NISSAN

180SX

整備要領書(追補版Ⅰ)

1991年1月

E-RPS13型
E-KRPS13型

Section B1 - SR20DET mechanical.

Scanned for FREE download, mirror it and pass it on, but don't attempt to sell/auction it.

A008011

1991

B1　エンジン概要

SR20DE,DETエンジン採用にともなう整備要領について記載する。

1．エンジン関係主要諸元

項目 ＼ 車種				E-RPS13 E-KRPS13
項目 ＼ エンジン仕様				SR20DET
総排気量			(cc)	1998
燃焼室形状				ペントルーフ形
弁機構				DOHC(チェーン駆動)
内径×行程			(mm)	86.0×86.0
圧縮比				8.5
圧縮圧力			(kg/cm²)/(rpm)	11.0/300
最高出力（ネット）			(PS/rpm)	205/6000
最大トルク（ネット）			(kg-m/rpm)	28.0/4000
燃料消費率			(g/PS·h)/(rpm)	200/2000
寸法〔長さ×幅×高さ〕			(mm)	640×670×685
弁開閉時期	吸気開〔上死点前〕		(度)	4
	吸気閉〔下死点後〕		(度)	56
	排気開〔下死点前〕		(度)	63
	排気閉	〔上死点前〕	(度)	3
		〔上死点後〕	(度)	—
弁すき間	吸気〔温間〕		(mm)	0（自動調整）
	排気〔温間〕		(mm)	0（自動調整）
アイドル回転数		M/T	(rpm)	800
		A/T		800（Nレンジ）
点火時期		M/T	(BTDC°/rpm)	15/800
		A/T		15/800
整備目標値	アイドルCO濃度		(%)	0.1以下
	アイドルHC濃度		(ppm)	50以下
エンジンオイル（工場出荷時）		標準		7.5W－30（SG級ターボ用）
		寒冷地仕様		
オイルパン容量〔Hレベル〕			(ℓ)	3.7
オイルフィルター容量			(ℓ)	約0.2
冷却水全容量			(ℓ)	約6.5

※無鉛プレミアム（ハイオク）ガソリン仕様車です。

注：サービス上のエンジンオイルは、日産純正SG級「ターボX(7.5W-30) ……SR20DET」を推奨する。

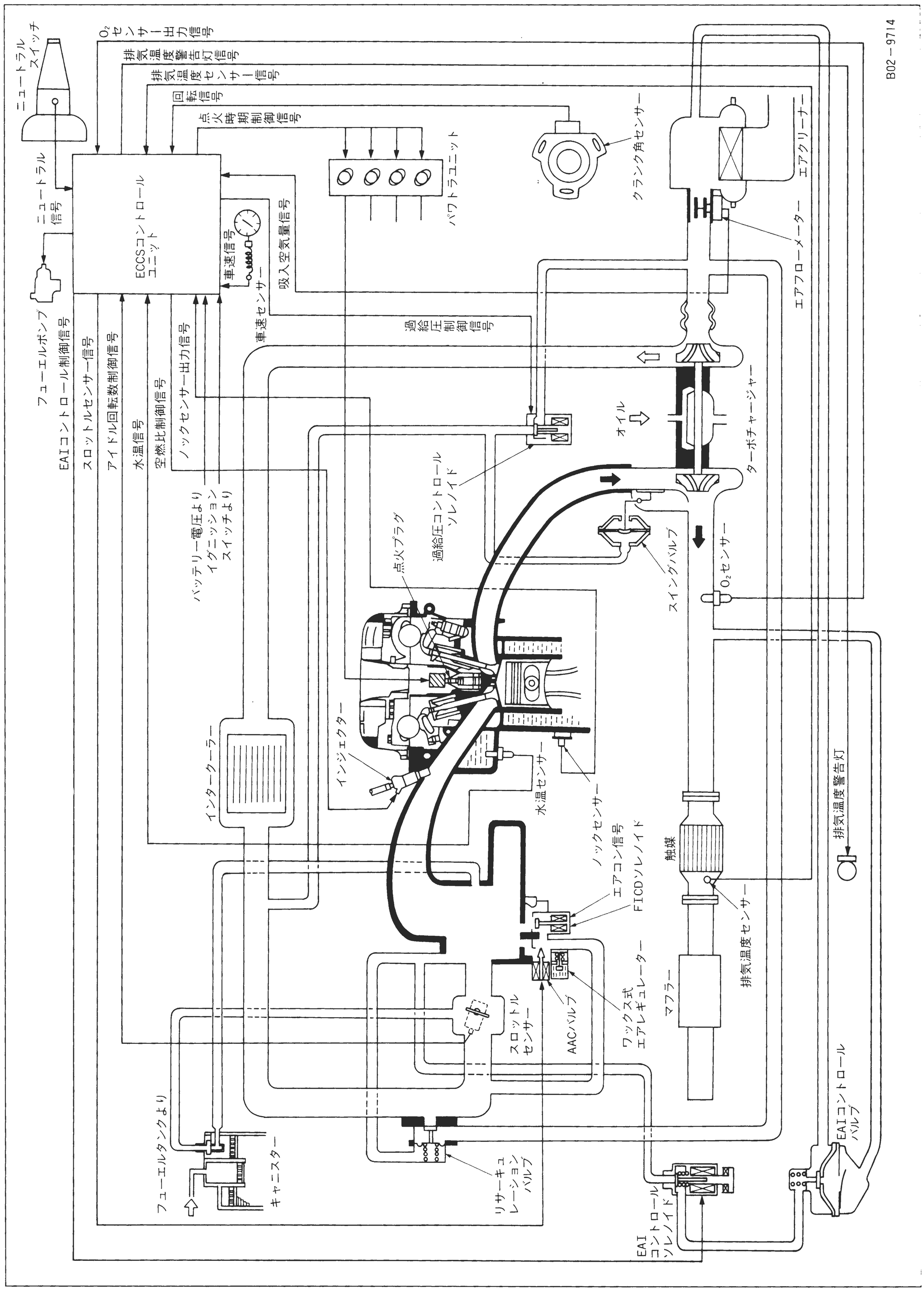
参考：整備重量は、SR20DET(約166kg)である。

2．排出ガス清浄化装置一覧

項目 ＼ 車種		E-RPS13 E-KRPS13
項目 ＼ エンジン仕様		SR20DET
燃料供給方式		電子制御燃料噴射（ECCS）
空燃比制御方式		O_2 センサー＋ECCSコントロールユニット
始動補助方式		ワックス式エアレギュレーター（AACバルブ）
吸気加熱方式		温水加熱
点火方式		無接点式（ECCS・電子配電）
CO、HC、NOx低減装置	触媒種類	三元（モノリス）
	触媒コンバーターサイズ（容量 ℓ）	床下（1.3）
	EAI装置	付き
減速時排気ガス減少装置	フューエルカット装置	付き
	ABバルブ	無し
排気温度警報装置	（設定温度　℃）	サーミスター式（約850）
燃料蒸発（エバポ）ガス抑止装置		キャニスター式
ブローバイガス還元装置		クローズド式

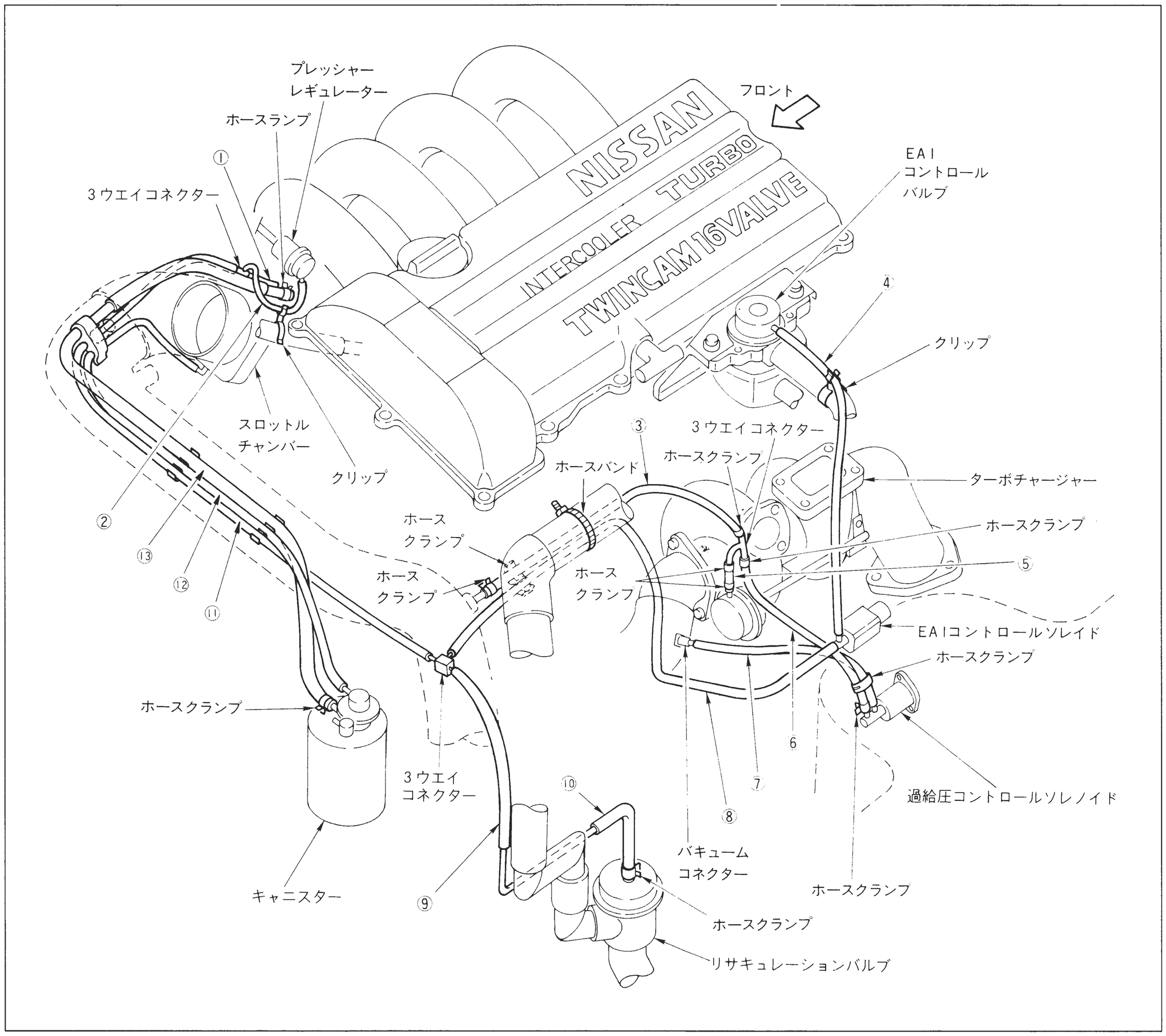
3. システム図

3-1　SR20型DOHC・EGI(ECCS)仕様ターボチャージー付エンジン



4．バキューム配管図

4-1　SR20型DOHC・EGI(ECCS)仕様ターボチャージャー付エンジン

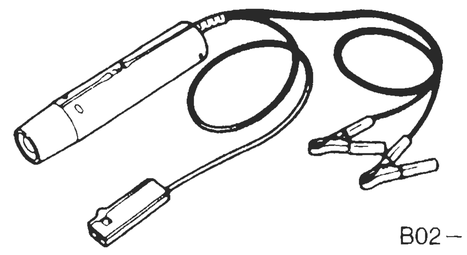
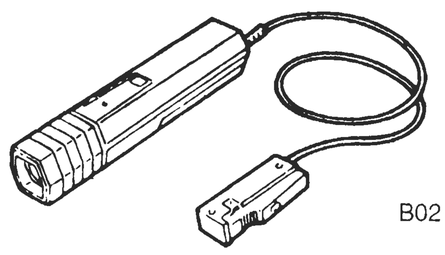
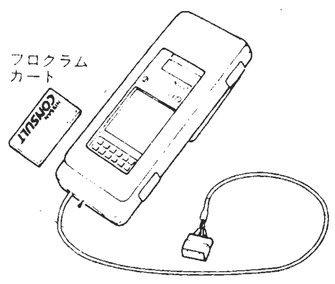


番　号	長　さ　(mm)	部　　位
①	120	コレクター ～ 3ウエイコネクター
②	成　形	3ウエイコネクター ～ プレッシャーレギュレーター
③	成　形	3ウエイコネクター ～ エアダクト
④	290	EAIコントロールソレノイド ～ EAIコントロールバルブ
⑤	80	3ウエイコネクター ～ 過給圧コントロールアクチュエーター
⑥	成　形	過給圧コントロールソレノイド ～ 3ウエイコネクター
⑦	210	過給圧コントロールソレノイド ～ バキュームコネクター
⑧	490	3ウエイコネクター ～ EAIコントロールソレノイド
⑨	270	3ウエイコネクター ～ バキュームパイプ
⑩	成　形	バキュームパイプ ～ リサキュレーションバルブ
⑪	成　形	3ウエイコネクター ～ 3ウエイコネクター
⑫	成　形	スロットルチャンバー ～ キャニスター
⑬	成　形	コレクター ～ キャニスター

B2　SR20型DOHC・EGI(ECCS)仕様ターボチャージャー付エンジン

1．アイドル点検、調整

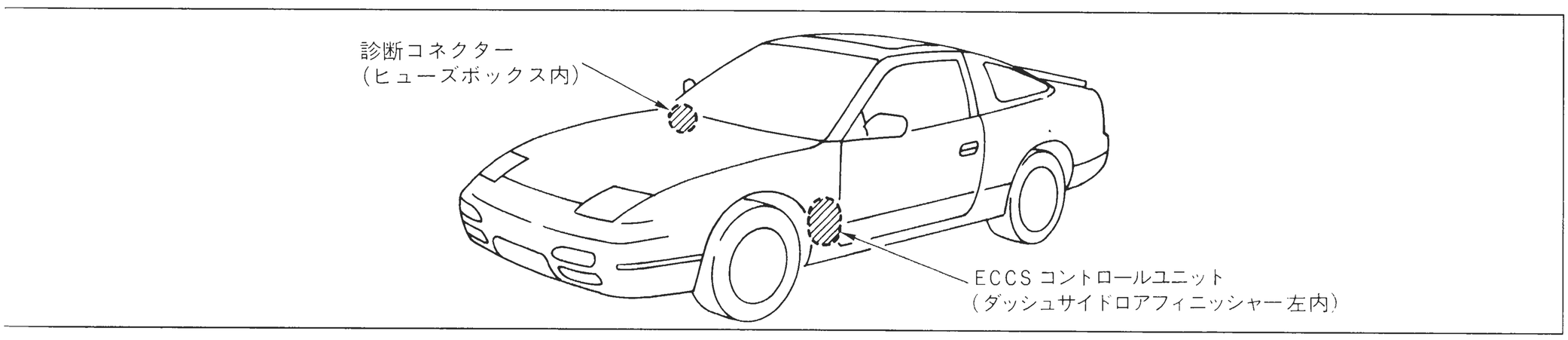
準　備　品

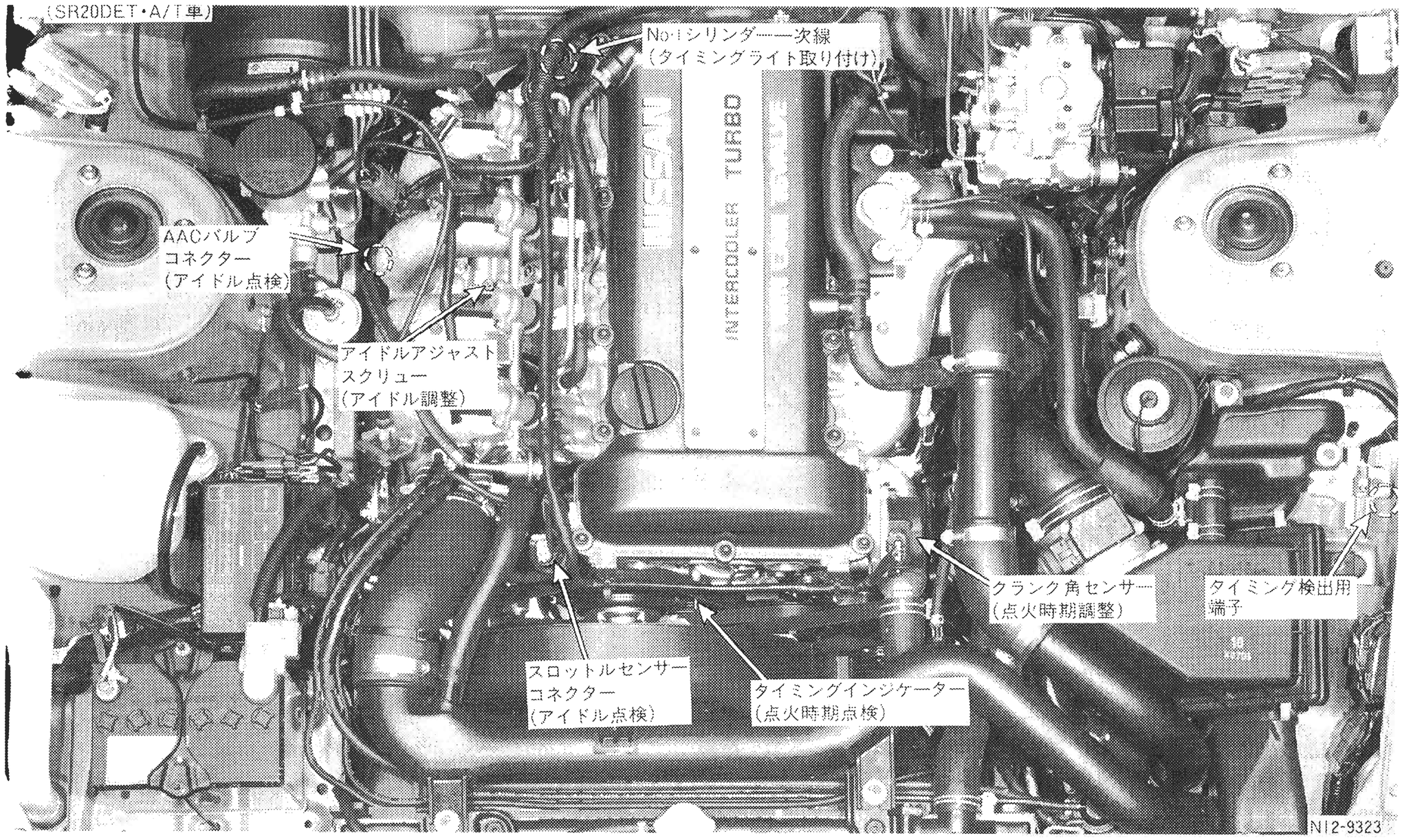
	名　　称	用　　途	備　考
計器	タイミングライト （一次線、二次線併用式） EG1443　0001  B02－1537	点火時期測定用 （いずれかを用いる）	既設
	タイミングライト （電池内蔵式） EG1444　0000  B02－1498		
	CO、HCメーター	CO、HC濃度の測定用	
	電子システム診断テスター CONSULT EG1180　0000  B09－0001	アイドル点検、調整用	

アイドル点検規定値

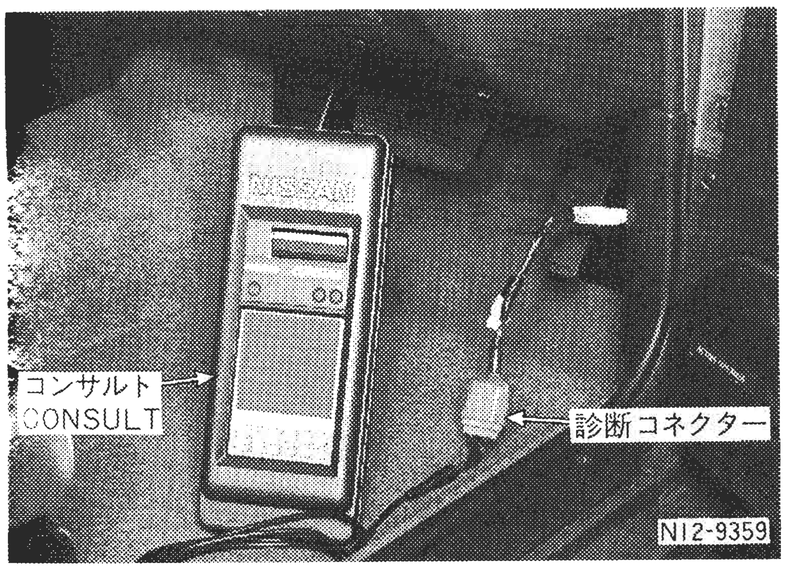
項　目 ＼ トランスミッション仕様		M/T	A/T
アイドル回転数（エアコンON時）	(rpm)	800(←)	←(←)
点　火　時　期	(BTDC°/rpm)	15/800	←
CO　濃　度	(%)	0.1以下	←
HC　濃　度	(ppm)	50以下	

注意：アイドル回転数、点火時期及びCO、HC濃度は相互に影響し合うので、いずれかを調整した場合は他の項目を必ず再確認すること。





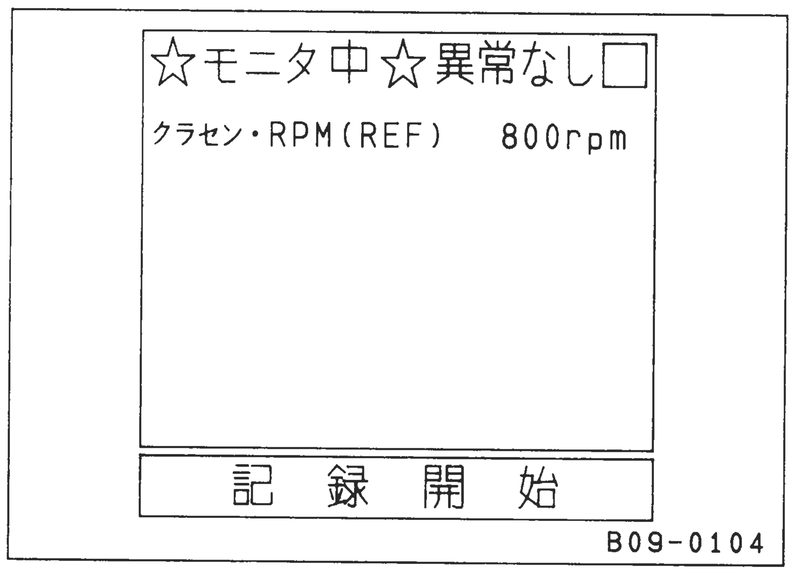
1-1　アイドル回転数の点検、調整



- エンジンを十分に暖機する。
- CONSULTを車両側の診断コネクター（ヒューズボックス内）に接続し、キースイッチを“ON”にする。
- 診断モード“選択”の画面を出しておく。

注　詳細は、B2、2、2-2（2）参照のこと。

- コンビネーションメーター内のタコメーターで確認する。

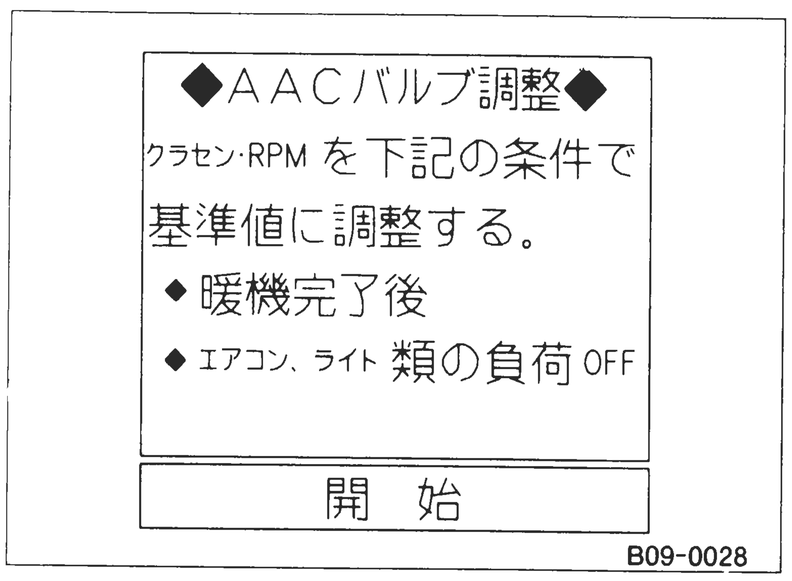


点　検

- エンジンにエアコン負荷、パワステオイルポンプ負荷及び各種電気負荷がかかっていないことを確認する。
  また、A/T車の場合セレクトレバー位置は“N”レンジにて点検、調整を行う。
- “データモニタ”で“クラセン・RPM(REF)”を点検する。
- コンビネーションメーター内のタコメーターで点検する。

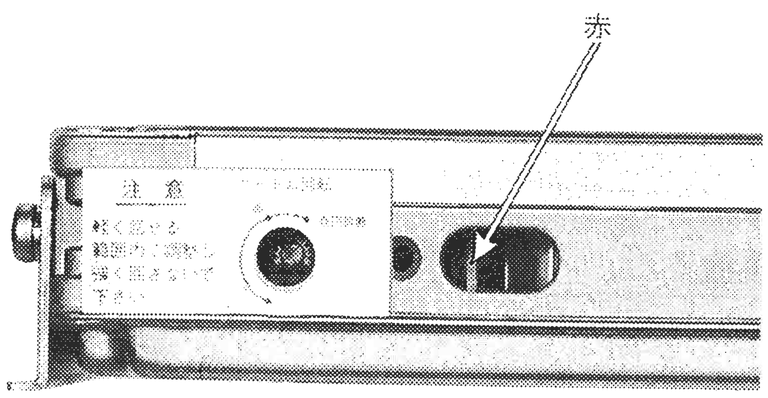
調　整

- アイドル回転数は、規定値（制御目標値）にフィードバック制御されるため基本的には調整不要であるが、調整作業が必要となった場合はECCSコントロールユニットを取り外し、以下の手順で作業を行う。



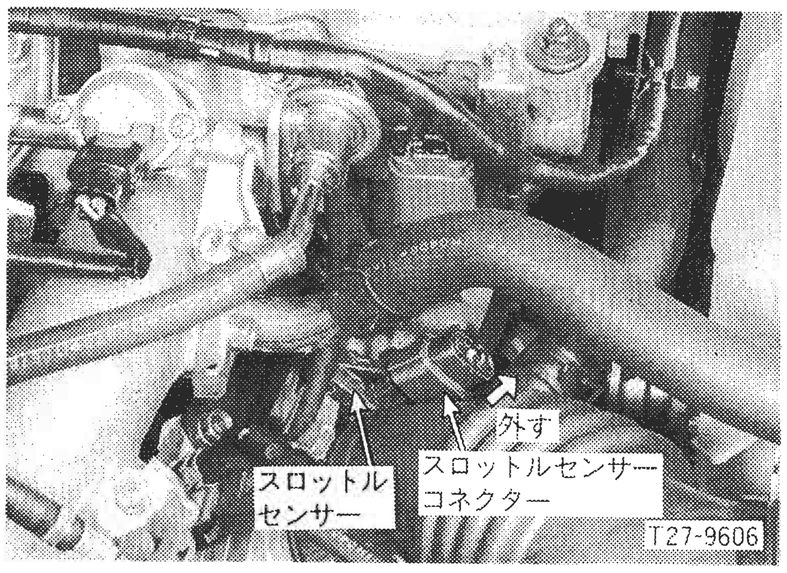
① “作業サポート”の“AACバルブ調整”で、AACバルブASSYのアイドルアジャストスクリューをドライバーで回し、アイドル回転数を750rpm に調整する。

② “AACバルブ調整”の実行画面をBACKし、アイドル回転数が規定値であることを確認する。



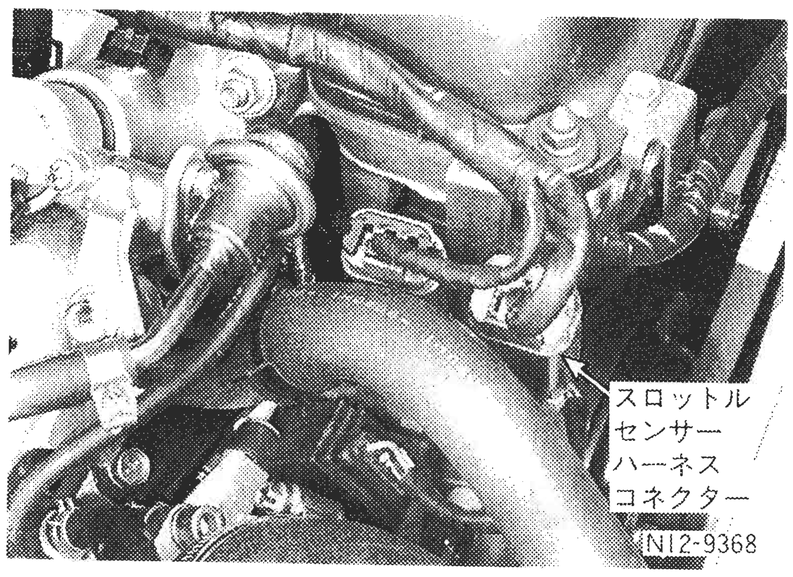
① ECCSコントロールユニットのアイドル制御回転調整ボリュームが、左いっぱいの位置にあることを確認する。

注意：アイドル制御回転調整ボリュームは強く回しすぎないこと。調整スクリューの回転範囲は約3/4回転でる。

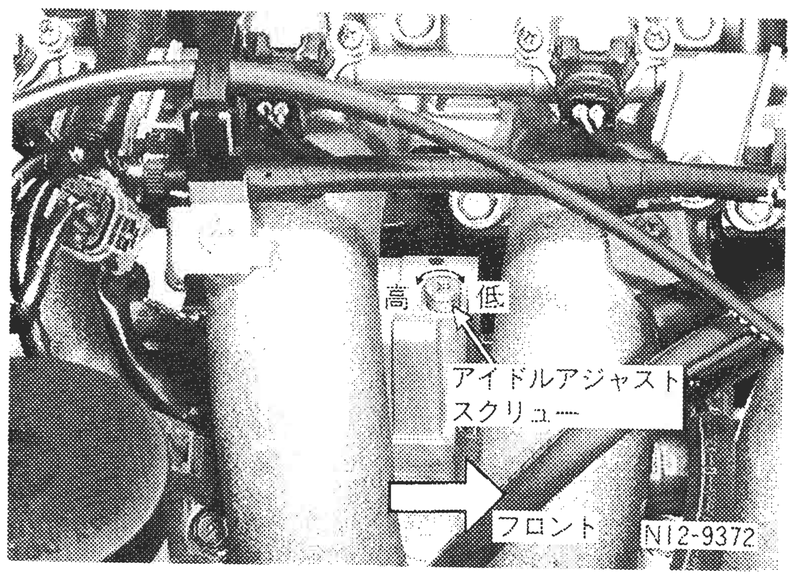


（M/T車）

② スロットルセンサーのハーネスコネクターを外しアイドル回転数のフィードバック制御を停止する。このとき、AACバルブは、全閉となり、アイドル回転数が750rpm に下がる。



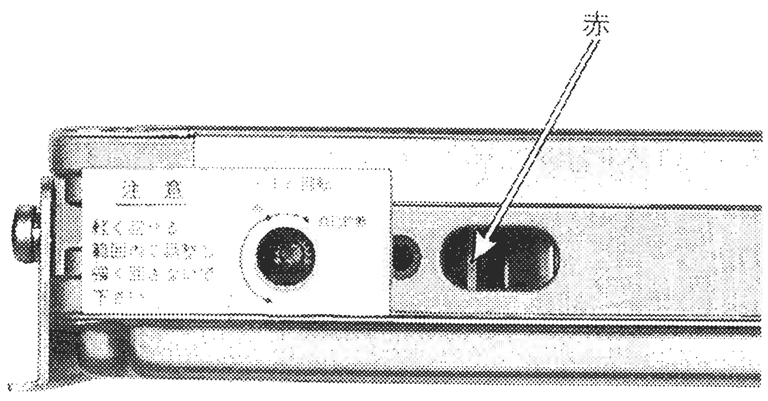
（A/T車）



③　AACバルブのアイドルアジャストスクリューをドライバーで回し、エンジン回転数を750rpm に調整する。

④　スロットルセンサーのハーネスコネクターを接続し、アイドル回転数が規定値に維持されていることを確認する。

エンジン回転数は、左回し（反時計方向）で上昇し、右回し（時計方向）で下がる。

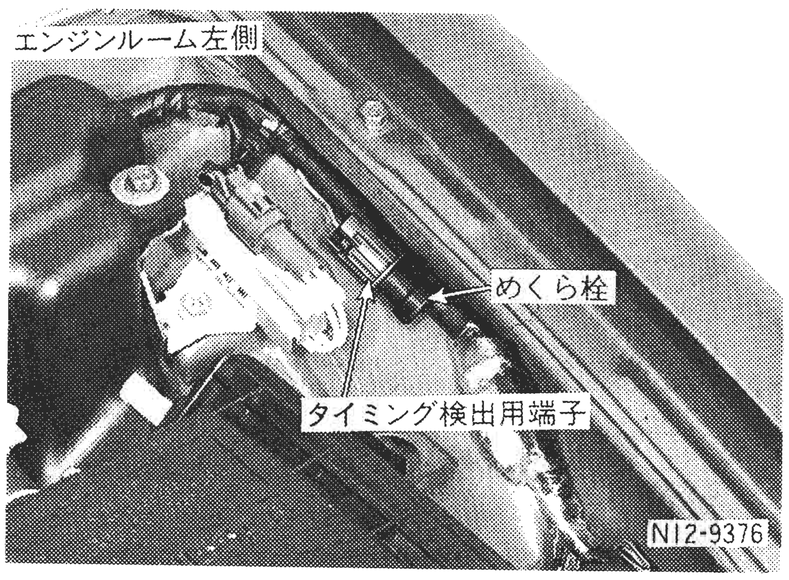


⑤　何らかの理由でアイドル回転数を上げたい場合、ECCSコントロールユニットの調整ボリュームを回して調整する。

調整ボリュームは、右回転でエンジン回転数が上昇し、調整代は、最大約150rpm となっている。

注意：ただし、右回しいっぱい（自己診断位置）にすると逆に回転が下がる（低位置＋25rpm)ので、自己診断位置から角度で40°～50°くらい離すこと。

1-2　点火時期の点検、調整

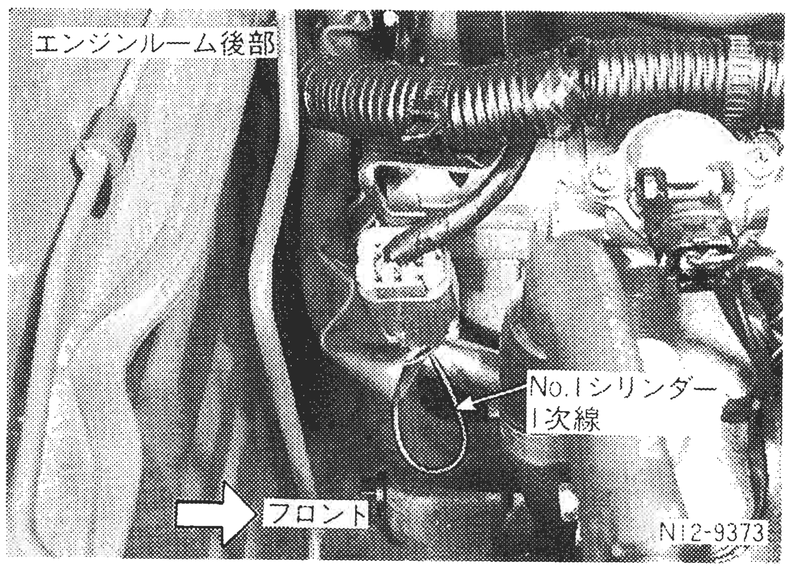


タイミングライト取り付け

(1)　スーパーチューナー使用の場合

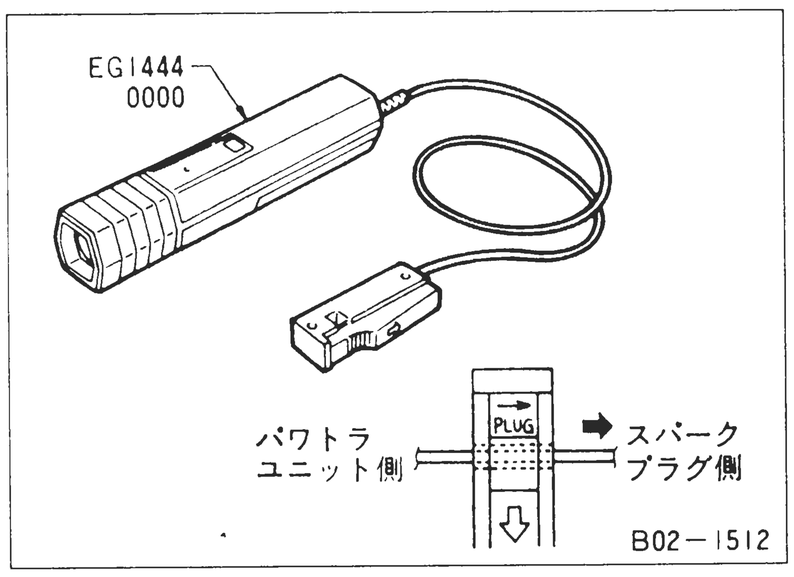
- タイミング検出用端子にスーパーチューナーを接続する。

注意：作業後、タイミング検出用端子（チェックコネクター）に必ずめくら栓をすること。

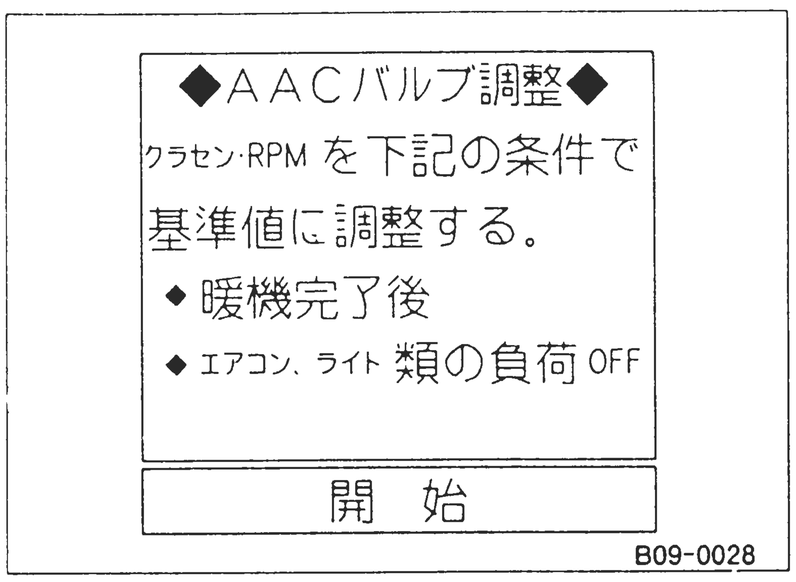


(2)　一次電流検出型タイミングライトの使用の場合

• No. 1 シリンダーの一次線にセンサーを取り付ける。

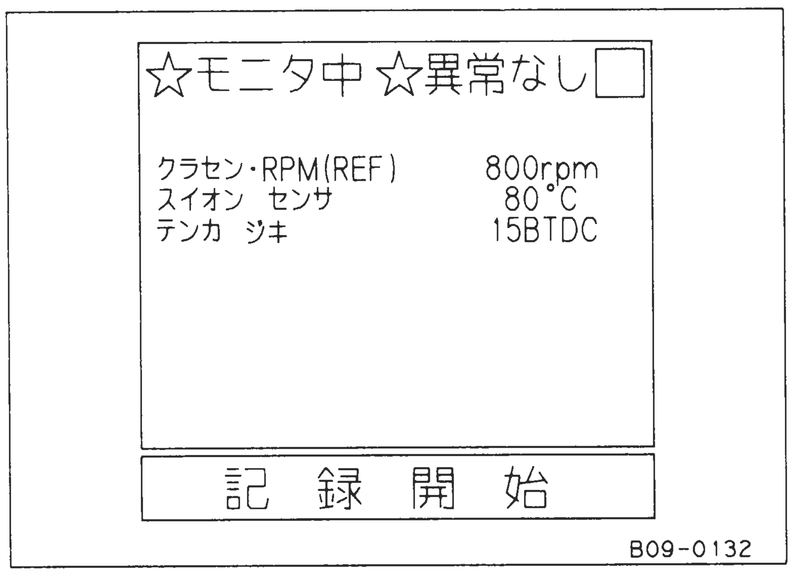


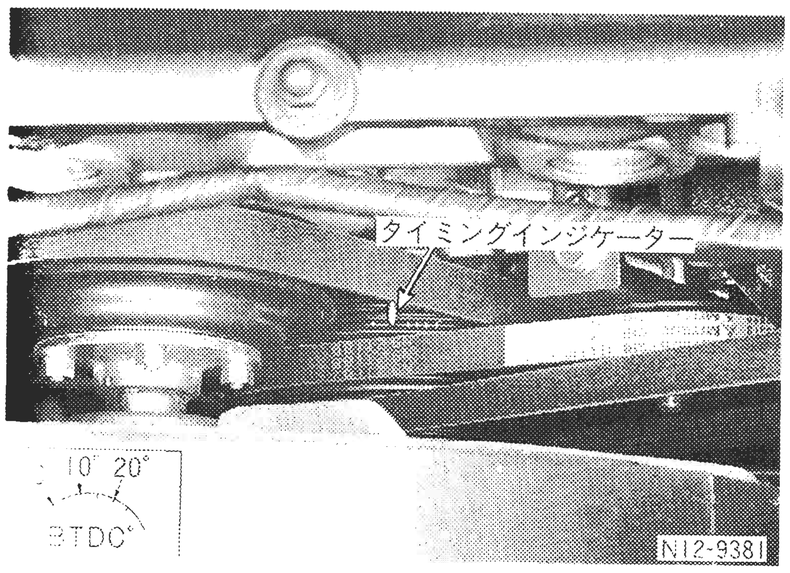
注意：**EG1444　0000**（電池内蔵タイプ）を用いた場合、センサーを一次線にクリップするときは、センサーの向き（矢印の方向）をスパークプラグ側に向ける。
（一次線の向きが不明のときは、両方の向きで測定する。進角値の小さい方が正規の組付方向となる）



点　　検

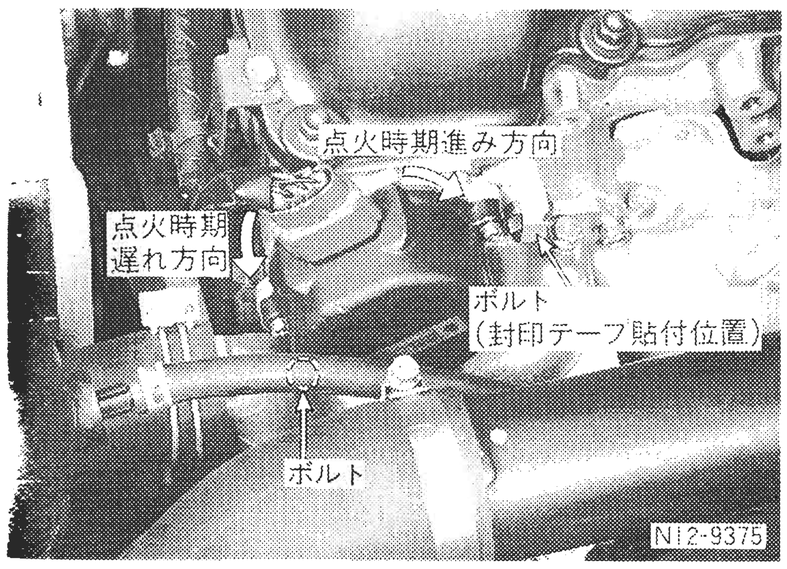
• “作業サポート”で“点火時期調整”を選び、点火時期フィードバック制御を固定し、点火時期を点検する。





- アイドル回転数が規定値にあることを確認する。
- スロットルセンサーのコネクターを外して行う。
- アイドル状態での点火時期が規定値にあることをタイミングライトを用いて確認する。
- エンジンをレーシングしたとき、点火時期が速やかに進角することを確認する。
- スロットルセンサーのコネクターを接続しアイドル回転数が規定値にあることを確認する。

注：クランクプーリーのタイミングマークは、0°の位置が黄色、その他の位置は白色に塗色されている。



調　　整

- 点火時期は、クランク角センサー取り付け位置の調整により行う。
- アイドル回転数が規定値にあることを確認する。
- スロットルセンサーのコネクターを外す。
- クランク角センサー取付ボルトを暖め、クランク角センサーを回転させる。クランク角センサーを右回転させると点火時期が進む。
- スロットルセンサーのコネクターを接続する。
- アイドル回転数が規定値であることを確認後、クランク角センサー取付ボルトを封印テープで封印する。

封印テープ部品番号	B2235　U7410

1-3　CO、HC濃度の点検

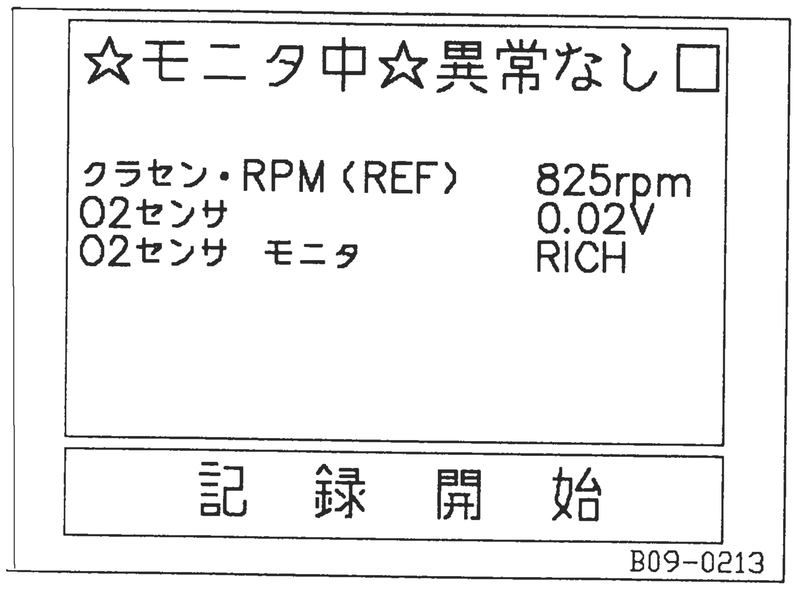
学習補正付きの空燃比フィードバックシステムを採用し、補正範囲が広いため、CO、HC濃度の調整は不要である。

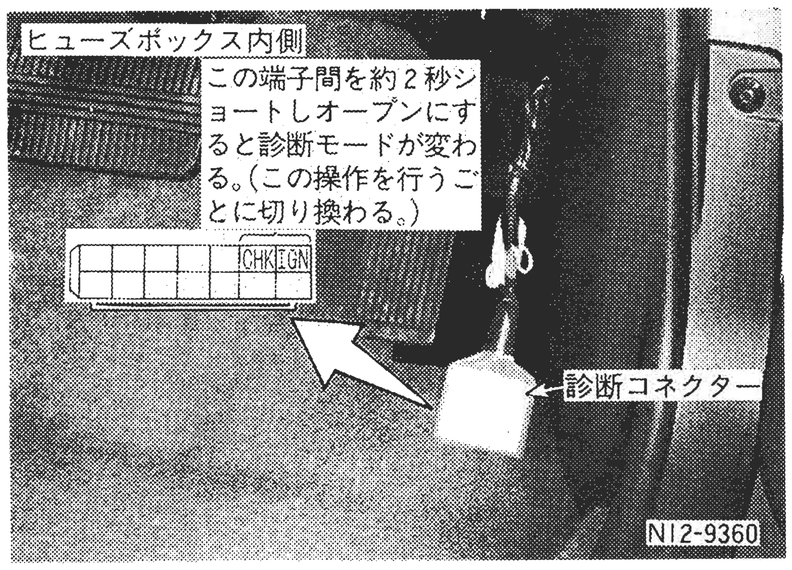
点　　検

- エンジンを十分に暖機し、アイドル回転数及び点火時期がアイドル規定値あることを確認後CO、HCメーターで点検する。
- 規定値に入らない場合は、以下の要領で空燃比フィードバックの状態を点検する。

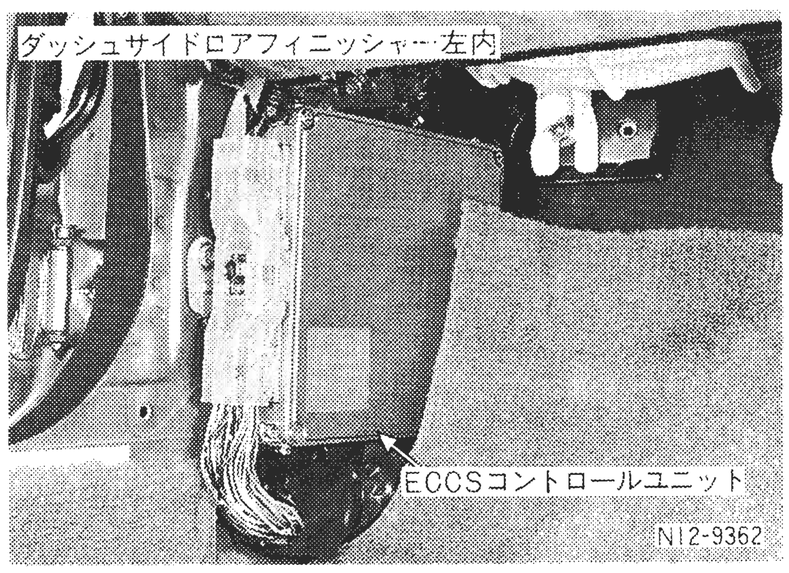
① “データモニタ”で“O_2センサモニタ”を選ぶ。

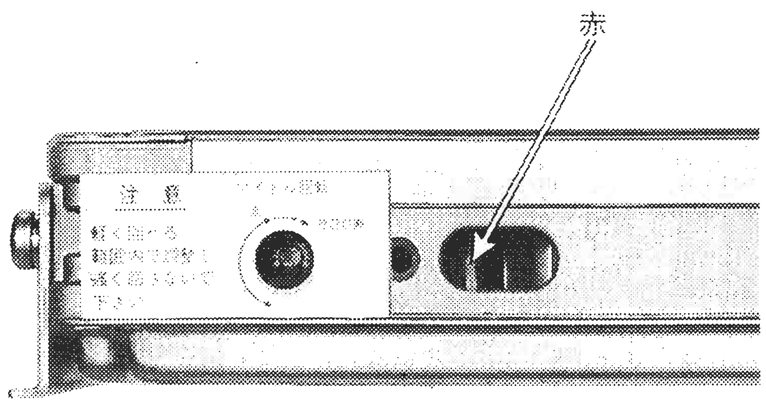
② エンジン回転数を約1000rpm以上に上げ、“RICH”と“LEAN”が交互に表示することを確認する。





・車両側（ヒューズボックス内）の診断コネクターを短絡させる。
（又は、ECCSコントロールユニットを外し、コントロールユニット側の調整ボリュームを操作する。）





① キースイッチを“ON”にし、診断コネクターのCHK端子とIGN端子をリード線などを用いて2秒以上短絡させて開放する。（又はキースイッチを“ON”にし、ECCSコントロールユニット側面の調整ボリュームを右回り（時計方向）に止まるまで回し自己診断モード切換位置にし、2秒以上保持し元の位置へ戻す。）

② エンジンを十分に暖機した後、エンジン回転数をコントロールユニット赤ランプが点滅するまで上げる。約1000rpm以上で点滅を開始する。

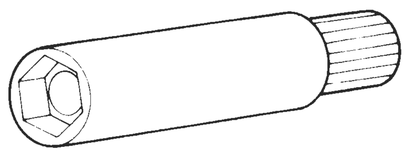
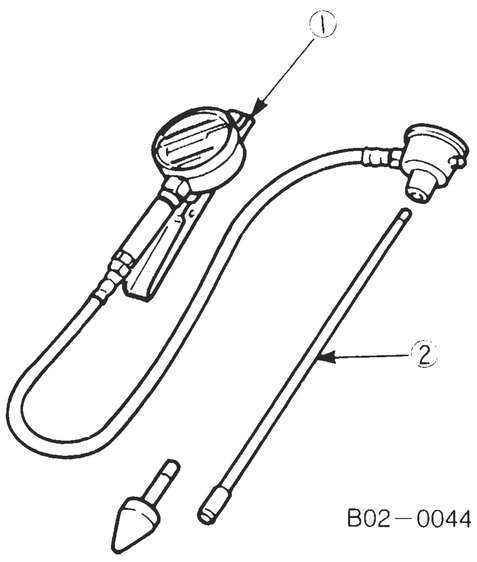
注意：アイドル時は空燃比フィードバック制御がクランプされるため、わずかにアクセルペダルを踏んで点検すること。

③ この状態でECCSコントロールユニット赤ランプが周期的に点滅することを確認する。

注：空燃比フィードバックモニターについては「B3　2.診断システム」の頁を参照。

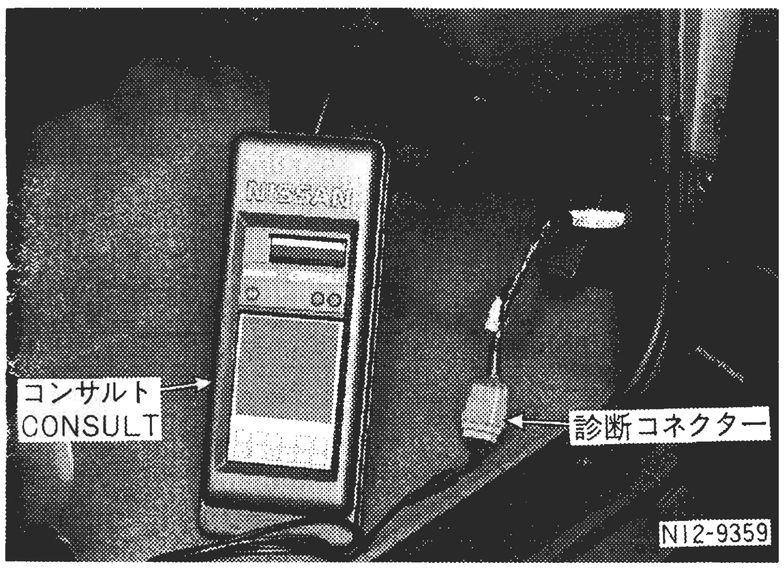
2．圧縮圧力の点検

準　備　品

	名　　称		用　　途	備　考
工　　具	スパークプラグレンチ EG1740　1600 （又は汎用スパークプラグレンチセット）		スパークプラグ脱着用	既　設
計　　器	①　アレン型コンプレッションゲージ EG1505　0000		圧縮圧力点検用	
	②　コンプレッションゲージアダプター EG1505　0101			

圧縮圧力規定値

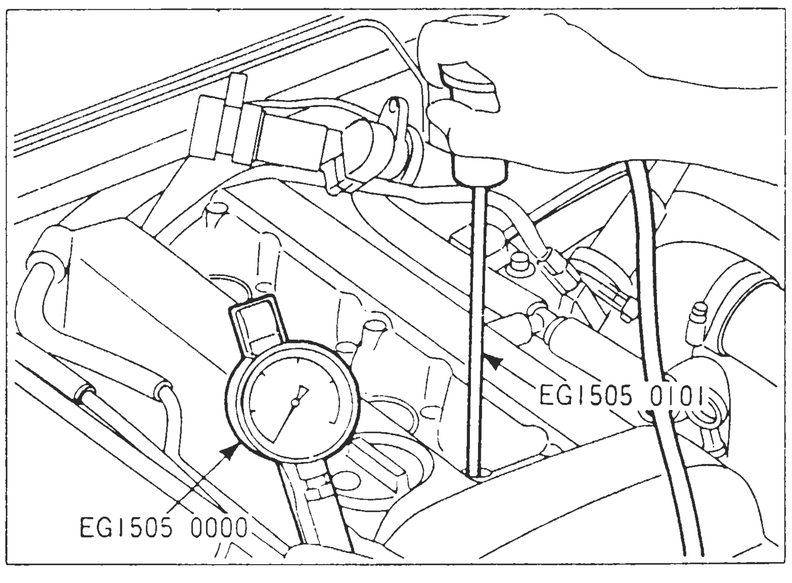
項　　目　　エンジン仕様	SR20DET
標　　準　　値　　(kg/cm²) / (rpm)	11.0/300
限　　度　　値　　(kg/cm²) / (rpm)	9.0/300
各気筒間差限度値　　(kg/cm²) / (rpm)	1.0/300



- エンジンを十分に暖機する。
- CONSULTを車両側の診断コネクター（ヒューズボックス内）に接続し、キースイッチを“ON”にする。
- 診断モード“選択”の画面を出しておく。

注：詳細は、B3、2、2-2、(2) 参照のこと。

- コンビネーションメーター内のタコメーターで確認する。



コンプレッションゲージ取り付け

- オーナメントを外す。
- エンジンを十分暖機し、スパークプラグを4本とも取り外す。

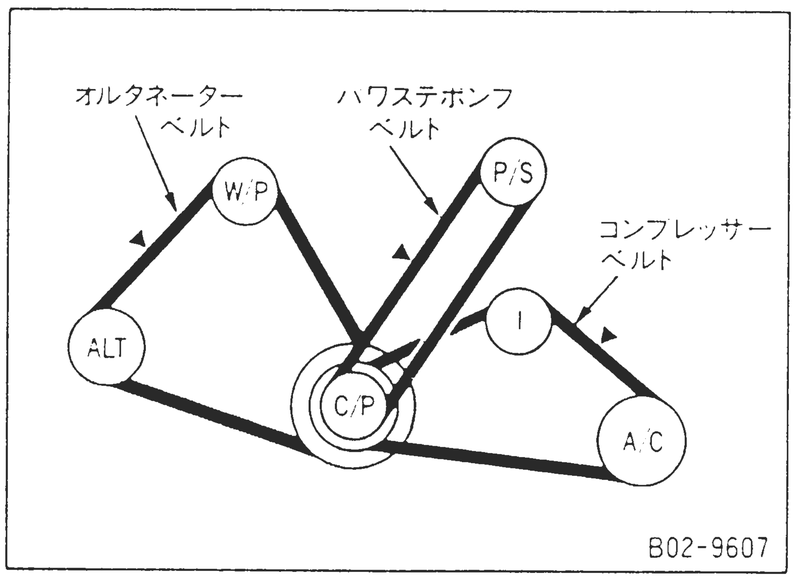
注意：スパークプラグを外すとき、プラグ回りをエアブローすること。

- アレン型コンプレッションゲージにアダプターを付けてエンジンにセットする。

点　　検

- アクセルペダルを全開にし、キースイッチを“START”にしてクランキングし、ゲージの針が安定したところで、圧縮圧力、エンジン回転数を読み取る。
- エンジン回転数が規定値に入らないときは、バッテリーの比重を点検し正常な状態で再測定する。
- それでも圧縮圧力が規定値に入らない場合は、燃焼室まわりの構成部品（バルブ、バルブシート、ピストンリング、シリンダーボア、シリンダーヘッド、シリンダーヘッドガスケットなど）を点検、修正し再測定する。

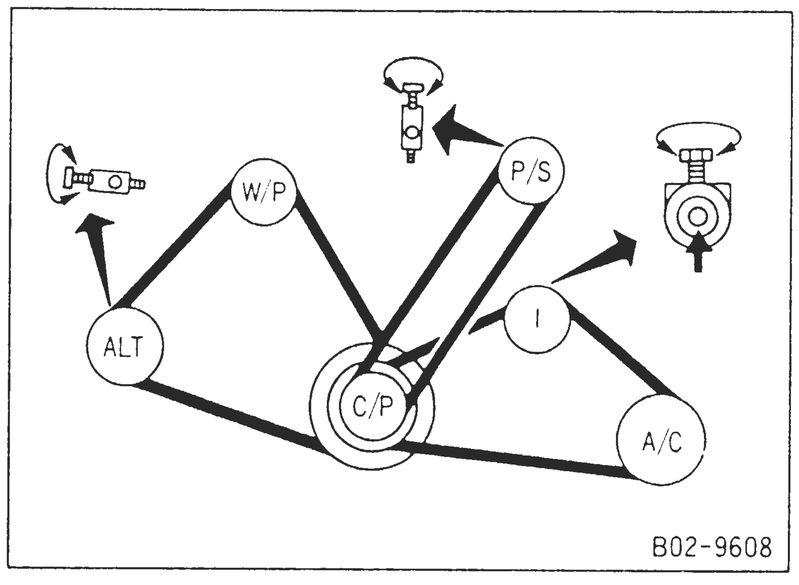
3．補機ベルト類の張り点検、調整



点　　検

- 点検は原則としてエンジン冷機状態又はエンジン停止後30分以上放置してから行うこと。

部位＼項目	ベルト仕様	ベルトたわみ量（mm）▼位置に10kgの力を加えたとき		
		新品時	調整時	張り直し限度
パワステポンプベルト	ポリV　ローメンテナンスベルト（4山）	8～9	9～10	12～14
オルタネーターベルト	ポリV　ローメンテナンスベルト（5山）	6～7	7～8	11～13
エアコンコンプレッサーベルト	ポリV　ローメンテナンスベルト（4山）	4～5	5～6	7～8



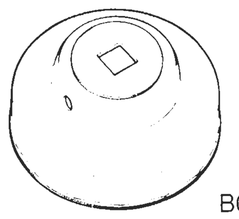
調　　整

部位＼項目	調　整　部　位
パワステポンプベルト	パワステポンプに設けたアジャストボルト
オルタネーターベルト	オルタネーターに設けたアジャストボルト
エアコンコンプレッサーベルト	アイドラープーリーに設けたアジャストボルト

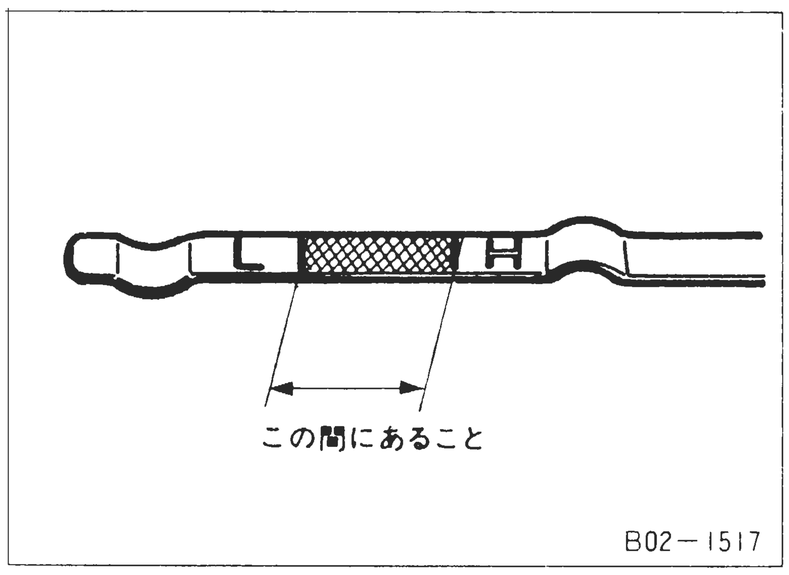
注意：(1) ベルトを新品と交換する場合は、プーリー溝とのなじみが不十分であるので、使用過程中のベルトより少し強めに張る。
(2) 使用過程中のベルトで張り直し限度を越えるものは、調整時の値に調整し直す。
(3) ベルト取り付けの際は、ベルト山掛けミスのないようにプーリー溝に正しくはまっているかを確認する。

4．潤滑系の点検

準　備　品

	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	オイルフィルターレンチ KV101　15800  B02－0038	オイルフィルター脱着用	既　設
計　　器	油　　圧　　計	油圧測定用	

4-1　潤滑油量の点検



点　　検

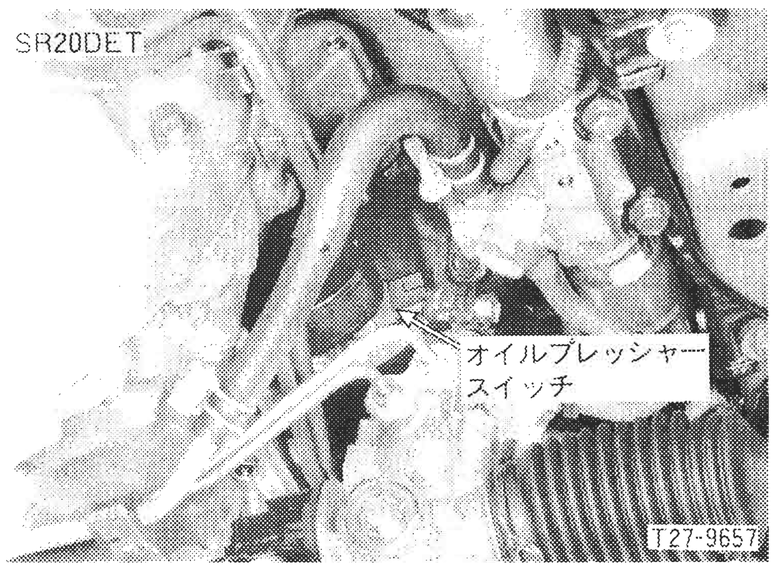
- 油量点検は、原則としてエンジン始動前に行う。エンジンを始動した場合はエンジン停止後約10分以上放置した後に行う。
- オイル量は、レベルゲージのH～L線間にあること。
- オイルに白濁、著しい汚れがないこと。

交換時期	SD、SE、SF級オイル使用、5,000km又は6か月ごと SG級オイル使用時、10,000km又は1年

注：サービス上のエンジンオイルは、日産純正「ターボX(7.5W-30)……SR20DET」を推奨する。

オイルレベル（ℓ）	H	3.7
	L	2.7
オイル交換時の補充量　（ℓ）	オイルのみ交換時	約3.5
	オイル、オイルフィルター交換時	約3.7

4-2　油　圧　点　検

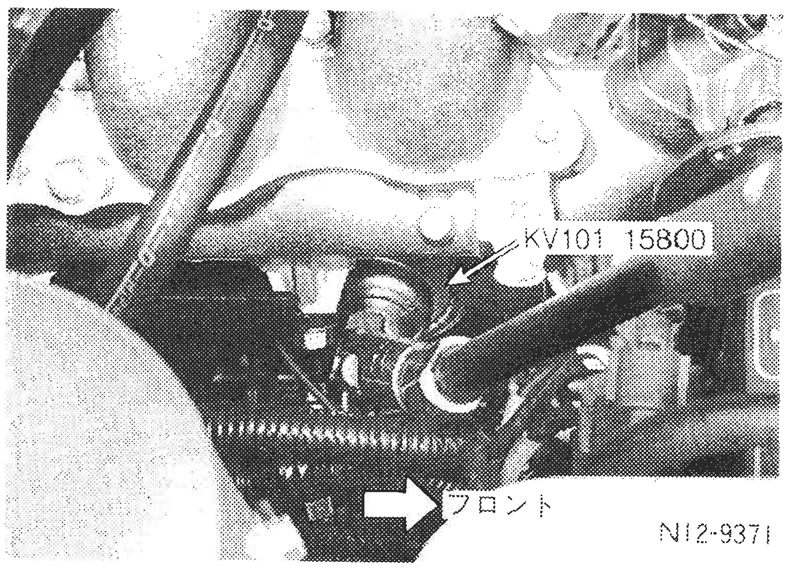


点　　検

- オイルプレッシャースイッチを取り外し、油圧計を接続する。
- エンジン暖機後、エンジン回転数に応じた油圧があること。

エンジン回転数　(rpm)	600	2000	6000
吐　出　圧　(kg/cm^2)	約1	約3	約4

4-3　オイルフィルター交換



取　り　外　し

- オイルフィルターレンチ（特殊工具）を用いて取り外す。

注意：取り外したとき、オイルがこぼれるのでオイルフィルター下部にウエスなどを置き受け取ること。

取　り　付　け

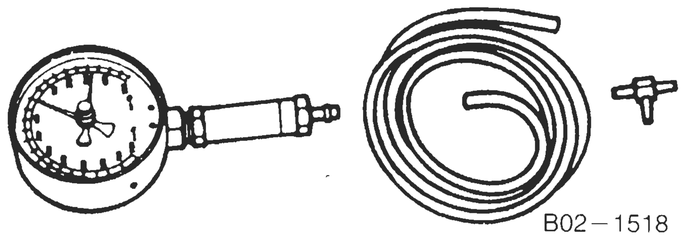
- オイルフィルターブラケット取付面のほこりなどをきれいにふき取り、新しいフィルターのオイルシール部全周にエンジンオイルを塗布する。
- オイルフィルターを手でねじ込み、オイルフィルターブラケットに当たってから、2/3回転締め付ける。

注意：エンジン始動後、油漏れがないことを確認する。

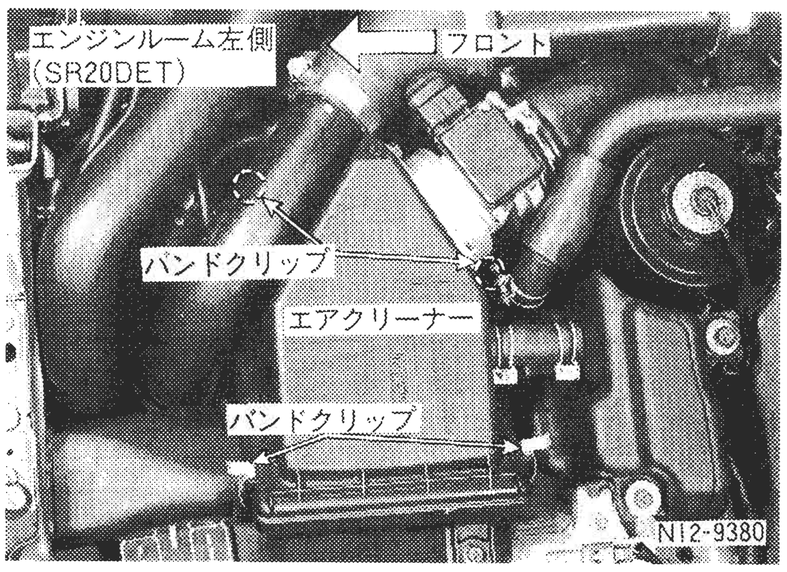
定期交換時期	SD、SE、SF、SG級オイル使用時、10,000Km又は1年ごと

5．吸排気系の点検

準　備　品

	名　　称	用　　途	備　考
計　　器	コンパウンドゲージ EG1508　0001 	ターボチャージャーの過給圧点検用	既　設

5-1　エアクリーナーエレメントの点検

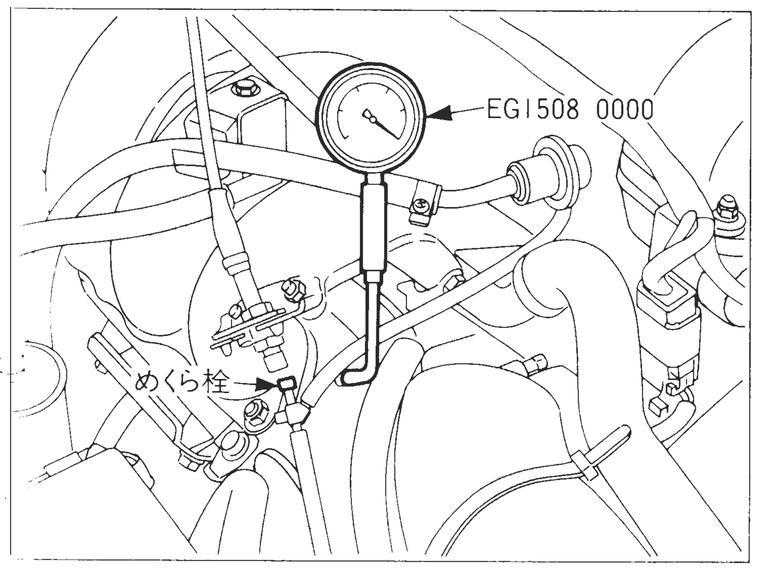


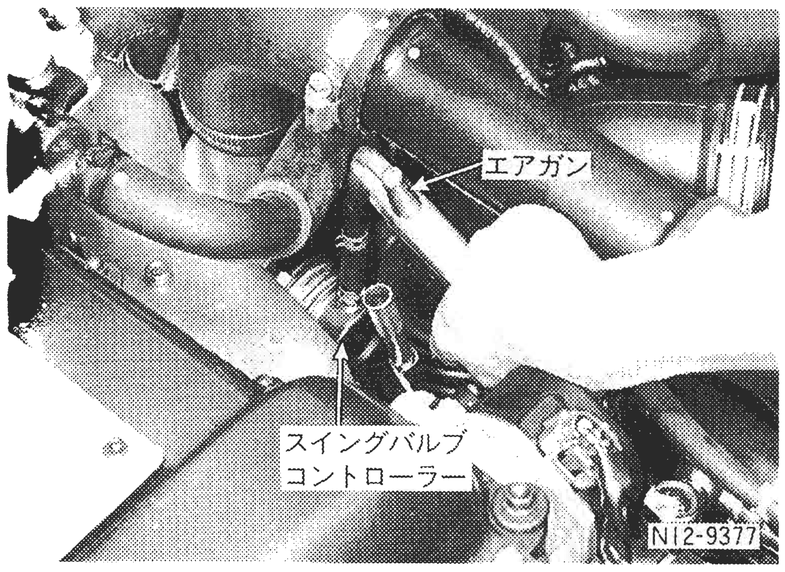
点　　検

- 左図のバンドクリップを外し、エアクリーナーエレメントを取り出す。
- エアクリーナーエレメントに著しい汚れ、損傷がないこと。

定期交換時期	60,000kmごと

5-2　ターボチャージャーの点検





機　能　点　検

- インテークマニホールドのキャニスター用ホースを外し、ホースにめくら栓をしてインテークマニホールドにテスト用ホースを継ぎ、圧力計（コンパウンドゲージ）を取り付ける。
- 走行テストを行い、圧力が約0.8～0.9kg/cm^2 以上に上がらないことを点検する。

a. 圧力が正圧にならない場合

- 吸気系、排気系の空気漏れ、排気ガス漏れ

b. 圧力が設定過給圧（約0.8～0.9kg/cm^2）以上の場合

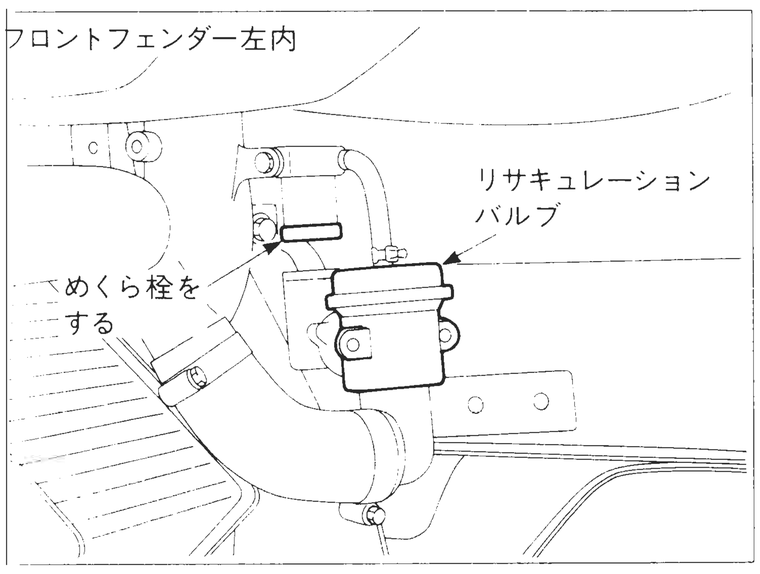
- スイングバルブコントローラーのゴムホースの外れ、き裂
- スイングバルブコントローラー作動不良（全閉のまま）

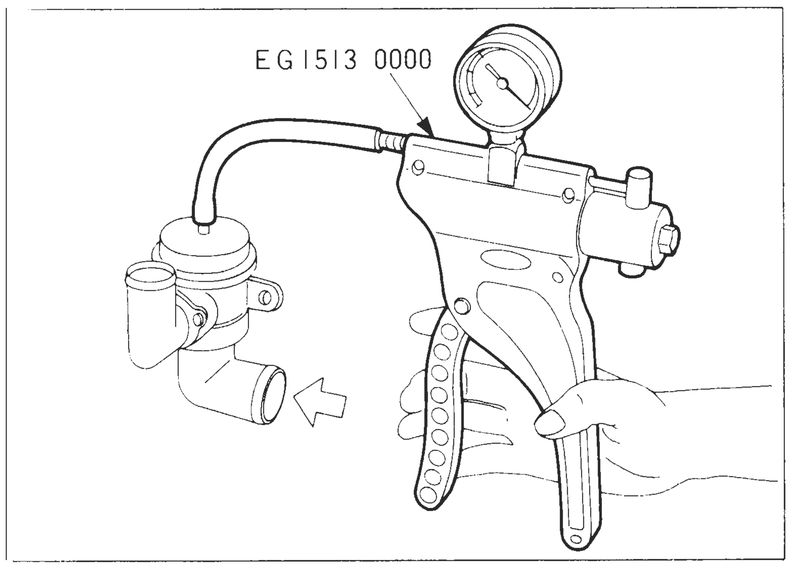
スイングバルブコントローラーの点検

- スイングバルブコントローラーのゴムホースをコンプレッサーハウジング側で外す。
- エアガンでホースを吹いたとき（約0.6～0.7kg/cm^2）、スイングバルブコントローラーのロッドが作動開始すること。作動を確認したら直ちに吹くのを止めること。

注意：圧力をかけすぎるとダイアフラムを破損する恐れがあるので、まずLPGプレッシャーゲージ（1 kg/cm^2 用……特殊工具）で、エアガンの圧力が約0.7～0.8kg/cm^2 であることを確認してから行うこと。

5-3　リサキュレーションバルブの点検





機　能　点　検

- フェンダープロテクターを外す。
- リサキュレーションバルブのコンプレッサー上流側のホースを外し（ホースにメクラをする）、スロットル急閉時にエアの吹き返しがあることを確認する。

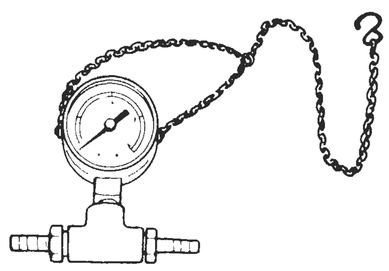
単　体　点　検

- バキュームハンディポンプで負圧（－200±30mmHg）をかけ、矢印方向から息を吹き込んだとき導通があること。
- 負圧をかけない状態で導通がないこと。

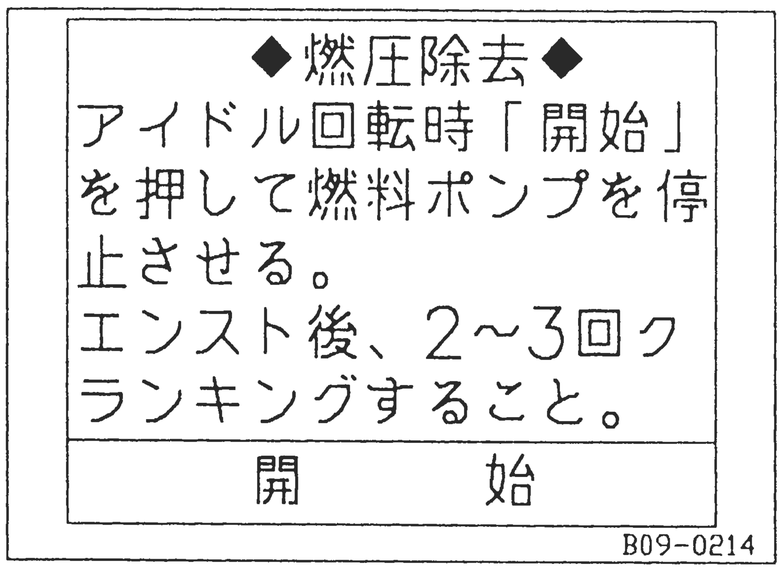
注意：リサキュレーションバルブの分解、調整は行わないこと。

6．燃料系の点検

準　備　品

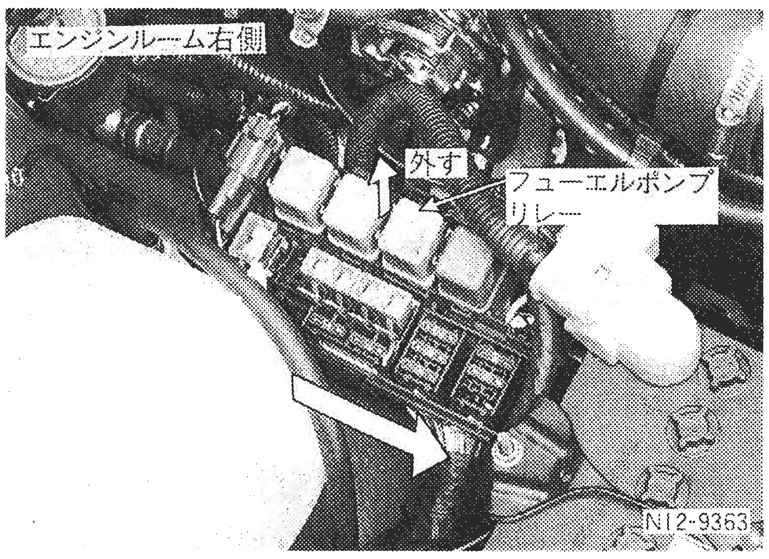
	名　　称	用　　途	備　考
計　　器	EGI燃圧計 ST1959　0000  B02－0064	燃圧測定用	既　設

6-1 燃圧の点検



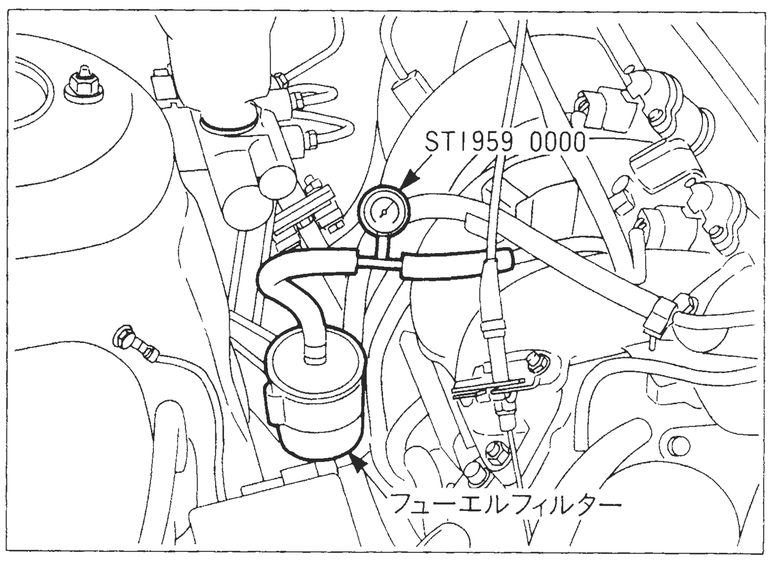
燃圧の除去

- エンジンを回転させる。
- “作業サポート”で“燃圧除去”を選ぶ。
- 開始ボタンをタッチし、燃圧除去を行う。



- エンジン始動後、フューエルポンプリレーを外す。エンスト後、2～3回クランキングし、配管中の燃料を消費する。
- 始動不良車の場合は、3～4回クランキングし、配管中の燃料を消費する。

注意：バッテリー上りがし易いので正常な車にブースターケーブルを継いでやるとよい。

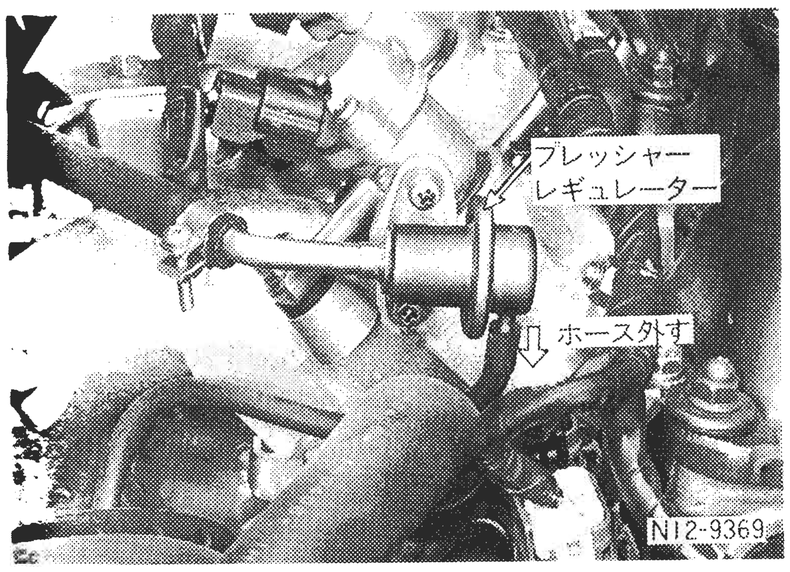


燃圧計取り付け

- フューエルフィルターとフューエルギャラリー間に燃圧計を接続する。
- フューエルポンプヒューズを取り付ける。

燃圧の点検

- エンジンを始動し、燃圧が規定値になっているか点検する。
- 始動不良の場合は、キースイッチ“ON”時1秒間、フューエルポンプ回転時の燃圧を点検する。

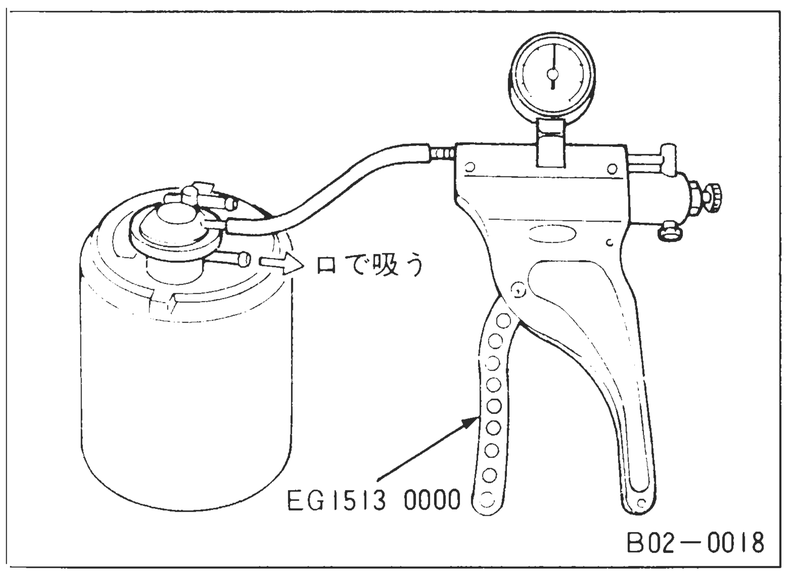


燃 圧 規 定 値

キースイッチ“ON”後1秒間	(kg/cm²)	約3.0
アイドル時	(kg/cm²)	約2.5
プレッシャーレギュレーターの バキュームホースを外したアイドル時	(kg/cm²)	約3.0

7．燃料蒸発(エバポ)ガス抑止装置の点検

7-1　パージコントロールバルブの点検

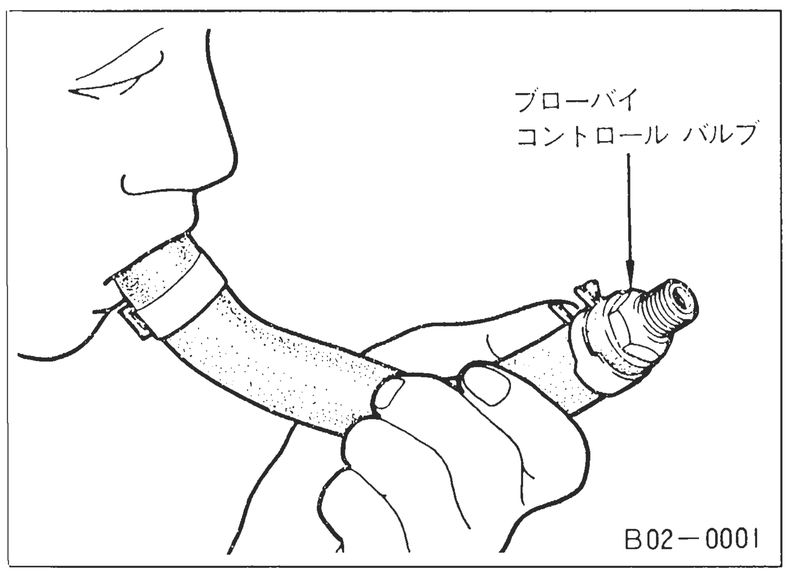


点　　検

- バキュームハンディポンプで約－400mmHgの負圧を加えたとき負圧が保持されること。
- 上記の状態でマニホールド負圧通路を吸ったとき、わずかに吸えること。

8．ブローバイガス還元装置の点検

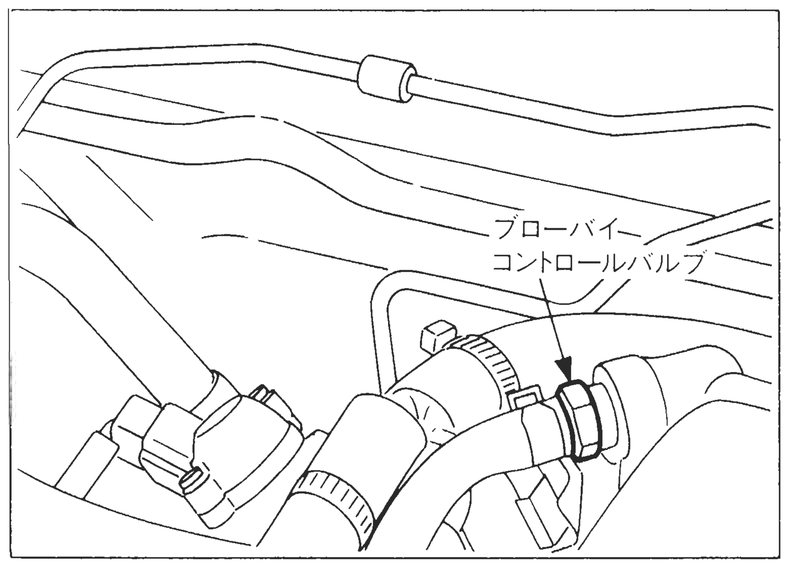
8-1　ブローバイコントロールバルブの点検



点　　検

- ブローバイコントロールバルブの導通を点検する。

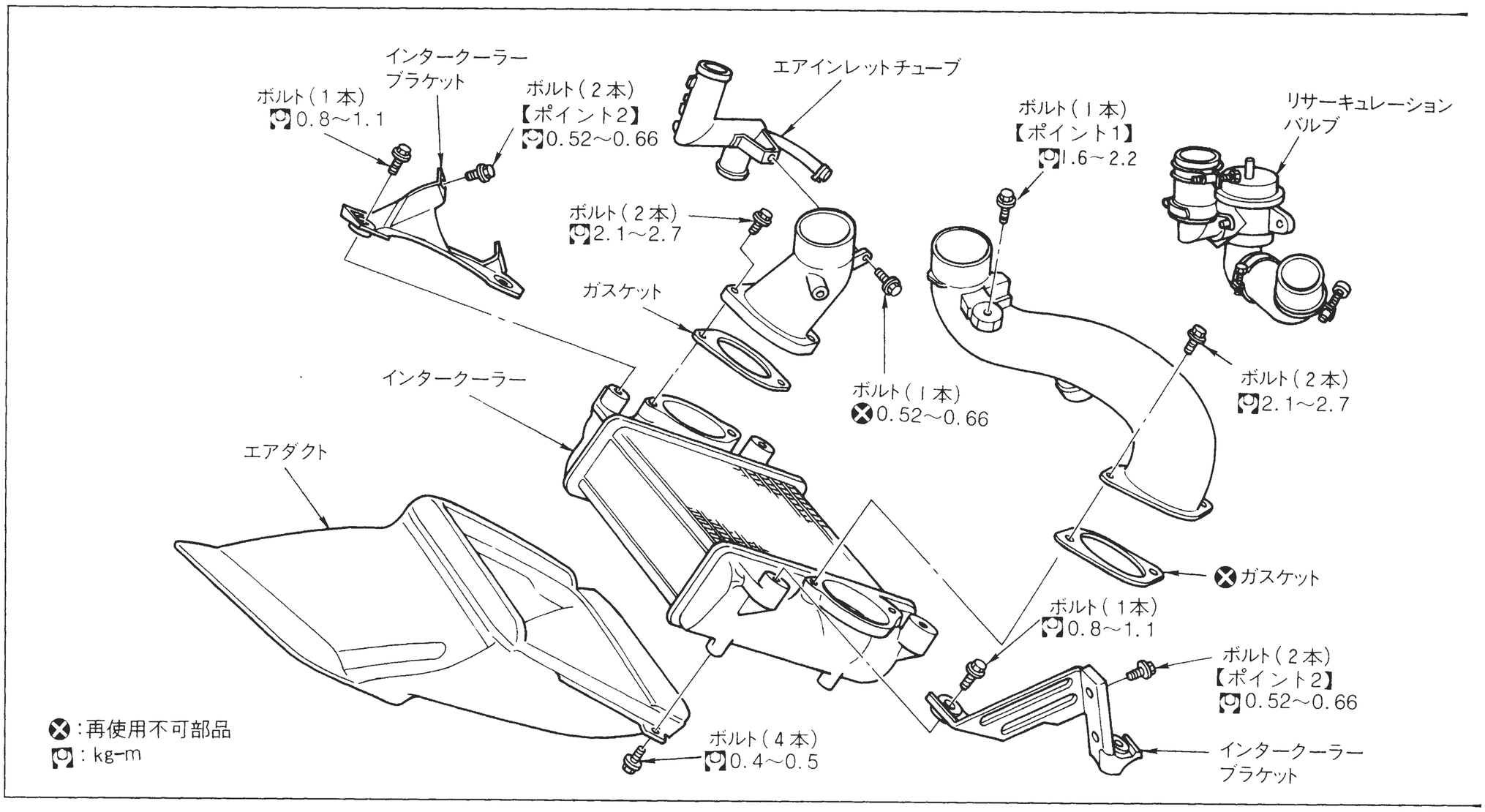
条件＼項目	状態
吹いたとき	通じない
吸ったとき	通じる



9．車載上の部品脱着

9-1　インタークーラー

(1)　脱　　着



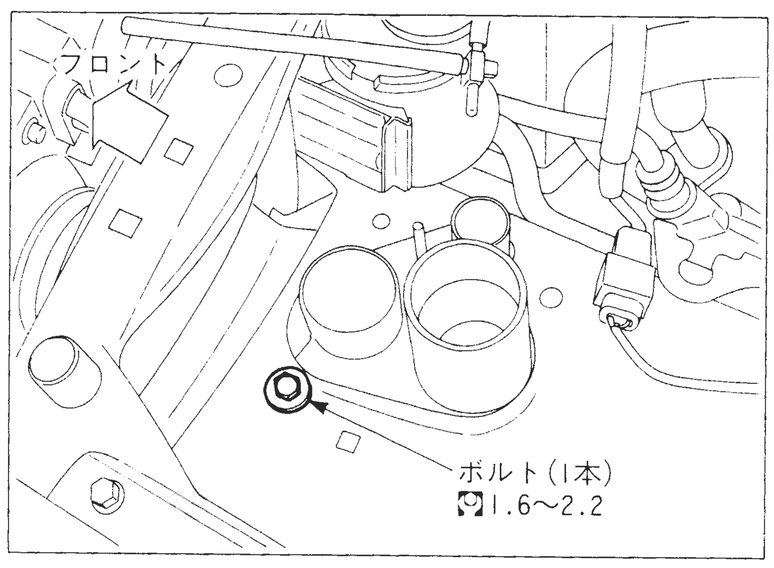
㊗　左フロントタイヤ

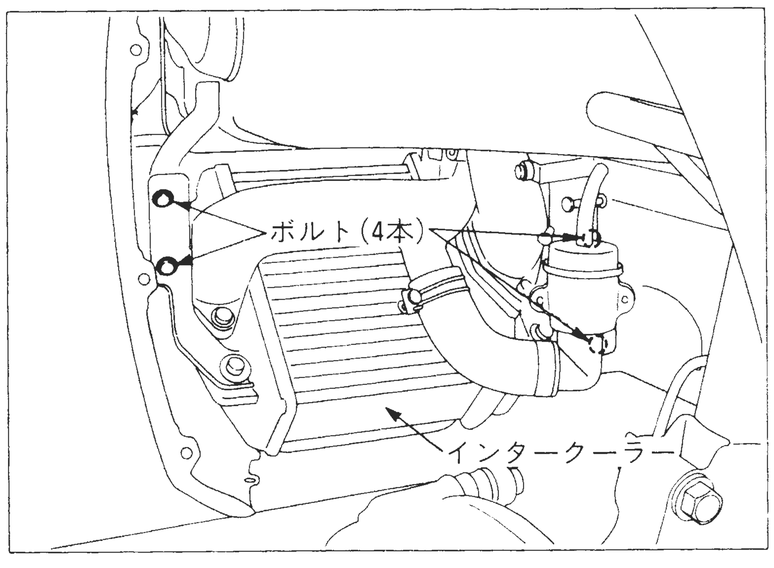
㊗　左フロントフェンダープロテクター

㊗　エアダクト

㊗　エアクリーナー

㊗　インタークーラーインレットホース





【ポイント1】 インタークーラー取付ナット

- エアダクトを外し、ナット（1個）を取り外す。

【ポイント2】 インタークーラー取り外し、取り付け

取　り　外　し

- フェンダープロテクターを取り外す。
- リサキュレーションバルブを取り外す。
- インタークーラー取付ボルト4本を取り外す。
- フィンに傷を付けないようにインタークーラーを取り外す。

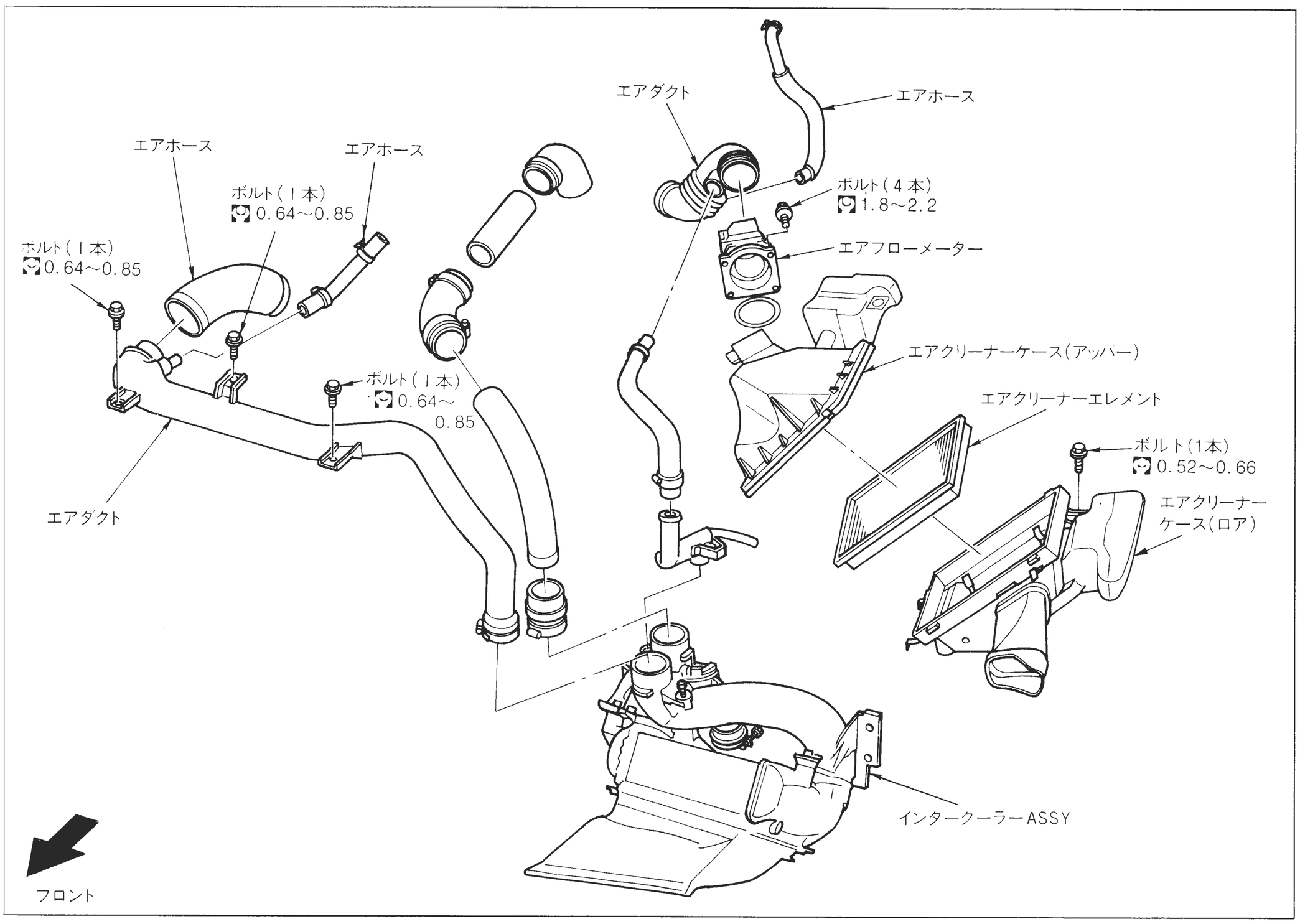
注意：(1) アルミ製フィンを採用しているため、インタークーラーの上に物をのせたり、工具などをフィン部に当てたりしないこと。
(2) 本体（タンク、フィンチューブ）は分解不可である。

取　り　付　け

- バキュームホースを確実に取り付ける。

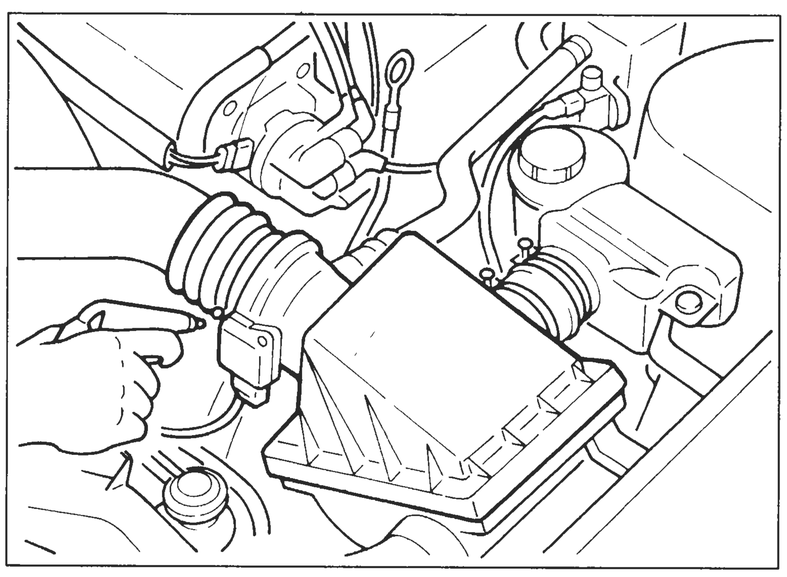
9-2　エアダクト

(1)　脱　　着



㊗　エアフローメーターコネクター分離

㊗　エアホースエアダクト清掃【ポイント1】



【ポイント１】 各エアホース、エアダクト清掃

- 各エアホース及びエアダクトを取り外す前にゴミ、ほこり等をエアガンで十分除去する。

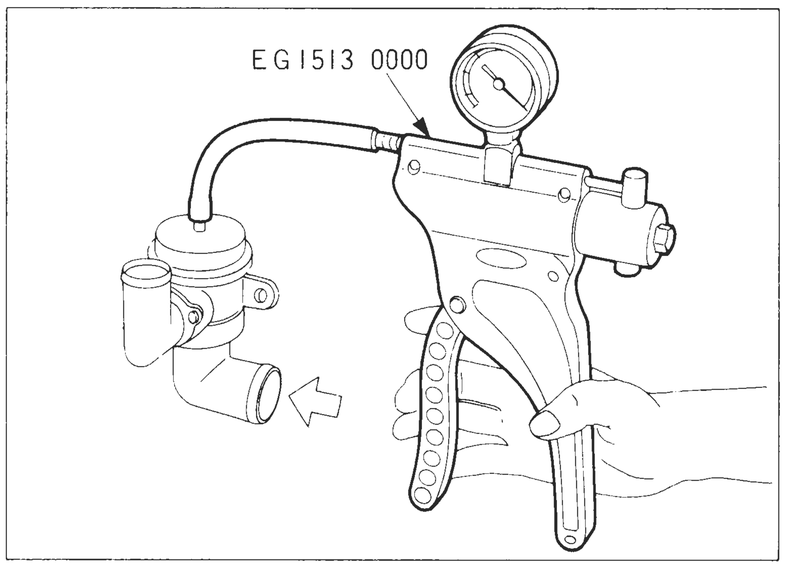
【ポイント２】 各エアホース、チューブ取り外し、取り付け

取　り　外　し

- 各エアホース、チューブは、合いマークを付けてから取り外す。

取　り　付　け

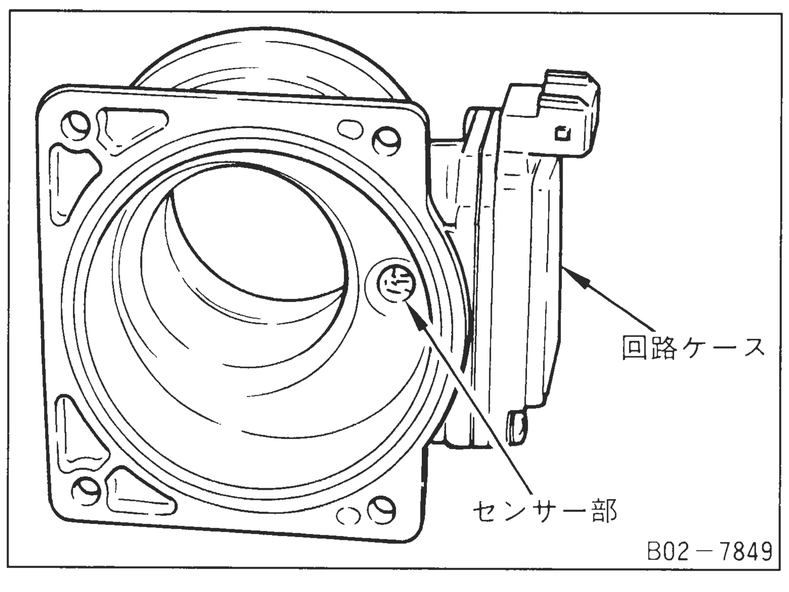
- 各エアホース、チューブは、合いマークを合わせて挿入（約30mm）し、クランプで確実に締め付ける。



【ポイント３】 リサキュレーションバルブの点検

- バキュームハンディポンプで負圧（－200mmHg±30）をかけ、矢印方向から息を吹き込んだとき導通があること。
- 負圧をかけない状態で導通がないこと。

注意：リサキュレーションバルブの分解、調整は行わないこと。

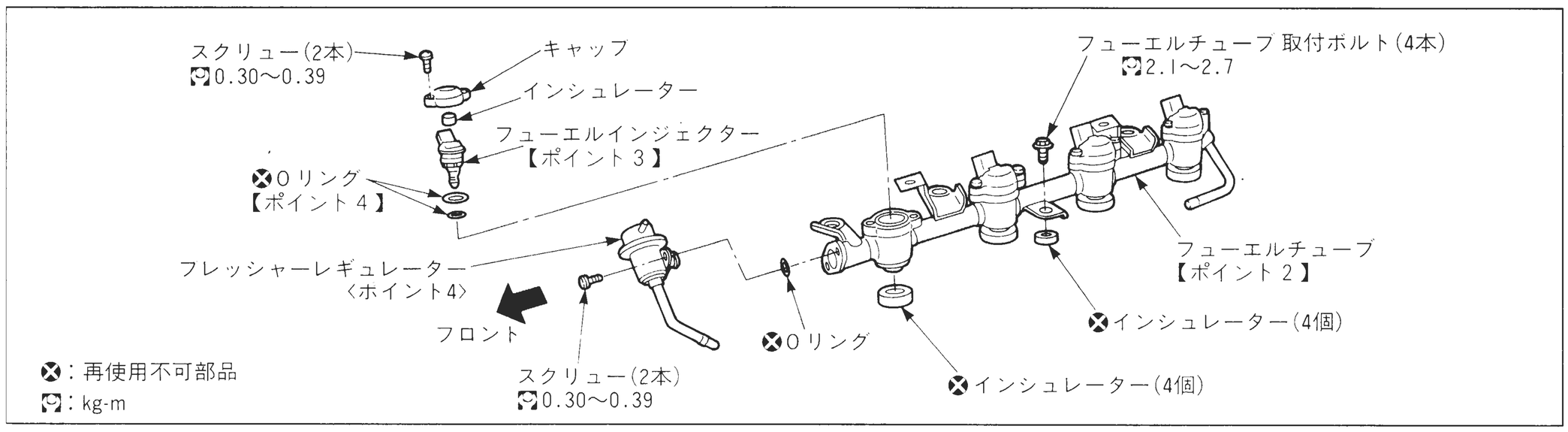


【ポイント４】 エアフローメーター取り外し、取り付け

- エアフローメーターのセンサー部に傷、汚れを付けないこと。
- エアフローメーターの回路ケースは脱着不可のためエアフローメーター交換の場合はASSYで行うこと。

9-3　フューエルインジェクター・プレッシャーレギュレーター

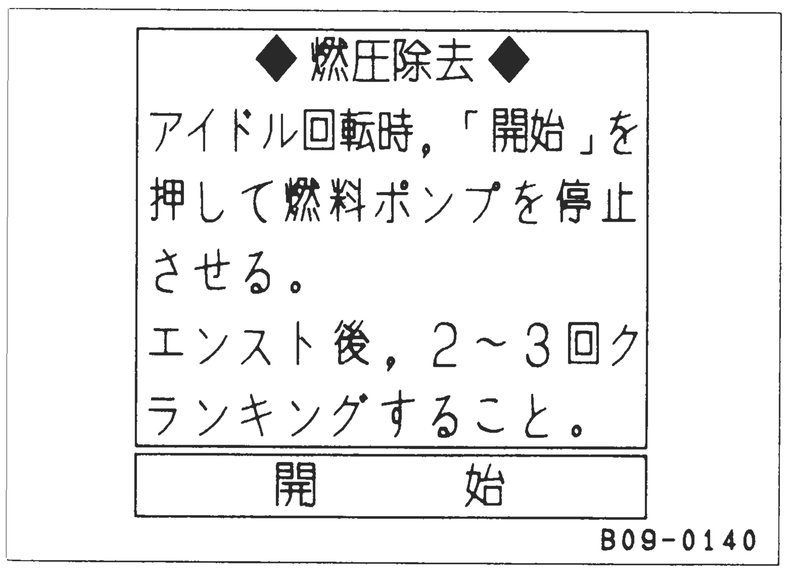
(1)　脱　　着



㊗　燃圧の除去【ポイント1】

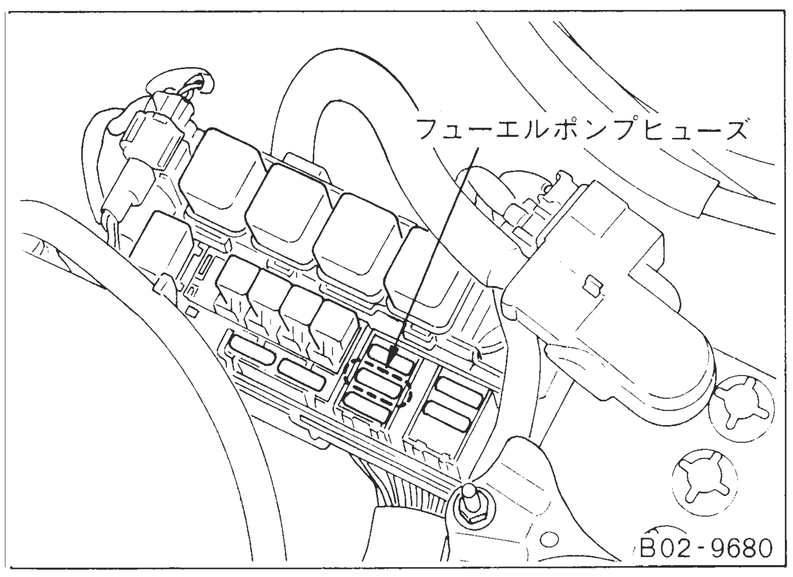
㊗　フューエルインジェクター配線コネクター

㊗　フューエルフィード、リターンホース



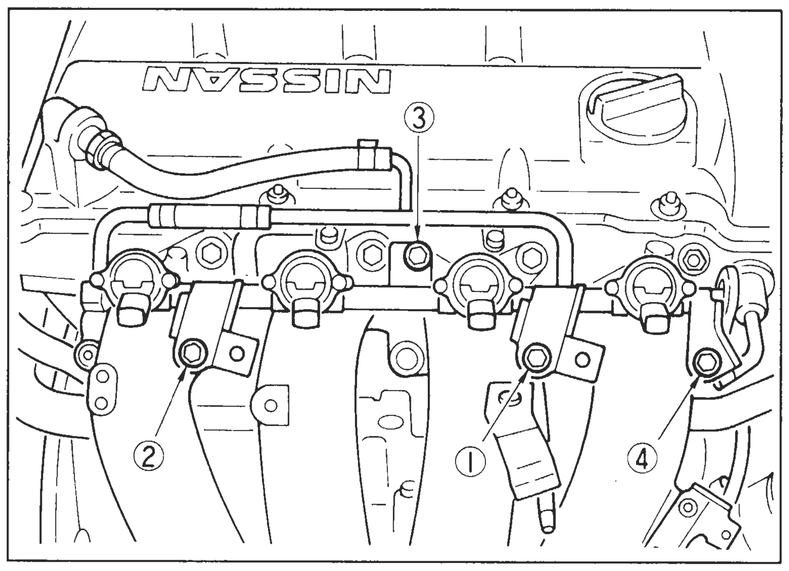
【ポイント1】 燃圧の除去

- エンジンを回転させる。
- “作業サポート”で“燃圧除去”を選ぶ。
- 開始ボタンをタッチし、燃圧除去を行う。



- エンジン始動後、フューエルポンプヒューズを外す。エンスト後、2〜3回クランキングし、配管中の燃料を消費する。
- 始動不良車の場合は、ポンプヒューズを外して、3〜4回クランキングし、配管中の燃料を消費する。

注意：バッテリー上がりがし易いので正常な車にブースターケーブルを継いでやるとよい。

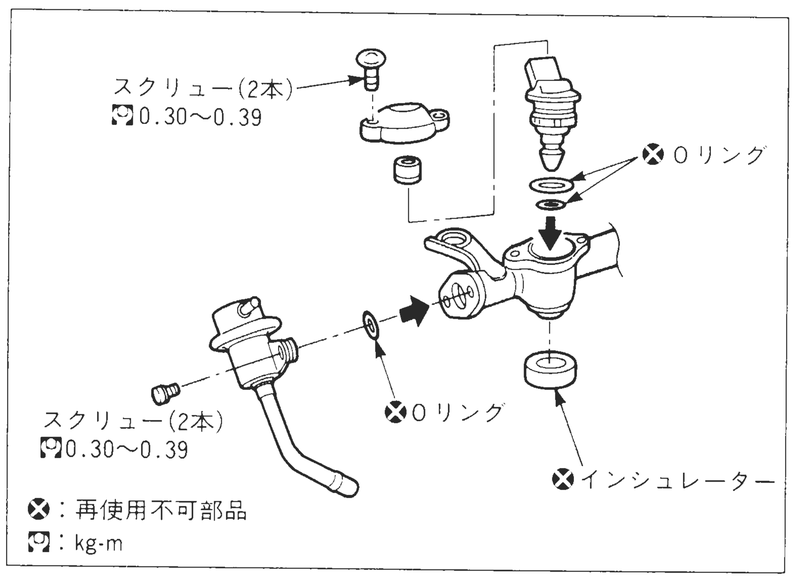


【ポイント2】 フューエルチューブ取り外し、取り付け

取り付けは、左図の順に2度に分けて行う。

	フューエルチューブ締付トルク（kg-m）
1回目	0.95 ～ 1.1
2回目	2.1 ～ 2.7

- 取り外しは、④→①の順で行う。
- フューエルチューブ脱着時、工具等をフューエルチューブに当てたり、落下させたりしない。
- フューエルチューブにフューエルホースを挿入する時は、シリコンオイル（NUCシリコンL45）等を塗布し、軸方向に真直ぐに挿入する。



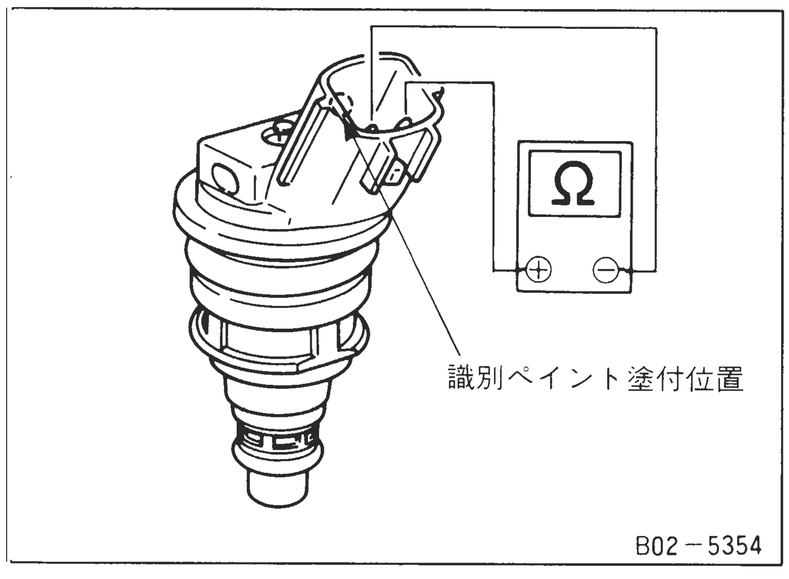
【ポイント3】 フューエルインジェクター、プレッシャーレギュレーター取り外し、取り付け

- フューエルインジェクターを取り外す時は、フューエルチューブをインテークマニホールドから外し、インジェクター先端を押して行う。インジェクター頭部（コネクター等）を持って引き抜かないこと。
- フューエルインジェクター取り扱い時は、工具を当てたり、落下させたりしない。また流量調整ロッドには外力を加えない。
- フューエルインジェクター、プレッシャーレギュレーターをフューエルチューブに挿入する時は、Oリングにシリコンオイル（NUCシリコンL45）等を塗布し、軸に真直ぐに（フューエルインジェクター：40kg以下、プレッシャーレギュレーター：20kg以下の力）挿入する。
- Oリング接触部は、ゴミによる汚損や傷等は付けない。
- Oリング、インシュレーターは、必ず新品と交換する。
- フューエルインジェクターキャップ取付スクリュー、プレッシャーレギュレーターキャップ取付スクリューは、2～3回に渡って2本均等に締め付ける

【ポイント4】 Oリング（フューエルインジェクター、プレッシャーレギュレーター用）

取り扱い上の注意事項

- Oリングの再使用は禁止する。
- Oリングには、エンジンオイル（10W－30など）、シリコンオイル（NUCシリコンL45）を塗布し、溶剤などでふいたり、浸漬したりしないこと。
- Oリング及びフューエルインジェクター、フューエルチューブに、ゴミ、糸くず、その他異物が付着しないようにし、異物などの付着したOリングの使用を避けること。
- Oリング装着の際は、工具や作業者の爪などで傷付けないように作業し、ねじれ及び、引き伸ばしに注意すること。特に伸ばして装着する場合は、すぐにフューエルチューブに挿入しないこと。
- フューエルインジェクター、プレッシャー、レギュレーターをフューエルチューブに挿入する際、偏心させたり、回転させないこと。
- オゾン、温度の高い場所、また直射日光の当たる場所での保管を避けること。



【ポイント5】 フューエルインジェクター点検

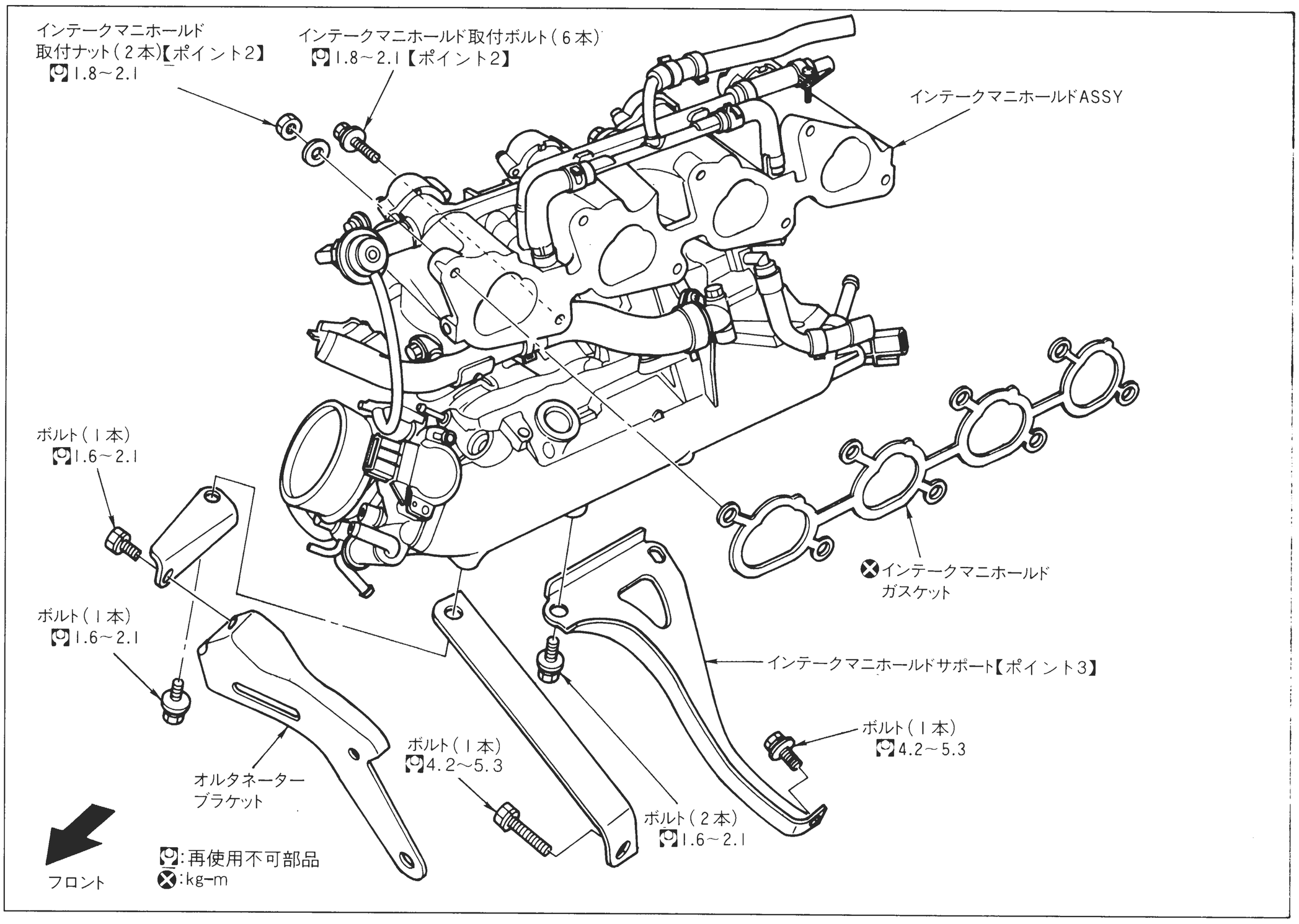
- インジェクターの抵抗を点検する。

抵　抗　値　（Ω）	約10
コネクター色	紫
識別ペイント	黄
	緑

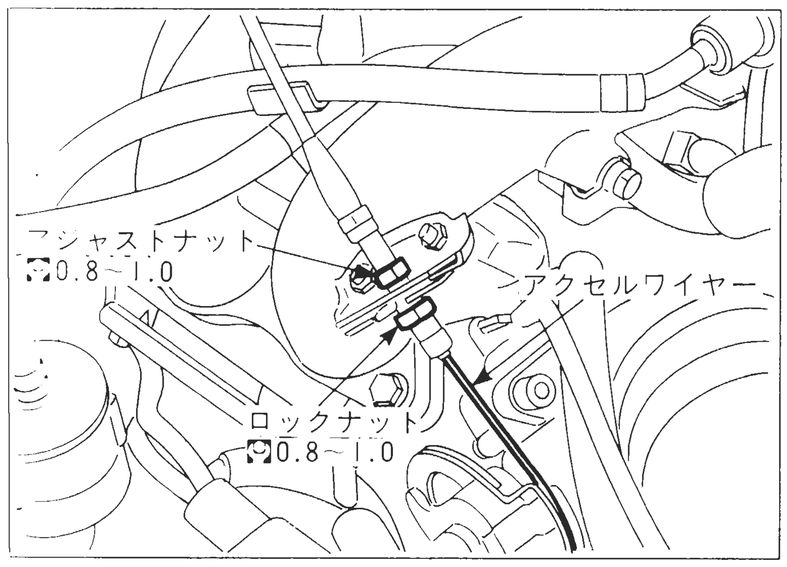
注：吐出量管理を行っているため同じ識別ペイントと交換すること。

9-4　インテークマニホールド・コレクター・スロットルチャンバー

(1)　脱　　着



㊗燃圧の除去（フューエルインジェクター脱着の項参照）
㊗インテークマニホールド～ブレーキブースター間ホース
㊗フューエルインジェクター配線コネクター
㊗アクセルワイヤ【ポイント1】
㊗メインハーネス配線クランプ
㊗ブローバイホース（ロッカーカバー間）
㊗IAAユニット配線コネクター
㊗フューエルフィード、リターンホース
㊗バキュームホース
㊗スロットルチャンバー～コレクター間ホース
㊗キャニスター～コレクター間ホース
㊗ノックセンサーサブハーネス

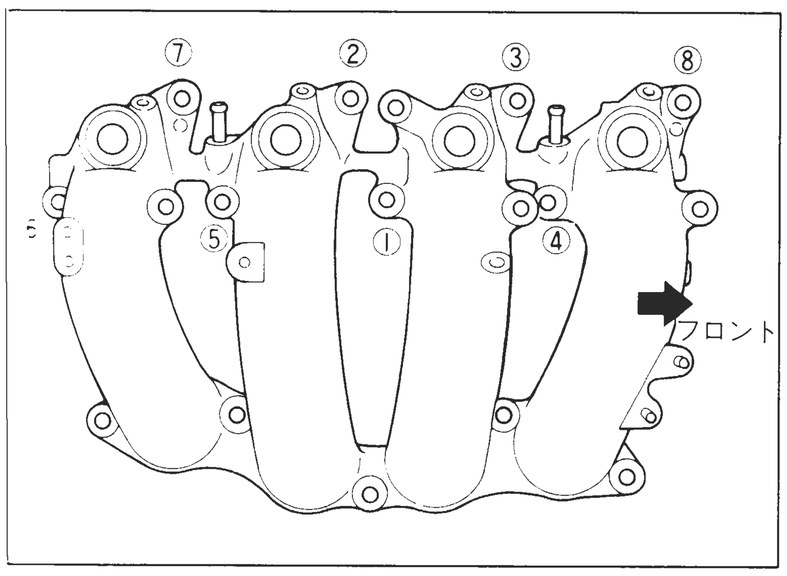


【ポイント1】 アクセルワイヤ

アクセルワイヤの調節

・アクセルワイヤに十分たるみを与えた状態からアジャストナットにより、アウターケースをアクセルペダル方向に引っ張り、スロットルドラムが動き始める位置（この時遊びは0）から1.5～2.0回転アジャストナットを戻し、ロックナットで締め付ける。

ロックナット締付トルク　(kg-m)	0.8 ～ 1.0



【ポイント2】 インテークマニホールド取り外し、取り付け

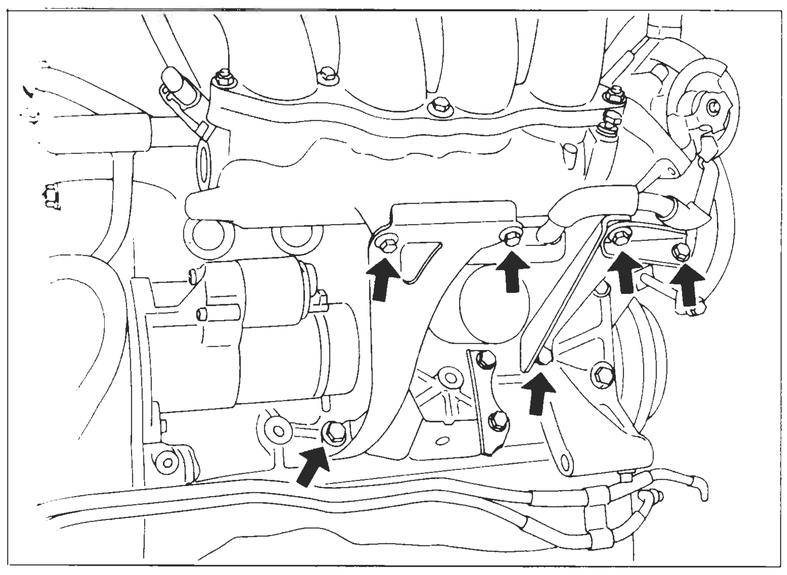
・取り付けは、左図の番号の順に行う。

・取り外しは、逆の順番で行う。

インテークマニホールド締付トルク　(kg-m)	1.8 ～ 2.1

・全数締め付け後、規定トルクにて再チェックする。

注：インテークマニホールドはコレクターと分離してから外すこと。



【ポイント3】 インテークマニホールドサポート取り外し、取り付け

取り外し

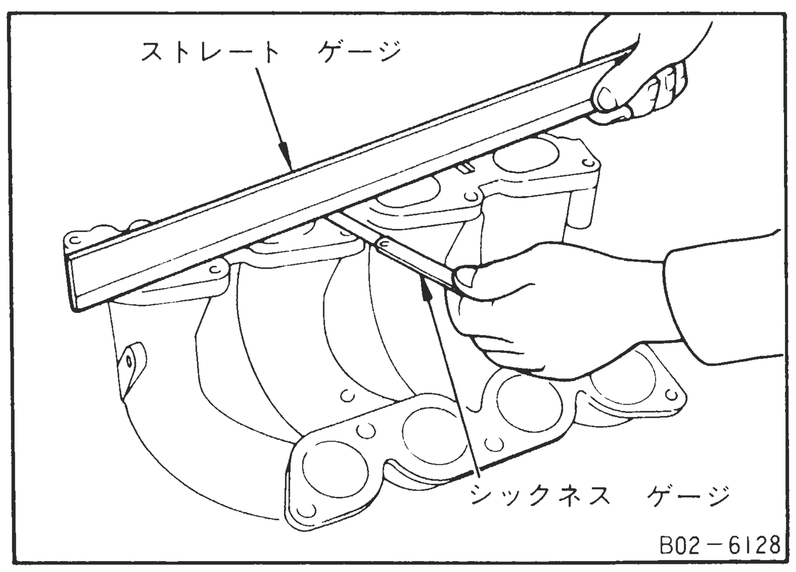
・左図インマニサポートの各取付ボルトを外す。

取り付け

・インテークマニホールド取付後、サポート取付ボルトを規定トルクで締め付ける。

(2) 分　解

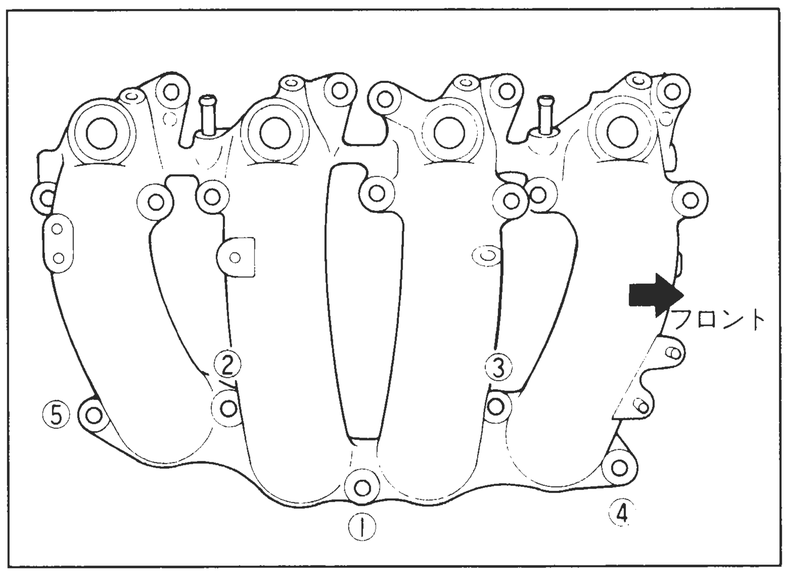
ボルト(4本)
0.86～1.1
IAAユニット
【ポイント7】
ボルト(2本)
0.64～0.85
フロント
ボルト(1本)
0.64～0.85
ボルト
1.8～2.2
バキュームホース
ガスケット
スロットル
センサー
【ポイント6】
インシュレーター
(4個)
スロットル
チャンバー
【ポイント1】
コレクター
【ポイント3】
ガスケット
【ポイント5】
ボルト(4本)
2.1～2.7
フューエル
インジェクターASSY
ナット(2個)
0.64～0.85
インテークマニホールド
【ポイント1】
コレクターガスケット
コネクター取付ボルト(4本)
1.8～2.1【ポイント2】
コネクター取付ナット(左右各1個)
1.8～2.1【ポイント2】
バキューム ホース：
ブローバイ ホース：
補助エア ホース：
：再使用不可部品
：kg-m



【ポイント1】 インテークマニホールド点検

- インテークマニホールド、コレクター取付面のひずみを4方向（対角方向と上下水平方向）で数箇所ずつ測定する。

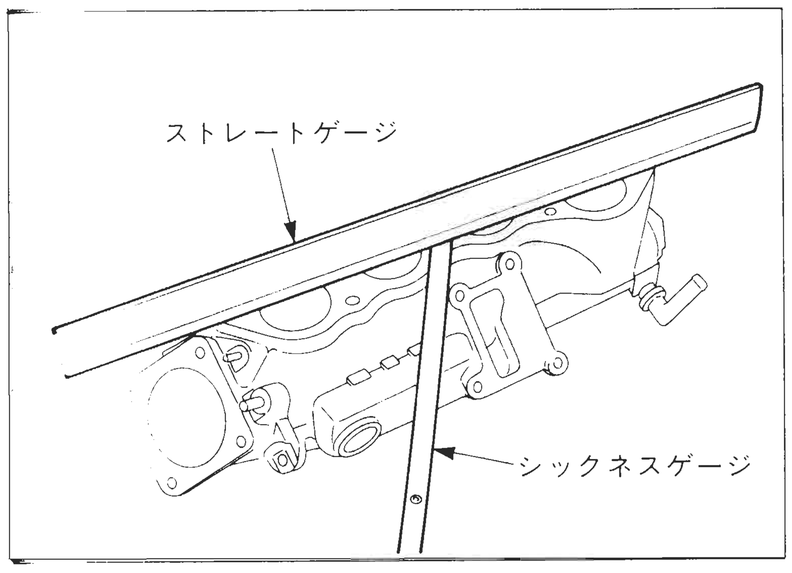
限　度　値　(mm)	0.1



【ポイント2】 コレクター取り外し、取り付け

- 取り付けは、左図の番号の順に行う。
- 取り外しは、逆の順番で行う。

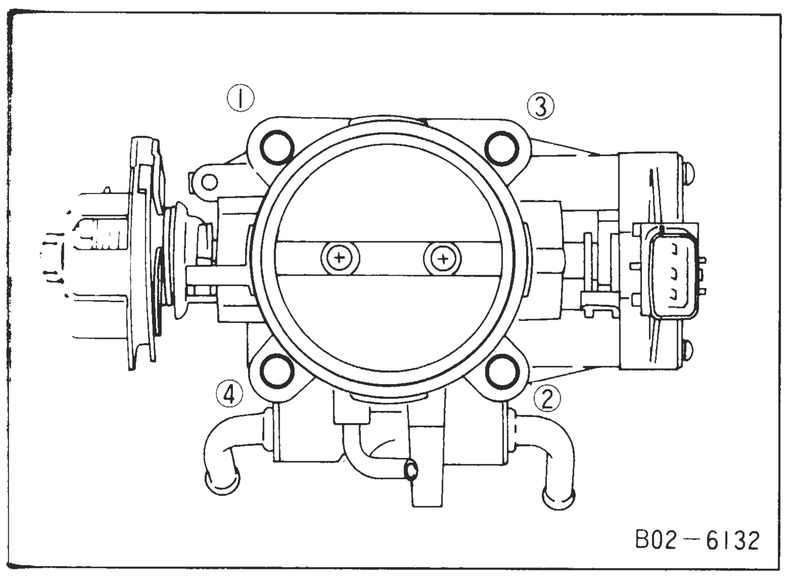
コレクター締付トルク　(kg-m)	1.8 ～ 2.1



【ポイント3】 コレクター点検

- コレクター取付面のひずみを4方向（対角方向と上下水平方向）で数箇所ずつ測定する。

限　度　値　(mm)	0.1



【ポイント4】 スロットルチャンバー取り外し、取り付け

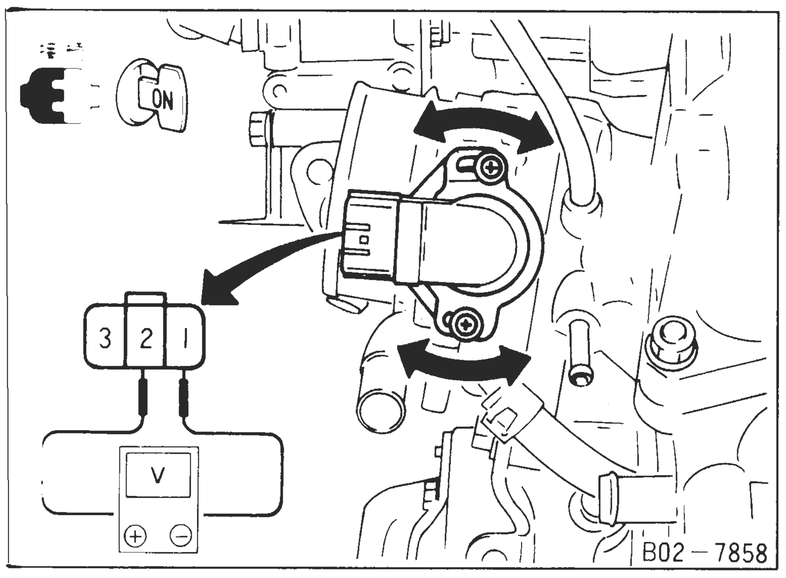
- 取り付けは、左図の順に2度に分けて行う

	スロットルチャンバー締付トルク　(kg-m)
1回目	0.9 ～ 1.1
2回目	1.8 ～ 2.2

- 取り外しは、逆の順番で行う。

【ポイント5】 スロットルチャンバーガスケット組み付け

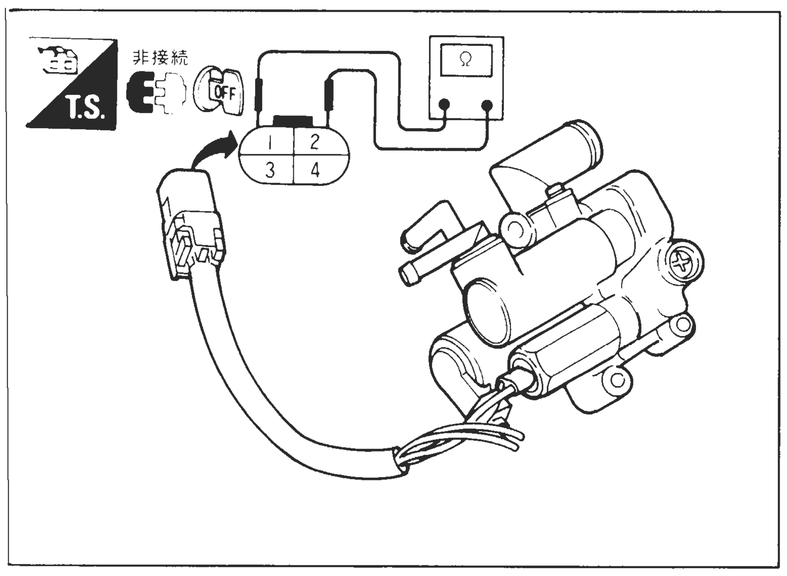
- スロットルチャンバーガスケットには取り付け方向はない。



【ポイント6】 スロットルセンサー取り付け

- キースイッチを“ON”にする。
- スロットルバルブ全閉状態（アイドル状態）において1～2番端子間の電圧が下記数値となる位置でスロットルセンサーを固定する。

アイドル時出力電圧　(V)	0.35 ～ 0.65
スロットルセンサー締付トルク　(kg-m)	0.15 ～ 0.25



【ポイント7】 IAAユニットの点検

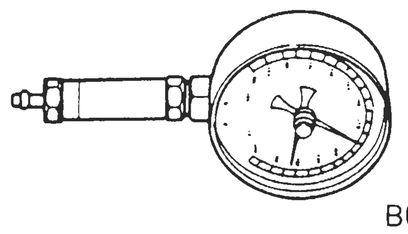
- AACバルブ、FICDソレノイドの各抵抗を測定する。

部位 / メーカー / 項目	AACバルブ	FICDソレノイド	
	－	東京測範	アツギユニシア
基準値　(Ω)	9.6	22.5	20
測　定　端　子	③～④端子間	①～②端子間	

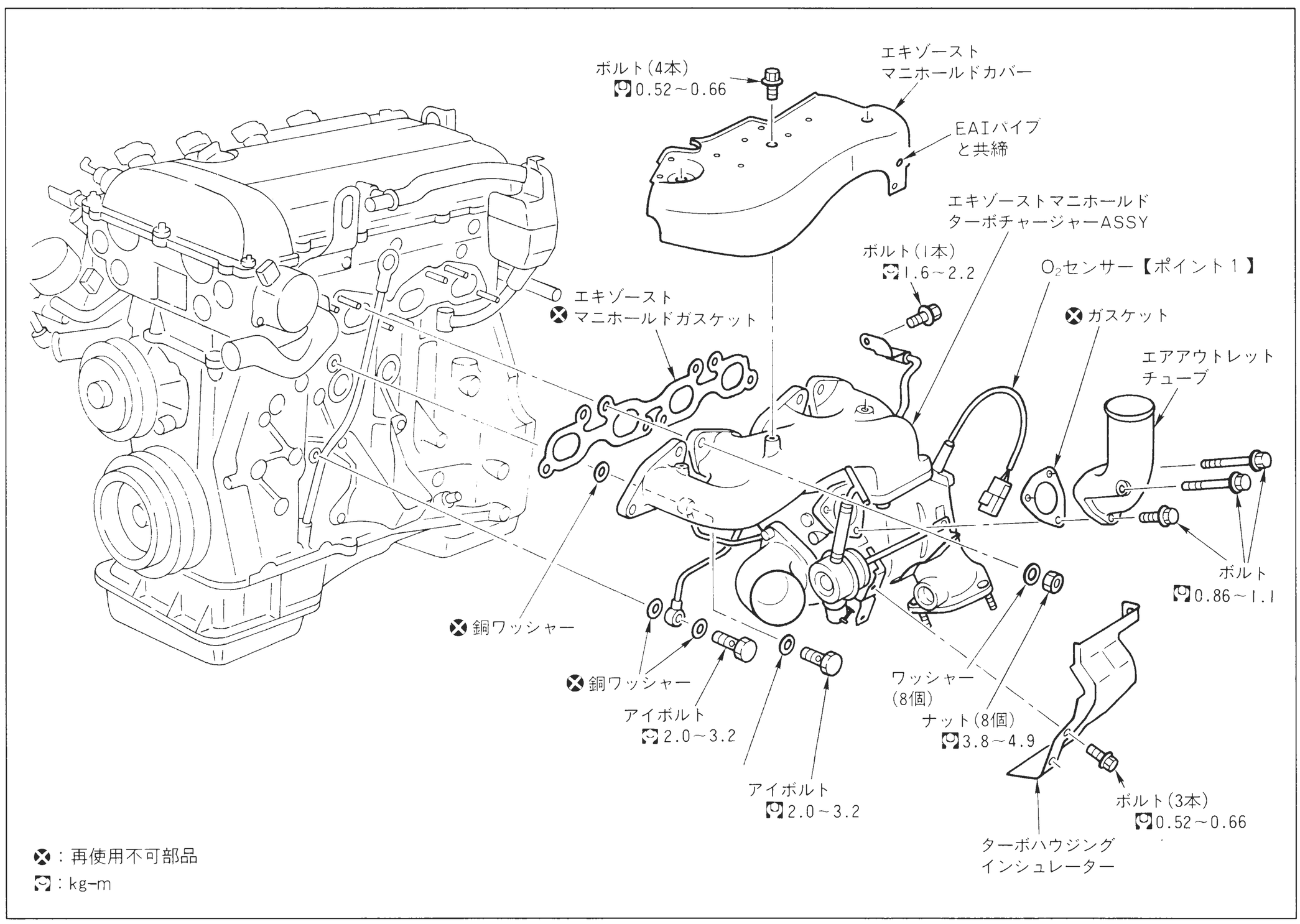
(20℃)

9-5　ターボチャージャーASSY

準　備　品

	名　　称	用　　途	備　考
計　器	コンパウンドゲージ EG1508　0001  B02-1948	ターボチャージャーの過給圧点検用	既　設
	ダイヤルゲージ	ターボチャージャーのローターシャフト点検用	

(1)　脱　　着



㊗　冷却水ドレーン

㊗　エアダクト，エアクリーナー

㊗　インタークーラーダクト（ターボチャージャー出口）

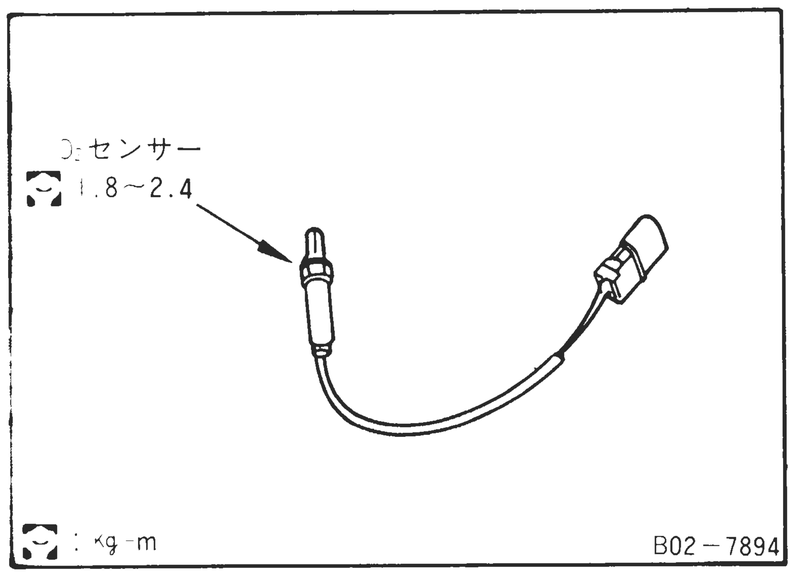
㊗　エアクリーナーインレットダクト（ターボチャージャー入口）

㊗　**EAI**コントロールバルブ，ブラケット，ホース，パイプ，レゾネーター，ブローバイセパレーター

㊗　**O_2** センサー配線コネクター【ポイント1】

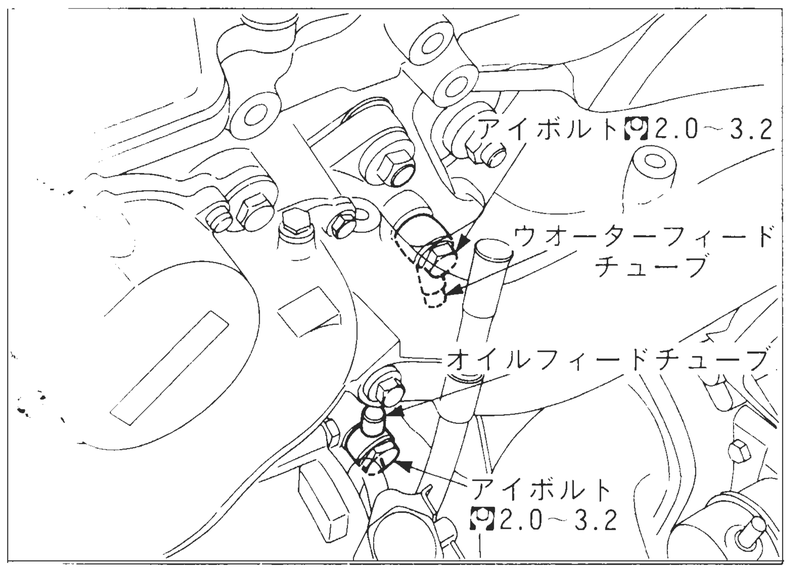
㊗　エキゾーストフロントチューブ

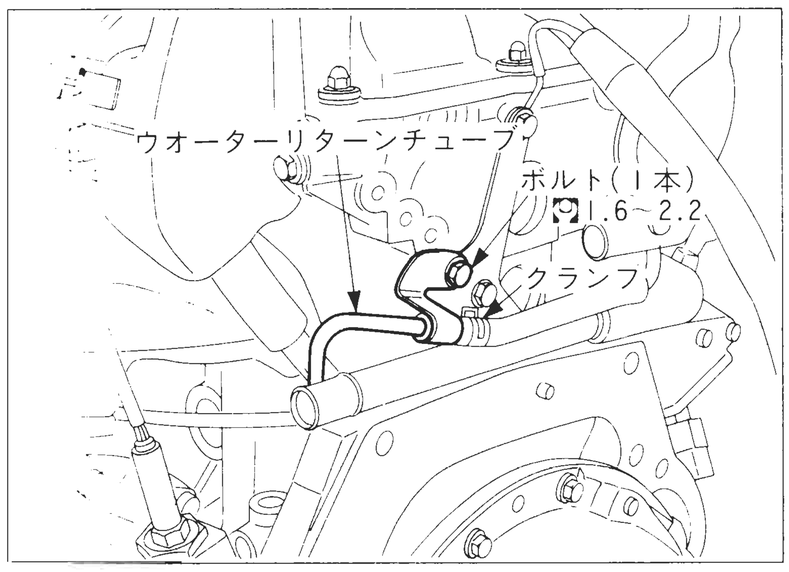
㊗　ターボ冷却水リターンホース

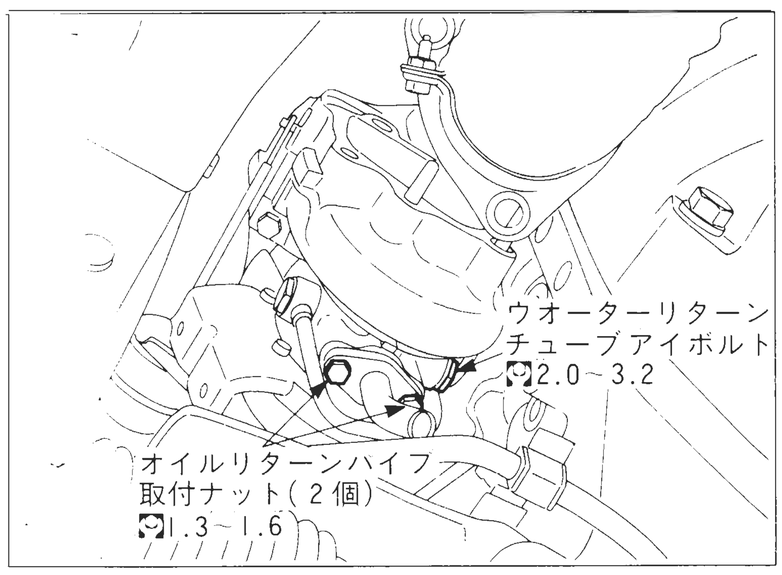


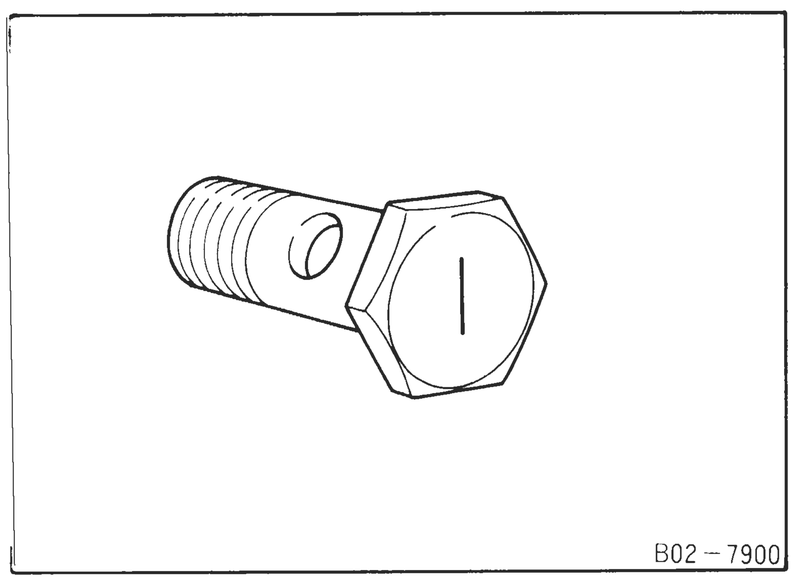
【ポイント１】 O_2 センサー配線コネクター分離

- O_2 センサーのハーネスに無理な力がかからないよう切り離す。
- コネクター分離時、コネクター内のシールラバーが脱落しないこと。
- O_2 センサー本体には衝撃を与えないこと。









ターボチャージャー、エキゾーストマニホールドASSY脱着手順

取り外し

① エキゾーストマニホールドカバーを取り外す。

② エアインレットチューブを取り外す。

③ オイルフィードチューブ、ウオーターフィードチューブのアイボルトを取り外す。

④ ヒーターホースを外し、ウオーターリターンチューブブラケット共締めボルト（１本）を外す。

⑤ フロントチューブ取付ナット（３個）を外す。

⑥ EAIパイプを外し、ターボハウジングインシュレーターを外す。

⑦ エキゾーストアウトレットを外す。

⑧ オイルリターンパイプの取付ナット（２個）を取り外す。

⑨ エキゾーストマニホールド取付ナットを取り外す。

⑩ エキゾーストマニホールド取付ナット２～３個を仮り止めし、エキゾーストマニホールドを浮かしながらウオーターリターンチューブのアイボルトを取り外し、ウオーターリターンチューブを分離する。

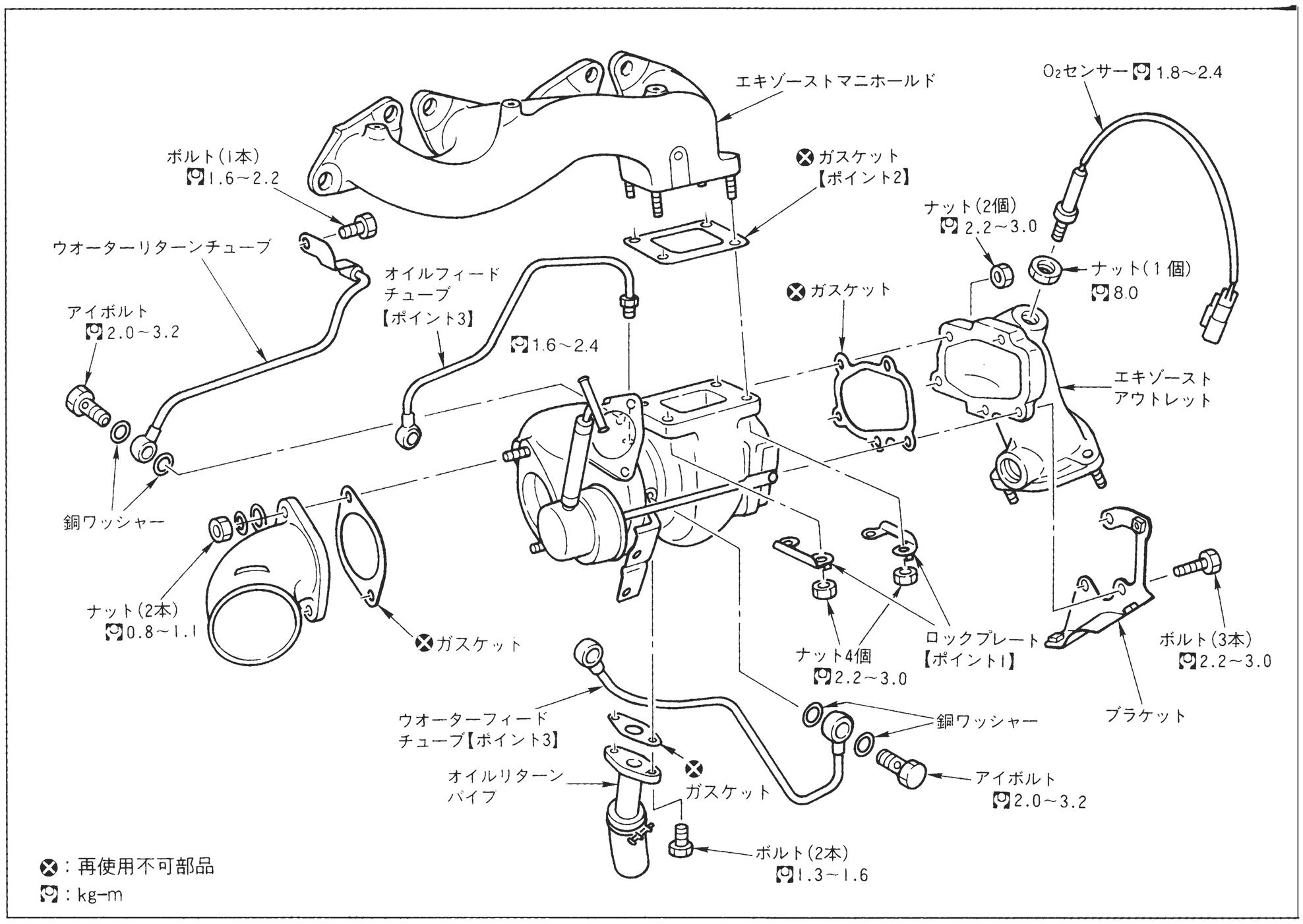
⑪ エキゾーストマニホールド、ターボチャージャーASSYを上方より取り出す。

注意：脱着時、オイルチューブ、ウオーターチューブを当てて変形させないこと。

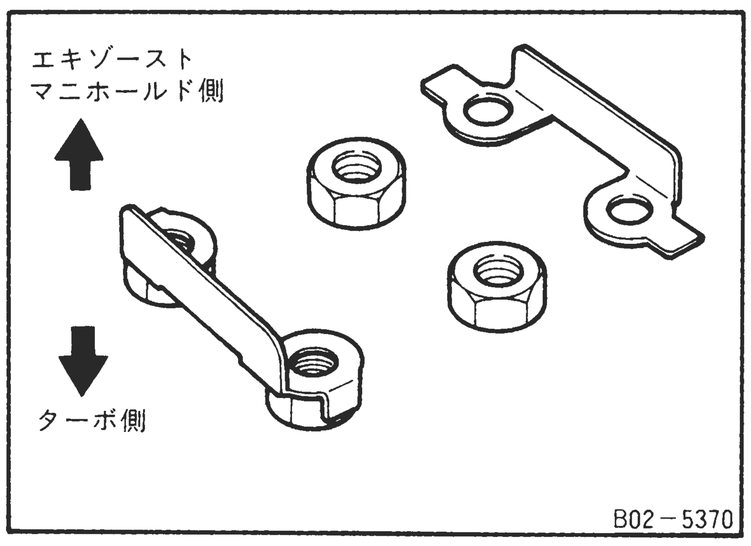
取　り　付　け

- オイルフィード（シリンダーブロック側）アイボルトの頭部刻印は“Ｉ”である。

(2) 分　解



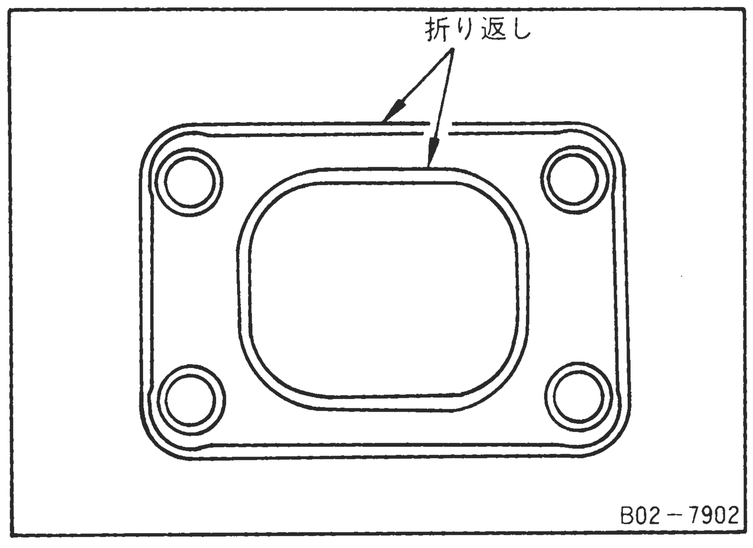
注意：ターボチャージャー本体の分解、調整は行わないこと。



【ポイント1】 ロックプレート取り外し、取り付け

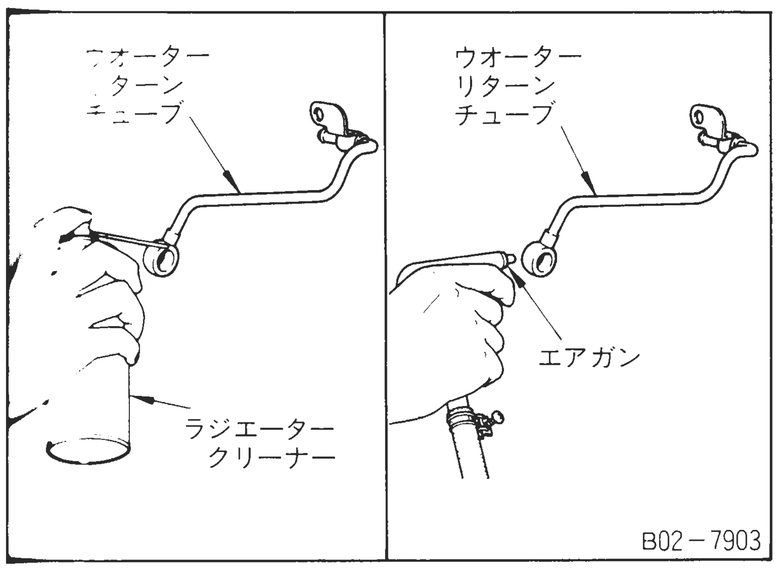
- 折り曲げ部を⊖ドライバーなどで広げてから取り外す。
- ターボチャージャー取付ナットは規定トルクで締め付け後、ロックプレートをナットの頭部形状にあわせて確実に折りまげる。

ターボチャージャー取付ナット締付トルク（kg-m）	2.2～3.0



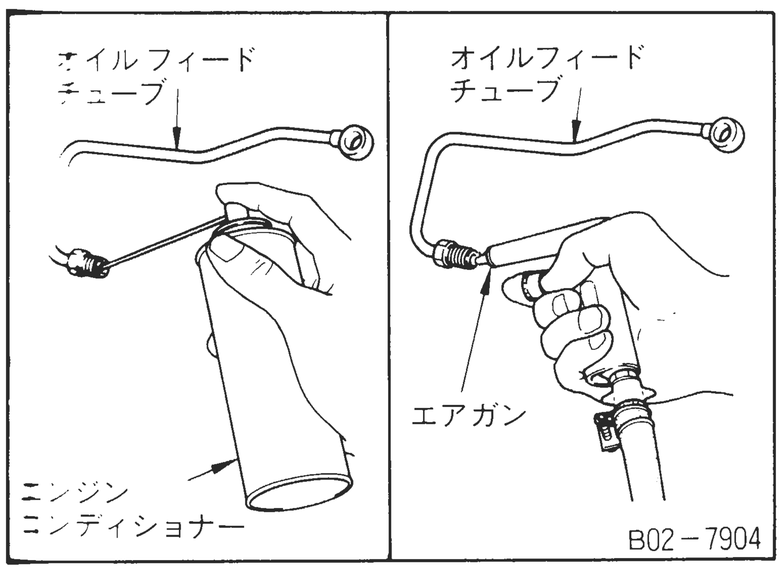
【ポイント2】 ガスケット取り付け

- 折り返しのある面をターボチャージャー側にして取り付ける。
- 再使用はせず新品と交換する。



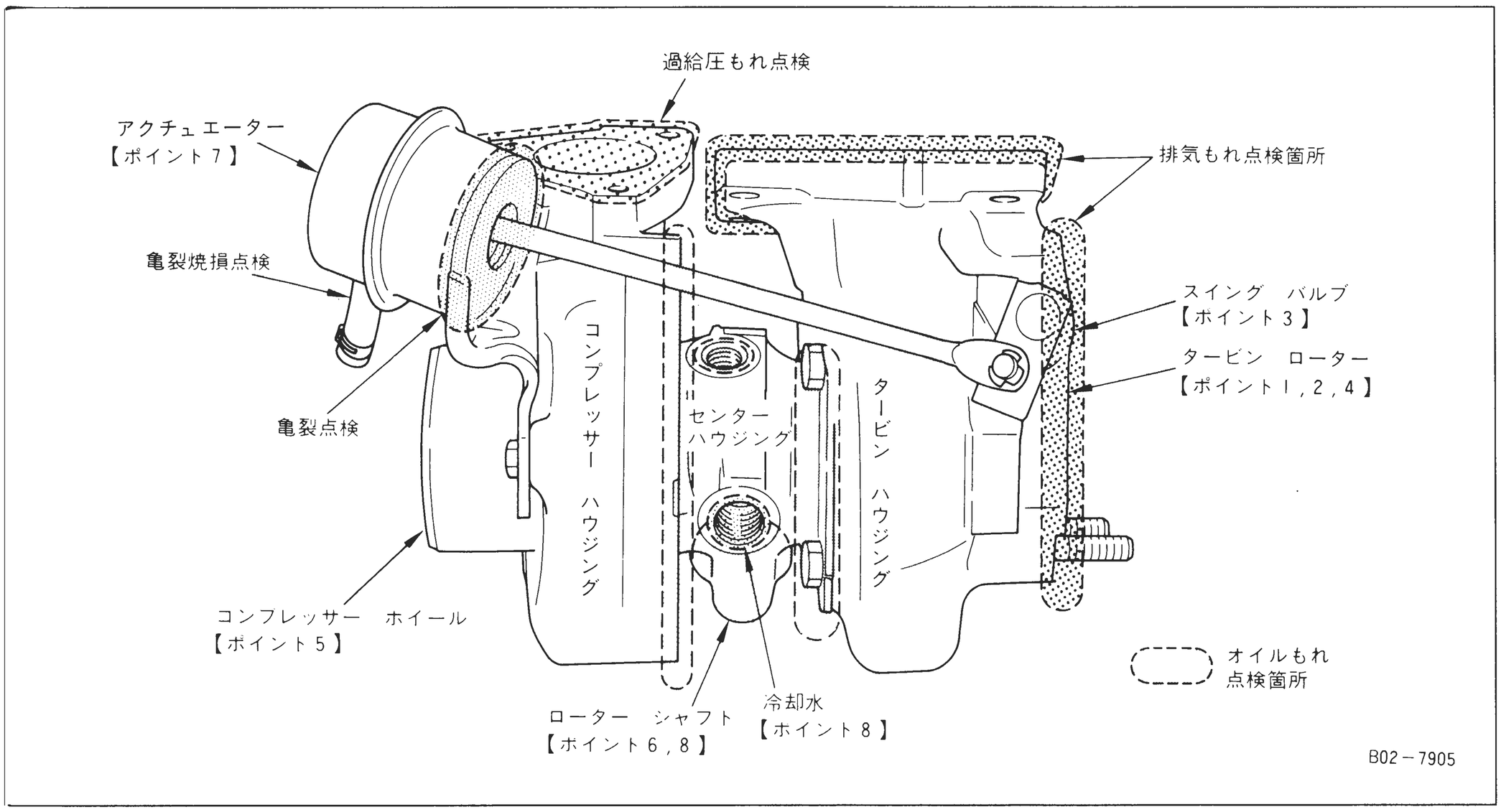
【ポイント３】 ウオーターチューブ、オイルチューブ清掃、点検

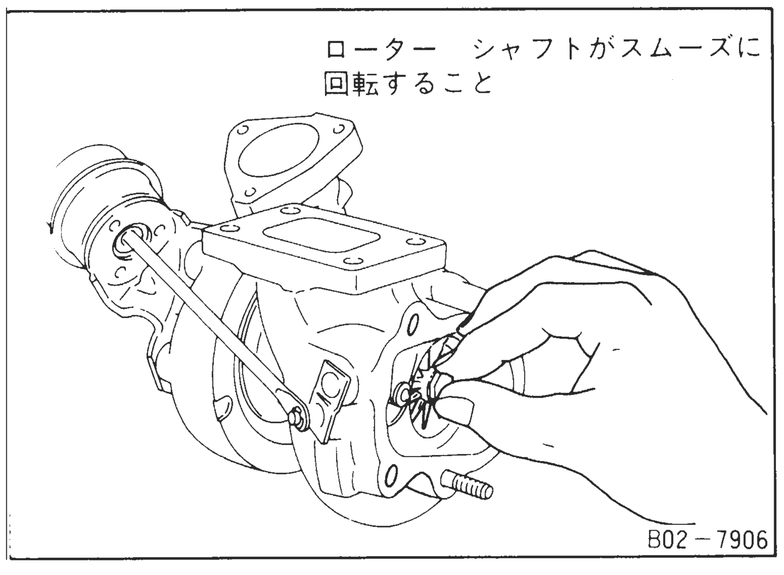
- ウオーターフィード、リターンチューブをラジエータークリーナーで洗浄後、エアブローし、つまりがないか点検する。



- オイルフィードチューブをエンジンコンディショナーで洗浄後、エアブローし、つまりがないか点検する。

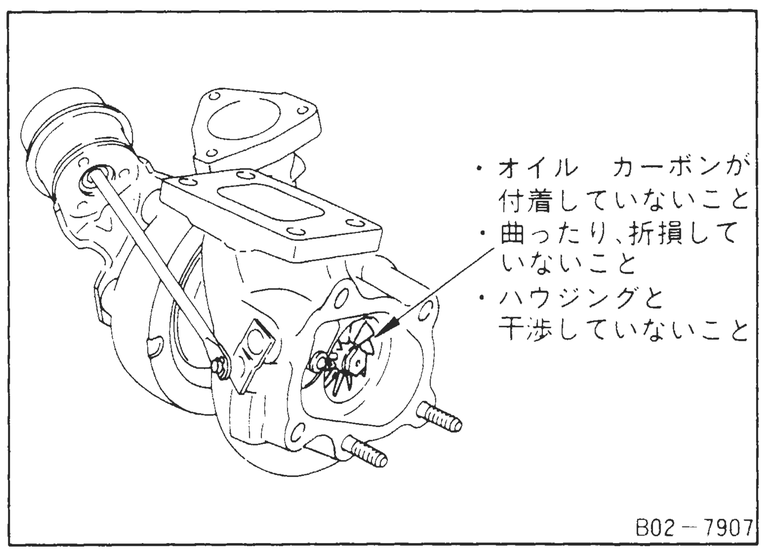
(3)　ターボチャージャー単体点検





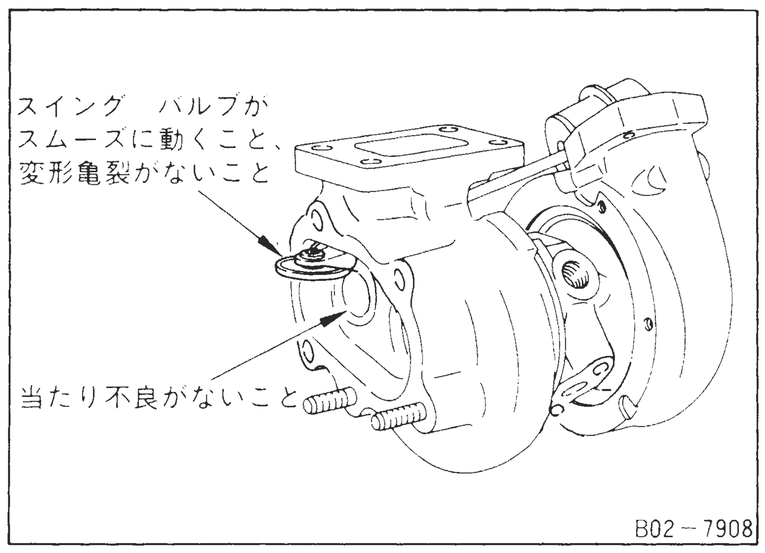
【ポイント１】 ローターシャフトの点検

- ローターシャフトを指先で回転させた時重かったり、引っ掛かりがなく滑らかに回転すること。



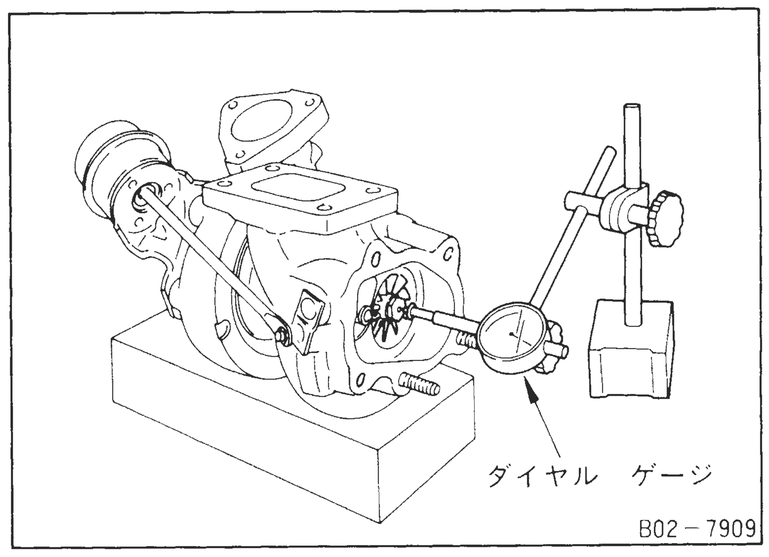
【ポイント２】 タービンローターの点検

- オイルの付着はないか。
- カーボンの堆積はないか。
- タービンローターの羽根が曲ったり、折れたりしていないか。
- タービンハウジングと干渉はないか点検する。



【ポイント３】 スイングバルブの点検

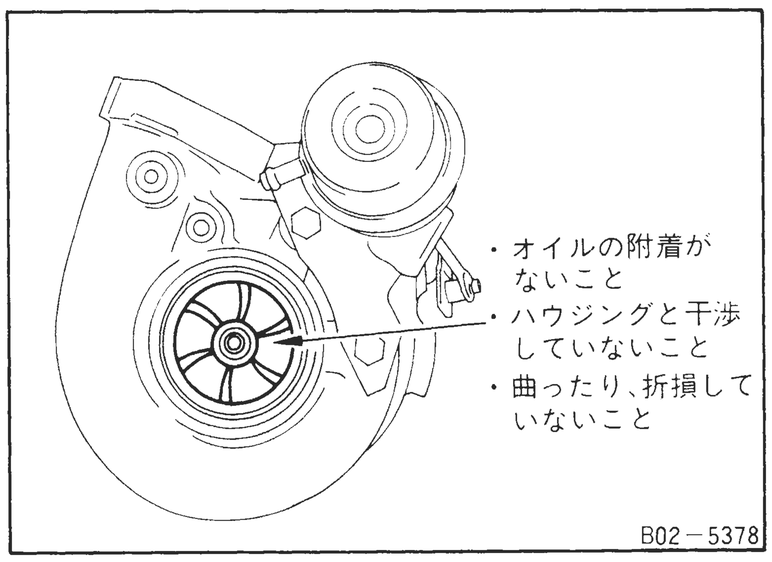
- アクチュエーターロッドのピンを取り外し、スイングバルブが滑らかに動くこと、変形、亀裂がないことを点検する。
- タービンハウジングのシート面の当たり不良はないか点検する。



【ポイント４】 ローターシャフトの遊び点検

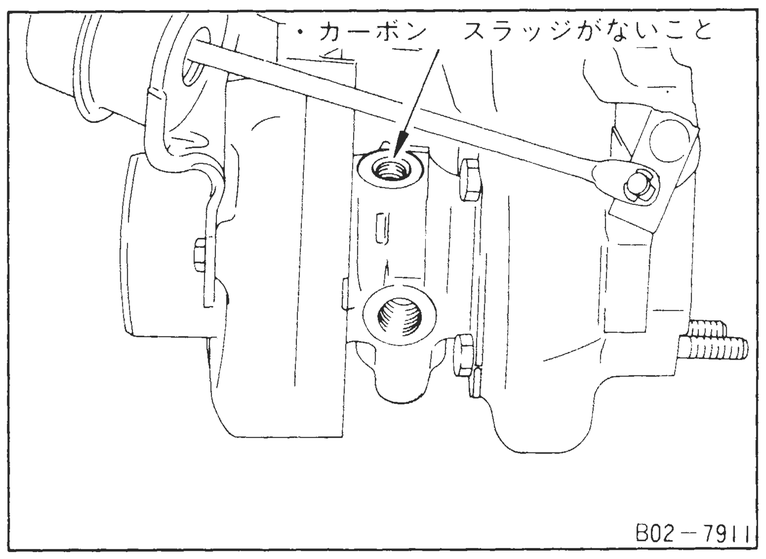
- ダイヤルゲージをセットし遊び、スラストクリアランスを測定する。
- ローターシャフト遊びは、オイルリターン穴にダイヤルゲージを挿入し測定する。

ローターシャフト遊び　(mm)	0.056 ～ 0.127
スラストクリアランス　(mm)	0.013 ～ 0.097



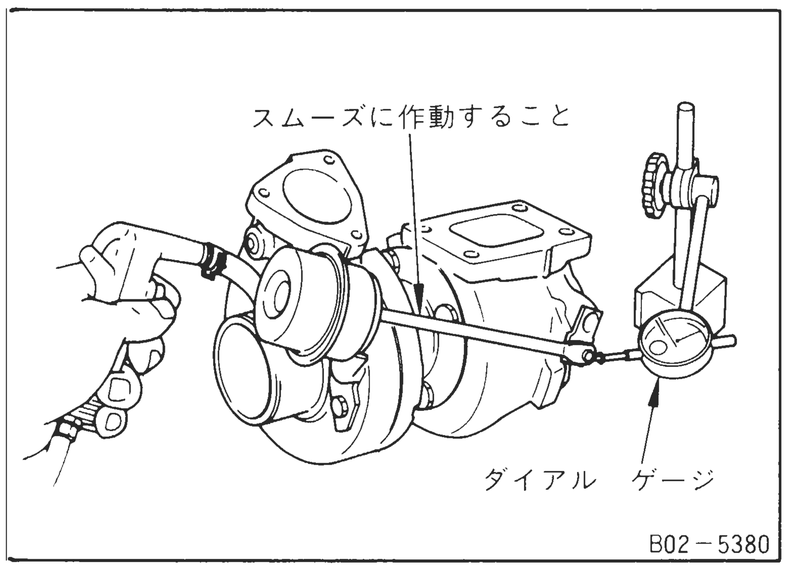
【ポイント５】 コンプレッサーホイールの点検

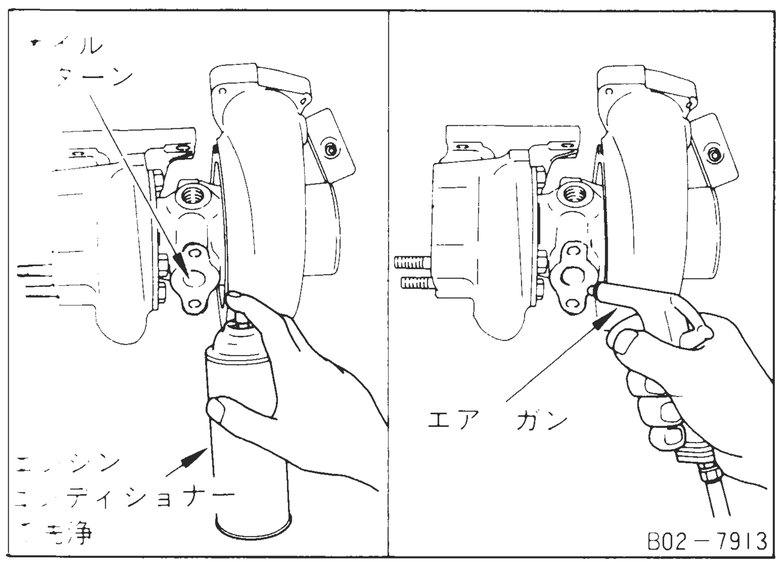
- 吸入口内部にオイルの付着はないか。
- コンプレッサーハウジングと干渉はないか。
- ホイールが曲ったり、折損はないか。



【ポイント６】 ローターシャフトの点検

- カーボンスラッジの堆積はないか。





【ポイント7】 スイングバルブコントローラー点検

- スイングバルブコントローラーのゴムホースをアクチュエーター側に接続する。
- アクチュエーターロッドを取り付けた時と取り外した時の両方を点検する。
- エアガンでホースを吹いたとき（約0.61～0.67Kg/cm²）スイングバルブコントローラーのロッドが0.38mmストロークすること。作動を確認したら直ちに吹くのを止めること。

注意:圧力をかけすぎるとダイアフラムを破損する恐れがあるので、まずLPGプレッシャーゲージ(1Kg/cm²用…特殊工具)で、エアガンの圧力が0.61～0.67Kg/cm²内であることを確認してから行うこと。

【ポイント8】 オイル、冷却水、吸排口の洗浄・清掃

- オイルフィード、リターンはエンジンコンディショナー、冷却水フィード、リターンは、ラジエータークリーナーで洗浄し、その後エアガンで清掃する。その他、コンプレッサーホイール、タービンローター、コンプレッサーハウジング、タービンハウジングも同要領で洗浄する。

(4)　ターボチャージャーの故障診断（オイル漏れ、煙（白煙、青煙）、力不足・加速不良、異音）診断前の確認事項

①　エンジンオイル量がレベルゲージのMIN以上～MAX以下であること。
（MAX以上の場合、ブローバイガス還元通路よりエンジンオイルが吸入ダクトに流れターボチャージャー不良と誤認する。）

②　走行後、アイドル状態でオイル冷却を実施しているかをお客様に確認する。

現象別の詳しい故障診断は、「サービス回章第1651号」を参照のこと。

下表の単体点検の結果、不具合内容に対して1つでも確認できた場合はターボASSYの交換をする。

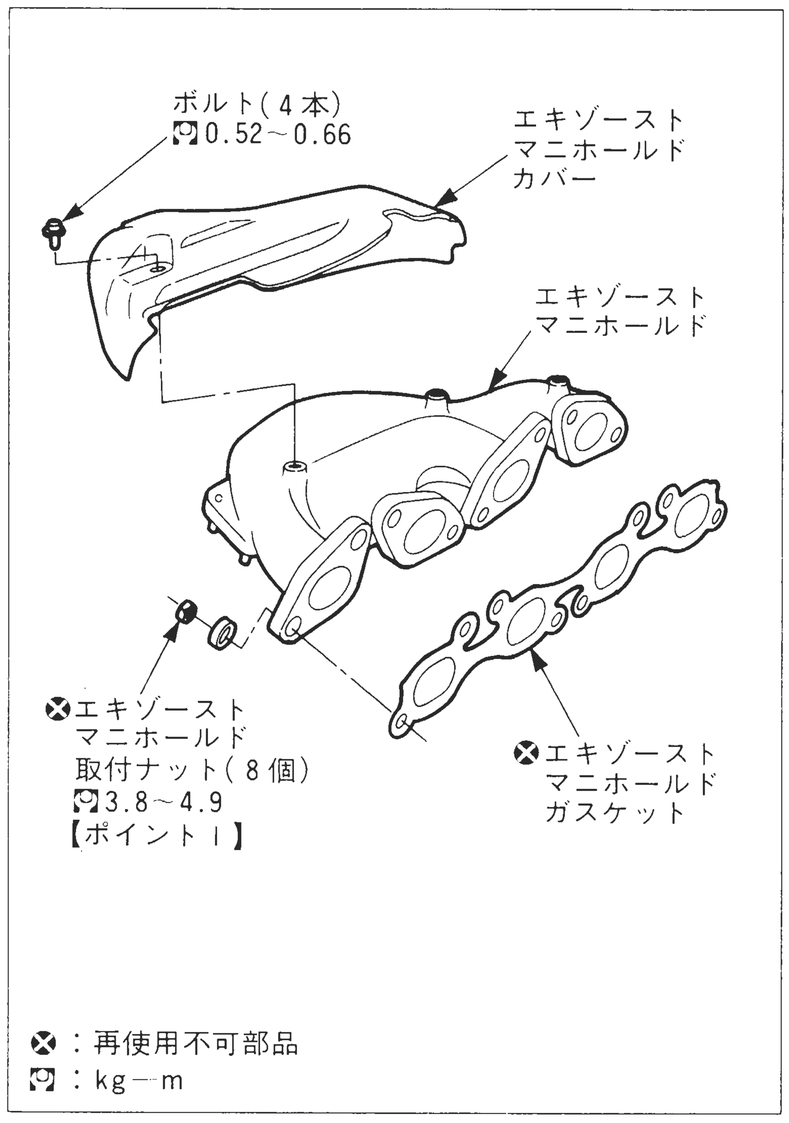
全く確認できない時は、ターボ本体に異常は無いと考え、もう一度他の部位を追求する。

項目 ＊ポイント	点検部位	点検結果	左項が確認された時の現象			
			油もれ	煙	異音	力不足 加速不良
2、8	タービンローター	油でぬれている	△	◎	△	△
		カーボンの堆積がある	△	◎	○	○
		ハウジングとの“こすれ”がある	△	○	◎	○
		羽根が曲ったり折れたりしている			◎	◎
5、8	コンプレッサーホイール	吸入口内部が油でひどく汚れている	○	○		
		ハウジングとの“こすれ”がある	△	○	◎	○
		羽根が曲ったり折れたりしている			◎	◎
1、4、8	●タービン、コンプレッサー両方をみて ●ローターシャフトの遊び点検	指先で回転させた時に重かったり、ひっかかる感じがある		△	△	○
		指先で回転しないことがある				◎
		軸受部のガタが大きい	△	△	○	△
6、8	油孔をのぞいて（ペンライトで内部を観察する）	排油孔中にカーボンスラッジが堆積している	△	◎	△	△
3、7	スイングバルブの作動（エアガン又は自転車用空気入れを用いる）	正圧を徐々に加えた時にスムーズに作動しない（0.6～0.7kg/cm以上で開弁し始めるのが正常）。				◎

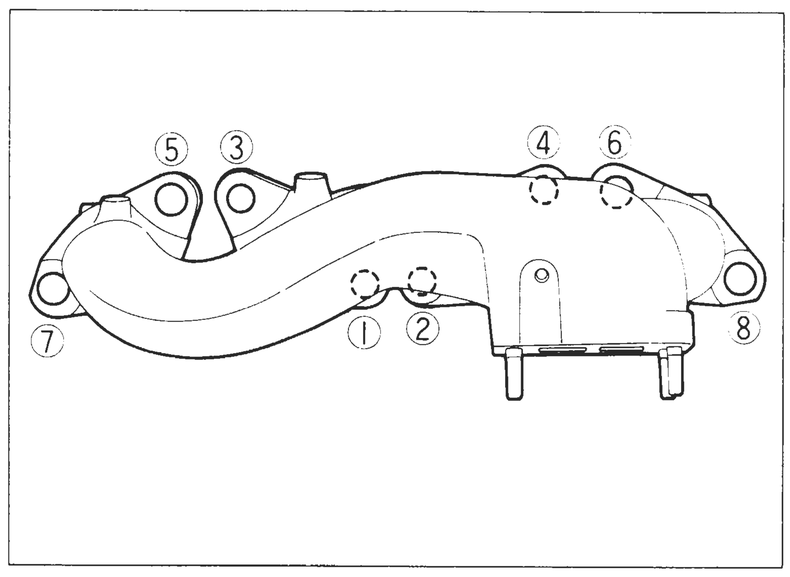
＊：前項（3）参照。　　〔◎：可能性大　○：可能性中　△：可能性小〕

9-6　エキゾーストマニホールド

(1)　脱　　着



• 脱着はターボチャージャーASSY取付状態で行う。「9-5 ターボチャージャーASSY(SR20DET)(1) 脱着」の項参照。



【ポイント1】 エキゾーストマニホールド取り外し、取り付け

• 取り付けは左図の順番に行う。

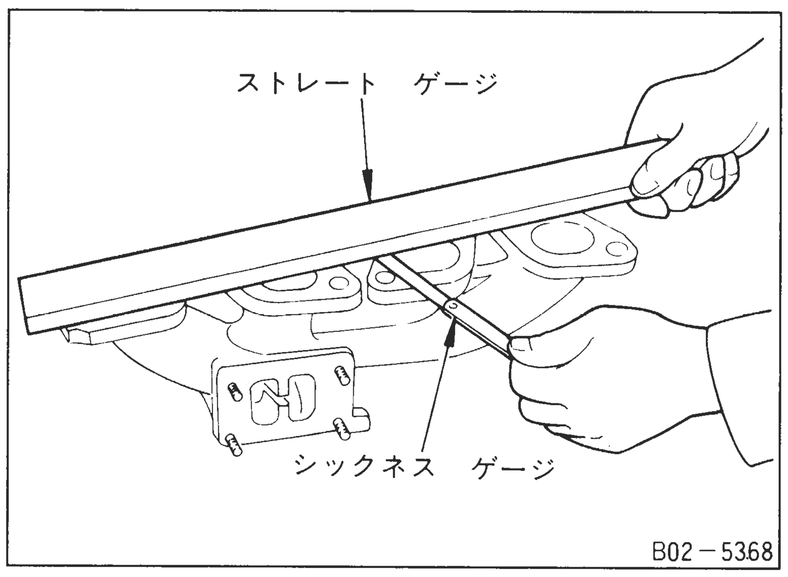
• 取り外しは、逆の順番で行う。

エキゾーストマニホールド締付トルク（kg-m）	3.8～4.9

• 全数締め付け後、規定トルクにて再チェックする。

• エキゾーストマニホールド取付面に付いているガスケットは、スクレーパーなどで十分に除去する。

• エキゾーストマニホールド取付ナットは新品と交換する。

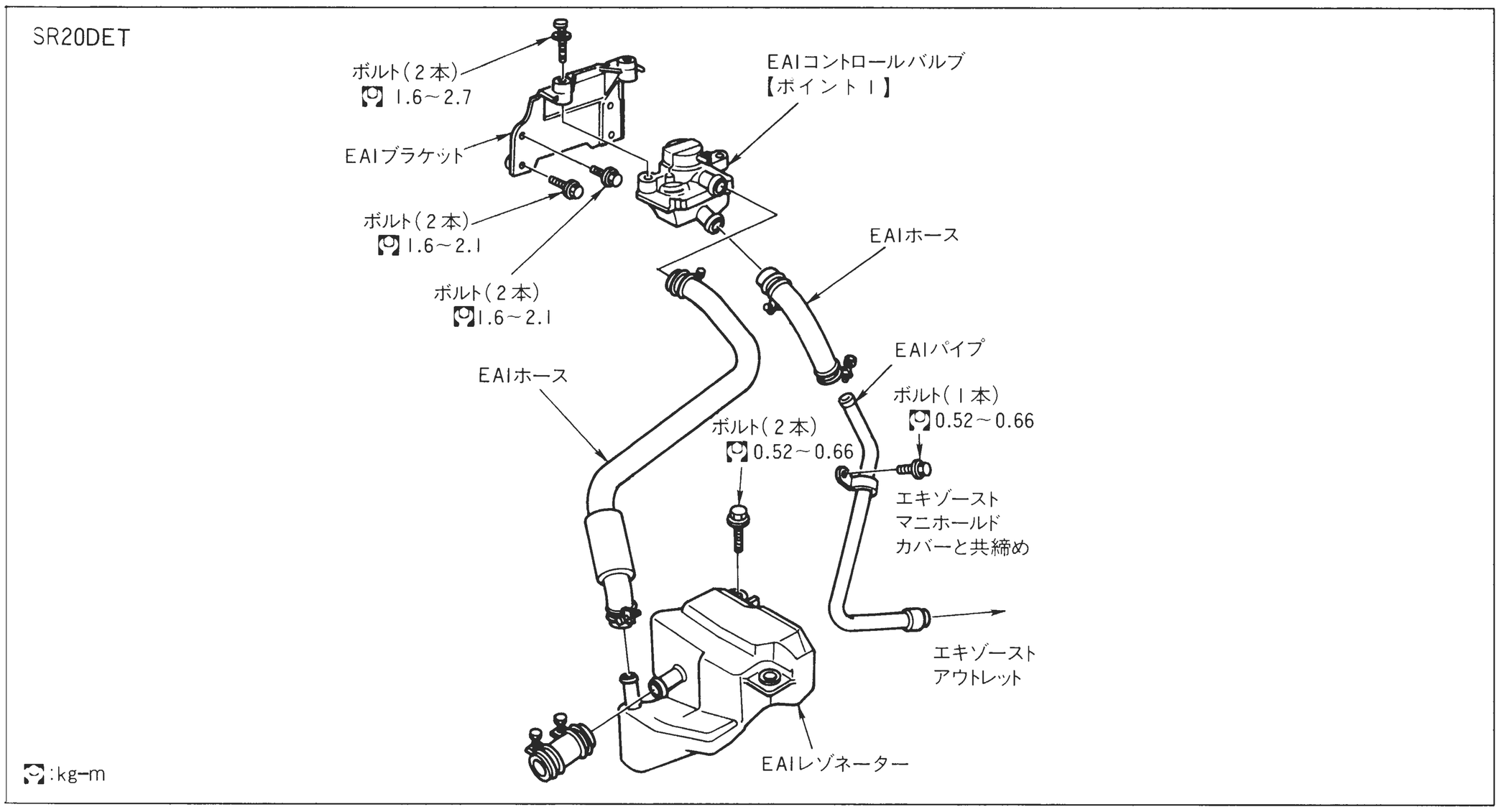


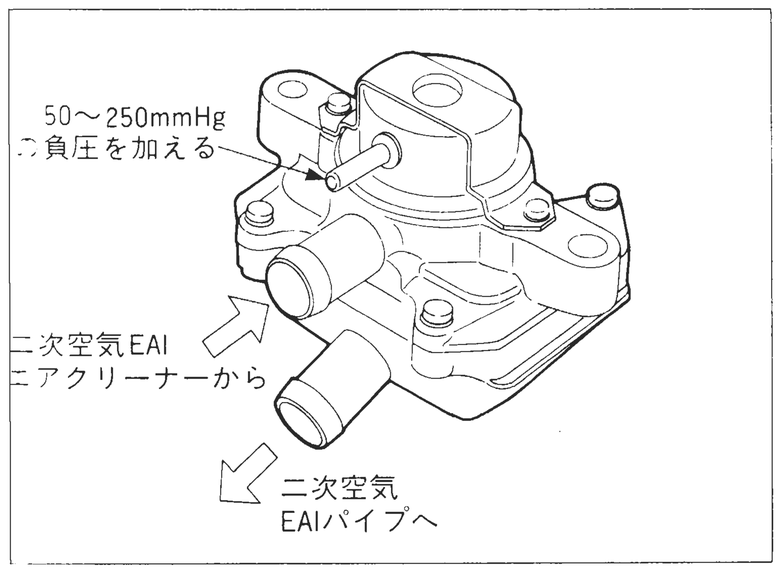
【ポイント2】 エキゾーストマニホールド点検

• エキゾーストマニホールド取付面のひずみを4方向（対角方向と上下水平方向）で数箇所ずつ測定する。

限　度　値（mm）	0.3

9-7　EAIシステム関連部品



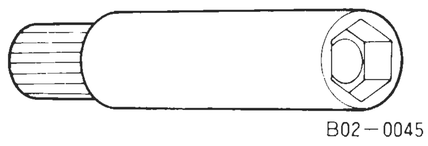


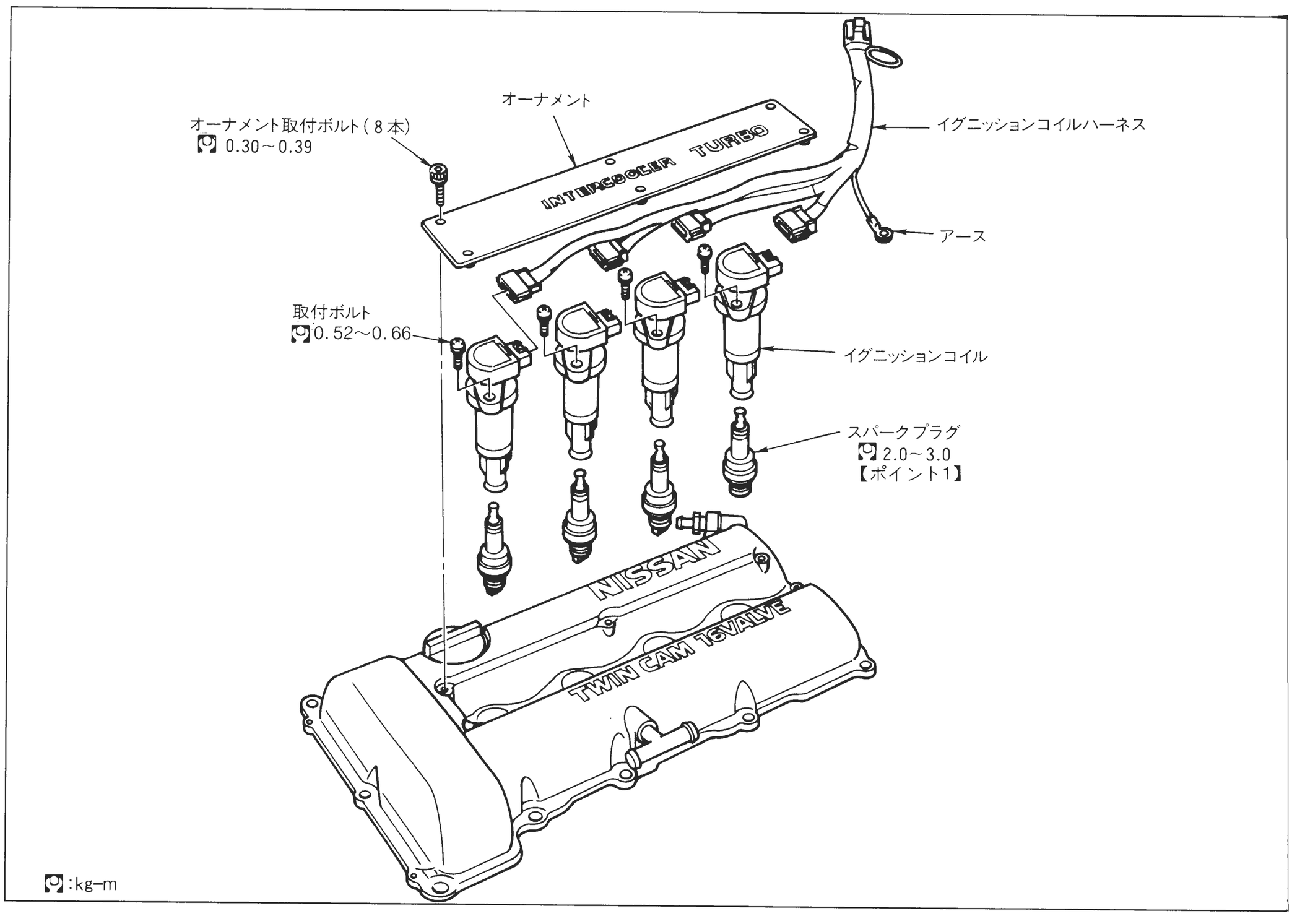
【ポイント1】 EAIコントロールバルブの点検

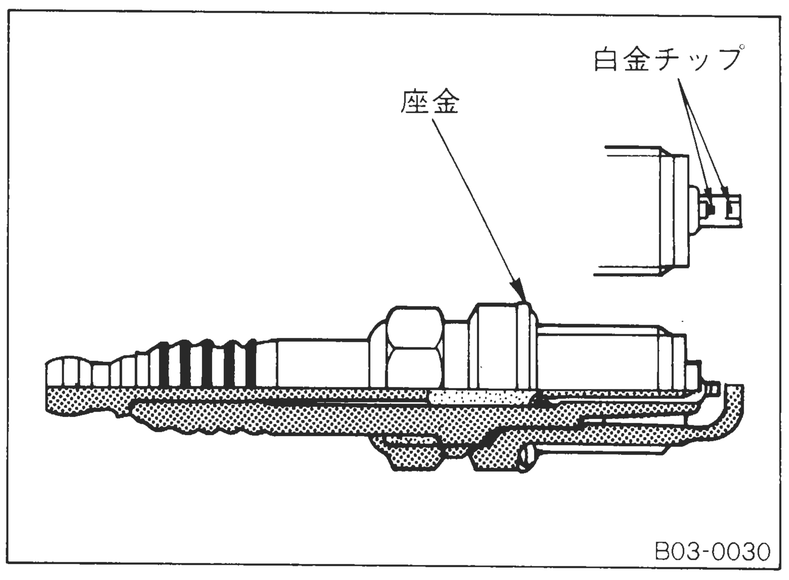
- バキュームハンディポンプで約150 ～ 250mmHgの負圧を加えたとき、負圧が保持されること。
- 上記の状態でバルブはEAIエアクリーナーとフロントチューブを導通させる。

9-8　スパークプラグ脱着

準　備　品

	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	スパークプラグレンチ EG1740　1600  B02－0045	六角部小型 スパークプラグ脱着用	既　設



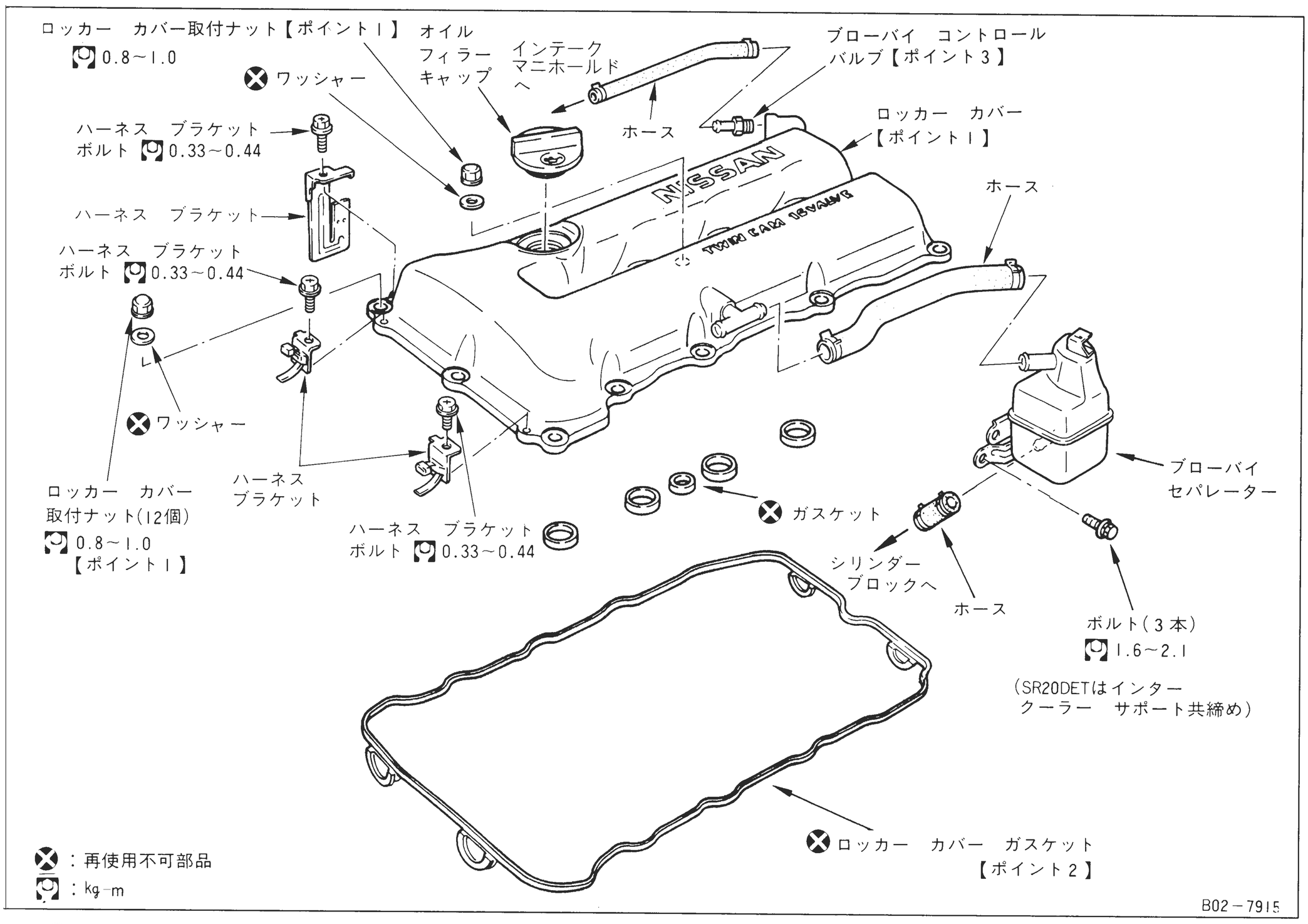


【ポイント1】 スパークプラグのメンテナンス

- 白金チップを使用しているため、ギャップの点検、調整は不要である。
- プラグは10万kmごとに交換する。
- プラグクリーナーを用いる場合は、空気圧 6 kg/cm²以内で20秒以内に素早く行うこと。
- ワイヤブラシは使用しないこと。

9-9　ロッカーカバー

(1)　脱　　着

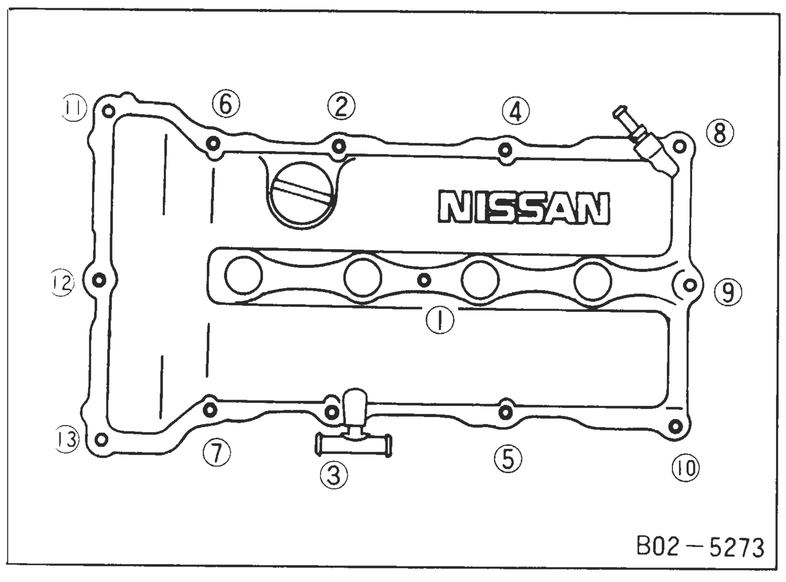


㊗　ハーネスクランプ

㊗　ブローバイホース

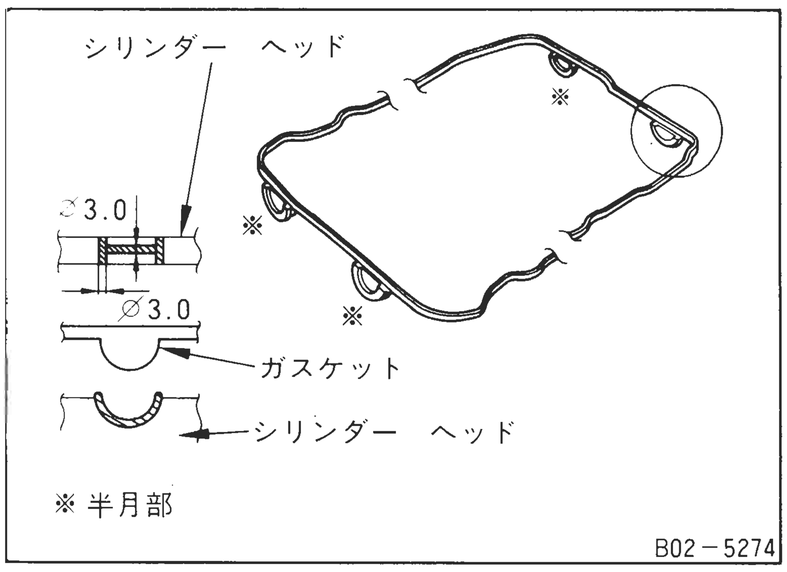
㊗　オーナメント

㊗　イグニッションコイル及びハーネス



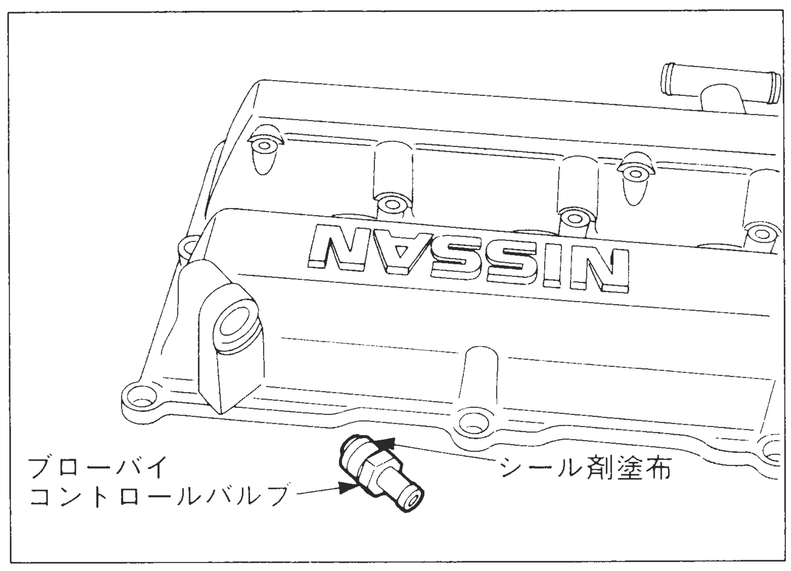
【ポイント1】　ロッカーカバー取り外し、取り付け

- 取り付けは、下記手順にて行う。
  - (1)　0.5kg-mで①→⑩→⑪→⑬→⑧の順序で締め付ける。
  - (2)　1.2～1.5kg-mで①～⑬の順序で締め付ける。
- 取り外しは、⑬～①の順序で行う。



【ポイント2】　ロッカーカバーガスケット

- ガスケットは、ロッカーカバーの溝に確実にはめ込む。(特に点火プラグ部のガスケットに注意する)
- シリンダーヘッドフランジ面にオイル、ゴミ等の付着がないよう注意する。
- 左図半月部、アーチ部にシール剤（スリーボンド1207C)を塗布する。
- ガスケット、ワッシャーは、全て新品と交換する。



【ポイント３】 ブローバイコントロールバルブ取り付け

- ブローバイコントロールバルブのねじ部にロック剤（スリーボンド1386相当）を塗布してロッカーカバーに取り付ける。
- 点検はB２　８.ブローバイガス還元装置の項参照。

9-10 カムシャフト

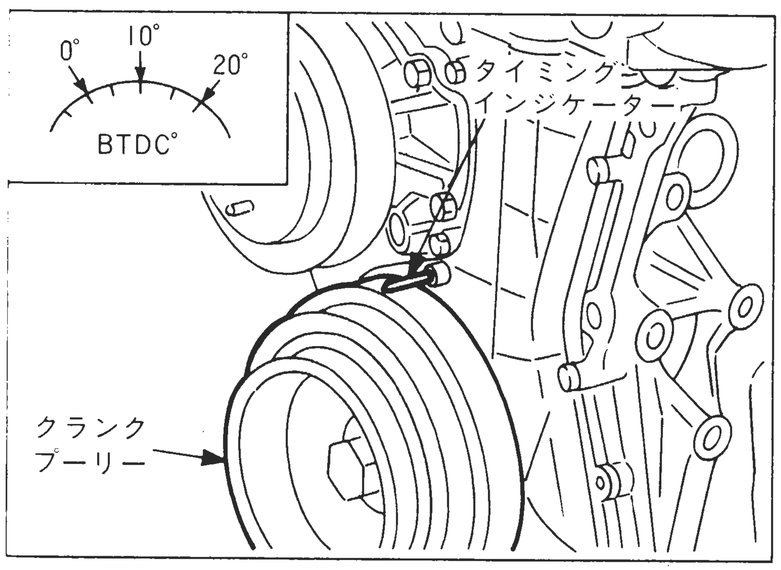
準　備　品

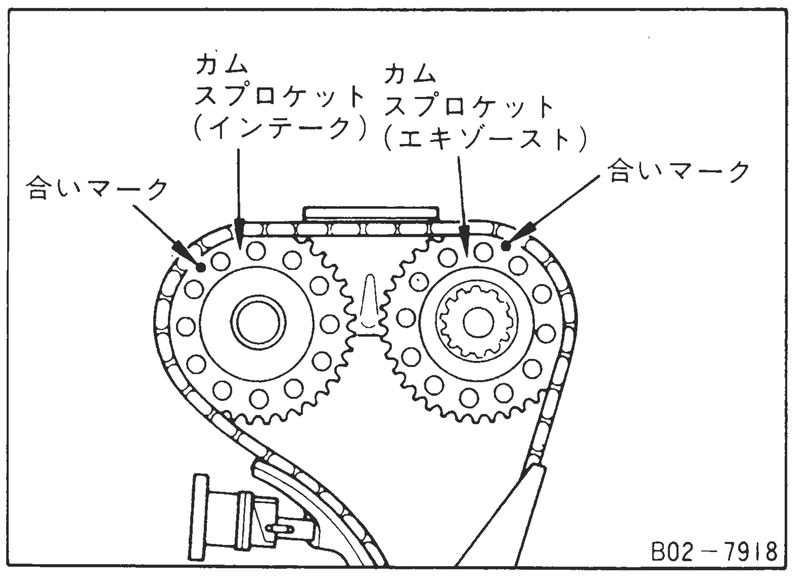
	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	バルブスプリングコンプレッサー KV101　15400 B02-6095	ロッカーアームシム調整	既　設
	ダイヤルゲージスタンド KV101　15700 B02-6096		
計　　器	Vブロック	測定部位の支持	
	ダイヤルゲージ	カムシャフトの曲がり、エンドプレー点検	
	マイクロメーター	カムシャフト各部、ハイドロリックラッシュアジャスター外径測定	
	インサイドマイクロメーター	カムブラケット内径、ハイドロリックラッシュアジャスター穴内径測定	
その他	マグネットバンド	バルブガイド取り外し	

(1) 脱　着

オイル　チューブ
カム　シャフト(インテーク)
【ポイント7,8,10】
ボルト(2本)
1.6～1.9
チェーン　ガイド
バッフル　プレート
ボルト(2本)
0.92～1.2
【ポイント5】
ボルト(8本)
0.92～1.2
【ポイント5】
ワッシャー
ボルト(10本)
0.92～1.2
【ポイント5】
ワッシャー
オイル　チューブ
ガイド
【ポイント12】
テンショナー
【ポイント3】
ナット(2個)
0.46～0.85
シム
【ポイント13,19】
Oリング
スプリング
ワッシャー
ガスケット
ロッカー　アーム
【ポイント11】
ハイドロリック
ラッシュ
アジャスター
【ポイント13,14,
15,16,17】
カムシャフト
(エキゾースト)
【ポイント7,10】
カムシャフト
ブラケット
【ポイント6,9】
カムシャフト　ブラケット
【ポイント6,9】
カム　スプロケット
【ポイント4】
カム　スプロケット　ワッシャー
カム　スプロケット取付ボルト
14～16
：シール剤
：エンジン　オイル
：再使用不可部品
：kg-m
B02－7917

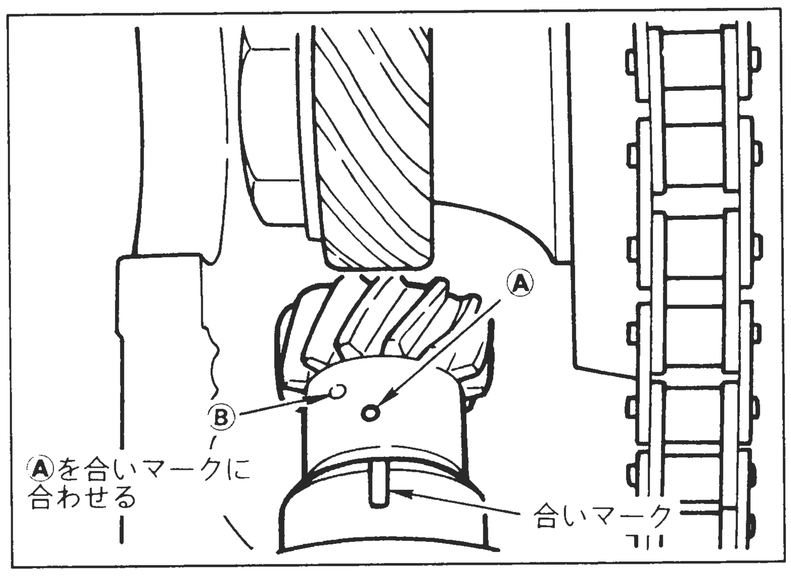
㊗ ハーネスクランプ
㊗ ブローバイホース
㊗ オーナメント
㊗ イグニッションコイル及びハーネス

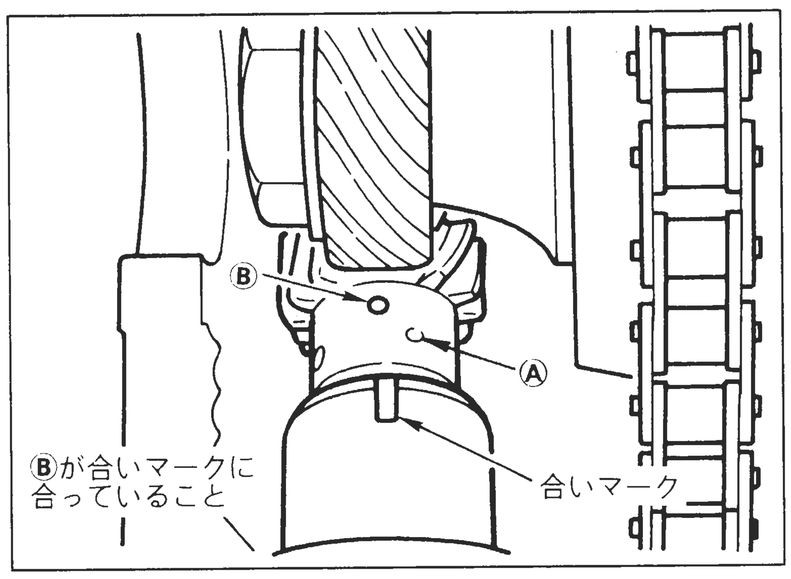




【ポイント1】 No. 1シリンダー圧縮上死点確認

- カムスプロケットを外す前にクランクプーリーの刻印（黄色ペイント）とフロントカバーのインジケーターを合わせる。
- その時、インテークエキゾースト各スプロケットの合いマークが左図の位置にあることを確認する。
- 左図の位置に合いマークがない場合は、クランクプーリーを時計方向に1回転させる。





【ポイント２】 クランク角センサー取り外し、取り付け

取　り　外　し

- 【ポイント１】を参照しNo. 1シリンダー圧縮上死点にする。
- 取り付けボルト２本を施め取り外す。

取　り　付　け

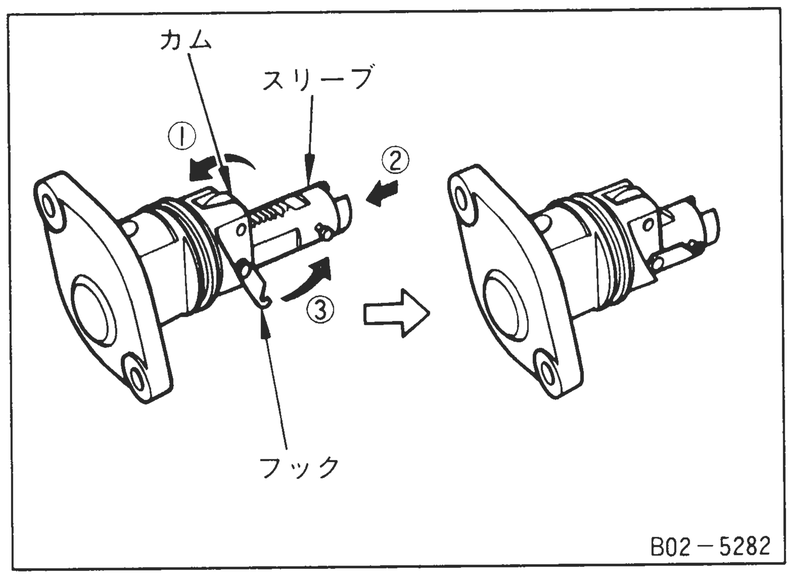
- No. 1シリンダー圧縮上死点であること。
- クランク角センサーの合いマーク（Ⓐ）を合わせる。
- クランク角センサーを取り付けたとき合いマーク（Ⓑ）に合っていること。
- 取り付けボルトを1.3～1.6kg-mで締め付ける。

【ポイント３】 テンショナー取り外し、取り付け

取　り　外　し

- 取付ナットを徐々に緩め、ウエス等で押し付けながら取り外す。

注意：テンショナーには、張力がかかっているので、飛び出しや、中のオイルの吹き出しに十分注意すること。



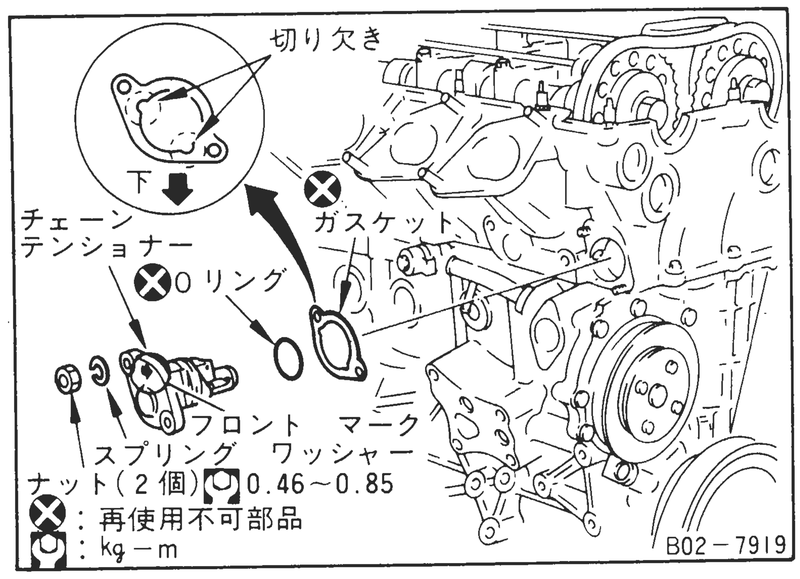
取　り　付　け

- 下記要領にてテンショナーを縮め、フックをかけてから組み付ける。（組み付けて、クランクシャフトを１/４回転させると、自動解放される）

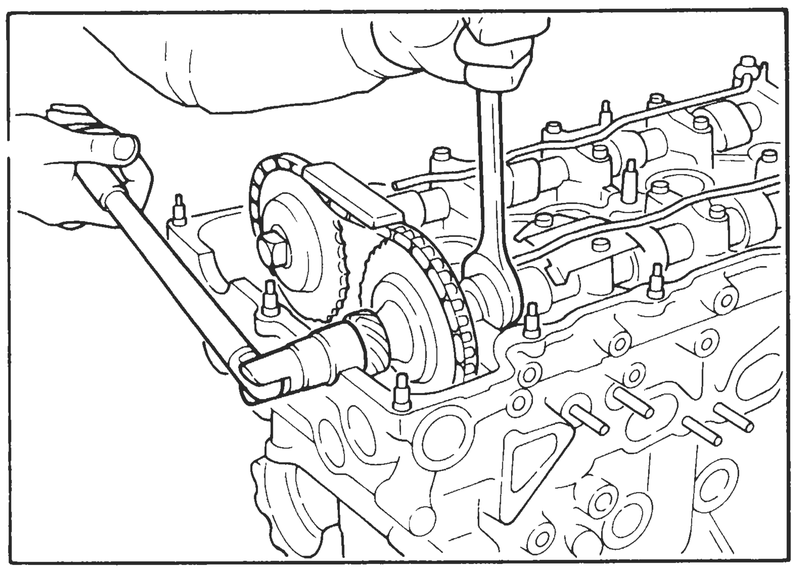
① カム（ストッパー）を押す。

② ①の状態を保ったままでスリーブを押し縮める。

③ フックをかける。



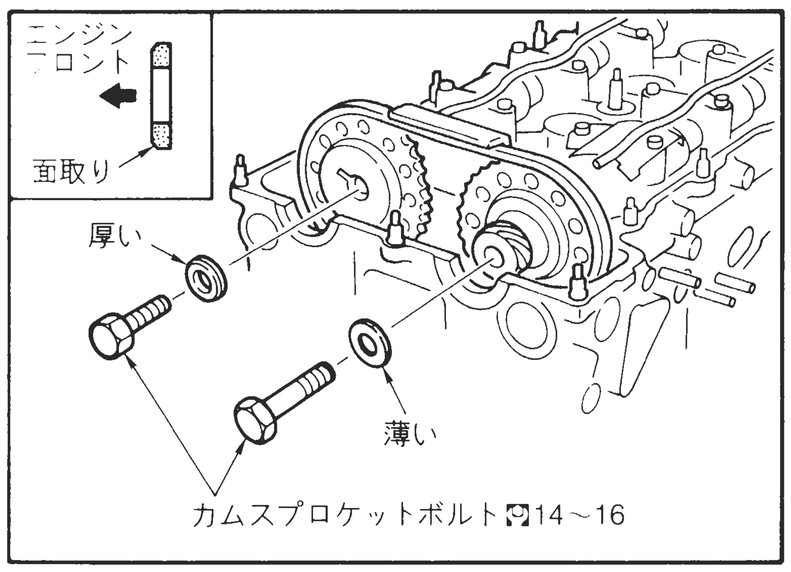
- ガスケットは新品と交換する。
- ガスケットは切り欠きのある側を下にして取り付ける。
- テンショナー、シリンダーヘッド取付穴にエンジンオイルを少量塗布する。
- Oリングに傷を付けないよう取り付ける。
- テンショナーはフロントマークをエンジンフロントに向けて取り付ける。
- 取付後、クランクシャフトを手回しで1/2回転（180度）反時計方向に回した後、1/2回転（180度）時計方向に回し、フックが開放することを確認する。



【ポイント4】 カムスプロケット取り外し、取り付け

取　り　外　し

- カムスプロケットの取り外しは、カムシャフトの六角部分をスパナで固定して行う。

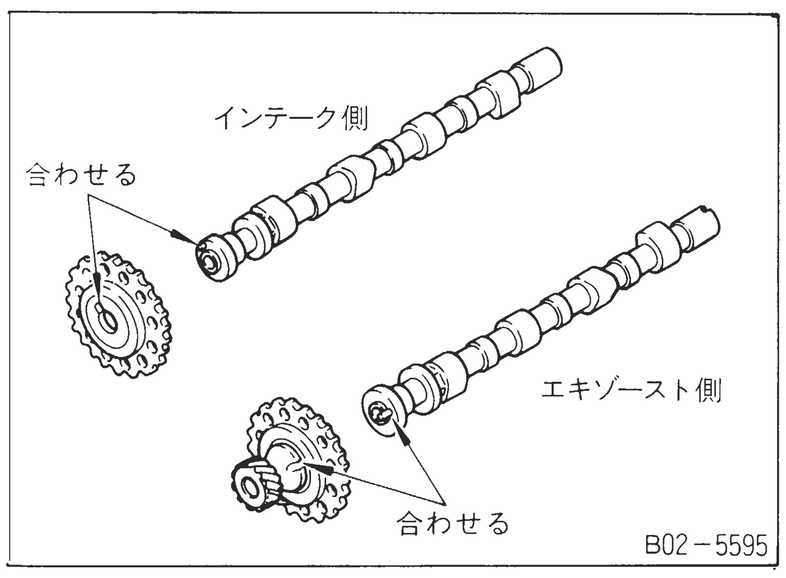


取　り　付　け

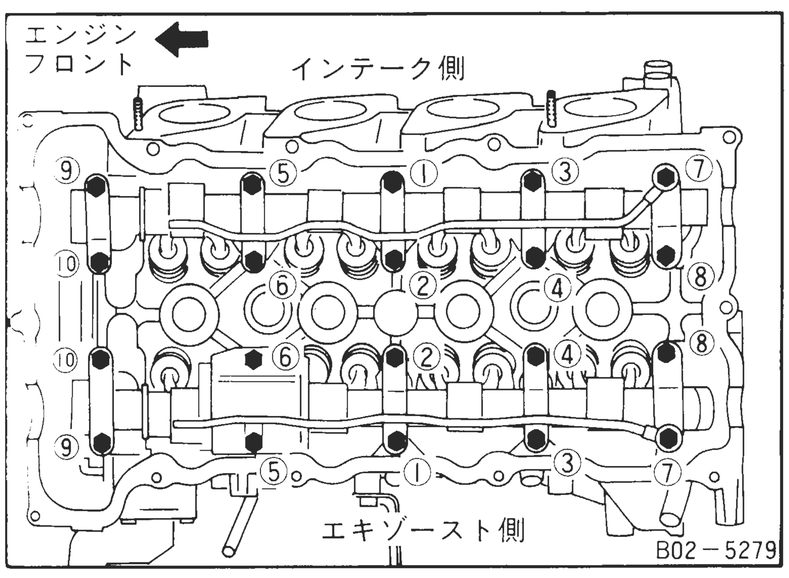
- カムスプロケットとタイミングチェーンのタイミングマークを合わせてタイミングチェーンを組み付ける。

カムスプロケットボルト締付トルク　(kg-m)	14～16

- カムスプロケットワッシャーには取付方向があるので左図の通り、面取りされている面をエンジンフロント側に、向けて取り付ける。



- カムシャフトのノックピンとカムスプロケットの溝を合わせて取り付ける。



【ポイント5】 カムシャフト取付ボルト取り付け、取り外し

- 取り付けは、下記手順にて行う。

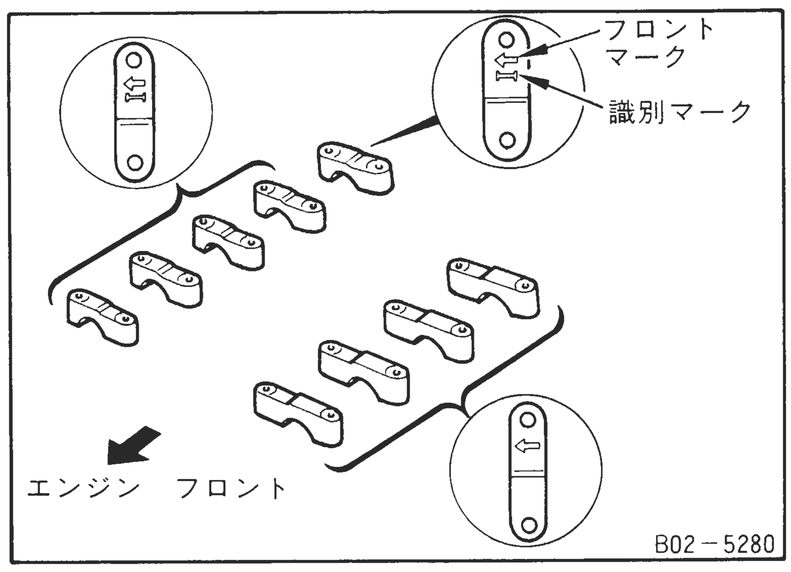
(1)　0.2kg-mでインテーク、エキゾースト側
　　：⑨、⑩締め付け後、①～⑧

(2)　0.6kg-mでインテーク、エキゾースト側共：番号順に締め付ける。

(3)　0.92～1.2（インテーク、エキゾースト：①～⑩）インテーク、エキゾースト側共：番号順に締め付ける。

- 取り外しは、⑩～①順序で行う。

部　　位	首下長さ（mm）
⑦	65
①③⑤⑨	55
②④⑥⑧⑩	40



【ポイント6】 カムシャフトブラケット取り外し、取り付け

取　り　外　し

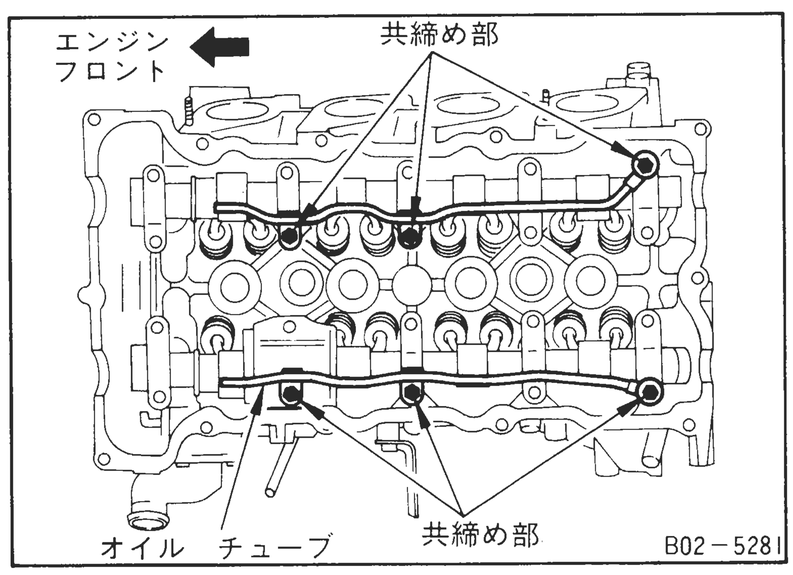
• 取り外す前にペイント等で取付位置のマーキングを行う。

取　り　付　け

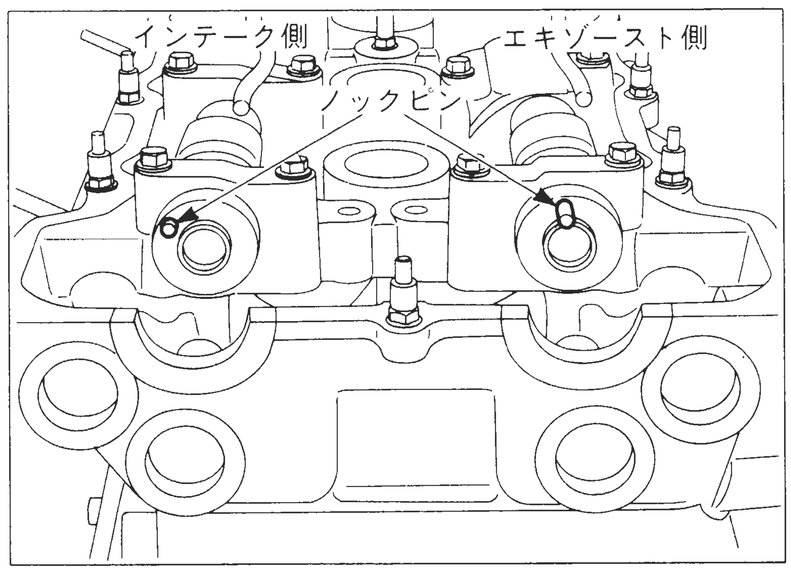
• 取り外し前の位置に取り付ける。

• カムシャフトブラケットの識別は下記による。

識　別 ＼ 部　位	インテーク	エキゾースト
識別マーク	有	な　し
フロントマーク	有	有
オイル溝	な　し	有



• カムブラケット装着時、左記部位にオイルチューブを共締めする。



【ポイント7】 カムシャフト取り付け

• カムシャフトのノックピン位置が左図のようになるように取り付ける。(No. 1圧縮上死点)

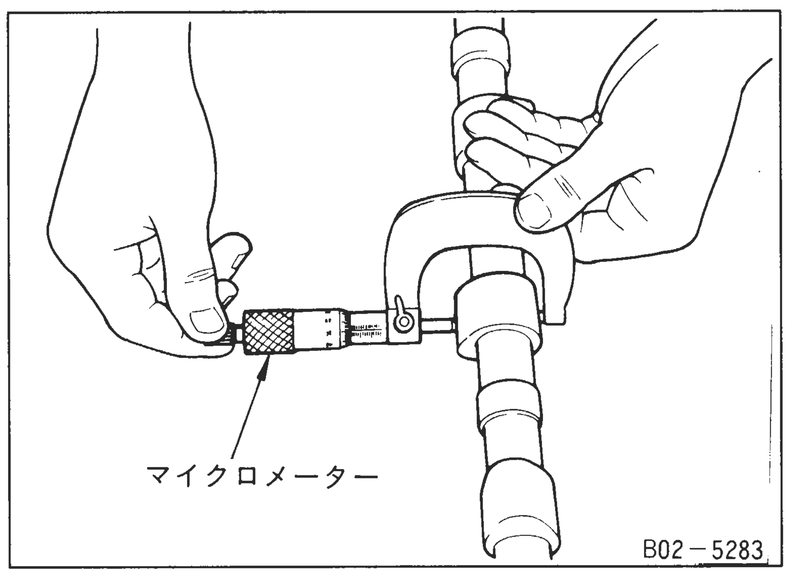
• カムシャフトのジャーナル面、スラスト面、カム部分にエンジンオイルを塗布して取り付ける。

• カムシャフトの識別は下記による。

識　別 ＼ 部　位	インテーク	エキゾースト
カムシャフト後端溝	な　し	有

• カムシャフトの識別は識別ペイントで行う。

識別ペイント	インテーク	水色2本
	エキゾースト	

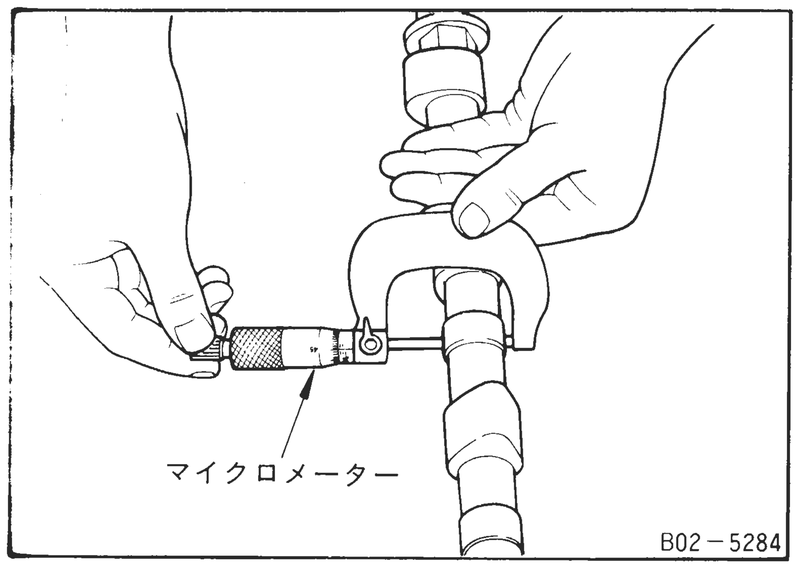


【ポイント8】 カムシャフト点検

カムノーズの高さ点検

• マイクロメーターを用いて測定する。

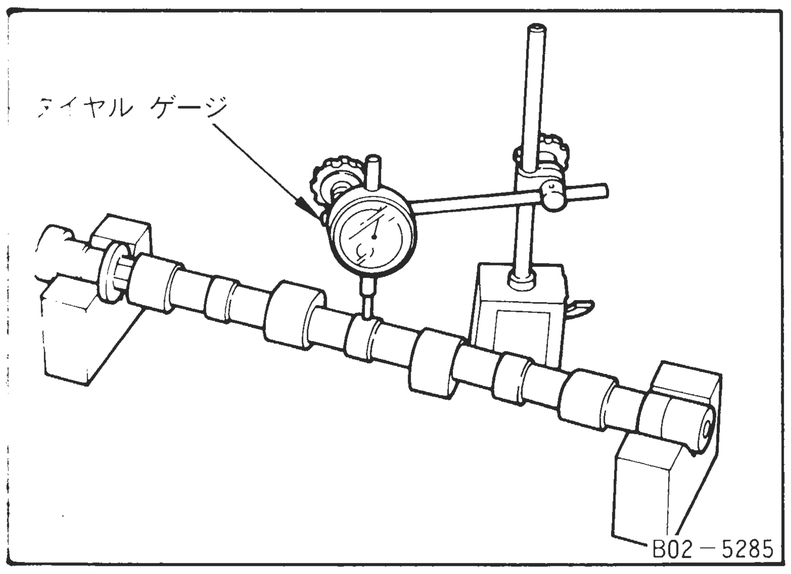
吸気側基準値　(mm)	38.103～38.293
排気側基準値　(mm)	37.920～38.110



カムジャーナル外径点検

• マイクロメーターを用いて測定する。

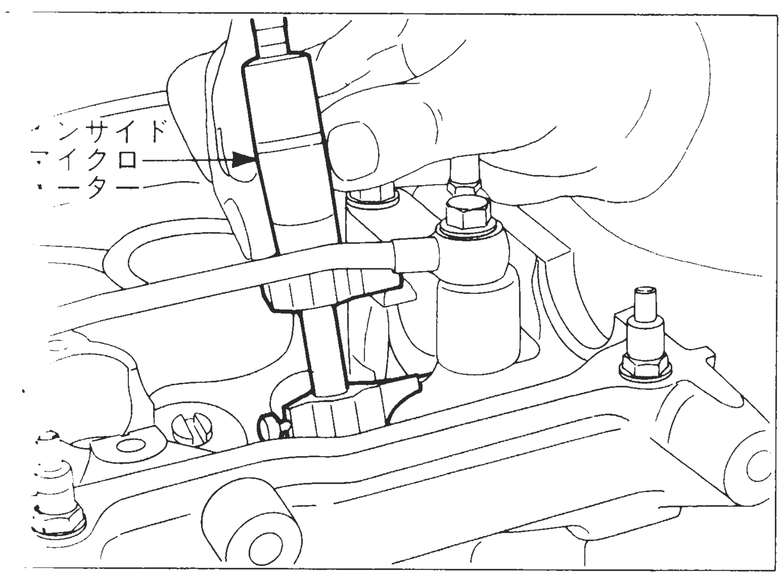
基　準　値　(mm)	φ27.935～27.955



カムシャフト曲り点検

• 定盤上にVブロックを用意し、カムシャフトの両端ジャーナル（No. 1及びNo. 5）を支持する。
• No. 3ジャーナルの中央部に、油溝を避けて、ダイヤルゲージを垂直にセットする。
• カムシャフトを手で一方向に回し、ダイヤルゲージの振れ幅を読む。
• 振れ幅の1/2が曲がりである。

限　度　値　(mm)	0.05



【ポイント9】 カムシャフトブラケット内径点検

• カムシャフトブラケットを規定トルクで締め付ける。
• インサイドマイクロメーターを用いて測定する。

No. 1～No. 5基準値　(mm)	φ28.000～28.021

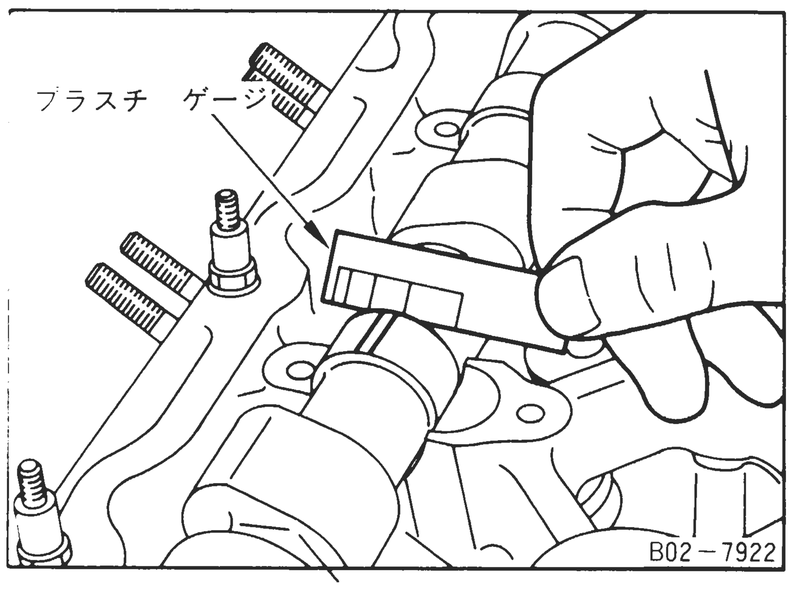
【ポイント10】 カムシャフトオイルクリアランス点検

① 測定による方法

• 【ポイント8】及び【ポイント9】で測定したカムジャーナル外径寸法とカムシャフトブラケット内径寸法から算出する。

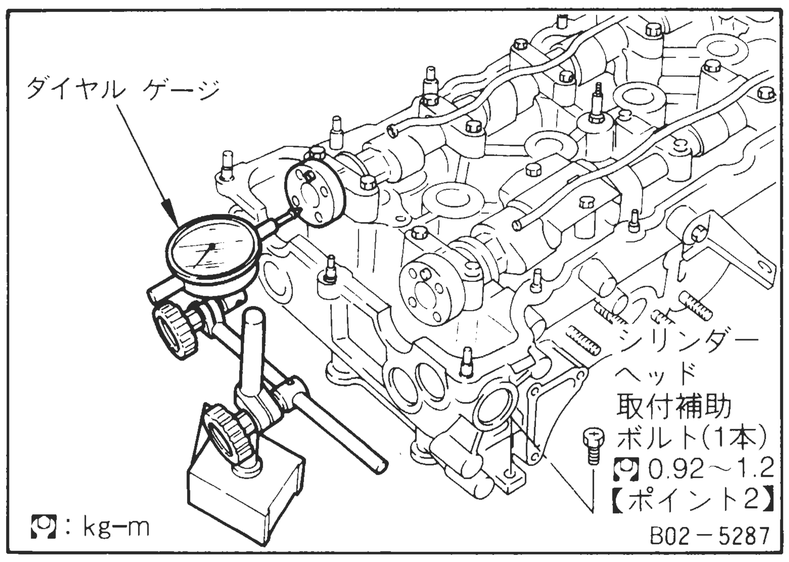
$$\begin{pmatrix}\text{オイル}\\\text{クリアランス}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\text{カムシャフト}\\\text{ブラケット内径}\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}\text{カム}\\\text{ジャーナル外径}\end{pmatrix}$$

No. 1～No. 5基準値　(mm)	0.045～0.086



② プラスチゲージによる方法

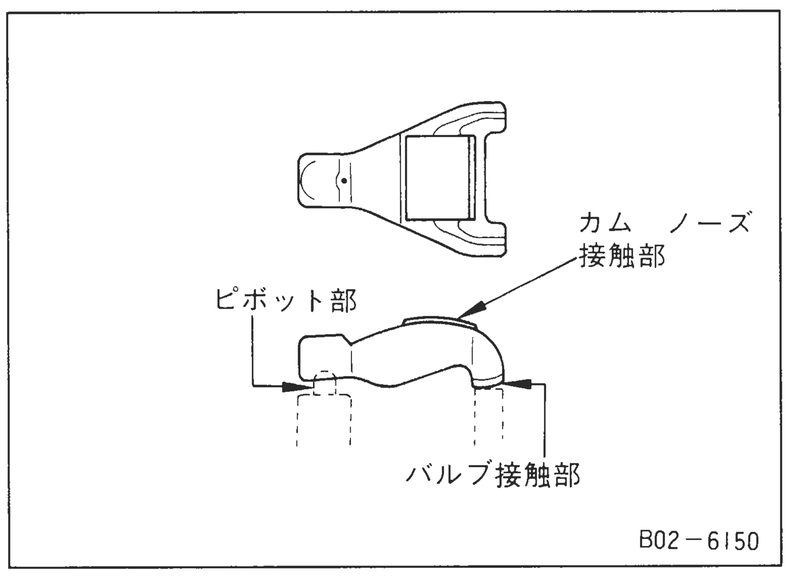
• カムシャフトのジャーナル部及びカムシャフトブラケット内径部表面のオイル、ホコリをきれいに拭き取る。
• プラスチゲージをカムシャフトブラケット幅よりやや短めに切り、カムシャフト軸方向に置く。
• カムシャフトブラケットを規定トルクで締め付ける。
注意：カムシャフトは絶対に回さないこと。
• カムシャフトブラケットを取り外し、プラスチゲージ袋のスケールでプラスチゲージの幅を測定する。
• 基準値は「①測定による方法」と同じである。



【ポイント11】 カムシャフトエンドプレー点検

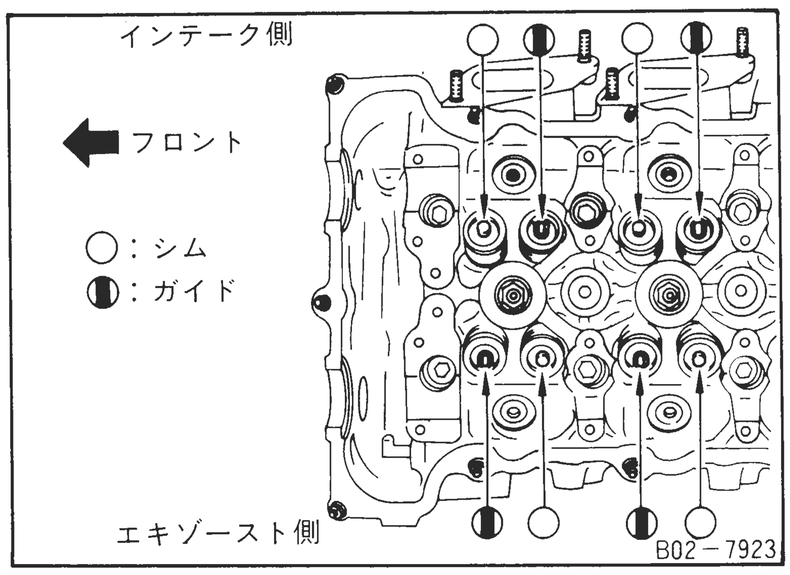
- カムシャフト前端にダイヤルゲージをスラスト方向にセットし、カムシャフトを前後に動かしたときのダイヤルゲージの振れ幅を読む。

基　準　値　(mm)	0.055～0.139



【ポイント12】 ロッカーアーム点検

- ピボット部、カムノーズ接触部、バルブ接触部に傷、偏摩耗のないこと。



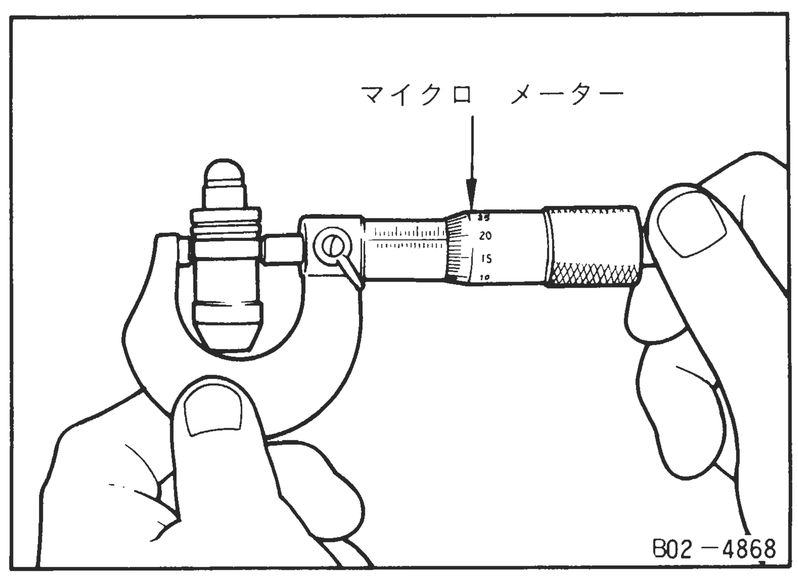
【ポイント13】 シム、バルブガイド取り外し、取り付け

取　り　外　し

- 取り外しは取付時に誤着しないようシムとガイドを分けて置く。

取　り　付　け

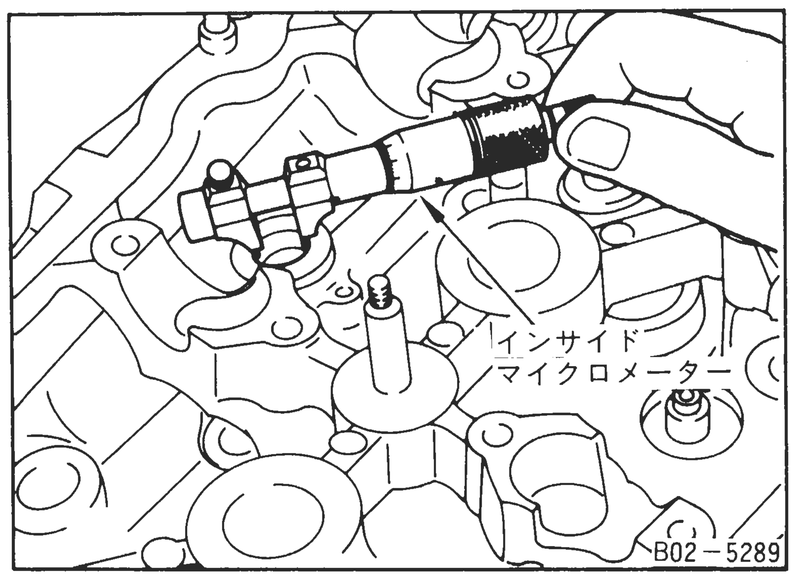
- 取外時と同じ位置に取り付ける。
- シムとバルブガイドの位置関係は左図を参考にする。



【ポイント14】 ハイドロリックラッシュアジャスター外径点検

- マイクロメーターを用いて測定する。

基　準　値　(mm)	φ16.980～16.993



【ポイント15】 ハイドロリックラッシュアジャスター穴内径点検

- シリンダーヘッドのハイドロリックラッシュアジャスター穴内径をインサイドマイクロメーターを用いて測定する。

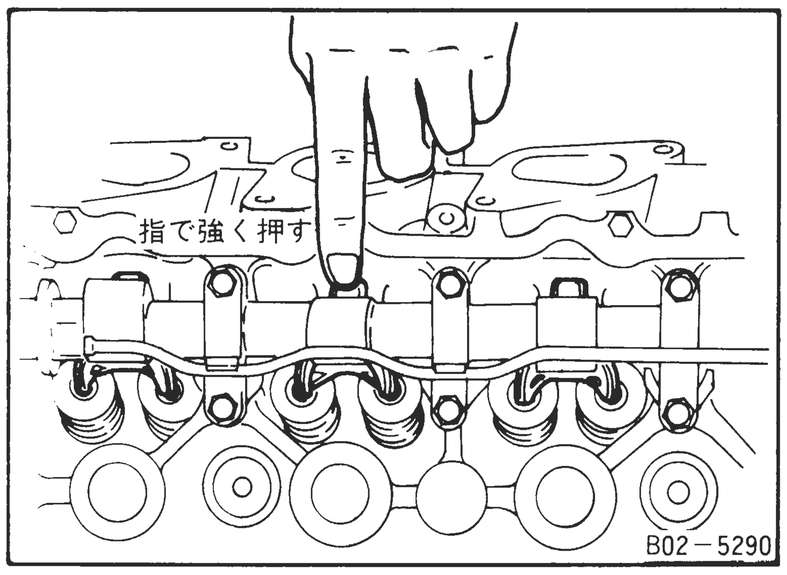
基　準　値　(mm)	φ17.000～17.020

【ポイント16】 ハイドロリックラッシュアジャスタークリアランス点検

- 【ポイント14】及び【ポイント15】で測定したハイドロリックラッシュアジャスター外径寸法とハイドロリックラッシュアジャスター穴内径寸法から算出する。

$$(\text{クリアランス}) = \begin{pmatrix}\text{ハイドロリック}\\\text{ラッシュアジャ}\\\text{スター穴内径}\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}\text{ハイドロリック}\\\text{ラッシュアジャ}\\\text{スター外径}\end{pmatrix}$$

基　準　値　(mm)	0.007～0.040

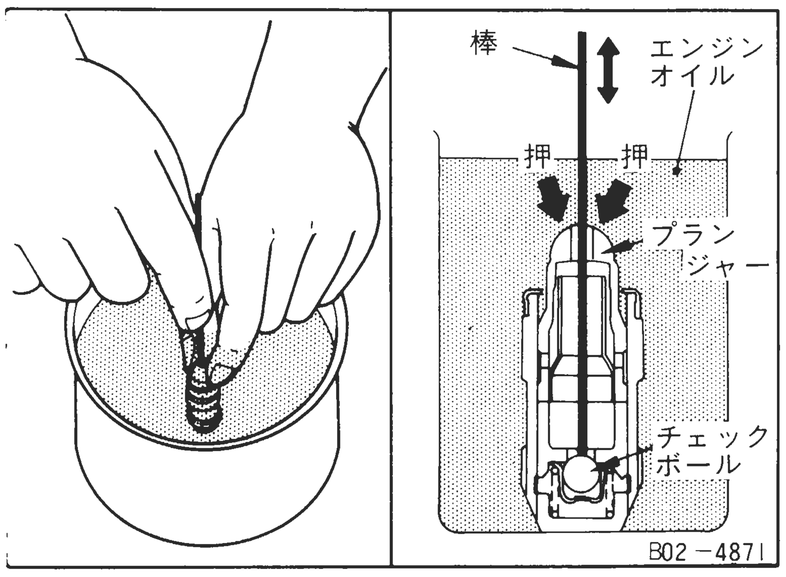


【ポイント17】 ハイドロリックラッシュアジャスター内エア混入点検

- ハイドロリックラッシュアジャスター組み付け時、又はエンジン運転中に異音が発生する時、ハイドロリックラッシュアジャスター内のエア混入の点検をする。
- カムのベースサークル区間で、ロッカーアームのピポット部を左図のように指で強く押す。

沈み量限度値　(mm)	1.0

- 沈み量が1.0以上の場合は、ハイドロリックラッシュアジャスター高圧室内にエアが混入している可能性があるので【ポイント17】によりエア抜きを行う。



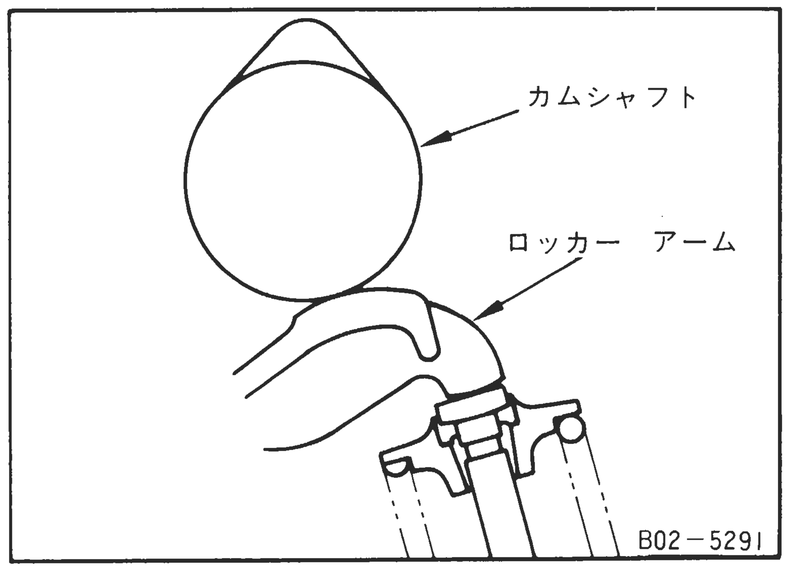
【ポイント18】 ハイドロリックラッシュアジャスター内エア抜き要領

- ハイドロリックラッシュアジャスターを取り出してエンジンオイル中に浸し、左図のようにプランジャーを押しながら、細い棒でチェックボールを軽く押す。

  注意：チェックボールを傷付けないように注意すること。

- プランジャーを押しても動かなくなればエア抜き作業完了。

  注意：(1) エア抜きの作業を行っても、エアが抜けない時は、ハイドロリックラッシュアジャスターを交換する。
  (2) ハイドロリックラッシュアジャスターは、分解不可につき、分解しないこと。
  (3) ハイドロリックラッシュアジャスターを取り外した場合や保管時には横倒しにしたり、逆さにしたりせず、エンジンオイル中にプランジャーを上にして入れておくこと。

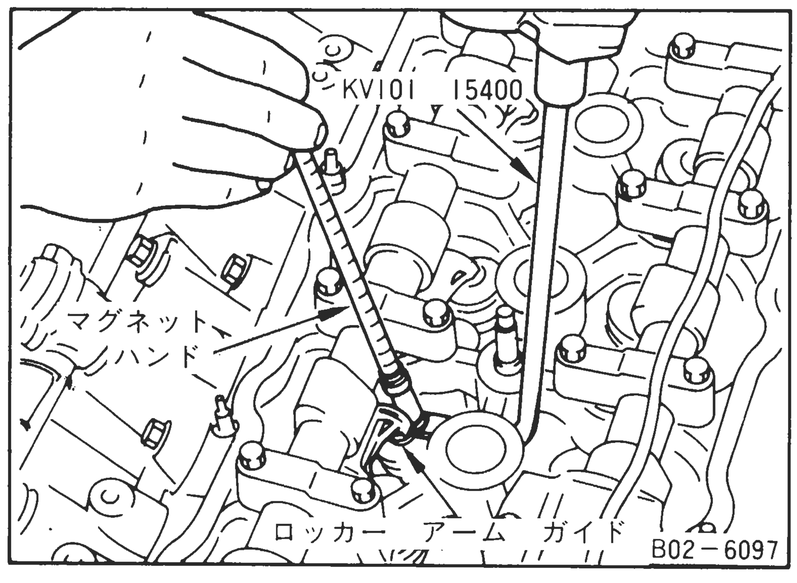


【ポイント19】 ロッカーアームのシム調整、組み付け

- カムシャフト、ロッカーアーム、バルブ等を交換した場合は下記要領にてバルブ軸端の段差を調整して、シムを選択する。

調　整　要　領

1) 調整する気筒のカムシャフトを左図のように真円上で接触するように回転させる。
2) オイルチューブを外す。

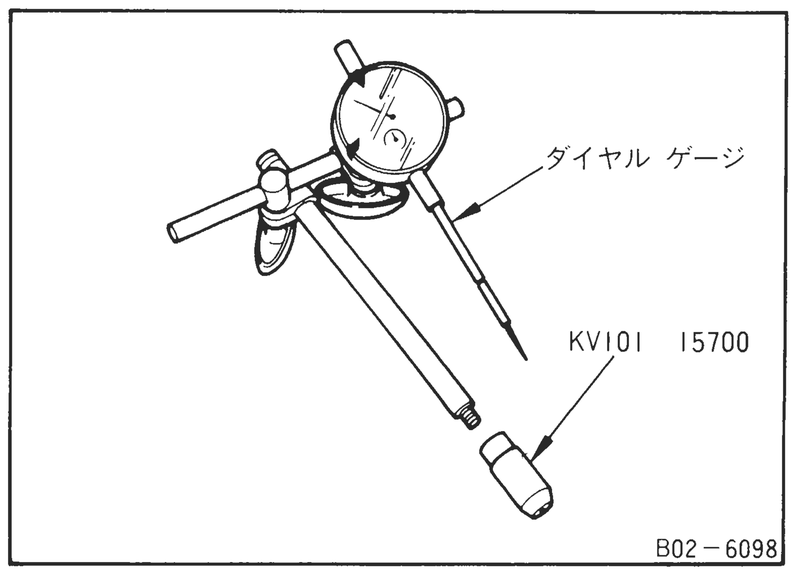


3）バルブガイド側のバルブリテーナーに左図のようにバルブスプリングコンプレッサー（特殊工具）をかけて手前に引っぱり、バルブリテーナーを下方に下げてマグネットハンドを使用してバルブガイドを取り外す。

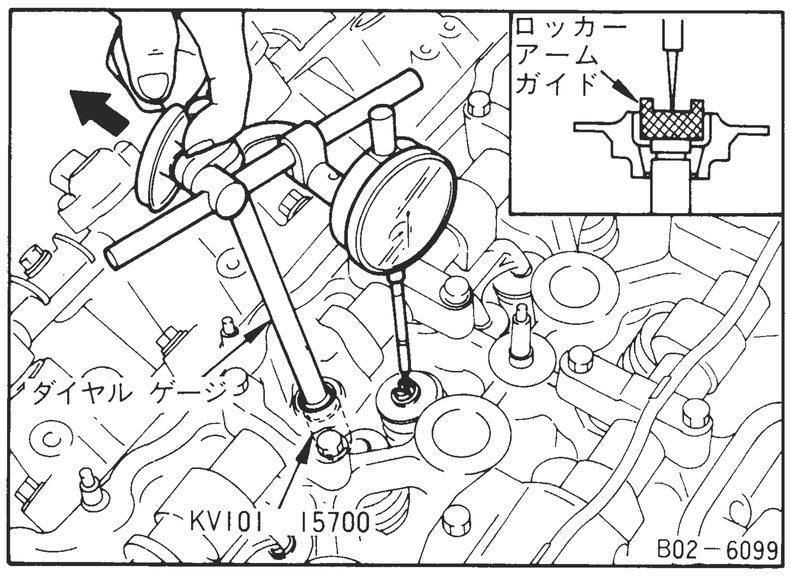
4）ロッカーアームをずらして取り外す。

注意：ロッカーアームがずれにくい時は、シム側のバルブリテーナーを下げ、ロッカーアームをずらして取り出す。

5）ハイドロリックラッシュアジャスターを取り外す。



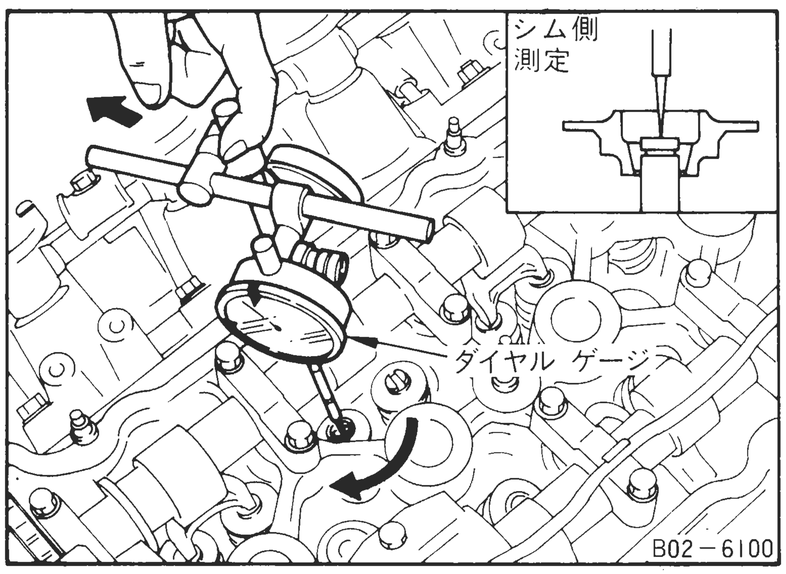
6）ダイヤルゲージスタンド（KV101　15700）に市販のダイヤルゲージをねじ込む。



7）ハイドロリックラッシュアジャスターの穴に左図のようにダイヤルゲージスタンド（特殊工具）を挿入する。

8）新品のバルブガイドを取り付けてダイヤルゲージを左図のようにセットし、ゲージを0に合わせる。

注意：ゲージを0に合わせる時は、ダイヤルゲージのロッドを少し手前に引き、ダイヤルゲージスタンドのガタがないようにする。

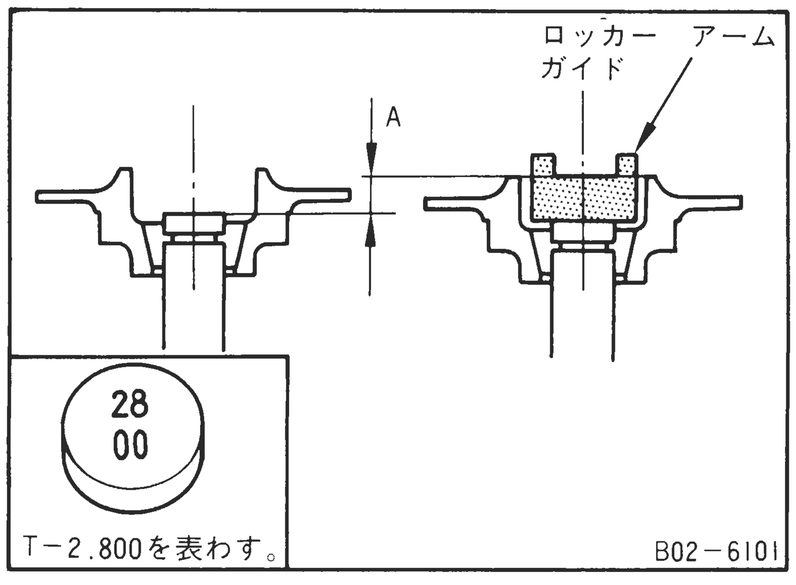


9）ダイヤルゲージにガタが出ないよう、シャフトを手前に引き押さえながらシム側に移動させてバルブ軸端部にあてた時のゲージの値（A）を読む。

10）下記の範囲となるようにシムTを選択する。

$-0.025\text{mm} \leqq A - T \leqq 0.025\text{mm}$

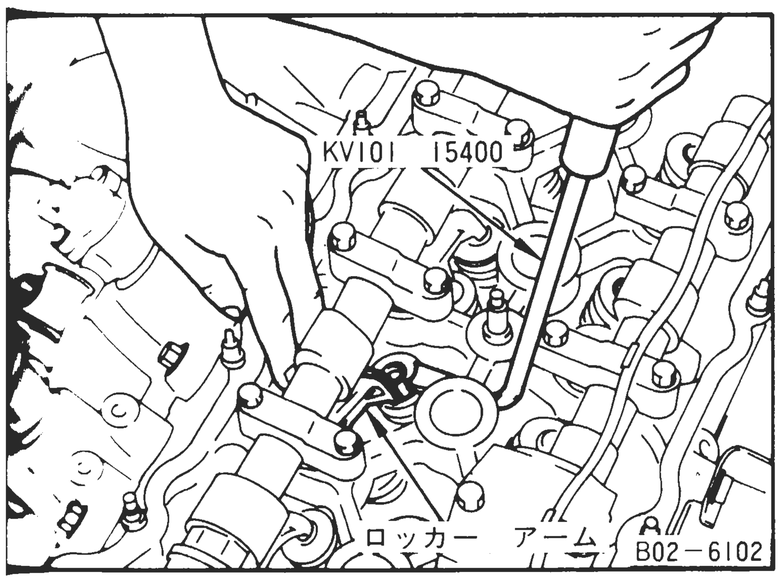
11）シムを入れた後、ダイヤルゲージにて上記10）項の範囲内にあることを確認する。



シムの種類及び識別

- シムの種類は17種

  2.800mmから3.200mmまで0.025mmとび



ロッカーアームの組み付け

1) 選択したシムを組み込む。

2) ハイドロリックラッシュアジャスターを組み込む。

3) バルブスプリングコンプレッサー（特殊工具）を使用してバルブガイド側のバルブリテーナーを下方に下げる。

4) ロッカーアームを組み込む。

注意：ロッカーアームが組み込みにくい時はバルブガイド側、シム側のバルブリテーナーを下げて組み込む。

5) バルブガイドを組み込む。

9-11 タイミングチェーン

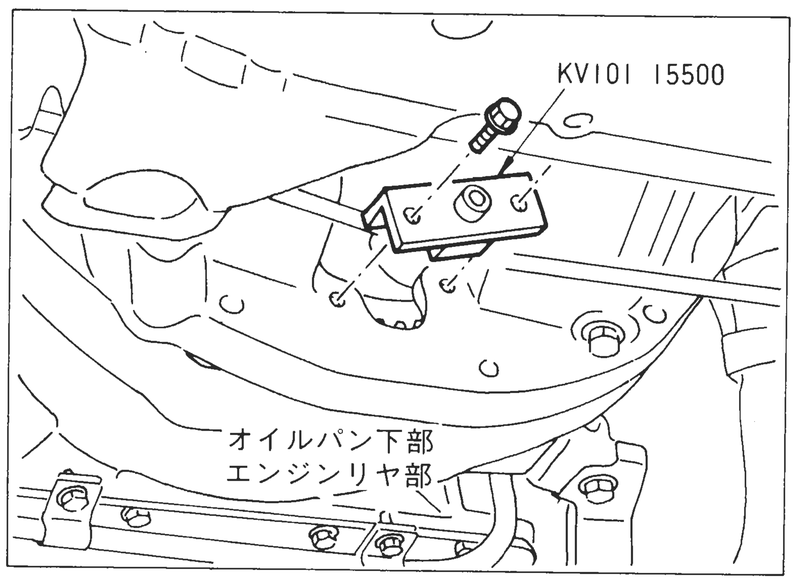
準 備 品

	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	リングギヤストッパー KV101　15500 4 WD用 B02-6103	クランクプーリーボルト脱着	既　設
	クランクプーリープーラー （汎用）	クランクプーリー取り外し用	
	フロントオイルシールドリフト ①ST1524　3000 ②ST1523　1000 1 2 ZZA0927D	オイルシール打ち込み用	
工　具	チューブプレッサー WS3993 B02-0051	液状ガスケット塗布用	
液状ガスケット	スリーボンド1207D		

(1) 脱　　着

タイミング　チェーン
テンション　ガイド
ボルト(2本)
1.3～1.9
チェーン
テンショナー
タイミング　チェーン
スラック　ガイド
スプリングワッシャー
ナット(2個)
0.46～0.85
ボルト
1.3～1.9
Oリング
オイル　シール
【ポイント4】
クランク　プーリー
【ポイント2】
ワッシャー
タイミング　チェーン【ポイント5】
クランク　スプロケット
オイル　ポンプ　ドライブ　スペーサー
【ポイント4】
フロント　カバー【ポイント3】
クランク　プーリー取付ボルト
14.5～15.5
フロント　カバー取付ボルト(10本)
0.65～0.76
：エンジン　オイル
：再使用不可部品
：kg-m
B02－5293

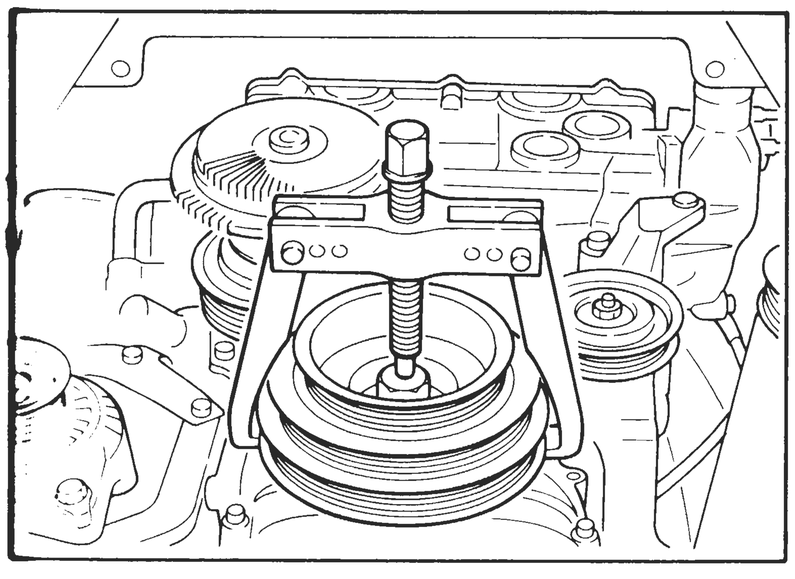
- ㊗ シリンダーヘッド（9－12参照）
- ㊗ オイルパン（9－16参照）
- ㊗ No. 1シリンダー圧縮上死点確認（9－10参照）
- ㊗ クーリングファン（B5参照）
- ㊗ エアコンマイドラプーリー
- ㊗ ファンシュラウド（B5参照）
- ㊗ 補機ベルト類
- ㊗ ブローバイホース
- ㊗ ディストリビューター、クランク角センサー（9－10参照）



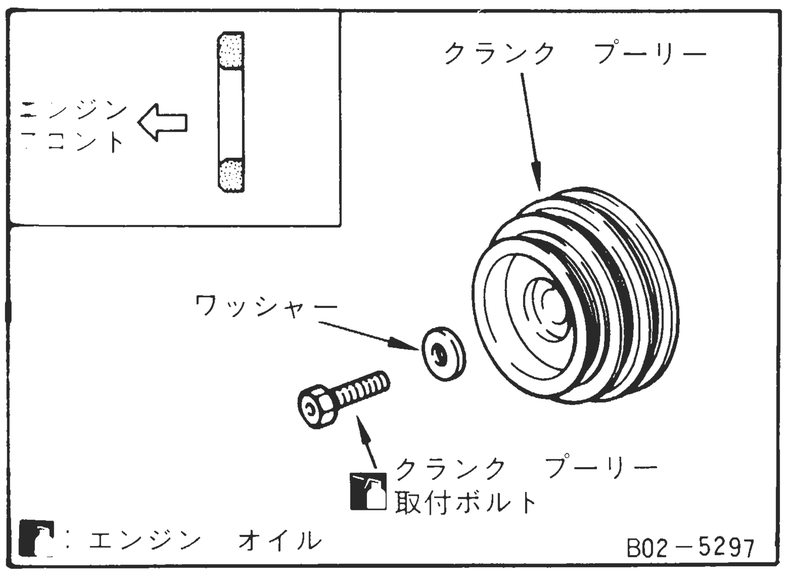
【ポイント1】 クランクプーリー取り外し、取り付け

取　り　外　し

- オイルパンのトランスミッション結合部のリヤカバープレートを外し、リングギヤストッパー（特殊工具）等でドライブギヤを止めてクランクシャフトを固定してからクランクプーリーボルトを緩める。



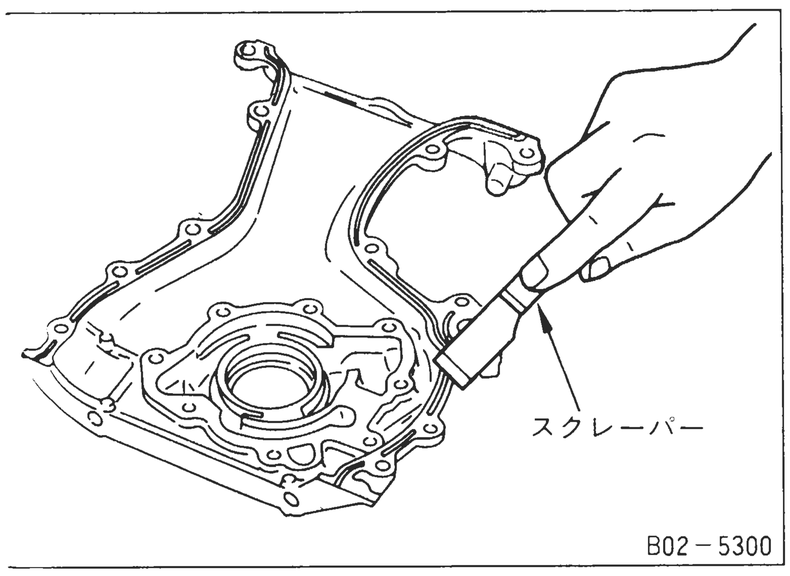
• プーリープーラーをクランクプーリーのボルト穴に取り付けて抜き出す。



取　り　付　け

• ワッシャー取り付けは、面取りがされている面をエンジンフロント側に向けて取り付ける。

• クランクプーリー取付ボルトの座面、ねじ部にオイルを塗布して締め付ける。



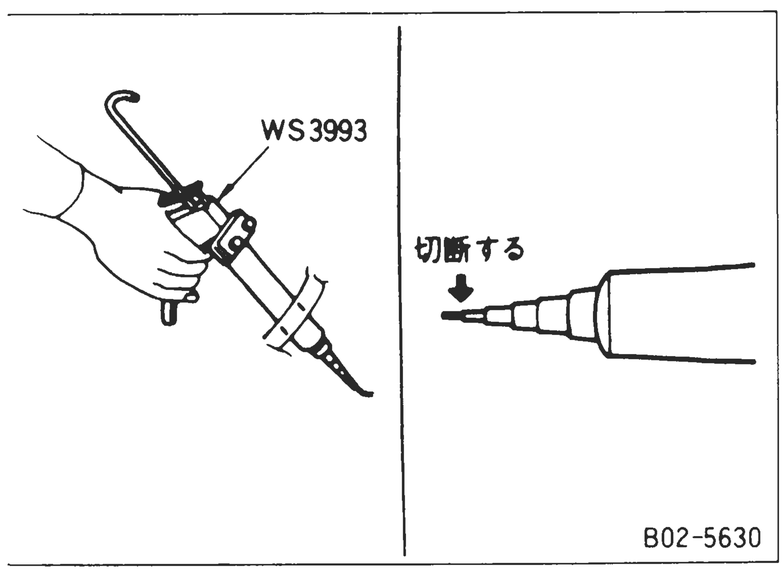
【ポイント2】 フロントカバー取り外し、取り付け

取り外し清掃

• スクレーパーを用いて液状ガスケットを取り除く。

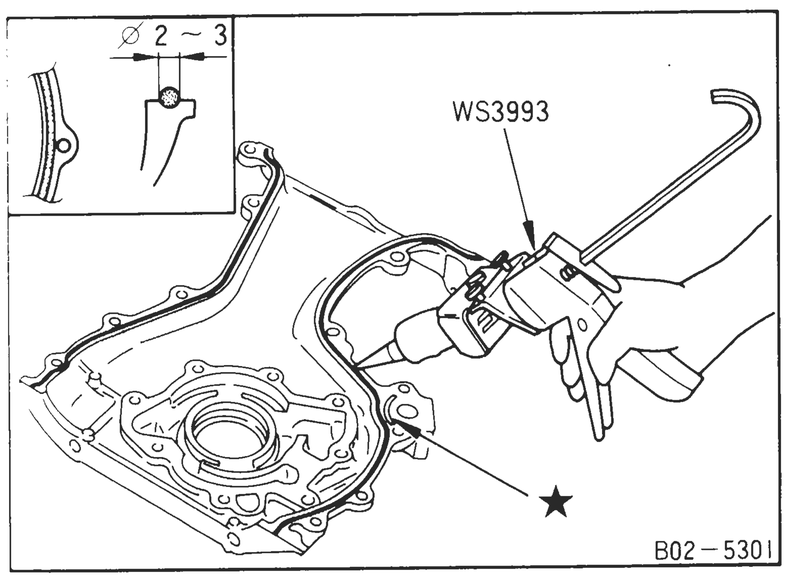
注意：溝部の液状ガスケットも取り除くこと。

• ホワイトガソリンなどで取付面を拭く。



取　り　付　け

• 液状ガスケット（スリーボンド　1207D相当）のノズル先端を左図の位置でカットし、チューブプレッサーを用いて行う。



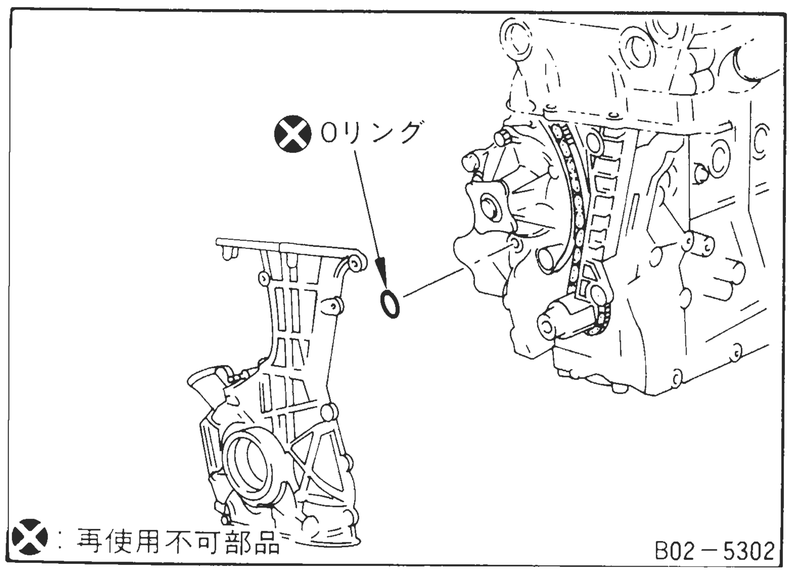
• 液状ガスケットをフロントカバーに左図のように約φ2.5mm（目視）で切れ目なく塗布する。

注意：左図★印の溝には塗布しないこと。

• 液状ガスケットを塗布したら、塗布後5分以内に取り付ける。

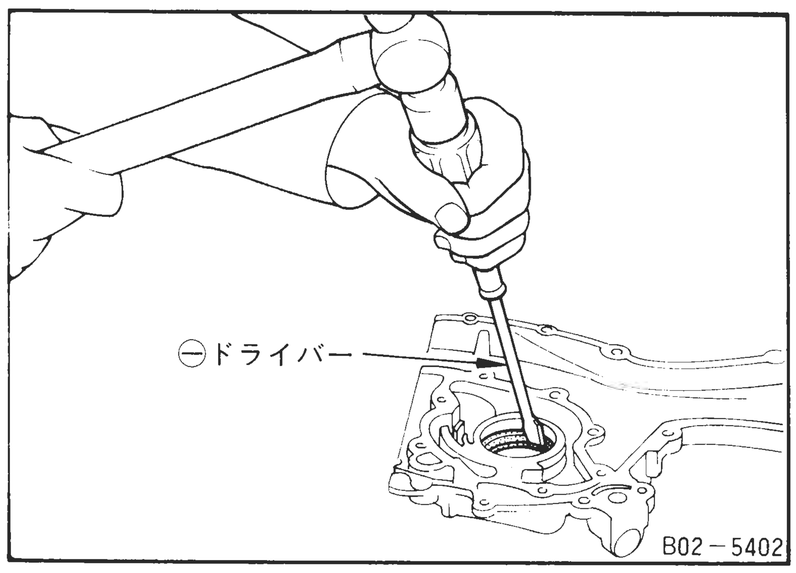
• 取り付け後、30分以上放置してから運転する。

フロントカバー取付ボルト締付トルク（kg-m）	0.65～0.76



• シリンダーブロック側にOリングが取り付くのでフロントカバー取り付け時、忘れないようにする。

注意：(1) フロントカバーを脱着した場合は、シリンダーヘッド脱着の有無にかかわらずシリンダーヘッドガスケットを新品と交換すること。
(2) フロントカバー取付時、シリンダーヘッドガスケットのチェーンケース部を傷付けないこと。

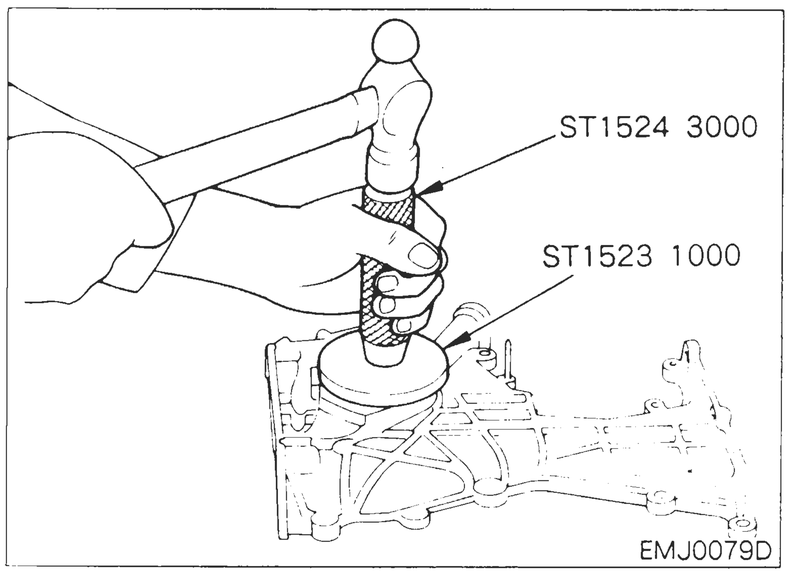


【ポイント3】 フロントオイルシール取り外し、取り付け

取　り　外　し

• ドライバー等で打ち抜き、取り外す。

注意：(1) フロントカバーに傷等をつけないこと。
(2) フロントカバーとフロントオイルシール間にリングシールがあるため取り外しの際、注意すること。



取　り　付　け

• オイルシール外周に傷、変形などが生じないように十分注意しながらオイルシールドリフト（特殊工具）を用いて、オイルポンプハウジングの前端面に均一になるまで打ち込む。

注意：(1) フロントカバーに傷等をつけないこと。
(2) オイルシールリップ部全周にグリースが塗布されているので指で触れないこと。
(3) ガータースプリングの外れ、リップの反転がないよう取り付けること。

【ポイント4】 タイミングチェーン取り外し、取り付け

取　り　外　し

• チェーンテンショナーを取り外す。（9-10 カムシャフトの項参照）
• カムスプロケットとともにタイミングチェーンを外す。（〃）
• シリンダーヘッドを取り外す。（9-12 シリンダーヘッドの項参照）
• フロントカバーを取り外してタイミングチェーンを取り外す。

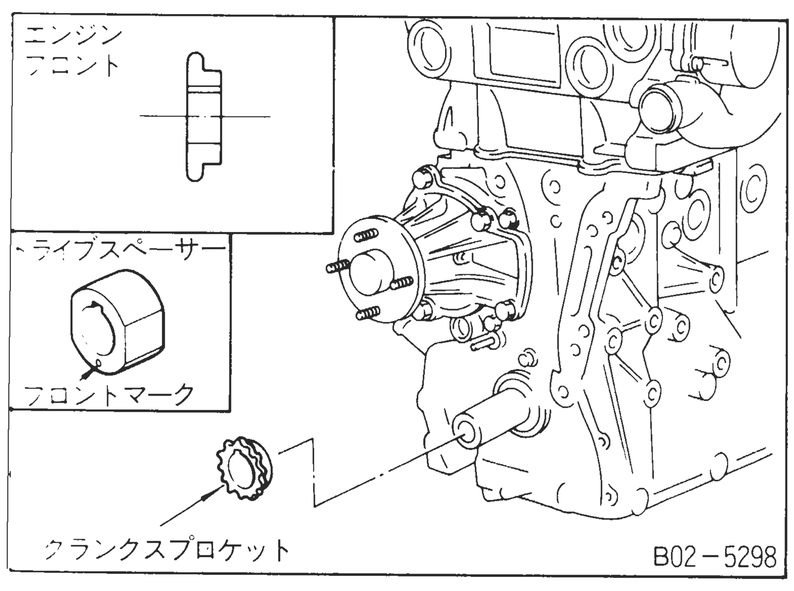
取　り　付　け

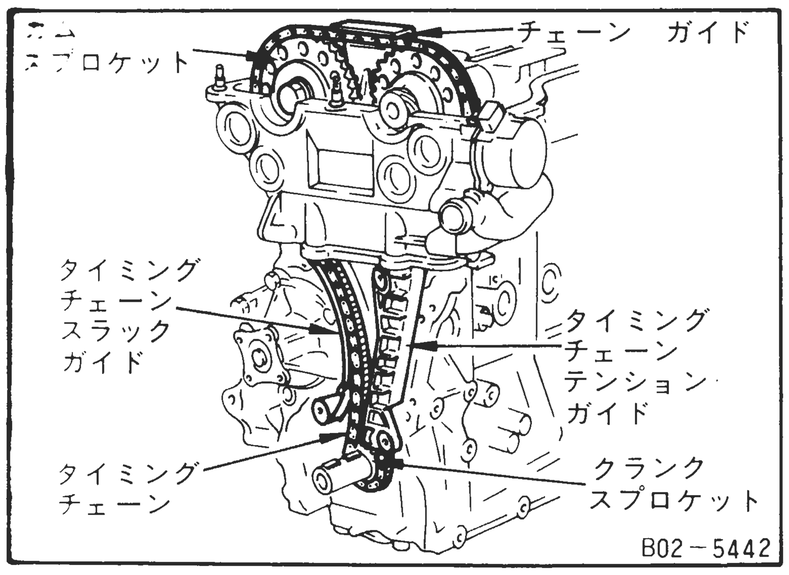
次の要領でタイミングチェーンを取り付ける。

• シリンダーヘッドガスケットを交換し、シリンダーヘッドを仮付けする。
• クランクスプロケットをクランクシャフトに取り付ける。

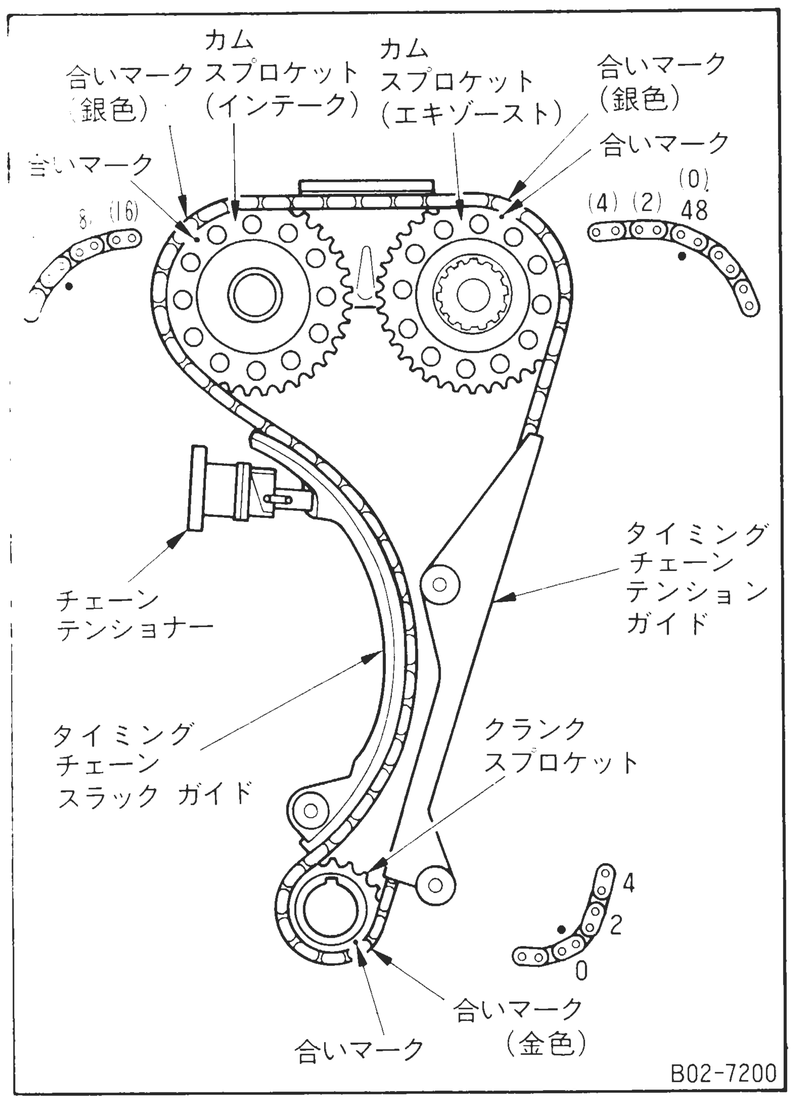
注意：組付方向は左図参照

• カムスプロケットをカムシャフトに仮組みする。

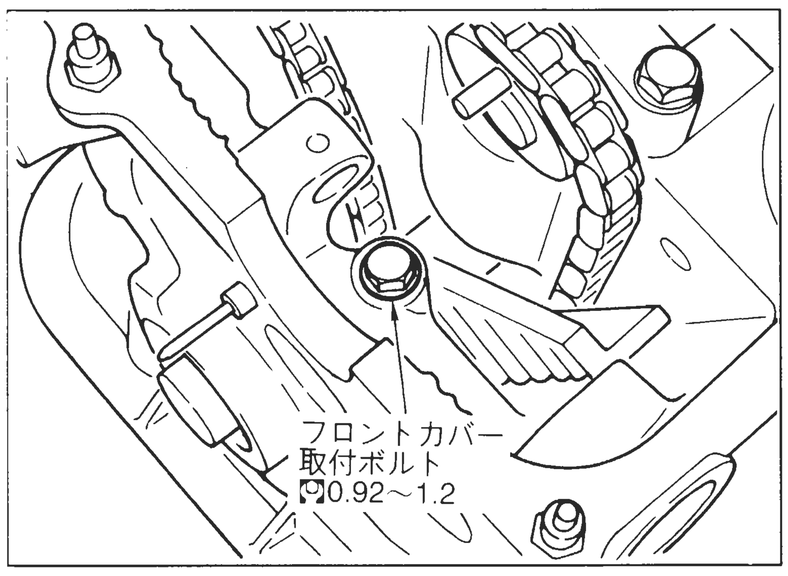




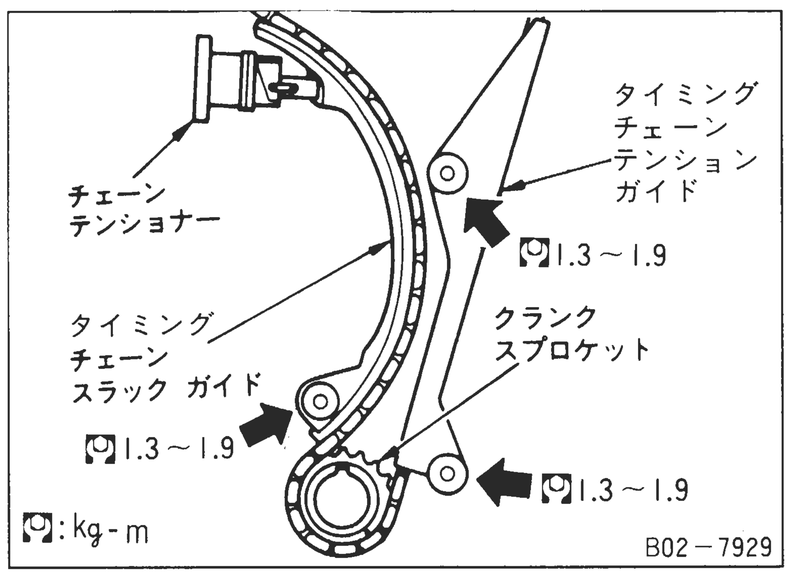
• タイミングチェーンスラックガイドを取り付ける。



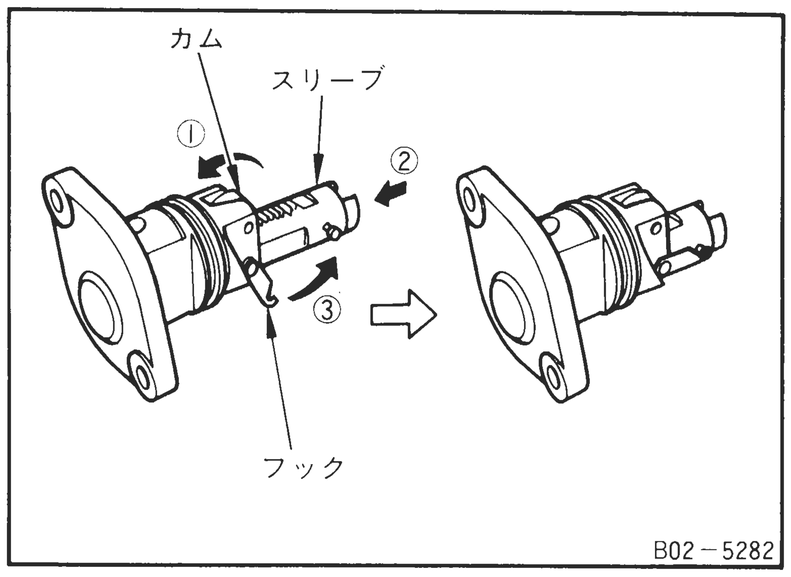
• カムスプロケットの合いマークとタイミングチェーンの合いマーク（銀色）を合わせてカムスプロケットにタイミングチェーンを取り付ける。
• クランクスプロケットの合いマークとタイミングチェーンの合いマーク（金色）を合わせてタイミングチェーンをクランクスプロケットに取り付ける。
• タイミングマークが全て合った状態で、カムスプロケットをカムシャフトに確実に押し込み、カムスプロケットを仮付けする。
• タイミングチェーンテンションガイド、スラックガイドを取り付ける。

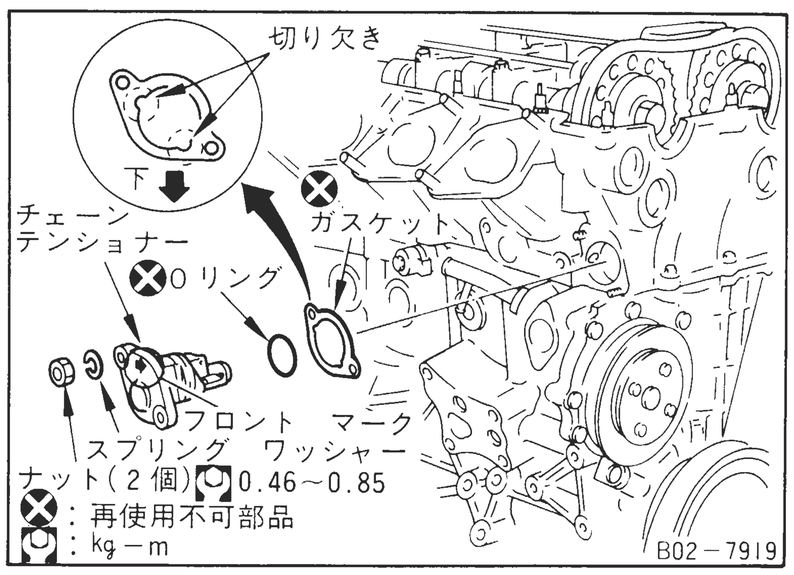


• エキゾーストカムスプロケットを取り外しフロントカバー取り付けボルトを締め付ける。
• タイミングマークが全て合った状態で、カムスプロケットをカムシャフトに確定に押し込み、カムスプロケットを14～16kg-mで締め付ける。



• 左図矢印部のボルト（3箇所）は段付きボルトのため締付完了時、取付部との間にクリアランスが出来るので締め過ぎに注意すること。





取　り　付　け

- 下記要領にてテンショナーを縮め、フックをかけてから組み付ける。(組み付けて、クランクシャフトを1/4回転させると、自動解放される)

  ①　カム（ストッパー）を押す。

  ②　①の状態を保ったままでスリーブを押し縮める。

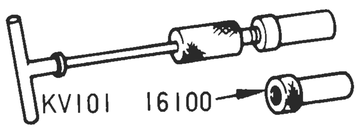
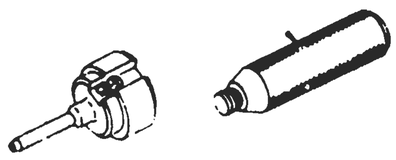
  ③　フックをかける。

- ガスケットは新品と交換する。
- ガスケットは切り欠きのある側を下にして取り付ける。
- テンショナー、シリンダーヘッド取付穴にエンジンオイルを少量塗布する。
- Oリングに傷を付けないよう取り付ける。
- テンショナーはフロントマークをエンジンフロントに向けて取り付ける。
- 取付後、クランクシャフトを1/4回転時計方向に回し、フックが解放することを確認する。

9-12 シリンダーヘッド

エキゾーストバルブに金属ナトリウムを封入してあるので取り扱いには注意すること。
……詳細は次ページ参照のこと。

準　備　品

	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	バルブスプリングコンプレッサー（汎用品）	バルブコッター脱着	既　設
	バルブオイルシールプーラー KV101　07902（セットNo.）  B02-5997	バルブオイルシールの取り外し	
	バルブオイルシールドリフト KV101　15600 B02-5998	バルブオイルシールの取り付け	
	バルブガイドリムーバー・ドリフト KV101　11800 B02-6167	バルブガイドの取り外し・取り付け	
	バルブガイドリーマ	バルブガイドの取り付け	
	バルブガイドシートカッター		
	バルブシートドリフト ST1524　3000  B02-5615	バルブシートの取り付け	
計　　器	バルブスプリングテスター	バルブスプリングの圧縮荷重などの測定	
	マイクロメーター	バルブ寸法の測定	
	ダイヤルゲージ	バルブガイドのすき間測定	
塗　　料	ダイカトールPL-1（大同化学工業製）	バルブ当り点検	—

金属ナトリウム封入エキゾーストバルブ取り扱い上の留意点

金属ナトリウムは、強いアルカリ性で激しい化学反応をおこす危険があるため、取り扱い及び廃却処理については下記のように十分注意しながら慎重に行うこと。

なおエキゾーストバルブに封入してある金属ナトリウムが空気中に露出しない限り安全である。

- 目に入ると失明する
- 皮膚に触れるとやけどする
- 火災の原因となる

① 基 本 事 項

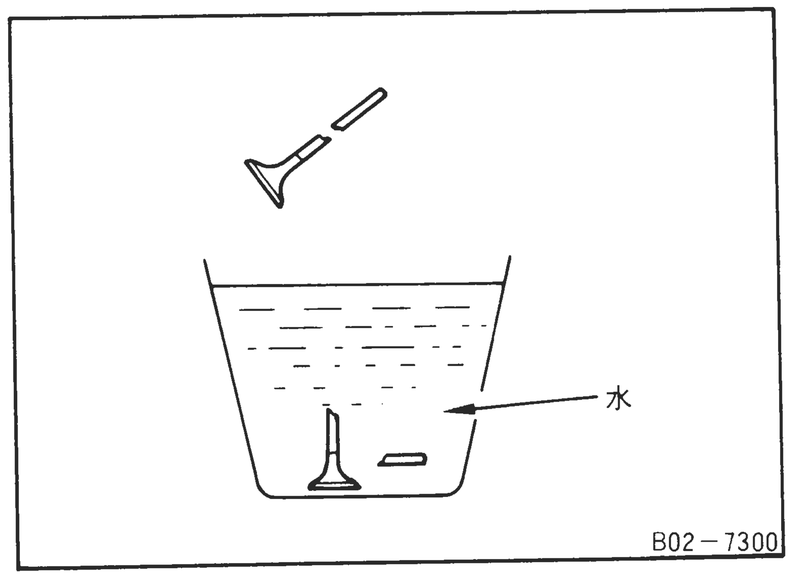
- バルブを故意に破断し、金属ナトリウムを取り出さない。
- バルブを廃却する場合には、原則として日産自動車（株）・サービス部（座間）へ返却する。
- 万一、バルブ破損が生じた場合には、バルブを取り外し、金属ナトリウムの処理（中和作用と廃液処置）を行う。

② 処 理 方 法

原則としてバルブを日産自動車（株）・サービス部（座間）へ返却する。

ただし、産業廃棄物処理業者の処理方法がプレス等の工程をとらず溶解すると明確に判っている場合は処理しても良い。

また、バルブが破損している場合は、バルブを取り外し、水と反応させて中和させ、一般鋼材と同じ処理をする。処理は次のように行うこと。



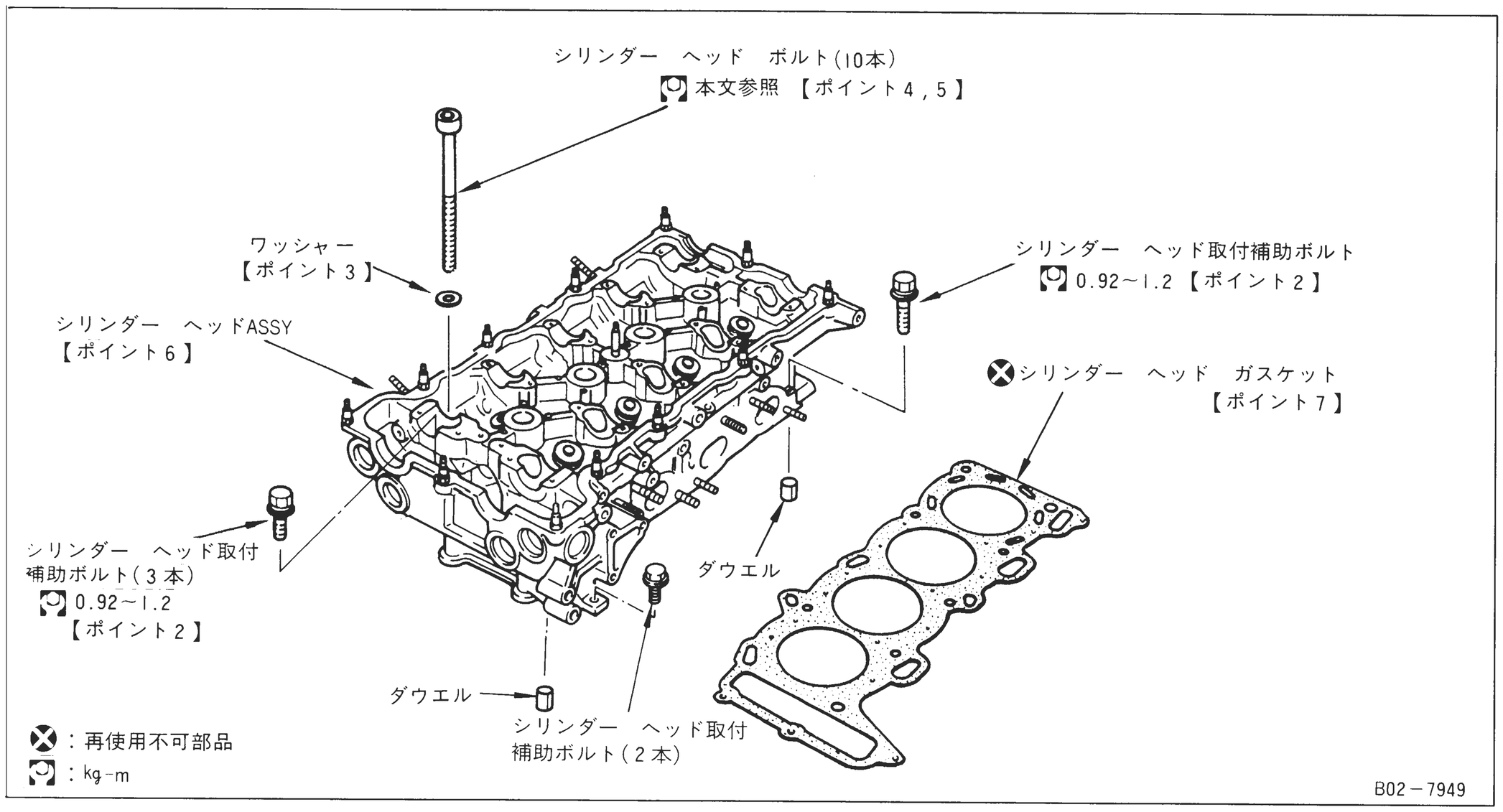
- ゴム手袋を付け、破損したバルブをシリンダーヘッドから取り出す。
- 換気の良い場所にバケツを用意し、水を（約10ℓ以上）入れる。
- 破損したバルブは、大型ピンセットなどで立てて水没させる。

注意：(1) 破損したバルブは確実に水没させること
(2) 約10ℓの水で反応させるバルブ本数は、一度に8本以下で処理すること

- 反応が激しいので、バケツから2～3m以上離れること。
- 水素ガスを発生するので、火気を近づけないようにする。
- 反応が終了（4～5時間）したら大型ピンセットでバルブを取り出し、他の部品と同様に廃却する。
- 反応液は強いアルカリ液のため廃液処理は各地の条例に従い行うこと。

注意：反応液が肌につかないように行うこと。
万一、肌についた場合は直ちに多量の水で洗い流すこと。

(1) 脱　着



㊗ 冷却水ドレーン【ポイント1】

㊗ インテークマニホールド（9－4参照）

㊗ エキゾーストマニホールド（9－6参照）

㊗ サーモスタット・ウオーターパイピング（9－16参照）

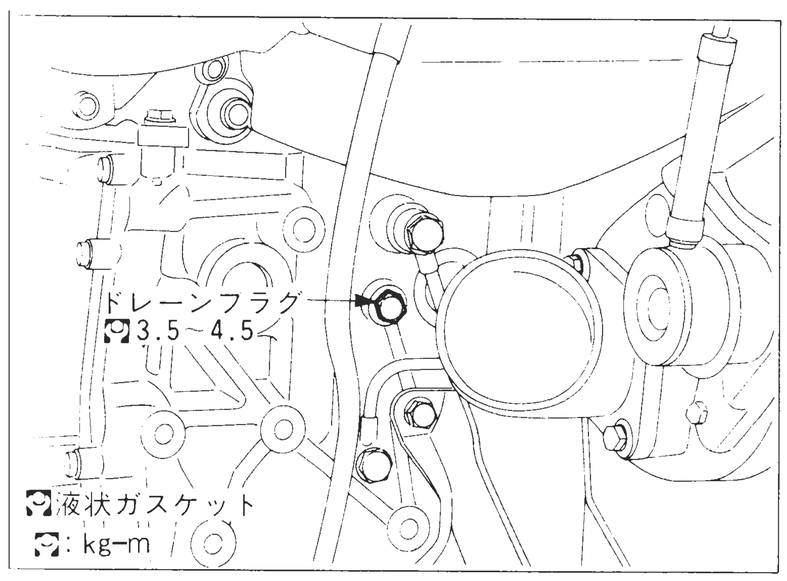
㊗ ラジエーターアッパーホース

㊗ ロッカーカバー（9－9参照）

㊗ カムシャフト（9－10参照）

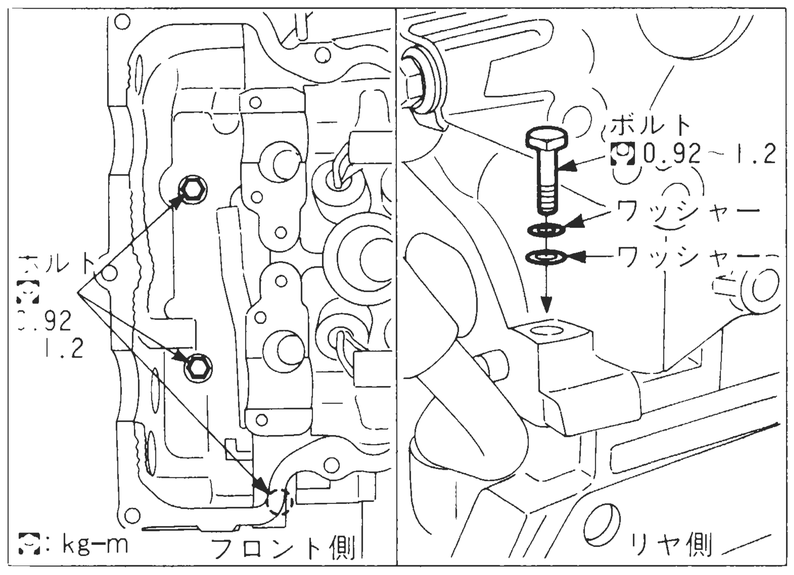
㊗ ターボチャージャー（9－5参照）

㊗ クランク角センサー（9－10参照）



【ポイント1】 冷却水ドレーン

- シリンダーブロックのドレーンプラグからも冷却水を完全に抜き取る。
- ドレーンプラグ取付時、シール剤（スリーボンド1386相当）を塗布すること。



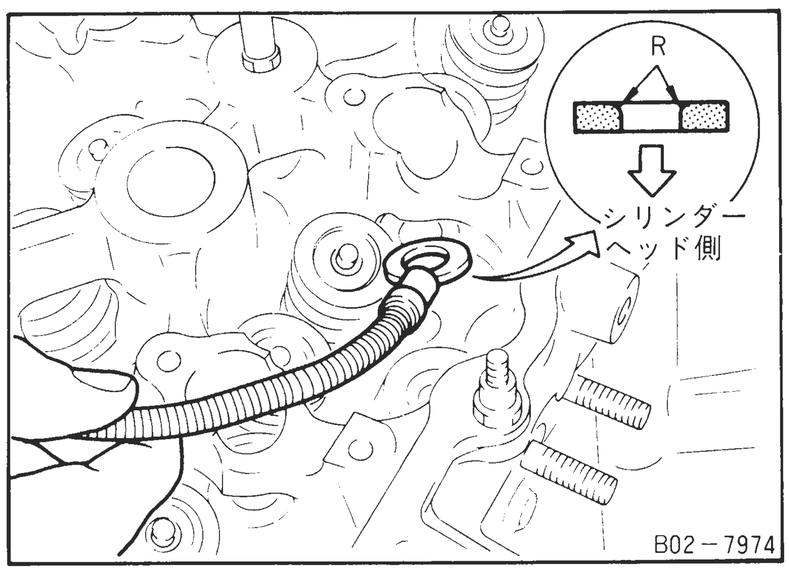
【ポイント2】 シリンダーヘッド取付補助ボルト取り外し、取り付け

取　り　外　し

- シリンダーヘッドボルトを緩める前に取り外す。

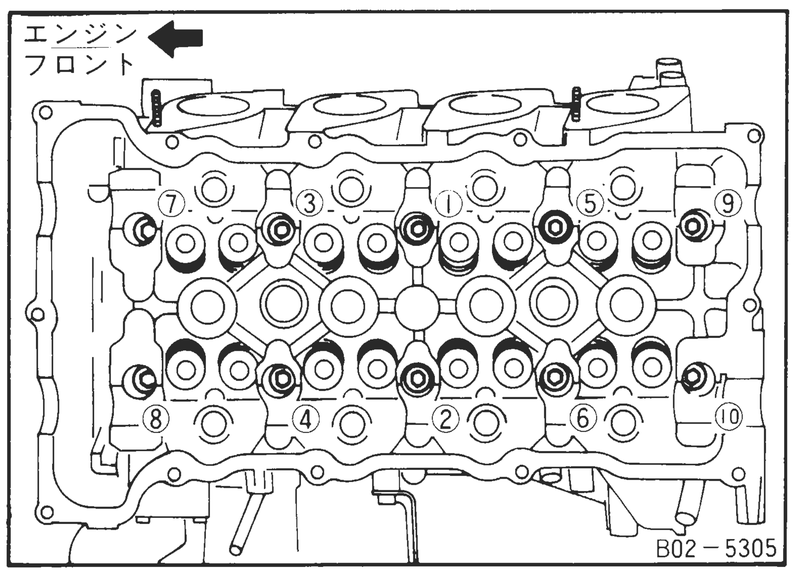
取　り　付　け

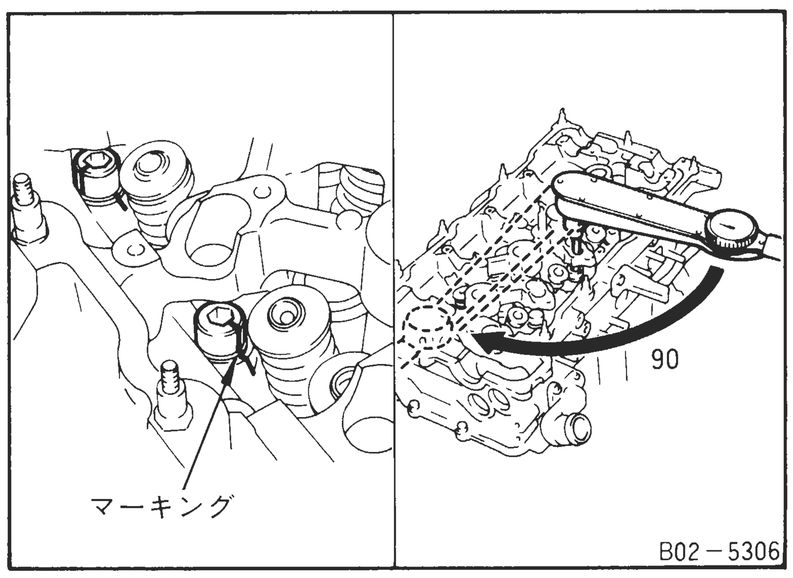
- シリンダーヘッドボルトを締め付けてから取り付ける。



【ポイント3】 シリンダーヘッドボルトワッシャー取り外し、取り付け

- 取り外し、取り付けはマグネットハンドを用いて横方向から行う。
- 内径側に面取りがない面をシリンダーヘッド側にして取り付ける。





【ポイント4】 シリンダーヘッドボルト取り付け

- シリンダーヘッドボルトの締め付けは、下記の通り角度締めとする。

シリンダーヘッドボルト締付要領

(1)　各ボルトのねじ部にエンジンオイルを塗布する。

(2)　下記の順序で、下記ステージで締め付ける。

①　4 kg–m

②　8 kg–m

③　0 kg–mにもどす。

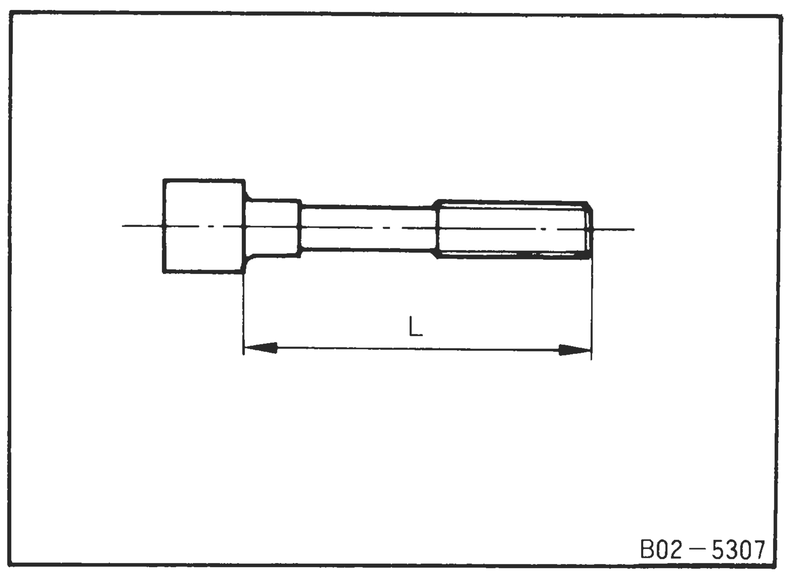
④　4 ±0.5kg–m

⑤　各ボルトの頭部及びヘッド面に合いマーク（ペイント等）を同一方向へ付ける。

⑥　各ボルトを$90^\circ\ ^{+5^\circ}_{0}$で締め付ける。

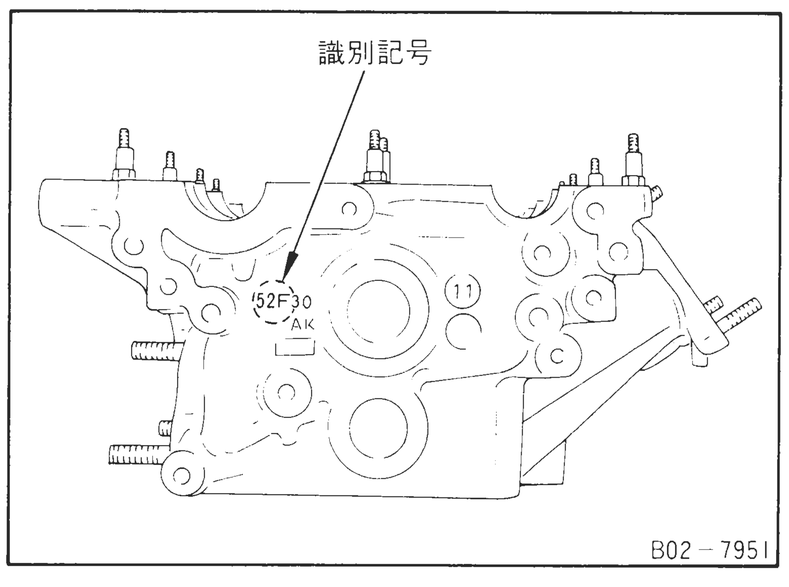
⑦　合いマークを付けて再度左上図の順序で$90^\circ\ ^{+5^\circ}_{0}$で締め付ける。（目視判定で可）

シリンダーヘッドボルトの取り外しは逆の順序で行う。



【ポイント5】 シリンダーヘッドボルト

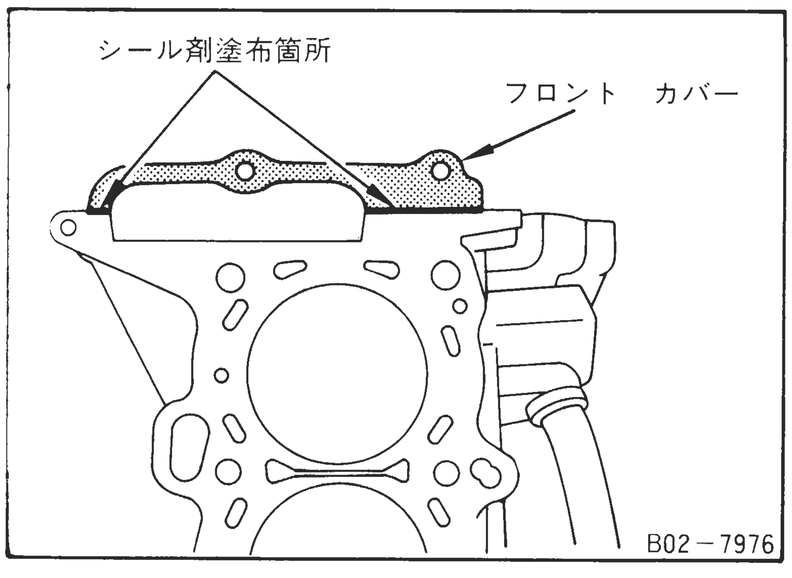
- シリンダーヘッドボルトは塑性域締めのため左図L寸法が158.2mm以上であれば新品と交換する。



【ポイント6】 シリンダーヘッド

- シリンダーヘッドの識別は左図位置の鋳出し記号で行う。

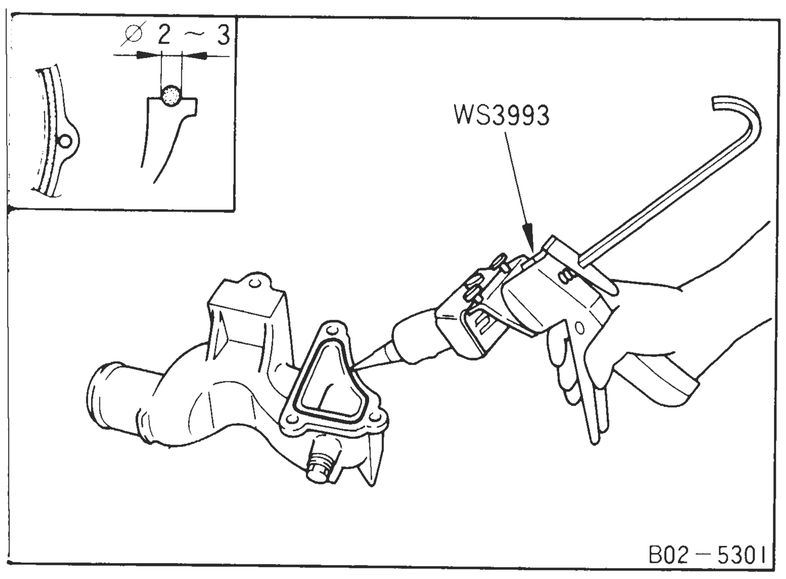
鋳出し記号	52F



【ポイント7】 シリンダーヘッドガスケット取り付け

- シリンダーブロック上面とフロントカバーが接触する箇所にシール剤（スリーボンド1207C相当）を塗布する。
- ダウエルをシリンダーブロックに取り付ける。
- 識別はグロメット径で行う。

注意：(1) 再使用は行なわず、新品と交換すること。
(2) 取付時、シリンダーヘッド下面、シリンダーブロック上面に水、オイル等の付着がないこと。
(3) 取付時、ガスケットに傷等をつけないよう注意すること。



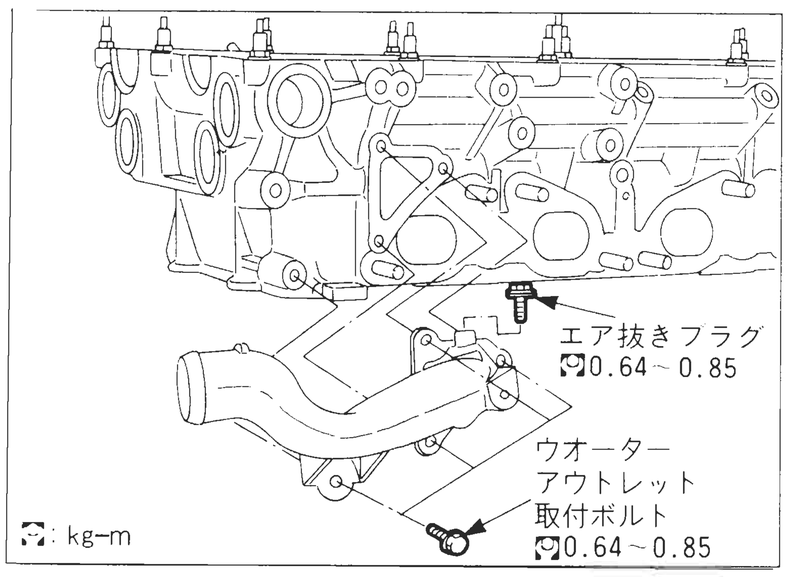
【ポイント8】 ウオーターアウトレット取り外し、取り付け

取り外し、清掃

- 左図矢印部に⊖ドライバーを差し込み、上下にこじって取り外す。
- スクレーパーを用いて液状ガスケットを取り除く。

注意：溝部の液状ガスケットも取り除くこと。

- ホワイトガソリンなどで取付面を拭く。



取　り　付　け

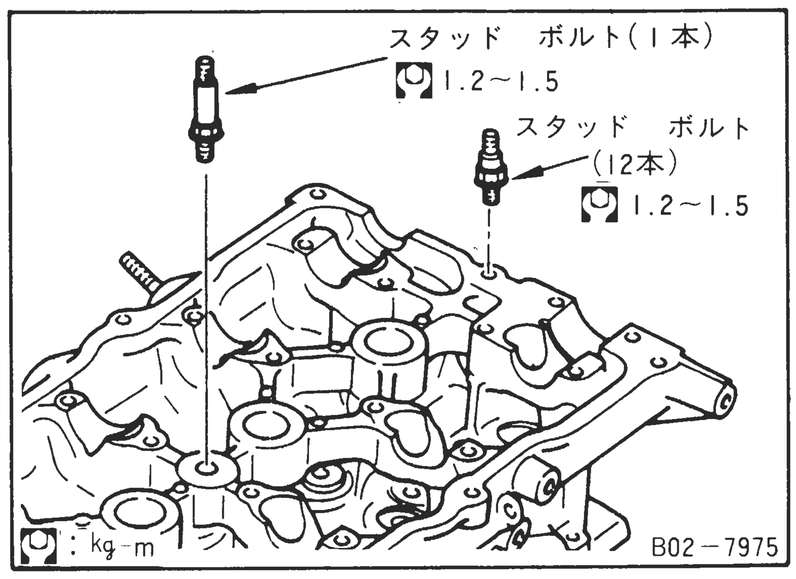
- チューブプレッサーを用いて液状ガスケット（スリーボンド12X-001相当）をウオーターアウトレットに左図のように切れ目なくφ2.0～3.0mmで塗布する。
- 液状ガスケットを塗布したら、塗布後5分以内に取り付ける。
- 取付後、30分以上放置してから運転する。

注意：暖機運転後、水漏れがないことを確認する。

ウオーターアウトレット締付トルク（kg-m）	0.64～0.85

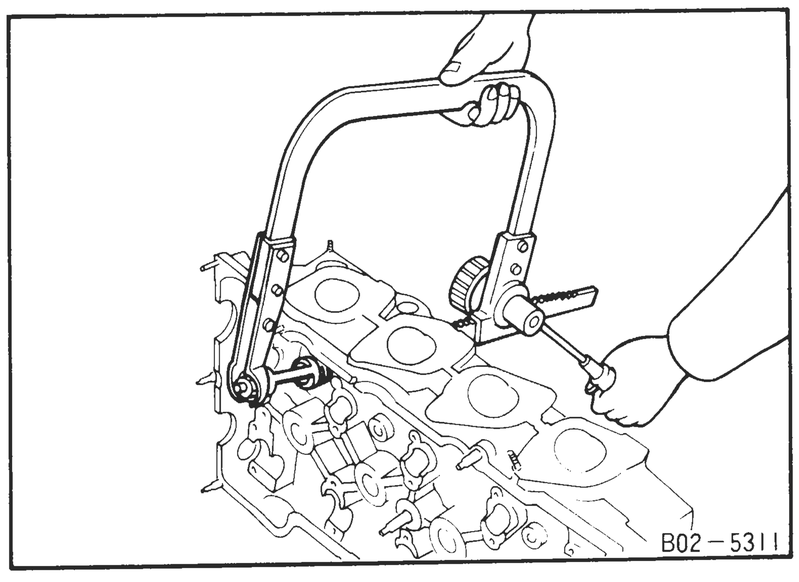
(2) 分　解

バルブ　オイル　シール(IN)
【ポイント5】
スタッド　ボルト
1.2～1.5
シリンダー　ヘッド【ポイント10】
バルブ　コッター
【ポイント2】
バルブ　スプリング
リテーナー
バルブ　スプリング
【ポイント3】
スプリング　シート
【ポイント4】
バルブ　オイル　シール(EX)
【ポイント5】
スタッド　ボルト(12本)
1.2～1.5
【ポイント1】
ウオーター　アウトレット
取付ボルト(3本)
0.64～0.85
ウオーター　アウトレット
バルブ(IN)
【ポイント6】
バルブ　ガイド
【ポイント7,8】
バルブ　シート
【ポイント9】
バルブ(EX)
【ポイント6】
：エンジン　オイル
：液状ガスケット
：再使用不可部品
：kg-m



【ポイント1】 スタッドボルト取り付け

- スタッドボルトを取り外したときは新品と交換すること。
- スタッドボルトのねじ部にロック剤（スリーボンドネジロックスーパー101K)を塗布してシリンダーヘッドに取り付ける。



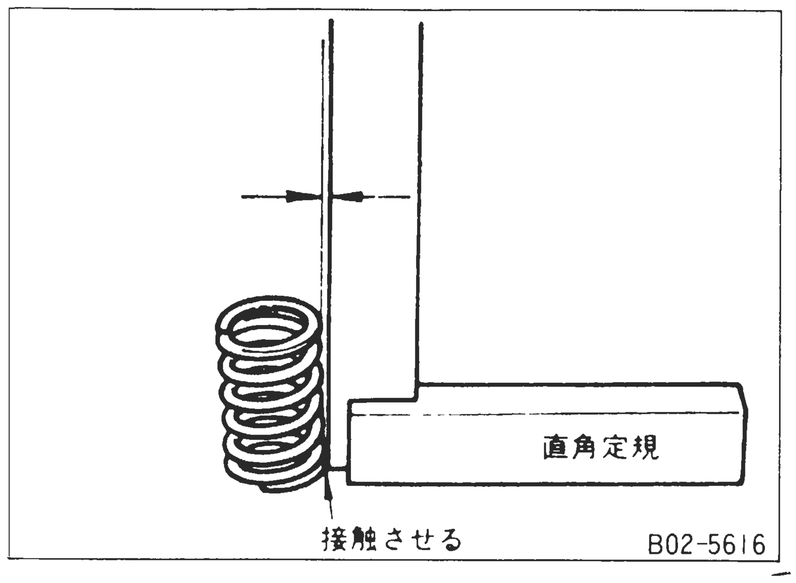
【ポイント2】 バルブコレット取り外し、取り付け

取　り　外　し

- バルブスプリングコンプレッサーを用いて行う。

取　り　付　け

- バルブコレット組み付け後、プラスチックハンマーでステム端面を軽打し、取付状態を確認する。

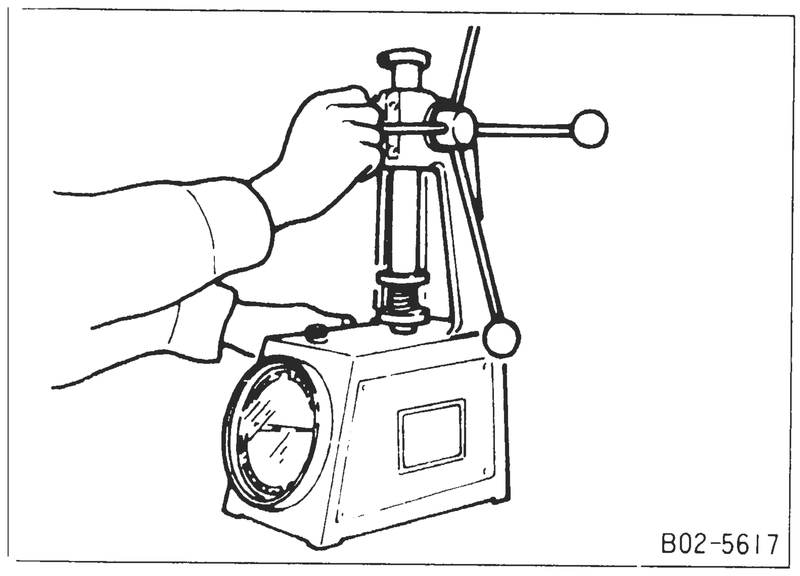


【ポイント3】 バルブスプリング

直角度点検

• バルブスプリングに直角定規を当てスプリングを回してスプリング上面と直角定規のすき間の最大値を測定する。

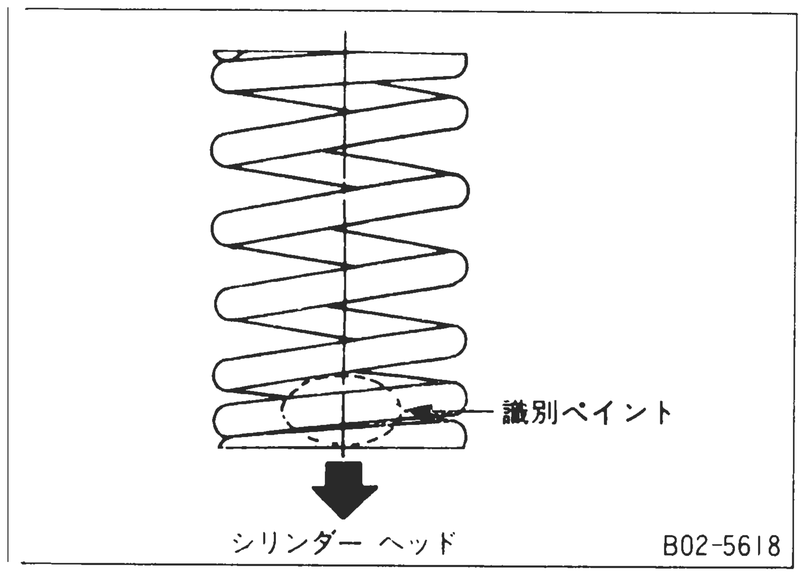
限　度　値　(mm)	2.2



自由長、圧縮荷重測定

• バルブスプリングテスターを用いて行う。

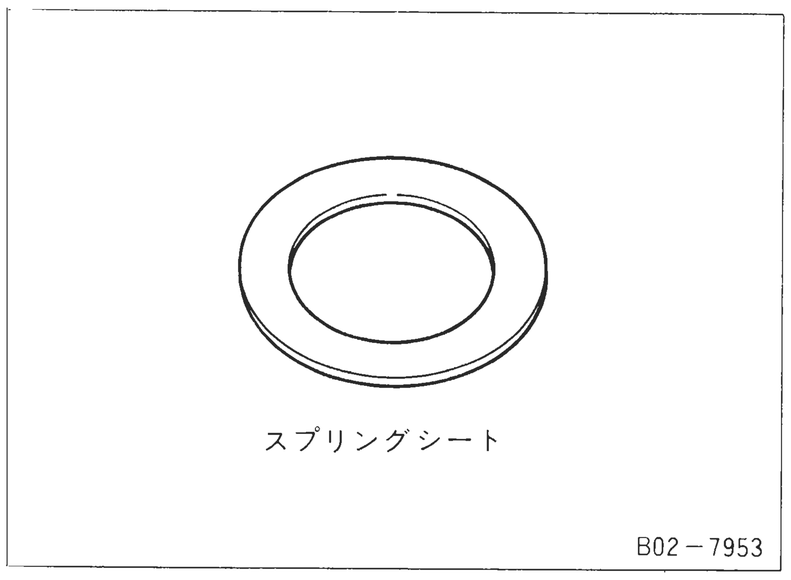
自　由　長	(mm)	49.36
取　付　時	圧縮荷重 (kg)	25.6
	圧縮時長さ (mm)	40.0
識別ペイント		緑



取　り　付　け

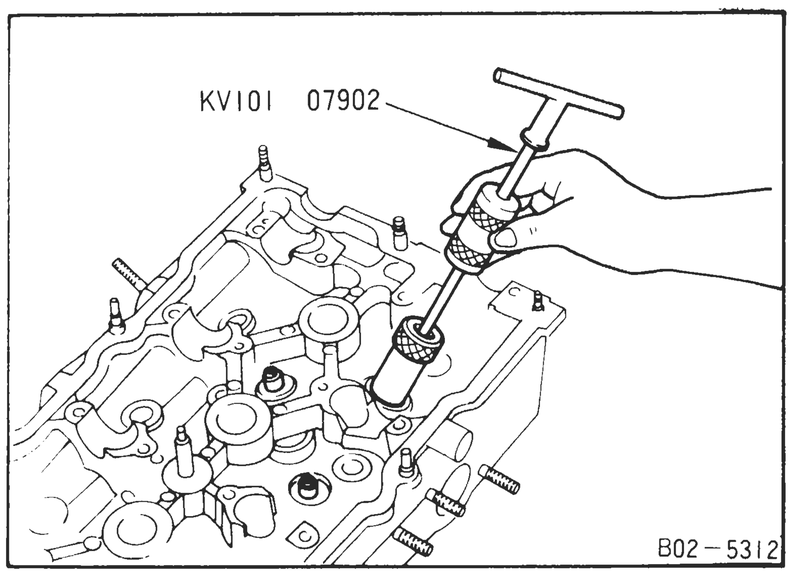
• バルブスプリングは、ピッチの小さい方（識別ペイント付きの方）をシリンダーヘッド（下）側にして取り付ける。

注意：スプリングに傷を付けないよう取り付けること。



【ポイント4】 バルブスプリングシート取り付け

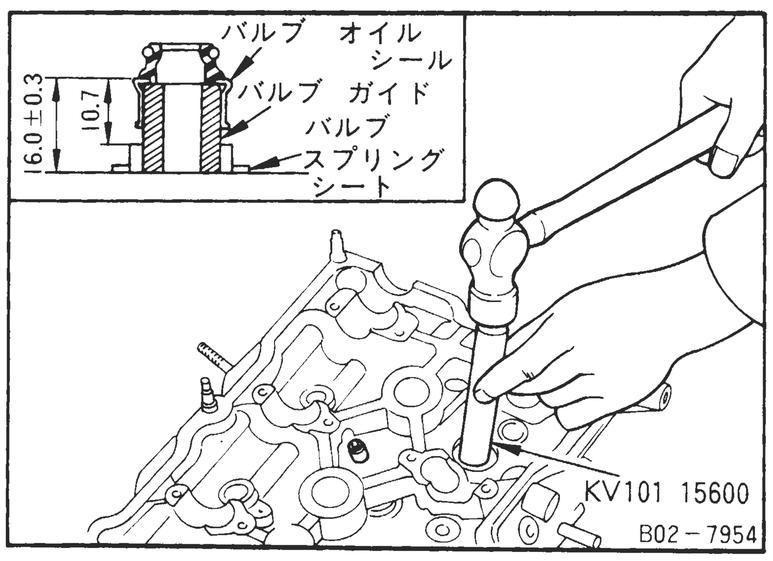
内　径　(mm)	外　径　(mm)
21.2	29.5



【ポイント5】 バルブオイルシール取り外し、取り付け

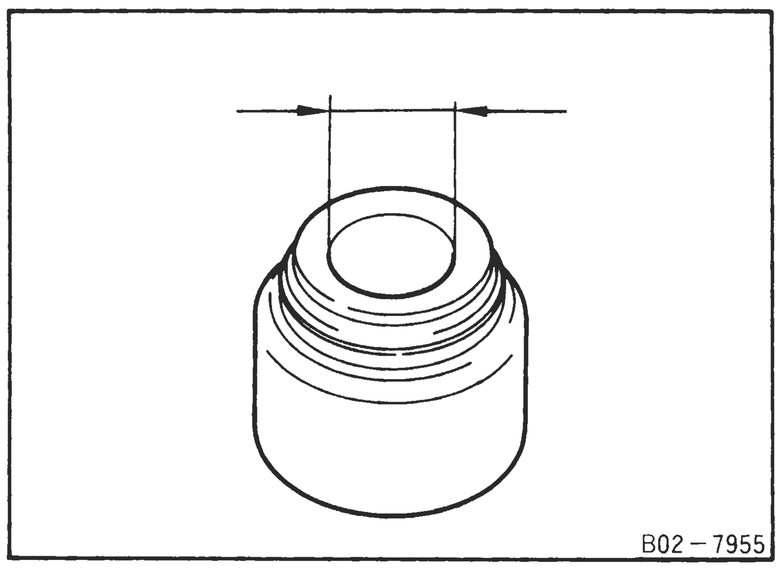
取　り　外　し

• バルブオイルシールプーラー（特殊工具）を用いて行う。



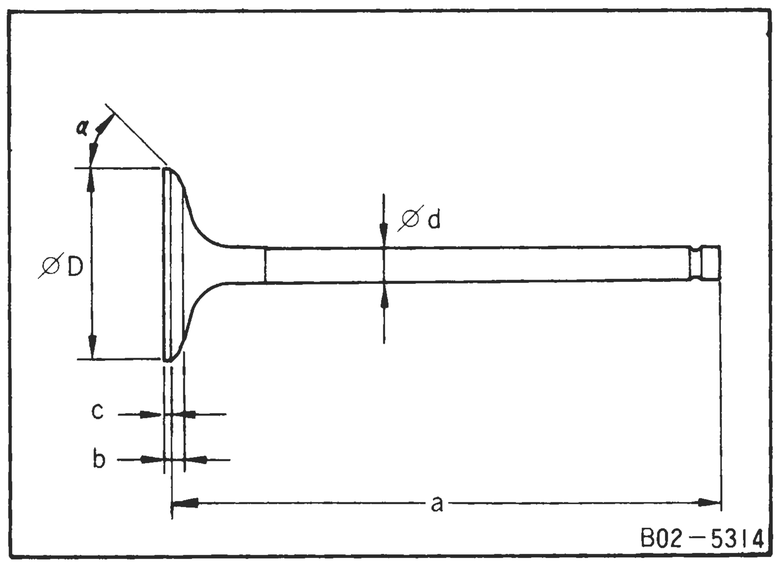
取　り　付　け

• バルブオイルシールドリフト（特殊工具）を用いて行う。



• バルブオイルシールは、エキゾースト側のみ内径が異るので注意する。

バルブオイルシール内径　(mm)	インテーク	φ6
	エキゾースト	φ7



【ポイント6】バ　ル　ブ

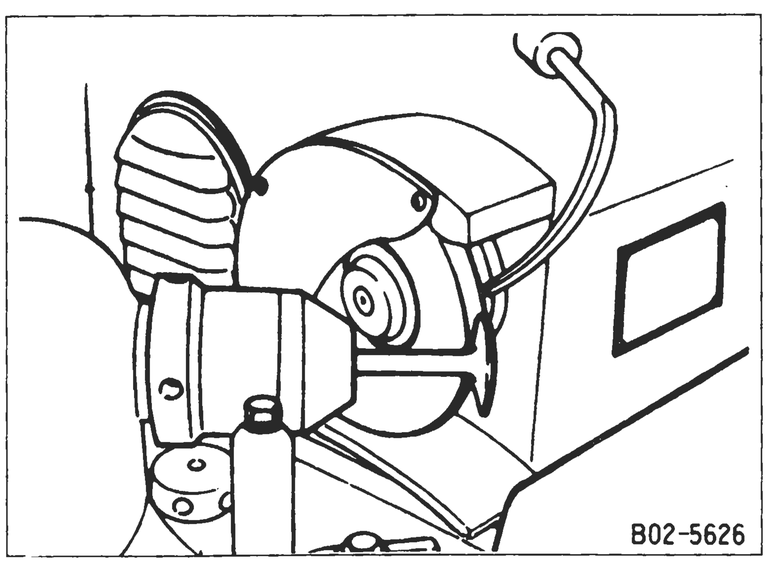
寸　法　測　定

• マイクロメーターなどを用いて、各部の寸法を測定する。

バルブ基準値

項目＼部位	インテーク	エキゾースト
a (mm)	101.4	102.32
b (mm)	3.2	←
c (mm)	1.1	1.3
φD (mm)	34.0～34.2	30.0～30.2
φd (mm)	5.965～5.980	6.945～6.960
α (度)	45°15′～45°45′	←

エキゾーストバルブは金属ナトリウムを封入してあるので取り扱いには注意すること。
……詳細は9－11準備品の次を参照のこと。



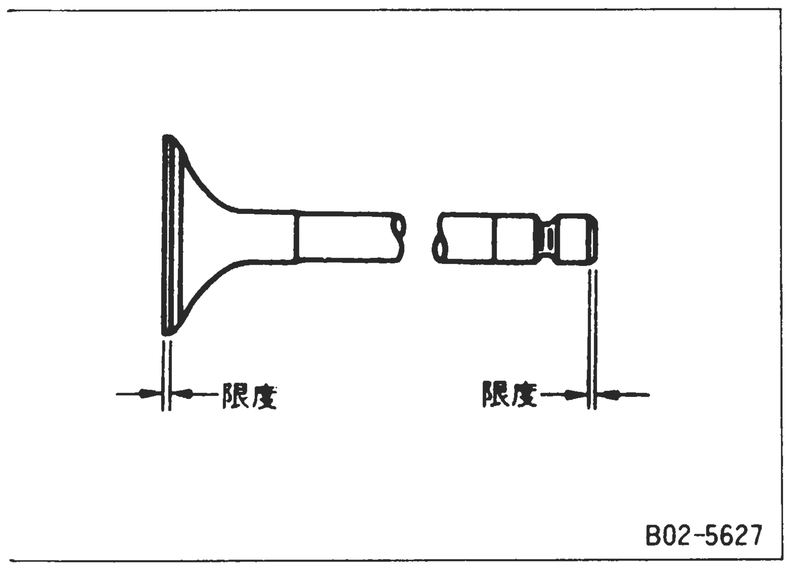
修　　正

• バルブフェースはバルブサーフェースグラインダーで行う。

• ステム端面は油砥石で行う。

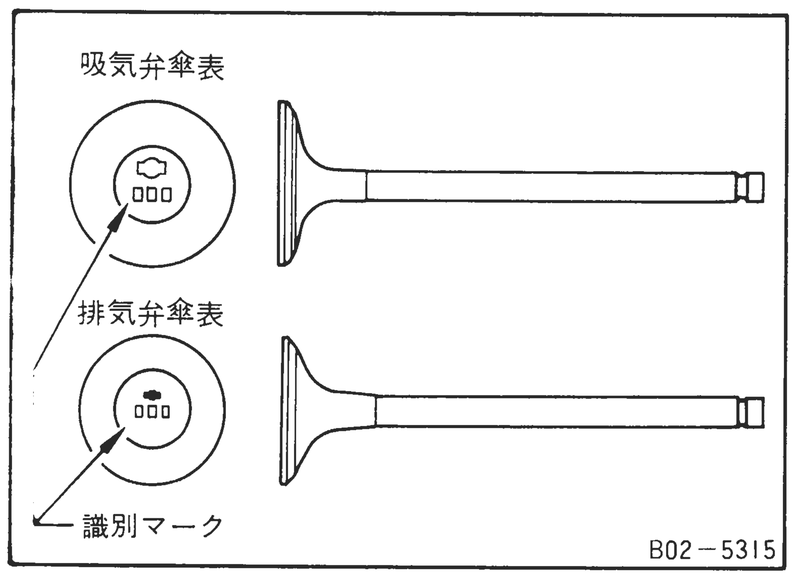
• 修正は最小値にし、限度値を越えるものは交換する。

注意：エキゾーストバルブには金属ナトリウムが封入されているため、グラインダーでの修正は行わないこと。



限　度　値

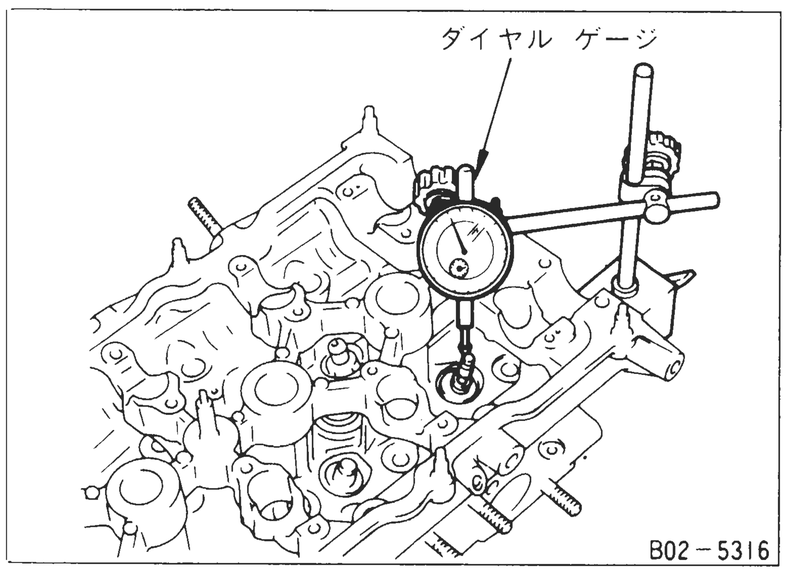
部　位 ＼ 部　位		インテーク バルブ	エキゾースト バルブ
フェース部肉厚	(mm)	0.5	←
ステム端面修正代	(mm)	0.2	←



取　り　付　け

- ステム部にエンジンオイルを塗布して取り付ける。
- バルブは、識別に注意して取り付ける。

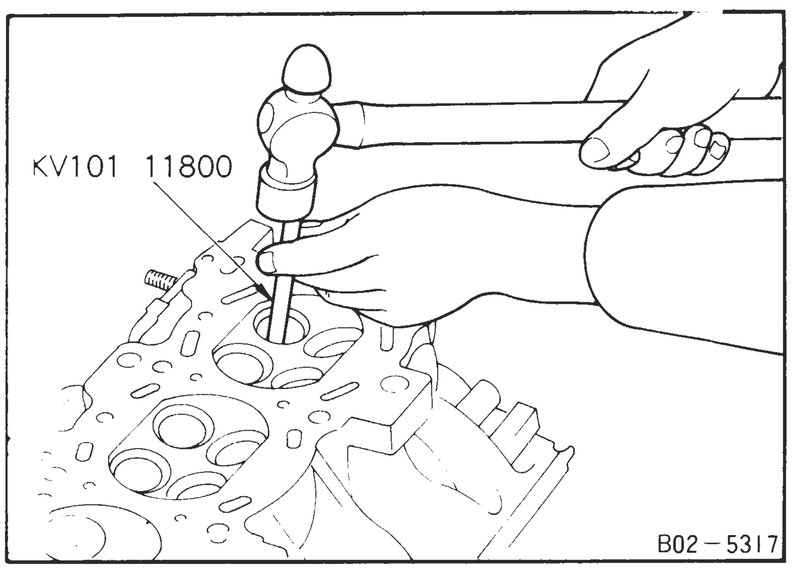
部　　位	識 別 マ ー ク
インテーク	53J
エキゾースト	5 J



【ポイント7】 ガイドすき間点検

- バルブを図のようにして、ダイヤルゲージの方向に振り、ダイヤルゲージの振れ幅を読む。
- ダイヤルゲージの振れ幅の1/2がすき間である。

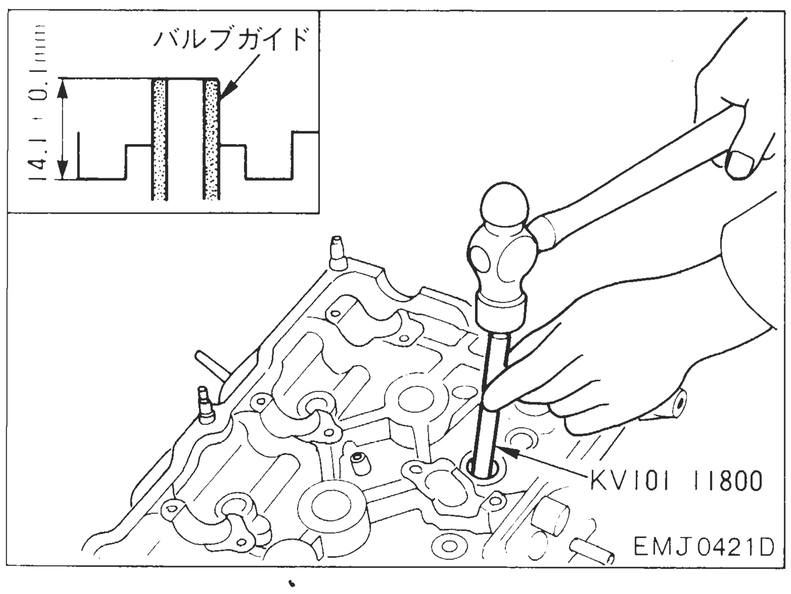
項目 ＼ 部位	インテーク	エキゾースト
基　準　値　(mm)	0.020～0.053	0.040～0.073



【ポイント8】 バルブガイド取り外し、取り付け

取　り　外　し

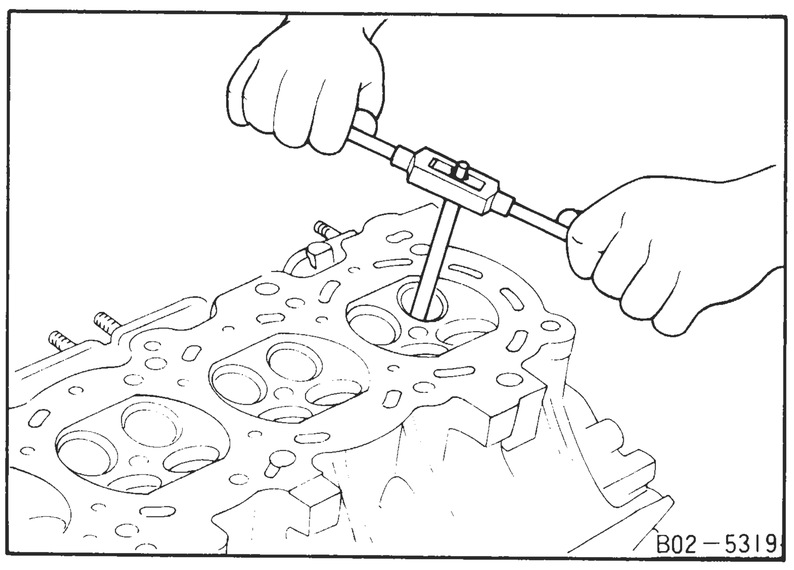
- バルブガイドリムーバー（特殊工具）を用いて、燃焼室側から軽打しながら抜き取る。



取　り　付　け

- バルブガイドドリフトを用いてロッカーアーム側から圧入する。
- 寸法が異なるので識別に注意する。

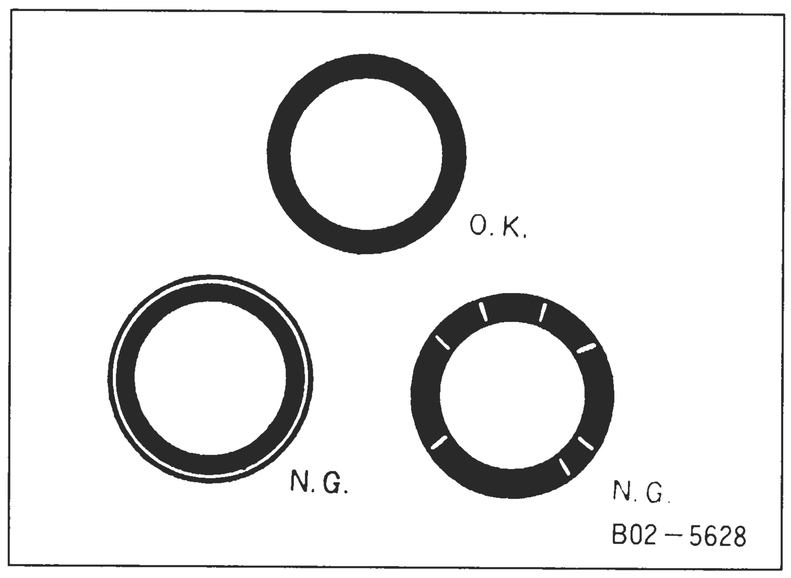
バルブガイド内径 (mm)	インテーク	φ5.4
	エキゾースト	φ6.3



• 圧入したバルブガイドをリーマによりリーマ仕上げする。

リーマ仕上げ内径基準値　(mm)	インテーク	6.000～6.018
	エキゾースト	7.000～7.018

注意：バルブシートを新しいガイドを軸心としてバルブシートカッターで研削後、バルブシートのすり合わせをする。

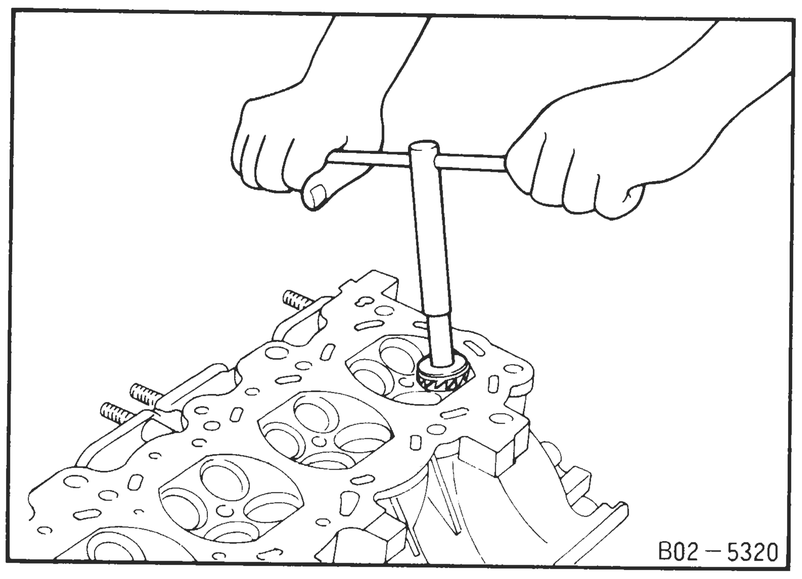


【ポイント9】 バルブシート

点　検

• バルブシートの当たり面及びバルブフェース部の当たり面の状態をダイカトールPL-1を塗り点検する。

• 当たり幅が大きくなっていたり、当たりが不良の場合には、バルブシート又はバルブのいずれかを交換するか、両方を研磨し、コンパウンドにてバルブのすり合わせを行う。



修　正

• 当たり面不良でシートを修正するときは、バルブガイドすき間又はバルブステムホールすき間を点検した上で行うこと。

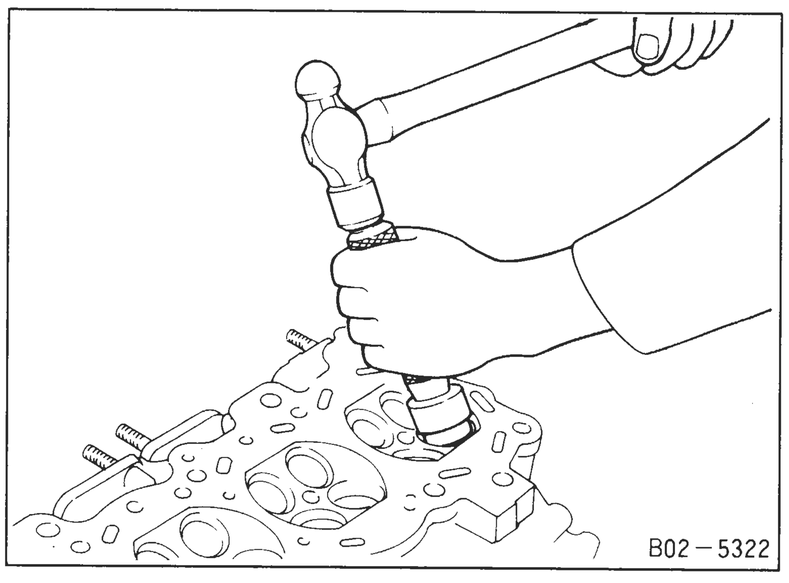
• バルブシートカッター又はバルブシートグラインダーを使用して基準値に仕上げる。

注意：バルブシートカッターを使用する場合は、しっかり握り当たり面全周に押し付けて一気に削るようにする。

取り外し

• バルブシートを切削し、板厚を薄くして抜きとる。

注意：バルブシートリムーバーのブラケットとシリンダーヘッド面に必ず銅板を置くこと。



取り付け

① バルブシートドリフト（特殊工具：ST1524 3000）を使って図のように打ち込む。

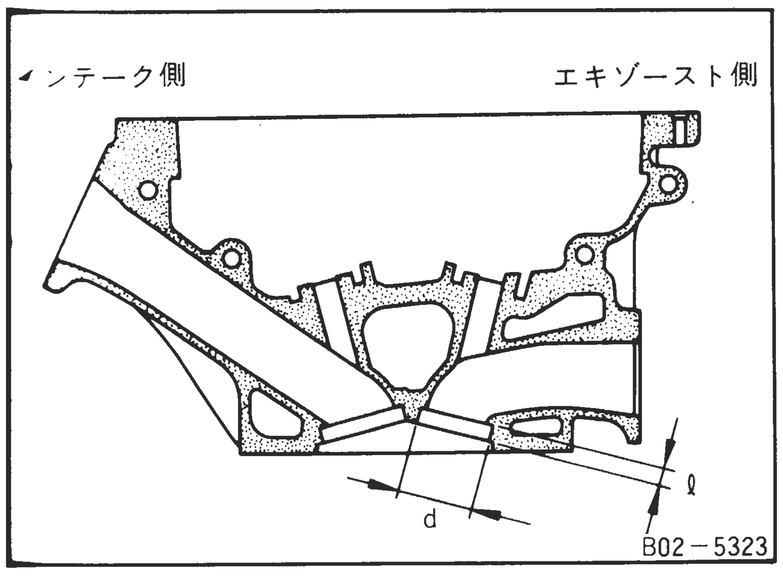
② バルブシートドリフトを使わない場合は、以下のように行う。

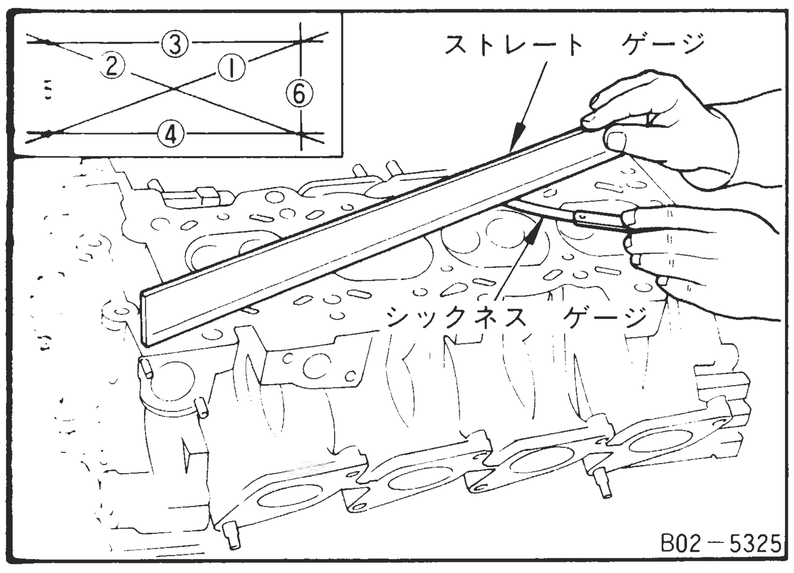
• バルブシートをドライアイスで十分に冷やす。

• シリンダーヘッドを約110℃～130℃に暖める。

• バルブシートドリフトを用いて冷えたバルブシートを素早くシリンダーヘッドに圧入する。

注意：冷えたバルブシートに直接手で触れないこと。





• インテーク、エキゾーストバルブシートは0.5mmのオーバーサイズが設定されており、オーバーサイズを使用するときはシリンダーヘッド側のバルブシート取付部を下記のように加工する。

部　　位	d	ℓ
インテーク	φ35.500～35.516	6.25～6.35
エキゾースト	φ31.500～31.516	↑

【ポイント10】 シリンダーヘッド点検、修正

点　　検

• オイル、水あか、ガスケット、シール剤、カーボン等を除去する。
• シリンダーヘッド下面のひずみを6方向で数箇所ずつ測定する。

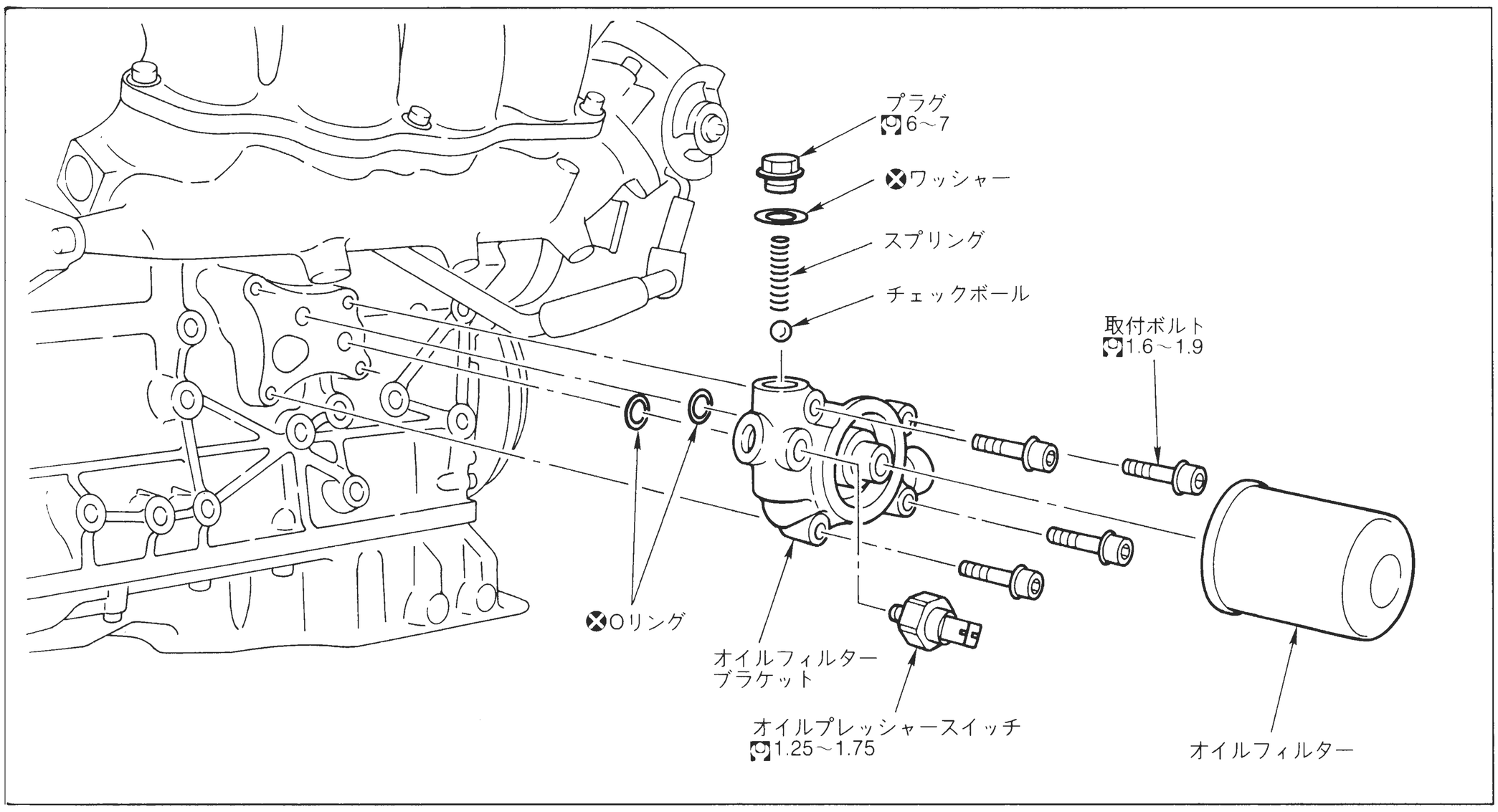
限　度　値　(mm)	0.1

修　　正

• ひずみが限度値以上のときは、サーフェースグラインダーで修正する。
• ひずみが極端に大きい場合は、シリンダーヘッドを交換する。

9-13 オイルフィルターブラケット

(1) 脱　　着

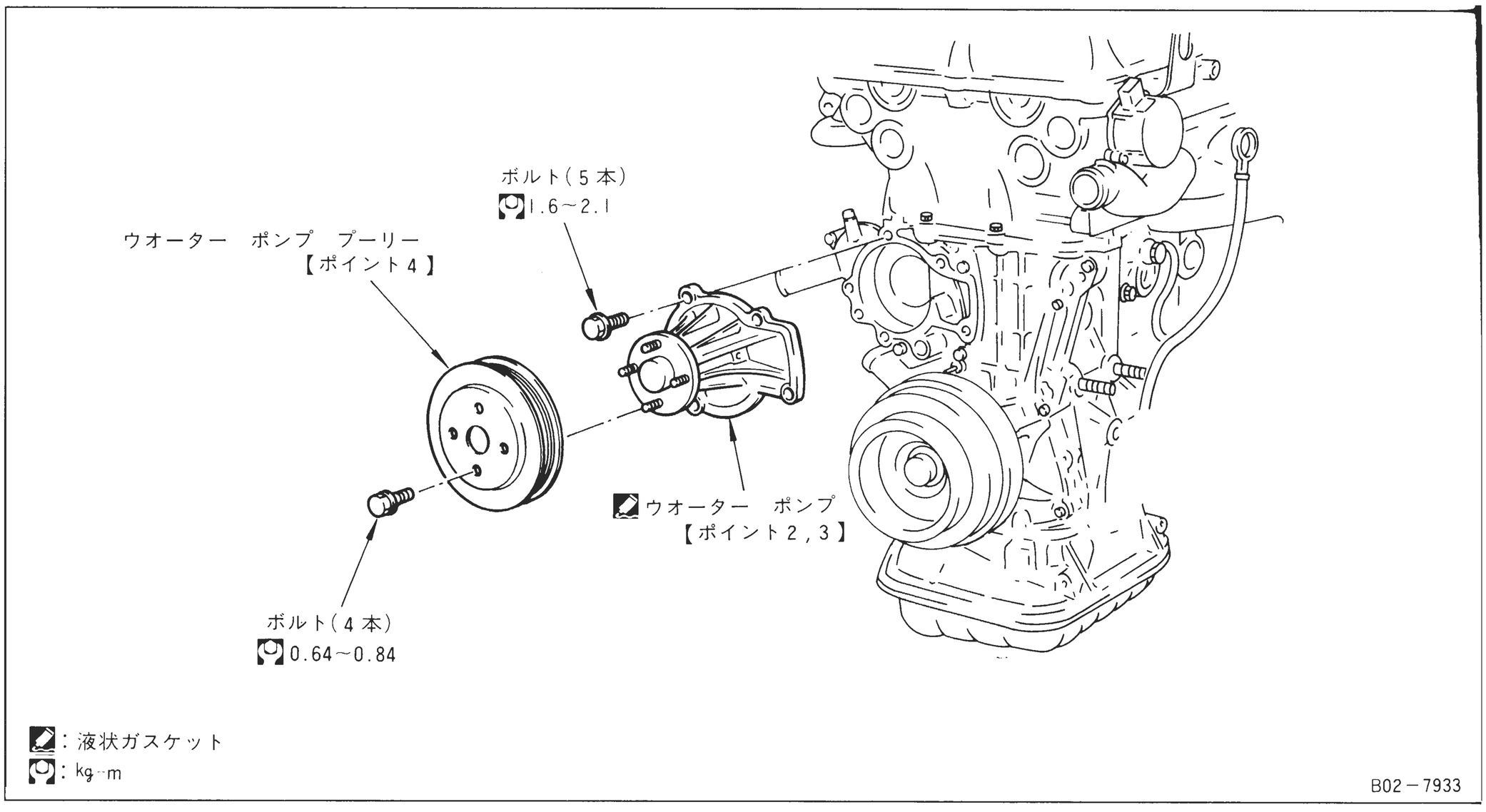


9-14 ウオーターポンプ

準　備　品

	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	クランクプーリープーラー	クランクプーリー取り外し用	既　設
工　　具	チューブプレッサー WS3993	液状ガスケット塗布用	
液状ガスケット	スリーボンド12X-001相当		

(1) 脱　　着



㊗ 冷却水ドレーン（9-12 シリンダーヘッド脱着の項参照）

㊗ パワステポンプ移動

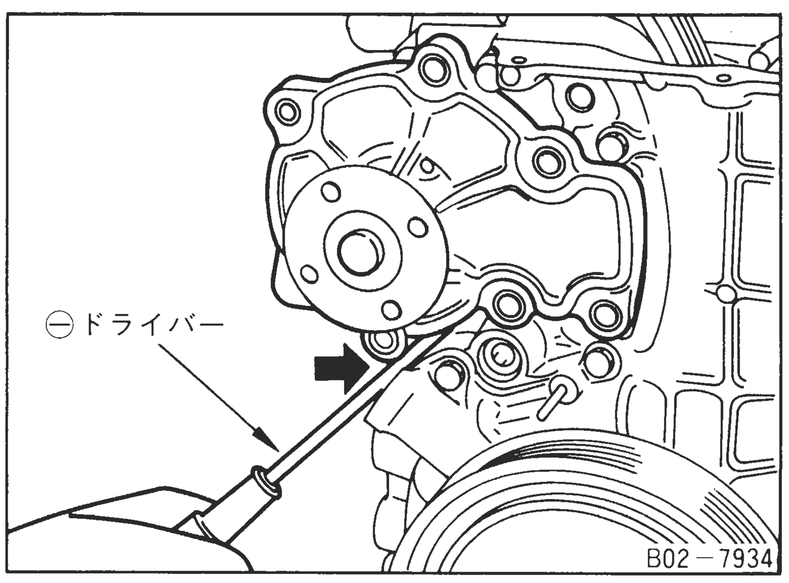
㊗ クランクプーリー【ポイント1】

㊗ ラジエーターシュラウド（B5参照）

㊗ クーリングファン（B5参照）

【ポイント1】 クランクプーリー取り外し

- クランクプーリーを外してウオーターポンプ脱着のすきまを確保する。（タイミングチェーンの項参照）

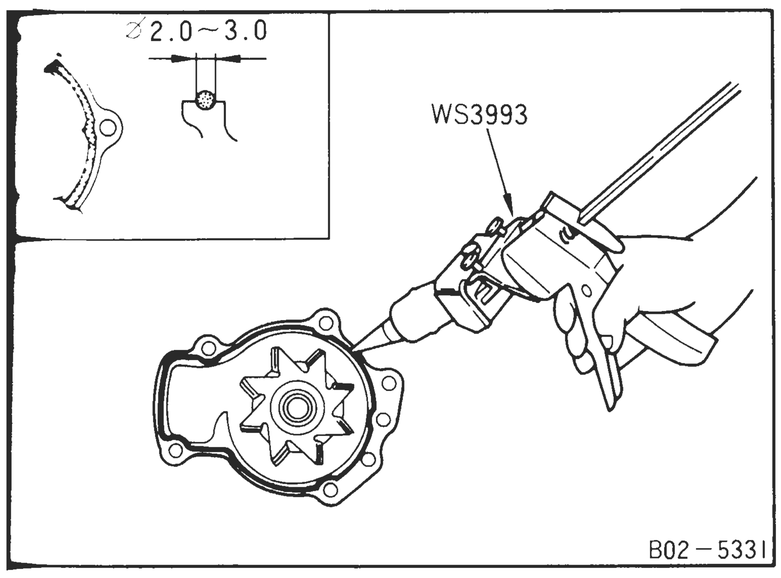


【ポイント2】 ウオーターポンプ取り外し、取り付け

取り外し、清掃

- 左図矢印部に⊖ドライバーを差し込み、上下にこじって取り外す。
- スクレーパーを用いて液状ガスケットを取り除く。

  注意：溝部の液状ガスケットも取り除くこと。
- ホワイトガソリンなどで取付面を拭く。



取　り　付　け

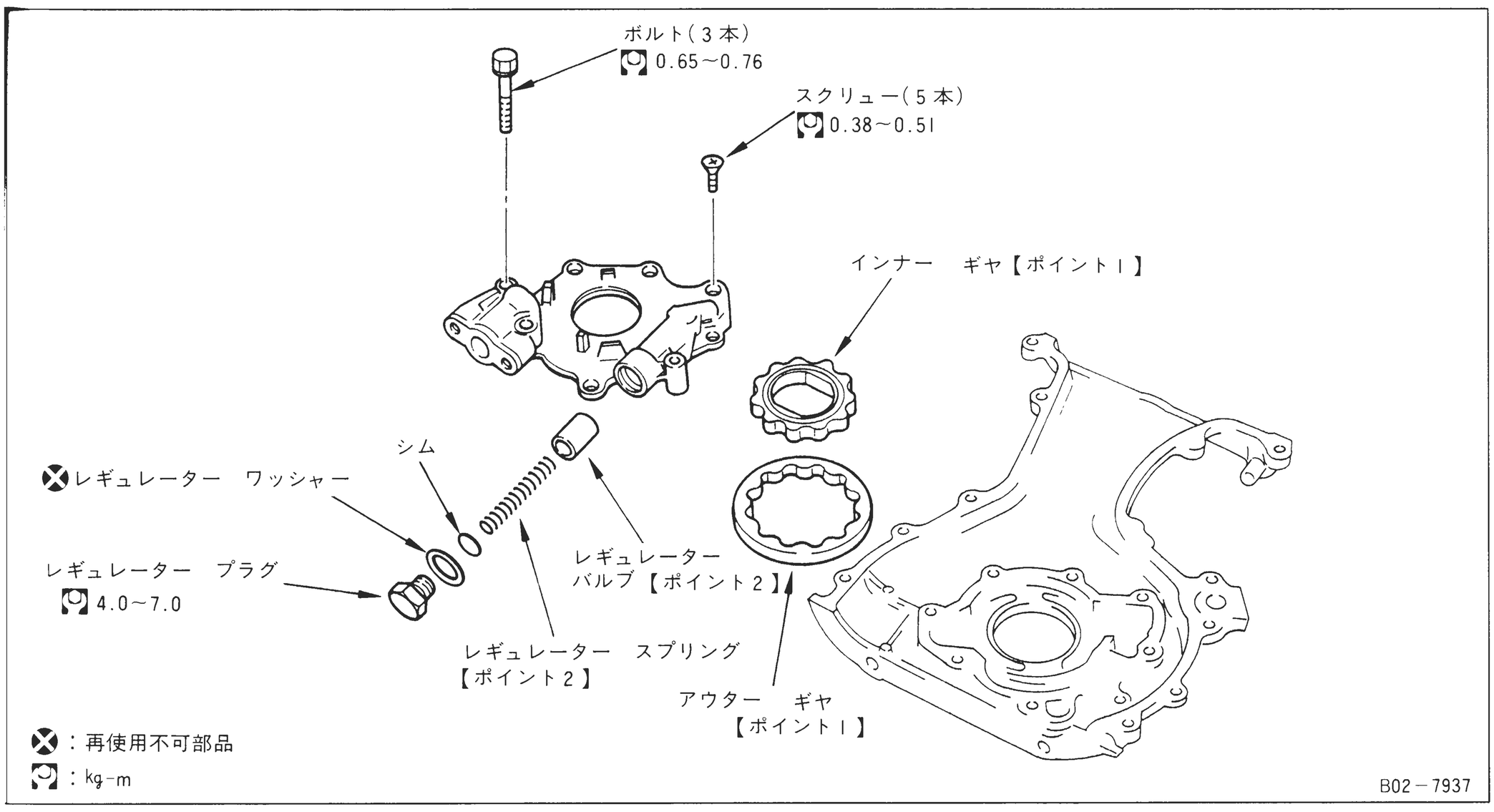
- チューブプレッサーを用いて液状ガスケット（スリーボンド12X-001相当）をウオーターポンプに左図のように切れ目なくφ2.0～3.0mmで塗布する。
- 液状ガスケットを塗布したら、塗布後5分以内に取り付ける。
- 取付後、30分以上放置してから運転する。

注意：暖機運転後、水漏れがないことを確認する。

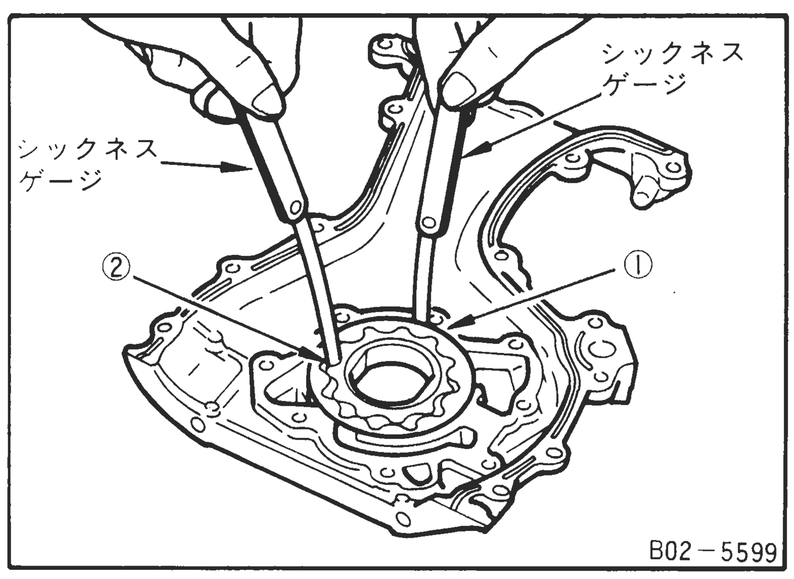
ウオーターポンプ締付トルク　(kg-m)	1.6～2.1

9-15 オイルポンプ

(1)　脱着・分解



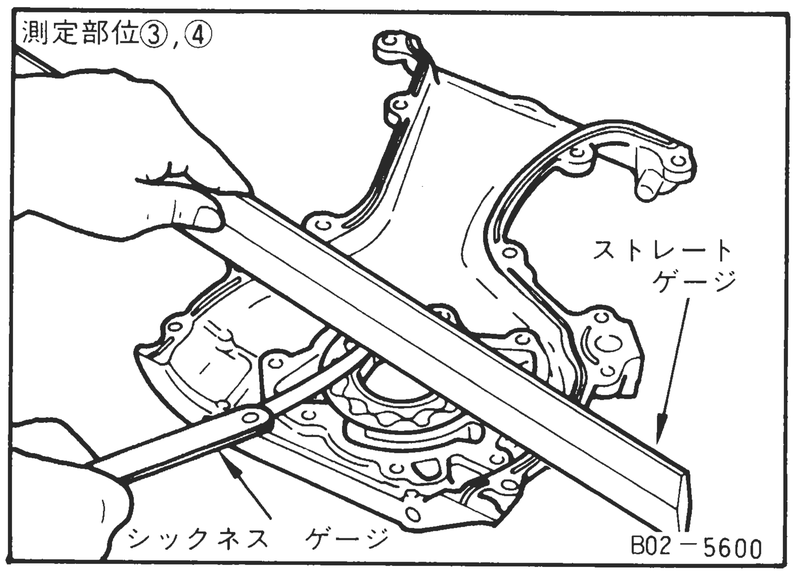
㊗　シリンダーヘッド（9-12参照）
㊗　オイルパン（9-17参照）
㊗　フロントカバー（9-11参照）
㊗　ファンシュラウド（B5参照）
㊗　クーリングファン（B5参照）
㊗　補機ベルト類
㊗　エアコンアイドラプーリー



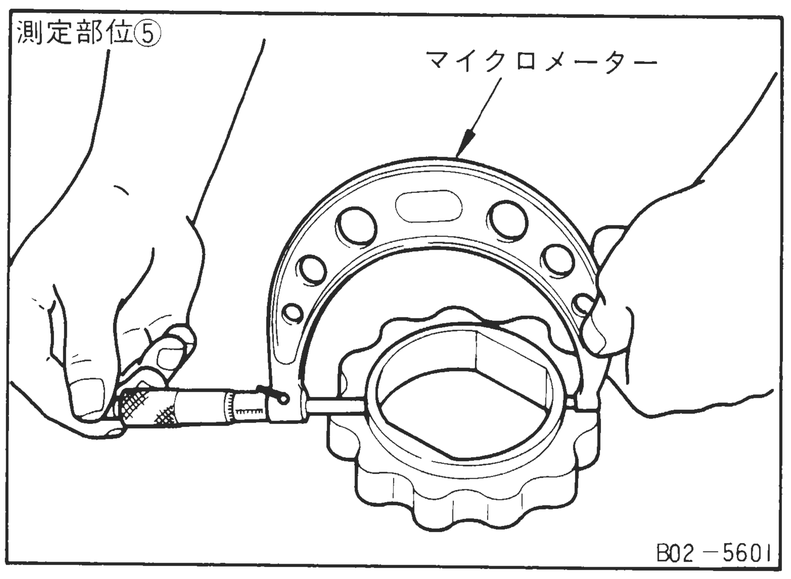
【ポイント1】 オイルポンプ点検

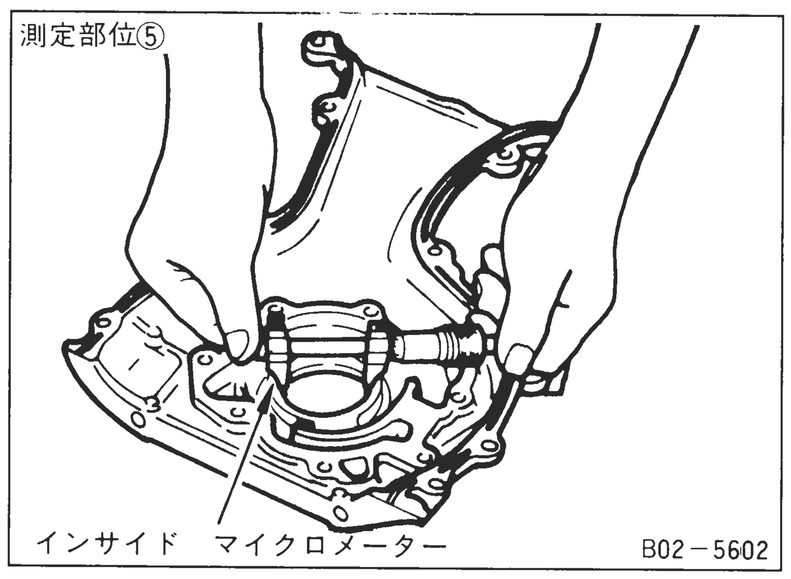
- インナーギヤ、アウターギヤ、ハウジングの損傷、摩耗の有無を確認する。
- シックネスゲージを用いて、下記のクリアランスを測定する。

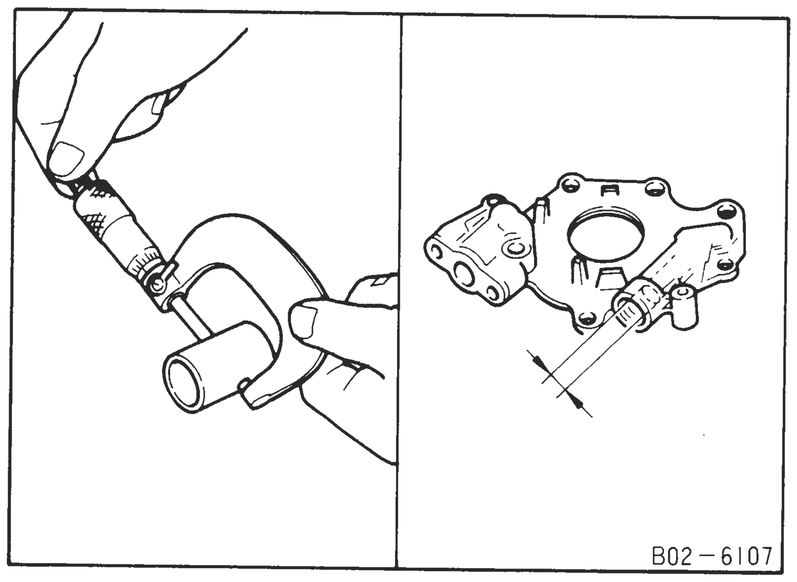
	測　定　部　位	基準値（mm）
①	アウターギヤとハウジングとのクリアランス	0.114～0.2
②	アウターギヤとインナーギヤとのチップクリアランス	0.180以下
③	インナーギヤとハウジングとのサイドクリアランス	0.05～0.09
④	アウターギヤとハウジングとのサイドクリアランス	0.05～0.10
⑤	インナーギヤとハウジングインローとのクリアランス	0.045～0.091



注意：測定部位⑤は、インナーギヤ外径の測定値からハウジングインロー内径の測定値を差し引いた数字になる。



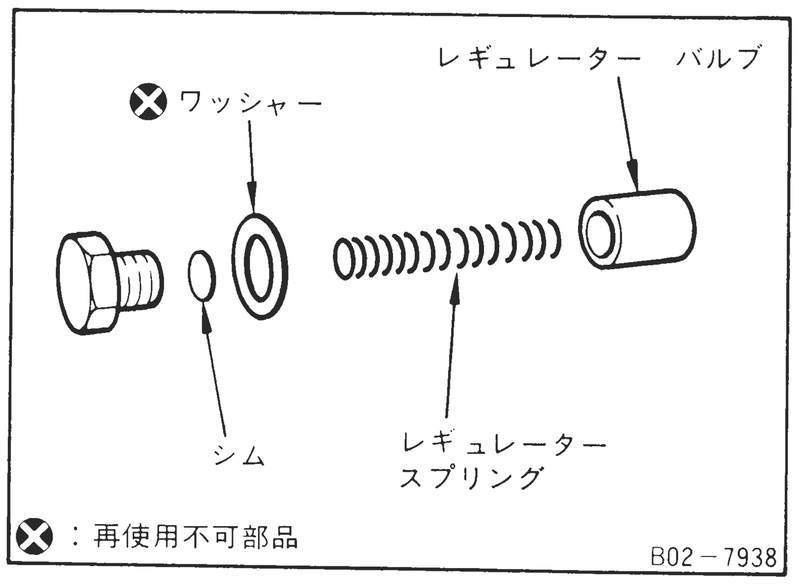




【ポイント2】 レギュレーターの点検

- レギュレーターバルブの摺動面、スプリングに異常がないか点検する。
- バルブとバルブ穴のクリアランスを測定する。

バルブとバルブ穴のクリアランス　(mm)	0.040～0.097



- 開弁圧に異常がある場合、シム増減して油圧を調整する。

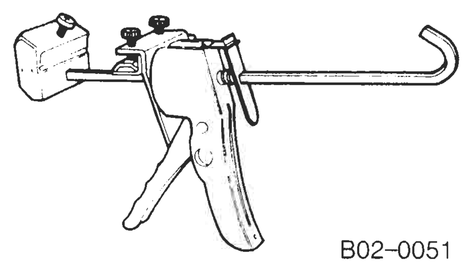
開　弁　圧　(kg/cm²)　〔2000rpm 時〕	5.2～5.8

【ポイント3】 オイルポンプ取り付け

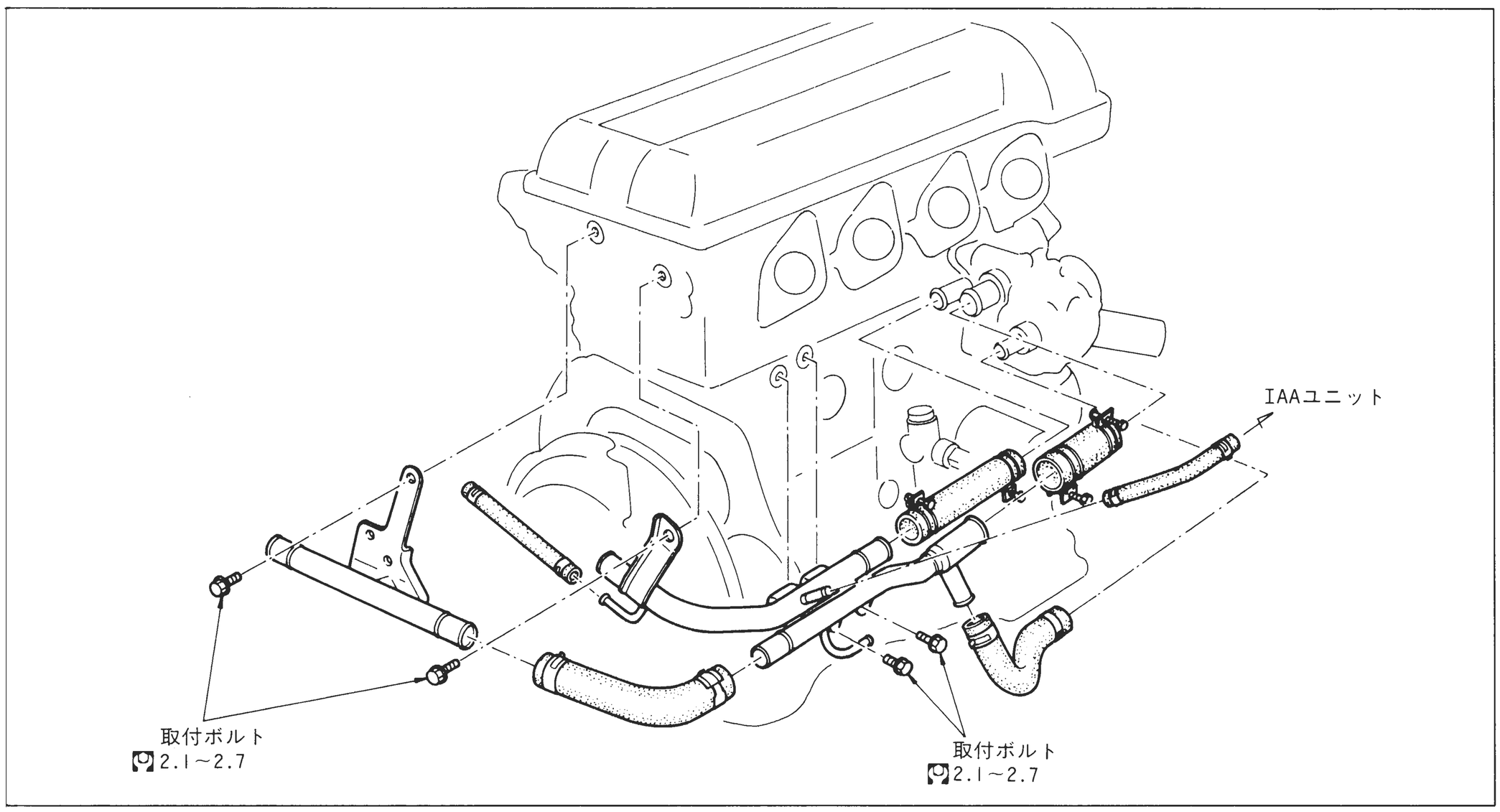
- オイルポンプ組み付け時は、エンジンオイルを2～3cc注入し、インナーギヤを4～5回転させてから組み付ける。

9-16 サーモスタット・ウオーターパイピング

準　備　品

	名　　称	用　　途	備　考
工　具	チューブプレッサー WS3993  B02-0051	液状ガスケット塗布用	既　設
液状ガスケット	スリーボンド　12X-001相当		
計　器	温　度　計	水温の測定	一般品

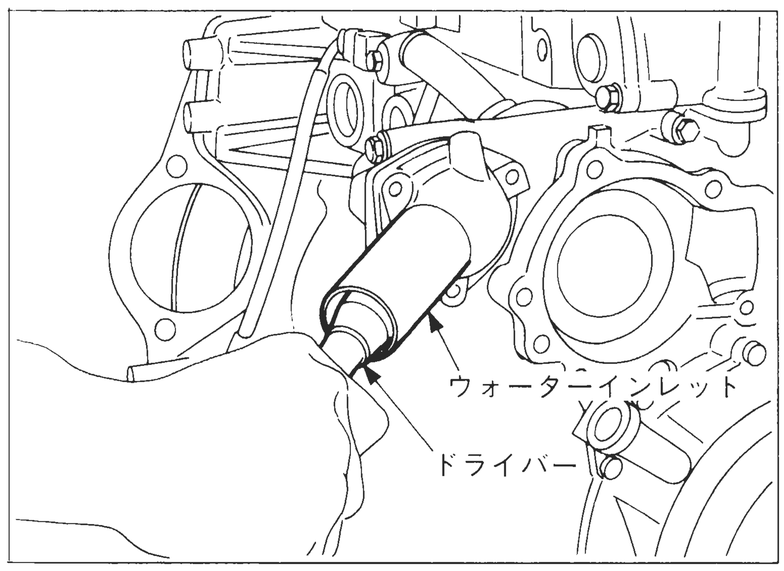
(1) 脱　着



㊗ 冷却水ドレーン

㊗ インテークマニホールド（ウオーターパイプ脱着時）

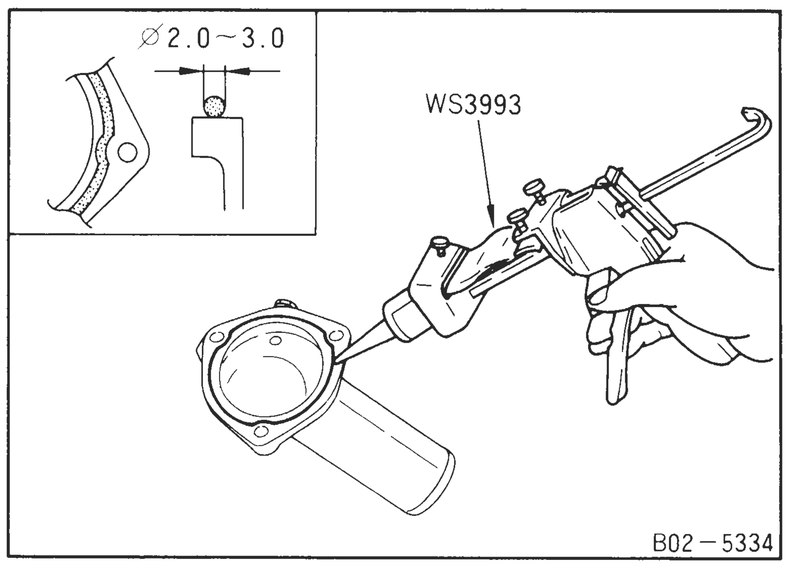
㊗ インテークマニホールド（ウオーターパイプ脱着時）



【ポイント1】 ウオーターインレット取り外し、取り付け

取り外し、清掃

- ドライバーの柄をウオーターインレットに差し込み、上下に軽く振って取り外す。
- ウオーターインレット取付面に付いているガスケットは、スクレーパーなどで十分に除去する。

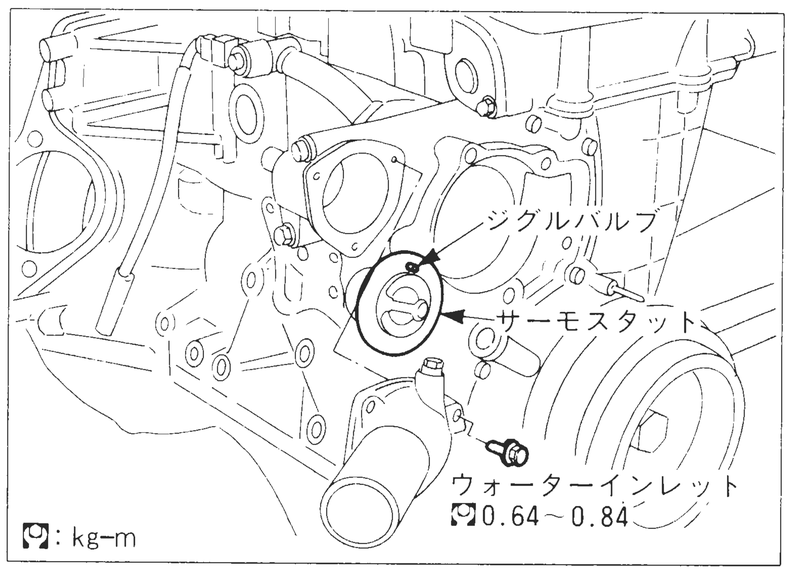


取　り　付　け

- チューブプレッサーを用いて液状ガスケット（スリーボンド12X001）をφ2.0～3.0mmで左図のように切れ目なく塗布する。
- 液状ガスケットを塗布したら、塗布後５分以内に取り付ける。
- 取付後、30分以上放置してから運転する。

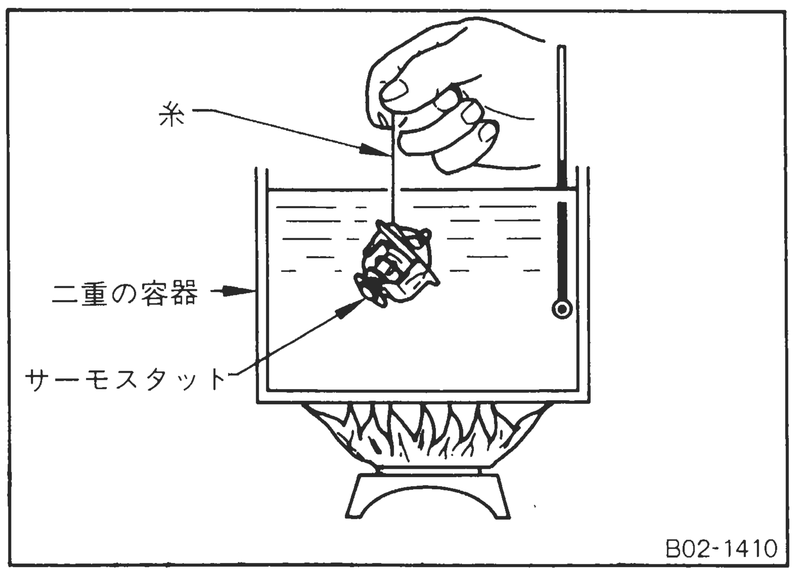
注意：暖機運転後水漏れのないことを確認する。

ウオーターインレット締付トルク　(kg-m)	0.64～0.84



【ポイント２】 サーモスタット取り付け

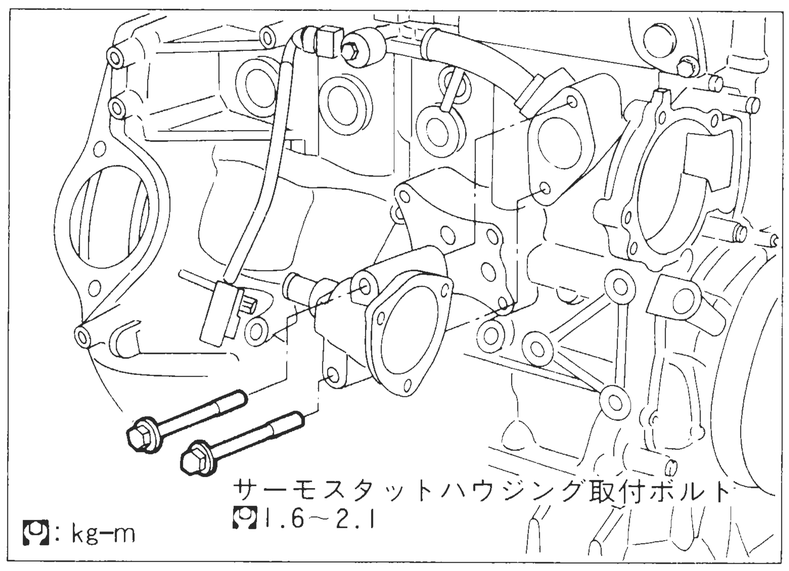
- “TOP”マーク（ジグルバルブ）を上側に向けて取り付ける。



【ポイント３】 サーモスタット点検

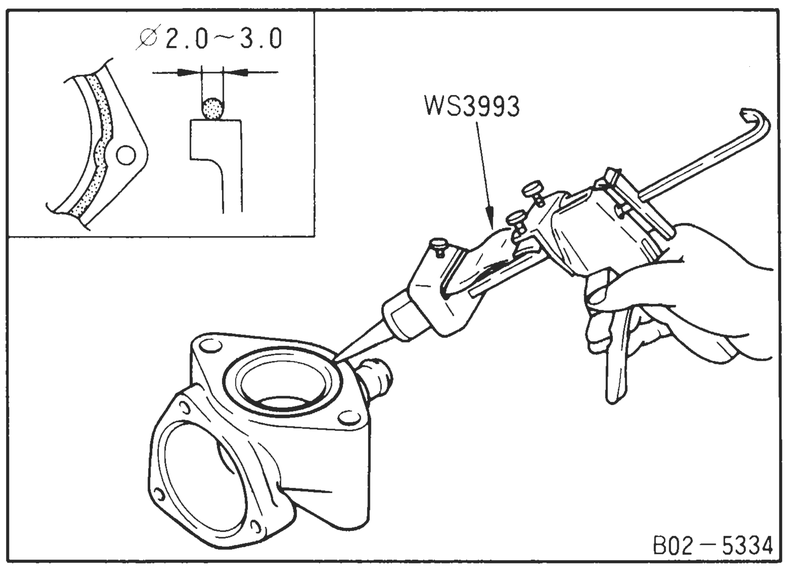
- サーモスタットのバルブ部に糸をはさみ、水を入れた二重容器に入れ、かくはんしながら加熱する。
- サーモスタットが糸から外れ落ちた時の水温が開弁温度である。

	標　準	寒冷地
開　弁　温　度　(℃)	76.5	←



【ポイント４】 ウオーターパイプ取り付け

- ウオーターホースをウオーターインレットに取り付ける。
- ウオーターパイプを取り付ける。
- リヤ側ウオーターパイプを取り付けウオーターホースを取り付ける。



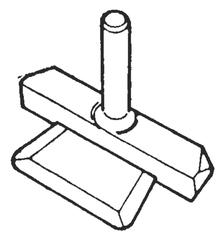
取　り　付　け

- チューブプレッサーを用いて液状ガスケット（スリーボンド12X001）をφ2.0～3.0mmで左図のように切れ目なく塗布する。
- 液状ガスケットを塗布したら、塗布後５分以内に取り付ける。
- 取付後、30分以上放置してから運転する。

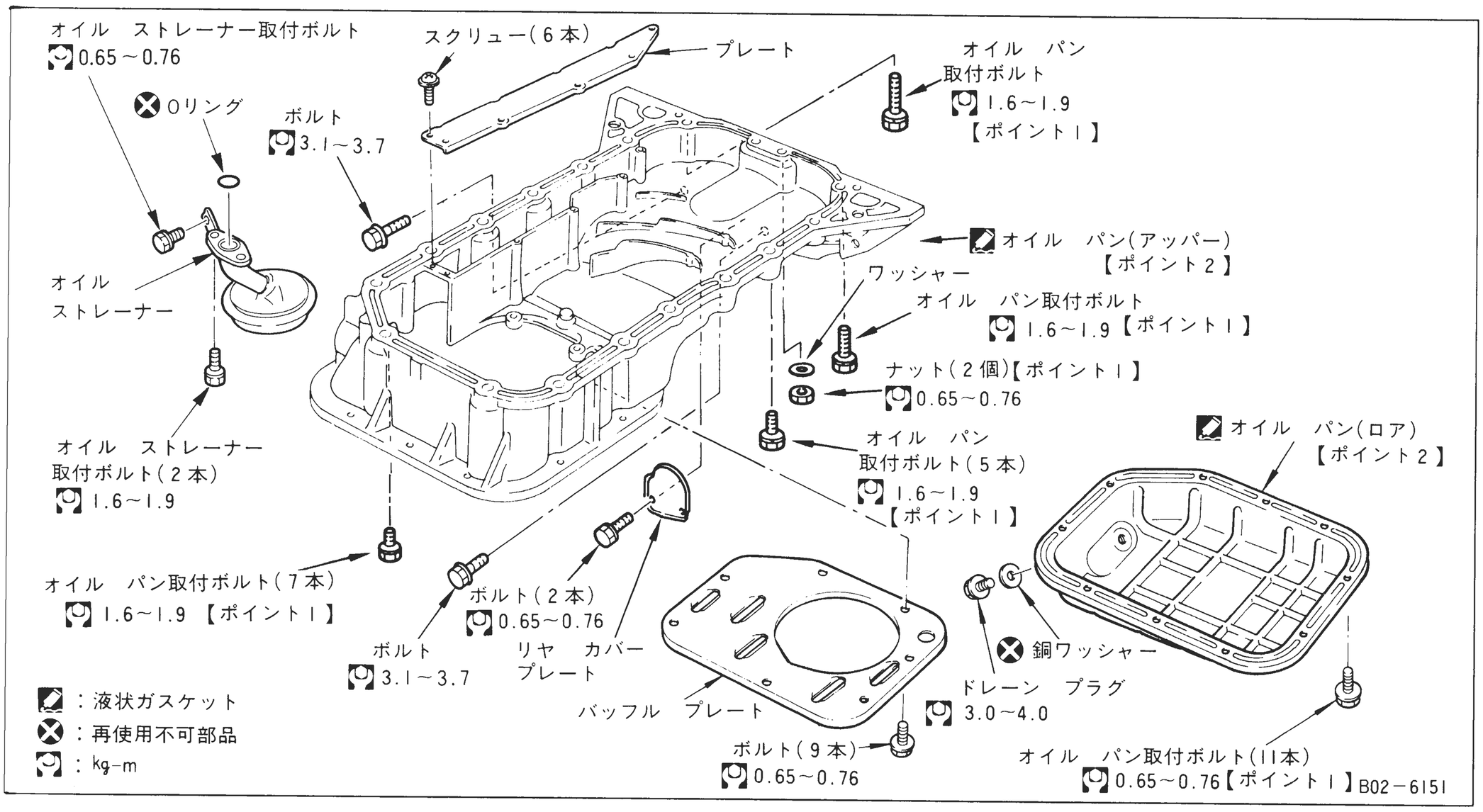
注意：暖機運転後水漏れのないことを確認する。

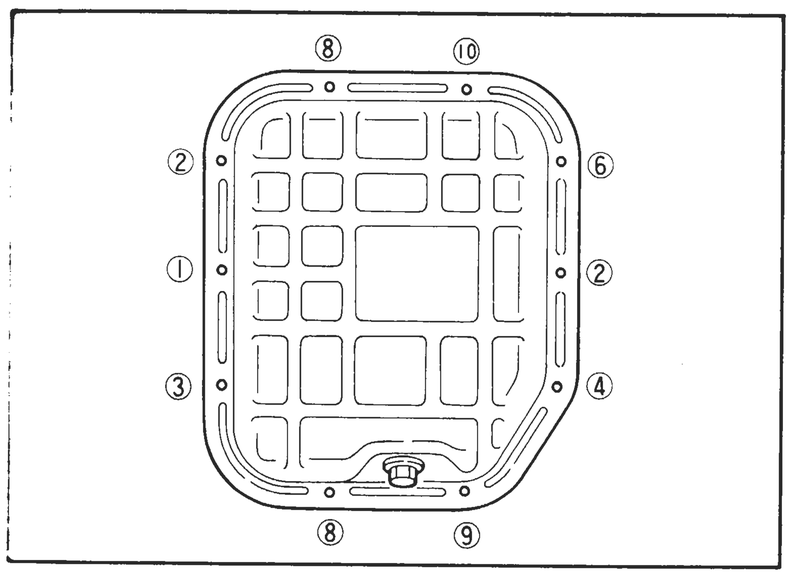
9-17 オイルパン、オイルストレーナー

準　備　品

	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	シールカッター KV101　11100  B02-1212	オイルパン取り外し	既　設
工　具	チューブプレッサー　WS3993	液状ガスケット塗布	
液状ガスケット	スリーボンド2107D		

(1) 脱　着



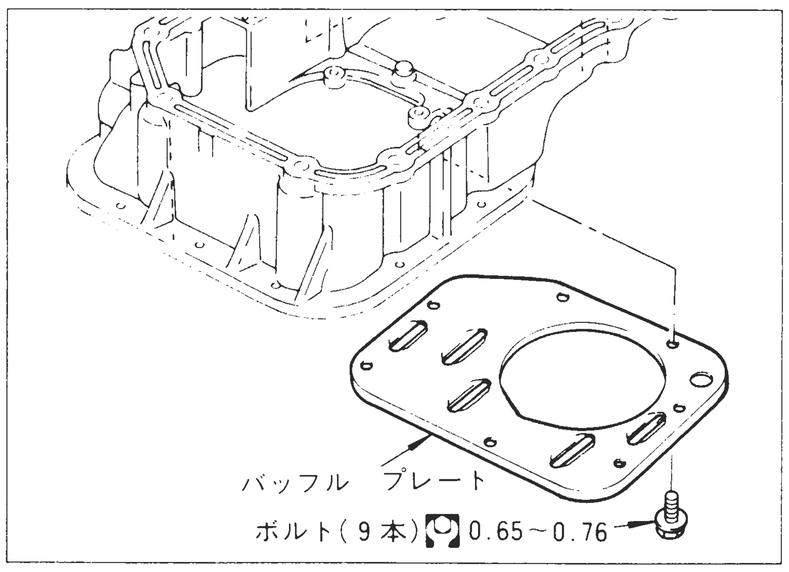


【ポイント2】 オイルパン取付ボルト取り外し、取り付け

板金オイルパン

- 取り付けは、左図の番号の順番で行う。
- 取り外しは、左図の番号の逆の順で行う。

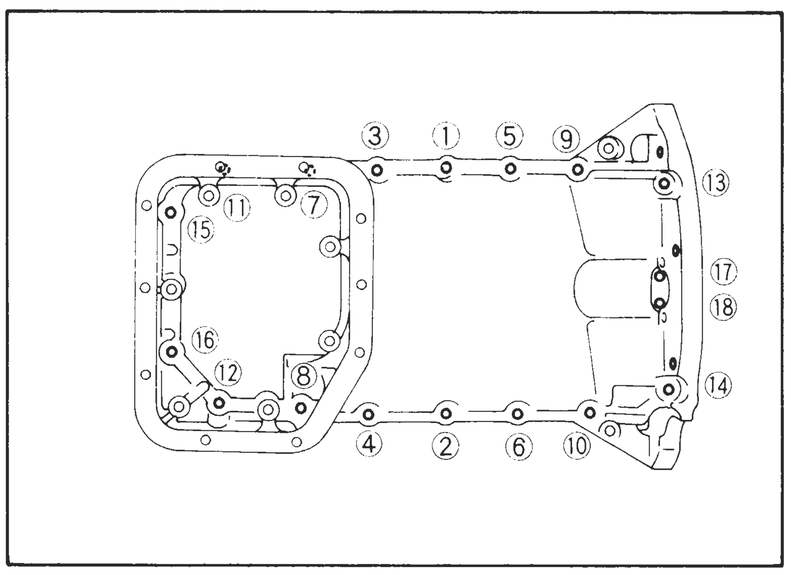
オイルパン取付ボルト締付トルク　(kg-m)	0.65～0.76



バッフルプレート

• バッフルプレート取付ボルトのねじ部にロック剤（スリーボンド1386相当）を塗布してボルトを締め付ける。

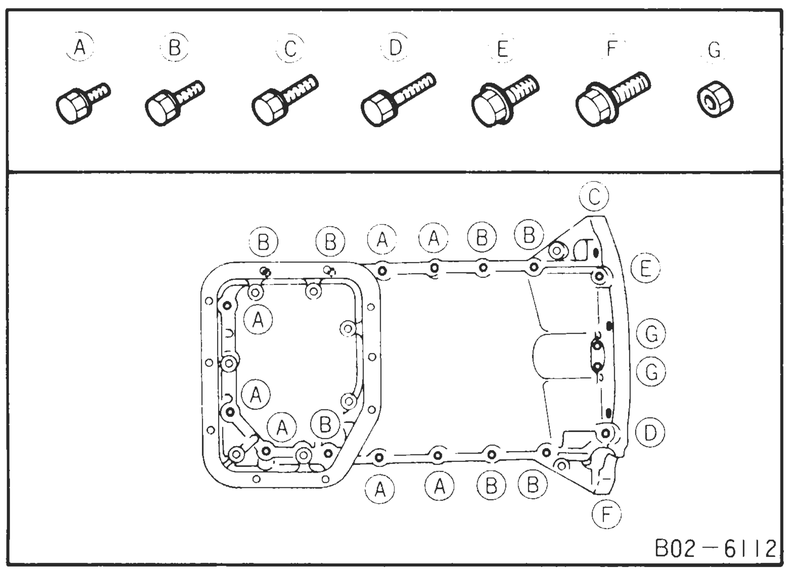
アルミ合金製オイルパンは、エンジン脱後行うこと …… 10項 参照



アルミ合金製オイルパン

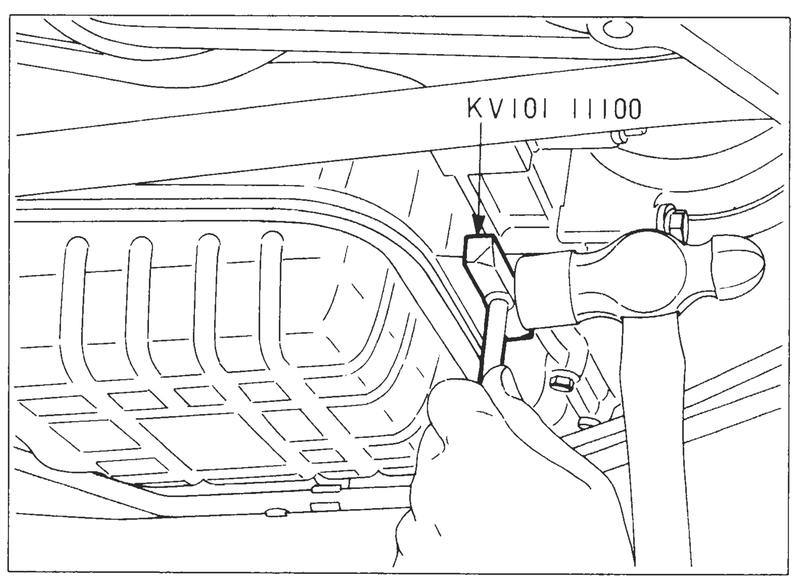
• 取り付けは、左図の番号の順番で行う。

• 取り外しは、左図の番号の逆の順で行う。



• アルミ合金製オイルパン取付ボルト、ナットは取付部位により、サイズ及び締付トルクが異なるので注意する。

部　位	ネジサイズ	首下長さ (mm)	締付トルク (kg-m)
A	M8×1.25	25	1.6～1.9
B		35	
C		60	
D		85	
E	M10×1.5	35	3.1～3.7
F		47	
G	M6×1.0	－	0.65～0.76



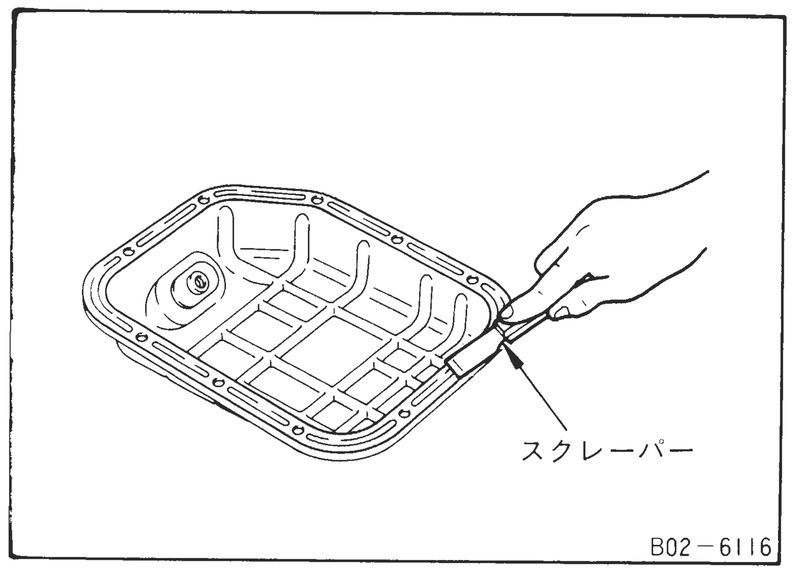
【ポイント3】 オイルパン取り外し、取り付け

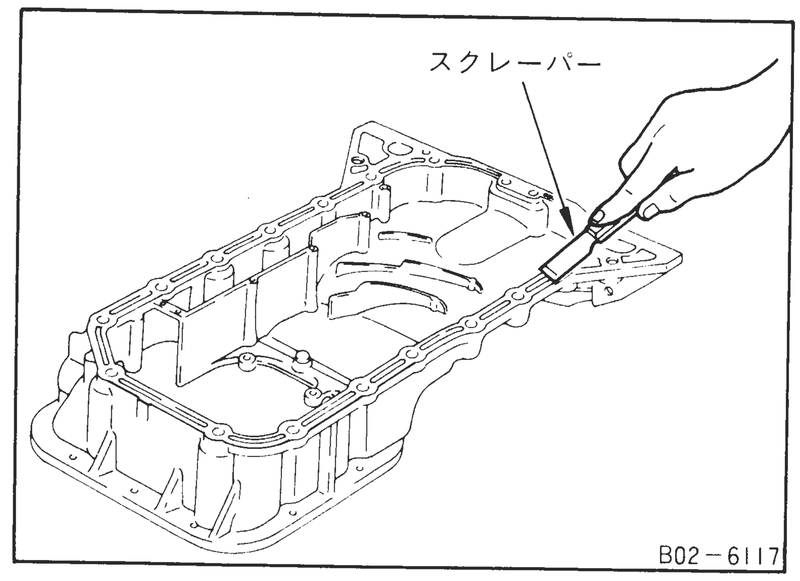
取　り　外　し

• 板金オイルパンはシールカッターを用いて取り外す。

清　掃

• シリンダーブロック、オイルパン取付面に付いているガスケットは、スクレーパーなどで十分に除去する。



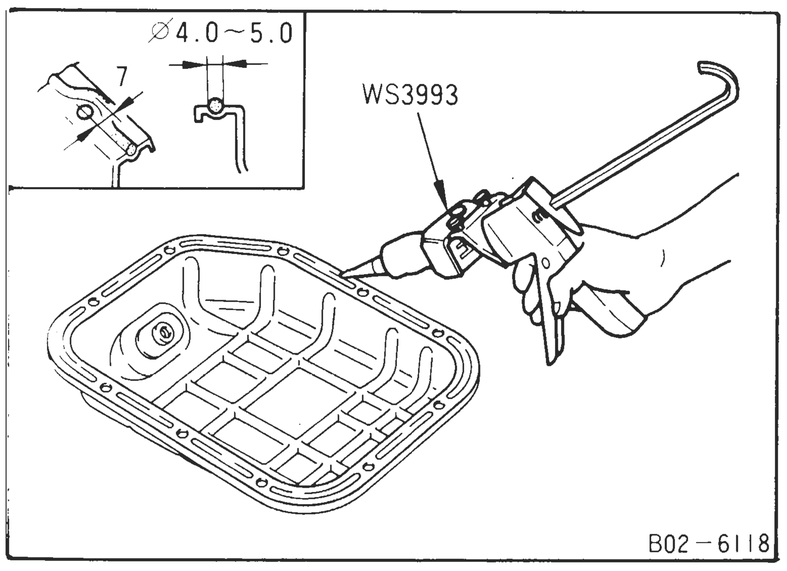


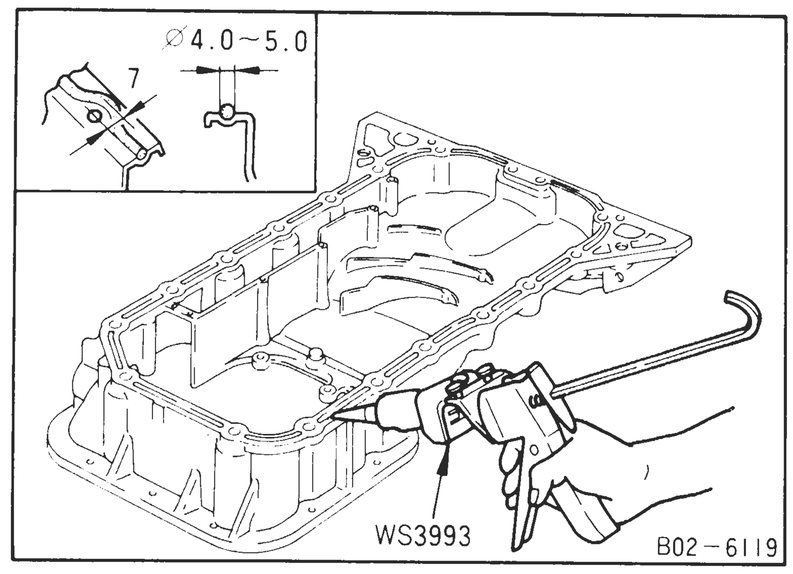
取　り　付　け

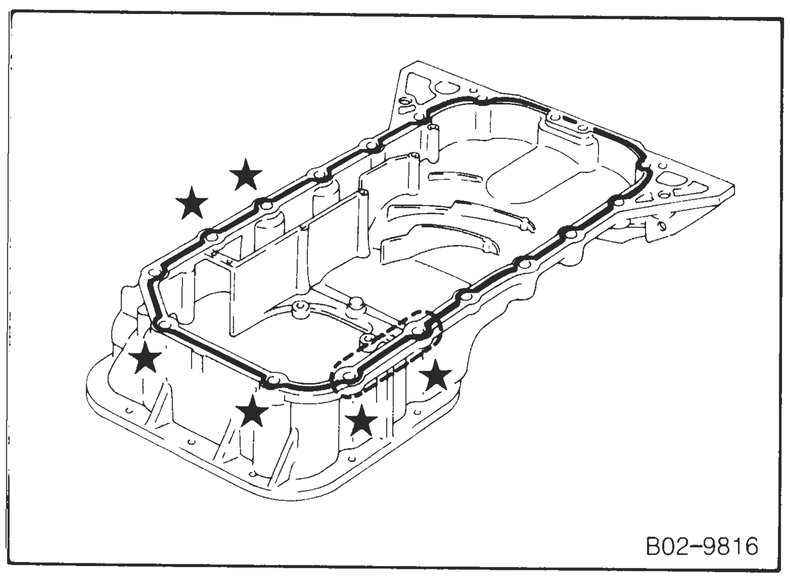
• アルミ合金製オイルパン、板金オイルパンに下図のようにチューブプレッサーを用いて液状ガスケット（スリーボンド1207D相当）をφ4～5mmで切れ目なく塗布する。

• 液状ガスケットを塗布したら、塗布後5分以内に取り付ける。

• 取付後30分以上放置してから運転する。







• 左図アルミ合金製オイルパンの★印部については、ボルト穴の外側に塗布する。

• 破線部については、はみ出した液状ガスケットは完全に取り除く。

【ポイント4】 潤滑油の点検

B2、5潤滑系の点検参照

【ポイント5】 オイル漏れ、油圧点検

• オイルパン取り付け後、エンジンを暖機し、オイル漏れの有無、油圧の点検を行う。

• 油圧点検は、プレッシャースイッチを外し、油圧計を取り付けて行う。

10. エンジン脱着

基　本　要　領

ここではホイストクレーン、ミッションジャッキを使用してSR20DETエンジンを上方から脱着する方法について記載する。

㊟　取付け後の点検、調整

㊟　車両のセット

㊟　バッテリー

㊟　エンジンフード

㊟　冷却水

㊟　ラジエーター

エンジンルーム左側

- O_2センサーハーネス
- アース線コネクター分離
- エアダクト、エアクリーナー、エアインレットホース、エアアウトレットホース、EAIコントロールバルブ、ブローバイセパレーター
- パワステオイルポンプ移動【ポイント4】
- エアコンコンプレッサー移動【ポイント4】

エンジンルーム前側

- クーリングファン

エンジンルーム上側

- 各種ECCSハーネスコネクター

室　内　ル　ー　ム

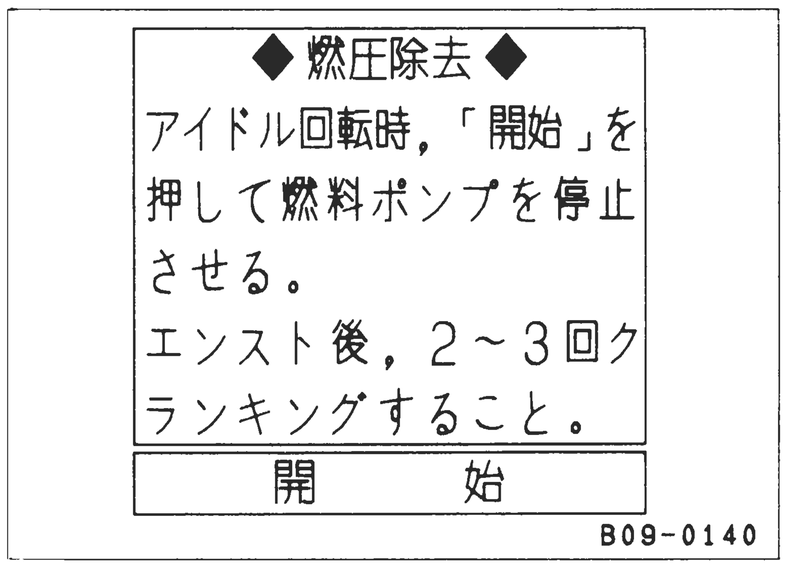
- コントロールレバーC2参照（M/T車）

エンジンルーム右側

- フューエルフィード、リターンホース分離【ポイント1】
- アクセルワイヤ分離【ポイント2】
- エンジンメインハーネス、アース線分離【ポイント3】
- ヒーターホース分離
- 各種バキュームホース分離

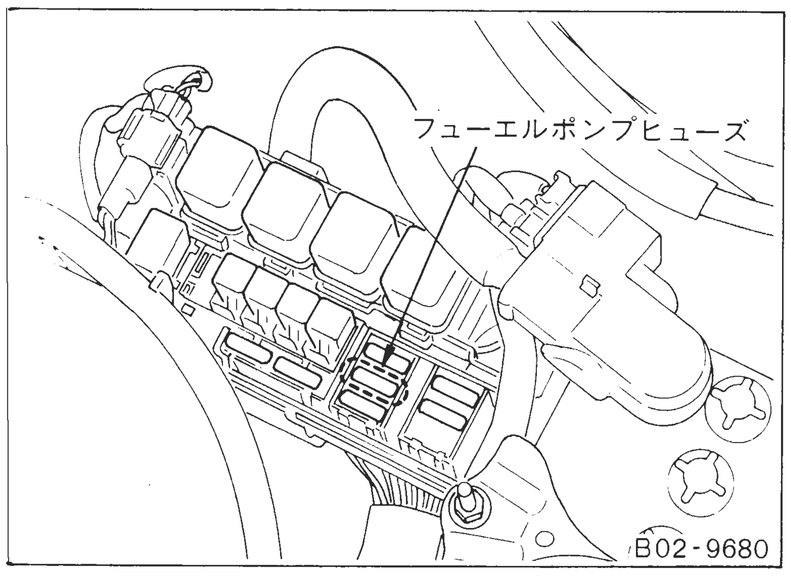
車　両　下　側

- エンジンアンダーカバー
- プロペラシャフト【ポイント5】
- トランスミッションコントロールレバー（M/T車），オペレーティングシリンダー
- トランスミッションコントロールリンケージ（A/T車）
- オイルクーラーチューブ分離（A/T車）
- エキゾーストフロントチューブ分離
- リヤエンジンマウントブラケット【ポイント6】
- 左右エンジンマウントインシュレーターナット【ポイント7】



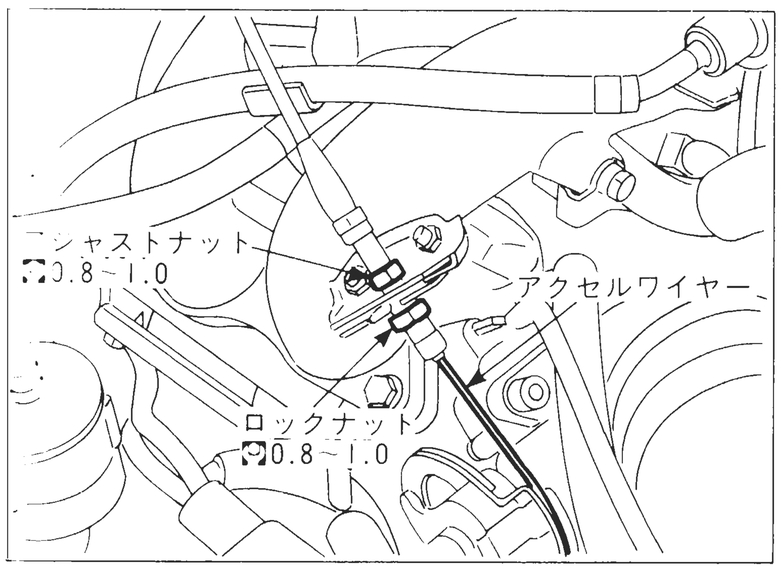
【ポイント1】 燃圧の除去

- エンジンを回転させる。
- “作業サポート”で“燃圧除去”を選ぶ。
- 開始ボタンをタッチし、燃圧除去を行う。



- エンジン始動後、フューエルポンプヒューズを外す。エンスト後、2～3回クランキングし、配管中の燃料を消費する。
- 始動不良車の場合は、フューエルポンプヒューズを外して、3～4回クランキングし、配管中の燃料を消費する。

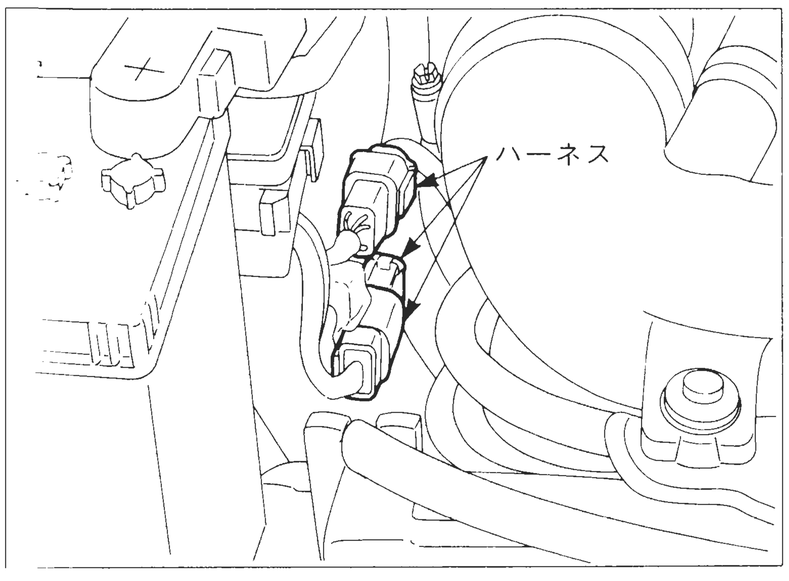
注意：バッテリーが上がり易いので正常な車にブースターケーブルを継いでやるとよい。



【ポイント2】 アクセルワイヤ調整

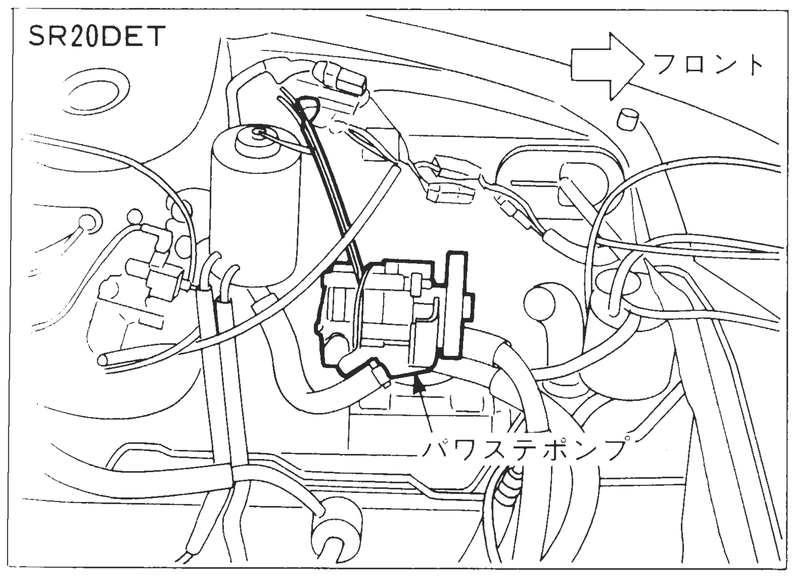
- アクセルワイヤに十分たるみを与えた状態からロックナットにより、アウターケースをアクセルペダル方向に引っ張り、スロットルドラムが動き始めた位置（このとき遊びは0）から1.0～1.5回転ロックナットを戻し、締め付ける。

ロックナット締付トルク（kg-m）	0.8～1.0



【ポイント3】 エンジンメインハーネス、アース線分離

- オルタネーター、スターターモーター及びトランスミッション関係のハーネスはバッテリー後方のコネクターで分離する。



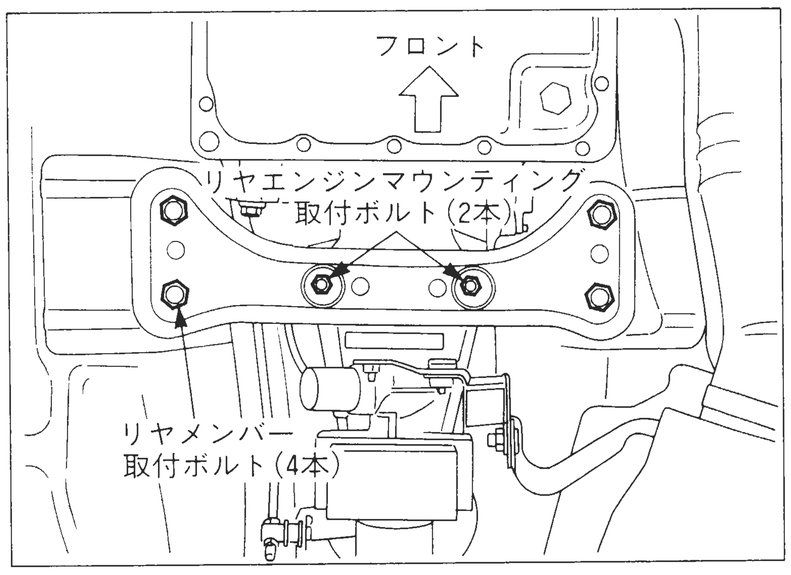
【ポイント4】 エアコンコンプレッサー

- エアコンコンプレッサーは干渉するため、配管より分離する。
- パワステポンプは取付ボルトを外し各ユニットの配管を接続したまま車体を傷つけないようにひもなどで固定する。

【ポイント5】 プロペラシャフト脱着

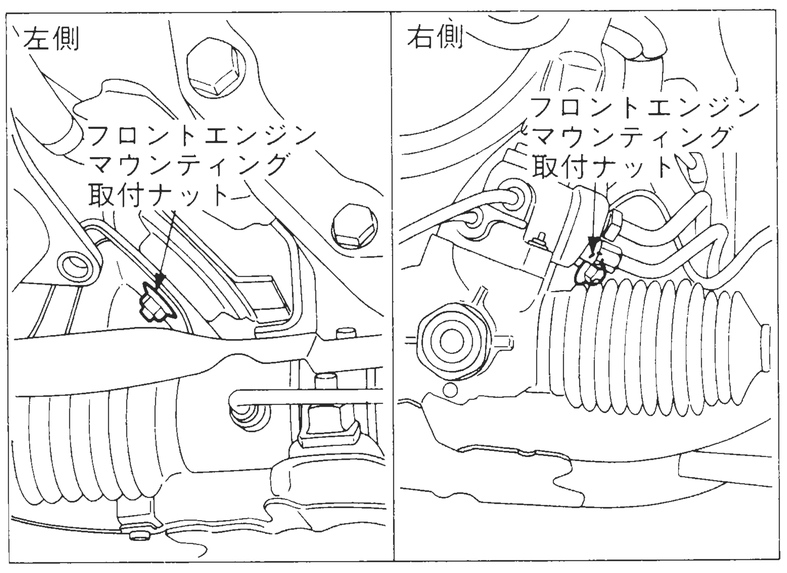
- プロペラシャフトを外した後、油漏れ防止のため、トランスミッションのリヤシールにキャップをする。
- プロペラシャフトとファイナルドライブを分離する前にコンバニオンフランジに合いマークを付けておく。

注：取付ボルトの重さでバランスを取っているため同じ所に取り付けること。



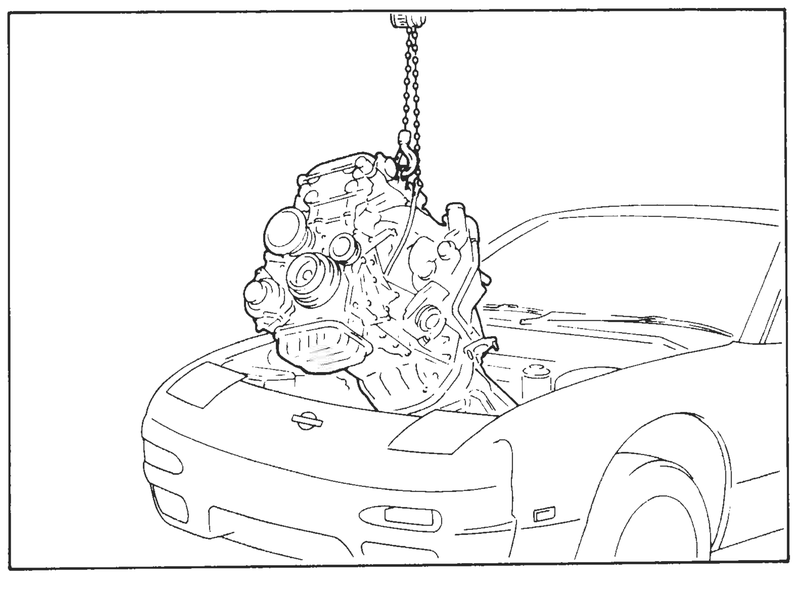
【ポイント6】 リヤエンジンマウンティング脱着

- ミッションジャッキでトランスミッションを支え、リヤメンバー取付ボルト及びリヤエンジンマウンティング取付ボルト、ナットを取り外す。



【ポイント7】 フロントエンジンマウンティング脱着

- エンジンスリンガーに吊り具が確実に掛かっていることを確認し、フロントエンジンマウンティング取付ナットを外す。



【ポイント8】 エンジンASSY脱着

- 吊りチェーンを操作し、エンジンの傾斜を少しずつ変えながら車体側と干渉しないように注意しながら脱着する。

11. エンジン本体のオーバーホール

この項では、車両より降ろしたエンジンASSY(トランスミッションは取り外す）を全分解し、本体を構成する部品の機能を点検した上、不良、破損、摩耗及び衰損部品を交換して、必要な調整をし、正規の状態に組み立てる作業を順次要所を追って記載する。

11-1　オーバーホール上の注意事項

(1)　分　解　時

1　必要に応じて正しい工具、よく合った工具を使用し、安全に留意して無理な作業をしない。

2　合わせ面、しゅう動面などは、面の精度を損なわないよう十分注意する。

3　分解した部分は、故障探究及び組み立てを確実にできるよう、目印をつけるなどして整理しておく。

4　ボルト、ナットの緩め順番は、原則として外側から対角線方向に行う、特に順序を規定している箇所はそれに従う。

(2)　点検、修正、交換時

1　点検要領に従い、十分に部品点検をした上で修正又は交換する。新部品も同様の点検を行い必要な場合は交換する。

(3)　組　立　時

1　ボルト、ナットの締付トルクは必ずトルクレンチを使用する。

2　ボルト、ナットの締め付けは、原則として中心より外側に対角線方向へ２～３回に分けて徐々に締め付け、特に順序を規定している箇所はその指示に従う。

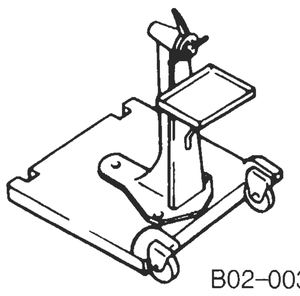
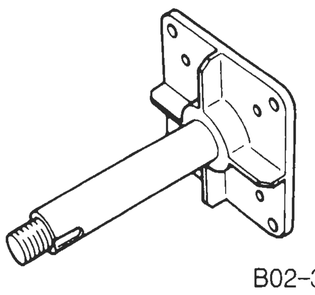
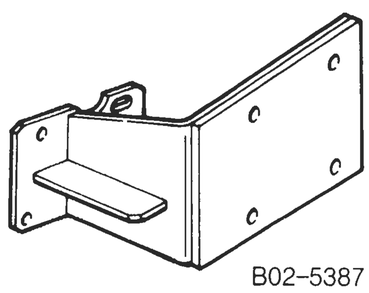
3　ガスケット、パッキン、オイルシール、Oリング類は原則として新品に交換する。

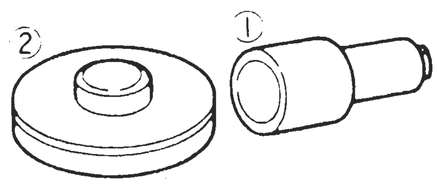
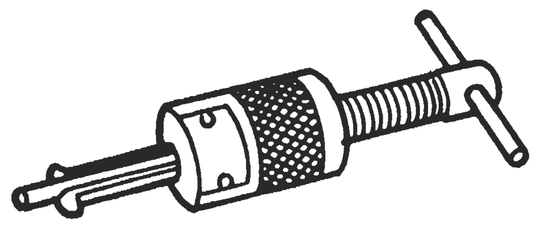
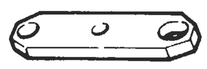
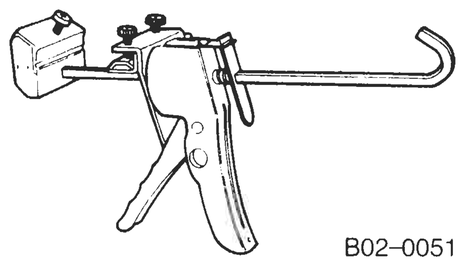
4　各部品は十分洗浄、清掃し、エアブローする。特にオイル通路、冷却水通路は詰まりのないようにする。

5　しゅう動面、合わせ面は傷をつけぬように注意し、ゴミ、ウエスのくずなどを完全に清掃し、しゅう動面にはオイルを十分塗布して組み立てる。

11-2　シリンダーブロックASSY分解、組み立て

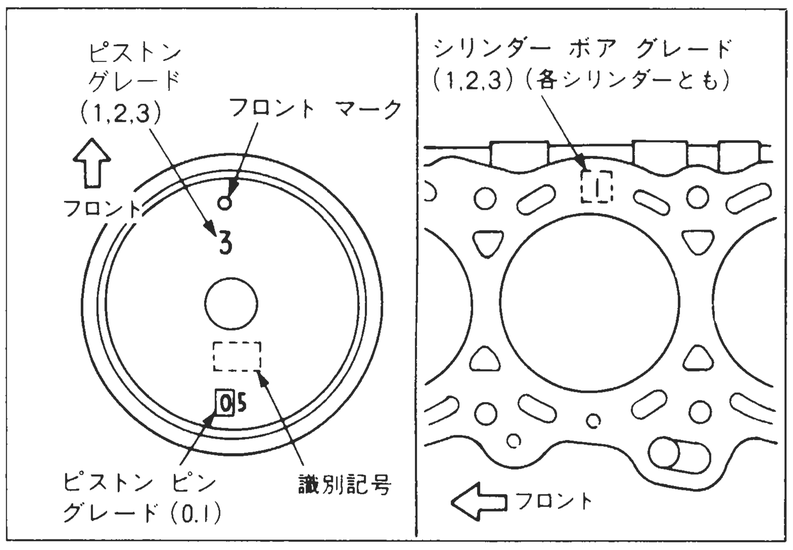
準　備　品

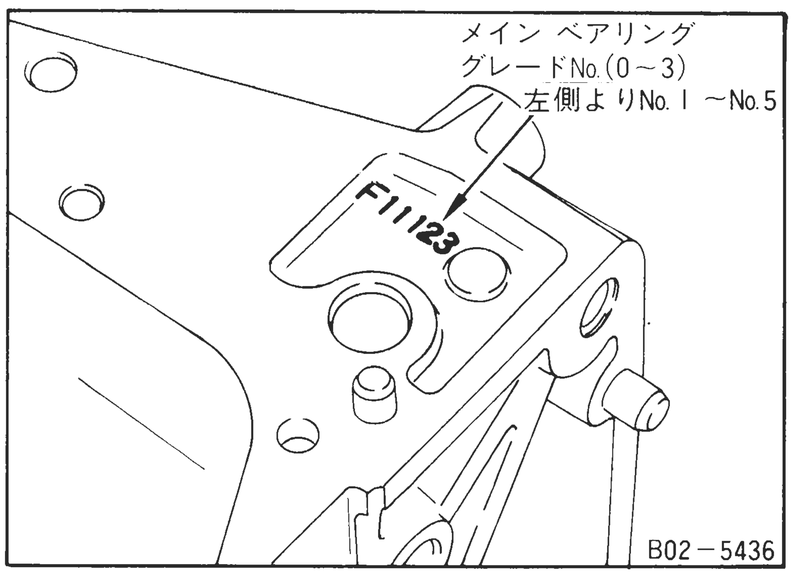
	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	エンジンスタンドASSY ST0501　S000  B02-0037	エンジン本体 オーバーホール用	既　設
	エンジンアタッチメント KV101　06500  B02-3216		
	エンジンサブアタッチメント KV101　15300  B02-5387		

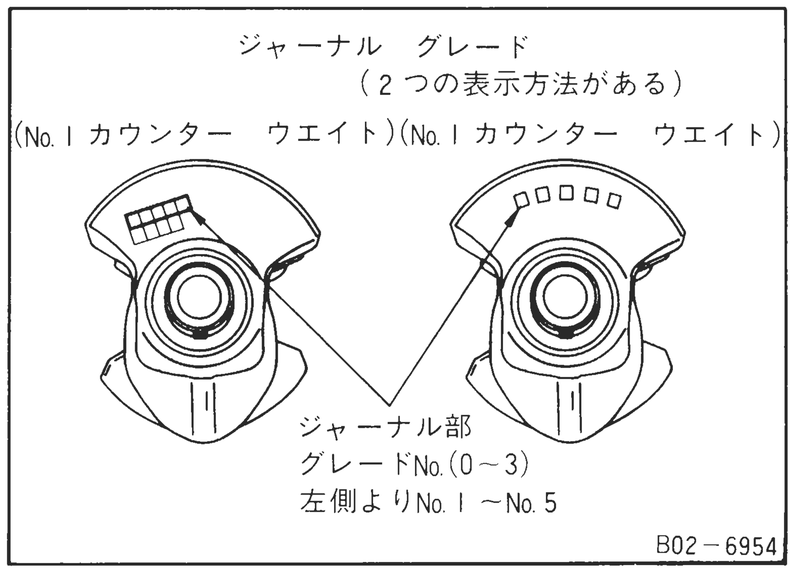
	名　　称	用　　途	備　考
特殊工具	クランクプーリープーラー KV111　03000	クランクプーリー取り外し用	既　設
	リヤオイルシールドリフト ①KV401　00900 ②ST3002　2000  B02-5621	オイルシール打ち込み用	
	パイロットベアリングプーラー ST1661　0001  B02-5622	パイロットブッシュ脱着用	
	ストッパープレート KV101　05610  B02-6051	フライホイール、ドライブプレート固定用	
工　具	ピストンリングコンプレッサー	ピストンASSY取り付け用	
	ピストンリングエキスパンダー	ピストンリング脱着用	
	チューブプレッサー WS3993  B02-0051	液状ガスケット塗布用	
液状ガスケット	スリーボンド1207		
ロック剤	スリーボンド1386	バッフルプレート用	
計　器	マイクロメーター	ピストン等点検用	
	Vブロック	クランクシャフト等点検用	
	ダイヤルゲージ	クランクシャフト等点検用	
	ボアゲージ	シリンダーボア等点検用	
	インサイドマイクロメーター	コンロッド等点検用	
	コンロッドアライナー	コンロッド点検用	
サービス部品設定	エンジンスリンガー	エンジン脱着用	

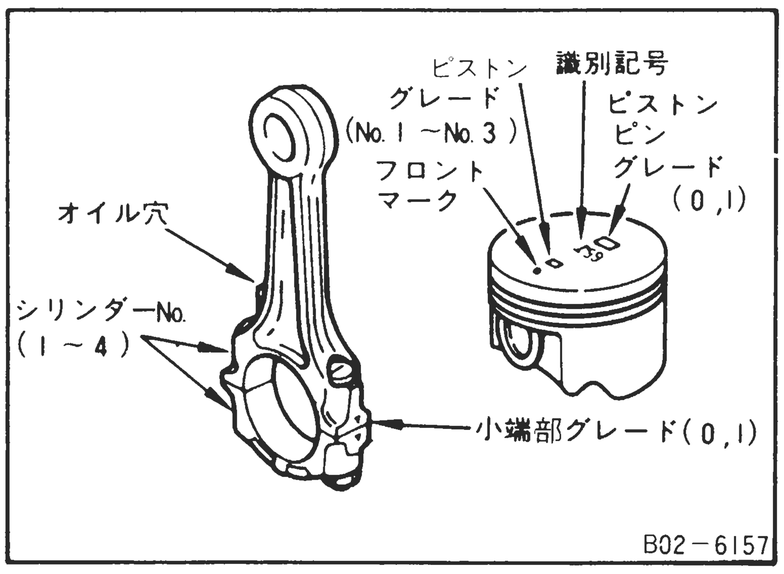
（参考）エンジン選択組み付け（工場出荷時及びサービス上）

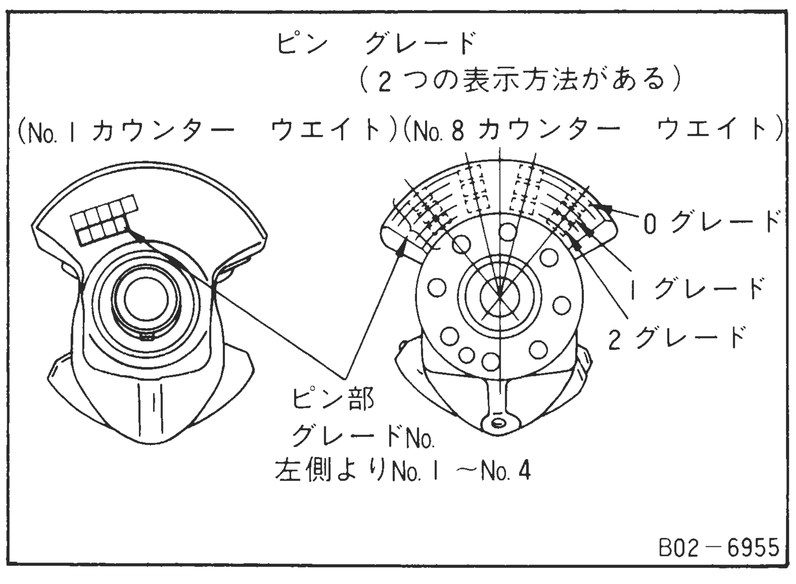
グレード表示











選択組み合わせ

① ピストン選択

シリンダーボアグレード	(刻印)	1	2	3
ピストングレード	(刻印)	1	2	3

サービス設定部品

ピストン

STD 1、STD 2、STD 3、0.20S

② メインベアリング選択

シリンダーブロック ベアリングハウジング内径		—	58.950/58.944	58.956/58.950	58.962/58.956	58.968/58.962
クランク ジャーナル径	グレードNo.(刻印)	—	0	1	2	3
54.980/54.974	0	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色	STD 0 1.977～1.980 0.004～0.022 黒 色	STD 1 1.980～1.983 0.004～0.022 茶 色	STD 2 1.983～1.986 0.004～0.022 緑 色	STD 3 1.986～1.989 0.004～0.022 黄 色
54.974/54.968	1	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色	STD 1 1.980～1.983 0.004～0.022 茶 色	STD 2 1.983～1.986 0.004～0.022 緑 色	STD 3 1.986～1.989 0.004～0.022 黄 色	STD 4 1.989～1.992 0.004～0.022 青 色
54.968/54.962	2	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色	STD 2 1.983～1.986 0.004～0.022 緑 色	STD 3 1.986～1.989 0.004～0.022 黄 色	STD 4 1.989～1.992 0.004～0.022 青 色	STD 5 1.992～1.995 0.004～0.022 桃 色
54.962/54.956	3	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色	STD 3 1.986～1.989 0.004～0.022 黄 色	STD 4 1.989～1.992 0.004～0.022 青 色	STD 5 1.992～1.995 0.004～0.022 桃 色	STD 6 1.995～1.998 0.004～0.022 無 色

サービス設定部品

STD 0～6、US 0.25

③ ピストンピン選択

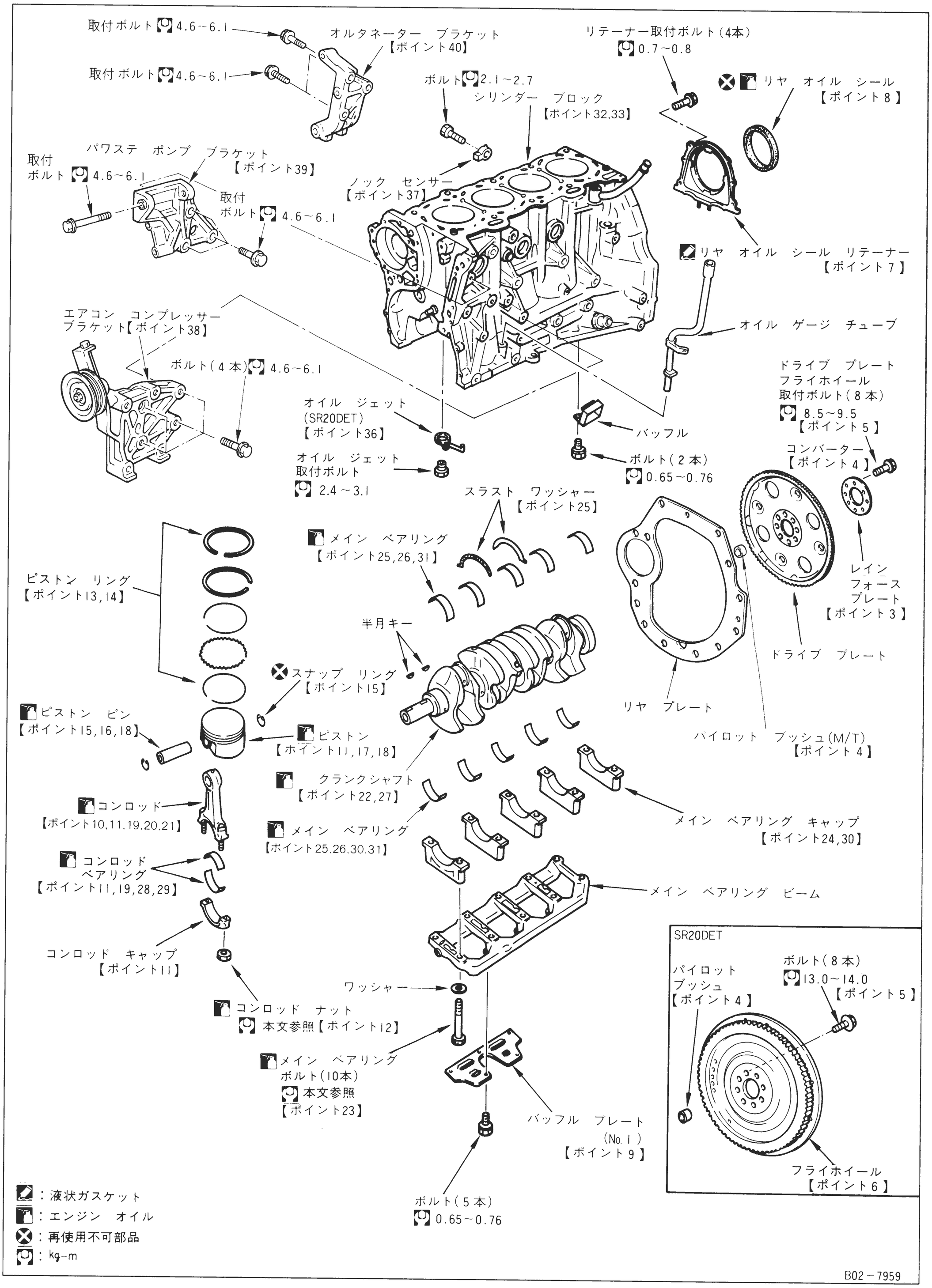
ピストンピングレード	(刻印)	0	1
コンロッド小端部径グレード	(刻印)	0	1

④ コンロッドベアリング選択

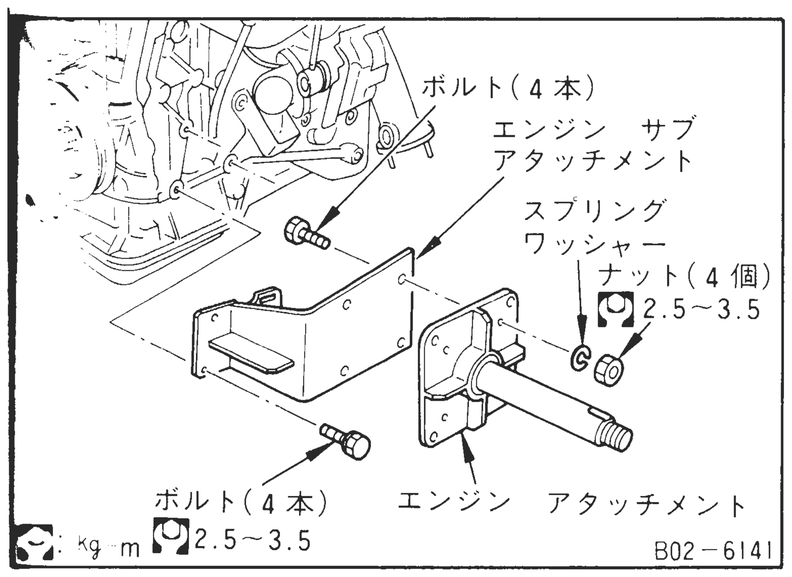
コンロッド大端部内径		51.013/51.000	
クランク ピン外径	グレード No.(刻印)	0（刻印なし）	
47.974/47.968	0	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色 STD 0 1.500～1.503 0.020～0.045 無 色	STD 0 1.495～1.498 0.030～0.055 無 色
47.968/47.962	1	STD 1 1.503～1.506 0.020～0.045 黒 色	STD 1 1.408～1.501 0.030～0.055 黒 色
47.962/47.956	2	STD 2 1.506～1.509 0.020～0.045 茶 色	STD 2 1.501～1.504 0.030～0.055 茶 色

サービス設定部品

US 0.08、US 0.12、US 0.25


取付ボルト 4.6～6.1
取付ボルト 4.6～6.1
オルタネーター　ブラケット
【ポイント40】
リテーナー取付ボルト（4本）
0.7～0.8
ボルト 2.1～2.7
シリンダー　ブロック
【ポイント32,33】
リヤ　オイル　シール
【ポイント8】
パワステ　ポンプ　ブラケット
【ポイント39】
取付
ボルト 4.6～6.1
ノック　センサー
【ポイント37】
取付
ボルト 4.6～6.1
リヤ　オイル　シール　リテーナー
【ポイント7】
エアコン　コンプレッサー
ブラケット【ポイント38】
オイル　ゲージ　チューブ
ボルト（4本） 4.6～6.1
ドライブ　プレート
フライホイール
取付ボルト（8本）
8.5～9.5
【ポイント5】
オイル　ジェット
(SR20DET)
【ポイント36】
バッフル
コンバーター
【ポイント4】
オイル　ジェット
取付ボルト
2.4～3.1
ボルト（2本）
0.65～0.76
スラスト　ワッシャー
【ポイント25】
メイン　ベアリング
【ポイント25,26,31】
ピストン　リング
【ポイント13,14】
レイン
フォース
プレート
【ポイント3】
半月キー
ドライブ　プレート
スナップ　リング
【ポイント15】
リヤ　プレート
ピストン　ピン
【ポイント15,16,18】
ピストン
【ポイント11,17,18】
パイロット　ブッシュ(M/T)
【ポイント4】
クランクシャフト
【ポイント22,27】
コンロッド
【ポイント10,11,19,20,21】
メイン　ベアリング
【ポイント25,26,30,31】
メイン　ベアリング　キャップ
【ポイント24,30】
コンロッド
ベアリング
【ポイント11,19,28,29】
メイン　ベアリング　ビーム
コンロッド　キャップ
【ポイント11】
SR20DET
パイロット
ブッシュ
【ポイント4】
ボルト（8本）
13.0～14.0
【ポイント5】
ワッシャー
コンロッド　ナット
本文参照【ポイント12】
メイン　ベアリング
ボルト（10本）
本文参照
【ポイント23】
バッフル　プレート
(No.1)
【ポイント9】
フライホイール
【ポイント6】
ボルト（5本）
0.65～0.76
：液状ガスケット
：エンジン　オイル
：再使用不可部品
：kg-m
B02－7959

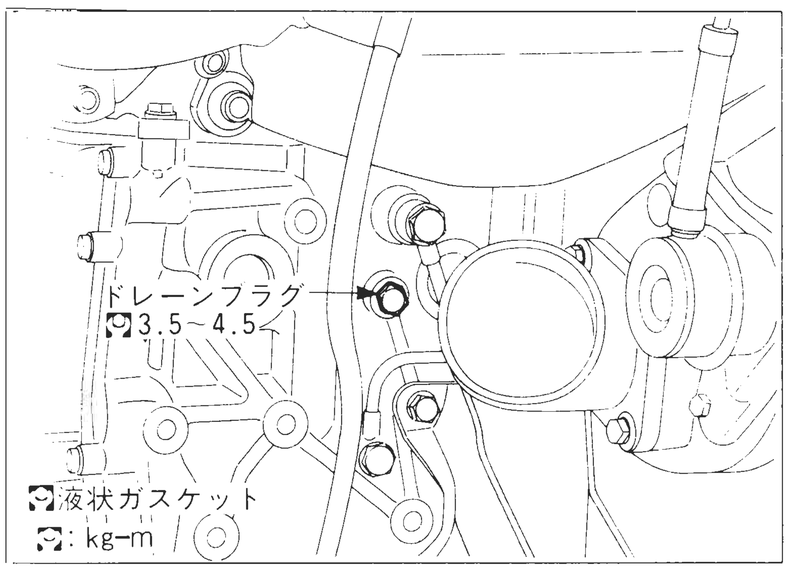
- エンジン取り付け、取り外し【ポイント1】
- インテークマニホールドASSY
- エキゾーストマニホールドASSY
- クランク角センサー
- ロッカーカバー
- カムシャフト
- ㊗ タイミングチェーン
- ㊗ シリンダーヘッド
- ㊗ ウオーターポンプ
- ㊗ サーモスタット・ウオーターパイピング
- ㊗ オイルフィルター、ブラケット
- ㊗ オイルパン・オイルストレーナー



【ポイント1】 エンジンスタンド取り付け、取り外し

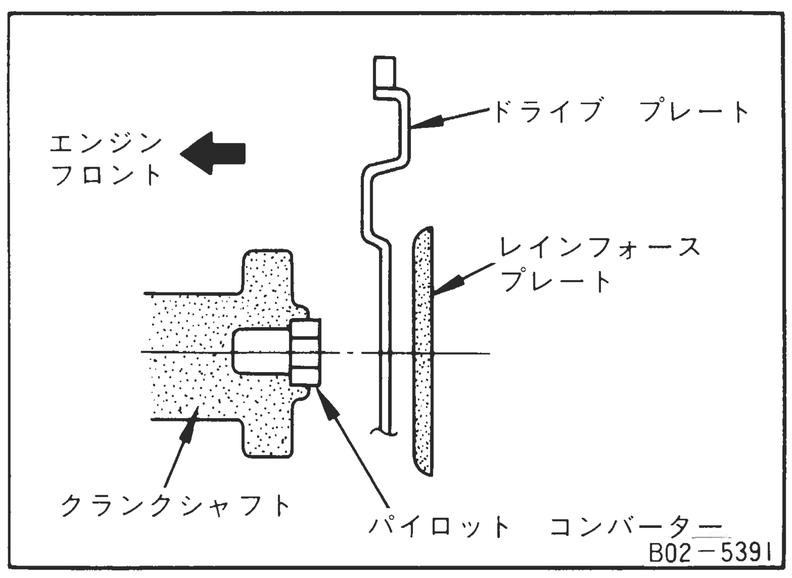
エンジンスタンド取り付け

- エンジンマウントブラケットを取り外す。
- エアコンコンプレッサー取付ブラケット用のボルト穴を利用してエンジンサブアタッチメント（特殊工具）を取り付ける。干渉しないよう5mm厚程度のスペーサーを使用する。
- エンジンアタッチメント（特殊工具）を取り付ける。
- エンジンASSYを吊り下げて、エンジンスタンドに取り付ける。



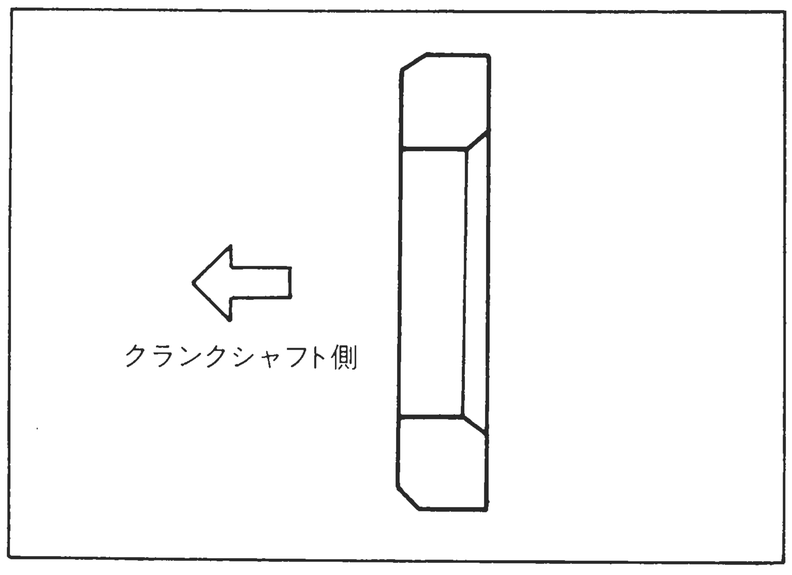
【ポイント2】 冷却水ドレーン

- 冷却水をドレーンプラグから完全に抜き取る。
- ドレーンプラグ取付時、シール剤（スリーボンド1386B相当）を塗布すること。



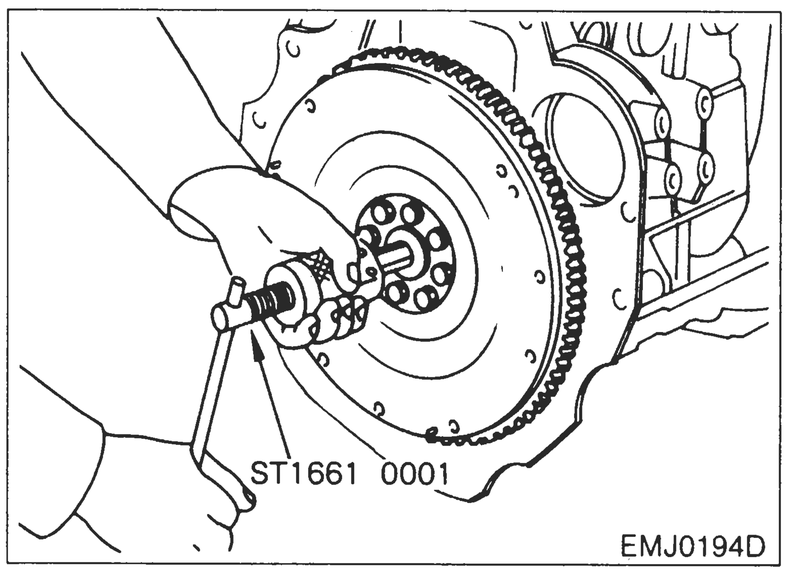
【ポイント3】 レインフォースプレート取り付け（A/T車）

- A/T車用のレインフォースプレートは外周のR部をドライブプレート側に向けて取り付ける。



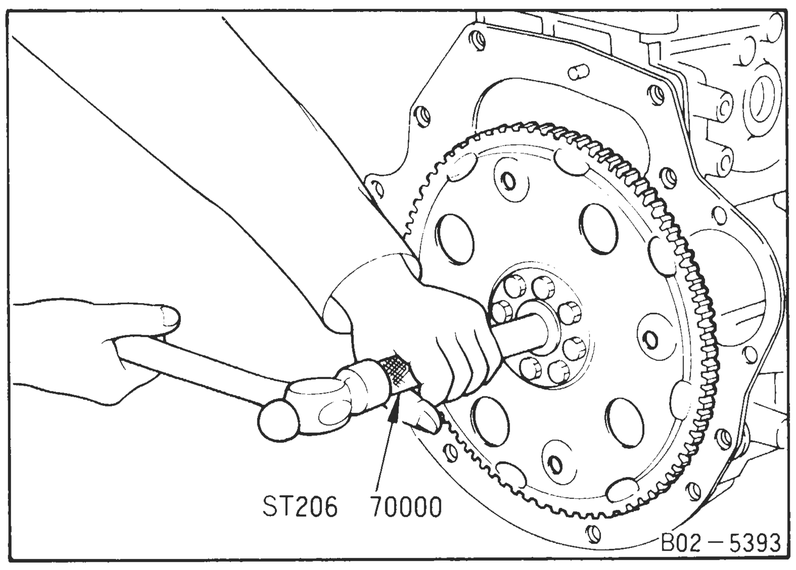
【ポイント4】 パイロットコンバーター（A/T車）及び ブッシュ（M/T車）取り外し、取り付け

- パイロットコンバーターには取付方向があるので注意する。
- 取り付けは、ボックスレンチのソケット等を用いつきあたりまで打ち込む。
- 取り外しは、パイロットベアリングプーラーを用い、パイロットブッシュと共に取り外す。



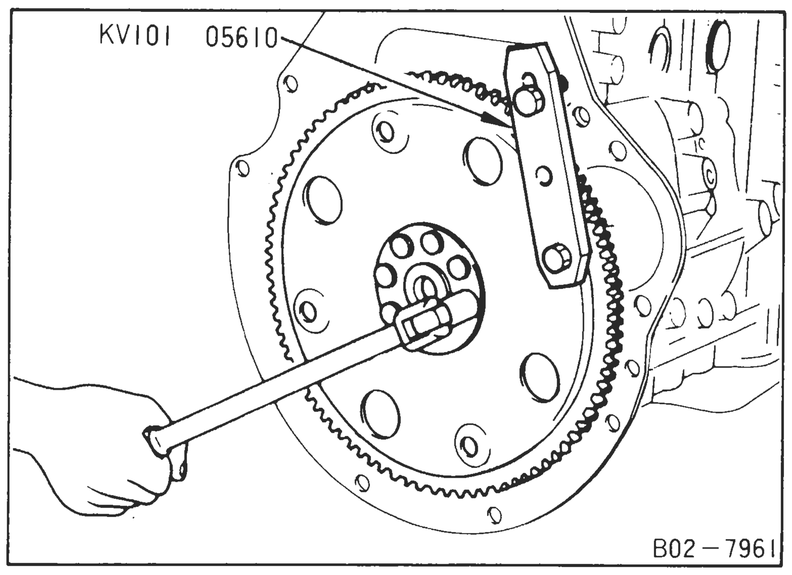
パイロットブッシュ取り外し

- パイロットベアリングプーラー（特殊工具）を用いて左図のように取り外す。



パイロットブッシュ取り付け

- パイロットベアリングを適当なドリフト（ϕ20）を用いて左図のよう打ち込む。



【ポイント5】 フライホイール、ドライブプレートボルト取り外し、取り付け

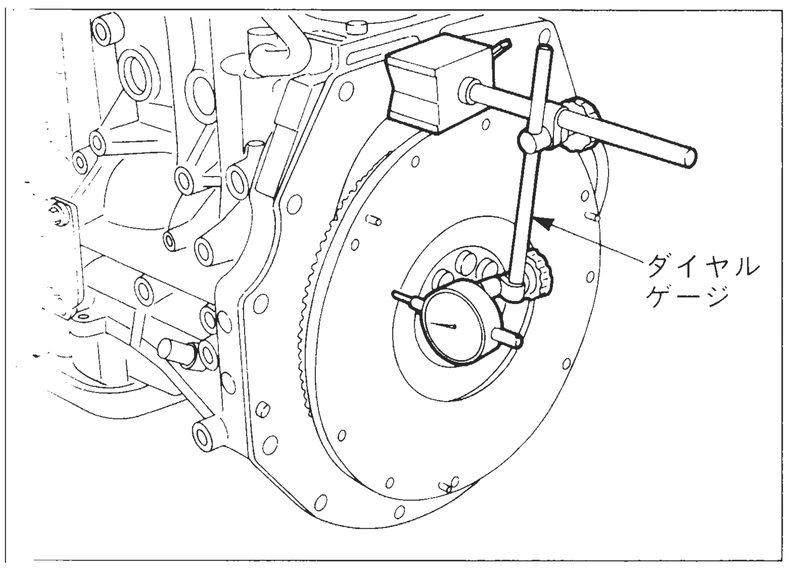
取　り　外　し

- クランクシャフトが回らないようにストッパープレート（特殊工具）でフライホイール及びドライブプレートを固定してボルトを外す。

取　り　付　け

- ボルト取り付け時、ボルトのネジ部及びフランジ部にエンジンオイルを塗布する。
- ボルトの締め付けは、対角に締め付ける。

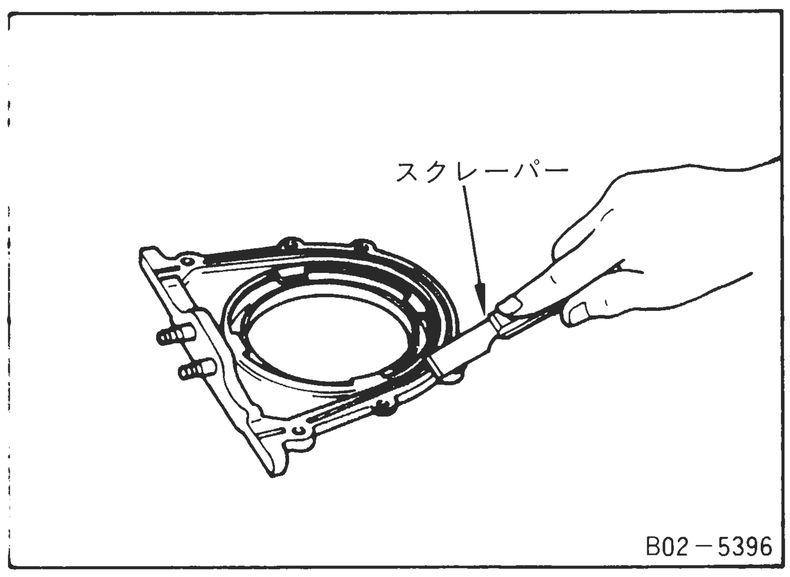
フライホイール及びドライブプレートボルト締付トルク	(kg-m)	8.5～9.5



【ポイント 6 】 フライホイール振れ点検

• フライホイールのクラッチ当たり面の振れをダイヤルゲージで測定する。

振れ限度値　(mm)	0.15



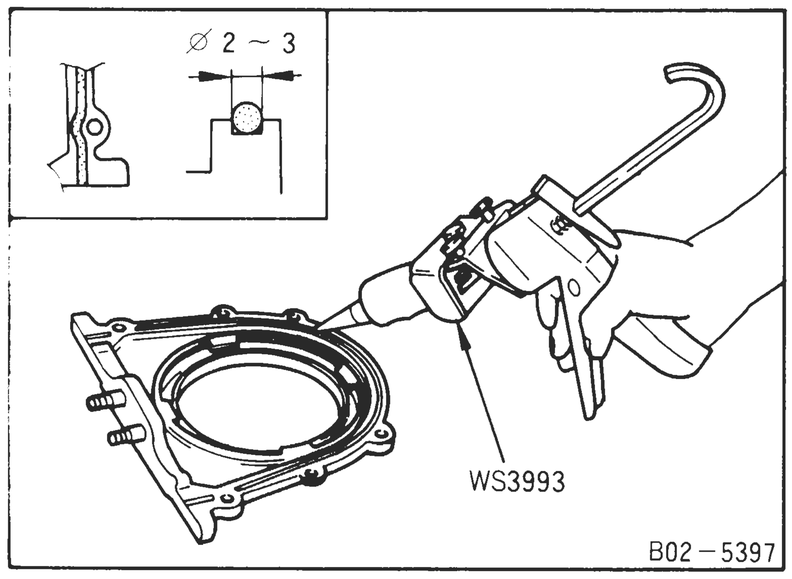
【ポイント 7 】 リヤオイルシールリテーナー取り外し、取り付け

取り外し、清掃

• スクレーパーを用いて液状ガスケットを取り除く。

注意：溝部の液状ガスケットも取り除くこと。

• ホワイトガソリンなどで取付面を拭く。



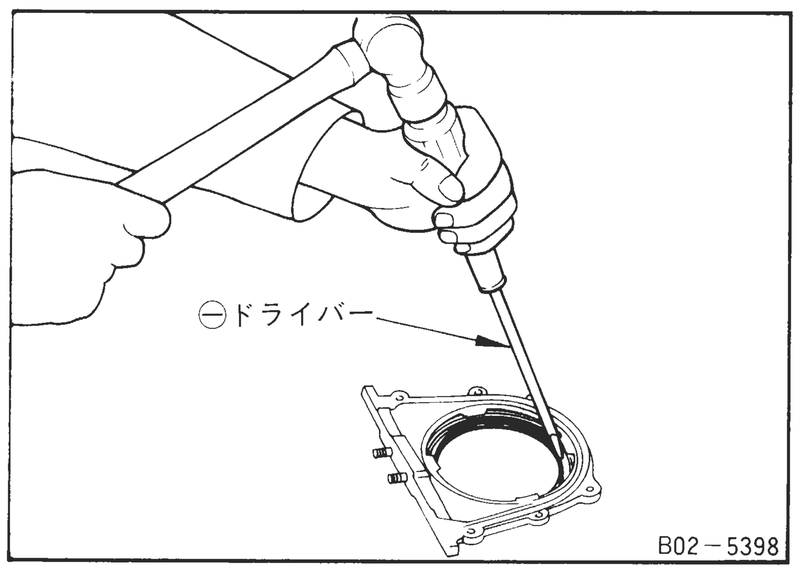
取　り　付　け

• チューブプレッサーを用いて液状ガスケット（スリーボンド1207C相当）を、リヤオイルシールリテーナーに左図のように切れ目なくφ2～3 mmで塗布する。

• 液状ガスケットを塗布したら、塗布後 5 分以内に取り付ける。

• 取付後、30分以上放置してから運転する。

リヤオイルシールリテーナー取付ボルト締付トルク	(kg-m)	0.7～0.8

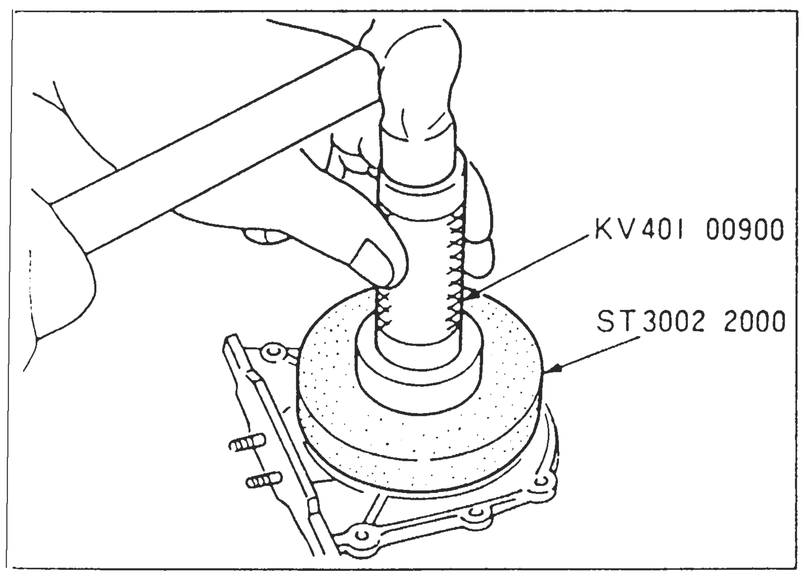


【ポイント 8 】 リヤオイルシール取り外し、取り付け

取　り　外　し

• ドライバー等で打ち抜き、取り外す。

注意：リヤオイルシールリテーナーに傷等を付けないこと。



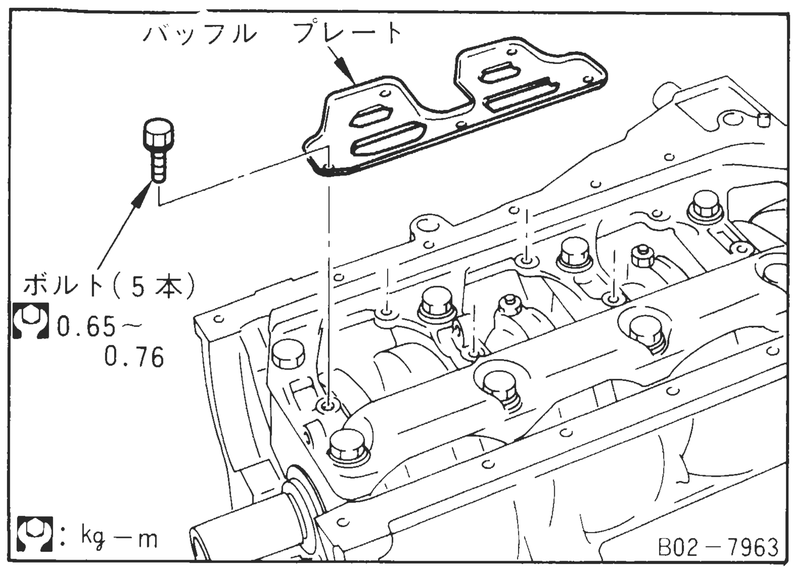
取　り　付　け

• リヤオイルシールの取り付けは、二段階に分けて行う。

① オイルシールドリフト（特殊工具）を二枚重ねて、ハンマーで打ち込む。（オイルシールの傷、まくれ等の防止のため）

② オイルシールドリフト一枚のみ用いて、リテーナー前端面に均一になるまで確実に打ち込む。

注意：(1) オイルシールリップ部分周にグリースが塗布されているので指で触れないこと。
(2) 挿入時にガータースプリングの外れ、リップの反転がないよう行うこと。



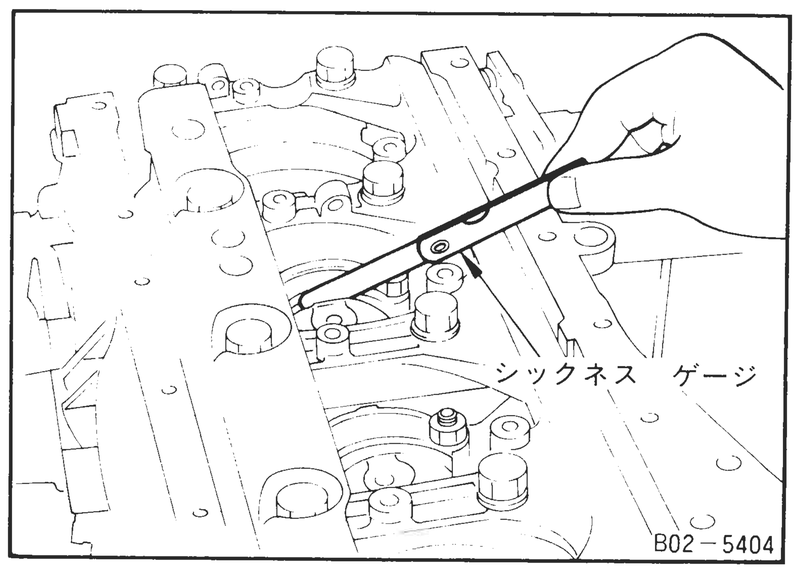
【ポイント9】 バッフルプレート取り外し、取り付け

取　り　外　し

• 取付ボルト5本を外し、バッフルプレートを取り外す。

取　り　付　け

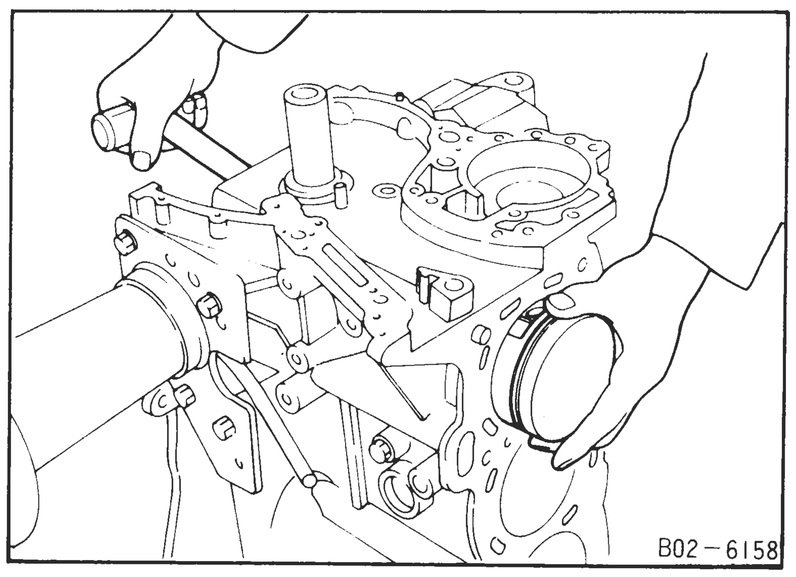
• ビームのフロント側に取り付ける。
• 取付ボルトのねじ部にロック剤（スリーボンド1386相当）を塗布し締め付ける。



【ポイント10】 コンロッドスラストすき間点検

• コンロッドとクランクアームとのスラストすき間をシックネスゲージを用いて測定する。

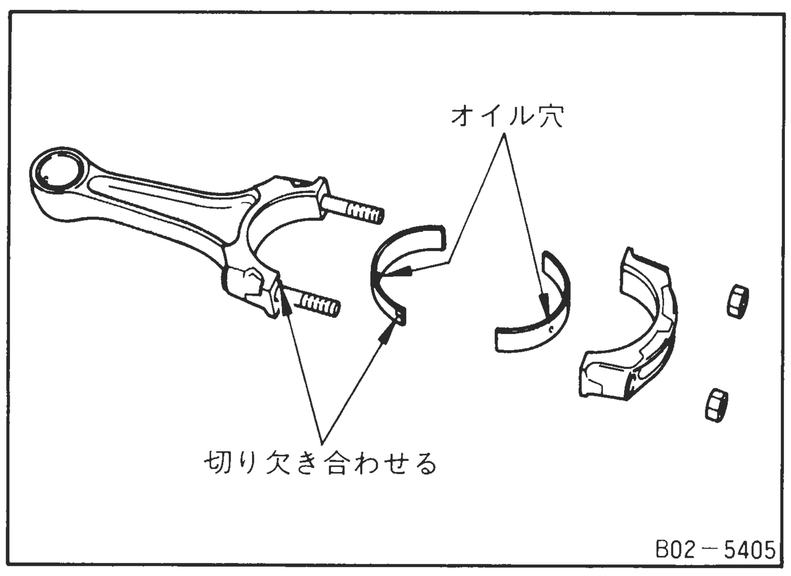
基　準　値　(mm)	0.20～0.35



【ポイント11】 ピストン・コンロッドASSY取り外し、取り付け

取　り　外　し

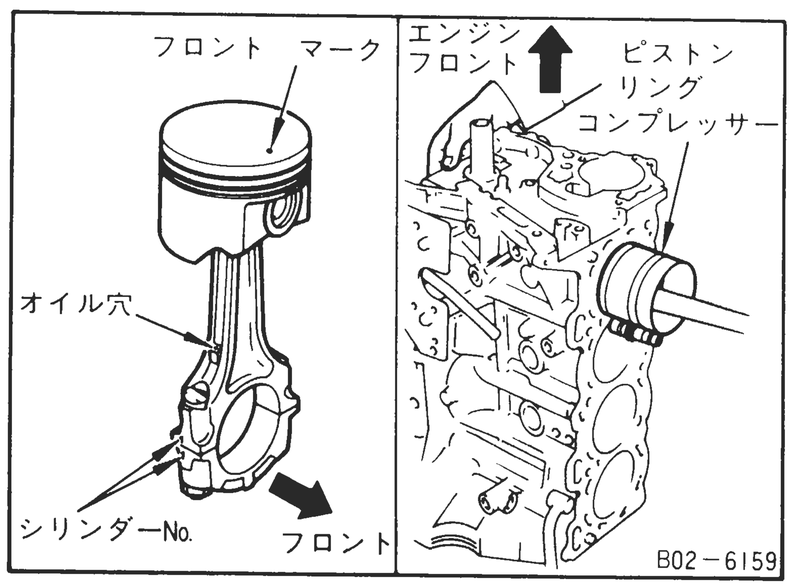
• ハンマーの柄などでシリンダーヘッド側に押し出す。



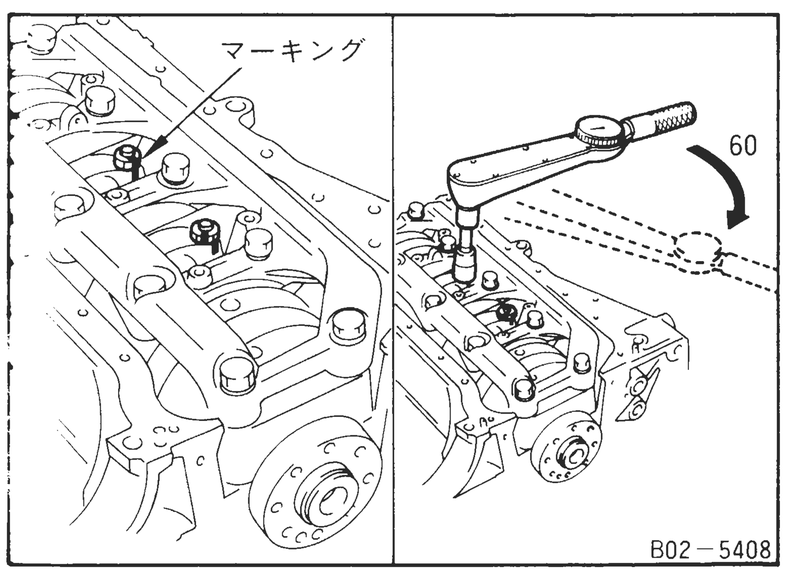
取　り　付　け

• コンロッドベアリング取り付け時、ベアリング表面（内側）にエンジンオイルを塗布する。裏面には塗布せず十分に清掃する。
• コンロッドベアリングの回り止め切り欠きを合わせ組み付ける。
• コンロッドベアリングは選択嵌合する。【ポイント29】参照）

• クランクピンを下死点位置にする。
• シリンダーボア、クランクピン、ピストンリング及びピストンにエンジンオイルを少量塗布する。
• ピストンはピストンヘッドのフロントマークがフロント側になるように組み付ける。
• ピストンリングコンプレッサーを用いて、ピストン & コンロッドASSYをシリンダーブロックに組み付ける。



注意：(1) 取付時、コンロッドのシリンダーNo.を確認しながら組み込むこと。
(2) コンロッド大端部がオイルジェットに当たらないよう取り付ける。

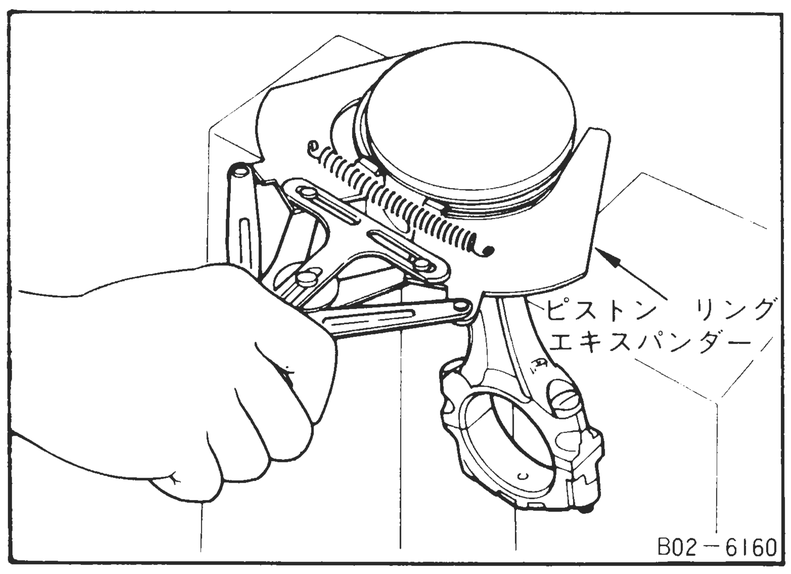


【ポイント12】 コンロッドナット締め付け

- コンロッドとナットを締め付ける時、エンジンオイルを塗布する。
- コンロッドナットの締付方法は下記の通り角度締めとする。

順　序	締め付け要領
①	1.5±0.1kg-mで締め付ける。
②	ナット及びコンロッドキャップに合いマーク（白ペイント）を同一方向へ付ける。
③	$60^{\circ}\,^{+5^{\circ}}_{0}$ で締め付ける。※

参考値約 3.9～4.5kg-m 相当

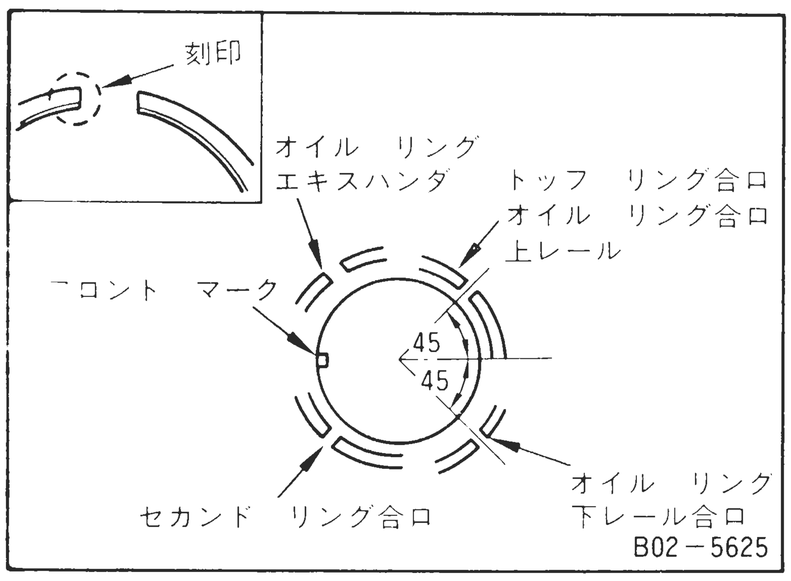


【ポイント13】 ピストンリング取り外し、取り付け

取　り　外　し

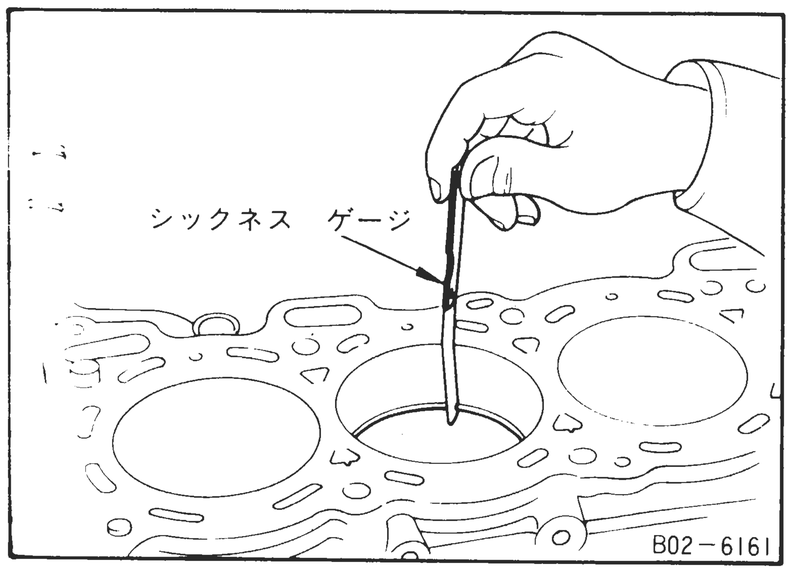
- ピストンリングエキスパンダーを用いて行う。

注意：ピストンには、傷をつけないよう十分注意すること。



取　り　付　け

- ピストンリングの合い口部にある刻印が上面になるように取り付ける。
- ピストンリングの合い口の位置は、左図のように取り付ける。

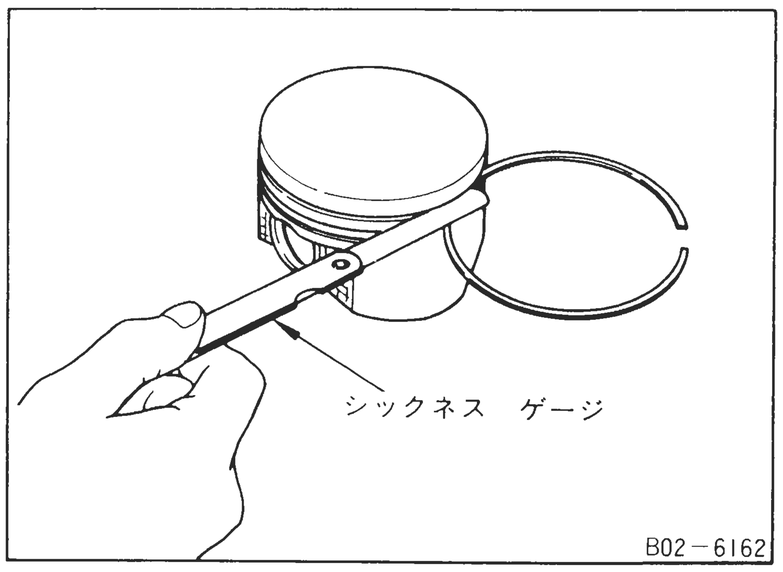


【ポイント14】 ピストンリング合い口すき間、サイドクリアランス点検

合い口すき間点検

- ピストンリングをシリンダー中間位置までピストンで押し込み合い口すき間を測定する。

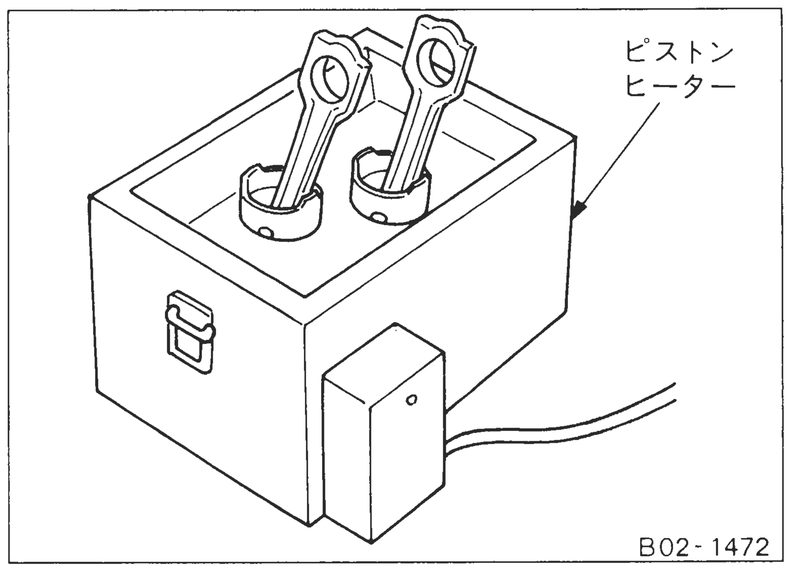
項目＼部位	トップリング	セカンドリング	オイルリング
基準値 (mm)	0.20～0.30	0.35～0.50	0.20～0.60
限度値 (mm)	0.39	0.59	0.69



サイドクリアランス点検

• ピストンリングとピストンリング溝のすき間を測定する。

部位 / 項目	トップリング	セカンドリング	オイルリング
基準値 (mm)	0.045～0.080	0.030～0.065	0.065～0.135



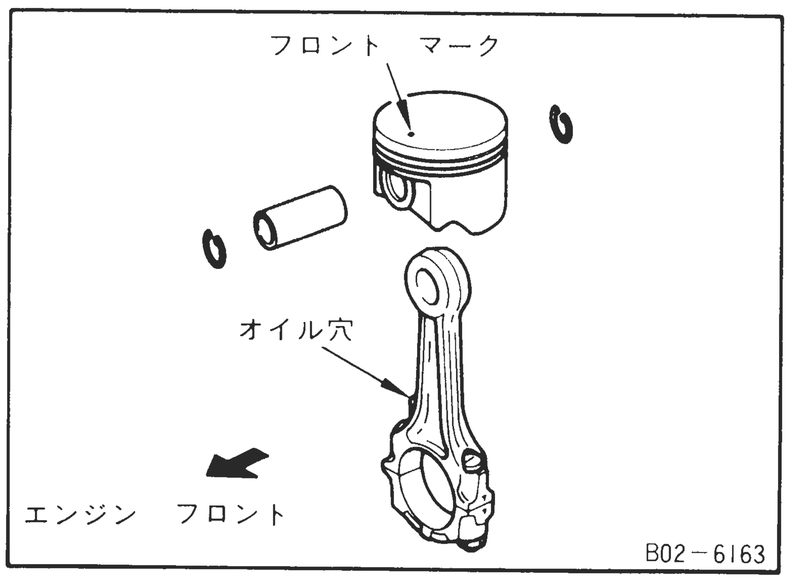
【ポイント15】 ピストンピン取り外し、取り付け

取　り　外　し

• スナップリングプライヤーを用いてスナップリングを取り外す。

注意：スナップリングの再使用はしない。

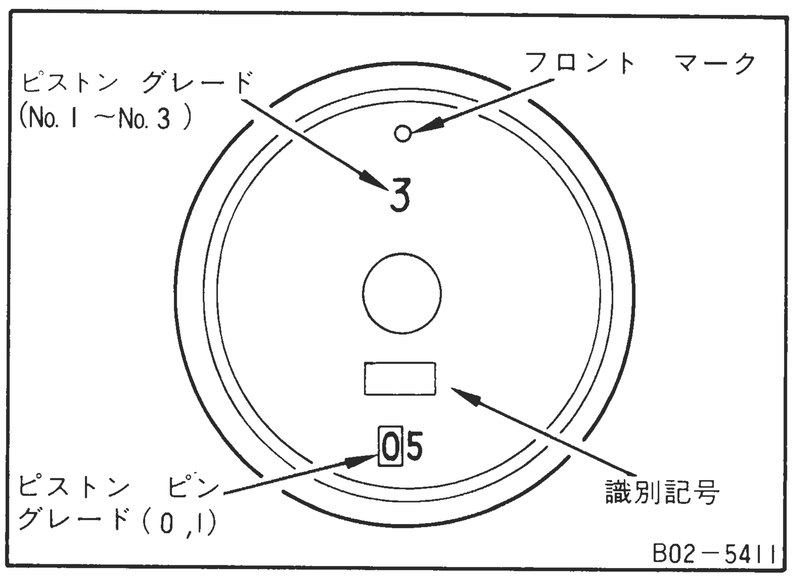
• ピストンとコンロッドの嵌合方法はフルフロート方式となっており、ピストンピンの抜き取りは、、ピストンを60～70℃に暖め適当な工具をピストンピンに当て押し出す。



取　り　付　け

• コンロッドのボスが、エンジンの右側（前から見て左側）になるように、ピストンのフロントマークを向けて組み付ける。

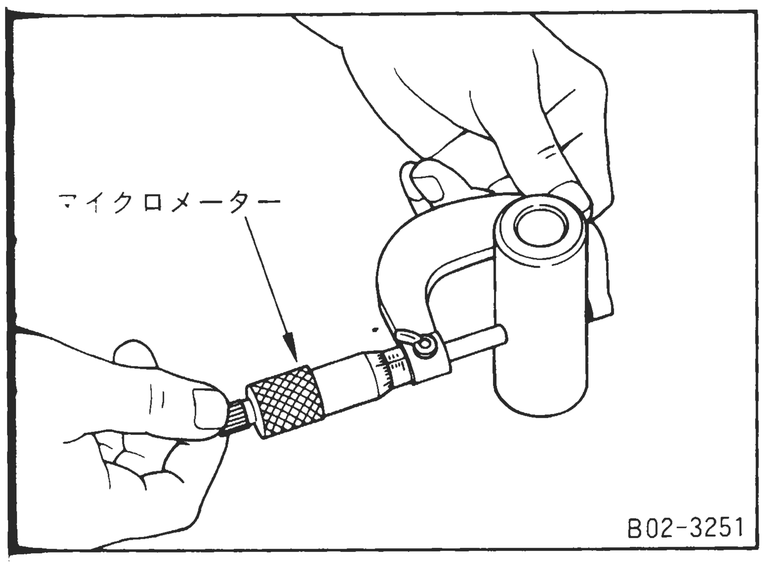
注意：スナップリングの装着は確実に溝に入れる。



• ピストンピンの圧入は、コンロッドとの選択嵌合を行う。
• ピストンピンが指で軽く押し込める程度までピストンを加熱（約60～70℃）した後、ピストンフロント側からリヤ側に向かってピストン、コンロッドに挿入する。
• 挿入時、ピン、ピン穴コンロッド小端部にオイルを十分塗布すること。

グレード識別刻印	ピストンピン外径	コンロッド ブッシュ内径	ブッシュピン クリアランス	(参考) ピストン のピン穴径	ピストンピン クリアランス
0	$\phi D^{-0.005}_{-0.011}$	$\phi D^{+0.006}_{0}$	0.005 ～ 0.017	$\phi D^{-0.007}_{-0.013}$	0～－0.004
I	$\phi D^{+0.001}_{-0.005}$	$\phi D^{+0.012}_{+0.006}$		$\phi D^{-0.001}_{-0.007}$	
識別刻印位置	ピストン冠面	コンロッド大端側面油孔の反対側	—	—	—

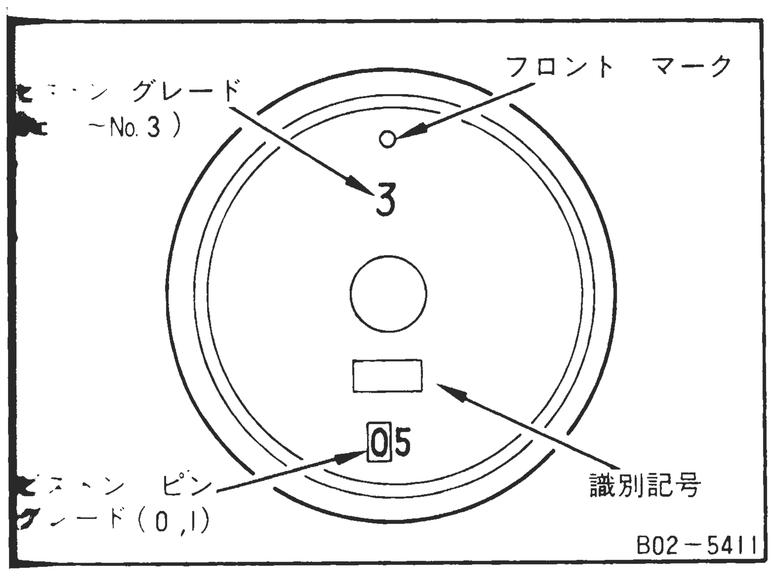
D寸法　ピン：22.000mm、 ブッシュ：22.000mm



【ポイント16】 ピストンピン点検

• ピストンピン外径をマイクロメーターを用いて測定する。

項目＼グレードNo.	0	1
基　準　値　(mm)	21.989～21.995	21.995～22.001

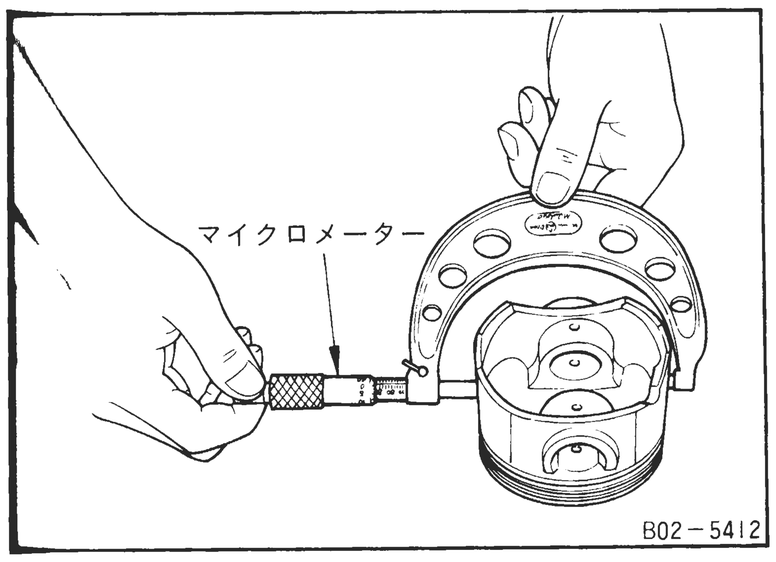


【ポイント17】 ピストン点検

ピストン識別

• ピストンの識別はピストン冠面の識別記号で行う。

ピストン識別記号	79E

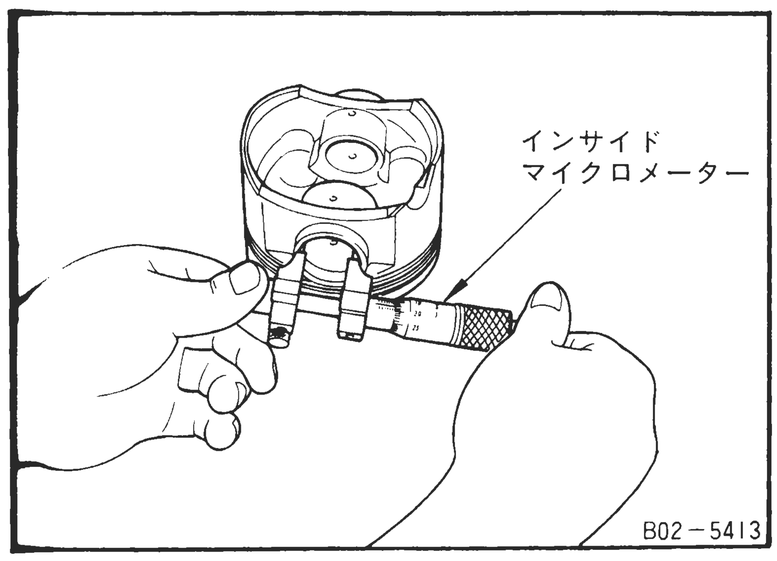


ピストン外径点検

• ピストンスカート部の外径をマイクロメーターを用いて測定する。

測　定　位　置	冠面より49mm下方

項目＼部位	1	2	3
基準値 (mm)	85.980～85.990	85.990～86.000	86.000～86.010



ピストンピン孔径点検

• ピストンピン孔径をインサイドマイクロメーターを用いて測定する。

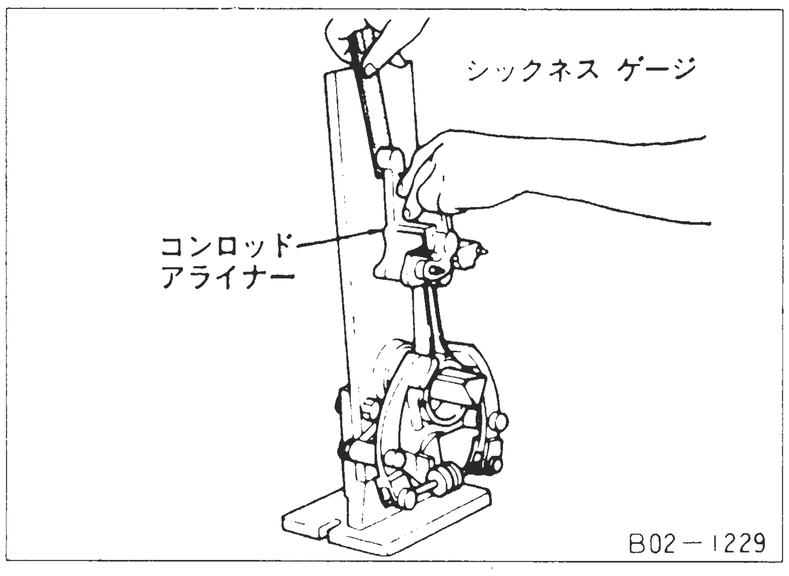
グレードNo	0	1
基　準　値　(mm)	21.987～21.993	21.993～21.999

注意：ピストンを交換する場合、ピストンとピストンピンをセットで交換する事。

【ポイント18】 ピストンピンクリアランス点検

• 【ポイント16】で測定したピストンピン穴径と【ポイント17】で測定したピストンピン外径の差がピストンピンのクリアランスである。

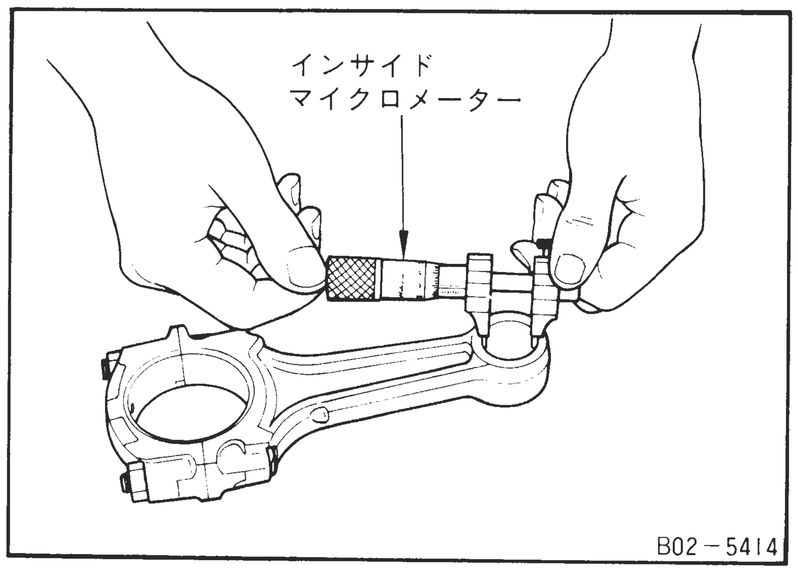
常温（20℃）におけるピストンピンクリアランス基準値（mm）	0～0.004（締代）



【ポイント19】 曲がり、ねじれ点検

- コンロッドの曲がり及びねじれをコンロッドアライナーにより点検する。

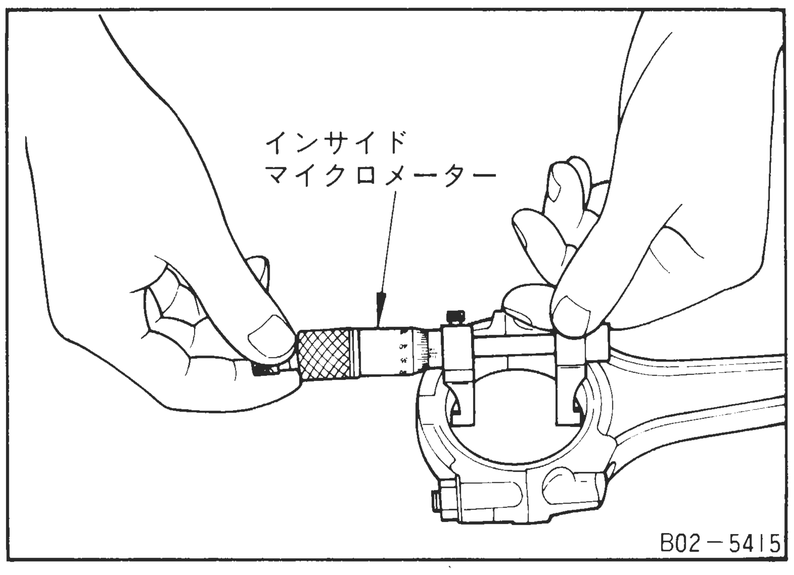
曲がり限度　(mm)	0.15（100mmにつき）
ねじれ限度　(mm)	0.3　（100mmにつき）



小端部内径点検

- 小端部内径をインサイドマイクロメーターを用いて測定する。

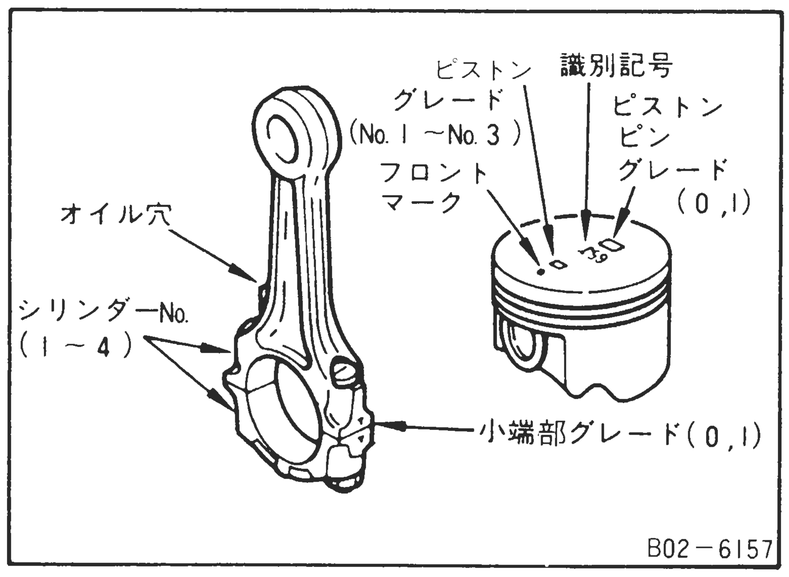
基　準　値　(mm)	φ22.000～22.012



コンロッドベアリング内径点検

- コンロッドベアリングをコンロッドキャップに取り付け、コンロッドナットを規定トルクで締め付けた後（【ポイント12】参照）、コンロッドベアリング内径を測定する。

基　準　値　(mm)	51.000～51.013

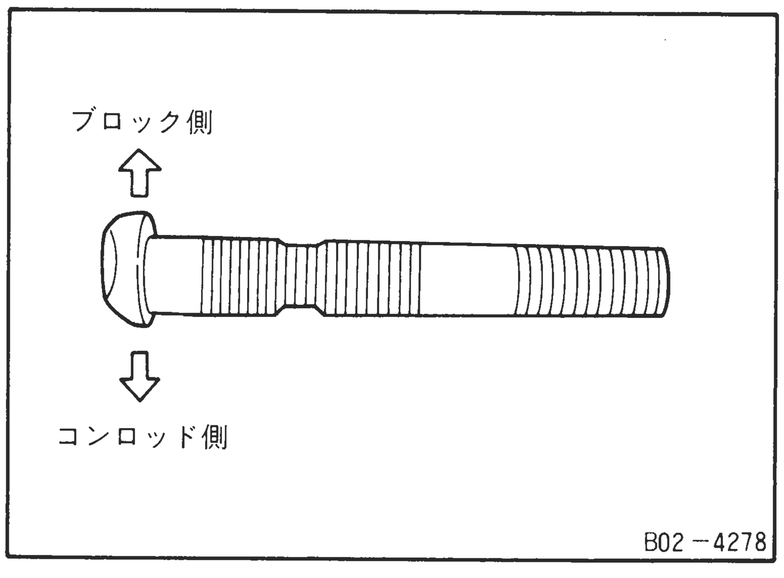


【ポイント20】 コンロッド小端ブッシュクリアランス

- 【ポイント19】で測定した小端部内径と【ポイント16】で測定したピストンピン外径の差が、ブッシュクリアランスとなる。（フルフロートタイプ）

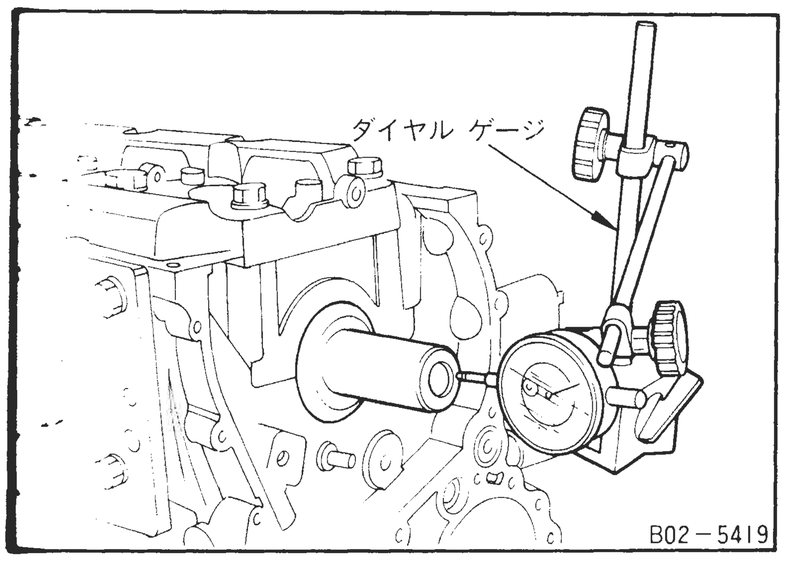
基　準　値　(mm)	0.005～0.017

- 工場ではコンロッドの小端孔及びピストンピン外径をそれぞれ2グレードに分けてブッシュクリアランスを選択嵌合しているので、おのおののグレード（0.1）が一致していることを確認する。



【ポイント21】 コンロッドボルト

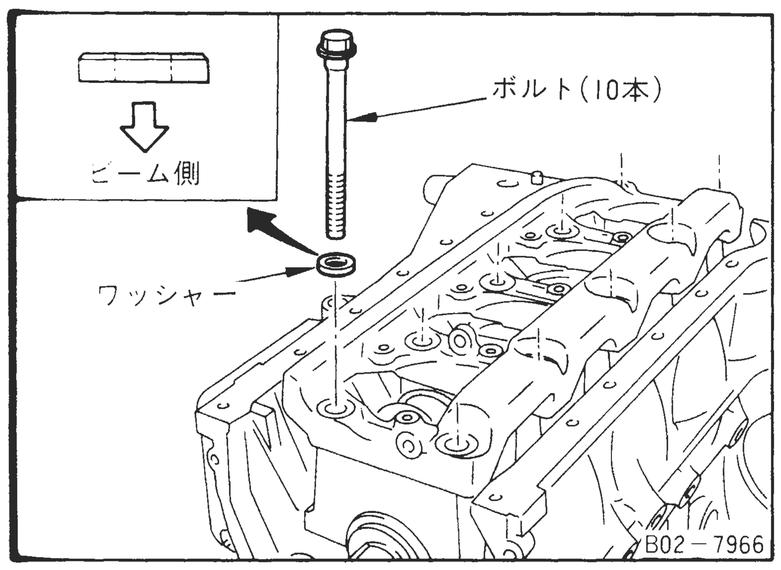
- コンロッドボルトは圧入しており、そのためたたき抜きは行わないこと。



【ポイント22】 クランクシャフトスラストすき間点検

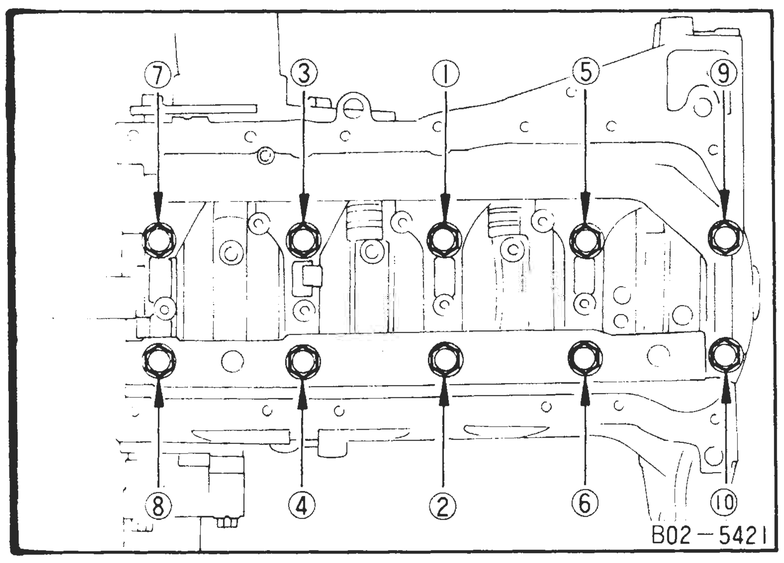
- クランクシャフトを前又は後に寄せたときのスラストベアリングとクランクアームとのすき間をシックネスゲージ又はダイヤルゲージで点検する。

基　準　値　(mm)	0.10～0.26
限　度　値　(mm)	0.3

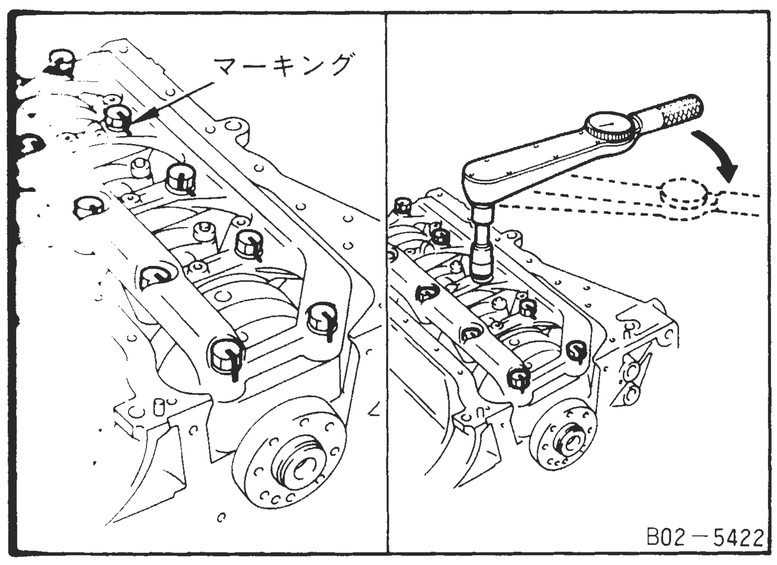


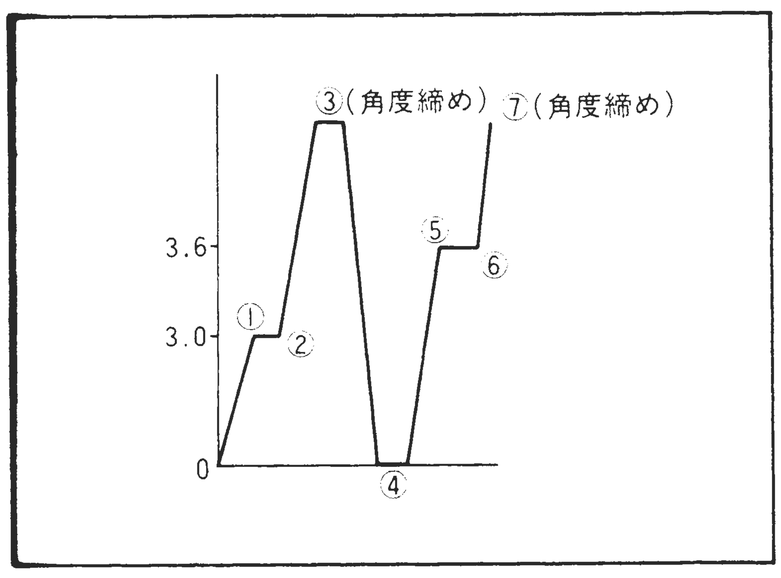
【ポイント23】 メインベアリングボルト取り外し、取り付け

- メインベアリングボルトの締め付けは下記の通り角度締めとする。
  (1) 面取りがされていない面をビーム側にしてワッシャーを取り付ける。
  (2) 各ボルトのネジ部、座面にエンジンオイルを塗布する。
  (3) 左図の順序で下記ステージで締め付ける。



- 取り外しは、左図の番号の逆の順（外側より左右交互に内側に向かって）に行う。





<メインベアリングボルト締付要領>

① 3.0±0.3kg-mで締め付ける。

② ボルト頭部及びビームに合いマーク（白ペイント等）を付ける。

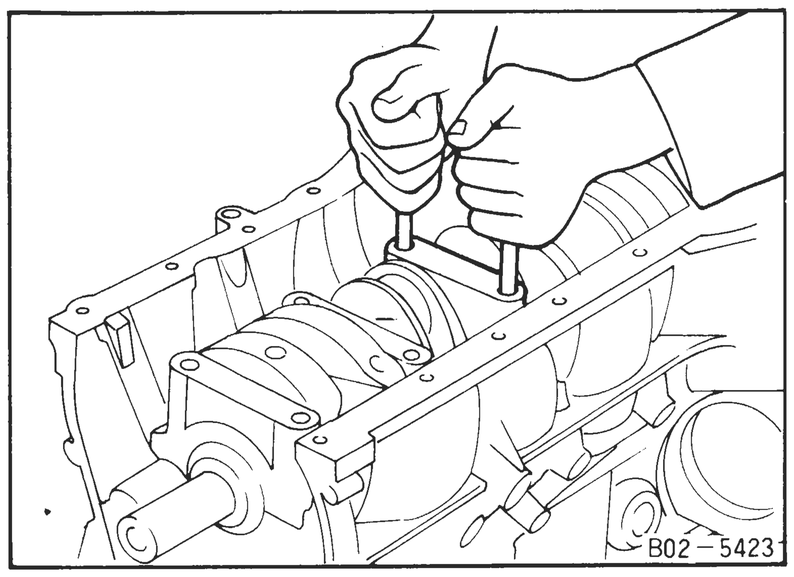
③ $75^{\circ}\,^{+5^{\circ}}_{0}$ で締め付ける。

④ 0 kg-mまで完全に締める。

⑤ 3.6±0.3kg-mで締め付ける。

⑥ ボルト頭部及びビームに合いマーク（他色ペイント等）を付ける。

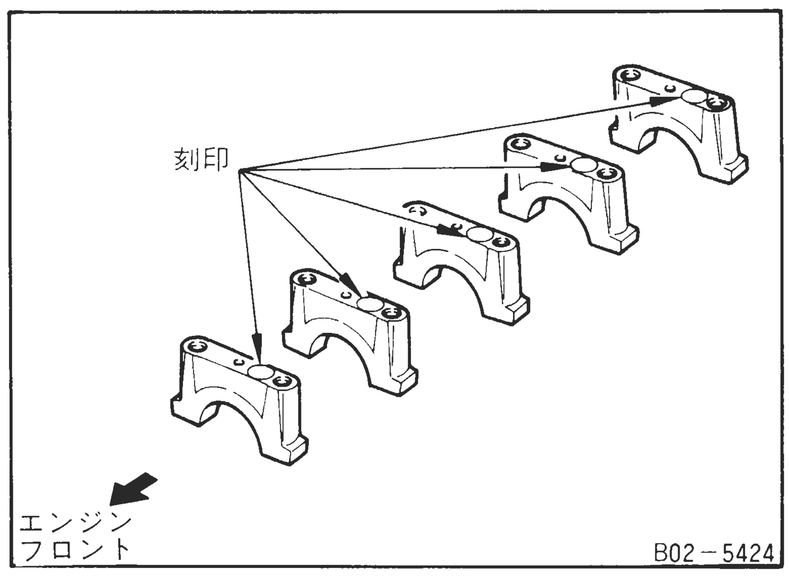
⑦ $45^{\circ}\,^{+5^{\circ}}_{0}$ で締める。



【ポイント24】 メインベアリングキャップ取り外し、取り付け

取　り　外　し

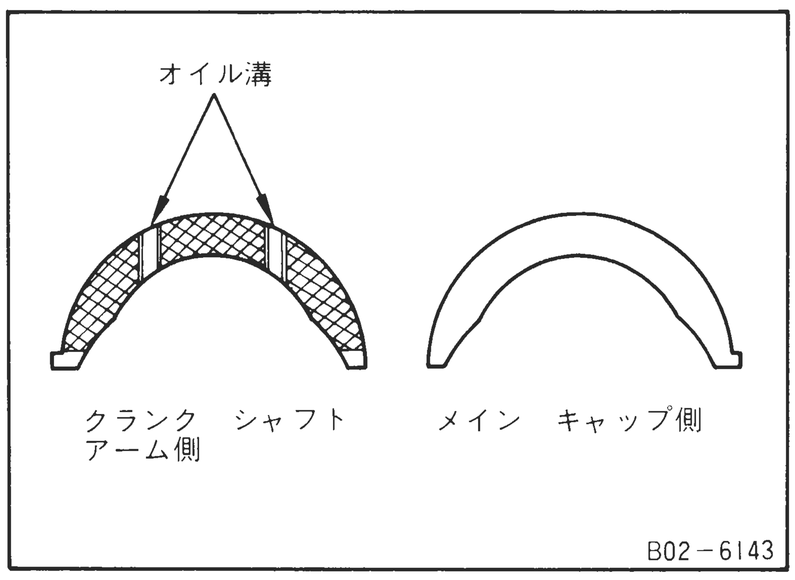
- メインベアリングボルトを利用し、ベアリングキャップを左右に振りながら取り外す。
- 場合によっては銅ハンマーで、前後に軽打して緩めてもよい。



取　り　付　け

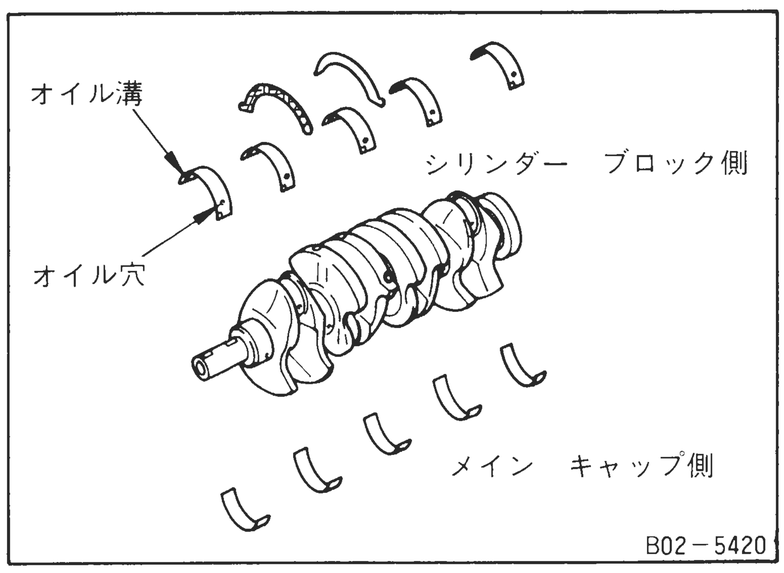
- メインベアリングキャップの識別は刻印で行う。
- 刻印文字の上方をフロント側に向けて取り付ける。

注意：メインベアリングキャップ単品での交換は不可。



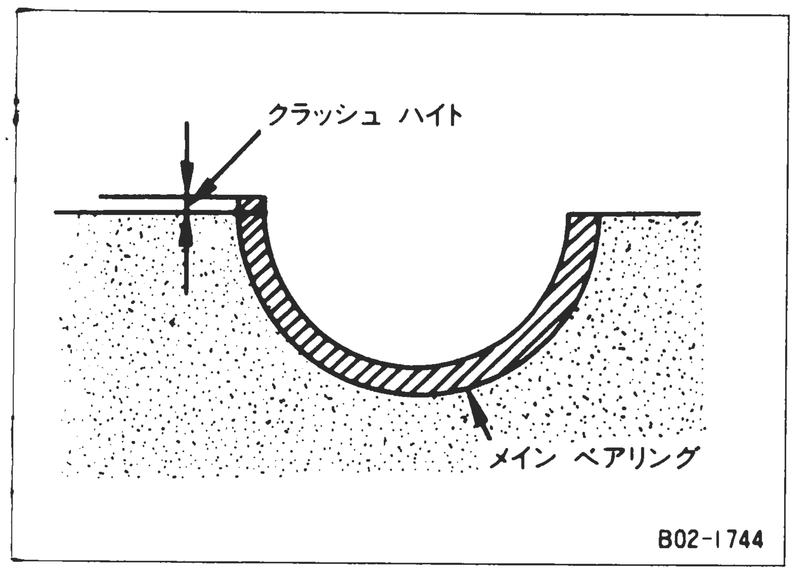
【ポイント25】 メインベアリング取り付け

- スラストベアリングは、オイル溝側をクランクシャフトアーム側へ向ける。
- シリンダーブロックハウジング穴径及びクランクシャフトジャーナル径のグレードに合わせ、メインベアリングを選択嵌合する（【ポイント31】参照）



- メインベアリング組み付け時は、組付方向に注意する。
- 油穴及び溝付をシリンダーブロック側に穴無し、溝無しをメインキャップ側に装着する。
- ベアリング取り付け時、ベアリング表面（内側）エンジンオイルを塗布する。裏面には塗布せず、十分に清掃する。
- ベアリングの回り止め切り欠きを合わせ、組み付ける。
- クランクシャフト本体の油穴とベアリングの油穴位置が合っていることを確認する。

シリンダーブロック側	12215　60J00～06
メインキャップ側	12223　60J00～06

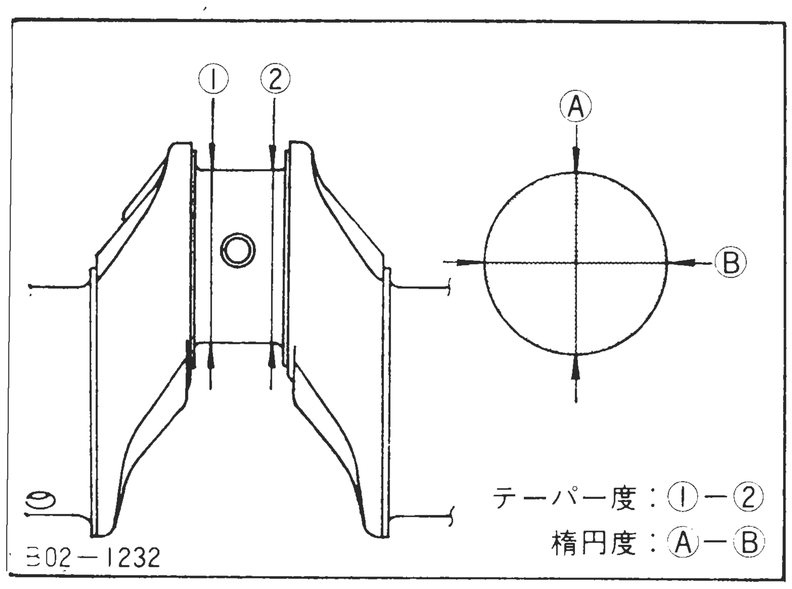


【ポイント26】 メインベアリング点検

- メインベアリングを取り付けた状態でベアリングキャップを規定トルクで締め付け、キャップを取り外したとき、ベアリング先端が突き出していること。

クラッシュハイトがあること。

- メインベアリング取り付け時、ベアリング表面（内側）にエンジンオイルを塗布する。裏面には塗布せず十分に清掃する。

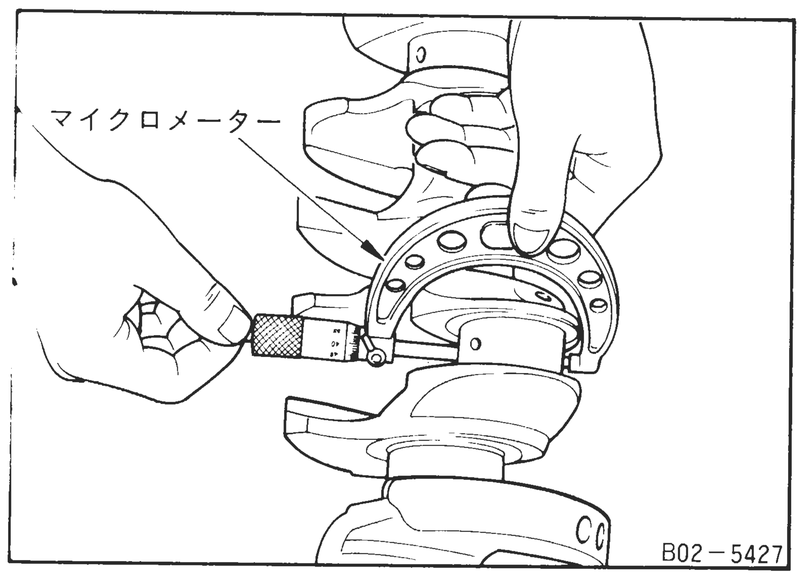


【ポイント27】 クランクシャフト点検

楕円度、テーパー度点検

- マイクロメーターを用いて各ジャーナル及びピンの左図に示す4箇所を測定する。
- 楕円度は①及び②位置のⒶ、Ⓑ方向の寸法の差で示す。
- テーパー度はⒶ及びⒷ方向の①、②位置の寸法の差で示す。

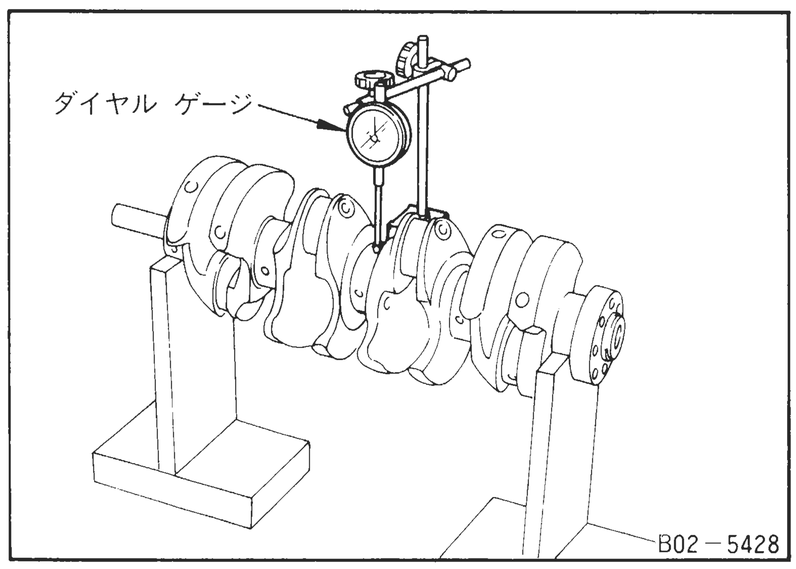
項　　目	部　　位	
楕円度、テーパー度限度値　(mm)	ピン	0.005
	ジャーナル	0.005



ピン及びジャーナル径点検

- マイクロメーターでピン及びジャーナル部の直径を測定する。

ピン径基準値　(mm)	47.956～47.974
ジャーナル径基準値　(mm)	54.956～54.980



曲がり点検

- 定盤上にVブロックを用意し、クランクシャフトの両端ジャーナルを支持する。
- No. 3ジャーナル部にダイヤルゲージを直角にセットする。
- クランクシャフトを回し、ダイヤルゲージの振れ幅を読む。
- 振れ幅の1/2が曲がりである。

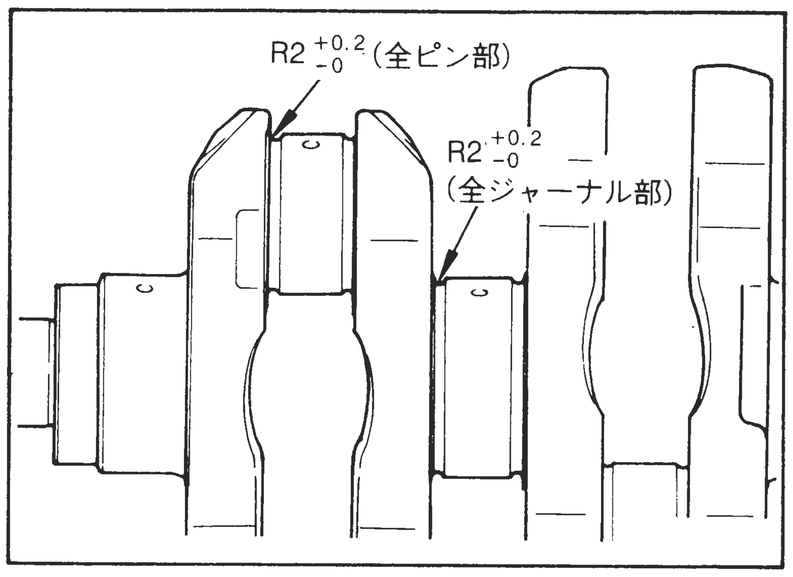
基　準　値　(mm)	0.5

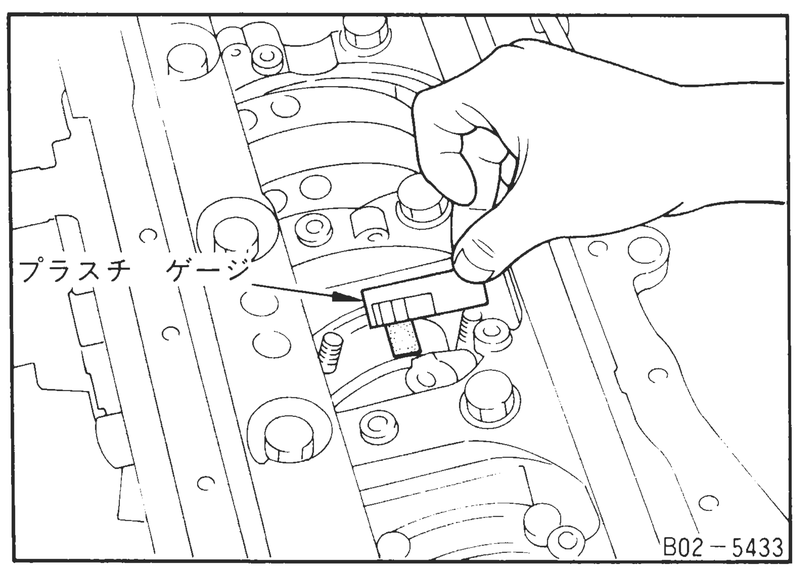
【ポイント28】 コンロッドベアリングオイルクリアランス点検

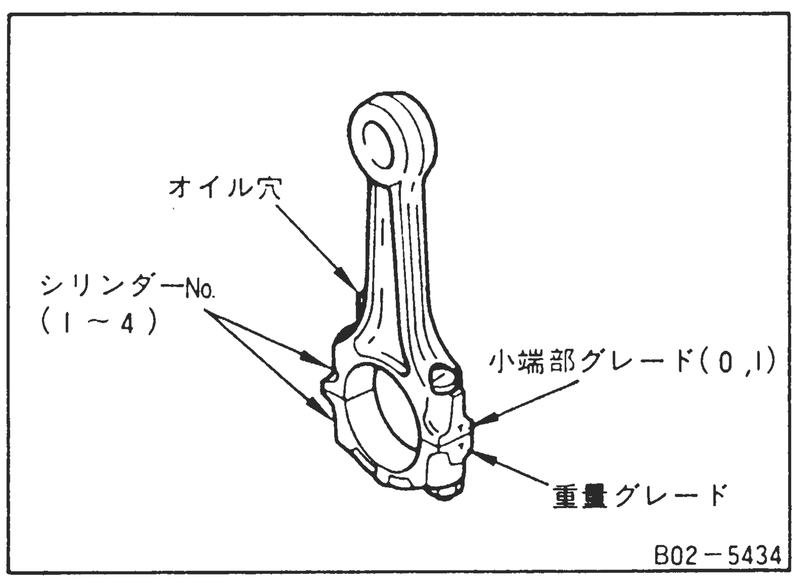
① 測定による方法

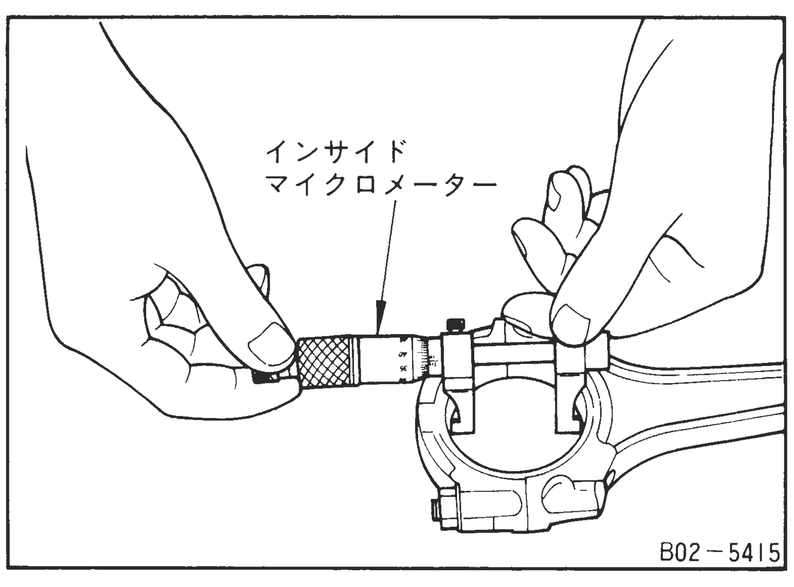
- 【ポイント19】 で測定したコンロッドベアリング内径と、【ポイント27】で測定したクランクシャフトピン径の差が、コンロッドベアリングオイルクリアランスである。

基　準　値　(mm)	0.020～0.045
限　度　値　(mm)	0.065









アンダーサイズベアリング使用要領

- アンダーサイズベアリングを使用する場合は、ベアリング装着状態でベアリング内径を測定し、オイルクリアランスが規定値になるようにピンを研磨する。

ベアリングアンダーサイズ表

厚　さ　(mm)	US 0.08	1.549/1.541
	US 0.12	1.569/1.561
	US 0.25	1.634/1.626

注意：アンダーサイズベアリングを使用するためにクランクピンを研磨する場合は、フィレットRを傷付けないこと。

②　プラスチゲージによる方法

- クランクシャフトのピン部及び各ベアリング部表面の油、ホコリをきれいに拭き取る。
- プラスチゲージをベアリング幅よりやや短めに切り、クランクシャフト軸方向に油穴を避けて置く。
- コンロッドベアリングをコンロッドキャップに組み付けコンロッドナットを規定トルクで締め付ける。【ポイント12】参照

  注意：クランクシャフトは絶対に回さないこと。
- コンロッドキャップ及びベアリングを取り外し、プラスチゲージ袋のスケールでプラスチゲージの幅を測定しクリアランスを点検する。

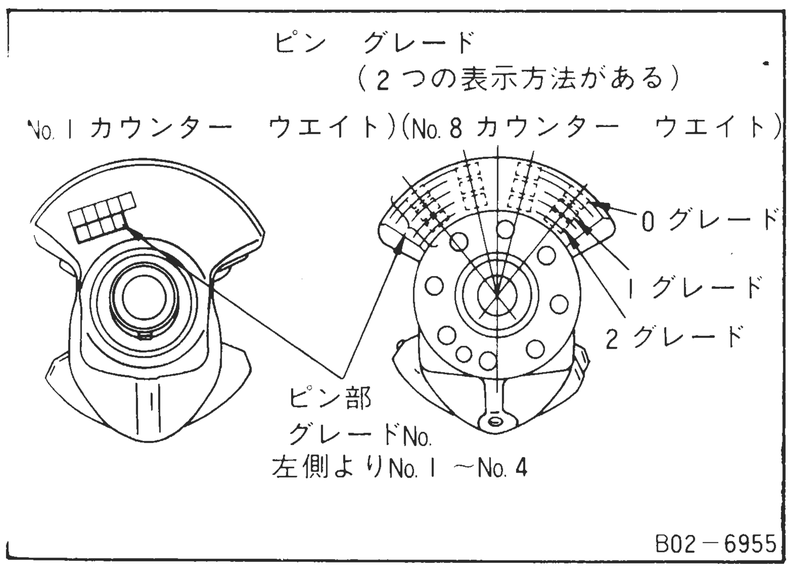
  注意：基準値、限度値及び限度値以上の場合の処理などは「①測定による方法」と同じである。

【ポイント29】 コンロッドベアリング選択嵌合

- コンロッドベアリングは、オイルクリアランスのバラ付きを防止するため、ベアリングの選択嵌合を行っている。クランクピン径のグレードに合わせて3種類の厚さのベアリングが設定してある。
- ベアリングを交換する場合はクランクシャフトのNo. 1カウンターウエイト前面(ピン径グレード表示)に刻印されているグレードを確認し、ベアリングを選択すること。
- ベアリング交換時はオイルクリアランスを基準値にするため以下の手順でベアリングを選択する。

  ①　コンロッドにキャップを取り付け、規定トルクで締め付ける(ベアリングは取り付けない)。

  ②　コンロッド大端部内径を測定する。

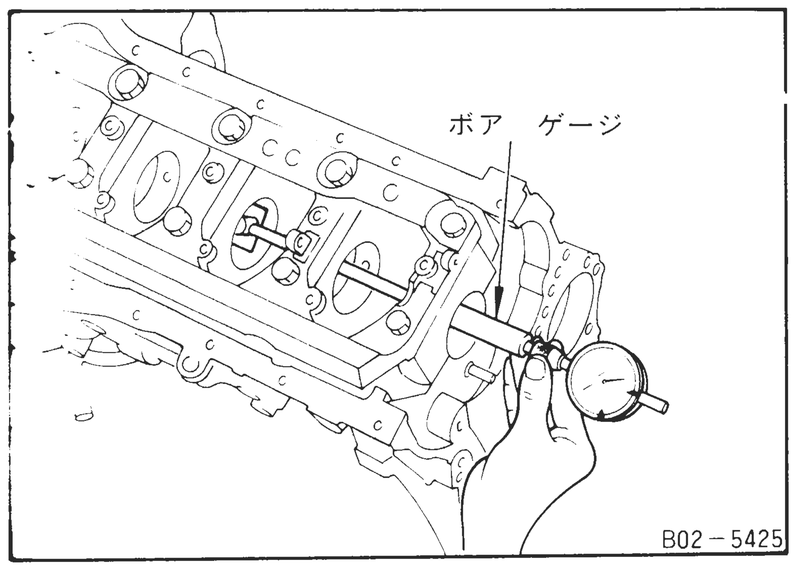


③　クランクシャフトの刻印を参考にして選択嵌合表に②で測定したハウジング内径値と【ポイント27】で測定したクランクシャフトピン外径値と当てはめ、ベアリングを選択する。

④　選択したベアリングを取り付け、プラスチゲージでオイルクリアランスが基準値にあることを確認する。(【ポイント28】②参照)

コンロッドベアリング選択嵌合表

クランクピン外径	コンロッド大端部内径	51.013/51.000
	グレードNo.（刻　印）	な　し
47.974/47.968	0	• ベアリンググレードNo.　STD 0 • ベアリング厚さ　1.500～1.503 • オイルクリアランス　0.020～0045 • 識別色　無色
47.968/47.962	1	STD 1 1.503～1.506 0.020～0.045 黒　色
47.962/47.956	2	STD 2 1.506～1.509 0.020～0.045 茶　色



【ポイント30】 メインベアリングオイルクリアランス点検

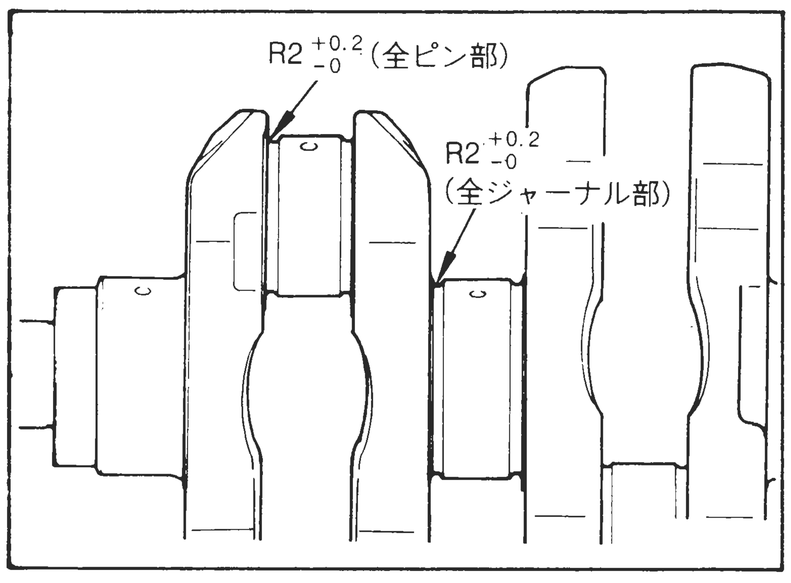
①　測定による方法

• メインベアリングをシリンダーブロック及びベアリングキャップに組み付け、ベアリングキャップボルトを規定トルクで締め付けた状態でベアリング内径を測定しクリアランスを点検する。(【ポイント23】参照)

• 【ポイント27】の要領で測定するクランクジャーナル外径から計算する。

$$\begin{pmatrix}\text{オイル}\\\text{クリアランス}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\text{ベアリング}\\\text{内径}\end{pmatrix} - \begin{pmatrix}\text{クランク}\\\text{ジャーナル外径}\end{pmatrix}$$

基　準　値　(mm)	0.004～0.022
限　度　値　(mm)	0.05



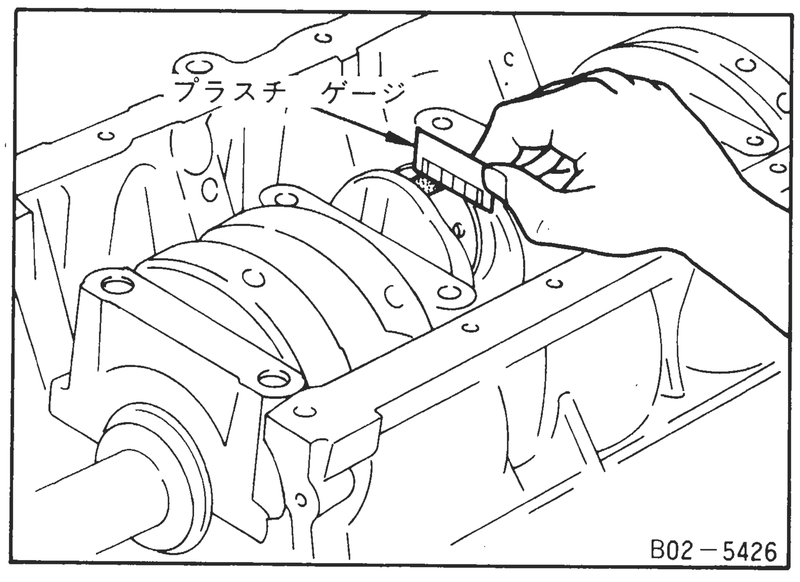
アンダーサイズベアリング使用要領

• アンダーサイズベアリングを使用する場合は、ベアリング装着状態でベアリング内径を測定し、オイルクリアランスが規定値になるようにジャーナルを研磨する。

ベアリングアンダーサイズ表

サ　イ　ズ	厚　さ　(mm)
US 0.25	2.117/2.109

注意：アンダーサイズベアリングを使用するためにクランクジャーナルを研磨する場合は、フィレットRを傷付けないこと。



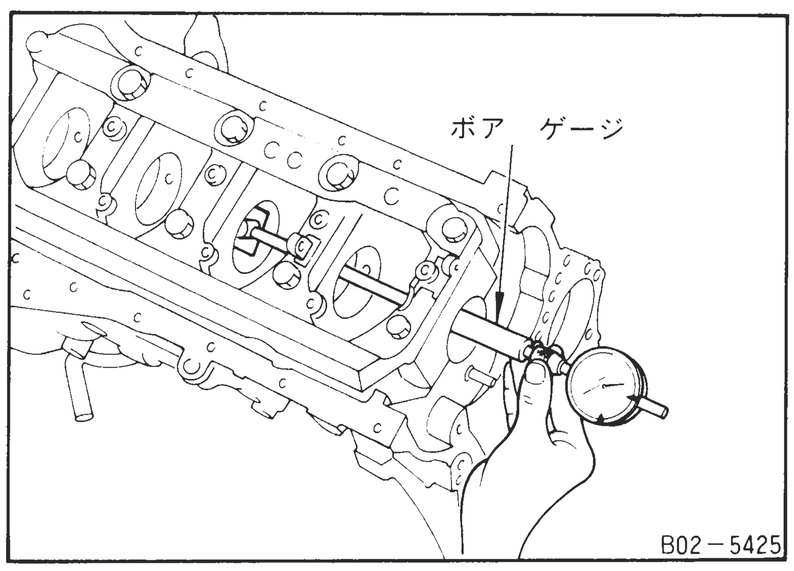
② プラスチゲージによる方法

- クランクシャフトのジャーナル部及び各ベアリング部表面の油、ホコリをきれいに拭き取る。
- プラスチゲージをベアリング幅よりやや短めに切り、クランクシャフト軸方向に油穴を避けて置く。
- メインベアリングボルトを規定トルクで締め付ける。

注意：クランクシャフトは絶対に回さないこと。

- ベアリングキャップ及びベアリングを取り外し、プラスチゲージ袋のスケールでプラスチゲージの幅を測定する。

注意：基準値、限度値及び限度値以上の場合の処理などは「①測定による方法」と同じである。



【ポイント31】 メインベアリング選択嵌合

- メインベアリングはオイルクリアランスのバラ付きを防止するため、ベアリングの選択嵌合を行っている。シリンダーブロックのベアリングハウジング及びクランクジャーナル径のグレードに合わせて、7種類の厚さのベアリングが設定してある。
- ベアリング交換時はオイルクリアランスを基準値にするため以下の手順でベアリングを選択する。

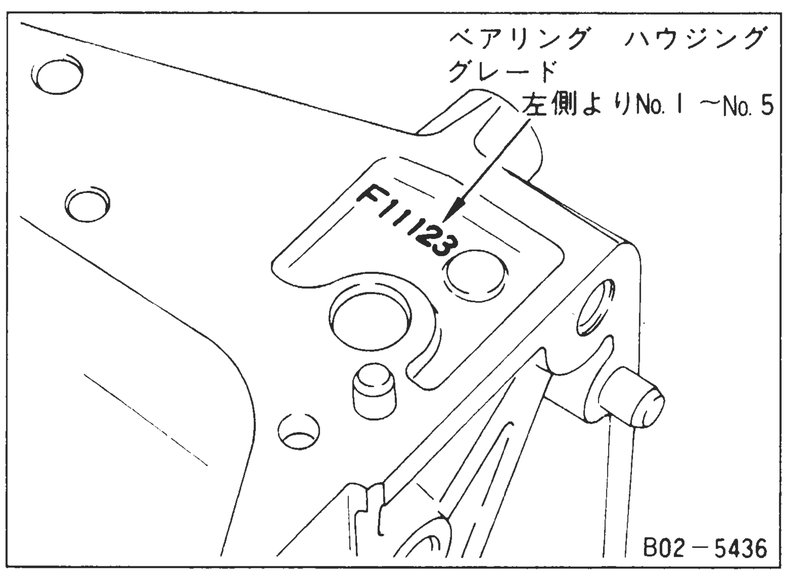
① シリンダーブロックにベアリングキャップを取り付け、規定トルクで締め付ける（ベアリングは取り付けない）。

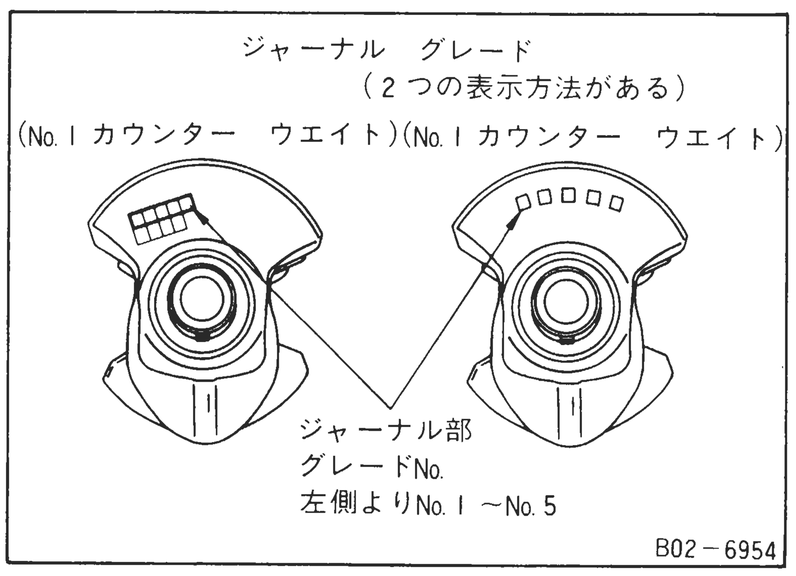
② 各ハウジングの内径を測定する。

注：スタンダードサイズのみ選択嵌合を行っている。

③ シリンダーブロック、クランクシャフトの刻印を参考にして選択嵌合表に②で測定したハウジング内径値と**【ポイント27】**で測定したクランクシャフトジャーナル外径値を当てはめ、ベアリングを選択する。

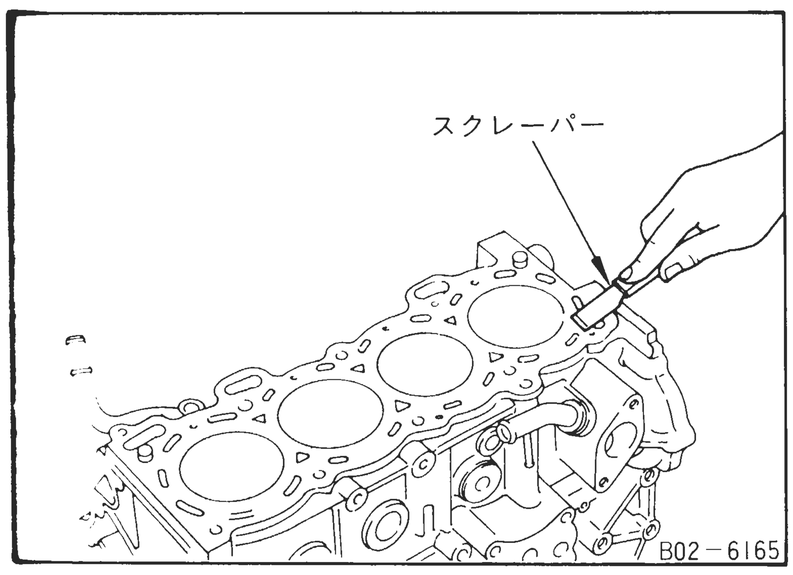
④ 選択したベアリングを取り付けプラスチゲージでオイルクリアランスが基準値にあることを確認する。（【ポイント30】②参照）





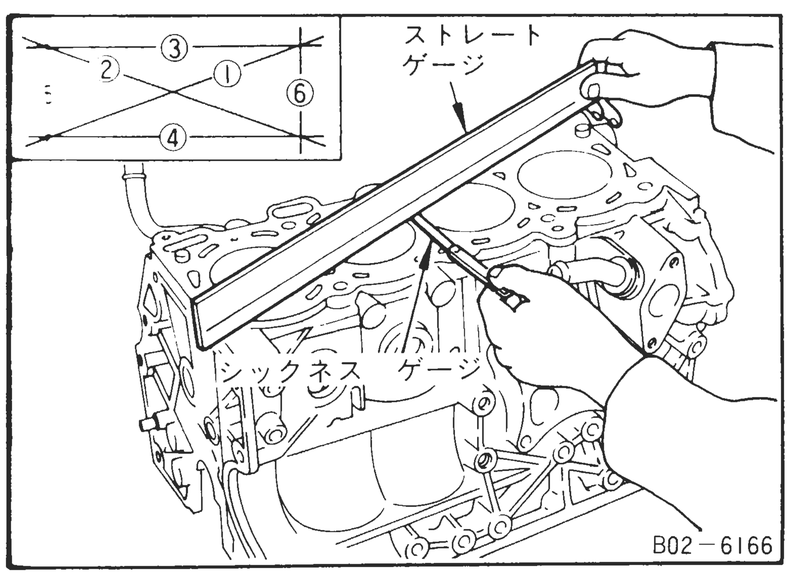
メインベアリング選択嵌合表

シリンダーブロック ベアリングハウジング内径		—	58.950/58.944	58.956/58.950	58.962/58.956	58.968/58.962
ランク ジャーナル径	グレードルNo.（刻印）	—	0	1	2	3
54.980/54.974	0	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色	STD 0 1.977～1.980 0.004～0.022 黒　色	STD 1 1.980～1.983 0.004～0.022 茶　色	STD 2 1.983～1.986 0.004～0.022 緑　色	STD 3 1.986～1.989 0.004～0.022 黄　色
54.974/54.968	1	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色	STD 1 1.980～1.983 0.004～0.022 茶　色	STD 2 1.983～1.986 0.004～0.022 緑　色	STD 3 1.986～1.989 0.004～0.022 黄　色	STD 4 1.989～1.992 0.004～0.022 青　色
54.968/54.962	2	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色	STD 2 1.983～1.986 0.004～0.022 緑　色	STD 3 1.986～1.989 0.004～0.022 黄　色	STD 4 1.989～1.992 0.004～0.022 青　色	STD 5 1.992～1.995 0.004～0.022 桃　色
54.962/54.956	3	• ベアリンググレードNo. • ベアリング厚さ • オイルクリアランス • 識別色	STD 3 1.986～1.989 0.004～0.022 黄　色	STD 4 1.989～1.992 0.004～0.022 青　色	STD 5 1.992～1.995 0.004～0.022 桃　色	STD 6 1.995～1.998 0.004～0.022 無　色



【ポイント32】 シリンダーブロック点検、修正

• シリンダーブロック表面に付いているガスケットをスクレーパーを用いて完全に取り除く。

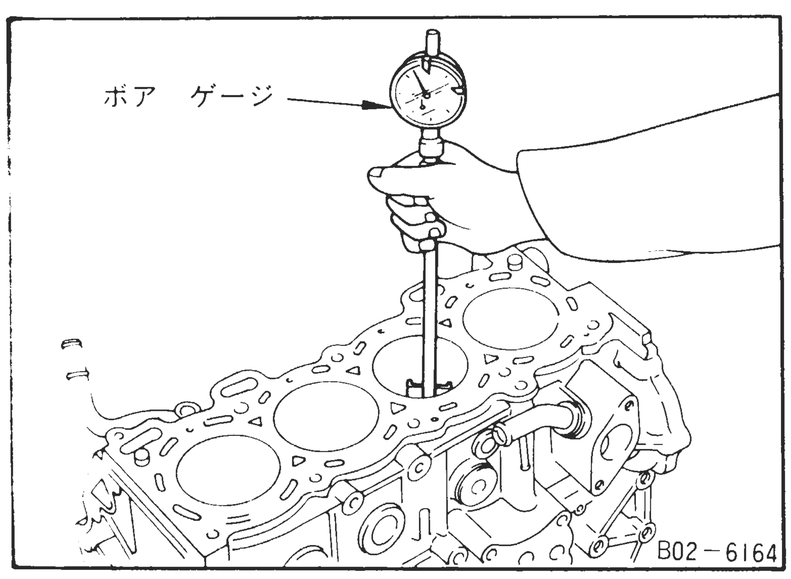


シリンダーブロック上面点検、修正

• シリンダーブロックのひずみを6方向で数箇所ずつ測定する。

限　度　値　(mm)	0.1

• ひずみが限度値を越える場合は、サーフェースグラインダーで修正する。

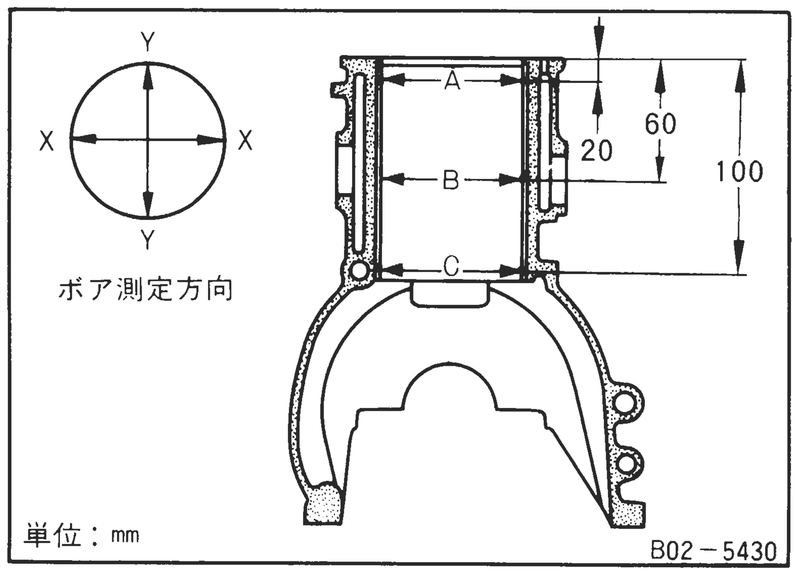


シリンダー内径点検

• ボアゲージを用いてシリンダー内径を上、中、下3か所（A、B、C)で2方向（X、Y)計6箇所測定する。

<基　準　値>

内径基準値グレード　(mm)	1	86.000～86.010
	2	86.010～86.020
	3	86.020～86.030



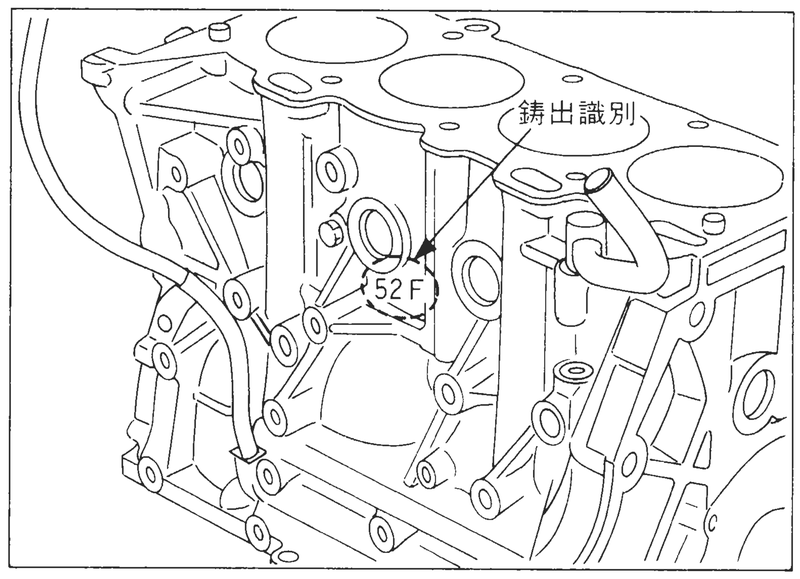
<限　度　値>

摩耗限度値　(mm)	0.2
楕円度限度値　(mm) (X、Y測定値の差)	0.015
テーパー限度値　(mm) (A、C測定値の差)	0.010

• 点検により異常がある場合は、ホーニング又はボーリングを行う。

シリンダーホーニング

• ピストンのオーバーサイズは、OS0.2の設定がある。オーバーサイズ使用時は、ピストンとシリンダーのすき間が**【ポイント33】**で指示した値となるようにシリンダーをホーニングする。また、オーバーサイズのピストンに合ったオーバーサイズのピストンリングを使用すること。



シリンダーブロック識別

シリンダーブロックの識別は左図位置の鋳出記号によって行う。

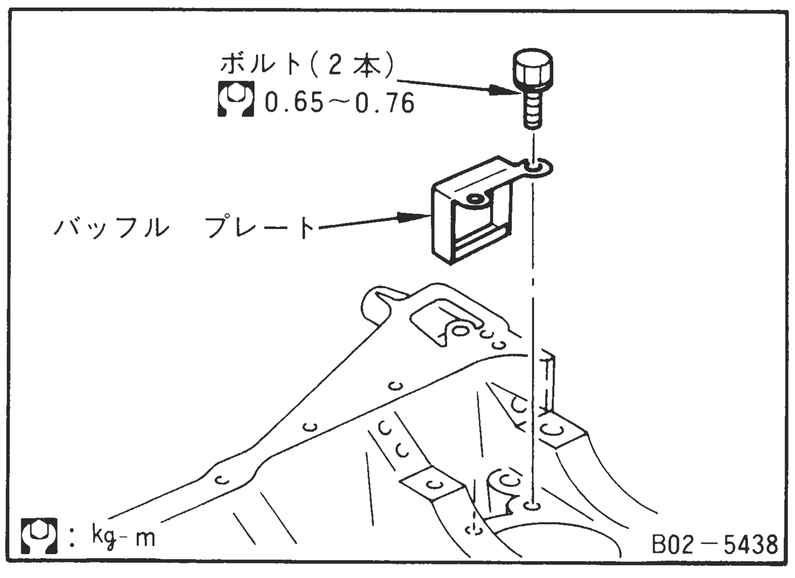
シリンダーブロック識別記号	52F

【ポイント33】 ピストンシリンダー間のすき間点検

• 【ポイント16】及び【ポイント31】の要領で測定した、ピストンスカート部外径とシリンダー内径（X方向、B位置）から計算により求める。

（すき間）＝（シリンダー内径）－（ピストンスカート部外径）

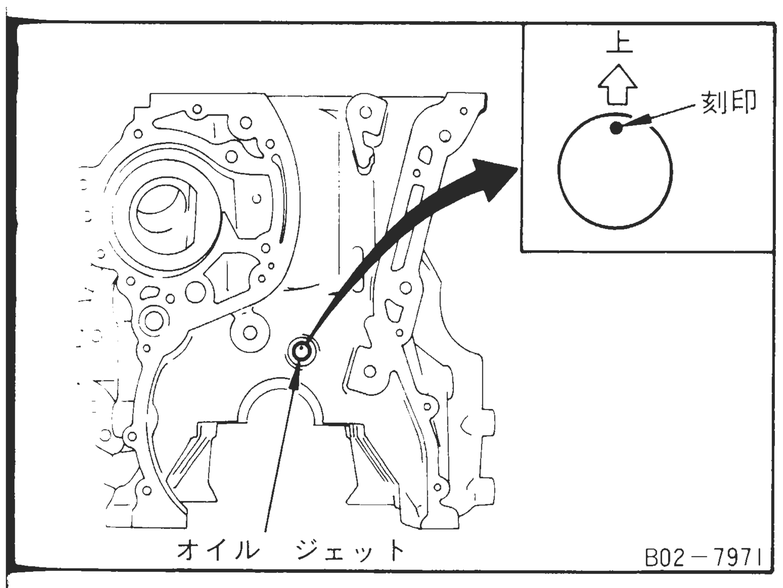
常温における基準値　(mm)	0.010～0.030



【ポイント34】 バッフルプレート取り付け

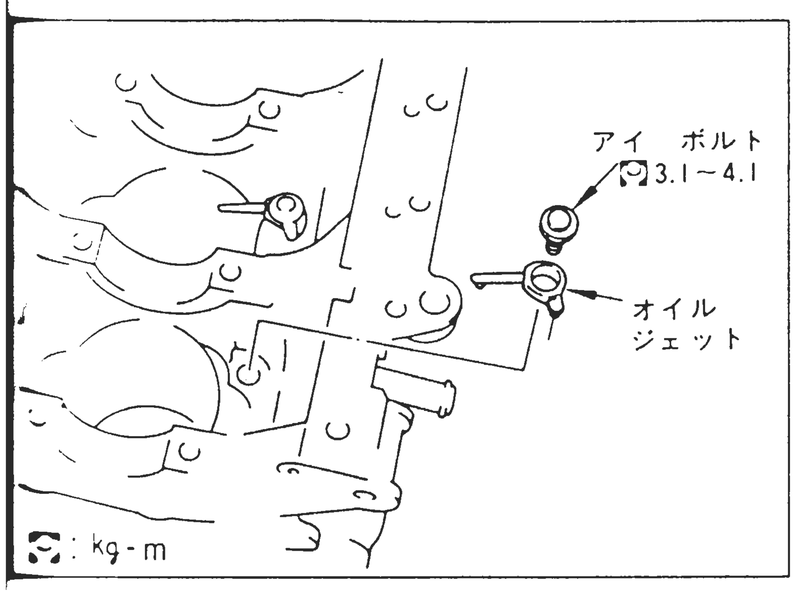
• ボルト締付時、ロック剤（スリーボンドネジロックスーパー101K）を使用すること。

バッフルプレート取付ボルト締付トルク（kg-m）	0.65～0.76



【ポイント35】 タイミングチェーン用オイルジェット取り付け

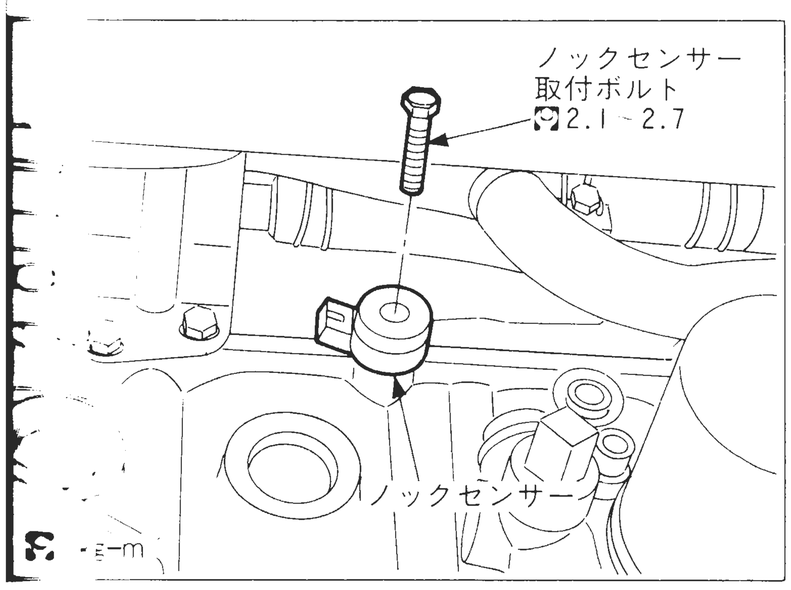
- 刻印を上に向けてオイルジェットをシリンダーブロックに打ち込む。



【ポイント36】 オイルジェット取り付け

- シリンダーブロックの位置決め穴に、オイルジェットの突起を合わせてアイボルトを締め付ける。
- 他の部品との干渉が、ないことを確認する。
- 破損、変形したオイルジェットは交換する。

オイルジェット締付トルク　(kg-m)	2.4～3.1



【ポイント37】 ノックセンサー取り外し、取り付け

取　り　外　し

- センサーに傷を付けたり、落としたりしないこと。

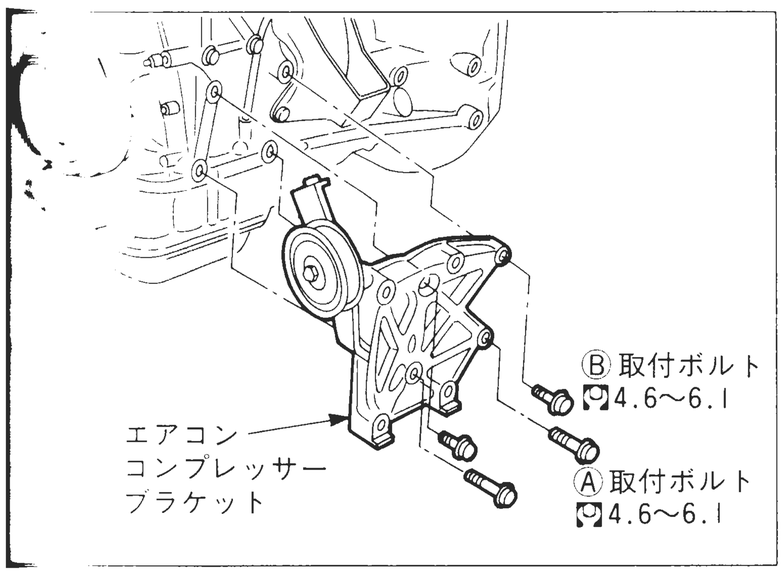
注意：傷が付いたり、落下させた場合は再使用しないこと。

取　り　付　け

- コネクターをフロント側に向けて取り付ける。
- センサー上、下面及びシリンダーブロック取付面に異物がないこと。
- 締め付け時、コネクターに力が加わらないこと。

ノックセンサー締付トルク　(kg-m)	2.1～2.7

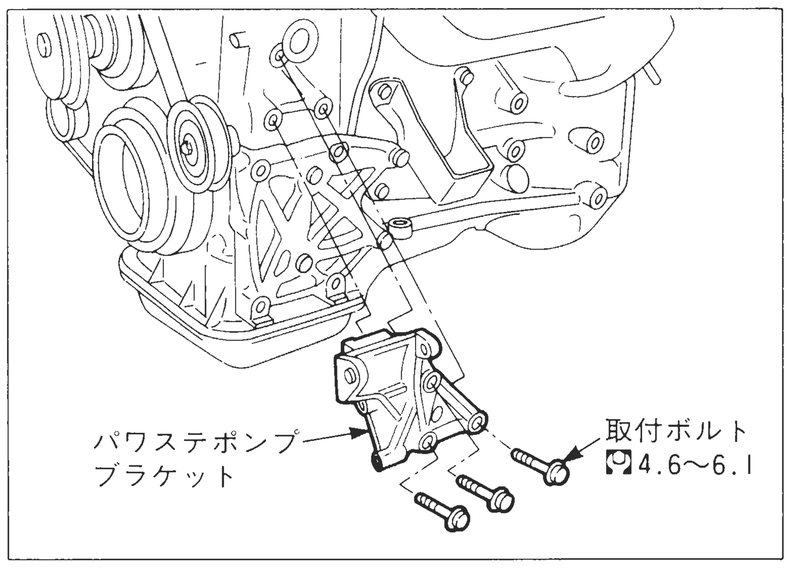
- 取り付け状態で他の部品と一切接触していないこと。



【ポイント38】 エアコンコンプレッサーブラケット取り付け

- 取り付けボルトの長さに注意すること

ボルト	首下長さ（mm）
Ⓐ	45
Ⓑ	35



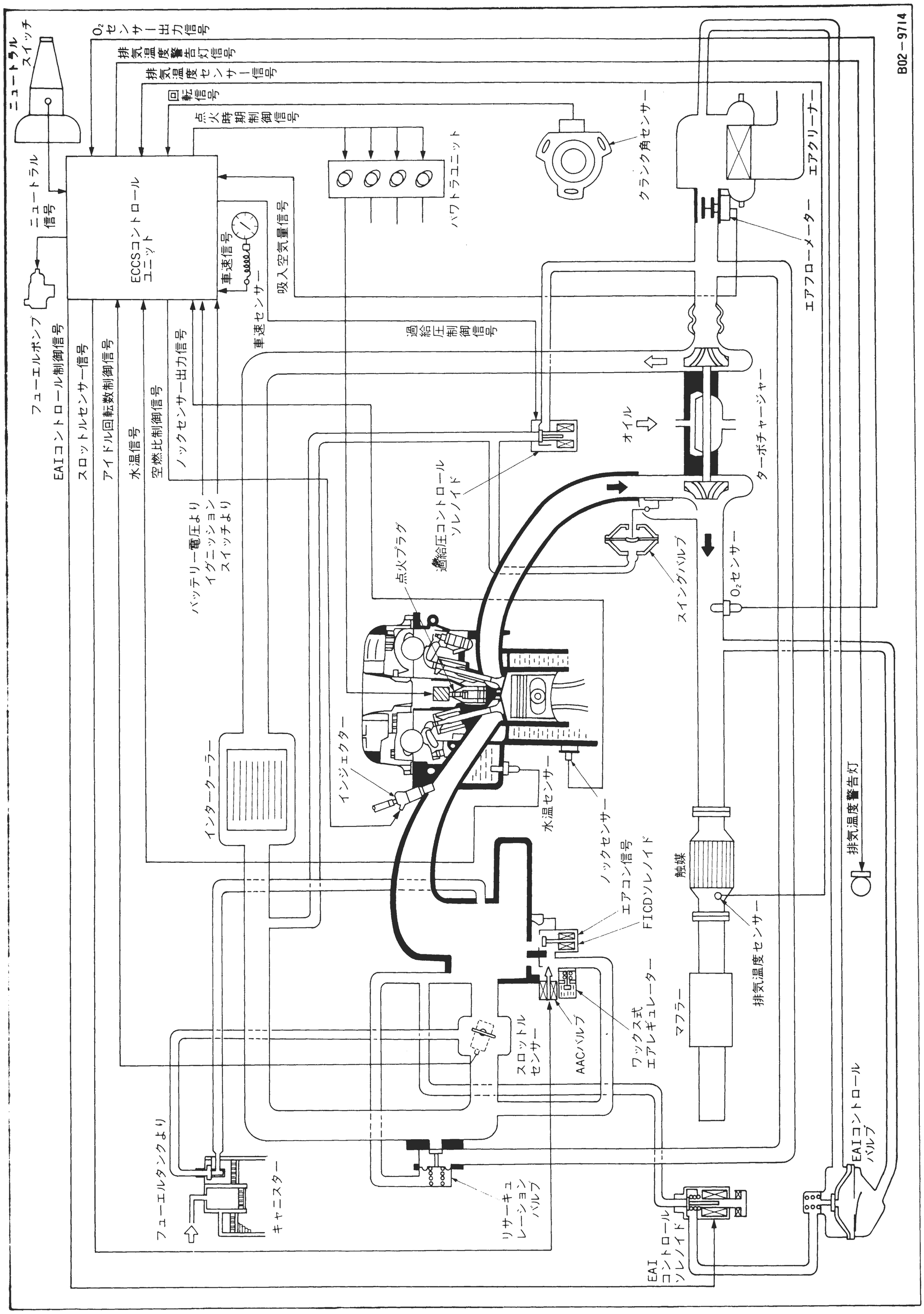
【ポイント39】 パワステポンプブラケット

取　り　付　け

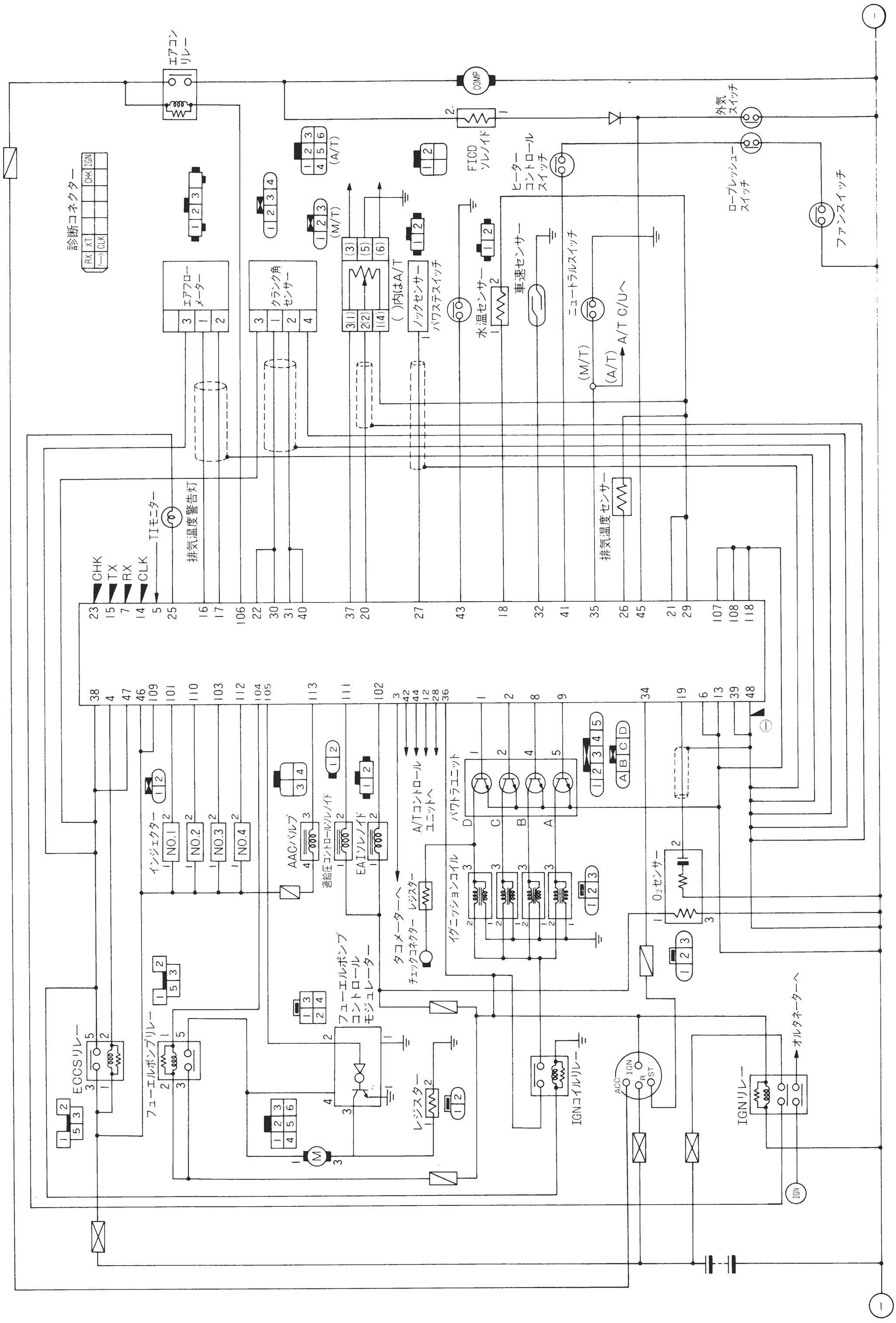
• 取り付けボルトの長さは同じである。

4．システム図及び回路図

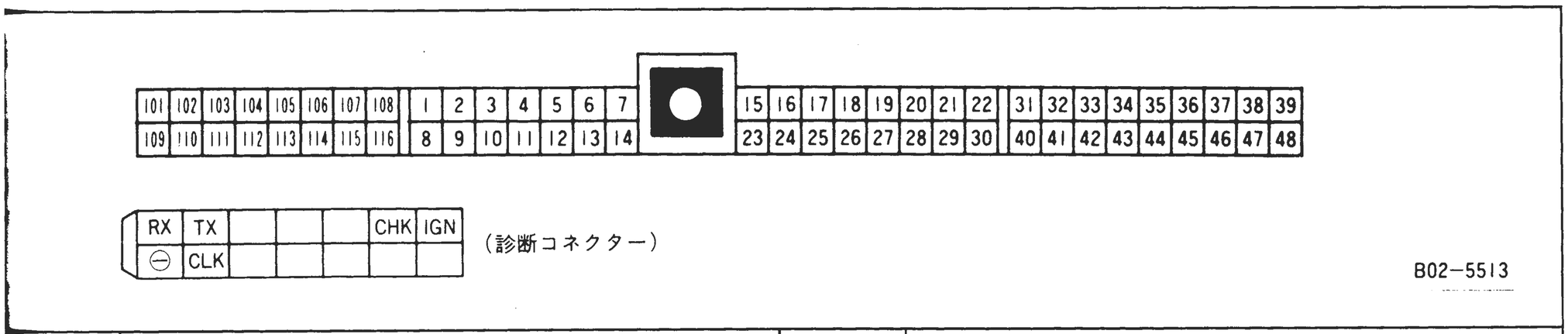
4-1　システム図



4-2 回 路 図


エアコンリレー
COMP
外気スイッチ
ロープレッシュースイッチ
ファンスイッチ
FICDソレノイド
ヒーターコントロールスイッチ
(A/T)
(M/T)
診断コネクター
CHK
IGN
RX
XT
CLK
エアフローメーター
クランク角センサー
( )内はA/T
ノックセンサー
パワステスイッチ
水温センサー
車速センサー
ニュートラルスイッチ
A/T C/Uへ
TIモニター
排気温度警告灯
排気温度センサー
CHK
TX
RX
CLK
インジェクター
NO.1
NO.2
NO.3
NO.4
AACバルブ
過給圧コントロールソレノイド
EAIソレノイド
A/Tコントロールユニットへ
パワトラユニット
イグニッションコイル
O2センサー
タコメーターへ
チェックコネクター
レジスター
フューエルポンプコントロールモジュレーター
ECCSリレー
フューエルポンプリレー
IGNコイルリレー
IGNリレー
オルタネーターへ
ACC
IGN
R
ST

ECCSコントロールユニット端子配列



端子番号	内　　容	端子番号	内　　容
1	点火信号（パワトラ）Cyl. No. 1	8	点火信号（パワトラ）Cyl. 3
2	点火信号（パワトラ）Cyl. No. 2	9	点火信号（パワトラ）Cyl. 4
3	タコメーター用回転信号	10	—
4	ECCSリレー	11	—
5	噴射パルスモニター（Ti モニター）	12	エンジン・A/T総合制御出力信号（DT3）
6	アース（点火信号系）	13	アース（点火信号系）
7 RX）	レシーブ（コントロールユニットのデータ受信）	14 (CLK)	クロック（同期信号）
15 TX）	トランスミット（コントロールユニットからのデータ送信）	23 (CHK)	チェック（診断起動）
16	エアフローメーター吸入空気量信号	24	モニター&チェックランプ（赤）
17	エアフローメーターアース	25	排気温度警告灯
18	水温センサー	26	排気温度センサー
19	O_2 センサー	27	ノックセンサー
20	スロットルセンサー開度信号	28	スロットルセンサー出力信号
21	センサーアース（スロットルセンサー、水温センサー、排気温度センサー）	29	センサーアース（スロットルセンサー、水温センサー、排気温度センサー）
22	クランク角センサー180°信号	30	クランク角センサー180°信号
31	クランク角センサー1°信号	40	クランク角センサー1°信号
32	車速センサー	41	エアコンスイッチ
33	—	42	エンジン・A/T総合制御入力信号（DT1）
34	キースイッチ（START信号）	43	パワステスイッチ
35	ニュートラル、パーキング（A/T車）スイッチ	44	エンジン・A/T総合制御入力信号（DT2）
36 IGN）	キースイッチ（IGN）	45	外気温スイッチ
37	スロットルセンサー電源	46	バックアップ電源
38	コントロールユニット電源	47	コントロールユニット電源
39	コントロールユニットアース	48	コントロールユニットアース
101	インジェクターNo. 1（No. 1 Cyl）	109	コントロールユニット電源（逆起電流帰還回路）
102	EAIコントロールソレノイド制御信号	110	インジェクターNo. 2（No. 2 Cyl）
103	インジェクターNo. 3（No. 3 Cyl）	111	過給圧コントロールソレノイド制御信号
104	フューエルポンプリレー	112	インジェクターNo. 4（No. 4 Cyl）
105	フューエルポンプ端子電圧制御出力（FPCM）	113	AACバルブ
106	エアコンリレー（エアコンカット信号）	114	—
107	インジェクターアース	115	ロックアップ解除ソレノイド
108	インジェクターアース	116	インジェクターアース