



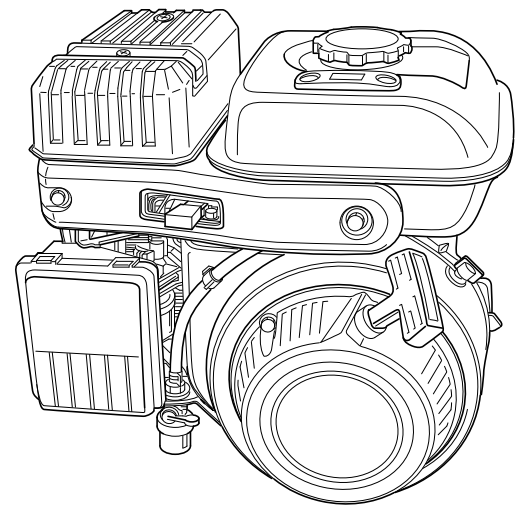
SUBARU

Industrial Power Products

EK 13/17/20/28/30

空冷4サイクル

ガソリンエンジン



サービスマニュアル

このマニュアルを利用する人のために

このマニュアルは、空冷ガソリンエンジンEK130・170・200・280・300の基本仕様について機構解説、点検・調整、分解・組立・整備要領を記載したものです。

この製品の機構を理解していただき、正確な整備を行うために、本マニュアルを充分ご活用ください。

このマニュアルの構成と内容は次のようになっています。

1. 概要

エンジンの諸元をはじめ、一般注意事項、各部の締付けトルク、整備用機器、定期点検、整備基準値、故障診断等をまとめて記載しています。

2. 機構

主要部の構造と機能について、各セクションごとに解説しています。故障診断、分解・組立・整備を行う上で、ぜひ理解していただきたい基本となる内容です。

3. 分解・組立・整備

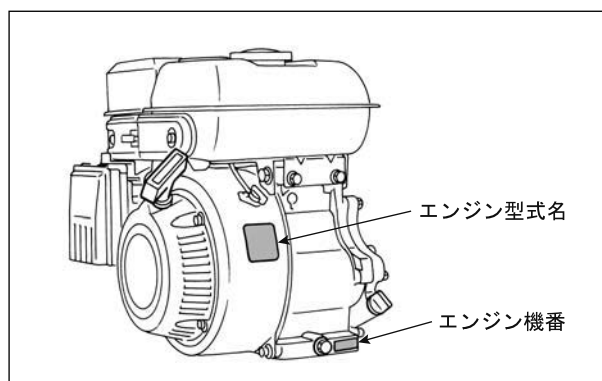
各セクションごとに分解・組立、点検・調整・整備について、その要領、注意事項、基準値、使用限度等を記載しています。

なお、本文中に記載している写真やイラストは、主にEK170Bを題材にしていますので仕様によりお手元の製品と一部異なる場合があります。

数値その他の記載内容は、改良のため予告なく変更することがありますので、あらかじめご承知おきください。

また、このEKシリーズについて問い合わせる場合には、エンジン型式名と機番を併せてご連絡ください。

2013年12月



目 次

1. 概 要

1. 概要	1-1
〔1〕 主要諸元表	1-1
〔2〕 特長	1-3
〔3〕 寸法図	1-5
〔4〕 性能曲線	1-7
2. 安全・確実に作業するために	1-8
〔1〕 一般注意事項	1-8
〔2〕 電装品・電気配線図の取扱い上の注意事項	1-9
〔3〕 整備用機器（市販品）	1-11
〔4〕 締付けトルク	1-13
〔5〕 故障診断	1-14
〔6〕 整備基準	1-18
〔7〕 定期点検	1-21
〔8〕 長期保管	1-21

2. 機 構

1. エンジン本体	2-1
〔1〕 シリンダヘッド関係	2-1
〔2〕 クランクケース関係	2-2
〔3〕 メカニカル減圧機構	2-4
2. 燃料システム	2-5
〔1〕 キャブレタ	2-5
〔2〕 ガバナ	2-7
3. 点火システム	2-8
〔1〕 概要	2-8
〔2〕 機構	2-8

3. 分解・組立・整備

1. エンジン本体 点検・調整	3-1
2. エンジン本体 分解・組立	3-4
3. エンジン本体 整備	3-8
〔1〕 キャブレタ	3-8
〔2〕 シリンダヘッド	3-9
〔3〕 クランクケース	3-12
〔4〕 ピストン、コンロッド	3-12
〔5〕 クランク軸	3-14
〔6〕 カム軸	3-15
〔7〕 リコイルスタータ	3-15
4. 電気システム	3-17
〔1〕 点火・充電システム	3-17
〔2〕 スタータ 点検	3-18
〔3〕 スタータ 分解・組立	3-18
〔4〕 スタータ 整備	3-19

1. 概 要

1. 概要

(1) 主要諸元表

名 称		EK130		EK170		
		B仕様	D仕様	B仕様	D仕様	
エンジン 一般	形 式	空冷4サイクル傾斜シリンダOHV横軸ガソリンエンジン				
	シリンダ内径 × 行程	mm	61 × 43		67 × 48	
	総排気量	L(cc)	0.125 (125)		0.169 (169)	
	最大出力	kW/rpm	3.2/2000	3.2/4000	4.5/2000	4.5/4000
		PS/rpm	4.3/2000	4.3/4000	6.1/2000	6.1/4000
	連続定格出力	kW/rpm	2.1/1800	2.1/3600	3.2/1800	3.2/3600
		PS/rpm	2.9/1800	2.9/3600	4.3/1800	4.3/3600
	最大トルク	N·m/rpm	15.6/1400	7.8/2800	23.2/1300	11.6/2600
		kgf·m/rpm	1.59/1400	0.80/2800	2.37/1300	1.18/2600
	無負荷最高回転数	rpm	2000	4000	2000	4000
	アイドル回転数	rpm	750	1500	750	1500
	圧縮比		8.5			
	PTO回転方向 (PTO軸側から見て)		左			
	PTO減速方式		1/2カム軸減速	直結	1/2カム軸減速	直結
クランク軸回転方向 (PTO軸側から見て)		右	左	右	左	
燃料 装 置	使用燃料		自動車用レギュラーガソリン (無鉛)			
	燃料タンク容量	L	3.0		3.6	
	潤滑油量	L	0.55		0.6	
	点火方式		トランジスタ式マグネット点火			
	点火時期		TDC -21°			
	点火プラグ		NGK BP6HS			
	キャブレタの種類		フロートバタフライサイドドラフト方式			
	エアクリーナの種類		半湿式			
	ガバナ方式		遠心重錘式			
そ の 他	潤滑方式		強制飛沫式			
	潤滑油量		純正オイルまたはAPI分類SE級以上			
	始動方式		リコイルスタータ (減圧機構付) またはセルスタータ			
	乾燥質量	kg	13		15.5	
	全長	mm	306		326	
	全幅	mm	354		360	
	全高	mm	335		358	

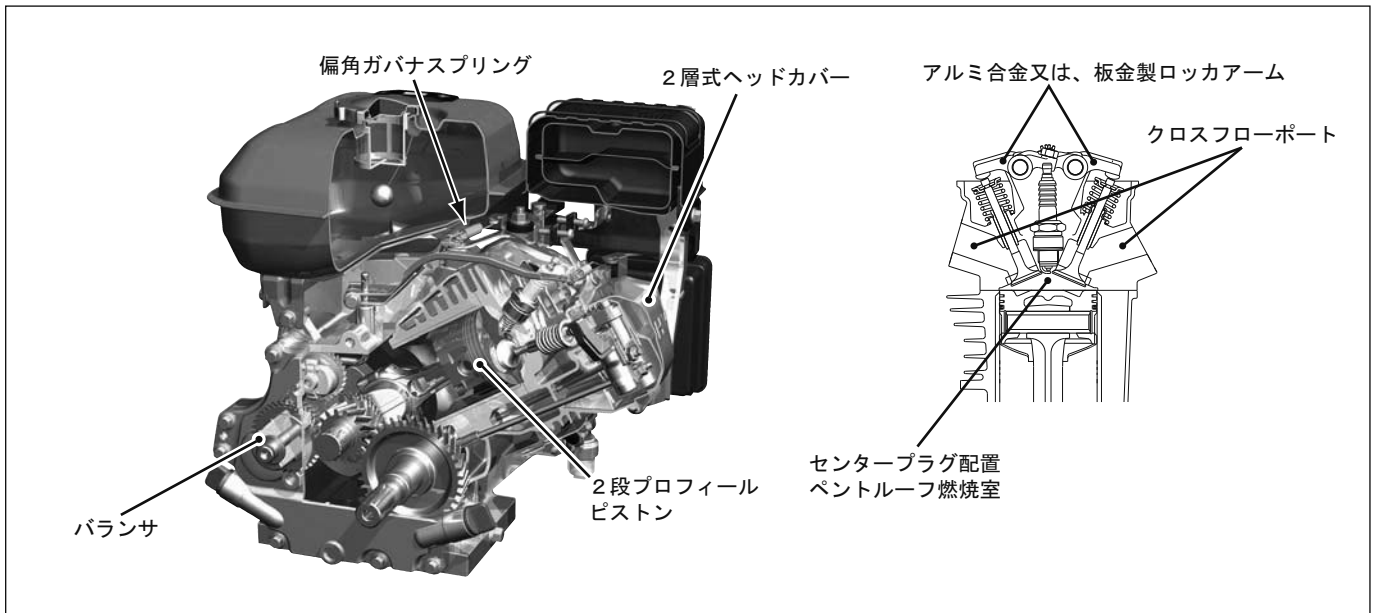
この諸元は、予告なく変更することがあります。

名 称		EK200		EK280		EK300		
		B仕様	D仕様	B仕様	D仕様	B仕様	D仕様	
エ ン ジ ン 一 般	形 式	空冷4サイクル傾斜シリンダOHV横軸ガソリンエンジン						
	シリンダ内径 × 行程	mm	72 × 48		79 × 56		80 × 59	
	総排気量	L(cc)	0.195 (195)		0.274 (274)		0.296 (296)	
	最大出力	kW/rpm	5.1/2000	5.1/4000	7.1/2000	7.1/4000	7.4/1800	7.4/4000
		PS/rpm	7.0/2000	7.0/4000	9.7/2000	9.7/2000	10.0/1800	10.0/2000
	連続定格出力	kW/rpm	3.5/1800	3.5/3600	4.9/1800	4.9/3600	5.5/1800	5.5/3600
		PS/rpm	4.8/1800	4.8/3600	6.6/1800	6.6/3600	7.5/1800	7.5/3600
	最大トルク	N·m/rpm	26.4/1300	13.2/2600	38.2/1250	19.1/2500	42.0/1250	21.0/2500
		kgf·m/rpm	2.70/1300	1.35/2600	3.90/1250	1.95/2500	4.29/1200	2.15/2500
	無負荷最高回転数	rpm	2000	4000	2000	4000	2000	4000
	アイドル回転数	rpm	750	1500	750	1500	750	1500
	圧縮比		8.5					
	PTO回転方向 (PTO軸側から見て)		左					
	PTO減速方式		1/2カム軸減速	直結	1/2カム軸減速	直結	1/2カム軸減速	直結
クランク軸回転方向 (PTO軸側から見て)		右	左	右	左	右	左	
燃 料 装 置	使用燃料		自動車用レギュラーガソリン (無鉛)					
	燃料タンク容量	L	3.6		6.0			
	潤滑油量	L	0.6		1.1			
	点火方式		トランジスタ式マグネット点火					
	点火時期		TDC -21°					
	点火プラグ		NGK BP6HS				TORCH E6TC	
	キャブレタの種類		フロートバタフライサイドドラフト方式					
	エアクリナーの種類		半湿式		乾式			
そ の 他	ガバナ方式		遠心重錘式					
	潤滑方式		強制飛沫式					
	潤滑油量		純正オイルまたはAPI分類SE級以上					
	始動方式		リコイルスタータ (減圧機構付) またはセルスタータ					
	乾燥質量	kg	16		26		27	
	全長	mm	326		353	355.2		353
	全幅	mm	360		418.5		418	
全高	mm	358		420		437		

〔2〕 特長

EKシリーズは新開発の燃焼方式を採用し、高性能でコンパクトな傾斜シリンダのガソリンエンジンである。

特長は、高出力・低燃費・高性能に加え、低振動・低騒音・クリーンな排気ガスで環境に優しく、使い易さと高信頼性を実現している。



環境にやさしい

高出力なのに低燃費。オイル消費も少ない。

クロスフローポート採用により（EK13/17/20）、吸、排気ポートの曲がり角が小さく体積効率向上により高出力化を実現。また、ペントルーフ燃焼室採用により（EK13/17/20）、プラグを燃焼室の中心に配置し希薄燃焼を可能にして燃費低減を実現。

作業者にやさしい

クラス最高の静粛性

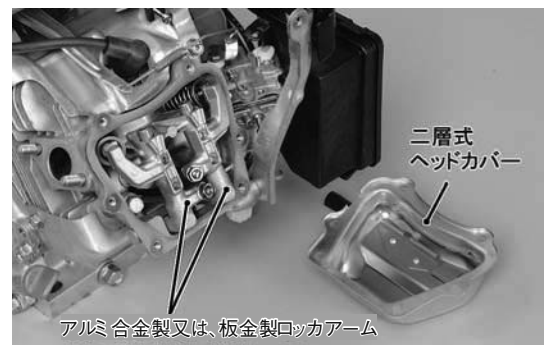
ロッカーシャフト方式採用により（EK13/17/20）、ロッカーアームと支持部の隙間を抑制し、さらに二層式ヘッドカバーでシリンダヘッド部からの透過音を低減することにより、バルブ音を低減。

クラス最高の静粛性

一軸ダイナミックバランスにより、各方向の振動バランスを取ることで、搭載作業機器の低振動化に大きく貢献。（170CCクラスより装着可能）

軽快な始動性

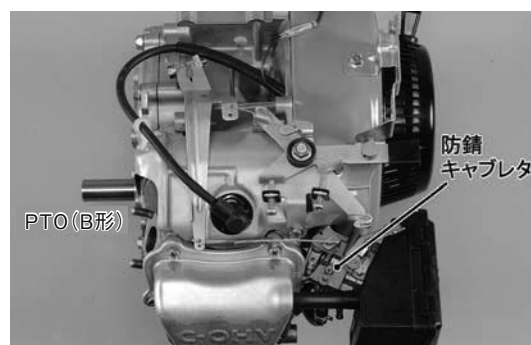
メカニカルオートデコンプ採用により、スタート時のロープ引張力を軽減。燃焼方式や点火時期の最適化とあいまって、女性やお年寄りの方でも、わずかな力で確実な始動が可能です。



優れた保管性でエンジン長持ち

農機に適した防錆・耐食性

シーズンオフの保管期間が長い農作業機に配慮し、業界最高レベルの防錆キャブレタを採用。燃料タンクもメッキ鋼板+内面塗装の「ダブル防錆」で、燃料系耐食性能を大幅に向上しているの
で、長くお使いいただけます。



ハイパワーモデル EK30 (10PS)

中低速出力に優れ農機に最適

農業機械に求められる中低速負荷にも余裕の出力を発揮。すばやく出力が立ち上がり、また力強く粘りのある作業が行えます。

抜群の搭載性

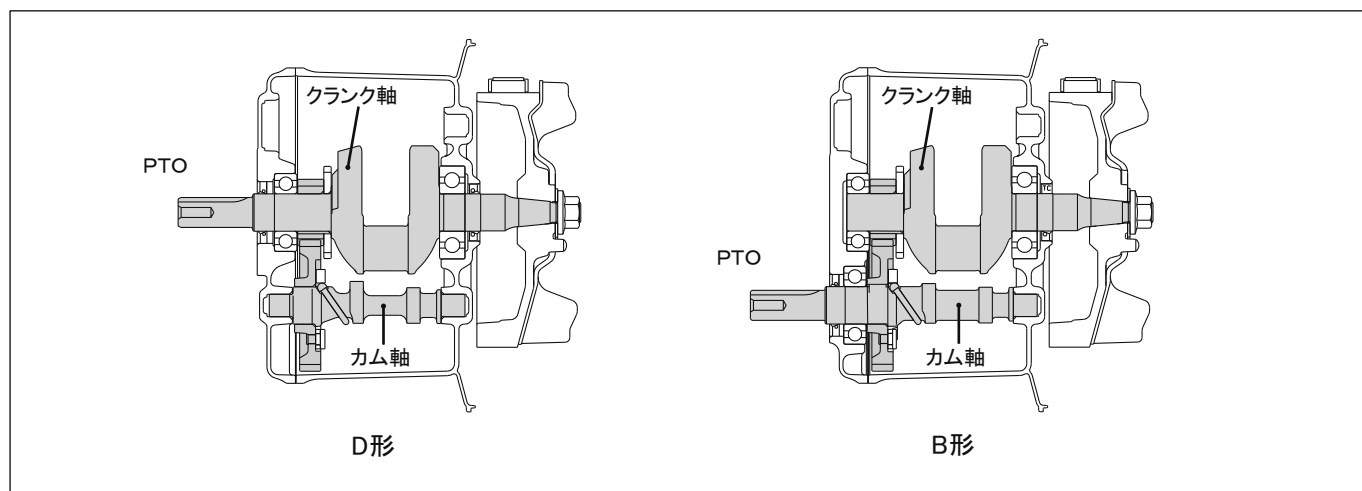
低重心・計量コンパクト

30度傾斜オフセットシリンダ採用でエンジン全高と重心位置を低く抑え、軽量・コンパクト化を実現。

充実のバリエーション

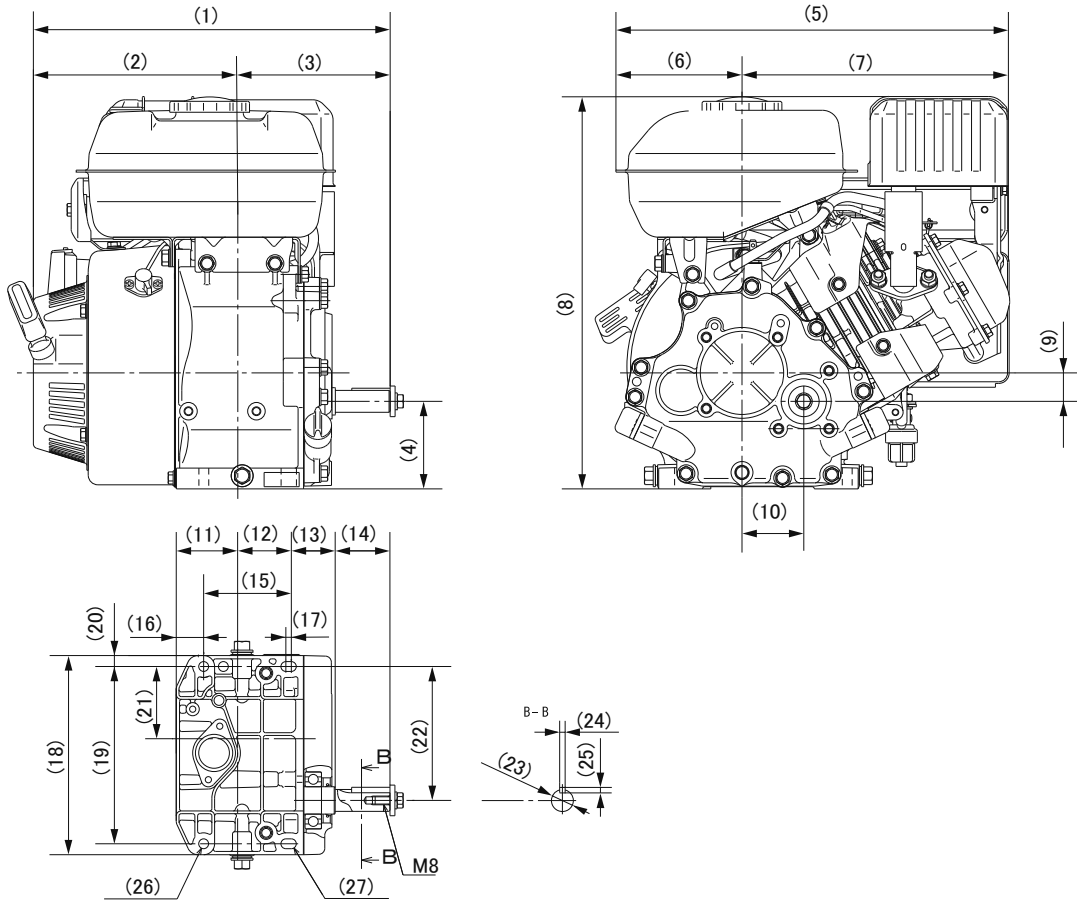
セット器ごとに最適な用途別標準仕様をご用意。お客様の作業機器にベストマッチするエンジン仕様を選ぶことができ、管理機、運搬車、動力噴霧器など各種用途に採用いただいています。

PTO軸は直結タイプ（D形仕様）と低速タイプ（B形仕様）があり、用途に合わせた幅広い搭載適合性を実現。

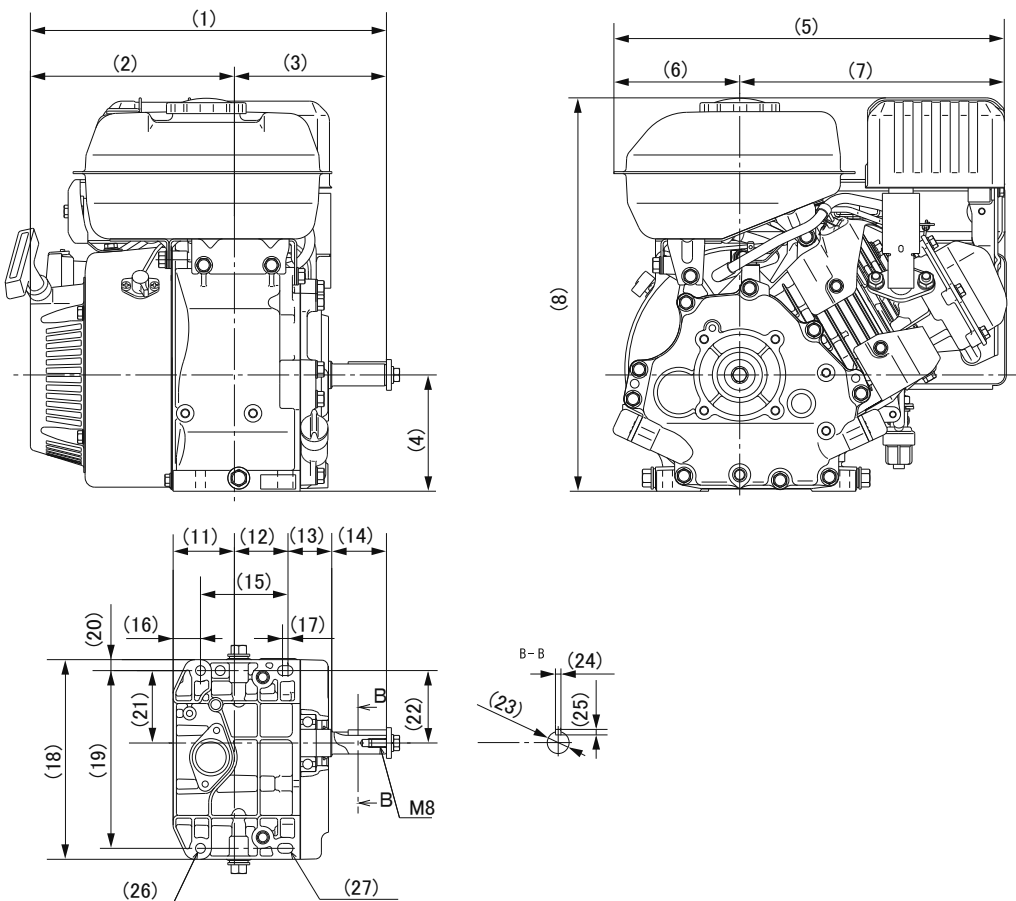


〔3〕 寸法図

B形



D形



●〔 〕内はD形

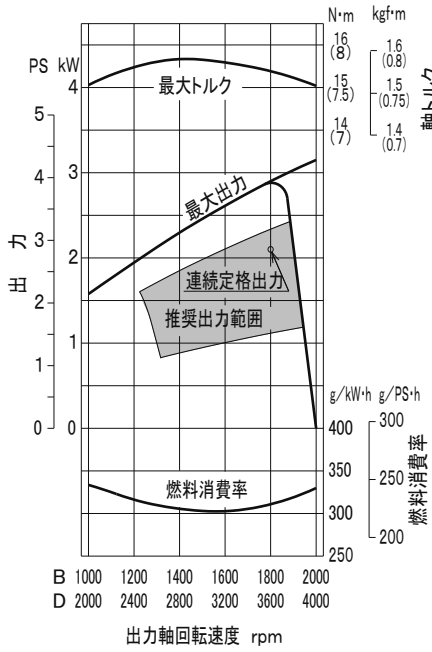
位置 \ 型式	EK130	EK170	EK200	EK280	EK300
(1)	306	326		353 [355.2]	353
(2)	178	187		196.5	196.5
(3)	128	139		156.5 [158.7]	156.5 [159]
(4)	80 [106]			101.5 [133.5]	101.5 [133.5]
(5)	354	360		418.5	418.5
(6)	125	116		143	143
(7)	229	244		275.5	275.5
(8)	335	358		420	437
(9)	26			32	32
(10)	48.5	56.4		63.7	63.7
(11)	56			64	64
(12)	38	49		46.5	46.5
(13)	40			50	50 [52.2]
(14)	50			60	60
(15)	80			96	96
(16)	14	25		14.5	14.5
(17)	5			13	13
(18)	182			219.5	219.5
(19)	162			195.5	195.5
(20)	10			12	12
(21)	66			90.5	90.5
(22)	114.5 [66]	122.4 [66]		154.2 [90.5]	154.2 [90.5]
(23)	18	20		25	25
(24)	5			7	7
(25)	5			7	7
(26)	2 - 9 穴			2 - 11 穴	
(27)	2 - 9 穴 × 14 長穴			2 - 11 穴 × 24 長穴	

※この寸法は予告なしに変更することがあります。(単位: mm)

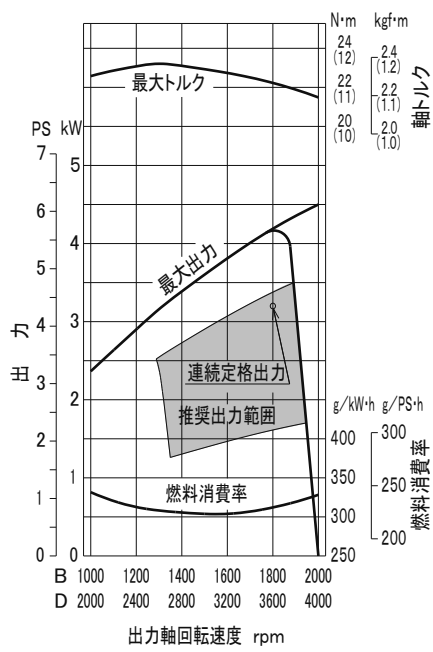
〔4〕 性能曲線

() 内はD形

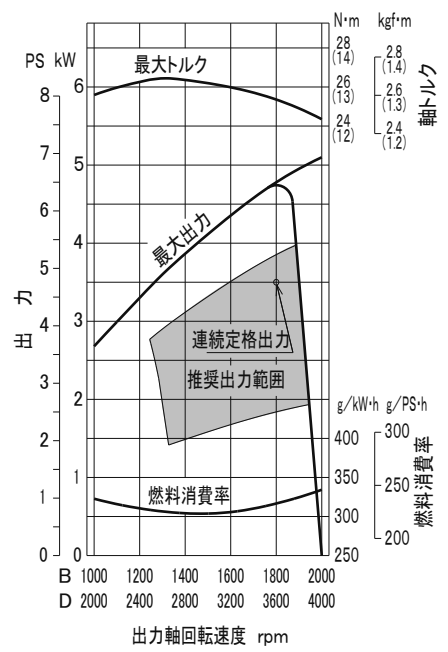
EK130-B/D



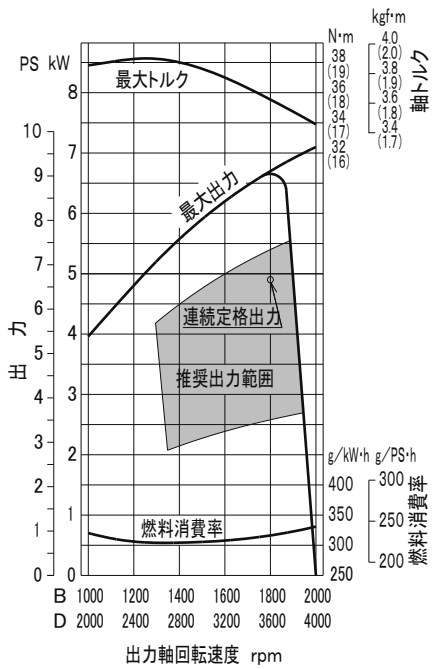
EK170-B/D



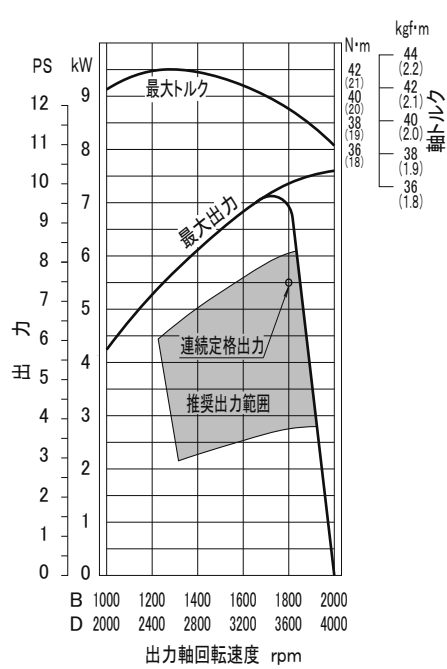
EK200-B/D



EK280-B/D



EK300-B/D



2. 安全・確実に作業するために

〔1〕 一般注意事項

⚠ 注意

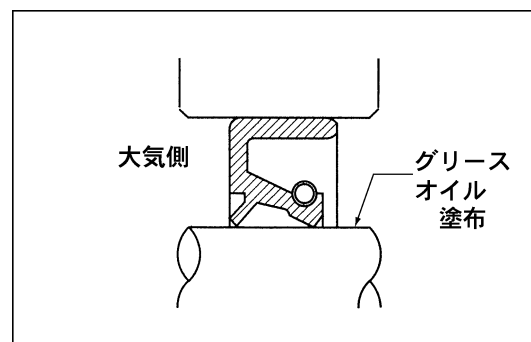
- 点検・整備時は、車両を水平な場所に置いて、上下動する作業機は降ろし、駐車ブレーキを掛けて作業すること。
- エンジンが回転していなければ点検できない項目以外は、エンジンを停止した状態で作業すること。
- 分解時、各部品はきれいな場所に整頓し、混同しないようにすること。ボルト、ナットは元の位置に取付けておくと取付け間違いを防げる。
- 専用工具を必要とする場合は、指定された専用工具を使用すること。
- 部品を洗浄する場合は、市販の工業用部品洗浄剤を使用すること。
- シール部品は、金属洗浄用の溶剤では洗浄せず、圧縮空気で塵埃を取除き、作動油を浸して使用すること。
- なお、シール部品は新品と交換するのが望ましい。
- 油圧部品は、必要のない限り分解しないこと。分解・組立する時は、ゴミなどが付着したり、侵入しないように特に注意すること。
- オイル、冷却水（不凍液）、燃料等の廃油類は容器に受け、環境汚染防止のため、地面への垂れ流しはもとより河川や下水道には流さないこと。
- 使用済の廃却部品は分別管理し、マニフェスト制度に添って処理すること。また、基準を満たさない施設では焼却処理を行わないこと。
※マニフェスト制度
- 産業廃棄物の処理結果を帳票で管理、確認するシステムです。

■ 純正部品の使用

- 部品、油脂類は純正部品、または指定品を使用すること。

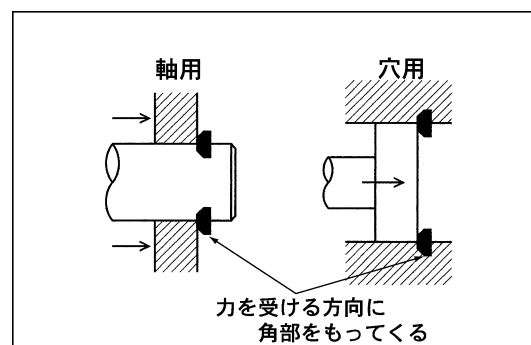
■ オイルシール

- 一般的のオイルシールの向きは、シールリップを気密対象物の方向にすること。
(例外の場合はその都度指示する。)
- 純正グリース又はオイルを薄く塗布して組付けること。



■ サークリップ

- 軸サークリップ、穴サークリップを取付ける場合は、図のように力を受ける方向に角部を向けて組付けること。



■高圧洗車機による洗車

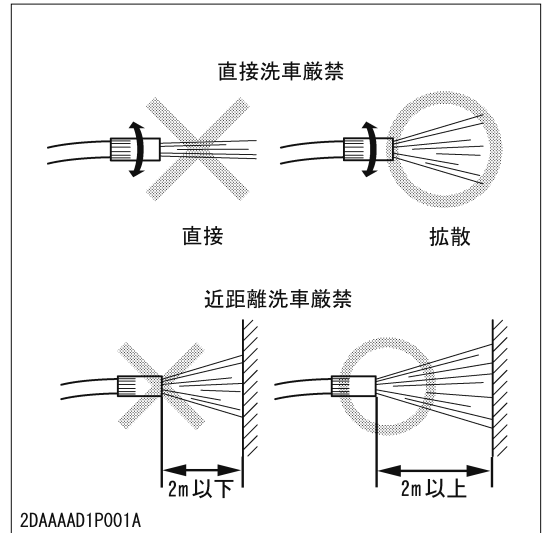
- 高圧洗車機の使用方法を誤ると人に怪我させたり、エンジンを破損・損傷・故障させることがあるので、高圧洗車機の取扱説明書・ラベルに従って、正しく使用すること。

⚠ 注意

- エンジンを損傷させないように洗車ノズルを拡散にし、2m以上離して洗車する。もし、直射にしたり、不適切に近距離から洗車すると、
1. 電気配線部被覆の損傷・断線により、火災を引起すおそれがある。
 2. 機械の破損・損傷・故障の原因になる。

例) ①シール・ラベルの剥がれ

- ②電子部品、エンジン室内等への進入による故障
- ③オイルシール等のゴム類、樹脂類等の破損
- ④塗装、メッキ面の皮膜剥がれ



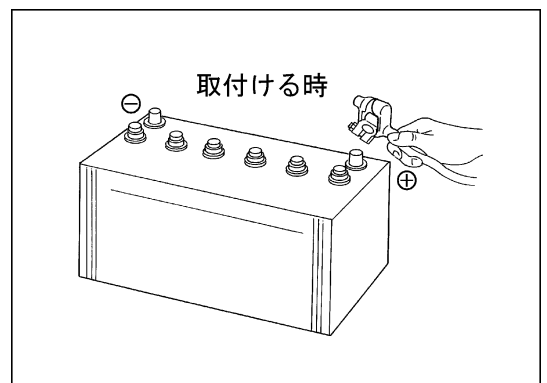
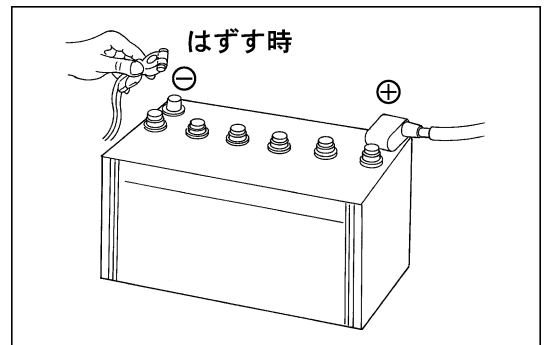
〔2〕電装品・電気配線図の取扱い上の注意事項

■バッテリー

- バッテリーコードを外す時は⊖側を先に外し、取付けるときは⊕側を先に組付けること。
- バッテリー端子、ターミナルを腐食防止のために薄くグリースを塗布すること。
- バッテリー端子は確実に締付け、端子カバーをかぶせること。
- バッテリーの上に、ゴミやほこりを堆積させない、常に清潔にすること。

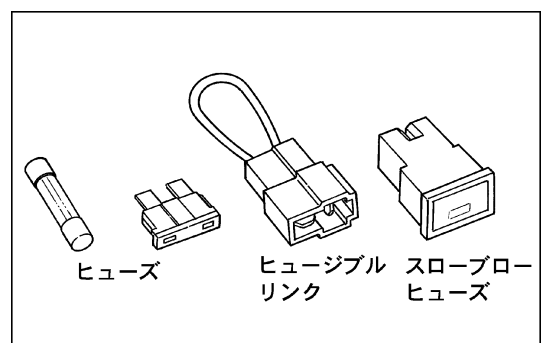
⚠ 警告

- バッテリーを充電する時は、セルキャップを外し、火気のない換気の良い場所で行なうこと。(充電中は引火爆発性の強い水素ガスが発生している。)
- 車両に搭載のまま充電する時は、⊖側バッテリーコードとセルキャップを外すこと。
- 充電器とバッテリーの接続は、充電器のスイッチをOFFにし、充電器の⊕側クリップとバッテリーの⊕側端子、⊖側クリップとバッテリーの⊖側端子に接続すること。
- バッテリーは液面がLOWER（最低液面線）以下になったままで使用や充電はしないでください。LOWER以下で使用を続けると電池内部の部位の劣化が促進され、バッテリーの寿命を縮めるばかりでなく、爆発の原因となることがあります。



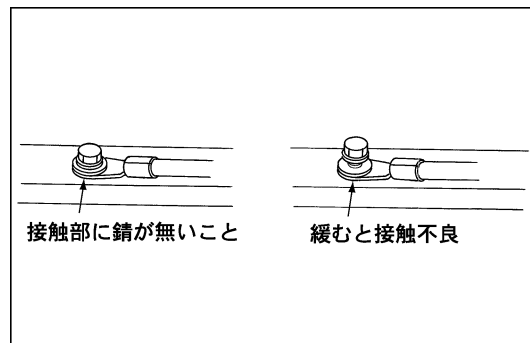
■ヒューズ、ヒューズブルリンク、スローブローヒューズ

- 切れている場合は、指定容量のものと交換する。指定容量を超えると配線などの焼損、火災の原因になる。
- 作業灯などを取付ける場合は、電源取出し専用コネクタから取出し、指定容量を超えないこと。

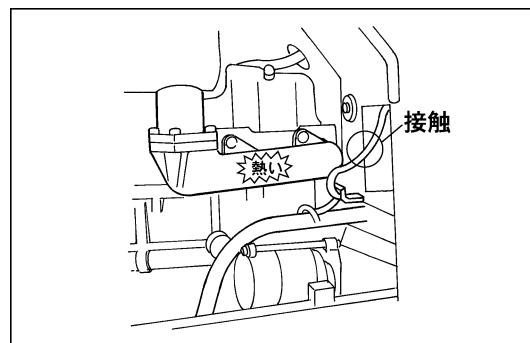


■配線

- 配線端子（ターミナル）は、確実に締付けること。緩むと接触不良になり、故障や火災の原因となる。

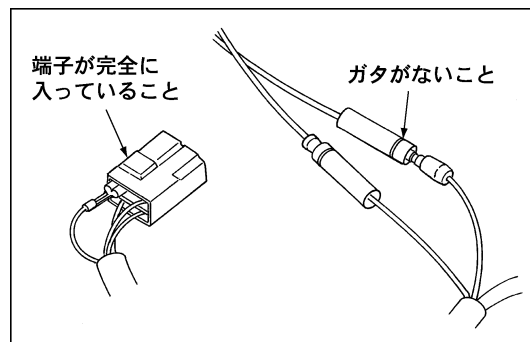
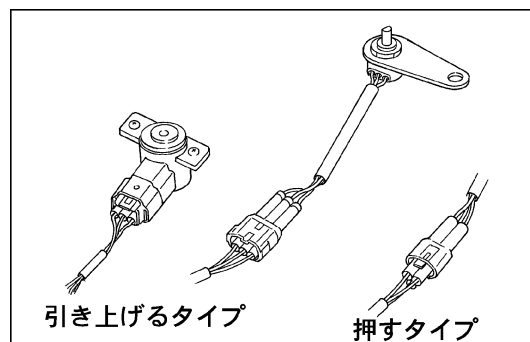


- 回転物や高温部の近くを通す場合は、接触しないようにすること。
- 損傷させるおそれのある箇所は、保護カバーを取付けること。
- 配線に損傷がある場合は、電気絶縁テープ又は防鼠（ぼうそ）テープで補修するか交換すること。



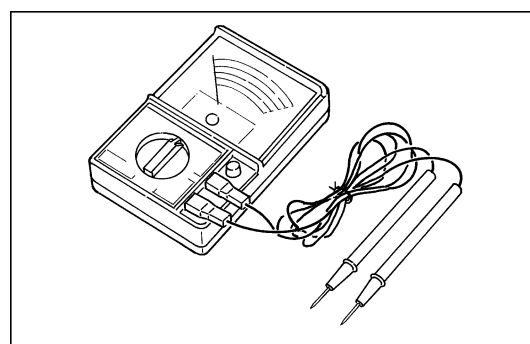
■コネクタ、ギボシ

- コネクタを分離する場合は、ロックを解除してハーネスを無理に引っ張らないこと。（ロックの解除は押すタイプと引上げるタイプがある。）
- コネクタに防水用Oリング付きの場合は、脱落しないようにすること。
- コネクタから端子が抜け出していないか確認すること。
- ギボシ接続後、接続部にガタがないか確認すること。メス端子が開き過ぎるとガタが生じる。
- 防水用ボンドが塗布されている場合は、接続後に防水用ボンドをコネクタ周囲に塗布すること。



■サーキットテスタの取扱い

- テスタの取扱説明書に従って、正しい方法で使用する。
- 抵抗を測定する時は、測定物のメインスイッチをOFFにすること。
- 可変抵抗器の抵抗値の変化を測定する時は、アナログ式を使用し、ゆっくり作動させて測定すること。



〔3〕 整備用機器（市販品）

コイルテスタ

用途：コイル性能の点検。



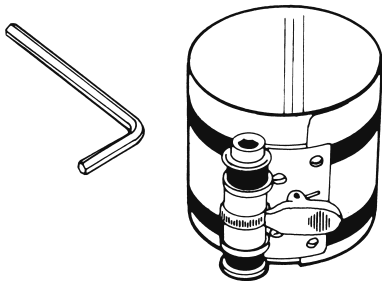
コンプレッションテスタ

用途：圧縮圧力の点検。



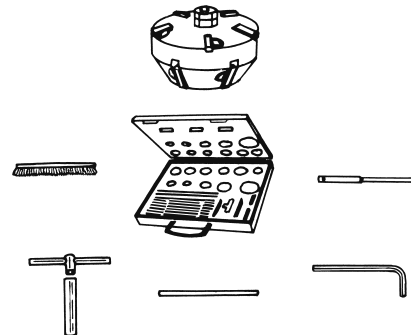
ピストンリングコンプレッサ

用途：ピストンリングを圧縮し、ピストンをシリンダに挿入する時に使用。



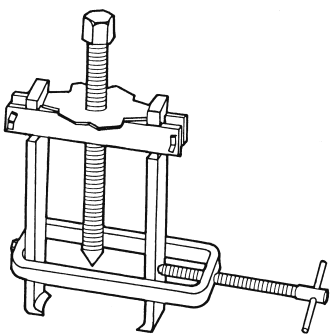
バルブシートカッタセット

用途：バルブシートの修正。



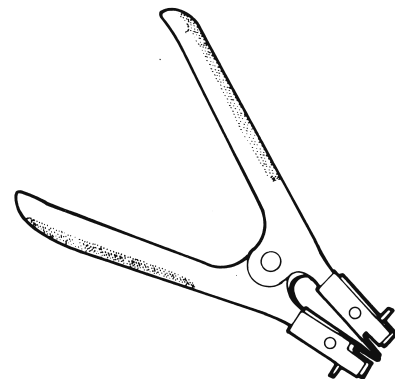
特殊プーラセット

用途：ギヤー、ベアリングの抜き取り。



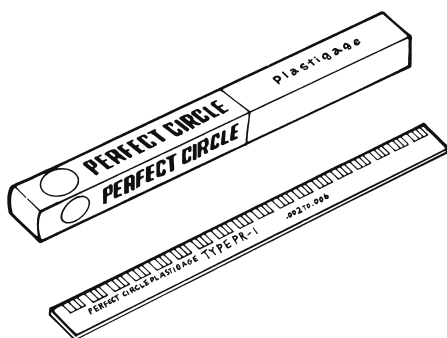
ピストンリングツール

用途：ピストンリングの取付け、取外し。



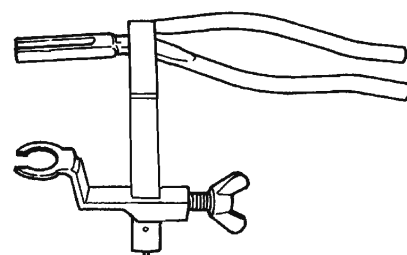
プレスゲージ

用途：クランクピンメタルのオイルクリアランス測定。



バルブリフタ

用途：バルブスプリング取付け、取外し。



フライホイールストップ

この治具は右図を参照し、製作すること。

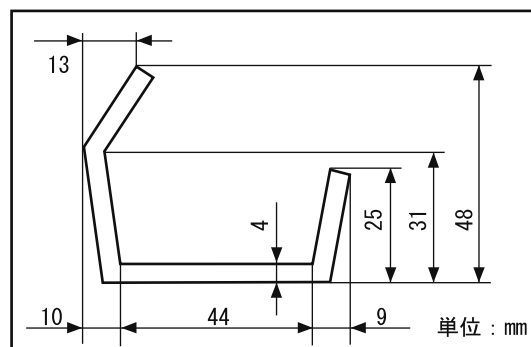
用途：フライホイールナットをゆるめたり、締め付けたりする時に、フライホイールを固定するのに用いる。

材料：幅 32mm 帯鋼



注意

- 機種によって高さが異なるので、使用時は高さを確認すること。一部切欠き加工が必要な場合もあります。



〔4〕 締付けトルク

エンジン各部に使われているボルト・ナットには特殊なものが多く、締付けトルクは性能、耐久性に大きく影響する。

下表に示すボルト・ナット類は、トルクレンチを用

いて正しく締付けること。

一つの部品を複数のボルト・ナットで締付ける場合（シリンダヘッドなど）、あらかじめ規定トルクの半分のトルクで仮締めした後、規定トルクで締付けること。

締 付 け 箇 所			締付けトルクN・m (kgf・cm)		注意事項
			基 準 値	許 容 範 囲	
スパークプラグ	EK 130・170 200・280	新品	14.7(150)	9.81~19.6(100~200)	
		再締付	25.0(255)	23.0~27.0(234~276)	
	EK300	新品	13.5(138)	12.0~15.0(122~153)	
		再締付	25.0(255)	23.0~27.0(234~275)	
ロッカアーム ロックナット EK130・170・200・280			10.3(105)	7.85~12.7(80~130)	オイル塗布
EK300ピボットボルト下ナット			8.0(82)	7.0~9.0(71~92)	オイル塗布
シリンダヘッド	EK130・170・200		29.9(305)	24.5~35.3(250~360)	
	EK280・300 (EK300はM10のみ)	M10	45.6(465)	41.2~50.0(420~510)	
		M8	26.0(265)	21.6~30.4(220~310)	
コンロッド	EK130・170・200		10.8(110)	8.8~12.8(90~130)	オイル塗布
	EK280		26.5(270)	23.6~29.4(240~300)	オイル塗布
	EK300		17.0(173)	15.5~18.5(158~189)	オイル塗布
フライホイール	EK130		39.2(400)	29.4~49.0(300~500)	
	EK170・200		66.2(675)	58.8~73.5(600~750)	
	EK280・300		76.0(775)	68.6~83.4(700~850)	
ロッカーカバー (ヘッドカバー)			6.1(63)	5.1~7.1(52~73)	
クランクケースカバー	EK130		11.8(120)	9.8~13.7(100~140)	
	EK170・200・280・300		25.5(260)	21.6~29.4(220~300)	
ドレンプラグ	M10		12.3(125)	9.8~14.7(100~150)	
	M12		24.5(250)	19.6~29.4(200~300)	
	M14		21.5(219)	20.0~23.0(204~235)	

上記以外の標準ボルト・ナット

普通ネジ	M6(4T)	8.8(90)	7.8~9.3(80~95)	
	M6(7T)	11(110)	9.3~11.3(100~115)	
	M8(4T)	20(200)	17.7~20.6(180~210)	
	M8(7T)	25(260)	23.5~27.5(240~280)	
セルフタッピングタイプ	M6	12.3(130)	9.8~14.7(100~150)	

〔5〕 故障診断

(1) 主な故障と原因

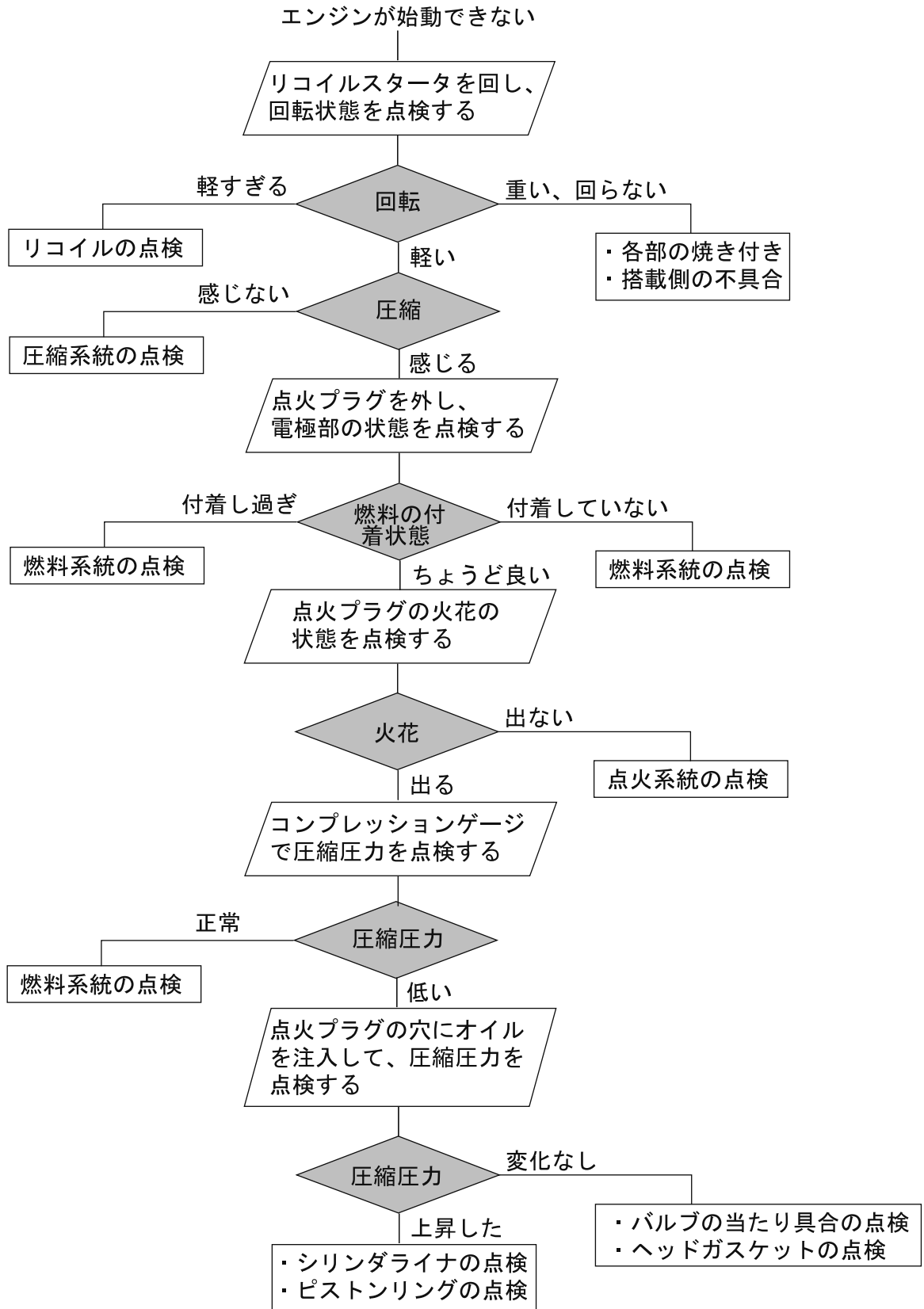
現 象	原 因	処 置	参照頁
スタータが回らない (セルスタータ仕様)	<ul style="list-style-type: none"> ・バッテリー容量の不足 ・誤配線または配線不良 ・メインスイッチの不良 ・スタータまたはコンタクタの不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・充電または交換 ・点検 ・修理または交換 ・修理または交換 	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>3-18、3-21</p>
始動困難	<ul style="list-style-type: none"> ・下記 (2) 始動時の故障診断 参照 		
回転が安定しない	アイドリングおよび低速回転が不安定 <ul style="list-style-type: none"> ・イグナイタの不良 ・スパークプラグの不良 ・キャブレタの調整不良または燃料流 路の詰り ・ガバナ調整不良または作動不良 ・バルブクリアランスの不良 ・タイミングギヤ(カムギヤ、クランク ギヤ)の取付け不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・交換 ・修正または交換 ・調整または交換 <ul style="list-style-type: none"> ・調整 ・調整 ・修正 	<p>3-5</p> <p>3-17</p> <p>3-2、3-8</p> <p>3-3</p> <p>3-3</p> <p>3-6</p>
	高速回転が不安定 <ul style="list-style-type: none"> ・イグナイタの不良 ・スパークプラグの不良 ・ガバナ調整不良または作動不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・交換 ・修正または交換 ・修正 	<p>3-5</p> <p>3-17</p> <p>3-3</p>
	回転が上がらない <ul style="list-style-type: none"> ・キャブレタの調整不良または燃料流 路の詰り ・ガバナ調整不良または作動不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・調整または清掃 ・調整 	<p>3-2、3-8</p> <p>3-3</p>
ハンチング、エンスト	気化器内へ燃料が流れている <ul style="list-style-type: none"> ・配管不良で空気が混入 (タンク別置きの場合) ・各部の緩み ・パッキンの破損 ・スロットル軸、軸受けの摩耗 ・気化器内の燃料通路詰まり ・ロッドスプリング、ガバナスプリ ングの変形 ・エアクリーナエレメントの汚れ、詰 まり ・スパークプラグの汚れ、電極の消耗、 エアギャップ不良 ・オーバーヒート 	<ul style="list-style-type: none"> ・配管方法を『Y形』、『V形』にする <ul style="list-style-type: none"> ・点検、締付け ・交換 ・原因を追求し対策、交換 ・掃除 ・交換 <ul style="list-style-type: none"> ・掃除、交換 ・掃除、調整、交換 ・調査、対策 	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>3-8</p> <p>3-4</p> <p>3-1</p> <p>3-17</p> <p>—</p>
	気化器内へ燃料が流れていない <ul style="list-style-type: none"> ・タンク内に燃料がなくなった ・パイプ内にエアがたまった (燃料温度が上昇してベーパーロックが発生) ・タンク内に錆が発生、ゴミ蓄積 ・パイプ折れ 	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料補給 ・エンジンの搭載方法確認 (気化器周辺温度50℃が目安) ・掃除 ・修正、交換 	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>
出力が不足する	<ul style="list-style-type: none"> ・バルブクリアランスの不良 ・スパークプラグの不良 ・バルブの密着不良(圧縮圧力不足) ・ピストン、ピストンリング、シリン ダの摩耗 	<ul style="list-style-type: none"> ・調整 ・修正または交換 ・修正 ・交換 	<p>3-3</p> <p>3-17</p> <p>3-3、3-9</p> <p>3-3、3-6</p>
異音が発生する	ノック及び過熱 <ul style="list-style-type: none"> ・点火時期異常 <ul style="list-style-type: none"> ・燃焼室にカーボン蓄積過度 ・過負荷 ・燃料が薄すぎる ・潤滑油不足 ・シリンダ冷却ファンの間にゴミ蓄積 ・プラグ熱価不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・イグニッションコイルか制御ユニッ トを交換 ・掃除 ・負荷を小さく ・気化器の掃除、交換 ・オイル補充 ・掃除 ・規定のプラグに交換 	<p>3-5</p> <p>3-9</p> <p>—</p> <p>3-8</p> <p>3-1</p> <p>—</p> <p>3-17</p>

現象	原因	処置	参照頁
異音が発生する	吸・排気バルブの騒音 ・バルブの折れ、プッシュロッドの曲がり ・バルブクリアランスが大きい ・ヘッド、マフラガasketの吹き抜け	・交換、摺り合わせ、バルブクリアランス調整 ・バルブクリアランス調整 ・ガasket交換、規定のトルクで締付ける	3-3,3-5,3-10 3-3 3-5
	緩みによる騒音 ・フライホイール締付け緩み ・プーリ締付け緩み ・リコイルスタータのラチェット外れ(スプリング折れ) ・リコイルとプーリの接触 ・マグネットのエアギャップ無し(接触)	・必ずフライホイールを外し、クランク軸テーパー部、キー溝を点検し、異常があれば交換 ・締付ける ・交換 ・締付けで修正、交換 ・エアギャップ調整	3-5 3-5 3-15 — 3-5
青白色の排気ガスが出る	・オイル量が多い ・シリンダ、ピストンリングの摩耗 ・バルブステムシールの不良	・規定のオイル量にする ・交換 ・交換	3-1 3-6 3-11
オイルの消費量が多い	・オイルシール、ガasket等から油漏れ ・バルブステムシールの不良 ・ピストンリングの合い口が同一方向 ・シリンダ、ピストンリングの摩耗 ・オイル入れすぎ	・交換 ・交換 ・修正 ・交換 ・規定のオイル量にする	— 3-11 3-6 3-6 3-1
燃料の消費量が多い	圧縮減退 ・ピストンリング摩耗 ・シリンダ内面過度摩耗 ・バルブの当たり不良	・交換 ・交換、ボーリング修正 ※何が原因か調査し、対策が必要 ・カーボンの除去、バルブの摺り合わせ、バルブ交換	3-7 3-12 3-9,3-10,3-11
	混合気、点火時期不良 ・気化器スロットル軸の摩耗 ・燃料粗悪 ・エアクリーナエレメント詰まり	・交換 ・良質なものと交換 ・掃除、交換	3-8 — 3-1
その他	気化器から多量に燃料が漏れる ・フロート膠着 ・ニードルバルブ、ピンの摩耗 ・フロートに穴が空いた ・輸送時、コック閉じ忘れ	・掃除、交換 ・交換 ・交換 ・使用後は必ず燃料コックを閉じるように指導する	3-8 3-8 3-8 —
	始動するが回転が上がらない ・濃すぎる混合気で運転した場合 ・悪質の燃料、他の燃料(2サイクル用)を使用	・気化器の調整、交換、エアクリーナ掃除、マフラのオイル分を除去 ・良質な燃料と入れ替え	3-1、3-8 —

(2) 始動困難時の故障診断

現 象	原 因	処 置	参照頁
エンジンが始動しない	燃料タンクにガソリンが入っていない	・ 補給	—
	気化器の故障 ・ 気化器にガソリンが入っていない ・ パイロットスクリュの調整不良 ・ チョークレバーの過度操作 ・ 各部の詰まり ・ 気化器取付けボルトの緩み ・ 古い燃料、水の混入	・ フィルタの詰まり、パイプの折れ、詰まり、タンクふたの空気孔詰まり、フロートバルブの膠着 ・ 基準開度に調整 ・ プラグを外し、大気に開放する ・ ゴミの除去、交換 ・ 規定のトルクで締付ける ・ 燃料の交換、タンク、気化器の掃除	3-2 3-2 — 3-8 1-13 —
	エアクリーナの詰り	・ 清掃または交換	3-1
	フューエルフィルタの詰り	・ 清掃または交換	3-2
	スパークプラグの電極部がガソリンで濡れている	・ 電極を乾かし、チョークの閉じ過ぎに注意して、再び始動させる。 ・ キャブレタがオーバーフローしていないかを点検する。 オーバーフローしている場合は、キャブレタを分解・清掃する。	— 3-8
	全く爆発しない ・ リコイルは勢いよく引張ったか (作業条件、姿勢) ・ プラグは汚れていないか (カーボンの蓄積で電気が逃げる) ・ 停止ボタン不良 ・ 高圧コードの接続不良 ・ 点火時期不良 ※搭載機の場合、安全スイッチ(クラッチ、変速中立等)がONになっていないか確認	・ 力いっぱい引張る ・ カーボン除去、プラグ交換 ・ コネクタを外し、火花がでるか確認 ・ 完全に接続、交換 ・ イグニッションコイル、制御ユニットの交換	— 3-17 3-17 — 3-5
	不発火、火花弱い、時々不発火 ・ 高圧コード不良(漏電接続) ・ マグネットエアギャップ調整不良 ・ マグネット接点間にゴミ、オイル付着、錆の発生 ・ 適正のプラグが取付けられているか ・ プラグの汚れ、電極摩耗、エアギャップ不良	・ 完全に接続、交換 ・ 規定の数値に調整 ・ 掃除 ・ 規定のプラグに交換 ・ 掃除、規定の数値に調整、交換	— 3-5 — 3-17 3-17
	圧縮不良 ・ バルブが密着しない ・ バルブの開閉時期が狂ってる ・ バルブがガイドに膠着して動かない ・ バルブクリアランスの調整不良 ※オーバーラップでバルブクリアランスを調整すると、圧縮が強すぎて、リコイルを引張った時にケッチンを受ける (メカニカル減圧機構のスプリングが外れても同じ現象になるが、エンジンは始動する) ・ シリンダヘッドの締付け不良、ガスケットの吹き抜け ・ 点火プラグの締付け不良、破損 ・ ピストン、シリンダの摩耗 ・ ピストンリングの摩耗 ・ ピストンリングの膠着、破損	・ カーボンの除去、バルブの摺り合わせ、バルブ交換 ・ クランクギヤとカムギヤのタイミングマークを合わせる ・ バルブ、ガイドのカーボン除去、摺り合わせ、交換 ・ バルブクリアランスを規定の数値に調整 ・ 規定のトルクで締付ける、ガスケット交換 ・ 規定のトルクで締付け、交換 ・ 交換 ・ 交換 ・ ピストン溝のカーボン除去、交換	3-9、3-10 3-6 3-9、3-10 3-3 3-5 3-17 3-12 3-13 3-7

【参考】



〔6〕整備基準

区分	項 目		基準値(mm)					使用限度(mm)				
エ ン ジ ン 一 般	無負荷最高回転数	B形	rpm		1950 ~ 2050					—		
		D形	rpm		3900 ~ 4100					—		
	アイドル回転数	B形	rpm		700 ~ 800					—		
		D形	rpm		1400 ~ 1600					—		
	スロットル全閉時の回転速度	B形	rpm		550 ~ 650					—		
		D形	rpm		1100 ~ 1300					—		
	圧縮圧力	EK130・170	kPa (kgf/cm ²)		約300(3.0)					—		
		EK200	kPa (kgf/cm ²)		約350(3.5)					—		
		EK280・300	kPa (kgf/cm ²)		約400(4.0)					—		
	バルブクリアランス (冷時)	EK130				0.15~0.20					—	
		EK170				0.10~0.15					—	
		EK200				0.12~0.17					—	
EK280・300				0.07~0.12					—			
バルブタイミング	項目		型式		130	170	200	280	300	—		
	吸気弁	開	上死点前	度	62	64	61	45	45	—		
	吸気弁	閉	下死点後	度	114	114	111	93	93	—		
	排気弁	開	下死点前	度	97	99	106	85	85	—		
	排気弁	閉	上死点後	度	84	88	84	65	65	—		
点火時期			度		上死点前19~23					—		
シ リ ン ダ ダ ヘ ッ ク	シリンダヘッドの平面度				—					0.05		
	バルブシート面の幅	EK130・170・200				1.1~1.4					1.7	
		EK280・300				1.0~1.3					1.7	
	バルブシート角度		度		45					—		
	バルブフェース角度		度		45					—		
	バルブシステムと バルブガイドのすき間	吸気	EK130・170・200				0.040~0.070					0.1
			EK280・300				0.045~0.072					0.1
		排気	EK130・170・200				0.040~0.072					0.1
			EK280・300				0.040~0.075					0.1
	バルブシステム 外径	吸気	EK130・170・200				5.442~5.460					—
			EK280・300				6.443~6.455					—
		排気	EK130・170・200				5.440~5.460					—
EK280・300					6.440~6.460					—		
バルブガイド 内径	吸気	EK130・170・200				5.500~5.512					—	
		EK280・300				6.500~6.515					—	
	排気	EK130・170・200				5.500~5.512					—	
		EK280・300				6.500~6.515					—	
バルブスプリング	自由長	EK130・170・200				31.8~32.3					31.5	
		EK280・300				36.5~37.0					36.2	
	取付け荷重/ 取付け長さ	EK130・170・200 N/mm				53.9/25.7					48.5/25.7	
		EK280・300 N/mm				102.1/27.0					91.9/27.0	
直角度					—					1.5		
	ロッカアームとロッカアーム軸のすき間 (EK300は除く)		EK130・170・200				0.030~0.055					0.15
			EK280				0.016~0.045					0.15
	ロッカアーム 内径 (EK300は除く)	EK130・170・200				10.000~10.015					—	
		EK280				12.000~12.018					—	
ロッカアーム軸 外径 (EK300は除く)	EK130・170・200				9.960~9.970					—		
	EK280				11.973~11.984					—		

区分	項 目	基準値 (mm)	使用限度 (mm)	
ク ラ ン ク ケ ー ス	クランクケース上面の平面度	—	0.05	
	シリンダライナの内径	EK130	61.000 ~ 61.015	61.115
		EK170	67.000 ~ 67.015	67.115
		EK200	72.000 ~ 72.015	72.115
		EK280	79.000 ~ 79.015	79.115
	EK300	80.000 ~ 80.015	80.115	
ク ラ ン ク 軸	クランク軸の曲がり	—	0.04	
	クランク軸のサイドクリアランス	—	0.2	
	クランクピン部の オイルクリアランス	EK130・170・200	0.015 ~ 0.040	0.1
		EK280・300	0.020 ~ 0.045	0.1
	クランクピン 外径	EK130	25.475 ~ 25.485	—
		EK170・200	29.975 ~ 29.985	—
		EK280・300	33.470 ~ 33.480	—
	コンロッド大端部 内径	EK130	25.500 ~ 25.515	—
		EK170・200	30.000 ~ 30.015	—
		EK280・300	33.500 ~ 33.515	—
	クランクギヤとカムギヤ のバックラッシュ	EK130	0.023 ~ 0.113	—
		EK170・200	0.029 ~ 0.129	—
		EK280・300	0.007 ~ 0.108	—
クランクギヤとバランス ギヤのバックラッシュ	EK170・200	0.014 ~ 0.101	—	
	EK280・300	0.020 ~ 0.095	—	
カ ム 軸 、 タ ペ ット 、 プ ッ シ ュ ロ ッ ド	カム軸のカム高さ (吸気・排気)	EK130	23.885 ~ 23.915	23.785
		EK170・200	28.080 ~ 28.120	27.980
		EK280・300	32.780 ~ 32.820	32.680
	カム軸の曲がり	—	0.05	
	カム軸のオイルクリアランス	0.016 ~ 0.052	0.1	
	カム軸 軸受け部 外径	EK130	13.966 ~ 13.984	—
		EK170・200	14.966 ~ 14.984	—
		EK280・300	17.966 ~ 17.984	—
	カム軸 クランクケース 内径	EK130	14.000 ~ 14.018	—
		EK170・200	15.000 ~ 15.018	—
		EK280・300	18.000 ~ 18.018	—
	カム軸のサイドクリアランス	—	0.2	
	タペットとシリンダ部のクリアランス	0.035 ~ 0.075	0.1	
タペット 外径	7.960 ~ 7.975	—		
タペット シリンダ部 内径	8.010 ~ 8.035	—		
プッシュロッドの曲がり	—	0.2		
コ ン ロ ッ ド	小端部とピストンピンのすき間	0.01 ~ 0.025	0.1	
	コンロッド小端部 内径	EK130	13.015 ~ 13.025	—
		EK170・200	15.015 ~ 15.025	—
		EK280・300	18.015 ~ 18.025	—
	ピストンピン 外径	EK130	13.000 ~ 13.005	—
		EK170・200	15.000 ~ 15.005	—
EK280・300		18.000 ~ 18.005	—	
コンロッドの曲がり・ねじれ	—	0.04		
大端部のサイドクリアランス	0.4 ~ 1.1	1.3		

区分	項 目		基準値(mm)	使用限度(mm)	
ピ ス ト ン	ピストンスカート部の外径	EK130	60.965 ~ 60.980	60.865	
		EK170	66.965 ~ 66.980	66.865	
		EK200	71.965 ~ 71.980	71.865	
		EK280	78.965 ~ 78.980	78.865	
		EK300	79.975 ~ 79.985	79.875	
	ピストンとピストンピンの すき間	EK130	-0.01 ~ 0.003	—	
		EK170・200	-0.01 ~ 0.003	—	
		EK280	-0.011 ~ 0.002	—	
		EK300	-0.005 ~ 0.008	—	
	ピストン ピン穴径	EK130	12.995 ~ 13.003	—	
		EK170・200	14.995 ~ 15.003	—	
		EK280	17.994 ~ 18.002	—	
		EK300	18.000 ~ 18.008	—	
	ピストンピン 外径	EK130	13.000 ~ 13.005	—	
		EK170・200	15.000 ~ 15.005	—	
EK280・300		18.000 ~ 18.005	—		
ピ ス ト ン リ ン グ	ト ッ プ リ ン グ	合口すき間	0.2~0.4(0.1~0.25)	0.9	
		リング溝とのすき間	EK130	0.02 ~ 0.06	0.1
			EK170・200・280・300	0.04 ~ 0.08	0.12
		厚さ	EK130・170・200・280	1.47~1.49(1.17~1.19)	—
	リング溝幅	EK130	1.51 ~ 1.53	—	
		EK170・200・280	1.53~1.55(1.23~1.25)	—	
	セ カ ン ド リ ン グ	合口すき間	EK130・170・200・280	0.2~0.4(0.08~0.28)	0.9
		リング溝とのすき間	EK130・170・200・280・300	0.02 ~ 0.06	0.1
		厚さ	EK130・170・200・280	1.47~1.49(0.97~0.99)	—
		リング溝幅	EK130・170・200・280	1.51~1.53(1.01~1.03)	—
	オ イ ル リ ン グ	合口すき間	EK130・170・200・280	0.2~0.7(0.1~0.6)	0.9
		リング溝とのすき間	EK130	0.01 ~ 0.18	0.22
			EK170・200・280	0.06~0.15(0.04~0.12)	0.19
		厚さ (組合せ寸法)	EK130	2.35 ~ 2.50	—
			EK170・200・280	2.38~2.45(1.91~1.97)	—
リング溝幅	EK130・170・200・280	2.51~2.53(2.01~2.03)	—		
点 火 ・ 充 電 装 置	スパークプラグのエアギャップ		0.6 ~ 0.7	—	
	イグナイタとフライホイールのすき間 EK130・170・200・280		0.4~0.6(0.3~0.5)	—	
	1次コイルの抵抗値 (コア — ストップコード) Ω		約0.6	—	
	2次コイルの抵抗値 (コア — 高圧コード) kΩ		約12	—	
	チャージコイルの抵抗値	EK130・170・200 Ω	約0.76	—	
EK280 Ω		約0.34	—		
ス タ ー タ	外径	EK130・170・200	22.0	21.0	
		EK280・300	28.0	27.0	
	外径楕円度	EK130・170・200	0.05	0.1	
		EK280・300	0.05	0.4	
	マイカアングカッタ	EK130・170・200	1.5	1.0	
		EK280・300	0.6	0.2	
	ブラシの長さ	EK130・170・200	10.0	3.5	
EK280・300		10.0	6.0		

() 内はEK300です。

〔7〕 定期点検

エンジンを安全かつ快適に使用し、長持ちさせるためには、次の点検一覧表に従って定期的に保守、点検を行う必要があります。詳しくは取扱説明書の指示に従ってください。

定期点検

No.	点 検 項 目	使 用 時 間												参照頁
		20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	1年毎	
1	エンジンオイルの交換	◎		○		○		○		○		○	○	3-1
2	エアクリーナエレメント	清掃		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3-1
		交換					○				○			3-1
3	燃料フィルタエレメント(金網式)とポットの清掃			○		○		○		○		○		3-2
4	スパークプラグの清掃			○		○		○		○		○		3-17
5	スパークプラグギャップの点検					○				○				3-17
6	キャブレタ、燃料タンクの清掃					○				○				—
7	バルブクリアランスの修正											○		3-3
8	バルブシートの点検、すり合わせ											○		3-9
9	シリンダヘッドのカーボン除去											○		3-9
10	フューエルホースの交換												○	—

- ◎は20時間後に必ず実施してください。また、年間使用時間が100時間以内の場合は1年毎に交換してください。
- 500時間以後も、同様に周期的に定期点検を実施してください。
- ほこりの多い所で使用した場合は、10時間毎または1日1回エアクリーナエレメントの清掃を行ってください。

〔8〕 長期保管

長期間（1ヶ月以上）エンジンを運転しない場合は、取扱説明書の指示に従って下記の処置を行ってください。

- 燃料タンクとキャブレタのフロート室内のガソリンを抜く。
- リコイルスタータをゆっくり引いて、重く手ごたえのある所（圧縮位置）で止める。
- 湿気、ほこり、高温にさらされない場所を選び、カバー等でおおって保管する。

2. 機 構

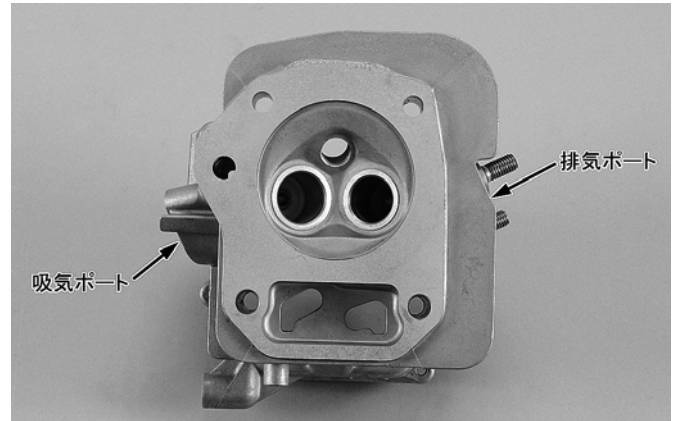
1. エンジン本体

〔1〕 シリンダヘッド関係

シリンダヘッド

シリンダヘッドは、燃焼による高温・高圧に耐えられ、熱による歪みの少ないアルミ合金製を採用。また、焼結合金のバルブシートを圧入して耐摩耗性を確保している。

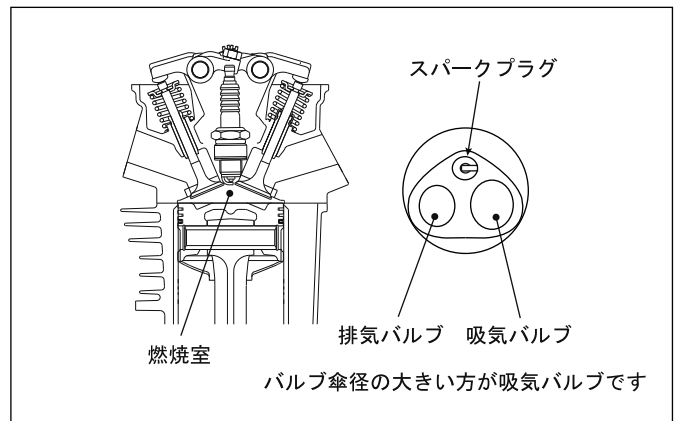
吸気・排気ポートの配置は、吸気をフライホイール側に、排気をPTO軸側にしたタイプとなっている。



ペントルフ燃焼室 (EK130/170/200/280)

三角形の屋根の形をしているところからペントルフ燃焼室と呼ばれ、主にオーバヘッドカムエンジンの標準的な燃焼室である。その特長は次の通りである。

- 吸・排気抵抗が小さく体積効率が高い。
- 燃焼室の表面積が小さくコンパクトで熱損失が少なく、熱効率が高められる。
- ピストン上昇時に強い渦流が発生し、希薄な混合気でも良好な燃焼が得られ、燃料消費率が抑えられる。

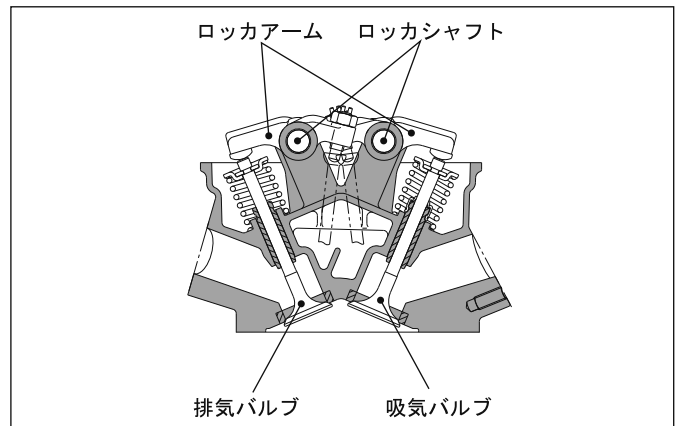


バルブ機構 (EK130/170/200/280)

クロスフローポート・ペントルフ燃焼室の採用により、吸・排気バルブが反対方向にV字形に配置され、吸・排気効率が良く高い性能が得られる。

ロッカアームはアルミ合金製で、バルブ接合部には焼結合金製チップをインサートして、軽量化と信頼性の向上を図っている。

また、ロッカシャフト方式の採用により、ロッカアームと支持部との隙間を抑制して、動弁系騒音を低減している。



バルブタイミング

バルブタイミングは、混合気の吸入効率と燃焼効率及び排気効率が最適になるように設定している。

吸気バルブは、上死点前に開き始め、ピストンの下降速度が速くなったところで混合気が十分得られるようにしている。また、閉じる時期は下死点後もある期間だけ開いた状態にしておき、吸気慣性を利用して混合気が多く入るようにしている。

排気バルブは、下死点前に開き始め燃焼ガスの自己圧力で排出するようにしている。また、閉じる時期は、排気行程でピストンが上死点に達してもシリンダ内の圧力は大気圧よりも高いので、上死点後もある期間だけ開いた状態にしておき、燃焼ガスを完全に排出するようにしている。

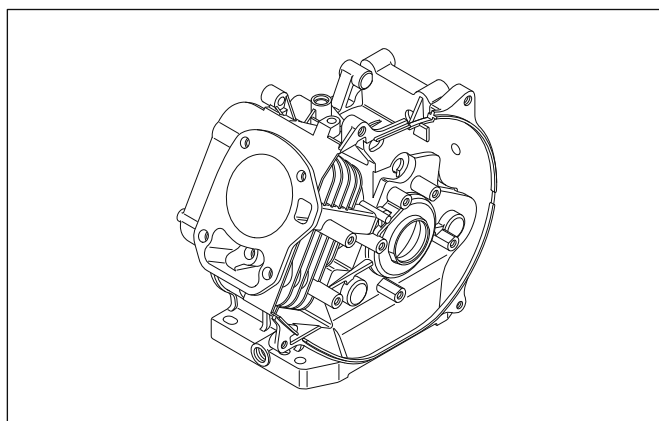
項目 \ 型式		130	170	200	280	300
吸気弁	開 上死点前 度	62	64	61	45	45
	閉 下死点後 度	114	114	111	93	93
排気弁	開 下死点前 度	97	99	106	85	85
	閉 上死点後 度	84	88	84	65	65
T D C Top Dead Center (上死点)						
B D C Bottom Dead Center (下死点)						

〔2〕 クランクケース関係

クランクケース

クランクケースは、アルミ合金製でシリンダを水平より 30° 傾斜させ全高を低くして低重心化を図っている。

クランクケースには、耐磨耗性に優れた特殊鋳鉄のシリンダライナを鑄込んでいる。



ピストン及びピストンリング

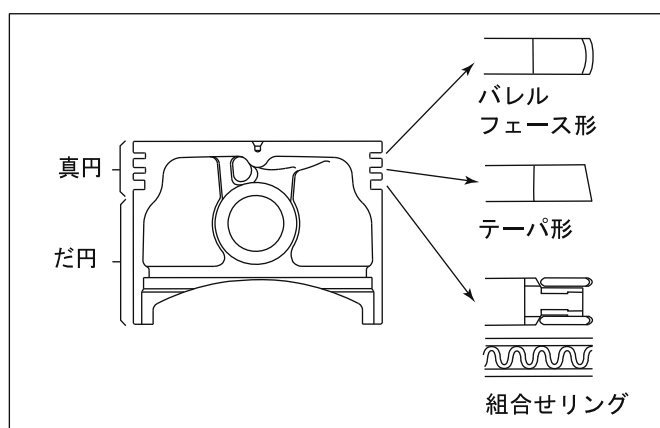
ピストンは熱膨張が少なく、耐熱性の高いアルミ合金製である。

このピストンは熱負荷に応じピストンクリアランスが最適になるように、ピストンスカートの形状を2段階に設定した2段プロファイルピストンを採用し、ピストンのスラップ音（打音）を低減している。

ピストンリングは3本で構成され、トップリングはバレルフェース形で外周面はクロームメッキを施しており、初期なじみ性と耐摩耗性を確保して、燃焼ガスの漏れを防いでいる。

セカンドリングは、テーパ形でガス漏れを防ぐと共にオイルの掻き落とし機能を強化している。

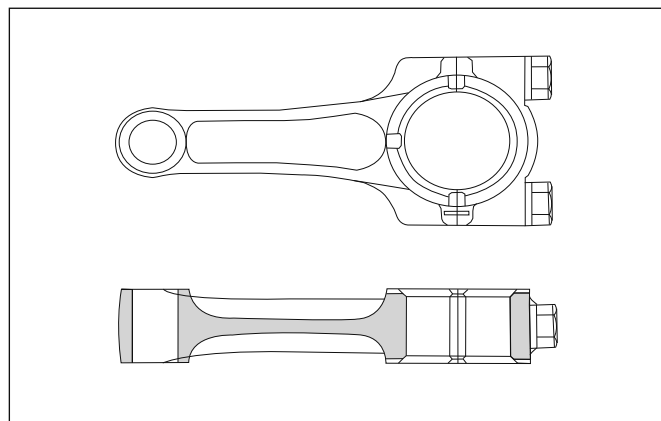
オイルリングには、オイルの掻き落とし性能に優れた組合わせリングを採用している。



コンロッド

コンロッドは、ピストン上部で受けた爆発力をクランク軸に伝達するため圧縮力、引張り力等の荷重を繰り返し受ける。

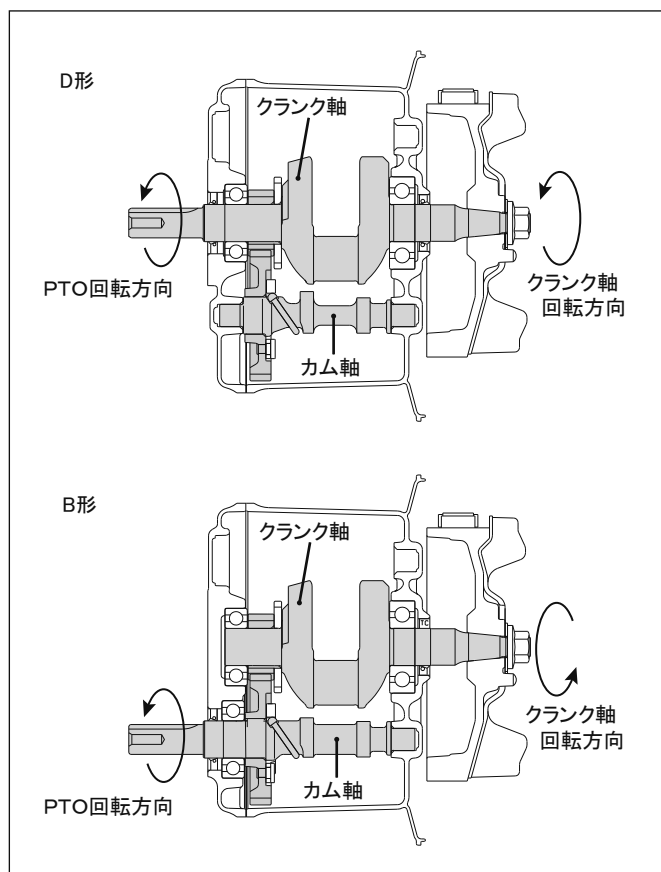
コンロッドはアルミ合金製で重量を軽くし慣性力を小さくするため、ロッドの断面は剛性が高いI字形になっている。



クランクシャフト

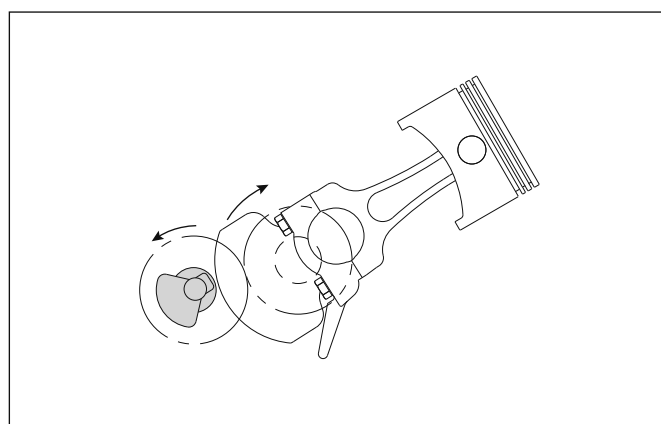
クランクシャフトはピストン・コンロッド・クランクの往復運動と回転運動による慣性力とのバランスをとるためカウンタウエイトをもっている。

PTO取出しは、使用条件に見合った回転数が選べるようにクランクシャフトから直接取出すD形と、減速してカム軸から取出すB形がある。クランクシャフトの回転方向はPTO軸側から見てD形は左回転、B形は右回転である。



バランス

一次慣性力を打消すバランスを170ccクラスから装着できるようにし、機体の振動を大幅に低減している。(バランス仕様)



〔3〕 メカニカル減圧機構

エンジンスタート時、リコイルのロープを軽く引くことができるように、メカニカル減圧機構が装備されている。

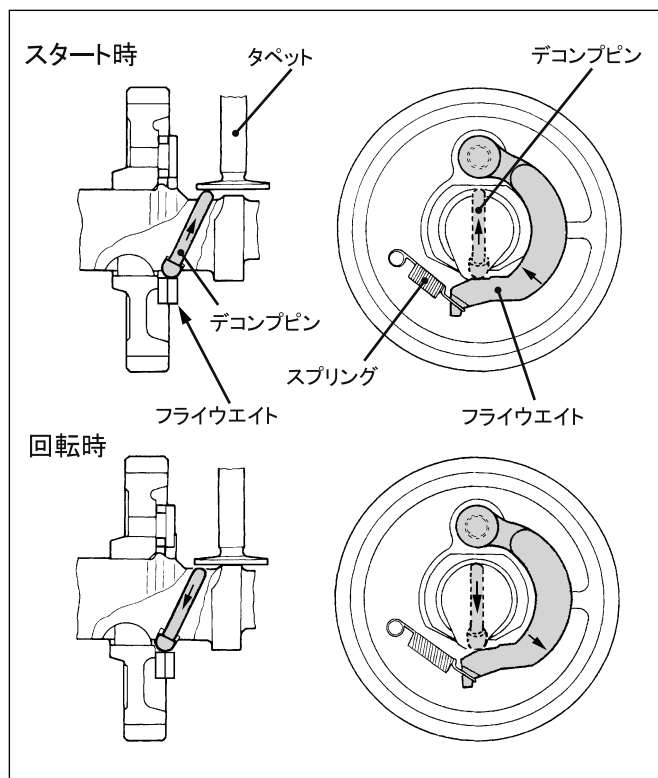
このメカニカル減圧機構は、スタート時、カム軸に取付けられたデコンプピンが、圧縮上死点の手前でタペットを押上げることにより、排気バルブを一時的に開け、減圧するものである。

■エンジンスタート時

1. スプリングにより、フライウエイトが引かれている。
このフライウエイトにより、デコンプピンが押されている。
2. このデコンプピンがタペットを押上げ、排気バルブを一時的に開け、圧縮混合気の一部を抜き減圧することにより、リコイルのロープを引く力を軽くしている。

■エンジン回転時

1. エンジンがスタートして回転が上がると、デコンプピンを押していたフライウエイトが遠心力により外側へ開き、デコンプピンが下がる。その結果、タペットはカムに沿って動き排気バルブは所定のバルブタイミングに戻る。

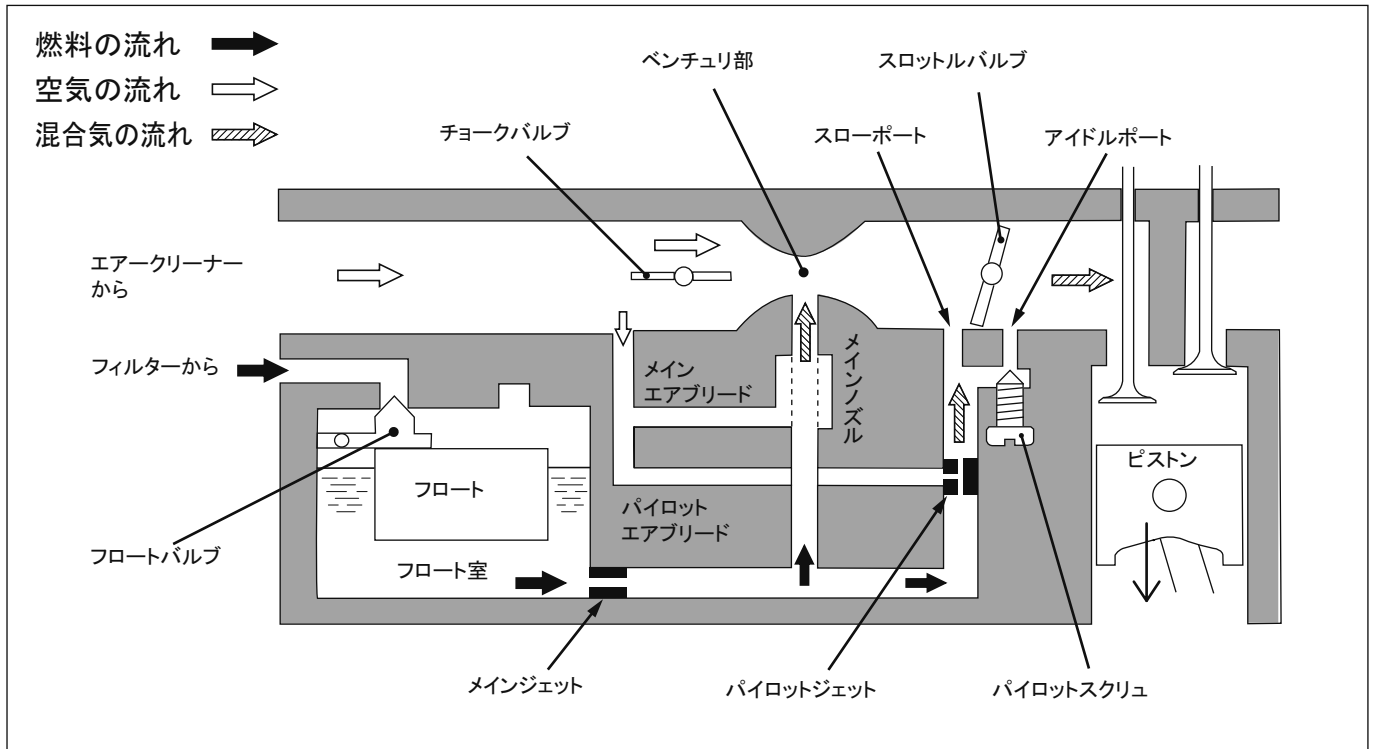


2. 燃料システム

〔1〕キャブレタ

キャブレタ（気化器）は、霧吹きと同じ原理で空気にガソリンを微粒子にして混ぜる装置でエンジンの回転速度、負荷およびアクセル操作に適した混合気を、シリンダ内へ供給するもので、中・高速域を受け持つメイン系統と、低速域を受け持つスロー系統に分類できる。

また、キャブレタ内には、ガソリンの液面高さを一定に保つために、フロートおよびフロートバルブによりガソリンの流入量を制御している。



《1》メイン系統

メイン系統は、ベンチュリ部とメインノズルで混合気を生成する。

ピストンが下降して空気を吸入する際、空気はキャブレタのベンチュリ部を通過する。この時、ベンチュリ部を通過する空気によって負圧が発生する。この負圧により、フロート室内のガソリンがメインエアブリードからの空気と混合され、メインノズルから噴出する。その時、ガソリンの流量は、メインジェットにより制限される。

《2》スロー系統

スロー系統は、スロットルバルブ付近にあるスローポートとアイドルポートにより混合気を生成する。

エンジンが低回転の時には、スロットルバルブの開度が小さく、ベンチュリ部に発生する負圧が小さいので、メインノズルからガソリンが噴出することができない。そこで、スロットルバルブの開度が小さい低速回転のときには、スロットルバルブとキャブレタの内壁の隙間に発生する負圧によって、フロート室内ガソリンをスローポートおよびアイドルポートから吸い出す。

■エアブリード

エアブリードは、ガソリンと空気を混合して霧化を良くし、エンジンの回転数の変化による混合比の変化を防ぐ役目をしている。ベンチュリ部に発生する負圧により、エアブリードは圧力が高い状態になっているので、空気がエアブリードからメインノズル内に流入し、気泡となってガソリンと混ざり合う。

エンジンが低速回転の時には、この気泡によりガソリンが押し上げられるかたちでメインノズルから噴出し、ガソリンの供給を助けている。

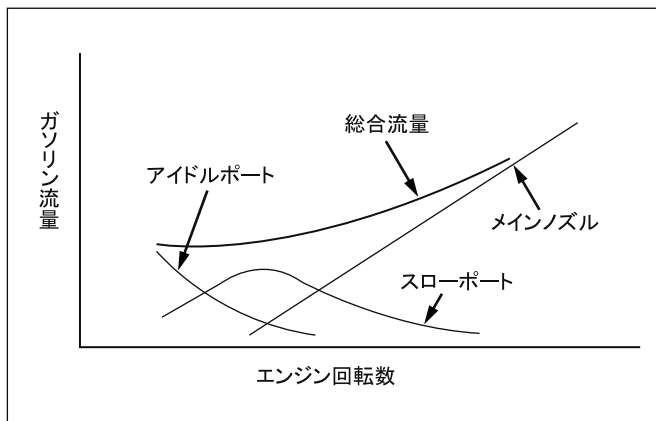
一方エンジンが高速回転の時には、エアブリードとベンチュリ部との圧力差が大きくなるので、エアブリードから多量の空気が入り、混合気が濃くなるのを防いでいる。

■アイドルポートとスローポート

アイドルポートは、スロットルバルブがほぼ全閉状態となるアイドル時にガソリンを供給するポートで、このガソリンの量は、パイロットスクリュで調整する事ができる。

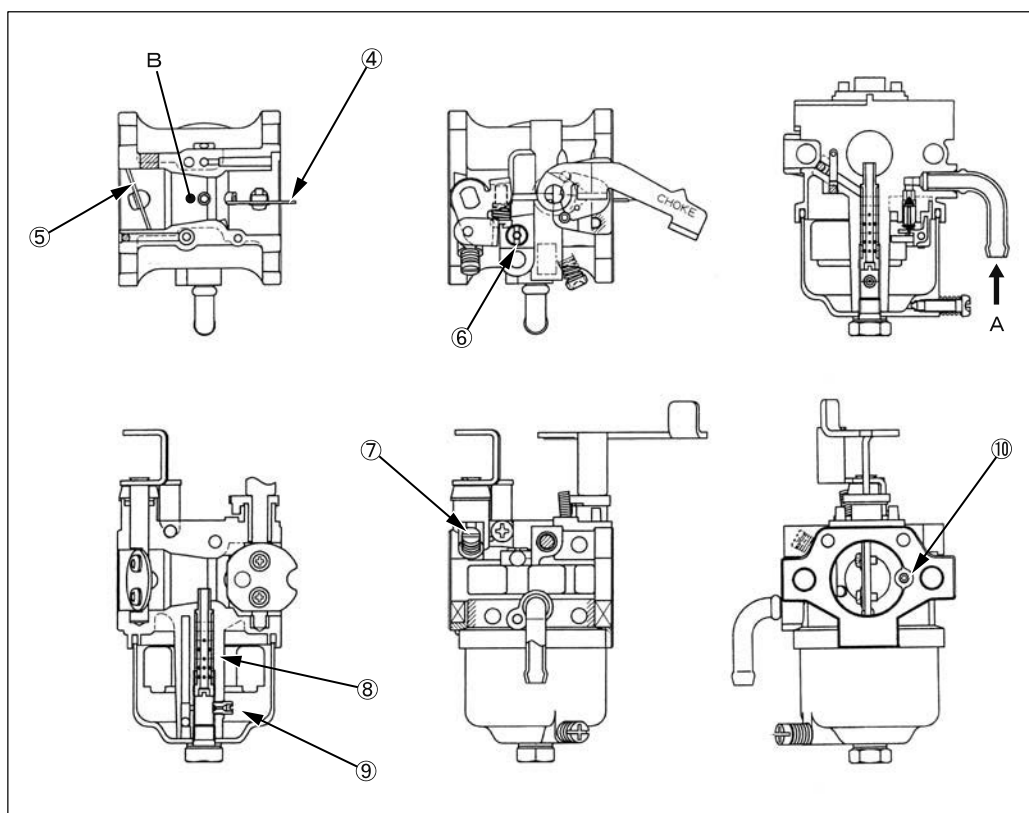
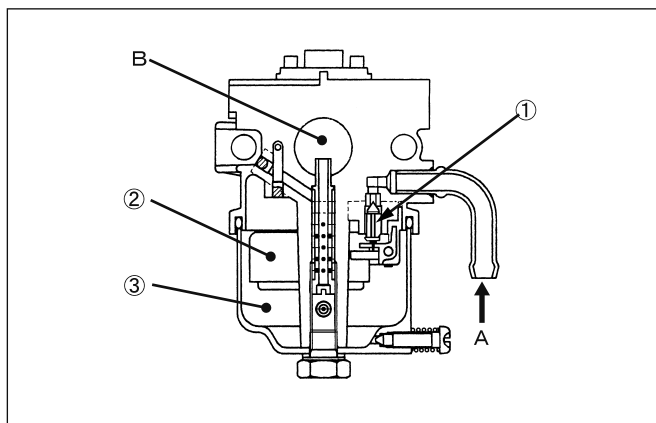
スローポートは、スロットルバルブが少し開いた状態の低速回転時に、ガソリンを供給するポートである。

アイドルポート、スローポートおよびメインノズルから流出するガソリンの量と無負荷時のエンジンの回転数は図のようになっている。ガソリンの総合流出量は、スロットルバルブの開度とともに、なめらかに増加し、アイドルから最高回転まで、必要なガソリンの量を供給するようになっている。



《3》フロート

キャブレタはベンチュリ部「B」とフロート室内③の圧力差によって、フロート室内のガソリンを吸い出す仕組みになっている。したがって、フロート室内のガソリンの液面高さが変化するとガソリンの噴出量も変わり、混合気の濃度が不安定となる。そこで、ガソリンの液面高さを一定に保つため、フロート②およびフロートバルブ①によりフェューエルタンク「A」からガソリンの流入量を制御している。



- ①フロートバルブ
- ②フロート
- ③フロート室
- ④チョークバルブ
- ⑤スロットルバルブ
- ⑥パイロットジェット
- ⑦パイロットスクリュ
- ⑧メインノズル
- ⑨メインジェット
- ⑩エアージェット
- A フェューエルタンクから
- B ベンチュリ部

〔2〕 ガバナ

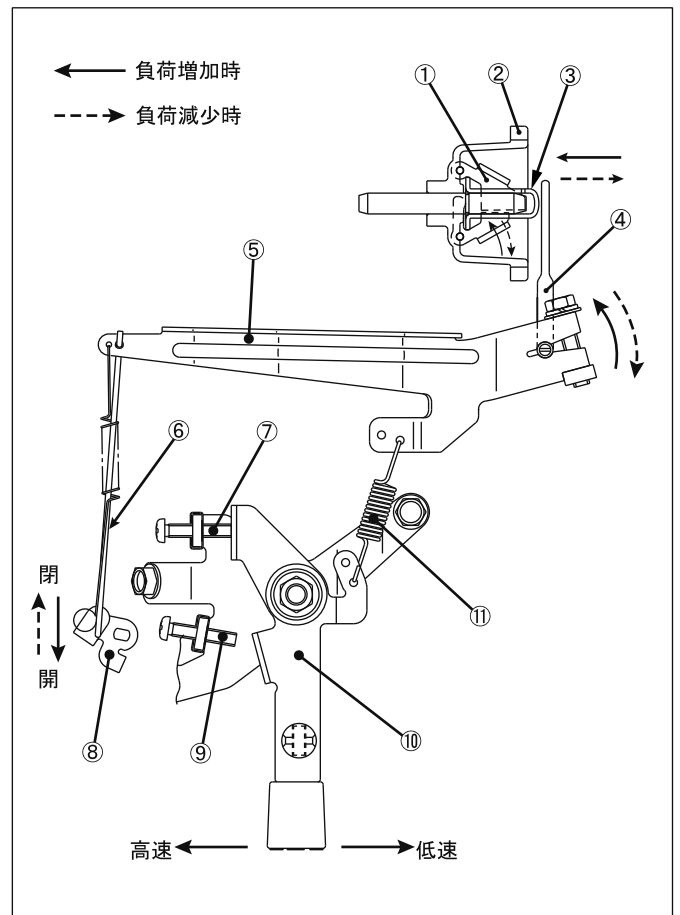
ガバナは一定回転、一定出力状態のエンジンに加わっている負荷が変動し、エンジンの回転数が変化した時に、キャブレタのスロットルバルブ⑧を調節して、エンジンの回転数を元の状態に戻すように作用する一連の装置である。

このエンジンのガバナは、フライウエイト①の遠心力とガバナスプリング⑪の張力の釣合いを利用したメカニカルガバナで、構造は図のようになっている。

負荷変動が少ない時にはフライウエイトの遠心力がガバナスリーブ③、ガバナレバー軸④、ガバナレバー⑤を通じてガバナスプリングの張力と釣合い、一定回転を保つ。また、速度調整レバー⑩によりガバナスプリングの張力を変化させることでエンジンの回転数を調整することができる。さらに、アイドル調整ネジ⑦および高速調整ネジ⑨で速度調整レバーの作動範囲を規制しており、それらを調整することでアイドル回転数および最高回転数を設定することができる。

負荷が増加すると、クランク軸の回転が低下するのに伴いガバナギヤ②の回転が低下して、フライウエイトの遠心力が小さくなる。これによってガバナレバー軸が左回転して、スロットルバルブを「開」の方向へ動かす。このことにより、エンジンの出力が上がり回転数が元に戻る。

逆に負荷が減少すると、ガバナギヤの回転が上がり、ガバナレバー軸が右回転して、スロットルバルブを「閉」の方向に動かす。このことにより、エンジンの出力が下がり、回転数の急激な上昇を防ぐ。



- | | |
|----------|-----------|
| ①フライウエイト | ⑦アイドル調整ネジ |
| ②ガバナギヤ | ⑧スロットルバルブ |
| ③ガバナスリーブ | ⑨高速調整ネジ |
| ④ガバナレバー軸 | ⑩速度調整レバー |
| ⑤ガバナレバー | ⑪ガバナスプリング |
| ⑥ガバナロッド | |

3. 点火システム

〔1〕 概要

点火装置は、トランジスタマグネット点火方式で、半導体のスイッチング特性を利用した無接点式の点火装置である。

この点火方式は、トランジスタマグネット点火方式が、1次コイルに流れている電流を急に遮断することにより高電圧を発生させている。

無接点式の点火装置は、接点式の点火装置と比較して、接点がないのでブレーカに関する故障がなく、次の点ですぐれている。

- 接点の汚れによるエンジントラブルがない。
- 2次電圧が安定している。
- 点検・整備が簡単である。
- 点火時期が安定している。
- 2次電圧の立ち上がりが早いので、プラグの汚れに強く、確実に飛火する。
- 耐水性、耐振性にすぐれている。

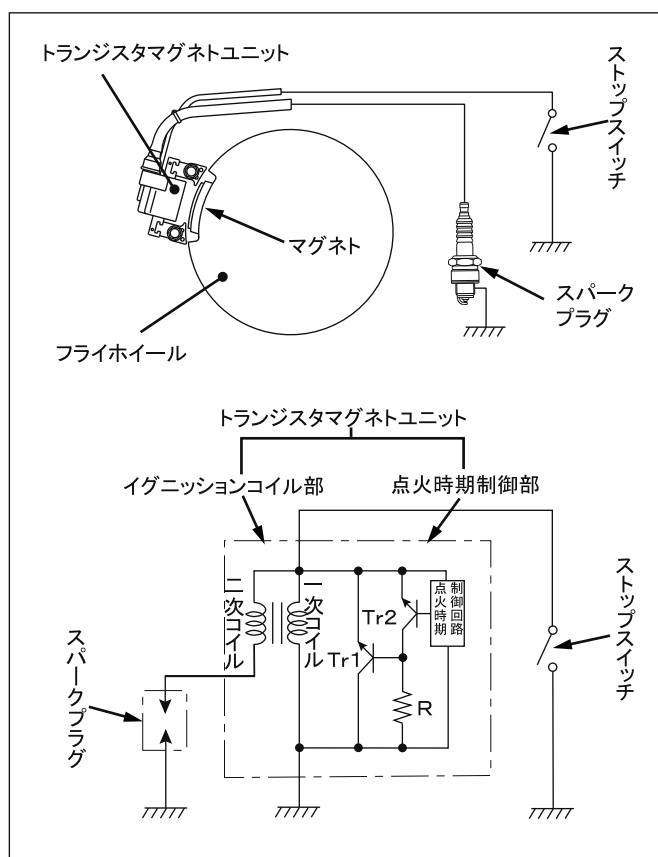
〔2〕 機構

■トランジスタマグネット点火方式

トランジスタマグネット点火方式は、イグニッションコイルの1次側に発生した電流を、トランジスタまたはサイリスタ（SCR）のスイッチング作用により急激に遮断し、イグニッションコイルの2次側に高電圧を発生させる方式である。

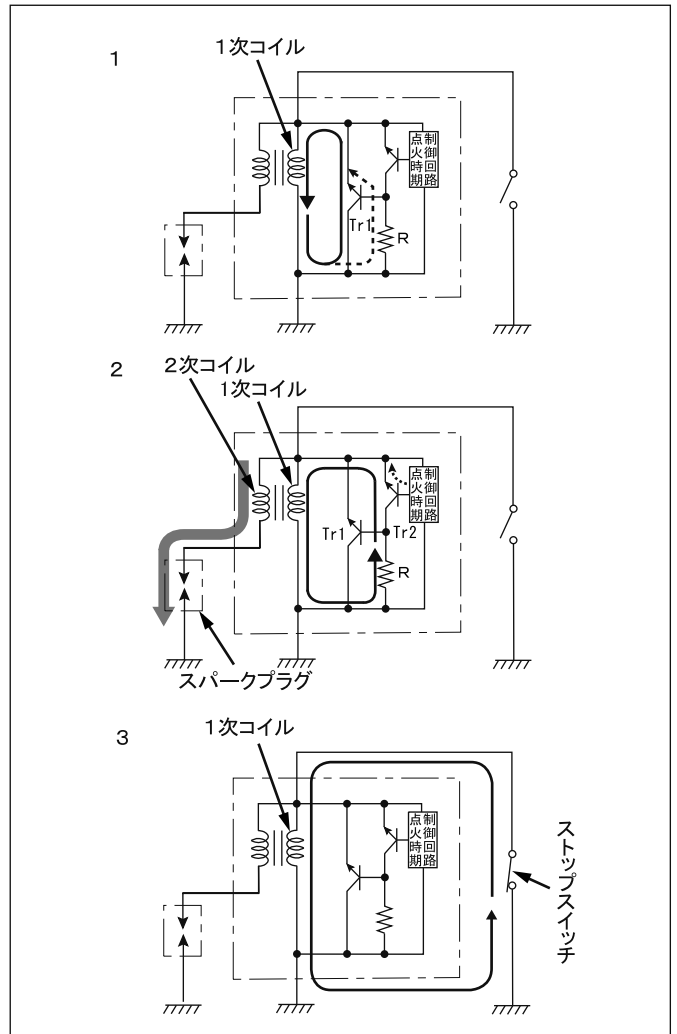
トランジスタマグネット点火装置の回路は図のようになっており、トランジスタマグネットユニット、ガソリン混合気に着火させるスパークプラグ、およびエンジンを止めるためのストップスイッチで構成されている。

トランジスタマグネットユニットは、1次電流および2次高電圧を発生させるイグニッションコイル部と1次電流を制御してイグニッションコイルに高電圧を発生させる点火時期制御部の2つの部分で構成されている。



■作動

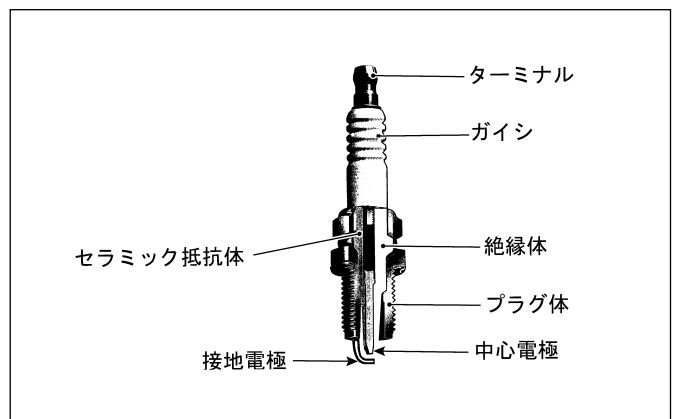
1. フライホイールの回転により、1次コイルに誘起電圧が発生する。この発生した電圧により、Tr1のベース電流が流れ、Tr1がONし、1次コイル-Tr1間に1次電流が流れる。
2. 点火時期になると、点火制御回路から信号が出される。この信号により、Tr2がONし、Tr1がOFFになる。
この瞬間、1次コイルに流れていた電流が急に遮断されるため、2次コイルに高電圧が発生して、スパークプラグに火花が飛ぶ。
3. エンジンの回転を停止させるためには、1次コイルに流れる電流をストップスイッチを通してアースし、大きな誘導起電力が発生しないようにする。



■スパークプラグ

スパークプラグは、イグニッションコイルで発生した高電圧によって電極隙間に火花を飛ばし、圧縮された混合気に点火して燃焼を起こさせる働きをする。エンジン回転中は、約2万Vの電圧を受け高温・高圧ガスにさらされるため、耐熱性、絶縁性などに優れていることが求められる。

スパークプラグは図に示すように、プラグ体、絶縁体、電極の主要部分からなり、電極は中心電極とL字形の設置電極に別れ、両電極間に適当な隙間を設けてここに火花を飛ばしている。



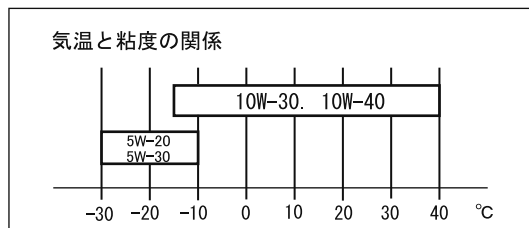
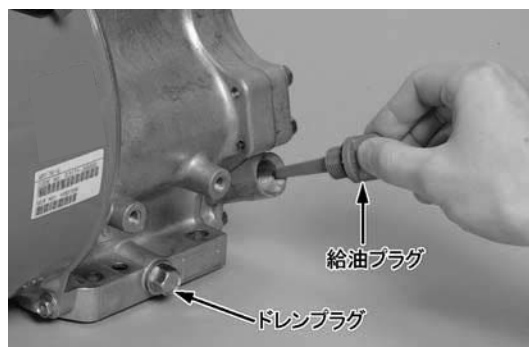
3. 分解・組立・整備

1. エンジン本体 点検・調整

エンジンオイル量、漏れ

1. 給油プラグを外し、エンジンオイルが給油口の口元まであるか点検する。
2. 少ない場合は、新しい同種類のオイルを補給する。
3. ヘッドカバー、クランクケース等からオイル漏れがないかどうか点検する。

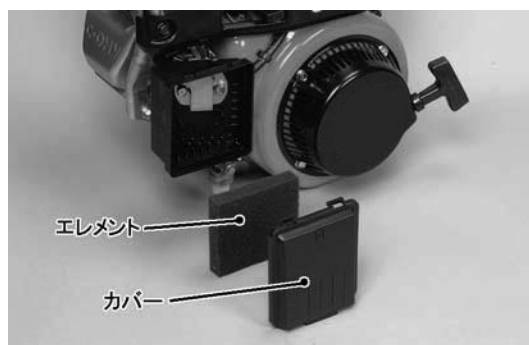
エンジンオイル量…… [EK130] : 0.55 L
 [EK170・EK200] : 0.6 L
 [EK280・EK300] : 1.1 L
 (純正オイル または API 分類 SE 級以上)



エアクリーナ

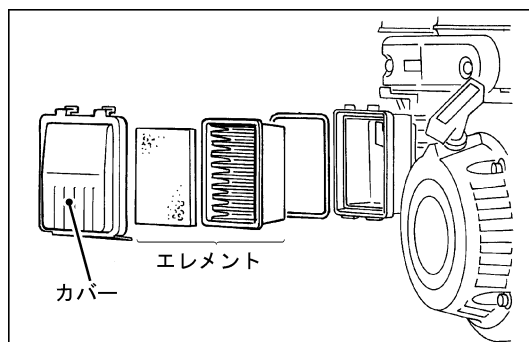
〔ウレタンエレメント〕

1. カバーを外す。
2. エレメント (スポンジ) を取出し、灯油または家庭用洗剤で洗浄 (もみ洗い) する。
3. 乾燥させてからエンジンオイルに浸し固く絞る。



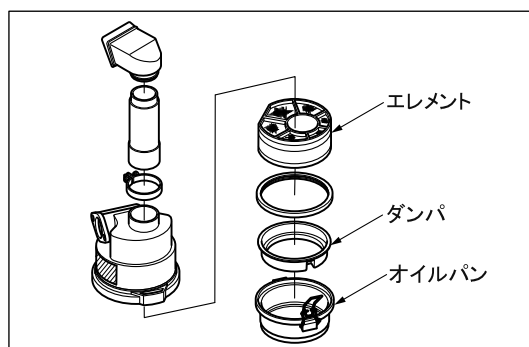
〔ろ紙エレメント〕

1. カバーを外す。
2. エレメントを取出し、軽く叩いて塵を落とす。
3. エレメントの内側から圧縮空気を吹付けほこりを落とす。



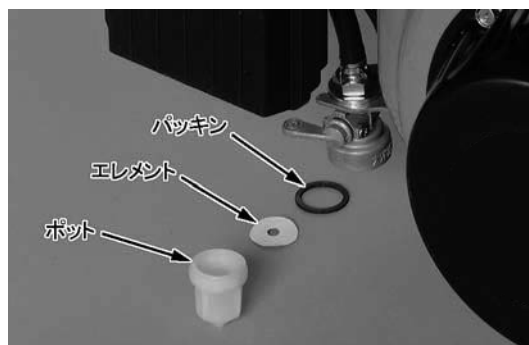
〔オイルバス式〕

1. オイルパンを外しダンパ、エレメントを取出す。
2. エレメントを灯油または家庭用洗剤で洗浄した後、圧縮空気等で乾かす。
3. オイルパンを洗浄し、新しいオイルを規定量入れる。
 オイルパンオイル……エンジンオイルを「OIL LEVEL」と記載されているところまで入れる。



フューエルフィルタ、燃料の漏れ

1. フューエルパイプを点検し、劣化しているものは交換する。
2. フィルタポットを外し、ポット内部及びエレメントを洗浄する。
3. フューエルフィルタ、フューエルパイプからガソリンが漏れていないか点検する。



キャブレタと回転数の調整

1. エンジンを暖機運転します。
2. スロットルシャフト⑤を低速側に押付けた状態で、スロットルストップ調整ねじ⑥で回転数を調整する。

スロットルバルブ

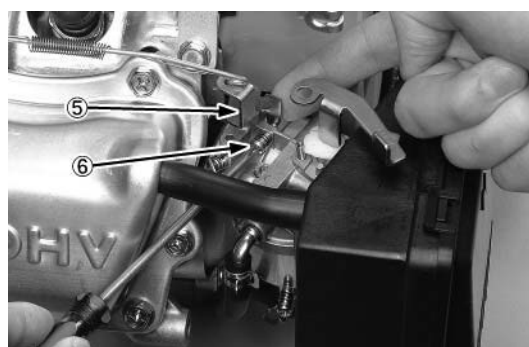
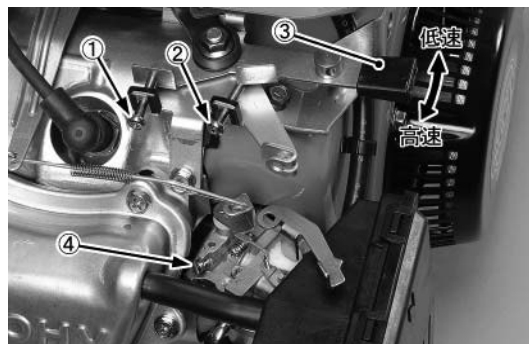
全閉時の回転数……基準値： [B形]： 550 ~ 650rpm
[D形]： 1100 ~ 1300rpm

3. アイドリング調整ねじ①でアイドリング回転数を調整する。

アイドリング回転数……基準値： [B形]： 700 ~ 800rpm
[D形]： 1400 ~ 1600rpm

4. 速度調整レバー③を最高速位置にした時の回転数を、無負荷最高回転数調整ねじ②で最高回転数を調整する。

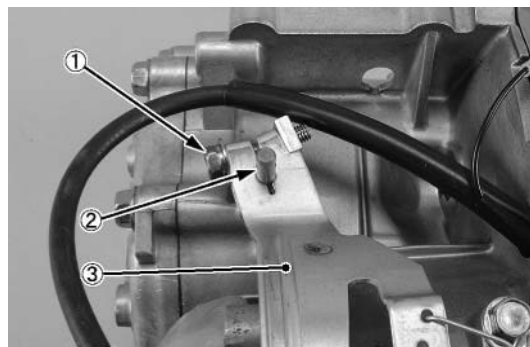
無負荷最高回転数……基準値： [B形]： 1950 ~ 2050rpm
[D形]： 3900 ~ 4100rpm



- ①アイドリング調整ねじ
- ②無負荷最高回転数調整ねじ
- ③速度調整レバー
- ④パイロットスクリュ
- ⑤スロットルシャフト
- ⑥スロットルストップ調整ねじ

ガバナの調整

1. ガバナレバー③のセットボルト①を緩める。
2. ガバナレバーでスロットルレバーを全開位置（反時計回り）に押付けながら、ガバナレバー軸②上部の穴にピンを入れて、ガバナレバー軸を反時計回りにいっぱい回し（ガバナ全閉）、その位置でセットボルトを締付ける。
3. ガバナレバーがスロットルバルブ全閉・全開の間を軽く作動することを確認する。



①セットボルト ③ガバナレバー
②ガバナレバー軸

圧縮圧力

1. 暖機運転後、エンジンを停止する。
2. 燃料コックを閉にした後、キャブレタ内の燃料を全て抜く。
3. スパークプラグをはずし、コンプレッションゲージを取付ける。
4. リコイルスタータを3～4回引き（セルスタータ仕様はスタータを5～7秒回す）、コンプレッションゲージ針が停止した位置の数値を読み取り、測定は2回以上行う。

圧縮圧力……基準値： [EK130・170] 約 300kPa (3.0kgf/cm²)
 [EK200] 約 350kPa (3.5kgf/cm²)
 [EK280・300] 約 400kPa (4.0kgf/cm²)



バルブクリアランス

1. ヘッドカバーを外す。
2. ピストンを圧縮上死点に合わせてる。
3. バルブステムの先端とロッカアーム間のすき間を測定する。
4. 基準値以外の場合は、調整ボルトで調整する。

バルブクリアランス（冷時）……

基準値：	[EK130]	0.15～0.20mm
	[EK170]	0.10～0.15mm
	[EK200]	0.12～0.17mm
	[EK280・300]	0.07～0.12mm



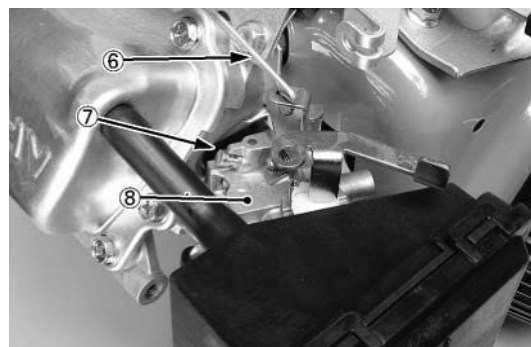
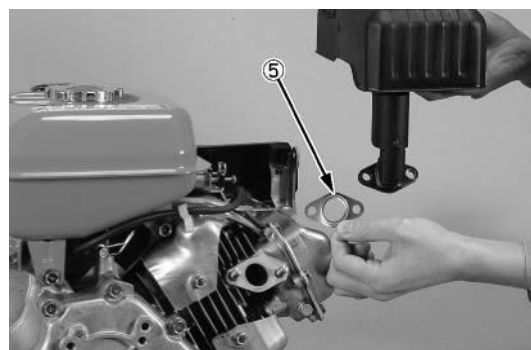
2. エンジン本体 分解・組立

マフラ、フューエルタンク、エアクリーナ、キャブレタ

1. フロントカバー②を外す。[EK300 は除く]
2. マフラ①を外す。
3. フューエルタンク④を外す。
4. エアクリーナ③を外す。
5. ガバナロッド、ロッドスプリング⑥を変形させないようにキャブレタ⑧およびフランジ⑦を外す。

《組付け時》

- ガasket (マフラ) ⑤の凸をヘッド側に組付けること。



- | | |
|--------------|----------------------|
| ①マフラ | ⑥ガバナロッド、
ロッドスプリング |
| ②フロントカバー | ⑦フランジ |
| ③エアクリーナ | ⑧キャブレタ |
| ④フューエルタンク | |
| ⑤ガスケット (マフラ) | |

シリンダヘッドカバー

1. シリンダヘッドカバーを外す。

《組付け時》

締付けトルク ……ヘッドカバー
5.1 ~ 7.1N・m (52 ~ 73kgf・cm)



ロッカアーム、シリンダヘッド

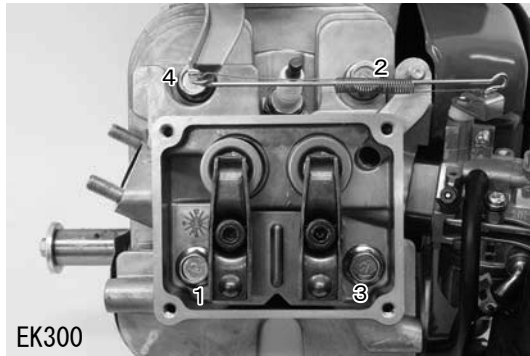
1. ピストンを圧縮上死点の位置にする。
2. ロッカーアームシャフト③を外す。
3. ロッカーアーム④を外し、プッシュロッドを外す。
4. スパークプラグ②を外す。
5. シリンダヘッド①とガスケットを外す。

《組付け時》

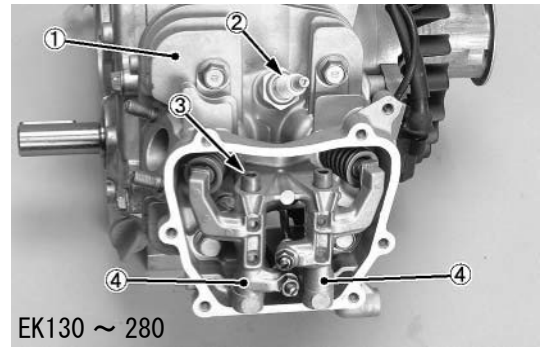
- シリンダヘッドボルトは写真のように対角線状に徐々に締付けること。

締付けトルク……シリンダヘッド

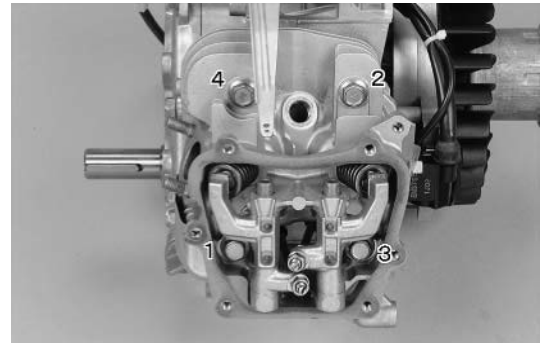
[EK130・170・200]	: 24.5 ~ 35.3N・m (250 ~ 360kgf・cm)
[EK280・300] M10	: 41.2 ~ 50.0N・m (420 ~ 510kgf・cm)
M8	: 21.6 ~ 30.4N・m (220 ~ 310kgf・cm)



EK300



EK130 ~ 280



- ①シリンダヘッド
- ②スパークプラグ
- ③ロッカーアームシャフト
- ④ロッカーアーム

フライホイール、イグナイタ



注意

- 共同作業時、フライホイールナットをゆるめる際、フライホイールとイグナイタの間に手指等をはさまないように注意する。
1. イグナイタ①を外す。
 2. エンジンを作業台に固定し、フライホイールストップ⑤（1. 概要の整備用機器参照）をフライホイールの溝に取付ける。
 3. フライホイールナット④を外し、スタートプーリ③、ファン②を外す。
 4. 再びフライホイールナットをクランクシャフトにねじ込み、その端を樹脂ハンマーで軽くたたき、フライホイールを抜き取る。
 5. キーを外す。

《組付け時》

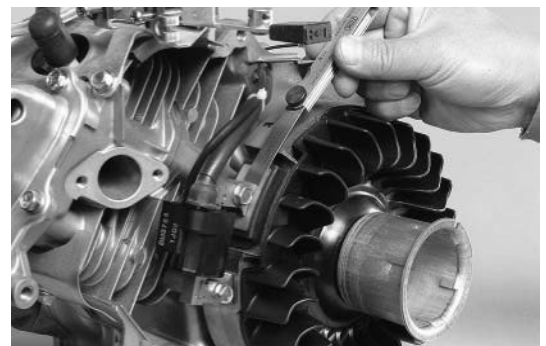
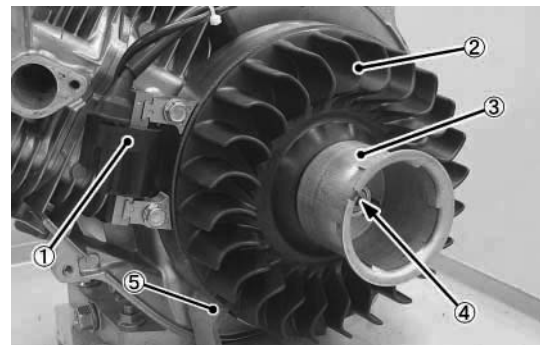
- クランクシャフトとフライホイールのテーパ部は洗浄液等で良く脱脂すること。
- イグナイタとフライホイールマグネットとのすき間を調整すること。

イグナイタとフライホイールのすき間

……基準値	: [EK130 ~ 280] 0.4 ~ 0.6mm
	: [EK300] 0.3 ~ 0.5mm

締付けトルク……フライホイール

[EK130]	: 29.4 ~ 49.0N・m (300 ~ 500kgf・cm)
[EK170・200]	: 58.8 ~ 73.5N・m (600 ~ 750kgf・cm)
[EK280・300]	: 68.6 ~ 83.4N・m (700 ~ 850kgf・cm)



- ①イグナイタ
- ②ファン
- ③スタートプーリ
- ④フライホイールナット
- ⑤フライホイールストップ

クランクケースカバー

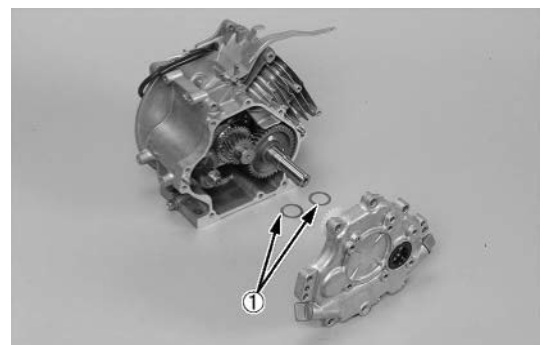
1. クランクケースカバーを外す。

重要

- クランクシャフトとカムシャフトに取付けられているシム①は識別すること。

締付けトルク ……クランクケースカバー

[EK130]	: 9.8 ~ 13.7N・m (100 ~ 140kgf・cm)
[EK170・200・280・300]	: 21.6 ~ 29.4N・m (220 ~ 300kgf・cm)



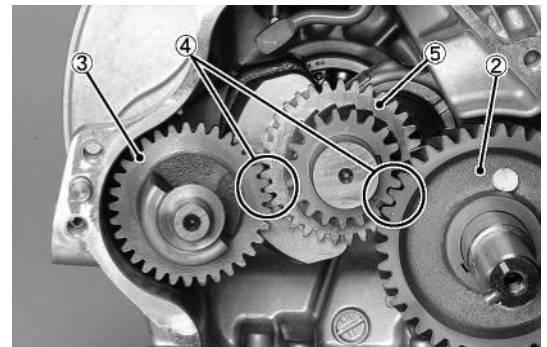
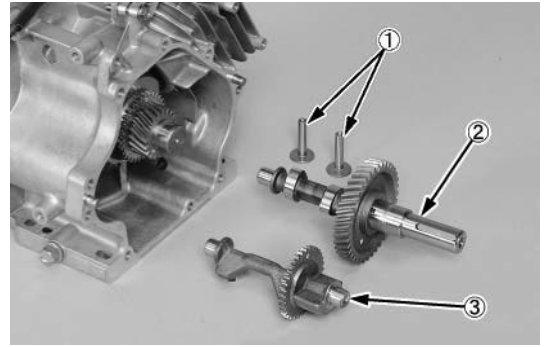
①シム

カムシャフト、タペット

1. カムシャフト②を抜き出す。
2. タペット①を外す。
3. バランサシャフト③を外す。(バランサ仕様)

《組付け時》

- タペット全周にエンジンオイルを塗付すること。
- カムギヤ、クランクギヤ、バランサギヤの「・」合マーク④を合わせること。



- ①タペット
- ②カムシャフト
- ③バランサシャフト
- ④合マーク
- ⑤クランクシャフト

ピストン・コンロッド

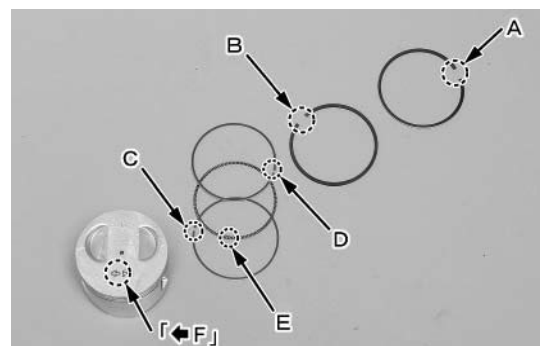
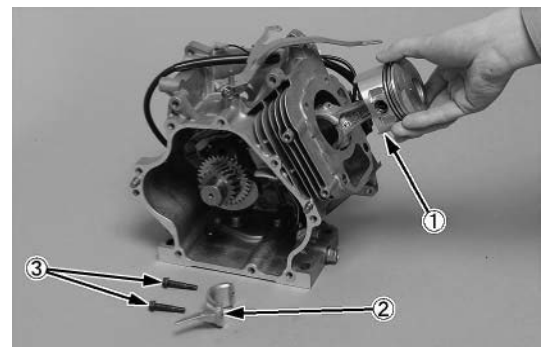
1. コンロッドボルト③を外し、コンロッドキャップ②を外す。
2. クランク軸を回し、ピストンを上死点にした後、ハンマの柄等でピストン①をシリンダヘッド側へ抜き出す。

《組付け時》

- トップリングの合口Aをタペットと反対側に向け、セカンドリングB、スパーサの合口Eをそれぞれ約120°ずらす。(上・下サイドレールの合口は、逆向きにスパーサの合口方向から90°ずらして挿入すること。)
- ピストンピン、クランク、ピストン、シリンダにオイルを塗布すること。
- ピストン上部の「←F」をフライホイール側に向けること。

締付トルク……… コンロッドボルト

[EK130・170・200]	: 8.8 ~ 12.8N・m (90 ~ 130kgf・cm)
[EK280]	: 23.6 ~ 29.4N・m (240 ~ 300kgf・cm)
[EK300]	: 15.5 ~ 18.5N・m (160 ~ 189kgf・cm)



- ①ピストン
- ②コンロッドキャップ
- ③コンロッドボルト
- A: トップリング合口
- B: セカンドリング合口
- C: サイドレール合口
- D: サイドレール合口
- E: スパーサ合口

ピストンリング、ピストンピン

1. ピストンリングツールを用いて、ピストンリングを外す。
2. ピストンピンスナップリングを外してピストンピンを抜き、コンロッドを外す。

《組付け時》

- コンロッドの「フライホイール側」又は「MAG」マークとピストン上部の「←F」マークを合わせること。「←F」はフライホイール側を表わす。
- セカンドリングは、メーカーのマークをピストン上部に向けること。
- ピストンリング交換時、合口を下記寸法以上広げないこと。
[EK130・170・200] : 22mm
[EK280・300] : 25mm
- ピストンピン、コンロッド小端部にエンジンオイルを塗付する。
- ピストンを 100～150℃に暖めて、ピストンピンを滑らかに挿入する。

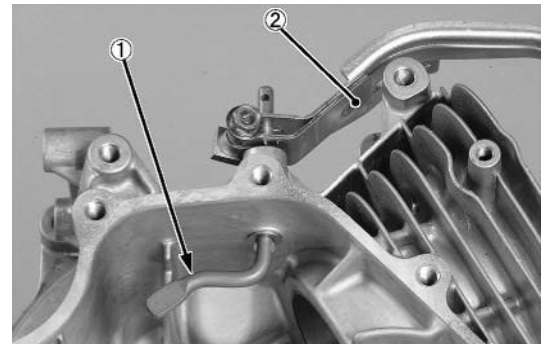


クランクシャフト

1. クランクシャフトを軽くたたいて外す。

ガバナレバー・ガバナレバー軸

1. ガバナレバー②を外す。
 2. スナップリングを外し、ガバナレバー軸①を抜き出す。
- 《組付け時》
 - ガバナレバー軸①とクランクギヤ歯面にエンジンオイルを塗付すること。
 - クランクシャフトをベアリング面に当たるまで押し込む。この時、オイルシールを傷つけないように注意すること。
 - ガバナレバー②のセットボルトを緩め、ガバナレバーを反時計回り（全開位置）にし、ガバナレバー軸上部の穴にピンを入れてガバナレバー軸を反時計回りいっぱい回しながら固定する。（クランクケースカバー、ガバナロッド、キャブレタを取付けた状態）



①ガバナレバー軸

②ガバナレバー

3. エンジン本体 整備

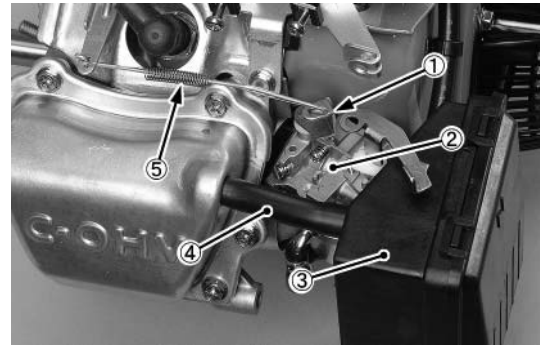
〔1〕 キャブレタ

■取外し

1. エアクリーナ③、ブリーザチューブ④を外す。
2. ガバナロッド・ロッドスプリング⑤に注意しながらキャブレタ②を外す。

《組付け時》

- スロットルシャフト①にガバナロッド・ロッドスプリング⑤を取付けた後、キャブレタ②を組付けること。



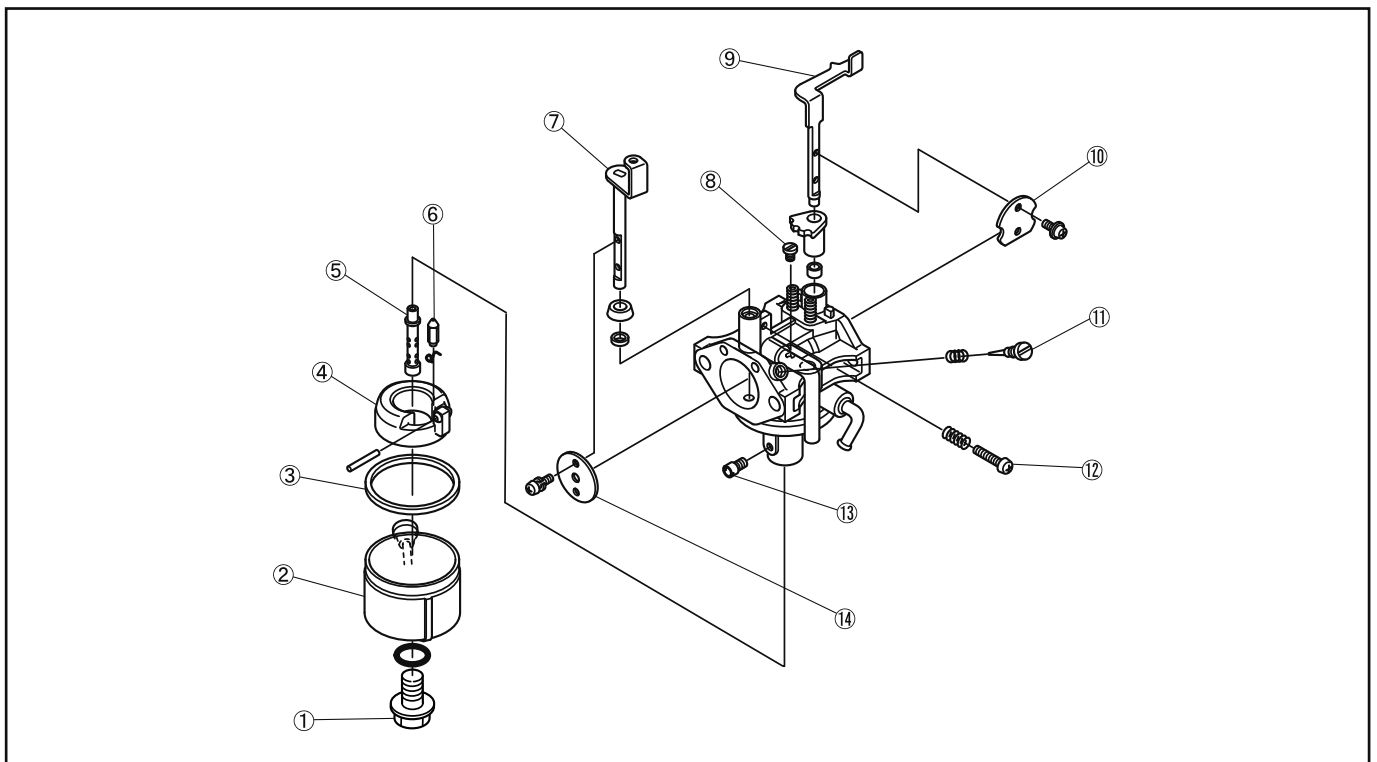
①スロットルシャフト ④ブリーザチューブ
②キャブレタ ⑤ガバナロッド・
③エアクリーナ ロッドスプリング

■分解

1. スクリュ①を外し、フロートチャンバ②、パッキン③、フロート④を外す。
2. メインジェット⑬、メインノズル⑤を外す。
3. パイロットスクリュ⑪、パイロットジェット⑧を外す。
4. スロットルバルブ⑭を外し、スロットルシャフト⑦を外す。
5. チョークバルブ⑩を外し、チョークシャフト⑨を外す。

《組付け時》

- メインジェット⑬、メインノズル⑤及びキャブレタ内部の各通路は、エアで目詰りを取除き組付ける。各部品は洗油できれいに洗浄した後組付けること。
- スロットルシャフト⑦、チョークシャフト⑨が軽く動くこと。
- キャブレタ組付け後、調整を行うこと。



①スクリュ ⑤メインノズル ⑨チョークシャフト ⑬メインジェット
②フロートチャンバ ⑥フロートバルブ ⑩チョークバルブ ⑭スロットルバルブ
③パッキン ⑦スロットルシャフト ⑪パイロットスクリュ
④フロート ⑧パイロットジェット ⑫スロットルストップ調節ねじ

〔2〕 シリンダヘッド

1. シリンダヘッドを外し、バルブを外す。
2. シリンダヘッドの燃焼室に付着したカーボンをワイヤブラシで落とす。

重要

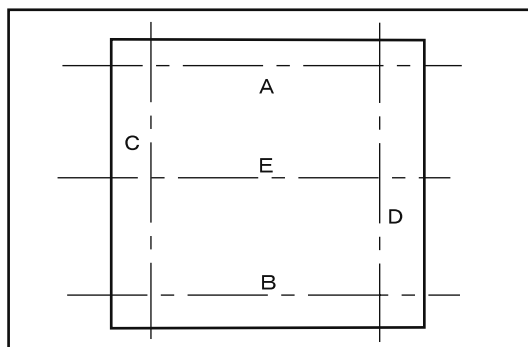
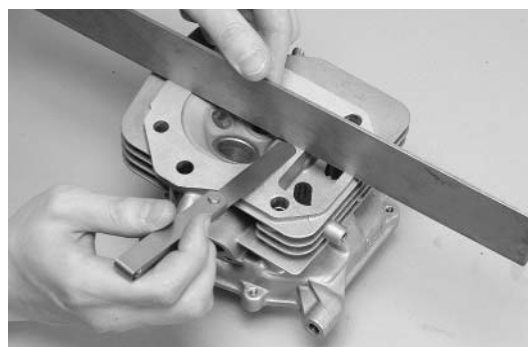
- シリンダヘッドに傷をつけないようにすること。



シリンダヘッドの平面度

1. シリンダヘッド面を清掃する。
2. 写真のA～Eの5箇所のすき間を直定規とシックネスゲージで測定する。
3. 使用限度を超える場合はサーフェスグラインダで修正するか交換する。

シリンダヘッド平面度……使用限度：0.05mm

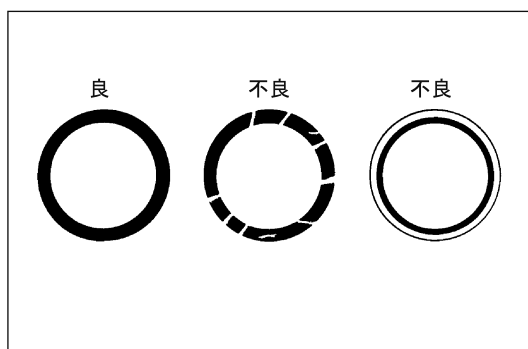


バルブとバルブシートの当り

1. バルブシート面を清掃する。
2. バルブとバルブシートの当り状態を点検する。当り幅が均一でなかったり、基準値を超える場合は、バルブシートを修正する。
3. バルブシートを修正した時はバルブ当りを確認してすり合わせを行う。

バルブシート面の幅……基準値： [EK130・170・200] 1.1～1.4mm
[EK280・300] 1.0～1.3mm

バルブシート面の当り……基準値：85%以上

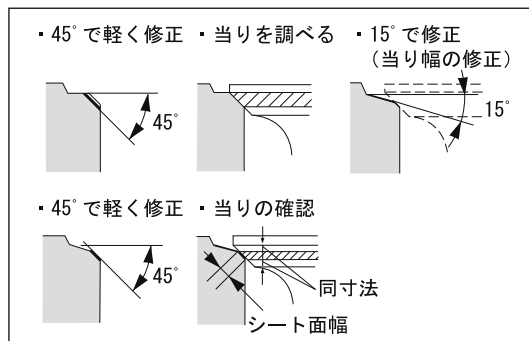
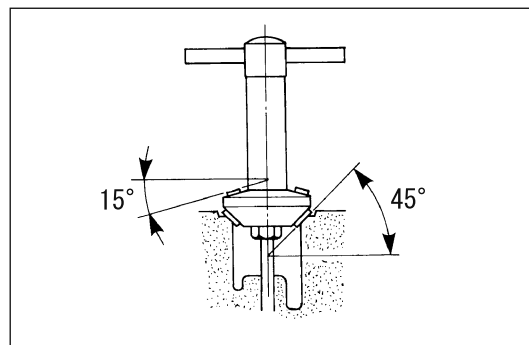


バルブシートの修正

●バルブシートの修正はバルブガイドを基準にして行うので、バルブガイドとバルブシステムのクリアランスが使用限度以内であること。使用限度を超えている場合はシリンダヘッドを交換する。

1. 45°のバルブシートカッタでシート面を軽く削る。
2. 光明丹でバルブフェースとバルブシートの当たり位置を点検する。
3. バルブフェース幅の中央から同寸法にバルブシートが当たるように、15°のバルブシートカッタでシート面を削る。
4. 再度45°のカッタで軽く削り、バルブとシート面の当たりを再確認する。
5. 当たり位置が正常になるまで3. 4. 作業を繰り返す。
6. 着座率が85%以上になるまですり合わせを行う。
7. 修正後、バルブクリアランスを調整する。

バルブシート面の幅……基準値： [EK130・170・200] 1.1～1.4mm
[EK280・300] 1.0～1.3mm
バルブシート面の当り……基準値： 85%以上



バルブのすり合わせ

1. シリンダヘッドを外し、バルブを外す。
2. バルブの当りにコンパウンドを均一に薄く塗る。
3. バルブをバルブガイドに入れ、バルブフラップでバルブを回しながら上下させ、軽くシートを叩くようにしてすり合わせる。
4. コンパウンドを洗い落とし、当り面に光明丹を塗り着座率を点検する。

着座率が85%以上になるまですり合わせを行う。

なお、新品のバルブの場合は線接触するので円周上で100%接触すること。

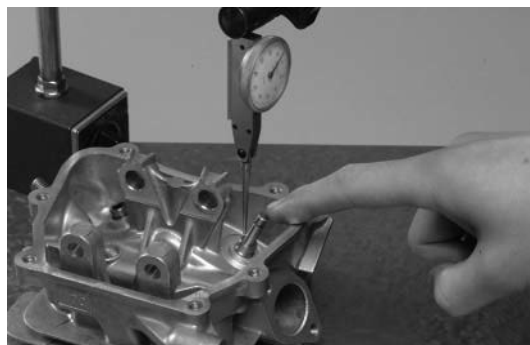


バルブシステムとバルブガイドのクリアランス

1. バルブをバルブガイドに入れ、レバーテストで測定する。レバーテストの測定端子は出来るだけバルブガイドに近い位置に当てる。または、バルブシステム外径とバルブガイドの内径を測定し、クリアランスを算出する。
2. 使用限度を超える場合は、バルブとシリンダヘッドを交換する。

バルブシステムとバルブガイドのクリアランス……

吸気側 基準値：	[EK130・170・200]	0.040～0.070mm
	[EK280・300]	0.045～0.072mm
使用限度：	0.1mm	
排気側 基準値：	[EK130・170・200]	0.040～0.072mm
	[EK280・300]	0.040～0.075mm
使用限度：	0.1mm	
バルブシステム外径……		
吸気側 基準値：	[EK130・170・200]	5.442～5.460mm
	[EK280・300]	6.443～6.455mm
排気側 基準値：	[EK130・170・200]	5.440～5.460mm
	[EK280・300]	6.440～6.460mm
バルブガイド内径……		
吸気側 基準値：	[EK130・170・200]	5.500～5.512mm
	[EK280・300]	6.500～6.515mm
排気側 基準値：	[EK130・170・200]	5.500～5.512mm
	[EK280・300]	6.500～6.515mm



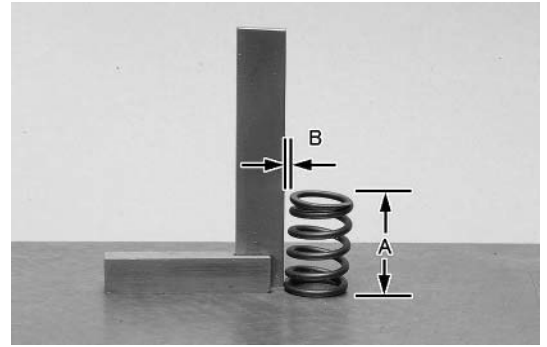
バルブスプリングの自由長と直角度

1. 定盤上にバルブスプリングを置く。
2. バルブスプリングの自由長Aを測定する。
3. バルブスプリングを回転させながら、直角度Bの最大値を読む。
4. 使用限度を超える場合は交換する。

バルブスプリング自由長A……

基準値： [EK130・170・200]	31.8 ~ 32.3mm
[EK280・300]	36.5 ~ 37.0mm
使用限度： [EK130・170・200]	31.5mm
[EK280・300]	36.2mm

バルブスプリング直角度B…… 使用限度：1.5mm

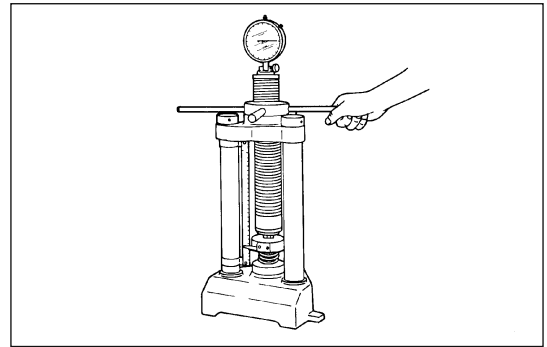


A : 自由長さ
B : 直角度

バルブスプリングの取付荷重

1. スプリングテスタにバルブスプリングをセットし、取付長さまで圧縮して、その時の荷重を読みとる。
2. 使用限度を超えるものは、スプリングを交換する。

取付荷重 / 取付長さ…… 基準値： [EK130・170・200]	53.9N/25.7mm
[EK280・300]	102.1N/27.0mm
使用限度： [EK130・170・200]	48.5N/25.7mm
[EK280・300]	91.9N/27.0mm



ロッカアームとロッカアーム軸のオイルクリアランス

1. ロッカアーム内径とロッカアーム軸の外径を測定し、クリアランスを算出する。[EK300は除く]
2. 使用限度を超える場合は交換する。

ロッカアームとロッカアーム軸のオイルクリアランス……

基準値： [EK130・170・200]	0.030 ~ 0.055mm
[EK280]	0.016 ~ 0.045mm
使用限度： 0.15mm	

ロッカアーム内径……

基準値： [EK130・170・200]	10.000 ~ 10.015mm
[EK280]	12.000 ~ 12.018mm

ロッカアーム軸の外径……

基準値： [EK130・170・200]	9.960 ~ 9.970mm
[EK280]	11.973 ~ 11.984mm

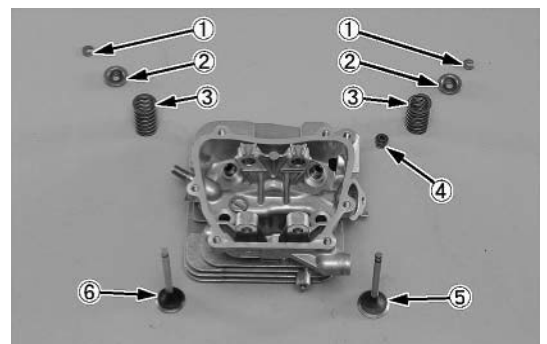


吸・排気バルブ

1. バルブスプリング③を圧縮し、コッタ①を外す。
2. バルブ⑤・⑥とバルブスプリング③を外す。

《組付け時》

- バルブステムにエンジンオイルを塗布すること。



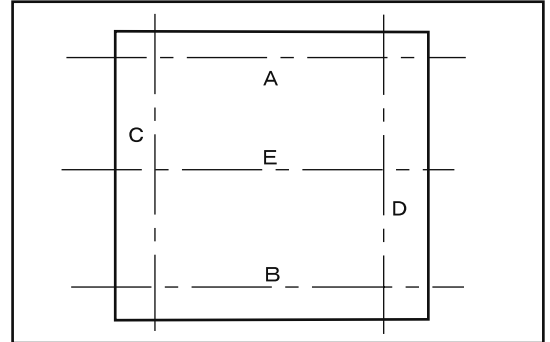
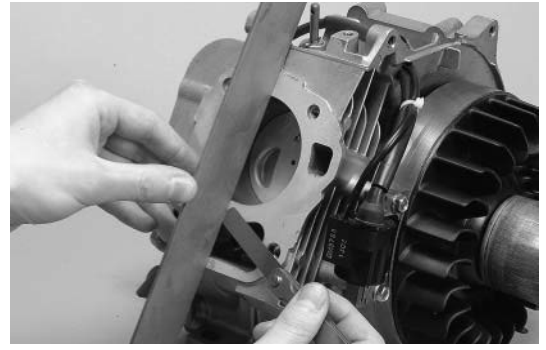
①コッタ
②バルブスプリングリテーナ
③バルブスプリング
④ステムシール
⑤排気バルブ
⑥吸気バルブ

〔3〕 クランクケース

クランクケース上面の平面度

- クランクケースの上面を清掃する。
- 図のA～Eの5箇所のすき間を直定規とシックネスゲージで測定する。
- 使用限度を超える場合は、サーフェスグラインダで修正、または交換する。

クランクケース上面の平面度………使用限度：0.05mm



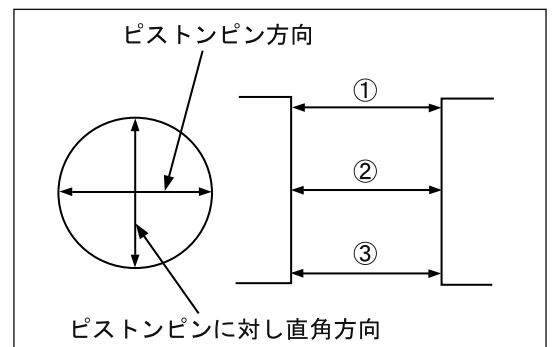
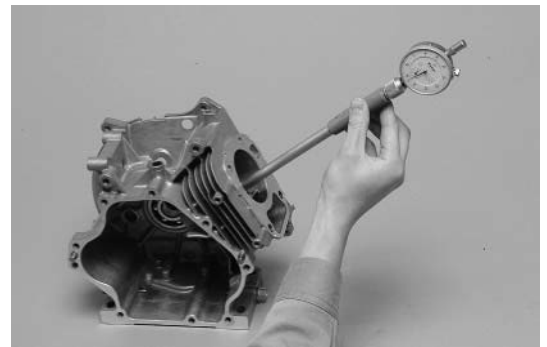
シリンダの摩耗

- シリンダ内径を図の6箇所についてシリンダゲージで測定する。
- シリンダ下部の最少摩耗部（一般に図の③の位置）と最大磨耗部の差をシリンダゲージで読む。
- 使用限度を超える場合はシリンダを交換する。

シリンダ内径……基準値： [EK130] 61.000 ~ 61.015mm
 [EK170] 67.000 ~ 67.015mm
 [EK200] 72.000 ~ 72.015mm
 [EK280] 79.000 ~ 79.015mm
 [EK300] 80.000 ~ 80.015mm

使用限度： [EK130] 61.115mm
 [EK170] 67.115mm
 [EK200] 72.115mm
 [EK280] 79.115mm
 [EK300] 80.115mm

シリンダの最少摩耗部と最大摩耗部の差………使用限度：0.10mm



〔4〕 ピストン、コンロッド

ピストンスカート部外径

- ピストンスカート部外径をマイクロメータで測定する。
- 使用限度を超える場合は交換する。

ピストンスカート部外径………
 基準値： [EK130] 60.965 ~ 60.980mm
 [EK170] 66.965 ~ 66.980mm
 [EK200] 71.965 ~ 71.980mm
 [EK280] 78.965 ~ 78.980mm
 [EK300] 79.975 ~ 79.985mm
 使用限度： [EK130] 60.865mm
 [EK170] 66.865mm
 [EK200] 71.865mm
 [EK280] 78.865mm
 [EK300] 79.875mm



ピストンとピストンピンのすき間

1. ピストンのピン穴内径とピストンピンの外径を測定し、すき間を算出する。
2. 基準値を超える場合は交換する。

ピストンとピストンピンのすき間……

基準値： [EK130・170・200]	— 0.01 ~ 0.003mm
[EK280]	— 0.01 ~ 0.002mm
[EK300]	— 0.005 ~ 0.008mm



ピストンリングの合口すき間

1. シリンダにピストンリング入れる。
2. ピストンを使用して、ピストンリングをシリンダ下部へ押込む（シリンダの最小磨耗部で測定するため）
3. シックネスゲージで合口すき間を測定する。
4. 使用限度を超える場合は、ピストンリングアッシで交換する。

ピストンリング合口すき間……

[EK130 ~ 280]

[トップリング、セカンドリング]	基準値：0.2 ~ 0.4mm
	使用限度：0.9mm

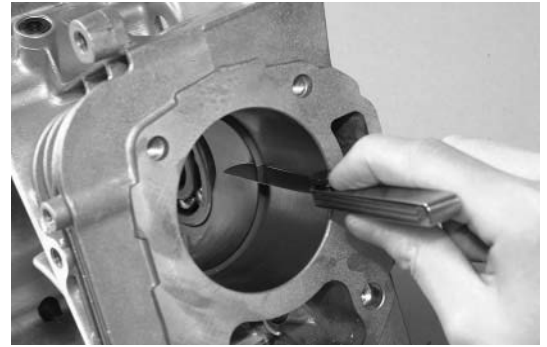
[オイルリング]	基準値：0.2 ~ 0.7mm
	使用限度：0.9mm

[EK300]

[トップリング]	基準値：0.10 ~ 0.25mm
	使用限度：0.7mm

[セカンドリング]	基準値：0.08 ~ 0.28mm
	使用限度：0.7mm

[オイルリング]	基準値：0.1 ~ 0.6mm
	使用限度：0.8mm

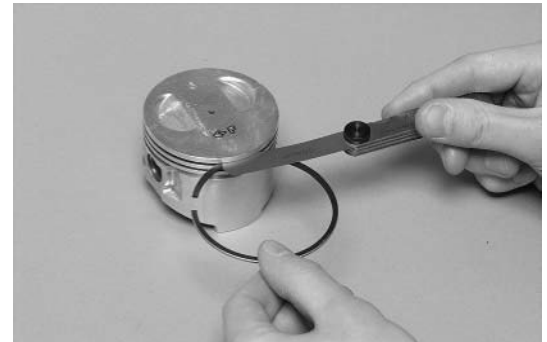


《組付け時》

- ピストンリング交換時、合口を下記寸法以上広げないこと。

[EK130・170・200] 22mm

[EK280・300] 25mm



ピストンリングとリング溝のすき間

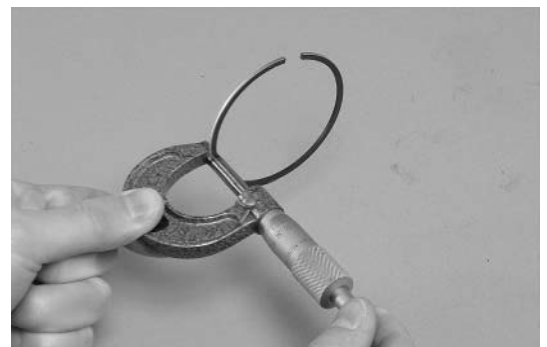
1. トップリング、セカンドリングとオイルリングをそれぞれ溝へ押し入れ、外周 3 ~ 4 箇所のすき間をシックネスゲージで測定する。
2. 使用限度を超える場合は、ピストンリングアッシで交換する。

ピストンリングとリング溝のすき間……

[トップリング]	基準値：	[EK130]	0.02 ~ 0.06mm
		[EK170 ~ 300]	0.04 ~ 0.08mm
	使用限度：	[EK130]	0.1mm
		[EK170 ~ 300]	0.12mm
リング厚さ……	参考値：	[EK130 ~ 280]	1.47 ~ 1.49mm
		[EK300]	1.17 ~ 1.19mm
リング幅溝……	参考値：	[EK130]	1.51 ~ 1.53mm
		[EK170 ~ 280]	1.53 ~ 1.55mm
		[EK300]	1.23 ~ 1.25mm

[セカンドリング]	基準値：	[EK130 ~ 300]	0.02 ~ 0.06mm
	使用限度：	[EK130 ~ 300]	0.1mm
リング厚さ……	参考値：	[EK130 ~ 280]	1.47 ~ 1.49mm
		[EK300]	0.97 ~ 0.99mm
リング幅溝……	参考値：	[EK130 ~ 280]	1.51 ~ 1.53mm
		[EK300]	1.01 ~ 1.03mm

[オイルリング]	基準値：	[EK130]	0.01 ~ 0.18mm
		[EK170 ~ 280]	0.06 ~ 0.15mm
		[EK300]	0.04 ~ 0.12mm
リング厚さ……	参考値：	[EK130]	2.35 ~ 2.50mm
		[EK170 ~ 280]	2.38 ~ 2.45mm
		[EK300]	1.91 ~ 1.97mm
リング幅溝……	参考値：	[EK130 ~ 280]	2.51 ~ 2.53mm
		[EK300]	2.01 ~ 2.03mm



ピストンピンとコンロッドのオイルクリアランス

1. ピストンピン外径とコンロッド小端部内径を測定し、オイルクリアランスを算出する。
2. 使用限度を超える場合は交換する。

ピストンピンとコンロッド小端部のすき間……

基準値：0.01～0.025mm

使用限度：0.1mm

ピストンピン外径……

基準値：[EK130] 13.000～13.005mm

[EK170・200] 15.000～15.005mm

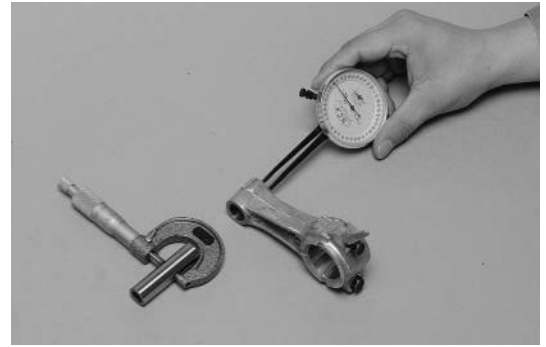
[EK280・300] 18.000～18.005mm

コンロッド小端部内径……

基準値：[EK130] 13.015～13.025mm

[EK170・200] 15.015～15.025mm

[EK280・300] 18.015～18.025mm

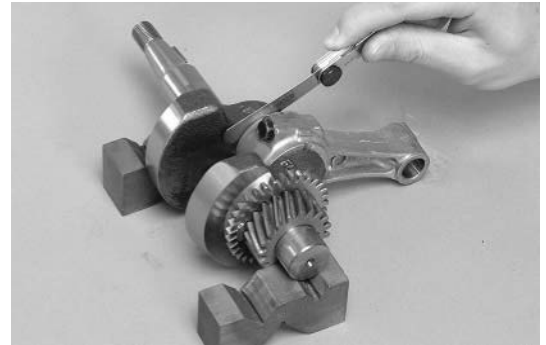


コンロッド大端部のサイドクリアランス

1. コンロッドをクランク軸に組付ける。
2. シックネスゲージでコンロッド大端部のサイドクリアランスを測定する。
3. 基準値を超える場合は、コンロッドアッシを交換する。

サイドクリアランス…… 基準値：0.4～1.1mm

使用限度：1.3mm



〔5〕 クランク軸

クランクピンのオイルクリアランス

1. クランクピンの表面にプレスゲージを貼り付ける。
2. コンロッドキャップを規定トルクで締め付ける。
3. コンロッドキャップを外し、押しつぶされたプレスゲージの幅からオイルクリアランスを測定する。
4. 使用限度を超える場合は、コンロッドアッシを交換する。

クランクピンのオイルクリアランス……

基準値：[EK130・170・200] 0.015～0.040mm

[EK280・300] 0.020～0.045mm

使用限度：1.1mm

クランクピンの外径……

基準値：[EK130] 25.475～25.485mm

[EK170・200] 29.975～29.985mm

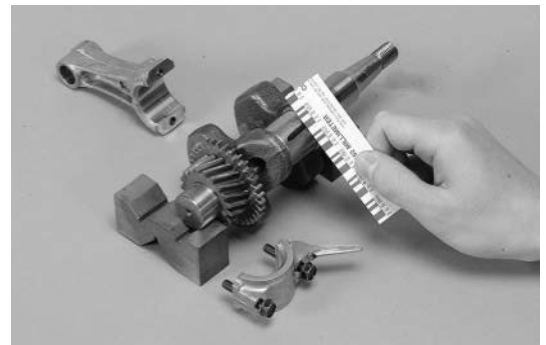
[EK280・300] 33.470～33.480mm

コンロッド大端部内径……

基準値：[EK130] 25.500～25.515mm

[EK170・200] 30.000～30.015mm

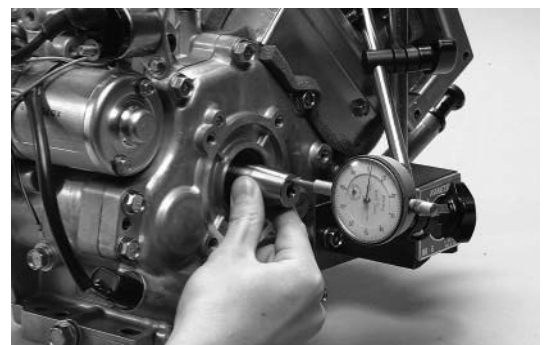
[EK280・300] 33.500～33.515mm



クランク軸のサイドクリアランス

1. クランク軸をクランクケースカバーへいっぱい寄せる。
2. ダイヤルゲージの測定端子をクランク軸に直角に当てる。
3. クランク軸をフライホイール側に押しつけてゲージの振れを読み、サイドクリアランスを測定する。
4. 基準値を超える場合はシムで調整する。

クランク軸のサイドクリアランス……使用限度：0.2mm



〔6〕カム軸

カム軸のカムの高さ

1. カム軸の最大高さを測定する。
2. 使用限度超える場合は交換する。

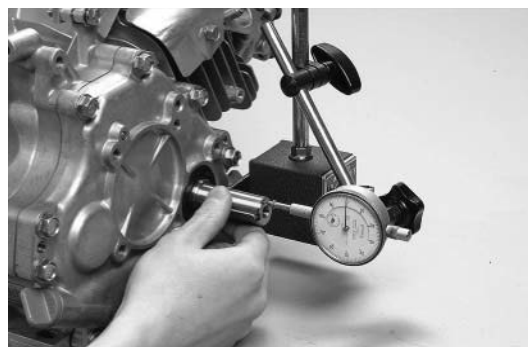
カム軸のサ高さ……基準値：	[EK130]	23.885 ~ 23.915mm
	[EK170・200]	28.080 ~ 28.120mm
	[EK280・300]	32.780 ~ 32.820mm
使用限度：	[EK130]	23.785mm
	[EK170・200]	27.980mm
	[EK280・300]	32.680mm



カム軸のサイドクリアランス

1. カム軸をクランクケースカバー側いっぱい寄せる。
2. ダイヤルゲージの測定子をカム軸に直角にセットする。
3. カム軸をロータ側に押してゲージの振れを読み、サイドクリアランスを測定する。
4. 基準値を超える場合はシムで調整する。

カム軸のサイドクリアランス……使用限度：0.2mm



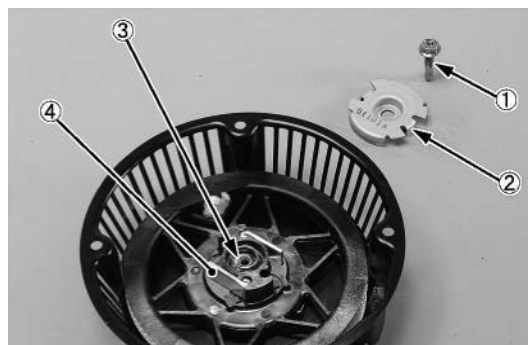
〔7〕リコイルスタータ

⚠ 注意

- 分解・組立の際は手袋を使用すること。
- リールを外す場合、急に取出すとスパイラルスプリングが飛び出して危険なので徐々に外すこと。

■分解

1. スタータロープを 30 ~ 40cm 位引出し、結び目を付け、リールが逆転しないようにした状態でスタータロープからハンドルを外す。
2. 親指でリールの回転を制動しながら結び目を解き、回転が止まるまで巻戻す。
3. セットスクリュー①を外してラチェットガイド②、ラチェット④、フリクションスプリング③を外す。
4. リールのフック部からスパイラルスプリングがはずれるようにリールを左右に軽く回しながら取出す。
スパイラルスプリングが飛び出した場合は、スパイラルスプリングの組付けの項目を参照して組付けること。



①セットスクリュー ③フリクションスプリング
②ラチェットガイド ④ラチェット

■組付け

(1) スパイラルスプリング

1. リールにスパイラルスプリングの外端部を掛けて巻いていく。
(巻付け方向を間違えないこと)
2. 巻付け完了後、スパイラルスプリングの外端部が外向きに開いた場合は内側に曲げる。スパイラルスプリングの内端部がスタータケースのフック部に接触する位置にあるかを点検する。接触していなければ、接触するように修正すること。

《組付け時》

- スパイラルスプリングに耐熱グリースを塗布すること。

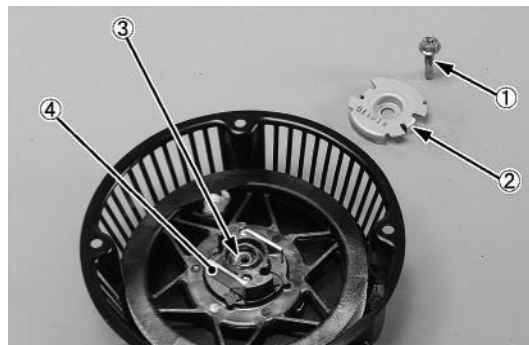


(2) リールとスタータケース

1. リールをスタータケースに挿入する前に、写真の矢印の方向（始動時にスタータロープを引く方向：右方向）にスタータロープをリールに巻き付ける。
2. リールのフック部をスタータケースのフック部に合うように取付ける。
3. ラチェット④を方向に注意してセットし、フリクションスプリング③、ラチェットガイド②、セットスクリュー①を取り付ける。
4. リールを矢印の方向に回し、フックに引っ掛け一回転回す。

《組付け時》

- セットスクリューにネジロックを塗布すること。



①セットスクリュー ③フリクションスプリング
②ラチェットガイド ④ラチェット

4. 電気システム

〔1〕 点火・充電システム

スパークプラグの火花点検



- 点検作業中、プラグや高圧コードに手を触れないこと。
 - プラグの回りにガソリンがこぼれていないこと。
 - プラグ取付け部付近で火花を発生させないこと。
1. スパークプラグを外し、高圧コードキャップへ確実に差し込む。ねじ部をエンジン本体に接触させてアースする。
 2. リコイルスタータを強く引きながら（セルスタータ仕様ではスタータを回しながら）スパークプラグの電極部に火花が発生するか点検する。
 3. 火花が発生しない、または火花が弱い場合は、スパークプラグおよびイグナイタを点検する。

スパークプラグ

1. プラグレンチでスパークプラグを外し、電極の汚れを清掃した後、電極のすき間を点検する。
2. 異常があればすき間調整または、スパークプラグを交換する。
エアギャップ……0.6～0.7mm

《組付け時》

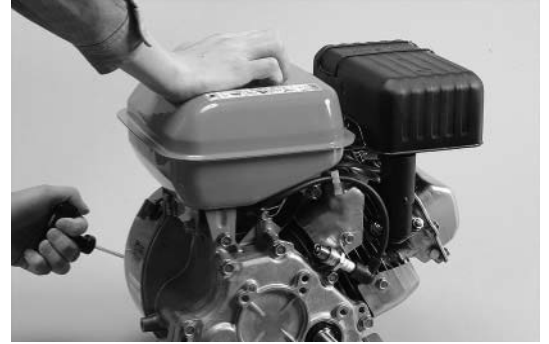
締付けトルク……スパークプラグ	: 14.7N・m (150kgf・cm)
[EK130・170・200・280]	
新品	9.81～19.6N・m (100～200kgf・cm)
再締付	23.0～27.0N・m (234～276kgf・cm)
[EK300]	
新品	12.0～15.0N・m (122～153kgf・cm)
再締付	23.0～27.0N・m (234～275kgf・cm)

イグナイタ

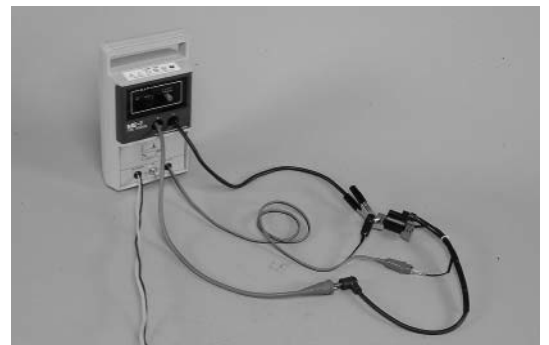
- 《コイルテストを使用》
3. 写真のようにイグナイタとコイルテストを接続する。
 4. 3針ギャップで7mm以上連続して飛火すれば、イグナイタは正常。
(コイルテストの取扱説明書に従って下さい)
- 《サーキットテストを使用》
1. イグナイタの一次側と二次側の抵抗を測定する。
 2. 基準値以外の場合は交換する。
コイルの抵抗……〔一次コイル〕基準値：約0.6Ω
〔二次コイル〕基準値：約12kΩ

●【参考】

- 外部よりテストで測定可能なのは、内部の1次、2次コイルの良否判定だけである。スパークプラグに火花が発生しない場合、内部の点火制御回路の不良が考えられる。従って、測定値の良否にかかわらず他の部品が正常であれば、イグナイタを交換する必要がある。

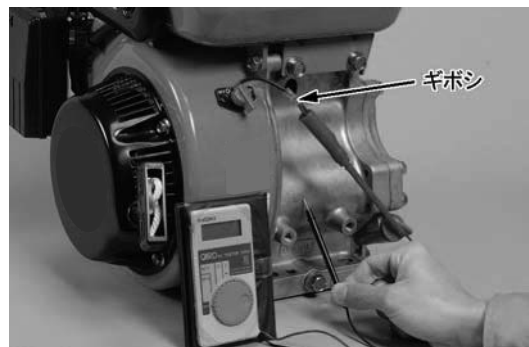


測定条件
規定バルブクリアランス
セルスタータ仕様はバッテリー完全充電



ストップスイッチ

1. ストップスイッチとイグナイタ間のギボシを外す。
2. ストップスイッチ側コネクタとエンジン本体（アース）間の導通を点検する。（抵抗を測定する）
3. ストップスイッチONの時に抵抗値が無限大（ ∞ ）、ストップスイッチOFFの時には抵抗値が $0\ \Omega$ であれば正常。



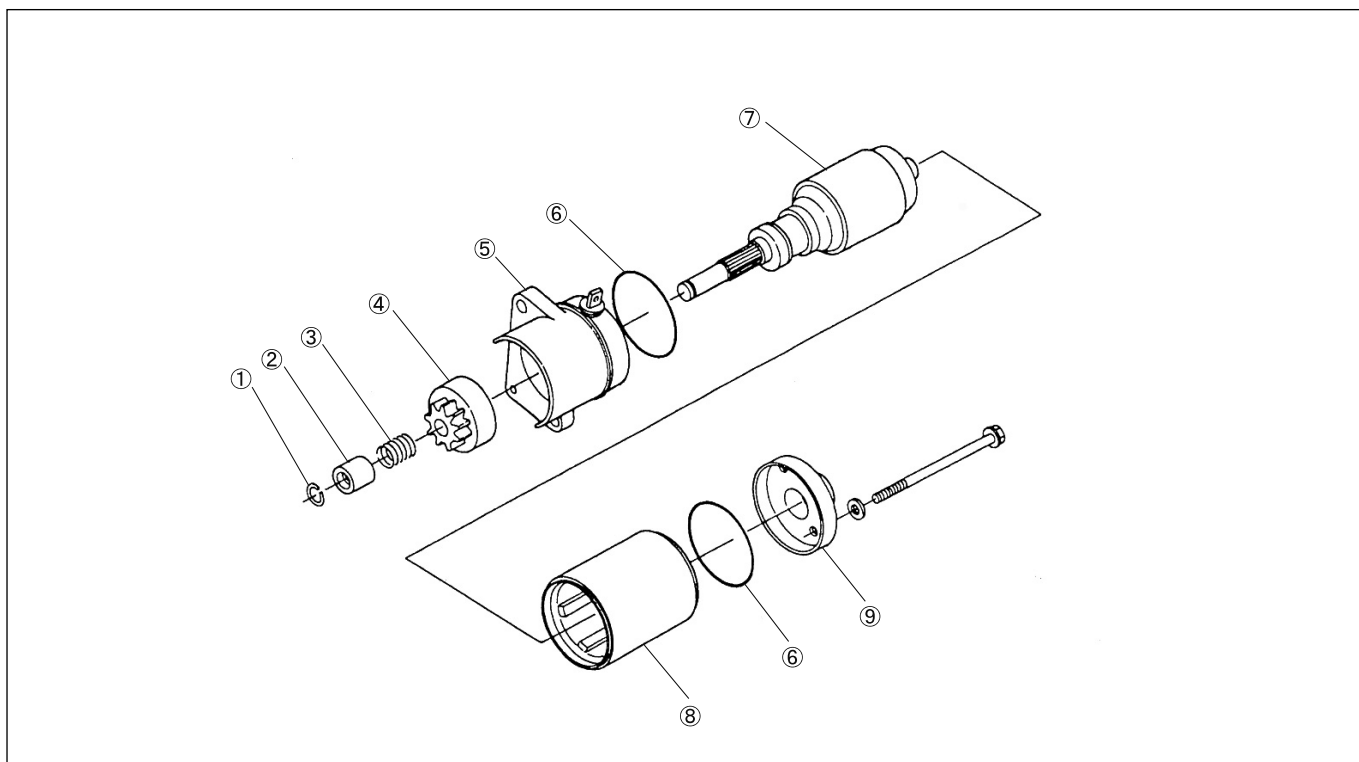
〔2〕 スタータ 点検

スタータのモータテスト

1. スタータのCターミナルの接続リード線を直接バッテリーのプラス端子に接続する。
2. バッテリーのマイナス端子からのケーブルをスタータボディに1秒程度接触させ、モータが軽快に回転することを確認する。
3. モータが軽快に回転しない場合は、モータ部が不良なので分解・点検する。



〔3〕 スタータ 分解・組立



- | | | |
|----------|----------------|---------|
| ①サークリップ | ④オーバーランニングクラッチ | ⑦アーマチュア |
| ②ストップカラー | ⑤ハウジング | ⑧ヨーク |
| ③スプリング | ⑥ガスケット | ⑨フレーム |

《分解時》

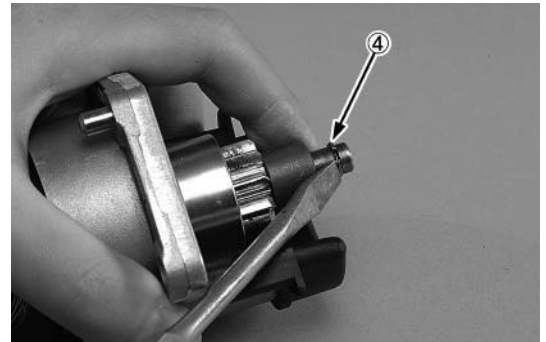
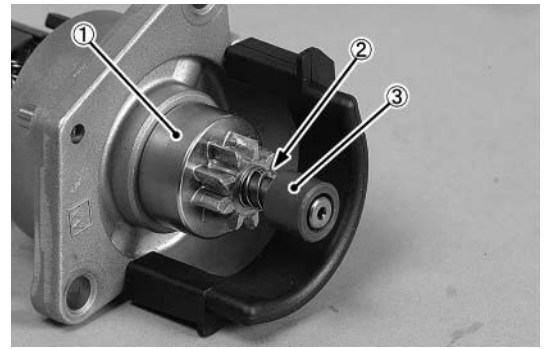
- ブラシホルダからブラシを外す際にブラシを傷付けないようにすること。

■ オーバランニングクラッチの分離

1. ストップカラー③を押下げてサークリップ④を外す。
2. ストップカラー③、スプリング②、オーバランニングクラッチ①を外す。

《組付け時》

- 下記の箇所にグリースを塗布する。
オーバランニングクラッチのベアリング部
アーマチュアの軸のスプライン部。
- サークリップは新品と交換する。
- アーマチュアのコンミテータの表面に錆、その他の損傷がないかを目視点検する。錆や損傷があれば、目の細かいサンドペーパーで修正する。



①オーバランニングクラッチ ③ストップカラー
②スプリング ④サークリップ

〔4〕 スタータ 整備

オーバランニングクラッチ

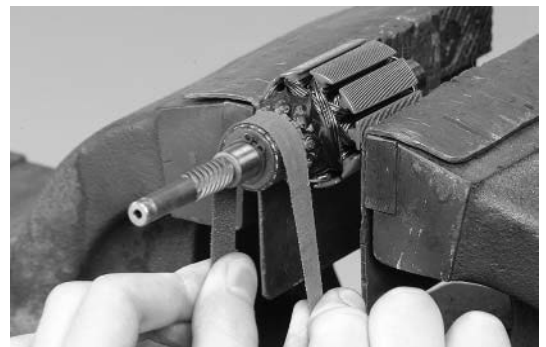
1. ギヤの摩耗、損傷、ひっかかりや錆等がないか点検する。
2. スタータの回転方向にオーバランニングクラッチが回り、逆方向に回らないことを点検する。
3. 上記いずれかが悪い場合は交換する。



コンミテータの焼損・楕円度・外径

1. コンミテータの表面が焼損して荒れている場合は、目の細かいサンドペーパーで磨く。焼損が著しい場合は旋盤で修正し、さらにサンドペーパーで磨く。
2. コンミテータの外径を全周について測定する。最大径と最小径の差（楕円度）が使用限度を超える場合は、旋盤で修正し、さらにサンドペーパーで磨く。

コンミテータの楕円度……	基準値：	[EK130・170・200]	0.05mm
		[EK280・300]	0.05mm
	使用限度：	[EK130・170・200]	0.1mm
		[EK280・300]	0.4mm
コンミテータの外径……	基準値：	[EK130・170・200]	22.0mm
		[EK280・300]	28.0mm
	使用限度：	[EK130・170・200]	21.0mm
		[EK280・300]	27.0mm



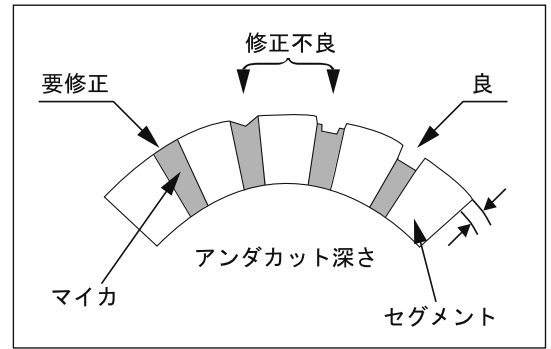
コンミテータのマイカのアンダカット

1. セグメント面とセグメント間の絶縁材（マイカ）の深さを測定する。
2. マイカの深さが使用限度以下の場合は、ノコ刃等で修正する。

マイカのアンダカット……	基準値：	[EK130・170・200]	1.5mm
		[EK280・300]	0.6mm
	使用限度：	[EK130・170・200]	1.0mm
		[EK280・300]	0.2mm

【参考】

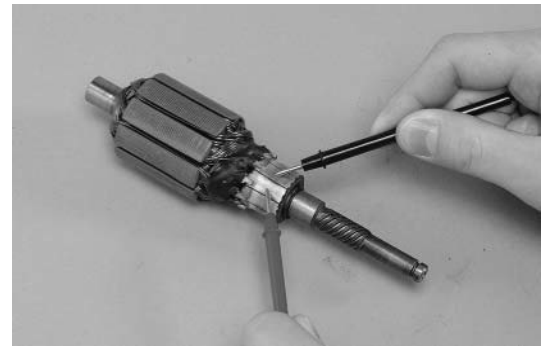
- マイカアンダカットが使用限度以下になると整流不良になる。



アーマチュア

1) アーマチュアとセグメント間の導通

1. セグメント間の導通を点検する。
2. どこか1箇所でも導通がなければアーマチュアを交換する。



2) コンミテータとコア間の絶縁

1. コンミテータとアーマチュアコイルコア間の導通を点検する。
2. 導通があればアーマチュアを交換する。



3) アーマチュア軸とコンミテータ間の絶縁

1. コンミテータとアーマチュア軸間の導通を点検する。
2. 導通があればアーマチュアを交換する。



4) アーマチュア軸とコア間の導通

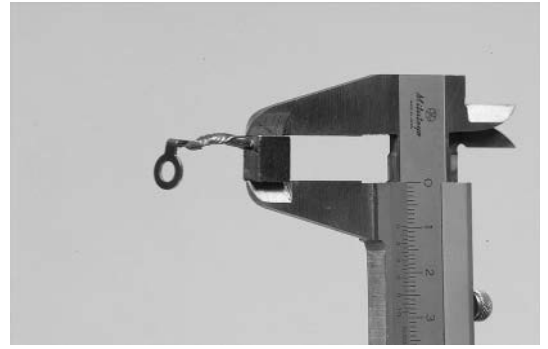
1. アーマチュアコイルコアとアーマチュア軸間の導通を点検する。
2. 導通がなければアーマチュアを交換する。



ブラシの摩耗

1. ブラシのコンミテータとの接触部分に汚れや損傷があれば、サンドペーパー（＃ 300 以上）で磨く。
2. ノギスでブラシの長さを測定する。
3. 使用限度以下の場合は、ブラシとブラシホルダを交換する。

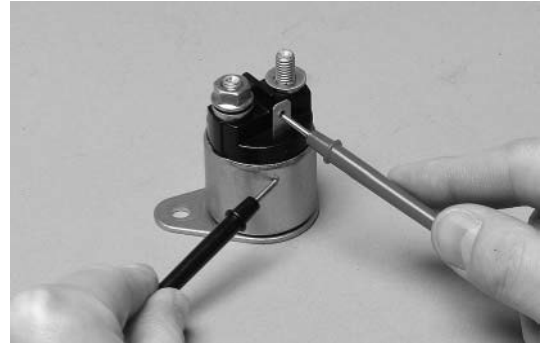
ブラシの長さ……	基準値：	[EK130・170・200]	10.0mm
		[EK280・300]	10.0mm
	使用限度：	[EK130・170・200]	3.5mm
		[EK280・300]	6.0mm



コンタクタ

1) 導通

1. コンタクタのS端子とボディ間の導通を点検する。
2. 導通がなければ、コンタクタを交換する。



2) 作動

1. バッテリのプラス側とコンタクタのS端子をリード線で接続する。
2. バッテリのマイナス側からのリード線をスタータのボディに接触させ、コンタクタが作動するか点検する。



アーマチュア軸とブッシュのクリアランス

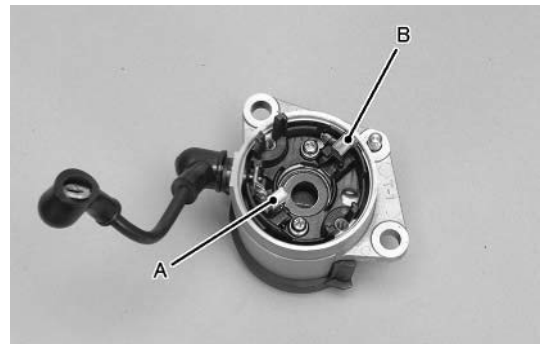
1. ブッシュの内径を前部と後部で測定する。
2. アーマチュア軸の外径をピニオン側とコンミテータ側で測定し、すき間を求める。
3. 使用限度を超える場合は、リアブラケットアッシを交換する。

アーマチュア軸とブッシュのすき間……	基準値：	[EK130・170・200]	0.02～0.04mm
		[EK280・300]	0.02～0.07mm
	使用限度：	[EK130・170・200]	0.06mm
		[EK280・300]	0.20mm



ハウジング

1. ブラシAとハウジング間の導通を点検する。
2. 導通がなければ正常。
3. ブラシBとハウジング間の抵抗を測定する。
4. 抵抗値が 0 Ω であれば正常。



ISSUE EMD-ES7548



SUBARU

富士重工業株式会社

産業機器カンパニー

〒364-8511 埼玉県北本市朝日4-410

<http://www.subarupower-global.com/>

PRINTED IN JAPAN
January 2014
