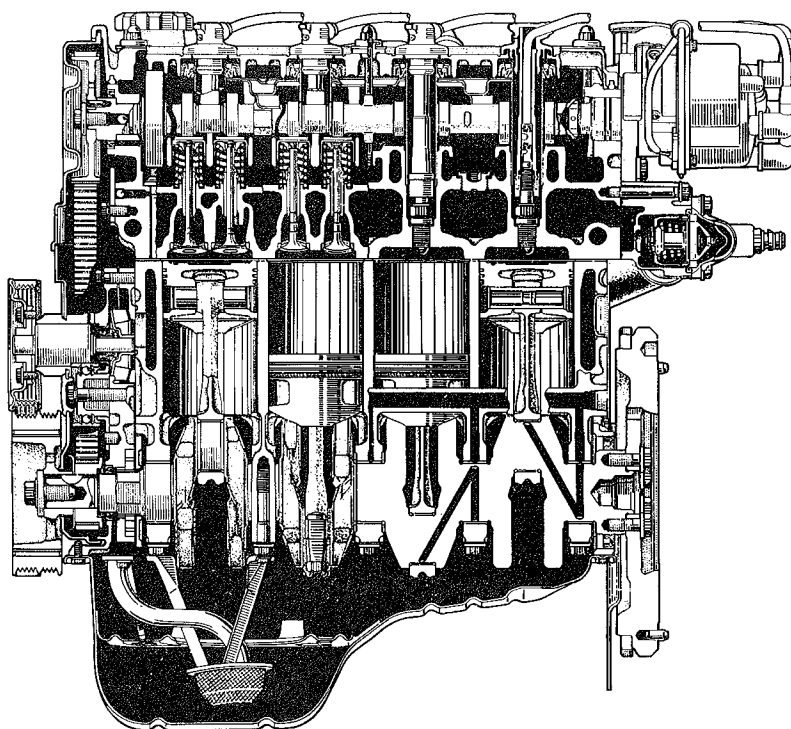
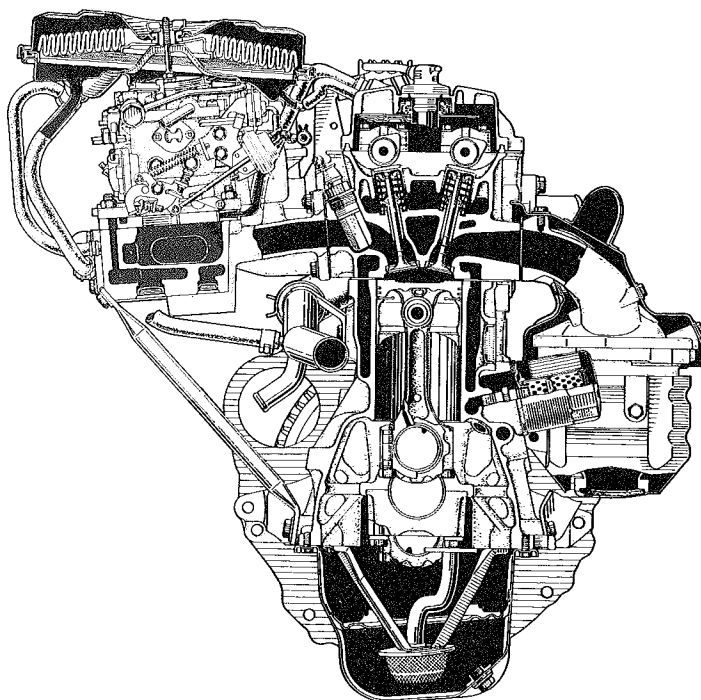


エンジン断面

縦断面

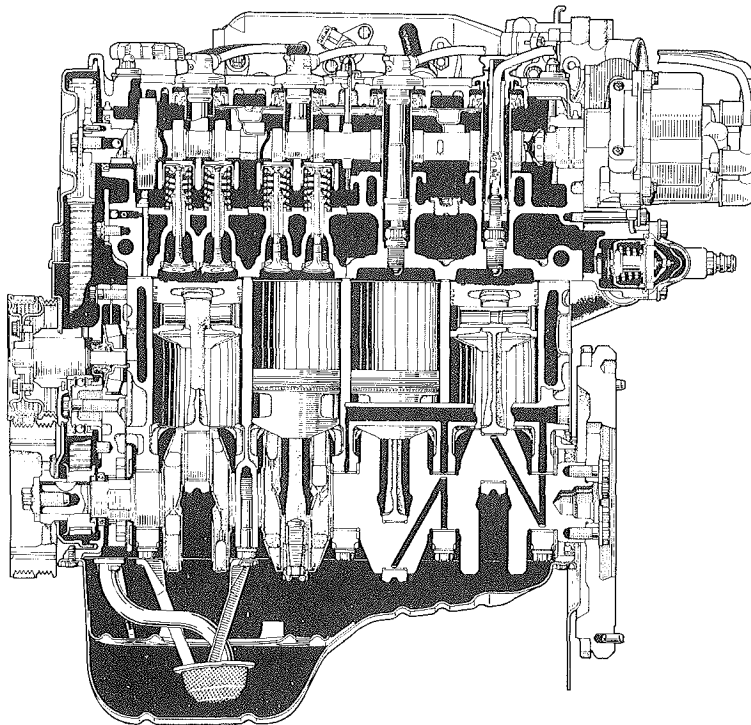


横断面

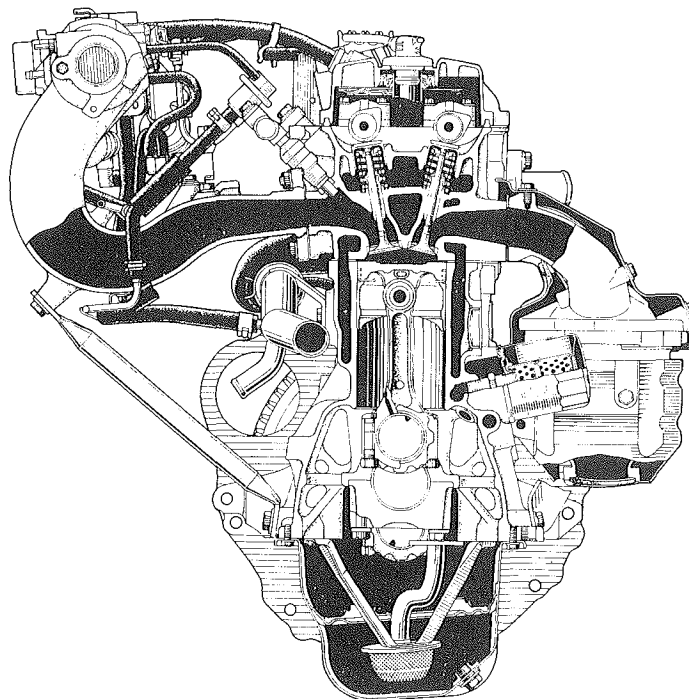


5A-F エンジン平面断面

縦断面

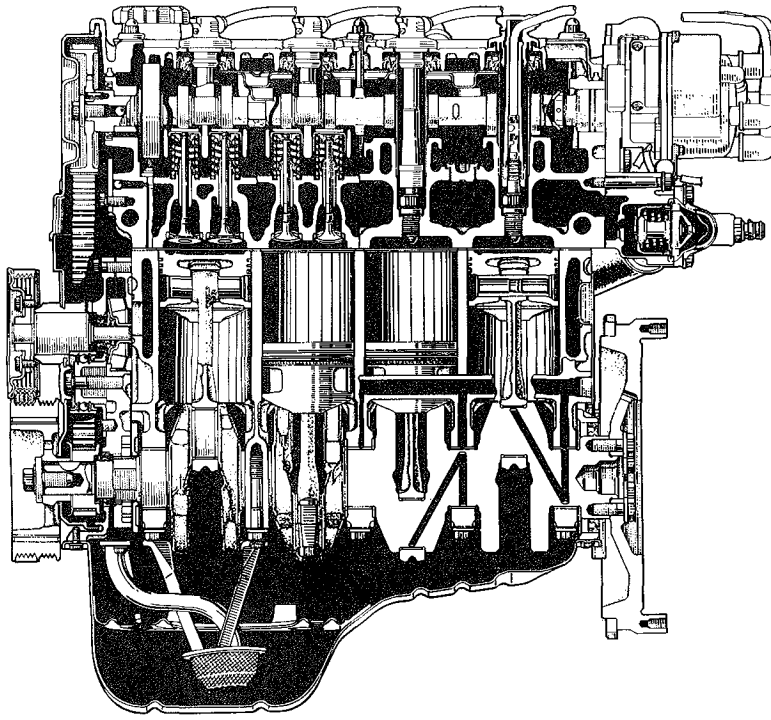


横断面

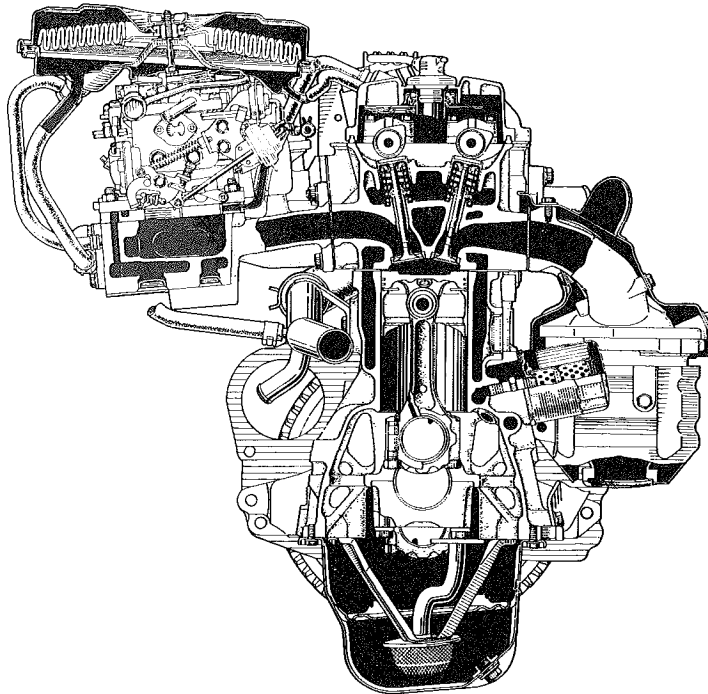


5A-FE エンジン平面断面

縦断面

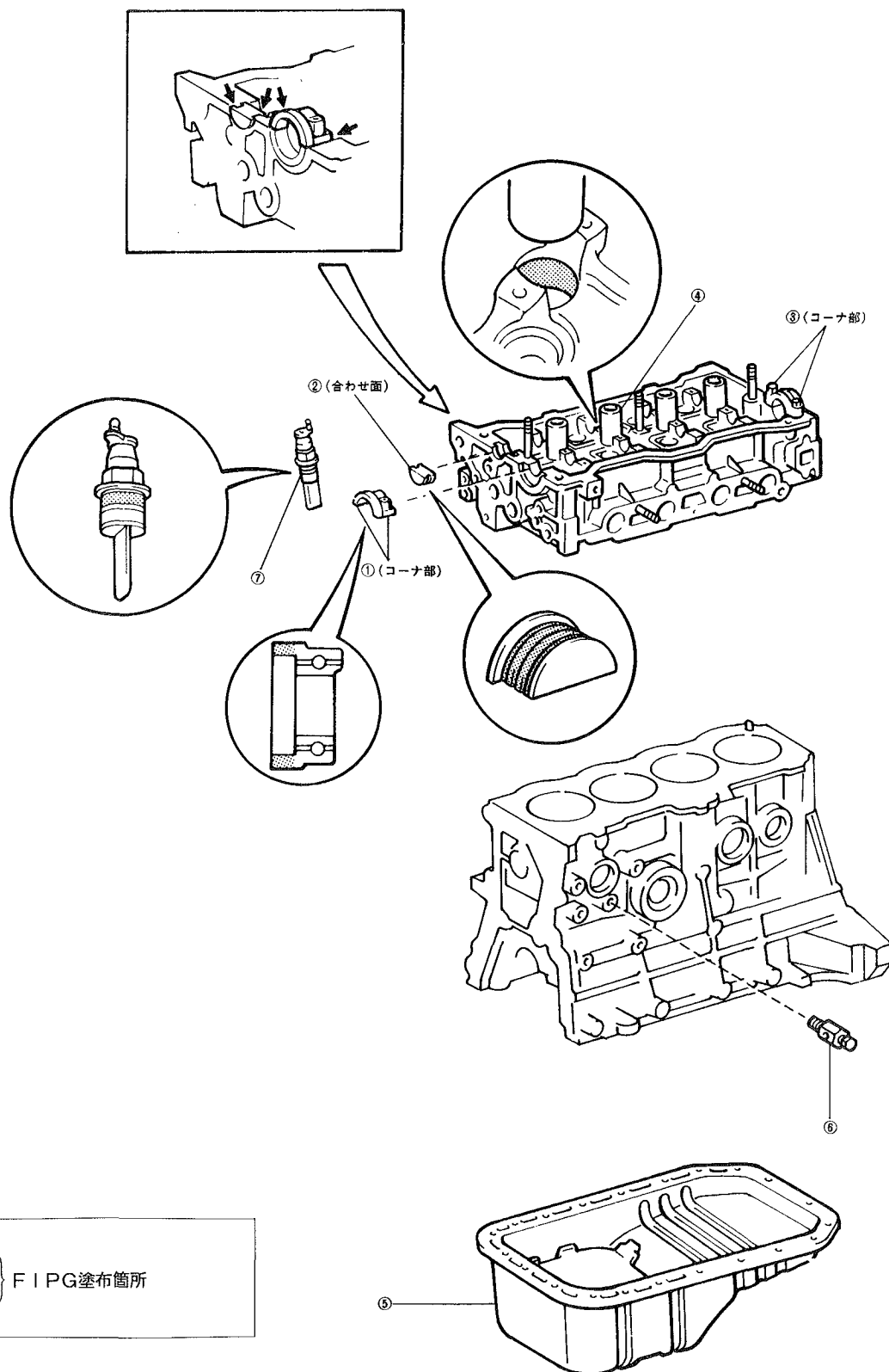


横断面



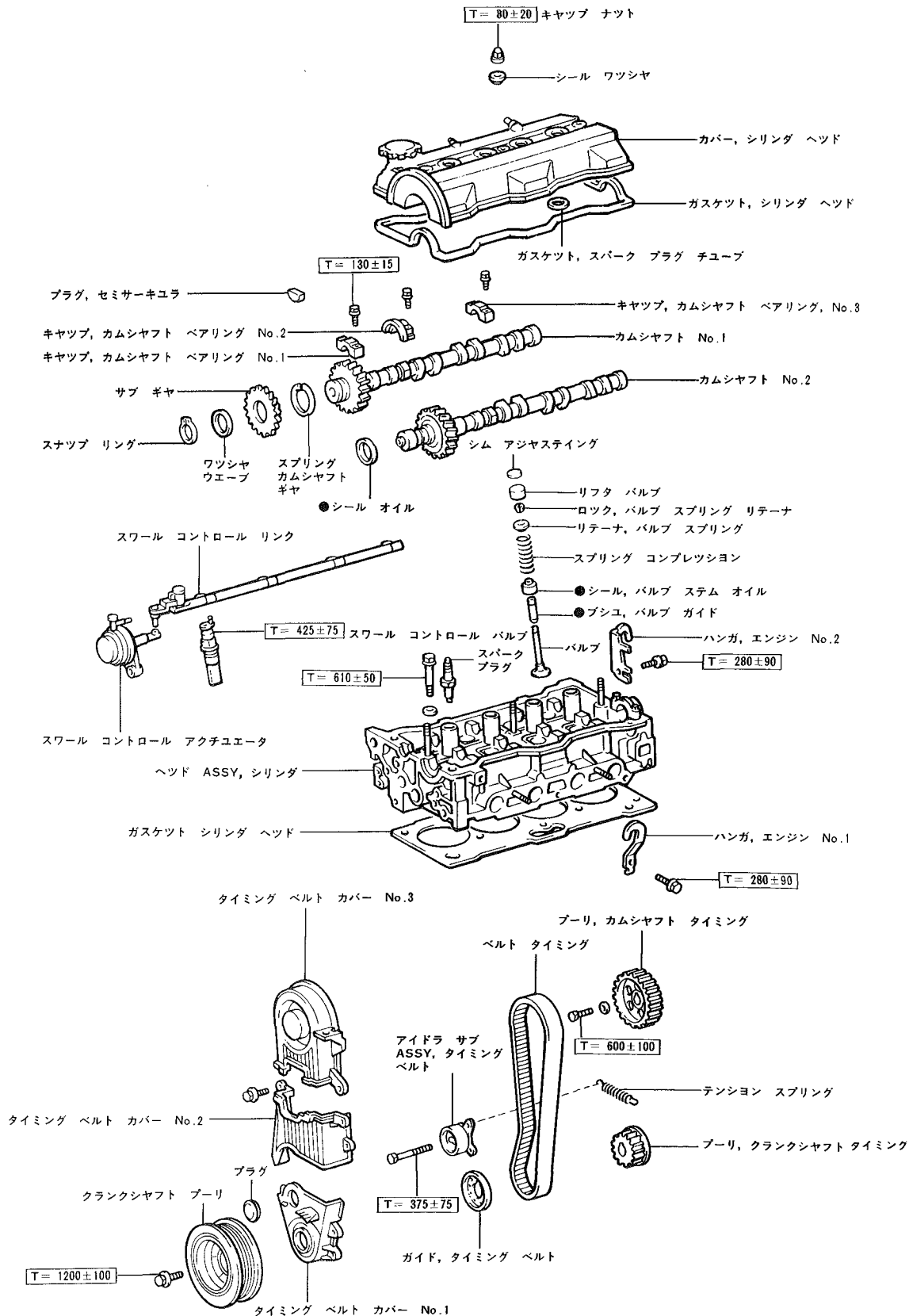
4A-F エンジン平面断面

FIPG塗布箇所



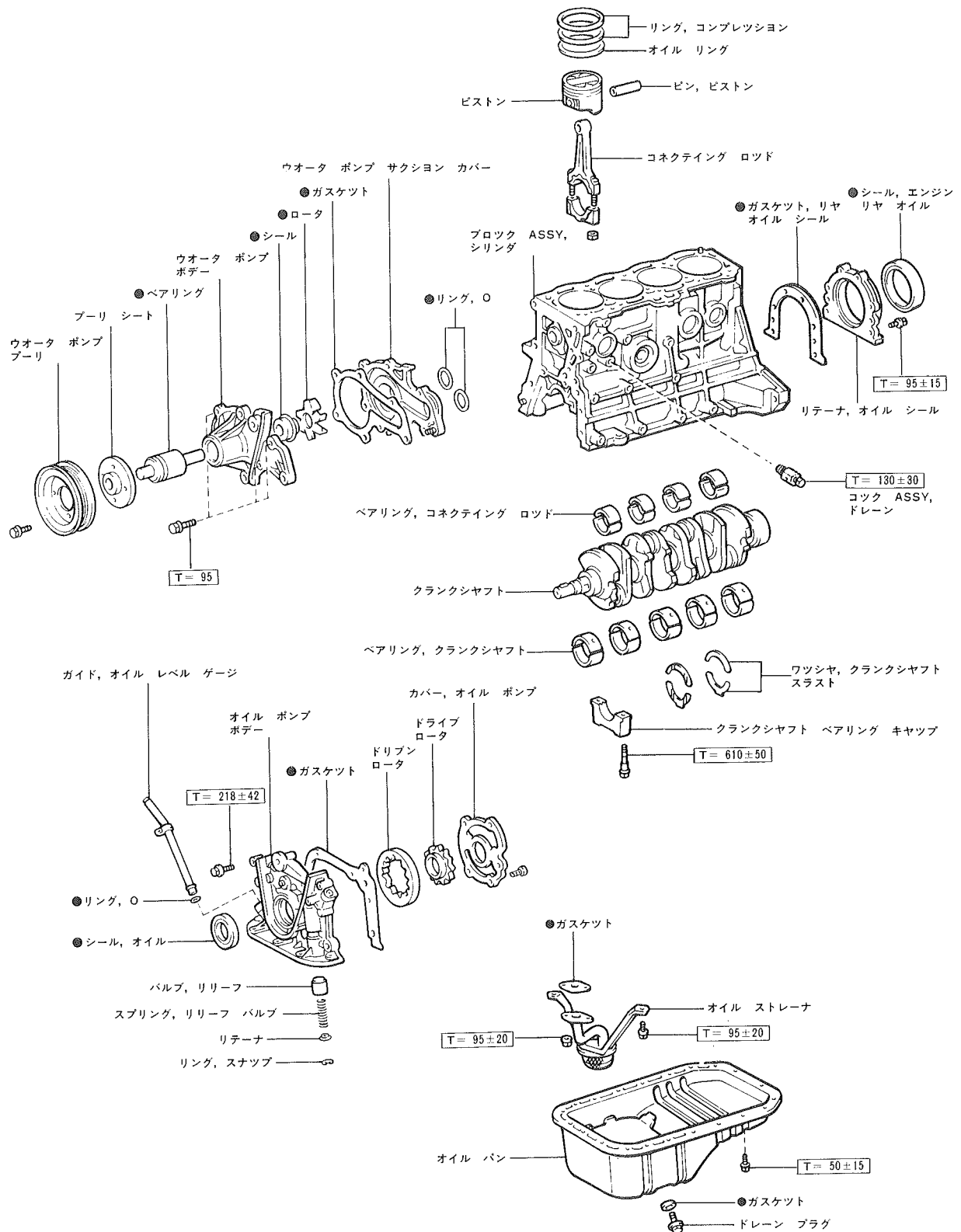
パーシャル エンジン

分解構成図



●.....再使用不可部品

□.....締め付けトルク (kg・cm)



●.....再使用不可部品

.....締め付けトルク (kg·cm)

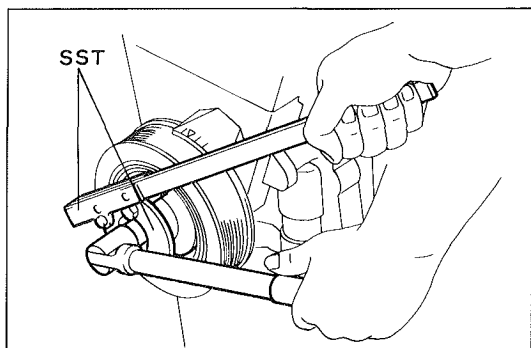
エンジン分解

タイミング ベルト取りはずし

1 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。

SST 09213-14010 09330-00021

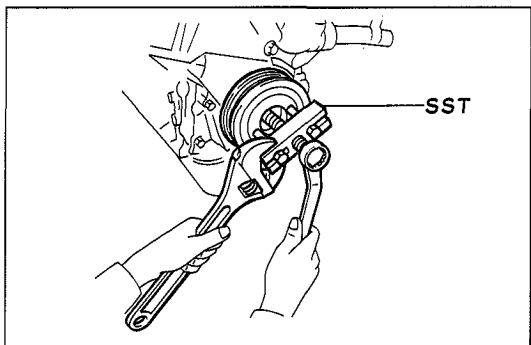


R0494

(2) クランクシャフト プーリを取りはずす。

〈参考〉 プーリのかん合が固い場合はSSTを使用して、取りはずす。

SST 09213-31021

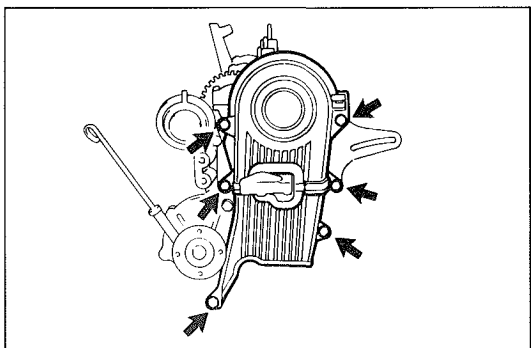


F 9231

2 シリンダ ヘツド カバー取りはずし

3 ウォータ ポンプ プーリ取りはずし

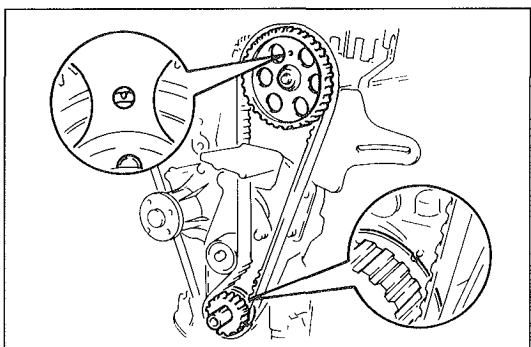
4 タイミング ベルト カバー No.3, No.2取りはずし



R0492

5 No.1 シリンダ圧縮上死点セット

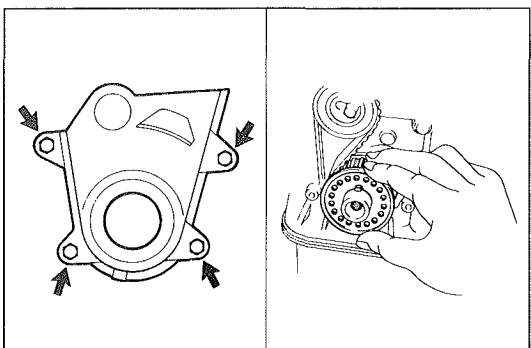
(1) クランクシャフトを正回転方向に回し、カムシャフト タイミング プーリの小穴とベアリング キヤツプのタイミング マークが一致する箇所の箇所にセットする。



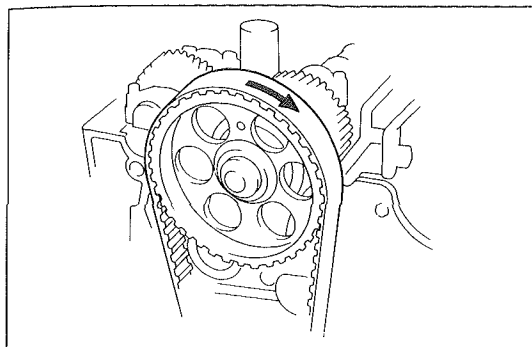
R0493

6 タイミング ベルト カバー No.1取りはずし

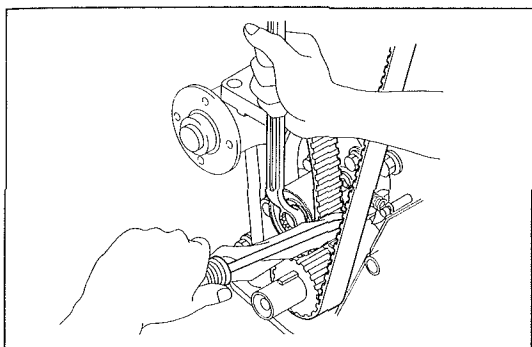
7 タイミング ベルト ガイド取りはずし



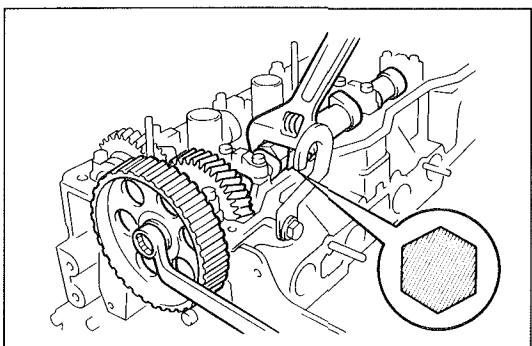
R0495 B0958



F9496



EM4149



R0496

8 タイミング ベルトおよびアイドル プーリー取りはずし

- (1) タイミング ベルト背面にチヨークなどで回転方向のマークを付ける。
 〈参考〉 組み付け時、タイミング ベルトの当たりを変えないために行う。

- (2) タイミング ベルト アイドラのボルトをゆるめる。
- (3) タイミング ベルト アイドラを外側にずらし、タイミング ベルトの張りをゆるめて固定する。
- (4) タイミング ベルトを取りはずす。

9 クランクシャフト タイミング プーリー取りはずし

10 カムシャフト タイミング プーリー取りはずし

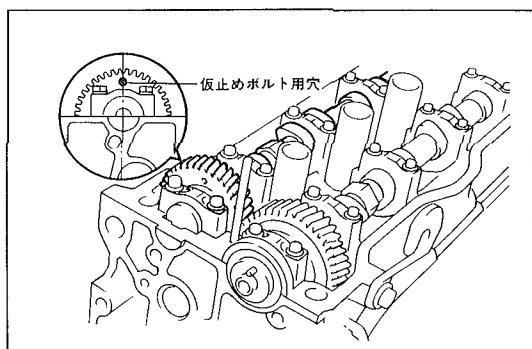
- (1) カムシャフトのサービス用六角部を利用してカムシャフトを固定し、プーリー セット ボルトを取りはずす。
- (2) カムシャフト タイミング プーリーを取りはずす。

カムシャフト取りはずし

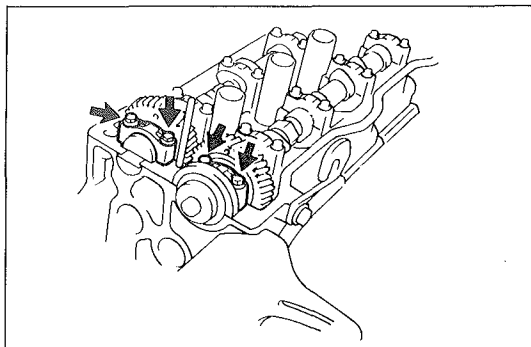
1 カムシャフト取りはずし

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の
 で、カムシャフトを水平に保持しながら脱着しないと無理な力
 がスラスト部に掛かり、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) サービス用六角面を使用してカムシャフトを回転させ、仮止めボルト用穴
 が真上になるようにし、No.1とNo.3のカム ノーズが下方となり同一リフ
 ト量になるようにセットする。

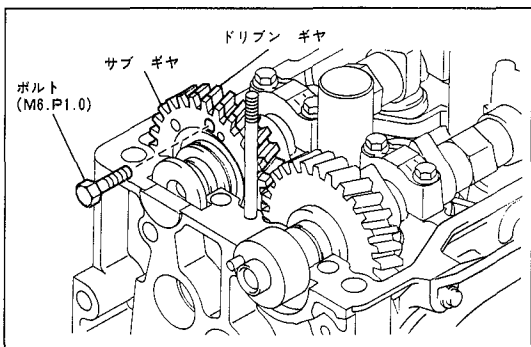


R0892



R0717

- (2) カムシャフト ベアリング キャップ No.1, No.2を取りはずす。
- (3) オイル シールを取りはずす。

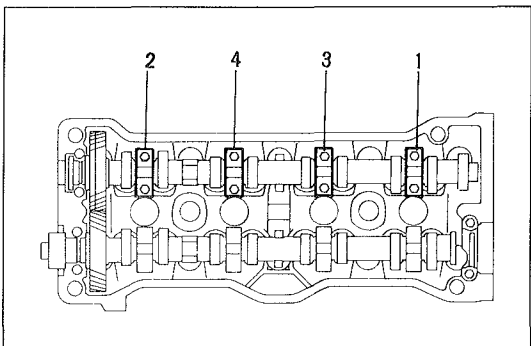


F 9364

- (4) カムシャフトを固定しておいて、サブ ギヤをボルト (M6, ピッチ1.0) でドリブン ギヤに固定する。

〈参考〉 ・ T=55kg・cm

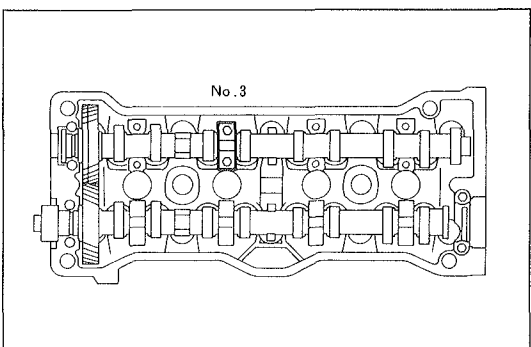
・カムシャフト取りはずし時、サブ ギヤに作用するスプリングの影響をなくすために行う。



R0497

- (5) カムシャフト No.1のベアリング キャップを図の順序で取りはずす。

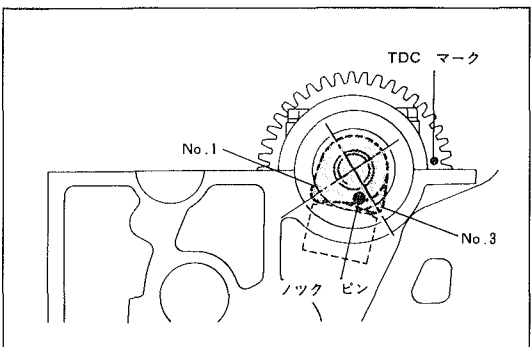
注意 ・カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
・シリンダ ヘッド側スラスト受部に傷を付けない。



R0498

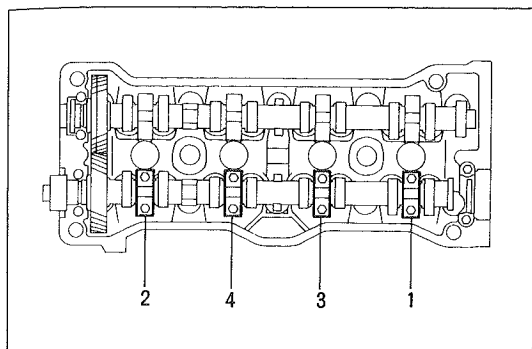
〈参考〉 もしカムシャフトがかつき取れない場合は、No.3 ジャーナル部のカム キャップを再組み付けし、ギヤ部を手で持ち上げながら、カム キャップ ボルトをゆるめて取りはずす。

- (6) カムシャフト No.1を取りはずす。

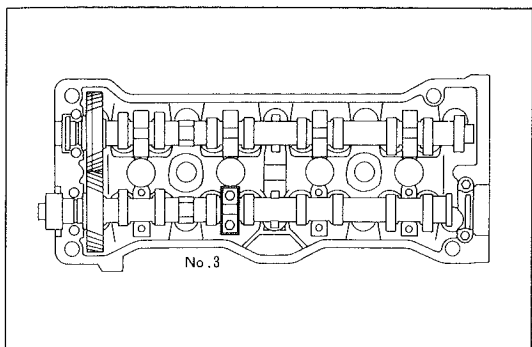


F 9368

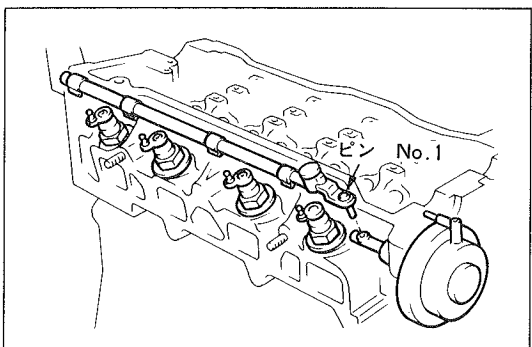
- (7) カムシャフト No.2を図のようなノック ピン位置になるよう回転させ、No.1 およびNo.3 カム ノーズが下方になり同一リフト状態にセットする。



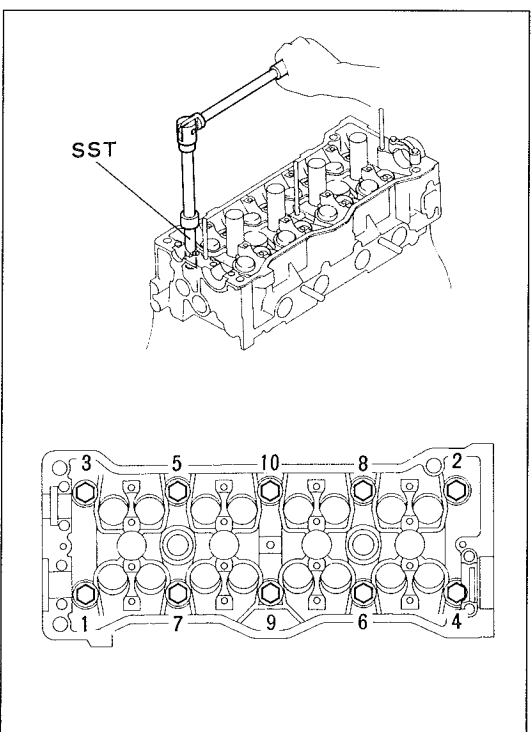
R0499



R0500



R0501



R0502 EM4178

(8) No.2 カムシャフトのベアリング キャップを図の順序で取りはずす。

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。

・シリンダ ヘツド側スラスト受部に傷を付けない。

(9) カムシャフト No.2を取りはずす。

〈参考〉 もしカムシャフトがかつき取れない場合は、No.3 ジャーナル部のカム
キャップを再組み付けし、ギヤ部を手で持ち上げながら、カム キャッ
プ ボルトをゆるめて取りはずす。

シリンダ ヘツド取りはずし

1 スワール コントロール リンク取りはずし (スワール コントロー
ル付き)

(1) スワール コントロール リンクを図に示すように右側のピンおよびクリ
ップより順番に取りはずす。

2 スワール コントロール バルブ取りはずし (スワール コントロー
ル付き)

3 スワール コントロール バルブ アクチュエータ取りはずし (スワ
ール コントロール付き)

4 エンジン ハンガ2個取りはずし

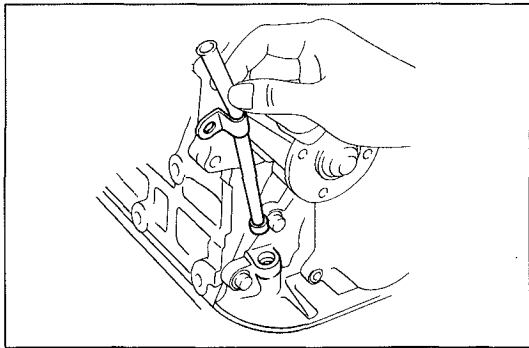
5 ファン ベルト アジャステイング バー取りはずし

6 シリンダ ヘツド取りはずし

(1) シリンダ ヘツド ボルト レンチを使用して、ヘツド ボルト10本を図
の番号順にゆるめて、取りはずす。

SST 09205-16010

(2) シリンダ ヘツドおよびガスケットを取りはずす。



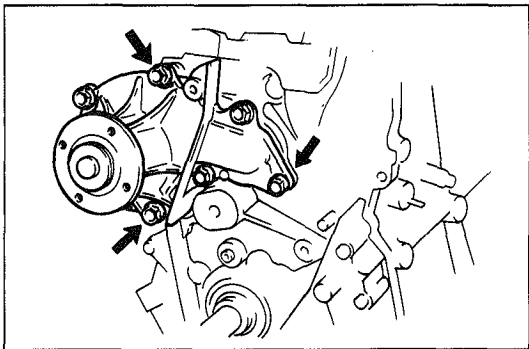
C00486

ウオータ ポンプ取りはずし

1 オイル レベル ゲージ取りはずし

2 オイル レベル ゲージ ガイド取りはずし

(1) ボルトをはずして、オイル レベル ゲージ ガイドを取りはずす。

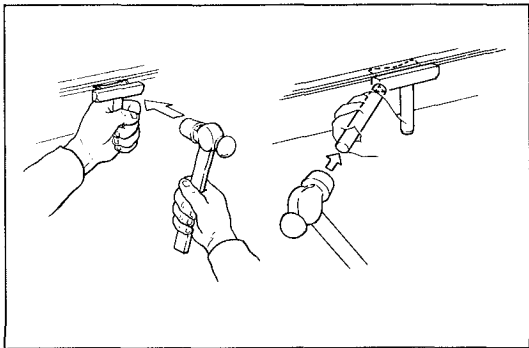


R0503

3 ウオータ ポンプ取りはずし

(1) ボルト 3本をはずし、ウオータ ポンプを取りはずす。

(2) O リングを取りはずす。



Z4679 Z6547

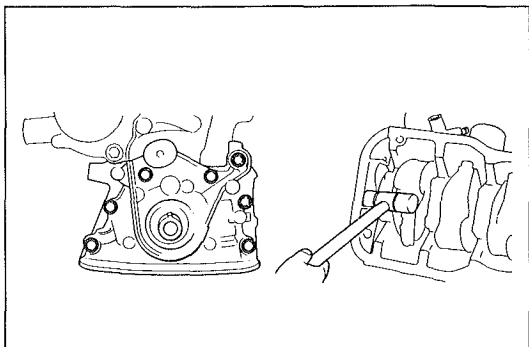
オイル ポンプ取りはずし

1 オイル パン取りはずし

(1) ナット2個、ボルト19本を取りはずす。

(2) オイル パン シール カツタを使用して、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。



B1301 B3666

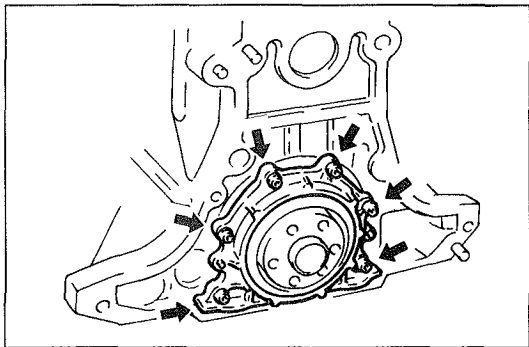
2 オイル ストレーナ取りはずし

(1) ナット2個、ボルト2本をはずし、オイル ストレーナおよびガスケットを取りはずす。

3 オイル ポンプ取りはずし

(1) ボルト7本を取りはずす。

(2) プラスティック ハンマを使用して、オイル ポンプを取りはずす。

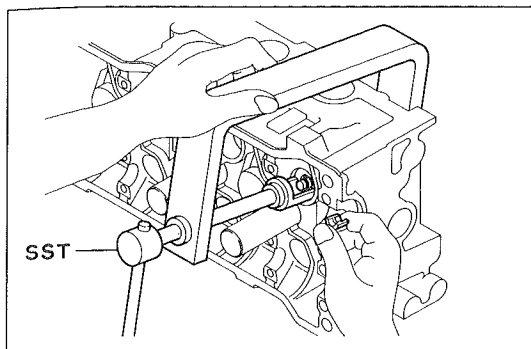


F9276

リヤ オイル シール リテーナ取りはずし

1 リヤ オイル シール リテーナ取りはずし

(1) ボルト6本をはずし、リヤ オイル シール リテーナを取りはずす。



EM4208

シリンダ ヘッド分解

- 注意**
- ・スパーク プラグ チューブは取りはずさない。
 - ・スパーク プラグ チューブを変形させない。

1 バルブ リフタ取りはずし

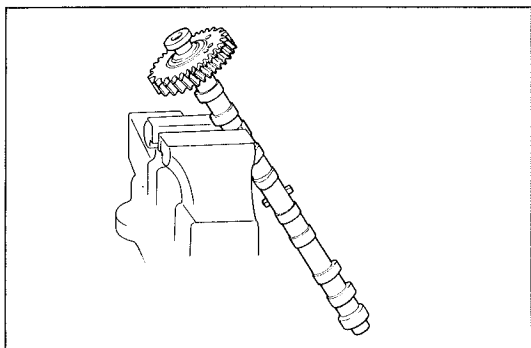
- (1) バルブ リフタをアジャステイング パッド付きで抜き取る。
- (2) 薄刃ドライバを使用して、バルブ リフタからアジャステイング パッドを取りはずし、シリンダ別に整理する。

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、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 シートを取りはずす。

SST 09202-70010

3 バルブ ステム オイル シール取りはずし

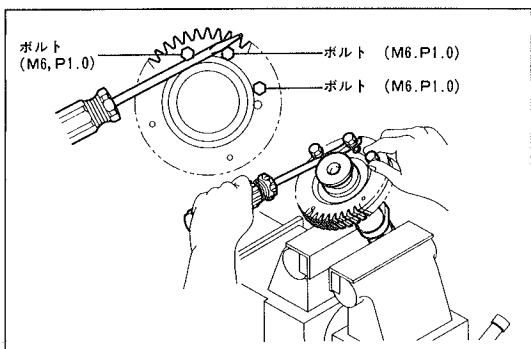


EM4321

カムシャフト No.1 分解

1 サブ ギヤ取りはずし

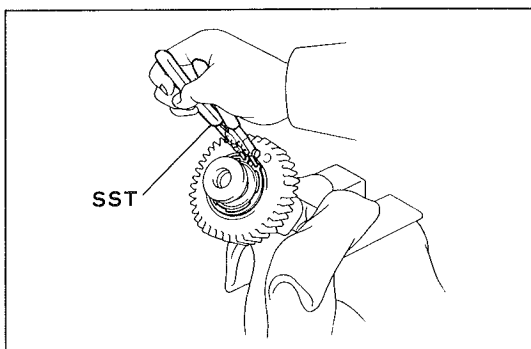
- (1) インテーク カムシャフトのサービス用六角部をアルミなどの口金を介してバイスに固定する。



EM4175

- (2) サブ ギヤの図に示す位置にボルト (M6) を入れる。
- (3) 2本のボルト間にドライバを挿入してボルトおよびサブ ギヤに右回転の力を加え、カムシャフト取りはずし時に取り付けした固定ボルト (M6, ピッチ1.0) をはずす。

- 注意**
- ・カム ジャーナルに傷を付けない。
 - ・ボルトが十分にサブ ギヤにかかっていることを確認する。

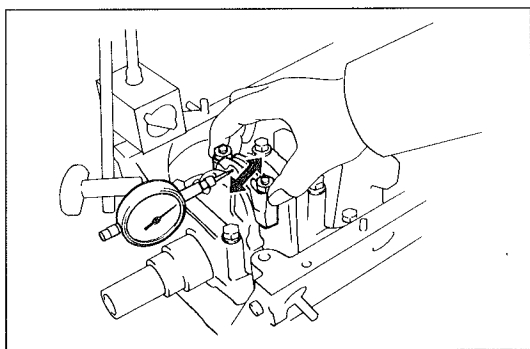


EM4322

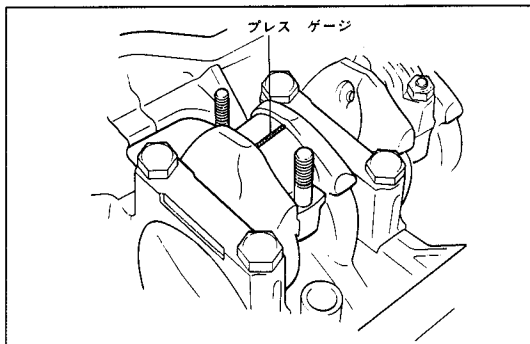
- (4) SSTを使用してスナツプ リングを取りはずす。

SST 09904-00010 09904-00040

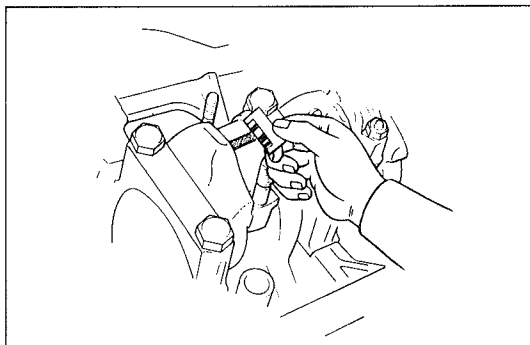
- (5) ウェーブ ワツシヤ、サブ ギヤおよびカムシャフト ギヤ スプリングを取りはずす。



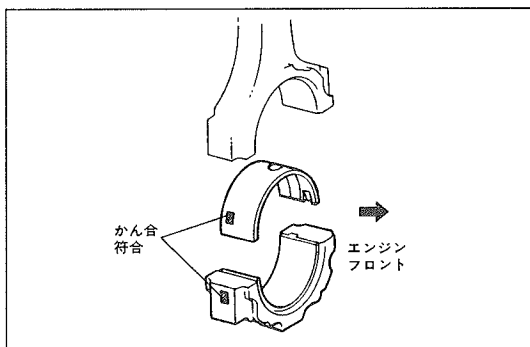
EM1653



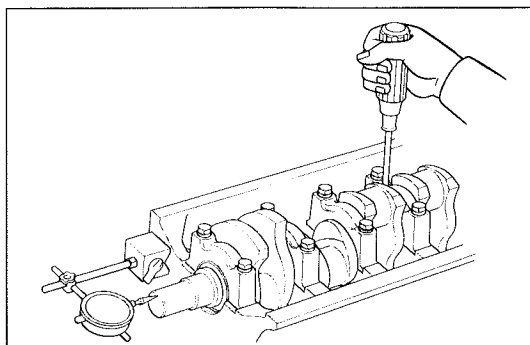
B5410



B5411



B5719



R0690

シリンダ ブロツク分解

1 オイル フィルタ ユニオン取りはずし

- (1) ソケット レンチを使用して ユニオンを取りはずす。

2 ウォータ ドレーン コツク取りはずし

3 コネクティング ロッド スラスト クリアランス点検

- (1) コネクティング ロッド キャップにダイヤル ゲージを取り付けスラスト クリアランスを測定する。

基準値 0.15~0.25mm

限度 0.30mm

4 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

注意 測定時クランクシャフトを回さない。

- (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。
 (4) 規定トルクで締め付ける。

$T=500 \pm 50 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

- (5) 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 0.020~0.051mm

限度 0.080mm

注意 測定後、プレス ゲージを完全に取り除く。

- (6) 限度値超過の場合は、ベアリングを選択交換または、クランクシャフト 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)
1	43.000~43.008	1.486~1.490	39.985~40.000
2	43.008~43.016	1.490~1.494	
3	43.016~43.024	1.494~1.498	
U/S	43.000~43.024	1.607~1.613	39.745~39.755

5 ピストンおよびコネクティング ロッド取りはずし

6 クランクシャフト スラスト クリアランス点検

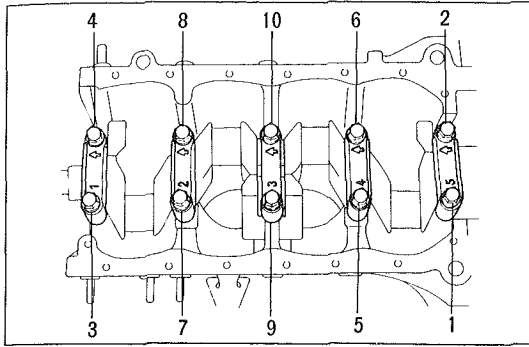
- (1) ダイヤル ゲージを使用してスラスト クリアランスを測定する。

基準値 0.02~0.22mm

限度 0.30mm

- (2) 限度値超過の場合はスラスト ワッシャまたはクランクシャフトを交換する。

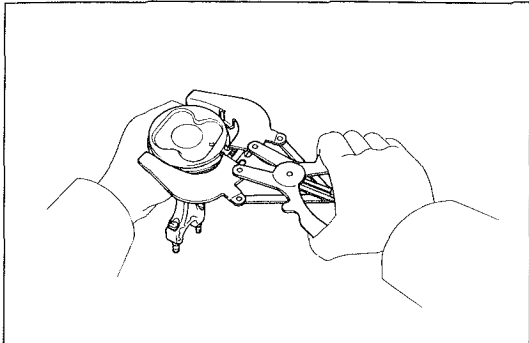
〈参考〉 スラスト ワッシャ肉厚 2.44~2.49mm



EM2122

7 クランクシャフト取りはずし

- (1) クランクシャフトのベアリング キャップを図に示す順序でゆるめて、取りはずす。
- (2) アツパ ベアリングおよびスラスト ワツシヤを取りはずす。
- (3) ベアリング キャップ、ベアリングおよびスラスト ワツシヤを取り付け位置ごとに整理する。

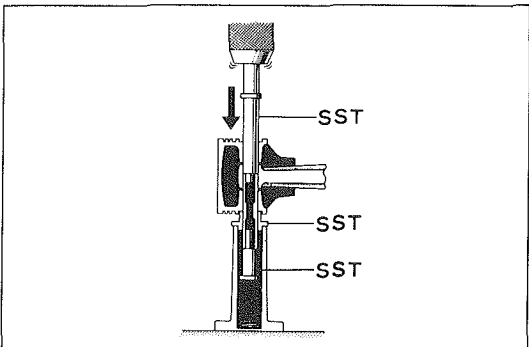


EM4299

8 ピストンおよびコネクティング ロッド ASSY分解

- (1) 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。

〈参考〉 この時№.1 リングの上面にペイントをつける。



B1819

- (2) SSTおよびプレスを使用してピストン ピンを取りはずす。

SST 5A-F, 5A-FE 09221-00020 09221-00030

4A-F 09221-00050 09221-00130 09221-00140

- (3) 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。

構成部品点検

シリンダ ヘツド構成部品点検, 交換

1 シリンダ ヘツド歪み点検

- (1) 直定規を使用して歪みを測定する。

限度 0.2mm

2 バルブ点検

- (1) 全長を測定する。

基準値 I N 91.45mm

EX 91.90mm

限度 I N 90.95mm

EX 91.40mm

- (2) ステム部の外径を測定する。

基準値 I N 5.970~5.985mm

EX 5.965~5.980mm

限度 I N 5.930mm

EX 5.925mm

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 43.8mm

- (2) 直角度を測定する。

限度 2.5mm

4 バルブ ガイド プシユ 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 プシユの内径を測定する。

- (2) プシユ内径とバルブ ステム外径からオイル クリアランスを求める。

基準値 IN 0.025~0.060mm

EX 0.030~0.065mm

限度 IN 0.08mm

EX 0.10mm

5 バルブ ガイド プシユ交換

- (1) シリンダ ヘツド ウイズ バルブ ガイド プシユを80~100°Cに加熱する。

- (2) SSTを使用してバルブ ガイド プ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 ヘツドのプシユ取り付け穴内径を測定する。

基準値 11.00~11.027mm

基準値内の場合はSTD プシユと交換する。基準値外の場合は穴径を11.05~11.077mmに修正してO/S プシユを使用する。

〈参考〉 プシユ外径

5A-F, 5A-FE STD 11.048~11.059mm

4A-F O/S(0.05) 11.098~11.109mm

- (4) シリンダ ヘツドを80~100°Cに加熱する。

- (5) SSTを使用してバルブ ガイド プシユを基準値になるまで打ち込む。

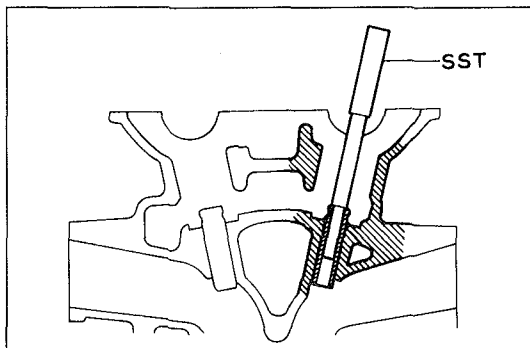
SST 09201-70010

基準値 突き出し量 12.7~13.1mm

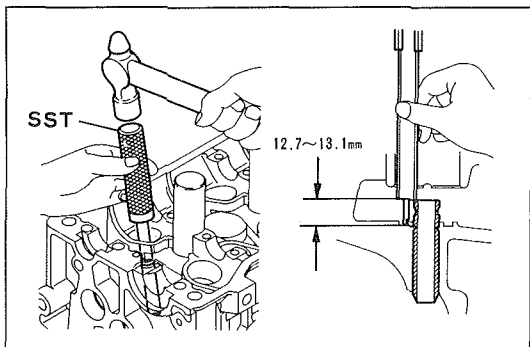
- (6) ハンド リーマを使用して内径を研磨し、オイル クリアランスを基準値にする。

基準値 IN 0.025~0.060mm

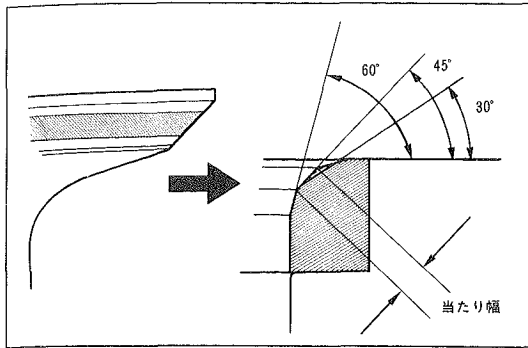
EX 0.030~0.065mm



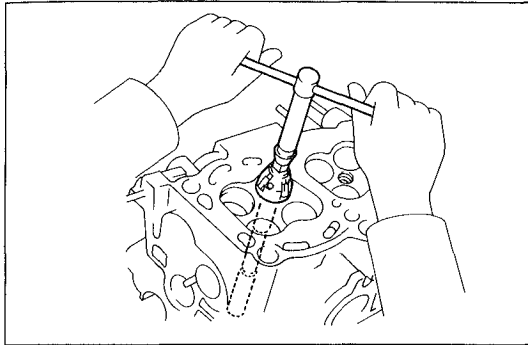
F8734



EM4193



F 5618



F 6735

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 バルブ全周中央

当たり幅 5 A-F, 5 A-FE, 4 A-F 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 ・ E X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。

- (1) 45°のカッタ ヘッド、パイロット ステム、T型レンチ アダプタおよびT型レンチを使用して、最小の当たり幅を基準値より広めに削る。
- (2) バルブとの当たり位置を点検し、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°のカッタ ヘッドを使用して削る。
- (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 リフタ点検

- (1) マイクロメータを使用して、バルブ リフタの外径を測定する。

基準値 27.975~27.985mm

9 バルブ リフタ 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 ヘッドのリフタ穴内径を測定する。

基準値 5 A-F, 5 A-FE, 4 A-F 28.005~28.026mm

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

基準値 5 A-F, 5 A-FE, 4 A-F 0.020~0.051mm

限度 0.1mm

限度値超過の場合はシリンダ ヘッドまたはバルブ リフタを交換する。

10 カムシャフト点検

- (1) V プロックとダイヤル ゲージを使用して振れを測定する。

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 5A-F, 5A-FE IN, EX 34.91~35.01mm
4A-F

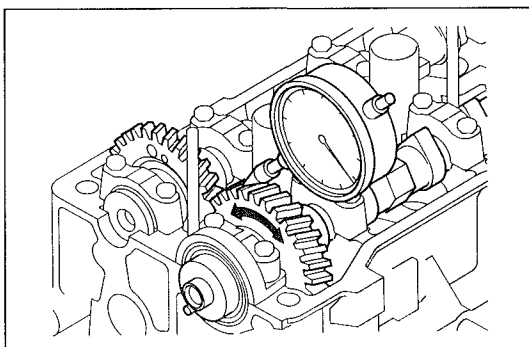
限度 5A-F, 5A-FE IN, EX 34.71mm
4A-F

- (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 IN, EX 22.949~22.965mm
24.949~24.965mm (EX側1番ジャーナル)

- (4) EX, INの順にカムシャフトおよびベアリング キヤツプをシリンダヘッドに取り付ける。

- 注意** ・IN, EXのカムシャフトは、組み付けマークの合った状態に組み付ける。
・バルブおよびサブ キヤはない状態で行う。



EM4202

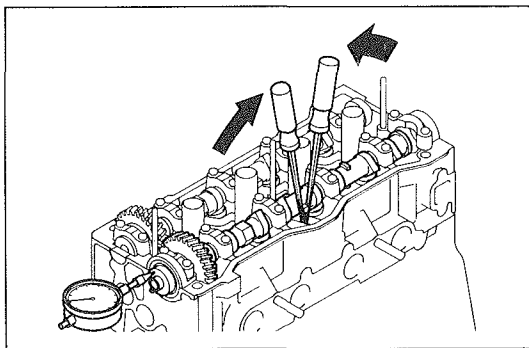
- (5) ダイヤル ゲージをEX カムシャフトの歯面に垂直に当てる。

- (6) IN カムシャフトのサービス用六角部をモンキ レンチで固定した状態でEX カムシャフトを動かし、バツ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。



EM4166

11 カムシャフト スラスト クリアランス点検

- (1) ドライバを前後に動かしダイヤル 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 IN 0.03~0.085mm

EX 0.035~0.090mm

限度 0.11mm

12 カムシャフト オイル クリアランス点検

- (1) 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 キヤツプを取り付ける。

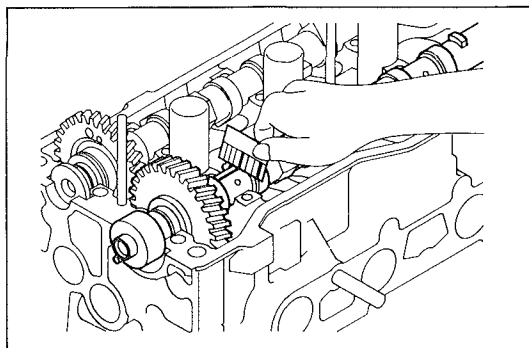
$T=130 \pm 15 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

- (2) ベアリング キヤツプをはずし、オイル クリアランスを測定する。

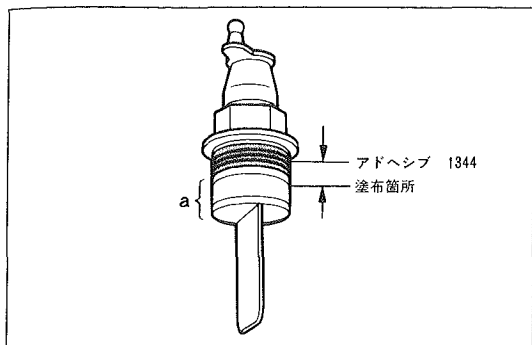
基準値 0.035~0.072mm

限度 0.10mm

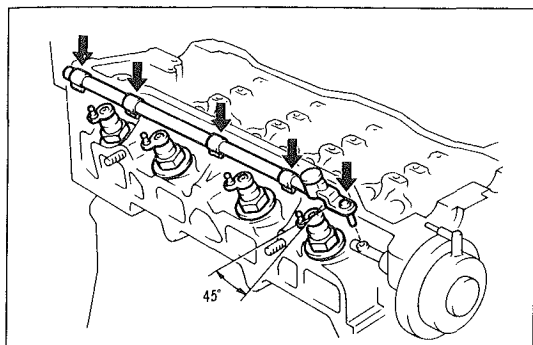
限度値超過の場合はシリンダ ヘッドを交換する。



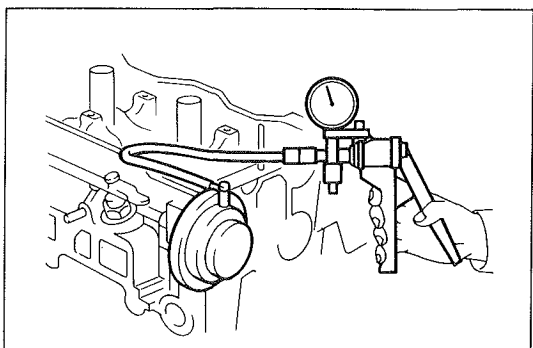
EM4201



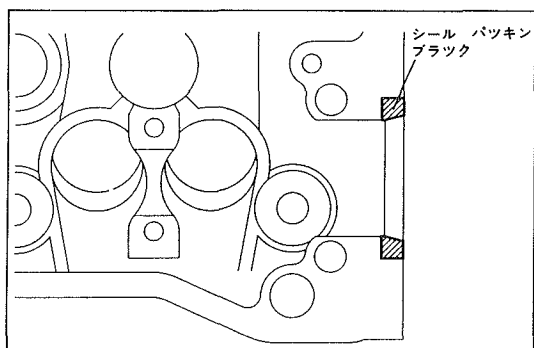
F 9257



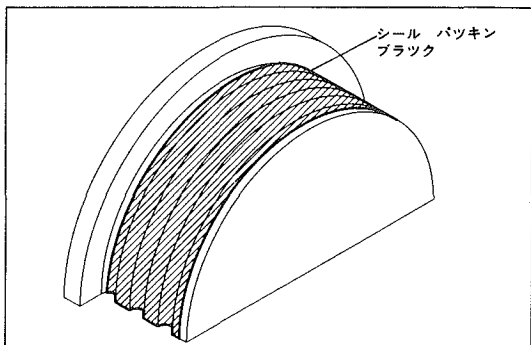
F 9485



F 9486



EM4212



EM4206

シリンダ ヘツド交換

- 1 セミサーキュラ プラグ取りはずし
- 2 スタツド ボルト取りはずし
- 3 カムシャフト ベアリング キャツプ No.4取りはずし
- 4 スワール コントロール バルブ取り付け（スワール コントロール 付き）

(1) バルブのネジ部にアドヘシブ 1344を塗布し、シリンダ ヘツドに取り付ける。

$T=425 \pm 75 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

注意 図のaの範囲にアドヘシブ 1344が絶対につかないようにする。

- 5 スワール コントロール アクチュエータ取り付け（スワール コントロール 付き）

(1) O リングにエンジン オイルを塗布し、アクチュエータに取り付ける。

(2) アクチュエータ フランジ面がヘツド端面に当たるまで押し込み、ボルトを締め付ける。

$T=85 \pm 25 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

- 6 スワール コントロール リンク取り付け（5 A-F）

(1) バルブのノブを図のようにセットし、リンクを軽く押し当てて取り付ける。

- 7 スワール コントロール点検（スワール コントロール 付き）

(1) マイテイバツクを使用して、ダイアフラム室に320mmHgの負圧をかけた時、リンクが作動すること。（バルブ全閉）

(2) 上記測定後、ダイアフラム室の負圧を0mmHgにした時、バルブは全開になること。

- 8 カムシャフト ベアリング キャツプ No.4取り付け

(1) カムシャフト ベアリング キャツプ No.4の合わせ面を脱脂する。

(2) シリンダ ヘツドの図に示す斜線部にシール パツキン ブラツクを塗布し、5分以内にシリンダ ヘツドに取り付ける。

(3) ボルトを締め付ける。

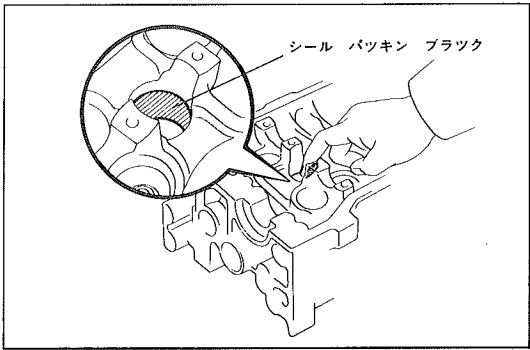
$T=130 \pm 15 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

- 9 セミサーキュラ プラグ取り付け

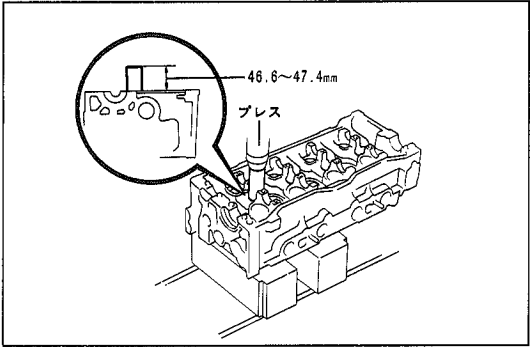
(1) セミサーキュラ プラグの取り付け面を脱脂する。

(2) セミサーキュラ プラグの図に示す斜線部にシール パツキン ブラツクを塗布し、5分以内にシリンダ ヘツドに取り付ける。

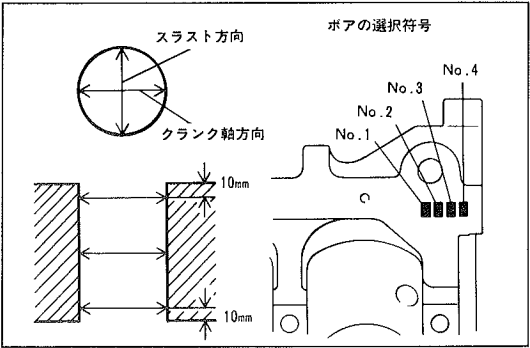
注意 シリンダ ヘツド上面とセミサーキュラ プラグの上面とに段差がないようにする。



EM4324



EM4332



F 9311

10 スパーク プラグ チューブ取り付け

- (1) スパーク プラグ チューブの端から基準位置に印を付ける。
基準値 47±0.4mm (突き出し寸法)
- (2) シリンダ ヘツドの圧入部にシール パツキン ブラックを塗布する。

- (3) 木片などを当ててプレスを使用し、スパーク プラグ チューブをシリンダ ヘツドにまつすぐ圧入する。

突き出し寸法 46.6~47.4mm

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。

11 スタツド ボルト取り付け

シリンダ ブロツク構成部品点検、交換

1 シリンダ ブロツク歪み点検

- (1) 直定規を使用して歪みを測定する。
限度 0.05mm

2 シリンダ ポア点検

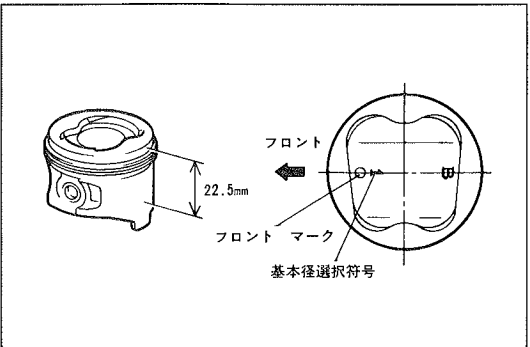
- (1) シリンダ ゲージを使用して図に示す6箇所の内径を測定し、最大値と最小値の差を求める。

限度 0.2mm

限度値超過の場合は、シリンダをボーリングする。またはシリンダ ブロツクを交換する。

〈参考〉 シリンダ内径基準値

選択符号	シリンダ内径 (mm)	
	5 A-F, 5 A-FE	4 A-F
1	78.70~78.71	81.00~81.01
2	78.71~78.72	81.01~81.02
3	78.72~78.73	81.02~81.03



F 9312

3 ピストン外径点検

- (1) マイクロメータを使用して、ピストン上端から22.5mm下の位置でピン穴と直角方向の直径を測定する。

基準値

選択符号	ピストン外径 (mm)	
	5 A-F, 5 A-FE	4 A-F
1	78.63~78.64	80.93~80.94
2	78.64~78.65	80.94~80.95
3	78.65~78.66	80.95~80.96

4 ピストン クリアランス点検

- (1) シリンダ スラスト方向最小内径とピストン外径の差を算出する。

基準値 0.06～0.08mm

限度値超過の場合はピストンまたはシリンダ ブロックを交換するか、シリンダをボーリングしてO/S ピストンを使用する。

〈参考〉 ・ O/S ピストン外径およびシリンダ内径仕上げ寸法

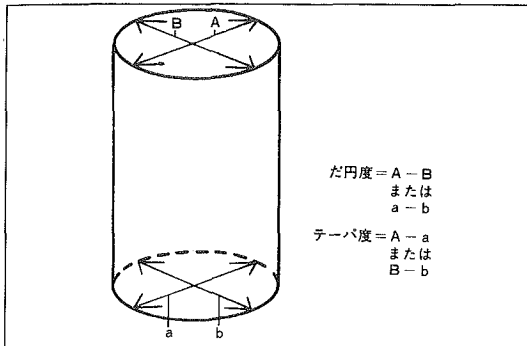
O/S ピストン種類	5 A-F, 5 A-FE	4 A-F
ピストン外径 (mm)	79.13～79.16	81.43～81.46
シリンダ内径 (mm)	79.20～79.23	81.50～81.53

・ボーリング仕上げ寸法＝(O/S ピストン外径)＋(オイル クリアランス基準値)－(ホーニングしろ0.20mm)

- (2) シリンダをボーリングした場合はシリンダ ゲージを使用して内径を測定し、だ円度およびテーパー度を算出する。

限度 0.02mm

- (3) シリンダ ブロックまたはピストンを交換した場合はピストン クリアランスを点検する。



Z5942

5 ピストン リングとリング溝のすき間点検

- (1) ピストン リングとリング溝とのすき間をピストン全周にわたり測定する。

基準値

		5 A-F, 5 A-FE	4 A-F
No. 1 (mm)	(理研製)	0.045～0.08	0.045～0.08
	(帝ビ製)	0.05～0.085	0.05～0.085
No. 2 (mm)		0.03～0.07	0.03～0.07

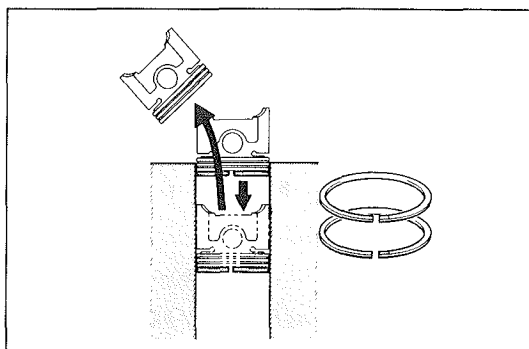
〈参考〉 理研製、帝ビ製の識別はNo. 2 リングにのみ打刻してあります。

6 ピストン リング合い口すき間点検

- (1) ピストンを使用してピストン リングをシリンダ ブロック上面から約100mmまで押し込み、合い口すき間を測定する。

基準値

識別マーク		5 A-F, 5 A-FE	限度	4 A-F	限度
No. 1 (mm)	T(帝ビ製)	0.25～0.37	0.97	0.25～0.35	1.07
	R(理研製)	0.2～0.35			
No. 2 (mm)	T(帝ビ製)	0.2～0.35	0.95	0.15～0.30	1.02
	R(理研製)	0.2～0.35			
オイル (mm)	T(帝ビ製)	0.1～0.6	0.7	0.10～0.60	1.62
	R(理研製)	0.1～0.6			



F9419

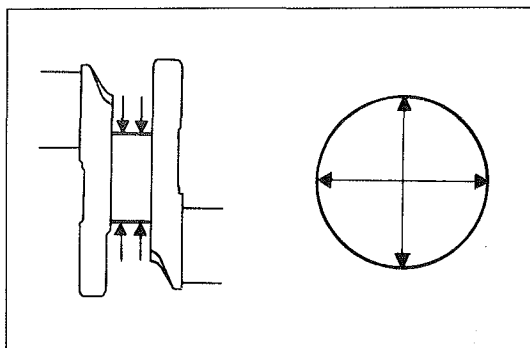
7 ピストン ピン オイル クリアランス点検

- (1) マイクロメータを使用して、ピストン ピンの外径を測定する。
 (2) キヤリパ ゲージを使用してピストンのピン穴径を測定する。
 (3) ピストン ピン外径とピストンのピン穴径からオイル クリアランスを求める。

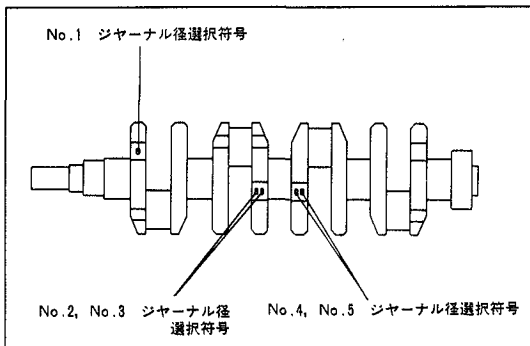
基準値 5 A-F, 5 A-FE 0.007～0.011mm

4 A-F 0.004～0.008mm

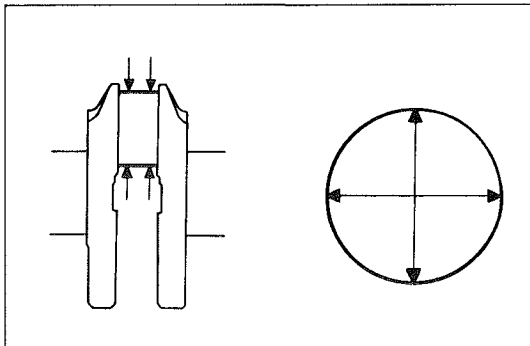
限度値超過の場合は、ピストンおよびピストン ピンを交換する。



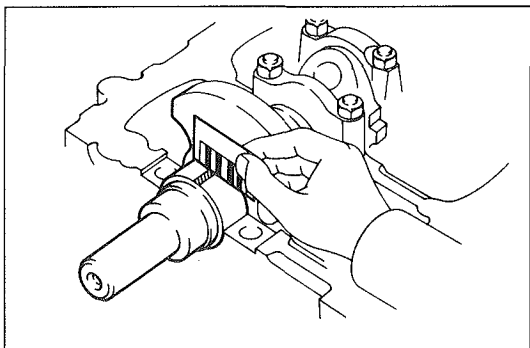
F6927



F9313



F6928



F9376

8 クランクシャフト点検

- (1) V プロックとダイヤル ゲージを使用して振れを測定する。

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 ジャーナル部の図に示す箇所を測定する。

基準値

選択符号	クランクシャフト ジャーナル径(mm)
0	47.994~48.000
1	47.988~47.994
2	47.982~47.988

- (3) だ円度およびテーパー度を算出する。

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 39.985~40.000mm

- (5) だ円度およびテーパー度を算出する。

限度 0.02mm

9 クランクシャフト オイル クリアランス点検

- (1) 油穴を合わせて油溝のあるアツパ ベアリングをシリンダ ブロックに取り付ける。

- (2) 油穴を合わせてローワ ベアリングをベアリング キャップに取り付ける。

- (3) クランクシャフトをシリンダ ブロックにのせる。

- (4) ナットのねじ部および座面に少量のエンジン オイルを塗布する。

- (5) プレス ゲージをクランク 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=610±50kg・cm

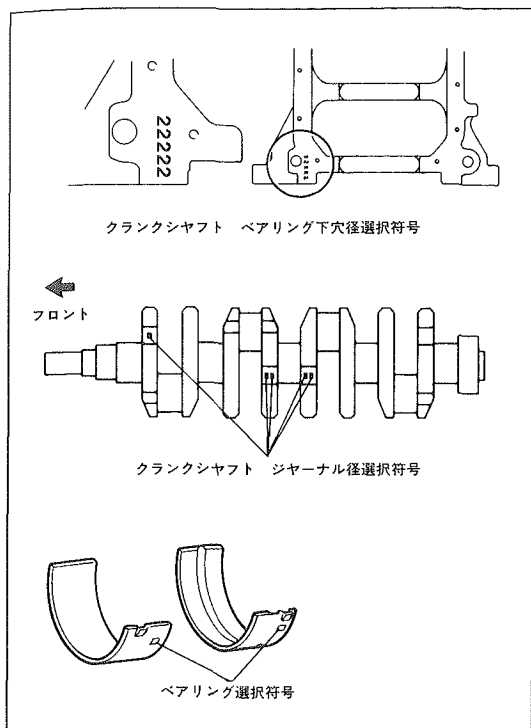
- (6) ベアリング キャップをはずし、プレス ゲージの最も幅の広い部分を測定する。

基準値 5A-F, 5A-FE, 4A-F 0.015~0.033mm

限度 0.10mm

〈参考〉 シリンダ ブロック交換時はベアリングがシリンダ ブロックとセットで補給のため、0.01~0.033mmになる。

限度値超過の場合は、ベアリングを選択交換またはクランク ジャーナルを研摩してU/S ベアリングを使用する。



F9314

〈参考〉 ・クランクシャフト ベアリング種類

単位 (mm)

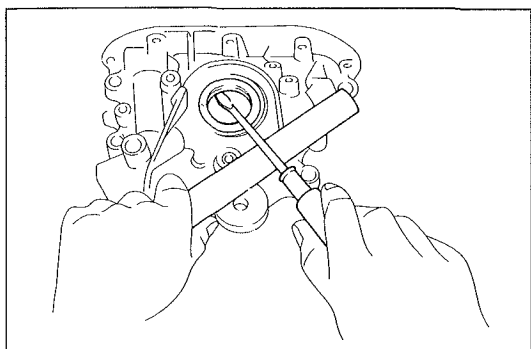
I		II		III	
符号	クランクシャフト ベアリング下穴径	符号	クランクシャフト ジャーナル径	符号	ベアリング 中央肉厚
1	52.025~52.031	0	47.994~48.000	1	2.002~2.005
2	52.031~52.037	1	47.988~47.994	2	2.005~2.008
3	52.037~52.043	2	47.982~47.988	3	2.008~2.011
				4	2.011~2.014
				5	2.014~2.017
U/S	0.25		47.745~47.755		2.121~2.126

・上記表より使用するベアリング選択符号 $\text{III} = \text{I}$ の選択符号 + II の選択符号で求める。

例) $1 + 2 = 3$ よつてベアリング選択符号3を使用する。

U/S 0.25使用時のオイル クリアランス

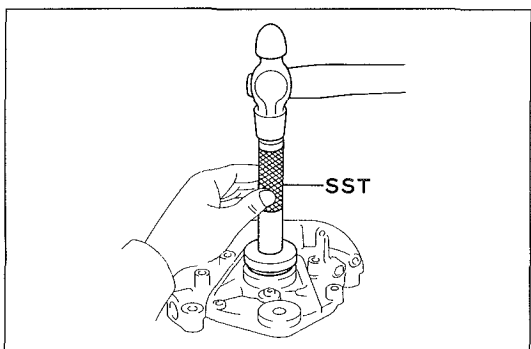
0.015~0.053mm



B3673

10 クランクシャフト フロント オイル シール交換

(1) $\ominus$ ドライバなどを使用して取りはずす。



B3675

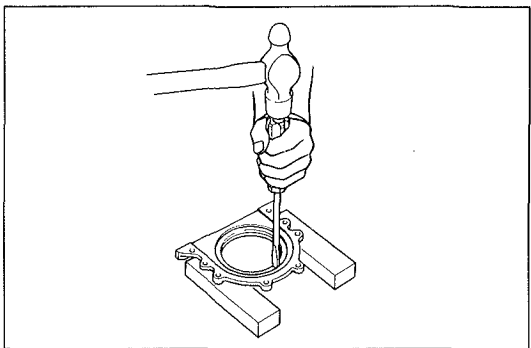
(2) SSTを使用して新品のオイル シールを打ち込む。

SST 5A-F, 5A-FE 09517-30010

4A-F 09223-41020

注意 オイル シールを斜めに打ち込まない。

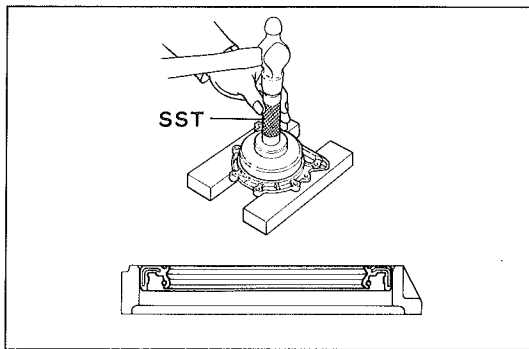
(3) オイル シール リツブ部にキヤツスル MP グリース No.2を塗布する。



B1825

11 クランクシャフト リヤ オイル シール交換

(1) $\ominus$ ドライバなどを使用して取りはずす。



B1828 F9381

- (2) SSTを使用して新品のオイル シールを打ち込む。

SST 09223-41020

- (3) 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。

シリンダ ブロツク交換

1 オイル フィルタ用ユニオン取り付け

$T=450 \pm 50 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

2 ドレーン コツク プラグ取り付け

- (1) ネジ部を脱脂後、アドヘシブ 1324を塗布後、5分以内にシリンダ ブロツクに取り付ける。

$T=350 \pm 100 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

エンジン組み付け

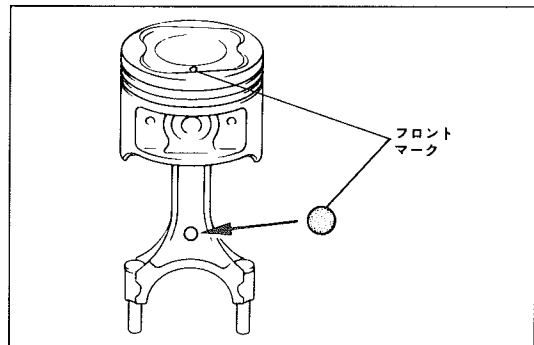
シリンダ ブロツク組み付け

1 ピストンおよびコネクティング ロッド ASSY組み付け

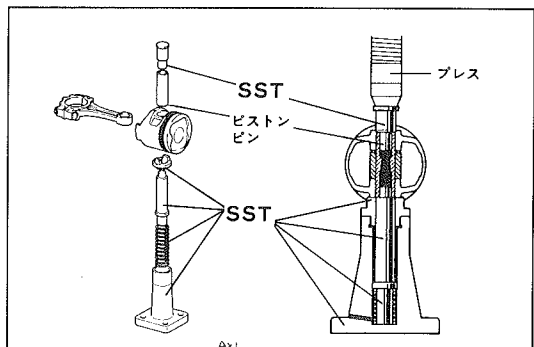
- (1) ピストンとコネクティング ロッドのフロント マークを合わせ、SSTとプレスを使用して、ピストン ピンを取り付ける。

SST 5A-F, 5A-FE 09221-00020 09221-00030 09221-00050
4A-F 09221-00130 09221-00140

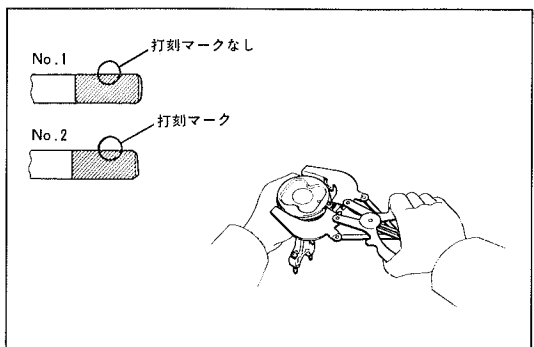
- (2) ベアリングをコネクティング ロッドおよびベアリング キヤツプに取り付ける。



R0504



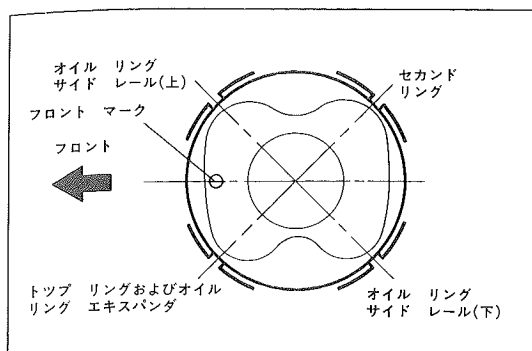
R0505 F8638



EM4328 EM4299

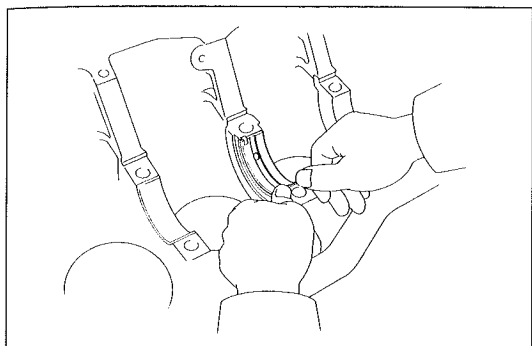
- (3) ピストン リング ツールを使用して、分解時につけたペイントを上にしてペイントを取り除いてピストン リングを取り付ける。

〈参考〉 新品のピストン リングを組み付ける場合は、上下の区別はありません。



EM4306

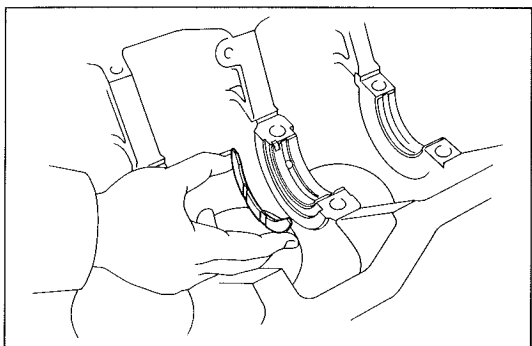
(4) ピストン リングの合い口を図に示す位置にする。



EM4308

2 クランクシャフト取り付け

- (1) 油穴を合わせ、油溝のあるアツパ ベ어링をシリンダ ブロツクに取り付ける。
- (2) ロワー ベ어링をベ어링 キヤツプに取り付ける。



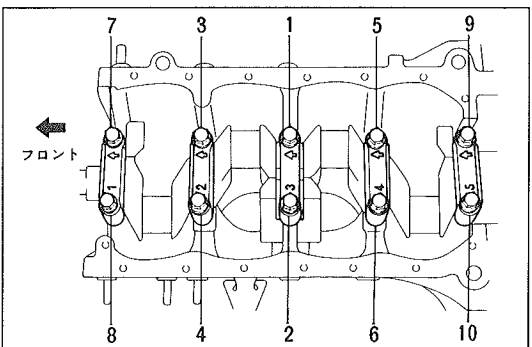
EM4309

- (3) 油溝を外側に向けてスラスト ワツシヤ アツパをシリンダ ブロツクの No.2 ジャーナルの左右に取り付ける。



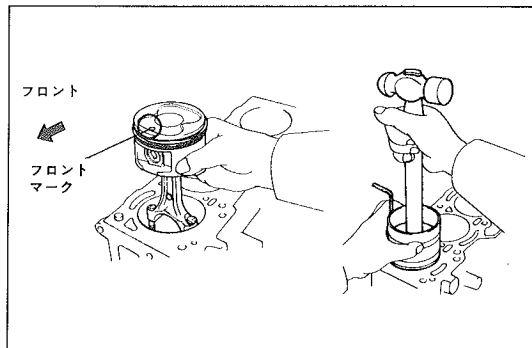
EM1678

- (4) クランクシャフトを取り付ける。
- (5) 油溝を外側に向け、ツバ付きのスラスト ワツシヤ ロワーをクランクシャフト ベ어링 キヤツプ No.3 ジャーナルの左右に取り付ける。

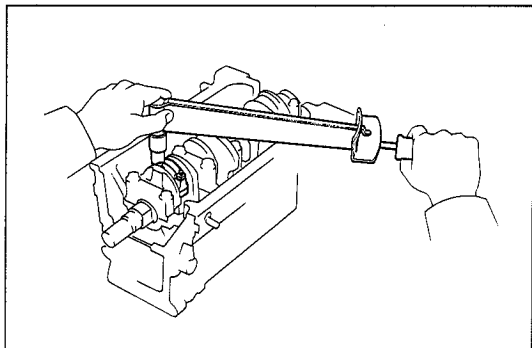


EM2122

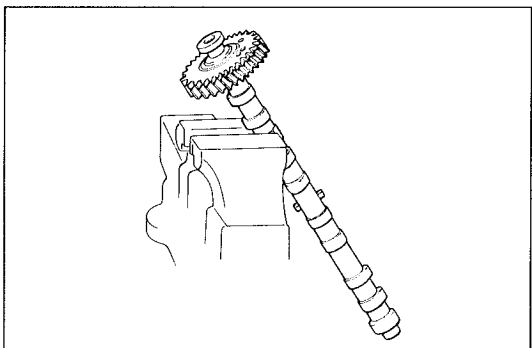
- (6) 矢印面を前にして、番号順にベ어링 キヤツプを取り付ける。
- (7) ボルトのねじ部および座面に少量のエンジン オイルを塗布する。
- (8) 図に示す順序でベ어링 キヤツプ ボルトを数回に分けて仮締めをしたのち、規定トルクで締め付ける。
 $T=610 \pm 50 \text{ kg} \cdot \text{cm}$
- (9) コネクティング ロッド スラスト クリアランスを点検する。(P7-3 参照)
- (10) ベ어링 キヤツプを締め付け後、クランクシャフトがスムーズに回転することを確認する。



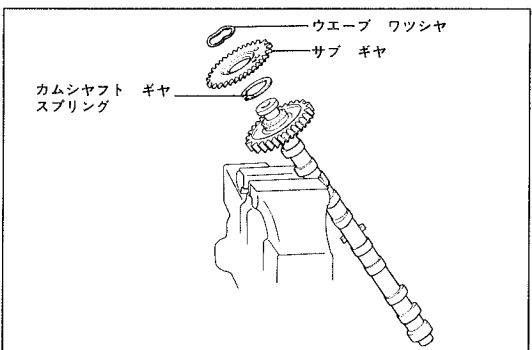
EM4310 EM1882



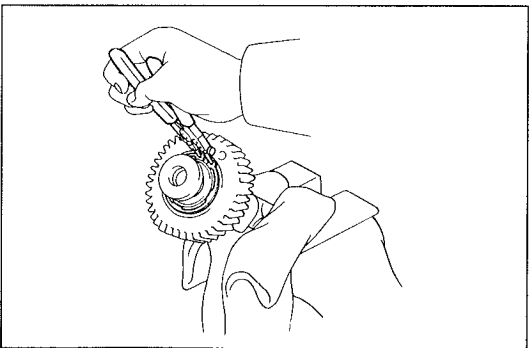
EM1859



EM4321



EM4323



EM4322

3 ピストンおよびコネクティング ロッド取り付け

- (1) シリンダ ボアとクランク ピンに少量のエンジン オイルを塗布する。
- (2) フロント マークを確認し、ピストン リング コンプレツサを使用してピストン ウイズ コンロツドを取り付ける。
- (3) フロント マークを確認し、ベアリング キヤツプを取り付ける。
- (4) ナツトのねじ部および座面に少量のエンジン オイルを塗布する。
- (5) ナツトを仮締めした後、規定トルクで締め付ける。

$T=500 \pm 50 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

カムシャフト No.1 組み付け

1 サブ ギヤ取り付け

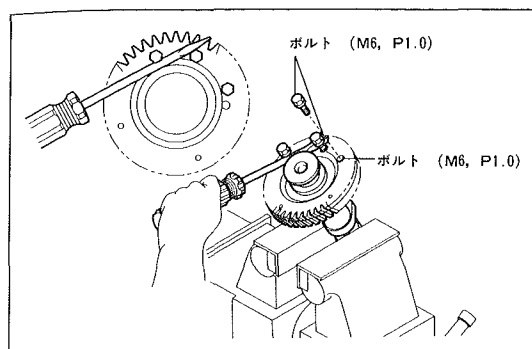
- (1) インテーク カムシャフトのサービス用六角部をアルミの口金を介してバイスに固定する。

- (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 ワツシャをカムシャフト ドリブン ギヤに取り付ける。

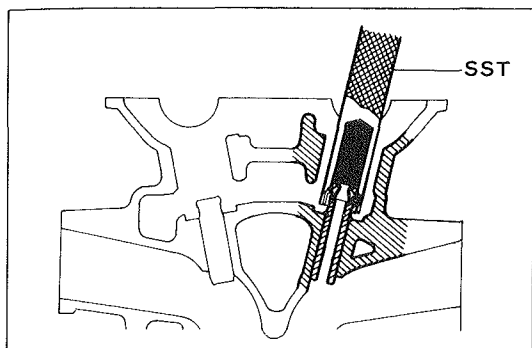
注意 サブ ギヤの方向性はロツク ボルト取り付け穴を右側にする。

- (3) SSTを使用してスナツプ リングを取り付ける。

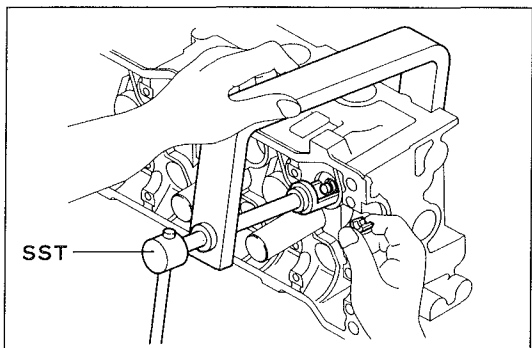
SST 09904-00010



E M4213



F6741



E M4208

- (4) サブ ギヤの図に示す位置にボルト (M6) を入れる。
- (5) 2本のボルト間にドライバを挿入してボルトおよびサブ ギヤを右回転させ、サブ ギヤの組み付け補助穴とカムシャフト ドリブン ギヤの組み付け補助ネジを合わせなおかつドリブン ギヤの歯先が一致するようにして、固定ボルト (M6, ピッチ1.0) を手で締め込む。

注意 ・カム ジャーナルを傷つけない。
 ・ボルトが十分にサブ 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S/P力が影響しないよう行う。

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少量のエンジン オイルを塗布する。
- (2) S S Tを使用し、手でいつばいまでオイル シールを押し込む。

S S T 09201-41020

〈参考〉 I N側 オイル シール (茶色)
 E X側 オイル シール (黒色)

2 バルブ取り付け

- (1) バルブ、バルブ スプリング シート、コンプレッション スプリングおよびリテーナを取り付ける。
 - (2) S S T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
- (3) プラスティック ハンマを使用してバルブ ステム上部をたたきバルブ スプリングを落ち着かせる。

3 バルブ リフタ取り付け

- (1) リフタにパッドを取り付け、リフタ側面、バルブ ステム先端およびパッド上面にエンジン オイルを塗布して組み付ける。

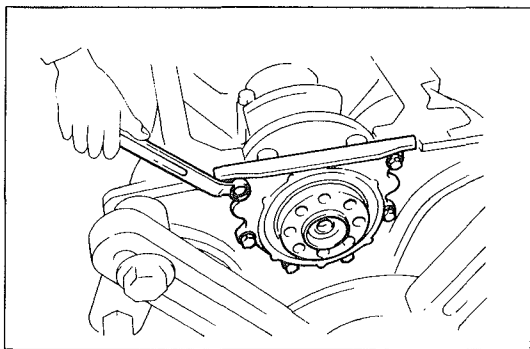
注意 取りはずした位置に取り付ける。

リヤ オイル シール リテーナ取り付け

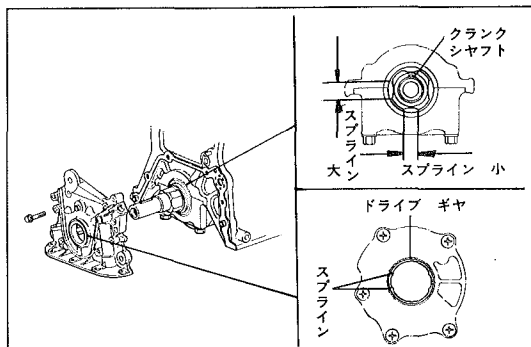
1 リヤ オイル シール リテーナ取り付け

- (1) 新品のガスケットを介して、リヤ オイル シール リテーナを取り付ける。
- (2) ボルト6本を締め付ける。

T=95±15kg・cm



E M4290



B3622

オイル ポンプ取り付け

1 オイル ポンプ取り付け

- (1) 新品のガスケットをブロックに取り付ける。
- (2) ドライブ ギヤのスプライン部とクランクシャフトの大きいスプライン部が噛み合うように取り付ける。

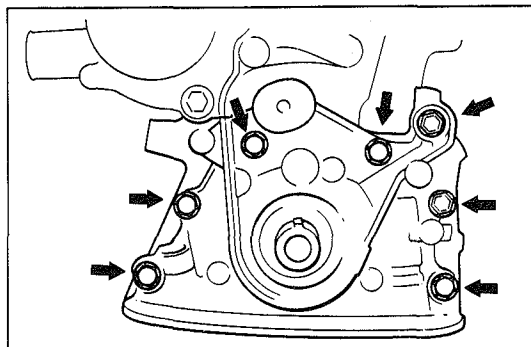
- (3) ボルト7本でオイル ポンプを取り付ける。

$T=218 \pm 42 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

2 オイル ストレーナ取り付け

- (1) 新品のガスケットを介して、オイル ストレーナをナット2個、ボルト2本で取り付ける。

$T=95 \pm 20 \text{ kg} \cdot \text{cm}$



B1301

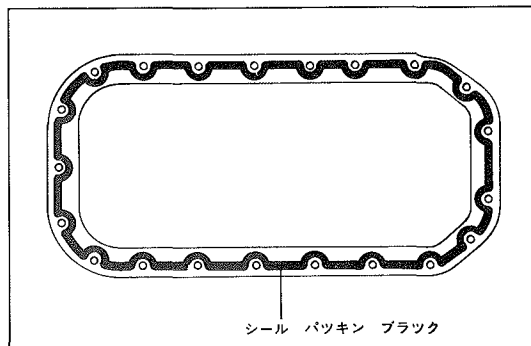
3 オイル パン取り付け

- (1) 取り付け面に脱着する。
- (2) 図に示す位置にシール パッキン ブラックをビート状 ($\phi 3 \sim 5 \text{ mm}$) 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へ塗布する。

- (3) ボルト19本、ナット2個を締め付ける。

$T=50 \pm 15 \text{ kg} \cdot \text{cm}$



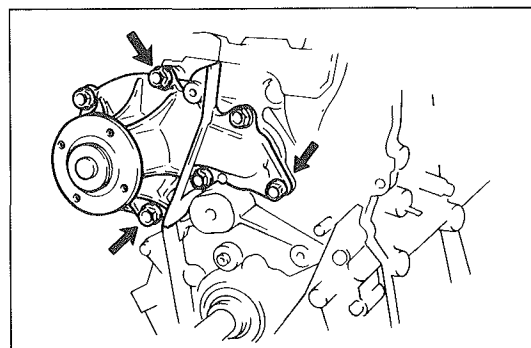
F9289

ウオータ ポンプ取り付け

1 ウオータ ポンプ取り付け

- (1) ブロック側に新品のO リングをはめ込む。
- (2) ボルト3本でウオータ ポンプを取り付ける。

$T=150 \pm 30 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

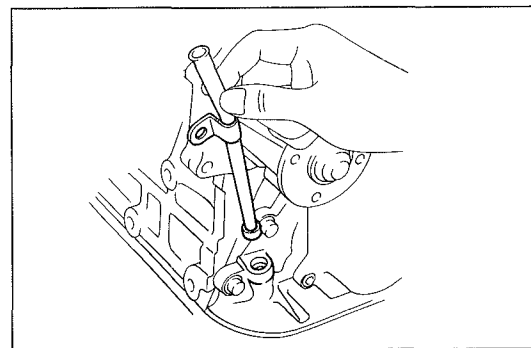


R0503

2 オイル レベル ゲージ ガイド取り付け

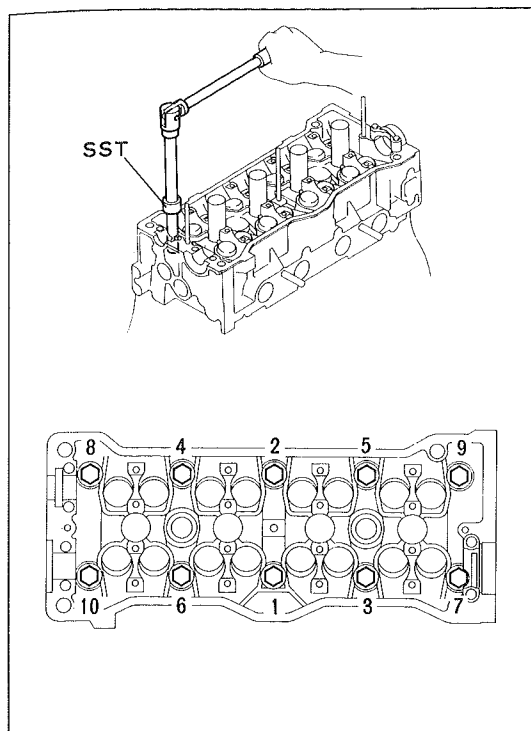
- (1) 新品のO リングに少量のエンジン オイルを塗布し、オイル レベル ゲージ ガイドに取り付ける。
- (2) オイル レベル ゲージ ガイドを取り付ける。

$T=95 \pm 15 \text{ kg} \cdot \text{cm}$



C00486

3 オイル レベル ゲージ挿入



R0502 EM4178

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を左右、裏表に注意して、シリンダ ブロックに組み付ける。
- (2) シリンダ ヘッド A S S Y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座面に少量のエンジン オイルを塗布する。
- (4) ヘッド ボルトは首下長さが90mmのものを吸気側、108mmのものを排気側へそれぞれ取り付ける。
- (5) シリンダ ヘッド ボルト レンチを使用して、図に示す順に数回に分けて仮締め後、規定トルクで締め付ける。

S S T 09205-16010

T=610±50kg・cm

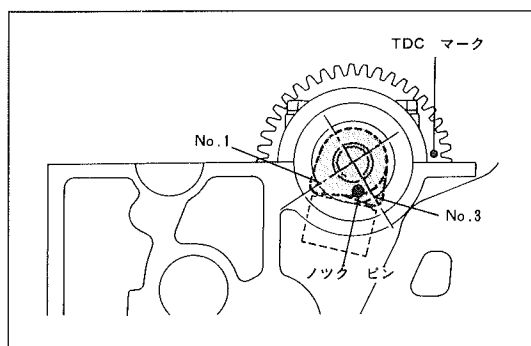
2 エンジン ハンガ2個取り付け

T=280±90kg・cm

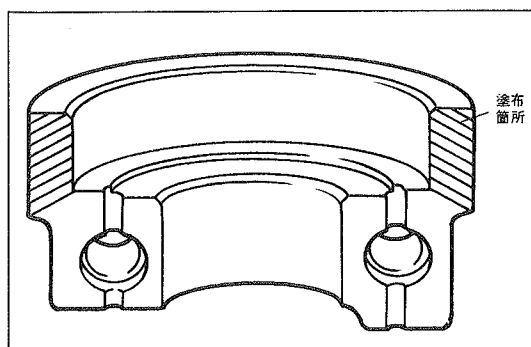
カムシャフト取り付け

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脱着しないと無理な力がスラスト部に掛かり、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。



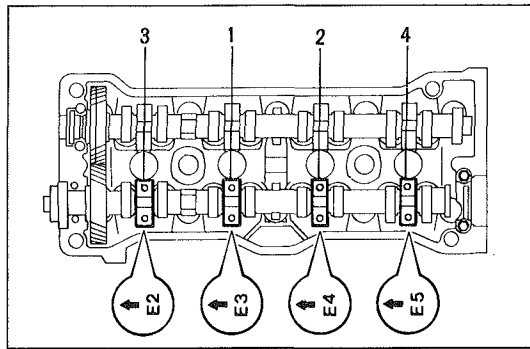
F 9368



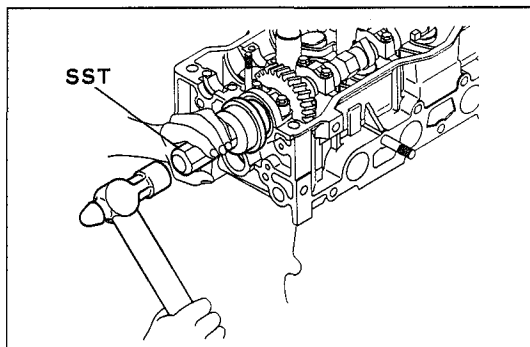
F 8532

- (1) カムシャフト No.2を図のようなノック ピン位置にし、No.1およびNo.3カム ノーズが下方になり同一リフト状態にしてシリンダ ヘッドに取り付ける。

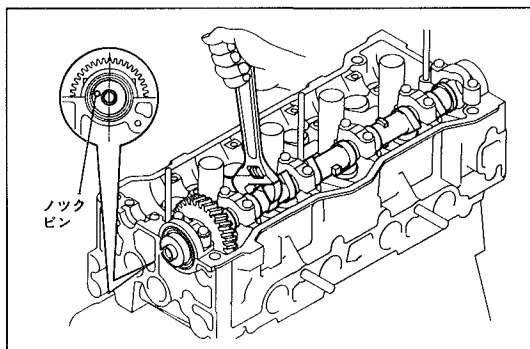
- (2) カムシャフト ベアリング キヤツプ No.2の取り付け面を脱脂する。
- (3) 図に示す箇所にシール パツキン プラツクを塗布し、5分以内にシリンダ ヘッドに取り付ける。



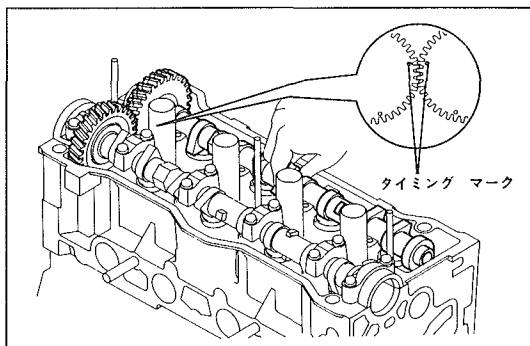
R0506



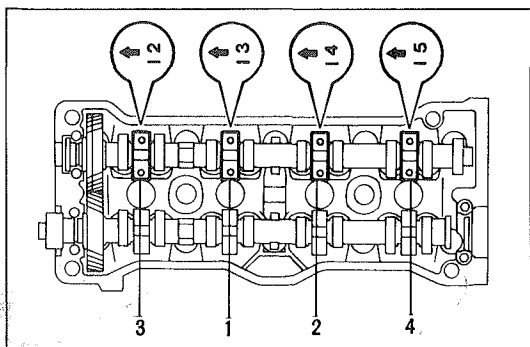
EM4216



EM4217



EM4218



R0507

- (4) カムシャフト ベアリング キャップを図のように組み付け、図の順序で締め付ける。

$T=130\pm15\text{kg}\cdot\text{cm}$

- (5) オイル シールのリップ全周にMP グリース No.2を塗布し、カムシャフトに挿入する。

注意 シリンダ ヘッド最深部までオイル シールを挿入する。

SST 09223-46011

- (6) カムシャフト ベアリング キャップ No.1を締め付ける。

$T=130\pm15\text{kg}\cdot\text{cm}$

- (7) サービス用六角面を使用してカムシャフトを回転させ、図のようにノックピンをセットする。

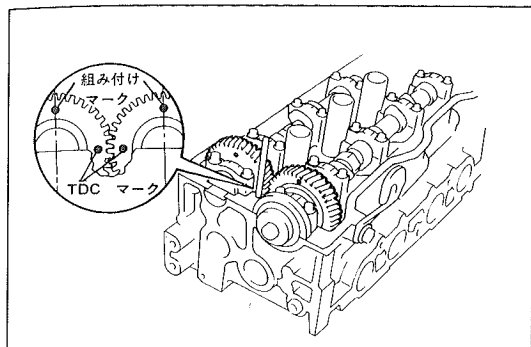
〈参考〉 カムシャフトのNo.4 シリンダ カム ノーズが、バルブ リフタを押えるようにセットする。

- (8) インテーク カムシャフトを図のようにタイミング マークをかみ合わせながら、シリンダ ヘッドに組み付ける。

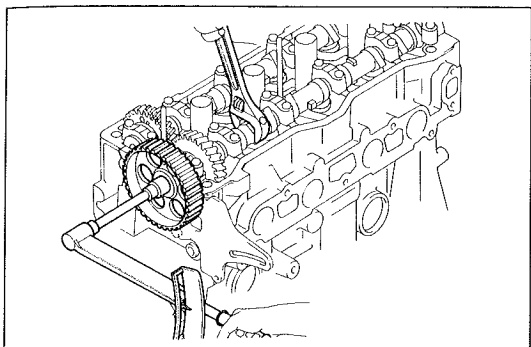
〈参考〉 インテーク カムシャフトのNo.1とNo.3 シリンダ カム ノーズが同一リフト量になるようにセットする。

- (9) カムシャフト ベアリング キャップを図のように組み付け、図の順序で締め付ける。

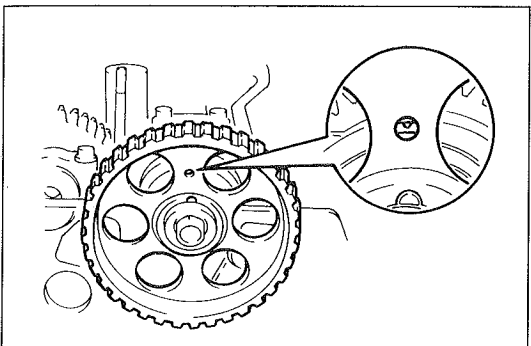
$T=130\pm15\text{kg}\cdot\text{cm}$



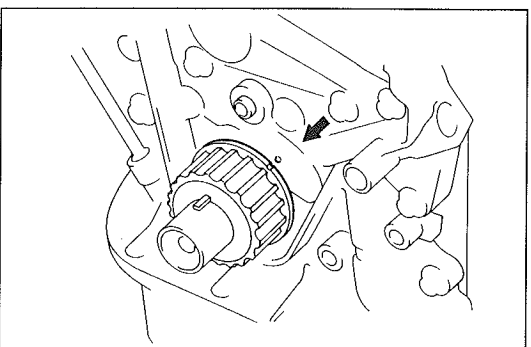
R0508



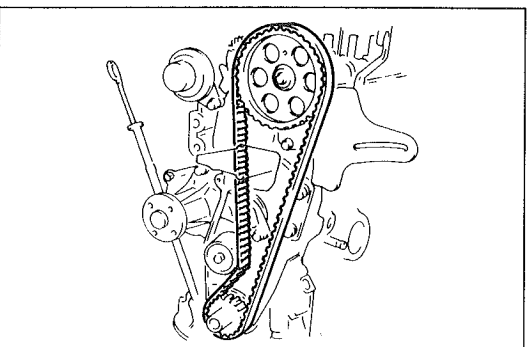
R0509



F9333



EM1591



R0510

- (10) サブ ギヤを固定しているボルトを取りはずす。
- (11) カムシャフト ベアリング キャップ No.1 を取り付ける。
 $T=130 \pm 15 \text{ kg} \cdot \text{cm}$
- (12) カムシャフトを正規方向へ回転させ、ヘッド合わせ面上でカムシャフト No.1 とNo.2 のTDC マークが一致していることを確認する。

タイミング ベルト取り付け

1 カムシャフト タイミング プーリ取り付け

- (1) ファン ベルト アジヤステイング バー取り付け
 $T=200 \pm 60 \text{ kg} \cdot \text{cm}$
- (2) カムシャフトのサービス用六角部を利用して、カムシャフト タイミング プーリをカムシャフトに取り付ける。
 $T=600 \pm 100 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

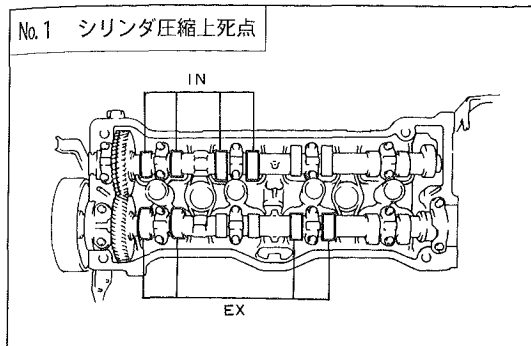
2 No.1 シリンダ圧縮上死点セツト

- (1) 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 キャップの合わせマークに合わせる。
- (2) クランクシャフトにタイミング プーリを取り付ける。
- (3) クランクシャフト タイミング プーリとオイル ポンプ ボデーのTDC マークを合わせてクランクシャフト タイミング プーリを取り付ける。

3 タイミング ベルト取り付け

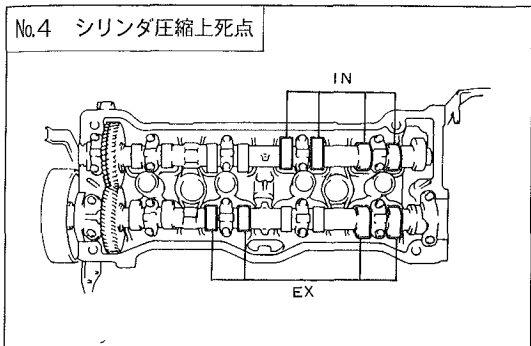
- (1) タイミング ベルト アイドラ プーリを仮付けし、テンション スプリングを取り付ける。
- (2) タイミング ベルト アイドラ プーリを左側によせて仮締めする。
- (3) タイミング ベルトの回転方向を確認して、タイミング ベルトを取り付ける。
- (4) アイドラ プーリのボルトをゆるめる。

No.1 シリンダ圧縮上死点



R0693

No.4 シリンダ圧縮上死点



R0694

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) カムシャフト ベアリング キヤツプを規定トルクで締め付ける。

$$T=130\pm15\text{kg}\cdot\text{cm}$$

- (2) 図に示す箇所のバルブ クリアランスを測定する。

基準値 I N 0.20±0.03mm (冷間時)

 E X 0.25±0.03mm (冷間時)

基準値外の場合, バルブ クリアランス調整を行う。

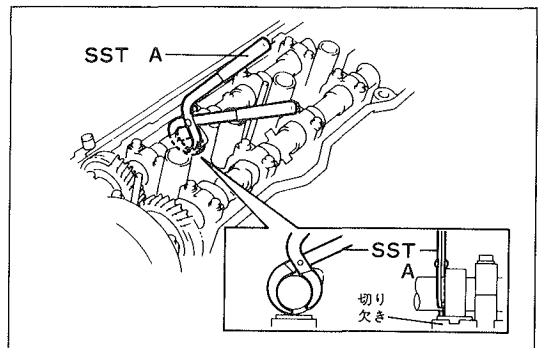
2 バルブ クリアランス調整

SST A 09248-05010

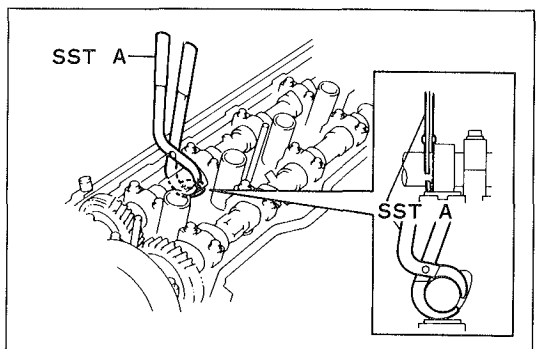
SST B 09248-05020

インテーク

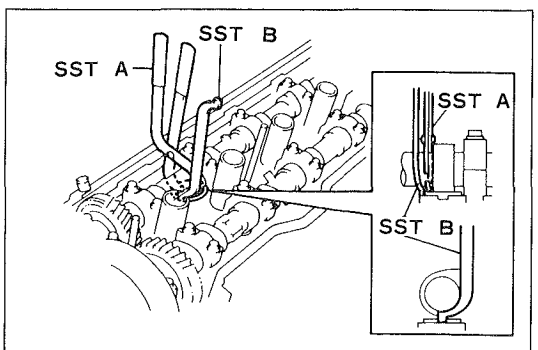
- (1) クランクシャフトを正回転させ, バルブ クリアランス調整箇所のカム頂点を真上に向ける。
- (2) バルブ リフタの切り欠きをカムシャフトに対して直角方向に向ける。
- (3) 図のようにSST Aでカムシャフトをはさむ。
- (4) SST Aをにぎりながらインテーク側に押し出し, バルブ リフタを押し下げる。



R0695

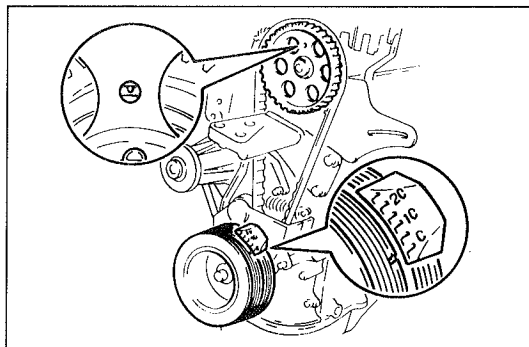


R0696



R0697

- (5) SST Bの7の刻印側を図のようにエキゾースト側からバルブ リフタの上にセットする。SST Bのセット位置は図に示す。



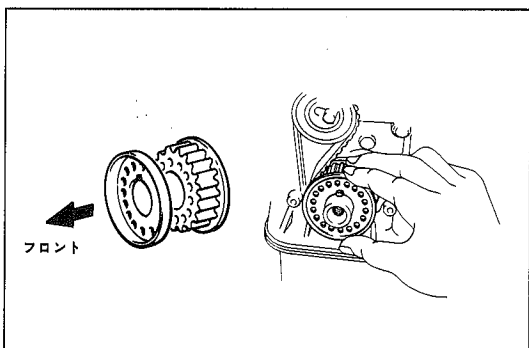
R0511

- (5) クランクシャフト プーリ ボルトを仮付けしクランクシャフトを正回転方向に2回転させる。
- (6) 各タイミング マークが一致していることを確認する。
- (7) アイドラ プーリ ボルトを締め付ける。

$T=375 \pm 75 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

4 タイミング ベルト ガイド取り付け

- (1) 方向性に注意して図のようにタイミング ベルト ガイドを取り付ける。



B1234 B0958

5 タイミング ベルト カバー No.1, No.2, No.3取り付け

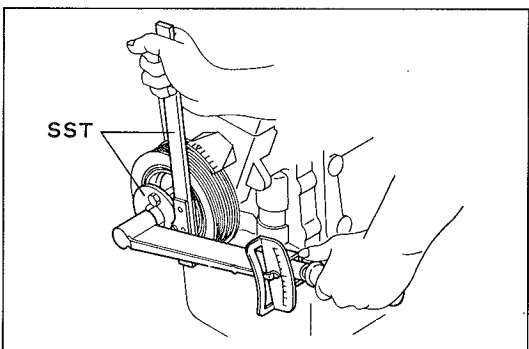
$T=95 \pm 15 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

6 クランクシャフト プーリ取り付け

- (1) クランクシャフト プーリを挿入する。
- (2) 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。

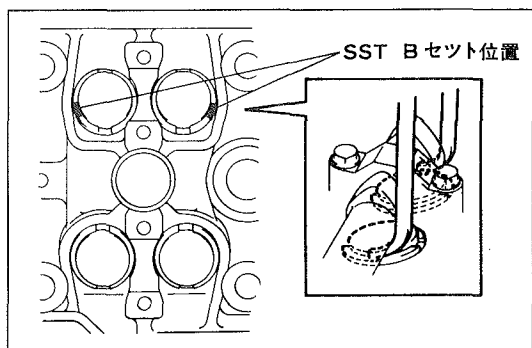
SST 09213-14010 09330-00021

$T=1200 \pm 100 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

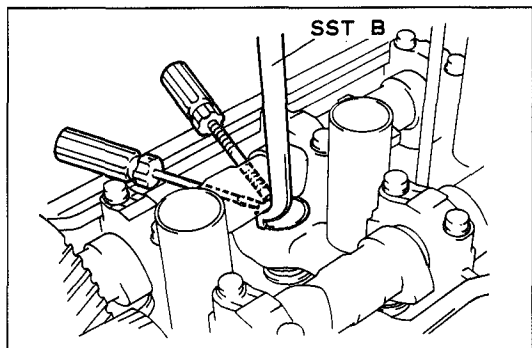


EM4150

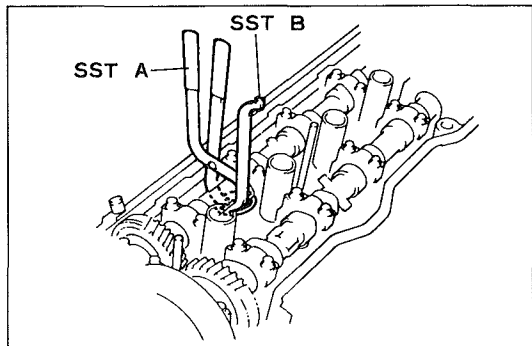
7 ウォータ ポンプ プーリ取り付け



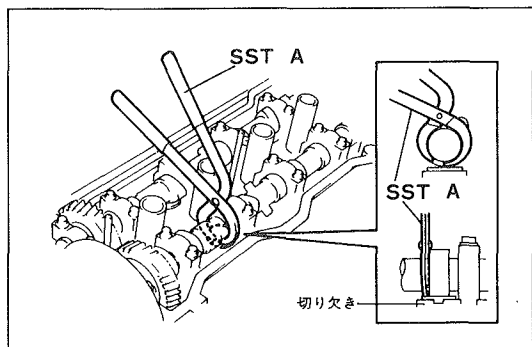
F8708



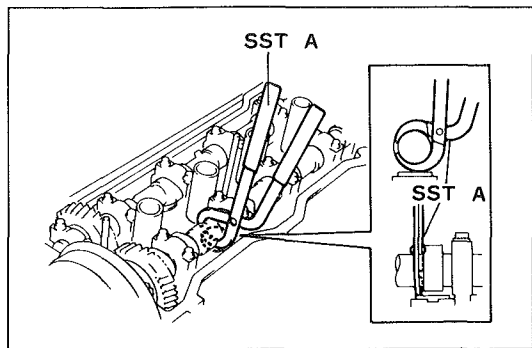
F8709



R0698



R0699



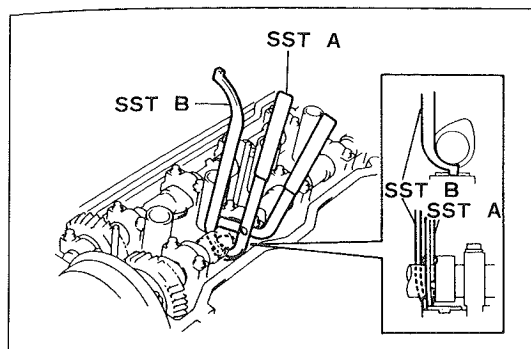
R0700

- (6) アジャステイング シムをバルブ リフタの切り欠き部分にドライバを入れて持ち上げ、マグネットを使用してインテーク側に取りはずす。
- (7) マイクロメータを使用して取りはずしたアジャステイング シムの厚さを測定する。

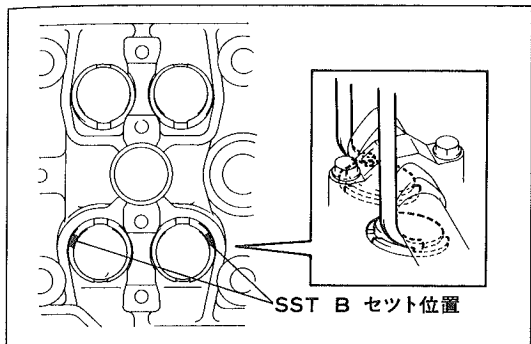
- (8) アジャステイング シムを選択する。
選択シム＝取りはずしたシムの厚さ＋（測定バルブ クリアランス－基準バルブ クリアランス）
- (9) 選択したシムを取り付け、SST Aを使用して、バルブ リフタを押し下げた状態でSST Bをはずす。
- (10) バルブ クリアランスを確認する。

エキゾースト

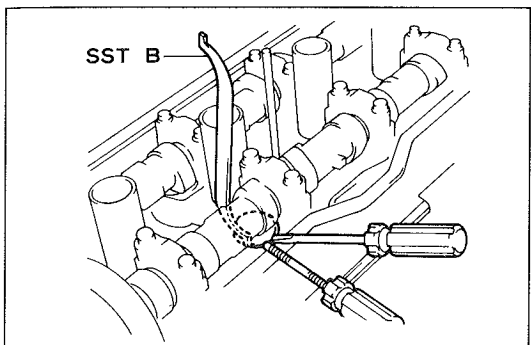
- (1) クランクシャフトを正回転させ、バルブ クリアランス調整箇所のカム頂点を真上に向ける。
- (2) バルブ リフタの切り欠きをカムシャフトに対して直角方向に向ける。
- (3) 図のようにSST Aでカムシャフトをはさむ。
- (4) SST Aをにぎりながらエキゾースト側に引き出し、バルブ リフタを押し下げる。



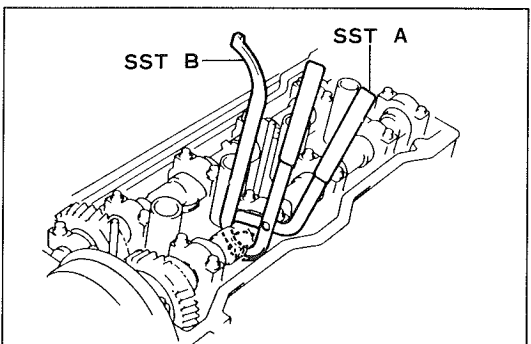
R0701



F8714



F8715



R0702

- (5) SST Bの7の刻印側を図のようにインテーク側からバルブ リフタの上にセットする。SST Bのセット位置は図に示す。

- (6) アジャステイング シムをバルブ リフタの切り欠き部分にドライバを入れて持ち上げ、マグネツトを使用してエキゾースト側に取りはずす。
- (7) マイクロメータを使用して取りはずしたアジャステイング シムの厚さを測定する。
- (8) アジャステイング シムを選択する。

- (9) 選択したシムを取り付け、SST Aを使用してバルブ リフタを押し下げた状態でSST Bをはずす。
- (10) バルブ クリアランスを確認する。

3 シリンダ ヘツド カバー取り付け

T=80±20kg・cm