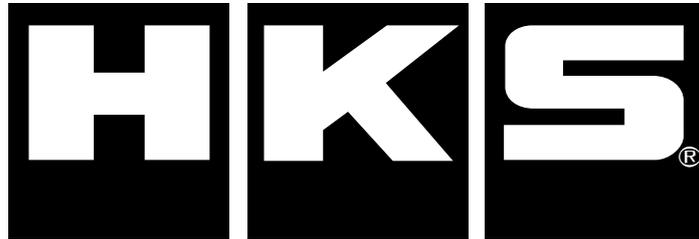


# ピストンキット

## 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	ピストンキット 4B11 2.2L φ86.5 (2.2L専用)
用途	自動車用エンジン部品
コード No.	21003-AM004
製品説明書 No.	E04131-M40030-00
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"><li>・本製品を使用する際には、2.2L専用のコンロッドとクランクシャフトが必要です。 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) 23006-AM003 クランクシャフト (2.2L専用)</li><li>・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。</li><li>・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</li></ul>

目次	(ページ)	(ページ)
目次	1	取付け方法
用語の説明	1	取付け後の確認
改訂の記録	1	維持、管理
はじめに	1	異常、故障時の対応
安全上の注意	2	アフターサービスについて
パーツリスト	3	譲渡時の際の注意
		5
		9
		9
		9
		10
		10

## 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、HKSE° ストキッ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

- HKSE° ストキッ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

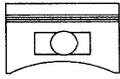
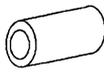
- 爆発及び火災防止のために、次のことを守ってください。
  - ・ 換気のよい場所で作業してください。
  - ・ 可燃物を取扱う際は、火気に充分注意してください。
- 電気ショートによる電装部品の破損及び焼損、火災を防止するために、次のことを守ってください。
  - ・ バッテリーのマイナス端子からケーブルミナルを取外してから作業を行ってください。
  - ・ コネクタを取外す時は、断線しないようにコネクタを持って取外してください。
- 車両をジャッキアップする場合には輪止めをかけ、ジャッキは必ず所定の位置に当ててください。又、そのまま作業せずリフトトラックで支えてから作業を行ってください。
  - ・ 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プ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。

- キットの構成部品をパーツリストに記載してあります。取付け前に異品、欠品のないことを確認してください。
- ノーマルパーツの取付け、取外しの作業は**メーカー発行の整備要領書**をよく読んでから行ってください。  
整備要領書がお手元にはない場合は、メーカーにてご購入ください。
- 本製品の取扱いは慎重に行ってください。落としたり、強いショックを与えないでください。  
取付け不良や故障の原因になります。
- ボルト、ナット類は適切な工具で確実に締付けてください。  
必要以上に締付けを行うと、ボルトのねじ部が破損します。
- オイルを補充する際には、その車両に応じたオイルを使用してください。  
ガソリンエンジン用、ディーゼルエンジン用を間違えないようにしてください。  
NA車(ノターボ車)にはNA用オイル(ノターボ用オイル)を使用してください。  
ターボ車にはターボ用オイルを使用してください。
- 取付け作業のため一時的に取外すノーマルパーツは、破損又は紛失しないように保管してください。  
又、ノーマルパーツを取付ける際間違えて取付けしないように、取外すノーマルパーツにはマーキングをしてください。

## パーツリスト

連番	品名	数量	形状	備考
1	2.2L φ86.5 ピースト	4		0.5mm OS
2	φ86.5 TOP リング	4		刻印 1T
3	φ86.5 SEC リング	4		刻印 2T
4	φ86.5 OIL リング	4		2ピース
5	φ23 ピン	4		軽量品
6	φ23 スナップ リング	8		
7	製品説明書	1		和文+英文

## 主要諸元

HKS キット		HKSピ°ストン (2.2L専用)	ノーマル ピ°ストン
ピ°ストン	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
	冠部凹容積 cc	12.1	4.5
	バルブリセス深さ	増加 (ノーマルに比べ)	-
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 -

参考 HKS キット		HKSキット (2.2L)	ノーマル
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	
2.2Lクランクシャフト 23006-AM003 (2.2L専用)	ストローク長 mm	91.0	86.0
	センサープレート部品 プレート取付けボルト mm	ノーマル + ネジ穴追加工 皿 M6 x 20 4本	ノーマル 皿 M6 x 14 4本

## 圧縮比

このピ°ストンキッ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。(燃焼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
圧縮比	23001-AM006 t1.0	8.7	9.0 純正 t1.2
	23001-AM007 t1.2 ε	8.6	
	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 cc	t1.0	69.5	62.5
	t1.2	70.4	
	t1.5	72.2	
燃焼室容積 cc	50.8	50.8	
	ピ°ストン冠面 cc	12.1 凹形	4.5 凹形
	TDC時ブローケツキ面ダウ容積 cc	0.3 0.05mm	0.0 ダウ無
	COMP. 高さ mm	30.80	33.35
ガスケット容積 cc	t1.0	6.3	7.1 純正 t1.2
	t1.2	7.2	
	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. シリンダのボアリング

このピストンキットはノーマルに比べ 0.5mmのオーバーサイズとなります。ご使用に際しては以下の手順で作業を進めてください。

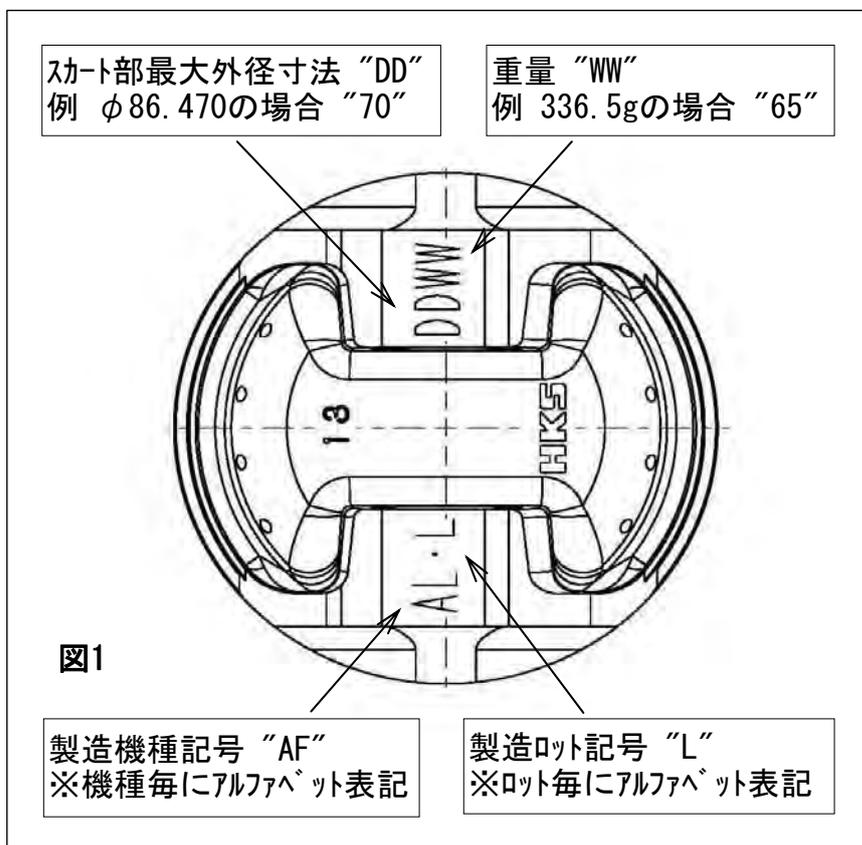
#### 2.1 ピストン裏面にピストンスカート部の最大外径寸法が記してあります。

mmの小数点以下3桁から、下2桁が記入してありますので確認してください。

最大外径	φ86.460～φ86.470
測定位置	スカート最下端から10mm上
測定条件	測定時 温度 20℃

(例φ86.470の場合70と記述)

(図1参照)



#### 2.2 スカート部最大外径とピストンボアのクリアランス指定値から、各シリンダのボア内径を求めてください。

ピストンボア クリアランス 指定値 (mm)	0.035 ~ 0.045
シリンダのボア内径 = ピストンスカート部最大外径 + ピストンクリアランス指定値	

#### 2.3 2.2で求めたシリンダのボア内径に、各シリンダをボアリング、ホーニングしてください。

重要ポイント	アドバイス
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ピストンクリアランスは必ず指定値にしてください。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 指定値以外のクリアランスでは、ピストン及びピストンリングの本来の性能が得られません。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● シリンダボアの円筒精度を得るためボアリング、ホーニング時と内径測定時には、ダミーヘッドの使用を推奨いたします。</li> </ul>

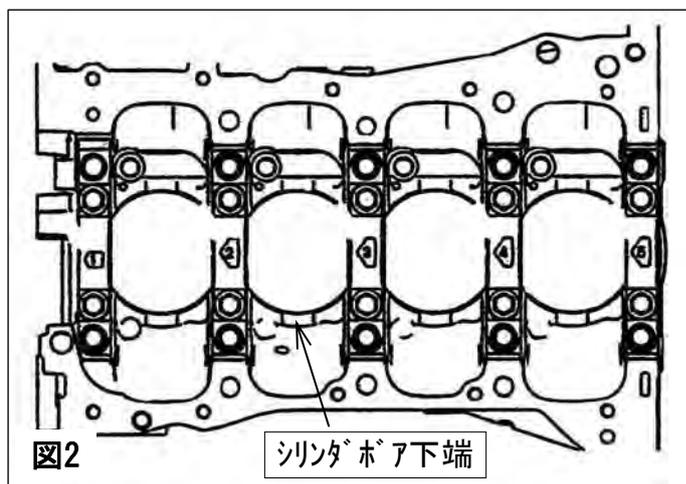
## 3. シリンダボア下端面取り

ボアリング、ホーニング後に図2に示すシリンダのボア下端面のエッジ（ノーマルスリーブ端）を全周にわたり耐水ペーパー、オイルストーン等で角を丸めてください。

ボア下端面取り量(mm)	C 0.3 ~ C 0.5
--------------	---------------

### 重要ポイント

- 上記面取り量を越えないでください。
  - ・ 過度の面取りは、ピストンの首振りが大きくなる原因となります。
- 他の部分に傷をつけない様に作業してください。



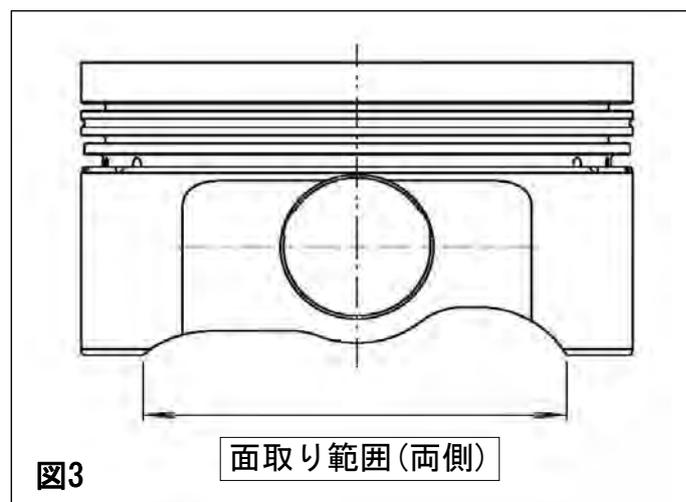
## 4. ピストンスカト下端面取り

図3に示すピストンスカト下端面のエッジ部分を耐水ペーパーを用いて角を丸めてください。

スカト下端面取り量(mm)	R 0.1 ~ R 0.2
---------------	---------------

### 重要ポイント

- 上記面取り量を越えないでください。
  - ・ 過度の面取りは、ピストンの首振りが大きくなる原因となります。
- 他の部分に傷をつけない様に作業してください。



## 5. ピストンリングの合口隙間の調整

ピストンリング 合い口隙間 基準値 (mm)	トップリング C1	0.25 ~ 0.40
	セカンドリング C2	0.40 ~ 0.55
	オイルリング C3	0.15 ~ 0.45

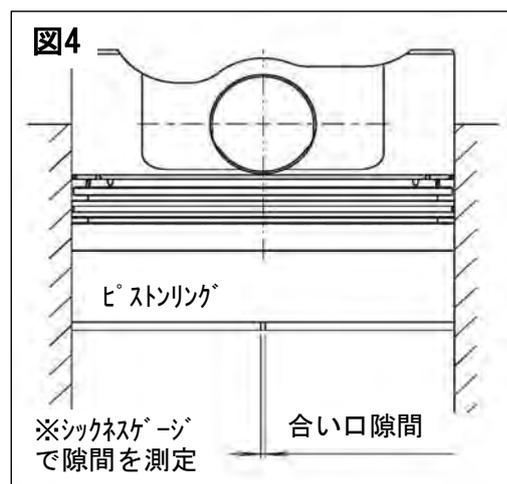
キット内のピストンリングは、シリンダボア内径がφ86.500の時に合い口隙間が上記基準値内に入るよう調整されていますが、合い口隙間はシリンダのボア内径により変化するため、以下の手順で確認、調整してください。

5.1 図4の様にピストンリングをシリンダボア内に入れ、ピストン冠面を当ててボアリングされた中間位置まで押込み、直角を出してからシクネスゲージを用いて合い口隙間を測定してください。

5.2 合い口隙間が基準値内で、かつ C1 < C2 となる様にヤリ、オイルストーン等で合い口端面を削って調整してください。

### 重要ポイント

- オイル消費を少なくするために、トップとセカンドの合い口隙間の値を必ず C1 < C2 になる様に調整してください。
  - ・ C1 > C2 としてしまうとオイル消費は著しく増大します。
- リングの合い口隙間が適切でないと、ブローバイ過多やオイル消費過多等の症状を引き起こします。
- 合い口調整時、他の部分に傷を付けない様に作業してください。
- 2ピ-オイルリングは広げすぎると破損する場合があります。取扱いは十分注意をして行ってください。



## 6. ピストリングの取付け

6.1 図5の様に、ピストリングをピストリングエキスパンダーを用いてピストンに取付けてください。この時、トップ及びセカンドリングは図6に示す刻印のある面を上面にしてください。

刻印(上面)	種類
1T	トップリング
2T	セカンドリング



図5

## 重要ポイント

- ピストリングの取付けは、必ずピストリングエキスパンダーを用いて行ってください。
  - ・手でピストリングを広げて取付けることは、ピストリングに部分的な力が加わり、変形や張力変化の原因となります。
  - ・2ピストン構造のオイルリングは非常に肉薄で割れやすいため、装着は十分注意してください。(特にピストンリングへの挿入時)
- ピストリングの上下を間違えない様にしてください。
  - ・上下の面を逆に取付けると、ピストリング本来の性能が得られません。
  - ・2ピストンのオイルリングは、上下指定はありません。

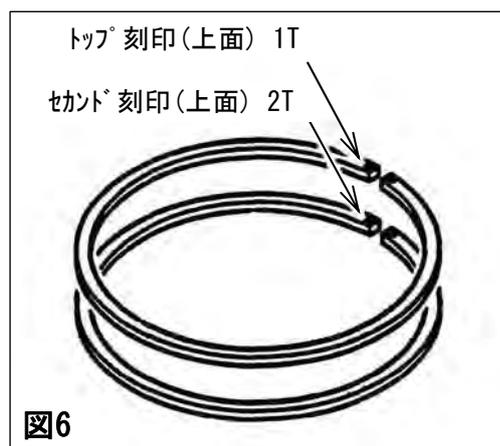


図6

6.2 図7のように2ピストンオイルリングのコイルリングをピストンのオイルリング溝に取付けてください。

その際、図8の様にコイルリング先端のワイヤを逆端のコイル内側に挿入してください。

コイルリングが装着されたピストンのオイルリング溝にレールリングを図5の様にピストリングエキスパンダーを用いて取付けてください。

その際、図9の様にレールリングの内側R溝にコイルリング外側が入り込む様に装着してください。

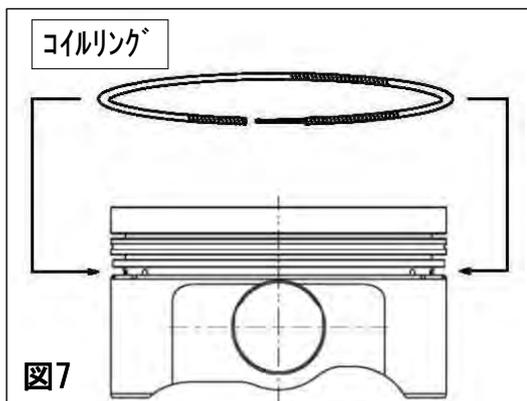


図7

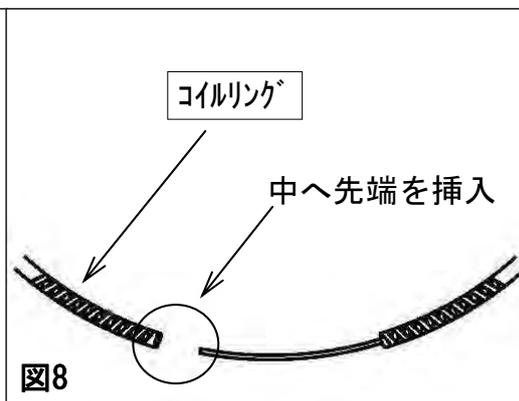


図8

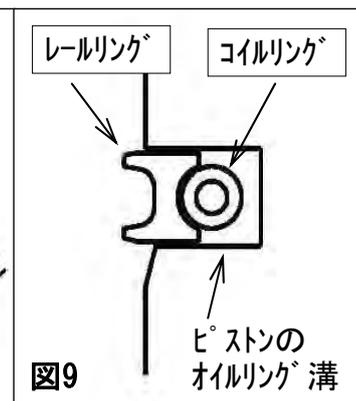


図9

6.3 図10の様にそれぞれのピストリングの合い口が重ならない様に位置を合せてください。

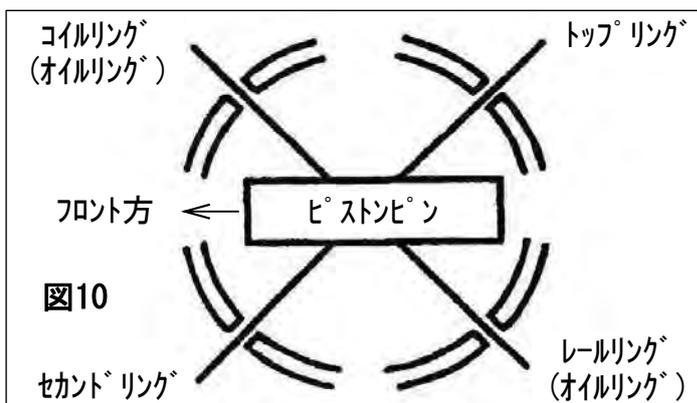


図10

## 7. ピストン穴、コンロッド小端穴とピストンのオイルクリアランス

2.2L専用のピストンとコンロッドは、次の基準値内オイルクリアランスとなる様に調整されています。

ピストン穴 オイルクリアランス 基準値 (mm)	0.005 ~ 0.015
コンロッド小端穴 オイルクリアランス 基準値 (mm) 2.2L専用 I断面コンロッド	0.012 ~ 0.025
コンロッド小端穴 オイルクリアランス 基準値 (mm) 取付可能 H断面コンロッド	0.015 ~ 0.025

## 8. パーツの取付け

- 8.1 このピストンのフロントマークは凹形状です。  
組付けるときは、このマークがエンジンのフロント側になる様に確認しながら行ってください。(図11)

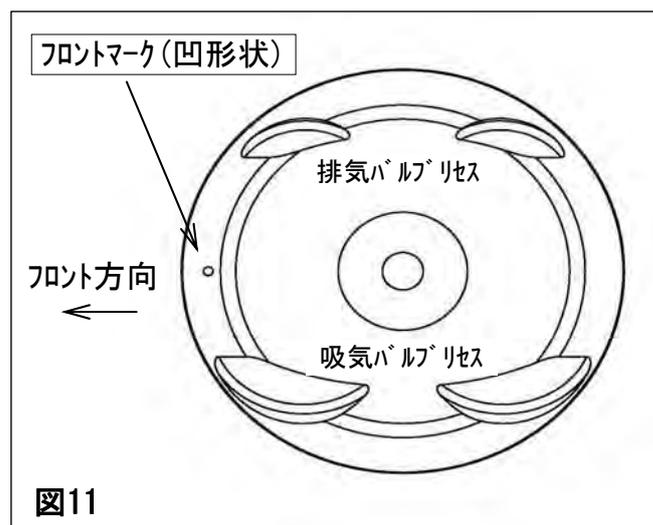


図11

### ⚠ 注意

- ピストンのフロントマークが、必ずエンジンのフロント側にくる様に組付けてください。
  - ・ピストンがピン軸を中心に非対称形状のため、逆に組付けると、本来の性能を発揮できない場合があります。

- 8.2 ピストン挿入時は、リングバンドでピストンリングをしっかりと締付け、慎重に挿入してください。(図12)

### ⚠ 注意

- 挿入時に強く叩き込むと、ピストンリングの折損やクランクピンの損傷を招く事があります。



図12

- 8.3 上記以外のHKSピストンキット及び関連パーツ、ノーマルパーツの取付け作業はメーカー発行の整備要領書に従って下さい。

## 9. バルブタイミングの調整範囲

このピストンキットは、HKSカムシャフト及びHKSバルブキットに合わせて、吸排気バルブリセスを増加した加工をしています。HKSカムシャフトとセットで使用する場合は、必ず説明書に記載されているバルブタイミングを参考にしてください。

### ⚠ 注意

- バルブタイミングの設定は絶対に限界値を越えないようにしてください。
  - ・バルブタイミングを限界を超えて設定すると、バルブとピストンの干渉及び、バルブ同士の干渉が起き、エンジンが破損します。

## 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)

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スーパーファイヤレシ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。定期的に変換してください。  
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ヶ月毎に変換してください。
- 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ムの使用を推奨します。  
(交換目安) フィルムを 3,000~5,000km毎又は、3~6ヶ月毎に変換してください。

## 走行中及び走行後の注意

- クランクピストン交換後は、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

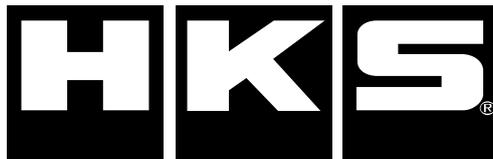
本製品に関するお問い合わせは、専門業者にご相談ください。

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てください。

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