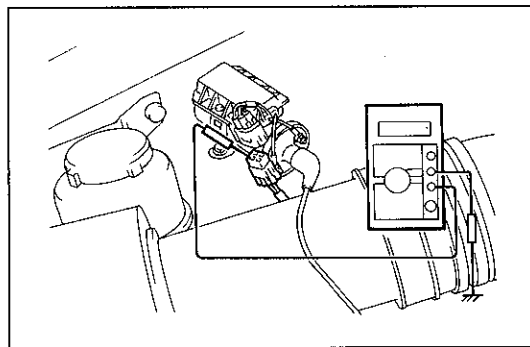
R1813



R2124



R2125



R2126

## 2 1次コイル抵抗点検

- (1) イグニッション コイルの⊖端子のハーネスをはずす。
- (2) イグニッション オイルの⊕端子と⊖端子間の抵抗を測定する。  
基準値 0.5~0.7Ω (冷間時)

## 3 2次コイル抵抗点検

- (1) コイル レジスタイブ コードをイグニッション コイルからはずす。
- (2) イグニッション コイルの⊕端子と高圧端子間の抵抗を測定する。  
基準値 11.5~15.5Ω (冷間時)

## 4 絶縁抵抗点検

- (1) イグニッション コイルの⊕端子とボデー間の抵抗を測定する。  
基準値 10MΩ以上
- (2) コイル レジスタイブ コードおよびハーネスをイグニッション コイルに取り付ける。

## イグナイタ点検

### 1 入力電圧点検

- (1) イグナイタのコネクタをはずす。
- (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+B端子とアース間の電圧を測定する。  
基準値 10~14V
- (4) コネクタを接続する。

### 2 イグナイタ点検

**注意** イグナイタはIC部品を多数内蔵しており、イグナイタ単体の点検は困難なため、オシロスコープおよびトヨタ エレクトリカル テスタを使用して下記のフロー チャートに従い点検した結果、良否を判断する。

〈参考〉 フローチャートの見方

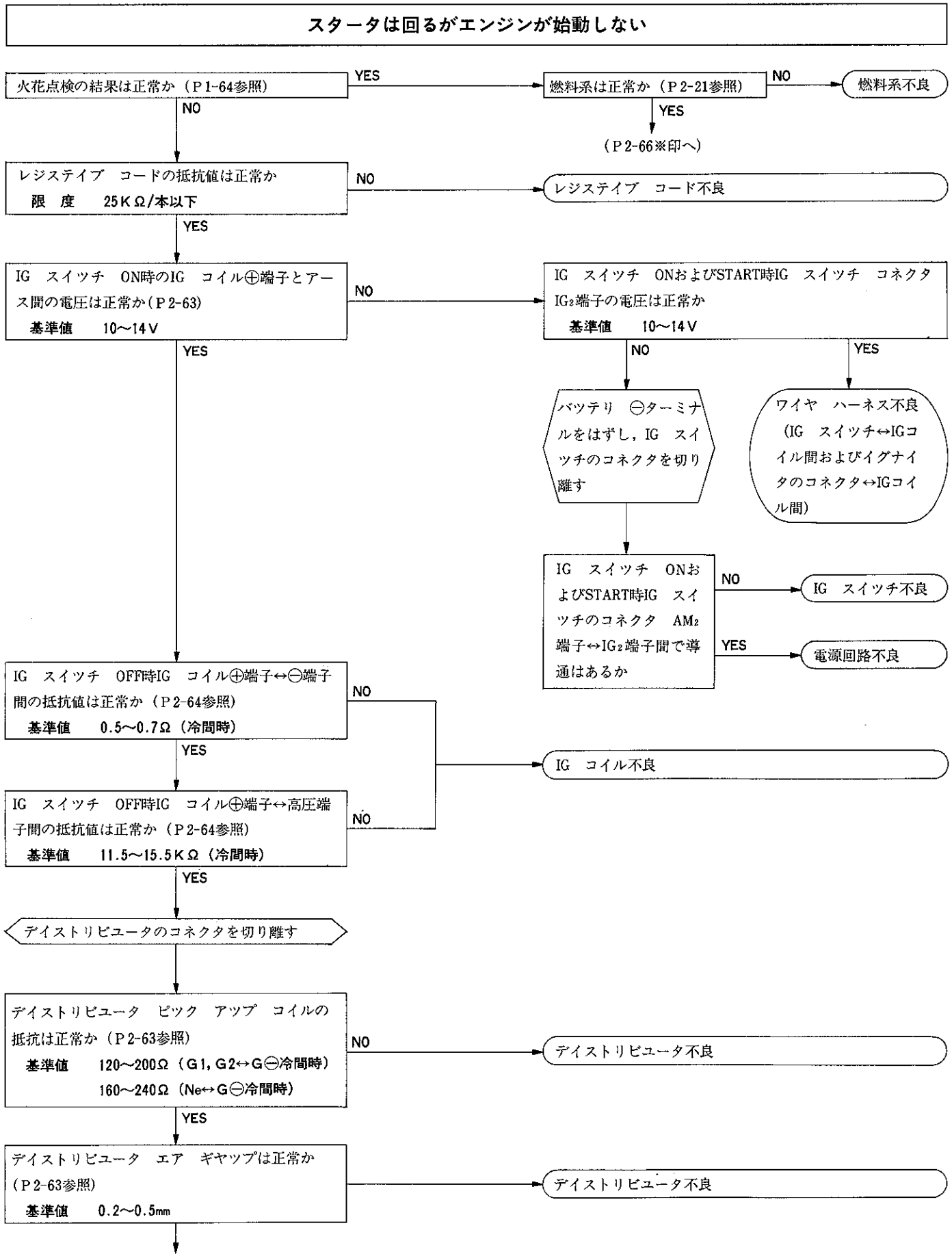
◇…………作業する項目

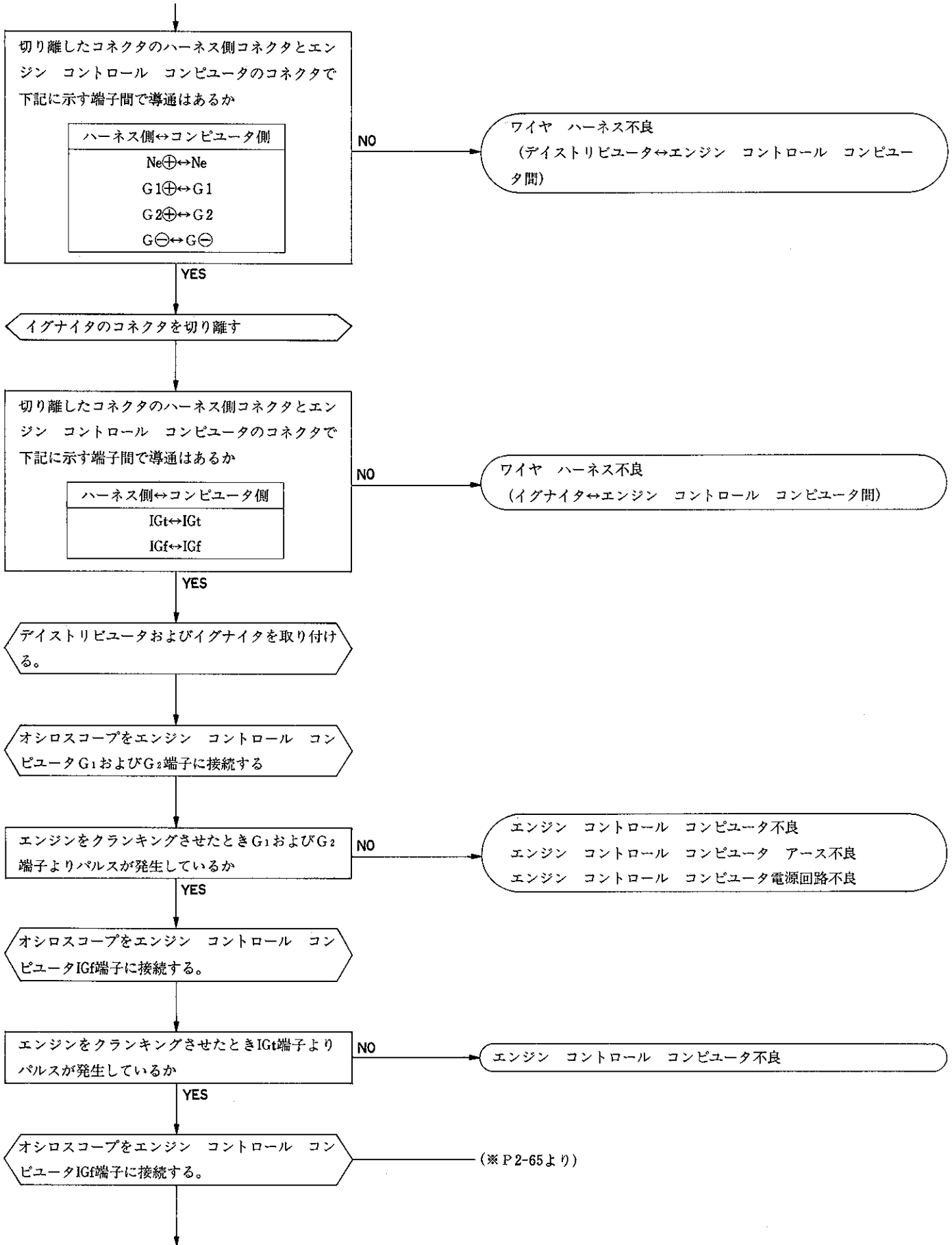
□…………点検する項目

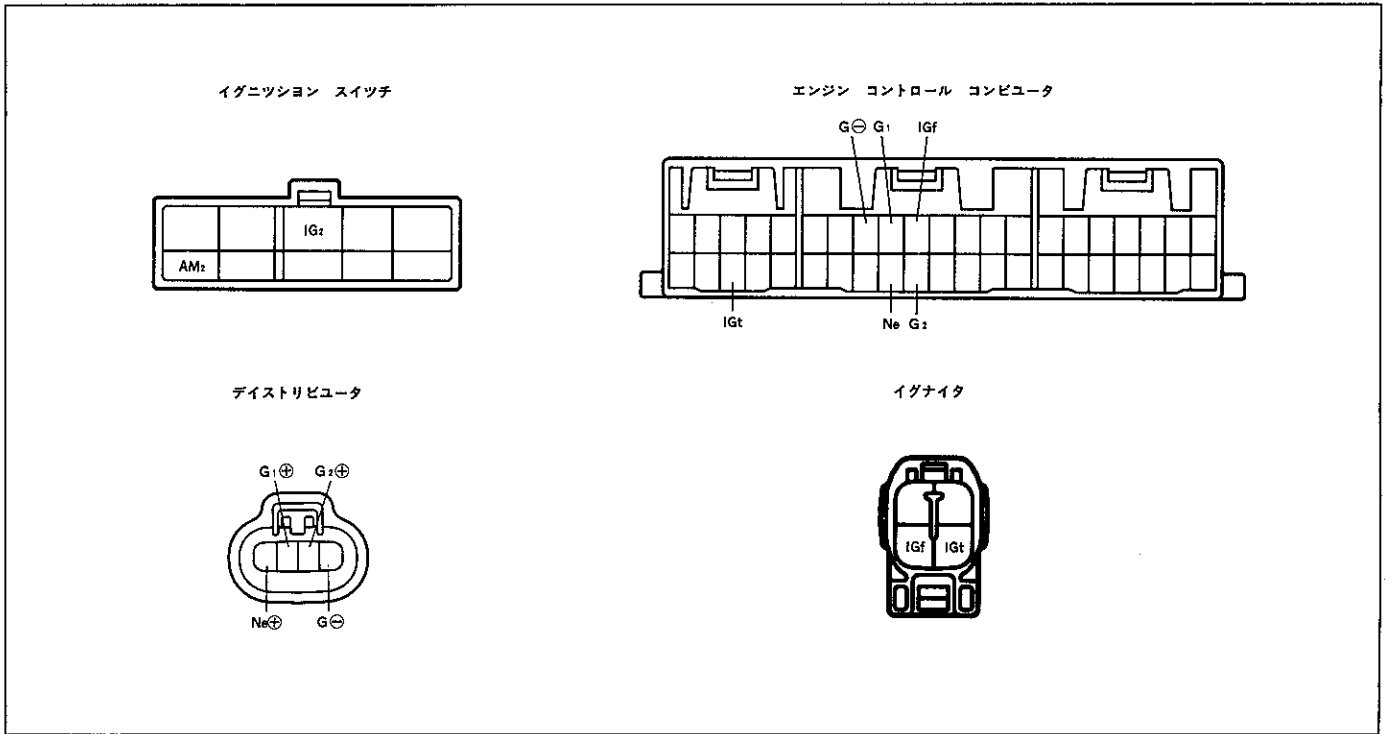
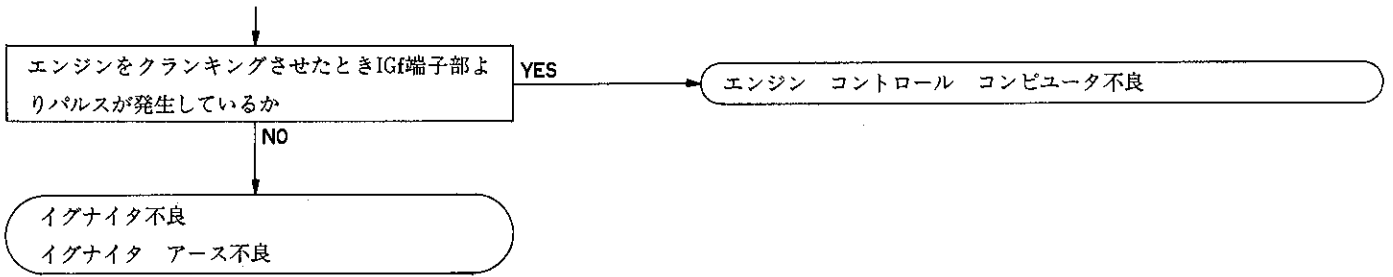
- 条件の記入のない項目はイグニッション スイッチ ONで行う。
- コンピュータ端子記号は回路図による。

○…………不具合要因

- ワイヤ ハーネス系も含む。





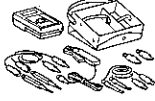


H-10-2 R-42-2 I S-4-1-E I S-4-2-A

# 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		09802-00012 テスタ, トヨタ エレクトリカル	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

### 2 バッテリー ターミナル点検

### 3 V ベルト点検

### 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からの異音を点検する。

### 7 無負荷試験 (調整電圧, 調整電流点検)

(1) 図のようにテスタを接続する。

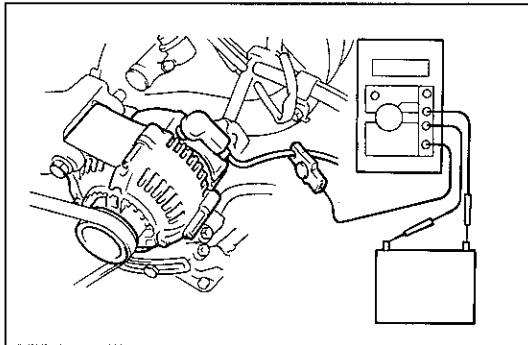
(2) エンジン回転数を2000rpmまで徐々にあげて電圧を測定する。

基準値 13.5~14.3V (25°C)

(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。



R1402

### 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 ウィンドウ デイフォツガなどを作動させる) 再度測定する。

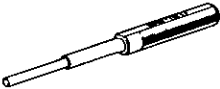

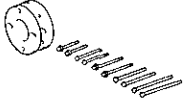
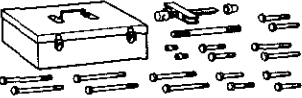
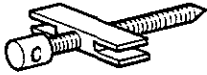
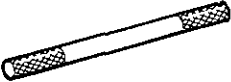

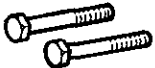
# 1G-FE エンジン変更点 変更概要



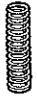

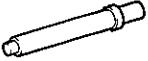




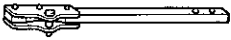
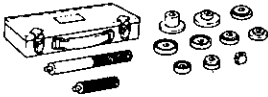
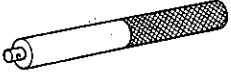

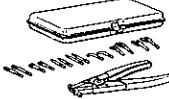
1G-EU 1G-GEU 1G-EJ エンジン修理書 (品番63008, 昭和61年3月発行) の内容 (1G-EU エンジン) より以下の項目を変更しました。


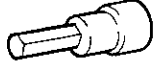






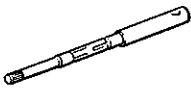

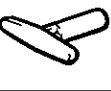
- 1 タイミング ベルト脱着要領
- 2 カムシャフトおよびシリンダ ヘッド関係部品の脱着, 分解, 点検要領, 点検基準値
- 3 ピストン ピン脱着および点検要領
- 4 ピストン ピン オイル クリアランス点検要領の追加
- 5 ピストン クリアランス基準値
- 6 クランクシャフト ピン径およびジャーナル径基準値
- 7 クランクシャフト ベアリング交換要領
- 8 ピストン リング合い口すき間基準値および打刻マーク
- 9 スタータのオーバーホール修理要領

## エンジン本体

### 準備品

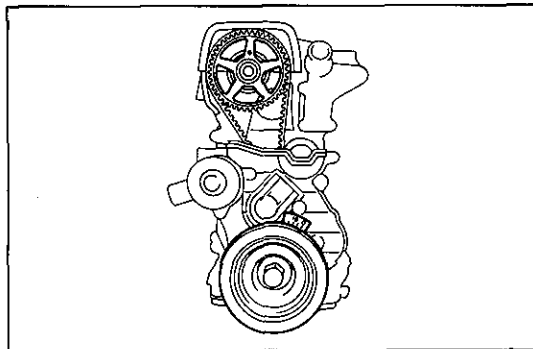
S S T		09201-70010	リムーバ アンド リプレーサ, バルブ ガイド プシユ	バルブ ガイド プシユ脱着用
		09202-70010	コンプレツサ, バルブ スプリ ング	バルブ脱着用
		09213-54015	ツール, クランクシャフト プ ーリ ホールディング	クランクシャフト プーリ固定用
		09213-60017	プラー, クランクシャフト プ ーリ アンド ギヤ	
		09213-00020	ボデー ウィズ ボルト	クランクシャフト プーリ取りはずし用
		09213-00030	ハンドル	
		09213-00040	アタッチメント セット	
	09213-00060	ボルト セット		

S S T		09221-25024	リムーバ アンド リプレーサ, ピストン ピン	
		09221-00020	ボデー	
		09221-00030	スプリング	
		09221-00050	ブシュ, B	ピストン ピン脱着用
		09221-00130	ガイド, G	
		09221-00140	ガイド, H	
		09248-55010	ツール, セット, バルブ クリアランス アジャスト	
		09248-05010	プレス, バルブ リフタ	
		09248-05020	ストツパ, バルブ リフタ	バルブ クリアランス調整用
		09330-00021	ツール, コンパニオン フラン ジ ホールディング	クランクシャフト固定用
		09550-10012	リプレーサ セット, B	
		09552-10010	ハンドル, No.2, リプレーサ	
		09560-10010	リプレーサ, ナツクル アウト ベアリング	スパーク プラグ チューブ ガスケット取り付け用
		09904-00010	エキスパンダ セット	カムシャフト No.1 分解用

工 具		09043-88010	レンチ, ヘキサゴン 8	シリンダ ヘッド ボルト脱着用
		09923-00020	レンチ, ヘキサゴン	
		(株)バンザイ 扱い Z-202	ピストン リング ツール	ピストン リング脱着用
		(株)バンザイ 扱い TB-618	カッタ セット, バルブ シート	バルブ シート修正用
		N-111R	カッタ ヘッド 60°	
		N-122	カッタ ヘッド 45°	
		N-125	カッタ ヘッド 75°	
		N-126	カッタ ヘッド 30°	
		N-120-6.0	パイロット ステム (6mm)	
		N-503-1	T型レンチ アダプタ	
	N-505	T型レンチ		
	ハンド リーマ		バルブ ガイド プシユ内径研序用	
計 器	直角定規		各部点検用	
	マイクロメータ (0~25mm, 25~50mm)			
	キヤリバ ゲージ (0~25mm)			
	ダイヤル ゲージ			

計 器	V ブロツク	各部点検用
	プレス ゲージ	各部点検用
油 脂 その他	光明丹	バルブ シート当たり点検用
	シール パツキン ブラツク	各部組み付け用



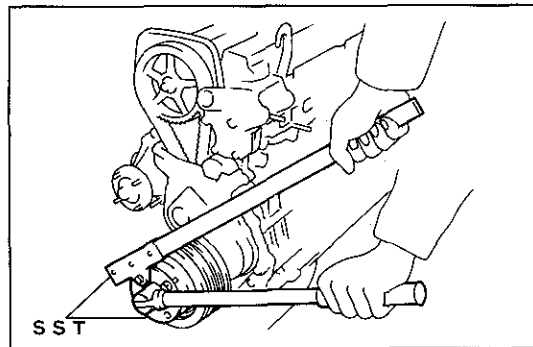


R1404

## エンジン分解

### タイミング ベルト取りはずし

- 1 タイミング ベルト カバー No.2 取りはずし
- 2 No.1 シリンダ 圧縮上死点セット

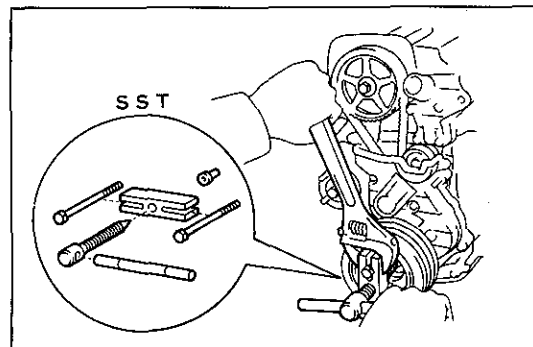


R1405

### 3 クランクシャフト プーリ取りはずし

- (1) SSTを使用して、クランクシャフト プーリのボルトを取りはずす。

S S T 09213-54015 09330-00021



R1406

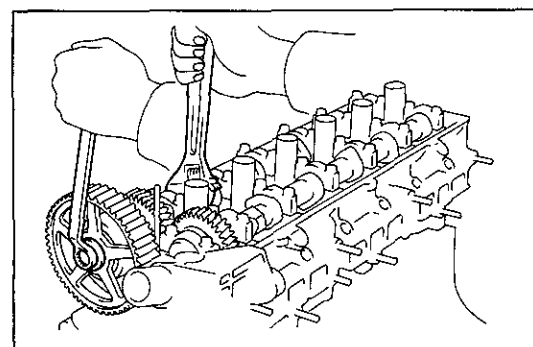
- (2) SSTおよびモンキ レンチ (375mm) を使用して、クランクシャフト プーリを取りはずす。

S S T 09213-00020 09213-00030 09213-00040  
09213-00060

- 4 タイミング ベルト カバー No.1 取りはずし
- 5 タイミング ベルト ガイド取りはずし
- 6 テンション スプリングおよびタイミング ベルト アイドラ No.1 取りはずし
- 7 タイミング ベルト取りはずし

- (1) タイミング ベルト背面にチヨーク等で回転方向を明示し、タイミング ベルトを取りはずす。

### 8 クランクシャフト タイミング プーリ取りはずし



R1407

### カムシャフト取りはずし

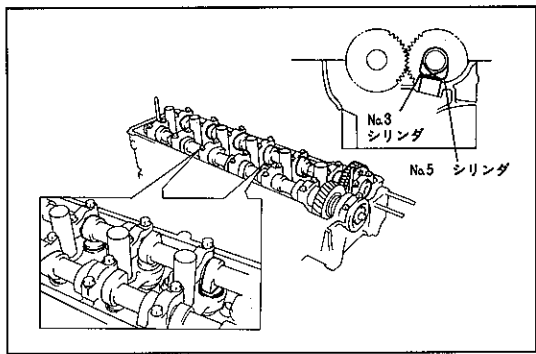
- 1 シリンダ ヘッド カバー取りはずし
- 2 カムシャフト タイミング プーリ取りはずし

- (1) モンキ レンチを使用して、カムシャフトのサービス用六角部を固定し、プーリ セット ボルトを取りはずす。

- (2) カムシャフト タイミング プーリを取りはずす。

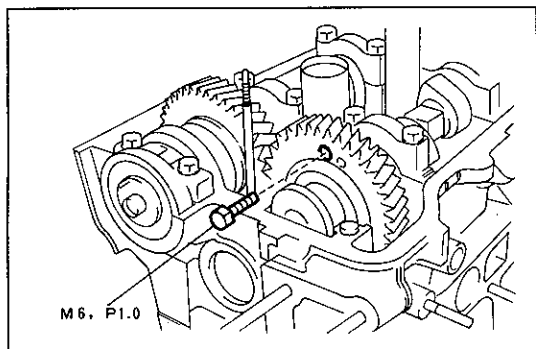
### 3 カムシャフト取りはずし

**注意** カムシャフトのスラスト クリアランス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はずさないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダ ヘッド ジャーナルのスラスト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。



R1823

- (1) モンキ レンチを使用して、カムシャフト No.2のサービス用六角部を回転させ、カムシャフト No.1のNo.3, No.5シリンダのバルブ リフト量を同一にする。バルブ リフト量は、シリンダヘッド上面をバルブ リフタの位置関係で確認する。

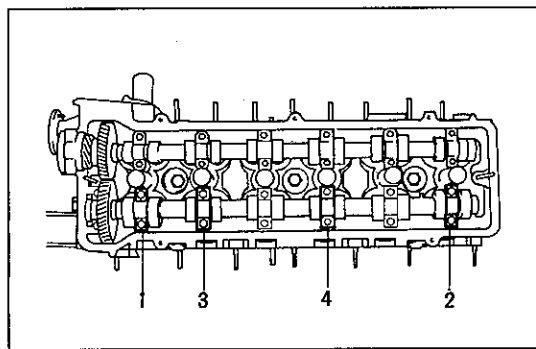


R2024

- (2) カムシャフト No.1のNo.1 ジャーナル ベアリング キャップを取りはずす。
- (3) M6, P1.0のボルトをサブ ギヤ固定用のボルト穴に取り付ける。

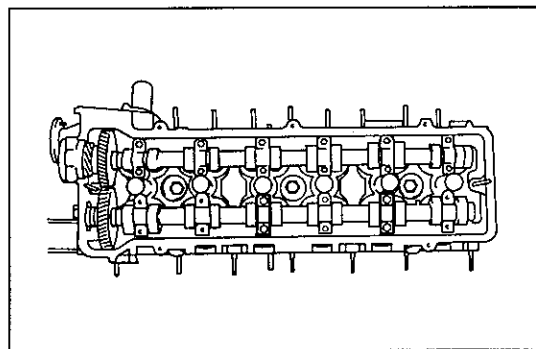
T=55kg・cm

〈参考〉 上記(1)の状態では、サブ ギヤ固定用のボルト穴はほぼ真上位置にある。



R1883

- (4) 図に示す順序で、カムシャフト No.1のベアリング キャップを取りはずす。

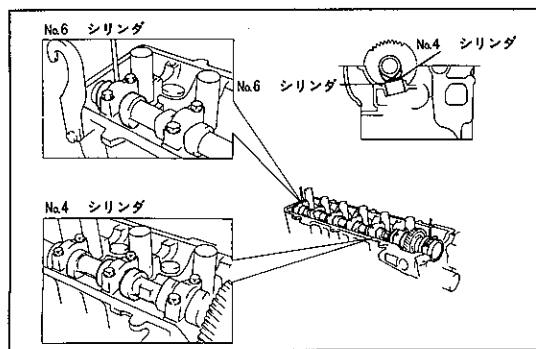


R1824

- (5) No.4, No.6 ジャーナル ベアリング キャップのボルトを均等にゆるめ、ベアリング キャップおよびカムシャフト No.1を取りはずす。

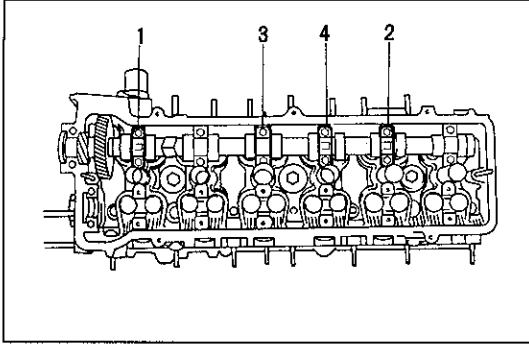
**注意** カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。

〈参考〉 カムシャフトがかつぎ、水平に浮き上がらない場合、No.4, No.6 ジャーナルのベアリング キャップを均等に取り付けた後、残りのベアリング キャップを再組み付けし (P2-89参照), 再度上記(1)~(5)の作業を行う。

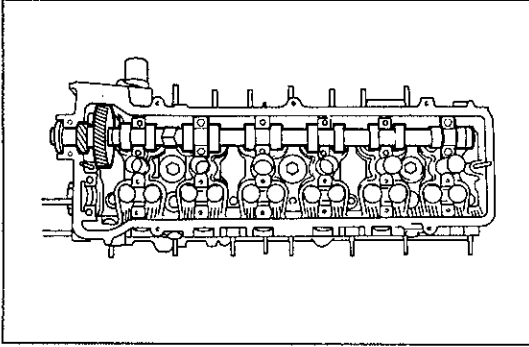


R2029

- (6) モンキ レンチを使用して、カムシャフト No.2のサービス用六角部を回転させ、カムシャフト No.2のNo.2, No.6シリンダのバルブ リフト量を同一にする。バルブ リフト量はシリンダヘッド上面とバルブ リフタの位置関係で確認する。
- (7) カムシャフト No.1 ジャーナル ベアリング キャップおよびオイル シールを取りはずす。



R1984



R1985

- (8) 図に示す順序で、カムシャフト No.2のベアリング キャップを取りはずす。

- (9) No.3, No.7 ジャーナル ベアリング キャップのボルトを均等にゆるめ、ベアリング キャップおよびカムシャフト No.2を取りはずす。

**注意** カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。

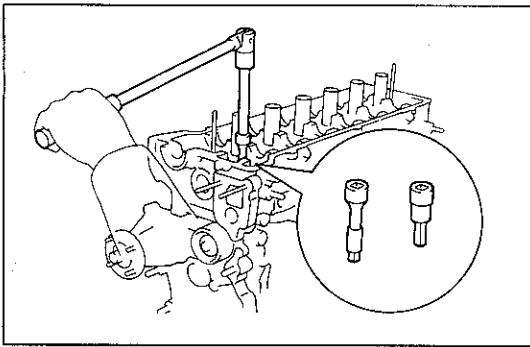
**参考** カムシャフトがかつぎ、水平に浮き上がらない場合、No.3, No.7 ジャーナル ベアリング キャップを均等に取り付けた後、残りのベアリング キャップを再組み付けし (P2-89参照), 再度上記(6)-(9)の作業を行う。

### シリンダ ヘッド取りはずし

- 1 ウォータ アウトレット取りはずし
- 2 シリンダ ヘッド リヤ プレート取りはずし
- 3 エンジン ハンガ取りはずし
- 4 ウォータ バイパス アウトレットおよびウォータ バイパスパイプ No.1取りはずし
- 5 スパーク プラグ取りはずし

### 6 シリンダ ヘッド取りはずし

- (1) ヘキサゴン レンチを使用して、ボルト14本をはずし、プレートワッシャ14個を取りはずす。
- (2) シリンダ ヘッドおよびガスケットを取りはずす。



R1408

## シリンダ ヘッド分解

- 注意**
- ・スパーク プラグ チューブを取りはずさない。
  - ・スパーク プラグ チューブを变形させない。

## 1 バルブ リフト取りはずし

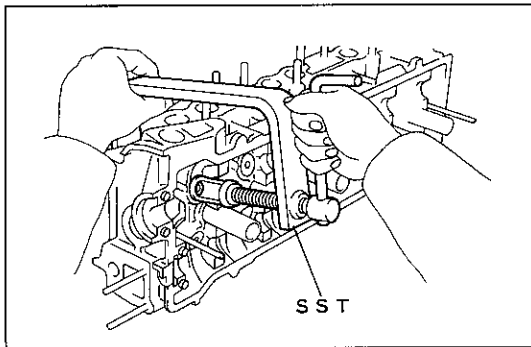
- (1) バルブ リフトをバルブ アジャスティング パッド付きで取りはずす。
- (2) ⊖薄刃ドライバを使用して、バルブ リフトからバルブ アジャスティング パッドをはずし、シリンダ別に整理する。

## 2 バルブ取りはずし

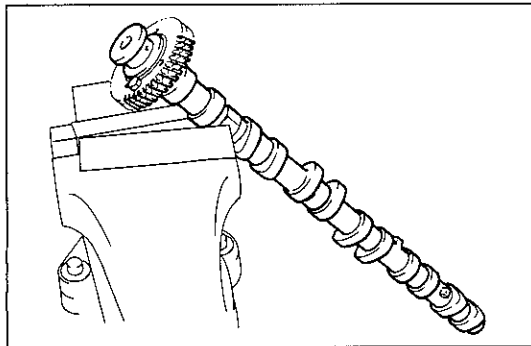
- (1) SSTを使用して、バルブ スプリング リテーナ ロックをはずし、バルブ スプリング リテーナ、コンプレッション スプリングおよびバルブ スプリング シートをはずし、シリンダ別に整理する。

S S T 09202-70010

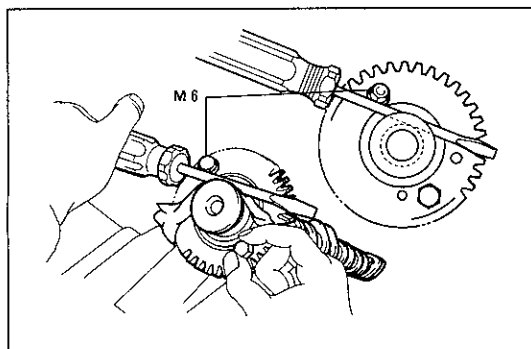
## 3 バルブ ステム オイル シール取りはずし



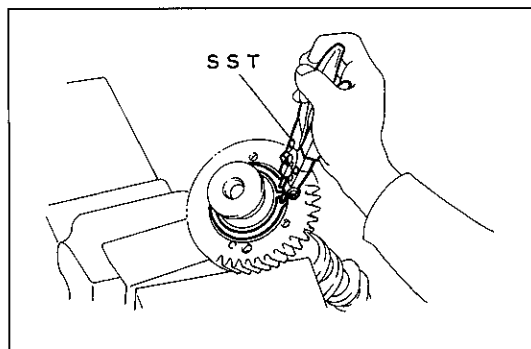
R1409



R1410



R1411



R1412

## カムシャフト No.1 分解

## 1 サブ ギヤ取りはずし

- (1) カムシャフト No.1のサービス用六角部をアルミの口金を介してバイスに固定する。

- (3) カムシャフトのジャーナル部に2~3重に厚手のウエスを当て、図に示すように角軸150mmドライバをサブ ギヤのボルトとカムシャフト ジャーナルの間に入れる。
- (4) 角軸150mmドライバの平面部分をジャーナルに当てて支点とし、サブ ギヤのボルトおよびサブ ギヤに右回転の力を加え、サブ ギヤ固定用ボルトを取りはずす。

- 注意**
- ・カムシャフトのジャーナル部を傷付けない。
  - ・ボルトが十分サブ ギヤにかかっていることを確認する。

- (5) SSTを使用して、スナツプ リングを取りはずす。

S S T 09904-00010 09904-00040

- (6) ウェーブ ワッシャ サブ ギヤおよびカムシャフト ギヤ スプリングを取りはずす。

## シリンダ ブロック分解

### 1 コネクティング ロッド ベアリング オイル クリアランス 点検

- (1) ナット 2 個をはずし、ベアリング キャップを取りはずす。
- (2) ベアリングおよびクランク ピンを清掃する。
- (3) プレス ゲージをクランク ピンの軸方向にセットし、ベアリング キャップを取り付ける。

T=500kg・cm

**注意** 測定時、クランクシャフトを回さない。

- (4) ベアリング キャップをはずし、プレス ゲージの最も幅の広い部分を測定する。

基準値 0.016~0.047mm

限度 0.08mm

**注意** 測定後、プレス ゲージを完全に取り除く。

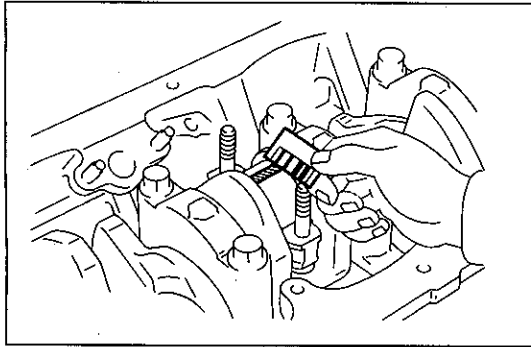
- (5) 限度値超過の場合、ベアリングを選択交換またはクランクシャフトのピンを研磨してU/S ベアリングを使用する。

**注意** ベアリングを交換する場合は、かん合符号を合わせる。

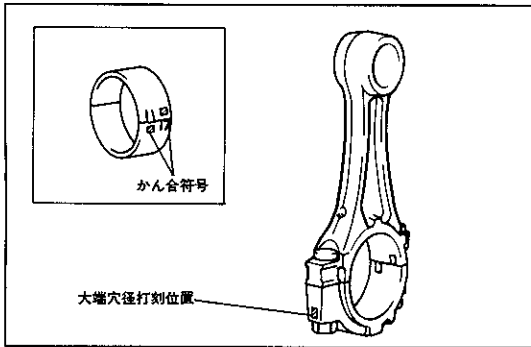
<参考>

かん合符号	コネクティング ロッド 大端穴径(mm)	ベアリング 中央肉厚(mm)	クランク ピン径 (mm)
3	47.000~47.008	1.488~1.492	43.985~ 44.000
4	47.009~47.016	1.493~1.496	
5	47.017~47.024	1.497~1.500	43.745~43.755
U/S0.25	47.000~47.024	1.609~1.615	

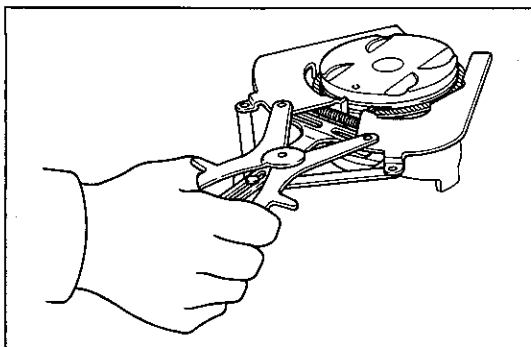
• U/S 0.25 ベアリング使用時のオイル クリアランス  
0.015~0.061mm



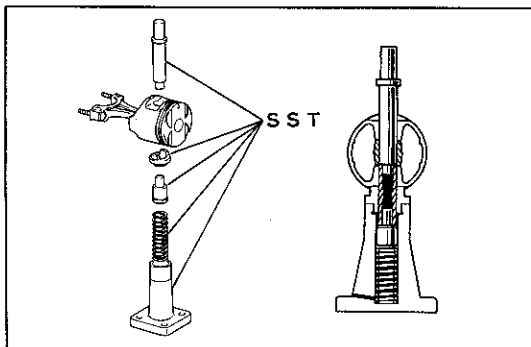
F4676



R1413



R1414



R1415 R1416

### 2 ピストン ウイズ コネクティング ロッド分解

- (1) コネクティング ロッドおよびベアリング キャップからベアリングを取りはずす。
- (2) ピストン リング ツールを使用して、ピストン リングを取りはずす。

- (3) SSTおよびプレスを使用して、ピストン ピンを取りはずす。

S S T 09221-00020 09221-00030 09221-00050

09221-00130 09221-00140

## 構成部品点検

### シリンダ ヘッド構成部品点検, 交換

#### 1 シリンダ ヘッドひずみ点検

限度	下面	0.2mm
	IN マニホールド取り付け面	0.2mm
	EX マニホールド取り付け面	0.3mm

#### 2 バルブ点検

(1) 全長を測定する。

基準値 IN 93.1~93.7mm

EX 93.0~93.6mm

限度 IN 93.0mm

EX 92.9mm

(2) マイクロメータを使用して、ステム部の外径を測定する。

基準値 IN 5.970~5.985mm

EX 5.965~5.980mm

#### 3 コンプレッション スプリング点検

(1) 自由長を測定する。

基準値 38.4mm

(2) 直角定規を使用して、直角度を測定する。

限度 2mm

#### 4 バルブ ガイド ブシユ オイル クリアランス点検

(1) キヤリパ ゲージを使用して、バルブ ガイド ブシユの内径を測定する。

基準値 6.01~6.03mm

(2) ブシユ内径とバルブ ステム外径からオイル クリアランスを算出する。

基準値 IN 0.025~0.060mm

EX 0.030~0.065mm

限度 IN 0.08mm

EX 0.10mm

限度値超過の場合は、バルブ ガイド ブシユを交換する。

#### 5 バルブ ガイド ブシユ交換

(1) シリンダ ヘッドを110~130°Cに加熱する。

(2) SSTを使用して、バルブ ガイド ブシユを燃焼室側へ打ち抜く。

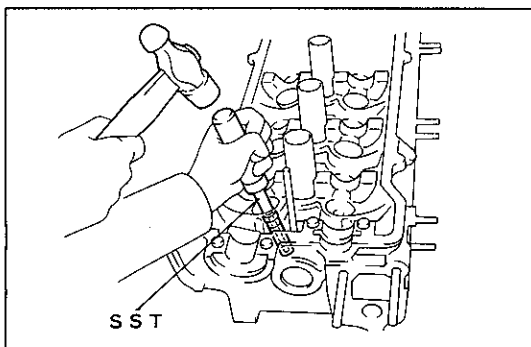
SST 09201-70010

(3) キヤリパ ゲージを使用して、シリンダ ヘッドのブシユ取り付け穴内径を測定する。

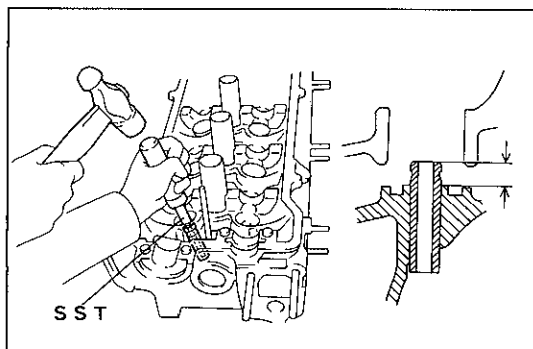
基準値 10.985~11.006mm

基準値内の場合はSTD ブシユを取り付ける。

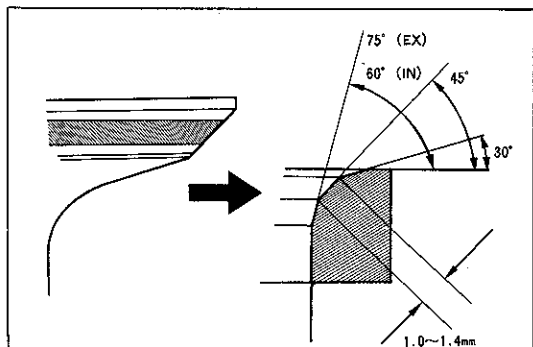
基準値外の場合は、下穴径を11.035~11.056mmに修正して、O/S ブシユを取り付ける。



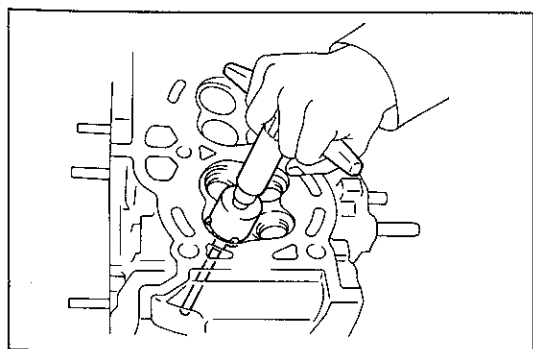
R1417



R1417 R1976



F5618



R1418

〈参考〉 ブシユ外径 STD 11.033~11.044mm  
O/S(0.05) 11.083~11.094mm

- (4) シリンダ ヘッドを110~130°Cに加熱する。
- (5) SSTを使用してバルブ ガイド ブシユを基準突き出し量まで打ち込む。

SST 09201-70010

基準値 突き出し量 8.2~8.6mm

- (6) ハンド リーマを使用してバルブ ガイド ブシユ内径を研磨し、オイル クリアランスを基準値にする。

## 6 バルブ シート点検

- (1) バルブ フェースに光明丹を薄く塗布する。
- (2) バルブをバルブ シートに軽く押し付け、当たり位置および当たり幅を点検する。

基準 当たり位置 バルブ全周にわたり中央

当たり幅 1.0~1.4mm

**注意** バルブを回転させない。

基準値外の場合は、バルブ シートを修正する。

## 7 バルブ シート修正

**注意** • EX側は、超硬チップ付き工具を使用する。

• 切削面に段付きを作らないように、削り終わりは徐々に力を抜く。

• 修正はバルブ ガイド ブシユ点検後行う。

- (1) 45°のカッタ ヘッドを使用して、最小の当たり幅を基準値より広めに削る。
- (2) 最小幅の当たり位置が中央で基準当たり幅を満たしていることを確認する。満たしていない場合は、さらに45°のカッタ ヘッドで削る。
- (3) 全周のバルブ当たり位置が中央で、かつ当たり幅が基準値になるように30°または60°(EXは75°)のカッタ ヘッドで削る。
- (4) コンパウンドを使用してバルブのすり合わせを行う。
- (5) すり合わせ後、光明丹を使用してバルブが全周にわたって均一な当たりがついていることを確認する。

## 8 バルブ リフト点検

- (1) マイクロメータを使用して、バルブ リフトの外径を測定する。

基準値 27.975~27.985mm

## 9 バルブ リフト オイル クリアランス点検

- (1) キヤリパ ゲージを使用して、シリンダ ヘッドのリフト穴内径を測定する。

基準値 28.000~28.021mm

- (2) バルブ リフト外径とリフト穴内径からオイル クリアランスを算出する。

基準値 0.015~0.046mm

限度 0.07mm

限度値超過の場合、シリンダ ヘッドを交換する。

## 10 カムシャフト点検

- (1) V ブロックおよびダイヤル ゲージを使用して、No.4 ジャーナルの振れを測定する。

限度 0.04mm

- (2) マイクロメータを使用して、カム高さを測定する。

基準値 IN 41.21~41.31mm

EX 41.36~41.46mm

限度 IN 41.06mm

EX 41.21mm

- (3) マイクロメータを使用して、ジャーナル部外径を測定する。

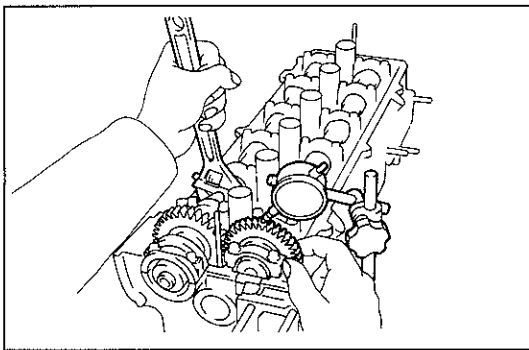
基準値 26.959~26.975mm

- (4) カムシャフトNo.1, No.2およびベアリング キヤップをシリンダヘッドに取り付ける。

T=150kg・cm

**注意** ・カムシャフト No.1, No.2は、組み付けマークの合った状態で組み付ける。(P2-90参照)

・バルブおよびサブ ギヤを取りはずした状態で行う。



R1419

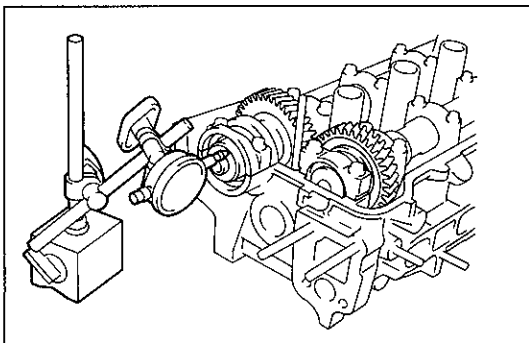
- (5) ダイヤル ゲージをカムシャフト No.1の歯面に垂直に当てる。

- (6) カムシャフト No.2のサービス用六角部をモンキ レンチで固定し、カムシャフト No.1を動かしてバック ラツシュを測定する。

基準値 0.02~0.20mm

限度 0.3mm

**注意** 4箇所以上測定する。



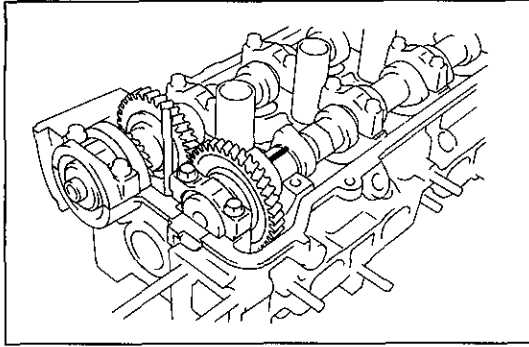
R1420

## 11 カムシャフト スラスト クリアランス点検

- (1) ダイヤル ゲージを使用して、スラスト クリアランスを測定する。

基準値 0.045~0.100mm

限度 0.12mm



R1421

## 12 カムシャフト オイル クリアランス点検

- (1) ボルトをはずし、ベアリング キャップを取りはずす。
- (2) プレス ゲージをカムシャフト ジャーナルの軸方向にセットし、ベアリング キャップを取り付ける。

$T = 150\text{kg} \cdot \text{cm}$

- (3) ベアリング キャップをはずし、プレス ゲージの最も幅の広い部分を測定する。

基準値 0.025~0.062mm

限度 0.08mm

**注意** 測定後、プレス ゲージを完全に取り除く。

限度値超過の場合、シリンダ ヘッドを交換する。

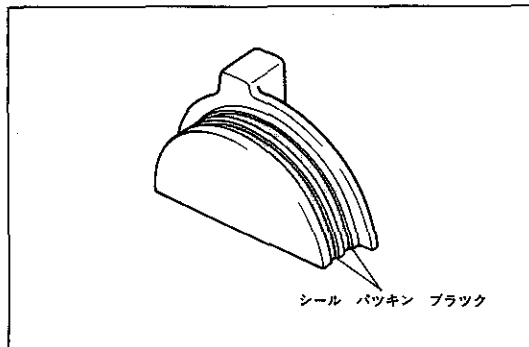
## シリンダ ヘッド交換

- 1 セミ サーキュラ プラグ取りはずし
- 2 スタッド ボルト取りはずし
- 3 セミ サーキュラ プラグ取り付け

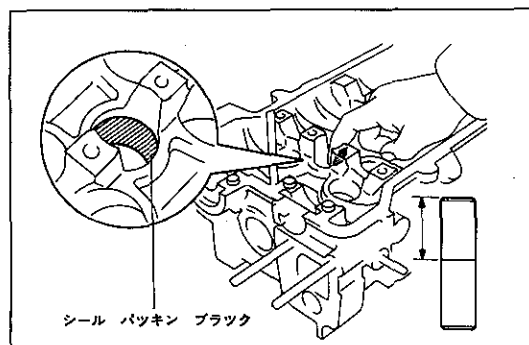
- (1) 取り付け面を脱脂する。
- (2) セミ サーキュラ プラグの図に示す位置にシール パッキン ブラックを塗布し、5分以内にシリンダ ヘッドに取り付ける。

**注意** ・シリンダ ヘッド上面とセミ サーキュラ プラグの上面と段差がないようにする。

・取り付け後、2時間以内はエンジン オイルを入れない。



R1422



R1423

- 4 スパーク プラグ チューブ取り付け

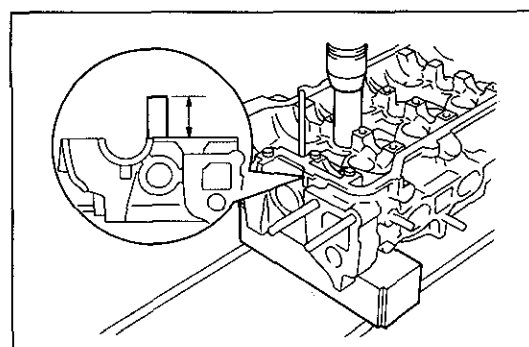
- (1) スパーク プラグ チューブ端から基準位置にマークを付ける。  
基準値 47.5~48.5mm (突き出し寸法)
- (2) シリンダ ヘッドの圧入部にシール パッキン ブラックを塗布する。

- (3) プレスを使用して、スパーク プラグ チューブをシリンダ ヘッドにまつすぐ圧入する。

基準値 47.5~48.5mm (突き出し寸法)

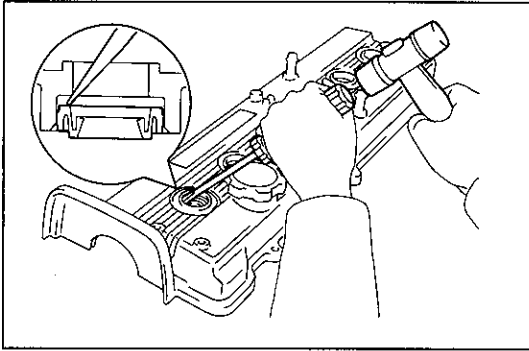
**注意** ・圧入しすぎないように突き出し寸法を確認しながら行う。

・取り付け後、2時間以内はエンジン オイルを入れない。

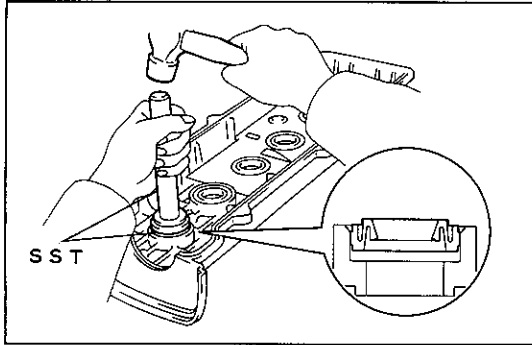


R1425

- 5 スタッド ボルト取り付け



R1426



R1427

## スパーク プラグ チューブ ガスケット交換

### 1 スパーク プラグ チューブ ガスケット交換

- (1) ⊖ドライバを使用して、スパーク プラグ チューブ ガスケットを取りはずす。

- (2) SSTを使用して、新品のガスケットを図の位置まで打ち込む。

S S T 09552-10010 09560-10010

## シリンダ ブロック構成部品点検, 交換

### 1 ピストン リング合い口すき間

- (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 ブロック上面から約40mmの位置まで押し込み、合い口すき間を測定する。

	基準値 (mm)	限度 (mm)
No.1	0.25~0.46	1.06
No.2	0.15~0.39	0.99
オイル	0.20~0.45	1.05

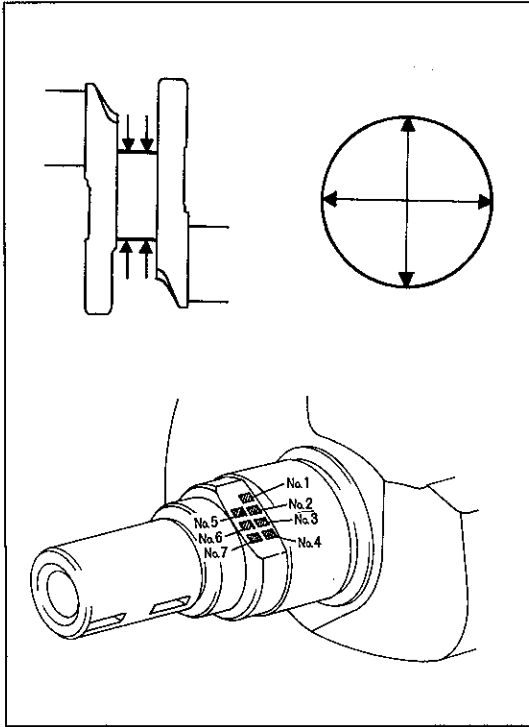
### 2 ピストン ピン点検

- (1) マイクロメータを使用して、外径を測定する。

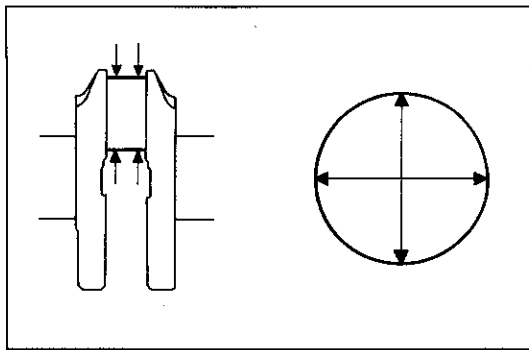
基準値 17.999~18.011mm

### 3 ピストン ピン オイル クリアランス点検

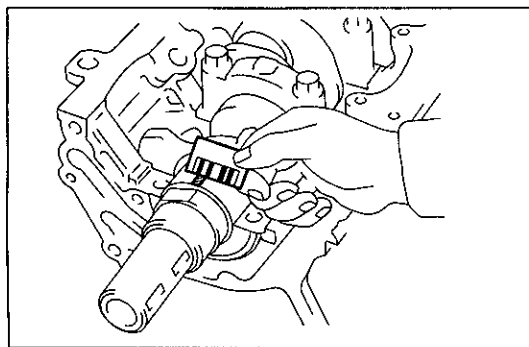
- (1) キヤリパ ゲージを使用して、ピストン ピン穴径を測定する。  
基準値 18.010~18.022mm
- (2) ピストン ピン外径とピストン ピン穴径から、オイル クリアランスを算出する。  
基準値 0.009~0.013mm  
基準値超過の場合、ピストンおよびピストン ピンを交換する。



F 6927 F 6661



F 6928



F 4681

### 4 クランクシャフト点検

- (1) V ブロックおよびダイヤル ゲージを使用して、No.4 ジャーナルの振れを測定する。  
限度 0.06mm
- (2) マイクロメータを使用して、クランクシャフト ジャーナルの図に示す箇所を測定する。

基準値

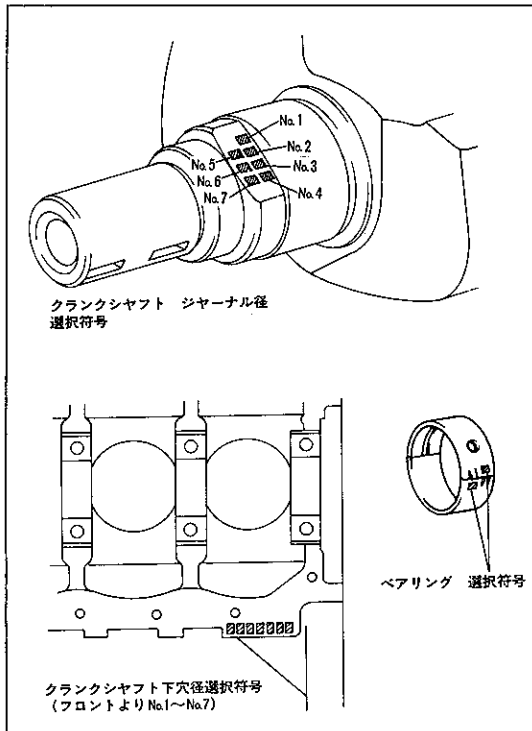
かん合符号	クランクシャフト ジャーナル径 (mm)	
	No.4 ジャーナル	No.4 ジャーナル以外
0	54.995~55.000	54.981~54.988
1	54.989~54.994	54.975~54.982
2	54.982~54.988	54.970~54.976

- (3) だ円度およびテーパ度を算出する。  
限度 0.02mm

- (4) マイクロメータを使用して、クランクシャフト ピン部の図に示す箇所を測定する。  
基準値 43.985~44.000mm
- (5) だ円度およびテーパ度を算出する。  
限度 0.02mm

### 5 クランクシャフト オイル クリアランス点検

- (1) プレス ゲージをクランクシャフト ジャーナルの軸方向にセットし、ベアリング キャップを取り付ける。  
T=600kg・cm
- (2) ベアリング キャップをはずし、プレス ゲージの最も幅の広い部分を測定する。  
基準値 0.026~0.044mm (No.4 ジャーナル以外)  
0.038~0.056mm (No.4 ジャーナル)  
限度 0.08mm  
〈参考〉 シリンダ ブロック交換時はベアリングがセット補給のため下記クリアランスになる。  
0.026~0.056mm (No.4 ジャーナル以外)  
0.038~0.068mm (No.4 ジャーナル)



F 6661 F 4695

- (3) 限度値超過の場合は、ベアリング交換またはクランクシャフトジャーナル部を研磨してU/S ベアリングを使用する。

〈参考〉 •STD ベアリング選択方法

単位(mm)

I		II		III		
符 号	クランクシャフト ベアリング下穴径	符 号	クランクシャフト ジャーナル径 No.4 ジャーナル以外	符 号	ベアリング 厚さ	
1	59.026~59.032	0	54.995~55.000	54.983~54.998	1	1.997~2.000
					2	2.001~2.003
2	59.033~59.038	1	54.989~54.994	54.997~54.982	3	2.004~2.006
					4	2.007~2.009
3	59.039~59.044	2	54.982~54.988	54.970~54.976	5	2.010~2.012
					U/S 0.25	59.026~59.044

- 上記表より使用するベアリング符号 III は I の符号+ II の符号で求める。

例) 下穴径符号が1, ジャーナル符号が2の場合

$$1 + 2 = 3 \text{ よつてベアリング符号3を使用する。}$$

- U/S 0.25 ベアリング使用時のオイル クリアランス  
0.025~0.073mm (No.4 ジャーナル以外)  
0.038~0.086mm (No.4 ジャーナル)

## エンジン組み付け

### シリンダ ブロック組み付け

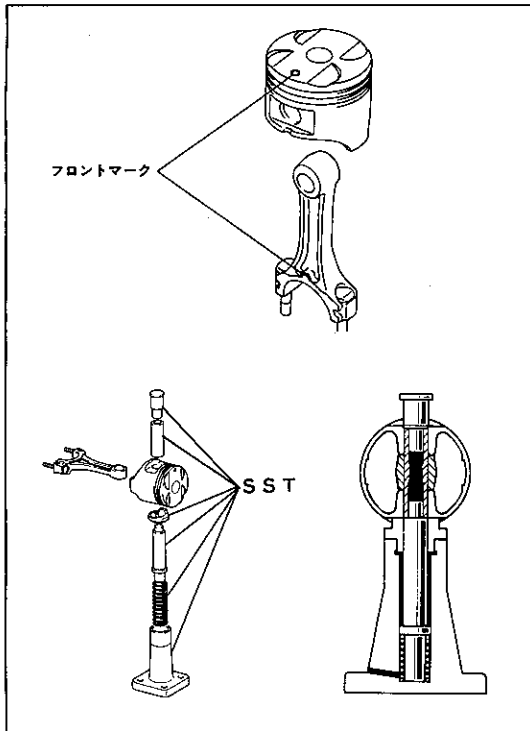
#### 1 ピストンおよびコネクティング ロッド組み付け

- (1) ピストンおよびコネクティング ロッドのフロント マークを合わせ、SSTおよびプレスを使用してピストン ピンを取り付ける。

S S T 09221-00020 09221-00030 09221-00050

09221-00130 09221-00140

- (2) ベアリングをコネクティング ロッドおよびベアリング キャップに取り付ける。



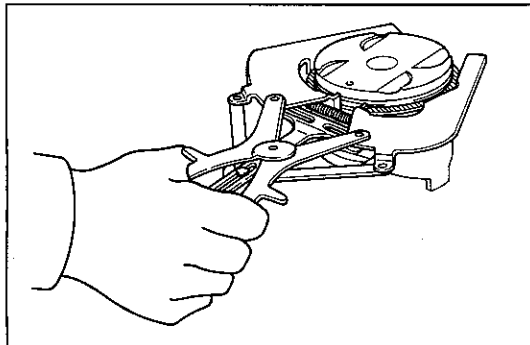
R1428 R1429 R1430

#### 2 ピストン リング取り付け

- (1) ピストン リング ツールを使用して、打刻マークを上にしてピストン リングをピストンに取り付ける。

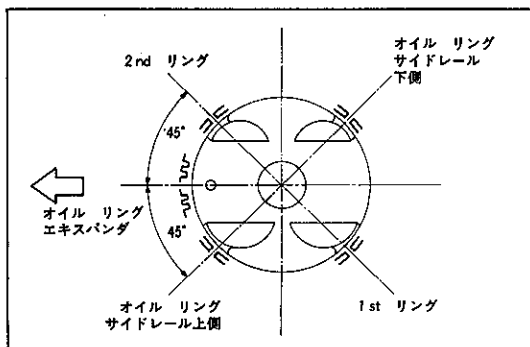
<参考>

	打刻マーク
No. 1	1 N
No. 2	2 N
オイル	—

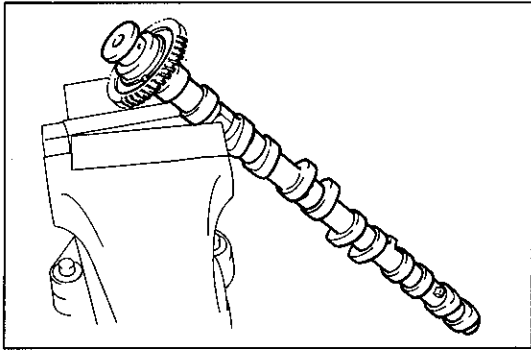


R1414

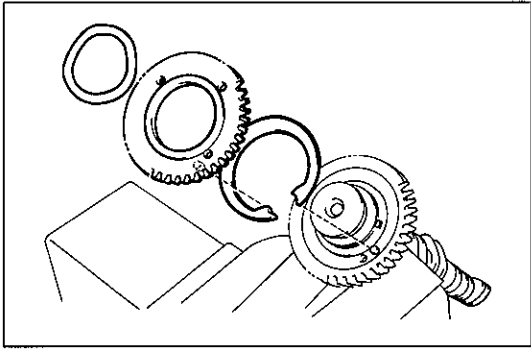
- (2) ピストン リングの合い口を図に示す位置にセットする。



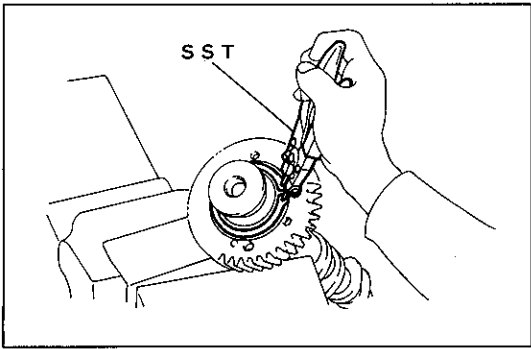
R1431



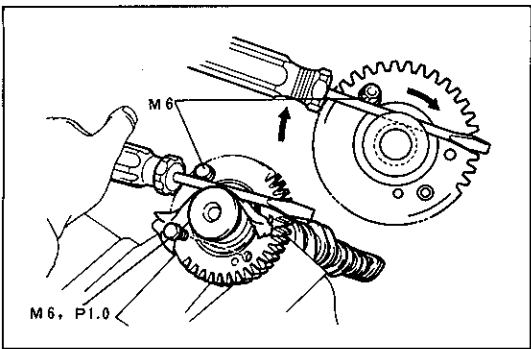
R1432



R1433



R1412



R1434

## カムシャフト No.1 組み付け

### 1 サブ ギヤ取り付け

(1) カムシャフト No.1のサービス用六角部をアルミの口金を介してバイスに固定する。

(2) カムシャフト ギヤ スプリング, サブ ギヤおよびウエーブワッシャを取り付ける。

(3) SSTを使用して, スナップ リングを取り付ける。

S S T 09904-00010 09904-00040

(4) サブ ギヤの図に示す位置にM6のボルトを入れる。

(5) カムシャフトのジャーナル部に2~3重に厚手のウエスを当て図に示すように角軸150mmドライバをサブ ギヤのボルトとカムシャフト ジャーナルの間に入れる。

(6) 角軸150mmドライバの平面部分をジャーナルに当てて支点とし, サブ ギヤのボルトおよびサブ ギヤを右回転させ, サブ ギヤの固定用ボルト穴とカムシャフト No.1 ギヤ部のネジ穴を合わせ, M6 P1.0の固定用ボルトを手で締め込む。

(7) サブ ギヤとカムシャフト No.1 ギヤ部の歯先が一致する位置でサブ ギヤ 固定用ボルトを締め付ける。

T=55kg・cm

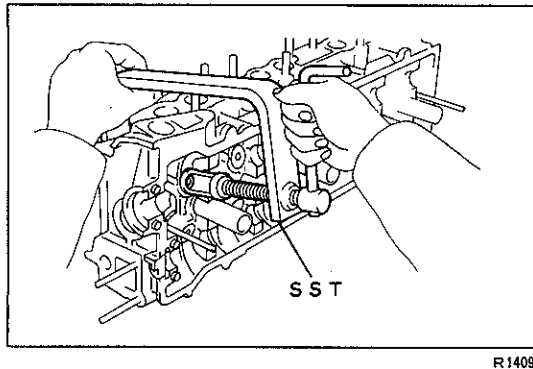
- 注意**
- カムシャフトのジャーナル部を傷付けない。
  - ボルトが十分サブ ギヤにかかっていることを確認する。

**参考** カムシャフト取り付け時, サブ ギヤに作用するスプリング力が影響しないように行う。

## シリンダ ヘッド組み付け

### 1 バルブ ステム オイル シール取り付け

- (1) 新品のオイル シールのリップ部にエンジン オイルを塗布する。
- (2) オイル シールの側面を持ち、バルブ ガイドブシユに取り付ける。
- (3) オイル シールを回転させ、完全に入っていることを確認する。



R1409

### 2 バルブ取り付け

- (1) バルブのステム部にエンジン オイルを塗布する。
- (2) バルブ、バルブ スプリング シート、コンプレッション スプリング、バルブ スプリング リテーナ を取り付け。

**注意** 取りはずした位置に取り付ける。

- (3) SSTを使用して、バルブ スプリング リテーナ ロックを取り付ける。

S S T 09202-70010

- (4) プラスティック ハンマを使用して、バルブ ステム エンドをたたき、バルブ スプリングを落ち付かせる。

### 3 バルブ リフタ取り付け

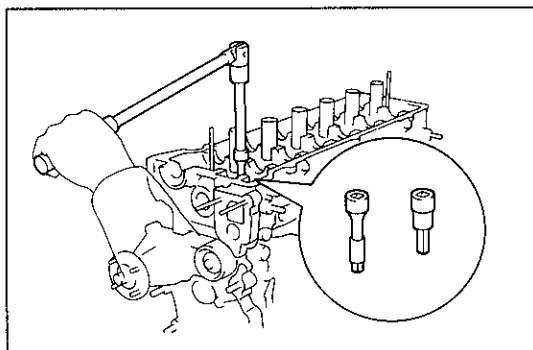
- (1) バルブ リフタにバルブ アジャステイング パッドを取り付ける。
- (2) バルブ ステム エンドおよびアジャステイング パッド上面にエンジン オイルを塗布して取り付ける。

**注意** 取りはずした位置に取り付ける。

## シリンダ ヘッド取り付け

### 1 シリンダ ヘッド取り付け

- (1) 新品のヘッド ガasketをシリンダ ブロックに取り付ける。
- (2) シリンダ ヘッドをシリンダ ブロックに取り付ける。
- (3) ボルトのネジ部およびワッシャ プレートに少量のエンジン オイルを塗布する。



R1408

- (4) ヘキサゴン レンチを使用して、シリンダ ヘッド ボルトを数回に分けて仮締め後、規定トルクで締め付ける。

T = 650kg・cm

### 2 スパーク プラグ取り付け

### 3 ウォータ バイパス アウトレットおよびウォータ バイパスパイプ No.1 取り付け

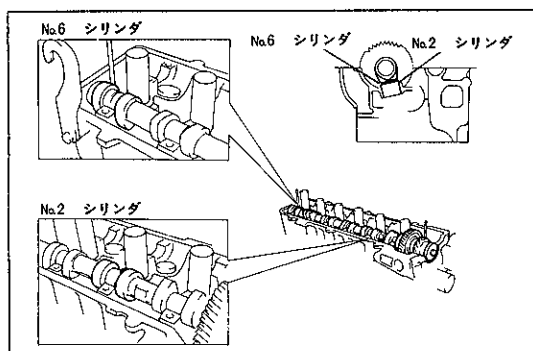
### 4 シリンダ ヘッド リヤ プレート取り付け

### 5 ウォータ アウトレット取り付け

## カムシャフト取り付け

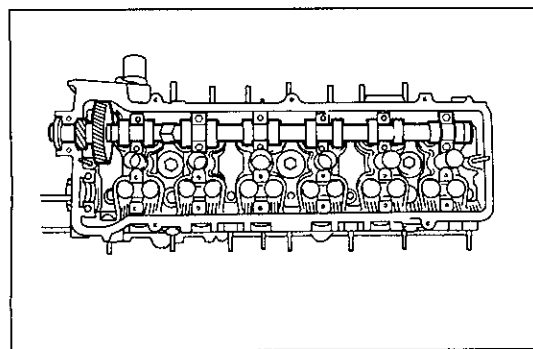
### 1 カムシャフト取り付け

**注意** カムシャフト スラスト クリアランス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 ヘッド ジャーナルのスラスト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。



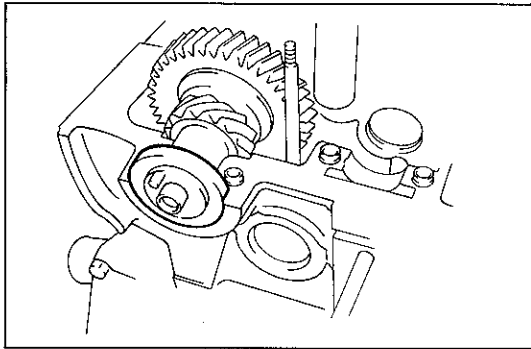
R2030

- (1) カムシャフトのカム、ギヤ部、およびシリンダ 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 No.2のNo.2, No.6 シリンダ カムを突き上げ状態にしてシリンダ ヘッドに軽くのせる。
- (3) 無理な力を加えないでカムシャフト No.2をフロント側に軽く押し付ける。



R1985

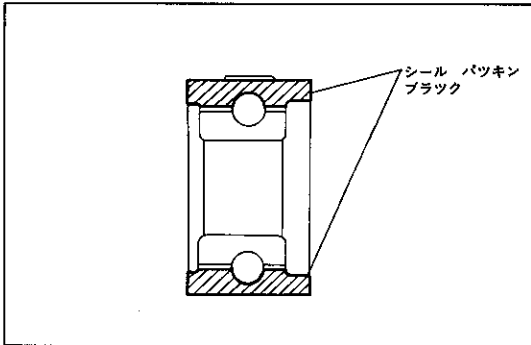
- (4) No.3およびNo.7 ジャーナルのベアリング キャップを取り付け、キャップがシリンダ ヘッドに触れるまでボルトを均等に仮締めし、カムシャフトをスムーズに沈み込ませる。



R1365

- (5) オイル シールのリップ部にエンジン オイルを塗布し シリンダ ヘッド最深部まで挿入する。

**注意** リップを反転させない。

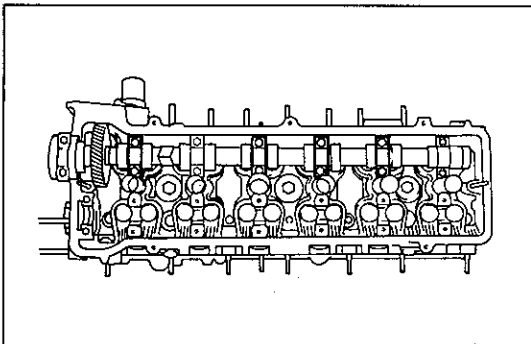


R1366

- (6) No.1 ジャーナル ベアリング キャップの取り付け面を脱脂する。
- (7) No.1 ジャーナル ベアリング キャップの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 ヘッドに取り付ける。このとき、ベアリング キャップの合わせ面にすき間がないことを確認する。

**注意**

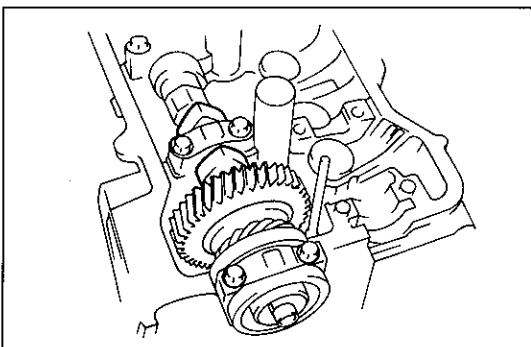
- ベアリング キャップをハンマ等で打ち込まない。
- 組み付け後2時間以内はエンジン オイルを注入しないで放置する。



R1886

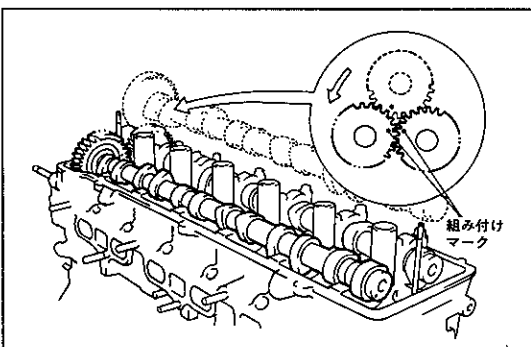
- (8) ボルトを左右均等に仮り締めする。
- (9) No.2, 4~6 ジャーナルのベアリング キャップを取り付け、ボルトを均等に仮り付けする。
- (10) カムシャフト No.2のベアリング キャップ ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

$T=150\text{kg}\cdot\text{cm}$



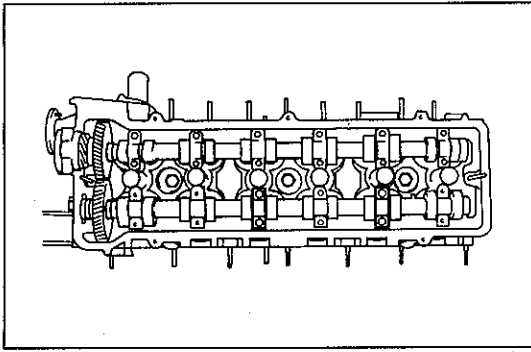
R1825

- (11) モンキ レンチを使用して、カムシャフト No.2のサービス用六角部を回転させ、カムシャフト No.2のNo.1 シリンダ カム ノーズが真上位置にあることを確認する。

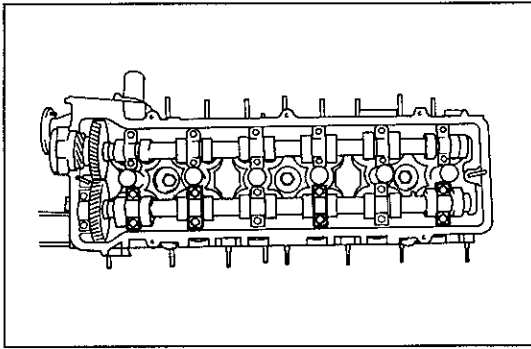


R1826

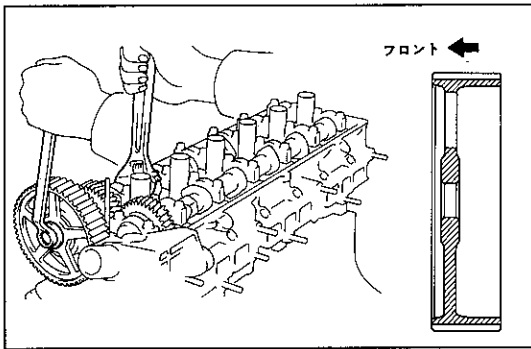
- (12) カムシャフト ギヤ部後面の組み付け マークを合わせ、カムシャフト No.1を回転させながらカムシャフト No.2のギヤ上を移動させ、シリンダ ヘッドに軽くのせる。
- (13) 無理な力を加えないでカムシャフト No.1をリヤ側に軽く押し付ける。



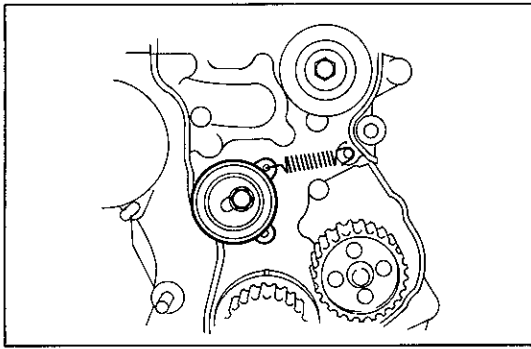
R1824



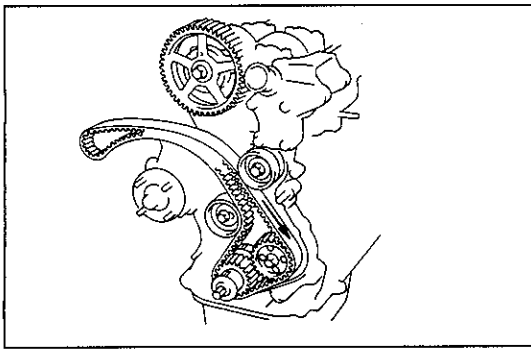
R1987



R1407 R1435



R2031



R1974

- (14) No.4 およびNo.6 ジャーナルのベアリング キャップを取り付け、キャップがシリンダ ヘッドに触れるまでボルトを均等に仮り締めし、カムシャフトを水平かつスムーズに沈み込ませる。
- (15) サブ ギヤ固定用ボルトを確実に取りはずす。
- (16) No.1 ジャーナル ベアリングキャップをシリンダ ヘッドに取り付ける。このとき、ベアリング キャップの合わせ面にすき間がないことを確認する。

**注意** ベアリング キャップをハンマ等で打ち込まない。

- (17) ボルトを左右均等に仮り締めする。
- (18) No.2, 3, 5, 7 ジャーナルのベアリング キャップを取り付け、ボルトを左右均等に仮り締めする。
- (19) カムシャフトNo.1のベアリング キャップ ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

$T = 150\text{kg}\cdot\text{cm}$

## 2 カムシャフト タイミング プーリ取り付け

- (1) 方向性を確認して、カムシャフト タイミング プーリおよびボルトを取り付ける。
- (2) モンキ レンチを使用して、カムシャフト No.2のサービス用六角部を固定し、プーリ セット ボルトを規定トルクで締め付ける。

$T = 475\text{kg}\cdot\text{cm}$

## タイミング ベルト取り付け

### 1 クランクシャフト タイミング プーリ取り付け

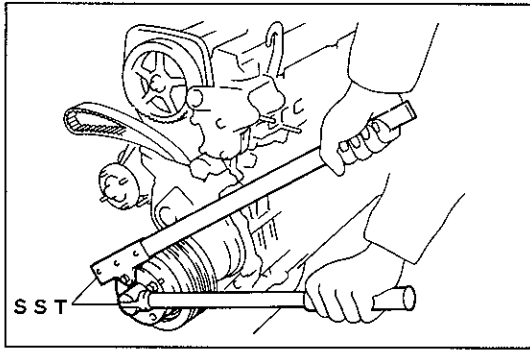
### 2 テンション スプリングおよびタイミング ベルト アイドラ No.1 取り付け

- (1) テンション スプリングおよびタイミング ベルト アイドラ No.1 をタイミング ベルト ケースに取り付ける。
- (2) タイミング ベルト アイドラ No.1 を左へ寄せてボルトで固定する。

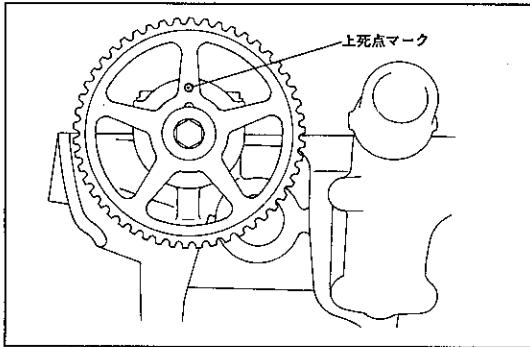
**注意** テンション スプリングがピンの溝からはずれていないことを確認する。

### 3 タイミング ベルト取り付け

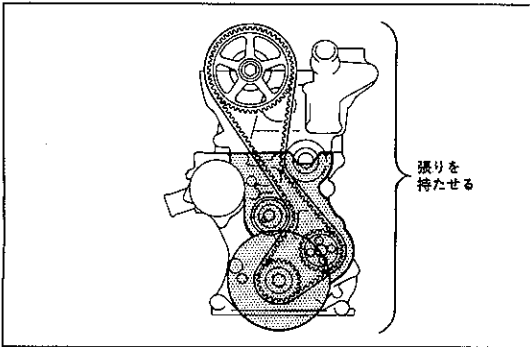
- (1) タイミング ベルトの回転方向を確認し、クランクシャフト タイミング プーリ、オイル ポンプ ドライブ シャフト プーリ、タイミング ベルト アイドラ No.1, No.2にタイミング ベルトをかける。
- (2) タイミング ベルト ガイドを取り付ける。
- (3) タイミング ベルト カバー No.1を取り付ける。



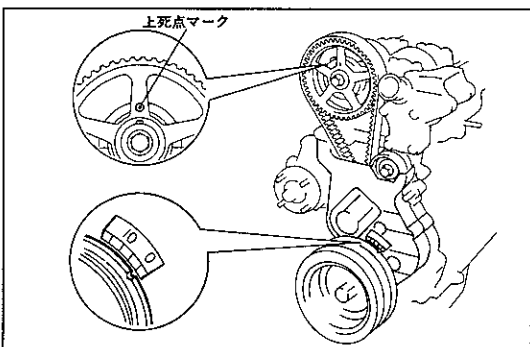
R1975



R1436



R2032



R1439

- (4) クランクシャフト プーリをクランクシャフトに挿入し、プーリ ボルトを取り付ける。
- (5) SSTを使用して、クランクシャフト プーリを固定し、クランク シャフト プーリ ボルトを締め付ける。

S S T 09213-54015 09330-00021

T=2200kg・cm

- (6) モンキ レンチを使用して、カムシャフト No.2のサービス用六角部を回転させ、カムシャフト タイミング プーリの穴の中心をカムシャフト ベアリング キャップの上死点マークに合わせる。
- (7) クランクシャフト プーリの切り欠きとタイミング ベルト カバーNo.1の0 マークを合わせる。

- (8) クランクシャフト タイミング プーリ、オイル ポンプ ドライ シヤフト プーリ、タイミング ベルト アイドラNo.2カムシャフト タイミング プーリの間に張りを持たせ、タイミング ベルトを取り付ける。

- (9) タイミング ベルト カバー No.4を取りはずし、アイドラ No.1のボルトをゆるめ、タイミング ベルトに張力をかける。

**注意** タイミング ベルト アイドラ No.1が動いた時点でそれ以上ボルトをゆるめない。

- (10) クランクシャフトを正方向に2回転させ、クランクシャフト プーリの切り欠きをタイミング ベルト カバー No.1の0 マークに合わせたとき、カムシャフト タイミング プーリの穴の中心にカムシャフト ベアリング キャップの上死点マークがあることを確認する。

- (11) タイミング ベルト アイドラ No.1ボルトを締め付ける。

T=220kg・cm

- (12) タイミング ベルト カバー No.4を取り付ける。

#### 4 タイミング ベルト カバー No.2取り付け

### バルブ クリアランス点検, 調整

#### 1 バルブ クリアランス点検

- (1) クランクシャフトを正回転させ、No.1シリンダを圧縮上死点にセットする。
- (2) IN側No.1, 4 シリンダおよびEX側No.1, 5 シリンダのバルブ クリアランスを測定する。

基準値 IN 0.15~0.25mm

EX 0.25~0.35mm

基準値外の場合、バルブ クリアランスを調整する。

- (3) クランクシャフトを正方向に約240°回転させる。
- (4) IN側No.3, 5 シリンダおよびEX側No.3, 6 シリンダのバルブクリアランスを点検する。
- (5) クランクシャフトをさらに約240°回転させる。
- (6) IN側No.2, 6 シリンダおよびEX側No.2, 4 シリンダのバルブクリアランスを点検する。

## 2 バルブクリアランス調整

SST A 09248-05010

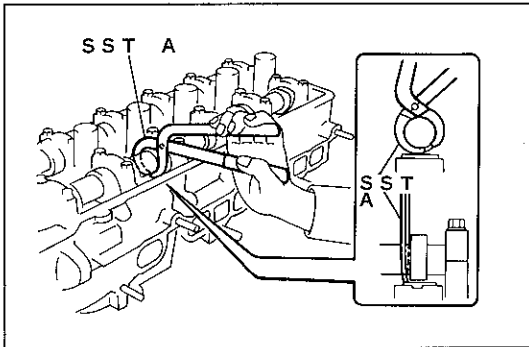
SST B 09248-05020

- (1) クランクシャフトを回し、基準値外のシリンダのカムノーズをほぼ真上に向ける。
- (2) バルブリフタの切り欠きをカムシャフトの軸に対して垂直方向にセットする。
- (3) カムシャフトの図に示す位置をマニホールド側からSST Aではさむ。

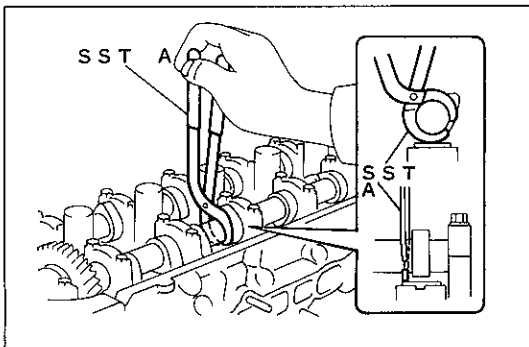
〈参考〉 No.6 シリンダ リヤ側は、カムシャフトの溝部分をSSTではさむ。

- (4) SSTを握りながらシリンダヘッド中央に押し出し、バルブリフタを押し下げる。

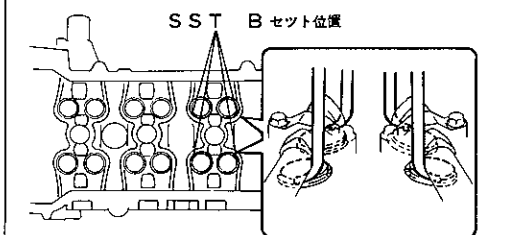
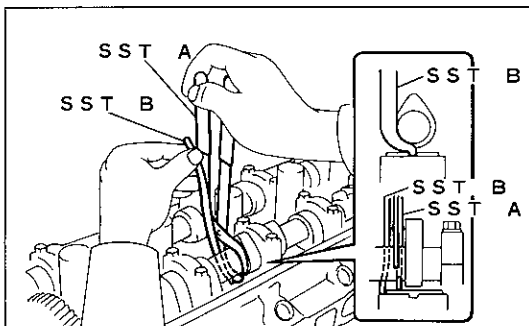
- (5) SST Bをシリンダヘッド中央からバルブリフタ上に斜めにセットし、SST Aをはずしてバルブリフタを押し下げた状態に保持する。No.1 シリンダ フロント側およびNo.6 シリンダ リヤ側にはSST Bの9の刻印側、前記以外には7の刻印側を入れる。



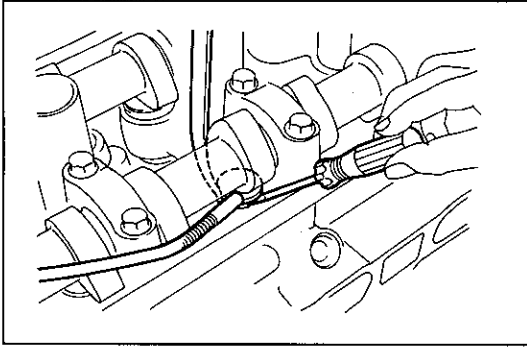
R1440



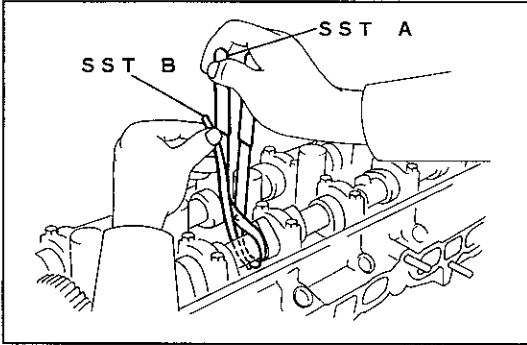
R1441



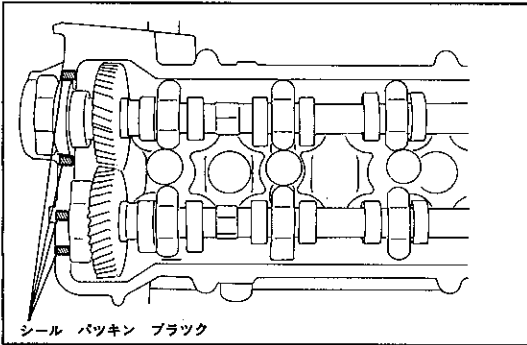
R1442 R1443



R1444



R1445



R1446

- (6) バルブ リフタ切り欠きに⊖薄刃ドライバを入れ、バルブ アジャステイング パッドを持ち上げ、マグネット ハンドで取りはずす。
- (7) 下記の計算式から アジャステイング パッドを選択する。  
 選択シム厚さ=取りはずしたパッド厚さ+(側定バルブ クリアランス-基準バルブ クリアランス)  
 <参考> パッドは、2.00~3.30mmの範囲で0.05mmごとに27種類の補給がある。
- (8) 選択したアジャステイング パッドを取り付け、SST Aを使用してバルブ リフタを押し下げ、SST Bを取りはずす。
- (9) バルブ クリアランスを確認する。

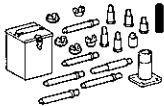
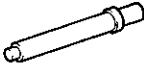
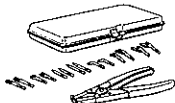
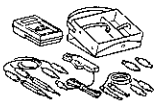

### 3 エンジン ハンガ取り付け

### 4 シリンダ ヘッド カバー取り付け

- (1) シール パッキン ブラック塗布箇所を脱脂する。
- (2) カムシャフト No.1のNo.1 ジャーナル ベアリング キャップ コーナ部およびセミ サーキュラ プラグ両端にシール パッキン ブラックを塗布し、5分以内にシリンダ ヘッド カバーを取り付ける。  
**注意** 取り付け後、2時間以内はエンジン オイルを注入しないで放置する。
- (3) シール ワッシヤおよびボルト ナットを取りつける。

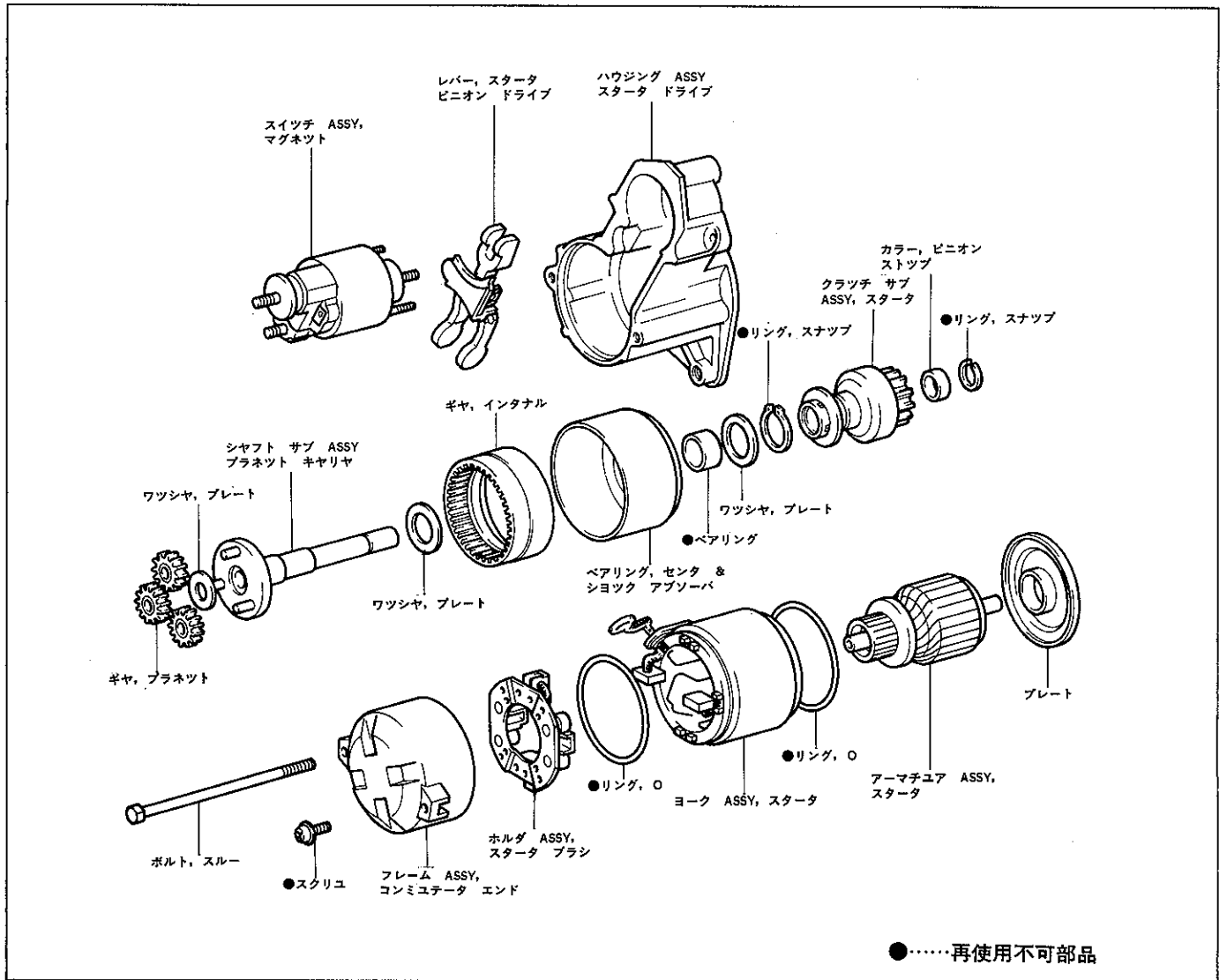
## スターテイング

## 準備品

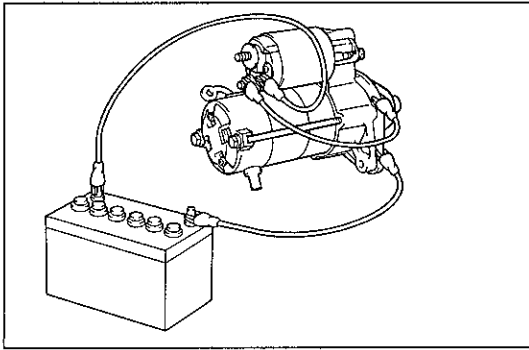
S S T		09221-25024 リムーバ アンド リプレーサ, ピストン ピン	
		09221-00090 ガイド, C	センタ ベアリング脱着用
		09904-00010 エクスパンダ セット	プラネット キヤリヤ シヤフト脱着用
工 具	ソケットレンチ (28mm, 12角)		センタ ベアリング & ショック アブソーバ点検用
	ハンダごて		ブラシ脱着用
	やすり		ターミナル修正用
計 器		09082-00012 テスタ, トヨタ エレクトリカル	各部測定用
		(株)バンザイ 弥栄工業扱い ダイヤル ゲージ平座形測定子 XS-5	コンミュテータ点検用
	マイクロメータ (0~25mm)		プラネットリ キヤリヤ シヤフト外径測定用
	キヤリバ ゲージ (0~25mm)		センタ ベアリング内径測定用
	ダイヤル ゲージ		コンミュテータ点検用
	V ブロック		
	ばねばかり		ブラシ スプリング点検用
	アーマチュア テスタ		アーマチュア点検用
	点検用ケーブル		スタータ点検用
油 脂 その他	タービン油 2種83番		各部塗布用
	デンソー 50号 グリース		各部塗布用
	サンド ペーパー (#400)		ブラシ修正用
	バッテリー		スタータ点検用

# スタータ

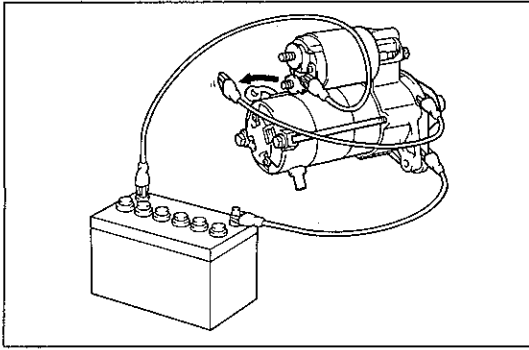
## 分解構成図



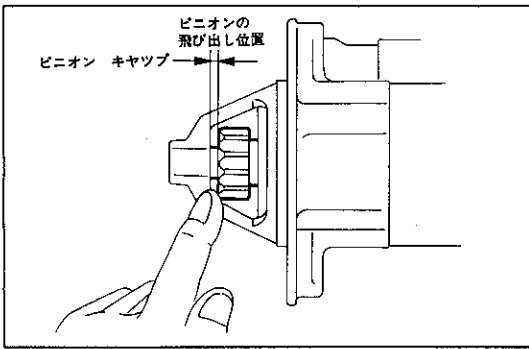
R 0309



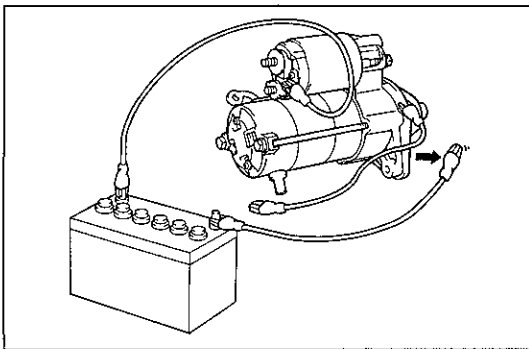
R0310



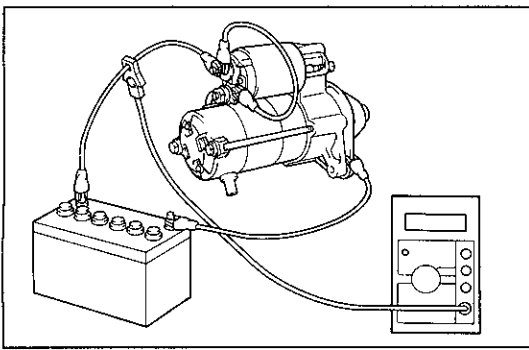
R0311



R0244



R0312



R0313

## スタータ点検

**注意** 各テストは短時間（3～5秒）で行う。

### 1 作動点検

- (1) C端子のハーネスを取りはずす。
- (2) 図のように結線したとき、ピニオンギヤが飛び出すことを確認する。

- (3) (2)の状態からC端子のケーブルを放した後も、ピニオンギヤが飛び出した状態のままであることを確認する。

- (4) ピニオンギヤをアーマチュアの方へ押し、ピニオンエンドとストップカラーとのすき間を点検する。

参考値 1～5 mm

- (5) (3)の状態からスタータホデーのケーブルをはずしたとき、ピニオンが戻ることを確認する。

- (6) C端子にハーネスを取り付ける。

- (7) スタータをバイスなどに固定する。

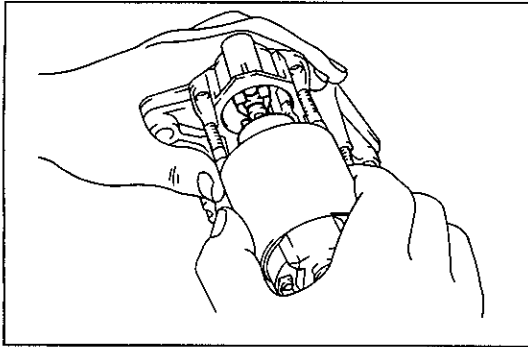
- (8) 図のようにケーブルおよびトヨタ電気試験器を結線する。

**注意** ・大電流が流れるので、太いケーブルを使用する。

・50端子には結線しない。

- (9) 50端子を接続し、テストの指示が安定したところで電流を測定する。

基準値 90 A 以下

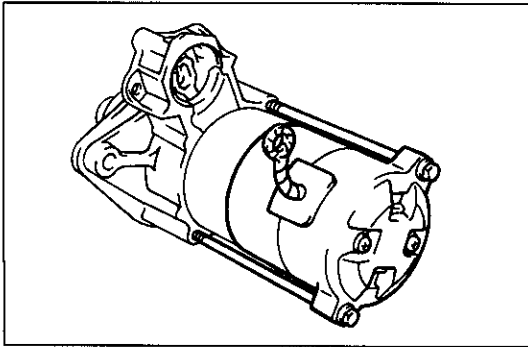


R0314

## スタータ分解

### 1 マグネット スイッチ取りはずし

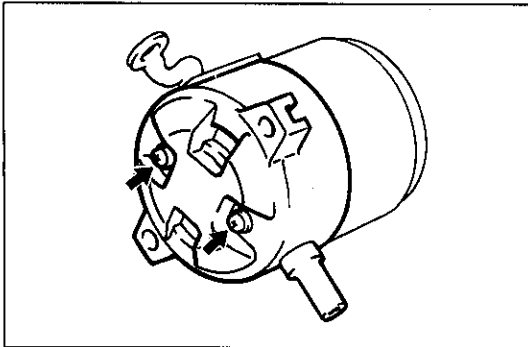
- (1) ナットをはずし、C端子のリード線を取りはずす。
- (2) ナット2個をはずし、マグネット スイッチ前部を持ち上げながらムービング スタッドをドライブ レバーからはずし、マグネット スイッチを取りはずす。



R0315

### 2 スタータ ヨーク ウイズ アーマチュア取りはずし

- (1) スルー ボルト2本をはずし、スタータ ヨーク ウイズ アーマチュアを取りはずす。

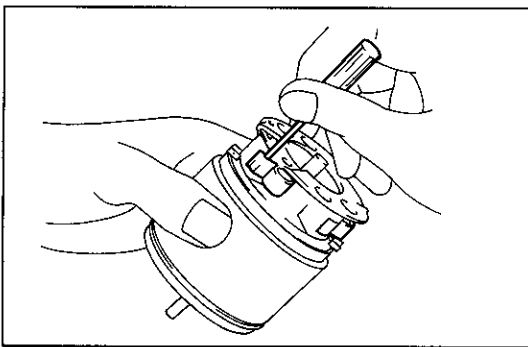


R0316

### 3 コンミュテータ エンド フレーム取りはずし

- (1) O リング付きのスクリュ2本をはずし、コンミュテータ エンド フレームを取りはずす。

- 注意**
- ブラシ ホルダと水抜きパイプが内部干渉するので、コンミュテータ エンド フレームを傾けて取りはずす。
  - リード線を押さえながらエンド フレームをはずす。



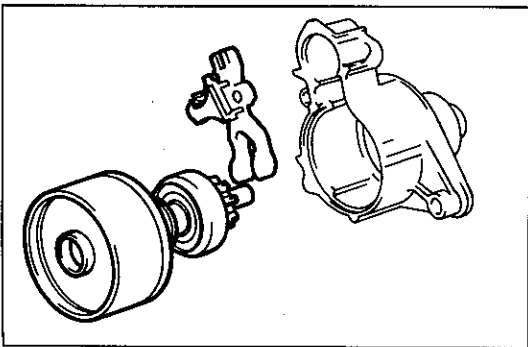
R0250

### 4 ブラシ ホルダ取りはずし

- (1) ブラシ スプリングを起こし、ブラシを取りはずす。
- (2) ブラシ ホルダをスタータ ヨークから取りはずす。
- (3) ブラシ スプリングを取りはずす。

### 5 アーマチュア取りはずし

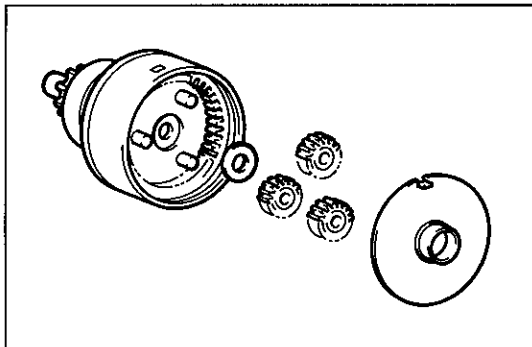
- (1) スタータ ヨークからアーマチュアをスタータ ドライブ ハウジング側に取りはずす。



R0317

### 6 スタータ クラッチ ウィズ センタ ベアリング取りはずし

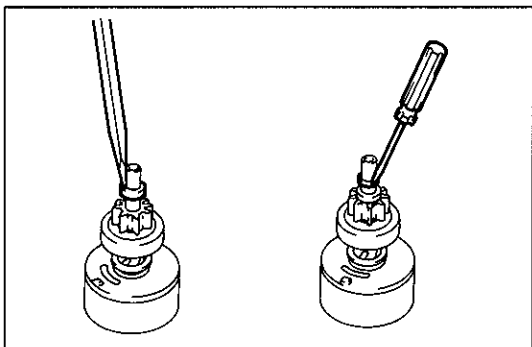
- (1) スタータ ドライブ ハウジングからスタータ ピニオン ドライブ レバーおよびスタータ クラッチ ウィズ センタ ベアリングを取りはずす。



R0252

### 7 プラネット ギヤ取りはずし

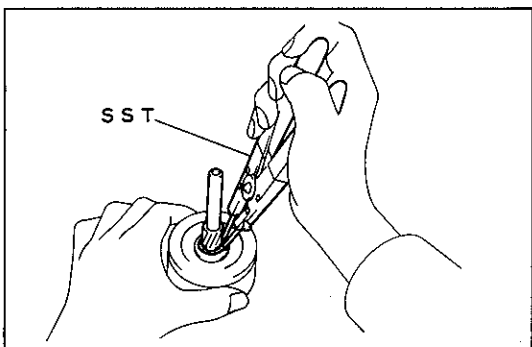
- (1) スタータ アマチュア用プレートを取りはずす。
- (2) プラネット ギヤ3個を取りはずす。
- (3) プレート ワッシヤを取りはずす。



R0253

### 8 スタータ クラッチ取りはずし

- (1) ピニオン ストップ カラーをクラッチ側へ移動させる。
- (2) スナップ リングをはずし、ピニオン ストップ カラーおよびクラッチを取りはずす。

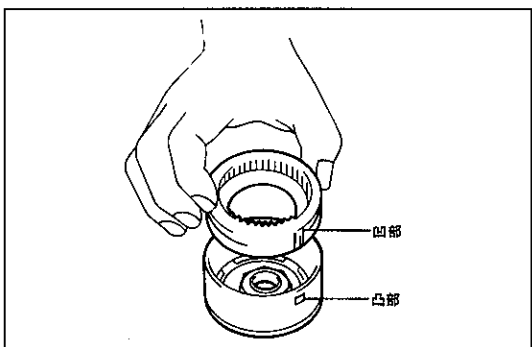


R0254

### 9 インタナル ギヤ取りはずし

- (1) SSTを使用して、スナップ リングおよびプレート ワッシヤを取りはずす。

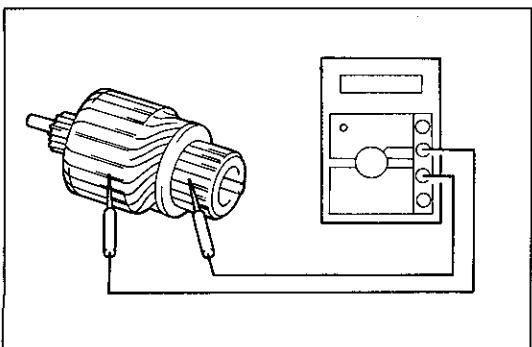
S S T 09904-00010



R0255

- (2) プラネット キヤリヤ シヤフトおよびプレート ワッシヤを取りはずす。
- (3) インタナル ギヤ外周の凹部とセンタ ベアリング & ショック アブソーバ内周の凸部を合わせ、インタナル ギヤを取りはずす。

**注意** インタナル ギヤ外周凹部に位置決めマークがある。



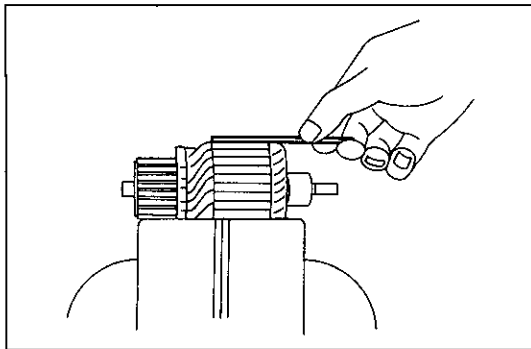
R0256

## 構成部品点検

### 1 アーマチュア点検

- (1) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して、コンミュテータとアーマチュア コイル コア間の抵抗を測定する。

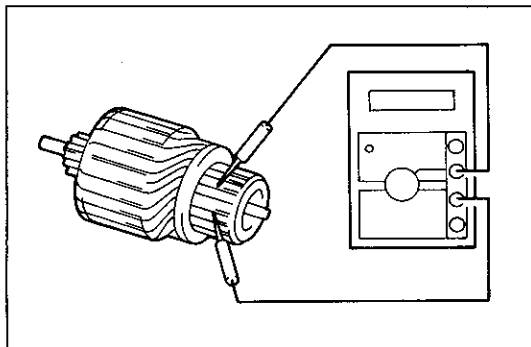
基準 10MΩ以上



R0257

- (2) アーマチュア テスタを使用して、シツクネス ゲージをコアに当てながらアーマチュアを回転させる。

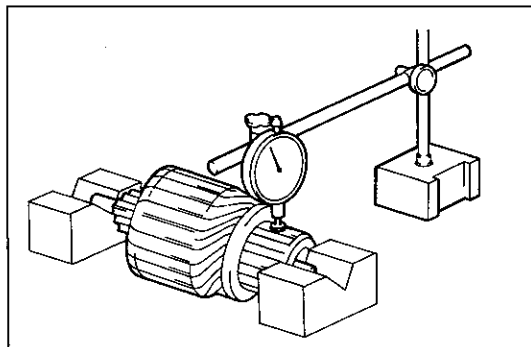
基準 シツクネス ゲージが吸引または振動を起こさない



R0258

- (3) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して各セグメント間の導通を点検する。

基準 すべてのセグメント間に導通がある

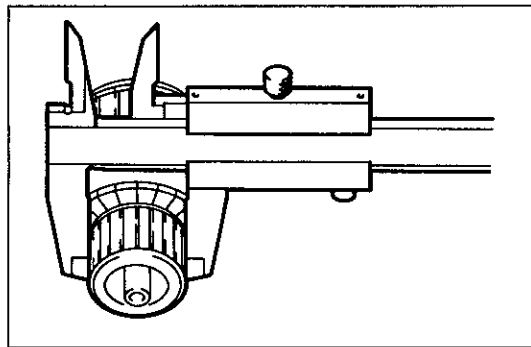


R0259

- (4) V ブロックで両端を支持し、ダイヤル ゲージと平座形測定子を使用して楕円度を測定する。

基準値 0.02mm

限度 0.05mm

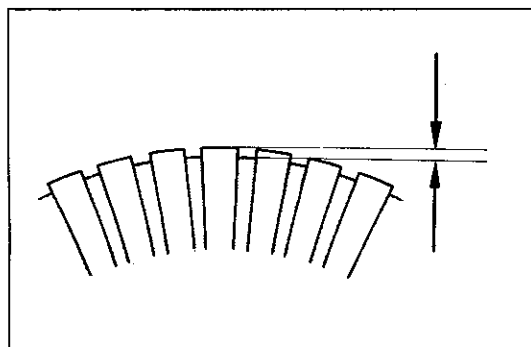


R0260

- (5) コンミュテータの外径を測定する。

基準値 28.0mm

限度 27.0mm

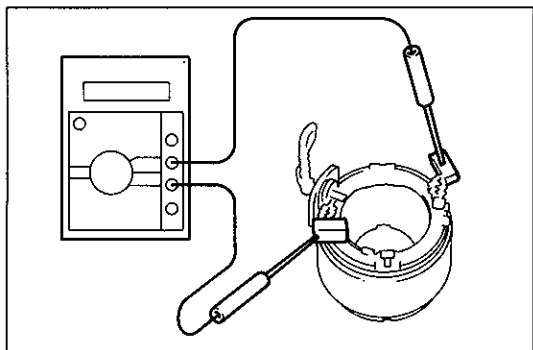


F5304

- (3) セグメント間のアンダ カットを測定する。

基準値 0.6mm

限度 0.2mm

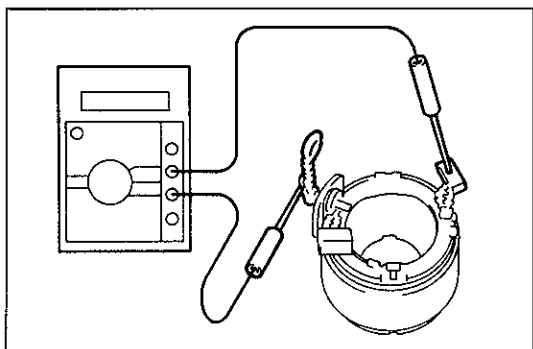


R0261

## 2 フィールド コイル点検

- (1) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して、フィールド コイル ブラシ間の導通を点検する。

基準 導通あり

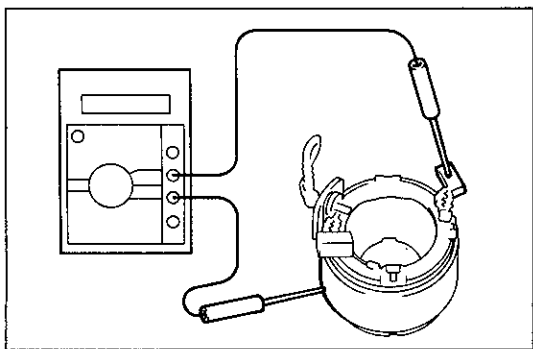


R0262

- (2) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して、フィールド コイルのブラシとC端子ハーネス間の導通を点検する。

基準 導通あり

**注意** ブラシは両側点検する。

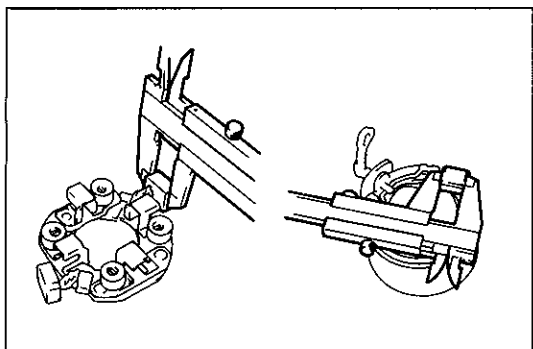


R0263

- (3) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して、フィールド コイル ブラシとフィールド間の抵抗を測定する。

基準 10MΩ以上

**注意** ブラシは両側点検する。



R0264

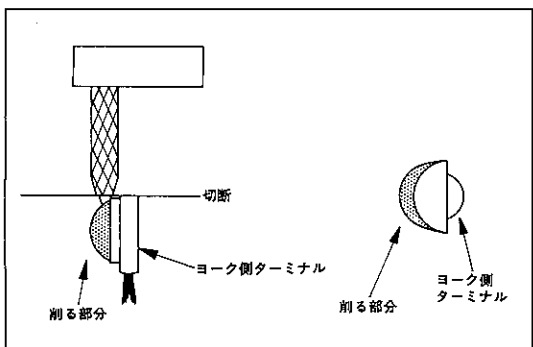
## 3 ブラシ点検

- (1) ブラシ中央部の長さを測定する。

基準値 14.0mm

限度 9.0mm

- (2) 当たり面の修正は、サンドペーパー (#400) をコミュテータに巻いて行う。



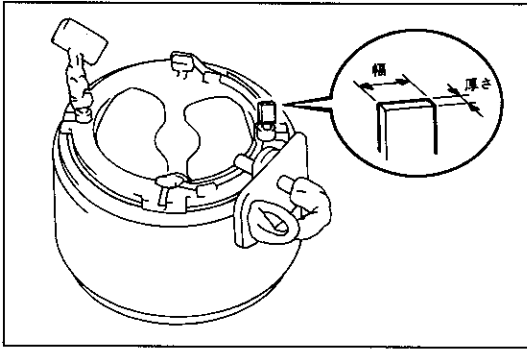
R2033

## 4 ブラシ交換

**〈参考〉** ⊕側（ヨーク側）の2個のブラシのみ交換可能であり、⊖側ブラシはブラシホルダと一体で交換する。

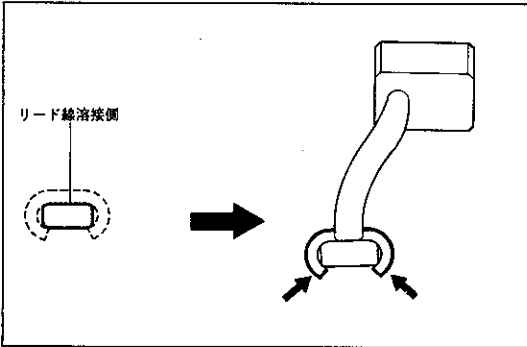
- (1) ブラシ リード線をターミナル側で切断する。  
 (2) ブラシ リード線の溶接跡をやすりなどで削り、ターミナルを基準寸法に修正する。

**注意** 削り取る部分は狭いので、フィールド コイルを傷付けない。



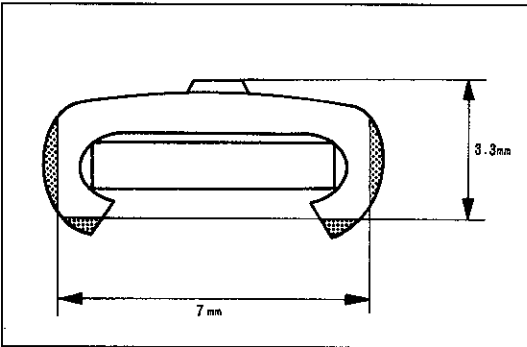
R0308

基準 厚さ 1.5~1.7mm  
幅 5mm



R0324

(3) ターミナルのリード線溶接側に補給用のブラシのプレート部を重ねて圧着する。

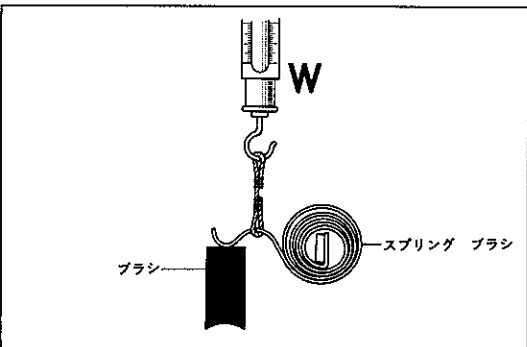


R2034

(4) 圧着部にハンダ付けを行ない、基準寸法にやすり等で削る。

基準 厚さ 3.3mm  
幅 7mm

- 注意**
- ハンダ付け部分を十分加熱し、リード線に流れ込まないようにプレート内部に十分ハンダを流し込む。
  - ハンダをフィールドに流れ込ませない。

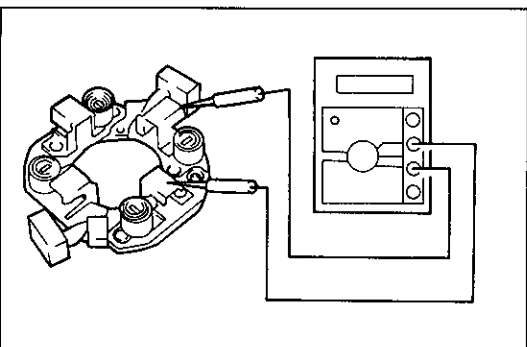


F5303

5 ブラシ スプリング取り付け荷重点検

(1) ばねばかりを使用して、スプリングがブラシから離れる瞬間の目盛を読む。

基準値 1.6kg  
限度 0.9kg

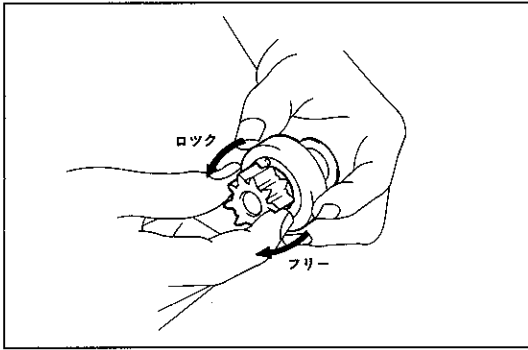


R0265

6 ブラシ ホルダ点検

(1) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して⊕側ブラシ ホルダと⊖側ブラシ ホルダ間の抵抗を測定する。

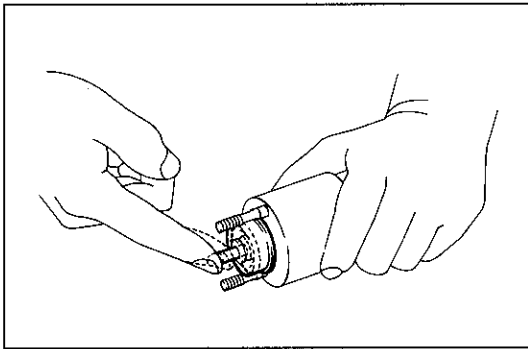
基準値 10MΩ以上



R0266

### 7 スタータ クラッチ点検

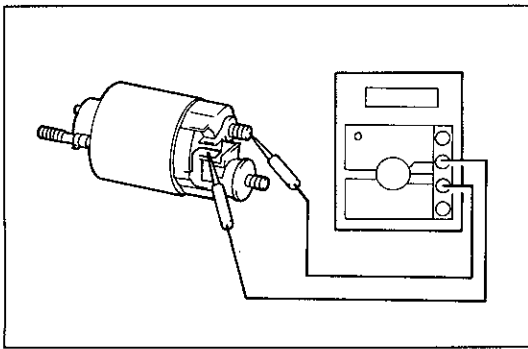
- (1) ピニオン ギヤを左に回転させたときロックし、右に回転させたとき異音、引つ掛かりがなく滑らかに回転することを確認する。



R0267

### 8 マグネット スイッチ点検

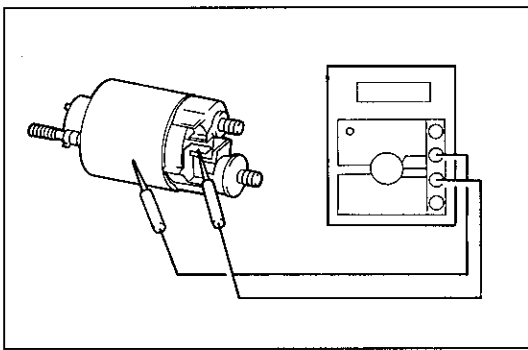
- (1) プランジヤを押し込んで放したとき、すばやくもとの位置に戻ることを確認する。



R0268

- (2) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して、50端子とC端子間の導通を点検する。

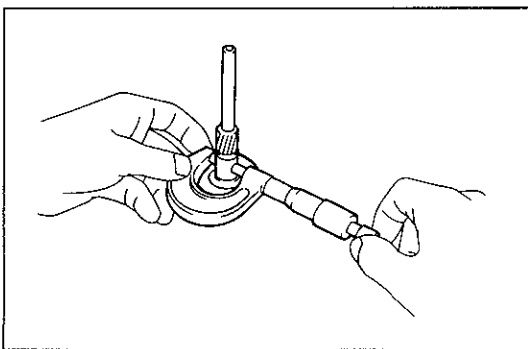
基準 導通あり



R0269

- (3) トヨタ エレクトリカル テスタを使用して、50端子とマグネット スイッチ ボデー間の導通を点検する。

基準 導通あり

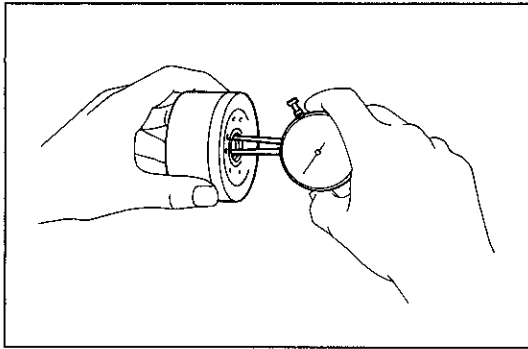


R0270

### 9 プラネット キャリヤ シャフト外径点検

- (1) マイクロメータを使用して、プラネット キャリヤ シャフトのセンタ ベアリング摺動部の外径を測定する。

基準値 15mm



R0271

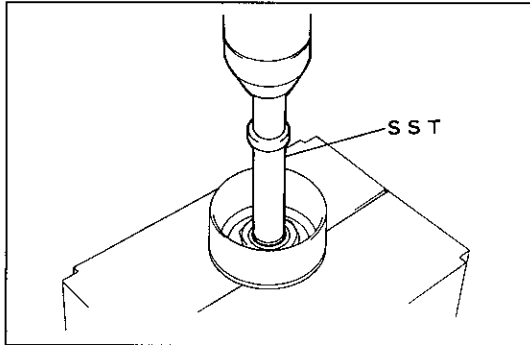
## 10 センタ ベアリング オイル クリアランス点検

- (1) キャリパ ゲージを使用して、センタ ベアリングの内径を測定する。
- (2) プラネット キヤリヤ シヤフト外径とセンタ ベアリング内径から、オイル クリアランスを算出する。

基準値 0.04mm

限度 0.2mm

限度値を超過する場合は、センタ ベアリングまたはプラネット キヤリヤ シヤフトを交換する。

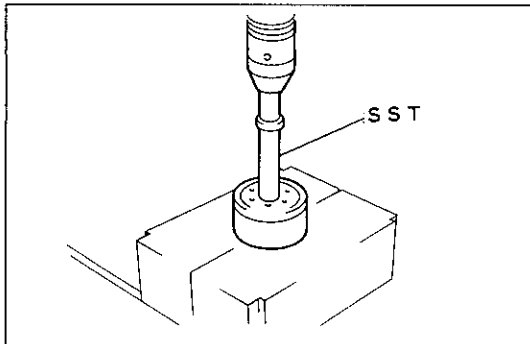


R0273

## 11 センタ ベアリング交換

- (1) SSTおよびプレスを使用して、センタ ベアリングを取りはずす。

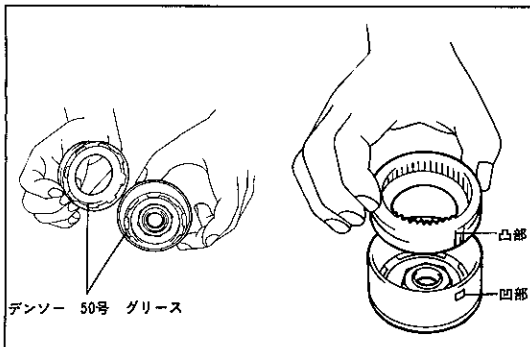
SST 09221-00090



R0272

- (2) SSTおよびプレスを使用して、センタ ベアリングをナットと面一の位置まで圧入する。

SST 09221-00090



R0274 R0255

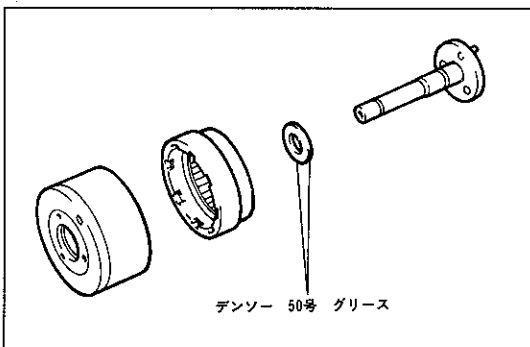
## スタータ組み付け

### 1 インタナル ギヤ取り付け

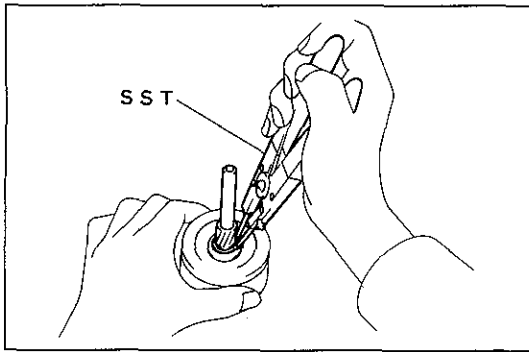
- (1) インタナル ギヤのシヨック アブソーバかん合部およびプラネット ギヤかん合部にデンソー 50号 グリースを塗布する。
- (2) インタナル ギヤの凹部をセンタ ベアリング & シヨック アブソーバの凸部に合わせ、インタナル ギヤを挿入しシヨック アブソーバとのかん合部分を噛み合わせる。

**注意** インタナル ギヤ外周凹部の内側に位置決めマークがある。

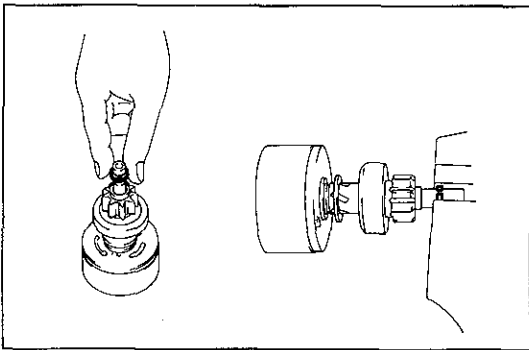
- (3) センタ ベアリング内周にタービン油 2種83番を塗布する。
- (4) プレート ワツシヤ両面にデンソー 50号 グリースを塗布し、プラネット キヤリヤ シヤフトに取り付ける。
- (5) プレート ワツシヤ付きのプラネット キヤリヤ シヤフトをセンタ ベアリング & シヨック アブソーバに取り付ける。



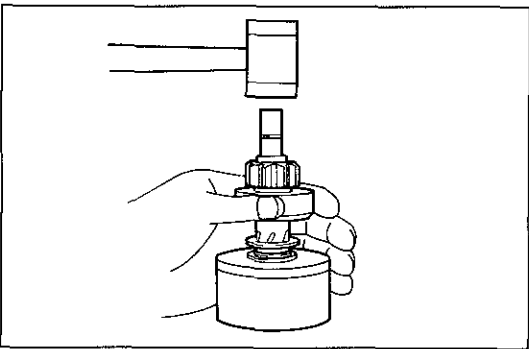
R0275



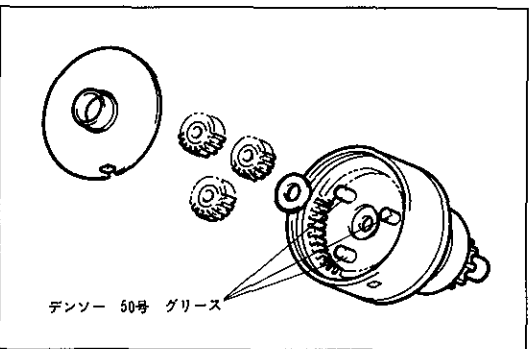
R0254



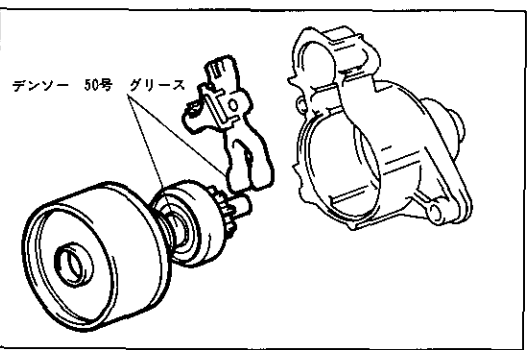
R0276



R0277



R0252



R0317

- (6) プレート ワッシヤを取り付け, SSTを使用して新品のスナップリングを取り付ける。

SST 09904-00010

## 2 スタータ クラッチ取り付け

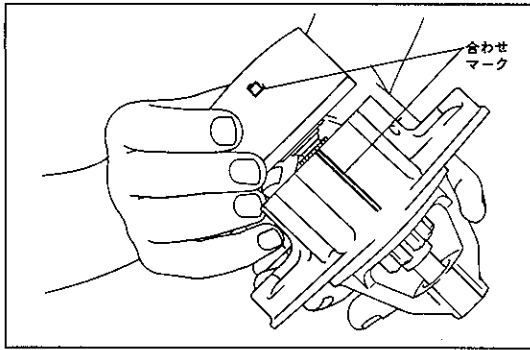
- (1) スタータ クラッチのブッシュおよびスプライン部およびストップカラーにデンソー 50号 グリースを塗布する。
- (2) アーマチュアにスタータ クラッチおよびストップ カラーを取り付ける。
- (3) 新品のスナップ リングにデンソー 50号 グリースを塗布し, プラネット キャリヤ シャフトの溝に取り付ける。
- (4) バイスでスナップ リングを圧縮する。
- (5) ピニオン外周を手で保持し, プラスティック ハンマでプラネット キャリヤ シャフトを軽たたき, ストップ カラーをスナップ リングの上へ移動させる。

## 3 プラネット ギヤ取り付け

- (1) プレート ワッシヤをプラネット キャリヤ シャフトのフランジ中央に取り付ける。
- (2) プラネット ギヤおよびプラネット キャリヤ シャフトのフランジ ピン部にデンソー 50号 グリース (3 g) を塗布する。
- (3) プラネット ギヤ3個を取り付ける。
- (4) センタ ベアリング & ショック アブソーバ内周の凸部に切り欠きを合わせて, スタータ アーマチュア用プレートを取り付ける。

## 4 スタータ クラッチ ウィズ センタ ベアリング取り付け

- (1) スタータ ドライブ ハウジングのベアリング内周にタービン油 2種83番を塗布する。
- (2) スタータ ピニオン ドライブ レバーのハウジング, クラッチ, ムービング スタットの各当たり面にデンソー 50号 グリースを塗布する。
- (3) スタータ クラッチにスタータ ピニオン ドライブ レバーを取り付ける。

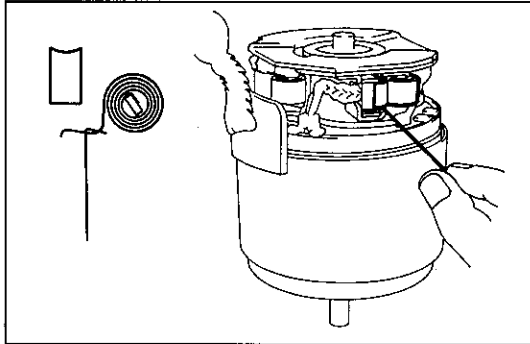


R0818

- (4) スタータ ドライブ ハウジングとセンタ ベアリング & ショック アブソーバの合わせマークを一致させ、スタータ クラッチ ウィズ センタ ベアリングを取り付ける。

#### 5 アーマチュア取り付け

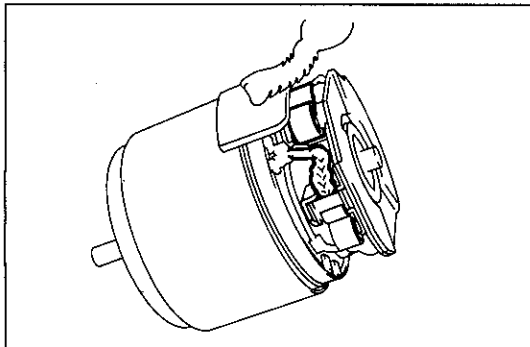
- (1) アーマチュアをスタータ ドライブ ハウジング側からスタータ ヨークに取り付ける。



R0279

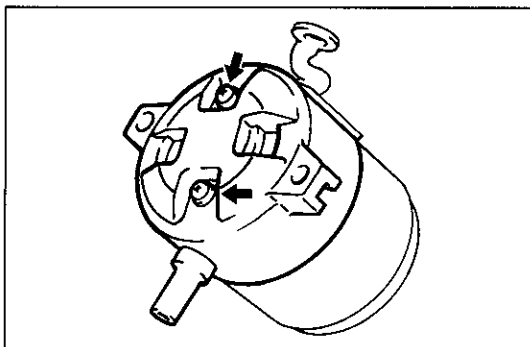
#### 6 ブラシ ホルダ取り付け

- (1) ブラシ ホルダにブラシ スプリングを取り付ける。  
 (2) ブラシ ホルダをアーマチュアに取り付ける。  
 (3) ブラシ スプリングを起こし、ブラシをブラシ ホルダに取り付ける。



R0280

- (4) ブラシのリード線がブラシ スプリングなどに干渉していないことを確認する。

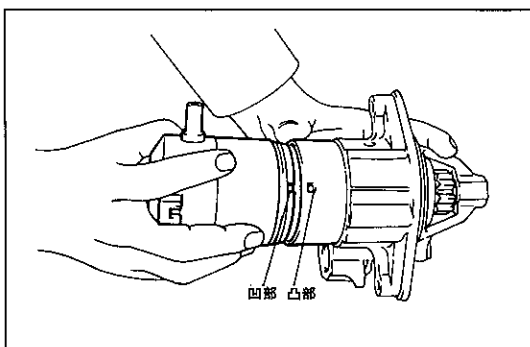


R0816

#### 7 コミュテータ エンド フレーム取り付け

- (1) 新品のO リングを介して、コミュテータ エンド フレームを新品のO リング付きスクリュ2本で取り付ける。

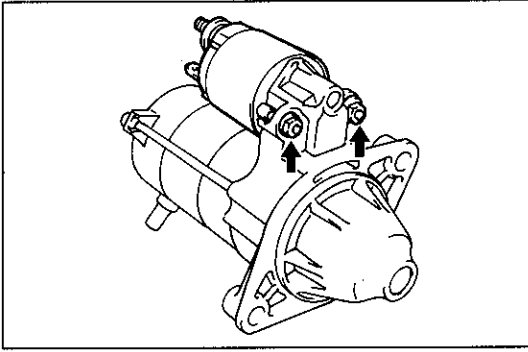
**注意** ブラシ ホルダと水抜きパイプが内部干渉するので、コミュテータ エンド フレームを傾けて組み付ける。



R0819

#### 8 スタータ ヨーク ウィズ アーマチュア取り付け

- (1) 新品のO リングを介して、スタータ ヨークの凸部とセンタ ベアリング & ショック アブソーバの凹部を合わせ、スタータ ヨーク ウィズ アーマチュアを取り付ける。  
 (2) スルー ボルト 2本を取り付ける。



R0320

### 9 マグネット スイッチ取り付け

- (1) ムービング スタットをスタータ ピニオン ドライブ レバーの上側から引つ掛け、ナット 2 個で取り付ける。
- (2) リード線をマグネット スイッチの C 端子にナットで取り付ける。

### 10 スタータ点検

(P2-97参照)

---

MEMO