CONTENTS

ステージ I

排気量を変更しないで（1166cc）圧縮比を高めたピストン等を設定してあります。

1 シリンダヘッド ガスケット、ピストン & ピストンリング

(1) 主な変更

a. シリンダヘッドガスケット

圧縮比を高めるため、組付時の厚さを変更しました。

b. ピストン

排気量をかえずに（75φ 1166cc）圧縮比を高くしてあります。

c. ピストンリング

コンプレッションリングは厚さ1㎜のものを2本使用し、オイルリングはスリーピースタイプとし、厚さは2.5㎜となっています。

(2) 必要部品

STAGE I

Without altering the displacement (1,166 cc), the pistons have been established to increase the compression ratio.

1. CYLINDER HEAD GASKET, PISTON & PISTON RINGS.

(1) Main modifications.

a. Cylinder head gasket.

Due to increase of compression ratio, the thickness upon assembling has been revised.

b. Piston

Without altering the displacement (75φ, 1,166 cc), the compression ratio has been increased.

c. Piston rings.

Two compression rings with thickness of 1 mm are utilized and the oil ring is of three-piece type with the thickness of 2.5 mm.

(2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.
1	11115-KE051	Gasket, cylinder head	1
2	13011-KE051	Ring set, piston	4
3	13101-KE051	Piston w/pin	4

(3) 組付基準

(3) Assembling standards.

項目 Item	スポーツパーツ Sports parts	S. T. D
ピストン クリアランス Piston clearance ㎜	0.06～0.08	0.03～0.05

表－1

項目 Item	スポーツパーツ Sports parts			S. T. D		
	コンプレッションリング compression rings		オイルリング Oil ring	コンプレッションリング Compression rings		オイルリング Oil ring
	No. 1	No. 2		No. 1	No. 2	
リングとリング溝すき間 Clearance between ring & ring groove ㎜	0.02～0.04	←	0.015～0.06	0.03～0.07	0.02～0.06	0.015～0.06
合口すき間 Gap clearance ㎜	0.15～0.35	←	0.20～0.90	0.15～0.35	←	0.20～0.90

表－2

ステージ II

シリンダブロックのボーリング加工、バルブシートの当り面の修正以外はほとんど改造しないで組付が可能な部品を設定してあります。

STAGE II

Besides the boring of the cylinder block and correction of the valve seats contacting surfaces, parts have been established which are capable for assembling almost without any modification.

1 ピストン & ピストンリング

(1) 主な変更

a. ピストン

オーバーサイズ3mm (78φ) とし、排気量を1261 ccとしました。

b. ピストンリング

コンプレッションリングは厚さ1mmを2本使用し、オイルリングはスリーピースタイプとし、厚さは2.5mmとなっています。

1. PISTON & PISTON RINGS

(1) Main modifications.

a. Piston

The oversize is 3 mm (78φ) with the displacement of 1,261 cc.

b. Piston rings

Two compression rings with the thickness of 1 mm are utilized.

The oil ring is of three-piece type with the thickness of 2.5 mm.

(2) 必要部品

(2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.
1	11115-KE003	Gasket, cylinder head	1
2	13011-KE052	Ring set, piston	4
3	13101-KE052	Piston w/pin	4

(3) 組付基準

(3) Assembling standards.

項目 Item	スポーツパーツ Sports parts	S. T. D
ピストン クリアランス mm Piston clearance	0.07～0.10	0.03～0.05

表－3

項目 Item	スポーツパーツ Sports parts			S. T. D		
	コンプレッションリング Compression rings		オイルリング Oil ring	コンプレッションリング Compression rings		オイルリング Oil ring
	No. 1	No. 2		No. 1	No. 2	
リングとリング溝すき間 mm Clearance between ring & ring groove	0.02～0.04	←	0.015～0.06	0.03～0.07	0.02～0.06	0.015～0.06
合口すき間 mm Gap clearance	0.15～0.35	←	0.20～0.90	0.015～0.35	←	0.20～0.90

表－4

2 動弁系機構

(1) 主な変更

a. カムシャフト

バルブタイミングを変更するため、プロフィルを変更してあります。

b. バルブ

吸排気効率を向上させるため、インテーク及びエキゾーストの各バルブ径を大きくしてあります。

c. バルブスプリング

サージング防止のため、シングルスプリングからダブルスプリングとし、取付荷重を変更してあります。

d. バルブスプリングリテーナ及びスプリングシート

バルブスプリングをシングルからダブルに変更したため、リテーナ及びシートを設定してあります。

2. VALVE MECHANISM

(1) Main modifications.

a. Camshaft

The revise the valve timing, the cam profiles are revised.

b. Valves

To improve the intake and exhaust efficiency, the head diameters of the intake and exhaust valves have been enlarged.

c. Valve springs.

To prevent surging, revised from single to dual springs and the installed load is revised.

d. Valve spring retainer & spring seat.

Due to the revision of the valve springs from single to dual, the retainer and seat are newly established.

(2) 必要部品

(2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.	Remarks
1	13511-KE003	Camshaft	Either one	Overlap 70°
	13511-KE051	Camshaft		Overlap 66°
2	13711-KE051	Valve, intake	4	Head dia. 37φ
3	13715-KE051	Valve, exhaust	4	Head dia. 30φ
4	90501-42409	Spring, compression (outer)	8	"O"
5	90502-KE051	Spring, compression (inner)	8	
6	13734-KE051	Seat, valve spring	8	
7	13741-KE051	Retainer, valve spring	8	
8	90913-03005	Lock, valve spring retainer	16	"O"

(3) 組付方法及び組付基準

前記部品に取替る。

(3) Assembling procedures & assembling standards.

Replace with the above parts.

3 吸排気装置

(1) 主な変更

a. インテークマニホールド
キャブレータスロットルボア径に合せ、ポートを拡大し吸気抵抗の少ないものに変更してあります。

b. エキゾーストマニホールド
形状を変更し、排気効率を向上させてあります。

(2) 必要部品

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1	17104-KP751	Manifold sub-assy. exhaust	1	
2	17111-KE051	Manifold sub-assy. intake	1	
3	21911-TE001	Gasket, carburetor	8	40φ
4	21912-TE001	Insulator, carburetor heat	4	40φ

(3) 組付方法
前記部品に取替る。

3. INTAKE & EXHAUST SYSTEMS

(1) Main modifications.

a. Intake manifold.
Matched with the carburetor throttle bore, enlarged the ports to reduce the intake resistance.

b. Exhaust manifold.
Revised the shape to improve the exhaust efficiency.

(2) Required parts.

(3) Assembling procedures.
Replace with the above parts.

4 燃料装置 及び アクセルレータリンク

(1) 主な変更

a. キャブレータ

スロットルボア径を変更し、高速走行に適した仕様にしてあります。

b. アクセルレータリンク

キャブレータの変更に伴い、リンクの形状を変更してあります。

(2) 必要部品

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1	21001-SP001	Carburetor set	1	Dellorto DHLA40 x 2
2	78022-KE002	Linkage set, accelerator	1	

(3) 組付方法

前記部品に取替る。

4. FUEL SYSTEM & ACCELERATOR LINKAGE

(1) Main modifications.

a. Carburetor.

Revised the throttle bore to match the specification for high speed driving.

b. Accelerator linkage.

Due to the revision of the carburetor, the shape of the linkage is revised.

(2) Required parts.

(3) Assembling procedures.

Replace with the above parts.

RACING ENGINE ASSEMBLY (1,293 cc)

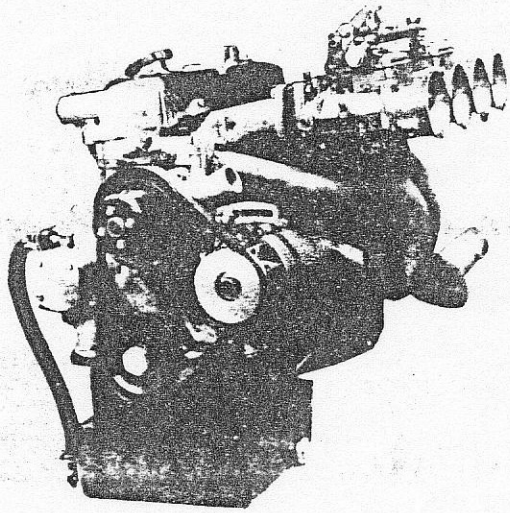

Fig. 1

ステージ Ⅲ

1 シリンダヘッド

(1) 主な変更

吸排気ポートを拡大し、吸排気効率を向上させます。又バルブ、バルブスプリングの変更に伴い、バルブスプリングシート部の機械加工及びバルブシートリング、バルブガイドの入替をします。

STAGE III

1. CYLINDER HEAD

(1) Main modifications.

Enlarged the intake and exhaust ports to improve the intake and exhaust efficiency.

Also, due to the revision of the valves and valve springs, machined the valve spring seats portions and inserted the valve seat rings and valve guides.

項　　目 Item	内容 Detail	寸　法，その他 Size & etc.
インテーク バルブ Intake valve	交換 Replaced	カサ部径 38φ ステム径 6.6φ Head dia. stem dia.
エキゾースト バルブ Exhaust valve	〃	〃 33φ 〃 6.6φ
バルブガイドブッシュ (I N.) Valve guide bushing	〃	内径 6.6φ Bore
〃 (EX.)	〃	〃 6.6φ
バルブシートリング (I N.) Valve seat ring	〃	
〃 (EX.)	〃	
バルブスプリングシート部 Valve spring seat portion	加工 Machined	ザグリ機械加工 Recess machining
ポート形状 Port shape	〃	拡大研磨 Grinding for enlarging
燃焼室形状 Combustion chamber shape	〃	容積変更 Capacity revised

表— 5

㊟
シリンダヘッドの改造と同時にシリンダブロック上面の切削研磨を行う。(シリンダブロックの項参照)

Caution:
At the same time with the modification of the cylinder head, perform the surface grinding of the cylinder block top surface. (Refer to cylinder block paragraph.)

(2) 必要部品

(2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1		Head assy. cylinder		
2	11115-KE003	Gasket, cylinder head	1	
3	11131-KE002	Seat, intake valve	4	
4	11135-KE002	Seat, exhaust valve	4	
5	11121-KE001	Bushing, valve guide (IN)	4	
6	11125-KE001	Bushing, valve guide (EX)	4	
7	90520-12049	Ring, shaft snap	8	"O"
8	90116-KE001	Bolt, stud	2	
9	90116-KE002	Bolt, stud	6	

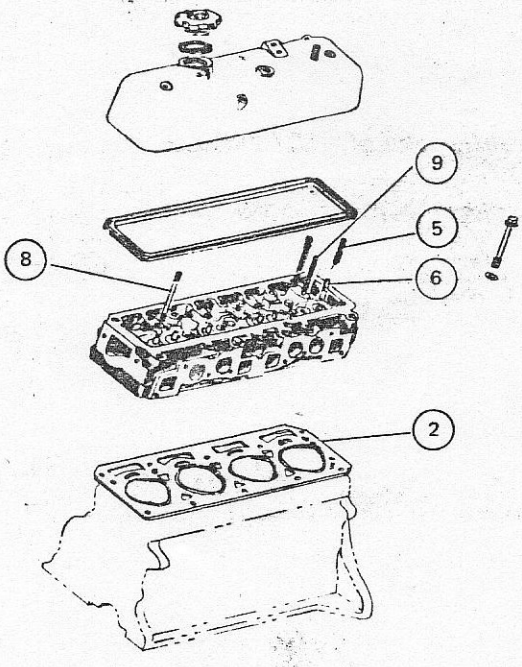

Fig. 2

(3) 加工方法及び組付基準

a. バルブガイドブッシュ入替

バルブガイドはバルブステム径の変更に伴い、穴径の小さいもの（6.6φ）に交換します。

バルブガイドブッシュ×シリンダヘッド
締め代 0.018～0.035mm（20°C）

㊟

バルブガイドブッシュの交換方法はノーマルエンジンの修理書に準じます。
又、交換後ブッシュ内径を点検し、異常があればリーマにて修正する。

b. バルブシートリング入替

バルブ径の変更に伴い、インテーク及びエキゾーストのシートリングの入替をします。
シリンダヘッドを約130°Cに加熱し、バルブシートリングをドライアイスにて冷却収縮させ嵌合します。
バルブシートリングはインテークをエキゾーストより1mm燃焼室側に出します。(Fig-3-a,b参照)

シリンダヘッド×バルブシートリング
締め代 $0.07^{\pm 0.01}$mm

(3) Machining procedures & assembling standards.

a. Valve guide bushing replacement.

Due to the revision of the valve stem diameter, the valve guide is revised with a smaller bore (6.6φ) item.

Valve guide bushing x cylinder head
Fitting allowance – 0.018 ~ 0.035 mm (20°C)

Caution:

The replacement of the valve guide bushing must accord to the repair manual procedures of the conventional engine. Also, after replacement, inspect the bushing bore and correct with a reamer if found defective.

b. Valves seat ring replacement.

Due to the revision of the valve head diameter, replace the intake and exhaust seat rings. Heat the cylinder head to about 130°C, cool the valve seat ring with dry ice to shrink and fit.

The intake valve seat ring must protrude into the combustion chamber 1 mm more than the exhaust. (Refer to Fig. 3-2 & 3-b.)

Cylinder head x valve seat ring
Fitting allowance – 0.07 ± 0.01 mm.

㊟

シートリングとシリンダヘッドとの間にすき間が出来たり、斜めに入らないよう、十分に注意する。

Caution:

Sufficient care must be taken so that there is no clearance between the seat ring and the cylinder block and also for inclination of the ring.

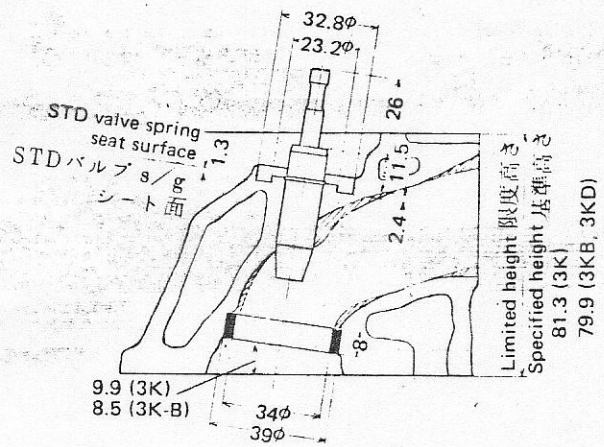

Fig. 3-a

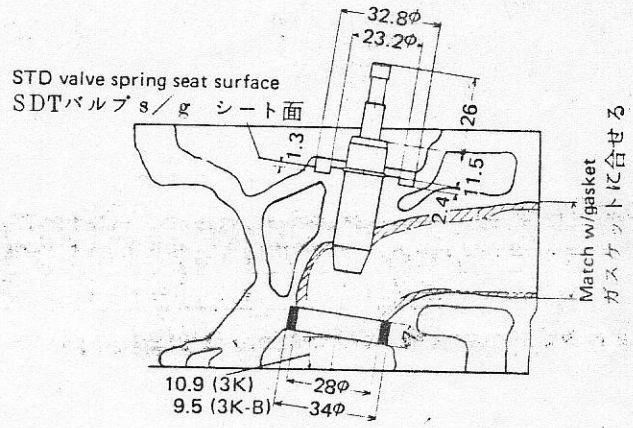

Fig. 3-b

当り面角度 Contact surface angle		45°
当り面修正角度 Contact surface correction angles		15° 45° 65°
当り幅 Contact width	インテーク Intake mm	$1.2^{+0.2}_{-0}$
	エキゾースト Exhaust mm	$1.2^{+0.2}_{-0}$

表—6

c．バルブスプリングシート部加工

バルブスプリングシート部にS.T.D取付面より1.3mmのザグリ加工をします。

（Fig-3-a, 3-b 参照）

d．ポート研磨

インテーク

S.T.D形状を保ち研磨をおこないます。

c. Valve spring seat portion machining.

Machine the valve spring portion 1.3 mm for recess from the standard surface. (Refer to Fig. 3-a & 3-b.)

d. Port grinding.

Intake.

Perform the grinding by maintaining the standard shape.

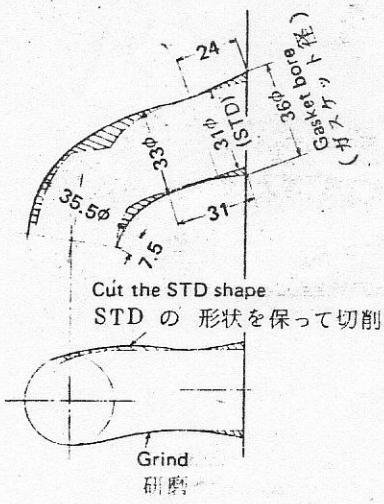

Fig. 4　インテークポート加工要領

エキゾースト

Fig. 3-b の斜線部の切削、研磨をおこないます。

e. 燃焼室加工及びシリンダヘッド面研磨

燃焼室形状を変更すると同時に、圧縮比が11.3～11.5となるようにシリンダヘッドの表面研磨をします。

Exhaust.

Grind the oblique lines of the Fig. 3-b.

e. Combustion chamber machining & cylinder head surface grinding.

When revising the combustion chamber shape, surface grind the cylinder head surface to obtain the compression ratio of 11.3 ~ 11.5 at the same time.

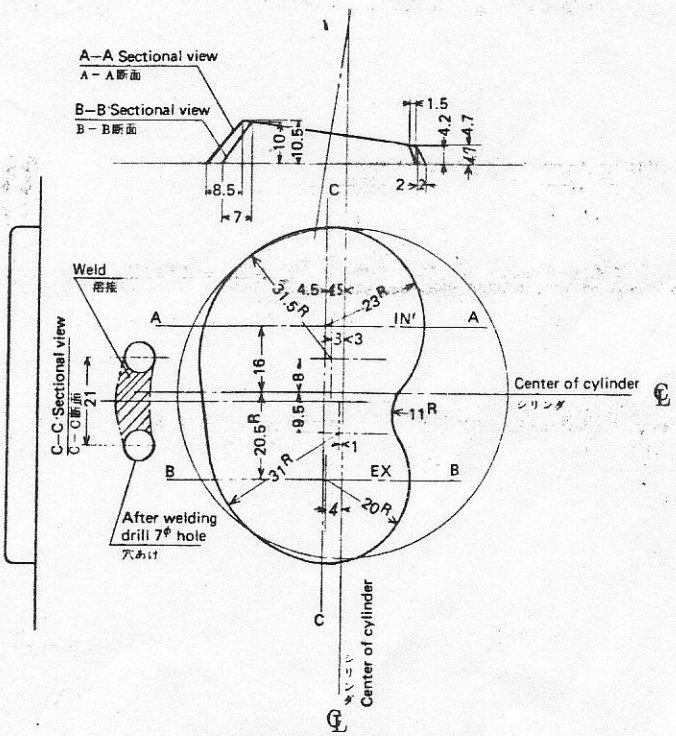

Fig. 5　燃焼室加工要領

燃焼室容積
単体時　22～23cc
組付時　31cc

f．ウォータジャケット部加工
シリンダヘッド面の研磨量によっては熱及びシリンダヘッドの締め付けによりひずみが出ることもあり、この対策としてシリンダヘッド面を研磨する前にウォータジャケット部にアルゴン溶接加工を施します。（Fig-5 参照）

㊟
b、c、e、の各加工後、2 kg/cm²にて5～10分間水圧テストを行なう。

g．ロッカーサポートセットボルトの交換
ロッカーサポートセットボルト（90910-01005×6，90116-08127×2）はシリンダヘッド側ネジ部の損傷を防止するため、⑦、⑧のスタッドボルトに交換します。

Combustion chamber capacity
As a unit – 22 ~ 23 cc
When assembled – 31 cc

f. Water jacket machining.
Depending on the grinding volume of the cylinder head, warpage may be produced from heat and installation of the cylinder head. To countermeasure this, perform the argon welding on the water jacket before grinding the cylinder head surface. (Refer to Fig. 5.)

Caution:
After machining the b, c and e, perform the water test for 5 ~ 10 minutes at 2 kg/cm².

g. Replacement of rocker support securing bolts.
To prevent damaging of the cylinder head threads, replace the rocker support securing bolts (90910-01005 x 6, 90116-08127 x 2) to (7), (8) stud bolts.

2 シリンダ ブロック

(1) 主な変更

シリンダボアを75φから79φにサイズアップし（総排気量1166cc→1293cc）シリンダブロック上面を切削研磨します。

(2) 必要部品

2. CYLINDER BLOCK

(1) **Main modifications.**

Increased the cylinder bore from 75φ to 79φ (displacement from 1,166 → 1,293 cc), grind the cylinder block top surface with a surface grinder.

(2) **Required part.**

No.	Part No.	Description	Qty.
1	11495-SP001	Plate plug (fuel pump hole)	1

(3) 加工方法及び組付基準

a. 上面切削研磨

ピストンのピン上寸法の変更に伴い、シリンダブロック上面の切削研磨を行います。

(3) **Machining procedures & assembling standards.**

a. Surface grinding.

Due to the revision of the dimension above the pin of the piston, surface grind the cylinder block top surface.

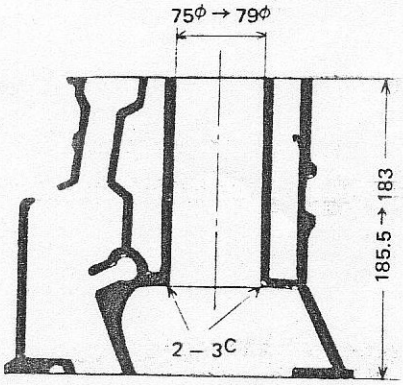

Fig. 6 シリンダーブロック加工要領

シリンダブロック上面
ひずみ限度 0.02mm

Cylinder block top surface
Warpage allowance – 0.02 mm

b. ボーリング加工

シリンダ径を75φから79φに拡大するためボーリング及びホーニング加工を行います。

シリンダ径はブロック上面より15mmから 110mmの間におけるスラスト方向の最小実測値とします。

b. Boring.

To enlarge the cylinder bore from 75φ to 79φ, perform the boring and honing.

The cylinder bore must be the minimum actual value of thrust direction in relation between 15 mm to 110 mm from the block top surface.

項　　目 Item	スポーツパーツ Sports parts	S. T. D
ピストンクリアランス mm Piston clearance	0.07～0.10	0.03～0.05

表－7

㊟

1　ピストン径は常温（20°C）におけるピストンスカート部より7㎜上部のスラスト方向の最大実測値とする。

2　加工後、水圧テストを行う。
　2kg/cm²　5～10分

c．シリンダスカート部の面取り
エアグラインダ又はヤスリ等でシリンダスカート部の面取り（2～3°）を行います。

d．オイルフィルタ及びオルタネータブラケットの取付部のボルト及びネジ孔をM10 P-1.25 に変更し、強度を向上させます。

Caution:

1. **The piston diameter must be the maximum actual value at 7 mm above the piston skirt in thrust direction at normal temperature (20°C).**
2. **After machining, perform the water test for 5 ~ 10 minutes at 2 kg/cm².**

c. Chamfering of cylinder skirt:
Chamfer the cylinder skirt with an air grinder or file (2 ~ 3°)

d. Revise the bolts securing the oil filter and alternator bracket and thread to M10, P–1.25 to improve strength.

3 ピストン & ピストンリング

(1) 主な変更

a. ピストン

形状を変更し、フラットヘッドとしました。

b. ピストンリング

コンプレッションリングは厚さ1㎜のものを1本使用し、オイルリングはスリーピースタイプとし、厚さは2.5㎜としました。

c. ピストンピン

ピストンピンは外径を18φより20φに変更し、強度を増してあります。

(2) 必要部品

3. PISTON & PISTON RINGS

(1) Main modifications.

a. Piston

Revised the shape to provide a flat head.

b. Piston rings.

Will utilize a compression ring with the thickness of 1 mm.

The oil ring is of three-piece type with the thickness of 2.5 mm.

c. Piston pin.

Revised the outer diameter of the piston pin from 18φ to 20φ to improve the strength.

(2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.
1	13011-KE004	Ring set, piston	4
2	13011-KE006	Piston w/pin	4

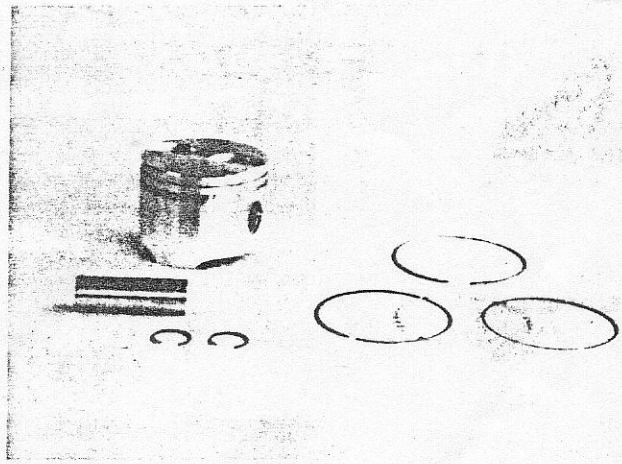

Fig. 7

(3) 組付方法及び組付基準

a. ピストン × シリンダブロックの嵌合

シリンダボアのシリンダ上面より15㎜から110㎜の間におけるスラスト方向の最小実測値とピストンスカート最下部より7㎜上部のスラスト方向の最大実測値との差（クリアランス）が表ー8のようになるように組付けます。

（シリンダブロックの項参照）

(3) Assembling procedures & assembling standards.

a. Fitting of piston with the cylinder block.

The minimum actual value of the cylinder bore in relation to the thrust direction at between 15 ~ 110 mm from the cylinder top surface and the difference (clearance) with the maximum actual value above 7 mm from the end of the piston skirt in thrust direction must accord to the List 8 upon assembly. (Refer to cylinder block paragraph.)

項　　目 Item	スポーツパーツ Sports parts
ピストン基本径 mm Piston standard diameter	$78.96^{+0.02}_{-0}$
ピストンクリアランス mm Piston clearance	0.07～0.10

表－8

b．ピストンの重量差
1台当りの各々の重量差（ピストンピンを含む）は2g 以内とします。

c．ピストンピン
ピストンを油槽にて80°C に温め、かつピストンピンの端面を油砥石にて滑らかになるよう面取りし、各部に傷をつけないよう注意深くそう入します。

b. Weight difference of pistons.
The weight difference of each per one unit (including piston pin) must be within 2 grams.

c. Piston pin.
Heat the piston to 80°C in oil and further chamfer the end surface of the pin with an oil stone to smoothen then insert carefully without scratching the corresponding part.

項　　目 Item	スポーツパーツ Sports parts
ピストンのピン穴径 mm Piston pin bore	$20^{+0.012}_{-0}$
ピストンピンの外径 mm Piston pin outer diameter	$20^{+0.017}_{+0.005}$

表－9

㊟
ピストンとピストンピンとの嵌合はピストンが、80°C 位の時にピンを指で押込める程度が最良です。

Caution:
It is satisfactory when the pin can be pushed into the piston with the thumb at 80°C.

b．ピストンリング

d. Piston rings.

項　　目 Item	スポーツパーツ Sports parts		S．T．D．		
	コンプレッションリング Compression ring	オイルリング Oil ring	コンプレッションリング Compression ring		オイルリング Oil ring
			No. 1	No. 2	
リングとリング溝すき間 mm Clearance between ring & ring groove	0.02～0.04	0.015～0.06	0.03～0.07	0.02～0.06	0.015～0.06
合口すき間 mm Gap clearance	0.15～0.35	0.20～0.90	0.15～0.35	0.15～0.35	0.20～0.90

表－10

㊟
コンプレッションリングの端末部はシリンダ縦傷を防止するため、油砥石にて滑らかに面取り後、組付ける。

Caution :
To prevent vertical scratching of the cylinder bore with the compression ring ends, assemble after chamfering smoothly with an

4 コネクティングロッド、クランクシャフト & フライホイール

(1) 主な変更

a. コネクティングロッド
材質等を変更し、耐久性を向上させてあります。又、小端部もブッシュレスタイプにしてあります。

b. クランクシャフト
オイルクリアランス及びダイナミックバランスを取ります。

c. フライホイール
重量の軽減及びダイナミックバランスを取ります。

(2) 必要部品

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1	13201-KE001	Rod sub-assy., connecting	4	
2	90105-10030	Bolt, flywheel set	6	"O"

(3) 取付方法及び取付基準

a. コネクティングロッド
ピストンピンとの嵌合はピストンピンにオイルを塗り、常温で楽にそう入が出来「ガタ」がない程度が最良です。

4. CONNECTING ROD, CRANKSHAFT & FLYWHEEL

(1) Main modifications.

a. Connecting rod.
Revised the material to improve the durability. Also, the small end is of less bushing type.

b. Crankshaft.
Oil clearance is provided and dynamic balancing has been performed.

c. Flywheel.
Lightened the weight and dynamic balancing has been performed.

(2) Required parts.

(3) Installing procedures & assembling standards.

a. Connecting rod.
For fitting the piston pin, apply oil onto the piston pin and it is excellent when it can be easily inserted at normal temperature.

項目 Item		スポーツパーツ Sports parts	S. T. D
コネクティングロッドボルト締付トルク Connecting rod bolt tightening torque	kg-cm	500	400～520
ピストンピンとコネクティングロッドとのすき間 Clearance between piston pin & connecting rod	mm	0.009～0.014	0.004～0.008
曲り限度（100mmにつき） Bend limit (per 100 mm)	mm	0.04	0.05
ねじれ限度（100mmにつき） Twist limit (per 100 mm)	mm	0.04	0.15

表—11

b．クランクシャフト

ジャーナル部及びクランクピン部のクリアランスを調整します。

b. Crankshaft.

Adjust the clearances of the journals and crankpins.

項　目 Item		レース仕様 Racing specification	S．T．D
ジャーナル部 油すき間 Journal oil clearance	mm	0.05～0.07	0.016～0.040
クランクピン部 油すき間 Crankpin oil clearance	mm	0.04～0.06	0.024～0.048
ジャーナル部スラストすき間 Journal thrust clearance	mm	0.04～0.15	0.01～0.222
クランクキャップ締付トルク Bearing cap bolt tightening torque	kg-cm	600	540～660
真　円　度 Roundness limit	mm	0.008	0.01
曲　り　限　度 Bend limit	mm	0.02	0.03

表—12

c．フライホイール

フライホイールセットボルトは標準部品(90105-01005)及びロックプレートを廃止し、②(90105-10030)を使用します。

クランクシャフト×フライホイール

締付トルク　800kg-cm

c. Flywheel.

Discontinued the standard flywheel securing bolt (90105-01005) and lock plates and will utilize (2) (90105-10030).

Crankshaft x flywheel

Tightening torque — 800 kg-cm

注

ダイナミックバランスはフライホイールとクランクシャフトを一体で調整することが望ましく、アンバランス量は2g-cm以内とする。

Caution:

It is desirable to perform the dynamic balancing with the flywheel and crankshaft as a unit and the unbalancing volume must be within 2 g-cm.

5 動弁系機構

(1) 主な変更

a. カムシャフト

バルブタイミング、カムプロフィルを変更してあります。

5. VALVE MECHANISM

(1) Main modifications.

a. Camshaft.

The valve timing and cam profiles are revised.

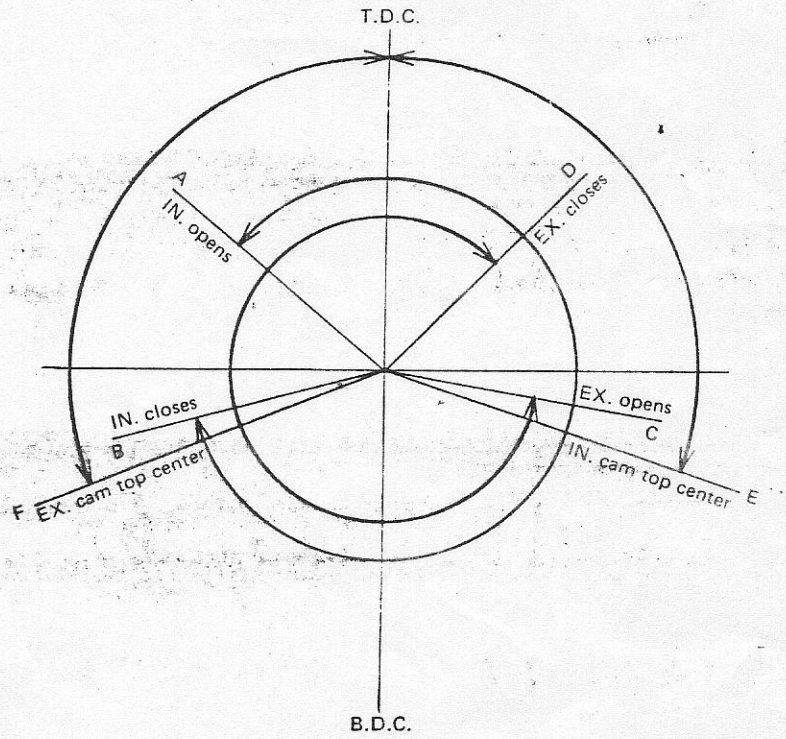

Fig. 8

品番 Part No.	弁開閉時期 Valve timing				カムリフト Cam lift mm	バルブクリアランス Valve clearance mm	トップセンター Cam top center	
	A	B	C	D			E	F
13511－KE001	53	91	87	55	7.5	IN：0.35 EX：0.38	106	109
13511－KE003	35	70	70	35	7.4	IN：0.35 EX：0.35	110	110
13511－KE005	54	86	94	46	7.2	IN：0.3 EX：0.4	106	114
13511－KE051	36	64	70	30	6.8	IN：0.3 EX：0.3	104	110

表－13

b．バルブ

吸排気効率の向上及び重量軽減のため、形状、寸法を変更してあります。

b. Valves.

To improve the intake and exhaust efficiency and to lighten the weight, revised the shape and dimension.

項目 Item		スポーツパーツ Sports parts		S．T．D	
		IN	EX	IN	EX
カサ部径 Head diameter	mm	38	33	36	29
ステム軸径 Stem diameter	mm	6.6	6.6	8	8
全長 Overall length	mm	96.8	95.8	100.1	100.1
バルブヘッド肉厚限度 Head thickness limit	mm	0.5	0.5	0.8	0.9

表—14

c．バルブスプリング

エンジンの高速化に伴い、シングルスプリングからダブルスプリングに変更してあります。

c. Valve springs.

For high performance of the engine, revised the valve springs from single to dual type.

項目 Item		アウタ Outer	インナ Inner
自由長 Free length	mm	41.8	37.6
取り付長 Installed length	mm	38	32
取り付荷重 Installed load	kg	16	7
有効巻数 Effective windings		3.3	5.8
コイル線径 Coil wire diameter	mm	4.2	2.6
平均コイル径 Average coil diameter	mm	28	18.4

表—15

d. バルブスプリングリテーナ
ダブルスプリング用に形状を変更してあります。

e. バルブステムパッド
ロッカーアームの当り面積の確保のためパッドを使用します。

f. ロッカーサポート
バルブ長の変更により、標準部品に追加工を施します。

g. ロッカーアームスペーサ
各ロッカーアーム間のスプリングをスペーサに交換し、抵抗を減少させます。

h. プッシュロッド
軽量化のため材質を変更してあります。

i. バルブリフタ
標準部品に追加工をし、軽量化することが望ましい。

j. タイミングギヤ（カムシャフト用）
ノックピン孔を7つとし、カムシャフトのセッティングを容易にしました。

d. Valve spring retainer.
Revised the shape for dual spring type.

e. Valve stem pad.
To maintain contact surface with the rocker arm, the pad will be utilized.

f. Rocker support.
Due to the revision of the valve length, provided an addition machining on the standard part.

g. Rocker arm spacer.
The spring between the rocker arm is replaced with the spacer to reduce the resistance.

h. Push-rod.
To lighten, the material is revised.

i. Valve lifter.
Provided an additional machining on the standard part for desirable lightening.

j Timing gear (for camshaft).
Provided with 7 dowel pin holes for easy selection of the camshaft.

※ ここに記載のレース仕様スポーツパーツはトヨタ3K型エンジン及び右ハンドル車を基準として設定してあります。
各競技規則に準じてチューニング内容を選択して下さい。チューニングを行った場合は公道上の走行は出来ません。

参　考

1. 本文中の備考欄に〝0〟印を附した部品はトヨタ純正部品です。
2. 取扱い上の注意及び組付基準は必ずお守りください。
3. 特に記載のない部品については純正部品を使用してください。
4. スポーツパーツは予告なく変更する場合があります。

* The racing specification sports parts described here have been established by sufficiently maintaining the basic features of the Toyota 3K model engine and right-hand-drive car.
Select the tuning detail in accordance to the racing regulations. When the tuning is performed, the driving on public roads must not be performed.

Reference:

1. The parts indicated in the remark column of this manual with the "O" marks indicate the genuine parts.
2. Always adhere to precautions upon handling and on assembling standards.
3. Please utilize genuine parts when the parts are not specially specified.
4. We reserve the right to modify the sports parts without notice.

(2) 必要部品

(2) **Required parts.**

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1	13708-KE003	Rod sub-assy., valve push	8	
2	13711-KE003	Valve, intake	4	
3	13715-KE003	Valve, exhaust	4	
4	90501-KE001	Spring, compression (outer)	8	
5	90502-KE001	Spring, compression (inner)	8	
6	90201-24215	Seat, valve spring (outer)	8	"O"
7	13734-11010	Seat, valve spring (inner)	8	"O"
8	13741-KE002	Retainer, valve spring	8	
9	90913-KE001	Lock, valve spring retainer	16	
10	90072-72661 2 90072-72681	Pad, retainer	8	"O"
11	26908-KE005	Spacer, rocker arm No.2	2	
12	26908-KE006	Spacer, rocker arm No.3	1	
13	13951-KE001	Support, valve rocker	4	
14	13511-KE001	Camshaft	either one	
	13511-KE003	Camshaft		
	13511-KE005	Camshaft		
	13511-KE051	Camshaft		
15	13523-KE002	Gear, camshaft timing	1	

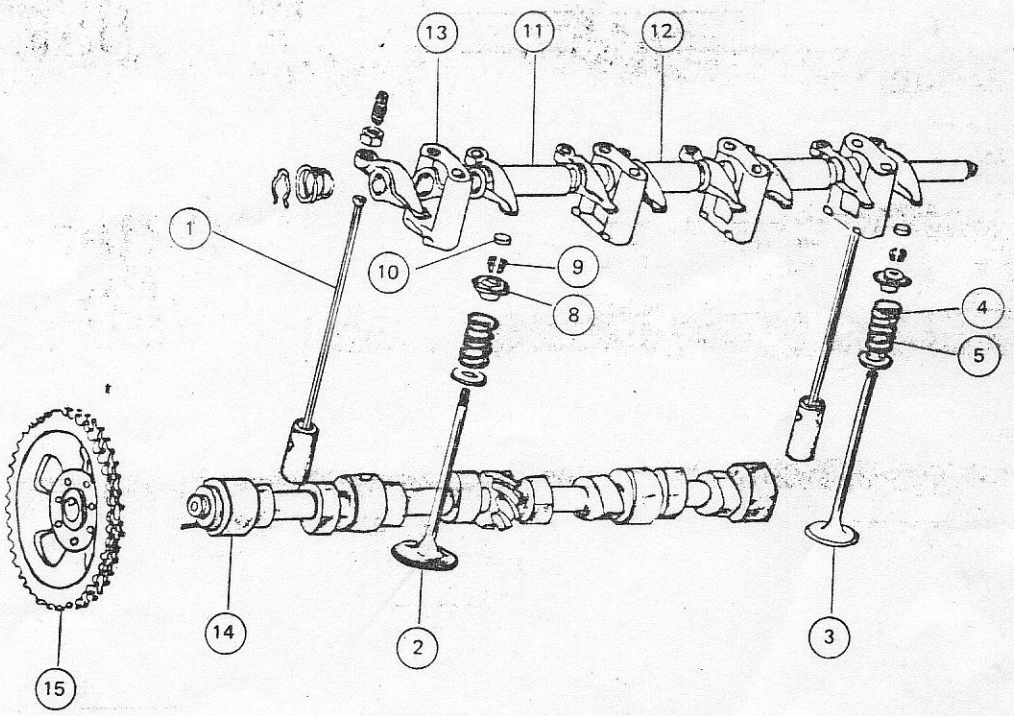

Fig. 9

㊟

カムシャフト 13511−KE001 及び 13511−KE005 にはフューエルポンプ駆動用カムがついていないため、電磁式フューエルポンプを使用する。

Caution:

On the camshafts 13511-KE001 and 13511-KE005, as the cam for driving the fuel pump is not provided, electric fuel pump is adapted.

b．バルブ

b. Valves.

項　　目 Item	スポーツパーツ Sports parts
フェース当り幅 Face contact width mm	$1.2^{+0.2}_{-0}$
バルブガイドとの油すき間(基準) mm Oil clearance between valve guide (specified)	0.05
〃　〃　(限度) mm (limit)	0.08
バルブステム端面修正限度 Valve stem end correction limit mm	0.5

表−16

㊟

フェース当り面及び当り幅に注意し、バルブとバルブシートの摺り合せは十分に行なうこと。

Caution:

Be careful with the face contact surface and contact width and the dressing of the valve and valve seat must be performed sufficiently.

c．ロッカーサポート

標準部品（13951−22010）の下面を切削します。

c. Rocker support.

Cut the bottom surface of the standard part (13951-22010).

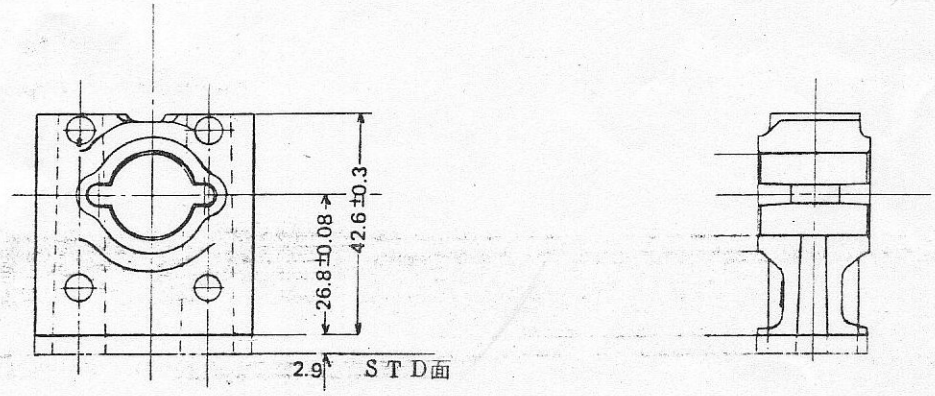

Fig. 11　バルブロッカーサポート加工要領

ロッカーシャフト軸心とロッカーサポート下面の平行度　0.03mm

Parallelism limit of rocker shaft center and rocker support bottom surface – 0.03 mm.

d．バルブリフタ
重量軽減のため、標準部品の肉厚を薄くします。

d. Valve lifter.
To lighten, reduceds the thickness of the standard part.

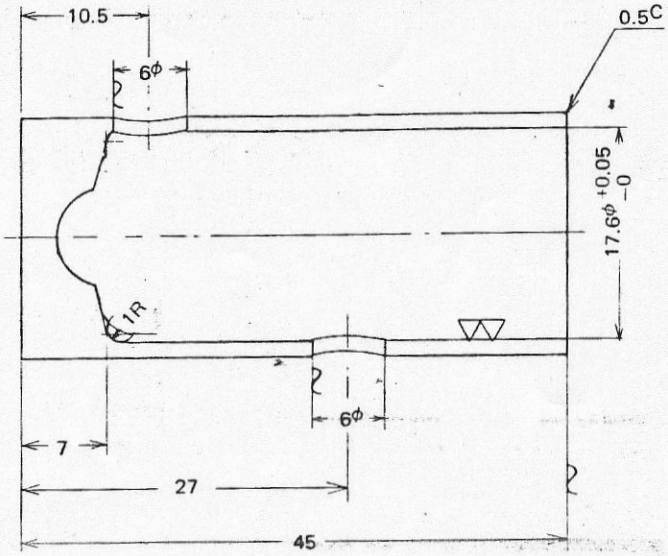

Fig. 12　バルブリフタ加工要領

6　潤滑装置

(1)　主な変更

a．オイルポンプ
標準部品を一部変更します。

b．オイルパン
エンジンの直立化に伴い、形状を変更してあります。

c．オイルストレーナ
オイルパンの変更により、形状を変更してあります。

d．オイルクーリングシステム
カムシャフト駆動のオイルクーラーポンプを新設定しました。

6. LUBRICATION SYSTEM

(1) Main modifications.

a. Oil pump.
Partially revised the standard part.

b. Oil pan.
Due to up-right positioning of the engine, revised the shape.

c. Oil strainer.
Due to the revision of the oil pan, revised the shape.

d. Oil cooling system.
Newly established the camshaft driven oil cooler pump.

(2) 必要部品

(2) **Required parts.**

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1	15710-26010	Cooler assembly, oil	1	
2	11321-KE001	Cover sub-assy., timing chain	1	For 3K-B
3		Drive set, oil pump	1	
4	15115-KE001	Cover, oil pump No.1	1	
5	04151-KE001	Rotor set, oil pump	1	
6	15115-KE002	Cover, oil pump No.2	1	
7	90301-44049	Ring, "O"	1	"O"
8	91611-60650	Bolt (for oil pump cover securing)	4	"O"
9	90404-KE001	Union	2	
10		Clamp	6	
11	90405-KE002	Union	4	
12	90401-12075	Union	4	"O"
13	90430-12015	Washer	8	"O"
14		Hose, oil cooler		
15	15100-24010	Pump assembly, oil	1	"O"
16	15104-KE002	Strainer sub-assy., oil	1	
17	12101-KE002	Pan sub-assy., oil	1	For 3K-B
	12101-KE003	Pan sub-assy., oil	1	For 3K-H

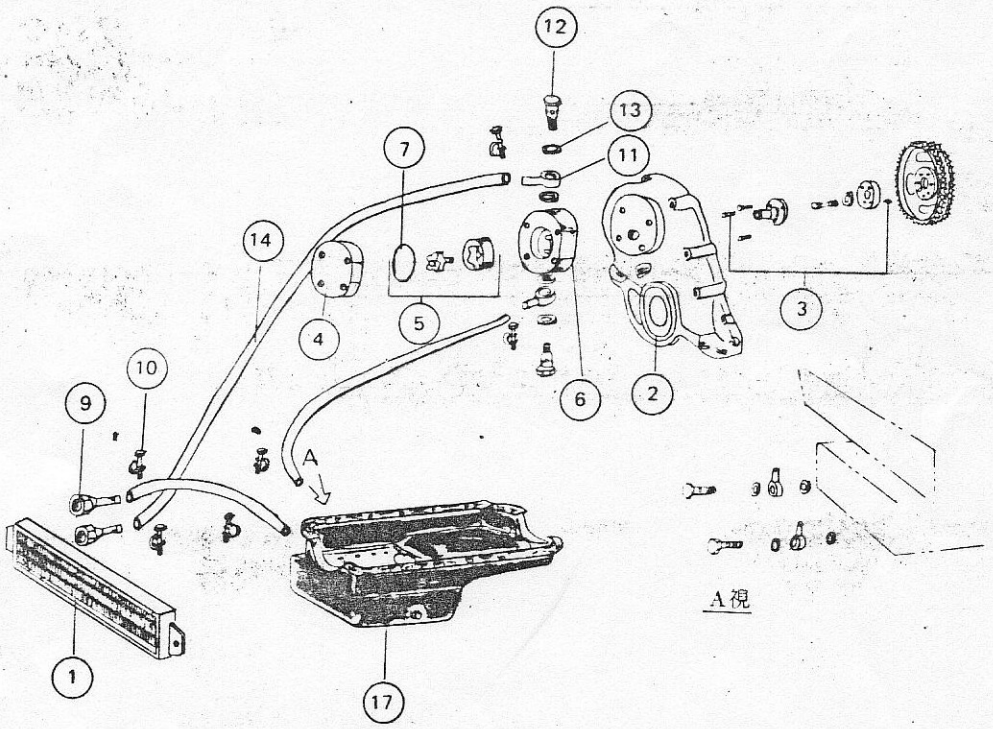

Fig. 13

(3) 加工方法及び組付基準

a. オイルポンプ

リリーフバルブスプリングとリリーフバルブプラグの間に厚さ2～4mmのシムをそう入し、油圧を6kg/cm²（標準4kg/cm²）にします。

又、1974年4月以前のエンジンの場合には必ず15100－24010を使用してください。

b. オイルフィルタ

3K用（15601-33020）又はT，2T用（15600-25010）を使用します。なお、15600－25010を使用する場合オイルフィルターブラケット（15609-24010）に改造が必要となります。

（Fig. 14参照）

(3) **Machining procedures & assembling standards.**

a. Oil pump.

Shim with the thickness of 2 ~ 4 mm is inserted between the relief valve spring and relief valve to maintain the oil pressure at 6 kg/cm² (standard 4 kg/cm²).

Also, with the engine prior to April 1974, please always utilize the 15100-24100.

b. Oil filter.

For 3K model, utilize (15601-33020) or (15600-25100) for T and 2T models. When utilizing 15600-25010 modification is required on the oil filter bracket (15609-24010).

(Refer to Fig. 14)

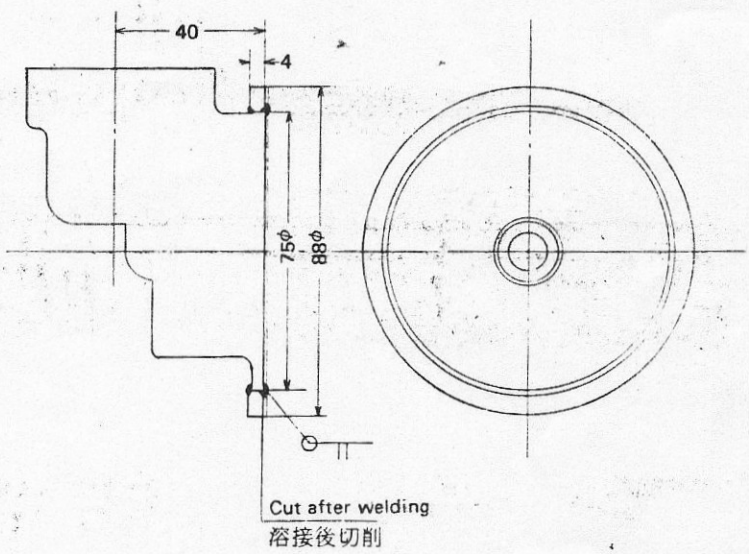

Fig. 14

㊟

フィルタ内にバイパスのある15600－25010を使用することが望ましい。

3K-H型エンジン（1974年4月以後）はフロントタイミングカバー リヤオイルシール リテーナーの形状が3K-B型と異なるため、取付、改造は十分注意のこと。

Caution:

If there is a by-pass inside the filter, it is desirable to utilize the 15600-25100.

As the front timing cover rear oil seal retainer shape differs from the 3K-H model engine (after April 1974) and 3K-B model, sufficient care should be taken upon installation and modification.

7 吸排気装置

(1) 主な変更

a. インテークマニホールド
エキゾーストマニホールドとは分離型とし、軽合金製にしてあります。
ポートもキャブレータのスロットルボア径に合せて拡大し、吸気抵抗を少なくしてあります。

b. エキゾーストマニホールド
4-2-1タイプとし、排気効率を向上させてあり、4速用（K-40用）と5速用（T-50用）があります。

c. マニホールドステー
インテーク及びエキゾーストマニホールドの分割に伴い、各マニホールドの取付用に軽合金製ステーを用意してあります。

7. INTAKE & EXHAUST SYSTEMS

(1) Main modifications.

a. Intake manifold.
It is of separate type from the exhaust manifold and it is of alloy metal.
The ports are also enlarged to match the carburetor throttle bore to reduce the intake resistance.

b. Exhaust manifold.
To improve the exhaust efficiency, it is of 4-2-1 type and for 4-speed (for K-40) and for 5-speed (for T-50), these are made available.

c. Manifold stay.
Due to the separation of the intake and exhaust manifolds, the alloy metal stays are prepared for installation of the manifolds.

(2) 必要部品 / (2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1	17118-KE001	Stay, manifold	1	
2	17111-KE001	Manifold intake	2	
3	17104-KP702	Manifold sub-assy., exhaust	Either one	For 4-speed
	17104-KP703	Manifold sub-assy., exhaust		For 5-speed
4	17173-KE001	Gasket, exhaust manifold No.1	2	
5	17173-KE002	Gasket, exhaust manifold No.2	1	
6	17177-KE001	Gasket, intake manifold	2	
7	17172-KE001	Gasket, manifold to cylinder head	2	
8	92132-40820	Bolt, stud	6	"O"
9	92122-KE001	Bolt, stud	4	
10	92122-41020	Bolt, stud	5	"O"
11	92132-41035	Bolt, stud	2	"O"

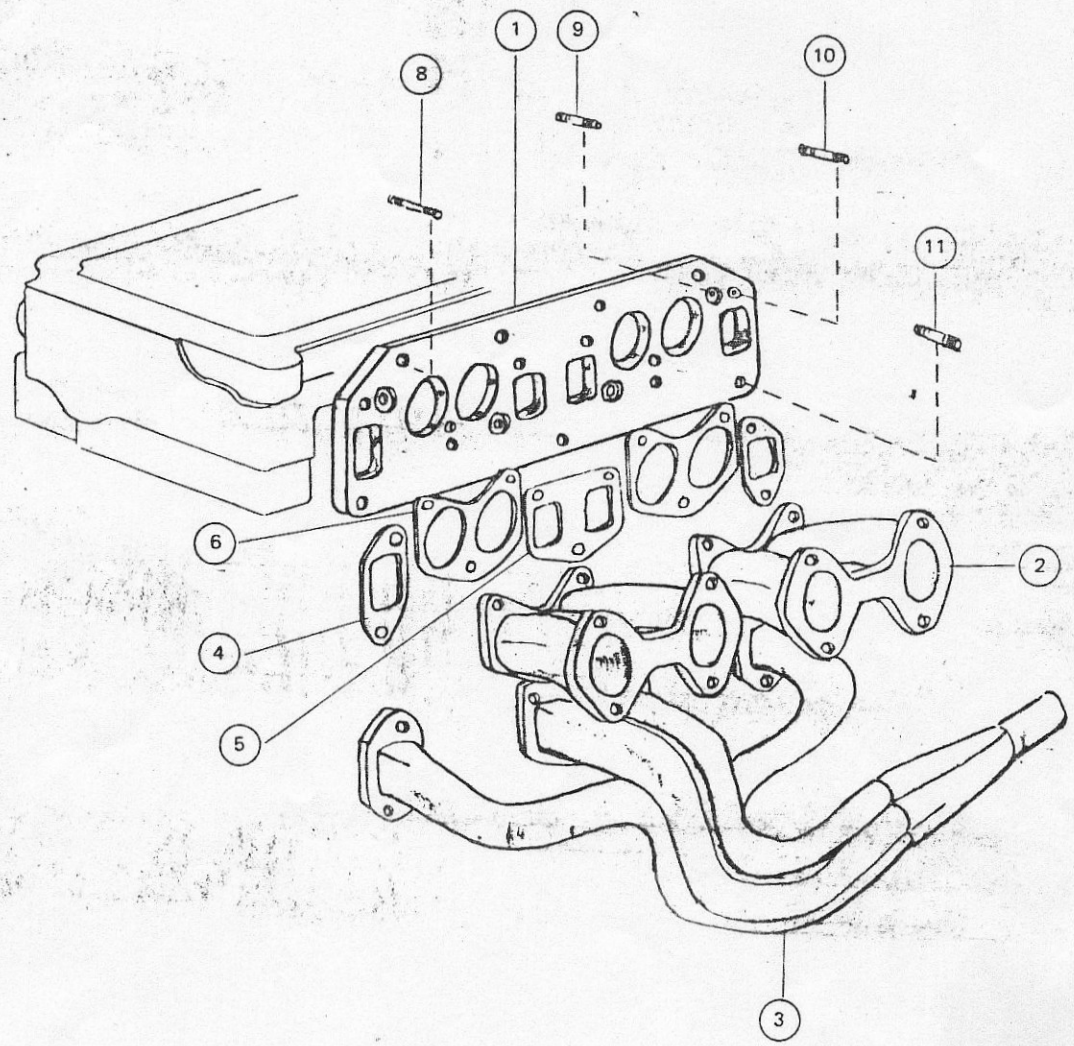

Fig. 15

(3) 加工方法及び組付基準

a. インテークマニホールド
ポートはガスケットの大きさに合せて切削研磨をします。

b. エキゾーストマニホールド
インテークマニホールドと同様、ポートの切削研磨を行います。

c. マニホールドステー
シリンダヘッド及び各マニホールドとの合せ面は段差のないゆるやかな曲面でつながるように切削研磨します。

(3) Machining procedures & assembling standards.

a. Intake manifold.
Grind the ports to match the size of the gaskets.

b. Exhaust manifold.
Grind the ports similar to the intake manifold.

c. Manifold stay.
Grind the contact surfaces of the cylinder head and manifolds so that these can be connected with gradual curved surfaces without any irregularity.

燃料装置

主な変更

a．キャブレータ

スロットルボア径を変更し、高速走行に適した仕様にします。

8. FUEL SYSTEM

(1) Main modifications.

a. Carburetor.

Revised the throttle bore to meet the specification for high speed driving.

項　　目 Item	仕　様 Specification
スロットルバルブ径 Throttle valve diameter	45φ
ラージベンチュリー径 Large venturi diameter	38φ～40φ
スモールベンチュリー Small venturi	8011-1
メインジェット Main jet size	160＃～200＃
エアジェット Air jet size	180＃～220＃
エマルジョンチューブ Emulsion tube	E T7772-2
アイドリングジェット Idle jet side	50＃
ポンプジェット Pump jet size	33＃～
ニードルバルブ Needle valve size	170＃
油　面 Fuel level height	8.0mm
エアファンネル長さ Air horn length	50mm

表—17

燃料ポンプ及びフィルタ

カムシャフト及びキャブレータの変更に伴い、電磁式ポンプを使用します。

b. Fuel pump & filter.

Due to the revision of the camshaft and carburetor, will utilize the electric pump.

項　　目 Item	スポーツパーツ Sports parts	S. T. D
型　　式 Type	電　　磁 Electro-magnet	ダイヤフラム Diaphragm
吐　出　量 Discharge volume	1500cc/min	900cc/min
吐　出　圧 Discharge pressure	0.36kg/cm²	0.2～0.3kg/cm²
定 格 電 圧 Rated voltage	12 V	————
入 力 電 流 Rated current	2.3 A	————

表－18

(2) 必要部品

(2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1	21001-SP002	Carburetor set	1	Dellorto DHLA45 x 2
2	23100-SP001	Pump assembly, fuel	1	
3	23300-SP001	Filter assembly, fuel	1	
4	23109-50010	Mounting sub-assy., fuel pump	2	

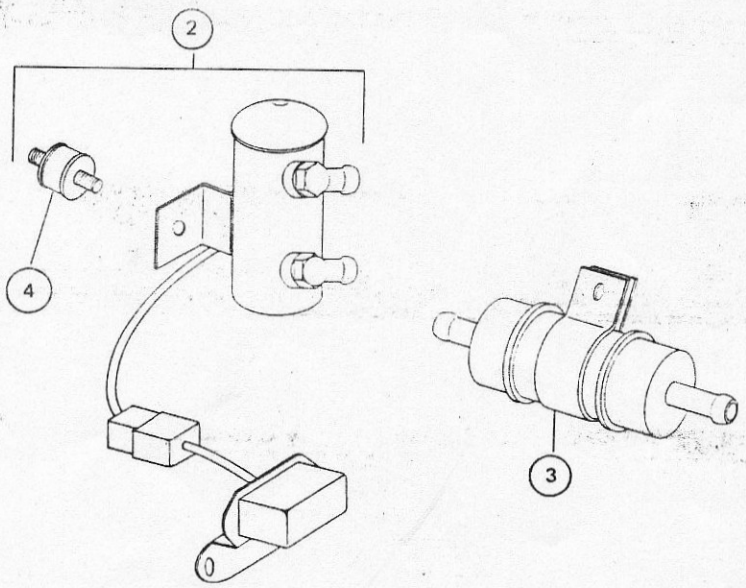

Fig. 16

(3) 組付方法及び組付基準
前記部品に交換

㊟
フューエルポンプ取付時には本体に付属しているラバーマウンティングを必ず使用すること。

9 アクセル レータ リンク

1) 主な変更
キャブレータの変更に伴い、専用のリンクを設定してあります。

2) 必要部品

(3) **Assembling procedures & assembling standards:**
Replace with the above parts.

Caution:

Upon installation of the fuel pump, the rubber mounting which is supplementary to the assembly, must always be utilized.

9. ACCELERATOR LINKAGE

(1) **Main modifications.**
Due to the revision of the carburetor, exclusive linkage has been established.

(2) **Required part.**

No.	Part No.	Description	Qty.
1	78022-KE002	Linkage set, accelerator	1

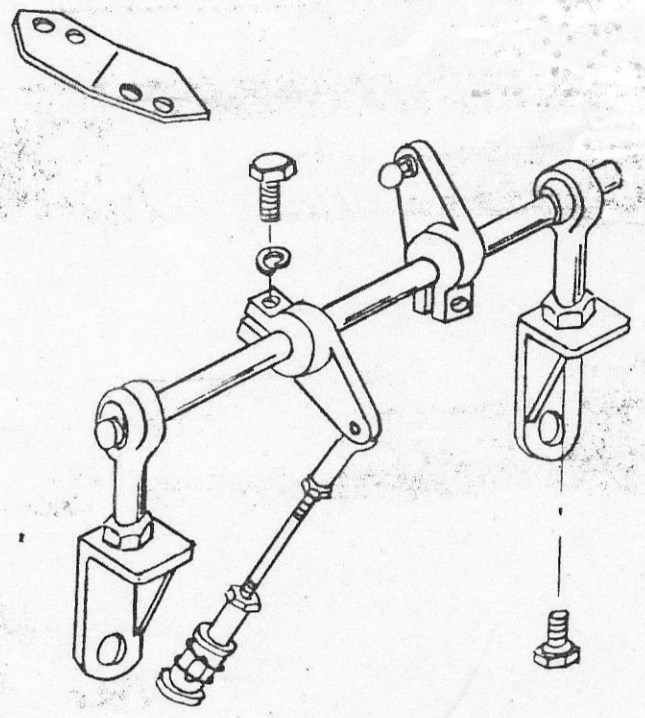

Fig. 17

10 点火装置関係 及び 冷却装置

(1) 主な変更

a. ディストリビュータ

進角装置を固定式とし、スパイラルギヤの耐摩耗性も向上させてあります。

10. IGNITION SYSTEM COMPONENTS & COOLING SYSTEM.

(1) Main modifications.

a. Distributor.

The advancing device is revised to stationary type and also improved the durability of the spiral gear.

項目 Item		スポーツパーツ Sports parts	S. T. D
進角装置 Advancing device	遠心式 Centrifugal type	無 None	有 Yes
	真空式 Vacuum type	無 None	有 Yes
ポイント接点圧 Point contacting pressure g		→	510～690
ポイントギャップ Point gap mm		→	0.4～0.5
コンデンサ容量 Condenser capacity uF		→	0.20～0.24
重量 Weight kg		0.7	1.1

表—19

b. オルタネータ プーリ

オルタネータの高速時のオーバーランを防止するため、プーリー径を変更します。

c. 冷却装置

放熱容量の大きいラジエータに交換します。

b. Alternator pulley.

To prevent the over-running of the alternator during high speed, revised the pulley diameter.

c. Cooling system.

Replaced the radiator with a larger radiation.

(2) 必要部品

(2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.
1	19100-KE001	Distributor assembly	1
2	27411-KE001	Pulley, alternator	1

(3) 組付方法及び組付基準

点火タイミング

BTDC 38～40°/4000RPM

(3) Assembling procedures & assembling standards.

Ignition timing

B.T.D.C. – 38 ~ 40°/4,000 rpm

1 エンジンマウンティング、トランスミッションハウジング及びサポート

1) 主な変更

エンジンを傾斜型から直立型に変更するため、エンジンマウンティング、トランスミッションハウジング（5速用）及びトランスミッションサポート（4速用）を新設してあります。

) 必要部品

11. ENGINE MOUNTS, TRANSMISSION HOUSING & SUPPORT.

(1) Main modifications.

Due to the revision of the engine from slanting to up-right type, newly established the engine mounts, transmission housing (for 5-speed) and transmission support (for 4-speed).

(2) Required parts.

No.	Part No.	Description	Qty.	Remark
1	12301-KE001	Bracket sub-assy., engine mount Front RH	1	
2	12302-KE001	Bracket sub-assy., engine mount Front LH	1	
3	31111-KP701	Housing assembly	1	For 5-speed
4	57209-KE001	Member sub-assy., engine rear support	1	For 4-speed

組付方法

前記部品に取替る。

(3) Assembling procedures.

Replace with the above parts.

12 整備基準表
SERVICE STANDARDS

シリンダ ヘッド Cylinder Head

項目 Item				S. T. D	レース仕様 Racing specification
下面ひずみ限度 Bottom surface warpage limit			mm	0.10	0.05
バルブシート Valve seat	当り面角度 Contact surface angle		(度)	45°	45°
	当り面巾 Contact surface width	インテーク Intake	mm	1.4	$1.2^{+0.2}_{-0}$
		エキゾースト Exhaust	mm	1.5	$1.2^{+0.2}_{-0}$

シリンダー ブロック Cylinder Block

上面ひずみ限度 Top surface warpage limit	mm	0.05	0.05
バルブリフタ穴 内径 Valve lifter hole bore	mm	20.000～20.021	←
シリンダ Cylinder: 内径 Bore	mm	75.00～75.05	79.03～79.08
摩耗量 限度 Wear limit	mm	0.2	0.06
テーパー、だ円度 Taper, roundness limit	mm	0.02	←
シリンダー内径差 Cylinder bore difference	mm	0.05	←
ライナ Liner: 圧入締め代 Fitting allowance	mm	0.055～0.15	←
圧入力 Fitting load	kg	2000～3000	←

ピストン、ピストン ピン、ピストン リング Piston, Piston Pin, Piston Rings

ピストン 外径 Piston diameter		mm	74.97～75.02	78.96～78.98
シリンダとのすき間 Clearance between cylinder		mm	0.03～0.05	0.07～0.10
ピストン ピンのはめ合温度 Piston pin fitting temperature		C°	70～80	80
ピストンリング合い口すき間 Piston ring gap	コンプレッション リング Compression ring No. 1 No. 2	mm	0.15～0.35	←
	オイル リング Oil ring	mm	0.20～0.90	←
ピストンリングと溝とのすき間 Clearnace between ring & groove	コンプレッションリング Compression ring	mm	0.03～0.07	0.03～0.05
	オイル リング Oil ring	mm	0.015～0.06	←
ピストンピン 外径 Piston pin outer diameter		mm	17.999～18.011	20.005～20.017

コネクティングロッド、ベアリング Connecting Rod, Bearing

項目 Item			S. T. D	レース仕様 Racing specification
曲り限度 (100mmにつき) Bend limit (per 100 mm)		mm	0.05	0.05
ねじれ限度 (100mmにつき) Twist limit (per 100 mm)		mm	0.15	0.05
大端部 スラスト すき間 Large end thrust clearance	限度 Limit	mm	0.3	0.3
	基準値 Specified	mm	0.110～0.214	←
ピン孔とピンのすき間 Clearance between	限度 Limit	mm	0.05	0.05
	基準値 Specified	mm	0.004～0.008	0.009～0.014
ベアリング 油すき間 Bearing oil clearance pin & bore	限度 Limit	mm	0.10	
	基準値 Specified	mm	0.024～0.048	0.04～0.06

クランク シャフト Crankshaft

曲り限度 Bend limit		mm	0.03	0.02
スラスト すき間 Thrust clearance	限度 Limit	mm	0.3	0.3
	基準値 Specified	mm	0.04～0.222	0.06～0.15
テーパー、だ円度 Taper, roundness limit		mm	0.01 以下 Less than	←
ジャーナル 外径 Journal diameter		mm	49.976～50.000	←
ジャーナル 油すき間 Journal oil clearance		mm	0.016～0.040	0.05～0.07
クランクピン 外径 Crankpin diameter		mm	41.976～42.000	←
クランクピン 油すき間 Crankpin oil clearance		mm	0.024～0.048	0.04～0.06
スラスト ワッシャー幅 Thrust washer width		mm	2.43～2.48	←

タイミングチェーン、スプロケット Timing Chain, Sprocket

たわみ限度 (張力10kg) Deflection limit (load 10 kg)	mm	13.5	←
バイブレーション ダンパ 肉厚限度 Vibration damper thickness limit	mm	7	←
テンション、プランジャー頂部 肉厚限度 Tension plunger head thickness limit	mm	12	←
カムシャフト、タイミング スプロケットの摩耗限度 Camshaft timing sprocket wear limit	mm	113.8 (チェーンを取付け外径を計る) (Measure diameter w/chain installed)	←
クランクシャフト、タイミング スプロケットの摩耗限度 Crankshaft timing sprocket wear limit	mm	59.4 (〃) (〃)	←
チェーン 伸び限度 Chain deflection limit	mm	272.7 (張力5kg) (load 5 kg)	←

バルブ Valves

項目 Item			S. T. D	レース仕様 Racing specification
ヘッド 外径 Head diameters	インテーク Intake	mm	36	38
	エキゾースト Exhaust	mm	29	33
全長 Overall lengths	インテーク Intake	mm	100.1	96.8
	エキゾースト Exhaust	mm	100.1	95.8
当り面角度 Contact angle		(度)	45	←
ステム 外径 Stem diameters	インテーク Intake	mm	7.965～7.975	6.571～6.587
	エキゾースト Exhaust	mm	7.960～7.975	6.571～6.587
ガイドブッシュとの油すき間 Oil clearance between guide bushing	インテーク Intake	mm	0.035～0.065	0.05
	エキゾースト Exhaust	mm	0.035～0.070	0.05
ガイドブッシュとの油すき間限度 Oil clearance limit between guide bushing	インテーク Intake	mm	0.08	0.08
	エキゾースト Exhaust	mm	0.10	0.08
バルブヘッド肉厚限度 Valve head thickness limit	インテーク Intake	mm	0.8	0.5
	エキゾースト Exhaust	mm	0.9	0.5
バルブステム端面修正限度 Valve stem end correction limit		mm	0.5	0.5

バルブ シート Valve Seats

当り面角度 Contact angle		(度)	45°	←
当り幅 Contact width	インテーク Intake	mm	1.4	$1.2^{+0.2}_{-0}$
	エキゾースト Exhaust	mm	1.5	$1.2^{+0.2}_{-0}$
当り面修正角度 Contact surface correction angle		(度)	30°、45°、65°	←

バルブ ガイド ブッシュ Valve guide bushing

内径 Bore		mm	8.01～8.03	6.60～6.62
外径 Outer diameter		mm	13.035～13.045	13.04～13.05
ベッド上面の突出し量 Protrusion volume into head	インテーク Intake	mm	18	11.5
	エキゾースト Exhaust	mm	18	11.5
打ち込み温度 Fitting temperature		C°	100～130	130

フライホイール Flywheel

項目 Item			S. T. D	レース仕様 Racing specification
振れ 限度 Run-out limit		mm	0.2	0.10

カムシャフト Camshaft

曲り 限度 Bend limit			0.03	←
スラスト すき間 Thrust clearance	限度 Limit	mm	0.3	←
	基準値 Specified	mm	0.070～0.138	←
油 すき間 Oil clearance	限度 Limit	mm	0.1	←
	基準値 Specified	mm	0.025～0.066	←
ジャーナル 外径 Journal diameters	No. 1	mm	43.209～43.225	←
	No. 2	mm	42.954～42.970	←
	No. 3	mm	42.704～42.720	←
	No. 4	mm	42.459～42.475	←
カム高さ 限度 Cam height limit	インテーク Intake	mm	36.17	
	エキゾースト Exhaust	mm	36.07	
カム高さ 基準値 Cam height specified	インテーク Intake	mm	36.469～36.569	34.82
	エキゾースト Exhaust	mm	36.369～36.469	34.82
カム リフト Cam lift	インテーク Intake	mm	5.72	7.3
	エキゾースト Exhaust	mm	6.02	7.3
ジャーナル だ円、テーパー度 Taper, roundness limit of journals		mm	0.02	←

バルブ リフタ Valve Lifter

外径 Diameter		mm	19.978～19.999	←
ブロック下穴との すき間 Clearance between block bore	限度 Limit	mm	0.1	
	基準値 Specified	mm	0.015～0.029	←