

## はじめに

このマニュアルは、F 6 A（1 カム 2 バルブ、1 カム 4 バルブ、DOHC）及び、F 6 B（DOHC）エンジンの分解、組立て及び、点検、調整に関する整備要領についてまとめましたので、サービスマン各位の正確、迅速な実作業の手引きとして御利用ください。

なお、エンジン調整、車上整備については、車種別サービスマニュアルに記載してありますので併せて御使用ください。

平成 6 年 1 月  
スズキ株式会社

参 考 資 料	品 番
サービスマニュアル（概要・整備） アルト 660	42-48110
サービスマニュアル（整備 No.1） セルボモード (追補 No.2) セルボモード	42-48120 42-48121
サービスマニュアル（整備 No.1） エブリイ・キャリイ	42-50F00
サービスマニュアル（概要・整備） ジムニー 660 (追補版No.2) ジムニー 660	42-48400 42-48401
サービスマニュアル（整備 No.1） カプチーノ	42-80F00
サービスマニュアル（整備 No.1） キャラ	42-60D00
サービスマニュアル（整備 No.1） ワゴンR	42-74F00

- ・このマニュアルは、平成 5 年 12 月現在のエンジンを対象に作成しております。  
その後に設計変更になった場合は、追補版あるいはサービス部品ニュースを参照してください。
- ・このマニュアルに記載している説明用の図は、作業の要領等を示したもので、実際の車両とは形状等が異なる場合がありますのでご了承ください。

## 目 次

### 1 概 要

### 2 分解整備

### 3 特殊工具一覧

### 4 サービスデータ

ボルト、ナット

メートルねじ

車の寸法は、原則的にメートル単位で規定されている。ねじ類もほとんどメートルねじを使用しており、これらはインチねじとはほとんど寸法が同じである。また、強度を表す記号は、必ず正しい呼び名、ピッチ、強度のものを使用すること。

## 1. 概要

### 目次

ねじ強度の識別

一般に使用されているメートルねじの強度分類には、4.7及び8.8が表記される。一十に付与された級の数により、

#### 概要

メートルねじの強度	1 - 2
エンジンの識別	1 - 2
ボルト、ナット	1 - 3
単位系	1 - 4
シンボルマーク	1 - 5
用語及び略語	1 - 5
作業上の注意	1 - 6
呼び	1 - 7
取扱いに関する注意	1 - 7
フューエルシステムの点検修理に関する注意	1 - 8

## エンジンの識別

エンジンの識別番号は次の位置に表示されている。

エンジン識別番号表示位置

F 6 A 1 0 0 0 0 1

連続番号

エンジン型式

F 6 B型エンジン  
打刻

F 6 A型エンジン  
鋳出し

打刻

## ボルト、ナット

### メートルねじ

車の寸法は、原則的にメートル単位で規定されている。ねじ類もほとんどメートルねじを使用しており、これらはインチねじとほとんど寸法が同じである。よって、ねじ類を交換するときは、必ず正しい呼び径、ピッチ、強度のものを使用すること。

### ねじ強度の識別

一般に使用されているメートルねじの強度分類には、4T及び7Tがあり、ボルトヘッドに浮き彫りされた線の数により識別できる。

メートルねじを交換するときは、もののねじと同じ又は、それ以上の強度のねじ（強度番号が同じ又は大きいもの）を使用すること。また、正しいサイズのものを使用することも重要である。

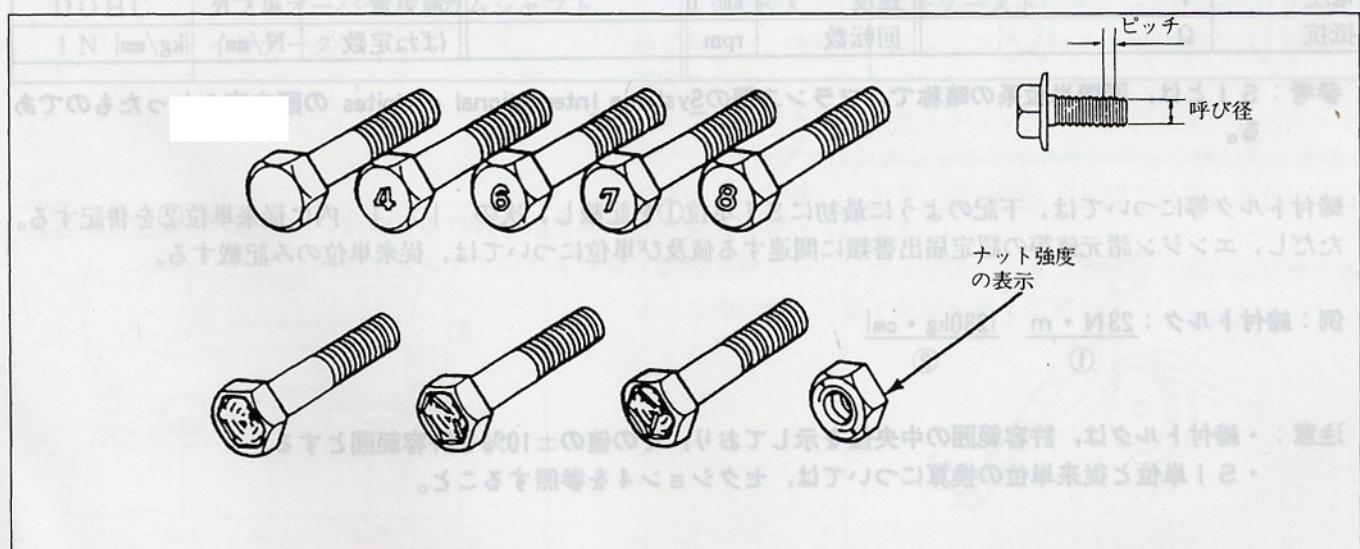
例外を除き、一般のサイズ及びピッチは下表の通りである。

メートル並目ねじ			
呼び	ピッチmm	呼び	ピッチmm
M1.6	0.35	M12	1.75
M2	0.4	M14	2
M2.2	0.45	M16	2
M2.5	0.45	M18	2.5
M3×0.5	0.5	M20	2.5
M3.5	0.6	M22	2.5
M4×0.7	0.7	M24	3
M4.5	0.75	M27	3
M5×0.8	0.8	M30	3.5
M6	1	M33	3.5
M7	1	M36	4
M8	1.25	M39	4
M10	1.5		

メートル細目ねじ			
呼び	ピッチmm	呼び	ピッチmm
		M12×1.25	1.25
		M14×1.5	1.5
		M16×1.5	1.5
		M18×1.5	1.5
		M20×1.5	1.5
		M22×1.5	1.5
		M24×2	2
		M27×2	2
		M30×2	2
		M33×2	2
		M36×2	2
M8×1	1	M39×2	2
M10×1.25	1.25		

注意：・この車両に使用している標準ねじは、呼びサイズM8までは並目、M10以上は細目である。

・表に示すように呼びサイズとピッチの関係は、並目と細目で異なっている。ねじを交換するときは、交換するねじが同じ種類のメートルねじであっても、ピッチを必ず確認すること。



## 標準締付トルク

各ボルト、ナットは、それぞれ該当する項目で規定されているトルク（許容範囲： $\pm 10\%$ ）で締め付けること。トルクが規定されていない場合は、下表を参照して締付トルクを決める。元のボルト、ナットより強度の高いボルト、ナットと交換したときも、締付トルクは元のボルト、ナットと同じでよい。

注意：・フランジ付ボルト、ナットの場合は、下表のトルクより10%高いトルクで締め付ける。

・下表は、金属製及び軽金属製のボルト、ナットにのみ適合する。

ねじ径 (mm)	強度 (トルク)	4 T ボルト	7 T ボルト
4	1.5 N · m   15kg · cm	2.3 N · m   23kg · cm	
5	3.0 N · m   31kg · cm	4.5 N · m   46kg · cm	
6	5.5 N · m   56kg · cm	10 N · m   100kg · cm	
8	13 N · m   130kg · cm	23 N · m   230kg · cm	
10	29 N · m   300kg · cm	50 N · m   510kg · cm	
12	45 N · m   460kg · cm	85 N · m   870kg · cm	
14	65 N · m   660kg · cm	135 N · m   1380kg · cm	
16	105 N · m   1070kg · cm	210 N · m   2140kg · cm	
18	160 N · m   1630kg · cm	240 N · m   2450kg · cm	

## 単位系

このマニュアルに記載している単位は、原則として下記のようなS I 単位（国際単位）を使用している。

量	単位	量	単位	量	単位
長さ	m	温度	°C	トルク	N · m   kg · cm
質量	kg	平面角	°, ', "	力	N   kg
時間	s	面積	m²	圧力	Pa   kg/cm²
電流	A	体積	cm³   cc , ℓ	正圧	Pa   mmHg
電圧	V	速度	km/h	負圧	
抵抗	Ω	回転数	rpm	電気量	A · h
				ばね定数	N/mm   kg/mm

参考：S Iとは、国際単位系の略称で、フランス語のSystème International d'Unitésの頭文字をとったものである。

締付トルク等については、下記のように最初にS I 単位①を記載し、次の | | 内に従来単位②を併記する。ただし、エンジン諸元値等の認定届出書類に関連する値及び単位については、従来単位のみ記載する。

例：締付トルク : 23 N · m | 230kg · cm |  
① ②

注意：・締付トルクは、許容範囲の中央値を示しており、その値の $\pm 10\%$ を許容範囲とする。

・S I 単位と従来単位の換算については、セクション4を参照すること。

**シンボルマーク**

このマニュアルの構成図には、次のようなシンボルマークを使用している。

シンボルマーク	説 明
	ボルト、ナットを締め付けるときの規定トルクが記載されている。
	組み立てるときにグリスを塗布する部品を示す。
	組み立てるときにオイルを塗布する部品を示す。
	組み立てるときにシール剤を塗布する部品を示す。
	組み立てるときに再使用せず新品に交換する部品を示す。
<b>1</b>	作業手順により、取り外す部品の順番を表す。

**用語及び略語****用語**

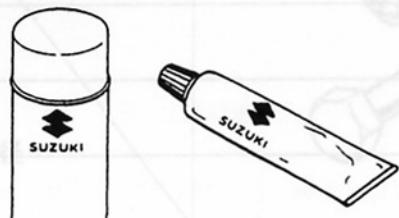
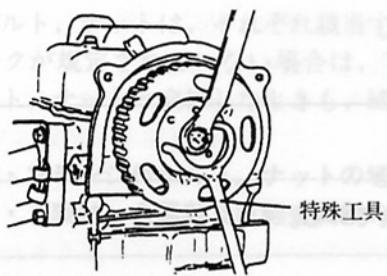
用 語	説 明
基準値	点検、調整の許容範囲の値が記載してある。
限 度	点検、調整の最高値または、最低値が記載してある。
注意	作業内容で特に注意が必要な作業または、禁止事項が記載してある。
特殊工具	作業で使用する特殊工具の品番が記載してある。
締付トルク	規定された締付トルクの中央値が記載しており、数値±10%の範囲で締め付ける。
シール剤	作業で使用するシール剤の品名が記載してある。

**略語**

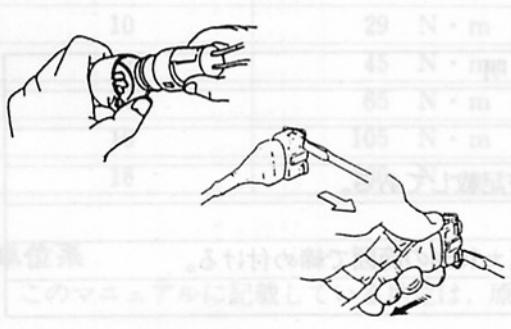
略 語	説 明	略 語	説 明
D O H C I N	ダブルオーバヘッドカムシャフト インテーク	E X	エキゾースト

### 作業上の注意

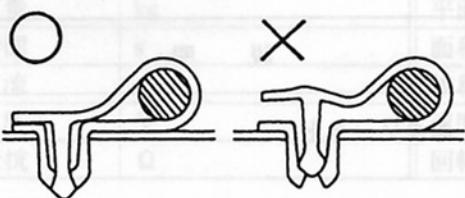
①特殊工具を必要とする作業には、必ず指定の特殊工具を使用する。他の工具で代用すると部品を損傷があるので注意する。



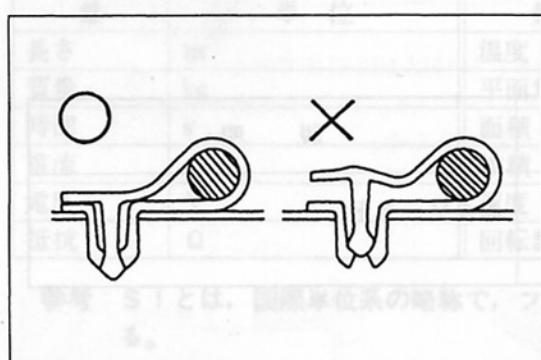
②部品の取付けの際、油脂類の指示がある場合は、必ず指定の油脂類を塗布する。



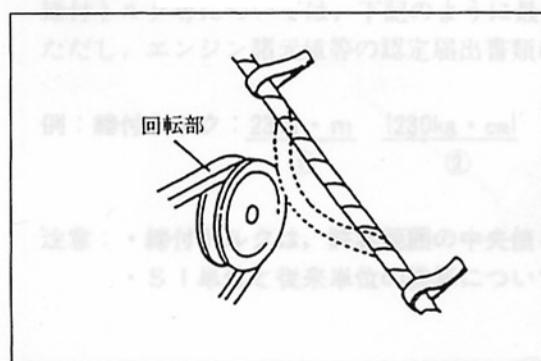
③カプラを外すときは、ハーネスを引っ張らずに、カプラ本体を引っ張って外すこと。ロック付カプラの場合は、外す前に必ずロックを解除する。スプリングロック付カプラの場合は、外す前にスプリングを変形しない程度に押し出す。ロックを解除せずにカプラを外すとカプラを損傷があるのである。また、ロック付カプラを接続するときは、カチッという音がするまで挿入すること。

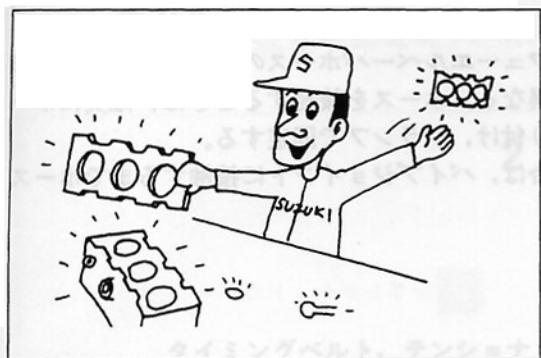


④ワイヤハーネスのクランプは確実に取り付ける。

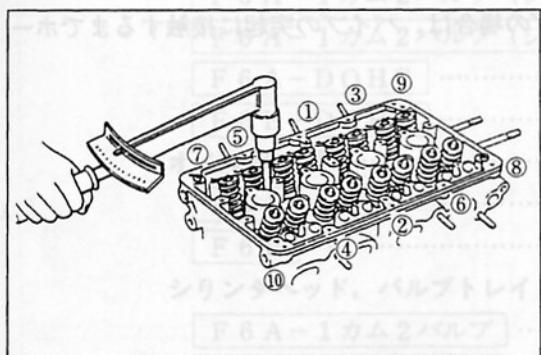


⑤ワイヤハーネスを取り付けるときは、回転部、振動部及び高熱部と接触しないようにクランプする。

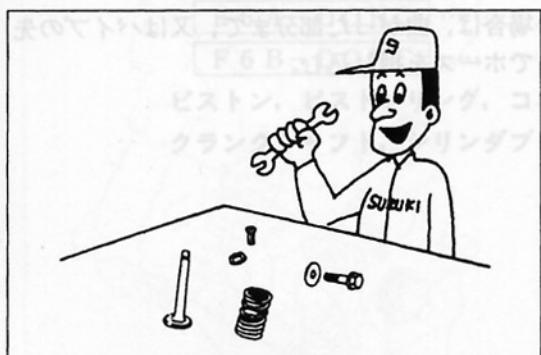




⑥パッキン、ガスケット、Oリング及び割りピン等は組立時に新品を使用する。



⑦ボルト、ナットの締付順序は、径の大きいものから、また、内側から外側へ対角線上に添って徐々に行い、最後に規定のトルクで締め付ける。緩めるときはこの逆の順序で行う。  
ワッシャ及びスプリングワッシャ付きのボルト、ナットは、元の同じ箇所に使用し、スプリングワッシャがつぶれている場合はボルトごと新品に交換する。



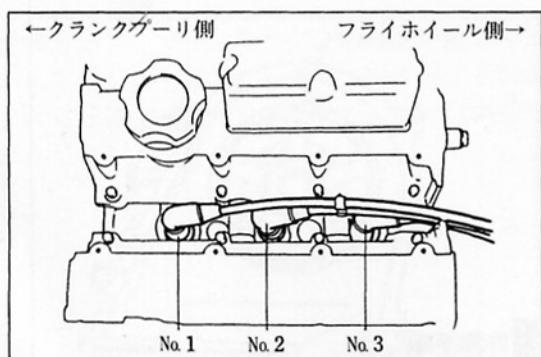
⑧分解部品はキズの発生と紛失防止に十分注意し、組立前には洗浄と適切な給油を行う。また、ボルト穴にオイル、水等が残ったままボルトを締め付けると、部品を破損させる恐れがあるため、ボルト穴を清掃し指定箇所以外は、ボルトにオイル等の給油は行わない。



### 取扱いに関する注意

エンジンは、 $1/1000\text{mm}$ 単位の許容値で切削、研磨された加工面が多くあるため、エンジン内部部品を点検修理するときは、注意して清潔に取り扱うことが重要である。加工面や摩擦面を正しい方法で洗浄、保護することは修理作業の一環であるということを認識しなければならない。

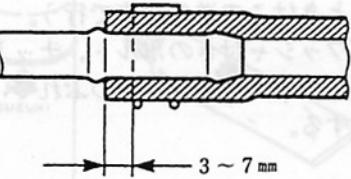
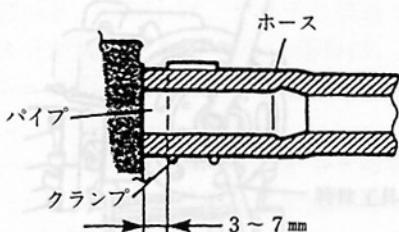
- ・組立時には、摩擦面にエンジンオイルを十分に塗布して保護、潤滑を行う。
- ・バルブ、ピストン、ピストンリング、コンロッド、コンロッドベアリング及びクランクシャフトベアリングを分解したときは、順序通りに保管しておき、組立時に元と同じ位置に取り付け、同じ面が合うようにする。
- ・このサービスマニュアルでは、クランクプーリー側からフライホイール側に数えて第1気筒～第4気筒とする。



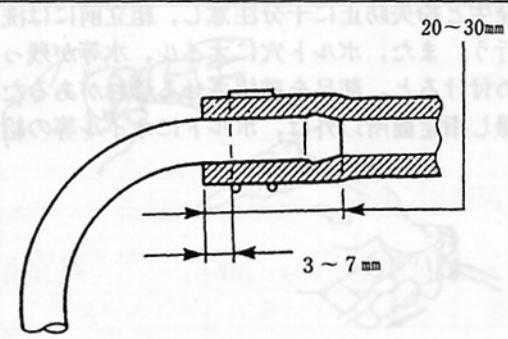
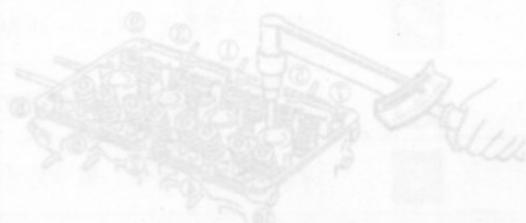
### フューエルシステムの点検修理に関する注意

フューエル及びフューエルベーパホースの接続は、パイプの形状によって各々異なる。ホースを接続するときは、確実にホースをパイプに取り付け、クランプで固定する。

- ・短いパイプの場合は、パイプジョイントに接触するまでホースを押し込む。



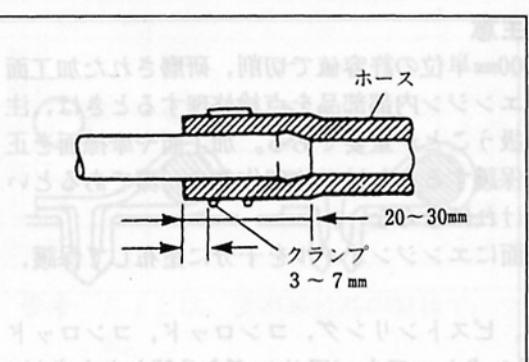
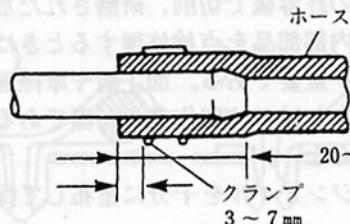
- ・図のようなパイプの場合は、パイプの突起に接触するまでホースを押し込む。



- ・曲がったパイプの場合は、曲がった部分まで、又はパイプの先端より20~30mmまでホースを押し込む。



- ・真っ直ぐなパイプの場合は、先端より20~30mmまでホースを押し込む。



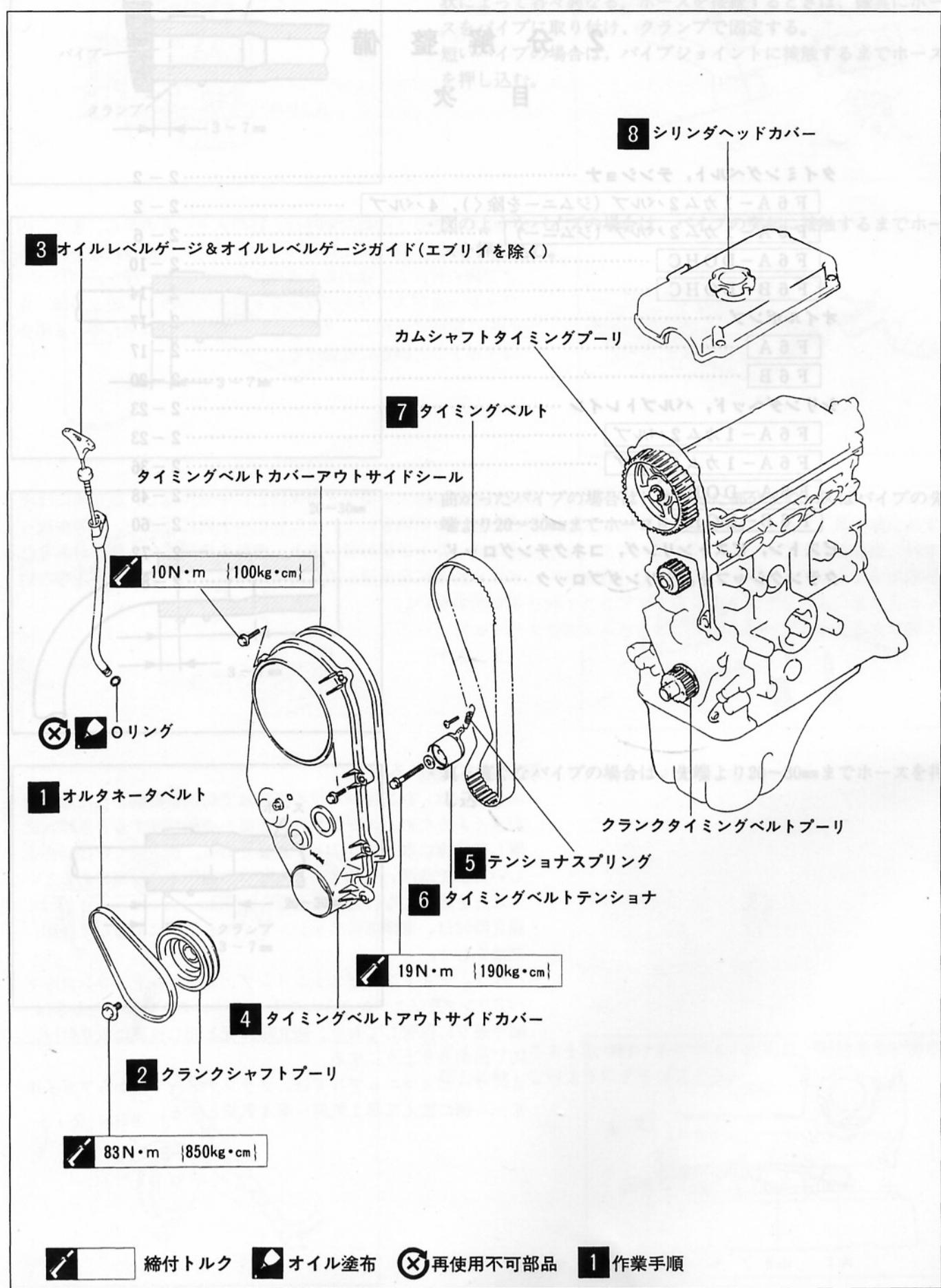
## 2. 分解整備

### 目 次

タイミングベルト, テンショナ	2-2
F 6 A-1 カム2バルブ (ジムニーを除く), 4バルブ	2-2
F 6 A-1 カム2バルブ (ジムニー)	2-6
F 6 A-DOHC	2-10
F 6 B-DOHC	2-14
オイルポンプ	2-17
F 6 A	2-17
F 6 B	2-20
シリンダヘッド, バルブトレイン	2-23
F 6 A-1 カム2バルブ	2-23
F 6 A-1 カム4バルブ	2-36
F 6 A-DOHC	2-48
F 6 B-DOHC	2-60
ピストン, ピストンリング, コネクチングロッド	2-72
クランクシャフト, シリンダーブロック	2-80

2-2 タイミングベルト, テンショナ F 6 A-1 カム 2 バルブ(ジムニーを除く), 4 バルブ

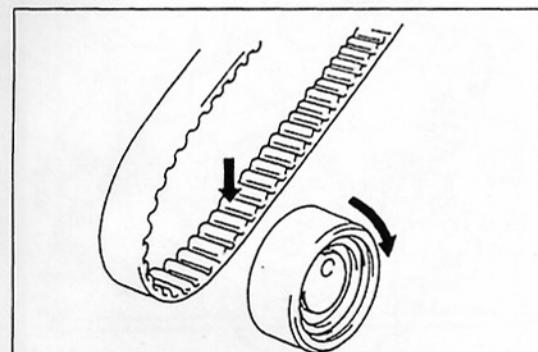
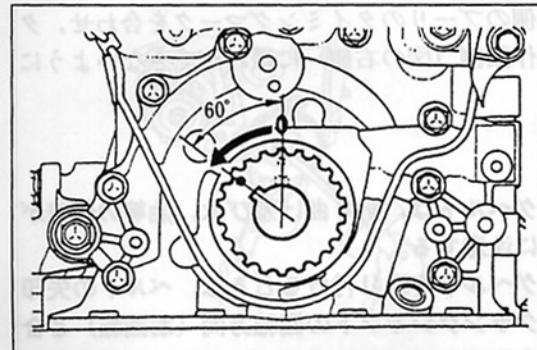
タイミングベルト, テンショナ F 6 A-1 カム 2 バルブ(ジムニーを除く), 4 バルブ



**取外し**

1. クランクシャフトプーリを回し、第1気筒を上死点に合わせる。
2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

**注意:** • テンショナスプリングを取り外すときは、変形させたり、必要以上に伸ばさないように注意する。  
• タイミングベルトを再使用するときは、回転方向を示す矢印があるか確認し、消えている場合はベルトの背面にチョークなどで回転方向を指示する。

**点検****タイミングベルト**

- タイミングベルトに摩耗、割れがないか点検し、不具合がある場合は交換する。

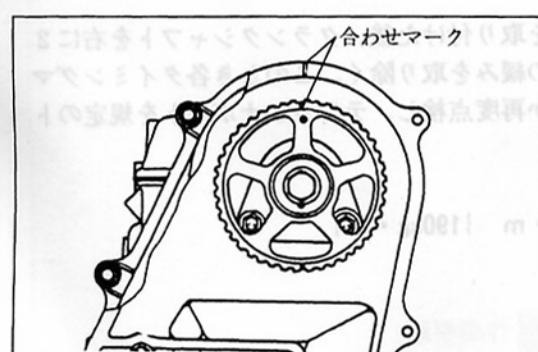
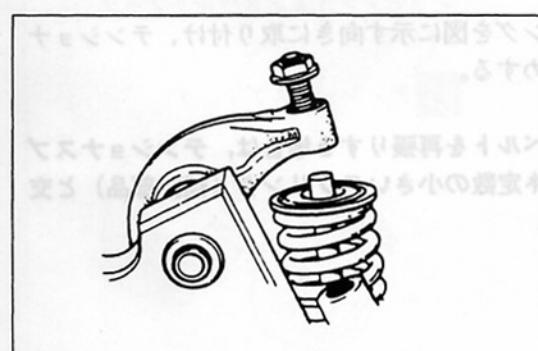
**テンショナ**

- テンショナがスムーズに作動するか点検し、不具合がある場合は交換する。

**取付け**

取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

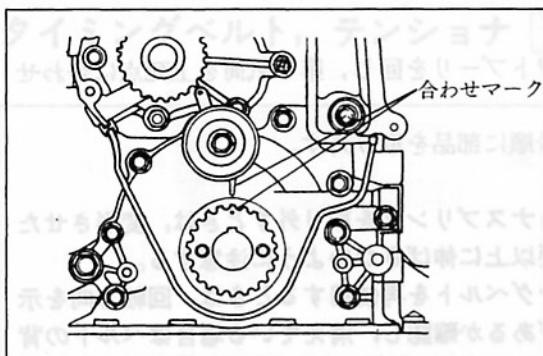
- テンショナを取り付けるときは、まず手でボルトを仮締めし、ベルトを張った後に本締めする。
- バルブのつき上げ防止のため、あらかじめロッカアームアジャスティングスクリュを十分緩めておく。



- タイミングベルトの取付けは、次の手順で行う。

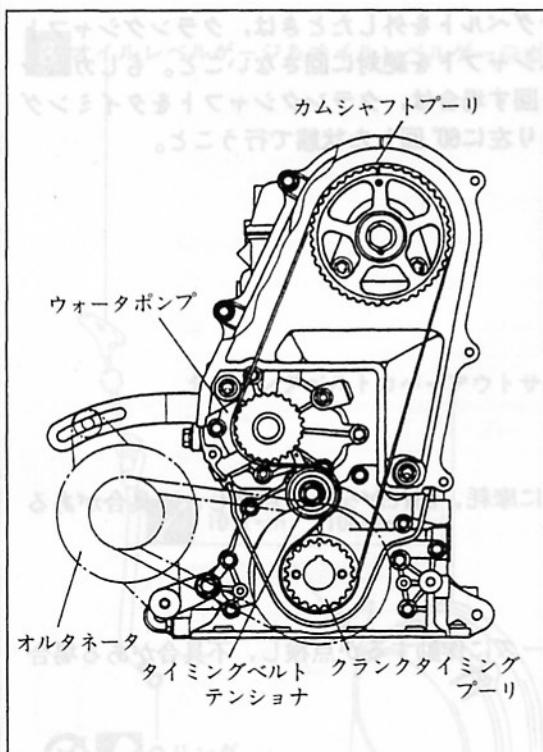
① カムシャフトタイミングプーリ上のタイミングマークをタイミングベルトインサイドカバーのタイミングマークに合わせる。

## 2-4 タイミングベルト, テンショナ F 6 A-1 カム 2バルブ(ジムニーを除く), 4バルブ



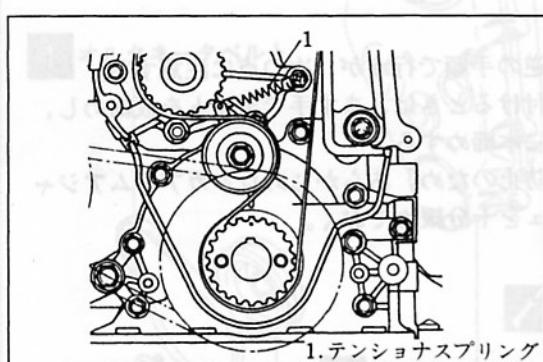
② クランクシャフトを回し、クランクタイミングベルトプーリー上のポンチマークがオイルポンプ上の矢印と合うように調整する。

注意：クランクシャフトをタイミングマークより60°以上回すと、ピストンとバルブが当たるのでクランクシャフト及びカムシャフトは必要以上に回さないこと。



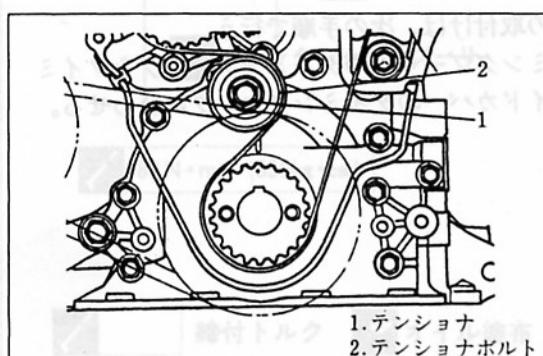
③ カム側とクランク側のプーリーのタイミングマークを合わせ、タイミングベルトを作動側（図の右側）に緩みができないように取り付ける。

注意：・タイミングベルトは、折り曲げ及び水、油等の付着がないように注意する。  
・タイミングベルトを取り付けるときは、ベルトの矢印(→)がクランクシャフトの回転方向（右回転）と合うようにする。



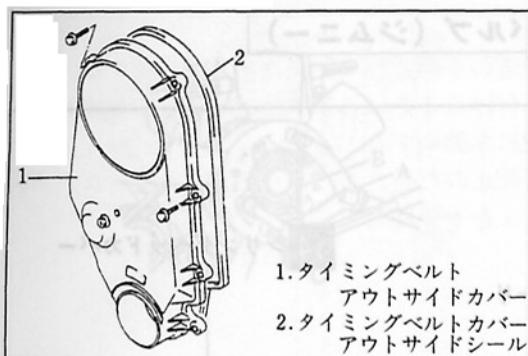
④ テンショナスプリングを図に示す向きに取り付け、テンショナボルトを手で仮締めする。

注意：タイミングベルトを再張りする場合は、テンショナスプリングをバネ定数の小さいスプリング（補給部品）と交換すること。



⑤ タイミングベルトを取り付けた後、クランクシャフトを右に2回転させてベルトの緩みを取り除く。このとき各タイミングマークが合っているか再度点検し、テンショナボルトを規定のトルクで締め付ける。

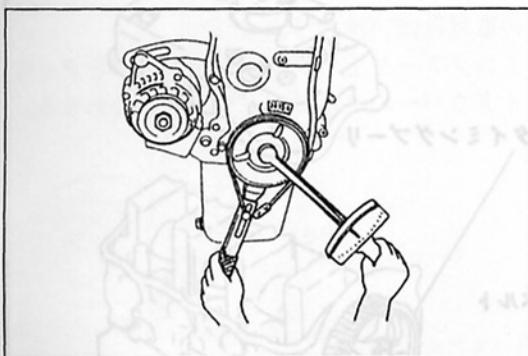
締付トルク：19N・m [190kg・cm]



- タイミングベルトアウトサイドカバーを取り付け、ボルト及びナットを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク : 10N・m {100kg・cm}

注意: タイミングベルトアウトサイドカバーを取り付けたとき,  
2. タイミングベルトカバーアウトサイドシールのはみ出し  
及び合わせ面にすき間がないことを確認する。



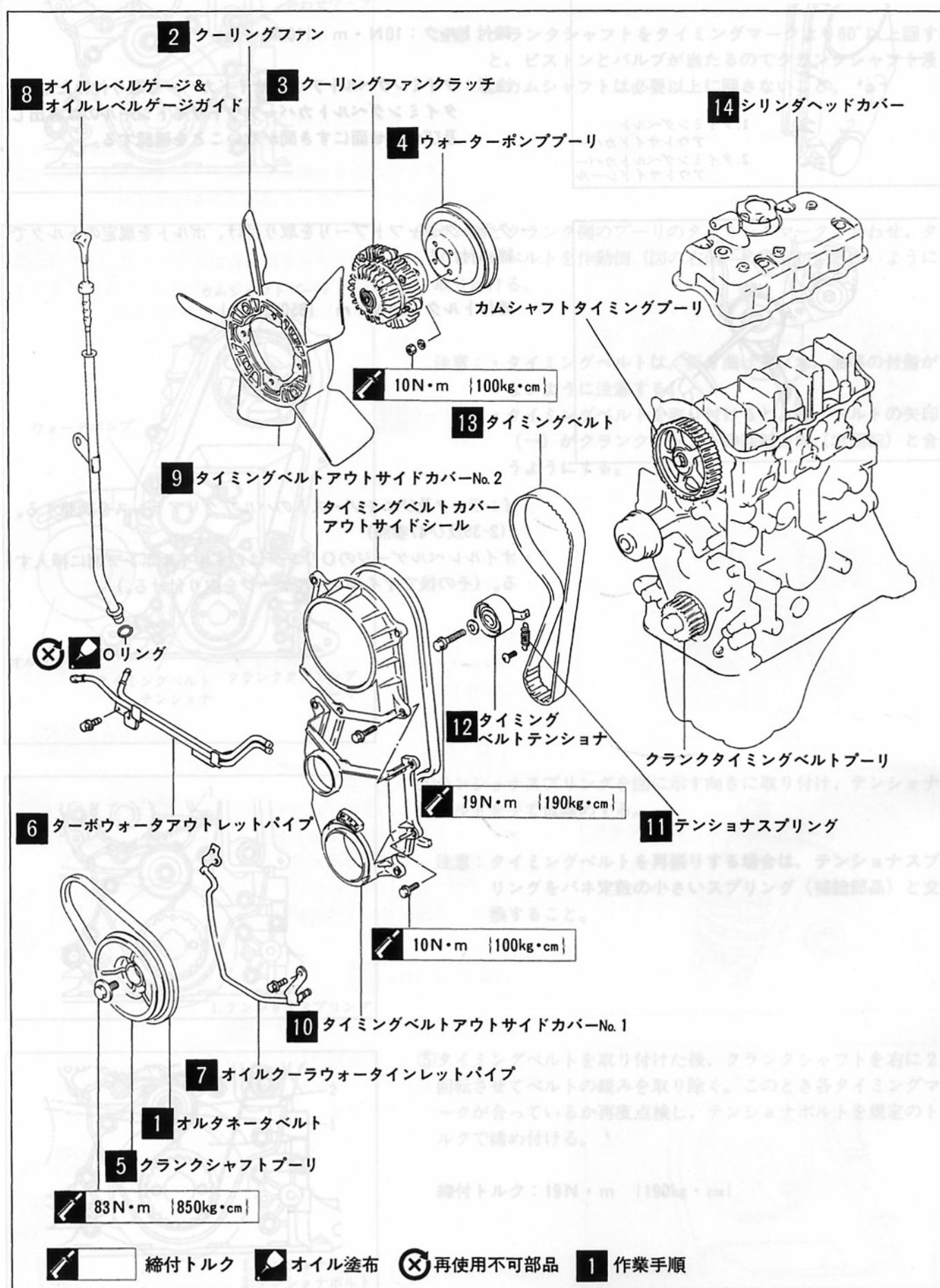
- クランクシャフトブーリを取り付け、ボルトを規定のトルクで締め付ける。

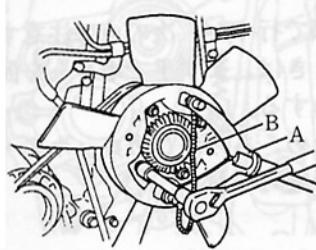
締付トルク : 83N・m {850kg・cm}

注意: クランクシャフトブーリを取り外すときは、变形させたり、必要以上に力を加えないように注意する。  
[no-34001] ベルト取付用工具を使用するときは、回転方向を示す矢印があるか確認し、消えている場合はベルトの背面にチョークなどで回転方向を指示する。

- インテーク及びエキゾーストのバルブクリアランスを調整する。  
(2-35及び47参照)
- オイルレベルゲージのOリングは必ずオイルポンプ側に挿入する。(その後でオイルレベルゲージを取り付ける。)

## タイミングベルト, テンショナ F 6 A - 1 カム 2 バルブ (ジムニー)



**取外し**

- 特殊工具を使用して、クーリングファンを取り外す。

**特殊工具 A : 09930-40113**

**B : 09930-40120**

- ファンクラッチを取り外す。

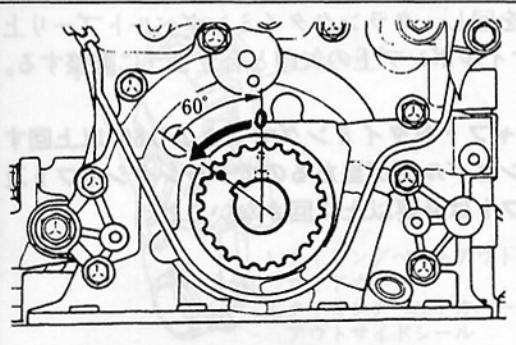
- クランクシャフトブーリを回し、第1気筒を上死点に合わせる。

- 構成図中の番号順に部品を取り外す。

**注意 :** • テンショナスプリングを取り外すときは、変形させたり、必要以上に伸ばさないように注意する。

• タイミングベルトを再使用するときは、回転方向を示す矢印があるか確認し、消えている場合はベルトの背面にチョークなどで回転方向を指示する。

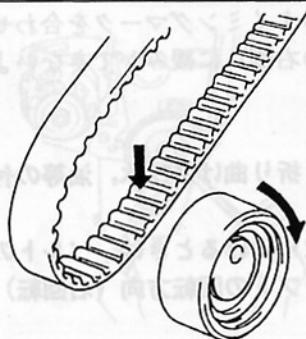
• タイミングベルトを外したときは、クランクシャフト及びカムシャフトを絶対に回さないこと。もしカムシャフトを回す場合は、クランクシャフトをタイミングマークより左に60°回した状態で行うこと。

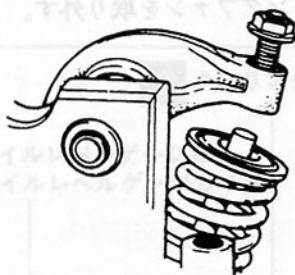
**点検****タイミングベルト**

- タイミングベルトに摩耗、割れがないか点検し、不具合がある場合は交換する。

**テンショナ**

- テンショナがスムーズに作動するか点検し、不具合がある場合は交換する。

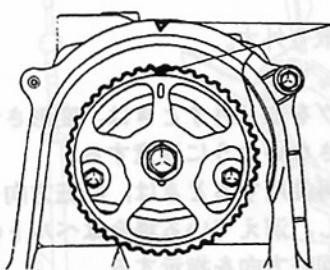




### 取付け

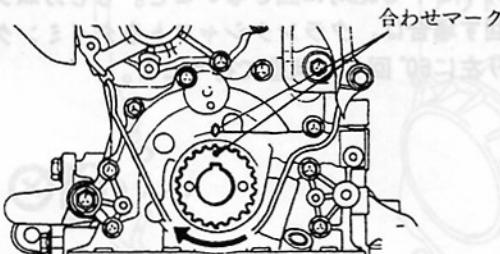
取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

- ・テンショナを取り付けるときは、まず手でボルトを仮締めし、ベルトを張った後に本締めする。
- ・バルブのつき上げ防止のため、あらかじめロッカアームアジャスティングスクリュを十分緩めておく。



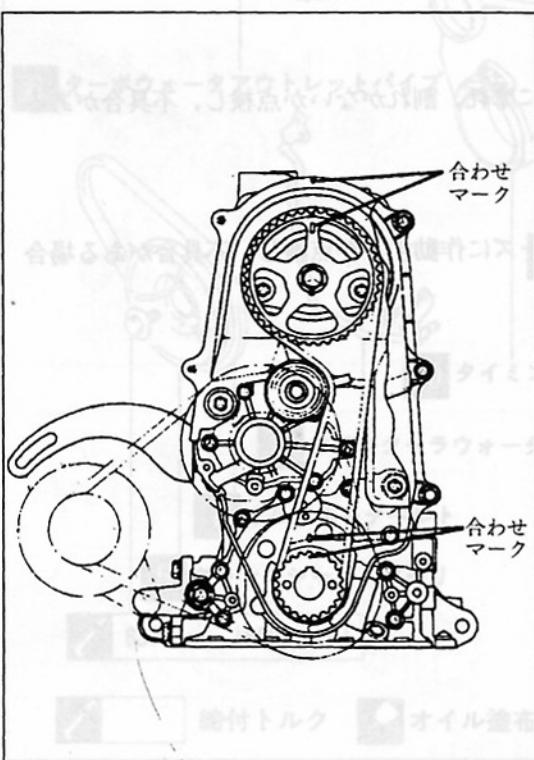
・タイミングベルトの取付けは、次の手順で行う。

- ①カムシャフトタイミングプーリー上のタイミングマークをタイミングベルトインサイドカバーのタイミングマークに合わせる。



- ②クランクシャフトを回し、クランクタイミングベルトプーリー上のポンチマークがオイルポンプ上の矢印と合うように調整する。

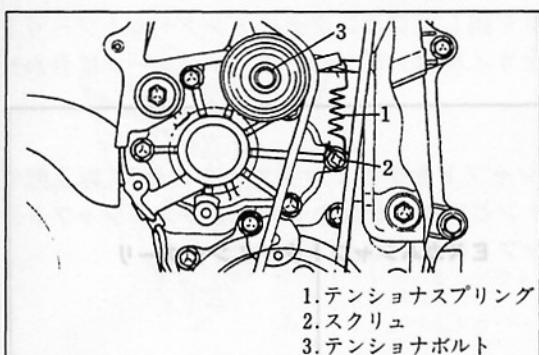
**注意：**クランクシャフトをタイミングマークより60°以上回すと、ピストンとバルブが当たるのでクランクシャフト及びカムシャフトは必要以上に回さないこと。



- ③カム側とクランク側のプーリーのタイミングマークを合わせ、タイミングベルトを作動側（図の右側）に緩みができないように取り付ける。

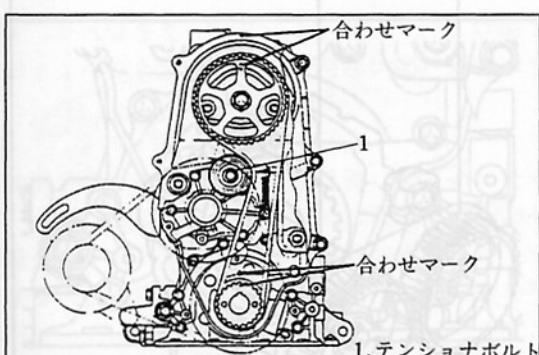
**注意：**

- ・タイミングベルトは、折り曲げ及び水、油等の付着がないように注意する。
- ・タイミングベルトを取り付けるときは、ベルトの矢印(→)がクランクシャフトの回転方向（右回転）と合うようにする。



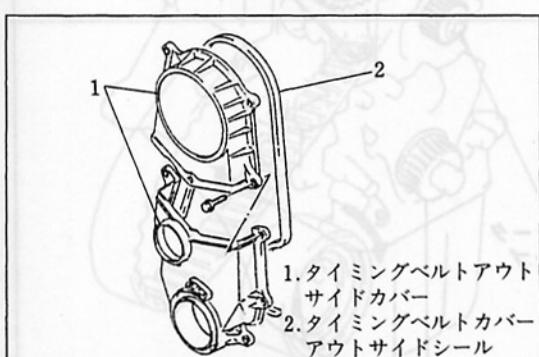
④ テンショナスプリングを図に示す向きに取り付け、テンショナボルトを手で仮締めする。

**注意：**タイミングベルトを再張りする場合は、テンショナスプリングをバネ定数の小さいスプリング（補給部品）と交換すること。



⑤ タイミングベルトを取り付けた後、クラランクシャフトを右に2回転させてベルトの緩みを取り除く。このとき各タイミングマークが合っているか再度点検し、テンショナボルトを規定のトルクで締め付ける。

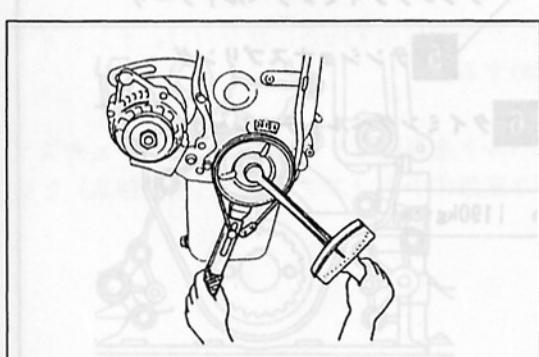
締付トルク：19N・m {190kg・cm}



・ タイミングベルトアウトサイドカバーを取り付け、ボルト及びナット規定のトルクで締め付ける。

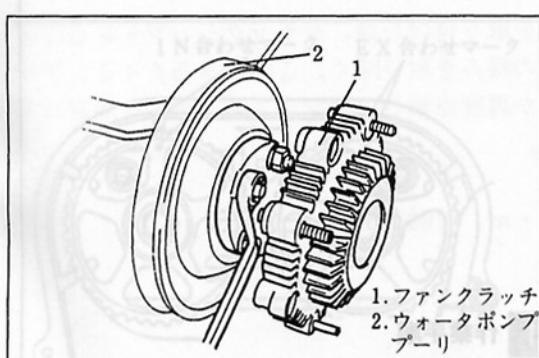
締付トルク：10N・m {100kg・cm}

**注意：**タイミングベルトアウトサイドカバーを取り付けたとき、タイミングベルトカバーアウトサイドシールのはみ出し及び合わせ面にすき間がないことを確認する。



・ クランクシャフトプーリを取り付け、ボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク：83N・m {850kg・cm}



・ ウォータポンププーリ及びクーリングファンクラッチを取り付け、ナットを規定のトルクで締め付ける。

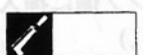
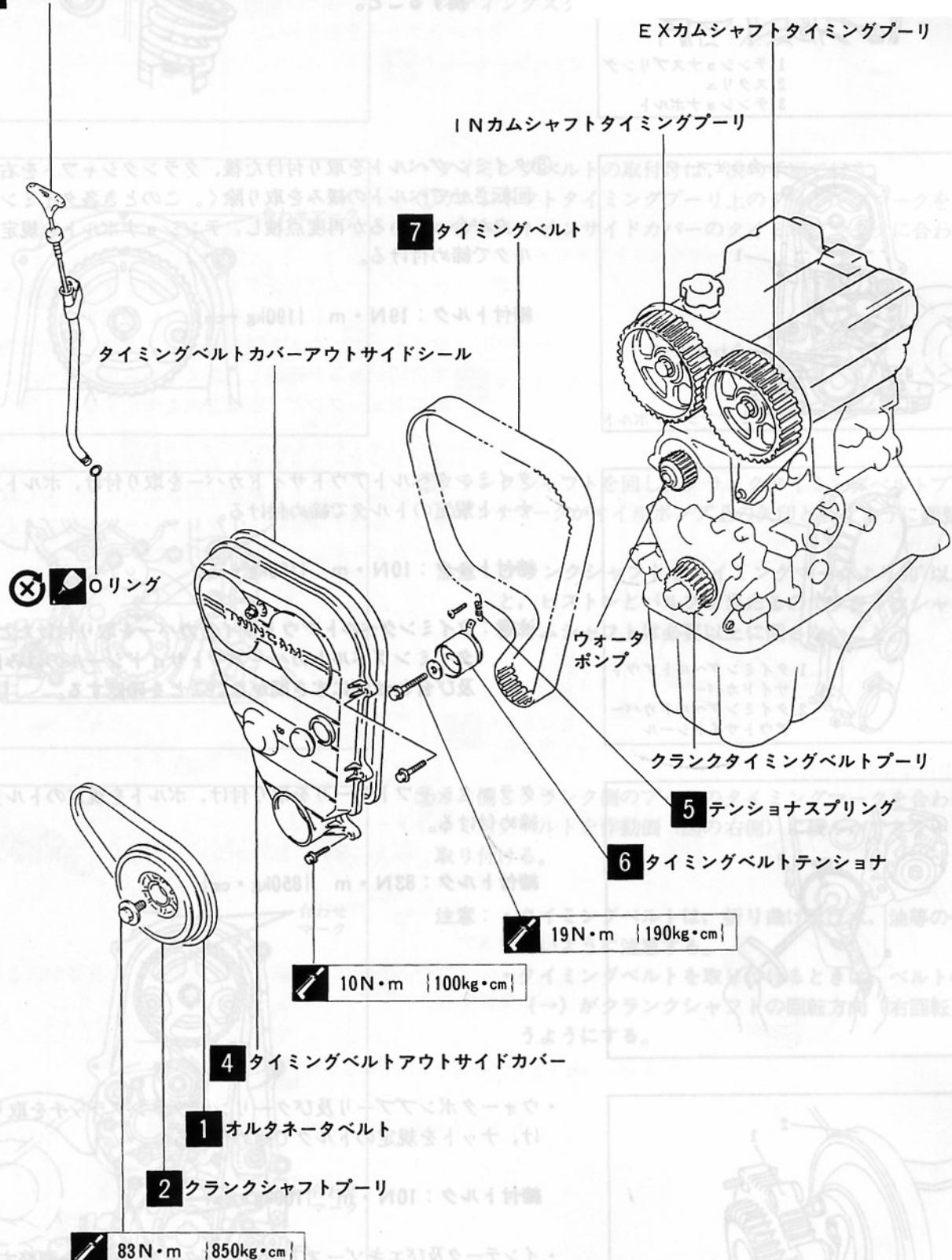
締付トルク：10N・m {100kg・cm}

・ インテーク及びエキゾーストのバルブクリアランスを調整する。  
(2-35参照)

・ オイルレベルゲージのOリングは必ずオイルポンプ側に挿入する。(その後でオイルレベルゲージを取り付ける。)

## タイミングベルト, テンショナ F 6 A - DOHC

## 3 オイルレベルゲージ&amp;オイルレベルゲージガイド



締付トルク



オイル塗布



再使用不可部品



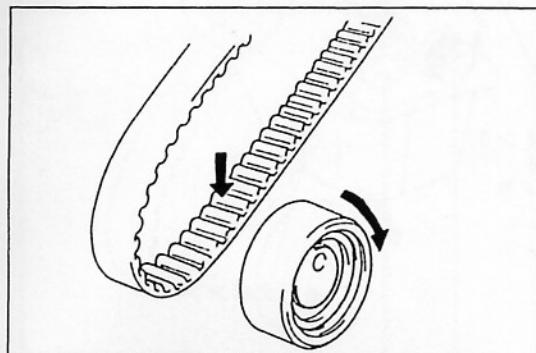
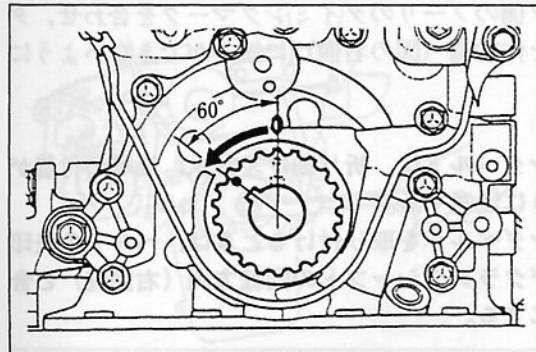
1 作業手順

**取外し**

1. クランクシャフトプーリを回し、第1気筒を上死点に合わせる。
2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

**注意：**・テンショナスプリングを取り外すときは、変形させたり、必要以上に伸ばさないように注意する。

- ・タイミングベルトを再使用するときは、回転方向を示す矢印があるか確認し、消えている場合はベルトの背面にチョークなどで回転方向を指示する。
- ・タイミングベルトを外したときは、クランクシャフト及びカムシャフトを絶対に回さないこと。もしカムシャフトを回す場合は、クランクシャフトをタイミングマークより左に60°回した状態でIN, EXカムシャフトを同時に同方向へ回すこと。

**点検****タイミングベルト**

- ・タイミングベルトに摩耗、割れがないか点検し、不具合がある場合は交換する。

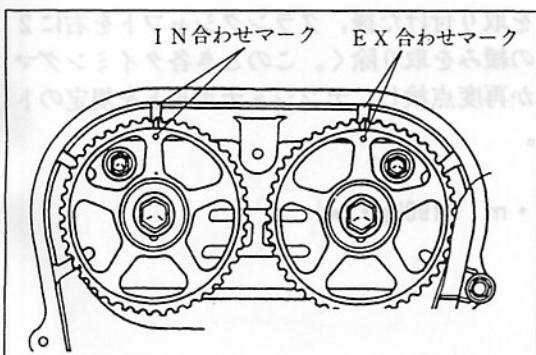
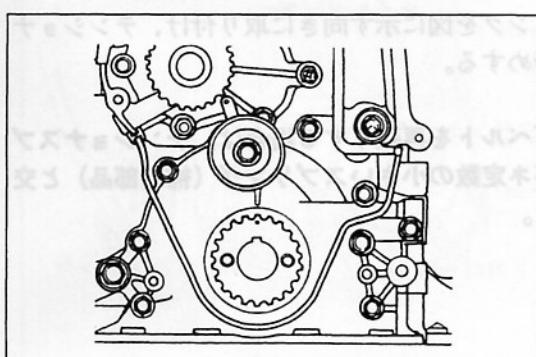
**テンショナ**

- ・テンショナがスムーズに作動するか点検し、不具合がある場合は交換する。

**取付け**

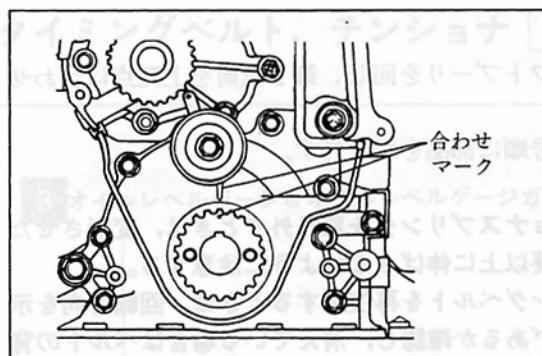
取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

- ・テンショナを取り付けるときは、まず手でボルトを仮締めし、ベルトを張った後に本締めする。



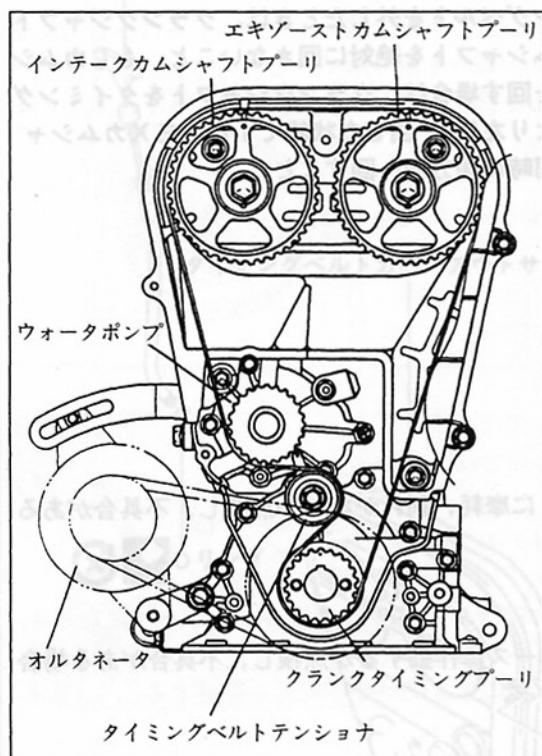
・タイミングベルトの取付けは、次の手順で行う。

- ①インテーク側及びエキゾースト側のカムシャフトタイミングプーリのタイミングマーク（刻線）をタイミングベルトインサイドカバーのタイミングマークに合わせる。



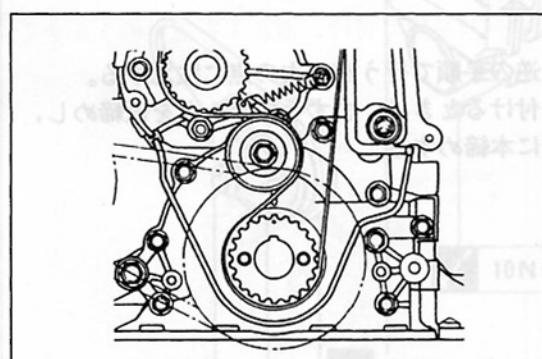
② クランクシャフトを回し、クランクタイミングベルトブーリー上のポンチマークをオイルポンプ上のタイミングマークに合わせる。

**注意：** クランクシャフトをタイミングマークより60°以上回すと、ピストンとバルブが当たるのでクランクシャフト及びカムシャフトは必要以上に回さないこと。



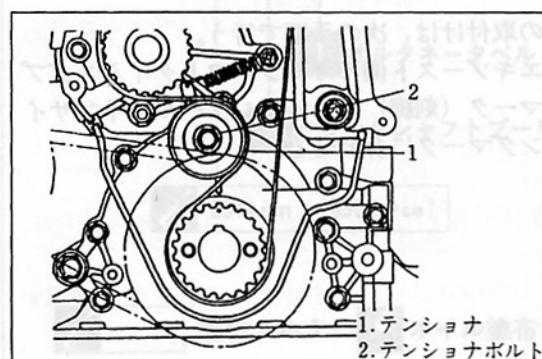
③ カム側とクランク側のブーリーのタイミングマークを合わせ、タイミングベルトを作動側（図の右側）に緩みができないように取り付ける。

**注意：** • タイミングベルトは、折り曲げ及び水、油等の付着がないように注意する。  
• タイミングベルトを取り付けるときは、ベルトの矢印（→）がクランクシャフトの回転方向（右回転）と合うようにする。



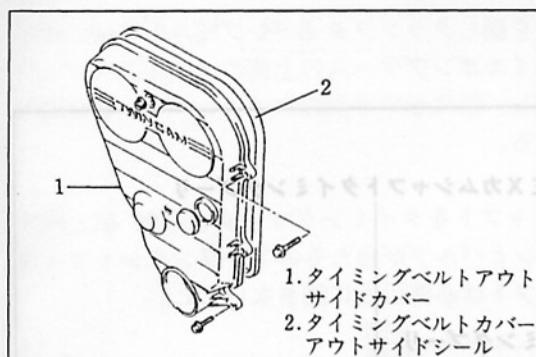
④ テンショナスプリングを図に示す向きに取り付け、テンショナボルトを手で仮締めする。

**注意：** タイミングベルトを再張りする場合は、テンショナスプリングをバネ定数の小さいスプリング（補給部品）と交換すること。



⑤ タイミングベルトを取り付けた後、クランクシャフトを右に2回転させてベルトの緩みを取り除く。このとき各タイミングマークが合っているか再度点検し、テンショナボルトを規定のトルクで締め付ける。

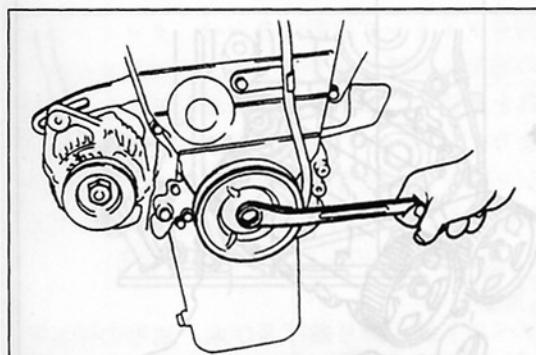
締付トルク：19N・m {190kg・cm}



- ・タイミングベルトアウトサイドカバーを取り付け、ボルト及びナットを規定のトルクで締め付ける。1側面を上死点に合わせ

締付トルク :  $10\text{N}\cdot\text{m}$  { $100\text{kg}\cdot\text{cm}$ }

**注意:** タイミングベルトアウトサイドカバーを取り付けたとき、タイミングベルトカバーアウトサイドシールのはみ出し及び合わせ面にすき間がないことを確認する。

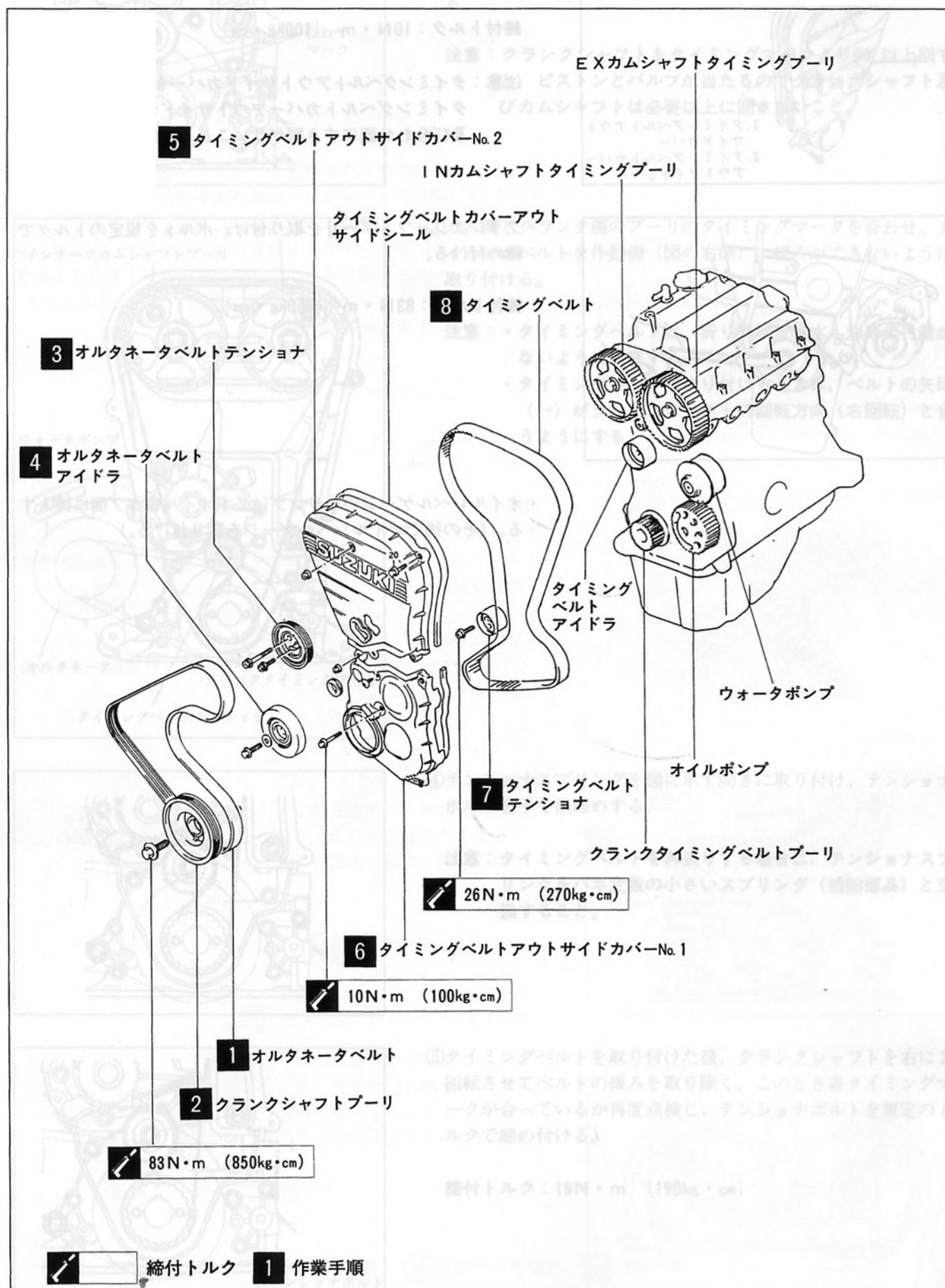


- ・クランクシャフトプーリを取り付け、ボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク :  $83\text{N}\cdot\text{m}$  { $850\text{kg}\cdot\text{cm}$ }

- ・オイルレベルゲージのOリングは必ずオイルポンプ側に挿入する。(その後でオイルレベルゲージを取り付ける。)

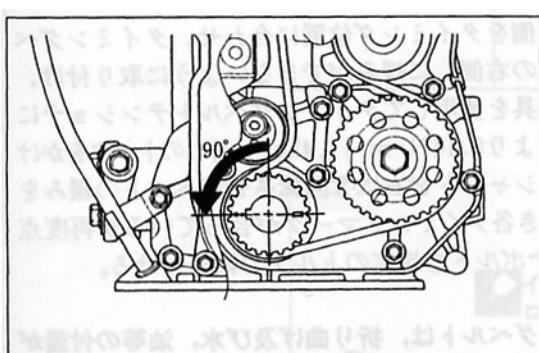
## タイミングベルト, テンショナ F 6 B - DOHC



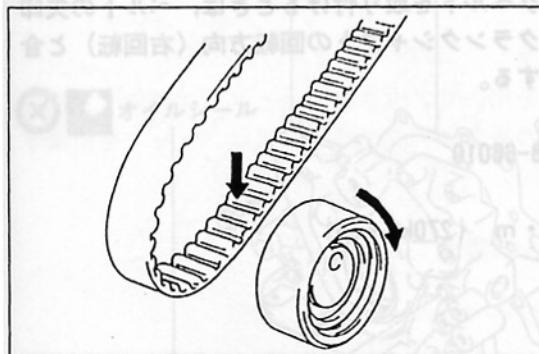
**取外し**

1. クランクシャフトブーリを回し、第1気筒を上死点に合わせる。
2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

**注意：**・タイミングベルトを再使用するときは、回転方向を示す矢印があるか確認し、消えている場合はベルトの背面にチョークなどで回転方向を指示する。

- 
- ・タイミングベルトを外したときは、クランクシャフト及びカムシャフトを絶対に回さないこと。もしカムシャフトを回す場合は、クランクシャフトをタイミングマークより左に90°回した状態でIN, EXカムシャフトを同時に同方向へ回すこと。

**点検****タイミングベルト**

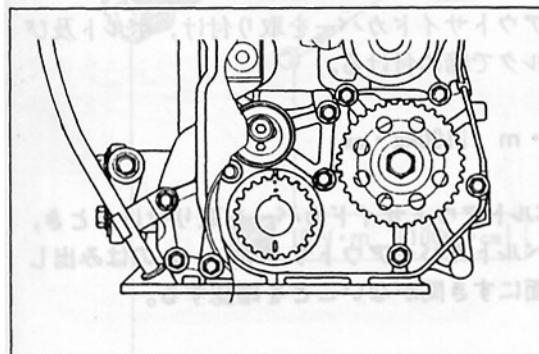
- 
- ・タイミングベルトに摩耗、割れがないか点検し、不具合がある場合は交換する。

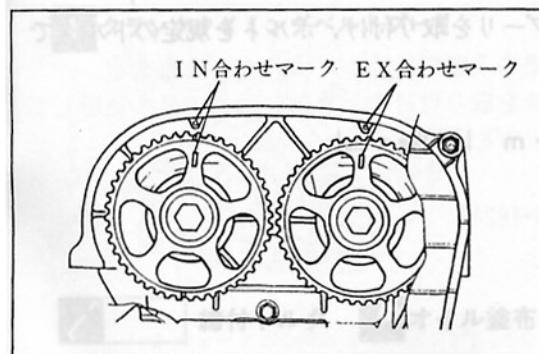
**テンショナ**

- ・テンショナがスムーズに作動するか点検し、不具合がある場合は交換する。

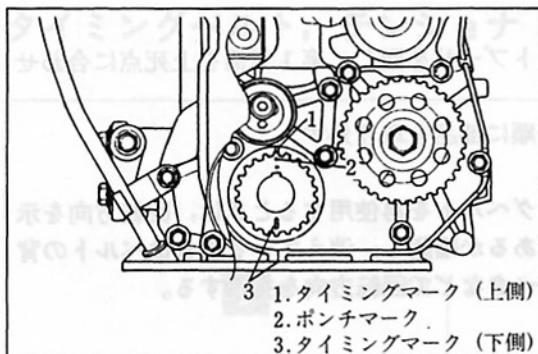
**取付け**

取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

- 
- ・テンショナを取り付けるときは、まず手でボルトを仮締めし、ベルトを張った後に本締めする。

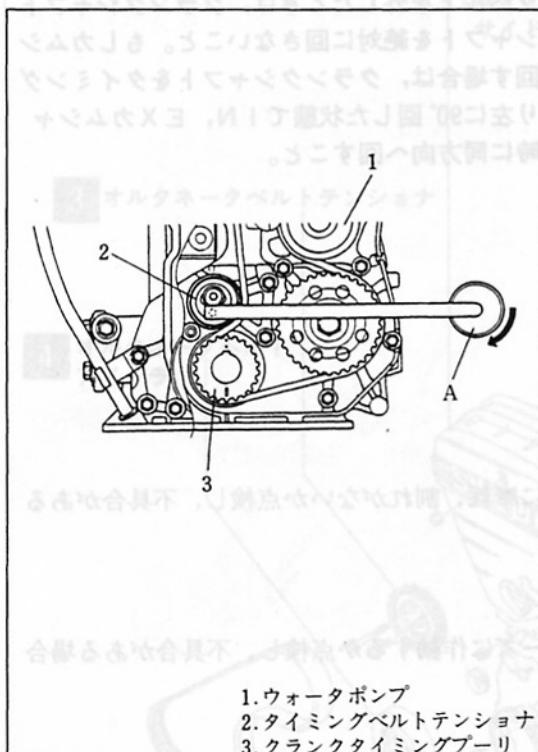
- 
- ・タイミングベルトの取付けは、次の手順で行う。

- ①インターク側及びエキゾースト側のカムシャフトタイミングブーリのタイミングマーク（刻線）をカムシャフトハウジングのタイミングマークと合わせる。



② クランクシャフトを回しクランクタイミングベルトブーリー上のポンチマークがオイルポンプケースの上側のタイミングマークと合うように調整し、図に示す下側のタイミングマークが合っていることを確認する。

**注意：** クランクシャフトをタイミングマークより90°以上回すと、ピストンとバルブが当たるのでクランクシャフト及びカムシャフトは必要以上に回さないこと。

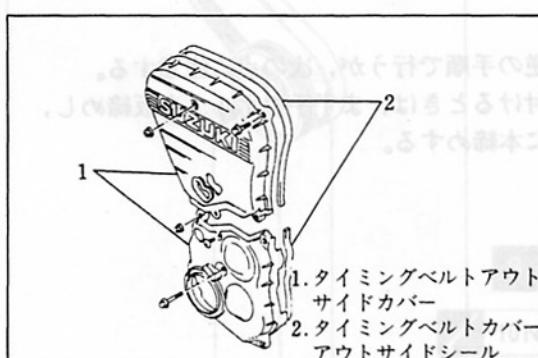


③ カム側とクランク側をタイミング位置に合わせ、タイミングベルトを作動側（図の右側）に緩みができるように取り付け、図のように特殊工具を使用してタイミングベルトテンショナに特殊工具の自重により0.14N・m {1.4kg・cm} のトルクをかけながら、クランクシャフトを右に2回転させてベルトの緩みを取り除く。このとき各タイミングマークが合っているか再度点検し、テンショナボルトを規定のトルクで締め付ける。

**注意：** • タイミングベルトは、折り曲げ及び水、油等の付着がないように注意する。  
• タイミングベルトを取り付けるときは、ベルトの矢印(→)がクランクシャフトの回転方向（右回転）と合うようにする。

特殊工具A : 09918-66010

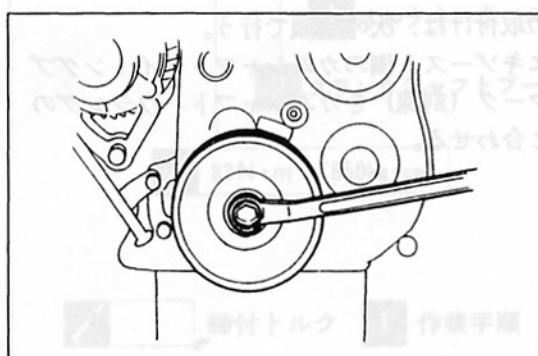
締付トルク : 26N・m {270kg・cm}



・ タイミングベルトアウトサイドカバーを取り付け、ボルト及びナットを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク : 10N・m {100kg・cm}

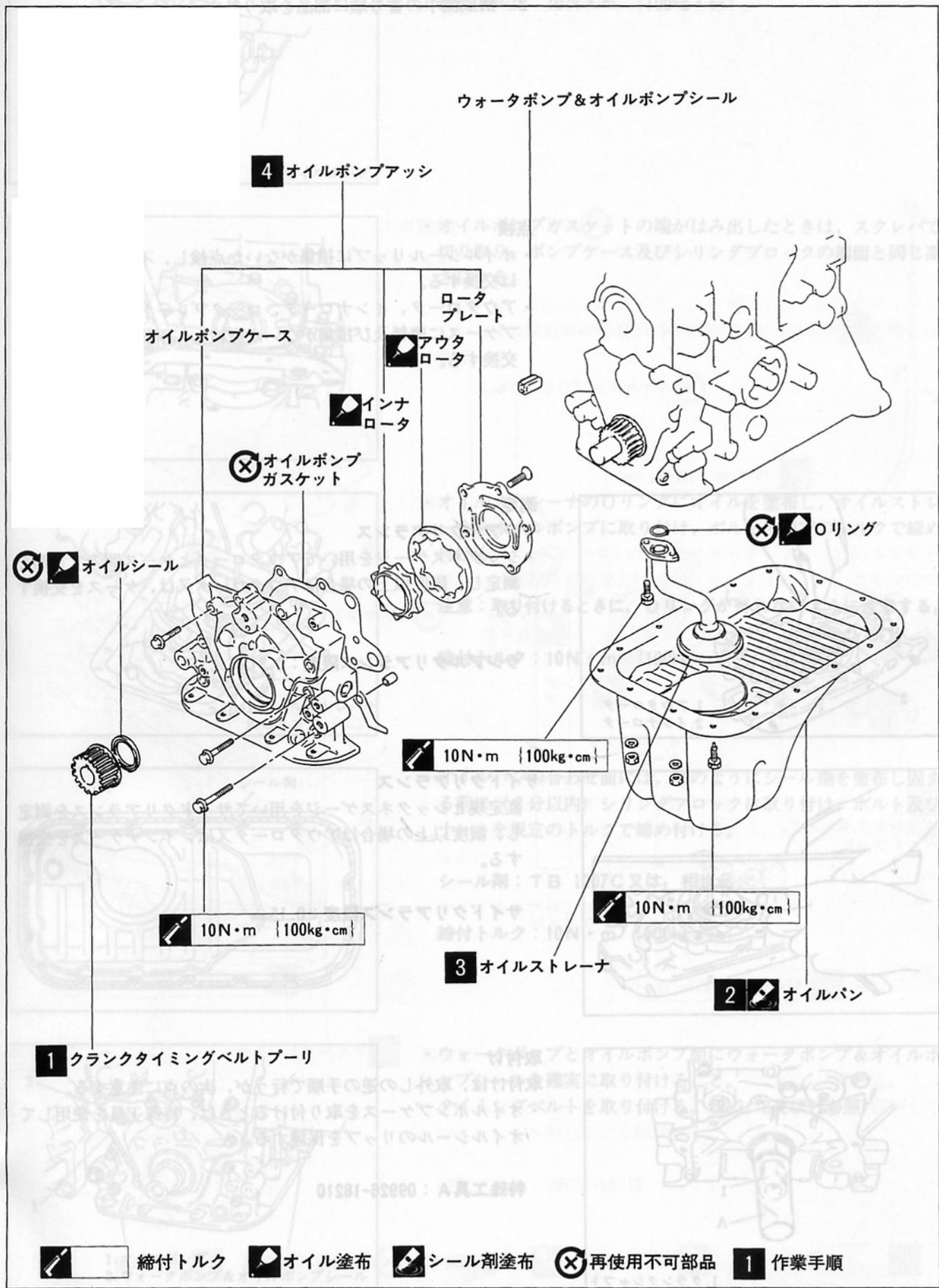
**注意：** タイミングベルトアウトサイドカバーを取り付けたとき、タイミングベルトカバーアウトサイドシールのはみ出し及び合わせ面にすき間がないことを確認する。



・ クランクシャフトブーリーを取り付け、ボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク : 83N・m {850kg・cm}

## オイルポンプ F 6 A



**取外し**

1. タイミングベルトを取り外す。(2-2, 6及び10参照)
2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

ていることを確認する。

**注意:** クランクシャフトをタイミングマークより90°以上回す  
と、ピストンとバルブが当たるのでクランクシャフト及  
びカムシャフトは必要以上に回さないこと。

1. タイミングマーク（上側）  
2. ポンチマーク  
3. タイミングマーク（下側）

ヤマハ車用工具

**点検**

- ・オイルシールリップに損傷がないか点検し、不具合がある場合は交換する。
- ・アウターロータ、インナーロータ、ロータプレート及びオイルポンプケースに摩耗及び損傷がないか点検し、不具合がある場合は交換する。

次し、テンショナボルトを規定のトルクで締め付ける。

**注意:** タイミングベルトは、折り曲げ及び水、油等の付着が  
ないように注意せよ。

**測定****ラジアルクリアランス**

- ・シックネスゲージを用いてアウターロータとケース間のすき間を測定し、限度以上の場合はアウターロータ又は、ケースを交換する。

**ラジアルクリアランス限度 : 0.31mm**

**サイドクリアランス**

- ・直定規とシックネスゲージを用いてサイドクリアランスを測定し、限度以上の場合はアウターロータ又は、インナーケースを交換する。

**サイドクリアランス限度 : 0.15mm**

**取付け**

取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

- ・オイルポンプケースを取り付けるときは、特殊工具を使用してオイルシールのリップを保護する。

**特殊工具A : 09926-18210**

ヤマハ車用

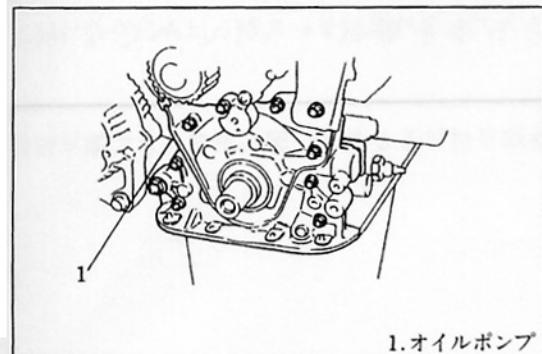
品番表不取扱再

1. クランクシャフト

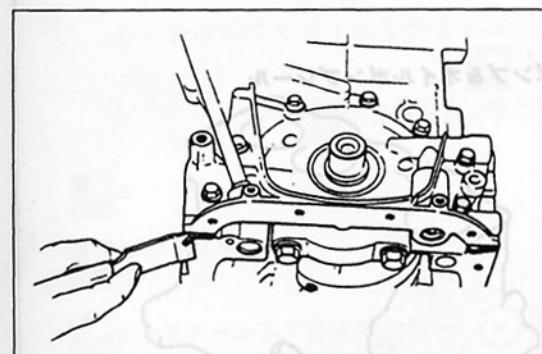
ヤマハ車用

ヤマハ車用

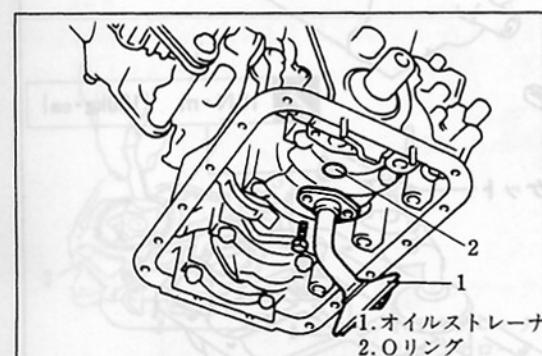
ヤマハ車用



- ・オイルポンプ取付ボルトは規定のトルクで締め付ける。  
タイミングベルトを取り外す。(2-14参照)
- 締付トルク : 10N・m {100kg・cm}



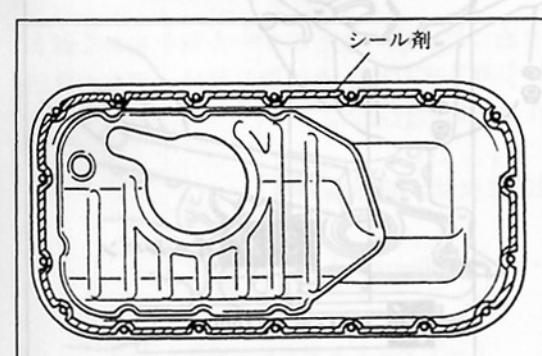
- ・オイルポンプガスケットの端がはみ出したときは、スクレバで切り取り、ポンプケース及びシリンダーブロックの端面と同じ高さにする。
- ・アクタロート、インナロート、ロータプレート及びオイルポンプケーブル摩擦耗減心外側のドアの点検用ヘッド付近を交換する。



- ・オイルストレーナのOリングにオイルを塗布し、オイルストレーナをオイルポンプに取り付け、ボルトを規定のトルクで締め付ける。

注意：取り付けるときに、Oリングが外れないように注意する。

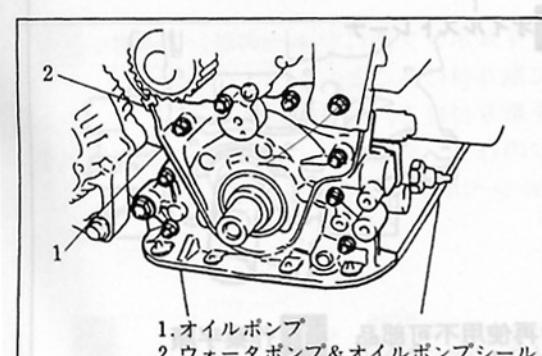
締付トルク : 10N・m {100kg・cm}



- ・オイルパンの合わせ面には、図のようにシール剤を塗布し固まる前に（2分以内）シリンダーブロックに取り付け、ボルト及びナットを規定のトルクで締め付ける。

シール剤 : TB 1207C 又は、相当品

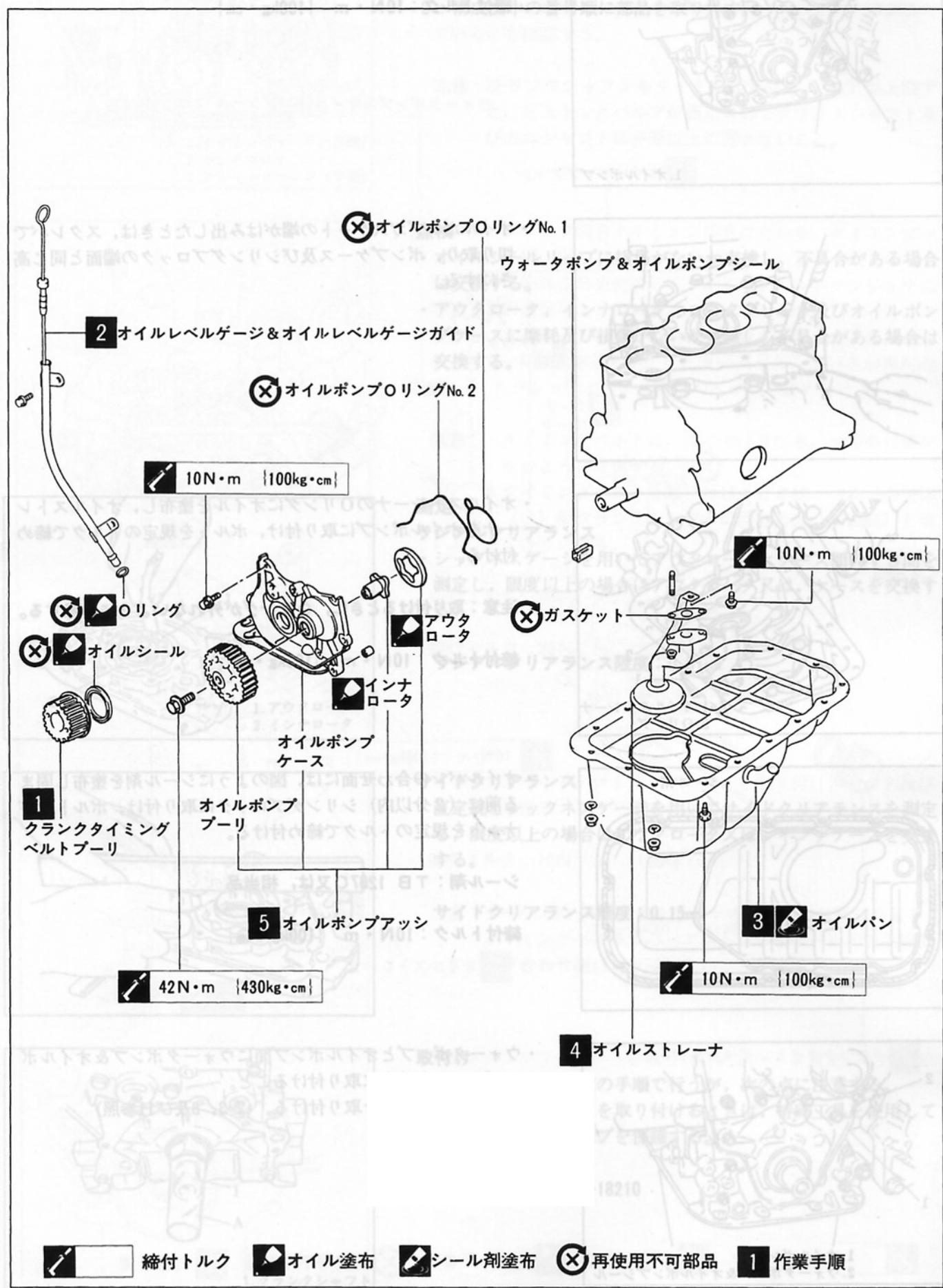
締付トルク : 10N・m {100kg・cm}



- ・ウォーターポンプとオイルポンプ間にウォーターポンプ&オイルポンプシールを確実に取り付けること。
- ・タイミングベルトを取り付ける。(2-3, 8及び11参照)

特殊工具 A : 09926-18210

## オイルポンプ F 6 B



**取外し**

1. タイミングベルトを取り外す。(2-14参照)
2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

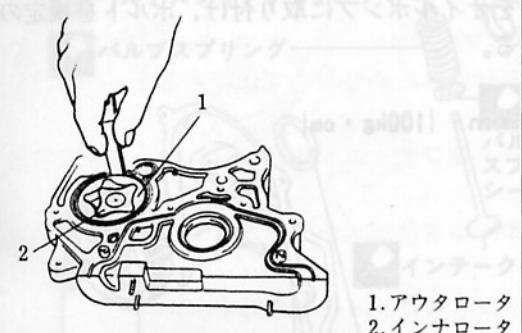
**点検**

- ・オイルシールリップに損傷がないか点検し、不具合がある場合は交換する。
- ・アウタロータ、インナロータ、ロータプレート及びオイルポンプケースに摩耗及び損傷がないか点検し、不具合がある場合は交換する。

**測定****ラジアルクリアランス**

- ・シックネスゲージを用いてアウタロータとケース間のすき間を測定し、限度以上の場合はアウタロータ又は、ケースを交換する。

**ラジアルクリアランス限度 : 0.31mm**

**サイドクリアランス**

- ・直定規とシックネスゲージを用いてサイドクリアランスを測定し、限度以上の場合はアウタロータ又は、インナケースを交換する。

**サイドクリアランス限度 : 0.15mm**

**取付け**

取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

- ・オイルポンプケースを取り付けるときは、特殊工具を使用してオイルシールのリップを保護する。

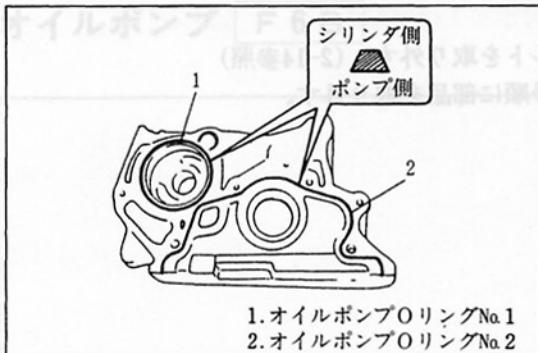
**特殊工具A : 09926-18210**

○ 再使用不可部品

△ 作業手順

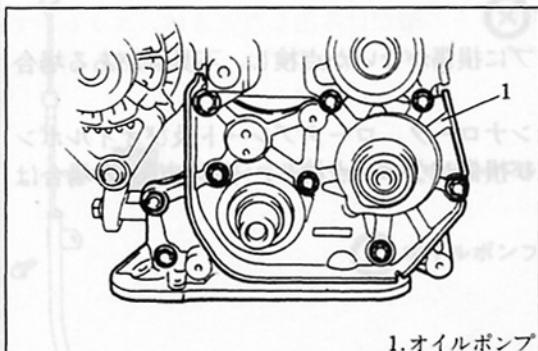
締付トルク

1. クランクシャフト



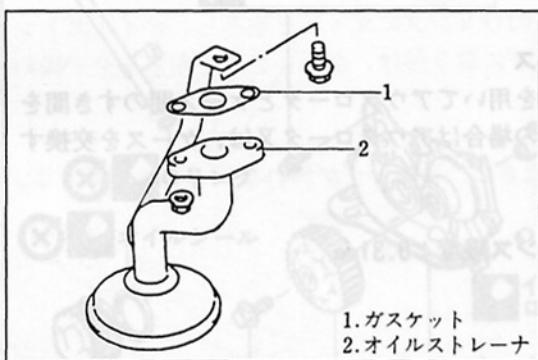
- ・オイルポンプOリングNo.2の端がケースからはみ出さないように取り付ける。

注意：Oリングを取り付けるときは、図に示す向きで取り付けます。



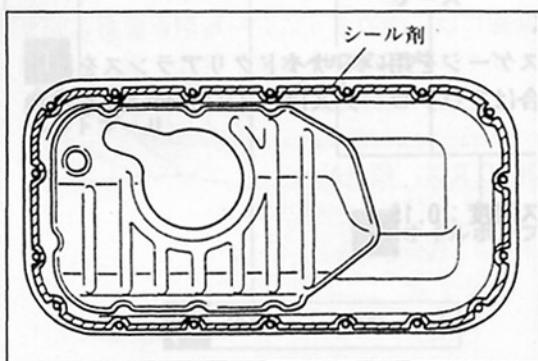
- ・オイルポンプ取付ボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク : 10N・m {100kg・cm}



- ・オイルストレーナをオイルポンプに取り付け、ボルトを規定のトルクで締め付ける。

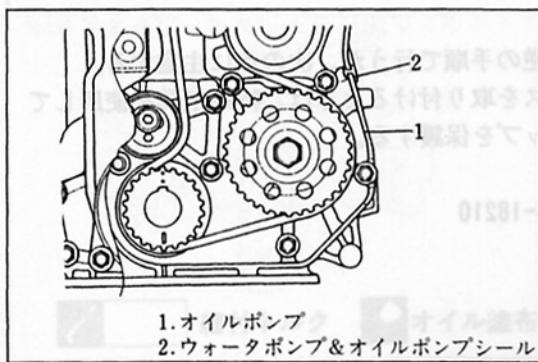
締付トルク : 10N・m {100kg・cm}



- ・オイルパンの合わせ面には、図のようにシール剤を塗布し固まる前に（2分以内）シリンダーブロックに取り付け、ボルト及びナットを規定のトルクで締め付ける。

シール剤 : TB 1207 C 又は、相当品

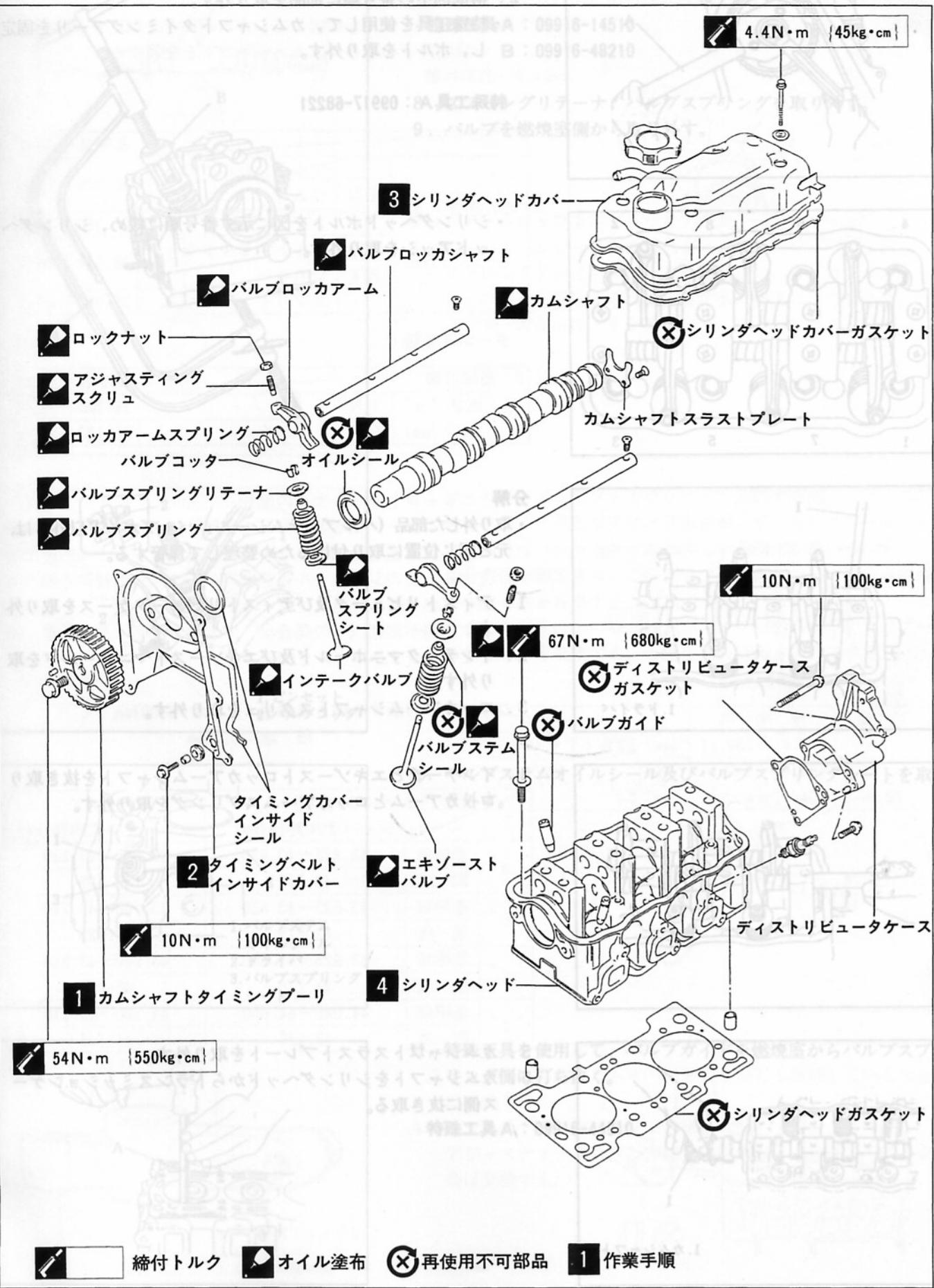
締付トルク : 10N・m {100kg・cm}

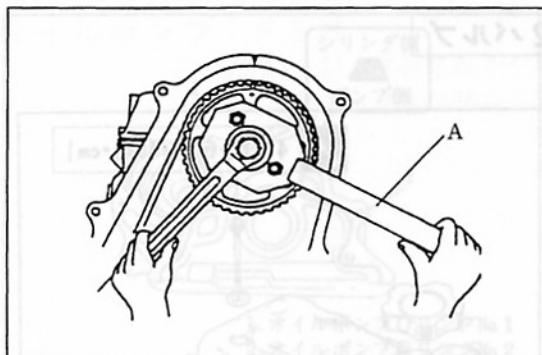


- ・ウォーターポンプとオイルポンプ間にウォーターポンプ & オイルポンプシールを確実に取り付けること。

- ・タイミングベルトを取り付ける。（2-15参照）
- ・オイルレベルゲージのOリングは必ずオイルポンプ側に挿入する。（その後でオイルレベルゲージを取り付ける。）

## シリンドヘッド、バルブトレイン F 6 A-1 カム2バルブ

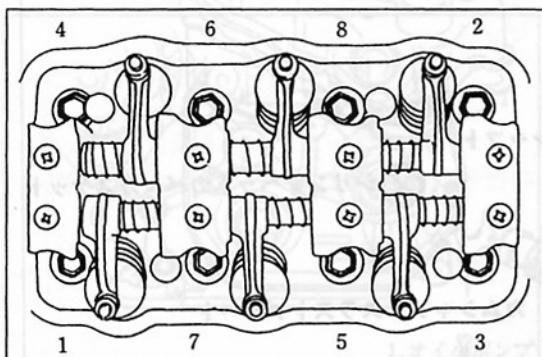




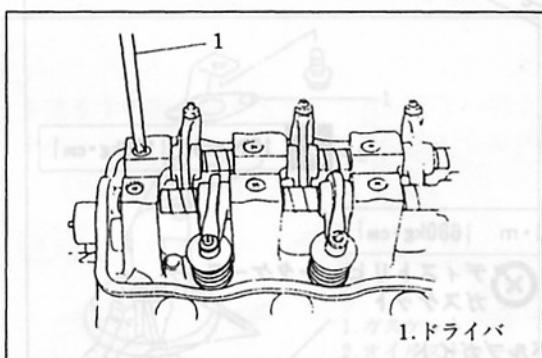
## 取外し

1. タイミングベルトを取り外す。(2-2及び6参照)
2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。
  - ・特殊工具を使用して、カムシャフトタイミングブーリを固定し、ボルトを取り外す。

特殊工具 A : 09917-68221



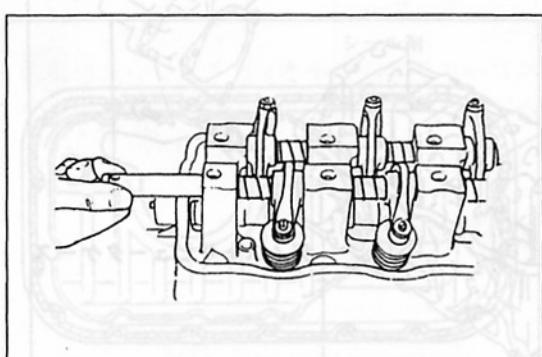
- ・シリンドヘッドボルトを図に示す番号順に緩め、シリンドヘッドアッシャー取り外す。



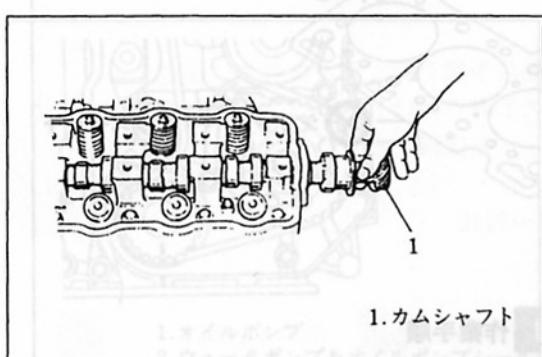
## 分解

- ・取り外した部品(バルブシステムシール、バルブガイド以外)は、元と同じ位置に取り付けるため整理して保管する。

1. ディストリビュータ及びディストリビュータケースを取り外す。
2. インテークマニホールド及びエキゾーストマニホールドを取り外す。
3. ロッカアームシャフトスクリュを取り外す。
4. インテークとエキゾーストロッカアームシャフトを抜き取り  
ロッカアームとロッカアームスプリングを取り外す。

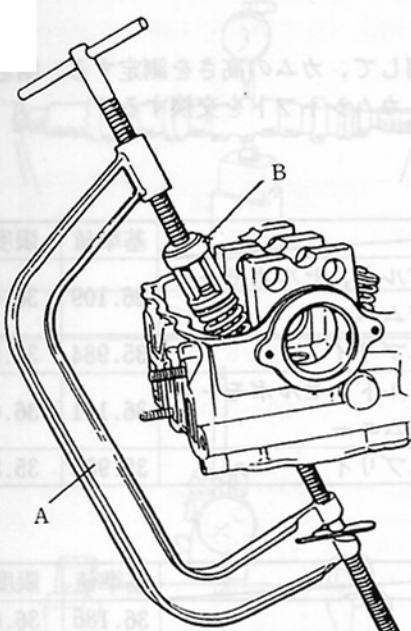


- ナットを規定のトルクで締め直します。  
拧付トルク: 10N·m | 100kgfcm | 100lb·in



5. カムシャフトストラストプレートを取り外す。
6. カムシャフトをシリンドヘッドからトランスミッションケース側に抜き取る。

オイルレベルゲージクリップは必ずオイルポンプ側に挿入する。  
(その後でオイルレベルゲージを取り付ける。)



7. 特殊工具を使用して、バルブスプリングを圧縮し、ピンセットを使用してバルブコッタを取り外す。

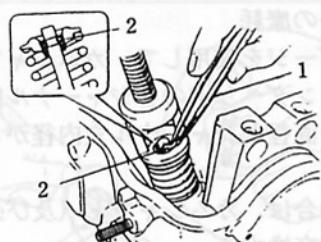
特殊工具 A : 09916-14510

B : 09916-48210

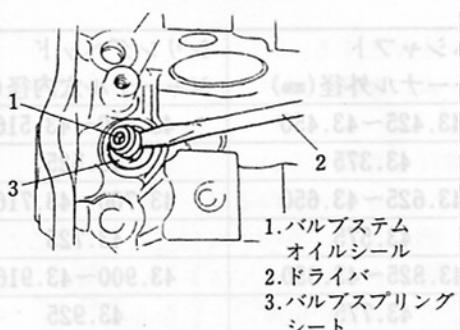
8. スプリングリテーナ、バルブスプリングを取り外す。

9. バルブを燃焼室側から取り外す。

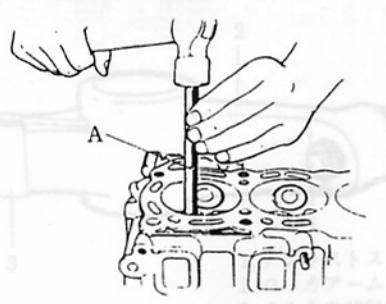
ロッカームシャフト及びロッカアームの振れ  
1. ロッカームシャフトの振れ  
(mm)  
Vブロックとダイヤルゲージを使用して、ロッカームシャフトの振れを測定する。測定値が振れ限度以上の場合、ロッカームシャフトを交換する。  
振れ限度 : 0.12mm



1. ピンセット  
2. バルブコッタ



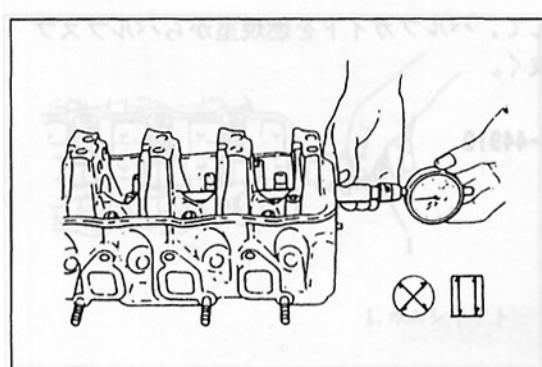
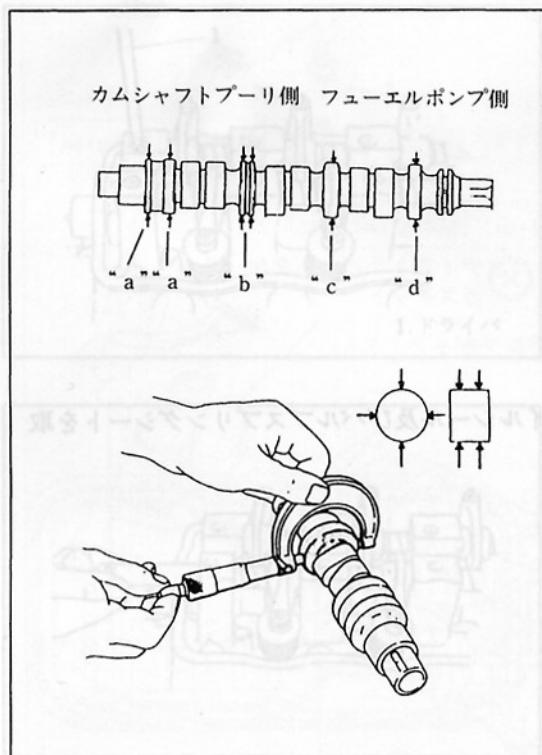
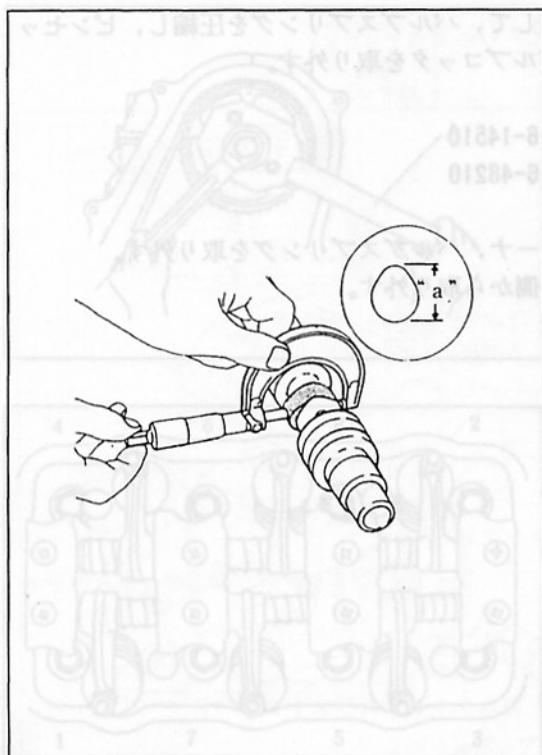
10. バルブシステムオイルシール及びバルブスプリングシートを取り外す。



11. 特殊工具を使用して、バルブガイドを燃焼室からバルブスプリング側に打ち抜く。

特殊工具 A : 09916-44910

アジャスティングスクリューの摩耗  
合は交換する。



## 点検

## カムシャフト

## 1. カムの高さ

マイクロメータを使用して、カムの高さを測定する。測定値が限度以下の場合は、カムシャフトを交換する。

## ターボ系

カム高さ "a" (mm)	I N	基準値	限度	
		アルト、セルボモード ジムニー	36.109	36.0
	EX	エブリイ	35.984	35.8
	EX	アルト、セルボモード ジムニー	36.111	36.0
	EX	エブリイ	35.986	35.8

## ターボ系を除く

カム高さ "a" (mm)	I N	基準値	限度
	EX	36.186	36.0

## 2. カムシャフトジャーナルの摩耗

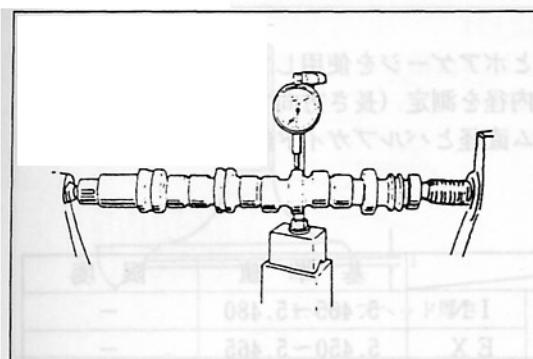
マイクロメータとポアゲージを使用して、カムシャフトの各ジャーナル直径及びシリンドヘッドの各ジャーナル内径を測定する。このジャーナル直径とジャーナル穴内径から油すき間を算出する。

油すき間が限度以上の場合は、カムシャフト（及び必要に応じてシリンドヘッド）を交換する。

## 3 ジャーナルの油すき間 基準値：0.050～0.091mm

限 度：0.15mm

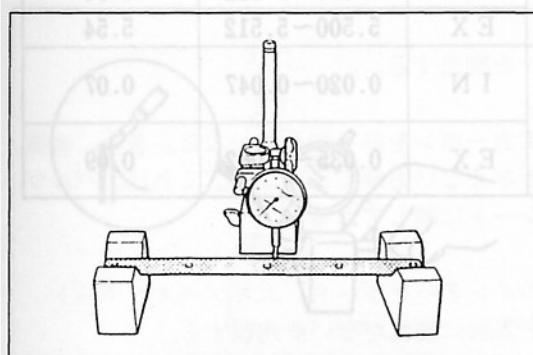
	カムシャフト ジャーナル外径(mm)	シリンドヘッド ジャーナル穴内径(mm)
"a"	基準値	43.425～43.450
	限 度	43.375
"b"	基準値	43.625～43.650
	限 度	43.575
"c"	基準値	43.825～43.850
	限 度	43.775
"d"	基準値	44.025～44.050
	限 度	43.975



## 3. カムシャフトの振れ

Vブロックとダイヤルゲージを使用して、カムシャフトの振れを測定する。測定値が振れ限度以上の場合は、カムシャフトを交換する。

振れ限度: 0.10mm

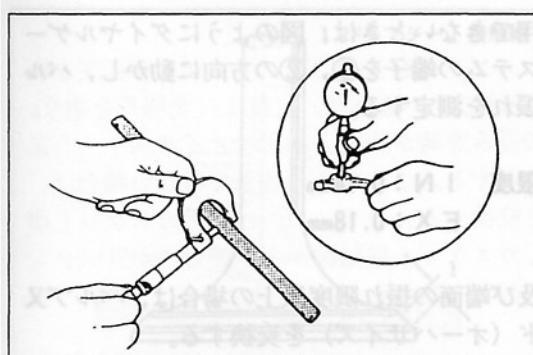


## ロッカームシャフト及びロッカーム

## 1. ロッカームシャフトの振れ

Vブロックとダイヤルゲージを使用して、ロッカームシャフトの振れを測定する。測定値が振れ限度以上の場合は、ロッカームシャフトを交換する。

振れ限度: 0.12mm

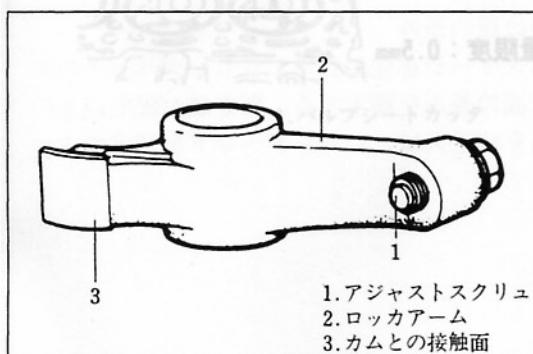


## 2. ロッカームシャフトとロッカームのすき間

マイクロメータとボアゲージを使用して、ロッカームシャフトの直径（ロッカームとのしゅう動部）及びロッカームの内径を測定する。このシャフト直径とロッカーム内径からすき間を算出する。

すき間が限度以上の場合は、ロッカーム又は、ロッカームシャフトを交換する。必要な場合は両方を交換する。

	基 準 値	限 度
ロッカームシャフト直径 (mm)	14.965~14.980	-
ロッカーム内径 (mm)	14.985~15.005	-
すき間 (mm)	0.005~0.040	0.06

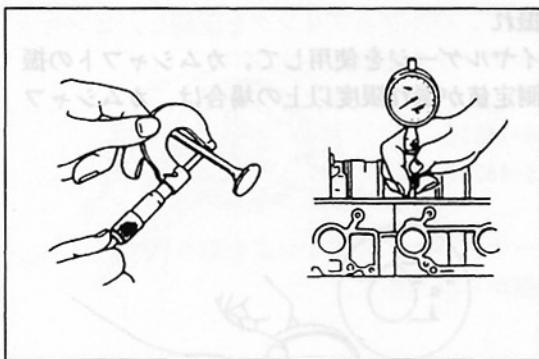


## 3. ロッカームの摩耗

ロッカームは、カムとの接触面がひどく摩耗している場合は交換する。

## 4. アジャスティングスクリュの摩耗

アジャスティングスクリュは、先端がひどく摩耗している場合は交換する。

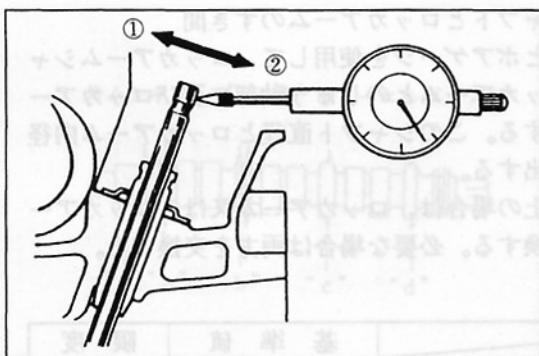


### バルブガイド

1. マイクロメータとボアゲージを使用して、バルブステム直径とバルブガイド内径を測定（長さ方向で1箇所以上）する。このバルブステム直径とバルブガイド内径からすき間を算出する。

	基 準 値	限 度
バルブステム直径 (mm)	I N	5.465~5.480
	E X	5.450~5.465
バルブガイド内径 (mm)	I N	5.500~5.512
	E X	5.500~5.512
バルブステムと バルブガイドの すき間 (mm)	I N	0.020~0.047
	E X	0.035~0.062

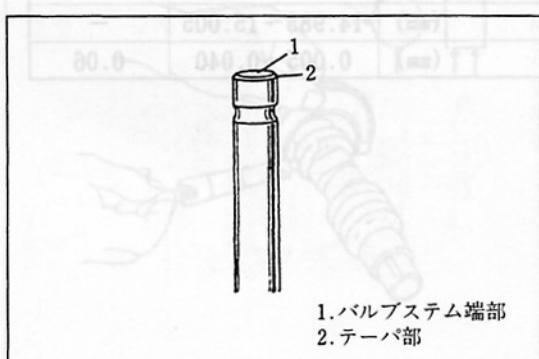
カム高さ "a"	I N	36.186	36.0
(mm)	E X	36.129	36.0



- ボアゲージが使用できないときは、図のようにダイヤルゲージを当てバルブステムの端子を①、②の方向に動かし、バルブステム端面の振れを測定する。

バルブ端面の振れ限度 I N : 0.14mm  
E X : 0.18mm

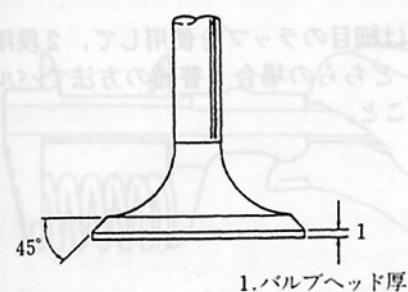
- 測定値がすき間及び端面の振れ限度以上の場合、バルブ又は、バルブガイド（オーバーサイズ）を交換する。



### バルブ

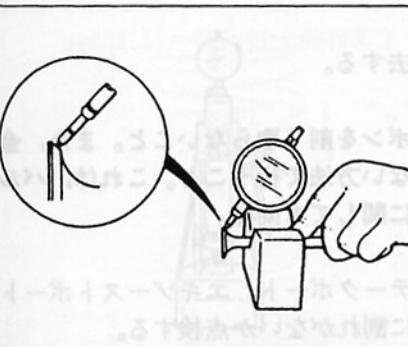
- バルブのカーボンを除去する。
- 各バルブ及びステムに摩耗、焼け、歪みがないか点検し、もしあれば交換する。
- 各バルブ端面の摩耗を点検する。  
端面は、作動時にロッカーアームのアジャスティングスクリュと接触するため、凹んだり、不均一になったりすることがある。そのため、必要があればオイルストーンを用いて端面を修正し、修正による切削量が限度以上になる場合は、バルブを交換する。

バルブ端面の切削量限度 : 0.5mm

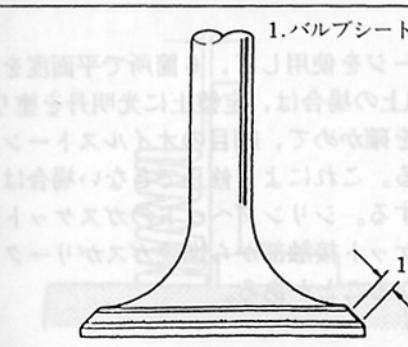


4. 各バルブヘッドの厚さを測定する。測定値が限度以下の場合は、バルブを交換する。

	基 準 値	限 度
バルブヘッドの厚さ (mm)	1.0	0.5



5. Vブロックとダイヤルゲージを使用して、バルブをゆっくりと回してバルブヘッドの半径方向の振れを測定する。測定値が限度以上の場合は、バルブを交換する。



#### 6. 当り幅の点検

バルブとバルブシートを清掃した後、バルブシートに光明丹を塗り、バルブをバルブシートに押しつけて、すり合わせの具合を点検する。バルブ中央に規定幅の均一な光明丹が付いていればよい。

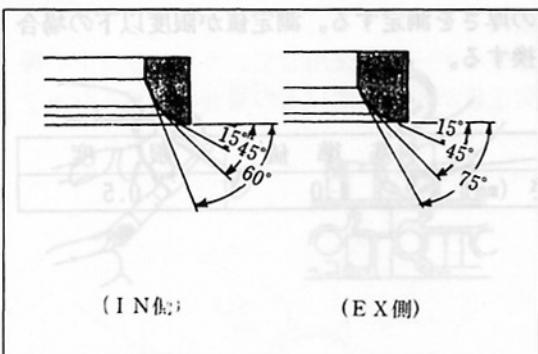
当り幅 IN : 1.3~1.5mm  
EX : 1.3~1.5mm



#### 7. バルブシートの修正

バルブシートの当り幅が均一でなかったり、基準値から外れている場合は、研磨や切削によって修正しラップ仕上げする。シートカッタをかける順序は、最初に角度の小さいカッタをかけ、次に角度の大きいカッタをかける。そして最後に45°のカッタを軽くかけて当り幅及び位置を修正する。

注意 : • 切削は当り幅に注意しながら行う。  
• 切削面に段付きを作らないように、削り終りは徐々に力を抜く。



#### 8. バルブのラップ仕上げ

1回目は並目、2回目は細目のラップを使用して、2段階でラップ仕上げを行う。どちらの場合も普通の方法でバルブラッパを使用して行うこと。

バルブステム直徑 (mm)	IN	EX	標準
5.400-5.480	-	-	-
5.450-5.465	-	-	-
5.500-5.512	5.54	-	-
5.500-5.512	-	5.54	-
0.020-0.047	-	-	0.07

#### シリンドヘッド

##### 1. 燃焼室のカーボンを除去する。

注意：鋭い刃物等でカーボンを削り取らないこと。また、金属表面に損傷を与えない方法で行うこと。これは、バルブ及びバルブシートに関しても同様。

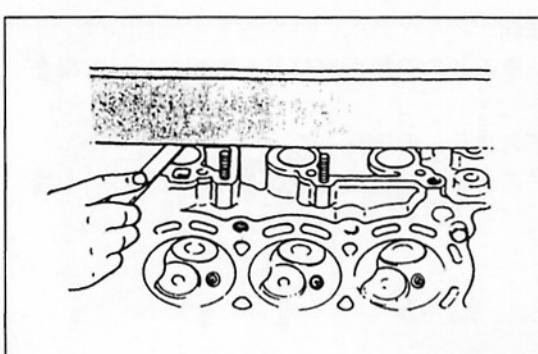
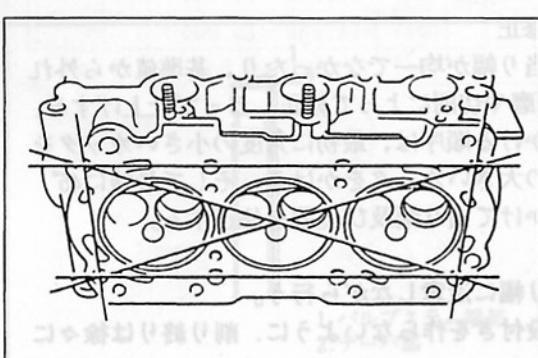
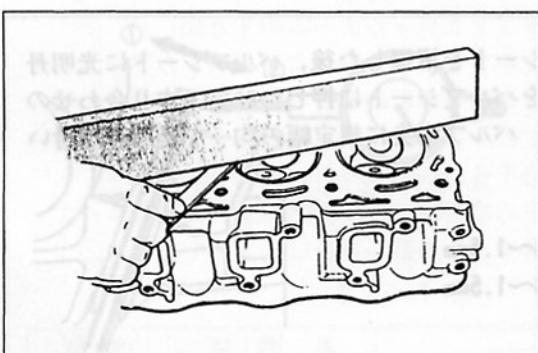
##### 2. シリンダヘッドのインテークポート、エキゾーストポート、燃焼室及びヘッド表面に割れがないか点検する。

#### 3. シリンダヘッドの歪み

直定規とシックネスゲージを使用して、6箇所で平面度を測定する。測定値が限度以上の場合は、定盤上に光明丹を塗り、シリンドヘッドの歪みを確かめて、細目のオイルストーン又は、ラップ盤で修正する。これにより修正できない場合は、シリンドヘッドを交換する。シリンドヘッドのガスケット面が歪んでいると、ガスケット接触部から燃焼ガスがリークして、出力低下の原因となることがある。

歪み限度：0.05mm

注意：歪み測定は、四辺と対角線上をそれぞれ測定する。



#### 4. マニホールド取付け面の歪み

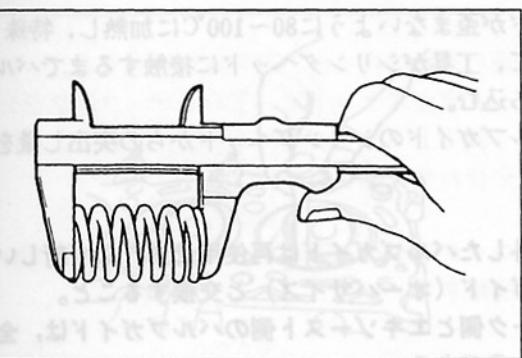
直定規とシックネスゲージを使用して、シリンドヘッドのマニホールド取付け面の歪みを測定する。測定値が限度以上の場合は、取付け面を修正又は、シリンドヘッドを交換する。

歪み限度：0.10mm

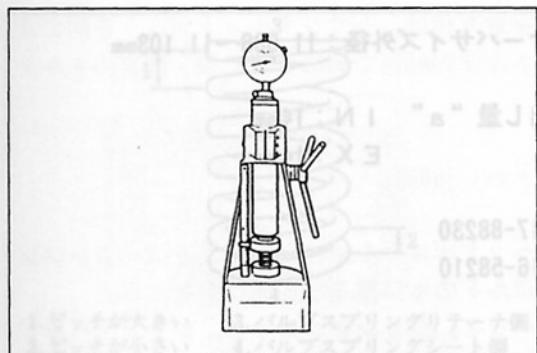
## バルブスプリング

1. 図のように各バルブスプリングの自由長及び取付張力を測定する。測定値が限度以下の場合は、バルブスプリングを交換する。

弾力の低下したスプリングを使用すると、バルブがしっかり固定されないため、燃焼ガスがリークして出力低下するだけでなく、異音の原因にもなる。



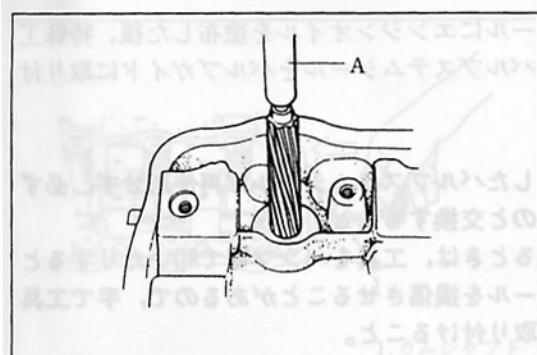
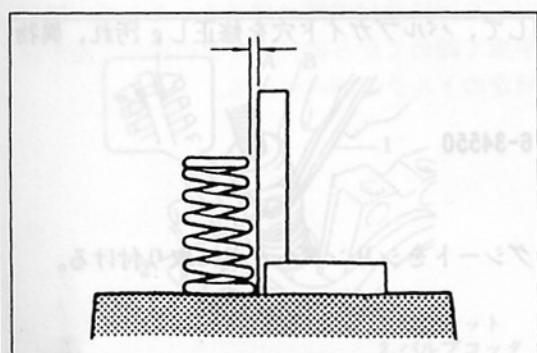
	基 準 值	限 度
自由長 (mm)	54.45	53.4
取付張力 (kg / 44.2mm)	23.4~27.0	22



## 2. スプリング直角度

定盤と直角定規を使用して、各スプリングの端部と直角定規とのすき間を測定する。測定値が限度以上の場合は、バルブスプリングを交換する。

直角度限度 : 2.4mm

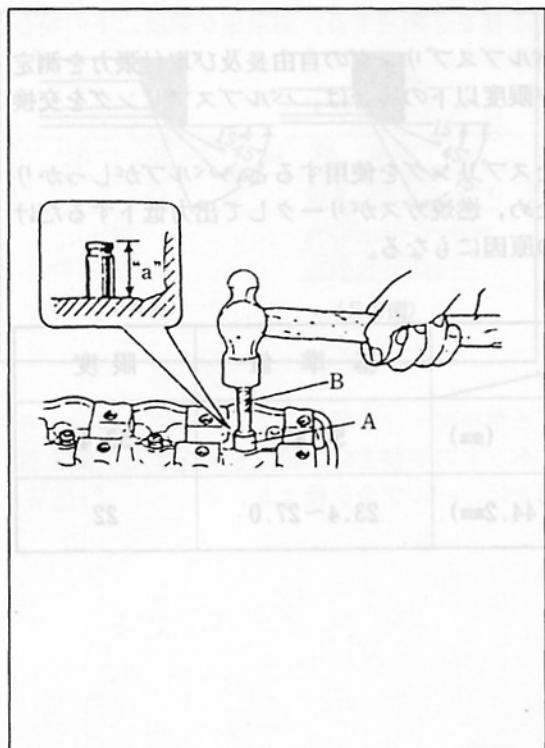


## 組立て

1. バルブガイドをシリンドヘッドに取り付ける前に特殊工具を使用してガイド穴をあけ、バリを取り去って真円にする。

特殊工具 A : 09916-38210





2. シリンダヘッドが歪まないように80~100°Cに加熱し、特殊工具を使用して、工具がシリンドヘッドに接触するまでバルブガイドを打ち込む。

取付け後、バルブガイドのシリンドヘッドからの突出し量を確認する。

**注意：**・一度取外したバルブガイドは再使用せず、必ず新しいバルブガイド（オーバーサイズ）と交換すること。  
・インテーク側とエキゾースト側のバルブガイドは、全く同じものである。

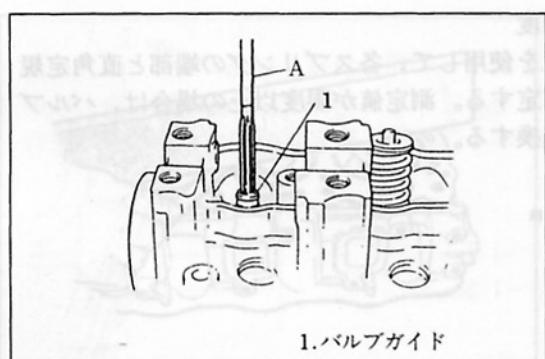
バルブガイド オーバーサイズ外径：11.088~11.103mm

バルブガイド突出し量 “a” IN : 14mm  
EX : 14mm

特殊工具 A : 09917-88230

B : 09916-58210

2. シリンダヘッドのマニホールドポート、エキゾーストポート、燃焼室及び各部表面に割れがないか点検する。



3. 特殊工具を使用して、バルブガイド穴を修正し、汚れ、異物を除去する。

特殊工具 A : 09916-34550

4. バルブスプリングシートをシリンドヘッドに取り付ける。

歪み限度：0.05mm

5. バルブシステムシールにエンジンオイルを塗布した後、特殊工具を使用して、バルブシステムシールをバルブガイドに取り付ける。

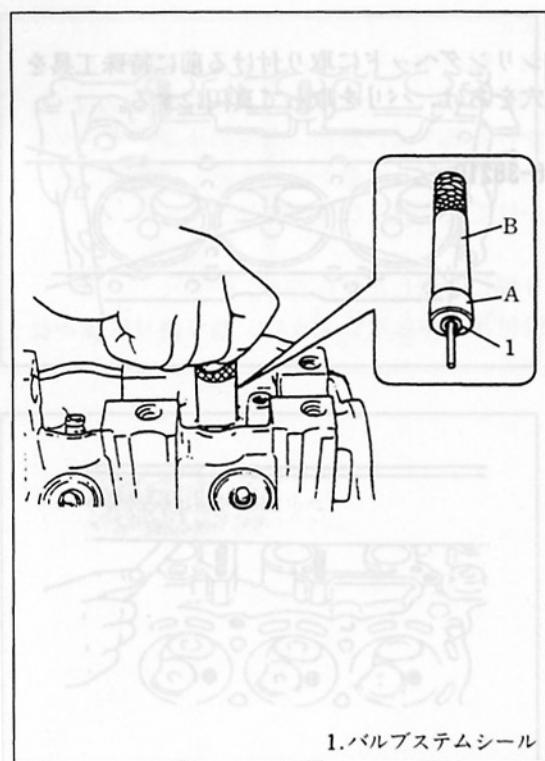
**注意：**・一度取外したバルブシステムシールは再使用せず、必ず新しいものと交換すること。  
・取り付けるときは、工具をハンマ等で叩いたりするとオイルシールを損傷させがあるので、手で工具を押して取り付けること。

特殊工具 A : 09917-98221

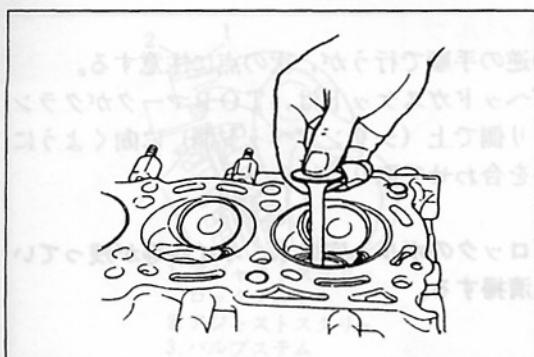
B : 09916-58210

直定規とノンヨウタープを使用して、シリンドヘッド下のマニホールド取付け面の歪みを測定する。測定値が限度以上の場合は、取付け面を修正又は、シリンドヘッドを交換する。

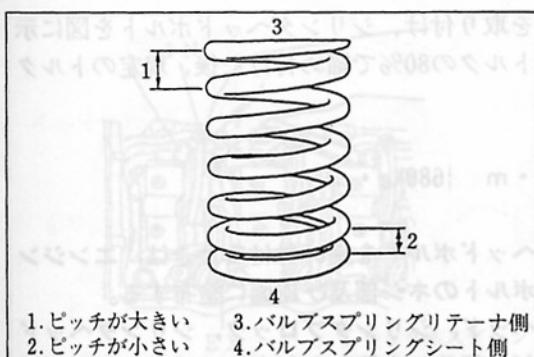
歪み限度：0.10mm



1.バルブシステムシール

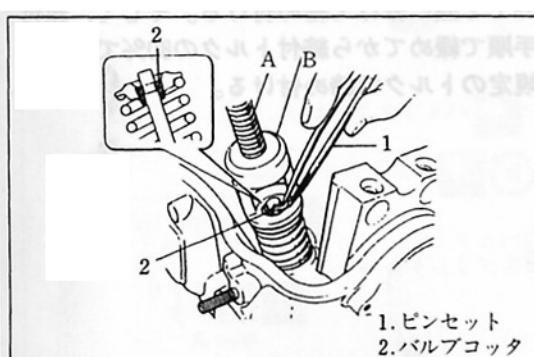


6. バルブシステムシール、バルブガイド穴及びバルブシステムにエンジンオイルを塗布した後、バルブをバルブガイドに取り付ける。



7. バルブスプリングとスプリングリテナーを取り付ける。

・各バルブスプリングは、ピッチが大きい方を上、小さい方を下になるように、ピッチの小さい方をスプリングシート側にして取り付ける。

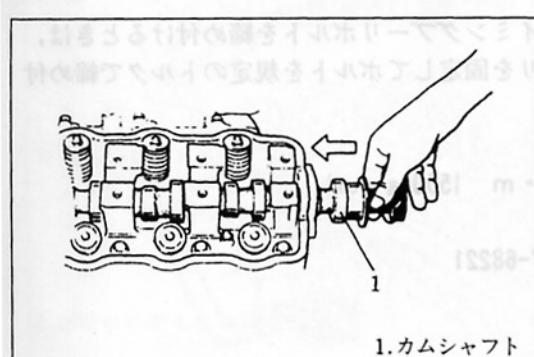


8. 特殊工具を使用して、スプリングを圧縮し、バルブコッタをバルブシステムの溝に取り付ける。

特殊工具A : 09916-14510

B : 09916-48210

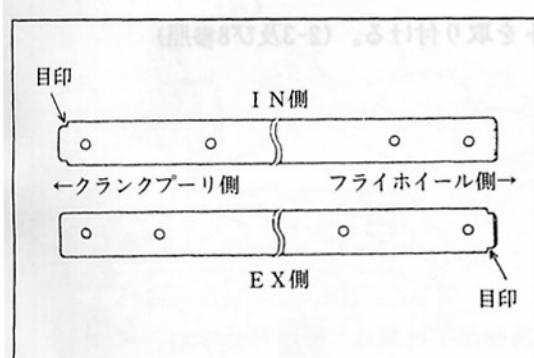
9. バルブを組み付けた後、プラスチックハンマでバルブ端部を軽くたたいて、バルブスプリングを落ち着かせる。



10. カムシャフトのカムとジャーナル及びシリンダヘッドのオイルシールにエンジンオイルを塗布する。

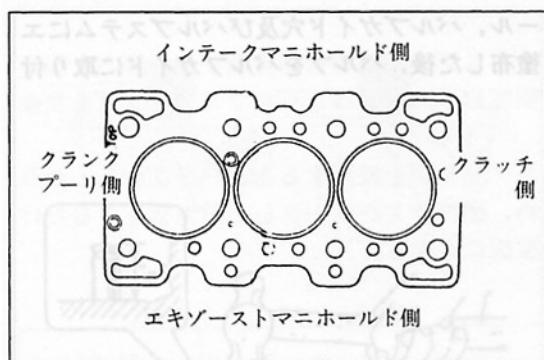
11. カムシャフトをトランスミッションケース側からシリンダヘッドに取り付ける。

12. カムシャフトタイミングブーリを取り付け、ボルトを仮締めする。



13. ロッカーアームとロッカーアームシャフトにエンジンオイルを塗布し、シリンダヘッドにロッカーアームスプリングと共に組み付ける。

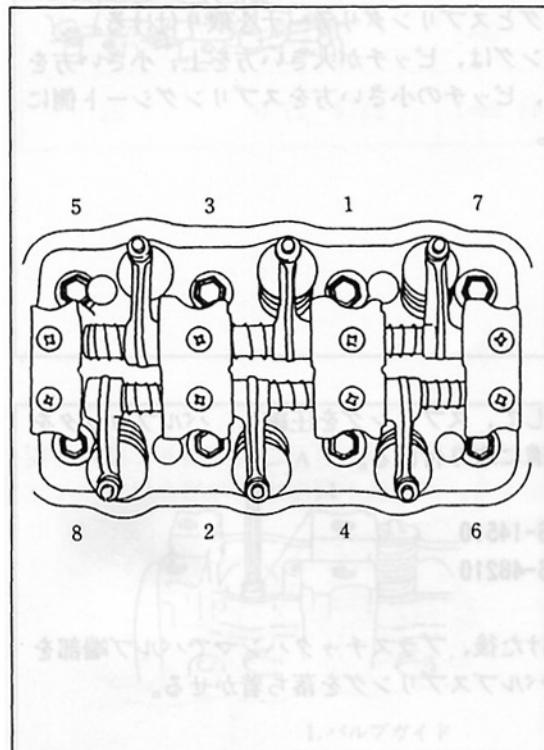
注意：ロッカーアームシャフトは、IN、EX側共に同じものを使用しているが、図に示すように取り付け方向が異なるため組み付けるときには注意する。

**取付け**

取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

1. 新品のシリンドヘッドガスケットは、TOPマークがクランクシャフトプーリ側で上（シリンドヘッド側）に向くようにし、オイル通路を合わせて取り付ける。

**注意：**シリンドブロックのボルト穴に水、オイル等が残っていないように清掃する。

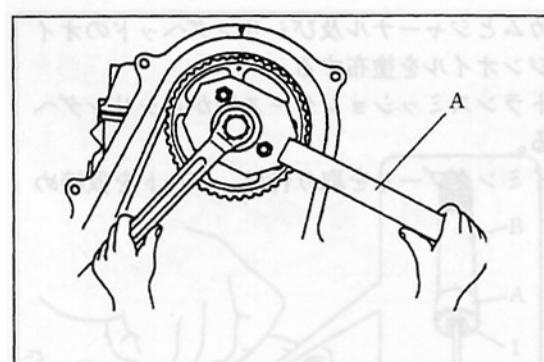


2. シリンドヘッドを取り付け、シリンドヘッドボルトを図に示す番号順に締付トルクの80%で締め付けた後、規定のトルクで締め付ける。

締付トルク : 67 N・m {680kg・cm}

**注意：**

- シリンドヘッドボルトを締め付けるときは、エンジンオイルをボルトのネジ部及び座面に塗布する。
- シリンドヘッド、シリンドブロック、シリンドヘッドボルトなどを新品に交換したときは、締付トルクの50%及び80%で2回に分けて締め付ける。そして、組付けと逆の手順で緩めてから締付トルクの80%で締め付けた後、規定のトルクで締め付ける。



3. カムシャフトタイミングプーリボルトを締め付けるときは、特殊工具でプーリを固定してボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク : 54 N・m {550kg・cm}

特殊工具 A : 09917-68221

4. タイミングベルトを取り付ける。(2-3及び8参照)

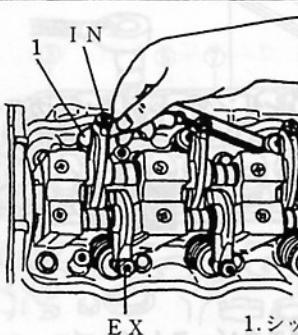


5. バルブクリアランスを調整する。

- ・第1気筒を圧縮上死点に合わせ、シックネスゲージを使用して下表のバルブクリアランスを点検調整する。

○印のバルブクリアランスが測定できる。

	気筒番号	1	2	3
第1気筒圧縮上死点	I N	○	○	
	E X	○		○
第1気筒排気上死点 (圧縮上死点より1回転回す)	I N			○
	E X		○	



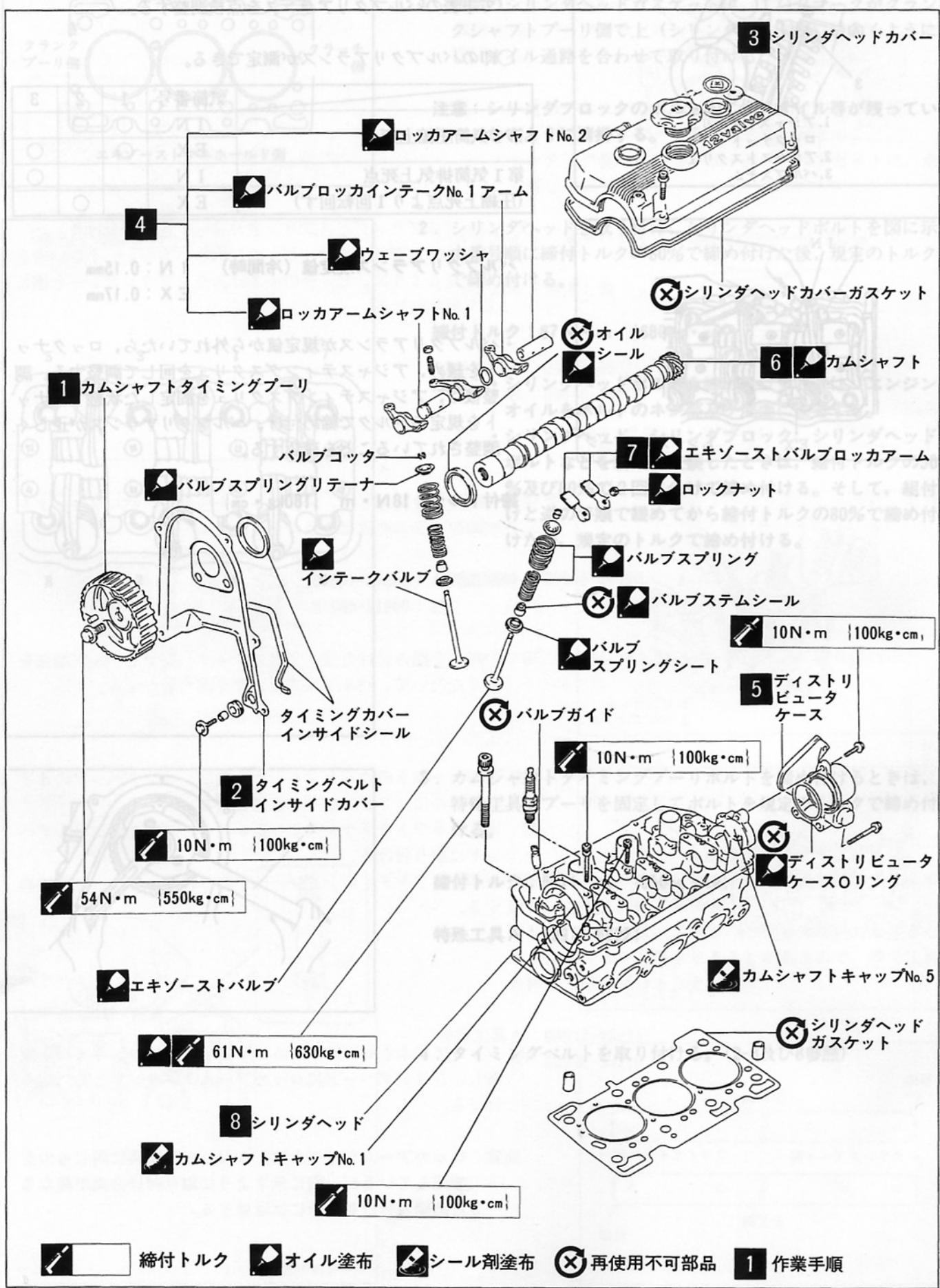
バルブクリアランス規定値（冷間時） I N : 0.15mm

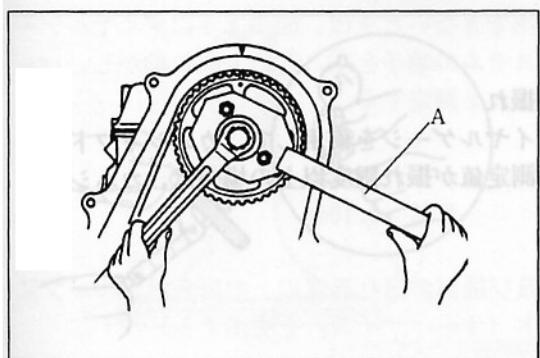
E X : 0.17mm

- ・バルブクリアランスが規定値から外れていたら、ロックナットを緩め、アジャスティングスクリュを回して調整する。調整後は、アジャスティングスクリュを固定した状態で、ナットを規定のトルクで締め付け、バルブクリアランスが正しく調整されていることを確認する。

締付トルク : 18N·m {180kg·cm}

## シリンドヘッド, バルブトレイン F 6 A-1 カム4バルブ

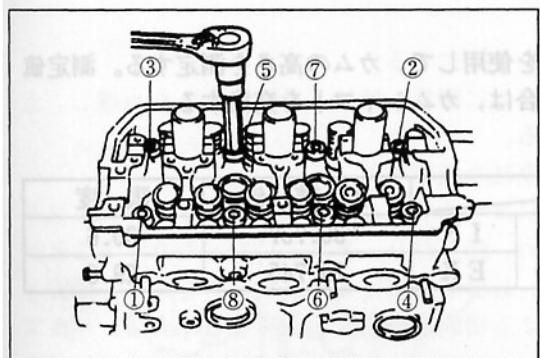




## 取外し

1. タイミングベルトを取り外す。(2-2参照)
2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。  
・特殊工具を使用して、カムシャフトタイミングブーリを固定し、ボルトを取り外す。

特殊工具A : 09917-68221

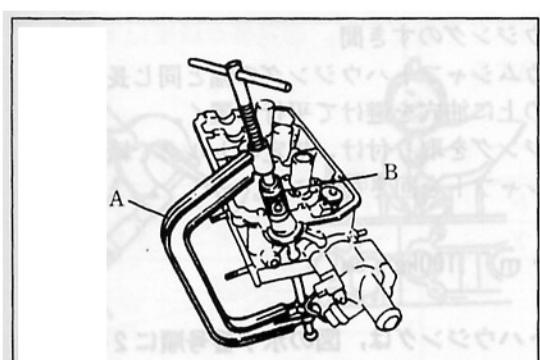


- ・シリンドヘッドボルトを図に示す番号順に緩め、シリンドヘッドアッシャを取り外す。

## 分解

- ・取り外した部品(バルブシステムシール、バルブガイド以外)は、元と同じ位置に取り付けるため整理して保管する。

1. インテークマニホールド及びエキゾーストマニホールドを取り外す。



2. 特殊工具を使用して、バルブスプリングを圧縮し、ピンセットを使用してバルブコッタを取り外す。

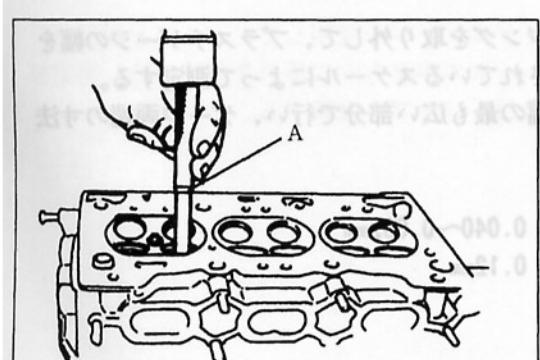
特殊工具A : 09916-14510

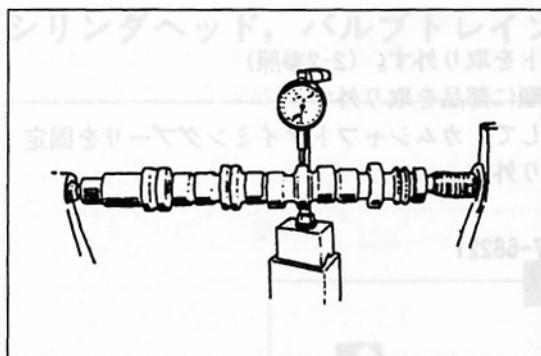
B : 09916-14910

3. スプリングリテナ、バルブスプリングを取り外す。
4. バルブを燃焼室側から取り外す。
5. バルブシステムオイルシール及びバルブスプリングシートを取り外す。

6. 特殊工具を使用して、バルブガイドを燃焼室からバルブスプリング側に打ち抜く。

特殊工具A : 09916-44310





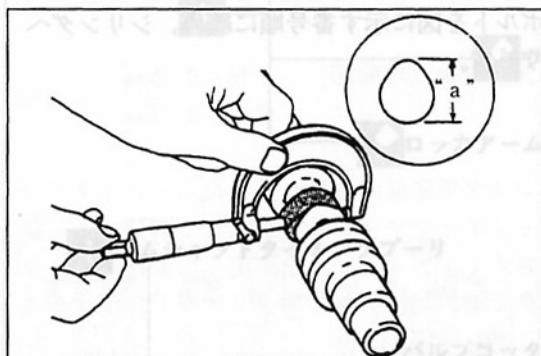
## 点検

## カムシャフト

## 1. カムシャフトの振れ

Vブロックとダイヤルゲージを使用して、カムシャフトの振れを測定する。測定値が振れ限度以上の場合には、カムシャフトを交換する。

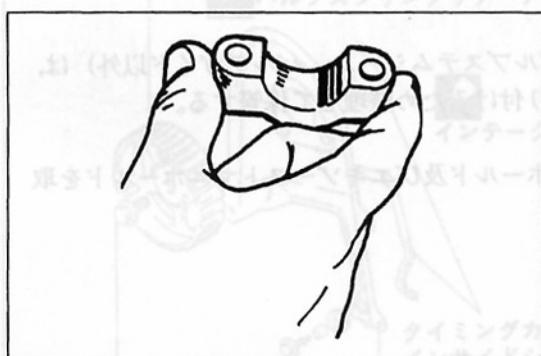
振れ限度 : 0.10mm



## 2. カムの高さ

マイクロメータを使用して、カムの高さを測定する。測定値が限度以下の場合は、カムシャフトを交換する。

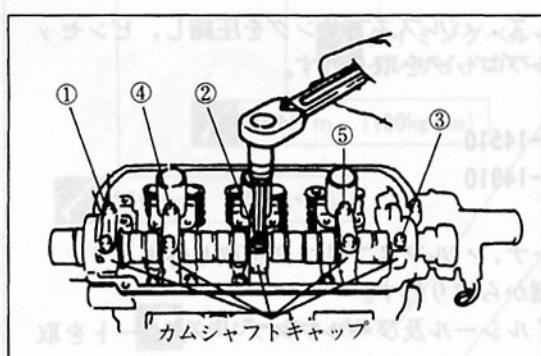
	基 準 值	限 度
カム高さ "a"	I N (mm)	30.737 30.6
	E X	29.745 29.6



## カムシャフトハウジング

1. カムシャフトハウジングの当たり面に、はく離、容損及び焼付きがないか点検し、不具合がある場合は、シリンドヘッドを交換する。

注意：スクレーパでカムシャフトハウジングの当たり面の修正を絶対に行わないこと。

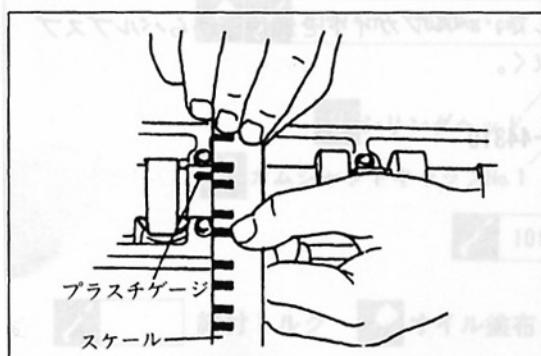


## 2. カムシャフトハウジングのすき間

- ①プラスチゲージをカムシャフトハウジングの幅と同じ長さに切り、カムシャフトの上に油穴を避けて平行に置く。
- ②カムシャフトハウジングを取り付け、規定のトルクで締め付ける。このときカムシャフトを回さないこと。

締付トルク : 10N・m {100kg・cm}

注意：カムシャフトハウジングは、図の示す番号順に2~3回に分けて締め付ける。

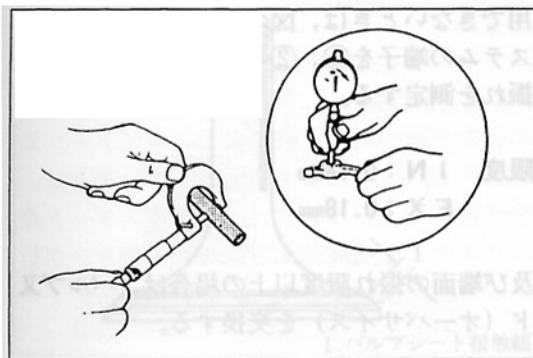


③カムシャフトハウジングを取り外して、プラスチゲージの幅をゲージの袋に印刷されているスケールによって測定する。

測定は圧着された幅の最も広い部分で行い、ゲージ両端の寸法にも注意する。

油すき間 基準値 : 0.040~0.082mm

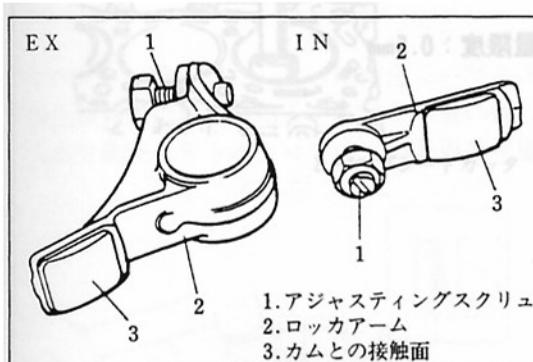
限 度 : 0.12mm



### ロッカームシャフト及びロッカーム

1. ロッカームシャフトとロッカームのすき間  
マイクロメータとボアゲージを使用して、ロッカームシャフトの直径（ロッカームとのしゅう動部）及びロッカームの内径を測定する。このシャフト直径とロッカーム内径からすき間を算出する。  
すき間が限度以上の場合は、ロッカーム又は、ロッカームシャフトを交換する。必要な場合は両方を交換する。

	基 準 値	限 度
ロッカームシャフト直径 (mm)	15.965~15.980	—
ロッカーム内径 (mm)	15.985~16.005	—
すき間 (mm)	0.005~0.040	0.06

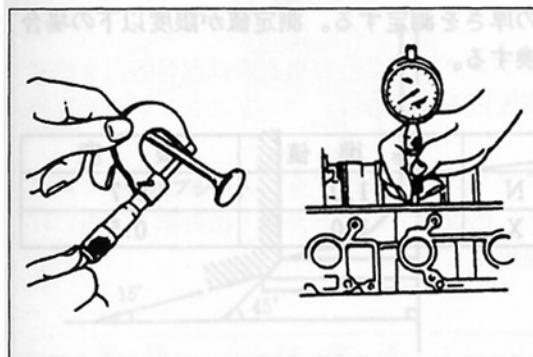


### 2. ロッカームの摩耗

ロッカームは、カムとの接触面がひどく摩耗している場合は交換する。

### 3. アジャスティングスクリュの摩耗

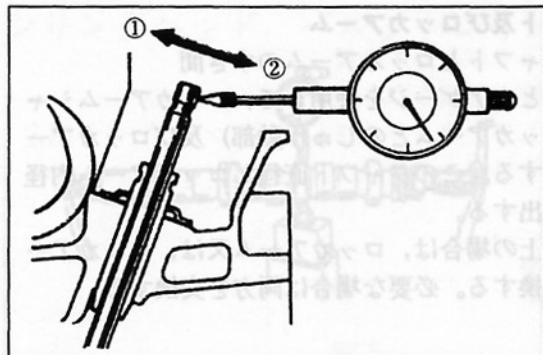
アジャスティングスクリュは、先端がひどく摩耗している場合は交換する。



### バルブガイド

1. マイクロメータとボアゲージを使用して、バルブシステム直径とバルブガイド内径を測定（長さ方向で1箇所以上）する。このバルブシステム直径とバルブガイド内径からすき間を算出する。

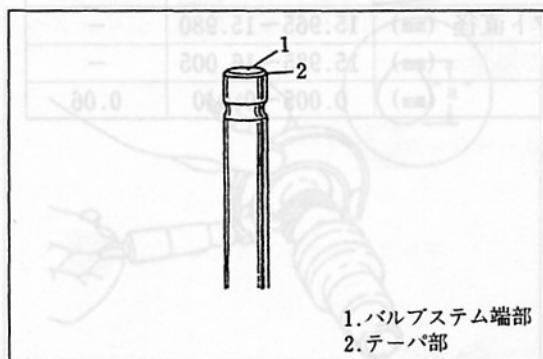
	基 準 値	限 度
バルブシステム直径 (mm)	I N 4.965~4.980	—
	E X 4.950~4.965	—
バルブガイド内径 (mm)	I N 5.000~5.012	5.04
	E X 5.000~5.012	5.04
バルブシステムと バルブガイドの すき間 (mm)	I N 0.020~0.047	0.07
	E X 0.035~0.062	0.09



・ボアゲージが使用できないときは、図のようにダイヤルゲージを当てバルブシステムの端子を①、②の方向に動かし、バルブシステム端面の振れを測定する。

**バルブ端面の振れ限度**  
IN : 0.14mm  
EX : 0.18mm

・測定値がすき間及び端面の振れ限度以上の場合は、バルブ又は、バルブガイド（オーバーサイズ）を交換する。



### バルブ

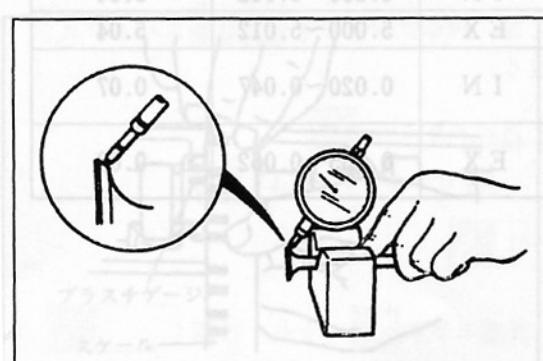
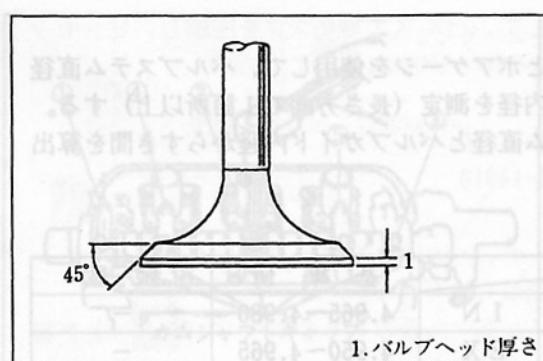
1. バルブのカーボンを除去する。
2. 各バルブ及びシステムに摩耗、焼け、歪みがないか点検し、もしあれば交換する。
3. 各バルブ端面の摩耗を点検する。

端面は、作動時にロッカーム及びアジャスティングスクリューと接触するため、凹んだり、不均一になったりすることがある。そのため、必要があればオイルストーンを用いて端面を修正し、修正による切削量が限度以上になる場合は、バルブを交換する。

**バルブ端面の切削量限度 : 0.5mm**

4. 各バルブヘッドの厚さを測定する。測定値が限度以下のは、バルブを交換する。

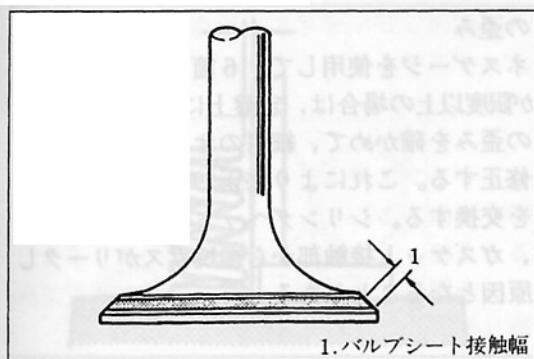
	基 準 值	限 度
バルブヘッド の厚さ (mm)	IN 1.0	0.7
	EX 1.0	0.5



5. Vブロックとダイヤルゲージを使用して、バルブをゆっくりと回してバルブヘッドの半径方向の振れを測定する。測定値が限度以上の場合は、バルブを交換する。

**振れ限度 : 0.08mm**

油すき間 基準値 : 0.040~0.082mm  
限 度 : 0.12mm

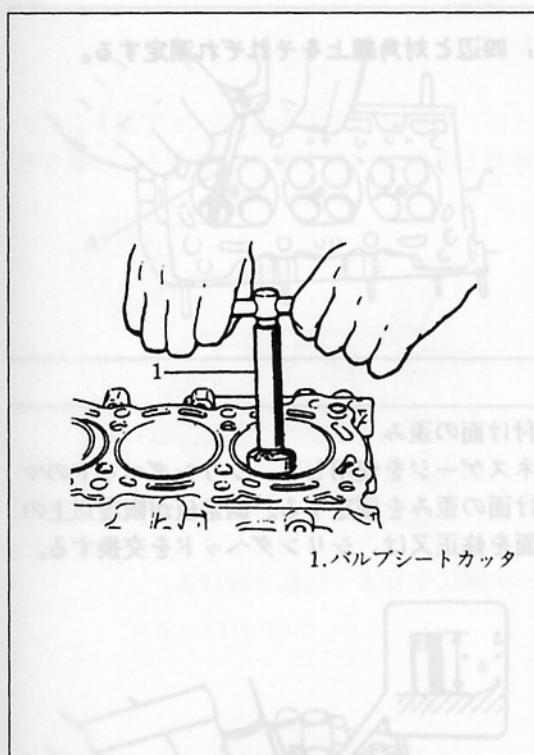


#### 6. 当り幅の点検

バルブとバルブシートを清掃した後、バルブシートに光明丹を塗り、バルブをバルブシートに押しつけて、すり合わせの具合を点検する。バルブ中央に規定幅の均一な光明丹が付いていればよい。

当り幅 IN : 1.1~1.3mm

EX : 1.1~1.3mm

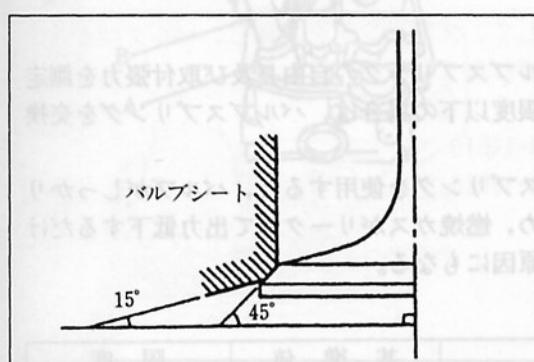


#### 7. バルブシートの修正

バルブシートの当り幅が均一でなかったり、基準値から外れている場合は、研磨や切削によって修正しラップ仕上げする。シートカッタをかける順序は、最初に角度の小さいカッタをかけ、次に角度の大きいカッタをかける。そして最後に45°のカッタを軽くかけて当り幅及び位置を修正する。

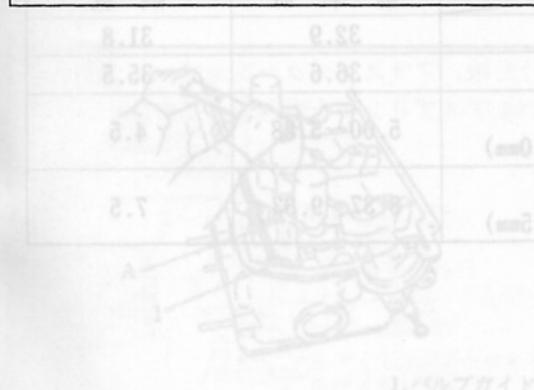
注意：・切削は当り幅に注意しながら行う。

・切削面に段付きを作らないように、削り終りは徐々に力を抜く。



#### 8. バルブのラップ仕上げ

1回目は並目、2回目は細目のラップを使用して、2段階でラップ仕上げを行う。どちらの場合も普通の方法でバルブラップを使用して行うこと。

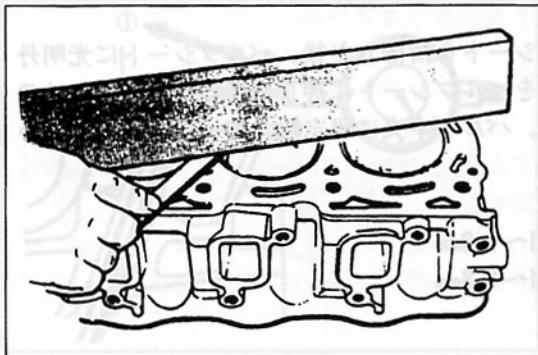


#### シリンドヘッド

##### 1. 燃焼室のカーボンを除去する。

注意：鋭い刃物等でカーボンを削り取らないこと。また、金属表面に損傷を与えない方法で行うこと。これは、バルブ及びバルブシートに関しても同様。

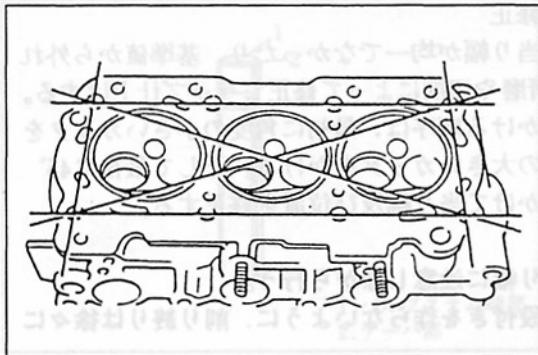
##### 2. シリンドヘッドのインテークポート、エキゾーストポート、燃焼室及びヘッド表面に割れがないか点検する。



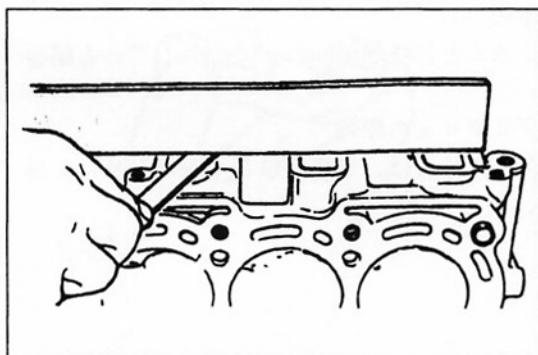
### 3. シリンダヘッドの歪み

直定規とシックネスゲージを使用して、6箇所で平面度を測定する。測定値が限度以上の場合は、定盤上に光明丹を塗り、シリンダヘッドの歪みを確かめて、細目のオイルストーン又は、ラップ盤で修正する。これにより修正できない場合は、シリンダヘッドを交換する。シリンダヘッドのガスケット面が歪んでいると、ガスケット接触部から燃焼ガスがリークして、出力低下の原因となることがある。

歪み限度：0.05mm



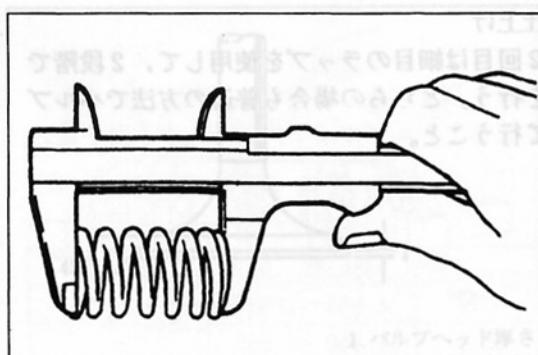
注意：歪み測定は、四辺と対角線上をそれぞれ測定する。



### 4. マニホールド取付け面の歪み

直定規とシックネスゲージを使用して、シリンダヘッドのマニホールド取付け面の歪みを測定する。測定値が限度以上の場合は、取付け面を修正又は、シリンダヘッドを交換する。

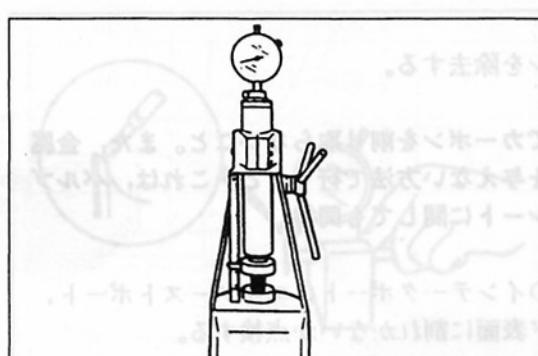
歪み限度：0.10mm



### バルブスプリング

1. 図のように各バルブスプリングの自由長及び取付張力を測定する。測定値が限度以下の場合は、バルブスプリングを交換する。

弾力の低下したスプリングを使用すると、バルブがしっかりと固定されないため、燃焼ガスがリークして出力低下するだけでなく、異音の原因にもなる。

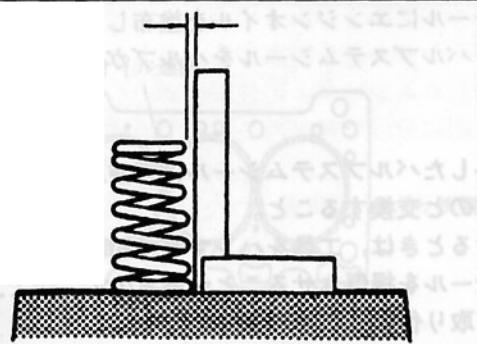


		基 準 値	限 度
自由長 (mm)	インナ	32.9	31.8
	アウタ	36.6	35.5
取付張力 (kg/28.0mm)	インナ	5.00~5.88	4.5
	アウタ	8.37~9.83	7.5

## 2. スプリング直角度

定盤と直角定規を使用して、各スプリングの端部と直角定規とのすき間を測定する。測定値が限度以上の場合には、バルブスプリングを交換する。

直角度限度 : 2.0mm



## 組立て

1. バルブガイドをシリンドヘッドに取り付ける前に特殊工具を使用してガイド穴をあけ、バリを取って真円にする。

特殊工具A : 09916-37320

締付トルク : 61 N·m (630 kg·cm)

注意: シリンドヘッドボルトを締め付けるときは、エンジンオイルをボルトのネジ部及び底面に塗布する。

2. シリンドヘッドが歪まないように80~100°Cに加熱し、特殊工具を使用して、工具がシリンドヘッドに接触するまでバルブガイドを打ち込む。

取付け後、バルブガイドのシリンドヘッドからの突出し量を確認する。

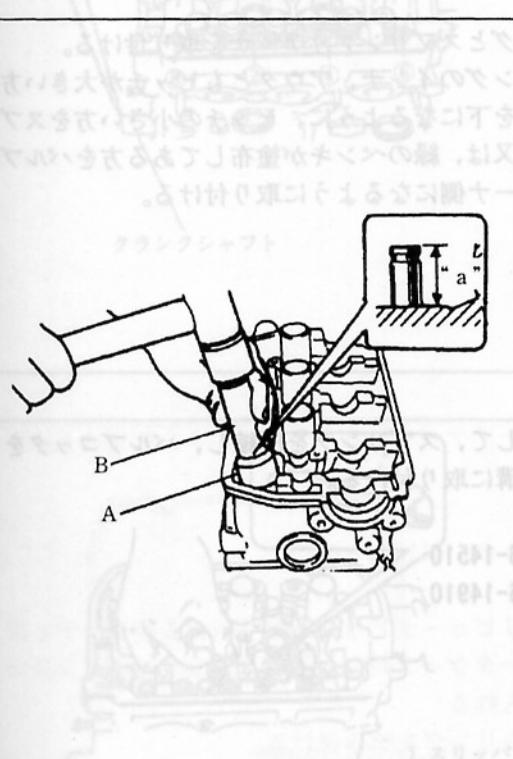
注意: • 一度取外したバルブガイドは再使用せず、必ず新しいバルブガイド（オーバーサイズ）と交換すること。  
• インテーク側とエキゾースト側のバルブガイドは、全く同じものである。

バルブガイド オーバーサイズ外径 : 10.560~10.575mm

バルブガイド突出し量 “a” IN : 13mm  
EX : 13mm

特殊工具A : 09916-57340

B : 09916-57330

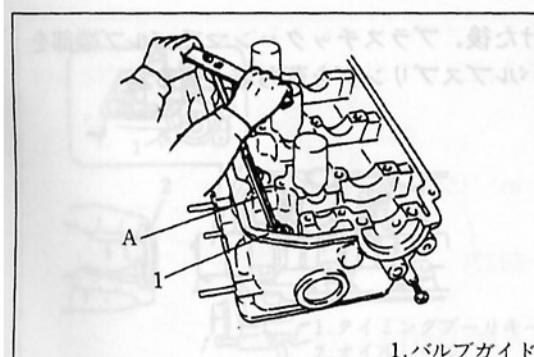


3. 特殊工具を使用して、バルブガイド穴を修正し、汚れ、異物を除去する。（キーが上になるように）。カムシャフトオイルシールをエンジンフロント側より入れる。

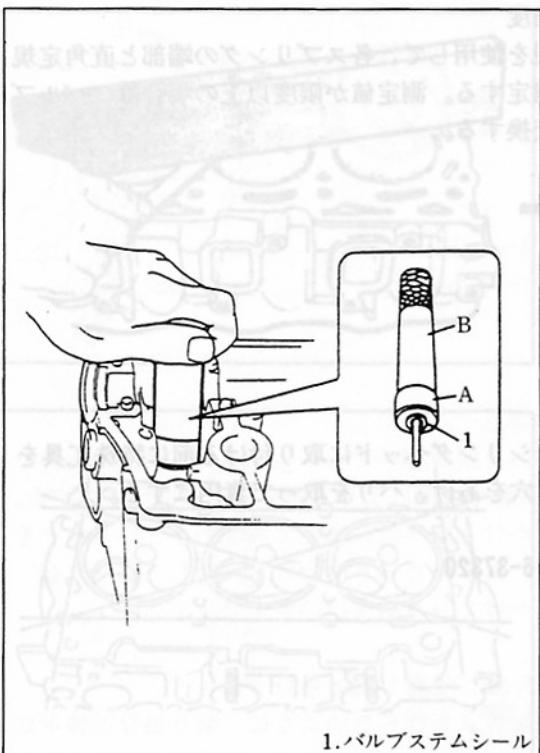
特殊工具A : 09916-34570

注意: オイルシールはカムシャフトに対して倒れないようにハウ징を取り付けた後、端面までしっかりと入れる。

4. バルブスプリングシートをシリンドヘッドに取り付ける。



1. バルブガイド



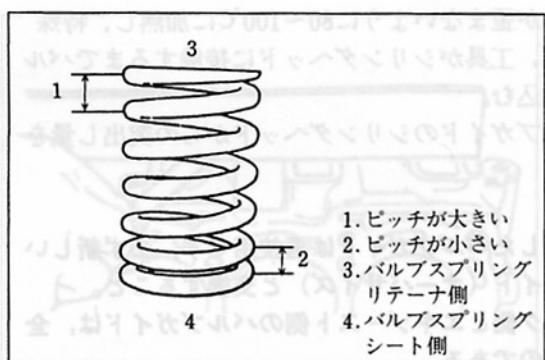
5. バルブシステムシールにエンジンオイルを塗布した後、特殊工具を使用して、バルブシステムシールをバルブガイドに取り付ける。

- 注意：**・一度取外したバルブシステムシールは再使用せず、必ず新しいものと交換すること。  
・取り付けるときは、工具をハンマ等で叩いたりするとオイルシールを損傷させがあるので、手で工具を押して取り付けること。

特殊工具A：09917-98221

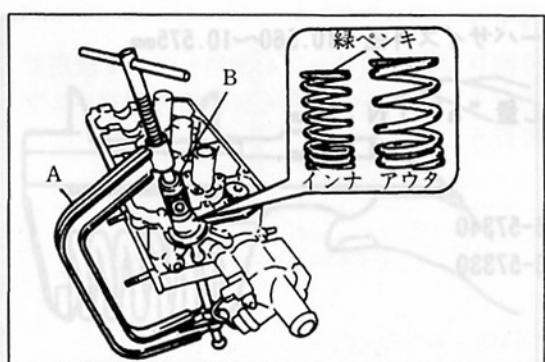
B：09916-57330

6. バルブシステムシール、バルブガイド穴及びバルブシステムにエンジンオイルを塗布した後、バルブをバルブガイドに取り付ける。



7. バルブスプリングとスプリングリテーナを取り付ける。

- 各バルブスプリングのインナ、アウタともピッチが大きい方を上、小さい方を下になるように、ピッチの小さい方をスプリングシート側又は、緑のベンキが塗布してある方をバルブスプリングリテーナ側になるように取り付ける。

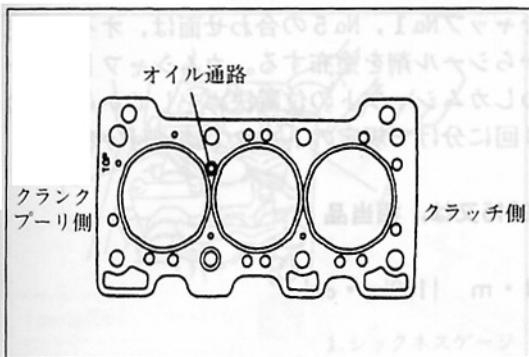


8. 特殊工具を使用して、スプリングを圧縮し、バルブコッタをバルブシステムの溝に取り付ける。

特殊工具A：09916-14510

B：09916-14910

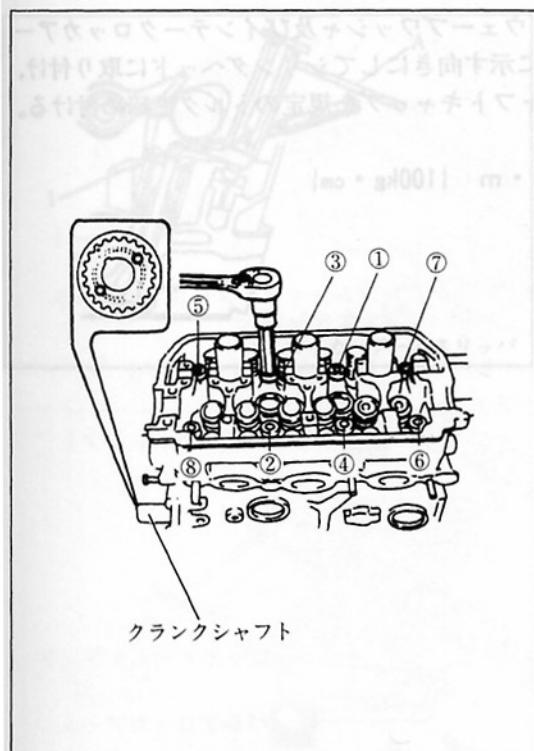
9. バルブを組み付けた後、プラスチックハンマでバルブ端部を軽くたたいて、バルブスプリングを落ち着かせる。

**取付け**

取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

1. 新品のシリンドヘッドガスケットは、TOPマークがクランクシャフトブーリ側で上（シリンドヘッド側）に向くようにし、オイル通路を合わせて取り付ける。

**注意：**シリンドブロックのボルト穴に水、オイル等が残っていないように清掃する。



第1気筒排気上死点

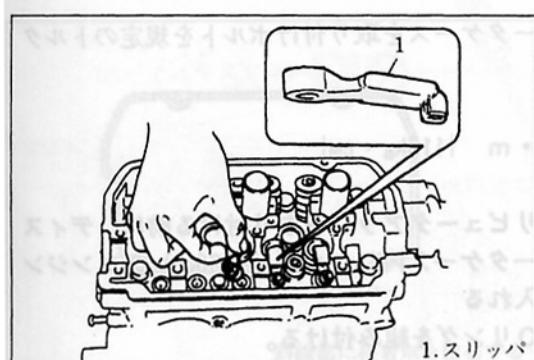
(呼吸上死点より1回転回す)

2. クランクシャフトブーリのキー位置をタイミングマークより左に60°ずらし、シリンドヘッドを乗せシリンドヘッドボルトを図に示す番号順に締付トルクの80%で締め付けた後、規定のトルクで締め付ける。

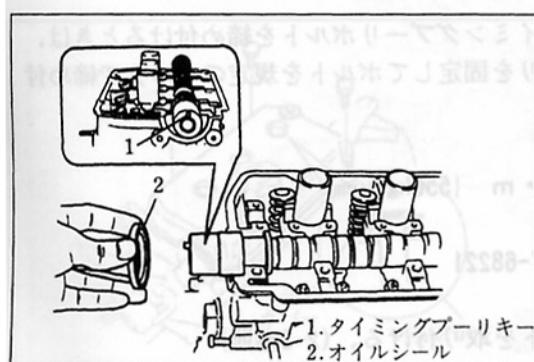
**締付トルク** : 61N・m {630kg・cm}

**注意：**

- シリンドヘッドボルトを締め付けるときは、エンジンオイルをボルトのネジ部及び座面に塗布する。
- シリンドヘッド、シリンドブロック、シリンドヘッドボルトなどを新品に交換したときは、締付トルクの50%及び80%で2回に分けて締め付ける。そして、組付けと逆の手順で緩めてから締付トルクの80%で締め付けた後、規定のトルクで締め付ける。

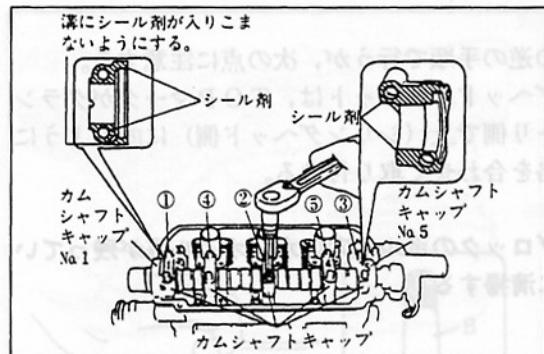


3. エキゾーストロッカアームのスリッパ部にエンジンオイルを塗布し、バルブ端面にロッカアームを確実に取り付ける。



4. カムシャフトは第一気筒が排気上死点になるように置く（タイミングブーリキーが上になるように）。カムシャフトオイルシールをエンジンフロント側より入れる。

**注意：**オイルシールはカムシャフトに対して倒れないようにハウジングを取り付けた後、端面までしっかりと入れる。

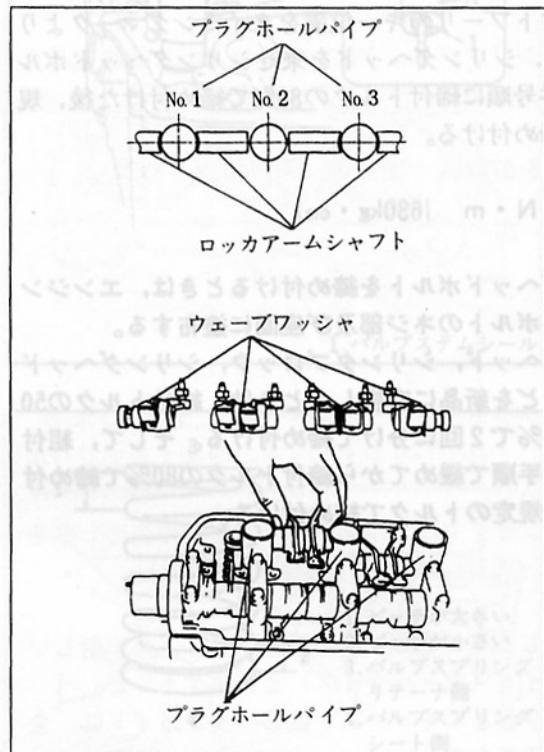


5. カムシャフトキャップNo.1, No.5の合わせ面は、オイルを完全に除去してからシール剤を塗布する。カムシャフトキャップNo.1を仮締めしカムシャフトの位置決めをしてから、図の番号順に2~3回に分けて規定のトルクで締め付ける。

シール剤: TB 1215又は、相当品

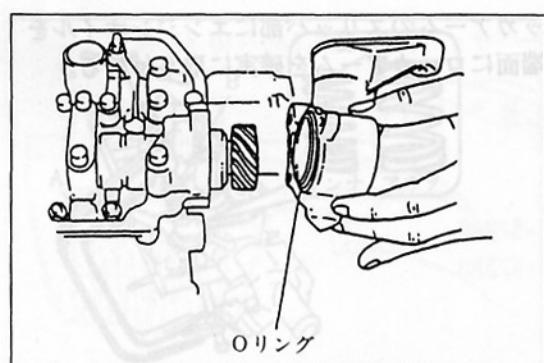
締付トルク: 10N・m {100kg・cm}

を押して取り付けること。



6. ロッカーム、ウェーブワッシャ及びインテークロッカームシャフトを図に示す向きにしてシリンドヘッドに取り付け、ロッカームシャフトキャップを規定のトルクで締め付ける。

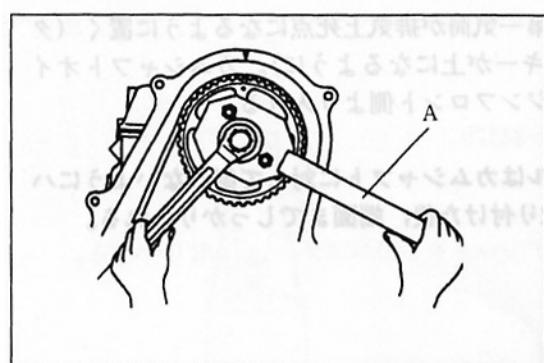
締付トルク: 10N・m {100kg・cm}



7. ディストリビュータケースを取り付けボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク: 10N・m {110kg・cm}

注意: ・ディストリビュータアッシを取り付ける前に、ディストリビュータケース内に、少量(約30cc)のエンジンオイルを入れる  
・ケースにOリングを組み付ける。

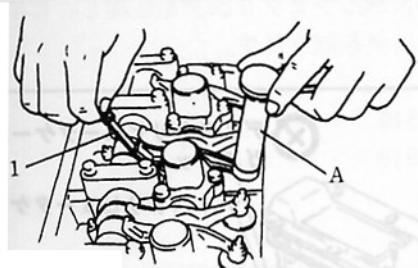


8. カムシャフトタイミングボリボルトを締め付けるときは、特殊工具でボリを固定してボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク: 54N・m {550kg・cm}

特殊工具A: 09917-68221

9. タイミングベルトを取り付ける。(2-3参照)



1. シックネスゲージ

## 10. バルブクリアランスを調整する。

- ・第1気筒を圧縮上死点に合わせ、シックネスゲージを使用して下表のバルブクリアランスを点検調整する。

○印のバルブクリアランスが測定できる。

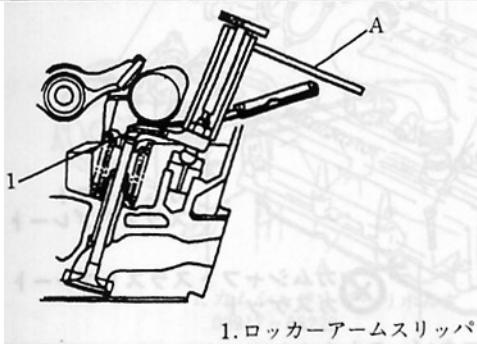
	気筒番号	1	2	3
第1気筒圧縮上死点	I N	○	○	
	E X	○		○
第1気筒排気上死点 (圧縮上死点より1回転回す)	I N			○
	E X		○	

バルブクリアランス規定値（冷間時） I N : 0.08mm  
E X : 0.10mm

特殊工具A : 09917-18210

- ・バルブクリアランスが規定値から外れていたら、ロックナットを緩め、アジャスティングスクリュを回して調整する。調整後は、アジャスティングスクリュを固定した状態で、ナットを規定のトルクで締め付け、バルブクリアランスが正しく調整されていることを確認する。

締付トルク : 11N・m {120kg・cm}



1. ロッカーアームスリッパ

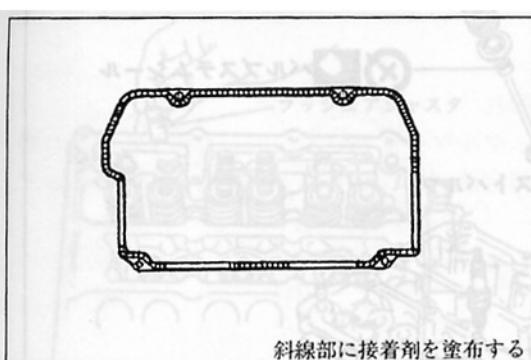
1. ロッカーアームスリッパ

## 11. シリンダヘッドカバーを取り付ける。

- 注意：・組付時にヘッドカバーガスケットがずれないように、図中斜線部に接着剤を塗布する。

シール剤 : TB 1215又は、相当品

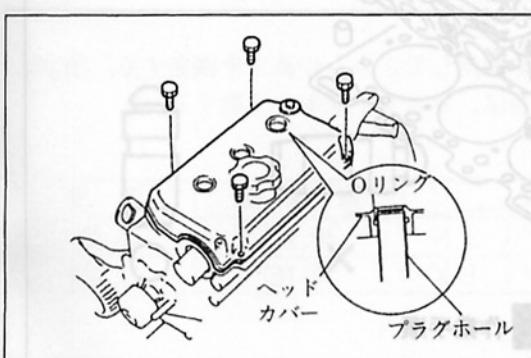
エキソーストカムシャフトハウジングからカムシャフトストラッププレート及びカムシャフトを取り外す。



斜線部に接着剤を塗布する

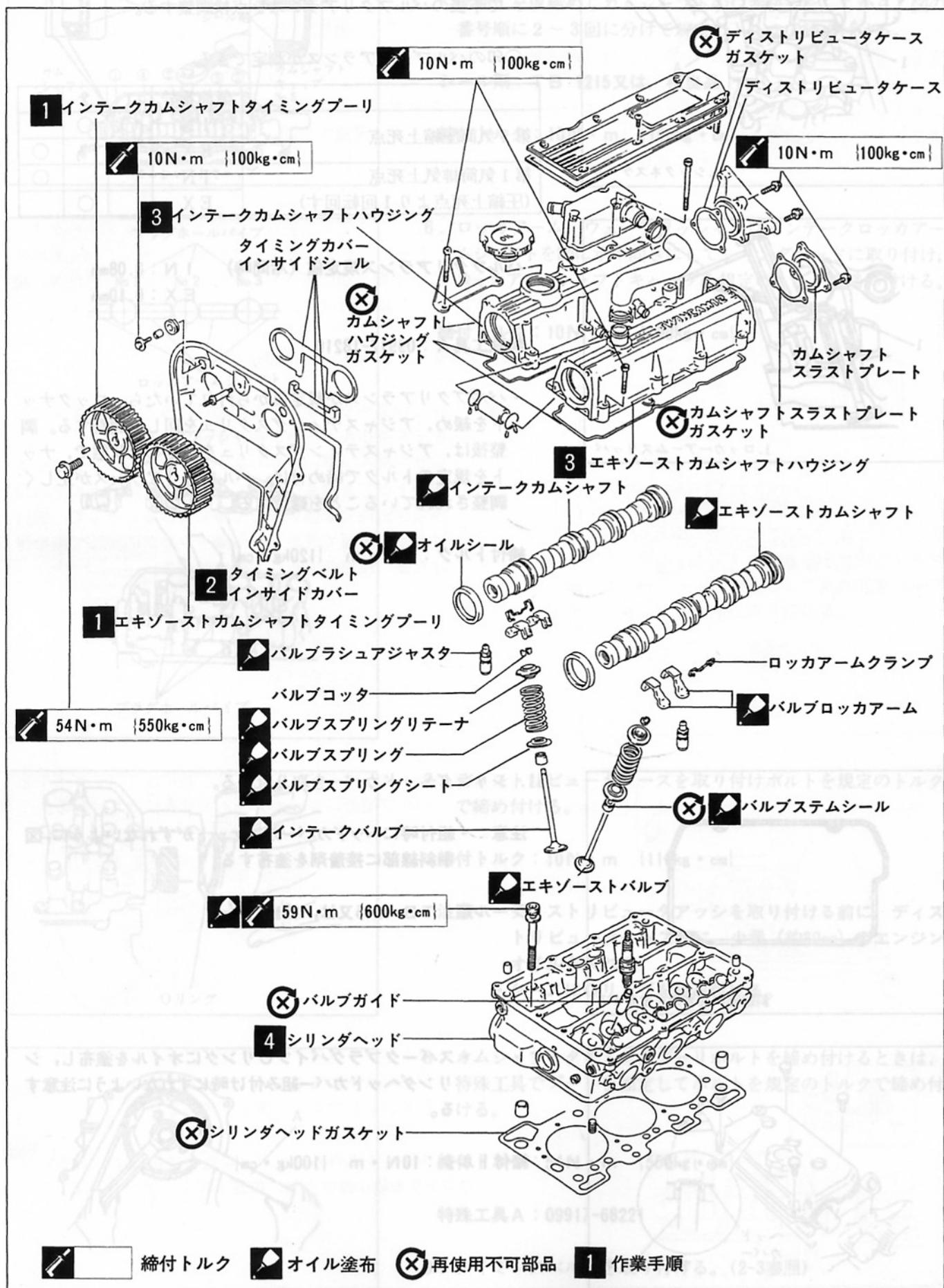
- ・スパークプラグパイプOリングにオイルを塗布し、シリンダヘッドカバー組み付け時にずれないように注意する。

締付トルク : 10N・m {100kg・cm}



プラグホール

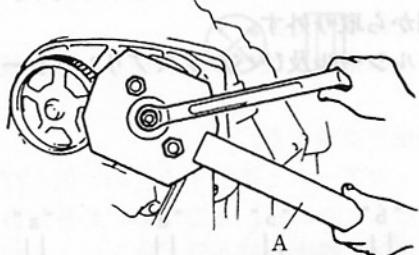
## シリンドヘッド, バルブトレイン F 6 A - DOHC



**取外し**

1. タイミングベルトを取り外す。(2-10参照)

2. ジャーナル直径及びシリンダヘッド内径を測定する。  
A: A工具番号 このジャーナル直径を測定する。  
B: 自由間を算出する。  
C: 油すき間が限度以上の場合には、カムシャフトハウジングアームを外す。  
D: 油すき間 基準値: 0.050~0.091mm  
E: 界限値: 0.10mm



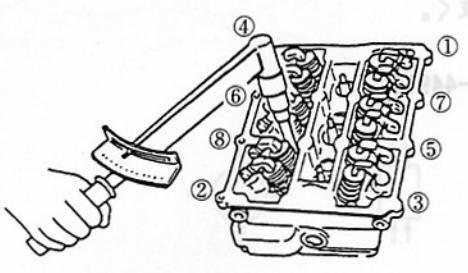
1. カムシャフトブーリホルダ  
09917-68220

2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

- 特殊工具を使用して、カムシャフトタイミングブーリを固定し、ボルトを取り外す。

**特殊工具 A : 09917-68221**

- ・シリンダヘッドボルトを図に示す番号順に緩め、シリンダヘッドアッシャーを取り外す。

**分解**

- 取り外した部品(バルブシステムシール、バルブガイド以外)は、元と同じ位置に取り付けるため整理して保管する。

**カムシャフトハウジング**

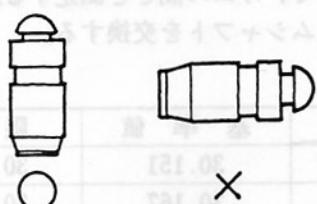
- インテークカムシャフトハウジングからディストリビュータ、ディストリビュータケース及びカムシャフトを取り外す。
- エキゾーストカムシャフトハウジングからカムシャフトリストプレート及びカムシャフトを取り外す。

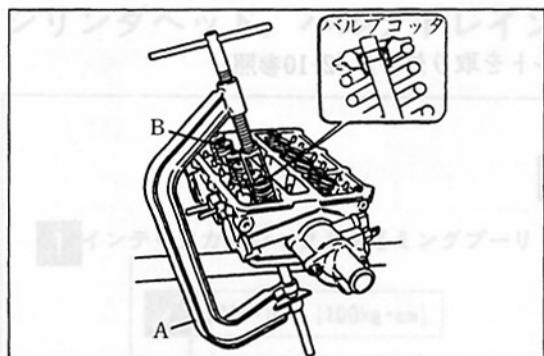
**シリンダヘッド**

- インテークマニホールド及びエキゾーストマニホールドを取り外す。
- ロッカーアーム及びラッシュアジャスタを取り外す。

**注意:**

- 取り外したラッシュアジャスタは、横向きにするとオイルが抜け出るため、必ず正立させること。
- 脱着作業の途中で一度保管する場合は、エンジンオイルの中に入れておくこと。
- ラッシュアジャスタのバルブ当たり面に荷重をかけないこと。



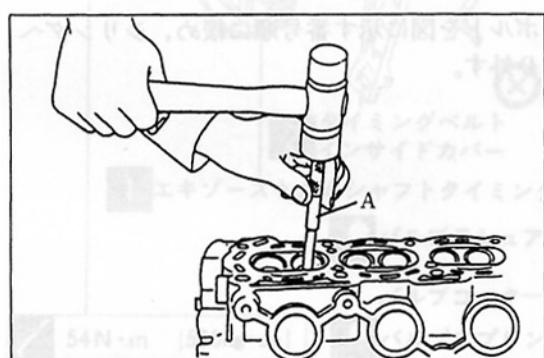


3. 特殊工具を使用して、バルブスプリングを圧縮し、ピンセットを使ってバルブコッタを取り外す。

特殊工具 A : 09916-14510

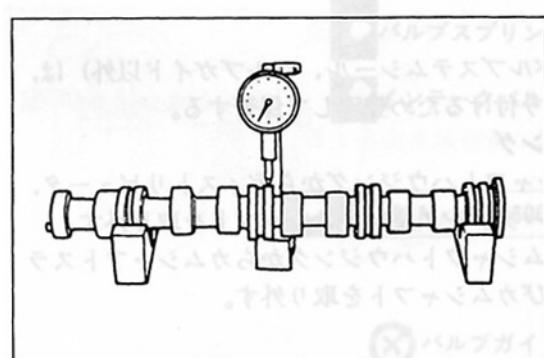
B : 09916-14910

4. スプリングリテナー、バルブスプリングを取り外す。
5. バルブを燃焼室側から取り外す。
6. バルブシステムオイルシール及びバルブスプリングシートを取り外す。



7. 特殊工具を使用して、バルブガイドを燃焼室からバルブスプリング側に打ち抜く。

特殊工具 A : 09916-44910



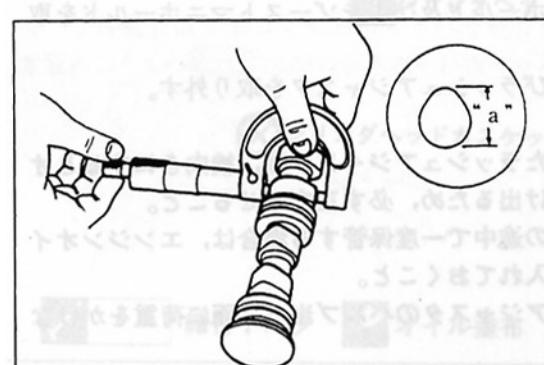
### 点検

#### カムシャフト

1. カムシャフトの振れ

Vブロックとダイヤルゲージを使用して、カムシャフトの振れを測定する。測定値が振れ限度以上の場合は、カムシャフトを交換する。

振れ限度 : 0.10mm



2. カムの高さ

マイクロメータを使用して、カムの高さを測定する。測定値が限度以下の場合は、カムシャフトを交換する。

	基 準 值	限 度
カム高さ "a" (mm)	I N	30.151
	E X	30.167

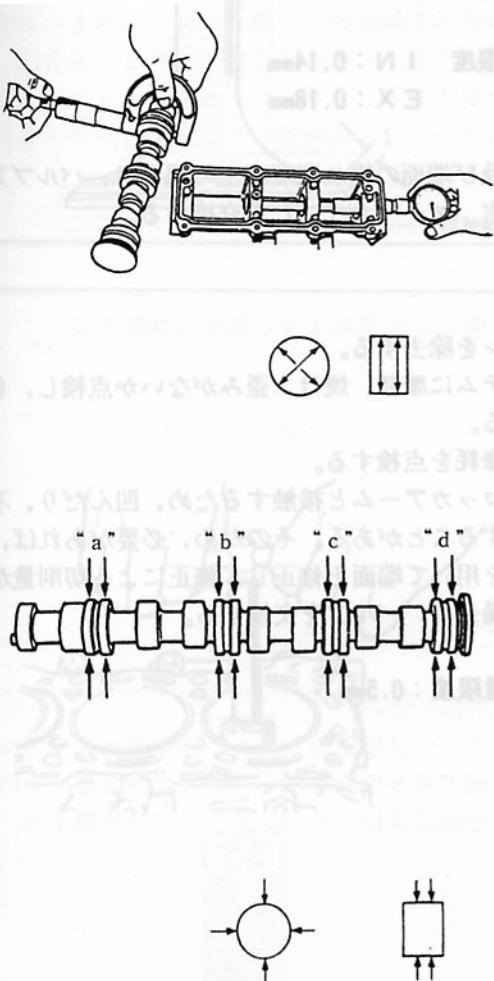
## 3. カムシャフトジャーナルの摩耗

マイクロメータとボアゲージを使用して、カムシャフトの各ジャーナル直径及びシリンドヘッドの各ジャーナル内径を測定する。このジャーナル直径とジャーナル穴内径から油すき間を算出する。

油すき間が限度以上の場合、カムシャフト（及び必要に応じてカムシャフトハウジング）を交換する。

油すき間 基準値：0.050～0.091mm

限 度：0.10mm

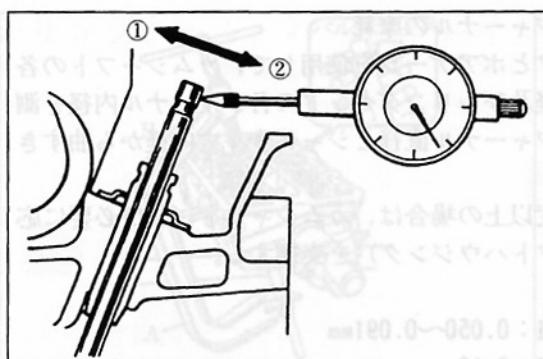


	カムシャフト ジャーナル外径(mm)	カムシャフト ハウジング内径(mm)
“a”	基準値 35.725～35.750	35.800～35.816
	限 度 35.675	35.825
“b”	基準値 35.925～35.950	36.000～36.016
	限 度 35.875	36.025
“c”	基準値 36.125～36.150	36.200～36.216
	限 度 36.075	36.225
“d”	基準値 36.325～36.350	36.400～36.416
	限 度 36.275	36.425

## バルブガイド

1. マイクロメータとボアゲージを使用して、バルブシステム直径とバルブガイド内径を測定（長さ方向で1箇所以上）する。このバルブシステム直径とバルブガイド内径からすき間を算出する。

	基 準 値	限 度
バルブシステム 直径 (mm)	I N 5.465～5.480	-
	E X 5.440～5.455	-
バルブガイド 内径 (mm)	I N 5.500～5.512	5.54
	E X 5.500～5.512	5.54
バルブシステムと バルブガイドの すき間 (mm)	I N 0.020～0.047	0.07
	E X 0.045～0.072	0.09

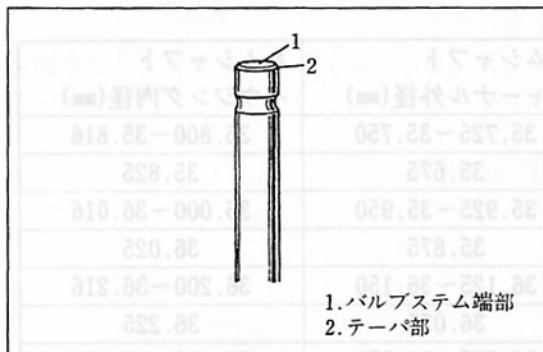


・ボアゲージが使用できないときは、図のようにダイヤルゲージを当てバルブシステムの端子を①、②の方向に動かし、バルブシステム端面の振れを測定する。

**バルブ端面の振れ限度** I N : 0.14mm

E X : 0.18mm

・測定値がすき間及び端面の振れ限度以上の場合、バルブ又は、バルブガイド（オーバーサイズ）を交換する。



### バルブ

1. バルブのカーボンを除去する。

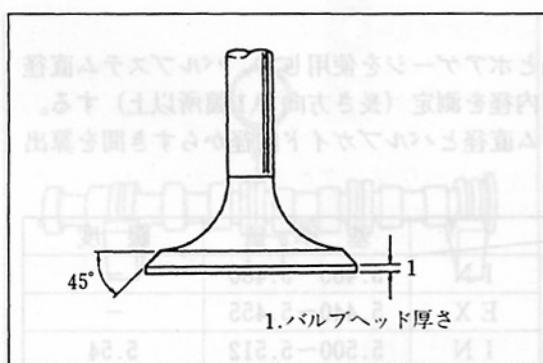
2. 各バルブ及びシステムに摩耗、焼け、歪みがないか点検し、もしあれば交換する。

3. 各バルブ端面の摩耗を点検する。

端面は作動時にロッカーアームと接触するため、凹んだり、不均一になったりすることがある。そのため、必要があれば、オイルストーンを用いて端面を修正し、修正による切削量が限度以上になる場合は、バルブを交換する。

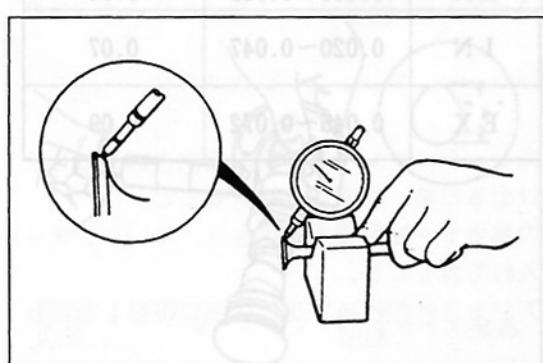
**バルブ端面の切削量限度** : 0.5mm

特殊工具A : 09915-44910



4. 各バルブヘッドの厚さを測定する。測定値が限度以下の場合は、バルブを交換する。

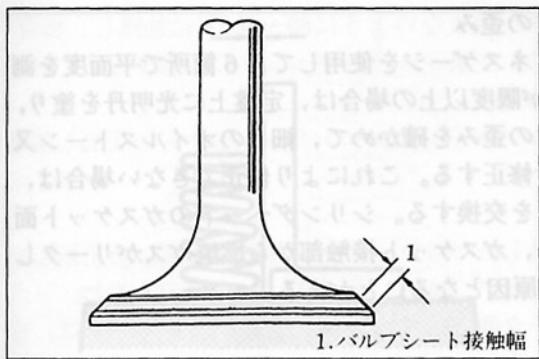
	基 準 值		限 度
バルブヘッド の厚さ (mm)	I N	1.0	0.5
	E X	1.0	0.7



5. Vブロックとダイヤルゲージを使用して、バルブをゆっくりと回してバルブヘッドの半径方向の振れを測定する。測定値が限度以上の場合は、バルブを交換する。

**振れ限度** : 0.08mm

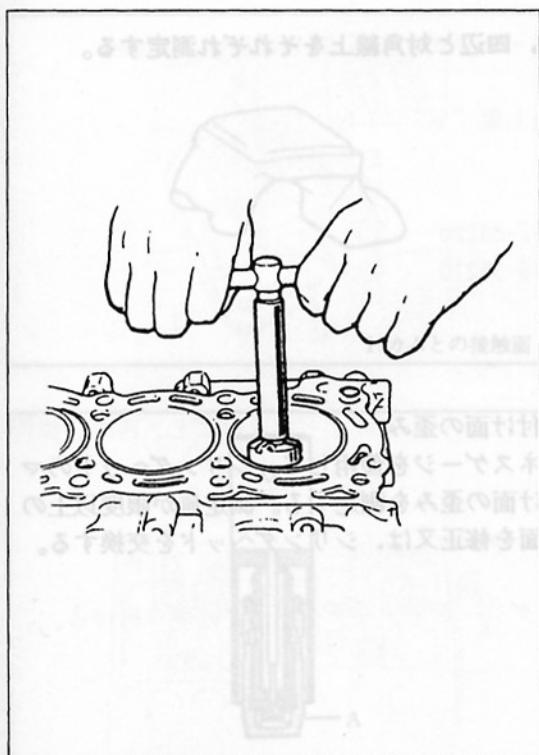
	基 準 值	限 度
カム高さ (mm)	1 N : 30.151	30.050
	E X : 30.167	30.060



## 6. 当り幅の点検

バルブとバルブシートを清掃した後、バルブシートに光明丹を塗り、バルブをバルブシートに押しつけて、すり合わせの具合を点検する。バルブ中央に規定幅の均一な光明丹が付いていればよい。

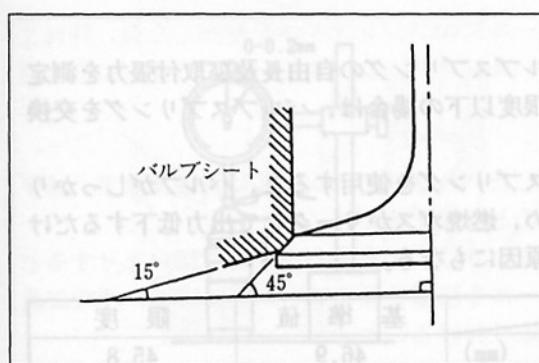
当り幅 I N : 1.1~1.3mm  
E X : 1.1~1.3mm



## 7. バルブシートの修正

バルブシートの当り幅が均一でなかったり、基準値から外れている場合は、研磨や切削によって修正しラップ仕上げする。シートカッタをかける順序は、最初に角度の小さいカッタをかけ、次に角度の大きいカッタをかける。そして最後に45°のカッタを軽くかけて当り幅及び位置を修正する。

注意：・切削は当り幅に注意しながら行う。  
・切削面に段付きを作らないように、削り終りは徐々に力を抜く。



## 8. バルブのラップ仕上げ

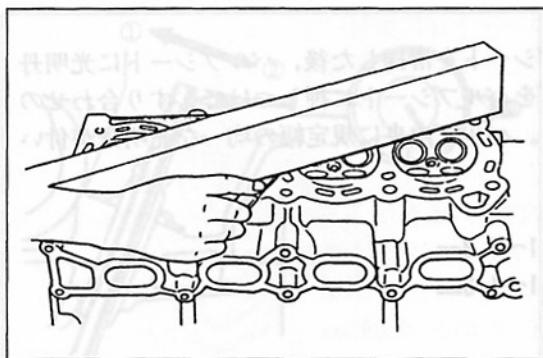
1回目は並目、2回目は細目のラップを使用して、2段階でラップ仕上げを行う。どちらの場合も普通の方法でバルブラップを使用して行うこと。

## シリンドヘッド

## 1. 燃焼室のカーボンを除去する。

注意：鋭い刃物等でカーボンを削り取らないこと。また、金属表面に損傷を与えない方法で行うこと。これは、バルブ及びバルブシートに関しても同様。

## 2. シリンダヘッドのインテークポート、エキゾーストポート、燃焼室及びヘッド表面に割れがないか点検する。

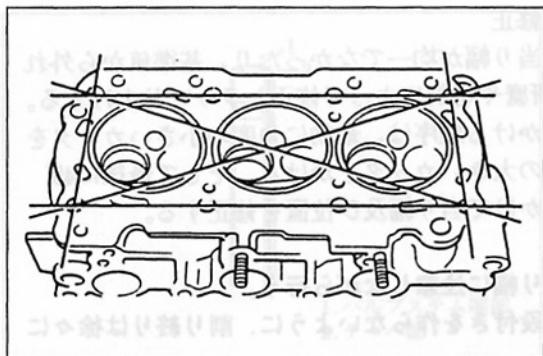


### 3. シリンダヘッドの歪み

直定規とシックネスゲージを使用して、6箇所で平面度を測定する。測定値が限度以上の場合は、定盤上に光明丹を塗り、シリンダヘッドの歪みを確かめて、細目のオイルストーン又は、ラップ盤で修正する。これにより修正できない場合は、シリンダヘッドを交換する。シリンダヘッドのガスケット面が歪んでいると、ガスケット接触部から燃焼ガスがリークして、出力低下の原因となることがある。

**歪み限度 : 0.05mm**

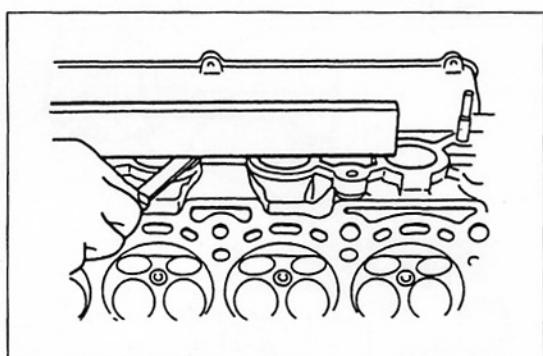
**注意：歪み測定は、四辺と対角線上をそれぞれ測定する。**



### 4. マニホールド取付け面の歪み

直定規とシックネスゲージを使用して、シリンダヘッドのマニホールド取付け面の歪みを測定する。測定値が限度以上の場合は、取付け面を修正又は、シリンダヘッドを交換する。

**歪み限度 : 0.10mm**

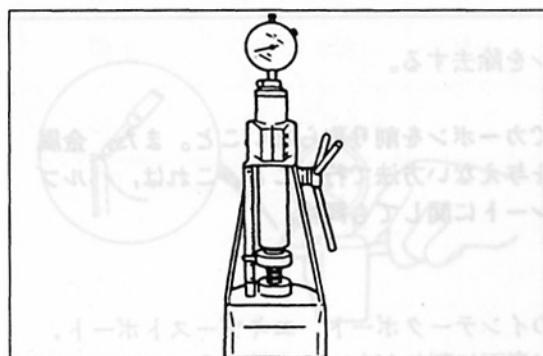
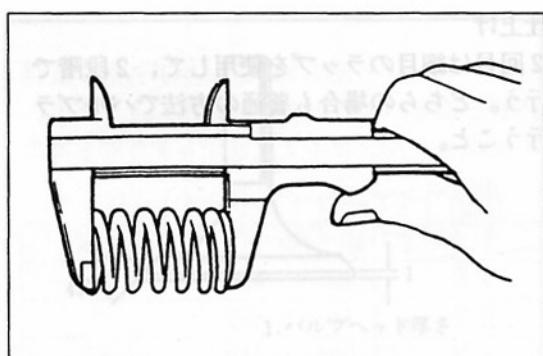


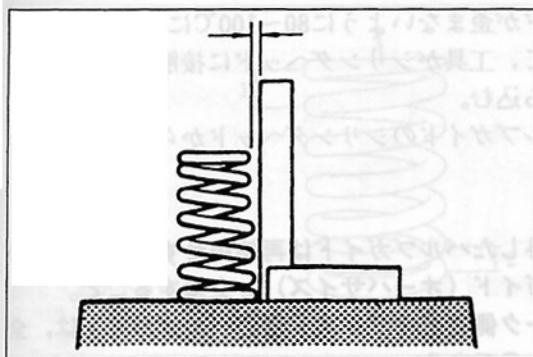
### バルブスプリング

1. 図のように各バルブスプリングの自由長及び取付張力を測定する。測定値が限度以下の場合は、バルブスプリングを交換する。

弾力の低下したスプリングを使用すると、バルブがしっかり固定されないため、燃焼ガスがリークして出力低下するだけでなく、異音の原因にもなる。

	基 準 值	限 度
自由長 (mm)	46.9	45.8
取付張力 (kg / 37.5mm)	19.8~22.8	18.4

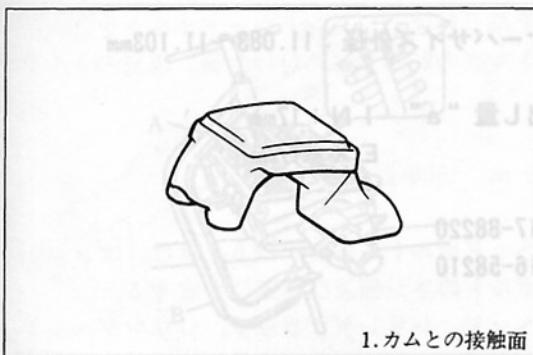




## 2. スプリング直角度

定盤と直角定規を使用して、各スプリングの端部と直角定規とのすき間を測定する。測定値が限度以上の場合は、バルブスプリングを交換する。

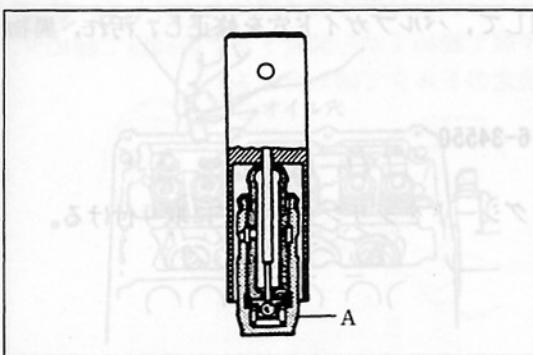
直角度限度 : 2.1mm



## ロッカアーム

## 1. ロッカアームの摩耗

ロッカアームは、カムとの接触面がひどく摩耗している場合は交換する。

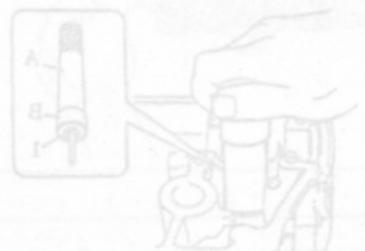
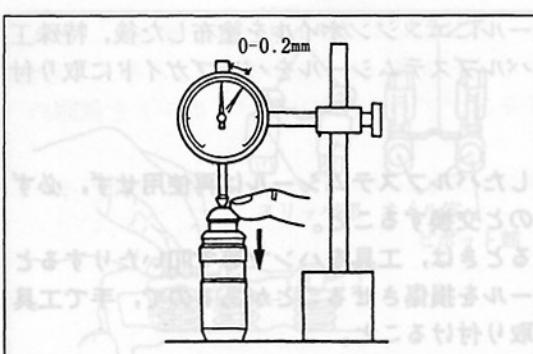


## ラッシュアジャスタ（エア抜き）

1. ラッシュアジャスタを軽油で満たした容器に付ける。
2. プランジャ先端の穴へ特殊工具を挿入し、チェックボールを押し下げ、プランジャを上下に10~20回作動させる。

特殊工具 A : 09919-36010

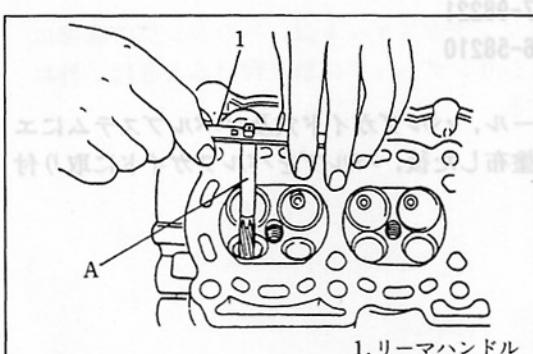
3. プランジャ先端を指で強く押して、約0.2mm以上動くようであれば、再び特殊工具を使用してエア抜きを行う。  
それでもプランジャが0.2mm以上動く場合は、ラッシュアジャスタを交換する。

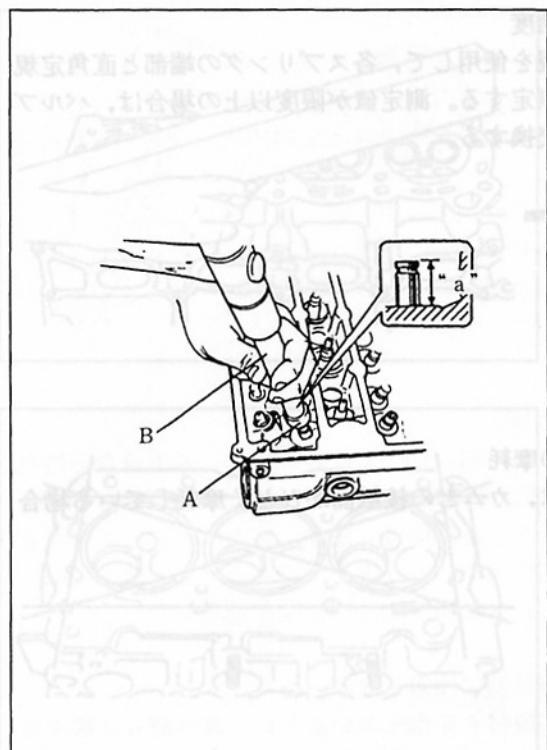


## 組立て

1. バルブガイドをシリンドヘッドに取り付ける前に特殊工具を使用してガイド穴をあけ、バリを取り去って真円にする。

特殊工具 A : 09916-38210





2. シリンダヘッドが歪まないように80~100°Cに加熱し、特殊工具を使用して、工具がシリンドヘッドに接触するまでバルブガイドを打ち込む。

取付け後、バルブガイドのシリンドヘッドからの突出し量を確認する。

**注意：**・一度取外したバルブガイドは再使用せず、必ず新しいバルブガイド（オーバーサイズ）と交換すること。

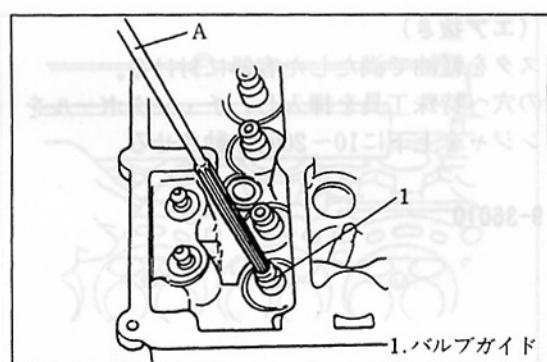
・インターク側とエキゾースト側のバルブガイドは、全く同じものである。

バルブガイド オーバーサイズ外径：11.083~11.103mm。

バルブガイド突出し量 “a” I N : 17mm  
E X : 17mm

特殊工具 A : 09917-88220

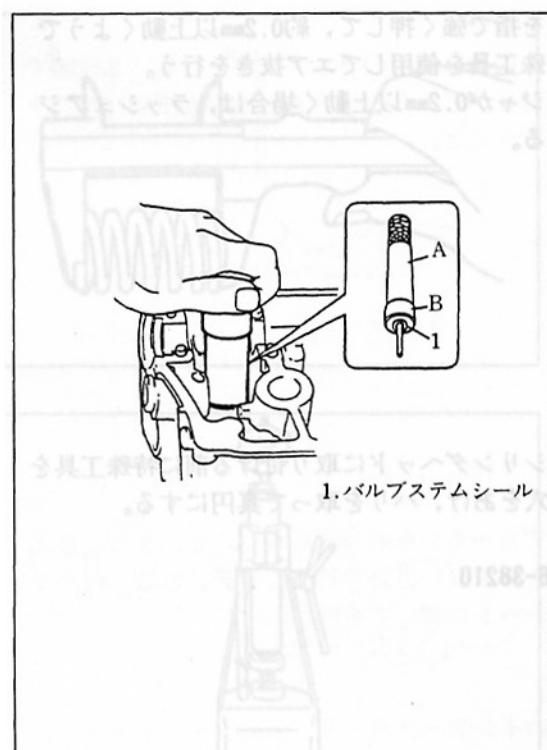
B : 09916-58210



3. 特殊工具を使用して、バルブガイド穴を修正し、汚れ、異物を除去する。

特殊工具 A : 09916-34550

4. バルブスプリングシートをシリンドヘッドに取り付ける。



5. バルブシステムシールにエンジンオイルを塗布した後、特殊工具を使用して、バルブシステムシールをバルブガイドに取り付ける。

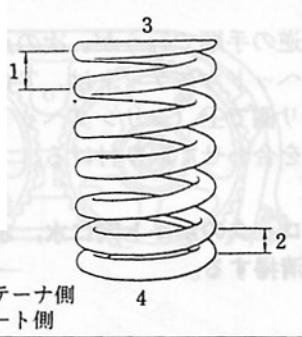
**注意：**・一度取外したバルブシステムシールは再使用せず、必ず新しいものと交換すること。

・取り付けるときは、工具をハンマ等で叩いたりするとオイルシールを損傷させがあるので、手で工具を押して取り付けること。

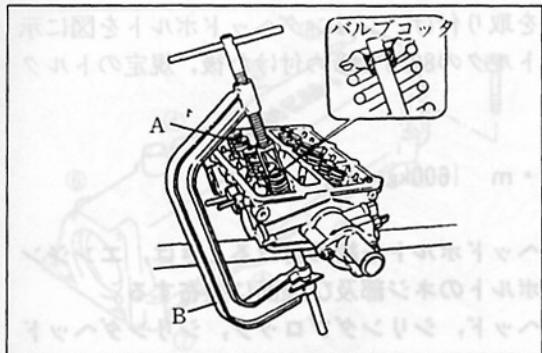
特殊工具 A : 09917-98221

B : 09916-58210

6. バルブシステムシール、バルブガイド穴及びバルブシステムにエンジンオイルを塗布した後、バルブをバルブガイドに取り付ける。



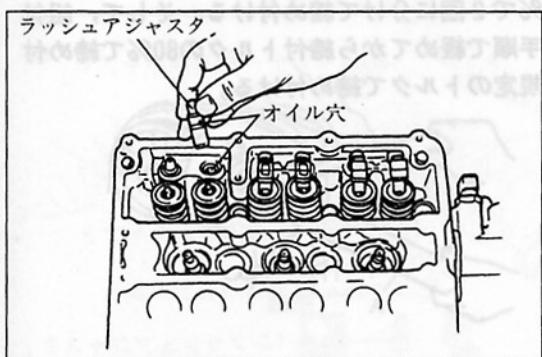
7. バルブスプリングとスプリングリテーナを取り付ける。  
・各バルブスプリングは、ピッチが大きい方を上、小さい方を下になるように、ピッチの小さい方をスプリングシート側にして取り付ける。



8. 特殊工具を使用して、スプリングを圧縮し、バルブコッタをバルブシステムの溝に取り付ける。

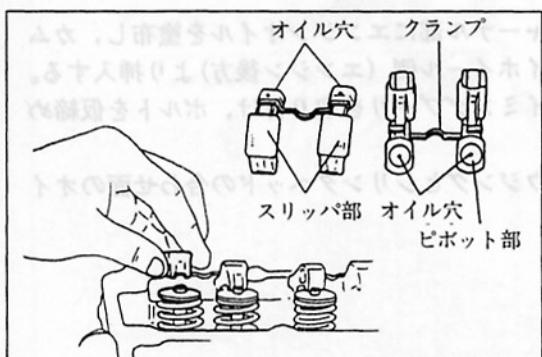
特殊工具A : 09916-14510  
B : 09916-14910

9. バルブを組み付けた後、プラスチックハンマでバルブ端部を軽くたたいて、バルブスプリングを落ち着かせる。

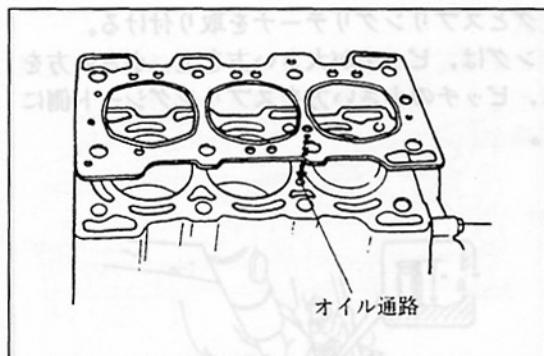


10. ラッシュアジャスターのオイル穴をシリンドヘッドのオイル穴に合わせて挿入する。

**注意：**  
・ラッシュアジャスターは、必ずエア抜きをした後、取り付ける。  
・カムシャフトを取り付けた後、約30分はクランキングしないこと。  
・取付け後、エンジン始動時にバルブ打音がすることがあるが、約30分程度エンジンを回せば、打音は消える。



11. ロッカームにクランプを確実に取り付ける。  
12. ロッカームのオイル穴に異物が混入していないか確認した後、ピボット部及びスリッパ部にエンジンオイルを塗布し、バルブ端面及びラッシュアジャスターにロッカームを確実に取り付ける。



### 取付け

取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

- 新品のシリンドヘッドガスケットは、TOPマークがクランクシャフトペリ側で上（シリンドヘッド側）に向くようにし、オイル通路を合わせて取り付ける。

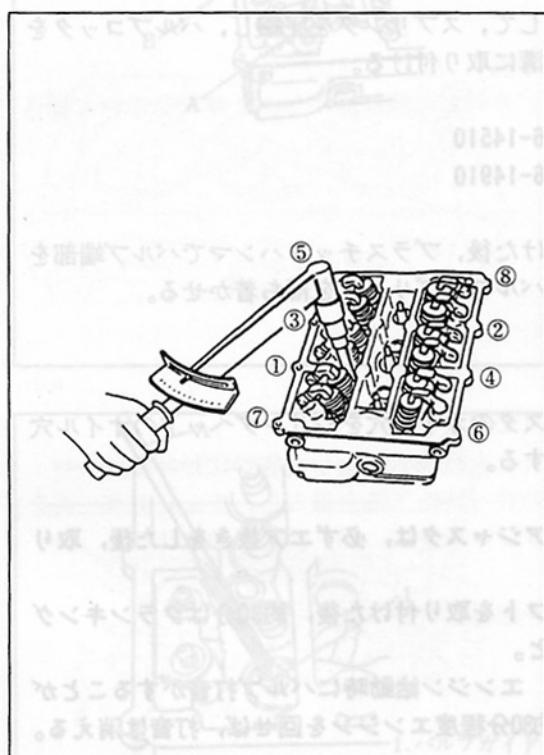
**注意：シリンドブロックのボルト穴に水、オイル等が残っていないように清掃する。**

- シリンドヘッドを取り付け、シリンドヘッドボルトを図に示す番号順に締付トルクの80%で締め付けた後、規定のトルクで締め付ける。

締付トルク : 59 N·m {600kg·cm}

**注意：**

- シリンドヘッドボルトを締め付けるときは、エンジンオイルをボルトのネジ部及び座面に塗布する。
- シリンドヘッド、シリンドブロック、シリンドヘッドボルトなどを新品に交換したときは、締付トルクの50%及び80%で2回に分けて締め付ける。そして、組付けと逆の手順で緩めてから締付トルクの80%で締め付けた後、規定のトルクで締め付ける。

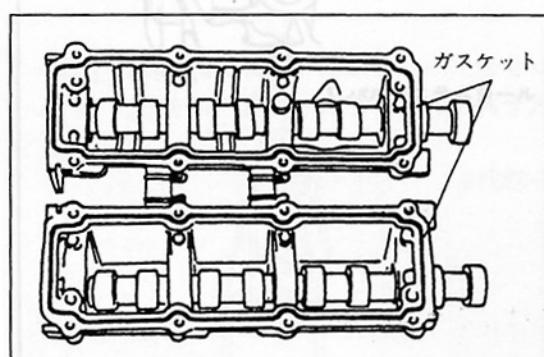
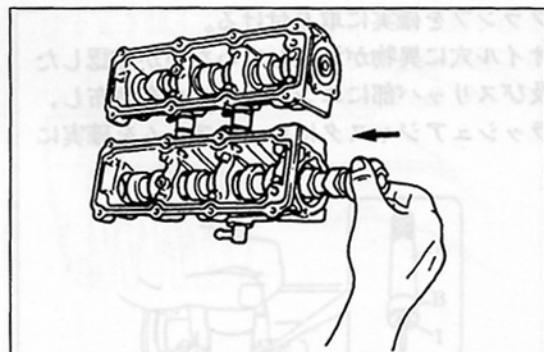


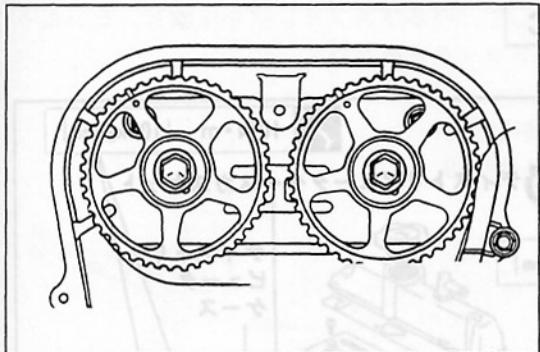
- カムシャフトジャーナル部にエンジンオイルを塗布し、カムシャフトをフライホイール側（エンジン後方）より挿入する。

- カムシャフトタイミングペリを取り付け、ボルトを仮締めする。

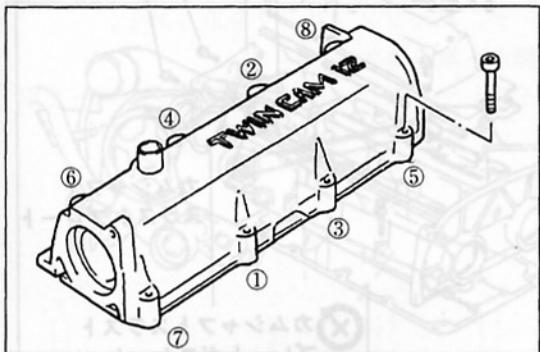
- カムシャフトハウジングとシリンドヘッドの合わせ面のオイルを取り除く。

- カムシャフトハウジングガスケットは、ハウジングの溝部に確実に取り付け、シリンドヘッドに取り付けるときは、外れないように注意する。



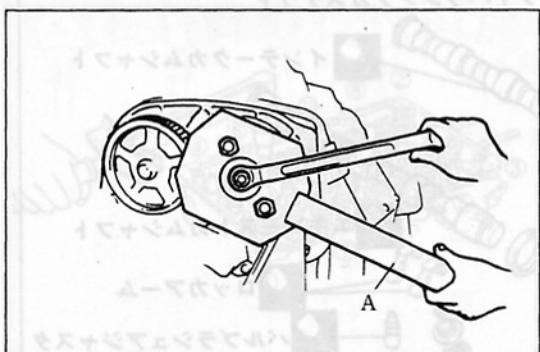


7. カムシャフトハウジングをシリンドヘッドに取り付けるときは、クランクタイミングベルトプーリのタイミングマークを左に60°回し、カムシャフトタイミングプーリのタイミングマークを図に示す位置にしシリンドヘッドに取り付ける。



8. カムシャフトハウジングは、図に示す番号順に規定のトルクで締め付ける。

締付トルク :  $10 \text{ N} \cdot \text{m}$  { $100 \text{ kg} \cdot \text{cm}$ }



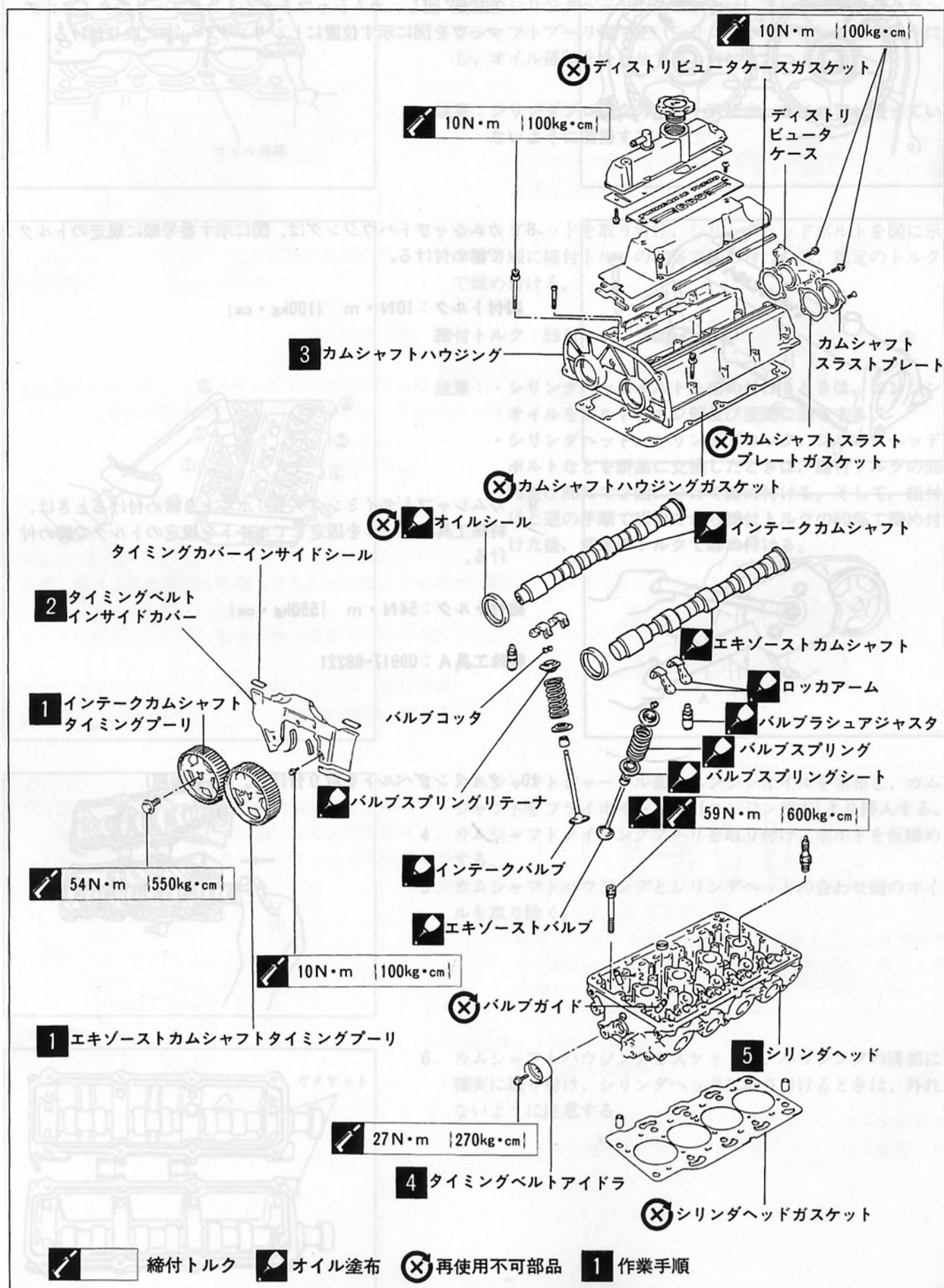
9. カムシャフトタイミングプーリボルトを締め付けるときは、特殊工具でプーリを固定してボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク :  $54 \text{ N} \cdot \text{m}$  { $550 \text{ kg} \cdot \text{cm}$ }

特殊工具 A : 09917-68221

10. タイミングベルトを取り付ける。(2-11参照)

## シリンドヘッド, バルブトレイン F 6 B-DOHC



**取外し**

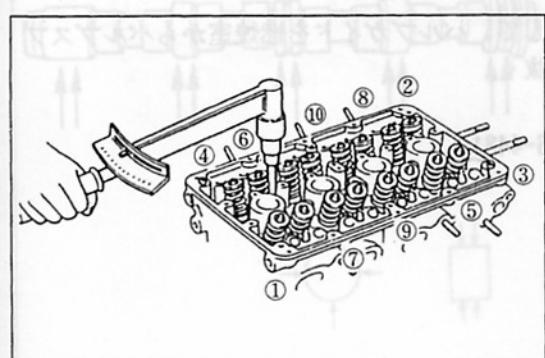
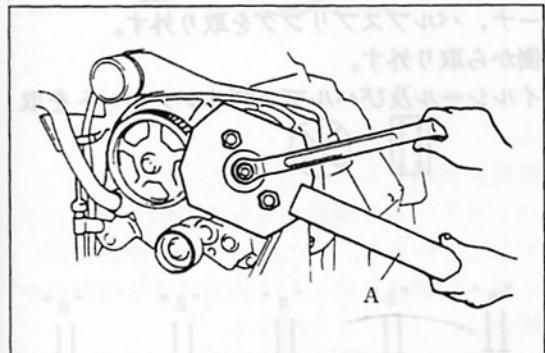
1. タイミングベルトを取り外す。(2-14参照)



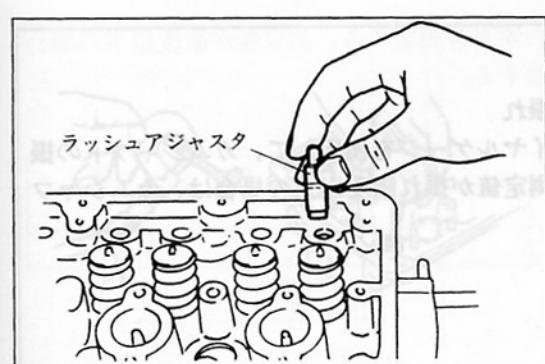
2. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

- 特殊工具を使用して、カムシャフトタイミングプーリを固定し、ボルトを取り外す。

**特殊工具 A : 09917-68221**



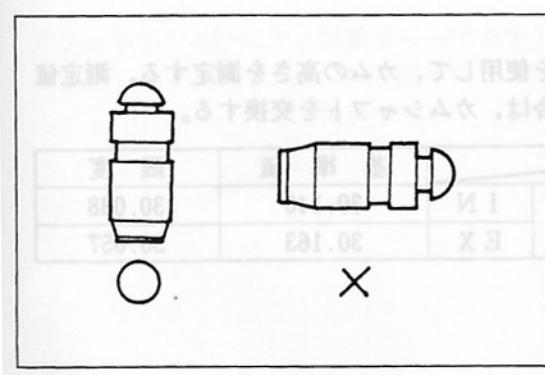
- ・シリンドヘッドボルトを図に示す番号順に緩め、シリンドヘッドアッシャーを取り外す。

**分解**

- 取り外した部品(バルブシステムシール、バルブガイド以外)は、元と同じ位置に取り付けるため整理して保管する。

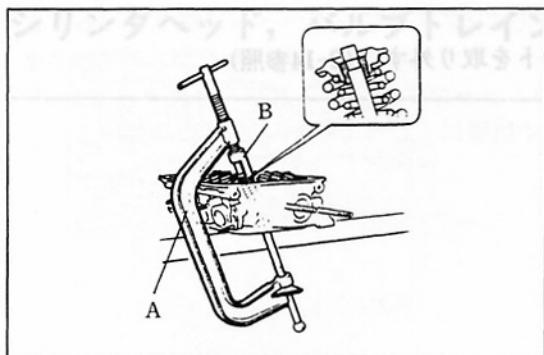
**カムシャフトハウジング**

- IN側からカムポジションセンサ、ディストリビュータケース及びカムシャフトを取り外す。
- EX側からカムシャフトスラストプレート及びカムシャフトを取り外す。

**シリンドヘッド**

- インテークマニホールド及びエキゾーストマニホールドを取り外す。
- ロッカーアーム及びラッシュアジャスタを取り外す。

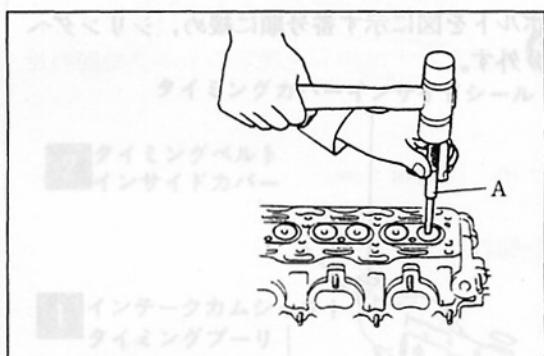
- 注意:**
- 取り外したラッシュアジャスタは、横向きにするとオイルが抜け出るため、必ず正立させること。
  - 脱着作業の途中で一度保管する場合は、エンジンオイルの中に入れておくこと。
  - ラッシュアジャスタのバルブ当たり面に荷重をかけないこと。



3. 特殊工具を使用して、バルブスプリングを圧縮し、ピンセットを使ってバルブコッタを取り外す。

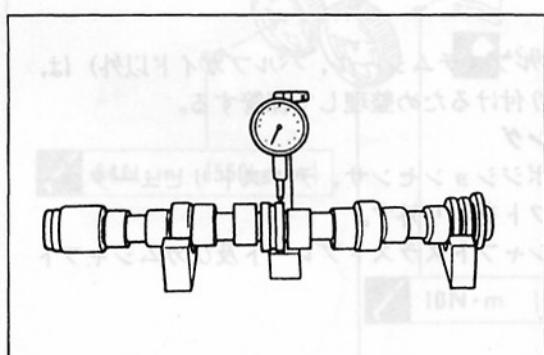
特殊工具 A : 09916-14510

B : 09916-14910



4. スプリングリテナ、バルブスプリングを取り外す。  
5. バルブを燃焼室側から取り外す。  
6. バルブシステムオイルシール及びバルブスプリングシートを取り外す。

特殊工具 A : 09916-44310



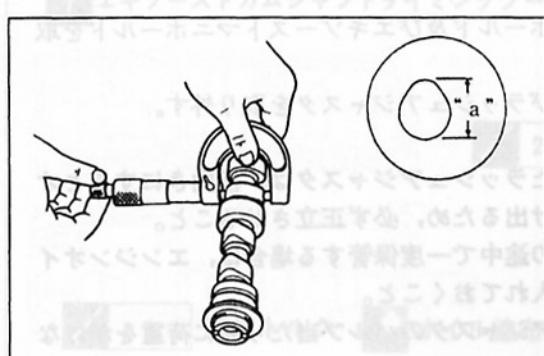
#### 点検

##### カムシャフト

1. カムシャフトの振れ

Vブロックとダイヤルゲージを使用して、カムシャフトの振れを測定する。測定値が振れ限度以上の場合は、カムシャフトを交換する。

振れ限度 : 0.10mm



2. カムの高さ

マイクロメータを使用して、カムの高さを測定する。測定値が限度以下の場合は、カムシャフトを交換する。

カム高さ "a" (mm)	基 準 值		限 度
	I N	E X	
30.140			30.038
30.163			30.057

## 3. カムシャフトジャーナルの摩耗

マイクロメータとボアゲージを使用して、カムシャフトの各ジャーナル直径及びシリンドヘッドの各ジャーナル内径を測定する。このジャーナル直径とジャーナル穴内径から油すき間を算出する。

油すき間が限度以上の場合は、カムシャフト（及び必要に応じてカムシャフトハウジング）を交換する。

ジャーナルの油すき間 基準値：0.040～0.076mm

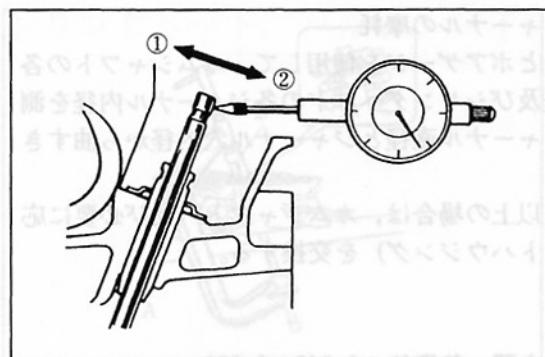
限 度：0.10mm

	カムシャフト ジャーナル外径(mm)	カムシャフト ハウジング内径(mm)
“a” 基準値	35.540～35.560	35.600～35.616
限 度	35.495	35.625
“b” 基準値	35.740～35.760	35.800～35.816
限 度	35.695	35.825
“c” 基準値	35.940～36.960	36.000～36.016
限 度	38.895	36.025
“d” 基準値	36.140～36.160	36.200～36.216
限 度	36.095	36.225
“e” 基準値	36.340～36.360	36.400～36.416
限 度	36.295	36.425

## バルブガイド

1. マイクロメータとボアゲージを使用して、バルブステム直径とバルブガイド内径を測定（長さ方向で1箇所以上）する。このバルブステム直径とバルブガイド内径からすき間を算出する。

	基 準 值	限 度
バルブステム 直径 (mm)	I N	5.465～5.480
	E X	5.450～5.465
バルブガイド 内径 (mm)	I N	5.500～5.512
	E X	5.500～5.512
バルブステムと バルブガイドの すき間 (mm)	I N	0.020～0.047
	E X	0.035～0.062
		0.09

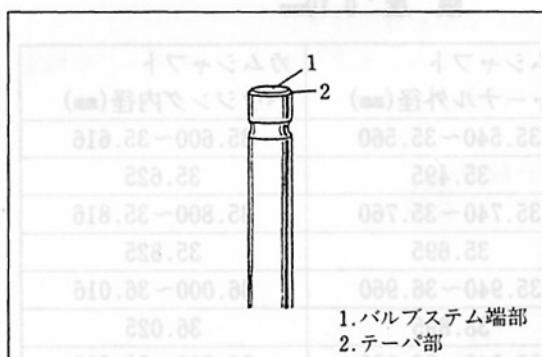


・ボアゲージが使用できないときは、図のようにダイヤルゲージを当てバルブシステムの端子を①、②の方向に動かし、バルブシステム端面の振れを測定する。

**バルブ端面の振れ限度** I N : 0.14mm

E X : 0.18mm

・測定値がすき間及び端面の振れ限度以上の場合は、バルブ又は、バルブガイド（オーバーサイズ）を交換する。



### バルブ

1. バルブのカーボンを除去する。

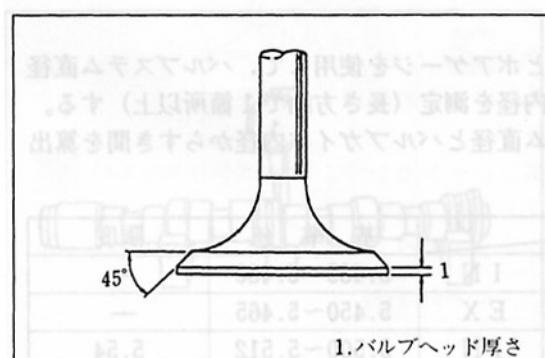
2. 各バルブ及びシステムに摩耗、焼け、歪みがないか点検し、もしあれば交換する。

3. 各バルブ端面の摩耗を点検する。

端面は作動時にロッカームと接触するため、凹んだり、不均一になったりすることがある。そのため、必要があれば、オイルストーンを用いて端面を修正し、修正による切削量が限度以上になる場合は、バルブを交換する。

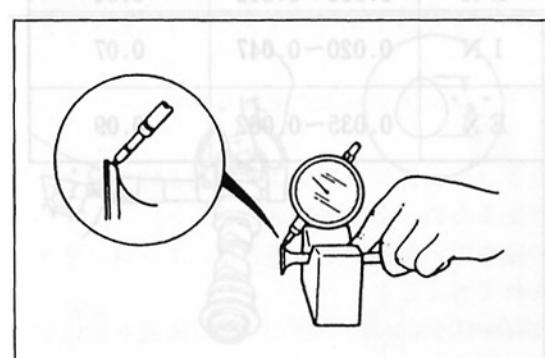
**バルブ端面の切削量限度** : 0.5mm

特殊工具 A : 09915-44310



4. 各バルブヘッドの厚さを測定する。測定値が限度以下の場合は、バルブを交換する。

	基 準 值	限 度
バルブヘッド の厚さ (mm)	I N	1.0
	E X	1.0



5. Vブロックとダイヤルゲージを使用して、バルブをゆっくりと回してバルブヘッドの半径方向の振れを測定する。測定値が限度以上の場合は、バルブを交換する。

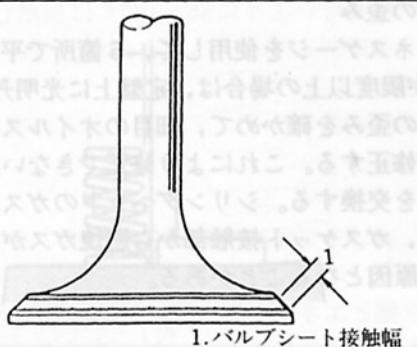
**振れ限度** : 0.08mm

	基 準 值	限 度
I N	30.140	30.038
E X	30.163	30.067

## 6. 当り幅の点検

バルブとバルブシートを清掃した後、バルブシートに光明丹を塗り、バルブをバルブシートに押しつけて、すり合わせの具合を点検する。バルブ中央に規定幅の均一な光明丹が付いていればよい。

当り幅 IN : 1.1~1.3mm  
EX : 1.1~1.3mm



## 7. バルブシートの修正

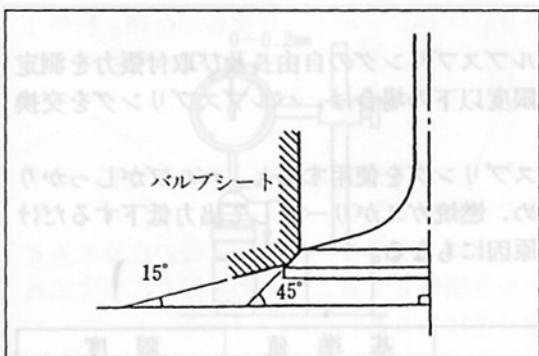
バルブシートの当り幅が均一でなかったり、基準値から外れている場合は、研磨や切削によって修正しラップ仕上げする。シートカットをかける順序は、最初に角度の小さいカットをかけ、次に角度の大きいカットをかける。そして最後に45°のカットを軽くかけて当り幅及び位置を修正する。

**注意：**・切削は当り幅に注意しながら行う。  
・切削面に段付きを作らないように、削り終りは徐々に力を抜く。



## 8. バルブのラップ仕上げ

1回目は並目、2回目は細目のラップを使用して、2段階でラップ仕上げを行う。どちらの場合も普通の方法でバルブラッパを使用して行うこと。

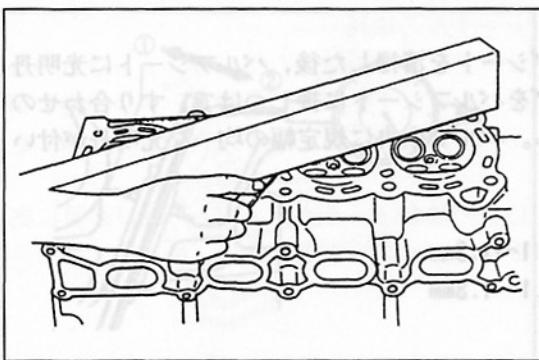


## シリンドヘッド

## 1. 燃焼室のカーボンを除去する。

**注意：**鋭い刃物等でカーボンを削り取らないこと。また、金属表面に損傷を与えない方法で行うこと。これは、バルブ及びバルブシートに関しても同様。

## 2. シリンドヘッドのインテークポート、エキゾーストポート、燃焼室及びヘッド表面に割れがないか点検する。

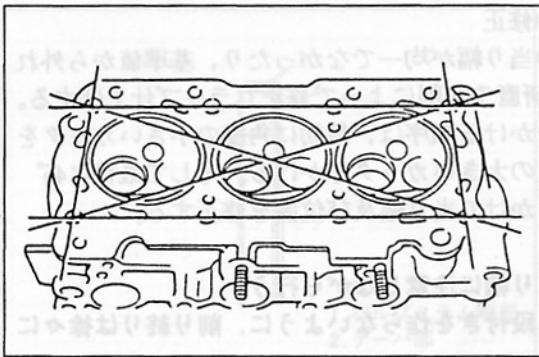


### 3. シリンダヘッドの歪み

直定規とシックネスゲージを使用して、6箇所で平面度を測定する。測定値が限度以上の場合は、定盤上に光明丹を塗り、シリンダヘッドの歪みを確かめて、細目のオイルストーン又は、ラップ盤で修正する。これにより修正できない場合は、シリンダヘッドを交換する。シリンダヘッドのガスケット面が歪んでいると、ガスケット接触部から燃焼ガスがリークして、出力低下の原因となることがある。

歪み限度 : 0.05mm

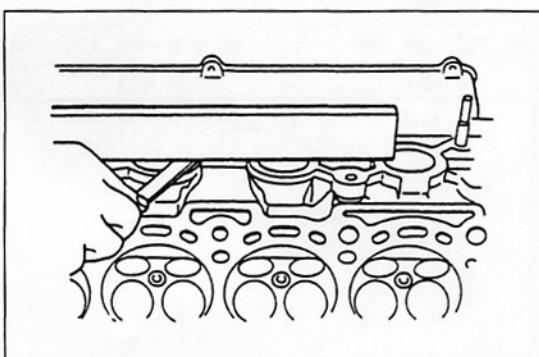
注意：歪み測定は、四辺と対角線上をそれぞれ測定する。



### 4. マニホールド取付け面の歪み

直定規とシックネスゲージを使用して、シリンダヘッドのマニホールド取付け面の歪みを測定する。測定値が限度以上の場合は、取付け面を修正又は、シリンダヘッドを交換する。

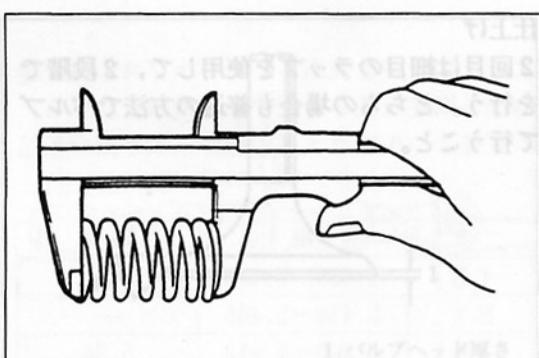
歪み限度 : 0.10mm



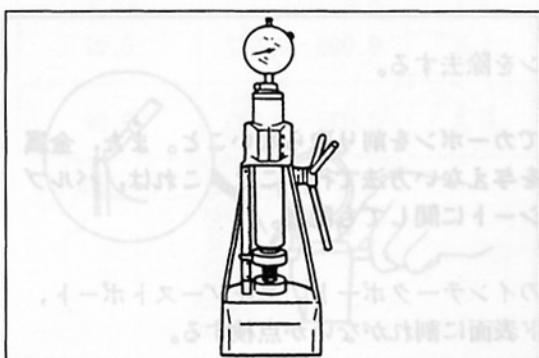
### バルブスプリング

1. 図のように各バルブスプリングの自由長及び取付張力を測定する。測定値が限度以下の場合は、バルブスプリングを交換する。

弾力の低下したスプリングを使用すると、バルブがしっかり固定されないため、燃焼ガスがリークして出力低下するだけでなく、異音の原因にもなる。



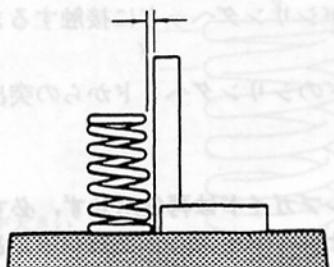
	基 準 值	限 度
自由長 (mm)	インナ	32.9
	アウタ	36.6
取付張力 (kg / 28.0mm)	インナ	5.00~5.88
	アウタ (kg / 31.5mm)	8.37~9.83
		4.5
		7.5



## 2. スプリング直角度

定盤と直角定規を使用して、各スプリングの端部と直角定規とのすき間を測定する。測定値が限度以上の場合には、バルブスプリングを交換する。

直角度限度：2.1mm



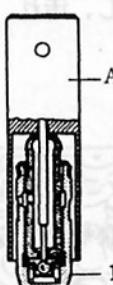
## ロッカーム

## 1. ロッカームの摩耗

ロッカームは、カムとの接触面がひどく摩耗している場合は交換する。



1. カムとの接触面



1. ラッシュアジャスタ

## ラッシュアジャスタ（エア抜き）

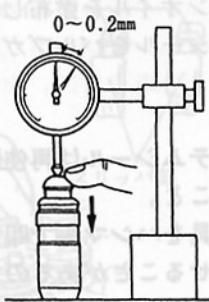
## 1. ラッシュアジャスタを軽油で満たした容器に付ける。

2. プランジャ先端の穴へ特殊工具を挿入し、チェックボールを押し下げ、プランジャを上下に10～20回作動させる。

特殊工具 A : 09919-36010

3. プランジャ先端を指で強く押して、約0.2mm以上動くようであれば、再び特殊工具を使用してエア抜きを行う。

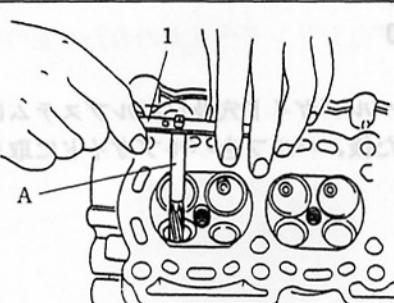
それでもプランジャが0.2mm以上動く場合は、ラッシュアジャスタを交換する。



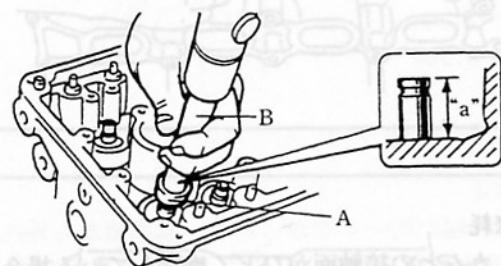
## 組立て

1. バルブガイドをシリンドヘッドに取り付ける前に特殊工具を使用してガイド穴をあけ、バリを取り去って真円にする。

特殊工具 A : 09916-37320



1. リーマハンドル



2. シリンダヘッドが歪まないように80~100°Cに加熱し、特殊工具を使用して、工具がシリンドヘッドに接触するまでバルブガイドを打ち込む。

取付け後、バルブガイドのシリンドヘッドからの突出し量を確認する。

**注意：**・一度取外したバルブガイドは再使用せず、必ず新しいバルブガイド（オーバーサイズ）と交換すること。

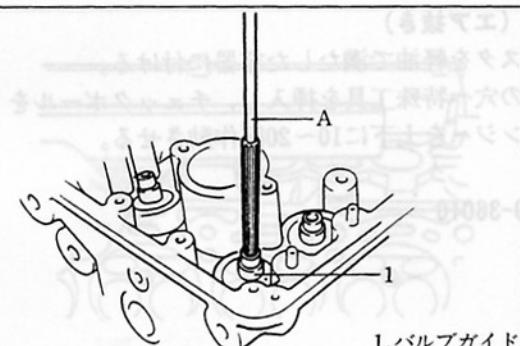
・インテーク側とエキゾースト側のバルブガイドは、違う部品のため取り付けるときには注意する。

バルブガイド オーバーサイズ外径：10.583~10.598mm

バルブガイド突出し量 “a” IN : 13mm  
EX : 13mm

特殊工具A : 09916-57340  
B : 09916-58210

#### 面接計の読み方

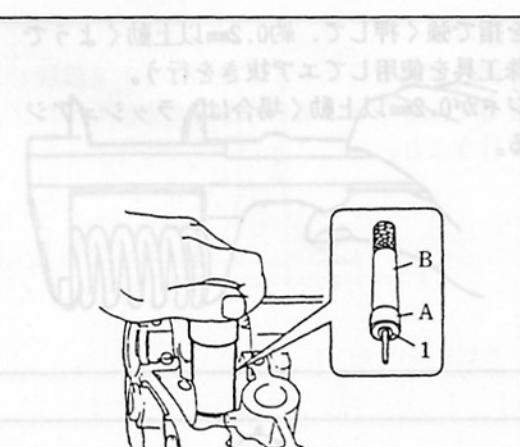


3. 特殊工具を使用して、バルブガイド穴を修正し、汚れ、異物を除去する。

特殊工具A : 09916-34550

4. バルブスプリングシートをシリンドヘッドに取り付ける。

#### モスクワにてマサモード



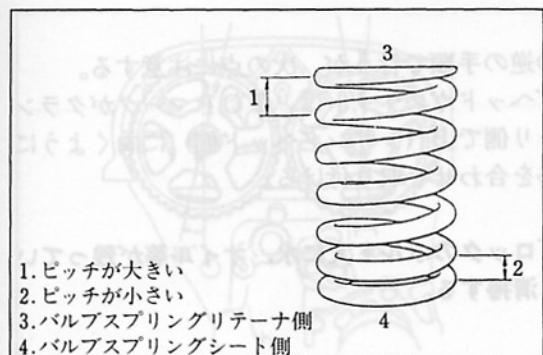
5. バルブシステムシールにエンジンオイルを塗布した後、特殊工具を使用して、バルブシステムシールをバルブガイドに取り付ける。

**注意：**・一度取外したバルブシステムシールは再使用せず、必ず新しいものと交換すること。  
・取り付けるときは、工具をハンマ等で叩いたりするとオイルシールを損傷させることがあるので、手で工具を押して取り付けること。

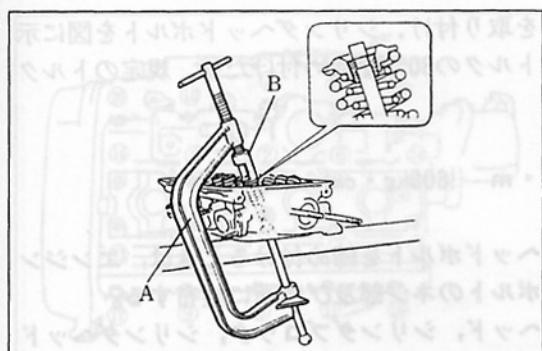
特殊工具A : 09917-98221  
B : 09916-58210

6. バルブシステムシール、バルブガイド穴及びバルブシステムにエンジンオイルを塗布した後、バルブをバルブガイドに取り付ける。

#### モスクワにてマサモード



7. バルブスプリングとスプリングリテナを取り付ける。  
・各バルブスプリングは、ピッチが大きい方を上、小さい方を下になるように、ピッチの小さい方をスプリングシート側にして取り付ける。

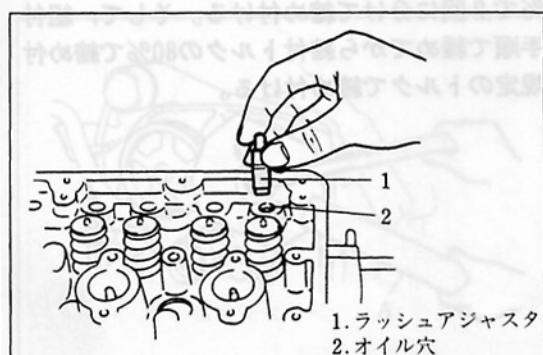


8. 特殊工具を使用して、スプリングを圧縮し、バルブコッタをバルブシステムの溝に取り付ける。

特殊工具 A : 09916-14510

B : 09916-14910

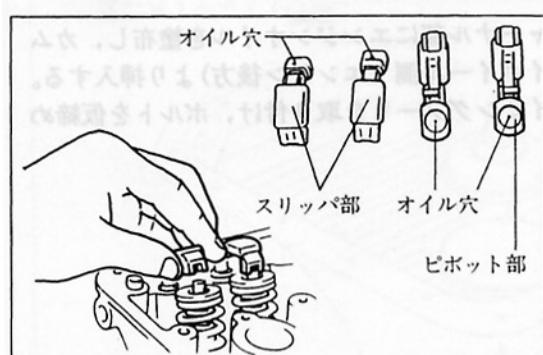
9. バルブを組み付けた後、プラスチックハンマでバルブ端部を軽くたたいて、バルブスプリングを落ち着かせる。



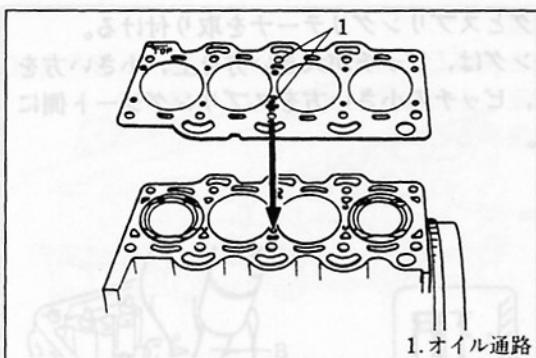
10. ラッシュアジャスターのオイル穴をシリンドヘッドのオイル穴に合わせて挿入する。

**注意：**

- ・ラッシュアジャスターは、必ずエア抜きをした後、取り付ける。
- ・カムシャフトを取り付けた後、約30分はクランкиングしないこと。
- ・取付け後、エンジン始動時にバルブ打音があるが、約30分程度エンジンを回せば、打音は消える。



11. ロッカームのオイル穴に異物が混入していないか確認した後、ピボット部及びスリッパ部にエンジンオイルを塗布し、バルブ端面及びラッシュアジャスターにロッカームを確実に取り付ける。



## 取付け

取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

1. 新品のシリンドヘッドガスケットは、TOPマークがクラシックシャフトポーリ側で上（シリンドヘッド側）に向くようにし、オイル通路を合わせて取り付ける。

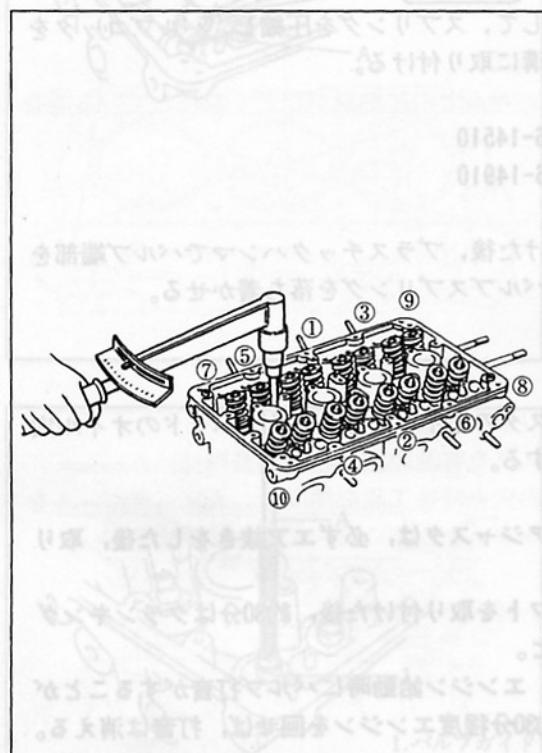
**注意：シリンドブロックのボルト穴に水、オイル等が残っていないように清掃する。**

2. シリンドヘッドを取り付け、シリンドヘッドボルトを図に示す番号順に締付トルクの80%で締め付けた後、規定のトルクで締め付ける。

**締付トルク : 59 N・m {600kg・cm}**

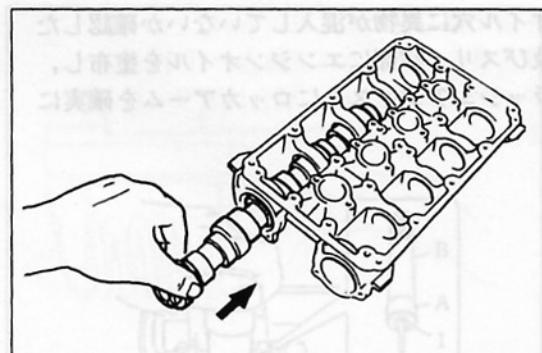
**注意：**・シリンドヘッドボルトを締め付けるときは、エンジンオイルをボルトのネジ部及び座面に塗布する。

- ・シリンドヘッド、シリンドブロック、シリンドヘッドボルトなどを新品に交換したときは、締付トルクの50%及び80%で2回に分けて締め付ける。そして、組付けと逆の手順で緩めてから締付トルクの80%で締め付ける後、規定のトルクで締め付ける。

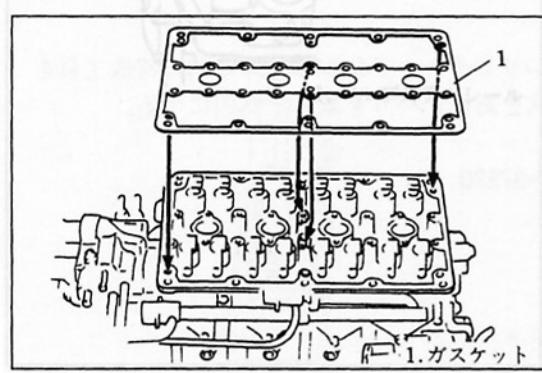


3. カムシャフトジャーナル部にエンジンオイルを塗布し、カムシャフトをフライホイール側（エンジン後方）より挿入する。

4. カムシャフトタイミングポーリを取り付け、ボルトを仮締めする。

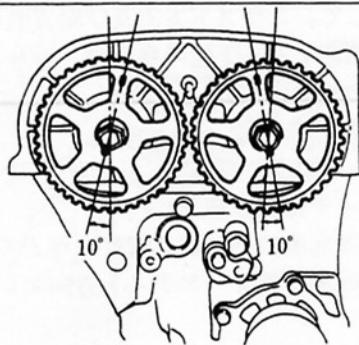


**注意：**一度取外したバルブスプリングは再利用せず、必ず新しいものと交換すること。  
・取り付ける場合は専用工具をハンマ等で叩いてみるとオイルシールを損傷させることがあるため、専用工具を押して取り付けること。



5. カムシャフトハウジングとシリンドヘッドの合わせ面のオイルを取り除く。

6. カムシャフトハウジングガスケットは、シリンドヘッドのオイル通路を合わせ確実に組み付ける。シリンドヘッドに取り付けるときは、外れないように注意する。



7. クランクタイミングベルトプーリのタイミングマークを左に  
90°回し、カムシャフトタイミングプーリのタイミングマー  
クを図に示す位置にずらしシリンダヘッドに取り付ける。

(23、35、46及び60参照)

3. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

やくりでやい

注意：・速乾性インクペンで、全てのピストン、コンロッド、

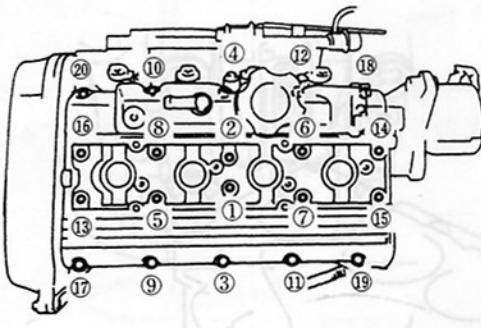
コンロッドヘアリングキャップにヤセムギ番号を記入

やくりでやさ

・コンロッド上部の力を緩和除去する。

8. カムシャフトハウジングは、図に示す番号順に規定のトルク  
で締め付ける。

締付トルク : 10N・m {100kg・cm}

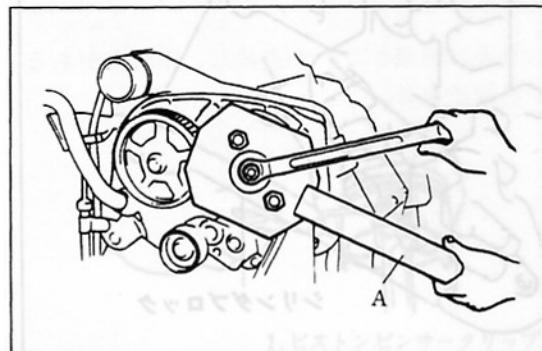


9. カムシャフトタイミングプーリボルトを締め付けるときは、  
特殊工具でプーリを固定してボルトを規定のトルクで締め付  
ける。

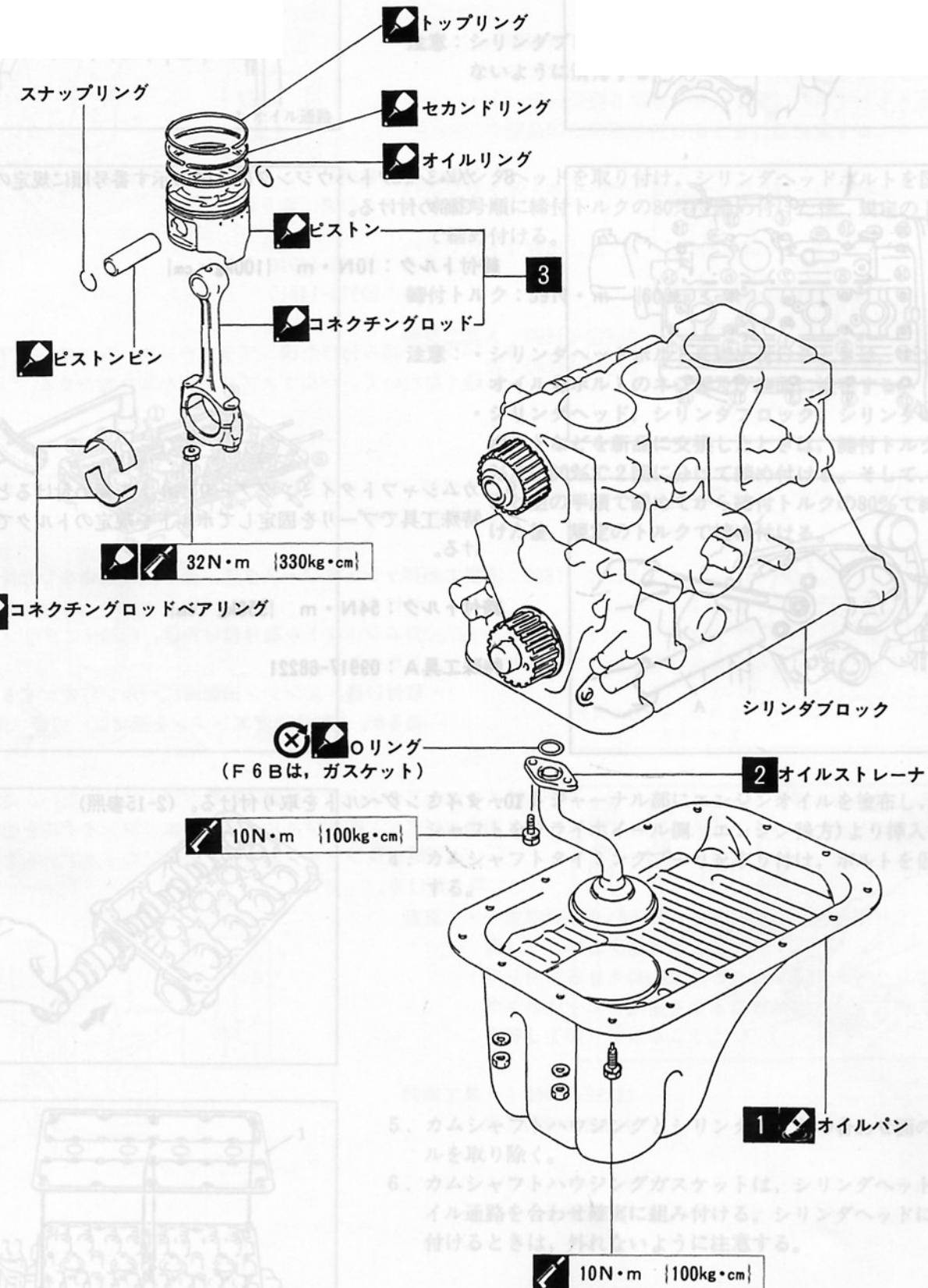
締付トルク : 54N・m {550kg・cm}

特殊工具A : 09917-68221

10. タイミングベルトを取り付ける。(2-15参照)



## ピストン、コネクチングロッド



締付トルク



オイル塗布



シール剤塗布



再使用不可部品



1 作業手順

## 取外し

1. タイミングベルトを取り外す。(2-2, 6, 10及び14参照)
2. シリンダヘッドをシリンダブロックから取り外す。(2-23, 36, 48及び60参照)
3. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

**注意:** • 速乾性インクペンで、全てのピストン、コンロッド、コンロッドベアリングキャップにシリンダ番号を記入しておく。

- シリンダ上部のカーボンを除去する。
- クランクシャフトピン及びシリンダ壁面の損傷を防ぐため、ガイドホースをロッドボルトのねじ部にはめる。

注意: シリンダボア上部に付いたカーボンを除去してから、リングを挿入すること

ターボ系、キャリイ／エブリイ

## 分解

1. ピストンリングエキスパンダを使用して、コンプレッションリングとオイルリングをピストンから取り外す。
2. サークリップを外し、ピストンピンをコンロッドから取り外す。

	基準値	限度
ピストンリング すき間 (mm)	トップリング 0.12~0.27 セカンドリング 0.20~0.35	0.7 0.7
オイルリング	0.20~0.70	1.8

## 洗浄

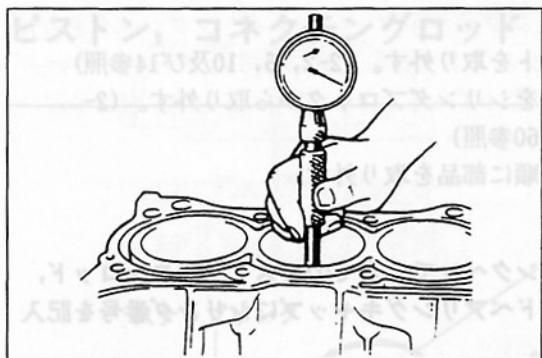
適当な工具を使用して、ピストンヘッドとリング溝に付いたカーボンを除去する。

基準	ストヤホル	ターボ機器 (mm) 番号	基準値
050.00~130.40	02.0ストヤホル		17.995~18.000
02.512~02.532	02.0ストヤホル		18.005~18.014
02.482~02.487			0.003~0.016

## 点検

## シリンダ

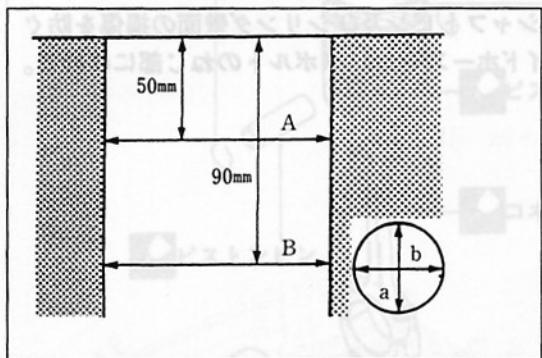
1. シリンダ壁面に傷、異常摩耗等がないか点検し、損傷及び摩耗がひどいときはポーリングしてオーバーサイズにする。



2. シリンダーゲージを使用して、スラスト方向及び軸方向のシリンダ内径を各2箇所で測定する。下記の場合は、シリンダをボーリングしてオーバーサイズにする。

- ・シリンダ内径が限度を越えている。
- ・箇所の測定値の差がテーパー限度を越えている。  
(テーパー: 上部測定値 A - 下部測定値 B)
- ・スラスト方向と軸方向の測定値の差が振れ限度を超えている。  
(振れ: 同一箇所の軸方向測定値 a - スラスト方向測定値 b)

シリンダ内径限度: 65.070mm

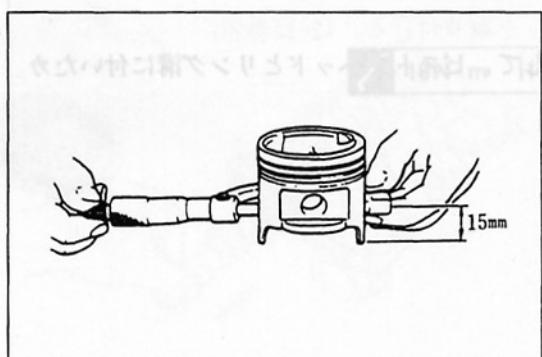


テーパー、振れ限度: 0.10mm

注意: 1つでもシリンダ壁面を直す必要があるときは、バランスのため、全てのシリンダボアをオーバーサイズにする。

### ピストン

1. ピストンに割れ、傷及び損傷がないか点検し、不具合がある場合は、ピストンを交換する。



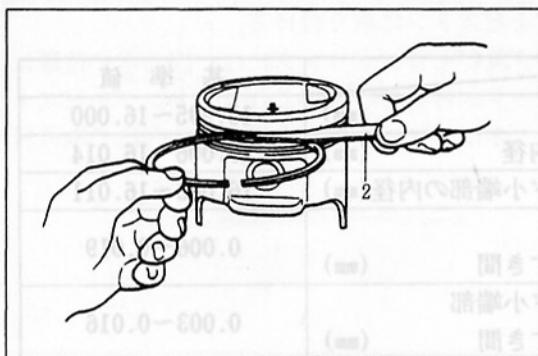
2. シリンダ内径とピストン直径を測定し、その差からピストンすき間を算出する。すき間が限度以上の場合は、ピストンをオーバーサイズに交換する。

ピストン直径は、図に示すようにピストンスカートの端から垂直に測って15mmの位置で測定する。

		基 準 値
ピストン 直径 (mm)	標準サイズ	64.965~64.985
	オーバーサイズ0.25	65.215~65.235
	オーバーサイズ0.50	65.465~65.485

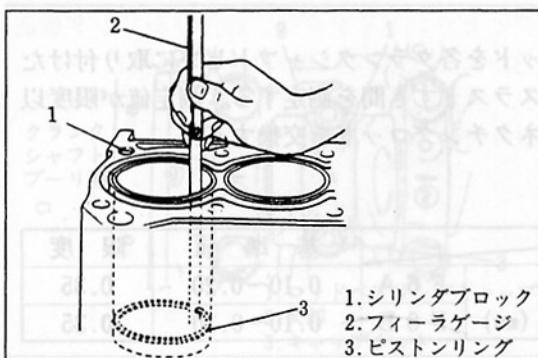
ピストンすき間: 0.025~0.045

注意: すき間の計算には、シリンダボアの2箇所で測定したスラスト方向の直径値を使用する。



3. リング溝のカーボンを取り除き、乾燥させた後、新しいピストンリングをはめ、シックネスゲージを使用してリングとリングランド間のすき間を測定する。すき間が限度以上の場合は、ピストンを交換する。

リング溝の すき間(mm)	ピストンリング	基 準 值	限 度
	トップ	0.03~0.07	0.12
	セカンド	0.02~0.06	0.10
	オイル	0.06~0.15	—



#### ピストンリング

ピストンリングをシリングボアの一番下までピストンを使用して挿入し、直角に固定したままフィラゲージを使用して端部のすき間を測定する。測定値が限度以上の場合は、ピストンリングを交換する。

注意：シリングボア上部に付いたカーボンを除去してから、リングを挿入すること。

#### ターボ系、キャリイ／エブリイ

ピストンリング すき間 (mm)	基 準 値	限 度	
	トップリング	0.12~0.27	0.7
	セカンドリング	0.12~0.27	0.7
オイルリング	0.20~0.70	1.8	

#### ターボ系、キャリイ／エブリイを除く

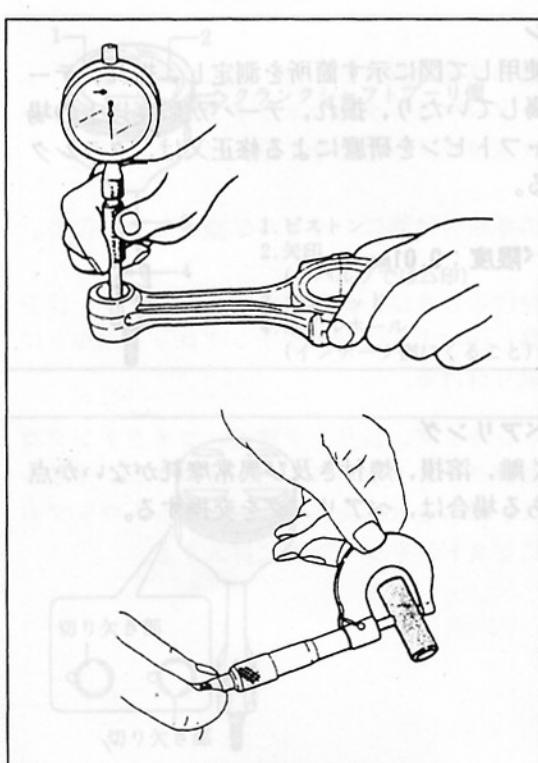
ピストンリング すき間 (mm)	基 準 值	限 度	
	トップリング	0.12~0.27	0.7
	セカンドリング	0.20~0.35	0.7
オイルリング	0.20~0.70	1.8	

#### ピストンピン

マイクロメータとボアゲージを使用して、ピストンボス部の内径、ピストンピン外径及びコネクチングロッド小端部の内径を測定し、ピストンピンとピストンボス部及びピストンピンとコネクチングロッド小端部のすき間を算出する。測定値が限度以上の場合は、ピストンピン、ピストン及びコネクチングロッドを交換する。

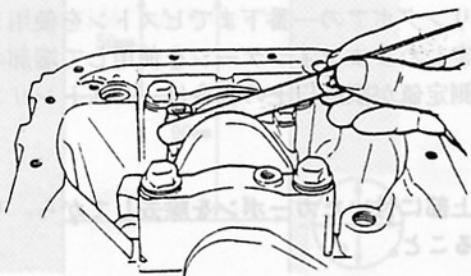
#### ターボ系

	基 準 値
ピストンピン外径 (mm)	17.995~18.000
ピストンボス部の内径 (mm)	18.006~18.014
コネクチングロッド小端部の内径 (mm)	18.003~18.011
ピストンとピストンピンのすき間 (mm)	0.006~0.019
コネクチングロッド小端部と ピストンピンのすき間 (mm)	0.003~0.016



## ターボ系を除く

		基 準 値
ピストンピン外径	(mm)	15.995~16.000
ピストンボス部の内径	(mm)	16.006~16.014
コネクチングロッド小端部の内径(mm)		16.003~16.011
ピストンと ピストンピンとのすき間	(mm)	0.006~0.019
コネクチングロッド小端部 ピストンピンとのすき間	(mm)	0.003~0.016



## コネクチングロッド

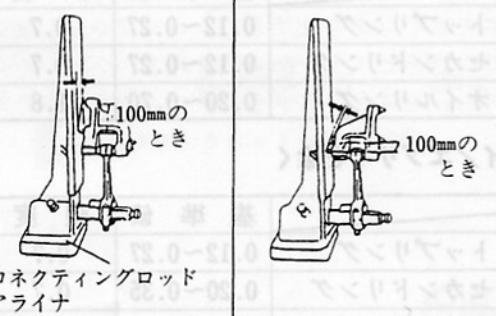
1. コネクチングロッドを各クランクシャフトピンに取り付けた状態で大端部のスラストすき間を測定する。測定値が限度以上の場合は、コネクチングロッドを交換する。

		基 準 値	限 度
スラストすき間	F 6 A	0.10~0.20	0.35
(mm)	F 6 B	0.10~0.30	0.35

2. コネクチングロッドアライナを使用してコネクチングロッドの曲がり及びねじれを測定する。測定値が限度以上の場合は、コネクチングロッドを交換する。

曲がり限度 : 0.05mm (100mmのとき)

ねじれ限度 : 0.10mm (100mmのとき)



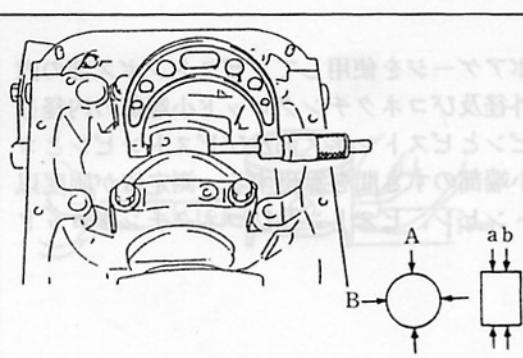
## クランクシャフトピン

マイクロメータを使用して図に示す箇所を測定し、振れ、テーパを算出する。損傷していたり、振れ、テーパが限度以上の場合は、クランクシャフトピンを研磨による修正又は、クランクシャフトを交換する。

ピンの振れ、テーパ限度 : 0.01mm

振 れ : A-B

テー パ : a-b



## コネクチングロッドベアリング

1. ベアリングにはく離、溶損、焼付き及び異常摩耗がないか点検し、不具合がある場合は、ベアリングを交換する。

2. プラスチゲージを使用してペアリングの油すき間を測定する。

①コネクティングロッド、クランクシャフトピン及びペアリングに付着したオイル、異物等を取り除く。

②ペアリングをコネクティングロッドとペアリングキャップに取り付ける。

**注意：ペアリングを取り付けるときには、オイルを塗布しない。**

③プラスチゲージをペアリングの幅と同じ長さに切り、クランクシャフトと平行に油穴を避けクランクシャフトピン上に置く。

④ペアリングキャップの矢印がクランクシャフトブーリ側を向くようにコネクティングロッドに取り付ける。コネクティングロッドボルトにオイルを塗布し、キャップナットを規定のトルクで締め付ける。このとき、クランクシャフトを回さないこと。

締付トルク : 32N・m (330kg・cm)

⑤ペアリングキャップを取り外し、プラスチゲージの袋に印刷されているスケールを用いてプラスチゲージの最も広い部分を測定する。

油すき間 基準値 : 0.020~0.040mm

限 度 : 0.065mm

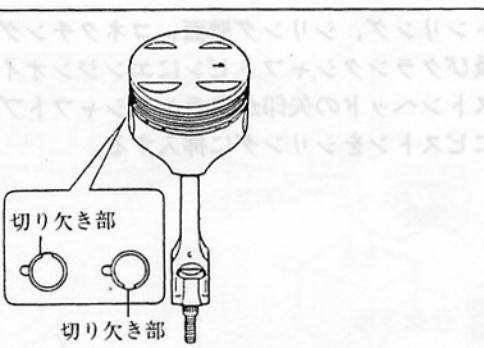
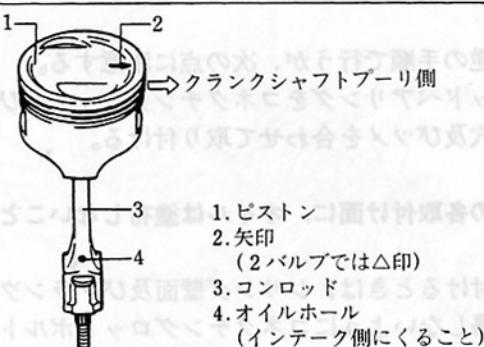
⑥測定値が限度以上の場合は、ペアリングを交換して再度測定する。

### 組立て

1. ピストンヘッドのフロントマークとコネクティングロッドのオイル穴を図のように合わせ、ピストンピンを挿入し、サークリップで固定する。

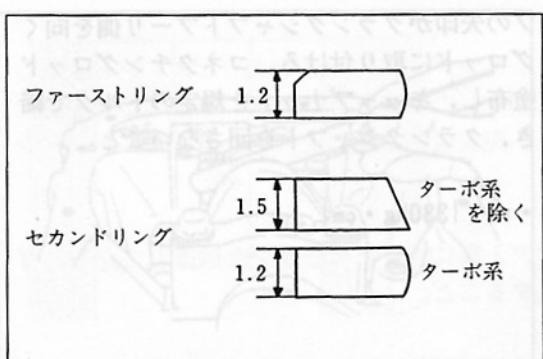
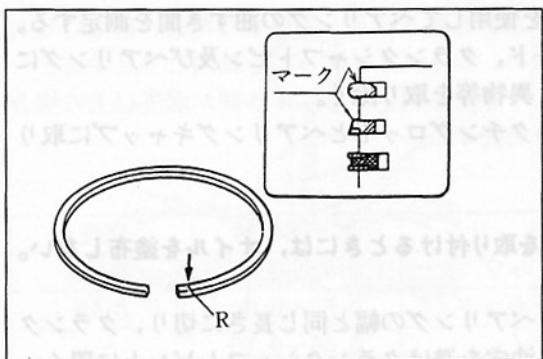
**注意：**・ピストンとコネクティングロッドは、組付けの方向性があるので注意する。

・サークリップは取り付けた後、図に示すように切り欠部を上向き又は、下向きに合わせる。

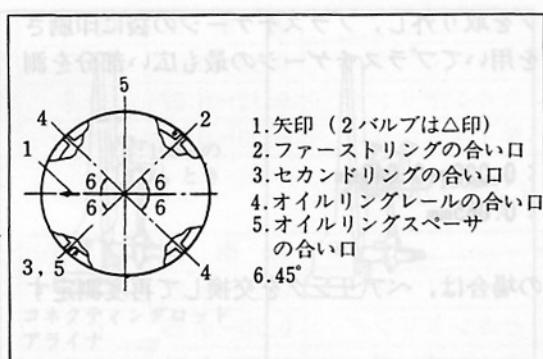


## 2. ピストンリングをピストンに取り付ける。

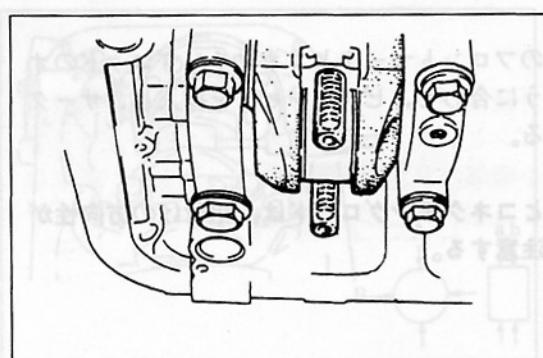
- ・ファーストリング及びセカンドリングには、図の示す位置にRまたはNのマークが付いている。これらのリングを取り付けるときは、マークのある側を上に向けて取り付ける。



- ・ファーストリングとセカンドリングは、形及びシリンダ壁面との接触部分の色が異なっている。識別は図を参照して行う。
- ・オイルリングを取り付けるときは、スペーサを取り付けた後、2つのレールを取り付ける。



## 3. 3つのリングを取り付けた後、各リングの切れ目の位置を図のように合わせせる。



## 取付け

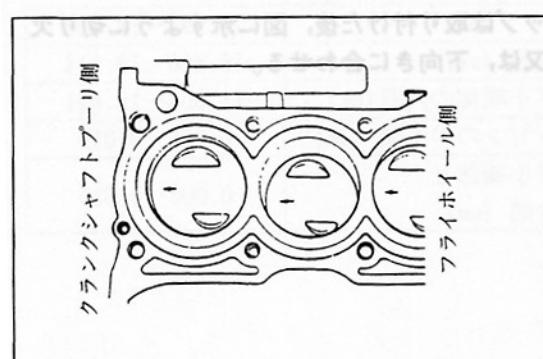
取付けは、取外しの逆の手順で行うが、次の点に注意する。

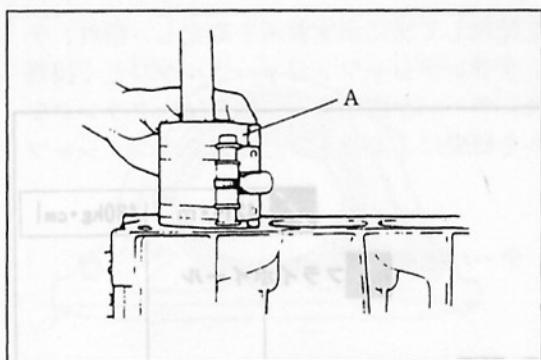
1. コネクティングロッドベアリングをコネクティングロッド及びキヤップにオイル穴及びツメを合わせて取り付ける。

**注意：ベアリングの各取付け面に、オイルは塗布しないこと。**

2. ピストンを取り付けるときは、シリンダ壁面及びクランクシャフトピンが損傷しないようにコネクティングロッドボルトにガイドホースを取り付ける。

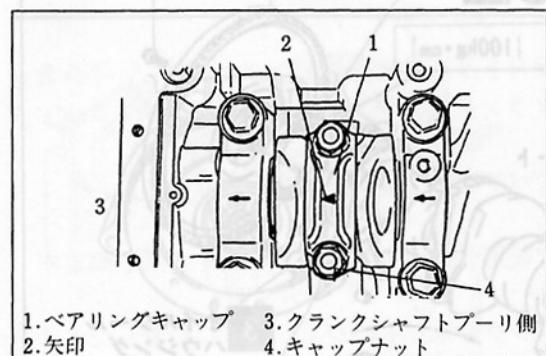
3. ピストン、ピストンリング、シリンダ壁面、コネクティングロッドベアリング及びクランクシャフトピンにエンジンオイルを塗布する。ピストンヘッドの矢印がクランクシャフト primary 側を向くようにピストンをシリンダに挿入する。





4. 特殊工具を使用してピストンリングを押し縮め、ハンマの柄等でピストンヘッドを軽く叩いてコネクティングロッドとピストンをシリンダに挿入する。

特殊工具A : 09916-77310

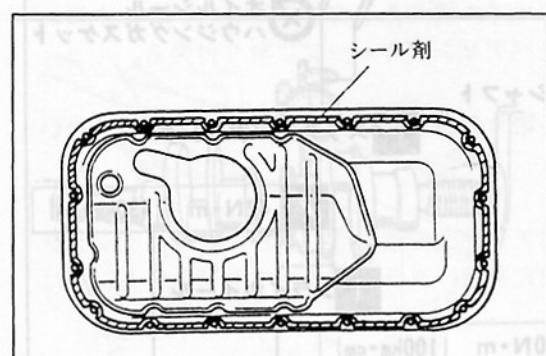


1. ベアリングキャップ  
2. 矢印  
3. クランクシャフトブーリ側  
4. キャップナット

5. ベアリングキャップの矢印がクランクシャフトブーリ側を向くようにキャップを取り付け、キャップナットを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク : 32N・m {330kg・cm}

注意: ピストンを取り付けた後、クランクシャフトを回して異常がないか確認する。異常がある場合は、そのピストンを取り外して再度点検する。



6. オイルパンの合わせ面には、図のようにシール剤を塗布し、固まる前に（2分以内）シリンダーブロックに取り付けボルト、ナットを規定のトルクで締め付ける。

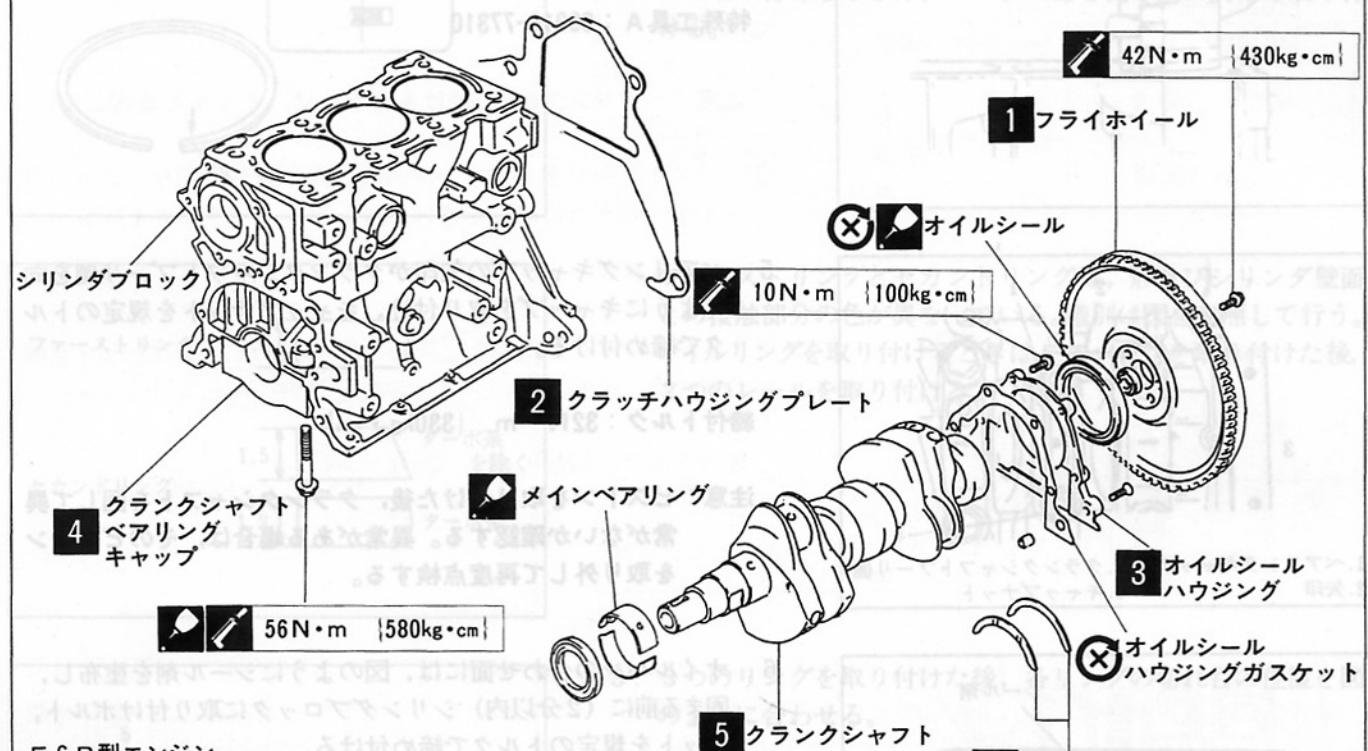
シール剤 : TB 1207C 又は、相当品

締付トルク : 10N・m {100kg・cm}

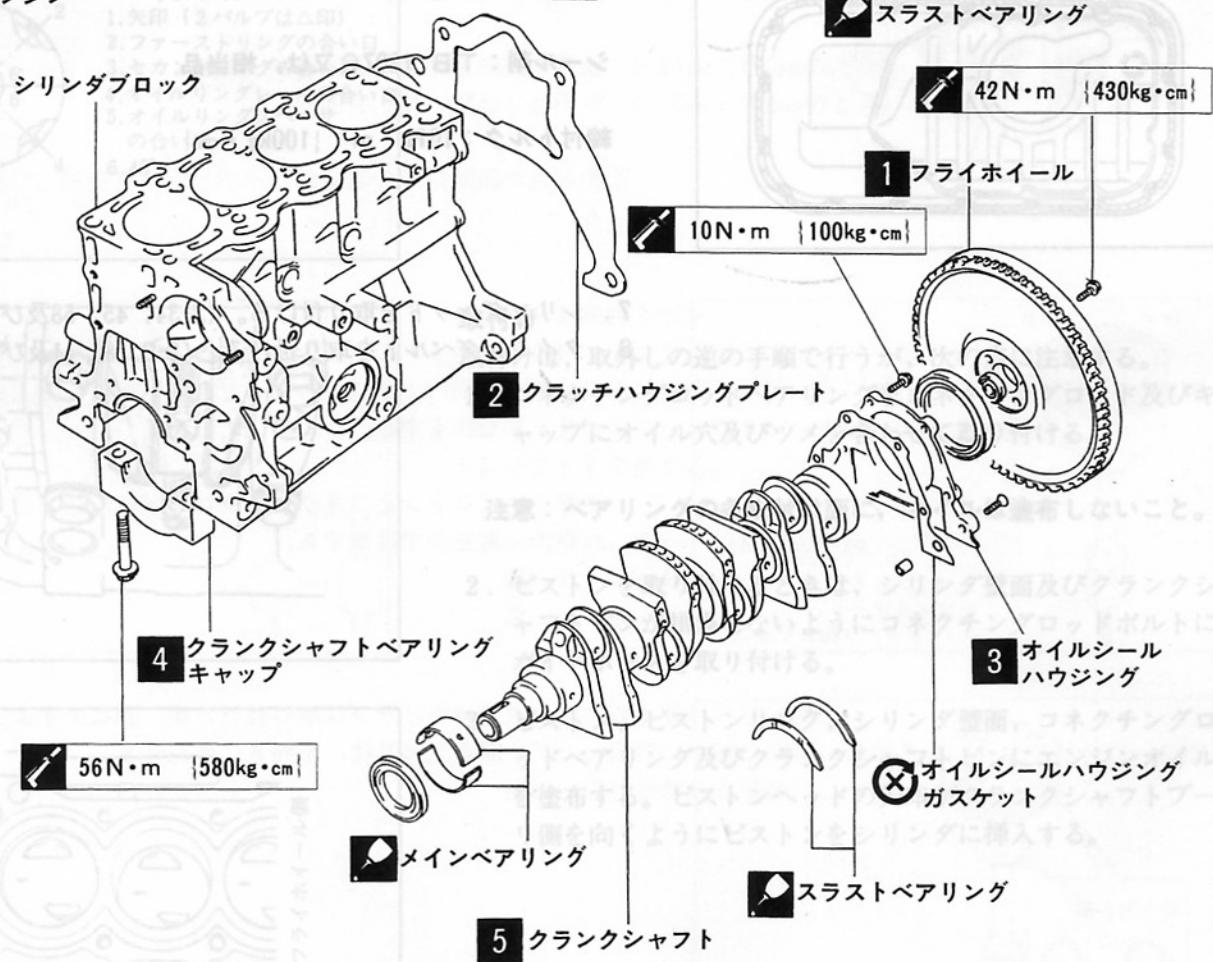
7. シリンダーヘッドを取り付ける。(2-34, 45, 58及び70参照)  
8. タイミングベルトを取り付ける。(2-3, 8, 11及び15参照)

## クランクシャフト, シリンダーブロック

F 6 A型エンジン



F 6 B型エンジン



締付トルク



オイル塗布



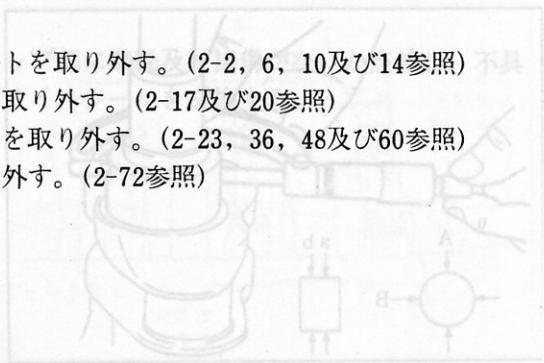
再使用不可部品



1 作業手順

## 取外し

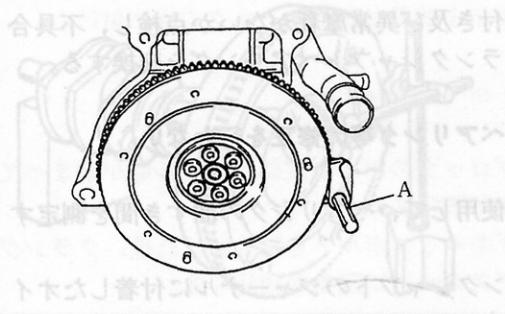
1. タイミングベルトを取り外す。(2-2, 6, 10及び14参照)
2. オイルポンプを取り外す。(2-17及び20参照)
3. シリンダーヘッドを取り外す。(2-23, 36, 48及び60参照)
4. ピストンを取り外す。(2-72参照)



5. 構成図中の番号順に部品を取り外す。

・フライホイールを取り外すときは、特殊工具を使用して取り外す。

**特殊工具 A : 09924-17810**

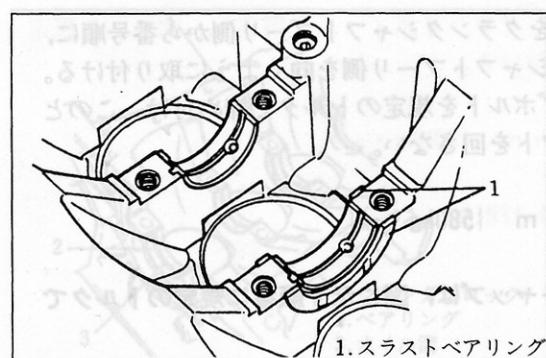
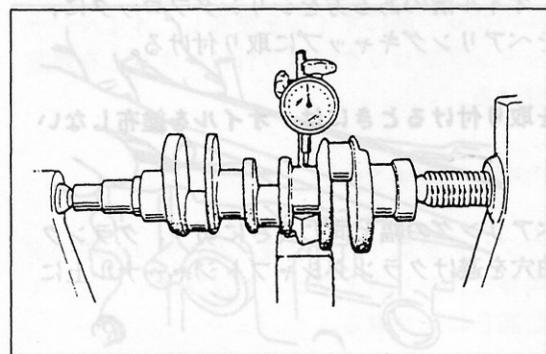


## 点検

## クランクシャフト

1. ダイヤルゲージを使用して、クランクシャフトのセンタジャーナルの振れを測定する。測定値が限度以上の場合は、クランクシャフトを交換する。

**振れ限度 : 0.04mm**

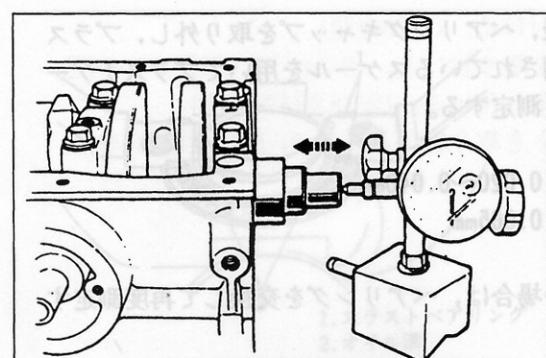


2. メインベアリング、スラストベアリング及びクランクシャフトシリンダに取り付け、ベアリングキャップボルトを規定のトルクで締め付ける。この状態でダイヤルゲージを使用して、クランクシャフトの軸方向の振れを測定する。測定値が限度以上の場合は、スラストベアリングを標準サイズ（新品）又は、オーバーサイズと交換する。

**締付トルク : 56N・m {580kg・cm}**

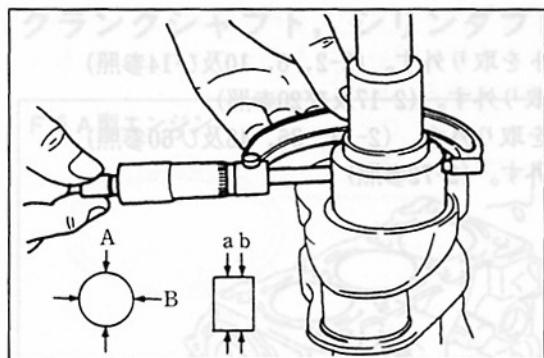
**軸方向の振れ（スラスト遊び）基準値 : 0.11~0.31mm**

**限 度 : 0.35mm**



**スラストベアリングの厚さ** 標準サイズ : 2.500mm  
オーバーサイズ : 2.563mm





3. マイクロメータを使用して図に示す箇所を測定し、振れ、テーパを算出する。クランクシャフトジャーナルがひどく損傷していたり、振れ、テーパが限度以上の場合は、クランクシャフトジャーナルを研磨による修正または、クランクシャフトを交換する。

ジャーナルの振れ、テーパ限度: 0.01mm

振れ: A-B

テーパ: a-b

#### オイルシール

##### クランクシャフトベアリング

1. はく離、溶損、焼付き及び異常摩耗がないか点検し、不具合がある場合は、クランクシャフトベアリングを交換する。

注意: スクレーパーでベアリング等の修正を行わない。

2. プラスチゲージを使用して、ベアリングの油すき間を測定する。

- ①ベアリング及びクランクシャフトのジャーナルに付着したオイル、異物等を取り除く。
- ②ベアリングの内側にオイル溝のある方をシリンダーブロックに、オイル溝のない方をベアリングキャップに取り付ける。

注意: ベアリングを取り付けるときには、オイルを塗布しないこと。

- ③プレスチゲージをベアリングの幅と同じ長さに切り、クランクシャフトと平行に油穴を避けクランクシャフトジャーナル上に置く。

- ④ベアリングキャップをクランクシャフトブーリ側から番号順に、また矢印がクランクシャフトブーリ側を向くように取り付ける。
- ⑤ベアリングキャップボルトを規定のトルクで締め付け、このとき、クランクシャフトを回さない。

締付トルク: 56N・m {580kg・cm}

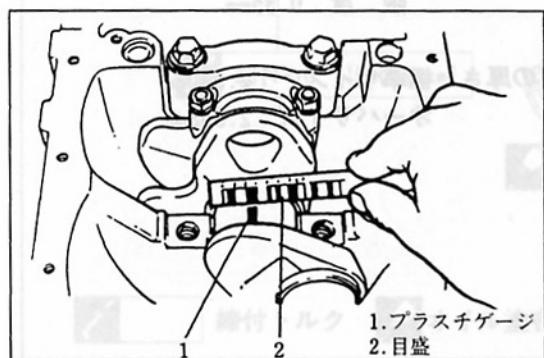
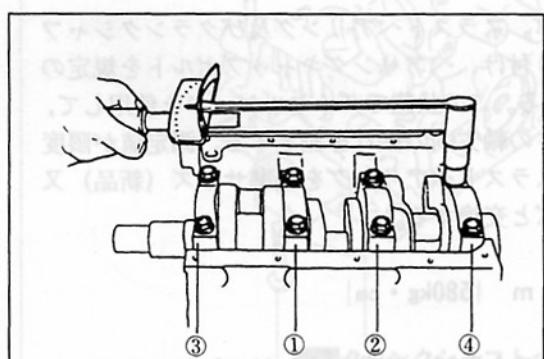
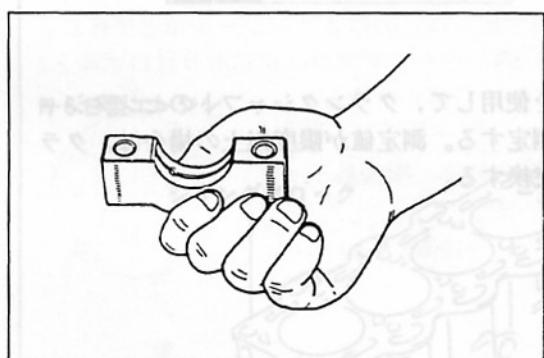
注意: ベアリングキャップは、図に示す順番に規定のトルクで締め付ける。

- ⑥3分以上放置した後、ベアリングキャップを取り外し、プラスチゲージの袋に印刷されているスケールを用いてプラスチゲージの最も広い部分を測定する。

油すき間 基準値: 0.020~0.040mm

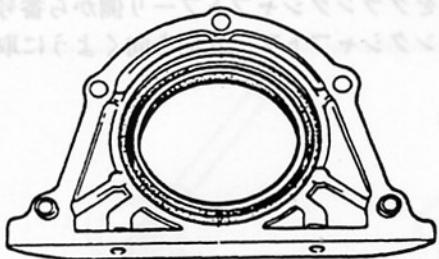
限度: 0.065mm

- ⑦測定値が限度以上の場合は、ベアリングを交換して再度測定する。



## リヤオイルシール

オイルシールのリップ部に摩耗及び損傷がないか点検し、不具合がある場合は、オイルシールを交換する。

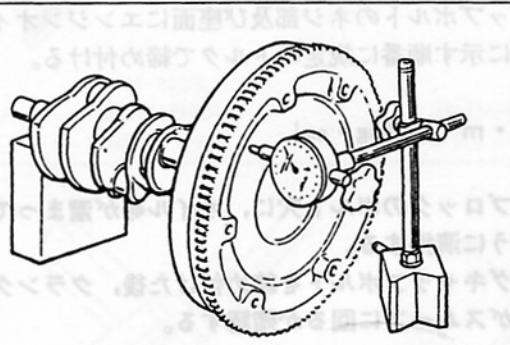


## 特殊工具一覧

## フライホイール

1. リングギヤ部に損傷、割れ及び摩耗がないか、またクラッチプレートとの接触面に損傷及び異常摩耗がないか点検し、不具合がある場合は、フライホイールを交換する。
2. ダイヤルゲージを使用して、表面の振れを測定し、測定値が限度以上の場合は、フライホイールを交換する。

振れ限度：0.20mm



## シリンダーブロック

シリンジヘッドと同様に、シックネスゲージと直定規を使用して、ガスケット取付け面の歪みを6箇所で測定し、測定値が限度以上の場合は、シリンダーブロックを修正する。

0.15mm以上の研磨を必要とする場合は、シリンダーブロックを交換する。

歪み限度：0.05mm

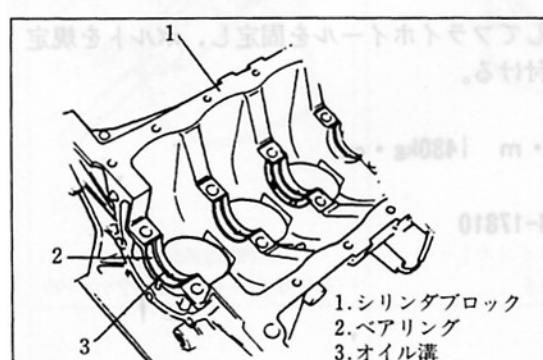
注意：歪みの測定は、四辺と対角線上をそれぞれ測定する。

## 取付け

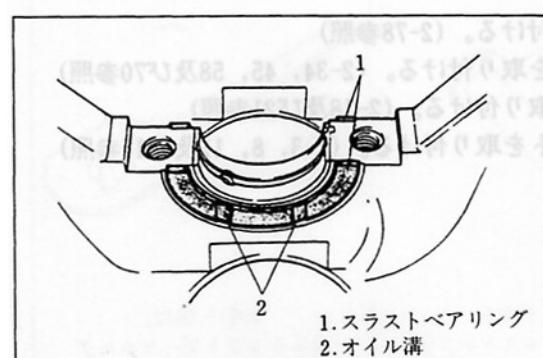
取付けは、取外しと逆の手順で行うが、次の点に注意する。

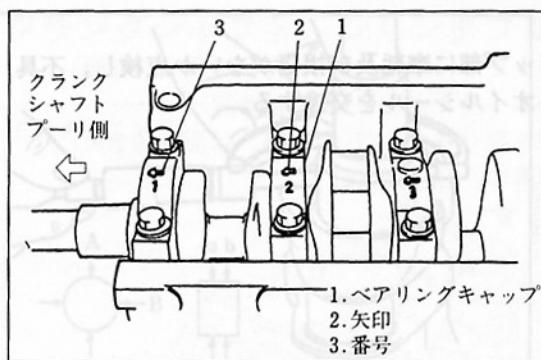
1. ベアリングは、シリンダーブロックのベアリングキャップに、オイル穴及びツメを合わせて取り付ける。

注意：ベアリングの各取付け面に、オイルは塗布しないこと。



2. クランクシャフトスラストベアリングは、オイル溝側が外側に向くようにエンジンオイルを塗布して取り付ける。





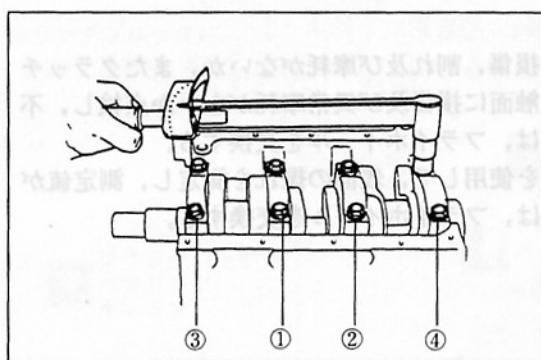
3. ベアリング及びクランクシャフトにエンジンオイルを塗布し、ベアリングキャップをクランクシャフトブリード側から番号順に、また矢印がクランクシャフトブリード側を向くように取り付ける。

トを交換する。

ジャーナルの擦れ、テーパー

擦れ：A→B

テーパー：a→b

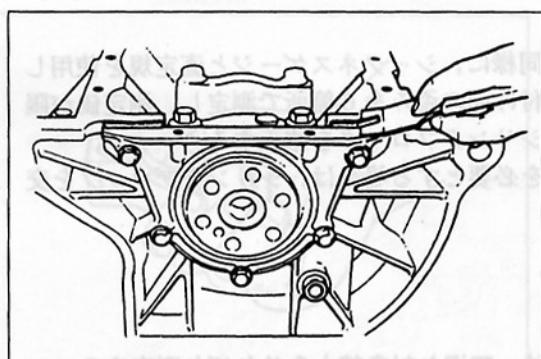


4. ベアリングキャップボルトのネジ部及び座面にエンジンオイルを塗布し、図に示す順番に規定のトルクで締め付ける。

締付トルク :  $56\text{ N}\cdot\text{m}$  { $580\text{ kg}\cdot\text{cm}$ }

注意: ・シリンダーブロックのボルト穴に、オイル等が溜まつてないよう清掃する。

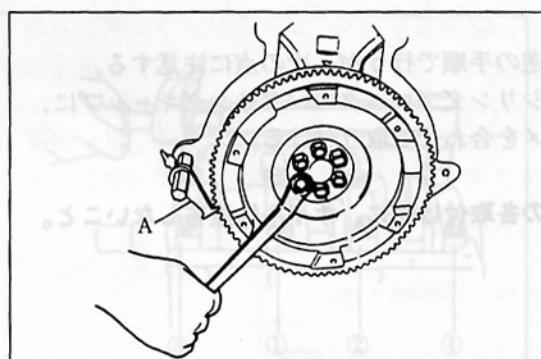
・ベアリングキャップボルトを締め付けた後、クランクシャフトがスムーズに回るか確認する。



5. リヤオイルシールのリップ部にオイルを塗布し、オイルシールハウジングをシリンダーブロックに取り付け、ボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク :  $10\text{ N}\cdot\text{m}$  { $100\text{ kg}\cdot\text{cm}$ }

6. オイルシールハウジングを取り付けた後、ガスケット端部がはみ出している場合は、シリンダーブロック及びオイルシールハウジングと同じ高さに切り取る。



7. 特殊工具を使用してフライホイールを固定し、ボルトを規定のトルクで締め付ける。

締付トルク :  $42\text{ N}\cdot\text{m}$  { $430\text{ kg}\cdot\text{cm}$ }

特殊工具 A : 09924-17810

8. ピストンを取り付ける。(2-78参照)

9. シリンダーヘッドを取り付ける。(2-34, 45, 58及び70参照)

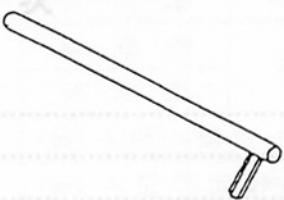
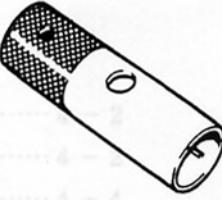
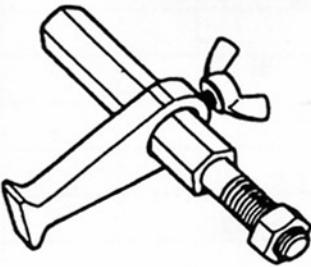
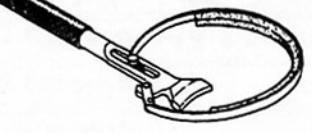
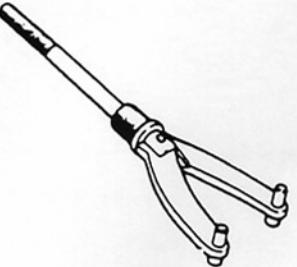
10. オイルポンプを取り付ける。(2-18及び21参照)

11. タイミングベルトを取り付ける。(2-3, 8, 11及び15参照)

### 3. 特殊工具一覧

## 特殊工具一覧

1.09916-14510 バルブリフタ 2.09916-48210 アタッチメント	09916-14910 バルブリフタアタッチメント	09916-34542 リーマハンドル	09916-34550 リーマ (5.5mm)
09916-34570 リーマ (5mm)	09916-37320 リーマ (10.5mm)	09916-38210 リーマ (11mm)	09916-44310 バルブガイドリムーバ
09916-44910 バルブガイドリムーバ	09916-57330 バルブガイドインストーラハンドル	09916-57340 バルブガイドインストーラアタッチメント	09916-58210 バルブガイドインストーラハンドル
09916-77310 ピストンリングコンプレッサ	09916-88220 バルブガイドインストーラアタッチメント	09917-18210 タベットアジャストレンチ	09917-68221 カムシャフトプーリホルダ

			
09917-88230 バルブガイドインストーラ アタッチメント	09917-98221 バルブステムインストーラ	09918-66010 タイミングベルトアジャスタレンチ	09919-36010 エアブリージングツール
			
主要部品換算表			4-12
			
09924-17810 フライホイールホルダ	09926-18210 オイルシールガイド (ビニール樹脂)	09927-56021 クランクシャフトブーリホルダ	09930-40113 ロータホルダ
09930-40120 ロータホルダアタッチメントA			

## 4. サービスデータ

サービスデータ	4-2
F 6 A-1 カム2バルブ	4-2
F 6 A-1 カム2バルブ: ターボ	4-4
F 6 A-1 カム4バルブ	4-6
F 6 A-DOHC	4-8
F 6 B-DOHC	4-10
主要単位換算値表	4-12

## サービスデータ

F 6 A - 1 カム 2 バルブ

項目			基準値	使用限度	摘要
バルブのすき間 (mm)	IN	冷間時	0.15	-	
		温間時	0.25	-	完全暖機10分後
	EX	冷間時	0.17	-	
		温間時	0.27	-	完全暖機10分後
シリコンダヘッド	シリンドとの合わせ面の歪み (mm)			-	0.05
	マニホールド取付面の歪み (mm)			-	0.10
	バルブシート	あたり幅 (mm)	IN	1.3~1.5	-
			EX	1.3~1.5	-
		角 度 (°)	内面	IN : 60, EX : 75	-
				シート面	45
			平面	15	-
	バルブ	バルブヘッドの厚さ (mm)	IN	1.0	0.5
			EX	1.0	0.5
		バルブヘッドの振れ (mm)	-	0.08	
	バルブガイドの内径 (mm)			IN	5.500~5.512
	EX	5.500~5.512	5.54		
	バルブシステムの外径 (mm)			IN	5.465~5.480
	EX	5.450~5.465	-		
	バルブガイドとバルブシステムのすき間 (mm)			IN	0.020~0.047
	EX	0.035~0.062	0.09		
	バルブガイドの打ち込み高さ (mm)			14.0	-
	バルブスプリング	自由長 (mm)	54.45	53.4	
		直角度 (mm)	-	2.4	
	バルブロッカームとシャフトとのすき間 (mm)			0.005~0.040	0.06
	ロッカームシャフトの振れ (mm)			-	0.12
	カムシャフトの振れ (mm)			-	0.10
	カムの高さ (mm)	IN	36.186	36.000	
		EX	36.123	36.000	
シリンドヘッド	カムシャフト軸受部の外径 (mm)	1	43.425~43.450	43.375	ポーリー側よりの順番で示す。
		2	43.625~43.650	43.575	
		3	43.825~43.850	43.775	
		4	44.025~44.050	43.975	
		5	-	-	
	シリンドヘッドのカムシャフト軸受部の内径 (mm)	①	43.500~43.516	43.525	ポーリー側よりの順番で示す。
		②	43.700~43.716	43.725	
		③	43.900~43.916	43.925	
		④	44.100~44.116	44.125	
		⑤	-	-	
	カムシャフトの油すき間 (mm)			0.050~0.091	0.15

項目			基準値	使用限度	摘要	
シリンドラ	シリンドラヘッドとの合わせ面の歪み (mm)		—	0.05		
	内 径 径 (mm)	65.000~65.020	65.070			
	内 径 の 振 れ (mm)	—	0.10	同一箇所の測定値の差		
	内 径 の テ ー パ (mm)	—	0.10	上部測定値と下部測定値の差		
内 径 拡 大 限 度 (mm)			—	65.500		
ピストン	ピストンの外径 (mm)	64.965~64.985	—			
	ピストンとシリンドラのすき間 (mm)	0.025~0.045	0.10			
	ピストン組立合口 すき間 (mm)	ファーストリング	0.12~0.27	0.7		
		セカンドリング	0.20~0.35	0.7		
		オイルリング	0.20~0.70	1.8		
	自由合口 すき間 (mm)	ファーストリング	9.5	—		
		セカンドリング	10.5	—		
	リングとリング 溝のすき間 (mm)	ファーストリング	0.030~0.070	0.12		
		セカンドリング	0.020~0.060	0.10		
		オイルリング	0.06~0.15	—		
ピストンピンボス部の内径 (mm)			16.006~16.014	—		
ピストンピンの外径 (mm)			15.995~16.000	—		
コネクチングロッド	曲がり (mm)	—	0.05	100mmのとき		
	ねじれ (mm)	—	0.10	100mmのとき		
	小端部の内径 (mm)	16.003~16.011	—			
	大端部のスラストすき間 (mm)	0.10~0.20	0.35			
	コネクチングロッドベアリングの油すき間 (mm)	0.020~0.040	0.065			
クラシックシャフト	振れ (mm)	—	0.04			
	ジャーナル部、ピン部の振れ (mm)	—	0.01	同一箇所の測定値の差		
	ジャーナル部、ピン部のテーパ (mm)	—	0.01	上部測定値と下部測定値の差		
	ジャーナル外径 (mm)	43.982~44.000	—			
	ピン外径 (mm)	35.982~36.000	—			
	クラシックシャフトベアリングのすき間 (mm)	0.020~0.40	0.065			
	スラストすき間 (mm)	0.11~0.31	0.35			

## サービスデータ

## F 6 A-1 カム2バルブ：ターボ

項目			基準値	使用限度	摘要
バルブのすき間 (mm)	IN	冷間時	0.15	—	
		温間時	0.25	—	完全暖機10分後
	EX	冷間時	0.17	—	
		温間時	0.27	—	完全暖機10分後
シリコンダーツド	シリンドとの合わせ面の歪み (mm)			—	0.05
	マニホールド取付面の歪み (mm)			—	0.10
	バルブシート	あたり幅 (mm)	IN	1.3~1.5	—
			EX	1.3~1.5	—
		角度 (°)	内面	IN : 60, EX : 75	—
			シート面	45	—
			平面	15	—
	バルブ	バルブヘッドの厚さ (mm)	IN	1.0	0.5
			EX	1.0	0.5
		バルブヘッドの振れ (mm)	—	0.08	
	バルブガイドの内径 (mm)		IN	5.500~5.512	5.54
			EX	5.500~5.512	5.54
	バルブステムの外径 (mm)		IN	5.465~5.480	—
			EX	5.450~5.465	—
	バルブガイドとバルブステムのすき間 (mm)		IN	0.020~0.047	0.07
			EX	0.035~0.062	0.09
	バルブガイドの打ち込み高さ (mm)		—	14.0	—
	バルブスプリング	自由長 (mm)	—	54.45	53.4
		直角度 (mm)	—	—	2.4
	バルブロッカームとシャフトとのすき間 (mm)		—	0.005~0.04	0.06
	ロッカームシャフトの振れ (mm)		—	—	0.12
	カムシャフトの振れ (mm)		—	—	0.10
	カムの高さ (mm)		IN	36.109 (35.984)	36.00 (35.80) ( )は、エブリィ
			EX	36.111 (35.986)	36.00 (35.80) ( )は、エブリィ
シリンドヘッド	カムシャフト軸受部の外径 (mm)		1	43.425~43.450	43.375
			2	43.625~43.650	43.575
			3	43.825~43.850	43.775
			4	44.025~44.050	43.975
			5	43.500~43.516	—
	シリンドヘッドのカムシャフト軸受部の内径 (mm)		①	43.500~43.516	43.525
			②	43.700~43.716	43.725
			③	43.900~43.916	43.925
			④	44.100~44.116	44.125
			⑤	—	—
カムシャフトの油すき間 (mm)			—	0.050~0.091	0.15

項目			基準値	使用限度	摘要	
シリンドラ	シリンダヘッドとの合わせ面の歪み (mm)		—	0.05		
	内 径 (mm)	径 (mm)	65.000~65.020	65.070		
	内 径 の 振 れ (mm)		—	0.10	同一箇所の測定値の差	
	内 径 の テ ー パ (mm)		—	0.10	上部測定値と下部測定値の差	
内 径 拡 大 限 度 (mm)			—	65.500		
ピストン	ピストンの外径 (mm)		64.965~64.985	—		
	ピストンとシリンドラのすき間 (mm)		0.025~0.045	0.10		
	ピストン組立合口すき間 (mm)	ファーストリング	0.12~0.27	0.7		
		セカンドリング	0.12~0.27	0.7		
		オイルリング	0.20~0.70	1.8		
	自由合口すき間 (mm)	ファーストリング	8~9.5	—		
		セカンドリング	9~10.5	—		
	リングとリング溝のすき間 (mm)	ファーストリング	0.030~0.070	0.12		
		セカンドリング	0.020~0.060	0.10		
		オイルリング	0.06~0.15	—		
ピストンピンボス部の内径 (mm)			18.006~18.014	—		
ピストンピンの外径 (mm)			17.995~18.000	—		
コネクチングロッド	曲がり (mm)		—	0.05	100mmのとき	
	ねじれ (mm)		—	0.10	100mmのとき	
	小端部の内径 (mm)		18.003~18.011	—		
	大端部のスラストすき間 (mm)		0.10~0.20	0.35		
	コネクチングロッドベアリングの油すき間 (mm)		0.020~0.040	0.065		
クラシックシャフト	振れ (mm)		—	0.04		
	ジャーナル部、ピン部の振れ (mm)		—	0.01	同一箇所の測定値の差	
	ジャーナル部、ピン部のテーパ (mm)		—	0.01	上部測定値と下部測定値の差	
	ジャーナル外径 (mm)		43.982~44.000	—		
	ピン外径 (mm)		37.982~38.000	—		
	クラシックシャフトベアリングのすき間 (mm)		0.020~0.40	0.065		
	スラストすき間 (mm)		0.11~0.31	0.35		

## F 6 A-1 カム4バルブ

項目			基準値	使用限度	摘要
バルブのすき間 (mm)	IN	冷間時	0.08	—	
		温間時	0.10	—	完全暖機10分後
	EX	冷間時	0.12	—	
		温間時	0.12	—	完全暖機10分後
シリンダヘッド	シリンダとの合わせ面の歪み (mm)			—	0.05
	マニホールド取付面の歪み (mm)			—	0.10
	バルブシート	あたり幅 (mm)	IN	1.1~1.3	—
			EX	1.1~1.3	—
		角度 (°)	内面	—	—
			シート面	45	—
			平面	15	—
	バルブ	バルブヘッド	IN	1.0	0.7
		の厚さ (mm)	EX	1.0	0.5
		バルブヘッドの振れ (mm)	—	—	0.08
	バルブガイドの内径 (mm)		IN	5.000~5.012	5.04
			EX	5.000~5.012	5.04
	バルブシステムの外径 (mm)		IN	4.965~4.980	—
			EX	4.950~4.965	—
	バルブガイドとバルブシステムのすき間 (mm)		IN	0.02~0.047	0.07
			EX	0.035~0.062	0.09
	バルブガイドの打ち込み高さ (mm)			13.0	—
	バルブスプリング	自由長 (mm)	インナ: 32.9 アウタ: 36.6	インナ: 31.8 アウタ: 35.5	
		直角度 (mm)	—	2.0	
	バルブロックカームとシャフトとのすき間 (mm)			0.005~0.040	0.06
	カムシャフトの振れ (mm)			—	0.10
	カムの高さ (mm)	IN	30.737	30.60	
		EX	29.745	29.60	
シリンドラヘッド	カムシャフト軸受部の外径 (mm)			1 26.939~25.960 2 26.939~25.960 3 26.939~25.960 4 26.939~25.960 5 — —	26.884 26.884 26.884 26.884 — —
	シリンドラヘッドのカムシャフト軸受部の内径 (mm)			① 27.000~27.021 ② 27.000~27.021 ③ 27.000~27.021 ④ 27.000~27.021 ⑤ — —	27.030 27.030 27.030 27.030 — —
	カムシャフトの油すき間 (mm)			0.040~0.082	0.12

ブーリ側よりの順番で示す。

ブーリー側よりの順番で示す。

F0A-D0HC

項目		基準値	使用限度	摘要
シリンダ	シリンドヘッドとの合わせ面の歪み (mm)	—	0.05	
	内 径 (mm)	65.000~65.020	65.070	
	内 径 の 振 れ (mm)	—	0.10	同一箇所の測定値の差
	内 径 の テ ー パ (mm)	—	0.10	上部測定値と下部測定値の差
	内 径 拡 大 限 度 (mm)	—	65.500	
ピストン	ピストンの外径 (mm)	64.965~64.985	—	
	ピストンとシリンドのすき間 (mm)	0.025~0.045	0.10	
	組立合口 すき間 (mm)	ファーストリング	0.12~0.27	0.7
		セカンドリング	0.20~0.35 (0.12~0.27)	0.7
		オイルリング	0.20~0.70	1.8
	自由合口 すき間 (mm)	ファーストリング	9.5	—
		セカンドリング	10.5	—
	リングとリング 溝のすき間 (mm)	ファーストリング	0.030~0.070	0.12
		セカンドリング	0.020~0.060	0.10
		オイルリング	0.06~0.15	—
	ピストンピンボス部の内径 (mm)	16.006~16.014	—	
	ピストンピンの外径 (mm)	15.995~16.000	—	
コネクティングロッド	曲がり (mm)	—	0.05	100mmのとき
	ねじれ (mm)	—	0.10	100mmのとき
	小端部の内径 (mm)	16.003~16.011	—	
	大端部のスラストすき間 (mm)	0.10~0.20	0.35	
	コネクティングロッドベアリングの油すき間 (mm)	0.020~0.040	0.065	
クラシックシャフト	振れ (mm)	—	0.04	
	ジャーナル部、ピン部の振れ (mm)	—	0.01	同一箇所の測定値の差
	ジャーナル部、ピン部のテーパ (mm)	—	0.01	上部測定値と下部測定値の差
	ジャーナル外径 (mm)	43.982~44.000	—	
	ピン外径 (mm)	35.982~36.000	—	
	クラシックシャフトベアリングのすき間 (mm)	0.020~0.40	0.065	
	スラストすき間 (mm)	0.11~0.31	0.35	

## F 6 A - DOHC

項目			基 準 値	使 用 限 度	摘 要
バルブのすき間 (mm)	IN	冷 間 時	0	-	
		温 間 時	0	-	
	EX	冷 間 時	0	-	
		温 間 時	0	-	
シリンダヘッド	シリンダとの合わせ面の歪み (mm)		-	0.05	
	マニホールド取付面の歪み (mm)		-	0.10	
	バルブシート	あたり幅 (mm)	IN	1.1~1.3	-
			EX	1.1~1.3	-
		角 度 (°)	内面	-	-
			シート面	45	-
			平面	15	-
	バルブ	バルブヘッド	IN	1.0	0.5
		の 厚 さ (mm)	EX	1.0	0.7
		バルブヘッドの振れ (mm)		-	0.08
シリンダヘッド	バルブガイドの内径 (mm)		IN	5.500~5.512	5.54
			EX	5.500~5.512	5.54
	バルブシステムの外径 (mm)		IN	5.465~5.480	-
			EX	5.440~5.455	-
	バルブガイドとバルブシステムのすき間 (mm)		IN	0.02~0.047	0.07
			EX	0.045~0.072	0.09
	バルブガイドの打ち込み高さ (mm)			17.0	-
	バルブスプリング	自由長 (mm)		46.9	45.8
		直角度 (mm)		-	2.1
	バルブロックカームとシャフトとのすき間 (mm)			-	-
シリンダヘッド	カムシャフトの振れ (mm)			-	0.10
	カムの高さ (mm)	IN	30.151	30.050	
		EX	30.167	30.060	
	カムシャフト軸受部の外径 (mm)	1	35.725~35.750	35.675	ブーリ側よりの順番で示す。
		2	35.925~35.950	35.875	
		3	36.125~36.150	36.075	
		4	36.325~36.350	36.275	
		5	-	-	
シリンダヘッド	シリンドヘッドのカムシャフト軸受部の内径 (mm)	①	35.800~35.816	35.825	ブーリー側よりの順番で示す。
		②	36.000~36.016	36.025	
		③	36.200~36.216	36.225	
		④	36.400~36.416	36.425	
		⑤	-	-	
	カムシャフトの油すき間 (mm)		0.050~0.091	0.10	

項目		基準値	使用限度	摘要
シリンドラ	シリンドラヘッドとの合わせ面の歪み (mm)	—	0.05	
	内 径 (mm)	65.000~65.020	65.070	
	内 径 の 振 れ (mm)	—	0.10	同一箇所の測定値の差
	内 径 の テ ー パ (mm)	—	0.10	上部測定値と下部測定値の差
内 径 拡 大 限 度 (mm)		—	65.500	
ピストン	ピストンの外径 (mm)	64.965~64.985	—	
	ピストンとシリンドラのすき間 (mm)	0.025~0.045	0.10	
	ピストンリング組立合口すき間 (mm)	ファーストリング	0.12~0.27	0.7
		セカンドリング	0.12~0.27	0.7
		オイルリング	0.20~0.70	1.8
	自由合口すき間 (mm)	ファーストリング	8.0	—
		セカンドリング	8.4	—
		リングとリング溝のすき間 (mm)	0.030~0.070	0.12
	ピストンピンボス部の内径 (mm)	セカンドリング	0.020~0.060	0.10
		オイルリング	0.06~0.15	—
		ピストンピンボス部の内径 (mm)	18.006~18.014	—
ピストンピンの外径 (mm)		17.995~18.000	—	
コネクティングロッド	曲がり (mm)	—	0.05	100mmのとき
	ねじれ (mm)	—	0.10	100mmのとき
	小端部の内径 (mm)	18.003~18.011	—	
	大端部のスラストすき間 (mm)	0.10~0.20	0.35	
	コネクティングロッドベアリングの油すき間 (mm)	0.020~0.040	0.065	
クランクシャフト	振れ (mm)	—	0.04	
	ジャーナル部、ピン部の振れ (mm)	—	0.01	同一箇所の測定値の差
	ジャーナル部、ピン部のテーカ (mm)	—	0.01	上部測定値と下部測定値の差
	ジャーナル外径 (mm)	43.982~44.000	—	
	ピント外径 (mm)	37.982~38.000	—	
	クランクシャフトベアリングのすき間 (mm)	0.020~0.40	0.065	
	スラストすき間 (mm)	0.11~0.31	0.35	

## F 6 B-D O H C

項目			基準値	使用限度	摘要	
バルブのすき間 (mm)	IN	冷間時	0	-		
		温間時	0	-		
	EX	冷間時	0	-		
		温間時	0	-		
シリダヘッド	シリンダとの合わせ面の歪み (mm)		-	0.05		
	マニホールド取付面の歪み (mm)		-	0.10		
	バルブシート	あたり幅 (mm)	IN	1.1~1.3	-	
			EX	1.1~1.3	-	
		角 度 (°)	内面	-	-	
			シート面	45	-	
			平面	15	-	
	バルブ	バルブヘッド	IN	1.0	0.5	
		の厚さ (mm)	EX	1.0	0.5	
		バルブヘッドの振れ (mm)	-	0.08		
	バルブガイドの内径 (mm)		IN	5.500~5.512	5.54	
			EX	5.500~5.512	5.54	
	バルブシステムの外径 (mm)		IN	5.465~5.480	-	
			EX	5.450~5.465	-	
	バルブガイドとバルブシステムのすき間 (mm)		IN	0.02~0.047	0.07	
			EX	0.035~0.062	0.09	
	バルブガイドの打ち込み高さ (mm)		13.0	-		
バルブスプリング	自由長 (mm)	インナ: 32.9 アウタ: 36.6	インナ: 31.8 アウタ: 35.5			
		直角度 (mm)	-	2.1		
バルブロッカームとシャフトとのすき間 (mm)		-	-			
カムシャフトの振れ (mm)		-	0.10			
カムの高さ (mm)	IN	30.140	30.038			
	EX	30.163	30.057			
カムシャフト軸受部の外径 (mm)	1	35.540~35.560	35.495	ブーリ側よりの順番で示す。		
	2	35.740~35.760	35.695			
	3	35.940~35.960	35.895			
	4	36.140~31.560	36.095			
	5	36.340~36.360	36.295			
シリダヘッド	①	35.600~35.616	35.625	ブーリー側よりの順番で示す。		
	②	35.800~35.816	35.825			
	③	36.000~36.016	36.025			
	④	36.200~36.216	36.225			
	⑤	36.400~36.416	36.425			
カムシャフトの油すき間 (mm)		0.040~0.076	0.10			

要旨立場基準

項目		基準値	使用限度	摘要	
シリンドラ	シリンドラヘッドとの合わせ面の歪み (mm)	—	0.05		
	内 径 (mm)	65.000~65.020	65.070		
	内 径 の 振 れ (mm)	—	0.10	同一箇所の測定値の差	
	内 径 の テ ー パ (mm)	—	0.10	上部測定値と下部測定値の差	
内 径 拡 大 限 度 (mm)		—	65.500		
ピストン	ピストンの外径 (mm)	64.965~64.985	—		
	ピストンとシリンドラのすき間 (mm)	0.025~0.045	0.10		
	組立合口 すき間 (mm)	ファーストリング	0.12~0.27	0.7	
		セカンドリング	0.12~0.27	0.7	
		オイルリング	0.20~0.70	1.8	
	自由合口 すき間 (mm)	ファーストリング	8.0	—	
		セカンドリング	8.4	—	
	リングとリング 溝のすき間 (mm)	ファーストリング	0.030~0.070	0.12	
		セカンドリング	0.020~0.060	0.10	
		オイルリング	0.06~0.15	—	
ピストンピンボス部の内径 (mm)		18.006~18.014	—		
ピストンピンの外径 (mm)		17.995~18.000	—		
コネクティングロッド	曲がり (mm)	—	0.05	100mmのとき	
	ねじれ (mm)	—	0.10	100mmのとき	
	小端部の内径 (mm)	18.003~18.011	—		
	大端部のスラストすき間 (mm)	0.10~0.30	0.35		
	コネクティングロッドベアリングの油すき間 (mm)	0.020~0.040	0.065		
クラシックシャフト	振れ (mm)	—	0.04		
	ジャーナル部、ピン部の振れ (mm)	—	0.01	同一箇所の測定値の差	
	ジャーナル部、ピン部のテーパ (mm)	—	0.01	上部測定値と下部測定値の差	
	ジャーナル外径 (mm)	43.982~44.000	—		
	ピン外径 (mm)	37.982~38.000	—		
	クラシックシャフトベアリングのすき間 (mm)	0.020~0.40	0.065		
	スラストすき間 (mm)	0.11~0.31	0.35		

## 主要単位換算値表

力	N	kg
	1	$1.01972 \times 10^{-1}$
	9.80665	1

トルク	N · m	kg · cm
	1	$1.01972 \times 10$
	$9.80665 \times 10^{-2}$	1

圧力	Pa	kg/cm <sup>2</sup>	mmHg
	1	$1.01972 \times 10^{-5}$	$7.50062 \times 10^{-3}$
	$9.80665 \times 10^{-4}$	1	$7.35559 \times 10^2$
	$1.33322 \times 10^2$	$1.35951 \times 10^{-3}$	1

仕事 エネルギー 熱量	J	kW · h	kg · m	kcal
	1	$2.77778 \times 10^{-7}$	$1.01972 \times 10^{-1}$	$2.38889 \times 10^{-4}$
	$3.600 \times 10^6$	1	$3.67098 \times 10^5$	$8.600 \times 10^2$
	9.80665	$2.72407 \times 10^{-6}$	1	$2.34270 \times 10^{-3}$
	$4.18605 \times 10^3$	$1.16279 \times 10^{-3}$	$4.26858 \times 10^2$	1

仕事率 工率 動力	kW	kg · m/s	PS	kcal/h
	1	$1.01972 \times 10^2$	1.35962	$8.6000 \times 10^2$
	$9.80665 \times 10^{-3}$	1	$1.33333 \times 10^{-2}$	8.43371
	$7.355 \times 10^{-1}$	$7.5 \times 10$	1	$6.32529 \times 10^2$
	$1.16279 \times 10^{-3}$	$1.18572 \times 10^{-1}$	$1.58095 \times 10^{-3}$	1