

# 取 扱 説 明 書

## INSTALLATION MANUAL

### EJ22KIT / 鍛造クランクシャフト

#### EJ22KIT / Forged Crankshaft

品番 PART NUMBER

EJ22KIT	221046	EJ22用ピストンキット Forged Piston Kit	1181925312
鍛造強化フルカウンタークランクシャフト Forged Full Counter Crankshaft	121033	鍛造H断面コンロッド Forged H Beam Conrod	125008

適合 APPLICATION EJ205、EJ207

日本語 \*\*\*\*\*2p

English \*\*\*\*\*5p

- この取扱説明書を良く読んでからお使いください
- SUBARUの発行する整備要領書と併せてお使いください。
- 取り付け後も大切に保管してください。
- 販売店様で取り付けをされる場合は本書を必ずお客様へお渡しください

TOMEI製品のお買い上げありがとうございます。  
本品はクランクシャフトのストローク量を4mm延長したクランクシャフトを採用し、  
専用の鍛造ピストンと組み合わせて使用することで排気量アップが可能となります。

- Please carefully read this manual prior to installation.
- Please also refer to the SUBARU Service Manual with this Manual.
- After the installation has been completed please keep this manual for future reference.
- If the install was done in a shop please make sure to give this manual to the owner.

Thank you for purchasing another quality TOMEI product.  
The engine displacement increase was made possible with the crankshafts 4mm extended stroke,  
combined with the special Forged Pistons.

## 構成部品の確認

EJ22KITの構成はクランクシャフト、コンロッド、ピストンキットのセットです。  
各22KIT(EJ22用ピストンキット単体)では、下記の部品がピストン数量分あることを確認してください。

ピストン本体	1	トップリング	1
ピストンピン	1	セカンドリング	1
ピンクリップ	2	オイルリング	1セット

## ⚠ 注意

- 本品は自動車競技専用です。サーキットや公道から閉鎖されたコース内に限って使用してください。
- 自動車競技という特殊用途に用いる為、取り付けは特別の訓練を受けた整備士が、設備の整った作業場で実施してください。
- 取り付けの際は、適正な工具と保護具を使用しないとけがにつながり危険です。
- 必ず富士重工業の発行する整備要領書の指示に従い脱着を行ってください。  
EJ22KITでは付属された「H断面コンロッド取扱 説明書」を併用してください。
- 本品を装着する際に、各部品間の干渉を避けるため部品の加工が必要です。
- 指定したエンジン以外への取り付けはできません。指定したエンジン以外に取り付けると各部が適合せず、本品、およびエンジン本体を破損します。
- 本品は高回転、高出力に対応する強度を十分確保していますが、本品、および他の部品に関わる負荷は、エンジンの運転条件や各部品の組み付け、調整状態により変化します。  
性能の追求については綿密な計画と、精度の高い組み付け調整を行ってください。
- エンジンオイル量、及びオイルの漏れ、にじみは運転前に必ず点検を行ってください。
- 本品を装着する事によってエンジン出力が向上するため、駆動系、サスペンション、ブレーキの再設定が必要です。  
本品にはそうした部品は付属していませんので車輛にあわせて準備・設定を行ってください。

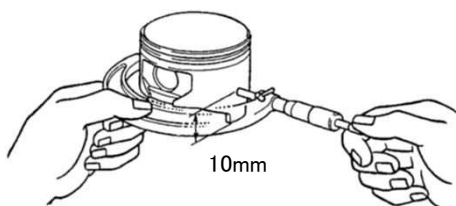
## 装着

本書では当製品を装着する場合において必要な加工、調整の値および注意点のみ記載しています。  
ノーマルパーツの取り外しや基本となる組み付けは、富士重工業発行の整備要領書に従って作業を行ってください。  
また、当社H断面コンロッドを使用される場合は、同梱された「H断面コンロッド取扱説明書」を参照してください。

## 1. シリンダーボーリング

当キットのピストンキットを使用する場合は、ノーマルサイズに対して0.5mmオーバーサイズとなりますのでシリンダーのボーリングが必要です。

- ① ピストンスカート部外径と、ピストンクリアランス規定値から各シリンダボア内径を求めてください。

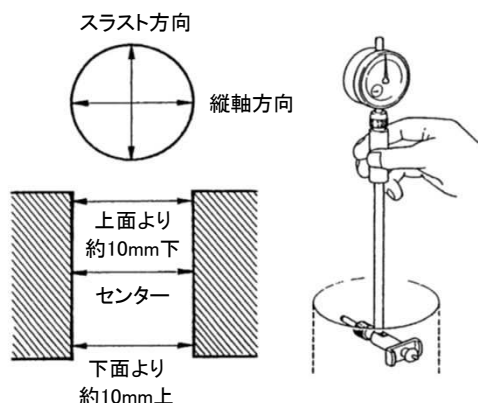


クリアランス規定値(mm)
0.035~0.045

### 【ピストンスカート部外径測定】

ピストンスラスト方向ピストンスカート部最下部より10ミリ部分で測定

$$\text{シリンダボア内径} = \text{ピストンスカート部外径} + \text{ピストンクリアランス規定値}$$



- ② ボーリングを実施してください。

⚠ シリンダーのボーリング及び、測定時にはダミーヘッドを使用してください。

- ③ シリンダーボーリング終了後、シリンダーゲージを使用してクリアランスが規定値内にあることを確認してください。

- ④ ボーリングを行うと、ボア下端にバリが生じます。ボア下端の全周にわたり、ヤスリかオイルストーンでR0.3程度の面取りを実施してください。

規定値	R0.3
-----	------

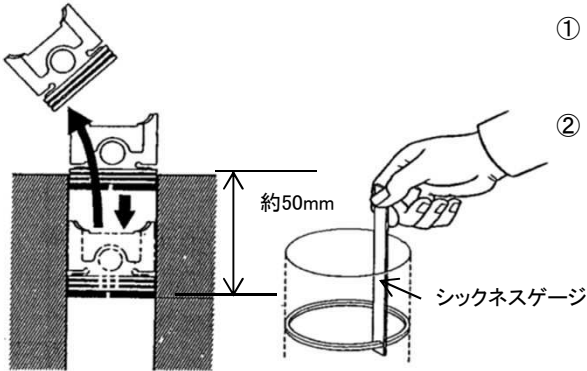
## 2. バリ取り、R仕上げ

キット内のピストンを使用する場合、ピストン角部、スカート下端については#400程度のサンドペーパーで面取り、R仕上げ、バリ取りを実施してください。

規定値	R 0.3
-----	-------

## 3. ピストンリング合い口調整、測定

キット内のピストンを使用する場合下記の調整、測定を行ってください。



① ピストンを利用して、リングをシリンダーの中間位置まで挿入しシツクネスゲージで合い口の測定を実施します。

② 合い口寸法を規定値と比較し、規定値より狭い場合は、ダイヤモンドヤスリを用いて規定値まで合い口を広げます。

	規定値(mm)
トップリング	0.18~0.30
セカンドリング	0.30~0.50
オイルリング	0.15~0.70

### ⚠ 注意

ピストンリングの合い口は、必ず規定値に調整してください。合い口が狭いとエンジン運転時にピストンリングの合い口が当たり、シリンダーを削ってしまう為エンジンを破損します。

## 4. パーツの組み付け

基本となる組み付け作業は富士重工業の発行する整備要領書に従って作業を行ってください。

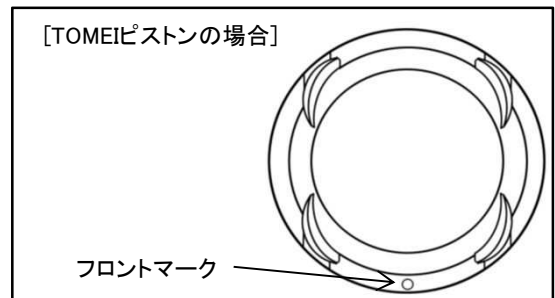
また、当社H断面コンロッドを使用される場合は、同梱された「H断面コンロッド取扱説明書」を参照してください。

### (1) フロントマークの確認

ピストンのフロントマークがフロント側になるよう、向きには十分注意し、組み付けを行ってください。

### ⚠ 注意

ピストンの方向を誤ると、本来の性能を発揮できないばかりかエンジンを破損する原因となる場合があります。



### (2) ピストンリングの確認

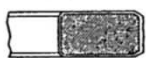
キット内のピストンを使用する際、ピストンリングの取り付けにおいて下記の点を注意してください。

① リングの上下面

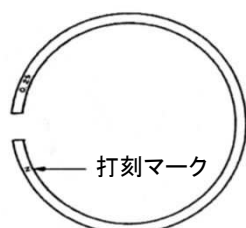
② ピストンの合い口

⚠ リングの打刻マーク側を上にしてください。

トップリング

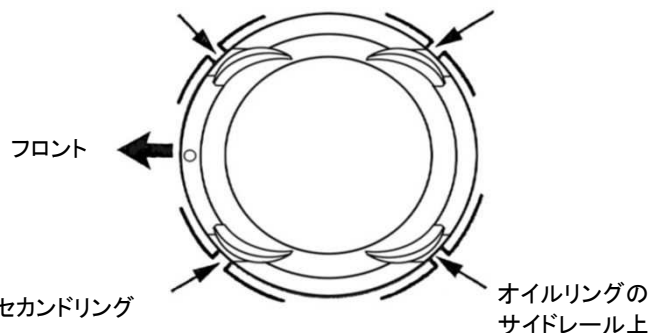


セカンドリング



オイルリングのサイドレール下

トップリングおよび  
オイルリングのエキスパンダ



## 5. 組み付け点検

- ① クランクウエイトとピストンスカートが干渉しないことを確認してください。
- ② 上死点の時、ピストンがシリンダーから必要以上に突き出さないことを確認してください。
- ③ 実測での圧縮比の計算を実施してください。

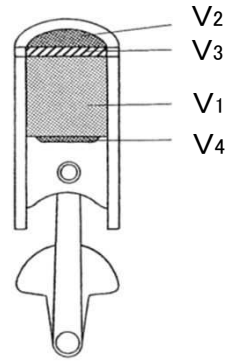
V<sub>1</sub> 1気筒の排気量(cc)

V<sub>2</sub> 燃焼室容積(cc)

V<sub>3</sub> ガスケット厚み分の容積(cc)

V<sub>4</sub> クラウン部容積(cc)

$$\text{圧縮比} = \frac{V_1}{V_2 + V_3 + V_4} + 1$$



### 圧縮参考比

径	参考圧縮比(使用ガスケット別)					ガスケット ポアサイズ
	t=0.7mm	t=1.0mm	t=1.2mm	t=1.5mm	t=1.8mm	
Φ92.5	8.2	8.0	7.9	7.7	7.6	Φ93.5

## 仕様

### ピストン

径	品番	コンプレッションハイト	ピン径	クラウン部 容積(cc)	排気量 (cc)
φ92.5	1181 925312	31.00	φ23	18.43	2123

### コンロッド

品番	コンロッド				コンロッドボルト		コンロッドベアリング	
	中心距離 (mm)	大端部径 ×厚さ	小端部径×厚さ (ブッシュ内径)	材質	ネジサイズ	首下長さ	内径	ベアリング幅
125008	130.5	φ55×21.4	φ23×21.4	SNCM 4340	3/8-24	40	φ52	16.5

### クランクシャフト

ストローク(mm)
79 (STD:75.0)

# KIT CONTENTS

EJ22 Kit of Forged Crankshaft, Conrods & Piston Kit.

Confirm the following parts are included with each piston (each EJ22 Piston) as listed below.

Piston	1	Top Ring	1
Piston Pin	1	2nd Ring	1
Cir Clip	2	Oil Ring	1 Set



## CAUTION

- This product is designed for competition used ONLY. Not to be used on public roads.
- This product is to be fitted by an experienced professional in a fully equipped workshop.
- This product is to be fitted with the correct tools, protective & safety equipment. Failure to do so can lead to possible work hazards.
- Use the Fuji Heavy Industries Workshop Service Manual for reference, in conjunction with the "H-Beam connecting rod manual" that is supplied with this kit during assembly.
- Additional modifications may be required to correct any areas which will cause interference with this kit.
- This product was specifically designed for the vehicle application as stated above. This is not designed and may not be suitable for other cars/engines other than stated in this manual. If this product/kit is installed on any other vehicles/engines it may damage this product and /or the engine /vehicle that it is fitted to.
- This product is designed to be used for performance use. You will need to check all other parts that will be used with the assembly to be sure they are all in excellent condition. Failure to do so will risk this product and engine when it is used at high engine speeds and at high power outputs. Attention to details and precision assembly is a must for maximum results.
- Check for any signs of oil and fluid leakages before driving the vehicle.
- Upgrading other performance areas of the car is a must after installing this kit. Upgrading and making suitable adjustments to the suspension and brakes will be required to cope with the new power output of this engine.

## WARNING

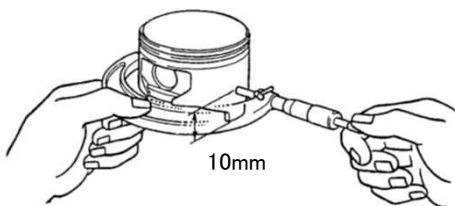
Follow the instructions as mentioned in this manual in regards to the installation process of this kit.

Refer to the Fuji Heavy Industries workshop service manual for more information about the assembly procedure.

Refer to the Tomei "H-Beam Connecting Rod Manual" when using the Tomei Conrods with the Tomei Crankshaft.

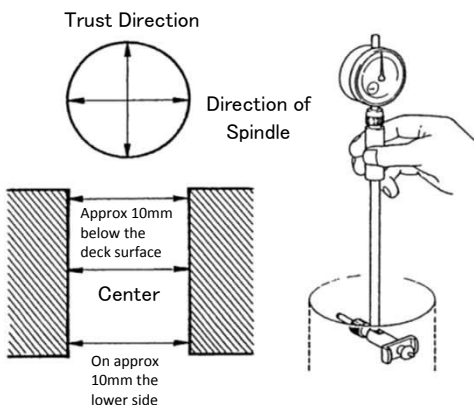
## 1. CYLINDER BORING

Boring the cylinder block will be required when using our piston kit. As our piston kit will be at least 0.5mm oversize from stock.



### 【MEASURING THE PISTONS SKIRT DIAMETER】

Measurements are to be taken from the lower side of the Piston, Trust side, 10mm from the base of the Skirt.



- ① Check that the piston to wall clearance is within the recommended clearance values.

Clearance (mm)
0.035~0.045

$\text{Cylinder Bores inner diameter} = \text{Piston Skirts outer diameter} + \text{Piston clearance specs}$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ② Have the Cylinder block bored to suit.



Always use a Dummy Head (Torque plate) when you have the Cylinder Block bored.

- ③ Once Cylinder Boring has been completed, use the Cylinder Gauge to verify that the clearance is within the required values.

- ④ You'll find unwanted course edges at the bottom of the cylinder bore after boring. Remove all metal shavings and rough edges, and then chamfer approx R0.3 with a file or similar tool.

Clearance	R 0.3
-----------	-------

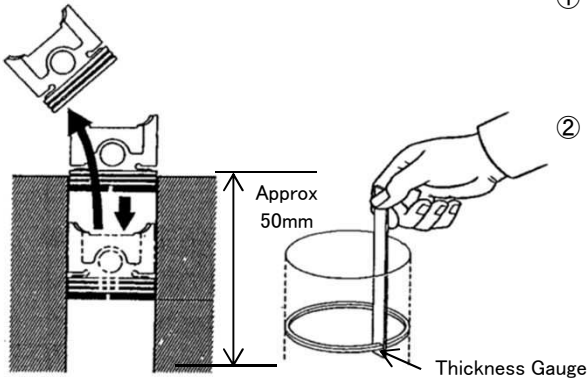
## 2. DEBURRING CASTING ERRORS & RADIUS FINISH

Chamfer and radius the edges and galleries to remove all casting flashes/errors. You can also use #400 grit sandpaper for certain areas like the bottom of the piston skirts and on sharp edges.

Clearances	R 0.3
------------	-------

## 3. PISTON RING ADJUSTMENTS & PREPARATIONS

Please adjust, and measure the following when you use our piston kit.



- ① Insert the Piston Ring & position it in the middle of the cylinder bore by using the head of the Piston, or a ring squaring tool. Then check the ring gap clearances with a thickness gauge.
- ② If the Ring Gap is too narrow and not within the required clearance values, you'll have to file the edges of the Piston Rings to enlarge the gap, until the gap is within the required specifications.

	Clearance (mm)
Top Ring	0.18~0.30
Second Ring	0.30~0.50
Oil Ring	0.15~0.70

### ⚠ CAUTION

Adjust the Ring Gap to meet the specified clearance. If the Ring Gap Clearance is not within the specified ring gap clearance values, can cause possible damages & engine failure.

## 4. ASSEMBLY OF PARTS

Follow the assembly instructions as specified on the Fuji Heavy Industries workshop service manual.

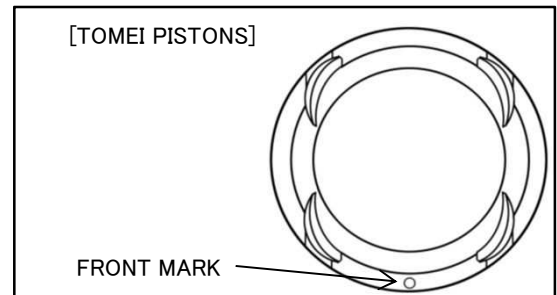
When using the Tomei Conrods, refer to the instructions on the Tomei "H-Beam connecting rod manual".

### (1) FRONT MARK CONFIRMATION

Assemble the Pistons with the mark on the Piston facing the front of the engine.

### ⚠ CAUTION

If the pistons are installed facing the wrong way, the performance will not be the same and you'll risk possible damage to the pistons and the engine.



### (2) PISTON RING CONFIRMATION

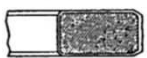
Note the positioning of the Piston Rings when installing the Tomei Piston Kit.

① Ring view from above

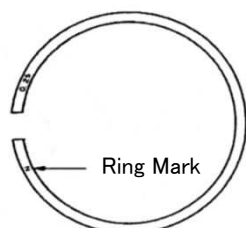
② Piston View

⚠ Position the clock mark side of the ring up.

Top Ring

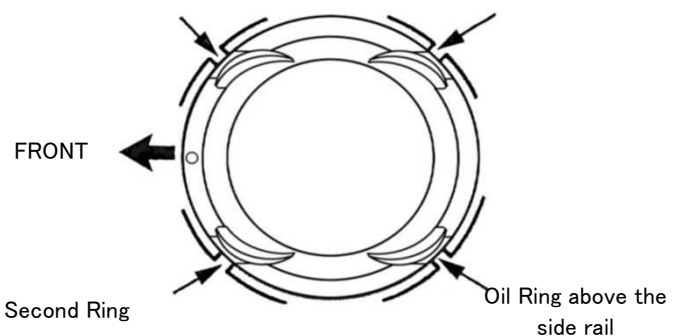


Second Ring



Oil Ring below the side rail

Top Ring and Oil Ring Expander

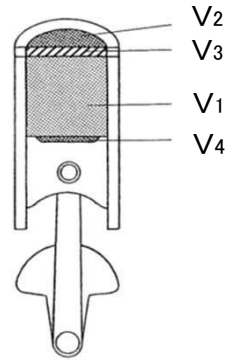


## 5. ASSEMBLY VERIFICATION

- ① Check the clearance Piston's skirt and crankweight in relation to each other during rotation.
- ② Confirm that the Piston does not protrude more than required from the cylinder bore at Top Dead Center.
- ③ Be sure to calculate the final compression ratio once done.

- V<sub>1</sub> 1 Cylinder Displacement (cc)  
 V<sub>2</sub> Combustion Chamber Volume (cc)  
 V<sub>3</sub> Gasket Capacity (cc)  
 V<sub>4</sub> Crown Capacity (cc)

$$\text{Compression Ratio} = \frac{V_1}{V_2+V_3+V_4} + 1$$



COMPRESSION RATIO REFERENCE CHART

Diameter	Compression Ratio Reference (With Gasket)					Gasket Bore Size
	t=0.7mm	t=1.0mm	t=1.2mm	t=1.5mm	t=1.8mm	
Φ92.5	8.2	8.0	7.9	7.7	7.6	Φ93.5

## SPECIFICATIONS

### PISTON

Diameter	Part Number	Compression Height	Pin Dia.	Crown Volume (cc)	Displacement (cc)
φ 92.5	1181 925312	31.00	φ 23	18.43	2123

### CONROD

Part Number	Conrod				Conrod Bolt		Conrod Bearing	
	Center Distance (mm)	Big End Dia. x Thickness	Small End Dia. x Thickness (Inner Bush Dia.)	Material	Screw Size	Neck Length	Inner Dia.	Bearing Width
125008	130.5	φ 55 × 21.4	φ 23 × 21.4	SNCM 4340	3/8-24	40	φ 52	16.5

### CRANKSHAFT

Stroke (mm)
79 (STD:75.0)

**TOMEI POWERED INC.**

**株式会社 東名パワード**

〒194-0004 東京都町田市鶴間5-4-27

TEL : 042-795-8411 (代)

FAX : 042-799-7851

**<http://www.tomei-p.co.jp>**

この製品に関わる取り付け、操作上のご相談は上記へお願いします。

営業時間: 月～金(祝祭日、年末年始を除く) 9:00～18:00

If you have any questions in regards to the installation of this product,  
please contact your local authorized Tomei Powered distributor.  
OPEN: Monday - Friday (National holidays and public holidays excluded). 09:00 - 18:00

EJ22KIT 鍛造クランクシャフト 取扱説明書 2016年7月 M11K06-2  
EJ22 Stroker Kit with Forged Crankshaft 2016.7 M11K06-2