

# エンジンメカニカル (1 G-F E)

エンジンASSY .....	EM-1	カムシャフトNO. 2 .....	EM-46
脱着 .....	EM-1	脱着 .....	EM-46
点検、調整 .....	EM-6	カムシャフトオイルシール .....	EM-54
パーシャルエンジンASSY .....	EM-10	脱着 .....	EM-54
構成図 .....	EM-10	タイミングギヤケースオイルシール .....	EM-56
脱着 .....	EM-12	脱着 .....	EM-56
バルブクリアランス .....	EM-16	シリンダヘッドガスケット .....	EM-57
構成図 .....	EM-16	構成図 .....	EM-57
点検、調整 .....	EM-18	脱着 .....	EM-59
タイミングベルト .....	EM-31	エンジンリヤオイルシール .....	EM-66
構成図 .....	EM-31	脱着 .....	EM-66
脱着 .....	EM-32		
カムシャフト .....	EM-39		
脱着 .....	EM-39		

## 変更概要

1 G-F Eエンジンの改良および4WDシステム追加に伴いマークII、チェイサー、クレスト修理書/追補版(品番62187、1997年8月発行)の内容に次の項目を追加・変更しました。

1. エンジンASSY
  - 脱着要領
  - 点検、調整要領
2. パーシャルエンジンASSY
  - 脱着要領
3. バルブクリアランス
  - 点検、調整要領
4. タイミングベルト
  - 脱着要領
5. カムシャフト
  - 脱着要領
6. カムシャフトNo. 2
  - 脱着要領
7. カムシャフトオイルシール
  - 脱着要領
8. タイミングギヤケースオイルシール
  - 脱着要領
9. シリンダヘッドガスケット
  - 脱着要領
10. エンジンリヤオイルシール
  - 脱着要領

---

MEMO

## エンジンASSY

EM07B-01

## 脱着

1. 燃料流出防止作業  
(要領はFU-1参照)
2. 冷却水抜き取り
3. エンジンフード取りはずし
4. エアクリーナインレットNo.1取りはずし
5. エアクリーナASSY取りはずし
6. オイルパンプロテクター取りはずし(2WDの寒冷地仕様)
7. エンジンアンダーカバー取りはずし
8. ファンシユラウドNo.2取りはずし
9. ラジエータASSY取りはずし
10. クーラVベルト(コンプレッサ ツウ クランクプーリ)  
No.1取りはずし
11. ファン & オルタネータVベルト取りはずし
12. ベーンポンプVベルト(パワステベルト)取りはずし
13. ファン取りはずし  
(a) ファンW/カップリングおよびファンプーリを取りはずす。
14. エンジンワイヤ取りはずし  
(a) エンジンワイヤハーネスは、車両側から切り離し、エンジンASSYと共に取りはずす。
15. ベーンポンプASSY取りはずし  
(a) ベーンポンプをサクシヨンホース付きで取りはずし、針金などで吊っておく。  
油脂・その他 針金 [52015]  
<参考>  
P/Sホースは切り離さない。
16. クーラコンプレッサASSY取りはずし  
(a) コンプレッサーを、A/Cホース付きで取りはずし針金などでボデー側に吊っておく。  
<参考>  
A/Cホースは切り離さない。
17. エキゾーストパイプASSY FR取りはずし  
(要領はEX-3参照)
18. プロペラ ウィズ センタベアリングシャフトASSY取りはずし
19. フロントプロペラシャフトASSY取りはずし(4WD)
20. フロントドライブシャフトASSY RH取りはずし(4WD)
21. フロントドライブシャフトASSY LH取りはずし(4WD)
22. ラック & ピニオンタイプパワーステアリングギヤASSY切り離し(2WD)  
(a) 合わせマークを付けた後、ボルト2本をはずし、スライディングヨークを取りはずす。  
(b) ボルト4本をはずし、ステアリングギヤASSYを切り離す。  
(c) ステアリングギヤASSYをフロントサスペンシヨンクロスメンバーに針金などで吊り下げる。  
油脂・その他 針金 [52015]

## &lt;注意&gt;

プレッシャーフィードホースおよびリターンホースに荷重をかけない。

23. フロントサスペンションクロスメンバーLWR切り離し (4WD)
- (a) 合わせマークを付けた後、ボルト2本をはずし、スライディングヨークを取りはずす。
- (b) クロスメンバーLWRをステアリングギアASSY付きでボデーから切り離し、針金などで吊り下げる。

油脂・その他 針金 [52015]

## &lt;注意&gt;

プレッシャーフィードホースおよびリターンホースに荷重をかけない。

24. フューエルフィルタインレットホース切り離し

25. エンジンASSY取りはずし

- (a) エンジンハンガーNo. 1を取り付ける。

油脂・その他 エンジンハンガーNo. 1 [12281-70050]

油脂・その他 ボルト [91622-61020]

基準値

T=25N・m {250kgf・cm}

## &lt;注意&gt;

ボルトは新品を用意する。

- (b) エンジンハンガーNo. 2を取り付ける。

油脂・その他 エンジンハンガーNo. 2 [12282-70020]

油脂・その他 ボルト [91622-61020]

基準値

T=25N・m {250kgf・cm}

## &lt;注意&gt;

ボルトは新品を用意する。

- (c) エンジンスリングデバイスおよびチェーンブロックを使用してエンジンASSYをトランスミッションとともに取りはずす。

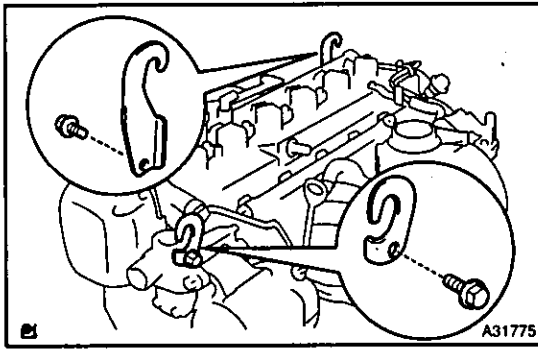
工具 チェーンブロック [55801]

工具 エンジンスリングデバイス [09090-04020]

26. スタータASSY取りはずし
27. トランスミッションユニットASSY (MTM) 取りはずし (M/T)
28. オートマチックトランスミッションASSY取りはずし (A/T)
29. オートマチック ウイズ トランスファトランスミッションASSY取りはずし (4WD)
30. フロントデイファレンシャルキャリアASSY取りはずし (4WD)
31. クラッチカバーASSY取りはずし (M/T)
32. ドライブプレートまたはフライホイール取りはずし
33. リヤエンドプレート取りはずし
34. リヤエンドプレート取り付け

基準値

T=5.5N・m {55kgf・cm}



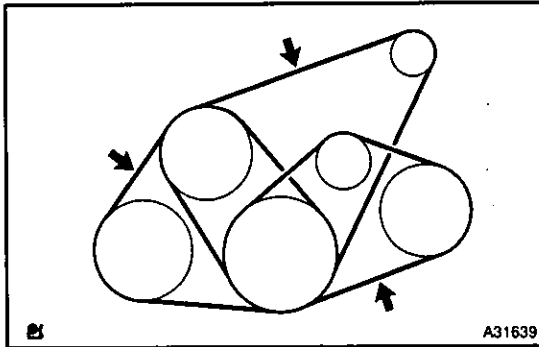
35. ドライブプレートまたはフライホイール取り付け  
(要領はEM-66参照)
36. クラッチカバーASSY取り付け (M/T)  
基準値  
 $T=19.1\text{N}\cdot\text{m}$  {195kgf·cm}
37. フロントデフアレンシヤルキャリアASSY取り付け (4WD)  
基準値  
 $T=89\text{N}\cdot\text{m}$  {890kgf·cm}
38. トランスミッションユニットASSY (MTM) 取り付け (M/T)  
基準値  
 $T=71.6\text{N}\cdot\text{m}$  {730kgf·cm}
39. オートマチックトランスミッションASSY取り付け (A/T)  
基準値  
 $T=71.6\text{N}\cdot\text{m}$  {730kgf·cm} (シリンダブロック)  
 $T=41.1\text{N}\cdot\text{m}$  {420kgf·cm} (トルクコンバーター)
40. オートマチック ウィズ トランスファトランスミッションASSY取り付け (4WD)  
基準値  
 $T=71.6\text{N}\cdot\text{m}$  {730kgf·cm} (シリンダブロック)  
 $T=41.1\text{N}\cdot\text{m}$  {420kgf·cm} (トルクコンバーター)
41. スタータASSY取り付け  
基準値  
 $T=39.2\text{N}\cdot\text{m}$  {400kgf·cm}
42. エンジンASSY取り付け
- (a) エンジンリヤサポートメンバーをボデーに取り付ける。  
基準値  
 $T=38.2\text{N}\cdot\text{m}$  {390kgf·cm}
- (b) エンジンフロントマウンティングインシュレーターをフロントサスペンションクロスメンバーに取り付ける。  
基準値  
 $T=51.5\text{N}\cdot\text{m}$  {525kgf·cm} (2WD)  
 $T=104\text{N}\cdot\text{m}$  {1060kgf·cm} (4WD)
- (c) エンジンハンガーNo. 1 およびNo. 2 を取りはずす。
43. フューエルフィルタインレットホース取り付け
- (a) 新品のガスケット2枚を介して、フューエルホースをフューエルパイプNo. 1に取り付ける。  
基準値  
 $T=29\text{N}\cdot\text{m}$  {300kgf·cm}
44. ラックアンドピニオンタイプパワーステアリングギヤASSY取り付け (2WD)
- (a) ステアリングギヤASSYをフロントサスペンションクロスメンバーに取り付ける  
基準値  
 $T=68.6\text{N}\cdot\text{m}$  {700kgf·cm} (右側)  
 $T=58.8\text{N}\cdot\text{m}$  {600kgf·cm} (左側)

- (b) スライディングヨークを合わせマークに合わせて取り付け。  
基準値  
 $T=35.3\text{N}\cdot\text{m}$  {360kgf·cm}
45. フロントサスペンションクロスメンバーLWR取り付け(4WD)
- (a) クロスメンバーをボデーに取り付ける。  
基準値  
 $T=125\text{N}\cdot\text{m}$  {1300kgf·cm}
- (b) 合わせマークに合わせてスライディングヨークを取り付ける。  
基準値  
 $T=35.3\text{N}\cdot\text{m}$  {360kgf·cm}
46. フロントドライブシャフトASSY RH取り付け(4WD)  
基準値  
 $T=294\text{N}\cdot\text{m}$  {3000kgf·cm} (アクスルハブ)
47. フロントドライブシャフトASSY LH取り付け(4WD)  
基準値  
 $T=294\text{N}\cdot\text{m}$  {3000kgf·cm} (アクスルハブ)
48. フロントプロペラシャフトASSY取り付け(4WD)  
基準値  
 $T=25\text{N}\cdot\text{m}$  {255kgf·cm}
49. プロペラ ウィズ センタベアリングシャフトASSY取り付け  
基準値  
 $T=79\text{N}\cdot\text{m}$  {805kgf·cm} (トランスミッション)  
 $T=74\text{N}\cdot\text{m}$  {750kgf·cm} (デフ)  
 $T=36.5\text{N}\cdot\text{m}$  {375kgf·cm} (センタベアリング)
50. エキゾーストパイプASSY FR取り付け  
(要領はEX-3参照)
51. クーラコンプレッサASSY取り付け  
基準値  
 $T=24.5\text{N}\cdot\text{m}$  {250kgf·cm}
52. ベーンポンプASSY取り付け  
基準値  
 $T=57.8\text{N}\cdot\text{m}$  {590kgf·cm} (スルーボルト)  
 $T=39.2\text{N}\cdot\text{m}$  {400kgf·cm} (アジャストボルト)
53. エンジンワイヤ取り付け
54. ファン取り付け
- (a) ファン W/カップリングをファンブリーとともに取り付け。  
基準値  
 $T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  {185kgf·cm}
55. ベーンポンプVベルト(パワステベルト)取り付け
56. ベーンポンプVベルト(パワステベルト)調整  
(要領はEM-6参照)
57. ファン & オルタネータVベルト取り付け
58. ファン & オルタネータベルト調整  
(要領はEM-6参照)
59. クーラVベルト(コンプレッサ ツウ クランクブリー) No.1取り付け

60. クーラVベルト(コンプレッサ ツウ クランクプーリ)  
No.1調整  
(要領はEM-6参照)
61. ラジエータASSY取り付け  
基準値  
T=15.2N·m {155kgf·cm}
62. ファンシユラウドNo.2取り付け
63. エアクリーナASSY取り付け  
基準値  
T=7.5N·m {75kgf·cm}
64. エアクリーナインレットNo.1取り付け  
基準値  
T=5.0N·m {50kgf·cm}
65. エンジンアンダーカバー取り付け
66. オイルパンプロテクタ取り付け(2WD寒冷地仕様)
67. エンジンフード取り付け
68. 冷却水注入
69. 冷却水漏れ点検
70. 燃料漏れ点検  
(要領はFU-1参照)

## 点検、調整

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
4. エアクリーナーエレメント点検、清掃
5. スパークプラグ点検  
(要領は1G-5参照)
6. Vリブドベルト目視点検



7. Vベルト張力またはたわみ量点検

計器 ベルトテンションゲージ [95506-00090]

計器 直定規、プッシュプルゲージ [22102]

## 基準値

たわみ量 [押力98N (10kgf)]

種類	新品取り付け時 [mm]	点検時 [mm]
オルタネーター用	11~13	14~18
P/Sポンプ用	5.5~7	7~9
A/C用	7~8	9~10

張力

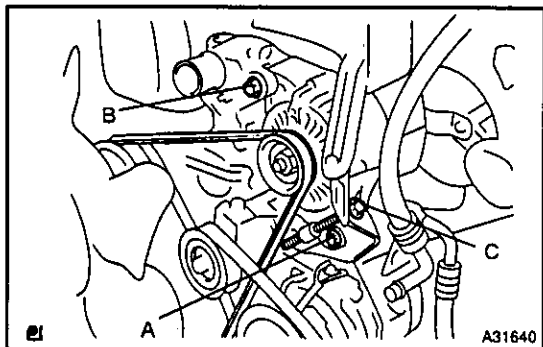
種類	新品取り付け時 [N (kgf)]	点検時 [N (kgf)]
オルタネーター用	540~635 {55~65}	245~390 {25~40}
P/Sポンプ用	440~540 {45~55}	195~345 {20~35}
A/C用	520~755 {53~77}	295~390 {30~40}

## &lt;注意&gt;

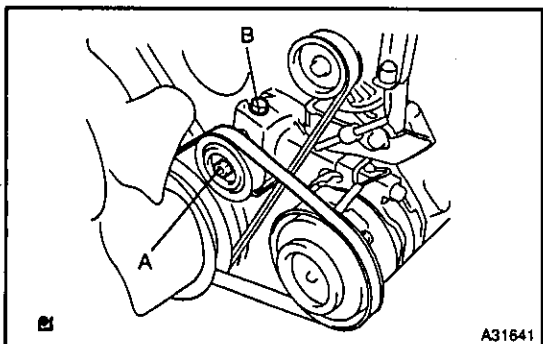
- ベルトのたわみ量は、定められたプーリー間で測定する。
- 新品のベルトに交換するときは、「新品の取り付け時」の基準値の中央値に調整する。
- 5分以上使用したベルトの点検は、「点検時」の基準値で確認する。
- 5分以上使用したベルトの再組み付けは、「点検時」の基準値の中央値に調整する。

## &lt;参考&gt;

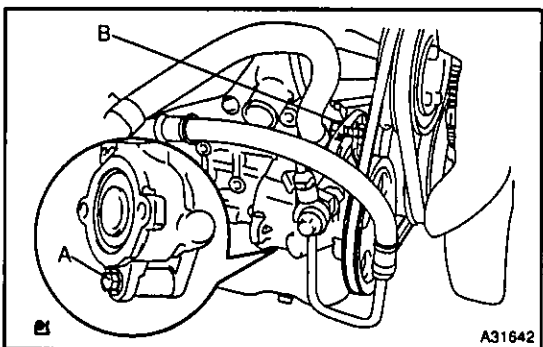
たわみ量基準値、張力基準値のいずれを使用しても良い。



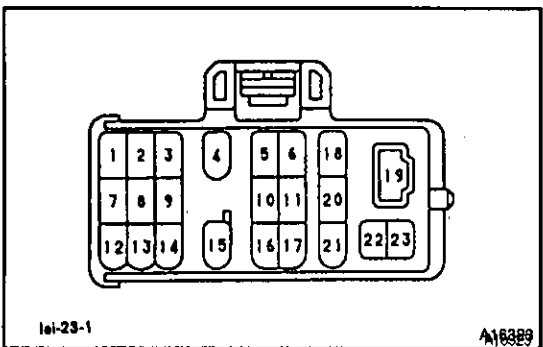
8. ファン & オルタネータVベルト調整
- (a) 固定用ボルトA、Bをゆるめる。
  - (b) アジャスティングボルトCを回して張力を調整する。
  - (c) 固定用ボルトAを締め付けた後、固定用ボルトBを締め付ける。  
 基準値  
 $T = 13\text{N}\cdot\text{m}$  (130kgf·cm) (ボルトA)  
 $T = 70\text{N}\cdot\text{m}$  (700kgf·cm) (ボルトB)
  - (d) ベルトの張力またはたわみ量を確認する。



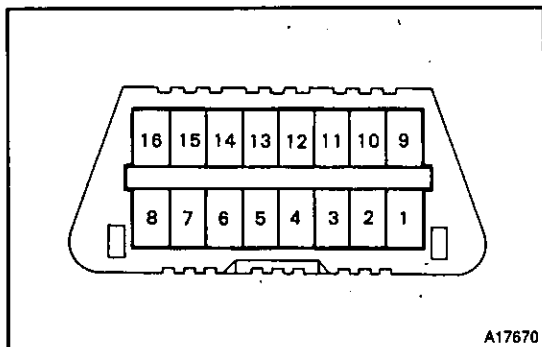
9. クーラーVベルト (コンプレッサー ツウ クランクプーリー) No. 1 調整
- (a) 固定用ナットAをゆるめる。
  - (b) アジャスティングボルトBを回して張力を調整する。
  - (c) 固定用ナットAを締め付ける。  
 基準値  
 $T = 39.2\text{N}\cdot\text{m}$  (400kgf·cm)
  - (d) ベルトの張力またはたわみ量を確認する。



10. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 調整
- (a) 固定用ボルトA、Bをゆるめる。
  - (b) ハブナットレンチを使用して、P/Sベーンポンプを押しボルトBを締め付ける。  
 基準値  
 $T = 39.2\text{N}\cdot\text{m}$  (400kgf·cm)
  - (c) ボルトAを締め付ける。  
 基準値  
 $T = 57.8\text{N}\cdot\text{m}$  (590kgf·cm)
  - (d) ベルトの張力またはたわみ量を確認する。
11. エンジン暖機  
 12. タベット異常音点検



13. 計器取り付け
- (a) 回転計取り付け (ダイアグノーシスコネクター部)
    - (1) 一次信号検出タイプの回転計は、ダイアグノーシスコネクターの19 (1G-) 端子にSSTを取り付け、回転計を取り付ける。  
 SST 09843-18010  
 計器 回転計 (21801)

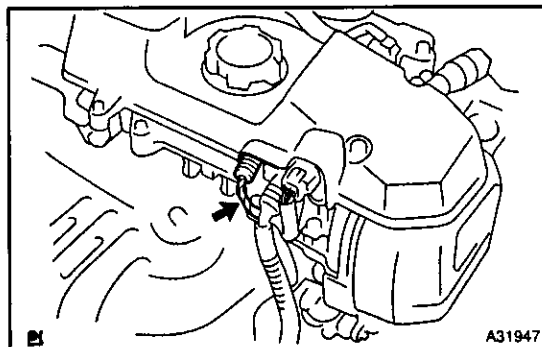


## (b) 回転計取り付け (DLC3部)

- (1) DLC3の9 (TAC) 端子にSSTを取り付け回転計を接続する。

SST 09843-18030

計器 回転計 [21801]

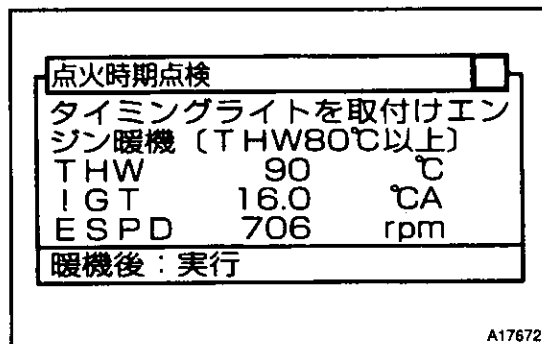


## (c) タイミングライト取り付け

- (1) 図のワイヤハーネスに、タイミングライトのピックアップを取り付ける。

計器 タイミングライト [TL-12C]

計器 タイミングライト [KTL-12C]



## 点火時期点検

タイミングライトを取付けエンジン暖機 (THW80℃以上)  
 THW 90 ℃  
 IGT 16.0 CA  
 ESPD 706 rpm

暖機後：実行

## 14. アイドル回転数および点火時期点検

## (a) SSTによる点検

- (1) DLC3にSSTを接続する。

SST 09991-60100 (09991-60200)

- (2) 画面指示に従って操作を行い「点火時期点検」画面を表示させ、アイドル回転数を測定する。

<注意>

A/C OFF、電動ファンがOFFのとき行う。

基準値

600~700r/min (Nレンジ)

- (3) タイミングライトを接続し、点火時期が基準値内であることを確認する。

計器 タイミングライト [TL-12C]

計器 タイミングライト [KTL-12C]

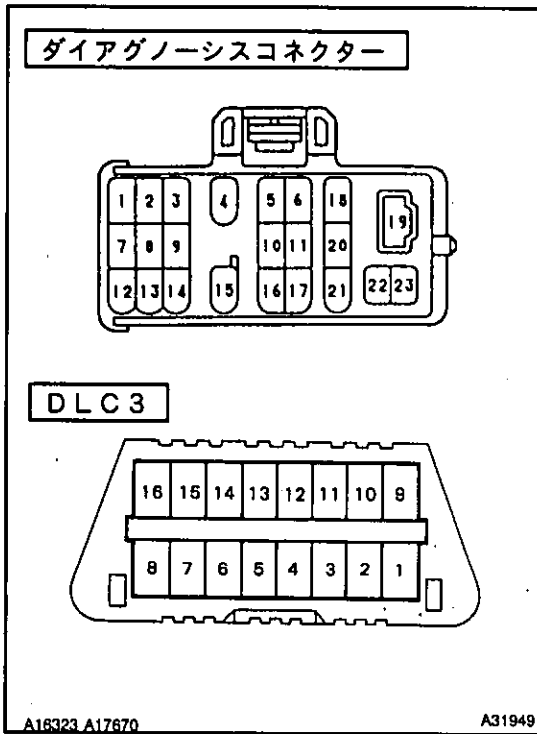
基準値

BTDC 9~13°

- (4) タイミングライトの点火時期が、画面表示と同じであることを確認する。

- (5) 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。

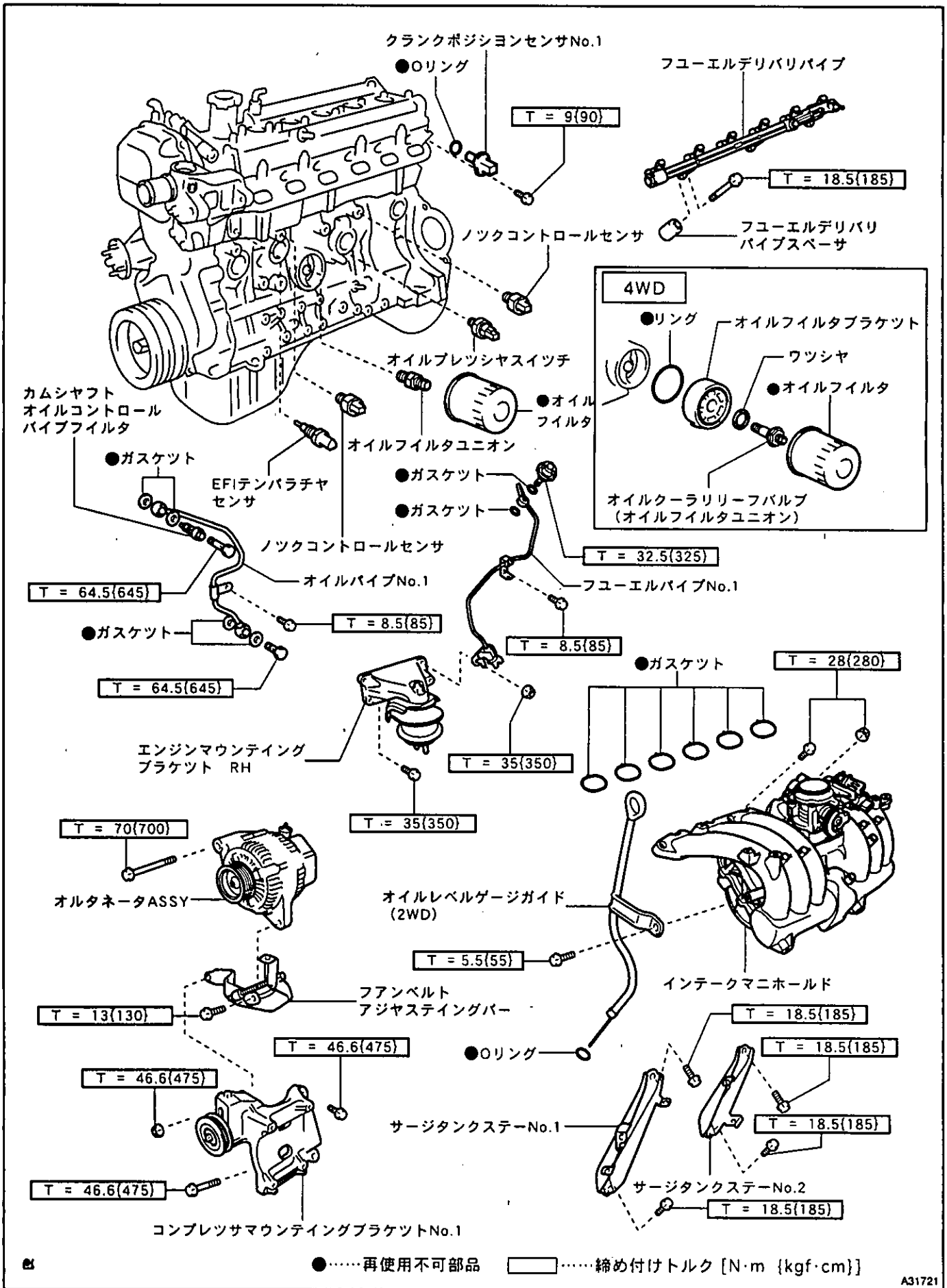
- (6) SSTおよびタイミングライトを取りはずす。



- (b) 一般計器による方法
- (1) SSTを使用して、ダイアグノーシスコネクタの11 (TC) ⇄ 3 (E1) 端子間またはDLC3の13 (TC) ⇄ 4 (CG) 端子間を短絡する。  
SST 09843-18020, 09843-18040  
<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。
    - A/C OFF、電動ファンがOFFのとき行う。
  - (2) 回転計を接続しアイドル回転数が基準値内にあることを確認する。  
計器 回転計 [21801]  
基準値  
600~700r/min (Nレンジ)  
<参考>  
TC端子短絡後、5秒間エンジン回転数が1000~1500r/min位となり、その後アイドル回転付近に戻る。
  - (3) タイミングライトを接続し、点火時期が基準値内であることを確認する。  
計器 タイミングライト [TL-12C]  
計器 タイミングライト [KTL-12C]  
基準値  
BTDC 8~12°
  - (4) TC端子を開放する。
  - (5) 点火時期が基準値内であることを確認する。  
基準値  
BTDC 9~13°
  - (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) タイミングライトおよび回転計を取りはずす。
15. インテークマニホールド負圧点検  
基準値  
57.1kPa {430mmHg} 以上
  16. コンプレッション点検  
計器 コンプレッションゲージ [22301]  
基準値  
1.25MPa {12.8kgf/cm<sup>2</sup>}  
限度  
0.98MPa {10.0kgf/cm<sup>2</sup>}  
参考値  
気筒差 0.098MPa {1.0kgf/cm<sup>2</sup>}
  17. CO・HC濃度点検  
計器 CO・HCメーター [22201]  
基準値  
CO濃度 1.0%以下  
HC濃度 300ppm以下
  18. バルブクリアランス点検・調整  
(要領はEM-18参照)

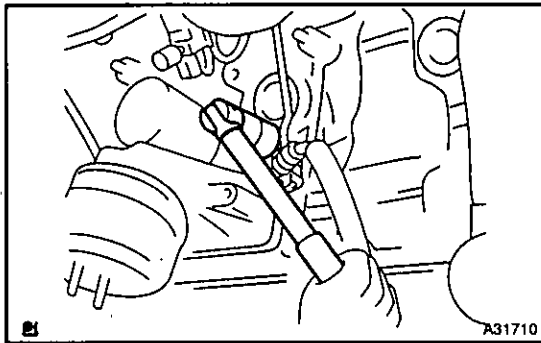


エンジンメカニカル (1G-FE) - パーシャルエンジンASSY

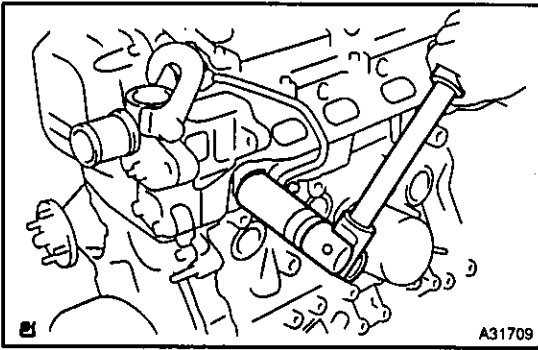


## 脱着

1. シリンダヘッドカバーNo.2取りはずし
2. ベンチレーションホース取りはずし
3. ベンチレーションホースNo.2取りはずし
4. オルタネータASSY取りはずし
5. ファンベルトアジャスティングバー取りはずし
6. コンプレッサマウンティングブラケットNo.1取りはずし
7. ポンプブラケット取りはずし
8. エアクリーニンレットダクトブラケット取りはずし
9. エキゾーストマニホールドヒートインシュレータNo.1取りはずし
10. マニホールドステー取りはずし
11. エキゾーストマニホールド取りはずし
12. ヒータウオータアウトレットパイプA取りはずし
13. ウオーターバイパスパイプNo.3取りはずし
14. オイルレベルゲージガイド取りはずし
15. サージタンクステーNo.1取りはずし
16. サージタンクステーNo.2取りはずし
17. インテークマニホールド取りはずし
18. フューエルパイプNo.1取りはずし
19. オイルパイプNo.1取りはずし

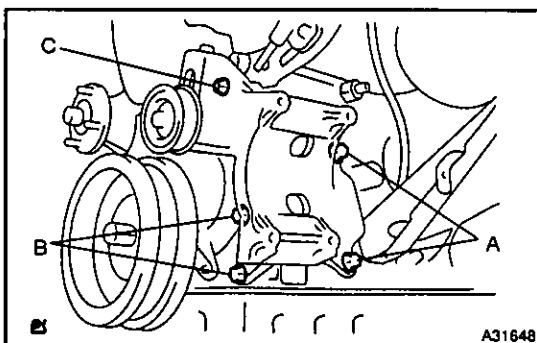


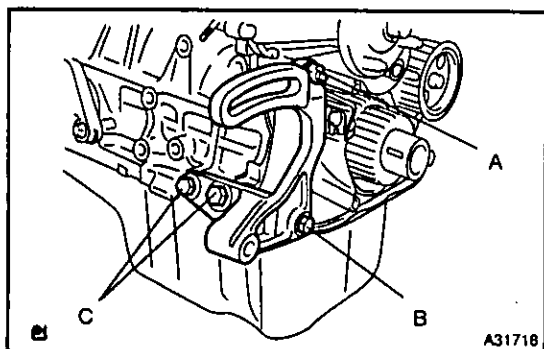
20. オイルプレッシャスイッチ取りはずし  
(a) ディープソケットレンチ (24mm) を使用して、オイルプレッシャースイッチを取りはずす。  
    工具 ディープソケットレンチ (24mm) [10211]
21. オイルフィルタ取りはずし
22. オイルフィルタユニオン取りはずし (2WD)  
(要領はLU-3参照)
23. オイルフィルタブラケット取りはずし (4WD)  
(要領はLU-5参照)
24. エンジンマウンティングブラケットRH取りはずし
25. エンジンマウンティングブラケットLH取りはずし
26. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブASSY取りはずし
27. イグニッションコイルASSY取りはずし
28. ノックコントロールセンサ取りはずし (フロント)  
(要領はEN-33参照)
29. ノックコントロールセンサ取りはずし (リヤ)  
(要領はEN-33参照)



30. E F I テンパラチャセンサ取りはずし
  - (a) ディープソケットレンチ (19mm) を使用して取りはずす。  
 工具 ディープソケットレンチ (19mm) [09017-12193]
31. クランクポジションセンサ取りはずし
32. クランクポジションセンサNo.1 取りはずし
33. クランクポジションセンサNo.1 取り付け
34. クランクポジションセンサ取りはずし
35. E F I テンパラチャセンサ取り付け  
 基準値  
 $T=12.5\text{N}\cdot\text{m}$  (125kgf·cm)
36. ノックコントロールセンサ取り付け (フロント)  
 (要領はEN-33参照)
37. ノックコントロールセンサ取り付け (リヤ)  
 (要領はEN-33参照)
38. イグニッションコイルASSY取り付け  
 基準値  
 $T=7.5\text{N}\cdot\text{m}$  (75kgf·cm)
39. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブASSY 取り付け  
 (a) 新品のOリングを介してボルトでコントロールバルブを取り付ける。  
 基準値  
 $T=8.5\text{N}\cdot\text{m}$  (85kgf·cm)
40. エンジンマウンティングブラケットLH取り付け  
 基準値  
 $T=35\text{N}\cdot\text{m}$  (350kgf·cm)
41. エンジンマウンティングブラケットRH取り付け  
 基準値  
 $T=35\text{N}\cdot\text{m}$  (350kgf·cm)
42. オイルフィルタユニオン取り付け (2WD)  
 (要領はLU-3参照)
43. オイルフィルタブラケット取り付け (4WD)  
 (要領はLU-5参照)
44. オイルフィルタ取り付け  
 (要領はLU-3参照)
45. オイルプレッシャスイッチ取り付け  
 (a) ねじ部にアドヘシブ1324を塗布する。  
 油脂・その他 アドヘシブ1324 [50412]
- (b) ディープソケットレンチ (24mm) を使用して、オイルプレッシャースイッチを取り付ける。  
 工具 ディープソケットレンチ (24mm) [09017-12193]  
 基準値  
 $T=15\text{N}\cdot\text{m}$  (150kgf·cm)  
 <注意>  
 取り付け後1時間以内はエンジンを始動しないで放置する。
46. フューエルパイプNo.1 取り付け  
 (要領はEM-59参照)
47. オイルパイプNo.1 取り付け  
 (要領はEM-59参照)

48. インテークマニホールド取り付け  
(a) 新品のガスケットを介して、インテークマニホールドを取り付ける。  
基準値  
 $T=28\text{N}\cdot\text{m}$  {280kgf·cm}
49. サージタンクステアNo. 1 取り付け  
基準値  
 $T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  {185kgf·cm}
50. サージタンクステアNo. 2 取り付け  
基準値  
 $T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  {185kgf·cm}
51. フューエルデリバリパイプ取り付け  
基準値  
 $T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  {185kgf·cm}
52. ヒータウオータアウトレットパイプA取り付け  
(a) 新品のガスケットを介して、アウトレットパイプをタイミングギヤケースに取り付ける。  
基準値  
 $T=9.5\text{N}\cdot\text{m}$  {95kgf·cm} (ギヤケース)  
 $T=20\text{N}\cdot\text{m}$  {200kgf·cm} (ブロック)
53. エキゾーストマニホールド取り付け  
(要領はEX-6参照)
54. マニホールドステア取り付け  
基準値  
 $T=47\text{N}\cdot\text{m}$  {470kgf·cm}
55. エキゾーストマニホールドヒートインシュレータNo. 1 取り付け  
基準値  
 $T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  {185kgf·cm}
56. オイルレベルゲージガイド取り付け  
(a) 新品のOリングにエンジンオイルを塗布して、オイルレベルゲージガイドを取り付ける。  
油脂・その他 トヨタ純正 エンジンオイル [32103]  
基準値  
 $T=5.5\text{N}\cdot\text{m}$  {55kgf·cm}
57. ウォーターバイパスパイプNo. 3 取り付け  
基準値  
 $T=8.5\text{N}\cdot\text{m}$  {85kgf·cm}
58. ファンベルトアジャスティングバー取り付け
59. オルタネータASSY取り付け
60. コンプレッサマウンティングブラケットNo. 1 取り付け  
(a) ボルト4本およびナットでブラケットをブロックに取り付ける。  
(b) ボルトB→ナットC→ボルトAの順序で締め付ける。  
基準値  
 $T=46.6\text{N}\cdot\text{m}$  {475kgf·cm} (ボルトA)  
 $T=46.6\text{N}\cdot\text{m}$  {475kgf·cm} (ボルトB)  
 $T=46.6\text{N}\cdot\text{m}$  {475kgf·cm} (ナットC)





## 61. ポンプブラケット取り付け

(a) ボルト3本およびナットでブラケットを取り付ける。

基準値

T=19.1N・m {195kgf・cm} (ナットA)

T=19.1N・m {195kgf・cm} (ボルトB)

T=39.2N・m {400kgf・cm} (ボルトC)

## 62. エアクリーナーインレットダクトブラケット取り付け

基準値

T=18.5N・m {185kgf・cm}

## 63. ベンチレーションホース取り付け

## 64. ベンチレーションホースNo.2取り付け

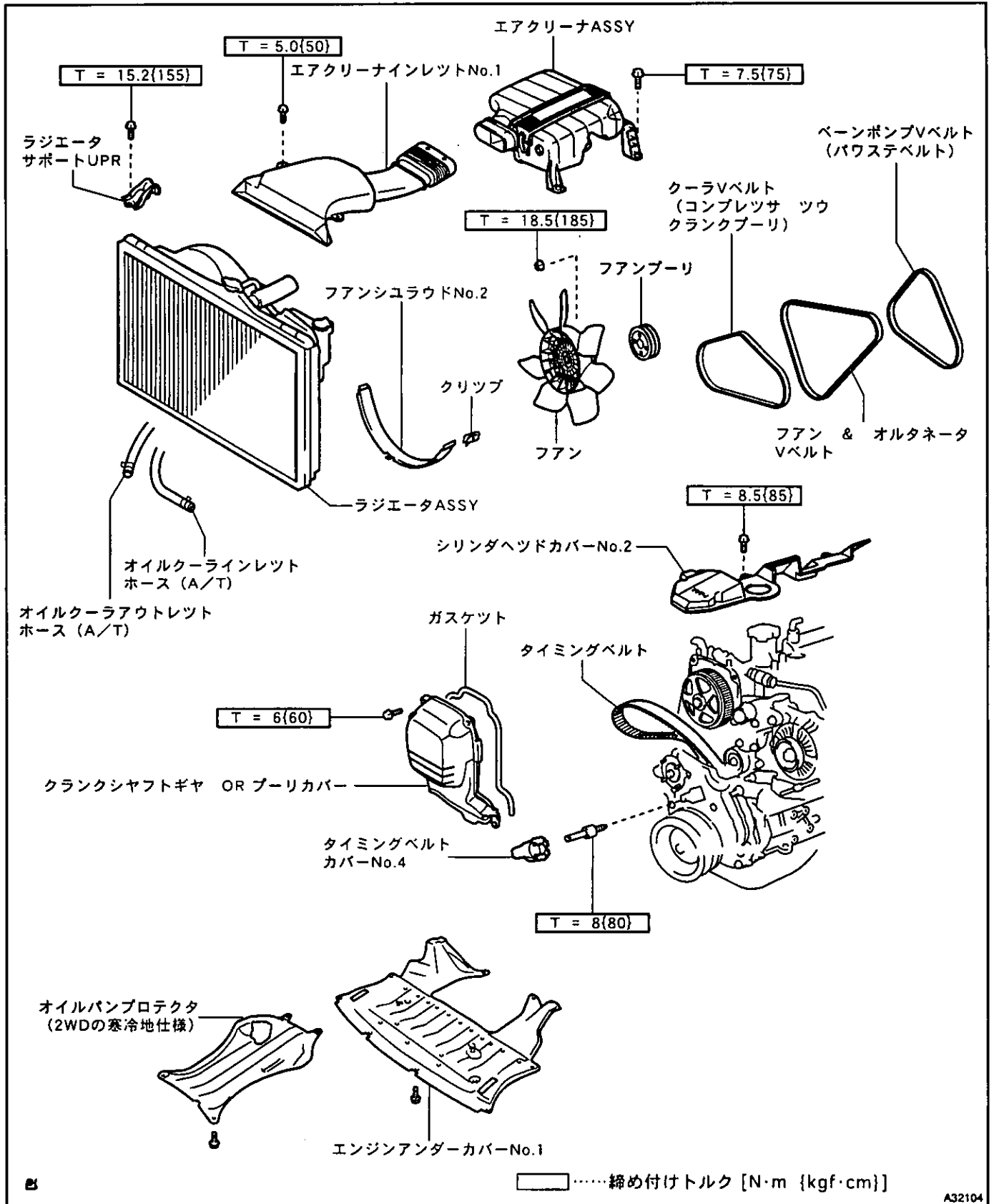
## 65. シリンダヘッドカバーNo.2取り付け

基準値

T=6.5N・m {65kgf・cm}

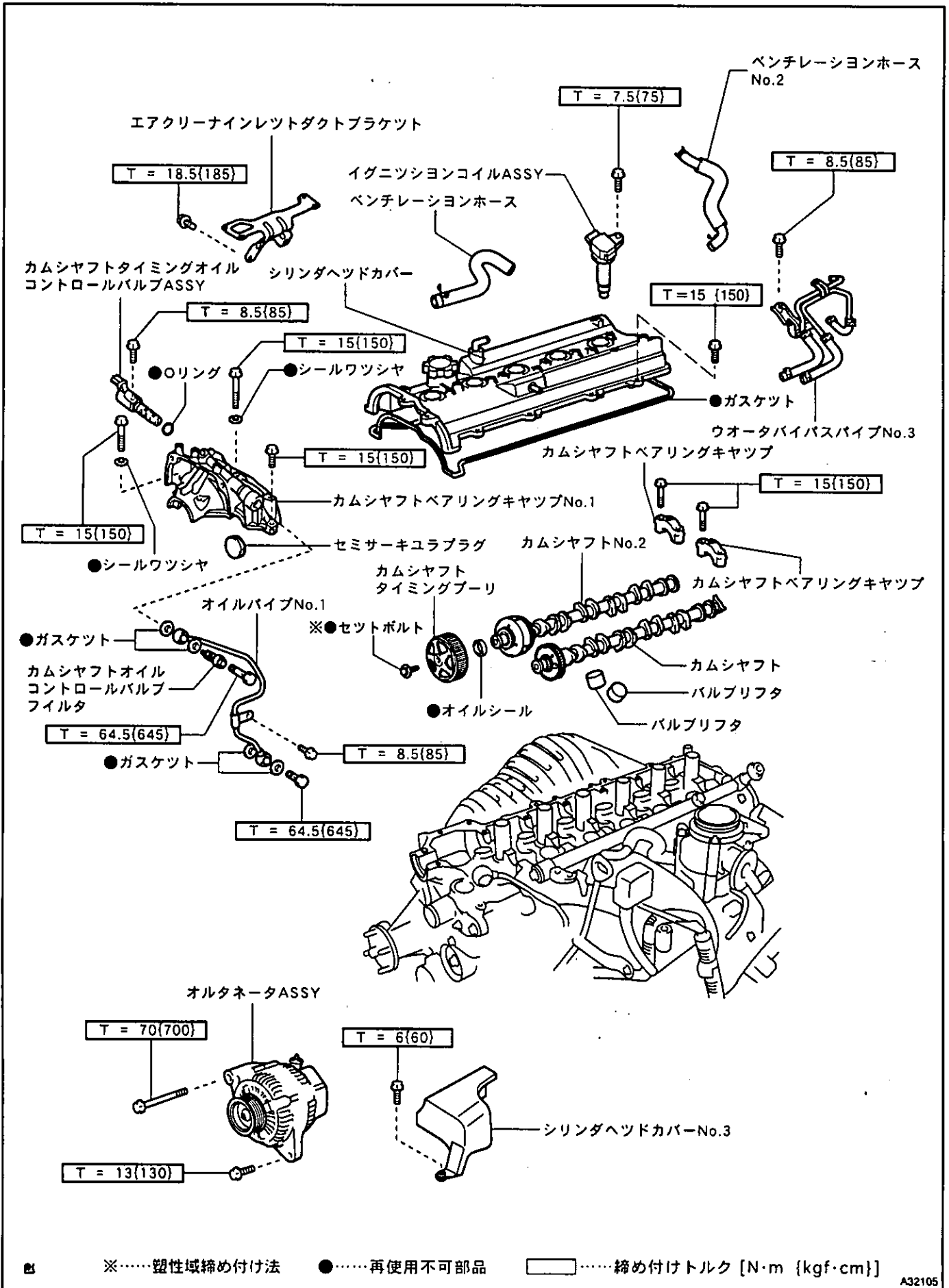
# バルブクリアランス 構成図

EM07F-01



A32104

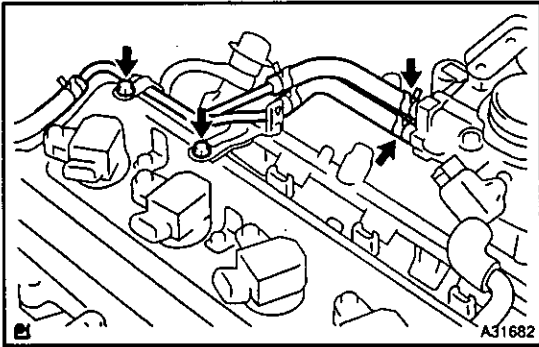
エンジンメカニカル (1G-FE) - バルブクリアランス



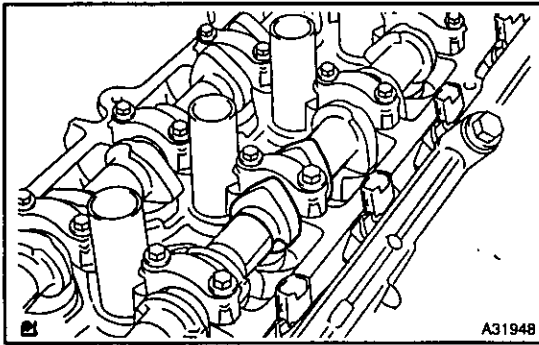
※……塑性域締め付け法    ●……再使用不可部品    □……締め付けトルク [N·m {kgf·cm}]

## 点検、調整

1. 冷却水抜き取り
2. オイルパンプロテクター取りはずし (2WDの寒冷地仕様)
3. エンジンアンダーカバー取りはずし
4. エアクリーナーインレットNo.1取りはずし
5. エアクリーナーASSY取りはずし
6. シリンダヘッドカバーNo.2取りはずし
7. ベンチレーションホース取りはずし
8. ベンチレーションホースNo.2取りはずし
9. ワイヤハーネス切り離し
10. イグニッションコイルASSY取りはずし



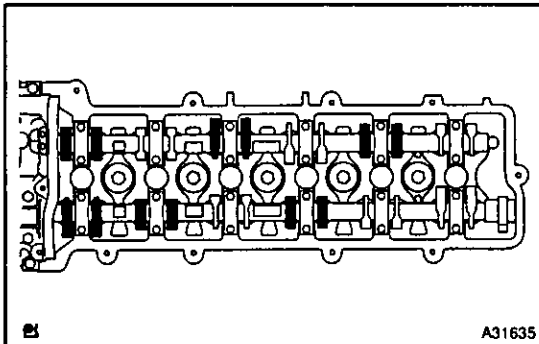
11. ウォータバイパスパイプNo.3切り離し
12. エアクリーナーインレットダクトブラケット取りはずし
13. シリンダヘッドカバー取りはずし
- (a) シリンダヘッドカバーおよびガスケットを取りはずす。
14. バルブクリアランス点検



- (a) クランクシャフトを正回転させ、No.1シリンダーを圧縮上死点にセットする。

## &lt;参考&gt;

No.4シリンダーのIN側カムノーズがほぼ真上を向く。



- (b) 図の箇所のバルブクリアランスを確認する。

## 基準値

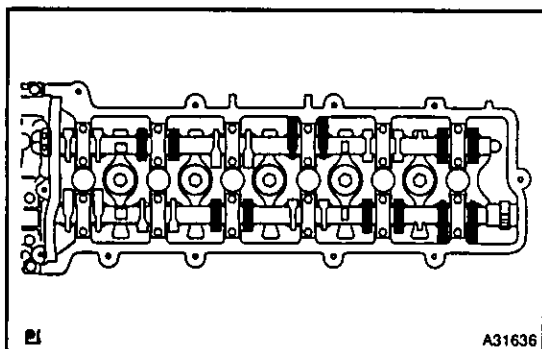
IN 0.15~0.25 (冷間時)

EX 0.25~0.35 (冷間時)

## &lt;参考&gt;

基準値外の場合はクリアランスを測定し、記録しておく。

- (c) クランクシャフトを正回転させ、No.6シリンダーを圧縮上死点にセットする。



- (d) 図の箇所のバルブクリアランスを確認する。

基準値

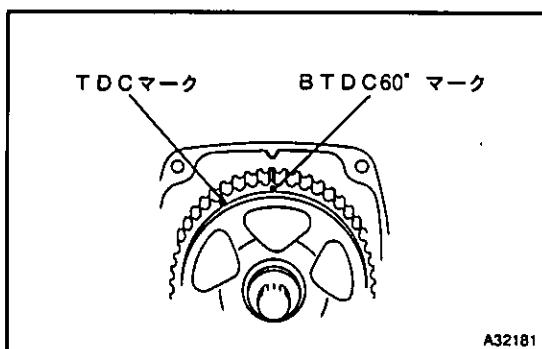
I N 0.15~0.25 (冷間時)

E X 0.25~0.35 (冷間時)

<参考>

基準値外の場合はクリアランスを測定し、記録しておく。

15. ファンシユラウドNO.2取りはずし
16. ラジエータASSY取りはずし
17. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランリプリー) No.1取りはずし
18. ファン & オルタネータVベルト取りはずし
19. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取りはずし
20. ファン取りはずし
21. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取りはずし



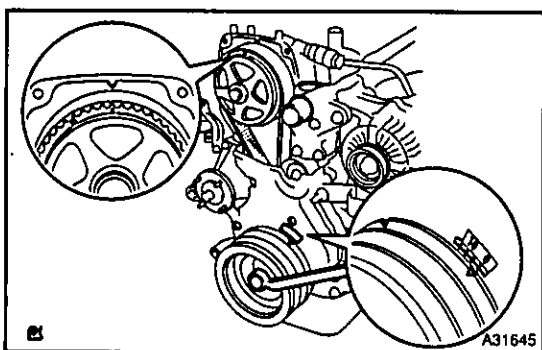
22. タイミングベルト取りはずし

<注意>

タイミングベルトがはずれた状態でクランクシャフトを絶対に回転させない。

<参考>

- クランクシャフトプーリのタイミングマークは黄色がBTDC60°側、白色がTDC側である。
- カムシャフトタイミングプーリのタイミングマークは図に示す様になる。

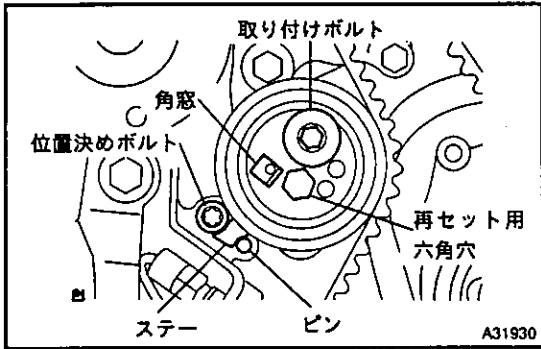


- (a) クランクシャフトを正回転させ、クランクシャフトプーリのBTDC 60° マーク (黄色の切り欠き) をベルトカバーの0° マークに合わせ、No.1シリンダー圧縮上死点前60° にセットする。

<注意>

バルブとピストンの干渉防止のためタイミングベルトの脱着を伴う作業は必ずBTDC60° の位置で行う。

- (b) タイミングベルトカバーNo.4を取りはずす。

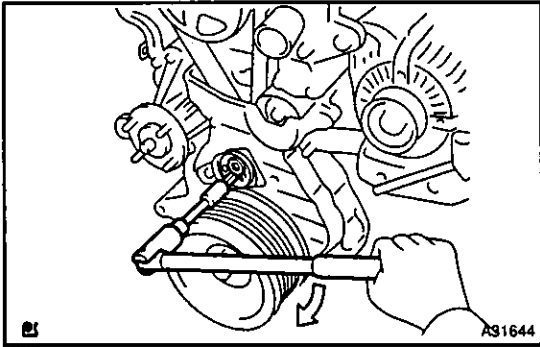


- (c) タイミングベルトアイドラNo. 1の再セット用六角穴にソケットヘキサゴンレンチ (10mm) を使用して、アイドラNo. 1内部のオートテンションロッドを押し込む。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ10 [09043-20100]

<注意>

このとき、39N・m (400kgf・cm) 以上のトルクをかけないこと。

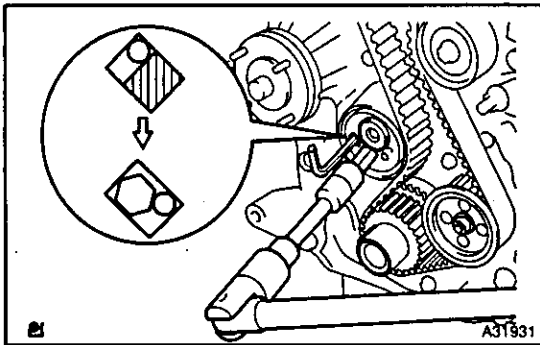


- (d) 角窓内のピンの移動を確認し、二面幅5mmの六角レンチを差し込む。

工具 六角棒レンチ (二面幅5mm) [10510]

<参考>

オートテンションを押し込む際に「コツン」と手ごたえを感じてからレンチを差し込む。

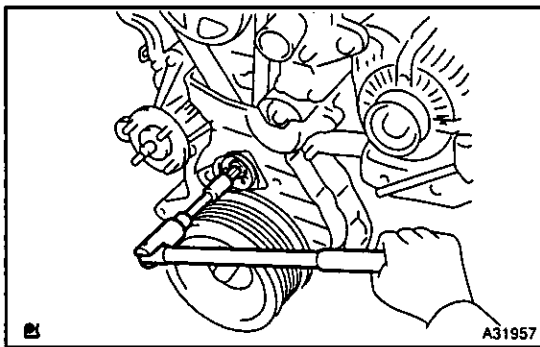


- (e) ソケットヘキサゴンレンチ (8mm) を使用してアイドラ取り付けボルトをゆるめる。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ8 [09043-20080]

<注意>

アイドラNo. 1を移動させるための必要最小限にとどめる。

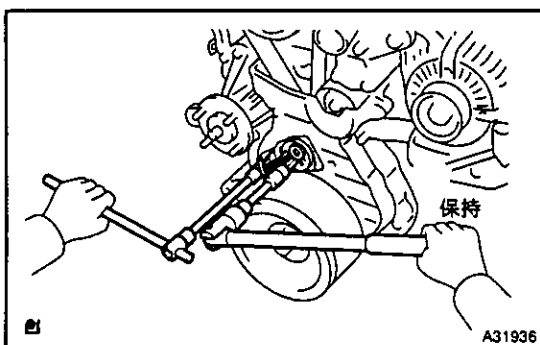


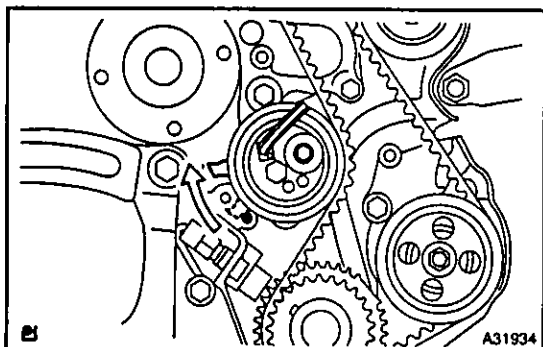
- (f) ソケットヘキサゴンレンチ (10mm) を使用してアイドラNo. 1を軽く張り側に移動させた状態で保持し、位置決めボルトをトルクスケットレンチ (E8) を使用して取りはずす。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ10 [09043-20100]

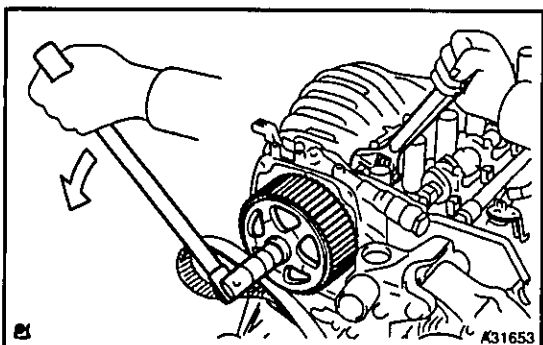
工具 トルクスケットレンチ (E8) [3325-E8]

工具 トルクスケットレンチ (E8) [E8]





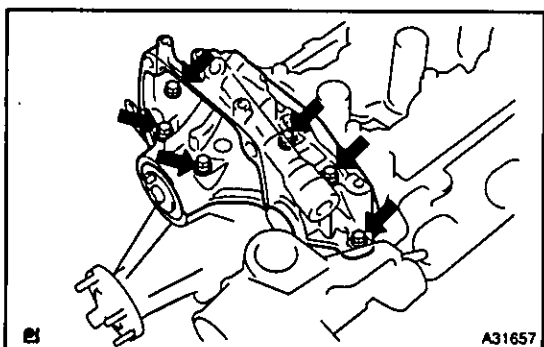
- (g) アイドラNo. 1をタイミングベルトゆるめ側へ手で移動させる。  
 (h) タイミングベルトをカムシャフトタイミングプリーから取りはずす。  
 23. カムシャフトタイミングプリー取りはずし



- (a) カムシャフトNo. 2の六角部をモンキーレンチなどで固定し、カムシャフトタイミングプリーのセットボルトを取りはずす。

<注意>

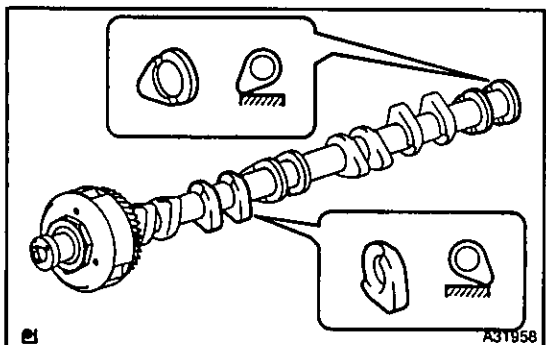
- モンキーレンチをバルブリフタに当てないようにする。
  - セットボルトは再使用しない。
- (b) カムシャフトタイミングプリーを取りはずす。  
 24. オイルパイプNo. 1取りはずし  
 (a) ユニオンボルトをはずし、オイルパイプNo. 1およびフィルタを取りはずす。  
 25. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブ取りはずし  
 26. カムシャフトベアリングキャップNo. 1取りはずし



- (a) ボルト6本をはずし、カムシャフトベアリングキャップNo. 1を取りはずす。  
 27. カムシャフトオイルシール取りはずし  
 28. セミサーキュラプラグ取りはずし  
 29. カムシャフトNo. 2取りはずし

<注意>

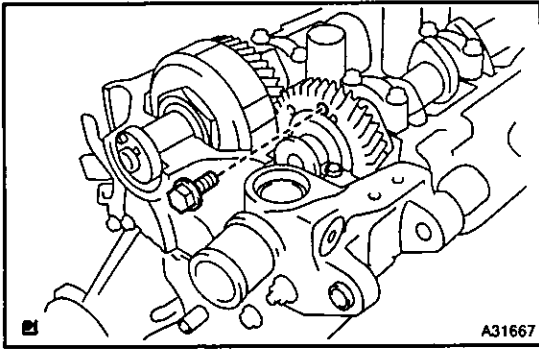
カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト部にバリが発生するので必ず次の要領に従って作業を行う。



- (a) カムシャフトNo. 2のNo. 2およびNo. 6シリンダーのカムノーズが図のような向きになっていることを確認する。

<参考>

この作業はNo. 2およびNo. 6シリンダーのエキゾーストバルブのリフト量を同一にして、バルブスプリングによる押し上げ力をカムシャフトNo. 2の前後で均等にし、カムシャフトを水平に保持するために行う。



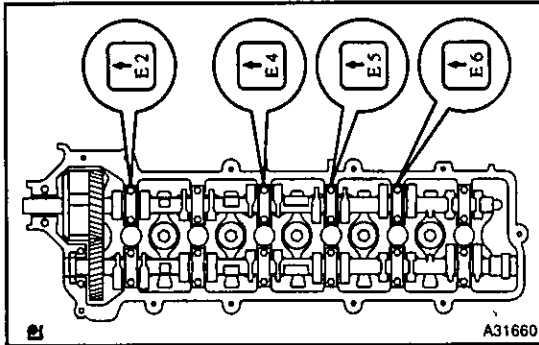
- (b) サブギヤをボルト (M6, P1.0) でドリブンギヤに固定する。

参考値

$$T = 5.5 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ (55kgf} \cdot \text{cm)}$$

<参考>

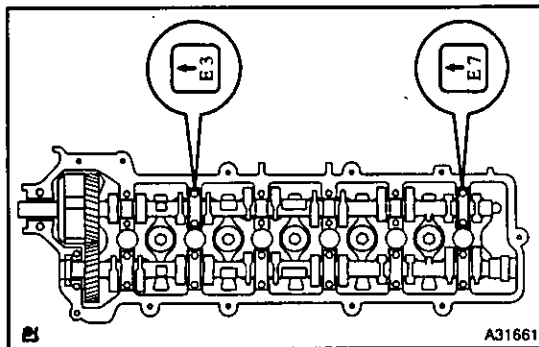
カムシャフト取りはずし時、サブギヤに作用するスプリング力の影響をなくすために行う。



- (c) ディープソケットレンチ (10mm) を使用して、各カムシャフトベアリングキャップを次の順序で取りはずす。

1	No. 2 ジャーナル部	刻印 E 2
2	No. 6 ジャーナル部	刻印 E 6
3	No. 4 ジャーナル部	刻印 E 4
4	No. 5 ジャーナル部	刻印 E 2

工具 ディープソケットレンチ (10mm) [09017-38100]



- (d) カムシャフトベアリングキャップのNo. 3 (刻印 E 3) およびNo. 7 (刻印 E 7) ジャーナル部を均等にゆるめ、ベアリングキャップおよびシャフトNo. 2を取りはずす。

<注意>

- No. 3 およびNo. 7 ジャーナル部のベアリングキャップのボルトをゆるめるに従って、カムシャフトNo. 2が水平に浮き上がることを確認する。
- カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
- シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。

<参考>

カムシャフトが水平に浮き上がらない場合は、No. 3 およびNo. 7 ジャーナル部を均等に取り付けた後、ギヤ部を手で持ち上げながら、再度上記の作業を行う。

30. カムシャフト取りはずし

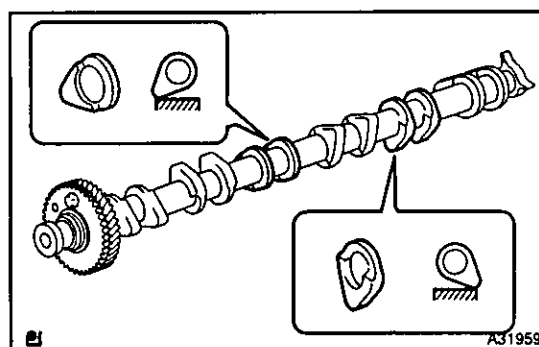
<注意>

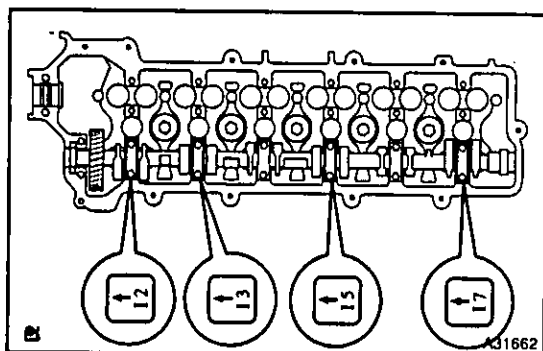
カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないと無理な力がスラスト部に掛かり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト部にバリが発生するので必ず次の要領に従って作業を行う。

- (a) カムシャフトのNo. 3 およびNo. 5 シリンダーのカムノーズが図のような向きになっていることを確認する。

<参考>

この作業はNo. 3 およびNo. 5 シリンダーのインテークバルブのリフト量を同一にして、バルブスプリングによる押し上げ力をカムシャフトの前後で均等にし、カムシャフトを水平に保持するために行う。

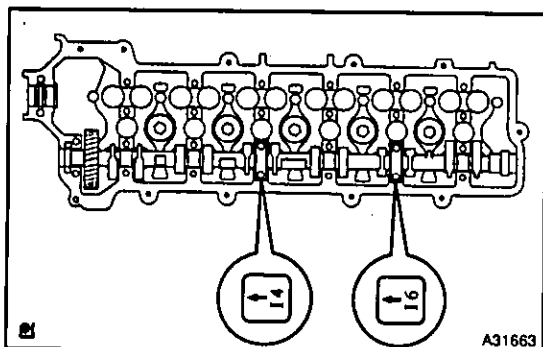




- (b) ディープソケットレンチ (10mm) を使用して、各カムシャフトベアリングキャップを次の順序で取りはずす。

1	No.2 ジャーナル部	刻印 I 2
2	No.7 ジャーナル部	刻印 I 7
3	No.3 ジャーナル部	刻印 I 3
4	No.5 ジャーナル部	刻印 I 5

工具 ディープソケットレンチ (10mm) [09017-38100]



- (c) カムシャフトベアリングキャップのNo.4 (刻印 I 4) およびNo.6 (刻印 I 6) ジャーナル部を均等にゆるめ、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>

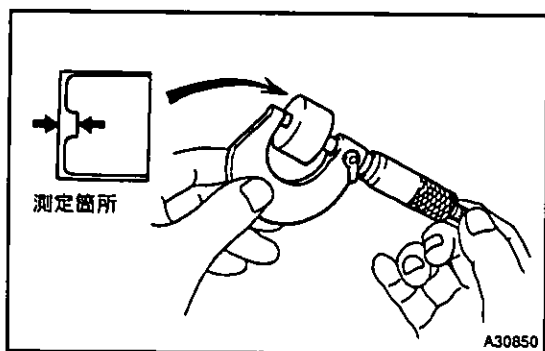
- No.4 およびNo.6 ジャーナル部のベアリングキャップのボルトをゆるめるに従って、カムシャフトNo.1が水平に浮き上がることを確認する。
- カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
- シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。

<参考>

カムシャフトが水平に浮き上がらない場合は、No.4 およびNo.6 ジャーナル部を均等に取り付けた後、ギヤ部を手で持ち上げながら、再度上記の作業を行う。

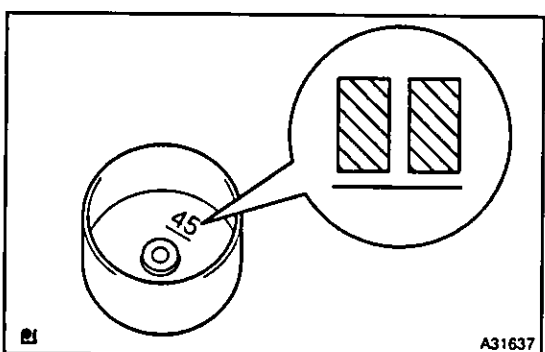
### 31. バルブクリアランス調整

- (a) バルブリフタを取りはずす。



- (b) マイクロメーターを使用して、取りはずしたバルブリフタの厚さを測定する。

計器 マイクロメーター [20302]



- (c) バルブリフターを選択する。

基準

A……選択バルブリフタ

B……取りはずしたバルブリフタの厚さ

C……測定したバルブクリアランス

I N  $A = B + (C - 0.20\text{mm})$

E X  $A = B + (C - 0.30\text{mm})$

## &lt;参考&gt;

- バルブリフタは、5.06～5.74mmの範囲で0.02mmごとに35種類の補給がある。(小数点以下第2位が奇数であるものの補給はない。)
- バルブリフタ内部の識別No.は小数点以下2ケタの数値を示す。(図の場合5.45mmを示す。)

## 32. カムシャフト取り付け

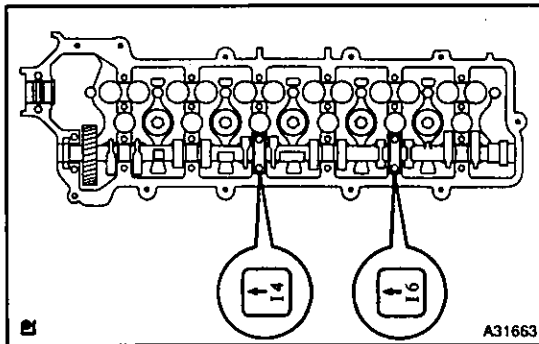
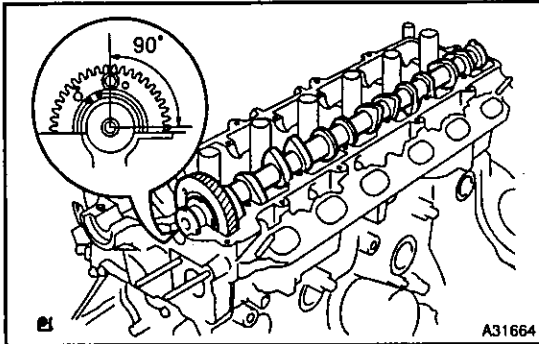
## &lt;注意&gt;

カムシャフト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が無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト部にバリが発生するので必ず次の要領に従って作業を行う。

- (a) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。

油脂・その他 トヨタ純正 エンジンオイル [32103]

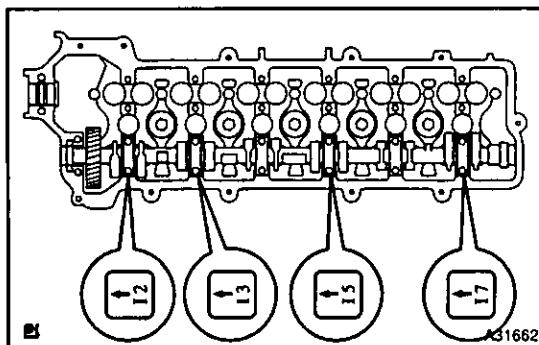
- (b) カムシャフトのサブギヤ固定用ボルトが真上に位置するようにシリンダーヘッドにセットする。



- (c) カムシャフトベアリングキャップのNo. 4 およびNo. 6 ジャーナル部を取り付け、ベアリングキャップがシリンダーヘッドに触れるまで各ボルトを均等に仮締めする。

## &lt;注意&gt;

- ボルトを締め込むに従ってカムシャフトを水平にかつスムーズに沈み込ませる。
- No. 1 ジャーナル部にかみ込まないことを確認する。



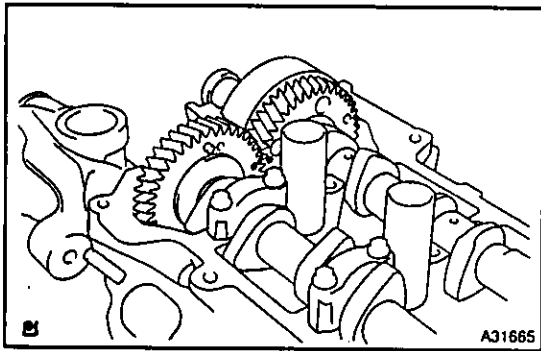
- (d) カムシャフトベアリングキャップを取り付けNo. 5、No. 3、No. 7、No. 2 ジャーナルの順序で各ボルトを均等に仮締めする。
- (e) 各ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

## 基準値

$$T = 15\text{N}\cdot\text{m} \{150\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

## 33. カムシャフトNo. 2 取り付け

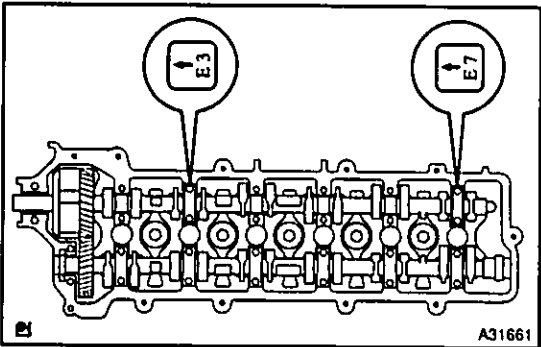
- (a) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。



- (b) カムシャフトおよびカムシャフトNo. 2のギヤ後面の組み付けマークを合わせて、カムシャフトNo. 2を組み付ける。

<注意>

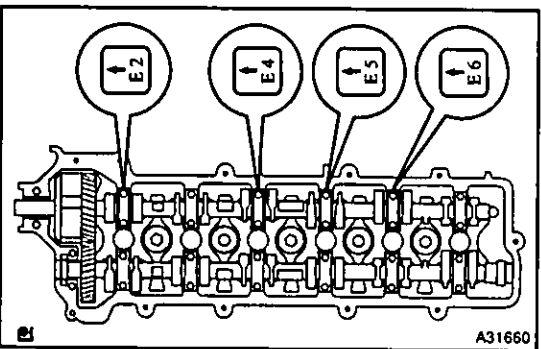
- シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。



- (c) カムシャフトベアリングキャップのNo. 3およびNo. 7ジャーナル部を取り付け、ベアリングキャップの合わせ面がシリンダーヘッドに触れるまで各ボルトを均等に仮締めする。

<注意>

- ボルトを締め込むに従ってカムシャフトを水平にかつスムーズに沈み込ませる。
- No. 1 ジャーナル部にかみ込まないことを確認する。



- (d) カムシャフトベアリングキャップを取り付けNo. 5、No. 4、No. 6、No. 2ジャーナルの順序で各ボルトを均等に仮締めする。

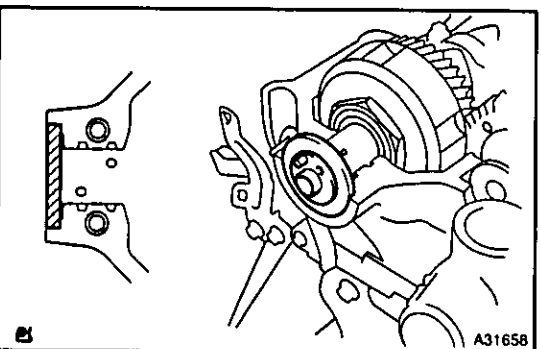
- (e) 各ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

基準値

$$T = 15N \cdot m \text{ (150kgf} \cdot \text{cm)}$$

- (f) カムシャフトのサブギヤ固定用ボルトを取りはずす。

34. カムシャフトオイルシール取り付け



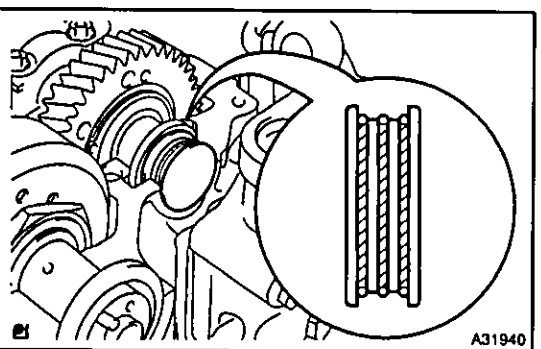
- (a) 新品のオイルシールをリップ部側からカムシャフトに挿入する。

<注意>

- リップを反転させない。
- シリンダーヘッド最深部まで確実に挿入する。
- リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。

35. セミサーキュラプラグ取り付け

- (a) セミサーキュラプラグ取り付け面を脱脂する。



- (b) セミサーキュラプラグの図の箇所シールパッキンブラックを塗布し5分以内にシリンダーヘッドに組み付ける。

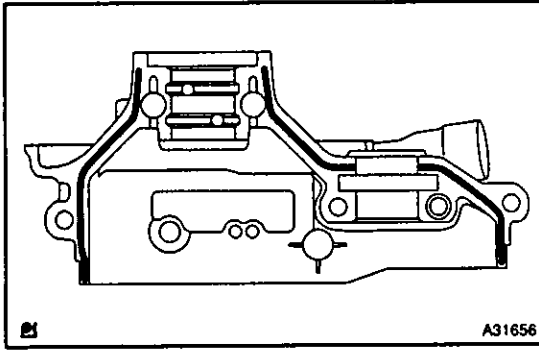
油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]

<注意>

組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

36. カムシャフトベアリングキャップNo. 1 取り付け

- (a) カムシャフトベアリングキャップNo. 1の取り付け面を脱脂する。

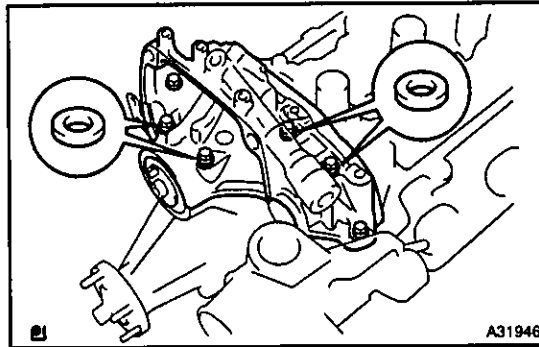


- (b) ベアリングキャップの図の箇所シールパッキンブラックを塗布し5分以内にシリンダーヘッドに取り付ける。

油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]

<注意>

- カムシャフトベアリングキャップNo.1とシリンダーヘッドの合わせ面にすき間がないことを確認する。
- カムシャフトベアリングキャップNo.1とシリンダーヘッドのカラーとのかん合がかたい場合は、手でベアリングキャップを押し付ける。ハンマーなどでベアリングキャップを打ち込まない。
- 組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。



- (c) 図の4本のボルトに新品のシールワッシャを介して組み付け、各ボルトを均等に締め付ける。

基準値

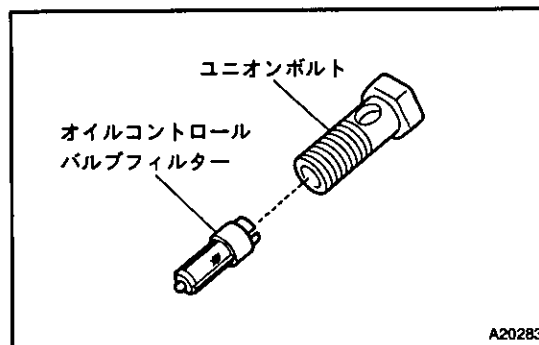
$T=15\text{N}\cdot\text{m}$  (150kgf·cm)

37. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブ取り付け

- (a) 新品のOリングを介してオイルコントロールバルブを取り付ける。

基準値

$T=8.5\text{N}\cdot\text{m}$  (85kgf·cm)



38. オイルパイプNo.1 取り付け

- (a) オイルコントロールバルブフィルターをユニオンボルトに組み付ける。

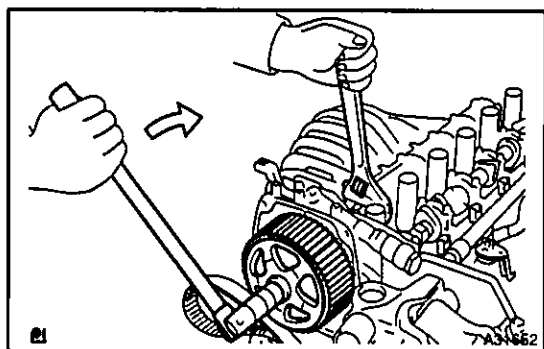
<注意>

フィルタのメッシュ部には手を触れない。

- (b) 新品のガスケット2枚およびオイルコントロールバルブフィルタを介して、ユニオンボルトでオイルパイプNo.1を取り付ける。

基準値

$T=64.5\text{N}\cdot\text{m}$  (645kgf·cm)



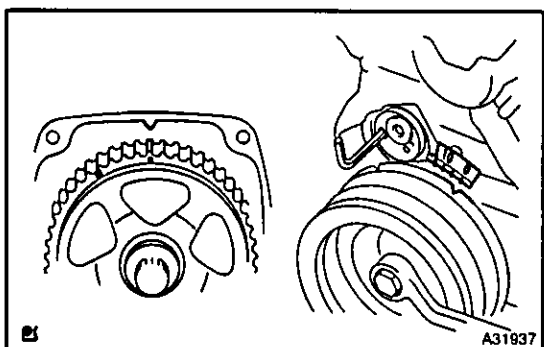
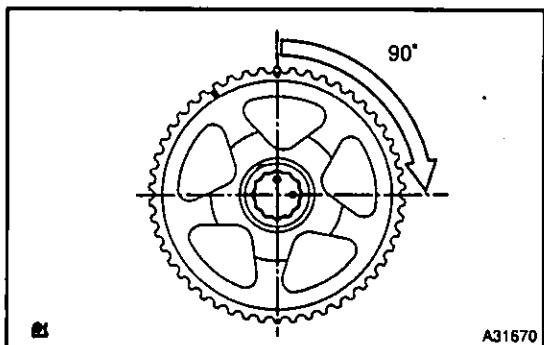
39. カムシャフトタイミングプーリ取り付け  
 (a) カムシャフトタイミングプーリをカムシャフトに組み付ける。  
 (b) カムシャフトNo. 2の六角部をモンキーレンチなどで固定し、新品のセットボルトを規定トルクで締め付ける。

## 基準値

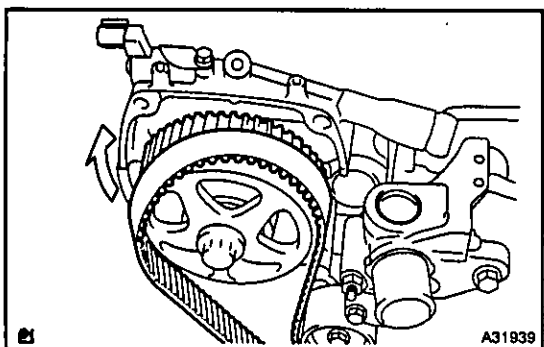
$$T=35\text{N}\cdot\text{m} \text{ (350kgf}\cdot\text{cm)}$$

## &lt;注意&gt;

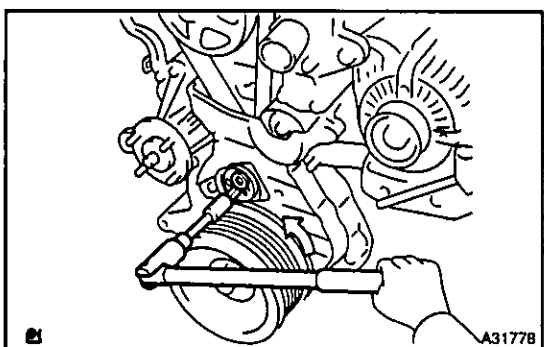
- セットボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。(90°一回締め)
  - セットボルトの再使用は絶対に行わない。
  - モンキーレンチなどをバルブリフトに当てないようにする。
- (c) セットボルト頭部にペイントマークを付ける。  
 油脂・その他 ペイント [51102]  
 (d) ペイントマークを目安にセットボルトを90°増し締めする。



40. タイミングベルト取り付け  
 (a) カムシャフトNo. 2の六角部を使用して、回転させカムシャフトタイミングプーリの組み付けマーク (BTDC60°丸印) とカムシャフトベアリングキャップNo. 1の合いマークを一致させる。  
 (b) タイミングベルトの左右をつかみ、クランクシャフトタイミングプーリおよびオイルポンプドライブシャフトプーリに歯が噛み合っていることを確認し、クランクシャフトプーリの組み付けマーク (黄色の切り欠き) をベルトカバーNo. 2の0°マークに合わせる。

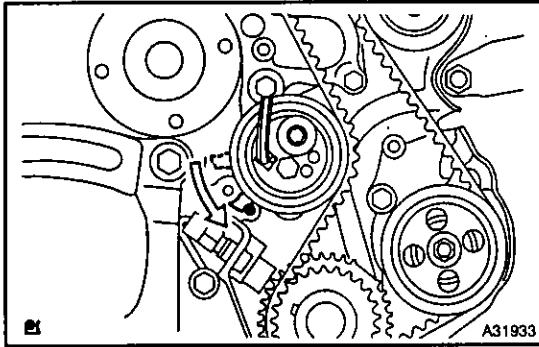


- (c) 張り側にたるみがないようにタイミングベルトをカムシャフトタイミングプーリIN側から徐々にプーリEX側に向かって組み付ける。

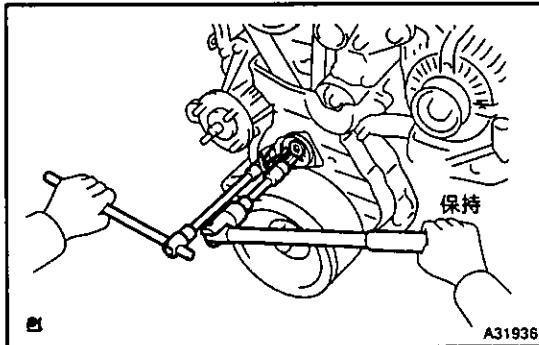


- (d) ソケットヘキサゴンレンチ (10mm) を使用して、アイドラNo. 1をタイミングベルト張り側に移動させて保持する。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ10 [09043-20100]



- (e) アイドラNo.1のステー部がピンに接触していることを確認して、位置決めボルトを手で取り付ける。



- (f) トルクソケットレンチ (E8) を使用して位置決めボルトを締め付ける。

工具 トルクソケットレンチ (E8) [3325-E8]

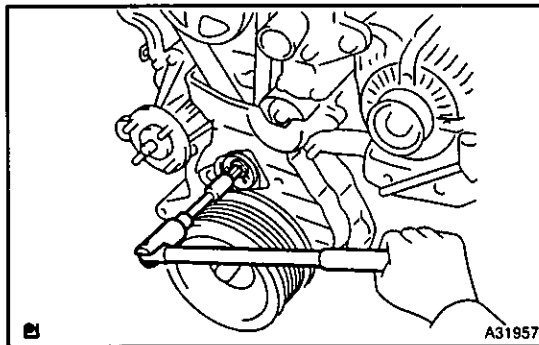
工具 トルクソケットレンチ (E8) [E8]

基準値

$T = 8 \text{ N}\cdot\text{m}$  (80kgf·cm)

<注意>

ボルトがアイドラNo.1のステー部に乗り上げないこと。



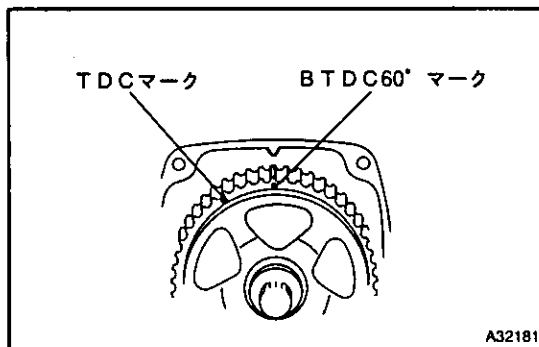
- (g) ソケットヘキサゴンレンチ (8mm) を使用して、アイドラ取り付けボルトを規定トルクで締め付ける。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ 8 [09043-20080]

基準値

$T = 42.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  (425kgf·cm)

- (h) アイドラNo.1の角窓からロック用の六角レンチを抜く。



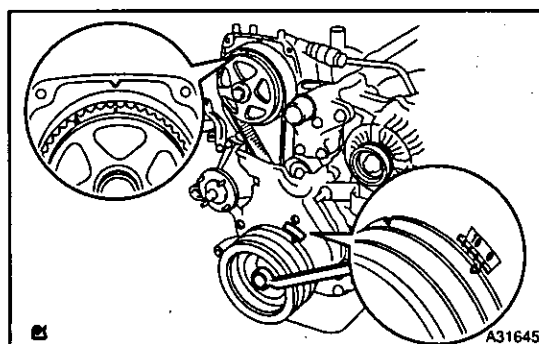
- (i) クランクシャフトを正方向に二回転させ、各合マークが一致していることを確認する。(TDCまたはBTDC60°のどちらかに合わせる。)

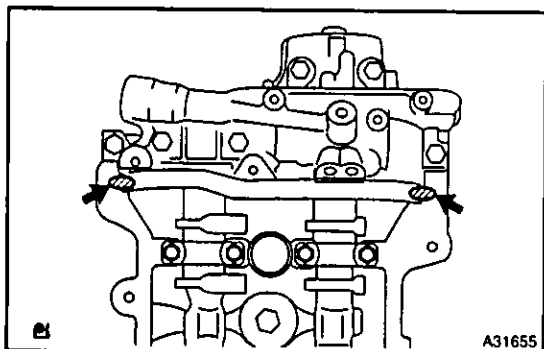
- (j) タイミングベルトカバーNo.4を取り付ける。

41. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取り付け

基準値

$T = 6 \text{ N}\cdot\text{m}$  (60kgf·cm)





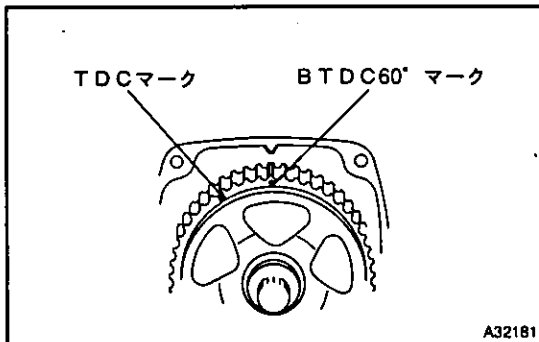
42. シリンダヘッドカバー取り付け  
 (a) シリンダヘッドカバー取り付け面を脱脂する。  
 (b) 図の箇所にシールパッキンブラックを塗布してヘッドカバーおよび新品のガスケットを取り付ける。  
     油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]  
     基準値  
      $T = 15\text{N}\cdot\text{m}$  (150kgf·cm)  
     <注意>  
     • シールパッキン塗布後、5分以内に取り付ける。  
     • 取り付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。
43. エアクリーニンレットダクトブラケット取り付け  
     基準値  
      $T = 18.5\text{N}\cdot\text{m}$  (185kgf·cm)
44. イグニッションコイル A S S Y 取り付け  
     基準値  
      $T = 7.5\text{N}\cdot\text{m}$  (75kgf·cm)
45. ウォータバイパスパイプNo. 3 取り付け  
     基準値  
      $T = 8.5\text{N}\cdot\text{m}$  (85kgf·cm)
46. ベンチレーションホース取り付け
47. ベンチレーションホースNo. 2 取り付け
48. シリンダヘッドカバーNo. 2 取り付け  
     基準値  
      $T = 6.5\text{N}\cdot\text{m}$  (65kgf·cm)
49. ファン取り付け  
 (a) ファンおよびファンブーリを取り付ける。  
     基準値  
      $T = 18.5\text{N}\cdot\text{m}$  (185kgf·cm)
50. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取り付け
51. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 調整  
     (要領はEM-6参照)
52. ファン & オルタネータVベルト取り付け
53. ファン & オルタネータベルト調整  
     (要領はEM-6参照)
54. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクブーリ) No. 1 取り付け
55. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクブーリ) No. 1 調整  
     (要領はEM-6参照)
56. ラジエータ A S S Y 取り付け  
     基準値  
      $T = 15.2\text{N}\cdot\text{m}$  (155kgf·cm)
57. エアクリーナ A S S Y 取り付け  
     基準値  
      $T = 7.5\text{N}\cdot\text{m}$  (75kgf·cm)
58. エアクリーニンレットNo. 1 取り付け  
     基準値  
      $T = 5.0\text{N}\cdot\text{m}$  (50kgf·cm)
59. エンジンアンダーカバー取り付け

60. オイルパンプロテクタ取り付け (2WDの寒冷地仕様)
61. 冷却水注入
62. 冷却水漏れ点検



## 脱着

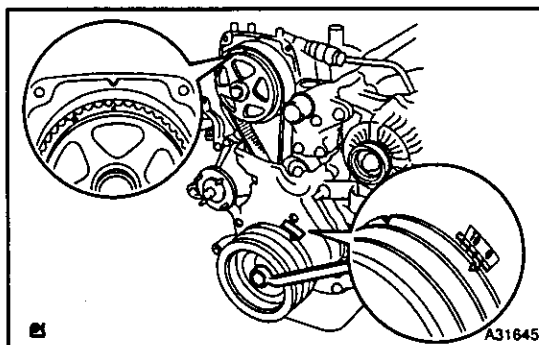
1. 冷却水抜き取り
2. エアクリーニンレットNo.1 取りはずし
3. エアクリーナASSY 取りはずし
4. オイルパンプロテクター 取りはずし (2WDの寒冷地仕様)
5. エンジンアンダーカバー 取りはずし
6. ファンシュラウドNo.2 取りはずし
7. ラジエータASSY 取りはずし
- (a) ラジエータASSY W/ファンシュラウドを取りはずす。
8. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランリプリー) No.1 取りはずし
9. ファン & オルタネータVベルト 取りはずし
10. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取りはずし
11. ファン 取りはずし
- (a) ファン W/カップリングおよびファンプリーを取りはずす。
12. シリンダヘッドカバーNo.2 取りはずし
13. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー 取りはずし



14. クランクシャフトプリー 取りはずし

## &lt;参考&gt;

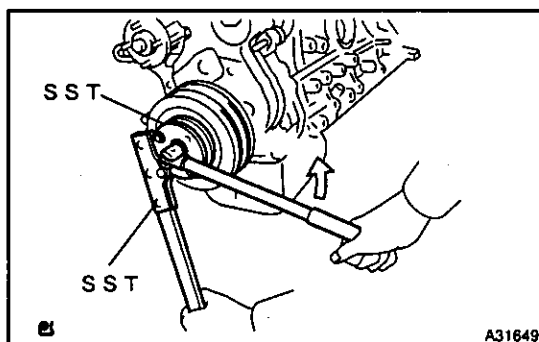
- クランクシャフトプリーのタイミングマークは黄色がBTDC60°側、白色がTDC側である。
- カムシャフトタイミングプリーのタイミングマークは図に示す様になる。



- (a) クランクシャフトを正回転させ、クランクシャフトプリーのBTDC60°マーク(黄色の切り欠き)をベルトカバーの0°マークに合わせ、No.1シリンダ圧縮上死点前60°にセットする。

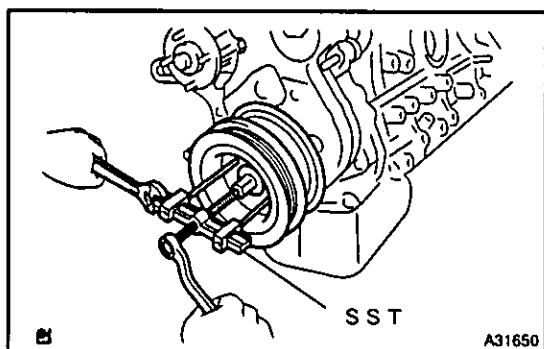
## &lt;注意&gt;

バルブとピストンの干渉防止のためタイミングベルト脱着時は必ずBTDC60°側にセットする。



- (b) SSTを使用して、クランクシャフトプリーセットボルトを取りはずす。

SST      09213-54015 (90105-08076), 09330-00021



- (c) SSTおよびプリーセットボルトを使用して、クランクシャフトプリーを取りはずす。

SST 09950-50012 (09951-05010, 09952-05010,  
09953-05020, 09954-05030)

<注意>

SSTのセンターボルトのねじ部および先端部に油脂類を塗布して使用する。

15. クーラコンプレツサASSY取りはずし
16. コンプレツサマウンテイングブラケットNo.1取りはずし
17. タイミングベルトカバーNo.1取りはずし
18. タイミングベルト取りはずし

<注意>

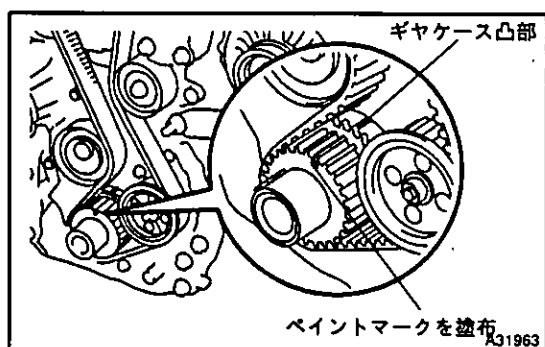
タイミングベルトがはずれた状態でクランクシャフトを絶体回転させない。

- (a) タイミングベルト背面にチョークなどで回転方向を明示する。

油脂・その他 チョーク [52802]

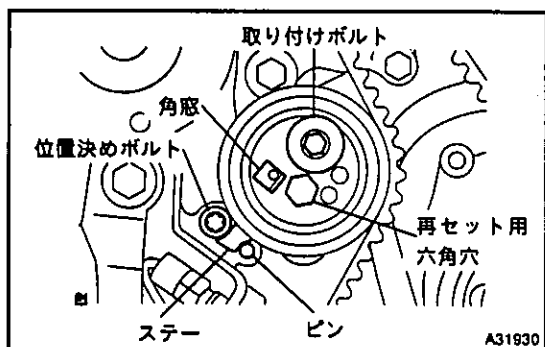
<参考>

再使用時にタイミングベルトの当たりを変えないために行う。



- (b) カムシャフトタイミングプリー側のタイミングマークがBTDC60°側で一致していることを確認し、タイミングギヤケースの凸部と一致するクランクシャフトタイミングプリーのギヤ部にペイントで合わせマークを付ける。

油脂・その他 ペイント [51102]

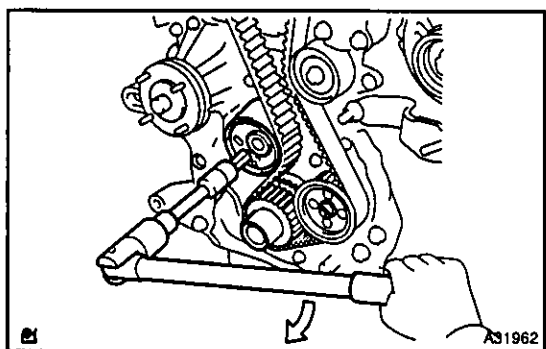


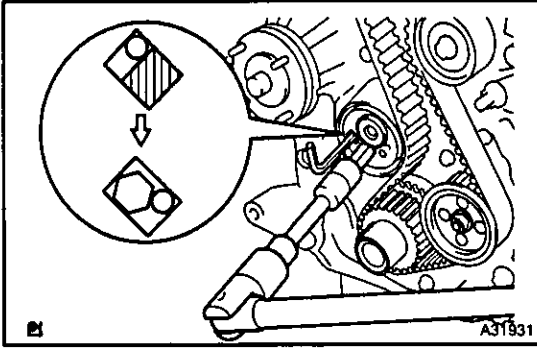
- (c) タイミングベルトアイドラNo.1の再セット用六角穴にソケットヘキサゴンレンチ (10mm) を使用して、アイドラNo.1内部のオートテンションロッドを押し込む。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ10 [09043-20100]

<注意>

このとき、39N・m {400kgf・cm} 以上のトルクをかけないこと。



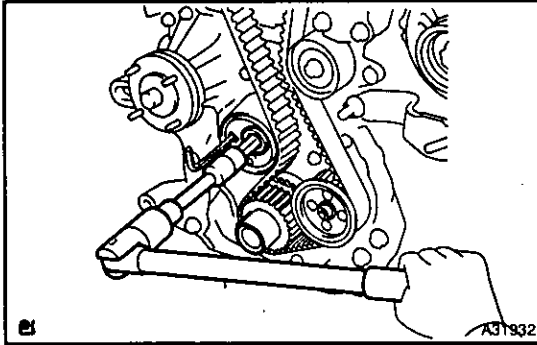


- (d) 角窓内のピンの移動を確認し、二面幅 5 mm の六角レンチを差し込む。

工具 六角棒レンチ (二面幅 5 mm) [10510]

<参考>

オートテンションを押し込む際に「コツン」と手ごたえを感じてからレンチを差し込む。

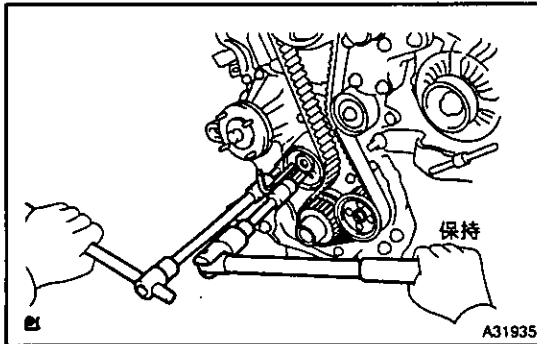


- (e) ソケットヘキサゴンレンチ (8 mm) を使用してアイドラ取り付けボルトをゆるめる。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ 8 [09043-20080]

<注意>

アイドラ No. 1 を移動させるための必要最小限にとどめる。

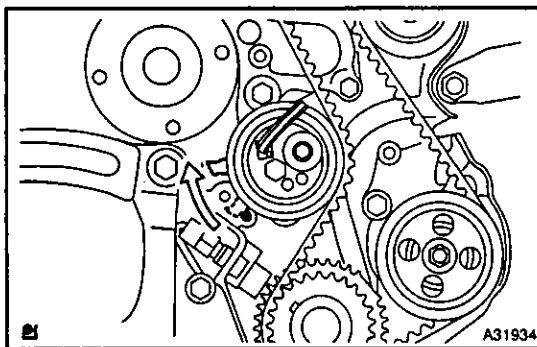


- (f) ソケットヘキサゴンレンチ (10mm) を使用してアイドラ No. 1 の軽く張り側に移動させた状態で保持し、位置決めボルトをトルクスソケットレンチ (E 8) を使用して取りはずす。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ 10 [09043-20100]

工具 トルクスソケットレンチ (E 8) [3325-E8]

工具 トルクスソケットレンチ (E 8) [E8]



- (g) アイドラ No. 1 をタイミングベルトゆるめ側へ手で移動させる。

- (h) タイミングベルトを各プーリーから取りはずす。

### 19. タイミングベルトアイドラ No. 1 および No. 2 点検

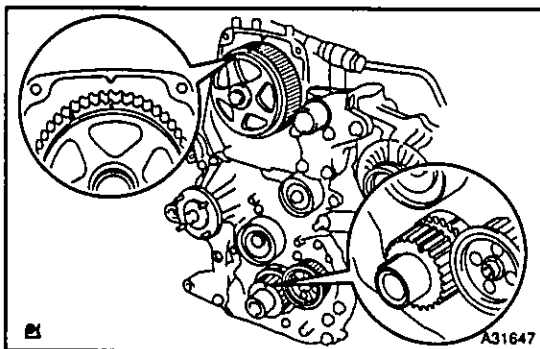
- (a) タイミングベルトアイドラを手で回転させ、滑らかに回転することを確認する。

- (b) シール部にグリースが飛散していないことを確認する。

### 20. タイミングベルト取り付け

<注意>

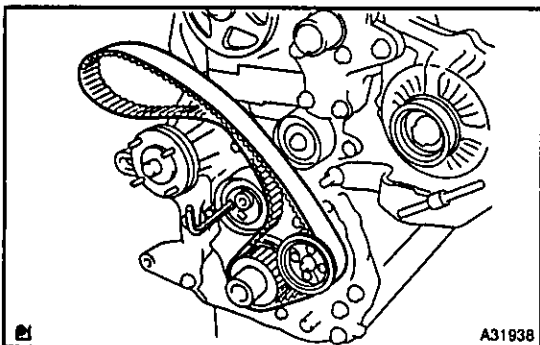
- タイミングベルトおよび各プーリーに、水およびオイルなどの付着が認められた場合は、漏れまたは浸入箇所を修理し、新品のタイミングベルトを取り付ける。
- 各プーリーは取り付け前に必ず汚れをウエスなどで拭き取る。(洗浄してはならない)



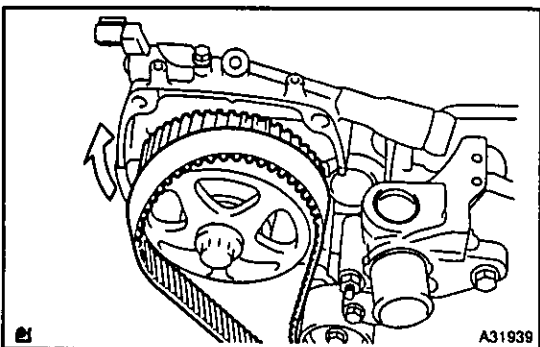
- (a) カムシャフトタイミングプーリのBTDC60°側の組み付けマークおよびクランクシャフトタイミングプーリのペイントマークが本体側の合わせマークと一致していることを確認する。

<注意>

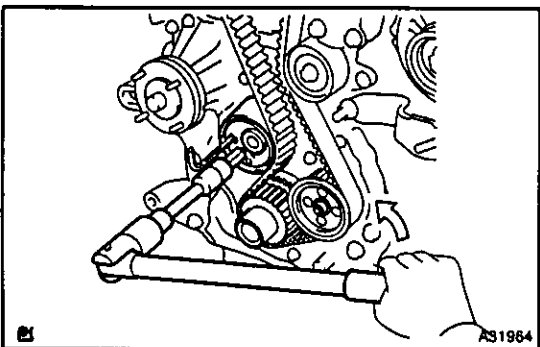
バルブとピストンの干渉防止のため必ずBTDC60°側のマークにセットする。



- (b) 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組み付ける。

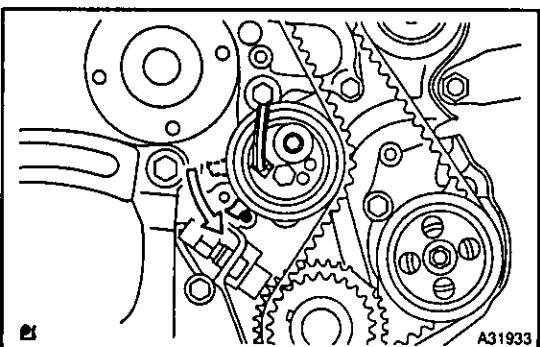


- (c) 張り側のベルトにたるみがないようにして、カムシャフトタイミングプーリIN側からEX側に向かって組み付ける。

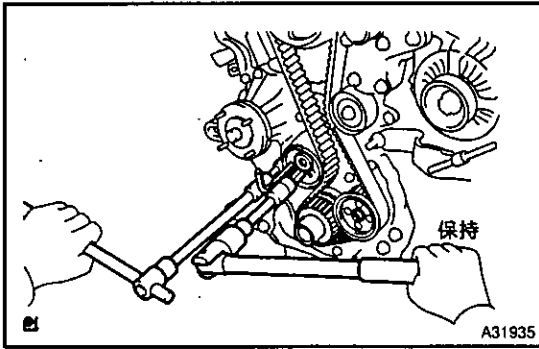


- (d) ソケットヘキサゴンレンチ (10mm) を使用して、アイドラNo.1をタイミングベルト張り側に移動させて保持する。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ10 [09043-20100]



- (e) アイドラNo.1のステー部がピンに接触していることを確認して、位置決めボルトを手で取り付ける。



- (f) トルクソケットレンチ (E 8) を使用して位置決めボルトを締め付ける。

工具 トルクソケットレンチ (E 8) [3325-E8]

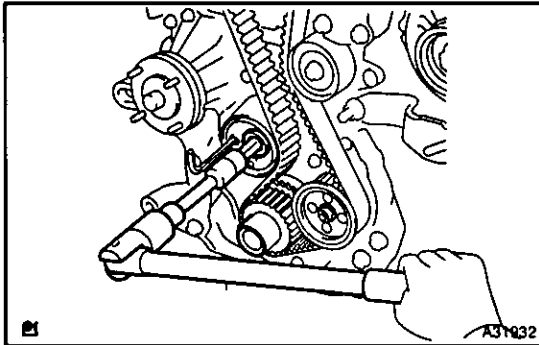
工具 トルクソケットレンチ (E 8) [E8]

基準値

$T = 8 \text{ N}\cdot\text{m}$  (80kgf·cm)

<注意>

ボルトがアイドルNo.1のステ一部に乗り上げないこと。



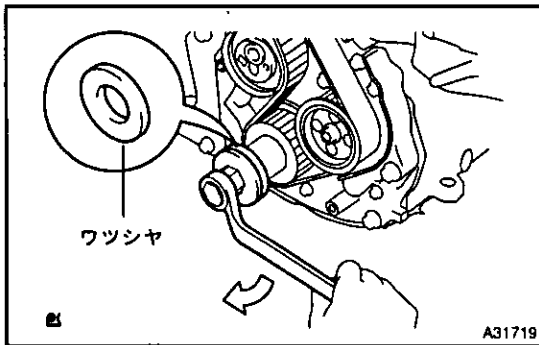
- (g) ソケットヘキサゴンレンチ (8 mm) を使用して、アイドル取り付けボルトを規定トルクで締め付ける。

工具 ソケットヘキサゴンレンチ 8 [09043-20080]

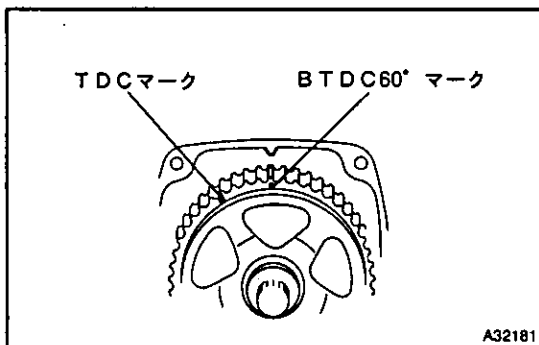
基準値

$T = 42.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  (425kgf·cm)

- (h) アイドラNo.1の角窓からロック用の六角レンチを抜く。

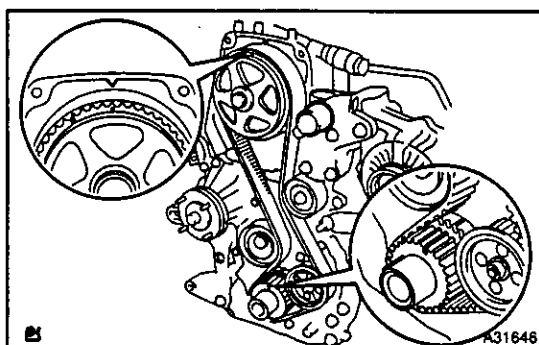


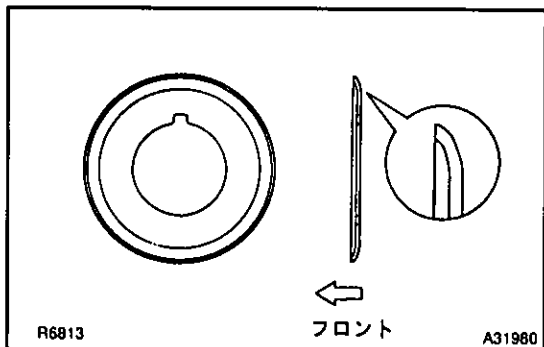
- (i) クランクシャフトブリーボルトをワッシャーなどを介して仮り付ける。



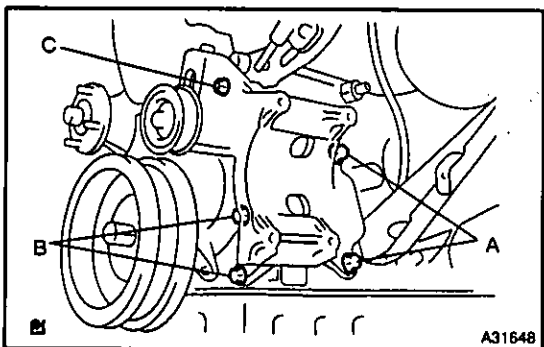
- (j) クランクシャフトを正方向に2回転させ、クランクシャフトタイミングブリーボルトとタイミングギヤケースの合わせマークを合わせたとき、カムシャフトタイミングブリーボルトとベアリングキャップNo.1の合わせマークが一致していることを確認する。

- (k) クランクシャフトブリーボルトおよびワッシャーを取りはずす。

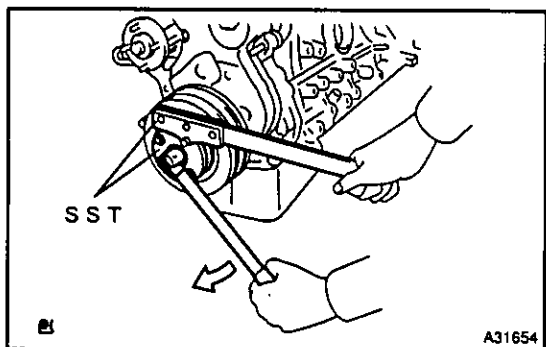




21. タイミングベルトガイド取り付け  
 <注意>  
 ベルトガイドは図の向きに取り付ける。
22. タイミングベルトカバーNo. 1 取り付け  
 基準値  
 $T = 6 \text{ N}\cdot\text{m}$  (60kgf·cm)



23. コンプレッサマウンティングブラケットNo. 1 取り付け  
 (a) ボルト4本およびナットでブラケットをブロックに取り付ける。  
 (b) ボルトB→ナットC→ボルトAの順序で締め付ける。  
 基準値  
 $T = 46.6 \text{ N}\cdot\text{m}$  (475kgf·cm) (ボルトA)  
 $T = 46.6 \text{ N}\cdot\text{m}$  (475kgf·cm) (ボルトB)  
 $T = 46.6 \text{ N}\cdot\text{m}$  (475kgf·cm) (ナットC)
24. クーラコンプレッサASSY取り付け  
 (a) ボルト4本でコンプレッサをブラケットに取り付ける。  
 基準値  
 $T = 24.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  (250kgf·cm)



25. クランクシャフトプーリ取り付け  
 (a) SSTを使用して、クランクシャフトプーリを取り付ける。  
 SST 09213-54015 (90105-08076), 09330-00021  
 基準値  
 $T = 220 \text{ N}\cdot\text{m}$  (2200kgf·cm)
26. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取り付け  
 基準値  
 $T = 6 \text{ N}\cdot\text{m}$  (60kgf·cm)
27. シリンダヘッドカバーNo. 2 取り付け  
 基準値  
 $T = 6.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  (65kgf·cm)
28. ファン取り付け  
 (a) ファン W/カップリングをファンプーリとともに取り付ける。  
 基準値  
 $T = 18.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  (185kgf·cm)
29. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取り付け  
 30. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 調整  
 (要領はEM-6参照)
31. ファン & オルタネータVベルト取り付け  
 32. ファン & オルタネータベルト調整  
 (要領はEM-6参照)
33. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクプーリ) No. 1 取り付け

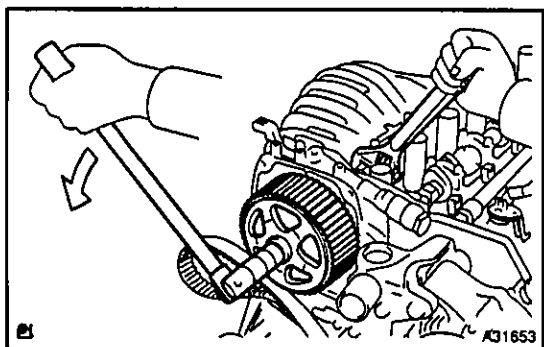
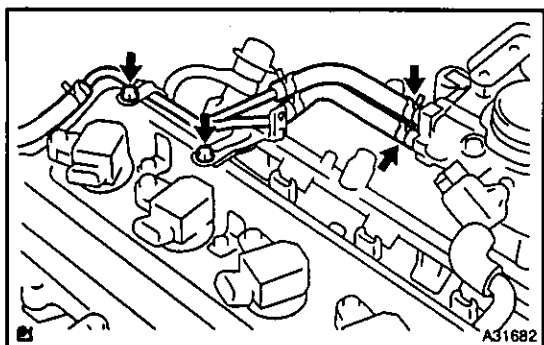
34. クーラVベルト(コンプレッサ ツウ クランクプーリ)  
No.1 調整  
(要領はEM-6参照)
35. ラジエータASSY取り付け  
基準値  
 $T=15.2\text{N}\cdot\text{m}$  (155kgf·cm)
36. ファンシュラウドNo.2 取り付け
37. エアクリーナASSY取り付け  
基準値  
 $T=7.5\text{N}\cdot\text{m}$  (75kgf·cm)
38. エアクリーナインレットNo.1 取り付け  
基準値  
 $T=5.0\text{N}\cdot\text{m}$  (50kgf·cm)
39. エンジンアンダーカバー取り付け
40. オイルパンプロテクタ取り付け(2WDの寒冷地仕様)
41. 冷却水注入
42. 冷却水漏れ点検

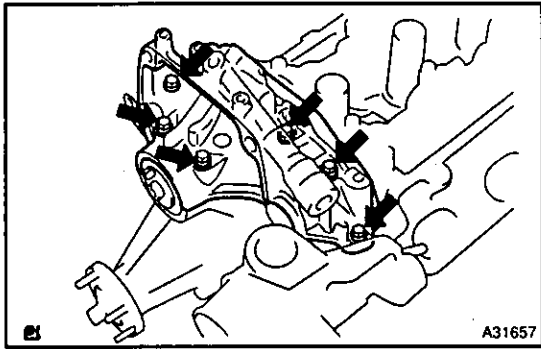
## カムシャフト

EM07-01

## 脱着

1. 冷却水抜き取り
2. オイルパンプロテクター取りはずし (2WDの寒冷地仕様)
3. エンジンアンダーカバー取りはずし
4. エアクリーナーインレットNo.1取りはずし
5. ファンシユラウドNo.2取りはずし
6. ラジエーターASSY取りはずし
7. クーラVベルト (コンプレツサ ツウ クランリプーリ) No.1取りはずし
8. ファン & オルタネータVベルト取りはずし
9. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取りはずし
10. ファン取りはずし
11. シリンダヘッドカバーNo.2取りはずし
12. ベンチレーションホース取りはずし
13. ベンチレーションホースNo.2取りはずし
14. ワイヤハーネス切り離し
15. イグニツションコイルASSY取りはずし
16. ウォータバイパスパイプNo.3切り離し
17. エアクリーナーインレットダクトブラケット取りはずし
18. シリンダヘッドカバー取りはずし  
(a) シリンダヘッドカバーおよびガスケットを取りはずす。
19. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取りはずし
20. タイミングベルト取りはずし  
(要領はEM-18参照)
21. カムシャフトタイミングプーリ取りはずし
- (a) カムシャフトNo.2の六角部をモンキーレンチなどで固定し、カムシャフトタイミングプーリのセットボルトを取りはずす。  
<注意>
  - モンキーレンチなどをバルブリフタに当てないようにする。
  - セットボルトは再使用しない。
- (b) カムシャフトタイミングプーリを取りはずす。
22. オイルパイプNo.1取りはずし  
(a) ユニオンボルトをはずし、オイルパイプNo.1を取りはずす。
23. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブ取りはずし
24. カムシャフトベアリングキャップNo.1取りはずし

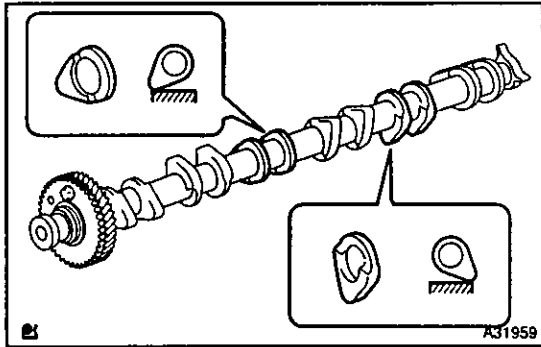




- (a) ボルト6本をはずし、カムシャフトベアリングキャップNo.1を取りはずす。
- 25. カムシャフトオイルシール取りはずし
- 26. セミサーキュラプラグ取りはずし
- 27. カムシャフト取りはずし

<注意>

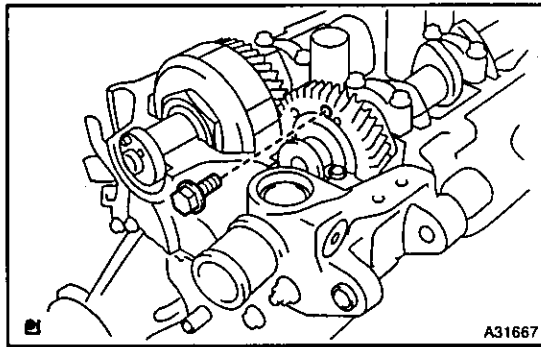
カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないと無理な力がスラスト部にかけられ、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト部にバリが発生するので必ず次の要領に従って作業を行う。



- (a) カムシャフトのNo.3およびNo.5シリンダーのカムノーズが図のような向きになっていることを確認する。

<参考>

この作業はNo.3およびNo.5シリンダーのインテークバルブのリフト量を同一にして、バルブスプリングによる押し上げ力をカムシャフトの前後で均等にし、カムシャフトを水平に保持するために行う。



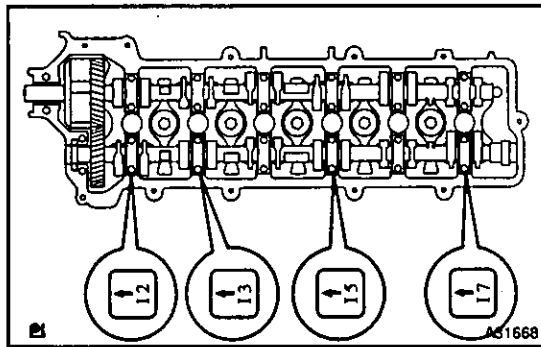
- (b) サブギヤをボルト (M6, P1.0) でドリブンギヤに固定する。

参考値

$T = 5.5 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ (55kgf} \cdot \text{cm)}$

<参考>

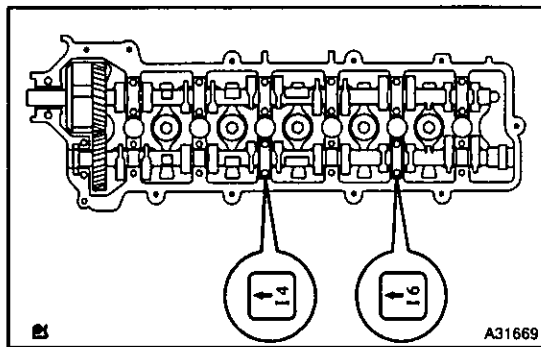
カムシャフト取りはずし時、サブギヤに作用するスプリング力の影響をなくすために行う。



- (c) ディープソケットレンチ (10mm) を使用して、各カムシャフトベアリングキャップを次の順序で取りはずす。

1	No.2 ジャーナル部	刻印 I 2
2	No.7 ジャーナル部	刻印 I 7
3	No.3 ジャーナル部	刻印 I 3
4	No.5 ジャーナル部	刻印 I 5

工具 ディープソケットレンチ (10mm) [09017-38100]



- (d) カムシャフトベアリングキャップのNo.4 (刻印 I 4) およびNo.6 (刻印 I 6) ジャーナル部を均等にゆるめ、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>

- No.4およびNo.6ジャーナル部のベアリングキャップのボルトをゆるめるに従って、カムシャフトNo.1が水平に浮き上がることを確認する。
- カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
- シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。

<参考>

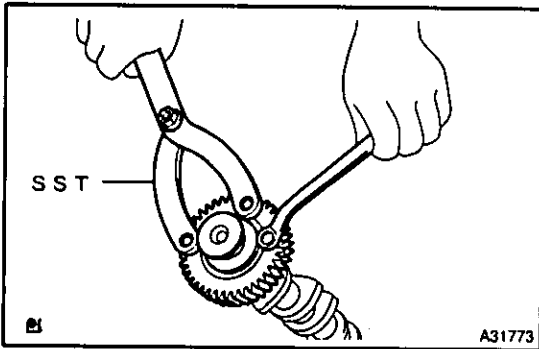
カムシャフトが水平に浮き上がらない場合は、No. 4 および No. 6 ジャーナル部を均等に取り付けた後、ギヤ部を手で持ち上げながら、再度上記の作業を行う。

28. カムシャフトサブギヤ取りはずし

- (a) カムシャフトのサービス用六角部をバイスに木片を介して固定する。  
油脂・その他 木片 [53601]

<注意>

カムフェースに傷をつけない。

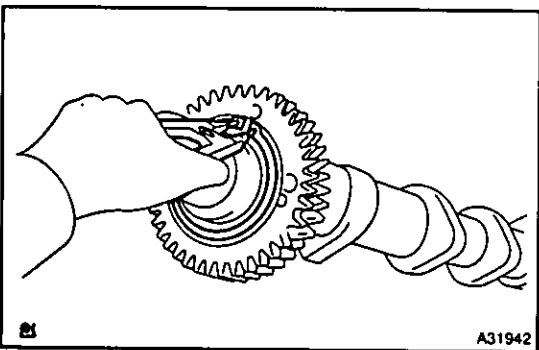


- (b) SSTを使用してサブギヤに右回転の力を加え、カムシャフト取りはずし時に取り付けした固定用ボルト (M6、P1.0) をはずす。

SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-00500)

<注意>

カムジャーナルに傷をつけない。



- (c) SSTを使用して、スナップリングをはずし、ウェーブワッシャ、サブギヤおよびタイミングギヤボルトワッシャを取りはずす。

SST 09904-00010 (09904-00040)

<注意>

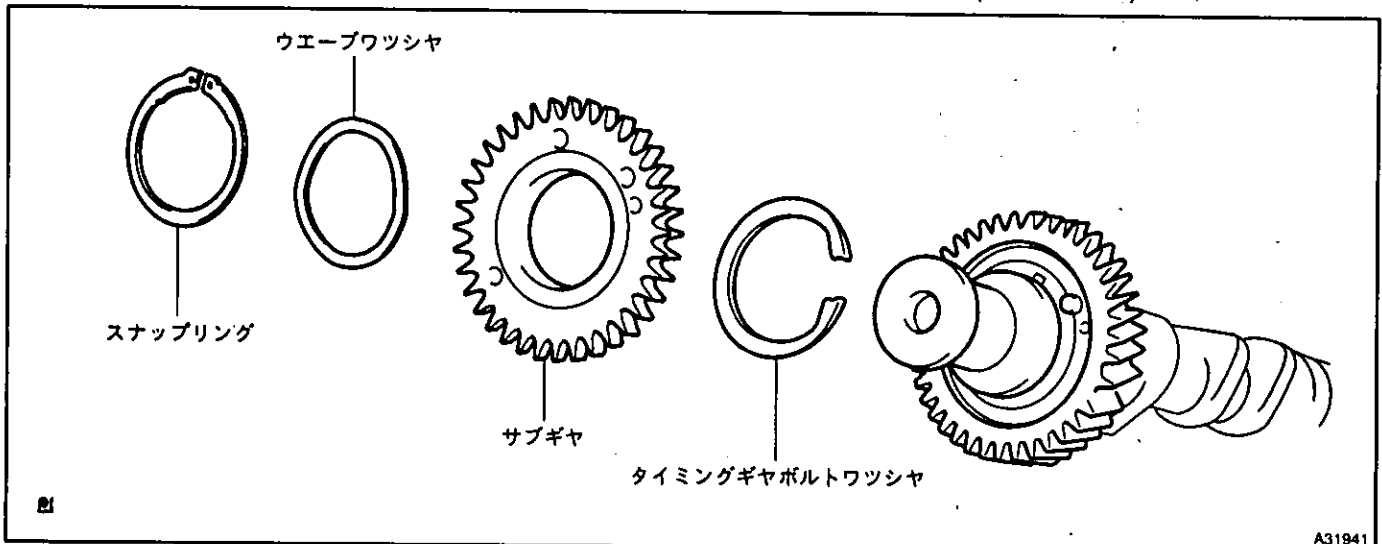
サブギヤ脱着時、スナップリングを变形させてしまった場合、再使用せず新品に交換する。

29. カムシャフトサブギヤ取り付け

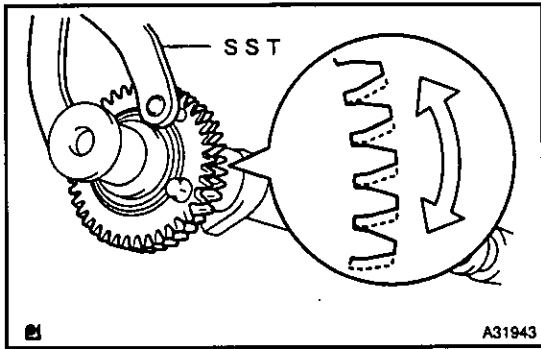
- (a) タイミングギヤボルトワッシャ、サブギヤ、ウェーブワッシャをカムシャフトに取り付ける。

- (b) SSTを使用して、スナップリングを取り付ける。

SST 09904-00010 (09904-00040)



A31941



- (c) SSTを使用してサブギヤを右回転させ、サブギヤとドリブングヤの歯先が一致するようにして、固定用ボルト (M6、P1.0) を取り付けする。

SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-00500)

油脂・その他 ボルト (M6、P1.0) [54601]

<注意>

カムジャーナルに傷をつけない。

<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行う。

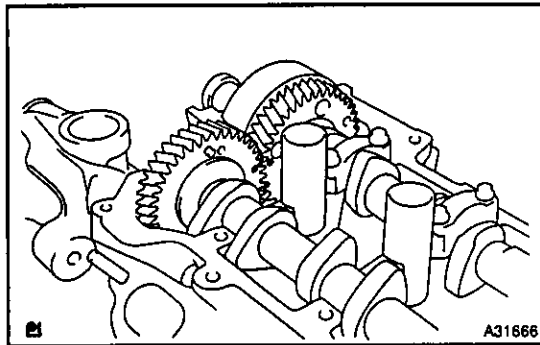
### 30. カムシャフト取り付け

<注意>

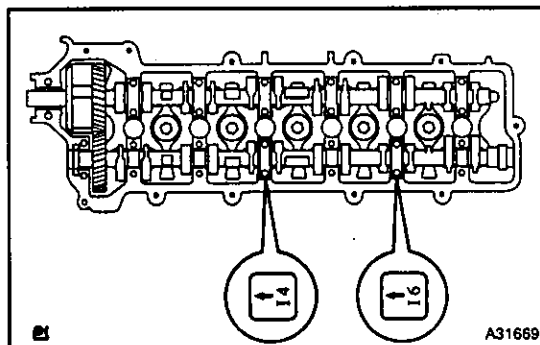
カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないで無理な力がスラスト部にかけられ、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト部にバリが発生するので必ず次の要領に従って作業を行う。

- (a) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。

油脂・その他 トヨタ純正 エンジンオイル [32103]



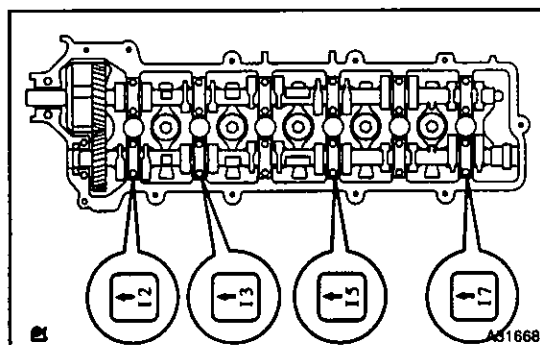
- (b) カムシャフトとカムシャフトNo. 2の組み付けマークを合わせてシリンダーヘッドにセットする。



- (c) カムシャフトベアリングキャップのNo. 4およびNo. 6ジャーナル部を取り付け、ベアリングキャップがシリンダーヘッドに触れるまで各ボルトを均等に仮締めする。

<注意>

- ボルトを締め込むに従ってカムシャフトを水平にかつスムーズに沈み込ませる。
- No. 1ジャーナル部にかみ込まないことを確認する。



- (d) カムシャフトベアリングキャップを取り付けNo. 5、No. 3、No. 7、No. 2ジャーナル部の順序で各ボルトを均等に仮締めする。

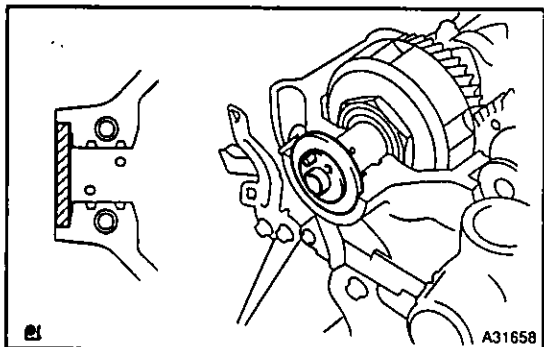
- (e) 各ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

基準値

$T = 15\text{N}\cdot\text{m}$  (150kgf·cm)

- (f) カムシャフトのサブギヤ固定用ボルトを取りはずす。

### 31. カムシャフトオイルシール取り付け



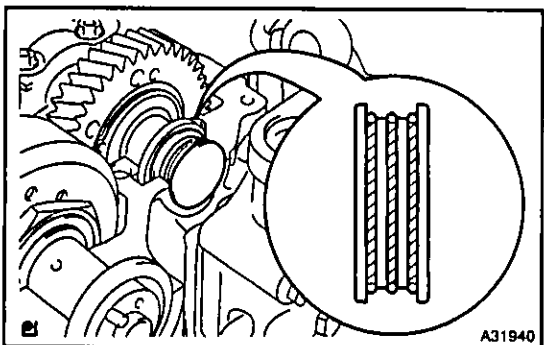
- (a) 新品のオイルシールをリップ部側からカムシャフトに挿入する。

<注意>

- リップを反転させない。
- シリンダーヘッド最深部まで確実に挿入する。
- リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。

32. セミサーキュラプラグ取り付け

- (a) セミサーキュラプラグ取り付け面を脱脂する。



- (b) セミサーキュラプラグの図の箇所にシールパッキンブラックを塗布し5分以内にシリンダーヘッドに組み付ける。

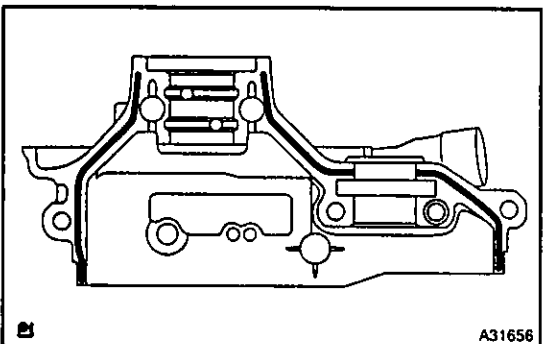
油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]

<注意>

組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

33. カムシャフトベアリングキャップNo. 1 取り付け

- (a) カムシャフトベアリングキャップNo. 1 の取り付け面を脱脂する。

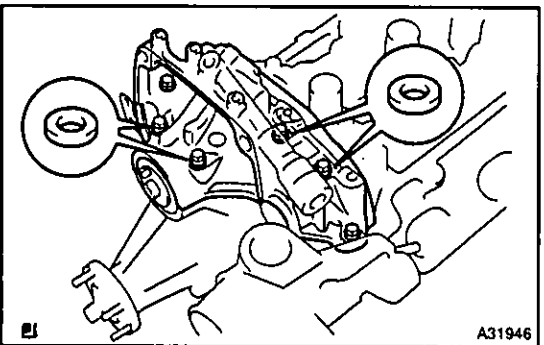


- (b) ベアリングキャップの図の箇所にシールパッキンブラックを塗布し5分以内にシリンダーヘッドに取り付ける。

油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]

<注意>

- カムシャフトベアリングキャップNo. 1 とシリンダーヘッドの合わせ面にすき間がないことを確認する。
- カムシャフトベアリングキャップNo. 1 とシリンダーヘッドのカラーとのかん合がかたい場合は、手でベアリングキャップを押し付ける。ハンマーなどでベアリングキャップを打ち込まない。
- 組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。



- (c) 図の4本のボルトに新品のシールワッシャを介して、各ボルトを均等に締め付ける。

基準値

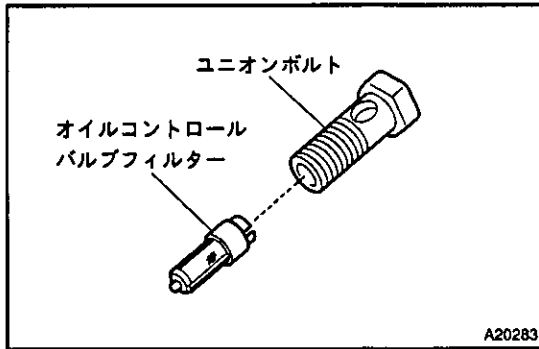
$T = 15\text{N}\cdot\text{m}$  (150kgf·cm)

34. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブ取り付け

- (a) 新品のOリングを介してオイルコントロールバルブを取り付ける。

基準値

$T = 8.5\text{N}\cdot\text{m}$  (85kgf·cm)



## 35. オイルパイプNo.1 取り付け

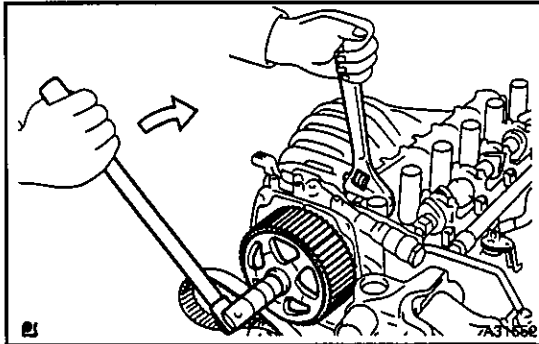
&lt;注意&gt;

フィルタのメッシュ部には手を触れない。

- (a) オイルコントロールバルブフィルターをユニオンボルトに組み付ける。
- (b) 新品のガスケット2枚およびオイルコントロールバルブフィルタを介して、ユニオンボルトでオイルパイプNo.1を取り付ける。

基準値

T=64.5N・m {645kgf・cm}



## 36. カムシャフトタイミングプリー取り付け

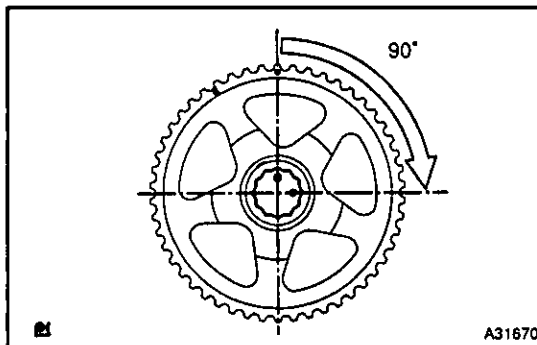
- (a) カムシャフトタイミングプリーをカムシャフトに組み付ける。
- (b) カムシャフトNo.2の六角部をモンキーレンチなどで固定し、新品のセットボルトを規定トルクで締め付ける。

基準値

T=35N・m {350kgf・cm}

&lt;注意&gt;

- セットボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。(90°一回締め)
- セットボルトの再使用は絶対に行わない。
- モンキーレンチなどをバルブリフタに当てないようにする。



- (c) セットボルト頭部にペイントマークを付ける。

油脂・その他 ペイント [51102]

- (d) ペイントマークを目安にセットボルトを90°増し締めする。

## 37. タイミングベルト取り付け

(要領はEM-18参照)

## 38. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取り付け

基準値

T=6N・m {60kgf・cm}

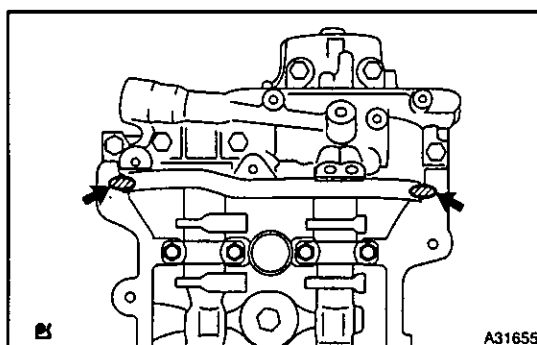
## 39. シリンダヘッドカバー取り付け

- (a) シリンダヘッドカバー取り付け面を脱脂する。
- (b) 図の箇所にシールパッキンブラックを塗布してヘッドカバーおよび新品のガスケットを取り付ける。

油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]

基準値

T=15N・m {150kgf・cm}



## &lt;注意&gt;

- シールパッキン塗布後、5分以内に取り付ける。
- 取り付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

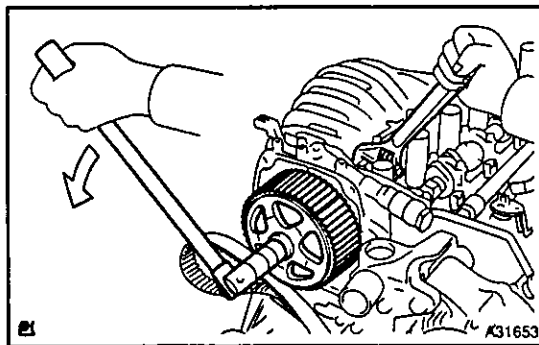
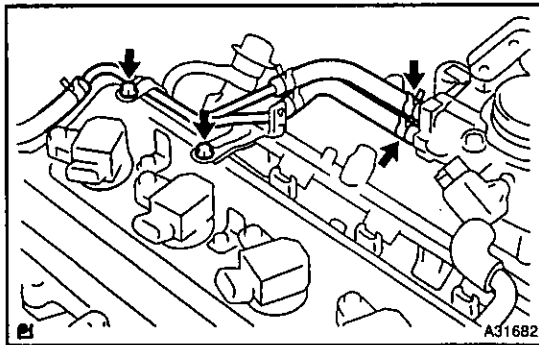
40. エアクリーナインレットダクトブラケット取り付け  
基準値  
T=18.5N・m {185kgf・cm}
41. イグニッションコイルA S S Y取り付け  
基準値  
T=7.5N・m {75kgf・cm}
42. ウォータバイパスパイプNo.3取り付け  
基準値  
T=8.5N・m {85kgf・cm}
43. ベンチレーションホース取り付け
44. ベンチレーションホースNo.2取り付け
45. シリンダヘッドカバーNo.2取り付け  
基準値  
T=6.5N・m {65kgf・cm}
46. ファン取り付け
- (a) ファンおよびファンブリーを取り付ける。  
基準値  
T=18.5N・m {185kgf・cm}
47. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取り付け
48. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 調整  
(要領はEM-6参照)
49. ファン & オルタネータVベルト取り付け
50. ファン & オルタネータベルト調整  
(要領はEM-6参照)
51. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクプーリ)  
No.1 取り付け
52. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクプーリ)  
No.1 調整  
(要領はEM-6参照)
53. ラジエータA S S Y取り付け  
基準値  
T=15.2N・m {155kgf・cm}
54. ファンシユラウドNo.2 取り付け
55. エアクリーナA S S Y取り付け  
基準値  
T=7.5N・m {75kgf・cm}
56. エアクリーナインレットNo.1 取り付け  
基準値  
T=5.0N・m {50kgf・cm}
57. エンジンアンダーカバー取り付け
58. オイルパンプロテクタ取り付け (2WDの寒冷地仕様)
59. 冷却水注入
60. 冷却水漏れ点検

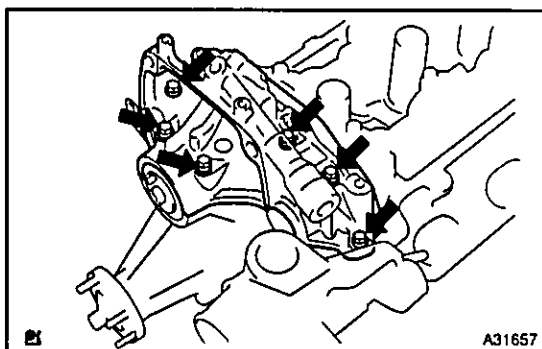
## カムシャフトNO. 2

EM074-01

## 脱着

1. 冷却水抜き取り
2. オイルパンプロテクター取りはずし(2WDの寒冷地仕様)
3. エンジンアンダーカバー取りはずし
4. エアクリーナーインレットNo.1取りはずし
5. ファンシユラウドNo.2取りはずし
6. ラジエーターASSY取りはずし
7. クーラVベルト(コンプレッサ ツウ クランリプリー) No.1取りはずし
8. ファン & オルタネータVベルト取りはずし
9. ベーンポンプVベルト(パワステベルト)取りはずし
10. ファン取りはずし
11. シリンダヘッドカバーNo.2取りはずし
12. ベンチレーションホース取りはずし
13. ベンチレーションホースNo.2取りはずし
14. ワイヤハーネス切り離し
15. イグニッションコイルASSY取りはずし
16. ウォータバイパスパイプNo.3切り離し
17. エアクリーナーインレットダクトブラケット取りはずし
18. シリンダヘッドカバー取りはずし  
(a) シリンダヘッドカバーおよびガスケットを取りはずす。
19. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取りはずし
20. タイミングベルト取りはずし  
(要領はEM-18参照)
21. カムシャフトタイミングプーリ取りはずし  
  
(a) カムシャフトNo.2の六角部をモンキーレンチなどで固定し、カムシャフトタイミングプーリのセットボルトを取りはずす。  
<注意>  
  - モンキーレンチなどをバルブリフタに当たないようにする。
  - セットボルトは再使用しない。
- (b) カムシャフトタイミングプーリを取りはずす。
22. オイルパイプNo.1取りはずし  
(a) ユニオンボルトをはずし、オイルパイプNo.1を取りはずす。
23. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブ取りはずし
24. カムシャフトベアリングキャップNo.1取りはずし





(a) ボルト6本をはずし、カムシャフトベアリングキャップNo. 1を取りはずす。

25. カムシャフトオイルシール取りはずし

26. セミサーキュラプラグ取りはずし

27. カムシャフトNo. 2取りはずし

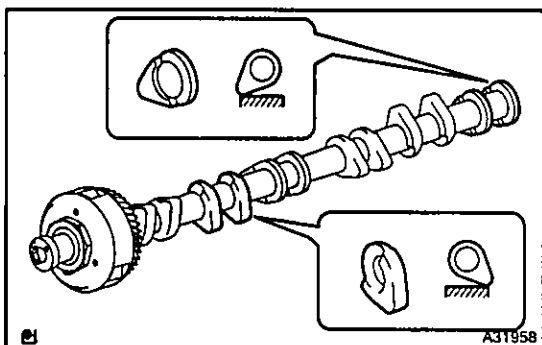
<注意>

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で無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト部にバリが発生するので必ず次の要領に従って作業を行う。

(a) カムシャフトNo. 2のNo. 2およびNo. 6シリンダーのカムノーズが図のような向きになっていることを確認する。

<参考>

この作業はNo. 2およびNo. 6シリンダーのエキゾーストバルブのリフト量を同一にして、バルブスプリングによる押し上げ力をカムシャフトNo. 2の前後で均等にし、カムシャフトを水平に保持するために行う。



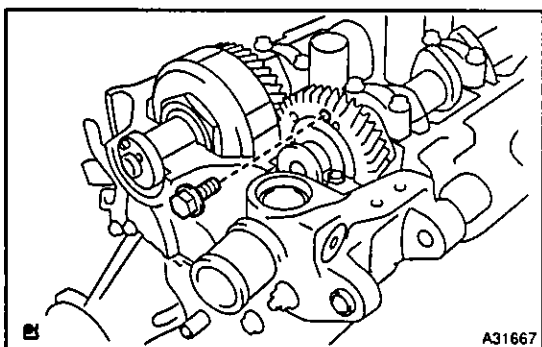
(b) サブギヤをボルト (M6, P1.0) でドリブンギヤに固定する。

参考値

$$T = 5.5 \text{ N} \cdot \text{m} \quad (55 \text{ kgf} \cdot \text{cm})$$

<参考>

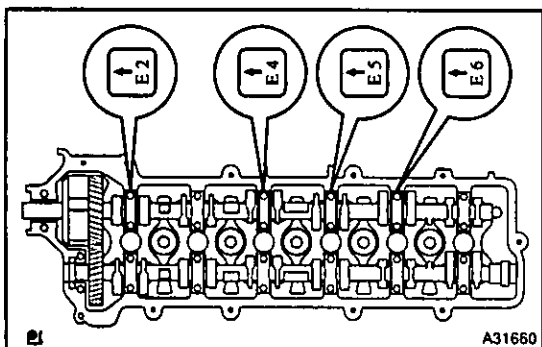
カムシャフト取りはずし時、サブギヤに作用するスプリング力の影響をなくすために行う。



(c) ディープソケットレンチ (10mm) を使用して、各カムシャフトベアリングキャップを次の順序で取りはずす。

1	No. 2 ジャーナル部	刻印 E 2
2	No. 6 ジャーナル部	刻印 E 6
3	No. 4 ジャーナル部	刻印 E 4
4	No. 5 ジャーナル部	刻印 E 2

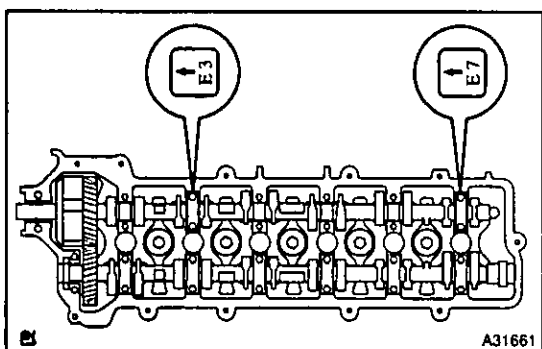
工具 ディープソケットレンチ (10mm) [09017-38100]



(d) カムシャフトベアリングキャップのNo. 3 (刻印 E 3) およびNo. 7 (刻印 E 7) ジャーナル部を均等にゆるめ、ベアリングキャップおよびシャフトNo. 2を取りはずす。

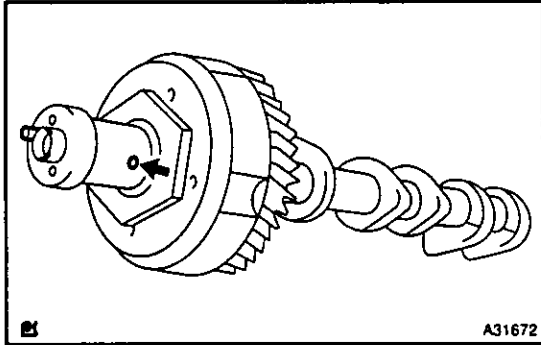
<注意>

- No. 3 およびNo. 7 ジャーナル部のベアリングキャップのボルトをゆるめるに従って、カムシャフトNo. 2が水平に浮き上がることを確認する。
- カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
- シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。



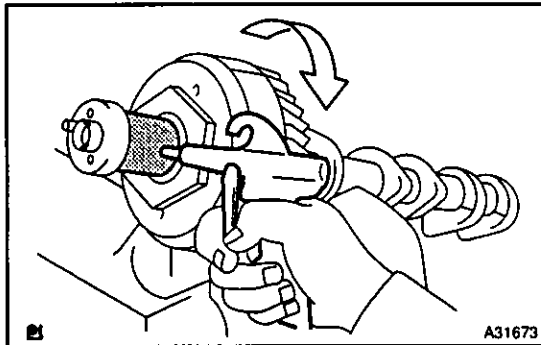
## &lt;参考&gt;

カムシャフトが水平に浮き上がらない場合は、No.3およびNo.7ジャーナル部を均等に取り付けた後、ギヤ部を手で持ち上げながら、再度上記の作業を行う。



## 28. カムシャフトタイミングギヤASSY点検

- (a) カムシャフトNo.2のサービス用六角部をバイスで固定しタイミングギヤASSYが回転しないことを確認する。
- (b) 図の進角側ポート以外のポートをビニールテープで塞ぐ。  
油脂・その他 ビニールテープ (53702)



- (c) エアガンを使用して、100kPa (1 kgf/cm<sup>2</sup>) 程度のエア圧力を図の進角側ポートに加える。

## &lt;注意&gt;

オイルが飛散するのでウエスなどで覆う。

## &lt;参考&gt;

最遅角ロック用のロックピンを解除するために行う。

- (d) 上記の状態タイミングギヤASSYを進角側(図中矢印の方向)に手で回転させる。

## 基準

回転すること

## &lt;参考&gt;

- エア圧力によっては手で力を加えなくてもタイミングギヤASSYが進角方向へ回転する。またエアがポート部から漏れ圧力がかかりにくい状態ではロックピンの解除がされにくい場合がある。
- ロックピンが解除される前にタイミングギヤASSYを回転させようとするとロックピンに横方向の力がかかり解除されにくい。

- (e) ロックピンがかん合する最遅角位置を除いて2~3回タイミングギヤASSYを往復させ可動範囲および摺動を確認する。

## 基準

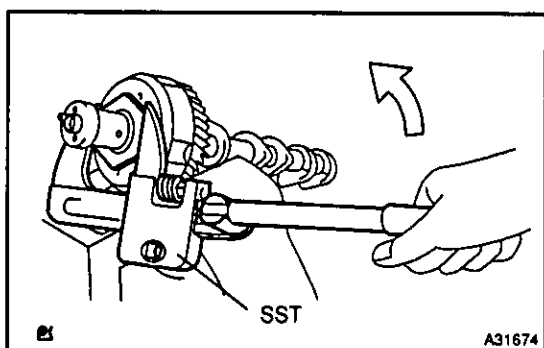
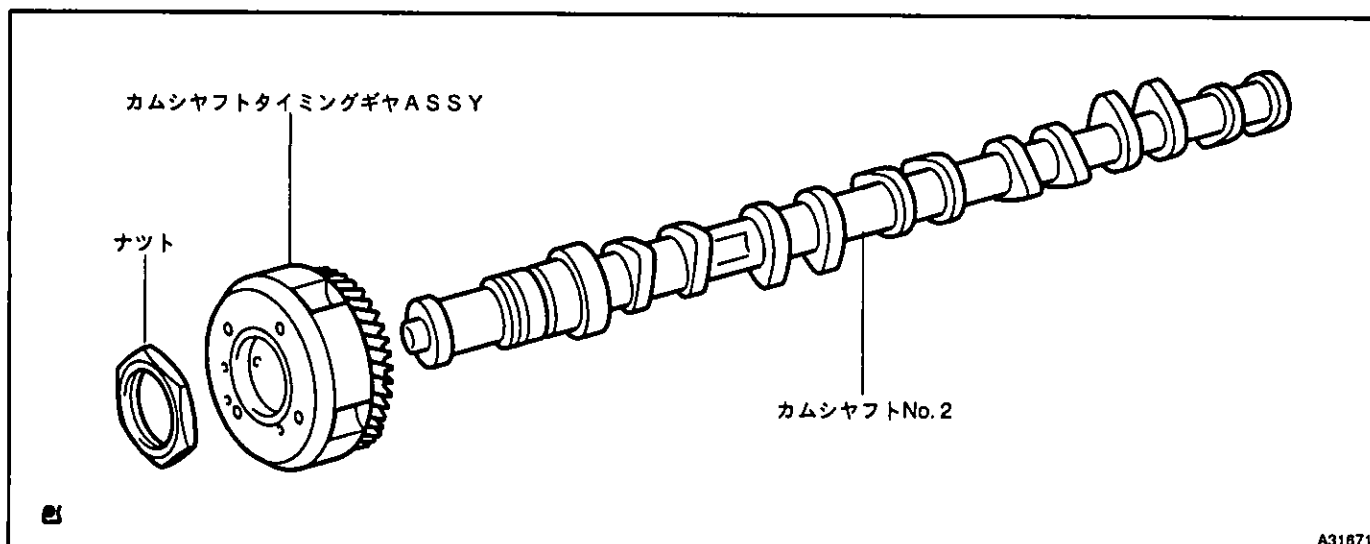
約25°の範囲でスムーズに可動する。

- (f) タイミングギヤASSYを手で回転させ、最遅角位置でロックさせる。

## 29. カムシャフトタイミングギヤASSY取りはずし

## &lt;注意&gt;

- 上記の点検でタイミングギヤASSYに問題がない場合は取りはずし不可である。
- タイミングギヤASSYまたはカムシャフトの交換時以外はタイミングギヤASSYの脱着は行わない。



- (a) SSTを使用して、ナットをはずし、タイミングギヤASSYを取りはずす。

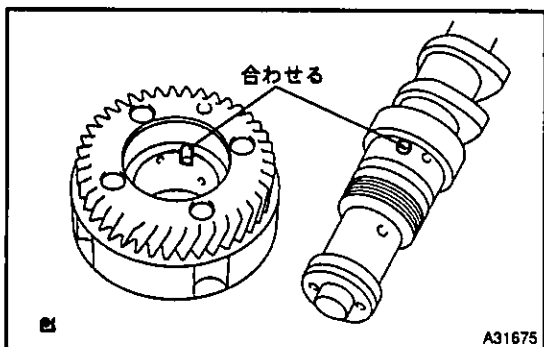
SST 09922-10010

<注意>

- ロックピンが作動し、最遅角位置にロックされた状態で取りはずす。
- ギヤ部のボルト4本は絶対にはずさない。

<参考>

タイミングギヤASSYがはずれにくい場合はプラスチックハンマーで軽くたたいて取りはずす。



30. カムシャフトタイミングギヤASSY取り付け
- (a) ノックピン位置を合わせてカムシャフトにタイミングギヤASSYを組み付ける。

<注意>

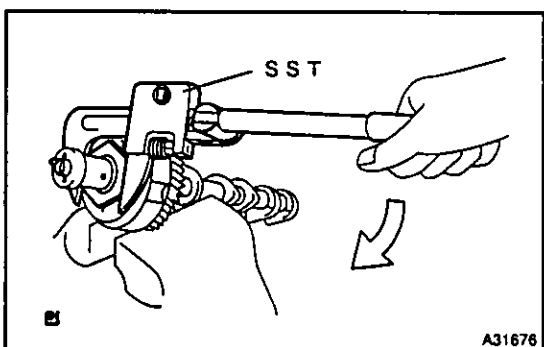
ロックピンが作用し、最遅角位置にロックされた状態で組み付ける。

- (b) ナットおよびタイミングギヤASSYの座面、ねじ部にエンジンオイルを塗布する。

油脂・その他 トヨタ純正 エンジンオイル [32103]

<注意>

- オイルを塗布しないと規定の締め付けトルクが得られないので必ず塗布する。
- タイミングギヤASSY交換時はナットも新品に交換する。



- (c) SSTを使用して、ナットを締め付ける。

SST 09922-10010

基準値

$T = 135 \pm 8.1 \text{ N} \cdot \text{m}$  (1380 ± 82.8 kgf · cm)

31. カムシャフトタイミングギヤASSY点検

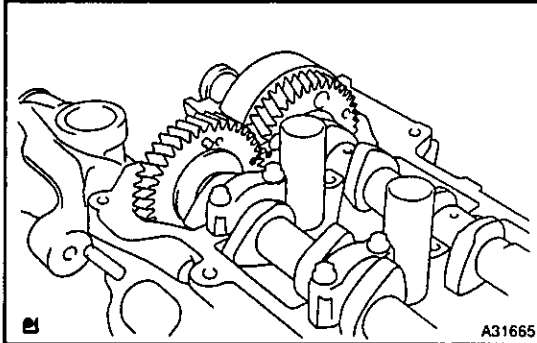
<参考>

タイミングギヤASSYを取りはずす前に行った点検と同様の点検を行い、タイミングギヤASSYがスムーズに可動することを確認する。

## 32. カムシャフトNo.2 取り付け

- (a) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。

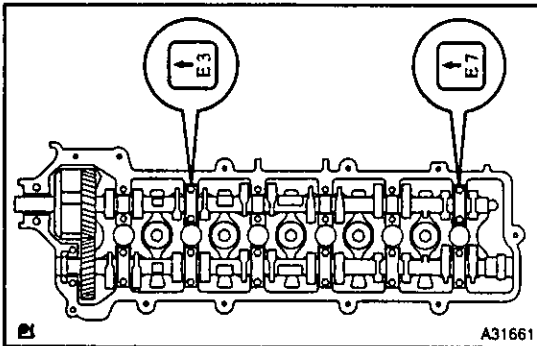
油脂・その他 トヨタ純正 エンジンオイル (32103)



- (b) カムシャフトおよびカムシャフトNo.2のギヤ後面の組み付けマークを合わせて、カムシャフトNo.2を組み付ける。

<注意>

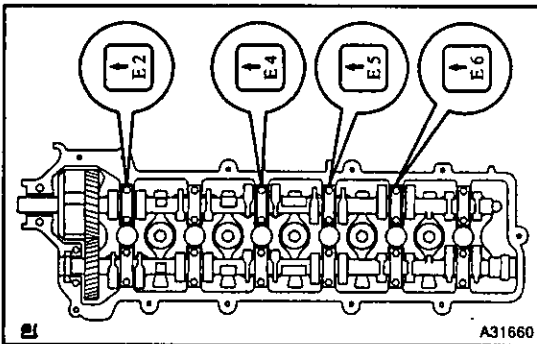
- シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。



- (c) カムシャフトベアリングキャップのNo.3およびNo.7ジャーナル部を取り付け、ベアリングキャップの合わせ面がシリンダーヘッドに触れるまで各ボルトを均等に仮締めする。

<注意>

- ボルトを締め込むに従ってカムシャフトを水平にかつスムーズに沈み込ませる。
- No.1ジャーナル部にかみ込まないことを確認する。



- (d) カムシャフトベアリングキャップを取り付けNo.5、No.4、No.6、No.2ジャーナルの順序で各ボルトを均等に仮締めする。

- (e) 各ボルトを均等に規定トルクで締め付ける。

基準値

$$T = 15\text{N}\cdot\text{m} \text{ (150kgf}\cdot\text{cm)}$$

- (f) カムシャフトのサブギヤ固定用ボルトを取りはずす。

## 33. カムシャフトオイルシール取り付け

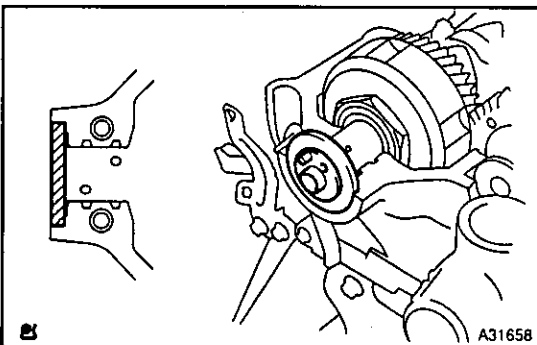
- (a) 新品のオイルシールをリップ部側からカムシャフトに挿入する。

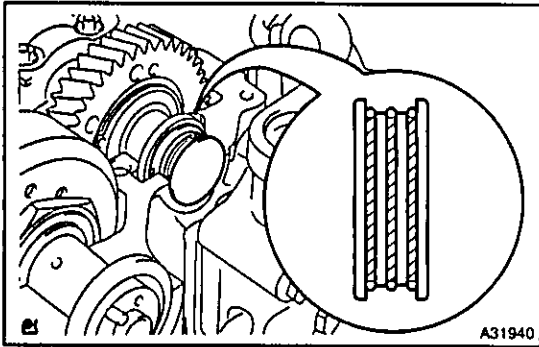
<注意>

- リップを反転させない。
- シリンダーヘッド最深部まで確実に挿入する。
- リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。

## 34. セミサーキュラプラグ取り付け

- (a) セミサーキュラプラグ取り付け面を脱脂する。





- (b) セミサーキュラプラグの図の箇所にシールパッキンブラックを塗布し5分以内にシリンダーヘッドに組み付ける。

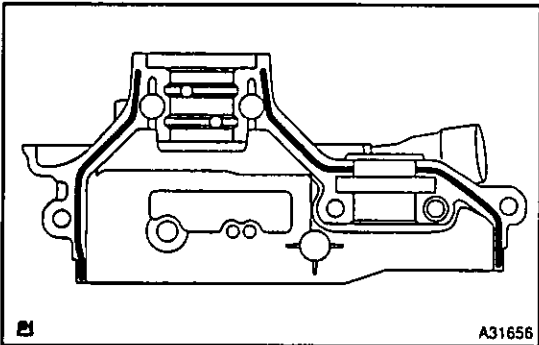
油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]

<注意>

組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

### 35. カムシャフトベアリングキャップNo. 1 取り付け

- (a) カムシャフトベアリングキャップNo. 1 の取り付け面を脱脂する。

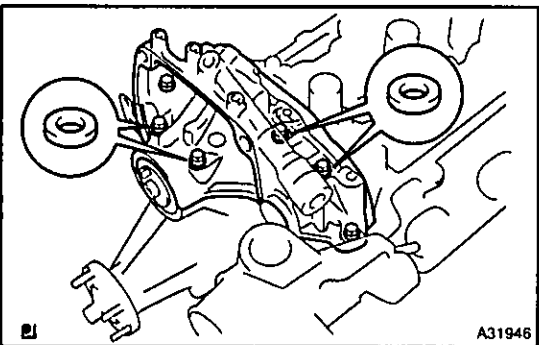


- (b) ベアリングキャップの図の箇所にシールパッキンブラックを塗布し5分以内にシリンダーヘッドに取り付ける。

油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]

<注意>

- カムシャフトベアリングキャップNo. 1 とシリンダーヘッドの合わせ面にすき間がないことを確認する。
- カムシャフトベアリングキャップNo. 1 とシリンダーヘッドのカラーとのかん合がかたい場合は、手でベアリングキャップを押し付ける。ハンマーなどでベアリングキャップを打ち込まない。
- 組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。



- (c) 図の4本のボルトに新品のシールワッシャを介して、各ボルトを均等に締め付ける。

基準値

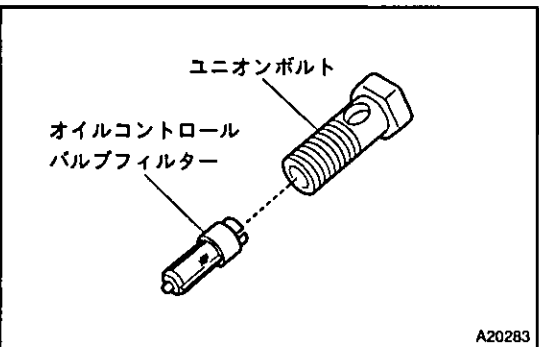
$T = 15\text{N}\cdot\text{m}$  {150kgf·cm}

### 36. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブ取り付け

- (a) 新品のOリングを介してオイルコントロールバルブを取り付ける。

基準値

$T = 8.5\text{N}\cdot\text{m}$  {85kgf·cm}



### 37. オイルパイプNo. 1 取り付け

- (a) オイルコントロールバルブフィルターをユニオンボルトに組み付ける。

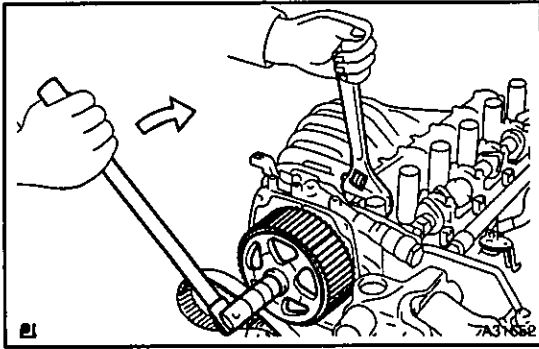
<注意>

フィルタのメッシュ部には手触れない。

- (b) 新品のガスケット2枚およびオイルコントロールバルブフィルタを介して、ユニオンボルトでオイルパイプNo. 1 を取り付ける。

基準値

$T = 64.5\text{N}\cdot\text{m}$  {645kgf·cm}



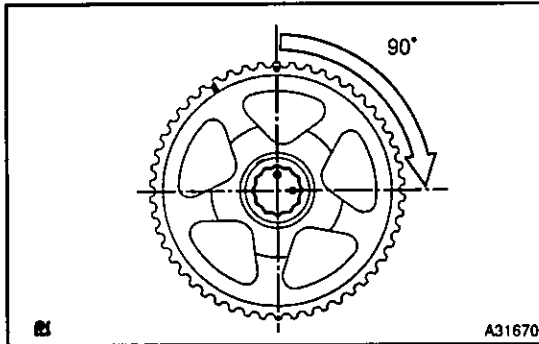
38. カムシャフトタイミングプーリ取り付け  
 (a) カムシャフトタイミングプーリを組み付ける。  
 (b) カムシャフトNo.2の六角部をモンキーレンチなどで固定し、新品のセットボルトを規定トルクで締め付ける。

基準値

$$T = 35\text{N}\cdot\text{m} \{350\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

<注意>

- セットボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。(90°一回締め)
- セットボルトの再使用は絶対に行わない。
- モンキーレンチなどをバルブリフタに当てないようにする。



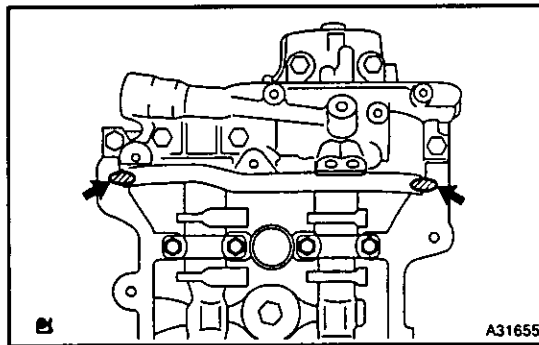
- (c) セットボルト頭部にペイントマークを付ける。  
 油脂・その他 ペイント [51102]  
 (d) ペイントマークを目安にセットボルトを90°増し締めする。

39. タイミングベルト取り付け  
 (要領はEM-18参照)

40. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取り付け

基準値

$$T = 6\text{N}\cdot\text{m} \{60\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$



41. シリンダヘッドカバー取り付け

- (a) シリンダヘッドカバー取り付け面を脱脂する。  
 (b) 図の箇所シールパッキンブラックを塗布してヘッドカバーおよび新品のガスケットを取り付ける。

油脂・その他 シールパッキンブラック [50907]

基準値

$$T = 15\text{N}\cdot\text{m} \{150\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

<注意>

- シールパッキン塗布後、5分以内に取り付ける。
- 取り付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

42. エアクリーナーインレットダクトブラケット取り付け

基準値

$$T = 18.5\text{N}\cdot\text{m} \{185\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

43. イグニッションコイルASSY取り付け

基準値

$$T = 7.5\text{N}\cdot\text{m} \{75\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

44. ウォータバイパスパイプNo.3取り付け

基準値

$$T = 8.5\text{N}\cdot\text{m} \{85\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

45. ベンチレーションホース取り付け

46. ベンチレーションホースNo.2取り付け

47. シリンダヘッドカバーNo.2取り付け

基準値

$$T = 6.5\text{N}\cdot\text{m} \{65\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

48. ファン取り付け
  - (a) ファンおよびファンブリーを取り付ける。  
基準値  
 $T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  {185kgf·cm}
49. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取り付け
50. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 調整  
(要領はEM-6参照)
51. ファン & オルタネータVベルト取り付け
52. ファン & オルタネータベルト調整  
(要領はEM-6参照)
53. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクプーリ)  
No. 1 取り付け
54. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクプーリ)  
No. 1 調整  
(要領はEM-6参照)
55. ラジエータASSY取り付け  
基準値  
 $T=15.2\text{N}\cdot\text{m}$  {155kgf·cm}
56. ファンシユラウドNo. 2 取り付け
57. エアクリーナASSY取り付け  
基準値  
 $T=7.5\text{N}\cdot\text{m}$  {75kgf·cm}
58. エアクリーナインレットNo. 1 取り付け  
基準値  
 $T=5.0\text{N}\cdot\text{m}$  {50kgf·cm}
59. エンジンアンダーカバー取り付け
60. オイルパンプロテクタ取り付け (2WDの寒冷地仕様)
61. 冷却水注入
62. 冷却水漏れ点検

## カムシャフトオイルシール

EM07K-01

## 脱着

1. 冷却水抜き取り
2. オイルパンプロテクター取りはずし (2WDの寒冷地仕様)
3. エンジンアンダーカバー取りはずし
4. エアクリーナーインレットNo.1取りはずし
5. ファンシユラウドNo.2取りはずし
6. ラジエータASSY取りはずし
7. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランリプリー) No.1取りはずし
8. ファン & オルタネータVベルト取りはずし
9. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取りはずし
10. ファン取りはずし
11. エアクリーナーASSY取りはずし
12. シリンダヘッドカバーNo.2取りはずし
13. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取りはずし
14. タイミングベルト取りはずし  
(要領はEM-18参照)
15. カムシャフトタイミングプーリ取りはずし

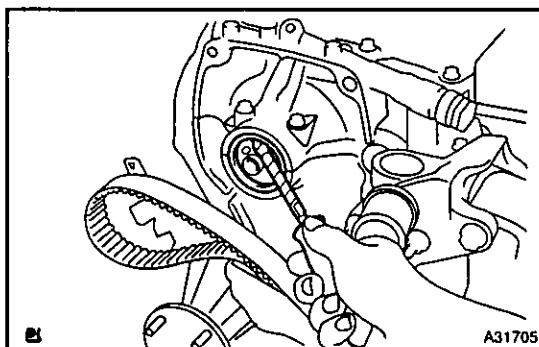
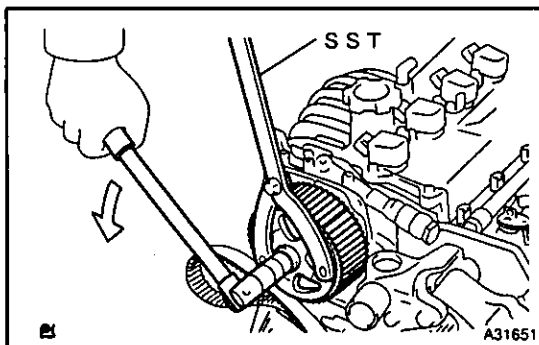
- (a) SSTを使用してカムシャフトタイミングプーリ固定し、セットボルトを取りはずす。

SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-01000)

<注意>

セットボルトは再使用しない。

- (b) カムシャフトタイミングプーリを取りはずす。



16. カムシャフトオイルシール取りはずし  
(a) ビニールテープを巻いたマイナスドライバーを使用して、オイルシールを取りはずす。

油脂・その他 ビニールテープ [53702]

<注意>

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

油脂・その他 サンドペーパー (#400) [50801]

17. カムシャフトオイルシール取り付け

- (a) SSTを使用して新品のカムシャフトオイルシールを取り付ける。

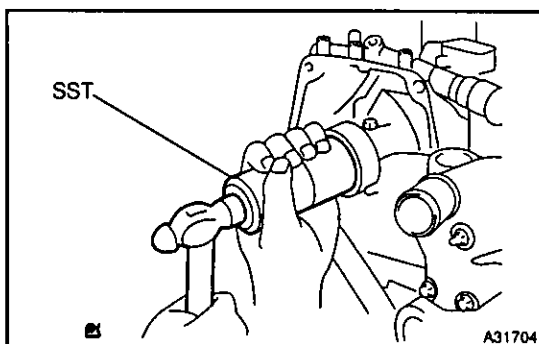
SST 09636-20010

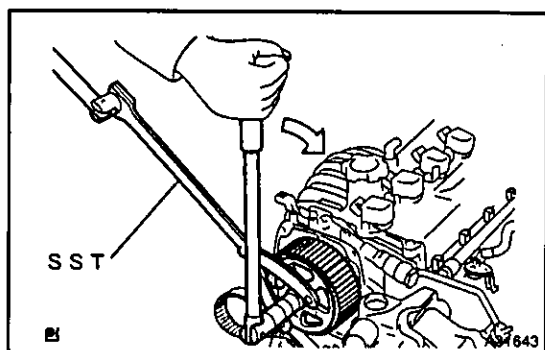
<注意>

- リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。
- オイルシールを斜めに打ち込まない。
- リップを反転させない。
- シリンダーヘッド最深部まで確実に挿入する。

18. カムシャフトタイミングプーリ取り付け

- (a) カムシャフトタイミングプーリをカムシャフトに組み付ける。





- (b) SSTを使用してカムシャフトタイミングプリー固定し、新品のセットボルトを規定トルクで締め付ける。

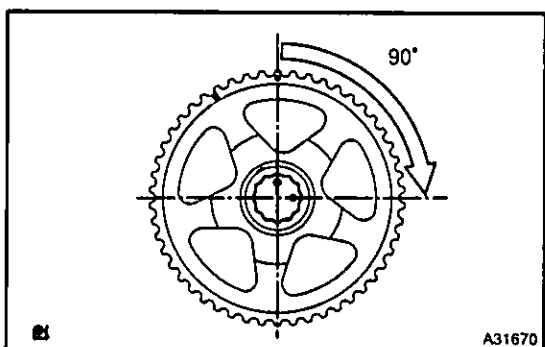
SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-01000)

基準値

$T = 35\text{N}\cdot\text{m}$  (350kgf·cm)

<注意>

- セットボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。(90°一回締め)
- セットボルトの再使用は絶対に行わない。



- (c) セットボルト頭部にペイントマークを付ける。

油脂・その他 ペイント [51102]

- (d) ペイントマークを目安にセットボルトを90°増し締めする。

19. タイミングベルト取り付け

(要領はEM-18参照)

20. クランクシャフトギヤ OR プーリカバー取り付け

基準値

$T = 6\text{N}\cdot\text{m}$  (60kgf·cm)

21. シリンダヘッドカバーNo.2取り付け

基準値

$T = 6.5\text{N}\cdot\text{m}$  (65kgf·cm)

22. ファン取り付け

- (a) ファンおよびファンプリーを取り付ける。

基準値

$T = 18.5\text{N}\cdot\text{m}$  (185kgf·cm)

23. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 取り付け

24. ベーンポンプVベルト (パワステベルト) 調整

(要領はEM-6参照)

25. ファン & オルタネータVベルト取り付け

26. ファン & オルタネータベルト調整

(要領はEM-6参照)

27. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクプリー) No.1 取り付け

28. クーラVベルト (コンプレッサ ツウ クランクプリー) No.1 調整

(要領はEM-6参照)

29. ラジエータASSY取り付け

基準値

$T = 15.2\text{N}\cdot\text{m}$  (155kgf·cm)

30. エアクリーナASSY取り付け

基準値

$T = 7.5\text{N}\cdot\text{m}$  (75kgf·cm)

31. エアクリーナインレットNo.1 取り付け

基準値

$T = 5.0\text{N}\cdot\text{m}$  (50kgf·cm)

32. エンジンアンダーカバー取り付け

33. オイルパンプロテクタ取り付け (2WDの寒冷地仕様)

34. 冷却水注入

35. 冷却水漏れ点検

## タイミングギヤケースオイルシール

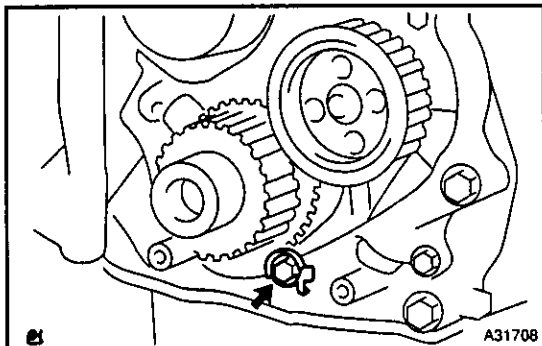
EM07L-01

### 脱着

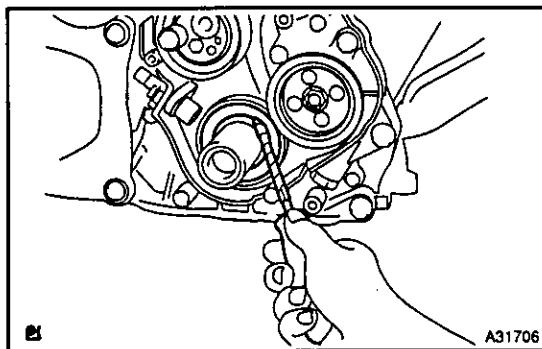
1. タイミングベルト脱着  
(要領はEM-32参照)
2. タイミングベルトプレート取りはずし
3. クランクシャフトタイミングプーリ取りはずし

<参考>

手ではずれない場合はマイナスドライバーを使用して取りはずす。



A31708



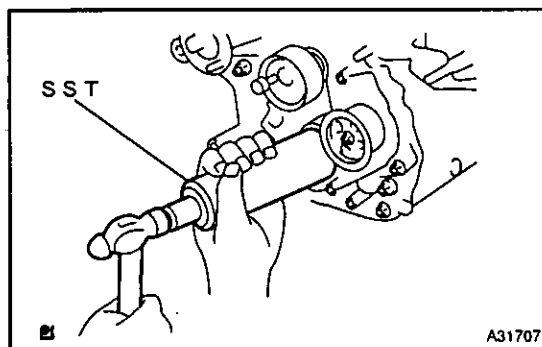
A31706

4. タイミングギヤケースオイルシール交換
  - (a) カッターナイフでリップ部で切り取る。  
油脂・その他 カッターナイフ [50601]
  - (b) ビニールテープを巻いたマイナスドライバーを使用して、オイルシールを取りはずす。  
油脂・その他 ビニールテープ [53702]

<注意>

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

油脂・その他 サンドペーパー (#400) [50801]



A31707

- (c) SSTを使用して、新品のオイルシールをタイミングギヤケースと面一になる様に取り付ける。

SST 09316-60011 (09316-00011)

<注意>

- ・ リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。
- ・ オイルシールを斜めに打ち込まない。

5. クランクシャフトタイミングプーリ取り付け
6. タイミングベルトプレート取り付け

基準値

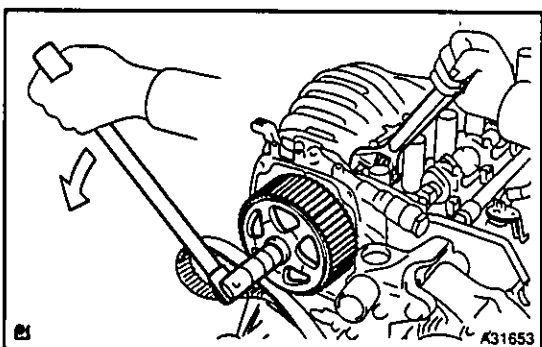
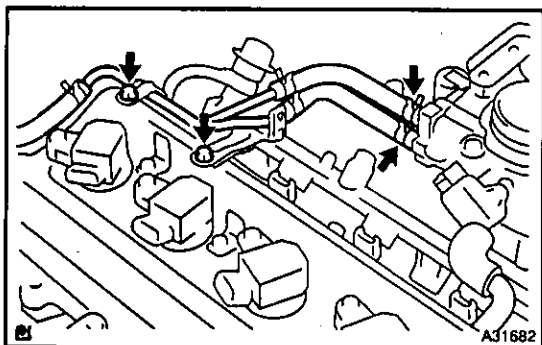
$T = 9 \text{ N}\cdot\text{m}$  {90kgf·cm}



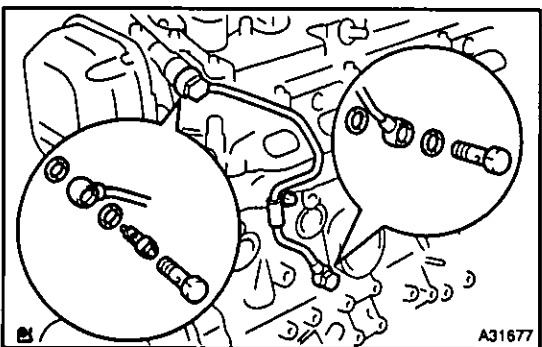


脱着

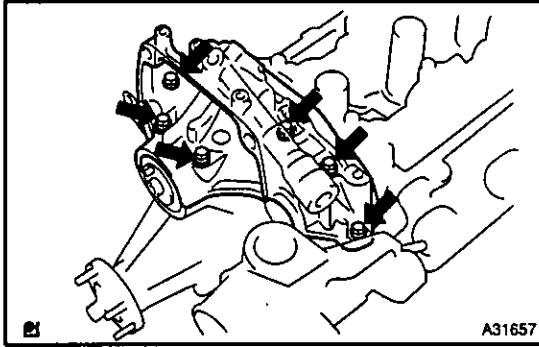
1. 燃料流出防止作業  
(要領はFU-1参照)
2. タイミングベルト脱着  
(要領はEM-32参照)
3. ベンチレーションホース取りはずし
4. ベンチレーションホースNo.2取りはずし
5. ワイヤハーネス切り離し
6. イグニッションコイルASSY取りはずし
7. ウォータバイパスパイプNo.3切り離し
8. エアクリーナインレットダクトブラケット取りはずし
9. シリンダヘッドカバー取りはずし  
(a) シリンダヘッドカバーおよびガスケットを取りはずす。
10. カムシャフトタイミングプーリ取りはずし



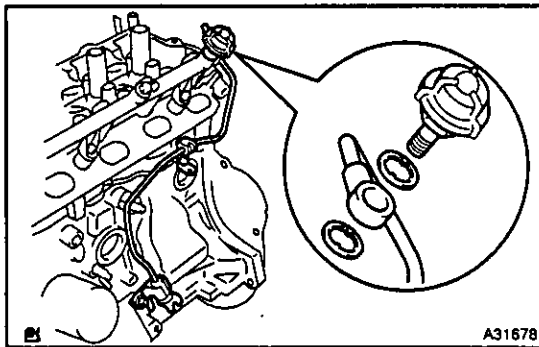
- (a) カムシャフトNo.2の六角部をモンキーレンチなどで固定し、カムシャフトタイミングプーリのセットボルトを取りはずす。  
 <注意>
  - ・ モンキーレンチなどをバルブリフトに当たらないようにする。
  - ・ セットボルトは再使用しない。
- (b) カムシャフトタイミングプーリを取りはずす。
11. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブ取りはずし
12. シリンダヘッドカバーNo.3取りはずし
13. オルタネータASSY取りはずし



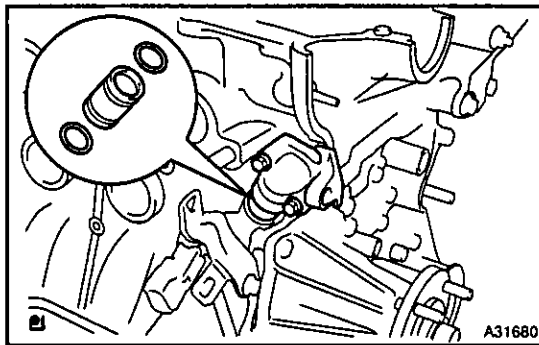
14. オイルパイプNo.1取りはずし  
(a) ユニオンボルトをはずし、オイルパイプNo.1およびフィルタを取りはずす。  
(b) ボルトおよびユニオンボルトをはずしオイルパイプNo.1を取りはずす。
15. カムシャフトベアリングキャップNo.1取りはずし



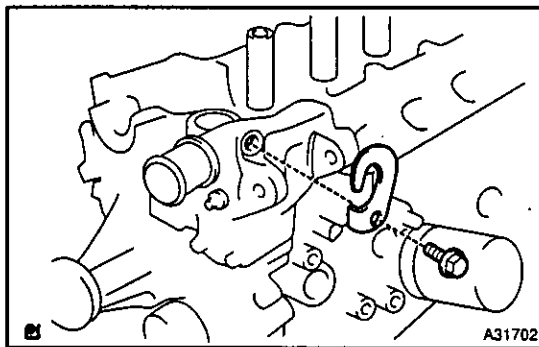
- (a) ボルト6本をはずし、カムシャフトベアリングキャップNo. 1を取りはずす。
16. カムシャフトオイルシール取りはずし
17. セミサーキュラプラグ取りはずし
18. カムシャフトNo. 2取りはずし  
(要領はEM-18参照)
19. カムシャフト取りはずし  
(要領はEM-18参照)
20. オイルレベルゲージガイド取りはずし
- (a) オイルレベルゲージおよびガイドを取りはずす。
21. サージタンクステーNo. 1取りはずし
22. サージタンクステーNo. 2取りはずし
23. インテークマニホールド取りはずし  
(要領はIN-4参照)



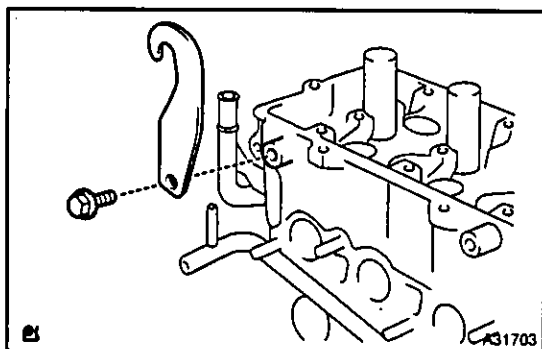
24. フューエルパイプNo. 1取りはずし
- (a) パルセーションダンパ、ボルトおよびナットをはずし、フューエルパイプNo. 1を取りはずす。
25. エキゾーストマニホールドヒートインシュレータNo. 1取りはずし
26. マニホールドステー取りはずし
27. エキゾーストマニホールド取りはずし  
(要領はEX-6参照)



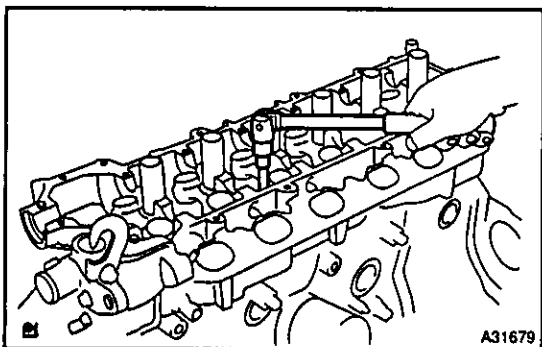
28. ウォータバイパスアウトレット取りはずし
- (a) ウォータバイパスアウトレットおよびウォータバイパスパイプNo. 1を取りはずす。
29. ヒータウォータインレットホースA切り離し
30. エンジンフード取りはずし
31. シリンダヘッド取りはずし



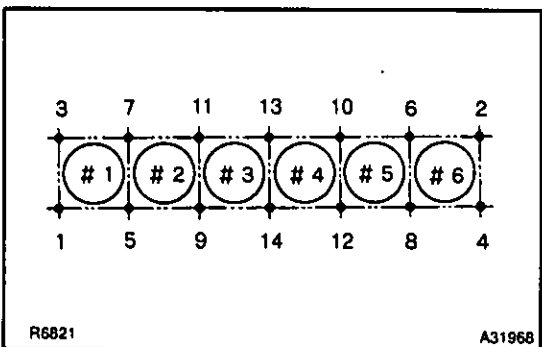
- (a) エンジンハンガーNo. 1をシリンダヘッドに取り付ける。  
 油脂・その他 エンジンハンガー [55810]  
 油脂・その他 ボルト [54643]  
 基準値  
 $T = 25\text{N}\cdot\text{m}$  (250kgf·cm)



- (b) エンジンハンガーNo.2をシリンダーヘッドに取り付ける。  
 油脂・その他 エンジンハンガーNo.2 [55810]  
 油脂・その他 ボルト [54643]  
 基準値  
 $T=25\text{N}\cdot\text{m}$  (250kgf·cm)



- (c) ダブルヘキサゴン10レンチを使用して、シリンダーヘッドボルトを図の順序で数回に分けて均等にゆるめ、取りはずす。  
 工具 ヘキサゴンレンチセット [09040-00010]  
 工具 ダブルヘキサゴン10レンチ [09043-50100]
- (d) エンジンスリングデバイスをエンジンハンガーに取り付け、チェーンブロックを使用してシリンダーヘッドを取りはずす。  
 工具 エンジンスリングデバイス [09090-04020]

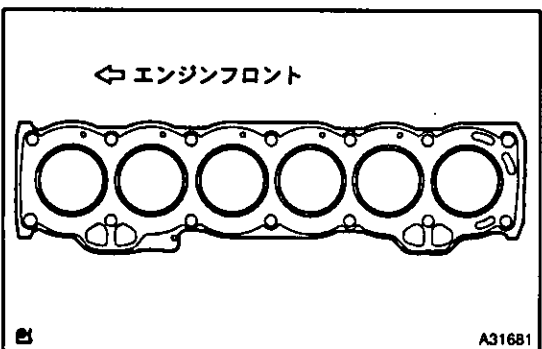


- (e) ガスケットを取りはずす。
32. シリンダヘッドボルト点検  
 (a) シリンダヘッドボルトの使用限度の確認は目視にて行い、ボルトの首下がくびれて変形している場合は新品に交換する。

### 33. シリンダヘッド取り付け

#### <注意>

- シリンダヘッド下面およびシリンダーブロック上面は清掃を行う。
- ヘッドボルト穴の冷却水などは除去する。
- シリンダーヘッドボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。(90° 一回締め)



- (a) 新品のヘッドガスケットを図のようにシリンダーブロックに取り付ける。

#### <注意>

- ガスケット表面のコーティングを傷つけない。
- ガスケットの上下間に異物を混入させない。

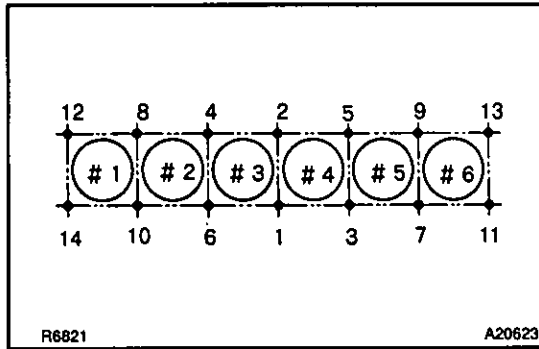
- (b) エンジンスリングデバイスおよびチェーンブロックを使用して、シリンダーヘッドをシリンダーブロックに取り付ける。

工具 エンジンスリングデバイス [09090-04020]

- (c) ヘッドボルトのねじ部と座面およびワッシャーに少量のエンジンオイルを塗布する。

油脂・その他 トヨタ純正 エンジンオイル [32103]

- (d) ボルトにワッシャーを組み付けてシリンダーヘッドに挿入する。



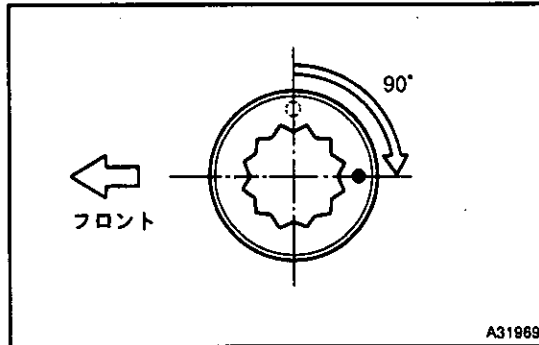
- (e) ダブルヘキサゴン10レンチを使用して、ヘッドボルト14本を図の順序で2～3回に分けて仮締め後、規定トルクで締め付ける。

工具 ヘキサゴンレンチセット [09040-00010]

工具 ダブルヘキサゴン10レンチ (09043-50100)

基準値

$T=50\text{N}\cdot\text{m}$  (500kgf·cm)



- (f) シリンダーヘッドボルト頭部のエンジンフロント側にペイントマークを付ける。

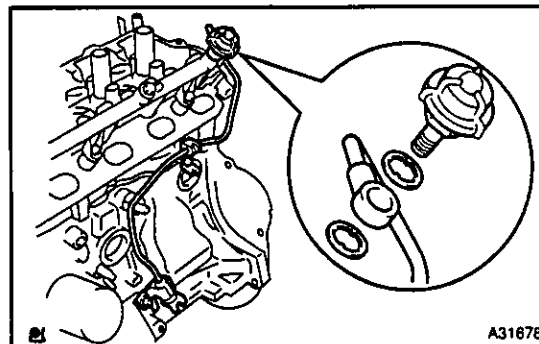
油脂・その他 ペイント [51102]

- (g) ペイントマークを目安にして、各ヘッドボルトを締め付け順序に従い90°締め付ける。

34. エンジンハンガーNo.1 取りはずし

35. エンジンハンガーNo.2 取りはずし

36. ヒータウオータインレットホースA 取り付け



37. フューエルパイプNo.1 取り付け

- (a) フューエルパイプをナットでマウントブラケットに仮付けする。

- (b) 新品のガスケット2枚を介してバルブセッションダンパーを締め付ける。

基準値

$T=32.5\text{N}\cdot\text{m}$  (325kgf·cm)

- (c) ボルトでヘッドに取り付ける。

基準値

$T=8.5\text{N}\cdot\text{m}$  (85kgf·cm)

- (d) ナットを締め付ける。

基準値

$T=34.3\text{N}\cdot\text{m}$  (350kgf·cm)

38. インテークマニホールド取り付け

(要領はIN-4参照)

39. エキゾーストマニホールド取り付け

(要領はEX-6参照)

40. マニホールドステー取り付け

(要領はEX-6参照)

41. エキゾーストマニホールドヒートインシュレータNo.1 取り付け

基準値

$T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  (185kgf·cm)

42. サージタンクステーNo.1 取り付け

基準値

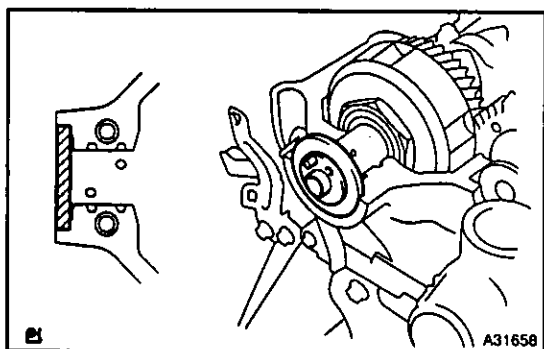
$T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  (185kgf·cm)

43. サージタンクステーNo.2 取り付け

基準値

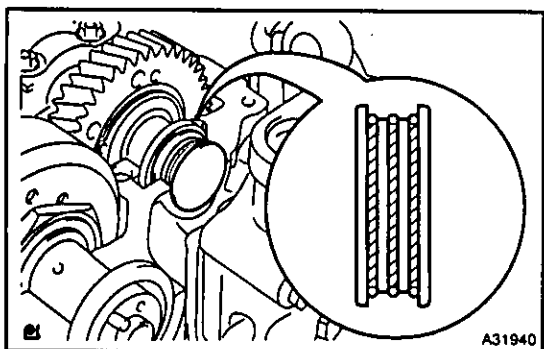
$T=18.5\text{N}\cdot\text{m}$  (185kgf·cm)

44. オイルレベルゲージガイド取り付け  
 (a) 新品のOリングにエンジンオイルを塗布して、オイルレベルゲージガイドを取り付ける。  
     油脂・その他 トヨタ純正 エンジンオイル (32103)  
     基準値  
      $T=5.5N\cdot m$  (55kgf·cm)
45. ウォーターバイパスパイプNo.1 取り付け  
 (a) 新品のOリングを介して、ウォーターバイパスパイプNo.1を取り付ける。
46. ウォーターバイパスアウトレット取り付け  
 (a) 新品のガスケットを介して、ウォーターアウトレットを取り付ける。  
     基準値  
      $T=9.0N\cdot m$  (90kgf·cm)
47. カムシャフト取り付け  
 (要領はEM-18)
48. カムシャフトNo.2 取り付け  
 (要領はEM-18)
49. カムシャフトオイルシール取り付け



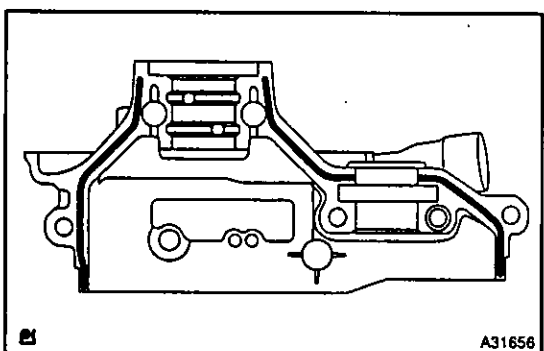
- (a) 新品のオイルシールをリップ部側からカムシャフトに挿入する。  
 <注意>
- リップを反転させない。
  - シリンダーヘッド最深部まで確実に挿入する。
  - リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。

50. セミサーキュラプラグ取り付け  
 (a) セミサーキュラプラグ取り付け面を脱脂する。



- (b) セミサーキュラプラグの図の箇所にシールパッキングブラックを塗布し5分以内にシリンダーヘッドに組み付ける。  
     油脂・その他 シールパッキングブラック (50907)  
 <注意>  
     組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

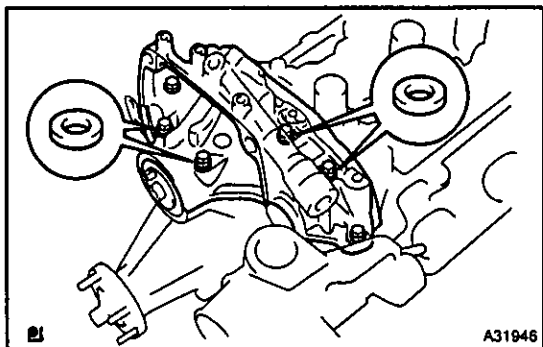
51. カムシャフトベアリングキャップNo.1 取り付け  
 (a) カムシャフトベアリングキャップNo.1の取り付け面を脱脂する。



- (b) ベアリングキャップの図の箇所にシールパッキングブラックを塗布し5分以内にシリンダーヘッドに取り付ける。  
     油脂・その他 シールパッキングブラック (50907)

## &lt;注意&gt;

- カムシャフトベアリングキャップNo.1とシリンダヘッドの合わせ面にすき間がないことを確認する。
- カムシャフトベアリングキャップNo.1とシリンダヘッドのカラーとのかん合がかたい場合は、手でベアリングキャップを押し付ける。ハンマーなどでベアリングキャップを打ち込まない。
- 組み付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。



- (c) 図の4本のボルトに新品のシールワッシャを介して、各ボルトを均等に締め付ける。

## 基準値

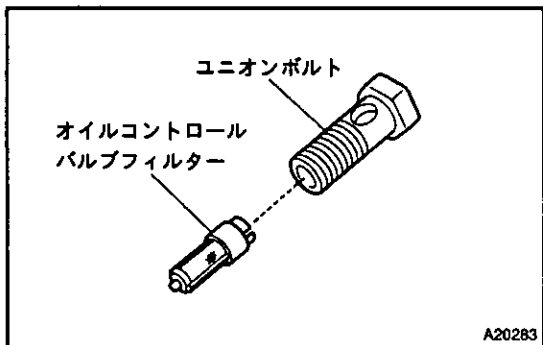
$T = 15\text{N}\cdot\text{m}$  (150kgf·cm)

52. カムシャフトタイミングオイルコントロールバルブ取り付け  
(a) 新品のOリングを介してオイルコントロールバルブを取り付ける。

## 基準値

$T = 8.5\text{N}\cdot\text{m}$  (85kgf·cm)

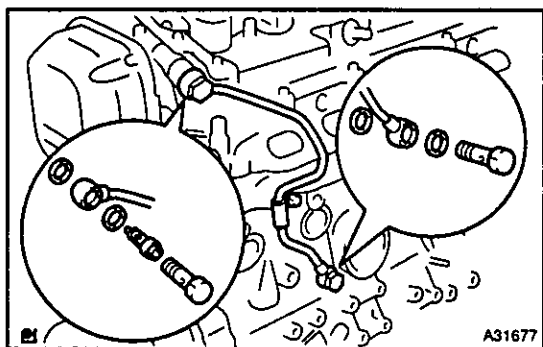
53. オイルパイプNo.1 取り付け



- (a) オイルコントロールバルブフィルターをユニオンボルトに組み付ける。

## &lt;注意&gt;

フィルタのメッシュ部には手を触れない。



- (b) 新品のガスケット2枚およびオイルコントロールバルブフィルタを介して、ユニオンボルトでオイルパイプNo.1を取り付ける。

## 基準値

$T = 64.5\text{N}\cdot\text{m}$  (645kgf·cm)

- (c) 新品のガスケットを介して、オイルパイプNo.1をシリンダブロックに取り付ける。

## 基準値

$T = 64.5\text{N}\cdot\text{m}$  (645kgf·cm)

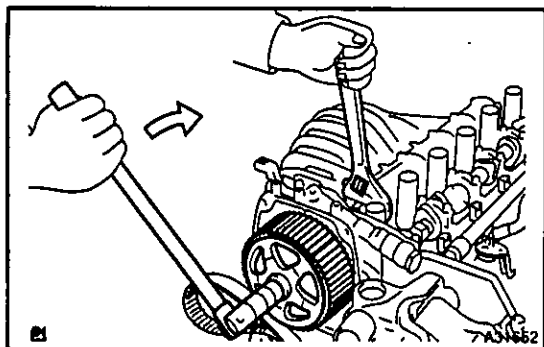
- (d) オイルパイプNo.1 クランプ部をオイルポンプに取り付ける。

## 基準値

$T = 8.5\text{N}\cdot\text{m}$  (85kgf·cm)

54. カムシャフトタイミングプーリ取り付け

- (a) カムシャフトタイミングプーリをカムシャフトに組み付ける。



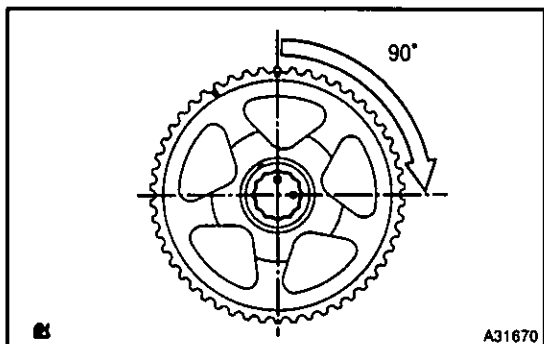
- (b) カムシャフトNo.2の六角をモンキーレンチなどで固定し、新品のセットボルトを規定トルクで締め付ける。

基準値

$$T=35\text{N}\cdot\text{m} \{350\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

<注意>

- セットボルトは塑性域締め付け法で締め付ける。(90°一回締め)
- セットボルトの再使用は絶対に行わない。
- モンキーレンチなどをバルブリフタに当てないようにする。



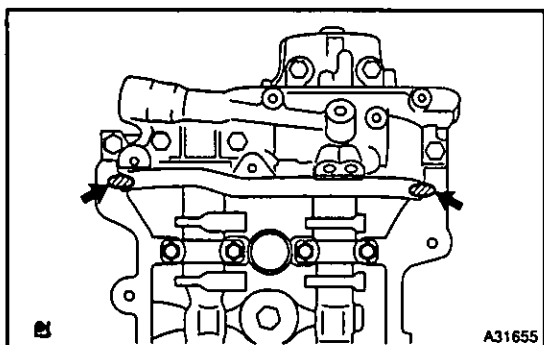
- (c) セットボルト頭部にペイントマークを付ける。

油脂・その他 ペイント [51102]

- (d) ペイントマークを目安にセットボルトを90°増し締めする。

### 55. シリンダヘッドカバー取り付け

- (a) シリンダヘッドカバー取り付け面を脱脂する。



- (b) 図の箇所にシールパッキングラックを塗布してヘッドカバーおよび新品のガスケットを取り付ける。

油脂・その他 シールパッキングラック [50907]

基準値

$$T=15\text{N}\cdot\text{m} \{150\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

<注意>

- シールパッキング塗布後、5分以内に取り付ける。
- 取り付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

### 56. エアクリーニンレットダクトブラケット取り付け

基準値

$$T=18.5\text{N}\cdot\text{m} \{185\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

### 57. イグニッションコイルASSY取り付け

基準値

$$T=7.5\text{N}\cdot\text{m} \{75\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

### 58. ウォータバイパスパイプNo.3取り付け

基準値

$$T=8.5\text{N}\cdot\text{m} \{85\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

### 59. ワイヤハーネス取り付け

### 60. オルタネータASSY取り付け

### 61. シリンダヘッドカバーNo.3取り付け

基準値

$$T=6\text{N}\cdot\text{m} \{60\text{kgf}\cdot\text{cm}\}$$

### 62. ベンチレーションホース取り付け

### 63. ベンチレーションホースNo.2取り付け

### 64. 燃料漏れ点検

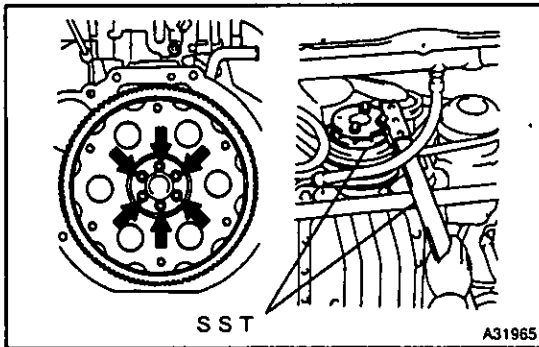
(要領はFU-1参照)

## エンジンリヤオイルシール

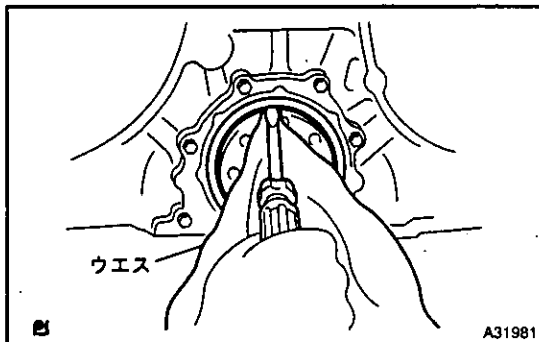
EM070-01

## 脱着

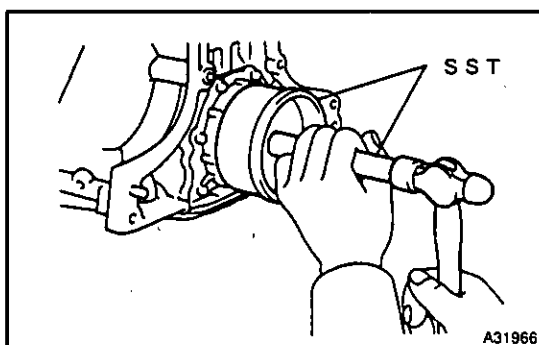
1. トランスミッションユニットASSY (MTM) 脱着 (M/T)
2. オートマチック ウィズ トランスファトランスミッション ASSY脱着 (4WD)
3. オートマチックトランスミッションASSY脱着 (A/T)
4. クラッチカバーASSY取りはずし (M/T)



5. ドライブプレートまたはフライホイール取りはずし
  - (a) SSTを使用して、クランクシャフトを保持する。  
SST 09213-54015 (90105-08076), 09330-00021
  - (b) ボルト6本をはずし、ドライブプレートおよびスペーサー2枚を取りはずす。(A/T)
  - (c) ボルト6本をはずし、フライホイールを取りはずす。(M/T)



6. エンジンリヤオイルシール交換
  - (a) カッターナイフでリップ部を切り取る。  
油脂・その他 カッターナイフ [50601]
  - (b) ビニールテープを巻いたマイナスドライバーを使用して、クランクシャフトにウエスを当ててオイルシールを取りはずす。  
油脂・その他 ビニールテープ [53702]
  - <注意>  
オイルシール取りはずし後、クランクシャフトに傷がないことを確認する。傷がある場合は、サンドペーパー (#400) で修正する。  
油脂・その他 サンドペーパー [50801]
  - (c) 新品のオイルシールのリップ部に少量のMPグリースNo.2を塗布する。  
油脂・その他 トヨタ純正 MPグリースNo.2 [30204]
  - <注意>  
リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。



- (d) SSTを使用して、オイルシールを打ち込む。  
SST 09223-15030, 09950-70010 (09951-07100)
- <注意>
  - オイルシールを斜めに打ち込まない。
  - クランクシャフトに付着したグリースは拭き取る。

7. ドライブプレートまたはフライホイール取り付け
  - (a) SSTを使用して、クランクシャフトを保持する。  
SST 09213-54015 (90105-08076), 09330-00021
  - (b) 対角線順にセットボルトを締め付ける。  
基準値  
 $T = 75\text{N}\cdot\text{m}$  (750kgf·cm)
8. クラッチカバーASSY取り付け (M/T)

---

MEMO