

QG18DE

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	3
・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	9
エアクリーナー、エアダクト	11
・取り外し、取り付け	11
・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	15
・取り外し、取り付け	15
・分解、組み立て	17
オイルパン、オイルストレーナー	18
・取り外し、取り付け	18
イグニッションコイル	20
・取り外し、取り付け	20
スパークプラグ（非白金）	21
・取り外し、取り付け	21
フューエルインジェクター、フューエルチューブ	22
・取り外し、取り付け	22
ロッカーカバー	25
・取り外し、取り付け	25
カムシャフト	28
・取り外し、取り付け	28
・バルブクリアランス点検、調整	37
タイミングチェーン	41
・取り外し、取り付け	41
オイルシール	49
・バルブオイルシールの取り外し、取り付け	49

・フロントオイルシールの取り外し、取り付け	49
・リヤオイルシールの取り外し、取り付け	50
シリンダーヘッド	52
・車載上の点検	52
・取り外し、取り付け	53
・分解、組み立て	55
エンジン ASSY	62
・車両からの脱着	62
シリンダーブロック	65
・分解、組み立て	65
・選択かん合	75
・分解後の点検	78
サービスデータ	86
・基準値、限度値	86
・締付トルク	86

QR 系

作業上の注意	89
・冷却水抜き取り時の注意点	89
・燃料配管分離時の注意点	89
・取り外し、分解時の注意点	89
・点検、修正、交換時の注意点	89
・組み立て、取り付け時の注意点	89
・角度締めが必要となる部品	89
・液状ガスケット塗布作業に関する注意点	90
・直噴式ガソリンエンジンの注意事項	90
準備品	92
・特殊工具	92
・サービス設定部品	94
補機ベルト	95
・張り点検	95
・張り調整	95
・取り外し、取り付け	95
・補機ベルトオートテンショナーの取り外し、取り付け	96
エアクリーナー、エアダクト	97
・取り外し、取り付け	97
・エアクリーナーエレメントの交換	98
インテークマニホールド（QR20DE）	99
・取り外し、取り付け	99
インテークマニホールド（QR25DD）	101
・取り外し、取り付け	101

エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター	103
・取り外し、取り付け	103
オイルパン、オイルストレーナー	105
・取り外し、取り付け	105
イグニッションコイル	108
・取り外し、取り付け	108
スパークプラグ（非白金）（QR20DE）	109
・取り外し、取り付け	109
スパークプラグ（白金）（QR25DD）	110
・取り外し、取り付け	110
・交換時期	110
フューエルインジェクター、フューエルチューブ（QR20DE）	111
・取り外し、取り付け	111
高圧フューエルインジェクター、高圧フューエルチューブ（QR25DD）	116
・取り外し、取り付け	116
高圧フューエルポンプ（QR25DD）	119
・取り外し、取り付け	119
ロッカーカバー（QR20DE）	123
・取り外し、取り付け	123
ロッカーカバー（QR25DD）	125
・取り外し、取り付け	125
カムシャフト	127
・取り外し、取り付け	127
・取り外し後の点検	132
・バルブクリアランス点検・調整	135
タイミングチェーン	138
・取り外し、取り付け	138
シリンダーヘッド	147
・車載上の点検	147
・取り外し、取り付け	148
・分解、組み立て	150
・分解後の点検	152
エンジン ASSY（2WD 車）	157
・車両からの脱着	157
エンジン ASSY（4WD 車）	161
・車両からの脱着	161
シリンダーブロック	165
・分解、組み立て	165
・選択かん合	175
・分解後の点検	181
サービスデータ（QR20DE）	190
・基準値、限度値	190
・締付トルク	190
サービスデータ（QR25DD）	192
・基準値、限度値	192
・締付トルク	192

SR20VE

作業上の注意	194
・冷却水抜き取り時の注意点	194

・燃料配管分離時の注意点	194
・取り外し、分解時の注意点	194
・点検、修正、交換時の注意点	194
・組み立て、取り付け時の注意点	194
・角度締めが必要となる部品	194
・液状ガスケット塗布作業に関する注意点	195
準備品	196
・特殊工具	196
・サービス設定部品	198
補機ベルト	199
・張り点検	199
・張り調整	199
・取り外し、取り付け	201
エアクリーナー、エアダクト	202
・取り外し、取り付け	202
・エアクリーナーエレメントの交換	203
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	204
・取り外し、取り付け	204
エキゾーストマニホールド	207
・取り外し、取り付け	207
オイルパン、オイルストレーナー	209
・取り外し、取り付け	209
イグニッションコイル	212
・取り外し、取り付け	212
スパークプラグ（白金）	213
・取り外し、取り付け	213
・交換時期	213
フューエルインジェクター、フューエルチューブ	214
・取り外し、取り付け	214
ロッカーカバー	218
・取り外し、取り付け	218
カムシャフト	220
・取り外し、取り付け	220
・バルブクリアランス点検・調整	226
タイミングチェーン	230
・取り外し、取り付け	230
ロッカーアーム、ロッカーシャフト	234
・取り外し、取り付け	234
シリンダーヘッド	237
・車載上の点検	237
・取り外し、取り付け	238
・分解、組み立て	241
エンジン ASSY	248
・車両からの脱着	248
シリンダーブロック	252
・分解、組み立て	252
・選択かん合	261
・分解後の点検	265
サービスデータ	274
・基準値、限度値	274
・締付トルク	274

作業上の注意

PFP:00001

冷却水抜き取り時の注意点

JBS00GB4

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

JBS00GB5

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

JBS00GB6

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

JBS00GB7

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

JBS00GB8

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、しゅう動面にはエンジン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。
 - 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。
- ・ 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

角度締めが必要となる部品

JBS00GB9

- ・ 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
 - コンロッドキャップナット
- ・ 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

JBS00GBA

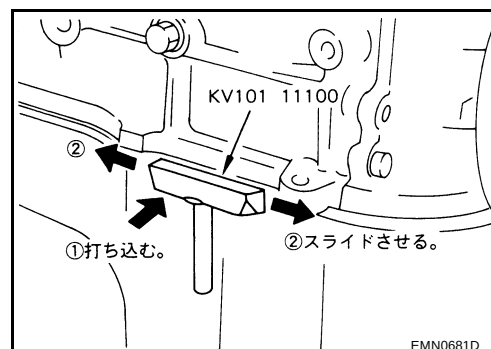
液状ガスケット塗布部品の切り離し

- 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。

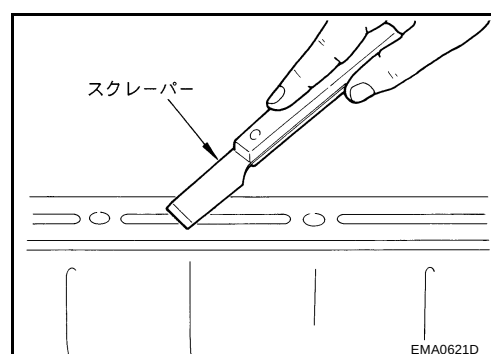
注意： やむを得ずマイナドライバー等を使用する場合は特に合わせ面に傷が付かないよう注意すること。



EMN0681D

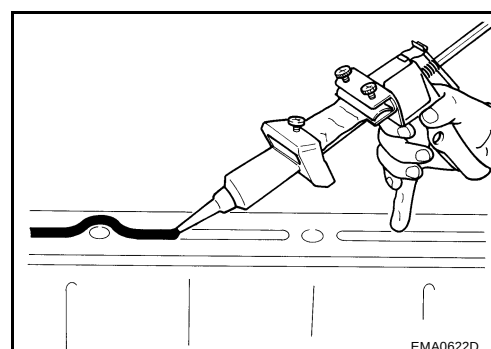
液状ガスケットの塗布要領

- 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。
- 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。
- 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

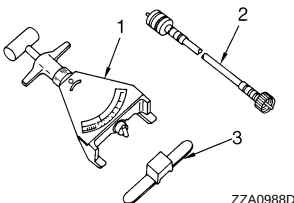
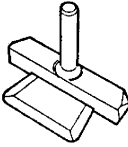
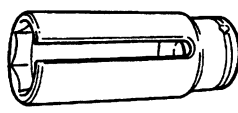
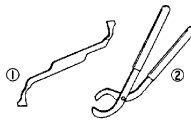
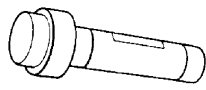
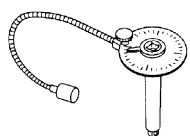
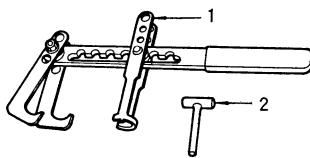
- 指示された箇所及び寸法で切れ目なく塗布する。
 - 液状ガスケット塗布用溝のある箇所は、溝部に塗布する。
 - ボルト穴部は、内側に塗布する。
 - 塗布後、5 分以内に取り付ける。
 - はみ出した液状ガスケットはすぐに拭き取る。
 - 取り付け後の増し締めは行わない。
 - エンジンオイル、冷却水の注入は、取り付け後 30 分以上経過してから行う。

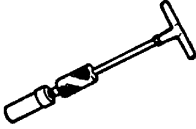
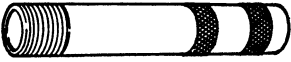
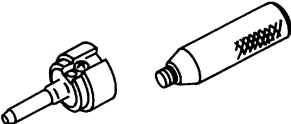
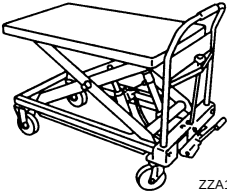
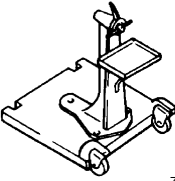
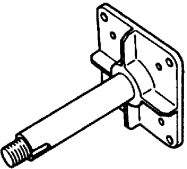
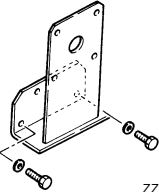


EMA0622D

注意： 本文中に指示のある場合はそれに従うこと。

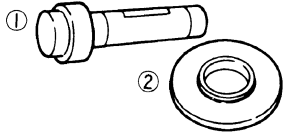
準備品
特殊工具

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
O₂ センサー脱着用ソケット KV101 13700	 ZZA1007D O₂ センサー取り外し、取り付け
リフターストッパーセット KV101 151S0 1. リフターストッパー KV101 15120 2. カムシャフトブライヤー KV101 15110	 ZZA0103D バルブクリアランス調整
フロントオイルシールドリフト ST3323 0000	 ZZA0012D フロントオイルシール打ち込み
アングルレンチ KV101 12100	 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 KV101 092S0 1. バルブスプリングコンプレッサー セット KV101 16200 2. アダプター KV101 09220	 ZZA0993D バルブコレット脱着

名称		用途
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外し
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
バルブシートドリフト KV111 037S0 KV111 03710 (INT) KV111 03720 (EXH)	 ZZA1077D	バルブシート取り付け
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
エンジンスタンド ASSY ST0501 S000	 ZZA0022D	エンジンオーバーホール
エンジンアタッチメント KV101 06500	 ZZA0020D	
エンジンサブアタッチメント KV101 13300	 ZZA1086D	

準備品

[QG18DE]

名称	用途
リングギヤストッパーアダプター KV101 05620  ZZA1005D	ドライブプレート取り外し、取り付け
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

JBS00GBC

名称	用途
エンジンスリンガー 10005 - 53Y01: フロント ※リヤ側は装着品を使用	エンジン支持、吊り上げ
エンジンスリンガーボルト 08121 - 0201E: フロント (2 本)	

補機ベルト

PFP:02117

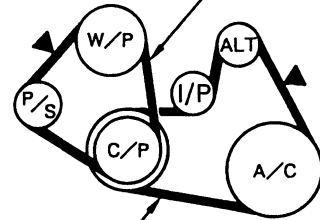
張り点検

JBS00GBD

- 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。
- 張力の測定は張力計（特殊工具）を用いて図の矢印▼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。
- たわみ量の測定は▼の位置に 98.1N {10kg} の力を加えて行う。

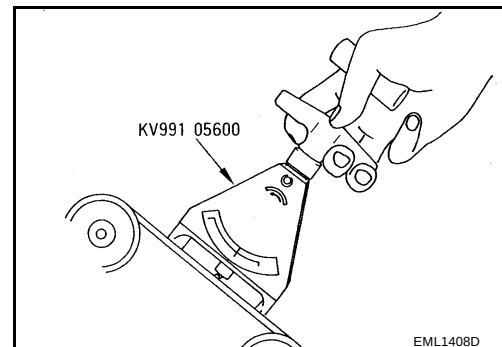
SEC.117

パワステポンプ・ウオーターポンプベルト



オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルト

EMD0756D



EML1408D

注意：ベルト取付直後の張り点検は、基準値に調整後、プーリー間張力の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	張力 (N {kg})			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
パワステポンプ・ウオーターポンプベルト	V リブドベルト (3 山)	446 ~ 534 {45.5 ~ 54.5}	348 ~ 436 {35.5 ~ 44.5}	137 {14}	4.6 ~ 5.2	5.2 ~ 5.8	8.5
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)	789 ~ 877 {80.5 ~ 89.5}	652 ~ 740 {66.5 ~ 75.5}	292 {30}	4.5 ~ 5.0	5.3 ~ 5.7	8.1

張り調整

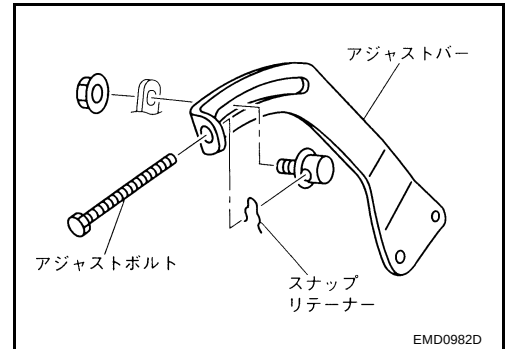
JBS00GBE

部位	調整部位、張り方式
パワステポンプ・ウオ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
オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルト	アイドラープーリーに設けたアジャストボルト

- 注意：**
- 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。

- ・各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。

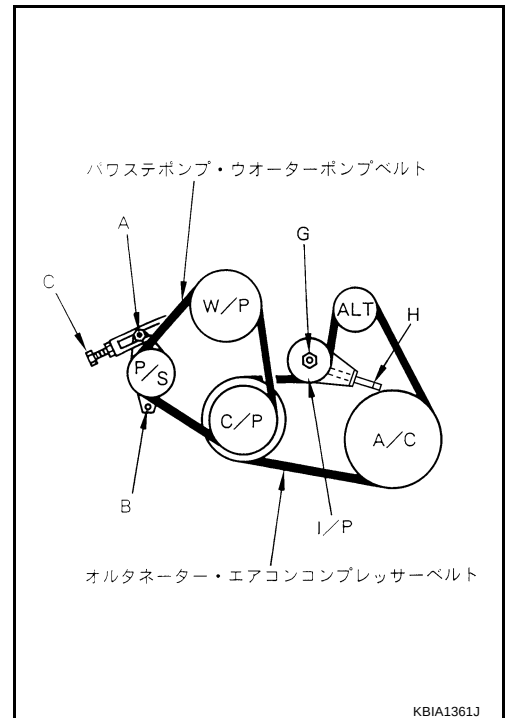


パワステポンプ・ウォーターポンプベルト

1. ロックナット (A)、パワステポンプ取付ナット (B) を緩める。
2. アジャストボルト (C) を回してベルトの張りを調整する。
調整値は「[張り点検](#)」(EM-8 ページ) を参照する。
3. ロックナット (A)、パワステポンプ取付ナット (B) の順に締め付ける。

ナット A 締付トルク : 16.7 ~ 23.5 N·m (1.7 ~ 2.4 kg·m)

ナット B 締付トルク : 26.5 ~ 36.3 N·m (2.7 ~ 3.7 kg·m)



オルタネーター・エアコンコンプレッサーベルト

1. 右スプラッシュカバー（アンダーカバー一体）を取り外す。
2. ロックナット (G) を緩める。
3. アジャストボルト (H) を回してベルトの張りを調整する。
調整値は「[張り点検](#)」(EM-8 ページ) を参照する。
4. ロックナット (G) を締め付ける。

ナット G 締付トルク : 24.5 ~ 31.4 N·m (2.5 ~ 3.2 kg·m)

取り外し、取り付け

取り外し

- ・「[張り調整](#)」(EM-8 ページ) 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。
 - ・ベルトが各プーリーの溝と確実に噛み合っていることを確認する。
 - ・ベルト及び各プーリー溝に油脂、冷却水の付着がないことを確認する。

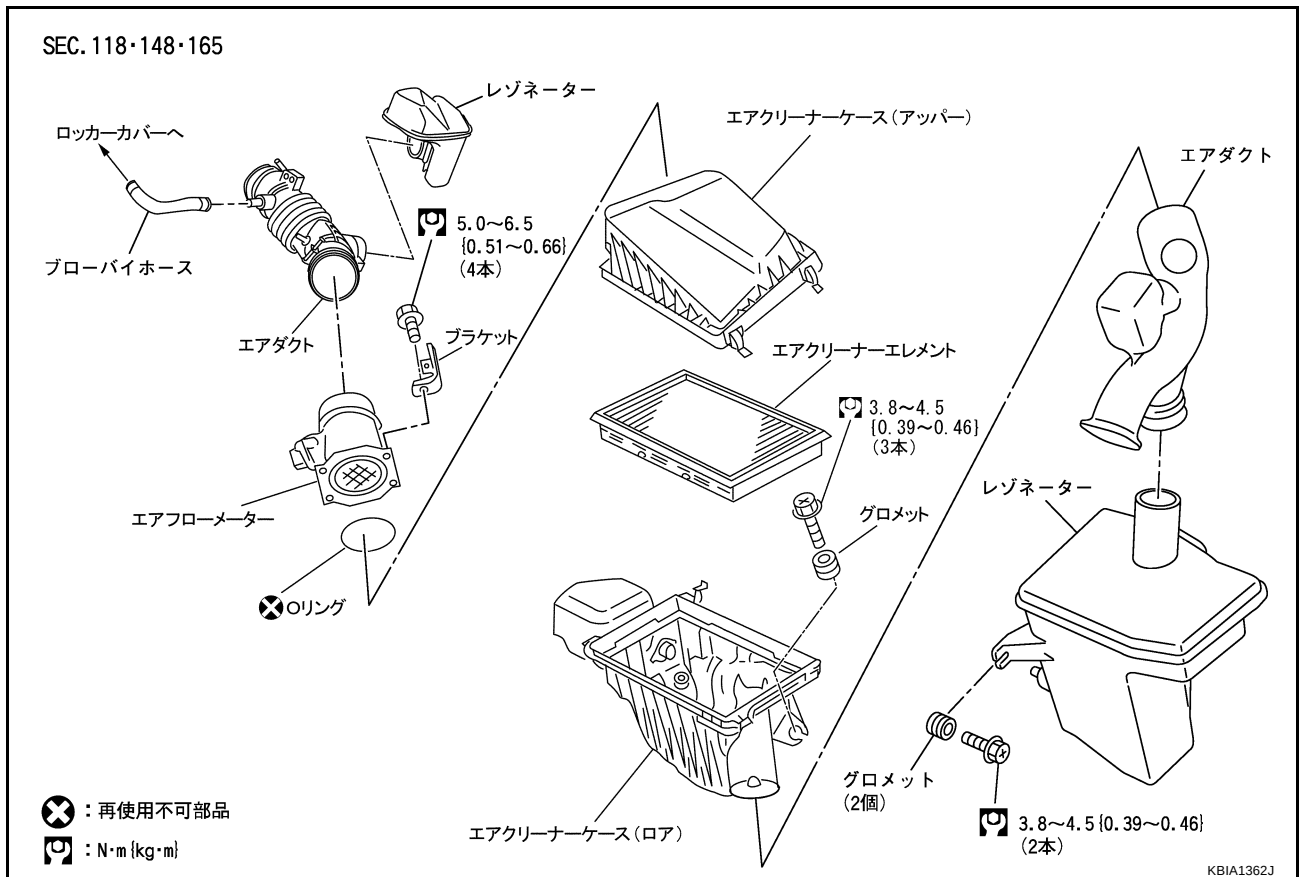
2. ベルトの張り調整を行う。

- 注意：**・ ベルト取り付け直後の張り点検は、基準値に調整後、プーリー間張力のバラツキをなくすため、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。
- ・ アイドラープーリーのロックナットを手で締め込み、ガタがない状態で張りの測定を行うこと。

3. 各調整部位のロックナット、取付ナッ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



取り外し

1. エアフローメーターハーネスコネクタを分離する。
2. エアクリーナー、エアダクト、レゾネーター取り外し時は取り付け時の参考用に合いマークを付け、各接続部を分割して取り外す。

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。
- ・ ネットを変形させないこと。

3. 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. エアクリーナー、エアダクト、レゾネーター取り付け時は合いマークを合わせて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

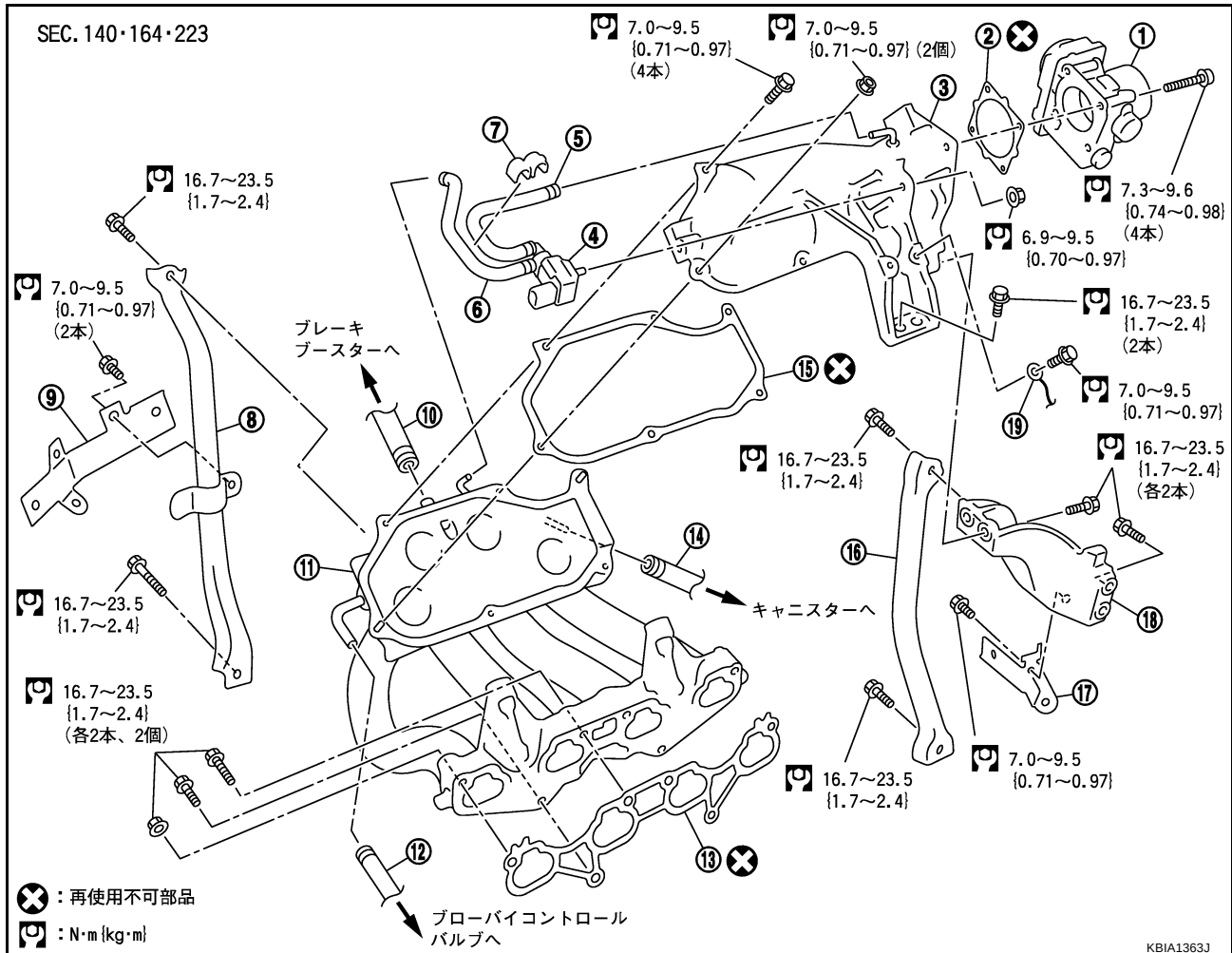
交換時期 : 60,000km ごと

インテークマニホールド

PFP:14003

取り外し、取り付け

JBS00GCA



- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1. 電子制御スロットル | 2. ガasket | 3. インテークマニホールドコレクター |
| 4. キャニスターパージコントロールバルブ | 5. バキュームホース | 6. バキュームホース |
| 7. ホースクランプ | 8. インテークマニホールドサポート(フロント) | 9. ハーネスブラケット |
| 10. バキュームホース | 11. インテークマニホールド | 12. ブローバイホース |
| 13. ガasket | 14. バキュームホース | 15. ガasket |
| 16. インテークマニホールドサポート(リヤ) | 17. ハーネスブラケット | 18. インテークマニホールドサポート(エンジンリヤ) |
| 19. ボンディングワイヤ | | |

取り外し

- 燃圧を除去する。[「燃圧の点検」\(EC-25 ページ\)](#) を参照する。

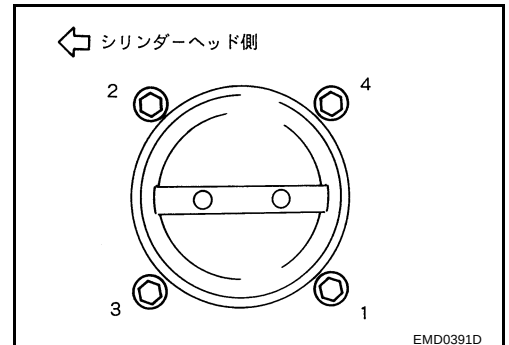
参考：燃料配管の分離は必要ないが、フューエルインジェクター・フューエルチューブ ASSY 取り外し中の燃料漏れに備えて本作業を実施する。

- エアダクト、エアクリーナーケースを取り外す。[「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-11 ページ\)](#) を参照する。
- エンジン上面のハーネスを分離して、作業に支障のない位置に移動する。
- フューエルインジェクター・フューエルチューブ ASSY をインテークマニホールドから外して作業に支障のない位置に移動する。[「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」\(EM-22 ページ\)](#) を参照する。
 - フューエルホースは分離不要。
- 以下のバキュームホースを分離する。

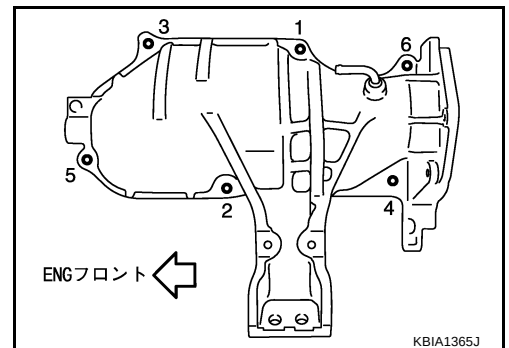
- ・ インテークマニホールド～キャニスター間
 - ・ キャニスターパージコントロールバルブ～インテークマニホールド間
 - ・ ブレーキブースター～インテークマニホールド間
6. ブローバイホース（インテークマニホールドコレクター～ロッカーカバー間）を分離する。
7. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて電子制御スロットルを取り外す。

注意：・ 衝撃を与えないよう扱うこと。
・ 分解、調整は行わないこと。

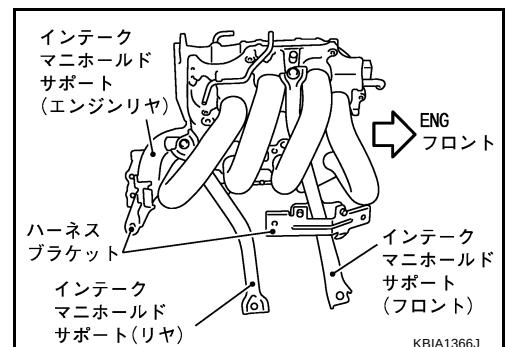
参考：インテークマニホールドコレクターと ASSY 状態で取り外し後の電子制御スロットル取り外しも可能。



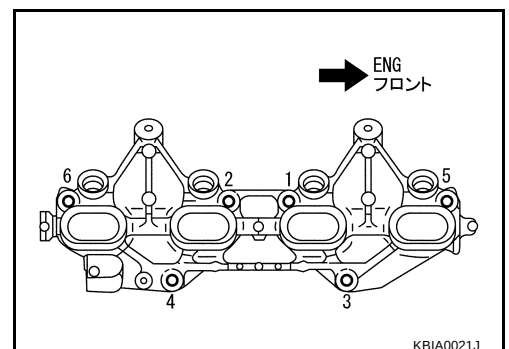
8. インテークマニホールドコレクターのシリンダーヘッド側固定ボルト（M8：2本）を取り外す。
9. インテークマニホールドコレクター取付ボルト、ナットを図と逆の番号順に緩めておく。
- ・ この時点では、インテークマニホールドコレクターは取り外さない。



10. インテークマニホールドサポートに固定したハーネスをブラケットと共に移動する。
11. インテークマニホールドサポート（リヤ、フロント、エンジンリヤ）を取り外す。



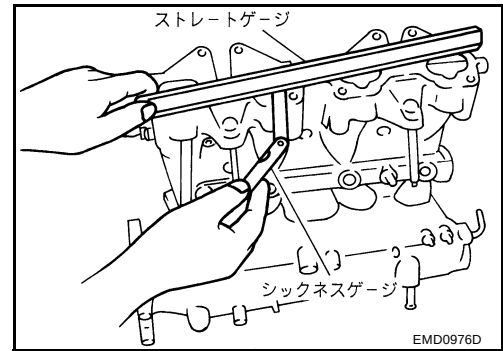
12. 図と逆の番号順に取付ボルト、ナットを緩めてインテークマニホールドをシリンダーヘッドから取り外す。
13. インテークマニホールドコレクターをインテークマニホールドから外し、エンジン～車両間からそれぞれ抜き出す。



取り外し後の点検

- ストレートゲージとシックネスゲージを用いて、インテークマニホールド取付面のひずみを点検する。

限度値 : 0.1 mm

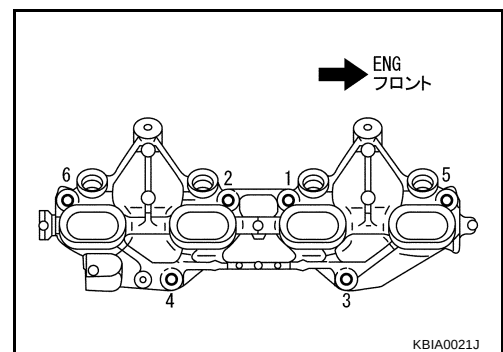


取り付け

- 以下に注意して、取り外しと逆の手順で取り付ける。

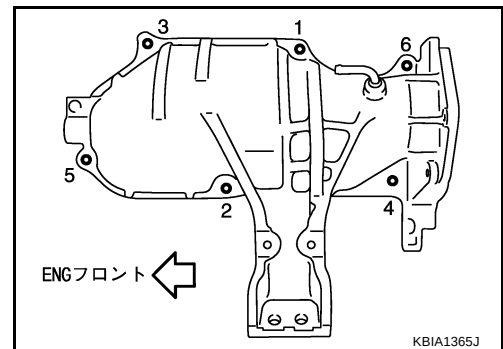
インテークマニホールド取り付け

- 事前にインテークマニホールドコレクターを仮付けしておく。
- 図の番号順に取付ボルト、ナットを締め付ける。



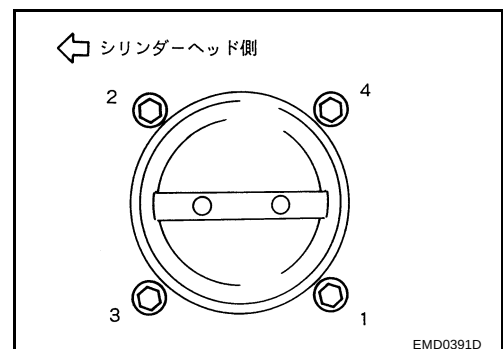
インテークマニホールドコレクター取り付け

- インテークマニホールド取り付け前に仮付けしておく。
- 図の番号順に取付ボルト、ナットを締め付ける。

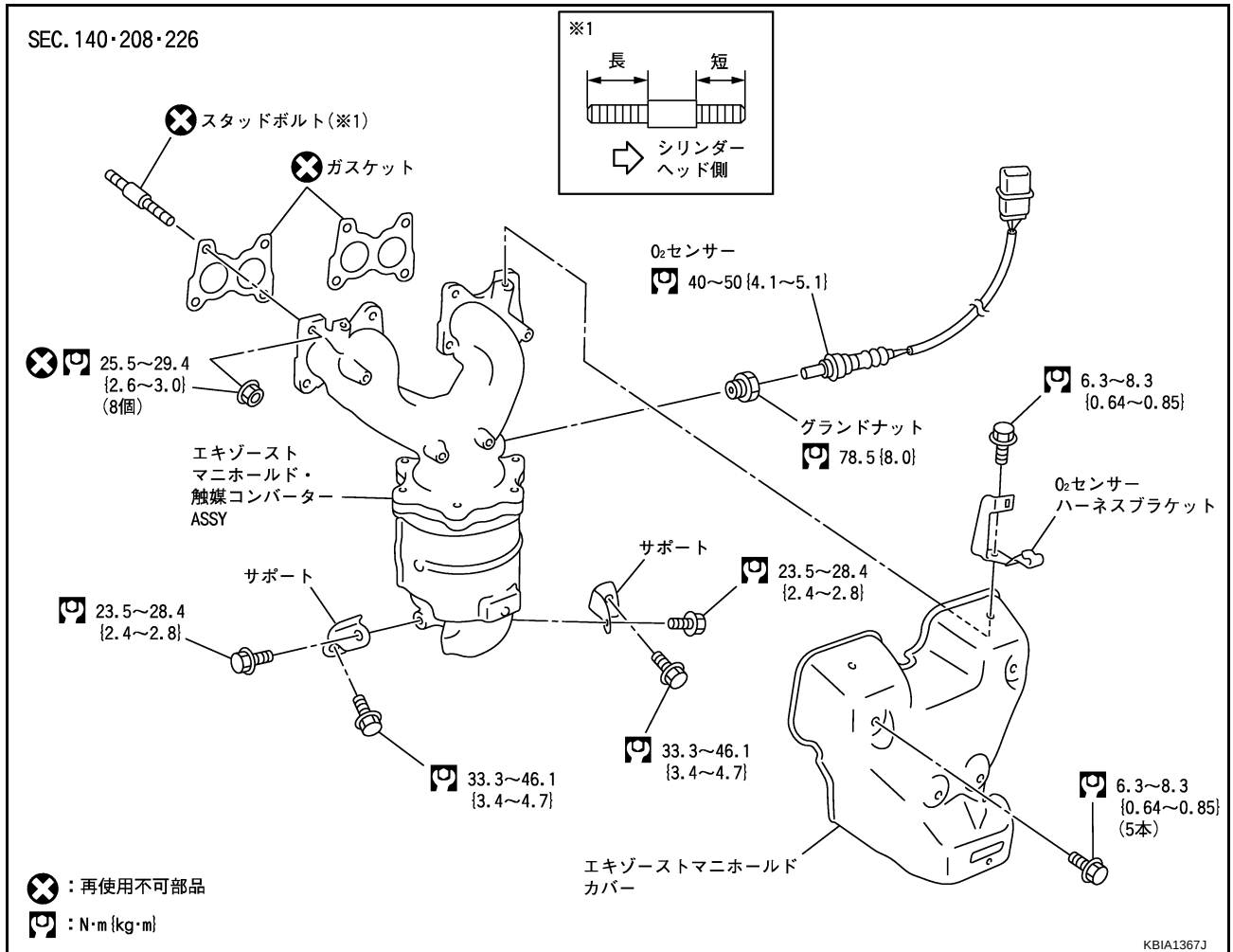


電子制御スロットル取り付け

- 図の番号順に取付ボルトを締め付ける。
- 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 TAS 学習」\(EC-23 ページ\)](#)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。[「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」\(EC-23 ページ\)](#)を参照する。



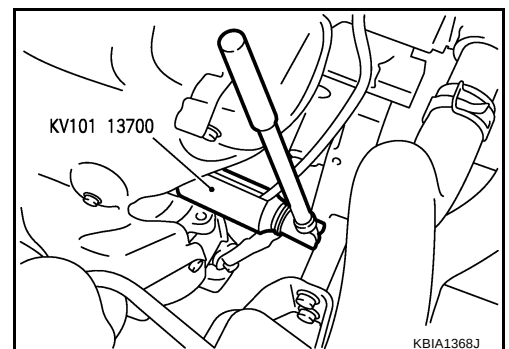
エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター 取り外し、取り付け



取り外し

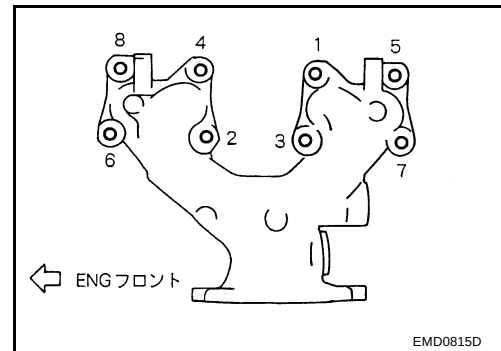
1. 右アンダーカバーを取り外す。
2. エキゾーストフロントチューブを触媒コンバーターから分離する。[「エキゾーストシステム \(QG18DE\)」\(EX-2 ページ\)](#)を参照する。
3. 触媒コンバーター両側からサポートを取り外す。
4. O₂ センサーハーネスコネクタを分離する。
5. O₂ センサーを取り外す場合は以下の要領で取り外す。
 - ・ O₂ センサー脱着用ソケット（特殊工具）を使用して取り外す。

注意： 落下等の衝撃を与えないよう取り扱うこと。



6. エキゾーストマニホールドカバーを取り外す。

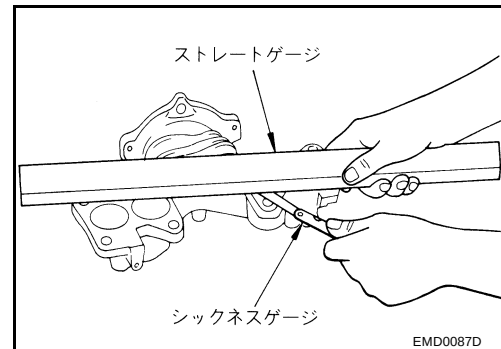
7. 図と逆の番号順に取付ナットを緩めてエキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY を取り外す。



取り外し後の点検

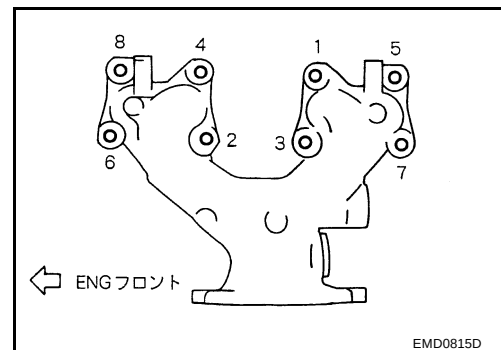
ストレートゲージとシックネスゲージを用いて、エキゾーストマニホールド取付面のひずみを点検する。

限度値 : 0.3 mm



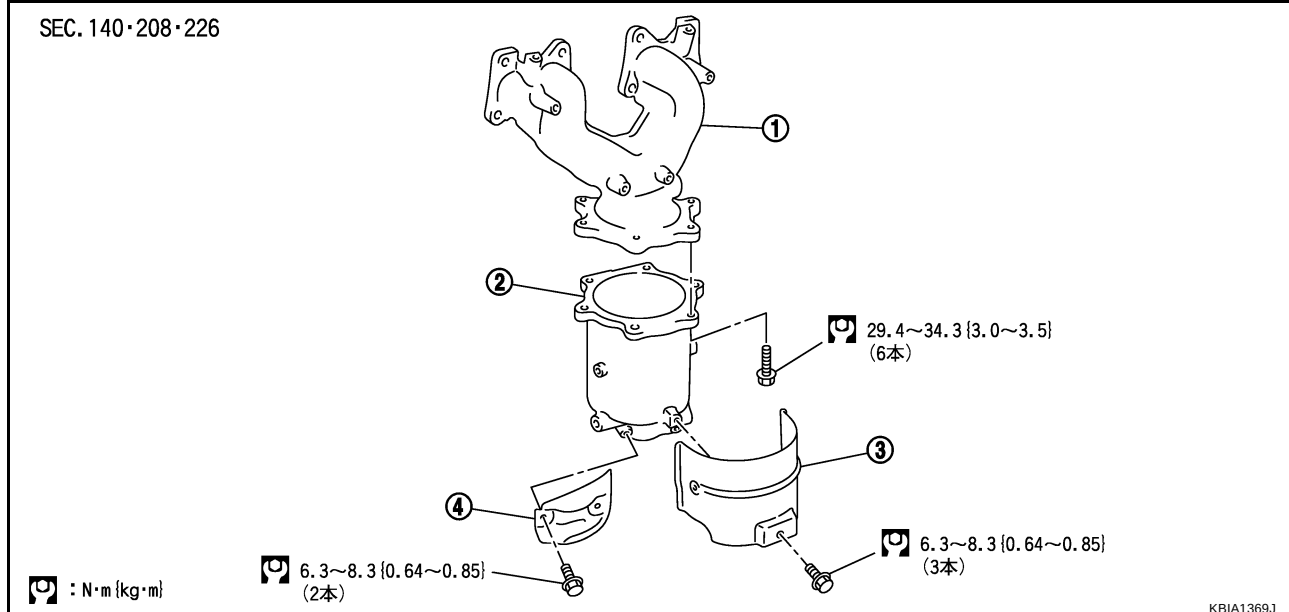
取り付け

- 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 は図の番号順に取付ナットを締め付ける。



分解、組み立て

SEC. 140・208・226



1. エキゾーストマニホールド
2. 触媒コンバーター
3. 触媒コンバーターカバー
4. 触媒コンバーターカバー

分解

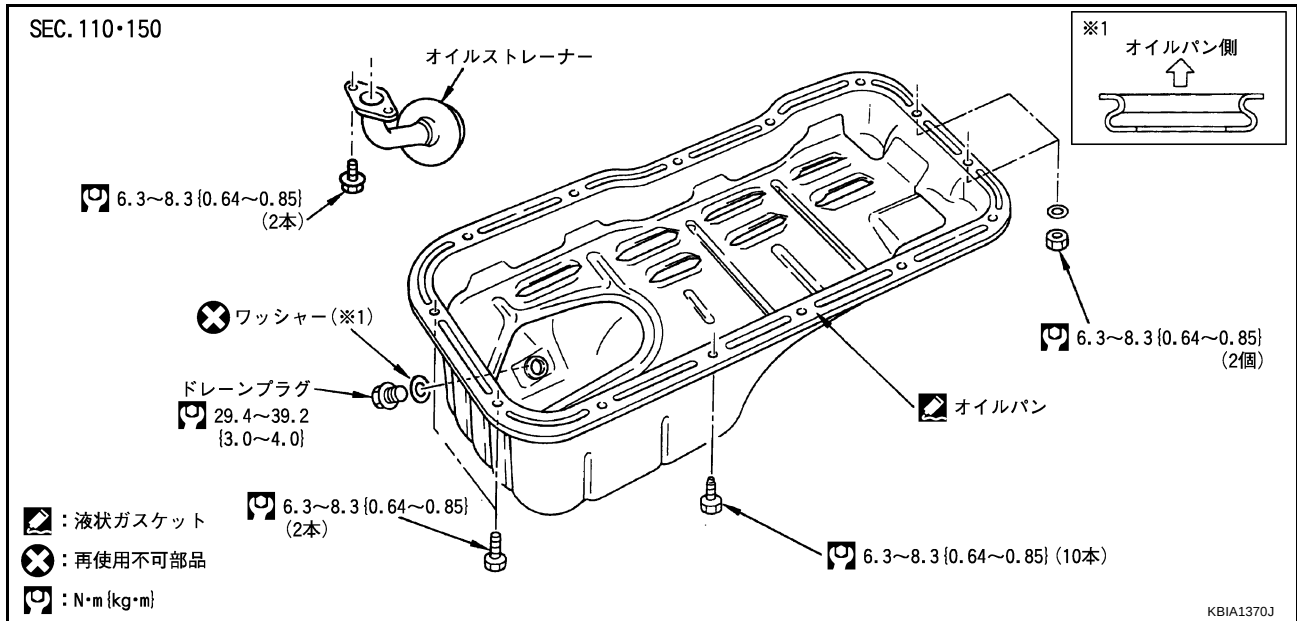
1. 触媒コンバーターカバー（2箇所）を取り外す。
2. エキゾーストマニホールドと触媒コンバーターを分離する。

注意： 触媒コンバーターは落下等の衝撃を与えないよう扱うこと。

組み立て

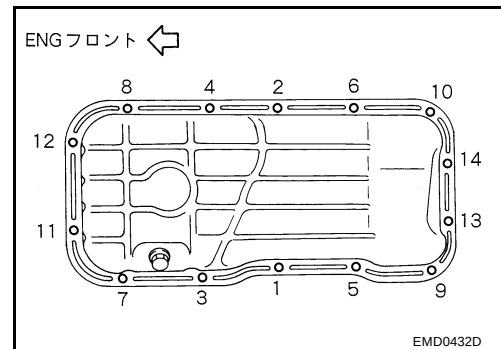
- 分解と逆の手順で組み立てる。

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

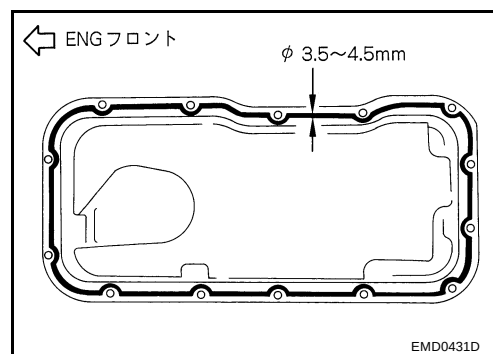
1. 右アンダーカバー部を開く。
2. エンジンオイルを抜き取る。
3. エキゾーストフロントチューブを取り外す。[「エキゾーストシステム \(QG18DE\)」 \(EX-2 ページ\)](#) を参照する。
4. ガセット、エンジンリヤプレート (ロア) を取り外す。
5. 図と逆の番号順に取付ボルト、ナットを緩めて取り外す。
6. シールカッター (特殊工具) を用いて液状ガスケットを切り離し、オイルパンを取り外す。
7. オイルストレーナーを取り外す。



取り付け

1. オイルストレーナーを取り付ける。
参考：オイルポンプとのシール部は、ガスケット、Oリング等を使用していない。
2. ドレインプラグを取り付ける。
・ ドレインプラグワッシャーは「構成図」[「取り外し、取り付け」 \(EM-18 ページ\)](#) を参照して取り付ける。

3. 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。



4. 図の番号順に取付ボルト、ナットを締め付ける。

- 取付ボルト、ナットの取付位置は以下参照。

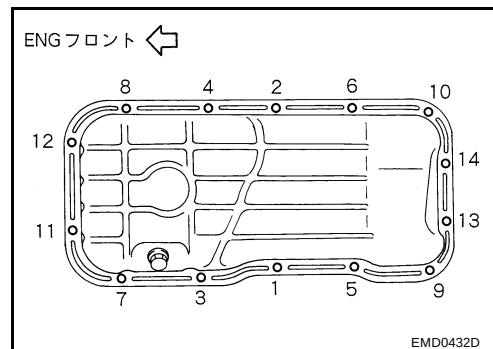
取付ボルト : (首下 12mm) : 図の 1 ~ 10

: (首下 14mm) : 図の 11、12

取付ナット+ワッシャー : 図の 13、14

5. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

6. エンジンオイルの注入、エンジンの始動は、液状ガスケットの硬化時間を確保するため、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

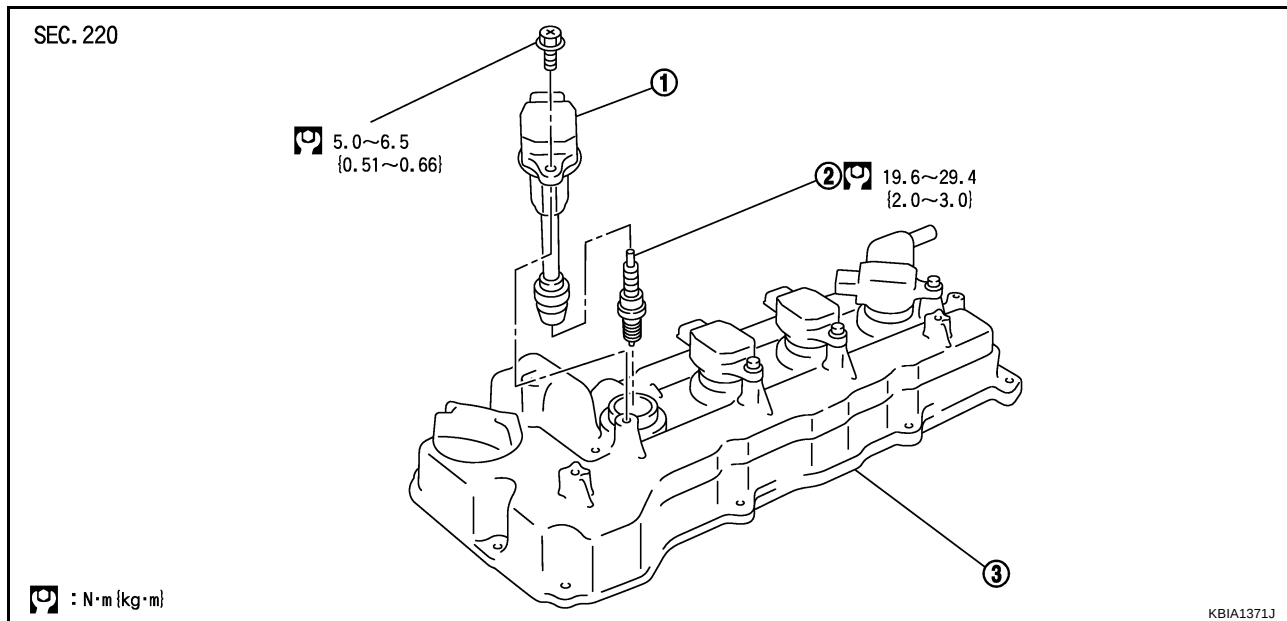
- エンジン油量を点検する。[「エンジンオイル」\(LU-3 ページ\)](#) を参照する。
- エンジン暖機状態で、エンジンオイルの漏れがないことを確認する。

イグニッションコイル

PFP:22448

取り外し、取り付け

JBS00GBR



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して、移動する。
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。
・ 分解しないこと。

取り付け

取り外しの逆の手順で取り付ける。

スパークプラグ（非白金）

PFP:22401

取り外し、取り付け

JBS00GBS

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

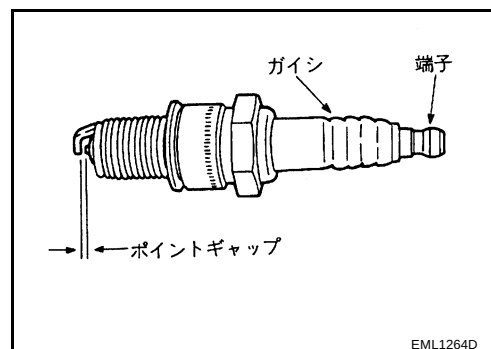
注意：落下等の衝撃を与えないよう取り扱うこと。

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。

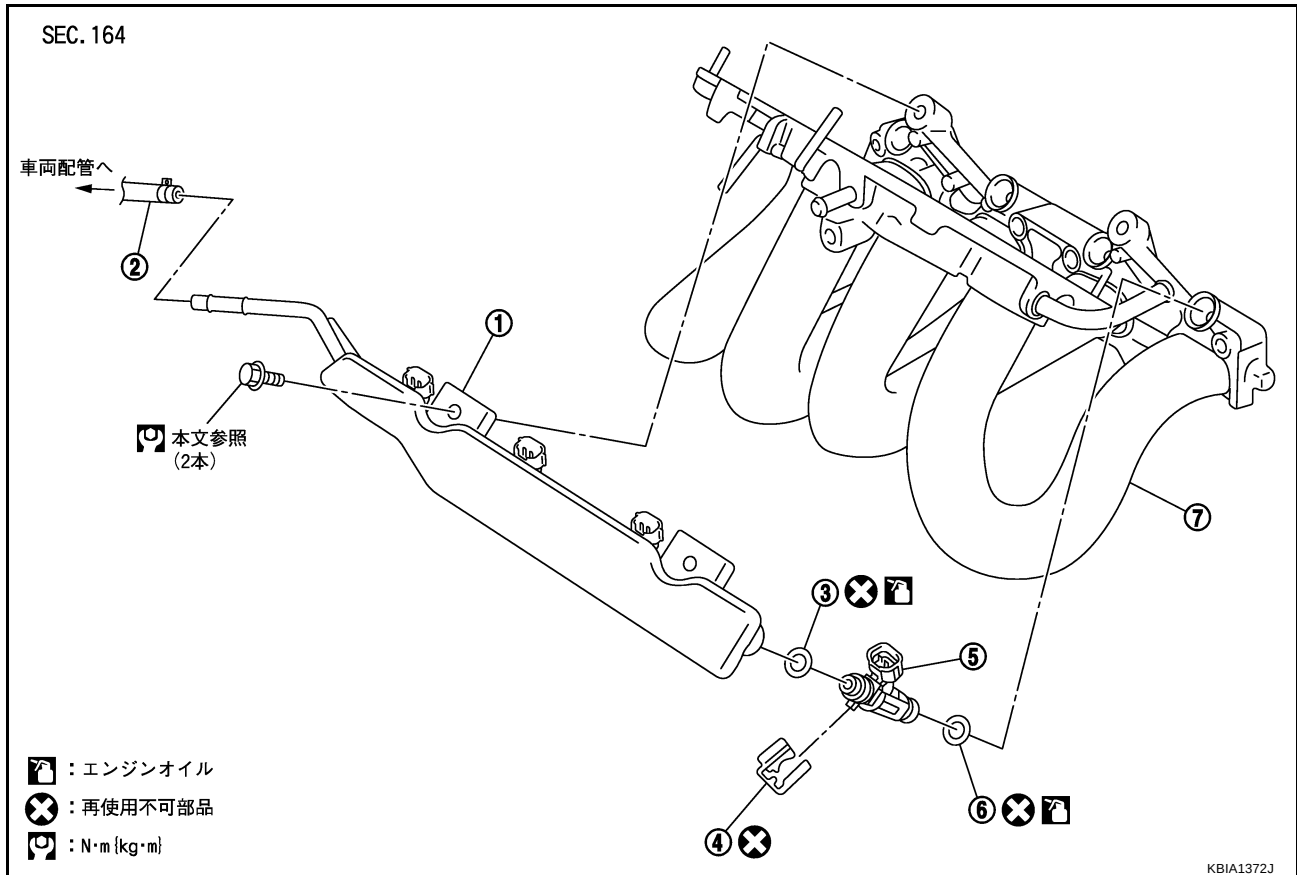


EML1264D

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

PFP:16600

JBS00GCB



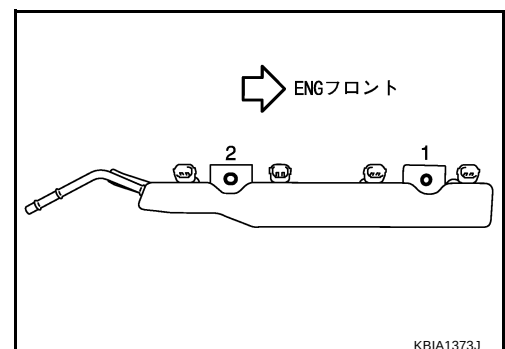
- | | | |
|----------------|-----------------|-------------|
| 1. フューエルチューブ | 2. フューエルフィードホース | 3. Oリング (黒) |
| 4. クリップ | 5. フューエルインジェクター | 6. Oリング (緑) |
| 7. インテークマニホールド | | |

注意： 部品取り付け時、図中に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

- 燃圧を除去する。「[燃圧の点検](#)」(EC-25 ページ) を参照する。
- フューエルインジェクター用ハーネスを分離して作業に支障のない位置に移動する。
- フューエルホースを外す。
注意： 外したホースに栓 (プラグ) を取り付けて、燃料の漏れを防止すること。
- 以下の手順でフューエルインジェクター・フューエルチューブ ASSY 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。
 - フューエルインジェクター・フューエルチューブ ASSY をエンジンリヤ側に抜き出す。

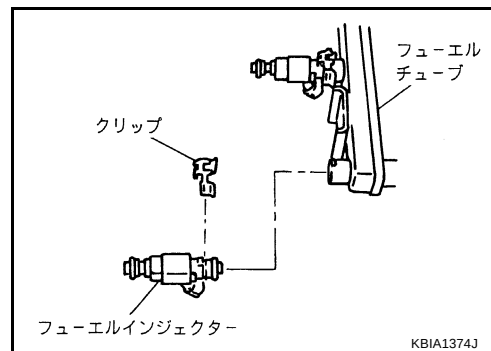
注意： フューエルインジェクターのノズル部がインテークマニホールド等に干渉しないよう注意すること。



5. 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。

- クリップを開いて抜き取る。
- 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。
 ・ 落下等の衝撃を与えないよう取り扱うこと。
 ・ 分解・調整は行わないこと。



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 O リングが異なるので誤組付しないよう注意する。

フューエルチューブ側 : 黒色
 ノズル側 : 緑色

- 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。

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。

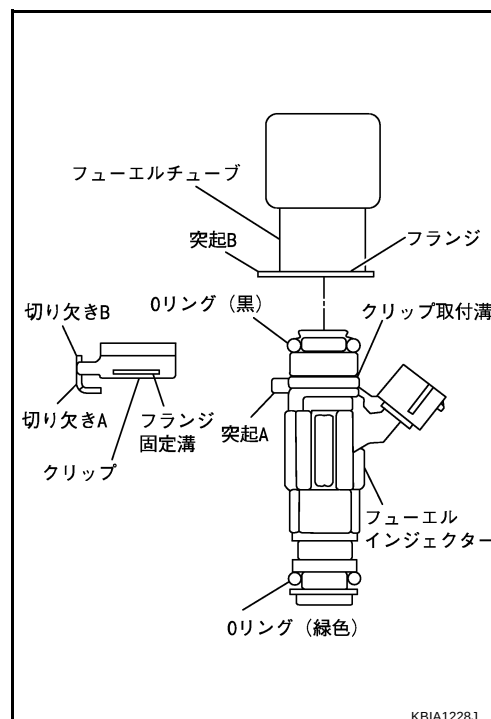
- フューエルインジェクターの突起 A にクリップの切り欠き A が合うよう挿入する。

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。



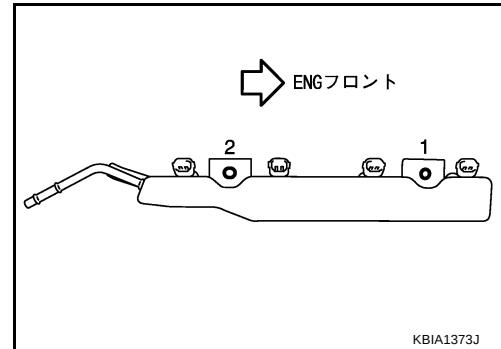
3. インテークマニホールドにフューエルチューブ・インジェクター ASSY を取り付ける。

注意： インジェクターのノズル先端を干渉させないように注意すること。

- 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 : 11.8 ~ 13.8N・m {1.2 ~ 1.4kg・m}

2 回目締め付トルク : 20.8 ~ 28.2N・m {2.12 ~ 2.88kg・m}



4. フューエルフィードホースを接続する。

注意： ホースクランプはバルジにかからない位置で確実に締め付けること。

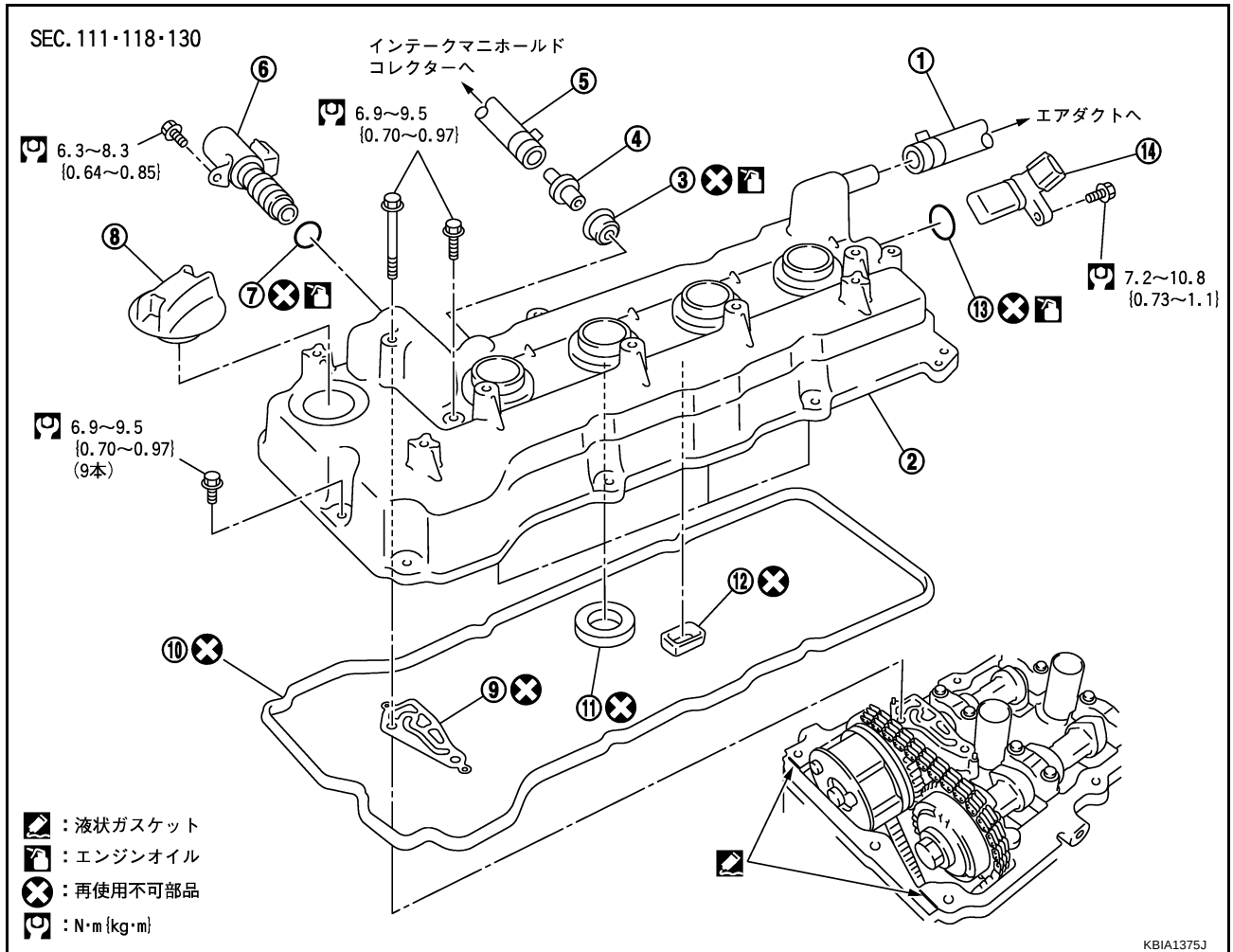
5. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

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



- | | | |
|-------------------|-----------------------|-------------|
| 1. ブローバイホース | 2. ロッカーカバー | 3. グロメット |
| 4. ブローバイコントロールバルブ | 5. ブローバイホース | 6. CVTC バルブ |
| 7. O リング | 8. オイルフィルターキャップ | 9. ガスケット |
| 10. ガスケット | 11. ロッカーカバーオイルシール | 12. ガスケット |
| 13. O リング | 14. PHASE (フェーズ) センサー | |

注意： 部品取り付け時、図中でその指示マークがある部品は、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

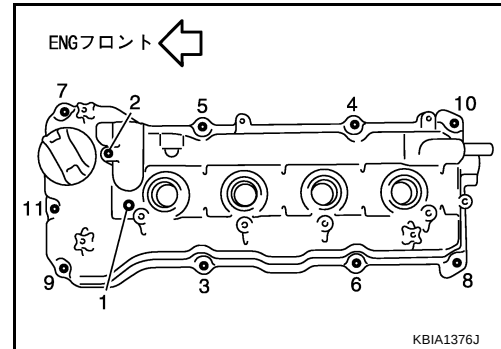
- ロッカーカバー上面及び右側面のハーネスを分離して作業の支障にならない位置に移動する。
- イグニッションコイルを取り外す。[「イグニッションコイル」\(EM-20 ページ\)](#) を参照する。
- ロッカーカバー側でブローバイホース (2 本) を外す。
- 必要に応じてブローバイコントロールバルブを取り外す。
- 必要に応じて CVTC バルブ、PHASE (フェーズ) センサーを取り外す。

注意： ・落下等の衝撃を与えないよう扱うこと。

・分解しないこと。

・PHASE (フェーズ) センサー先端部は磁力があるので、金属粉が付着したり、磁気の影響を受ける物のそばに置かないこと。

6. 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。



7. 交換の必要がある場合は、マイナスドライバー等を使用してロッカーカバーオイルシールを取り外す。

注意： ロッカーカバーに傷を付けないよう注意すること。

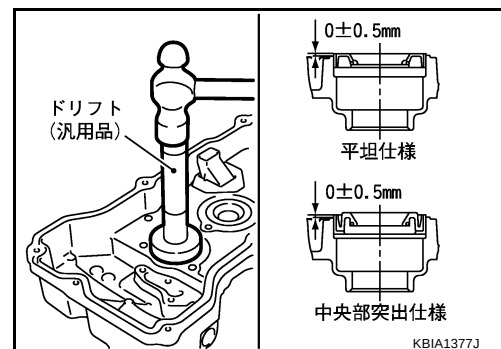
取り付け

1. ロッカーカバーオイルシールを取り付ける。

- 外径 $\phi 97\text{mm}$ 、内径 $\phi 83 \sim 88\text{mm}$ のドリフト（汎用品）を使用して圧入する。

参考： 併行設定により 2 種類のオイルシールがあり、底面部が平坦な仕様のオイルシールを圧入する場合は内径寸法を問わない。

- オイルシールは取付面と均一になるよう圧入する。

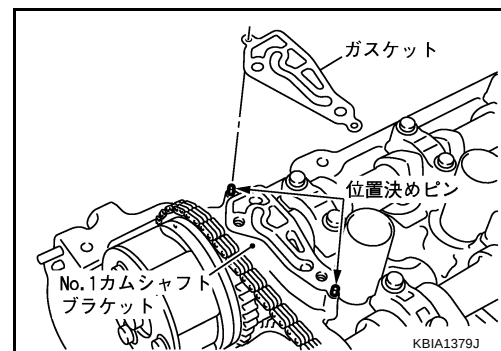


2. 以下の手順でロッカーカバーを取り付ける。

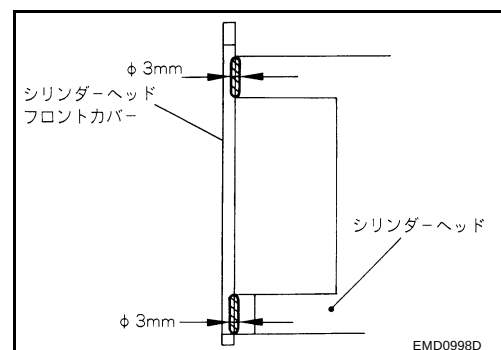
- a. No.1 カムシャフトブラケット上面にガスケットを取り付ける。

- カムシャフトブラケット側の形状に向きを合わせ、位置決めピンにガスケット側の穴を合わせて取り付ける。

- b. ロッカーカバーの取付溝にガスケット（外周用及び角型）を取り付ける。



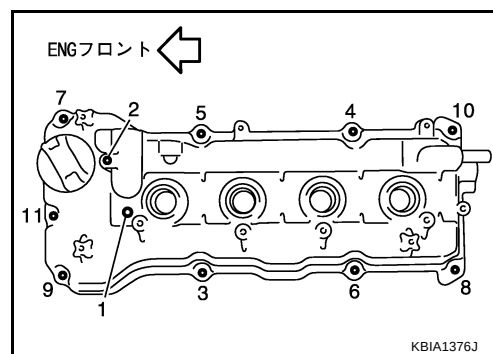
- c. 図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布する。



- d. 図の番号順に 2 回以上に分けて、規定トルクになるまで取付ボルトを締め付ける。

- ボルト取付位置は以下参照。

- 首下 25mm : 図の 1
 首下 65mm : 図の 2
 首下 20mm : 上記以外 (外周部全て)



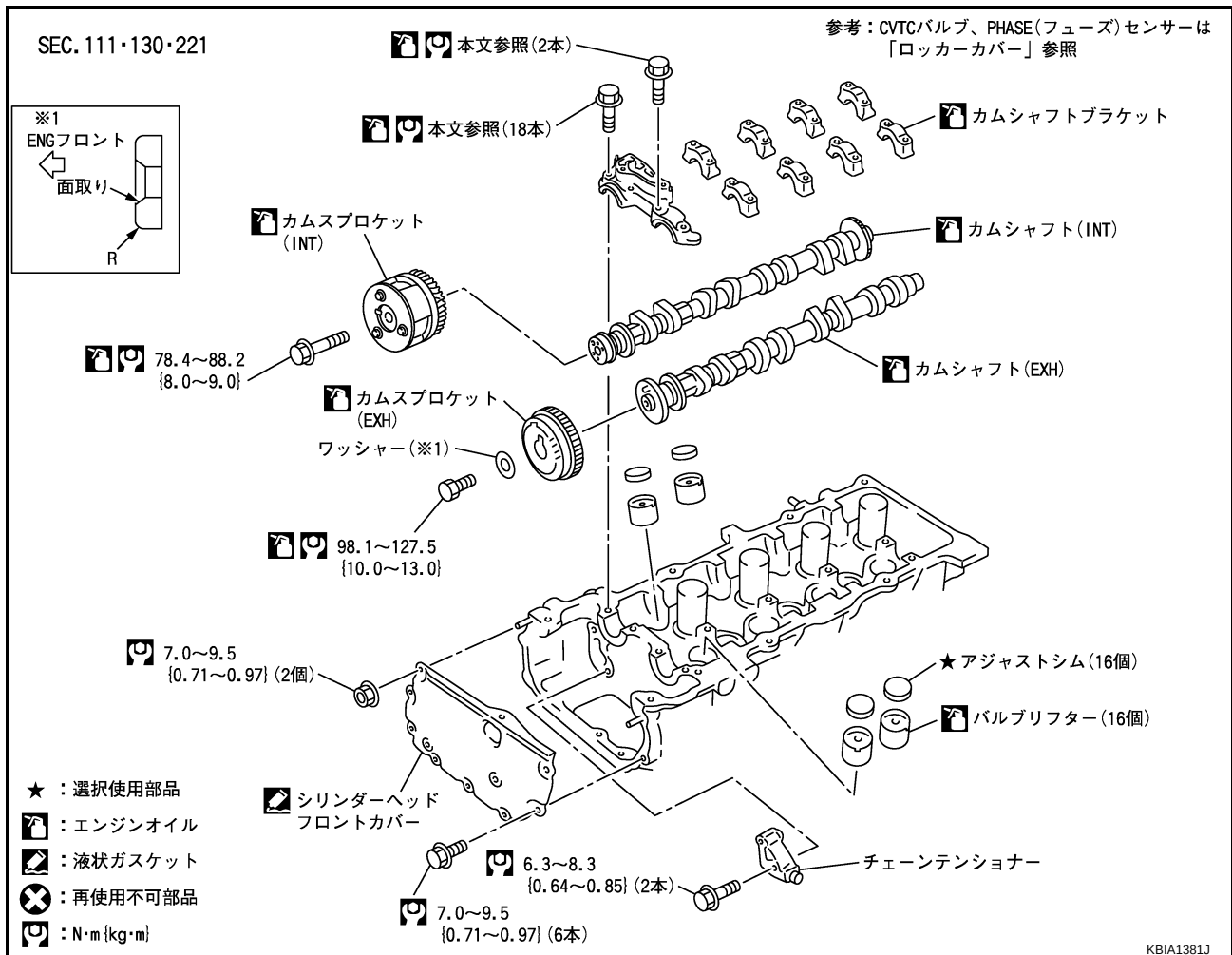
- CVTC バルブ、PHASE (フェーズ) センサーを取り付ける。
 - ロッカーカバーに完全に挿入した状態で取付ボルトを締め付ける。
- ブローバイコントロールバルブを取り付ける。
 - フランジがグロメットに密着するまで挿入する。
- 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

カムシャフト

PFP:13001

取り外し、取り付け

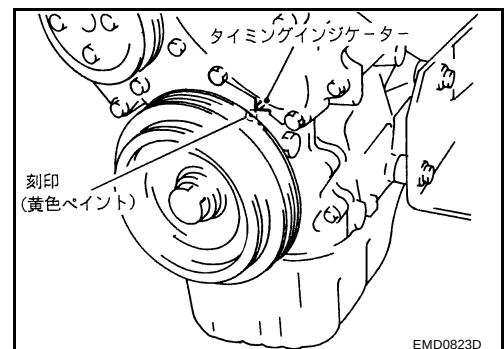
JBS00GBW



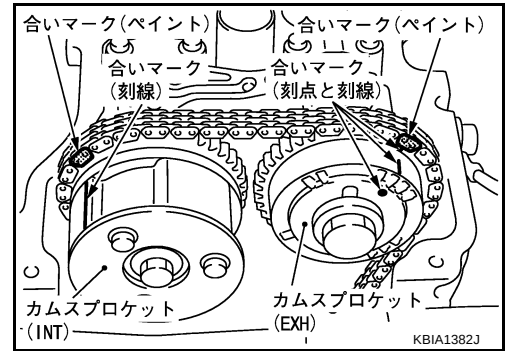
注意: 部品取り付け時、図中でその指示マークがあるものは新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

取り外し

- 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。
- シリンダーヘッドフロントカバーを取り外す。
 - 事前に前面に固定したハーネスを移動する。
- No.1 シリンダーを圧縮上死点位置にする。
 - 右スプラッシュカバー (アンダーカバー一体) を取り外す。
 - クランクプーリーを時計方向に回し、タイミングインジケータにクランクプーリーの黄色ペイントの刻印を合わせる。



- c. そのとき、インテーク、エキゾースト各スプロケットの合いマーク刻印が図の位置にあることを確認する。
- 図の位置に合いマーク刻印がない場合は更にクランクプーリーを回転させ、図の位置にする。

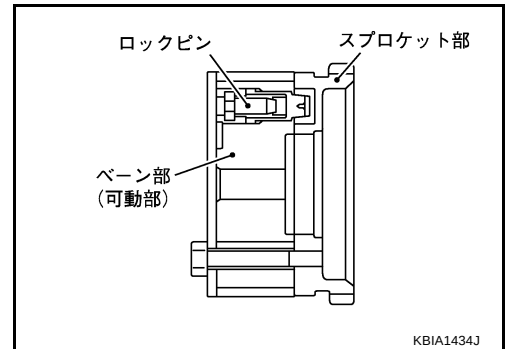


- d. インテーク側、エキゾースト側カムスプロケットの合いマークに合わせ、タイミングチェーンのリンクにペイント等で合いマークを付ける。

4. インテーク側カムスプロケットを最進角状態にする。

注意： インテーク側カムスプロケットの脱着は、以下の理由により最進角状態の確保が条件となるので、手順を確実に実施すること。

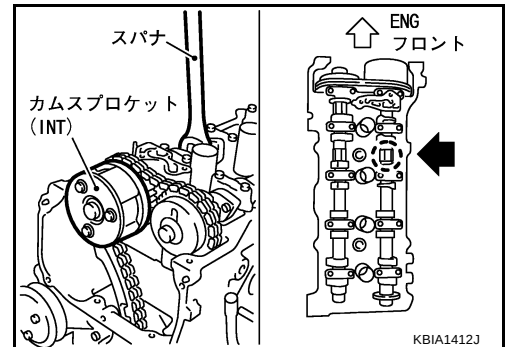
- スプロケット部とベーン部（カムシャフト締結部分）が一定角度範囲で回転してずれる構造となっている。
 - エンジン停止状態においてベーン部は最遅角側にあり、内部のロックピンでスプロケット側と固定されていて回転しない。
 - 上記状態でカムスプロケット取付ボルトを回した場合、ロックピンに横荷重（せん断力）が加わることで損傷を受け、作動不良の原因となる。
- 以下の手順でインテーク側カムスプロケットを最進角状態にする。



参考：以下文中の回転方向はエンジンフロントから見た方向。

注意： この作業前に、チェーンテンショナーは取り外さないこと。

- a. インテーク側カムシャフトが動かないよう、六角部をスパナで保持する。



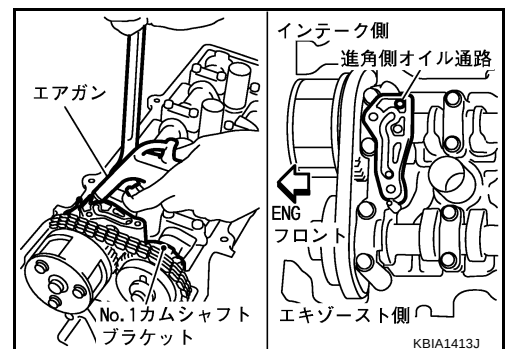
- b. No.1 カムシャフトブラケット上面の CVTC 進角側オイル通路にエアガンでエア圧をかける。

加圧圧力 : 300kPa {3kg/cm²} 以上

- 手順 d まで、エア圧をかけ続けた状態で作業を行う。

注意： エアガン先端の干渉によりオイル経路に傷を付けないよう注意すること。

- エアによるオイルの飛散がないようあらかじめ拭き取り、エア圧をかけるときはエアガン周辺をウエス等でおおうこと。また、必要に応じて保護眼鏡を着用すること。



- c. インテーク側カムシャフトを反時計方向 A（インテークマニホルド側）にゆっくりと回す。

- エア圧をかけた状態で行う。

注意：カムシャフト保持用スパナが外れないよう慎重に作業を行うこと。

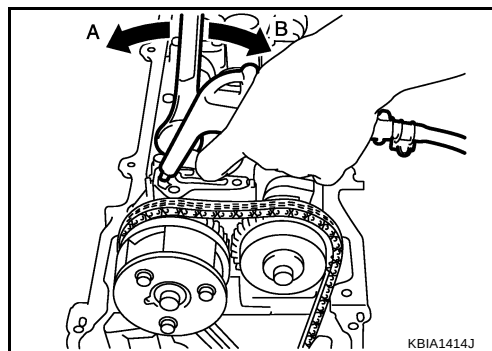
- d. 上記作業中、インテーク側カムスプロケット内部から「カチッ」という作動音（内部のロックピンが解除した音）を確認したら、インテーク側カムシャフトを逆方向 B（時計方向：エキゾーストマニホルド側）にゆっくりと回して最進角位置にする。

- エア圧をかけた状態で行う。

- 作動音を確認できなくても、スプロケット部に対し、ベーン部側（カムシャフト側）が単独で回転すればロックピンは解除している。

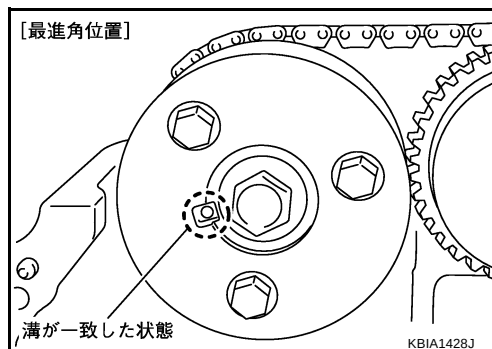
- ロックピンが解除しない場合は、カムシャフトを保持したスパナを小刻みに振って振動を加える。

- 上記の作業でもロックピンが解除しない場合は、プラスチックハンマーでインテーク側カムシャフト前端部を軽打する。



- e. ベーン部のみが回転を始め、さらにカムシャフトを回してスプロケット部も回り始めたら最進角位置になったので作業を止める。

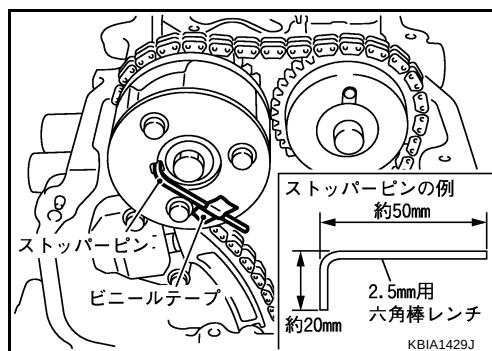
- 最進角位置は、ストッパーピン溝とロックピン呼吸溝が一致した状態で確認する。



- f. エアを止め、用意したストッパーピン（φ 約 3mm、挿入部の長さ約 15mm）をカムスプロケットのピン穴に挿入して最進角状態を固定する。

参考：図のストッパーピンは 2.5mm 用六角棒レンチ（短部：約 20mm、長部：約 50mm）を一例として示す。

注意：ストッパーピンに対し荷重（スプリング反力等）はかからない。抜けやすいので、ビニールテープ等で固定し、脱落防止の措置をとること。



5. チェーンテンショナーを取り外す。

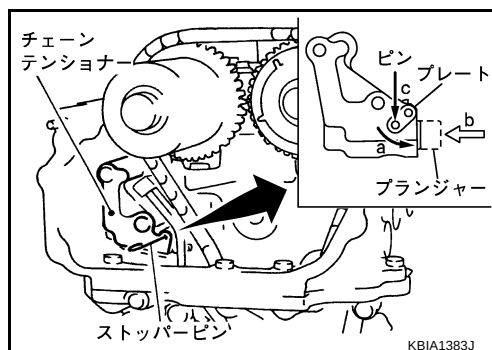
- 以下の手順で取り外す。

- a. プレートを押下げて、戻り防止爪を解除する。

- b. プランジャーをテンショナーボディー内に止まるまで押し込む。

- c. ストッパーピン（硬質の針金等）をプレート及びボディー穴に貫通させてプレートを固定する。（同時にプランジャーも固定される）

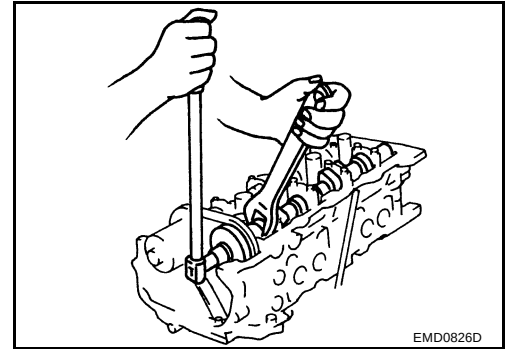
- d. チェーンテンショナー取付ボルトを緩め、チェーンテンショナーを取り外す。



6. カムシャフト六角部をスパナで保持して取付ボルトを緩め、インテーク側、エキゾースト側カムスプロケットを取り外す。

注意：・ 工具がエアコン配管に干渉しないよう注意して作業を行うこと。

・ カムシャフト六角部以外での固定やタイミングチェーンの張力を利用した取付ボルトの緩め作業は行わないこと。

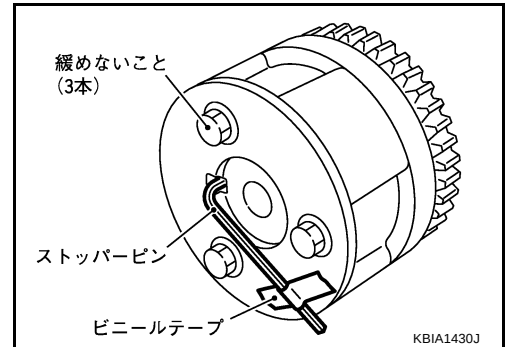


- ・ インテーク側カムスプロケットは以下に注意して取り扱う。

注意：・ ストッパーピンが抜けないうビニールテープ等で脱落防止の措置をとること。

・ 落下等の衝撃を与えないよう取り扱うこと。

・ 分解しないこと。(前面のボルト3本を緩めないこと)



参考：取り外し中にストッパーピンが抜け、最遅角状態でロックピンが再かん合した場合は、以下の方法で復帰させる。

- a. インテーク側カムシャフトに取り付け直し、取付ボルトをエアが漏れない程度に締め付ける。
注意：内部のロックピンが損傷するので、取付ボルトの締め付トルクはエアが漏れない最小限とすること。
- b. エア圧をかけてロックピンを解除し、ベーン部を最進角位置に回す。(タイミングチェーンは取り付けなくても作業可)
- c. ストッパーピンを取り付け直す。
- d. カムシャフトから取り外す。

7. カムシャフトブラケットを取り外す。

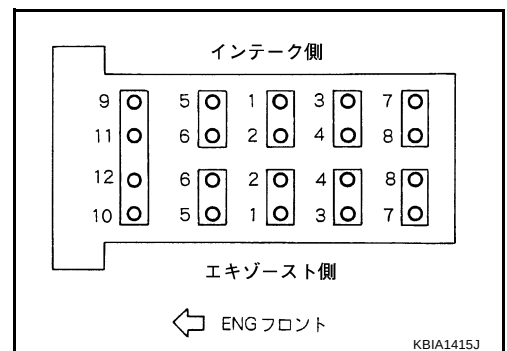
- ・ 図と逆の番号順に数回に分けて取付ボルトを緩める。
- ・ 12～9の順で緩めた後、各カムシャフトのブラケットを8～1の順で緩める。

8. カムシャフトを取り外す。

注意：インテーク側カムシャフト後端部のシグナルプレート部が損傷しないよう取り扱うこと。

9. アジャストシム、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。



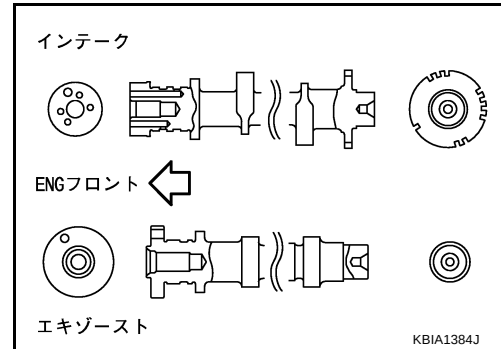
取り付け

1. バルブリフター、アジャストシムを取り付ける。

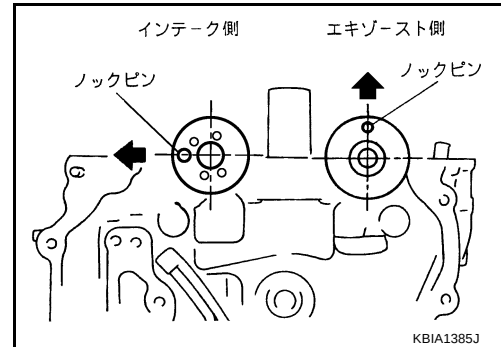
- ・ 取り外したときと同じ位置に取り付ける。
- ・ アジャストシムは捺印のある面が下（バルブリフター側）になるよう取り付ける。

2. カムシャフトを取り付ける。

- 吸排気の識別はカムシャフト前端部及び後端部の形状差異で行う。
参考：エキゾースト側カムシャフト後端部は切り溝がある場合もあり。

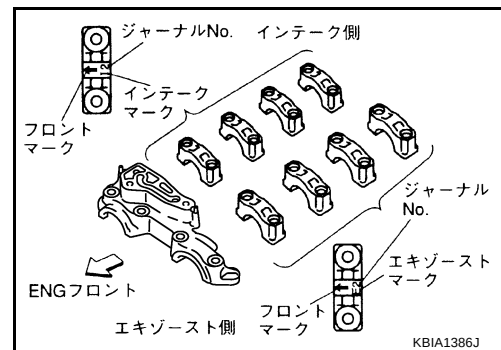


- カムシャフト前端部のノックピンが図の位置になるよう取り付ける。



3. カムシャフトブラケットを取り付ける。

- カムシャフトブラケット裏面及びシリンダーヘッド上面の異物を完全に取り除く。
- カムシャフトブラケット上面の記号を参照し、取り外したときと同じ位置、方向になるよう取り付ける。



4. 以下の手順でカムシャフトブラケット取付ボルトを締め付ける。

- 取付部位によるボルトが異なるので下記を参照して取り付ける。

ボルト色 図の 1 ～ 10 : 黒 (リーマボルト)
 図の 11、12 : 金

- 9 ～ 12 の順で締め付け後、各カムシャフトのブラケットを 1 ～ 8 の順で締め付ける。

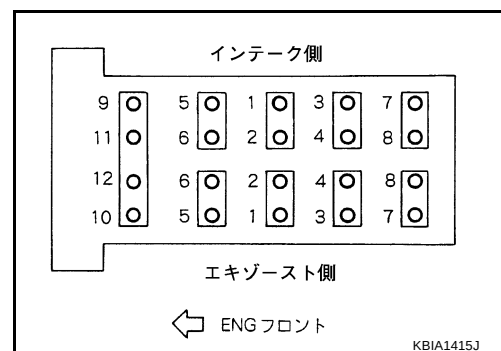
締め付トルク : 2.0N・m {0.2kg・m}

- 図の番号順に締め付ける。

締め付トルク : 5.9N・m {0.6kg・m}

- 再度図の番号順に締め付ける。

締め付トルク : 9.0 ～ 11.8N・m {0.92 ～ 1.2kg・m}



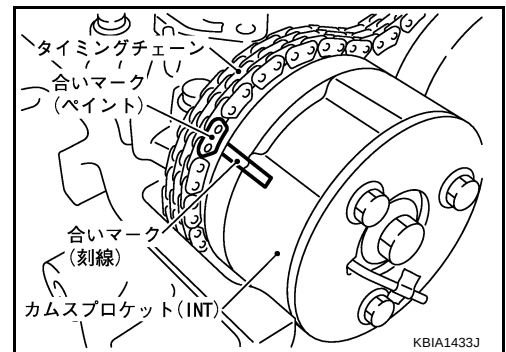
5. 以下の手順でインテーク側カムスプロケットを取り付ける。

- ・事前にインテーク側カムスプロケットにストッパーピンが挿入されていることを確認する。

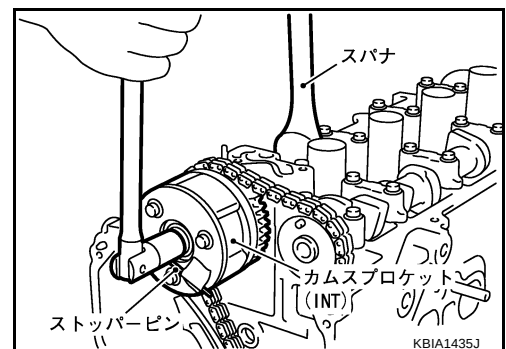
参考：サービス設定部品はピン挿入状態で供給される。

注意：ストッパーピンは抜けやすいので、ビニールテープ等で脱落防止の措置をとること。

- タイミングチェーンの取り外し時に付けた合いマー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。
- カムシャフト前面のノックピンにスプロケット裏面のピン穴を合わせて取り付ける。



- カムシャフト六角部をスパナで保持して、インテーク側カムスプロケット取付ボルトを締め付ける。
- ストッパーピンが脱落していないことを確認する。

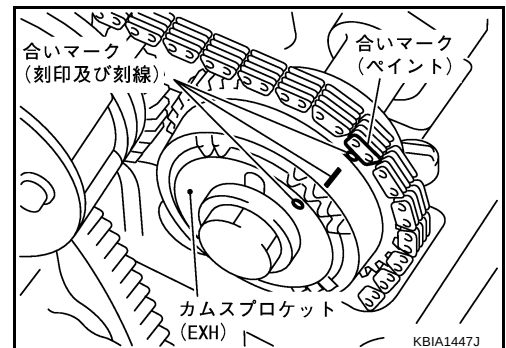


6. 以下の手順でエキゾースト側カムスプロケットを取り付ける。

- タイミングチェーンの取り外し時に付けた合いマー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。
- カムシャフト前面のノックピンにスプロケットのピン溝を合わせて取り付ける。

- カムシャフト六角部をスパナで保持して、エキゾースト側カムスプロケット取付ボルトを締め付ける。

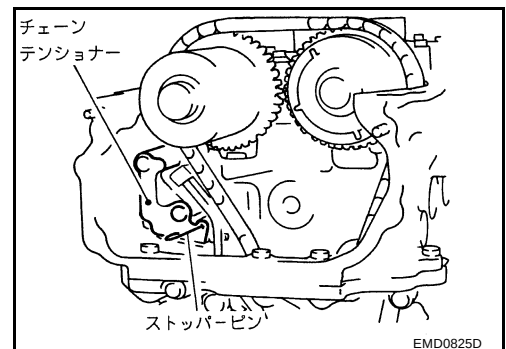
参考：締め付トルクはインテーク側と異なる。



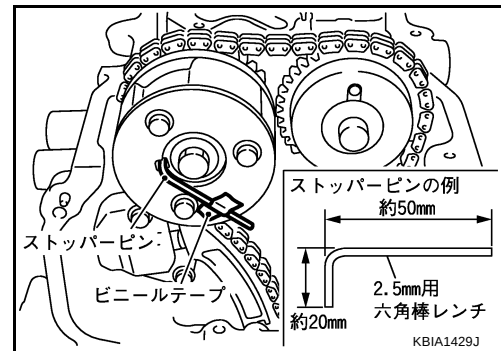
- インテーク側、エキゾースト側カムスプロケットとタイミングチェーンの合いマークがずれていないことを確認する。

7. チェーンテンショナーを取り付ける。

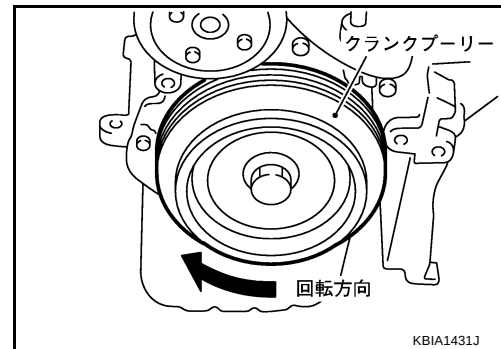
- ・ストッパーピンでプレート及びプランジャーを固定した状態で取り付ける。
- ・取り付け後、ストッパーピンを抜き取りプランジャーを開放する。
- ・再度、インテーク側、エキゾースト側カムスプロケットとタイミングチェーンの合いマークがずれていないことを確認する。



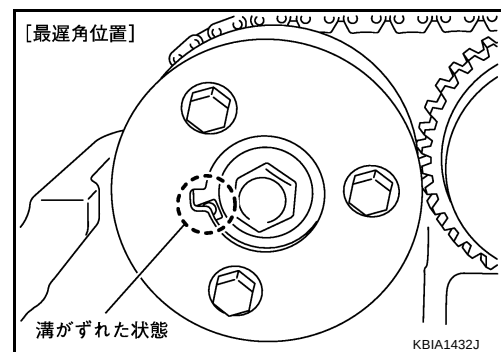
8. インテーク側カムスプロケットからストッパーピンを抜き取る。



9. クランクプーリーを時計方向にゆっくり回し、インテーク側カムスプロケットを最遅角位置に戻す。



- ・ クランクシャフトの回し始めは、スプロケット部のみが回転を始める。さらにクランクシャフトを回し、ベーン部（カムシャフト）も回り始めたら最遅角位置になっているので作業を止める。
- ・ 最遅角位置は、ストッパーピン溝がロックピン呼吸溝に対し時計方向にずれていることで確認する。
- ・ さらにクランクシャフトをわずかに反時計方向に回したとき、ベーン部、スプロケット部が共に動くことでロックピンのかん合を確認する。

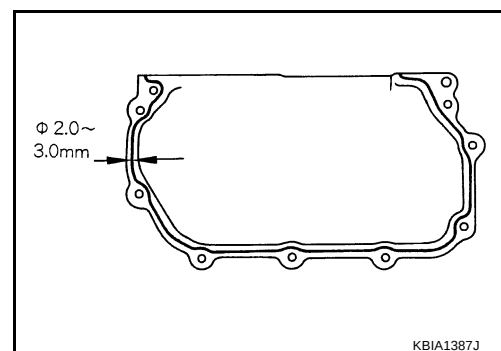


10. シリンダーヘッドフロントカバーを取り付ける。

- ・ 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。
- ・ シリンダーヘッド側のノックピンに合わせて取り付ける。

11. 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」\(EM-37 ページ\)](#)を参照する。

12. 以下は取り外しの逆の手順で行う。



取り外し後の点検

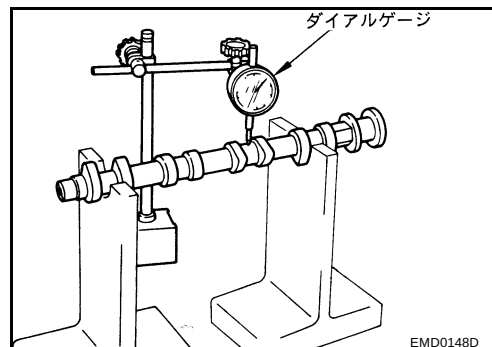
カムシャフト曲がり

- 定盤上に V ブロックを用意し、カムシャフトの No.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

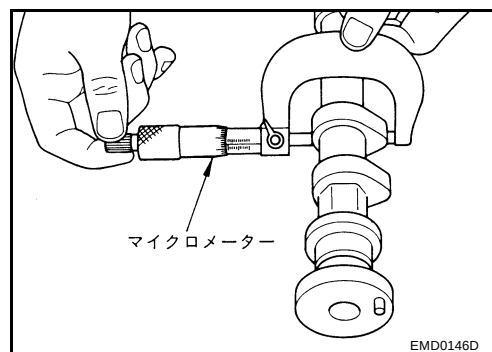


カムノーズ高さ

- マイクロメーターを用いて測定する。

インテーク : 40.217 ~ 40.407 mm

エキゾースト : 38.965 ~ 39.155 mm



カムシャフトオイルクリアランス

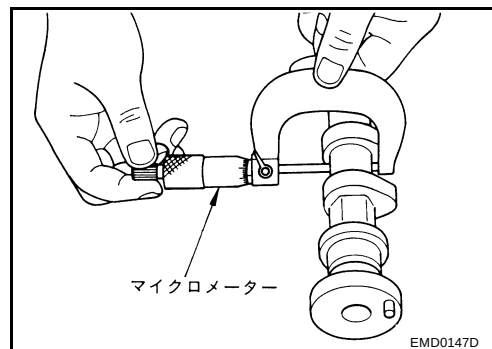
カムジャーナル外径

- 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 : $\phi 27.935 \sim 27.955 \text{ mm}$

No.2 ~ 5 ジャーナル : $\phi 23.935 \sim 23.955 \text{ mm}$



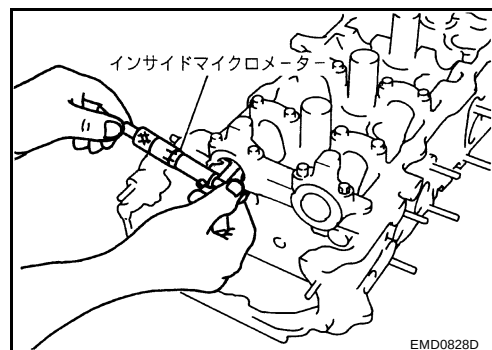
カムシャフトブラケット内径

- 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

No.1 ジャーナル : $\phi 28.000 \sim 28.021 \text{ mm}$

No.2 ~ 5 ジャーナル : $\phi 23.985 \sim 24.006 \text{ mm}$



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 : 0.045 ~ 0.086 mm

No.2 ~ 5 ジャーナル : 0.030 ~ 0.071 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

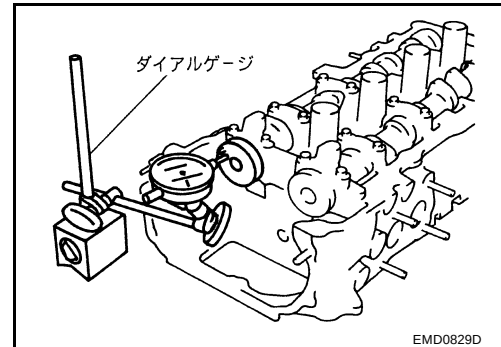
- カムシャフト前端にダイヤルゲージをスラスト方向にセットし、カムシャフトを前後（軸方向）に動かしたときのダイヤルゲージの振れ幅を測定する。

基準値

インテーク : 0.070 ~ 0.143 mm

エキゾースト : 0.115 ~ 0.188 mm

- 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。



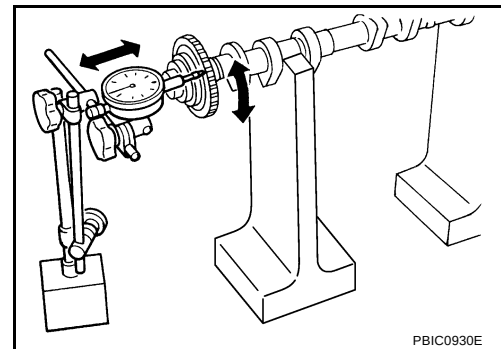
カムスプロケット振れ

- 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

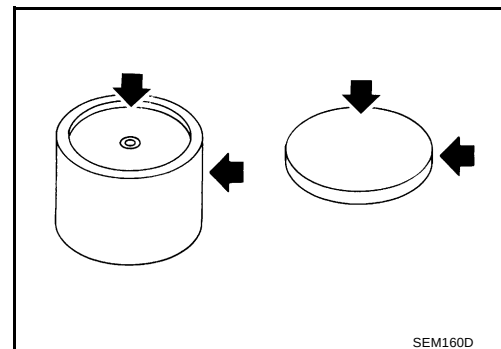
INT : 0.2 mm

EXH : 0.15 mm



バルブリフター、シム

バルブリフターとシムの表面に亀裂や摩耗がないか点検する。

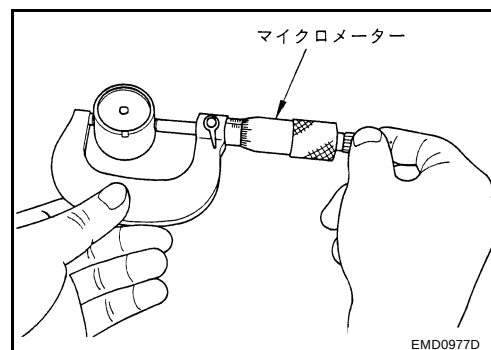


バルブリフタークリアランス

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。

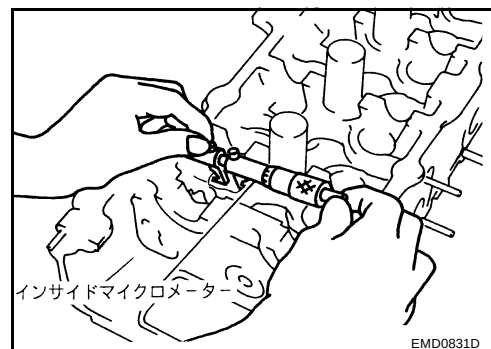
基準値 : $\phi 29.965 \sim 29.980 \text{ mm}$



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 : $\phi 30.000 \sim 30.021 \text{ mm}$



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 : $0.020 \sim 0.056 \text{ mm}$

- ・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。

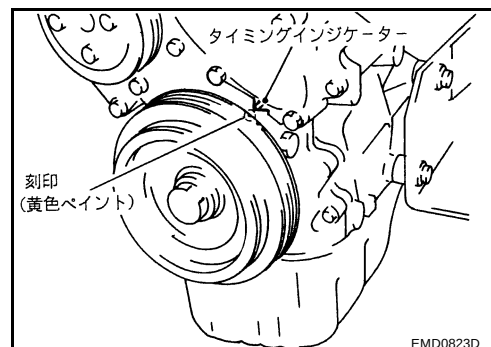
バルブクリアランス点検、調整

JBS00GBY

点検

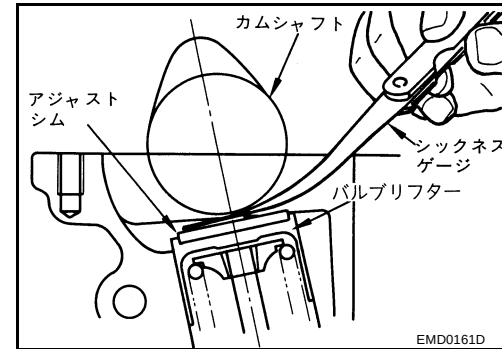
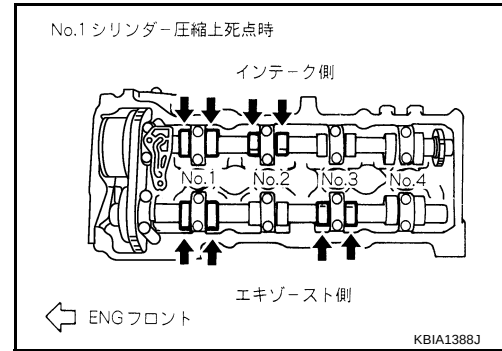
- ・カムシャフト、バルブ関連部品を脱着、交換した場合及びバルブクリアランスの経時変化による不具合（始動不良、アイドル不調、異音発生等）が生じた場合は以下の手順で点検を行う。

1. エンジン暖機後、停止する。
 2. 右スプラッシュカバー（アンダーカバー一体）を取り外す。
 3. 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。
 4. クランクプーリーを正回転（正面から見て時計回り）方向に回して黄色ペイントをタイミングインジケーターに合わせる。
 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回転させる。
- 参考：または手順 8. の No.4 シリンダー圧縮上死点での点検部位を先に点検してもよい。



6. 図を参照して下表○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。

シリンダー	No.1		No.2		No.3		No.4	
バルブ	吸	排	吸	排	吸	排	吸	排
No.1 シリンダー 圧縮上死点	○	○	○			○		



バルブクリアランス基準値

温間時	インテーク	: 0.37	+ 0.046	mm
			− 0.066	
	エキゾースト	: 0.40	+ 0.072	mm
			− 0.052	
冷間時参考値 (約 20 °C)	インテーク	: 0.30	+ 0.03	mm
			− 0.05	
	エキゾースト	: 0.35	+ 0.05	mm
			− 0.03	

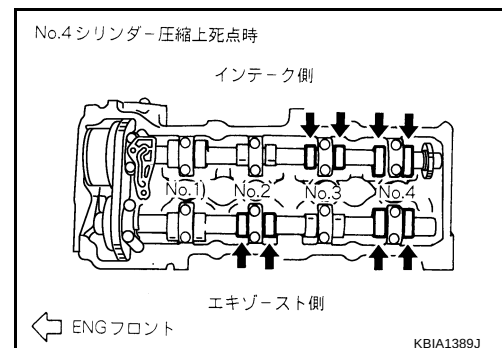
冷間時に調整した場合は、温間時の基準値が合っているか点検すること。

温間時限度値 (参考値)	インテーク	: 0.21 ~ 0.47	mm
	エキゾースト	: 0.30 ~ 0.56	mm

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. 図を参照して下表○部位のバルブクリアランスを測定する。

シリンダー	No.1		No.2		No.3		No.4	
バルブ	吸	排	吸	排	吸	排	吸	排
No.4 シリンダー 圧縮上死点				○	○		○	○

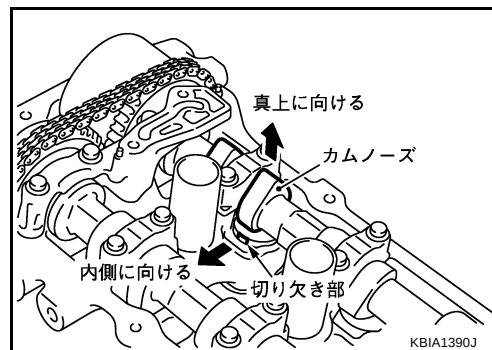


9. 基準値を外れた箇所の調整は以下の要領で行う。

調整

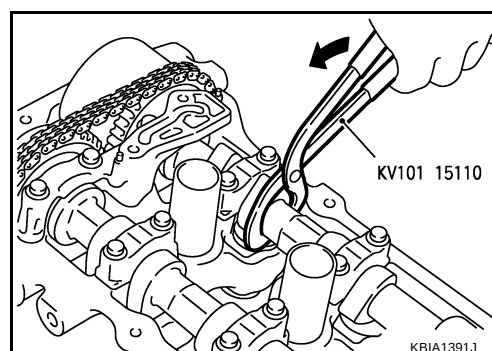
- バルブクリアランス基準値を外れた部位のアジャストシムを以下の要領で取り外す。

- アジャストシム周辺のエンジンオイルをウエス等で十分に拭き取る。
- アジャストシムを取り外すカムは、クランクシャフトを正回転（前方から見て時計回り）させ、カム山を真上に向ける。
- バルブリフター、アジャストシムを取り外し方向に向ける。
 - バルブリフターの切り欠き部を極細ドライバー等を用いて、矢印方向へ向ける。



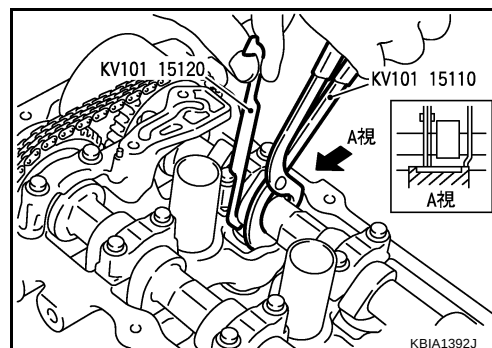
- カムシャフトプライヤー（特殊工具）でカムシャフトを挟み、カムシャフトを支点として、矢印方向へ起こし、アジャストシムを下方へ押し下げ、バルブスプリングを圧縮する。

- 注意：**・カムシャフト、シリンダーヘッドに傷が付かないよう行うこと。
・バルブリフター外周部に傷が付かないよう行うこと。



- バルブスプリングを圧縮した状態でリフターストッパー（特殊工具）の先端をバルブリフターの外周部に確実にセットし、カムシャフトプライヤー（特殊工具）を外す。

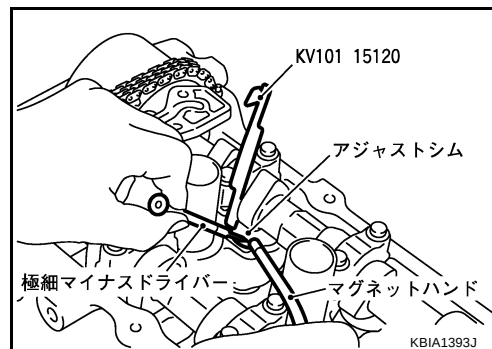
- 注意：**カムシャフトプライヤーを勢よく戻すと、リフターストッパーがカムシャフトのジャーナル部分に当たって傷を付ける恐れがあるのでカムシャフトプライヤーはゆっくり戻して外すこと。



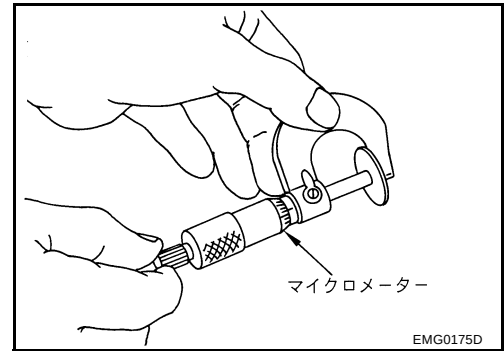
- アジャストシムをバルブリフターから浮かせる。

- バルブリフターの切り欠き部に極細マイナスドライバー等を差し込んでアジャストシムをバルブリフターから浮かせる。

- マグネットハンドを用いてアジャストシムを取り外す。



8. 取り外したアジャストシムのカム当たり面（センター付近）の厚さ（ t_1 ）をマイクロメーターで測定する。



9. 以下の式でアジャストシムを選択する。

アジャストシム厚さ計算式（単位 :mm）

$$: t = t_1 + (C_1 - C_2)$$

t = アジャストシム厚さ

t_1 = 取り外したシムの厚さ

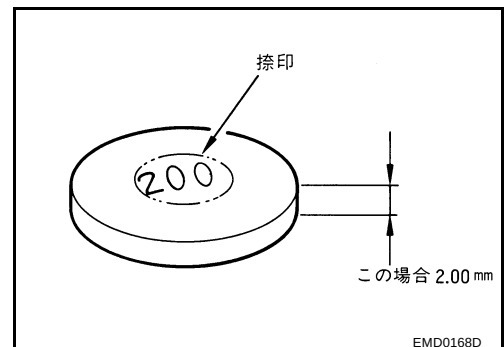
C_1 = 測定したバルブクリアランス

C_2 = 基準バルブクリアランス

温間時	インテーク	: 0.37mm
	エキゾースト	: 0.40mm
冷間時参考値	インテーク	: 0.30mm
	エキゾースト	: 0.35mm

- ・ 新品のアジャストシムの厚さは裏面の捺印で識別する。

捺印	シム厚
200	2.00mm
202	2.02mm
・	・
・	・
298	2.98mm



アジャストシム厚さ設定（工場出荷時の設定） : 厚さ 2.00 ～ 2.98mm（0.02mm 間隔）50 種類

10. 選択したアジャストシムを、バルブリフターに取り付ける。

注意: 捺印面をバルブリフター側にして取り付けること。

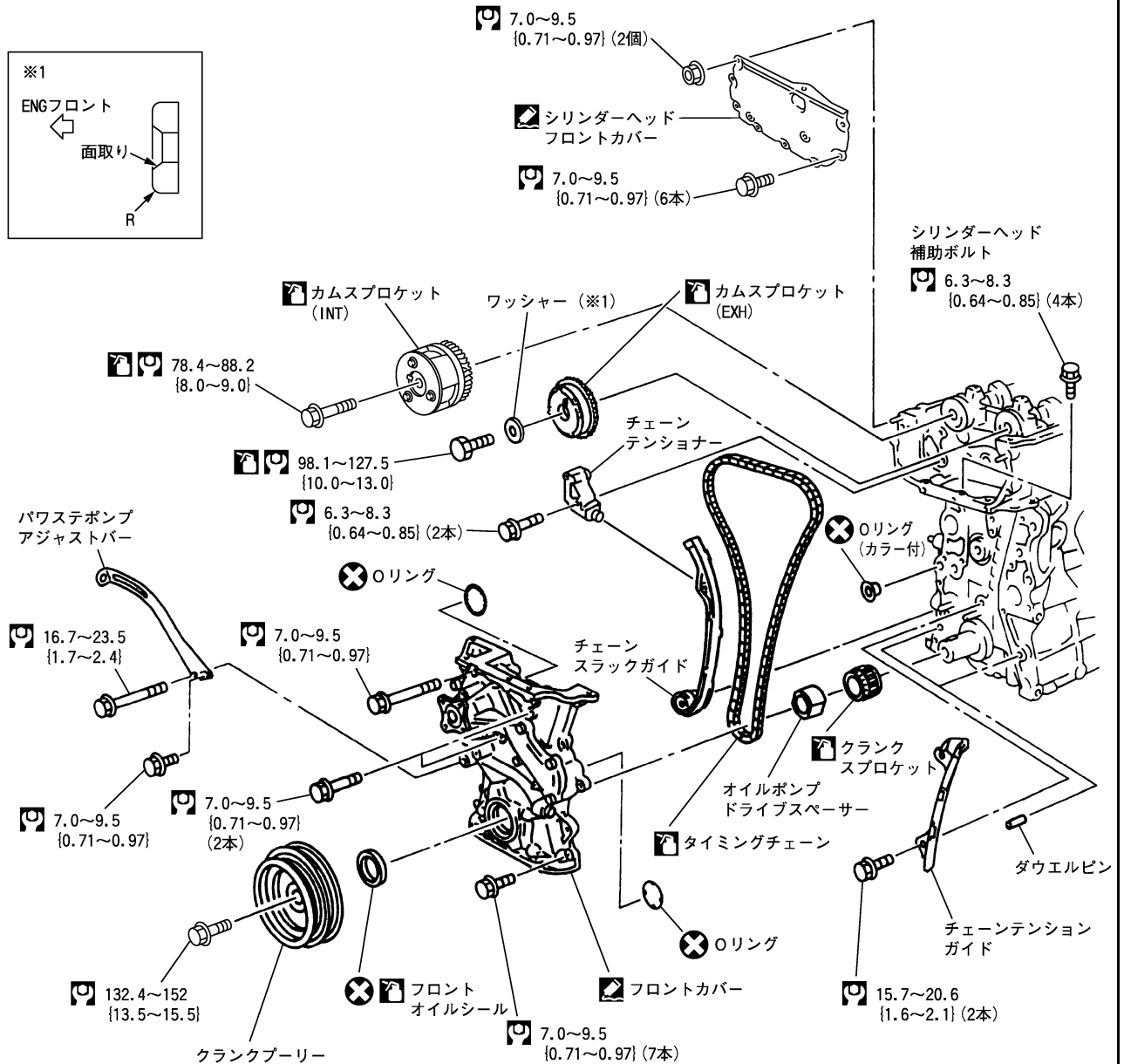
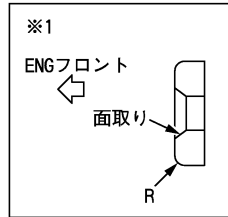
11. カムシャフトプライヤー（特殊工具）を用いてバルブスプリングを圧縮しリフターストッパー（特殊工具）を外す。

12. 2 ～ 3 回手回しでクランクシャフトを回す。

13. 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. 120・130・135・493

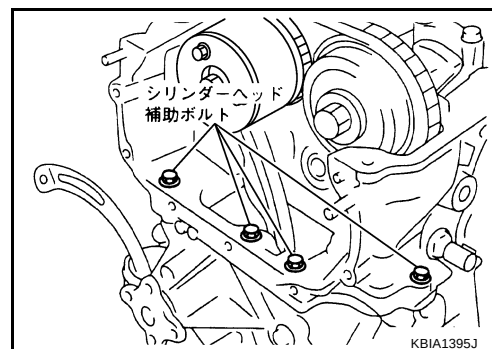


- 🔧 : エンジンオイル
- 🔧 : 液状ガスケット
- ⊗ : 再使用不可部品
- 🔧 : N・m {kg・m}

注意: 部品取り付け時、図中でその指示マークがある部品は、新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

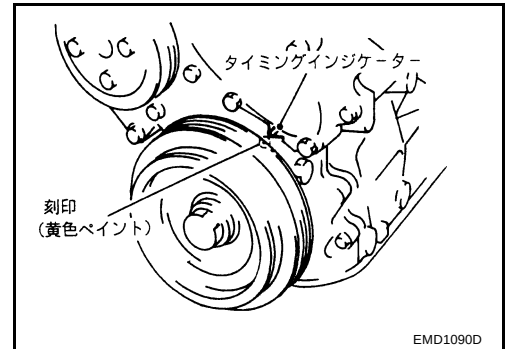
取り外し

1. 車両をリフトにセットする。
2. バッテリーマイナス端子を外す。
3. アンダーカバー、右前輪、右スプラッシュカバーを取り外す。
4. 冷却水をラジエーター及びシリンダーブロックから抜き取る。[「冷却水」\(CO-2 ページ\)](#) を参照する。
5. エンジンオイルをオイルパンから抜き取る。
6. 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。
7. パワステポンプをアジャストバーから外す。
8. 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。
9. 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」\(EM-20 ページ\)](#) を参照する。
10. 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。
11. オイルレベルゲージを抜き取る。
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 \(QG18DE\)」\(EX-2 ページ\)](#) を参照する。
13. ガセットを取り外す。
14. リヤプレート（ロア）を取り外す。
15. オイルパン、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」\(EM-18 ページ\)](#) を参照する。
16. 以下の手順でエンジンフロント側（車両右側）エンジンマウントを取り外す。エンジン ASSY [「車両からの脱着」\(EM-62 ページ\)](#) を参照する。
 - a. マウント周辺で作業に支障がある部品を取り外す。又は移動する。
 - b. シリンダーブロック底面をミッションジャッキ等で支持する。
注意：・ オイルパン取付面が損傷しないよう木片等を使用してジャッキを当てること。
 ・ 以降の作業はジャッキでエンジンフロント側を支持した状態で行うこと。
 - c. エンジンマウントインシュレーターとブラケットを分離する。
 - d. エンジンマウントブラケットを取り外す。
17. シリンダーヘッドフロントカバーを取り外す。
 - ・ 事前に前面に固定したハーネスを移動する。
18. シリンダーヘッド補助ボルト（M6 ボルト 4 本）を取り外す。

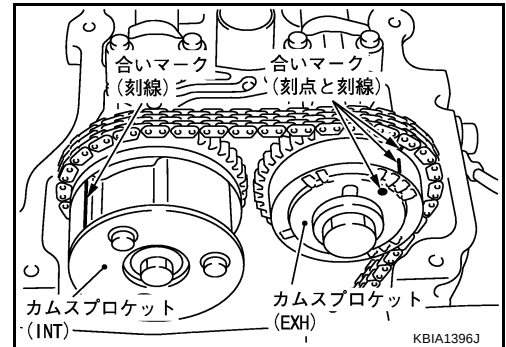


19. No.1 シリンダーを圧縮上死点位置にする。

- a. クランクプーリーを時計方向に回して、タイミングインジケーターにクランクプーリーの刻印（黄色ペイント）を合わせる。



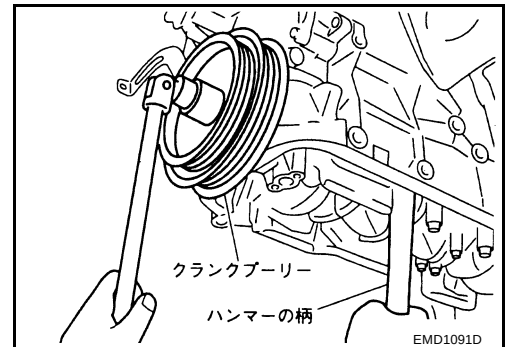
- b. そのとき、各カムスプロケットの合いマーク（刻印）が図の位置にあることを確認する。
- 合いマークが図の位置にない場合はクランクプーリーを更に回転させて図の位置にする。



20. 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ェイト部をハンマーの柄等で固定してクランクプーリーボルトを緩める。

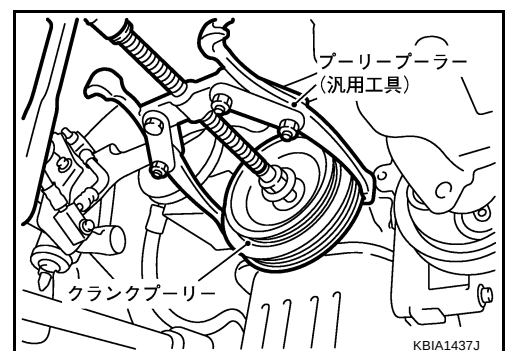
注意： エンジン内部に異物が入らないように注意すること。



- b. プーリープラー（汎用工具）を使用してクランクプーリーを抜き取る。

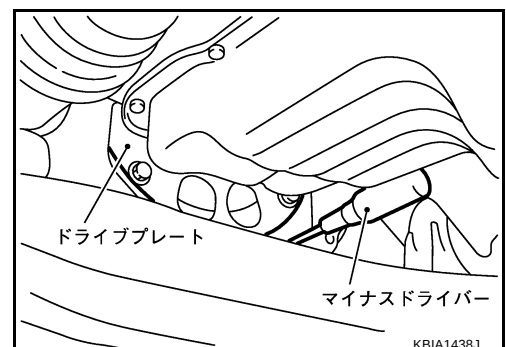
注意：

- クランクプーリーの裏面以外にプラーの爪を掛けないこと。
- クランクプーリーボルトは取り外さず、十分緩めた状態でプラーの支点とすること。



参考： オイルパンを取り外さない場合は、以下の方法でクランクプーリーを取り外す。

- i. リヤプレート（ロア）を取り外す。
- ii. ドライブプレートのリングギヤにマイナスドライバー等を噛ませてクランクシャフトを固定し、クランクプーリーボルトを緩める。
- iii. プーリープラー（汎用品）を使用してクランクプーリーを抜き取る。



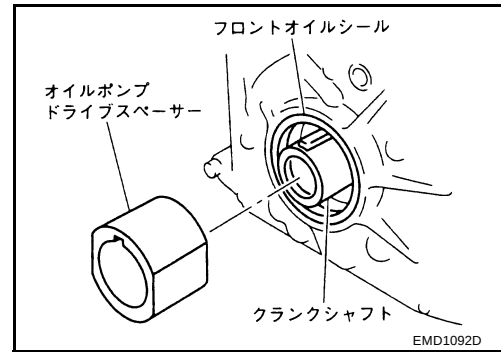
21. ウォーターポンププーリー及びアイドルプーリー・ブラケット ASSY を取り外す。

22. 以下の手順でフロントカバーを取り外す。

- a. 脱着時にフロントカバー姿勢の自由度を上げるため、フロントオイルシール越しに、オイルポンプドライブスペーサーを抜き出す。

- ・ ロングノーズプライヤー、2 本のマイナスドライバー等を使用して真っ直ぐに抜き出す。

注意： オイルポンプドライブスペーサー側面及びフロントオイルシールのリップ部に傷を付けないよう注意すること。



- b. パワステポンプアジャストバーを取り外す。

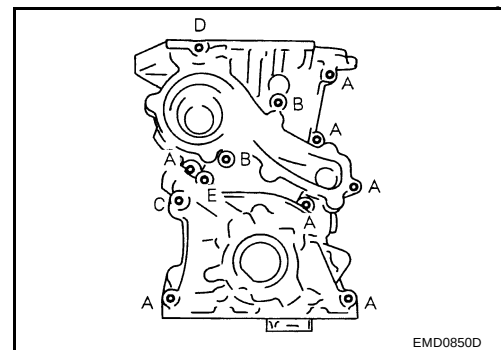
- c. フロントカバーを慎重に取り外す。

- ・ 図に示す A ～ E の取付ボルトを取り外す。

参考：C、E ボルトは手順 b で取り外し済み。

注意： ・ シリンダーヘッドガスケット前端部が曲がったり破損したりしないよう、フロントカバー上面とガスケット下面がきれいにはがれるように注意して取り外すこと。

- ・ シリンダーヘッドガスケットが損傷した場合は新品に交換すること。

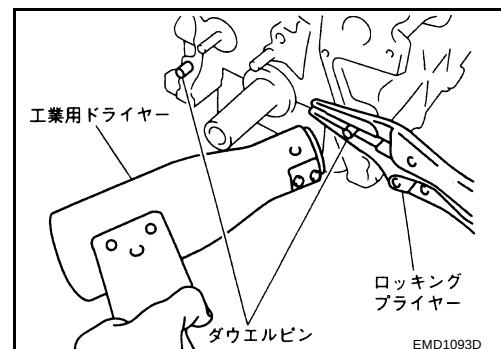


- d. フロントカバー及びシリンダーブロックから O リングを取り外す。

23. シリンダーブロックからフロントカバー用ダウエルピン (2 本) を抜き取る。

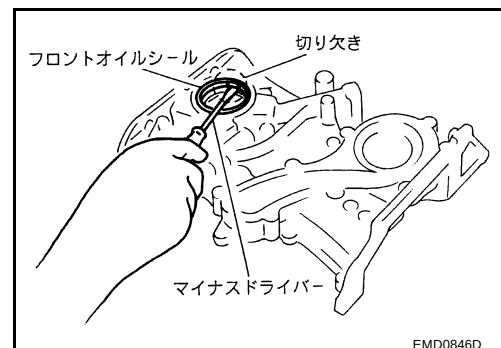
- ・ 工業用ドライヤー等で十分に加熱したあと、ロッキングプライヤー等を使用してダウエルピンを抜き取る。

参考：本作業はフロントカバー取り付けの準備作業として実施する。タイミングチェーンを取り外す場合は、その後に行っても可。



24. 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。



25. インテーク側カムスプロケットを最進角位置で固定する。**「カムシャフト」(EM-28 ページ)** を参照する。

参考：本手順以降はタイミングチェーン及び関連部品の取り外し

26. チェーンテンショナーを取り外す。**「カムシャフト」(EM-28 ページ)** を参照する。

27. カムスプロケットを取り外す。**「カムシャフト」(EM-28 ページ)** を参照する。

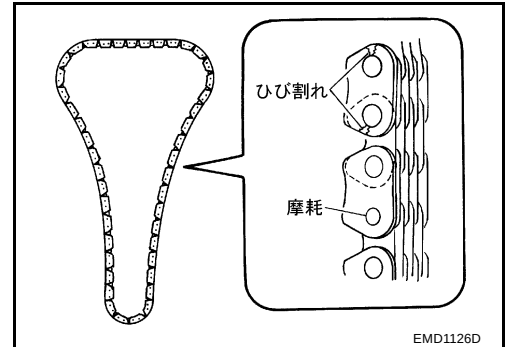
注意： 本作業以降ではバルブとピストンの干渉防止のためクランクシャフトとカムシャフトを別々に回さないこと。

28. タイミングチェーン、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。

29. クランクスプロケットを取り外す。

取り外し後の点検

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

注意： ・ 各取付面に付着した液状ガスケットはスクレーパーで完全に取り除き、ホワイトガソリン等で脱脂、清掃すること。

・ 取付後、はみ出した液状ガスケットをきれいに拭き取ること。

1. 以下の手順でタイミングチェーン及び関連部品を取りつける。

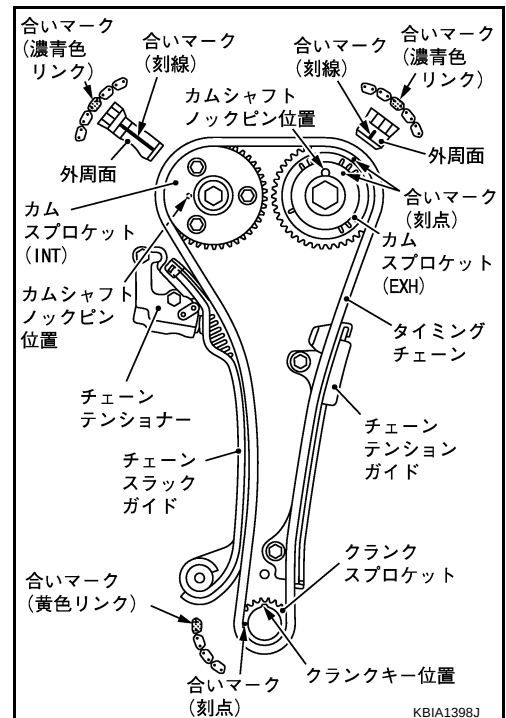
- ・ 各スプロケットとタイミングチェーンの合わせ位置及び各関連部品の取付状態は図を参照
- ・ 各スプロケットは合いマーク側をエンジンフロント側に向けて取り付ける。

a. タイミングチェーン、クランクスプロケットを取り付ける。

- ・ クランクシャフトのキーが真上を向いていることで、No.1 シリンダーが上死点位置にあることを確認する。
- ・ タイミングチェーンは落ちないようにカムシャフト前端に掛けておく。

b. 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付ける。

c. カムスプロケットを取り付ける。**「カムシャフト」(EM-28 ページ)**を参照する。



d. チェーンテンショナーを取り付ける。**「カムシャフト」(EM-28 ページ)**を参照する。

e. 各合いマークがずれていないことを再度確認する。

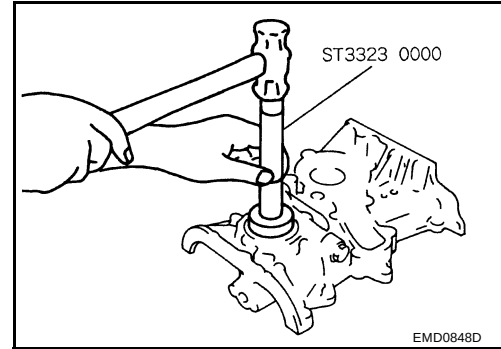
f. オイルポンプドライブスパーサー、クランクプーリー、クランクプーリー取付ボルトを仮付けし、クランクシャフトを回せる状態にする。

g. クランクシャフトを正面から見て時計方向に回し、インテーク側カムシャフトを最遅角位置にする。**「カムシャフト」(EM-28 ページ)**を参照する。

h. クランクシャフトを時計方向にさらに数回転回して異常がないことを確認する。

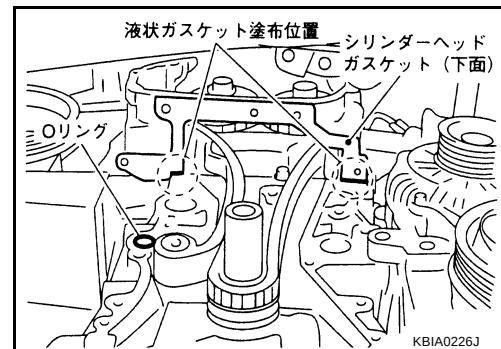
i. 手順 f で仮付けした部品を取り外す。

2. フロントカバーにフロントオイルシールを取り付ける。
 - ・ オイルシールの文字がエンジンフロント側になるよう取り付ける。
 - ・ オイルシールドリフト（特殊工具）を使用して取付部前端面と均一になるまで圧入する。
 - ・ オイルシール外周に傷、マクレが生じないように圧入する。



3. 以下の手順でフロントカバーを取り付ける。

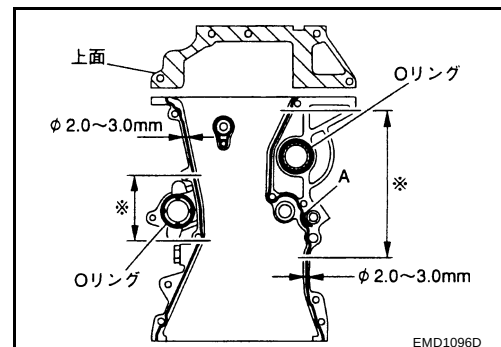
- a. シリンダーブロック側に O リングを取り付ける。
- b. シリンダーヘッドガスケット下面とシリンダーブロックとの接線（図の 2 箇所）にマイナスドライバー等を使用して、液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を切れ目なく塗布する。



- c. フロントカバー裏面の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。

注意：・ 図の A 溝には液状ガスケットを塗布しないこと。
・ 特に図の※印区間は液状ガスケットの塗布寸法を厳守すること。

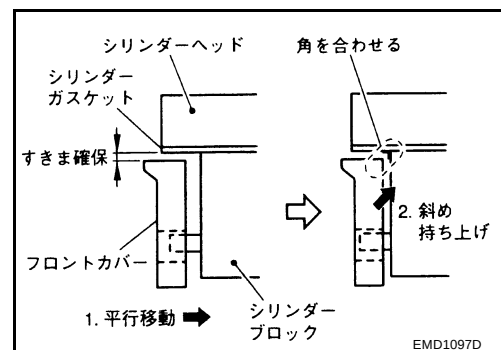
- d. フロントカバー上面全面に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を薄く均一に塗布する。
- e. フロントカバー裏面に O リングを取り付ける。



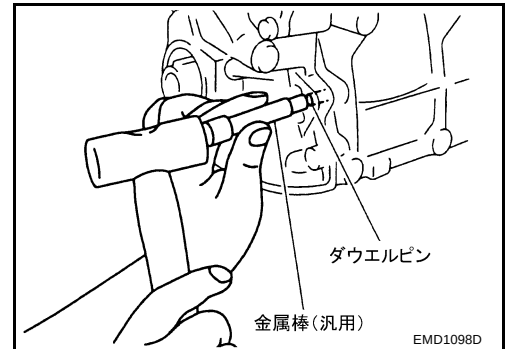
- f. クランクシャフトの上面に、オイルポンプのインナーローター内径部を乗せた状態（フロントカバー上面とシリンダーヘッドガスケット下面のすき間を確保した状態）でフロントカバーをシリンダーブロック直近まで寄せる。（図の左）

- g. シリンダーヘッドガスケット下面とシリンダーブロック前面にフロントカバーが同時に接するよう、斜めに持ち上げて取付位置にセットする。（図の右）

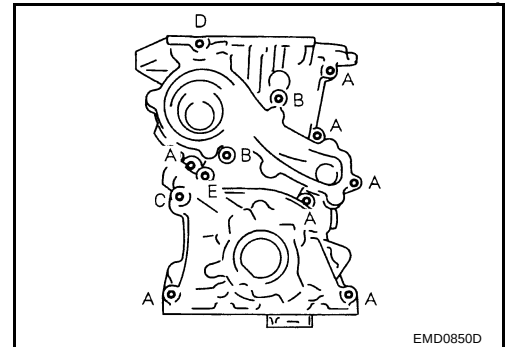
注意：・ シリンダーヘッドガスケットに傷を付けないよう作業すること。
・ 不要部への付着等により液状ガスケットが途切れることがないように注意して取り付けること。



- h. 取付ボルト数本でフロントカバーが動かない程度に仮付けする。
- i. ダウエルピン(2本)をフロントカバー越しにシリンダーブロックに圧入する。

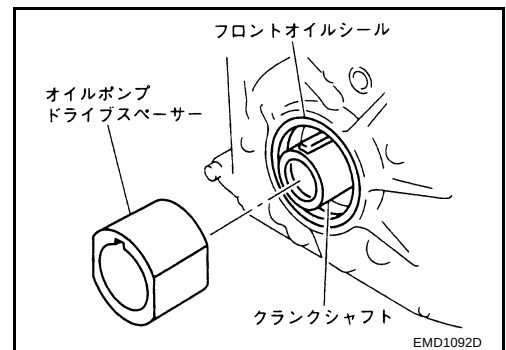


- j. フロントカバー取付ボルトを仮締めする。
 - A (M6 × 20mm)、B (M6 × 40mm)、C (M8 × 70mm)、D (M6 × 73mm)
 - C ボルトはパワステポンプアジャストバー共締め
 - E ボルト (M6 × 12mm) はパワステポンプアジャストバー取付用
- k. シリンダーヘッド補助ボルト (M6 ボルト 4 本) を仮締めする。
- l. フロントカバー取付ボルト、シリンダーヘッド補助ボルトを規定トルクで締め付ける。

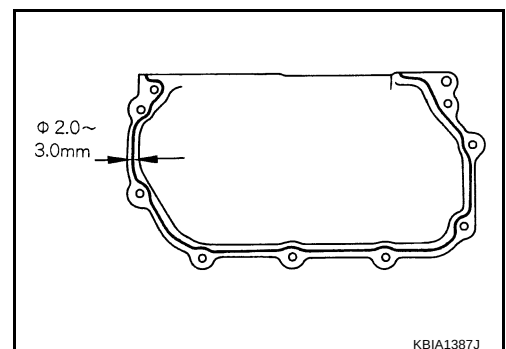


4. オイルポンプドライブスパーを取り付ける。
 - オイルポンプインナーローターと二面幅の向きを合わせて取り付ける。
 - 向きが合わない場合は、マイナスドライバー等でインナーローターを回して向きを合わせる。

注意: オイルシールリップ部に傷を付けないよう注意すること。



5. ウォーターポンププーリー及びアイドラープーリー・ブラケット ASSY を取り付ける。
6. クランクプーリーを取り付ける。
 - フロントオイルシールリップ部の反転、ガーター Springs の脱落がないよう取り付ける。
 - 取付ボルトのワッシャー取付方向は「構成図」[「取り外し、取り付け」\(EM-41 ページ\)](#) 参照
 - 「取り外し」と同様の方法でクランクシャフトを固定し、取付ボルトを締め付ける。
7. シリンダーヘッドのフロントカバーを取り付ける。
 - 図の位置に液状ガスケット (スリーボンド 1207C 相当品) を切れ目なく塗布して取り付ける。
8. エンジンフロントマウントブラケットを取り付ける。
9. 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

- 点検は液状ガasketの硬化時間を確保するため、手順最後の液状ガasket塗布部品を取り付け後、30 分以上経過してから行うこと。
- エンジン暖機状態で、各部よりエンジンオイルの漏れがないことを確認する。

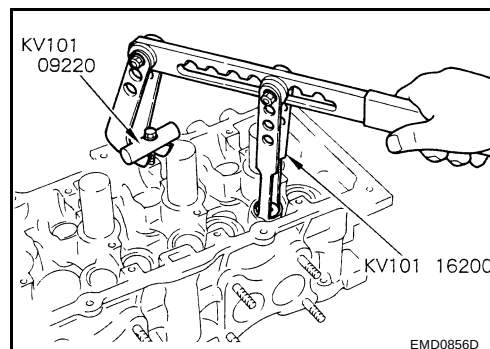
オイルシール

バルブオイルシールの取り外し、取り付け

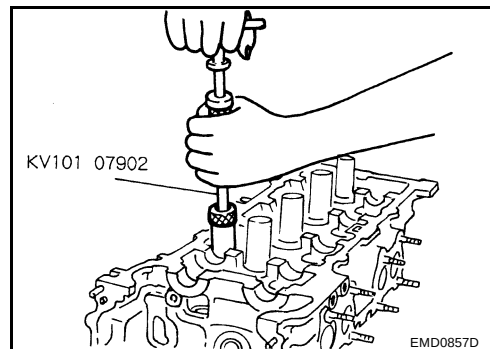
取り外し

1. カムシャフトを取り外す。「カムシャフト」(EM-28 ページ) を参照する。
2. アジャストシム、バルブリフターを取り外す。「カムシャフト」(EM-28 ページ) を参照する。
3. クランクシャフトを回し、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に注意すること。

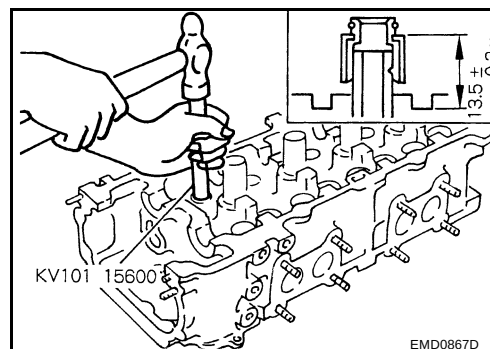


4. バルブスプリングコンプレッサー（特殊工具）を使用して、バルブコレットを外し、バルブスプリングリテーナー、バルブスプリングを取り外す。
5. バルブオイルシールプラー（特殊工具）を使用して、バルブオイルシールを取り外す。



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。



フロントオイルシールの取り外し、取り付け

取り外し

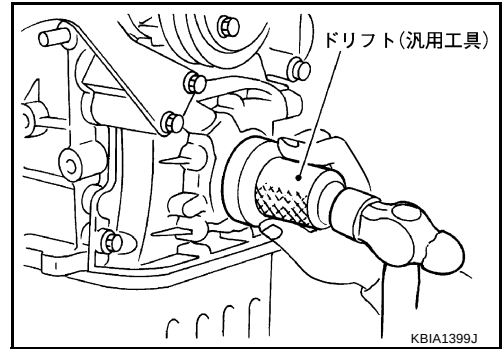
1. 以下の部品を取り外す。
 - ・ 右アンダーカバー（スブラッシュカバー一体）
 - ・ 補機ベルト「補機ベルト」(EM-8 ページ) を参照する。
 - ・ クランクプーリー「タイミングチェーン」(EM-41 ページ) を参照する。
2. マイナスドライバー等を使用して、フロントオイルシールを取り外す。

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に注意すること。

取り付け

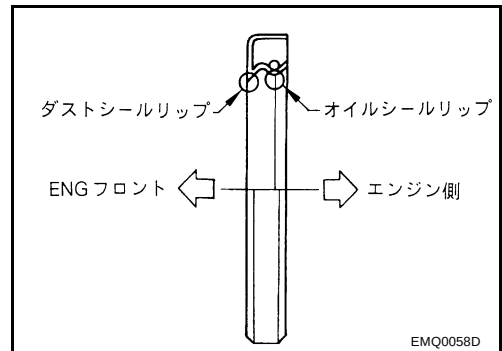
1. 新品のフロントオイルシールかん合部及びシールリップにエンジンオイルを塗布する。
2. 外径約 50mm、内径約 44mm のドリフト（汎用工具）を使用して、フロントオイルシールを取付面と均一になるまで圧入する。

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

JBS00GCN

取り外し

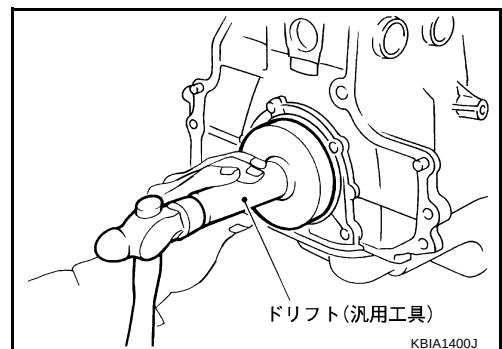
1. トランスアクスル ASSY を取り外す。[「トランスアクスル ASSY」\(AT-121 ページ\)](#) (RE4F03B) を参照する。
2. ドライブプレートを取り外す。[「シリンダーブロック」\(EM-65 ページ\)](#) を参照する。
3. マイナスドライバー等を使用して、リヤオイルシールを取り外す。

注意：取付面に傷を付けないよう注意すること。

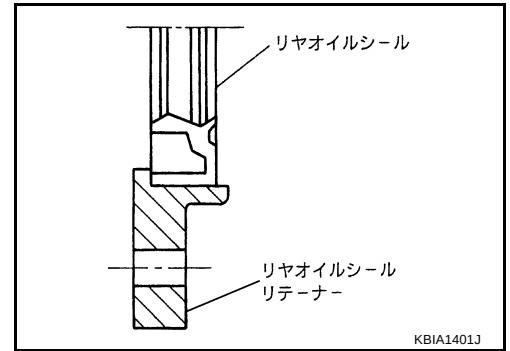
取り付け

1. 外径約 102mm、内径約 90mm のドリフト（汎用工具）を使用して、リヤオイルシールをリヤオイルシールリテーナーに圧入する。

注意：・ オイルシールリップの塗布されたグリースに触らないこと。
・ リヤオイルシールリテーナ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。



- リヤオイルシールリテーナー端面より突き出さない位置まで圧入する。



2. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

シリンダーヘッド 車載上の点検

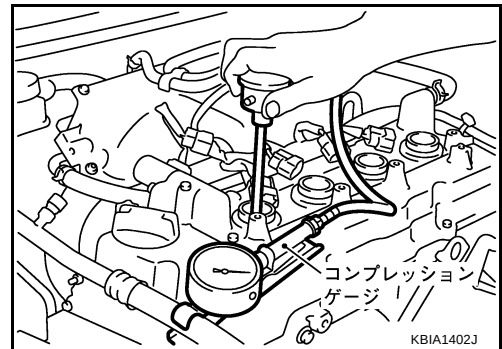
PFP:11041

JBS00GC0

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。「[燃圧の点検](#)」(EC-25 ページ) を参照する。
注意：・ 燃圧の除去方法は、フューエルポンプフューズを外す方法（コンサルトを使用しない方法）で行うこと。
・ 燃圧除去後、圧縮圧力の点検が終了するまで、フューエルポンプヒューズは取り外したままにしておくこと。
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-20 ページ) 及び「[スパークプラグ（非白金）](#)」(EM-21 ページ) を参照する。

4. エンジン回転計又は CONSULT-II を取り付ける。
5. 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。
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。



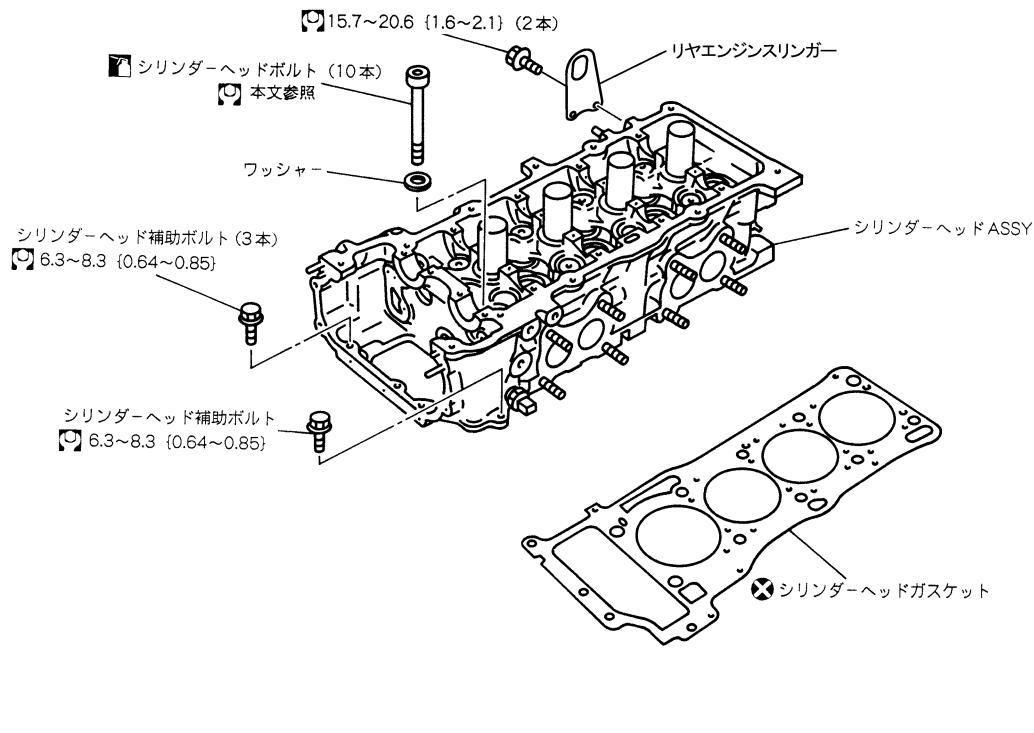
	圧縮圧力 (MPa {kg/cm ² } /rpm)
基準値	: 1.32 {13.5} /350
限度値	: 1.13 {11.5} /350
各気筒間差限度値	: 0.1 {1.0} /350

- ・ 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、損傷のおそれと考えられる。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。
7. 点検後、取り外した部品を取り付ける。

取り外し、取り付け

JBS00GC1

SEC.111

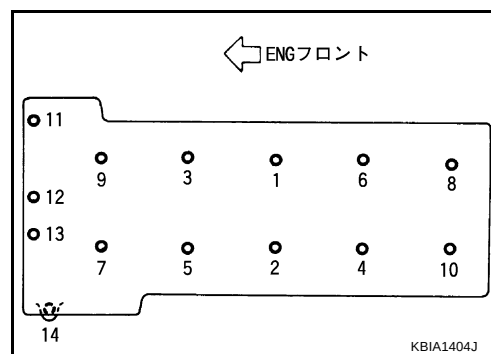


注意： 部品取り付け時、図中でその指示マークがある部品は、新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

取り外し

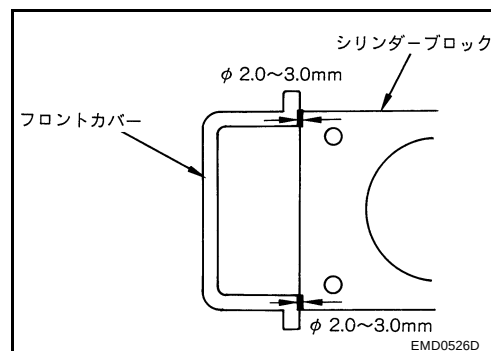
1. アンダーカバーを取り外す。
2. 燃圧を除去する。「基本点検」[「燃圧の点検」\(EC-25 ページ\)](#)を参照する。
3. 冷却水を抜き取る。
4. 以下の部品及び関連部位を取り外す。
 - ・ インテークマニホールドコレクター、インテークマニホールド [「インテークマニホールド」\(EM-12 ページ\)](#)を参照する。
 - ・ エキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY [「エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター」\(EM-15 ページ\)](#)を参照する。
 - ・ ウォーターインレット、サーモスタットハウジング [「サーモスタット・サーモスタットハウジング」\(CO-10 ページ\)](#)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」\(EM-20 ページ\)](#)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。
 - ・ カムシャフト [「カムシャフト」\(EM-28 ページ\)](#)を参照する。
 - ・ オルタネーターブラケット [「充電システム」\(SC-9 ページ\)](#)を参照する。

5. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩め、シリンダーヘッド ASSY を取り外す。
6. シリンダーヘッドガスケットを取り外す。



取り付け

1. 図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布してからシリンダーヘッドガスケットを取り付ける。



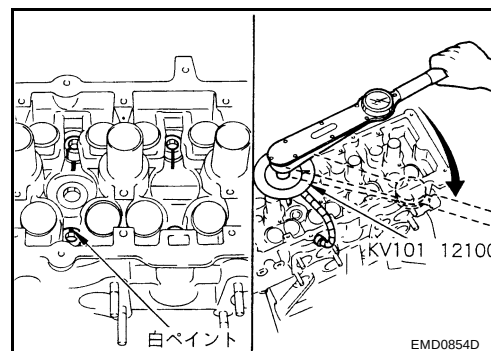
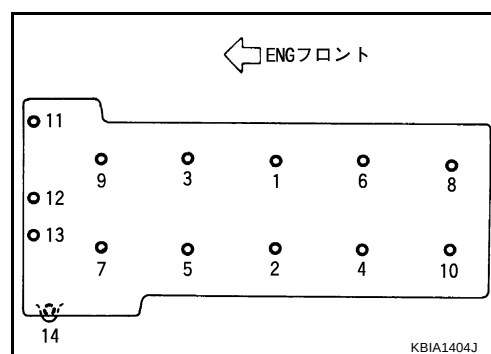
2. シリンダーヘッド ASSY を取り付け、図の番号順に以下の手順で 1 ~ 10 のボルトを締め付ける。

注意： 手順 d は図と逆の番号順に緩めること。

参考： 11 ~ 14 ボルトは 1 ~ 10 ボルト締め付後、手順 3 で締め付ける。

- a. 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。
- b. 29.4N・m {3.0kg・m} で締め付ける。
- c. 58.8N・m {6.0kg・m} で締め付ける。
- d. 0N・m {0kg・m} まで完全に緩める。
- e. 29.4N・m {3.0kg・m} で締め付ける。
- f. 更に 50 ~ 55° [目標:50°] 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い、目視による判断は行わないこと。

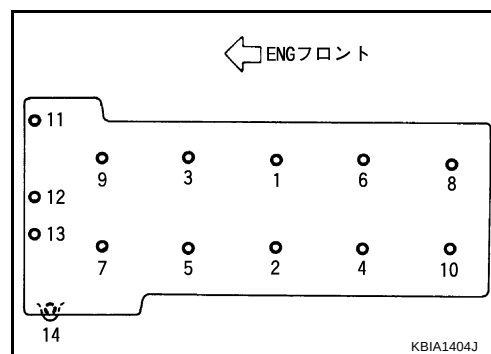


3. 図の番号順に補助ボルト（11～14）を締め付ける。

- ・ 首下寸法が異なるので注意する。

首下寸法

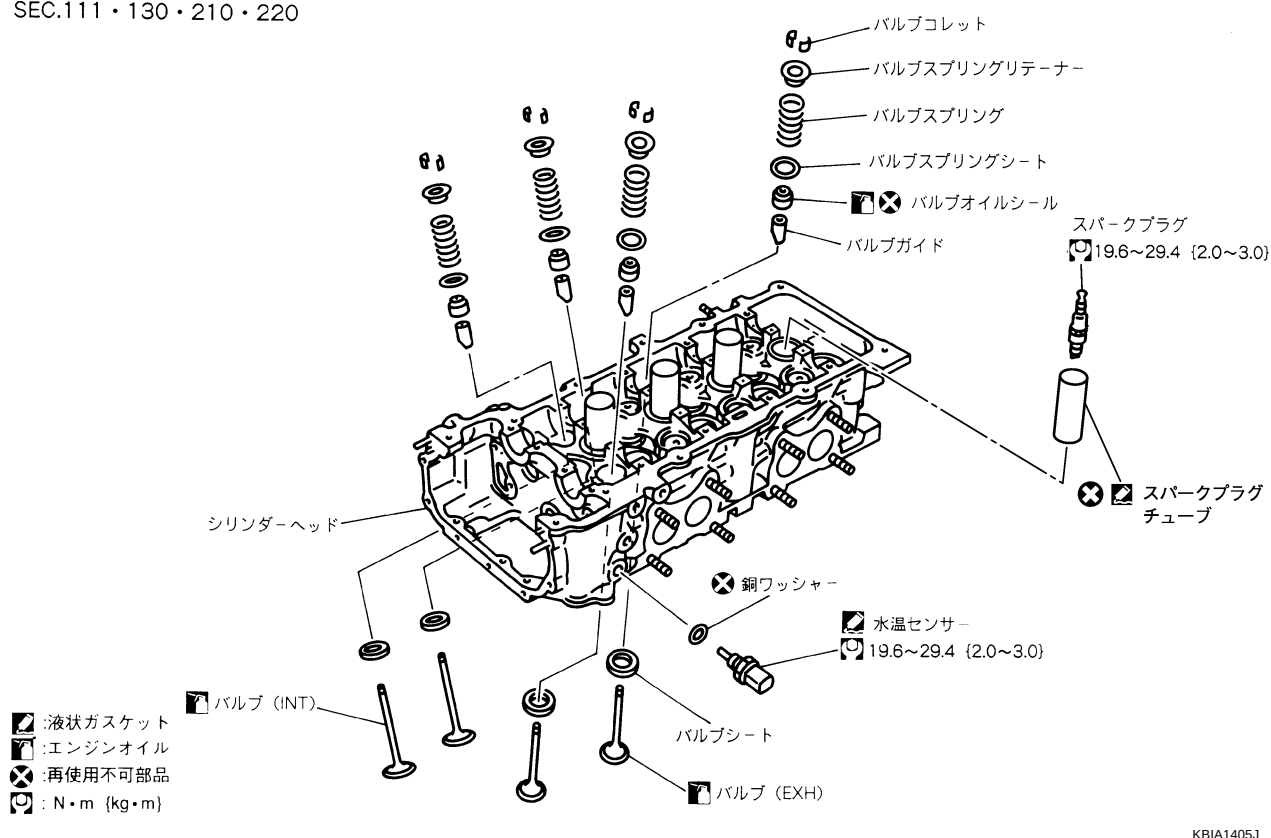
11～13	: 25mm
14	: 20mm



分解、組み立て

JBS00GC2

SEC.111・130・210・220



注意： 部品取り付け時、図中でその指示マークがある部品は、新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

分解

1. アジャストシム、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。

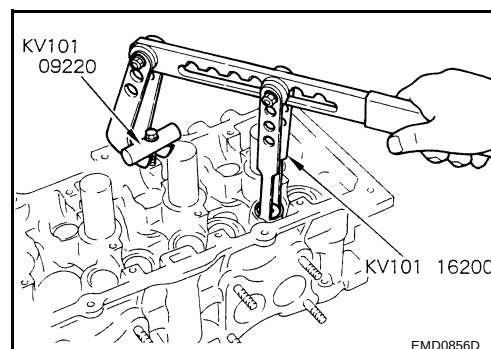
2. バルブコレットを取り外す。

- ・ 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。

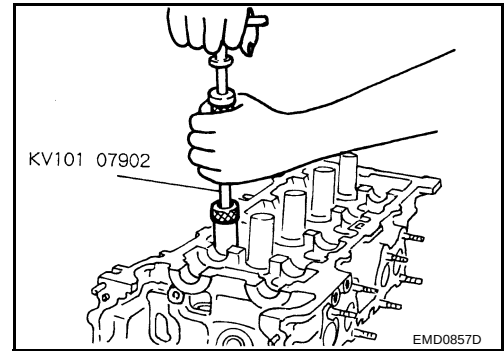
3. バルブスプリングリテーナー、バルブスプリングを取り外す。

4. バルブシ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」\(EM-58 ページ\)](#)を参照する。
- ・ 取付位置を確認し、混同しないよう保管する。

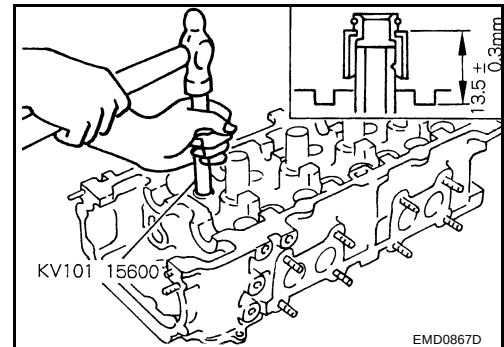


5. バルブオイルシールを取り外す。
 - ・バルブオイルシールプラー（特殊工具）を用いて取り外す。
6. バルブスプリングシートを取り外す。
7. バルブシートの交換が必要な場合は、「[バルブシート交換](#)」(EM-60 [ページ](#)) を参照して取り外す。
8. バルブガイドの交換が必要な場合は、「[バルブガイド交換](#)」(EM-58 [ページ](#)) を参照して取り外す。
9. スパークプラグレンチ（汎用工具）を用いてスパークプラグを取り外す。
10. 水温センサーを取り外す。
 - 注意：**落下等の衝撃を与えないよう取り扱いのこと。
11. 必要に応じて、スパークプラグ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。

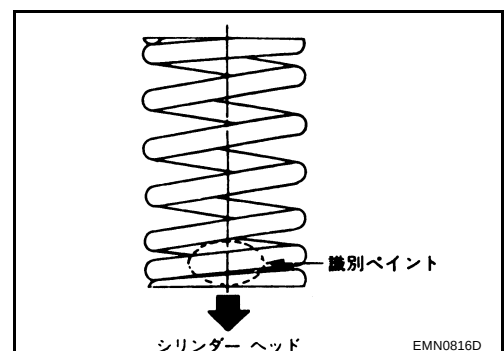


組み立て

1. バルブガイドを取り付ける。
2. バルブシートを取り付ける。
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）を用いて図の寸法になるよう取り付け。
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。

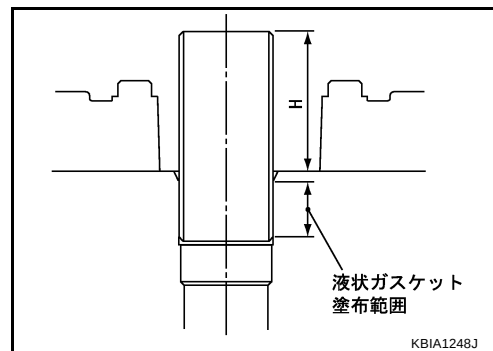


6. バルブスプリングを取り付ける。
 - ・ピッチの小さい方（識別ペイント塗布側）がシリンダーヘッド側になるよう取り付け。
7. バルブスプリングリテーナーを取り付ける。
8. バルブコレットを取り付ける。
 - ・バルブスプリングコンプレッサー（特殊工具）を用いてバルブスプリングを圧縮し、マグネットハンド等を用いてバルブコレットを取り付ける。
 - ・取り付け後、プラスチックハンマーでステム端面を軽打し、取付状態を確認する。
9. アジャストシム、バルブリフターを取り付ける。
10. 水温センサーを取り付ける。
 - ・ネジ部に液状ガスケット（スリーボンド 1386B 相当品）を塗布して締め付ける。



11. スパークプラグチューブを取り付ける。

- 以下の手順でシリンダーヘッドに圧入する。
- 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15mm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（汎用品）等を使用して、図の高さ H になるよう圧入する。



圧入高さ基準値 H : 41.0 ~ 42.0mm

- 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。

12. 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

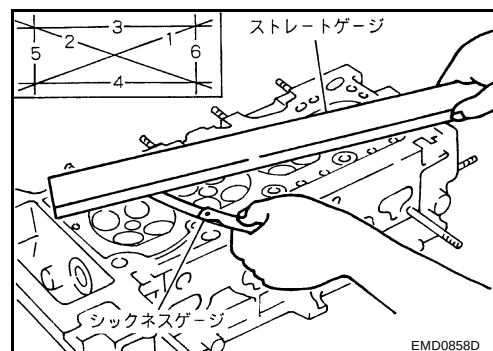
シリンダーヘッドひずみ

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。

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

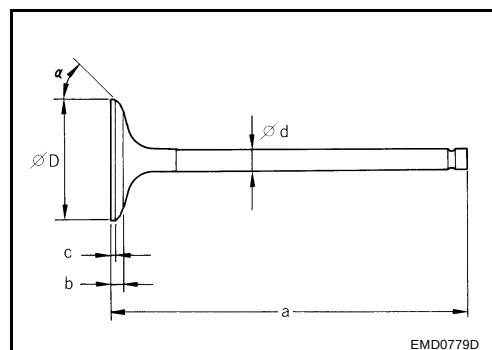


バルブ寸法

- ・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	: 92.25mm	92.62mm
b	: 2.1 ~ 2.8mm	2.3 ~ 3.0mm
c	: 1mm	1mm
φd	: 5.465 ~ 5.480mm	5.455 ~ 5.470mm
φD	: 29.9 ~ 30.2mm	24.9 ~ 25.2mm
α (度)	: 45°15' ~ 45°45'	45°15' ~ 45°45'



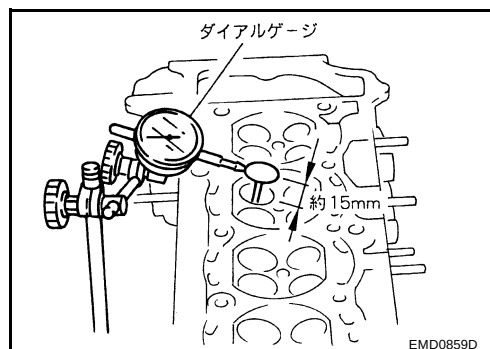
バルブガイドクリアランス

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 15mm 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

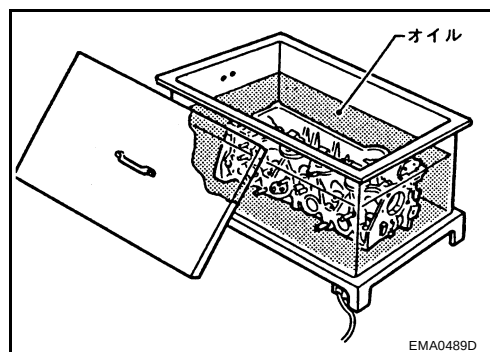
インテーク	: 0.020 ~ 0.050mm
エキゾースト	: 0.030 ~ 0.060mm



バルブガイド交換

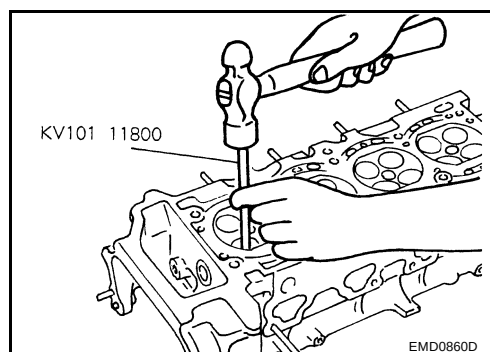
バルブガイドを外したときは、オーバーサイズ (0.2mm) のバルブガイドに交換すること。

1. シリンダーヘッドを油槽等で 110 ~ 130°C 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。

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。

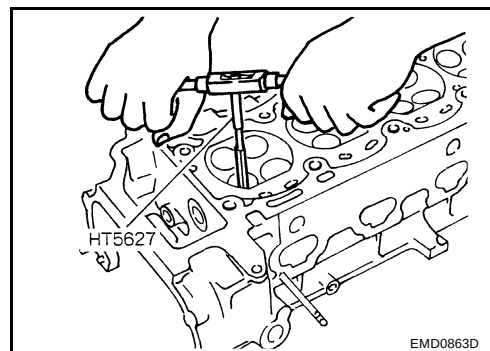


- シリンダーヘッドのガイド穴をバルブガイドリーマ（汎用工具）を用いて修正する。

リーマ仕上げ内径基準値

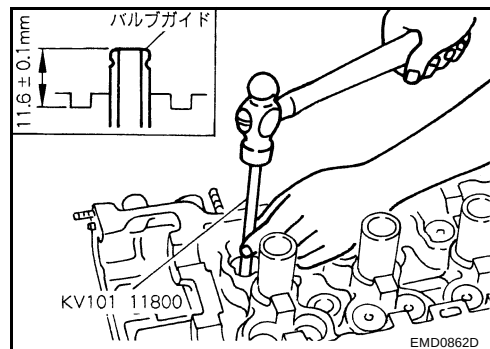
インテーク・エキゾースト : $\phi 9.685 \sim 9.696\text{mm}$

- シリンダーヘッドを油槽等で $110 \sim 130^{\circ}\text{C}$ に温める。



- 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図の寸法になるよう圧入する。

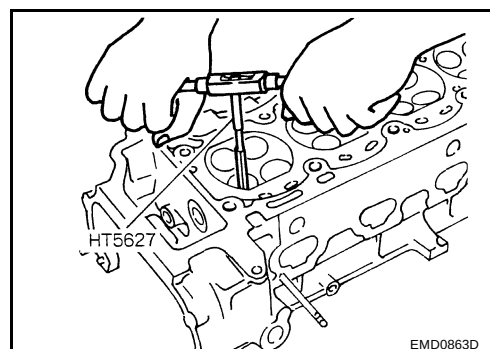
注意：シリンダーヘッドは熱いので、やけどをしないよう保護具を使用して作業を行うこと。



- 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。

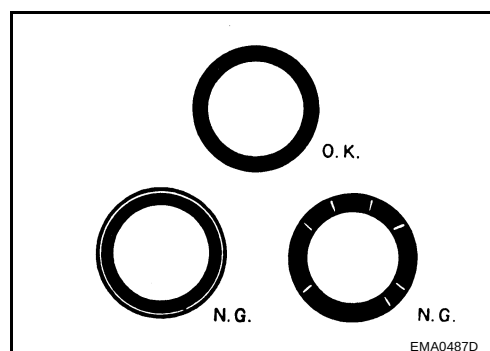
リーマ仕上げ基準値

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。

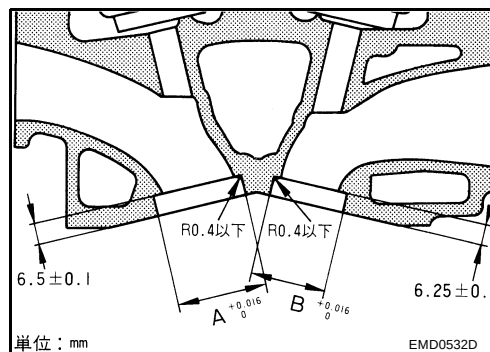


バルブシート交換

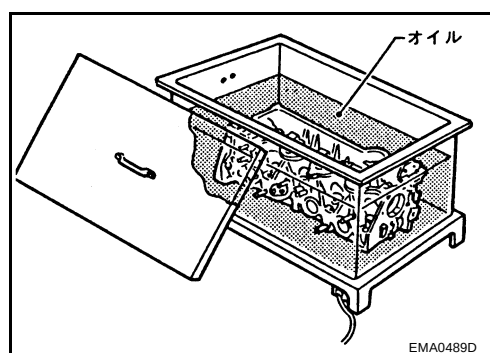
バルブシートを取り外したときは、オーバーサイズ（0.5mm）のバルブシートに交換すること。

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 A（インテーク） B（エキゾースト）
 : 31.5mm 26.5mm



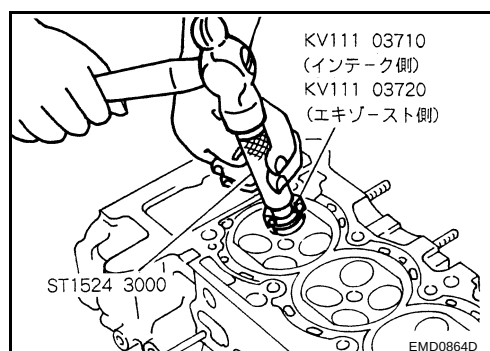
3. シリンダーヘッドを油槽等で約 110 ～ 130℃ に温める。



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。

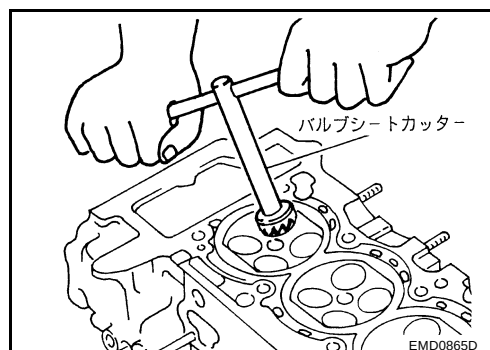
注意:

- ・ 冷えたバルブシートに直接手を触れないこと。
- ・ 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。



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。

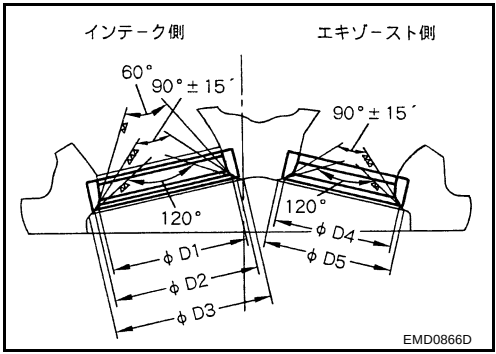
注意: バルブシートカッターを使用する場合は、カッターハンドルを両手でしっかりと握り、当たり面全周に押し付けて一気に削るようにすること。カッターの押し付けが悪かったり、何回もカッターを当てたりするとバルブシートに段が付く恐れがある。



- 図の寸法に加工する。

加工寸法

- D1 : 27.8 ～ 28.0mm
- D2 : 29.5 ～ 29.7mm
- D3 : 31.9 ～ 32.1mm
- D4 : 24.5 ～ 24.7mm
- D5 : 26.2 ～ 26.4mm

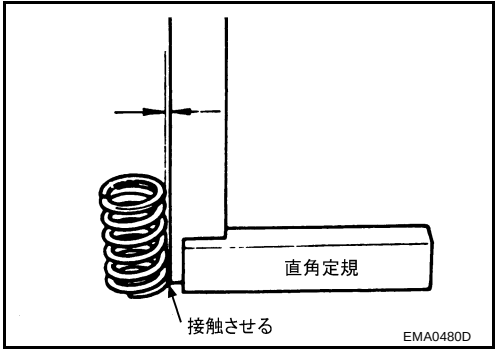


- 6. コンパウンドを使用しバルブのすり合わせを行う。
- 7. 再度点検を行い、当たりが正常であることを確認する。

バルブスプリング直角度

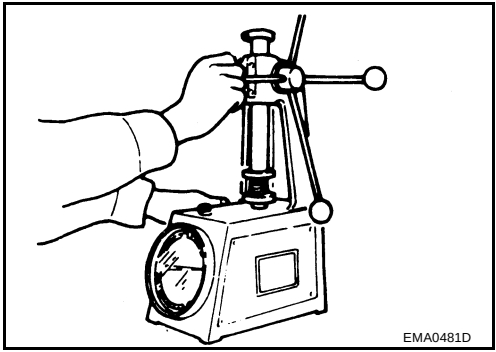
バルブスプリングに直角定規を当ててスプリングを回してスプリング上面と直角定規のすき間の最大値を測定する。

限度値 : 2.0mm



バルブスプリング寸法、点検荷重

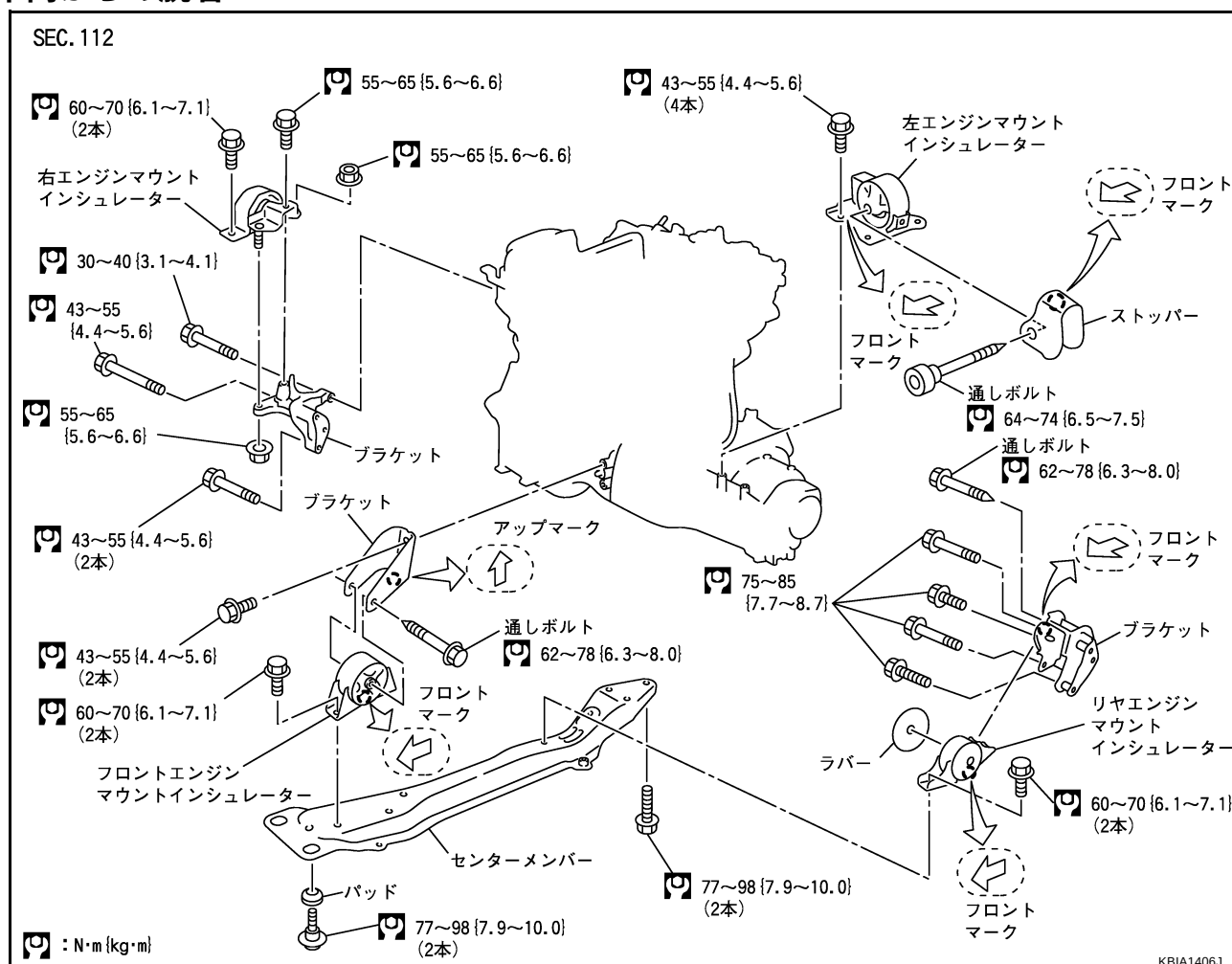
- バルブスプリングテスターを用いて行う。



基準値

自由長	45.75mm
取付時長さ	32.82mm
取付時荷重	147 ～ 167N {15.0 ～ 17.0kg}
開弁時長さ	24.48mm
開弁時荷重	271 ～ 305N {27.6 ～ 31.1kg}
識別色	赤又は白色（併行設定）

車両からの脱着



- 左右前輪
 - 補機ベルト
 - アイドラプリー、ブラケット ASSY
 - エアダクト、エアクリーナーケース
 - ラジエーターアッパーホース、ロアホース、A/T クーラーホース
5. エンジン・トランスアクスル ASSY 側でエンジンルームハーネス及びバッテリーハーネスを分離し、車両側の作業の支障にならない位置に仮止めする。
- パワステ油圧センサーのハーネスコネクターも外しておく。

6. 車両側部品とつながる全てのホース類（バキュームホース等）、アースを分離する。

[エンジンルーム左側]

7. フューエルフィードホースを外す。
- 注意：** 栓（プラグ）を取り付け、燃料の流出を防止すること。
8. ヒーターホースを外して冷却水が漏れないようホース側に栓（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分離して、移動する。

[エンジンルーム右側]

10. エアコンコンプレッサーをブラケットから外して移動し、配管に負担がかからないよう車両側にロープ等で仮止めする。

[車両下側]

11. サスペンションクロスメンバーを取り外す。[「フロントサスペンション ASSY」\(FSU-4 ページ\)](#) を参照する。
12. エキゾーストフロントチューブを取り外す。
13. パワステポンプブラケットをシリンダーブロックから外し、パワステポンプと共に車両側にロープ等で仮止めする。
14. ABS 車輪回転センサーを外し、ブレーキキャリパーを外して車両側にロープ等で仮止めする。
15. 左右ドライブシャフトを取り外す。[「フロントドライブシャフト」\(FAX-10 ページ\)](#) を参照する。

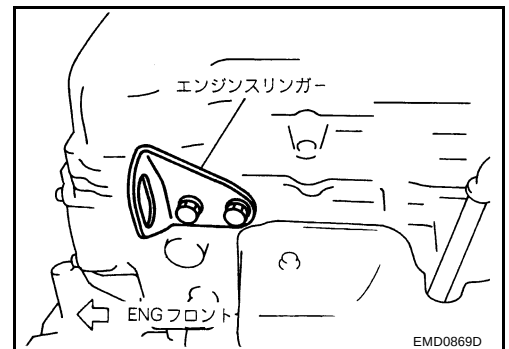
[取り外し作業]

16. エンジンスリンガーをシリンダーヘッド左前方に取り付ける。

締付トルク : 30.4 ~ 40.2N・m {3.1 ~ 4.1kg・m}

参考： リヤ側は装着品を使用する。

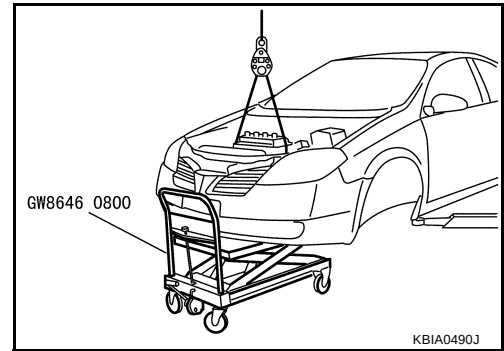
注意： エンジンスリンガー及び取付ボルトは指定のサービス設定部品を使用すること。「準備品」の[「サービス設定部品」\(EM-7 ページ\)](#) を参照すること。



17. エンジンスリンガーに吊りチェーンのフックを掛けて、エンジンを吊って位置を確保する。

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）エンジンマウントインシュレーターの通しボルトを外す。
21. センターメンバー前後の取付ボルトを外す。
22. 手動式リフトテーブルキャディーを慎重に下げて（又はリフト側を上昇させ）、エンジン・トランスアクスル ASSY を車両から取り外す。
- 注意：**
- ・ 車両側と干渉する部位がないか確認しながら行うこと。
 - ・ 外し忘れた接続箇所がないか確認しながら行うこと。
 - ・ 車両の重心変化によるリフトからの車両落下がないよう作業を行うこと。

[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. センターメンバーを取り外す。
24. 各部エンジンマウントインシュレーター、ブラケットを取り外す。
25. スターターモーターを取り外す。
26. エンジンとトランスアクスルを分離する。

取り付け

以下に注意して取り外しと逆の手順で行う。

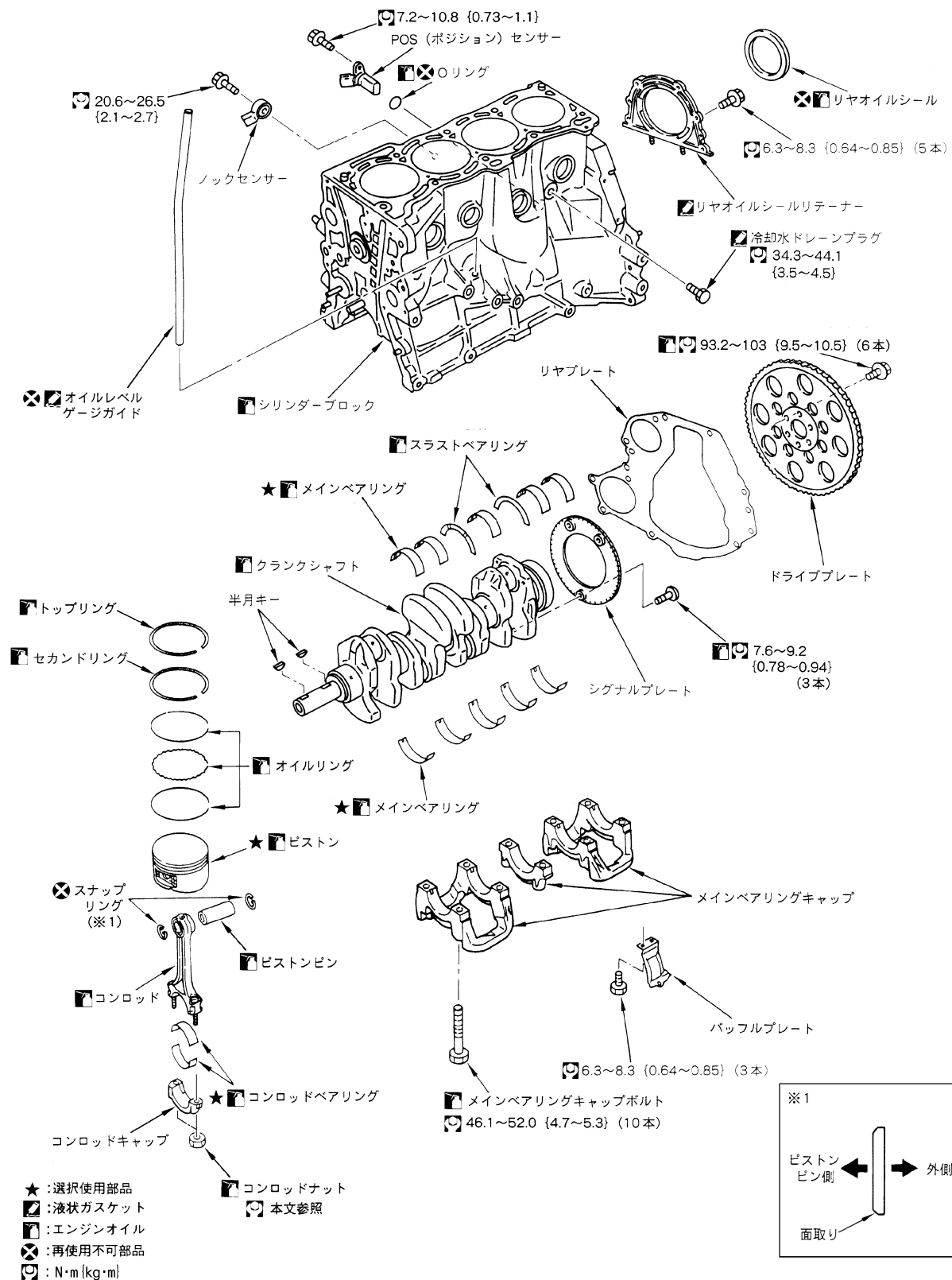
- ・ 各マウントインシュレーターにオイルの付着や損傷がないよう取り扱う。
- ・ 取付方向に指示のある部品は、「構成図」[「車両からの脱着」\(EM-62 ページ\)](#)を参照しアップマーク、フロントマークの取付方向を確認して取り付ける。
- ・ 各マウントインシュレーターにこじれがない状態で、取付ボルト、ナットを締め付ける。

取り付け後の点検

- ・ エンジン始動前に、冷却水、各潤滑・作動油類の量を点検し、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。
 - 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。
- ・ 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・作動油類、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。

シリンダーブロック 分解、組み立て

SEC.110 • 120



KBIA1408J

注意： 部品取り付け時、図中でその指示マークがある部品は、新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

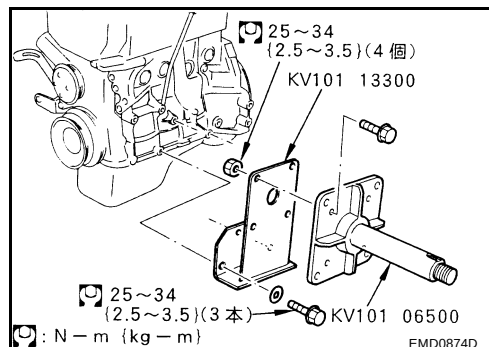
分解

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」[「車両からの脱着」\(EM-62 ページ\)](#)」を参照すること。

2. エンジンをエンジスタンド（特殊工具）に取り付ける。

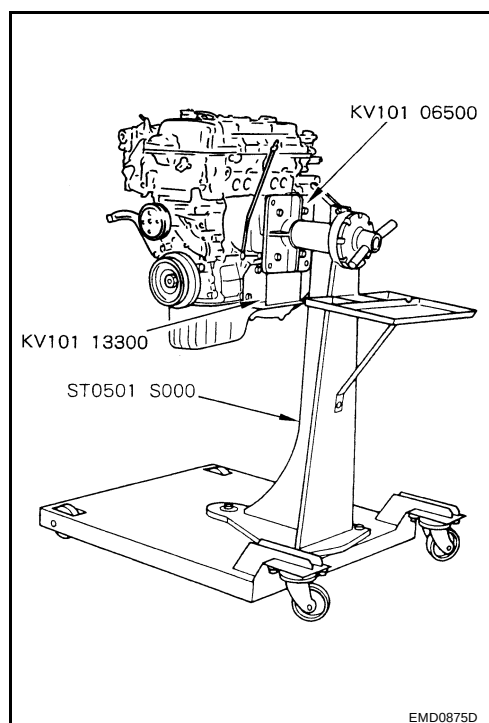
以下の手順で取り付ける。

- a. 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。[「エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター」\(EM-15 ページ\)](#)」を参照する。
- 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・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。



- d. エンジンを吊り上げて、エンジスタンド（特殊工具）に取り付ける。

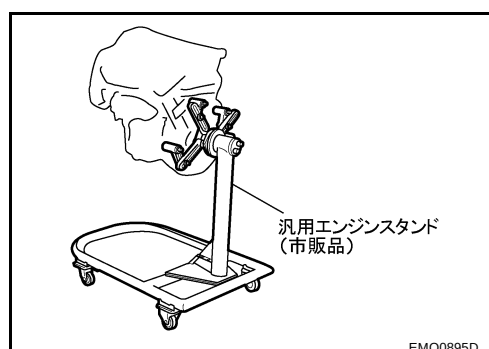
- ・ 事前にエンジンサブアタッチメント、エンジンアタッチメントをエンジスタンドにセットした状態で最後にエンジンのみを取り付けても可



- ・ 汎用エンジスタンド（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、シリンダーブロック後端面を保持する仕様のエンジ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位を取り外す。

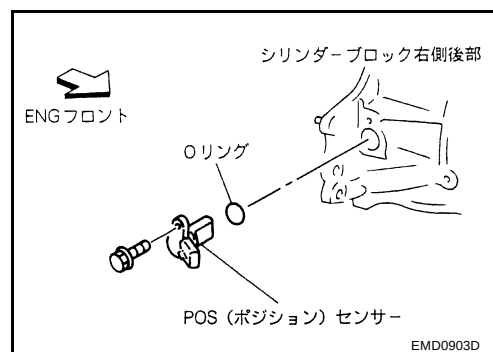
- ・ フューエルチューブ・インジェクター ASSY 「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」(EM-22 ページ) を参照する。
- ・ インテークマニホールド・コレクター ASSY 「インテークマニホールド」(EM-12 ページ) を参照する。
- ・ イグニッションコイル 「イグニッションコイル」(EM-20 ページ) を参照する。
- ・ ロッカーカバー 「ロッカーカバー」(EM-25 ページ) を参照する。
- ・ オイルパン、オイルストレーナー 「オイルパン、オイルストレーナー」(EM-18 ページ) を参照する。
- ・ フロントカバー、タイミングチェーン 「タイミングチェーン」(EM-41 ページ) を参照する。
- ・ カムシャフト 「カムシャフト」(EM-28 ページ) を参照する。
- ・ シリンダーヘッド ASSY 「シリンダーヘッド」(EM-52 ページ) を参照する。
- ・ 補機ブラケット類、オイルフィルター

5. ノックセンサーを取り外す。

注意： 落下等の衝撃を与えないよう取り扱うこと。

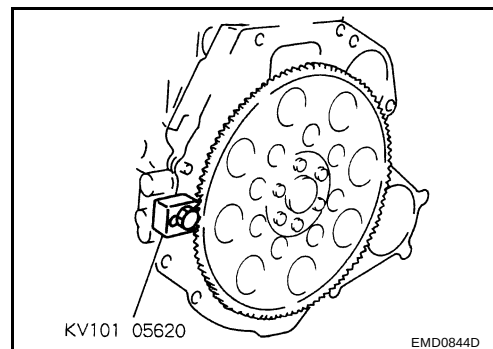
6. POS（ポジション）センサーを取り外す。

- 注意：**
- ・ 落下等の衝撃を与えないよう取り扱うこと。
 - ・ 分解は行わないこと。
 - ・ 金属粉等を付着させないこと。
 - ・ 磁気の影響を受ける場所に置かないこと。



7. ドライブプレートを取り外す。

- ・ リングギヤストッパー（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。



8. リヤプレートを取り外す。

9. リヤオイルシールリテーナーを取り外す。

- ・ メインベアリングキャップとリヤオイルシールリテーナーの間にマイナスドライバーを差し込んで取り外す。

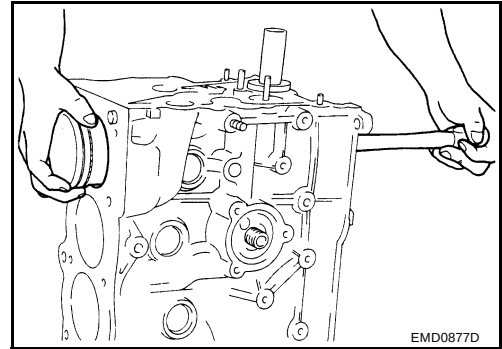
10. リヤオイルシールを取り外す。

- ・ 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つけないこと。

11. ピストン・コンロッド ASSY を取り外す。

- 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。「分解後の点検」[「コンロッドサイドクリアランス」\(EM-79 ページ\)](#) を参照する。
- 以下の手順で取り外す。
 - 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。

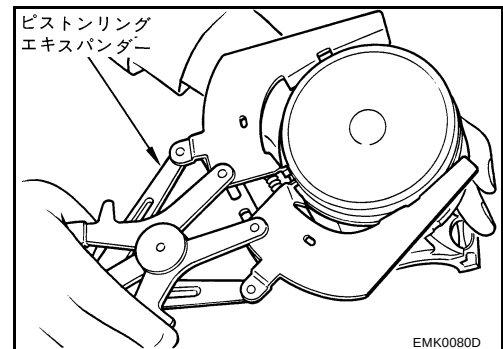


12. コンロッドベアリングを取り外す。

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。

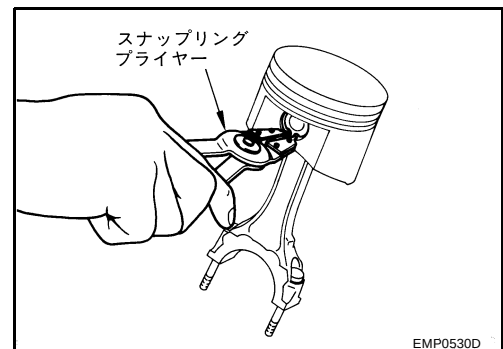
13. ピストンからピストンリングを取り外す。

- 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。「分解後の点検」[「ピストンリングサイドクリアランス」\(EM-80 ページ\)](#) を参照する。
 - ピストンリングエキスパンダーを用いて取り外す。
- 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。

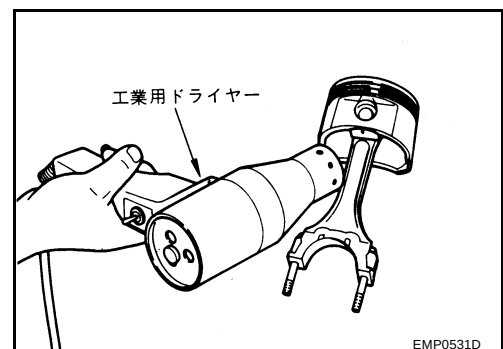


14. コンロッドからピストンを取り外す。

- a. スナッピングプライヤーを用いてスナッピングを取り外す。

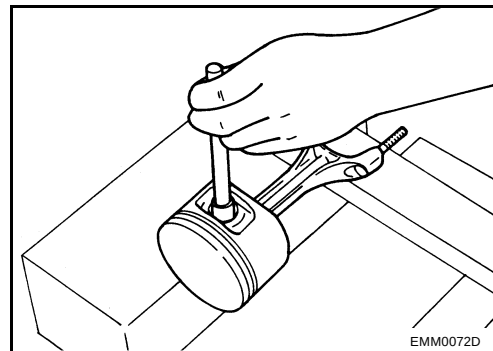


- b. ピストンを工業用ドライヤーなどで 60 ～ 70℃ に温める。



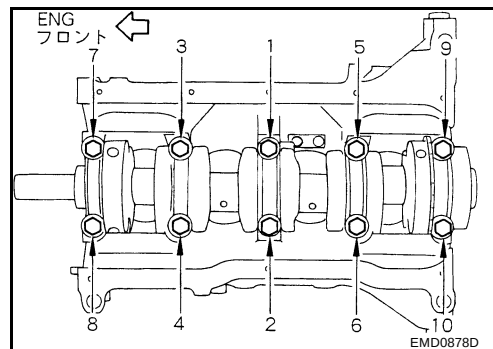
c. 外径約 17mm 程度の丸棒でピストンピンを押し出す。

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。



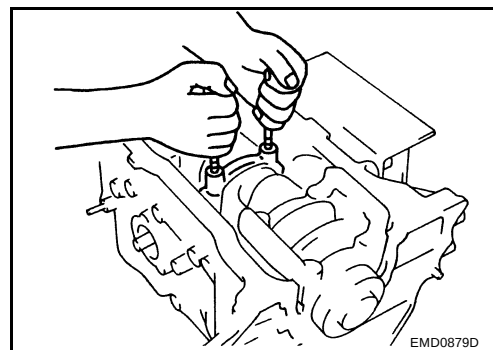
15. メインベアリングキャップボルトを取り外す。

- 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。「分解後の点検」**「クランクシャフトサイドクリアランス」**(EM-78 ページ) を参照する。



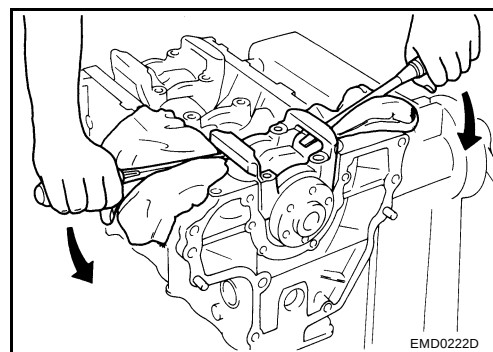
16. メインベアリングキャップを取り外す。

- 中央のメインベアリングキャップは図のようにメインベアリングキャップボルトを利用し、ベアリングキャップを前後に振りながら取り外す。



- フロント及びリヤ側のメインベアリングキャップはドライバー等を用いて、図のようにメインベアリングキャップを上部に持ち上げ取り外す。又は、プラスチックハンマーで前後に軽打して取り外す。

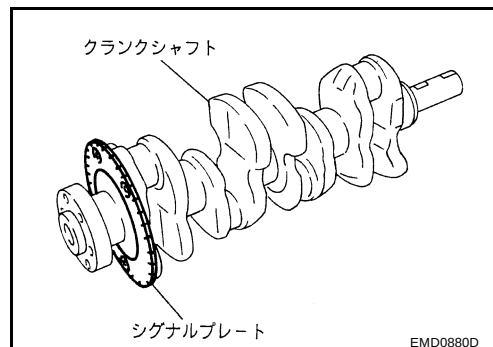
注意： シリンダーブロックのオイルパン取付面に傷をつけないようウエス、木片等で保護すること。



17. クランクシャフトを取り外す。

- 注意：**
- クランクシャフトを置くとき、シグナルプレートに傷を付けないよう注意すること。
 - シグナルプレートは必要な場合以外は取り外さないこと。

参考： 取付時、クランクシャフトとの位置決め用ダウエルピン（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）が必要になるため。



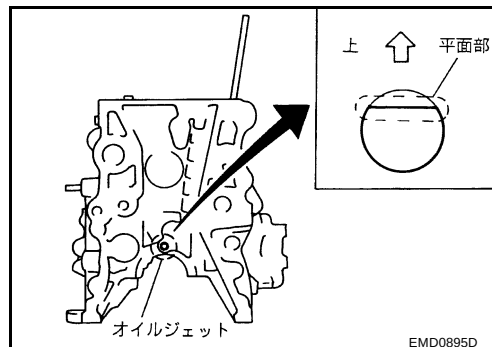
18. シリンダーブロック及びメインベアリングキャップからメインベアリング、スラストベアリングを取り外す。

注意： 取付部位を確認し、混同しないよう保管すること。

19. バッフルプレートを取り外す。

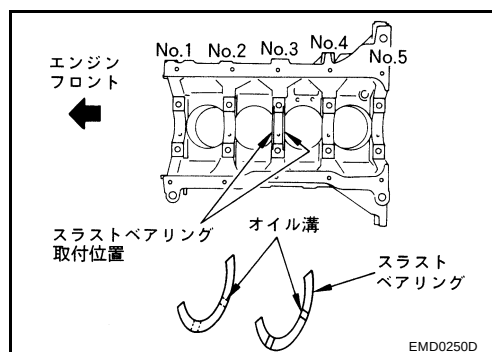
組み立て

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. 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。
 - ・ 平面部を真上に向けて突き当たるまで圧入する。
3. バッフルプレートを取り付ける。

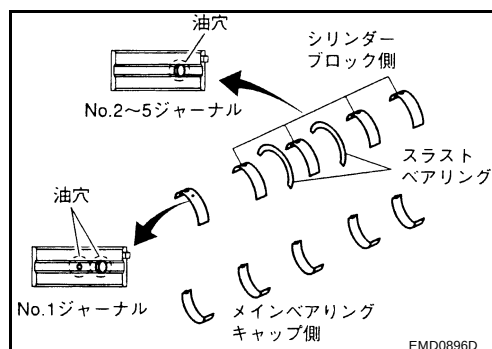


4. メインベアリング、スラストベアリングを取り付ける。

- 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。
- 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メインベアリングキャップ側に装着する。
 - ・ メインベアリング（シリンダーブロック側）は、No.1 ジャーナル用と No.2～5 ジャーナル用で異なる。
 - ・ 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。
 - ・ 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。



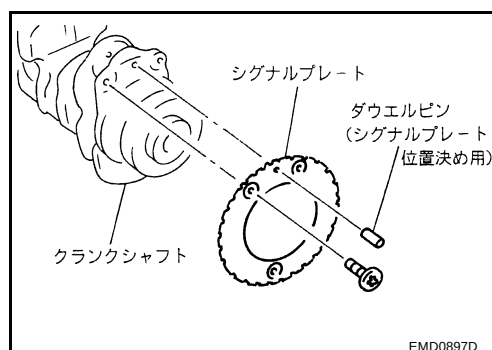
5. クランクシャフトにシグナルプレートを取り付ける。

- 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。
- b. 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。

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。

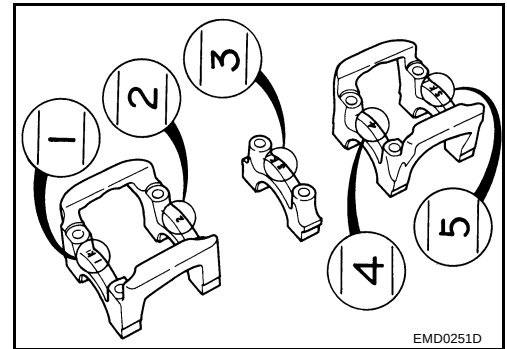


6. クランクシャフトをシリンダーブロックに取り付ける。
 - ・手回しでクランクシャフトが滑らかに回転することを確認する。

7. メインベアリングキャップを取り付ける。

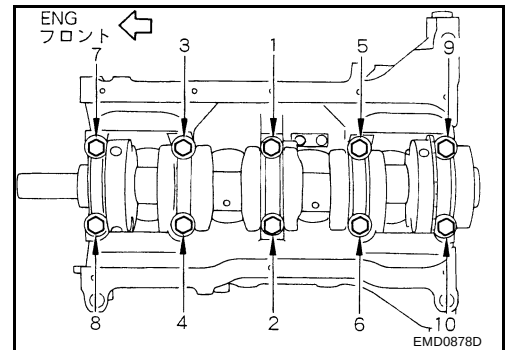
- ・メインベアリングキャップの識別は鋳出マークで行う。鋳出文字の上方がフロント側である。

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。



8. メインベアリングボルトを図の番号順で締め付ける。

- ・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。
- ・規定トルクでボルトを締め付け後、クランクシャフトがスムーズに回転することを確認する。
- ・クランクシャフトサイドクリアランスを確認する。「分解後の点検」[「クランクシャフトサイドクリアランス」\(EM-78 ページ\)](#)を参照する。

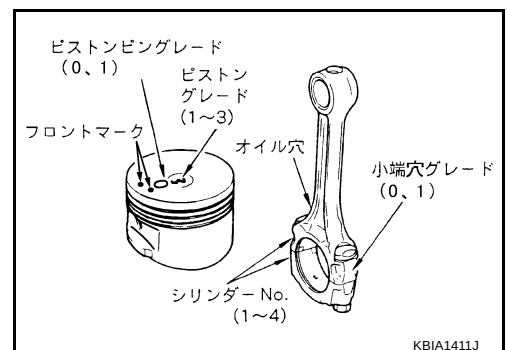


9. ピストンをコンロッドに取り付ける。

- a. スナップリングプライヤーを用いて、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取り付ける。
 - ・「構成図」[「分解、組み立て」\(EM-65 ページ\)](#)を参照して面取りがある側をピストンピン側に向けて取り付ける。

- b. ピストンをコンロッドに取り付ける。

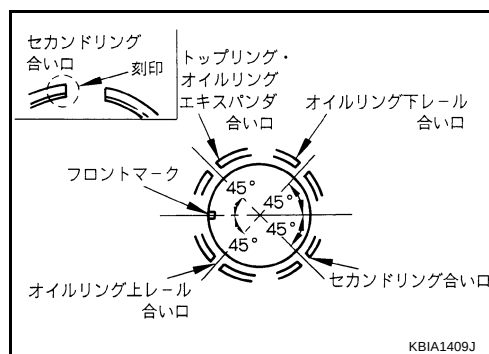
- ・ピストンピンが指で軽く押し込める程度までピストンを工業用ドライヤー等で加熱（約 60 ～ 70℃）し、ピストンフロント側からリヤ側に向かってピストンピンをピストン、コンロッドに挿入する。
- ・ピストン冠面のフロントマークとコンロッドのオイル穴及びシリンダー No. の刻印が図の位置関係になるよう組み立てる。
- ・ピストン冠面記号の詳細は「選択かん合」[「ピストン選択かん合」\(EM-75 ページ\)](#)を参照する。



- 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、a 同様。
 - ・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。

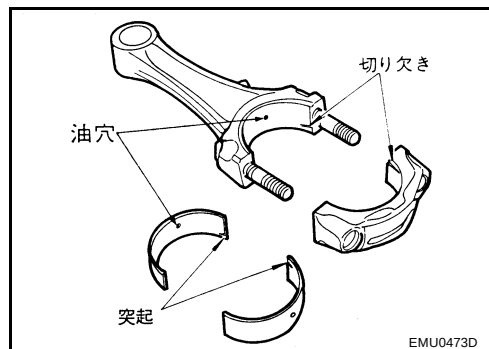
10. ピストンリングをピストンリングエキスパンダー（汎用工具）を用いて取り付ける。

- 注意：**
- ・ピストンに傷を付けないよう十分注意すること。
 - ・折損しないようピストンリングの広げ過ぎに注意すること。
 - ・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。
 - ・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。



11. 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。

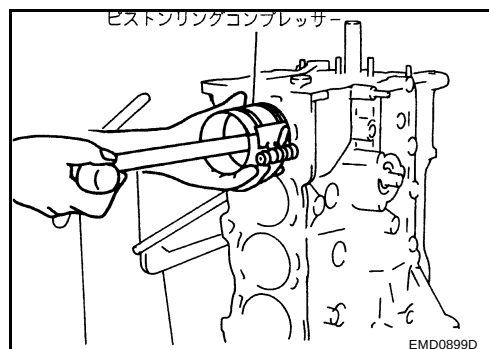
- ・コンロッドベアリング取り付け時、ベアリング表面（内側）にエンジンオイルを塗布する。裏面には塗布せず十分に清掃する。
- ・コンロッドベアリングの回り止め突起とコンロッドの切り欠きを合わせ、取り付ける。
- ・コンロッド本体の油穴とベアリング油穴位置が合っていることを確認する。



12. 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。

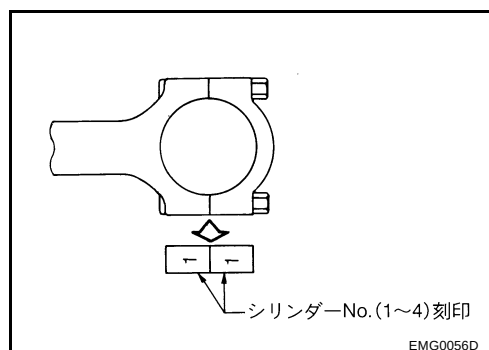
- ・取付位置のクランクピンを下死点にする。
- ・シリンダーボア、ピストン、クランクピンに十分エンジンオイルを塗布する。
- ・シリンダー位置とコンロッドのシリンダーNo.を合わせて取り付ける。
- ・ピストンリングコンプレッサー（汎用工具）を用いて、ピストン冠面のフロントマークがエンジンフロントを向くよう取り付ける。

- 注意：** クランクピン及びシリンダー内壁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。



13. 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。

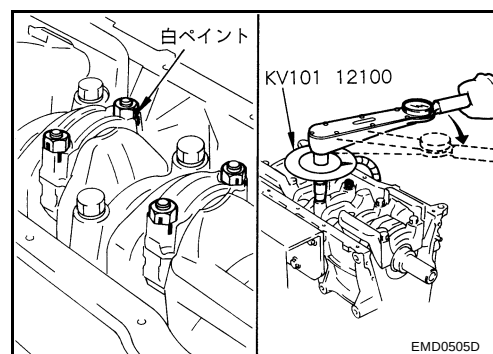


14. コンロッドナットを以下の手順で締め付ける。

- 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 35 ~ 40° [目標 :35°] で締め付ける。（角度締め）

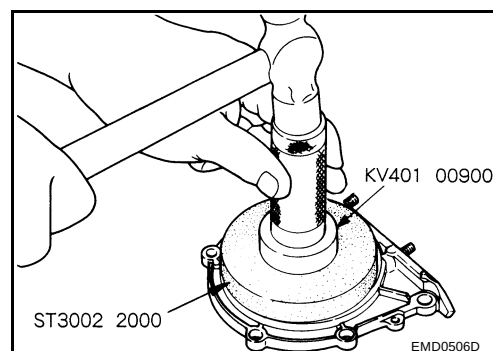
注意： 角度締めはアングルレンチ（特殊工具）又は分度器を用いて行い、目視による判断はしないこと。

- 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。「分解後の点検」[「コンロッドサイドクリアランス」\(EM-79 ページ\)](#)を参照する。

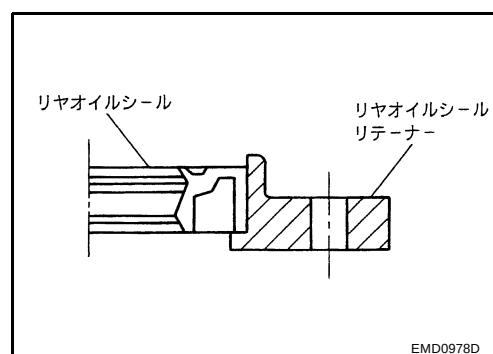


15. リヤオイルシールを取り付ける。

- オイルシール外周に傷、マクレが生じないように十分注意しながらオイルシールドリフト（特殊工具）を用いて圧入する。



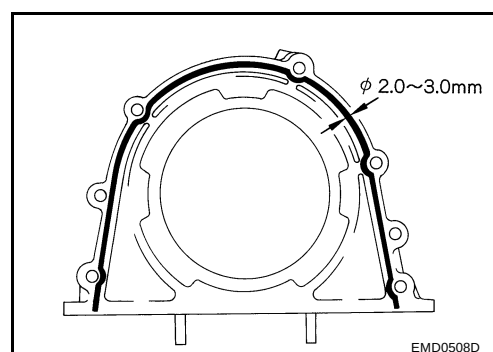
- オイルシールはリヤオイルシールリテーナー端面より突き出さない位置まで圧入する。



16. リヤオイルシールリテーナーを取り付ける。

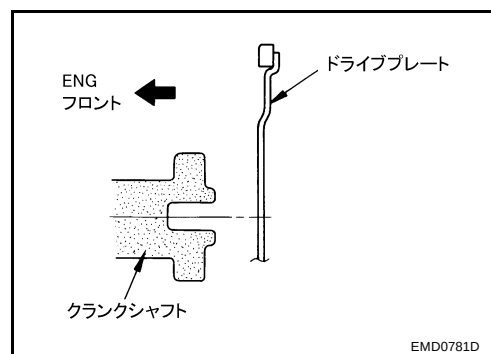
- 図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を切れ目なく塗布する。
- シリンダーブロック側のダウエルピンに合わせて取り付ける。

17. リヤプレートを取り付ける。



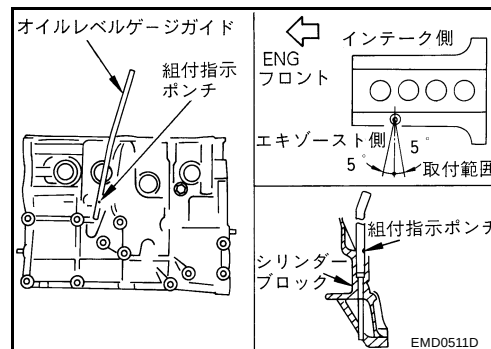
18. ドライブプレートを取り付ける。

- ドライブプレートは図の方向で取り付ける。
- リングギヤストッパー（特殊工具）を用いてクランクシャフトを固定する。
- 対角に数回に分けて取付ボルトを締め付ける。



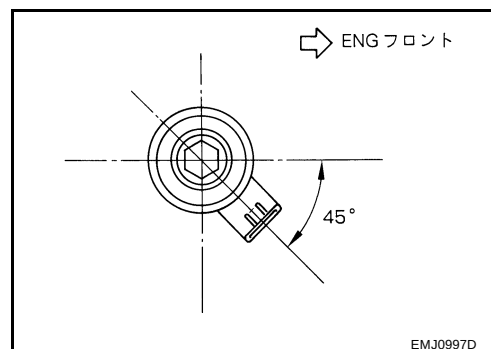
19. オイルレベルゲージガイドを取り付ける。

- 組付指示ポンチマークが図の方向になるよう圧入する。
- 圧入部にロック剤（ロックタイト #271 又はヘルメロック #20 相当品）を塗布する。



20. ノックセンサーを取り付ける。

- センサーを正面から見てコネクターが右下45°方向を向くよう取り付ける。
- 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。
 - 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。



21. POS（ポジション）センサーを取り付ける。

- センサーがシリンダーブロックに完全に挿入した状態で取付ボルトを締め付ける。

22. 補機ブラケットは以下のトルクで取り付ける。

締付トルク

パワステポンプブラケット	: 16.7 ~ 23.5N・m {1.7 ~ 2.4kg・m}
オルタネーター・エアコンコンプレッサーブラケット	: 33.3 ~ 46.1N・m {3.4 ~ 4.7kg・m}

23. 以下は分解と逆の手順で組み立てる。

選択かん合

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	—	—	—

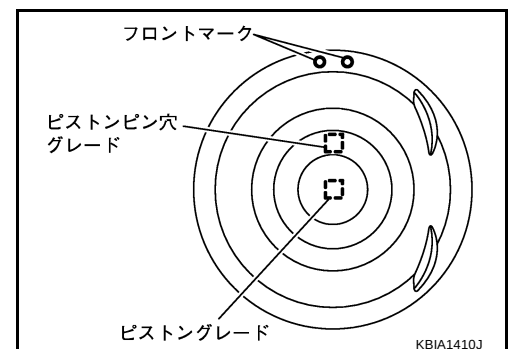
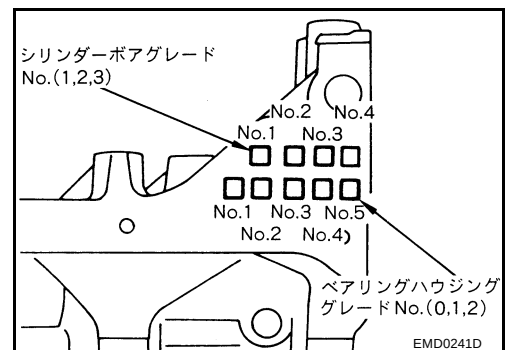
※サービス設定部品では、ピストンピンとコンロッド間でのグレード選択はできない。(グレード 0 のみの設定)。本文中では参考までに工場出荷時の情報を記載している。

- 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底面リヤ側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 (又は無刻印：注)	3
シリンダーボア内径	80.000 ～ 80.010mm	80.010 ～ 80.020mm	80.020 ～ 80.030mm
ピストン外径	79.975 ～ 79.985mm	79.985 ～ 79.995mm	79.995 ～ 80.005mm

注意： 無刻印の場合があるのはピストン側のみ

参考：・ピストンとピストンピンは ASSY 設定

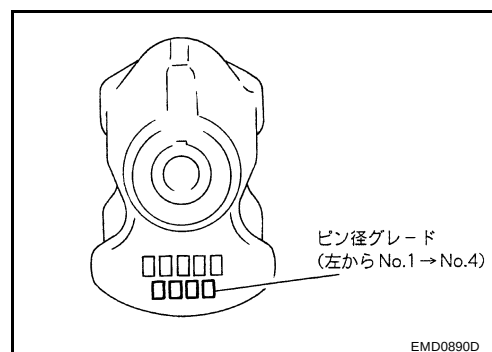
- ・ピストンピン（ピストンピン穴）グレードは工場出荷時の部品のみ。サービス部品では選択できない。
(0 グレードのみの設定)

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		43.000 ～ 43.013mm	
クランクピン外径	グレード (刻印)	0 (刻印なし)	
39.968 ～ 39.974mm	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 1.503 ～ 1.506mm 0.014 ～ 0.039mm 無色
39.962 ～ 39.968mm	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 1.506 ～ 1.509mm 0.014 ～ 0.039mm 茶
39.956 ～ 39.962mm	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 1.509 ～ 1.512mm 0.014 ～ 0.039mm 緑

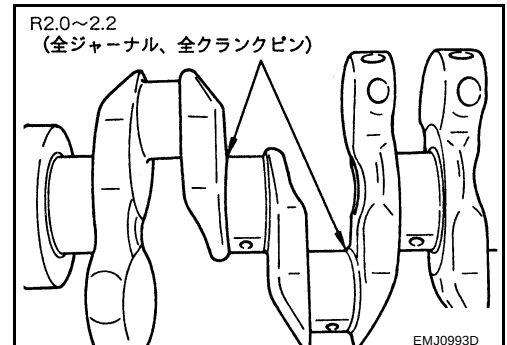
アンダーサイズベアリング使用要領

- ・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 0.08	1.542 ~ 1.546mm
US 0.12	1.562 ~ 1.566mm
US 0.25	1.627 ~ 1.631mm

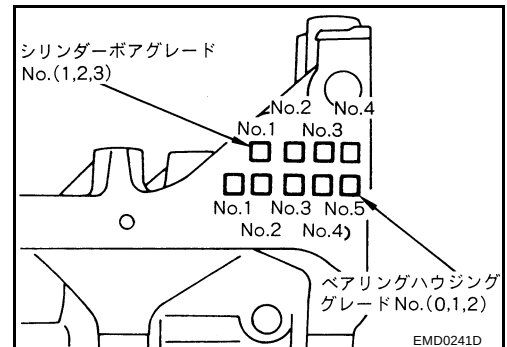
注意：アンダーサイズベアリングを使用するためにクランクピンを研磨する場合はフィレット R を確保すること。



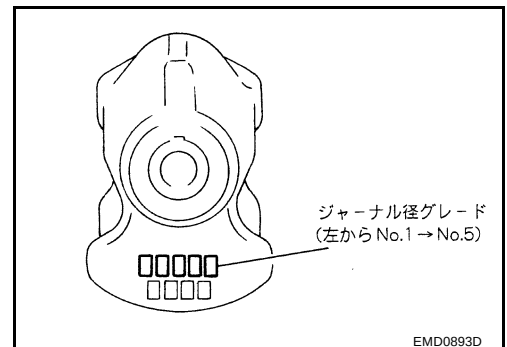
メインベアリング選択かん合

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底面リヤ側のベアリングハウジンググレード (0、1、2 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 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 (STD 0 ~ 4) 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 (STD 0 ~ 4) を選択する。

選択かん合表

シリンダーブロックベアリングハウジング内径		53.644 ～ 53.652mm		53.652 ～ 53.660mm	53.660 ～ 53.668mm
クランク ジャーナル径	グレード (刻印)	0		1	2
49.956 ～ 49.964mm	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 1.827 ～ 1.831mm 0.018 ～ 0.042mm 黒色	STD 1 1.831 ～ 1.835mm 0.018 ～ 0.042mm 茶色	STD 2 1.835 ～ 1.839mm 0.018 ～ 0.042mm 緑色
49.948 ～ 49.959mm	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 1.831 ～ 1.835mm 0.018 ～ 0.042mm 茶色	STD 2 1.835 ～ 1.839mm 0.018 ～ 0.042mm 緑色	STD 3 1.839 ～ 1.843mm 0.018 ～ 0.042mm 黄色
49.940 ～ 49.948mm	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 1.835 ～ 1.839mm 0.018 ～ 0.042mm 緑色	STD 3 1.839 ～ 1.843mm 0.018 ～ 0.042mm 黄色	STD 4 1.843 ～ 1.847mm 0.018 ～ 0.042mm 青色

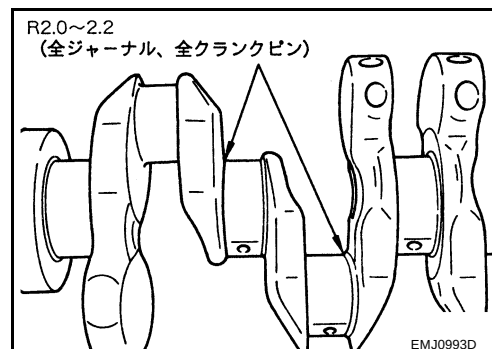
アンダーサイズベアリング使用要領

- ・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	1.960 ~ 1.964mm
US 0.50	2.085 ~ 2.089mm

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を確保すること。



分解後の点検

JBS00GC7

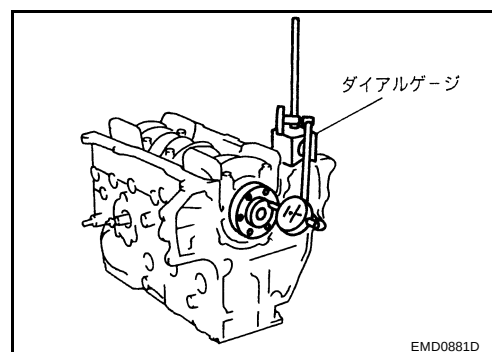
クランクシャフトサイドクリアランス

- ・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 : 0.060 ~ 0.220mm

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。

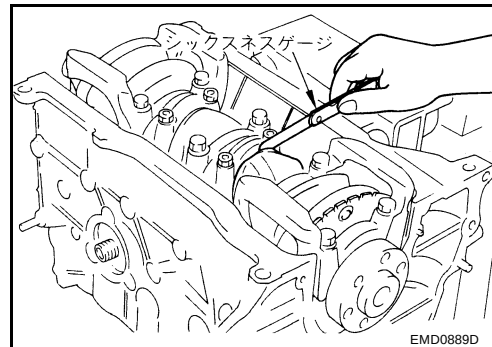


コンロッドサイドクリアランス

- 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 : 0.200 ~ 0.470mm
 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。

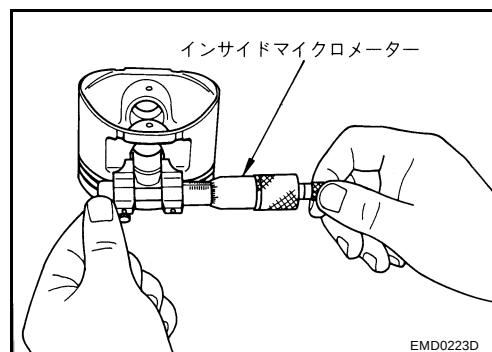


ピストンとピストンピンクリアランス

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。

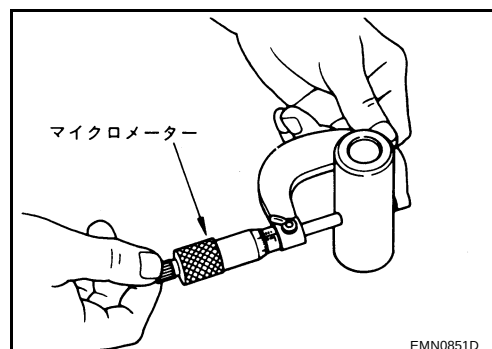
基準値 : 18.993 ~ 19.005mm



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 : 18.989 ~ 19.001mm



ピストンとピストンピンクリアランス算出

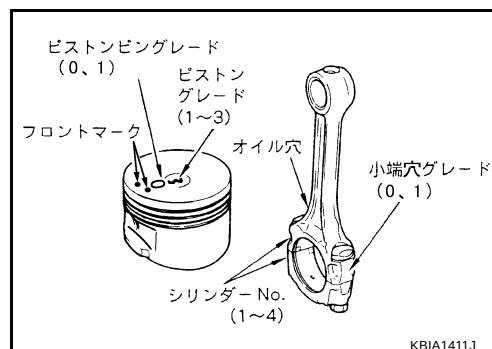
(ピストンピンクリアランス) = (ピストンピン穴径) - (ピストンピン外径)

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 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-75 ページ) を参照して選択を行う。

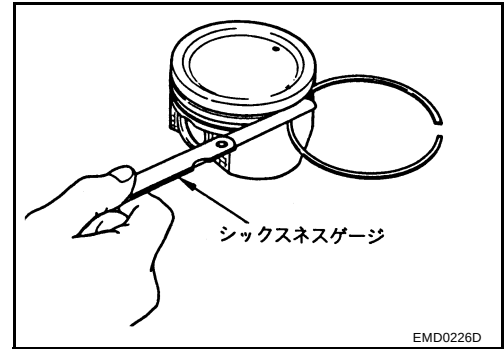
参考: ・ピストン冠面記号の詳細は「[ピストン選択かん合](#)」(EM-75 ページ) を参照すること。

- 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)



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。

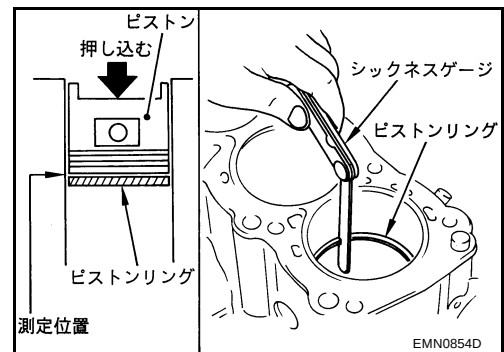


	トップリング	セカンドリング	オイルリング
基準値	: 0.040 ~ 0.080mm	0.030 ~ 0.070mm	0.015 ~ 0.185mm
限度値	: 0.1mm	0.1mm	—

- 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」\(EM-82 ページ\)](#) 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。

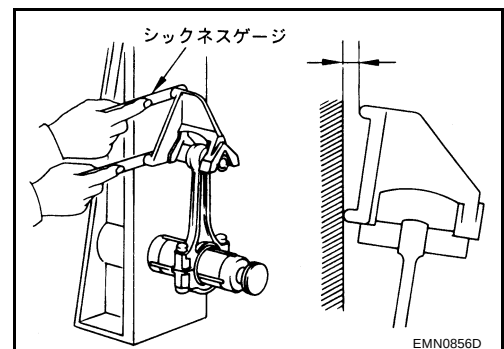


基準値	トップリング	セカンドリング	オイルリング
	: 0.20 ~ 0.44mm	0.50 ~ 0.74mm	0.20 ~ 0.69mm

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。

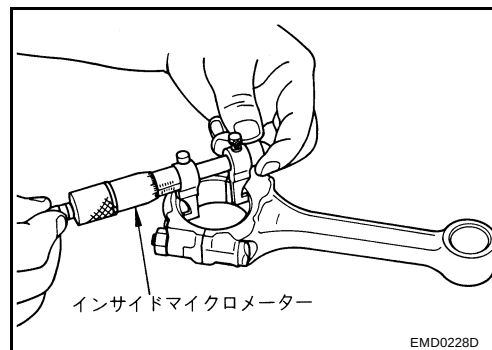
曲がり限度値	: 0.15mm (100mm につき)
ねじれ限度値	: 0.3mm (100mm につき)



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 : $\phi 43.000 \sim 43.013\text{mm}$

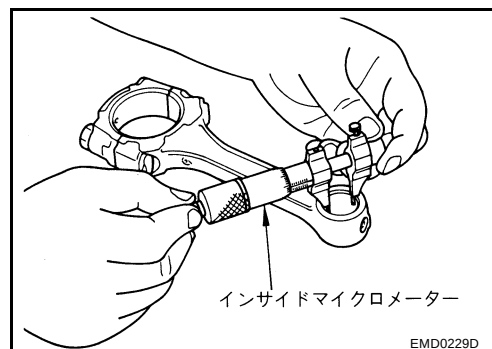


コンロッドブッシュオイルクリアランス（小端部）

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。

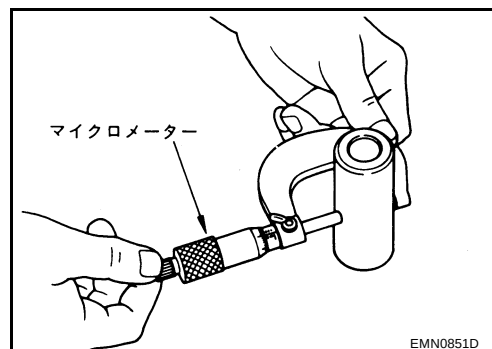
基準値 : $\phi 19.000 \sim 19.012\text{mm}$



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 : $18.989 \sim 19.001\text{mm}$



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)

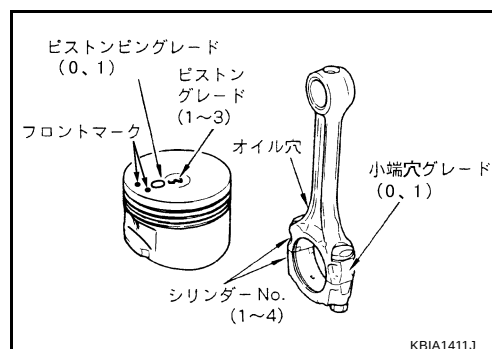
基準値 : $0.005 \sim 0.017\text{mm}$

- 基準値を外れ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-75 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	19.000 ~ 19.006mm	19.006 ~ 19.012mm



ピストンピン外径	18.989 ～ 18.995mm	18.995 ～ 19.001mm
ピストンのピン穴内径	18.993 ～ 18.999mm	18.999 ～ 19.005mm

- ・ピストン冠面記号の詳細は「[ピストン選択かん合](#)」(EM-75 ページ) を参照すること。

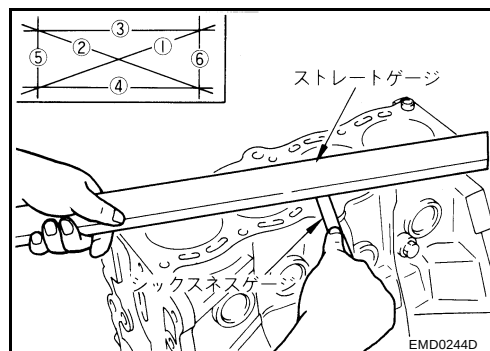
シリンダーブロック上面ひずみ

- ・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。

- ・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



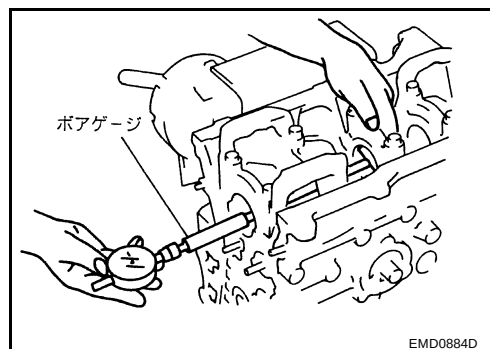
メインベアリングハウジング内径

- ・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 : $\phi 53.644 \sim 53.668\text{mm}$

- ・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。

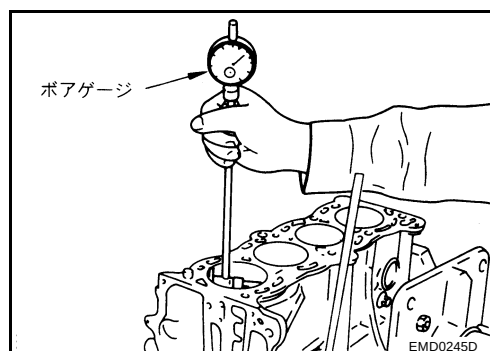
参考： 共加工のため、単品での交換はできない。



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。



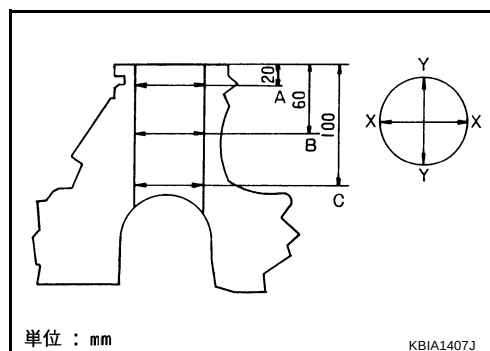
シリンダー内径基準値 : $\phi 80.000 \sim 80.030\text{mm}$

摩耗限度値 : 0.2mm

楕円限度値 (X、Y 測定値の差) : 0.015mm

テーパ度限度値 (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。



単位 : mm

KBIA1407J

- ・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。
- ・オーバーサイズピストン使用時は全気筒にオーバーサイズを使用すること。

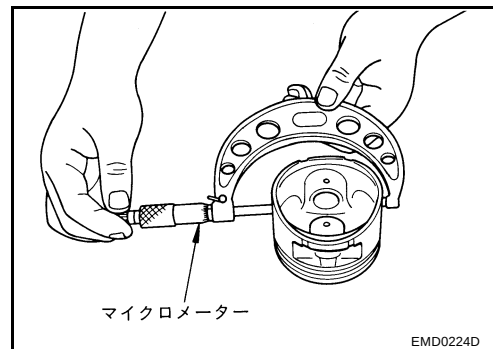
ピストンオーバーサイズ (O.S) 設定 : 0.25、0.5mm

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 45.1mm 下方

基準値 : $\phi 79.975 \sim 80.005\text{mm}$



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)

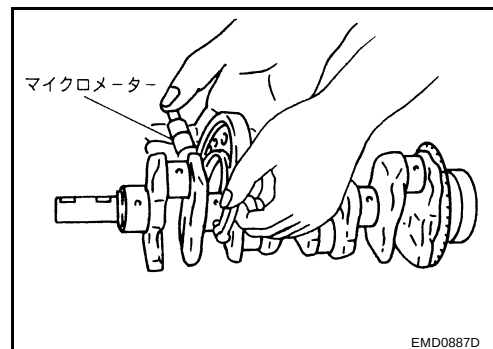
基準値 : 0.015 ~ 0.035mm

- ・基準値を外れた場合は、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」\(EM-75 ページ\)](#) を参照する。

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 : $\phi 49.940 \sim 49.964\text{mm}$



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。

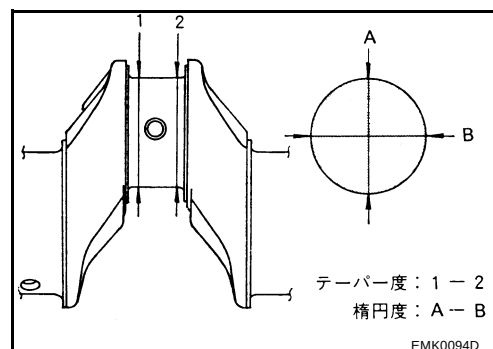
基準値 : $\phi 39.956 \sim 39.974\text{mm}$

クランクシャフト楕円度、テーパ度

- ・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

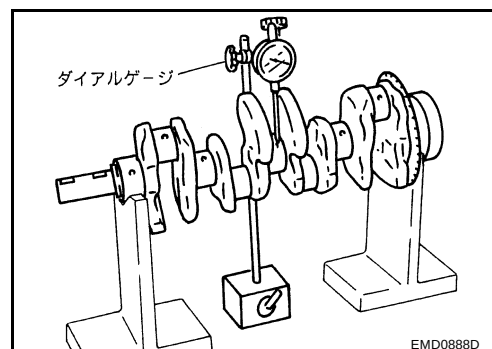
テーパ度限度値 : 0.005mm



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

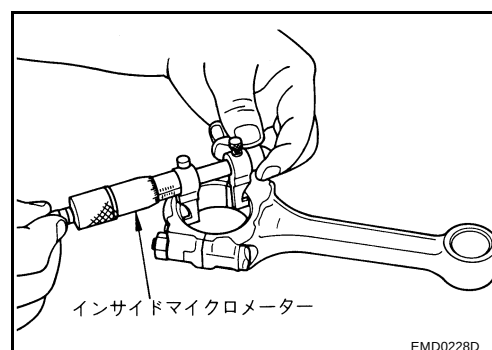
算出による方法

- 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 : 0.014 ~ 0.039mm

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」\(EM-76 ページ\)](#)を参照する。



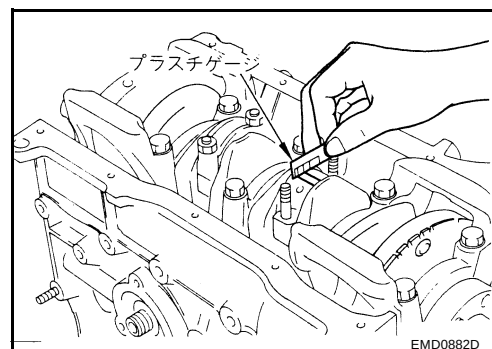
プラスチックゲージを用いる方法

- 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 : 0.018 ~ 0.042mm

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。

「選択かん合」[「メインベアリング選択かん合」\(EM-77 ページ\)](#)を参照する。

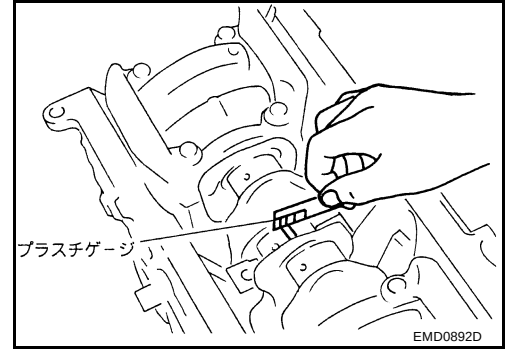
プラスチックゲージによる方法

- 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。

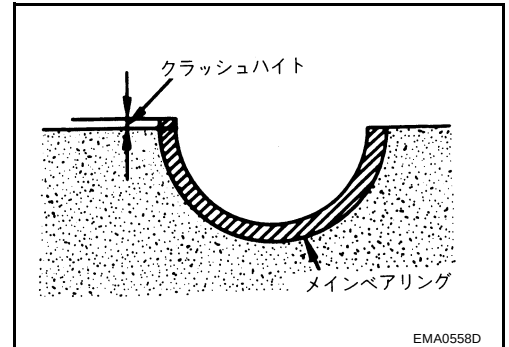
参考：限度値を超えた場合の処置は「算出による方法」と同じである。



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



サービスデータ

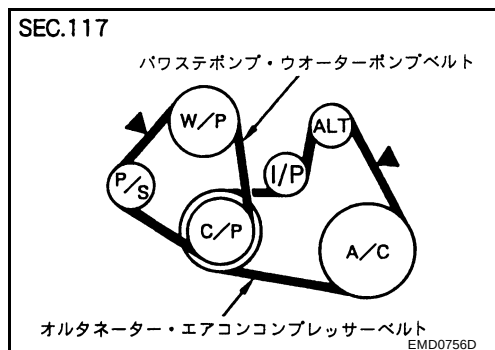
基準値、限度値

PFP:00030

JBS00GC8

点火順序		1 - 3 - 4 - 2
圧縮圧力 (MPa {kg/cm ² } /rpm)	基準値	1.32 {13.5} /350
	限度値	1.13 {11.5} /350
	気筒間差限界値	0.1 {1.0} /350
ひずみ限度 (mm)	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	0.3
	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)	インテーク	0.37 + 0.046 - 0.066
	エキゾースト	0.40 + 0.072 - 0.052
バルブクリアランス (冷間参考) (mm)	インテーク	0.30 + 0.03 - 0.05
	エキゾースト	0.35 + 0.05 - 0.03

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
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 (3 山)	446 ~ 534 {45.5 ~ 54.5}	348 ~ 436 {35.5 ~ 44.5}	137 {14}	4.6 ~ 5.2	5.2 ~ 5.8	8.5
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)	789 ~ 877 {80.5 ~ 89.5}	652 ~ 740 {66.5 ~ 75.5}	292{30}	4.5 ~ 5.0	5.3 ~ 5.7	8.1



締付トルク

JBS00GC9

* : 締め付け順序のある部品
 1) , 2) ... : 数回に分けて締め付ける場合を示す。
 M6, M8, ... : ボルト、ナットのネジ径を示す。

単位 : N・m {kg・m}

エアフローメーター	5.0 ~ 6.5 {0.51 ~ 0.66}
* インテークマニホールドコレクター	7.0 ~ 9.5 {0.71 ~ 0.97}
* インテークマニホールド	16.7 ~ 23.5 {1.7 ~ 2.4}
インテークマニホールドサポート	16.7 ~ 23.5 {1.7 ~ 2.4}
* 電子制御スロットル	7.3 ~ 9.6 {0.74 ~ 0.98}

サービスデータ

[QG18DE]

キャニスターパージコントロールバルブ	6.9 ~ 9.5 {0.70 ~ 0.97}	
* フューエルチューブ・インジェクター ASSY	1) 11.8 ~ 13.8 {1.2 ~ 1.4} 2) 20.8 ~ 28.2 {2.12 ~ 2.88}	A
* エキゾーストマニホールド	25.5 ~ 29.4 {2.6 ~ 3.0}	
エキゾーストマニホールドカバー	6.3 ~ 8.3 {0.64 ~ 0.85}	
O ₂ センサー	40 ~ 50 {4.1 ~ 5.1}	
O ₂ センサーグラウンドナット	78.5 {8.0}	EM
触媒コンバーター（エキゾーストマニホールド下）	29.4 ~ 34.3 {3.0 ~ 3.5}	
触媒コンバーターサポート (M8)	23.5 ~ 28.4 {2.4 ~ 2.8}	
(M10)	33.3 ~ 46.1 {3.4 ~ 4.7}	
触媒コンバーターカバー	6.3 ~ 8.3 {0.64 ~ 0.85}	C
イグニッションコイル	5.0 ~ 6.5 {0.51 ~ 0.66}	
* ロッカーカバー	6.9 ~ 9.5 {0.70 ~ 0.97}	
PHASE（フェーズ）センサー	7.2 ~ 10.8 {0.73 ~ 1.1}	D
CVTC バルブ	6.3 ~ 8.3 {0.64 ~ 0.85}	
* オイルパン	6.3 ~ 8.3 {0.64 ~ 0.85}	
オイルパンドレーンプラグ	29.4 ~ 39.2 {3.0 ~ 4.0}	
オイルストレーナー	6.3 ~ 8.3 {0.64 ~ 0.85}	E
シリンダーヘッドフロントカバー	7.0 ~ 9.5 {0.71 ~ 0.97}	
チェーンテンショナー	6.3 ~ 8.3 {0.64 ~ 0.85}	
チェーンテンションガイド	15.7 ~ 20.6 {1.6 ~ 2.1}	
カムスプロケット (インテーク)	78.4 ~ 88.2 {8.0 ~ 9.0}	F
(エキゾースト)	98.1 ~ 127.5 {10.0 ~ 13.0}	
* カムシャフトブラケット	1) 2.0 {0.2} 2) 5.9 {0.6} 3) 9.0 ~ 11.8 {0.92 ~ 1.2}	G
クランクプーリー	132.4 ~ 152.0 {13.5 ~ 15.5}	
フロントカバー (M6)	7.0 ~ 9.5 {0.71 ~ 0.97}	
(M8)	16.7 ~ 23.5 {1.7 ~ 2.4}	
* シリンダーヘッドボルト	1) 29.4 {3.0} 2) 58.8 {6.0} 3) 0 {0} 4) 29.4 {3.0} 5) 50 ~ 55° (角度締め)	H
* シリンダーヘッド補助ボルト	6.3 ~ 8.3 {0.64 ~ 0.85}	
スパークプラグ	19.6 ~ 29.4 {2.0 ~ 3.0}	
水温センサー	19.6 ~ 29.4 {2.0 ~ 3.0}	
フロントエンジンスリンガー	30.4 ~ 40.2 {3.1 ~ 4.1}	J
リヤエンジンスリンガー	15.7 ~ 20.6 {1.6 ~ 2.1}	
* メインベアリングキャップ	46.1 ~ 52.0 {4.7 ~ 5.3}	
コンロッドキャップ	1) 13.7 ~ 15.7 {1.4 ~ 1.6} 2) 35 ~ 40° (角度締め)	K
リヤオイルシールリテーナー	6.3 ~ 8.3 {0.64 ~ 0.85}	
ドライブプレート	93.2 ~ 103 {9.5 ~ 10.5}	
シグナルプレート	7.6 ~ 9.2 {0.78 ~ 0.94}	L

サービスデータ

[QG18DE]

POS (ポジション) センサー	7.2 ～ 10.8 {0.73 ～ 1.1}
ノックセンサー	20.6 ～ 26.5 {2.1 ～ 2.7}

作業上の注意

PFP:00001

冷却水抜き取り時の注意点

JBS00EDW

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

JBS00EDX

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

JBS00EDY

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

JBS00EDZ

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

JBS00EE0

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

JBS00EE1

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
 - 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、エンジンオイルを塗布してから行うこと。

K

L

液状ガスケット塗布作業に関する注意点

JBS00EE2

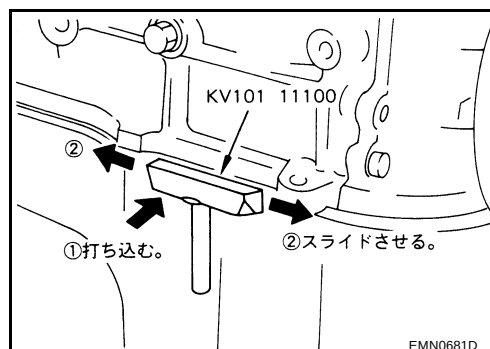
液状ガスケット塗布部品の切り離し

- 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。

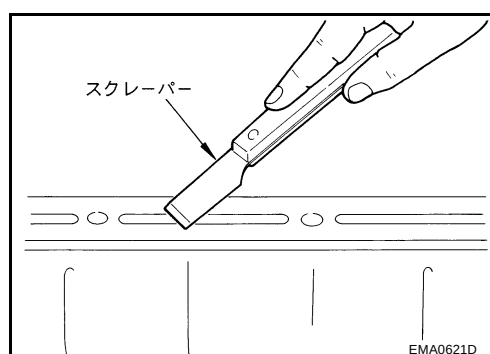
- シールカッターが使用しにくい部位はプラスチックハンマーで軽打して取り外す。

注意： やむを得ずマイナスイボ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。

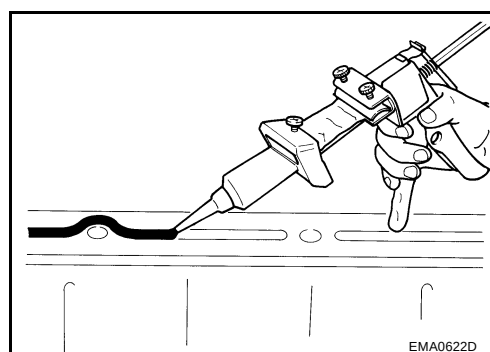


液状ガスケットの塗布要領

- 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。
- 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。
- 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。



- 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。

直噴式ガソリンエンジンの注意事項

JBS00EE3

燃圧の除去方法

- 従来（EGI）車と同様に行う。これにより高圧側も燃圧除去される。
- CONSULT-II を使用しない場合—
- エンジン始動後、フューエルポンプヒューズ又はリレーを外しエンスト後、2 ～ 3 回クランキングを行う
- CONSULT-II を使用する場合—
- 1. CONSULT-II 接続後、エンジンを始動し、作業サポートで「燃圧除去」を選択する。
- 2. 「開始」をタッチし、エンスト後、2 ～ 3 回クランキングを行う。

高圧燃料系部品の取り扱い

- 高圧フューエルポンプ～高圧フューエルインジェクター及びその間を高圧燃料系部品とする。
- 脱着作業は燃圧除去後、エンジン停止状態で行うこと。

- 分解可能範囲は、「[高圧フューエルインジェクター、高圧フューエルチューブ \(QR25DD\)](#)」(EM-116 ページ)、「[高圧フューエルポンプ \(QR25DD\)](#)」(EM-119 ページ) を参照し、指定された部位以外の取り外し、分解は行わないこと。
- 取付時、エアブローにより各接続箇所の異物を完全に取り除くこと。
- 修復後、燃料漏れの確認を 2 段階に分けて確実に行うこと。

燃料漏れの確認方法（高圧燃料系部品）

- 高圧燃料系部品を脱着した場合は、取付後、燃料漏れの確認を行う。
- 確認は「燃料系経路修復時」と「エンジンアイドル運転後」の 2 回に分けて行う。
- 詳細は「[高圧フューエルインジェクター、高圧フューエルチューブ \(QR25DD\)](#)」(EM-116 ページ)、「[高圧フューエルポンプ \(QR25DD\)](#)」(EM-119 ページ) を参照のこと。

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

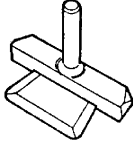
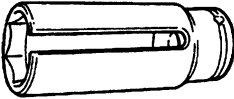
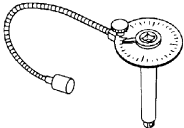
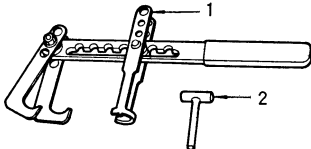
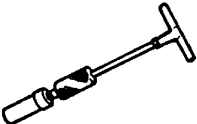
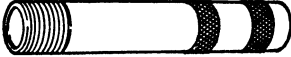
K

L

準備品
特殊工具

PFP:00002

JBS00EE4

名称		用途
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
O ₂ センサー脱着用ソケット KV101 13700	 ZZA1007D	O ₂ センサー取り外し、取り付け
アングルレンチ KV101 12100	 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 KV101 092S0 1. バルブスプリングコンプレッ サーセット KV101 16200 2. アダプター KV101 09220	 ZZA0993D	バルブコレット脱着
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外し
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
プーリーホルダー KV101 09300	 ZZA1010D	クランクプーリー取付ボルト取り外し、 取り付け

A

EM

C

D

E

F

G

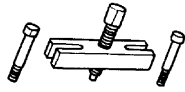
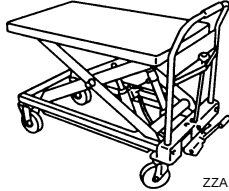
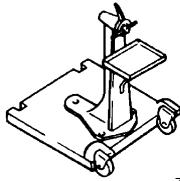
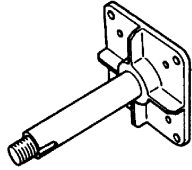
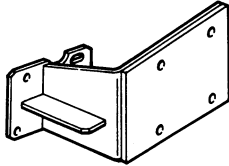
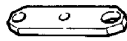
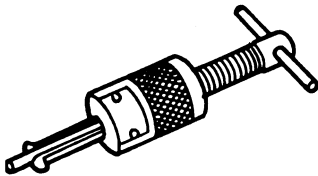
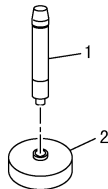
H

I

J

K

L

名称		用途
プーリープーラー KV111 03000  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 GW8649 0800  ZZA1210D		エンジン ASSY 脱着
エンジンスタンド 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 (要追加工)  ZZA1078D		
ストッパープレート KV101 05210  ZZA0009D		ドライブプレート脱着
パイロットブッシュプーラー ST1661 0001  ZZA0046D		パイロットコンバーター取り外し
リヤオイルシールドリフト 1. ST1524 3000 2. KV101 17800  KBIA0191J		リヤオイルシール取り付け

サービス設定部品

JBS00EE5

名称	用途
クイックコネクタリリース 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）	

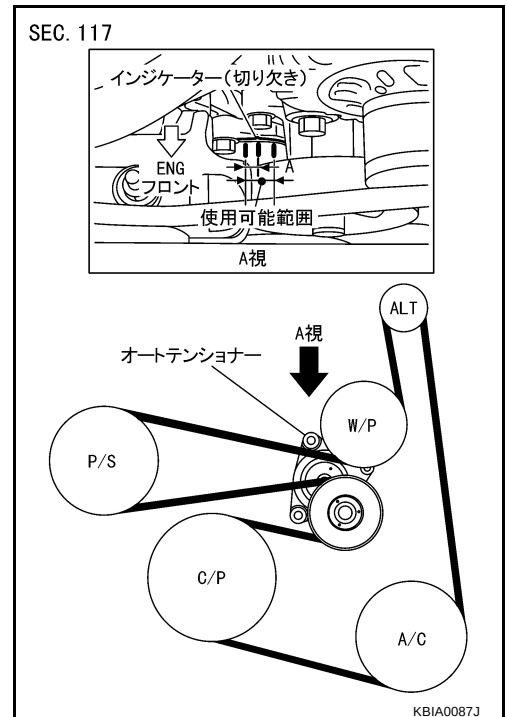
補機ベルト

PFP:02117

張り点検

JBS00EE6

- ・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。



張り調整

JBS00EE7

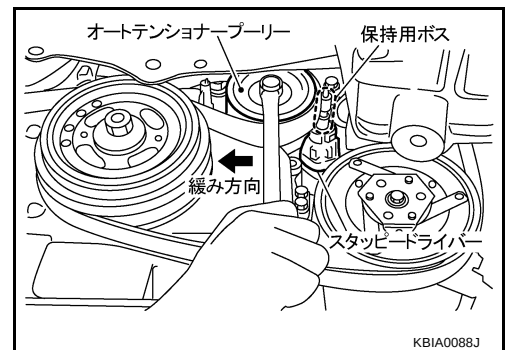
- ・補機ベルトオートテンショナーによる自動調整により、張り調整は不要である。

取り外し、取り付け

JBS00EE8

取り外し

1. 右アンダーカバーのスプラッシュボード部を開く。
2. 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。
3. 上記の状態で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。
4. 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

1. 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。
2. 上記の状態で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。
3. 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。

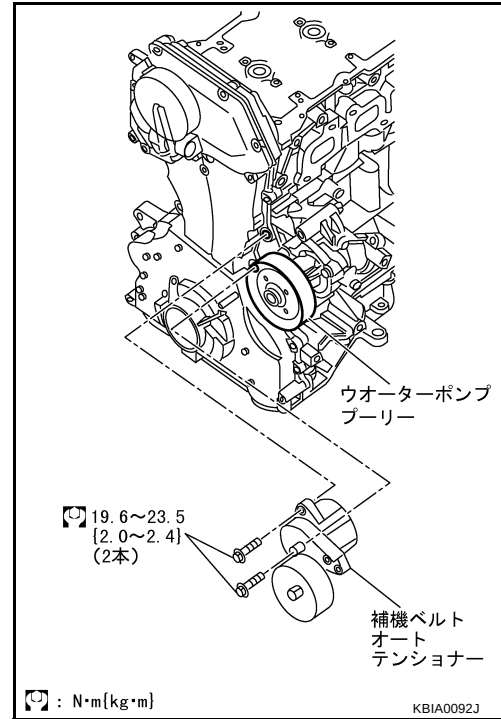
4. クランクプーリーを数回転回してプーリー間の張力を均等化する。
5. インジケーター部でベルトの張りが使用可能範囲にあることを確認する。

補機ベルトオートテンショナーの取り外し、取り付け

JBS00EE9

取り外し

1. 右アンダーカバーのスプラッシュボード部を開く。
2. 補機ベルトを取り外す。
 - ・ 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. オルタネーターを取り外す。
4. 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

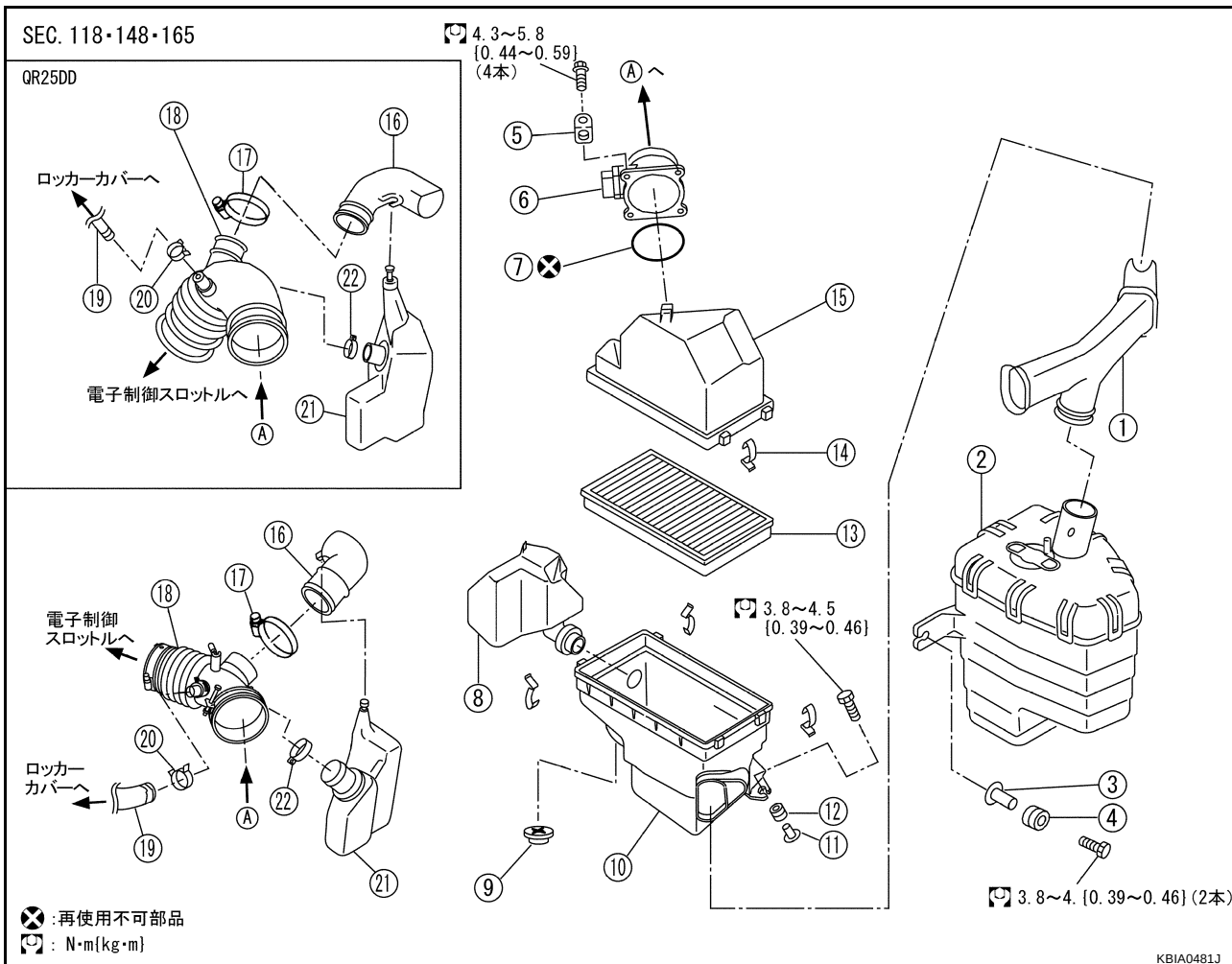
- ・ 以下に注意して、取り外しと逆の手順で取り付ける。
- ・ ウォーターポンププーリーとの干渉によるプーリー部の損傷に注意して取り付ける。

注意：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・148・165

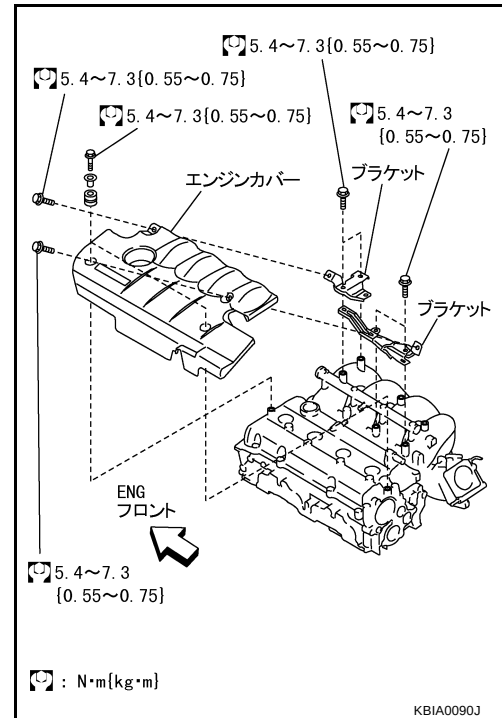
QR25DD



- | | | |
|---------------------|----------------|-----------------------|
| 1. エアダクト (外気導入側) | 2. レゾネーター | 3. カラー (2 個) |
| 4. グロメット (2 個) | 5. ハーネスブラケット | 6. エアフローメーター |
| 7. O リング | 8. レゾネーター | 9. グロメット (2 個) |
| 10. エアクリーナーケース (ロア) | 11. カラー | 12. グロメット |
| 13. エアクリーナーエレメント | 14. クリップ (4 個) | 15. エアクリーナーケース (アッパー) |
| 16. レゾネーター | 17. クランプ | 18. エアダクト |
| 19. ブローバイホース | 20. クランプ | 21. レゾネーター |

取り外し

1. エアフローメーターからハーネスコネクタを外す。
 2. 図を参照してエンジンカバーを取り外す。[QR25DD]
 3. 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・レゾネーター ASSY 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。
4. エアクリナーケース（アップパー）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。
 - センサー部に触れないこと。
5. 左スラッシュボード、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。

エアクリナーエレメントの交換

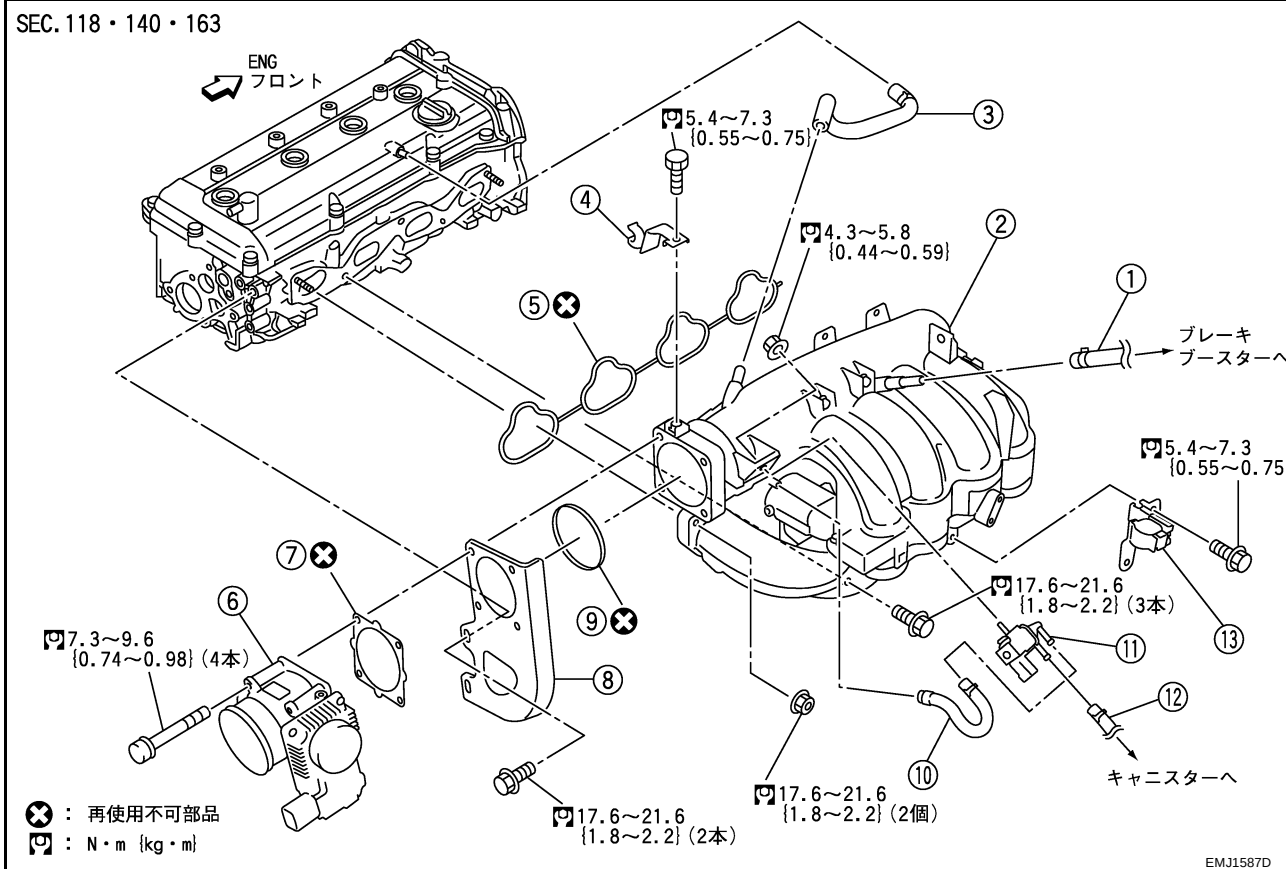
JBS00EEB

交換時期 : 60,000km ごと

インテークマニホールド (QR20DE)

取り外し、取り付け

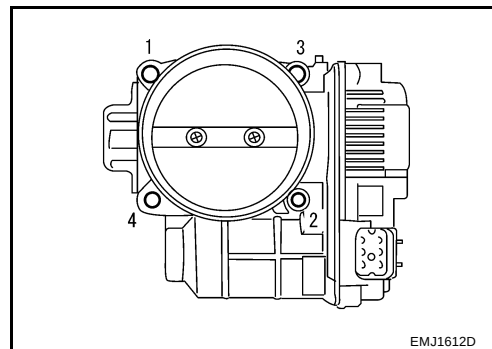
SEC.118・140・163



- | | | |
|--------------|------------------------|--------------|
| 1. バキュームホース | 2. インテークマニホールド | 3. ブローバイホース |
| 4. ブラケット | 5. ガasket | 6. 電子制御スロットル |
| 7. ガasket | 8. インテークマニホールドサポート | 9. ガasket |
| 10. バキュームホース | 11. キャニスターパージコントロールバルブ | 12. バキュームホース |
| 13. ブラケット | | |

取り外し

- 燃圧を除去する。「[燃圧の点検](#)」(EC-176 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-97 ページ) を参照する。
- クイックコネクタキャップを外し、フューエルチューブ側でフューエルホース (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 \(QR20DE\)](#)」(EM-111 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。
- 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サブハーネスを分離する。

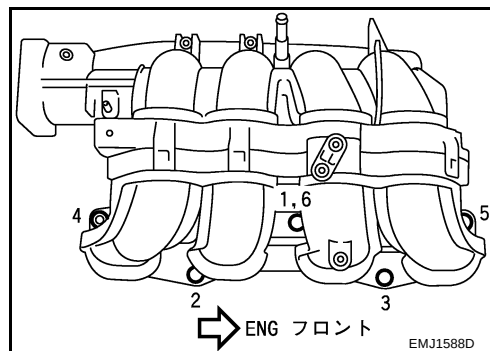


8. 5 から 1 の番号順に取付ボルト、ナットを緩めてインテークマニホールド・フューエルチューブ ASSY を取り外す。

- ・ 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（QR20DE）」（EM-111 ページ）](#)を参照する。

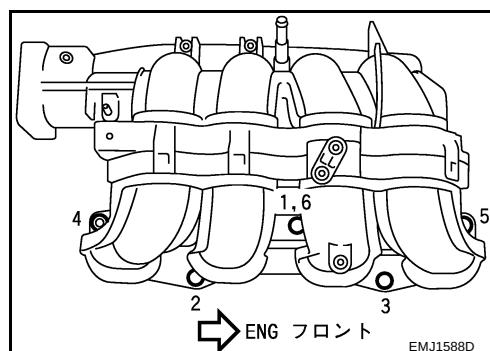


取り付け

- ・ 以下に注意して取り外しと逆の手順で取り付ける。

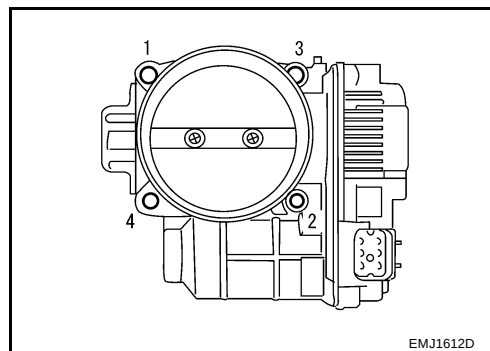
インテークマニホールド取り付け

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ ハーネスコネクタを外したり電子制御スロットルを交換した場合は、修復後、学習操作を行うこと。[「取り付け後の点検」（EM-100 ページ）](#)を参照する。

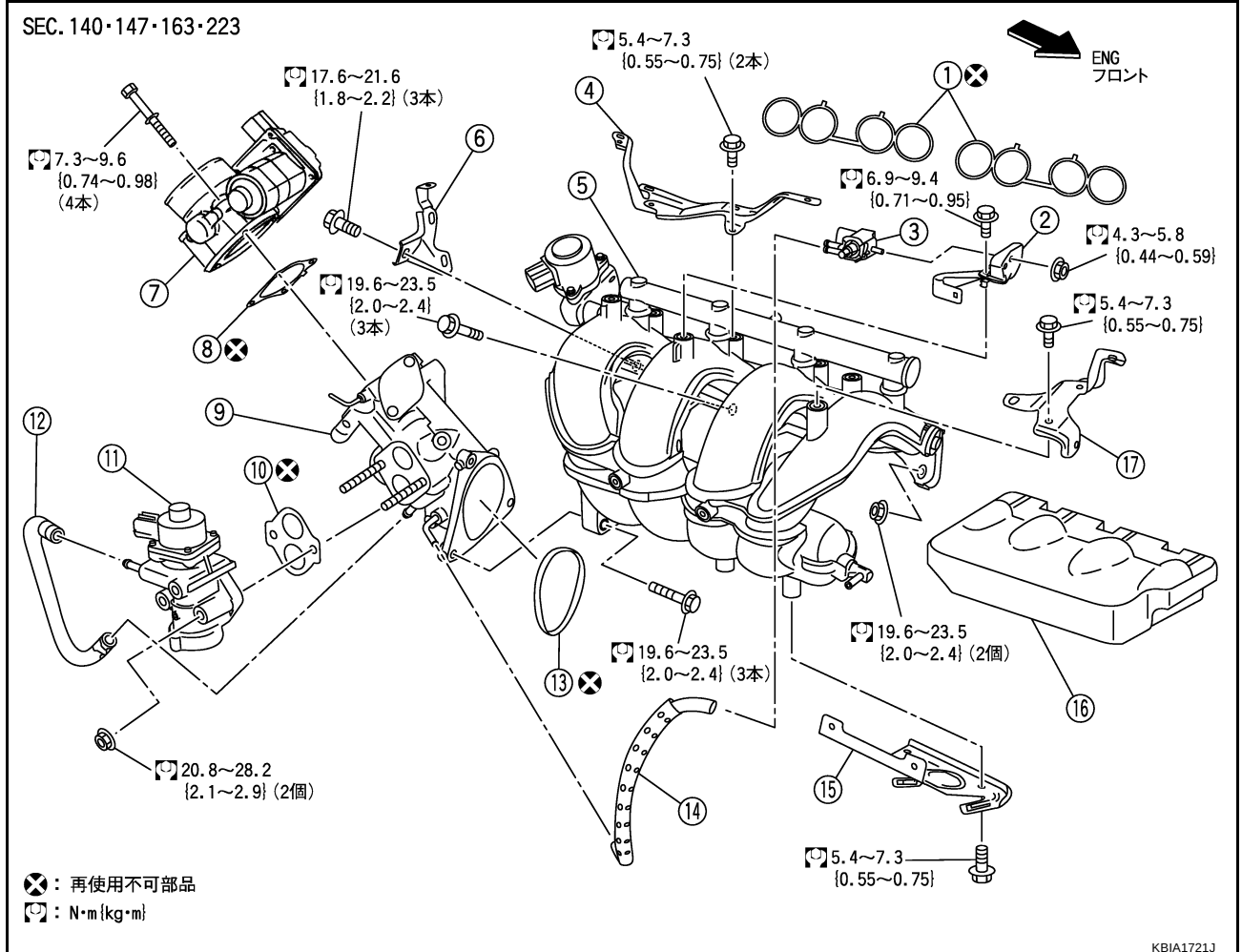


取り付け後の点検

- ・ 以下の手順で燃料の漏れがないことを確認する。
 - 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。
- ・ 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、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 TAS 学習」（EC-173 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、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 TAS 学習」（EC-173 ページ）](#)を参照する。

インテークマニホールド (QR25DD)

取り外し、取り付け



- | | | |
|-----------------|----------------------|-----------------------|
| 1. ガスケット | 2. ブラケット | 3. キャニスターパージコントロールバルブ |
| 4. エンジンカバーブラケット | 5. インテークマニホールド ASSY | 6. インテークマニホールドサポート |
| 7. 電子制御スロットル | 8. ガスケット | 9. インテークマニホールドアダプター |
| 10. ガスケット | 11. 電制 EGR コントロールバルブ | 12. ウォーターホース |
| 13. ガスケット | 14. バキュームホース | 15. ハーネスブラケット |
| 16. インシュレーター | 17. エンジンカバーブラケット | |

取り外し

1. エンジンカバーを取り外す。
2. 脱着式カウルトップを取り外す。「EI 編カウルトップ」[「取り外し、取り付け」\(EI-13 ページ\)](#)を参照する。
3. 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」\(EM-97 ページ\)](#)を参照する。
4. キャニスターをダッシュパネルから移動する。[「バキューム配管図」\(EC-479 ページ\)](#)を参照する。
5. 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、ブローバイホースを分離する。
6. ウォーターホースをインテークマニホールドアダプター側、電制 EGR コントロールバルブ側で分離し、冷却水が漏れないよう栓（プラグ）を取り付ける。

・ インテークマニホールドアダプター～電制 EGR コントロールバルブ間のウォーターホースは分離不要。

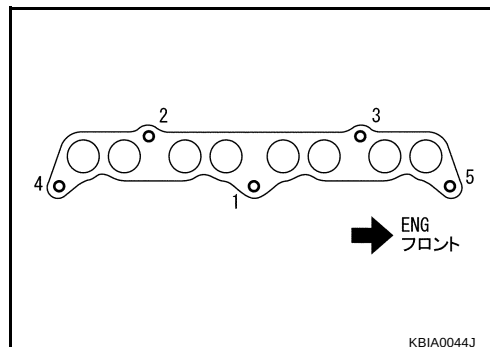
注意: エンジン冷機状態で作業を行うこと。

7. 対角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扱うこと。

8. インテークマニホールドアダプター側で EGR チューブを外す。[「エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター」\(EM-103 ページ\)](#) を参照する。
9. インテークマニホールドサポートを取り外す。
10. 以下の手順でインテークマニホールド ASSY を取り外す。

- a. 図と逆の番号順に取付ボルト、ナットを緩めて取り外す。
- b. スタッドボルトをかわすまでインテークマニホールド ASSY を持ち上げながら車両リヤ側に移動する。
注意: インテークマニホールド上面のブローバイ経路部を持たないこと。
- c. インテークマニホールド ASSY 下面で交錯するホース類とハーネスを分離し、インテークマニホールド ASSY を取り外す。



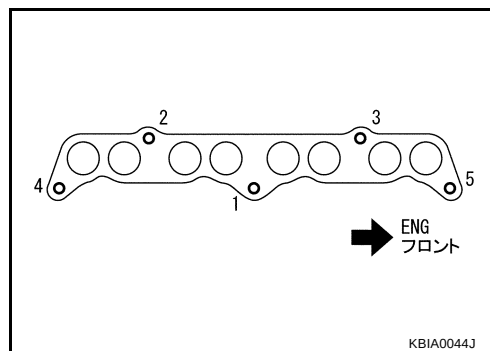
11. インテークマニホールドからインシュレーターを取り外す。
12. インテークマニホールドからインテークマニホールドアダプター、電制 EGR コントロールバルブを取り外す。

注意: 電制 EGR コントロールバルブは、下記の様に取り扱うこと。

- 衝撃を与えないこと。
- 分解、調整をしないこと。

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。
- インテークマニホールド及びインテークマニホールドアダプターはガスケットを確実にインテークマニホールドの取付溝にセットして取り付ける。
- インテークマニホールド ASSY 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サポートとシリンダーヘッドの間に高圧フューエルチューブのブラケットを共締めする。
- 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。

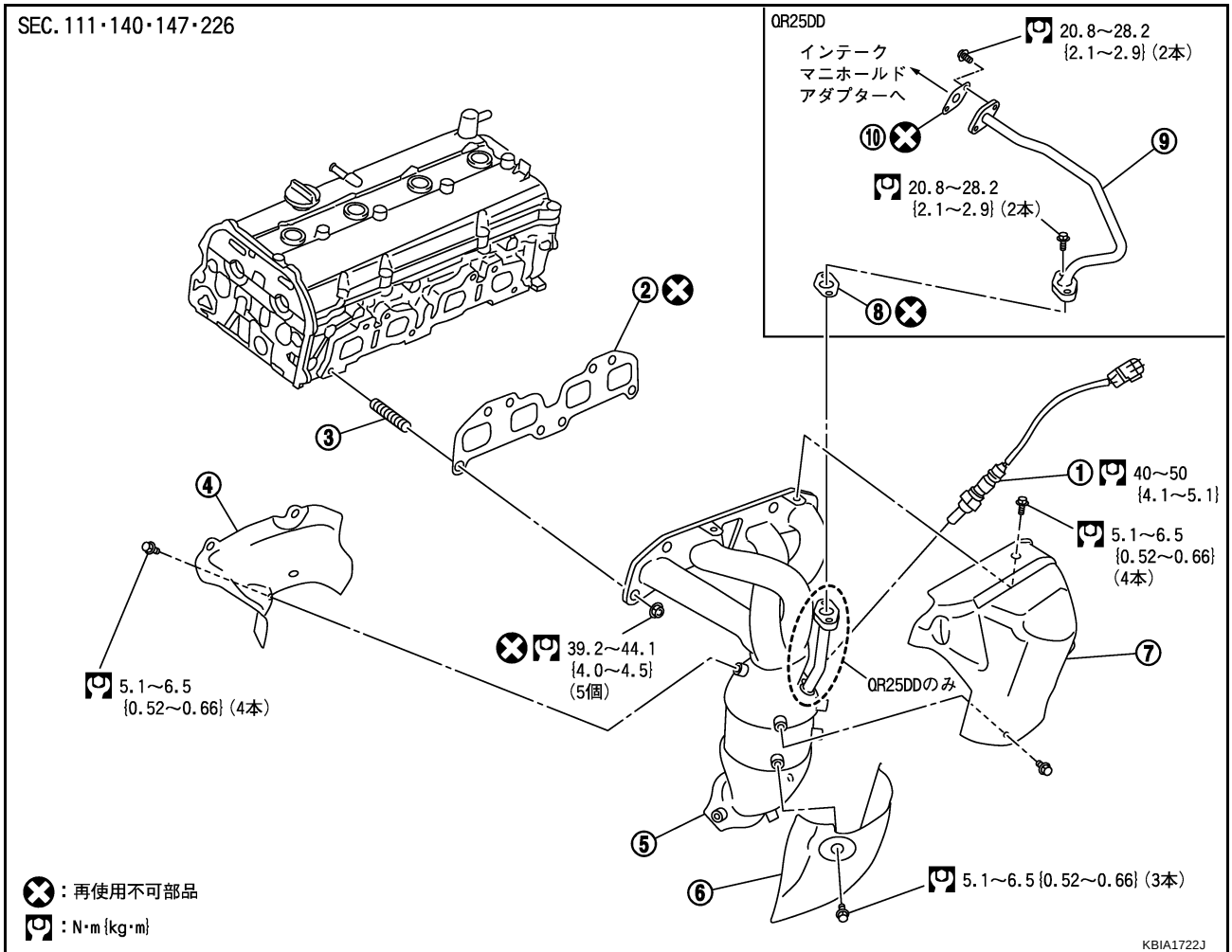


取り付け後の点検

- 電子制御スロットルのハーネスコネクターを外した場合は、修復後、スロットル全閉位置学習を行うこと。
[「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」\(EC-173 ページ\)](#) 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 学習を行うこと。
[「スロットル全閉位置学習及び急速 TAS 学習」\(EC-173 ページ\)](#) を参照する。

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・147・226



- | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. O ₂ センサー | 2. ガasket | 3. スタッドボルト |
| 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) | 8. ガasket | 9. EGR チューブ |
| 10. ガasket | | |

取り外し

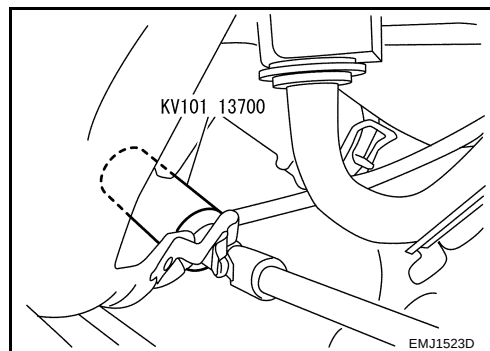
- 右アンダーカバーを取り外す。
- エキゾーストフロントチューブをエキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY から外す。[「エキゾーストシステム \(QR20DE・QR25DD\)」 \(EX-4 ページ\)](#) を参照する。
- オルタネーターを取り外す。[「充電システム」 \(SC-9 ページ\)](#) を参照する。
- O₂ センサーのハーネスコネクターを外す。

5. 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。

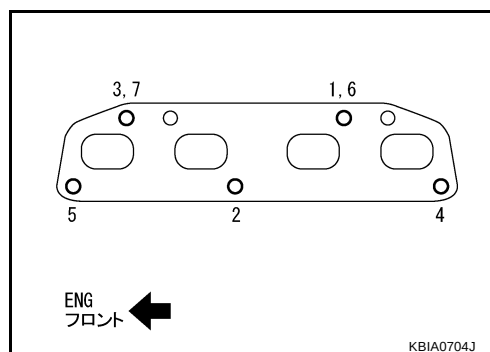
注意： 衝撃を与えないよう取り扱うこと。

参考：・ 図は QR20DE を例に示す。

- ・ 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。



6. エキゾーストマニホールドカバーを取り外す。
 - ・ エアコン配管クランプ取付ボルトを外し、エアコン配管を可動状態にして取り外す。
7. EGR チューブを取り外す。（QR25DD）
8. 5 → 1 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。
 - ・ 図中 6、7 は緩め順から除外する。

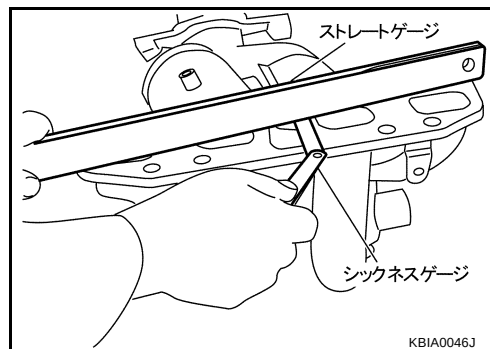


9. エキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY の裏面からエキゾーストマニホールドカバーを取り外す。

取り外し後の点検

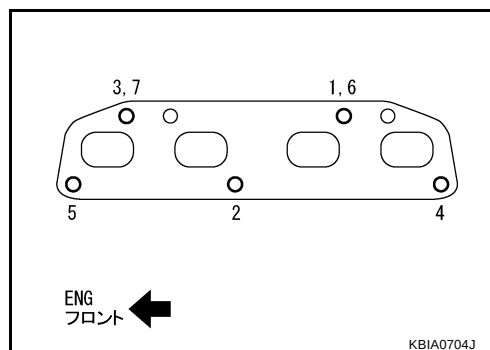
- ・ ストレートゲージとシックネスゲージを使用して、エキゾーストマニホールド取付面のひずみを点検する。

限度値 : 0.3 mm



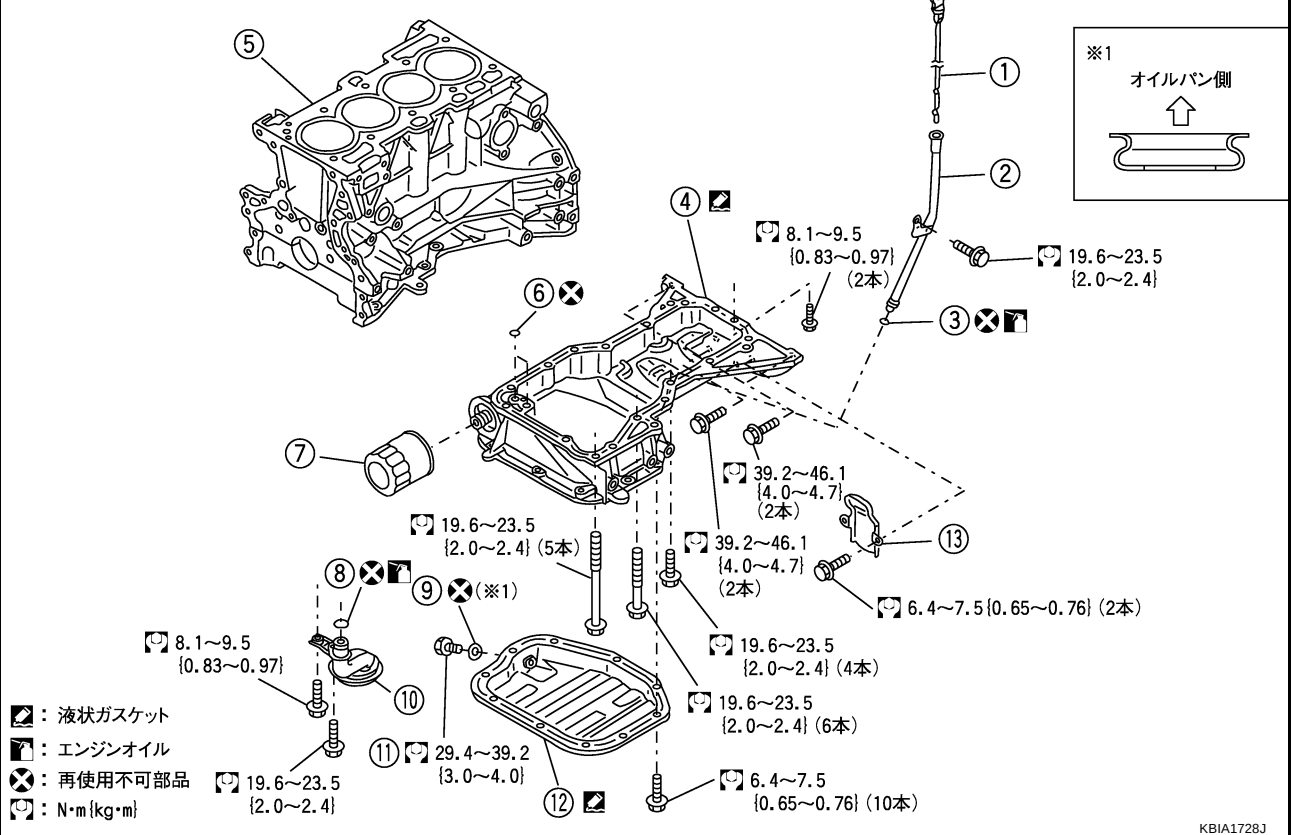
取り付け

- ・ 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・触媒コンバーター ASSY を取り付ける。
- ・ 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

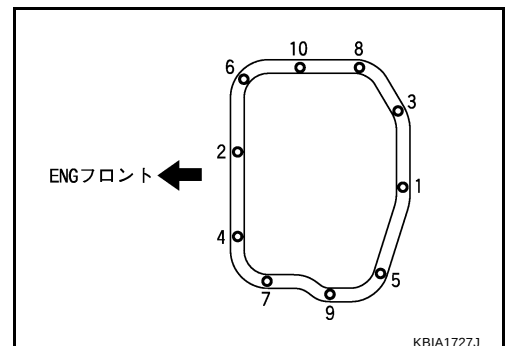


- | | | |
|------------------|-------------------|----------------|
| 1. オイルレベルゲージ | 2. オイルレベルゲージガイド | 3. Oリング |
| 4. オイルパン (アップパー) | 5. シリンダーブロック ASSY | 6. Oリング (2個) |
| 7. オイルフィルター | 8. Oリング | 9. ワッシャー |
| 10. オイルストレーナー | 11. ドレーンプラグ | 12. オイルパン (ロア) |
| 13. リヤプレートカバー | | |

取り外し

- 左右アンダーカバーを取り外す。
- エンジンオイルを抜き取る。
- 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) を使用して液状ガスケットを切り離し、オイルパン (ロア) を取り外す。

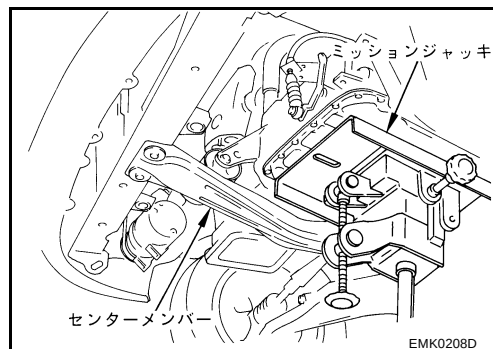
注意: 取付面に傷を付けないよう注意すること。



- 以下の手順でオイルパン (アップパー) を取り外す。
 - 補機ベルトを取り外す。[「補機ベルト」\(EM-95 ページ\)](#) を参照する。
 - 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。[「コンプレッサーの取り外し、取り付け」\(ATC-77 ページ\)](#) を参照する。

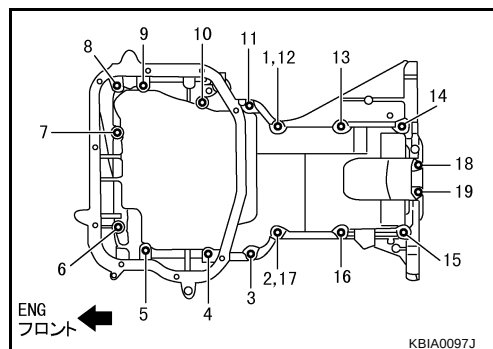
注意： エアコン配管に負担がかからないようロープ等で吊ってラジコアサポート等に仮止めしておくこと。

- c. オイルレベルゲージガイドを抜き取る。
- d. フロントクロスメンバーを取り外す。「フロントサスペンション」「[フロントサスペンション ASSY](#)」(FSU-4 ページ)を参照する。
- e. 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 \(QR20DE・QR25DD\)](#)」(EX-4 ページ)を参照する。
- f. 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。「[エンジン ASSY \(2WD 車\)](#)」(EM-157 ページ)、「[エンジン ASSY\(4WD 車\)](#)」(EM-161 ページ)を参照する。
- g. 車両リヤ側のエンジンマウントブラケットを取り外す。「[エンジン ASSY \(2WD 車\)](#)」(EM-157 ページ)、「[エンジン ASSY\(4WD 車\)](#)」(EM-161 ページ)を参照する。
- h. リヤプレートカバーを取り外す。
- i. 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。



- j. 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。
- k. シールカッター（特殊工具）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。

注意： 取付面に傷を付けないよう注意すること。



5. オイルストレーナーを取り外す。

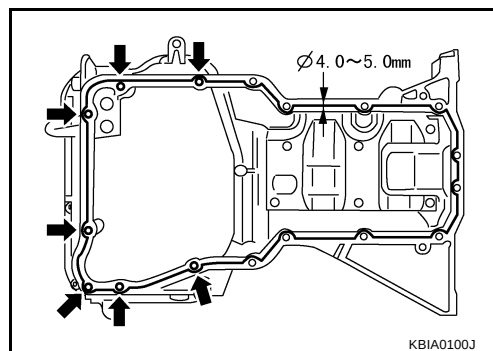
取り外し後の点検

- ・ オイルストレーナーに異物の付着がないか点検し、付着がある場合は清掃する。

取り付け

1. オイルストレーナーを取り付ける。
2. 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）を切れ目なく塗布する。

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。

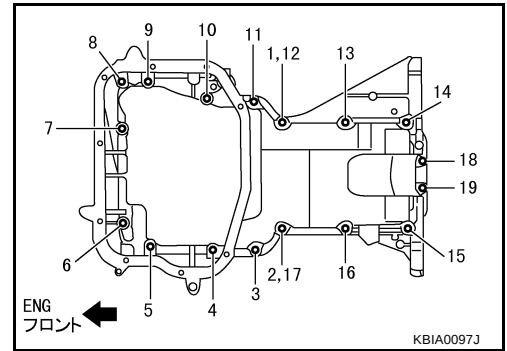


b. フロントカバー側に O リング (2 個) を取り付ける。

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 : 図の 18、19
- M8×25 : 図の 1、2、3、11
- M8×45 : 図の 4、10、13、14、15、16
- M8×100 : 図の 5、6、7、8、9



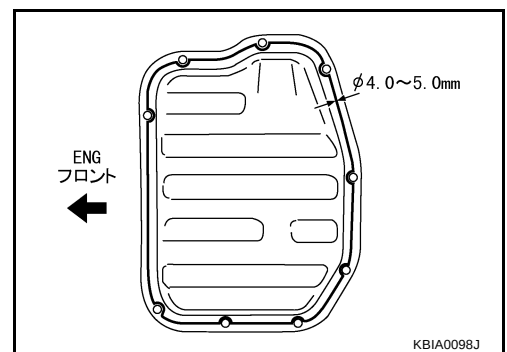
d. トランスアクスル連結ボルトを締め付ける。

e. リヤプレートカバーを取り付ける。

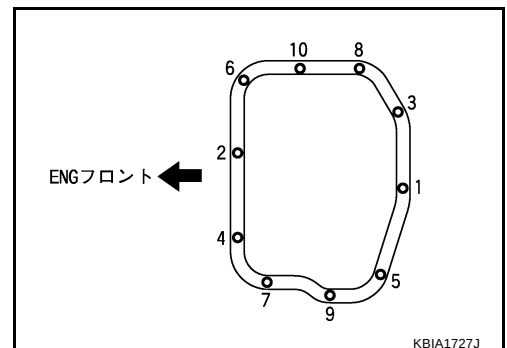
f. 以下は取り外し手順 4 の g から a の順に取り付ける。

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。



b. 図の番号順に取付ボルトを締め付ける。



4. オイルパンドレーンプラグを取り付ける。

- ・ワッシャーの取付方向は「構成図」(EM-105) を参照する。

5. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

6. エンジンオイルの注入、エンジンの始動はオイルパン取付後、30 分以上経過してから行う。

取り付け後の点検

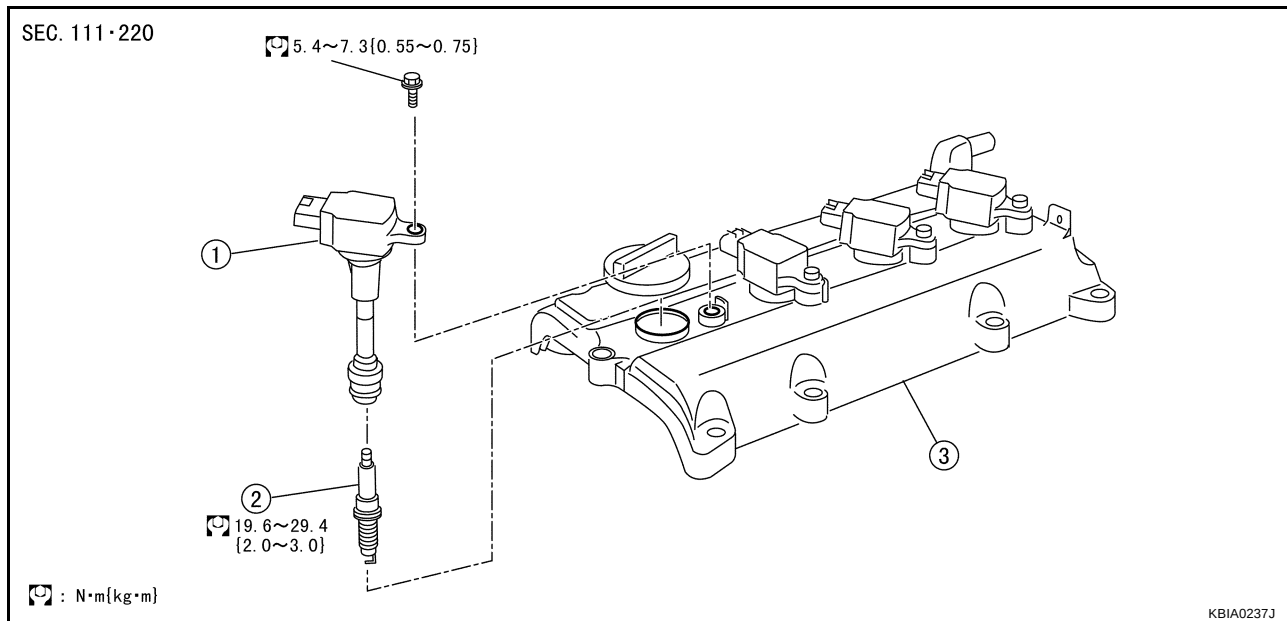
- ・エンジン油量を点検する。「[エンジンオイル](#)」(LU-11 ページ) を参照する。
- ・エンジン暖機状態で、エンジンオイルの漏れがないことを確認する。

イグニッションコイル

PFP:22448

取り外し、取り付け

JBS00EEG



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（形状は QR20DE を例に示す）

取り外し

1. エンジンカバーを取り外す。[QR25DD]
2. イグニッションコイルからハーネスコネクターを外す。
3. 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。

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）（QR20DE）

PFP:22401

取り外し、取り付け

JBS00EEH

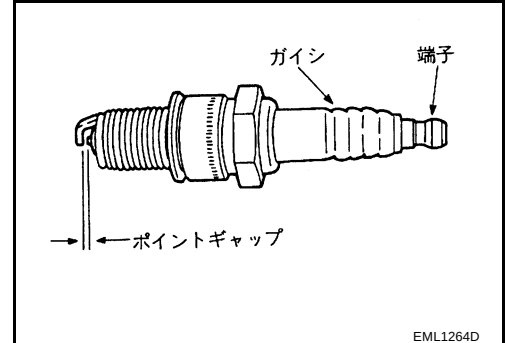
締付トルク : 19.6 ~ 29.4 N・m (2.0 ~ 3.0 kg・m)

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。



EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

スパークプラグ（白金）（QR25DD）

PFP:22401

取り外し、取り付け

JBS00EEI

締付トルク : 19.6 ~ 29.4 N・m (2.0 ~ 3.0 kg・m)

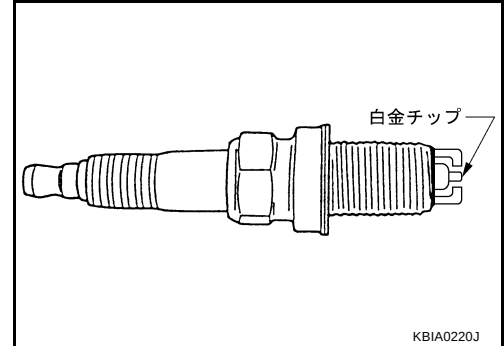
取り外し後の点検

- 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わないこと。

参考： ギャップの基準値は $0.6 \pm 0.1 \text{ mm}$

- 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 秒以内に行うこと。



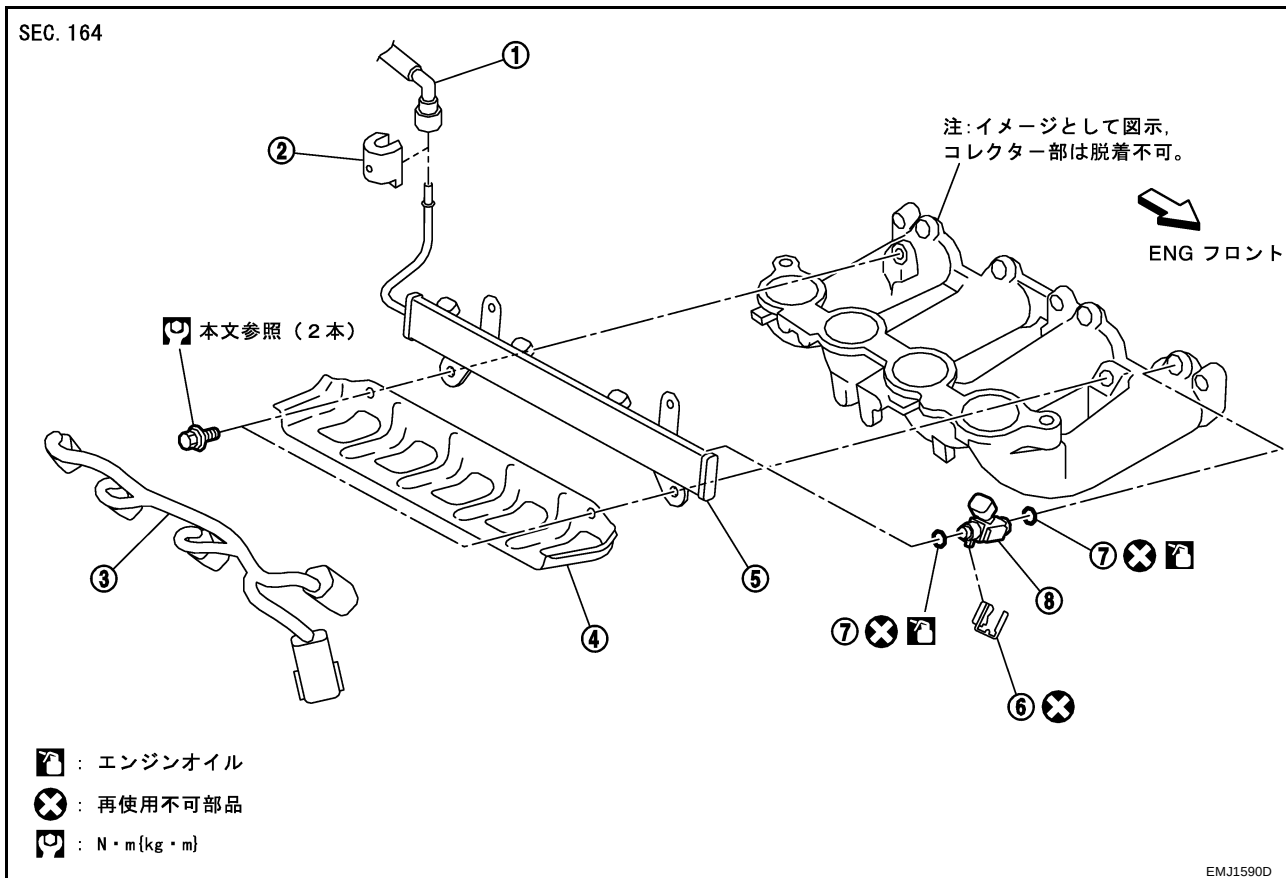
交換時期

JBS00EEJ

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 (QR20DE)

取り外し、取り付け

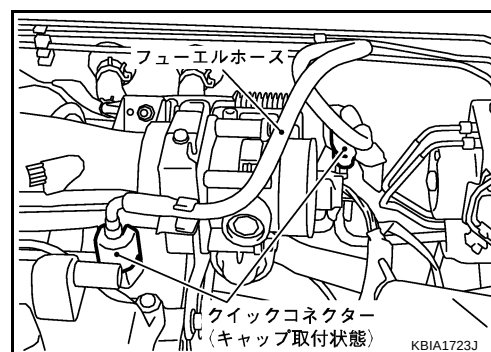


- | | | |
|--------------------------|------------------|-----------|
| 1. フューエルホース (クイックコネクター式) | 2. クイックコネクターキャップ | 3. サブハーネス |
| 4. フューエルチューブプロテクター | 5. フューエルチューブ | 6. クリップ |
| 7. Oリング | 8. フューエルインジェクター | |

注意: 部品取り付け時、図中で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

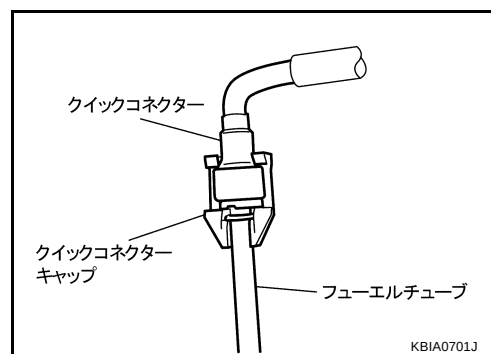
- 燃圧を除去する。「[燃圧の点検](#)」(EC-176 ページ) を参照する。
- エアダクトを電子制御スロットルから取り外す。「[エアクリーナー、エアダクト](#)」(EM-97 ページ) 参照。
- 以下の要領でクイックコネクター部を分離して、フューエルホースをフューエルチューブから外す。



- a. 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）についての分離方法。車両側（床下集中配管との接続部）の分離方法は「[フューエルゲージ・フューエルフィルター・フューエルポンプ ASSY](#)」(FL-3 ページ) のクイックコネクター分離方法を参照する。

- 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。

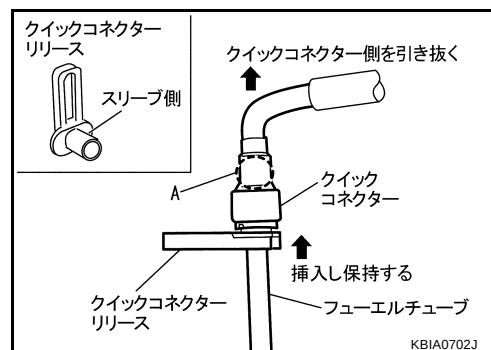
- iii. クイックコネクターをフューエルチューブからまっすぐ引き抜く。

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。



4. ブローバイホース（ロッカーカバー～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 \(QR20DE\)](#)」(EM-99 ページ) 参照。

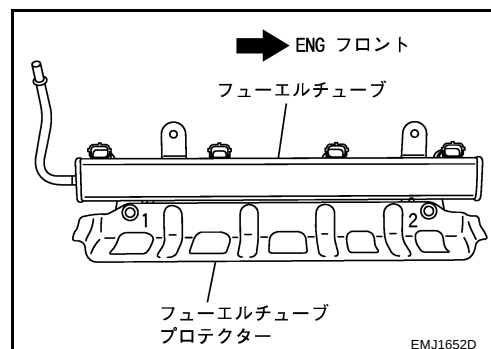
8. 図と逆の番号順にフューエルチューブ取付ボルトを緩めて取り外す。

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 をエンジン後方側へ抜き出す。

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引き抜く。

- 注意：**・ 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。
・ 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注意すること。
・ 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扱うこと。

取り付け

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

上 (フューエルチューブ) 側 : 黒
下 (ノズル) 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。

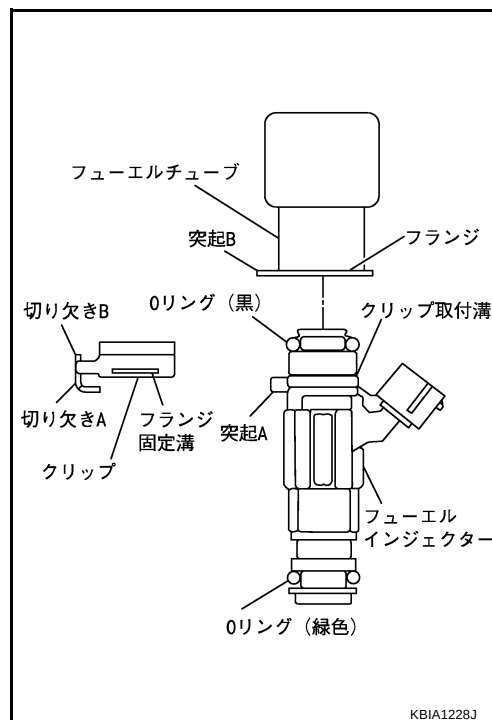
- ・ 軸心を合わせてまっすぐに挿入する。
- ・ フューエルチューブの突起 B にクリップの切り欠き B が合うよう挿入する。
- ・ クリップのフランジ固定溝にフューエルチューブのフランジが確実に固定されていることを確認する。

- 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。

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。

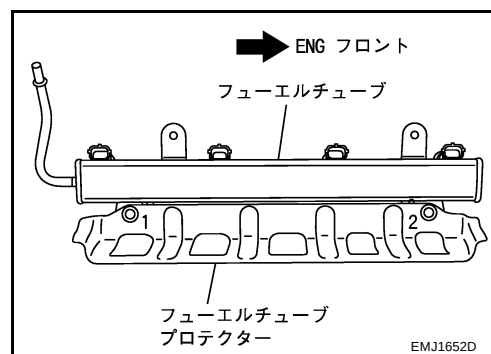


5. フューエルチューブ ASSY 取付ボルトを以下の手順で締め付ける。

- 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	: 9.3 ~ 10.8 N・m{0.95 ~ 1.1 kg・m}
2 回目締め付トルク	: 20.6 ~ 26.5 N・m{2.1 ~ 2.7 kg・m}

6. サブハーネスを取り付ける。



7. フューエルホースを以下に注意して接続する。

参考：以下はエンジン側（フューエルチューブ側）についての接続方法。車両側（床下集中配管との接続部）の接続方法は「[フューエルゲージ・フューエルフィルター・フューエルポンプ ASSY](#)」(FL-3 ページ) のクイックコネクター接続方法を参照する。ただし、手順 e「クイックコネクターキャップ取り付け」以降は本項参照

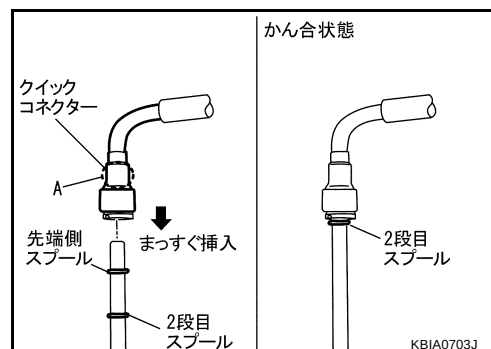
- 異物の付着がないこと、フューエルチューブ及びクイックコネクターに損傷がないことを確認する。
- 新品のエンジンオイルをフューエルチューブ先端全周に少量塗布する。

- 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： 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。



- 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 50 N {5.1 kg}

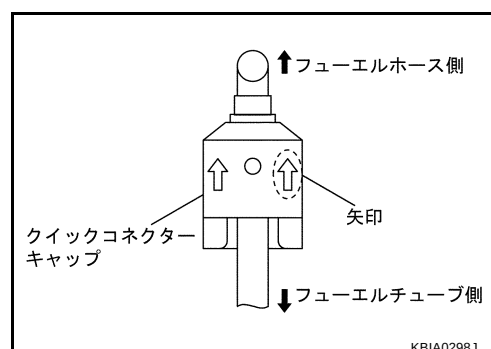
- クイックコネクター接続部にクイックコネクターキャップを取り付ける。（フューエルチューブ側、車両配管側とも）

- 側面の矢印が上を向くよう取り付ける。

- 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。

注意： クイックコネクターキャップの取付溝にクイックコネクター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。



- フューエル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。

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。

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

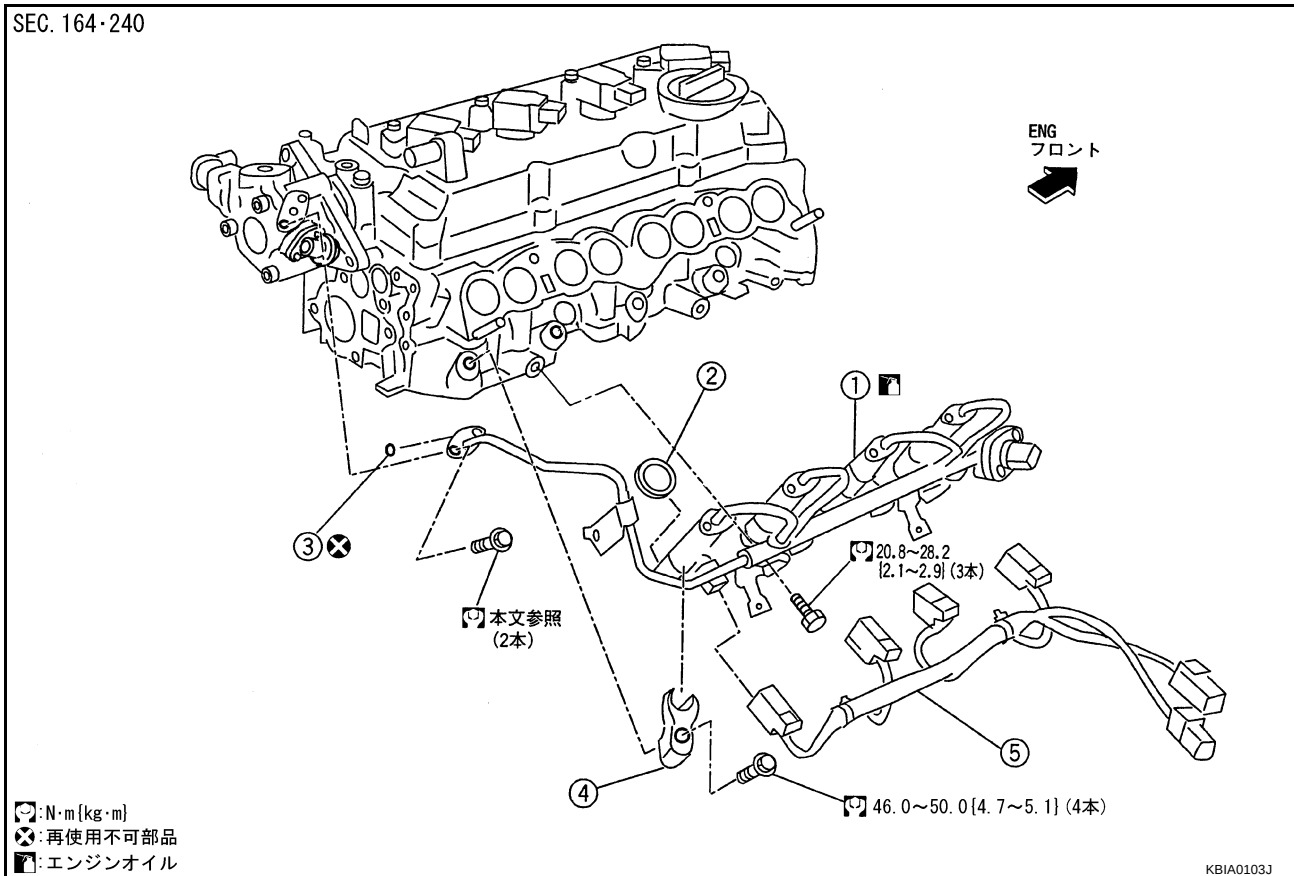
高圧フューエルインジェクター、高圧フューエルチューブ (QR25DD)

PFP:17520

取り外し、取り付け

JBS00EEL

SEC. 164・240



- | | | |
|-------------------|--------------|----------|
| 高圧フューエルチューブ | | |
| 1. 高圧フューエルインジェクター | 2. カラー (4 個) | 3. O リング |
| 燃圧センサー ASSY | | |
| 4. ホルダー (4 個) | 5. サブハーネス | |

注意: ・ 部品を取り付ける時、図中で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。

- ・ 図に示した箇所以外の取り外し、分解は行わないこと。(特殊トルクスボルト使用箇所は分解禁止を示す)
- ・ 高圧フューエルチューブ・高圧フューエルインジェクター・燃圧センサー ASSY は再使用不可部品につき取り外した場合は新品と交換すること。
- ・ 修復過程で、2 回に分けて燃料漏れがないか確認すること。

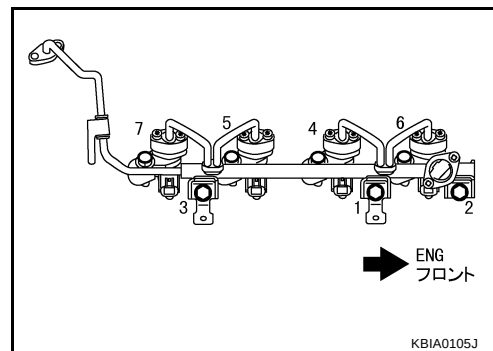
参考: 燃圧の除去方法、高圧燃料系部品の取り扱い及び高電圧部品の取り扱いについては、「作業上の注意」[「直噴式ガソリンエンジンの注意事項」\(EM-90 ページ\)](#)を参照する。

取り外し

1. 燃圧を除去する。「作業上の注意」[「直噴式ガソリンエンジンの注意事項」\(EM-90 ページ\)](#)を参照する。
2. エンジンカバー、エアダクト・エアクリーナーケース ASSY を取り外す。[「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-97 ページ\)](#)を参照する。
3. 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 \(QR25DD\)」\(EM-101 ページ\)](#)を参照する。
4. 高圧フューエルチューブを高圧フューエルポンプから外す
5. サブハーネスを高圧フューエルチューブ・高圧フューエルインジェクター・燃圧センサー ASSY から取り外す。

6. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて、高圧フューエルチューブ・高圧フューエルインジェクター・燃圧センサー ASSY を取り外す。

注意：・ 衝撃を与えないこと。
・ 分解は行わないこと。

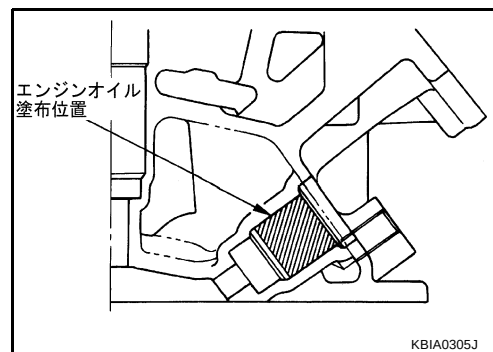


取り付け

1. 以下の手順で高圧フューエルチューブ・高圧フューエルインジェクター・燃圧センサー ASSY を取り付ける。

- a. シリンダーヘッドの図示箇所全周にエンジンオイルを塗布する。
・ 高圧フューエルインジェクターの接触する側にエンジンオイルを指等で塗布してもよい。

注意： 高圧フューエルインジェクター側に塗布する場合は、インジェクターをオイルに漬ける方法での塗布は行わないこと。



- b. 以下に注意して、あらかじめ高圧フューエルポンプ側に高圧用 O リングを取り付ける。

- ・ 再使用は行わないこと。
- ・ 必ず素手で取り扱うこと。（手袋厳禁）
- ・ O リング及び取付溝に傷および異物の付着がないことを確認すること。
- ・ O リングが損傷するような外力をかけないこと。
- ・ ねじれ、噛み込み、脱落がないよう作業すること。
- ・ 取付面に付着したガソリン及び異物をエアブローで完全に取り除いてから取り付けること。

注意： 挿入補助剤（エンジンオイル等）は一切塗布しないこと

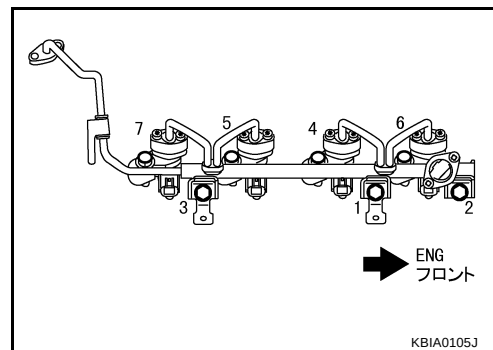
- c. 各フューエルインジェクターにカラーを取り付ける。

- d. 高圧フューエルチューブ・高圧フューエルインジェクター・燃圧センサー ASSY をシリンダーヘッドに取り付ける。

注意：・ 高圧フューエルインジェクター 4 本が同時にシリンダーヘッド取付穴に挿入されるよう、傾けなくて取り付けすること。

- ・ 取付時、ノズル先端をシリンダーヘッド等に干渉させないように注意すること。

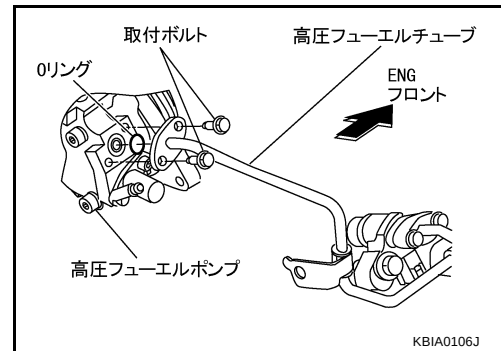
- e. 図の番号順に高圧フューエルチューブ・高圧フューエルインジェクター・燃圧センサー ASSY 取付ボルトを締め付ける。



- f. 高圧フューエルポンプ側の高圧フューエルチューブ取付ボルトを全数仮付け後、2 回に分けて締め付ける。

- 1 回目締め付トルク : 2.5 ～ 4.0N・m {0.25 ～ 0.41kg・m}
2 回目締め付トルク : 9.8 ～ 12.7N・m{1.0 ～ 1.3kg・m}

注意： 締め付後、フランジ部にすき間がないことを確認する。



2. インテークマニホールド取付前に以下の手順で燃料漏れ点検（1 回目）を行う。

参考：2 回目の点検は修復後、エンジンアイドル状態で行う。

- 燃料経路の修復を確認する。
 - 燃料が噴射しないよう各インジェクターのコネクターは接続しない状態にしておく。
 - カラーチェック現像液（マークテック㈱社製スーパーチェッカー UD - ST 等）を高圧燃料系部品の接続箇所に塗布する。
 - キースイッチを ON にして配管に燃圧をかけ、燃料の漏れがないことを目視及びガソリン臭気の有無で確認する。クランキングを 5 ～ 10 秒間行い、燃料の漏れがないことを目視及びガソリン臭気の有無で確認する。
3. サブハーネスを高圧フューエルチューブ・高圧フューエルインジェクター・燃圧センサー ASSY に取り付ける。
4. インテークマニホールドを取り付ける。[「インテークマニホールド \(QR25DD\)」 \(EM-101 ページ\)](#) を参照する。
5. 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か点検する。
 - エンジンを始動し、アイドル回転で 5 分以上運転する。
 - CONSULT-II を接続し、データモニターの「ネンアツセンサ」で燃圧が約 6MPa であることを確認する。
 - エンジンを停止して、燃料が漏れないか点検する。
- 燃料漏れは目視及びガソリン臭気の有無で確認する。

参考：見えにくい部位は鏡等を利用する。

注意： 停止直後のエンジンは熱いので手を触れないように注意すること。

デ-ータモ-タ			
モ-タ中		異常なし	
エンジンカ-テンスク		638 rpm	
スイ-オン センサ		84 °C	
ネンアツ センサ		6.00 MPa	
ブ'レ-ッシャレキ'ユ-レータ		45.0 %	
		記録開始	
MODE	BACK	LIGHT	COPY

PBIA0512Z

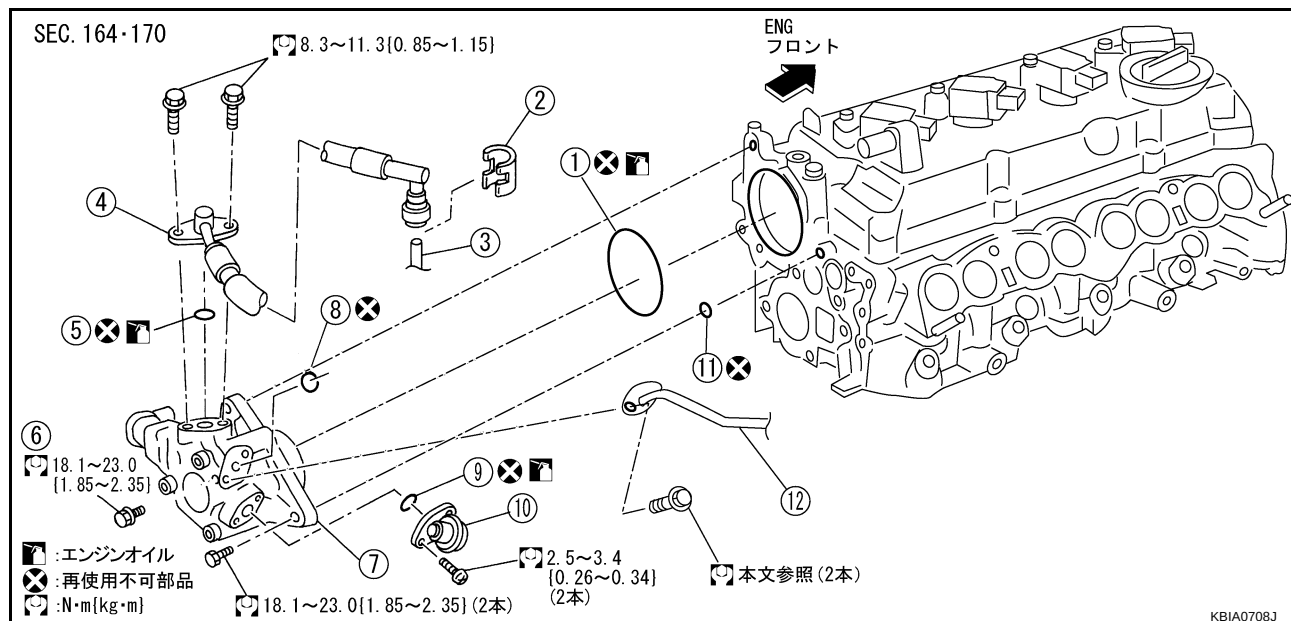
PBIA0512J

高圧フューエルポンプ (QR25DD)

PFP:16630

取り外し、取り付け

JBS00EEM



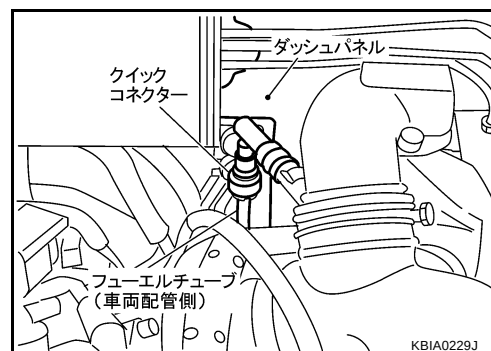
- | | | |
|---------------|------------------|-----------------------------------|
| 1. Oリング | 2. クイックコネクターキャップ | 3. 車両配管 |
| 4. フューエルホース | 5. Oリング | 6. リーマボルト |
| 7. 高圧フューエルポンプ | 8. Oリング | 9. Oリング |
| | | 高圧フューエルチューブ |
| 10. フューエルダンパー | 11. Oリング | 12. 高圧フューエルインジェクター
燃圧センサー ASSY |

- 注意：**
- ・ 部品を取り付ける際、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。
 - ・ 図に示した箇所以外の取り外し、分解は行わないこと。(内六角ボルト、トルクスボルト使用箇所は分解禁止を示す)
 - ・ 修復過程で、2回に分けて燃料漏れがないか確認すること。

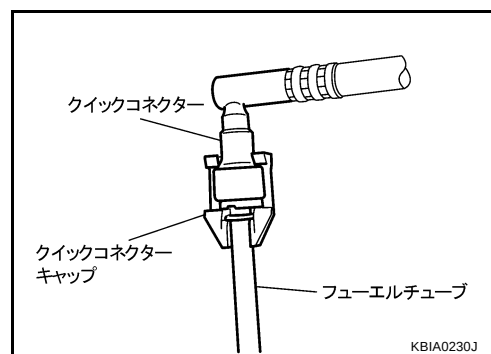
参考：燃圧の除去方法、高圧燃料系統部品の取り扱いについては、「作業上の注意」[「直噴式ガソリンエンジンの注意事項」\(EM-90 ページ\)](#)を参照する。

取り外し

1. 燃圧を除去する。「作業上の注意」[「直噴式ガソリンエンジンの注意事項」\(EM-90 ページ\)](#)を参照する。
2. エンジンカバーを取り外す。
3. フューエルホースを外す。
 - ・ 車両配管側（ダッシュパネル側）で外す場合は、以下の手順でクイックコネクターを分離する。



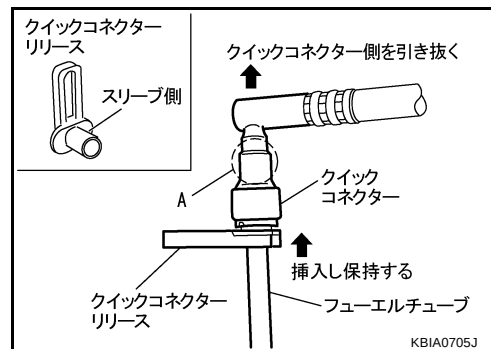
- a. クイックコネクター接続部からクイックコネクターキャップを取り外す。



- 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。

注意： ・ 図 A 部を持って引き抜くこと。

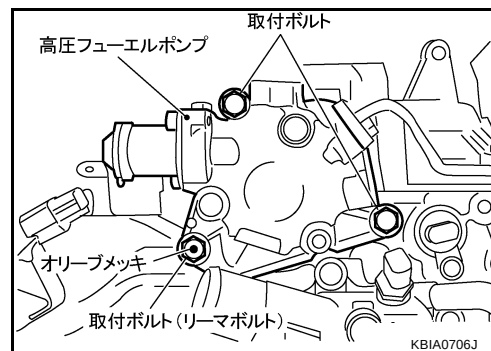
- ・ 引き抜き時、クイックコネクター曲げ方向に荷重をかけないこと。（横荷重厳禁）
- ・ 燃料が漏れるので受け皿、ウエス等を用意すること。
- ・ 火気に注意すること。
- ・ 分離している間、燃料の漏れや異物の侵入がないよう栓（プラグ）、ビニール袋等で開口部をふさぐこと。

- ハーネスコネクターを高圧フューエルポンプから外す。
- 高圧フューエルチューブ・高圧フューエルインジェクター・燃圧センサー ASSY の高圧フューエルチューブ部を高圧フューエルポンプから外す。
- 必要に応じてフューエルダンパーを高圧フューエルポンプから取り外す。
- 高圧フューエルポンプ取付ボルト（3 本）を取り外す。

注意： ・ 内六角ボルト及びトルクスボルトは緩めないこと。

- ・ リーマボルト（オリーブメッキ）は他のボルト 2 本と異なるため、混同しないこと。

参考：リーマボルトはネジ部中間で段付きとなっている。

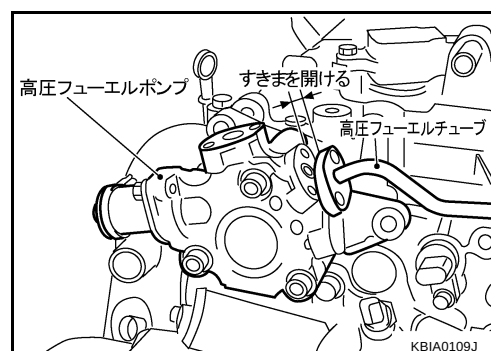


- 高圧フューエルポンプを取り外す。

- ・ 反時計周りに 5° 程度回転させて高圧フューエルチューブ取付面のすきまを確保した状態で、シリンダーヘッドから抜き出す。

注意： ・ 衝撃を与えないよう取り扱うこと。

- ・ 分解は行わないこと。



取り付け

1. 高圧フューエルポンプを取り付ける。

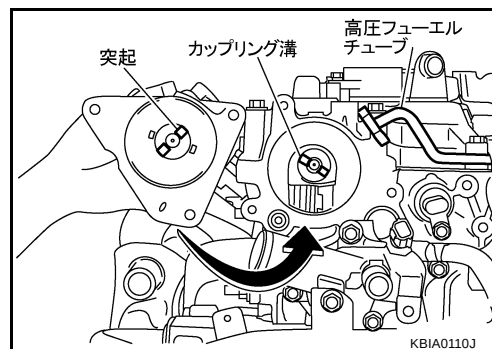
- a. シリンダーヘッド側に O リングを取り付ける。
- b. 以下に注意して、あらかじめ高圧フューエルポンプ側に高圧用 O リングを取り付ける。
 - ・ 再使用は行わないこと。
 - ・ 必ず素手で取り扱うこと。
 - ・ O リング及び取付溝に傷及び異物の付着が無いことを確認すること。
 - ・ O リングが損傷するような外力をかけないこと。
 - ・ ねじれ、噛み込み、脱落がないよう作業すること。
 - ・ 取付面に付着したガソリン及び異物をエアブローで完全に取り除いてから取り付けること。

注意： 挿入補助剤（エンジンオイル等）は一切塗布しないこと。

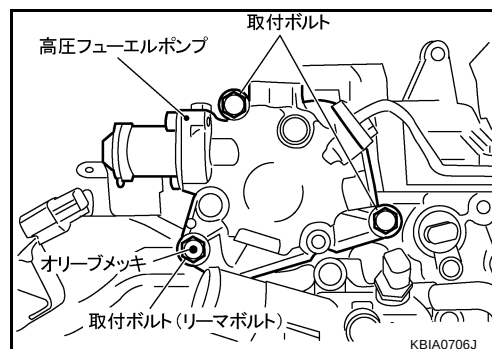
- c. カムシャフト後端のカップリング溝に高圧フューエルポンプシャフトの突起の向きを合わせてシリンダーヘッドに挿入する。

参考：カップリング溝はオフセットしていない。

注意： 高圧フューエルチューブに干渉しないようシリンダーヘッドに挿入すること。



- d. 高圧フューエルポンプ取付ボルトを締め付ける。
 - ・ リーマボルト（オリーブメッキ）は図の位置に取り付ける。
- 参考：リーマボルトはネジ部中間で段付きとなっている。



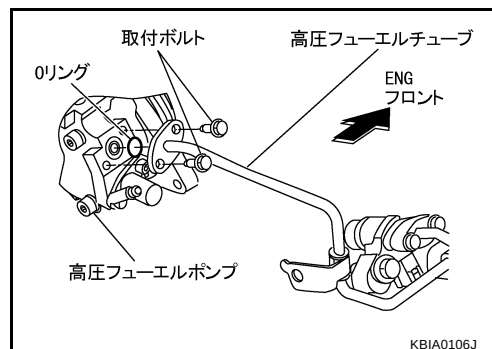
2. フューエルダンパーを取り付ける。

3. 高圧フューエルチューブ取付ボルトを全数仮付け後、図の番号順に 2 回に分けて締め付ける。

1 回目締付トルク： 2.5 ～ 4.0N・m {0.25 ～ 0.41kg・m}

2 回目締付トルク： 9.8 ～ 12.7N・m {1.0 ～ 1.3kg・m}

注意： 締付後、フランジ部に隙間がないことを確認する。



4. フューエルホースを取り付ける。

- 車両配管側（ダッシュパネル側）のクイックコネクター部は以下の手順で接続する。

- 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。
- エンジンオイルをフューエルチューブの先端に少量塗布する。

- 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：• 図 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リングが破損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。

- 疑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。

- フューエルホースがホース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。

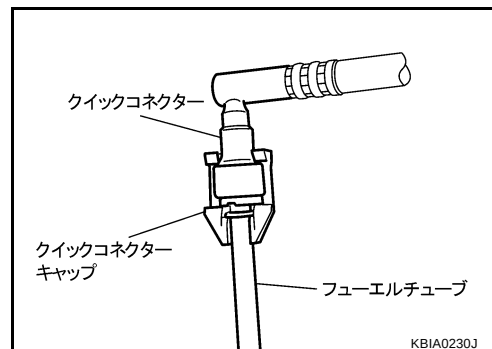
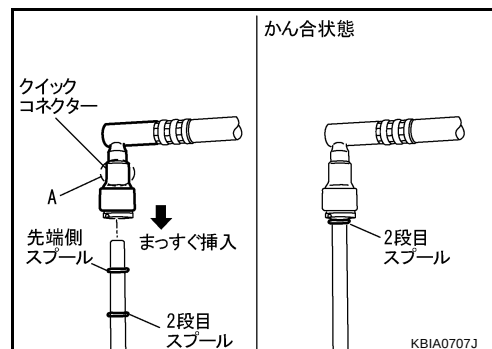
参考：引っ張る力の目安は 50N {5.1kg}

- 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。

- フューエルホースをホースクランプに固定する。

5. 燃料の漏れ点検 (1 回目) を行う。「高圧フューエルインジェクター、高圧フューエルチューブ (QR25DD)」(EM-116 ページ) を参照する。

6. 以下は取り外しと逆の手順で取り付け。



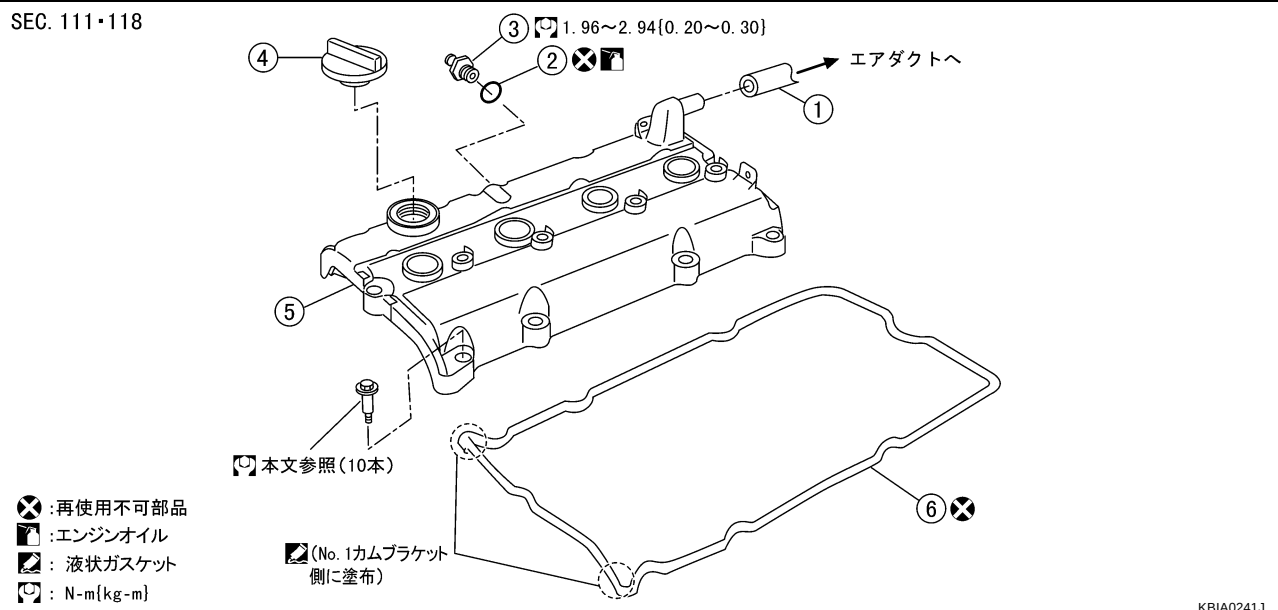
取り付け後の点検

- 修復後、エンジンアイドル状態で、燃料の漏れがないか 2 回目の点検を行う。「高圧フューエルインジェクター、高圧フューエルチューブ」「取り外し、取り付け」(EM-116 ページ) を参照する。

ロッカーカバー (QR20DE)

取り外し、取り付け

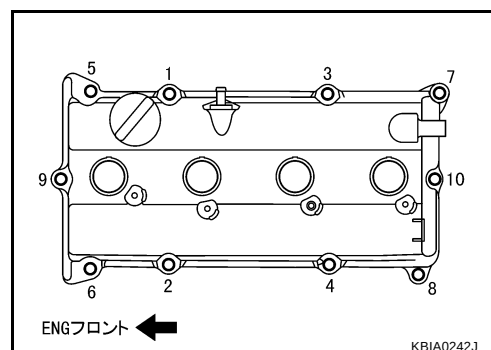
SEC. 111・118



- | | | |
|-----------------|------------|-------------------|
| 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 |

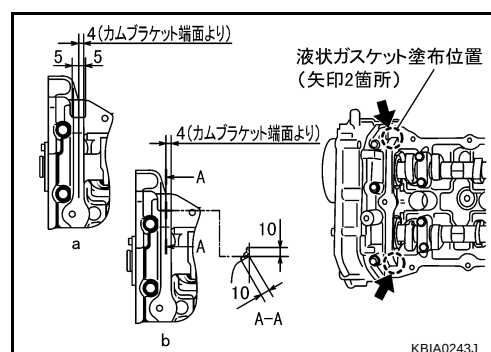
取り外し

- ブローバイホースを取り外す。
- 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」\(EM-108 ページ\)](#)を参照する。
- 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めてロッカーカバーを取り外す。



取り付け

- 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以下の手順でスリーボンド 1207C (KP510 00150) を塗布する。
 - 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。
 - 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。

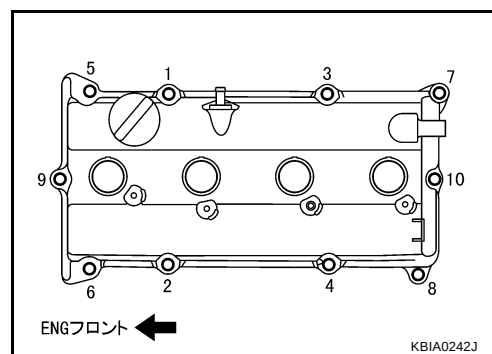


- ロッカーカバーを取り付ける。

- 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 : 0.98 ～ 2.9N・m {0.1 ～ 0.3kg・m}
 2 回目締め付トルク : 7.4 ～ 9.3N・m {0.75 ～ 0.95kg・m}

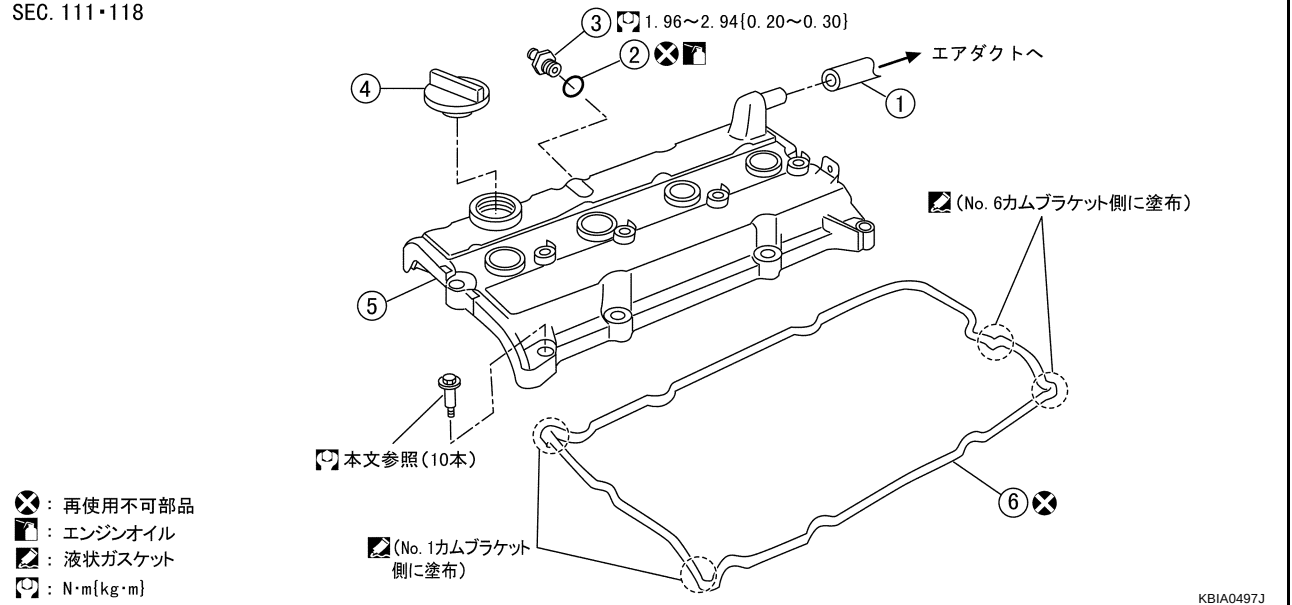


4. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

ロッカーカバー (QR25DD)

取り外し、取り付け

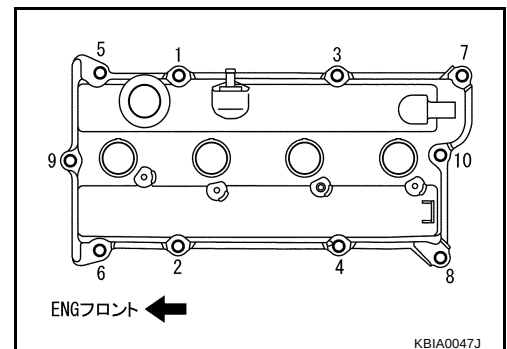
SEC. 111・118



- | | | |
|-----------------|------------|-------------------|
| 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

- エンジンカバーを取り外す。
- ブローバイホースを取り外す。
- 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」\(EM-108 ページ\)](#) を参照する。
- 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて、ロッカーカバーを取り外す。

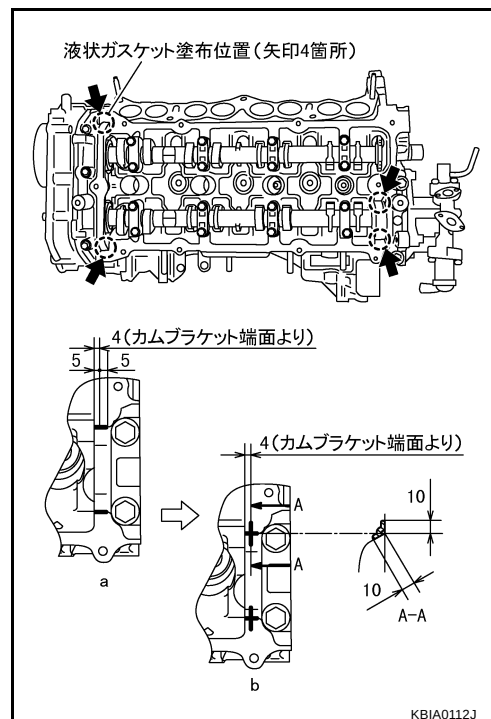


取り付け

1. シリンダーヘッドとカムシャフトブラケット (No.1 及び No.6 [高圧フューエルポンプ側]) の接合面段差部に以下の手順でスリーブ 1207C (KP510 00150) を塗布する。

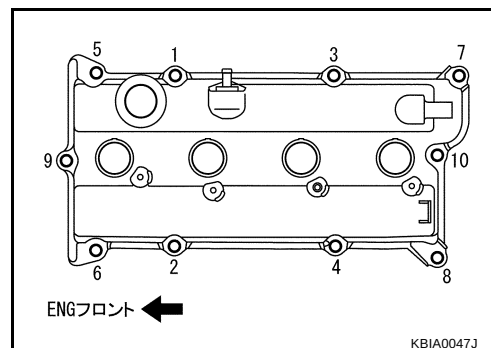
参考：図は No.6 カムシャフトブラケット側を例に示す。

- a. No.1 及び No.6 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asketを塗布する。
- b. 図 b の寸法で図 a と直角方向に液状ガasket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asket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。

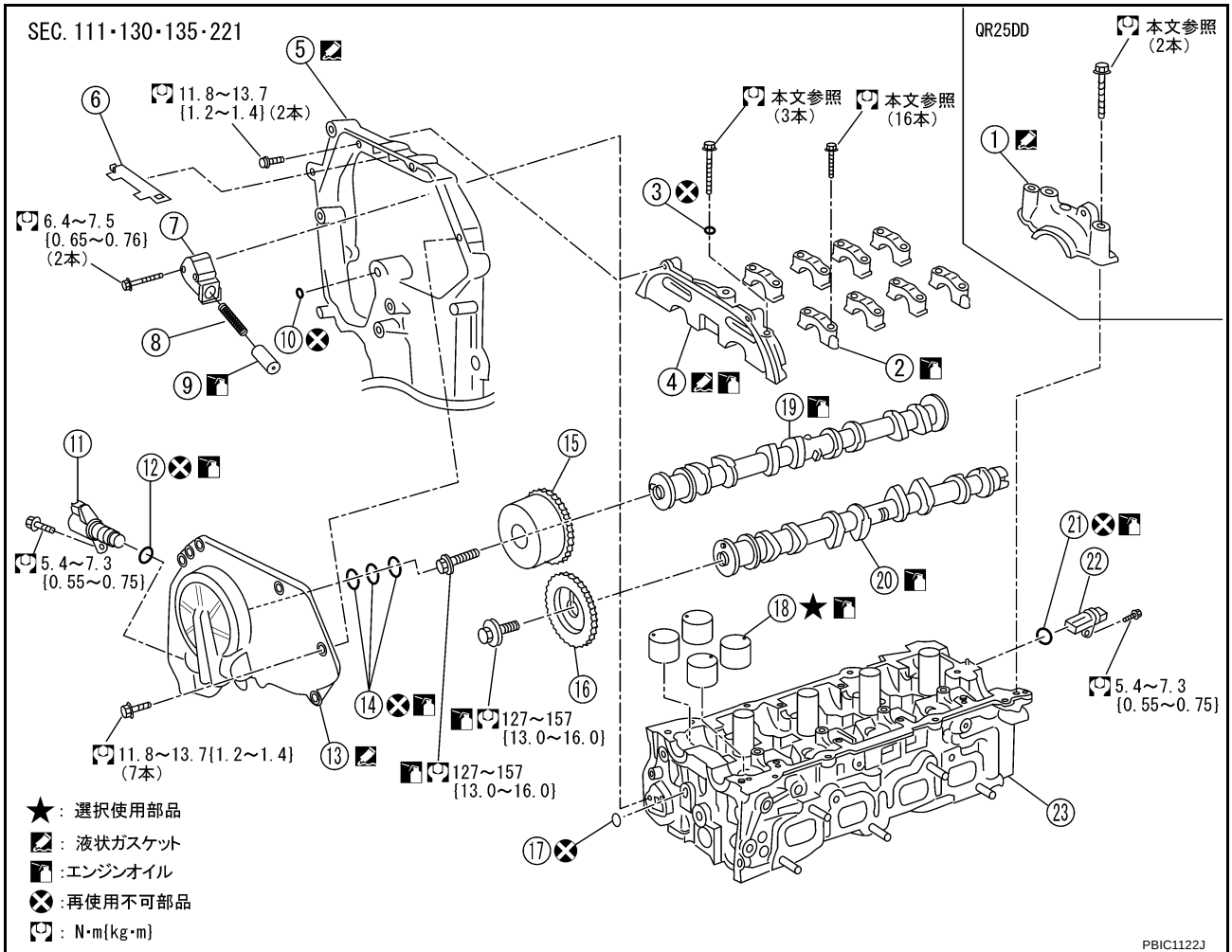
- | | |
|------------|----------------------------------|
| 1 回目締め付トルク | : 0.98 ~ 2.9N・m {0.1 ~ 0.3kg・m} |
| 2 回目締め付トルク | : 7.4 ~ 9.3N・m {0.75 ~ 0.95kg・m} |



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 (EXH, No.6) | 2. カムシャフトブラケット (No.2~5) | 3. シールワッシャー (3 個) |
| 4. カムシャフトブラケット (No.1) | 5. フロントカバー | 6. チェーンガイド |
| 7. チェーンテンショナー | 8. スプリング | 9. テンショナープランジャー |
| 10. O リング | 11. CVTC バルブ | 12. O リング |
| 13. CVTC カバー | 14. オイルリング (3 個) | 15. カムsprocket (INT) |
| 16. カムsprocket (EXH) | 17. O リング | 18. バルブリフター |
| 19. カムシャフト (INT) | 20. カムシャフト (EXH) (形状は QR25DD を例に示す) | 21. O リング |
| 22. カムシャフトポジション (PHASE) センサー | 23. シリンダーヘッド (形状は QR25DD を示す) | |

注意: 部品を取り付ける際、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

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 8 以前に取り外し、取り付け手順 3 以降に取り付けると No.1 カムシャフトブラケット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-138 ページ)を参照する。

- 燃圧を除去する。(QR20DE)「[燃圧の点検](#)」(EC-176 ページ)、(QR25DD)「[燃圧の点検](#)」(EC-486 ページ)を参照する。
- 以下の部品を取り外す。
 - エンジンカバー [QR25DD]
 - イグニッションコイル「[イグニッションコイル](#)」(EM-108 ページ)を参照する。

- ロッカーカバー「[ロッカーカバー \(QR20DE\)](#)」(EM-123 ページ)、[「ロッカーカバー \(QR25DD\)」](#)(EM-125 ページ)を参照する。
- 高圧フューエルポンプ「QR25DD」[「高圧フューエルポンプ \(QR25DD\)」](#)(EM-119 ページ)を参照する。

3. パワステフルードリザーバータンクを移動する。

4. 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ーを外す。

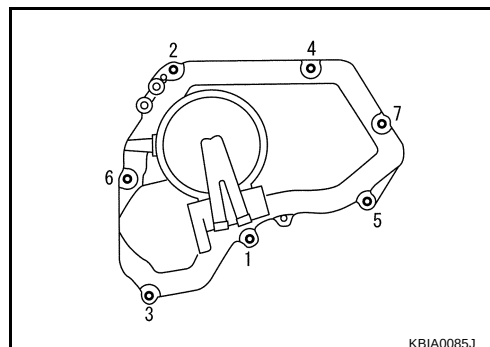
b. 必要に応じて CVTC バルブを取り外す。

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）

c. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて取り外す。

d. シールカッター（特殊工具）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。

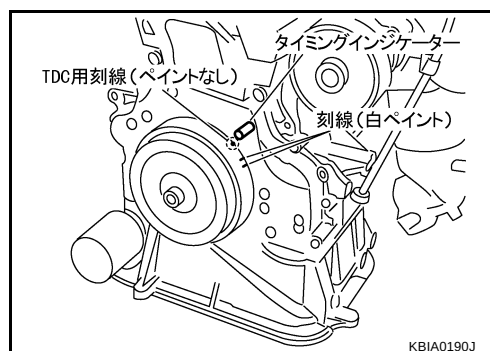


KBIA0085J

5. 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. 右アンダーカバーのスプラッシュカバー部を開く。

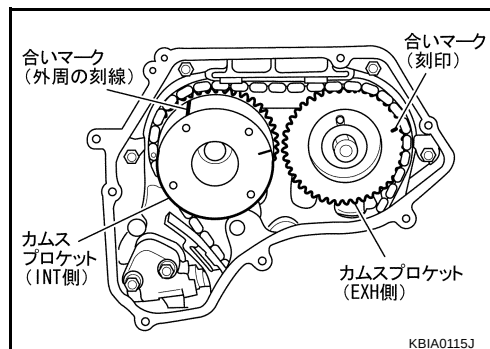
b. クランクプーリーを時計方向に回してフロントカバーのタイミングインジケーターに TDC 用刻線（ペイントなし）を合わせる。



KBIA0190J

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、更にクランクプーリーを 1 回転させて図の位置に合いマークを合わせる。



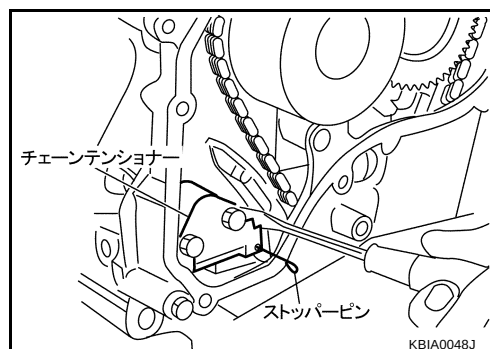
KBIA0115J

6. 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。

7. 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. テンショナープ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）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。

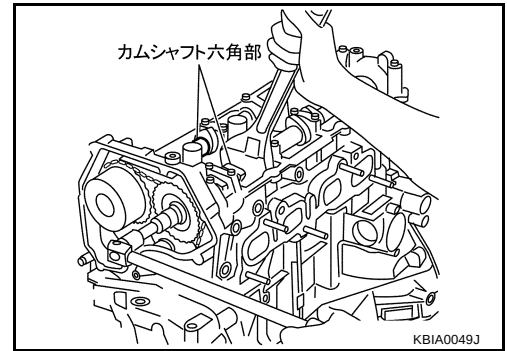


KBIA0048J

- 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。

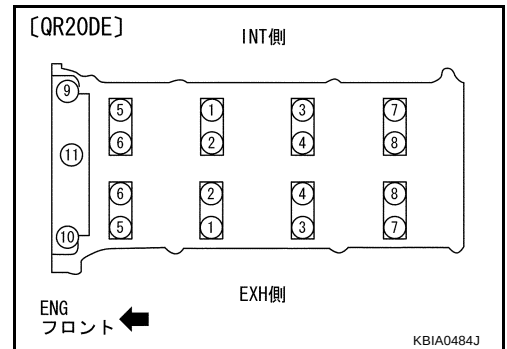
参考： フロントカバーが付いた状態ではクランクスプロケットとタイミングチェーンはずれない構造となっているので、チェーンの張力保持作業は不要である。



8. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めてカムシャフトブラケット、カムシャフトを取り外す。

- No.1 及び No.6 (QR25DD のみ) 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 (No.1 のみ) が接着しているため。

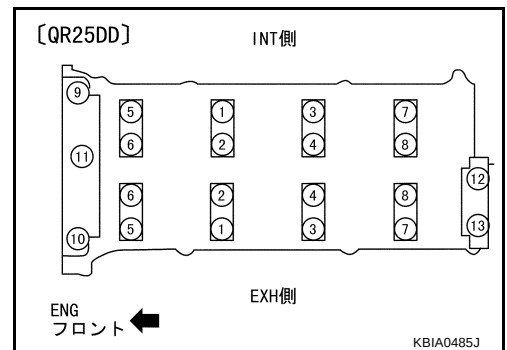


9. バルブリフターを取り外す。

- 取付位置を確認し、混同しないよう保管する。

10. 必要に応じて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)
 - センサー先端磁気部に金属粉等を付着させないこと。
 - 磁気の影響を受ける場所に置かないこと。



取り付け

1. カムシャフトポジション (PHASE) センサーを取り付ける。

2. バルブリフターを取り付ける。

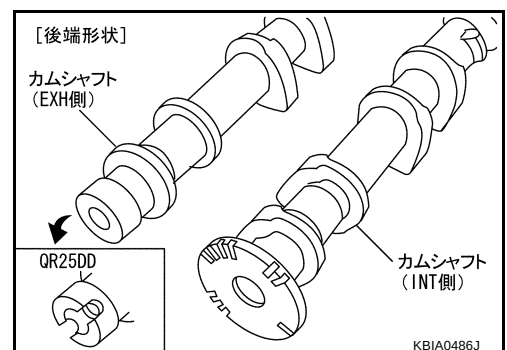
- 取り外し前と同じ位置に取り付ける。

3. カムシャフトを取り付ける。

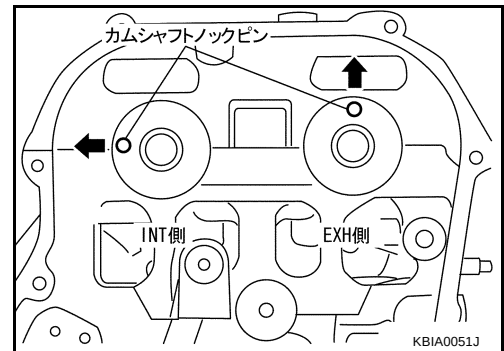
- 吸排気の識別は後端部の形状差異で行う。

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 [QR20DE]
高圧フューエルポンプ駆動用カップリング形状 [QR25DD]

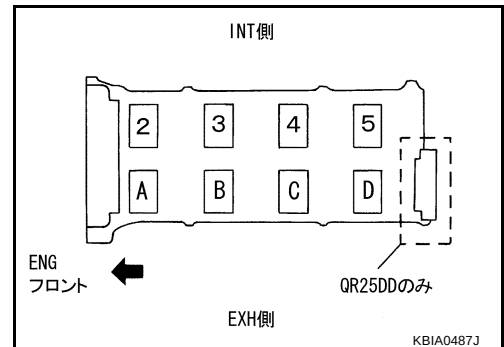


- カムシャフト前面のノックピンが図の方向を向くよう取り付ける。



4. カムシャフトブラケットを取り付ける。

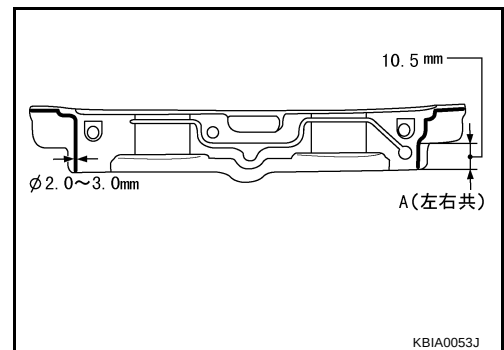
- 上面の識別記号を参照して取り付ける。
- エンジン左側（エキゾースト側）から見て識別記号が正読できる向きに取り付ける。



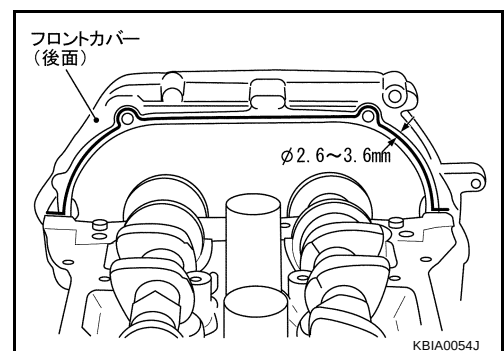
- No.1 カムシャフトブラケットは以下の要領で取り付ける。

- No.1カムシャフトブラケット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。

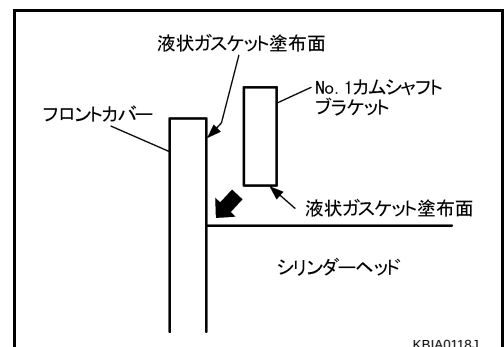
注意： 取付後、A 部（左右共）からはみ出した液状ガスケットは確実に取り除くこと。



- フロントカバー後面の No.1 カムシャフトブラケット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。

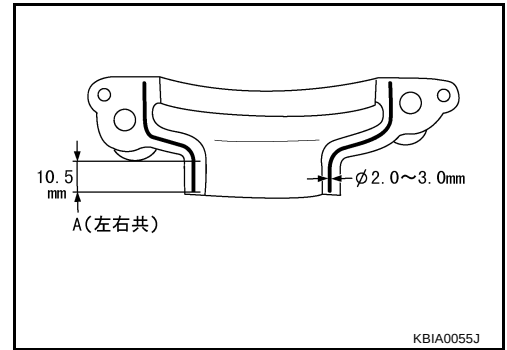


- No.1 カムシャフトブラケットを取付位置の間近に寄せ、各面に塗布した液状ガスケットをこすらないよう取り付ける。



- エキゾースト側 No.6 カムシャフトブラケット（高圧フューエルポンプ取付用）は図の位置に液状ガスケット（スリーボンド 1207C 相当品）を塗布して取り付ける。[QR25DD]

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。

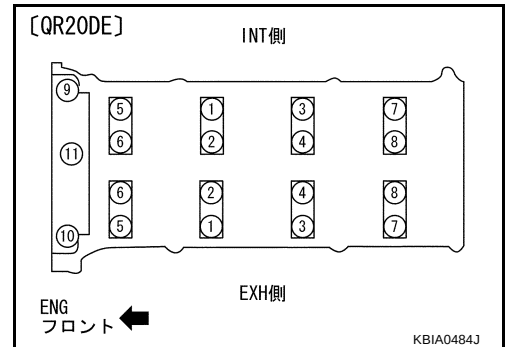


- カムシャフトブラケット取付ボルトを以下の手順で締め付ける。(QR20DE)

- 9 から 11 の順に $2.0\text{N}\cdot\text{m}\{0.2\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。
- 1 から 8 の順に $2.0\text{N}\cdot\text{m}\{0.2\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。
- 図の番号順に $5.9\text{N}\cdot\text{m}\{0.6\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。
- 図の番号順に $9.0 \sim 11.8\text{N}\cdot\text{m}\{0.92 \sim 1.2\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。

注意：カムシャフトブラケット取付ボルト締め付後、以下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）

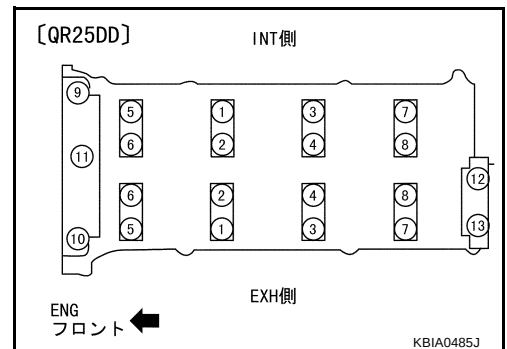


- カムシャフトブラケット取付ボルトを以下の手順で締め付ける。(QR25DD)

- 9 から 11 の順に $2.0\text{N}\cdot\text{m}\{0.2\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。
- 1 から 8 の順に $2.0\text{N}\cdot\text{m}\{0.2\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。
- 12,13 の順に $2.0\text{N}\cdot\text{m}\{0.2\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。(12,13 はエキゾースト側のみ)
- 図の番号順に $5.9\text{N}\cdot\text{m}\{0.6\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。
- 1 から 11 の順に $9.0 \sim 11.8\text{N}\cdot\text{m}\{0.92 \sim 1.2\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。
- 12,13 の順に $26.5 \sim 30.4\text{N}\cdot\text{m}\{2.7 \sim 3.1\text{kg}\cdot\text{m}\}$ で締め付ける。

注意：カムシャフトブラケット取付ボルト締め付後、以下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
- 高圧フューエルポンプ取付面及びインロー部
- 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）

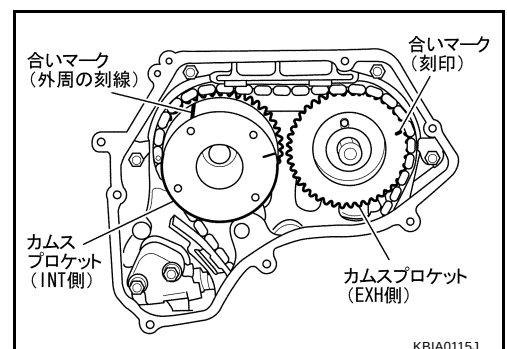


- カムスプロケットを取り付ける。

- 各カムス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付前において、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付前、取付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。

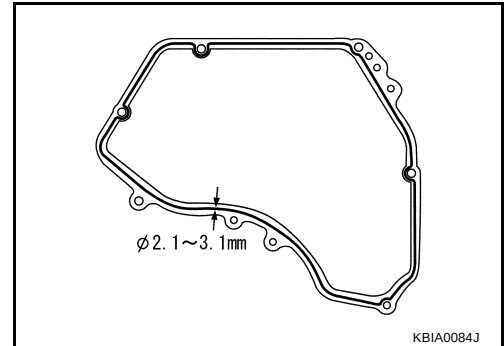
8. チェーンテンショナーを取り付ける。

注意： 取付後、ストッパーピンを確実に抜き取り、テンショナーの開放を確認すること。

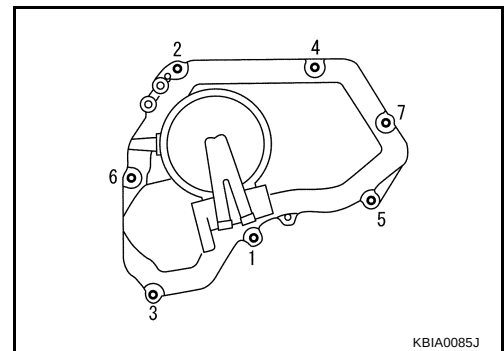
9. カムスプロケット間にチェーンガイドを取り付ける。

10. 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。
- CVTC バルブを取り付ける。



11. 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」\(EM-135 ページ\)](#) を参照する。

12. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

取り外し後の点検

JBS00EEQ

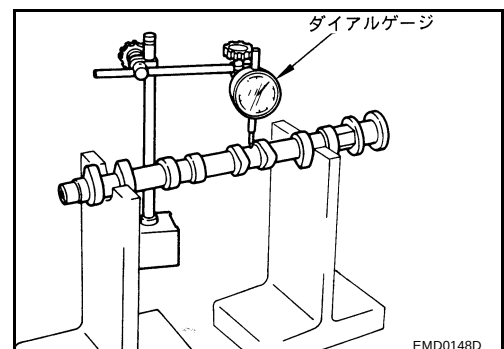
カムシャフトの曲がり

- 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



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

QR20DE

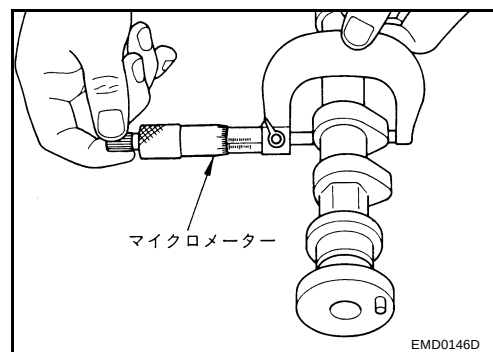
インテーク : 45.665 ~ 45.855mm

エキゾースト : 42.825 ~ 43.015mm

QR25DD

インテーク : 45.665 ~ 45.855mm

エキゾースト : 43.975 ~ 44.165mm



カムシャフトオイルクリアランス

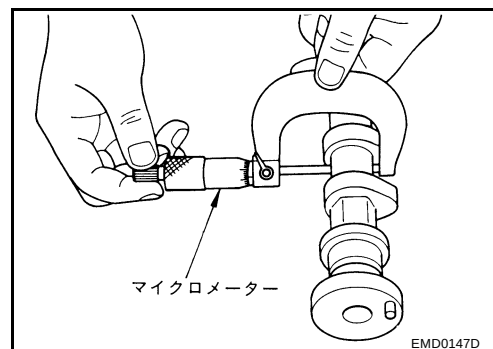
カムジャーナル外径

- ・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 : $\phi 27.935 \sim 27.955\text{mm}$

No.2 ~ 5 ジャーナル : $\phi 23.435 \sim 23.455\text{mm}$



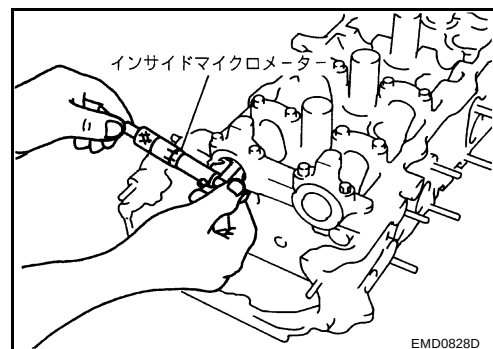
カムシャフトブラケット内径

- ・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。
- ・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 : $\phi 28.000 \sim 28.021\text{mm}$

No.2 ~ 5 ジャーナル : $\phi 23.500 \sim 23.521\text{mm}$



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) = (カムブラケット内径) - (カムジャーナル外径)

基準値 : 0.045 ~ 0.086mm

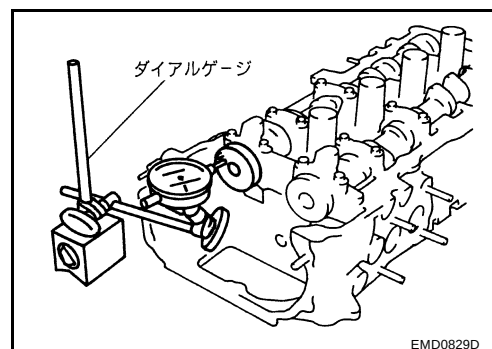
- ・基準値から外れた場合は各単品の基準値を参照し、カムシャフト、シリンダーヘッドの一方又は両方を交換する。
参考：カムシャフトブラケットはシリンダーヘッドと共加工のため、交換はシリンダーヘッド ASSY で行う。

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 ～ 0.188mm

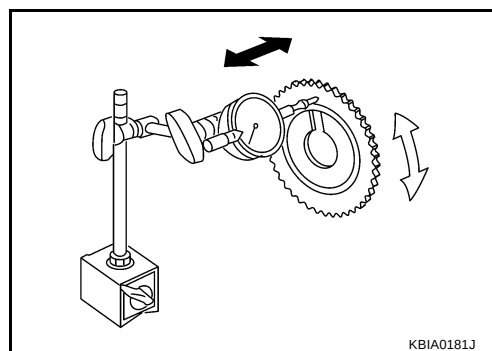
- 基準値から外れた場合は新品のカムシャフトと交換し、再度測定する。
- 再度基準値から外れた場合はシリンダーヘッドも新品と交換する。



カムスプロケット振れ

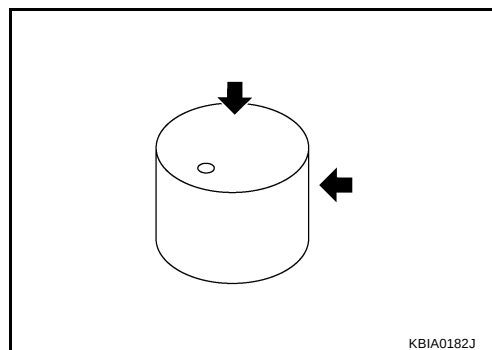
- ダイヤルゲージを用いてカムスプロケットの振れを測定する。

限度値 : 0.15mm



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。

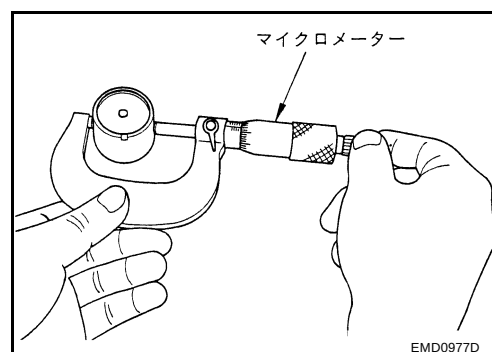


バルブリフタークリアランス

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。

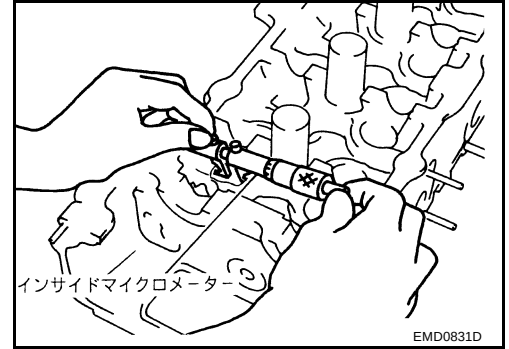
基準値 : $\phi 33.965 \sim 33.980\text{mm}$



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 : ϕ 34.000 ~ 34.021mm



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。

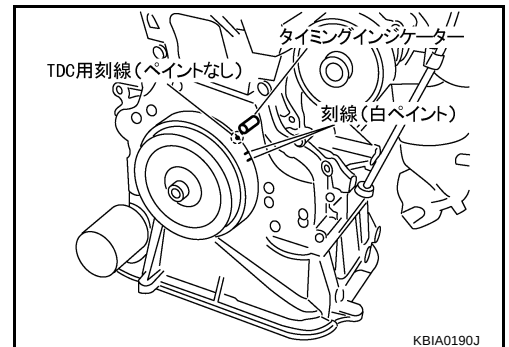
バルブクリアランス点検・調整

JBS00EER

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。

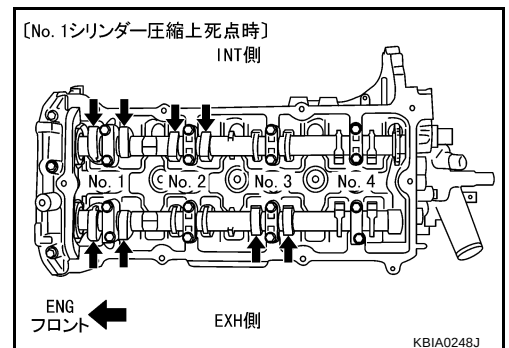
- エンジン暖機後、停止する。
- 右スプラッシュカバー（アンダーカバー一体）、ロッカーカバーを取り外す。
- クランクプーリーを正回転（正面から見て時計回り）方向に回して TDC 用刻線（ペイントなし）をタイミングインジケーターに合わせる。
- このとき、No.1 シリンダーの吸排気両方のカムノーズが外側を向いていることを確認する。（No.1 シリンダー圧縮上死点位置）
 - この状態にない場合はクランクプーリーを更に 1 回転させる。

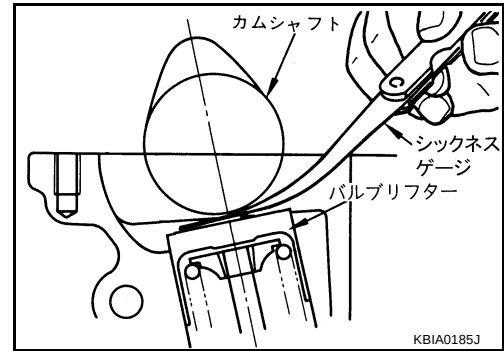


- 図を参照して下表○部位のバルブクリアランスをシクネスゲージを用いて測定する。

- 図は QR20DE を例に示す

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	○		○	





バルブクリアランス基準値

温間時	インテーク	: $0.36 \pm 0.056\text{mm}$
	エキゾースト	: $0.37 \pm 0.062\text{mm}$
冷間時参考値 (約 20°C)	インテーク	: $0.28 \pm 0.04\text{mm}$
	エキゾースト	: $0.30 \pm 0.04\text{mm}$

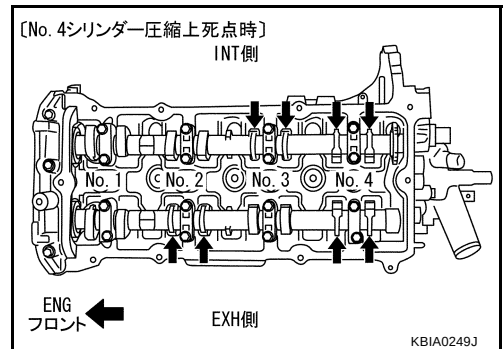
6. クランクプリーを 1 回転させて、No.4 シリンダーを圧縮上死点位置にする。

7. 図を参照して下表○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		○		○

参考：手順 4 で No.1 シリンダーが圧縮上死点位置にない場合は、クランクプリーを 1 回転させないで、先に No.4 シリンダー圧縮上死点時の部位（手順 7）を測定してもよい。

8. 基準値を外れた箇所の調整は以下の要領で行う。



調整

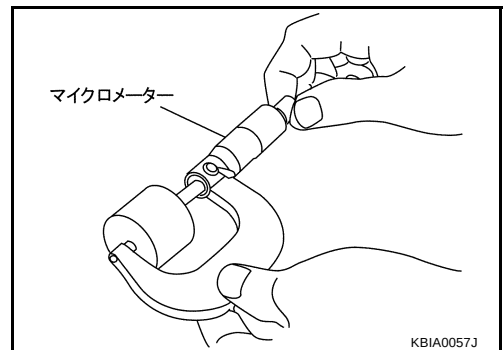
参考：・バルブリフター本体の冠面厚さ選択により調整を行う。（アジャストシムは使用していない）

・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-127 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

C1 =バルブクリアランス測定値

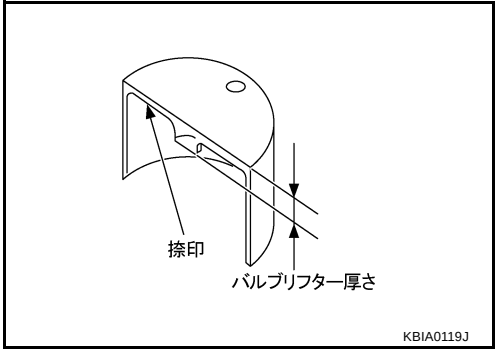
C2 =基準バルブクリアランス

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 ～ 7.46mm（0.02mm 間隔）26 種類

参考：工場出荷時の設定

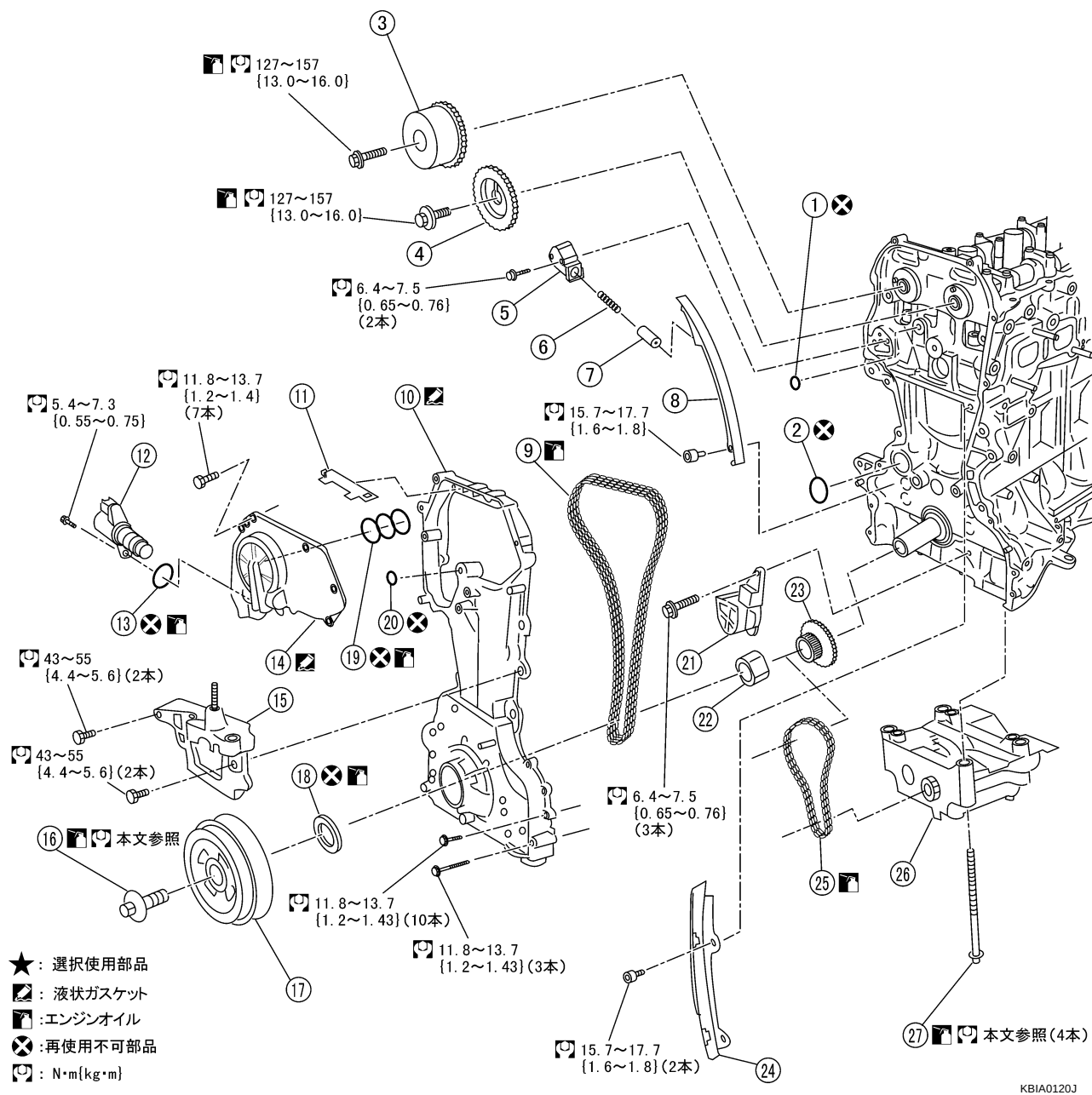
- 選択したバルブリフターを取り付ける。
- カムシャフトを取り付ける。
- クランクシャフトを数回転手回して回す。
- バルブクリアランスが基準値内にあることを冷機時参考値で確認する。
- 修復後、エンジン暖機状態でバルブクリアランスが基準値内にあることを確認する。

タイミングチェーン 取り外し、取り付け

PFP:13028

JBS00EES

SEC. 110・112・120・130・135



KBIA0120J

- | | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 1. Oリング | 2. Oリング | 3. カムプロケット (INT) |
| 4. カムプロケット (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 パルプ |
| 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. クランププーリー取付ボルト | 17. クランププーリー | 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 |

注意： 部品を取り付ける際、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. 以下の部品を取り外す。

- エンジンフード
- アンダーカバー
- エンジンカバー [QR25DD]
- ブローバイホース (ロッカーカバー～エアダクト間)
- イグニッションコイル「[イグニッションコイル](#)」(EM-108 ページ) を参照する。
- ロッカーカバー「[ロッカーカバー \(QR20DE\)](#)」(EM-123 ページ)、「[ロッカーカバー \(QR25DD\)](#)」(EM-125 ページ) を参照する。
- 冷却水リザーバータンク
- 補機ベルト「[補機ベルト](#)」(EM-95 ページ) を参照する。
- オルタネーター
- 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-96 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 \(QR20DE・QR25DD\)](#)」(EX-4 ページ) を参照する。

2. 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。

3. 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。

4. 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。

5. 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。

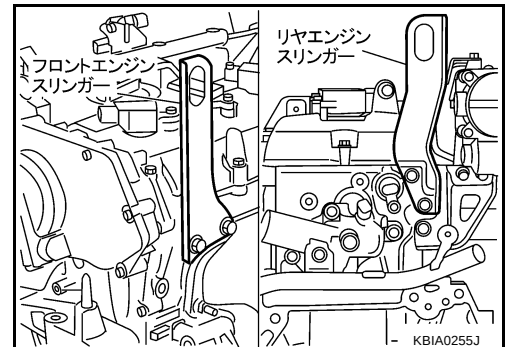
6. エンジンスリンガー (サービス設定部品) をシリンダーヘッド左側面フロント側及び後面右側に取り付ける。

フロント側取付ボルト締付トルク : 51.0 ~ 64.7N・m{5.2 ~ 6.6kg・m}

リヤ側取付ボルト締付トルク : 24.5 ~ 31.4N・m{2.5 ~ 3.2kg・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-94 ページ) を参照すること。



7. エンジンスリンガー部をホイストで吊って、エンジン姿勢を確保する。

8. 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。

9. 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を取り外す。

10. エンジンオイルを抜く。

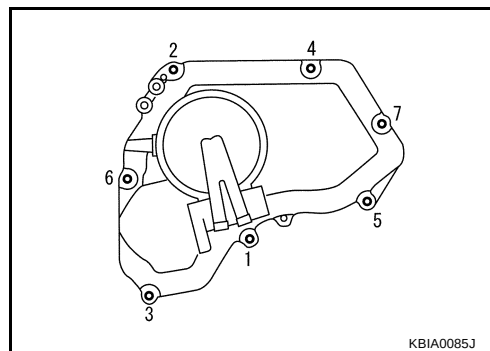
11. オイルパン (ロア) (アッパー)、オイルストレーナーを取り外す。[「オイルパン、オイルストレーナー」](#)(EM-105 ページ) を参照する。

12. 以下の手順で CVTC 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）を使用して CVTC カバーを取り外す。

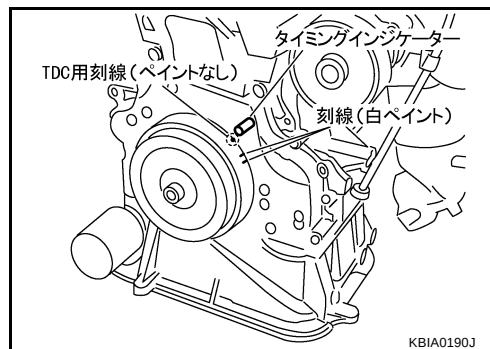
注意： 取付面に傷を付けないよう注意すること。

13. カム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）



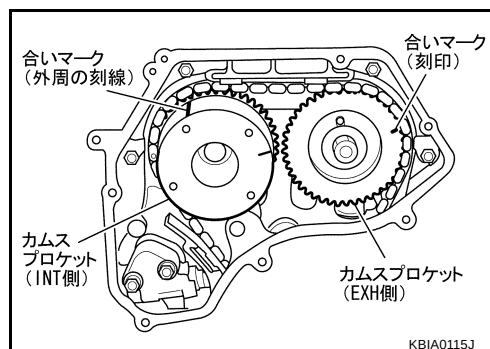
14. 以下の手順で No.1 シリンダーを圧縮上死点位置にする。

- 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ーに刻線（ペイントなし）を合わせる。



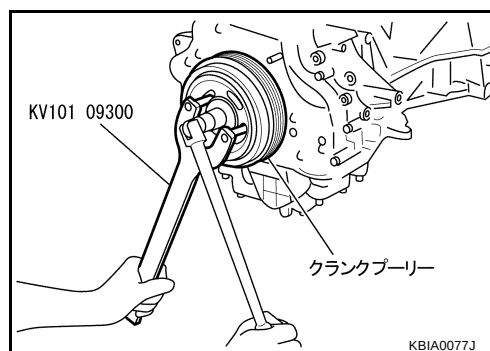
- b. そのとき、カムプロケットの合いマーク位置が図の位置にあることを確認する。

- ・ 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。

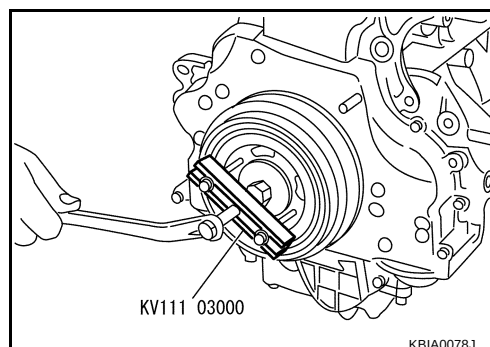


15. 以下の手順でクランクプーリーを取り外す。

- 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。



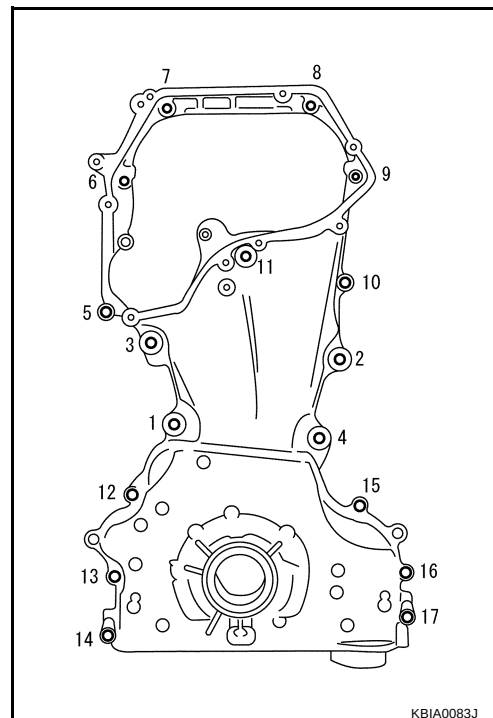
- b. クランクプーリーの M6 ねじ穴にプーリープラー（特殊工具）を取り付け、クランクプーリーを取り外す。



16. 以下の手順でフロントカバーを取り外す。

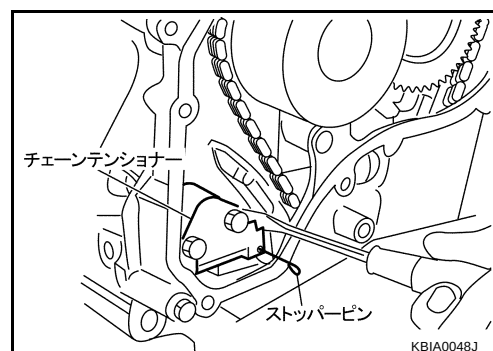
- a. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めて取り外す。
- b. シールカッター（特殊工具）を使用してフロントカバーを取り外す。
注意： 取付面に傷を付けないように注意すること。
- c. エアコン、パワステ配管類とフロントカバー上端部との干渉に注意しながら下方に抜き出す。

17. フロントオイルシールの交換が必要な場合は、マイナスドライバー等で持ち上げて取り外す。



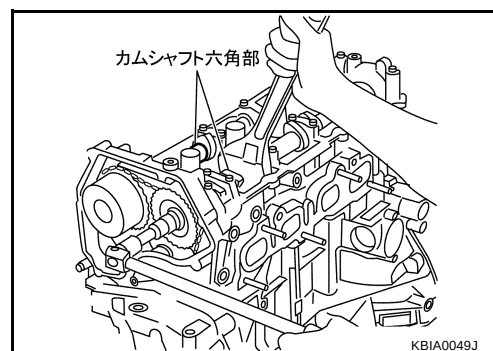
18. 以下の手順でタイミングチェーンを取り外す。

- 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）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。

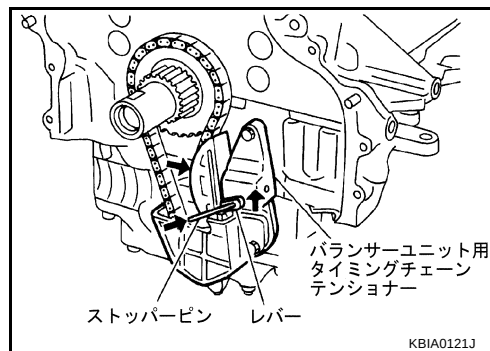
注意： バルブとピストンが干渉するので、タイミングチェーンが外れた状態ではクランクシャフト、カムシャフトを回さないこと。



19. 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サーを取り外す。

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。

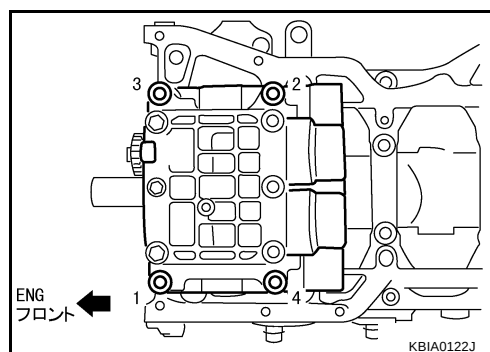


21. バランサーユニット用タイミングチェーン、クランクプロケットを取り外す。

22. 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（サイズ E14）を使用する。

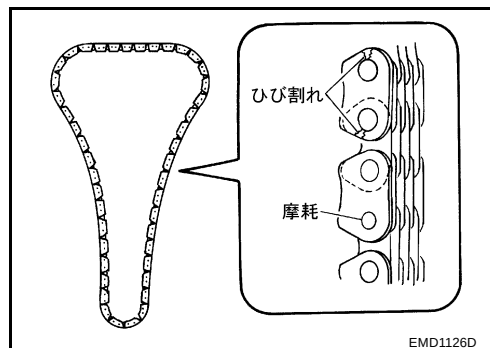
注意： バランサーユニットは分解しないこと。



取り外し後の点検

タイミングチェーン外観

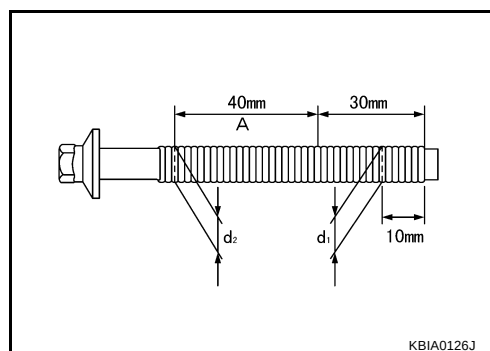
タイミングチェーンに割れや著しい摩耗がないか点検し、異常があれば交換する。



バランサーユニット取付ボルト外径

- 図の位置で 2 箇所（d1、d2）を測定する。
- d2 は区間 A の範囲で測定する。
- 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

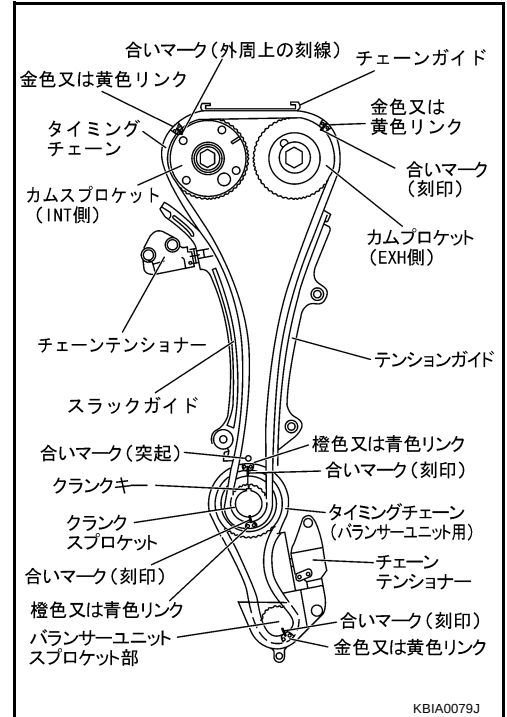


取り付け

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。

- ・併行設定によりタイミングチェーンには2種類の合いマークリンク色が存在する。

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。



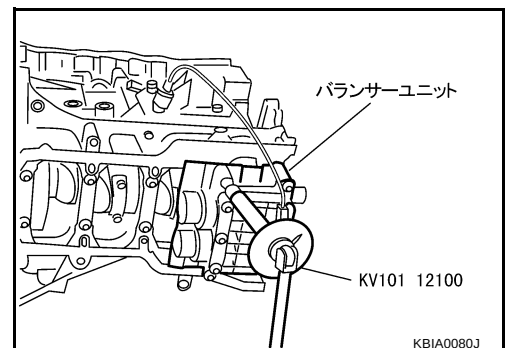
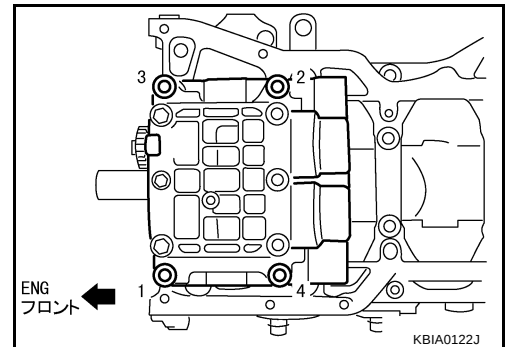
2. 図の番号順に以下の手順で取付ボルトを締め付けて、バランサーユニットを取り付ける。

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」\(EM-142 ページ\)](#)を参照すること。

- ・手順 d は図と逆の番号順に緩めること。

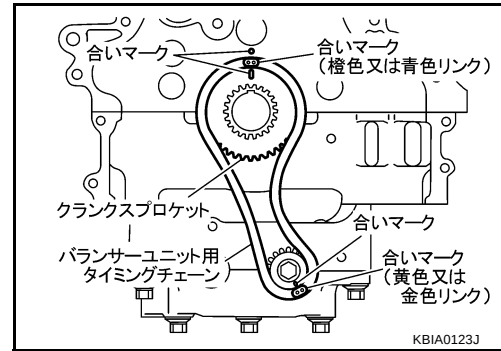
- a. 取付ボルトのねじ部及び座面にエンジンオイルを塗布する。
- b. $45.2 \sim 51.0 \text{ N}\cdot\text{m}$ { $4.6 \sim 5.2 \text{ kg}\cdot\text{m}$ } で締め付ける。
- c. 更に $90 \sim 95^\circ$ [目標： 90°] 締め付ける。
- d. $0 \text{ N}\cdot\text{m}$ { $0 \text{ kg}\cdot\text{m}$ } まで完全に緩める。
- e. $45.2 \sim 51.0 \text{ N}\cdot\text{m}$ { $4.6 \sim 5.2 \text{ kg}\cdot\text{m}$ } で締め付ける。
- f. 更に $90 \sim 95^\circ$ [目標： 90°] 締め付ける。

注意：締め付け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。

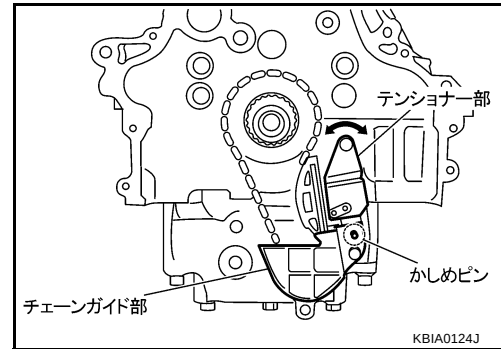
- ・ クランクスプロケットはブロック側合いマークとスプロケット側合いマークが真上方向で合うことを確認する。
- ・ 各スプロケットの合いマークとタイミングチェーンの合いマークを合わせて取り付ける。



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。
- ・ 取付後、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テンショナーを開放する。

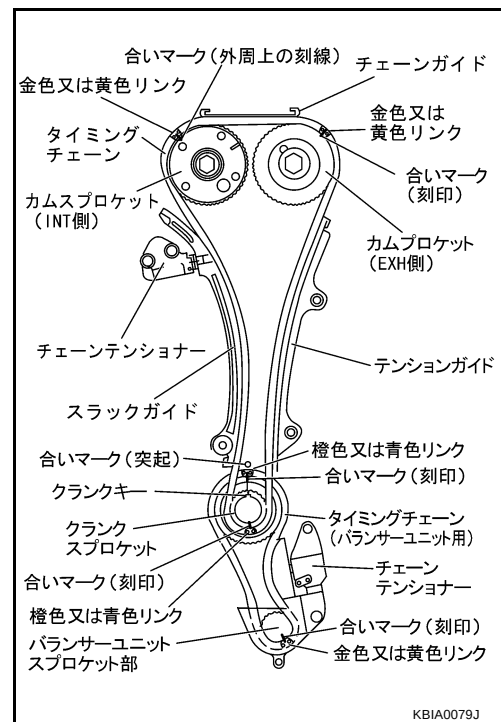


5. タイミングチェーン及び関連部品を取り付ける。

- ・ 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付前において、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。

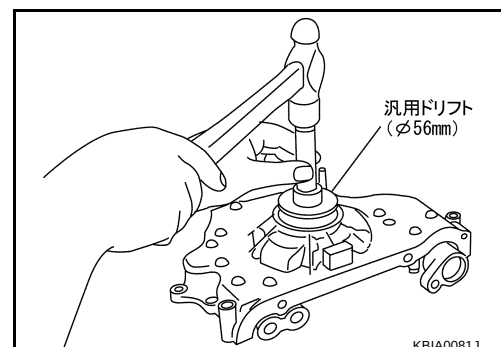
- 注意：**・ 上記の理由により、一度合わせた合いマークがずれることもあるので、合わせた後は手でずれないように保持すること。
- ・ チェーンテンショナー取付前、取付後に合いマークがずれていないことを再度確認すること。
 - ・ チェーンテンショナー取付後、ストッパーピンを抜き取って、テンショナーの開放を確認すること。
 - ・ タイミングチェーンの駒ずれ（目飛び）を防止するため、フロントカバーを取り付けるまで、クランクシャフト、カムシャフトは動かさないこと。



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（汎用品）を使用して、フロントカバー前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。

- 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。
- 図の位置にスリーボンド 1207C (KP510 00150) を塗布する。
 - 部位により塗布要領が異なる。

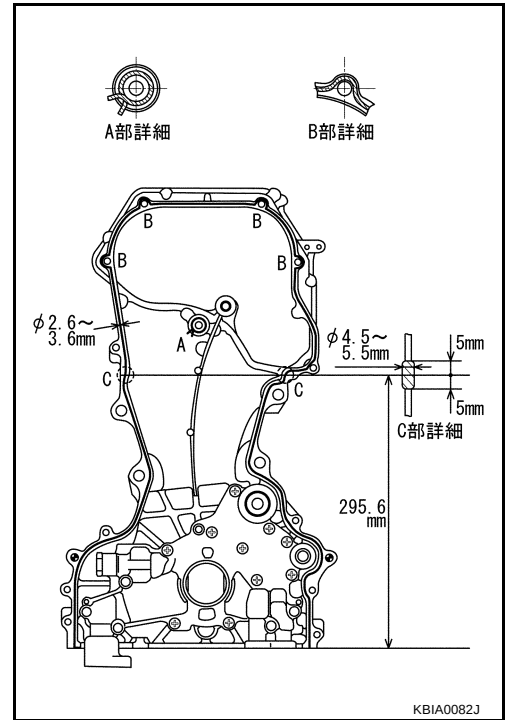
A (1箇所) : 塗り始めと終わりを交差させる。

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。)

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

- 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。

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



- 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 5,14,17 位置

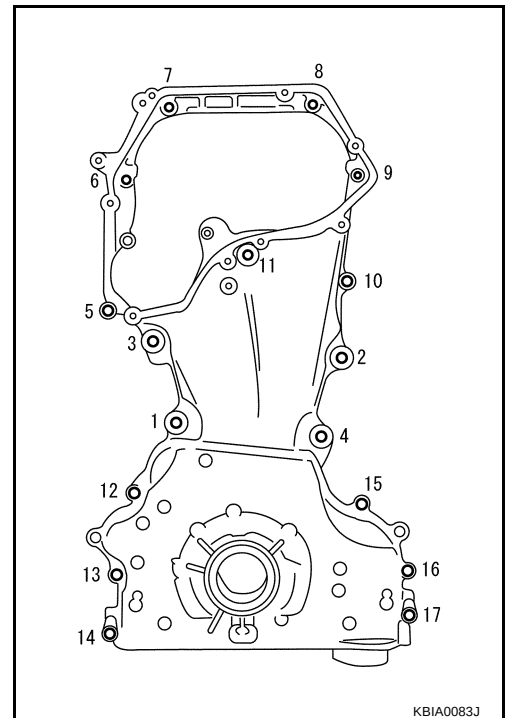
首下長 20mm : 上記以外 (図 1 ~ 4 位置は除く)

・ 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 1 ~ 4 ボルト位置)

- 全数締付後、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。

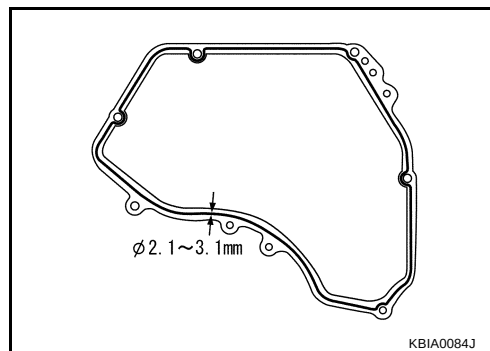
8. カムスプロケット間にチェーンガイドを取り付ける。



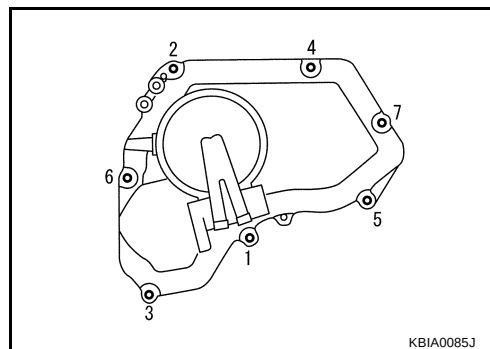
9. 以下の手順で CVTC カバーを取り付ける。

- CVTC バルブを CVTC カバーに取り付ける。
- 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。
- フロントカバー側に O リングを取り付ける。

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



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。

- ベルト掛け部（外周部）をたたかないこと。

11. クランクプーリー取付ボルトを締め付ける。

- プーリーホルダーでクランクプーリーを固定して締め付ける。
- 以下の手順で角度締めを行う。

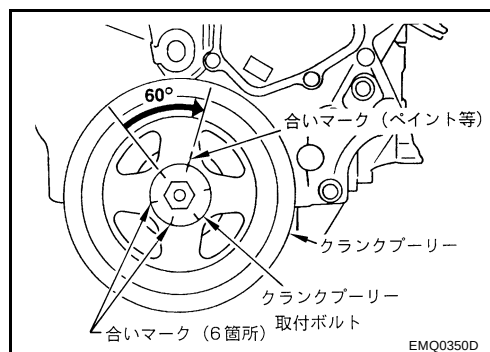
a. 取付ボルトのねじ部および座面にエンジンオイルを塗布する。

b. $37.3 \sim 47.1 \text{ N} \cdot \text{m}$ { $3.8 \sim 4.8 \text{ kg} \cdot \text{m}$ } で締め付ける。

c. 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、フロントカバーにペイント等で合いマークを付ける。

d. 更に $60 \sim 66^\circ$ 【目標： 60° 】 締め付ける。

- 締付角度の確認は刻線 1 本分の移動で確認する。

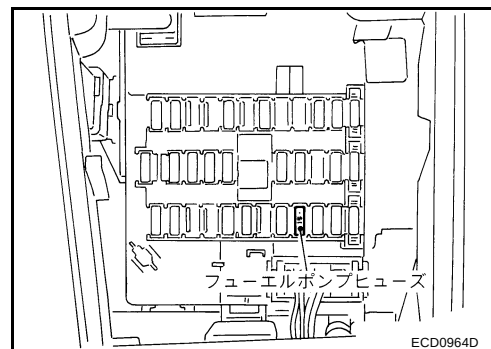


12. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

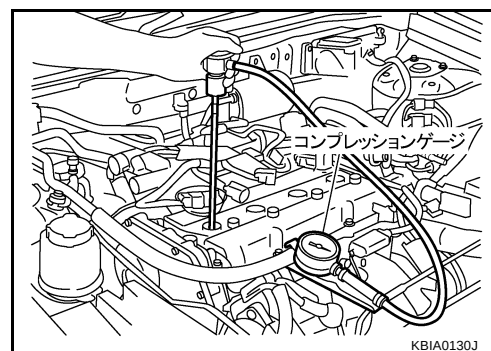
シリンダーヘッド 車載上の点検

圧縮圧力の点検

1. エンジンカバーを取り外す。[QR25DD]
2. エンジンを十分暖機後、停止する。
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。
4. エンジン回転計又は CONSULT- II を取り付ける。
5. 測定時、燃料が噴射しないようフューエルポンプ用ヒューズを外す。



6. 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。
7. 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)

QR20DE

基準値 : 1.19 {12.1} /250

限度値 : 0.99 {10.1} /250

各気筒間差限度値 : 0.1 {1.0} /250

QR25DD

基準値 : 1.39 {14.2} /250

限度値 : 1.20 {12.2} /250

各気筒間差限度値 : 0.1 {1.0} /250

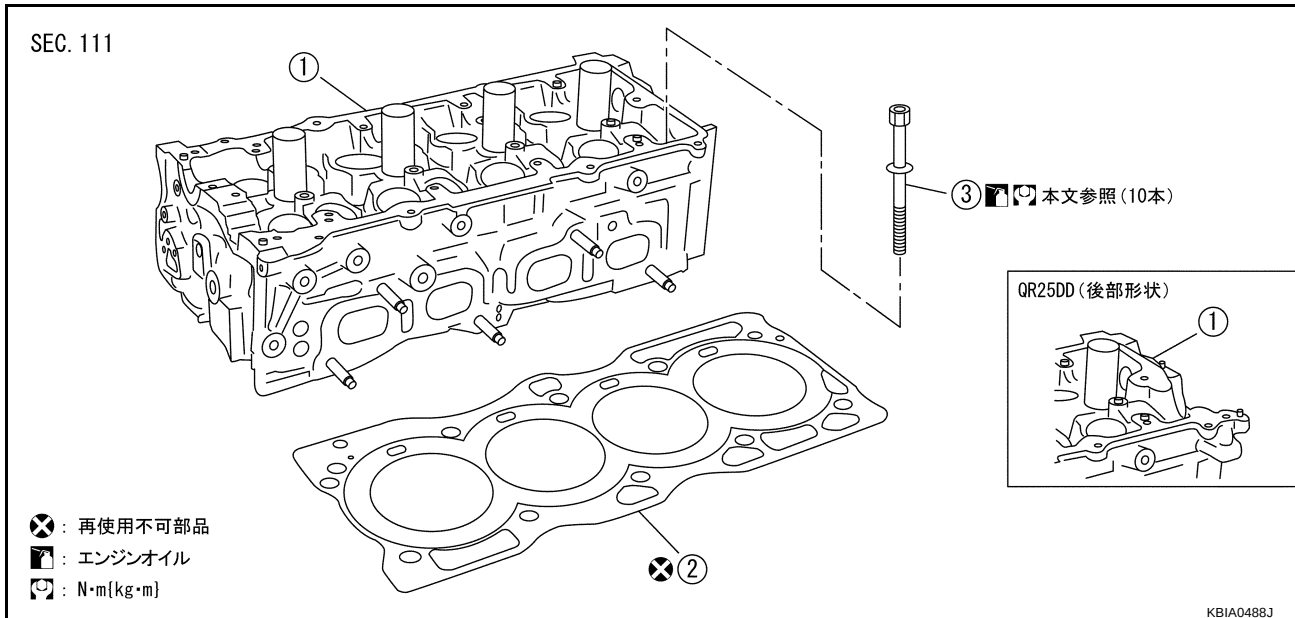
- ・ エンジン回転数が基準値に入らないときは、バッテリーの比重を点検し正常な状態で再測定する。
- ・ 圧縮圧力が限度値以下の場合は、バルブクリアランス及び燃焼室まわりの構成部品（バルブ、バルブシート、ピストン、ピストンリング、シリンダーボア、シリンダーヘッド、シリンダーヘッドガスケットなど）を点検し、再測定する。
- ・ いくつかの気筒の圧縮圧力が低い場合は、スパークプラグ取り付け穴よりエンジンオイルを少量入れ、再度点検する。
 - エンジンオイルを加えることで圧縮圧力が改善された場合は、ピストンリングの摩耗、損傷のおそれが考えられる。ピストンリングを点検し、異常があれば交換する。

- 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。

8. スパークプラグ、イグニッションコイル、分離したハーネスコネクター類を取り付ける。

取り外し、取り付け

JBS00EEU



1. シリンダーヘッド ASSY

2. ガスケット

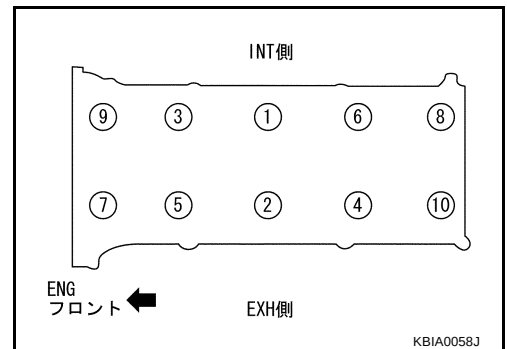
3. シリンダーヘッドボルト

注意: 部品を取り付ける際、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

- 燃圧を除去する。
- 冷却水、エンジンオイルを抜き取る。
- 以下の部品を取り外す。
 - ・ エンジンカバー [QR25DD]
 - ・ エンジンフード、アンダーカバー
 - ・ エアダクト・エアクリーナーケース ASSY [「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-97 ページ\)](#) 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」\(EM-108 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ ロッカーカバー [「ロッカーカバー \(QR20DE\)」\(EM-123 ページ\)](#)、[「ロッカーカバー \(QR25DD\)」\(EM-125 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ 冷却水リザーバータンク
 - ・ 補機ベルト [「補機ベルト」\(EM-95 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ オルタネーター
 - ・ 補機ベルト用オートテンショナー [「補機ベルト」\(EM-95 ページ\)](#) 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 \(QR20DE・QR25DD\)」\(EX-4 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ 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」\(EM-103 ページ\)](#) 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・フューエルチューブ ASSY [QR20DE] [「インテークマニホールド \(QR20DE\)」\(EM-99 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ 高圧フューエルポンプ [「高圧フューエルポンプ \(QR25DD\)」\(EM-119 ページ\)](#) を参照する。

- ・ インテークマニホールド「[インテークマニホールド \(QR25DD\)](#)」([EM-101 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
 - ・ 高圧フューエルインジェクター・フューエルチューブ ASSY「[高圧フューエルインジェクター、高圧フューエルチューブ \(QR25DD\)](#)」([EM-116 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
 - ・ 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-20 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
4. [「タイミングチェーン」](#) ([EM-138 ページ](#)) を参照し、フロントカバー、タイミングチェーンを取り外す。
 5. [「カムシャフト」](#) ([EM-127 ページ](#)) を参照し、カムシャフトを取り外す。
 6. 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。
 7. 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。

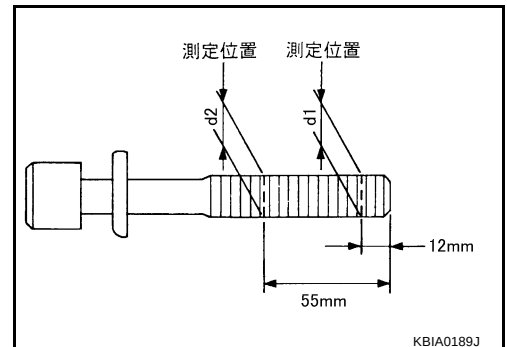


取り外し後の点検

シリンダーヘッドボルト外径

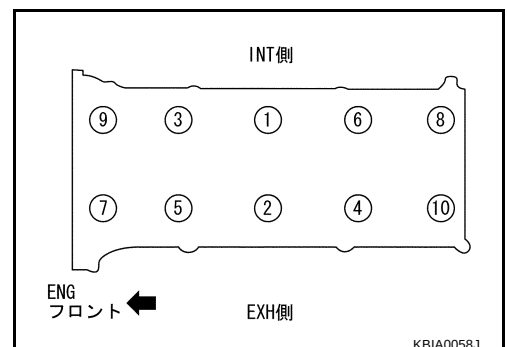
- ・ 図の位置で 2 箇所の外径 (d1、d2) を測定する。
- ・ d1 - d2 が限度値を超えた場合 (寸法差が大きい場合) は新品と交換する。

限度値 : 0.23mm 以上



取り付け

1. シリンダーヘッドガスケットを取り付ける。
 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-149 ページ](#)) を参照する。
・ 手順 c 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. 98.1N・m {10kg・m} で締め付ける。
 - c. 0N・m {0kg・m} まで完全に緩める。

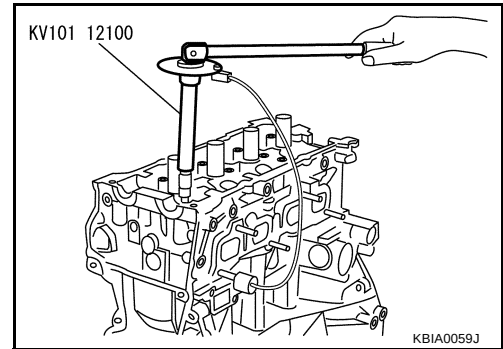


d. 34.3 ～ 44.1N・m {3.5 ～ 4.5kg・m} で締め付ける。

e. 更に 75 ～ 80° [目標：75°] 締め付ける。

f. 再度 75 ～ 80° [目標：75°] 締め付ける。

注意： 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。

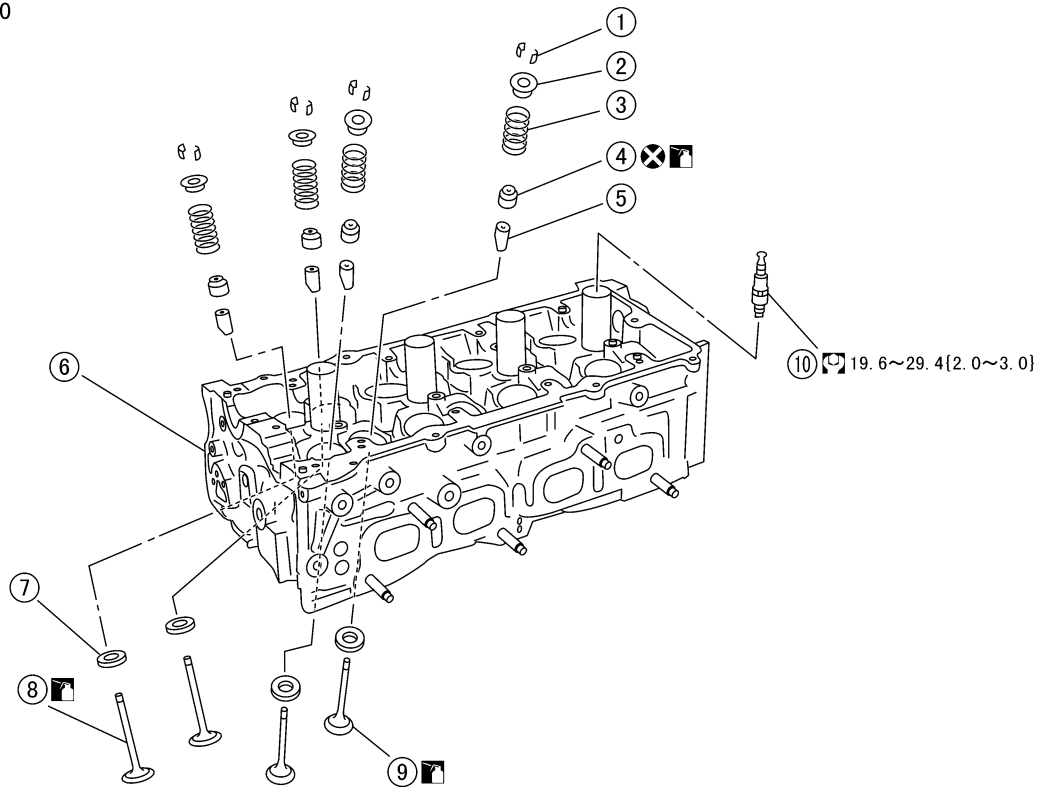


3. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。

分解、組み立て

JBS00EEV

SEC. 111・130・220



KBIA0251J

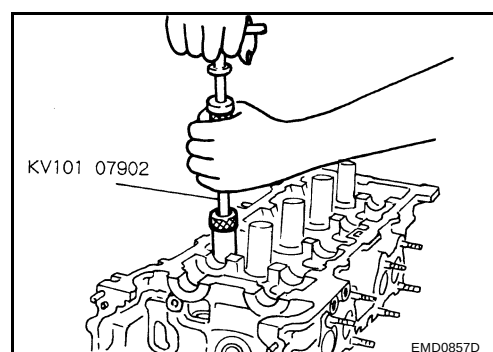
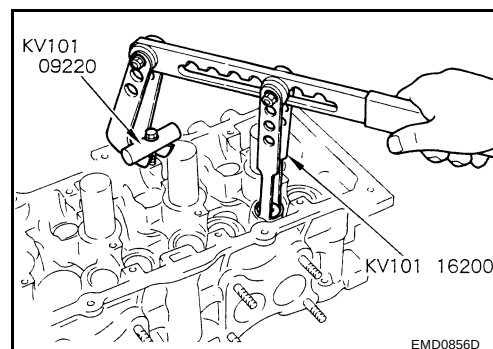
- | | | |
|--------------|------------------|-----------------------------------|
| 1. バルブコレット | 2. バルブスプリングリテーナー | 3. バルブスプリング（バルブスプリングシート一体） |
| 4. バルブオイルシール | 5. バルブガイド | 6. シリンダーヘッド
（形状は QR20DE を例に示す） |
| 7. バルブシート | 8. バルブ（INT） | 9. バルブ（EXH） |
| 10. スパークプラグ | | |

注意： 部品を取り付ける際、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。

分解

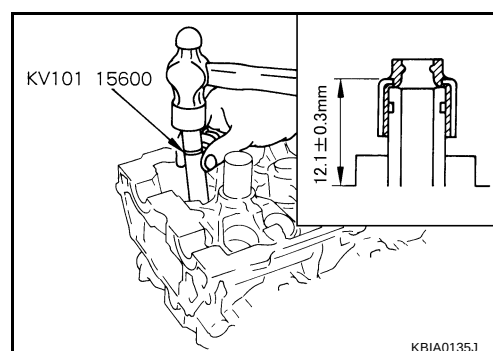
- バルブリフターを取り外す。
 - 取付位置を確認し、混同しないよう保管する。
- バルブコレットを取り外す。
 - バルブスプリングコンプレッサー（特殊工具）を用いてバルブスプリングを圧縮し、マグネットドライバー等でバルブコレットを取り外す。
- バルブスプリングリテーナー、バルブスプリングを取り外す。

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。
- 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。[「バルブクリアランス点検・調整」\(EM-135 ページ\)](#)を参照する。
 - 取付位置を確認し、混同しないよう保管する。
- 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。
- バルブシートの交換が必要な場合は、[「バルブシート交換」\(EM-154 ページ\)](#)を参照して取り外す。
- バルブガイドの交換が必要な場合は、[「バルブガイド交換」\(EM-153 ページ\)](#)を参照して取り外す。
- 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

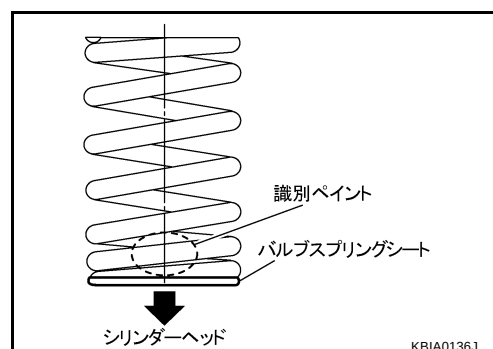
- バルブガイドを取り付ける。[「バルブガイド交換」\(EM-153 ページ\)](#)を参照する。
- バルブシートを取り付ける。[「バルブシート交換」\(EM-154 ページ\)](#)を参照する。
- バルブオイルシールを取り付ける。
 - バルブオイルシールドリフト（特殊工具）を用いて図の寸法になるよう取り付ける。
- バルブを取り付ける。
 - 傘径の大きい方をインテーク側に取り付ける。



- 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下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 : 青色
エキゾースト : 黄色

- 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）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。
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. 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。

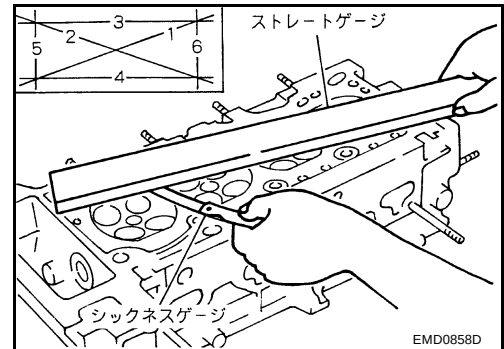
分解後の点検

JBS00EEW

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。
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

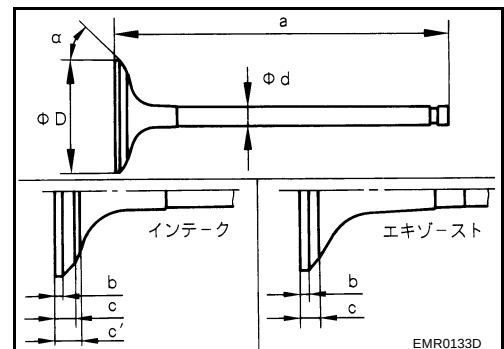


EMD0858D

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'



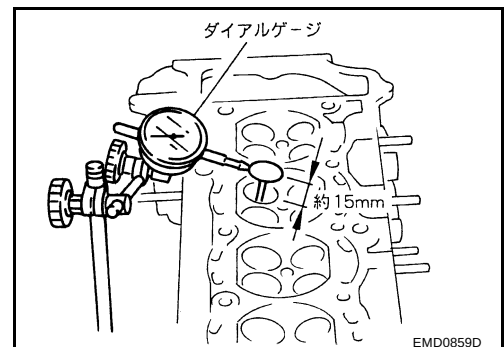
EMR0133D

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. バルブを燃焼室側に約 15mm 押し出し、バルブをダイヤルゲージの方向へ振れ量を測定する。
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 ~ 0.053mm
エキゾースト	: 0.030 ~ 0.063mm

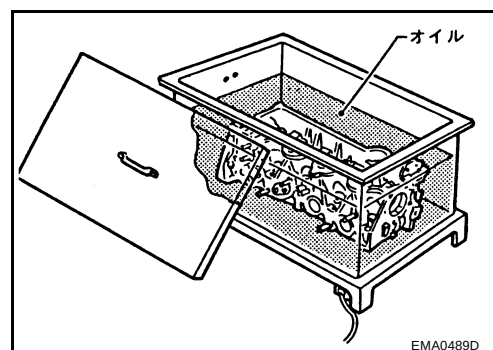


EMD0859D

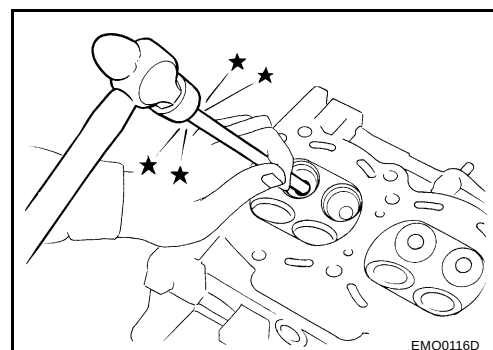
バルブガイド交換

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。

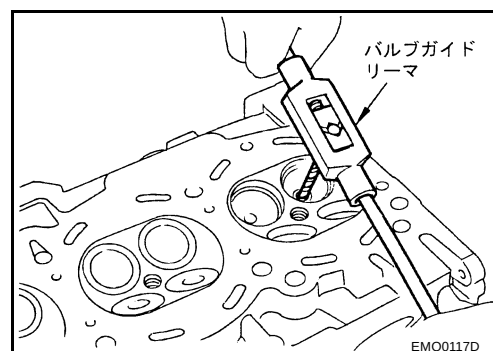


2. バルブガイドドリフト (特殊工具) を用いて、燃焼室側から軽打して抜き取る。



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。

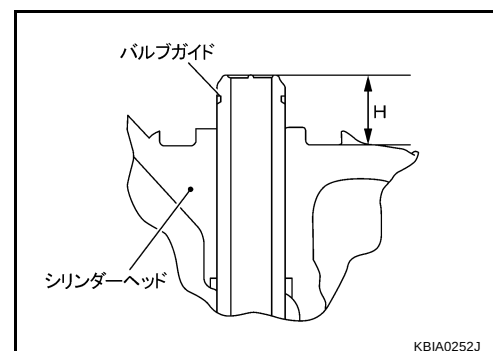
リーマ仕上げ内径基準値 (0.2mm オーバーサイズ)
 インテーク・エキゾースト : $\phi 10.175 \sim 10.196\text{mm}$



4. シリンダーヘッドを油槽等で 110 ～ 130℃ に温める。

5. 汎用圧入工具 ($\phi 6.0\text{mm}$ 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。

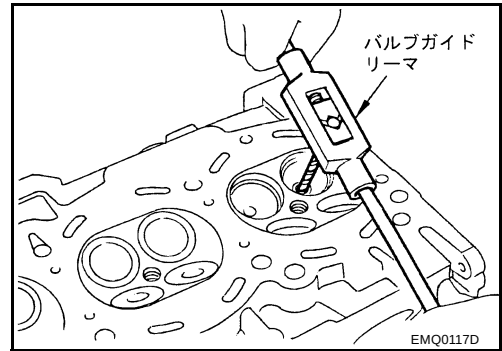
H 寸法基準値
 インテーク : 10.1 ～ 10.3mm
 エキゾースト : 10.0 ～ 10.4mm



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。

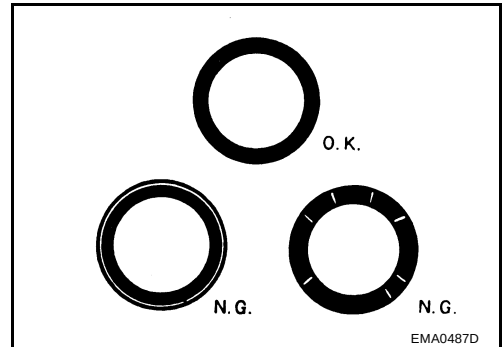
リーマ仕上げ基準値

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



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

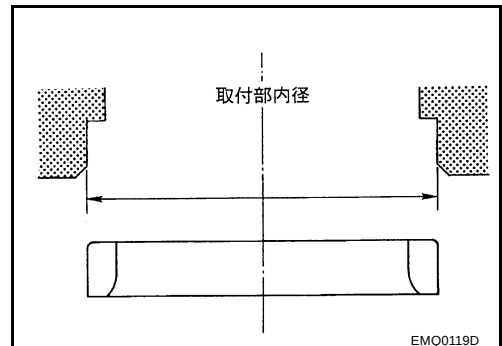
バルブシートを取り外したときは、オーバーサイズ（0.5mm）のバルブシートに交換すること。

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。

加工寸法基準値（0.5mm オーバーサイズ）

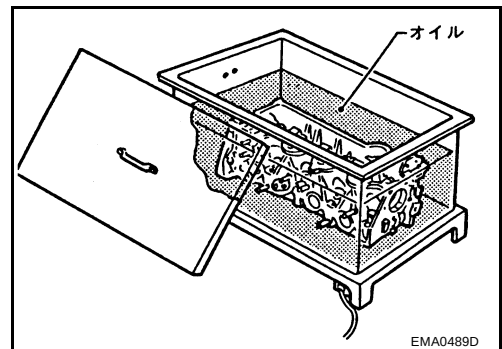
インテーク : $\phi 37.000 \sim 37.016\text{mm}$

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



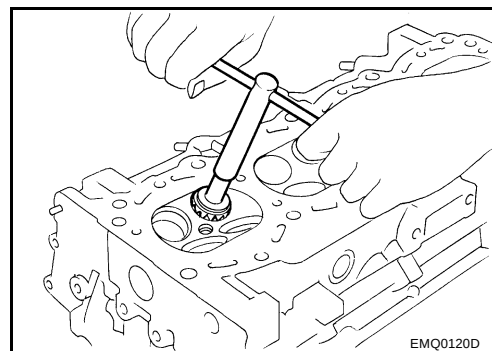
3. シリンダーヘッドを油槽等で約 $110 \sim 130^{\circ}\text{C}$ に温める。
4. ドライアイスで十分に冷やしたバルブシートをシリンダーヘッドに圧入する。

注意： 冷えたバルブシートに直接手を触れないこと。



- 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。

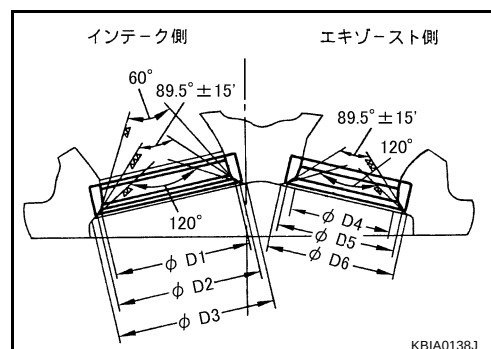
注意：バルブシートカッターを使用する場合は、カッターハンドルを両手でしっかりと握り、当たり面全周に押し付けて一気に削るようにすること。カッターの押し付けが悪かったり、何回もカッターを当てたりするとバルブシートに段が付く恐れがある。



- 図の寸法に加工する。

加工寸法基準値

D1	: 33.5mm
D2	: 35.1 ~ 35.3mm
D3	: 39.0 ~ 39.2mm
D4	: 28mm
D5	: 29.9 ~ 30.1mm
D6	: 33.5 ~ 33.7mm

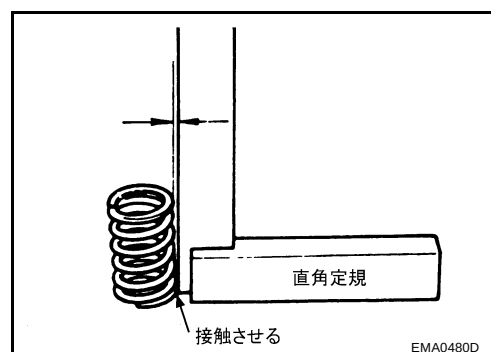


- コンパウンドを使用しバルブのすり合わせを行う。
- 再度点検を行い、当たりが正常であることを確認する。

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

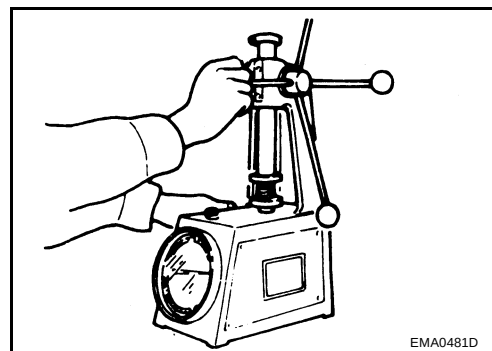


バルブスプリング寸法、点検荷重

- バルブスプリングテスターを用いて行う。

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。

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）



シリンダーヘッド

[QR 系]

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	青色	黄色

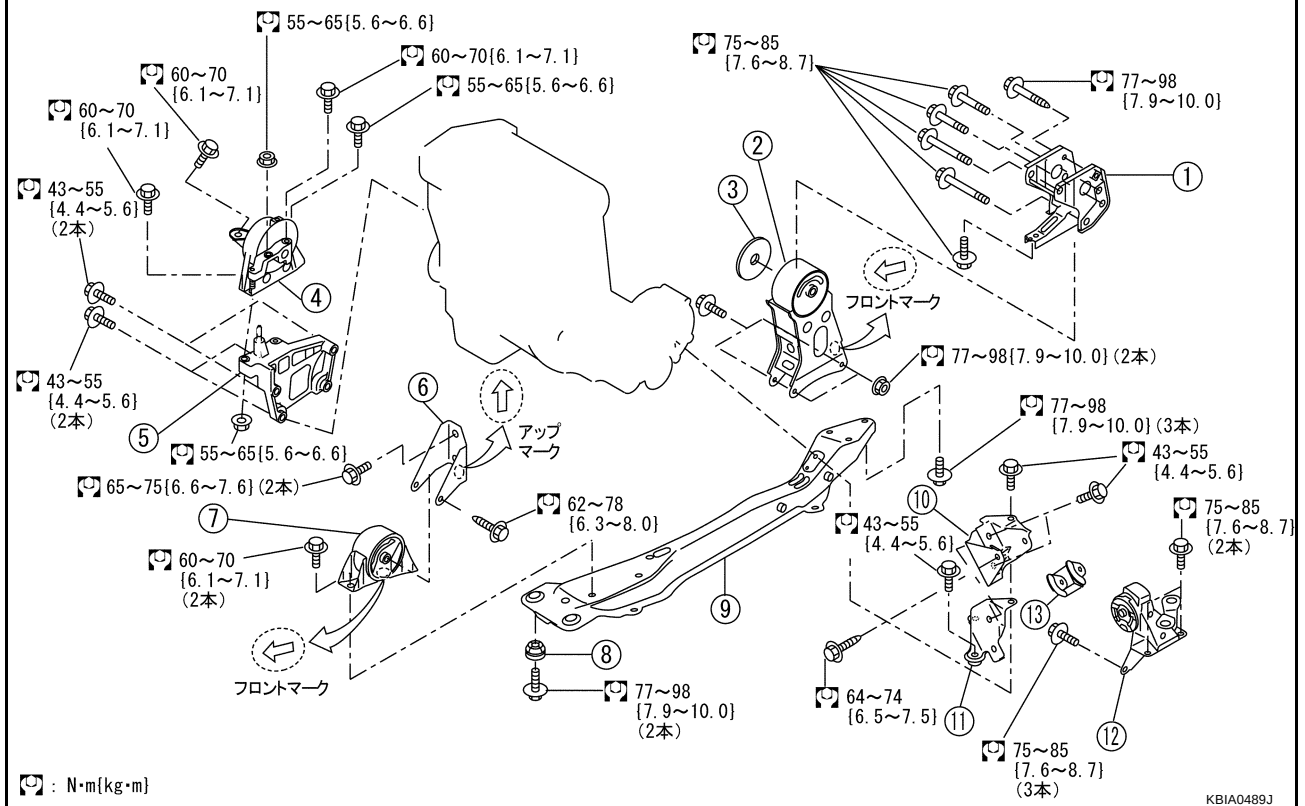
エンジン ASSY (2WD 車)

PFP:10100

車両からの脱着

JBS00EEX

SEC. 112



- | | | |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1. リヤエンジンマウントブラケット | 2. リヤエンジンマウントインシュレーター | 3. ラバーシート |
| 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ブラケット (アッパー) | 11. 左エンジンマウントブラケット (ロア) | 12. 左エンジンマウントインシュレーター |
| 13. 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-18 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。
2. 燃圧を除去する。(QR20DE)「[燃圧の点検](#)」(EC-176 ページ)、(QR25DD)「[燃圧の点検](#)」(EC-486 ページ) を参照する。
3. 冷却水を抜き取る。「[冷却水](#)」(CO-13 ページ) を参照する。
4. 以下の部品を取り外す。
 - ・ エンジンカバー [QR25DD]
 - ・ 左右前輪「[ロードホイール・タイヤ](#)」(WT-3 ページ) を参照する。
 - ・ 左右アンダーカバー (スブラッシュカバー一体)
 - ・ 補機ベルト「[補機ベルト](#)」(EM-95 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-97 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「[ラジエーター](#)」(CO-15 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。フューエルホースの分離、接続方法は以下を参照する。
「[フューエルインジェクター、フューエルチューブ \(QR20DE\)](#)」(EM-111 ページ)[QR20DE]
「[高圧フューエルポンプ \(QR25DD\)](#)」(EM-119 ページ)[QR25DD]
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。
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](#)」(CVT-40 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。
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](#)」(ATC-75 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-27 ページ) を参照する。

[車両下側]

13. フロントクロスメンバーを取り外す。「フロントサスペンション」「[フロントサスペンション ASSY](#)」(FSU-4 ページ) を参照する。
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 \(QR20DE・QR25DD\)](#)」(EX-4 ページ) を参照する。
15. 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-25 ページ) を参照する。
16. 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-20 ページ) を参照する。

17. 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]

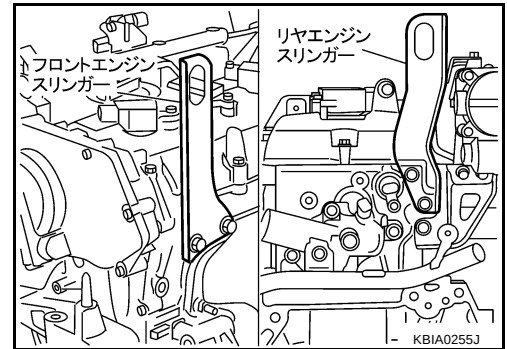
18. エンジンスリンガー（サービス設定部品）をシリンダーヘッド左側面フロント側及び後面右側に取り付け、ホイストで支持する。

フロント側取付ボルト締付トルク : 51.0 ~ 64.7N・m{5.2 ~ 6.6kg・m}

リア側取付ボルト締付トルク : 24.5 ~ 31.4N・m{2.5 ~ 3.2kg・m}

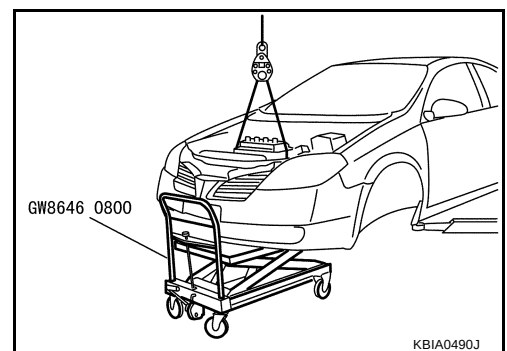
- ・フロント側は、オルタネーターブラケットの取付穴を利用する。

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」\(EM-94 ページ\)](#) を参照する。



19. 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。

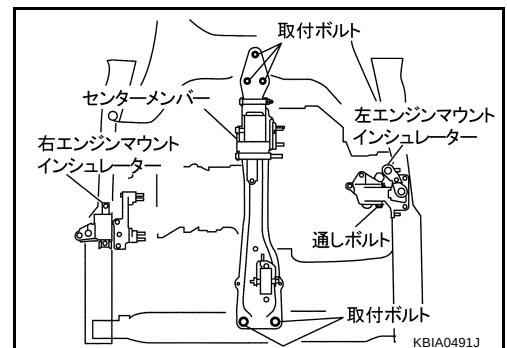
注意： 支持面は当て木等を使用して十分安定した状態を確認すること。



20. 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。

21. 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。

22. センターメンバーを取り外す。



23. 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 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。
- ・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、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。

24. スターターモーターを取り外す。[「始動システム」\(SC-5 ページ\)](#) を参照する。

25. リアエンジンマウントブラケットを取り外す。

26. エンジンとトランスアクスルを分離する。

取り付け

以下に注意して取り外しと逆の手順で行う。

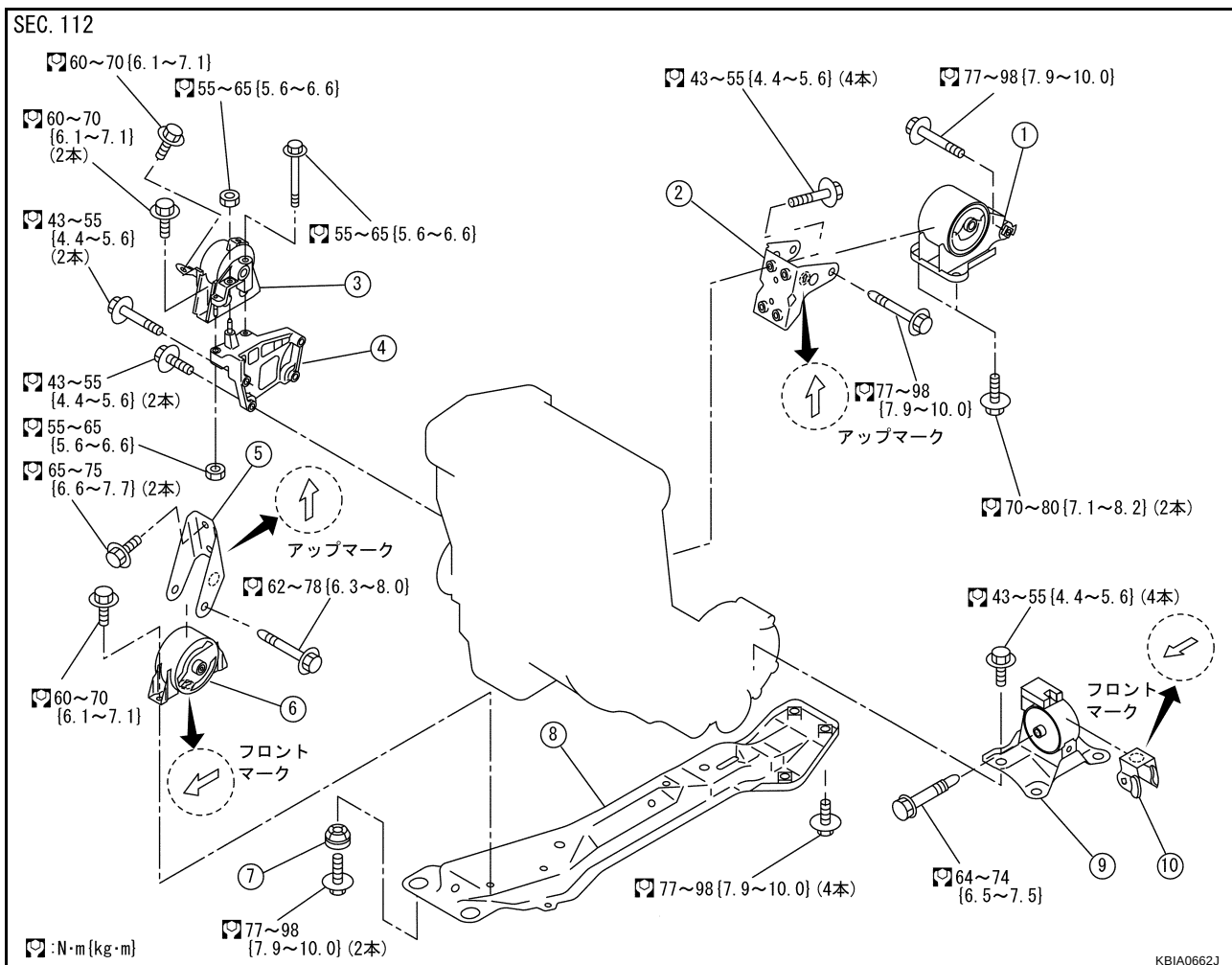
- ・ 各マウントインシュレーターにオイルの付着や損傷がないよう取り扱う。
- ・ 取付方向に指示のある部品は、「構成図」を参照し、アップマーク、フロントマークを確認して取り付ける。
- ・ 各マウントインシュレーターにこじれがない状態で、取付ボルト、ナットを締め付ける。
- ・ 左エンジンマウント通しボルトを最初に締め付ける。(基準位置)

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。
 - 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。

エンジン ASSY(4WD 車)

車両からの脱着



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」\(GI-18 ページ\)](#)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。

[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。[「燃圧の点検」\(EC-176 ページ\)](#) を参照する。
3. 冷却水を抜き取る。[「冷却水」\(CO-13 ページ\)](#) を参照する。
4. 以下の部品を取り外す。
 - ・ 左右前輪 [「ロードホイール・タイヤ」\(WT-3 ページ\)](#) を参照する。
 - ・ 左右アンダーカバー（スブラッシュカバー一体）
 - ・ 補機ベルト [「補機ベルト」\(EM-95 ページ\)](#) 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」\(EM-97 ページ\)](#) 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 [「ラジエーター」\(CO-15 ページ\)](#) 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 \(QR20DE\)」\(EM-111 ページ\)](#) 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。[「クーラーサイクル」\(ATC-75 ページ\)](#) を参照する。

[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 \(QR20DE・QR25DD\)」\(EX-4 ページ\)](#) を参照する。
13. 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。
14. ステアリングシャフトをステアリングギヤから外す。[「ステアリングコラム」\(PS-8 ページ\)](#) 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 回転センサーをステアリングナックルから外す。[「車輪回転センサー」\(BRC-25 ページ\)](#) を参照する。
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。[「フロントディスクブレーキ」\(BR-20 ページ\)](#) を参照する。
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。[「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]

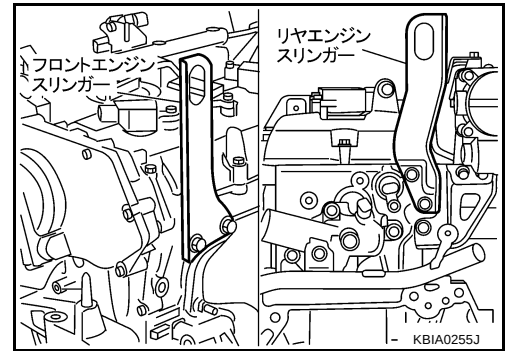
19. エンジンスリンガー（サービス設定部品）をシリンダーヘッド左側面フロント側及び後面右側に取り付け、ホイスで支持する。

フロント側取付ボルト締付トルク : 51.0 ~ 64.7N・m{5.2 ~ 6.6kg・m}

リヤ側取付ボルト締付トルク : 24.5 ~ 31.4N・m{2.5 ~ 3.2kg・m}

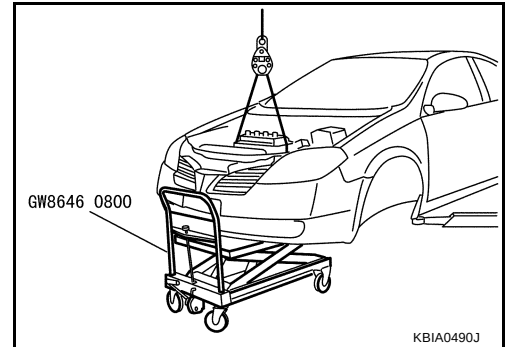
- ・フロント側は、オルタネーターブラケットの取付穴を利用する。

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」\(EM-94 ページ\)](#) を参照する。



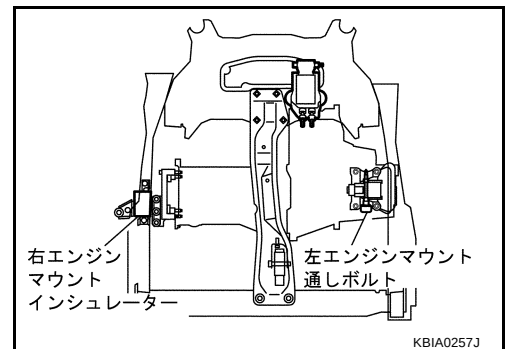
20. 手動式リフトテーブルキャディー（特殊工具）又は同等の十分強度のあるジャッキ、架台等を使用し、エンジン底面及びトランスアクスル底面を確実に支え、同時にホイスの張りを調整する。

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。

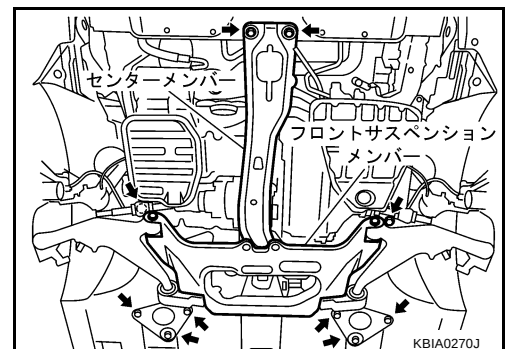
22. 左（トランスアクスル側）エンジンマウントの通しボルトを抜き取る。



23. センターメンバー前端的取付ボルト（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。[「油圧配管」\(PS-27 ページ\)](#) を参照する。
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。[「始動システム」\(SC-5 ページ\)](#) を参照する。
29. エンジンとトランスアクスルを分離する。

取り付け

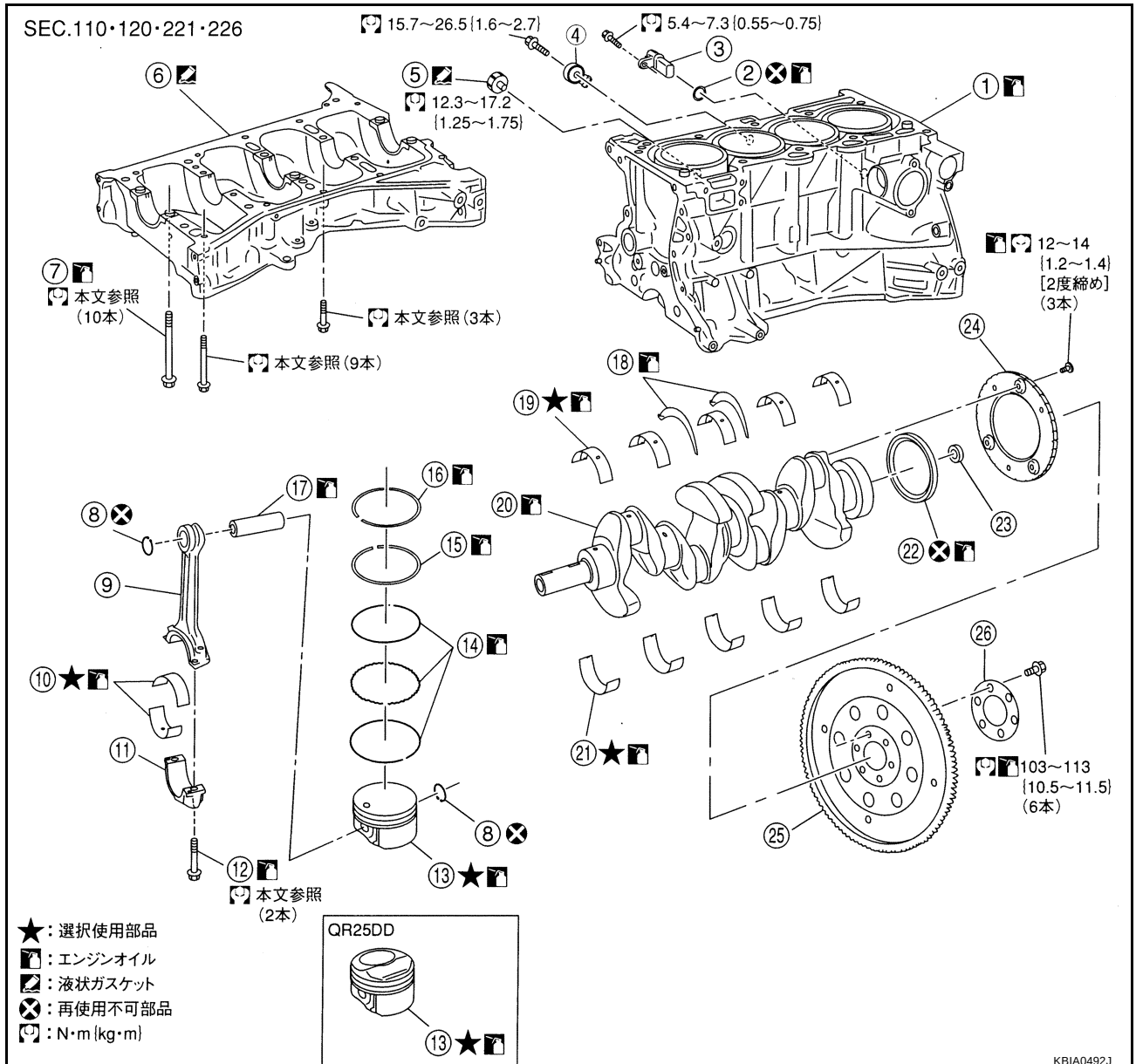
以下に注意して取り外しと逆の手順で行う。

- ・ 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。
 - 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。
- ・ 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。

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 (QR20DE CVT 用を例に示す) | 26. レインフォースプレート | |

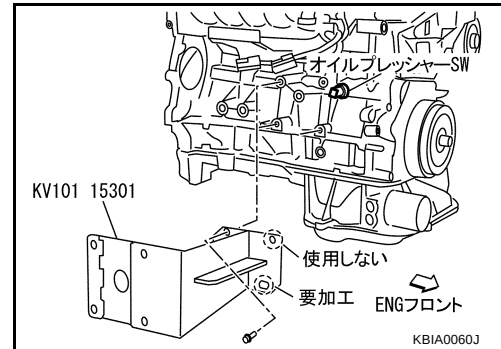
注意: 部品を取り付ける際、図中でその指示マークがあるものは新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

分解

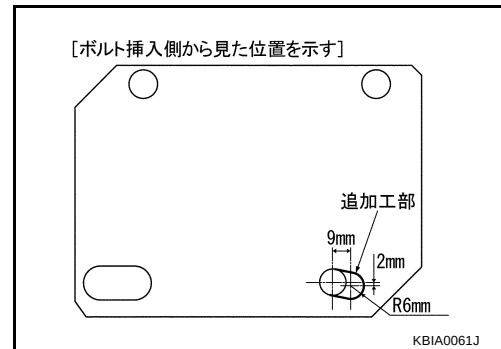
- エンジン・トランスアクスル ASSY を車両から取り外し、トランスアクスルをエンジンから分離する。[「エンジン ASSY \(2WD 車\)」 \(EM-157 ページ\)](#) [「エンジン ASSY \(4WD 車\)」 \(EM-161 ページ\)](#) を参照する。

2. 以下の手順でエンジンをエンジスタンド（特殊工具）に取り付ける。

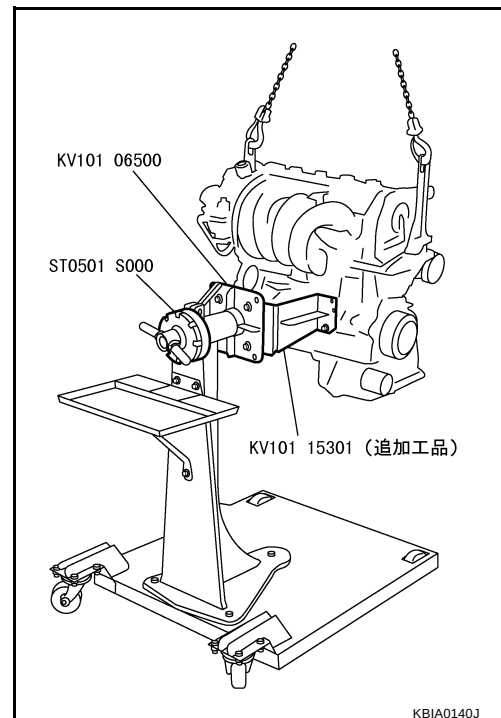
- a. シリンダーブロック右側面からオイルプレッシャースイッチを取り外す。
- b. シリンダーブロック右側面にエンジンアタッチメント（特殊工具）及びエンジンサブアタッチメント（特殊工具）を取り付ける。
 - 取付ボルト挿入側から見て、右上の通し穴は使用しない。



- エンジンサブアタッチメントは KV101 15301（SR エンジン用に既設定）のエンジン取付面側プレート部のボルト通し穴を図のように加工して使用する。

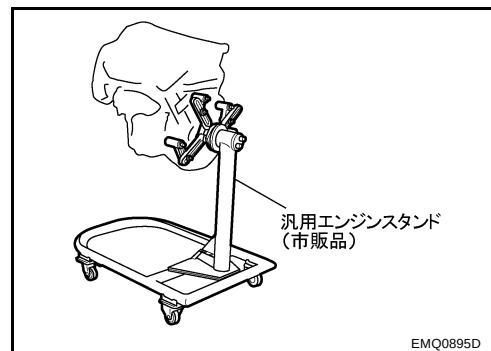


- c. エンジンを吊り上げて、エンジスタンド（特殊工具）に取り付ける。
- 事前にエンジンサブアタッチメント、エンジンアタッチメントをエンジスタンドにセットした状態で、最後にエンジンを取り付けてもよい。



- 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. 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。

- エキゾーストマニホールド・触媒コンバーター ASSY

「エキゾーストマニホールド、触媒コンバーター」(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 [QR20DE]

「インテークマニホールド (QR20DE)」(EM-99 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 [QR20DE]

「インテークマニホールド (QR20DE)」(EM-99 ページ) 「フューエルインjekター、フューエルチューブ (QR20DE)」(EM-111 ページ) を参照する。

- インテークマニホールド [QR25DE]

「インテークマニホールド (QR25DD)」(EM-101 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-108 ページ) を参照する。

- ロッカーカバー

「ロッカーカバー (QR20DE)」(EM-123 ページ) 又は「ロッカーカバー (QR25DD)」(EM-125 ページ) を参照する。

- 高圧フューエルポンプ [QR25DD]

「高圧フューエルポンプ (QR25DD)」(EM-119 ページ) を参照する。

- 高圧フューエルインjekター、高圧フューエルチューブ [QR25DD]

「高圧フューエルインjekター、高圧フューエルチューブ (QR25DD)」(EM-116 ページ) を参照する。

- オイルパン、オイルストレーナー

「オイルパン、オイルストレーナー」(EM-105 ページ) を参照する。

- フロントカバー、タイミングチェーン、バルンサーユニット

「タイミングチェーン」(EM-138 ページ) を参照する。

- カムシャフト

「カムシャフト」(EM-127 ページ) を参照する。

- シリンダーヘッド

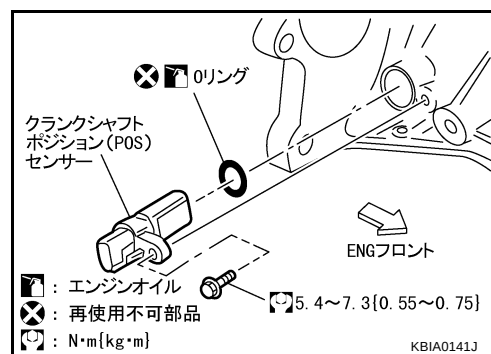
「シリンダーヘッド」(EM-147 ページ) を参照する。

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。

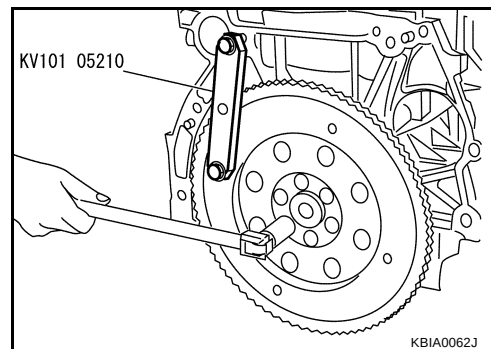
- 注意：**
- ・ 落下等の衝撃を与えないこと。
 - ・ 分解は行わないこと。
 - ・ 金属粉等を付着させないこと。
 - ・ 磁気の影響を受ける場所に置かないこと。



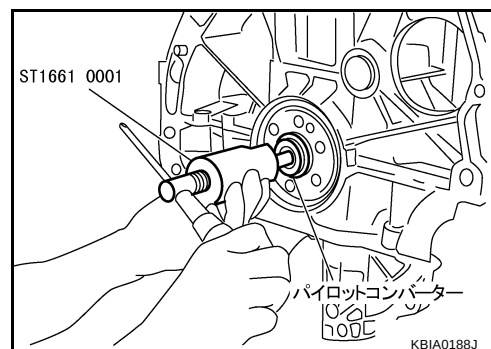
7. ドライブプレートを取り外す。

- ・ 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。
- ・ 工具はトルクスソケット (サイズ E20) を使用する。

注意： ドライブプレート表面に傷が付かないよう注意すること。

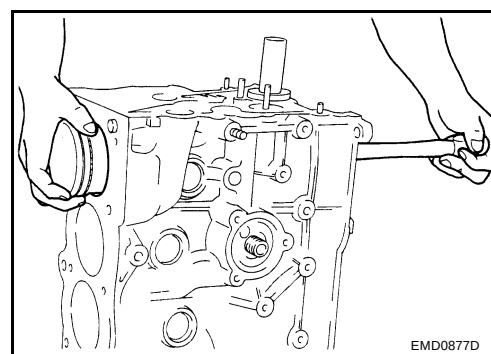


8. パイロットベアリングプラー (特殊工具) を使用して、クランクシャフト後端からパイロットコンバーターを取り外す。



9. ピストン・コンロッド ASSY を取り外す。

- 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。
- コンロッドキャップを取り外す。
- 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」\(EM-181 ページ\)](#) 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。

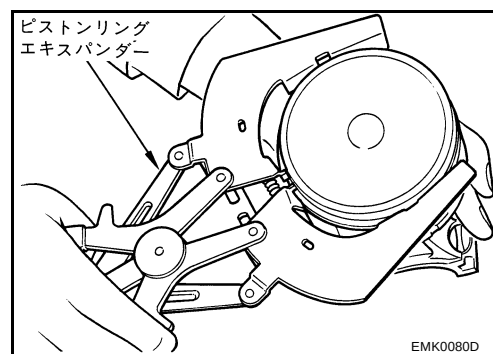
11. ピストンからピストンリングを取り外す。

- ・ 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。

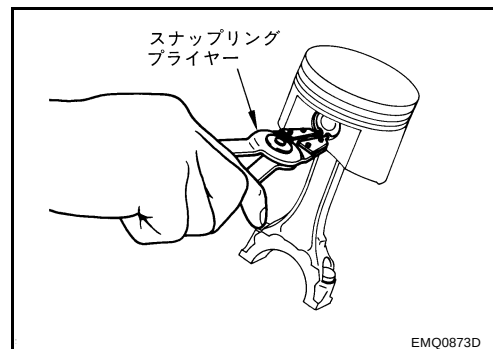
- ・ 広げすぎによるピストンリングの破損に注意すること。

- ・ 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」\(EM-182 ページ\)](#) を参照すること。

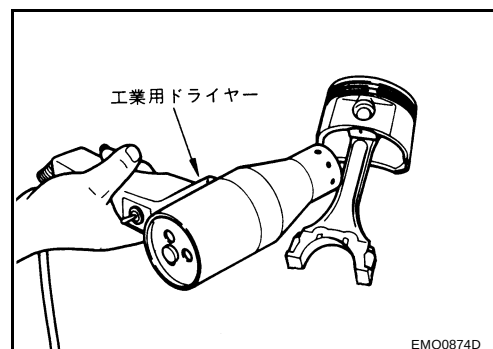


12. 以下の手順でコンロッドからピストンを取り外す。

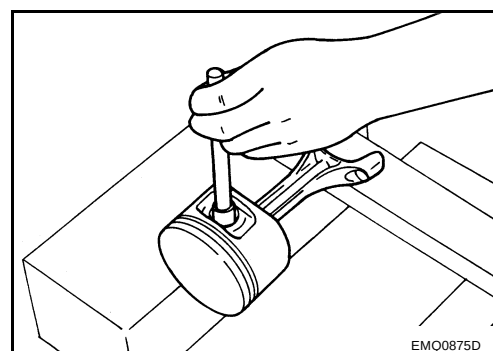
- スナッピングプライヤーを用いてスナッピングを取り外す。



- ピストンを工業用ドライヤーなどで 60 ～ 70 °C に温める。

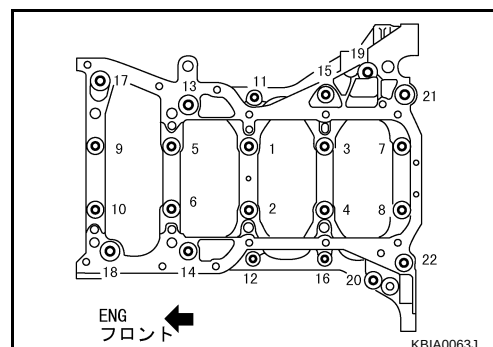


- 外径約 19mm 程度の丸棒でピストンピンを押し出す。



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(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」\(EM-181 ページ\)](#) 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：KV101 11100）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。

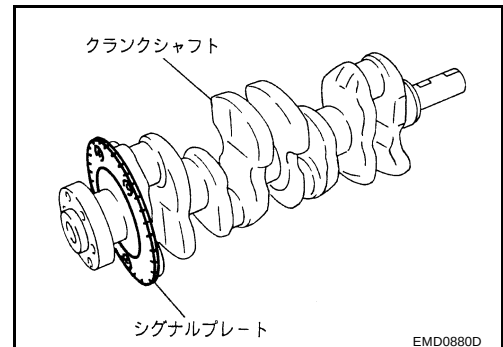
15. クランクシャフトを取り外す。

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。（取付時、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（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。

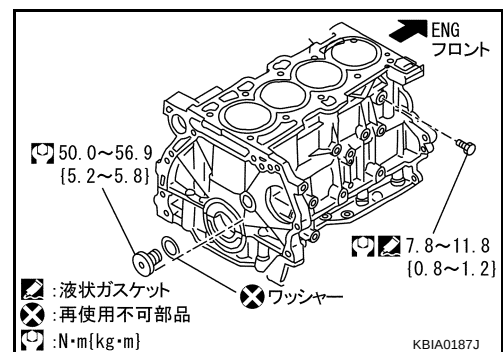
17. シリンダーブロック及びロアシリンダーブロックからメインベアリング、スラストベアリングを取り外す。

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）

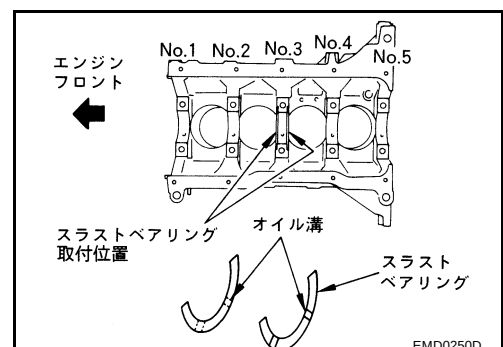


3. メインベアリング、スラストベアリングを取り付ける。

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。

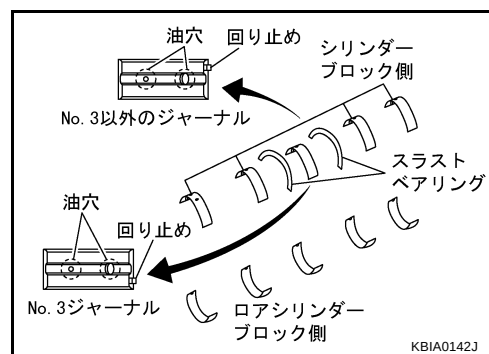


c. メインベアリングを取付方向に注意して取り付ける。

- 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 ジャーナル用のみジャーナル仕様が異なる。
- 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。

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. クランクシャフトにシグナルプレートを取り付ける。

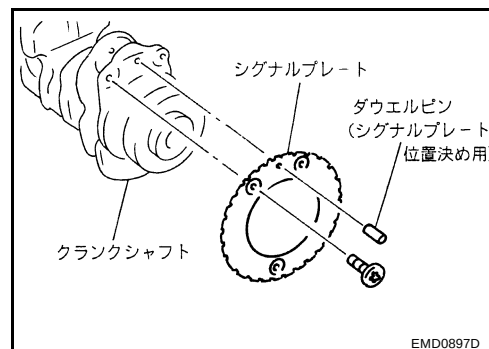
- a. 位置決め用ダウエルピンでクランクシャフトとシグナルプレートを位置決め後、取付ボルトを締め付ける。

- b. 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。

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。



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。

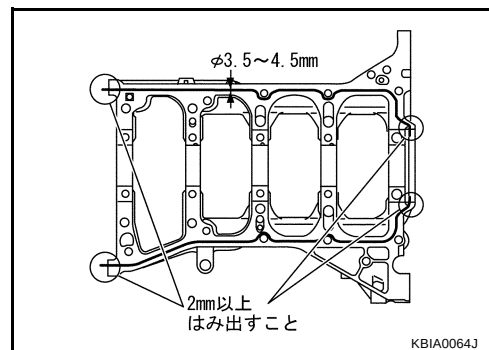
注意：リヤオイルシールはこの時点では取り付けないこと。

6. ロアシリンダーブロックを取り付ける。

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

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。

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。

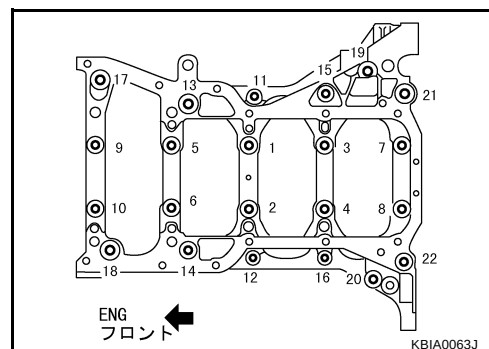


7. 以下の手順で図の番号順にロアシリンダーブロック取付ボルトを締め付ける。

- 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. 1 から 10 の順に 36.3 ~ 42.2N・m {3.7 ~ 4.3kg・m} のトルクで M10 ボルトを締め付ける。

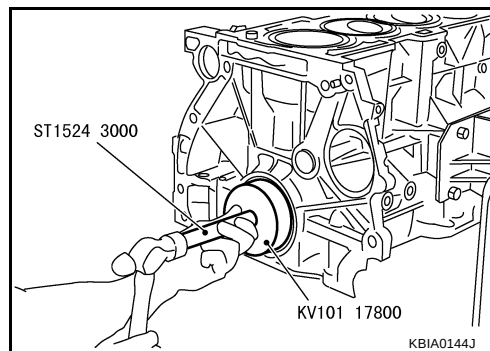
参考：取付ボルト締め付け完了までにあと 2 行程あるが、この時点で中断し、リヤオイルシールの取り付けを行う。



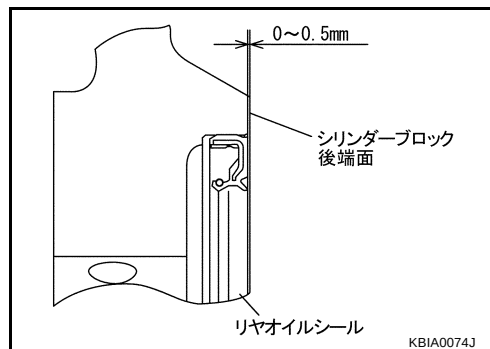
8. リヤオイルシールを取り付ける。

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 分前後の時間内に作業を行うこと。

- 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。
- オイルシールリップ部のグリースに触れないよう取り扱う。
- 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。



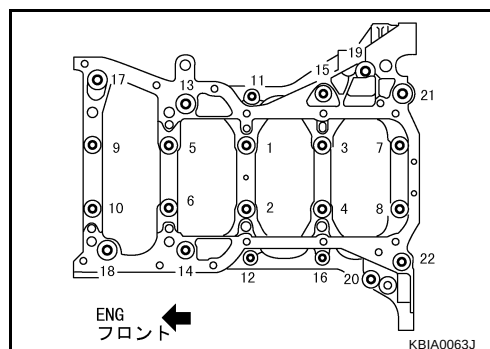
- リヤオイルシールは図の位置になるよう圧入する。



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。

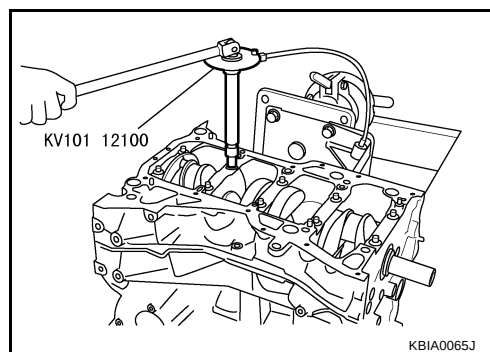
参考：手順 a、b はリヤオイルシール取付前（手順 7）に実施済み

- 手順 a はリヤオイルシール取付前に実施済み。
- 手順 b はリヤオイルシール取付前に実施済み。
- 1 から 10 の順に $60 \sim 65^\circ$ [目標： 60°] で M10 ボルトを締め付ける。
- 11 から 22 の順に $19.6 \sim 24.5\text{N}\cdot\text{m}$ { $2.0 \sim 2.5\text{kg}\cdot\text{m}$ } のトルクで M8 ボルトを締め付ける。



注意： 手順 a. での締め付け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。

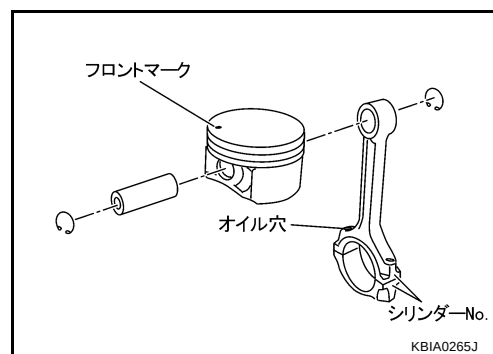
- 取付ボルト締め完了後、クランクシャフトが手回しでスムーズに回転することを確認する。
- エンジン前面にはみ出した液状ガスケットがある場合は確実に取り除く。
- クランクシャフトサイドクリアランスを確認する。[「クランクシャフトサイドクリアランス」\(EM-181 ページ\)](#) を参照する。



10. ピストンをコンロッドに取り付ける。

- スナップリングブライヤーを用いて、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取り付ける。
- 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、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。
- c. スナップリングをピストンフロント側に取り付ける。
- ・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。

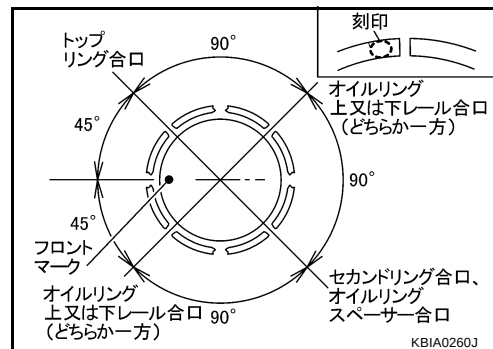


11. ピストンリングをピストンリングエキスパンダー（汎用工具）を用いて取り付け。

注意：ピストンに傷を付けないよう十分注意すること。

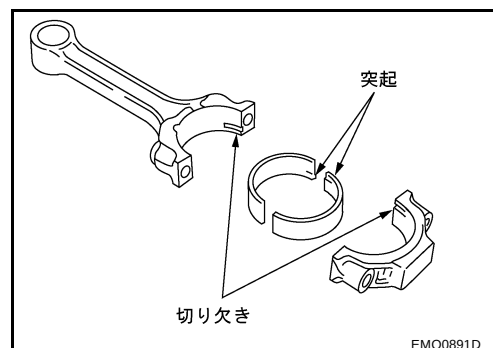
- ・ピストンのフロントマークに対し、各ピストンリングの合い口が図の位置になるようずらして取り付け。
- ・トップリング、セカンドリングは刻印のある面を上に向け取り付け。

刻印記号 QR20DE
 : 1E (トップリング)
 2A (セカンドリング)
 QR25DD
 : 1C (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。

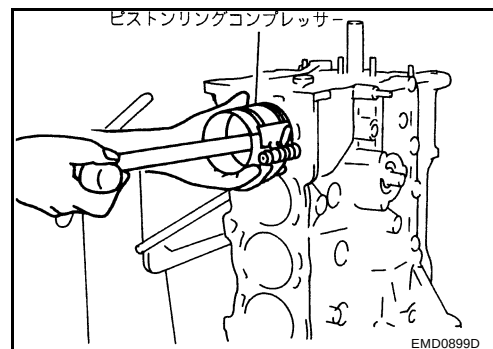
- ・コンロッドベアリング取り付け時、ベアリング表面（内側）にエンジンオイルを塗布する。裏面には塗布せず十分に清掃する。
- ・コンロッドベアリングの回り止め突起とコンロッドの切り欠きを合わせ、取り付ける。
- ・コンロッド本体の油穴とベアリング油穴位置が合っていることを確認する。



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。
- ・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。

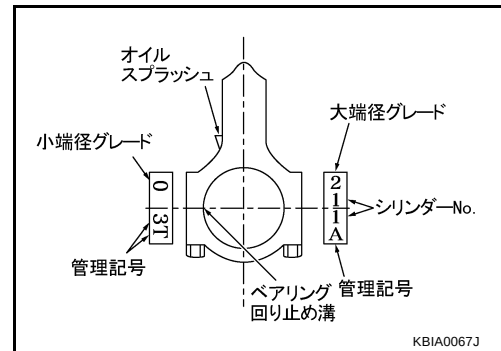
注意：コンロッド大端部が干渉してクランクピンに傷を付けないよう注意すること。



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。

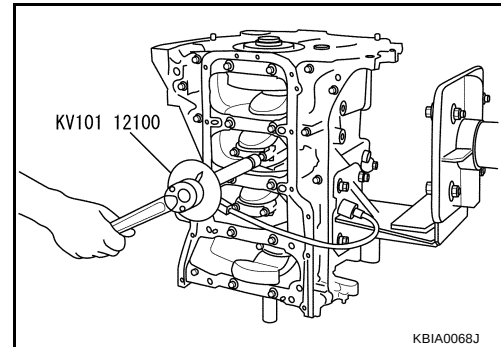


15. コンロッドボルトを以下の手順で締め付ける。

- 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。
- 18.6 ～ 20.6N・m {1.9 ～ 2.1kg・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 ～ 95° [目標:90°] で締め付ける。（角度締め）

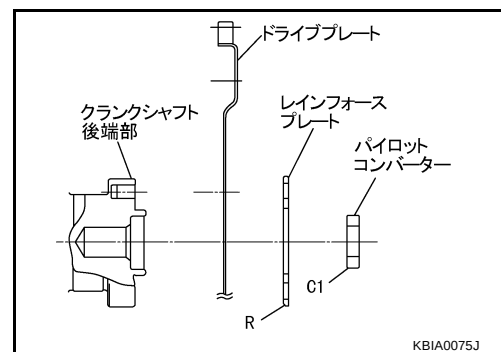
注意：角度締めはアングルレンチ（特殊工具）又は分度器を用いて行い、目視による判断はしないこと。

- ・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」\(EM-181 ページ\)](#) を参照する。



16. ドライブプレートを取り付ける。

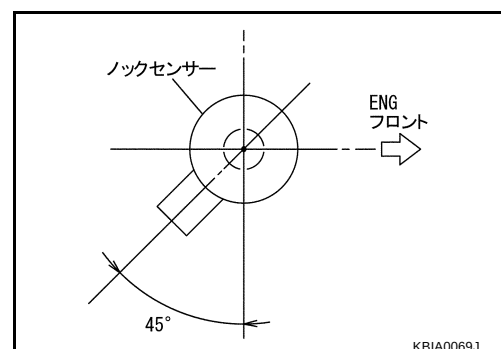
- ・ドライブプレート、レインフォースプレート、パイロットコンバーターは図の方向になるよう取り付ける。
- ・パイロットコンバーターは $\phi 33\text{mm}$ のドリフト（汎用品）を使用して突き当たるまで圧入する。



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。
- ・センサーを正面から見てコネクタが左下 45° 方向を向くよう取り付ける。
- ・取付ボルトは必ず正規品を使用する。
- ・コネクタ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。



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

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	—	—	—

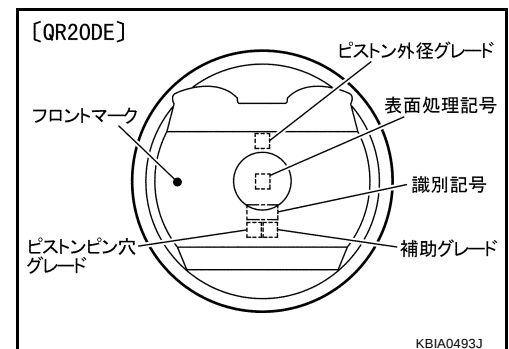
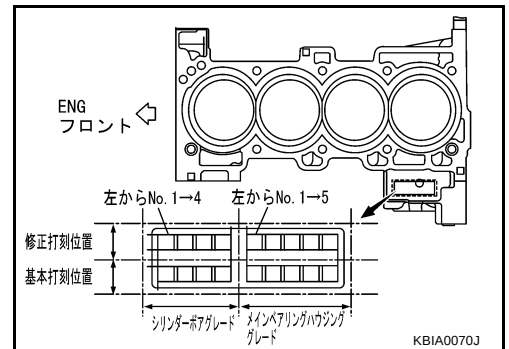
※サービス設定部品では、ピストンピンとコンロッド間でのグレード選択はできない。（グレード 0 のみの設定）。本文中では参考までに工場出荷時の情報を記載している。

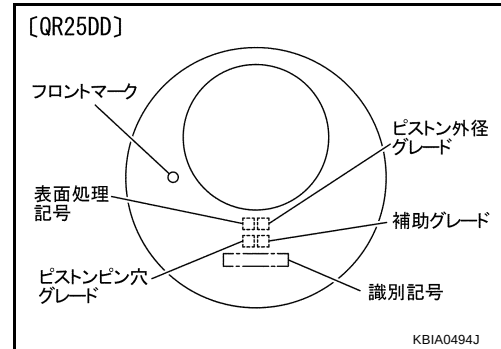
- 各部品に刻印してある識別グレードは、新品状態で測定した寸法をグレードで表わしたものであり、再使用部品には適用しない。
- 再使用部品や修正した部品は、正確に寸法を測定し、本文中の選択かん合表に当てはめてグレードを割り出す。
- 各部品の測定方法、再使用する基準、選択かん合部品の選択方法の詳細は本文参照

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

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 (又は無刻印)	3
シリンダーボア内径	89.000 ～ 89.010mm	89.010 ～ 89.020mm	89.020 ～ 89.030mm
ピストン外径	88.980 ～ 88.990mm	88.990 ～ 89.000mm	89.000 ～ 89.010mm

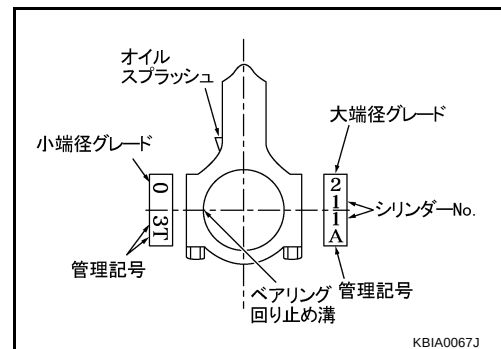
参考：・ピストンとピストンピンは ASSY 設定

- ・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)

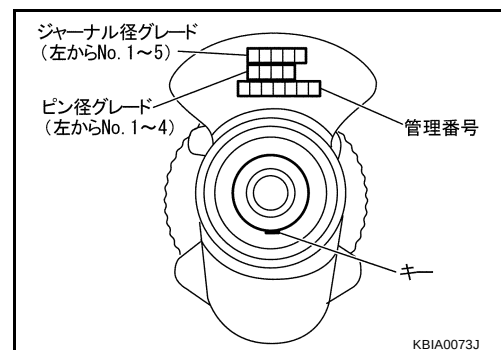
コンロッドベアリング選択かん合

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。

		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

KBIA0147J

参考：選択かん合のグレード記号は、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 $\phi 48.005 \sim 48.006\text{mm}$

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 $\phi 44.962 \sim 44.963\text{mm}$

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

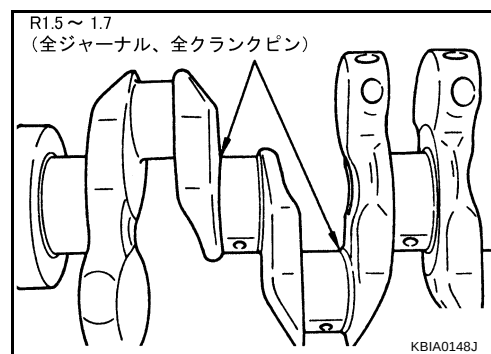
アンダーサイズベアリング使用要領

- ・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	1.624 ~ 1.632mm

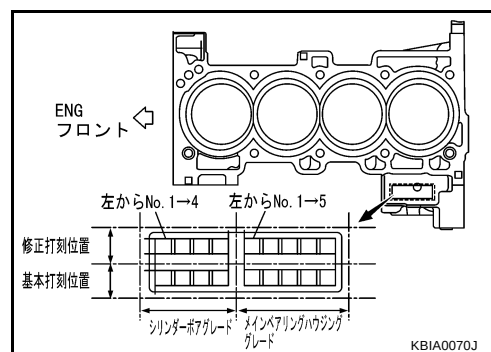
注意： アンダーサイズベアリングを使用するためにクランクピンを研磨する場合はフィレット R を傷付けないこと。



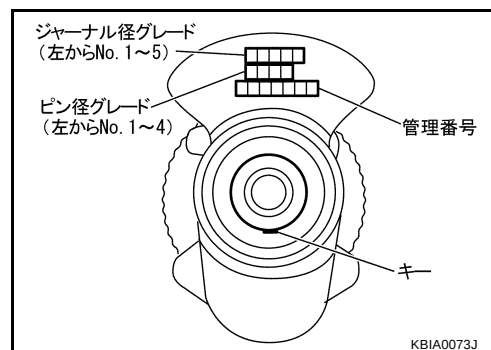
メインベアリング選択かん合

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

- 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。



- 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。



- 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。

- 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。

シリンダーブロック

[QR 系]

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
	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	45	45
	F	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45
	G	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5
	H	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5
	J	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5
	K	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
	L	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56
	M	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56
	N	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6
	P	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6
	R	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6
	S	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67
	T	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67
	U	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67
	V	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7
	W	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7
	X	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7
	Y	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7
	4	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7
	7	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	7

KBIA0149J

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
	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	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4
	H	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
	J	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	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：選択かん合のグレード記号は、以下の寸法を示す。(両表共通)

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 1/1000mm）

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 $\phi 58.955 \sim 58.956\text{mm}$

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 1/1000mm）

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 $\phi 54.968 \sim 54.967\text{mm}$

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

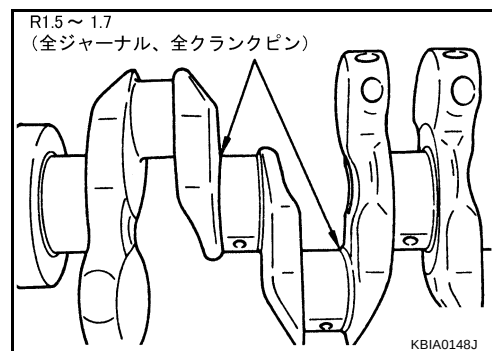
アンダーサイズベアリング使用要領

- ・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	2.106 ~ 2.114mm

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。



分解後の点検

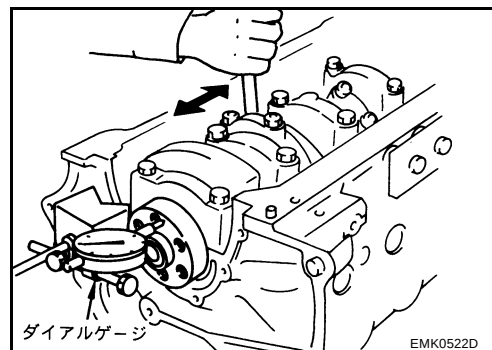
クランクシャフトサイドクリアランス

- 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。



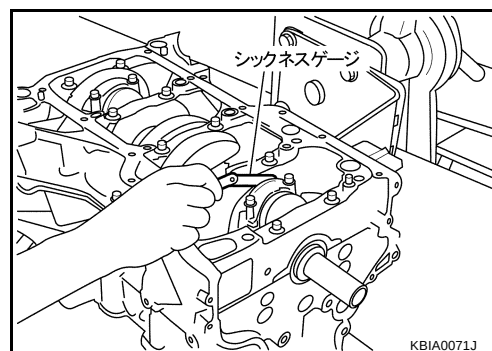
コンロッドサイドクリアランス

- 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。

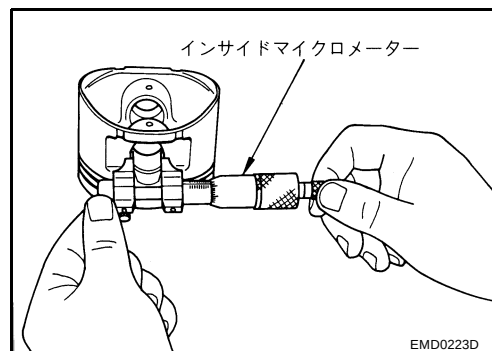


ピストンとピストンピンクリアランス

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。

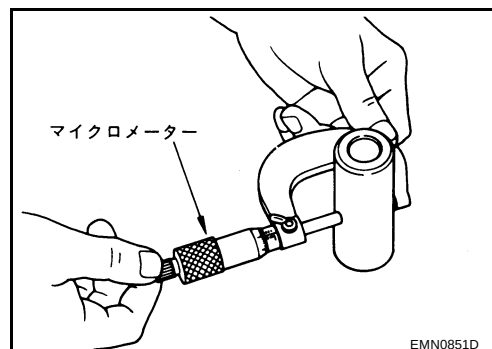
基準値 : $\phi 19.993 \sim 20.005\text{mm}$



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 : $\phi 19.989 \sim 20.001\text{mm}$

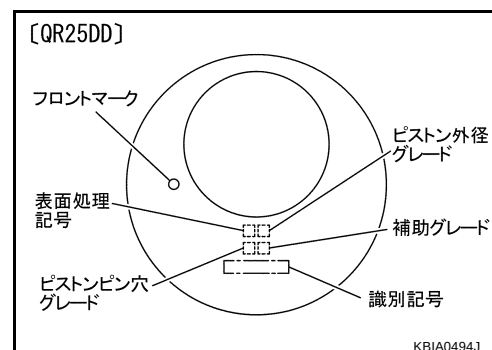
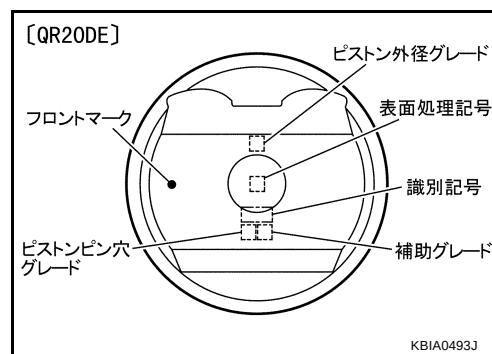


ピストンとピストンピンクリアランス算出

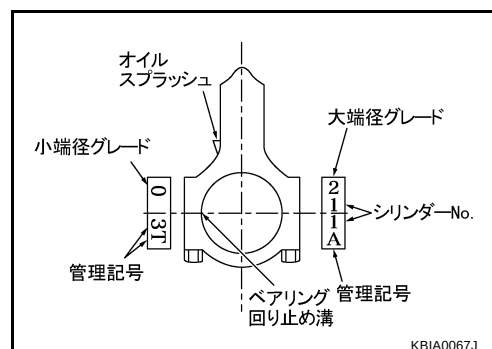
(ピストンピンクリアランス) = (ピストンピン穴径) - (ピストンピン外径)

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-175 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-176 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-175 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 \(小端部\)](#)」(EM-183 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。

基準値

トップリング : 0.045 ~ 0.080mm [QR20DE]
: 0.040 ~ 0.080mm [QR25DD]

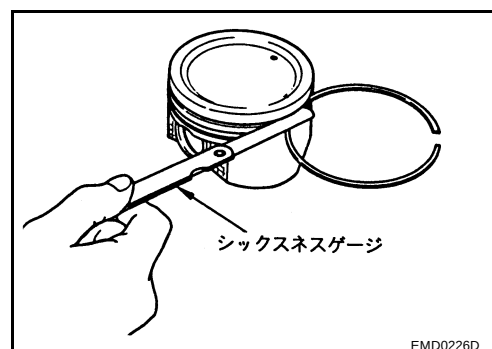
セカンドリング : 0.030 ~ 0.070mm

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-185 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。

基準値

トップリング : 0.21 ~ 0.31mm

セカンドリング : 0.32 ~ 0.47mm

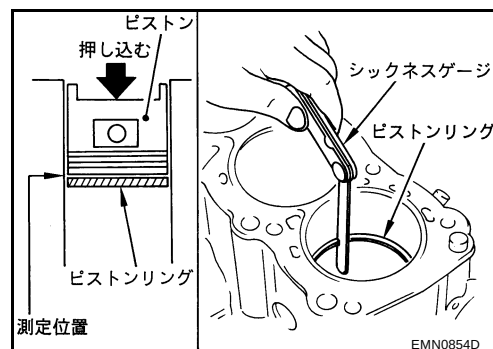
オイルリング : 0.20 ~ 0.60mm

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

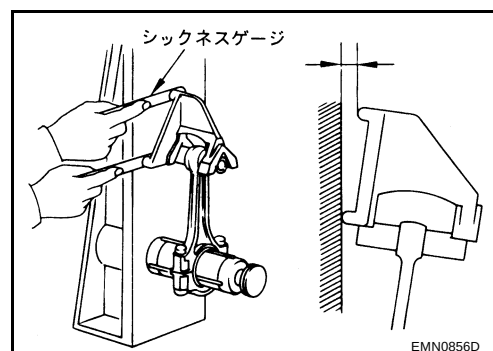


コンロッド曲がり及びねじれ

- 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)

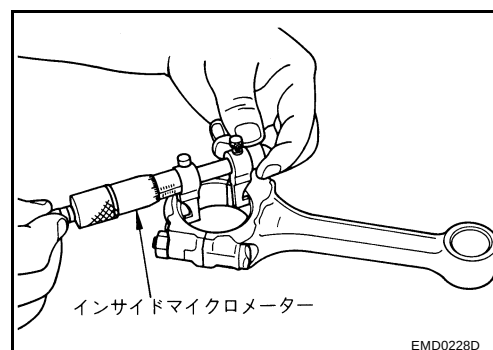
ねじれ限度値 : 0.3mm (100mm につき)



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 : $\phi 48.000 \sim 48.013\text{mm}$

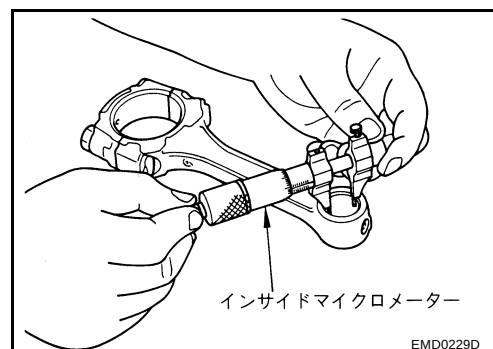


コンロッドブッシュオイルクリアランス (小端部)

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。

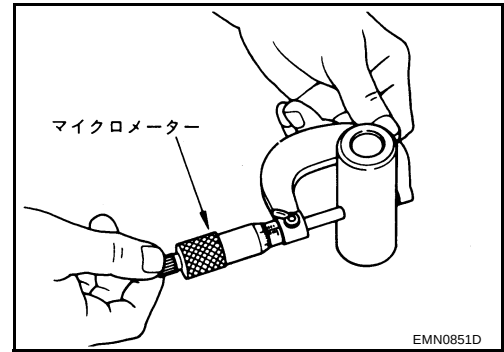
基準値 : $\phi 20.000 \sim 20.012\text{mm}$



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 : $\phi 19.989 \sim 20.001\text{mm}$



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)

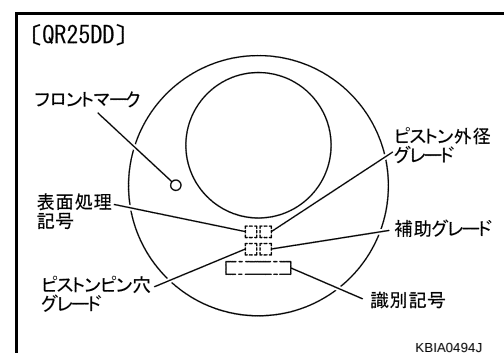
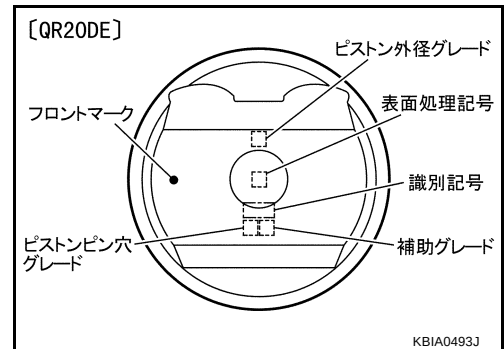
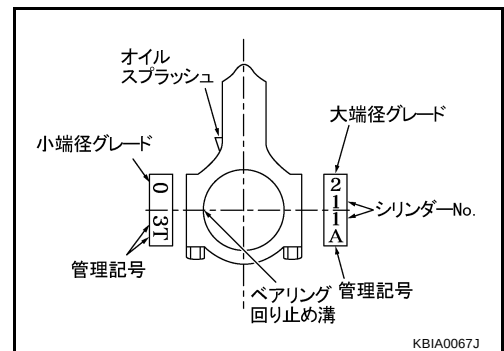
基準値 : $0.005 \sim 0.017\text{mm}$

- 基準値を外れ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、「**ピストン選択かみ合**」(EM-175 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	20.000 ~ 20.006mm	20.006 ~ 20.012mm
ピストンピン外径	19.989 ~ 19.995mm	19.995 ~ 20.001mm
ピストンのピン穴内径	19.993 ~ 19.999mm	19.999 ~ 20.005mm



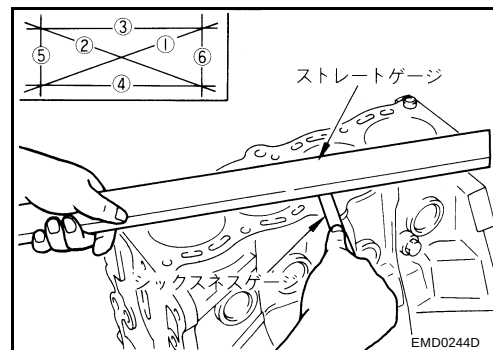
シリンダーブロック上面ひずみ

- 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。

- 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



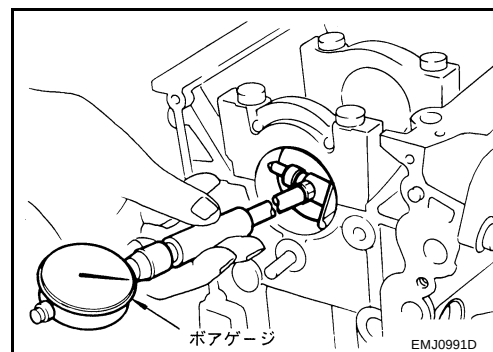
メインベアリングハウジング内径

- 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 : $\phi 58.944 \sim 58.967\text{mm}$

- 基準値を外れた場合はシリンダーブロック、ロアシリンダーブロックを 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。



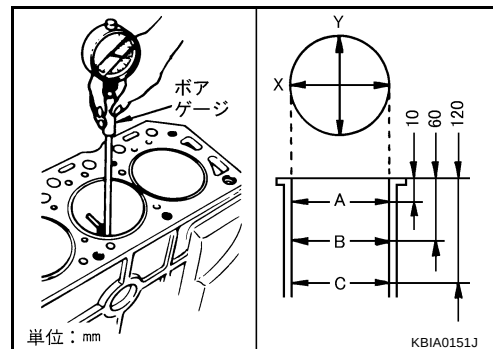
ピストンとシリンダーボアクリアランス

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。

参考：・ボアゲート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。

- QR20DE と QR25DD の排気量差はストローク違いによるもので、本項の値は共通である。



シリンダー内径基準値 : $\phi 89.000 \sim 89.030\text{mm}$

摩耗限度値 : 0.2mm

楕円限度値 (X、Y 測定値の差) : 0.015mm

テーパ度限度値 (A、C 測定値の差) : 0.01mm

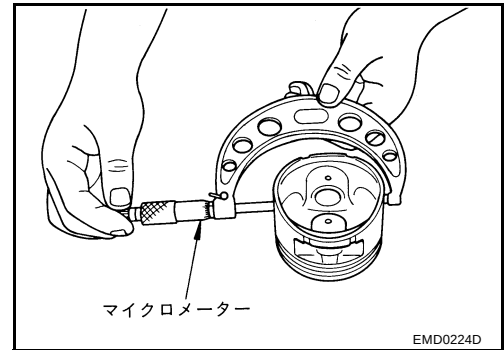
- 限度値を超えた場合やシリンダー内壁に傷、焼付きがある場合はホーニング又はボーリングを行う。
- ピストンはオーバーサイズがサービス設定されている。オーバーサイズピストン使用時はピストンシリンダーのクリアランスが基準値になるようシリンダーをホーニングする。また、ピストンと同じオーバーサイズのピストンリングを使用すること。

ピストンオーバーサイズ (O.S) 設定 : 0.2mm

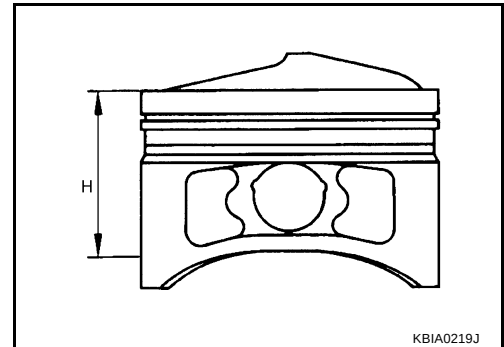
ピストン外径

- ・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 42mm 下方
基準値 : $\phi 88.980 \sim 89.010\text{mm}$



参考：QR25DD のピストン外径測定位置は図の H の位置で測定



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)

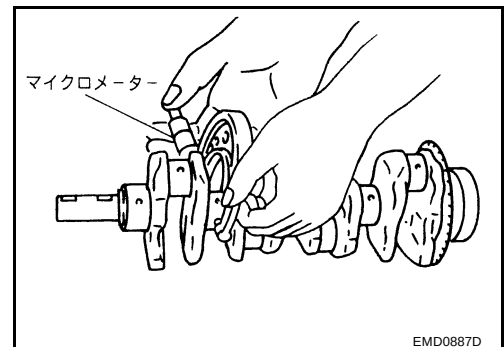
基準値 : $0.010 \sim 0.030\text{mm}$
限度値 : 0.08mm

- ・限度値を越えた場合は、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 : $\phi 54.955 \sim 54.979\text{mm}$



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。

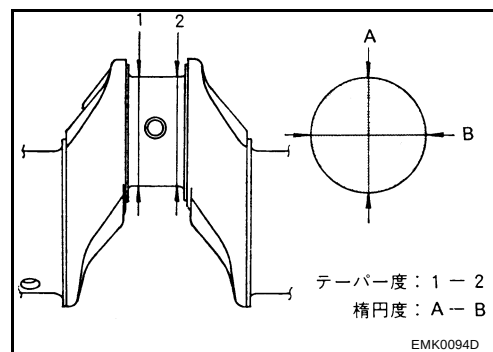
基準値 : $\phi 44.956 \sim 44.974\text{mm}$

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 方向の寸法の差で示す。
- ・テーパード度は 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

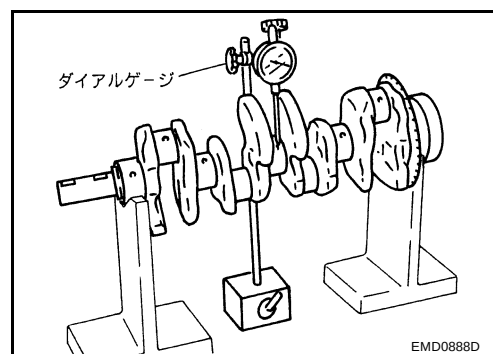
テーパード度限度値 : 0.005mm



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

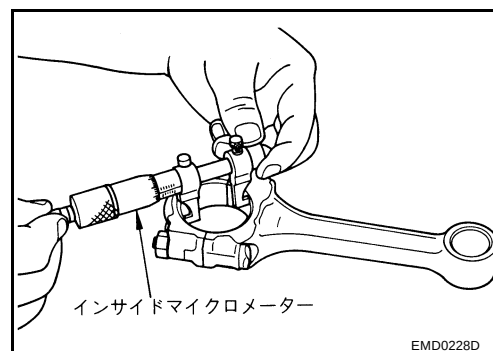
- ・コンロッドベアリングをコンロッド、コンロッドキャップに取り付け、コンロッドナットを規定トルクで締め付けた後、インサイドマイクロメーターを用いて、コンロッドベアリング内径を測定する。

(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 : 0.028 ~ 0.045mm

限度値 : 0.10mm

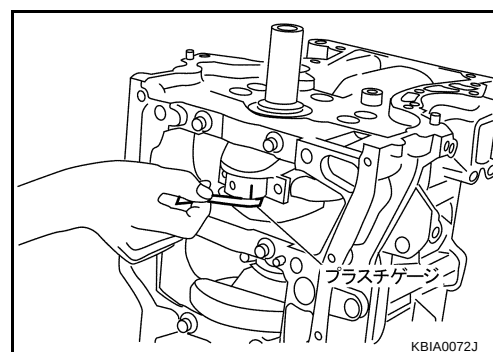
- ・限度値を超えた場合は、クランクシャフトピン外径寸法から、オイルクリアランスが基準値に入るようコンロッドベアリングを選択する。[「コンロッドベアリング選択かん合」\(EM-176 ページ\)](#) を参照する。



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。

$$(\text{オイルクリアランス}) = (\text{ベアリング内径}) - (\text{クランクシャフトジャーナル外径})$$

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-178 ページ) を参照すること。

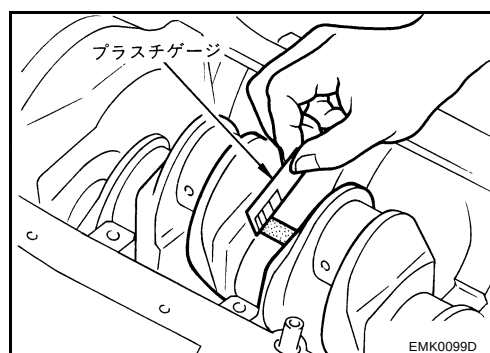
プラスチックゲージによる方法

- 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。

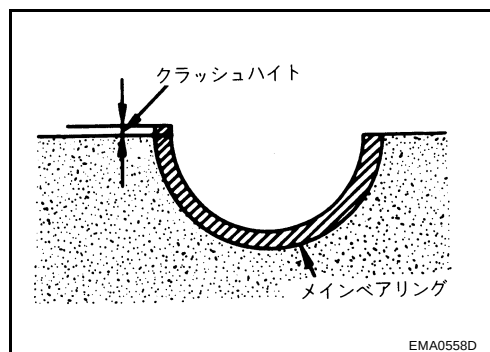


メインベアリングクラッシュハイト

- 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

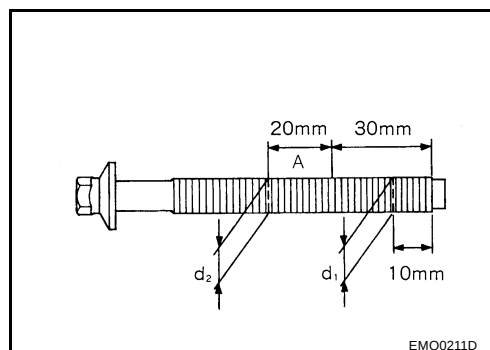


ロアシリンダーブロック取付ボルト外径

- M10 ボルトのみ実施する。
- 図の位置で2箇所の外径 (d1、d2) を測定する。
- d2 は区間 A の範囲で測定する。
- 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

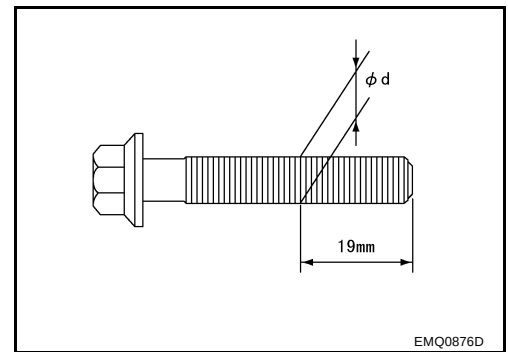
: 0.13mm 以上



コンロッドボルト外径

- 図の位置で外径（d）を測定する。
- d が限度値を超えた場合（細くなった場合）は新品と交換する。

限度値 : 7.75mm 以下



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

サービスデータ (QR20DE)

PFP:00030

基準値、限度値

JBS00EF2

点火順序		1 - 3 - 4 - 2
圧縮圧力 (Mpa{kg/cm ² }/rpm)	基準値	1.19 {12.1} /250
	限度値	0.99 {10.1} /250
	気筒間差限度値	0.1 {1.0} /250
ひずみ限度 (mm)	エキゾーストマニホールド	0.3
	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)	インテーク	0.36 ± 0.056
	エキゾースト	0.37 ± 0.062
バルブクリアランス [冷間参考値] (mm)	インテーク	0.28 ± 0.04
	エキゾースト	0.30 ± 0.04
補機ベルトの張り	オートテンショナーによる自動調整	

締付トルク

JBS00EF3

*：締め付け順序のある部品
 1)、2) …：数回に分けて締め付ける場合を示す。
 M6、M8…：ボルト、ナットのネジ径を示す。

単位：N・m {kg・m}

補機ベルトオートテンショナー		19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4}
エアフローメーター		4.3 ~ 5.8 {0.44 ~ 0.59}
* インテークマニホールド		17.6 ~ 21.6 {1.8 ~ 2.2}
インテークマニホールドサポート		17.6 ~ 21.6 {1.8 ~ 2.2}
電子制御スロットル		7.3 ~ 9.6 {0.74 ~ 0.98}
キャニスターパージコントロールバルブ		4.3 ~ 5.8 {0.44 ~ 0.59}
* エキゾーストマニホールド		39.2 ~ 44.1 {4.0 ~ 4.5}
エキゾーストマニホールドカバー		5.1 ~ 6.5 {0.52 ~ 0.66}
O ₂ センサー		40 ~ 50 {4.1 ~ 5.1}
イグニッションコイル		5.4 ~ 7.3 {0.55 ~ 0.75}
* フューエルチューブ	1) 2)	9.3 ~ 10.8 {0.95 ~ 1.1} 20.6 ~ 26.5 {2.1 ~ 2.7}
* ロッカーカバー	1) 2)	0.98 ~ 2.9 {0.1 ~ 0.3} 7.4 ~ 9.3 {0.75 ~ 0.95}
ブローバイコントロールバルブ		1.96 ~ 2.94 {0.20 ~ 0.30}
* オイルパンアッパー (M8 ボルト) (M6 ボルト)		19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4} 8.1 ~ 9.5 {0.83 ~ 0.97}
オイルパンアッパー～トランスアクスル連結ボルト		39.2 ~ 46.1 {4.0 ~ 4.7}
* オイルパン (ロア)		6.4 ~ 7.5 {0.65 ~ 0.76}
オイルバンドレーンプラグ		29.4 ~ 39.2 {3.0 ~ 4.0}
リヤプレートカバー		6.4 ~ 7.5 {0.65 ~ 0.76}
オイルストレナー (M6 ボルト) (M8 ボルト)		8.1 ~ 9.5 {0.83 ~ 0.97} 19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4}
オイルレベルゲージガイド		19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4}
CVTC バルブ		5.4 ~ 7.3 {0.55 ~ 0.75}
* CVTC カバー		11.8 ~ 13.7 {1.2 ~ 1.4}
カムシャフトポジション (PHASE) センサー		5.4 ~ 7.3 {0.55 ~ 0.75}
カムスプロケット		127 ~ 157 {13.0 ~ 16.0}

サービスデータ (QR20DE)

[QR 系]

タイミングチェーンテンショナー	6.4 ~ 7.5 {0.65 ~ 0.76}	
* カムシャフトブラケット	1) 2.0 {0.2} 2) 5.9 {0.6} 3) 9.0 ~ 11.8 {0.92 ~ 1.20}	A
クランクプーリー	1) 37.3 ~ 47.1 {3.8 ~ 4.8} 2) 60 ~ 66° (角度締め)	
* フロントカバー	11.8 ~ 13.7 {1.2 ~ 1.4}	EM
タイミングチェーンテンションガイド	15.7 ~ 17.7 {1.6 ~ 1.8}	
タイミングチェーンスラックガイド	15.7 ~ 17.7 {1.6 ~ 1.8}	
バルンサーユニット用タイミングチェーンテンショナー	6.4 ~ 7.5 {0.65 ~ 0.76}	
* バルンサーユニット	1) 45.2 ~ 51.0 {4.6 ~ 5.2} 2) 90 ~ 95° (角度締め) 3) 0 {0} 4) 45.2 ~ 51.0 {4.6 ~ 5.2} 5) 90 ~ 95° (角度締め)	C D
* シリンダーヘッド	1) 98.1 {10} 2) 0 {0} 3) 34.3 ~ 44.1 {3.5 ~ 4.5} 4) 75 ~ 80° (角度締め) 5) 75 ~ 80° (角度締め)	E
スパークプラグ	19.8 ~ 29.4 {2.0 ~ 3.0}	
フライホイール (M/T 車)	103 ~ 113 {10.5 ~ 11.5}	F
ドライブプレート (A/T 車)	103 ~ 113 {10.5 ~ 11.5}	
コンロッドボルト	1) 18.6 ~ 20.6 {1.9 ~ 2.1} 2) 90 ~ 95° (角度締め)	
* ロアシリンダーブロック (M10 ボルト) (M10 ボルト) (M8 ボルト)	1) 36.3 ~ 42.2 {3.7 ~ 4.3} 2) 60 ~ 65° (角度締め) 3) 19.6 ~ 24.5 {2.0 ~ 2.5}	G
ノックセンサー	15.7 ~ 26.5 {1.6 ~ 2.7}	
オイルプレッシャースイッチ	12.3 ~ 17.2 {1.25 ~ 1.75}	
シグナルプレート	1) 12 ~ 14 {1.2 ~ 1.4} 2) 12 ~ 14 {1.2 ~ 1.4}	H
クランクシャフトポジション (POS) センサー	5.4 ~ 7.3 {0.55 ~ 0.75}	

I

J

K

L

サービスデータ (QR25DD)

PFP:00030

基準値、限度値

JBS00EF4

点火順序		1 - 3 - 4 - 2
圧縮圧力 (Mpa{kg/cm ² }/rpm)	基準値	1.39 {14.2} /250
	限度値	1.20 {12.2} /250
	気筒間差限度値	0.1 {1.0} /250
ひずみ限度 (mm)	エキゾーストマニホールド	0.3
	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)	インテーク	0.36 ± 0.056
	エキゾースト	0.37 ± 0.062
バルブクリアランス [冷間参考値] (mm)	インテーク	0.28 ± 0.04
	エキゾースト	0.30 ± 0.04
補機ベルトの張り		オートテンショナーによる自動調整

締付トルク

JBS00EF5

*：締め付け順序のある部品
 1)、2) …：数回に分けて締め付ける場合を示す。
 M6、M8…：ボルト、ナットのネジ径を示す。

単位：N・m {kg・m}

補機ベルトオートテンショナー		19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4}
エンジンカバー、ブラケット		5.4 ~ 7.3 {0.55 ~ 0.75}
エアフローメーター		4.3 ~ 5.8 {0.44 ~ 0.59}
高圧フューエルポンプ		18.1 ~ 23.0 {1.85 ~ 2.35}
* 高圧フューエルチューブ・インジェクター・燃圧センサー ASSY		
	(M10 ボルト)	46.0 ~ 50.0 {4.7 ~ 5.1}
	(M8 ボルト)	20.8 ~ 28.2 {2.1 ~ 2.9}
	(M6 ボルト)	1) 2.5 ~ 4.0 {0.25 ~ 0.41}
		2) 9.8 ~ 12.7 {1.0 ~ 1.3}
フューエルホース (高圧フューエルポンプ側)		8.3 ~ 11.3 {0.85 ~ 1.15}
フューエルダンパー		2.5 ~ 3.4 {0.26 ~ 0.34}
* インテークマニホールド		19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4}
インテークマニホールドアダプター		19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4}
インテークマニホールドサポート		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}
キャニスターパージコントロールバルブ (取付ナット)		4.3 ~ 5.8 {0.44 ~ 0.59}
* エキゾーストマニホールド		39.2 ~ 44.1 {4.0 ~ 4.5}
エキゾーストマニホールドカバー		5.1 ~ 6.5 {0.52 ~ 0.66}
O ₂ センサー		40 ~ 50 {4.1 ~ 5.1}
電制 EGR コントロールバルブ		20.8 ~ 28.2 {2.1 ~ 2.9}
EGR ガイドチューブ (両端)		20.8 ~ 28.2 {2.1 ~ 2.9}
イグニッションコイル		5.4 ~ 7.3 {0.55 ~ 0.75}
* ロッカカバー	1)	0.98 ~ 2.9 {0.1 ~ 0.3}
	2)	7.4 ~ 9.3 {0.75 ~ 0.95}
ブローバイコントロールバルブ		1.96 ~ 2.94 {0.20 ~ 0.30}
* オイルパンアッパー	(M8 ボルト)	19.6 ~ 23.5 {2.0 ~ 2.4}
	(M6 ボルト)	8.1 ~ 9.5 {0.83 ~ 0.97}

サービスデータ (QR25DD)

[QR 系]

オイルパンアッパー～トランスアクスル連結ボルト	39.2 ～ 46.1 {4.0 ～ 4.7}	
* オイルパン (ロア)	6.4 ～ 7.5 {0.65 ～ 0.76}	A
オイルパンドレーンプラグ	29.4 ～ 39.2 {3.0 ～ 4.0}	
リヤプレートカバー	6.4 ～ 7.5 {0.65 ～ 0.76}	
オイルストレーナー (M6 ボルト)	8.1 ～ 9.5 {0.83 ～ 0.97}	
(M8 ボルト)	19.6 ～ 23.5 {2.0 ～ 2.4}	EM
オイルレベルゲージガイド	19.6 ～ 23.5 {2.0 ～ 2.4}	
CVTC バルブ	5.4 ～ 7.3 {0.55 ～ 0.75}	
* CVTC カバー	11.8 ～ 13.7 {1.2 ～ 1.4}	
カムシャフトポジション (PHASE) センサー	5.4 ～ 7.3 {0.55 ～ 0.75}	C
カムスプロケット	127 ～ 157 {13.0 ～ 16.0}	
タイミングチェーンテンショナー	6.4 ～ 7.5 {0.65 ～ 0.76}	
* カムシャフトブラケット (全ボルト)	1) 2.0 {0.2}	
(全ボルト)	2) 5.9 {0.6}	D
(M6 ボルト)	3) 9.0 ～ 11.8 {0.92 ～ 1.20}	
(M8 ボルト)	4) 26.5 ～ 30.4 {2.70 ～ 3.10}	
クランクプーリー	1) 37.3 ～ 47.1 {3.8 ～ 4.8}	
	2) 60 ～ 66° (角度締め)	
* フロントカバー	11.8 ～ 13.7 {1.2 ～ 1.4}	E
タイミングチェーンテンションガイド	15.7 ～ 17.7 {1.6 ～ 1.8}	
タイミングチェーンスラックガイド	15.7 ～ 17.7 {1.6 ～ 1.8}	
バルンサーユニット用タイミングチェーンテンショナー	6.4 ～ 7.5 {0.65 ～ 0.76}	
バルンサーユニット	1) 45.2 ～ 51.0 {4.6 ～ 5.2}	F
	2) 90 ～ 95° (角度締め)	
	3) 0 {0}	
	4) 45.2 ～ 51.0 {4.6 ～ 5.2}	
	5) 90 ～ 95° (角度締め)	G
* シリンダーヘッド	1) 98.1 {10}	
	2) 0 {0}	
	3) 34.3 ～ 44.1 {3.5 ～ 4.5}	
	4) 75 ～ 80° (角度締め)	H
	5) 75 ～ 80° (角度締め)	
スパークプラグ	19.6 ～ 29.4 {2.0 ～ 3.0}	
ドライブプレート	103 ～ 113 {10.5 ～ 11.5}	I
コンロッドボルト	1) 18.6 ～ 20.6 {1.9 ～ 2.1}	
	2) 90 ～ 95° (角度締め)	
* ロアシリンダーブロック (M10 ボルト)	1) 36.3 ～ 42.2 {3.7 ～ 4.3}	
(M10 ボルト)	2) 60 ～ 65° (角度締め)	J
(M8 ボルト)	3) 19.6 ～ 24.5 {2.0 ～ 2.5}	
ノックセンサー	15.7 ～ 26.5 {1.6 ～ 2.7}	
オイルプレッシャースイッチ	12.3 ～ 17.2 {1.25 ～ 1.75}	
シグナルプレート	1) 12 ～ 14 {1.2 ～ 1.4}	K
	2) 12 ～ 14 {1.2 ～ 1.4}	
クランクシャフトポジション (POS) センサー	5.4 ～ 7.3 {0.55 ～ 0.75}	

L

作業上の注意

PFP:00001

冷却水抜き取り時の注意点

JBS00D73

- ・ 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

JBS00D74

- ・ 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

JBS00D75

- ・ 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く。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

JBS00D76

- ・ 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

JBS00D77

- ・ 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。
- ・ 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

JBS00D78

- ・ 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。

液状ガスケット塗布作業に関する注意点

JBS00D79

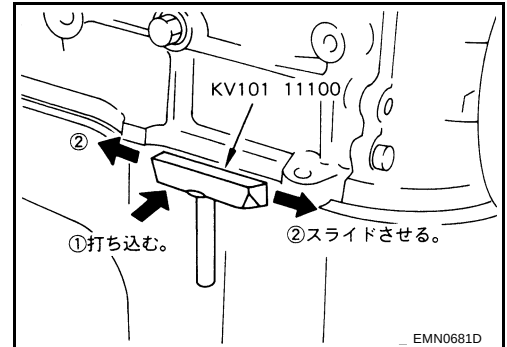
液状ガスケット塗布部品の切り離し

- 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。

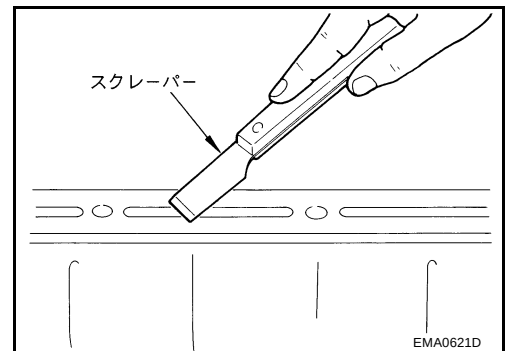
- シールカッターが使用しにくい部位はプラスチックハンマーで軽打して取り外す。

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。

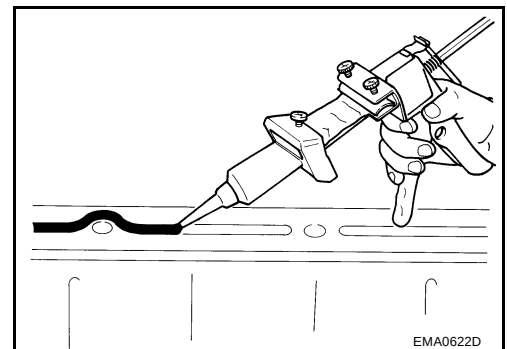


液状ガスケットの塗布要領

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。



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。



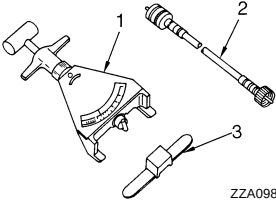
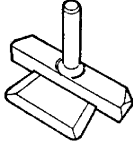
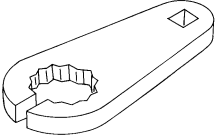
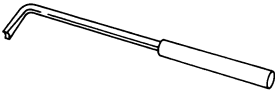
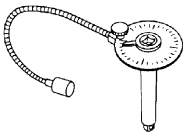
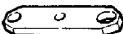
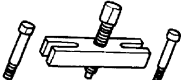
注意： 本文中に指示のある場合はそれに従うこと。

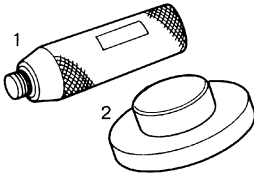
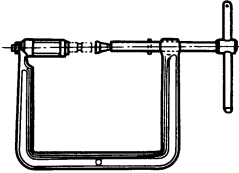
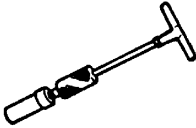
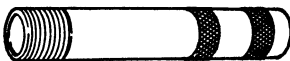
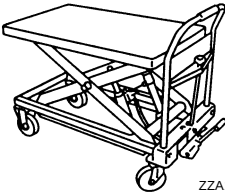
準備品

特殊工具

PFP:00002

JBS00D7A

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
O₂ センサー脱着用レンチ KV101 14400	 ZZA1118D O₂ センサー脱着
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
プーリープーラー 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

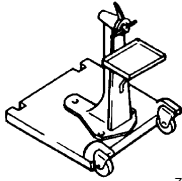
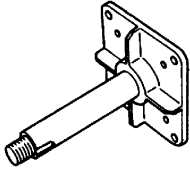
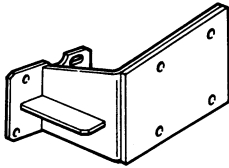
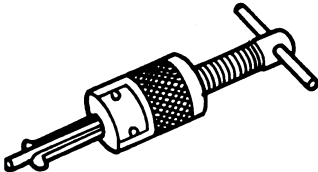
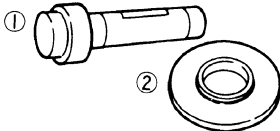
H

I

J

K

L

名称	用途
エンジスタンド ASSY ST0501 S000  ZZA0022D	エンジンオーバーホール
エンジンアタッチメント KV101 06500  ZZA0020D	
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	パイロットコンバーター取り外し
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

JBS00D7B

名称	用途
クイックコネクターリリース 16441 - 6N210	フューエルフィードホース（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 - 53J00 : フロント 10006 - 8H610 : リヤ 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)	エンジン支持、吊り上げ

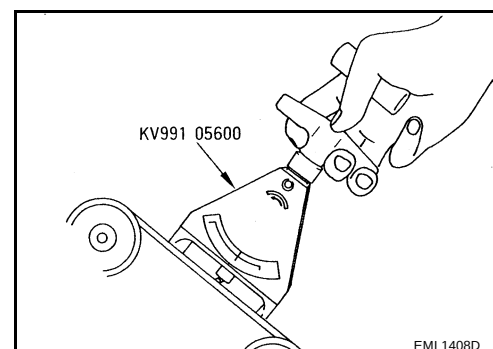
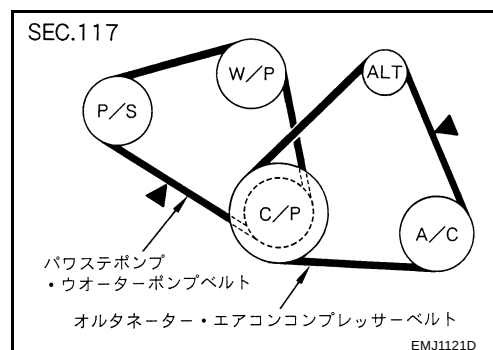
補機ベルト

PFP:02117

JBS00D7C

張り点検

- 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}	304 {31}	4.5 ~ 5.5	5.5 ~ 6.5	9
パワステポンプ・ウオ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}	264 {27}	7 ~ 8	8 ~ 9	12

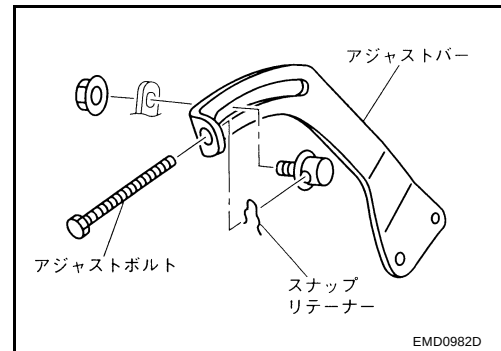
張り調整

JBS00D7D

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・ウオ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。

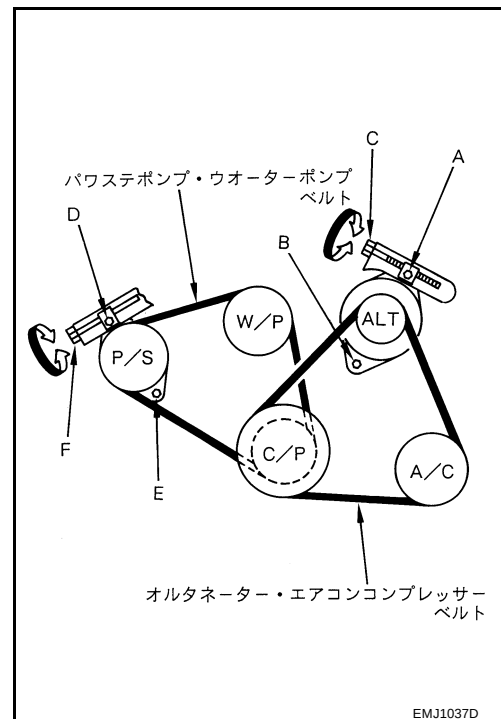
参考：スナップリテーナーは走行時の振動によるアジャストボルトの脱落を防止する。



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」\(EM-199 ページ\)](#)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」\(EM-199 ページ\)](#)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

取り外し

- ・ [補機ベルト]「[張り調整](#)」(EM-199 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。

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

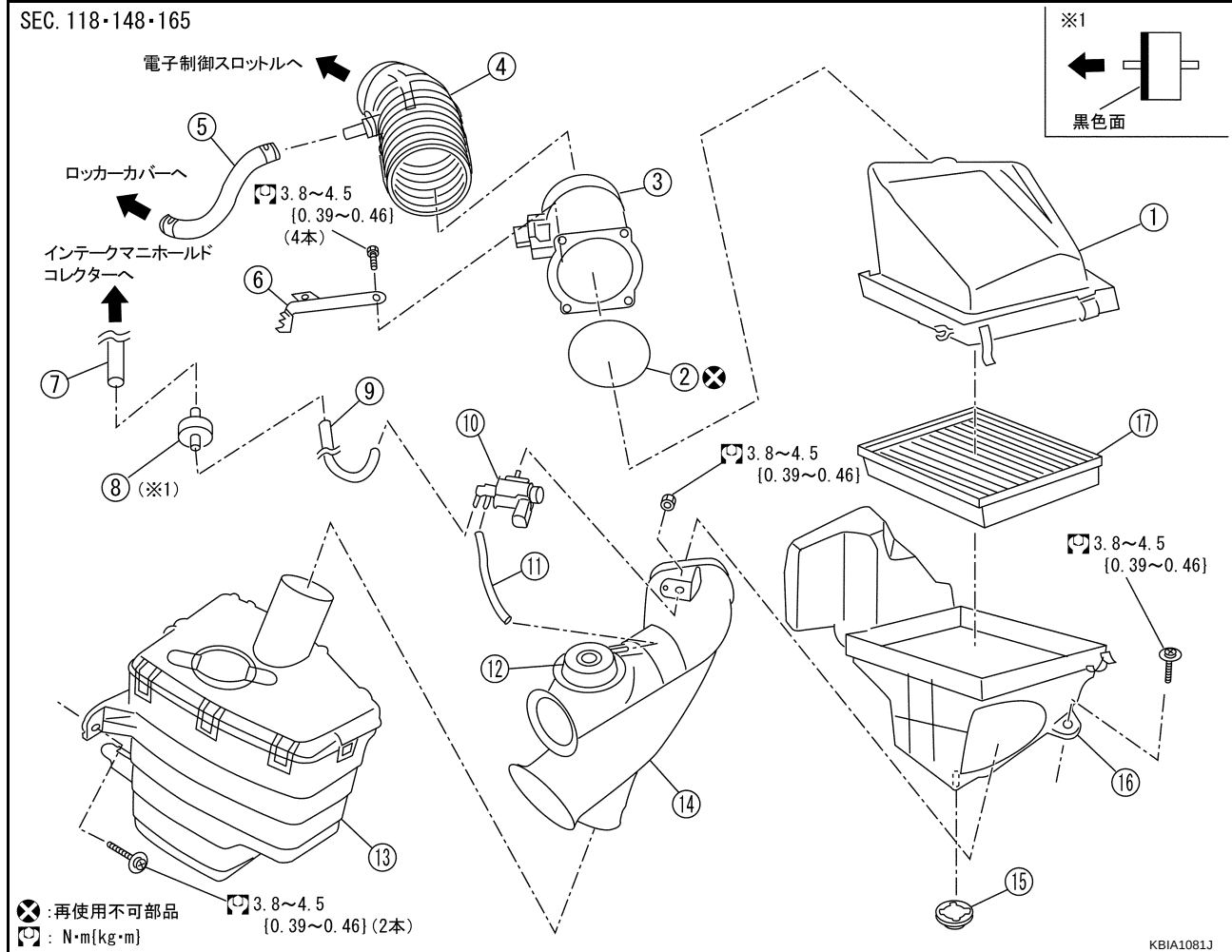
J

K

L

エアクリーナー、エアダクト 取り外し、取り付け

SEC. 118・148・165



- | | | |
|------------------------|-------------------|----------------------------|
| 1. エアクリーナーケース (アッパー) | 2. Oリング | 3. エアフローメーター |
| 4. エアホース | 5. ブローバイホース | 6. ブラケット |
| 7. バキュームホース | 8. ワンウェイバルブ | 9. バキュームホース |
| 10. 可変吸気ダクトコントロールソレノイド | 11. バキュームホース | 12. 可変吸気ダクトアクチュエーター (脱着不可) |
| 13. レゾネーター | 14. エアダクト (外気導入側) | 15. グロメット (2 個) |
| 16. エアクリーナーケース (ロア) | 17. エアクリーナーエレメント | |

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す。
- エアダクト固定のブリーザーホースを外す。
- 各接続部を分離してエアクリーナーケース・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。

- エアクリーナーケース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。
- ・センサー部に触れないこと。

- 可変吸気ダクトコントロールソレノイドからハーネスコネクタ、バキュームホースを外し、可変吸気ダクトを取り外す。

6. 左フェンダープロテクターをめくり、レゾネーターを取り外す。

取り付け

- 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。
- バキューム配管の接続は「エンジンコントロールシステム」[「バキューム配管図」\(EC-679 ページ\)](#)を参照する。
- インテークマニホールドコレクター～可変吸気ダクトソレノイド間のワンウェイバルブは、黒色面がインテークマニホールドコレクター側になるよう取り付ける。（「構成図」[「取り外し、取り付け」\(EM-202 ページ\)](#)参照）

エアクリーナーエレメントの交換

JBS00D7G

交換時期 : 60,000km ごと

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

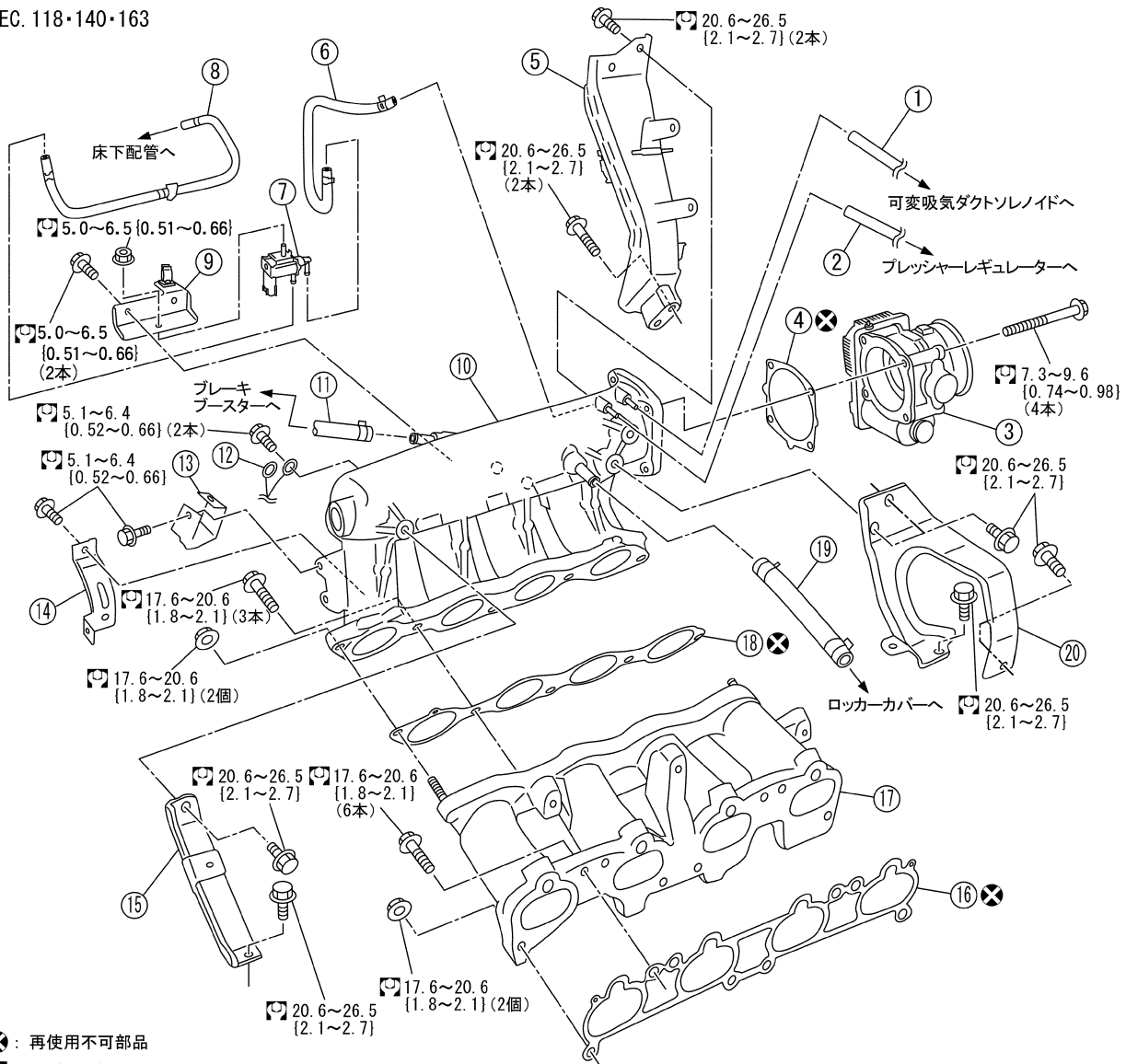
L

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

PFP:14003

JBS00D7H

SEC. 118・140・163



KBIA1082J

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

取り外し

1. 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」\(EM-202 ページ\)](#) を参照する。

2. 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。

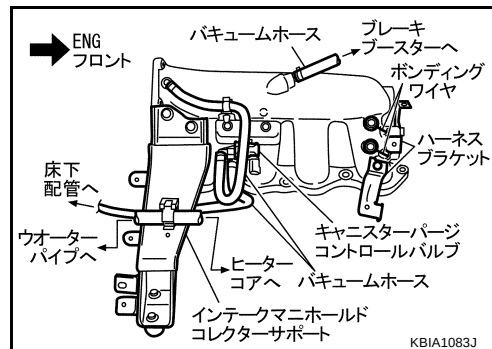
・ 調整、分解しないこと。

3. インテークマニホールドコレクター～シリンダーヘッド間のサポート（2箇所）を取り外す。

4. 図を参照して、インテークマニホールドコレクター裏面のサポートを取り外す。又は以下の要領で可動状態にする。

- ・サポートに固定のハーネス及び配管を分離する。
- ・上側取付ボルト（2本）を取り外し、下側取付ボルト（2本）を十分に緩めて、サポートを車両後方に倒す。

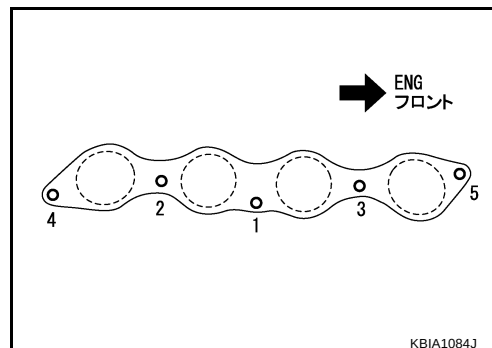
5. インテークマニホールドコレクター側で各配管、配線類を外す。



6. 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 をトランスアクスル上方側へ移動する。[「フューエルインジェクター、フューエルチューブ」\(EM-214 ページ\)](#) を参照する。

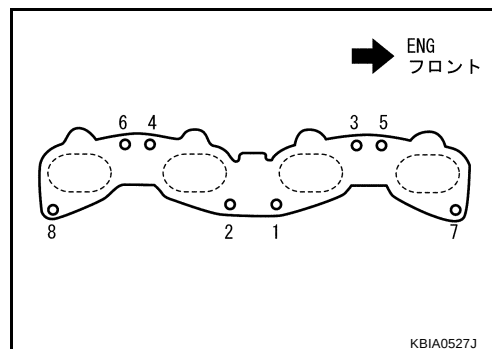
参考：フューエルホースは接続したままで作業可。

7. 図と逆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。



8. インテークマニホールド下側に固定しているウォーターパイプの取付ボルト（M6、2本）を取り外す。[「サーモスタット、ウォーターパイピング」\(CO-33 ページ\)](#) を参照する。

9. 図と逆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。

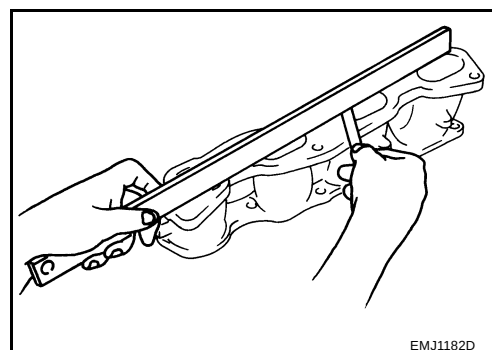


取り外し後の点検

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

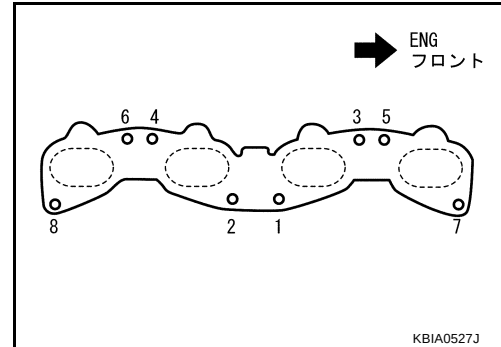


取り付け

以下に注意して取り外しと逆の手順で取り付けます。

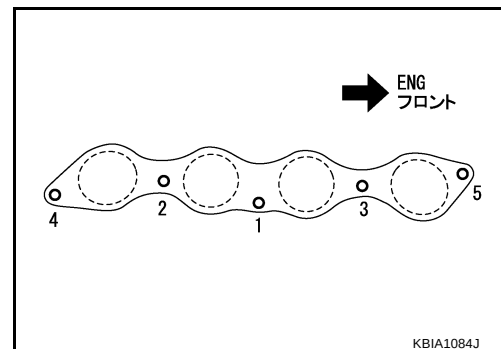
インテークマニホールド取付ボルト、ナット締め付け

- 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。

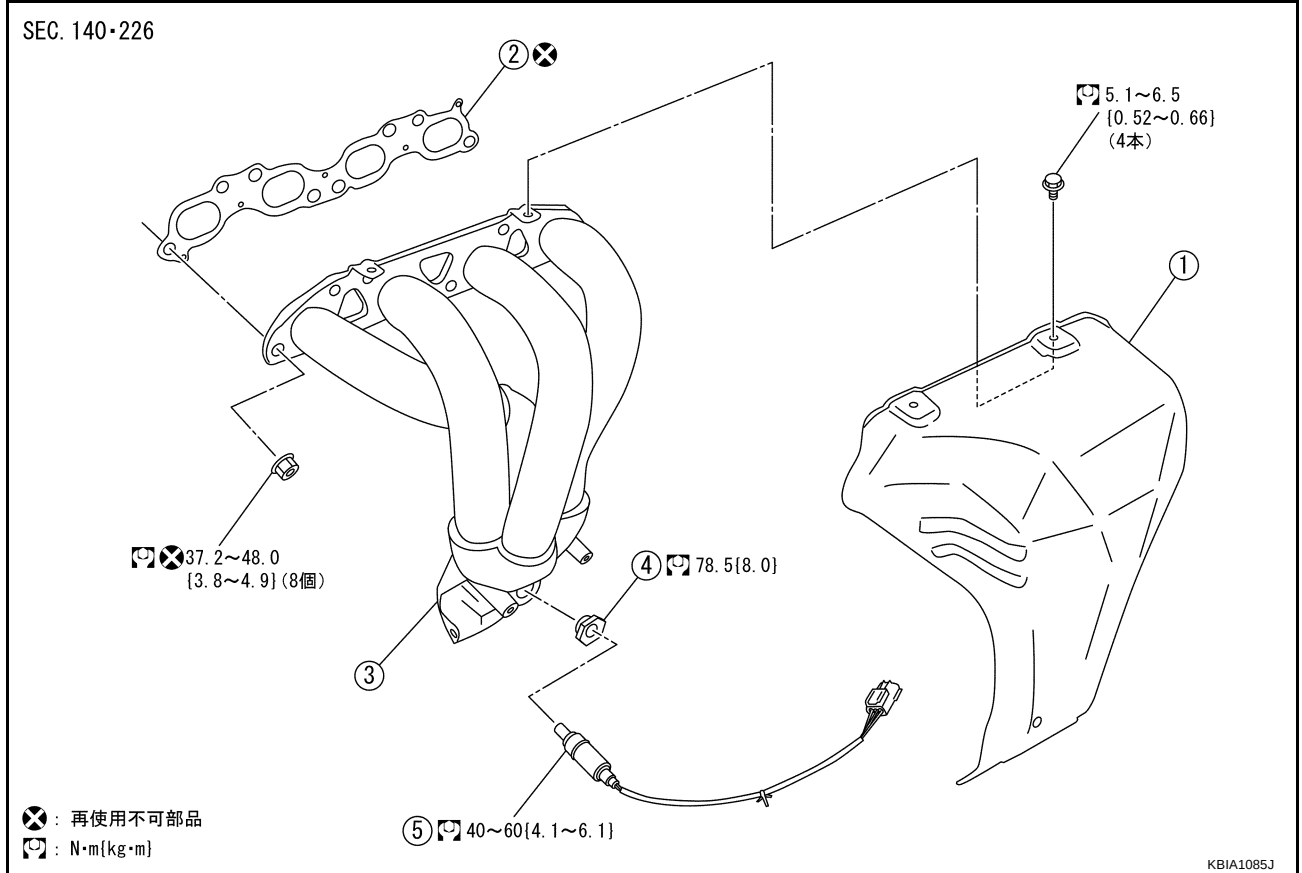
バキューム配管接続

- 「[バキューム配管図](#)」(EC-679 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-683 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-683 ページ) を参照する。

エキゾーストマニホールド 取り外し、取り付け

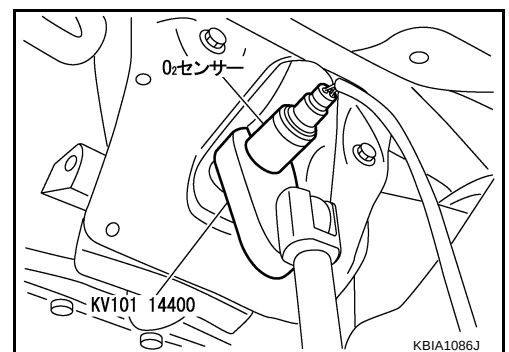


取り外し

- 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 (SR20VE)」(EX-7 ページ) を参照する。
- 以下の手順で O₂ センサーを取り外す。

- ハーネスコネクタを外し、ハーネスの中間固定部を外す。
- O₂ センサー脱着レンチ (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。

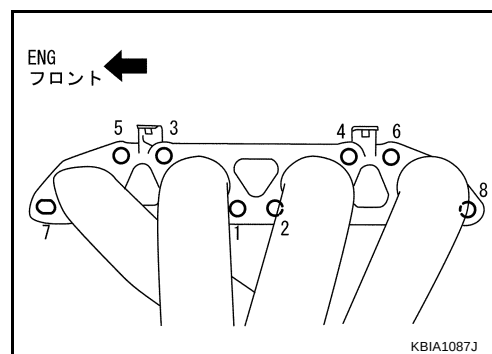


- オイルレベルゲージを抜き取る。
- エキゾーストマニホールドカバーを取り外す。
 - ラジエターの左右取付ブラケットを取り外し、ラジエターを車両前側一杯に寄せて、抜き出しスペースを確保する。

注意: ラジエターコア及びロッカーカバーに傷を付けないよう注意すること。

5. 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を取り外す。

注意： ラジエーターコアに傷を付けないよう注意すること。

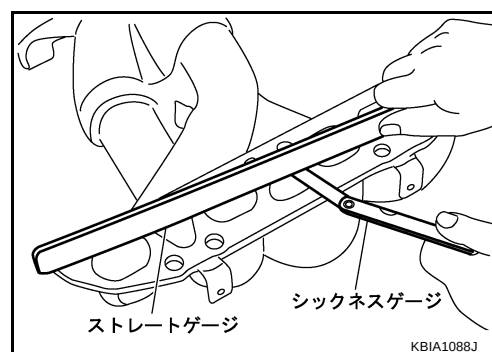


取り外し後の点検

取付面のひずみ

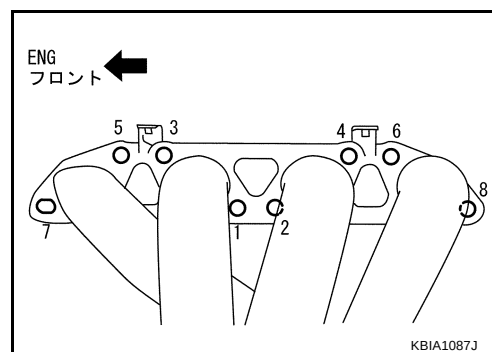
- ストレートゲージとシックネスゲージを使用して、エキゾーストマニホールド取付面のひずみを点検する。

限度値 : 0.3mm

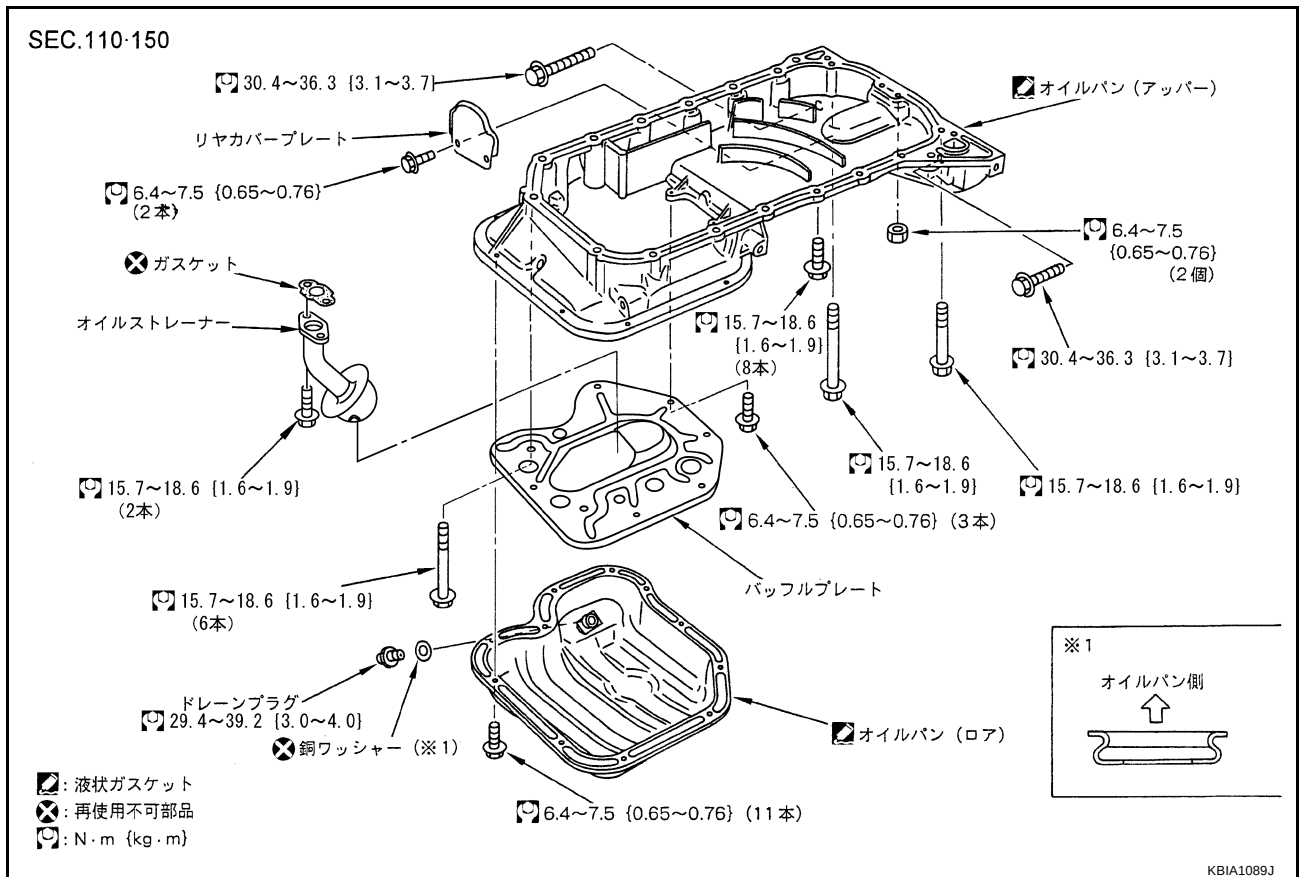


取り付け

- 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を取り付ける。

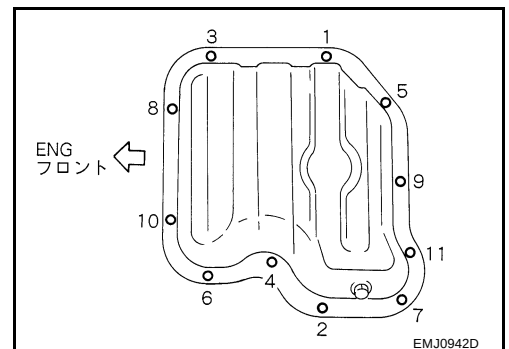


オイルパン、オイルストレーナー 取り外し、取り付け

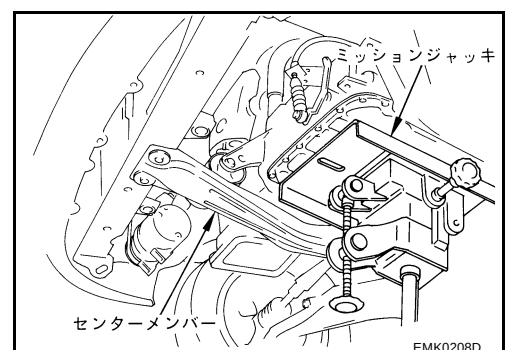


取り外し

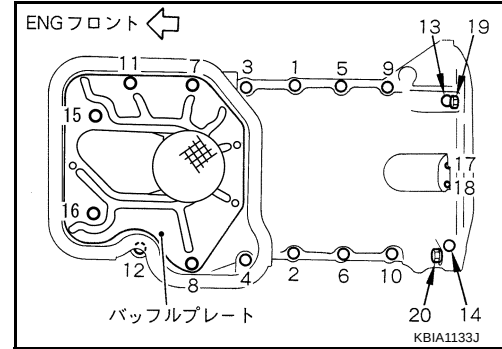
1. アンダーカバーを取り外す。
2. エンジンオイルを抜き取る。
3. 図と逆の番号順に取付ボルトを緩めてオイルパン (ロア) を取り外す。
・ シールカッター (特殊工具) を用いて液状ガスケットを切り離す。



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 \(SR20VE\)」\(EX-7 ページ\)](#) 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」\(EM-248 ページ\)](#) を参照する。
- e. リヤカバープレートを取り外す。
- f. 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。
- g. バッフルプレートを取り外す。

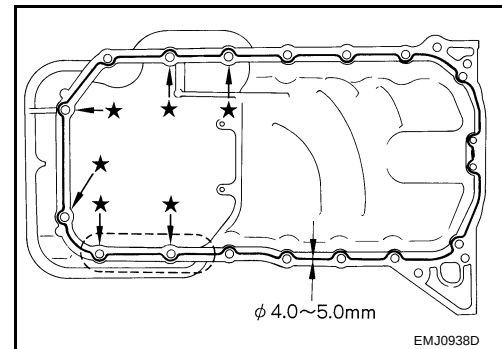


- h. シールカッター（特殊工具）を使用して液状ガスケットを切り離し、オイルパンを取り外す。
注意： 取付面に傷を付けないよう注意すること。

取り付け

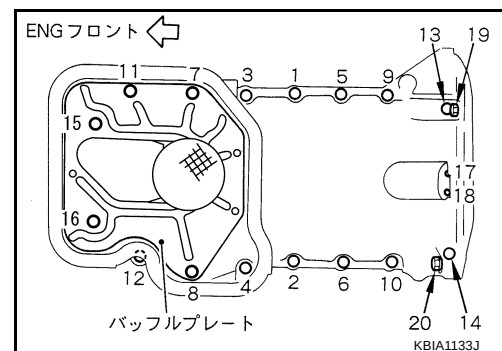
1. オイルパン（アッパー）を以下の手順で取り付ける。

- 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 6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。

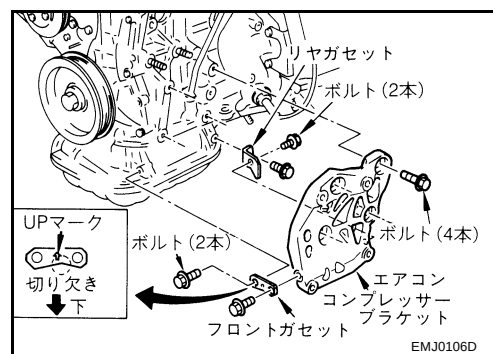
- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| M8 × 25mm | : 図 1、2、3、5、6、9、10、12 |
| M8 × 75mm | : 図 4、7、8、11、15、16 |
| (図 7、8、11、15、16 はバッフルプレート共締め) | |
| M8 × 60mm | : 図 13 |
| M8 × 85mm | : 図 14 |
| M6 ナット | : 図 17、18 |
| M10 × 35mm | : 図 20 (トランスアクスル連結ボルト) |
| M10 × 45mm | : 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（図 17、18）を取り付ける際は、ケース内に落下させないよう注意する。
- c. リヤカバープレートを取り付ける。
 - d. センターメンバーを取り付ける。[「エンジン ASSY」\(EM-248 ページ\)](#) を参照する。

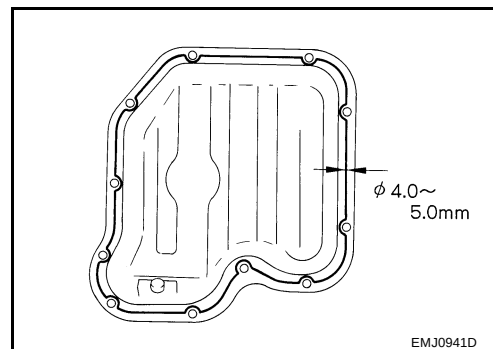
2. エアコンコンプレッサーブラケットのガセットを取り付ける。

- 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。



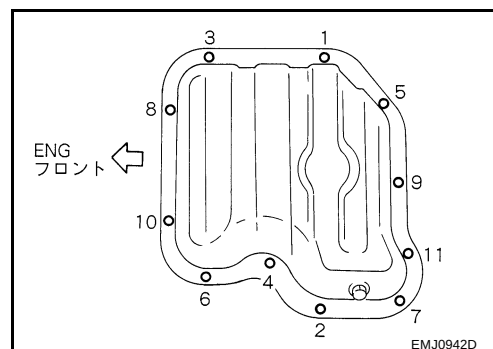
- b. 図の番号順に取付ボルトを締め付ける。

- 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」\(EM-209 ページ\)](#)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。[「エキゾーストシステム \(SR20VE\)」\(EX-7 ページ\)](#)を参照する。

5. 以下は取り外しと逆の手順で行う。

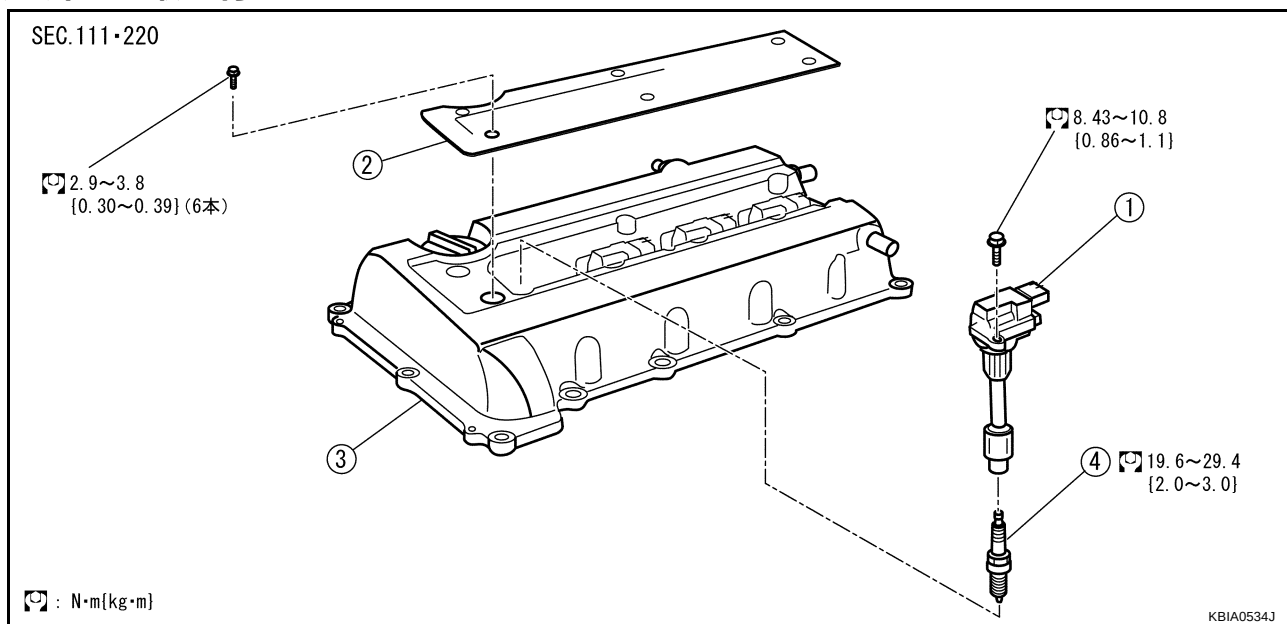


取り付け後の点検

- 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. ロッカーカバーオーナメントを取り外す。
2. イグニッションコイルからハーネスコネクターを外す。
3. 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。
4. スパークプラグを取り外す。[「スパークプラグ（白金）」\(EM-213 ページ\)](#) 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

JBS00D7L

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

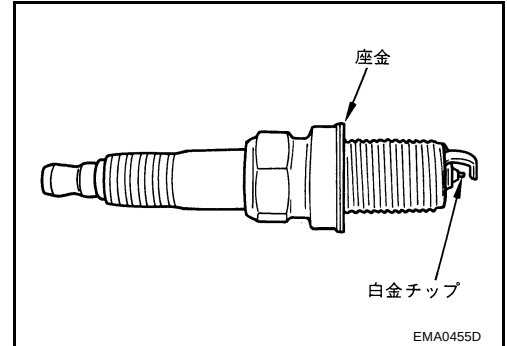
取り外し後の点検

- 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。



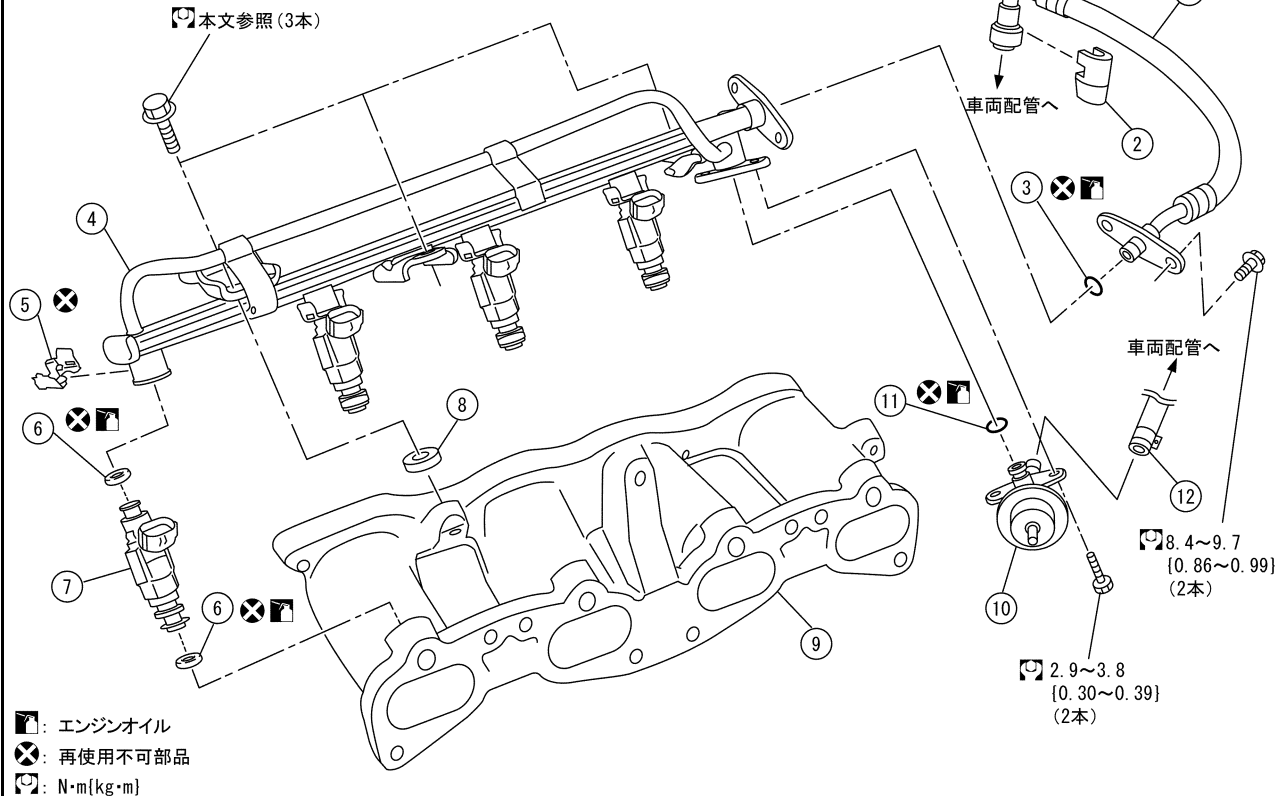
交換時期

JBS00D7M

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

SEC. 164



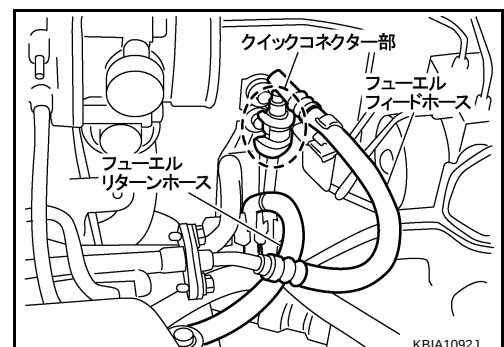
KBIA1091J

- | | | |
|------------------------------|------------------|------------------|
| 1. フューエルフィードホース (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. フューエルチューブ | 5. クリップ | 6. Oリング |
| 7. フューエルインジェクター | 8. インシュレーター (3個) | 9. インテークマニホールド |
| 10. プレッシャーレギュレーター | 11. Oリング | 12. フューエルリターンホース |

注意: 部品取り付け時、図中に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。

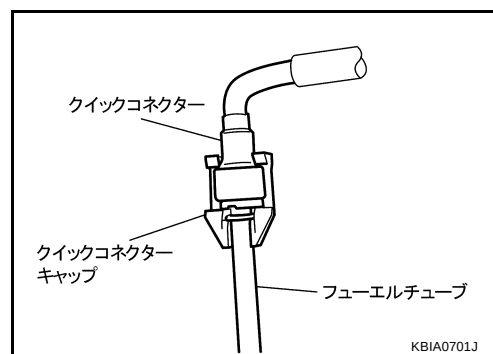
取り外し

- 燃圧を除去する。
 - フューエルチューブ上方のインテークマニホールドコレクターサポート (2箇所) 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」 \(EM-204 ページ\)](#) を参照する。
 - フューエルホースを取り外す場合は、エアダクト・エアクリナーケース (アッパー) ASSY を取り外す。[「エアクリナー、エアダクト」 \(EM-202 ページ\)](#) を参照する。
- 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。



KBIA1092J

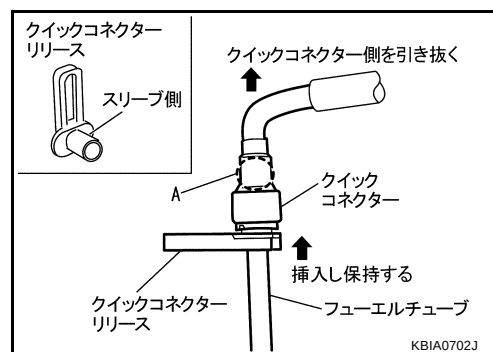
- a. クイックコネクター接続部からクイックコネクターキャップを取り外す。



- 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。

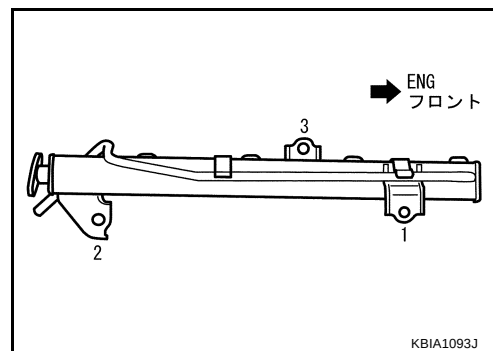
- 火気に注意すること。

- 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。

4. 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。

5. 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。



6. 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うこと。

- 分解・調整は行わないこと。

7. 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リングの取り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。

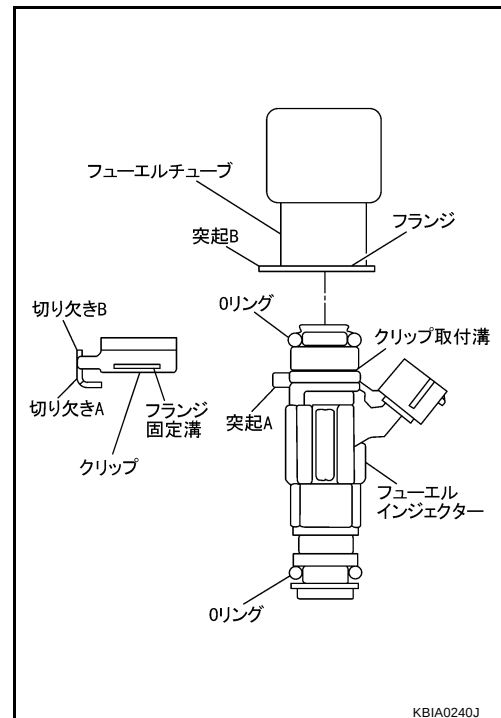
注意：・ クリップは再使用せず、新品と交換すること。

- ・ 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。



KBIA0240J

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。

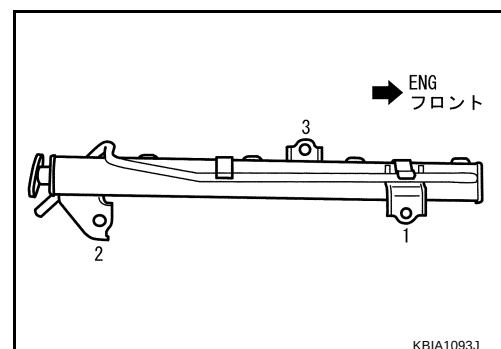
a. インテークマニホールドに各フューエルインジェクター先端を挿入する。

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

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

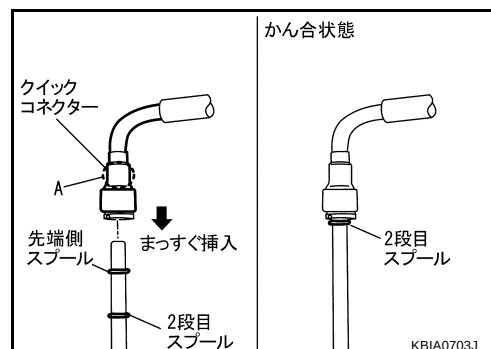


KBIA1093J

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。

- 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。
- 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。
- 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。



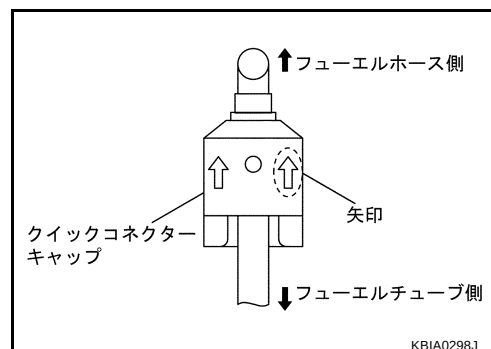
注意： • 傾けて挿入した場合は内部の O リングが損傷する可能性があるので慎重に軸心を合わせる。（横荷重厳禁）

- 「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。

- 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}

- 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。
- 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。

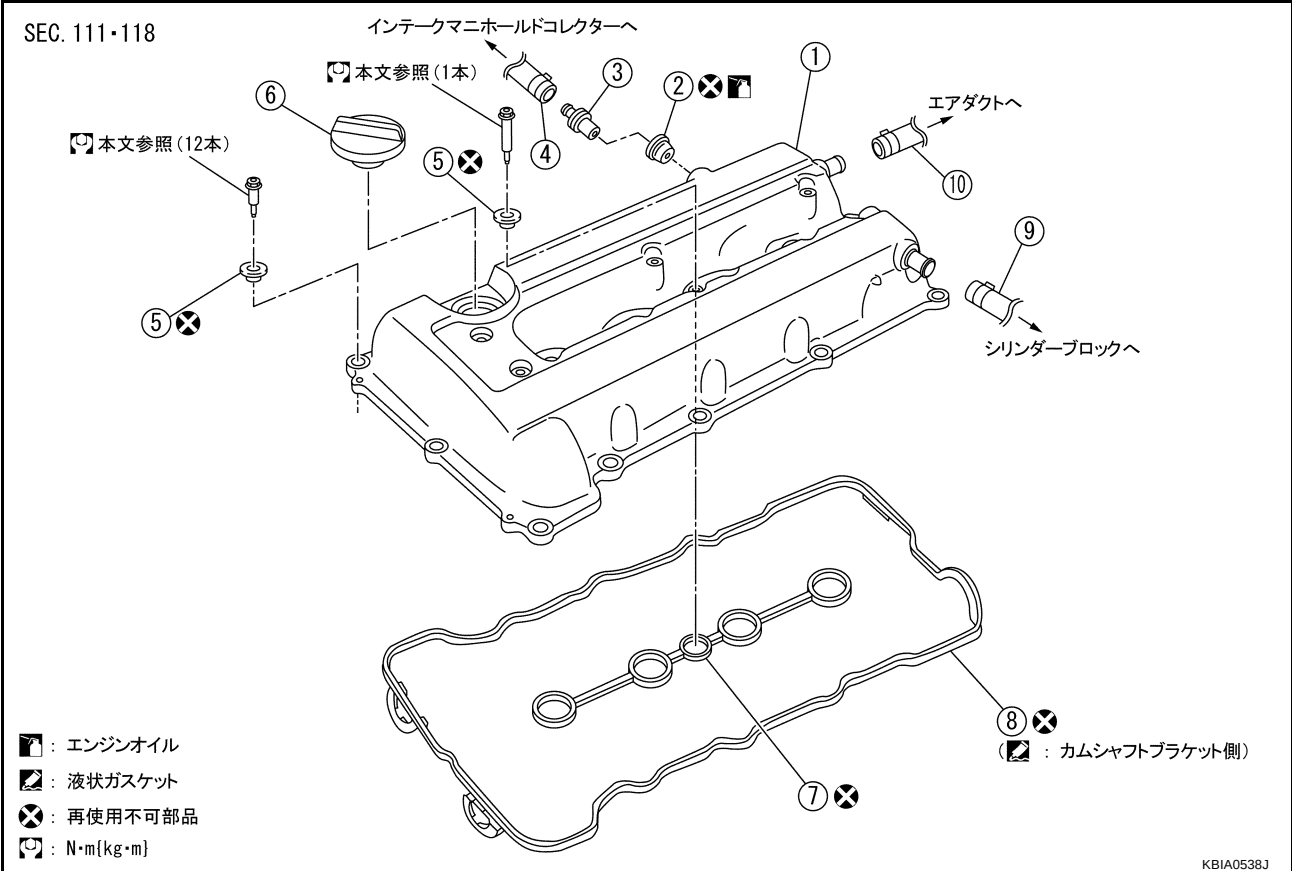
取り付け後の点検

- 以下の手順で燃料の漏れがないことを確認する。

- 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

SEC. 111・118

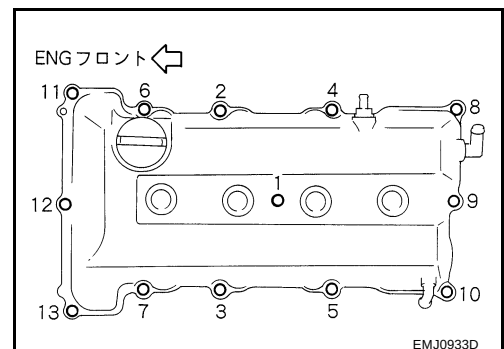


- | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| 1. ロッカーカバー | 2. グロメット | 3. ブローバイコントロールバルブ |
| 4. ブローバイホース | 5. ゴムワッシャー | 6. オイルフィルターキャップ |
| 7. ロッカーカバーガスケット | 8. ロッカーカバーガスケット | 9. ブローバイホース |
| 10. ブローバイホース | | |

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

- 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」\(EM-212 ページ\)](#) を参照する。
- ロッカーカバー側でブローバイホースを外す。
- 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。
- 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。

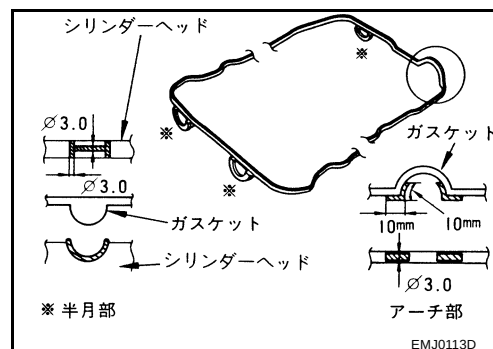


取り付け

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。



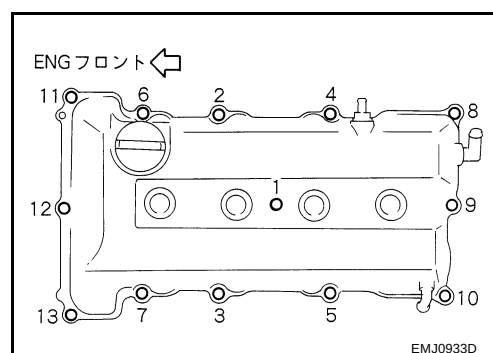
3. 以下の手順でロッカーカバー取付ボルトを締め付ける。
a. 1 → 10 → 11 → 13 → 8 の順に以下のトルクで締め付ける。

締め付トルク : 7.8 ~ 9.8 N·m {0.8 ~ 1.0kg·m}

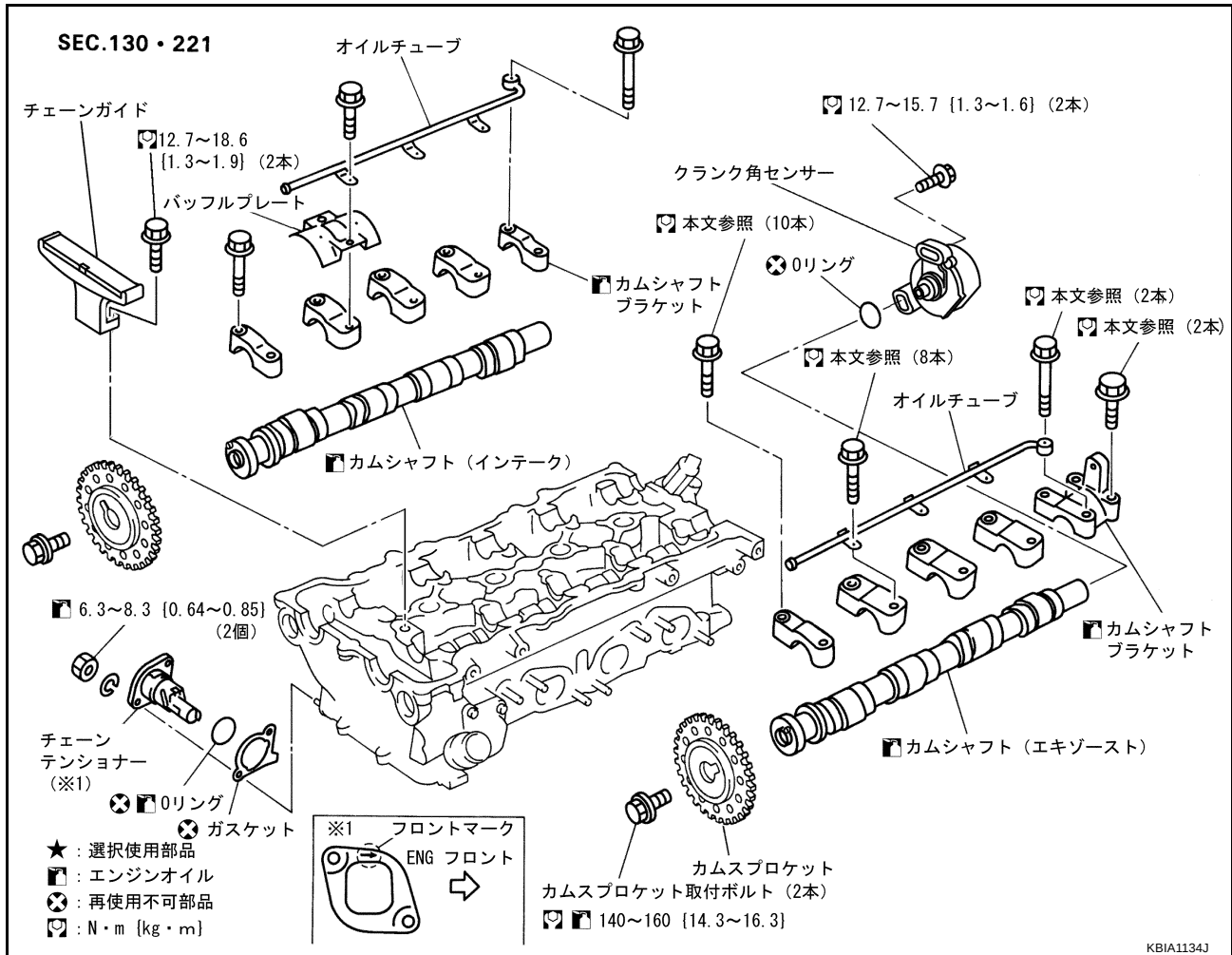
- b. 図の番号順に以下のトルクで締め付ける。

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。



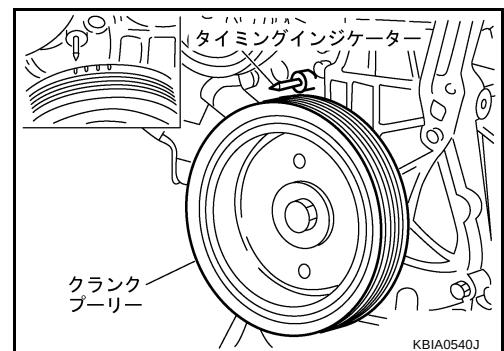
カムシャフト 取り外し、取り付け



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-218 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。
 - a. 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ー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. 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。

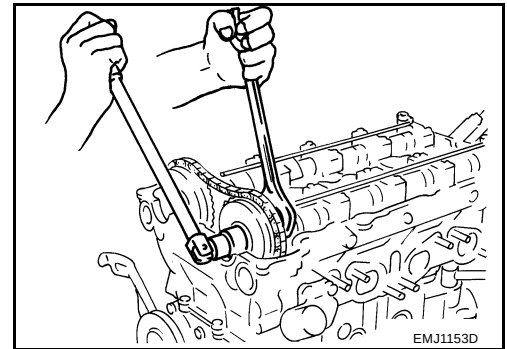
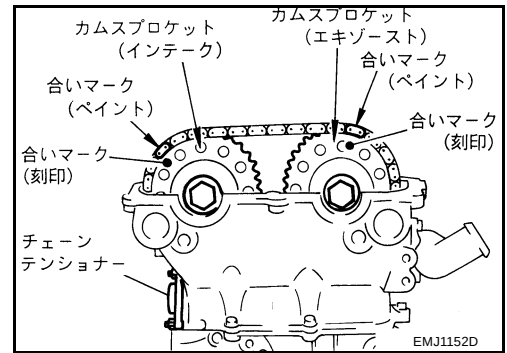
注意： チェーンテンショナーの張力による飛び出しやオイルの吹き出しに注意すること。

6. クランク角センサーを取り外す。

7. 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。

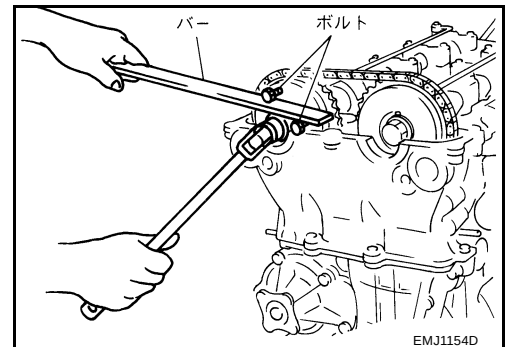


- 適当なスパナがない場合は、カムスプロケットの肉抜き穴にボルト2本を差し込み、カムスプロケットが回らないようバーで反力を受け止めて、カムスプロケット取付ボルトを緩める。

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。

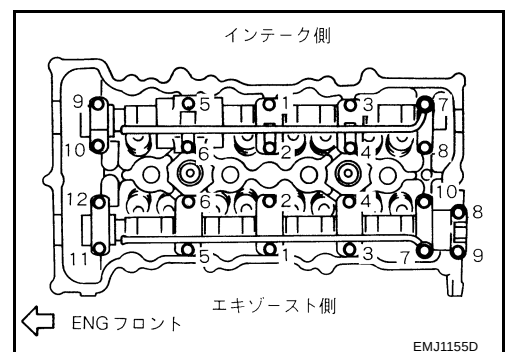
- タイミングチェーンの張力を利用してカムスプロケット取付ボルトを緩めないこと。

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。



8. オイルチューブ、パッフルプレート、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。

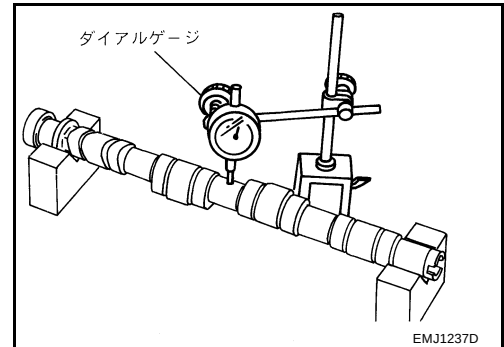


取り外し後の点検

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



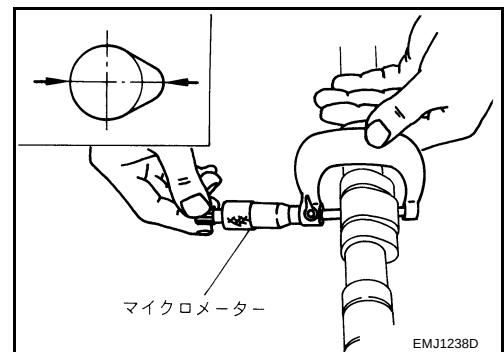
カムノーズ高さ

- 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	: 38.267mm	37.359mm
高速カム	: 39.325mm	38.955mm

- 寸法公差はいずれも $\pm 0.095\text{mm}$



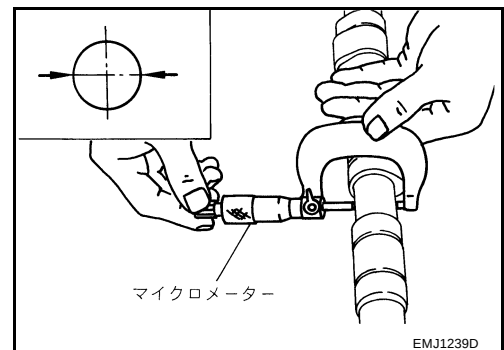
カムシャフトオイルクリアランス

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

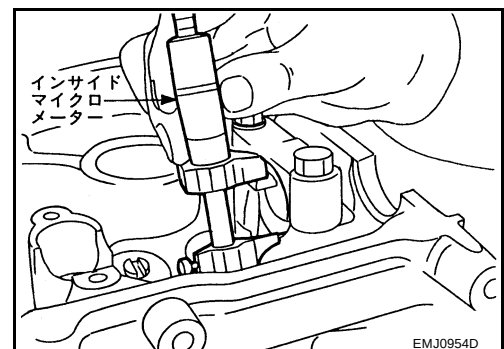
No.1 ジャーナル	: $\phi 27.957 \sim 27.972\text{mm}$
No.2 ~ 5 ジャーナル	: $\phi 27.940 \sim 27.955\text{mm}$



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

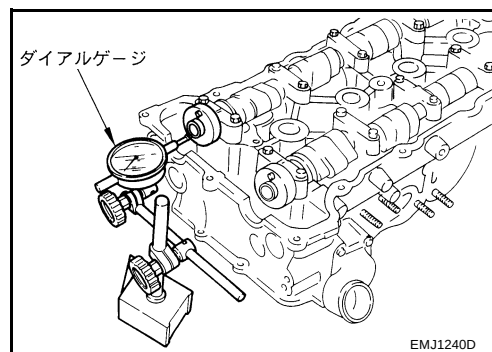
- 限度値を超えた場合は各単品の基準値を参照し、カムシャフト、シリンダーヘッドの一方または両方を交換する。
- 参考：カムシャフトブラケットはシリンダーヘッドと共加工のため、交換はシリンダーヘッド ASSY で行なう。

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

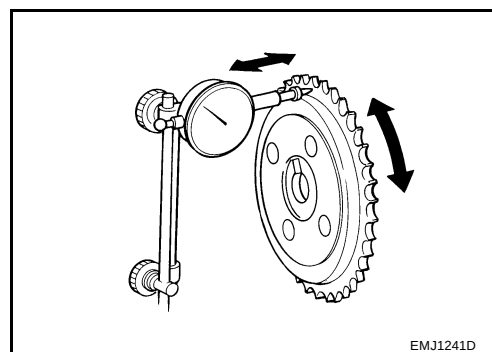
- 基準値から外れた場合は新品のカムシャフトと交換し、再度測定する。
- 再度基準値から外れた場合はシリンダーヘッドも新品と交換する。



カムスプロケット振れ

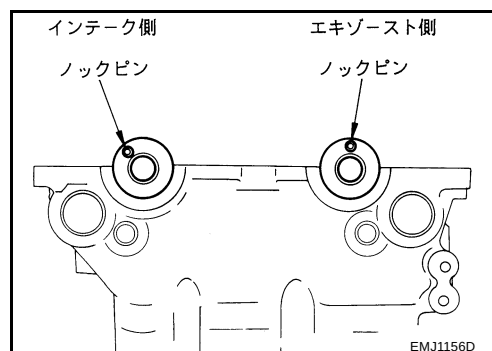
- カムスプロケットをカムシャフトに取り付ける。
- ダイヤルゲージを用いてカムスプロケットの振れを測定する。

限度値 : 0.25mm



取り付け

- 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する。
 - 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。

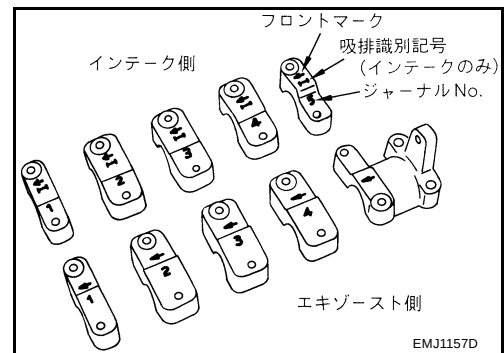


2. カムシャフトブラケット、オイルチューブを以下の手順で取り付け る。

a. カムシャフトブラケットを取り付ける。

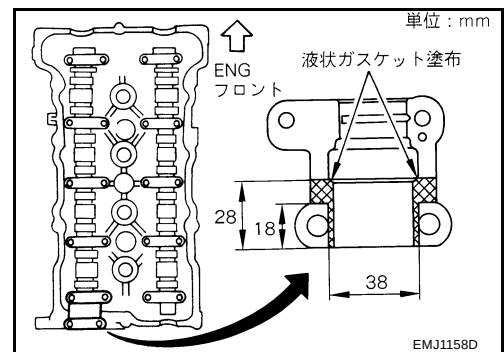
- 上面の識別記号を参照して取り付ける。

	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. は取り外し時につ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。

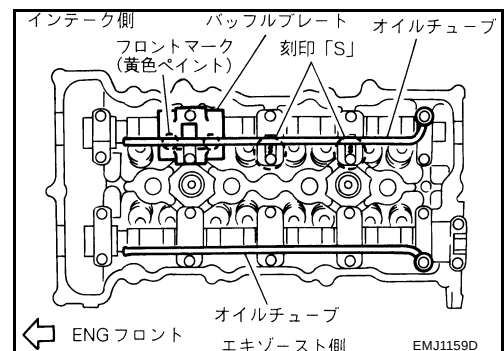


b. バッフルプレートを実インテーク側 No.2 ジャーナルに取り付け る。

- 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。

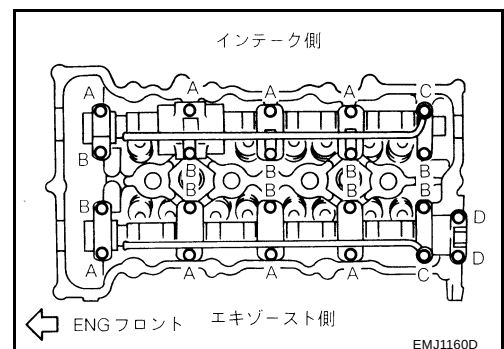
c. オイルチューブを取り付ける。

- 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}

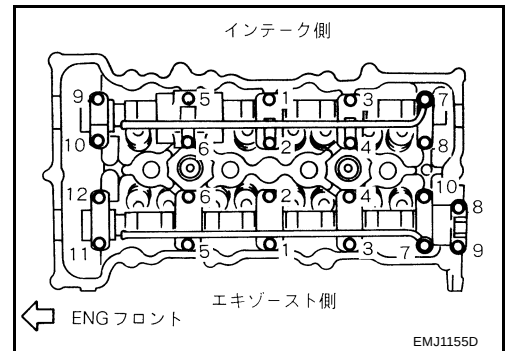
- b. 図の番号順に締め付ける。

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 ～ 26.5N・m {1.8 ～ 2.7kg・m} で締め付けること。

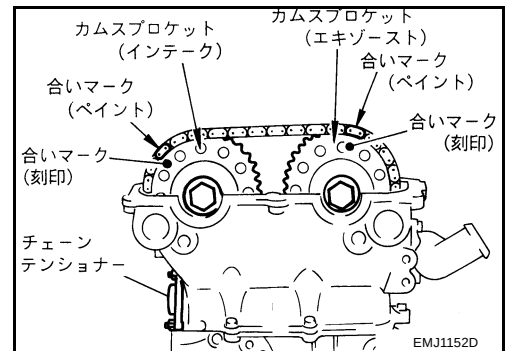


4. カムスプロケットを取り付ける。

- 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。

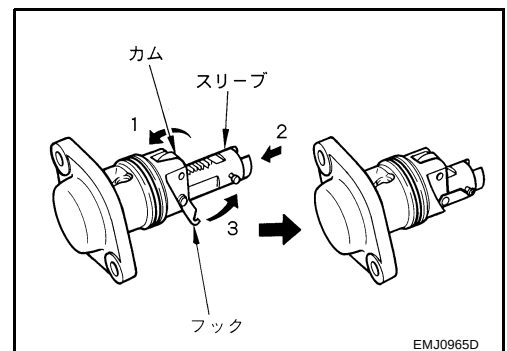
- 以下の要領でテンショナーを縮め、フックをかけてから取り付ける。

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。

- カム (ストッパー) を押す。(図の 1)
- 手順 a の状態を保ったままでスリーブを押し縮める。(図の 2)
- フックをかける。(図の 3)
- 以下に注意してチェーンテンションナーを取り付ける。
 - 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。

- 取り付け後、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、フックが開放することを確認する。

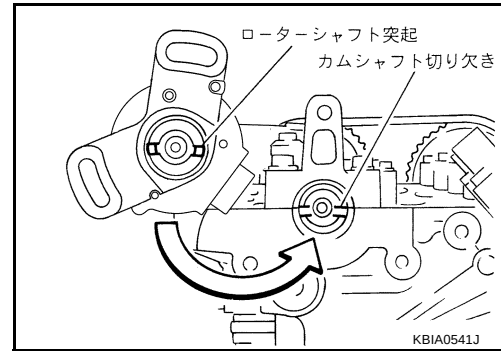
6. チェーンガイド (カムシャフト間) を取り付ける。



7. 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)

- 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。



- 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。

- 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」\(EC-681 ページ\)](#)を参照すること。

8. 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」\(EM-226 ページ\)](#)を参照する。

9. 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

JBS00D7Q

点検

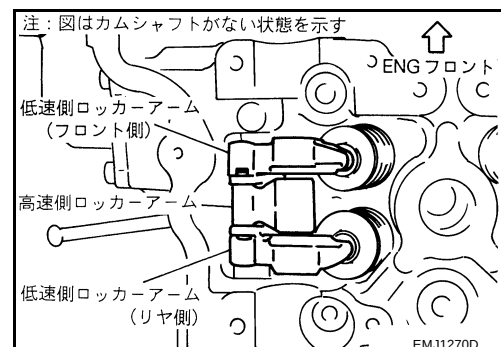
- カムシャフト、バルブ関連部品を脱着、交換した場合及びバルブクリアランスの経時変化による不具合（始動不良、アイドル不調、異音発生等）が生じた場合は以下の手順で点検を行う。

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。
- 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。



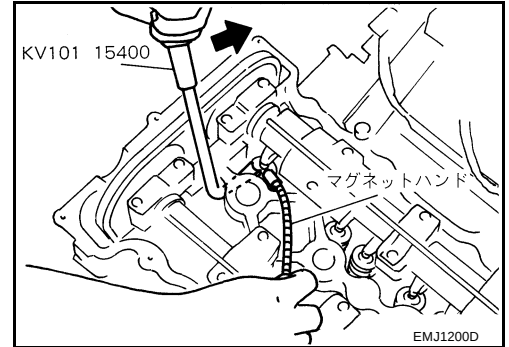
点検手順

- エンジンを暖機後、停止する。
- ロッカーカバーを取り外す。[「ロッカーカバー」\(EM-218 ページ\)](#) 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側開口部をウエス等でふさいでおくこと。
- 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。

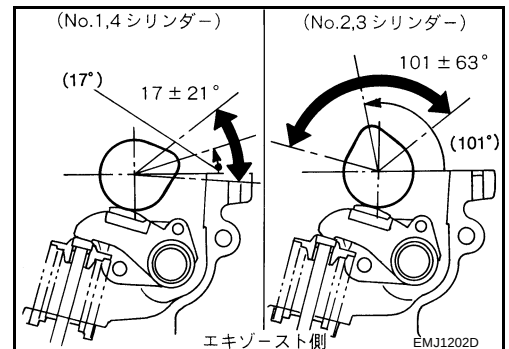
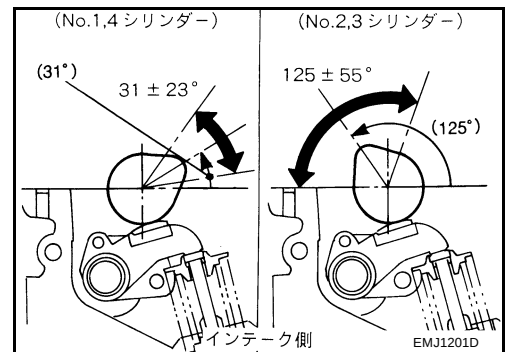
参考：両方ともシムが取り付けられた状態でクリアランスを測定すると、フロント及びリヤ側どちらかクリアランスの小さい方の値が測定されてしまうため。

- 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。



- 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（下図）矢印の範囲内にする。

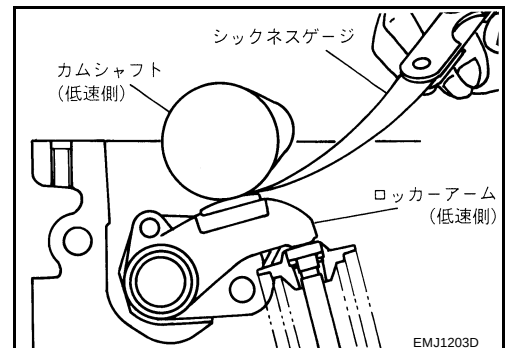
- ・ 各測定箇所ごとにカムノーズの位置合わせを行う。
- ・ 角度の基準位置は右水平線（3 時方向）とし、反時計回りに中央値の角度を取る。
- ・ このとき、測定する部位の隣の気筒のカムノーズは下向き（バルブを押し下げている状態）になっていることを確認する。



- シ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	0.34 ± 0.05mm （No.1 カムのみ） 0.32 ± 0.05mm （No.1 カム以外）

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

- 「点検」の手順 2. を参照して測定箇所のシムを取り外す。
- 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

T₀ = 取り外したシムの厚さ

C₀ = 測定したバルブクリアランス

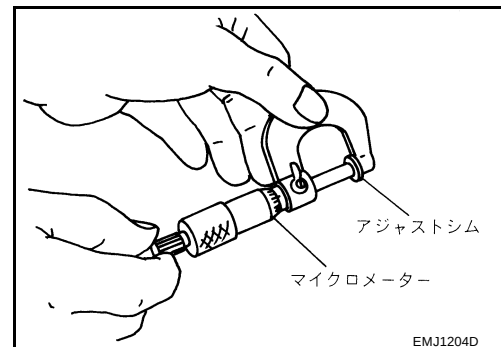
C₁ = バルブクリアランス基準値

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	0.34mm （No.1 カムのみ） 0.32mm （No.1 カム以外）

- 取り出したシムの中央付近の厚さ（T₀）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。



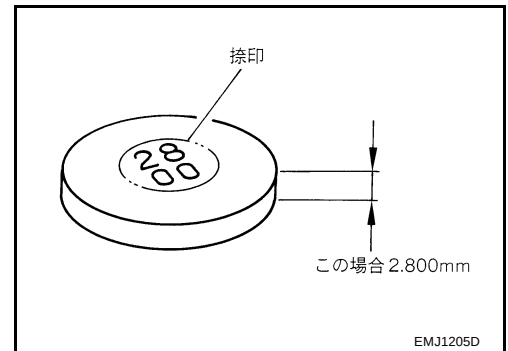
工場設定

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。



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

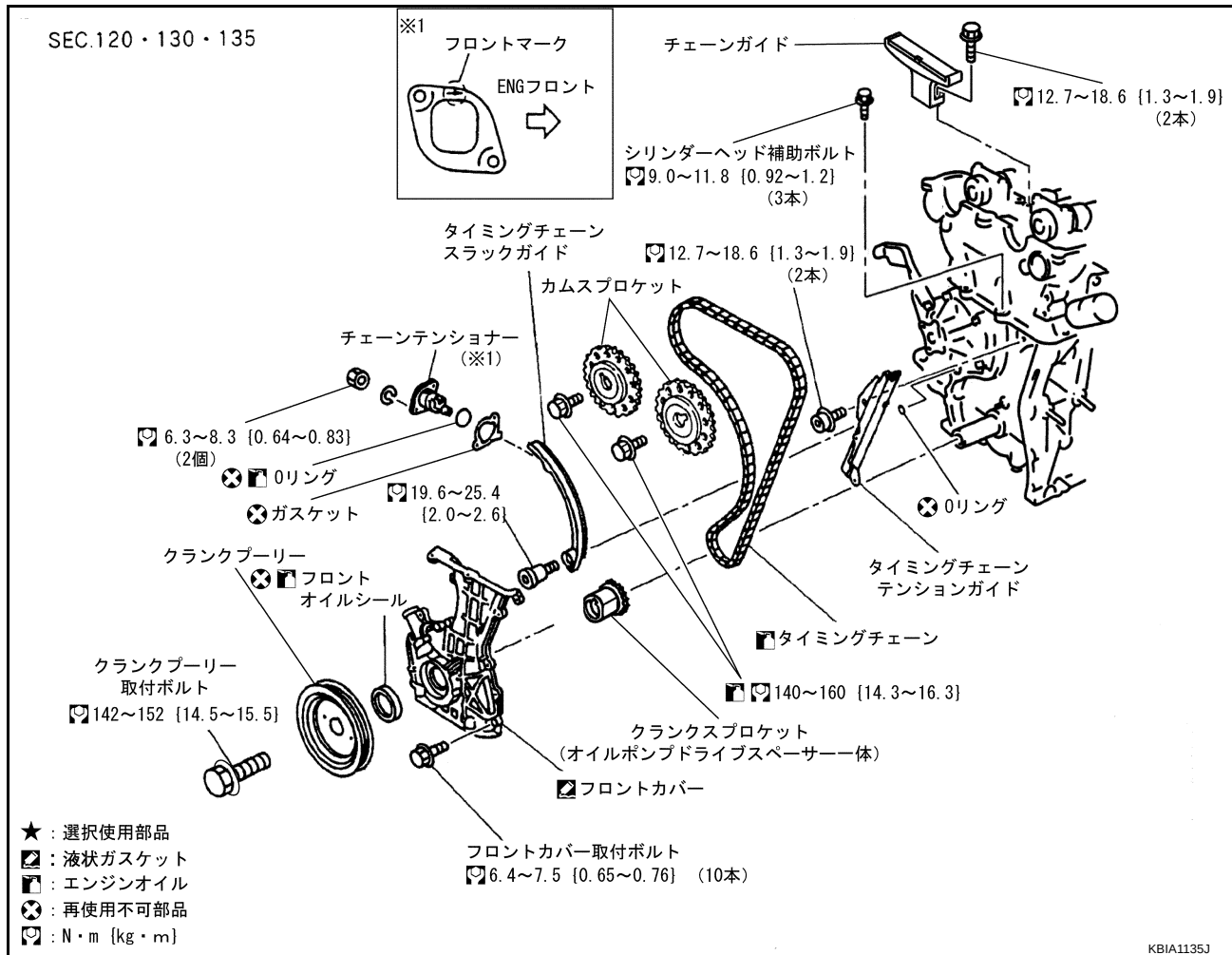
K

L

タイミングチェーン 取り外し、取り付け

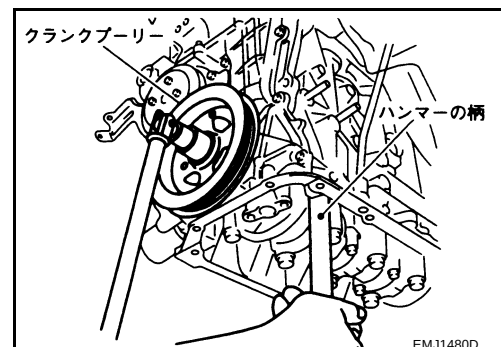
PFP:13028

JBS00HDY

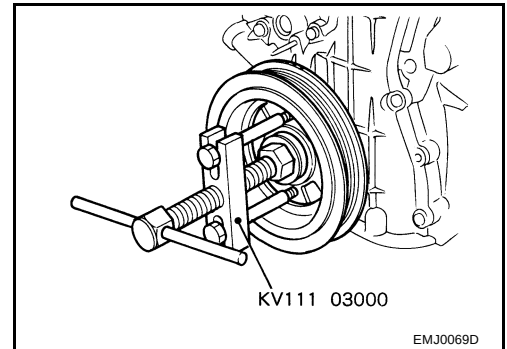


取り外し

1. シリンダーヘッドを取り外す。[「シリンダーヘッド」\(EM-237 ページ\)](#)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」\(EM-248 ページ\)](#)を参照する。
3. エンジンオイル抜き後、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」\(EM-209 ページ\)](#)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. プーリープーラー（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。

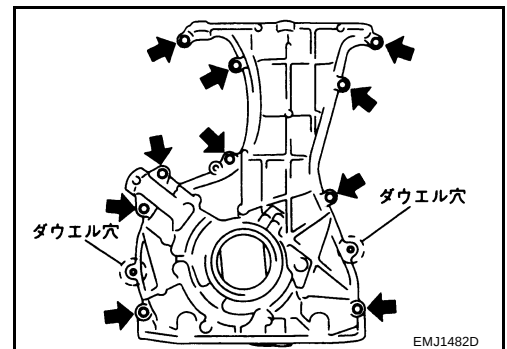
- 冷却水リザーバータンク等、マウント周辺の部品を取り外す。
- シリンダーブロック底面をフロアジャッキ等で支持する。

注意： オイルパ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。

- 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。

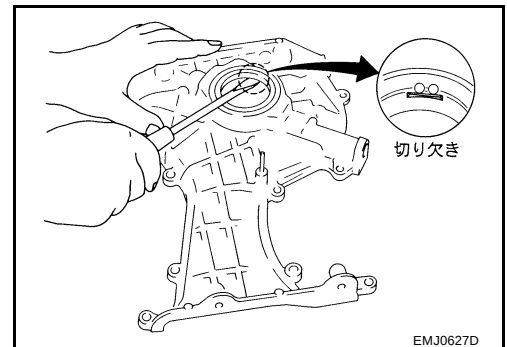
- ウォーターポンププーリーを取り外す。
 - フロントカバー左上取付ボルト脱着の支障となるため。
- フロントカバーを慎重に取り外す。
 - 図に示す 10 本の取付ボルトを取り外し、まっすぐ引き出す。
- シリンダーブロックから O リングを取り外す。



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」\(LU-23 ページ\)](#)を参照する。



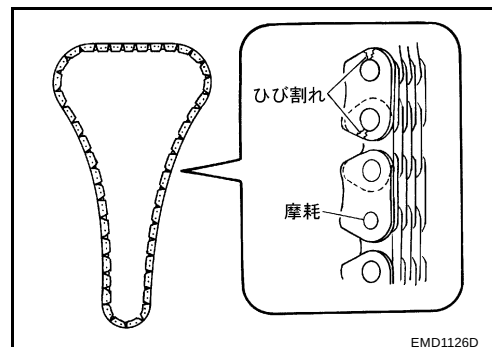
10. タイミングチェーン、クランクスプロケットを取り外す。

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。



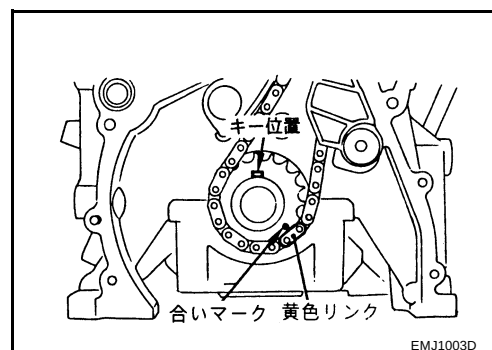
取り付け

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。

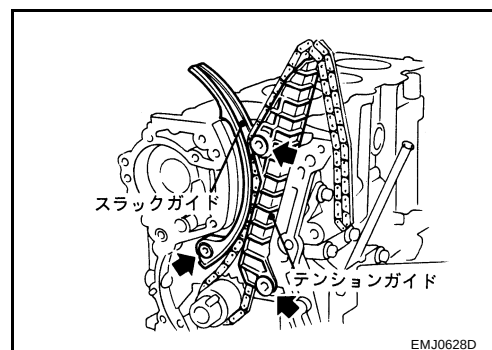
2. タイミングチェーンを取り付ける。

- ・ 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。



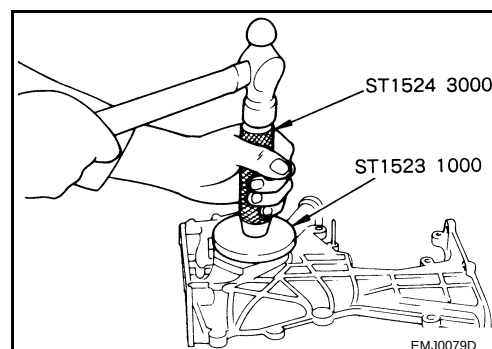
3. タイミングチェーンテンションガイド、タイミングチェーンスラックガイドを取り付ける。

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。

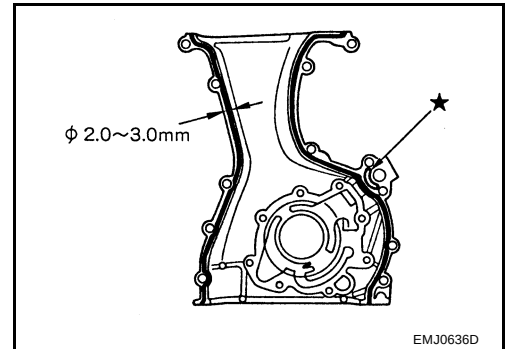
- 図の位置にスリーボンド 1207C (KP510 00150) を切れ目なく塗布する。

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。



6. 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。

7. ウォーターポンププーリーを取り付ける。

8. 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。

9. シリンダーヘッドを取り付ける。[「シリンダーヘッド」\(EM-237 ページ\)](#) 参照

10. 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」\(EM-220 ページ\)](#) 参照

11. 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。

12. カムスプロケットボルトを締め付ける。

13. チェーンテンショナーを取り付ける。

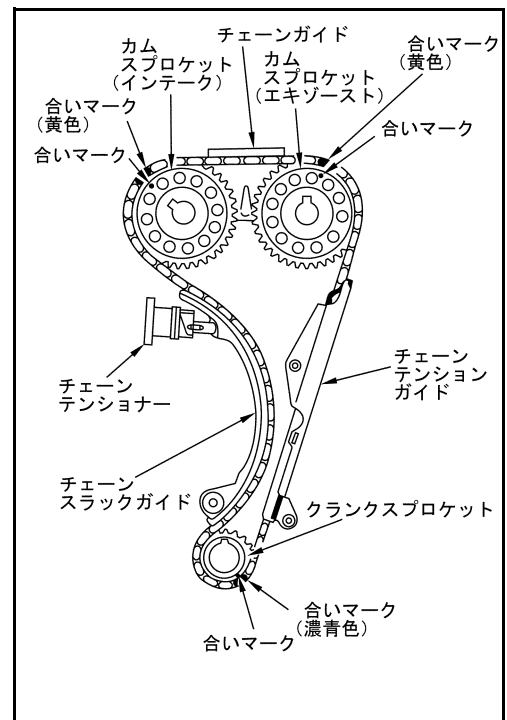
14. タイミングチェーンの合いマークと各スプロケットの合いマークが図の位置にあることを確認する。

15. 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。

16. 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」\(EM-220 ページ\)](#) 参照

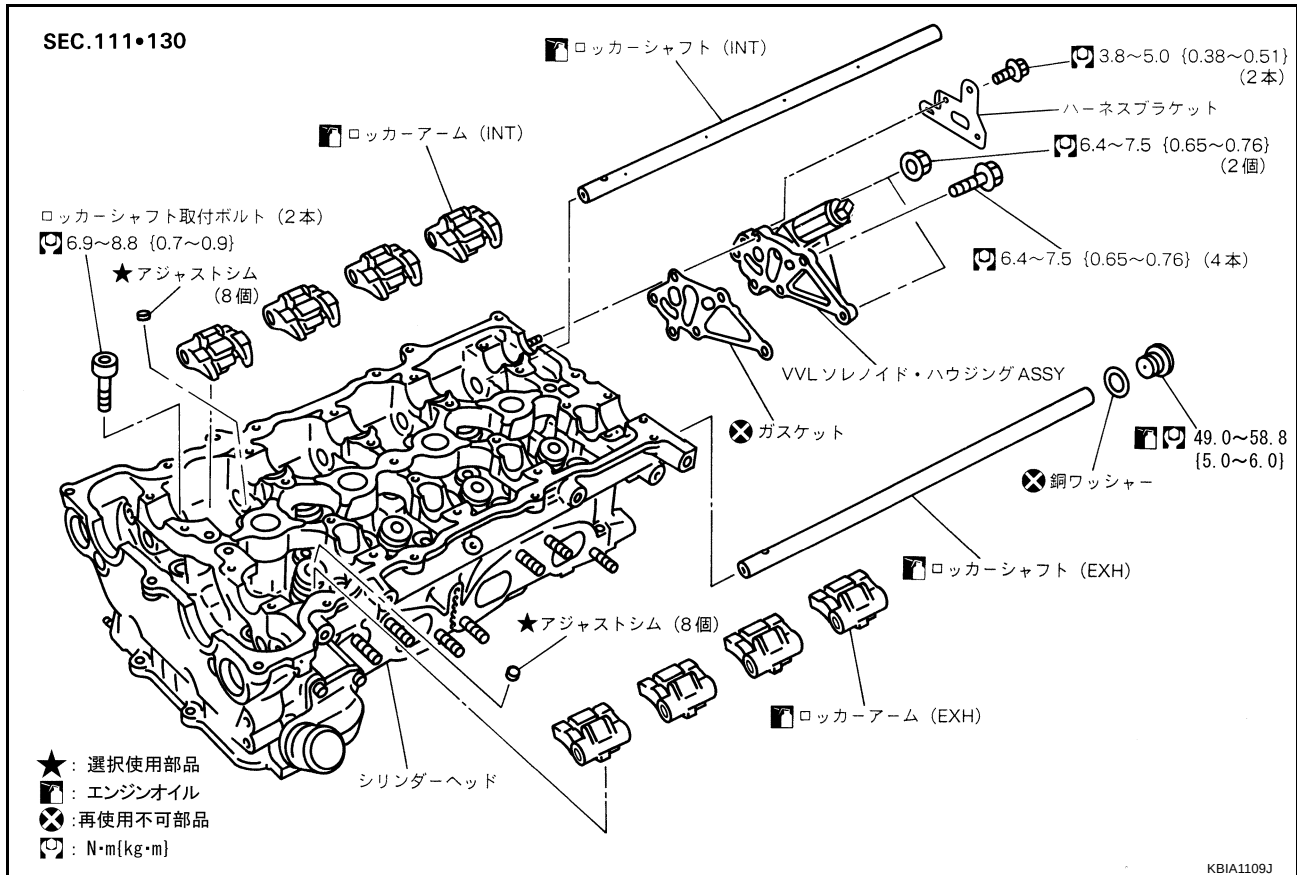
17. 以下は取り外しと逆の手順で取り付ける。



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



KBIA1109J

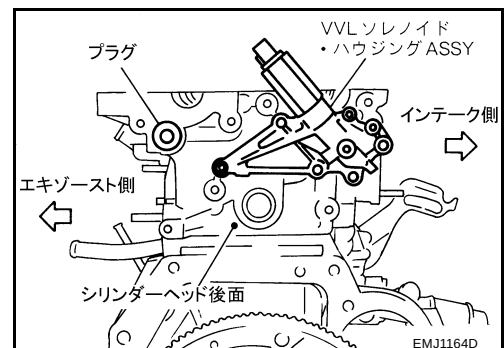
注意: 部品を取りつける際、図中でその識別マークがあるものは新しいエンジンオイルを塗布して取り付けること。

取り外し

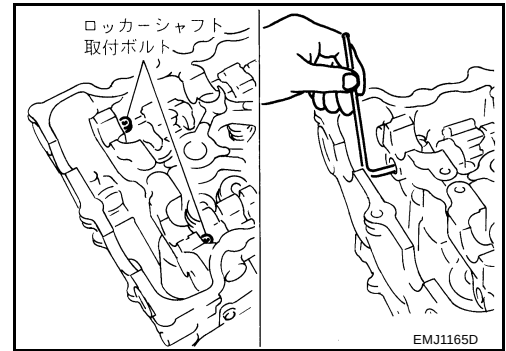
1. エアクリーナーケース・エアダクトを取り外す。[「エアクリーナー、エアダクト」\(EM-202 ページ\)](#) を参照する。
2. カムシャフトを取り外す。[「カムシャフト」\(EM-220 ページ\)](#) を参照する。
3. バッテリーを取り外す。
4. VVL ソレノイドハーネスを分離、移動する。
5. 以下の手順でロッカーシャフトを取り外す。

- 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。



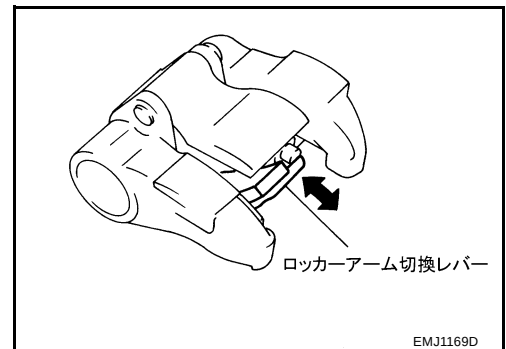
- b. ロッカーシャフト取付ボルトを取り外す。
 - c. L 型六角レンチ棒等でロッカーシャフト前端面を押して、シリンダーヘッド後方へロッカーシャフトを抜き取る。
6. ロッカーアームを取り外す。
- ・ペイント等で取付位置の識別マーキングをしてから取り外す。
- 参考：全箇所同一部品だが、しゅう動部のなじみを考慮して、同じ部位に取り付けることが望ましい。
- 注意：** ロッカーアームは分解しないこと。
7. アジャストシムをバルブスプリングリテーナー上面から取り外す。
- 注意：** 混同しないよう取付位置を識別して保管すること。



取り外し後の点検

ロッカーアームの作動

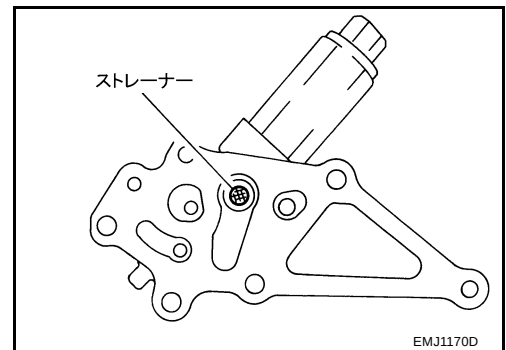
- ・ロッカーアーム切り換えレバーを手で押して、ロッカーアーム本体に当たるまでレバーがなめらかに動くか点検する。
- ・上記の状態から手を離したとき、レバーが速やかに戻るか点検する。



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

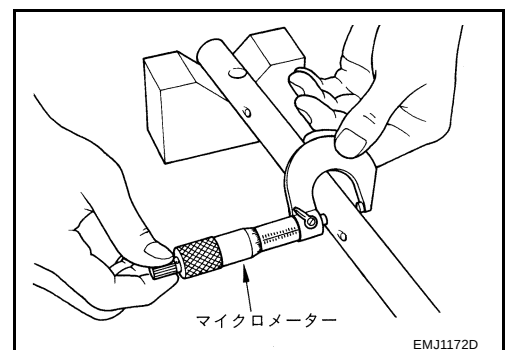
- ・シリンダーヘッドにスムーズに挿入できるか点検する。

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。

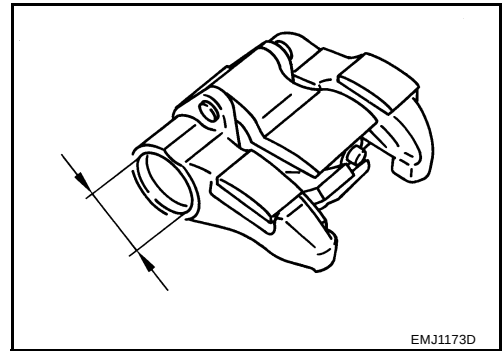
基準値 : $\phi 15.955 \sim 15.972\text{mm}$



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「[ロッカーアームオイルクリアランス](#)」(EM-235 ページ) 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

- 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。
- 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。
- 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。

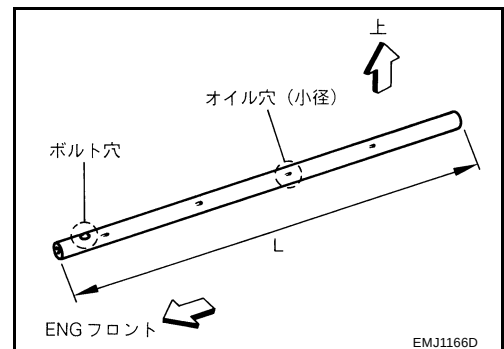
注意: ロッカーアームと軸心を合わせて慎重にシャフトを挿入すること。

- 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。

- 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。
- 以下は取り外しと逆の手順で取り付け。



シリンダーヘッド 車載上の点検

PFP:11041

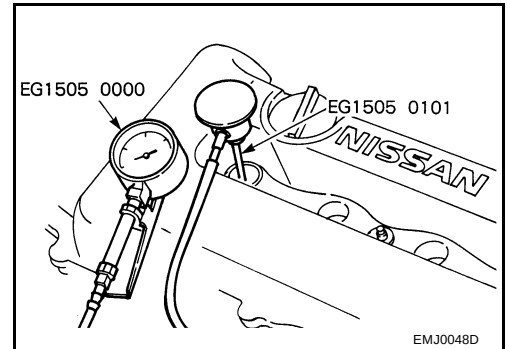
JBS00D7U

圧縮圧力の点検

1. エンジンを十分暖機後、停止する。
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」\(EM-212 ページ\)](#)を参照する。
3. スパークプラグを全気筒取り外す。
4. エンジン回転計又は CONSULT を取り付ける。
5. 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。
6. 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。
7. 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。

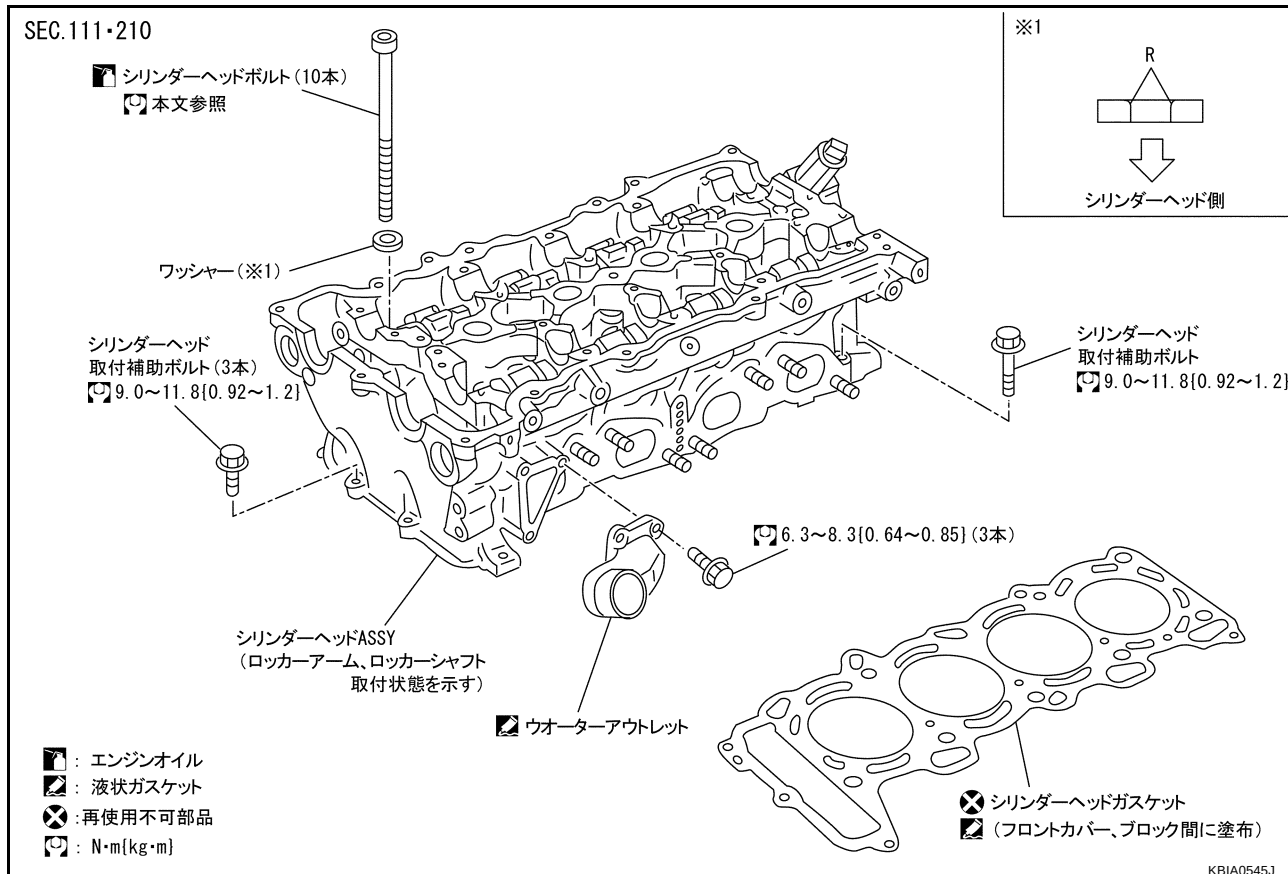
圧縮圧力 (MPa {kg/cm²} /rpm)

基準値	1.64 {16.7} / 300
限度値	1.23 {12.6} / 300
各気筒間差限度値	0.1 {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。
8. 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

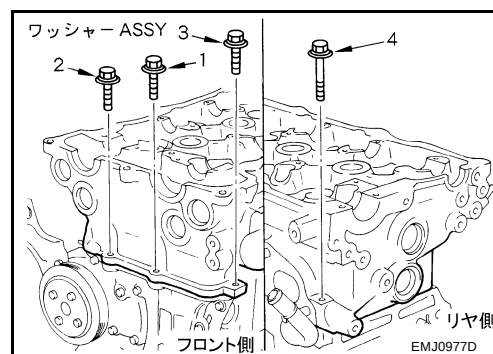


取り外し

1. 燃圧を除去する。
2. 右アンダーカバー (スプラッシュカバー一体) を取り外す。
3. 冷却水を抜き取る。
4. 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 \(SR20VE\)」 \(EX-7 ページ\)](#) を参照する。
5. 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」 \(EM-202 ページ\)](#) を参照する。
6. 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」 \(CO-28 ページ\)](#) を参照する。
7. エキゾーストマニホールドを取り外す。[「エキゾーストマニホールド」 \(EM-207 ページ\)](#) を参照する。
8. 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」 \(EM-204 ページ\)](#) を参照する。
9. ウォーターパイプ・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、ウォーターパイピング」 \(CO-33 ページ\)](#) を参照する。
10. 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」 \(EM-212 ページ\)](#) を参照する。
11. ロッカーカバーを取り外す。[「ロッカーカバー」 \(EM-218 ページ\)](#) を参照する。
12. カムシャフトを取り外す。[「カムシャフト」 \(EM-220 ページ\)](#) を参照する。
13. 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」 \(EM-234 ページ\)](#) 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

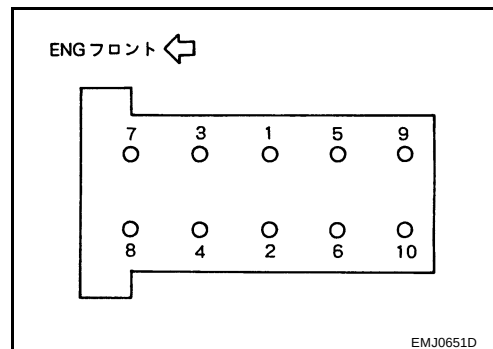
14. 図と逆の番号順にシリンダーヘッド補助ボルトを取り外す。



15. 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スケットの取付面に傷を付けないよう注意すること。

16. シリンダーヘッドガスケットを取り外す。

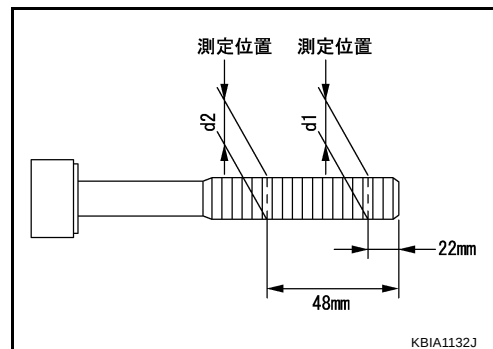


取り外し後の点検

シリンダーヘッドボルト外径

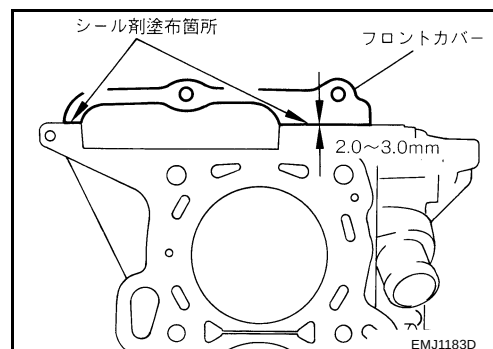
- 図の位置で 2 箇所（d1、d2）を測定する。
- くびれた位置が他で特定できる場合は、そこを d2 測定位置をする。
- d1 - d2 が限度値を超えた場合（寸法差が大きい場合）は新品と交換する。

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スケットを取り付ける。

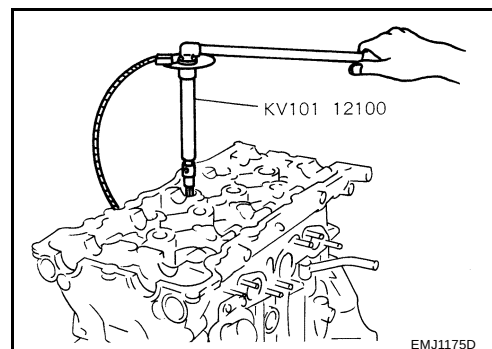
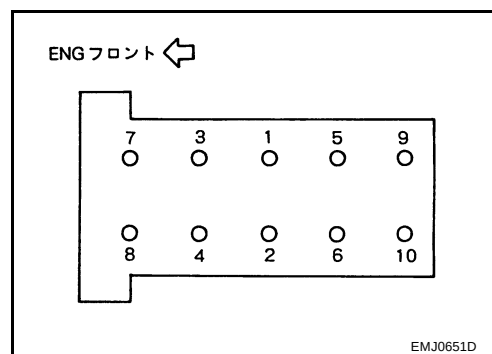


2. シリンダーヘッド ASSY を取り付け、図の番号順に以下の手順で取付ボルトを締め付ける。

注意：手順（d）は図と逆の番号順に緩めること。

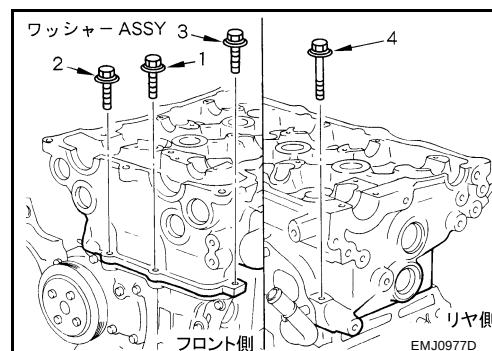
- 取付ボルトネジ部及び座面にエンジンオイルを塗布する。
- 39.2N・m {4.0kg・m} で締め付ける。
- 78.5N・m {8.0kg・m} で締め付ける。
- 0N・m {0kg・m} まで完全に締める。
- 34.3 ~ 44.1N・m {3.5 ~ 4.5kg・m} で締め付ける。
- 90 ~ 95° [目標：90°] で締め付ける。
- 更に 90 ~ 95° [目標：90°] で締め付ける。

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。



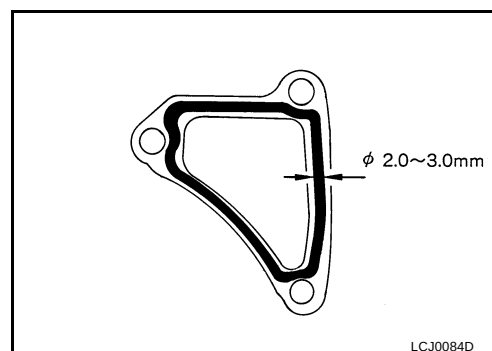
3. 図の番号順に補助ボルトを締め付ける。

- 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。

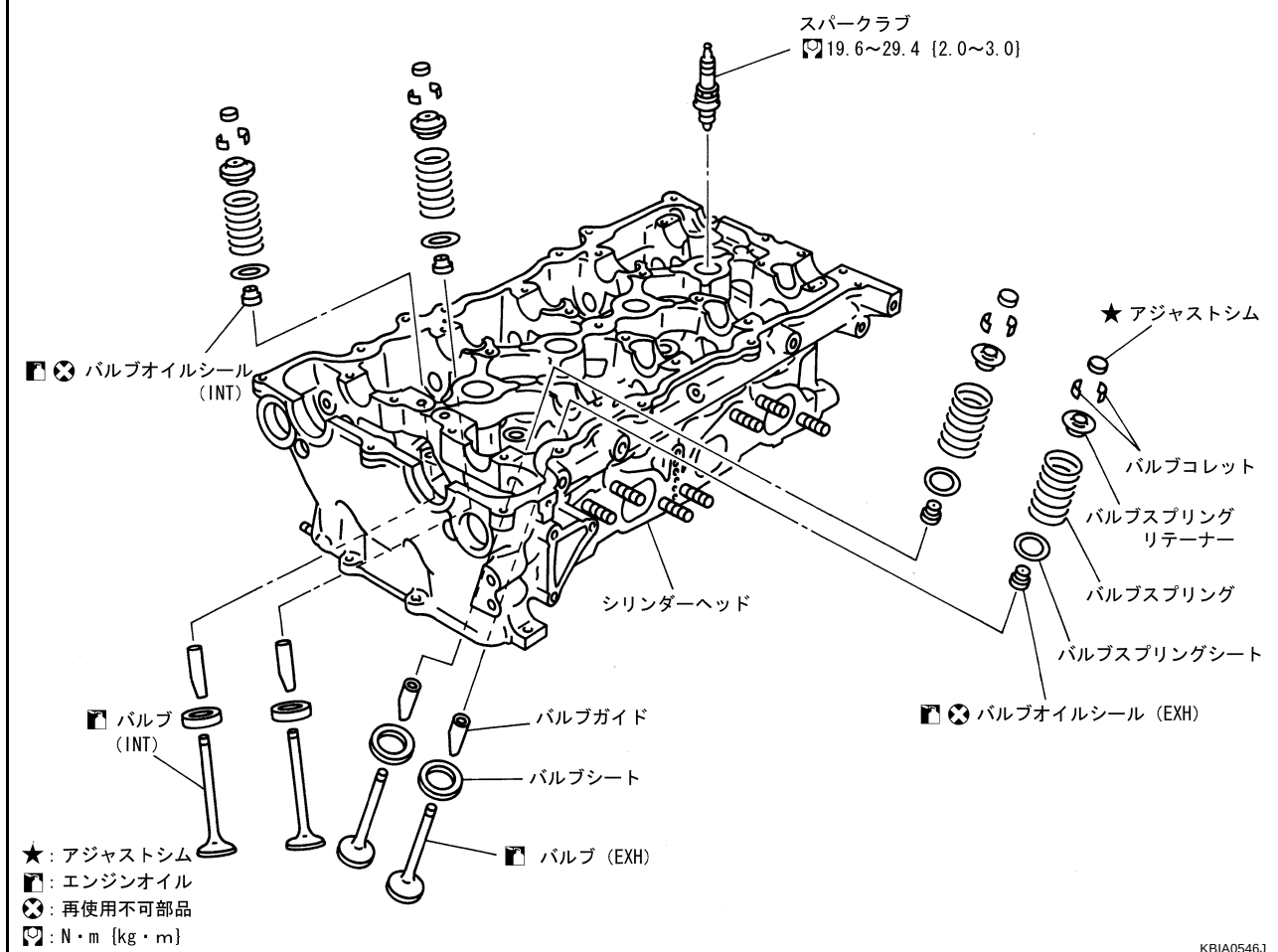
- 図の位置に 1207C (KP510 00150) を切れ目なく塗布して取り付け。



5. 以下は取り外しと逆の手順で取り付け。

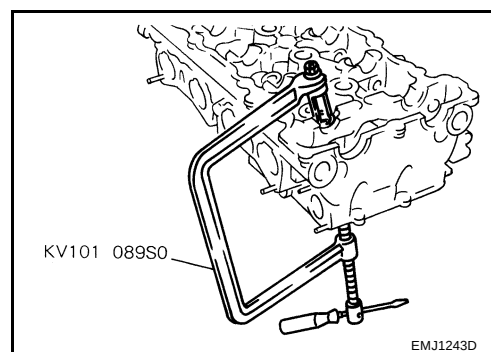
分解、組み立て

SEC130・210

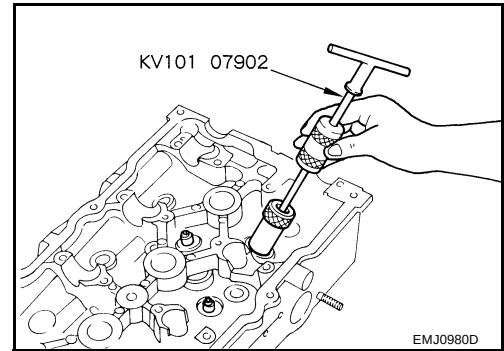


分解

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-234 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-243 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。

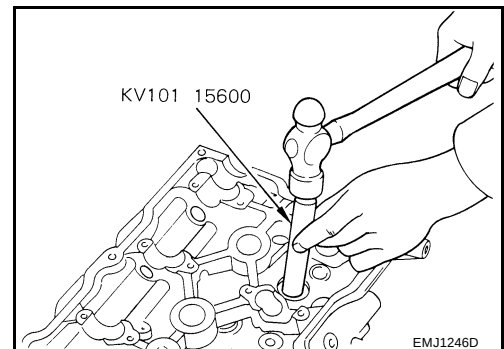


5. バルブオイルシールを取り外す。
 - ・バルブオイルシールプラー（特殊工具）を用いて取り外す。
6. バルブスプリングシートを取り外す。
7. バルブシートの交換が必要な場合は、「[バルブシートの当たり](#)」([EM-245 ページ](#))を参照して取り外す。
8. バルブガイドの交換が必要な場合は、「[バルブガイドクリアランス](#)」([EM-243 ページ](#))を参照して取り外す。
9. スパークプラグレンチ（汎用工具）を用いてスパークプラグを取り外す。



組み立て

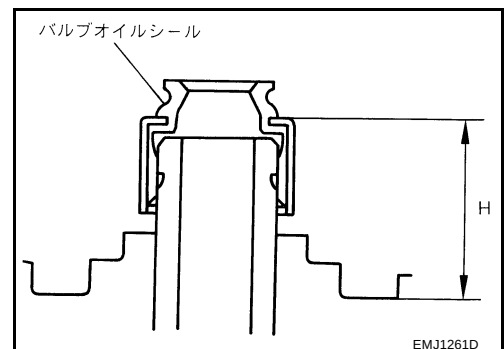
1. バルブガイドを取り付ける。「[バルブガイドクリアランス](#)」([EM-243 ページ](#))を参照する。
2. バルブシートを取り付ける。「[バルブシートの当たり](#)」([EM-245 ページ](#))を参照する。
3. バルブオイルシールを取り付ける。
 - ・バルブオイルシールドリフト（特殊工具）を用いて取り付ける。



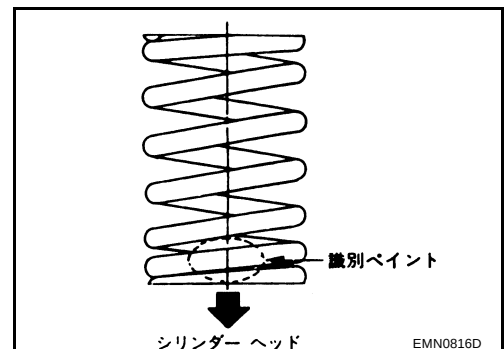
- ・図 H の寸法になるよう取り付ける。

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

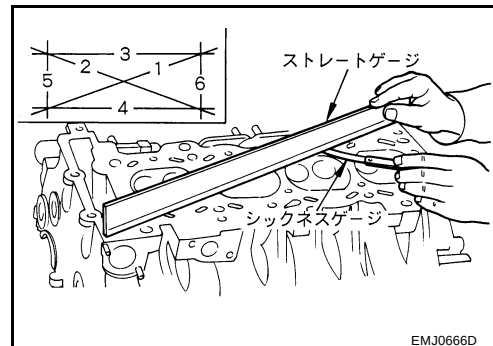
シリンダーヘッドひずみ

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。

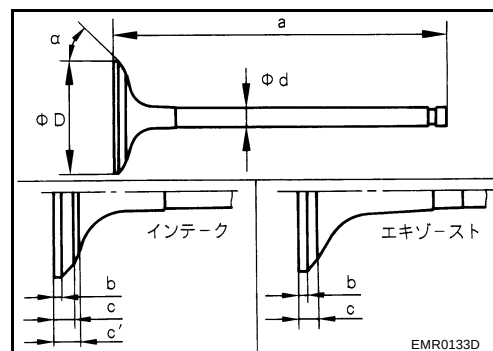
2. シリンダーヘッド下面のひずみを 6 方向で数箇所ずつ測定する。

限度値 : 0.1mm



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	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。

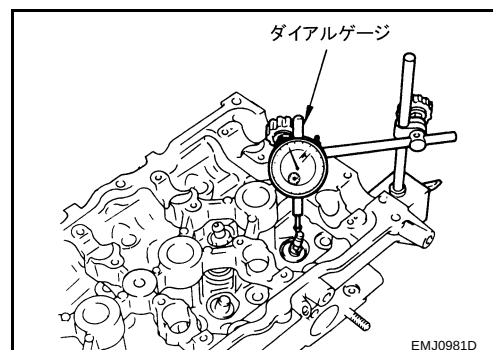
1. バルブのステム径が基準値であることを確認する。
2. バルブを燃焼室側へ約 10mm 押し出し、バルブをダイヤルゲージの方向へ振って振れ量を測定する。
3. ダイヤルゲージの振れ量の 1/2 がバルブガイドのすき間となる。

基準値

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

限度値

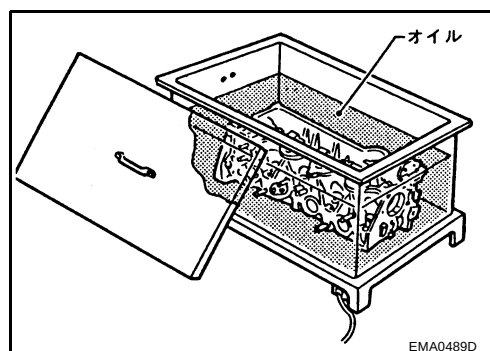
インテーク	: 0.08
エキゾースト	: 0.1



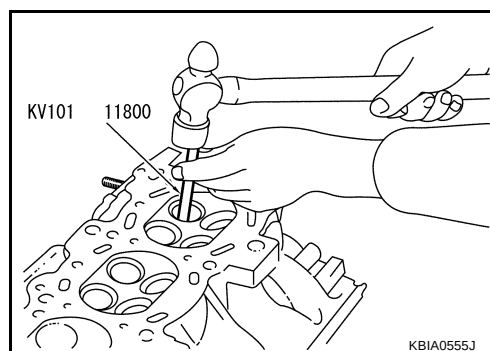
バルブガイド交換

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。



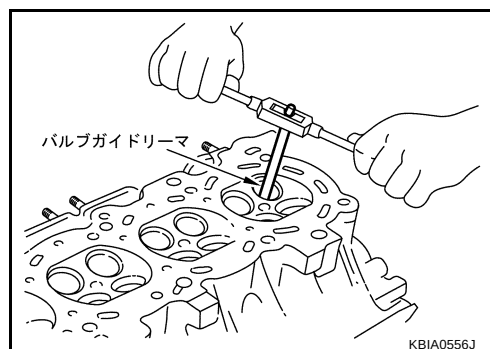
2. バルブガイドドリフト（特殊工具）を用いて、燃焼室側から軽打して抜き取る。



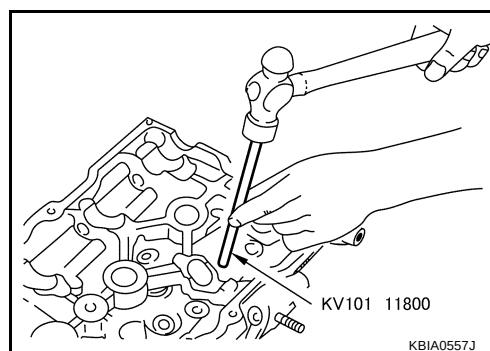
3. シリンダーヘッドのガイド穴をバルブガイドリーマ（汎用工具）を用いて修正する。

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。

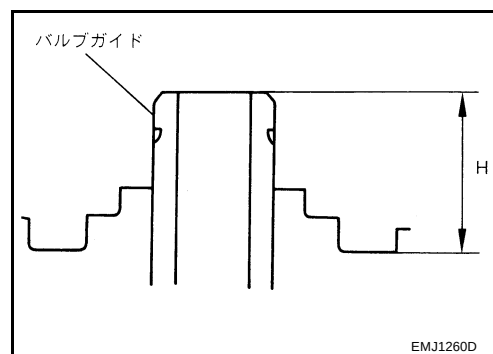


5. バルブガイドドリフト（特殊工具）を用いてバルブガイドをカムシャフト側から圧入する。



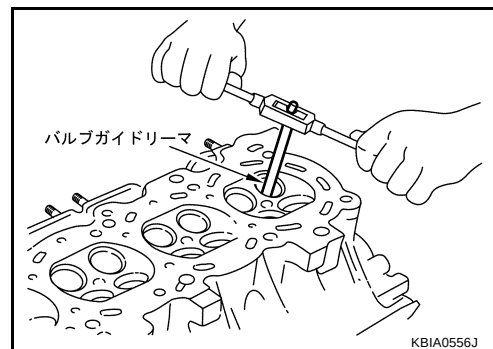
- ・ H 寸法になるよう圧入する。

寸法 H : 13.5 ~ 13.7mm



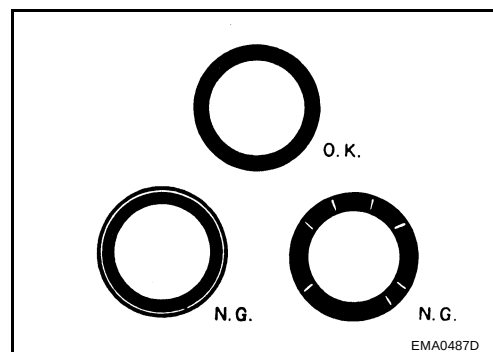
6. 圧入したバルブガイドをバルブガイドリーマ（汎用工具）を用いてリーマ仕上げをする。

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。



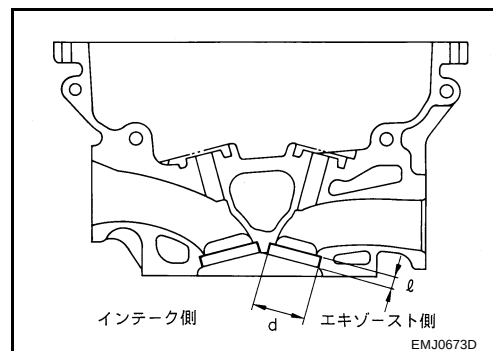
バルブシート交換

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。

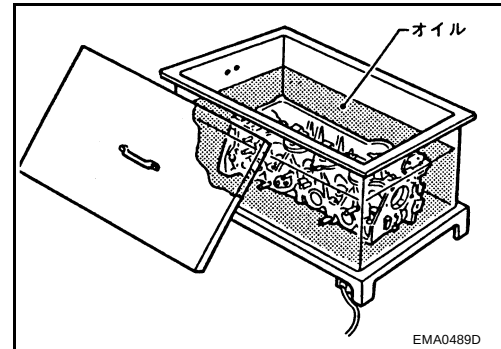
1. バルブシートを切削し、肉厚を薄くして抜き取る。
2. シリンダーヘッドのバルブシート取付部を図のように加工する。

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

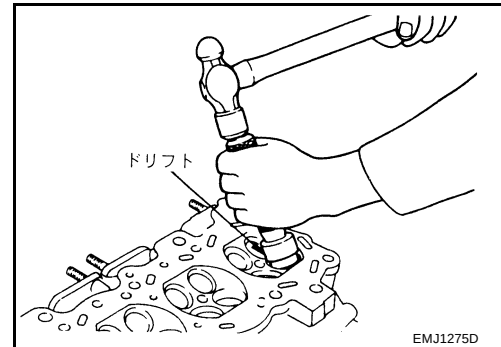


3. シリンダーヘッドを油槽等で約 110 ～ 130℃ に温める。



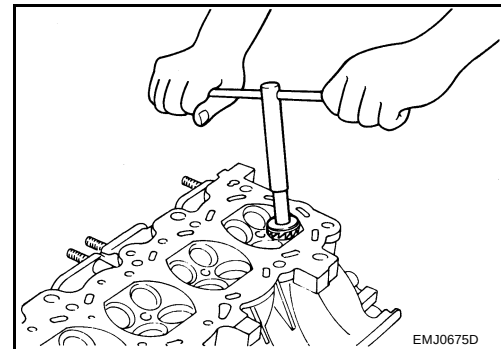
4. ドライアイスで十分に冷やしたバルブシートをバルブシートドリフト（特殊工具）を用いて圧入する。

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。

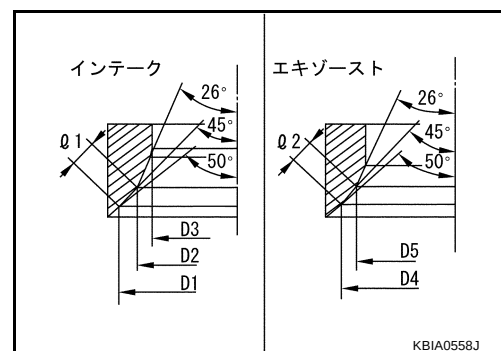
注意： バルブシートカッターを使用する場合は、カッターハンドルを両手でしっかりと握り、当たり面全周に押し付けて一気に削るようにすること。カッターの押し付けが悪かったり、何回もカッターを当てたりするとバルブシートに段が付く恐れがある。



- 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

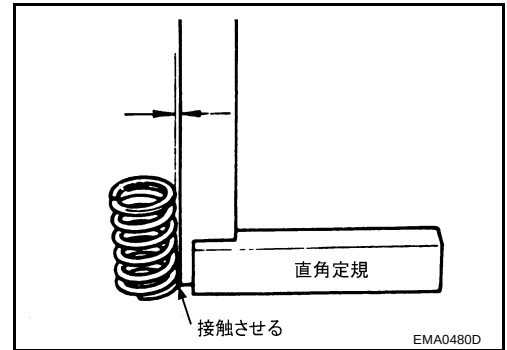


6. コンパウンドを使用しバルブのすり合わせを行う。
7. 再度点検を行い、当たりが正常であることを確認する。

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。

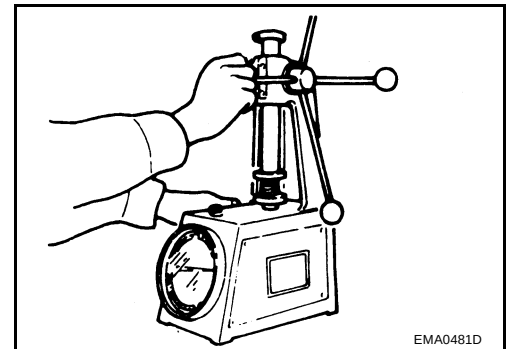
限度値 : 1.9mm

**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



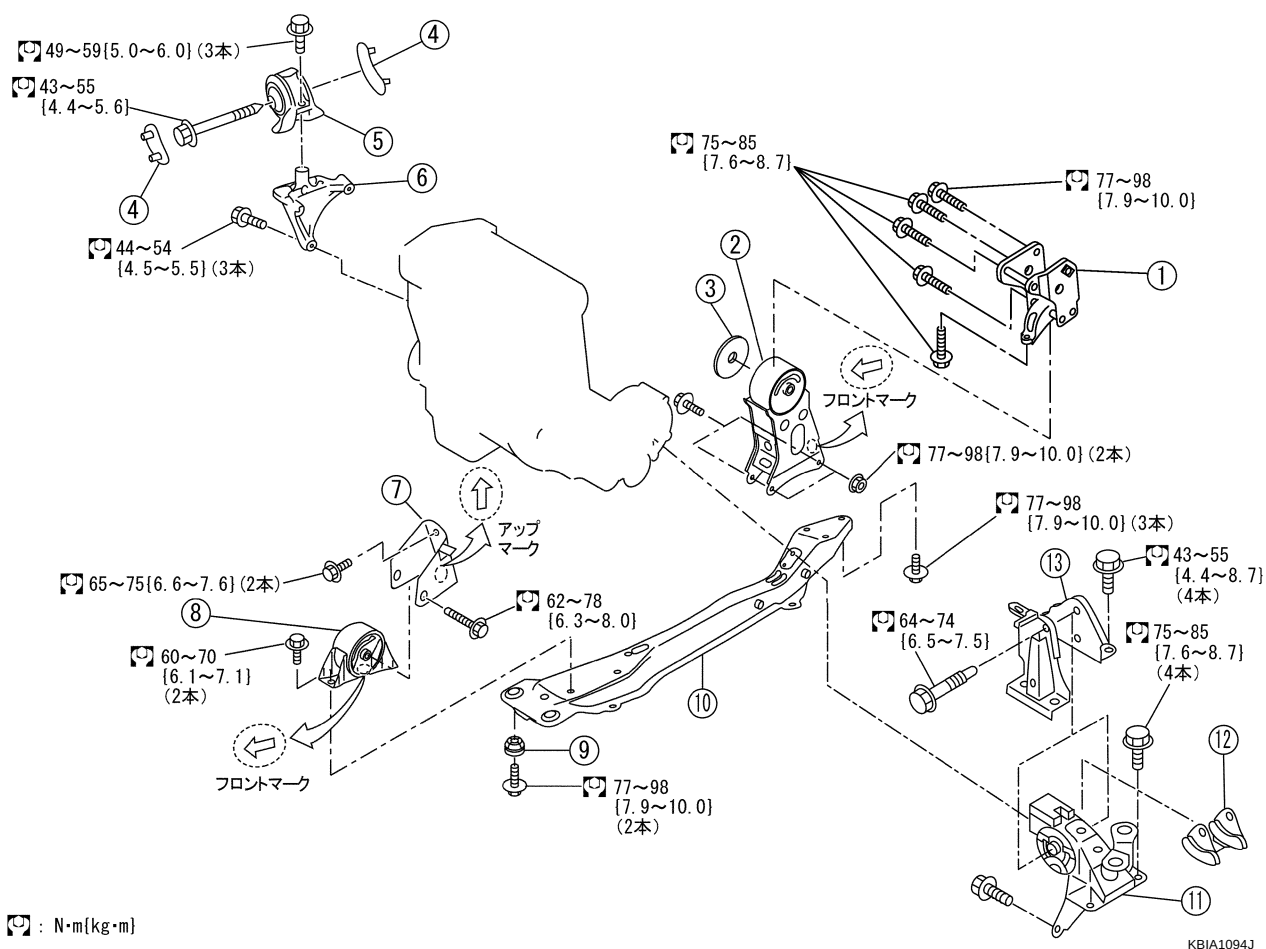
エンジン ASSY

PFP:10001

車両からの脱着

JBS00D7Y

SEC. 112



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

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」\(GI-18 ページ\)](#)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。
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-199 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「[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-202 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（左）「[ラジエーター](#)」(CO-28 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。または、室内側の ECCS コントロールユニット及びその他の接続箇所をハーネスコネクタを分離し、エンジンルーム側に引き出して仮止めしておく。
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（クイックコネクタ部）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-214 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、シフトケーブルをトランスアクスルから外して仮止めする。「[コントロールリンケージ](#)」(MT-9 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仮止めする。「[オペレーティングシリンダー](#)」(CL-10 ページ) を参照する。

[エンジンルーム右側]

11. 冷却水リザーバタンクを取り外す。
12. 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]

13. フロントクロスメンバーを取り外す。「[フロントサスペンションメンバー](#)」(FSU-14 ページ) を参照する。
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 \(SR20VE\)](#)」(EX-7 ページ) を参照する。
15. ABS 回転センサーをブレーキキャリパーから外す。
16. 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。

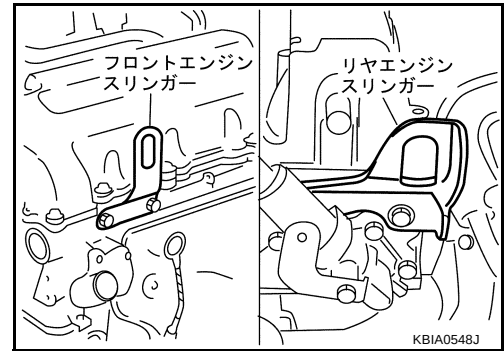
[取り外し作業]

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。

スリンガー取付ボルト締付トルク

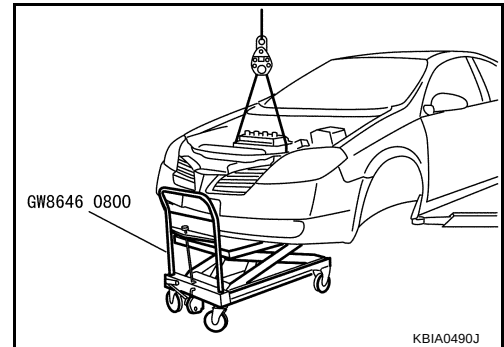
: 25.5 ~ 33.3N・m {2.6 ~ 3.4kg・m}

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。[「準備品」\(EM-196 ページ\)](#)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2台のミッションジャッキ等を使用し、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。

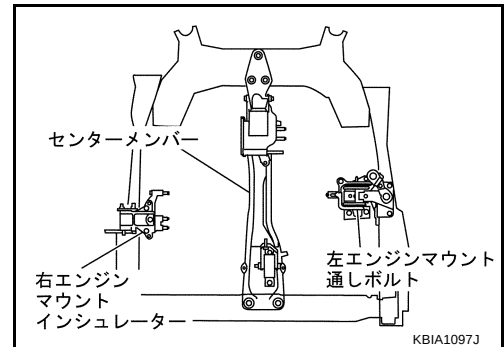


19. 右（エンジンフロント側）エンジンマウントインシュレーターを取り外す。

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）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:

- ・ 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。

23. スターターモーターを取り外す。[「始動システム」\(SC-5 ページ\)](#)を参照する。

24. 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」\(MT-11 ページ\)](#)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、[「車両からの脱着」\(EM-248 ページ\)](#)「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。
- ・ 左エンジンマウント通しボルト（トランスアクスル側）を最初に締め付ける。

参考: ここが基準位置となる

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。

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

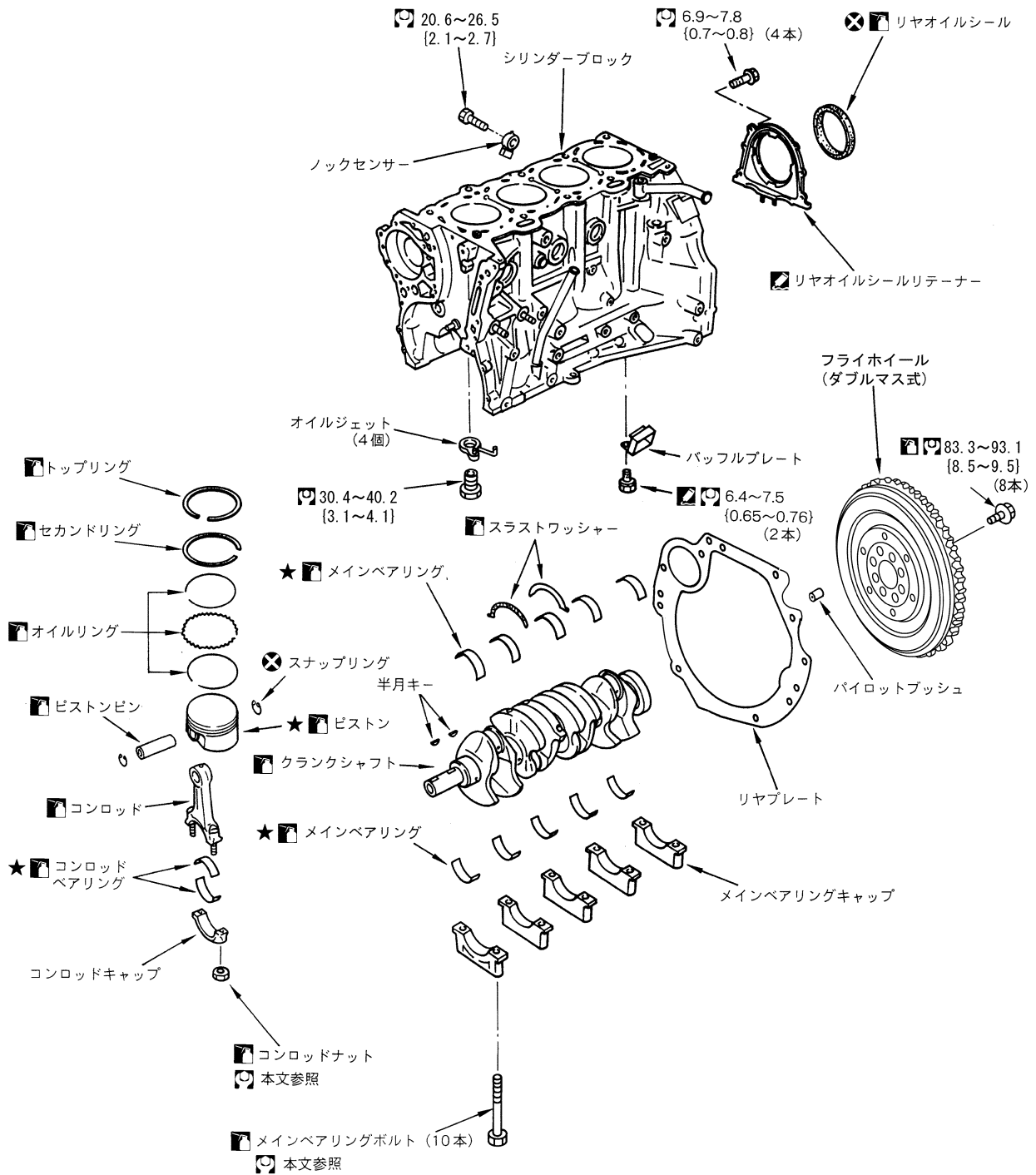
L

シリンダーブロック 分解、組み立て

PFP:11010

JBS00D7Z

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}

KBIA1098J

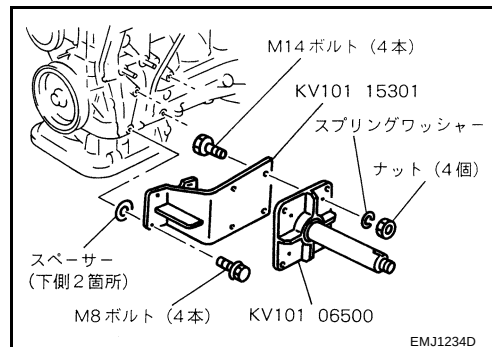
分解

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」\(EM-248 ページ\)](#)、[「トランスアクスル ASSY」\(MT-11 ページ\)](#) 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る。

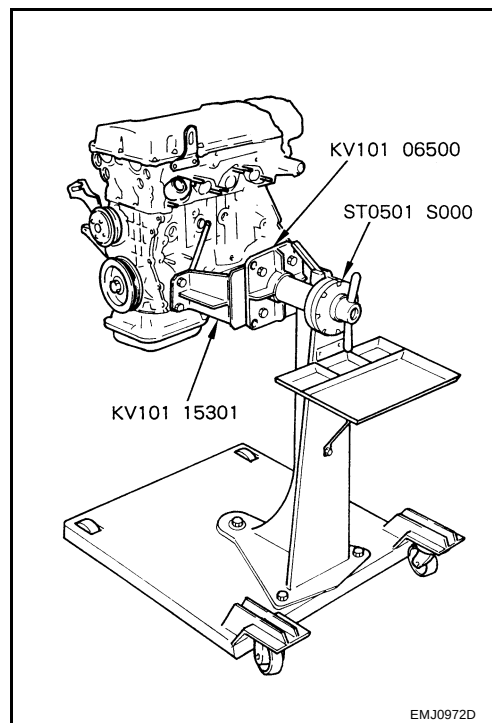
以下の手順で取り付ける。

- a. エキゾーストマニホールドを取り外す。[「エキゾーストマニホールド」\(EM-207 ページ\)](#) 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：図はフライホイール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-214 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-204 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-33 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-212 ページ) を参照する。

- ・ ロッカーカバー

「[ロッカーカバー](#)」(EM-218 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-220 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-234 ページ) 「[シリンダーヘッド](#)」(EM-237 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-209 ページ) を参照する。

- ・ ウォーターポンプ

「[ウォーターポンプ、ウォーターパイピング](#)」(CO-31 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

「[タイミングチェーン](#)」(EM-230 ページ) を参照する。

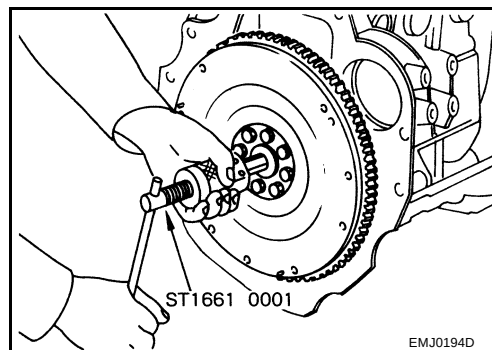
- ・ オイルフィルター、オイルフィルターブラケット

「[オイルフィルター](#)」(LU-21 ページ) 「[オイルフィルターブラケット](#)」(LU-22 ページ) を参照する。

- ・ ブラケット類

- ・ ノックセンサー

5. パイロットブッシュの交換が必要な場合は、パイロットブッシュブーラー (特殊工具) を用いて取り外す。

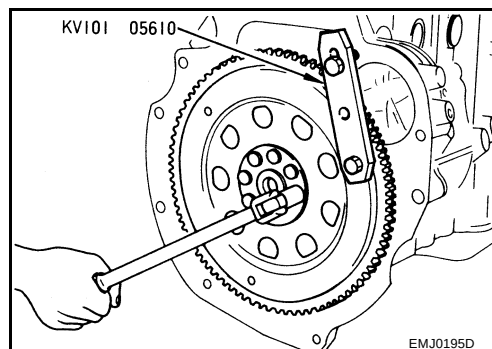


6. フライホイールを取り外す。

- ・ ストッププレート (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: フライホイールに傷がつかないようにストッププレートとの間にウエス等をはさんで作業すること。

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。



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。

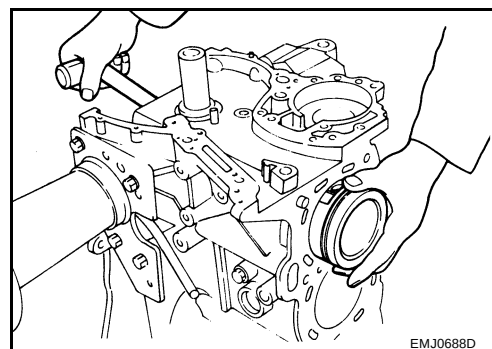
9. リヤオイルシールを取り外す。

- ・ 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。

- 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。
- コンロッドキャップを取り外す。
- 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-265 ページ)** を参照する。



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。

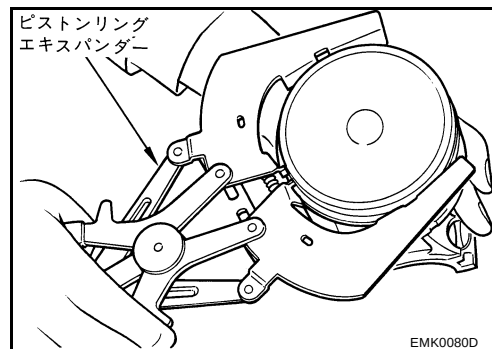
11. コンロッドベアリングを取り外す。

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。

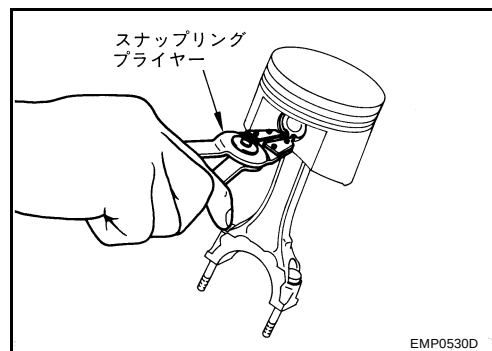
- ・ ピストンリングエキスパンダーを用いて取り外す。
- ・ ピストンリングを取り外す前に、ピストンリングサイドクリアランスの点検を行う。**「ピストンリングサイドクリアランス」(EM-266 ページ)** を参照する。

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。

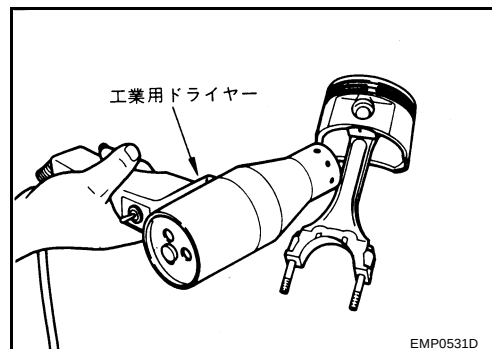


13. コンロッドからピストンを以下の手順で取り外す。

- スナップリングプライヤーを用いてスナップリングを取り外す。

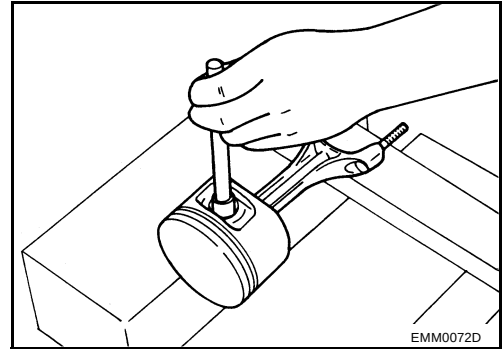


- ピストンを工業用ドライヤーなどで 60 ～ 70 °C に温める。



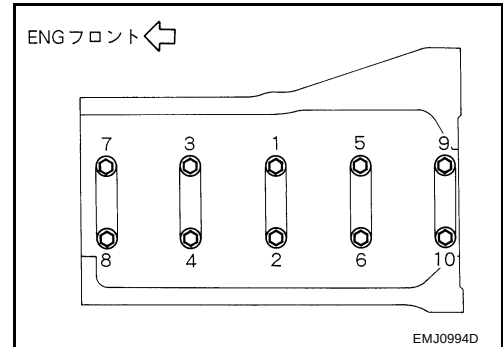
- c. 外径約 20mm 程度の丸棒でピストンピンを押し出す。

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。



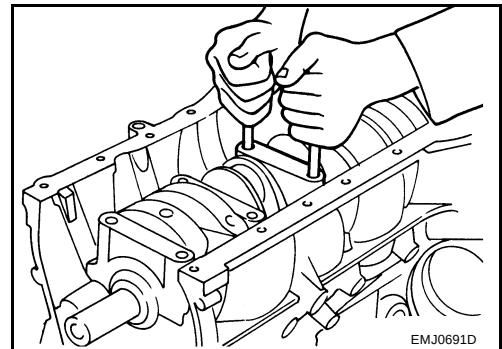
14. メインベアリングキャップボルトを取り外す。

- 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」\(EM-265 ページ\)](#) を参照する。



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。

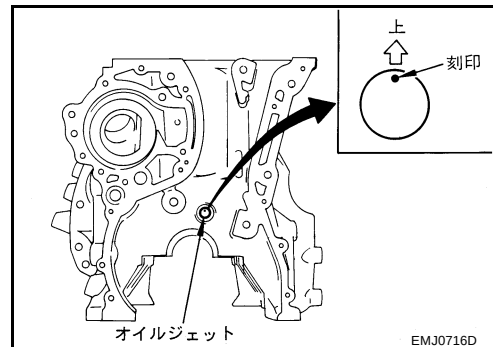
注意： 取付部位を確認し、混同しないよう保管すること。

18. オイルジェットを取り外す。

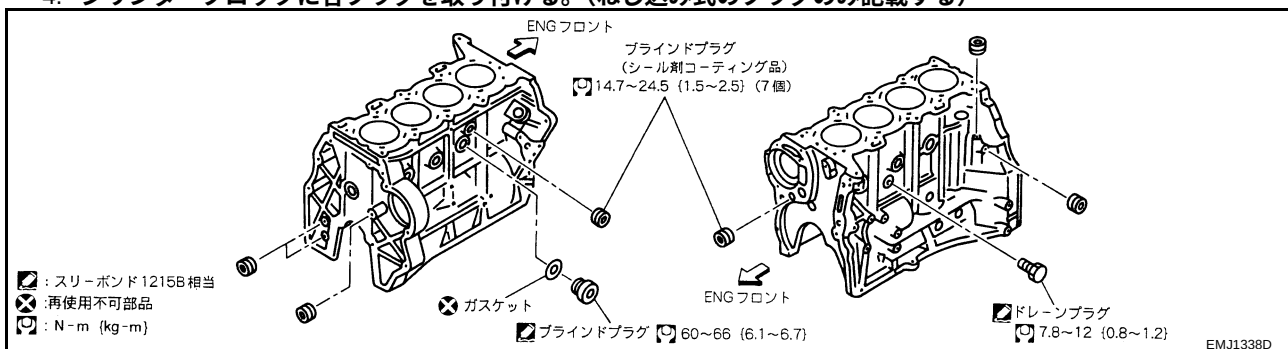
19. シリンダーブロックからバッフルプレートを取り外す。

組み立て

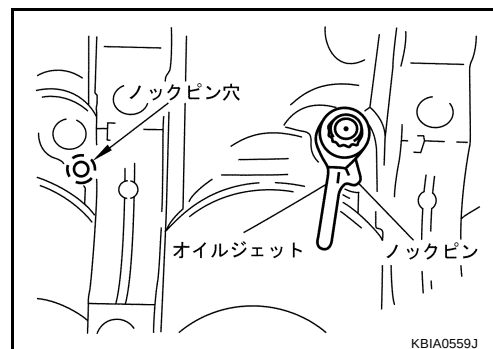
- シリンダーブロックの冷却水通路、オイル通路、クランクケース内、シリンダーボア内を充分エアブローし異物を取り除く。
- タイミングチェーン潤滑用オイルジェットを取り付ける。
 - 刻印を真上に向けて突き当たるまで圧入する。
- シリンダーブロックリヤ側にバッフルプレートを取り付ける。
 - 取付ボルトネジ部に接着剤（スリーボンドネジロックスーパー 1303B 相当）を塗布して締め付ける。



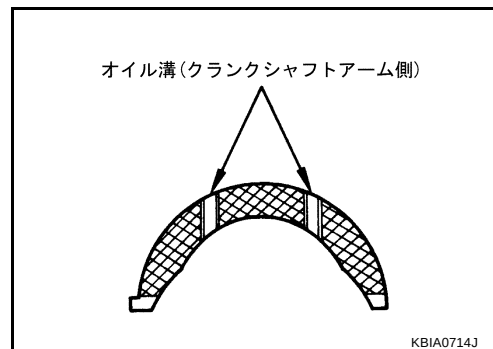
- シリンダーブロックに各プラグを取り付ける。（ねじ込み式のプラグのみ記載する）



- 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り付ける。
 - 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た状態で、取付ボルトを締め付ける。

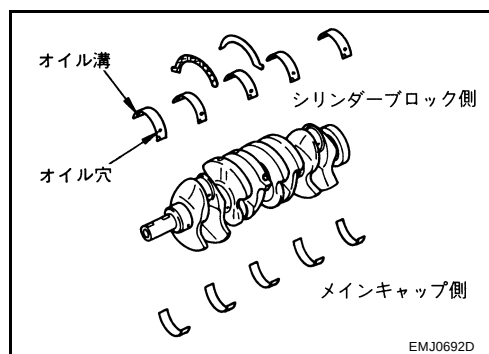


- メインベアリング、スラストベアリングを以下の手順で取り付ける。
 - シリンダーブロック及びメインベアリングキャップのベアリング取付部のゴミ、ほこり、油等を除去する。
 - スラストベアリングをシリンダーブロック No.3 ハウジング両側に取り付ける。
 - スラストベアリングはオイル溝側をクランクシャフトアーム側（外側）に向けて取り付ける。



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。



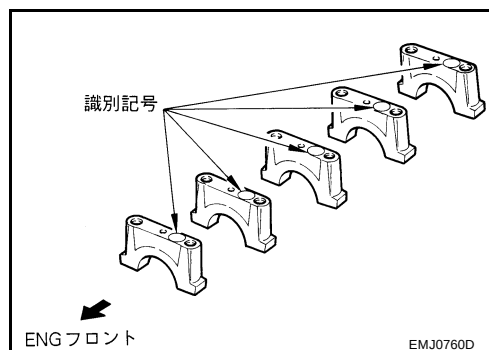
8. クランクシャフトをシリンダーブロックに取り付ける。

- 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。

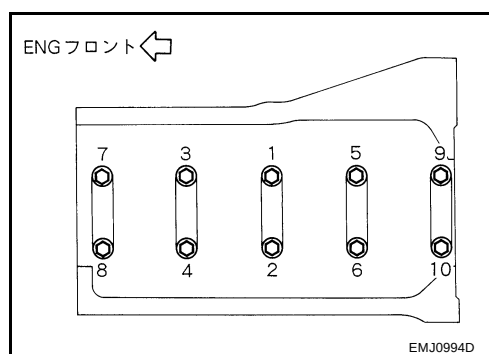
- メインベアリングキャップの識別は鋳出マークで行う。鋳出文字がフロント側から見て右側になるように取り付ける。

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。
- 6.9 ～ 12.7N・m{0.7 ～ 1.3kg・m} で締め付ける。
- 75 ～ 80° [目標 75°] で締め付ける（角度締め）
- 0N・m{0kg・m} まで逆の番号順に完全に緩める。
- 32.4 ～ 38.2N・m{3.3 ～ 3.9kg・m} で締め付ける。

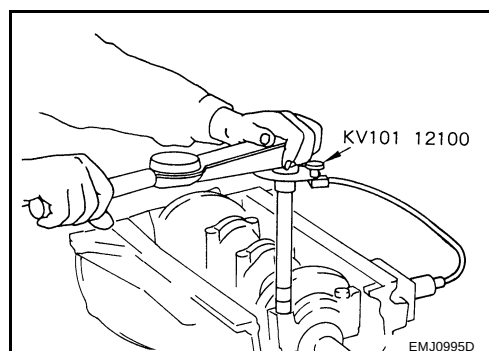


- 30 ～ 35° [目標 30°] で締め付ける（角度締め）

- 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」\(EM-265 ページ\)](#) を参照する。



11. 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 ～ 70℃）した後、ピストンフロント側からリヤ側に向かってピストンピンをピストン、コンロッドに挿入する。

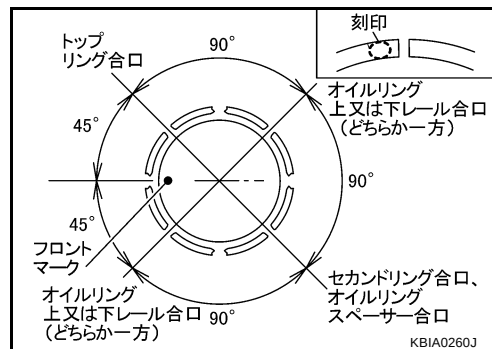
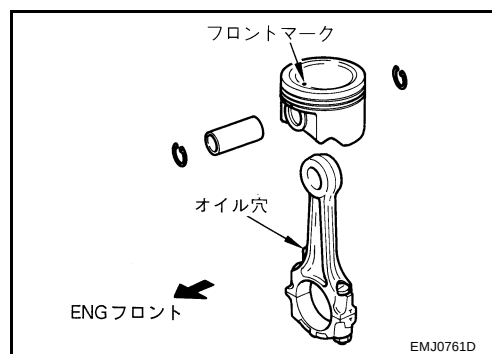
- ・ピストン冠面のフロントマークとコンロッドのオイル穴が図の位置関係になるよう組み立てる。

- 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。

12. 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。

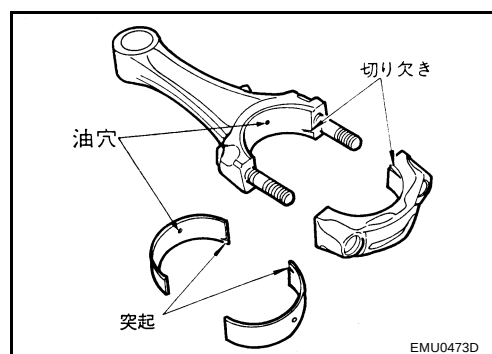
注意： ピストンに傷を付けないよう十分注意すること。

- ・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。



13. 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。



14. 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。

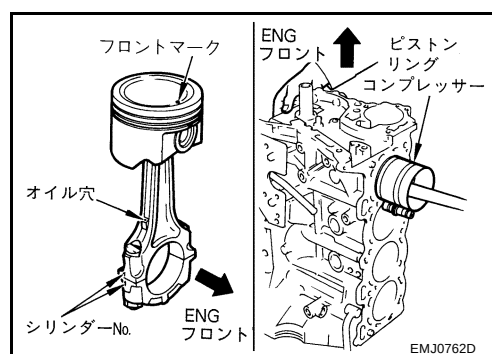
- ・取付位置のクランクピンを下死点にする。
- ・シリンダーボア、ピストン、クランクピンに十分エンジンオイルを塗布する。
- ・シリンダー位置とコンロッドのシリンダーNo. を合わせて取り付け。
- ・ピストンリングコンプレッサー（汎用工具）を用いて、ピストン冠面のフロントマークがエンジンフロントを向くよう取り付ける。

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。

15. 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。



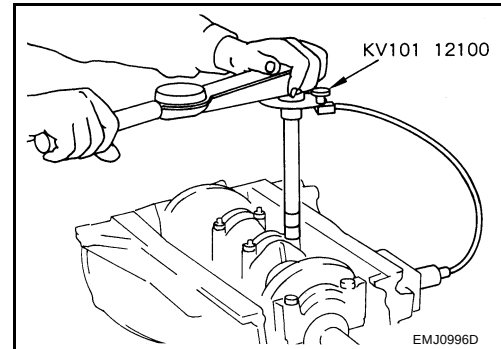
16. コンロッドナットを以下の手順で締め付ける。

- 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。

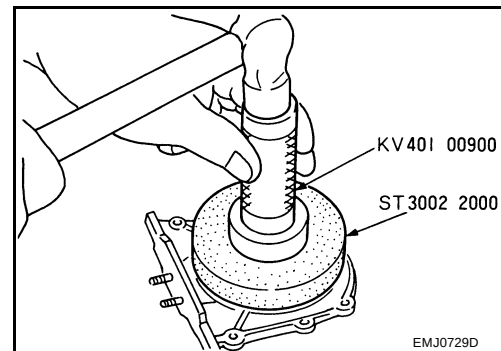
- ナット締め付け後、クランクシャフトがスムーズに回転することを確認する。
- コンロッドサイドクリアランスを確認する。

「コンロッドサイドクリアランス」(EM-265 ページ) を参照する。



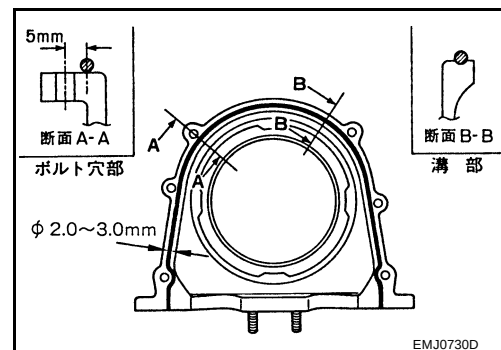
17. リヤオイルシールを取り付ける。

- 以下の手順で 2 段階に分けて行う。
- 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）
- 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。



18. 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。



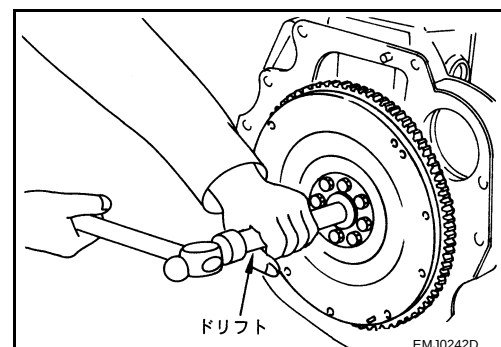
19. リヤプレートを取り付ける。

20. フライホイールを取り付ける。

- 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：**フライホイール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。

21. パイロットブッシュを取り付ける。

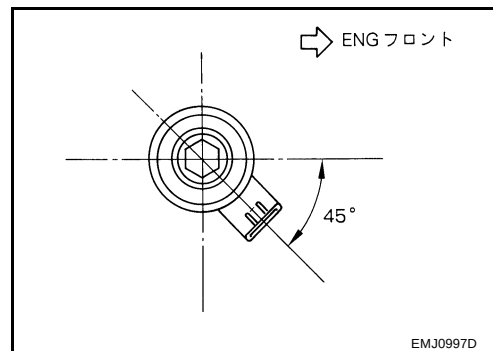
- 外径約 18mm の汎用ドリフトで突き当たるまで打ち込む。



22. 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。
- ・ センサーを取付方向から見てコネクターが右下 45° を向くよう取り付ける。
- ・ 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。



23. 以下は分解と逆の手順で組み立てる。

選択かん合

JBS00D80

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	—	—	—

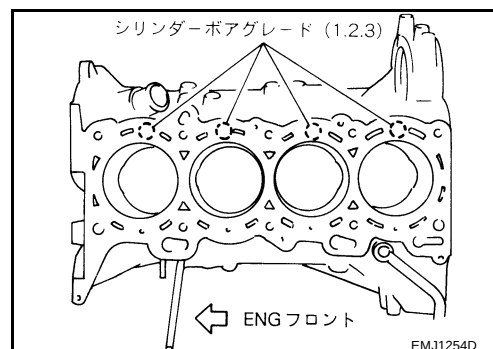
※サービス設定部品では、ピストンピンとコンロッド間でのグレード選択はできない。(グレード 0 のみの設定)。本文中では参考までに工場出荷時の情報を記載している。

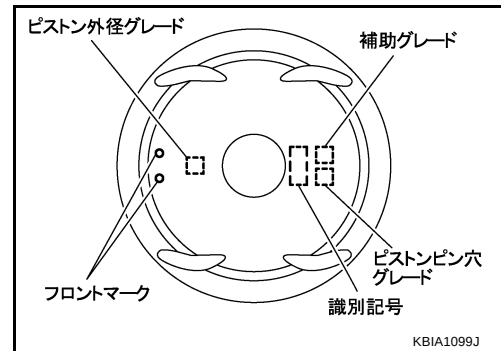
- ・ 各部品に刻印してある識別グレードは、新品状態で測定した寸法をグレードで表わしたものであり、再使用部品には適用しない。
- ・ 再使用部品や修正した部品は、正確に寸法を測定し、本文中の選択かん合表に当てはめてグレードを割り出す。
- ・ 各部品の測定方法、再使用する基準、選択かん合部品の選択方法の詳細は本文参照

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	85.965 ～ 85.975mm	85.975 ～ 85.985mm	85.985 ～ 85.995mm

参考：・ピストンとピストンピンは ASSY 設定

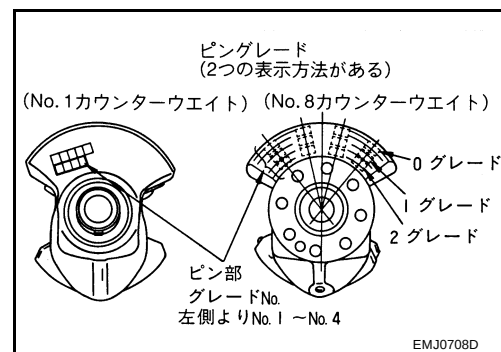
- ・ピストンピン（ピストンピン穴）グレードは工場出荷時の部品のみ。サービス部品では選択できない。
(0 グレードのみの設定)

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

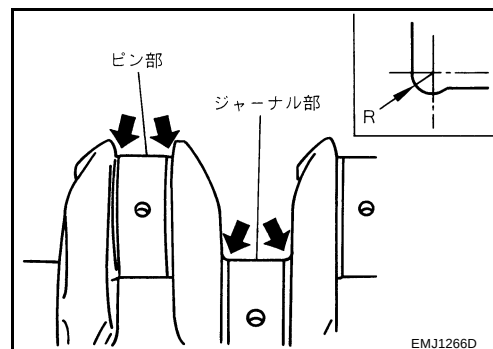
- ・スタンダードサイズのコンロッドベアリングでオイルクリアランスが基準値にならない場合はアンダーサイズ (US) ベアリングを使用する。
- ・アンダーサイズベアリングを使用する場合は、ベアリング装着状態でベアリング内径を測定し、オイルクリアランスが規定値になるようにピンを研磨する。

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。

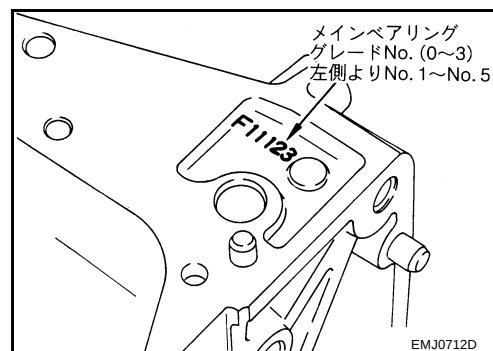
参考：R 寸法基準値：1.5 ～ 1.7mm



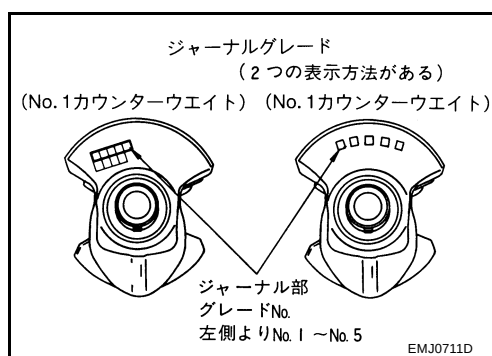
メインベアリング選択かん合

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 ~ 58.962 mm	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 ~ 54.980 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 STD 0 1.977 ~ 1.980 mm 0.004 ~ 0.022 mm 黒色	STD 1 1.980 ~ 1.983 mm 0.004 ~ 0.022 mm 茶色	STD 2 1.983 ~ 1.986 mm 0.004 ~ 0.022 mm 緑色	STD 3 1.986 ~ 1.989 mm 0.004 ~ 0.022 mm 黄色
54.968 ~ 54.974 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 STD 1 1.980 ~ 1.983 mm 0.004 ~ 0.022 mm 茶色	STD 2 1.983 ~ 1.986 mm 0.004 ~ 0.022 mm 緑色	STD 3 1.986 ~ 1.989 mm 0.004 ~ 0.022 mm 黄色	STD 4 1.989 ~ 1.992 mm 0.004 ~ 0.022 mm 青色
54.962 ~ 54.968 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 STD 2 1.983 ~ 1.986 mm 0.004 ~ 0.022 mm 緑色	STD 3 1.986 ~ 1.989 mm 0.004 ~ 0.022 mm 黄色	STD 4 1.989 ~ 1.992 mm 0.004 ~ 0.022 mm 青色	STD 5 1.992 ~ 1.995 mm 0.004 ~ 0.022 mm 桃色
54.956 ~ 54.962 mm	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 ~ 1.989 mm 0.004 ~ 0.022 mm 黄色	STD 4 1.989 ~ 1.992 mm 0.004 ~ 0.022 mm 青色	STD 5 1.992 ~ 1.995 mm 0.004 ~ 0.022 mm 桃色	STD 6 1.995 ~ 1.998 mm 0.004 ~ 0.022 mm —

アンダーサイズベアリング使用要領

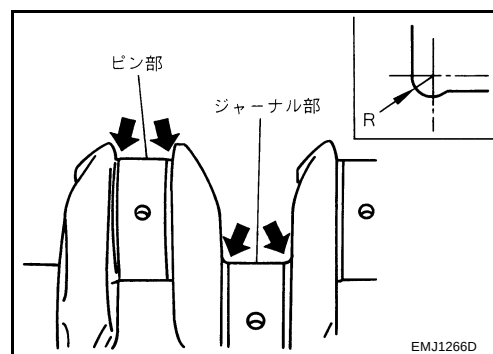
- スタンダードサイズのメインベアリングでオイルクリアランスが基準値にならない場合はアンダーサイズ (US) ベアリングを使用する。
- アンダーサイズベアリングを使用する場合は、ベアリング装着状態でベアリング内径を測定し、オイルクリアランスが基準値になるようにジャーナルを研磨する。

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

JBS00D81

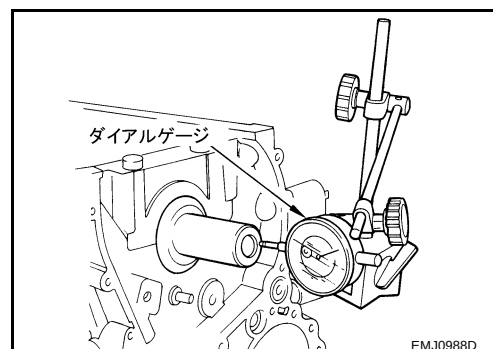
クランクシャフトサイドクリアランス

- 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。



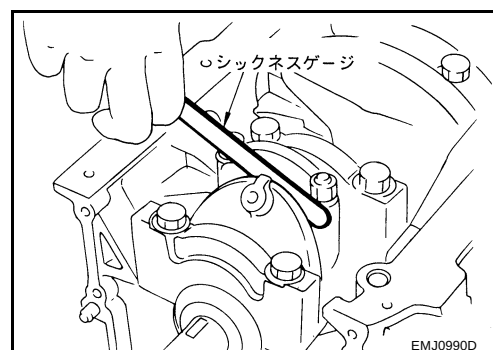
コンロッドサイドクリアランス

- 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ク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。

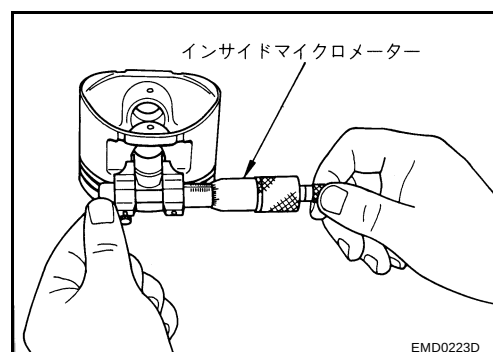


ピストンとピストンピンクリアランス

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。

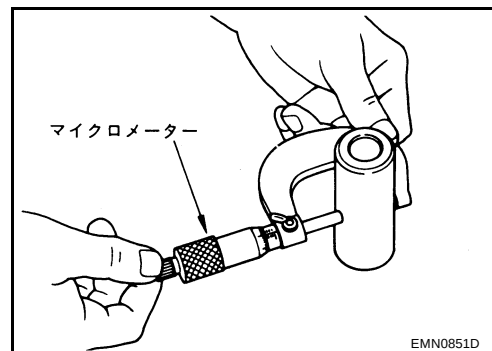
基準値 : 21.993 ~ 22.005 mm



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

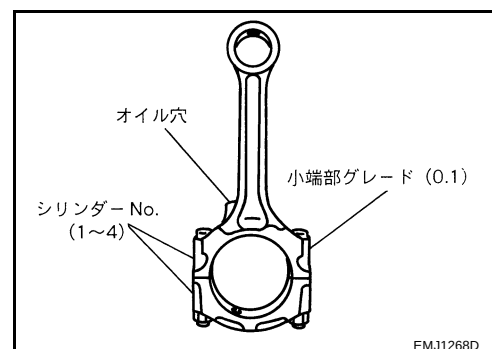
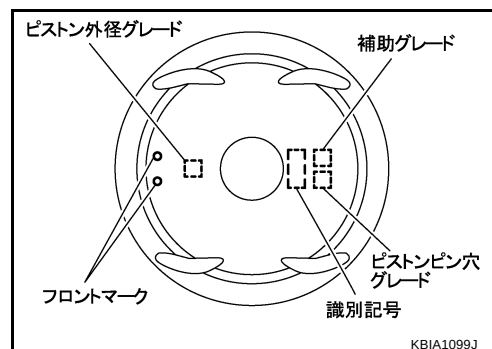
(ピストンピンクリアランス) = (ピストンピン穴径) - (ピストンピン外径)

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 부품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-261 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-262 ページ) を参照してコンロッドベアリングの選択を行う。

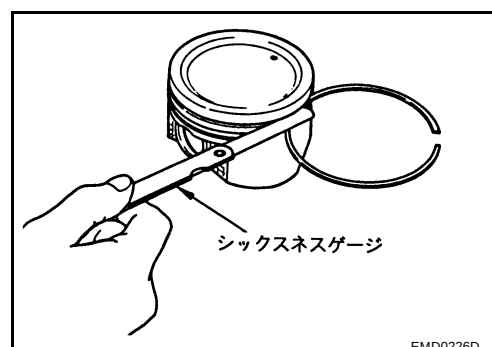
参考 : ・ ピストン冠面記号の詳細は「[ピストン選択かん合](#)」(EM-261 ページ) を参照する。

- 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-268 ページ) を参照する。



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	—

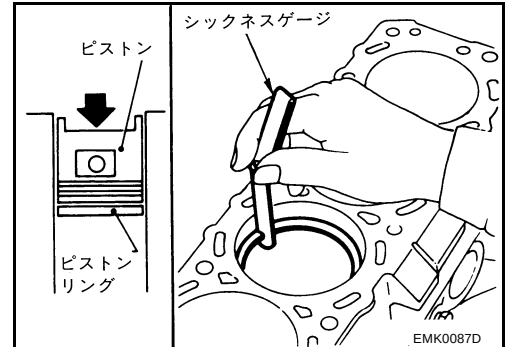
- 限度値を超えた場合は、ピストン、ピストンリングの一方又は両方を交換する。

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-269 ページ) を参照する。

- 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。

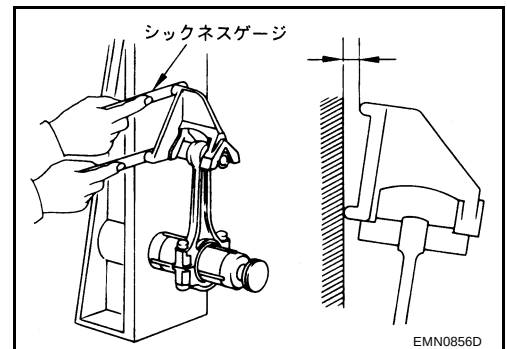


	トップリング	セカンドリング	オイルリング
基準値	: 0.20 ~ 0.30 mm	0.35 ~ 0.55 mm	0.20 ~ 0.60mm
限度値	: 0.53 mm	0.75 mm	0.95 mm

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。

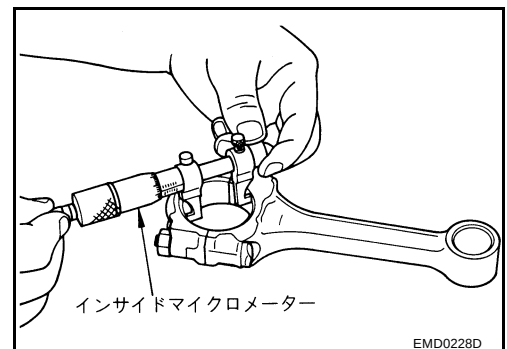
曲がり限度値	: 0.15 mm (100 mm につき)
ねじれ限度値	: 0.3 mm (100 mm につき)



コンロッド大端部径

- コンロッドベアリングを付けないで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	: $\phi 51.000 \sim 51.013$ mm
-----	--------------------------------

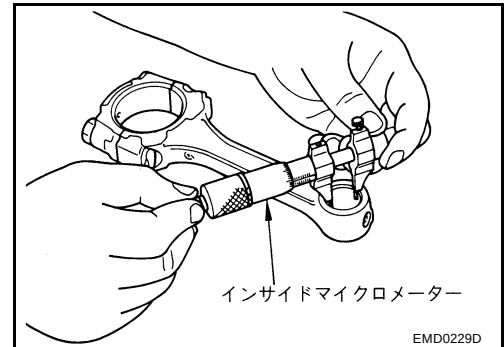


コンロッドブッシュオイルクリアランス（小端部）

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。

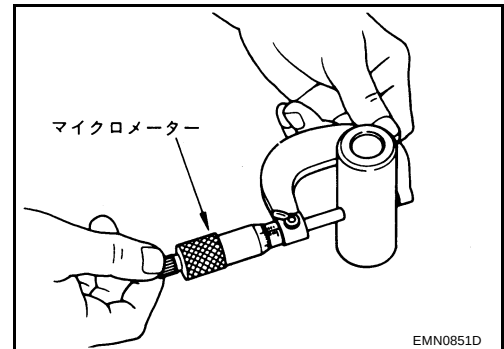
基準値 : $\phi 22.000 \sim 22.012 \text{ mm}$



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)

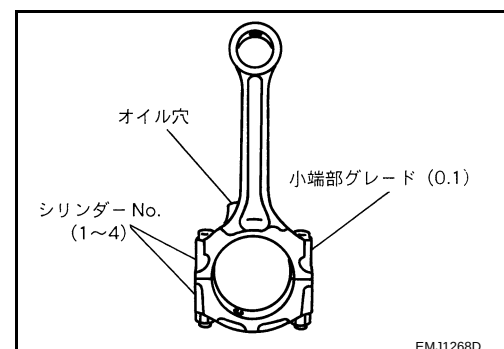
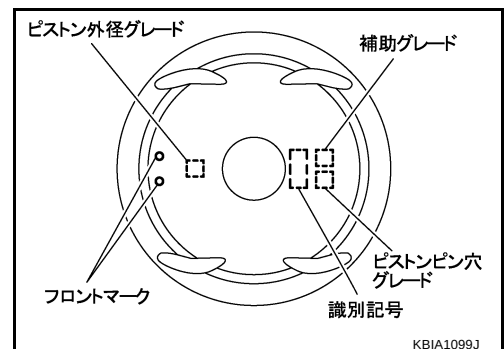
基準値 : $0.005 \sim 0.017 \text{ mm}$

- 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」\(EM-261 ページ\)](#) 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
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



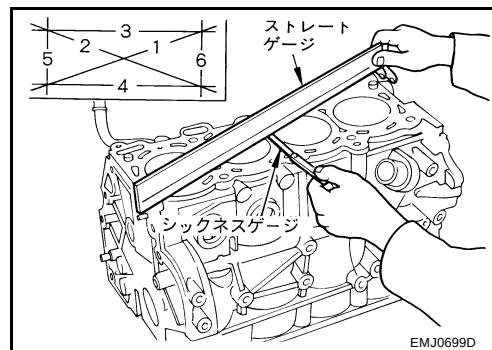
シリンダーブロック上面ひずみ

- 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



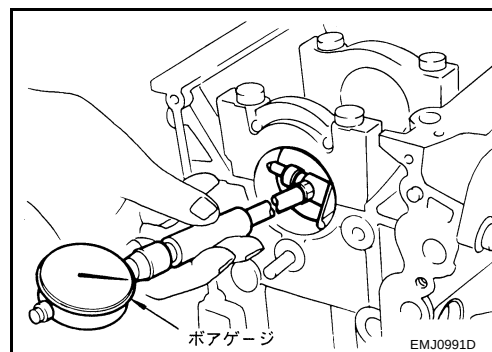
メインベアリングハウジング内径

- 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

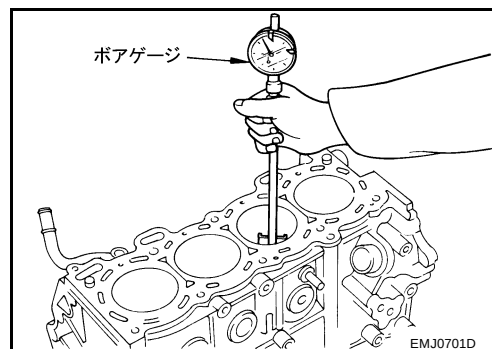
- ボアゲージを用いてシリンダー内径を上、中、下 3 箇所 (A、B、C) で 2 方向 (X、Y) 計 6 箇所測定する。

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

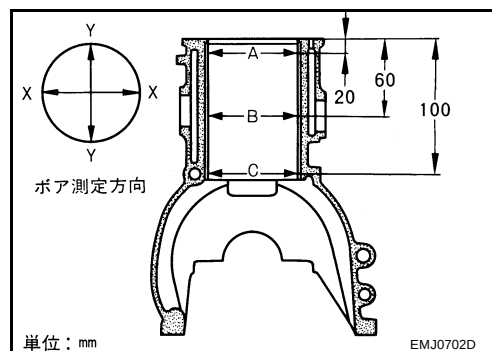
楕円限度値 (X、Y 測定値の差) : 0.015 mm

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

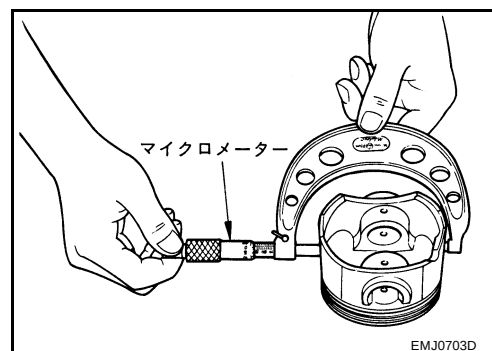


ピストン外径

- ・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 45.0 mm 下方

基準値 : $\phi 85.965 \sim 85.995 \text{ mm}$



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 : 0.025 ～ 0.045 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

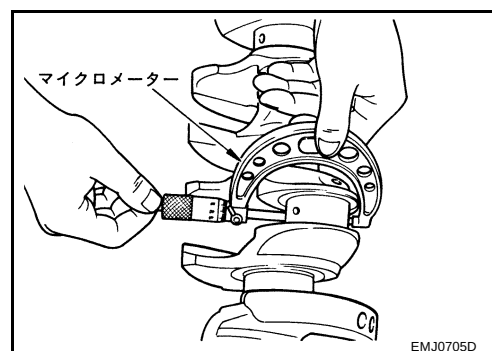
- ・マイクロメーターを用いて、ジャーナル外径を測定する。

基準値 : $\phi 54.956 \sim 54.980 \text{ mm}$

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 : $\phi 47.956 \sim 47.974 \text{ mm}$

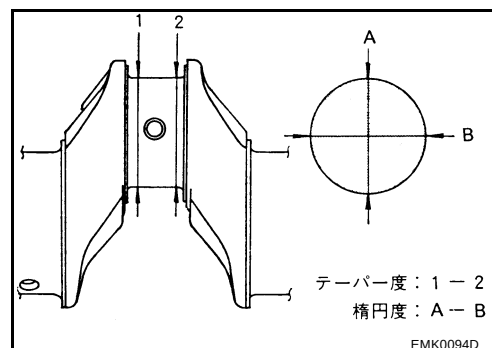


クランクシャフト楕円度、テーパー度

- ・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
- ・テーパー度は 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

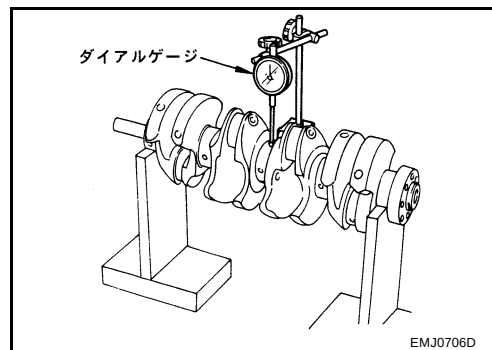
テーパー度限度値 : 0.005 mm



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

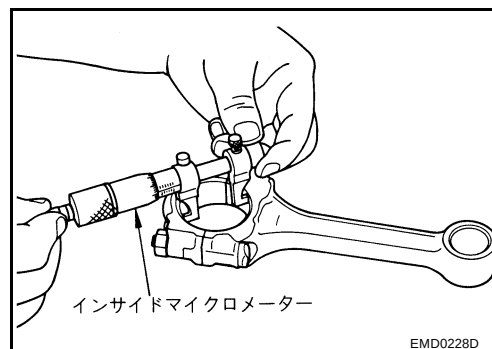
算出による方法

- 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

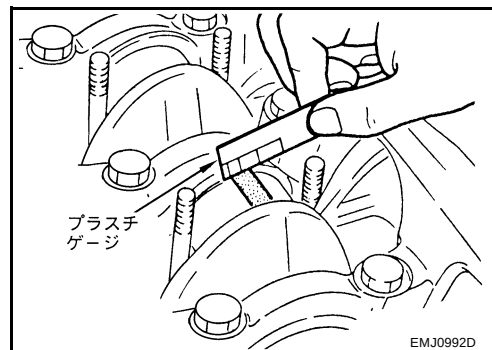
- 限度値を超えた場合は、クランクシャフトピン外径寸法から、オイルクリアランスが基準値に入るようコンロッドベアリングを選択する。[「コンロッドベアリング選択かん合」\(EM-262 ページ\)](#) を参照する。



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」\(EM-263 ページ\)](#) を参照する。

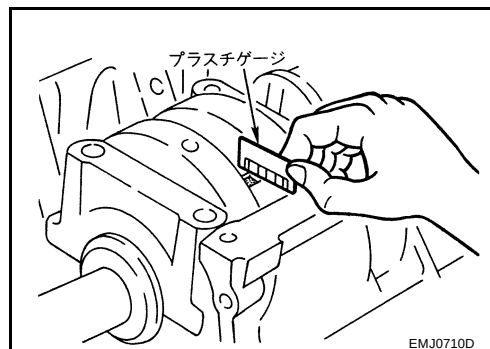
プラスチックゲージによる方法

- ・ 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。

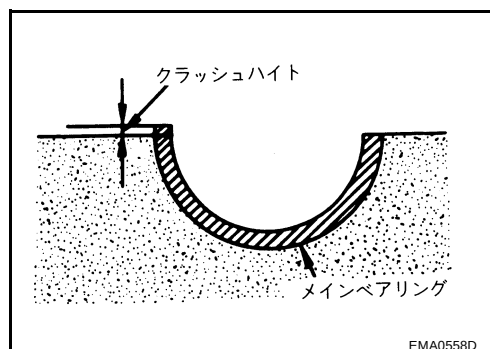


EMJ0710D

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。

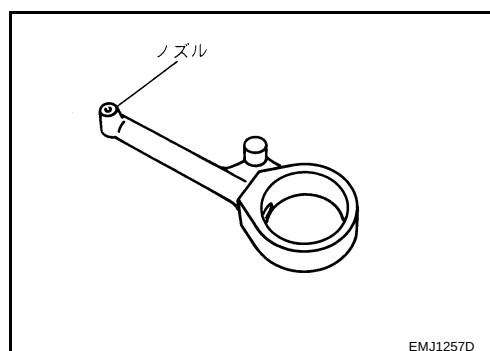
基準 : クラッシュハイトがあること。



EMA0558D

オイルジェット

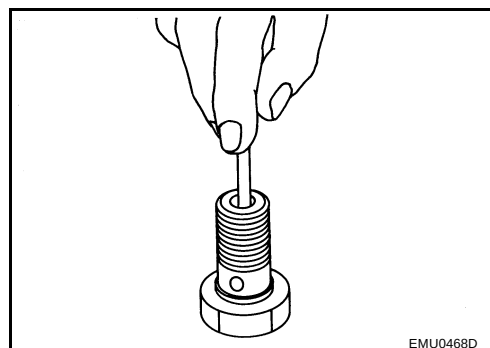
- ・ ノズルに変形、損傷がないか点検する。
- ・ 詰まりがないか、ノズル側からエアブローして点検する。
- ・ 異常がある場合は清掃又は交換する。



EMJ1257D

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。



EMU0468D

フライホイールの移動量

参考： この点検はダブルマス式フライホールのみ実施する。

ダブルマス式フライホイールの分解、研削は不可である。

フライホイール面振れ

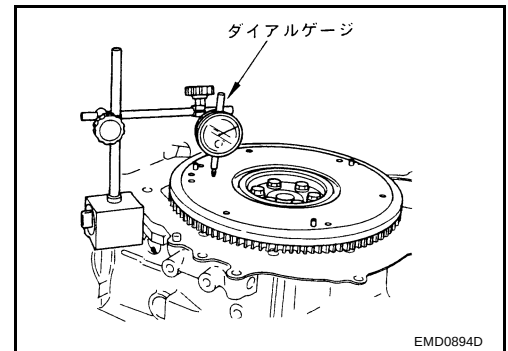
- ・ フライホイールをクランクシャフトに取り付け、クラッチ当たり面の振れをダイヤルゲージを用いて測定する。

- 測定は $\phi 210\text{mm}$ の位置で行なう。

基準値 : 0.45mm 以下 (水平状態で測定)

限度値 : 0.8mm 以下 (測定姿勢は問わない)

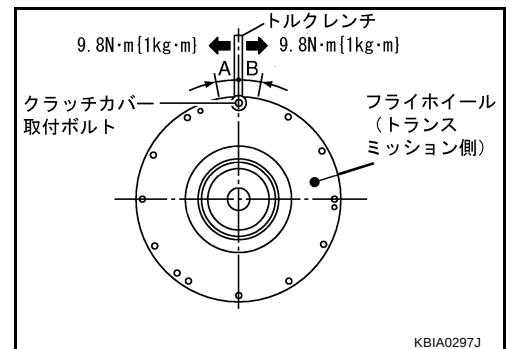
- 限度値を外れた場合はフライホイールを交換する。



ラジアル (回転) 方向移動量

- 以下の手順で点検する。

- 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、 $9.8\text{N}\cdot\text{m}$ {1kg $\cdot\text{m}$ } のトルクで緩まないよう締め付ける。
- 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)
- それぞれの回転方向で、 $9.8\text{N}\cdot\text{m}$ {1kgm} 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。



- 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 : 28.3mm 以下 (A 及び B 各方向)

- 基準値を外れた場合はフライホイールを交換する。

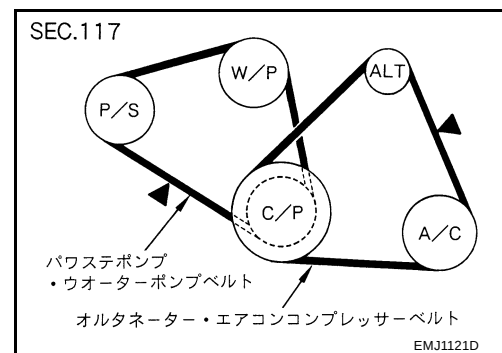
サービスデータ
基準値、限度値

PFP:00030

JBS00D82

点火順序		1-3-4-2
圧縮圧力 (Mpa{kg/cm ² }/rpm)	基準値	1.64 {16.7} /300
	限度値	1.23 {12.6} /300
	気筒間差限度値	0.1 {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	0.3
	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法	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の寸法	インテーク	0.20±0.05
	エキゾースト	0.34±0.05 (No.1 カムのみ) 0.32±0.05 (No.1 カム以外)

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}	304 {31}	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}	264 {27}	7 ~ 8	8 ~ 9	12



締付トルク

JBS00D83

- * : 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		3.8 ~ 4.5	{0.39 ~ 0.46}
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レクター		17.6 ~ 20.6	{1.8 ~ 2.1}
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}
	2)	20.6 ~ 26.5	{2.1 ~ 2.7}

サービスデータ

[SR20VE]

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}	A
エキゾーストマニホールドカバー		5.1 ~ 6.5	{0.52 ~ 0.66}	
O ₂ センサー		40 ~ 60	{4.1 ~ 6.1}	
ロッカーカバーオーナメント		2.9 ~ 3.8	{0.30 ~ 0.39}	EM
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) 2)	7.8 ~ 9.8 7.8 ~ 9.8	{0.8 ~ 1.0} {0.8 ~ 1.0}	C
* 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}	
バッフルプレート		6.4 ~ 7.5	{0.65 ~ 0.76}	D
オイルストレーナー		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}	
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}	E
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}	
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}	F
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 ~ 18.6	{1.3 ~ 1.9}	
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}	G
* カムシャフト (注: 4) はエキゾースト側後端 2 本のみ)	1) 2) 3) 4)	2.0 5.9 9.8 ~ 11.8 17.7 ~ 26.5	{0.2} {0.6} {1.0 ~ 1.2} {1.8 ~ 2.7}	H
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) 2) 3) 4) 5) 6)	39.2 78.5 0 34.3 ~ 44.1 90 ~ 95° (角度締め) 90 ~ 95° (角度締め)	{4.0} {8.0} {0} {3.5 ~ 4.5}	I
シリンダーヘッド補助ボルト		9.0 ~ 11.8	{0.92 ~ 1.2}	
* メインベアリングキャップ	1) 2) 3) 4) 5)	6.9 ~ 12.7 75 ~ 80° (角度締め) 0 32.4 ~ 38.2 30 ~ 35° (角度締め)	{0.7 ~ 1.3} {0} {3.3 ~ 3.9}	J
コンロッドキャップ	1) 2)	13.7 ~ 15.7 60 ~ 65° (角度締め)	{1.4 ~ 1.6}	K
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}	
フライホイール		83.3 ~ 93.1	{8.5 ~ 9.5}	
ノックセンサー		20.6 ~ 26.5	{2.1 ~ 2.7}	L

