



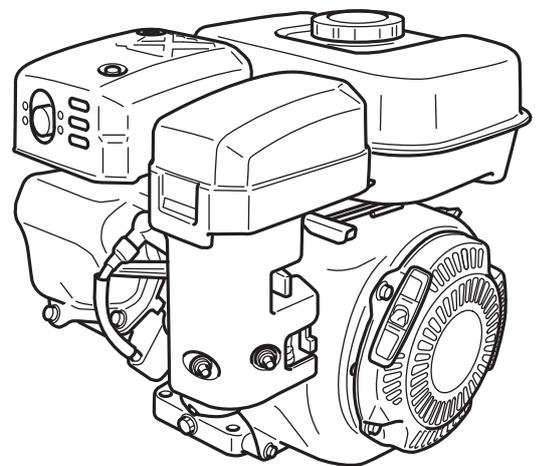
**SUBARU**

**Industrial Power Products**

**EX13/17/21/27**

**空冷4サイクル**

**ガソリンエンジン**



**サービスマニュアル**

# は し が き

本書は、ディーラーの整備員用として作成したもので仕様、諸元、構造、特徴、整備要領等を概説したものです。

従って「ロビンエンジン EX 13, 17, 21, 27 形エンジン取扱説明書」及び「ロビンエンジン技術講習会テキスト一般原理」と本書を十分にマスターし、アフターサービスの万全とユーザーに対する正しい取り扱いのご指導をお願い申し上げます。

尚、本書は要点の説明に過ぎず、皆様の豊富なご経験と判断により補っていただくと共に講習会等によりお互いに研究し合っていきたいと存じます。

## 国際単位系 (SI) について

### 1. 国際単位系 (SI) とは

現在、私達が一般に使用している単位は重力単位系と呼ばれるものです。重力単位系も SI もメートル法の中の単位系ですので基本的には長さを「メートル」、時間を「秒」、質量を「キログラム」という単位で表現しています。

重力単位系と SI の根本的な相違点は「質量」の単位と「力」の単位を明確に区別しているところにあります。

さらに「力」の単位が変わることで、関連した「量」エネルギー等の単位も変わっています。SI とはフランス語の国際単位系 (Le Systém International d'Unites) という意味の略称です。

### 2. サービスマニュアルへの SI 記載例

このサービスマニュアルでは SI と従来単位系を併記して記載しています。

(例) 締付トルク      10 N・m(100 kgf・cm)

#### 主な記載例

容量または排気量	1 L(1000 cc)
圧力	1 kPa(0.01 kgf/cm <sup>2</sup> )
出力	1 kW(1.360 PS)
トルク	1 N・m(10 kgf・cm)

# 目 次

1. 仕様・諸元	1
2. 性能	2
3. 特長	7
4. 主要構造について	8
5. 分解及び組立	14
5-1 準備及び注意事項	14
5-2 分解組立用特殊工具	14
5-3 分解順序	15
5-4 組立要領	29
6. エンジンオイルについて	47
7. マグネットについて	48
8. 配線図	51
9. セルモータ	53
10. デコンプについて	56
11. キャブレター(気化器)について	57
12. リコイルスタータについて	61
13. 艀装	66
14. トラブルシューティング	68
15. 修正基準表	74
15-1 標準寸法と使用限度	74
15-2 各部締付トルク	80
16. 手入れと保存	81

## 1. 仕様、諸元

名 称	EX13D	EX17D	EX21D	EX27D
形式	空冷 4 サイクル傾斜形単気筒 OHC 式ガソリンエンジン			
筒径 × 行程 mm	58 × 48	67 × 48	67 × 60	75 × 60
総排気量 ml (cc)	126	169	211	265
圧縮比	8.5			8.3
連続定格出力 kW/rpm (PS/rpm)	1.9(2.6)/3000 2.2(3.0)/3600	2.6(3.5)/3000 2.9(4.0)/3600	3.2(4.4)/3000 3.7(5.0)/3600	4.4(6.0)/3000 5.1(7.0)/3600
最大出力 kW/rpm (PS/rpm)	3.2/4000 (4.3/4000)	4.2/4000 (5.7/4000)	5.1/4000 (7.0/4000)	6.6/4000 (9.0/4000)
最大トルク N・m/rpm (kgf・m/rpm)	8.1/2500 (0.83/2500)	11.3/2500 (1.15/2500)	13.9/2500 (1.41/2500)	18.6/2500 (1.9/2500)
回転方向	左 (出力軸側より見て)			
弁配置	頭上弁式			
冷却方式	強制空冷式			
潤滑方式	強制飛沫式			
使用潤滑油	自動車用エンジンオイル (品質は SE 級以上のもの) SAE 10W-30..... 通常気温の場合 SAE 5W-30..... 寒冷地時使用			
潤滑油量 (L)	0.6			1.0
気化器	フロート式			
使用燃料	自動車用ガソリン			
燃料消費率 {g/kW-h(g/PS-h)}	367(270)			
燃料供給方式	重力式			
燃料タンク容量 (L)	2.7	3.6		6.1
点火方式	無接点マグネット点火			
点火プラグ	TORCH E6RC または NGK BR6HS			
充電能力 V-A	—————	12-1A, 3A, 16.7A (オプション)		
始動方式	リコイル式	リコイル式 / セルモータ式 (オプション)		
調整方式	遠心重錘式			
乾燥質量 (kg)	14	15	16	21
寸法 (全長×全幅×全高) mm	297 × 341 × 318	304 × 354 × 335	311 × 366 × 335	351 × 420 × 410

\* 仕様は、予告無く変更される場合があります。

## 2. 性能

### 2-1 最大出力

最大出力とは、エンジンが十分に摺合わされ、エンジンの回転部分及び摺動部分のなじみが出た後、気化器のスロットバルブが全開のときの出力の標準値です。従って新しいエンジンでは、まだなじみが十分ではありませんから必ずしも最大出力が出るとは限りません。

### 2-2 連続定格出力

ガバナを作動させて連続で使用し寿命、燃費等の点で最も有利な出力のことです。

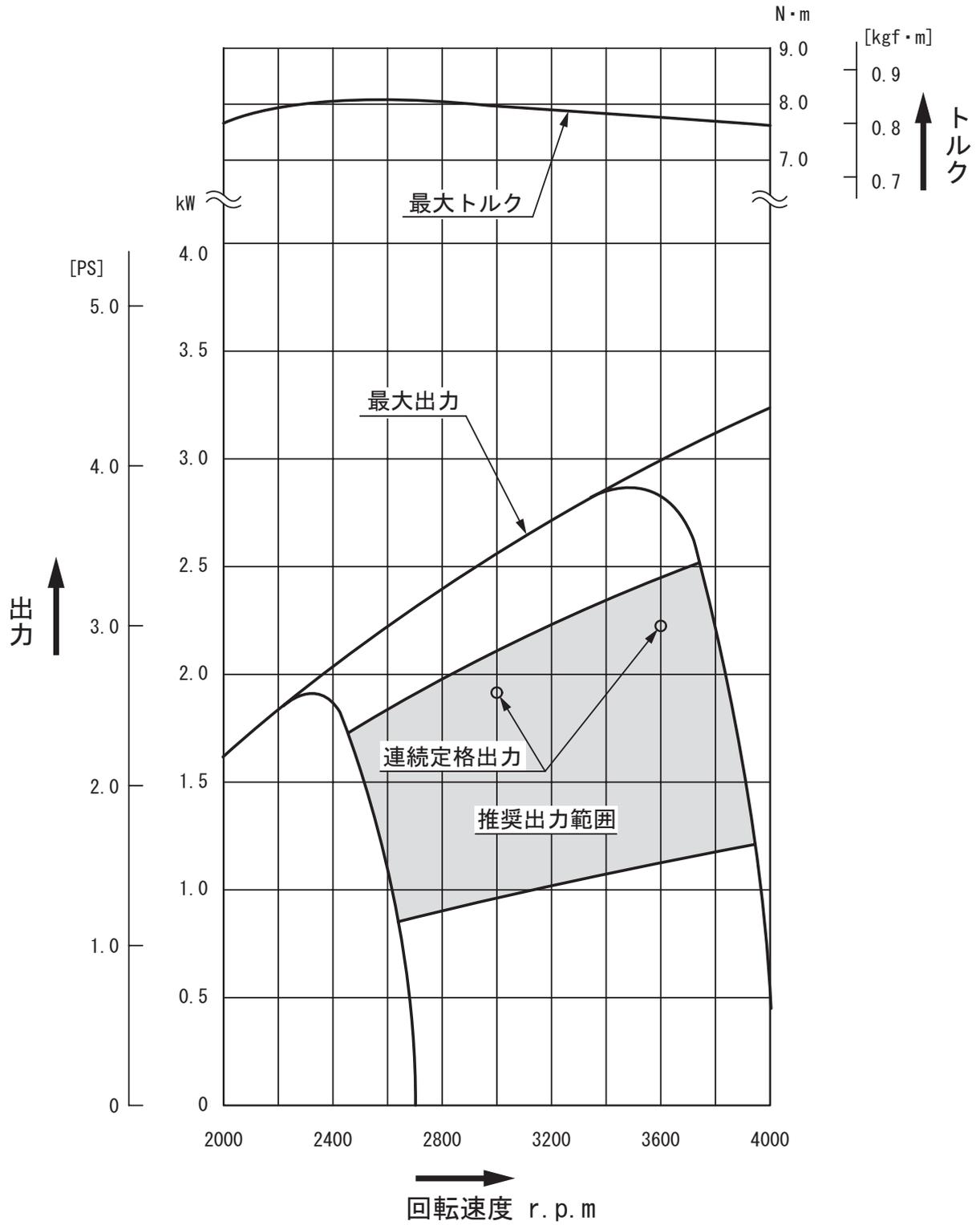
従って作業機とセットする時には、この連続定格出力以下の負荷で連続使用できる様設計をしてください。

### 2-3 最大トルク及び燃料消費率

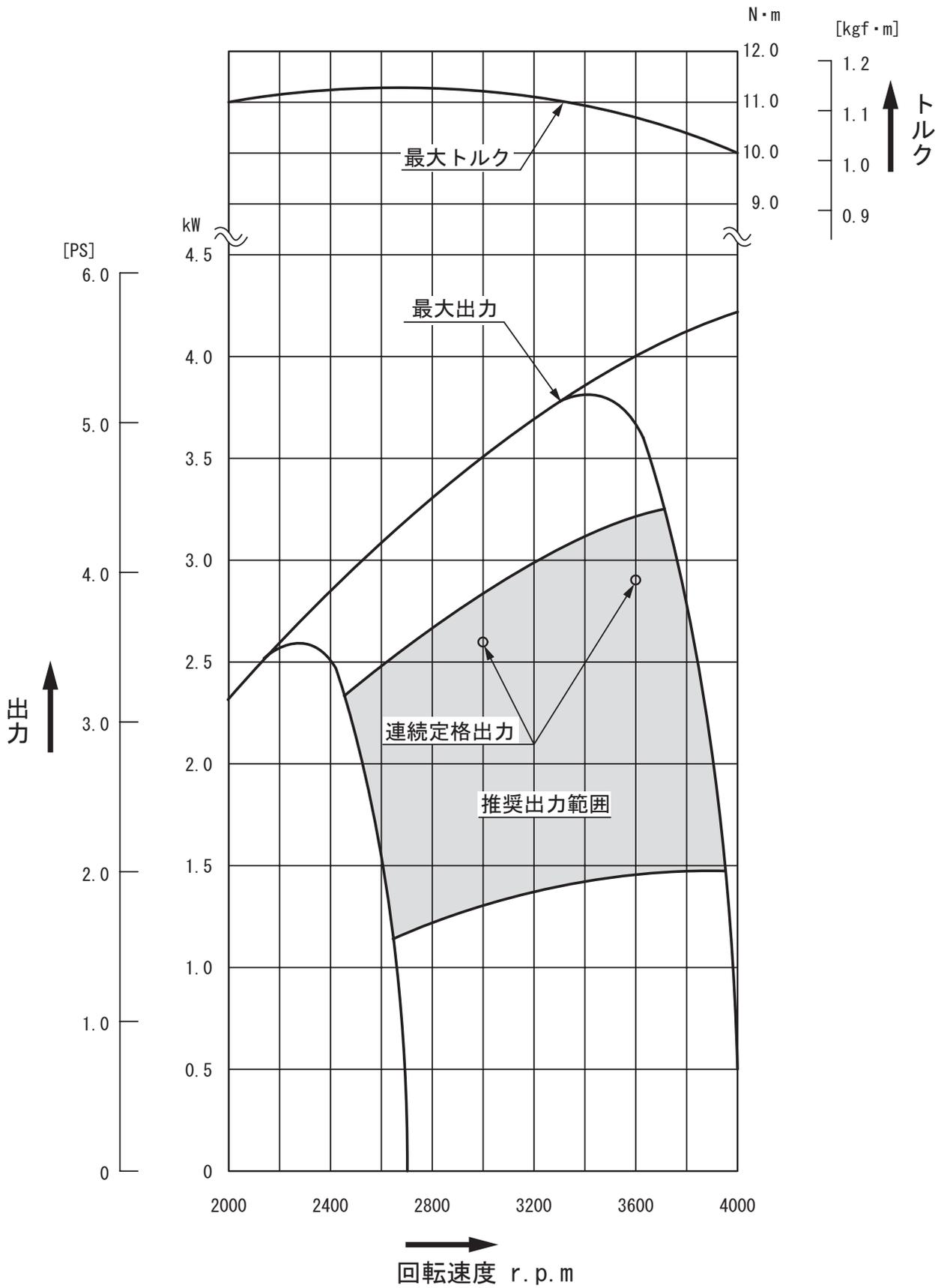
最大トルクとは軸出力のことで、あくまでも最大出力と比例するとはかぎりません。

燃料消費率とは、連続定格出力時において1時間1出力あたりの量をグラムで表してあります。

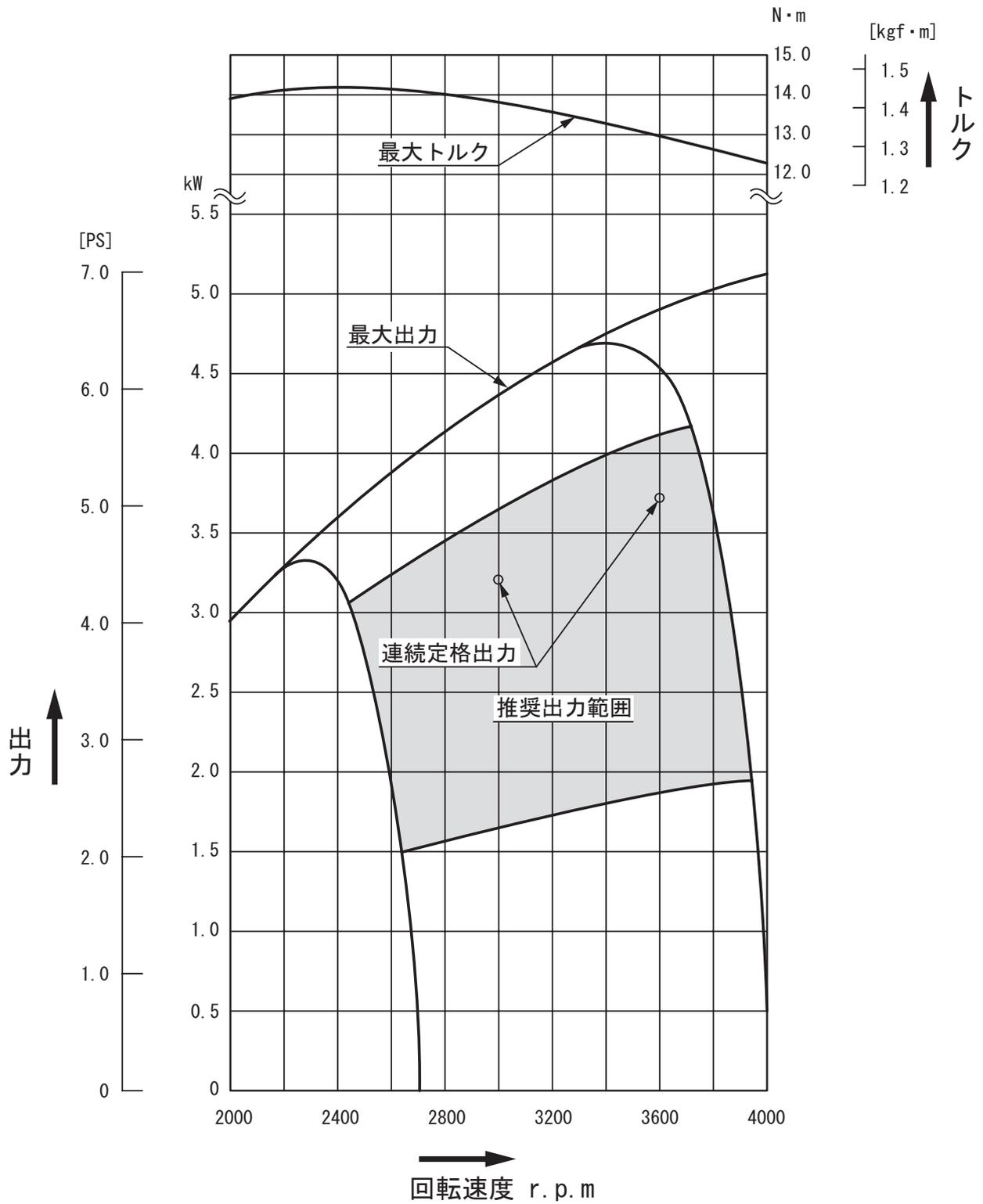
# EX13D 形標準性能曲線



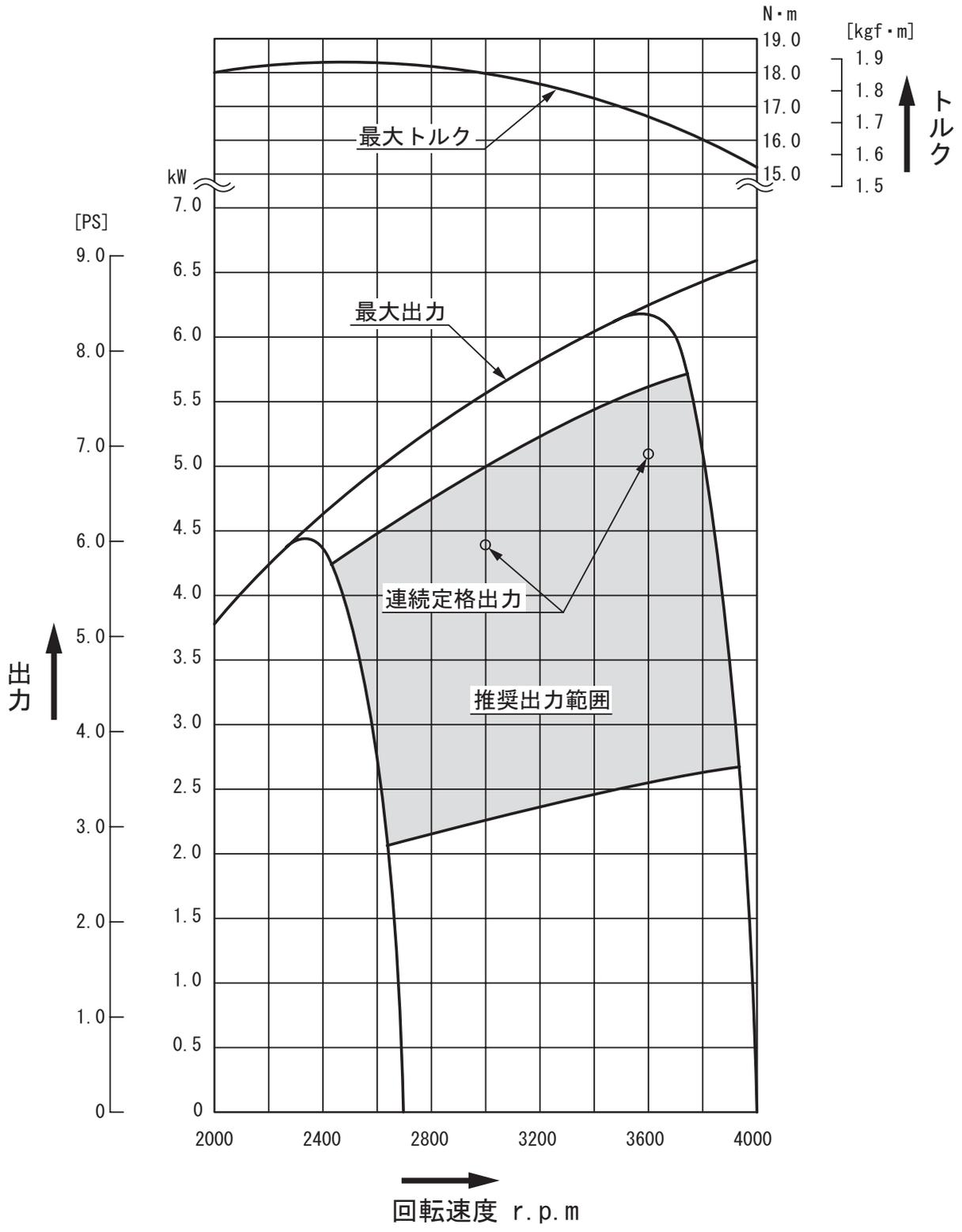
# EX17D 形標準性能曲線



# EX21D 形標準性能曲線



# EX27D 形標準性能曲線



## 3. 特長

### 3-1 静粛性

- 1) EXシリーズは、既存の同クラスエンジンと比べ、騒音値を約2 dBA低減。更に、不快な高周波音を大幅にカット  
OHC機構の採用により、メカニカルノイズをカット。  
マフラーの最適設計により、排気音を低減。

### 3-2 始動性

- 1) EXシリーズは、始動が簡単・確実  
効果的なメカニカルデコンプの採用、及び燃焼室など各部の最適設計により、軽いリコイル操作で簡単・確実な始動を実現。

### 3-3 メンテナンス性

- 1) EXシリーズは、部品の共通性が高く、アフターサービスの効率化を実現  
複数モデルにおいて、マフラー、バルブ、バルブスプリングなど、90%以上の構成部品の共通化を実現。更に、EX13、EX17、EX21の各モデルにおいて、エアクリーナーやイグニッションコイル、チェーンガイドなど、50%以上の構成部品を共通化。
- 2) EXシリーズは、メンテナンスの容易さを重視  
日常点検・整備は、通常工具で対応可能。

### 3-4 先進テクノロジー

- 1) ロビンエンジンならではの信頼性と耐久性  
信頼性の高いチェーン駆動OHC機構  
伸びが少なく、耐摩耗性に優れたオーバルタイプの高品質チェーンの採用により、高い信頼性を実現。  
剛性の高い新設計メインベアリングカバー  
応力による変形を最小限に抑えるメインベアリングカバーにより、負荷の大きい使用条件下でも、優れた耐久性を発揮。  
効率の良いオイル潤滑・冷却システム  
優れた潤滑システムとクランクケース内面・外面に配置した効果的な冷却フィンにより、安定した高出力を維持。  
耐久性を誇る基本設計  
出力軸両端の大口径ボールベアリングと鋳鉄シリンダーライナーの採用により、過酷な使用条件に対応。

### 3-5 優れた基本性能

- 1) ハイパワーと経済性を両立  
バルブ配置の最適化を含む理想的な燃焼室形状により、燃焼の均一化、及び燃焼速度の向上を実現。  
ストレートな吸気ポート形状により、優れた吸気効率を実現。
- 2) 環境への配慮  
EXシリーズは、世界で最も厳しい米国の排出ガス規制「EPA Phase 2」や「CARB Tier 2」など様々な環境規制レベルに適合。
- 3) 優れた搭載性  
傾斜シリンダーレイアウトの採用により、優れた搭載性を発揮。

## 4. 主要構造について

### 4-1 シリンダとクランクケース

シリンダとクランクケースは一体型でアルミダイカスト製です。シリンダライナは、特殊鋳鉄でアルミダイカストに鑄込まれています。

クランクケースの分割面は出力軸側で、そこにメインベアリングカバーを組み付ける構造になっています。出力軸側より見て右側(25°)傾斜シリンダーになっています。

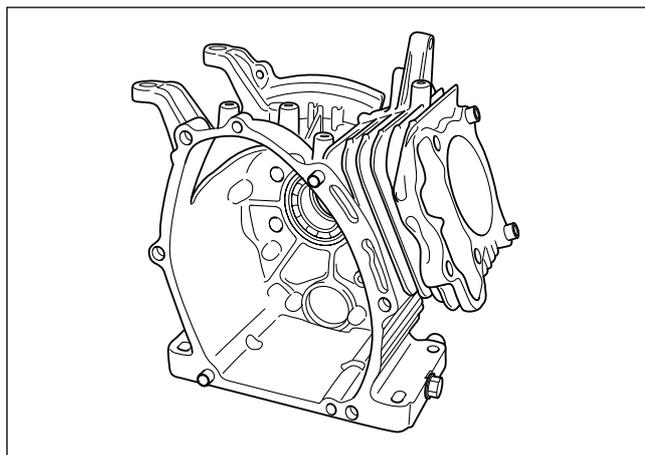


図 4-1

### 4-2 メーンベアリングカバー

メインベアリングカバーはアルミダイカスト製で出力軸側に組付けられているので、これを分解することにより直ちに、エンジン内部を点検することが出来ます。又、発電機、ポンプ等の作業機を直結できるよう取付用ネジボスおよび芯出用インローを設けてあります。オイル注入口を兼ねたオイルゲージ及び盲栓が各1ヶ所取付けられる構造になっています。

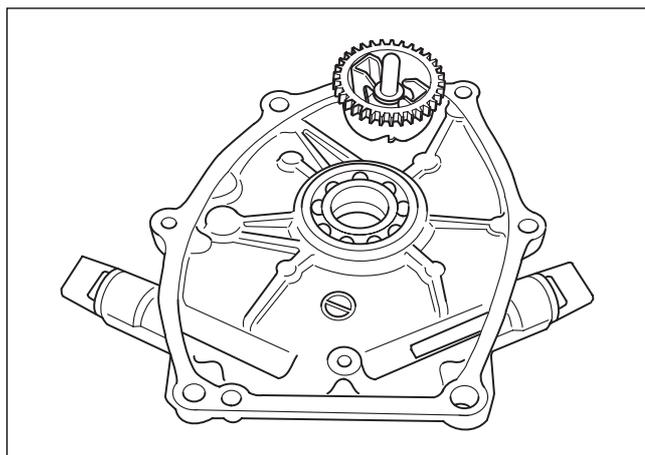


図 4-2

### 4-3 クランクシャフト

クランクシャフトの材質は、球状黒鉛鋳鉄で、クランクピンは高周波焼入を行っています。軸の出力側にはガバナギア駆動用ガバナギアとチェーン用クランクスプロケットを圧入してあります。

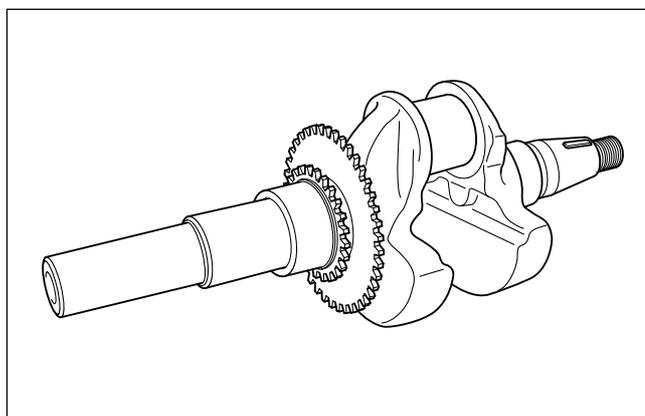


図 4-3

### 4-4 コネクティングロッドおよびピストン

コネクティングロッドはアルミニウム合金のダイカスト品で、特殊な熱処理を施し、大小端とも地金がそのままメタルの役目をしています。又、大端部にはオイルを掻き上げるスクレーパが一体構造となっています。ピストンはアルミニウム合金鋳物製で圧縮リング2本、オイルリング1本を組付けられる溝を有しています。

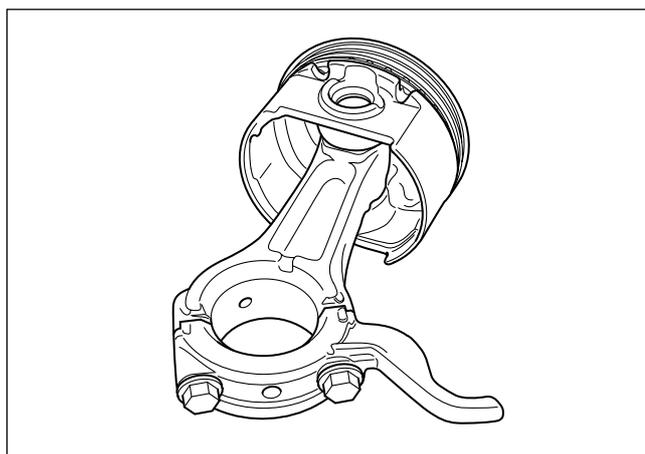


図 4-4

## 4-5 ピストンリング

ピストンリングは特殊鋳鉄製でトップリングはバレル又はテーパー、セカンドリングはテーパー、オイルリングはエンジン仕様によって2種類あります。尚、この2種類に関しては互換性がありますので補用品はコイルエキスパンダー付カッターリングのみ準備、使用して頂いてかまいません。

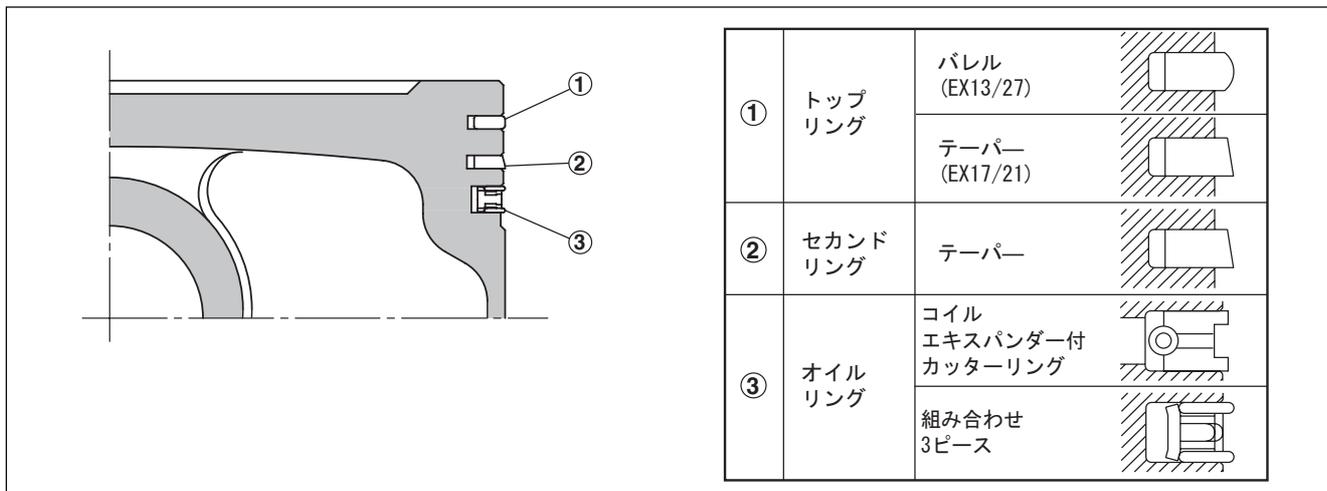


図 4-5

## 4-6 カムシャフト

特殊焼結合金製カムシャフトとスプロケット一体型で吸入、排気のカムを有し、スプロケット軸端側よりデコンプ用リリースレバーを装着しています。

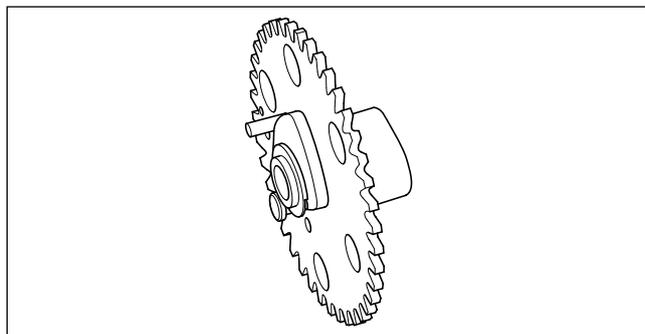


図 4-6

## 4-7 弁配置

チェーン駆動による頭上カム頭上弁式とし、1つのカムで吸気・排気を行うようになっています。

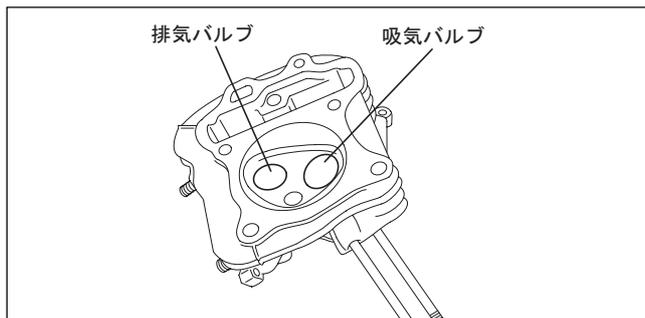


図 4-7

## 4-8 シリンダヘッド

シリンダヘッドはアルミダイカスト製で、ペントルフタイプの燃焼室を採用し、吸気・排気ポートをクロスに配置し燃焼効率を向上させています。

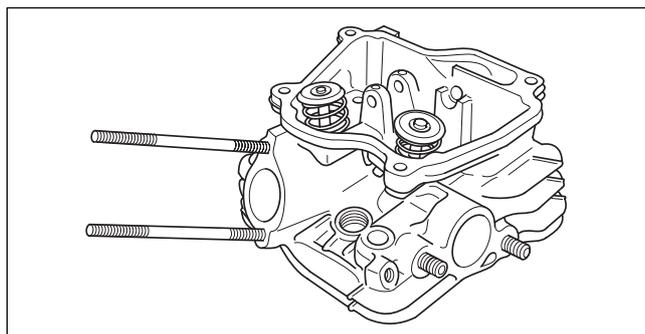


図 4-8

#### 4-9 ガバナ装置

遠心重錘式ガバナを採用しており、負荷が変動しても使用者が選定した回転数で定速度運転が出来る様になっています。(ガバナ装置はガバナギアに装着してあります。)

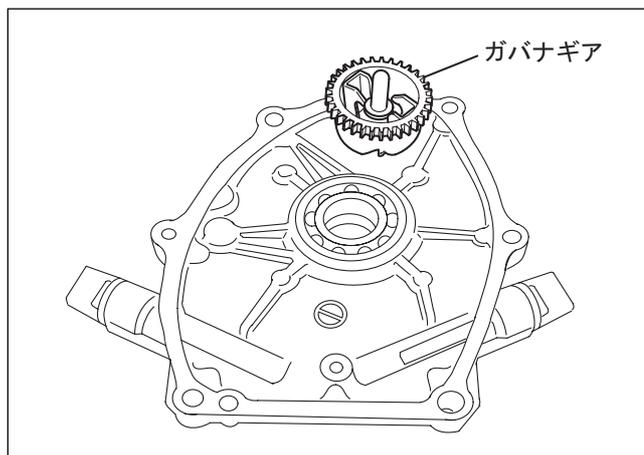


図4-9

#### 4-10 冷却装置

フライホイールを兼ねた冷却ファンにより、騒音の低減を図りながら強制的に冷却風をシリンダ、シリンダヘッドに送り冷却する強制空冷方式で、冷却風を導くために、導風板があります。(EX21形は、フライホイールと別体の樹脂冷却ファンを装着しています。)

#### 4-11 潤滑装置

クランクケース内のオイルをコネクティングロッドについているオイルスクレーパで強制飛沫にして、回転部、摺動部、動弁系への潤滑を行っています。

#### 4-12 タイミングチェーン

ヘッド上部内にあるカム軸一体の、スプロケットとクランクケース内のクランクギヤと連結され、ヘッド上部の潤滑を行う構造に設計されています。又、特殊構造のスプロケット歯の形状で耐久性と低騒音を計っています。

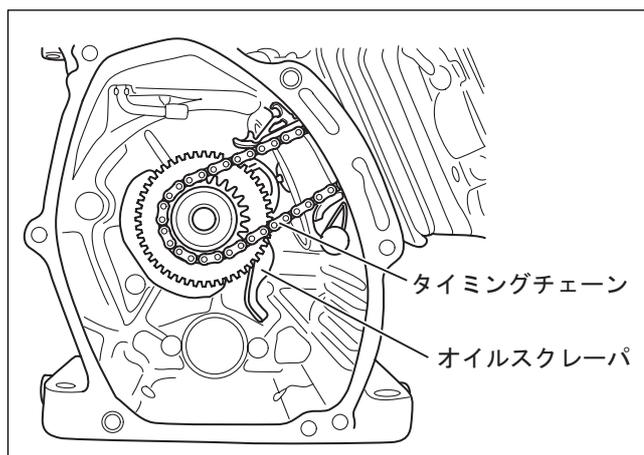


図4-10

#### 4-13 点火装置

点火方式は電流遮断系 (TIC) のフライホイールマグネット式で、点火時期は上死点前  $23^\circ$  (EX13, 17, 21) [ $27^\circ$  (EX27)] です。マグネットはフライホイール、イグニッションコイルで構成され、フライホイール(ファン兼用)はクランクシャフトに、イグニッションコイルはクランクケースに直接組付けてあります。

EX13, 17, 21, 27形は始動性より進角イグニッションとなっています。

(詳細はマグネットの項48頁を参照して下さい。)

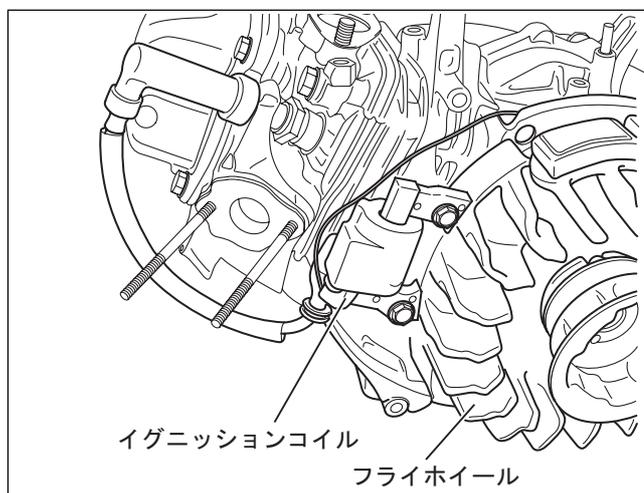


図4-11

#### 4-14 キャブレター（気化器）

水平吸込式の気化器を採用しています。始動性、加速性、燃料消費率、出力性能等あらゆる性能が良好であるよう、又、汎用性があるよう入念にテストを行って気化器のセッティングをきめています。（構造その他詳細は気化器の構造、分解組立の項 56 ページを参照してください。）

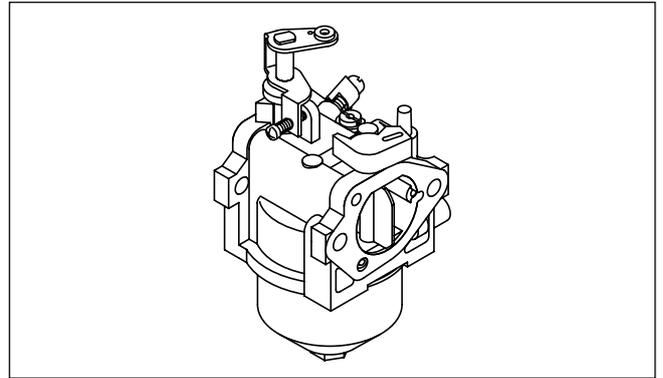


図 4-12

#### 4-15 エアークリーナ

従来のものに比べて吸気音を更に低減したエアークリーナとしました。エレメントは半湿式スポンジを使用しています。尚、デュアルタイプの2重エレメント（1次エレメント - スポンジ、2次エレメント - 乾式ペーパー）のエアークリーナ等は特装部品として用意してあります。

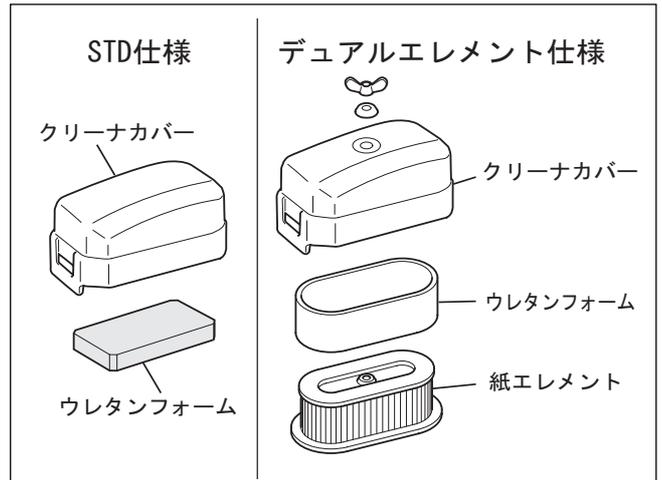


図 4-13

#### 4-16 バランサーギア (EX27 形のみ装着)

クランクシャフトと反対方向に1:1で回転するバランサーにより、不平衡慣性力を釣り合わせ、振動を少なくしています。

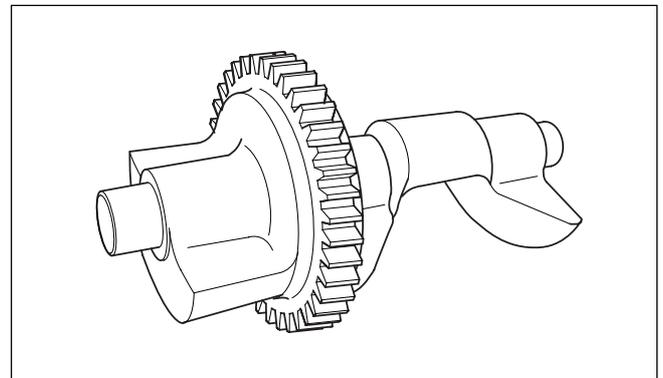


図 4-14

#### 4-17 デコンプ装置

カムシャフトに装備され、排気バルブを圧縮トップ前で開いて圧縮圧を減圧させ、起動時のリコイル引き力を低減させました。

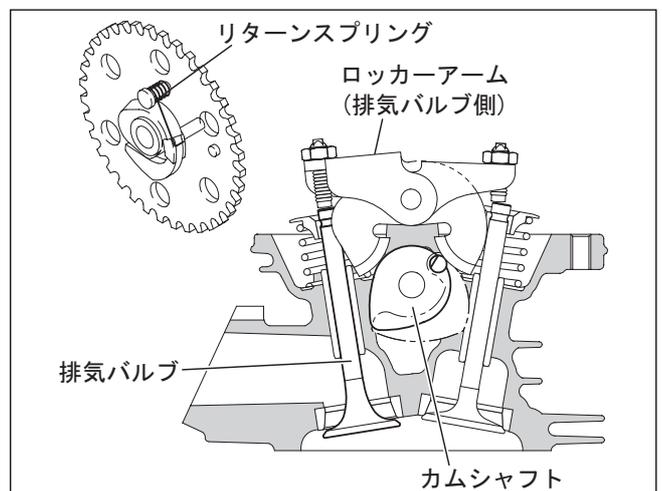


図 4-15

軸方向断面図

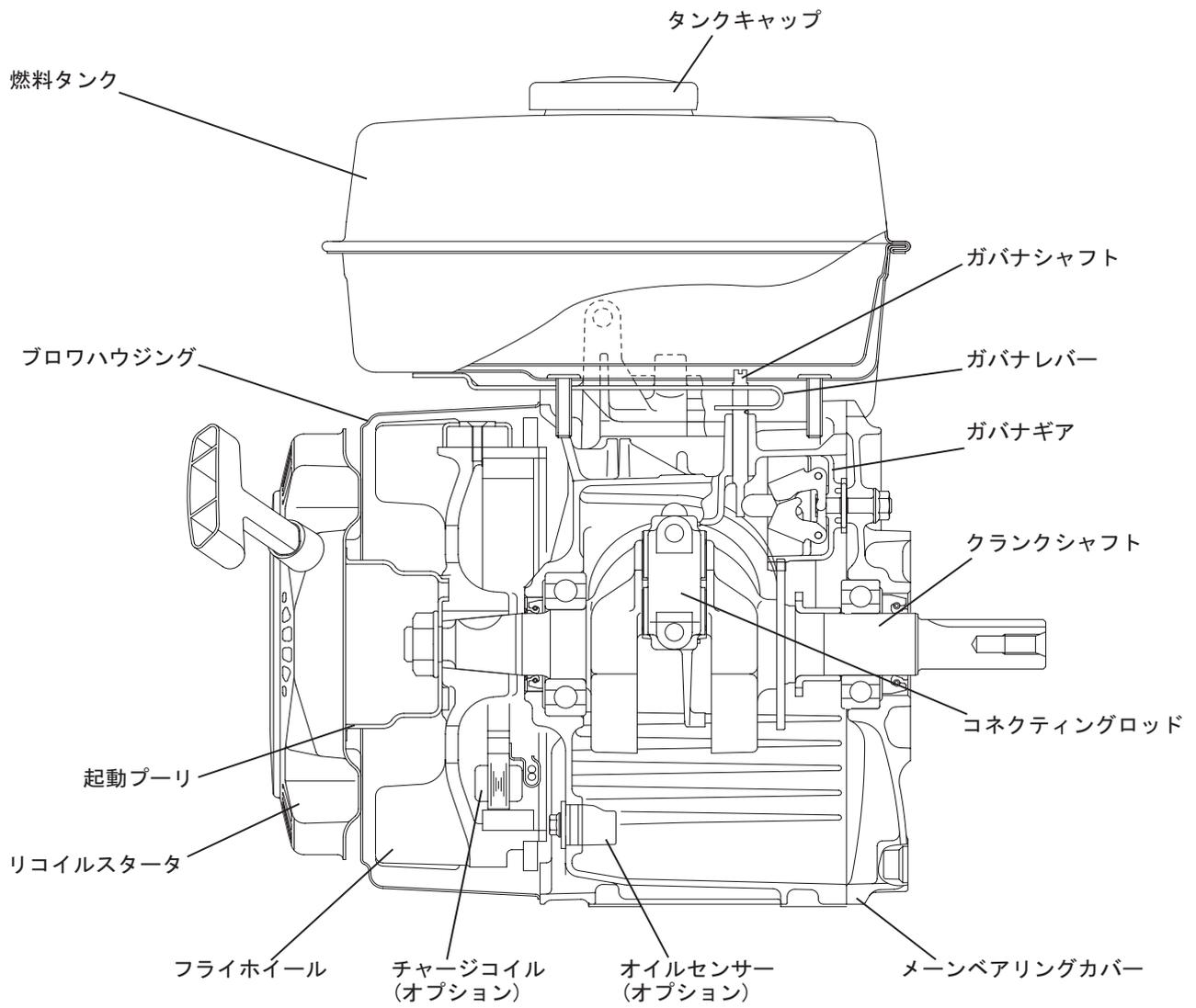


図4-16

# 軸 直 角 断 面 図

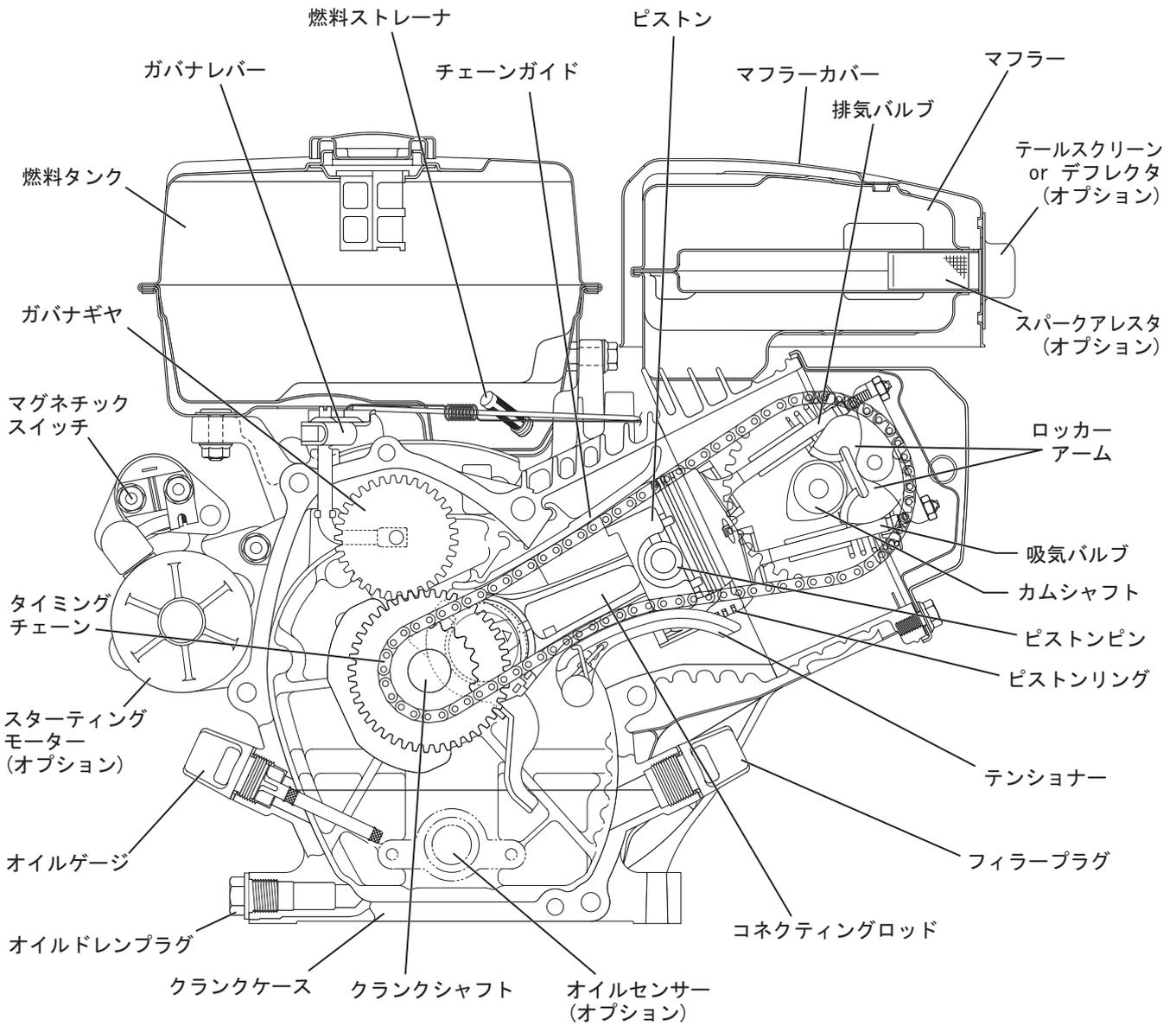


図4-17

## 5. 分解及び組立

### 5-1 準備及び注意事項

- 1) エンジン分解の際は、どこにどの部品がついていたかを忘れないようにし、元通りに組立できるようにしてください。紛らわしい部品には、荷札に必要事項を書いて結びつけてください。
- 2) 分解時は、数種のグループの部品をまとめて納める箱を用意してください。
- 3) 紛失や誤組を防ぐには、分解した部品を各グループ毎に仮組みして置いてください。
- 4) 分解した部品は丁寧に取り扱い、必要な場合、洗油で洗浄してください。
- 5) 適切な工具を正しく使用してください。

### 5-2 分解組立用特殊工具

	工具名	用途
市販品	プーラ	フライホイール引き抜き用

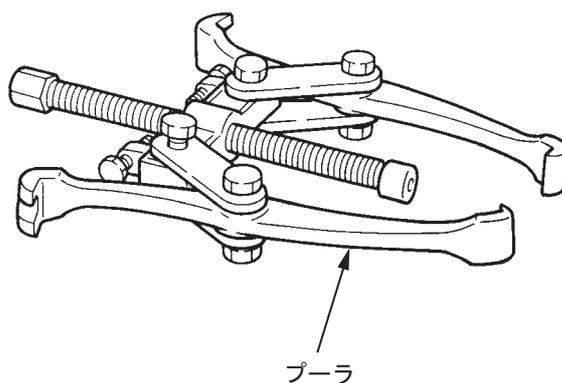


図 5-1

### 5-3 分解順序

順序	分解部品	注意と要領	工具
1	エンジンオイルを抜く	(1) ドレンプラグ(M14x12 mm)はケースの両側にあります。ガスケットを紛失しないように注意してください。	14 mmボックススパナ

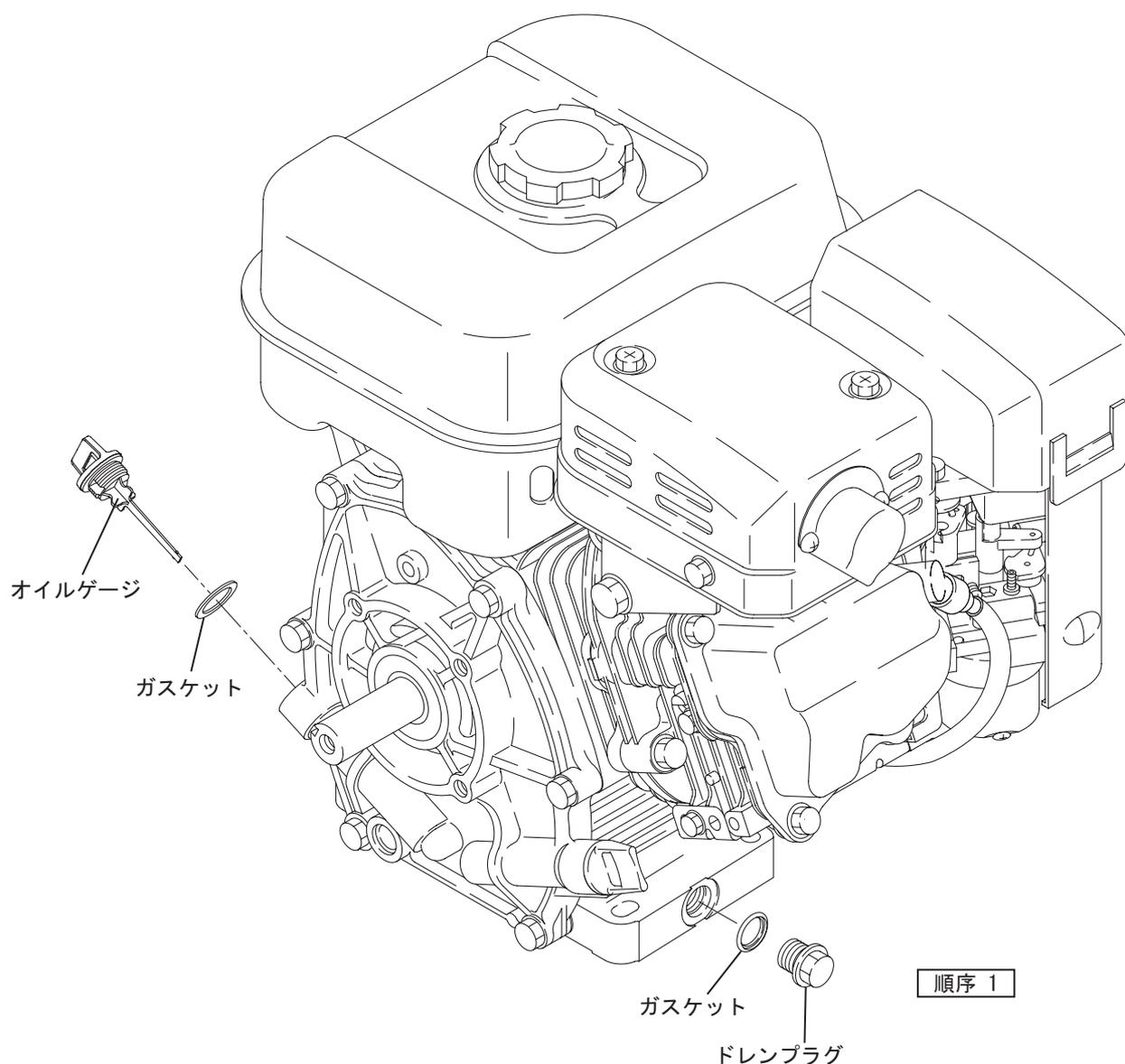


図 5-2

順序	分解部品	注意と要領	工具
2	エアクリーナカバー	エアクリーナカバーを外します。	
3	エアクリーナ	エレメントを外し、ブリーザパイプをロッカーカバー側より外しながらエアクリーナを取り外します。	10mm ボックススパナ M6ナット：2個 M6x20：1本

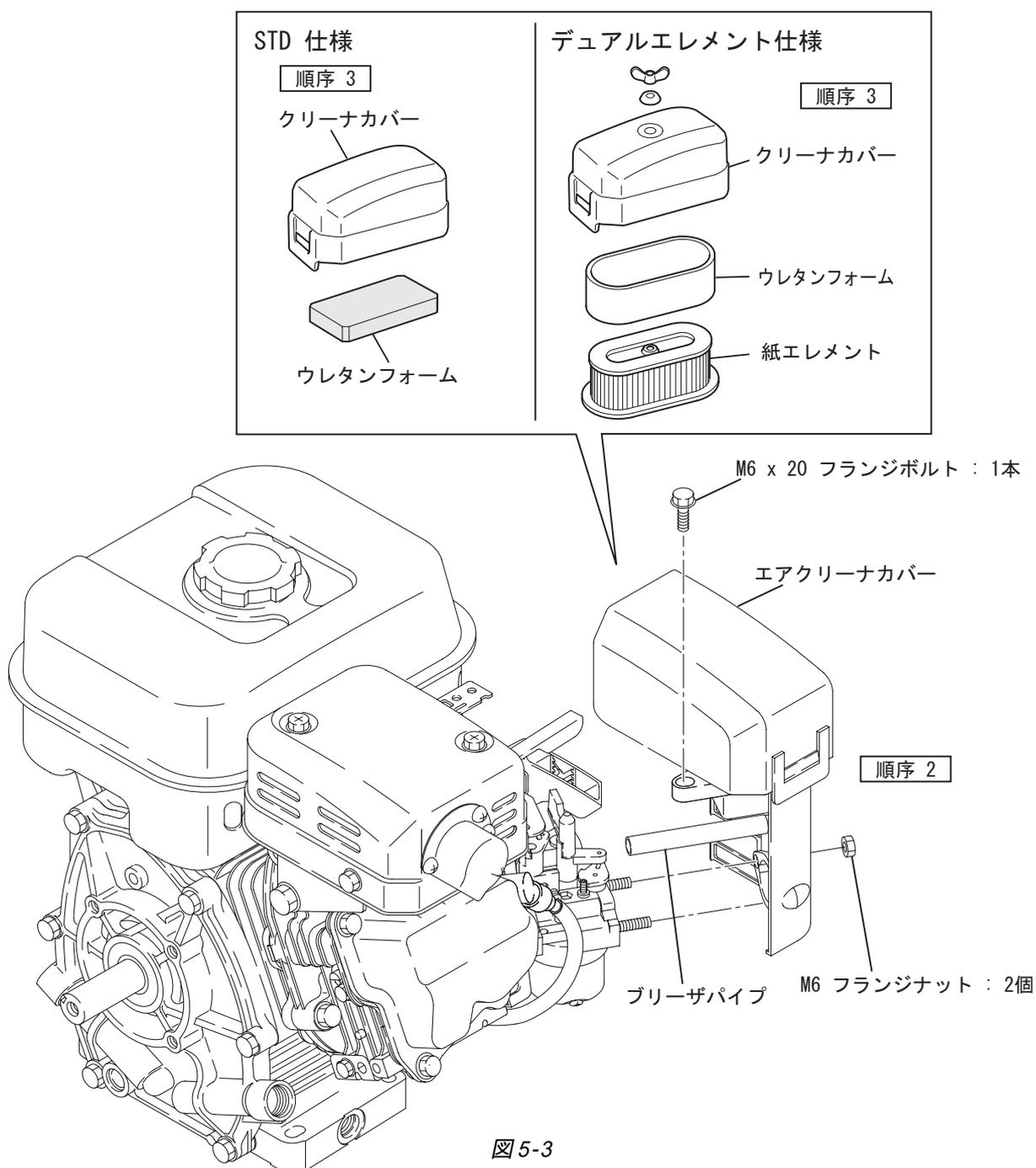


図5-3

順序	分解部品	注意と要領	工具
4	ストップスイッチ	ワイヤーを外し、ストップスイッチをブロワハウジングから外してください。	
5	リコイルスタータ	リコイルスタータをブロワハウジングから外します。	10 mm ボックススパナ M6 × 8 mm : 4本
6	ブロワハウジング、 バッフル (2) (ヘッド)	(1) ブロワハウジングをクランクケースから外します。 (2) バッフル2(ヘッド)を外してください。	10 mm ボックススパナ M6x12 mm : 4本 10mm ボックススパナ 及びスパナ M6x12 mm : 2本 (バッフル2(ヘッド))

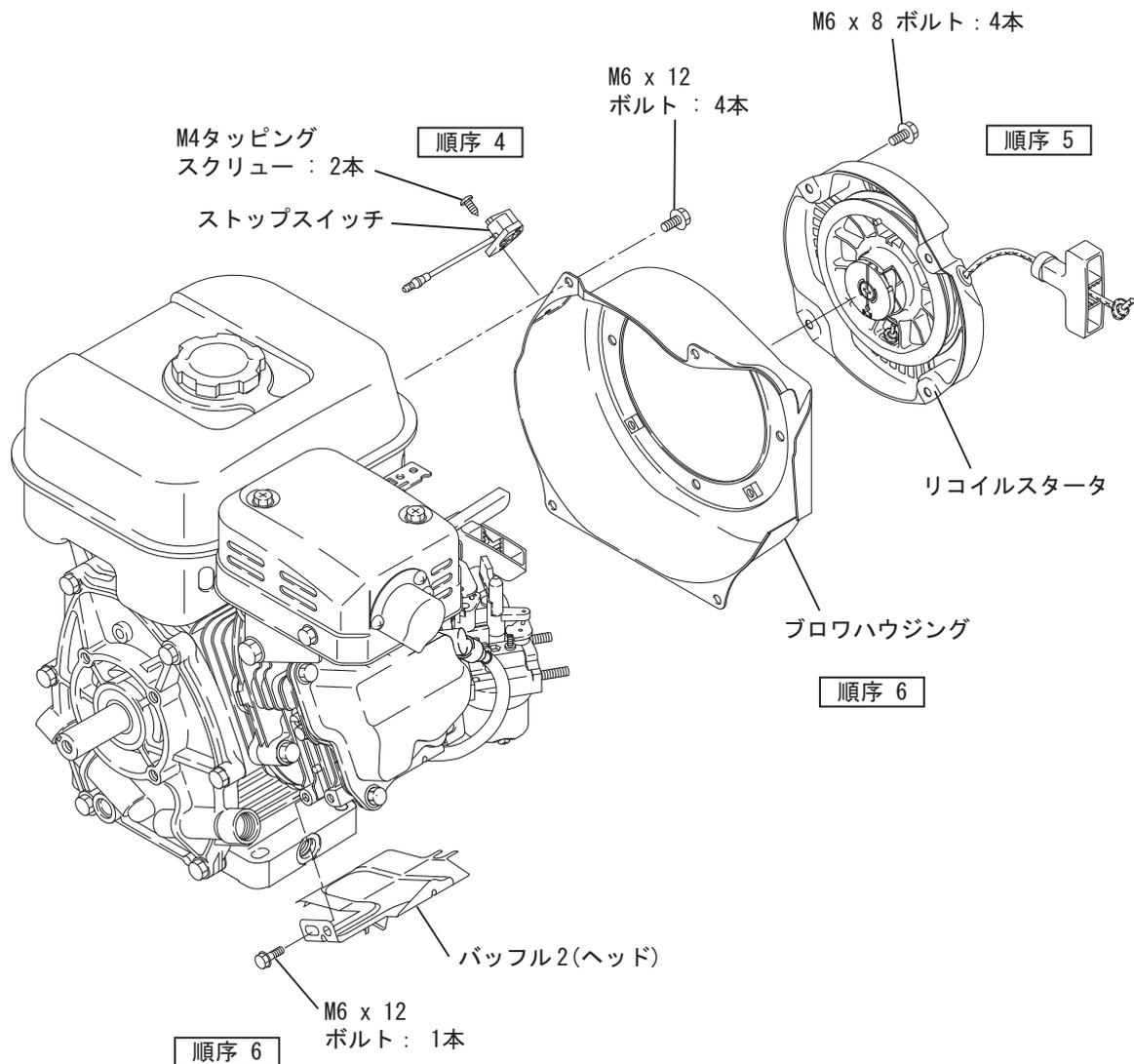


図 5-4

順序	分解部品	注意と要領	工具
7	燃料タンク	(1) キャブレター(気化器)ドレンより燃料を抜きます。 (2) 燃料タンク取付ナット/ボルトをクランクケースから外します。 (3) 燃料カップより燃料タンク内の燃料を抜く。燃料パイプをキャブ側より外してください。 (4) 燃料タンクをクランクケースより外します。	10(12) mmスパナ又は、ボックスレンチ M6ナット： 2個(EX13, 17, 21形) M8ナット：2個(EX27形) M6x25 mm： 1本(EX13, 17, 21形) M8x25 mm：2本(EX27形)
8	マフラ、マフラカバー	(1) マフラからマフラカバーを外します。 (2) マフラを外します。 ガasketを紛失しないように注意してください。シリンダヘッドからマフラのブラケットを外してください。 マフラーガスケットで手を切らないように注意してください。 排気口にボルト、ナット等を落さない様に、テープ又はウエスで塞いでください。	12 mmボックススパナ 10 mmボックススパナ又はスパナ M6タッピングボルト：2本 M6x8 mm：1本 M8ナット：2個 M8x12 mm：1本

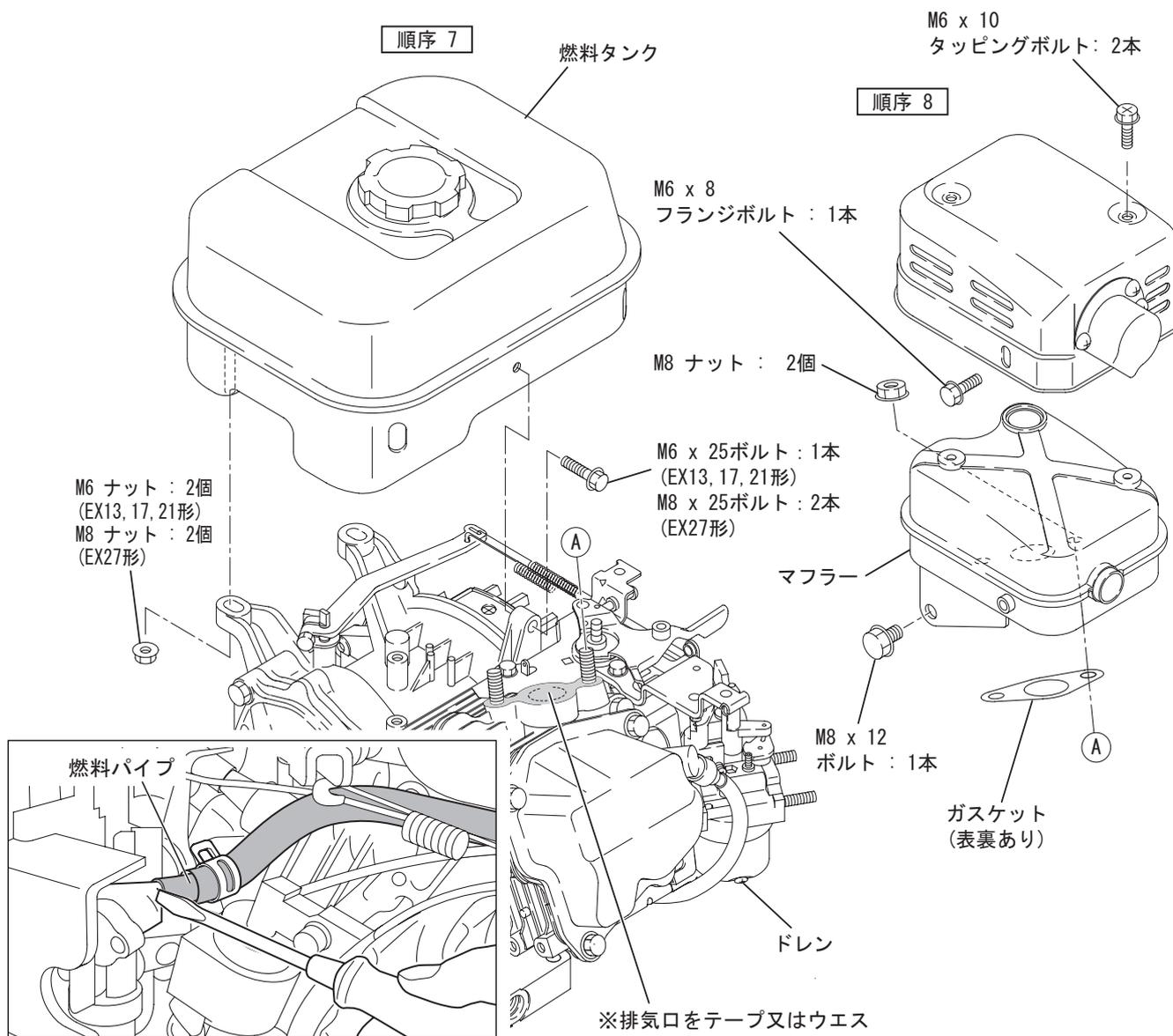


図 5-6

図 5-5

順序	分解部品	注意と要領	工具
9	ガバナ関係	(1) ガバナシャフトからガバナレバーを外します。このときボルトは、弛めるだけで外さないでください。 (2) ガバナスプリングを外します。(掛け位置に印をつけ間違えないようにする) (3) ガバナロッド、ロッドスプリングをキャブレター(気化器)から外します。	10 mmボックススパナ又はスパナ M6x30 mm : 1本
10	キャブレター(気化器)、インシュレータ	シリンダヘッドからキャブレター(気化器)、インシュレータを外します。	
11	スピードコントロールレバー&ブラケット	シリンダヘッドからスピードコントロールレバー&ブラケットを外します。	10 mmボックススパナ M6x12 mm : 2本

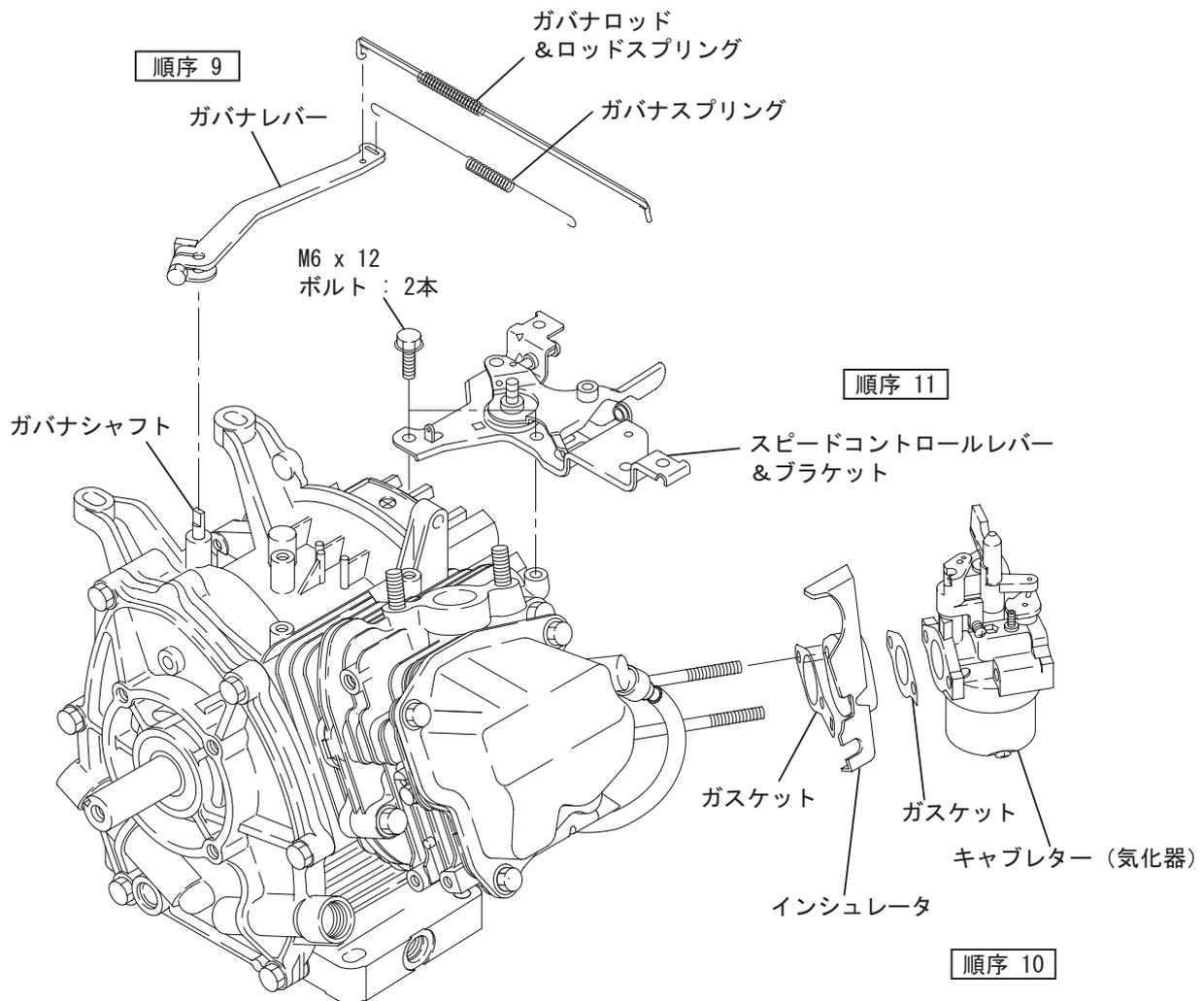


図5-7

順序	分解部品	注意と要領	工具
12	イグニッションコイル	点火プラグキャップを点火プラグから外し、イグニッションコイルをクランクケースから外してください。	10 mmボックススパナ M6x25 mm : 2本 (ワッシャ組込ボルト)
13	起動プーリ	フライホイールから起動プーリを外します。フライホイールナットにボックス又はソケットレンチを差込み、ハンマーで鋭く打撃して、ナットを外してください。 注意： 1. フライホイールの羽根にドライバー等を挟まないでください。羽根が破損する恐れがあります。 2. 反時計方向にハンマーでたたいてください。 3. EX21形のファンは樹脂製です。取扱いに注意してください。	19(24) mmボックススパナ又はソケットレンチ M14ナット (EX13,17,21形) M18ナット(EX27形)
14	フライホイール	フライホイールをクランクシャフトから外します。フライホイールが飛び出さないようにナットを仮付けする。プーラを図5-11の様に組付け、中心のボルトを時計方向に廻して外してください。 (時々中心のボルトをハンマーで叩いて下さい)	フライホイールプーラ

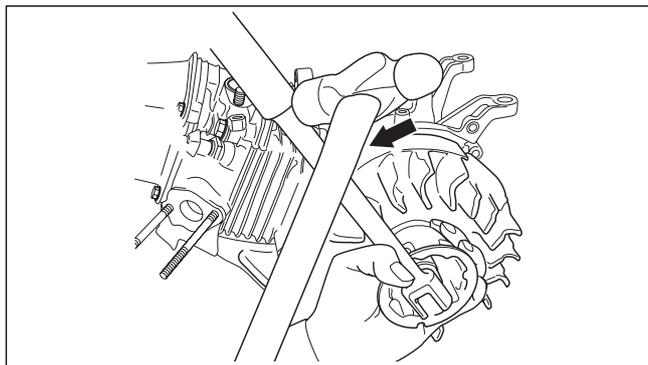


図5-10

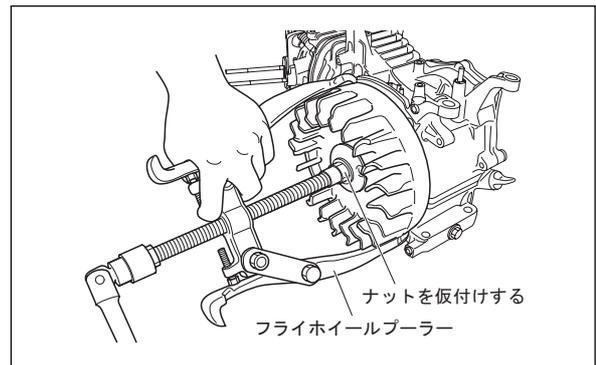


図5-11

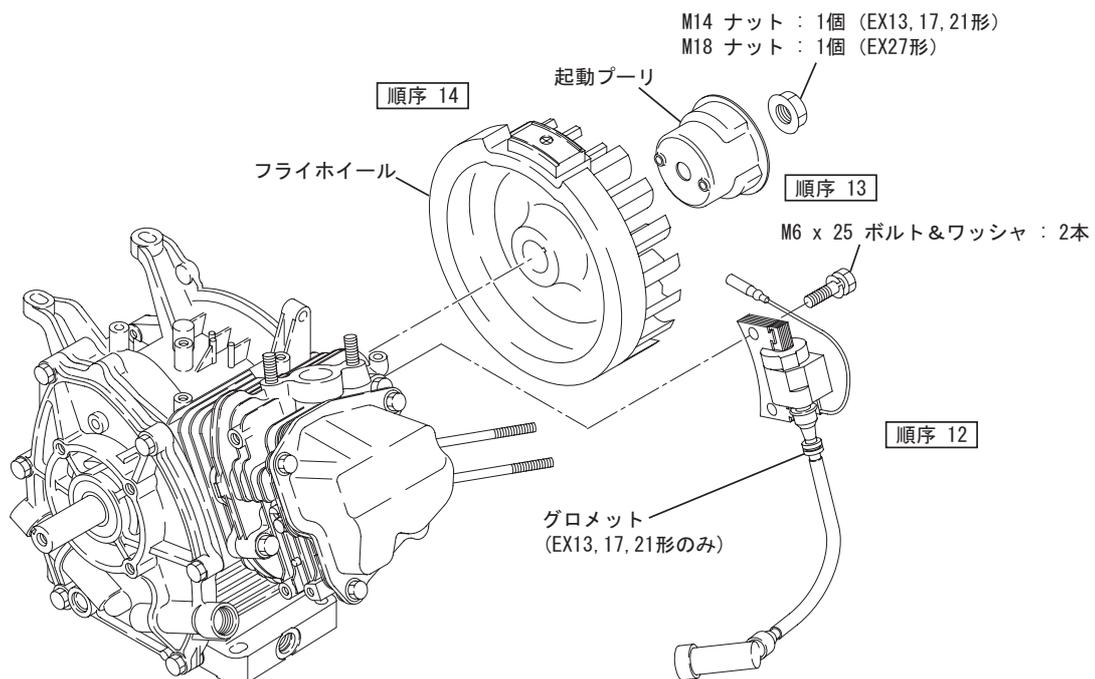


図5-9

順序	分解部品	注意と要領	工具
15	コントロールボックス、ダイオードレクチファイヤ、マグネチックスイッチ、セルモータ(オプション)	(1) バッテリーのマイナスコードを外す。 (2) キースイッチST端子からマグネチックスイッチに入っている線を抜く。 (3) バッテリ(+)からマグネチックスイッチに入っているコードを外す。 (4) セルモータを外す。	12 mmボックススパナ M8ナット 10 mmボックススパナ 12 mmボックススパナ

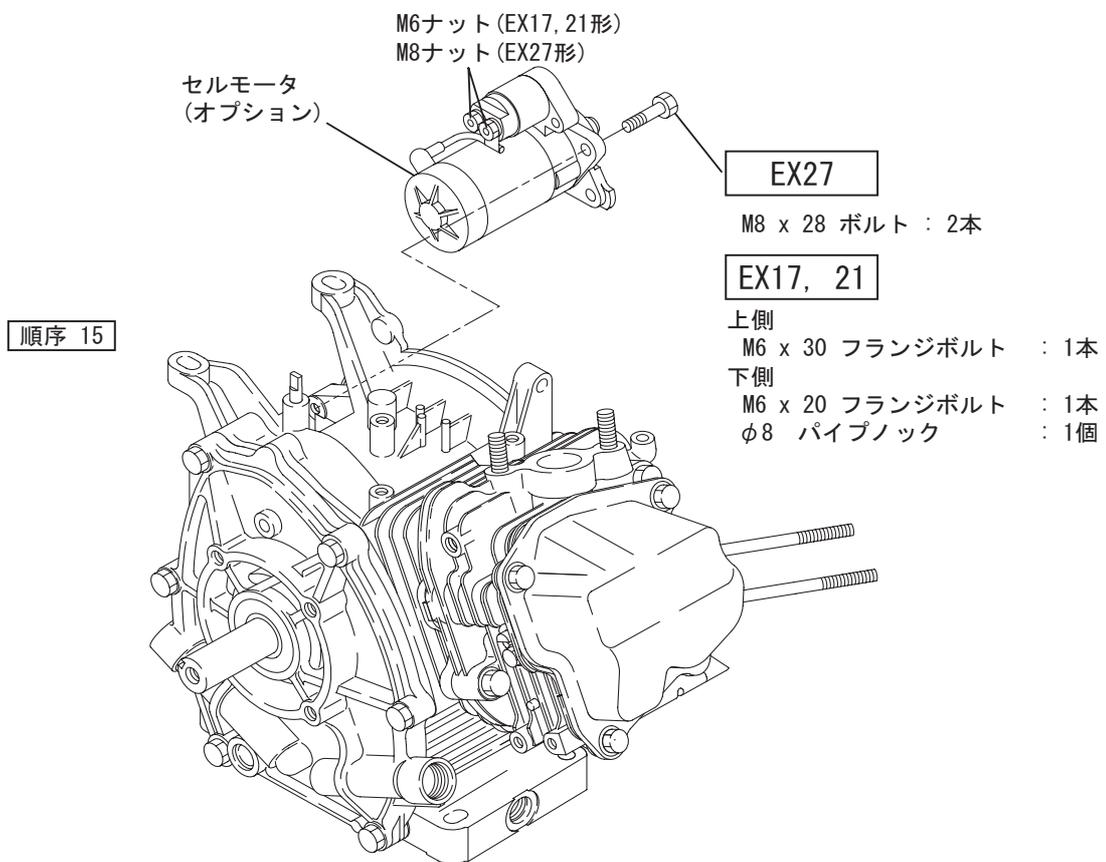


図5-8

順序	分解部品	注意と要領	工具
16	バッフル1(ケース)	バッフル1(ケース)を外します。	M6x12 mm : 1本 (EX13, 17, 21形) M8x12 mm : 1本 (EX27形)
17	チャージコイル	ワイヤークランプを外します。(EX27のみ) チャージコイルを外します。	ボックススパナ M6x20 : 2本ビス + ドライバー
18	点火プラグ	シリンダヘッドから点火プラグを外します。	21 mm プラグレンチ

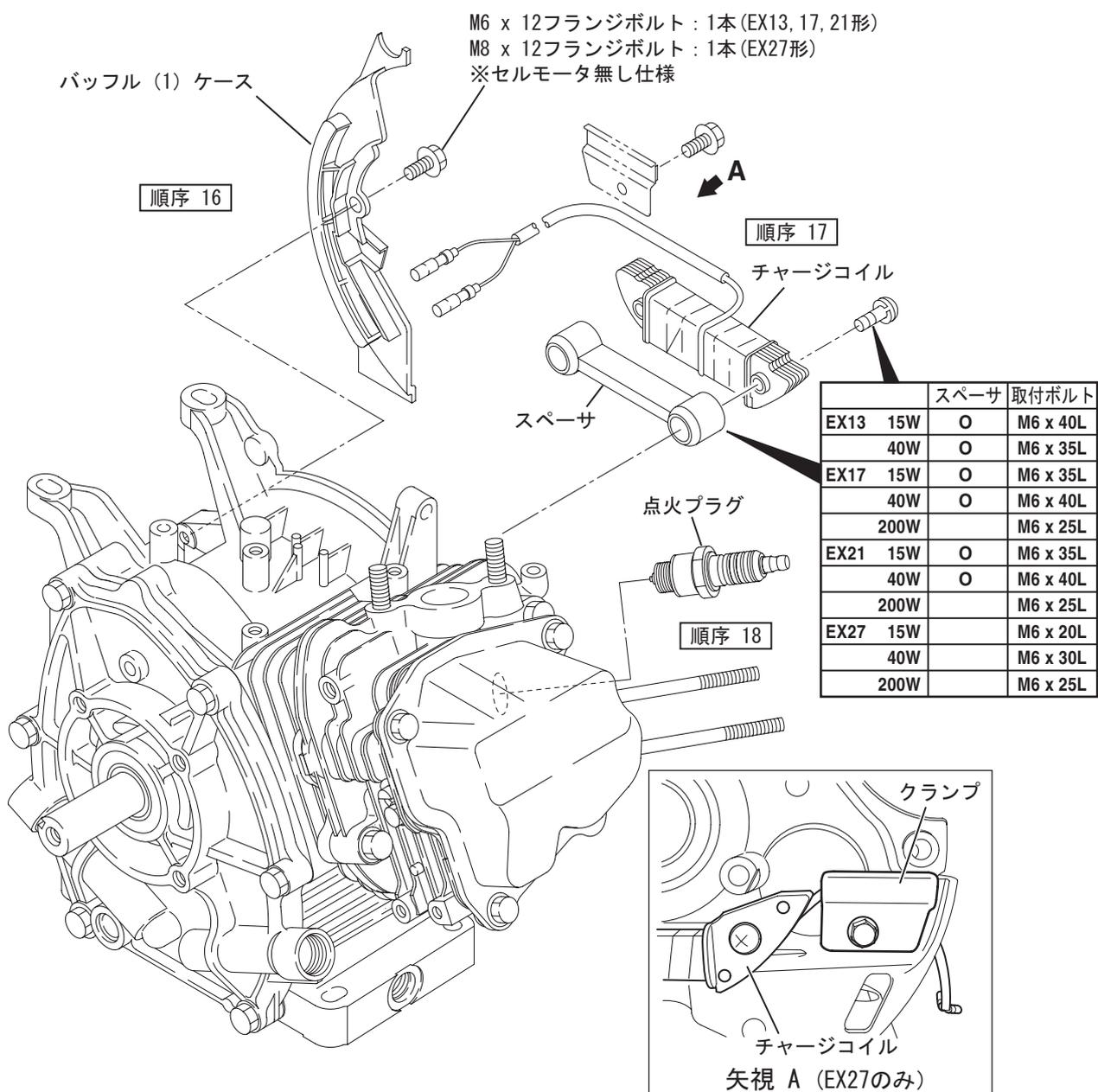


図 5-12

順序	分解部品	主なる分解要領	工具
19	ロッカーカバー	(1) シリンダーヘッドからロッカーカバーを外します。 (2) ガasket(ロッカーカバー)を外してください。	10 mmボックススパナ M6x12 mm : 4本
20	ロッカーアーム	ピン(ロッカー)を抜いて、シリンダーヘッドよりロッカーアームを外します。 圧縮上死点にて行う。	

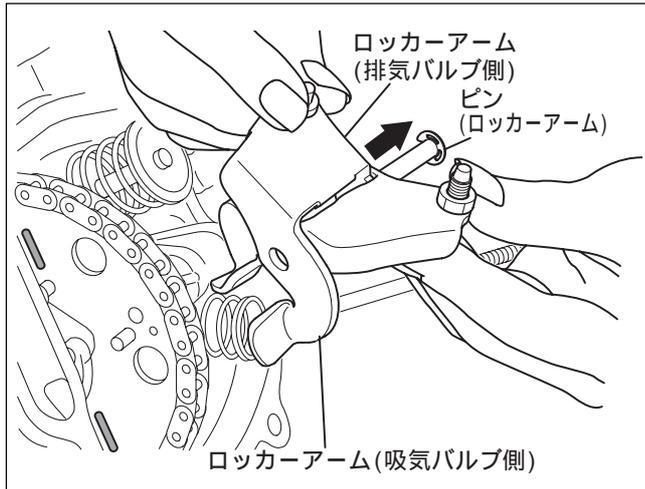


図 5-14a

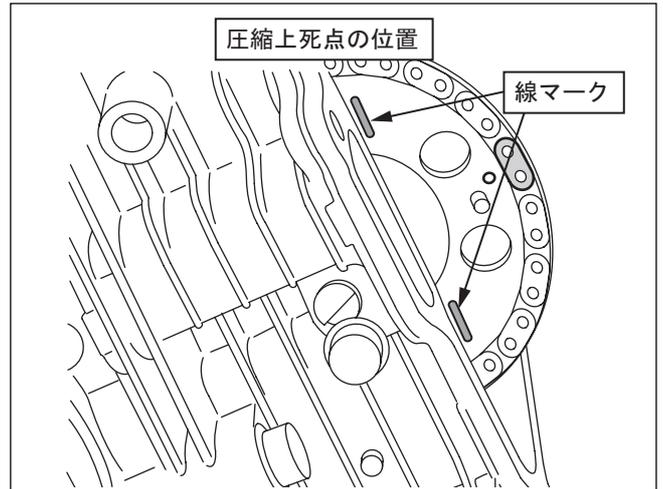


図 5-14b

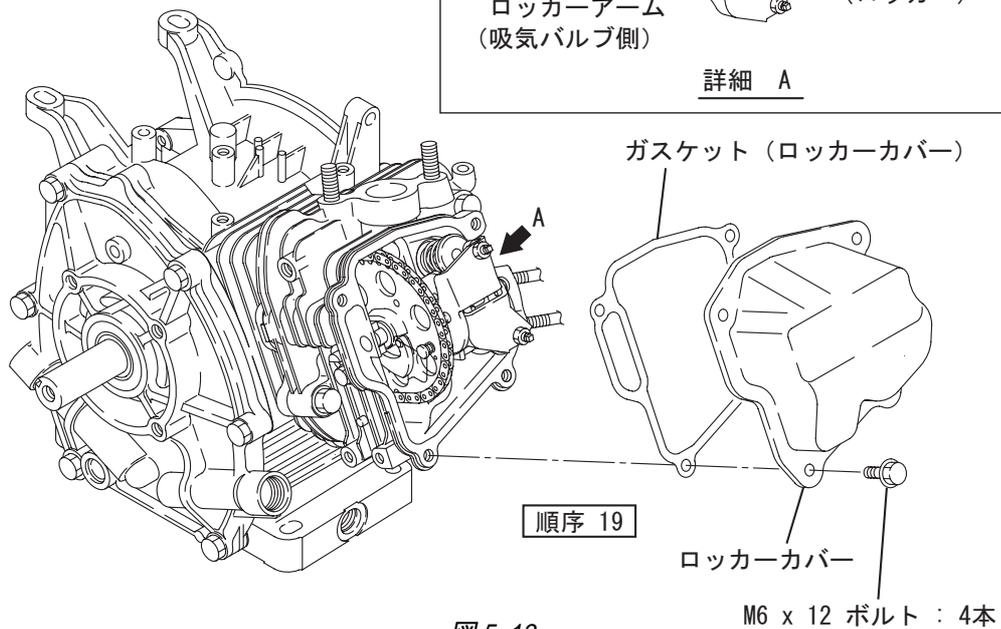
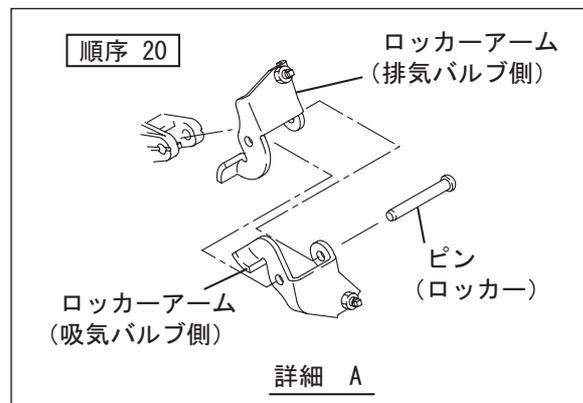


図 5-13

順序	分解部品	主なる分解要領	工具
21	メインベアリングカバー	(1) クランクケースからメインベアリングカバーフランジボルトを外します。カバーの廻りをプラスチックハンマー等で軽くたたきながら外します。(オイルゲージを破損しない様外してください。) オイルシールを傷つけないようにビニールテープを巻いてください。またパイプノックを無くさないでください。	12 mmボックススパナ M8x35 mm : 6本 (EX13, 17, 21形) M8x35 mm : 7本 (EX27形)

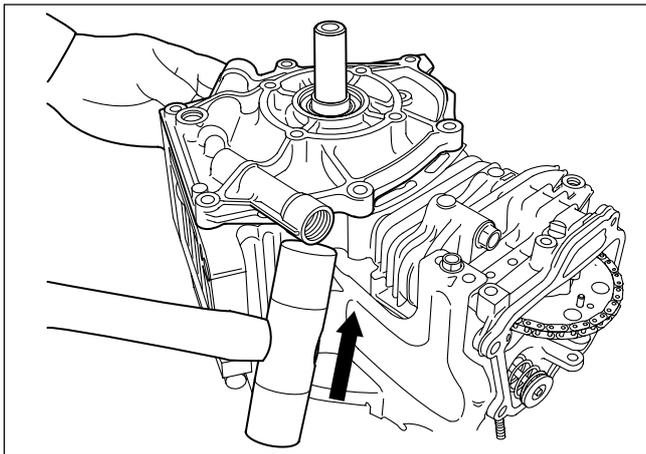


図 5-16

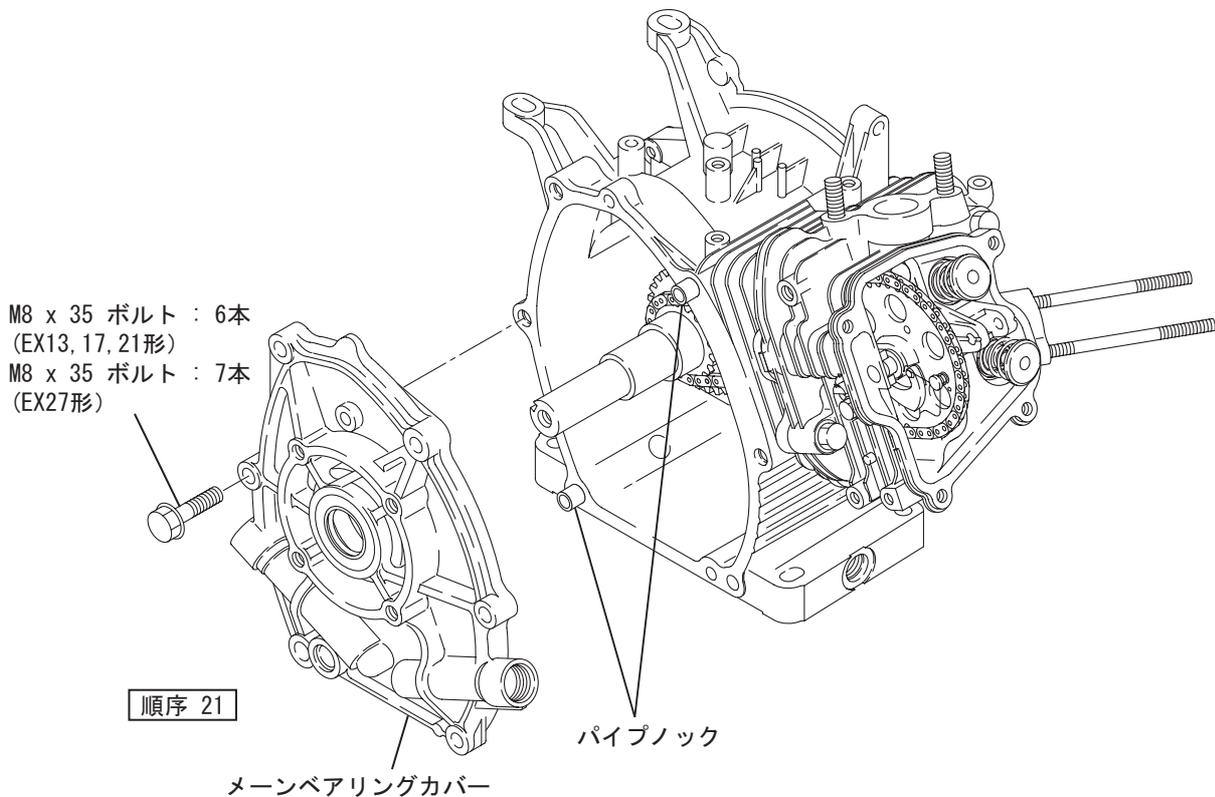


図 5-15

順序	分解部品	注意と要領	工具
22	テンショナー、カムシャフト	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) テンショナーを外します。 ピン(テンショナー)を紛失しないように注意してください。</li> <li>(2) シリンダヘッドよりピン(カムシャフト)の抜け止め用ボルトを外します。</li> <li>(3) カムシャフトを押えながらピン(カムシャフト)を引き抜きます。 このとき、Oリングを傷つけない様に注意してください。</li> <li>(4) チェーンをカムシャフトのスプロケットより外し、カムシャフトを外してください。</li> <li>(5) チェーンをクランクシャフトより抜き取ります。</li> </ol>	M10ボックススパナ又は スパナ M6x12 mm : 1本

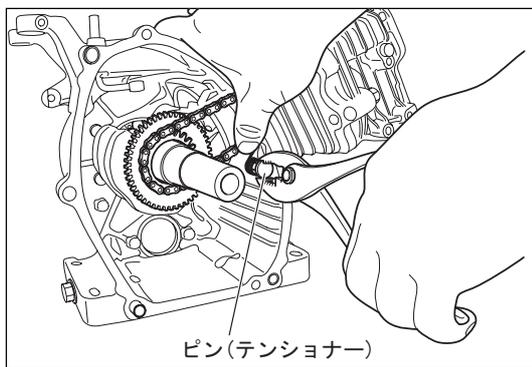


図 5-18a

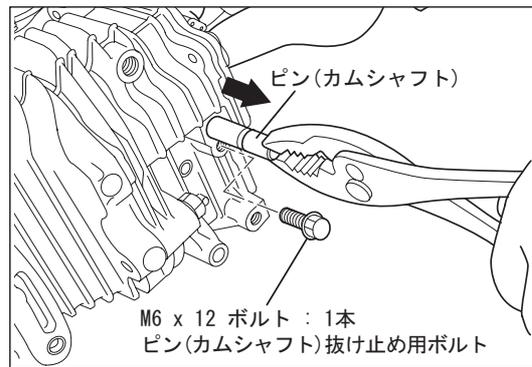


図 5-18b

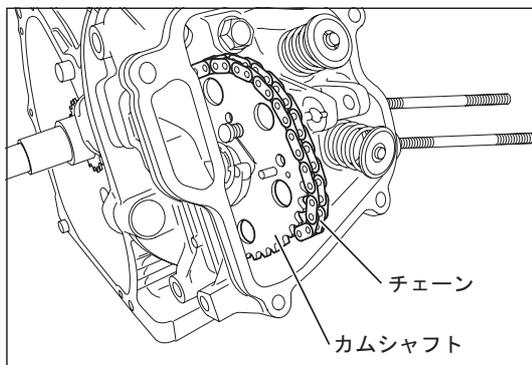
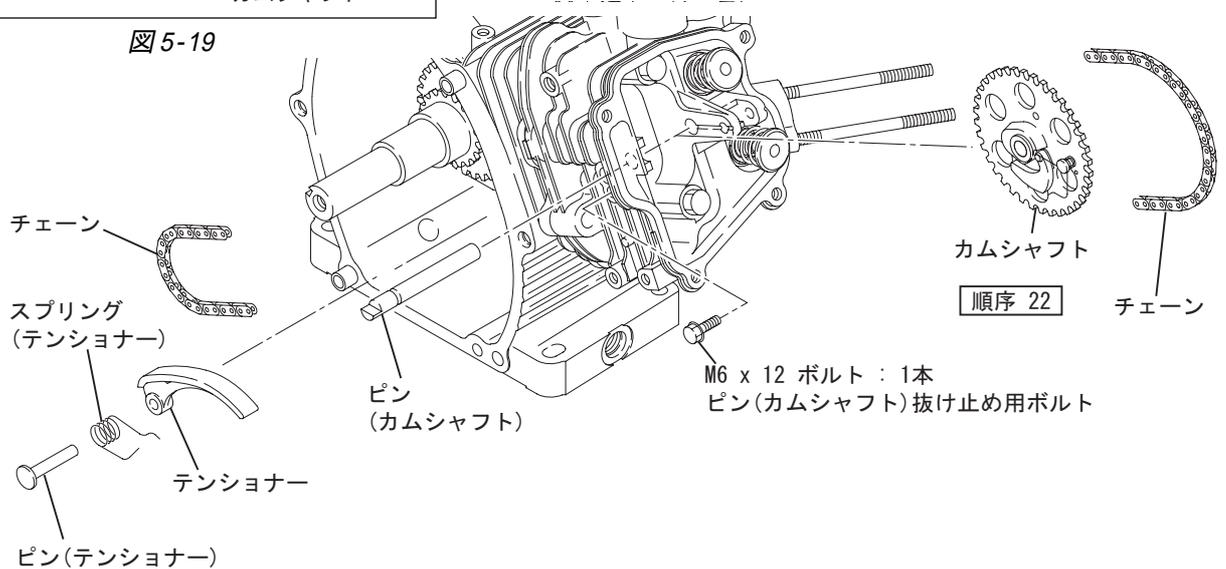


図 5-19



順序 22

図 5-17

順序	分解部品	注意と要領	工具
23	シリンダーヘッド、 チェーンガイド	(1) クランクケースからシリンダーヘッドを外します。 (2) シリンダーヘッドガスケットを外します。 パイプノックを無くさないようにしてください。 (3) 燃焼室側からチェーンガイドを押し外します。 (クランク室側より外すと破損する恐れがあります。)	12 mmボックススパナ M8x68 mm : 4本 M8x35 mm : 1本
24	吸・排気バルブ	(1) スプリングリテーナよりコレットバルブを外します。 (2) 吸・排気バルブを抜き取ってください。	

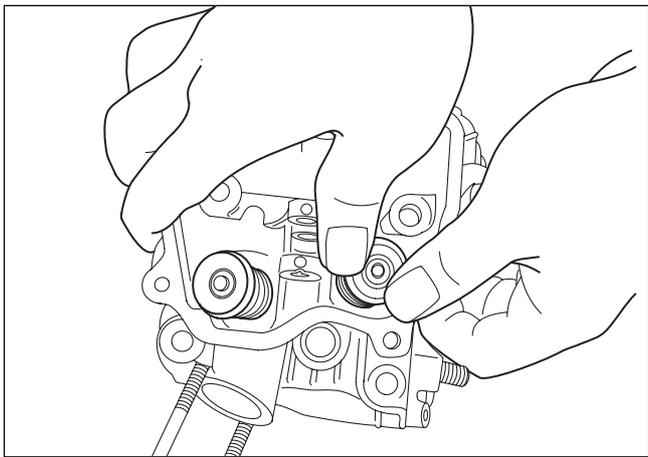


図 5-21

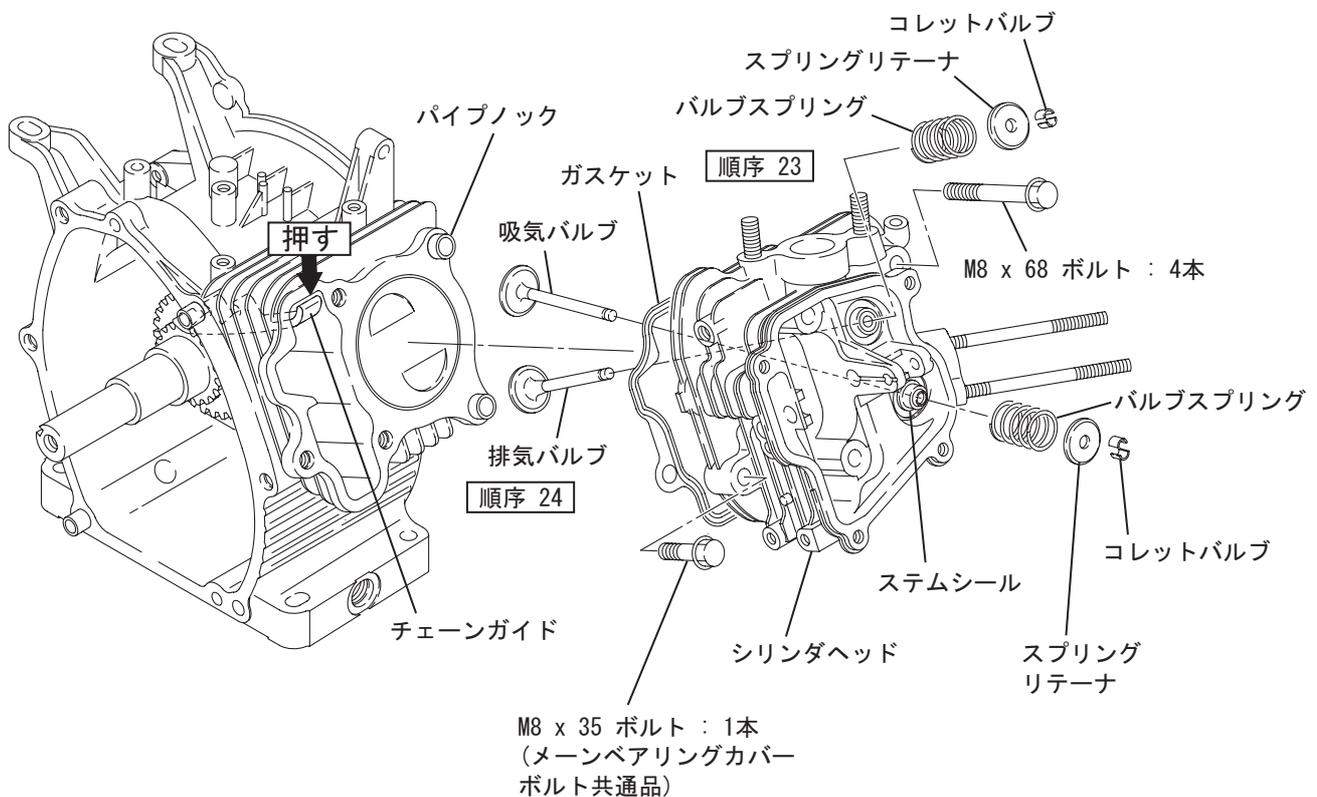


図 5-20

順序	分解部品	注意と要領	工具
25	コネクティングロッド及びピストン	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) シリンダーやピストン上面のカーボンを削り落してからコネクティングロッドのボルトを外します。</li> <li>(2) コネクティングロッドキャップを外します。</li> <li>(3) ピストンがトップ位置にくるまでクランクシャフトを廻します。コネクティングロッドを押して、シリンダー上部よりピストンを抜き取ってください。</li> </ol>	10 mmボックススパナ M6x33 mm : 2本 (EX13, 17, 21形) M7x40 mm : 2本 (EX27形)
26	ピストン及びリング	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ピストンのピストンピンクリップ(2個)を外します。ピストンピンを抜き、コネクティングロッド小端部から外してください。このとき、ロッド小端部を傷つけない様に注意してください。</li> <li>(2) ピストンリングは合口部を広げて、ピストンから外します。広げすぎると折損することがあります。</li> </ol>	

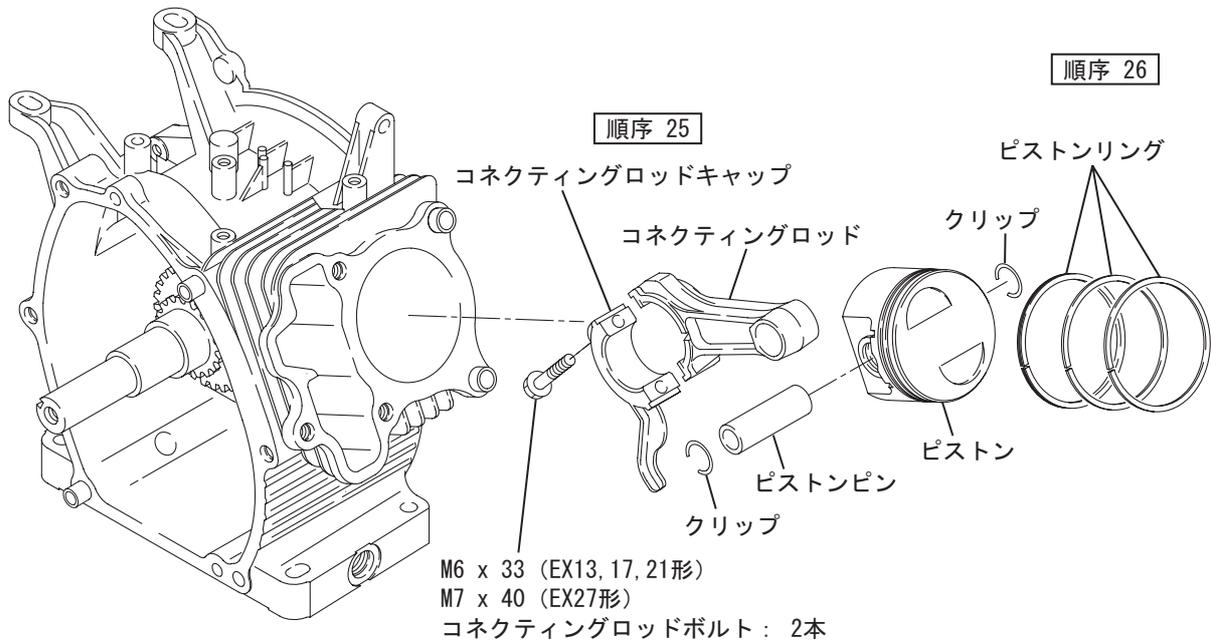


図5-22

順序	分解部品	注意と要領	工具
27	クランクシャフト	(1) 半月キー(マグネット用)を外します。 (2) クランクシャフトのマグネット側先端をプラスチックハンマーで軽くたたきながらクランクケースから外してください。 このとき、オイルシールを傷つけない様に注意してください。	プラスチックハンマー
28	オイルセンサー	(1) クランプを外してください。 (2) オイルセンサーをクランクケースから外してください。	M6x12 mm : 1本 M6x16 mm : 2本

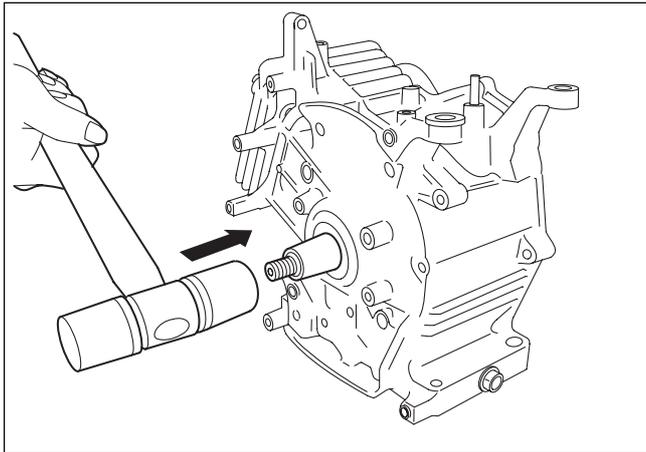


図 5-24

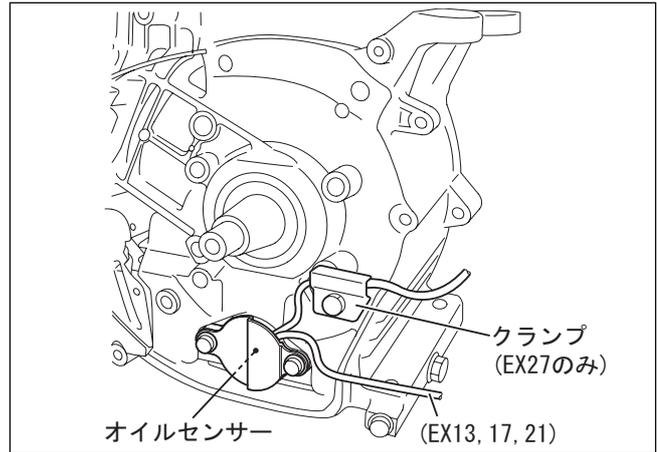


図 5-25

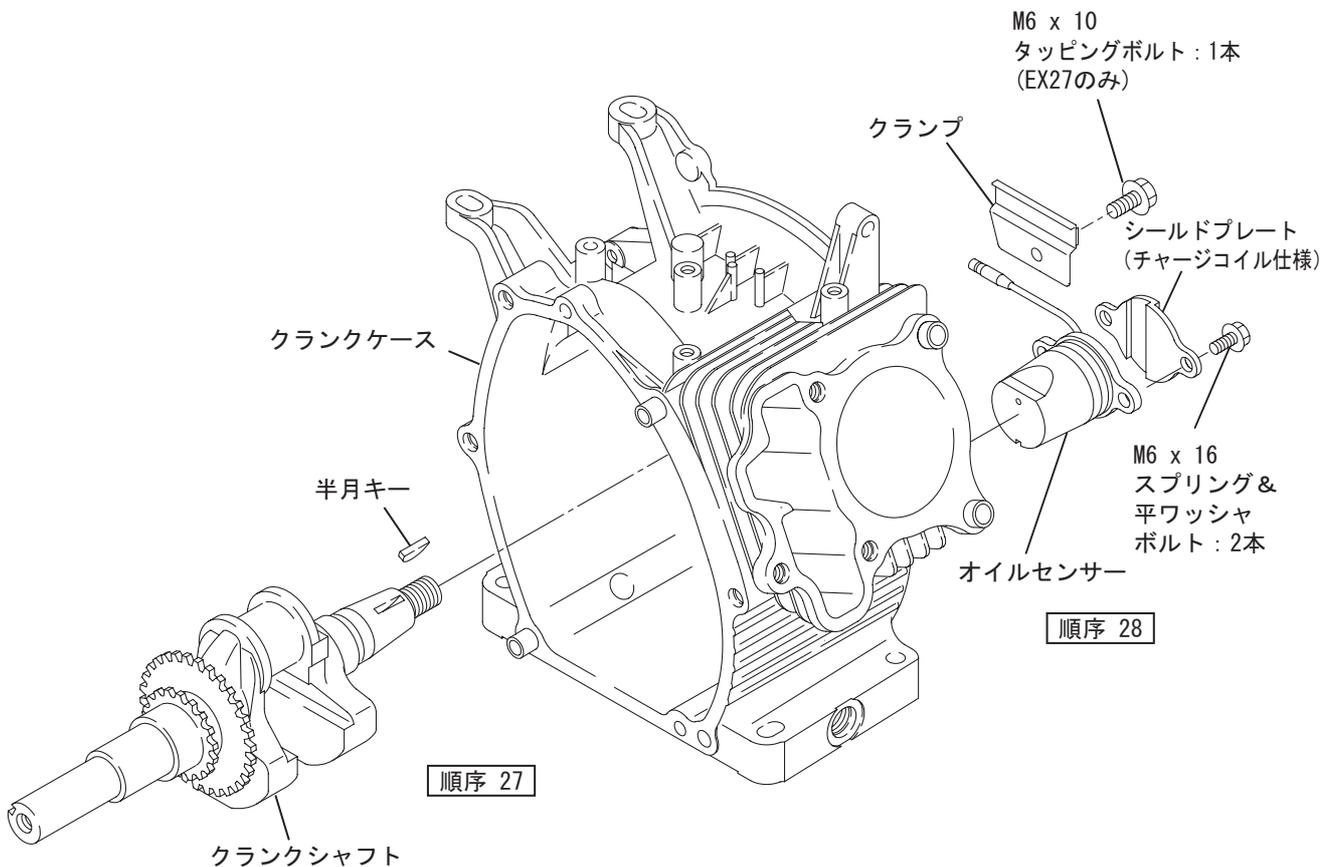


図 5-23

## 5-4 組立要領

### 5-4-1 組立作業上の注意事項

各部品は十分に清掃し、ピストン、シリンダー、クランクシャフト、コネクティングロッド、各ベアリング等は特に注意する。

シリンダーヘッド及びピストン頭部に付着しているカーボンは完全に除去し、特にピストンリング溝に付着したカーボンは注意して除去する。

各オイルシールリップ部の傷の有無を点検し傷のある物は交換する。

又、組立時はリップ部にオイルを塗布する。

ガスケット類は新品と交換する。

キー、ピン、ボルト、ナット類は必要に応じて新品と交換する。

トルク規制のある部分は規定の締付トルクで締付ける様にする。

組立時は回転部及び摺動部にオイルを塗布する。

必要に応じて各部のクリアランスの点検及び調整を実施した後に組立てをする。

組立中主要部分を取付けたら、その都度手廻しをして重さや音に注意する。

### 5-4-2 組立順序及び注意事項

#### オイルセンサー

- (a) オイルセンサーを組付けてコードをクランプで止めます。
- (b) オイルセンサーユニットを組付けます。アースコードは共締めです。  
(38 ページ、図 5-49a 参照)

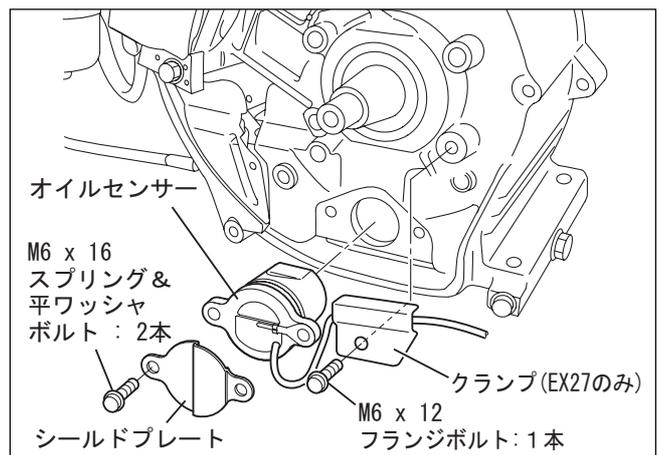


図 5-29

#### クランクシャフト

- (a) クランクシャフトのキー溝部にビニールテープ等を巻き、オイルシールに傷つかないようにしてクランクケースに組付けます。
- (b) 半月キー (マグネット用) を取付けます。  
注) クランクシャフト組付後半月キーを取付けてください。

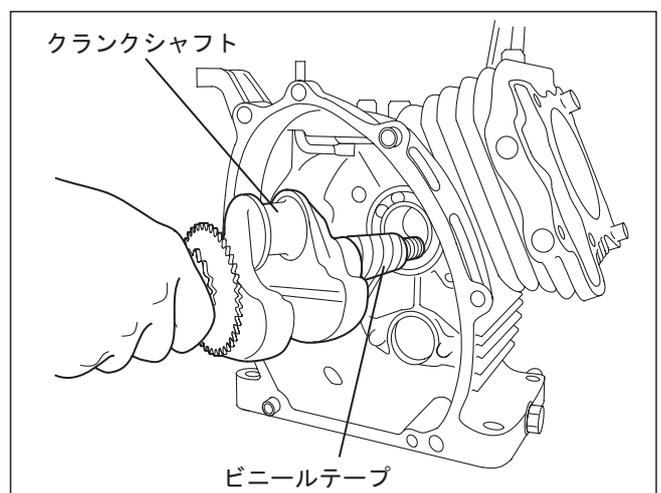


図 5-30

## ピストン及びリング

(a) 図5-31に示す様にピストンの第一ランドにリング合口を入れてリングを組付けます。次にピストンの回りをすべらすように必要な分だけリングを広げて正規の溝に入れます。

注) リングがねじ折れぬよう十分注意してください。オイルリング、セカンドリング、トップリングの順に組付けます。尚、リングは刻印のある面を上にして組付けてください。(図5-33参照)



図5-31

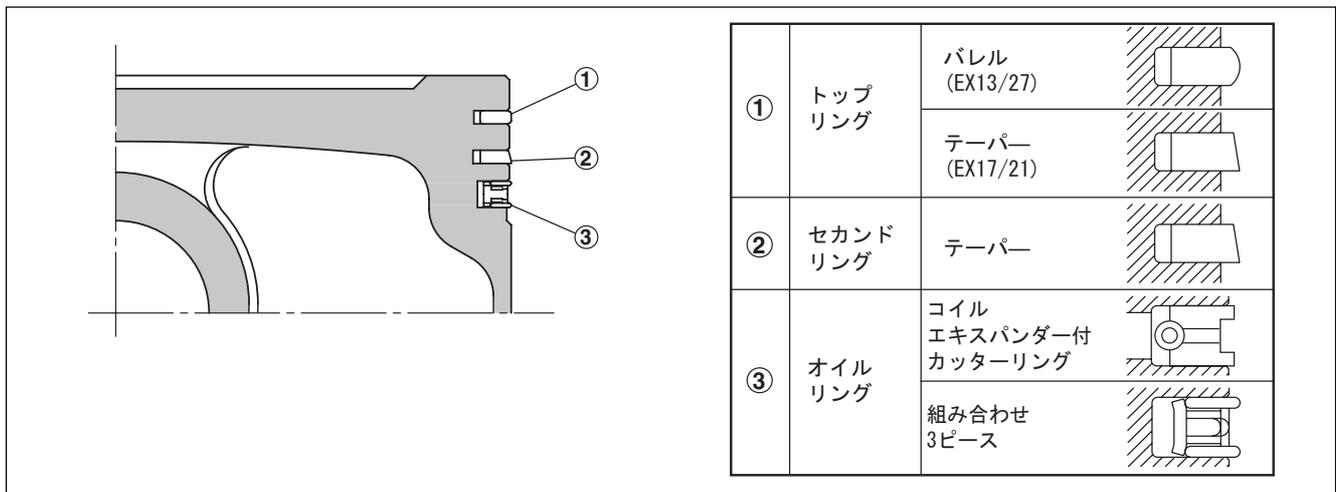


図5-32

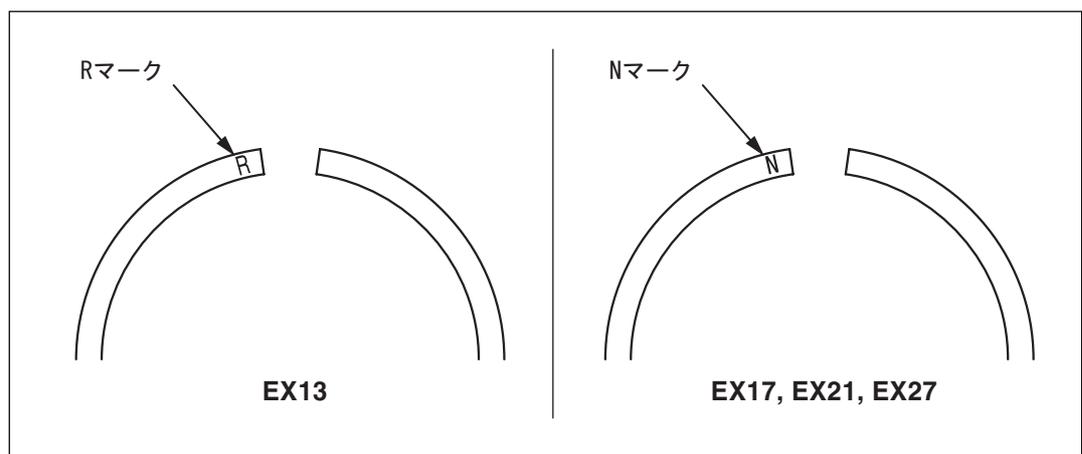


図5-33

### ピストンとコネクティングロッド

ピストンとコネクティングロッドはピストンピンで連結をします。

ピストンとコンロッドの組付け時、ピストンのマークを合わせてください。

注1)コネクティングロッド小端部へは十分にオイルを塗ってから組付けてください。

注2)クリップをピストンピンの両端に必ず入れクリップにガタのないことを確認。

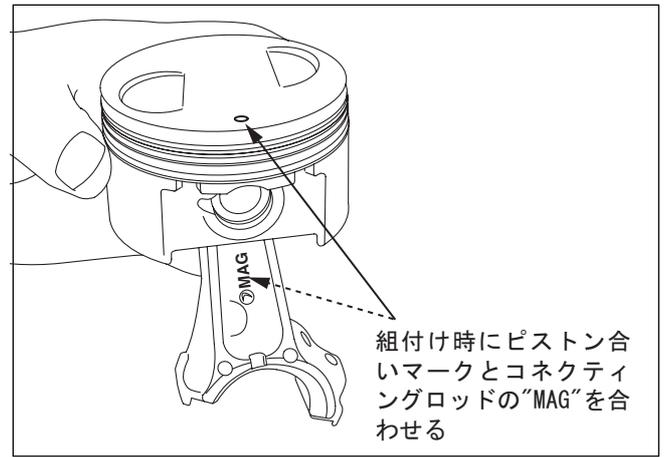


図 5-34

### コネクティングロッドの組付け

(a) で組付けたコネクティングロッドをクランクケースへ組込みます。ピストンリングをリングガイドでおさえつけてコネクティングロッドのMAGマークをフライホイール側にして組付けをします。(リングガイドのない時は、ピストンリングを指先で押しながら木片等で軽くピストン上部をたたき押し込みます。)

注1)組立前に、ピストンリング、コネクティングロッド大端部、シリンダに十分オイルを塗ってください。

注2)ピストンリングの合口はピストン周囲で90°づつずらして互い違いにします。

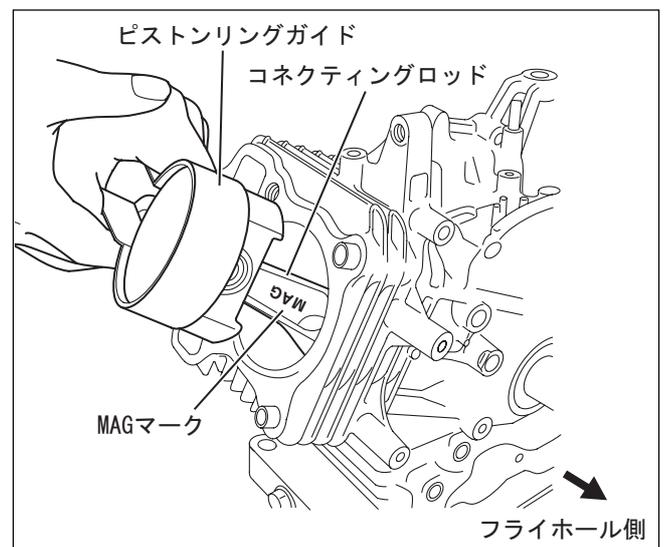


図 5-35

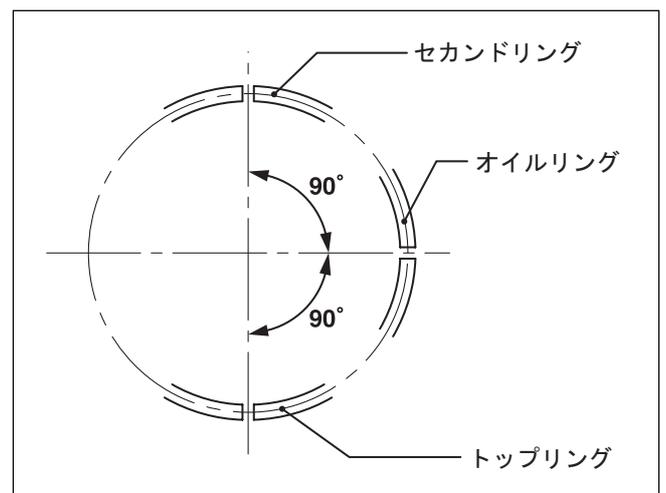


図 5-36

(b) クランクシャフトを下死点に回し、コネクティングロッドがクランクピンに接触するまでピストンの頭を軽くたたきながら組付けます。

(c) コネクティングロッドキャップの取付けは、合マークを合せクリンチ部をしっかりと締め込んで組付けます。

締め付トルク	
EX13, 17, 21	EX27
13.0 - 15.0 N・m (130 - 150 kgf・cm)	17.0 - 20.0 N・m (170 - 200 kgf・cm)

(D) 締め付け後クランクシャフトをゆっくり回してコンロッドがスムーズに動くことを確認してください。

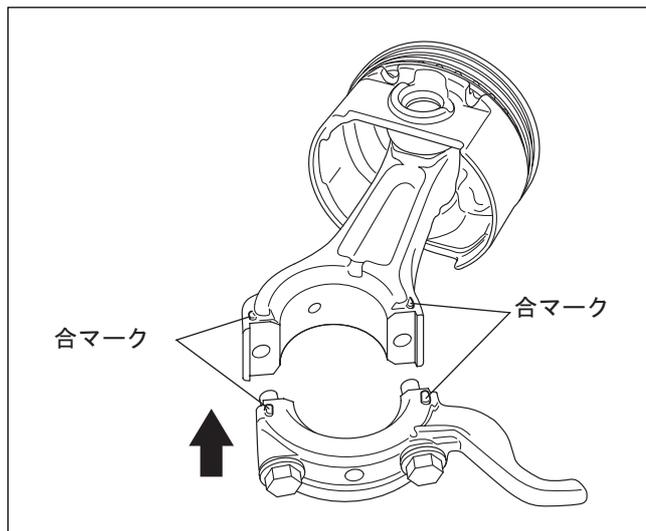


図5-37

#### 吸排バルブの組付け

シリンダーヘッドに吸排気バルブを次の項に注意して組付けてください。

注1) バルブフェースに磨耗がある時は、新品と交換してください。

(修正基準表参照)

注2) 燃焼室等カーボンが付着している所は良く除去してください。組付要領は、吸排気バルブのステム部にオイルを塗り、シリンダーヘッドに差し込んでから平らな作業台の上に置きます。バルブスプリング及びスプリングリテーナコレットバルブを組付けてください。(吸気側バルブガイドにステムシールを取付けてください。)

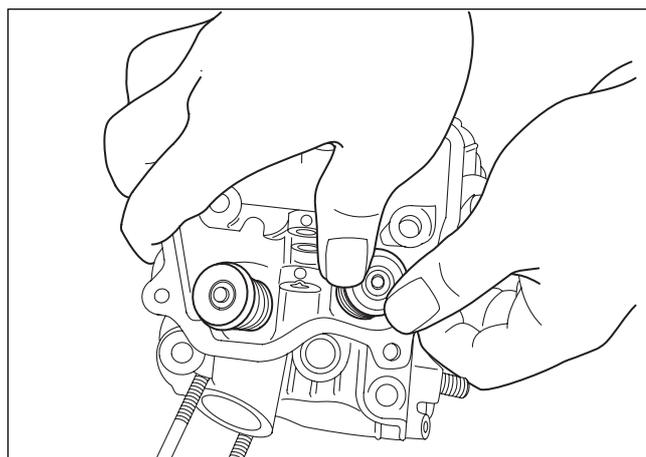


図5-38a

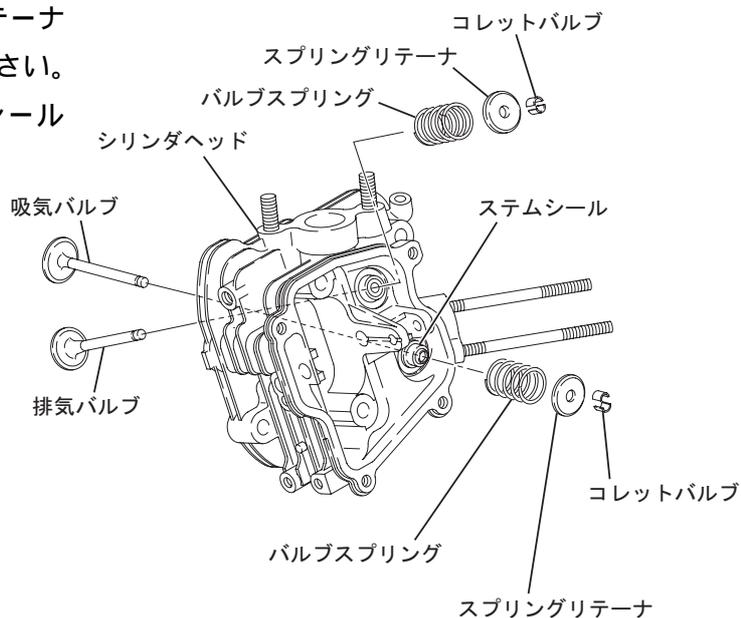


図5-38b

チェーンガイドの組付け  
チェーンガイドを組付けます。

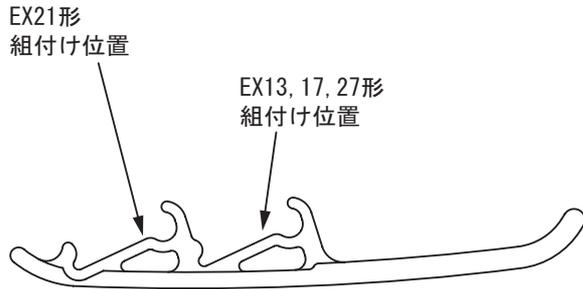


図 5-39a

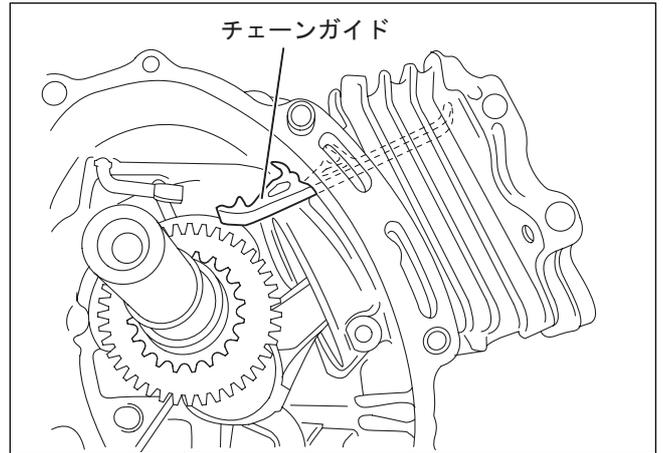


図 5-39b

シリンダヘッドの組付け  
組付面の打痕等の点検修正とガスケットを新品と交換して組付けてください。

使用ボルト	締付トルク		備考
	1回目	2回目	
M8x68 mm: フランジボルト：4本	 17.0 - 19.0 N・m (170 - 190 kgf・cm)	25.0 - 27.0 N・m (250 - 270 kgf・cm)	再組
M8x35 mm: フランジボルト：1本		28.0 - 30.0 N・m (280 - 300 kgf・cm)	新品交換 (ヘッド、ボルト同時交換)
		—	ボルトについては、 1回目だけの締付けです。

締付け順序は対角締め

(1) 再組（ネジ部にオイル塗布）

全て  $18 \pm 1$  N・m で初期締付けを行う。その後長いボルト4本を  $26 \pm 1$  N・m で増し締めを行う。

(2) 新品交換（ヘッド、ボルト同時交換 / ネジ部にオイル塗布）

全て  $18 \pm 1$  N・m で初期締付けを行う。その後長いボルト4本を  $29 \pm 1$  N・m で増し締めを行う。

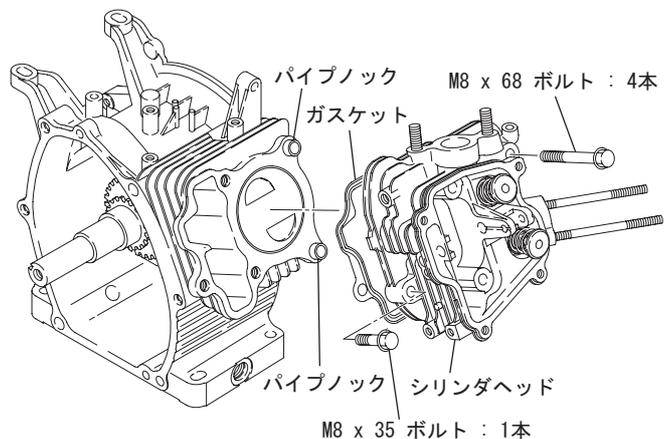


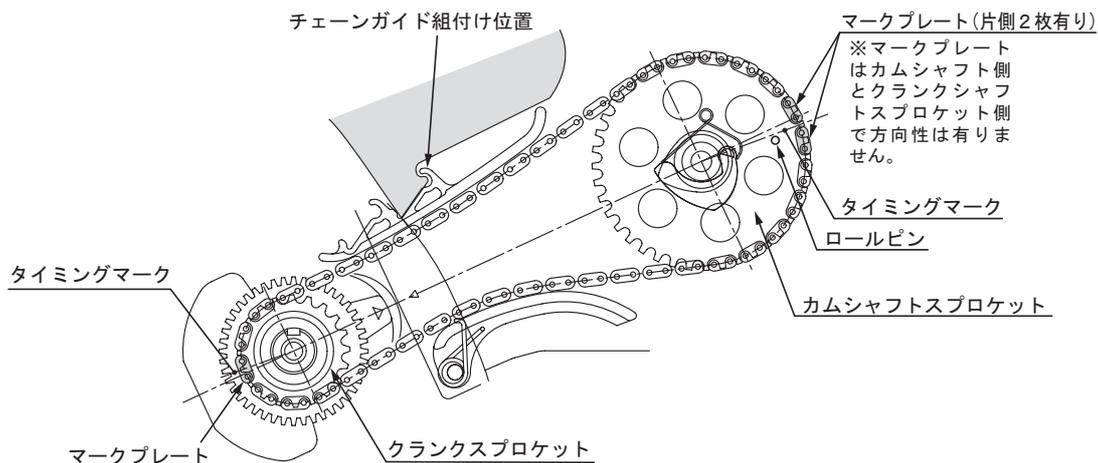
図 5-40

タイミングチェーンを通し、クランクプロケットの合マークとタイミングチェーンのマークプレート  
トを合せ、カムシャフト合マークとチェーン反対側のマークプレートを合せてください。

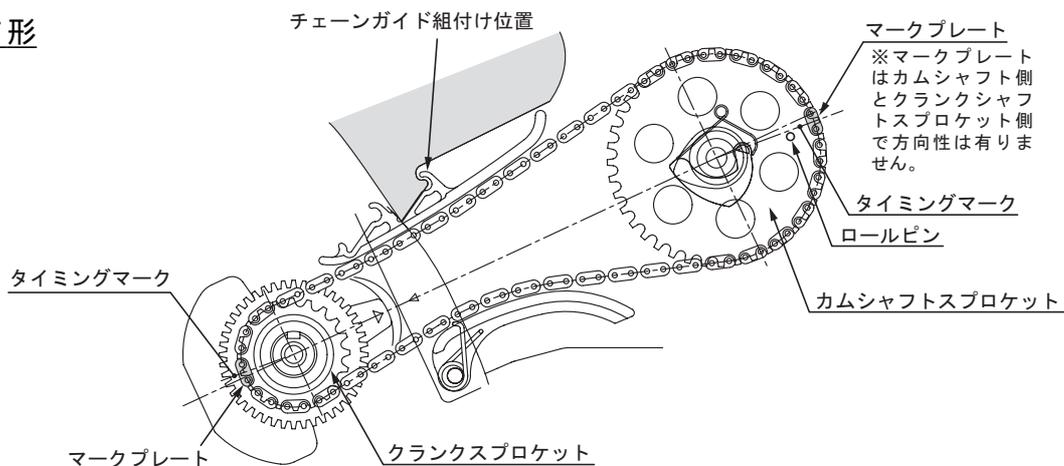
### チェーンのリンク数

形式	EX13	EX17	EX21	EX27
リンク数	86	88	92	100

#### EX13形



#### EX17,27形



#### EX21形

EX17,27形に対して  
チェーンガイドの組付け  
位置のみ違う。

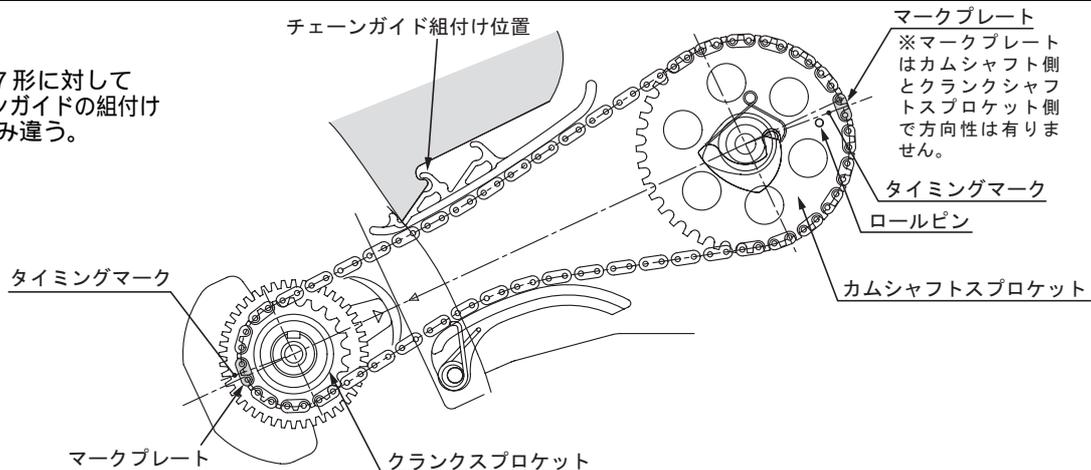


図5-41a

カムシャフトをシリンダーヘッドに組付けます。

ピン(カムシャフト)をヘッドより差し込み、カムシャフトを取付けてください。抜け止めボルトで止めます。

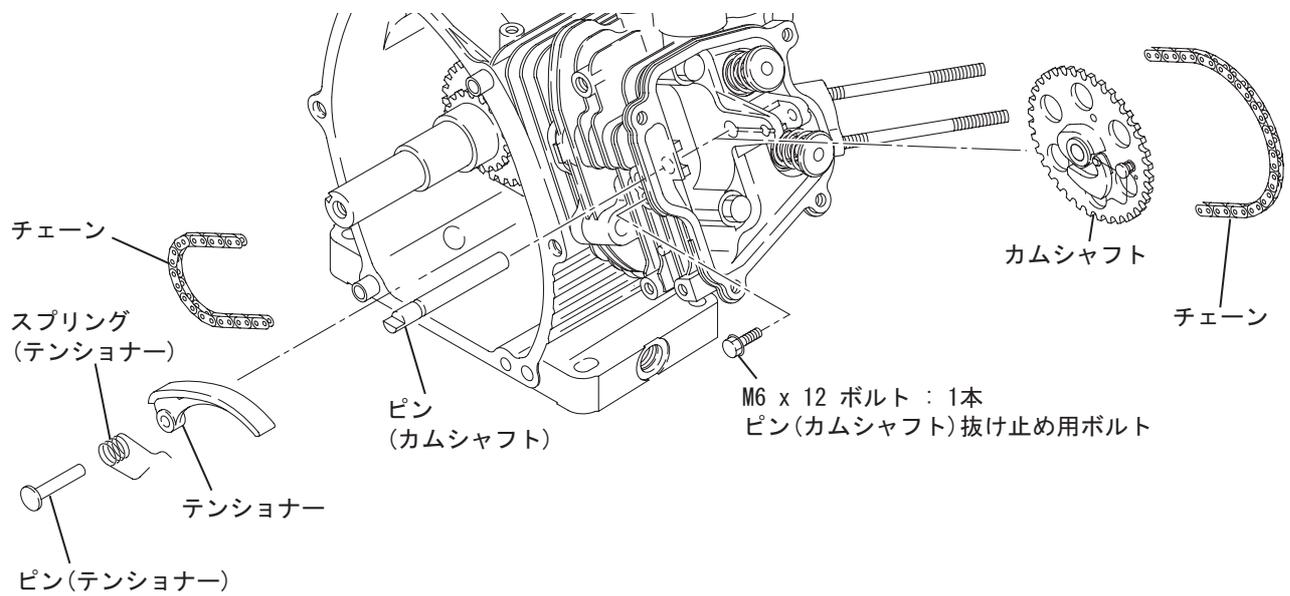
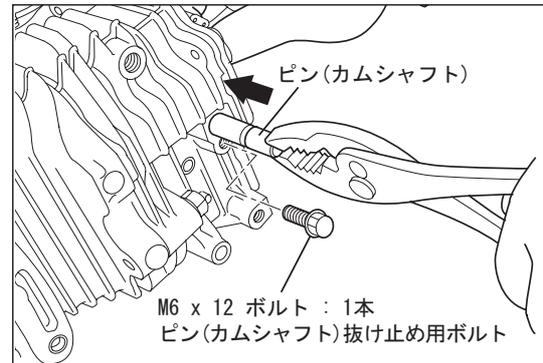
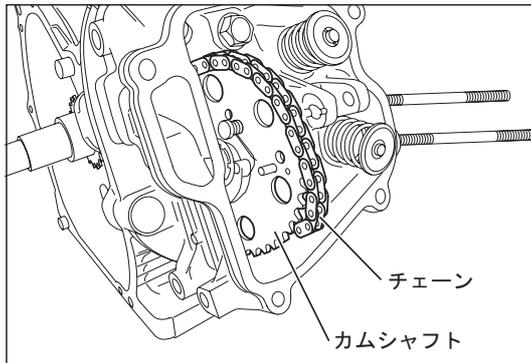


図 5-41b

テンショナーを組付けます。

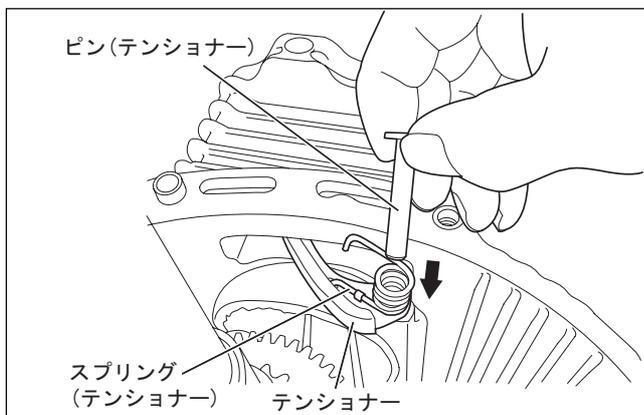


図 5-42a

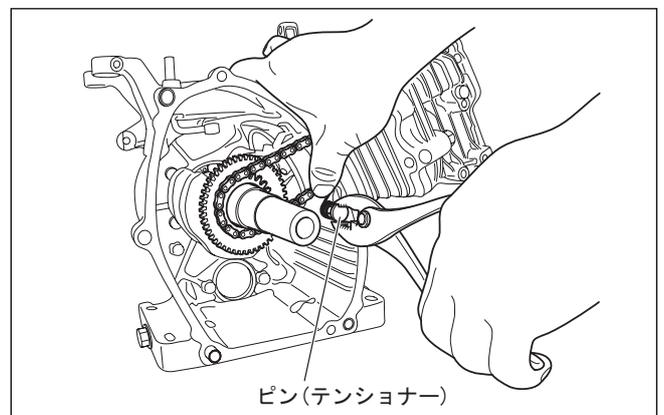


図 5-42b

⑫ バランサーシャフト（オプション）

の組付け（EX27 形）

クランクシャフトに圧入されているバランサーギヤとバランサーシャフトのギヤのタイミングマークを合わせて組付けます。

注) タイミングマークの合せが不正確の場合、エンジンが正常の機能を果たさないばかりか、他部品との干渉により、損傷を起す原因になります。

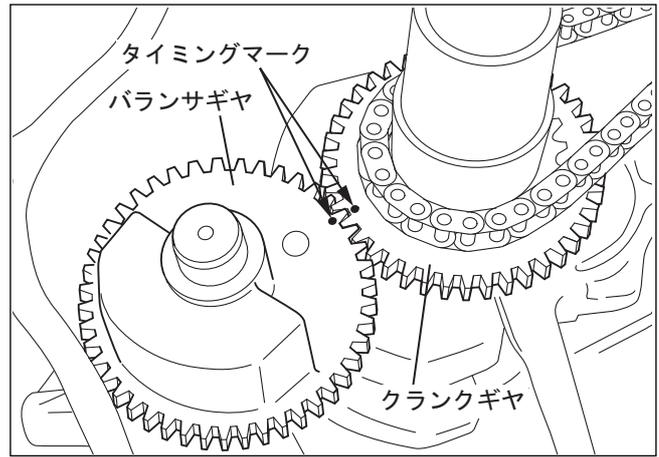


図 5-43

⑬ メーンベアリングカバーの組付

注) 組付ける時は、ベアリング、オイルシールリップにオイルを塗り、カバーの面に液状パッキン（スリーボンド1215）を塗ってください。オイルシールリップを傷つけないために、クランクシャフトのキー溝部にビニールテープを巻いてメーンベアリングカバーを組付けてください。

注) ガバナ shaft のレバー部が手前に来ていない事を確認する。

締付けトルク
22.0 - 24.0 N・m (220 - 240 kgf・cm)

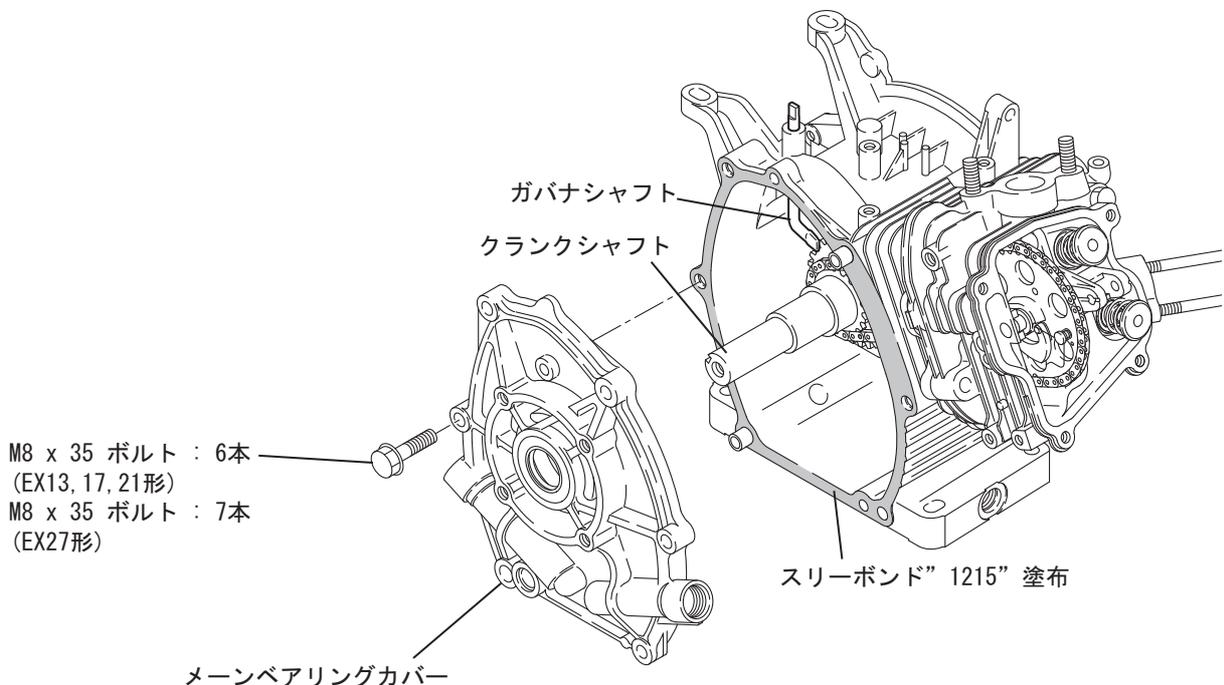


図 5-44

ロッカーアームにピン（ロッカー）を通し、シリンダヘッドに組付けます。

注) 圧縮上死点位置で行う。

(カムプロケット上にあるタイミングマークがカムシャフト位置でヘッドの面と90度の位置 / 右図参照)

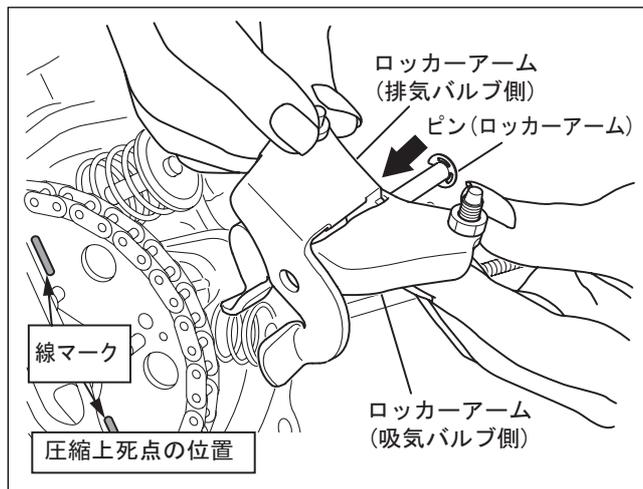


図 5-45

### バルブクリアランスの調整

フライホイールを仮に組付けます。

クランクシャフトを廻し圧縮上死点位置にし、バルブとロッカーアームの間に隙間ゲージを入れて、クリアランスを測ります。

[調整の仕方]

アジャストスクリューのナットを緩め、アジャストスクリューを廻して、隙間を調整しナットを締付けます。

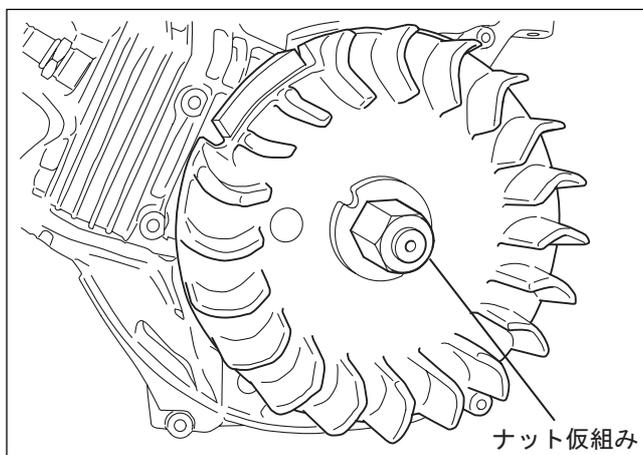


図 5-46

### エンジン冷態時の吸気、排気のクリアランス

吸排気バルブ
0.12 ~ 0.15 mm

締付けトルク
5.0 - 7.0 N・m (50 - 70 kgf・cm)

注) バルブクリアランスの調整後クランクシャフトをまわして、もう一度バルブクリアランスが適当かどうか測定してください。

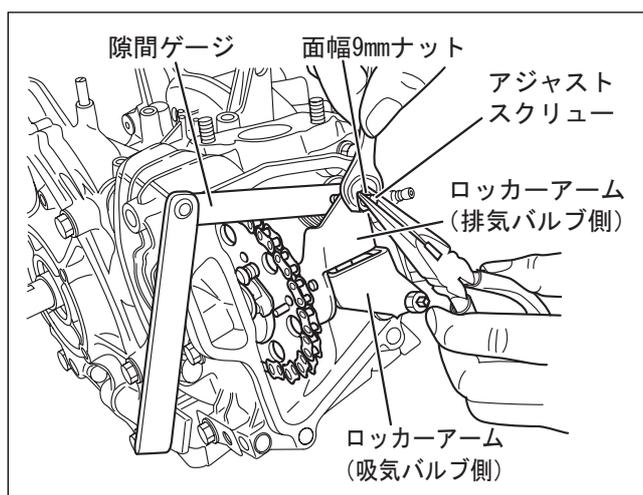


図 5-47

⑩ ロッカーカバーの組付け

パッキンを新品と交換してシリンダーヘッドに組付けます。

M6 × 12mm フランジボルト : 4本

締付けトルク
5.0 - 7.0 N・m (50 - 70 kgf・cm)

⑪ 点火プラグの組付け

電極付近のカーボンの清掃と電極の焼損の状態を点検、必要に応じて新品と交換して組付けてください。

使用プラグ TORCH E6RC または NGK BR6HS

スパークプラグギャップ	0.6 - 0.7 mm
-------------	--------------

⑫ バッフル 1(ケース) の組付け

バッフル 1(ケース) は、上部と下部の位置をクランクケースに合わせボルトで固定する。  
(セルモータ無し仕様)

M6 × 12mm ボルト : 1本 (EX13, 17, 21 形)

M8 × 12mm ボルト : 1本 (EX27 形)

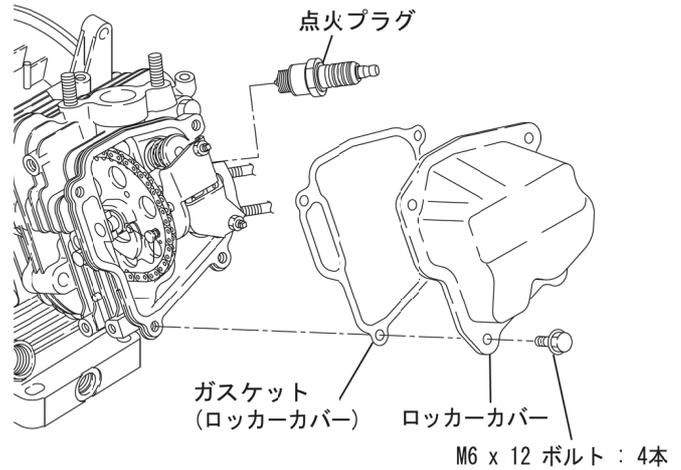


図 5-48

締付けトルク	
新品	再締付
12.0 - 15.0 N・m (120 - 150 kgf・cm)	23.0 - 27.0 N・m (230 - 270 kgf・cm)

※ セルモーター仕様

セルモーターの組付け

チャージコイルの組付け

分解時のイラストを参照して組立てて下さい。

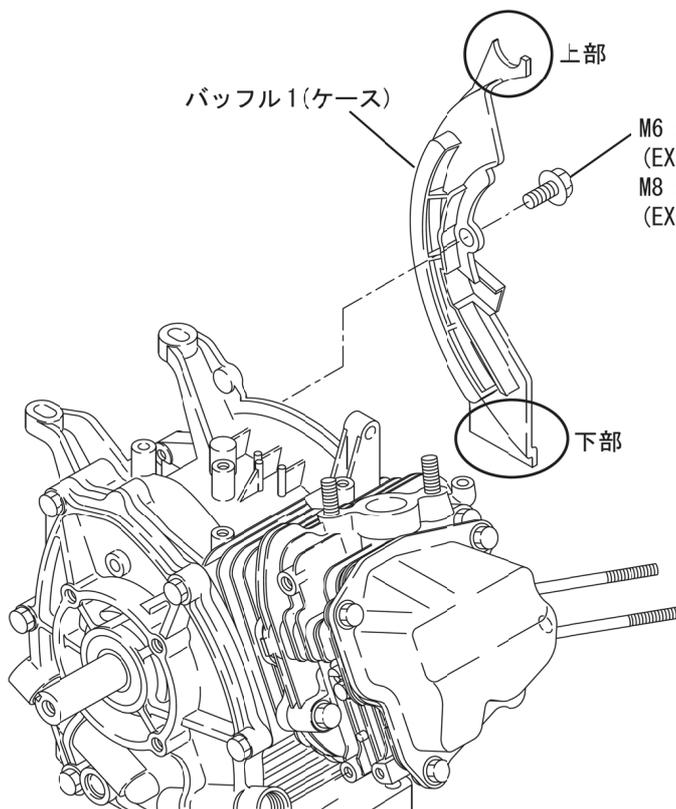


図 5-49b

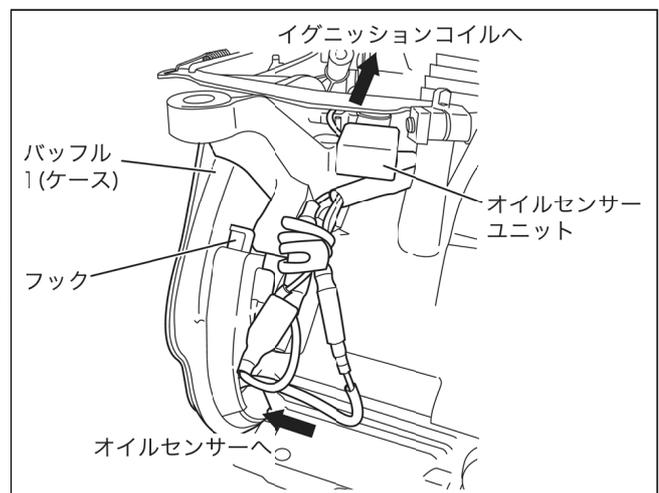


図 5-49a

⑱ フライホイール起動プーリーの組付け

注) クランクシャフト及びフライホイールのテーパ部を拭きとってください。クランクシャフトにフライホイールを組付けます。(起動プーリーと共締めになります。)

	締付けトルク
EX13, 17, 21	70.0 - 80.0 N·m (700 - 800 kgf·cm)
EX27	100.0 - 120.0 N·m (1000 - 1200 kgf·cm)

M14 ナット : 1個 (EX13, 17, 21)

M18 ナット : 1個 (EX27)

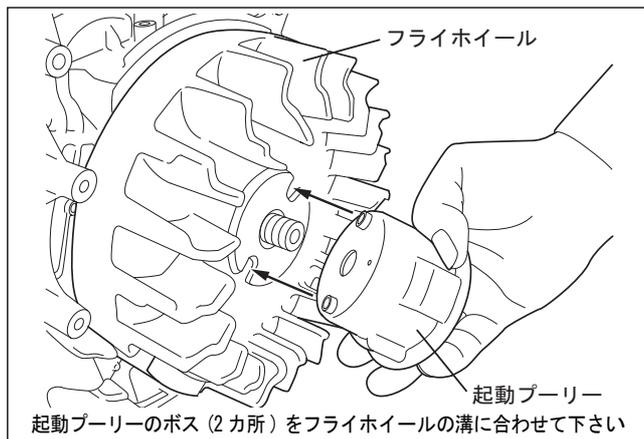


図 5-50

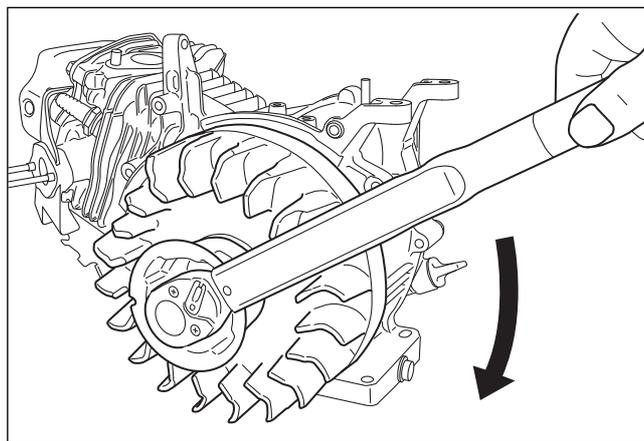


図 5-51

⑳ イグニッションコイルを取付けます。イグニッションコイルとフライホイールの間に0.5mmの隙間ゲージを挟み、エアーギャップを確認してください。

イグニッションコイルを締付けます。

エアギャップ	0.3 ~ 0.5 mm
--------	--------------

イグニッションコイル締付けトルク

締付けトルク
7.0 - 9.0 N·m (70 - 90 kgf·cm)

M6 × 25 ボルト&ワッシャ : 2本

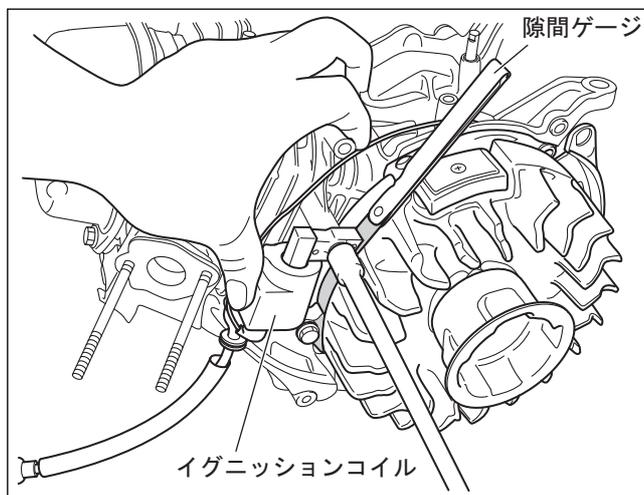


図 5-52

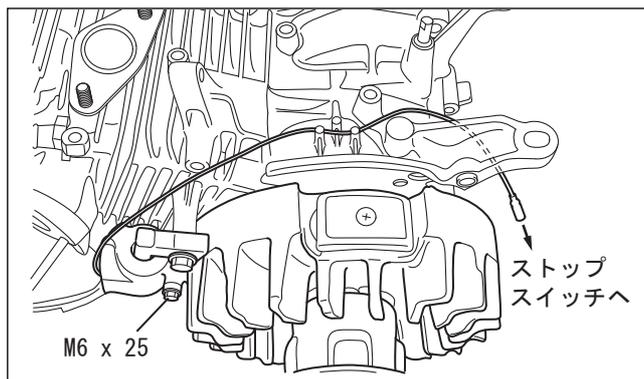


図 5-53

②① クランクケースにスピードコントロールレバー&ブラケット、バッフル2を取付けます。

②② キャブレター（気化器）の組付け

(a) シリンダーヘッドの吸気側スタッドにガスケット（新品）とインシュレータを組付けます。

(b) キャブレター（気化器）を組付けます。

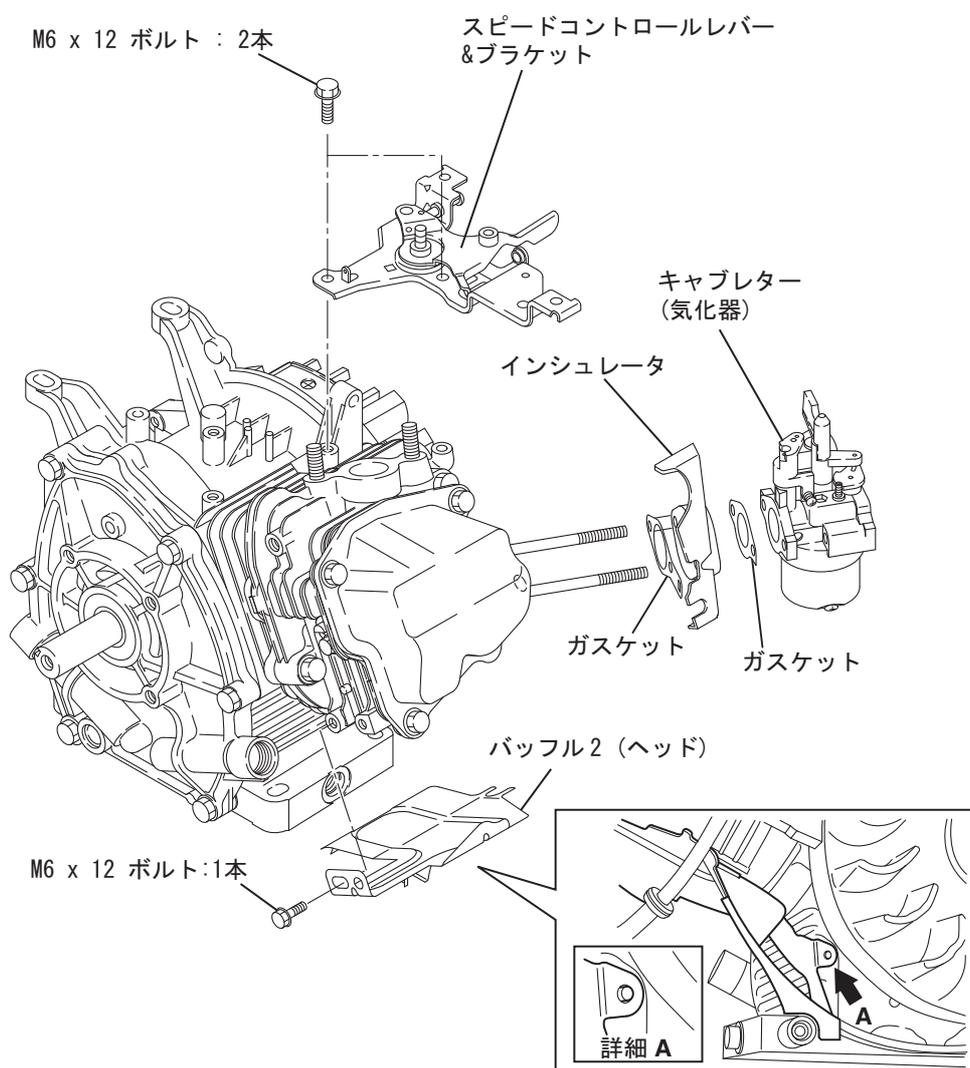


図 5-54

### ②ガバナレバーの組付け

- (a) ガバナロッドをロッドスプリングに通し、キャブレターのスロットルレバーに組付けます。
- (b) ガバナロッドとロッドスプリングをガバナレバーに取り付けて、ガバナシャフトに差込みます。  
組付け用ボルトはそのままにしておきます。
- (c) ガバナレバーとスピードコントロールレバーをガバナスプリングで連結をします。  
(調整は、エアクリナーベースを組付け後、方法は 42 ページを参照)

### ガバナスプリングの種類

EX13、17、21、27 形は共に発電機仕様として 50Hz 用 60Hz 用とで使い分けます。  
尚、S. T. D と 60Hz 用が共通です。

#### 見分け方

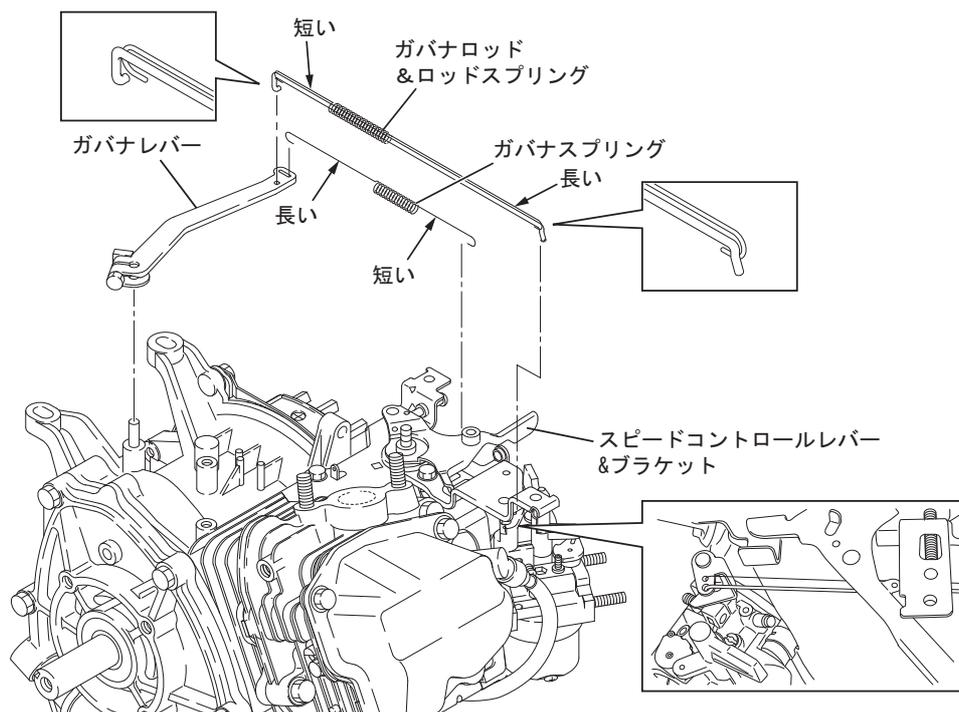
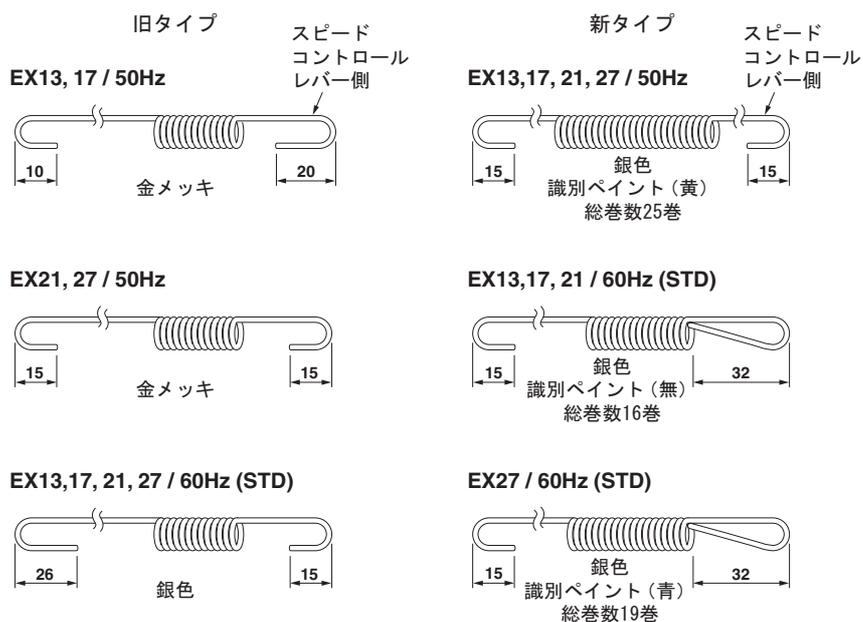


図 5-55

- ④ エアクリーナベースの組付け  
ブリーザパイプをロッカーカバーに差し込み  
ベースを組付けます。

M6 フランジナット : 2個

M6 x 20mm フランジボルト : 1本

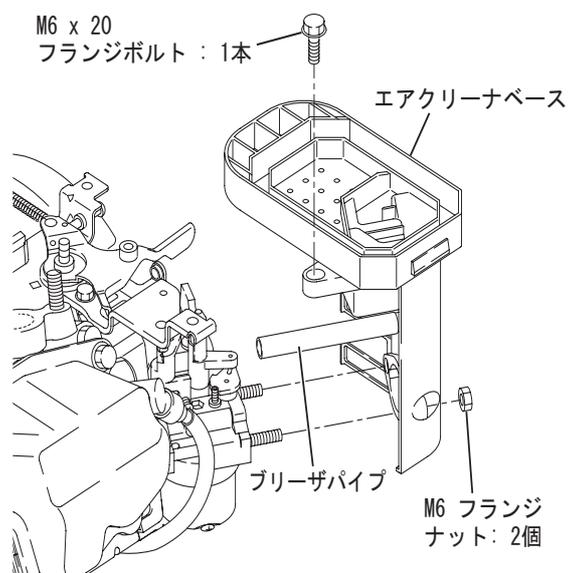


図 5-57

### ガバナ装置の調整方法

ガバナ装置は遠心重錘式で、ガバナギヤに取付けてあります。

リンク機構によってキャブレター(気化器)のスロットルバルブを自動的に調整するので負荷の変動にかかわらず回転を一定に保つことができます。

スピードコントロールレバーを高速側に廻し、キャブレター(気化器)のスロットルバルブが全開であることを確認してください。

ガバナシャフトをプライヤー等でつまみ時計方向に一杯廻します。ガバナレバー締付ボルトで固定してください。

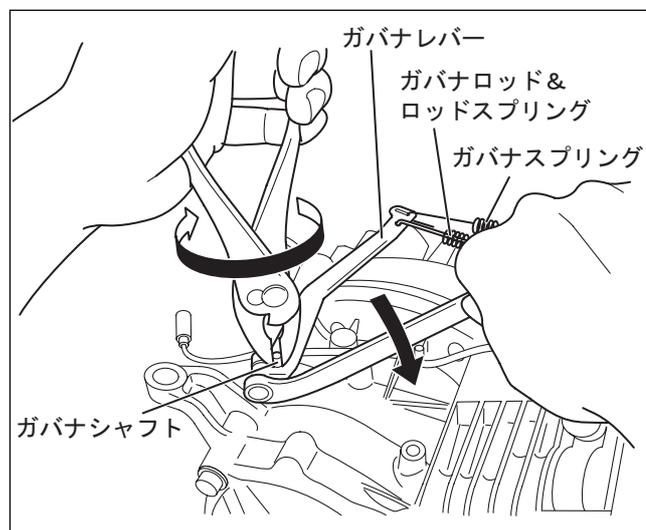
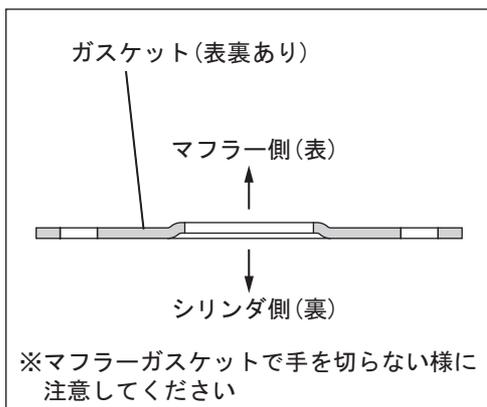


図 5-58

㊦ マフラーの組付け

(1) マフラーとガスケットをシリンダーヘッドに取付けます。



M8 x 12mm ボルト : 1本

M8 ナット : 2個

締付けトルク
18.0 - 22.0 N・m (180 - 220 kgf・cm)

(2) マフラーにマフラーカバーを取付けます。

M6 x 8mm フランジボルト : 1本

M6 x 10mm タッピングボルト : 2本

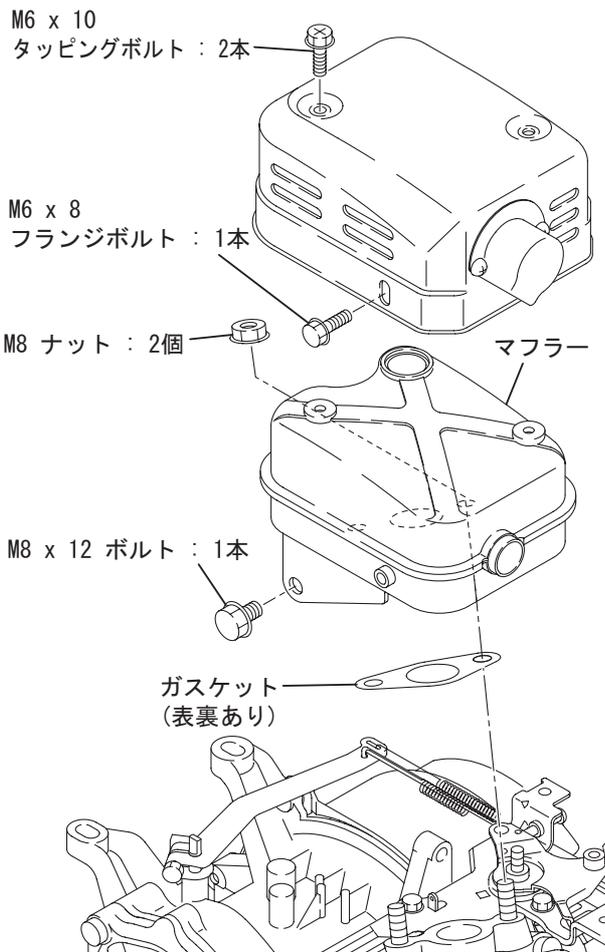


図 5-59a

分解時に、排気口を塞いだテープ又はウエスを取り除いてからマフラーを組付けてください。

㊦ 燃料タンクの組付け

(1) 燃料ストレーナを燃料タンクに組付けます。

締付けトルク
3.0 - 4.0 N・m (30 - 40 kgf・cm)

(2) 燃料パイプを配管し、クランプで止めます。

燃料タンクからキャブレターのパイプ配管はクランクケースボス部の上を通して組付けてください。

形式	EX13	EX17	EX21	EX27
燃料パイプ長さ	145 mm	150 mm	155 mm	195 mm

(3) クランクケースに燃料タンクを組付けます。

M6 ナット : 2個

M6 x 25mm ボルト : 1本 (EX13, 17, 21 形)

M8 x 25mm ボルト : 2本 (EX27 形)

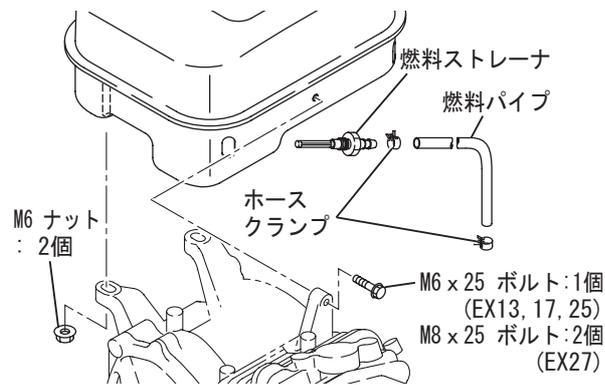


図 5-59b

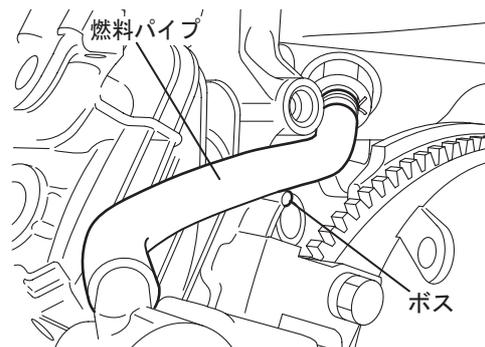


図 5-59c

②7 プロワハウジング、リコイルスタータの組付け

イグニッションコイルのコードをバッフル1(ケース)の切欠き部に合せてブローハウジングをクランクケースに組付けます。その後リコイルスタータを組付けてください。(リコイルスタータ : M6 x 8mm ボルト : 4本)

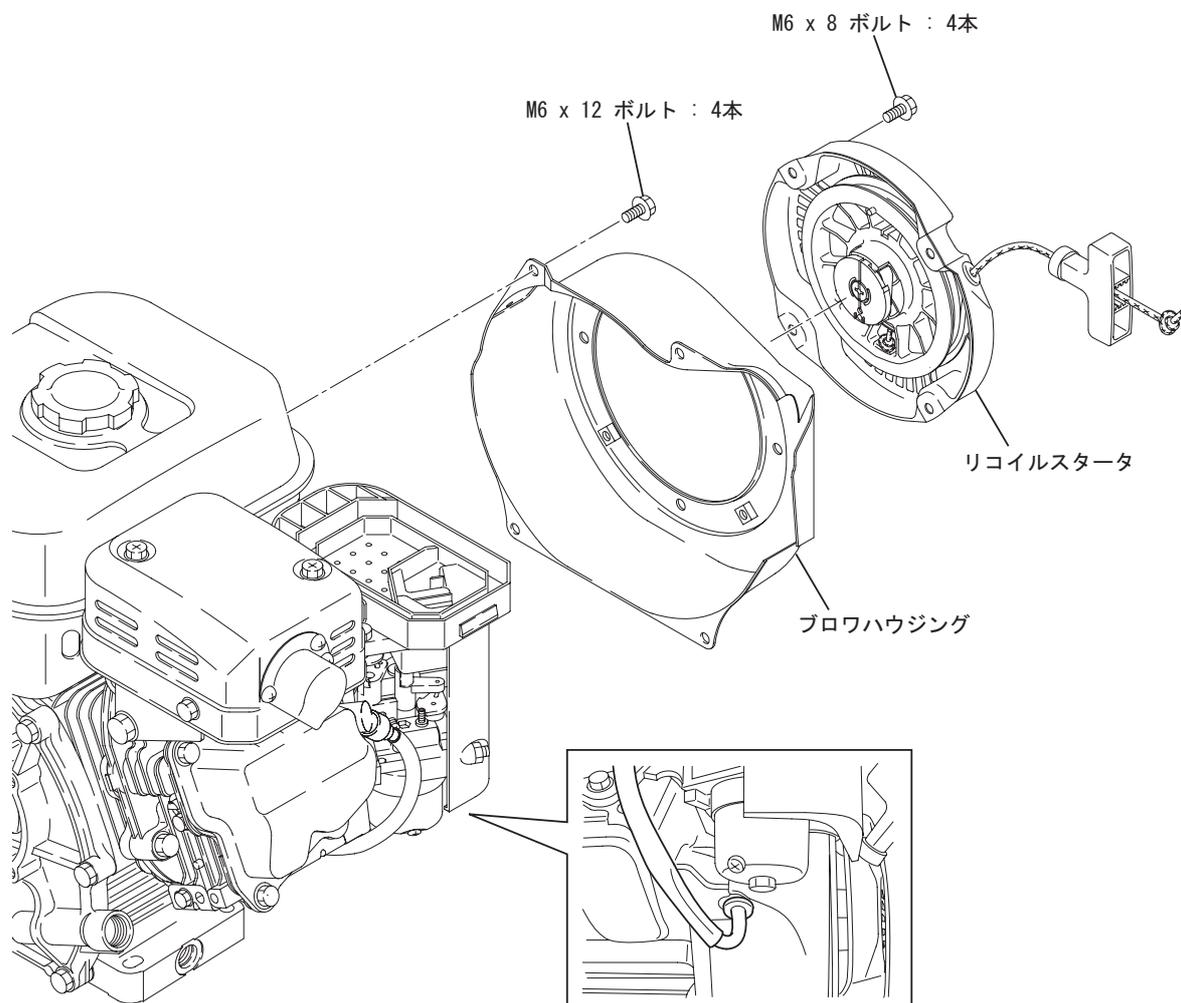


図 5-60

②8 ストップスイッチの組付け

- (1) ストップスイッチをブローハウジングに組付けます。
- (2) 配線図(51 ~ 52ページ)を見ながら、ワイヤーを接続してください。

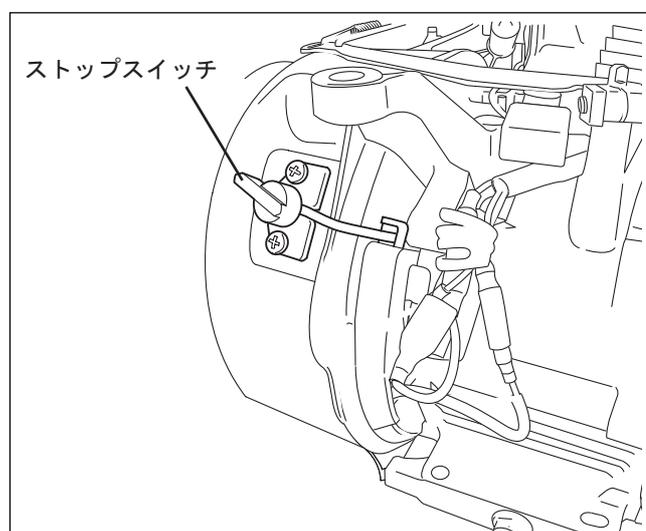


図 5-61

- ⑳ エアクリーナの組付け  
エアクリーナエレメントとカバーを組付けます。

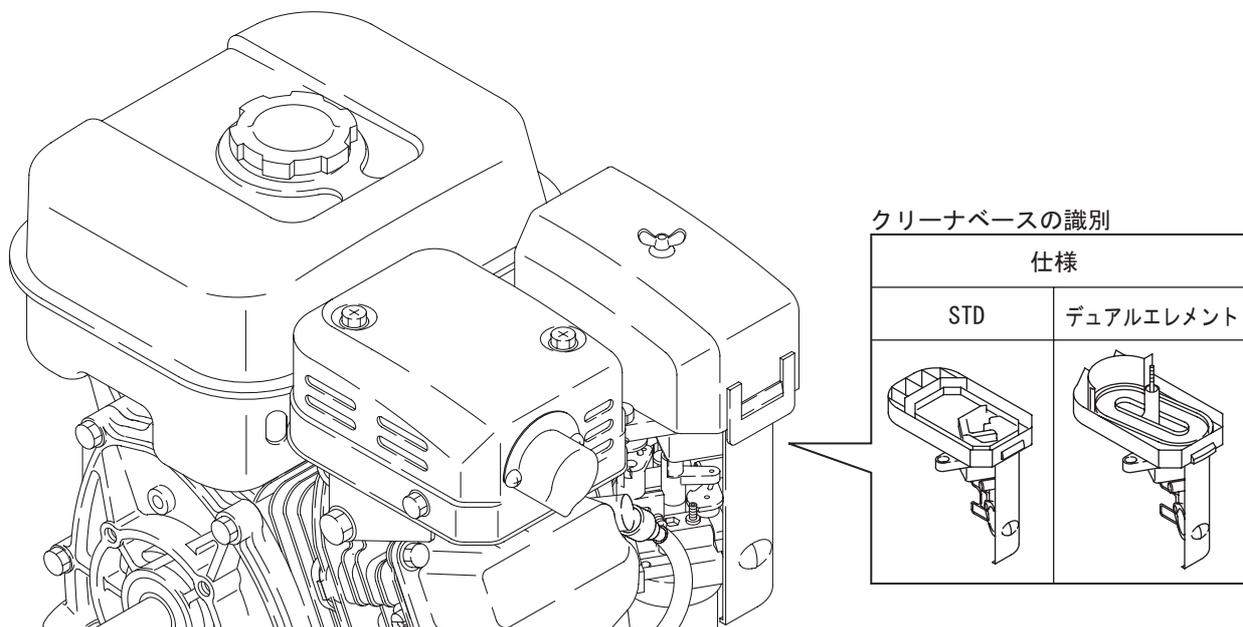


図 5-62

㉑ 外観の点検

全体の組立作業は、これで完了しましたが、もう一度配線は正しくされているか、ボルト、ナット類の締め忘れはないか等を点検してください。

㉒ オイルを入れる

ロビン純正オイル、又はエンジンオイル SE 級以上のものを入れてください。  
エンジンの形式により入るオイル量が異なります。(下表を参照)

	EX13形	EX17形	EX21形	EX27形
エンジンオイル量	0.6 L			1 L

③ 試運転

オーバーホールをしたエンジンは、部品をなじませるために摺合せ運転をする必要があります。  
特にシリンダ、ピストンリング、バルブ等を新品と交換をした時には、念入りに試運転をしてください。

摺合せ運転は下記を目安にして実施してください。

ステップ	EX13形	EX17形	EX21形	EX27形	回転数	時間
ステップ 1	無負荷				2500rpm	10分
ステップ 2	無負荷				3000rpm	10分
ステップ 3	無負荷				3600rpm	10分

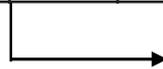
## 6. エンジンオイルについて

エンジンオイルの質、及び粘度の選定はエンジンの耐久性を大きく左右し、特にオイル量を含めたオイル管理のいかんによっては焼付等のトラブルの原因となりますので下記の事項を参考にして管理を徹底してください。

### 1) オイルの品質による分類

API (米国石油協会)

分類	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SJ
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



ロビンエンジンに適合する品質 (SE 以上)

### 2) オイルの粘度別による分類

SAE (米国自動車技術協会)

オイル粘度の選定基準

シングル グレード	5W							
		10W						
マルチ グレード			20W					
				#20				
					#30			
						#40		
		10W-30						
		10W-40						
外気温度	-20	-10	0	10	20	30	40°C	
	-4	14	32	50	68	86	104°F	

オイルは外気温に応じ上表粘度のロビン純正オイル、または自動車用エンジンオイルを使用してください。外気温が -20 以下、及び 40 以上の場合は現地に適合した粘度、品質のものを使用してください。

マルチグレードを使用の場合、外気温が高い時オイルの消費量が増す傾向にありますのでご注意ください。

### 3) オイルの補給と交換

点検補給 …………… 毎回 (規定、最大量まで補給)

交換 …………… 初回 …………… 20 時間

2 回以降 …… 100 時間

エンジンオイルは連続使用時間に対し限度があります。焼付き防止に注意してください。

## 7. マグネットについて

### 1) マグネット

点火方式は無接点式マグネット点火でT.I.C.方式を使用しています。

(1) T.I.C (TRANSISTOR, IGNITER CIRCUIT) はフライホイールの外側にイグニッションコイルを装着した外コイル式でS.T.Dに使用しチャージコイルが特装品として用意されています。

(フライホイールは専用)

点灯付用は特殊フライホイールの外側にイグニッションコイル、内側にライティングコイルが装着されています。

### 2) マグネットの点検

エンジンが始動しなかったり或いは始動困難であったり、又、正しく回らない時マグネットの欠陥があるかどうか次の要領でテストしてください。

(1) 高圧線が損傷して短絡していないかよく注意してチェックします。

(2) 火花をチェックします。

シリンダヘッドから点火プラグを外しプラグキャップに点火プラグを接続しシリンダヘッド等にアースさせてください。(点火プラグの電極間隙は0.6mm ~ 0.7mmです。)

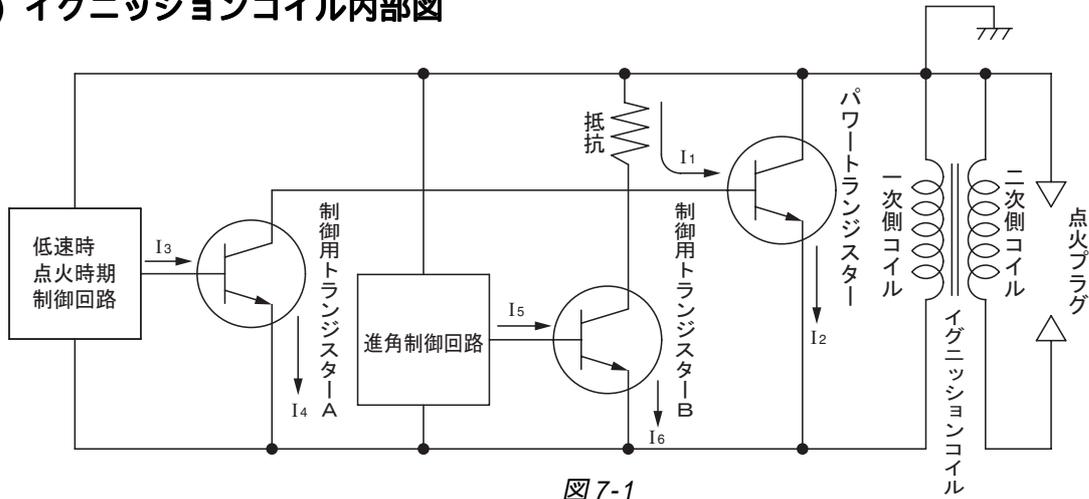
リコイルスタータを引いてエンジンを数回転させて、プラグギャップの火花が強いか弱い、又、出ないか点検します。(予め、一次線をコネクター部から外して置きます。)

次に点火プラグとプラグキャップを外し、高圧線の先端から火花が飛ぶかチェックしてください。

## EX13, 17, 21

この点火装置は、自動進角特性をもつポイントレスフライホイールマグネトー式です。  
電子的自動進角方式により、点火時期を最適な点まで進めることにより、始動が非常に簡単になり、動作速度において高性能が安定して得られます。

### 1) イグニッションコイル内部図



### 2) 作動原理

- (a) フライホイールの回転によりイグニッションコイル一次側に電気が発生し、パワー transistor にベース電流  $I_1$  が流れます。  
この  $I_1$  により、パワー transistor が ON の状態となり  $I_2$  を流します。  
この状態はポイント式のポイントが閉じた状態に相当します。

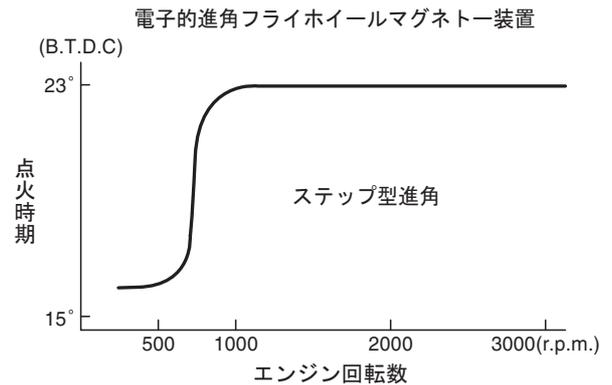


図 7-2

- (b) フライホイールの回転(エンジンの回転)が低速の時、点火時期に達すると低速時点火時期制御回路が作動し、制御用 transistor にベース電流  $I_3$  が流れます。この  $I_3$  により制御用 transistor が ON 状態となりコレクター電流  $I_4$  を流し、 $I_1$  を側路することにより、パワー transistor が OFF となり、 $I_2$  が急激に遮断されます。  
その時の電流の変化により、二次側コイルに高電圧が発生し、点火プラグに火花を飛ばします。  
フライホイールの回転が低速の時の点火時期は上図の中の低速時側であり、遅れた位置で点火します。
- (c) フライホイールの回転(エンジンの回転)が高速の時、点火時期に達すると、進角制御回路が作動し、制御用 transistor にベース電流  $I_5$  が流れます。この  $I_5$  により制御用 transistor が ON になり、コレクター電流  $I_6$  を流し、 $I_1$  を側路することにより、パワー transistor が OFF し、 $I_2$  が急激に遮断されます。その時の電流の変化により、二次側コイルに高電圧が発生し点火プラグに火花を飛ばします。  
高速時点火時期制御回路の作動タイミングは、低速時点火時期制御回路の作動タイミングより早い位置で作業します。(但し低速時には作動しません)  
又、点火時期は上図の高速時側のように進んだ位置で点火します。

# EX27

## 1) イグニッションコイル内部図

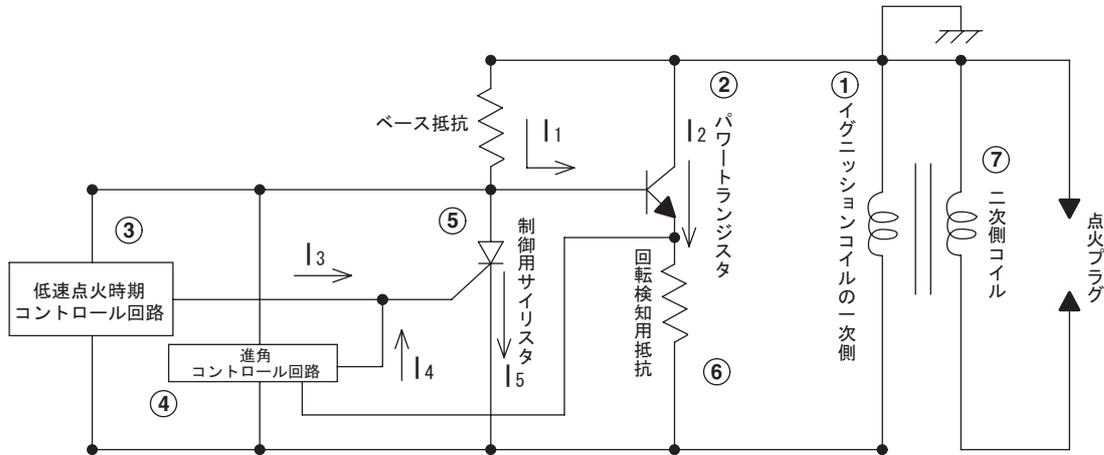


図 7-2a

## 2) 点火時期特性

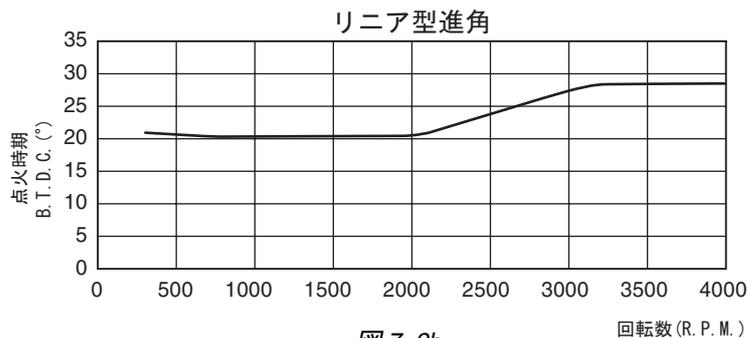


図 7-2b

## 3) 作動原理

- (a) フライホイールの回転によりイグニッションコイルの一次側に電気が発生し、パワートランジスタにベース電流  $I_1$  が流れます。この  $I_1$  によりパワートランジスタがONの状態となり  $I_2$  を流します。この状態は、ポイント式のポイントが閉じた状態に相当します。
- (b) フライホイールの回転(エンジンの回転)が低速の時、低速点火時期コントロール回路が作動し制御用サイリスタにゲート電流  $I_3$  が流れます。この  $I_3$  により制御用サイリスタがON状態となりパワートランジスタのベース電流  $I_1$  が遮断されOFFとなり、 $I_2$  が急激に遮断されます。その時の電流の変化により二次側コイルに高電圧が発生し、点火プラグに火花を飛ばします。フライホイールの回転が低速の時の点火時期は上図の位置で遅れた位置で点火します。
- (c) 2000R.P.M.以上で進角コントロール回路が作動し点火制御用サイリスタにゲート電流  $I_4$  が流れます。 $I_4$  により制御用サイリスタがON状態となりパワートランジスタが同様にOFFとなり  $I_2$  が急激に遮断されます。その時の電流の変化により二次側コイルに高電圧が発生し、点火プラグに火花を飛ばします。2000R.P.M.以上の回転では回転検知用抵抗の信号を入力とした進角コントロール回路により各回転で設定された点火タイミングとなります。低速及び高速の作動タイミングは、上図の様なリニア進角カーブとなります。

## 8. 配線図

### 1) セル無仕様 (EX13D, 17D, 21D, 27D 形)

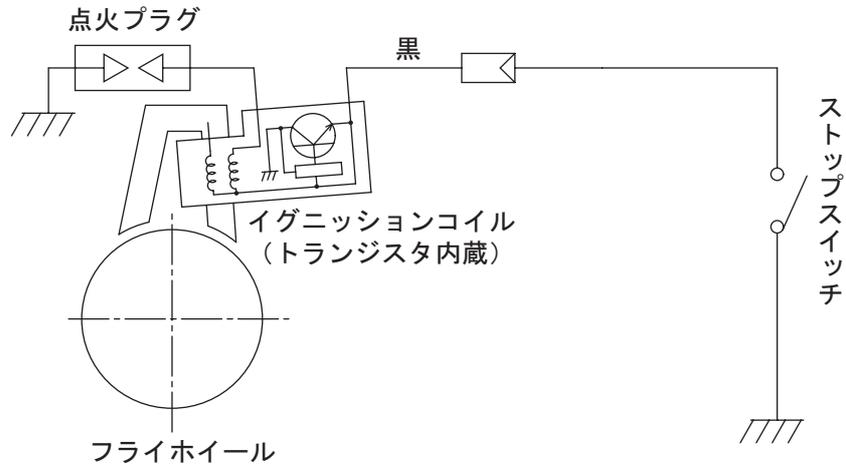


図 8-1

### 2) セル付仕様 (EX17D, 21D 形)

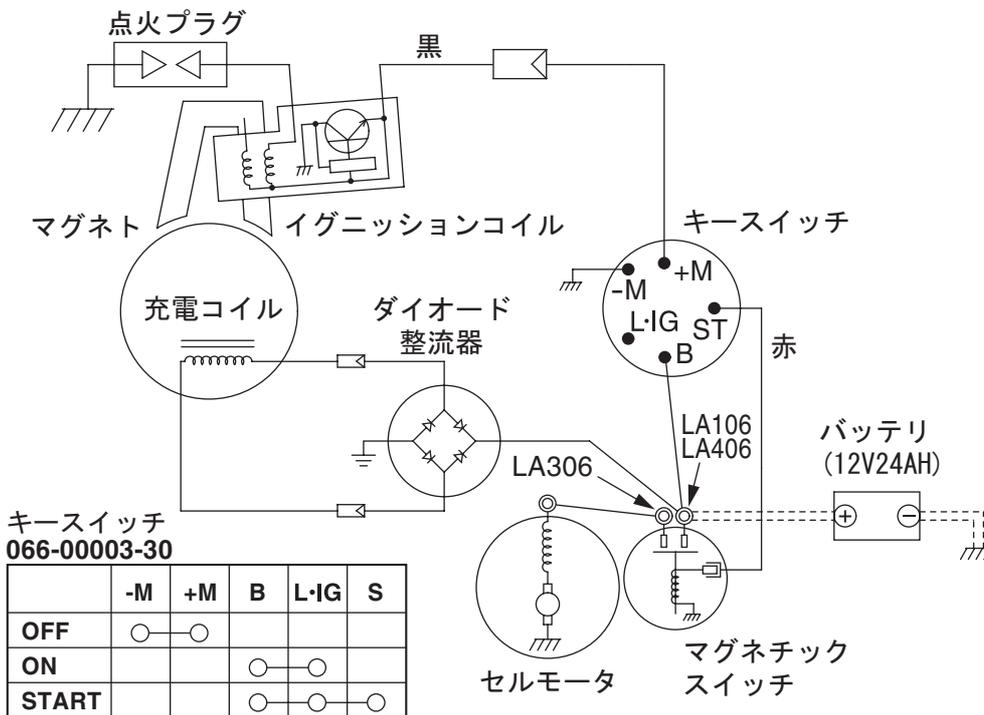


図 8-2

### 3) セル付仕様(EX27D形)

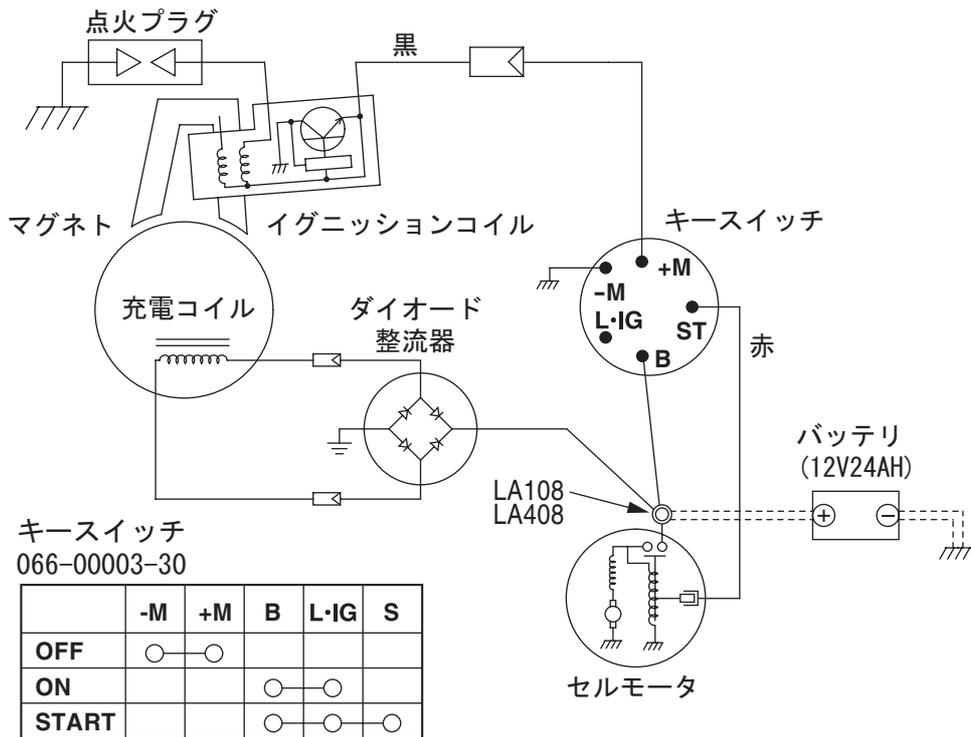
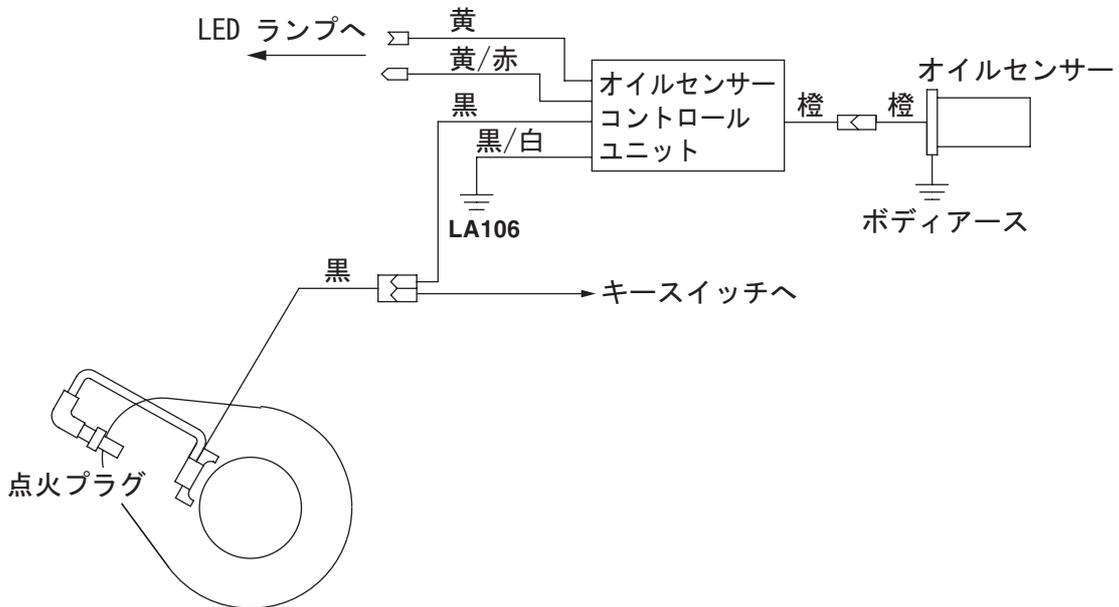


図8-3

### 4) オイルセンサー付仕様



オイルセンサーはオプションです。

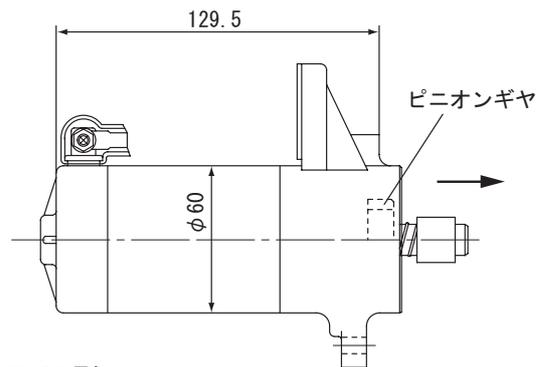
図8-4

## 9. セルモータ

### 1) 仕様

	EX17,21形	EX27形
名称	スターティングモーター	
メーカー	デンソー	
電圧(V)	12	
出力(kW)	0.6	0.6
重量(kg)	1.6	3.4

EX17,21形



EX27形

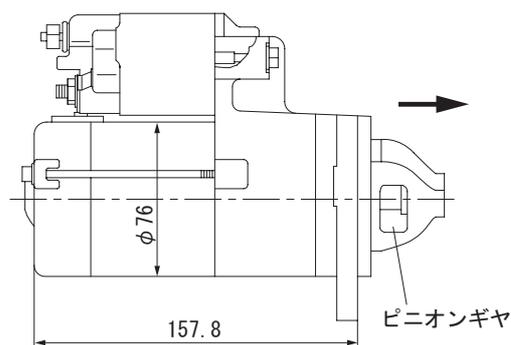


図9-1

### 2) 作動原理

バッテリーはマグネチックスイッチの 6 或いは 8 端子に接続します。  
スターティングモータ「ON」の状態は、下図のようになります。

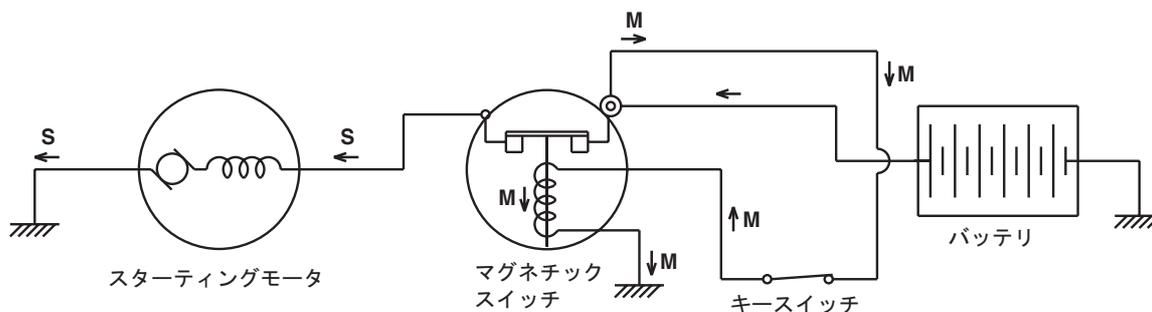


図9-2

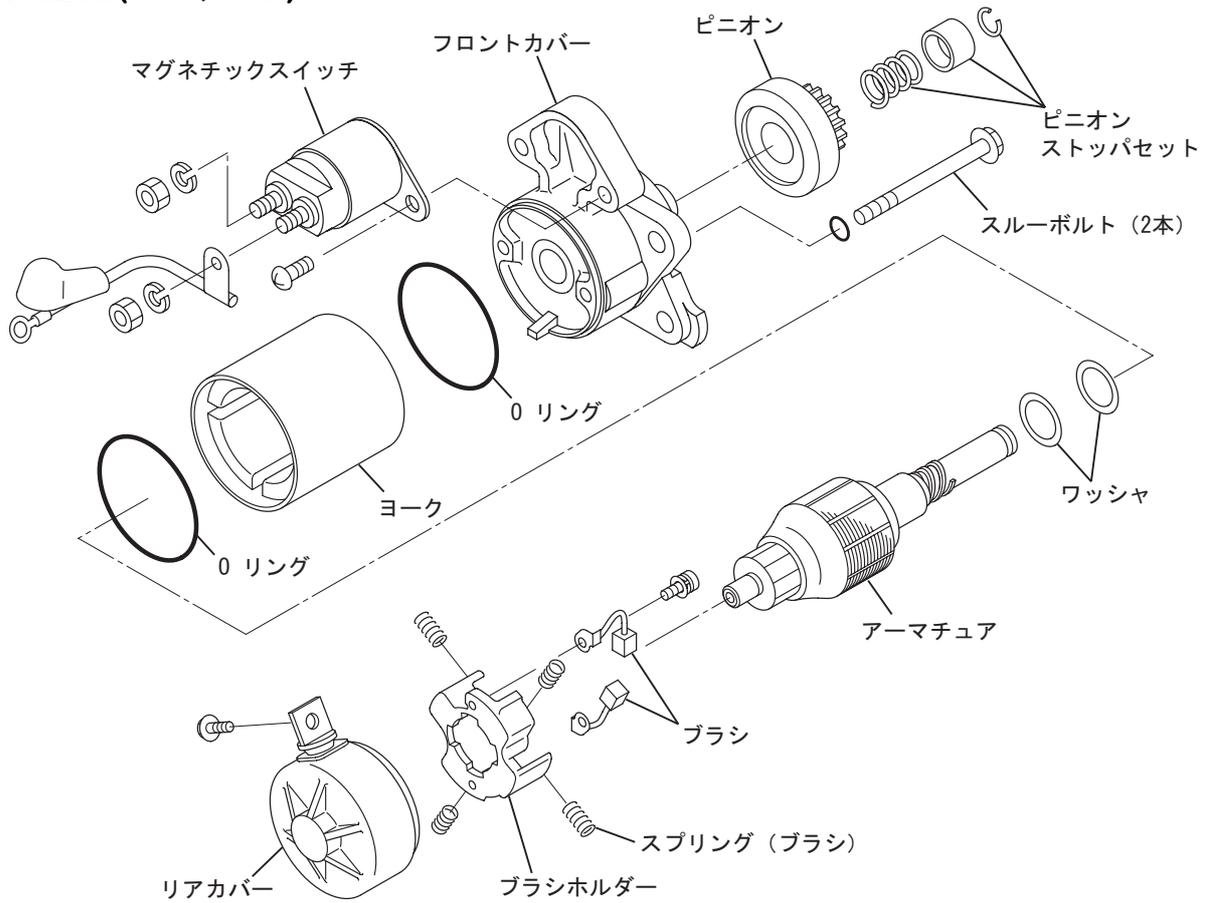
通電回路は、マグネチックスイッチ作動回路と、スターティングモータ作動回路の2回路になります。  
キースイッチを「ON」にすると(M)回路が閉になり、矢印方向に電流が流れ、マグネチックスイッチのコイルが励磁されて接触子を吸引します。  
するとスターティングモータに通電されて、エンジンをクランキングします。  
従って(M)回路には低電流が流れ、(S)回路には大電流のスタータ電流が流れます。

#### ピニオンギヤの噛合

スターティングモータが始動すると、シャフト上のラセン状のスプラインに組込まれたウエイトが遠心力で軸方向に移動し、ピニオンギヤを押し出してリングギヤに噛合します。

EX27はマグネチックシフト式

### 3) 構成部品(EX17,21形)



### 構成部品(EX27形)

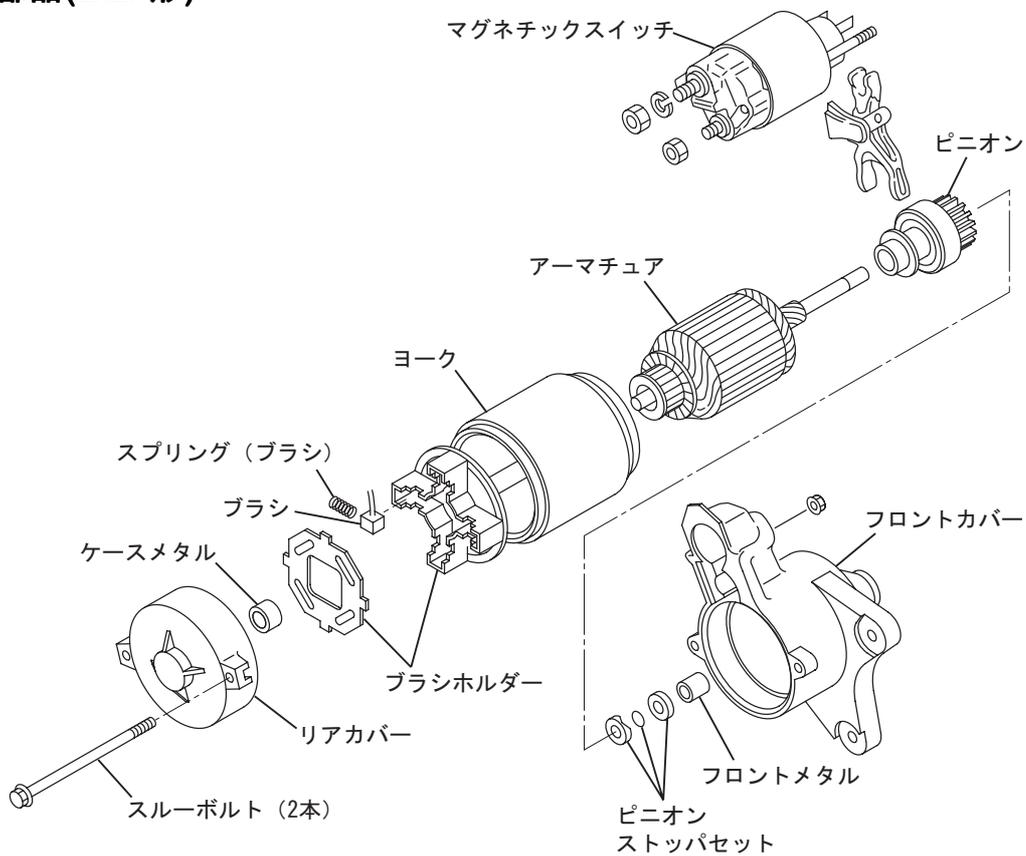


図9-3

# フロート式オイルセンサについて

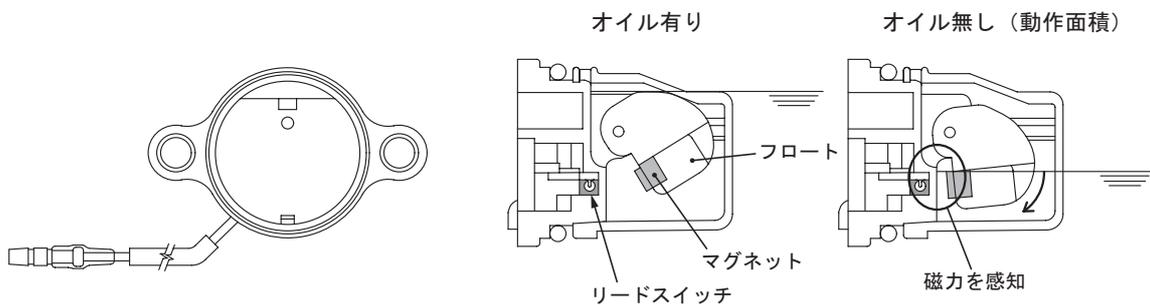
## 1. 概要

マグネ - トー点火式 (Tic式) 汎用エンジンにおいて、オイルの不足を検知した場合に、エンジンを停止させることで警告とエンジンの保護を行う装置。

## 2. 原理

オイル油面に浮かんだフロートがオイル油面の上下に従って、移動(回転方向)する。フロートの位置は、インサートされたマグネットの磁力を本体内に内蔵された、リードスイッチが感知する事によって認識される。

本原理では、オイル油面の変化をフロートが直接、検知しており、ダイレクトにオイル油面を認識出来る。振動等による油面の劇的变化に対しても、フロート外部に設けられたカバーにより、ある程度抑制する事ができる。



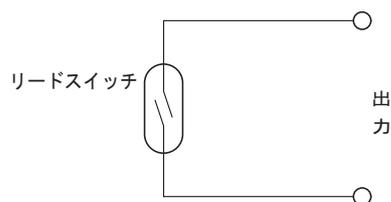
## 3. 構造・外形

従来 フロート式は上下方向の動きでオイル油面を検知していたが、フロートを回転方向の動きで動作させる様にし、小型軽量化を計った。

エンジン中心に近い位置にセンサを配置する事により、傾斜に対する耐性を向上させている。

エンジン外に露出する部分を極力、小型化し、他の部品への影響を少なくしている。

## 4. ブロック図



## 5. 仕様

- (1) 仕様液体 : 4サイクルエンジン油
- (2) 電気特性 : (リードスイッチ単体の仕様)
  - 最大開閉電力 : 10W
  - 最大開閉電圧 : 100VDC
  - 最大開閉電流 : 0.5A
  - 耐電圧 : 200VDC
- (3) 1 以下
- (4) 絶縁抵抗 : 100M 以上
- (5) 使用温度範囲 : -30 ~ +180 (リードスイッチ部・樹脂充填部は+125 )

## 10. デコンプについて

### 1) 機能及び構造

エンジンの圧縮工程の後半にエキゾーストバルブが開いて圧縮圧を減少する様にカムシャフトのカム上にデコンプ機構が取付けてあります。リリースレバーの一端は遠心力を受けやすいウエイト形状をしており他端は半月状のカムになっています。

エンジン起動時、リリースレバーを廻すトルクは、ウエイトに取付けてあるリターンスプリングの力が遠心力よりも大きいので、半月状カムがカム山より突出しロッカーアームを押し上げて、エキゾーストバルブを開き減圧するためデコンプが作動します。

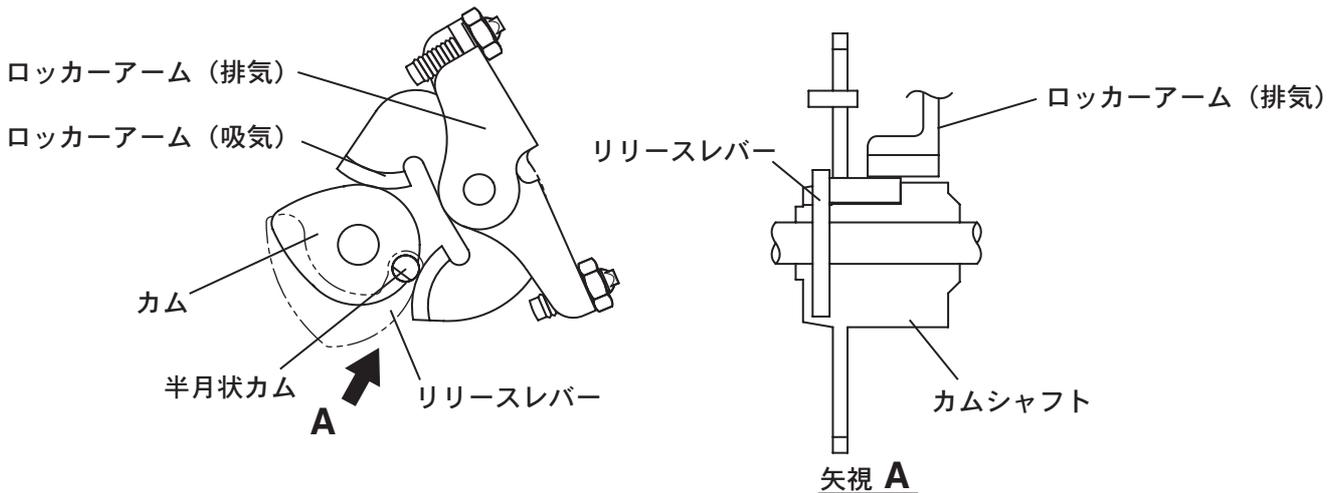


図 10-1

運転時はウエイトに加わる遠心力が大きくなりリリースレバーが廻され半月状カムはカム面より沈むためデコンプはOFFの状態になります。

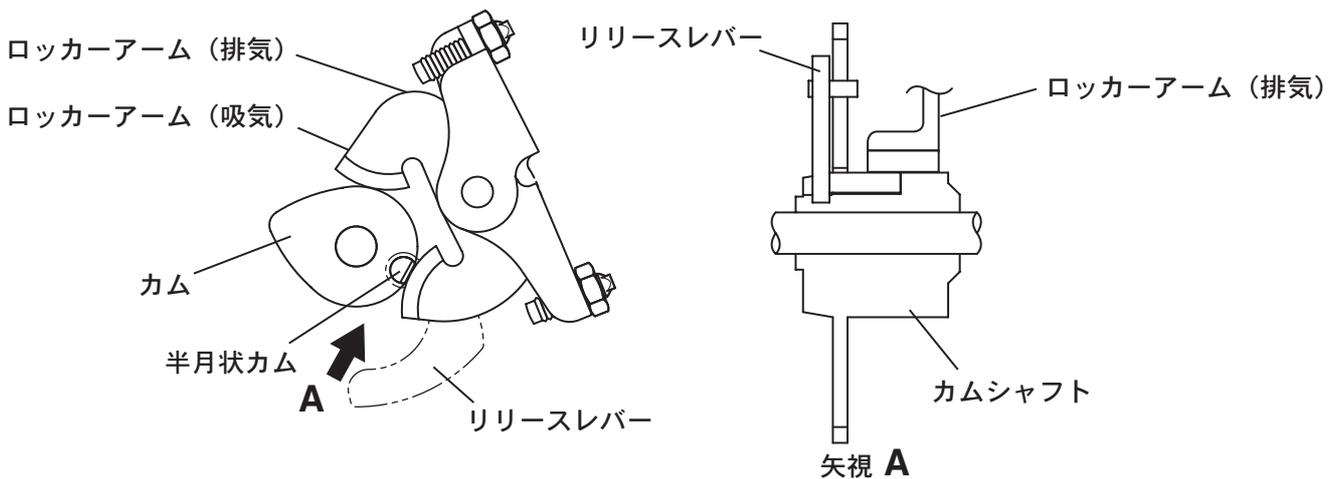


図 10-2

### 2) 点検

リリースレバー組立時滑らかに動くことを確認してください。

## 11. キャブレター（気化器）について

### 1) 仕様

A/C 種類	EX13		EX17		EX21		EX27	
	標準	デュアル	標準	デュアル	標準	デュアル	標準	デュアル
メインジェット	70.0	68.8	81.3	80.0	86.3	83.8	91.3	90.0
パイロットジェット	40.0	40.0	40.0	40.0	41.3	←	40.0	←

### 2) 機能及び構造

#### (1) フロート系統

フロートチャンバーは気化器本体の真下に設けてあり、フロートとニードルバルブの働きでエンジン運転中のフロートチャンバー内油面を一定の高さに保つ機能を果たしています。

燃料はタンクからニードルバルブを経てフロートチャンバーに流れこみ、一定量の燃料が溜まるとフロートが浮き上がり、その浮力と燃圧が釣合った時ニードルバルブが通路を遮断し燃料が基準油面になる様になっています。

#### (2) パイロット系統

アイドリングから低速運転時迄の燃料供給を行います。

燃料はメインジェットで計量されパイロットジェットで更に計量されパイロットエアーで計量された空気と混合し、パイロットアウトレット、バイパスよりエンジンに供給される様になっています。アイドリング時の燃料は主にパイロットアウトレットより供給されます。

#### (3) メーン系統

中速から高速運転時迄の燃料供給を行います。

燃料はメインジェットで計量されてメインノズルに流れます。メインエアーで計量された空気はメインノズルのブリード穴より燃料内に混入し霧状となってベンチュリー内に噴出し、エアークリーナを経て吸入された空気と再度混合し最適な濃度の混合気となってエンジンの燃焼室に供給されます。

#### (4) チョーク系統

寒冷時のエンジン始動を容易にする機能を果たします。

チョークを閉めエンジンを始動するとメインノズルに加わる負圧が増大し多量の燃料を吸引しエンジンの始動を容易にします。

# 燃料系統図

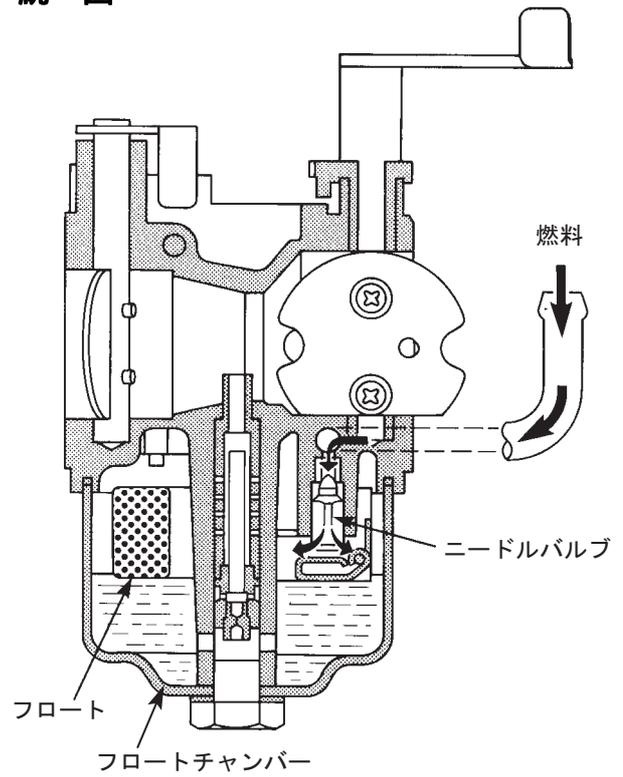


図 11-1

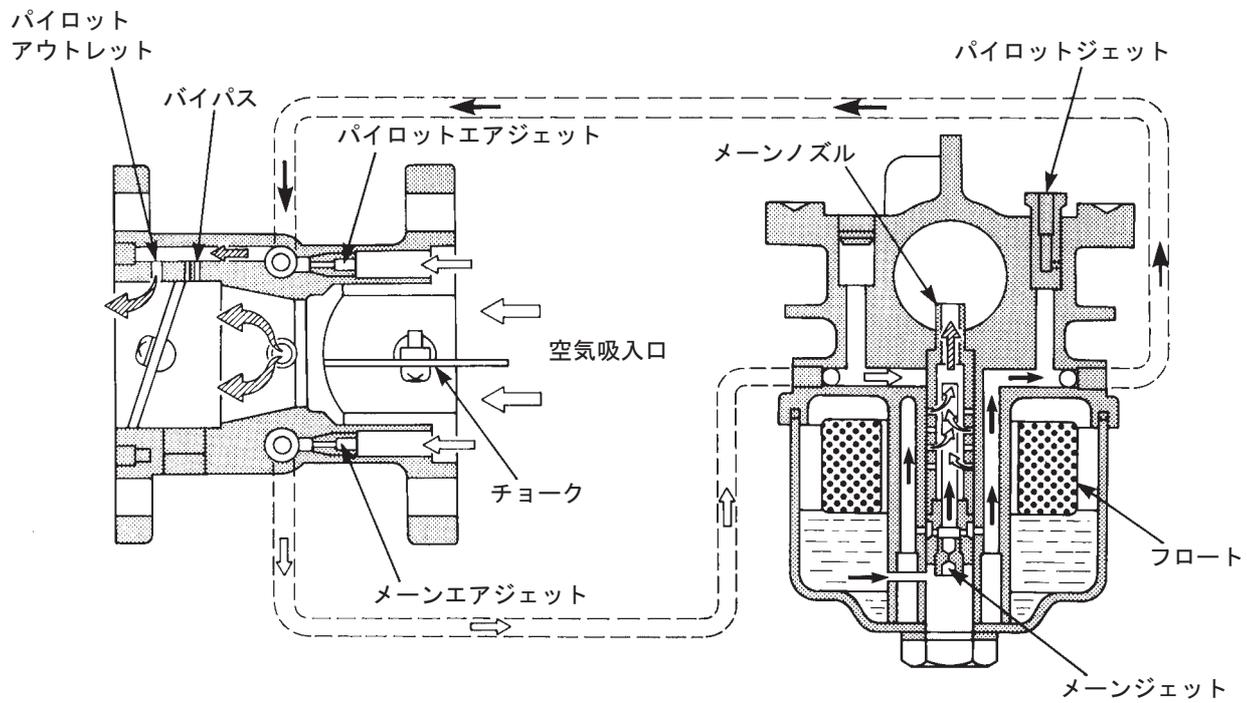


図 11-2

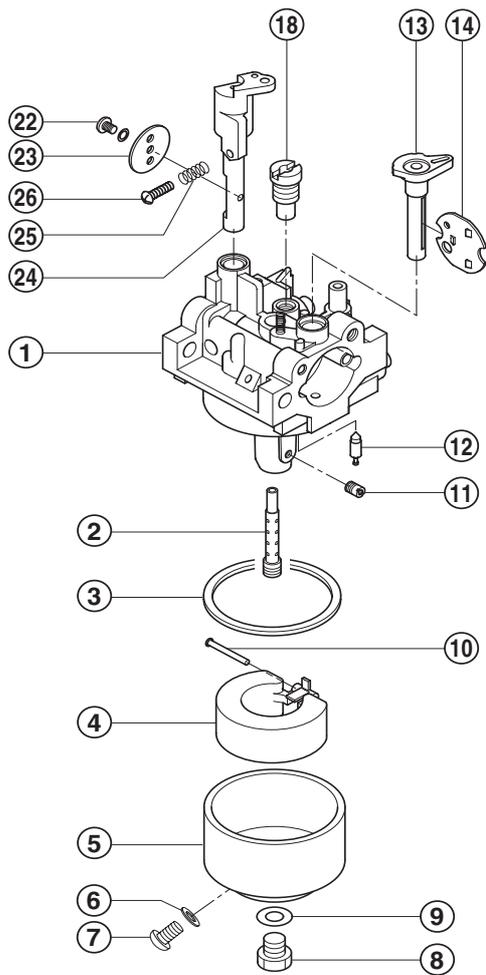
### 3) 分解及び再組立

キャブレター(気化器)は機械的故障は別として不調の大半は混合気の濃度が狂った時に起こります。

混合気の濃度が狂う原因の大半はジェット類、空気通路、燃料通路のつまり、燃料レベルの変動等に起因します。

機能を完全に発揮させる為には空気、燃料が正常に流れる様常に各種通路を清潔に保つ必要があります。

EX13,17,21 形



EX27 形

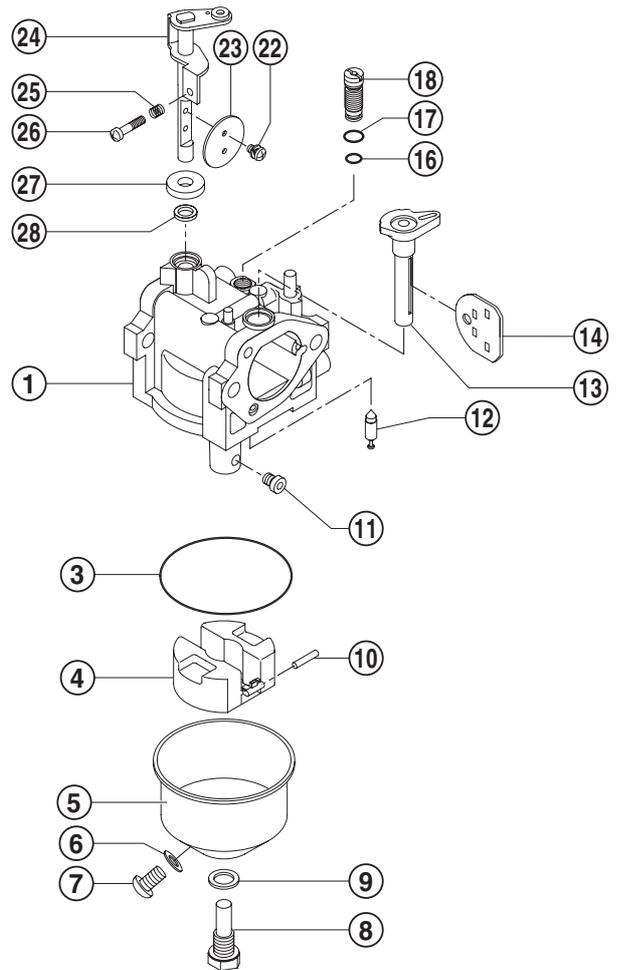


図 11-3

次に分解、組立要領を記します（図 11-3 を参照してください。）

### スロットル系統

- (1) スロットルストップスクリュー②⑥を取り外すとスプリング②⑤が外れます。
- (2) クロススクリュー②を取外し、スロットルバルブ②③を外し、スロットルシャフト②④を抜取ります。スロットルバルブはバルブの外周に傷がつかないように注意してください。

### チョーク系統

- (1) チョークバルブ を外して、チョークシャフト を抜取ります。
- (2) チョークシャフト組み付けの時はチョークバルブの丸穴がメインエアージェット側に来る様に組み付けてください。

### パイロット系統

- (1) パイロットジェット を外します。この時ジェットに傷を付けない様適合した工具を使用して取外してください。
- (2) 組み付けの時は、パイロットジェットを確実に締付ないと、燃料がリークしてエンジン不調の原因となりますので、しっかり締付けてください。

### メイン系統

- (1) ボルト を外して、フロートチャンバポデー を取外します。
- (2) ポデー から、メインジェット を外します。
- (3) ポデー からメインノズル を外します。
- (4) 組付けの時はメインジェットとメインノズルを確実に締付けてください。確実に締付けないと燃料が濃過ぎてエンジン不調の原因となります。
- (5) ボルト の締付けトルクは $9\text{N}\cdot\text{m}$ ( $90\text{kgf}\cdot\text{cm}$ )です。ワッシャを組み忘れない様に注意してください。

### フロート系統

- (1) フロートピン を抜いてフロート 及びニードルバルブ を外します。  
ニードルバルブ はフロート に連結されているので取付けは注意してください。  
ジェット類を清掃する時はドリル等を使用しないでください。燃料の流れに影響を与える通路を傷つける恐れがあるからです。通路に傷をつけないよう圧縮空気等を使用してください。  
フロートピンがキャブレター(気化器)ポデーにカシメられているためにニードルバルブ及びフロートの取外しの時は、フロートピンより細い棒材等を使用し、フロートピンがつぶしてある反対側より軽くたたき取外してください。

## 12. リコイルスタータについて

### リコイルスタータ

準備する工具：ドライバー、ペンチ(プライヤー)、保護メガネ

#### 注意

分解作業を始める前に、保護メガネを着用してください。

#### 1) 分解手順

(1) ゼンマイの力を解除します。

- 1 スタータノブを持ち、スタータロープを引き出します。
- 2 ロープを全部引き出し、リールに収納しているロープの結び目がロープガイドと一直線になるようにします。
- 3 巻き込まれないように両手の親指でリールを確実に押さえてください。(図12-1)
- 4 リールからロープの結び目を引き抜き、結び目をほどこき、スタータノブ側に引き抜いてください。(二人作業)
- 5 両手の親指でリールを制御しながら、リールの回転が止まるまでゆっくり巻き戻します。

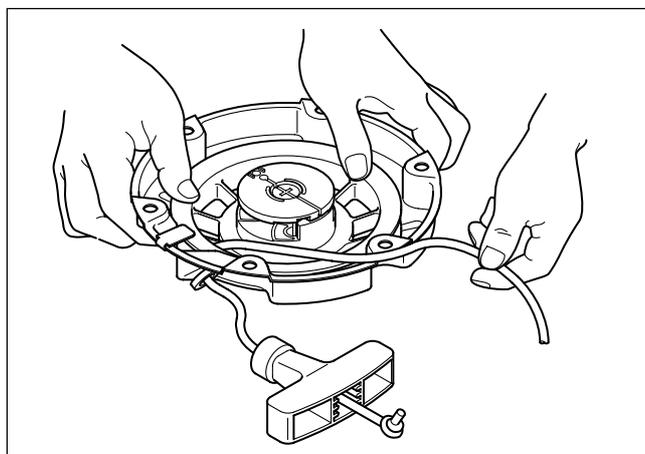


図 12-1

#### 注意

ロープを全部引き出しているとき、ゼンマイの力は最大になっています。急に手を離したり、押さえている指の力を不意に緩めたりしないでください。

(2)子部品を取外します。(図 12-2)

- 1 ケースを固定し、セットスクリューを緩めます。
- 2 上から順にセットスクリュー、ラチェットガイド、フリクションスプリング、ラチェットを取外します。

(3)リールを取外します。(図 12-2)

- 1 浮き上がらないようにリールを軽く押さえながら、動きが軽くなるまで左右に1/4回転くらいゆっくり、数回動かしてください。
- 2 少しずつリールを持ち上げ、ケースから取り出します。
- 3 リールに組み込んであるゼンマイが飛び出しそうになったら、(3)-1と(3)-2を繰り返してください。

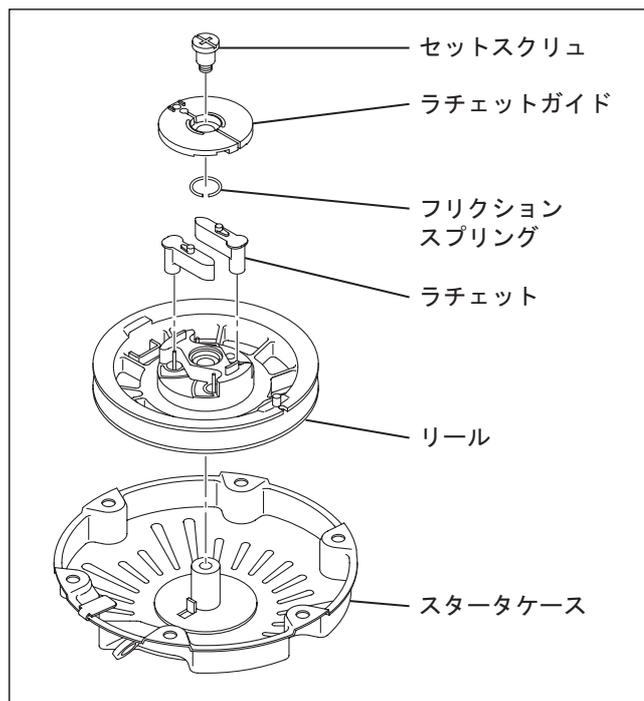


図 12-2

**注意**

分解したリールにはスプリングが組み込まれているので、落としたり、振ったりしないで、平らなテーブルの上に置いておきます。

分解終了

**注意**

組立作業を始める前に、保護メガネを着用してください。

## 2) 組立手順

(1)リールをケースに組み込みます。

- 1 ケースにグリスを塗布します。(図 12-3)
- 2 リールに組み込んでいるスプリングの先端位置を修正します。(図 12-4)
- 3 シャフト、フック部がゼンマイの内端に引っ掛かるようにリールを持ち、上から静かにケースに落としてください。
- 4 反時計回りに軽くリールを動かし、スプリングが引っ掛かっていることを確認してください。

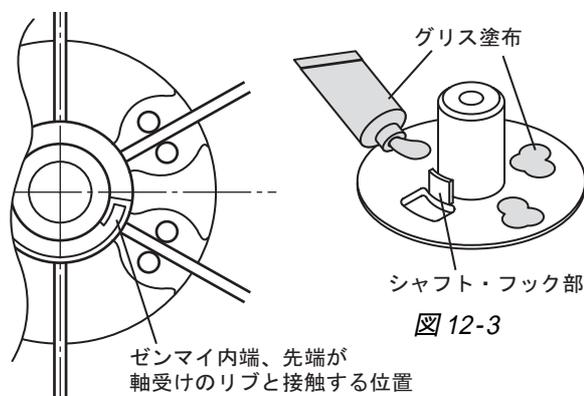


図 12-3

図 12-4

(2) 子部品を組付けます。

-1 ラチェットをリールに組付けます。

(図 12-5)



図 12-5

-2 ラチェットが動かないように、ラチェットガイド、サブアセンブリを取付けてください。(図 12-6)

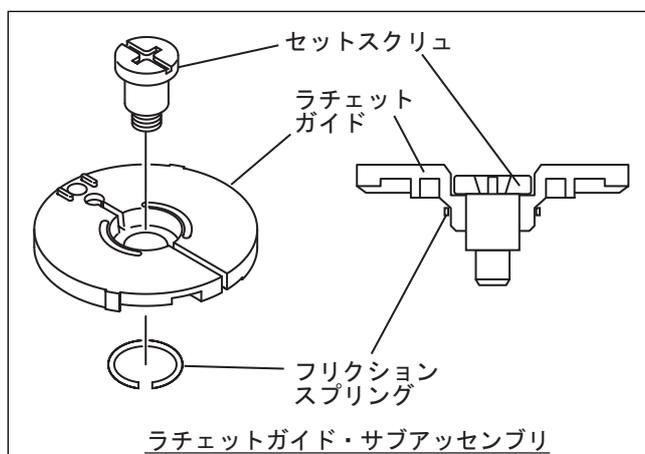


図 12-6

(3) セットスクリューを締付けます。

-1 ラチェットガイドが動かないように軽く手で押し込み、セットスクリューを締付けます。

締付トルク (M6)
5.5 N・m (55 kgf・cm)

(4) ゼンマイの力を抑えます。

-1 ケースを固定し、両手でリールを反時計回りに6回巻きます。

-2 リールのロープ穴とロープガイドが一直線になる位置でリールを固定します。

(図 12-7)

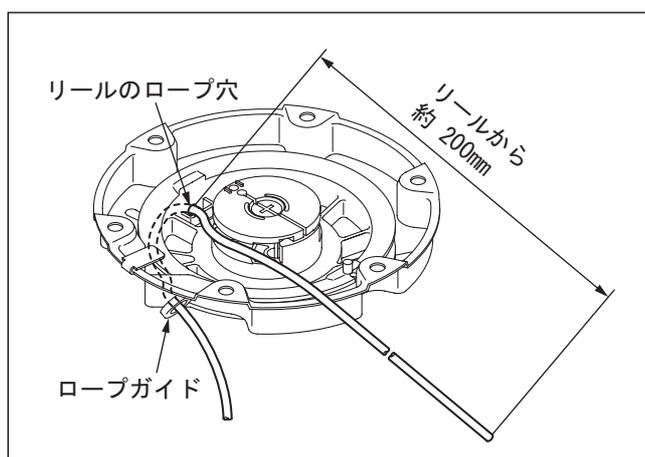


図 12-7

### 注意

リールを巻き込んでいる時は、スプリングの力が最大になっています。急に手を離したり、押さえている指の力を不意に緩めたりしないでください。

(5)ロープを取付けます。(二人作業)

- 1 ロープ末端をロープガイドとリールのロープ穴に通し、末端をリールから 20cm 位引き出しておきます。(図 12-7)
- 2 ロープ末端を結びます。(図 12-8)
- 3 ロープの末端が浮かないように注意しながら、ロープをリールに組付けてください。(図 12-9)
- 4 ロープガイドから 50cm 位の位置でロープを片手でしっかり持ち、巻き込まれないようにやや引っ張り気味にします。
- 5 リールから静かに手を離し、ゼンマイがロープに巻き込む力にしたがって、ノブがロープガイドに着くまでゆっくり戻してください。

組立終了

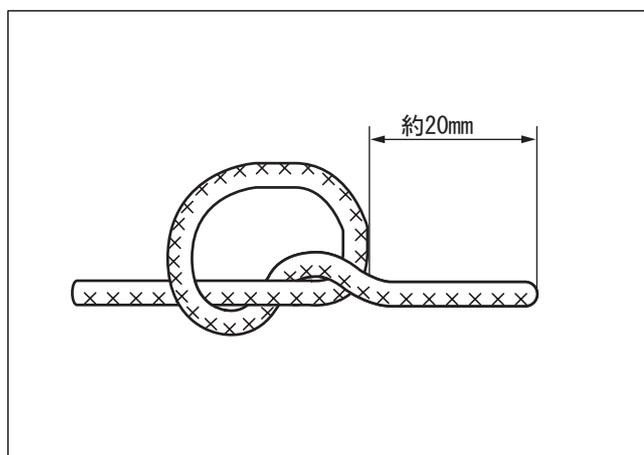


図 12-8

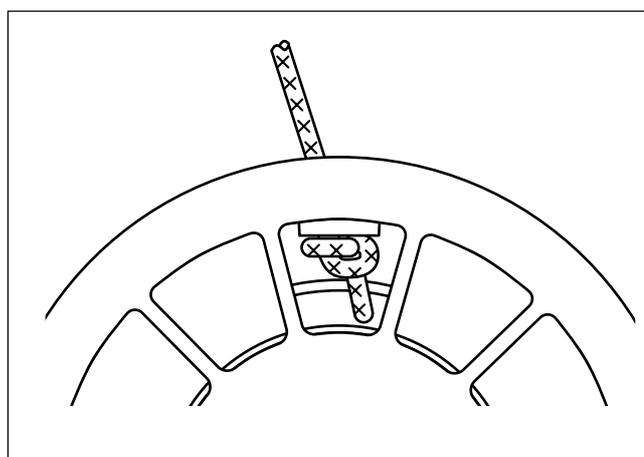


図 12-9

以上で分解及び組立の作業は終了ですが、部品が確実に組込まれていない場合がありますので念の為、次項の確認事項を必ず実施してください。

### 3) 組立後の確認事項

- (1) 2～3回スタータノブを引いて見てください。
  - (a) スタータノブが重く引けない場合は、部品等が指示通りに組み込まれているか、再確認してください。
  - (b) ラチェットが作動しない場合は、スプリング等の部品が欠品していないか、再確認してください。
- (2) スタータノブを引きスタータロープを一杯まで引き出して見てください。
  - (a) リールのロープ収納溝にスタータロープが残っている場合は、ゼンマイに無理が掛っているので、スタータロープを30cm位引き出し、リールを親指でしっかり押さえ、スタータロープをリコイルスタータの内側に引き出します。次に親指でリールの回転を制動しながら1～2回巻き戻してください。
  - (b) スタータロープの戻りが弱い又は、スタータノブが途中で垂れ下がる場合は、回転部及び摩擦部にグリス又はモビール油を注油してください。  
それでも直らない場合は1～2回巻き込んでください。(この場合ゼンマイに無理が掛っていない事を前記の要領で確認してください。)
  - (c) ゼンマイの外れる音がして、スタータロープがリール内に巻き込まれなくなった場合はもう一度最初から組み直してください。

### 4) こんな場合は

#### (1) 分解時にスプリングが飛び出した場合

- (a) スプリング外側のフックをリールの切り欠き部に引っ掛け、スプリングが収納部より浮き出ない様に指で押さえながら納めて行きます。(軍手などの手袋をする事)
- (b) スプリング内側のフックをスタータケースの爪に引っ掛かる様に回転させながら取り付けて下さい。

組立手順を参照してください。

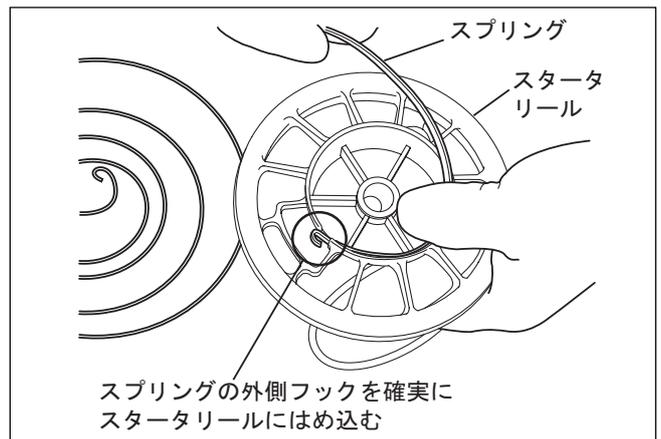


図 12-10

#### (2) 給油

使用シーズンの終わり又は分解時には、グリス(出来れば耐熱性のものが良い)又はモビール油を回転部と摩擦部及びスプリング部に給油してください。

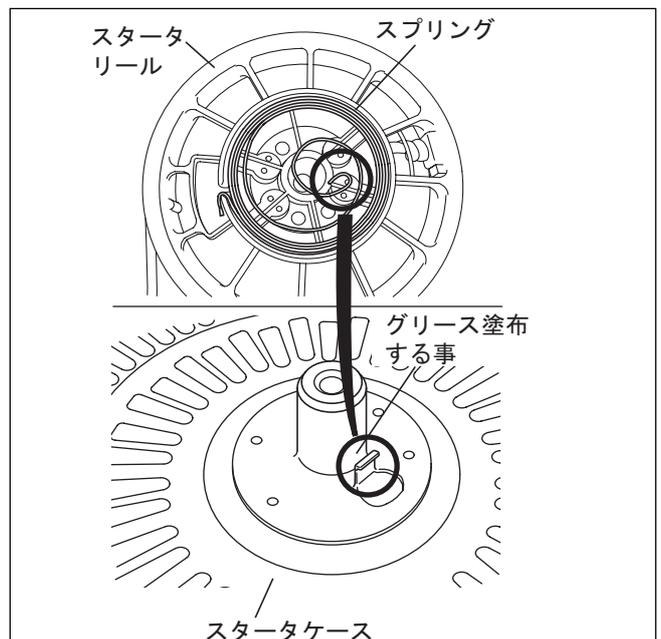


図 12-11

## 13. 艀装

艀装の方法は、エンジンの寿命、保守点検の難易、点検修理の回数、運転経費等に影響します。エンジン艀装の際は下記事項を参考に艀装方法を十分検討してください。

### 1) 据付け

エンジン据付けの際、取付位置、作業機との結合方法、基礎、又は支持の方法に十分考慮してください。特に取付位置を決定する場合、エンジン取付でガソリン、オイルの補給点検、点火プラグ、点検、エアークリーナの保守、オイルの排出等が容易に出来るようにしてください。

### 2) 換気

エンジンは冷却用および燃料を燃焼させるために、清浄な空気を供給する必要があります。エンジンにボンネットをかぶせたり、小室内でエンジンを運転する場合、エンジンルームが高温になると、ペーパーロック、オイルの劣化、オイル消費の増加、馬力低下、焼付、エンジン寿命の低下等の原因となり、正常な運転が出来なくなりますので、エンジンの冷却に使用された加熱空気の再循環や作業機械の温度上昇を防止するために、冷却風を導くダクトや、風板を設ける必要があります。エンジンルームの温度は真夏でも 50 ° 以下に抑え、熱気がこもらないように配慮してください。

### 3) 排気装置

排気ガスは有毒です。屋内でエンジンを運転する場合、排気ガスは必ず屋外に出すようにしてください。この場合排気管長が長くなりますと抵抗が増し、エンジン出力が低下しますので、排気管の長さが長くなるに従ってパイプの内径を大きくしてください。

エキゾーストパイプ長さ	3m 以下	パイプ内径	30mm
”	5m 以下	”	33mm

管路にブロワを設置し強制排出(屋外へ)することが理想です。

エキゾーストパイプ、マフラー等へは、安全カバーを装着してください。

### 4) 燃料系統

艀装上燃料タンクをエンジンから取外して使用する場合、燃料タンクの底面とキャブレター(気化器)の燃料ジョイントの高さは 5cm から 50cm の間になるようセットしてください。

燃料ポンプ使用の場合はキャブレター(気化器)より下方へ -20cm 迄可能です。燃料タンクの高さが低いと燃料の供給が行われなく、又、高すぎるとキャブレター(気化器)のオーバーフローを起こす原因となりますので注意してください。又、配管に際してはエアーロックやペーパーロックを起こさぬよう、伝熱、太さ、曲り、継ぎ目の漏れ等に注意し、配管の長さは出来るだけ短くしてください。

## 5) 被駆動機との連結

### (1) ベルト駆動

下記の事項に注意してください。

- ・ 平ベルトよりVベルトの方が望ましい。
- ・ エンジンと被駆動機のシャフトはおたがいに平行である事。
- ・ エンジンおよび被駆動機のプーリは一行である事。
- ・ エンジンプーリはエンジン出力軸の胴付部に必ず接して取付ける事。
- ・ もし可能ならベルトを水平に作動させる方が良い。
- ・ 始動時に負荷を遮断させる事。

クラッチが使用されない時は、ベルト緊張遊転輪等を使用してください。

### (2) フレキシブルカップリング

フレキシブルカップリングを使用する時は、被駆動シャフトとエンジンシャフトの芯ぶれ、曲げ角度を最小に押さえる事。

この許容量はカップリングメーカーの指示によってください。

## 14. トラブルシューティング

エンジンに故障の兆候が現われた場合には、その原因をすぐ究明して適切な処置をとり、故障を大きくしないことが必要です。ここに述べることは想定される不具合についての原因と対策処置であります。全てを記すことはできません。一般には夫々の原因が重って発生することが多いので経験と判断によって補っていただき完全な対策を実施するようにしてください。

### エンジン

エンジンが始動し、正常に運転するには

- 1) 良い混合気
- 2) 良い圧縮
- 3) 良い火花

以上の3要素が不可欠である。

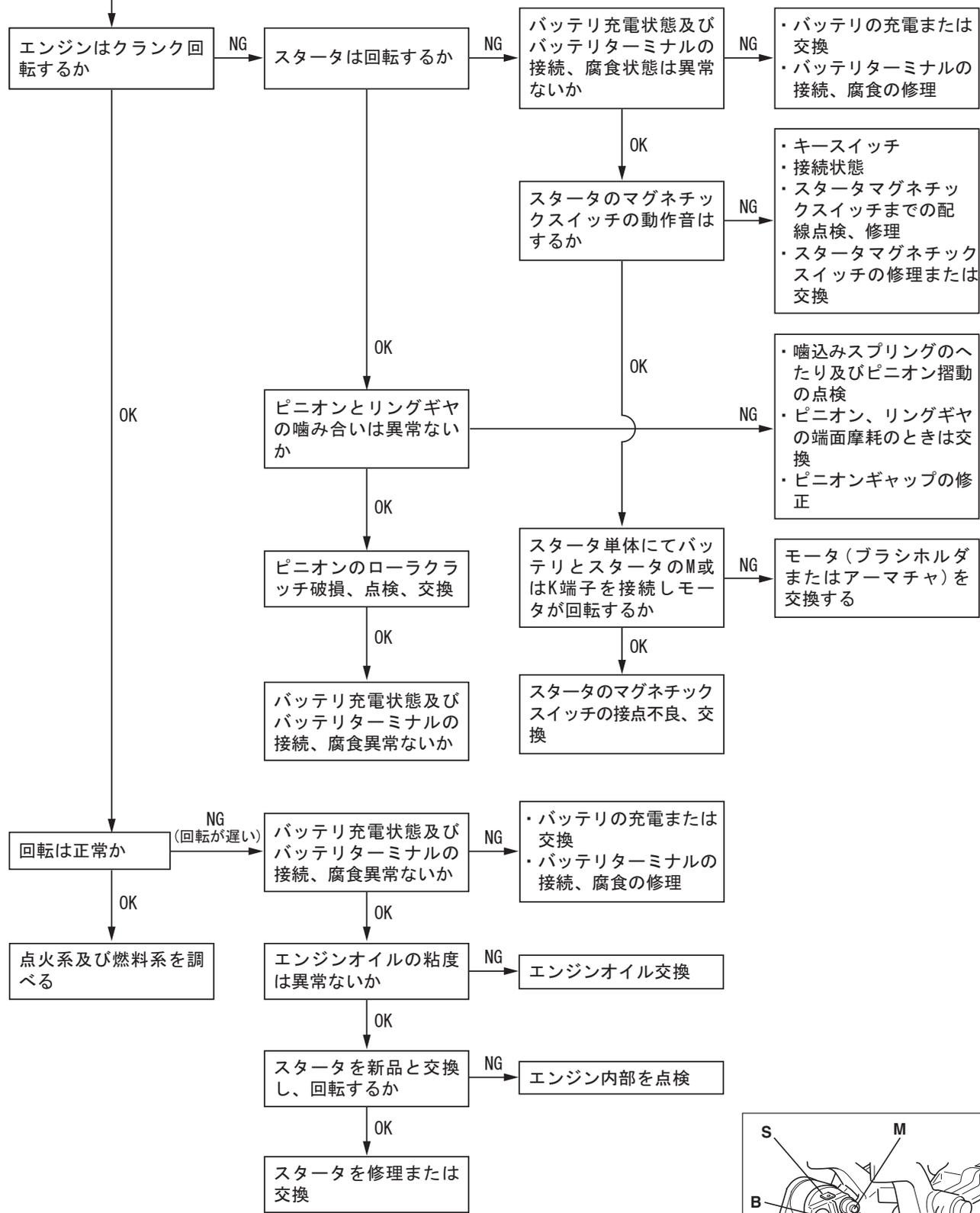
故障とその推定原因		処置	
始 動 困 難	1. 点火系統の不良	1) スパークプラグ ・ 点火間隙の不適正 ・ 絶縁不良 ・ カーボンによる汚れ	間隙調整 交換 清掃
		2) イグニッションコイル ・ 絶縁不良又は断線 ・ コードの接触不良又は断線	交換 修理又は交換
		3) イグニッションコイルとフライホイールのエアギャップ不良	調整
	2. 燃料系統の不良	1) 燃料タンク内にガソリンがない	補給
		2) フューエルパイプのつまり又はつぶれ	清掃又は交換
		3) フューエル系統に空気の混入	接手部点検増締
		4) ガソリン不良又は水の混入	交換
		5) キャブレター(気化器) ・ オーバーフロー ・ 汚損又はつまり ・ スロットルバルブの作動不良 (全閉にならない)	調整 分解清掃 操作関係点検調整
	3. エンジン本体関係	1) シリンダーヘッドの締付け不良	点検、増締
		2) ピストン、ピストンリング及びシリンダ摩耗	修理又は交換
		3) バルブシートの当り不良	修正
		4) バルブの膠着	修正
		5) バルブクリアランスの不適正	調整
6) インテークマニホールドのガスケットの洩れ		増締又はガスケット交換	
7) キャブレター(気化器)ガスケットの洩れ		増締又はガスケット交換	
8) スパークプラグの締付け不良		締付け	

故障とその推定原因		処置	
出力不足	1. コンプレッションの不足	1)スパークプラグからの漏れ	締付又はガスケット交換
		2)シリンダーヘッドガスケットの圧縮漏れ	増締又はガスケット交換
		3)ピストンリングの膠着又は摩耗	交換
		4)ピストン又はシリンダの摩耗	修理又は交換
		5)バルブシートの当り不良	修正又は交換
		6)バルブステムの焼付	修正又は交換
		7)バルブクリアランスの不適正	調整
	2. 点火系統の不良	1)スパークプラグの不良	交換
		2)イグニッションコイルの不良	交換
		3)イグニッションコイルのエアギャップ不良	調整
		4)減磁(フライホイールマグネット)	交換
	3. 燃料系統の不良	1)キャブレター(気化器)のつまり	分解、清掃
		2)フューエルストレーナ及びパイプ内のつまり	清掃、交換
		3)フューエル系統に空気の混入	接手部点検、増締め
		4)ガソリン不良又は水の混入	交換
	4. 吸入空気量の不良	1)エアクリーナのつまり	清掃又は交換
2)スロットルバルブ不良		修理又は交換	
オーバーヒート	1. エンジン関係	1)冷却風吸入口、シリンダバッフル内の塞り	清掃
		2)エンジンオイルの不良	交換
		3)混合気の希薄	点検、調整 (キャブレター吸入系)
		4)排気系統の抵抗過大	点検、清掃又は交換
		5)過負荷	定格負荷に調整
アイドル不調	1. キャブレター(気化器)関係	1)アイドル回転数低下	調整
		2)スロー系統通路のつまり	点検、清掃
	2. 吸入系関係	1)吸入系接合部よりの空気侵入	点検、締付又はガスケット交換
	3. シリンダヘッド	1)ガスケットの吹き抜け	交換
	4. バルブ関係	1)バルブクリアランス不適正	調整
		2)バルブシートからの漏れ	修正
		3)バルブステムとガイドの間隙過大	交換
	5. 点火系統関係	1)スパークプラグの火が弱い	点検又は交換

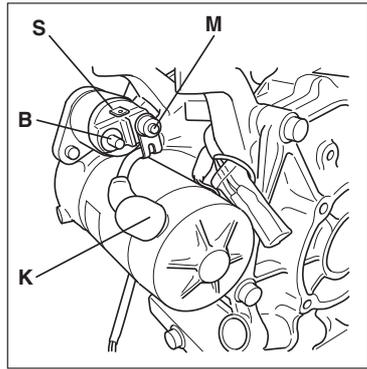
故障とその推定原因		処 置	
エンジン オイル 消費 過大	1. オイル漏れ	1) オイルドレンプラグ弛み	締付け
		2) オイルドレンガスケット不良	交換
		3) メーンベアリングカバー取付ボルトの弛み	締付け
		4) メーンベアリングカバーガスケットの不良	交換
		5) クランクシャフトオイルシール (フロント、リア)不良	交換
	2. オイル上がり	1) ピストンオイルリング不良	交換
		2) ピストンリングの膠着、摩耗又は当り不良	交換
		3) ピストン及びシリンダ摩耗大	交換
		4) ステムシール不良	交換
		5) オイルレベル過多	調整
		6) プリーザの不良	修理又は交換
燃料消費 過大	1. 燃料系統の不良	1) エアクリーナのつまり	清掃又は交換
		2) ニードルバルブ不良及びフロートレベル高過	修正又は交換
		3) チョーク全開にならない	修正又は交換
	2. エンジン関係の不良	1) コンプレッションの不良	点検又は修正
		2) オーバークール	点検 (低負荷、低速運転)
異常 爆 発	1. 点火系統の不良	1) 点火系統結線の弛み	点検、締付け
		2) スパークプラグの不良又は不適正	清掃又は交換
	2. 燃料系統の不良	1) 混合気の希薄、過濃	キャブレター(気化器)清掃、調整又は交換
		2) キャブレター(気化器)内の汚損	分解、清掃
		3) 燃料系統配管の汚損又はつまり	清掃又は交換
		4) 吸入系各部からの空気侵入	締付け又はガスケットの交換
	3. シリンダーヘッド 関係	1) 燃焼室にカーボン堆積	清掃
		2) シリンダーヘッドガスケットの吹き抜け	交換
	4. バルブ関係の不良	1) バルブクリアランスの不適正	調整
		2) バルブの焼損	交換
		3) バルブスプリングの衰損又は折損	交換
		4) バルブタイミングの不良	調整

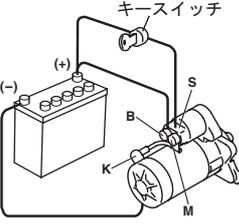
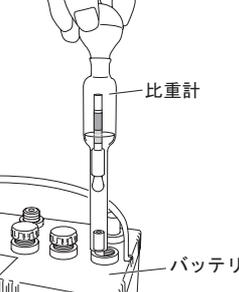
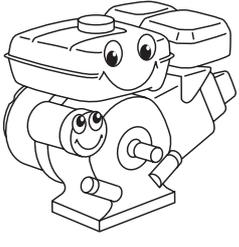
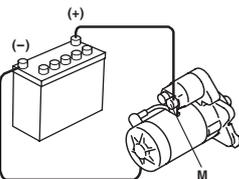
スタータ

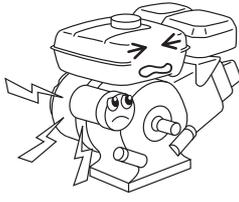
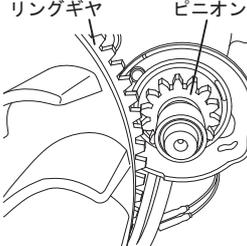
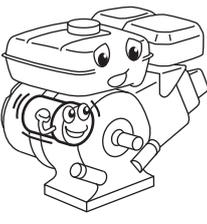
エンジンがかからない



■スタータ回り放し時(大至急、バッテリー側の端子(-)側を取り外して下さい)



故障現象と点検項目	点検内容	処 置	
スタータは回転しないまたは、「カチ」と音がするだけで回転しない。	<p>1. 配線の導通点検</p> <p>S端子及びB端子の変形、ガタ、錆、塵埃付着が無いかどうか点検します。S端子差込み方式は特に入念に点検して下さい。</p> <p>異常が無いときは、クランキング(エンジンは着火しない)状態でキースイッチをSTARTにして、スタータモータのS端子及びB端子のスタータ側端子に電圧が印加されているか点検します。</p>		<p>S端子、B端子に電圧印加がないとき各端子及びキースイッチの導通を点検し修正または交換します。</p> <p>S端子またはS、B端子に電圧印加があれば"2. バッテリーの点検"へ進みます。</p>
	<p>2. バッテリーの点検</p> <p>バッテリーの電圧及びバッテリー液の比重を点検します。</p> <p>[電圧]            正常値：12.4V～12.8V            限界(充電要)：12.4V以下            始動限界：12V(20 時)</p> <p>[比重]            正常値：1.22～1.29            限界(充電要)：1.22以下</p> <p>[寿命]            各セル毎の比重ばらつき：0.04以上</p>		<p>電圧12.4V以下あるいは比重1.22(20時)以下のときはバッテリーを充電、あるいは交換します。</p> <p>配線及びバッテリーが正常でしたらスタータを取り外して"3. ピニオン動作の点検"へ進みます。</p>
	<p>3. ピニオン動作の点検</p> <p>ピニオンが動作するか、またマグネチックスイッチのコンタクトの音がするか調べます。</p> <p>ピニオンの動作やマグネチックスイッチの音がない場合は、マグネチックスイッチの各コイルの導通を点検します。</p>		<p>ピニオンが動作またはコンタクトの音がするときは"4. マグネチックスイッチの点検(1)"へ進みます。</p> <p>導通がない場合            マグネチックスイッチを交換します。</p> <p>導通がある場合            "4. マグネチックスイッチの点検(2)"へ進みます。</p>
	<p>4. マグネチックスイッチの点検</p> <p>(1) マグネチックスイッチを動作させ、B～M端子間の点検をします。</p> <p>(2) マグネチックスイッチのプランジャ、ボビン内部に塵埃付着、錆の有無を点検します。</p>		<p>導通がない場合            接点の導通不良ですのでマグネチックスイッチを交換します。</p> <p>導通がある場合            "5. モータの点検(2)"へ進みます。</p> <p>プランジャは清掃。ボビン内部まで汚損しているときはマグネチックスイッチを交換します。</p>
	<p>5. モータの点検</p> <p>マグネチックスイッチのM端子にバッテリーの(+)側を接続してモータが回転するか点検します。</p>		<p>モータが回転しないときは、モータ内部の電気回路、フィールドコイル、アーマチャ及びブラシを点検し、不具合品を交換します。</p>

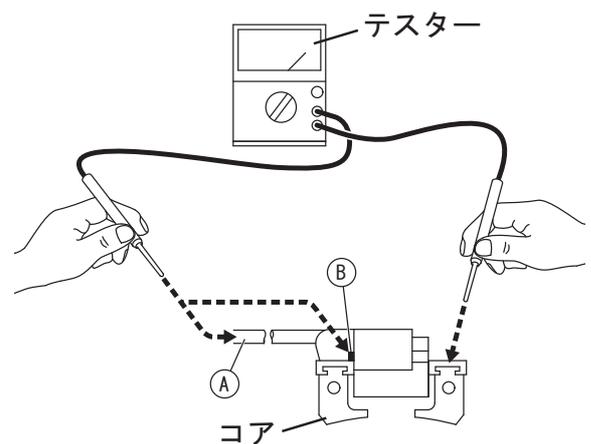
故障現象と点検項目		点検内容		処置
② スタータは回転するがエンジン回転しない	ピニオンとリングギヤの噛み合わせ状態の点検	モータが空転し、エンジンが回らない。		① スタータを取り外して点検 ピニオンクラッチを点検あるいは交換します。 ② バッテリの点検 容量不足、劣化、バッテリー上がりを点検し、充電または交換します。
		ピニオンがリングギヤに噛み合わずにピニオンとリングギヤの端面間で異常音を発生しているときは、スタータピニオンとリングギヤを点検します。	リングギヤ ピニオン 	① スタータを取り外して、ピニオン、リングギヤの歯端面が異常摩耗しているときは、ピニオン、リングギヤを交換します。 ② ピニオンが摺動不良のときは修正します。 ③ 噛み込みバネの変形があるときは、これらを交換します。
③	スタータ、エンジンとも回転するがエンジンがかからない。	回転が正常かあるいは遅いか調べます。回転が遅い場合はさらにバッテリー及びエンジンオイルの粘度を点検します。		① 回転が正常の場合 点火系、及び燃料系を調査します。 回転が遅い場合 (a) バッテリを点検します。 (b) エンジンオイルの粘度を点検 - 正常でない場合、オイルを交換します。 (c) (a), (b) が正常の場合 スタータを取り外して点検します。

## イグニッションコイル

低抗値が規定値に対して大幅に違うようなら交換する。

参考値 [20°C時]

	EX13, 17, 21	EX27
ハイテンションコードとコア間 ①	11.9 kΩ	14.0 kΩ
ストップ線(一次線)端子とコア間 ②	0.7 Ω	1.2 Ω

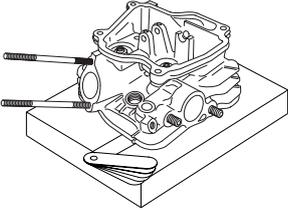
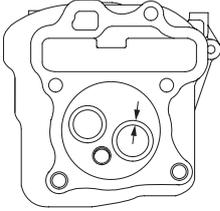
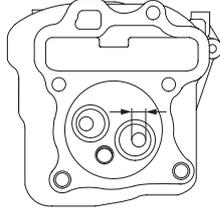
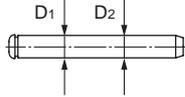
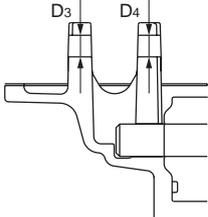


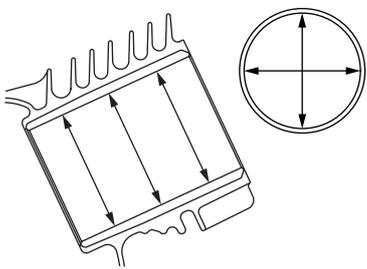
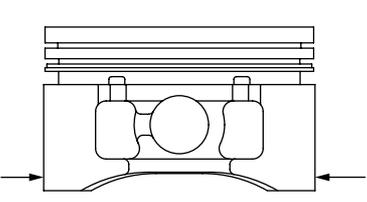
## 15. 修正基準表

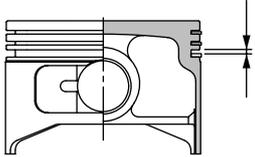
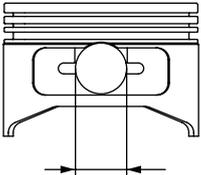
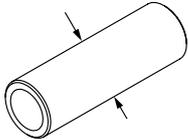
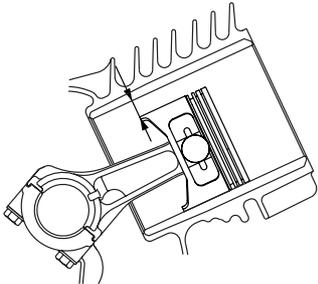
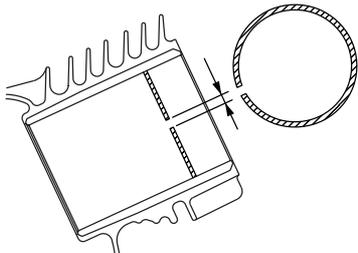
表中の標準は、新品のエンジン及び予備品の寸法です。使用限度とは、エンジンに使用する部品の最大許容値を示します。測定値が使用限度を超える場合は、交換または修理を行う必要があります。

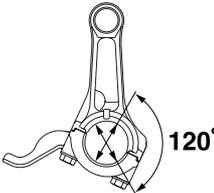
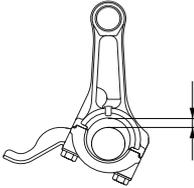
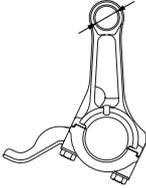
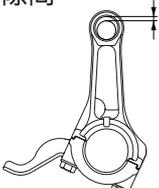
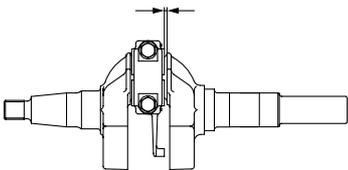
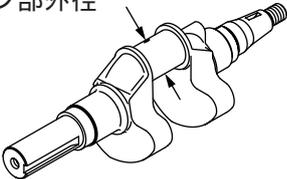
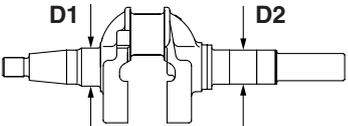
### 15-1 標準寸法と使用限度

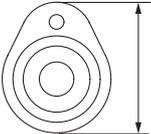
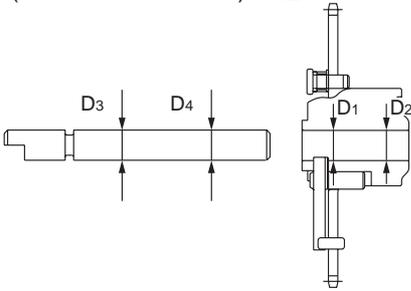
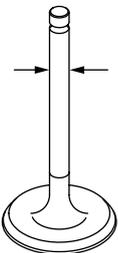
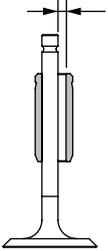
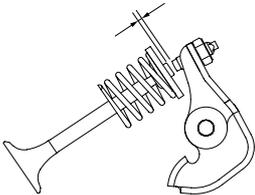
単位 mm

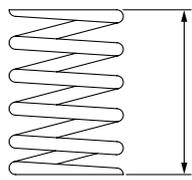
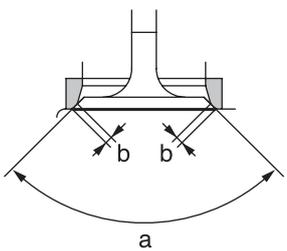
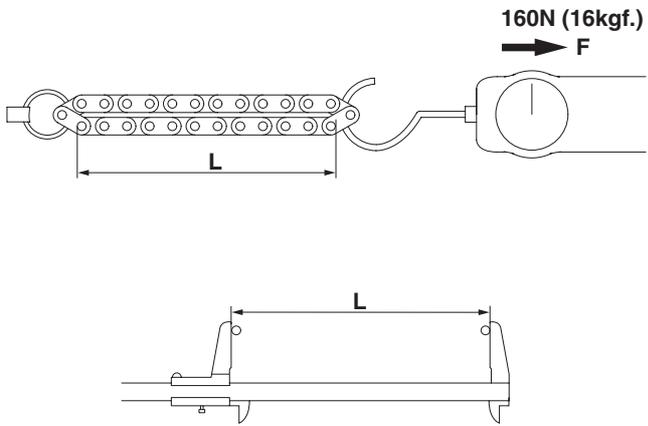
整備項目			標準寸法	修正限度
シリンダーヘッド 平面度 		EX13 EX17 EX21 EX27	0.05 以下	0.1
吸排気バルブシート当り幅 	吸気 排気	EX13 EX17 EX21 EX27	0.7 ~ 1.0	—
吸排気バルブガイドの内径 	吸気 排気	EX13 EX17 EX21 EX27	5.500 ~ 5.518	—
ロッカーアームピン外径 	ピン外径 D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub>	EX13 EX17 EX21 EX27	5.970 ~ 5.980	5.9
ロッカーアームピンサポートの内径 	サポート 内径 D <sub>3</sub> , D <sub>4</sub>	EX13 EX17 EX21 EX27	6.00 ~ 6.018	6.05

整備項目		標準寸法	使用限度	
シリンダー 内径  	標準	EX13 EX17 EX21 EX27 58.000 ~ 58.019 67.000 ~ 67.019 67.000 ~ 67.019 75.000 ~ 75.019	直径の最大値と最小値の差が0.1に達する場合ポーリングをやり直す事。	
	第1 ポーリング	EX13 EX17 EX21 EX27 58.250 ~ 58.269 67.250 ~ 67.269 67.250 ~ 67.269 75.250 ~ 75.269	同上	
	第2 ポーリング	EX13 EX17 EX21 EX27 58.500 ~ 58.519 67.500 ~ 67.519 67.500 ~ 67.519 75.500 ~ 75.519	同上	
	ポーリング真円度	EX13 EX17 EX21 EX27 0.01未満		
ポーリング円筒度	EX13 EX17 EX21 EX27 0.015未満			
ピストン *スカート部スラスト方向の外径  	標準	EX13	57.980 ~ 58.000	57.89
		EX17 EX21	66.960 ~ 67.000	66.88
		EX27	74.980 ~ 75.000	74.89
	オーバー サイズ +0.25	EX13	58.230 ~ 58.250	58.14
		EX17 EX21	67.210 ~ 67.250	67.13
		EX27	75.230 ~ 75.250	75.14
	オーバー サイズ +0.50	EX13	58.480 ~ 58.500	58.39
		EX17 EX21	67.460 ~ 67.500	67.38
		EX27	75.480 ~ 75.500	75.39

整備項目		標準寸法	使用限度
ピストン *リング溝とリングの隙間 	トップ セカンド EX13 EX17 EX21 EX27	0.035 ~ 0.080	0.15
	オイルリング (コイルエキスパン ンダー付 カッターリング) EX13 EX17 EX21 EX27	0.02 ~ 0.075	0.15
		0.01 ~ 0.065	
オイル リング (3ピース) EX13 EX17 EX21 EX27	0.060 ~ 0.165 0.030 ~ 0.185 0.030 ~ 0.185 0.010 ~ 0.205	—	
*ピストンピン穴 	EX13 EX17 EX21 EX27	12.991 ~ 13.009 15.991 ~ 16.009 15.991 ~ 16.009 17.991 ~ 18.009	13.035 16.035 16.035 18.035
*ピストンピン外径 	EX13 EX17 EX21 EX27	12.992 ~ 13.000 15.992 ~ 16.000 15.992 ~ 16.000 17.992 ~ 18.000	12.960 15.960 15.960 17.960
*ピストンとシリンダーの スカート部の隙間 	EX13 EX17 EX21 EX27	0.040 ~ 0.079 0.050 ~ 0.089	0.25
*ピストンリングのエンドギャップ 	トップ EX13 EX17 EX21 EX27	0.15 ~ 0.35	1.5
		0.15 ~ 0.03	
		0.10 ~ 0.30	
	セカンド EX13 EX17 EX21 EX27	0.15 ~ 0.35	1.5
		0.20 ~ 0.40	
		0.10 ~ 0.30	
オイルリング (コイルエキスパン ンダー付 カッターリング) EX13 EX17 EX21 EX27	0.20 ~ 0.40	1.5	
	0.05 ~ 0.25		
	0.10 ~ 0.30		

整備項目	標準寸法		使用限度
<p>コネクティングロッド</p> <p>*大端部内径</p>  <p>*大端部とクランクピン部の隙間</p>  <p>*小端部内径</p>  <p>*小端部とピストンピンの隙間</p>  <p>*大端部側面隙間</p> 	<p>EX13 EX17 EX21</p>	<p>30.000 ~ 30.016</p>	<p>30.1</p>
	<p>EX27</p>	<p>34.500 ~ 34.516</p>	<p>34.1</p>
	<p>EX13 EX17 EX21 EX27</p>	<p>0.020 ~ 0.049</p>	<p>0.2</p>
	<p>EX13 EX17 EX21 EX27</p>	<p>13.010 ~ 13.021 16.010 ~ 16.021 16.010 ~ 16.021 18.010 ~ 18.021</p>	<p>13.08 16.08 16.08 18.08</p>
	<p>EX13 EX17 EX21 EX27</p>	<p>0.010 ~ 0.029</p>	<p>0.12</p>
<p>クランクシャフト</p> <p>*クランクピン部外径</p> 	<p>EX13 EX17 EX21</p>	<p>29.967 ~ 29.980</p>	<p>29.85</p>
	<p>EX27</p>	<p>34.467 ~ 34.480</p>	<p>34.35</p>
<p>*軸受部外径</p> 	<p>D1</p>	<p>EX13 EX17 EX21 EX27</p> <p>27.988 ~ 27.997 29.988 ~ 29.997</p>	<p></p>
	<p>D2</p>	<p>EX13 EX17 EX21 EX27</p> <p>24.988 ~ 24.997 29.988 ~ 29.997</p>	<p></p>

項 目			標準寸法	使用限度
カム軸 *カム山の高さ(吸気および排気) 	カム山 高さ	EX13 EX17 EX21 EX27	29.028 ~ 29.128	28.98
	カム内径 D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub>	EX13 EX17 EX21 EX27	9.0 ~ 9.036	9.05
*カムプロケット内径 *ピン(カムプロケット)外径 	ピン外径 D <sub>3</sub> , D <sub>4</sub>	EX13 EX17 EX21 EX27	8.953 ~ 8.975	8.95
吸排気弁 *弁軸の外径 	吸気	EX13 EX17 EX21 EX27	5.440 ~ 5.455	5.35
	排気	EX13 EX17 EX21 EX27	5.426 ~ 5.444	5.35
*弁軸径とバルブガイドとの隙間 	吸気	EX13 EX17 EX21 EX27	0.045 ~ 0.078	0.3
	排気	EX13 EX17 EX21 EX27	0.056 ~ 0.092	0.3
*バルブクリアランス (冷態時) 	吸気	EX13 EX17 EX21 EX27	0.12 ~ 0.15	0.25
	排気	EX13 EX17 EX21 EX27	0.12 ~ 0.15	0.25

整備項目		標準寸法	使用限度
弁バネ自由長		EX13 EX17 EX21 EX27  27.4	
弁シート角度(吸気と排気) *弁カッター角度(a) *弁当たり幅(b)		吸気 排気  EX13 EX17 EX21 EX27  a: 90° b: 0.7~1.0	2.0
チェーン長さ		EX13  263.1  EX17  269.0  EX21  281.7  EX27  307.1	266.0  272.1  284.9  310.6

		EX13	EX17	EX21	EX27
圧縮圧力	(kg · cm <sup>2</sup> / 500 rpm)	3.3	4.0	3.9	3.7
燃料消費量	定格負荷 / 3600 rpm (L/Hr)	1.2	1.6	1.9	2.6
潤滑油	容量 (L)	0.6			1.0
	有効使用量 (mL)	350			500
	消費量 (mL / Hr)	5~10			8~13

オイル消費量の値は条件として

十分摺り合わせのついた状態

オイル : 10W-30 (SE級)

運転負荷 : 定格負荷 / 3600 rpm

## 15-2 各部締付トルク

項 目			締付トルク	
			N・m	kgf・cm
シリンダーヘッドボルト	M8×68 フランジボルト	再組	25.0 - 27.0	250 - 270
		新品交換*	28.0 - 30.0	280 - 300
	M8×35フランジボルト		17.0 - 19.0	170 - 190
コネクティングロッド キャップボルト	EX13, 17, 21		13.0 - 15.0	130 - 150
	EX27		17.0 - 20.0	170 - 200
フライホイールナット	EX13, 17, 21		70 - 80	700 - 800
	EX27		100 - 120	1000 - 1200
メインベアリングカバーボルト			22.0 - 24.0	220 - 240
点火プラグ	新品		12.0 - 15.0	120 - 150
	再締付		23.0 - 27.0	230 - 270
マフラーナット			18.0 - 22.0	180 - 220
イグニッションコイル			7.0 - 9.0	70 - 90
オイルセンサー (オプション)			8.0 - 9.0	80 - 90

\* 新品交換:ヘッド、ボルト同時新品に交換

## 16. 手入れと保存

下記の手入れは、エンジンを常識的な条件で正しく使用した場合に必要な手入れの標準を表わしたものです。従ってこの時間までは、手入れは必要ないというような保障の意味は一切ありません。

例えば挨りの多い所で使用される場合は、エアークリーナの清掃は時間毎ではなくて毎日になることもあります。

### 16-1 毎日の手入れ（8時間毎）

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)各部の挨の清掃。 (2)燃料漏れの有無を調べ、もしあれば増締めするか交換する。 (3)各部の締付にゆるみがないか調べあれば増締めする。 (4)クランクケース内オイルを点検し不足している時は補給する。 (5)エアークリーナエレメントの汚れ具合を点検し、清掃又は交換する。	(1)特にガバナ連結部に挨がついて作動が悪くなる事があります。 (2)不経済であるばかりでなく危険です。 (3)締付け部のゆるみは振動事故の原因になります。 (4)オイル不足で運転すると焼付き事故等を起します。 (5)汚れたままですと出力不足、運転不調を起します。

### 16-2 20時間目の点検と手入れ

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)クランクケース内のオイルを交換する。	(1)初期なじみの汚れを除去するため。

### 16-3 100時間毎（10日毎の手入れと点検）

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)クランクケース内オイルの交換 (2)エアークリーナの清掃 (3)点火プラグの点検、汚れている時はガソリンでよく洗淨するか紙ヤスリ等でみがきます。	(1)汚れたオイルは摩耗を早めます。 (2)エンジンが不調になります。 (3)出力が低下し、始動不良の原因になります。

### 16-4 100～200時間毎（毎月の点検と手入れ）

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)燃料ストレーナ及び燃料タンクの清掃。 (2)エアークリーナエレメントの交換。	(1)エンジンが不調になります。 (2)エンジンが不調になります。

### 16-5 300 時間毎の点検と手入れ

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)吸排気弁隙間点検と調整	(1)出力が低下、エンジン不調になります。

### 16-6 500 ~ 600 時間毎 (半年毎) の点検と手入れ

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)シリンダーヘッドを取り外し、カーボンを落します。	(1)エンジンが不調になります。
(2)キャブレター(気化器)の分解、洗浄。	(2)エンジンが不調になります。

### 16-7 1000 時間毎 (一年間毎) の手入れ

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)オーバーホールを行い清掃修正交換を行います。	(1)出力が低下し、エンジンが不調になります。
(2)ピストンリングを交換します。	(2)出力が低下し、エンジンが不調になります。
(3)燃料パイプを交換します。	(3)燃料が漏れると危険です。

### 16-8 長期間にわたりエンジンを使用しない時

- (1)前記 16-1 の手入れを行います。
- (2)燃料タンク内の燃料、及びキャブレター(気化器)フロートチャンバー内の燃料を抜きます。
- (3)シリンダー内面の防錆のため、点火プラグ取り付けネジ穴よりオイルを注入し、リコイルスタータの始動ノブを静かに 2 ~ 3 回引き点火プラグを取り付けます。
- (4)リコイルスタータの始動ノブを引いて重くなった位置で止めておきます。
- (5)外部は油で湿した布で清掃します。ビニール等のカバーをかけて湿気の少ない場所に保管してください。

---

ISSUE EMD-ES7734



**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  
November 2014

---