

B エンジン

EM エンジン本体

A

EM

QR20DE

作業上の注意	3
・冷却水抜き取り時の注意点	3
・燃料配管分離時の注意点	3
・取り外し、分解時の注意点	3
・点検、修正、交換時の注意点	3
・組み立て、取り付け時の注意点	3
・角度締めが必要となる部品	4
・液状ガスケット塗布作業に関する注意点	4
準備品	5
・特殊工具	5
・サービス設定部品	7
補機ベルト	8
・張り点検	8
・張り調整	8
・取り外し、取り付け	8
・補機ベルトオートテンショナーの取り外し、取り付け	9
エアクリーナー、エアダクト	10
・取り外し、取り付け	10
・エアクリーナーエレメントの交換	11
インテークマニホールド	12
・取り外し、取り付け	12
エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター	14
・取り外し、取り付け	14
オイルパン、オイルストレーナー	16
・取り外し、取り付け	16
イグニッションコイル	19
・取り外し、取り付け	19
スパークプラグ（非白金）	20
・取り外し、取り付け	20
フューエルインジェクター、フューエルチューブ	21
・取り外し、取り付け	21
ロッカーカバー	25
・取り外し、取り付け	25
カムシャフト	27
・取り外し、取り付け	27
・取り外し後の点検	29
・バルブクリアランス点検・調整	34
タイミングチェーン	37
・取り外し、取り付け	37
オイルシール	46
・バルブオイルシールの取り外し、取り付け	46

・フロントオイルシールの取り外し、取り付け	46
・リヤオイルシールの取り外し、取り付け	47
シリンダーヘッド	49
・車載上の点検	49
・取り外し、取り付け	50
・分解、組み立て	52
・分解後の点検	53
エンジン ASSY(2WD 車)	59
・車両からの脱着	59
エンジン ASSY(4WD 車)	63
・車両からの脱着	63
シリンダーブロック	67
・分解、組み立て	67
・選択かん合	76
・分解後の点検	82
サービスデータ	92
・基準値、限度値	92
・締付トルク	92

SR20VET

作業上の注意	93
・冷却水抜き取り時の注意点	93
・燃料配管分離時の注意点	93
・取り外し、分解時の注意点	93
・点検、修正、交換時の注意点	93
・組み立て、取り付け時の注意点	93
・角度締めが必要となる部品	93
・液状ガスケット塗布作業に関する注意点	94
準備品	95
・特殊工具	95
・サービス設定部品	97
補機ベルト	98
・張り点検	98
・張り調整	98
・取り外し、取り付け	100
エアクリーナー、エアダクト	101
・取り外し、取り付け	101
・エアクリーナーエレメントの交換	102
インタークーラー	103
・取り外し、取り付け	103
インテークマニホールドコレクター、インテークマニホールド	105
・取り外し、取り付け	105

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

エキゾーストマニホールド、ターボチャージャー、触媒コンバーター	108	タイミングチェーン	137
・取り外し、取り付け	108	・取り外し、取り付け	137
オイルパン、オイルストレーナー	116	ロッカーアーム、ロッカーシャフト	141
・取り外し、取り付け	116	・取り外し、取り付け	141
・取り付け後の点検	118	・取り外し後の点検	142
イグニッションコイル	119	シリンダーヘッド	145
・取り外し、取り付け	119	・車載上の点検	145
スパークプラグ（白金）	120	・取り外し、取り付け	146
・取り外し、取り付け	120	・分解、組み立て	149
フューエルインジェクター、フューエルチューブ	121	・分解後の点検	151
・取り外し、取り付け	121	エンジン ASSY	156
ロッカーカバー	125	・車両からの脱着	156
・取り外し、取り付け	125	シリンダーブロック	160
カムシャフト	127	・分解、組み立て	160
・取り外し、取り付け	127	・選択かん合	169
・バルブクリアランス点検・調整	133	・分解後の点検	173
		サービスデータ	182
		・基準値、限度値	182
		・締付トルク	182

作業上の注意

PFP:00001

冷却水抜き取り時の注意点

JBS00OCC

A

- ・ 冷却水温が十分に下がった状態で抜き取ること。

燃料配管分離時の注意点

JBS00OCD

EM

- ・ 火気のない場所で作業を行うこと。
- ・ 事前に燃圧を除去すること。
- ・ 分離後、配管に栓（プラグ）を取り付けて、燃料の流出を防止すること。

取り外し、分解時の注意点

JBS00OCE

C

- ・ 指示のある箇所については正しい特殊工具を使用し、安全に留意して無理な作業をしないこと。
- ・ 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こと。
- ・ エンジン内部に異物が入らないよう必要に応じて開口部をテープ等で閉じておくこと。
- ・ 分解した部品は故障探究及び組み立てを確実にできるよう、目印を付けるなどして整理しておくこと。
- ・ 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。特に順番を規定している箇所はそれに従うこと。

D

点検、修正、交換時の注意点

JBS00OCF

E

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

組み立て、取り付け時の注意点

JBS00OCG

F

- ・ ボルト、ナットの締め付けは必ずトルクレンチを使用すること。
- ・ 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れに従うこと。
- ・ ガasket、パッキン、オイルシール、O リング類は新品に交換すること。
- ・ 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こと。
- ・ しゅう動面、合わせ面は傷を付けぬよう注意し、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こと。
- ・ 冷却水を抜き取った場合は、経路内のエア抜きを行うこと。
- ・ 以下の手順で燃料の漏れがないことを確認する。
 - a. キースイッチを ON（エンジン非始動状態）にし、燃料配管に燃圧をかけた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを確認する。
 - b. エンジンを始動し、回転を上げた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを再度確認する。
- ・ 修復後、エンジンを始動し、回転を上げて冷却水、燃料、油脂類、排気ガス等の漏れがないことを確認すること。

G

H

I

J

K

L

角度締めが必要となる部品

JBS000CH

- 次の部品の締め付けにはアングルレンチ [特殊工具 KV10112100] を使用する。

- バランサーユニット取付ボルト
- クランクプーリーボルト (注)
- シリンダーヘッドボルト
- ロアシリンダーブロック取付ボルト
- コンロッドキャップボルト

注：クランクプーリーボルトには角度締めをする際に目安となる刻線があるためアングルレンチは必要としない。

- これらの部品に記載のある指定トルクは最後に締め付ける値ではなく、角度締めの前の締め付けに使用するトルクである。
- 締め付け時、ネジ部や合わせ面に異物などが無いことを確認し、ネジ部にエンジンオイルを塗布してから行うこと。

液状ガスケット塗布作業に関する注意点

JBS000CI

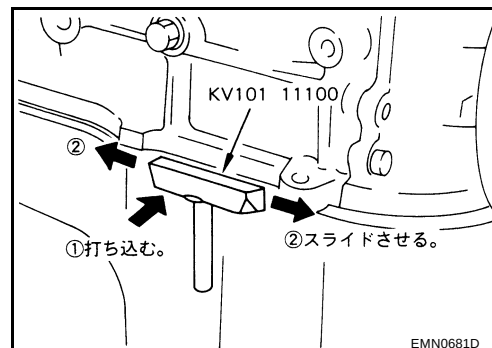
液状ガスケット塗布部品の切り離し

- 取付ボルト・ナットを取り外し後、シールカッター (特殊工具) を用いて液状ガスケットを切り離し、接合部品を取り外す。

注意： 合わせ面に傷を付けないように注意すること。

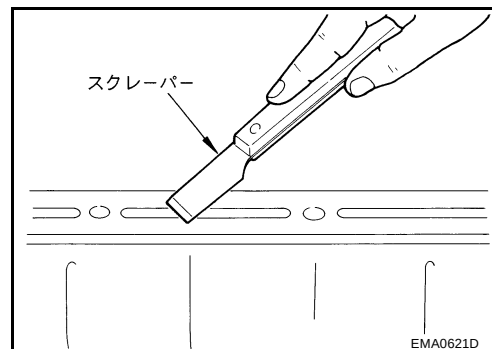
- シールカッターが使用しにくい部位はプラスチックハンマーで軽打して取り外す。

注意： やむを得ずマイナスドライバー等を使用する場合は特に合わせ面に傷が付かないよう注意すること。

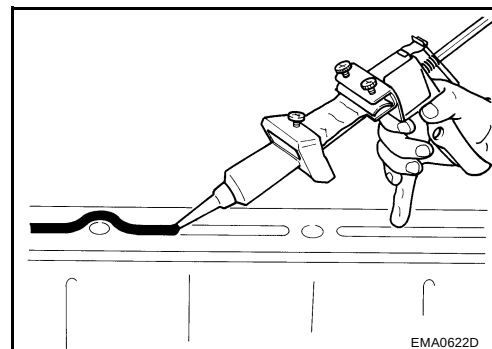


液状ガスケットの塗布要領

1. 液状ガスケットの塗布面及び相手側取付面に付着した古い液状ガスケットをスクレーパーで取り除く。
 - 塗布面溝部、取付ボルト及びボルト穴ネジ部の液状ガスケットも完全に取り除く。
2. ホワイトガソリンなどで塗布面及び相手側取付面を拭いて、付着した水分、油脂、異物を取り除く。
3. 純正液状ガスケット又は相当品をチューブプレッサー (汎用工具) に取り付ける。

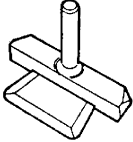
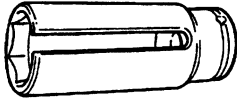
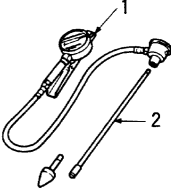
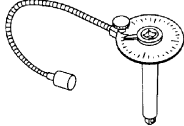
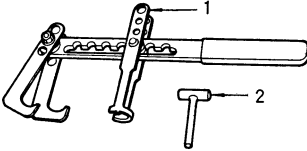
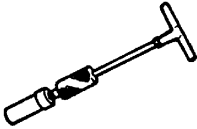
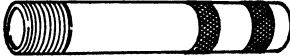


4. 指示された箇所及び寸法で切れ目なく塗布する。
 - 液状ガスケット塗布用溝のある箇所は、溝部に塗布する。
 - ボルト穴部は、原則内側に塗布する。外側に塗布する場合もあるので本文を必ず参照する。
 - 塗布後、5 分以内に取り付ける。
 - はみ出した液状ガスケットはすぐに拭き取る。
 - 取り付け後の増し締めは行わない。
 - エンジンオイル、冷却水の注入は、取り付け後 30 分以上経過してから行う。



注意： 本文中に指示のある場合はそれに従うこと。

準備品
特殊工具

名称		用途
シールカッター KV10111100	 ZZA0013D	液状ガスケット塗布部品取り外し
O ₂ センサー脱着用ソケット KV10113700 又は KV10117100	 ZZA1007D	O ₂ センサー取り外し、取り付け
コンプレッションゲージセット EG15050001 1. コンプレッションゲージ 2. コンプレッションゲージアダプター EG15050300 (セットの構成品)	 ZZA0008D	圧縮圧力測定
アングルレンチ KV10112100	 ZZA0120D	締付角度確認
バルブスプリングコンプレッサーセッ ト KV101092S0 1. バルブスプリングコンプレッサー セット KV10116200 2. アダプター KV10109220	 ZZA0993D	バルブコレット脱着
バルブオイルシールプーラー KV10107902	 ZZA0015D	バルブオイルシール取り外し
バルブオイルシールドリフト KV10115600	 ZZA0996D	バルブオイルシール取り付け

EM

C

D

E

F

G

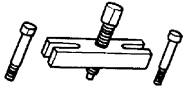
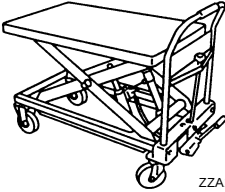
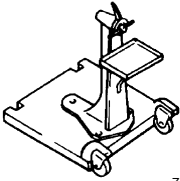
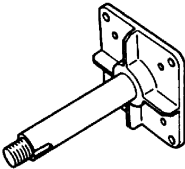
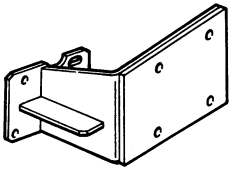
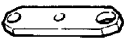
H

I

J

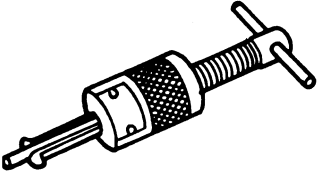
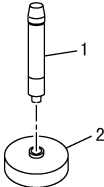
K

L

名称		用途
プーリーホルダー KV10109300	 ZZA1010D	クランクプーリー取付ボルト取り外し、取り付け
プーリープラー KV11103000	 ZZA0010D	クランクプーリー取り外し
手動式リフトテーブルキャディー GW86490800	 ZZA1210D	エンジン ASSY 脱着
エンジンスターンド ASSY ST0501S000	 ZZA0022D	
エンジンアタッチメント KV10106500	 ZZA0020D	エンジンオーバーホール
エンジンサブアタッチメント KV10115301 (要追加工)	 ZZA1078D	
ストッパープレート KV10105210	 ZZA0009D	フライホイール、ドライブプレート 脱着

準備品

[QR20DE]

名称	用途
パイロットブッシュプーラー ST16610001  ZZA0046D	パイロットコンバーター取り外し (A/T 車)
リヤオイルシールドリフト 1. ST15243000 2. KV10117800  KBIA0191J	リヤオイルシール取り付け

サービス設定部品

JBS00834

名称	用途
クイックコネクターリリース 16441 6N210	フューエルホース（床下車両配管～フューエルチューブ間）取り外し
エンジンスリンガー 10005 6N210：フロント 10006 6N200：リヤ	エンジン支持、吊り上げ
エンジンスリンガー取付ボルト 081A4 0401A：フロント（2 本） 081A8 8251A：リヤ（2 本）	

汎用工具（汎用工具で一般的に準備されていないと思われる工具として記載）

名称	用途
トルクスビット（サイズ T55）	M/T 車のフライホイール脱着

補機ベルト

PFP:02117

張り点検

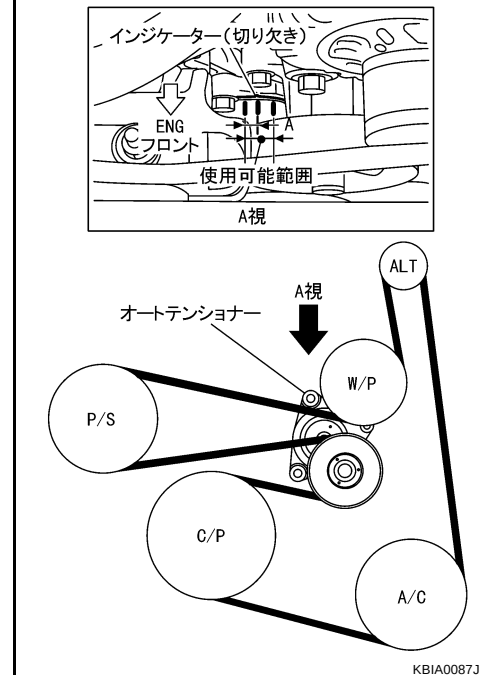
JBS00835

- インジケーターに対し、補機ベルトオートテンショナーの刻印が図の使用可能範囲にあることを確認する。

参考：新品の補機ベルト取り付け時は A の範囲となる。

- ベルト全周にわたって内側や側面に摩耗や損傷、き裂がないかを目視などにより点検する。
- 使用可能範囲を外れた場合及びベルトに異常がある場合は交換する。

SEC. 117



張り調整

JBS00836

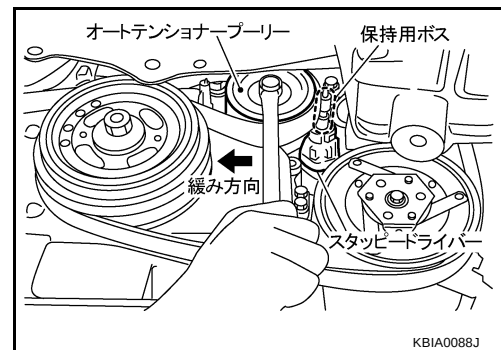
- 補機ベルトオートテンショナーによる自動調整により、張り調整は不要である。

取り外し、取り付け

JBS00837

取り外し

- 右アンダーカバーのスプラッシュボード部を開く。
- 補機ベルトオートテンショナーのプーリー中心六角部をメガネレンチ等で確実に保持し、矢印方向（緩み方向）に移動させる。
注意： 保持工具が外れた場合を考慮して、挟む危険のある位置に手を入れないこと。
- 上記の状態からエンジン後方側から直径約 6mm の丸棒（プラスのスタッピードライバー等）を保持用ボスに差し込んでテンショナープーリーを固定する。
- ウォーターポンププーリーから順に補機ベルトを外し、取り外す。



取り付け

- 補機ベルトオートテンショナーのプーリー中心六角部をメガネレンチ等で確実に保持し、矢印方向（緩み方向）に移動させる。
注意： 保持工具が外れた場合を考慮して、挟む危険のある位置に手を入れないこと。
- 上記の状態からエンジン後方側から直径約 6mm の丸棒（プラスのスタッピードライバー等）を保持用ボスに差し込んでテンショナープーリーを固定する。
- ウォーターポンププーリー以外のプーリーに補機ベルトを掛け、最後にウォーターポンププーリーに補機ベルトを掛ける。

注意： 補機ベルトが全てのプーリーに確実に掛かった状態を確認すること。

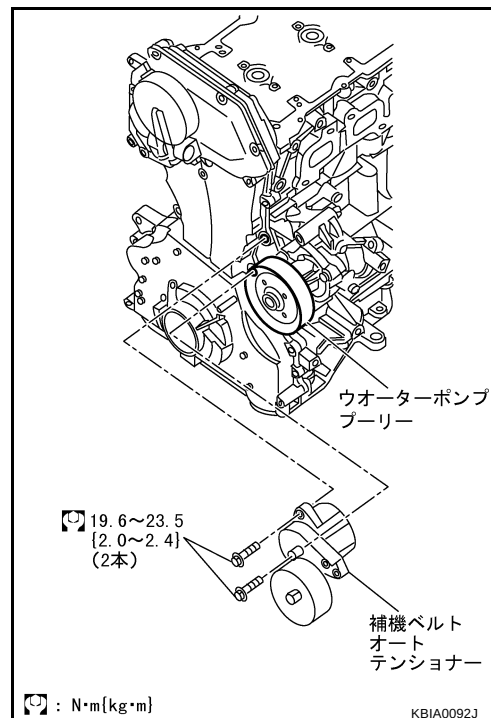
4. 手順 2 で行なった補機ベルトオートテンショナーの固定を外す。
5. クランクプーリーを数回転させ、プーリー間の張力を均等化する。
6. インジケーター部でベルトの張りが使用可能範囲にあることを確認する。**「張り点検」(EM-8 ページ)**を参照する。

補機ベルトオートテンショナーの取り外し、取り付け

JBS000CK

取り外し

1. 右アンダーカバー（スプラッシュガード一体）を取り外す。
2. 補機ベルトを取り外す。**「取り外し、取り付け」(EM-8 ページ)**を参照する。
 - ・ スタッピードライバー等で固定したテンショナープーリーはそのままの状態にしておく。
3. 補機ベルトオートテンショナーを取り外す。
 - ・ テンショナープーリーを固定した状態で脱着する。



取り付け

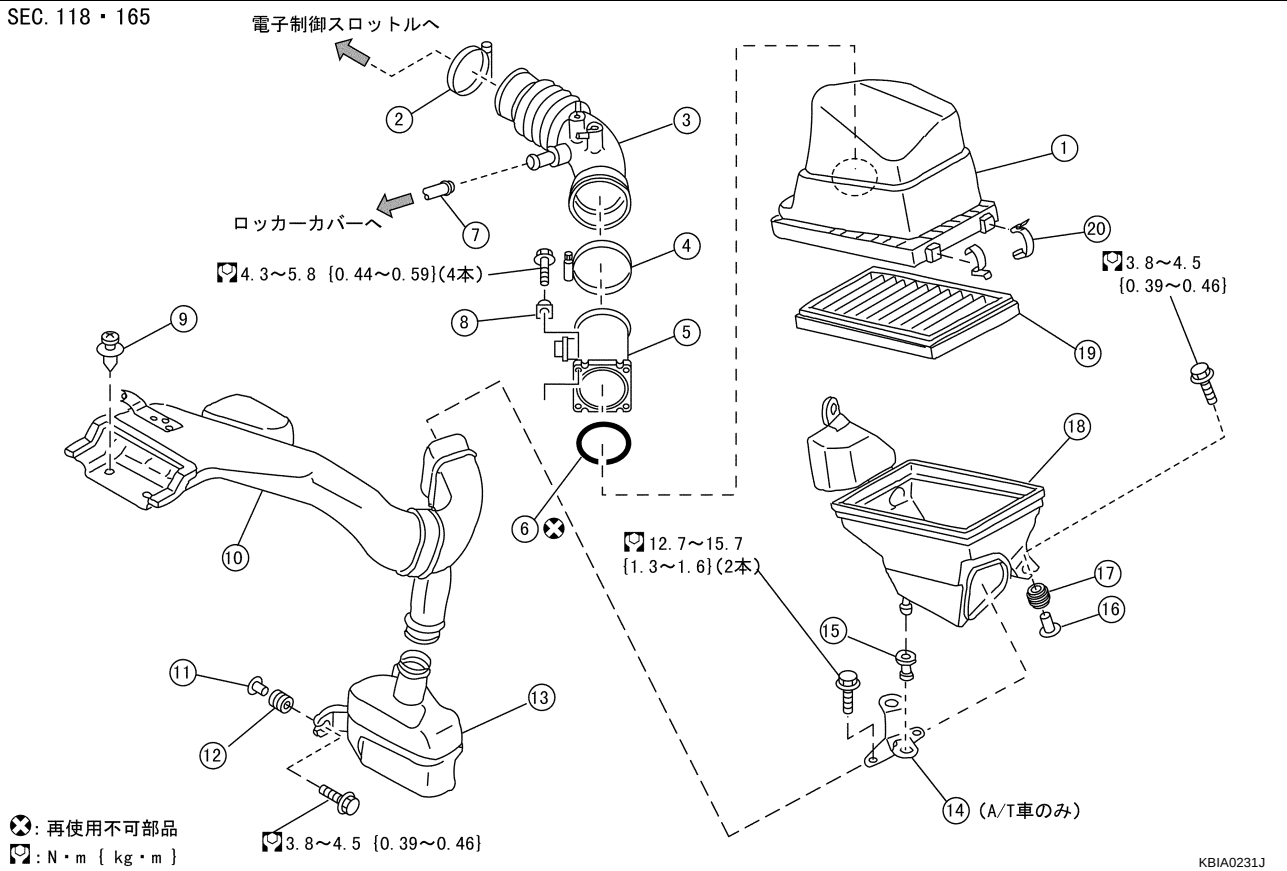
以下に注意して、取り外しと逆の手順で取り付けます。

- ・ ウォーターポンププーリーとの干渉によるプーリー部の損傷に注意して取り付けます。

注意： プーリーの補機ベルト接触面に塗装のはがれ以上の損傷がある場合は交換すること。

エアクリーナー、エアダクト 取り外し、取り付け

SEC. 118・165



- | | | |
|----------------------|---------------|---------------------|
| 1. エアクリーナーケース (アッパー) | 2. クランプ | 3. エアダクト |
| 4. クランプ | 5. エアフローメーター | 6. Oリング |
| 7. ブローバイホース | 8. ブラケット | 9. クリップ (2個) |
| 10. エアダクト (外気導入側) | 11. カラー (2個) | 12. グロメット (2個) |
| 13. レゾネーター | 14. ブラケット | 15. マウントラバー (2個) |
| 16. カラー | 17. グロメット | 18. エアクリーナーケース (ロア) |
| 19. エアクリーナーエレメント | 20. クリップ (4個) | |

取り外し

- エアフローメーターからハーネスコネクタを外し、ハーネスを移動する。
- 各接続部を分離して各エアダクト、エアクリーナーケース・エアフローメーター ASSY を取り外す。
 - 取り付け時の参考用に合いマークを付けてから取り外す。
- エアクリーナーケース (アッパー) からエアフローメーターを取り外す。

注意: エアフローメーターは下記に注意して取り扱うこと。

 - 衝撃を与えないこと。
 - 分解は行わないこと。(分解禁止部品)
 - センサー部に触れないこと。
- 左ブラッシュガード及び左フェンダープロテクターを取り外し、フェンダー内レゾネーターを取り外す。

取り付け

- 1. 合いマークを合わせて、各接続部を取り付け、クランプを確実に締め付ける。
- 2. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

エアクリーナーエレメントの交換

JBS0083A

交換時期 : 60,000km ごと

EM

C

D

E

F

G

H

I

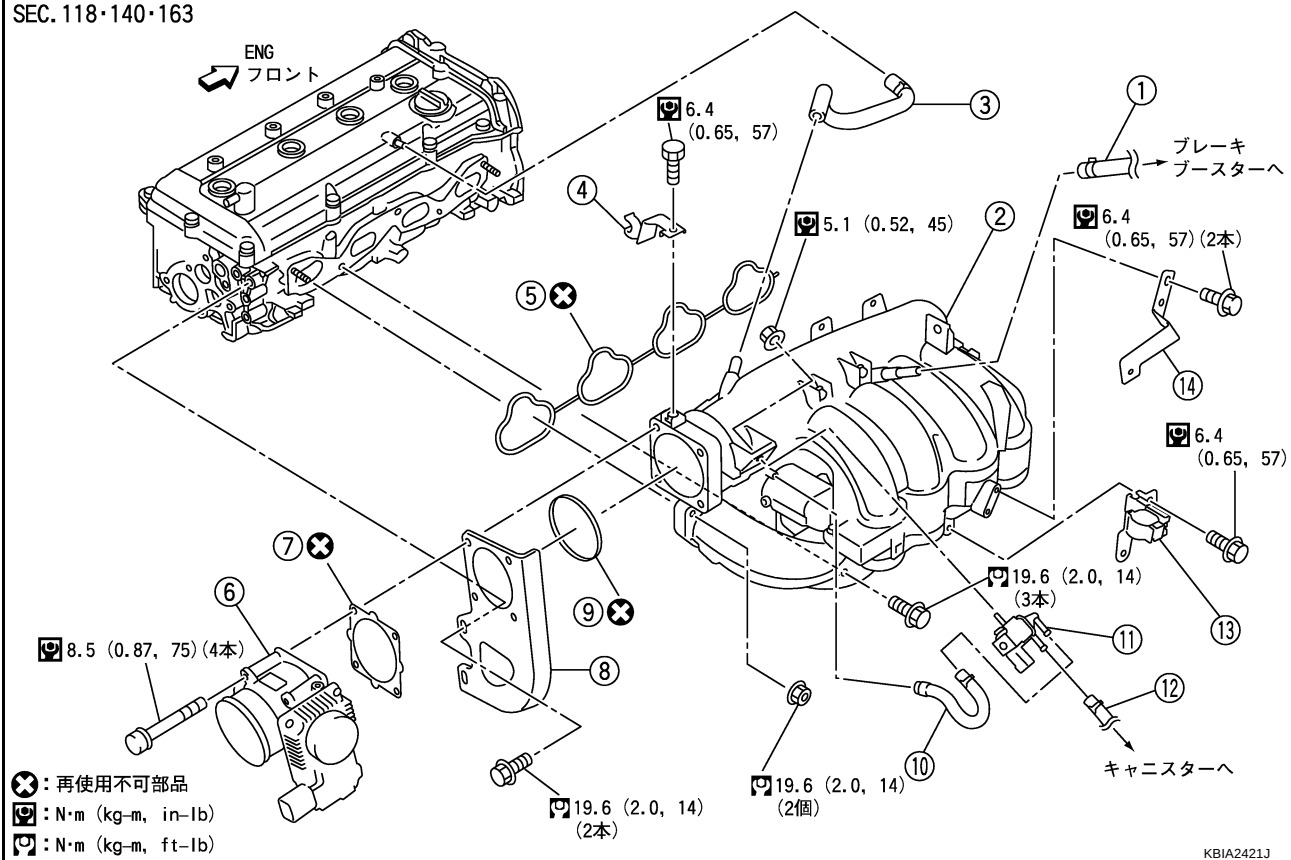
J

K

L

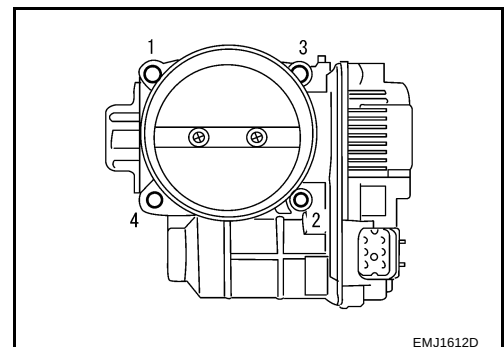
インテークマニホールド 取り外し、取り付け

SEC.118・140・163



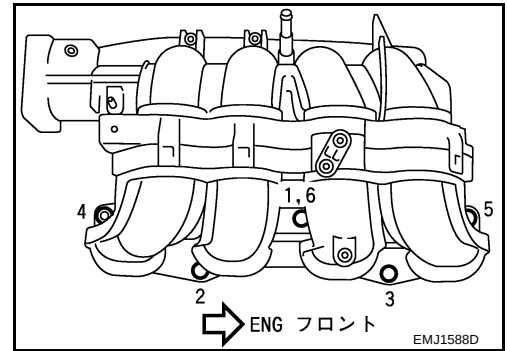
取り外し

- 燃圧を除去する。[「燃圧の点検」\(EC-17 ページ\)](#)を参照する。
- エアクリーナーケース・エアダクト ASSY を取り外す。[「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-10 ページ\)](#)を参照する。
- クイックコネクターキャップを外し、フューエルチューブ側でフューエルフィードホース（エンジン～車両間）を外す。[「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」\(EM-21 ページ\)](#)を参照する。
- 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて、電子制御スロットルを取り外す。
注意: ・ 衝撃を与えないよう取り扱うこと。
・ 分解、調整しないこと。（分解、調整禁止部品）
参考: 取付ボルトは内六角（二面幅: 5mm）
- インテークマニホールドサポートを取り外す。
- インテークマニホールドからハーネス類、バキュームホース、ブローバイホース、パワステ配管を外して移動する。
- フューエルインジェクターからサブハーネスを分離する。[「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」\(EM-21 ページ\)](#)を参照する。



8. 図と逆の番号順に取付ボルト、ナットを緩めてインテークマニホールド・フューエルチューブ ASSY を取り外す。
 - ・ 図中 6 は緩め順から除外する。
 - ・ インテークマニホールドを持ち上げて、裏面下側のブラケットに固定したハーネス類を外す。

注意： インテークマニホールドは分解しないこと。(コレクター部とインテークマニホールド部の分割禁止)
9. インテークマニホールドからフューエルチューブ ASSY を取り外す。「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」(EM-21 ページ) を参照する。

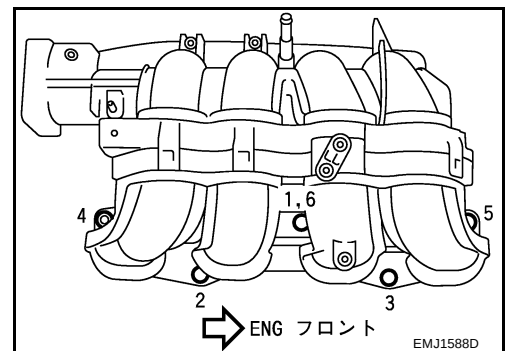


取り付け

- ・ 以下に注意して取り外しと逆の手順で取り付ける。

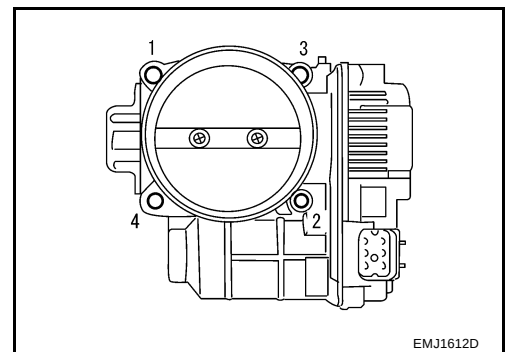
インテークマニホールド取り付け

- ・ ガasketを取付溝に確実に入れる。
 - ・ 図の番号順に取付ボルト、ナットを締め付ける。
- 参考：図中 6 はボルト 1 の 2 度締めを示す。



電子制御スロットル取り付け

- ・ 図の番号順に取付ボルトを締め付ける。
- ・ 電子制御スロットルのハーネスコネクタを外した場合は、修復後スロットル全閉位置学習を行う。「スロットル全閉位置学習及び急速 IAS 学習」(EC-14 ページ) を参照する。
- ・ 電子制御スロットルを交換した場合は、修復後スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習を行う。「スロットル全閉位置学習及び急速 IAS 学習」(EC-14 ページ) を参照する。



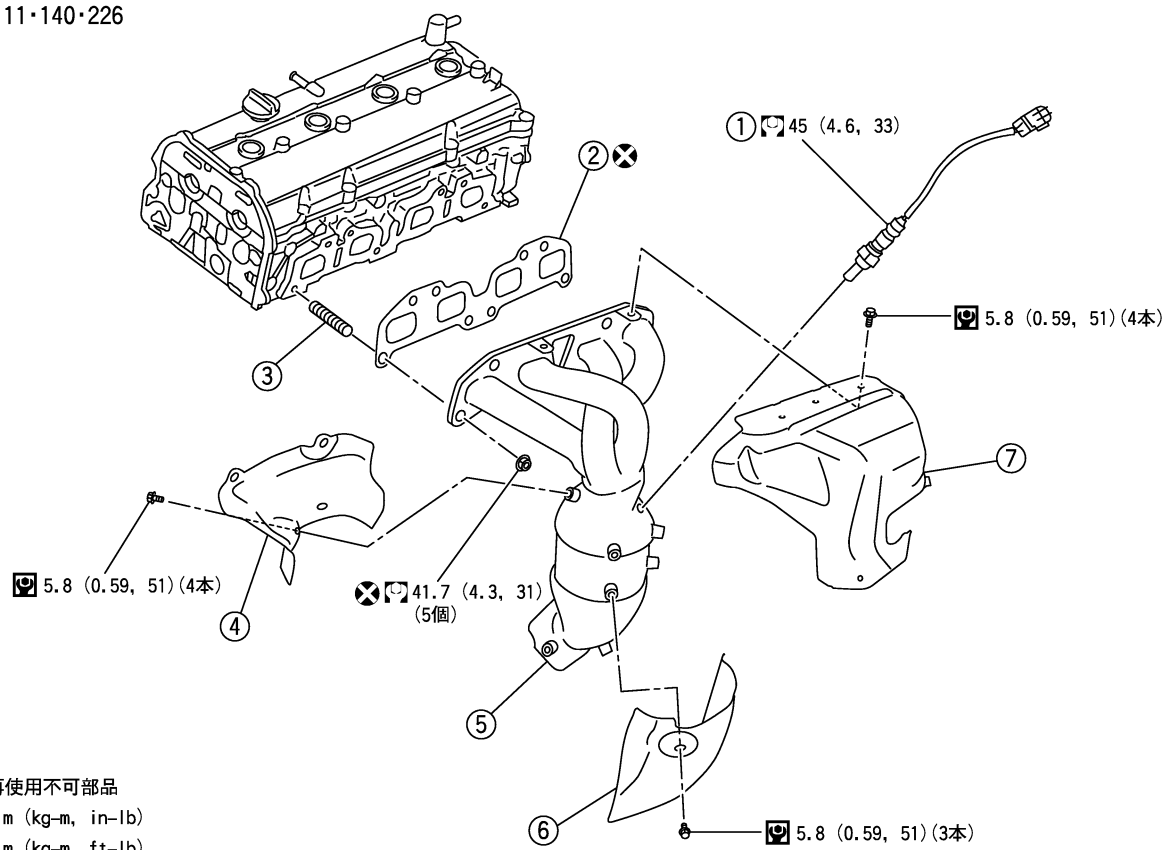
取り付け後の点検

以下の手順で燃料の漏れがないことを確認する。

1. キースイッチを ON (エンジン非始動状態) にし、燃料配管に燃圧をかけた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを確認する。
2. エンジンを始動し、回転を上げた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを再度確認する。

エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター 取り外し、取り付け

SEC.111・140・226



- ⊗ : 再使用不可部品
 □ : N・m (kg-m, in-lb)
 □ : N・m (kg-m, ft-lb)

KBIA2422J

- | | | |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1. O ₂ センサー | 2. ガasket | 3. スタッドボルト (5本) |
| 4. エキゾーストマニホールドカバー | 5. エキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY | 6. エキゾーストマニホールドカバー (ロア) |
| 7. エキゾーストマニホールドカバー (アッパー) | | |

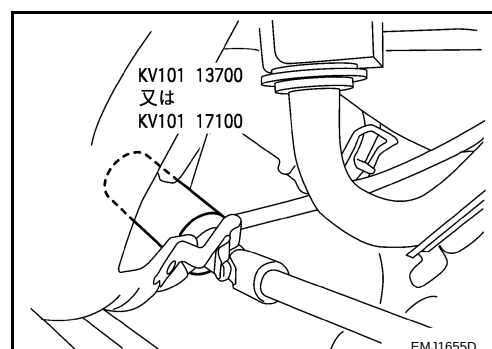
取り外し

- 右アンダーカバーを取り外す。
- エキゾーストフロントチューブをエキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY から外す。[「エキゾーストシステム」\(EX-2 ページ\)](#) を参照する。
- オルタネーターを取り外す。[「充電システム」\(SC-9 ページ\)](#) を参照する。
- O₂ センサーのハーネスコネクタを外す。

- O₂ センサー脱着用ソケット (特殊工具) を使用して O₂ センサーを取り外す。

注意: 衝撃を与えないよう取り扱うこと。

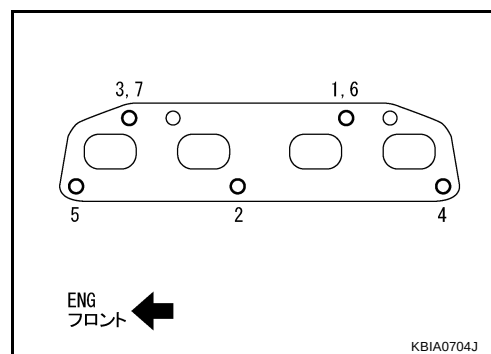
参考: O₂ センサー取付状態で、エキゾーストマニホールドの脱着可



- エキゾーストマニホールドカバー (アッパー) を取り外す。

7. 図と逆の番号順に取付ナットを緩めて、エキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY を取り外す。

注意： 図中 6、7 は緩め順から除外すること。



8. エキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY からエキゾーストマニホールドカバー、エキゾーストマニホールドカバー（ロア）を取り外す。

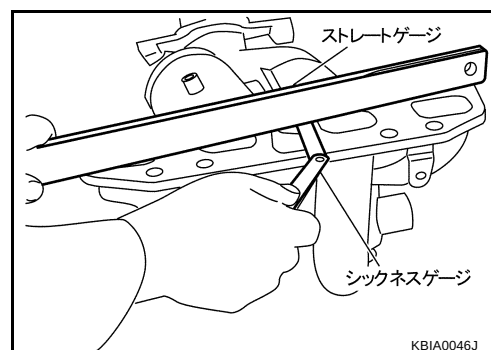
取り外し後の点検

取付面のひずみ

- ストレートゲージとシックネスゲージを使用して、エキゾーストマニホールド取付面のひずみを点検する。

限度値 : 0.3 mm

- 限度値を超えた場合はエキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY を交換する。



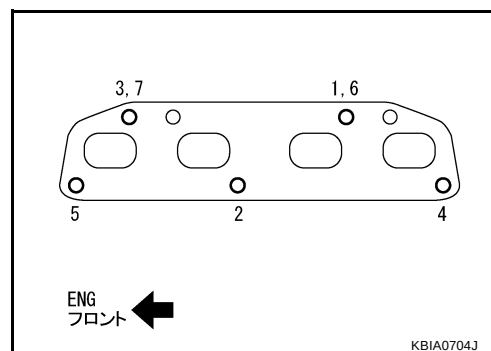
取り付け

以下に注意して取り外しと逆の手順で取り付ける。

エキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY 取り付け

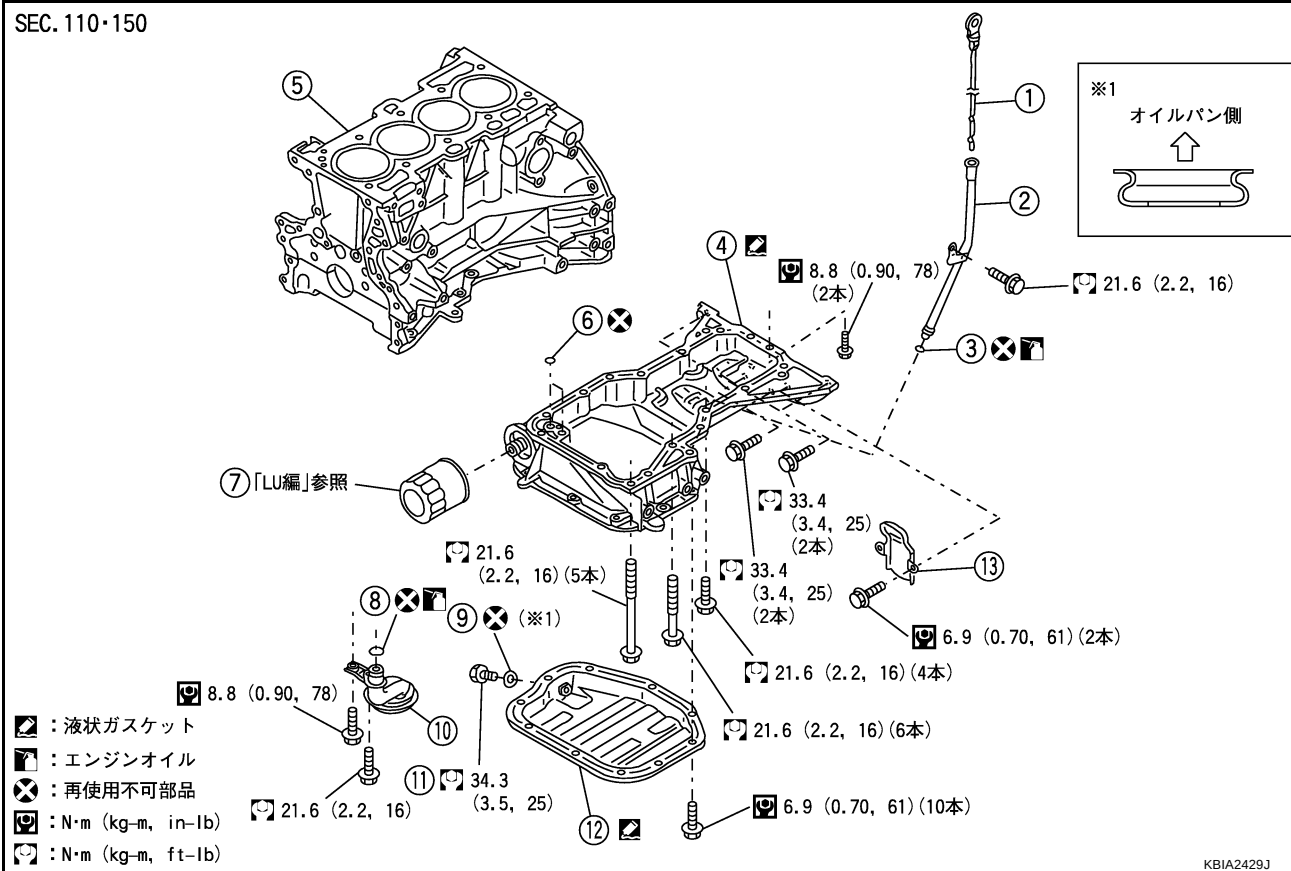
- 図の番号順に取付ナットを締め付けて、エキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY を取り付ける。

参考：図中 6 はナット 1 の、7 はナット 3 の 2 度締めを示す。



オイルパン、オイルストレーナー 取り外し、取り付け

SEC.110・150



KBIA2429J

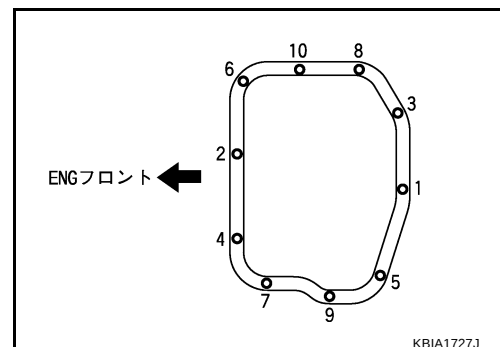
- | | | |
|-----------------|-------------------|----------------|
| 1. オイルレベルゲージ | 2. オイルレベルゲージガイド | 3. O リング |
| 4. オイルパン (アッパー) | 5. シリンダーブロック ASSY | 6. O リング (2 個) |
| 7. オイルフィルター | 8. O リング | 9. ワッシャー |
| 10. オイルストレーナー | 11. ドレーンプラグ | 12. オイルパン (ロア) |
| 13. リヤプレートカバー | | |

取り外し

- 左右アンダーカバー (スプラッシュガード一体) を取り外す。
参考: オイルパン (ロア) のみ脱着時は作業省略可
- エンジンオイルを抜き取る。[「エンジンオイル」\(LU-3 ページ\)](#) を参照する。
- 以下の手順でオイルパン (ロア) を取り外す。

- 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて取り外す。
- シールカッター [特殊工具: KV10111100] を使用して液状ガasketを切り離し、オイルパン (ロア) を取り外す。

注意: 取付面に傷を付けないよう注意すること。



KBIA1727J

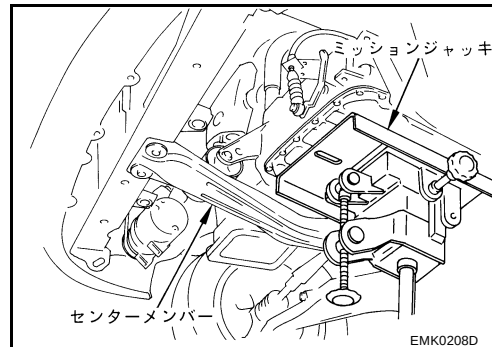
- オイルストレーナーを取り外す。
- 以下の手順でオイルパン (アッパー) を分離する。
 - 補機ベルトを取り外す。[「補機ベルト」\(EM-8 ページ\)](#) を参照する。

- b. エアコンコンプレッサー取付ボルトを外し、エアコンコンプレッサーを移動する。[「クーラーサイクル」\(MTC-44 ページ\)](#) 又は [「クーラーサイクル」\(ATC-68 ページ\)](#) を参照する。

注意： エアコン配管に負担がかからないようロープ等で吊ってラジコサポート等に仮止めしておくこと。

- c. オイルレベルゲージガイドを抜き取る。
d. エキゾーストフロントチューブを取り外す。[「エキゾーストシステム」\(EX-2 ページ\)](#) を参照する。

- e. ミッションジャッキでトランスアクスルを確実に支え、センターメンバーを取り外す。[「車両からの脱着」\(EM-59 ページ\)](#) 又は [「車両からの脱着」\(EM-63 ページ\)](#) を参照する。



- f. 車両リヤ側のエンジンマウントブラケットを取り外す。(2WD 車) [「車両からの脱着」\(EM-59 ページ\)](#) を参照する。

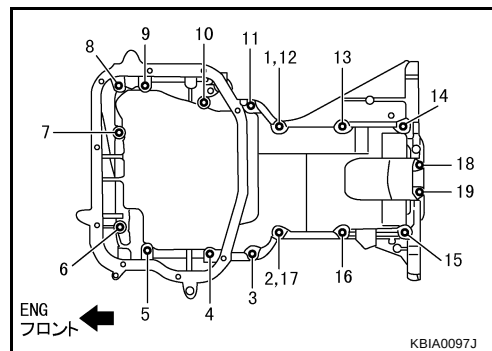
- g. リヤプレートカバーを取り外す。

- h. オイルパン（アッパー）を貫通するトランスアクスル連結ボルト（M10：4本）を取り外す。

- i. 図と逆の番号順にオイルパン（アッパー）取付ボルトを緩めて取り外す。

• 図中 12,17 は緩め順から除外する。

- j. シールカッター [特殊工具：KV10111100] を使用して液状ガスケットを切り離し、オイルパン（アッパー）を取り外す。

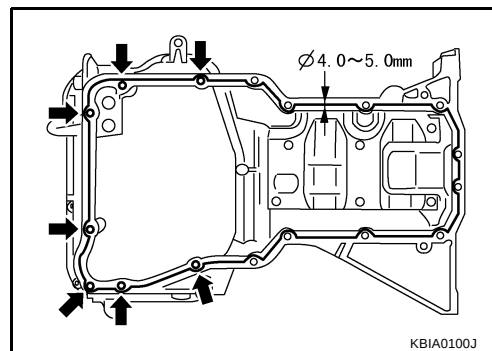


取り付け

1. 以下の手順でオイルパン（アッパー）を取り付ける。

- a. 図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布する。

注意： 図中矢印部はボルト穴外側に液状ガスケットを塗布すること。



- b. フロントカバー側に O リング（2個）を取り付ける。

- c. 図の番号順に取付ボルト締め付ける。（図中 12 及び 17 は部位 1 及び 2 の 2 度締めを示す）

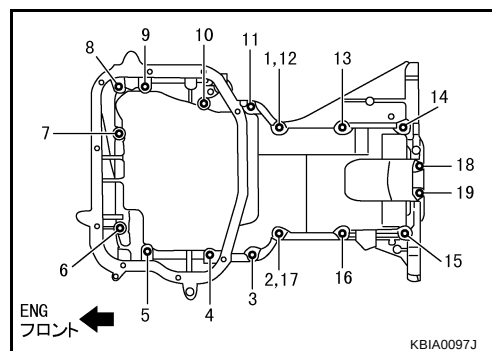
参考：ボルトの取付位置は以下参照

M6 × 20：図 18,19

M8 × 25：図 1,2,3,11

M8 × 45：図 4,10,13,14,15,16

M8 × 100：図 5,6,7,8,9



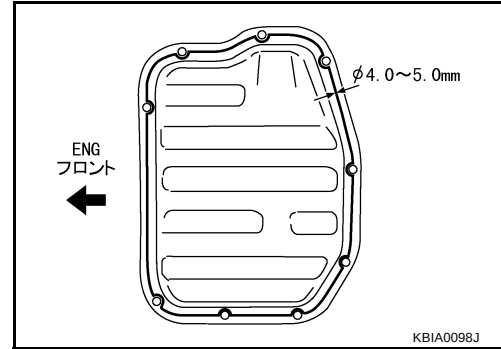
- d. トランスアクスル連結ボルトを締め付ける。

- e. リヤプレートカバーを取り付ける。

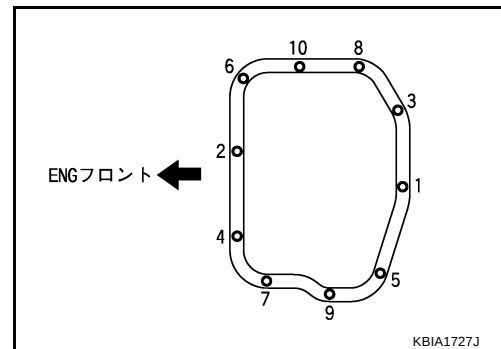
f. 以下は取り外し手順 5 の f から a の順に取り付ける。

2. オイルパン（ロア）を以下の手順で取り付ける。

a. 図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布する。



b. 図の番号順に取付ボルトを締め付ける。



3. オイルパンドレインプラグを取り付ける。

・ワッシャーの取付方向は「構成図」[「取り外し、取り付け」\(EM-16 ページ\)](#)を参照する。

4. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

5. エンジンオイルの注入はオイルパン取り付け後、30 分以上経過してから行う。

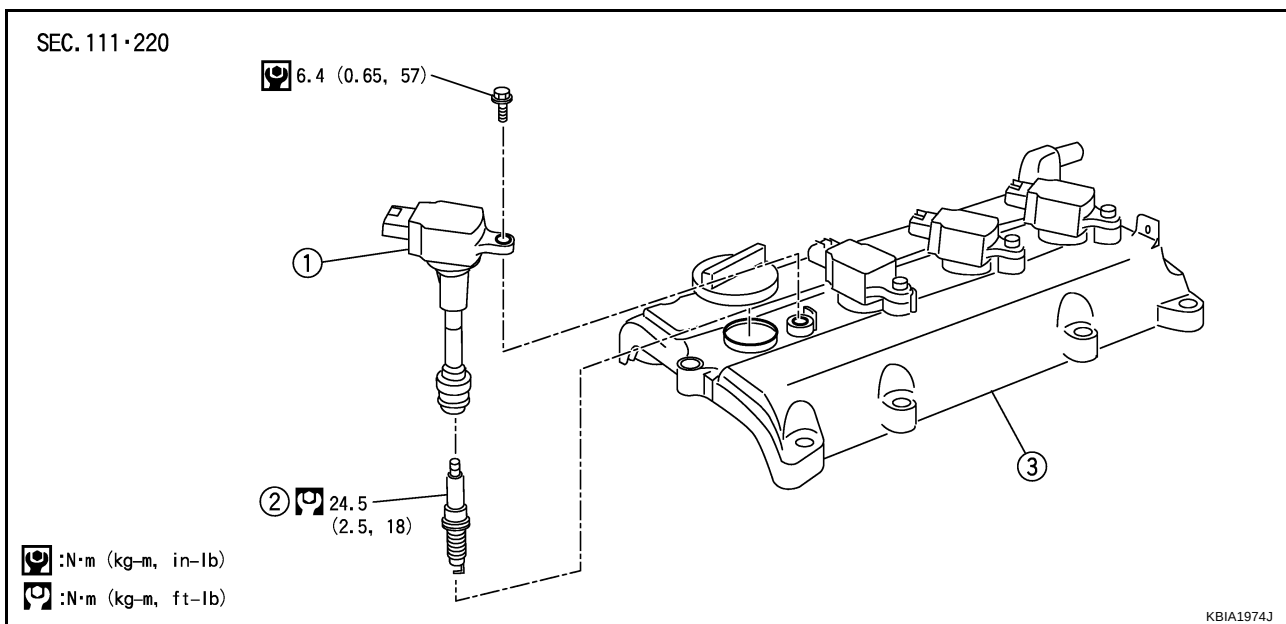
取り付け後の点検

1. エンジン油量を点検する。[「エンジンオイル」\(LU-3 ページ\)](#)を参照する。

2. エンジン暖機状態で、エンジンオイルの漏れがないことを確認する。[「エンジンオイル」\(LU-3 ページ\)](#)を参照する。

3. エンジンを停止後、再度エンジン油量を点検する。[「エンジンオイル」\(LU-3 ページ\)](#)を参照する。

イグニッションコイル 取り外し、取り付け



1. イグニッションコイル

2. スパークプラグ

3. ロッカーカバー

取り外し

1. イグニッションコイルからハーネスコネクターを外す。
2. イグニッションコイルを取り外す。

注意： 衝撃を与えないよう取り扱うこと。

取り付け

取り外しと逆の手順で取り付ける。

スパークプラグ（非白金）

PPF:22401

取り外し、取り付け

JBS00OCV

取り外し

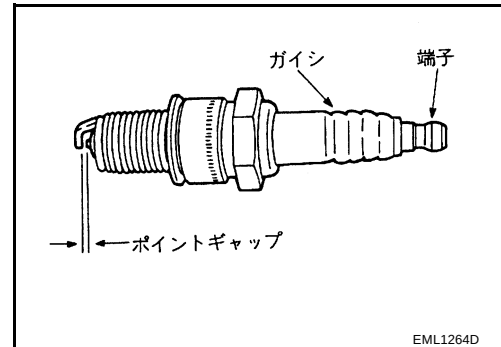
1. イグニッションコイルを取り外す。[「イグニッションコイル」\(EM-19 ページ\)](#) を参照する。
2. スパークプラグレンチ（汎用工具）を使用して、スパークプラグを取り外す。

取り外し後の点検

- 電極に汚れや損傷、摩耗がないか、絶縁碍子に焼損がないかを目視により点検する。
- プラグギャップゲージ等を用いて、電極間のすき間が規定寸法であるか点検する。

基準値 : 1.0 - 1.1mm

- 基準値を外れた場合は調整する。
- 異常がある場合は交換する。



EML1264D

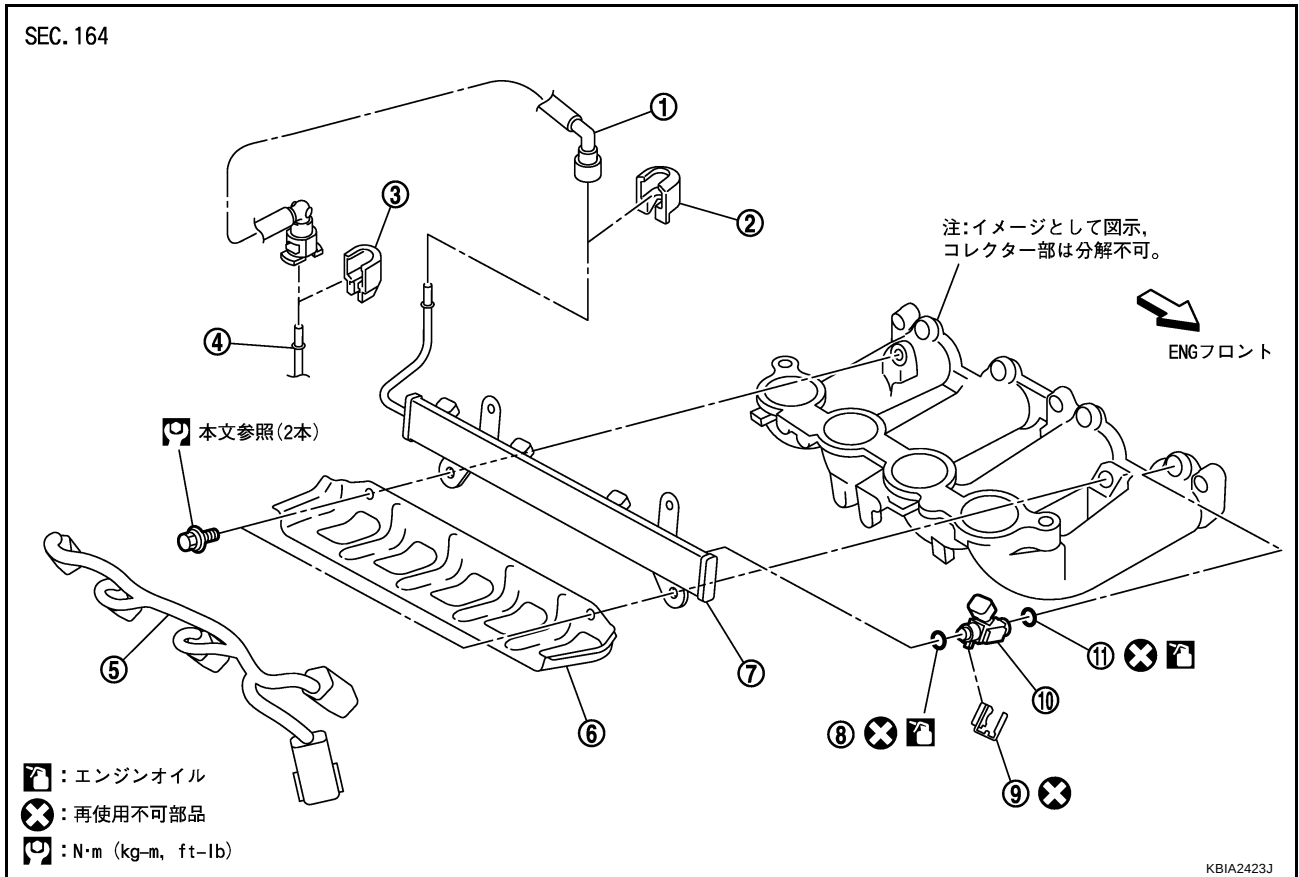
取り付け

取り外しと逆の手順で取り付ける。

締付トルク : 24.5 N·m (2.5 kg-m)

フューエルインジェクター、フューエルチューブ 取り外し、取り付け

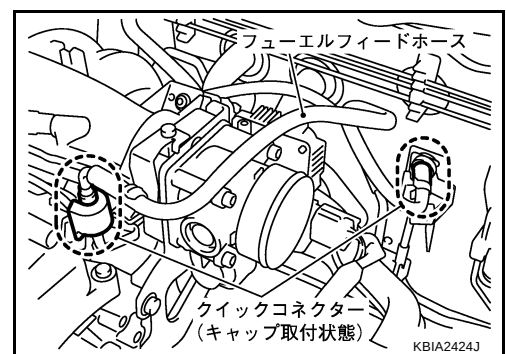
SEC. 164



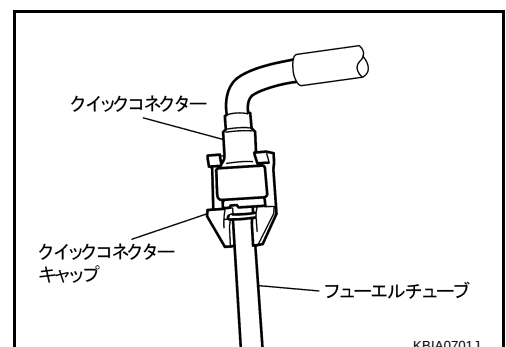
- | | | |
|------------------|------------------|--------------------|
| 1. フューエルフィードホース | 2. クイックコネクターキャップ | 3. クイックコネクターキャップ |
| 4. 床下集中配管 | 5. サブハーネス | 6. フューエルチューブプロテクター |
| 7. フューエルチューブ | 8. Oリング (黒) | 9. クリップ |
| 10. フューエルインジェクター | 11. Oリング (緑) | |

取り外し

- 燃圧を除去する。「[燃圧の点検](#)」(EC-17 ページ) を参照する。
- エアダクトを電子制御スロットルから取り外す。「[エアクリーナー、エアダクト](#)」(EM-10 ページ) 参照
- 以下の要領でクイックコネクター部を分離して、フューエルフィードホースをフューエルチューブ (エンジン側) 及び車両配管側から外す。



- クイックコネクター接続部からクイックコネクターキャップを取り外す。
- 図はエンジン側を例に示す。
参考: クイックコネクターキャップはエンジン側、車両配管側ともにあるが形状は異なる。



- b. 以下の要領でクイックコネクターリリース（サービス設定品：以下名称を「リリース」と略す）を使用してクイックコネクターをフューエルチューブ（エンジン側）及び床下集中配管から分離する。

参考：以下はエンジン側（フューエルチューブ側）を例に示す。

- i. スリーブ側をクイックコネクターに向けてリリースをフューエルチューブにセットする。

- ii. スリーブが突き当たるまでクイックコネクター内部にリリースを挿入して保持する。

注意： リリースを強く挿入してもクイックコネクターは外れないので突き当たった位置で保持すること。

- iii. クイックコネクターをフューエルチューブからまっすぐ引き抜く。

注意： ・ 図の A 部を持って引き抜くこと。

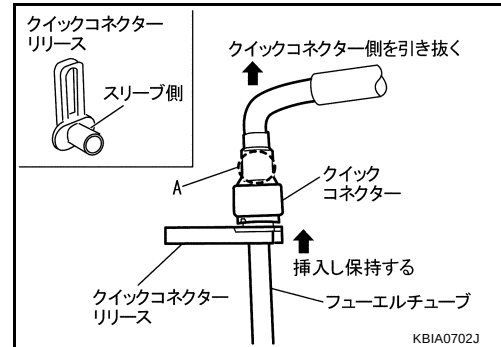
・ 燃料が漏れるので受け皿、ウエス等を用意すること。

・ 火気に注意すること。

・ 分離している間、燃料の漏れや異物の侵入がないよう栓（プラグ）、ビニール袋等で開口部をふさぐこと。

・ クイックコネクター内の O リングを傷付けないよう注意すること。

参考：リターン経路はない。



4. ブローバイホース（ロッカーカバーからインテークマニホールド間）を取り外す。

5. イグニッションコイル用ハーネスを外して移動する。

6. インジェクター用サブハーネスを取り外す。

7. 電子制御スロットル、インテークマニホールドサポートを取り外す。[「インテークマニホールド」\(EM-12 ページ\)](#)を参照する。

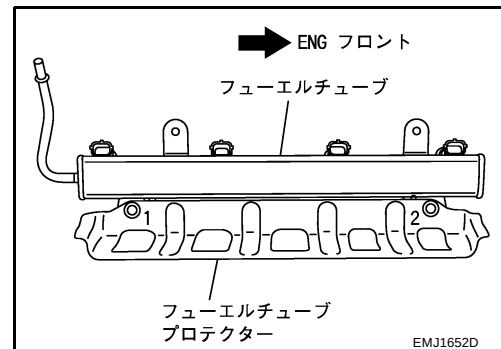
8. 図と逆の番号順にフューエルチューブ取付ボルトを緩めて取り外す。

9. フューエルチューブプロテクターを取り外す。

10. フューエルチューブ・インジェクターASSY をエンジンリヤ側へ抜き出す。

注意： ・ フューエルインジェクターのノズルを干渉させないように注意して取り外すこと。

・ 配管内に残った燃料が漏れるのでウエス等を用意すること。



11. 以下の手順でフューエルチューブからフューエルインジェクターを取り外す。

- a. クリップを開いて取り外す。

- b. フューエルインジェクターをフューエルチューブからまっすぐに抜き取る。

注意： ・ 配管内に残った燃料が漏れるので注意すること。

・ フューエルインジェクターのノズル部が損傷しないよう取り扱うこと。

・ フューエルインジェクターは落下等の衝撃を与えないよう取り扱うこと。

取り付け

1. 以下に注意して O リングをフューエルインジェクターに取り付ける。

注意：・上下で部品が異なるので、識別色を参照して誤組み付けないよう取り付けること。

上（フューエルチューブ）側 ：黒
下（インテークマニホールド）側 ：緑

- ・必ず素手で取り扱うこと。（手袋厳禁）
- ・O リングにエンジンオイル（5W - 30 等低粘度のもの）を塗布すること。
- ・溶剤での清掃は行わないこと。
- ・O リング及び取付部品に異物の付着がないこと。
- ・取り付け時、工具や作業者の爪で傷を付けないよう注意する。また、ねじれや伸びにも注意し、伸ばして装着した場合はすぐにフューエルチューブに挿入しないこと。
- ・フューエルチューブに挿入するときは、偏心させたり回転させたりしないでまっすぐ取り付けること。

2. 以下の手順でフューエルインジェクターをフューエルチューブに取り付ける。

- a. フューエルインジェクターのクリップ取付溝に新品のクリップを挿入する。

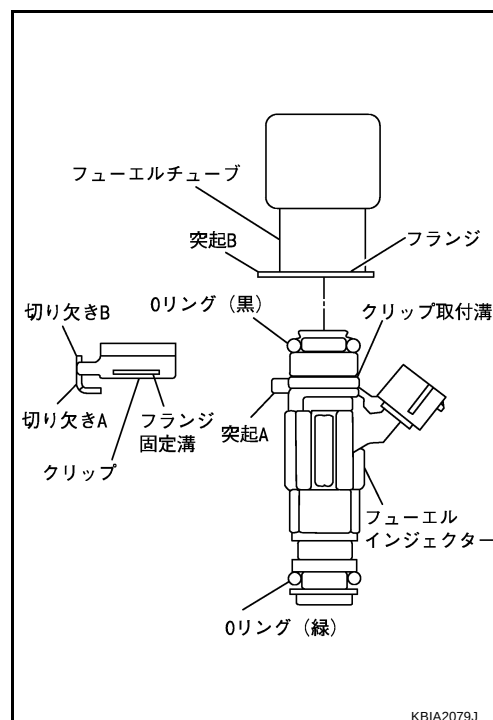
- ・フューエルインジェクターの突起 A にクリップの切り欠き A が合うよう挿入する。

注意：クリップが O リングに干渉しないよう注意すること。
干渉させた場合は O リングを交換すること。

- b. クリップ組付け状態で、フューエルインジェクターをフューエルチューブに挿入する。

- ・軸心を合わせてまっすぐに挿入する。
- ・フューエルチューブの突起 B にクリップの切り欠き B が合うよう挿入する。
- ・クリップのフランジ固定溝にフューエルチューブのフランジが確実に固定されていることを確認する。

- c. フューエルインジェクターが回らないこと、抜けないことで確実な取付状態を確認する。



3. エンジンリヤ側からフューエルチューブ・インジェクターASSY をインテークマニホールドの取付位置にセットする。

注意：フューエルインジェクターのノズルを干渉させないように注意して取り付けること。

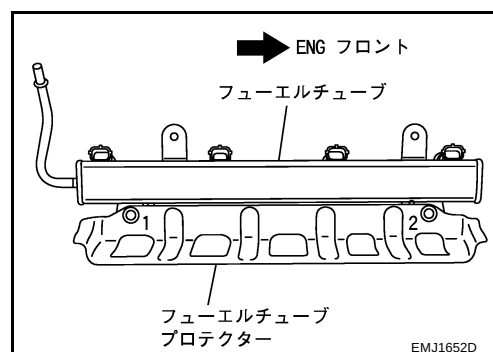
4. フューエルチューブプロテクターをフューエルチューブの上にセットする。

5. フューエルチューブ取付ボルトを以下の手順で締め付ける。

- ・図の番号順に 2 回に分けて取付ボルトを締め付ける。

1 回目締め付トルク ：10.1 N・m (1.0 kg・m)
2 回目締め付トルク ：23.6 N・m (2.4 kg・m)

6. サブハーネスを取り付ける。



7. 以下に注意してフューエルフィードホースをフューエルチューブ（エンジン側）及び床下集中配管に接続する。
参考：以下はエンジン側（フューエルチューブ側）を例に示す。

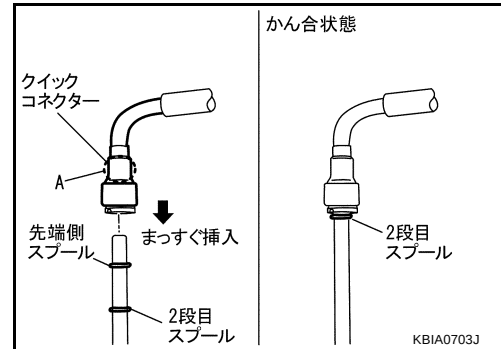
- a. 異物の付着がないこと、フューエルチューブ及びクイックコネクタに損傷がないことを確認する。
- b. 新品のエンジンオイルをフューエルチューブ及び床下集中配管先端全周に少量塗布する。

- c. 軸心を合わせ、クイックコネクタをフューエルチューブにまっすぐ挿入する。

- ・フューエルチューブに2箇所あるスプールの先端側は完全にクイックコネクタ内に入り、2段目のスプールがクイックコネクタ端からわずかに離れた位置になるまで挿入する。

注意：・図のA部を持って挿入すること。

- ・傾けて挿入した場合は、内部のOリングが損傷することがあるので、慎重に軸心を合わせること。（横荷重厳禁）
- ・「カチッ」というかん合音とかん合した時の手応えを確認すること。
- ・類似音による誤認の可能性があるので、必ず以下の方法で確実なかん合を確認すること。



- d. フューエルフィードホースがクランプに固定されていない状態で、クイックコネクタを手で強く引っ張り、フューエルチューブから抜けないことで確実なかん合状態を確認する。

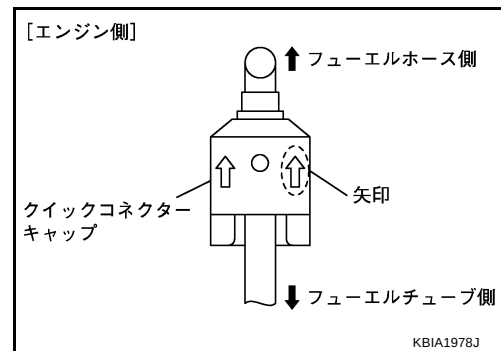
参考：引っ張る力の目安は 50 N (5.1 kg)

- e. クイックコネクタ接続部にクイックコネクタキャップを取り付ける。

- ・側面の矢印が上を向くよう取り付ける。

注意：・クイックコネクタキャップの取付溝にクイックコネクタ及びフューエルチューブが確実にかん合した状態を確認すること。

- ・円滑に取り付けられない場合は、クイックコネクタが正しく接続されていない可能性があるため、クイックコネクタキャップを外し、クイックコネクタの接続状態を再度点検すること。



- f. フューエルフィードホースをクランプに固定する。

8. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

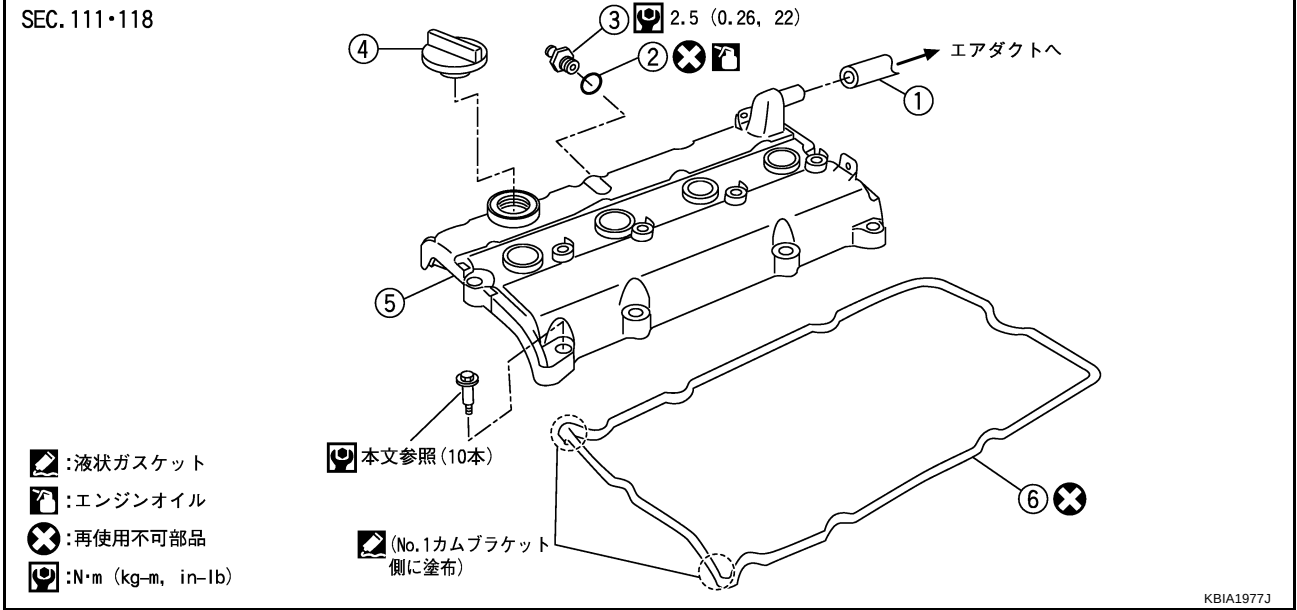
取り付け後の点検

- ・以下の手順で燃料の漏れがないことを確認する。
 - キースイッチを ON（エンジン非始動状態）にし、燃料配管に燃圧をかけた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを確認する。
 - エンジンを始動し、回転を上げた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを再度確認する。

ロッカーカバー
取り外し、取り付け

PF0:13264

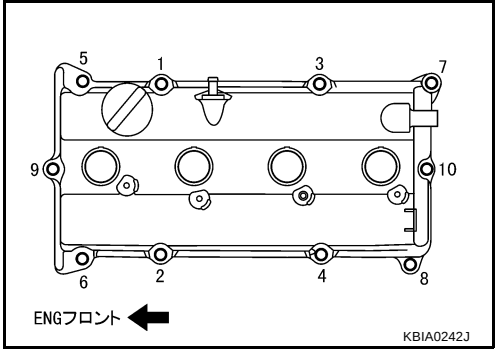
JBS000CX



- | | | |
|-----------------|------------|-------------------|
| 1. ブローバイホース | 2. Oリング | 3. ブローバイコントロールバルブ |
| 4. オイルフィルターキャップ | 5. ロッカーカバー | 6. ロッカーカバーガスケット |

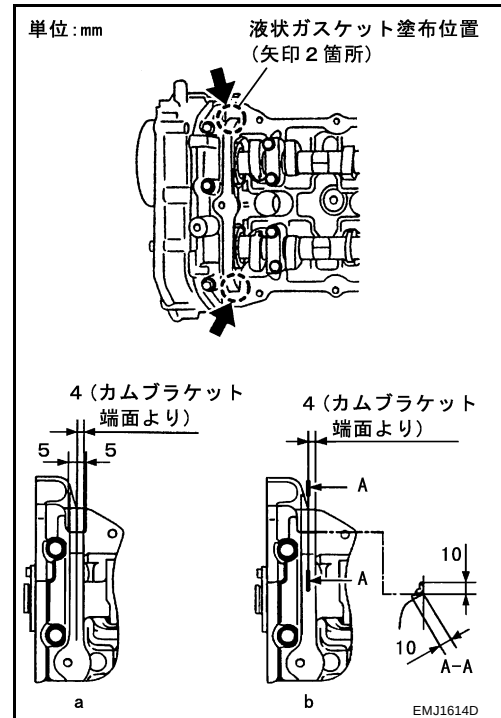
取り外し

1. ブローバイホースを取り外す。
2. イグニッションコイルを取り外す。[「イグニッションコイル」\(EM-19 ページ\)](#) を参照する。
3. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めてロッカーカバーを取り外す。



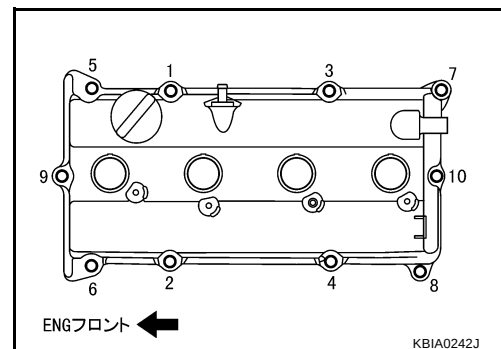
取り付け

1. 以下の手順でシリンダーヘッドと No.1 カムシャフトブラケットの接合面段差部に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布する。「液状ガスケットの塗布要領」(EM-4 ページ)を参照する。
 - a. No.1 カムシャフトブラケットとシリンダーヘッドの接合部に図 a の寸法で液状ガスケットを塗布する。
 - b. 図 b の寸法で図 a と直角方向に液状ガスケットを塗布する。



2. ロッカーカバーを取り付ける。
 - ・ ロッカーカバーガスケットがロッカーカバーの取付溝から脱落していないことを確認する。
3. 図の番号順に取付ボルトを 2 回に分けて締め付ける。

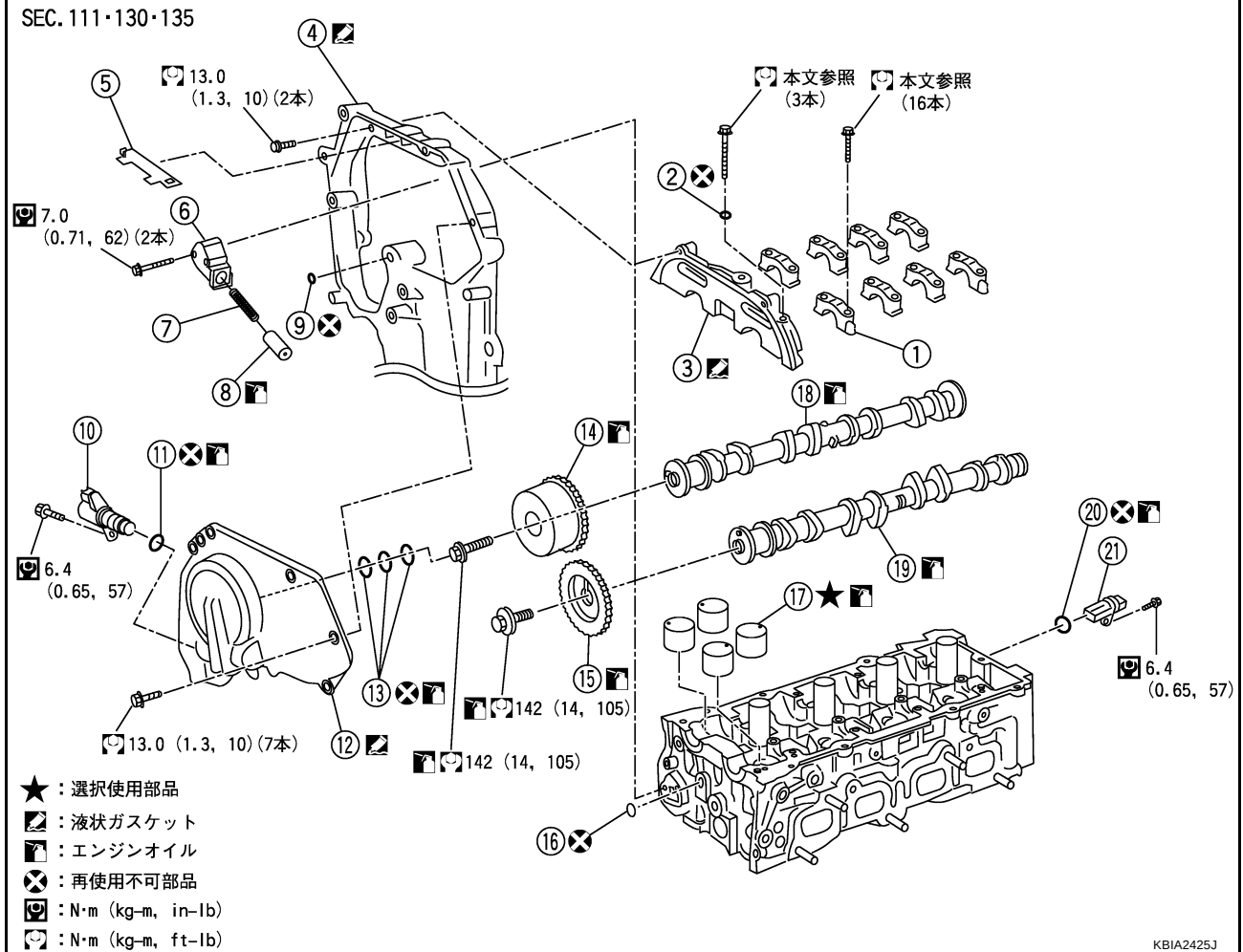
- 1 回目締め付トルク : 2.0 N・m (0.20 kg-m)
- 2 回目締め付トルク : 8.3 N・m (0.85 kg-m)



4. 以下は取り外しと逆の手順で取り付け。

カムシャフト

取り外し、取り付け



- | | | |
|----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1. カムシャフトブラケット (No.2 から 5) | 2. シールワッシャー (3 個) | 3. カムシャフトブラケット (No.1) |
| 4. フロントカバー | 5. チェーンガイド | 6. チェーンテンショナー |
| 7. スプリング | 8. テンショナープランジャー | 9. O リング |
| 10. CVTC バルブ | 11. O リング | 12. CVTC カバー |
| 13. オイルリング (3 個) | 14. カムスプロケット (INT) | 15. カムスプロケット (EXH) |
| 16. O リング | 17. バルブリフター | 18. カムシャフト (INT) |
| 19. カムシャフト (EXH) | 20. O リング | 21. カムシャフトポジション(PHASE) センサー |
| 22. シリンダーヘッド | | |

取り外し

参考：ここでは車載状態でフロントカバーを外すことなくカムシャフトを脱着する手順を記載する。フロントカバーを脱着する場合は、本項の取り外し手順 9 の直前に取り外し、取り付け手順 3 の直後に取り付けるとカムシャフトブラケット (No.1) の脱着が容易である。フロントカバーの脱着は「[タイミングチェーン](#)」(EM-37 ページ)を参照する。

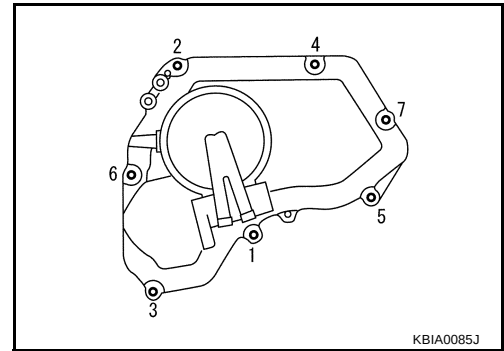
- 燃圧を除去する。「[燃圧の除去](#)」(EC-17 ページ)を参照する。
- 以下の部品を取り外す。
 - イグニッションコイル：「[イグニッションコイル](#)」(EM-19 ページ)を参照する。
 - ロッカーカバー：「[ロッカーカバー](#)」(EM-25 ページ)を参照する。
- 冷却水リザーバータンクを移動する。「[ラジエーター](#)」(CO-6 ページ)を参照する。
- パワーステアリングフルードリザーバータンクを移動する。「[油圧配管](#)」(PS-33 ページ)を参照する。

5. 以下の手順で CVTC カバーを取り外す。

- a. CVTC バルブからハーネスコネクタを外す。
- b. アース線を取り外す。
- c. 必要に応じて CVTC バルブを取り外す。

注意：・ 衝撃を与えないよう扱うこと。
・ 分解しないこと（分解禁止部品）

- d. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて取り外す。

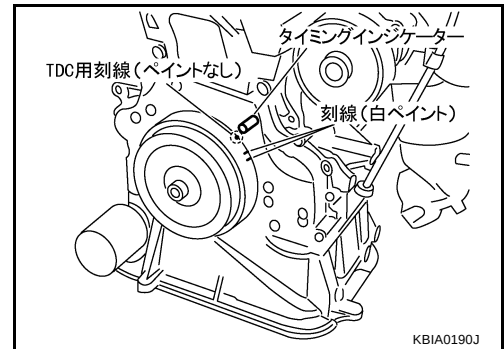


- e. シールカッター [特殊工具：KV101111100] を使用して CVTC カバーを取り外す。

注意：取付面に傷を付けないように注意すること。

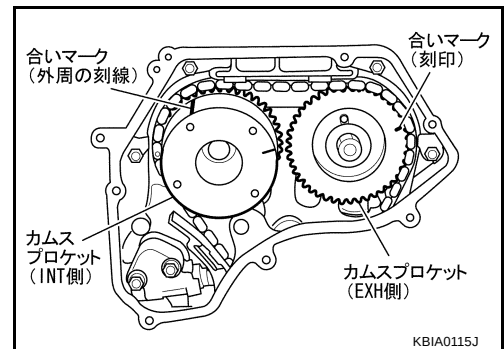
6. 以下の手順で No.1 シリンダーを圧縮上死点位置にする。

- a. 右アンダーカバー（スプラッシュガード一体）を取り外す。
- b. クランクプリーを時計方向に回してフロントカバーのタイミングインジケータに TDC 用刻線（ペイントなし）を合わせる。



- c. その時、カムスプロケットの合いマーク位置が図の位置にあることを確認する。

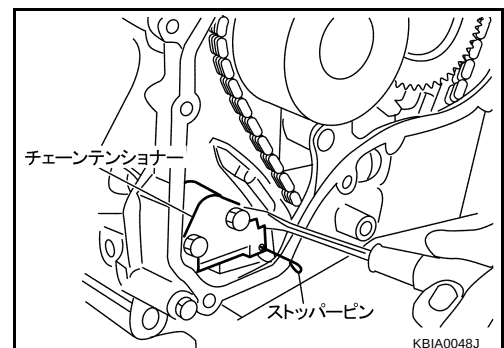
・ 図の位置にない場合は、更にクランクプリーを 1 回転させて図の位置に合いマークを合わせる。



7. カムスプロケット間のチェーンガイドをフロントカバーから抜き取る。

8. 以下の手順でカムスプロケットを取り外す。

- a. カムスプロケットの合いマークに合わせ、タイミングチェーンのリンクプレートにペイント等で消えないよう合いマークを付ける。
- b. テンショナーブランジャーを押し込み、ストッパーピン（φ0.5mm 程度の硬質な針金等で自作）をテンショナーボディーの穴に挿入し、固定した状態でチェーンテンショナーを取り外す。



- c. カムシャフトの六角部をスパナ等で固定した状態でカムスプロケット取付ボルトを緩め、カムスプロケットを取り外す。

注意：バルブとピストンが干渉するので、タイミングチェーンが外れた状態ではクランクシャフト、カムシャフトを回さないこと。

参考：フロントカバーが付いた状態ではクランクスプロケットとタイミングチェーンはずれない構造となっているので、チェーンの張力保持作業は不要である。

9. シリンダーヘッド後面からカムシャフトポジション（PHASE）センサーを取り外す。

注意：・ 衝撃を与えないよう取り扱うこと。
・ 分解しないこと（分解禁止部品）

10. 図と逆の番号順に数回に分けて取付ボルトを緩め、カムシャフトブラケットを取り外す。

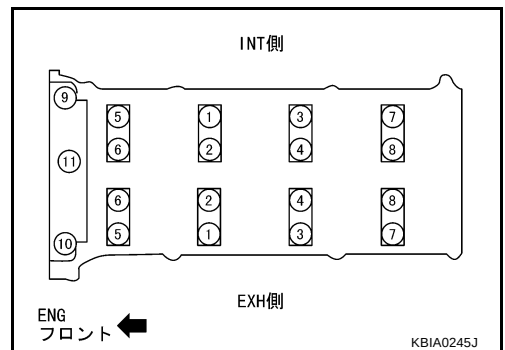
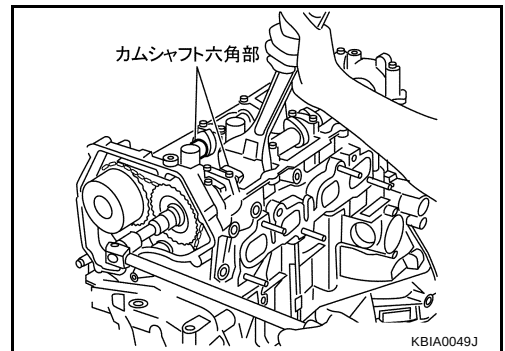
・ No.1 カムシャフトブラケットはプラスチックハンマー等で軽打しながら取り外す。

参考：液状ガスケットにより下面及び前面が接着しているため。

11. カムシャフトを取り外す。

12. バルブリフターを取り外す。

・ 取付位置を確認し、混同しないよう保管する。



取り外し後の点検

カムシャフトの曲がり

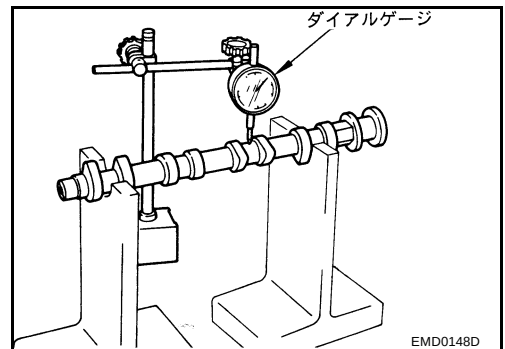
- ・ 定盤上に V ブロックを用意し、カムシャフトの No.2、No.5 ジャーナルを支持する。

注意：No.1 ジャーナル（カムスプロケット取付側）は他の 4 箇所とは径が異なるので支持しないこと。

- ・ No.3 ジャーナルに、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。

基準値 : 0.02mm 以下

- ・ 基準値を外れた場合はカムシャフトを交換する。



カムノーズ高さ

- ・ マイクロメーターを用いて測定する。

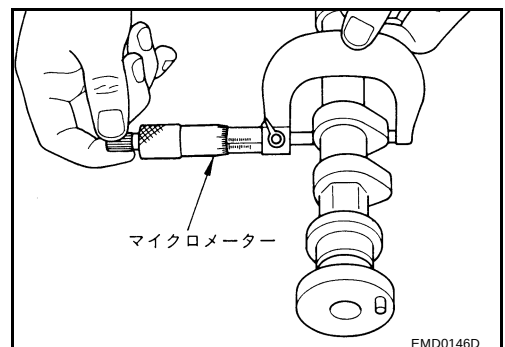
基準値

インテーク : 45.015 - 45.205mm

エキゾースト : 42.825 - 43.015mm

摩耗限度値 : 0.2mm

- ・ 摩耗限度値を超えた場合は、カムシャフトを交換する。



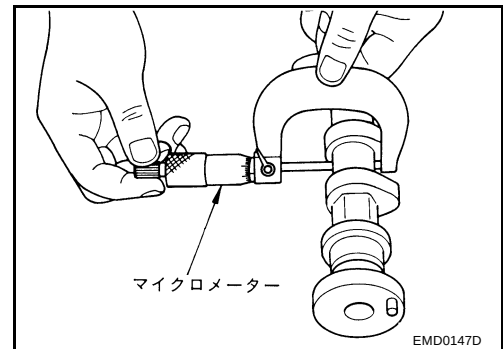
カムシャフトオイルクリアランス

カムジャーナル外径

- ・マイクロメーターを用いて測定する。

基準値

No.1 ジャーナル	: $\phi 27.935 - 27.955\text{mm}$
No.2 から 5 ジャーナル	: $\phi 23.435 - 23.455\text{mm}$

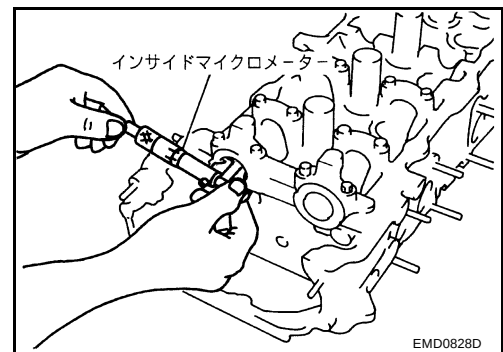


カムシャフトブラケット内径

- ・カムシャフトブラケットボルトを規定トルクで締め付ける。
- ・締め付け要領は「[取り付け](#)」(EM-32 ページ) を参照する。
- ・インサイドマイクロメーターを用いてカムシャフトブラケット内径を測定する。

基準値

No.1 ジャーナル	: $\phi 28.000 - 28.021\text{mm}$
No.2 - 5 ジャーナル	: $\phi 23.500 - 23.521\text{mm}$



カムシャフトオイルクリアランス算出

(オイルクリアランス) = (カムシャフトブラケット内径) - (カムジャーナル外径)

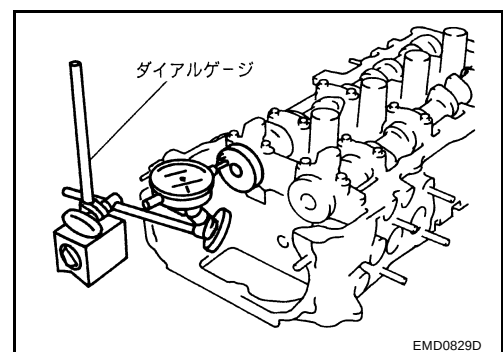
基準値 : $0.045 - 0.086\text{mm}$

- ・基準値から外れた場合は、各単品の基準値を参照し、カムシャフト、シリンダーヘッドの一方又は両方を交換する。
参考：カムシャフトブラケットはシリンダーヘッドと共加工のため、交換はシリンダーヘッド ASSY で行う。

カムシャフトエンドプレー

- ・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（軸方向）に動かしたときのダイヤルゲージの振れ幅を測定する。

基準値 : $0.115 - 0.188\text{mm}$



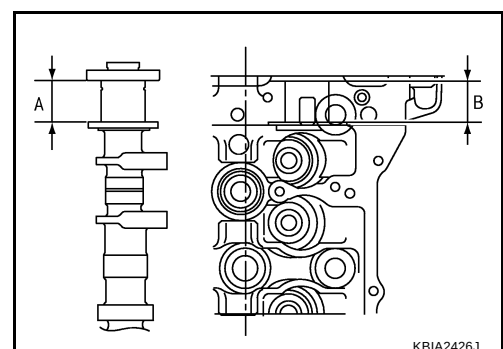
- ・基準値を外れた場合は、以下の部位を測定する。

- カムシャフト No.1 ジャーナル部の A 寸法

基準値 : $25.800 - 25.848\text{mm}$

- シリンダーヘッド No.1 ジャーナル部の B 寸法

基準値 : $25.660 - 25.685\text{mm}$



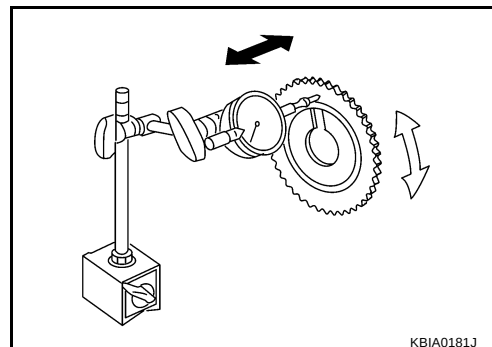
- 上記の各基準値を参照し、カムシャフト、シリンダーヘッド ASSY の一方または両方を交換する。

カムスプロケット振れ

- カムスプロケットをカムシャフトに取り付け、ダイヤルゲージを用いてカムスプロケットの振れを測定する。

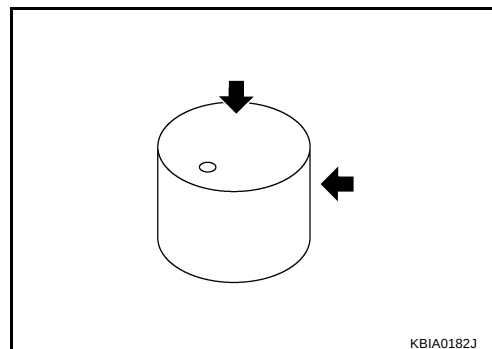
限度値 : 0.15mm

- 限度値を超えた場合は、カムスプロケットを交換する。



バルブリフター

- バルブリフターの表面に亀裂や摩耗がないか点検する。
- 異常がある場合はバルブリフターを交換する。
- 交換する場合は「[バルブクリアランス点検・調整](#)」(EM-34 ページ)を参照して厚さの選択を行う。

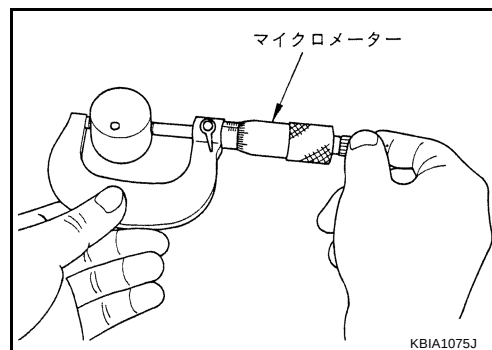


バルブリフタークリアランス

バルブリフター外径

- マイクロメーターを用いて測定する。

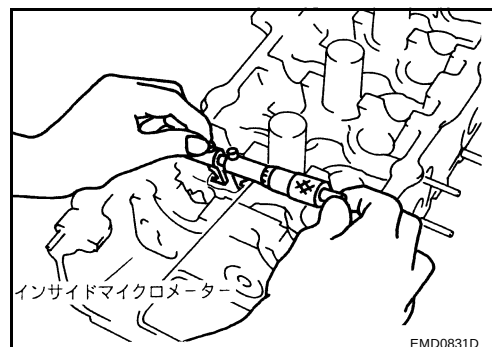
基準値 : $\phi 33.965 - 33.980\text{mm}$



バルブリフター穴径

- シリンダーヘッドのバルブリフター穴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 : $\phi 34.000 - 34.021\text{mm}$



バルブリフタークリアランス算出

(クリアランス) = (バルブリフター穴径) - (バルブリフター外径)

基準値 : 0.020 - 0.056mm

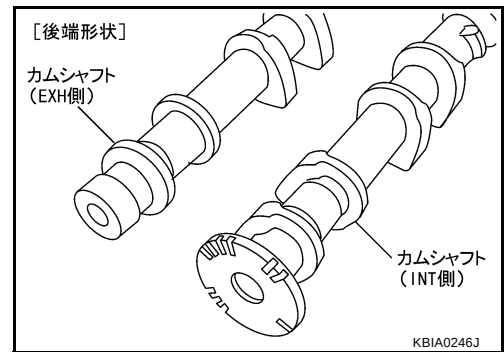
- 基準値から外れた場合は、外径及び穴径の各基準値を参照し、バルブリフター、シリンダーヘッドの一方又は両方を交換する。

取り付け

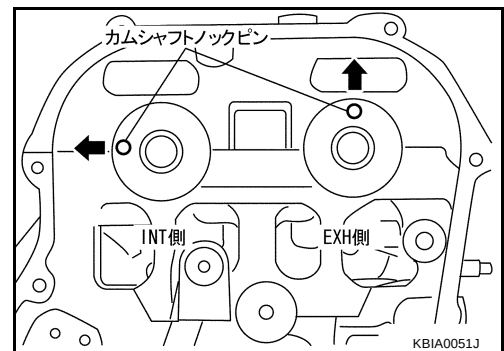
- バルブリフターを取り付ける。
 - 取り外し前と同じ位置に取り付ける。

- カムシャフトを取り付ける。
 - 吸排気の識別は後端部の形状差異で行う。

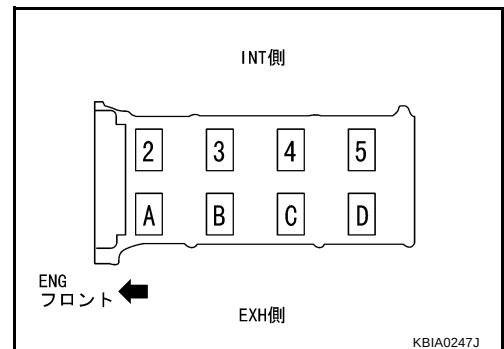
インテーク用： カムシャフトポジション (PHASE) センサー用シグナルプレート形状
エキゾースト用： 円柱端部形状



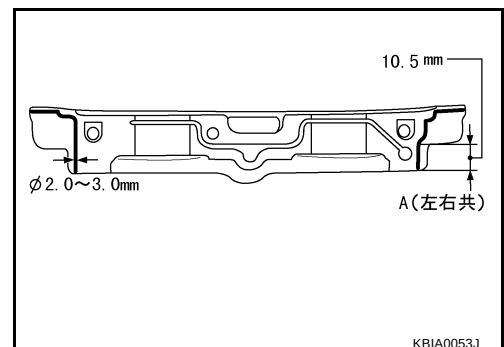
- カムシャフト前面のノックピンが図の方向を向くよう取り付ける。



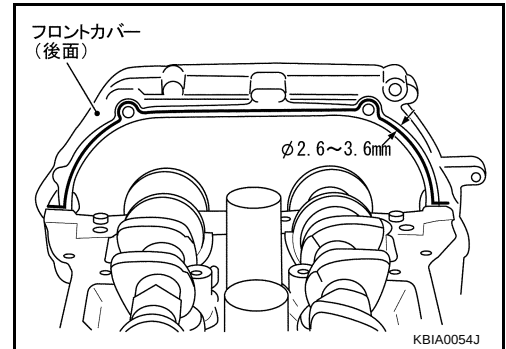
- 以下の手順でカムシャフトブラケットを取付位置にセットする。
 - No.2 ~ No.5 カムシャフトブラケットは上面の識別記号を参照して取り付ける。
 - エンジン左側（エキゾースト側）から見て識別記号が正読できる向きに取り付ける。



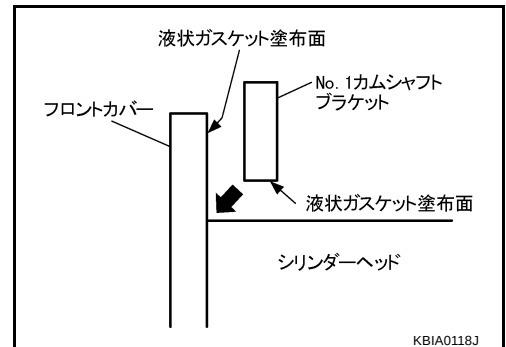
- カムシャフトブラケット (No.1) は以下の要領で取り付ける。
 - カムシャフトブラケット (No.1) の図の位置に液状ガスケット (スリーボンド 1207C 相当品) を塗布する。**「液状ガスケットの塗布要領」(EM-4 ページ)** を参照する。以下も同様。
注意： 取付後、A 部 (左右共) からはみ出した液状ガスケットは確実に取り除くこと。



- ii. フロントカバー後面のカムシャフトブラケット (No.1) 接触面に液状ガスケット (スリーボンド 1207C 相当品) を塗布する。
- ・ フロントカバーのボルト穴部はボルト穴の外側に液状ガスケットを塗布する。



- iii. カムシャフトブラケット (No.1) を取付位置の間近に寄せ、各面に塗布した液状ガスケットをこすらないよう取り付けする。



4. カムシャフトブラケット取付ボルトを以下の手順で締め付ける。

- ・ 図の 1 から 8 までは INT 側、EXH 側ごとに締め付ける。

- a. 9 から 11 の順に締め付ける。

締め付トルク : 2.0 N・m (0.2 kg-m)

- b. 1 から 8 の順に締め付ける。

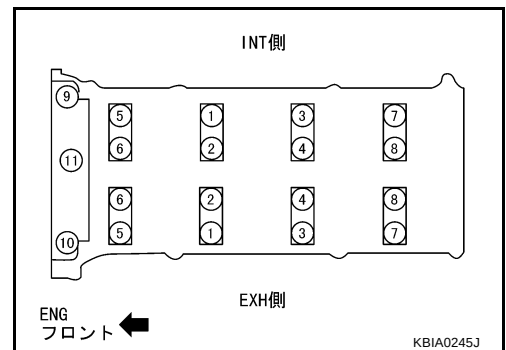
締め付トルク : 2.0 N・m (0.2 kg-m)

- c. 図の番号順に締め付ける。

締め付トルク : 5.9 N・m (0.6 kg-m)

- d. 図の番号順に締め付ける。

締め付トルク : 10.4 N・m (1.1 kg-m)



注意: ・ カムシャフトブラケット取付ボルト締め付後、以下の部位にはみ出した液状ガスケットは確実に取り除くこと。

- ・ ロッカーカバー取付面
- ・ フロントカバー取付面 (フロントカバーがない状態で取り付けた場合のみ)

5. カムシャフトポジション (PHASE) センサーを取り付ける。

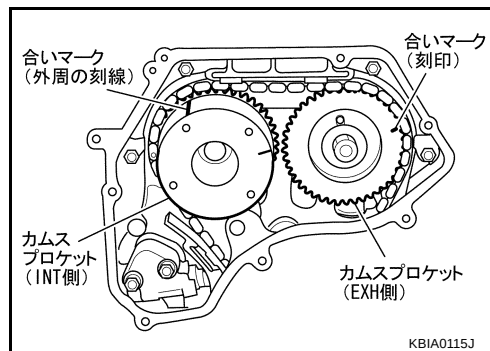
6. カムプロケットを取り付ける。

- 各カムプロケットの合いマークに、取り外し時に付けたタイミングチェーンの合いマークを合わせて取り付ける。

参考：チェーンテンショナー取り付け前において、タイミングチェーンは各スプロケットに対し、位置の合わせ直しが可能である。

注意：・上記の理由により、一度合わせた合いマークがずれることもあるので、合わせた後は手でずれないよう保持すること。

- チェーンテンショナー取り付け前、取り付け後に合いマークがずれていないことを再度確認すること。



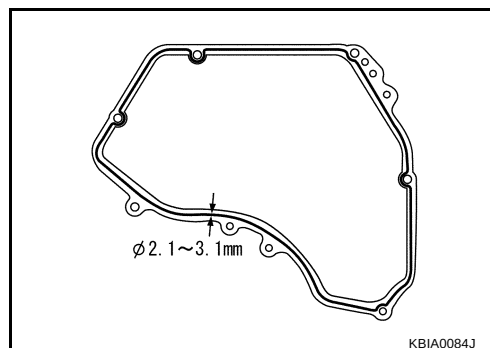
7. チェーンテンショナーを取り付ける。

注意：取り付け後、ストッパーピンを確実に抜き取り、プランジャーの開放を確認すること。

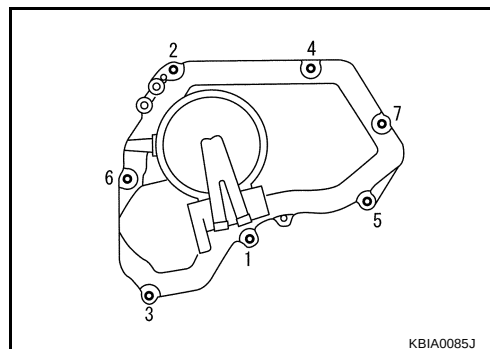
8. カムプロケット間にチェーンガイドを取り付ける。

9. 以下の手順で CVTC カバーを取り付ける。

- CVTC バルブを取り外した場合は CVTC カバーに取り付ける。
- フロントカバー側に O リングを取り付ける。
- 図の位置に液状ガスケット (スリーボンド 1207C 相当品) を切れ目なく塗布する。



- 図の番号順に CVTC カバー取付ボルトを締め付ける。

10. バルブクリアランスの点検、調整を行う。[「バルブクリアランス点検・調整」\(EM-34 ページ\)](#) を参照する。

11. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

バルブクリアランス点検・調整

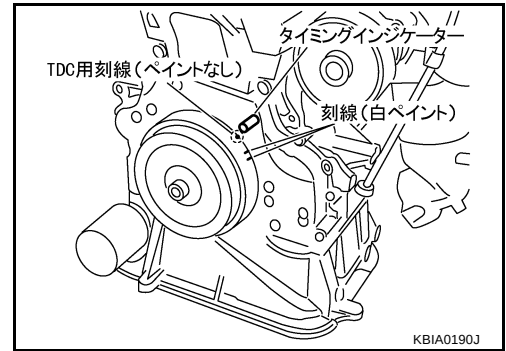
JBS000D0

点検

- カムシャフト、バルブ関連部品を脱着、交換した場合及びバルブクリアランスの経時変化による不具合（始動不良、アイドル不調、異音発生等）が生じた場合は以下の手順でバルブクリアランスを点検する。

- エンジンを暖機後、停止する。
- ロッカーカバーを取り外す。[「ロッカーカバー」\(EM-25 ページ\)](#) を参照する。
- 右アンダーカバー（スプラッシュガード一体）を取り外す。

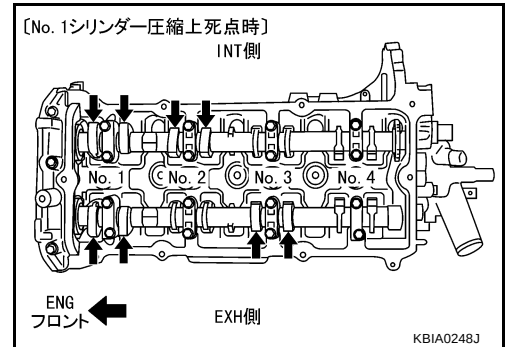
4. クランクプーリーを正回転（正面から見て時計回り）方向に回して TDC 用刻線（ペイントなし）をタイミングインジケータに合わせる。
5. このとき、No.1 シリンダーの吸排気両方のカムノーズが外側を向いていることを確認する。（No.1 シリンダー圧縮上死点位置）
 - ・ この状態にない場合はクランクプーリーを更に 1 回転させる。
 - ・ 又は手順 8 の No.4 シリンダー圧縮上死点での測定部位を先に測定してもよい。



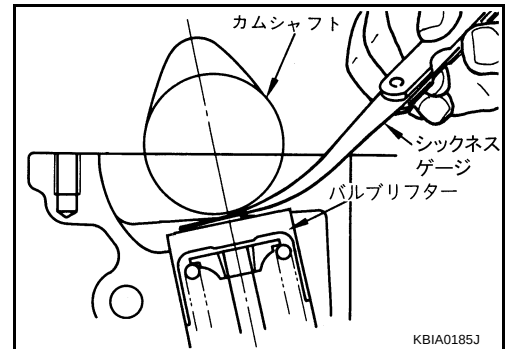
6. 図を参照して表○部位のバルブクリアランスをシクネスゲージを用いて測定する。

バルブクリアランス基準値

温間時	インテーク	: 0.32 - 0.40mm
	エキゾースト	: 0.33 - 0.41mm
冷間時参考値 (約 20℃)	インテーク	: 0.24 - 0.32mm
	エキゾースト	: 0.26 - 0.34mm

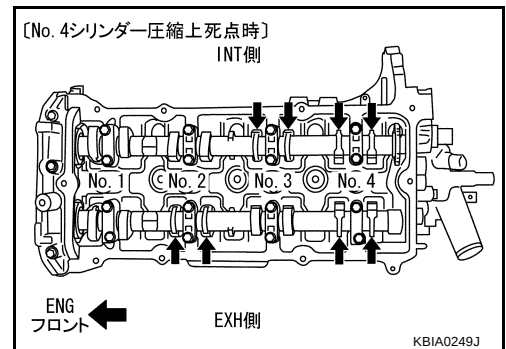


測定部位 (シリンダー)		No.1	No.2	No.3	No.4
No.1 シリンダー 圧縮上死点	INT	○	○		
	EXH	○		○	



7. クランクプーリーを 1 回転させて、No.4 シリンダーを圧縮上死点位置にする。
8. 図を参照して表○部位のバルブクリアランスを測定する。

測定部位 (シリンダー)		No.1	No.2	No.3	No.4
No.4 シリンダー 圧縮上死点	INT			○	○
	EXH		○		○



9. 基準値を外れた箇所の調整は以下の要領で行う。

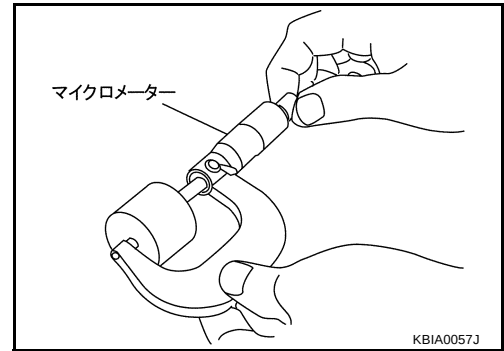
調整

参考：・ バルブリフター本体の冠面厚さ選択により調整を行う。（アジャストシムは使用していない）

- ・ バルブリフターの設定厚さは常温での寸法だが、温度変化による寸法差は無視してよい。従って調整はエンジン暖機状態（点検状態）での数値を使用する。

1. カムシャフトを取り外す。「**取り外し、取り付け**」(EM-27 ページ) を参照する。
2. 基準値を外れた部位のバルブリフターを取り外す。

3. 取り外したバルブリフター中央部の厚さをマイクロメーターで測定する。



4. 以下の式で交換するバルブリフターの厚さを求める。(単位：mm)

バルブリフター厚さ計算式 $t = t_1 + (C_1 - C_2)$

t = 交換するバルブリフター厚さ

t_1 = 取り外したバルブリフター厚さ

C_1 = バルブクリアランス測定値

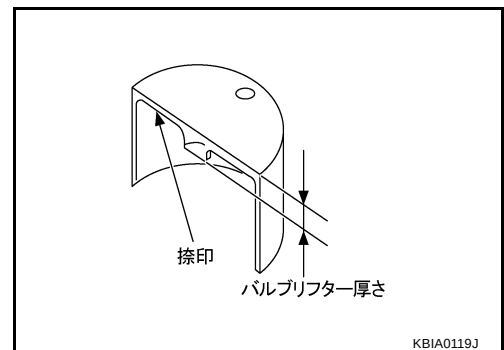
C_2 = 基準バルブクリアランス

インテーク : 0.36

エキゾースト : 0.37

- 新品のバルブリフター厚さは裏面(円筒内側)の捺印で識別する。

捺印	バルブリフター厚さ
696	6.96mm
698	6.98mm
•	•
•	•
746	7.46mm



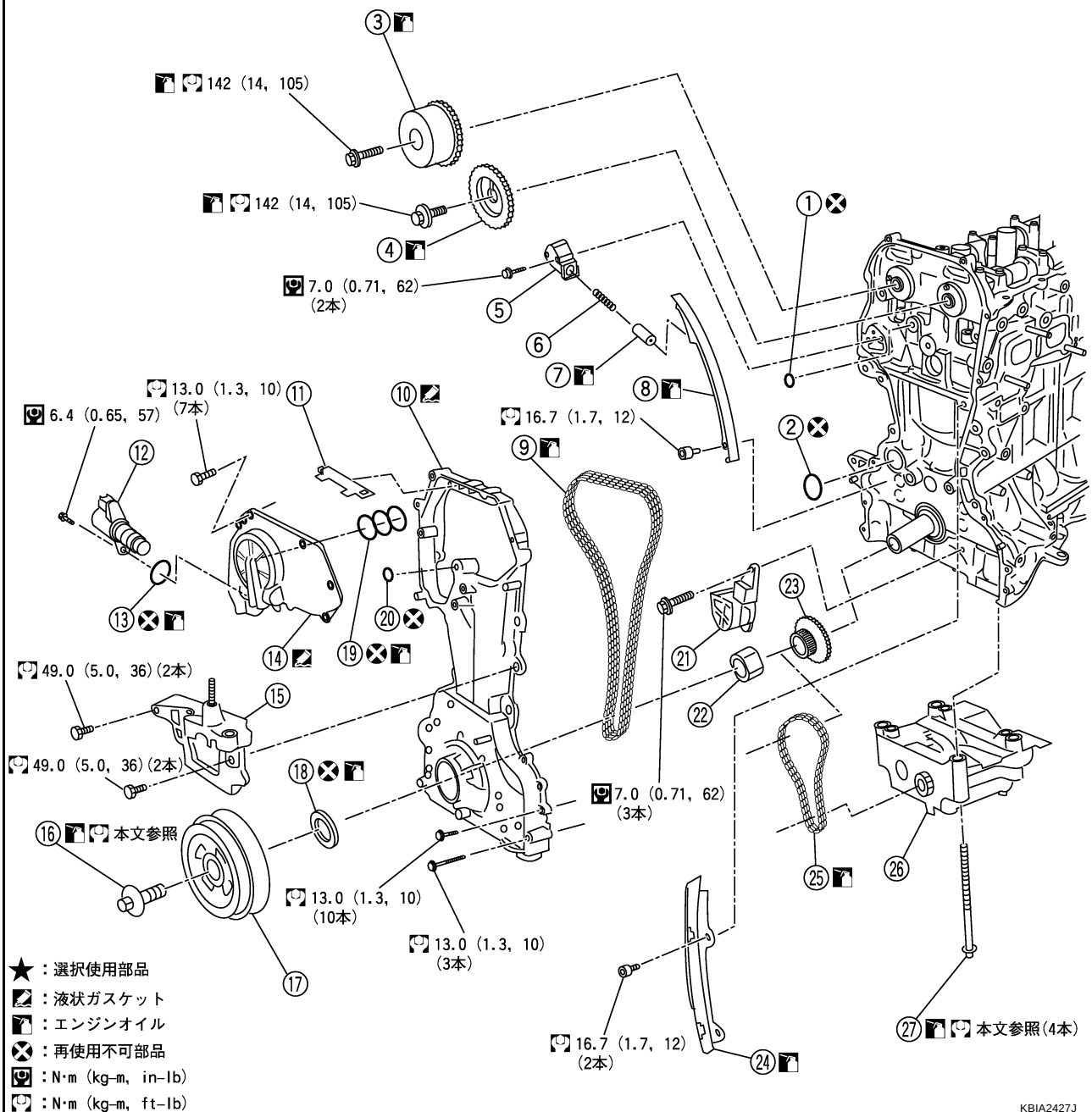
- バルブリフター厚さ設定：厚さ 6.96mm から 7.46mm (0.02mm 間隔) 26 種類

参考：工場出荷時の設定

- 選択したバルブリフターを取り付ける。
- カムシャフトを取り付ける。[「取り付け」\(EM-32 ページ\)](#)を参照する。
- クランクシャフトを数回転手で回す。
- バルブクリアランスが基準値内にあることを冷機時参考値で確認する。
- 修復後、エンジン暖機状態でバルブクリアランスが基準値内にあることを確認する。

タイミングチェーン 取り外し、取り付け

SEC. 110・112・120・130・135



KBIA2427J

- | | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1. O リング | 2. O リング | 3. カムスプロケット (INT) |
| 4. カムスプロケット (EXH) | 5. チェーンテンショナー | 6. スプリング |
| 7. テンショナーブラジャー | 8. タイミングチェーンスラックガイド | 9. タイミングチェーン |
| 10. フロントカバー | 11. チェーンガイド | 12. CVTC バルブ |
| 13. O リング | 14. CVTC カバー | 15. 右エンジンマウントブラケット |
| 16. クランクプーリー取付ボルト | 17. クランクプーリー | 18. フロントオイルシール |
| 19. オイルリング (3 個) | 20. O リング | 21. バランサーユニット用タイミングチェーンテンショナー |
| 22. オイルポンプドライブスペーサー | 23. クランクスプロケット | 24. タイミングチェーンテンションガイド |
| 25. バランサーユニット用タイミングチェーン | 26. バランサーユニット | 27. バランサーユニット取付ボルト |

取り外し

- 以下の部品を取り外す。
 - エンジンフード：「[フード](#)」(BL-4 ページ) を参照する。
 - アンダーカバー
 - ブローバイホース(ロッカーカバー～エアダクト間)：「[エアクリーナー、エアダクト](#)」(EM-10 ページ) を参照する。
 - イグニッションコイル：「[イグニッションコイル](#)」(EM-19 ページ) を参照する。
 - ロッカーカバー：「[ロッカーカバー](#)」(EM-25 ページ) を参照する。
 - 冷却水リザーバータンク：「[ラジエーター](#)」(CO-6 ページ) を参照する。
 - 補機ベルト：「[補機ベルト](#)」(EM-8 ページ) を参照する。
 - オルタネーター：「[充電システム](#)」(SC-9 ページ) を参照する。
 - 補機ベルト用オートテンショナー：「[補機ベルトオートテンショナーの取り外し、取り付け](#)」(EM-9 ページ) を参照する。
 - エキゾーストフロントチューブ：「[エキゾーストシステム](#)」(EX-2 ページ) を参照する。
- エアコンコンプレッサーをエンジンから外し、エアコン配管に負担がかからないようロープ等で車両側に仮止めする。「[クーラーサイクル](#)」(MTC-44 ページ) 又は「[クーラーサイクル](#)」(ATC-68 ページ) を参照する。
- エアコン配管が動くよう、右ストラットハウジング側及びエキゾーストマニホールドカバー側のエアコン配管固定用ブラケット取付ボルトを取り外す。
- パワステポンプを移動し、ロープ等を車両側に仮止めする。「[油圧配管](#)」(PS-33 ページ) を参照する。
- パワステ配管が動くよう、パワステリザーバータンクをブラケットから抜き取る。

注意：パワステフルードが漏れないよう、リザーバータンクはロープ等で垂直に仮止めしておくこと。

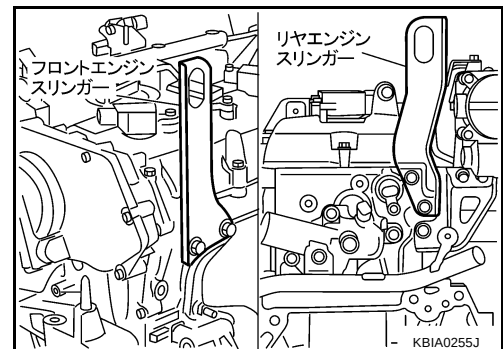
- エンジンスリンガー（サービス設定部品）をシリンダーヘッド左側面フロント側及び後面右側に取り付ける。

フロント側取付ボルト締付トルク : 57.9N・m (5.9kg-m)

リヤ側取付ボルト締付トルク : 28.0N・m (2.9kg-m)

- フロント側は、オルタネーターブラケットの取付穴を利用する。

注意：前後エンジンスリンガー及び取付ボルトは指定のサービス設定部品を使用すること。「[準備品](#)」「[サービス設定部品](#)」(EM-7 ページ) を参照すること。



- エンジンスリンガー部をホイスで吊って、エンジン姿勢を確保する。
- エンジンマウントの以下の部位を取り外す。「エンジン ASSY (2WD 車)」[「車両からの脱着」](#)(EM-59 ページ) 又は「エンジン ASSY (4WD 車)」[「車両からの脱着」](#)(EM-63 ページ) を参照する。
 - 右（エンジンフロント側）エンジンマウントインシュレーター
 - センターメンバー
 - リヤ（エンジン右側）エンジンマウントブラケット（2WD 車）
- エンジンオイルを抜き取る。「[エンジンオイル](#)」(LU-3 ページ) を参照する。
- オイルパン（ロア、アッパー）、オイルストレーナーを取り外す。「[オイルパン、オイルストレーナー](#)」(EM-16 ページ) を参照する。

11. 以下の手順で CVTC カバーを取り外す。

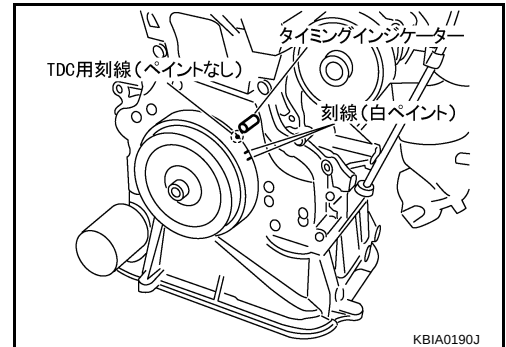
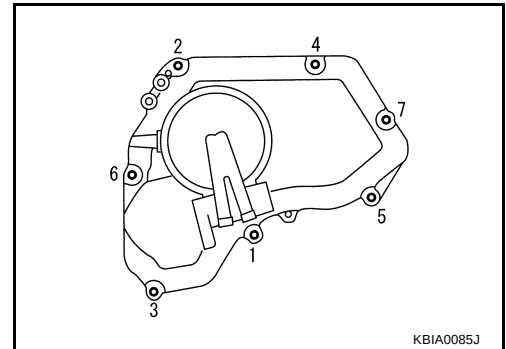
- a. アース線を取り外す。
- b. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて取り外す。
- c. シールカッター [特殊工具：KV10111100] を使用して CVTC カバーを取り外す。

注意： 取付面に傷を付けないよう注意すること。

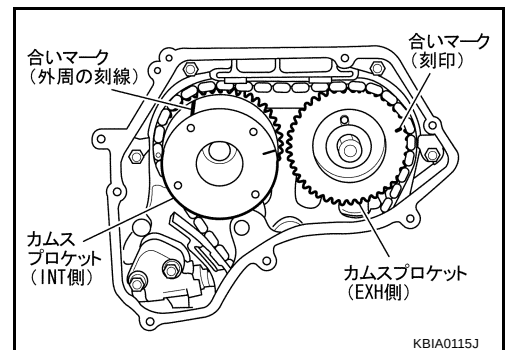
12. カムスプロケット間のチェーンガイドをフロントカバーから抜き取る。(紛失防止のため。外さなくても以降の作業は可能)

13. 以下の手順で No.1 シリンダーを圧縮上死点位置にする。

- a. クランクプーリーを時計方向に回してフロントカバーのタイミングインジケータに刻線 (ペイントなし) を合わせる。

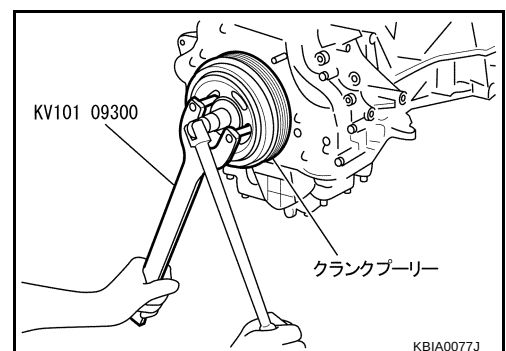


- b. そのとき、カムスプロケットの合いマーク位置が図の位置にあることを確認する。
 - ・ 図の位置にない場合は、更にクランクプーリーを 1 回転回して図の位置に合いマークを合わせる。

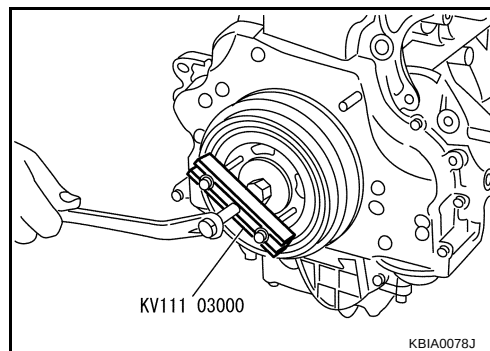


14. 以下の手順でクランクプーリーを取り外す。

- a. プーリーホルダー (特殊工具) でクランクプーリーを固定し、クランクプーリー取付ボルトを緩め、10mm 程度引き出す。
 - ・ プーリーホルダーは保持突起部の両外側をクランクプーリーの肉抜き穴に合わせ、約 1 ミリ程度削って使用する。

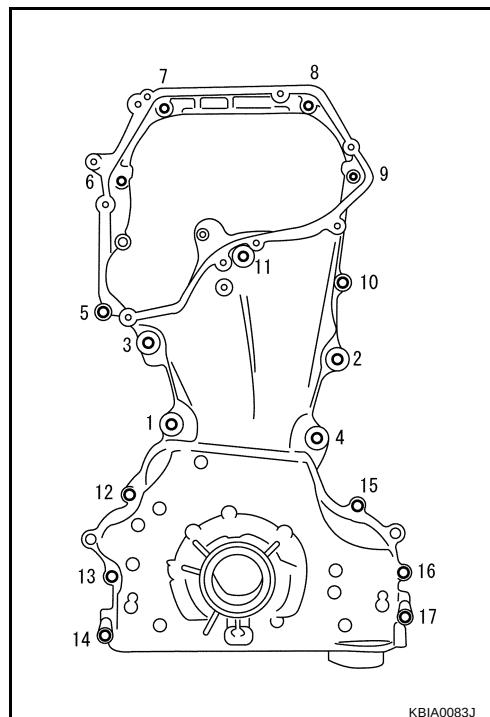


- b. クランクプーリーの M6 ねじ穴にプーリープラー (特殊工具) を取り付け、クランクプーリーを取り外す。



15. 以下の手順でフロントカバーを取り外す。

- a. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて取り外す。
 b. シールカッター [特殊工具: KV101111100] を使用してフロントカバーを取り外す。
注意: 取付面に傷を付けないように注意すること。
 c. エアコン、パワステ配管類とフロントカバー上端部との干渉に注意しながら下方に抜き出す。

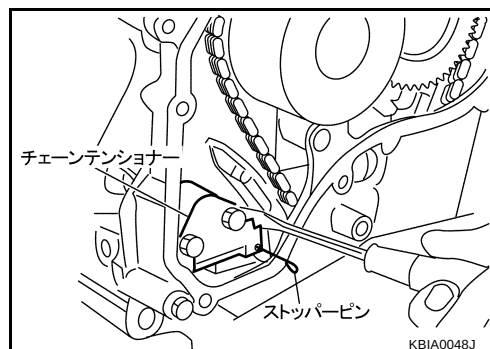


16. フロントオイルシールを取り外す。

- ・ マイナスドライバー等で持ち上げて取り外す。

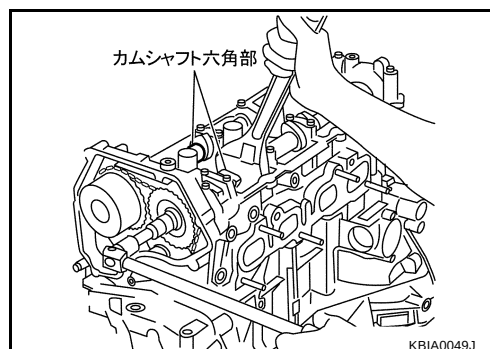
17. 以下の手順でタイミングチェーンを取り外す。

- a. テンショナーブランジャーを押し込み、ストッパーピン (φ0.5mm 程度の硬質な針金等で自作) をテンショナーボディーの穴に挿入し、固定した状態でチェーンテンショナーを取り外す。



- b. カムシャフトの六角部をスパナ等で固定した状態でカムスプロケット取付ボルトを緩め、カムスプロケットと共にタイミングチェーンを取り外す。

注意: バルブとピストンが干渉するので、タイミングチェーンが外れた状態ではクランクシャフト、カムシャフトを回さないこと。

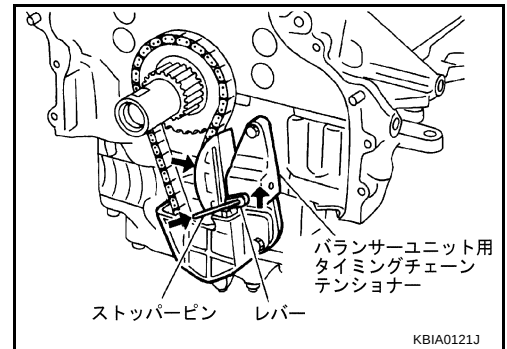


18. チェーンスラックガイド、テンションガイド、タイミングチェーン、オイルポンプドライブスパーを取り外す。

参考：チェーンスラックガイドの取付ボルトは内六角（二面幅：6mm）

19. バランサーユニット用タイミングチェーンテンショナーを以下の手順で取り外す。

- テンショナーのレバーを持ち上げて戻り防止のラチェット爪を開放する。
- テンショナースリーブを押し込んだ状態で保持する。
- レバー穴と本体の穴を合わせ、ストッパーピン（φ1mm 程度の硬質な針金等）を挿入してテンショナースリーブを固定する。
- バランサーユニット用タイミングチェーンテンショナーを取り外す。

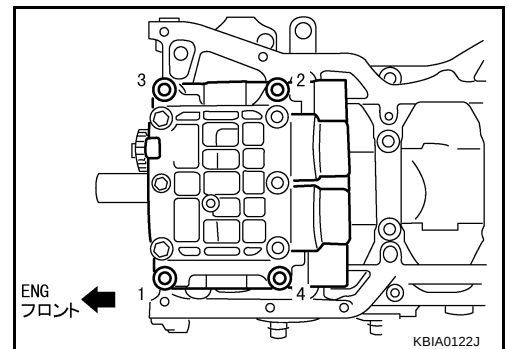


20. バランサーユニット用タイミングチェーン、クランクプロケットを取り外す。

21. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて、バランサーユニットを取り外す。

- 工具はトルクスソケット（市販品：サイズ E14）を使用する。

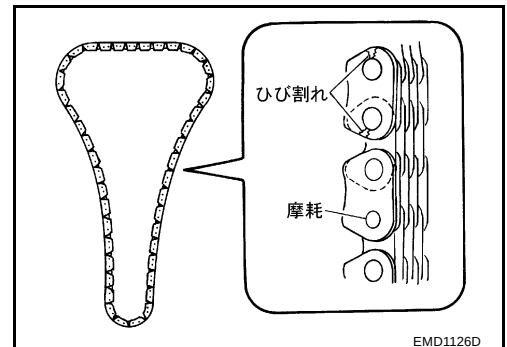
注意： バランサーユニットは分解しないこと。（分解禁止部品）



取り外し後の点検

タイミングチェーン外観

- タイミングチェーンに割れや著しい摩耗がないか点検する。
- 異常がある場合は、タイミングチェーンを交換する。

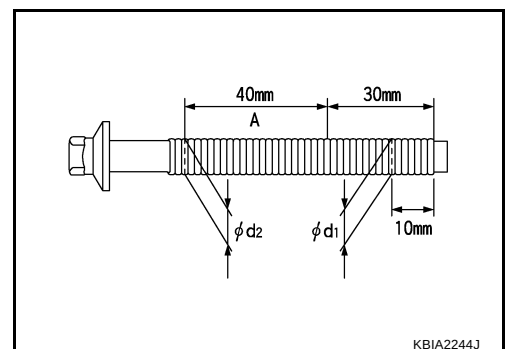


バランサーユニット取付ボルト外径

- 図の位置で 2 箇所の外径（φd1、φd2）を測定する。
- φd2 は区間 A の範囲で測定する。
- 他にくびれた位置が特定できる場合はその位置を（φd2）とする。
- φd1 と φd2 の寸法差を算出する。

限度値 : 0.15mm

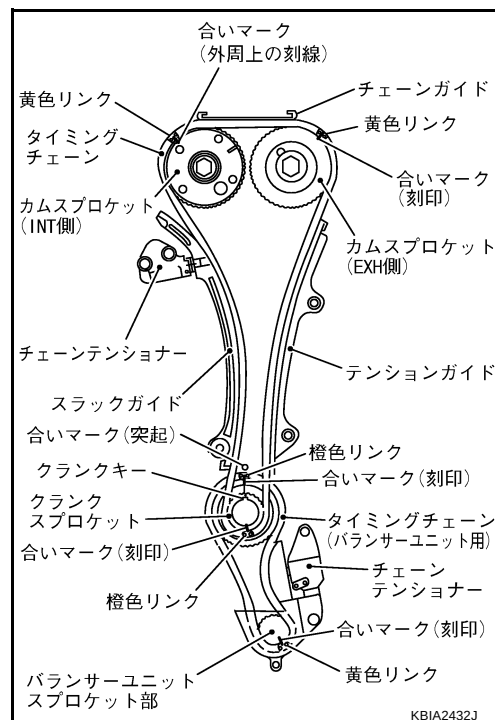
- 限度値を超えた場合（寸法差が大きい場合）はバランサーユニット取付ボルトを交換する。



取り付け

参考：・ 各タイミングチェーンと各スプロケットの合いマーク位置関係及び構成部品の取付状態を図に示す。

1. クランクシャフトのキーが真上方向にあることを確認する。



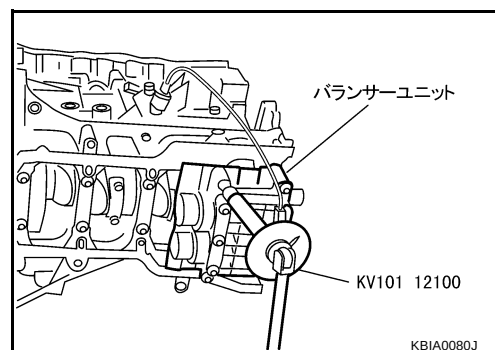
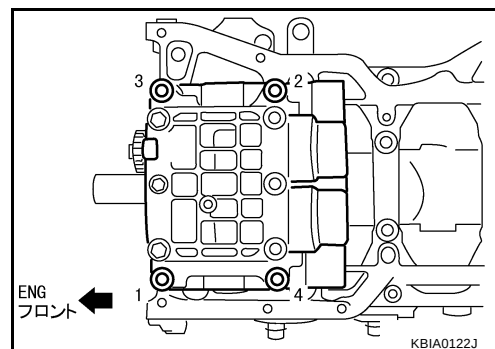
2. 図の番号順に以下の手順で取付ボルトを締め付けて、バルancerユニットを取り付ける。

注意：・ 取付ボルトを再使用する場合は、事前に外径の点検を行うこと。「[取り外し後の点検](#)」(EM-41 ページ) を参照すること。

・ 手順 d は図と逆の番号順に緩めること。

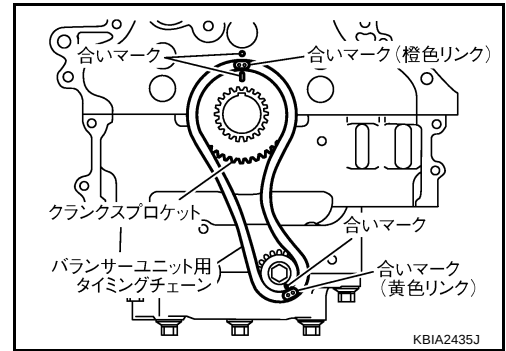
- a. 取付ボルトのねじ部及び座面にエンジンオイルを塗布する。
- b. 48.1 N・m (4.9 kg-m) で締め付ける。
- c. 更に 90° 締め付ける。
- d. 0 N・m (0 kg-m) まで完全に緩める。
- e. 48.1 N・m (4.9 kg-m) で締め付ける。
- f. 更に 90° 締め付ける。

注意：締め付角度の確認はアングルレンチ（特殊工具）又は分度器を用いて行い、目視による判断は行わないこと。



3. クランクスプロケット、バルancerユニット用タイミングチェーンを取り付ける。

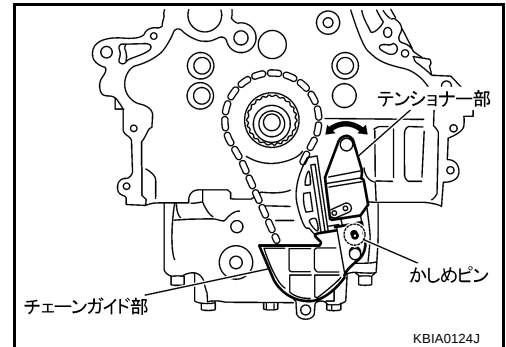
- ・ クランクスプロケットはブロック側合いマークとスプロケット側合いマークが真上方向で合うことを確認する。
- ・ 各スプロケットの合いマークとタイミングチェーンの合いマークを合わせて取り付ける。



4. バランサーユニット用タイミングチェーンテンショナーを取り付ける。

参考：チェーンガイド部（アルミ部分）とテンショナー部はかしめピンを軸として可動状態にあるため、取り外し中に位置が変わり 3 点のボルト穴位置がずれる場合がある。ずれた場合はチェーンガイド部側 2 本の取付ボルトを仮付けした状態でテンショナー側を動かし、ボルト穴を合わせる。

- ・ 各スプロケットとタイミングチェーンの合いマークがずれないように注意しながら取り付ける。
- ・ 取り付け後、合いマークのずれがないことを再度確認し、ストッパーピンを抜いてスリーブを開放する。



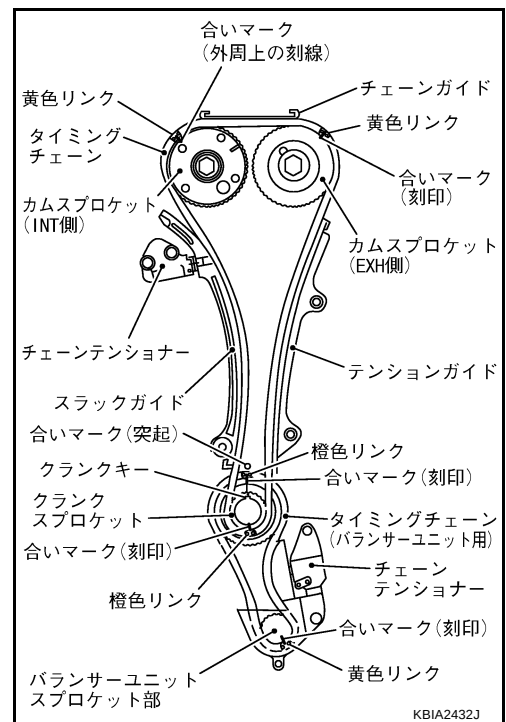
5. タイミングチェーン及び関連部品を取り付ける。

- ・ 各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を合わせて取り付ける。

参考：チェーンテンショナー取り付け前において、タイミングチェーンは各スプロケットに対し、位置の合わせ直しが可能である。

注意：・ 上記の理由により、一度合わせた合いマークがずれることもあるので、合わせた後は手でずれないように保持すること。

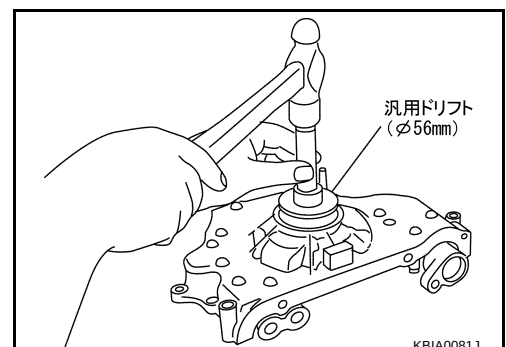
- ・ チェーンテンショナー取り付け前、取り付け後に合いマークがずれていないことを再度確認すること。
- ・ チェーンテンショナー取り付け後、ストッパーピンを抜き取って、プランジャーの開放を確認すること。
- ・ タイミングチェーンの駒ずれ（目飛び）を防止するため、フロントカバーを取り付けるまで、クランクシャフト、カムシャフトは動かさないこと。



6. フロントカバーにフロントオイルシールを取り付ける。

- ・ $\phi 56\text{mm}$ のドリフト（汎用工具）を使用して、フロントカバー前端面と均一になるまで圧入する。

注意：オイルシール外周部に傷、まくれができないよう注意すること。



7. 以下の手順でフロントカバーを取り付ける。

- a. シリンダーヘッド及びシリンダーブロックにOリングを取り付ける。
- b. 図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布する。「液状ガスケットの塗布要領」(EM-4 ページ)を参照する。以下も同様。
 - ・ 部位により塗布要領が異なる。

図の A (1箇所) : 塗り始めと終わりを交差させる。

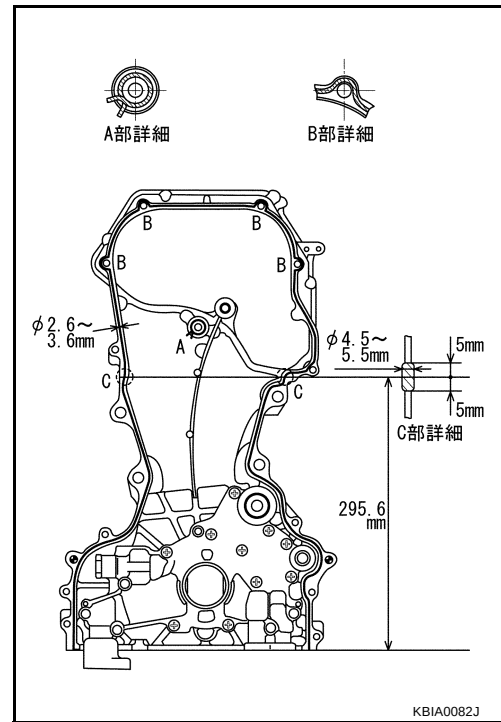
図の B (4箇所) : ボルト穴の外側に塗布する。(B 以外のボルト穴は全て内側に塗布する。)

図の C (2箇所) : この間のみ $\phi 4.5 - 5.5\text{mm}$ で塗布する。

- c. 再度タイミングチェーンと各スプロケットの合いマークが合っていることを確認し、フロントカバーを取り付ける。
 - ・ オイルポンプドライブスパーサーとオイルポンプインナーローターの二面幅位置を合わせて取り付ける。

注意: ・ エアコン、パワステ配管類とフロントカバー上端部との干渉に注意すること。

- ・ フロントオイルシールがクランクシャフト前端と干渉して損傷しないよう注意すること。



- d. 図の番号順に取付ボルトを締め付ける。

- ・ M6 ボルトの取付位置は以下参照

首下長 45mm : 図の 5,14,17 位置

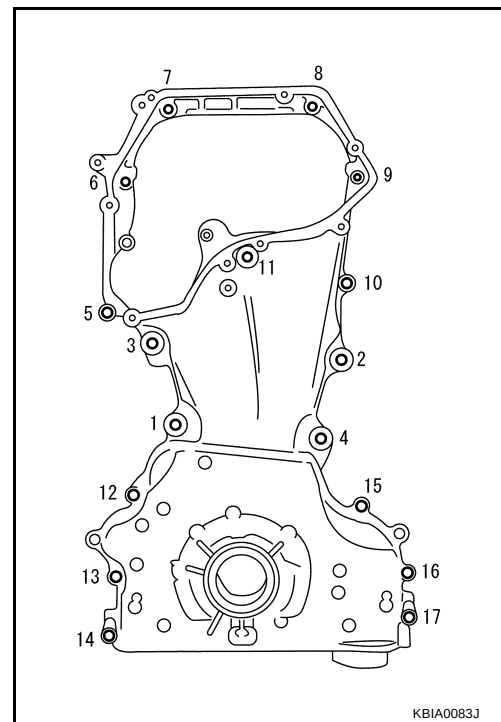
首下長 20mm : 上記以外(図の 1 から 4 位置は除く)

- ・ 同時に右（エンジンフロント）エンジンマウントブラケットも取り付ける。(図の 1 から 4 ボルト位置)

- e. 全数締め付後、再度規定トルクで締め付ける。

注意: オイルパン取付面にはみ出した液状ガスケットは確実に取り除くこと。

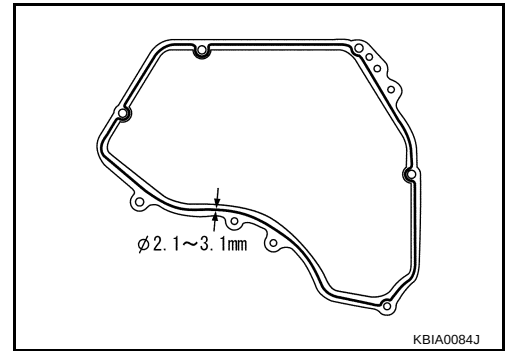
8. カムスプロケット間にチェーンガイドを取り付ける。



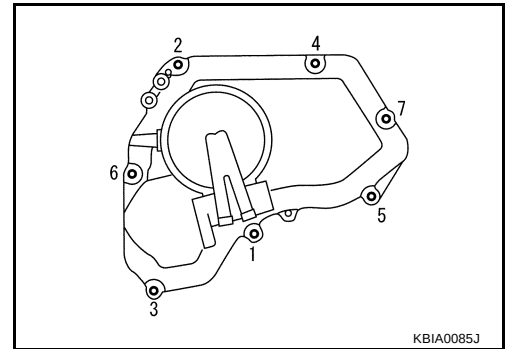
9. 以下の手順で CVTC カバーを取り付ける。

- a. CVTC バルブを CVTC カバーに取り付ける。
- b. CVTC カバー裏面のインテーク側カムスプロケットへの挿入部にオイルリング（3 本）を取り付ける。
- c. フロントカバー側に O リングを取り付ける。

- d. 図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布する。「液状ガスケットの塗布要領」(EM-4 ページ)を参照する。



- e. 図の番号順に取付ボルトを締め付ける。



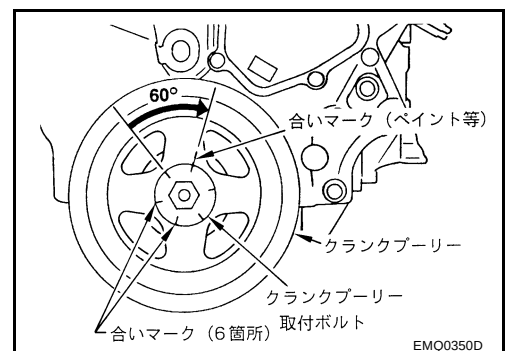
10. クランクシャフトの半月キーに合わせてクランクプーリーを挿入する。
- プラスチックハンマー等で中央部を軽打しながら挿入する。
 - 注意：** フロントオイルシールのリップ部が損傷しないよう取り付けること。
 - 補機ベルト掛け部（外周部）をたたかないこと。

11. 以下の手順でクランクプーリー取付ボルトを締め付ける。

- a. 取付ボルトのねじ部および座面にエンジンオイルを塗布し、締め付ける。
- プーリーホルダー [特殊工具：KV10109300] でクランクプーリーを固定して締め付ける。

締め付トルク : 42.1N・m (4.3kg-m)

- b. ボルトフランジの刻線 6 本中の見やすい 1 本に合わせて、クランクプーリーにペイント等で合いマークを付ける。
- c. 更に 60° 締め付ける。(角度締め)
- 締め付角度の確認は刻線 1 本分の移動で確認する。



12. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

オイルシール

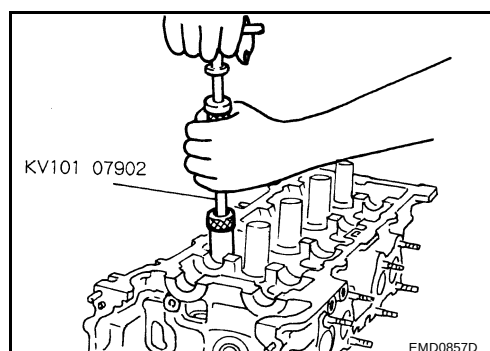
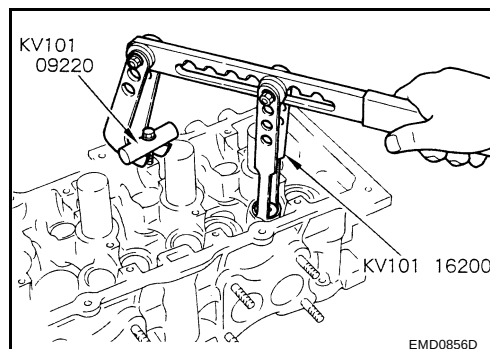
PFP:12279

バルブオイルシールの取り外し、取り付け

JBS000D2

取り外し

1. カムシャフト、バルブリフターを取り外す。[「カムシャフト」\(EM-27 ページ\)](#) を参照する。
2. クランクシャフトを回し、バルブオイルシールを取り外す気筒を上死点位置にしてバルブの気筒内落下を防止する。
注意： クランクシャフトを回す時、タイミングチェーンがフロントカバー内で噛み込まないよう注意すること。
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、バルブコレットを外し、バルブスプリングリテーナー、バルブスプリングを取り外す。
4. バルブオイルシールプラー（特殊工具）を使用して、バルブオイルシールを取り外す。

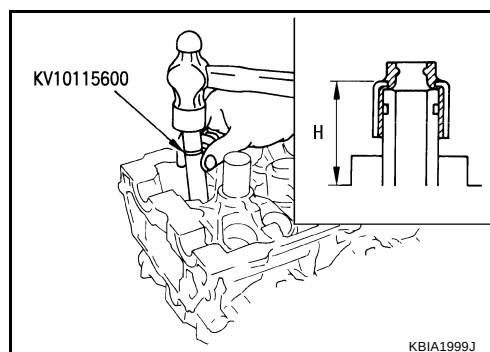


取り付け

1. 新品のバルブオイルシールかん合部及びシールリップにエンジンオイルを塗布する。
2. バルブオイルシールドリフト（特殊工具）を使用して、バルブオイルシールを図の高さ H になるように圧入する。

取付高さ H : 11.8 - 12.4mm

3. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。



フロントオイルシールの取り外し、取り付け

JBS000D3

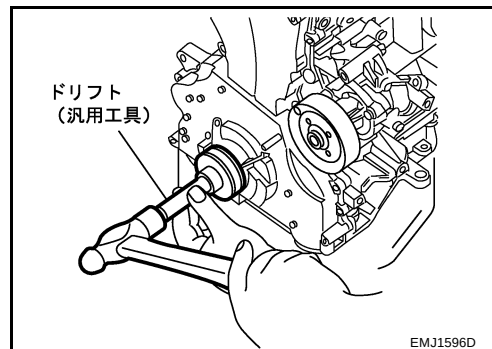
取り外し

1. 以下の部品を取り外す。
 - ・ 右アンダーカバー（スプラッシュガード一体）
 - ・ 右前輪：[「ロードホイール・タイヤ」\(WT-3 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ 補機ベルト：[「補機ベルト」\(EM-8 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ クランクプーリー：[「タイミングチェーン」\(EM-37 ページ\)](#) を参照する。
2. マイナスドライバー等を使用して、フロントオイルシールを取り外す。
注意： フロントカバー及びクランクシャフトに傷を付けないよう注意すること。

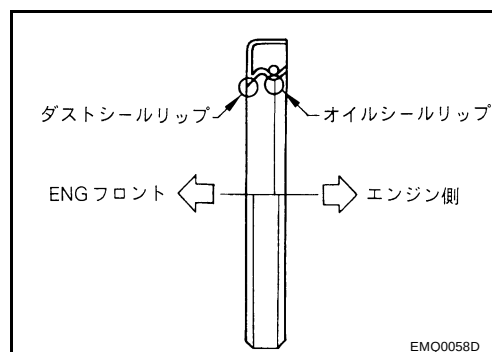
取り付け

1. 新品のフロントオイルシールかん合部及びシールリップにエンジンオイルを塗布する。
2. 外径 56mm、内径 48mm のドリフト（汎用工具）を使用して、フロントオイルシールを取付面と均一になるまで圧入する。

注意：・フロントカバー及びクランクシャフトに傷を付けないよう注意すること。
・オイルシールのまくれ、傾きがないようまっすぐに圧入すること。



- ・フロントオイルシールの圧入方向は図を参照
3. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。



リヤオイルシールの取り外し、取り付け

JBS000D4

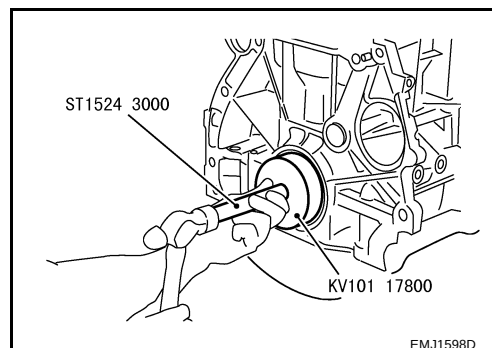
取り外し

1. トランスアクスル ASSY を取り外す。[「トランスアクスル ASSY」\(MT-11 ページ\)](#) 又は [「トランスアクスル ASSY」\(AT-138 ページ\)](#) を参照する。
2. ドライブプレートを取り外す。[「シリンダーブロック」\(EM-67 ページ\)](#) を参照する。
3. マイナスドライバー等を使用して、リヤオイルシールを取り外す。
注意：取付面に傷を付けないよう注意すること。

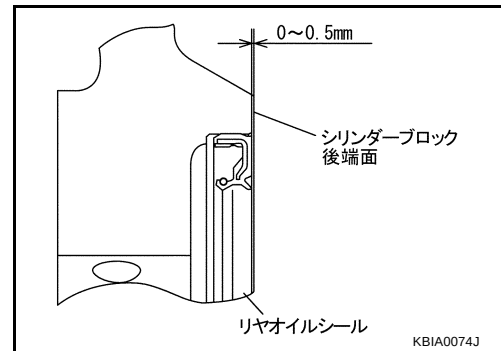
取り付け

1. 新品のリヤオイルシールかん合部及びシールリップにエンジンオイルを塗布する。
2. リヤオイルシールドリフト（特殊工具）を使用して、リヤオイルシールをシリンダーブロックに圧入する。

注意：・シリンダーブロック及びクランクシャフトに傷を付けないよう注意すること。
・オイルシールのまくれ、傾きがないようまっすぐに圧入すること。



- 図の寸法になるよう圧入する。

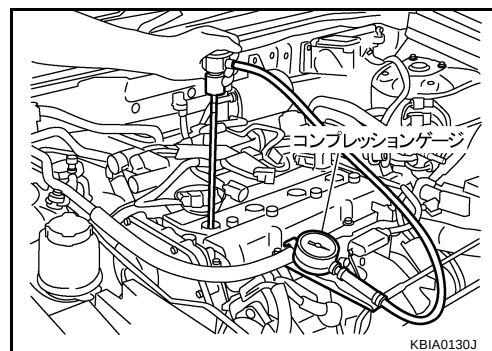


3. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

シリンダーヘッド 車載上の点検

圧縮圧力の点検

1. エンジンを十分暖機後、停止する。
2. 燃圧を除去する。「[燃圧の除去](#)」(EC-17 ページ) を参照する。
 - CONSULT- II を使用しない方法（フューエルポンプヒューズを取り外す方法）で燃圧を除去する。
 - フューエルポンプヒューズは測定作業終了まで外したままにしておく。
3. イグニッションコイル、スパークプラグを全気筒取り外す。「[イグニッションコイル](#)」(EM-19 ページ) 及び「[スパークプラグ（非白金）](#)」(EM-20 ページ) を参照する。
4. エンジン回転計又は CONSULT- II を取り付けする。
5. コンプレッションゲージ [特殊工具: EG15050001] にアダプター [特殊工具: EG15050300] を付けてプラグ穴にセットする。
6. 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。以上の要領で1気筒ずつ、全気筒点検を行う。



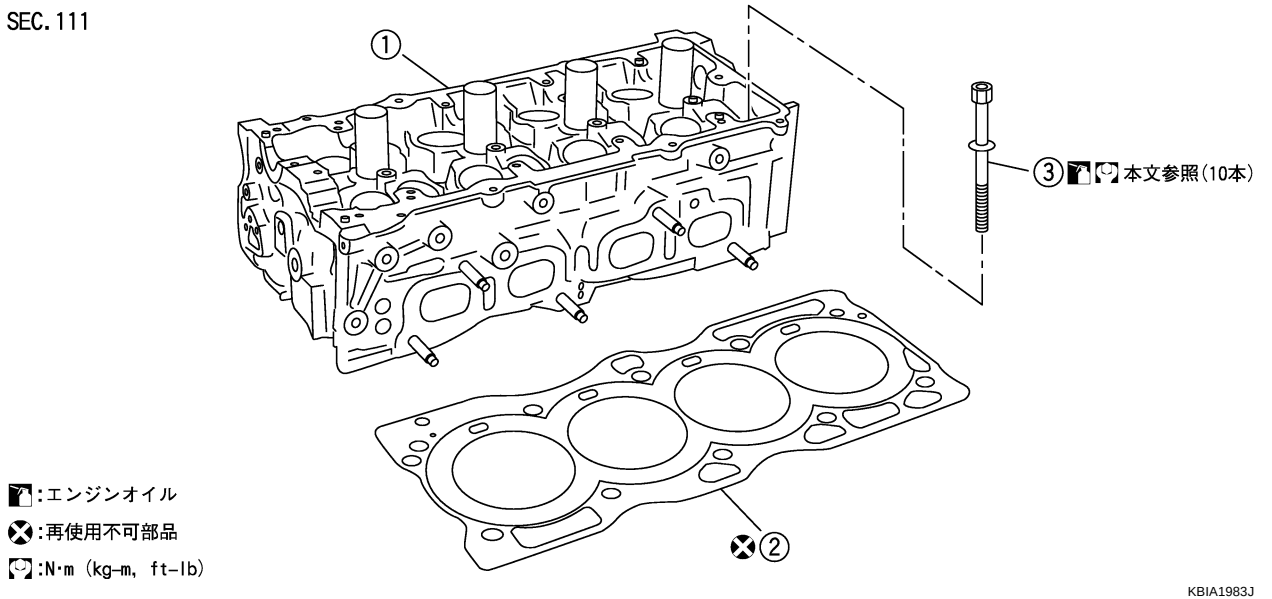
		圧縮圧力 (250rpm 時)
基準値	:	1.19MPa (12.1kg/cm ²)
限度値	:	0.99MPa (10.1kg/cm ²)
気筒間差限度値	:	0.1MPa (1.0kg/cm ²)

- エンジン回転が点検回転数にならないときは、バッテリーの比重を点検し正常な状態で再測定する。
 - 圧縮圧力が限度値以下の場合は、バルブクリアランス及び燃焼室まわりの構成部品（バルブ、バルブシート、ピストン、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）を点検し、再測定する。
 - いくつかの気筒の圧縮圧力が低い場合は、スパークプラグ取付穴よりエンジンオイルを少量入れ、再度点検する。
 - エンジンオイルを加えることで圧縮圧力が改善された場合は、ピストンリングの摩耗、損傷が考えられる。ピストンリングを点検し、異常があれば交換する。
 - エンジンオイルを加えても圧縮圧力が低いままの場合は、バルブの異常が考えられる。バルブを点検し、損傷があればバルブもしくはバルブシートを交換する。
 - 隣接した2つの気筒の圧縮圧力が低く、エンジンオイルを加えても低いままの場合はガスケットから漏れているので、シリンダーヘッドガスケットを交換する。
7. 点検後、取り外した部品を取り外しと逆の手順で取り付けする。
 8. エンジンを始動し、エンジンが滑らかに回転することを確認する。
 9. 故障診断を行ない、異常表示が無いことを確認する。「[故障診断](#)」(EC-19 ページ) を参照する。

取り外し、取り付け

JBS000D6

SEC. 111



KBIA1983J

1. シリンダーヘッド ASSY

2. ガasket

3. シリンダーヘッドボルト

取り外し

- 燃圧を除去する。「[燃圧の除去](#)」(EC-17 ページ) を参照する。
- 冷却水、エンジンオイルを抜き取る。「[冷却水](#)」(CO-3 ページ) 及び「[エンジンオイル](#)」(LU-3 ページ) を参照する。
- 以下の部品を取り外す。
 - エキゾーストマニホールド: 「[エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター](#)」(EM-14 ページ) を参照する。
 - インテークマニホールド・フューエルチューブ ASSY: 「[インテークマニホールド](#)」(EM-12 ページ) を参照する。
 - ウォーターコントロールバルブ、ハウジング: 「[サーモスタット、ウォーターコントロールバルブ](#)」(CO-11 ページ) を参照する。

参考: シリンダーヘッドと ASSY 状態でも脱着可

- フロントカバー、タイミングチェーンを取り外す。「[タイミングチェーン](#)」(EM-37 ページ) を参照する。
- カムシャフトを取り外す。「[カムシャフト](#)」(EM-27 ページ) を参照する。
- シリンダーブロック下面をジャッキ等で確実に支持後、ホイストでの吊り上げ支持を解除する。

注意: シリンダーブロック下面に傷を付けないよう支えること。

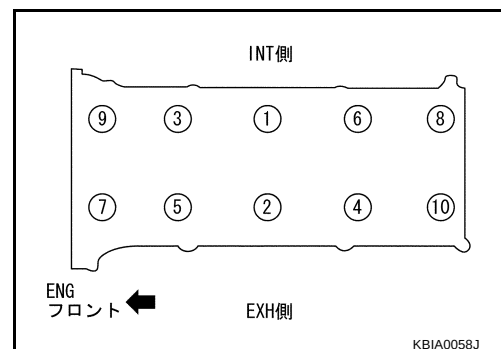
- 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めてシリンダーヘッドを取り外す。

- 取付ボルトは以下の工具を使用して脱着する。

ワッシャー付きボルト : 内六角用レンチ (二面幅: 10mm)

フランジボルト : トルクスソケット (サイズ: E-20)

参考: 併行設定により、2 種類の取付ボルトがある。



KBIA0058J

取り外し後の点検

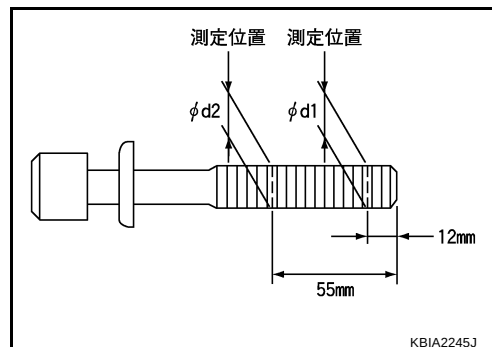
シリンダーヘッドボルト外径

- ・マイクロメーターを使用して図の位置でボルトネジ部外径 $\phi d1$ 、 $\phi d2$ を測定する。
- ・くびれた箇所が他の位置にて特定できる場合は、そこを $\phi d2$ 測定位置とする。
- ・ $\phi d1$ と $\phi d2$ の寸法差を算出する。

限度値 : 0.23mm

- ・限度値を超えた場合（寸法差が大きい場合）はシリンダーヘッドボルトを交換する。

参考：交換の結果、ワッシャー付きボルト（内六角ボルト）とフランジボルト（トルクスボルト）が混在しても可。



取り付け

1. シリンダーヘッドガasketを取り付ける。
2. 図の番号順に以下の手順で取付ボルトを締め付けて、シリンダーヘッドを取り付ける。

注意：・シリンダーヘッドボルトを再使用する場合は、事前に外径の点検を行うこと。[「取り外し後の点検」\(EM-51 ページ\)](#)を参照する。

- ・手順 d は図と逆の番号順に緩めること。

- a. 取付ボルトのねじ部および座面にエンジンオイルを塗布する。
- b. 5.0 N·m (0.51 kg·m) で締め付ける。
- c. 更に 60° 締め付ける。(角度締め)
- d. 0 N·m (0 kg·m) まで完全に緩める。
- e. 39.2 N·m (4.0 kg·m) で締め付ける。
- f. 更に 75° 締め付ける。(角度締め)
- g. 再度 75° 締め付ける。(角度締め)

注意：締め付角度の確認はアングルレンチ（特殊工具）又は分度器を用いて行い、目視による判断は行わないこと。

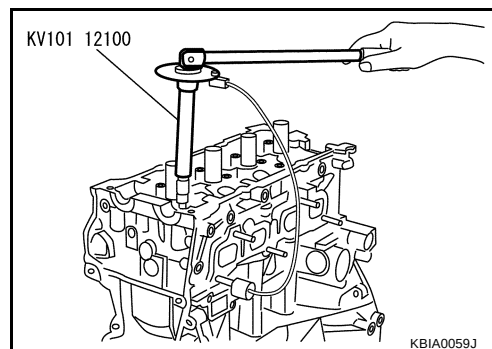
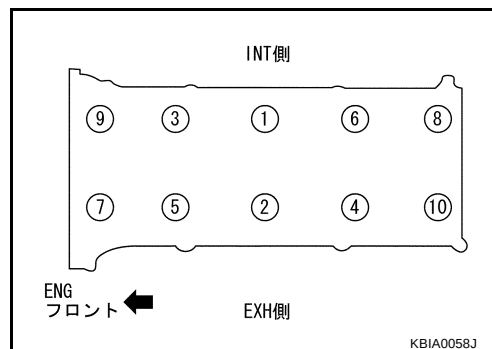
分度器を使用する場合

- ・シリンダーヘッドボルト頭部とシリンダーヘッド面にペイント等で合いマークを付け、回転角度を確認する。

アングルレンチ（特殊工具）を使用する場合

- ・アングルレンチの角度表示板で回転角度を確認する。

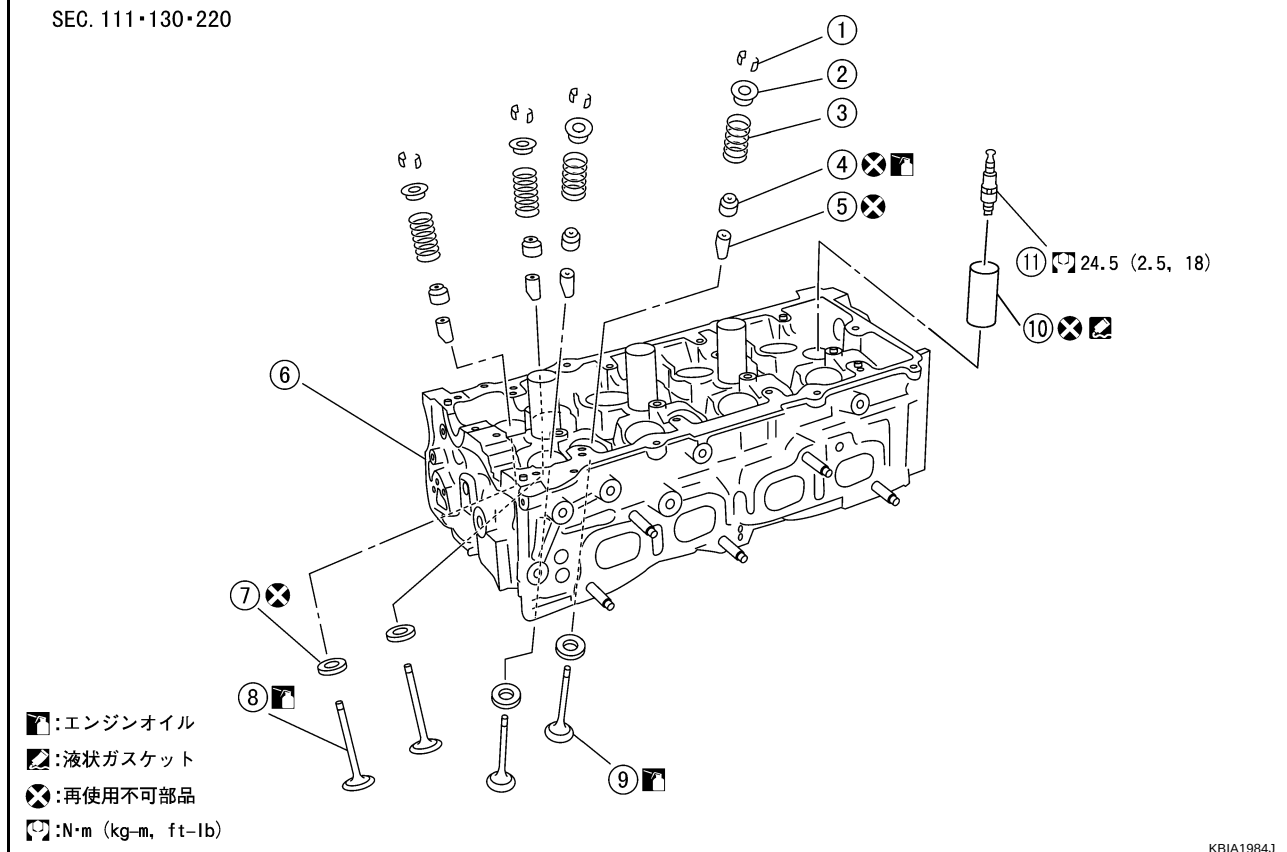
3. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。



分解、組み立て

JBS000D7

SEC. 111・130・220



- | | | |
|-----------------|------------------|-----------------------------|
| 1. バルブコレット | 2. バルブスプリングリテーナー | 3. バルブスプリング (バルブスプリングシート一体) |
| 4. バルブオイルシール | 5. バルブガイド | 6. シリンダーヘッド |
| 7. バルブシート | 8. バルブ (INT) | 9. バルブ (EXH) |
| 10. スパークプラグチューブ | 11. スパークプラグ | |

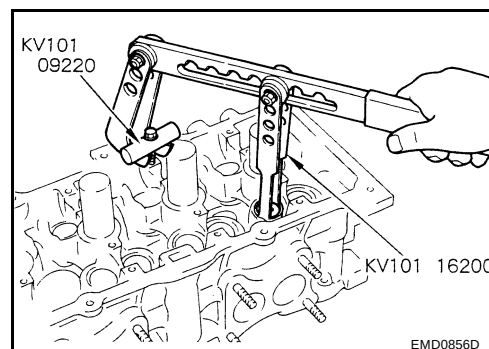
分解

1. スパークプラグレンチ (汎用工具) を使用してスパークプラグを取り外す。
2. バルブリフターを取り外す。
 - ・ 取付位置を確認し、混同しないよう保管する。

3. バルブコレットを取り外す。
 - ・ バルブスプリングコンプレッサー (特殊工具) を用いてバルブスプリングを圧縮し、マグネットドライバー等でバルブコレットを取り外す。

4. バルブスプリングリテーナー、バルブスプリングを取り外す。
注意: バルブスプリングからバルブスプリングシートを取り外さないこと。

5. バルブステムを燃焼室側に押して、バルブを取り外す。
 - ・ 取り外す前にバルブガイドクリアランス点検を行う。[「バルブガイドクリアランス」\(EM-53 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ 取付位置を確認し、混同しないよう保管する。



6. バルブオイルシールを取り外す。

- ・バルブオイルシールプラー（特殊工具）を用いて取り外す。

7. バルブシートの交換が必要な場合は、「バルブシート交換」(EM-55 ページ) を参照して取り外す。

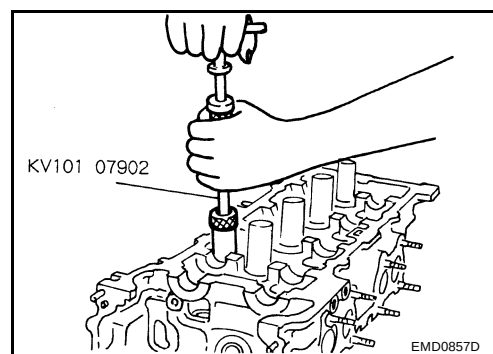
8. バルブガイドの交換が必要な場合は、「バルブガイド交換」(EM-54 ページ) を参照して取り外す。

9. 必要に応じて、スパークプラグチューブを取り外す。

- ・プライヤー等を使用して、シリンダーヘッドから抜き取る。

注意：・シリンダーヘッドに傷を付けないよう注意すること。

- ・取り外した場合は変形により再使用できないので、必要時以外取り外さないこと。



分解後の点検

JBS000D8

シリンダーヘッドひずみ

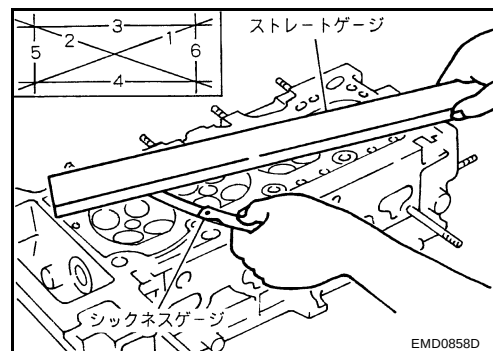
1. オイル、水あか、ガスケット、シール剤、カーボン等をスクレーパーで除去する。

注意：オイル、冷却水通路に異物が入らないよう注意すること。

2. ストレートゲージとシックネスゲージを使用して、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 : 0.1mm

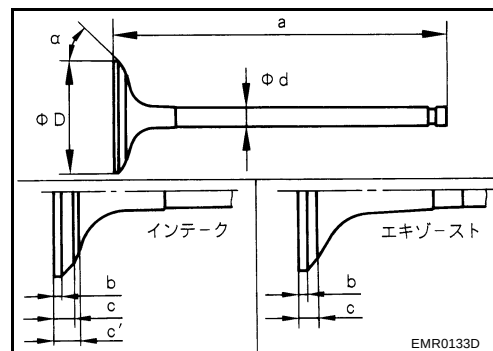
- ・限度値を超えた場合は、シリンダーヘッドを交換する。



バルブ寸法

- ・マイクロメーター等を用いて各部の寸法を測定する。

基準値	インテーク	エキゾースト
a	: 97.16mm	98.82mm
b	: 1.1mm	1.3mm
c	: 2.4 - 2.8mm	3.0 - 3.4mm
c'	: 3.2mm	—
ϕd	: 5.965 - 5.980mm	5.955 - 5.970mm
ϕD	: 35.5 - 35.8mm	30.5 - 30.8mm
α (度)	: 45°15' - 45°45'	45°15' - 45°45'



- ・基準値を外れた場合は、バルブを交換する。

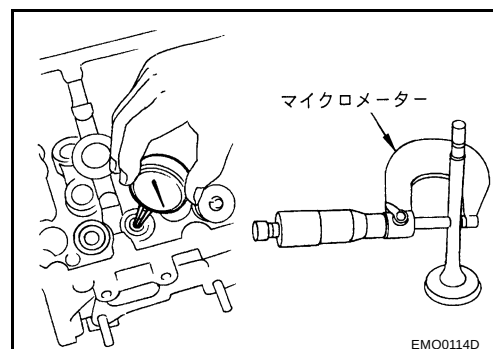
バルブガイドクリアランス

バルブステム外径及びガイド穴径を測定し、クリアランスを算出する。

基準値	
インテーク	: 0.020 - 0.053mm
エキゾースト	: 0.030 - 0.063mm

限度値	
インテーク	: 0.08mm
エキゾースト	: 0.09mm

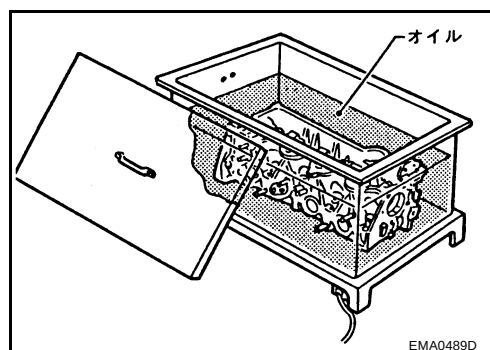
- ・限度値を超えた場合は、バルブガイドを交換する。「バルブガイド交換」(EM-54 ページ) を参照する。



バルブガイド交換

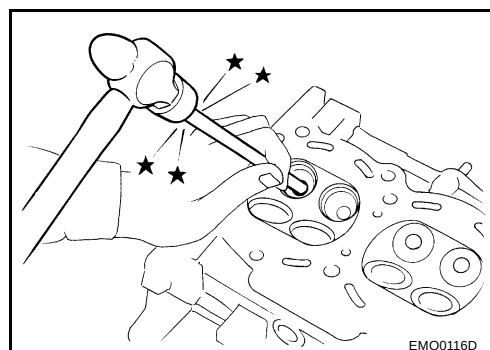
バルブガイドを外したときは、オーバーサイズ（0.2mm）のバルブガイドに交換すること。

1. シリンダーヘッドを油槽等で 110℃ - 130℃ に温める。



2. バルブガイドドリフト（汎用工具：φ6.0mm 用）を用いて、燃焼室側から軽打して抜き取る。

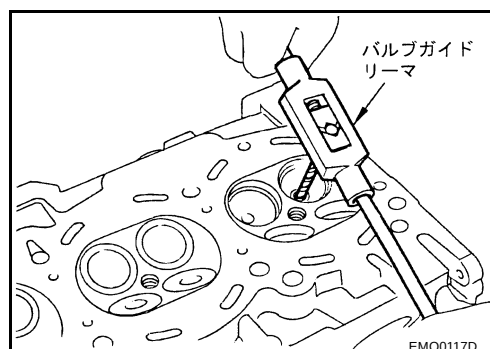
注意：シリンダーヘッドは熱いので、やけどをしないよう保護具を使用して作業を行うこと。



3. シリンダーヘッドのガイド穴をバルブガイドリーマ（汎用工具）を用いて修正する。

リーマ仕上げ内径基準値（0.2mm オーバーサイズ使用時）
 インテーク・エキゾースト : φ10.175 - 10.196mm

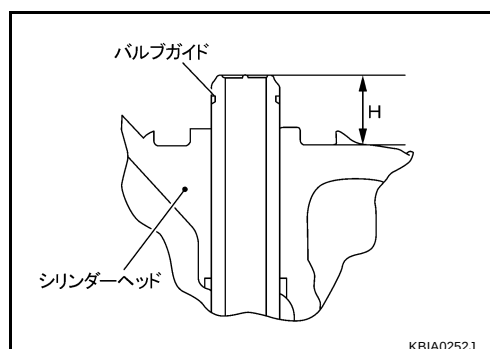
4. シリンダーヘッドを油槽等で 110℃ - 130℃ に温める。



5. バルブガイドドリフト（汎用工具：φ6.0mm 用）を用いてバルブガイドをカムシャフト側から H 寸法になるように圧入する。

H 寸法基準値
 インテーク・エキゾースト : 10.1 - 10.3mm

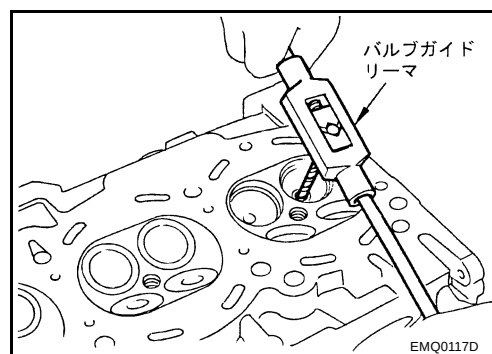
注意：シリンダーヘッドは熱いので、やけどをしないよう保護具を使用して作業を行うこと。



6. 圧入したバルブガイドをバルブガイドリーマ（汎用工具）を用いてリーマ仕上げをする。

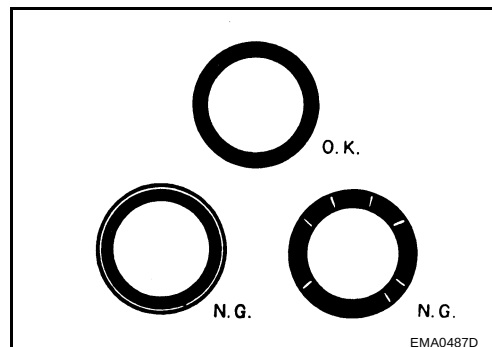
リーマ仕上げ基準値

インテーク・エキゾースト : $\phi 6.000 - 6.018\text{mm}$



バルブシートの当たり

- この点検は、バルブガイド及びバルブ寸法が基準値であることを確認後行うこと。
- バルブシートの当たり面にダイカトル PL - 1 を塗り、バルブ当たり面の状態を点検する。
- 当たり面が全周つながっていることを確認する。
- 異常がある場合は、バルブのすり合わせを行い再度点検する。再点検の結果、異常がある場合はバルブシートを交換する。[「バルブシート交換」\(EM-55 ページ\)](#) を参照する。



バルブシート交換

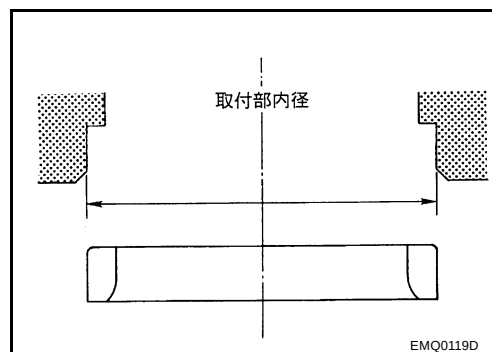
バルブシートを取り外したときは、オーバーサイズ（0.5mm）のバルブシートに交換する。

1. バルブシートを切削し、肉厚を薄くして抜き取る。
2. シリンダーヘッドのバルブシート取付部を図のように加工する。

加工寸法基準値（0.5mm オーバーサイズ使用時）

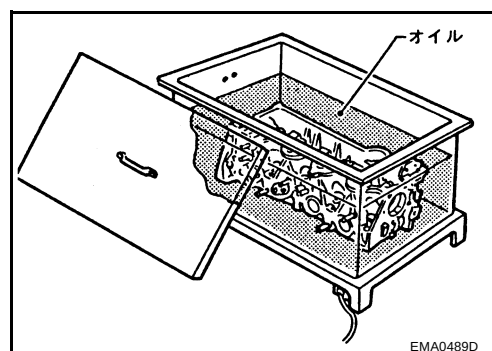
インテーク : $\phi 37.000 - 37.016\text{mm}$

エキゾースト : $\phi 32.000 - 32.016\text{mm}$



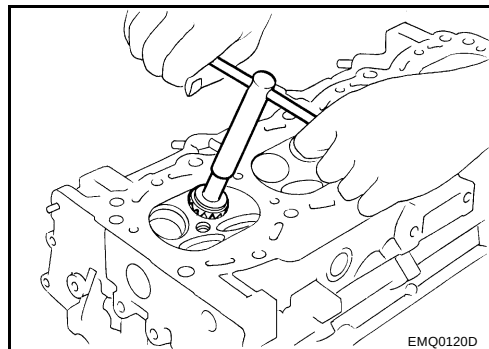
3. シリンダーヘッドを油槽等で約 $110^{\circ} - 130^{\circ}\text{C}$ に温める。
4. ドライアイスで十分に冷やしたバルブシートをシリンダーヘッドに圧入する。

- 注意：**
- 冷えたバルブシートに直接手を触れないこと。
 - シリンダーヘッドは熱いので、やけどをしないよう保護具を使用して作業を行うこと。



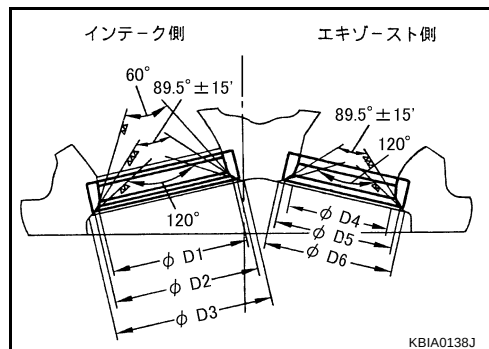
- バルブシートカッターセット又はバルブシートグラインダー（汎用工具）を使用して基準値に仕上げる。

注意：バルブシートカッターを使用する場合は、カッターハンドルを両手でしっかりと握り、当たり面全周に押し付けて一気に削るようにすること。カッターの押し付けが悪かったり、何回もカッターを当てたりするとバルブシートに段が付く恐れがある。



加工寸法基準値

D1	: 33.5mm (バルブシート当り面内径)
D2	: 35.1 - 35.3mm (バルブシート当り面外径)
D3	: 39.0 - 39.2mm (120° カッター外径)
D4	: 28mm (バルブシート当り面内径)
D5	: 29.9 - 30.1mm (バルブシート当り面外径)
D6	: 33.5 - 33.7mm (120° カッター外径)



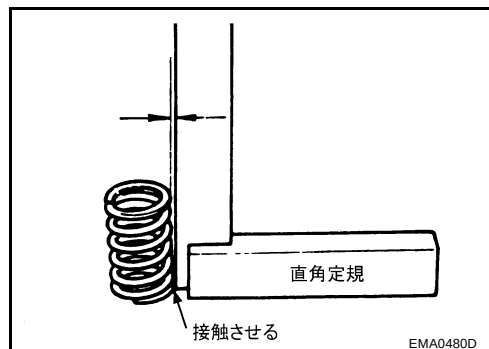
- コンパウンドを使用しバルブのすり合わせを行う。
- 再度点検を行い、当たりが正常であることを確認する。

バルブスプリング直角度

バルブスプリングに直角定規を当て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 : 1.9mm

- 限度値を超えた場合は、バルブスプリングを交換する。

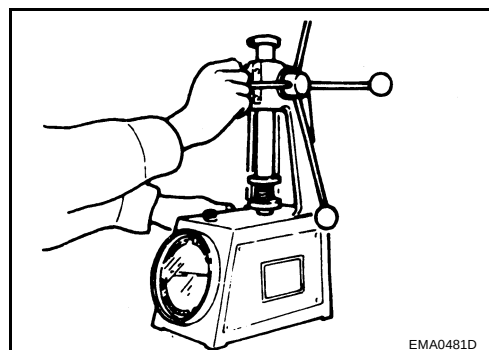


バルブスプリング寸法、点検荷重

- バルブスプリングテスターを用いて以下の項目を点検する。

注意：バルブスプリングシートは取り外さないこと。(ASSY 設定部品)

参考：以下の基準値はバルブスプリングシート ASSY での参考値である。



基準値

	インテーク	エキゾースト
自由長	44.84 - 45.34mm	45.28 - 45.78mm
取付時長さ	35.30mm	35.30mm
取付時荷重	151 - 175N (15.4 - 17.8kg)	151 - 175N (15.4 - 17.8kg)
開弁時長さ	24.94mm	26.39mm
開弁時荷重	358 - 408N (36.5 - 41.6kg)	325 - 371N (33.1 - 37.8kg)
識別色	青	黄

- ・ 開弁時荷重が基準値を外れた場合は、バルブスプリングを交換する。

組み立て

1. バルブガイドを取り外したときは、「[バルブガイド交換](#)」(EM-54 ページ) を参照する。
2. バルブシートを取り外したときは、「[バルブシート交換](#)」(EM-55 ページ) を参照する。

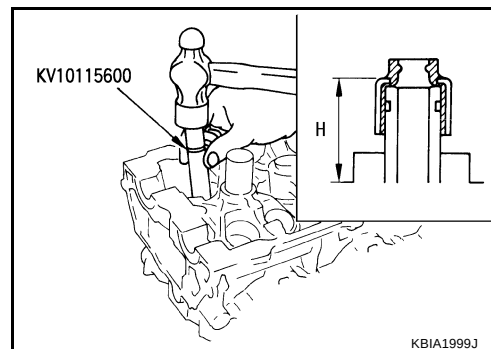
3. バルブオイルシールを取り付ける。

- ・ バルブオイルシールドリフト (特殊工具) を用いて図の寸法 H になるよう圧入する。

取付高さ H : 11.8 - 12.4mm

4. バルブを取り付ける。

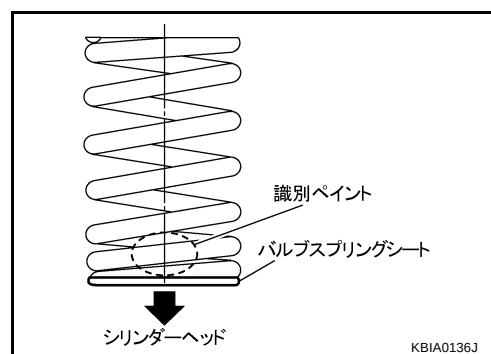
- ・ 傘径の大きい方をインテーク側に取り付ける。



5. バルブスプリングを取り付ける。

- ・ ピッチの小さい方 (識別ペイント塗布及びバルブスプリングシート圧入側) がシリンダーヘッド側になるように取り付ける。
- ・ インテーク、エキゾーストで部品が異なるので識別ペイント色を確認して取り付ける。

インテーク : 青
エキゾースト : 黄



6. バルブスプリングリテーナーを取り付ける。

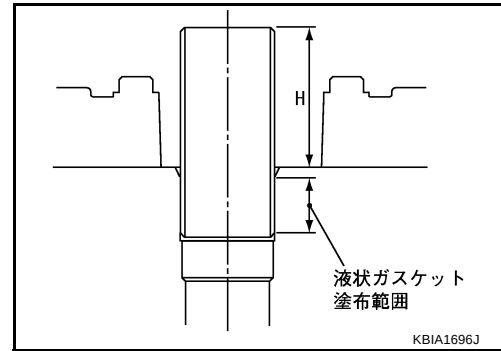
7. バルブコレットを取り付ける。

- ・ バルブスプリングコンプレッサー [特殊工具 KV10109220 及び KV10116200] を用いてバルブスプリングを圧縮し、マグネットハンド等を用いてバルブコレットを取り付ける。
- ・ 取り付け後、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。
- 注意:** バルブリフター穴に傷を付けないよう作業すること。

8. バルブリフターを取り付ける。

- ・ 取り外し時と同じ位置に取り付ける。

9. 取り外した場合は、スパークプラグチューブを以下の手順で取り付け。
 - a. シリンダーヘッド側取付穴に付着した古い液状ガスケットを取り除く。
 - b. スパークプラグチューブの圧入側先端から約 12mm の範囲全周に液状ガスケット（スリーボンド 1386B 相当品）を塗布する。
 - c. ドリフト（汎用工具）等を使用して、図の H 高さになるよう圧入する。

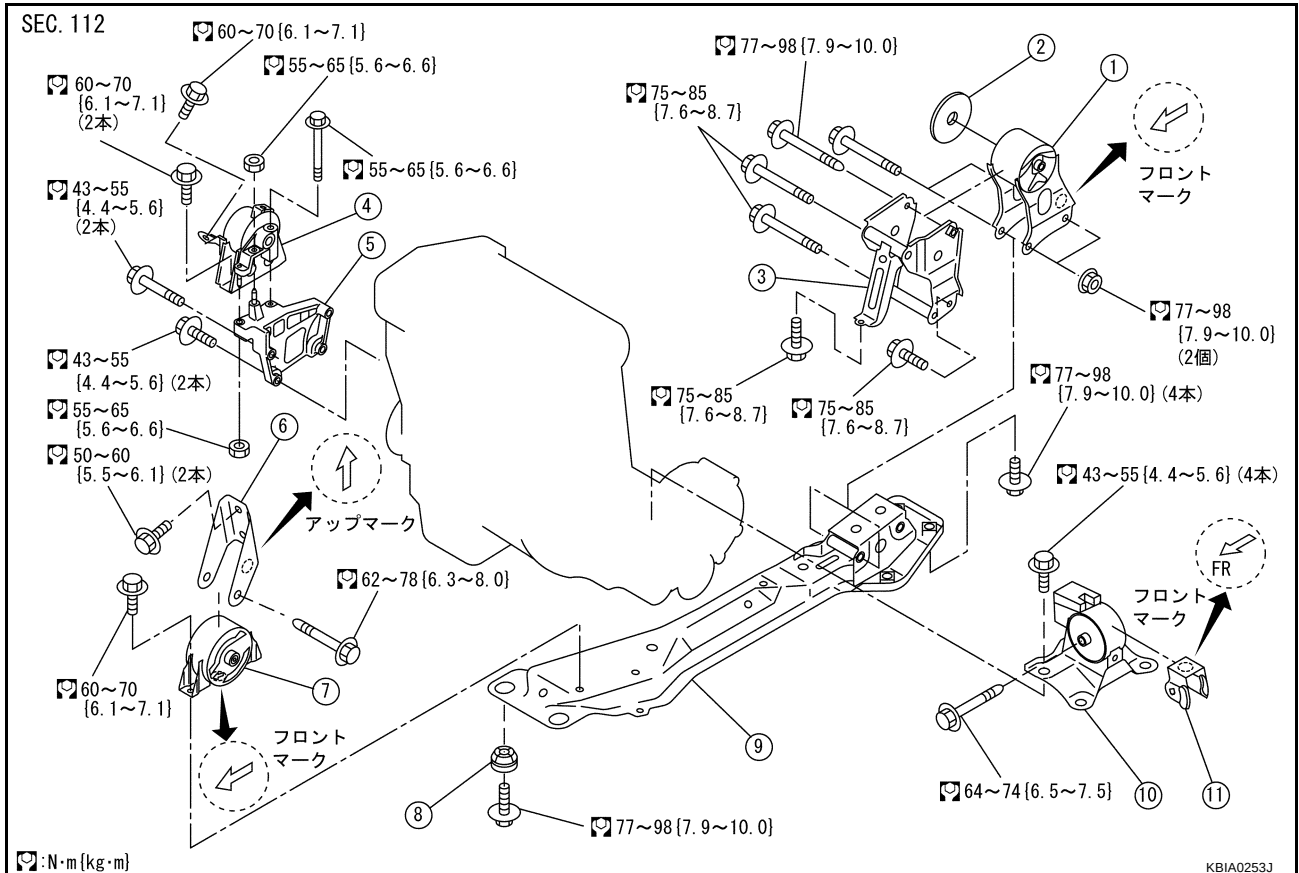


圧入高さ基準値 H : 38.55 - 38.65mm

- 注意：**
- ・ スパークプラグチューブが変形しないよう注意して圧入すること。
 - ・ 圧入後、シリンダーヘッド上面にはみ出した液状ガスケットを拭き取ること。
10. スパークプラグレンチ（汎用工具）を使用してスパークプラグを取り付ける。

エンジン ASSY(2WD 車)

車両からの脱着



- | | | |
|-------------------------|-------------------|----------------------|
| 1. リヤエンジンマウントインシュレーター | 2. ラバーシート | 3. リヤエンジンマウントブラケット |
| 4. 右エンジンマウントインシュレーター | 5. 右エンジンマウントブラケット | 6. フロントエンジンマウントブラケット |
| 7. フロントエンジンマウントインシュレーター | 8. グロメット (2 個) | 9. センターメンバー |
| 10. 左エンジンマウントインシュレーター | 11. ストッパー | |

注意: ・安全に留意して無理な作業は行わないこと。

- ・排気系統及び冷却水の温度が下がるまで作業を行わないこと。
- ・エンジン本体以外の作業項目は該当編を参照して行うこと。
- ・リフトアップは指定された支持点で行うこと。
- ・リフトは二柱式又はセパレート式を極力使用すること。やむを得ずボードオン式を使用する場合は後方への重心移動に備えて後軸側のジャッキポイントをミッションジャッキ等で支えて作業を行うこと。
- ・リフトアップの支持点及び後軸側のジャッキポイントについては「GI 総説」「一般整備情報」[「ジャッキ・リフトアップ支持位置」](#)(GI-26 ページ)を参照すること。

取り外し

[作業の概要]

エンジン・トランスアクスル ASSY を車両下方へ取り外し後、エンジンとトランスアクスルを分離する。

[準備作業]

1. エンジンフードを取り外す。[「フード」](#)(BL-4 ページ)を参照する。
2. 燃圧を除去する。[「燃圧の除去」](#)(EC-17 ページ)を参照する。
3. 冷却水を抜き取る。[「冷却水」](#)(CO-3 ページ)を参照する。
4. 以下の部品を取り外す。
 - ・左右アンダーカバー (スプラッシュガード一体)

- ・ 左右前輪：「ロードホイール・タイヤ」(WT-3 ページ) を参照する。
 - ・ 補機ベルト：「補機ベルト」(EM-8 ページ) を参照する。
 - ・ オルタネーター：「充電システム」(SC-9 ページ) を参照する。
 - ・ エアダクト、エアクリーナー：「エアクリーナー、エアダクト」(EM-10 ページ) を参照する。
 - ・ バッテリー、バッテリートレイ：「バッテリー」(SC-4 ページ) を参照する。
 - ・ ラジエーター、ラジエーターファン：「ラジエーター」(CO-6 ページ) を参照する。
5. エンジンハーネスをエンジン側で分離して、車両側の作業に支障のない位置に仮止めしておく。
 6. 車両側とつながる全てのバキュームホース、エアホースをエンジン側で分離する。

[エンジンルーム左側]

7. フューエルホースを取り外し、燃料が漏れないよう栓（プラグ）を取り付ける。フューエルホースの分離、接続方法は「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」(EM-21 ページ) を参照する。
8. ヒーターホースを外して冷却水が漏れないよう栓（プラグ）を取り付ける。
9. セレクトケーブルをトランスアクスルから外す。「シフトコントロールシステム」(AT-123 ページ) を参照する。

[エンジンルーム右側]

10. 冷却水リザーバタンクを取り外す。「ラジエーター」(CO-6 ページ) を参照する。
11. エアコンコンプレッサーをエンジンから外し、エアコン配管に負担がかからないようロープ等で車両側に仮止めする。「クーラーサイクル」(MTC-44 ページ) 又は「クーラーサイクル」(ATC-68 ページ) を参照する。
12. パワステポンプをエンジンから外し、パワステ配管に負担がかからないようロープ等で車両側に仮止めする。「油圧配管」(PS-33 ページ) を参照する。

[車両下側]

13. エキゾーストフロントチューブを取り外す。「エキゾーストシステム」(EX-2 ページ) を参照する。
14. ABS 回転センサーをブレーキキャリパーから外す。「車輪回転センサー」(BRC-32 ページ) を参照する。
15. ブレーキキャリパーをステアリングナックルから外し、ブレーキホースに負担がかからないようロープ等で車両側に仮止めする。「フロントディスクブレーキ」(BR-21 ページ) を参照する。
16. 左右ドライブシャフトをステアリングナックルから外す。「フロントドライブシャフト」(FAX-10 ページ) を参照する。

[取り外し作業]

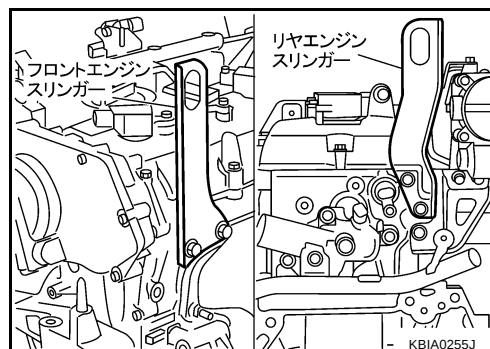
17. エンジンスリンガー（サービス設定部品）をシリンダーヘッド左側面フロント側及び後面右側に取り付け、ホイストで支持する。

フロント側取付ボルト締付トルク : 57.9N・m (5.9kg-m)

リヤ側取付ボルト締付トルク : 28.0N・m (2.9kg-m)

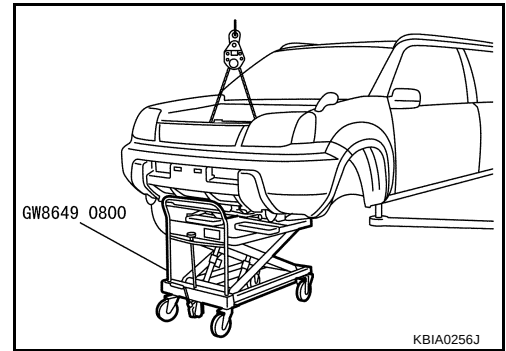
- ・ フロント側は、オルタネーターブラケットの取付穴を利用する。

注意： 前後エンジンスリンガー及び取付ボルトは指定のサービス設定部品を使用すること。「サービス設定部品」(EM-7 ページ) を参照する。

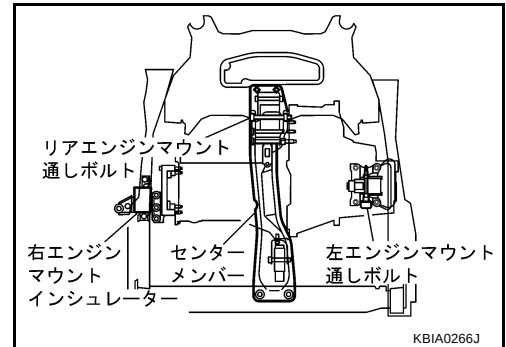


18. 手動式リフトテーブルキャディー（特殊工具）又は同等の十分強度のあるジャッキ、架台等を使用し、エンジン底面及びトランスアクスル底面を確実に支え、同時にホイストの張りを調整する。

注意： 支持面は当て木等を使用して十分安定した状態を確認すること。



19. 右（エンジンフロント側）エンジンマウントインシュレーターを取り外す。
20. 左（トランスアクスル側）エンジンマウントの通しボルトを抜き取る。
21. センターメンバーを取り外す。



22. 手動式リフトテーブルキャディー【特殊工具：GW86490800】を慎重に下げて（又はリフトを慎重に上げて）エンジン・トランスアクスル ASSY を車両から取り外す。

注意：

- エンジン・トランスアクスル ASSY が車両側に干渉しないよう確認しながら作業を行うこと。
- 外し忘れた接続箇所がないか確認しながら作業を行うこと。
- エンジン・トランスアクスル ASSY 取り外しに伴う車両の重心変化で、リフトから落下することがないように作業を行うこと。

[分離作業]

- 以下は平地でのエンジン、トランスアクスル分離作業

注意： 作業中は木片等で底面を確実に支え、エンジンスリンガーをホイストで吊って安定した状態を確認しながら作業を行うこと。

23. スターターモーターを取り外す。[「始動システム」\(SC-7 ページ\)](#) を参照する。
24. リアエンジンマウントブラケットを取り外す。
25. エンジンとトランスアクスルを分離する。[「トランスアクスル ASSY」\(AT-138 ページ\)](#) を参照する。

取り付け

以下に注意して取り外しと逆の手順で行う。

- 各マウントインシュレーターにオイルの付着や損傷がないよう取り扱う。
- 取付方向に指示のある部品は、「構成図」を参照し、アップマーク、フロントマークを確認して取り付ける。
- 各マウントインシュレーターにこじれがない状態で、取付ボルト、ナットを締め付ける。

取り付け後の点検

- エンジン始動前に、冷却水、各潤滑・作動油の量を点検し、不足している場合は規定量まで補充する。
- 以下の手順で燃料の漏れがないことを確認する。
 - キースイッチを ON（エンジン非始動状態）にし、燃料配管に燃圧をかけた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを確認する。
 - エンジンを始動し、回転を上げた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを再度確認する。
- エンジンを始動し、異音、異常な振動がないことを確認する。

- エンジンを十分に暖機し、冷却水、各潤滑・作動油、燃料、排気ガスの漏れがないことを確認する。
- 各配管経路のエア抜きを行う。
- 冷機後、冷却水、各潤滑・作動油類の量を再度点検し、不足している場合は規定量まで補充する。

点検項目：

項目	エンジン始動前	エンジン回転中	エンジン停止後
エンジン冷却水	レベル	漏れ	レベル
エンジンオイル	レベル	漏れ	レベル
作動油	レベル	漏れ	レベル
燃料	－	漏れ	－
排気ガス	－	漏れ	－

車両からの脱着



- EM

C

- D

E

F

G

H

1

J

K

L

取り外し

[作業の概要]

エンジン・トランスアクスル・トランスファー ASSY をフロントサスペンションメンバーと共に車両下方へ取り外し後、サスペンションメンバーを分離し、その後、エンジンとトランスアクスルを分離する。

[準備作業]

1. エンジンフードを取り外す。[「フード」\(BL-4 ページ\)](#) を参照する。
2. 燃圧を除去する。[「燃圧の除去」\(EC-17 ページ\)](#) を参照する。
3. 冷却水を抜き取る。[「冷却水」\(CO-3 ページ\)](#) を参照する。
4. 以下の部品を取り外す。
 - ・ 左右アンダーカバー（スブラッシュガード一体）
 - ・ 左右前輪：[「ロードホイール・タイヤ」\(WT-3 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ 補機ベルト：[「補機ベルト」\(EM-8 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ オルタネーター：[「充電システム」\(SC-9 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ エアダクト、エアクリーナー：[「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-10 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ バッテリー、バッテリートレイ：[「バッテリー」\(SC-4 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ ラジエーター、ラジエーターファン：[「ラジエーター」\(CO-6 ページ\)](#) を参照する。
5. エンジンハーネスをエンジン側で分離して、車両側の作業に支障のない位置に仮止めしておく。
6. 車両側とつながる全てのバキュームホース、エアホースをエンジン側で分離する。

[エンジンルーム左側]

7. フューエルホースを取り外し、燃料が漏れないよう栓（プラグ）を取り付ける。フューエルホースの分離、接続方法は[「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」\(EM-21 ページ\)](#) を参照する。
8. ヒーターホースを外して冷却水が漏れないよう栓（プラグ）を取り付ける。
9. セレクトケーブルをトランスアクスルから外す。(A/T 車) [「シフトコントロールシステム」\(AT-123 ページ\)](#) を参照する。
10. クラッチオペレーティングシリンダーをトランスアクスルから外して移動する。(M/T 車) [「オペレーティングシリンダー」\(CL-9 ページ\)](#) を参照する。
11. シフトケーブルをトランスアクスルから外す。(M/T 車) [「コントロールリンケージ」\(MT-9 ページ\)](#) を参照する。

[エンジンルーム右側]

12. 冷却水リザーバタンクを取り外す。[「ラジエーター」\(CO-6 ページ\)](#) を参照する。
13. エアコンコンプレッサーをエンジンから外し、エアコン配管に負担がかからないようロープ等で車両側に仮止める。[「クーラーサイクル」\(MTC-44 ページ\)](#) 又は [「クーラーサイクル」\(ATC-68 ページ\)](#) を参照する。

[車両下側]

14. エキゾーストフロントチューブを取り外す。[「エキゾーストシステム」\(EX-2 ページ\)](#) を参照する。
15. プロペラシャフトを取り外す。[「リヤプロペラシャフト」\(PR-2 ページ\)](#) を参照する。
16. ステアリングロアジョイントをステアリングギヤから外す。[「ステアリングコラム」\(PS-9 ページ\)](#) を参照する。
17. パワステフルードクーラー配管を車両～エンジン間で外す。[「油圧配管」\(PS-33 ページ\)](#) を参照する。
18. ABS 回転センサーをブレーキキャリパーから外す。[「車輪回転センサー」\(BRC-32 ページ\)](#) を参照する。
19. ブレーキキャリパーをステアリングナックルから外し、ブレーキホースに負担がかからないようロープ等で車両側に仮止める。[「フロントディスクブレーキ」\(BR-21 ページ\)](#) を参照する。

20. 左右サスペンションをストラット下でステアリングナックルから外す。[「フロントサスペンション ASSY」\(FSU-4 ページ\)](#) を参照する。

[取り外し作業]

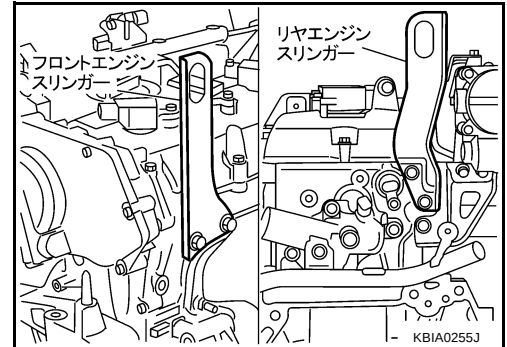
21. エンジンスリンガー（サービス設定部品）をシリンダーヘッド左側面フロント側及び後面右側に取り付け、ホイストで支持する。

フロント側取付ボルト締付トルク : 57.9N・m (5.9kg-m)

リヤ側取付ボルト締付トルク : 20.8N・m (2.9kg-m)

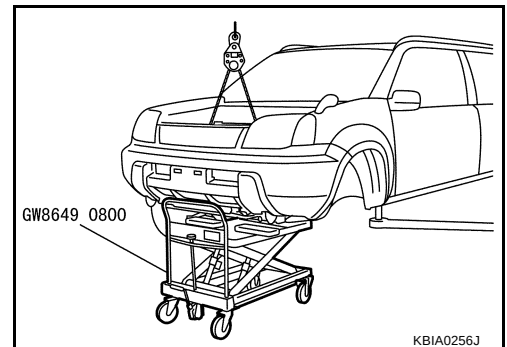
- ・フロント側は、オルタネーターブラケットの取付穴を利用する。

注意： 前後エンジンスリンガー及び取付ボルトは指定のサービス設定部品を使用すること。[「サービス設定部品」\(EM-7 ページ\)](#) を参照する。



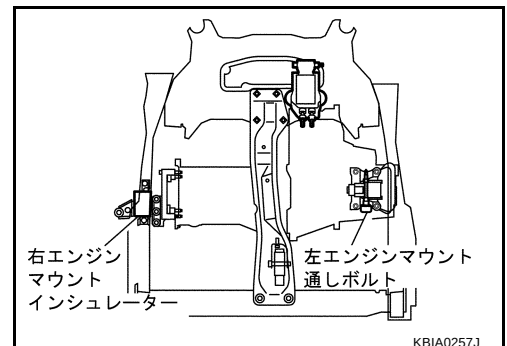
22. 手動式リフトテーブルキャディー（特殊工具）又は同等の十分強度のあるジャッキ、架台等を使用し、エンジン底面及びトランスアクスル底面を確実に支え、同時にホイストの張りを調整する。

注意： 支持面は当て木等を使用して十分安定した状態を確認すること。



23. 右（エンジンフロント側）エンジンマウントインシュレーターを取り外す。

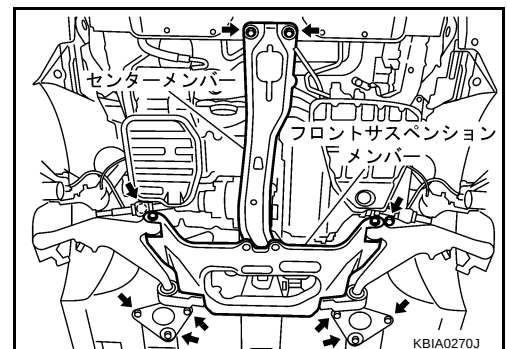
24. 左（トランスアクスル側）エンジンマウントの通しボルトを抜き取る。



25. センターメンバー前端の取付ボルト（2 本）を取り外す。

26. フロントサスペンションメンバー取付ボルト、ナット（計 8 箇所）を取り外す。[「フロントサスペンション ASSY」\(FSU-4 ページ\)](#) を参照する。

参考：図は手動式リフトテーブルキャディー等下面の支持具を略した状態を示す。



27. 手動式リフトテーブルキャディー【特殊工具：GW86490800】を慎重に下げて（又はリフトを慎重に上げて）エンジン・トランスアクスル・トランスファー・フロントサスペンションメンバー ASSY を車両から取り外す。

注意： ・車両側に干渉しないよう確認しながら作業を行うこと。

- ・外し忘れた接続箇所がないか確認しながら作業を行うこと。

- ・ 取り外しに伴う車両の重心変化で、リフトから落下することがないように作業を行うこと。
- ・ 必要に応じ、車両後方をジャッキ等で支持して車両落下を防止すること。

[分離作業]

- ・ 以下は平地でのエンジン分離作業

注意：作業中は木片等で底面を確実に支え、エンジンスリンガーをホイストで吊って安定した状態を確認しながら作業を行うこと。

28. パワステポンプ及び配管クランプをエンジンから外して移動する。[「油圧配管」\(PS-33 ページ\)](#) を参照する。
29. フロントエンジンマウント（車両前方側）、リヤエンジンマウント（車両後方側）の通しボルトを抜き取り、サスペンションメンバーから分離する。
30. スターターモーターを取り外す。[「始動システム」\(SC-7 ページ\)](#) を参照する。
31. エンジンとトランスアクスルを分離する。[「トランスアクスル ASSY」\(MT-11 ページ\)](#) 又は [「トランスアクスル ASSY」\(AT-138 ページ\)](#) を参照する。

取り付け

以下に注意して取り外しと逆の手順で行う。

- ・ 各マウントインシュレーターにオイルの付着や損傷がないよう取り扱う。
- ・ 取付方向に指示のある部品は、「構成図」を参照し、アップマーク、フロントマークを確認して取り付ける。
- ・ 各マウントインシュレーターにこじれがない状態で、取付ボルト、ナットを締め付ける。

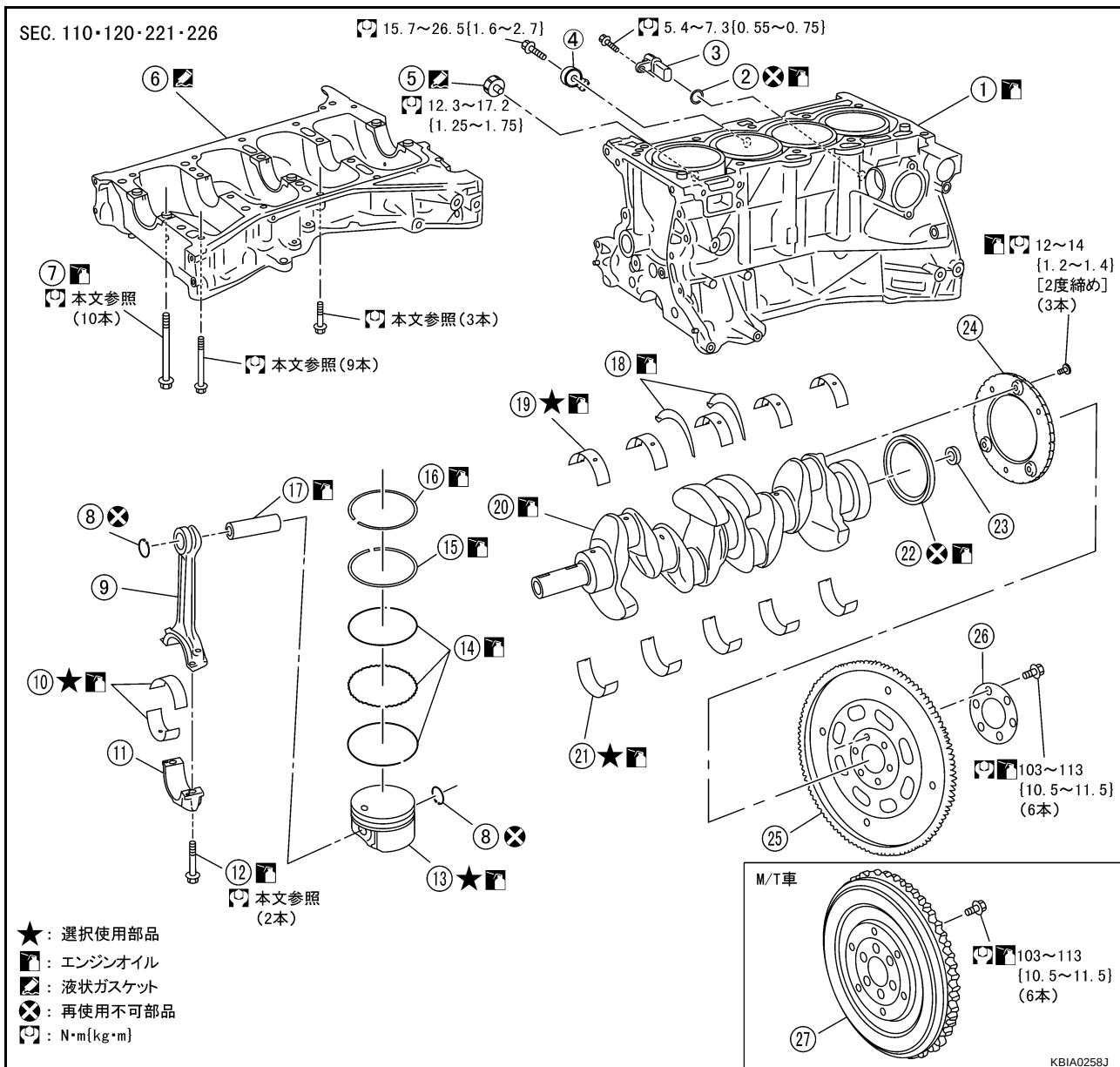
取り付け後の点検

- ・ エンジン始動前に、冷却水、各潤滑・作動油の量を点検し、不足している場合は規定量まで補充する。
- ・ 以下の手順で燃料の漏れがないことを確認する。
 - キースイッチを ON（エンジン非始動状態）にし、燃料配管に燃圧をかけた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを確認する。
 - エンジンを始動し、回転を上げた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを再度確認する。
- ・ エンジンを始動し、異音、異常な振動がないことを確認する。
- ・ エンジンを十分に暖機し、冷却水、各潤滑・作動油、燃料、排気ガスの漏れがないことを確認する。
- ・ 各配管経路のエア抜きを行う。
- ・ 冷機後、冷却水、各潤滑・作動油類の量を再度点検し、不足している場合は規定量まで補充する。

点検項目：

項目	エンジン始動前	エンジン回転中	エンジン停止後
エンジン冷却水	レベル	漏れ	レベル
エンジンオイル	レベル	漏れ	レベル
作動油	レベル	漏れ	レベル
燃料	－	漏れ	－
排気ガス	－	漏れ	－

シリンダーブロック 分解、組み立て



- | | | |
|---------------------------|------------------|-----------------------------|
| 1. シリンダーブロック | 2. Oリング | 3. クランクシャフトポジション (POS) センサー |
| 4. ノックセンサー | 5. オイルプレッシャースイッチ | 6. ロアシリンダーブロック |
| 7. ロアシリンダーブロック取付ボルト (M10) | 8. スナッピング | 9. コンロッド |
| 10. コンロッドベアリング | 11. コンロッドキャップ | 12. コンロッドボルト |
| 13. ピストン | 14. オイルリング | 15. セカンドリング |
| 16. トップリング | 17. ピストンピン | 18. スラストベアリング |
| 19. メインベアリング (アッパー) | 20. クランクシャフト | 21. メインベアリング (ロア) |
| 22. リヤオイルシール | 23. パイロットコンバーター | 24. シグナルプレート |
| 25. ドライブプレート | 26. レインフォースプレート | 27. フライホール (ダブルマス式) |

分解

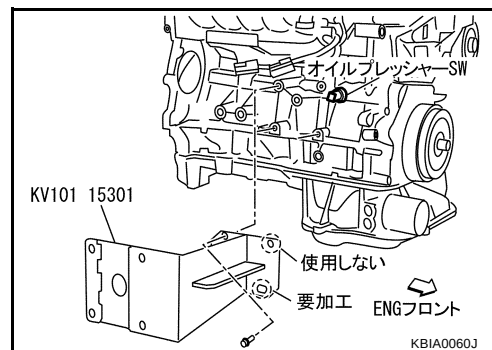
1. エンジン・トランスアクスル ASSY を車両から取り外し、トランスアクスルをエンジンから分離する。「エンジン ASSY (2WD 車)」[「車両からの脱着」\(EM-59 ページ\)](#) 又は「エンジン ASSY (4WD 車)」[「車両からの脱着」\(EM-63 ページ\)](#) を参照する。

2. 以下の手順でエンジンをエンジンスタンド [特殊工具：ST0501S000] に取り付ける。

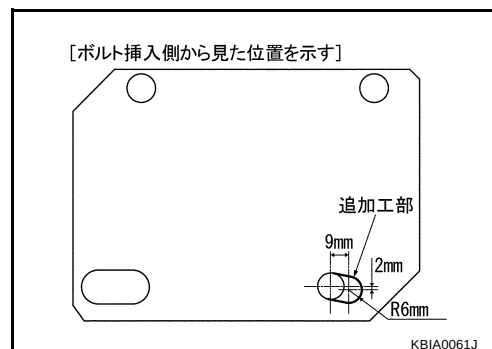
- a. シリンダーブロック右側面からオイルプレッシャースイッチを取り外す。

- b. シリンダーブロック右側面にエンジンアタッチメント [特殊工具：KV10106500] 及びエンジンサブアタッチメント (特殊工具) を取り付ける。

- ・ 取付ボルト挿入側から見て、右上の通し穴は使用しない。

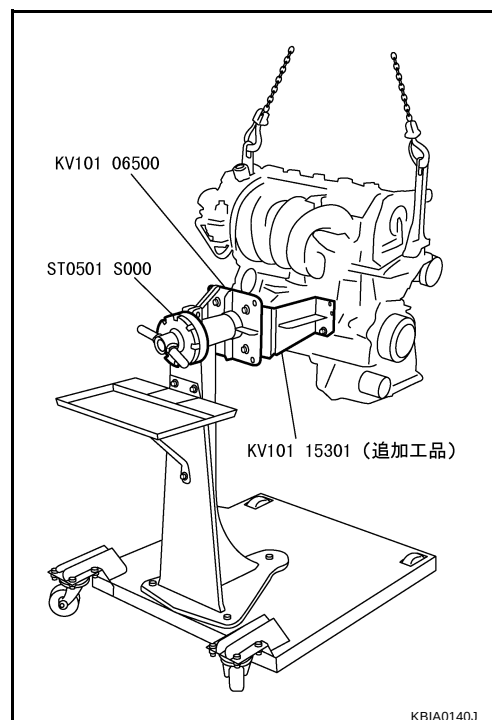


- ・ エンジンサブアタッチメントは KV10115301 (SR エンジン用の既設定品) のエンジン取付面側プレート部ボルト通し穴を図のように加工して使用する。



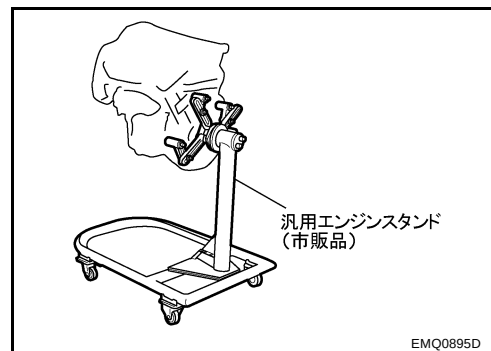
- c. エンジンを吊り上げて、エンジンスタンド (特殊工具) に取り付ける。

- ・ 事前にエンジンサブアタッチメント、エンジンアタッチメントをエンジンスタンドにセットした状態で、最後にエンジンを取り付けてもよい。



- ・ エンジンスタンドは、汎用エンジンスタンド（市販品）の使用も可

参考：図はフライホイール、ドライブプレートを取り外した状態で、トランスアクスル取付面を保持する仕様のエンジンスタンドを一例として示す。



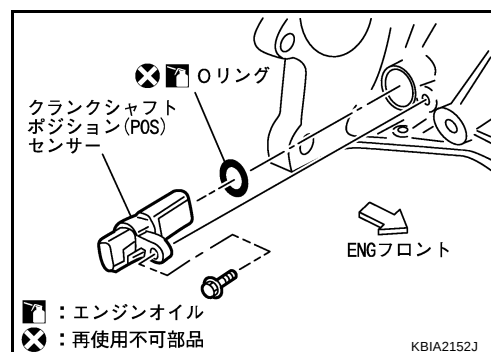
3. 冷却水、エンジンオイルをエンジン内から抜き取る。「[冷却水](#)」(CO-3 ページ) 及び「[エンジンオイル](#)」(LU-3 ページ) を参照する。
4. シリンダーヘッドを取り外す。「[シリンダーヘッド](#)」(EM-49 ページ) を参照する。

5. ノックセンサーを取り外す。

注意： 衝撃を与えないよう取り扱うこと。

6. クランクシャフトポジション (POS) センサーを取り外す。

注意： ・ 落下等の衝撃を与えないこと。
・ 分解は行わないこと。(分解禁止部品)



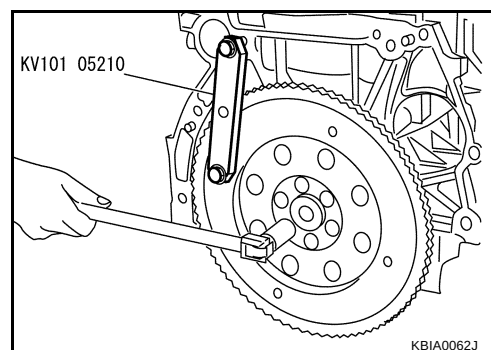
7. フライホイール (M/T 車)、ドライブプレート (A/T 車) を取り外す。

- ・ ストッパープレート（特殊工具）を用いてクランクシャフトを固定し取付ボルトを取り外す。
- ・ 取付ボルトは対角に緩めて取り外す。
- ・ 工具は以下を使用する。

トルクスビット (サイズ T55) : フライホイール (M/T 車)
トルクスソケット (サイズ E20) : ドライブプレート (A/T 車)

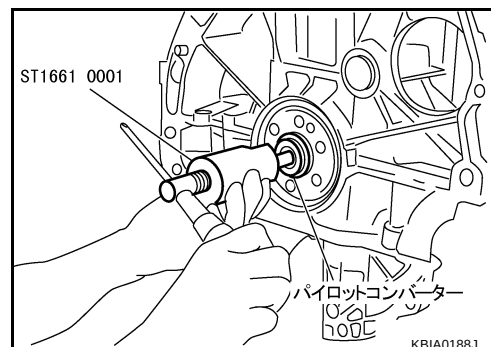
注意： 特にフライホイールはクラッチディスク当り面に傷が付かないよう注意すること。

参考：フライホイールは2分割構造のため、トランスミッション側マスを前後方向に押したり、回転方向にねじったりした場合は音を伴って動くが、不具合現象ではない。



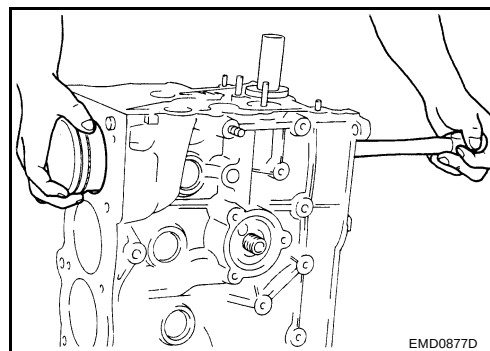
8. パイロットブッシュプラー（特殊工具）を使用して、クランクシャフト後端からパイロットコンバーターを取り外す。(A/T 車)

参考：パイロットブッシュは使用していない。(M/T 車)



9. ピストン・コンロッド ASSY を取り外す。

- a. 取り外す部位のクランクシャフトピン部を下死点位置にする。
- b. コンロッドキャップを取り外す。
- c. ハンマーの柄等でピストン・コンロッド ASSY をシリンダーヘッド側に押し出す。
 - ・ピストン・コンロッド ASSY を取り外す前に、コンロッドサイドクリアランスの点検を行う。「コンロッドサイドクリアランス」(EM-83 ページ) を参照すること。

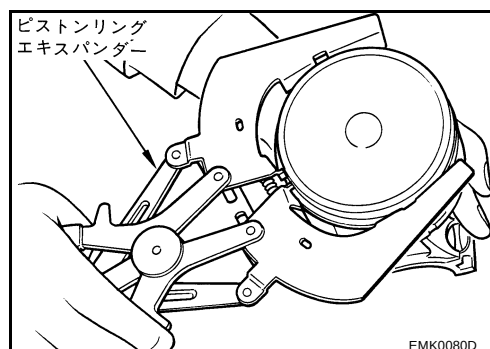


10. コンロッドベアリングを取り外す。

注意： 取付位置を確認しながら取り外し、混同しないよう保管すること。

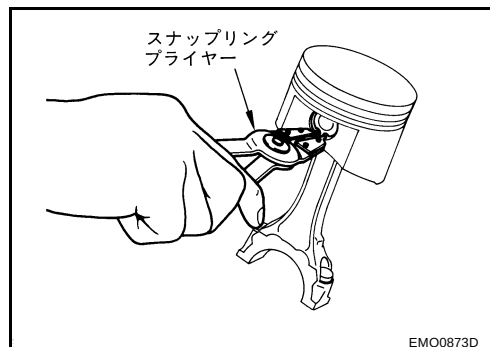
11. ピストンからピストンリングを取り外す。

- ・ピストンリングエキスパンダー（汎用工具）を用いて取り外す。
- 注意：**
- ・ピストンに傷を付けないよう取り外すこと。
 - ・広げすぎによるピストンリングの破損に注意すること。
- ・ピストンリングを取り外す前に、ピストンリングサイドクリアランスの点検を行う。「ピストンリングサイドクリアランス」(EM-84 ページ) を参照すること。

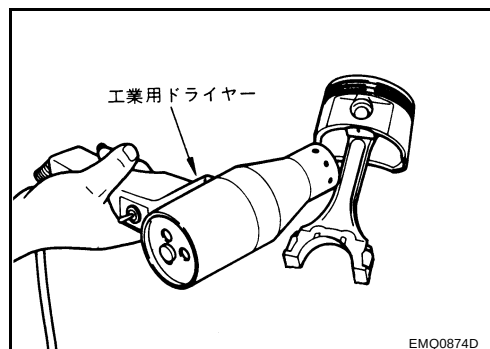


12. 以下の手順でコンロッドからピストンを取り外す。

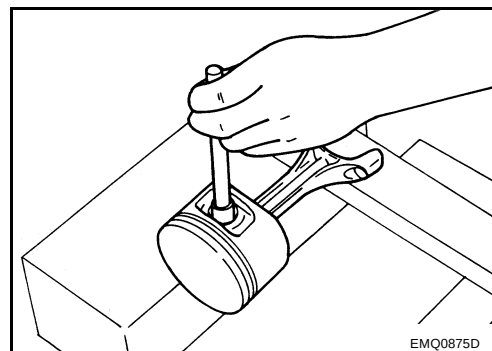
- a. スナッピングブライヤー（汎用工具）を用いてスナッピングを取り外す。



- b. ピストンを工業用ドライヤーなどで 60° - 70 °C に温める。

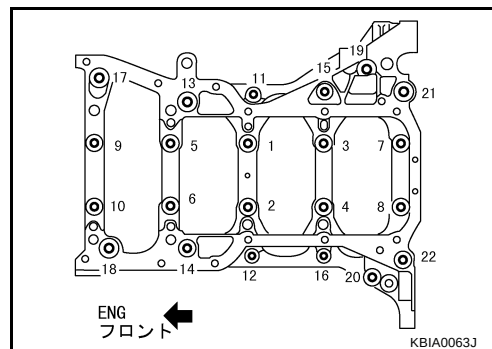


c. 外径約 19mm 程度の丸棒でピストンピンを押し出す。



13. ロアシリンダーブロック取付ボルトを取り外す。

- 図と逆の番号順に緩めて取り外す。
- ボルト 1 から 10 はトルクスソケット（市販品：サイズ E14）を使用する。
- ロアシリンダーブロック取付ボルトを緩める前に、クランクシャフトサイドクリアランスを測定する。「クランクシャフトサイドクリアランス」(EM-82 ページ) を参照する。



14. ロアシリンダーブロックを取り外す。

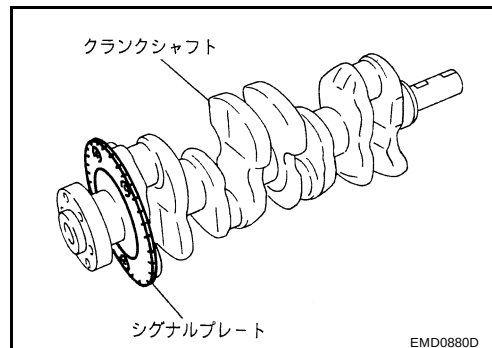
- シールカッター [特殊工具：KV101111100] を使用して液状ガスケットを切り離し、シリンダーブロックから分離する。

注意： 取付面に傷を付けないよう注意すること。

15. クランクシャフトを取り外す。

- 注意：**
- クランクシャフト後端部のシグナルプレートが変形、損傷しないよう取り扱うこと。
 - 床等の平面にクランクシャフトを直置きした場合、シグナルプレートが床面と干渉するので、木片等ですきまを確保すること。
 - シグナルプレートは必要時以外取り外さないこと。（取り付け時、位置合わせ作業が発生するため）

参考：シグナルプレートを脱着する場合はトルクスビット（市販品：サイズ T30）を使用する。



16. リヤオイルシールをクランクシャフト後端部から抜き取る。

参考：ロアシリンダーブロックを取り外さない状態で、リヤオイルシールのみ交換する場合は、マイナスドライバー等の先端をシールリップ内側に入れて持ち上げ、シリンダーブロックとクランクシャフトの間から取り外す。

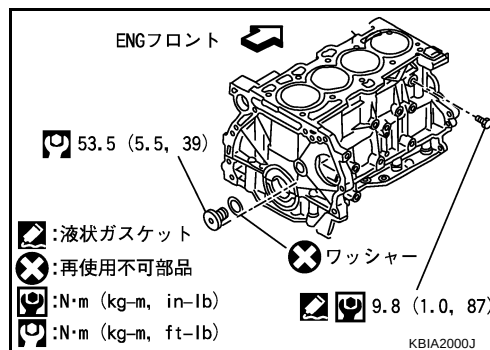
注意： クランクシャフト及びシリンダーブロックに傷を付けないよう注意すること。

17. シリンダーブロック及びロアシリンダーブロックからメインベアリング、スラストベアリングを取り外す。

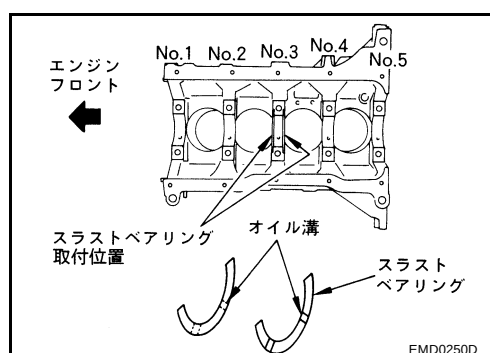
注意： 取付部位を確認し、混同しないよう保管すること。

組み立て

1. シリンダーブロックの冷却水通路、オイル通路、クランクケース内、シリンダーボア内を充分エアブローし、異物を取り除く。
2. シリンダーブロックに各プラグを取り付ける。(ねじ込み式のプラグのみ記載する)



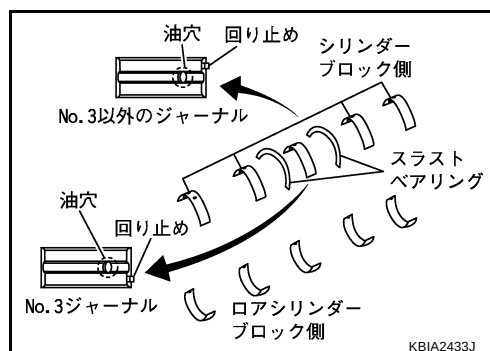
3. メインベアリング、スラストベアリングを取り付ける。
 - a. シリンダーブロック及びロアシリンダーブロックのベアリング取付部に付着したゴミ、ほこり、油等を除去する。
 - b. スラストベアリングをシリンダーブロック No.3 ハウジング両側に取り付ける。
 - ・スラストベアリングはオイル溝側をクランクシャフトアーム側（外側）に向けて取り付ける。



- c. メインベアリングを取付方向に注意して取り付ける。
 - ・油穴及び溝付きをシリンダーブロック側に、穴無し及び溝無しをロアシリンダーブロック側に装着する。
 - ・メインベアリング（シリンダーブロック側）は、No.3 ジャーナル用のみ仕様が異なる。
 - ・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。
 - ・ベアリングの回り止めを切り欠きに合わせ、取り付ける。

参考：No.3 ジャーナル用のみ回り止めの位置が他と異なる。

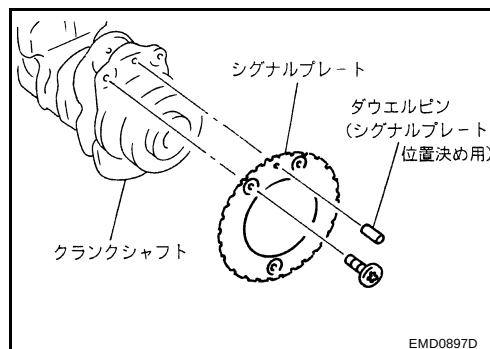
- ・シリンダーブロック本体の油穴とベアリングの油穴位置が合っていることを確認する。



4. 以下の手順でクランクシャフトにシグナルプレートを取り付ける。
 - a. 位置決め用ダウエルピンでクランクシャフトとシグナルプレートを位置決め後、取付ボルトを締め付ける。

参考：・ダウエルピンはクランクシャフト及びシグナルプレートにそれぞれセットで部品設定されている。

 - ・ダウエルピンがない場合（クランクシャフト及びシグナルプレートを再使用する場合は M6 ボルト（首下長さ 10mm 以上）を代用品として使用する。



- b. 同じ締付トルクで再度締め付ける。
- c. ダウエルピンを取り外す。

注意：ダウエルピンの外し忘れに注意すること。

5. クランクシャフトをシリンダーブロックに取り付ける。
 - ・手回しでクランクシャフトが滑らかに回転することを確認する。

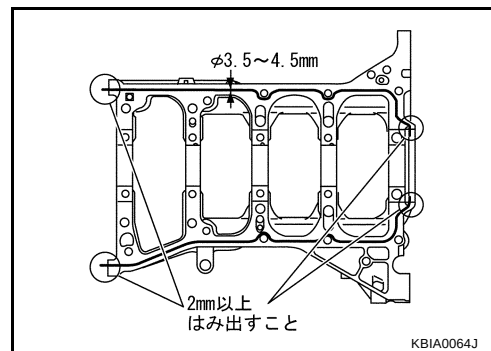
注意： リヤオイルシールはこの時点では取り付けないこと。

6. ロアシリンダーブロックを取り付ける。

- 図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布する。

注意： 液状ガスケット塗布後、5 分前後の時間内にリヤオイルシールの取り付けを完了しなければならないので、以降の作業は迅速に行うこと。

参考： ロアシリンダーブロックはシリンダーブロックと共加工につき単品での交換はできない。

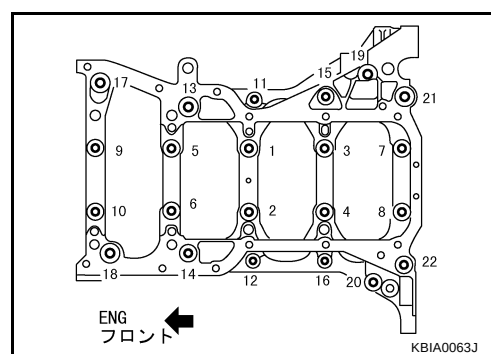


7. 以下の手順で図の番号順にロアシリンダーブロック取付ボルトを締め付ける。

- 取付ボルトのねじ部および座面にエンジンオイルを塗布する。
- 11 から 22 の順に M8 ボルトを締め付ける。

締め付トルク : 25.1 N・m (2.6 kg-m)

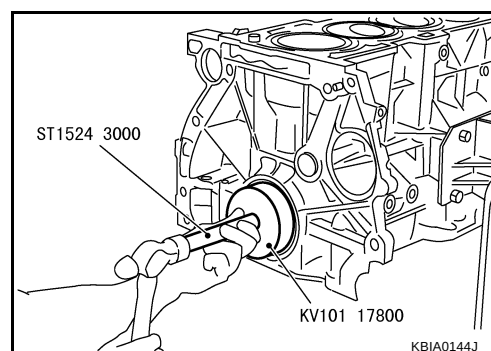
参考： 取付ボルト締め付け完了までにあと 2 行程あるが、この時点で中断し、リヤオイルシールの取り付けを行う。



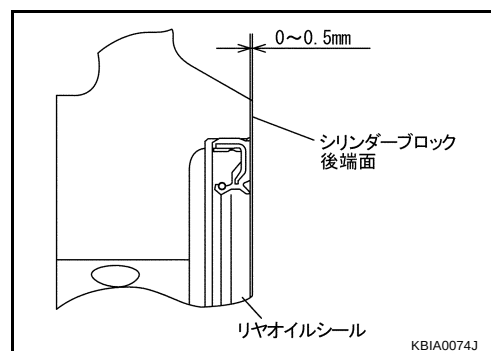
8. リヤオイルシールを取り付ける。

注意： ロアシリンダーブロックへの液状ガスケット塗布後、5 分後の時間内に作業を行うこと。

- 新品のリヤオイルシールかん合部及びシールリップ部にエンジンオイルを塗布する。
- リヤオイルシールドリフト（特殊工具）を使用して、シリンダーブロックとクランクシャフトの後端部間に圧入する。
- 圧入時、オイルシール外周に傷、まくれが生じないように注意する。



- リヤオイルシールは図の位置になるよう圧入する。



9. 以下の手順でロアシリンダーブロック取付ボルトの締め付けを再開する。

参考：手順 a、b はリヤオイルシール取付前（手順 7）で実施済み。

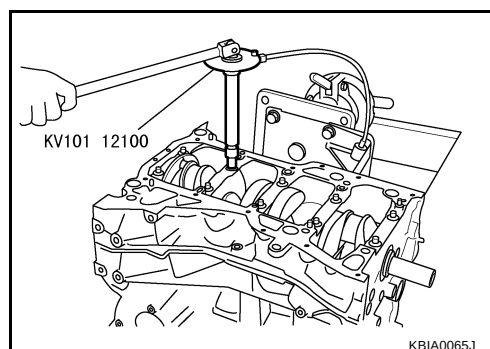
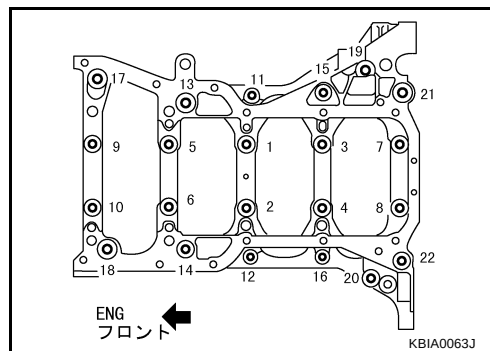
- 手順 a はリヤオイルシール取り付け前に実施済み。
- 手順 b はリヤオイルシール取り付け前に実施済み。
- 1 から 10 の順に M10 ボルトを締め付ける。

締付トルク : 39.2 N·m (4.0 kg·m)

- 1 から 10 の順に 60° で M10 ボルトを締め付ける。（角度締め）

注意： 手順 d. での締付角度の確認はアングルレンチ（特殊工具）又は分度器を用いて行い、目視による判断は行わないこと。

- 取付ボルト締付完了後、クランクシャフトが手回しでスムーズに回転することを確認する。
- エンジン前面にはみ出した液状ガスケットがある場合は確実に取り除く。
- クランクシャフトサイドクリアランスを確認する。[「クランクシャフトサイドクリアランス」\(EM-82 ページ\)](#) を参照する。

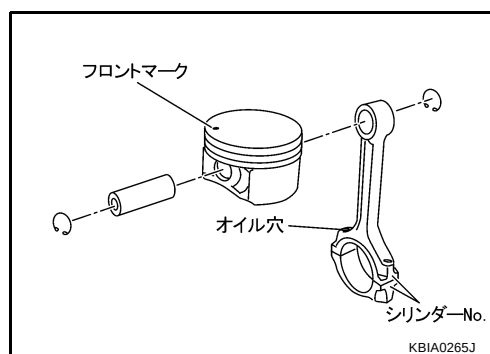


10. ピストンをコンロッドに取り付ける。

- スナップリングプライヤー（汎用工具）を用いて、スナップリングをピストンリヤ側の取付溝に取り付ける。

注意： ピストンの取付溝に確実に入れること。

- ピストンをコンロッドに取り付ける。
 - 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工業用ドライヤー等で加熱（約 60 - 70℃）し、ピストンフロント側からリヤ側に向かってピストンピンをピストン、コンロッドに挿入する。
 - ピストン冠面のフロントマークとコンロッドのオイル穴及びシリンダー No. の刻印が図の位置関係になるよう組み立てる。
- スナップリングをピストンフロント側の取付溝に取り付ける。
 - 取り付け後、コンロッドがスムーズに動くことを確認する。

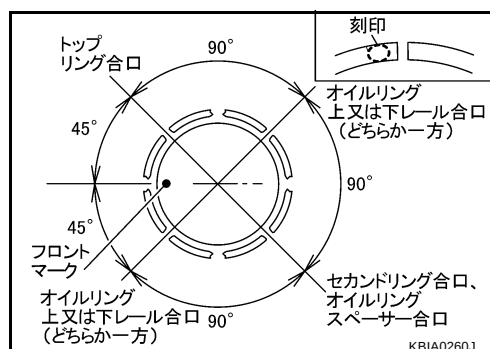


11. ピストンリングをピストンリングエキスパンダー（汎用工具）を用いて取り付ける。

注意： ピストンに傷を付けないよう十分注意すること。

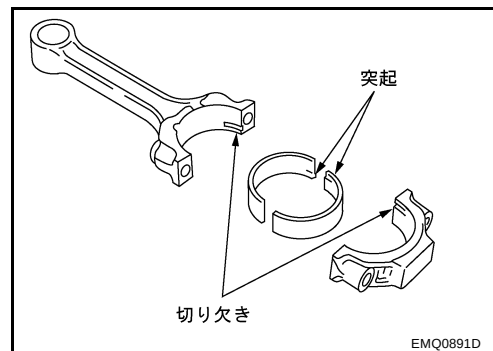
- ピストンのフロントマークに対し、各ピストンリングの合い口が図の位置になるようずらして取り付ける。
- トップリング、セカンドリングは刻印のある面を上に向けて取り付ける。

刻印記号 : 1E (トップリング)
2A (セカンドリング)



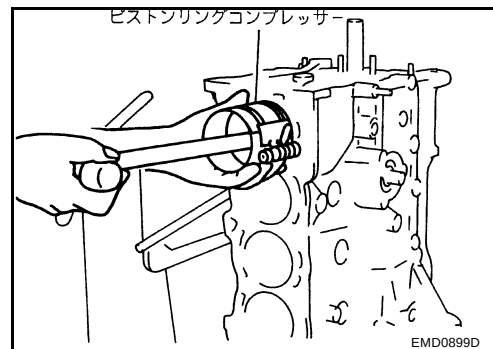
12. コンロッド及びコンロッドキャップにコンロッドベアリングを取り付ける。

- 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突起とコンロッドの切り欠きを合わせ、取り付ける。
- コンロッド本体の油穴とベアリング油穴位置が合っていることを確認する。



13. ピストン、コンロッド ASSY をクランクシャフトに取り付ける。

- 取付位置のクランクピンを下死点にする。
- シリンダーボア、ピストン、クランクピンに十分エンジンオイルを塗布する。
- シリンダー位置とコンロッドのシリンダーNo.を合わせて取り付ける。
- ピストンリングコンプレッサー（汎用工具）を用いて、ピストン冠面のフロントマークがエンジンフロントを向くよう取り付ける。

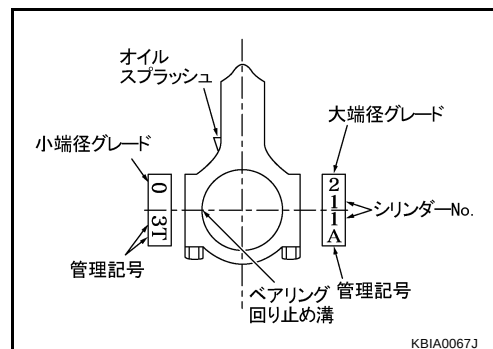


注意：コンロッド大端部が干渉してシリンダー内壁、クランクピンに傷を付けないよう注意すること。

14. コンロッドキャップを取り付ける。

- コンロッドのシリンダーNo. 刻印にキャップのシリンダーNo. 刻印を合わせて取り付ける。

参考：ノックピンによりキャップとコンロッドのシリンダー No. は同方向にのみ取付可能である。

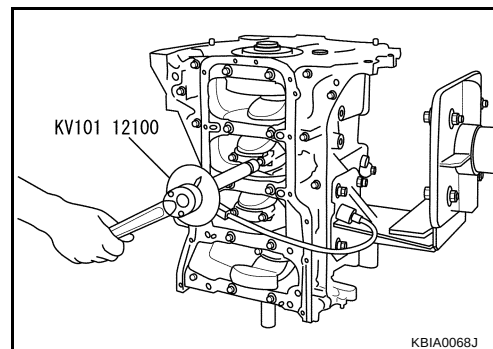


15. コンロッドボルトを以下の手順で締め付ける。

- コンロッドボルトのネジ部及び座面にエンジンオイルを塗布する。
- 19.6 N・m (2.0 kg-m) で締め付ける。
- ボルト及びコンロッドキャップに合いマーク（ペイント等）を同一方向へ付ける。（分度器使用の場合）
- 更に 90° で締め付ける。（角度締め）

注意：締め付角度の確認はアングルレンチ（特殊工具）又は分度器を用いて行い、目視による判断はしないこと。

- ボルト締め付け後、クランクシャフトがスムーズに回転することを確認する。
- コンロッドサイドクリアランスを確認する。[「コンロッドサイドクリアランス」\(EM-83 ページ\)](#) を参照する。

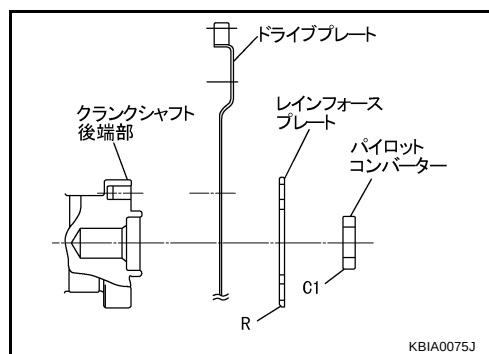


16. フライホイール (M/T 車)、ドライブプレート (A/T 車)、を取り付ける。

- ・ドライブプレート、レインフォースプレート、パイロットコンバーターは図の方向になるよう取り付ける。(A/T 車)

注意： 表裏の誤取り付けに注意すること。

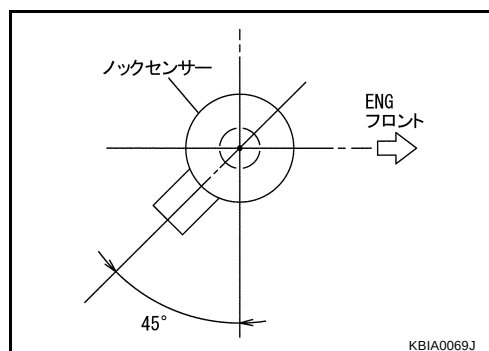
- ・パイロットコンバーターは $\phi 33\text{mm}$ のドリフト (汎用工具) を使用して突き当たるまで圧入する。
- ・フライホイール、ドライブプレート取付ボルトは以下の要領で締め付ける。
 - ストッパープレート [特殊工具：KV10105210] を使用し、クランクシャフトを固定して締め付ける。
 - 対角に数回に分けて締め付ける。



17. ノックセンサーを取り付ける。

注意： ・ 衝撃を与えないよう取り扱い、衝撃を与えた場合は交換すること。

- ・シリンダーブロック側及びノックセンサー側取付面に異物の付着がないことを確認すること。
- ・センサーを正面から見てコネクターが左下 45° 方向を向くよう取り付けること。
- ・取付ボルトは必ず正規品を使用すること。
- ・コネクターを持って取付ボルトの締め付けを行わないこと。
- ・取付状態で他の部品と干渉しないことを確認すること。



18. クランクシャフトポジション (POS) センサーを取り付ける。

19. 以下は分解と逆の手順で組み立てる。

選択かん合

JBS000DC

選択要領概要

かん合部位	選択かん合部品	選択項目	選択方法
シリンダーブロック、クランクシャフト間	メインベアリング	メインベアリンググレード (ベアリング厚さ)	シリンダーブロックベアリングハウジンググレード (ハウジング内径) とクランクシャフトジャーナルグレード (ジャーナル外径) の組み合わせにより決定
クランクシャフト、コンロッド間	コンロッドベアリング	コンロッドベアリンググレード (ベアリング厚さ)	コンロッド大端径グレード (コンロッド大端部内径) とクランクシャフトピン径グレード (ピン外径) の組み合わせにより決定
シリンダーブロック、ピストン間	ピストン・ピストンピン ASSY 注：ピストンはピストンピンと ASSY で部品設定	ピストングレード (ピストン外径)	ピストングレード=シリンダーボアグレード (ボア内径)
※ピストンピン、コンロッド間	—	—	—

※サービス設定部品では、ピストンピンとコンロッド間でのグレード選択はできない。(グレード 0 のみの設定)。本文中では参考までに工場出荷時の情報を記載している。

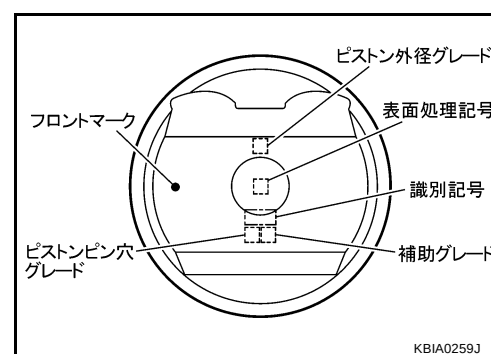
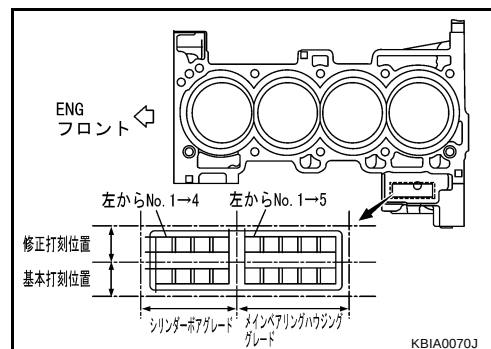
- ・各部品に刻印してある識別グレードは、新品状態で測定した寸法をグレードで表わしたものであり、再使用部品には適用しない。
- ・再使用部品や修正した部品は、正確に寸法を測定し、本文中の選択かん合表に当てはめてグレードを割り出す。

- 各部品の測定方法、再使用する基準、選択かん合部品の選択方法の詳細は本文参照

ピストン選択かん合

新品のシリンダーブロックを使用する場合

- シリンダーブロック左側面リヤ側のシリンダーボアグレードを確認し、同じグレードのピストンを選択する。
- シリンダーブロックに修正刻印がある場合は、その記号を正とする。



シリンダーブロックを再使用する場合

- シリンダーブロックのボア内径を測定する。
- 測定した寸法を選択かん合表の「シリンダーボア内径」に当てはめて、ボアグレードを割り出し、同じグレードのピストンを選択する。

選択かん合表

(mm)

グレード No. (刻印)	2 (又は無刻印)	3
シリンダーボア内径	89.020/89.010	89.030/89.020
ピストン外径	89.000/88.990	89.010/89.000

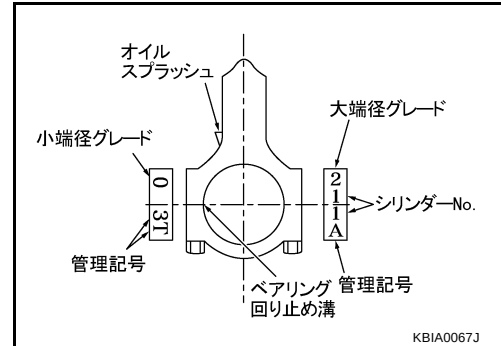
参考：・グレード「1」は設定なし

- ピストンとピストンピンは ASSY 設定
- ピストンピン（ピストンピン穴）グレードは工場出荷時の部品のみ。サービス部品では選択できない。（0 グレードのみのサービス部品設定）

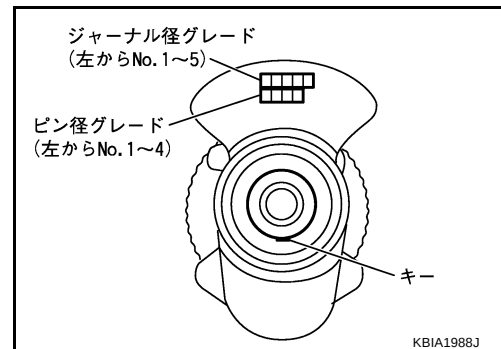
コンロッドベアリング選択かん合

新品のコンロッド、クランクシャフトを使用する場合

1. コンロッド側面の大端部内径グレードを選択かん合表の横列に当てはめる。



2. クランクシャフト前面のピン径グレードを選択かん合表の縦列に当てはめる。



3. 選択かん合表の横列と縦列の交差位置の記号を求める。
4. 交差位置の記号をコンロッドベアリンググレード表に当てはめ選択する。

クランクシャフト、コンロッドを再使用する場合

1. コンロッドの大端部内径、クランクシャフトのピン部外径の各寸法を測定する。
2. 測定した寸法を、選択かん合表に当てはめる。
3. 以下は「新品のコンロッド、クランクシャフトを使用する場合」の手順 3 以降と同様

選択かん合表

		コンロッド大端部内径グレード												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
ク ラ ン ク シ ャ フ ト ピ ン 径 グ レ ード	A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	B	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	C	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	D	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	E	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	F	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	G	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	H	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
	J	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
	K	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	L	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
	M	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	N	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	P	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
	R	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	S	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	T	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	U	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

参考：選択かん合表のグレード記号は、以下の寸法を示す。

コンロッド大端部内径グレード (基準径 $\phi 48.000\text{mm}$ に対するプラス差、単位 1/1000mm)

基準径との差	記号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
	未満	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	以上	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

例：記号 5 の場合は $\phi 48.005 - 48.006\text{mm}$

クランクシャフトピン外径グレード (基準径 $\phi 45.000\text{mm}$ に対するマイナス差、単位 1/1000mm)

基準径との差	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U
	以上	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	未満	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44

例：記号 M の場合は $\phi 44.962 - 44.963\text{mm}$

コンロッドベアリンググレード表

グレード	0	1	2	3
上下厚さ (mm)	1.499/1.495	1.503/1.499	1.507/1.503	1.511/1.507
識別色	黒	茶	緑	黄

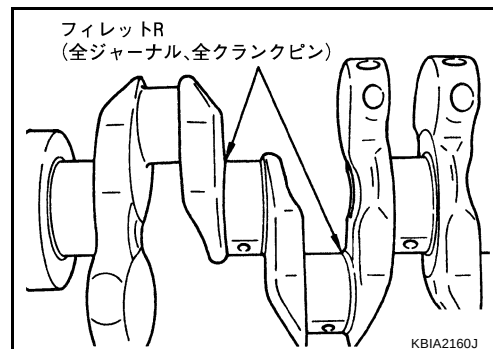
アンダーサイズベアリング使用要領

- ・スタンダードサイズのコンロッドベアリングでオイルクリアランスが基準値にならない場合はアンダーサイズ (US) ベアリングを使用する。
- ・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クランクピンを研磨する。

ベアリングアンダーサイズ表

サイズ	厚さ
US 0.25	1.632/1.624mm

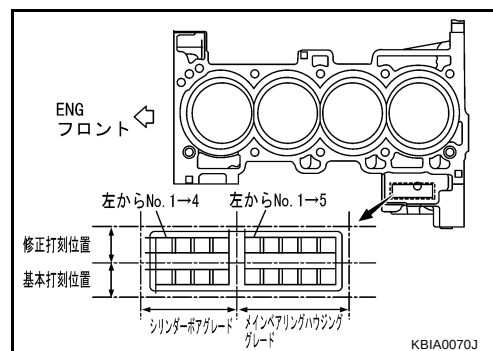
注意： アンダーサイズベアリングを使用するためにクランクピンを研磨する場合はフィレットR(1.5 - 1.7mm)を傷付けないこと。



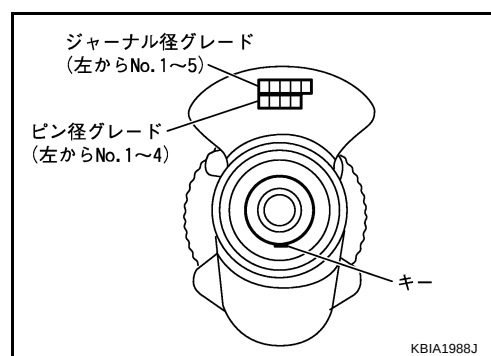
メインベアリング選択かん合

新品のシリンダーブロック、クランクシャフトを使用する場合

1. シリンダーブロック左側面リヤ側のベアリングハウジンググレードを選択かん合表の横列に当てはめる。
 - ・修正刻印がある場合はその記号を正とする。



2. クランクシャフト前面のジャーナル径グレードを選択かん合表の縦列に当てはめる。



3. 選択かん合表の横列と縦列の交差位置の記号を求める。

注意： No.1, 3, 5 (奇数) ジャーナルと No.2, 4 (偶数) ジャーナルで設定クリアランスが異なるため、部位により 2 種類の選択かん合表を使い分けること。

4. 交差位置の記号をメインベアリンググレード表に当てはめ選択する。

参考： サービス部品設定は上下セットである。

シリンダーブロック、クランクシャフトを再使用する場合

- シリンダーブロックのメインベアリングハウジング内径、クランクシャフトのジャーナル部外径の各寸法を測定する。
- 測定した寸法を選択かん合表に当てはめる。
- 以下は「新品のシリンダーブロック、クランクシャフトを使用する場合」の手順 3 以降と同様

選択かん合表 (No.1, 3, 5 ジャーナル用)

		シリンダーブロックメインベアリングハウジング内径グレード																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7		
クランクシャフトジャーナル外径グレード	A	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	
	B	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4		
	C	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4		
	D	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45		
	E	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45		
	F	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45		
	G	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45	45		
	H	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5		
	J	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5		
	K	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5		
	L	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56		
	M	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	56		
	N	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	5	56		
	P	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6		
	R	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6		
	S	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6		
	T	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67		
	U	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67		
	V	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	67		
	W	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	6	67		
	X	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	6	67		
	Y	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7		
	4	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7		
	7	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7		

シリンダーブロック

[QR20DE]

選択かん合表 (No.2, 4 ジャーナル用)

		シリンダーブロックメインベアリングハウジング内径グレード																									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7		
クランクシャフトジャーナル外径グレード	A	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	
	B	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3		
	C	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3		
	D	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34		
	E	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34		
	F	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34		
	G	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	4		
	H	0	01	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4		
	J	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4		
	K	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45		
	L	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45		
	M	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45		
	N	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5		
	P	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5		
	R	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5		
	S	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56		
	T	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56		
	U	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56		
	V	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6		
	W	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6		
	X	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6		
	Y	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67		
	4	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67		
	7	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67		

KBIA0150J

参考：シリンダーブロックメインベアリングハウジング内径グレード (基準径 $\phi 58.944\text{mm}$ に対するプラス差、単位 $1/1000\text{mm}$)

基準径との差	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
	未満	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	以上	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	記号	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7
	未満	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	以上	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

例：記号 M の場合は $\phi 58.955 - 58.956\text{mm}$

選択かん合表のグレード記号は、以下の寸法を示す。(両表共通)

クランクシャフトジャーナル外径グレード (基準径 $\phi 55.000\text{mm}$ に対するマイナス差、単位 $1/1000\text{mm}$)

基準径との差	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
	以上	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	未満	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	記号	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7
	以上	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	未満	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

例：記号 M の場合は $\phi 54.968 - 54.967\text{mm}$

メインベアリンググレード表

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 の場合

グレード	0	1	2	3	4	5	6	7
上側厚さ (mm)	1.976/ 1.973	1.979/ 1.976	1.982/ 1.979	1.985/ 1.982	1.988/ 1.985	1.991/ 1.988	1.994/ 1.991	1.997/ 1.994
下側厚さ (mm)	1.976/ 1.973	1.979/ 1.976	1.982/ 1.979	1.985/ 1.982	1.988/ 1.985	1.991/ 1.988	1.994/ 1.991	1.997/ 1.994
識別色	黒 / 黒	茶 / 茶	緑 / 緑	黄 / 黄	青 / 青	桃 / 桃	紫 / 紫	白 / 白

01, 12, 23, 34, 45, 56, 67 の場合

グレード	01	12	23	34	45	56	67
上側厚さ (mm)	1.976/1.973	1.979/1.976	1.982/1.979	1.985/1.982	1.988/1.985	1.991/1.988	1.994/1.991
下側厚さ (mm)	1.979/1.976	1.982/1.979	1.985/1.982	1.988/1.985	1.991/1.988	1.994/1.991	1.997/1.994
識別色	黒 / 茶	茶 / 緑	緑 / 黄	黄 / 青	青 / 桃	桃 / 紫	紫 / 白

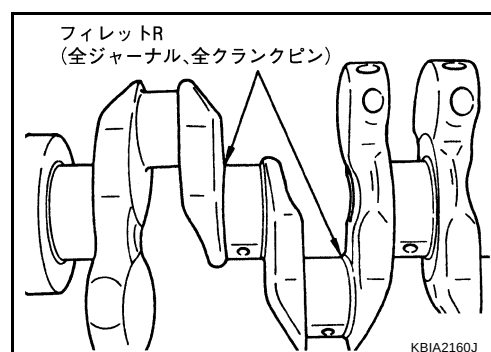
アンダーサイズベアリング使用要領

- ・スタンダードサイズのメインベアリングでオイルクリアランスが基準値にならない場合はアンダーサイズ (US) ベアリングを使用する。
- ・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基準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
US 0.25	2.114/2.106mm

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 (1.5 - 1.7mm) を傷付けないこと。



分解後の点検

JBS00PYO

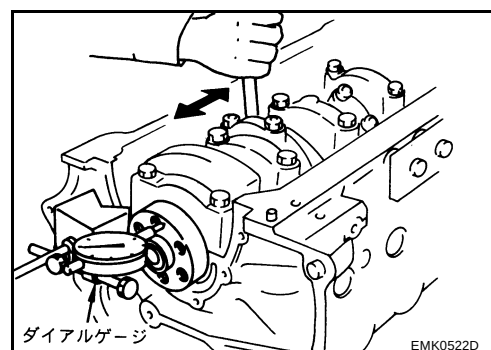
クランクシャフトサイドクリアランス

- ・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ダイヤルゲージで測定する。

基準値 : 0.10 - 0.26mm

限度値 : 0.3mm

- ・限度値を超えた場合は、スラストベアリングを交換し再度測定を行う。再び限度値を超えた場合は、クランクシャフトも交換する。



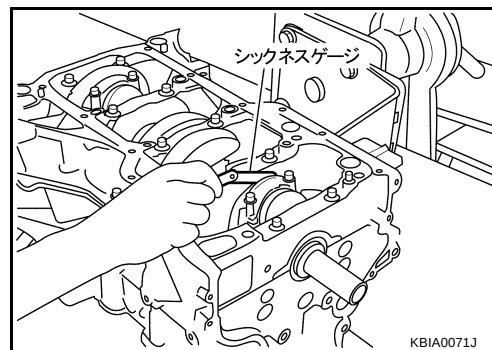
コンロッドサイドクリアランス

- コンロッドとクランクアームとのサイドクリアランスをシックネスゲージを用いて測定する。

基準値 : 0.2 - 0.35mm

限度値 : 0.5mm

- 限度値を超えた場合は、コンロッドを交換し再度測定を行う。再び限度値を超えた場合は、クランクシャフトも交換する。

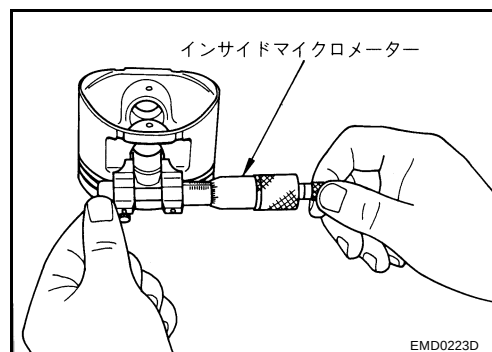


ピストンとピストンピンクリアランス

ピストンピン穴内径

- ピストンピン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。

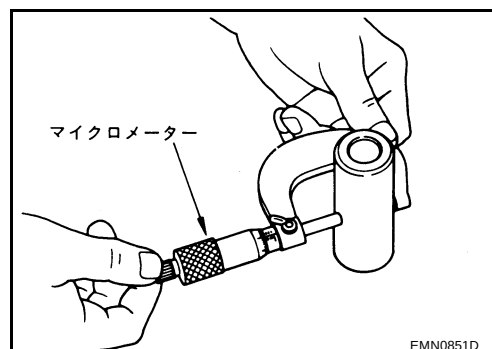
基準値 : $\phi 19.993 - 20.005\text{mm}$



ピストンピン外径

- 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。

基準値 : $\phi 19.989 - 20.001\text{mm}$



ピストンとピストンピンクリアランス算出

(ピストンピンクリアランス) = (ピストンピン穴内径) - (ピストンピン外径)

基準値 : 0.002 - 0.006mm

- クリアランスが基準値を超えた場合は、ピストン・ピストンピン ASSY を交換する。
- ピストン・ピストンピン ASSY を交換する場合は「[ピストン選択かん合](#)」(EM-77 ページ) を参照して選択を行う。
- ピストンとピストンピンは ASSY でのサービス部品設定

参考：ピストンピン外径グレード及びピストンのピストンピン穴グレード別設定は工場出荷時の部品のみ。サービス設定部品は選択できない。(0 グレードのみ設定)

ピストンリングサイドクリアランス

- ピストンリングとピストンリング溝とのすき間をシックスネスゲージを用いて測定する。

基準値

トップリング : 0.045 - 0.080mm

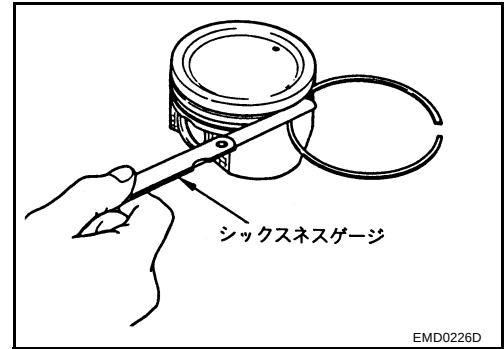
セカンドリング : 0.030 - 0.070mm

オイルリング : 0.065 - 0.135mm

限度値

トップリング : 0.11mm

セカンドリング : 0.10mm



- 限度値（オイルリングは基準値）を超えた場合はピストンリングを交換する。
- 再度クリアランスを点検し、限度値を超えた場合はピストンも交換する。

ピストンリング合い口すき間

- シリンダーボア内径が基準値内にあることを確認する。[「ピストンとシリンダーボアクリアランス」\(EM-86 ページ\)](#)を参照すること。
- ピストン、ピストンリングにオイルを塗布し、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。

基準値

トップリング : 0.21 - 0.31mm

セカンドリング : 0.32 - 0.47mm

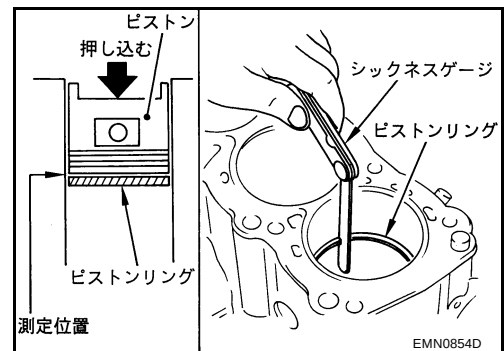
オイルリング : 0.20 - 0.60mm

限度値

トップリング : 0.54mm

セカンドリング : 0.67mm

オイルリング : 0.95mm



- 限度値を超えた場合は、ピストンリングを交換する。

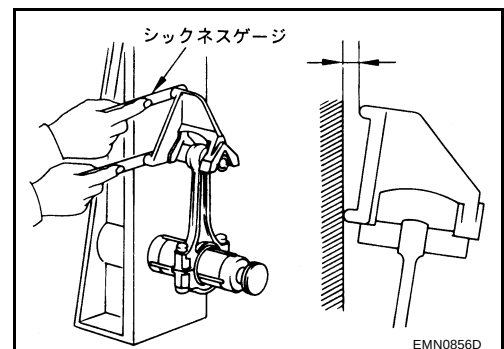
コンロッド曲がり及びねじれ

- コンロッドアライナーにより点検する。

曲がり限度値 : 0.15mm (100mm につき)

ねじれ限度値 : 0.3mm (100mm につき)

- 限度値を超えた場合は、コンロッドを交換する。

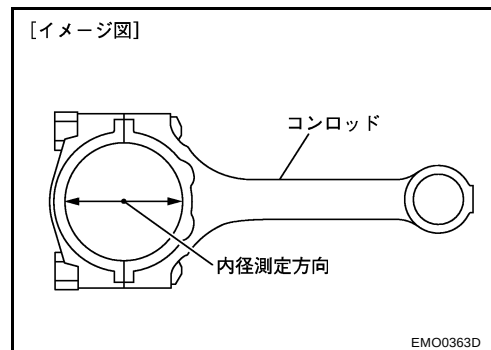


コンロッド大端部径

- コンロッドベアリングを付けないでコンロッドキャップを取り付け、コンロッドボルトを規定トルクで締め付け後、コンロッド大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。
- ボルト締付要領は「[組み立て](#)」(EM-72 ページ) を参照する。

基準値 : $\phi 48.000 - 48.013\text{mm}$

- 基準値を外れた場合は、コンロッドを交換する。

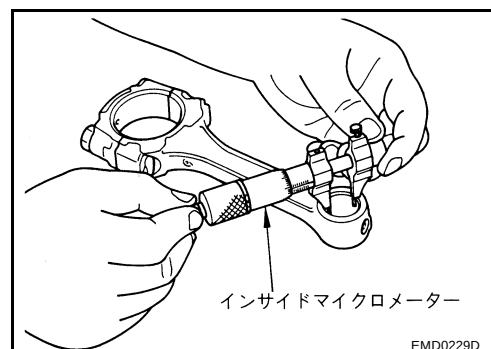


コンロッドブッシュオイルクリアランス (小端部)

コンロッド小端部内径

- 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。

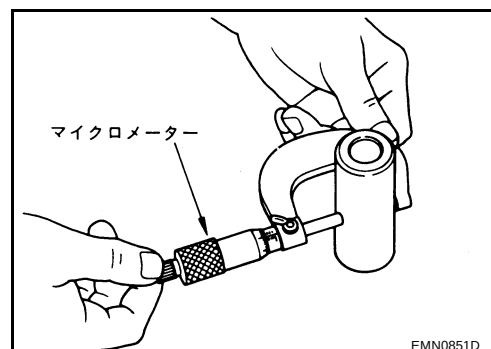
基準値 : $\phi 20.000 - 20.012\text{mm}$



ピストンピン外径

- 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。

基準値 : $\phi 19.989 - 20.001\text{mm}$

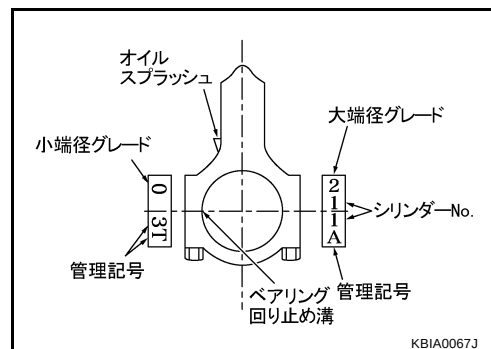


コンロッドブッシュオイルクリアランス算出

(コンロッド小端部オイルクリアランス) = (コンロッド小端部内径) - (ピストンピン外径)

基準値 : $0.005 - 0.017\text{mm}$

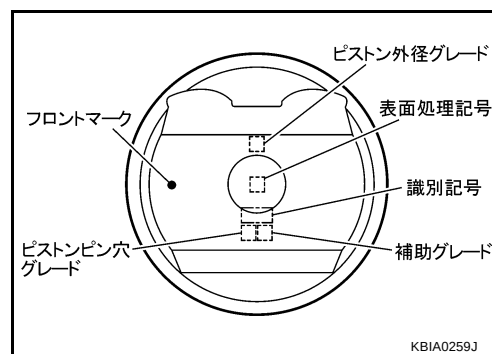
- 基準値を外れた場合は、各部品の基準値を参照し、コンロッド、ピストン・ピストンピン ASSY の一方または両方を交換する。
- ピストン・ピストンピン ASSY を交換する場合は、「[ピストンとシリンダーボアクリアランス](#)」(EM-86 ページ) を参照して、選択を行う。
- コンロッドを交換する場合は「[コンロッドベアリングオイルクリアランス](#)」(EM-88 ページ) を参照してコンロッドベアリングの選択を行う。



- 参考：・ 以下は工場出荷時のグレード別数値
・ サービス設定部品はグレード 0 のみ。

(mm)

グレード	0	1
コンロッド小端部内径	20.006/20.000	20.012/20.006
ピストンのピン穴内径	19.999/19.993	20.005/19.999
ピストンピン外径	19.995/19.989	20.001/19.995

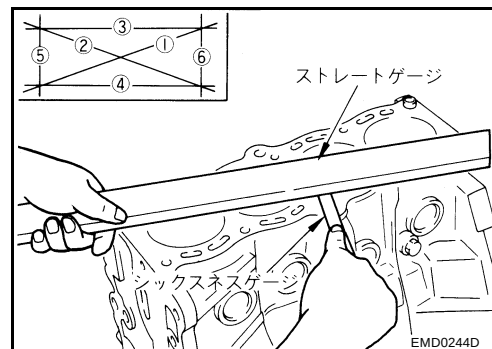


シリンダーブロック上面ひずみ

- シリンダーブロック上面に付いているガスケットをスクレーパーを用いて取り除き、オイル、水あか、カーボン等を除去する。
- 注意：** オイル、冷却水通路にガスケットの破片が入らないよう注意すること。
- ストレートゲージとシックネスゲージを使用して、ブロック上面のひずみを 6 方向で数箇所ずつ測定する。

限度値 : 0.1mm

- 限度値を超えた場合は、シリンダーブロックを交換する。

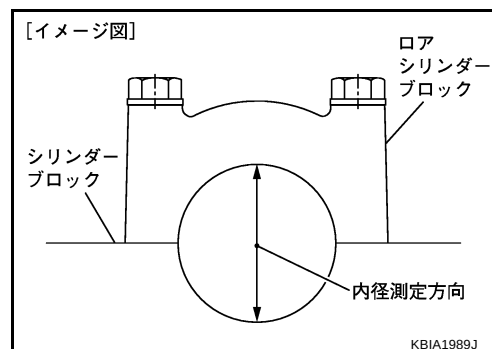


メインベアリングハウジング内径

- メインベアリングを取り付けない状態でロアシリンダーブロックを取り付け、取付ボルトを規定トルクで締め付ける。
- 取付ボルトの締付要領は「[組み立て](#)」(EM-72 ページ) を参照する。
- ボアゲージを用いてメインベアリングハウジング内径を測定する。

基準値 : $\phi 58.944 - 58.967\text{mm}$

- 基準値を外れた場合は、シリンダーブロックを交換する。
- 参考： 共加工のため、ロアシリンダーブロック単品での交換はできない。



ピストンとシリンダーボアクリアランス

シリンダーボア径

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

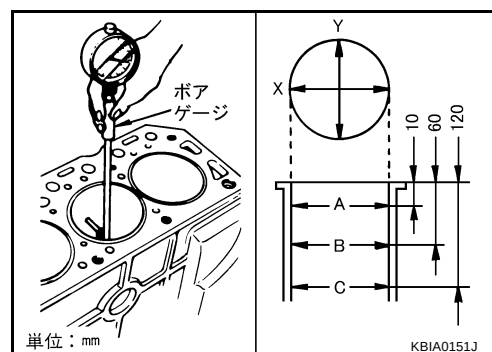
参考： ボアグレードの測定点はシリンダーヘッド取付面から 60mm 下の位置で、エンジン左右方向の寸法を測定する。

シリンダー内径基準値 : $\phi 89.010 - 89.030\text{mm}$

楕円限度値 (X、Y 測定値の差) : 0.015mm

テーパー度限度値 (A、C 測定値の差) : 0.01mm

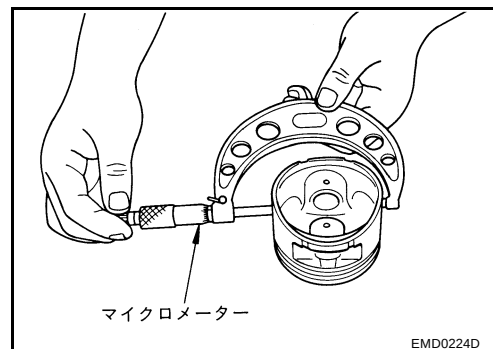
- 限度値を超えた場合やシリンダー内壁に傷、焼付きがある場合はホーニング又はボーリングを行う。



ピストン外径

- 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 : ピストン冠面より 42.0mm 下方
基準値 : 88.990 ~ 89.010mm



ピストンとシリンダーボアクリアランス算出

- 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) から算出する。

(クリアランス) = (シリンダー内径) - (ピストンスカート部外径)

基準値 : 0.010 - 0.030mm
限度値 : 0.08mm

- 限度値を超えた場合は、ピストン・ピストンピンASSYを交換する。[「ピストン選択かん合」\(EM-77ページ\)](#)を参照する。
- 標準グレードのピストンでクリアランスが基準値にならない場合は、オーバーサイズピストンを使用する。
- オーバーサイズピストン使用時はピストンとシリンダーボアのクリアランスが基準値になるようシリンダーをホーニング又はボーリングを行う。また、ピストンリングもオーバーサイズ設定品を使用する。

注意: オーバーサイズ使用時は全シリンダーをオーバーサイズにすること。

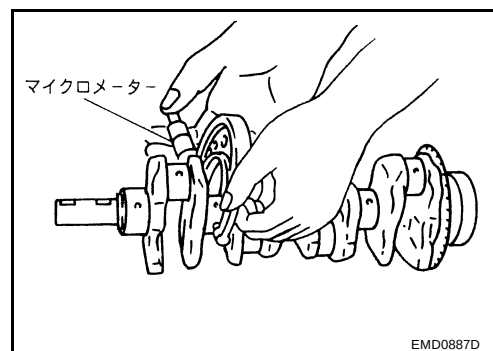
ピストンオーバーサイズ (OS) 設定 : 0.2mm

クランクシャフトジャーナル径

- マイクロメーターを用いて、ジャーナル外径を測定する。

基準値 : $\phi 54.955 - 54.979\text{mm}$

- 基準値を外れた場合は、メインベアリングオイルクリアランスを点検し、アンダーサイズベアリングを使用する。[「メインベアリングオイルクリアランス」\(EM-89ページ\)](#)を参照する。



クランクシャフトピン径

- マイクロメーターを用いて、ピン外径を測定する。

基準値 : $\phi 44.956 - 44.974\text{mm}$

- 基準値を外れた場合は、コンロッドベアリングオイルクリアランスを点検し、アンダーサイズベアリングを使用する。[「コンロッドベアリングオイルクリアランス」\(EM-88ページ\)](#)を参照する。

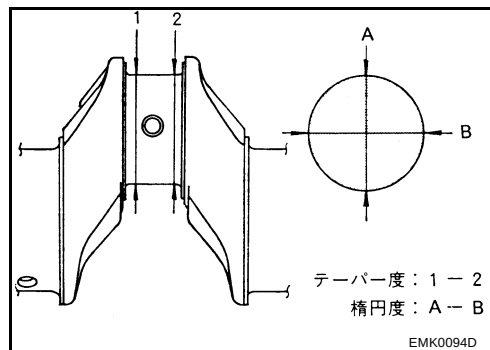
クランクシャフト楕円度、テーパー度

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

楕円度限度値 : 0.005mm

テーパー度限度値 : 0.005mm

- ・限度値を超えた場合は、クランクシャフトを修正又は交換する。
- ・修正した場合はオイルクリアランスを点検し、メインベアリング、コンロッドベアリングを選択する。[「メインベアリングオイルクリアランス」\(EM-89 ページ\)](#) 又は [「コンロッドベアリングオイルクリアランス」\(EM-88 ページ\)](#) を参照する。

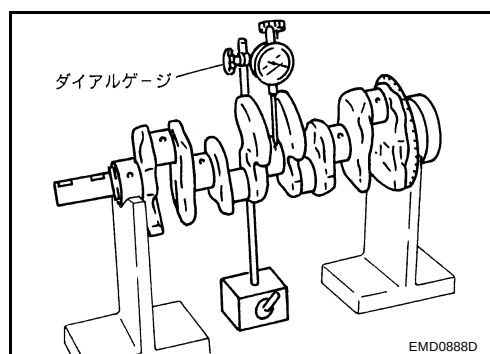


クランクシャフト曲がり

- ・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 ジャーナルにダイヤルゲージを垂直にセットする。
- ・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。

限度値 : 0.05mm

- ・限度値を超えた場合は、クランクシャフトを交換する。



コンロッドベアリングオイルクリアランス

算出による方法

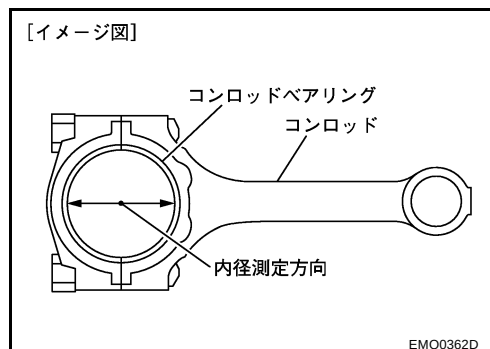
- ・コンロッドベアリングをコンロッド、コンロッドキャップに取り付け、コンロッドボルトを規定トルクで締め付けた後、インサイドマイクロメーターを用いて、コンロッドベアリング内径を測定する。
- ・取付ボルトの締め要領は [「組み立て」\(EM-72 ページ\)](#) を参照する。

(オイルクリアランス) = (コンロッドベアリング内径) - (クランクシャフトピン部外径)

基準値 : 0.028 - 0.045mm

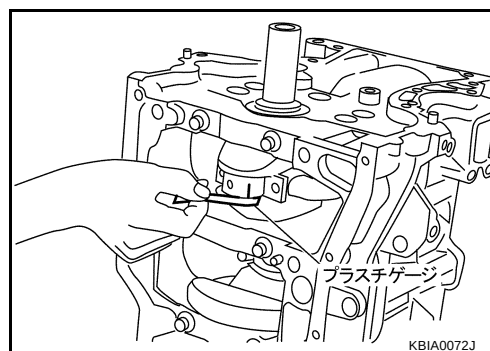
限度値 : 0.10mm

- ・限度値を超えた場合は、クランクシャフトピン外径寸法から、オイルクリアランスが基準値に入るようコンロッドベアリングを選択する。[「コンロッドベアリング選択かん合」\(EM-78 ページ\)](#) を参照する。



プラスチックゲージを用いる方法

- ・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、ほこりをきれいに拭き取る。
 - ・プラスチック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取り付け、コンロッドボルトを規定トルクで締め付ける。
 - ・取付ボルトの締め要領は [「組み立て」\(EM-72 ページ\)](#) を参照する。
- 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、プラスチックゲージ袋のスケールでプラスチックゲージの幅を測定する。



参考：限度値を超えた場合の処置は、「算出による方法」と同じである。

メインベアリングオイルクリアランス

算出による方法

- メインベアリングをシリンダーブロック及びロアシリンダーブロックに取り付け、取付ボルトを規定トルクで締め付ける。
- 取付ボルトの締付要領は「[組み立て](#)」(EM-72 ページ) を参照する。
- ボアゲージを用いてメインベアリング内径を測定する。
(オイルクリアランス) = (メインベアリング内径) - (クランクシャフトジャーナル外径)

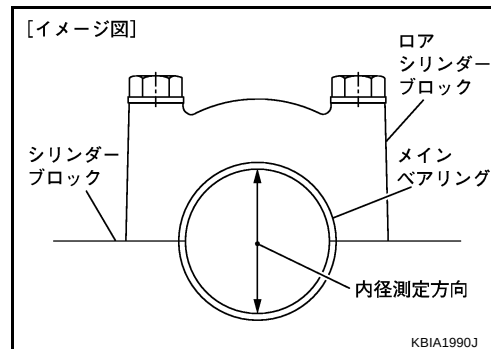
基準値

No.1, 3, 5 ジャーナル : 0.012 - 0.022mm

No.2, 4 ジャーナル : 0.018 - 0.028mm

限度値 : 0.1mm

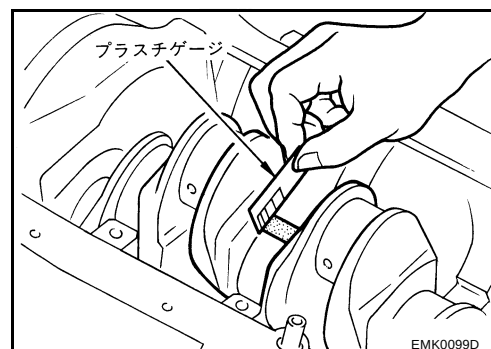
- 限度値を超えた場合は、メインベアリングハウジング内径及びクランクシャフトジャーナル外径から、オイルクリアランスが基準値に入るようメインベアリングを選択する。「[メインベアリング選択かん合](#)」(EM-79 ページ) を参照すること。



プラスチックゲージによる方法

- 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、ほこりをきれいに拭き取る。
- プラスチック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。
- ロアシリンダーブロック取付ボルトを規定トルクで締め付ける。
- 取付ボルトの締付要領は「[組み立て](#)」(EM-72 ページ) を参照する。
- 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、プラスチックゲージ袋のスケールでプラスチックゲージの幅を測定する。

参考：限度値を超えた場合の処置は「算出による方法」と同じである。

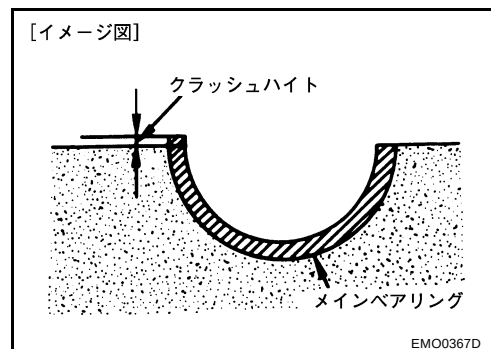


メインベアリングクラッシュハイト

- メインベアリングを取り付けた状態でロアシリンダーブロック取付ボルトを規定トルクで締め付け、その後、ロアシリンダーブロックを取り外したとき、メインベアリング先端が突き出していること。
- 取付ボルトの締付要領は「[組み立て](#)」(EM-72 ページ) を参照する。

基準 : クラッシュハイトがあること。

- 基準外の場合は、メインベアリングを交換する。

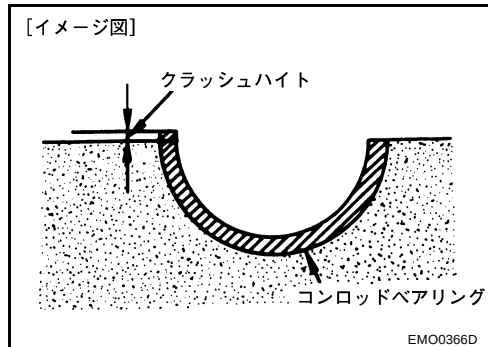


コンロッドベアリングクラッシュハイト

- コンロッドベアリングを取り付けた状態でコンロッドボルトを規定トルクで締め付け、その後、コンロッドキャップを取り外したとき、コンロッドベアリング先端が突き出していること。
- 取付ボルトの締付要領は「[組み立て](#)」(EM-72 ページ) を参照する。

基準 : クラッシュハイトがあること。

- 基準外の場合は、コンロッドベアリングを交換する。

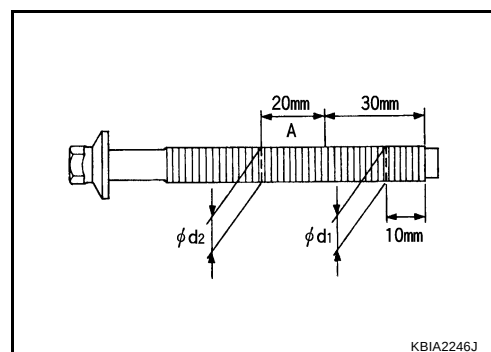


ロアシリンダーブロック取付ボルト外径

- M10 ボルトのみ実施する。
- 図の位置で 2 箇所の外径 ($\phi d1$ 、 $\phi d2$) を測定する。
- $\phi d2$ は区間 A の範囲で測定する。
- 他にくびれた位置が特定できる場合はその位置を ($\phi d2$) とする。
- $\phi d1$ と $\phi d2$ の寸法差を算出する。

限度値 : 0.13mm

- 限度値を超えた場合 (寸法差が大きい場合) は、ロアシリンダーブロック取付ボルトを交換する。

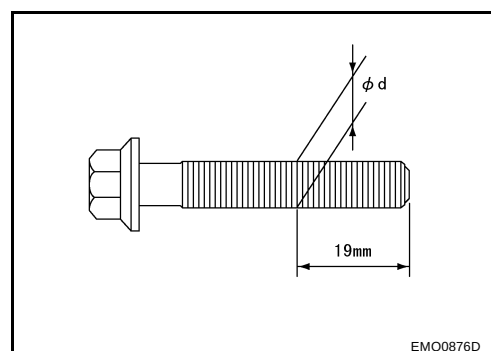


コンロッドボルト外径

- 図の位置で外径 (ϕd) を測定する。
- 他にくびれた位置が特定できる場合はその位置を (ϕd) とする。

限度値 : 7.75mm

- 限度値を超えた場合 (細くなった場合) は、コンロッドボルトを交換する。



フライホイール振れ (M/T 車)

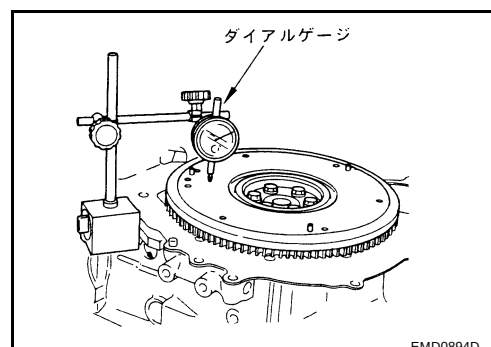
- フライホイールのクラッチ当たり面の振れをダイヤルゲージを用いて測定する。
- 測定は $\phi 210\text{mm}$ の位置で行う。

限度値 : 0.45mm

- 限度値を超えた場合はフライホイールを交換する。

注意: ・ 測定時、クランクシャフト後端部のシグナルプレートに磁気を帯びたもの (ダイヤルゲージスタンド等) を近づけないよう注意すること。

- フライホイールは分解しないこと。



フライホイールの移動量 (M/T 車)

注意：点検時、クランクシャフト後端部のシグナルプレートに磁気を帯びたもの（ダイヤルゲージスタンド等）を近づけないように注意すること。

スラスト（前後）方向移動量

- ・フライホイール中心から半径 125mm の位置に 100N（10.2kg）の力を加えたときのスラスト（前後）方向の移動量を点検する。

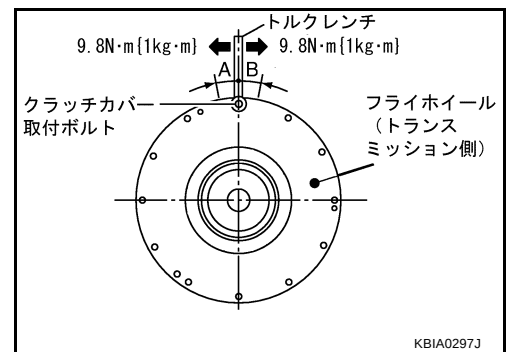
基準値 : 1.3mm 以下

- ・基準値を外れた場合はフライホイールを交換する。

ラジアル（回転）方向移動量

- ・以下の手順で点検する。

1. クラッチカバー取付穴にボルトを取り付け、トルクレンチをフライホイール中心の延長線上にセットする。
 - ・ボルトは、9.8N・m（1kg・m）のトルクで緩まないよう締め付ける。
2. 力を加えない状態で、二つのフライホイールマスの外周上に合いマークを付ける。（測定基準位置）
3. それぞれの回転方向で、9.8N・m（1kg・m）の力を加えた時の移動量をトランスミッション側のマスにマークする。
4. 移動量 A 及び B の寸法をトランスミッション側フライホイール外周上で測定する。



基準値 : 27mm 以下（A 及び B 各方向）

- ・スラスト移動量、ラジアル移動量とも基準値を外れた場合はフライホイールを交換する。

注意：フライホイールは分解しないこと。

サービスデータ

PFP:00030

基準値、限度値

JBS000DD

エアクリナーエレメント交換時期	60,000 km ごと
補機ベルトの張り、たわみ	オートテンショナーによる自動調整

締付トルク

JBS000DE

*：締付順序のある部品

1)、2)...：数回に分けて締め付ける場合を示す

単位：N・m (kg・m)

* インテークマニホールド	19.6 (2.0)
* エキゾーストマニホールド	41.7 (4.3)
エキゾーストマニホールドカバー	5.8 (0.59)
O ₂ センサー	45 (4.6)
オイルパンドレンプラグ	34.3 (3.5)
イグニッションコイル	6.4 (0.65)
スパークプラグ	24.5 (2.5)
* シリンダーヘッド	1) 5.0 (0.51) 2) 60 ° (角度締め) 3) 0 (0) 4) 39.2 (4.0) 5) 75 ° (角度締め) 6) 75 ° (角度締め)

作業上の注意

PFP:00001

冷却水抜き取り時の注意点

JBS006XQ

A

- ・ 冷却水温が十分に下がった状態で抜き取ること。

燃料配管分離時の注意点

JBS006XR

EM

- ・ 火気のない場所で作業を行うこと。
- ・ 事前に燃圧を除去すること。
- ・ 分離後、配管に栓（プラグ）を取り付けて、燃料の流出を防止すること。

取り外し、分解時の注意点

JBS006XS

C

- ・ 指示のある箇所については正しい特殊工具を使用し、安全に留意して無理な作業をしないこと。
- ・ 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こと。
- ・ エンジン内部に異物が入らないよう必要に応じて開口部をテープ等で閉じておくこと。
- ・ 分解した部品は故障探究及び組み立てを確実にできるよう、目印などを付けるなどして整理しておくこと。
- ・ 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。特に順番を規定している箇所はそれに従うこと。

点検、修正、交換時の注意点

JBS006XT

E

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

組み立て、取り付け時の注意点

JBS006XU

F

- ・ ボルト、ナットの締め付けは必ずトルクレンチを使用すること。
- ・ 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れに従うこと。
- ・ ガスケット、パッキン、オイルシール、O リング類は新品に交換すること。
- ・ 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こと。
- ・ しゅう動面、合わせ面は傷を付けぬよう注意し、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こと。
- ・ 冷却水を抜き取った場合は、経路内のエア抜きを行うこと。
- ・ 修復後、エンジンを始動し、回転を上げて冷却水、燃料、油脂類、排気ガス等の漏れがないことを確認すること。

角度締めが必要となる部品

JBS006XV

I

- ・ 次の部品の締め付けにはアングルレンチ（特殊工具）を使用すること
 - シリンダーヘッドボルト
 - メインベアリングキャップ取付ボルト
 - コンロッドキャップ取付ナット
- ・ これらの部品に記載のある指定トルクは最後に締め付ける値ではなく、角度締めの前の締め付けに使用するトルクである。
- ・ 締め付け時、ネジ部や合わせ面に異物などが無いことを確認し、エンジンオイルを塗布してから行うこと。

J

K

L

液状ガスケット塗布作業に関する注意点

JBS006XW

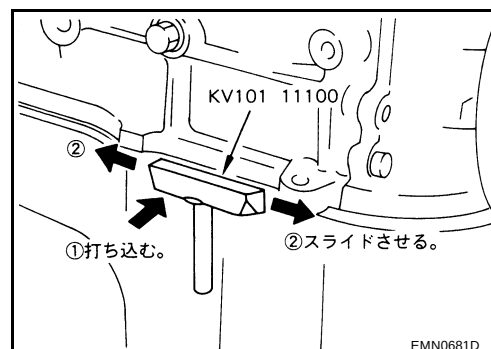
液状ガスケット塗布部品の切り離し

- ・ 取付ボルト・ナットを取り外し後、シールカッター（特殊工具）を用いて液状ガスケットを切り離し、取り外す。

注意： 合わせ面に傷を付けないように注意すること。

- ・ シールカッターが使用しにくい部位はプラスチックハンマーで軽打して取り外す。

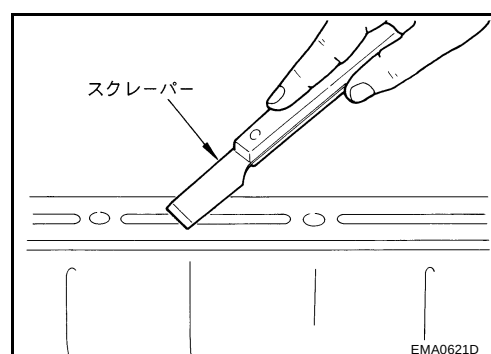
注意： やむを得ずマイナスドライバー等を使用する場合は特に合わせ面に傷が付かないよう注意すること。



EMN0681D

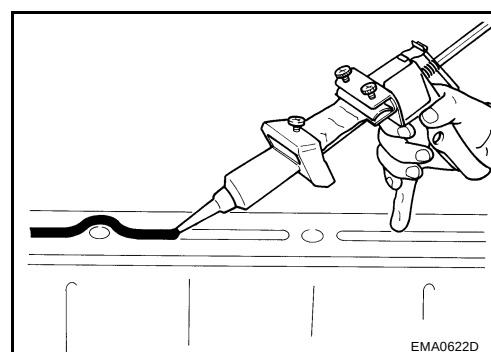
液状ガスケットの塗布要領

1. 液状ガスケットの塗布面及び相手側取付面に付着した古い液状ガスケットをスクレーパーで取り除く。
 - ・ 塗布面溝部、取付ボルト及びボルト穴ネジ部の液状ガスケットも完全に取り除く。
2. ホワイトガソリンなどで塗布面及び相手側取付面を拭いて、付着した水分、油脂、異物を取り除く。
3. 純正液状ガスケットをチューブプレッサー（汎用工具）に取り付ける。



EMA0621D

4. 指示された箇所及び寸法で切れ目なく塗布する。
 - ・ 液状ガスケット塗布用溝のある箇所は、溝部に塗布する。
 - ・ ボルト穴部は、原則内側に塗布する。外側に塗布する場合もあるので本文を必ず参照する。
 - ・ 塗布後、5 分以内に取り付ける。
 - ・ はみ出した液状ガスケットはすぐに拭き取る。
 - ・ 取り付け後の増し締めは行わない。
 - ・ エンジンオイル、冷却水の注入は、取り付け後 30 分以上経過してから行う。



EMA0622D

注意： 本文中に指示のある場合はそれに従うこと。

準備品
特殊工具

PFP:00002

JBS006XX

A

EM

C

D

E

F

G

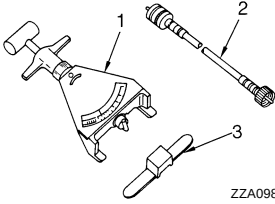
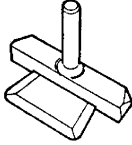
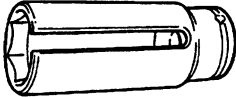
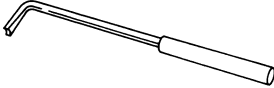
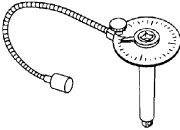
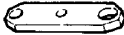
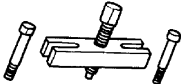
H

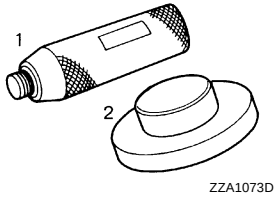
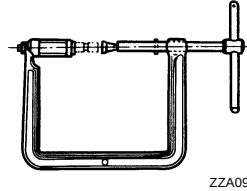
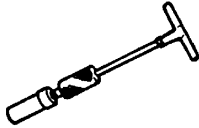
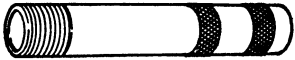
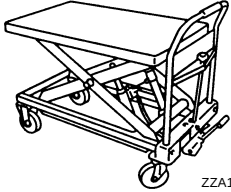
I

J

K

L

名称	用途
張力計セット KV991 05600 1. ベルトテンションゲージ 2. リモートケーブル 3. マスターゲージ  ZZA0988D	補機ベルト張り点検
シールカッター KV101 11100  ZZA0013D	液状ガスケット塗布部品取り外し
プレッシャーゲージ (LPG ベーパーライザー点検用) ST1957 2000	ターボチャージャースイングバルブコントローラー点検
O₂ センサ脱着用ソケット KV101 13700  ZZA1007D	O ₂ センサ脱着
バルブスプリング コンプレッサー KV101 15400  ZZA1074D	バルブクリアランス調整
アングルレンチ KV101 12100  ZZA0120D	締付角度確認
ストッパープレート KV101 05610  ZZA0009D	ドライブプレート脱着
プーリープラー KV111 03000  ZZA0010D	クランクプーリー取り外し

名称		用途
フロントオイルシールドリフト 1. ST1524 3000 2. ST1523 1000	 ZZA1073D	フロントオイルシール 打ち込み
バルブスプリング コンプレッサー KV101 089S0	 ZZA0995D	バルブコレット取り外し、 取り付け
バルブオイルシールプーラー KV101 07902	 ZZA0015D	バルブオイルシール 取り付け
バルブガイドドリフト KV101 11800	 ZZA0016D	バルブガイド脱着
バルブオイルシールドリフト KV101 15600	 ZZA0996D	バルブオイルシール 取り付け
手動式リフトテーブルキャ ディー GW8649 0800	 ZZA1210D	エンジン ASSY 脱着

A

EM

C

D

E

F

G

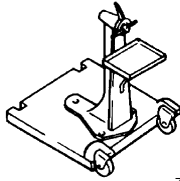
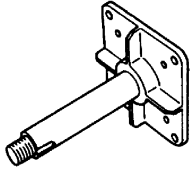
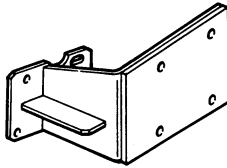
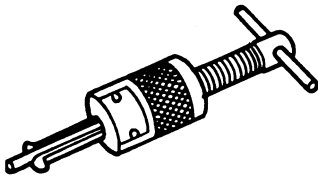
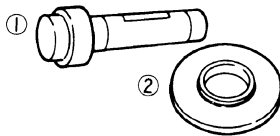
H

I

J

K

L

名称	用途
エンジスタンド ASSY ST0501 S000  ZZA0022D	
エンジンアタッチメント KV101 06500  ZZA0020D	エンジンオーバーホール
エンジンサブアタッチメント KV101 15301  ZZA1078D	
パイロットブッシュプラー ST1661 0001  ZZA0046D	
リヤオイルシールドリフト 1. KV401 00900 2. ST3002 2000  ZZA0115D	リヤオイルシール取り付け

サービス設定部品

JBS006XY

名称	用途
クイックコネクターリリース 16441 - 6N210	フューエルホース（床下車両配管～フューエルポンプフィードホース間）取り外し
エンジンスリンガー 10005 - 53J00：フロント 10006 - 8H610：リヤ	エンジン支持、吊り上げ
エンジンスリンガー取付ボルト 01121 - 05241：フロント（2本） 11916 - 40F01：リヤ（2本）	

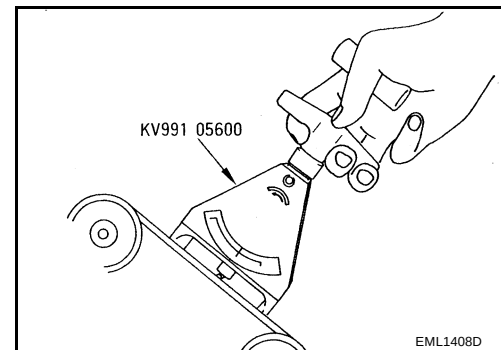
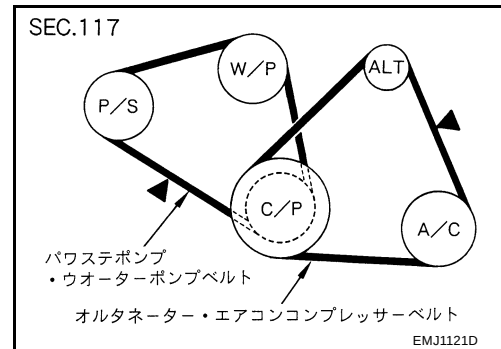
補機ベルト

PFP:02117

張り点検

JBS006XZ

- 点検はエンジン冷機状態、又はエンジン停止後約 30 分以上経過してから行う。
- ベルト全周にわたって内側や側面に摩耗や損傷、き裂がないかを目視などにより点検する。
- 張力計（特殊工具）を用いて図矢印▼の位置で行う。▼部での測定が困難な場合は最寄りの適当な位置で行ってもよい。
- たわみ量の測定も▼の位置に 98.1N {10kg} の力を加えて行う。



注意：ベルト取付直後の張り点検は、基準値に調整後、プーリー間のたるみバラツキをなくするため、クランクシャフトを 2 回転以上回して再度測定し、基準値に調整すること。

部位	ベルト仕様	補機ベルト張力 (N {kg}) [張力計を用いたとき]			補機ベルトのたわみ量 (mm) (98.1N {10kg} の力で押したとき)		
		新品時	調整時	張り直し限度	新品時	調整時	張り直し限度
オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルト	V リブドベルト (6 山)	652 ~ 740 {66.5 ~ 75.5}	534 ~ 623 {54.5 ~ 63.5}	196(20)	4.5 ~ 5.5	5.5 ~ 6.5	9
パワステポンプ・ウォーターポンプベルト	V リブドベルト (4 山)	603 ~ 691 {61.5 ~ 70.5}	495 ~ 583 {50.5 ~ 59.5}	196(20)	7 ~ 8	8 ~ 9	12

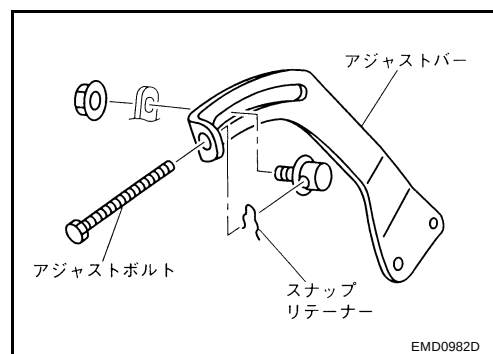
張り調整

JBS006Y0

部位	調整部位、張り方法
オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルト	オルタネーターに設けたアジャストボルト
パワステポンプ・ウォーターポンプベルト	パワステポンプに設けたアジャストボルト

- 注意：**
- ベルトを新品と交換した場合は、プーリー溝とのなじみが不十分なので「新品時」の値に調整すること。
 - 使用中のベルトが「張り直し限度」の値を超えた場合は、「調整時」の値に調整すること。
 - 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こと。
 - オイル、冷却水等が付着しないよう取り扱うこと。
 - 強くねじったり折り曲げたりしないこと。
 - パワステポンプ・ウォーターポンプベルト調整時はアジャストボルトのネジ部からスナップリテーナーを取り外して行うこと。（噛み込み、紛失の防止）
 - 調整完了後、スナップリテーナーをアジャストボルトネジ部に確実に取り付けること。

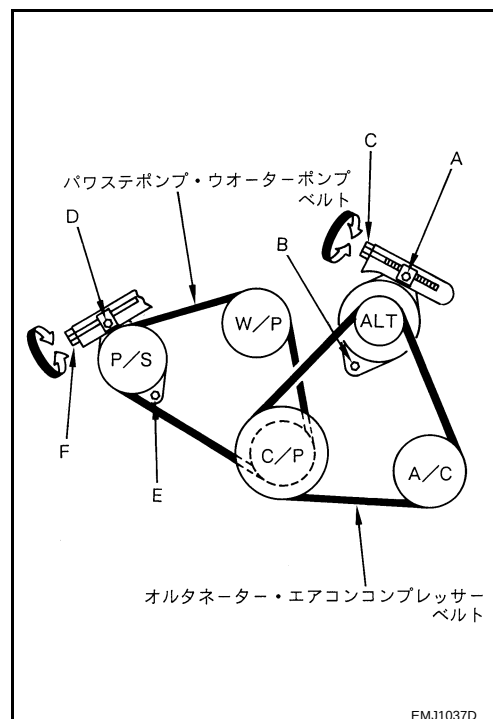
参考：スナップリテーナーは走行時の振動によるアジャストボルトの脱落を防止する。



オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルト

1. 右アンダーカバー（スプラッシュカバー一体）を取り外す。
2. アジャスターロックボルト（A）を緩める。
3. オルタネーター取付ボルトのロックナット（B）を緩める。
4. アジャストボルト（C）を回して調整する。
調整値は「補機ベルト」**「張り点検」**(EM-98 ページ) を参照する。
5. ボルト（A）、ナット（B）を締め付ける。

ボルト A 締付トルク : 15.7 ~ 21.6 N·m {1.6 ~ 2.2kg·m}
ボルト B 締付トルク : 45.1 ~ 59.8 N·m {4.6 ~ 6.1kg·m}



パワステポンプ・ウォーターポンプベルト

1. 右アンダーカバー（スプラッシュカバー一体）を取り外す。
2. アジャスターロックボルト（D）を緩める。
3. パワステポンプ取付ボルト（E）を緩める。
4. アジャストボルト（F）を回して調整する。
調整値は「補機ベルト」**「張り点検」**(EM-98 ページ) を参照する。
5. ボルト（D）、ナット（E）を締め付ける。

ボルト D 締付トルク : 15.7 ~ 21.6 N·m {1.6 ~ 2.2kg·m}
ボルト E 締付トルク : 45.1 ~ 59.8 N·m {4.6 ~ 6.1kg·m}

取り外し、取り付け

JBS006Y1

取り外し

- ・ [補機ベルト]「[張り調整](#)」(EM-98 ページ) の項を参照して各ベルトを緩め、手前側のベルトから取り外す。

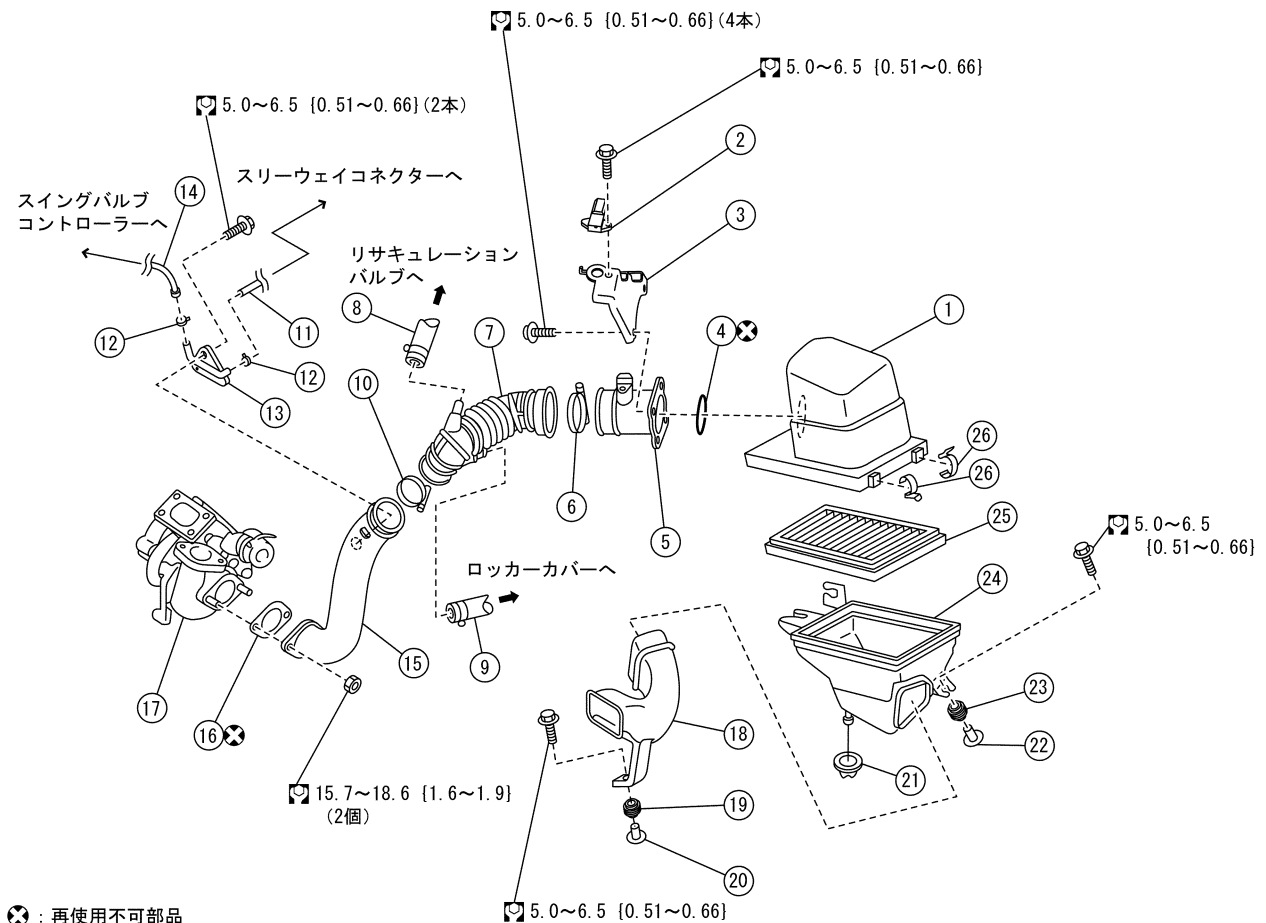
取り付け

1. 取り外しと逆の手順で各ベルトをプーリーに取り付ける。
2. ベルトの張り調整を行う。
注意: ・ ベルト取り付け直後の張り点検は、基準値に調整後、プーリー間のたるみバラツキをなくするため、クランクシャフトを 2 回転以上回して再度測定し、基準値に調整すること。
3. 各調整部位のロックナット、ロックボルトを規定トルクで締め付ける。
4. 再度、各ベルトの張りが基準値であることを確認する。

エアクリーナー、エアダクト

取り外し、取り付け

SEC. 233



⊗ : 再使用不可部品
 □ : N・m [kg・m]

KBIA0521J

- | | | |
|---------------------|---------------|---------------------|
| 1. エアクリーナーケース (アッパ) | 2. 過給圧センサー | 3. ブラケット |
| 4. Oリング | 5. エアフローメーター | 6. クランプ |
| 7. エアダクト | 8. エアホース | 9. ブローバイホース |
| 10. クランプ | 11. バキュームホース | 12. クランプ |
| 13. バキュームギャラリ | 14. バキュームホース | 15. エアインレットパイプ |
| 16. ガスケット | 17. ターボチャージャー | 18. エアダクト (外気導入側) |
| 19. グロメット | 20. カラー | 21. グロメット (2個) |
| 22. カラー | 23. グロメット | 24. エアクリーナーケース (ロア) |
| 25. エアクリーナーエレメント | 26. クリップ (4個) | |

取り外し

1. インタークーラーカバーを取り外す。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。
2. エアフローメーター、過給圧センサーからハーネスコネクタを外す。
3. エアダクト固定のブリーザーホースを外す。
4. 各接続部を分離してエアクリナーケース・エアフローメーター ASSY、エアダクト及び各ホースを取り外す。
- 必要に応じて取付時の参考用に合いマークを付けてから取り外す。
5. エアクリナーケースからエアフローメーター、過給圧センサーを取り外す。
注意: エアフローメーターは下記に注意して取り扱うこと。
 - 衝撃を与えないこと。
 - 分解は行わないこと。
 - センサー部に触れないこと。
6. ターボチャージャーからエアインレットパイプを取り外す。

取り付け

1. 合いマークを合わせて、各接続部を取り付け、クランプを確実に締め付ける。
2. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

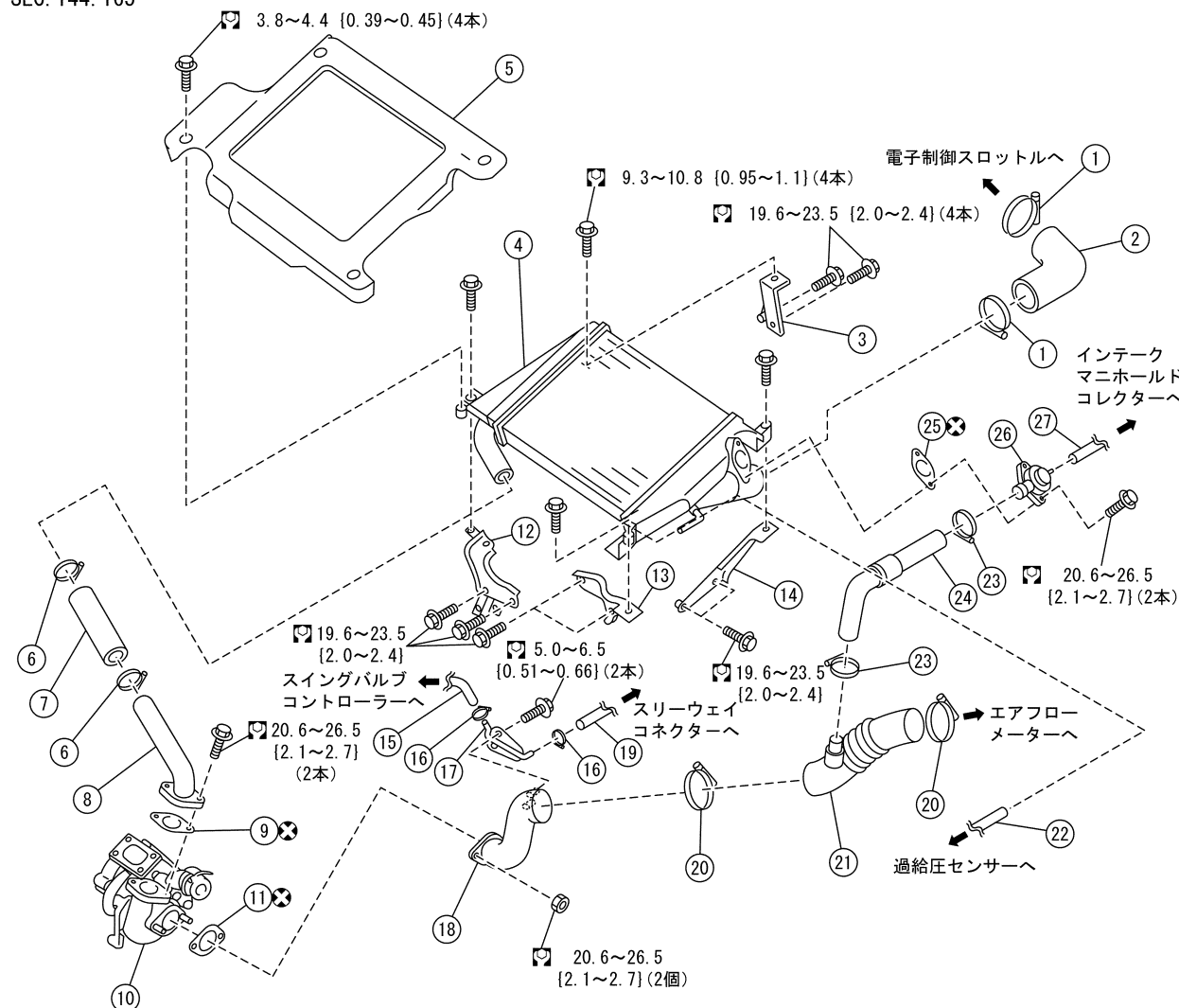
エアクリナーエレメントの交換

JBS006Y3

交換時期 : 60,000km ごと

インタークーラー 取り外し、取り付け

SEC. 144. 165



⊗: 再使用不可部品
☐: N・m {kg・m}

KBIA0522J

- | | | |
|---------------|------------------|----------------|
| 1. クランプ | 2. エアダクト | 3. ブラケット |
| 4. インタークーラー | 5. インタークーラーカバー | 6. クランプ |
| 7. エアホース | 8. エアインレットパイプ | 9. ガasket |
| 10. ターボチャージャー | 11. ガasket | 12. ブラケット |
| 13. ブラケット | 14. ブラケット | 15. バキュームホース |
| 16. クランプ | 17. バキュームギャラリー | 18. エアインレッドパイプ |
| 19. バキュームホース | 20. クランプ | 21. エアダクト |
| 22. バキュームホース | 23. クランプ | 24. エアホース |
| 25. ガasket | 26. リサキュレーションバルブ | 27. バキュームホース |

取り外し

1. インタークーラーカバーを取り外す。
注意： 表面に傷をつけないように取り扱うこと。
2. インタークーラーに接続されたホース類を全て外す。エアインレットホースはクランプを十分に暖める。
3. リサキュレーションバルブを取り外す。(ASSY でもインタークーラーは脱着可)
4. インタークーラー取付ボルト (4 本) を外し、インタークーラーを取り外す。
注意：
 - ・ インタークーラーコアに傷を付けないよう注意して取り扱うこと。
 - ・ インタークーラー取り外し中は異物が入らないようエンジン側開口部をウエス等でふさいでおくこと。

取り外し後の点検

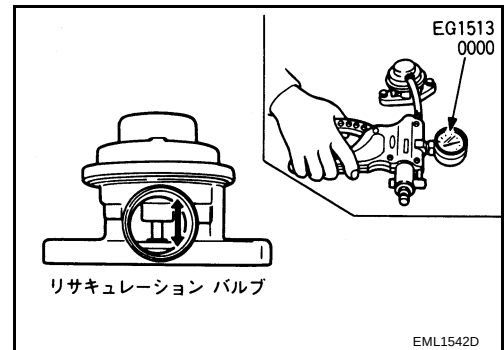
インタークーラー外観

- ・ インタークーラーコアに異物の詰まりがないか点検する。
- ・ 異物の詰まりがある場合はエアブローで取り除く。

注意： インタークーラーコアが損傷しないよう圧を調整して行なうこと。

リサキュレーションバルブの作動

- ・ バキュームハンディポンプで $-31 \pm 6.7 \text{ kPa}$ { $-230 \pm 50 \text{ mmHg}$ } の負圧を掛けた時、ボディー内のバルブがリフトし始めるか点検する。
- ・ さらに負圧を加えて $-56 \pm 5.4 \text{ kPa}$ { $-420 \pm 40 \text{ mmHg}$ } でバルブが全開になるか点検する。
- ・ 異常がある場合はリサキュレーションバルブを交換する。



取り付け

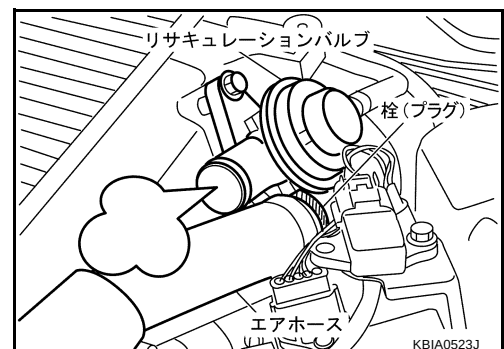
- ・ 以下に注意して取り外しと逆の手順で取り付ける。

- ・ 各ホースクランプは以下のトルクで締め付ける。

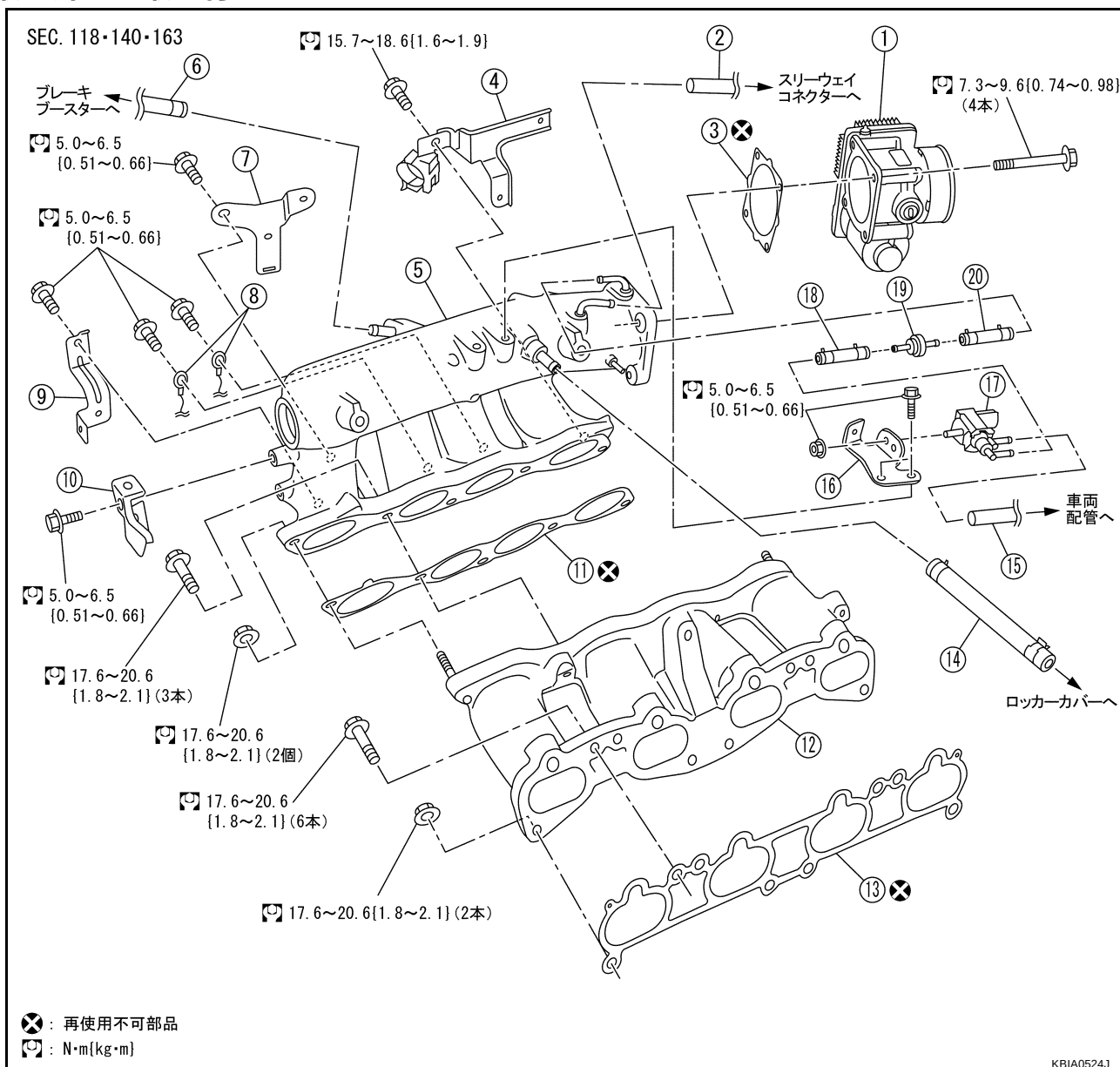
締付トルク : $3.8 \sim 5.1 \text{ N}\cdot\text{m}$ { $0.39 \sim 0.52 \text{ kg}\cdot\text{m}$ }

取り付け後の点検

- ・ リサキュレーションバルブのエアホースを外し、外したエアホースに栓 (プラグ) を取り付ける。
- ・ エンジンを始動し、回転を上げた状態から急にアクセルを戻した時、リサキュレーションバルブからエアの吹き出しがあるか点検する。
- ・ 吹き出しがない場合は、取り外して単体の点検を行なう。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。



インテークマニホールドコレクター、インテークマニホールド 取り外し、取り付け



- | | | |
|--------------|------------------------|-----------------|
| 1. 電子制御スロットル | 2. バキュームホース | 3. ガasket |
| 4. ブラケット | 5. インテークマニホールドコレクター | 6. バキュームホース |
| 7. ブラケット | 8. ボンディングワイヤ | 9. ブラケット |
| 10. ブラケット | 11. ガasket | 12. インテークマニホールド |
| 13. ガasket | 14. ブローバイホース | 15. バキュームホース |
| 16. ブラケット | 17. キャニスターパージコントロールバルブ | 18. バキュームホース |
| 19. チェックバルブ | 20. バキュームホース | |

注意： 部品を取りつける際、図中でその指示マークがあるものは、新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

取り外し

1. インタークーラーカバー、インタークーラーを取り外す。「[インタークーラー](#)」(EM-103 ページ) を参照する。
2. エアクリーナーケース・エアダクトを取り外す。「[エアクリーナー、エアダクト](#)」(EM-101 ページ) を参照する。
3. エンジン右フロント側及びエンジン右リヤ側インタークーラーブラケットを取り外す。
4. インテークマニホールドコレクター側で各配管、配線類を外す。

5. 取付ボルトを外し、フューエルチューブ・インジェクター ASSY を移動する。[「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」\(EM-121 ページ\)](#) を参照する。

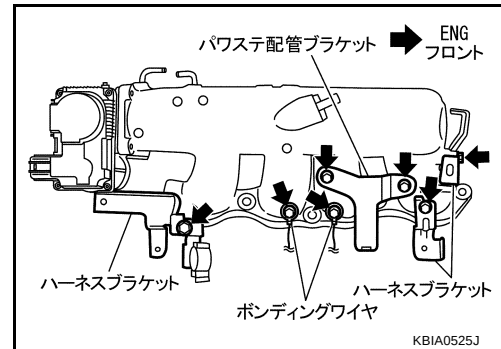
参考：フューエルホースは接続したままで作業可。

6. インテークマニホールドコレクター右側面で示す配管、配線、ブラケット類を外す。

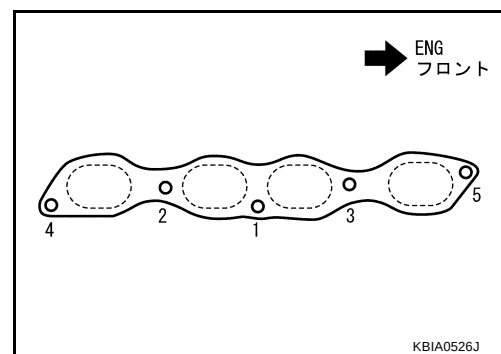
7. 必要に応じて電子制御スロットルを取り外す。

注意： 衝撃を与えないよう取り扱うこと。

参考：ASSY でインテークマニホールドコレクターの脱着も可。

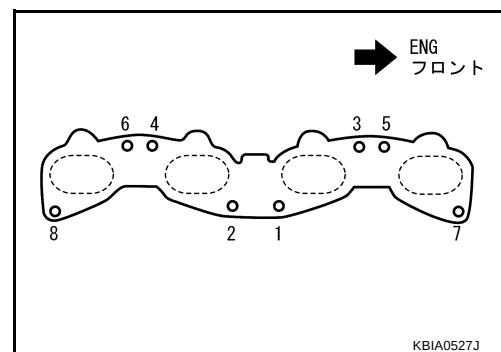


8. 図の番号順に取付ボルト、ナットを外してインテークマニホールドコレクターを取り外す。



9. インテークマニホールド右側面下側でウオーターパイプ取付ボルトを取り外す。

10. 図の番号順に取付ボルト、ナットを外してインテークマニホールドを取り外す。

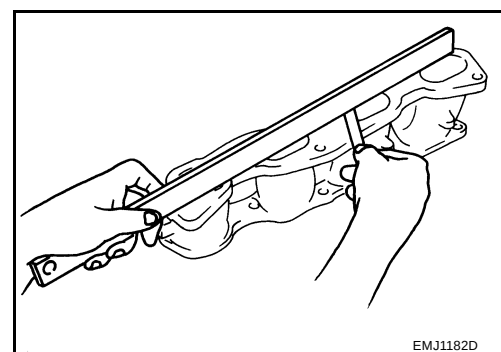


取り外し後の点検

取付面のひずみ

- ・ ストレートゲージとシックネスゲージを使用して、インテークマニホールド及びインテークマニホールドコレクターの各取付面のひずみを点検する。

限度値 : 0.1mm

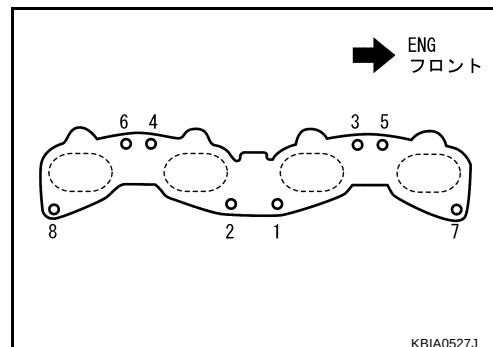


取り付け

以下に注意して取り外しと逆の手順で取り付ける。

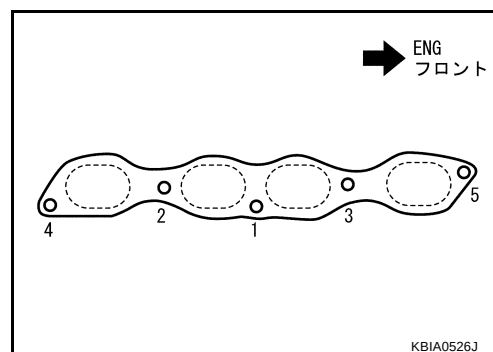
インテークマニホールド取付ボルト、ナット締め付け

- インテークマニホールドは図の番号順に取付ボルト、ナットを締め付ける。



インテークマニホールドコレクター取付ボルト、ナット締め付け

- インテークマニホールドコレクター ASSY は図の番号順に取付ボルトを締め付ける。



電子制御スロットル取り付け

- 電子制御スロットルは取付ボルトを対角に数回に分けて均等に締め付ける。
- ハーネスコネクタを外した場合は、修復後、スロットル全閉位置学習を行なう。「基本点検」[「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」\(EC-172 ページ\)](#) を参照する。
- 電子制御スロットルを交換した場合は、修復後、急速 TAS 学習及びスロットル全閉位置学習を行なうこと。「基本点検」[「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」\(EC-172 ページ\)](#) を参照する。

バキューム配管接続

- [「バキューム配管図」\(EC-168 ページ\)](#) を参照する。

取り付け後の点検

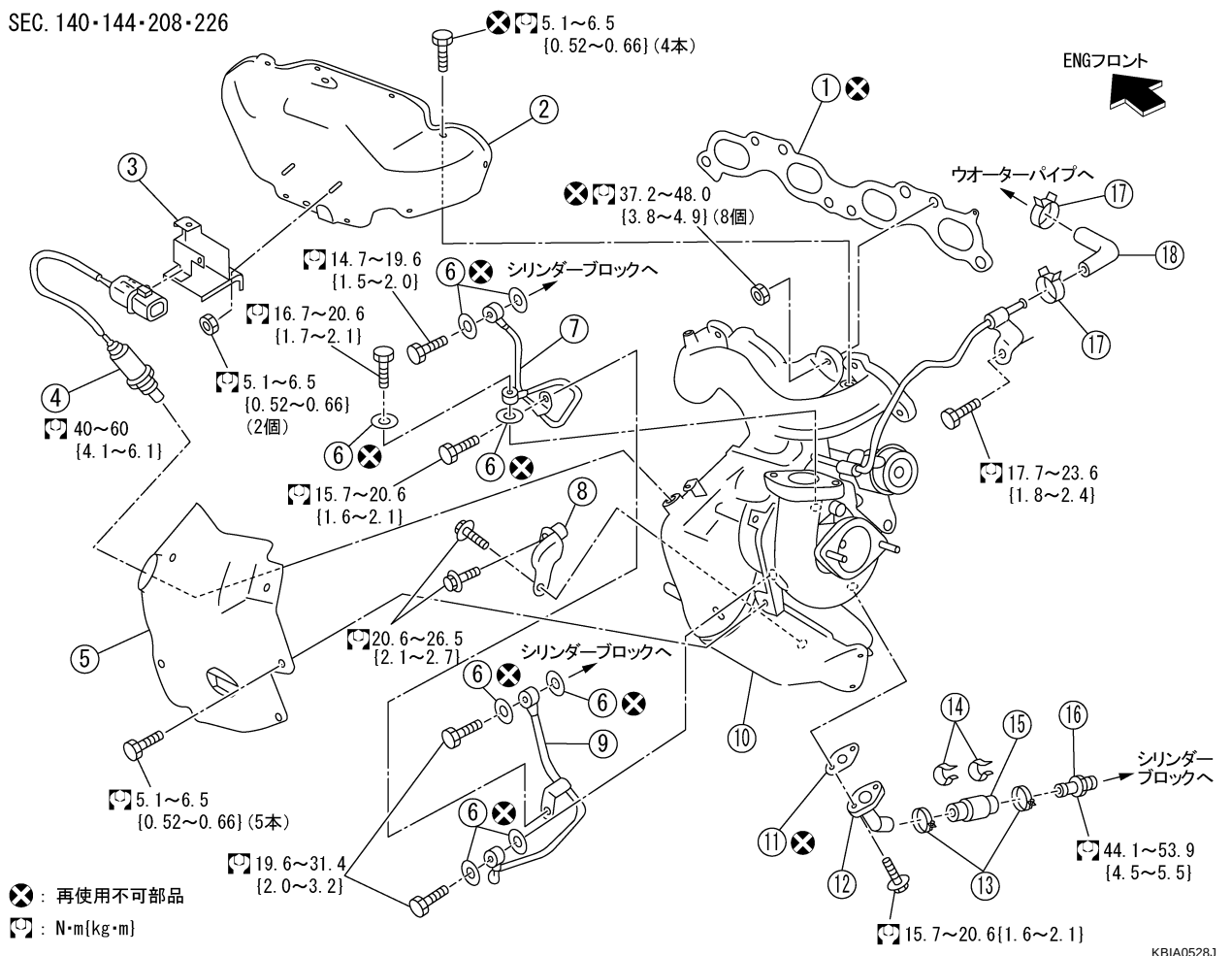
- 電子制御スロットルのハーネスコネクタを外した場合は、修復後、スロットル全閉位置学習を行う。
「基本点検」[「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」\(EC-172 ページ\)](#) を参照する。
- 電子制御スロットルを交換した場合は、修復後、急速 TAS 学習及びスロットル全閉位置学習を行うこと。
「基本点検」[「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」\(EC-172 ページ\)](#) を参照する。

エキゾーストマニホールド、ターボチャージャー、触媒コンバーター 取り外し、取り付け

PFP:14004

JBS006Y6

SEC. 140・144・208・226



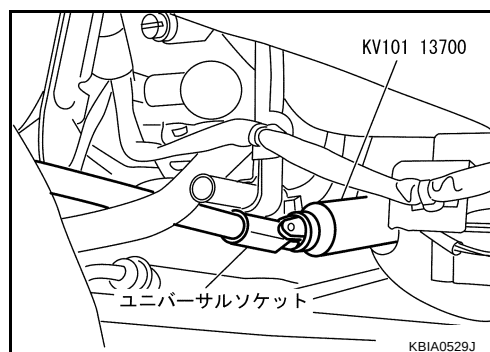
- | | | |
|---|--------------------|------------------|
| 1. エキゾーストマニホールドガスケット | 2. エキゾーストマニホールドカバー | 3. コネクターブラケット |
| 4. O2 センサー | 5. 触媒コンバーターカバー | 6. 胴ワッシャー |
| 7. オイルフィードチューブ | 8. 触媒コンバーターサポート | 9. ウォーターフィードチューブ |
| 10. エキゾーストマニホールド・ターボ
チャージャー・触媒コンバーター
ASSY | 11. ガスケット | 12. オイルリターンチューブ |
| 13. ホースクランプ | 14. ホースクリップ | 15. オイルリターンホース |
| 16. ホースコネクター | 17. ホースクランプ | 18. ウォーターリターンホース |

取り外し

参考：エキゾーストマニホールド・ターボチャージャー・触媒コンバーター ASSY で脱着する手順を主に記載する。

1. O2 センサーを取り外す場合は、以下の手順で行なう。
 - a. オイルレベルゲージを抜き取る。
 - b. O2 センサーのハーネスコネクターを外す。
 - c. O2 センサー脱着ソケット（特殊工具）を使用して O2 センサーを取り外す。

注意： 衝撃を与えないよう取り扱うこと。

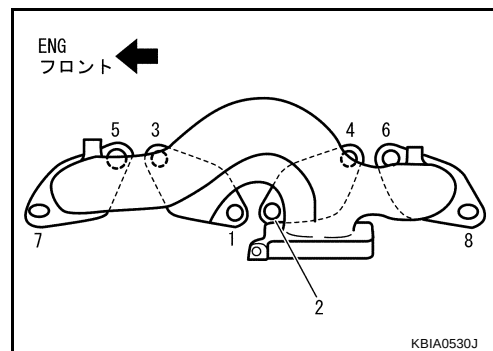


2. インタークーラーカバー、インタークーラーを取り外す。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。

3. エアクリーナーケース、エアダクトを取り外す。「[エアクリーナー、エアダクト](#)」(EM-101 ページ) を参照する。
4. ブローパイプ (シリンダーブロック～ロッカーカバー間) 取り外す。
5. ラジエーター、ラジエーターファン (左) を取り外す。「[ラジエーター](#)」(CO-18 ページ) を参照する。
6. エキゾーストフロントチューブを取り外す。「[エキゾーストシステム](#)」(EX-2 ページ) を参照する。
7. 触媒コンバーター右下を指示するサポートブラケットを取り外す。
8. 触媒コンバーター単体を取り外す場合は以下の手順で行う。
 - a. オルタネーター、エアコンコンプレッサーベルトを取り外す。「[補機ベルト](#)」(EM-98 ページ) を参照する。
 - b. オルタネーターを取り外す。「[オルタネーターの取り外し、取り付け](#) (SR20VET)」(SC-16 ページ) を参照する。
 - c. 取り付けボルトを外してエアコンコンプレッサーを可動状態にする。
 - ・ロープ等で車両側に仮止めしておく。
 - d. 触媒コンバーターカバーを取り外す。
 - e. 取付ボルト、ナットを外して触媒コンバーターを取り外す。
9. エキゾーストマニホールドカバー、触媒コンバーターカバーを取り外す。
10. ターボチャージャーオイル配管 (フィード側、リターン側)、冷却水配管 (フィード側) を取り外す。
 - ・冷却水配管 (リターン側) はターボチャージャー側アイボルトの取り外しが困難なので、エンジンリヤ側ウォーターパイプ部を分離する。

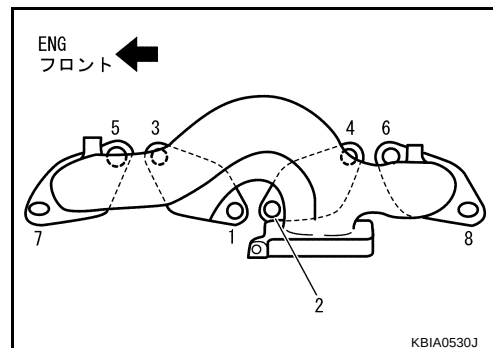
11. 図と逆の番号順に取付ナットを緩めて、エキゾーストマニホールド・ターボチャージャー・触媒コンバーター ASSY を取り外す。

注意: ・ターボチャージャー冷却水配管 (リターン側) を曲げないように注意すること。
 ・エアコンコンデンサーに傷を付けないよう注意すること。



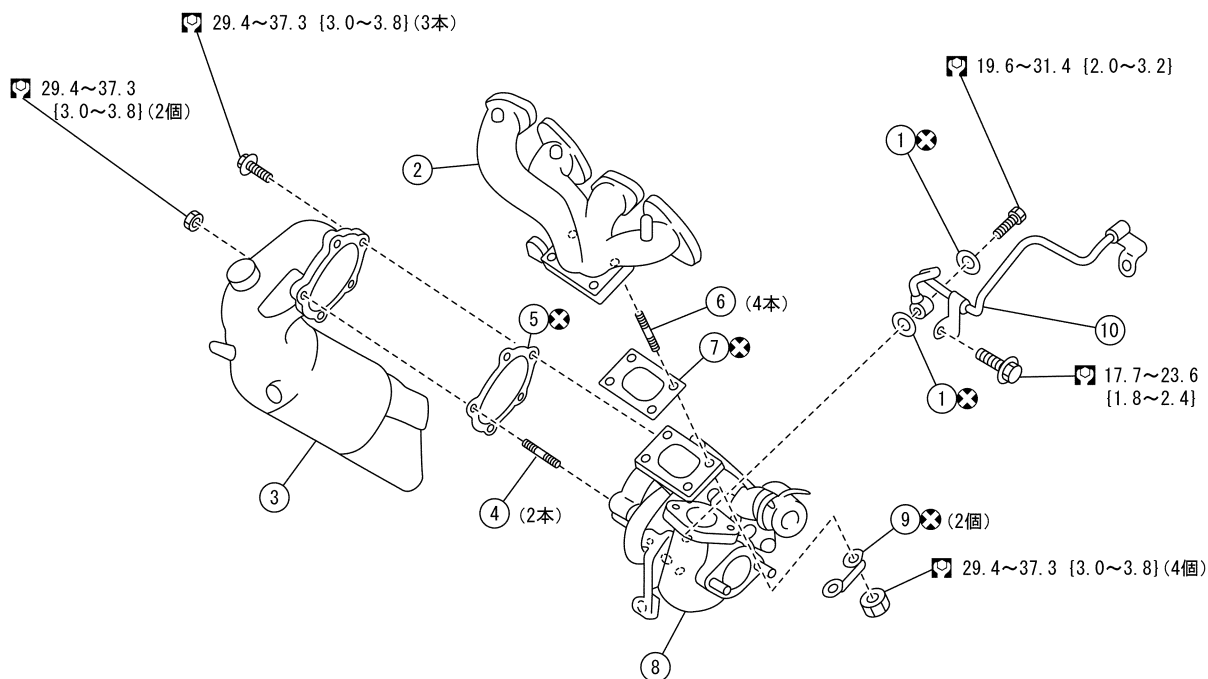
取り付け

- ・以下に注意して取り外しと逆の手順で取り付ける。
- ・図の番号順に取付ナットを締め付けて、エキゾーストマニホールド・ターボチャージャー・触媒コンバーター ASSY を取り付ける。



分解、組み立て

SEC. 144. 200



⊗ : 再使用不可部品

☐ : N・m [kg・m]

KBIA0531J

- | | | |
|-------------------|-----------------|-------------|
| 1. 胴ワッシャー | 2. エキゾーストマニホールド | 3. 触媒コンバーター |
| 4. スタッドボルト | 5. ガスケット | 6. スタッドボルト |
| 7. ガスケット | 8. ターボチャージャー | 9. ロックプレート |
| 10. ウォーターリターンチューブ | | |

分解

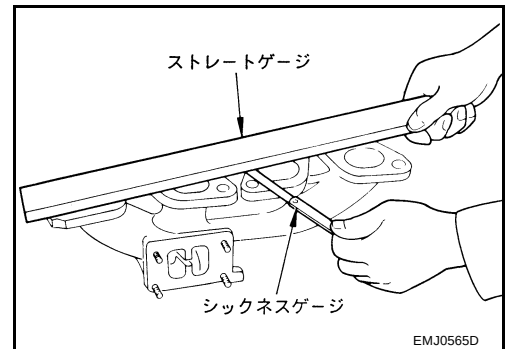
- ターボチャージャー冷却水配管 (リターン側) を取り外す。
- 触媒コンバーターを取り外す。
注意: 触媒コンバーターの分解は行なわないこと。
- ロックプレートの爪を起こして取付ナットを緩め、エキゾーストマニホールドとターボチャージャーを分離する。
・取付ナットは浸透潤滑剤 (ルーセン等) を塗布し、十分浸透してから緩めて取り外す。
注意: ターボチャージャーの分解は行なわないこと。

分解後の点検

エキゾーストマニホールドのひずみ

- ・ストレートゲージとシックネスゲージを使用して、エキゾーストマニホールド取付面のひずみを点検する。

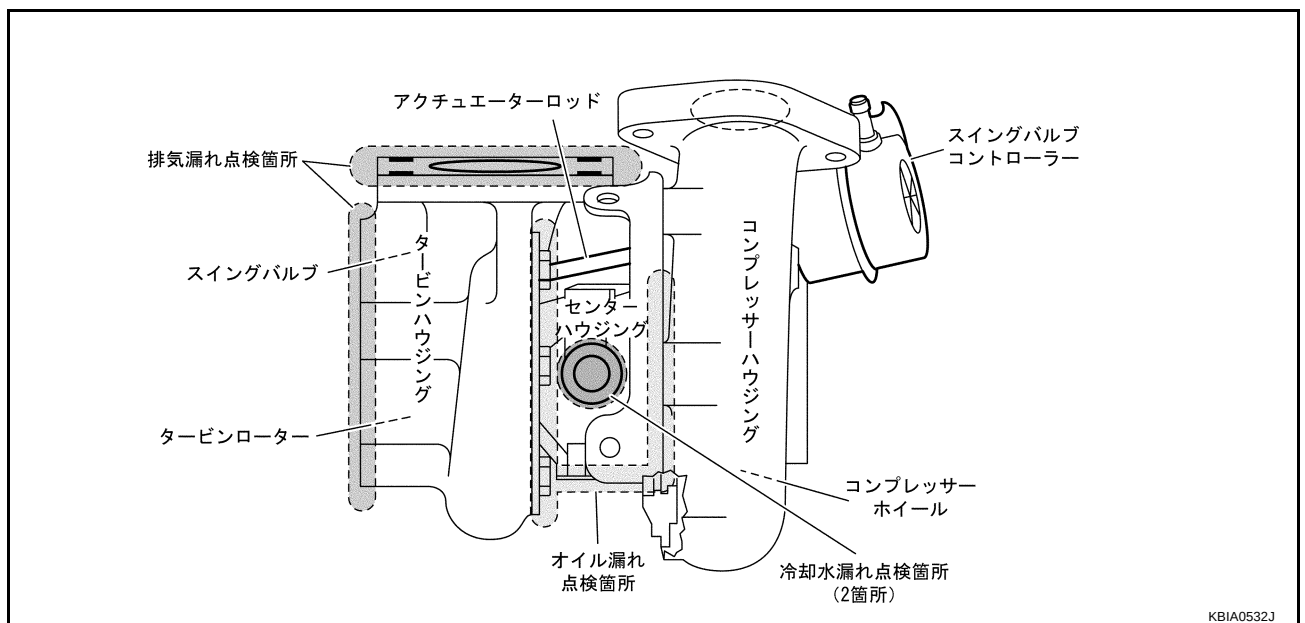
限度値 : 0.45mm



点検

ターボチャージャー各部点検

- ・点検箇所及び各部の名称は下図参照



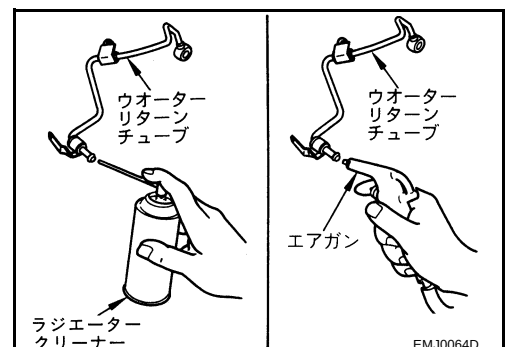
注意： コンプレッサーホイール、タービンホイール、ローターシャフトが破損した場合、2 次不具合を防ぐため、以下の経路に残った破片及び異物を全て取り除くこと。

吸気側 : ターボチャージャー～インタークーラー間

排気側 : ターボチャージャー～触媒コンバーター間

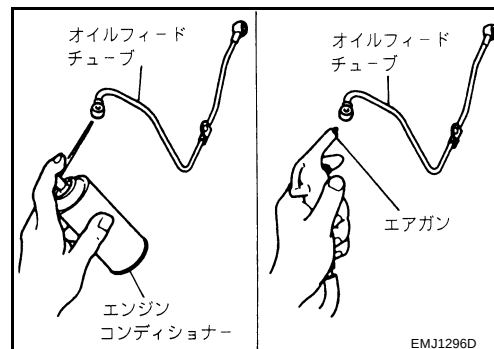
ウォーターフィールド、リターンチューブ

- ・ウォーターフィールド、リターンチューブ管内をラジエータークリーナーで洗浄後エアブローし、さび、詰まりがないか点検する。



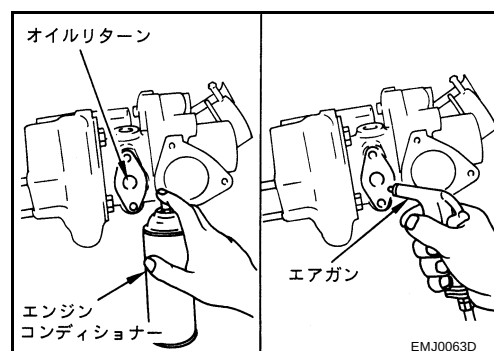
オイルフィード、リターンチューブ

- ・オイルフィード、リターンチューブ管内をエンジンコンディショナーで洗浄後エアブローし、さび、詰まりがないか点検する。



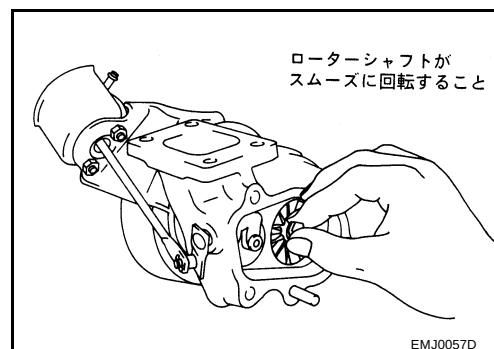
ターボチャージャー

- ・点検前に洗浄を行なう。
- ・オイルフィード、リターンはエンジンコンディショナーで洗浄する。
- ・ウォーターフィード、リターンはラジエータークリーナーで洗浄する。
- ・洗浄後、エアガンでエアブローを行なう。
- ・コンプレッサーホイール、タービンホイール、コンプレッサーハウジング、タービンハウジングもエアガンでエアブローを行なう。

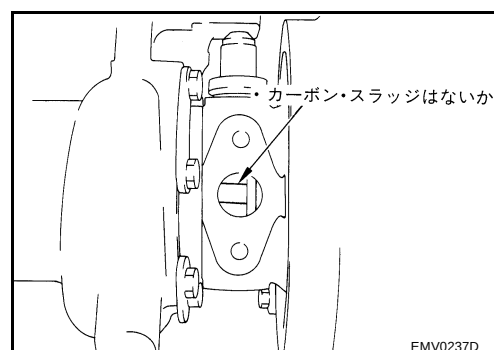


ローターシャフト

- ・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か点検する。
- ・ローターシャフトと上下、左右方向に動かした時、ガタがないか点検する。



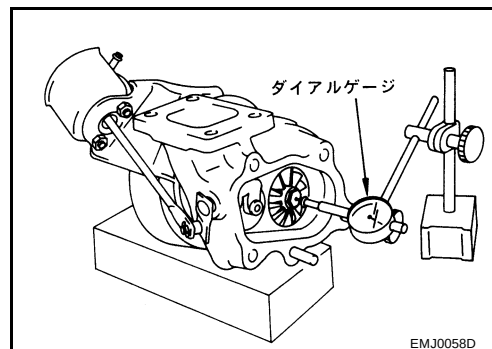
- ・オイルリターンポートから目視でカーボンスラッジの堆積はないか点検する。
- ・ローターシャフトの変色はないか点検する。(正常時は、表面研磨された鉄の色)



ローターシャフトエンドプレー

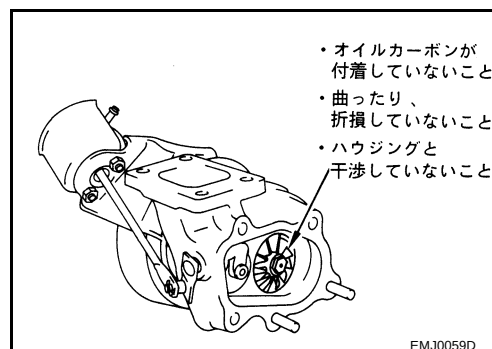
- ダイヤルゲージをローターシャフト端部に軸方向に当て、エンドプレーを測定する。

ローターシャフトエンドプレー基準値 : 0.013 ~ 0.097mm



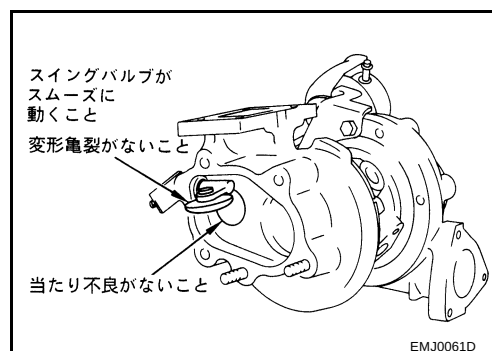
タービンホイール

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



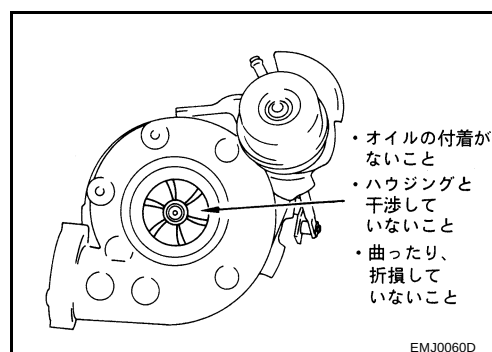
スイングバルブ

- アクチュエーターロッドの E リングを取り外し、スイングバルブが滑らかに動くこと、変形、き裂のないことを点検する。
- タービンハウジングのシート面に当たり不良がないか点検する。



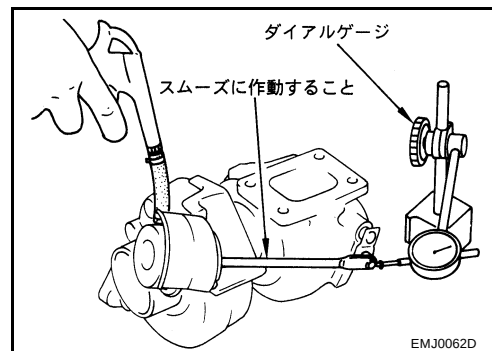
コンプレッサーホイール

- 吸入口内部のオイルの付着はないか点検する。
- コンプレッサーハウジングと干渉はないか点検する。
- ホイールが曲がったり折損はないか点検する。



スイングバルブコントローラー

- 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。
- 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時、以下の圧力に応じたアクチュエーターロッド作動量があること。作動を確認したら直ちに吹くのを止めること。



アクチュエーターロッド作動圧基準値 (kPa {mmHg})

作動量 0.38mm : 58.5 ~ 63.9 {439 ~ 479}

作動量 4.00mm : 84.2 ~ 89.6 {632 ~ 672}

注意: 圧力をかけ過ぎると、ダイヤフラムが破損する恐れがあるので、まず、LPG プレッシャーゲージ (0.1MPa {1kg/cm²} 用—特殊工具: ST1957 2000) でエアガンの圧力が上記の点検圧であることを確認してから行なうこと。

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

- 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。)
- 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こと。

故障診断

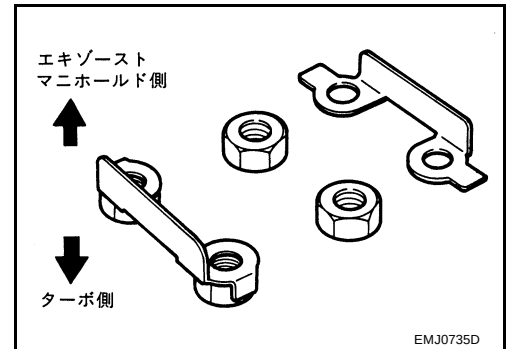
- 下表の単体点検の結果、不具合内容に対して一つでも確認できた場合は、ターボ ASSY の交換をする。
- まったく確認できない時は、ターボ本体に異常はないと考え、もう一度他の部分を追求する。

点検部位	点検結果	左項が確認された時の現象			
		油漏れ	煙	異音	力不足 加速不良
タービンホイール	油で濡れている	△	◎	△	△
	カーボンの堆積がある	△	◎	○	○
	ハウジングとの "こすれ" がある	△	○	◎	○
	羽根が曲がったり折れたりしている			◎	◎
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	△	○	◎	○
	羽根が曲がったり折れたりしている			◎	◎
タービン、コンプレッサー両方を見てローターシャフトのエンドプレー点検	指先で回転させたときに重かったり、引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	△	△	○	△
ローターシャフト、オイルリターンポート	排油穴中にカーボンスラッジが堆積している	△	◎	△	△
スイングバルブの作動	正圧を徐々に加えた時にスムーズに作動しない				◎

(◎: 可能性大 ○: 可能性中 △: 可能性小)

組み立て

- 以下に注意して分解と逆の手順で組み立てる。
- ロックプレートは図の方向で取り付け。
- エキゾーストマニホールドへのターボチャージャー取付ナットを締め付け後、ロックプレートの爪（4箇所）を取付ナットに合わせて確実に折り曲げ固定する。



A

EM

C

D

E

F

G

H

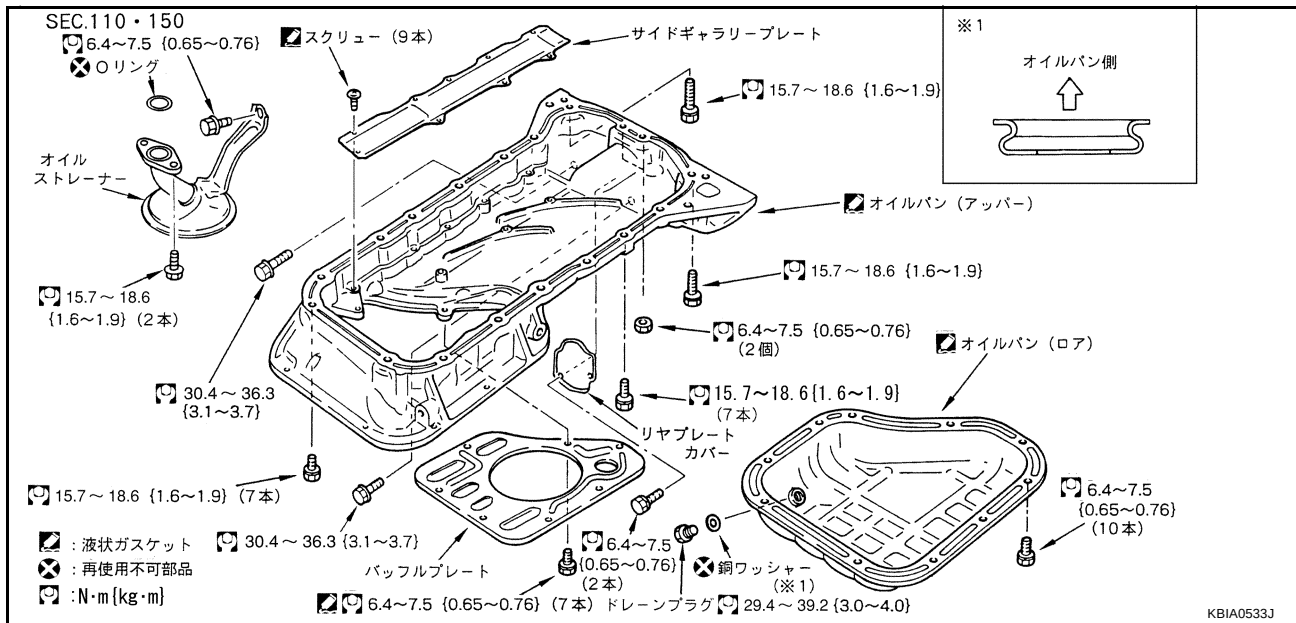
I

J

K

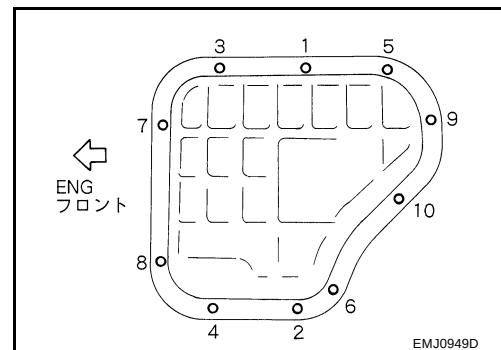
L

オイルパン、オイルストレーナー 取り外し、取り付け

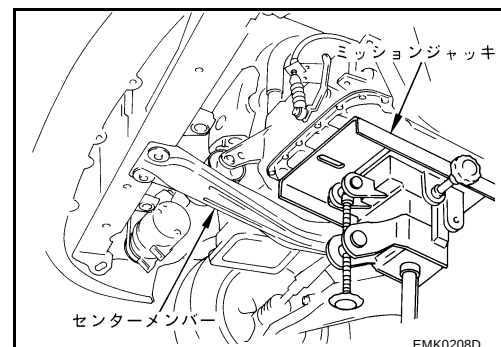


取り外し

1. アンダーカバーを取り外す。
2. エンジンオイルを抜き取る。
3. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めてオイルパン (ロア) を取り外す。
・ シールカッター (特殊工具) を用いて液状ガスケットを切り離す。

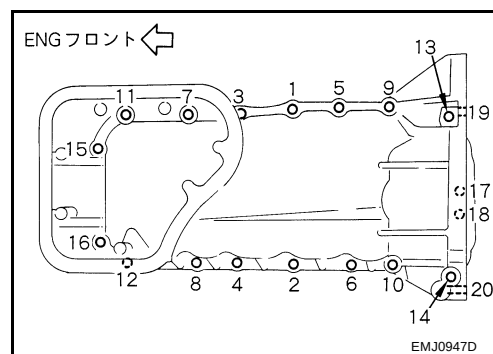


4. オイルパン (アッパー) を以下の手順で取り外す。
 - a. エキゾーストフロントチューブを取り外す。[「エキゾーストシステム」\(EX-2 ページ\)](#) を参照する。
 - b. エアコンコンプレッサーブラケットの前後ガセットを取り外す。
 - c. ミッションジャッキでトランスアクスル側を確実に支持する。
注意: できるだけ、中央寄りを支えること。
 - d. センターメンバーを取り外す。[「エンジン ASSY」\(EM-156 ページ\)](#) を参照する。

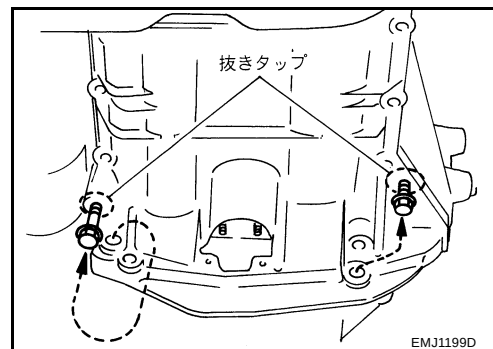


- e. リヤカバープレートを取り外す。
- f. バッフルプレートを取り外す。
- g. 図と逆の番号順に取付ボルト、ナットを緩めて取り外す。

注意： ナット 17、18 がトランスアクスルケース内に落下しないよう注意すること。



- h. トランスアクスル連結ボルト（上図 19、20）をオイルパン後方左右の抜きタップ（M10 穴）にねじ込み、ブロックとの間にすき間を作る。
- i. できたすき間にシールカッター（特殊工具）を入れて液状ガスケットを切り離し、オイルパンを取り外す。

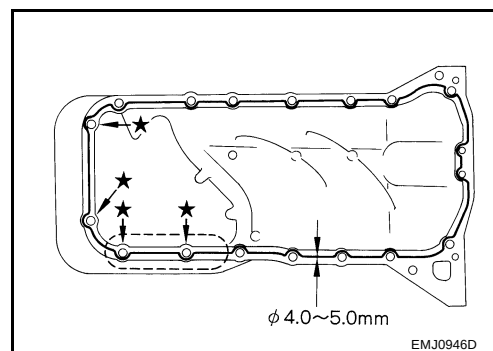


取り付け

1. オイルパン（アッパー）を以下の手順で取り付ける。

- a. 図の位置にスリーボンド 1207C（KP510 00150）を塗布する。

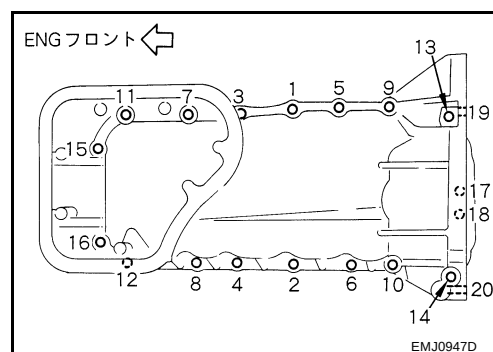
注意： ・ 図★印部 4 箇所は、ボルト穴の外側に塗布すること。
・ シリンダーブロックに取り付け後、破線部箇所ではみ出した液状ガスケットは完全に取り除くこと。



- b. 図の番号順に取付ボルト、取付ナットを取り付ける。

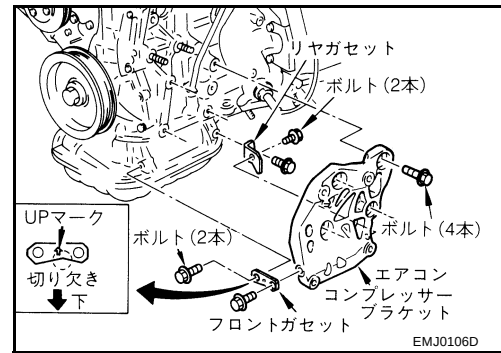
・ 取付部位によりボルト寸法が違うので以下を参照して取り付ける。

M8 × 25mm	: 図 1、2、3、4、6、8、12、15、16
M8 × 35mm	: 図 5、7、9、10、11
M8 × 60mm	: 図 13、14
M6 ナット	: 図 17、18
M10 × 35mm	: 図 20（トランスアクスル連結ボルト）
M10 × 45mm	: 図 19（トランスアクスル連結ボルト）

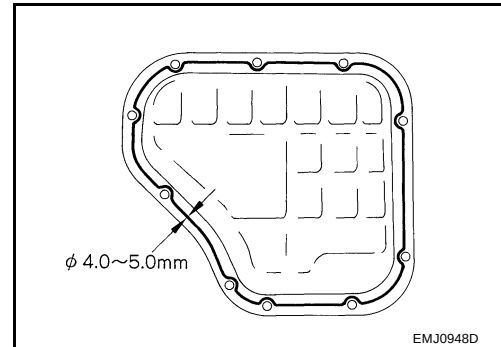


- ・ トランスアクスル・ケース内のナットを取り付ける際は、ケース内に落下させないように注意する。
- c. バッフルプレートを取り付ける。
 - ・ 取付ボルトネジ部に接着剤（スリーボンドネジロックスーパー 1303B）を塗布して締め付ける。
 - d. リヤカバープレートを取り付ける。
 - e. センターメンバーを取り付ける。[「エンジン ASSY」\(EM-156 ページ\)](#) を参照する。

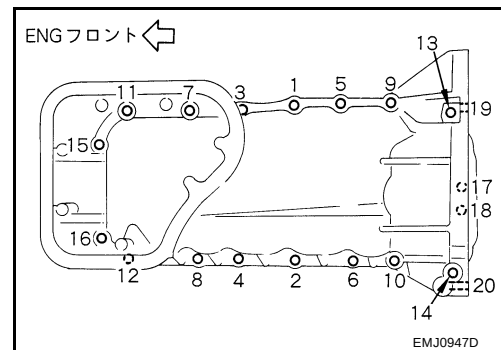
2. エアコンコンプレッサーブラケットのガセットを取り付ける。
 - ・フロントガセットは、UP マークの刻印側を上に向けて取り付ける。
 - ・リヤガセットは、エアコンコンプレッサーブラケットに押し付けた状態でオイルパンに取り付ける。



3. オイルパン（ロア）を以下の手順で取り付ける。
 - a. 図の位置にスリーボンド 1207C（KP510 00150）を塗布する。



- b. 図の番号順に取付ボルトを締め付ける。
 - c. ドレインプラグを取り付ける。
 - ・ワッシャーは「構成図」[「取り外し、取り付け」\(EM-116 ページ\)](#)を参照して取り付ける。
4. エキゾーストフロントチューブを取り付ける。
5. 以下は取り外しと逆の手順で行う。



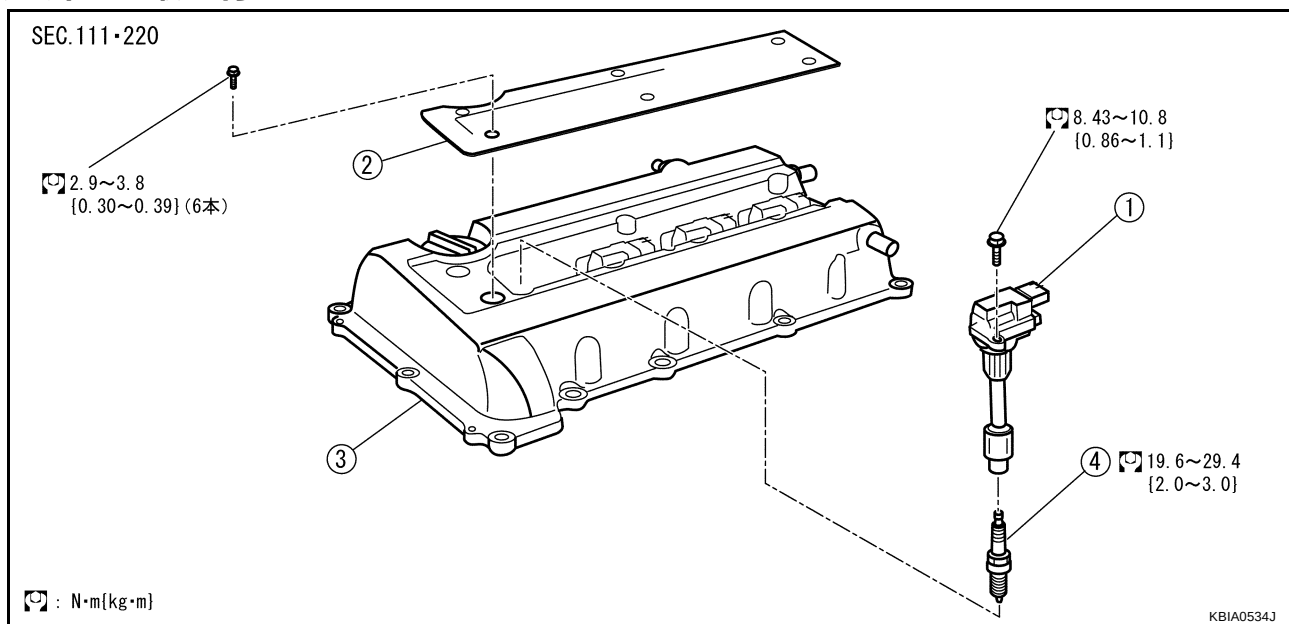
取り付け後の点検

JBS006Y8

- ・ 暖機後、エンジンオイルの漏れがないことを確認する。

イグニッションコイル

取り外し、取り付け



1. イグニッションコイル
2. ロッカーカバーオーナメント
3. ロッカーカバー
4. スパークプラグ

取り外し

1. インタークーラーカバー、インタークーラーを取り外す。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。
2. ロッカーカバーオーナメントを取り外す。
3. イグニッションコイルからハーネスコネクタを外す。
4. イグニッションコイルを取り外す。
注意： 衝撃を与えないよう扱うこと。
5. スパークプラグを取り外す。[「スパークプラグ \(白金\)」\(EM-120 ページ\)](#) を参照する。

取り付け

取り外しと逆の手順で取り付ける。

スパークプラグ（白金）

PFP:22401

取り外し、取り付け

JBS006YA

締付トルク : 19.6 ～ 29.4 N・m {2.0 ～ 3.0 kg・m}

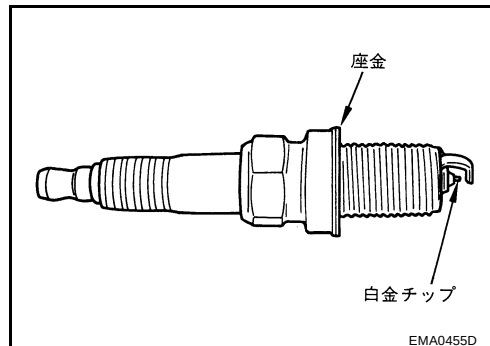
取り外し後の点検

- 電極に汚れや損傷、摩耗がないか、絶縁碍子に焼損がないかを点検する。
- 異常がある場合は交換する。

注意： 白金チップを使用しているのでギャップの調整は行なわないこと。

参考：ギャップの基準値は $0.9 \pm 0.1 \text{ mm}$

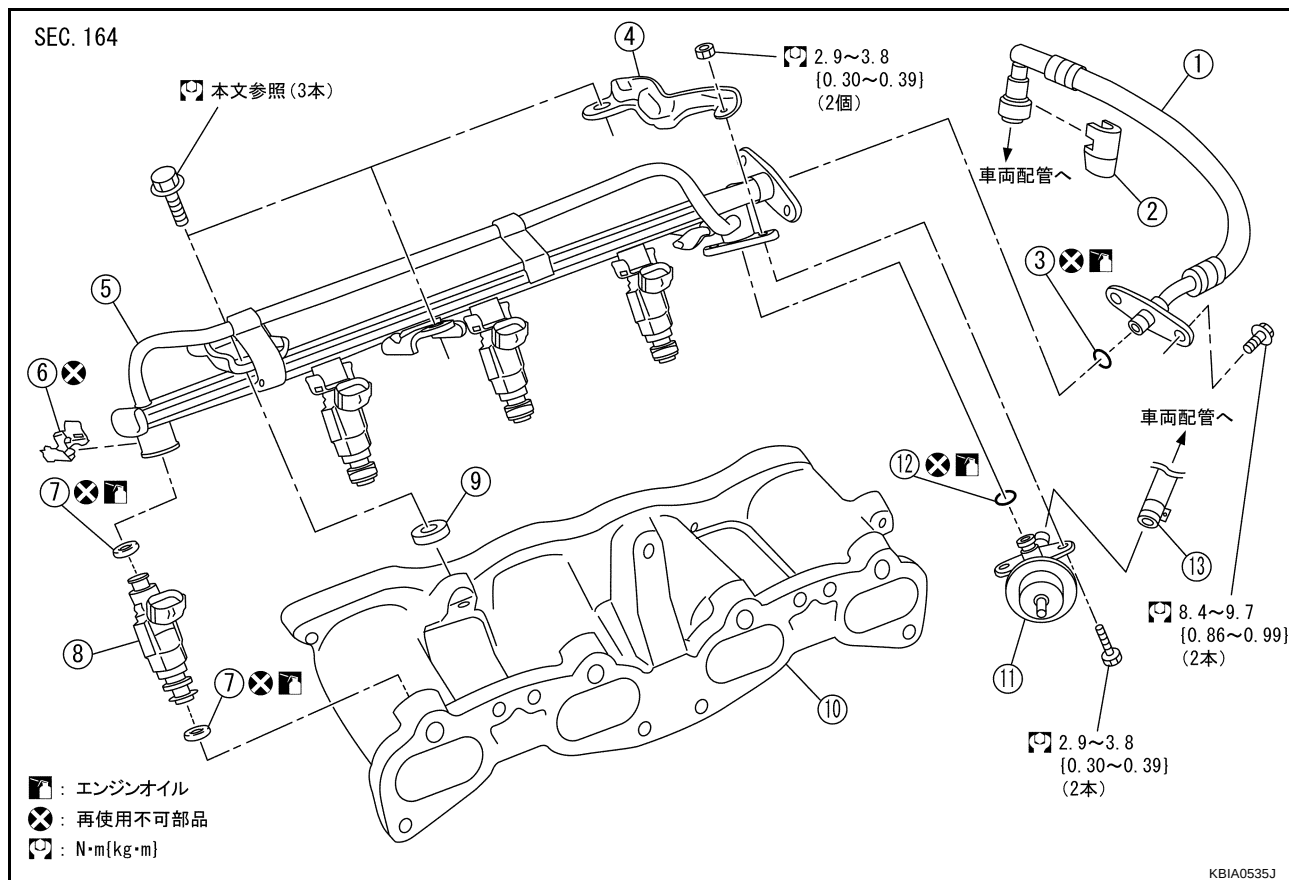
- 電極間にシックネスゲージを差し込んだり、ワイヤブラシでの清掃を行なわないこと。
- プラグクリーナーを使用する場合は、 0.59 MPa { 6 kg/cm^2 } 以下の空気圧で 20 秒以内に行なうこと。



交換時期

交換時期 : 100,000km ごと

フューエルインジェクター、フューエルチューブ 取り外し、取り付け



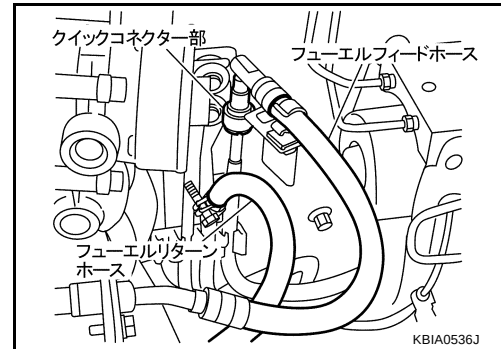
- | | | |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. フューエルフィールドホース (ク
イックコネクター式) | 2. クイックコネクターキャップ | 3. Oリング |
| 4. ブラケット | 5. フューエルチューブ | 6. クリップ |
| 7. Oリング | 8. フューエルインジェクター | 9. インシュレーター (3 個) |
| 10. インテークマニホールド | 11. プレッシャーレギュレーター | 12. Oリング |
| 13. フューエルリターンホース | | |

取り外し

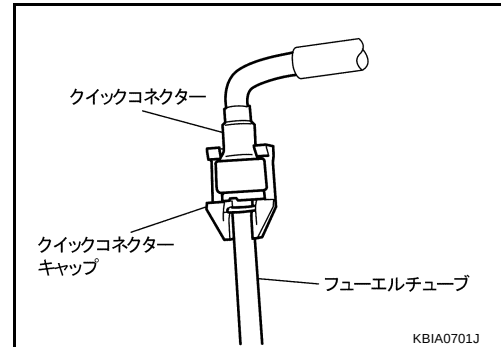
- 燃圧を除去する。
- インタークーラーカバー、インタークーラーを取り外す。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#)を参照する。
- エアダクト・エアクリーナーケース (アッパー) ASSY を取り外す。[「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-101 ページ\)](#)を参照する。
- フューエルフィールドホース、及びリターンホースを外す。

注意：分離時、ホース内に異物が入らないよう、栓 (プラグ) を取り付けのこと。

- 車両配管側でフューエルフィードホースを外す場合は以下の手順でクイックコネクター部を分離する。



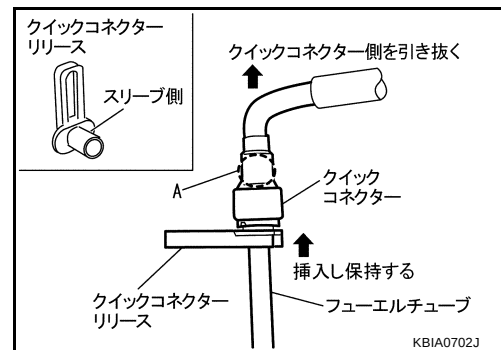
- クイックコネクター接続部からクイックコネクターキャップを取り外す。



- 以下の要領でクイックコネクターリリース（サービス設定品：以下名称を「リリース」と略す）を使用してクイックコネクターをフューエルチューブから分離する。

- スリーブ側をクイックコネクターに向けてリリースをフューエルチューブにセットする。
- スリーブが突き当たるまでクイックコネクター内部にリリースを挿入して保持する。

注意： リリースを強く挿入してもクイックコネクターは外れないので突き当たった位置で保持すること。



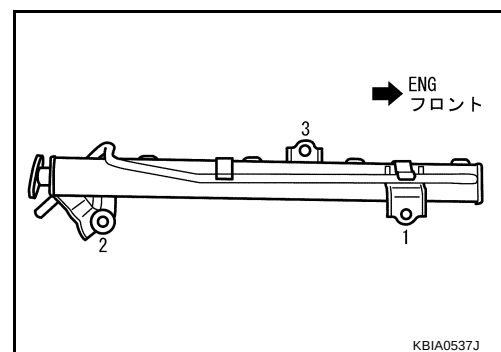
- クイックコネクターをフューエルチューブからまっすぐ引き抜く。
 - 図の A 部を持って引き抜くこと。

注意：

- 燃料が漏れるので受け皿、ウエス等を用意すること。
- 火気に注意すること。
- 分離時、ホース内に異物が入らないよう栓（プラグ）を取り付けること。

- フューエルインジェクターからハーネスコネクターを外す。
- 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めてフューエルチューブ・フューエルインジェクター ASSY を取り外す。

注意： 配管内に残った燃料が漏れるので傾けないよう取り外すこと。



- フューエルインジェクターを取り外す。
 - クリップを開いて取り外す。

- ・フューエルインジェクターをフューエルチューブからまっすぐ抜き取る。

注意: ・ノズル部が損傷しないよう注意すること。

- ・落下等、衝撃を与えないよう取り扱いすること。
- ・分解・調整は行わないこと。

8. プレッシャーレギュレーターを取り外す。

取り付け

1. プレッシャーレギュレーターを取り付ける

- ・Oリングの取扱いはフューエルインジェクター用と同様。
- ・プレッシャーレギュレーターはフューエルチューブに傾けないようまっすぐ挿入する。
- ・取付スクリューは交互に均等に締め付ける。
- ・取り付け後、フランジ部とフューエルチューブに隙間がないことを確認する。

2. Oリングを以下に注意してフューエルインジェクターに取り付ける。

注意: ・必ず素手で取り扱うこと。(手袋厳禁)

- ・Oリングにはエンジンオイル (5W-30 等低粘度のもの) を塗布すること。
- ・溶剤での清掃は行わないこと。
- ・Oリング及び取付部品に異物の付着がないこと。
- ・取付時、工具や作業者の爪で傷を付けないよう注意する。また、ねじれや伸びにも注意し、伸ばして装着した場合はすぐにフューエルチューブに挿入しないこと。
- ・フューエルチューブに挿入するときは、偏心させたり回転させたりしないようまっすぐ取り付けること。

3. 以下の手順でフューエルインジェクターをフューエルチューブに取り付ける。

a. フューエルインジェクターのクリップ取付溝にクリップを挿入する。

- ・フューエルインジェクターの突起 A にクリップの切り欠き A が合うよう挿入する。

注意: ・クリップは再使用せず、新品と交換すること。

- ・クリップが O リングに干渉しないよう注意すること。
- 干渉させた場合は O リングを交換すること。

b. クリップ ASSY 状態で、フューエルインジェクターをフューエルチューブに挿入する。

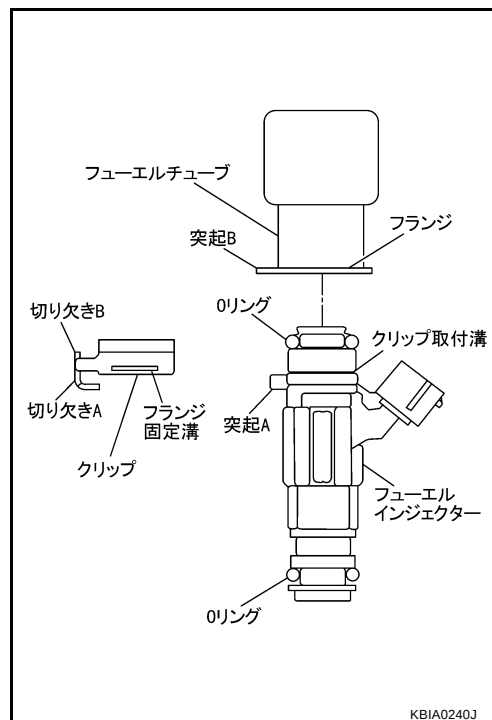
- ・軸心を合わせてまっすぐに挿入する。
- ・フューエルチューブの突起 B にクリップの切り欠き B が合うよう挿入する。
- ・クリップのフランジ固定溝にフューエルチューブのフランジが確実に固定されていることを確認する。

c. フューエルインジェクターが回らないこと、抜けないことで確実な取付状態を確認する。

4. フューエルインジェクター・フューエルチューブ ASSY を以下の手順で取り付ける。

a. インテークマニホールドに各フューエルインジェクター先端を挿入する。

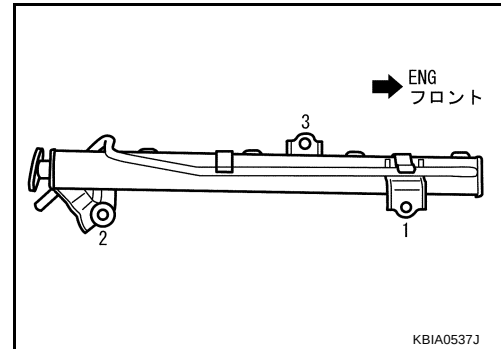
注意: フューエルインジェクターのノズルが損傷しないよう注意すること。



b. 図の番号順に 2 回に分けて取付ボルトを締め付ける。

1 回目締付トルク : 9.3 ~ 10.8N・m {0.95 ~ 1.1kg・m}

2 回目締付トルク : 20.6 ~ 26.5N・m {2.1 ~ 2.7kg・m}



5. フューエルフィードホース及びリターンホースを接続する。

・フューエルフィードホースの車両配管側（クイックコネクター部）は以下に注意して接続する。

a. 異物の付着がないこと、フューエルチューブ及びクイックコネクターに損傷がないことを確認する。

b. 新品のエンジンオイルをフューエルチューブ先端全周に薄く塗布する。

c. 軸心を合わせ、クイックコネクターをフューエルチューブにゆっくりとまっすぐに挿入する。

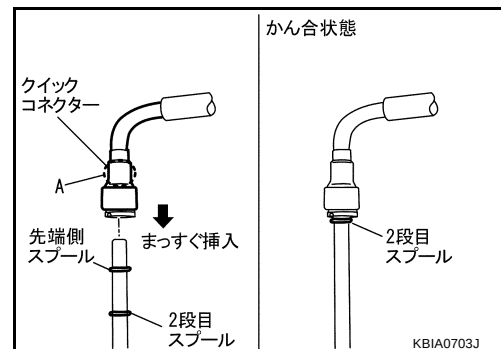
・図の A 部を持って挿入すること。

・フューエルチューブに 2 箇所あるスプールの先端側は完全にクイックコネクター内に入り、2 段目のスプールがクイックコネクター端からわずかに離れた位置になるまで挿入する。

注意：・傾けて挿入した場合は内部の O リングが損傷する可能性があるので慎重に軸心を合わせる。こと。（横荷重厳禁）

・「カチッ」と言うかん合音とかん合した時の手応えを確認すること。

・疑似音による誤認の可能性があるため、必ず以下の方法で確実なかん合を確認すること。



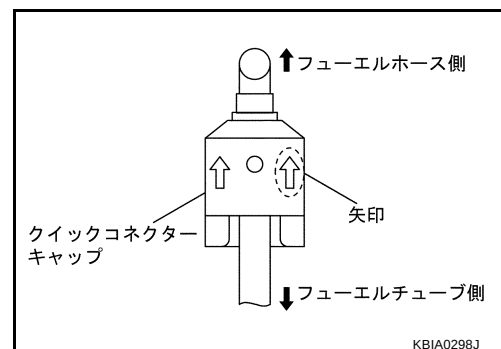
d. フューエルホースがクランプに固定されていない状態で、クイックコネクターを手で強く引っ張り、フューエルチューブから抜けないことで確実なかん合状態を確認する。

参考：引っ張る力の目安は 50N {5.1kg}

e. クイックコネクター接続部にクイックコネクターキャップを取り付ける。

・側面の矢印を上に向けて取り付ける。

f. フューエルホースをホースクランプに固定する。



6. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

取り付け後の点検

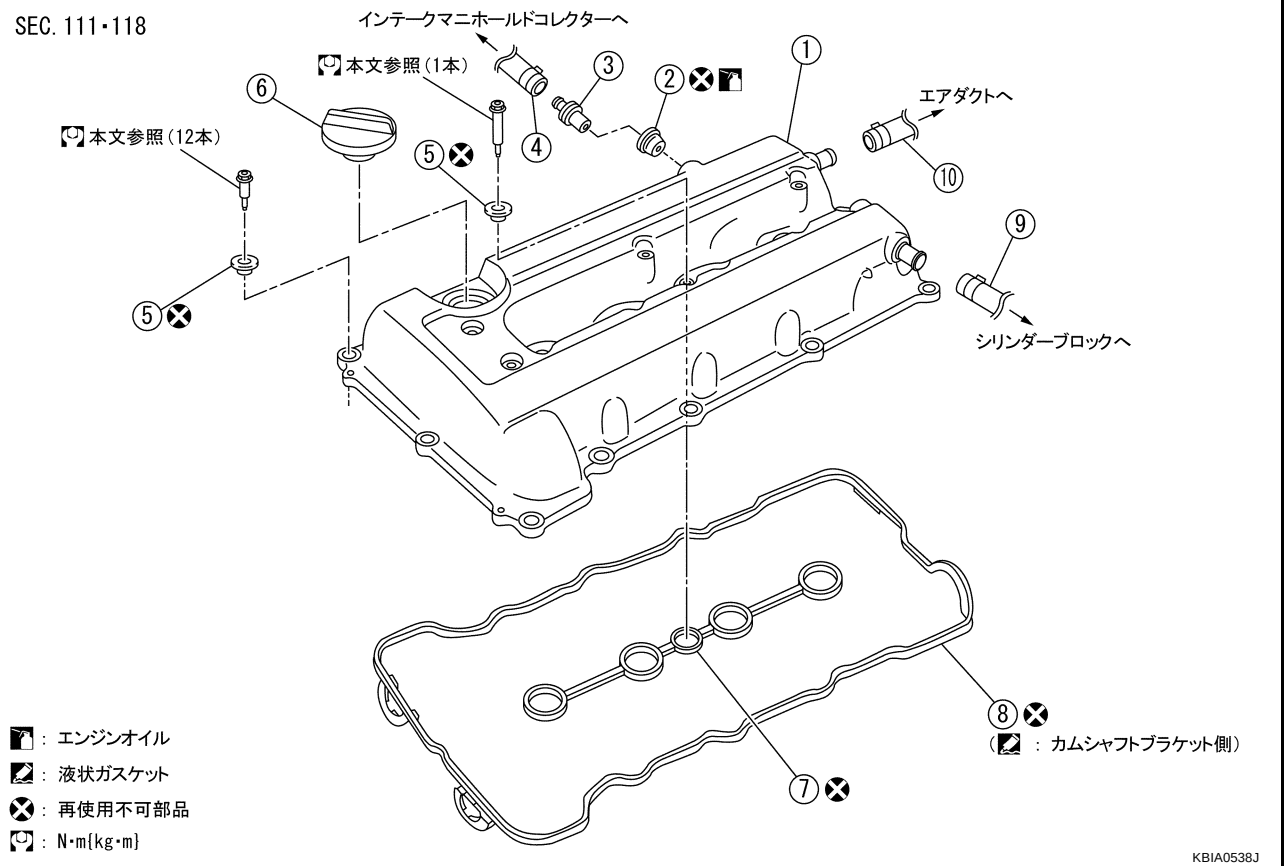
・以下の手順で燃料の漏れがないことを確認する。

1. キースイッチを ON（エンジン非始動状態）にし、燃料配管に燃圧をかけた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを確認する。

2. エンジンを始動し、回転を上げた状態で、接続部から燃料の漏れがないことを再度確認する。

ロッカーカバー 取り外し、取り付け

SEC. 111・118

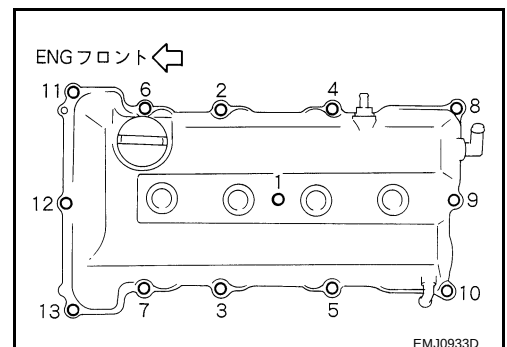


- | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| 1. ロッカーカバー | 2. グロメット | 3. ブローバイコントロールバルブ |
| 4. ブローバイホース | 5. ゴムワッシャー | 6. オイルフィルターキャップ |
| 7. ロッカーカバーガスケット | 8. ロッカーカバーガスケット | 9. ブローバイホース |
| 10. ブローバイホース | | |

注意: 部品を取りつける際、図中でその識別マークがあるものは新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

取り外し

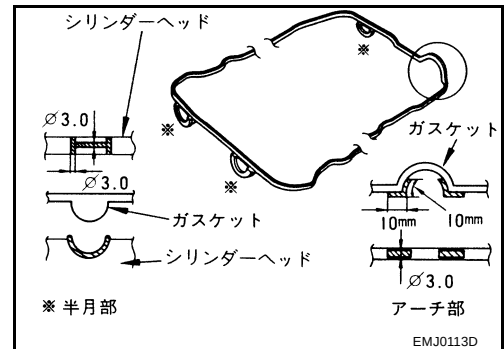
1. インタークーラーカバー、インタークーラー、インタークーラーブラケットを取り外す。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。
2. ロッカーカバーオーナメント、イグニッションコイルを取り外す。[「イグニッションコイル」\(EM-119 ページ\)](#) を参照する。
3. ロッカーカバー側でブローバイホースを外す。
4. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて、ロッカーカバーを取り外す。
5. ロッカーカバーからブローバイコントロールバルブを取り外す。



取り付け

1. ロッカーカバーにブローバイコントロールバルブを取り付ける。
 - ・ フランジがグロメットに密着するまで圧入する。
2. 図の位置にスリーボンド 1207C (KP510 00150) を塗布し、ロッカーカバーを取り付ける。

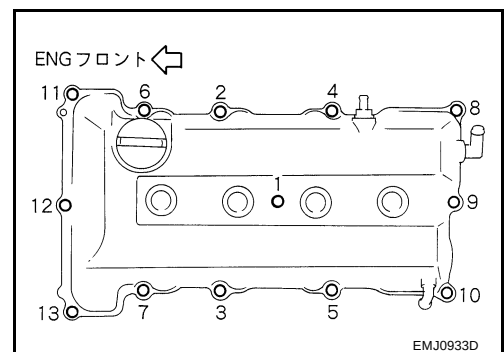
注意： ロッカーカバーからのガスケットの脱落及び半月ラバー部の噛み込みに注意すること。



3. 以下の手順でロッカーカバー取付ボルトを締め付ける。
 - a. 1 → 10 → 11 → 13 → 8 の順に以下のトルクで締め付ける。

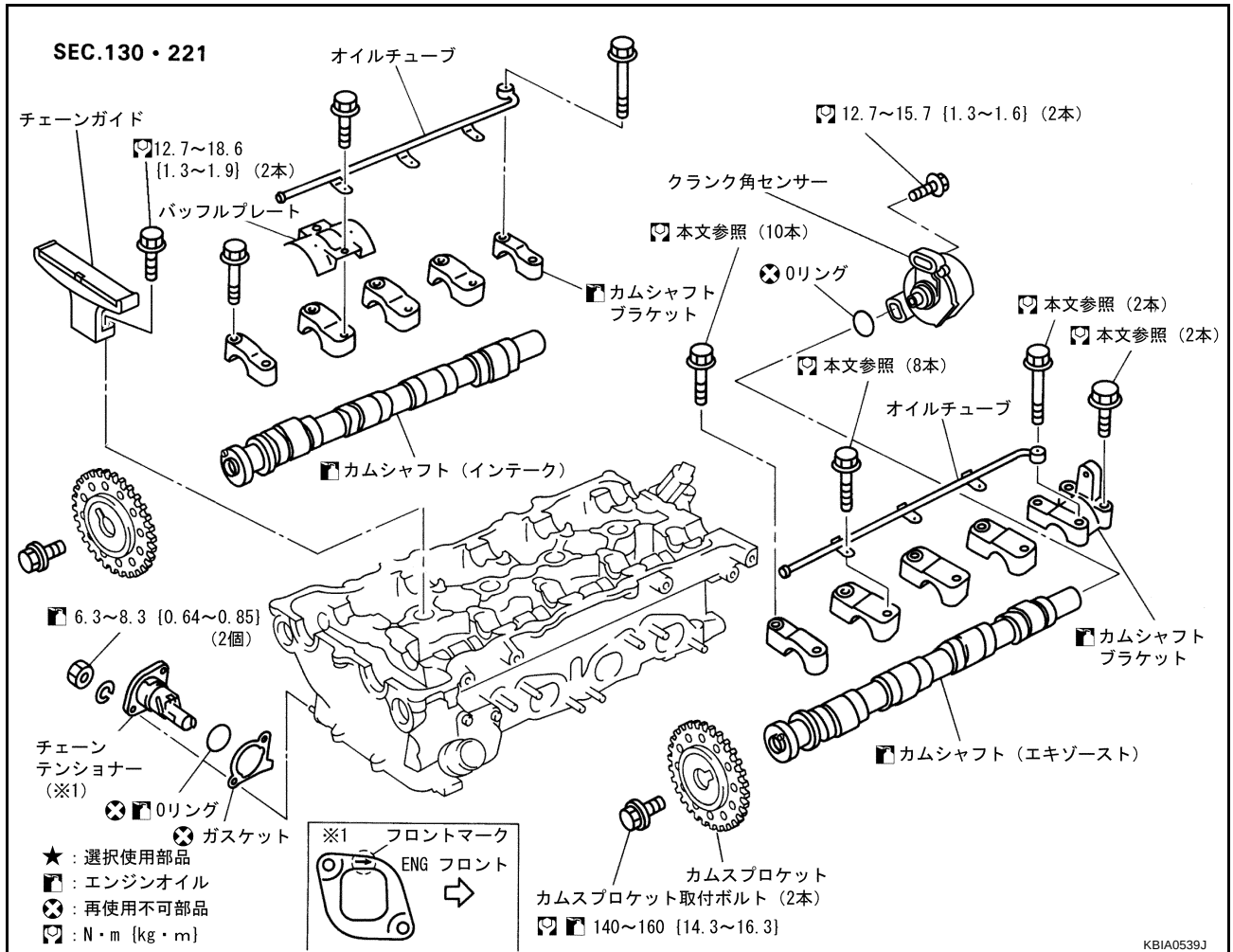
締め付トルク : 7.8 ~ 9.8 N·m {0.8 ~ 1.0kg·m}
 - b. 図の番号順に以下のトルクで締め付ける。

締め付トルク : 7.8 ~ 9.8 N·m {0.8 ~ 1.0kg·m}
4. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。



カムシャフト

取り外し、取り付け



注意: 部品を取りつける際、図中でその識別マークがあるものは新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

取り外し

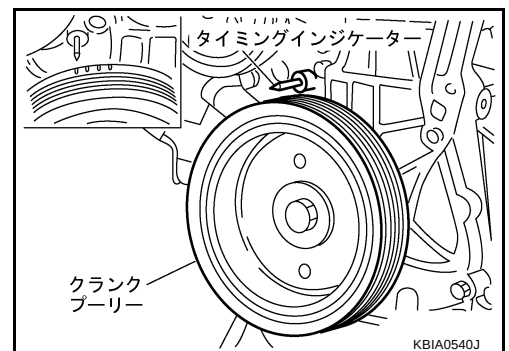
1. 右アンダーカバー (スプラッシュカバー一体) を取り外す。

2. ロッカーカバーを取り外す。

[「ロッカーカバー」\(EM-125 ページ\)](#) を参照する。

3. 以下の手順で No.1 シリンダー圧縮上死点位置を確認する。

- クランクプーリーを時計方向に回し、フロントカバーのタイミングインジケータにクランクプーリーの橙色ペイントの刻印を合わせる。



- b. インテーク、エキゾースト各カムスプロケットの合いマークが図の位置にあることを確認し、タイミングチェーンのリンクにペイント等で合いマークを付ける。

- ・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更に1回転させる。

4. チェーンガイド（カムシャフト間）を取り外す。

5. オイルフィルターを取り外す。[「オイルフィルター」\(LU-15 ページ\)](#)を参照する。

6. チェーンテンショナーを取り外す。

- ・ ウェス等でチェーンテンショナーを押さえながら、取付ナット（2個）を交互に緩めて取り外す。

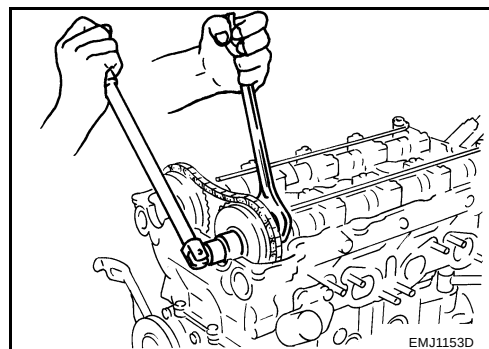
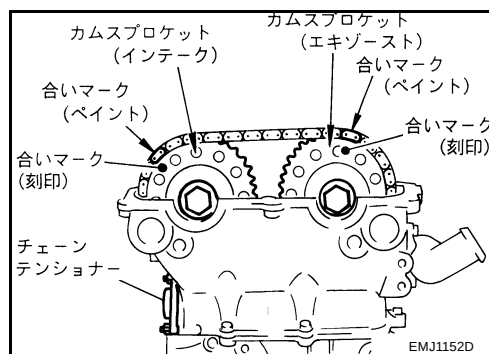
注意： チェーンテンショナーの張力による飛び出しやオイルの吹き出しに注意すること。

7. クランク角センサーを取り外す。

8. カムスプロケットを取り外す。

- ・ 薄いスパナ（2面幅：26mm、厚さ 7mm 以下）でカムシャフト六角部を保持して取付ボルトを緩める。

注意： カムシャフト潤滑用のオイルチューブ前端にスパナが干渉しないよう注意すること。

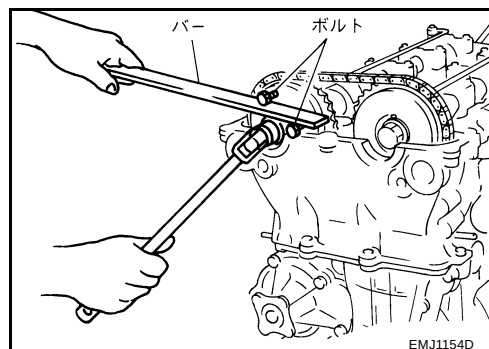


- ・ 適当なスパナがない場合は、カムスプロケットの肉抜き穴にボルト2本を差し込み、カムスプロケットが回らないようバーで反力を受け止めて、カムスプロケット取付ボルトを緩める。

注意： ・ シリンダーヘッドのロッカーカバー取付面に傷を付けないよう作業を行うこと。

- ・ タイミングチェーンの張力を利用してカムスプロケット取付ボルトを緩めないこと。

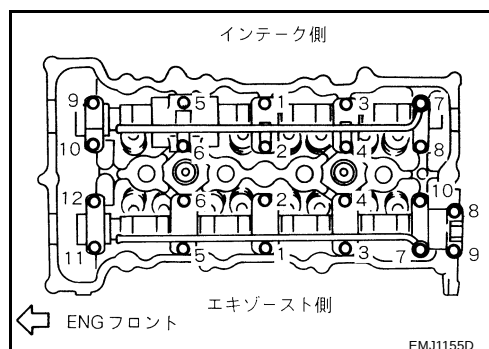
参考： タイミングチェーンはフロントカバーが付いた状態ではクランクスプロケットとの位置がずれないので張力の保持は不要である。



9. オイルチューブ、バッフルプレート、カムシャフトブラケットを取り外す。

- ・ カムシャフトブラケット上面に取付位置（ジャーナル No.）のマーキングを行う。

- ・ 図と逆の番号順に数回に分けて取付ボルトを緩める。

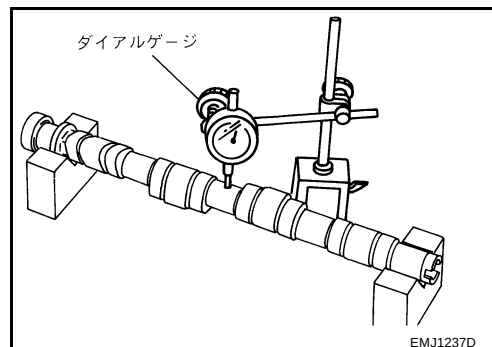


取り外し後の点検

カムシャフト曲がり

- 定盤上に V ブロックを用意し、カムシャフトの No.1、No.5 ジャーナルを支持する。
- No.3 ジャーナルに、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。

基準値 : 0.02mm 以下



カムノーズ高さ

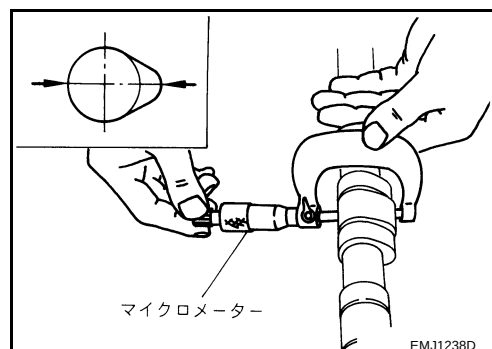
- マイクロメーターを用いて測定する。

基準値

	インテーク	エキゾースト
低速カム	: 37.092mm	39.016mm
高速カム	: 38.779mm	38.955mm

- 寸法公差はいずれも $\pm 0.095\text{mm}$

参考: エキゾースト側カムシャフトの高速カムは機能していない。



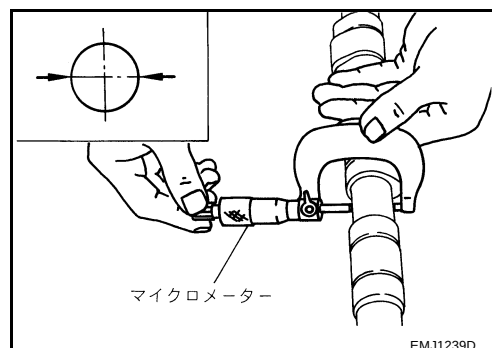
カムシャフトオイルクリアランス

カムジャーナル外径

- マイクロメーターを用いて測定する。

基準値

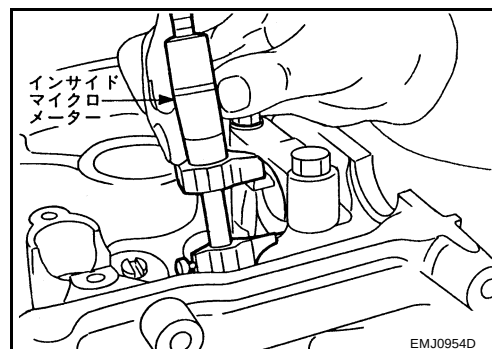
No.1 ジャーナル	: $\phi 27.957 \sim 27.972\text{mm}$
No.2 ~ 5 ジャーナル	: $\phi 27.940 \sim 27.955\text{mm}$



カムシャフトブラケット内径

- カムシャフトブラケットボル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カムシャフトブラケット内径を測定する。

基準値 : $\phi 28.003 \sim 28.019\text{mm}$



カムシャフトオイルクリアランス算出

(オイルクリアランス) = (カムブラケット内径) - (カムジャーナル外径)

基準値

No.1 ジャーナル	: 0.031 ~ 0.062mm
No.2 ~ 5 ジャーナル	: 0.048 ~ 0.079mm

摩擦限度値 : 0.15mm

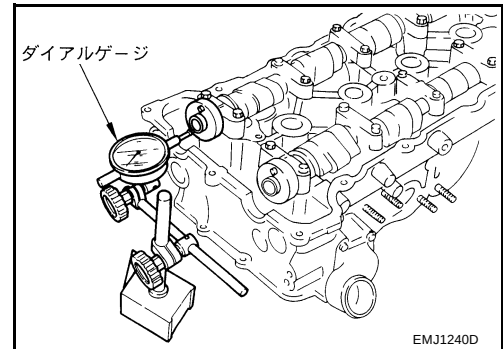
- 限度値を超えた場合は各単品の基準値を参照し、カムシャフト、シリンダーヘッドの一方または両方を交換する。
参考：カムシャフトブラケットはシリンダーヘッドと共加工のため、交換はシリンダーヘッド ASSY で行なう。

カムシャフトエンドプレー

- 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(軸方向)に動かした時のダイヤルゲージの振れ幅を測定する。

基準値 : 0.072 ~ 0.186mm

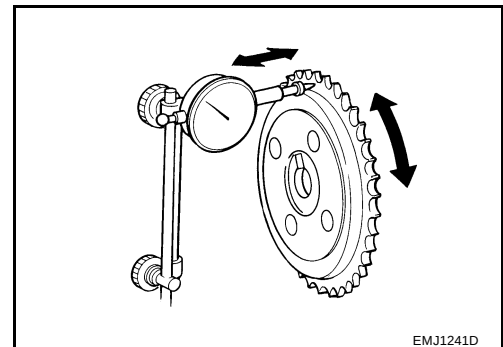
- 基準値から外れた場合は新品のカムシャフトと交換し、再度測定する。
- 再度基準値から外れた場合はシリンダーヘッドも新品と交換する。



カムスプロケット振れ

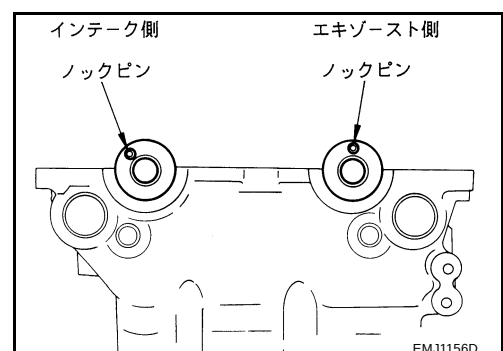
- ダイヤルゲージを用いてカムスプロケットの振れを測定する。

限度値 : 0.25mm



取り付け

1. カムシャフトをシリンダーヘッドに取り付ける。
 - カムシャフトのノックピン位置が図のようになるよう取り付ける。
 - クランク角センサー駆動用の溝が後端にあるカムシャフトを、エキゾースト側に取り付ける。



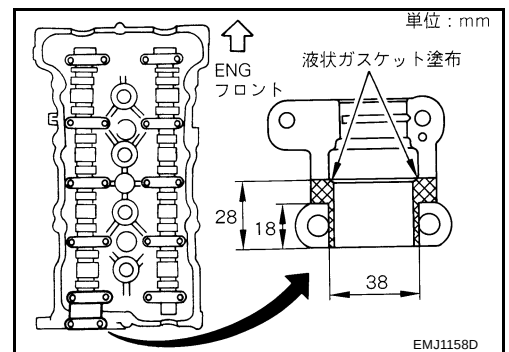
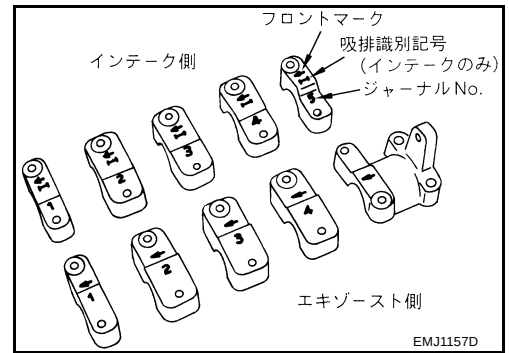
2. カムシャフトブラケット、オイルチューブを以下の手順で取り付け る。

- a. カムシャフトブラケットを取り付ける。
 - ・ 上面の識別記号を参照して取り付け。

	インテーク	エキゾースト
フロントマーク	: 有 (矢印)	←
吸排識別記号	: 有 (I)	無

- ・ ジャーナル No. は取り外し時に付けたマーキングを参照する。

- ・ エキゾースト側 No.5 カムシャフトブラケット（クランク角センサー取付ブラケット兼用）の裏面に図の要領でスリーボンド 1207C（KP510 00150）を塗布する。

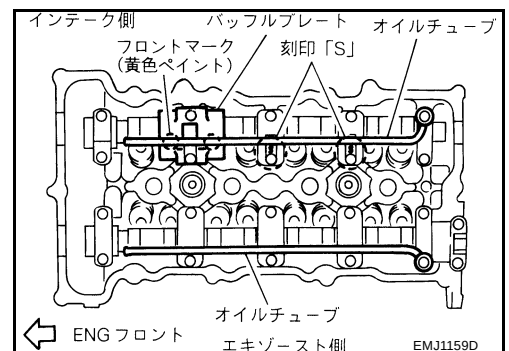


- b. バッフルプレートを取り付ける。

- ・ フロントマーク（黄色ペイント）をエンジンフロントに向けて取り付け。

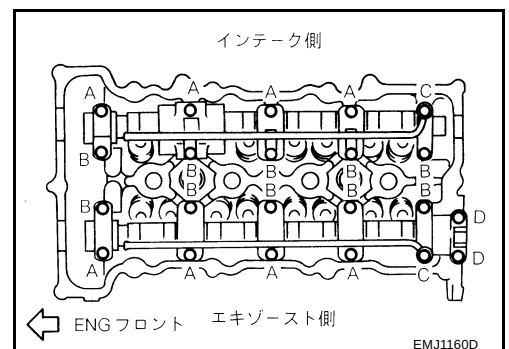
- c. オイルチューブを取り付ける。

- ・ オイル穴がカムシャフト側（下側）になるよう取り付け。
- ・ No.3、4 ジャーナル位置のステー上面に「S」の刻印があるものをインテーク側に取り付ける。



- ・ カムシャフトブラケットボルトは取付位置により寸法が異なるので図を参照して取り付け。

A ボルト (8 本)	: M6 × 53.8mm
B ボルト (10 本)	: M6 × 37.0mm
C ボルト (2 本)	: M6 × 64mm
D ボルト (2 本)	: M8 × 35mm



3. カムシャフトブラケット取付ボルトを以下の手順で3段階に分けて締め付ける。

- a. インテーク側 : 9、10 を締め付け後、1～8 の順で締め付ける。
エキゾースト側: 11、12 を締め付け後、1～10 の順で締め付ける。

締め付トルク : 2.0N・m {0.2kg・m}

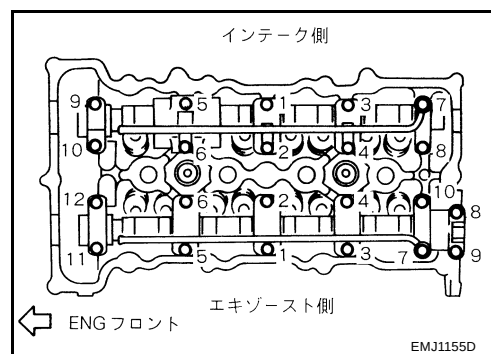
- b. 図の番号順に締め付ける。

締め付トルク : 5.9N・m {0.6kg・m}

- c. 再度、図の番号順に締め付ける。

締め付トルク : 9.8～11.8N・m {1.0～1.2kg・m}

注意: エキゾースト側 8、9 (クランク角センサー側 M8 ボルト)
のみ 17.7～25.5N・m {1.8～2.6kg・m} で締め付けること。

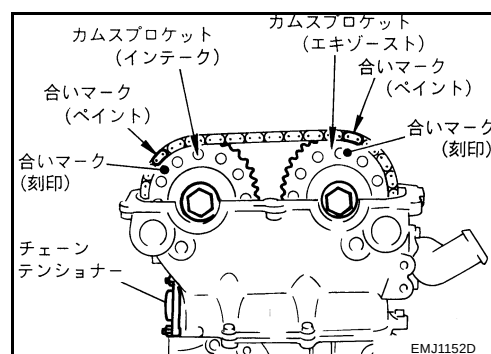


4. カムスプロケットを取り付ける。

- カムスプロケットとタイミングチェーンの合いマークを合わせる。

注意: 駒ずれ (目飛び) しやすいので、その後の作業中もずれていないことを確認すること。

- 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。
- 取り外しと同様の方法で固定し、カムスプロケット取付ボルトを締め付ける。



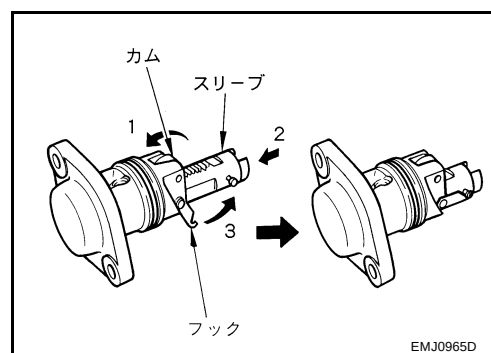
5. チェーンテンショナーを取り付ける。

注意: チェーンテンショナー取付前にタイミングチェーンとカムスプロケットとの合いマークがずれていないことを再度確認すること。

- 以下の要領でテンショナーを縮め、フックをかけてから取り付ける。

参考: 組み付け後、クランクシャフトを回すことにより自動開放される。

- a. カム (ストッパー) を押す。(図の 1)
- b. 手順 a の状態を保ったままスリーブを押し縮める。(図の 2)
- c. フックをかける。(図の 3)



- d. 以下に注意してチェーンテンショナーを取り付ける。

- 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。

- e. 取り付け後、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。

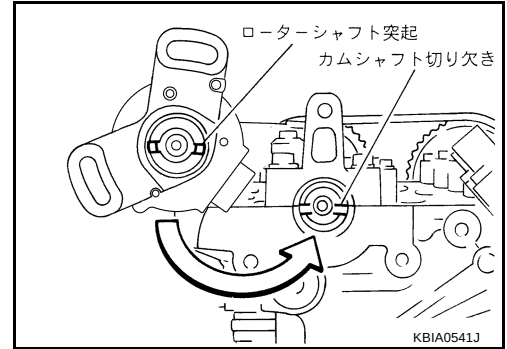
6. オイルフィルターを取り付ける。[「オイルフィルター」\(LU-15 ページ\)](#) を参照する。

7. チェーンガイド（カムシャフト間）を取り付ける。

8. クランク角センサーを取り付ける。

参考：図は No.1 シリンダー圧縮上死点位置での状態を例に示す。
（どの位置でも取付可）

a. カムシャフトの切り欠き及びクランク角センサーのローターシャフト突起が図の位置にあることを確認する。



b. カップリング位置が合うようクランク角センサーを動かしながら取り付ける。

参考：カムシャフトの切り欠きとクランク角センサーのローターシャフト突起はそれぞれ偏心しているので一方方向でのみ取付可能である。No.1 圧縮上死点位置以外での取り付けはそれぞれの方向を合わせて取り付ける。

c. 取付ボルトを仮締めし、点火時期調整後、規定トルクで締め付ける。

「基本点検」[「アイドル回転数、点火時期、空燃比の点検」\(EC-170 ページ\)](#)を参照すること。

9. バルブクリアランスの点検、調整を行う。

[「バルブクリアランス点検・調整」\(EM-133 ページ\)](#)を参照する。

10. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

バルブクリアランス点検・調整

JBS006YF

点検

- カムシャフト、バルブ関連部品を脱着、交換した場合及びバルブクリアランスの経時変化による不具合（始動不良、アイドル不調、異音発生等）が生じた場合は以下の手順で点検を行う。

点検のポイント

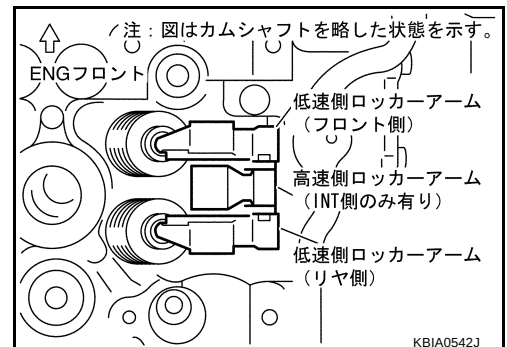
- ロッカーアーム 8 箇所をそれぞれ特定のカム位置で測定する。
- 各ロッカーアームごと前後バルブに分けて測定する。
- 測定時は測定しない側のシムを取り外した状態で行う。
- カムシャフトベースサークル～低速側ロッカーアーム上面のクリアランスを測定する。

ロッカーアーム各部の名称、方向の定義

- インテーク側 No.1 シリンダー用ロッカーアームを例に、名称と方向を図に示す。

参考：エキゾースト側ロッカーアームに高速側ロッカーアーム部はない

- 本文中の「フロント」、「リヤ」は全て「エンジンフロント」、「エンジンリヤ」方向を示す。



点検手順

- エンジンを暖機後、停止する。

2. ロッカーカバーを取り外す。「**ロッカーカバー**」(EM-125 ページ) 参照。

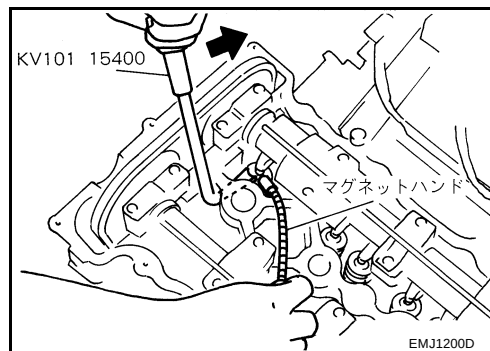
注意：作業中シム等が落下しないようフロントカバー開口部をウエス等でふさいでおくこと。

3. クリアランスを測定する部位のロッカーアームのうち、測定しない側のシムを以下の手順で取り外す。

- ・ フロント側を測定する場合はリヤ側を、リヤ側を測定する場合はフロント側をそれぞれ取り外す。

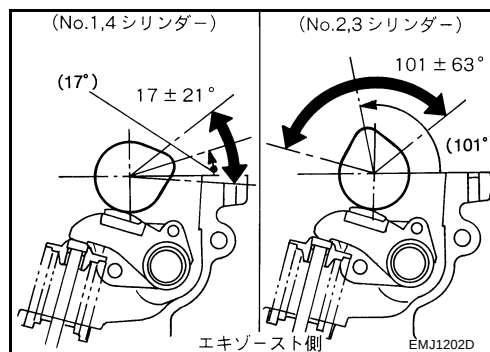
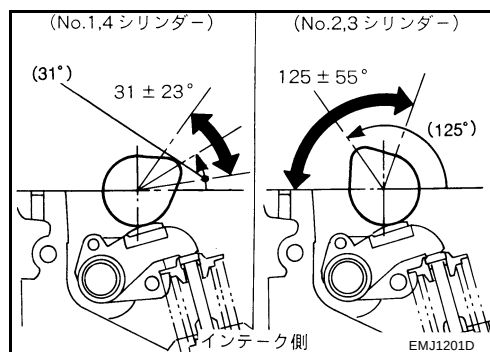
参考：両方ともシムが取り付けられた状態でクリアランスを測定すると、フロント及びリヤ側どちらかクリアランスの小さい方の値が測定されてしまうため。

- カムノーズがロッカーアームを押し下げていない状態でバルブスプリングコンプレッサー（特殊工具）を用いてバルブスプリングリテーナーを押し下げる。
- マグネットハンドを用いてシムを取り外す。



4. クランクプーリーを正回転させ、クリアランスを測定する部位のカムノーズの位置を図の矢印の範囲にする。

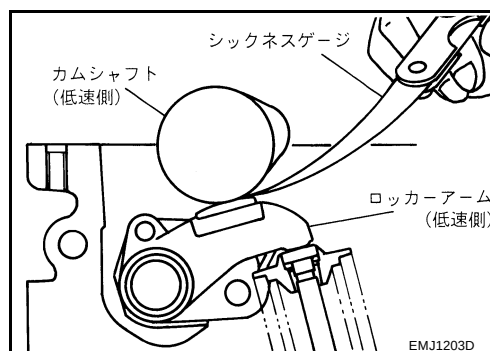
- ・ 各測定箇所ごとにカムノーズの位置合わせを行う。
- ・ 角度の基準位置は右水平線（3 時方向）とし、反時計回りに中央値の角度を取る。
- ・ このとき、測定する部位の隣の気筒のカムノーズは下向き（バルブを押し下げている状態）になっていることを確認する。



5. シックネスゲージを用いてカムとロッカーアームとのクリアランスを測定する。

- ・ 低速側カムでフロント側、リヤ側を個別に測定する。

注意：いずれの場合も他方のシムがない状態で行うこと。



基準値

部位	温間	冷間
吸気側（フロント、リヤ共）	0.25 ± 0.05mm	0.20 ± 0.05mm
排気側（フロント、リヤ共）	0.36 ± 0.05mm	0.32 ± 0.05mm

参考：ロッカーアームとバルブステムとのすきまは測定が困難なため、カムとロッカーアームとのすきまでバルブクリアランスを測定する。

6. 基準値を外れた場合は、以下の要領で調整を行う。

調整

1. 「点検」の手順 2. を参照して測定箇所のシムを取り外す。
2. 以下の式からアジャストシムを選択する。

アジャストシム厚さ計算式： $T = T_0 + (C_0 - C_1) \times 1.548$

T = 選択するアジャストシムの厚さ

T_0 = 取り外したシムの厚さ

C_0 = 測定したバルブクリアランス

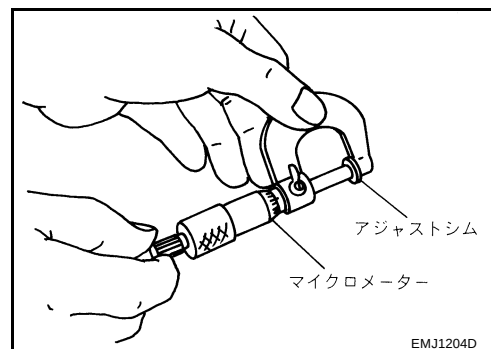
C_1 = バルブクリアランス基準値

1.548 = ロッカー比 : ロッカーアーム～バルブステム間クリアランス / ロッカーアーム～カム間クリアランス

基準値

部位	暖機時	冷機時
吸気側（フロント、リヤ共）	0.25mm	0.20mm
排気側（フロント、リヤ共）	0.36mm	0.32mm

- ・ 取り出したシムの中央付近の厚さ（ T_0 ）をマイクロメーターで測定する。
- ・ 選択するアジャストシムの厚さ（ T ）は捺印で識別する。



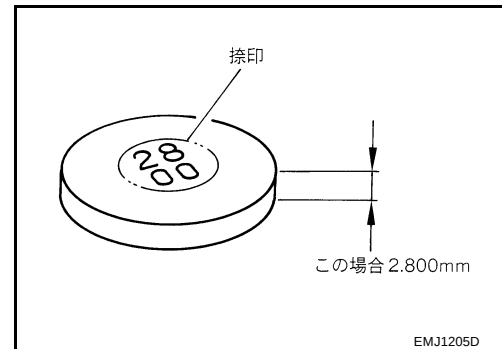
工場設定

捺印	シム厚
2320	2.320mm
2340	2.340mm
・	・
・	・
・	・
3360	3.360mm
3380	3.380mm

- ・ アジャストシムの厚さは 0.01 ～ 0.02mm 間隔の 60 種類を設定

参考：サービス設定部品は、工場出荷時の厚さ設定と異なる。

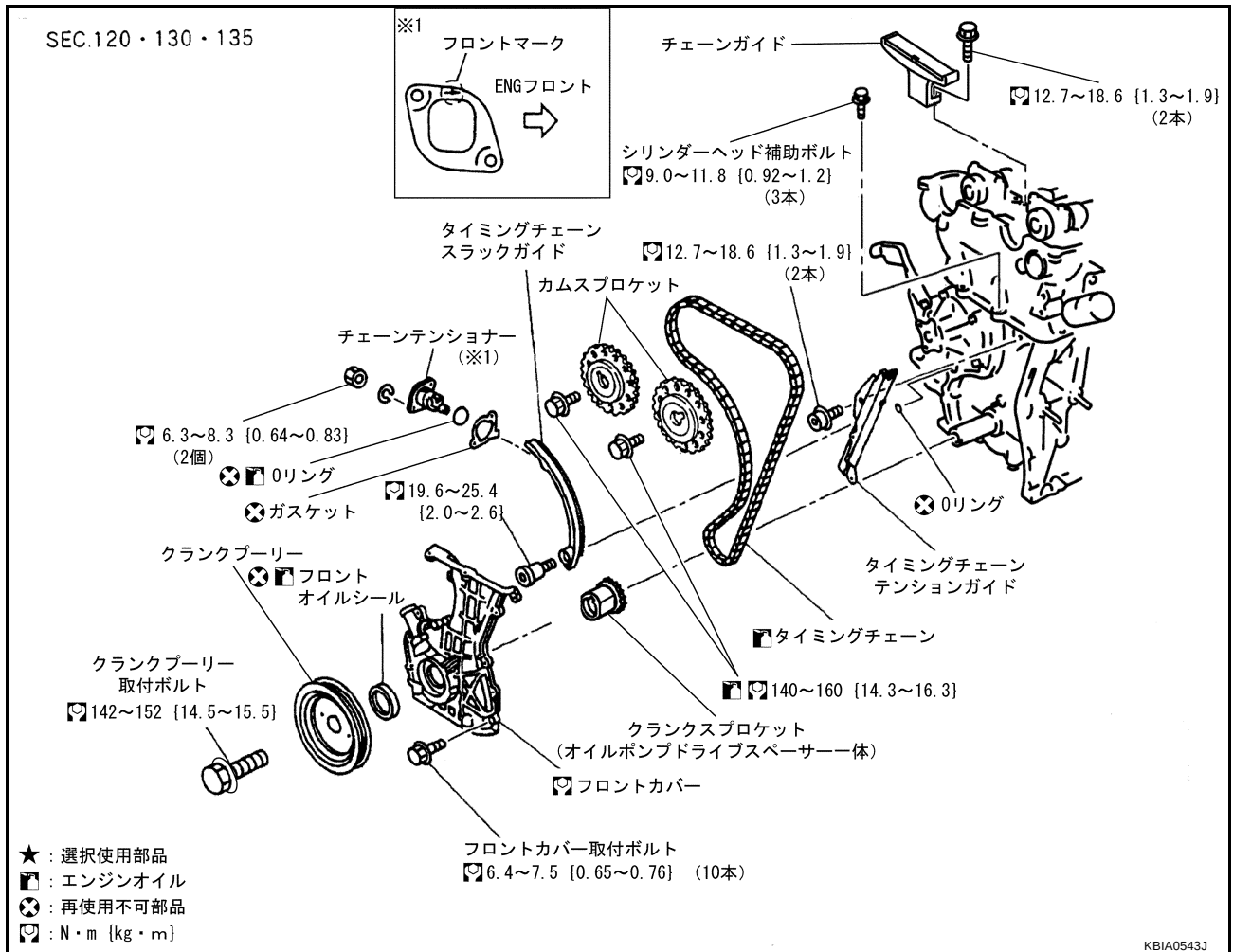
3. 「点検」の手順 2. と同じ要領で、選択したアジャストシムを取り付ける。
4. 2 ～ 3 回手回しでクランクシャフトを回す。
5. 再度バルブクリアランスを測定し、基準値内にあることを確認する。



タイミングチェーン 取り外し、取り付け

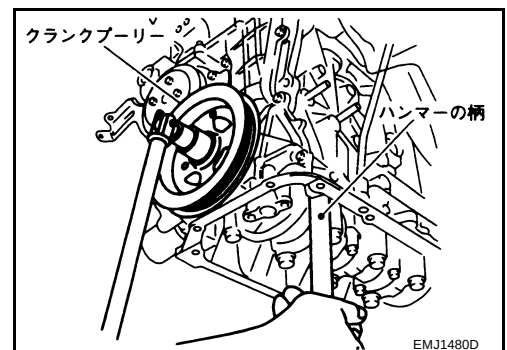
PFP:13028

JBS0078D

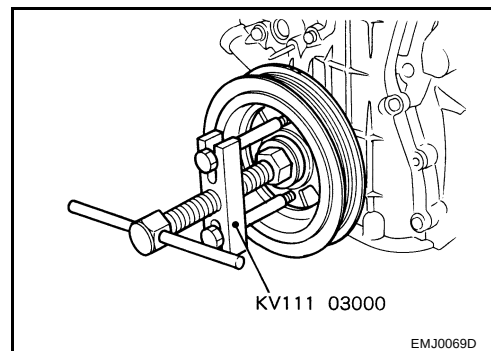


取り外し

1. シリンダーヘッドを取り外す。[「シリンダーヘッド」\(EM-145 ページ\)](#)を参照する
2. ミッションジャッキでトランスアクスル底面を確実に支持し、センターメンバーを取り外す。[「エンジン ASSY」\(EM-156 ページ\)](#)を参照する
3. エンジンオイル抜き取り後、オイルパン (ロア)、オイルパン (アッパー)、オイルストレーナーを取り外す。[「オイルパン、オイルストレーナー」\(EM-116 ページ\)](#)を参照する
4. 作業中の安全確保と残ったエンジンマウントの負担を軽減するため、センターメンバーを再度取り付ける。
5. 以下の手順でクランクプーリーを取り外す。
 - a. クランクシャフトのカウンターウエイト部をハンマーの柄等で固定する。
注意: エンジン内部に異物が入らないよう注意すること。
 - b. クランクプーリーボルトを緩めて 10mm 程度引き出す。



- c. プーリープラー（特殊工具）を使用してクランクプーリーを取り外す。

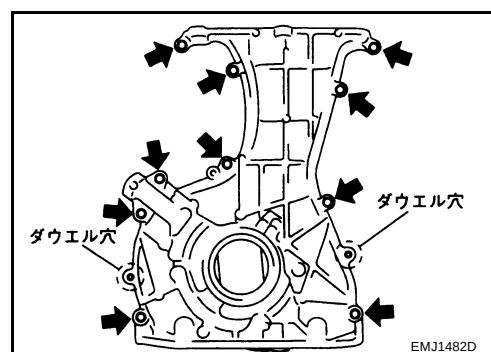


6. 以下の手順でエンジンフロント側（車両右側）マウントインシュレーター及びブラケットを取り外す。

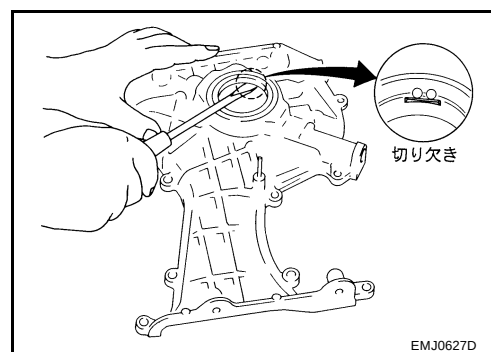
- a. 冷却水リザーバータンク等、マウント周辺の部品を取り外す。
- b. シリンダーブロック底面をフロアジャッキ等で支持する。
注意： オイルバン取付面に傷が付かないよう木片等で保護してジャッキを当てること。
- c. エンジンマウントインシュレーター及びマウントブラケットを取り外す。

7. 以下の手順でフロントカバーを取り外す。

- a. ウォーターポンププーリーを取り外す。
・フロントカバー左上取付ボルト脱着の支障となるため。
- b. フロントカバーを慎重に取り外す。
・図に示す 10 本の取付ボルトを取り外し、まっすぐ引き出す。
- c. シリンダーブロックから O リングを取り外す。



8. 交換の必要がある場合はフロントカバーからフロントオイルシールを取り外す。
・オイルシール取付部の切り欠き溝にマイナスドライバーを差し込み、持ち上げて取り外す。
9. 必要に応じてフロントカバーからオイルポンプを取り外す。[「オイルポンプ」\(LU-18 ページ\)](#) を参照する。

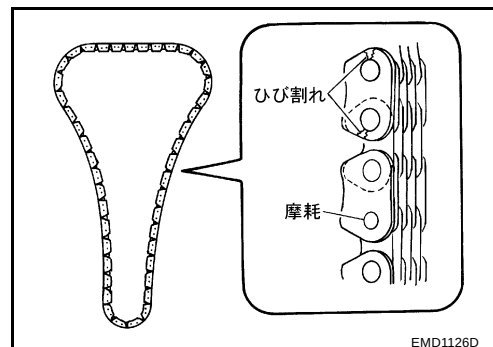


10. タイミングチェーン、クランクスプロケットを取り外す
11. タイミングチェーンスラックガイド、テンションガイドを取り外す。

取り外し後の点検

タイミングチェーン外観

タイミングチェーンに割れや著しい摩耗がないか点検し、異常があれば交換する。

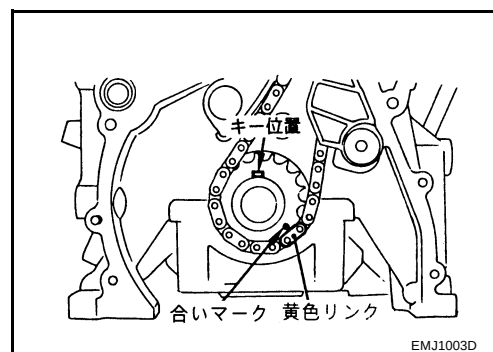


取り付け

1. クランクプロケット（オイルポンプドライブスパーサー一体）を取り付ける。
 - ・ クランクシャフトのキーが真上方向（No.1 シリンダー上死点位置）にあることを確認する。

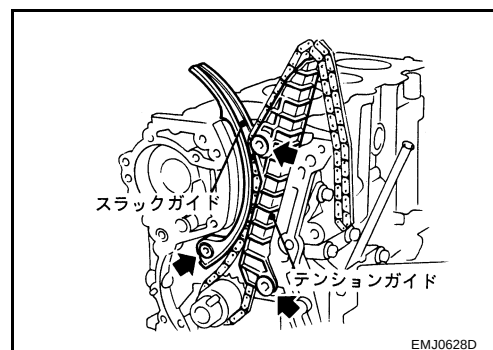
2. タイミングチェーンを取り付ける。

- ・ クランクプロケットの合いマークにタイミングチェーンの合いマーク（黄色リンク）を合わせて取り付ける。



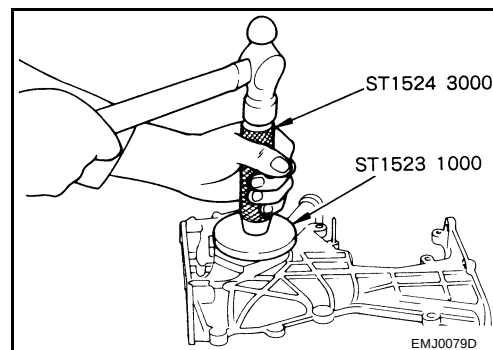
3. タイミングチェーンテンションガイド、タイミングチェーンスラックガイドを取り付ける。

注意： 矢印部のボルト（3箇所）は胴付ボルトのため、締め付け完了時、取付部との間にクリアランス（ガタ）が出来るので締め過ぎに注意すること。



4. フロントカバーにオイルシールを取り付ける。

- ・ オイルシールドリフト（特殊工具）を用いてフロントカバーの前端面に均一になるまで圧入する。
- ・ オイルシールの文字を外側（フロント側）にする。
- ・ オイルシール外周に傷、マクレがないこと。
- ・ ガータースプリングの外れ、リップの反転がないように取り付けること。



5. フロントカバーを取り付ける。

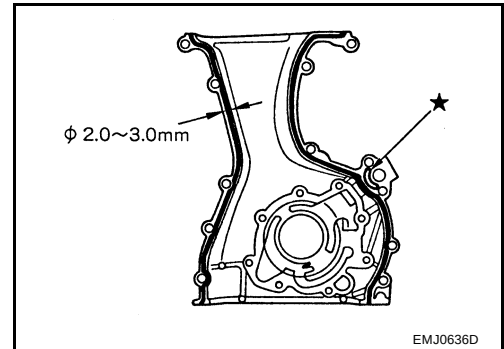
- 図の位置にスリーボンド 1207C (KP510 00150) を切れ目なく塗布する。

注意： 図★印の溝には塗布しないこと。

- シリンダーブロックに O リングを取り付け、フロントカバーを取り付ける。

注意： フロントカバー取り付け時、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黄色リンクがずれていないことを確認すること。

参考：フロントカバー取り付け後、クランクスプロケットとタイミングチェーンは、ずれない構造となっている。



- フロントカバーとシリンダーヘッドとの合わせ面及びフロントカバーとオイルパンとの合わせ面にはみだした液状ガasketを拭き取る。

- ウォーターポンププーリーを取り付ける。

- フロントエンジンマウントブラケット、マウントインシュレーターを取り付ける。

- シリンダーヘッドを取り付ける。[「シリンダーヘッド」\(EM-145 ページ\)](#) 参照

- カムシャフトを取り付ける。以下手順 13 まで [「カムシャフト」\(EM-127 ページ\)](#) 参照

- タイミングチェーンの合いマーク（濃青色リンク）にカムスプロケットの合いマークを合わせ、カムシャフトに取り付ける。

- カムスプロケットボルトを締め付ける。

- チェーンテンショナーを取り付ける。

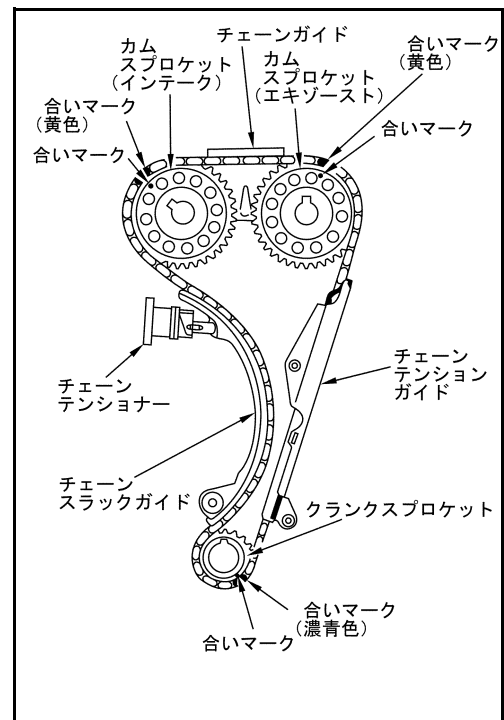
- タイミングチェーンの合いマークと各スプロケットの合いマークが図の位置にあることを確認する。

- クランクプーリーを取り付ける。

注意： オイルシールリップが損傷しないよう挿入すること。

- クランクシャフトを手回して 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、チェーンテンショナーのフックが開放されたことを確認する。確認後、更に時計方向に数回転回して異常がないことを確認する。[「カムシャフト」\(EM-127 ページ\)](#) 参照

- 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

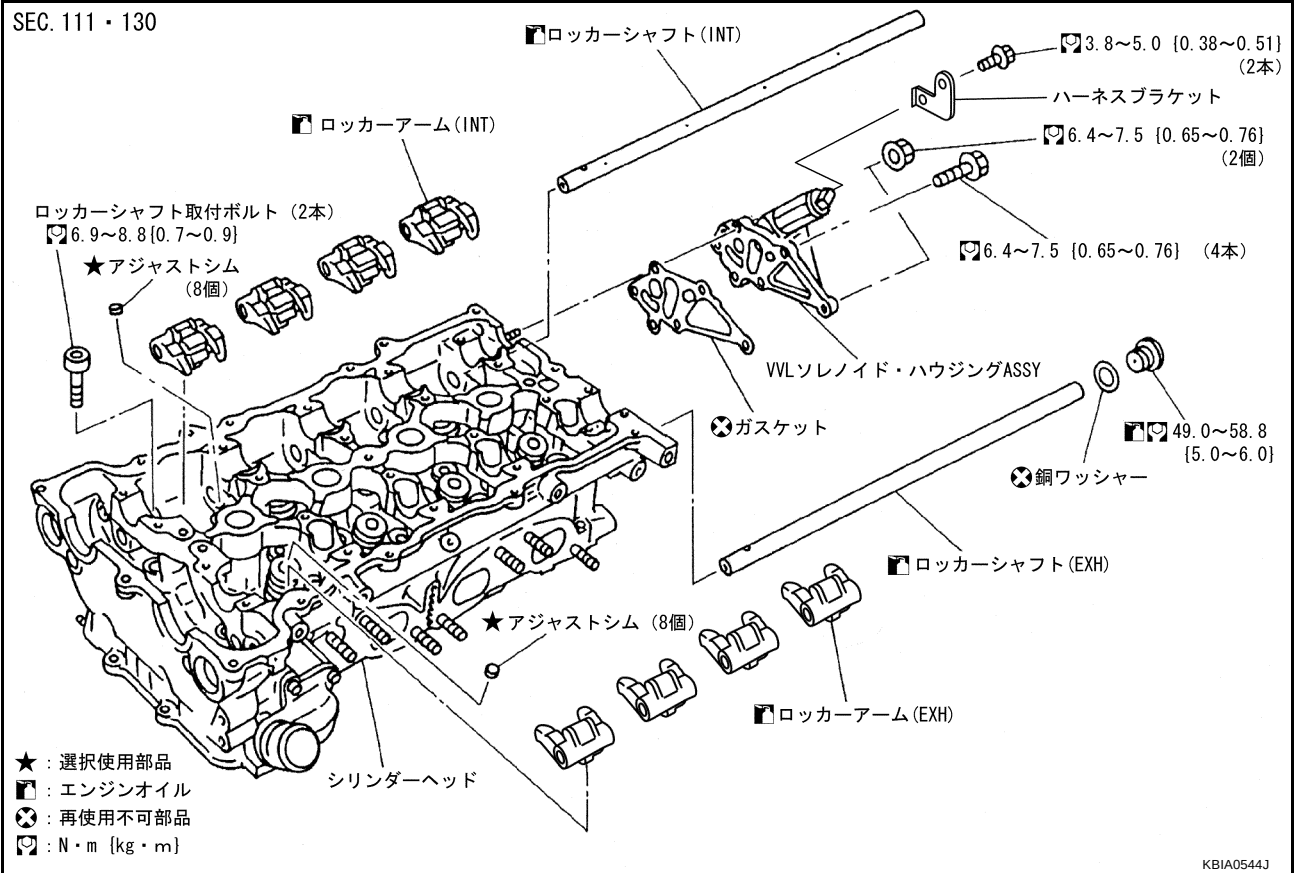


取り付け後の点検

- エンジン暖機状態で、エンジンオイルの漏れがないことを確認する。

ロッカーアーム、ロッカーシャフト 取り外し、取り付け

SEC. 111・130



注意: 部品を取りつける際、図中でその識別マークがあるものは新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

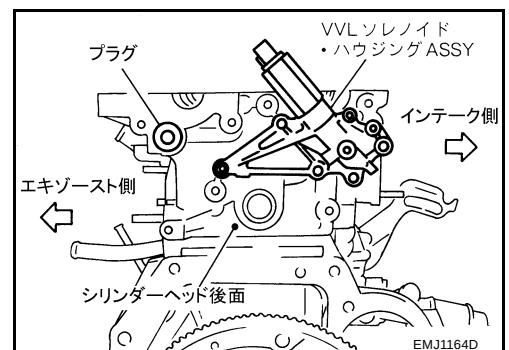
取り外し

1. インタークーラーカバー、インタークーラー、インタークーラーブラケットを取り外す。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。
2. エアクリーナーケース・エアダクトを取り外す。[「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-101 ページ\)](#) を参照する。
3. カムシャフトを取り外す。[「カムシャフト」\(EM-127 ページ\)](#) を参照する。
4. バッテリーを取り外す。
5. VVL ソレノイドハーネスを分離、移動する。
6. 以下の手順でロッカーシャフトを取り外す。

- a. シリンダーヘッド後面から以下の部品を取り外す。

- ・ VVL ソレノイド・ハウジング ASSY (インテーク側取り外し時)
- ・ プラグ (エキゾースト側取り外し時)

注意: ・ VVLソレノイド・ハウジング ASSY は分解しないこと。
・ VVL ソレノイド・ハウジング ASSY の取付面に傷を付けないよう注意すること。



b. ロッカーシャフト取付ボルトを取り外す。

c. L 型六角レンチ棒等でロッカーシャフト前端面を押して、シリンダーヘッド後方へロッカーシャフトを抜き取る。

7. ロッカーアームを取り外す。

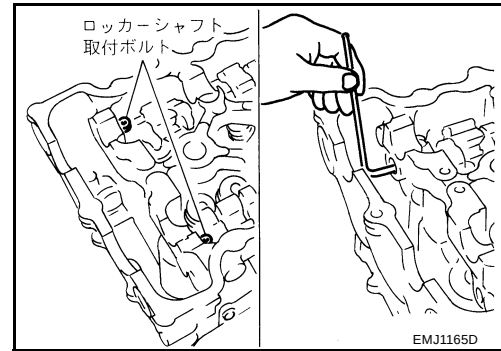
・ペイント等で取付位置の識別マーキングをしてから取り外す。

参考：吸排気毎、全箇所同一部品だが、しゅう動部のなじみを考慮して、同じ部位に取り付けることが望ましい。

注意： ロッカーアームは分解しないこと。

8. アジャストシムをバルブスプリングリテーナー上面から取り外す。

注意： 混同しないよう取付位置を識別して保管すること。

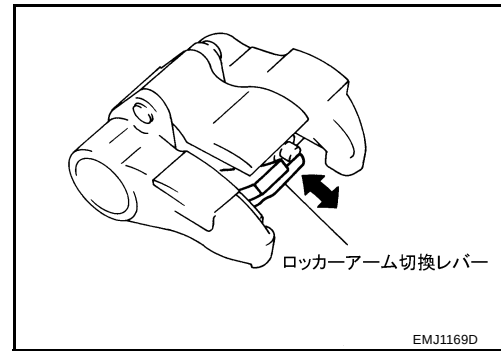


取り外し後の点検

JBS006YI

ロッカーアームの作動（インテーク側）

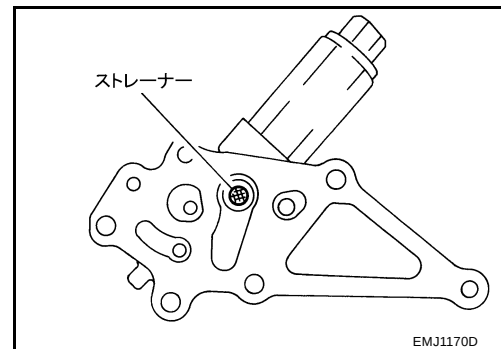
- ・ロッカーアーム切り換えレバーを手で押して、ロッカーアーム本体に当たるまでレバーがなめらかに動くか点検する。
- ・上記の状態から手を離れたとき、レバーが速やかに戻るか点検する。



ソレノイドハウジングストレーナーの詰まり

- ・ソレノイドハウジングのオイルストレーナーに詰まりがないか点検する。
- ・詰まりがある場合は取り外して清掃する。
- ・以下のトルクで締め付ける。

締付トルク : 3.9 ~ 4.9 N・m{0.4 ~ 0.5kg・m}



ロッカーシャフトの曲がり

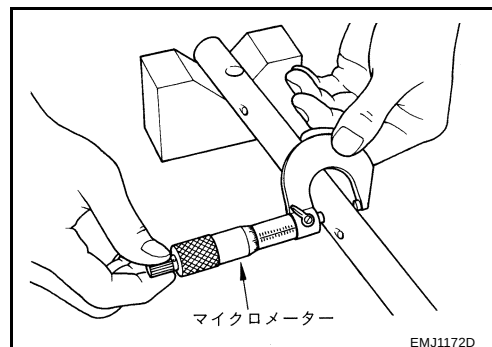
- ・シリンダーヘッドにスムーズに挿入できるか点検する。

ロッカーアームオイルクリアランス

ロッカーシャフト外径

- ・マイクロメーターを用いてロッカーシャフトのロッカーアーム取付部外径を測定する。

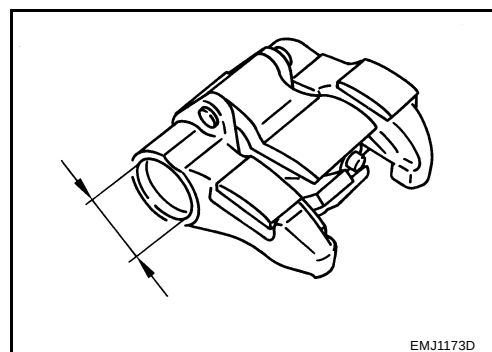
基準値 : $\phi 15.955 \sim 15.972\text{mm}$



ロッカーアーム内径

- ・インサイドマイクロメーターを用いてロッカーアームシャフトのシャフト穴内径を測定する。

基準値 : $\phi 15.999 \sim 16.017\text{mm}$



ロッカーアームオイルクリアランスの算出

- ・ロッカーアーム内径点検で測定した穴内径とロッカーシャフト外径で測定したシャフト外径からクリアランスを算出する。

(クリアランス)

$$= (\text{ロッカーアーム内径}) - (\text{ロッカーシャフト外径})$$

基準値 : $0.027 \sim 0.062\text{mm}$

限度値 : 0.1mm

- ・限度値を超えた場合は、外径、内径の各基準値を参照し、ロッカーアーム、ロッカーシャフトの一方又は両方を交換する。

取り付け

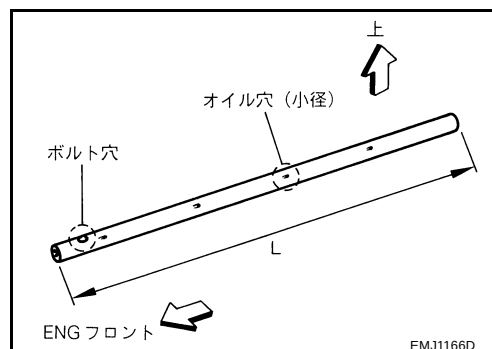
1. アジャストシムをバルブスプリングリテーナー上面に取り付ける。
 - ・取り外し前と同じ位置に取り付ける。
2. ロッカーアームを取り付け位置にセットする。
 - ・取り外し前と同じ位置に取り付ける。
3. シリンダーヘッド後方よりロッカーシャフトを挿入する。
 - ・識別は全長で行う。

寸法 L

インテーク : 446.2mm

エキゾースト : 428.4mm

- ・ロッカーアーム用のオイル穴の小径側を上、大径側を下にして挿入する。



注意：・ ロッカーアームと軸心を合わせて慎重にシャフトを挿入すること。

- ・ シャフト挿入後、バルブスプリングリテーナー上面からアジャストシムが滑落していないことを確認すること。

- ・ ロッカーシャフト後端面の切り溝を利用してシャフトを回し、取付ボルト穴位置を合わせる。

注意：ボルト穴は誤方向取付防止のためシャフト中心に対してわずかにオフセットしている。上下逆にシャフトを挿入した場合ヘッド側ボルト穴と位置が合わないので、無理に取付ボルトを入れないこと。

4. VVL ソレノイド・ハウジング ASSY、プラグを取り付ける。

- ・ プラグはネジ部にスリーボンド 1386B 相当を塗布して締め付ける。

5. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

シリンダーヘッド 車載上の点検

PFP:11041

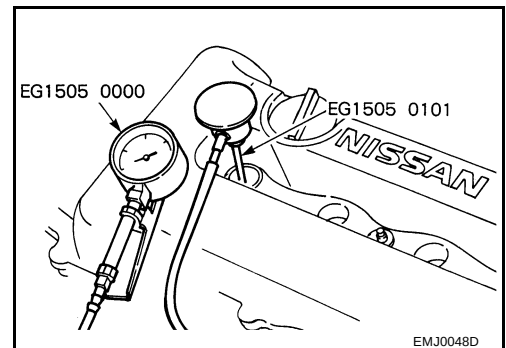
JBS006YJ

圧縮圧力の点検

1. エンジンを十分暖機後、停止する。
2. インタークーラカバー、インタークーラー、インタークーラーブラケットを取り外す。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。
3. ロッカーカバーオーナメント、イグニッションコイルを取り外す。[「イグニッションコイル」\(EM-119 ページ\)](#) を参照する。
4. スパークプラグを全気筒取り外す。
5. エンジン回転計又は CONSULT を取り付ける。
6. 測定時、燃料が噴射しないよう各フューエルインジェクターのハーネスコネクタを外す。
7. 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プラグ穴にセットする。
8. 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。以上の要領で 1 気筒ずつ、全気筒点検を行う。

圧縮圧力 (MPa {kg/cm²} /rpm)

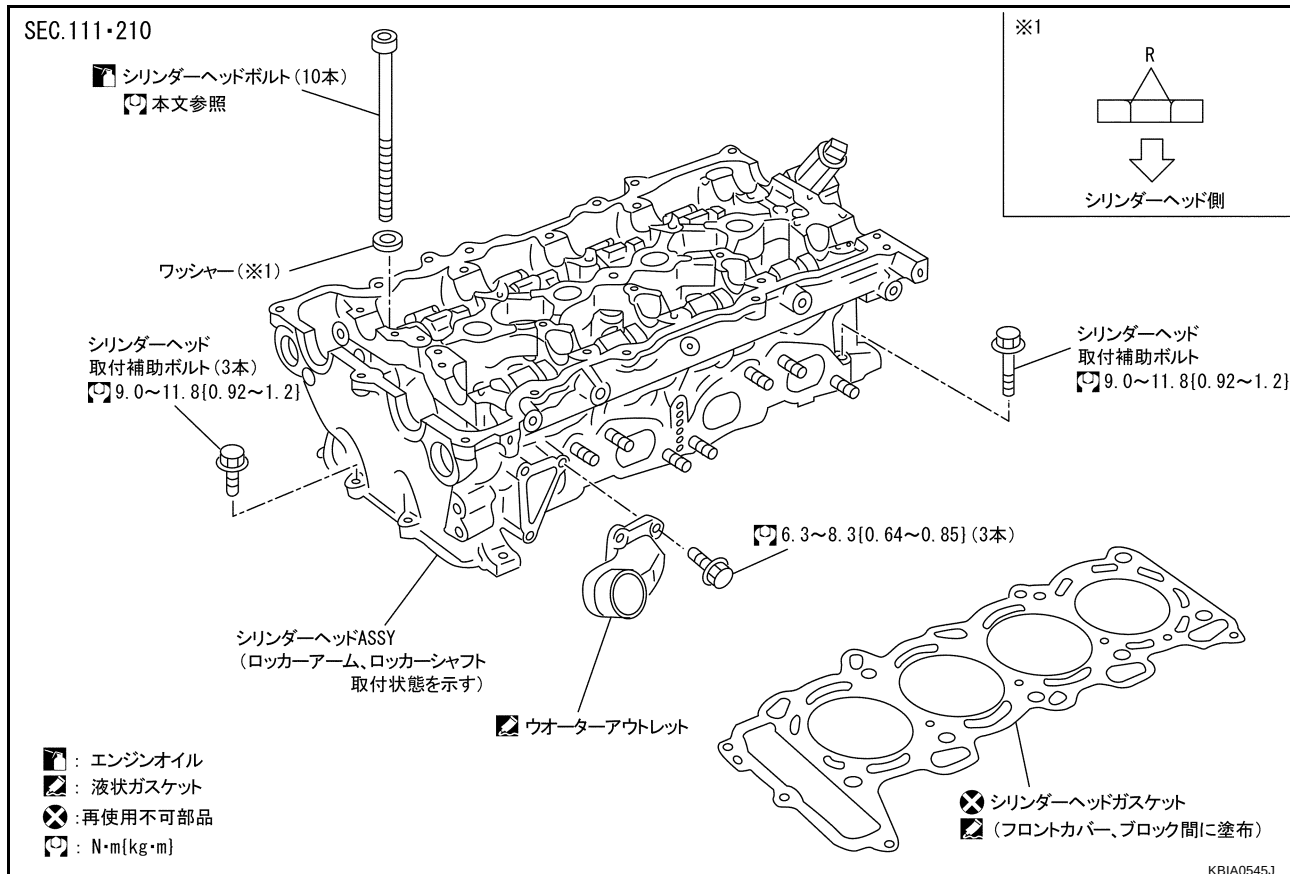
基準値	1.27{13.0}/300
限度値	1.08{11.0}/300
各気筒間差限度値	0.10{1.0}/300



- ・ エンジン回転数が基準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。
 - ・ 圧縮圧力が限度値以下の場合は、バルブクリアランス及び燃焼室まわりの構成部品（バルブ、バルブシート、ピストン、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）を点検し、再測定する。
 - ・ いくつかの気筒の圧縮圧力が低い場合は、スパークプラグ取り付け穴よりエンジンオイルを少量入れ、再度点検する。
 - エンジンオイルを加えることで圧縮圧力が改善された場合は、ピストンリングの摩耗、損傷のおそれが考えられる。ピストンリングを点検し、異常があれば交換する。
 - エンジンオイルを加えても圧縮圧力が低いままの場合は、バルブの異常が考えられる。バルブを点検し、損傷があればバルブもしくはバルブシートを交換する。
 - ・ 隣接した 2 つの気筒の圧縮圧力が低く、エンジンオイルを加えても低いままの場合はガスケットから漏れているので、その場合はシリンダーヘッドガスケットを交換する。
9. 点検終了後、取り外した部品を取り付ける。

取り外し、取り付け

JBS006YK



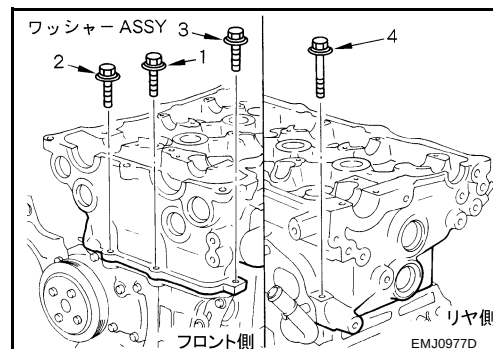
取り外し

- 燃圧を除去する。
- 右アンダーカバー (スプラッシュカバー一体) を取り外す。
- 冷却水を抜き取る。
- エキゾーストフロントチューブを取り外す。[「エキゾーストシステム」\(EX-2 ページ\)](#) を参照する。
- インタークーラーカバー、インタークーラー、インタークーラーブラケットを取り外す。[「インタークーラー」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。
- エアクリーナー、エアダクトを取り外す。[「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-101 ページ\)](#) を参照する。
- ラジエーター、ラジエーターファンモーター (右) を取り外す。[「ラジエーター」\(CO-18 ページ\)](#) を参照する。
- エキゾーストマニホールド・ターボチャージャー・触媒コンバーター ASSY を取り外す。[「エキゾーストマニホールド、ターボチャージャー、触媒コンバーター」\(EM-108 ページ\)](#) を参照する。
- ウオーターパイプ・サーモスタットハウジング ASSY を取り外す。[「サーモスタット、ウオーターパイピング」\(CO-23 ページ\)](#) を参照する。
- インテークマニホールドコレクター、インテークマニホールドを取り外す。[「インテークマニホールドコレクター、インテークマニホールド」\(EM-105 ページ\)](#) を参照する。
- ロッカーカバーオーナメント、イグニッションコイルを取り外す。[「イグニッションコイル」\(EM-119 ページ\)](#) を参照する。
- ロッカーカバーを取り外す。[「ロッカーカバー」\(EM-125 ページ\)](#) を参照する。
- カムシャフトを取り外す。[「カムシャフト」\(EM-127 ページ\)](#) を参照する。

14. ロッカーアーム、ロッカーシャフトを取り外す。**「ロッカーアーム、ロッカーシャフト」(EM-141 ページ)**を参照する。

参考：ロッカーアーム、ロッカーシャフト付きでもシリンダーヘッド ASSY の脱着は可能。

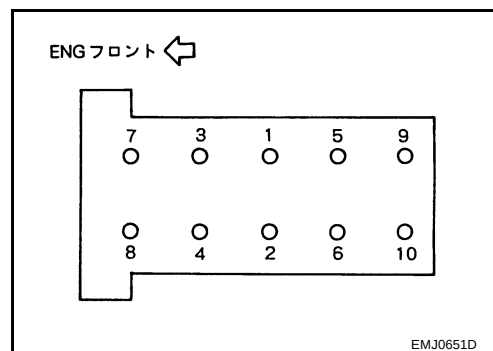
15. 図と逆の番号順にシリンダーヘッド補助ボルトを取り外す。



16. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて、シリンダーヘッドを取り外す。

注意：シリンダーヘッドガasketの取付面に傷を付けないよう注意すること。

17. シリンダーヘッドガasketを取り外す。

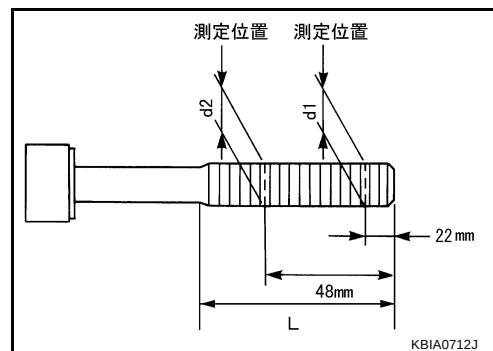


取り外し後の点検

シリンダーヘッドボルト外径

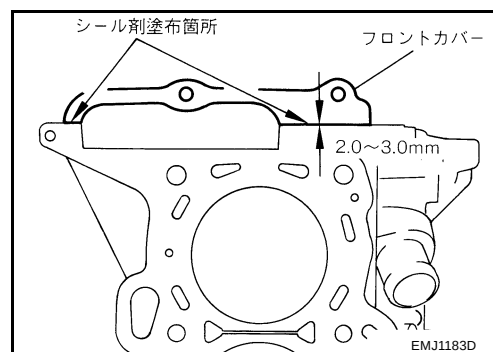
- 図の位置で 2 箇所の外径 (d1、d2) を測定する。
- くびれた位置が他で特定できる場合は、そこを d2 測定位置をする。
- d1 - d2 が限度値を超えた場合 (寸法差が大きい場合) は新品と交換する。

限度値 : 0.15mm 以上



取り付け

1. 図の位置にスリーボンド 1207C (KP510 00150) を塗布してからシリンダーヘッドガasketを取り付ける。

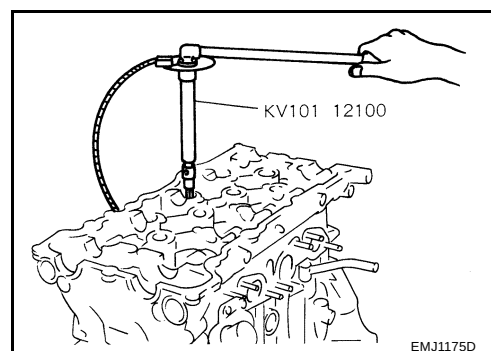
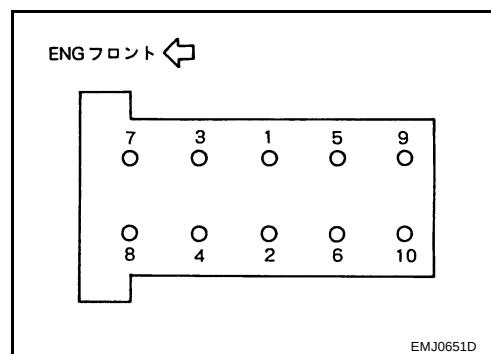


2. シリンダーヘッド ASSY を取り付け、図の番号順に以下の手順で取付ボルトを締め付ける。

注意：手順（d）は図と逆の番号順に緩めること。

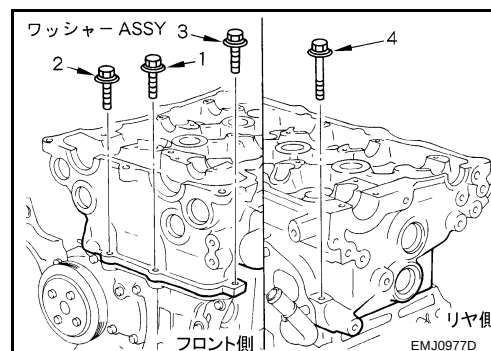
- 取付ボルトネジ部及び座面にエンジンオイルを塗布する。
- 39.2N・m {4.0kg・m} で締め付ける。
- 78.5N・m {8.0kg・m} で締め付ける。
- 0N・m {0kg・m} まで完全に締める。
- 34.3 ~ 44.1N・m {3.5 ~ 4.5kg・m} で締め付ける。
- 90 ~ 95° [目標：90°] で締め付ける。
- 更に 90 ~ 95° [目標：90°] で締め付ける。

注意：締め付角度の確認はアングルレンチ（特殊工具）又は分度器を用いて行ない、目視による判断は行なわないこと。



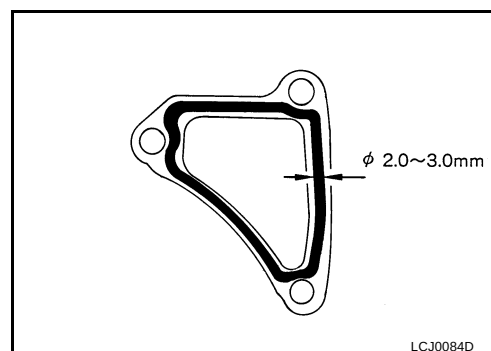
3. 図の番号順に補助ボルトを締め付ける。

- 首下寸法が異なるので注意する。（4 ボルトのみ長い）



4. ウォーターアウトレットを取り外した場合は、以下の要領で取り付け。

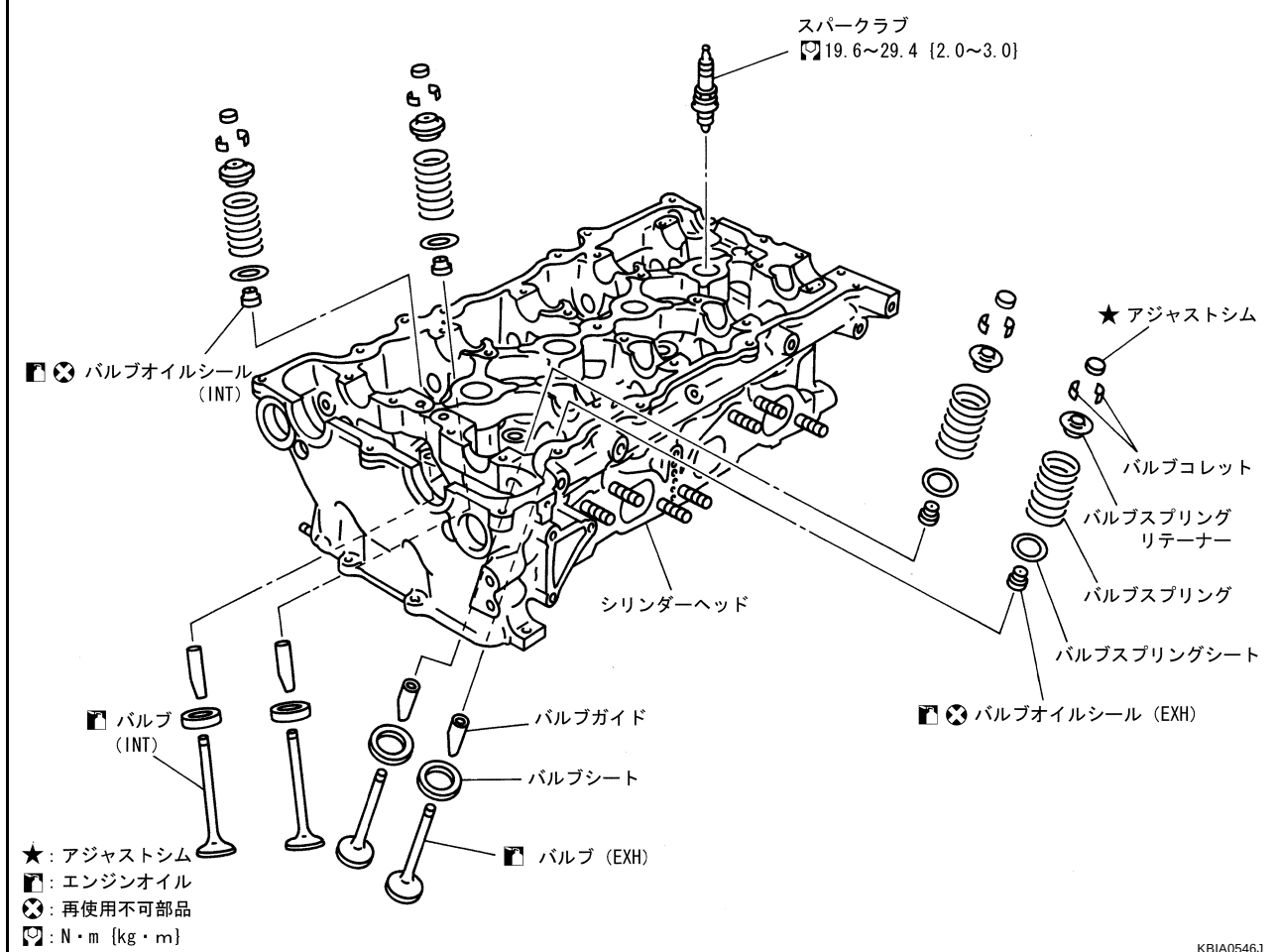
- 図の位置に 1207C (KP510 00150) を切れ目なく塗布して取り付け。



5. 以下は取り外しと逆の手順で取り付け。

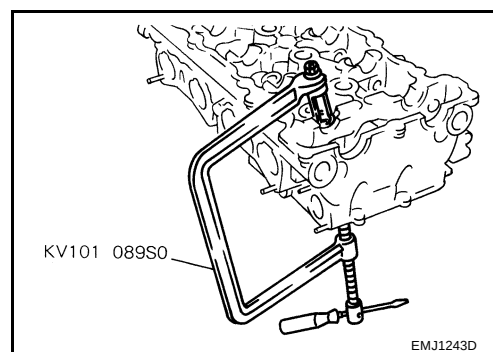
分解、組み立て

SEC130・210

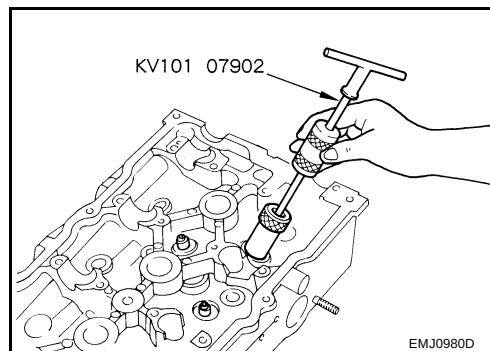


分解

1. ロッカーシャフト、ロッカーアーム、アジャストシムを取り外す。(ASSY で外した場合) **「ロッカーアーム、ロッカーシャフト」(EM-141 ページ)** を参照する。
2. バルブコレットを取り外す。
 - ・バルブスプリングコンプレッサー (特殊工具) を用いてバルブスプリングを圧縮し、マグネットドライバー等でバルブコレットを取り外す。
3. バルブスプリングリテーナー、バルブスプリングを取り外す。
4. バルブステムを燃焼室側に押して、バルブを取り外す。
 - ・取り外す前にバルブガイドクリアランス点検 **「バルブガイドクリアランス」(EM-151 ページ)** を参照して行う。
 - ・取付位置を確認し、混同しないよう保管する。

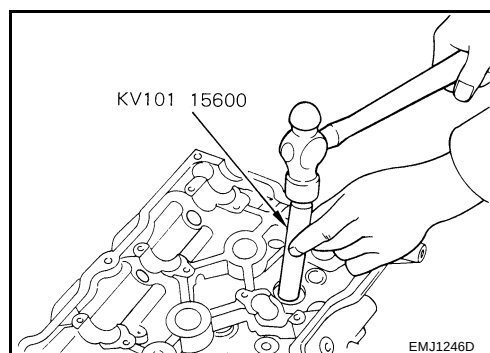


5. バルブオイルシールを取り外す。
 - ・バルブオイルシールプラー（特殊工具）を用いて取り外す。
6. バルブスプリングシートを取り外す。
7. バルブシートの交換が必要な場合は、「[バルブシートの当たり](#)」([EM-153 ページ](#))を参照して取り外す。
8. バルブガイドの交換が必要な場合は、「[バルブガイドクリアランス](#)」([EM-151 ページ](#))を参照して取り外す。
9. スパークプラグレンチ（汎用工具）を用いてスパークプラグを取り外す。



組み立て

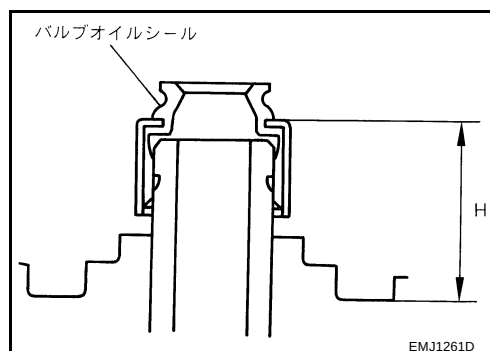
1. バルブガイドを取り付ける。「[バルブガイドクリアランス](#)」([EM-151 ページ](#))を参照する。
2. バルブシートを取り付ける。「[バルブシートの当たり](#)」([EM-153 ページ](#))を参照する。
3. バルブオイルシールを取り付ける。
 - ・バルブオイルシールドリフト（特殊工具）を用いて取り付ける。



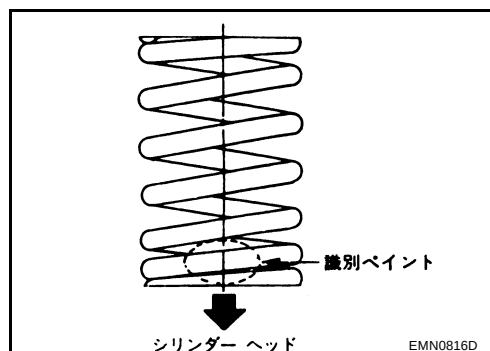
- ・図 H の寸法になるよう取り付ける。

H 寸法 : 15.2 ~ 15.8mm

4. バルブスプリングシートを取り付ける。
5. バルブを取り付ける。
 - ・傘径の大きい方をインテーク側に取り付ける。



6. バルブスプリングを取り付ける。
 - ・ピッチの小さい方（識別ペイント塗布側）がシリンダーヘッド下側になるよう取り付ける。
7. バルブスプリングリテーナーを取り付ける。
8. バルブコレットを取り付ける。
 - ・バルブスプリングコンプレッサー（特殊工具）を用いてバルブスプリングを圧縮し、マグネットハンド等を用いてバルブコレットを取り付ける。
 - ・取り付け後、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。
9. アジャストシム、ロッカーアーム、ロッカーシャフトを取り付ける。



10. スパークプラグを取り付ける。

- ・ スパークプラグレンチ（汎用工具）を用いて取り付ける。

分解後の点検

JBS006YN

シリンダーヘッドひずみ

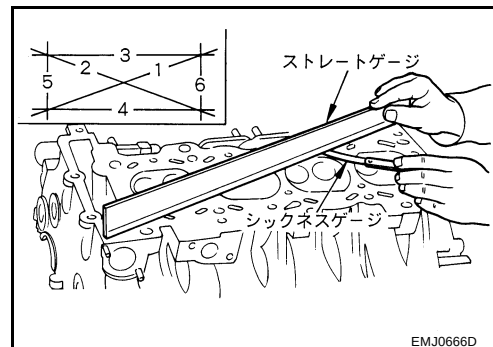
1. オイル、水あか、ガスケット、シール剤、カーボン等をスクレーパーで除去する。

注意：・ オイル、冷却水通路にガスケットの破片が入らないよう注意すること。

- ・ ガスケット取付面に傷を付けないよう注意すること。

2. 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。

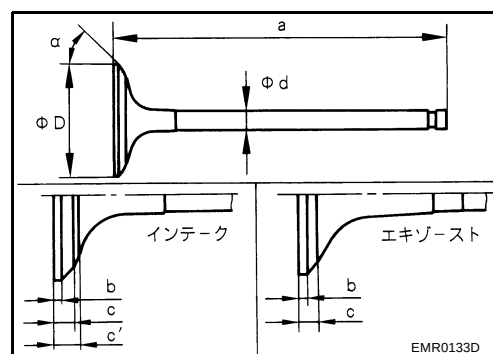
限度値 : 0.1mm



EMJ0666D

バルブ寸法

- ・ マイクロメーター等を用いて各部の寸法を測定する。



EMR0133D

基準値

	インテーク	エキゾースト
a	99.7	100.52
b	1.1	1.3
c	2.2 ~ 2.6	2.8 ~ 3.2
c'	3.2	—
ϕd	5.465 ~ 5.480	5.455 ~ 5.470
ϕD	34.0 ~ 34.3	29.0 ~ 29.3
α (度)	45°15' ~ 45°45'	45°15' ~ 45°45'

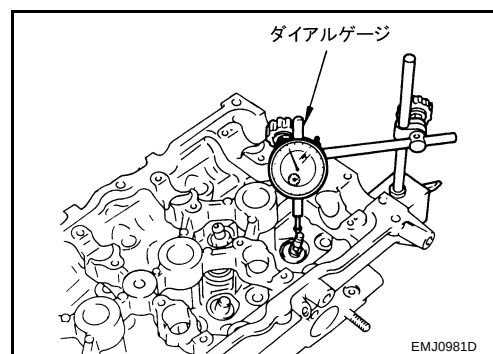
バルブガイドクリアランス

この点検は、バルブガイド取り外し前に行う。

1. バルブのステム径が基準値であることを確認する。
2. バルブを燃焼室側へ約 10mm 押し出し、バルブをダイヤルゲージの方向へ振って振れ量を測定する。
3. ダイヤルゲージの振れ量の 1/2 がバルブガイドのすき間となる。

基準値

インテーク	: 0.020 ~ 0.050mm
エキゾースト	: 0.030 ~ 0.060mm



EMJ0981D

限度値

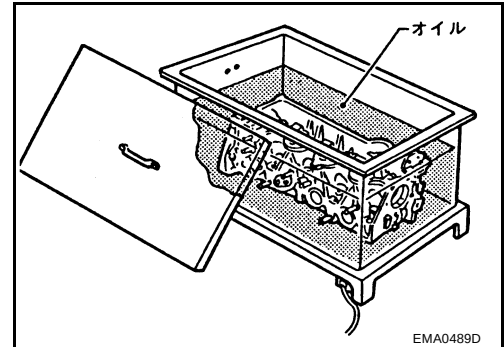
インテーク : 0.08

エキゾースト : 0.1

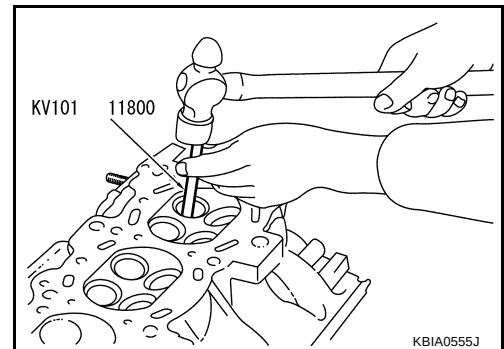
バルブガイド交換

バルブガイドを外したときは、オーバーサイズ（0.2mm）のバルブガイドに交換すること。

1. シリンダーヘッドを油槽等で 110 ～ 130℃ に温める。



2. バルブガイドドリフト（特殊工具）を用いて、燃焼室側から軽打して抜き取る。

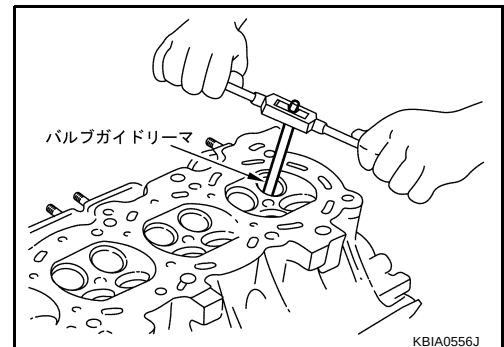


3. シリンダーヘッドのガイド穴をバルブガイドリーマ（汎用工具）を用いて修正する。

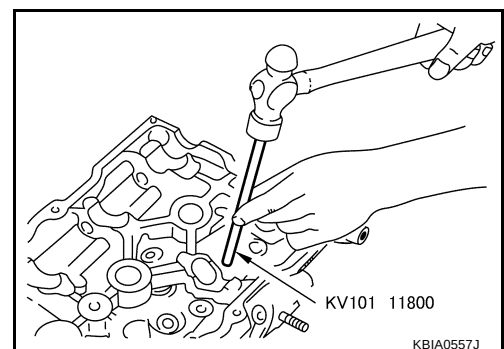
リーマ仕上げ内径基準値

インテーク・エキゾースト : $\phi 10.175 \sim 10.196\text{mm}$

4. シリンダーヘッドを油槽等で 110 ～ 130℃ に温める。

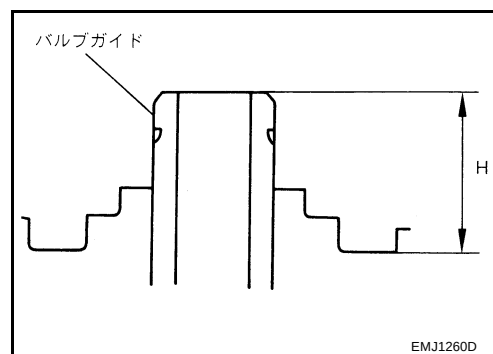


5. バルブガイドドリフト（特殊工具）を用いてバルブガイドをカムシャフト側から圧入する。



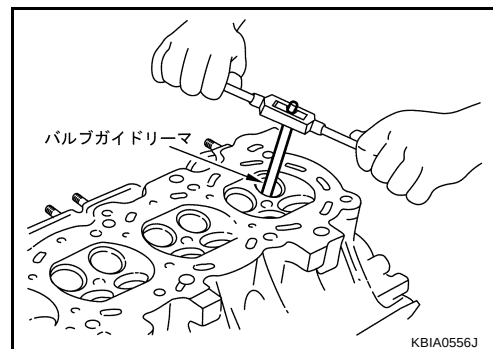
- ・ H 寸法になるよう圧入する。

寸法 H : 13.5 ~ 13.7mm



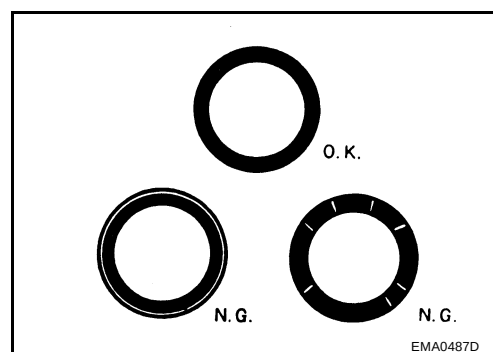
6. 圧入したバルブガイドをバルブガイドリーマ (汎用工具) を用いてリーマ仕上げをする。

リーマ仕上げ基準値
インテーク・エキゾースト : $\phi 5.500 \sim 5.515\text{mm}$



バルブシートの当たり

- ・ この点検は、バルブガイド及びバルブ寸法が基準値であることを確認後行うこと。
- ・ 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にダイカトール PL - 1 を塗り、当たり面の状態を点検する。
- ・ 当たり面が全周つながっていることを確認する。
- ・ 異常がある場合はバルブのすり合わせを行い再度点検する。再点検の結果、異常がある場合はバルブシートを交換する。

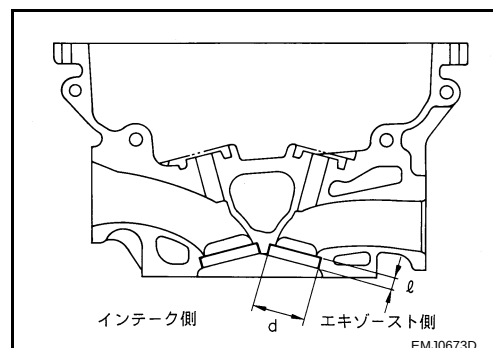


バルブシート交換

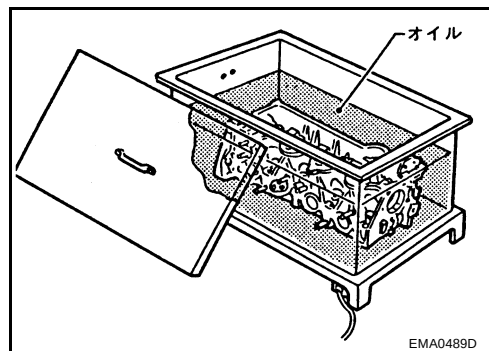
バルブシートを取り外したときは、オーバーサイズ (0.5mm) のバルブシートに交換すること。

1. バルブシートを切削し、肉厚を薄くして抜き取る。
2. シリンダーヘッドのバルブシート取付部を図のように加工する。

加工寸法	インテーク	エキゾースト
d	: $\phi 35.500 \sim 35.516\text{mm}$	$\phi 31.500 \sim 31.516\text{mm}$
L	: 6.85mm	7.05mm

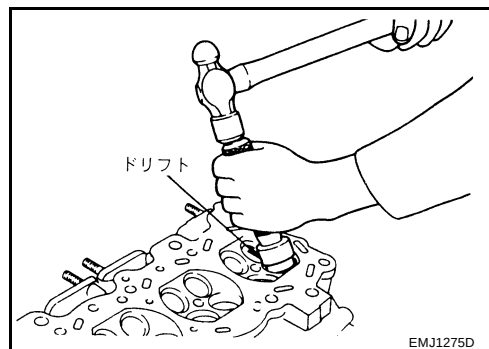


3. シリンダーヘッドを油槽等で約 110 ～ 130℃ に温める。



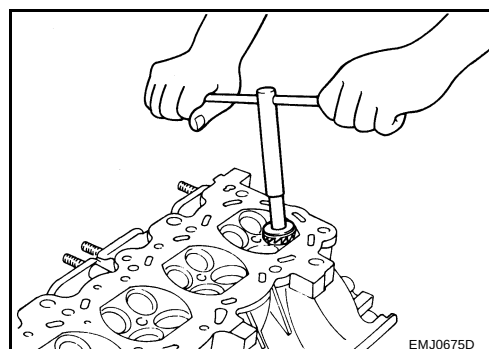
4. ドライアイスで十分に冷やしたバルブシートをバルブシートドリフト（特殊工具）を用いて圧入する。

注意： 冷えたバルブシートに直接手を触れないこと。



5. バルブシートカッターセット、バルブシートグラインダー（汎用工具）を使用して基準値に仕上げる。

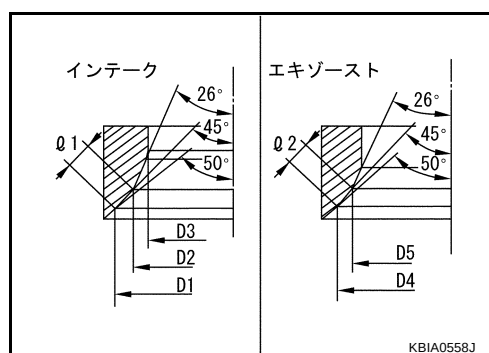
注意： バルブシートカッターを使用する場合は、カッターハンドルを両手でしっかりと握り、当たり面全周に押し付けて一気に削るようにすること。カッターの押し付けが悪かったり、何回もカッターを当てたりするとバルブシートに段が付く恐れがある。



- 図の寸法に加工する。

加工寸法

D1	: 33.6 ～ 33.8mm
D2	: 32mm (参考値)
D3	: 30mm (参考値)
D4	: 28.4 ～ 28.6mm
D5	: 26.5mm (参考値)
L1	: 1.05 ～ 1.35
L2	: 1.25 ～ 1.55

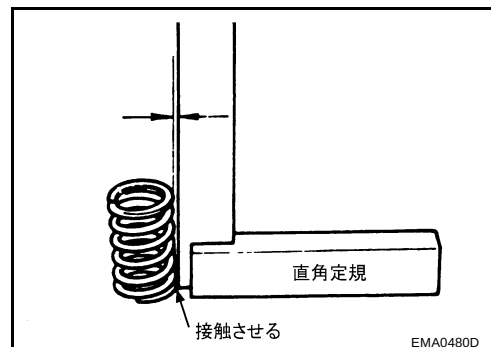


6. コンパウンドを使用しバルブのすり合わせを行う。
7. 再度点検を行い、当たりが正常であることを確認する。

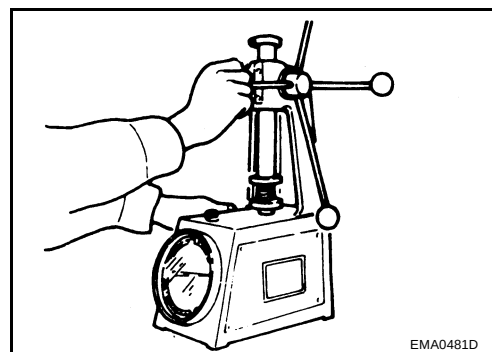
バルブスプリング直角度

バルブスプリングに直角定規を当て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 : 1.9mm

**バルブスプリング寸法、点検荷重**

バルブスプリングテスターを用いて行う。

**基準値**

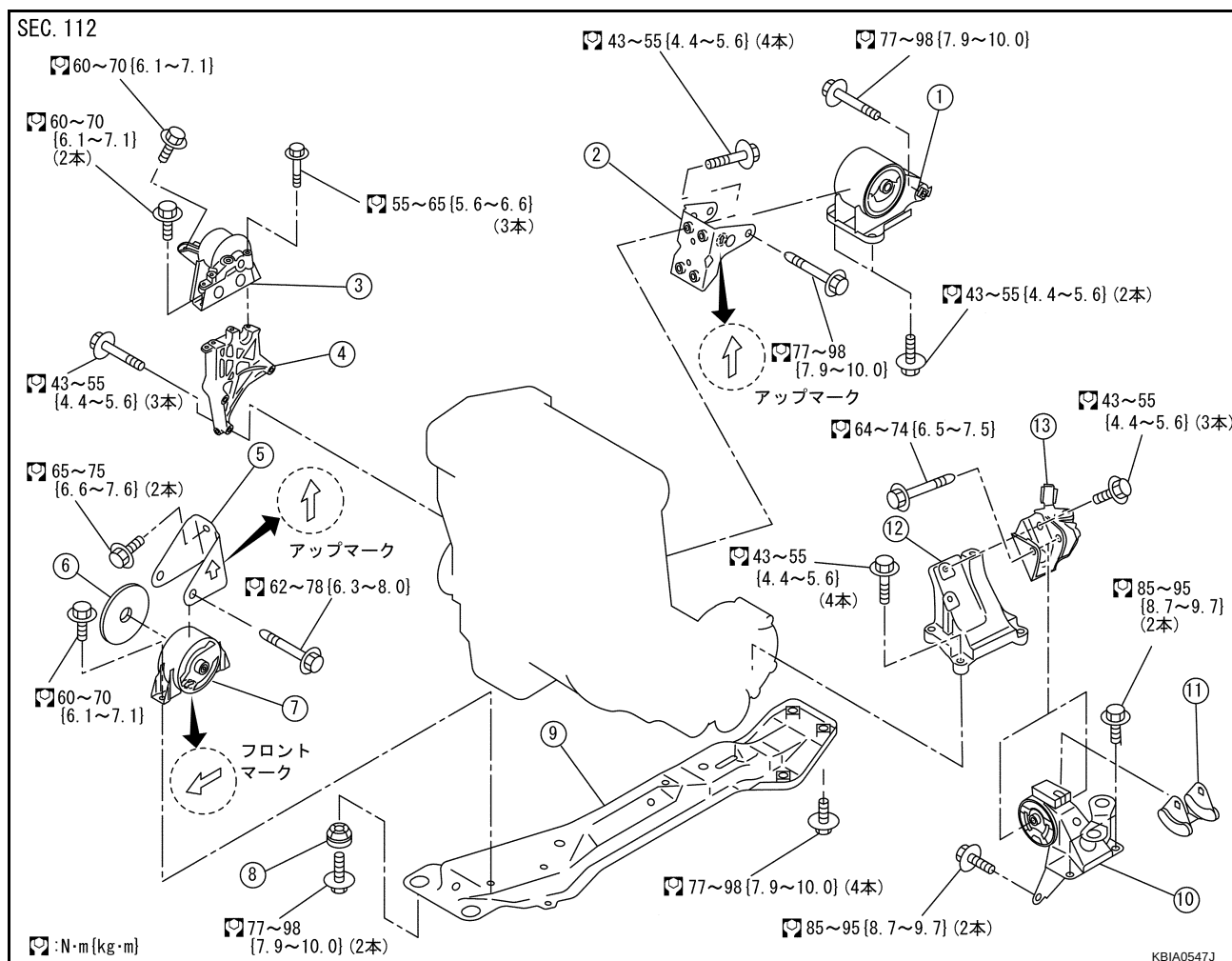
自由長	: 43.90mm
取付時長さ	: 37.00mm
取付時荷重	: 198 ~ 224N {20.2 ~ 22.8kg}
開弁時長さ	: 25.00mm
開弁時荷重	: 651 ~ 735N {66.4 ~ 74.9kg}
識別色	: 紫色

エンジン ASSY

PFP:10001

車両からの脱着

JBS006YO



- | | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| 1. リヤエンジンマウントインシュレーター | 2. リヤエンジンマウントブラケット | 3. 右エンジンマウントインシュレーター |
| 4. 右エンジンマウントブラケット | 5. フロントエンジンマウントブラケット | 6. ラバーシート |
| 7. フロントエンジンマウントインシュレーター | 8. グロメット (2個) | 9. センターメンバー |
| 10. 左エンジンマウントインシュレーター | 11. ストッパー | 12. 左エンジンマウントブラケット |
| 13. ブラケット | | |

注意: ・安全に留意して無理な作業は行わないこと。

- ・排気系統及び冷却水の温度が下がるまで作業を行わないこと。
- ・エンジン本体以外の作業項目は該当編を参照して行うこと。
- ・リフトアップは指定された支持点で行うこと。
- ・リフトは二柱式又はセパレート式を極力使用すること。やむを得ずボードオン式を使用する場合は後方への重心移動に備えて後軸側のジャッキポイントをミッションジャッキ等で支えて作業を行うこと。
- ・リフトアップの支持点及び後軸側のジャッキポイントについては「GI 総説」「一般整備情報」[「ジャッキ・リフトアップ支持位置」\(GI-26 ページ\)](#)を参照すること。

取り外し

[作業の概要]

エンジン・トランスアクスル・トランスファー ASSY をフロントサスペンションメンバーと共に車両下方へ取り外し後、サスペンションメンバーを分離し、その後、エンジンとトランスアクスルを分離する。または、フロントサスペンションメンバーを取り外し後、エンジン・トランスアクスル・トランスファー ASSY を車両下方に取り外す。(ここではフロントサスペンションメンバー付きでの脱着を紹介する。)

[準備作業]

1. エンジンフードを取り外す。
2. 燃圧を除去する。
3. 冷却水を抜き取る。
4. 以下の部品を取り外す。
 - ・ 左右アンダーカバー（スプラッシュカバー一体）
 - ・ 左右前輪
 - ・ 補機ベルト「[補機ベルト](#)」(EM-98 ページ) を参照する。
 - ・ オルタネーター、オルタネーターアジャストバー
 - ・ インタークーラーカバー、インタークーラー「[インタークーラー](#)」(EM-103 ページ) を参照する。
 - ・ エアダクト、エアクリーナー「[エアクリーナー、エアダクト](#)」(EM-101 ページ) を参照する。
 - ・ バッテリー、バッテリートレイ
 - ・ ラジエーター、ラジエーターファン（右）「[ラジエーター](#)」(CO-18 ページ) を参照する。
5. エンジンハーネスをエンジン側で分離して、車両側の作業に支障のない位置に仮止めしておく。
6. 車両側とつながる全てのバキュームホース、エアホースをエンジン側で分離する。

[エンジンルーム左側]

7. フューエルフィード、リターンホースを外し、燃料が漏れないよう栓（プラグ）を取り付ける。フューエルフィードホース車両配管側の分離、接続方法は「[フューエルインジェクター、フューエルチューブ](#)」(EM-121 ページ) を参照する。
8. ヒーターホースを外して冷却水が漏れないよう栓（プラグ）を取り付ける。
9. セレクトケーブルをトランスアクスルから外す。

[エンジンルーム右側]

10. 冷却水リザーバータンクを取り外す。
11. エアコンコンプレッサーをエンジンから外し、エアコン配管に負担がかからないようロープ等で車両側に仮止めする。

[車両下側]

12. エキゾーストフロントチューブを取り外す。「[エキゾーストシステム](#)」(EX-2 ページ) を参照する。
13. プロペラシャフトを取り外す。「プロペラシャフト」[「取り外し、取り付け」](#)(PR-2 ページ) を参照する。
14. ステアリングシャフトをステアリングギヤ ASSY から外す。「[ステアリングコラム](#)」(PS-9 ページ) を参照する。
15. パワステフルードクーラー配管を車両～エンジン間で外す。
16. ABS 回転センサーをブレーキキャリパーから外す。
17. ブレーキキャリパーをステアリングナックルから外し、ブレーキホースに負担がかからないようロープ等で車両側に仮止めする。
18. 左右サスペンションをストラット下でステアリングナックルから外す。

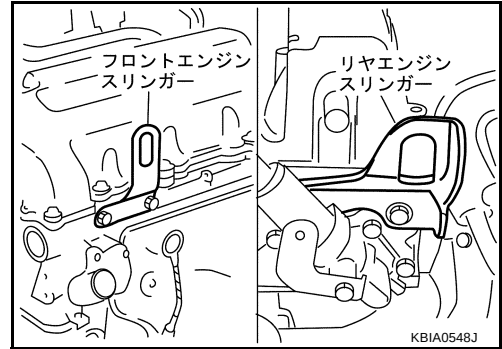
[取り外し作業]

19. エンジンスリンガー（サービス設定部品）をシリンダーヘッド左側面フロント側及び後面右側に取り付け、ホイストで支持する。

フロント側取付ボルト締 付トルク : 25.5 ~ 33.3N・m{2.6 ~ 3.4kg・m}

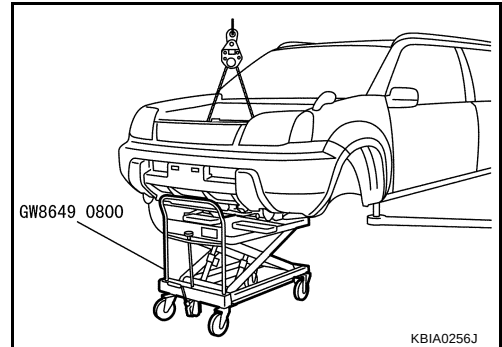
リヤ側取付ボルト締付トルク : 25.5 ~ 33.3N・m{2.6 ~ 3.4kg・m}

注意： 前後エンジンスリンガー及び取付ボルトは指定のサービス設定部品を使用すること。「サービス設定部品」(EM-97 ページ) を参照する。

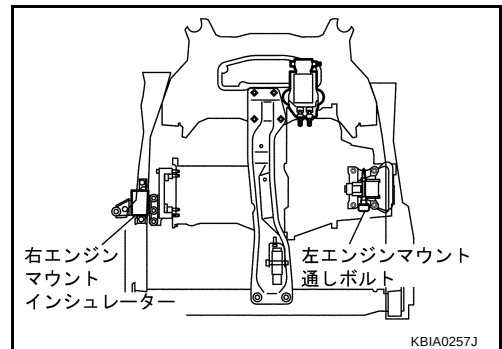


20. 手動式リフトテーブルキャディー（特殊工具）又は同等の十分強度のあるジャッキ、架台等を使用し、エンジン底面及びトランスアクスル底面を確実に支え、同時にホイストの張りを調整する。

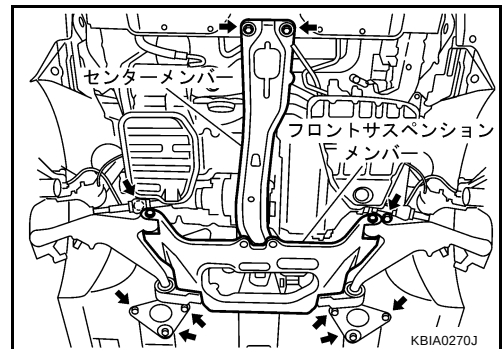
注意： 支持面は当て木等を使用して十分安定した状態を確認すること。



21. 右（エンジンフロント側）エンジンマウントインシュレーターを取り外す。
22. 左（トランスアクスル側）エンジンマウントの通しボルトを抜き取る。



23. センターメンバー前端の取付ボルト（2 本）を取り外す。
24. フロントサスペンションメンバー取付ボルト、ナット（計 8 箇所）を取り外す。
- 参考：図は手動式リフトテーブルキャディー等下面の支持具を略した状態を示す。



25. 手動式リフトテーブルキャディー（特殊工具）を慎重に下げて（又はリフトを慎重に上げて）エンジン・トランスアクスル・トランスファー・フロントサスペンションメンバー ASSY を車両から取り外す。

注意：

- ・ 車両側に干渉しないよう確認しながら作業を行うこと。
- ・ 外し忘れた接続箇所がないか確認しながら作業を行うこと。
- ・ 取り外しに伴う車両の重心変化で、リフトから落下することがないように作業を行うこと。
- ・ 必要に応じ、車両後方をジャッキ等で支持して車両落下を防止すること。

[分離作業]

- 以下は平地でのエンジン分離作業

注意：作業中は木片等で底面を確実に支え、エンジンスリンガーをホイストで吊って安定した状態を確認しながら作業を行うこと。

26. パワステポンプ及び配管クランプをエンジンから外して移動する。
27. フロントエンジンマウント（車両前方側）、リヤエンジンマウント（車両後方側）の通しボルトを抜き取り、サスペンションメンバーから分離する。
28. スターターモーターを取り外す。[「充電システム」\(SC-9 ページ\)](#) を参照する。
29. エンジンとトランスアクスルを分離する。[「トランスアクスル ASSY」\(AT-138 ページ\)](#) を参照する。

取り付け

以下に注意して取り外しと逆の手順で行う。

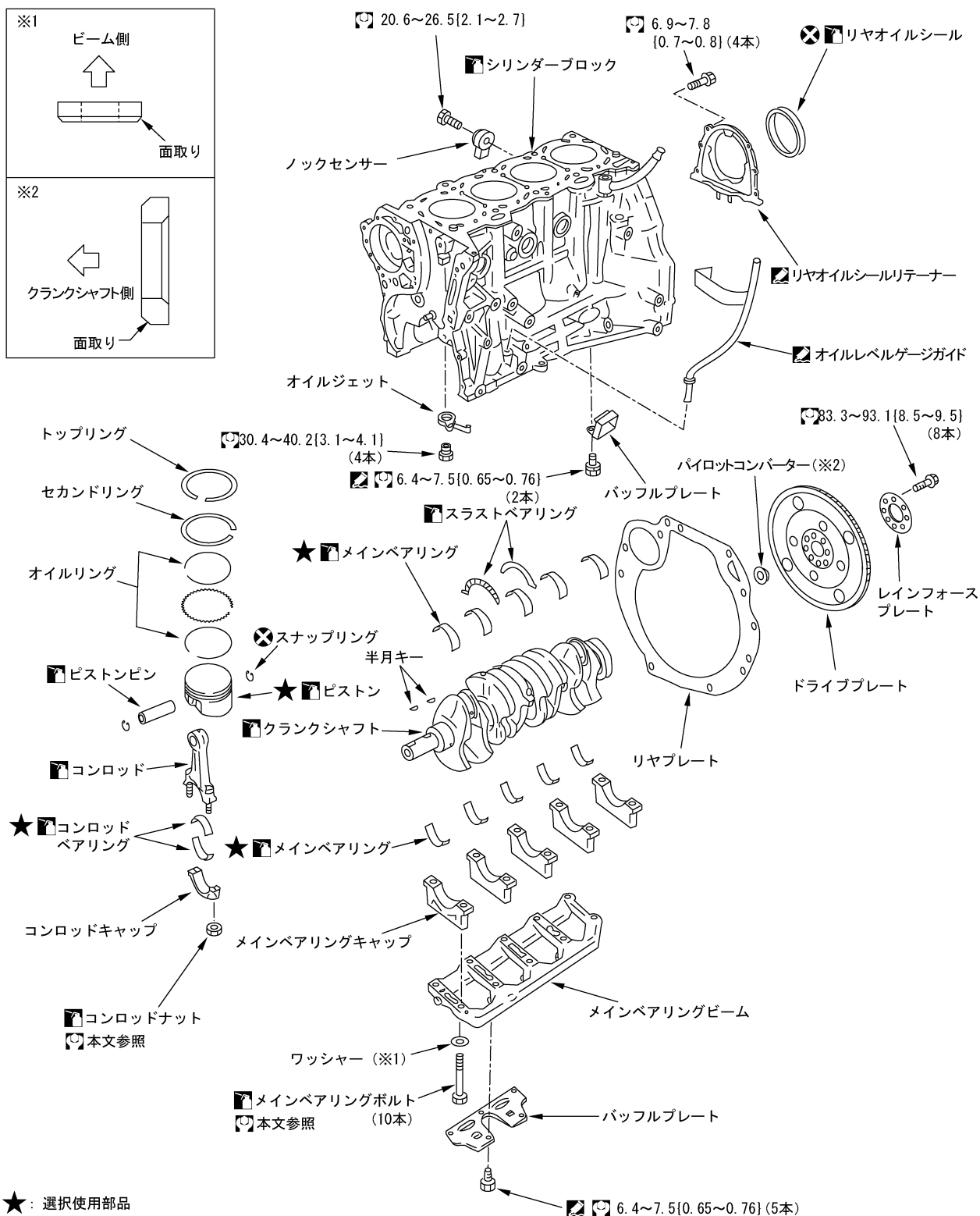
- 各マウントインシュレーターにオイルの付着や損傷がないよう取り扱う。
- 取付方向に指示のある部品は、「構成図」[「車両からの脱着」\(EM-156 ページ\)](#) を参照し、アップマーク、フロントマークを確認して取り付ける。
- 各マウントインシュレーターにこじれがない状態で、取付ボルト、ナットを締め付ける。

取り付け後の点検

- エンジン始動前に、冷却水、各潤滑・作動油の量を点検し、不足している場合は規定量まで補充する。
- エンジンを始動し、異音、異常な振動がないことを確認する。
- エンジンを十分に暖機し、冷却水、各潤滑・作動油、燃料、排気ガスの漏れがないことを確認する。

シリンダーブロック 分解、組み立て

SEC.110・120・226



- ★: 選択使用部品
- : 液状ガスケット
- : エンジンオイル
- ⊗: 再使用不可部品
- Ⓐ: N・m [kg・m]

KBIA0550J

分解

1. エンジン・トランスアクスル ASSY を車両から取り外し、トランスアクスルをエンジンから分離する。[「エンジン ASSY」\(EM-156 ページ\)](#) を参照すること。

2. エンジンをエンジンスタンド（特殊工具）に以下の手順で取り付け。

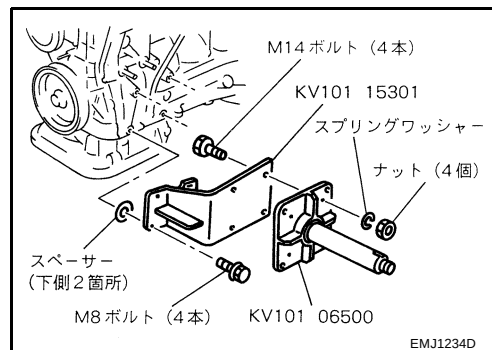
以下の手順で取り付け。

- a. エキゾーストマニホールド・ターボチャージャー、触媒コンバーターを取り外す。[「エキゾーストマニホールド、ターボチャージャー、触媒コンバーター」\(EM-108 ページ\)](#) 参照

- b. エンジンフロントマウントブラケット、オルタネーターブラケット、エアコンコンプレッサーブラケットを取り外す。

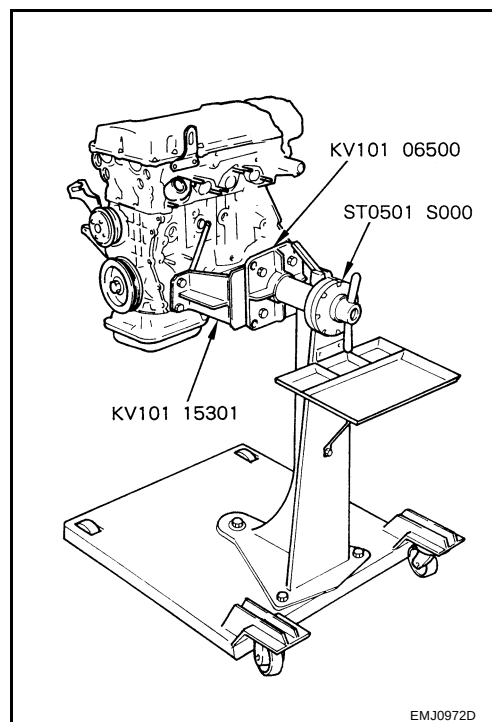
- c. シリンダーブロック左側面にエンジンアタッチメント（特殊工具）及びエンジンサブアタッチメント（特殊工具）を取り付ける。

- ・ブロック側取付面の高さをそろえるため、下側 2 箇所に厚さ 3.5mm 程度のスペーサー（ワッシャー等）を使用する。



- d. エンジンを吊り上げて、エンジンスタンド（特殊工具）に取り付ける。

- ・事前にエンジンサブアタッチメント、エンジンアタッチメントをエンジンスタンドにセットした状態で最後にエンジンのみを取り付けても可



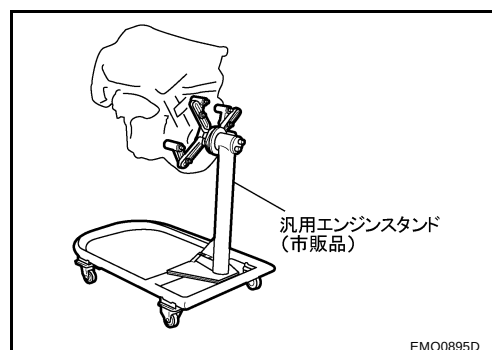
- ・エンジンスタンドは、汎用エンジンスタンド（市販品）の使用も可

参考：図はドライブプレートを取り外した状態で、トランスアクスル取付面を保持する仕様のエンジンスタンドを一例として示す。

3. エンジンオイル、冷却水をエンジン内から抜き取る。

4. 以下の部品及び関連部品を取り外す。

- ・フューエルチューブ・インジェクター ASSY



「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」(EM-121 ページ) を参照する。

- ・ インテークマニホールドコレクター・インテークマニホールド ASSY

「インテークマニホールドコレクター、インテークマニホールド」(EM-105 ページ) を参照する。

- ・ サーマスタットハウジング、ウォーターパイピング

「サーモスタット、ウォーターパイピング」(CO-23 ページ) を参照する。

- ・ イグニッションコイル

「イグニッションコイル」(EM-119 ページ) を参照する。

- ・ ロッカーカバー

「ロッカーカバー」(EM-125 ページ) を参照する。

- ・ クランク角センサー、カムシャフト

「カムシャフト」(EM-127 ページ) を参照する。

- ・ ロッカーアーム・ロッカーシャフト・シリンダーヘッド ASSY

「ロッカーアーム、ロッカーシャフト」(EM-141 ページ) 「シリンダーヘッド」(EM-145 ページ) を参照する。

- ・ オイルパン (ロア、アッパー)、オイルストレーナー

「オイルパン、オイルストレーナー」(EM-116 ページ) を参照する。

- ・ ウォーターポンプ

「ウォーターポンプ」(CO-21 ページ) を参照する。

- ・ クランクプーリー、フロントカバー、タイミングチェーン

「シリンダーブロック」(EM-160 ページ) 「タイミングチェーン」(EM-137 ページ) を参照する。

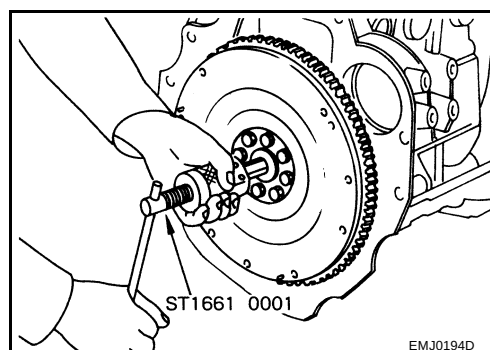
- ・ オイルフィルター、オイルクーラー・オイルフィルターブラケット ASSY

「エンジンオイル」(LU-13 ページ) 「オイルフィルターブラケット、オイルクーラー」(LU-16 ページ) を参照する。

- ・ ブラケット類

- ・ ノックセンサー

5. パイロットコンバーターの交換が必要な場合は、パイロットブッシュプラー (特殊工具) を用いて取り外す。



6. ドライブプレートを取り外す。

- ・ ストッパープレート (特殊工具) を用いてクランクシャフトを固定し取付ボルトを取り外す。
- ・ 取付ボルトは対角に緩めて取り外す。

注意: ドライブプレートに傷がつかないようにストッパープレートとの間にウェス等をはさんで作業すること。

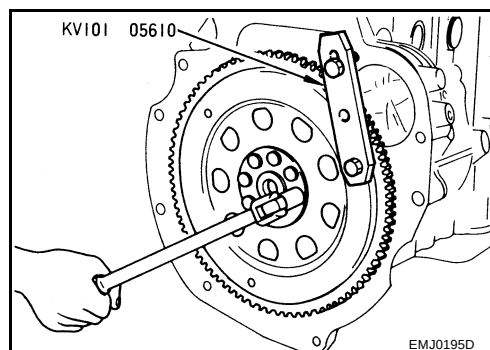
7. リヤプレートを取り外す。

8. リヤオイルシールリテーナーを取り外す。

9. リヤオイルシールを取り外す。

- ・ マイナスドライバーで打ち抜いて取り外す。

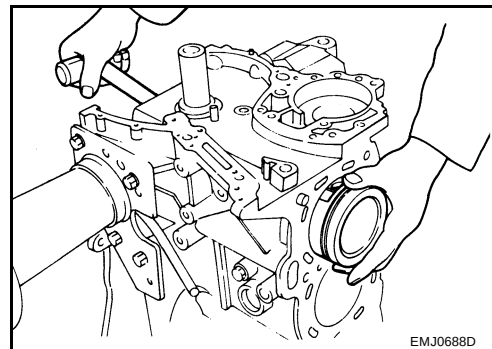
注意: リヤオイルシールリテーナーに傷等を付けないこと。



10. ピストン・コンロッド ASSY を以下の手順で取り外す。

- a. 取り外す位置のクランクシャフトピン部を下死点位置にする。
- b. コンロッドキャップを取り外す。
- c. ハンマーの柄等でピストン・コンロッド ASSY をシリンダーヘッド側に押し出す。
 - ・ピストン・コンロッド ASSY を取り外す前に、コンロッドサイドクリアランスの点検を行う。[「コンロッドサイドクリアランス」\(EM-173 ページ\)](#) を参照すること。

注意：コンロッド大端部がオイルジェットに干渉しないよう注意すること。



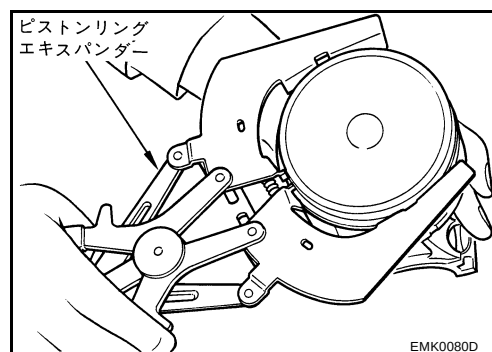
11. コンロッドベアリングを取り外す。

注意：取付位置を確認しながら取り外し、混同しないよう保管すること。

12. ピストンからピストンリングを取り外す。

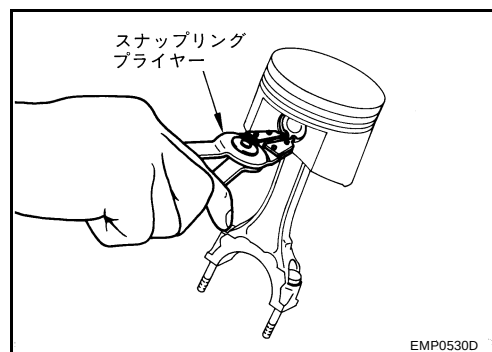
- ・ピストンリングエキスパンダーを用いて取り外す。
- ・ピストンリングを取り外す前に、ピストンリングサイドクリアランスの点検を行う。[「ピストンリングサイドクリアランス」\(EM-175 ページ\)](#) を参照すること。

注意：・ピストンに傷を付けないよう取り外すこと。
・広げすぎによるピストンリングの破損に注意すること。

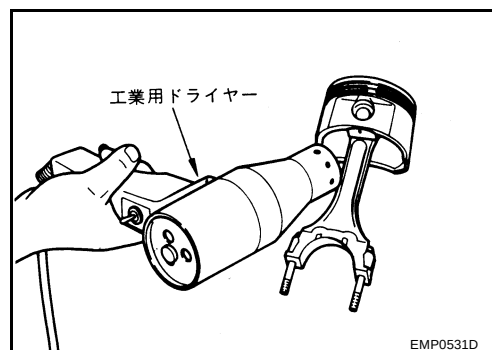


13. コンロッドからピストンを以下の手順で取り外す。

- a. スナッピングブライヤーを用いてスナッピングを取り外す。

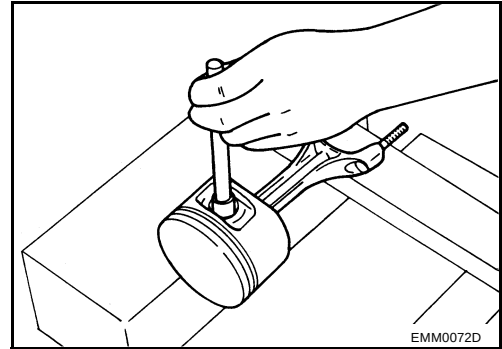


- b. ピストンを工業用ドライヤーなどで 60 ～ 70 °C に温める。



- c. 外径約 20mm 程度の丸棒でピストンピンを押し出す。

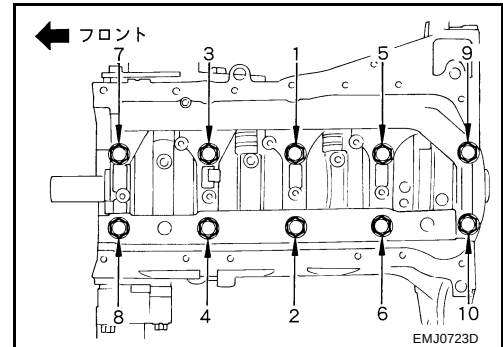
注意： コンロッドからコンロッドボルトは取り外さないこと。



14. メインベアリングキャップボルトを取り外す。

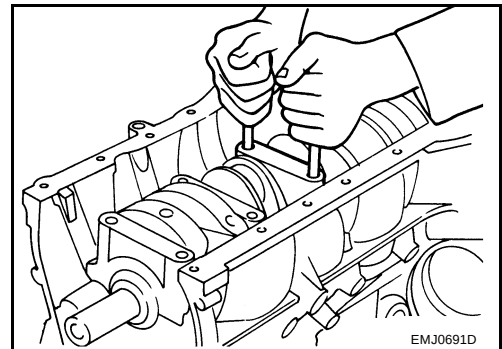
- 図と逆の番号順に数回に分けて緩め、取り外す。
- メインベアリングキャップボルトを緩める前にクランクシャフトサイドクリアランスを測定する。[「クランクシャフトサイドクリアランス」\(EM-173 ページ\)](#) を参照すること。

メインベアリングビームを取り外す。



15. メインベアリングキャップを取り外す。

- メインベアリングキャップボルトを利用して、ベアリングキャップを前後にゆすりながら取り外す。



16. クランクシャフトを取り外す。

17. シリンダーブロック及びメインベアリングキャップからメインベアリング、スラストベアリングを取り外す。

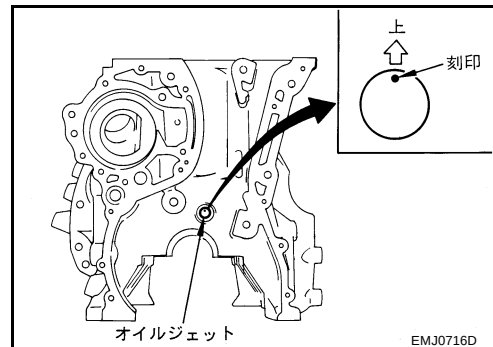
注意： 取付部位を確認し、混同しないよう保管すること。

18. オイルジェットを取り外す。

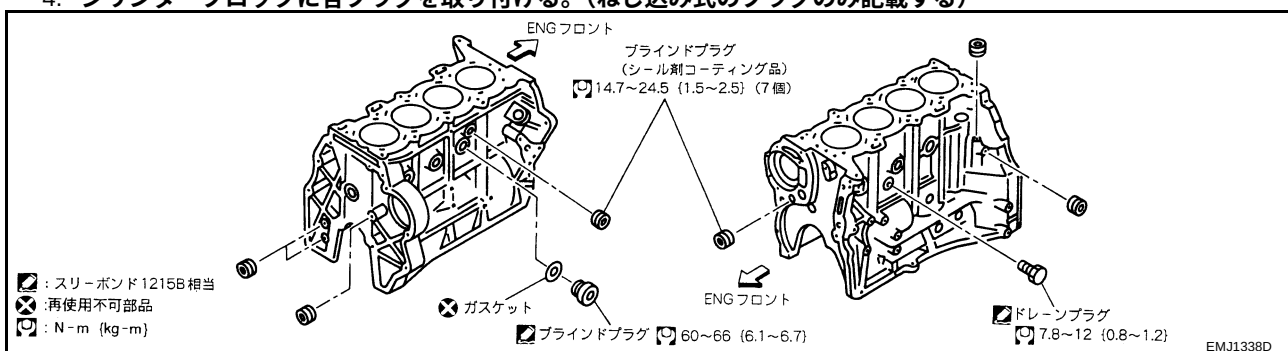
19. シリンダーブロックからバッフルプレートを取り外す。

組み立て

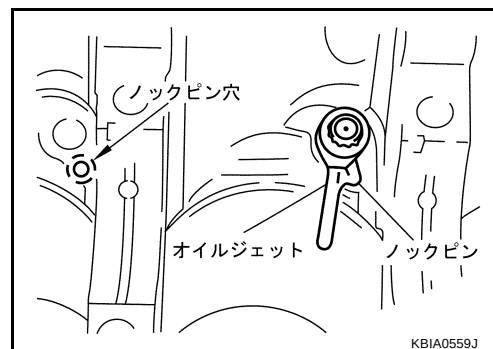
- シリンダーブロックの冷却水通路、オイル通路、クランクケース内、シリンダーボア内を充分エアブローし異物を取り除く。
- タイミングチェーン潤滑用オイルジェットを取り付ける。
 - 刻印を真上に向けて突き当たるまで圧入する。
- シリンダーブロックリヤ側にバッフルプレートを取り付ける。
 - 取付ボルトネジ部に接着剤（スリーボンドネジロックスーパー 1303B 相当）を塗布して締め付ける。



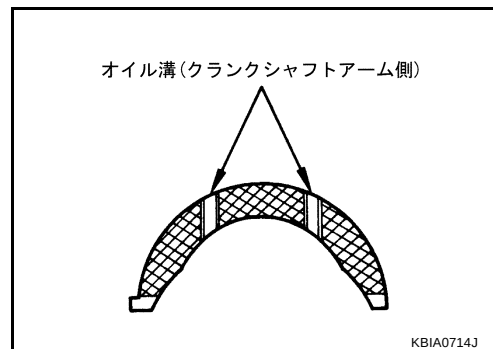
- シリンダーブロックに各プラグを取り付ける。(ねじ込み式のプラグのみ記載する)



- オイルレベルゲージガイドを取り付ける。
 - 圧入部全周にロックタイト # 271 相当又はヘルメロック # 20 相当を塗布して圧入する。
- ピストンオイルジェットを取付ける。
 - オイルジェットのノックピンをシリンダーブロック側のノックピン穴に入れ取付ボルトを締め付ける。

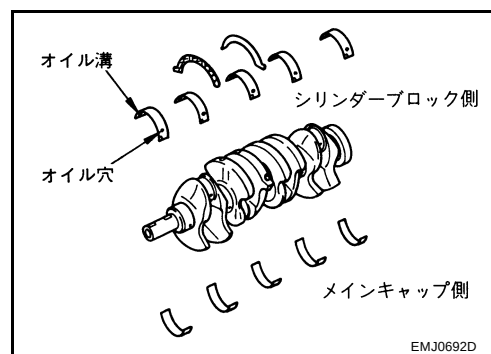


- メインベアリング、スラストベアリングを以下の手順で取り付ける。
 - シリンダーブロック及びメインベアリングキャップのベアリング取付部のゴミ、ほこり、油等を除去する。
 - スラストベアリングをシリンダーブロック No.3 ハウジング両側に取り付ける。
 - スラストベアリングはオイル溝側をクランクシャフトアーム側（外側）に向けて取り付ける。



c. メインベアリングを取付方向に注意して取り付ける。

- 油穴及び溝付きをシリンダーブロック側に、穴無し及び溝無しをメインベアリング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）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。
- ベアリングの回り止めを切り欠きに合わせ、取り付ける。
- シリンダーブロック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。



8. クランクシャフトをシリンダーブロックに取り付ける。

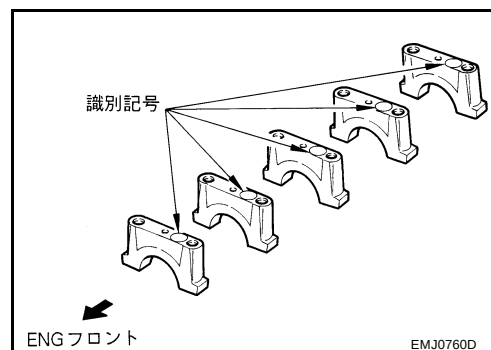
- 手回しでクランクシャフトが滑らかに回転することを確認する。

9. メインベアリングキャップを取り付ける。

- メインベアリングキャップの識別は鋳出マークで行う。鋳出文字がフロント側から見て右側になるように取り付ける。

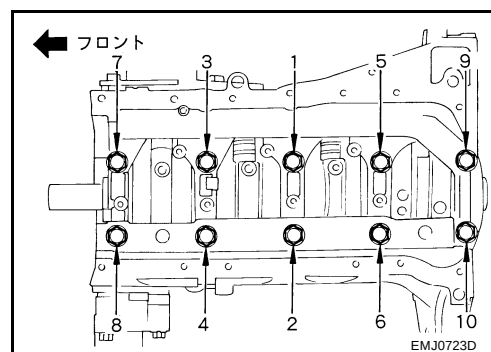
参考：シリンダーブロックと共加工しているので単品での交換はできない。

10. メインベアリングビームを取り付ける。



11. メインベアリングキャップボルトを図の番号順に以下の手順で締め付ける。

- 取付ボルトのネジ部及び座面にエンジンオイルを塗布する。
- $26.5 \sim 32.4 \text{ N} \cdot \text{m}$ { $2.7 \sim 3.3 \text{ kg} \cdot \text{m}$ } で締め付ける。
- $75 \sim 80^\circ$ [目標 75°] で締め付ける（角度締め）
- $0 \text{ N} \cdot \text{m}$ { $0 \text{ kg} \cdot \text{m}$ } まで逆の番号順に完全に緩める。
- $32.4 \sim 38.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ { $3.3 \sim 3.9 \text{ kg} \cdot \text{m}$ } で締め付ける。

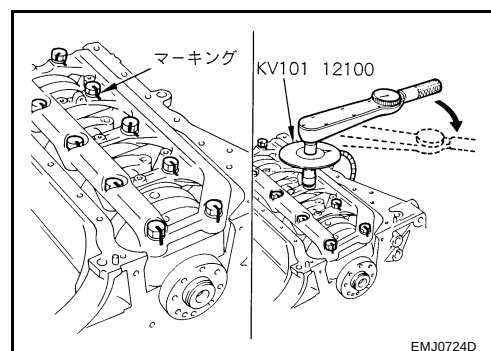


- $45 \sim 50^\circ$ [目標 45°] で締め付ける（角度締め）

- 締め付け角度の確認はアングルレンチ（特殊工具）を用いて行う。
- アングルレンチがない場合はメインベアリングキャップボルトにペイント等で合いマークを付け、分度器を用いて確認する。

注意： 角度締めはアングルレンチ又は分度器を用いて行い、目視による角度判断は行わないこと。

- メインベアリングキャップボルトを締め付け後、クランクシャフトを手で回し、スムーズに回転することを確認する。
- クランクシャフトサイドクリアランスを確認する。[「クランクシャフトサイドクリアランス」\(EM-173 ページ\)](#) を参照すること。



12. ピストンをコンロッドに以下の手順で取り付ける。

- スナップリングブライヤー（汎用工具）を用いて、スナップリングをピストンリヤ側の取付溝に取り付ける。
 - ピストンの取付溝に確実に入れること。
- ピストンをコンロッドに取り付ける。
 - 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工業用ドライヤー等で加熱（約 $60 \sim 70^\circ \text{C}$ ）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ピンをピストン、コンロッドに挿入する。

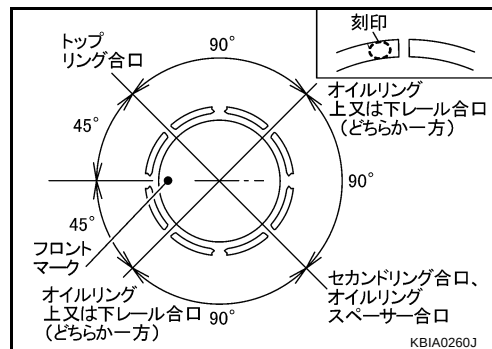
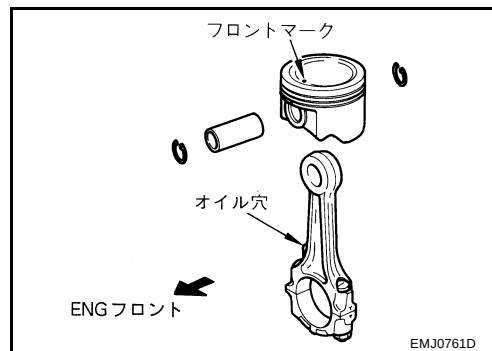
- ・ピストン冠面のフロントマークとコンロッドのオイル穴が図の位置関係になるよう組み立てる。

- c. スナップリングをピストンフロント側に取り付ける。
 - ・スナップリングの取付方向及び注意点は、(1) 参照
 - ・取り付け後、コンロッドがスムーズに動くことを確認する。

13. ピストンリングをピストンリングエキパンダー（汎用工具）を用いて取り付ける。

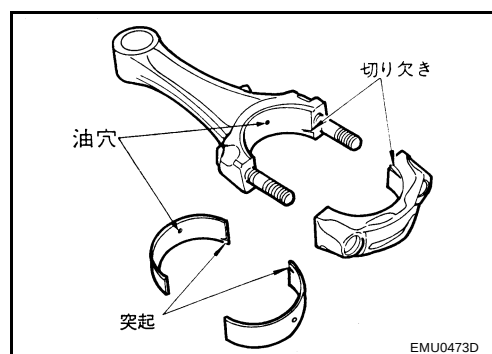
注意：ピストンに傷を付けないよう十分注意すること。

- ・トップリング、セカンドリングは刻印のある面が上になるように取り付ける。
- ・ピストンのフロントマークに対し、各ピストンリングの合い口が図の位置になるようずらして取り付ける。



14. コンロッド及びコンロッドキャップにコンロッドベアリングを取り付ける。

- ・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突起とコンロッドの切り欠きを合わせ、取り付ける。
- ・コンロッド本体の油穴とベアリング油穴位置が合っていることを確認する。

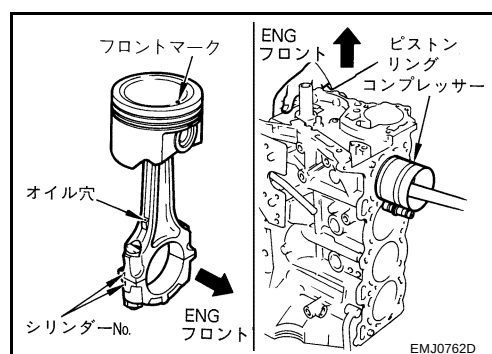


15. ピストン、コンロッド ASSY をクランクシャフトに取り付ける。

- ・取付位置のクランクピンを下死点にする。
- ・シリンダーボア、ピストン、クランクピンに十分エンジンオイルを塗布する。
- ・シリンダー位置とコンロッドのシリンダーNo.を合わせて取り付け。
- ・ピストンリングコンプレッサー（汎用工具）を用いて、ピストン冠面のフロントマークがエンジンフロントを向くよう取り付ける。

注意：・コンロッド大端部が、オイルジェットに干渉しないよう位置を確認しながら取り付けること。

- ・クランクピンに傷を付けないようコンロッドボルトにビニールチューブ等をかぶせて行うこと。



16. コンロッドキャップを取り付ける。

- ・コンロッドのシリンダー No. 刻印にキャップのシリンダー No. 刻印を合わせて取り付け。

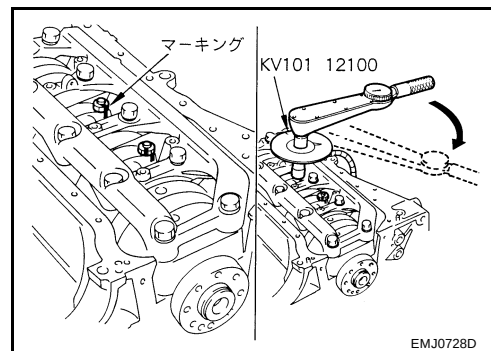
17. コンロッドナットを以下の手順で締め付ける。

- コンロッドボルト、ナット座面にエンジンオイルを塗布する。
- 13.7 ～ 15.7N-m {1.4 ～ 1.6kg-m} で締め付ける。
- ナット及びコンロッドキャップに合いマーク（ペイント等）を同一方向へ付ける。（分度器使用の場合）
- 更に 60 ～ 65° [目標:60°] で締め付ける。（角度締め）

注意：角度締めはアングルレンチ（特殊工具）又は分度器を用いて行い、目視による判断はしないこと。

- ナット締め付け後、クランクシャフトがスムーズに回転することを確認する。
- コンロッドサイドクリアランスを確認する。

「コンロッドサイドクリアランス」(EM-173 ページ) を参照すること。

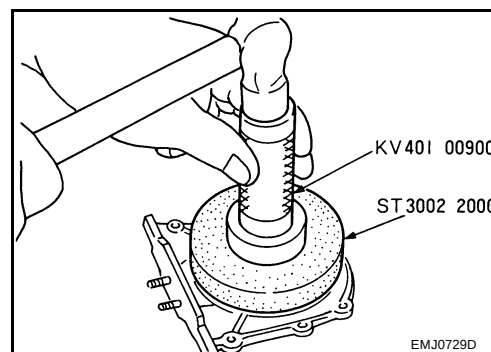


18. メインベアリングビームにバッフルプレートを取り付ける。

- 取付ボルトネジ部に接着剤（スリーボンドネジロックスーパー 1303 相当）を塗布して締め付ける。

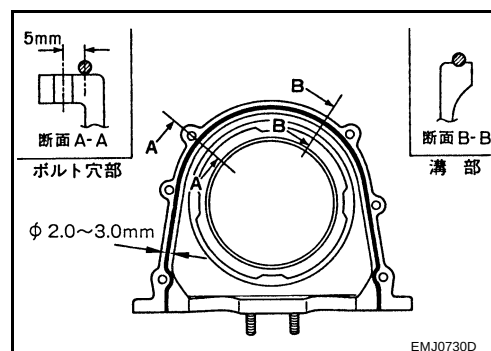
19. リヤオイルシールを取り付ける。

- 以下の手順で 2 段階に分けて行う。
- a. オイルシールドリフト（特殊工具）を 2 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）
- b. オイルシールドリフトを 1 枚のみ用いて、リテーナー前端面と均一になるまで打ち込む。



20. リヤオイルシールリテーナーを取り付ける。

- 図の位置にスリーボンド 1207C (KP510 00150) を切れ目なく塗布する。
- シリンダーブロック側のダウエルピンに合わせて取り付ける。

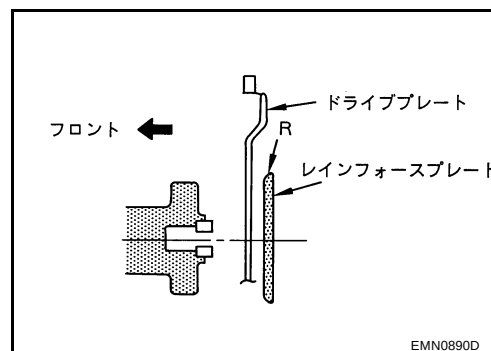


21. リヤプレートを取り付け。

22. ドライブプレートを取り付ける。

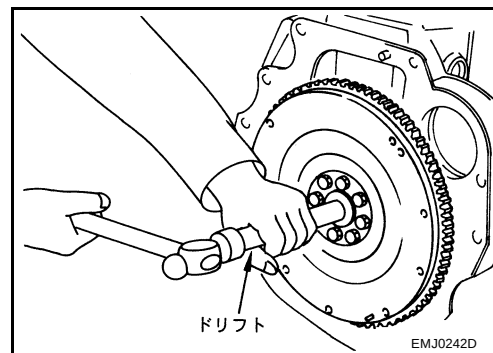
- レインフォースプレートは外周の R 部をドライブプレート側に向けて取り付け。
- ストッパープレート（特殊工具）で固定し、取付ボルトを締め付ける。

注意：ドライブプレートに傷がつかないようにストッパープレートとの間にウエス等をはさんで作業する。



23. パイロットコンバーターを取り付ける。

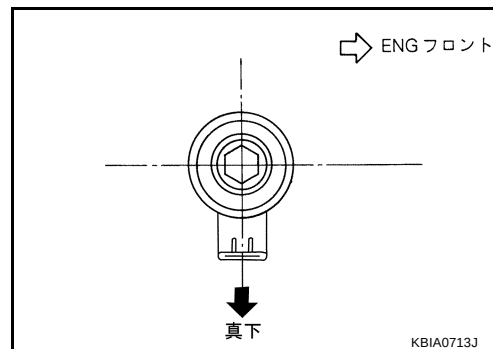
- 外径約 34mm の汎用ドリフトで突き当たるまで打ち込む。



24. ノックセンサーを取り付ける。

注意： 衝撃を与えないよう取り扱い、衝撃を与えた場合は交換すること。

- シリンダーブロック側及びノックセンサー側取付面に異物の付着がないことを確認する。
- センサーを正面から見てコネクターが真下方向を向くよう取り付け。
- 取付ボルトは必ず正規品を使用する。
- コネクターを持って取付ボルトの締め付けを行わない。
- 取付状態で他の部品と干渉しないことを確認する。



25. 以下は分解と逆の手順で組み立てる。

選択かん合

JBS006YQ

選択要領概要

かん合部位	選択かん合部品	選択項目	選択方法
シリンダーブロック、クランクシャフト間	メインベアリング	メインベアリンググレード (ベアリング厚さ)	シリンダーブロックベアリングハウジンググレード (ハウジング内径) とクランクシャフトジャーナルグレード (ジャーナル外径) の組み合わせにより決定
クランクシャフト、コンロッド間	コンロッドベアリング	コンロッドベアリンググレード (ベアリング厚さ)	コンロッドベアリンググレード = クランクシャフトピングレード (ピン外径) 注：コンロッド大端部内径にグレードはない。
シリンダーブロック、ピストン間	ピストン・ピストンピン ASSY 注：ピストンはピストンピンと ASSY で部品設定	ピストングレード (ピストン外径)	ピストングレード = シリンダーボアグレード (ボア内径)
※ピストンピン、コンロッド間	—	—	—

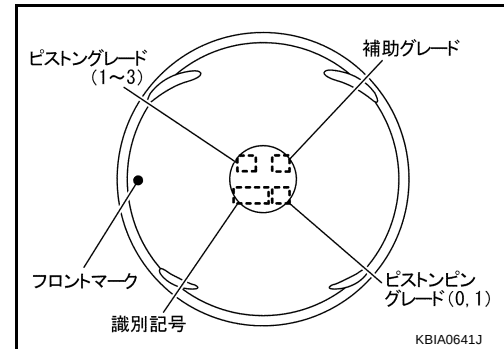
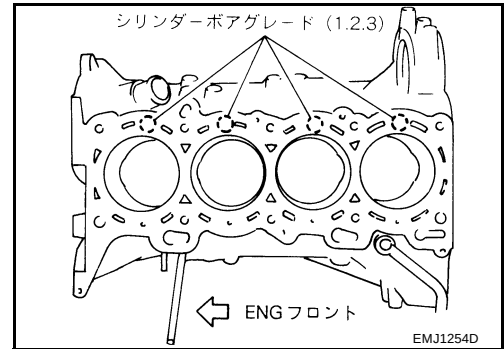
※サービス設定部品では、ピストンピンとコンロッド間でのグレード選択はできない。(グレード 0 のみの設定)。本文中では参考までに工場出荷時の情報を記載している。

- 各部品に刻印してある識別グレードは、新品状態で測定した寸法をグレードで表わしたものであり、再使用部品には適用しない。
- 再使用部品や修正した部品は、正確に寸法を測定し、本文中の選択かん合表に当てはめてグレードを割り出す。
- 各部品の測定方法、再使用する基準、選択かん合部品の選択方法の詳細は本文参照

ピストン選択かん合

新品のシリンダーブロックを使用する場合

シリンダーブロック上面のシリンダーボアグレード（1、2、3 のいずれか）を確認し、同じグレードのピストンを選択する。



シリンダーブロックを再使用する場合

1. シリンダーブロックのボア内径を測定する。
2. 測定した寸法を選択かん合表の「シリンダーボア内径」に当てはめて、ボアグレードを割り出し、同じグレードのピストンを選択する。

選択かん合表

グレード No. (刻印)	1	2	3
シリンダーボア内径	86.000 ~ 86.010mm	86.010 ~ 86.020mm	86.020 ~ 86.030mm
ピストン外径	85.980 ~ 85.990mm	85.990 ~ 86.000mm	86.000 ~ 86.010mm

参考：・ピストンとピストンピンは ASSY 設定

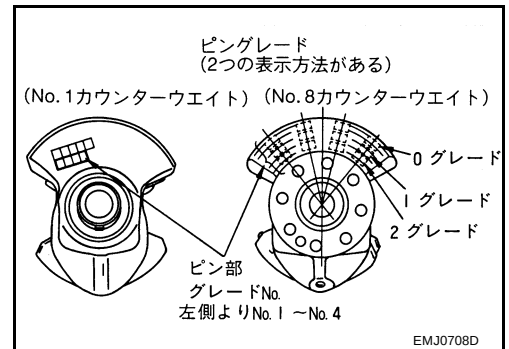
- ・ピストンピン（ピストンピン穴）グレードは工場出荷時の部品のみ。サービス部品では選択できない。
(0 グレードのみの設定)

コンロッドベアリング選択かん合

新品のクランクシャフト、コンロッドを使用する場合

クランクシャフト前面のピン径グレード (0、1、2 のいずれか) と同じグレード (STD0 ~ 2) のコンロッドベアリングを選択する。

参考：コンロッド大端部内径にグレードはない。



クランクシャフト、コンロッドを再使用する場合

1. コンロッド大端部内径を測定し、基準値であることを確認する。
2. クランクシャフトのピン外径を測定する。
3. 測定した寸法を選択かん合表の縦列「クランクピン外径」に当てはめて、同じグレード (STD0 ~ 2) のコンロッドベアリングを選択する。

選択かん合表

コンロッド大端部内径		51.000 ~ 51.013mm	
クランクピン外径	グレード (刻印)	0 (刻印なし)	
47.968 ~ 47.974 mm	0	・ベアリンググレード ・ベアリング厚さ ・オイルクリアランス ・識別色	STD0 1.500 ~ 1.503mm 0.020 ~ 0.045mm 無色
47.962 ~ 47.968 mm	1	・ベアリンググレード ・ベアリング厚さ ・オイルクリアランス ・識別色	STD1 1.503 ~ 1.506mm 0.020 ~ 0.045mm 黒色
47.956 ~ 47.962 mm	2	・ベアリンググレード ・ベアリング厚さ ・オイルクリアランス ・識別色	STD2 1.506 ~ 1.509mm 0.020 ~ 0.045mm 茶色

アンダーサイズベアリング使用要領

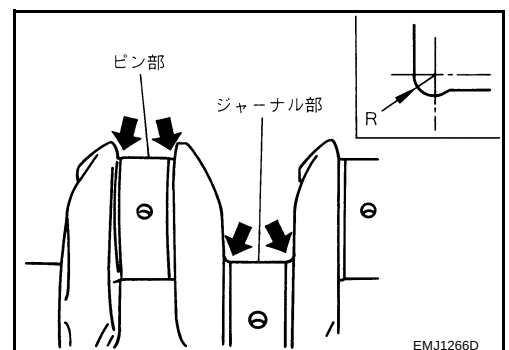
- ・スタンダードサイズのコンロッドベアリングでオイルクリアランスが基準値にならない場合はアンダーサイズ (US) ベアリングを使用する。
- ・アンダーサイズベアリングを使用する場合は、ベアリング装着状態でベアリング内径を測定し、オイルクリアランスが規定値になるようにピンを研磨する。

ベアリングアンダーサイズ表

サイズ	厚さ
US 0.25	1.626 ~ 1.634mm

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。

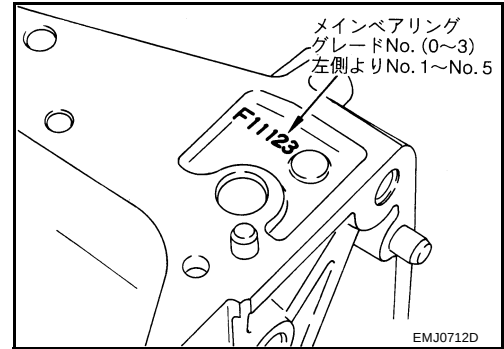
参考：R 寸法基準値：1.5 ~ 1.7mm



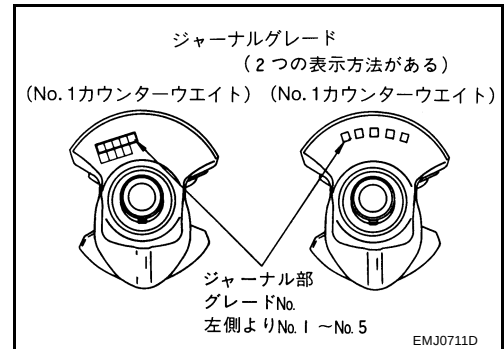
メインベアリング選択かん合

新品のシリンダーブロック、クランクシャフトを使用する場合

1. シリンダーブロック底面リヤ側のベアリングハウジンググレード (0、1、2、3 のいずれか) を選択かん合表の横列「グレード」に当てはめる。



2. クランクシャフト前面のジャーナルグレード (0、1、2、3 のいずれか) をかん合表の縦列「グレード」に当てはめる。
3. 選択かん合表の横列と縦列が交差する位置のメインベアリング (STD0 ~ 6) を選択する。



シリンダーブロック、クランクシャフトを再使用する場合

1. シリンダーブロックのメインベアリングハウジングの寸法を測定する。
2. 測定した寸法を選択かん合表の横列「シリンダーブロックベアリングハウジング内径」に当てはめる。
3. クランクシャフトのジャーナル径の寸法を測定する。
4. 測定した寸法を選択かん合表の縦列「クランクジャーナル径」に当てはめる。
5. 選択かん合表の横列と縦列が交差する位置のメインベアリング (STD0 ~ 6) を選択する。

選択かん合表

シリンダーブロックメインベアリングハウジング内径		58.944 ～ 58.950 mm		58.950 ～ 58.956 mm	58.956 ～ 58.962mm	58.962 ～ 58.968 mm
クランクジャーナル径	グレード (刻印)	0		1	2	3
54.974 ～ 54.980mm	0	- ベアリンググレード - ベアリング厚さ - オイルクリアランス - 識別色	STD 0 1.977 ～ 1.980mm 0.004 ～ 0.022mm 黒色	STD 1 1.980 ～ 1.983mm 0.004 ～ 0.022mm 茶色	STD 2 1.983 ～ 1.986mm 0.004 ～ 0.022mm 緑色	STD 3 1.986 ～ 1.989mm 0.004 ～ 0.022mm 黄色
54.968 ～ 54.974mm	1	- ベアリンググレード - ベアリング厚さ - オイルクリアランス - 識別色	STD 1 1.980 ～ 1.983mm 0.004 ～ 0.022mm 茶色	STD 2 1.983 ～ 1.986mm 0.004 ～ 0.022mm 緑色	STD 3 1.986 ～ 1.989mm 0.004 ～ 0.022mm 黄色	STD 4 1.989 ～ 1.992mm 0.004 ～ 0.022mm 青色

54.962 ～ 54.968mm	2	・ベアリンググレード ・ベアリング厚さ ・オイルクリアランス ・識別色	STD 2 1.983 ～ 1.986mm 0.004 ～ 0.022mm 緑色	STD 3 1.986 ～ 1.989mm 0.004 ～ 0.022mm 黄色	STD 4 1.989 ～ 1.992mm 0.004 ～ 0.022mm 青色	STD 5 1.992 ～ 1.995mm 0.004 ～ 0.022mm 桃色
54.956 ～ 54.962mm	3	・ベアリンググレード ・ベアリング厚さ ・オイルクリアランス ・識別色	STD 3 1.986 ～ 1.989mm 0.004 ～ 0.022mm 黄色	STD 4 1.989 ～ 1.992mm 0.004 ～ 0.022mm 青色	STD 5 1.992 ～ 1.995mm 0.004 ～ 0.022mm 桃色	STD 6 1.995 ～ 1.998mm 0.004 ～ 0.022mm —

アンダーサイズベアリング使用要領

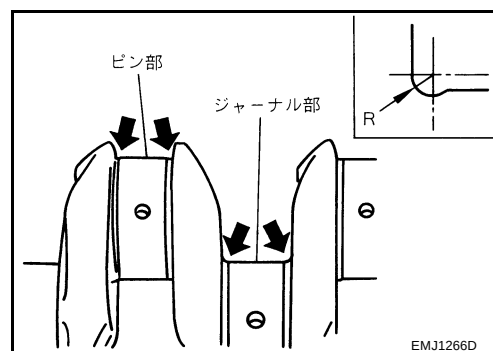
- ・スタンダードサイズのメインベアリングでオイルクリアランスが基準値にならない場合はアンダーサイズ（US）ベアリングを使用する。
- ・アンダーサイズベアリングを使用する場合は、ベアリング装着状態でベアリング内径を測定し、オイルクリアランスが基準値になるようにジャーナルを研磨する。

ベアリングアンダーサイズ表

サイズ	厚さ
US 0.25	2.109 ～ 2.117mm

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。

参考：R 寸法基準値：1.5 ～ 1.7mm



分解後の点検

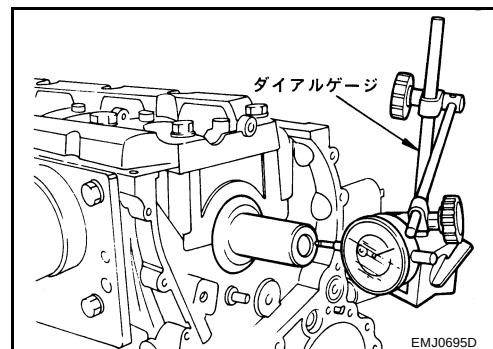
クランクシャフトサイドクリアランス

- ・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ダイヤルゲージで測定する。

基準値 : 0.10 ～ 0.26mm

限度値 : 0.3mm

- ・限度値を超えた場合は、スラストベアリングを交換し、再度測定を行う。再び限度値を超えた場合は、クランクシャフトも交換する。



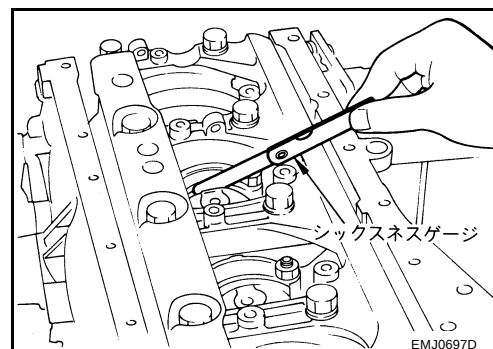
コンロッドサイドクリアランス

- ・コンロッドとクランクアームとのサイドクリアランスをシックスネスゲージを用いて測定する。

基準値 : 0.20 ～ 0.38mm

限度値 : 0.4 mm

- ・限度値を超えた場合は、コンロッドを交換し、再度測定を行う。再び限度値を超えた場合は、クランクシャフトを交換する。

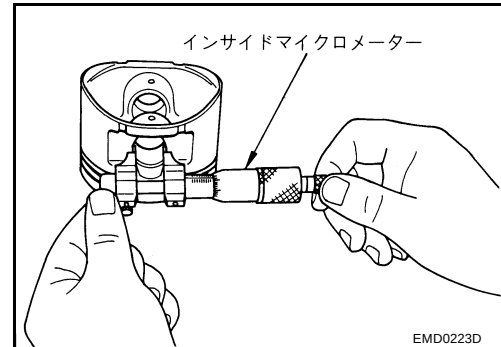


ピストンとピストンピンクリアランス

ピストンピン穴径

- ピストンピン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。

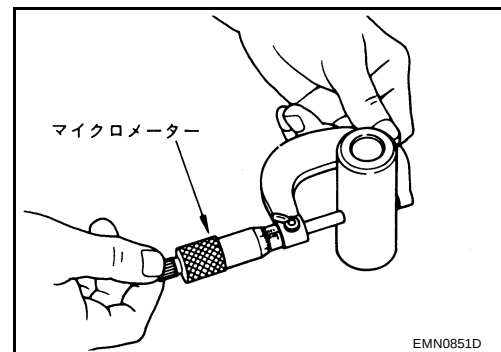
基準値 : 21.993 ~ 22.005 mm



ピストンピン外径

- 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。

基準値 : 21.989 ~ 22.001 mm



ピストンとピストンピンクリアランス算出

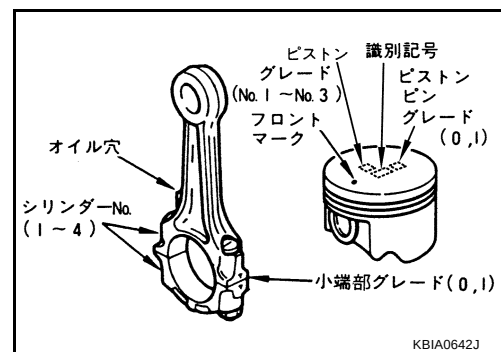
(ピストンピンクリアランス) = (ピストンピン穴径) - (ピストンピン外径)

常温 (20 °C) における基準値 : 0.002 ~ 0.006 mm

- クリアランスが基準値を超えた場合は各部品の基準値を参照し、ピストン・ピストンピン ASSY、コンロッド ASSY の一方又は両方を交換する。
- ピストン・ピストンピン ASSY を交換する場合は「[ピストン選択かん合](#)」(EM-170 ページ) を参照して選択を行う。
- コンロッドを交換する場合は「[コンロッドベアリング選択かん合](#)」(EM-171 ページ) を参照してコンロッドベアリングの選択を行う。

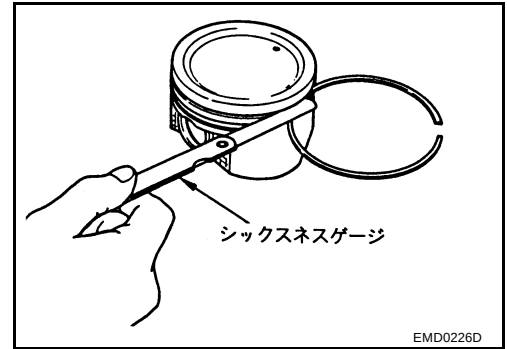
参考 : ・ ピストン冠面記号の詳細は「[ピストン選択かん合](#)」(EM-170 ページ) を参照すること。

- コンロッド小端穴グレード及びピストン穴 (ピストンピン) グレードは工場出荷時の部品のみ。サービス設定部品は選択できない。(0 グレードのみ設定)
- 工場出荷時のグレード別数値については「[コンロッドブッシュオイルクリアランス算出](#)」(EM-176 ページ) を参照すること。



ピストンリングサイドクリアランス

- ピストンリングとピストンリング溝とのすき間をシックスネスゲージを用いて測定する。



	トップリング	セカンドリング	オイルリング
基準値	: 0.040 ~ 0.080 mm	0.030 ~ 0.070 mm	0.045 ~ 0.125 mm
限度値	: 0.11mm	0.1mm	—

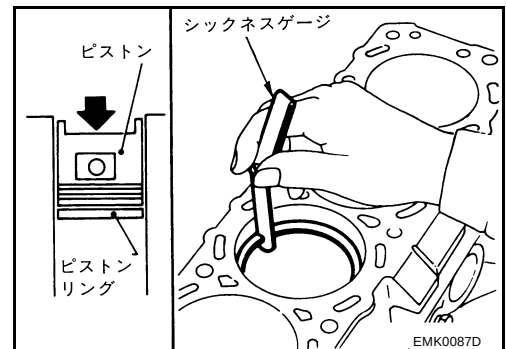
- 限度値を超えた場合は、ピストン、ピストンリングの一方又は両方を交換する。

ピストンリング合い口すき間

- シリンダーボア内径が基準値内にあることを確認する。

「ピストンとシリンダーボアクリアランス」(EM-177 ページ) を参照すること。

- 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。

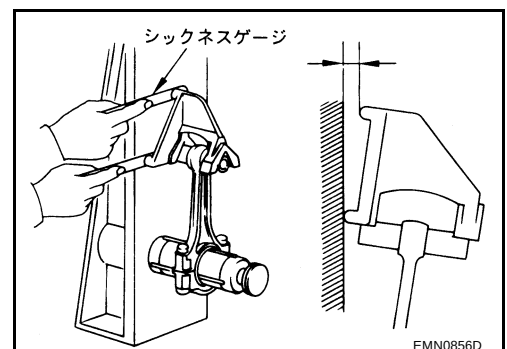


	トップリング	セカンドリング	オイルリング
基準値	: 0.20 ~ 0.30 mm	0.35 ~ 0.55 mm	0.20 ~ 0.60mm
限度値	: 0.53 mm	0.75 mm	0.95 mm

コンロッド曲がり及びねじれ

- コンロッドアライナーにより点検する。

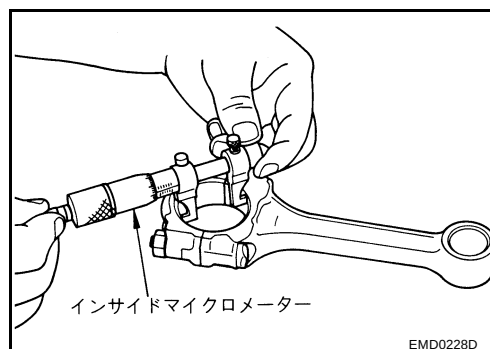
曲がり限度値	: 0.15 mm (100 mm につき)
ねじれ限度値	: 0.3 mm (100 mm につき)



コンロッド大端部径

- コンロッドベアリングを付けずにコンロッドキャップを取り付け、コンロッドナットを規定トルクで締め付け後、コンロッド大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 : $\phi 51.000 \sim 51.013 \text{ mm}$

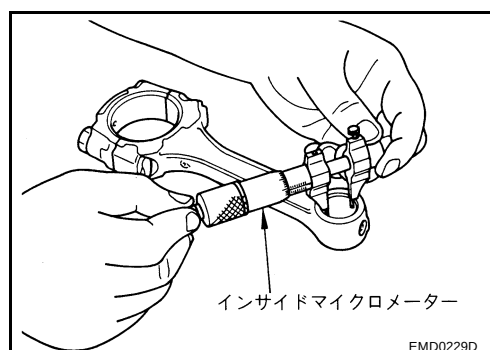


コンロッドブッシュオイルクリアランス (小端部)

コンロッド小端部内径

- 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。

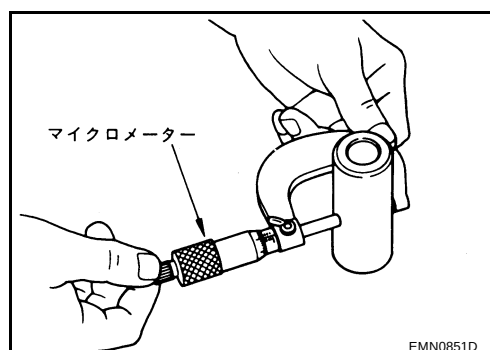
基準値 : $\phi 22.000 \sim 22.012 \text{ mm}$



ピストンピン外径

- 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。

基準値 : $21.989 \sim 22.001 \text{ mm}$



コンロッドブッシュオイルクリアランス算出

(コンロッド小端部オイルクリアランス) = (コンロッド小端部内径) - (ピストンピン外径)

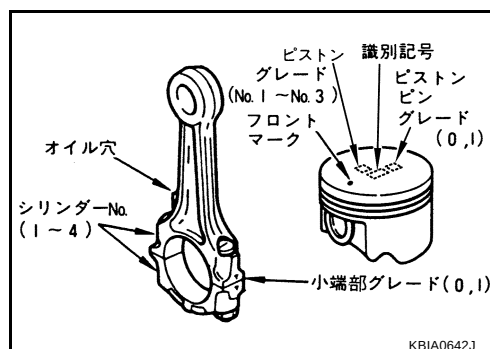
基準値 : $0.005 \sim 0.017 \text{ mm}$

- 基準値を超えた場合はコンロッド ASSY、ピストン、ピストンピン ASSY の一方または両方を交換する。
- ピストン、ピストンピン ASSY を交換する場合は、[「ピストン選択かん合」\(EM-170 ページ\)](#) を参照し、使用するシリンダーブロックの該当するボアグレードに合ったピストンを選択する。

参考 : 工場出荷時のグレード別数値

- サービス設定部品はグレード 0 のみ

グレード	0	1
コンロッド小端部内径	22.000 ~ 22.006 mm	22.006 ~ 22.012 mm



グレード	0	1
ピストンピン外径	21.989 ～ 21.995 mm	21.995 ～ 22.001 mm
ピストンのピン穴内径	21.993 ～ 21.999 mm	21.999 ～ 22.005 mm

- ・ピストン冠面記号の詳細は「[ピストン選択かん合](#)」(EM-170 ページ) を参照すること。

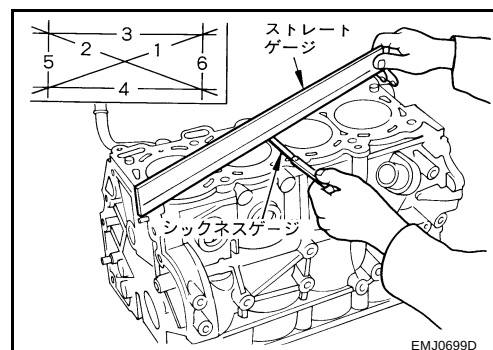
シリンダーブロック上面ひずみ

- ・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取り除き、オイル、水あか、カーボン等を除去する。

注意：・オイル、冷却水通路にガスケットの破片が入らないよう注意すること。

- ・シリンダーヘッドガスケット取付面及びウォーターポンプガスケット取付面に傷を付けないよう注意すること。
- ・ブロック上面のひずみを 6 方向で数箇所ずつ測定する。

限度値 : 0.1mm



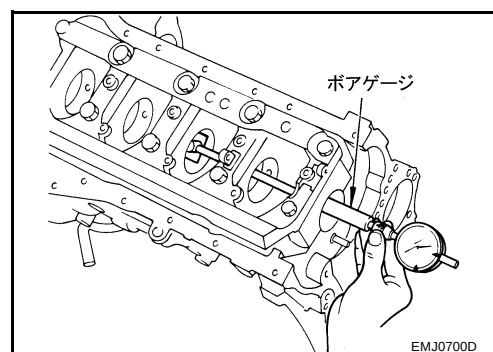
メインベアリングハウジング内径

- ・メインベアリングを取り付けない状態でメインベアリングキャップを取り付け、取付ボルトを規定トルクで締め付ける。
- ・ボアゲージを用いてメインベアリングハウジング内径を測定する。

基準値 : $\phi 58.944 \sim 58.968 \text{ mm}$

- ・基準値を外れた場合はシリンダーブロック、メインベアリングキャップを ASSY で交換する。

参考：共加工のため、単品での交換はできない。



ピストンとシリンダーボアクリアランス

シリンダーボア径

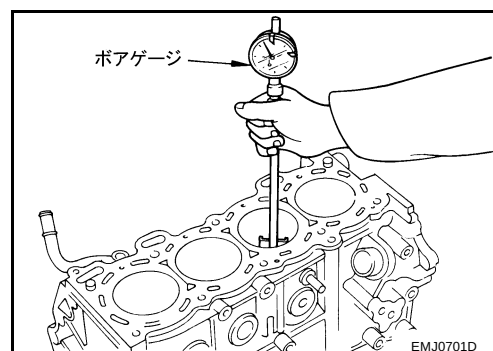
- ・ボアゲージを用いてシリンダー内径を上、中、下 3 箇所 (A、B、C) で 2 方向 (X、Y) 計 6 箇所測定する。

シリンダー内径基準値 : $\phi 86.000 \sim 86.030 \text{ mm}$

摩耗限度値 : 0.2 mm

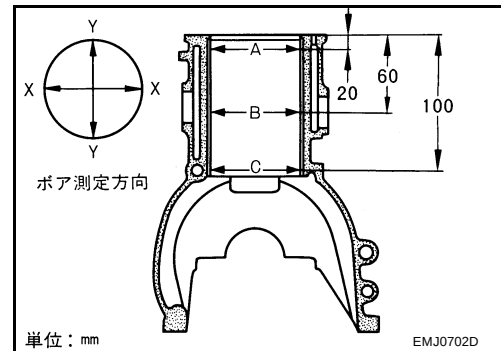
楕円限度値 (X、Y 測定値の差) : 0.015 mm

テーパ度限度値 (A、C 測定値の差) : 0.010 mm



- 限度値を超えた場合やシリンダー内壁に傷、焼付きがある場合はホーニング又はボーリングを行う。
- ピストンはオーバーサイズがサービス設定されている。オーバーサイズピストン使用時はピストンシリンダーのクリアランスが基準値になるようシリンダーをホーニングする。また、ピストンと同じオーバーサイズのピストンリングを使用すること。

ピストンオーバーサイズ (O.S) 設定 : 0.2 mm

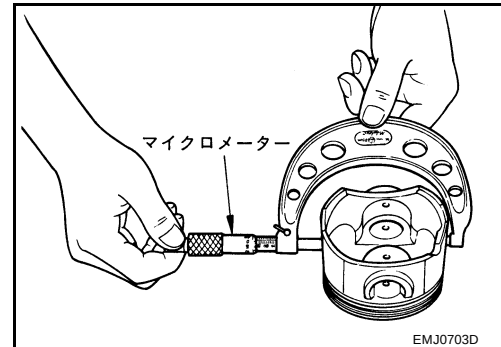


ピストン外径

- 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 : ピストン冠面より 41.0 mm 下方

基準値 : $\phi 85.980 \sim 86.010$ mm



ピストンとシリンダーボアクリアランス算出

- 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) から算出する。

(クリアランス) = (シリンダー内径) - (ピストンスカート部外径)

基準値 : 0.010 ~ 0.030 mm

限度値 : 0.08mm

- 限度値を超えた場合は、ピストン・ピストンピン ASSY を交換する。

クランクシャフトジャーナル、径

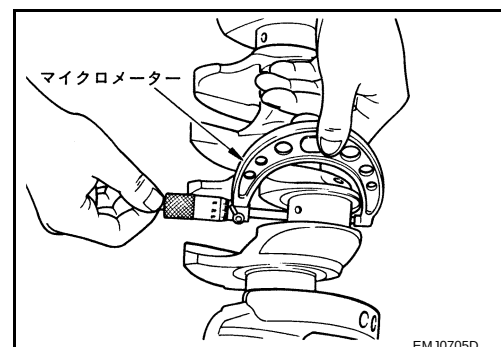
- マイクロメーターを用いて、ジャーナル外径を測定する。

基準値 : $\phi 54.956 \sim 54.980$ mm

クランクシャフトピン径

- マイクロメーターを用いて、ピン外径を測定する。

基準値 : $\phi 47.956 \sim 47.974$ mm

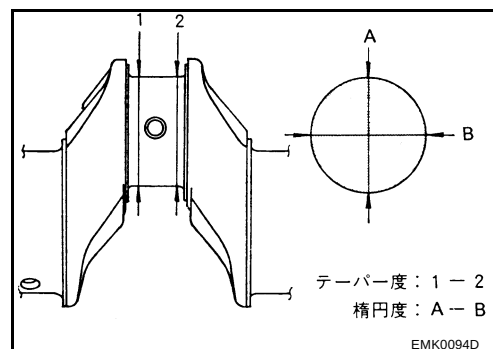


クランクシャフト楕円度、テーパード

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

楕円度限度値 : 0.005 mm

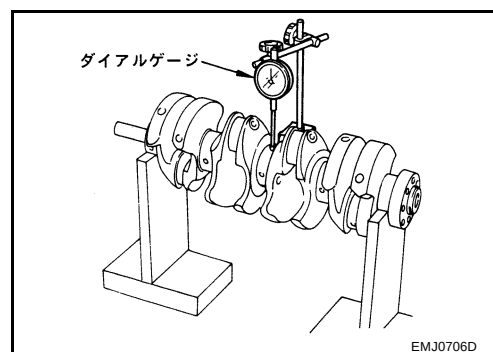
テーパード度限度値 : 0.005 mm



クランクシャフト曲がり

- ・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 ジャーナルにダイヤルゲージを垂直にセットする。
- ・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。

限度値 : 0.05mm



コンロッドベアリングオイルクリアランス

算出による方法

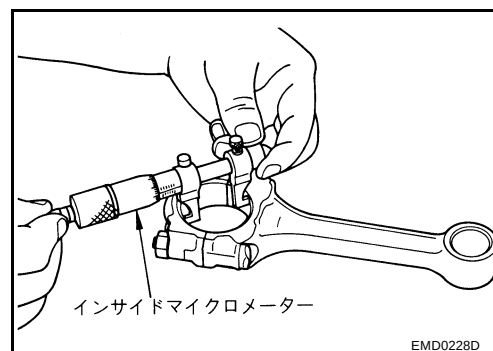
- ・コンロッドベアリングをコンロッド、コンロッドキャップに取り付け、コンロッドナットを規定トルクで締め付けた後、インサイドマイクロメーターを用いて、コンロッドベアリング内径を測定する。

(オイルクリアランス) = (コンロッドベアリング内径) - (クランクシャフトピン部外径)

基準値 : 0.020 ~ 0.045 mm

限度値 : 0.065 mm

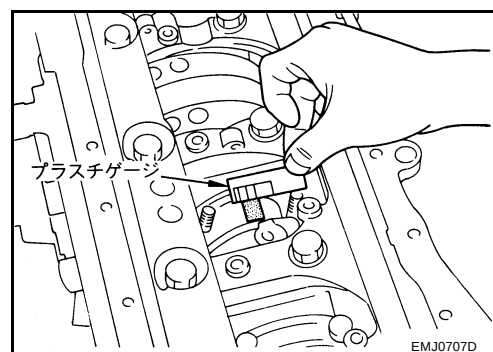
- ・限度値を超えた場合は、クランクシャフトピン外径寸法から、オイルクリアランスが基準値に入るようコンロッドベアリングを選択する。[「コンロッドベアリング選択かん合」\(EM-171 ページ\)](#) を参照すること。



プラスチックゲージを用いる方法

- ・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、ほこりをきれいに拭き取る。
- ・プラスチック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取り付け、コンロッドナッ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。
- ・コンロッドキャップ及びベアリングを取り外し、プラスチックゲージ袋のスケールでプラスチックゲージの幅を測定する。

参考: 限度値を超えた場合の処置は、「算出による方法」と同じである。



メインベアリングオイルクリアランス

算出による方法

- 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取り付け、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、メインベアリング内径を測定する。

$$〔オイルクリアランス〕 = 〔ベアリング内径〕 - 〔クランクシャフトジャーナル外径〕$$

基準値 : 0.004 ~ 0.022 mm

限度値 : 0.05 mm

- 限度値を超えた場合は、メインベアリングハウジング内径及びクランクシャフトジャーナル外径から、オイルクリアランスが基準値に入るようメインベアリングを選択する。

「[メインベアリング選択かん合](#)」(EM-172 ページ) を参照すること。

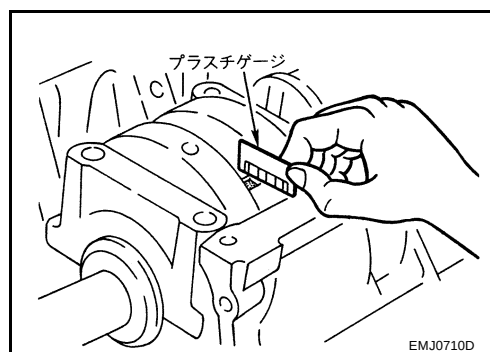
プラスチックゲージによる方法

- 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、ほこりをきれいに拭き取る。
- プラスチック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、プラスチックゲージ袋のスケールでプラスチックゲージの幅を測定する。

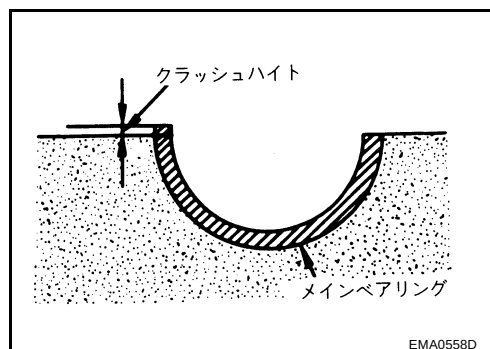
参考：限度値を超えた場合の処置は「算出による方法」と同じである。



メインベアリングクラッシュハイト

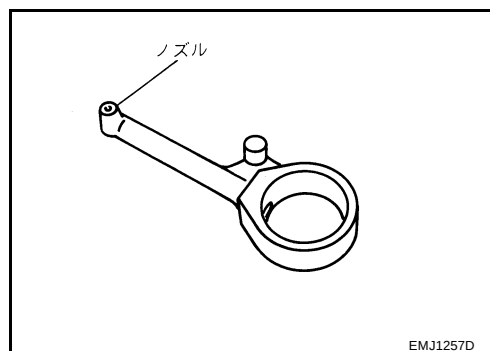
- メインベアリングを取り付けた状態でベアリングキャップを規定トルクで締め付け、キャップを取り外したとき、ベアリング先端が突き出していること。

基準 : クラッシュハイトがあること。



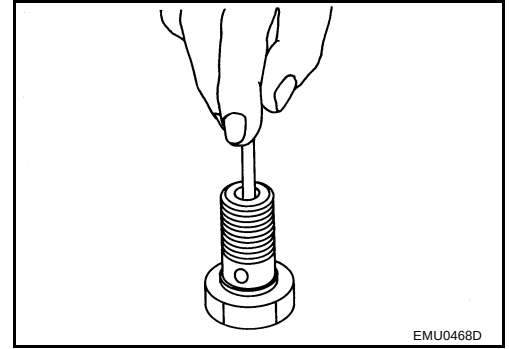
オイルジェット

- ノズルに変形、損傷がないか点検する。
- 詰まりがないか、ノズル側からエアブローして点検する。
- 異常がある場合は清掃又は交換する。



オイルジェットアイボルト

- きれいな樹脂棒等でアイボルト内のチェックバルブを押し、適度な反発力がありスムーズに動くか点検する。



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

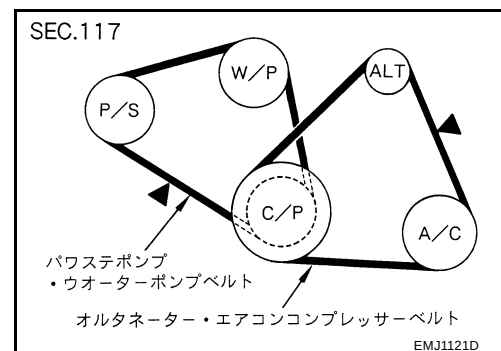
サービスデータ
基準値、限度値

PFP:00030

JBS006YS

点火順序		1-3-4-2
圧縮圧力 (Mpa{kg/cm ² }/rpm)	基準値	1.27 {13.0} /300
	限度値	1.08 {11.0} /300
	気筒間差限度値	0.10 {1.0} /300
ひずみ限度 (mm)	インテークマニホールドコレクター	0.1
	インテークマニホールド	0.1
	エキゾーストマニホールド	0.45
	シリンダーヘッド	0.1
	シリンダーブロック	0.1
バルブクリアランス [温間] (mm) 注:カムベースサークルと低速ロッカーアーム間の寸	インテーク	0.25±0.05
	エキゾースト	0.36±0.05
バルブクリアランス [冷間参考] (mm) 注:カムベースサークルと低速ロッカーアーム間	インテーク	0.20±0.05
	エキゾースト	0.32±0.05

部位	ベルト仕様	補機ベルト張力 (N {kg}) [張力計を用いたとき]			補機ベルトのたわみ量 (mm) (98.1N {10kg} の力で押したとき)		
		新品時	調整時	張り直し限度	新品時	調整時	張り直し限度
オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルト	Vリブドベルト (6山)	652 ~ 740 {66.5 ~ 75.5}	534 ~ 623 {54.5 ~ 63.5}	196(20)	4.5 ~ 5.5	5.5 ~ 6.5	9
パワステポンプ・ウォーターポンプベルト	Vリブドベルト (4山)	603 ~ 691 {61.5 ~ 70.5}	495 ~ 583 {50.5 ~ 59.5}	196(20)	7 ~ 8	8 ~ 9	12



締付トルク

JBS006YT

- * : 締め付け順序のある部品
1) ~ : 数回に分けて締め付ける場合を示す。

単位: N・m {kg・m}

エアフローメーター	5.0 ~ 6.5 {0.51 ~ 0.66}
インタークーラーカバー	3.8 ~ 4.4 {0.39 ~ 0.45}
インタークーラー	9.3 ~ 10.8 {0.95 ~ 1.1}
インタークーラーブラケット	19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4}
電子制御スロットル	7.3 ~ 9.6 {0.74 ~ 0.98}
インテークマニホールドコネクター	17.6 ~ 20.6 {1.8 ~ 2.1}

サービスデータ

[SR20VET]

インテークマニホールド		17.6 ~ 20.6	{1.8 ~ 2.1}	
フューエルチューブ	1)	9.3 ~ 10.8	{0.95 ~ 1.1}	A
	2)	20.6 ~ 26.5	{2.1 ~ 2.7}	
プレッシャーレギュレーター		2.9 ~ 3.8	{0.30 ~ 0.39}	
フューエルフィードホース (フューエルチューブ側)		8.4 ~ 9.7	{0.86 ~ 0.99}	
* エキゾーストマニホールド		37.2 ~ 48.0	{3.8 ~ 4.9}	EM
エキゾーストマニホールドカバー		5.1 ~ 6.5	{0.52 ~ 0.66}	
ターボチャージャー		29.4 ~ 37.3	{3.0 ~ 3.8}	
触媒コンバーター		29.4 ~ 37.3	{3.0 ~ 3.8}	
O ₂ センサー		40 ~ 60	{4.1 ~ 6.1}	C
ロッカーカバーオーナメント		2.9 ~ 3.8	{0.30 ~ 0.39}	
イグニッションコイル		8.43 ~ 10.8	{0.86 ~ 1.1}	
スパークプラグ		19.6 ~ 29.4	{2.0 ~ 3.0}	
* ロッカーカバー	1)	7.8 ~ 9.8	{0.8 ~ 1.0}	D
	2)	7.8 ~ 9.8	{0.8 ~ 1.0}	
* オイルパン (ロア)		6.4 ~ 7.5	{0.65 ~ 0.76}	
* オイルパン (アッパー) [M6 ナット]		6.4 ~ 7.5	{0.65 ~ 0.76}	
* オイルパン (アッパー) [M8 ボルト]		15.7 ~ 18.6	{1.6 ~ 1.9}	E
バッフルプレート		6.4 ~ 7.5	{0.65 ~ 0.76}	
オイルストレーナー [M6 ボルト]		6.4 ~ 7.5	{0.65 ~ 0.76}	
オイルストレーナー [M8 ボルト]		15.7 ~ 18.6	{1.6 ~ 1.9}	
オイルドレーンプラグ		29.4 ~ 39.2	{3.0 ~ 4.0}	F
リヤプレートカバー		6.4 ~ 7.5	{0.65 ~ 0.76}	
クランクプーリー		142 ~ 152	{14.5 ~ 15.5}	
フロントカバー		6.4 ~ 7.5	{0.65 ~ 0.76}	
チェーンテンショナー		6.3 ~ 8.3	{0.64 ~ 0.85}	G
チェーンスラックガイド		19.2 ~ 25.4	{2.0 ~ 2.6}	
クランク角センサー		12.7 ~ 15.7	{1.3 ~ 1.6}	
チェーンテンションガイド		12.7 ~ 18.6	{1.3 ~ 1.9}	
チェーンガイド		12.7 ~ 15.7	{1.3 ~ 1.6}	H
カムスプロケット		140 ~ 160	{14.3 ~ 16.3}	
VVL ソレノイドハウジング		6.4 ~ 7.5	{0.65 ~ 0.76}	
* カムシャフト (注: 4) はエキゾースト側後端 2 本のみ)	1)	2.0	{0.2}	I
	2)	5.9	{0.6}	
	3)	9.8 ~ 11.8	{1.0 ~ 1.2}	
	4)	17.7 ~ 25.5	{1.8 ~ 2.6}	
ロッカーシャフト取付ボルト		6.9 ~ 8.8	{0.7 ~ 0.9}	
* シリンダーヘッド	1)	39.2	{0.2}	J
	2)	78.5	{0.6}	
	3)	0	{1.0 ~ 1.2}	
	4)	34.3 ~ 44.1	{1.8 ~ 2.6}	
	5)	90 ~ 95° (角度締め)		
	6)	90 ~ 95° (角度締め)		
シリンダーヘッド補助ボルト		9.0 ~ 11.8	{0.92 ~ 1.2}	K
* メインベアリングキャップ	1)	26.5 ~ 32.4	{2.7 ~ 3.3}	
	2)	75 ~ 80° (角度締め)		
	3)	0	{0}	
	4)	32.4 ~ 38.2	{3.3 ~ 3.9}	
	5)	45 ~ 50° (角度締め)		L

サービスデータ

[SR20VET]

コンロッドキャップ	1) 13.7 ～ 15.7 {1.4 ～ 1.6}
	2) 60 ～ 65° (角度締め)
オイルジェット	30.4 ～ 40.2 {3.1 ～ 4.1}
リヤオイルシールリテーナー	6.9 ～ 7.8 {0.7 ～ 0.8}
ドライブプレート	83.3 ～ 93.1 {8.5 ～ 9.5}
ノックセンサー	20.6 ～ 26.46 {2.1 ～ 2.7}