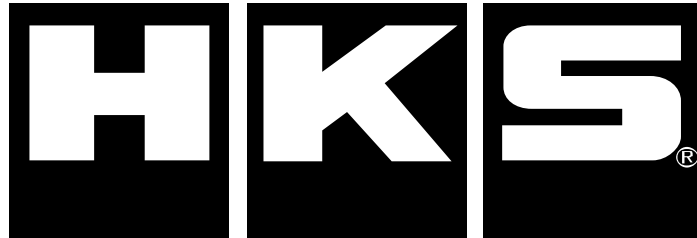


クランクシャフト

製品説明書



取付けは必ず専門業者に依頼して下さい。

ご使用前に本書を必ずお読み下さい。

本書はお読みになった後も車の中に置いて活用して下さい。

商品名	クランクシャフト 4B11 2.2L (2.2L専用)
用途	自動車用エンジン部品
コード No.	23006-AM003
製品説明書 No.	E13411-M40010-00
メーカー車種	三菱 ランサー EVO. X (CZ4A)
エンジン形式	4B11 TURBO
年式	2007年10月～
備考	<ul style="list-style-type: none">・本製品を使用する際には、2.2L専用のピストンとコンロッドが必要です。 21003-AM004 ピストン キット (2.2L専用) 23004-AM002 コンロッドセット I 断面 (2.2L専用) 23004-AM003 コンロッドセット H 断面 (組込可能)・シリンダーボアのホーリング、ホーニング加工が必要です。・ヘッドガスケットは次を推奨いたします。 t1.0 23001-AM006 / t1.2 23001-AM007 / t1.5 23001-AM008

目次	(ページ)		(ページ)
目次	1	取付け方法	5
用語の説明	1	取付け後の確認	10
改訂の記録	1	維持、管理	10
はじめに	1	異常、故障時の対応	11
安全上の注意	2	アフターサービスについて	11
パーツリスト	3	譲渡時の際の注意	11

用語の説明

専門業者	： お買い上げの販売店及び取付けを依頼する整備工場、ショップ。
コード No.	： 製品及び部品を注文する際に使用する番号。
ユーザーマニュアル	： お車の購入時についてくる車両の取扱説明書。
点検、整備	： 本製品と自動車全体を安全に運転するために機能、性能を確認し不具合部位を修理、調整すること。
日常点検	： 自動車を運行する人が一日一回運行前に行う点検です。 日常点検及び点検項目はユーザーマニュアルに従って作業を行って下さい。
ノーマル車両	： 車両購入時の状態。 アフターパーツを取付けていない車両。 事故を起こしたことの無い車両。
メーカー	： 車両の製造メーカー。
誤使用	： 加工及び分解、改造、用途外使用を含む誤使用。
P#1 x #2	： P#1はパーツリストに記載されているパーツの番号。 例 (P10 x 2) ・ ・ ・ パーツ No. 10 を2個使用する。

改訂の記録

改訂 Ver.	日付	記載内容の変更
3-3.01	2010/05	・ 初版

はじめに この度は、HKSクラウンシャフトをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
本書をよく読み、理解したうえで取付けを依頼してください。
取付けは必ず専門業者に依頼し、取付け終了後は本書に記載されている内容を守り、安全にご使用ください。
本書は取付けを行う前に必ず読み、よく理解したうえで作業を行ってください。

製品の特徴

- HKSクラウンシャフトはエンジンの高出力化を目的とし、クローズドサーキットで行われる競技での使用を前提に開発されています。クローズドサーキットでのスプリント走行などにおいて大変効果的です。
本製品を取付けた車両を競技のみで使用する場合には、改造申請を行う必要はありません。
エンジンの出力向上には、水温、油温の上昇、油圧の不足が伴いますので、性能維持のため走行時には各状況の確認をおすすめいたします。
- 一般公道で使用する場合は、改造申請の手続きを行ってください。
パーツの交換、取付け、チューニングの為の改造等を行った車両は、その内容により車両保安基準に適合するかどうか判断する必要があり、場合によっては、改造申請が必要になります。
本製品を一般公道で使用する場合は、改造申請が必要となりますので専門業者に確認のうえ手続きを行ってください。

本書、本製品について

- 本書は本製品を安全に取付けていただき、あなたや他の人々への危険や損害を未然に防止するために守っていただきたい注意事項を記載しています。
- お客様又は第三者が、本製品及び付属品を誤使用したことにより受けた損害については、当社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本製品は、ノーマル車両及びHKS製品を装着している車両への取付けを基準に製作されています。上記車両以外に取付けた場合は、本製品の機能、性能及び安全性について保証いたしかねます。
- 本製品及び付属品は、改良のため予告なく変更する事があります。
- 本書は、予告なく改訂する事がありますので、本製品との整合をご確認してください。
- 消耗部品や紛失部品及び本書のご注文は、専門業者にお問い合わせください。
- 取付け終了後、本書の“アフターサービスについて”に記載されている取付け業者名記入欄に必要事項を必ず記入してください。

安全上の注意

本書では、下記のような記号を使用し、お客様への危険レベルを示しています。



警告

作業員又は使用者が、死亡又は重傷を負う可能性がある場合



注意

作業員又は使用者が傷害を負う危険が想定される場合(人損)
 拡大物損の発生が想定される場合(拡大物損とは、当該製造物が原因で誘発された物的損害 / 例えば車両の破損及び焼損)

本製品を正しくお取扱いいただくために、下記の注意事項を必ず厳守してください。

警告

- 爆発及び火災防止のために、次のことを守ってください。
 - ・ 換気のよい場所で作業してください。
 - ・ 可燃物を取扱う際は、火気に充分注意してください。
- 電気ショートによる電装部品の破損及び焼損、火災を防止するために、次のことを守ってください。
 - ・ バッテリのマイナス端子からケーブルミナルを取外してから作業を行ってください。
 - ・ コネクタを取外す時は、断線しないようにコネクタを持って取外してください。
- 車両をジャッキアップする場合には輪止めをかけ、ジャッキは必ず所定の位置に当ててください。又、そのまま作業せずリフトトラックで支えてから作業を行ってください。
 - ・ 所定外の位置でのジャッキアップはバランスが悪いばかりでなく車両を傷つける恐れがあります。
 - ・ リフトトラックを確実にかけないと車両が落ちて怪我をしたり、最悪の場合、死亡する恐れがあります。

注意

- 本製品の誤使用は、絶対に行わないでください。
 - ・ 誤使用すると最悪の場合、エンジン破損の恐れがあります。
- 作業を始める前にエンジンルーム内の各部の温度が約40℃位(手で触れて熱くない程度)に下がっていることを確認してください。
 - ・ 火傷をする恐れがあります。
- 異物混入によるエンジン破損を防止するため、次のことを守ってください。
 - ・ ホース等に異物が入らないようにウイス等でふさいでください。
 - ・ 抜き取ったエンジンオイルは再使用しないで下さい。

HKS キット			HKSクランク (2.2L専用)	ノーマル クランク
クランク	ストローク長	mm	91.0	86.0
	基準ピン径	mm	52.0	52.0
	基準ジャーナル径	mm	52.0	52.0
	基準ジャーナル幅 スラストメタル部	mm	24.0	24.0
	芯振れ	mm	0.02 以下	-
	動バランス センサープレート取付	g・cm	15以下(フロント側、リヤ側共に)	-
センサープレート	種類		ノーマル + 裃穴追加加工	ノーマル
取付ボルト	ボルト サイズ x 首下	mm	皿 M6 x 20 4本	皿 M6 x 14 4本

参考 HKS キット			HKSキット (2.2L)	ノーマル
2.2Lピストン 21003-AM004 (2.2L専用)	基準ボア径		φ86.5	φ86.0
	全高	mm	48.8	55.0
	コンプレッションハイト	mm	30.80	33.35
	ピン 外径 x 長さ	mm	φ23 x 60 軽量品	φ23 x 60
	スナップリング 種類		HKS 専用品	-
	リング TOP B寸 x T寸	mm	1.2 x 3.1	1.2 x -
	SEC B寸 x T寸	mm	1.2 x 3.1	1.5 x -
OIL B寸 x T寸	mm	2.0 x 2.0	2.0 x -	
I断面コンロッド 23004-AM002 (2.2L専用)	小端穴 内径 / 幅	mm	φ23.0 / 20.0~20.5	φ23.0 / 20.0
	大端穴 内径 / 幅	mm	φ55.0 / 21.9	φ55.0 / 21.9
	中心間距離	mm	143.75	143.75
	ボルト サイズ x 首下	mm	M8 x P1.0 x 42	M8 x P1.0 x 42
H断面コンロッド 23004-AM003 (取付可能)	小端 内径 / 幅	mm	φ23.0 / 20.0	
	大端 内径 / 幅	mm	φ55.0 / 21.9	
	中心間距離	mm	143.75	
	ボルト サイズ x 首下	mm	3/8-24 UNF x 41	

圧縮比

このクランクシャフトを組込んだ場合の圧縮比は、ノーマルリングヘッドで使用した場合、ヘッドガスケットとの組合せにより下表のようになります。(燃烧室容積は実測値です。)

※ HKSガスケットは、本キットに含まれません。

圧縮 (HKS GKT)	HKSキット (2.2L)	ノーマル
23001-AM006 t1.0	8.7	
23001-AM007 t1.2 ε	8.6	9.0 純正 t1.2
23001-AM008 t1.5	8.4	
工程容積 cc	534.8	499.6
ボア径 φ	86.5	86.0
ストローク長 mm	91.0	86.0
隙間容積 t1.0	69.5	
t1.2 cc	70.4	62.5
t1.5	72.2	
燃烧室容積 cc	50.8	50.8
ピストン冠面 cc	12.1 凹形	4.5 凹形
TDC時プロクゲツキ面ダウン容積 cc	0.3 0.05mm	0.0 ダウン無
COMP. 高さ mm	30.80	33.35
ガスケット容積 t1.0	6.3	
t1.2 cc	7.2	7.1 純正 t1.2
t1.5	9.0	
ガスケットボア径 φ	87.5	87.0

取付け方法

1. ノーマルパーツ取外し

ノーマルパーツの取外しは、メーカー発行の整備要領書に従って作業を行ってください。

2. シリンダのホーリング

このクランクは、2.2L専用のピストンセット 21003-AM004 を必ず組み合わせて使用してください。

シリンダホアを0.5mmオーバーサイズとするため、ホーリングとホーニングの加工が必要です。

HKSPistonセットの取扱説明書に従って加工を行ってください。

3. メインジャーナルベアリングのオイルクリアランス調整

オイルクリアランスの調整は次の2種類の方法がありますので、どちらか選択しオイルクリアランスを調整してください。

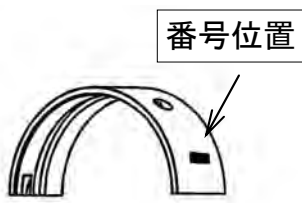
(選択. 1) シリンダとクランクシャフトの寸法分類番号を基準にメインベアリングを選択し、プラスチックゲージでオイルクリアランスを確認する方法。(メーカー発行の整備要領書と同じ内容です。)

(選択. 2) 実測による寸法確認でオイルクリアランスを算出する方法。

メインベアリング オイルクリアランス 指定値 (mm)	J1、J2、J4、J5	0.039 ~ 0.065	限度値 0.100
	J3	0.051 ~ 0.077	限度値 0.100
クランクシャフト エンドプレー 指定値 (mm)		0.05 ~ 0.25	限度値 0.40

3.1 (選択. 1) シリンダとクランクシャフトの寸法分類記号を使用する。

図1のシリンダの寸法分類番号を利用し、次の表よりメインジャーナルのトップベアリングを選択し取付けてください。

シリンダ 寸法分類番号		シリンダ ジャーナル内径	取付トップベアリング 番号		ベアリング 番号位置
J1、J2、J4、J5	J3		J1、J2、J4、J5	J3	
1	0	φ56.000 ~ 56.006	1	0	
2	1	φ56.007 ~ 56.012	2	1	
3	2	φ56.013 ~ 56.018	3	2	

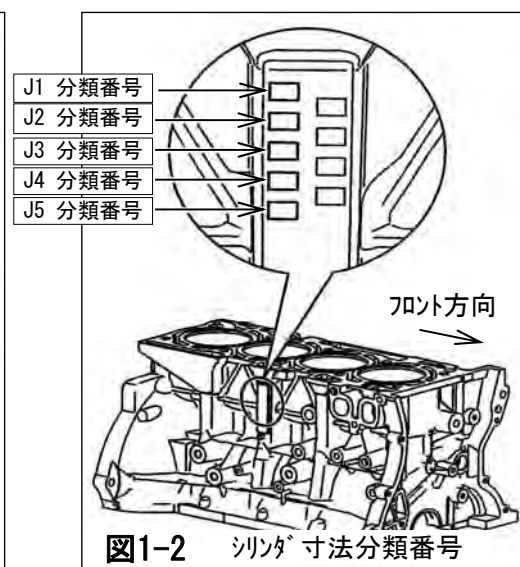
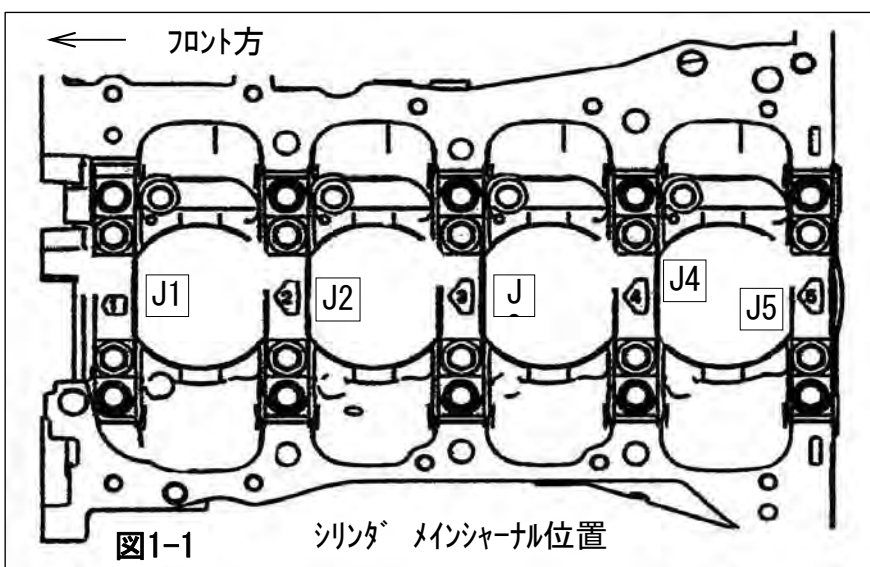
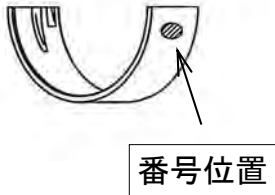
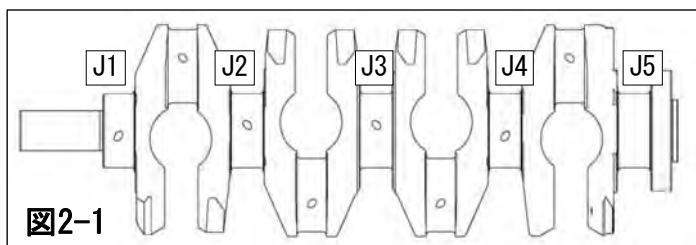


図2のクランクシャフトの寸法分類番号を利用し、次の表よりメインジャーナルのロバアリングを選択し取付けてください。

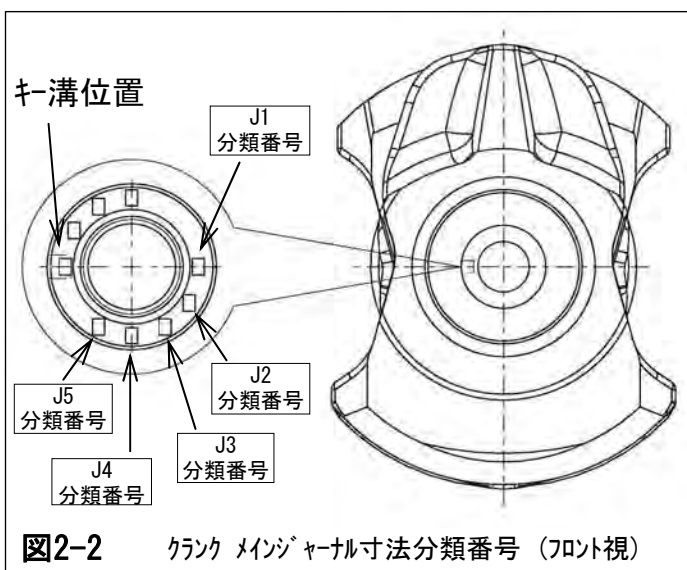
クランク寸法分類番号		クランク メインジャーナル外径	取付ロバアリング 番号		ロバアリング 番号位置
J1、J2、J4、J5	J3		J1、J2、J4、J5	J3	
0	8	φ51.986 ~ 51.988	0	8	
1	9	φ51.983 ~ 51.985	1	9	
2	0	φ51.980 ~ 51.982	2	0	
3	1	φ51.977 ~ 51.979	3	1	
4	2	φ51.974 ~ 51.976	4	2	

フロント方向
←

クランク メインジャーナル位置



アップ-とロバの選択したロバアリングとスラストロバアリングを組付け、プラスチックで各ジャーナルのオイルクリアランスと、クランクシャフトのエンドプレーを測定し、指定値の範囲内であることを確認してください。
(確認方法は、メーカー発行の整備要領書を要参照してください。)



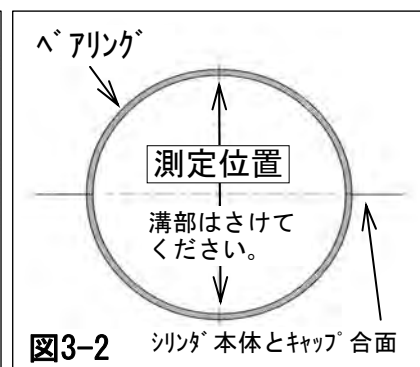
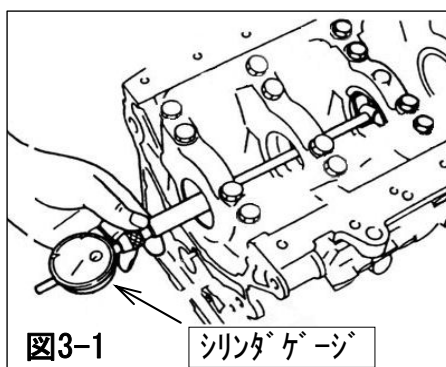
⚠ 注意

- オイルクリアランスは指定値にしてください。指定値以外のクリアランスでは、油膜が確保できずエンジン破損の原因になります。
- 競技の種類によっては、オイルクリアランスを調整してください。その際、部品の寿命が短くなる事があります。
- 走行距離の多い車両又は低年式の車両に関しては、測定で寸法の再確認を行うようにしてください。また、測定値が指定値を外れた場合は、各部品を新品と交換してください。

3.2 (選択. 2) 実測による寸法確認でオイルクリアランスを算出する方法。

任意サイズのメインロバアリングをシリンダに取付け、ロバアリングキャップを装着し、ボルトを指定値で締付けて下さい。
(締付け方法は、メーカー発行の整備要領書を要参照してください。)

シリンダのジャーナル内径をシリンダゲージを用いて測定してください。
測定は図3の位置を測定してください。



クランクシャフトのメインジャーナル外径をマイクロメータで測定してください。
測定は図4の位置を測定してください。

※ 図4-1はピン径の測定図ですが実際はメインジャーナル径を測定してください。

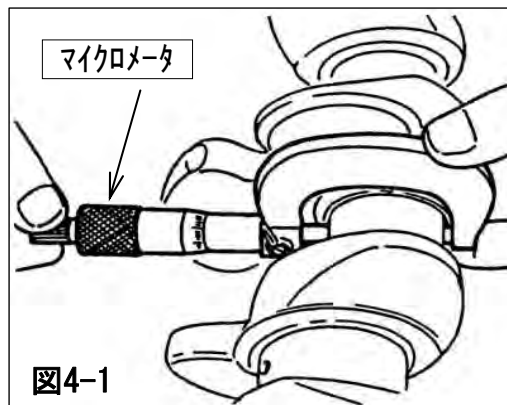


図4-1

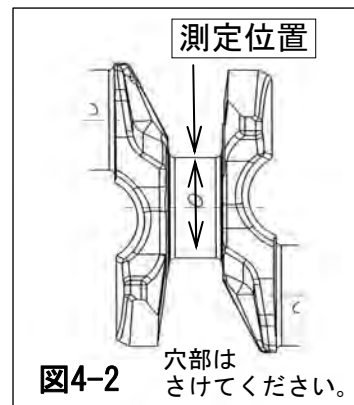


図4-2

穴部はさけてください。

下記の算出式より各ジャーナルのオイルクリアランスを求め、オイルクリアランスが指定値になるようにベアリングの厚さを選択してください。その後、クランクシャフトのエンドプレーを測定し、指定値である事を確認してください。

ベアリング厚さは、マイクロメータ(両測定面が球面形状製品)等で測定して厚さを確認してください。

メインベアリング オイルクリアランス 指定値(mm) = ベアリング付シリンダ メインジャーナル内径(mm) - クランクシャフト メインジャーナル外径(mm)

※ オイルクリアランスは、指定値内で J1、J2、J4、J5 は同一値狙い、J3のみ左に比べ +0.012mm狙い としてください。

4. ピン(コンロッド)ベアリングのオイルクリアランス調整

オイルクリアランスの調整は、次の2種類の方法がありますので、どちらか選択しオイルクリアランスを調整してください。
詳細は HKS 2.2L専用 23004-AM002 コンロッドセット I断面 の製品説明書を参照してください。

(選択. 1) クランクシャフトの寸法分類番号を基準にピン(コンロッド)ベアリングを選択し、プラスチックゲージでオイルクリアランスを確認する方法。(メーカー発行の整備要領書と同じ内容です。)

(選択. 2) 実測による寸法確認でオイルクリアランスを算出する方法。

ピン(コンロッド)ベアリング オイルクリアランス 指定値(mm)	0.038 ~ 0.069	限度値	0.100
コンロッド大端部 スラストクリアランス 指定値(mm)	0.10 ~ 0.25	限度値	0.40

4.1 (選択. 1) クランクシャフトの寸法分類記号を使用する。

コンロッド大端部のボルトを緩めて取外し、大端部を分割してください。

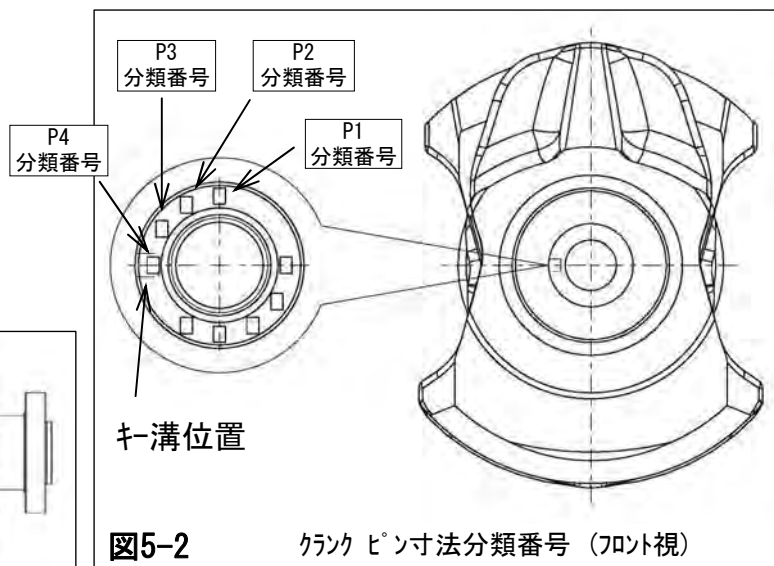
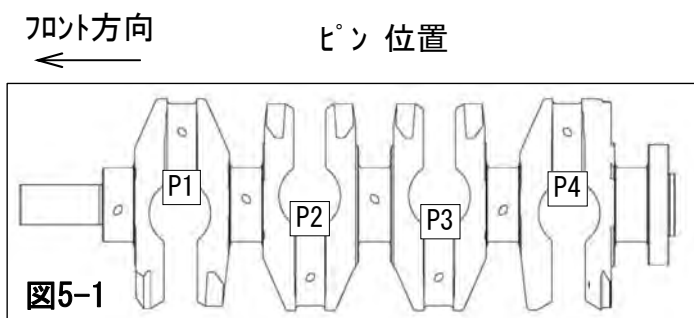
⚠ 注意

- HKS 2.2L専用 23004-AM002 コンロッドセット I断面 製品は、大端が割り部の出荷検査の為に、コンロッドボルトが指定の締付値に比べ、ゆるんだ状態で出荷されております。

次ページ 図5のクランクシャフトの寸法分類番号を利用し、次の表よりピン(コンロッド)のベアリングを選択し、コンロッド大端部に取り付けてください。

クランクシャフト寸法分類番号	クランクピン外径	取付ベアリング番号	ベアリング番号位置
1	φ51.967 ~ 51.972	1	
2	φ51.961 ~ 51.966	2	
3	φ51.955 ~ 51.960	3	

7°パ-と7°のベ-リングは同一品で、同じサイズを選択してください。



選択したベ-リングを組付け、プラスゲージで各ピン(コロッド)のオイルクリアランスとスラストクリアランスを測定し、指定値の範囲内であることを確認してください。

(確認方法は、メーカー発行の整備要領書を要参照してください。)

⚠ 注意

- コロッド大端、研割り面は組付け前に十分な洗浄とエアブローを行い、異物の混入に十分注意してください。異物の混入があると、指定値でボルトを締付けしても正確な内径になりません。

コロッドボルトの締付け指定値とボルトの寿命は、純正と同じ内容で次となります。

(HKS 2.2L専用 23004-AM002 コロッドセット I断面 の記述です。)

コロッドボルト締付け 指定値	トルク 20 N・m (2.0 kgf・m) + 角度 90 度
ボルト潤滑 指定材	エンジンオイル (ボルトの座面とネジ部に十分に塗布)
ボルト寿命 確認方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. ネジ部の最も太い外径 (A) を測定 2. ネジ部の図示中斜線範囲内 (X) で最も細い外径 (B) を測定 3. 外径 (A) と外径 (B) の差が次の限度値を越えた場合、コロッドボルトの伸びが寿命の為、交換を行ってください。 4. 測定位置は図6を参照してください。 <p>限度値 0.10 mm</p>

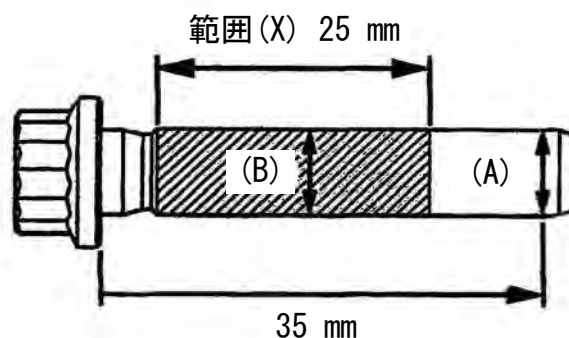


図6

⚠ 注意

- オイルクリアランスは指定値にしてください。指定値以外のクリアランスでは、油膜が確保できずエンジン破損の原因になります。
- 競技の種類によっては、オイルクリアランスを調整してください。その際、部品の寿命が短くなる事があります。
- 走行距離の多い車両又は低年式の車両に関しては、測定で寸法の再確認を行うようにしてください。また、測定値が指定値を外れた場合は、各部品を新品と交換してください。

4.2 (選択. 2) 実測による寸法確認でオイルクリアランスを算出する方法。

任意サイズのベアリングをコンロッドに取付け、ボルトを指定値で締付けて下さい。
(締付け方法は、4.1 を参照して下さい。)

コンロッド大端部の内径を内径マイクロメータ、シリンダゲージ等を用いて測定して下さい。
測定は図7の位置を測定して下さい。

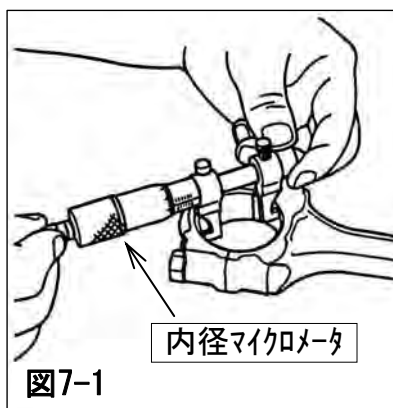


図7-1

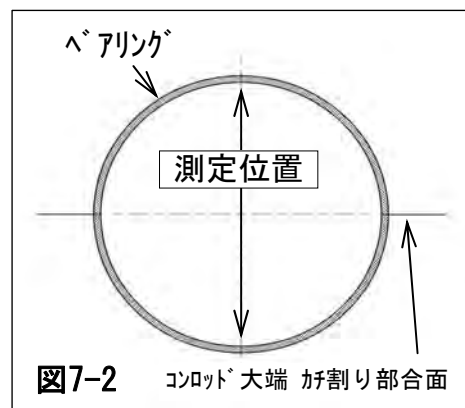


図7-2

クランクシャフトのピン外径をマイクロメータで測定して下さい。
測定は図8の位置を測定して下さい。

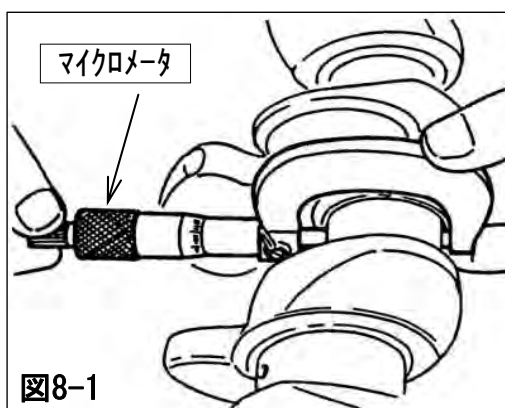


図8-1

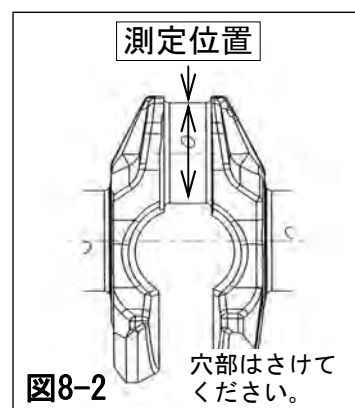


図8-2

下記の算出式より各ピン(コンロッド)のオイルクリアランスを求め、オイルクリアランスが指定値になるようにベアリングの厚さを選択して下さい。その後、スラストクリアランスを測定し、指定値であることを確認して下さい。
ベアリング厚さは、マイクロメータ(両測定面が球形状製品)等で測定して厚さを確認して下さい。

$$\text{ピン(コンロッド)ベアリング オイルクリアランス 指定値(mm)} = \text{ベアリング付コンロッド大端内径(mm)} - \text{クランクシャフトピン外径(mm)}$$

※ オイルクリアランスは、指定値内で P1 ~ P4 は同一値狙い として下さい。

5. センサープレート部品の取付け

クランクシャフトにセンサープレートを、次の方法で取付けて下さい。

センサープレートとプレート取付けボルトは、同梱の専用品を使用して下さい。
純正部品は取付けできません。

図9のようにクランク後端へセンサープレートを挿入し、①~④の順番で皿ボルトを締付けて固定して下さい。

締付けは次の指定値で行って下さい。

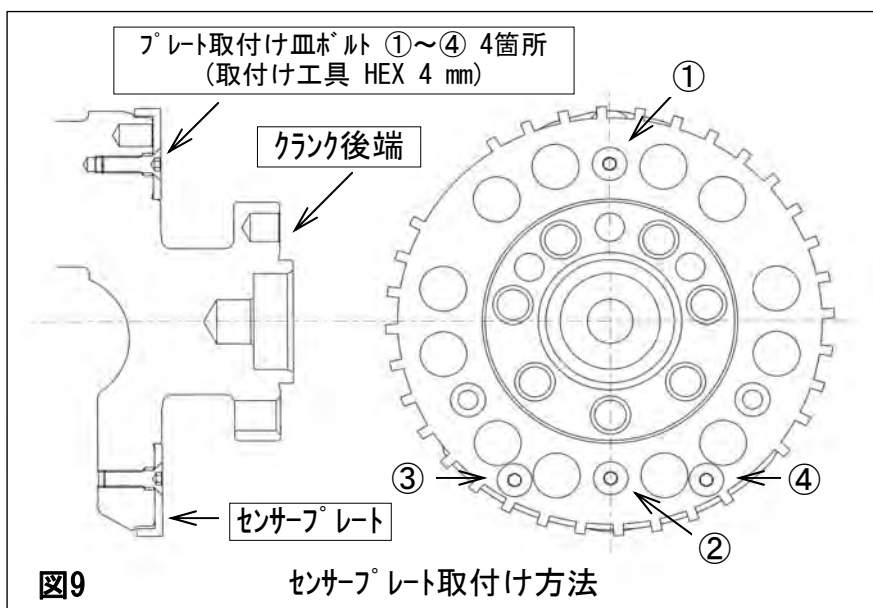


図9

センサープレート取付け方法

取付ボルト 締付け 指定値

ネジロック 杉山 塗布 (推奨 LOCTITE 271) + トルク 12 N·m (1.2 kgf·m)

※ プレートを取付け後は、クランクを平置きしないで下さい。プレート外周が曲がる可能性があります。

6. クランクシャフトの取付け

クランクシャフトの組付けに関してはメーカー発行の整備要領書を参照して作業を行ってください。

⚠ 注意

- ベアリングは穴位置、周り止め等のズレの無いように取付けてください。
 - シリンダ、ベアリングキャップ、ロッド大端部とベアリング裏面は十分清掃してから組付けをおこなってください。
 - 2種のベアリングキャップボルトとコンロッドボルトには、寿命がありますので、メーカー発行の整備要領書に従い寿命を判断してください。
- ボルト寿命を越えて使用すると、ボルト折損等がおこり、運転中にエンジン破損する可能性があります。

取付け後の確認

● エンジン始動前の確認

確認項目	確認
・パイプ、ホースなどの配管が間違っていないか。	
・ホースにねじれや過度の曲げはないか。	
・バッテリーのマイナス端子にケーブルターミナルが確実に取付けられているか。	
・エンジンのオイルレベルゲージの H(F) ~ L の間にあるか。	
・ボルト、ナット類の締め忘れがないか。	
・取付けた部品が他の部品と干渉していないか。	

● エンジン始動後の確認 ※エンジンの始動直後は回転を上げないようにしてください。(アイドル回転運転)

確認項目	確認
・オイル漏れがないか。	
・各部からエア漏れがないか。	
・軽く空吹かしを2、3度行い、エア、オイル、冷却水が漏れていないか。	
・部品による干渉音がないか。	
・エンジンを停止し、ベルト等がゆるんでいないか。(再度、取付け部の締付け確認)	
・エンジンのオイルレベルゲージの H(F) ~ L の間にあるか。	

維持、管理

快適に運転していただくために、お車を運転する前には必ず日常点検を行ってください。

- 日常点検はドライバーの責任です。必ず実施してください。
- ユーザーマニュアルに記載されている事項以外は専門業者に依頼してください。
- プラグは走行状況に応じて変更してください。
HKSスーパーファイアリングプラグをご使用ください。詳しくは専門業者にお問い合わせください。
- オイル交換を怠りますと各部の磨耗、異音の発生など故障の原因になります。定期的に交換してください。
オイルを交換する際には、HKS指定オイルをご使用ください。
HKS RACING PRO 52001-AK068 4 L (交換目安)
52001-AK067 20 L 3,000~5,000km毎又は、3~6ヶ月毎に交換してください。
- エアクリートのメンテナンスを怠りますとエンジン本来の性能が発揮できなくなりますので、定期交換を行ってください。
HKSスーパーパワー-及びスーパーフィルタの使用を推奨します。
(交換目安) フィルタを 3,000~5,000km毎又は、3~6ヶ月毎に交換してください。

走行中及び走行後の注意

- クランクベアリング交換後は、ならし運転が必要です。1,000~3,000km位を目安にならし運転を行ってください。
- 暖気運転は必ず行ってください。
- エンジンが冷えているときには、空吹かしや急加速をしないでください。
エンジンが暖まっても過剰な空吹かしは、エンジンに負担がかかりますのでしないでください。

異常、故障時の対応



- 漏れ(オイル、水)が生じている場合には、絶対にエンジンを始動しないでください。
 - ・ 専門業者に漏れがどこからどのように生じているか状況を告げ、修理を依頼してください。
 - ・ オイル漏れがひどい場合は二次災害を防ぐため、問い合わせの際に応急処置の方法をきいて対応ください。
 - ・ 必ず専門業者の指示に従ってください。最悪の場合、オイル漏れにより火災が起きる可能性があります。
- 異常や故障が発生した場合、修理依頼先への自走での移動は絶対に行わないでください。

- 故障等の修理は、お客様ご自身では絶対に対処せず、必ず専門業者に依頼してください。
- 走行中、異音、異臭、振動等の異変があった場合には、サービスマニュアルに従って対処してください。

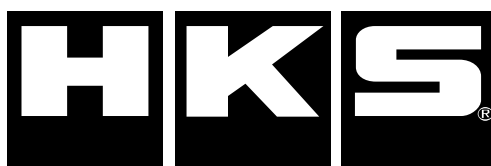
アフターサービスについて

本製品に関するお問い合わせは、専門業者にご相談ください。

取付け業者名	
電話番号	
担当者名	
お客様氏名	

譲渡の際の注意

本製品を譲られるときは、必ず次のオーナーのために製品説明書を一緒にお渡しください。
本製品をお車より取外す際には、必ず専門業者に依頼してください。



株式会社 エッチ・ケー・エス

〒418-0192
静岡県富士宮市北山 7181
<http://www.hks-power.co.jp>

所在地は、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
(禁無断複写、転載) (株)エッチ・ケー・エス