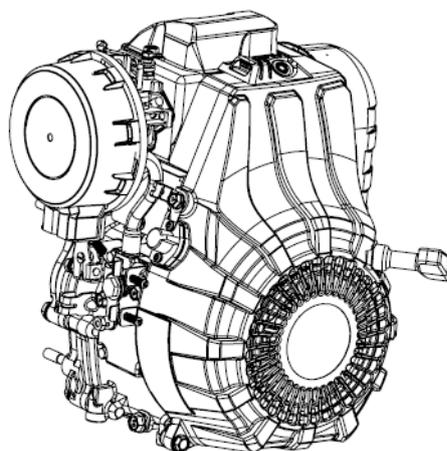


ER12

ランマー用エンジン

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「スバル ER12 形エンジン取扱説明書」及び「スバル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行きたいと存じます。

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 System 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 $10\text{N}\cdot\text{m}$ ($100\text{kgf}\cdot\text{cm}$)

主な記載例

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

- ・ 記載内容や仕様などは実機改良のため、予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- ・ 仕様変更などによりイラストや内容が一部実機と異なる場合があります。

注 意

- ・ このサービスマニュアルはエンジンの整備の基本的な知識や技能を有する人 (販売店、整備業者) を対象として作成しています。
- ・ 整備上の一般知識及び技能の無い人は、このサービスマニュアルだけで点検、調整、分解、組立等を行なわないで下さい。整備上のトラブル及び機械破損等の原因となる場合があります。

目 次

1. 仕様・諸元	4
2. 性能	5
3. 特徴	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 組立順序.....	33
6. エンジンオイルについて.....	49
7. 潤滑方式について.....	50
8. ブリーザーシステムについて.....	52
9. 配線図とイグニッションコイルチェックデータ.....	53
10. デコンプについて.....	54
11. キャブレター(気化器)について	
フロート式キャブレター.....	55
ダイヤフラム式キャブレター.....	59
12. リコイル AY について.....	63
13. トラブルシューティング.....	68
14. 修正基準表.....	71
15. 締付けトルク一覧表.....	77
16. 隙間一覧表.....	77
17. 手入れと保存方法.....	78

1. 仕様、諸元

名称	ER12	
形式	空冷 4 サイクル直立単気筒 OHC ガソリンエンジン	
筒径 × 行程	mm	60 × 43
行程容積	ml (cc)	121
圧縮比		9.6
最大出力	kW[PS]/rpm	2.6[3.5]/3600
最大トルク	N・m[kgf・m]/rpm	7.3 [0.74]/2400
回転方向		出力軸側から見て左
冷却方式		強制空冷式
弁配置		頭上弁式
潤滑方式		トロコイドポンプ(強制圧送飛沫併用式)
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#20.....通常気温の場合 SAE#30.....気温 10℃以下の場合 SAE#10W-30...寒冷時使用
潤滑油量	ml (cc)	MAX 350 MIN 210 (ランマー搭載時:出力軸側下 15° 傾斜時)
キャブレター		フロート式 又はダイヤフラム式
使用燃料		自動車用無鉛ガソリン
燃料供給方式		重力式
点火方式		無接点式マグネト
点火プラグ		NGK:CR5HSB 又は相当品
始動方式		リコイル式
調速方式		遠心重錘式
エアークリーナー		二重エレメント
乾燥重量	kg	9.9
寸法	mm	フロートキャブ式 : 264 × 288 × 334 ダイヤフラムキャブ式 : 264 × 288 × 336
(全長 × 全幅 × 全高)		

※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、キャブレターのスロットル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

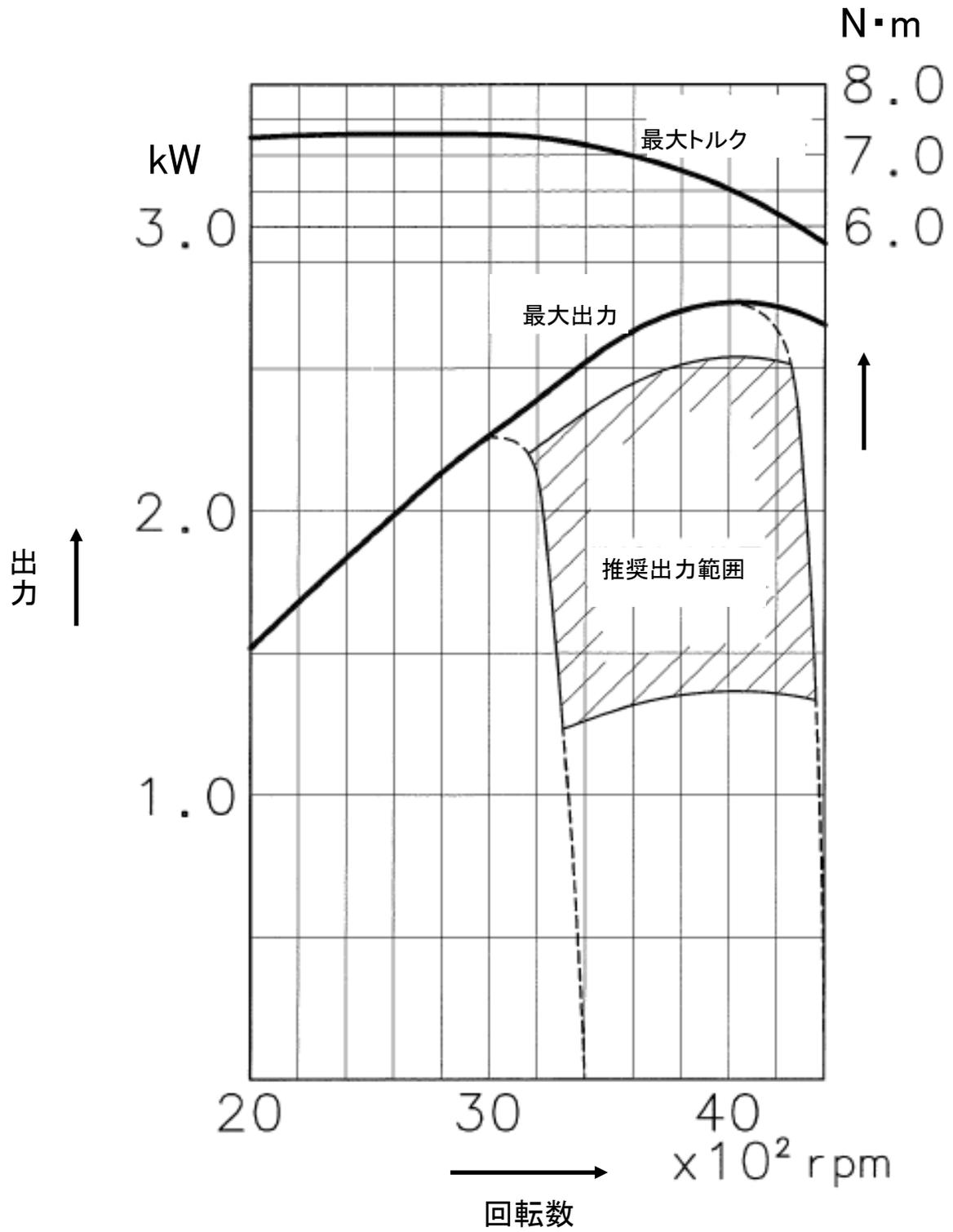
ガバナーを作動させて連続で使用し寿命、燃費等の点で最も有利な出力のことです。従って作業機とセットする時には、この連続定格出力以下の負荷で連続使用できる様設計をしてください。

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限りません。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。

標準性能曲線

ER12



3. 特徴

3-1 ランマー専用エンジンとして開発

ER12 は、建設機械の中でも特に高耐久、高出力、搭載性の良さを要求されるランマー用に特化して開発されたランマー専用エンジンです。

3-2 軽量・コンパクトを実現

60～80kg 級ランマーまで幅広くカバーできる総排気量 120cc、2.6kWの高出力、クラス最軽量 となる重量 9.9kg、またクラス最小 となる縦横幅寸法など、高出力でありながら軽量・コンパクトを実現しています。

3-3 搭載性に優れた設計

重心を左右バランスに最適な位置に設定し、ランマー用エンジンで重視される搭載性に優れた設計としました。

3-4 ユーザーの安全性に配慮した設計

始動時のみならず運転時にもオイル量を監視するオイルセンサー機能や、アイドリング放置時のエンジン停止機能を標準装備し、ユーザーの安全性に配慮した設計としています。

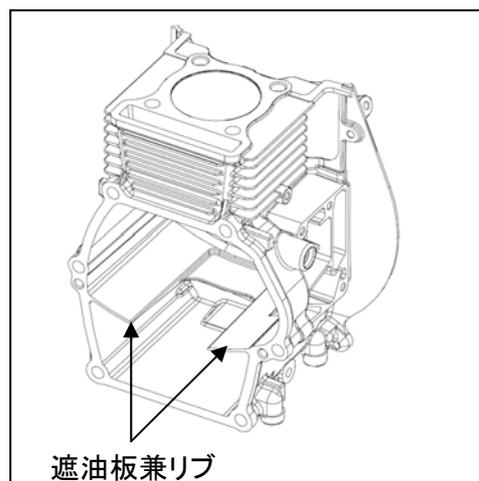
3-5 メンテナンス性や経済性にも配慮

整備が容易な一体クランクケース構造やダスト侵入を抑えた新型樹脂エアークリーナーの採用、オイル無補給運転時間の延長など、メンテナンス性や経済性にも配慮しています。

4. 主要構造について

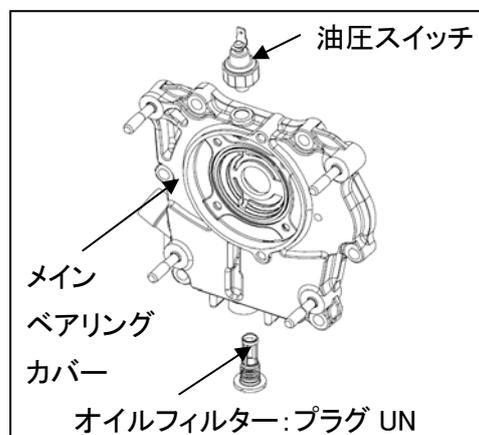
4-1 シリンダーとクランクケース

シリンダーとクランクケースは一体型でアルミダイカスト製です。シリンダー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側で、そこにメインベアリングカバーを組付ける構造になっています。又、ブリーザ機能向上と強度アップのためクランクケース室中央には、遮油板兼リブが設けてあります。



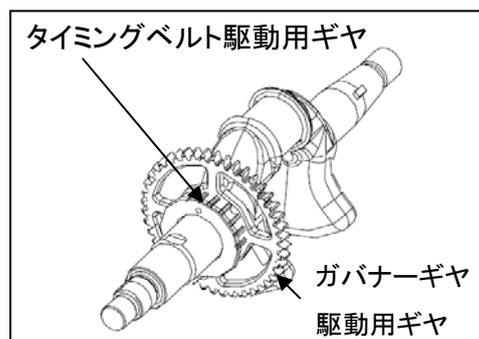
4-2 メインベアリングカバー

メインベアリングカバーはアルミダイカスト製です。ランマー搭載に耐える堅牢な構造を備え、クランクケースの出力軸側に組付けられています。メインベアリングカバー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、サクションパイプ、オイルポンプ、オイルフィルター、油圧スイッチが装備されています。



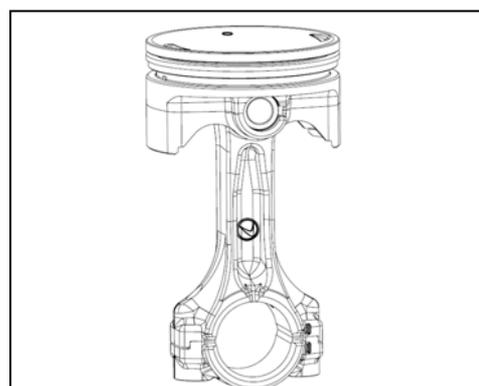
4-3 クランクシャフト

クランクシャフトの材質は炭素鋼の鍛造品で、ピン部には高周波焼入れを行なっています。軸の出力側にはガバナーギヤ駆動用の樹脂製ガバナーギヤとタイミングベルト用のクランクプロケットを圧入しています。



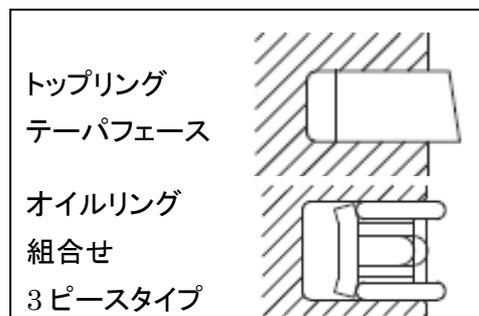
4-4 コネクティングロッドおよびピストン

コネクティングロッドはアルミニウム合金鋳物で、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。ピストンはアルミニウム合金鋳物で、圧縮リング、オイルリング合計2本を組付ける溝を有しています。



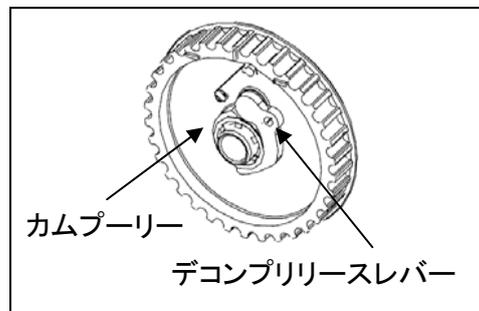
4-5 ピストンリング

トップリングは特殊鋳鉄製でテーパフェースです。オイルリングは板金製の組合せ3ピースタイプを採用しオイル消費低減を図っています。



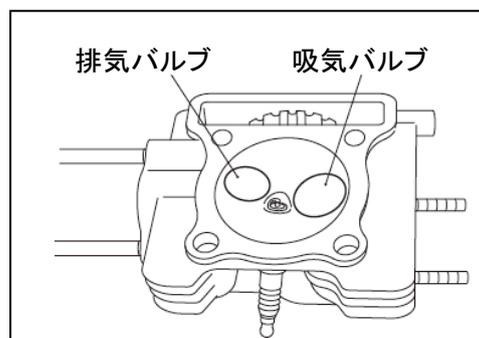
4-6 カムプーリー

カムプーリーは特殊樹脂製でカム山部と一体成型されており、デコンプ装置を備えています。



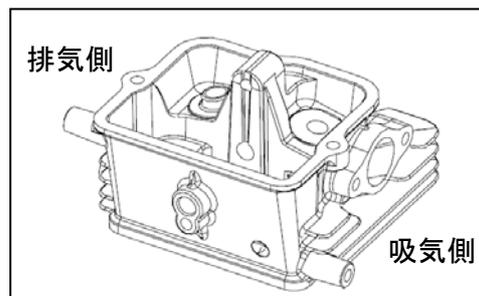
4-7 弁配置

ベルト駆動による頭上カム頭上弁式として、1つのカムで吸気・排気を行なうようになっています。



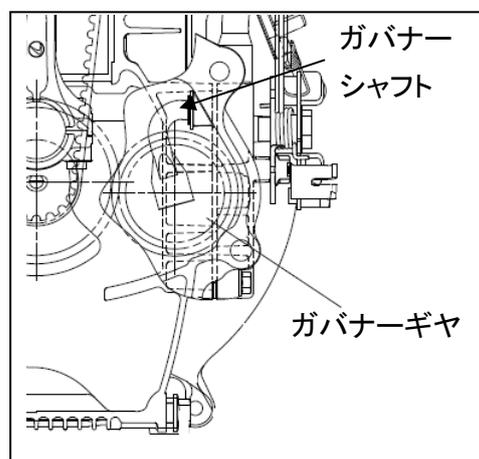
4-8 シリンダーヘッド

シリンダーヘッドはアルミダイカスト製で、レンズ型の燃焼室を採用し、吸気・排気ポートを左右対称に配置することによって、スムーズな流れを実現しています。



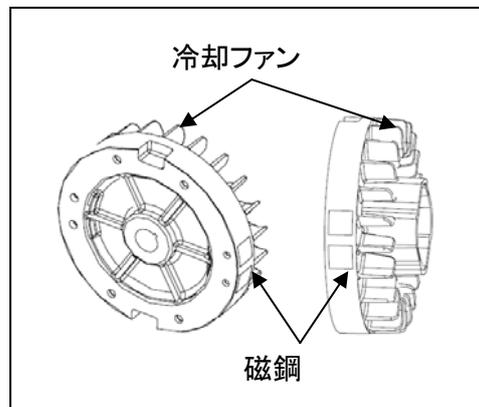
4-9 ガバナー装置

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。(ガバナーウエイト付きのガバナーギヤは、メインベアリングカバーに装着してあります。)



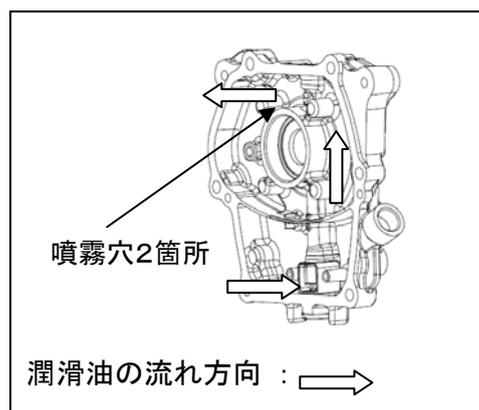
4-10 冷却装置

アルミニウム合金鋳物で、フライホイールを兼ねた一体形の冷却ファンにより、騒音の低減を図りながら強制的に冷却風をシリンダー、シリンダーヘッドに送り冷却する強制空冷方式です。リコイルプーリーも一体鋳造構造となっています。



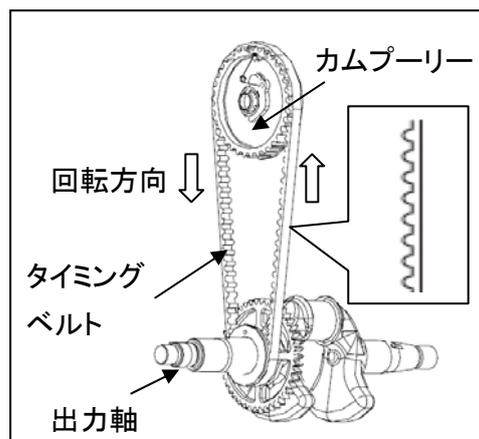
4-11 潤滑装置

クランクケース内のオイルを、メインベアリングカバーに取付けたサクションパイプ、フィルター、オイルポンプを通り、メインベアリングカバー上部より噴霧している、強制圧送飛沫併用式です



4-12 タイミングベルト

ヘッド上部内にあるカム山一体のカムプーリーと、クランクケース内のクランクギヤと連結され、カム駆動とヘッド上部の潤滑を行なう構造に設計されています。又、丸歯形状を採用することによって、噛合いがスムーズで耐久性と低騒音をはかっています。

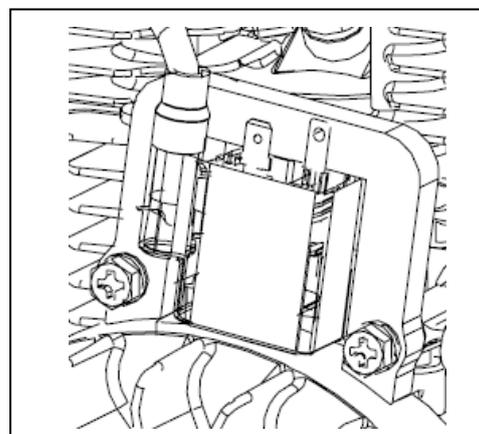


4-13 点火装置

点火装置はデジタル制御による無接点マグネット式であり、フライホイールと、クランクケースに取付けたイグニッションコイル内部に CPU、CDI を備えた部品で、構成されています。

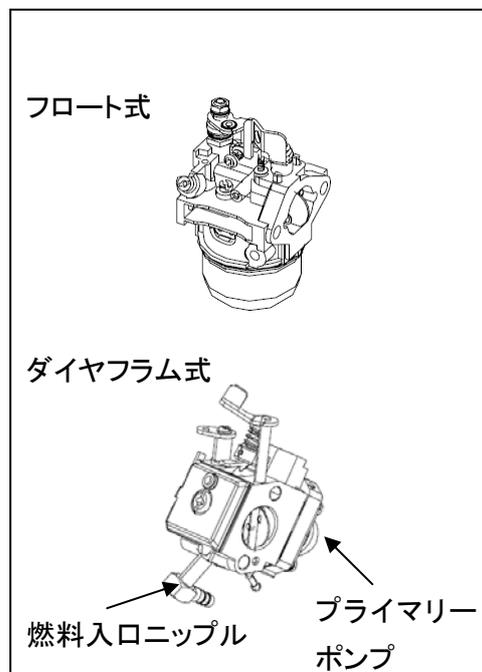
CPU: Central Processing Unit

CDI: Capacitor Discharge Ignition



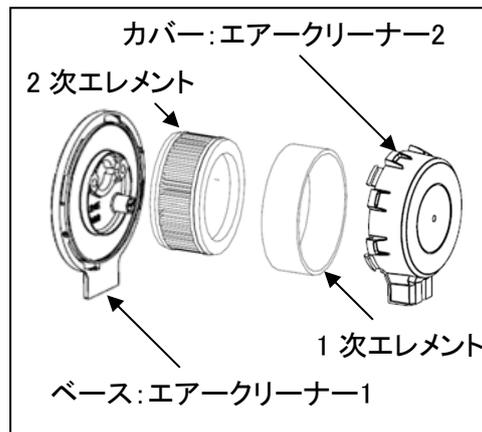
4-14 キャブレター

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、入念にテストを行なってキャブレターのセッティングを決めています。又、ランマー用エンジンに要求される、耐振性、防塵性に優れた構造を採用しています。タイプとしてはフロート式とダイヤフラム式の2タイプを準備しています。



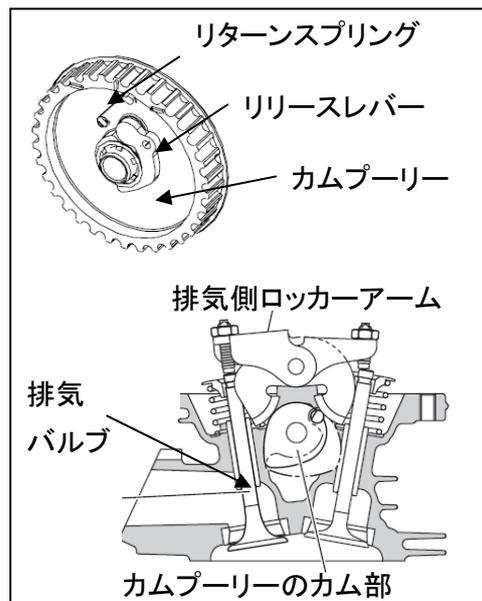
4-15 エアークリーナー

エアークリーナカバーとベースは樹脂製であり、二重エレメントを備えた耐久型です。1次エレメントはウレタンフォーム（半湿式）、2次エレメントは乾式ろ紙のデュアルエレメント構造です。

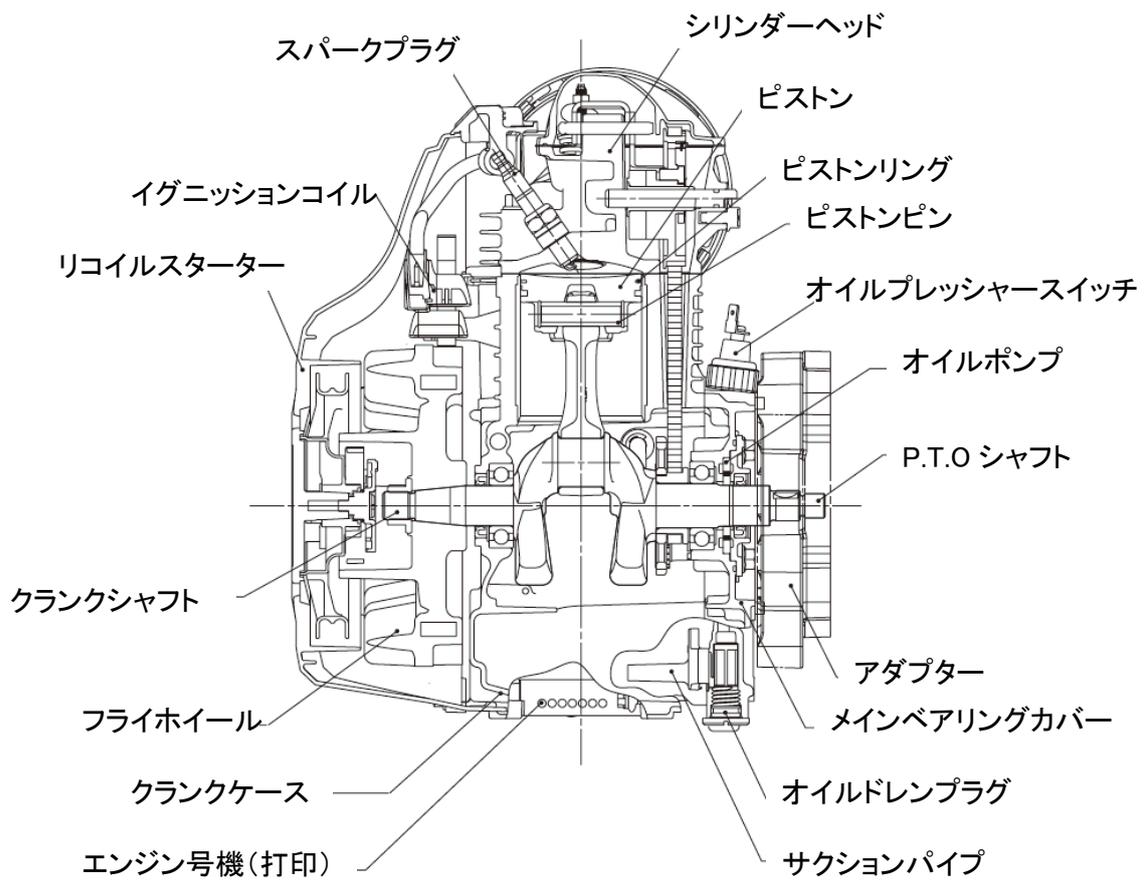


4-16 デコンプ装置

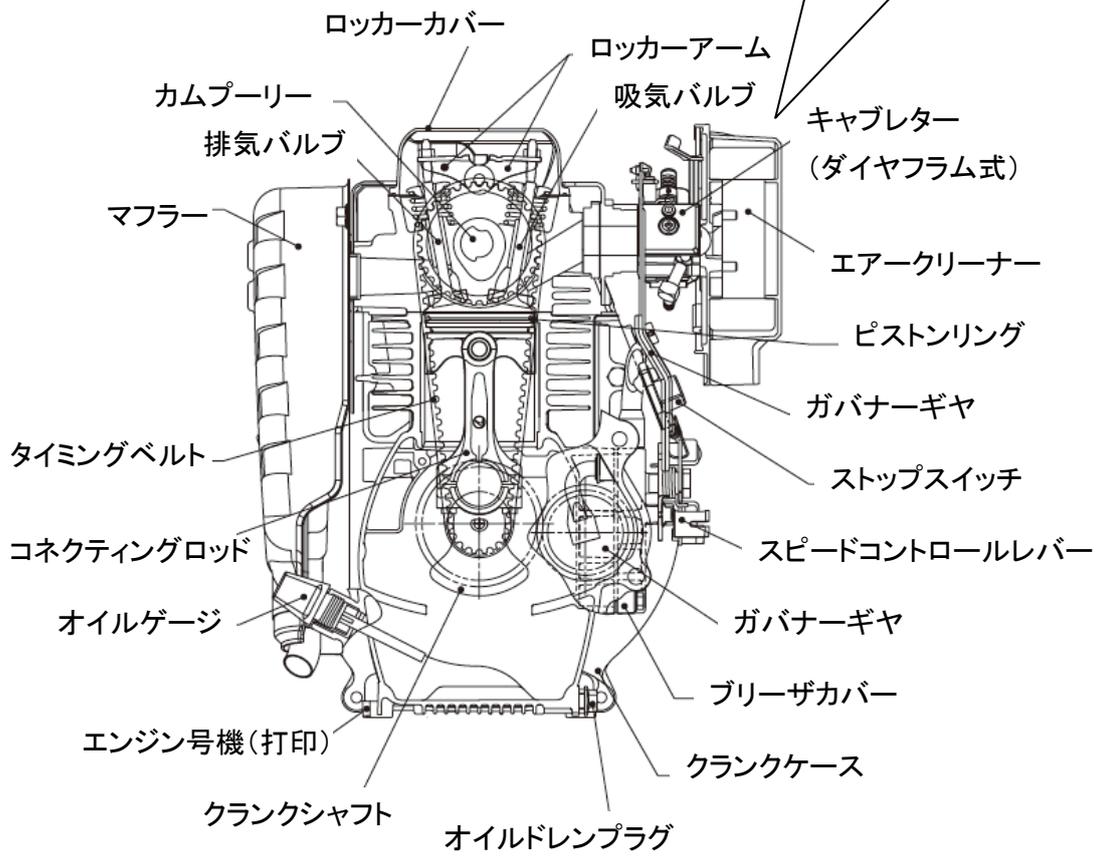
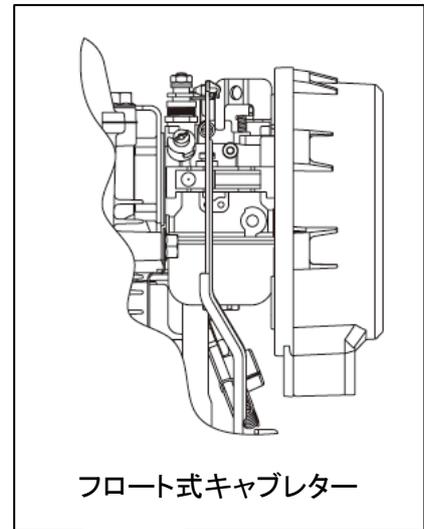
デコンプ装置はカムプリーに装着されます。始動時圧縮上死点前で、リリースレバーが排気ロッカーアームを作動、排気バルブを開けることによって圧縮圧力を減圧させ、始動時のリコイル引き力を低減します。始動後運転中にはデコンプ装置は解除されます。



軸方向断面図



軸直角断面図

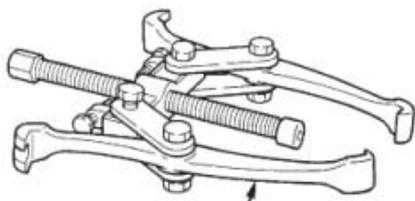


5 分解及び組立

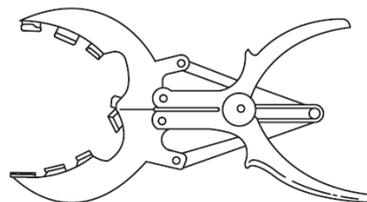
5-1 準備及び注意事項

- 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下さい。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下さい。
- 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下さい。
- 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下さい。
- 4) 分解した部品は丁寧に取扱い、必要な場合は洗油で洗浄して下さい。
- 5) 適切な工具を正しく使用して下さい。

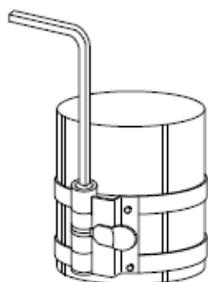
5-2 分解組立用特殊工具



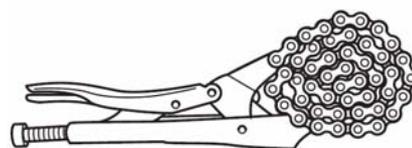
プーラ
(フライホイール引抜用に使用)



ピストンリングプライヤ
(ピストンリングをピストンに組付時に使用)



ピストンリングコンプレッサー
(ピストンをシリンダーに挿入する際に使用)



チェーンレンチ
(フライホイール固定用として)

※ すべて市販品です。

5-3 分解順序

順序1 エンジンオイルを抜く

- (1) オイルドレンプラグを外し、オイルを抜きます。
※ ガasketを紛失しないように注意して下さい。

工具：面幅 12mm スパナ

ボルト M8/ピッチ 1.25mm/長さ 12mm：1個

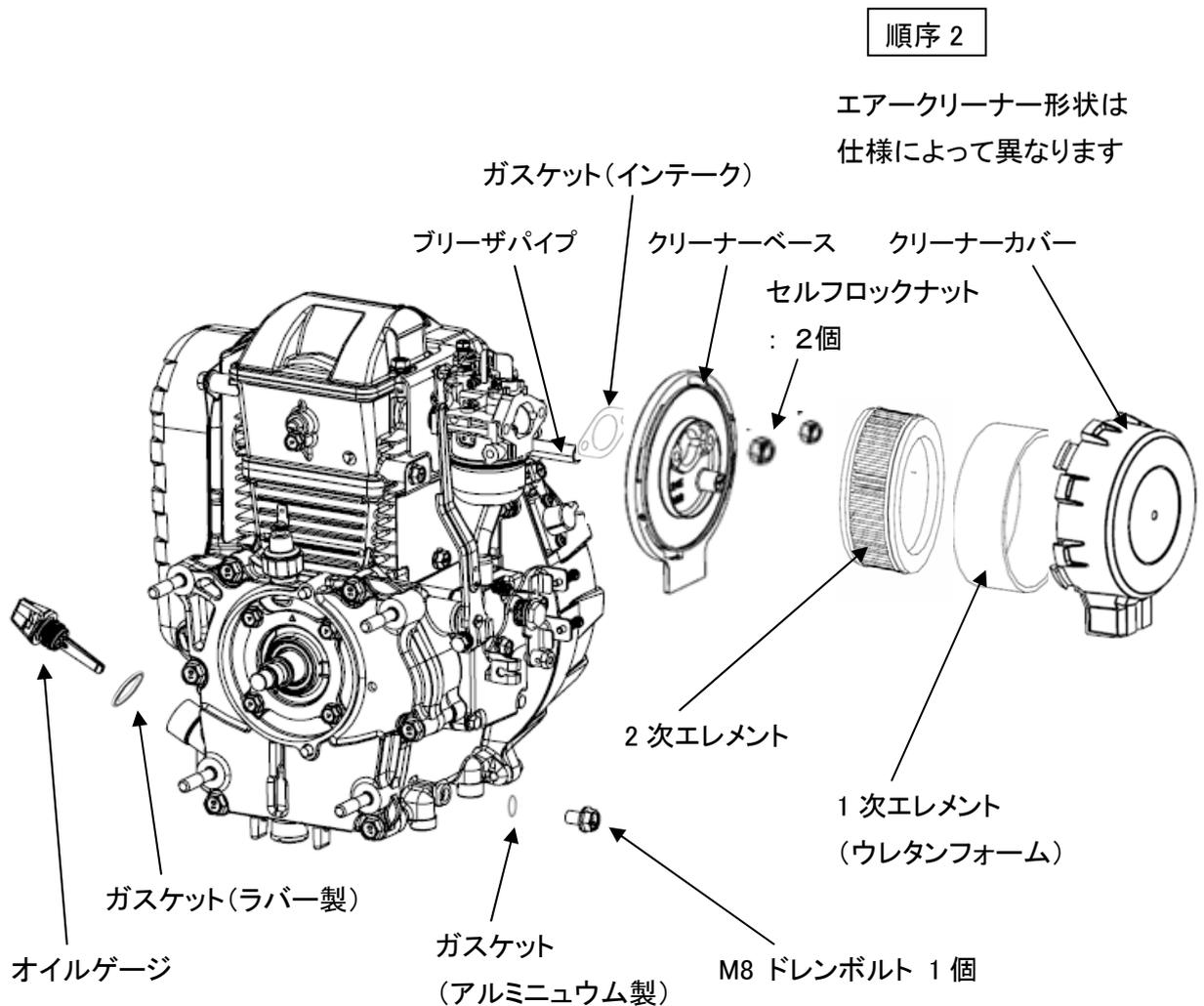
- (2) オイルを速やかに抜くため、オイルゲージを外します。

順序2 エアークリーナーを外す

- (1) クリーナーカバーを外し、エレメントを外します。
- (2) クリーナーベースを外します。ブリーザパイプがクリーナーベースに差込まれている部分を引き抜き外します。

工具：面幅 10mm ボックススパナ

セルフロックナット M6：2個



順序1

順序3 マフラーカバー、マフラーを外す

(1) マフラーカバー、マフラー、ガスケット(マフラー)の順に外します。

工具 : 面幅 10mm、13mm ボックススパナ

ボルト&ワッシャ M6×18mm : 3個、セルフロックナット : 2個

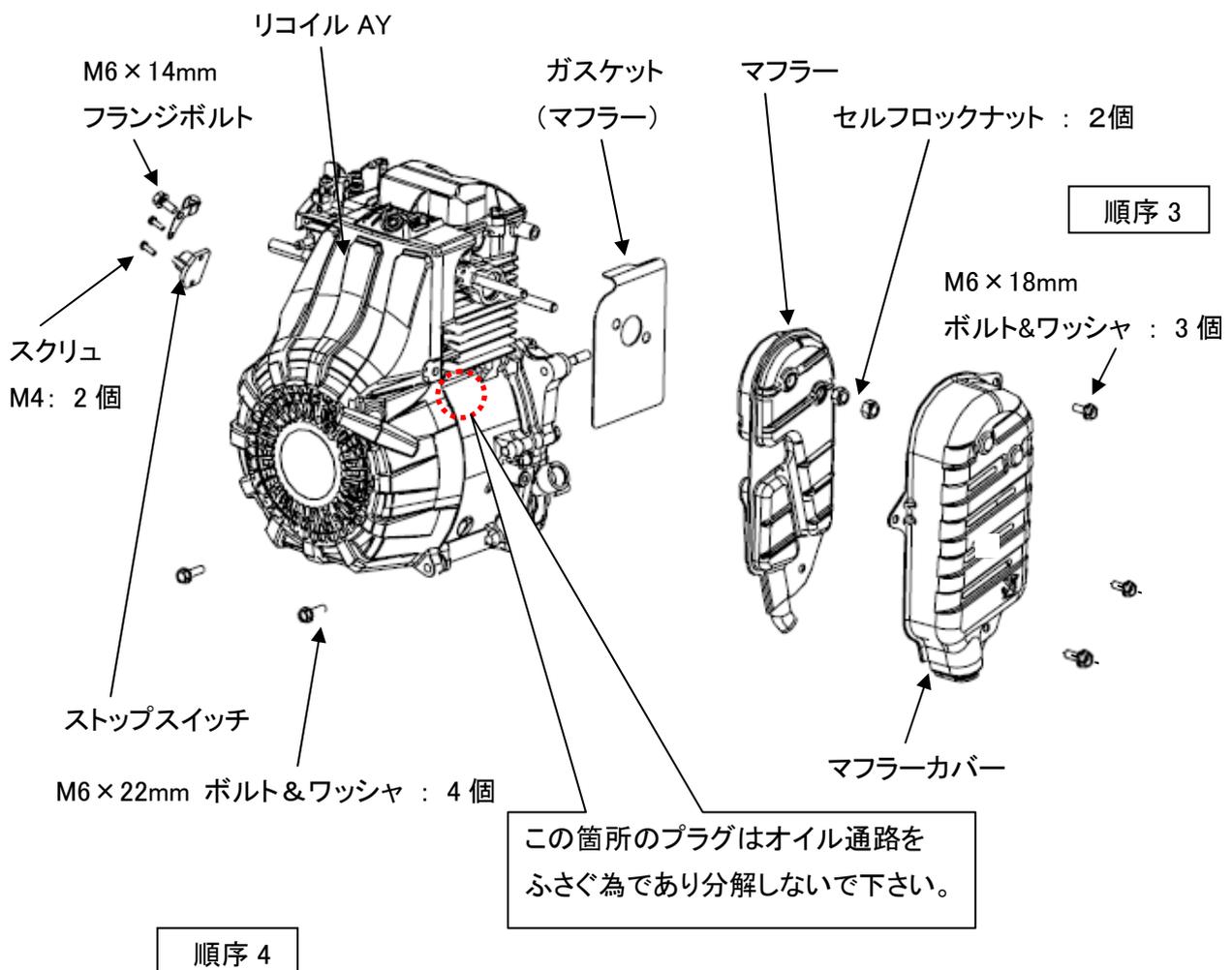
順序4 リコイルスターターAYを外す

(1) ストップスイッチの結線を外します。

(2) リコイルスターターAYを外します。

工具 : 面幅 10mm ボックススパナ

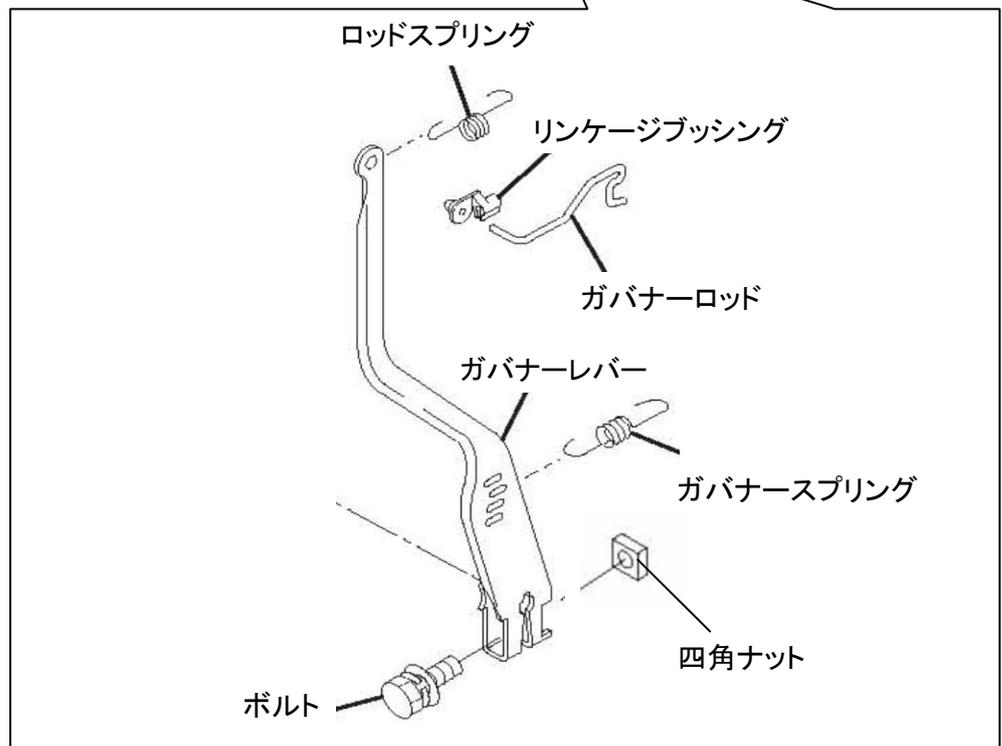
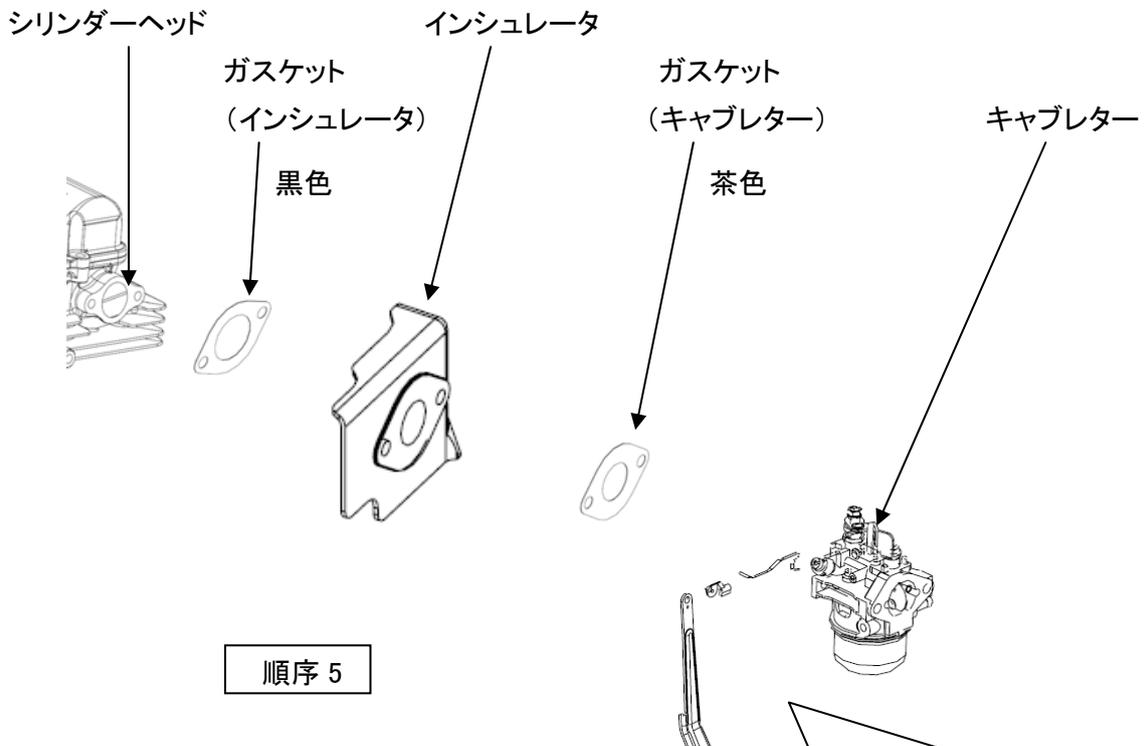
ボルト&ワッシャ M6×22mm : 4個



順序 5 キャブレターを外す

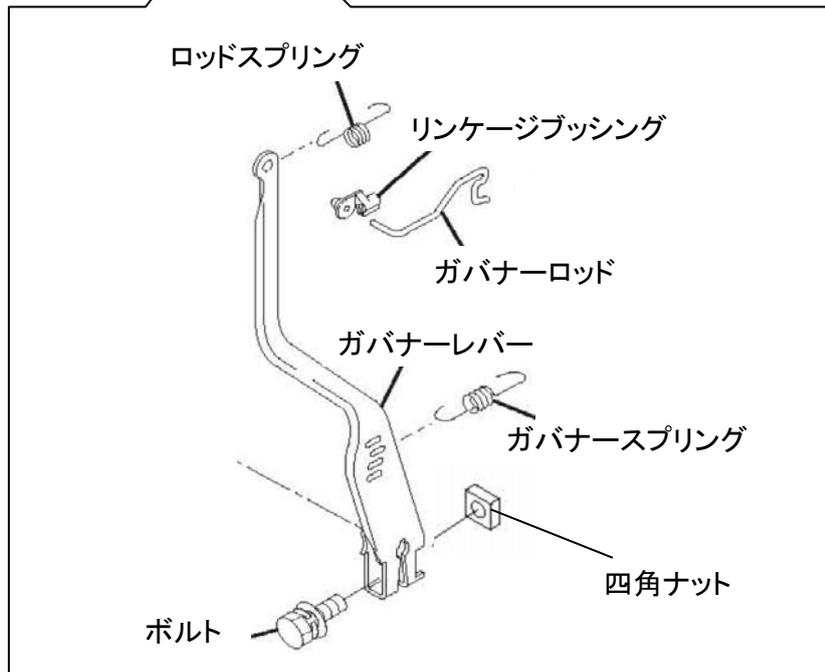
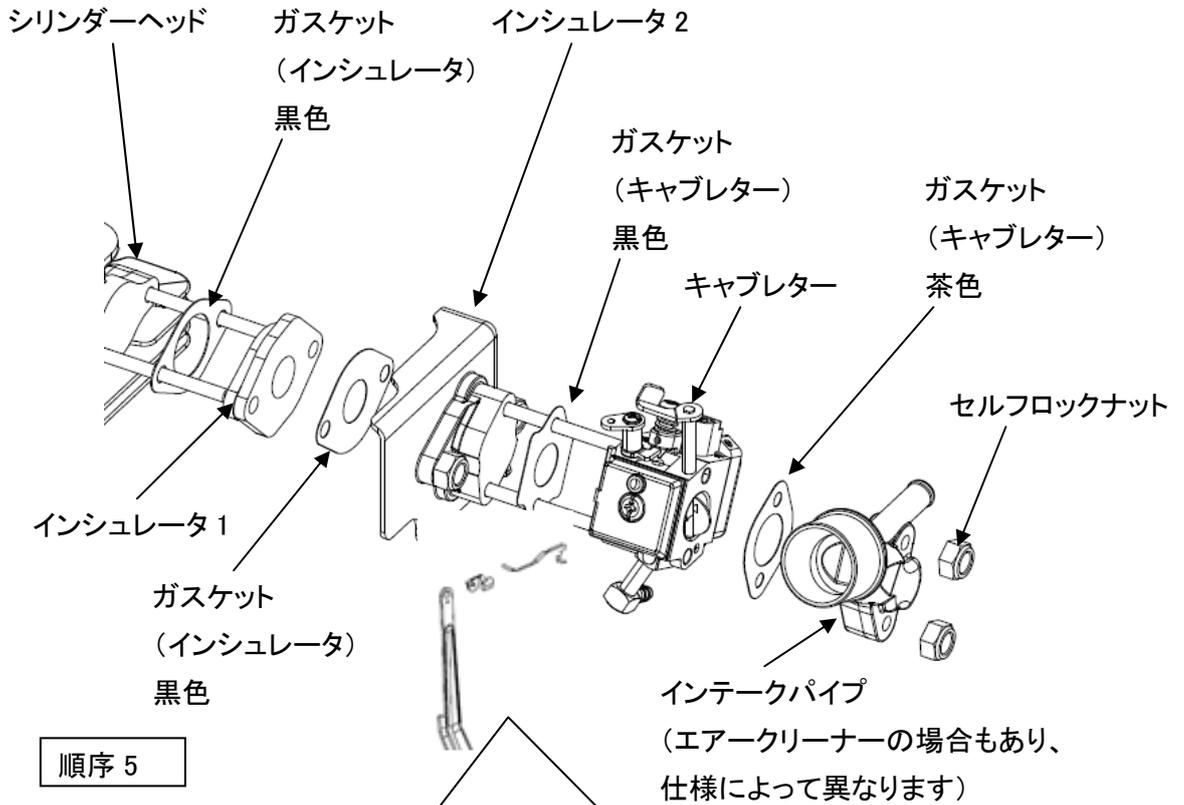
5-1 フロート式キャブレター

- (1) リンケージブッシングを上側に起こしながらガバナーロッドから外します。
- (2) ガバナーロッド、ロッドスプリングをガバナーレバー、キャブレターから外しながらキャブレターをエンジン本体から外します。
- (3) インシュレータ、ガスケットを外します。



5-2 ダイヤフラム式キャブレター

- (1) リンケージブッシングを上側に起こしながらガバナーロッドから外します。
- (2) ガバナーロッド、ロッドスプリングをガバナーレバー、キャブレターから外すと同時にキャブレターをエンジン本体から外します。
- (3) インシュレータ、ガスケットを外します。



順序6 ガバナーレバーを外す

(1) ボルトをゆるめ、ガバナーレバーを外します。

工具：面幅 10mm ボックススパナ

ボルト M6×20mm：1個、四角ナット M6：1個

(2) ガバナーズプリングをガバナーレバーから外します。

注意

組立時にガバナーズプリングを同じ掛け位置にするため、取付けられていた穴にマジックペンなどで印を付けておきます。

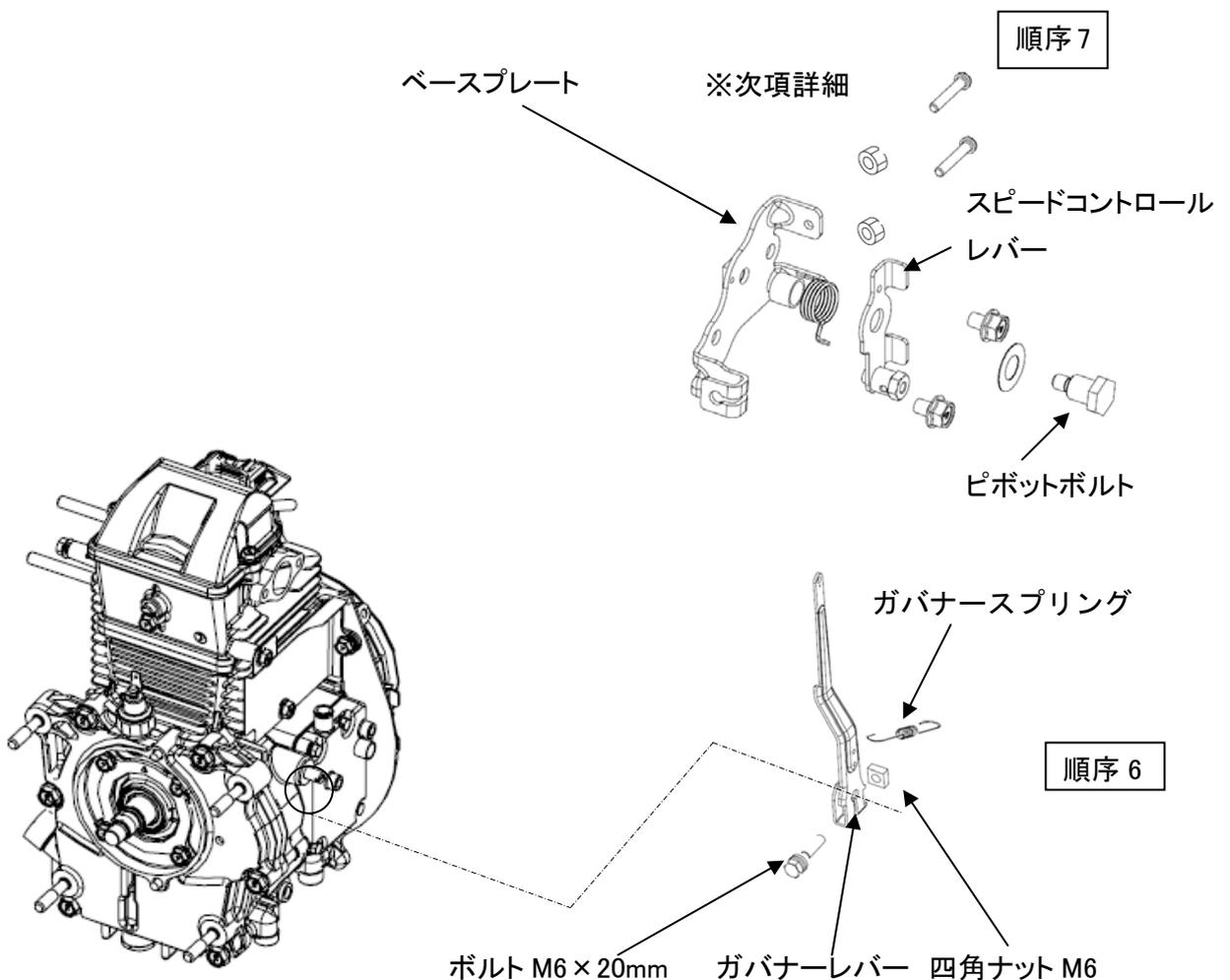
順序7 スピードコントロールレバーとベースプレートを外す

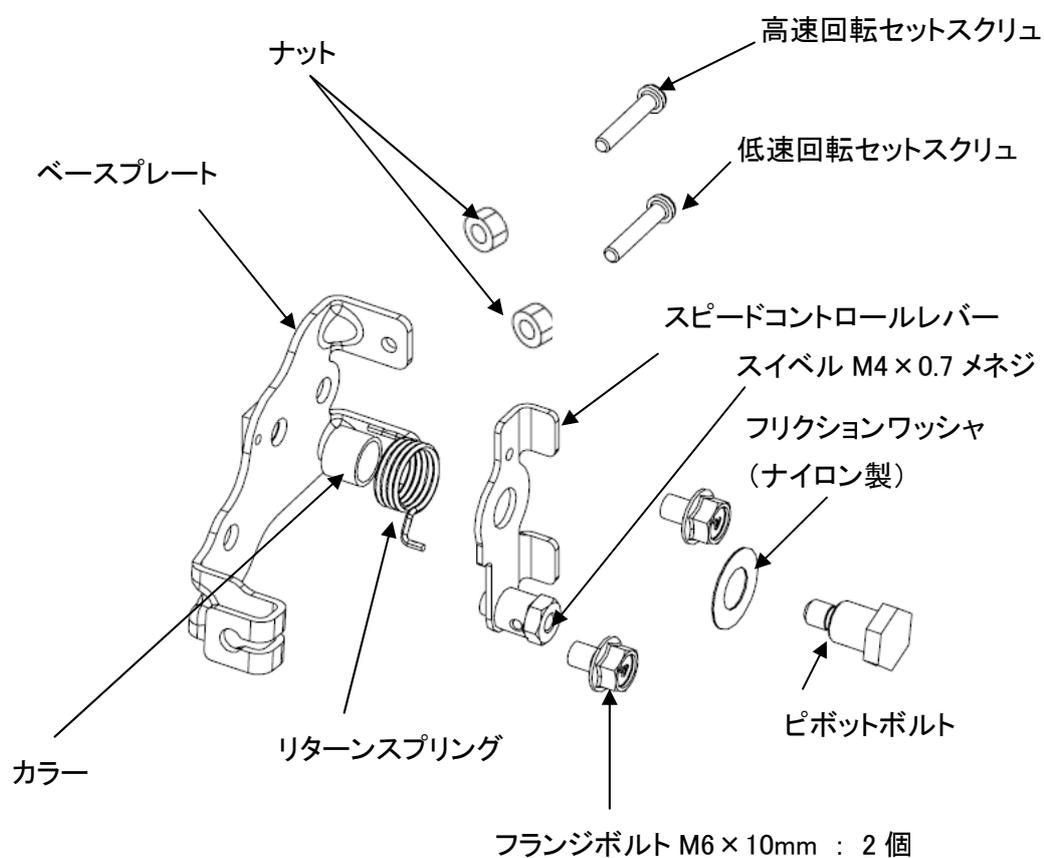
(必要に応じて分解して下さい)

(1) 組付けられていた順序、方向を確認しながら分解します。

工具：面幅 10mm、14mm ボックススパナ

ピボットボルト M6：1個、フランジボルト M6×10mm：2個





ピボットボルト締付けトルク : 7~9N・m
 (70~90kgf・cm)

スピードコントロール AY

順序 8 シリンダーバツフルを外す(必要に応じて分解して下さい)

(1)シリンダーバツフルを外します。

工具 : 面幅 10mm ボックススパナ

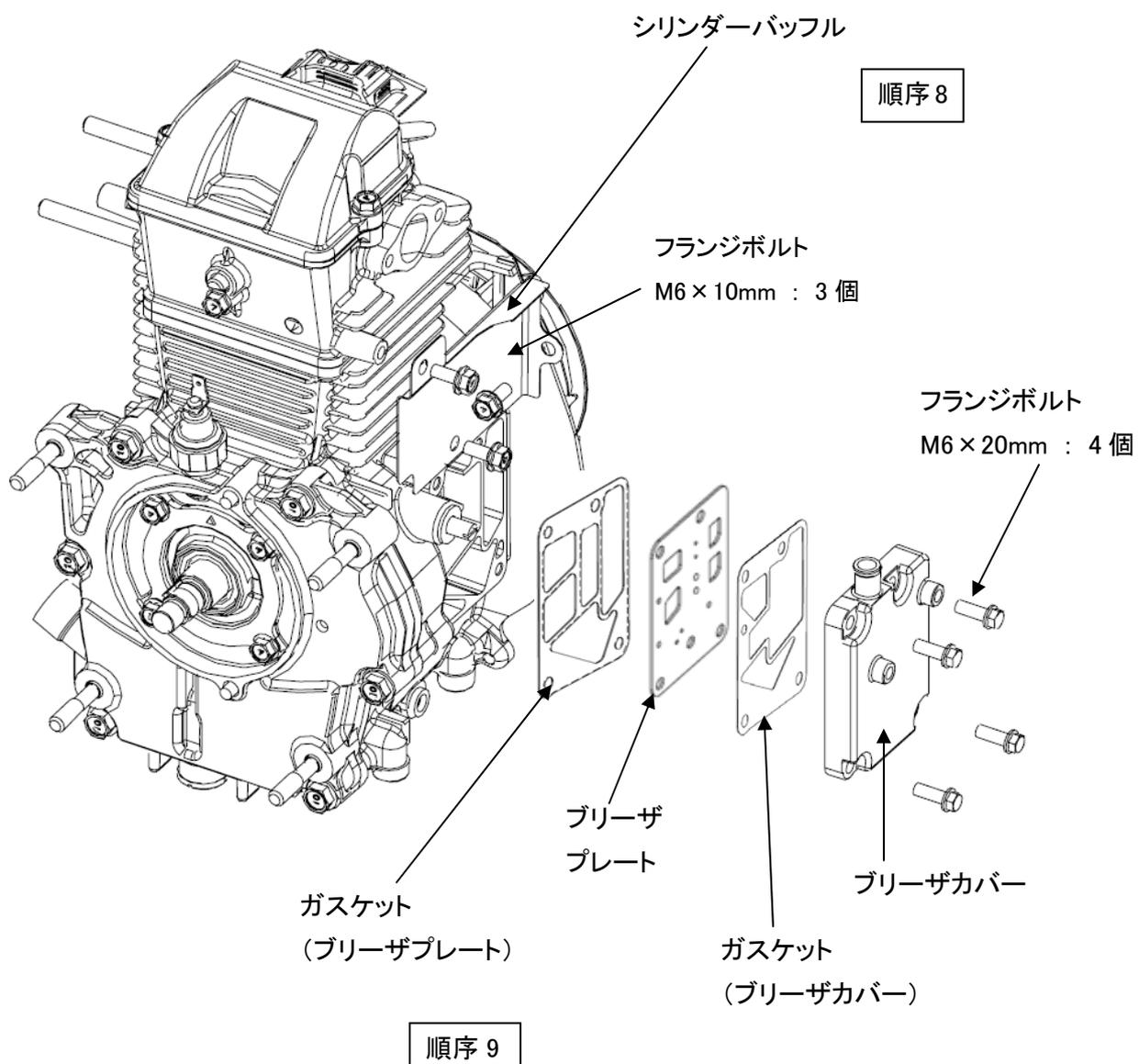
フランジボルト M6×10mm : 3 個

順序 9 ブリーザを外す(必要に応じて分解して下さい)

(1)ブリーザカバー、ブリーザプレートを外します。

工具 : 面幅 8mm ボックススパナ

フランジボルト M6×20mm : 4 個



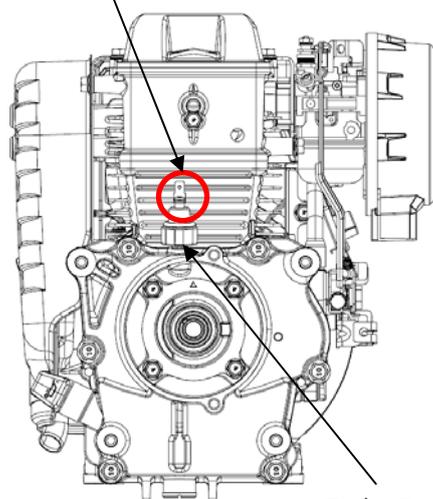
順序 10 イグニッションコイルを外す

- (1) スパークプラグよりスパークプラグラバーキャップを外します。
- (2) スイッチ(オイルプレッシャー)に接続しているコネクターを外します。
- (3) クランクケースからイグニッションコイルを外します。

工具 : 面幅 10mm ボックススパナ

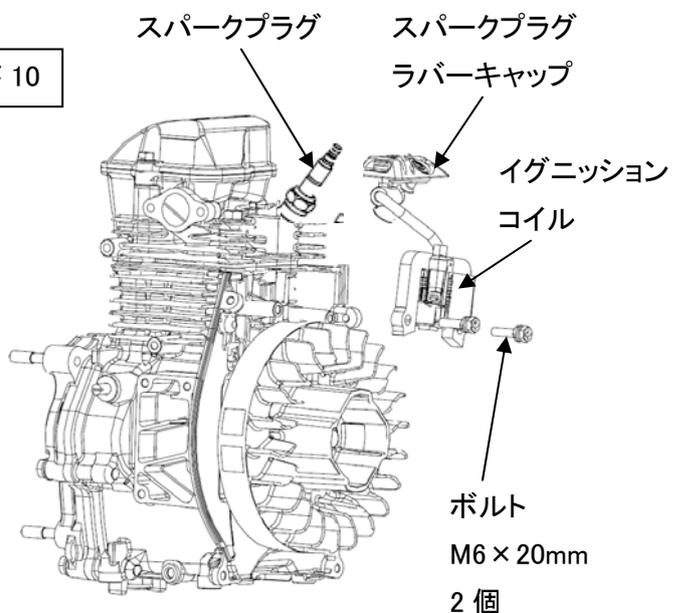
ボルト M6×25mm : 2 個

この部分のコネクターを
外します



スイッチ
(オイルプレッシャー)

順序 10



スパークプラグ

スパークプラグ
ラバーキャップ

イグニッション
コイル

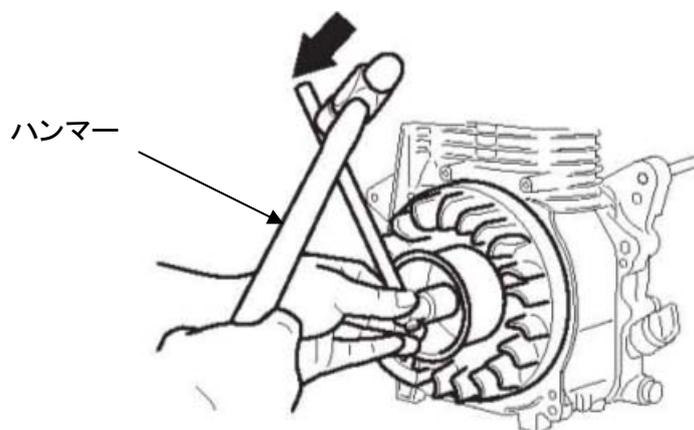
ボルト
M6×20mm
2 個

順序 11 フライホイールを外す

- (1) フライホイールの組付けナットをゆるめます。

工具 : 面幅 19mm ソケットレンチ、ハンマー

フランジナット M14 : 1 個

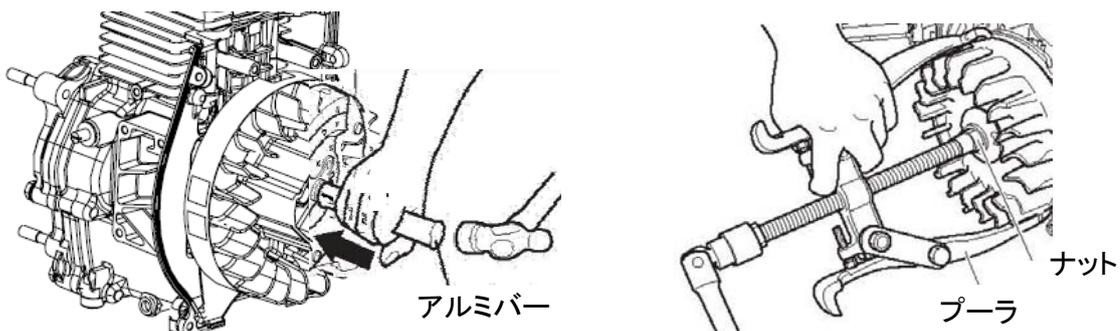


ハンマー

- (2) アルミニウムバーを使用して、クランクシャフトのフライホイール端に当て、ハンマーで叩きフライホイールをショックで外します。又は、フライホイール引き抜き用プーラで外します。

注意

フライホイールが飛び出してケガをしないように、ナットを仮付けしておきます。

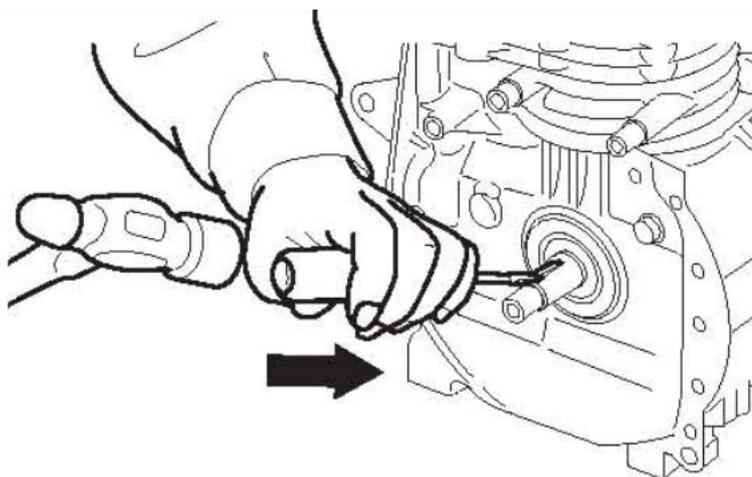


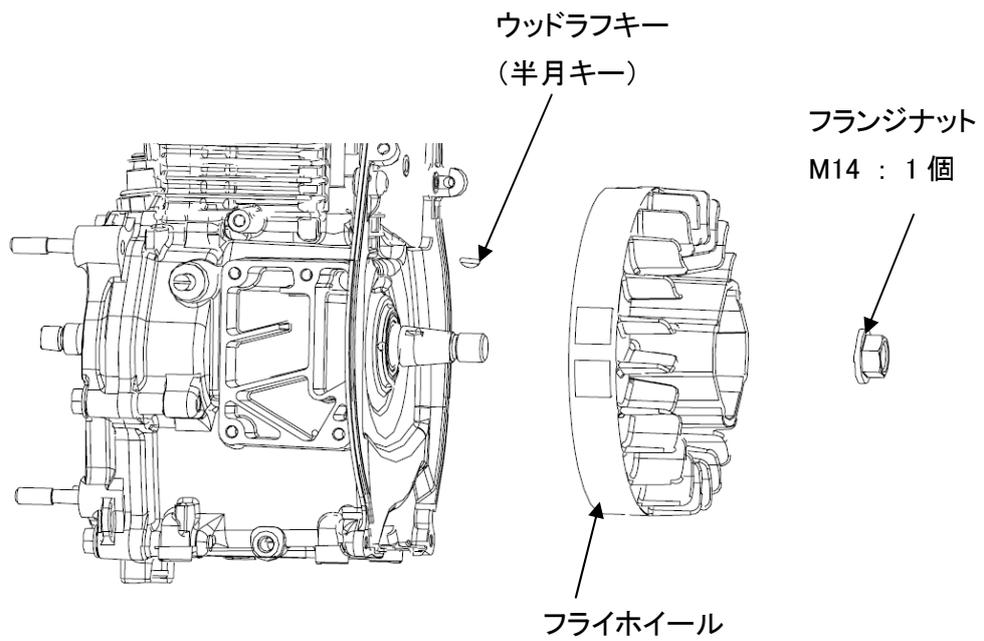
- (3) クランクシャフトテーパ部のウッドラフキー(半月キー)を外します。

工具： マイナスドライバー、ハンマー

注意

オイルシール、テーパ部を傷付けないようにして下さい。





順序 12 スパークプラグを外す

(1) シリンダーヘッドからスパークプラグを外します。

工具 : 面幅 16mm プラグレンチ

注意

スパークプラグ脱着の際はエンジン付属のプラグレンチを使用下さい。



順序 13 ロッカーカバーを外す

(1) シリンダーヘッドからロッカーカバー、ガスケット(ロッカーカバー)を外します。

工具 : 面幅 10mm ボックススパナ

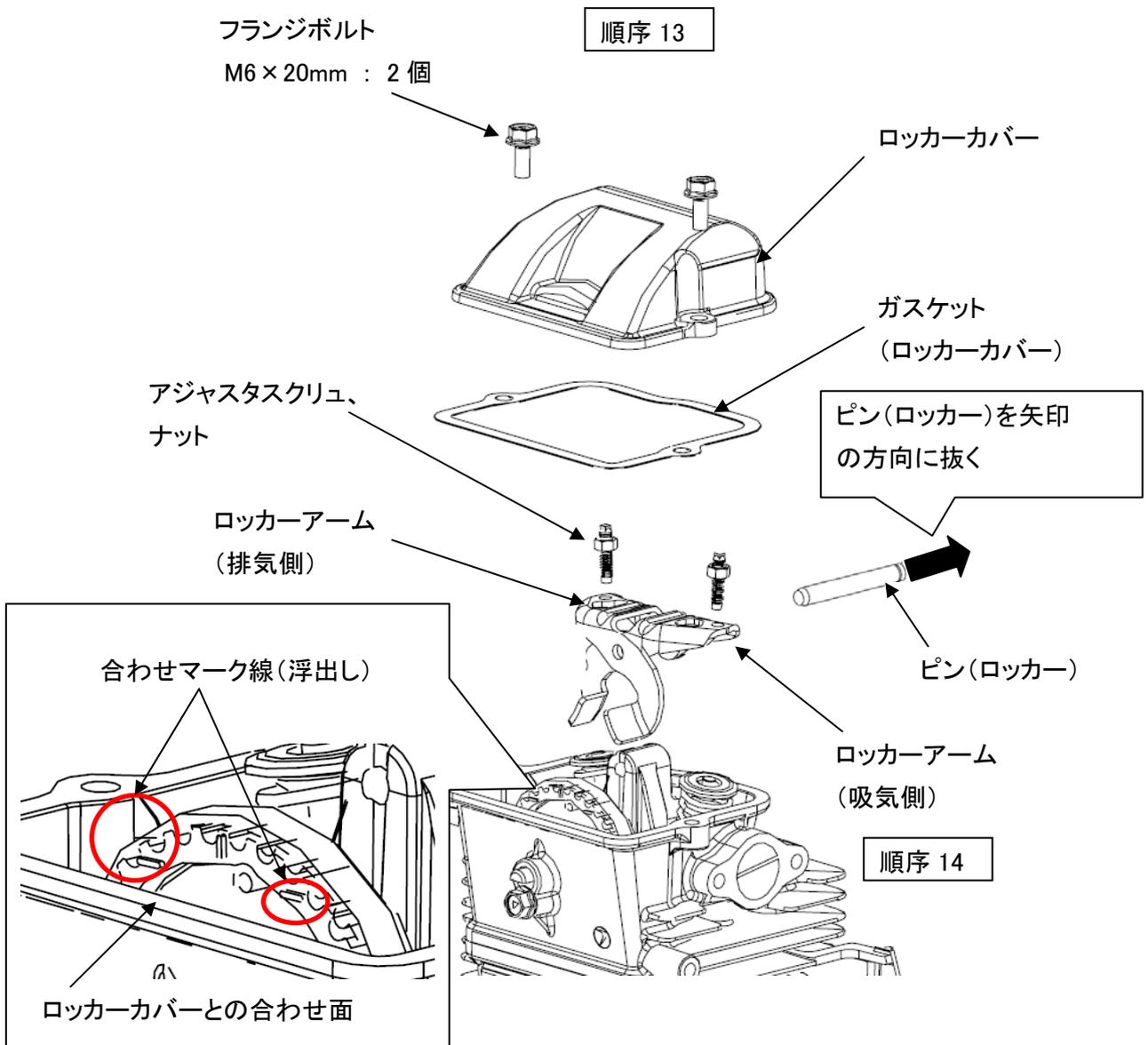
フランジボルト M6 × 14mm : 2 個

順序 14 ロッカーアームを外す

(1) 圧縮上死点にするため、カムプリー合わせマーク線(浮出し)をシリンダーヘッドのロッカーカバーとの合わせ面と平行にする。

(2) シリンダーヘッドよりピン(ロッカー)を抜き取り、ロッカーアームを外します。

工具 : プライヤ



順序 15 オイルポンプを外す

(1)メインベアリングカバーより、オイルポンプカバーを外します。

工具：面幅 8mm ボックスレンチ

フランジボルト M6×12mm：4 個

注意

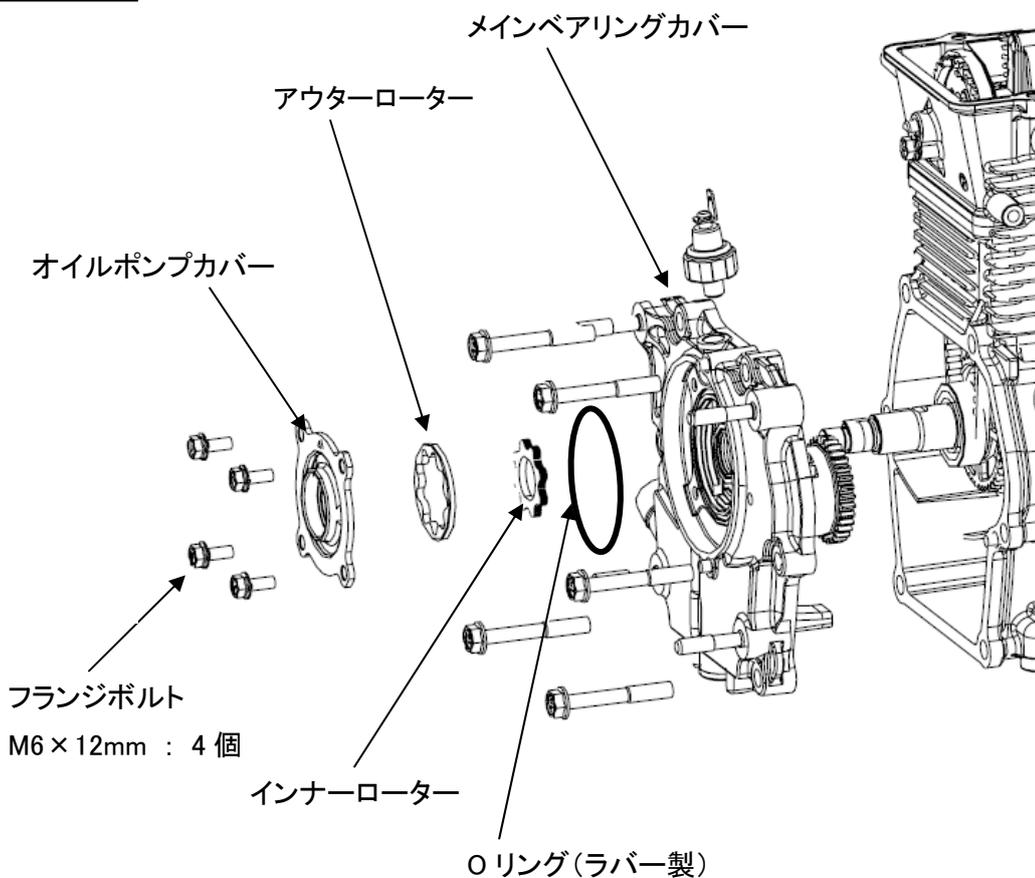
出力軸ネジ部、キー溝のエッジでオイルシールを傷付けないようにして下さい。

(2)アウターローターを外します。

(3)インナーローターを外します。

(4)Oリング(ラバー製)を外します。

順序 15



順序 16 メインベアリングカバーを外す

(1) クランクケースとメインベアリングカバーを固定しているフランジボルトを外します。

工具 : 面幅 12mm ボックスレンチ

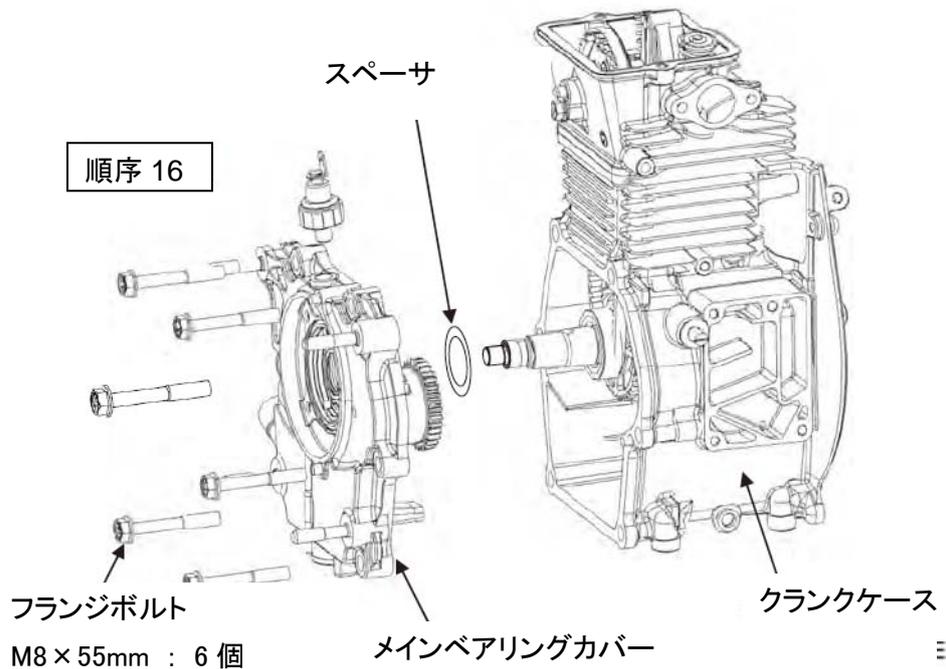
フランジボルト M8 × 55mm : 6 個

(2) メインベアリングカバーの廻りをプラスチックハンマーで軽く均等に叩きながら外します。合わせ面には液状ガスケットが塗布されています。

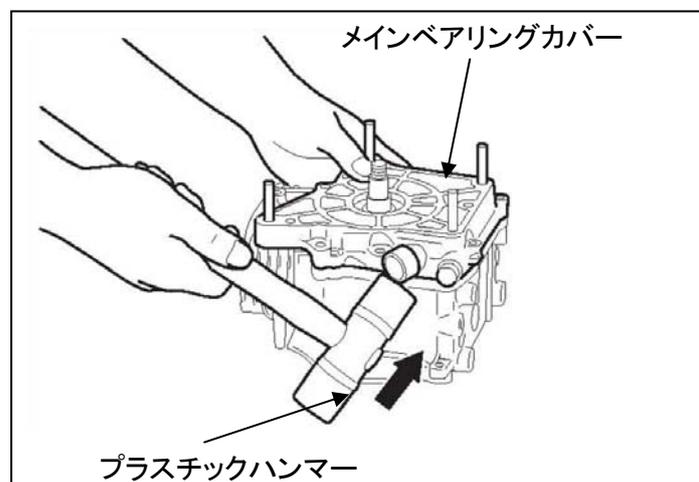
工具 : プラスチックハンマー

注意

オイルゲージは破損しないように外しておいて下さい。



(仕様によっては六角穴付きボルト M6 × 40mm、1 個を使用)



順序 17 スイッチ(オイルプレッシャー)を外す

- (1) 必要に応じてメインベアリングカバーからスイッチ(オイルプレッシャー)を外して下さい。

工具 : 面幅 24mm スパナ

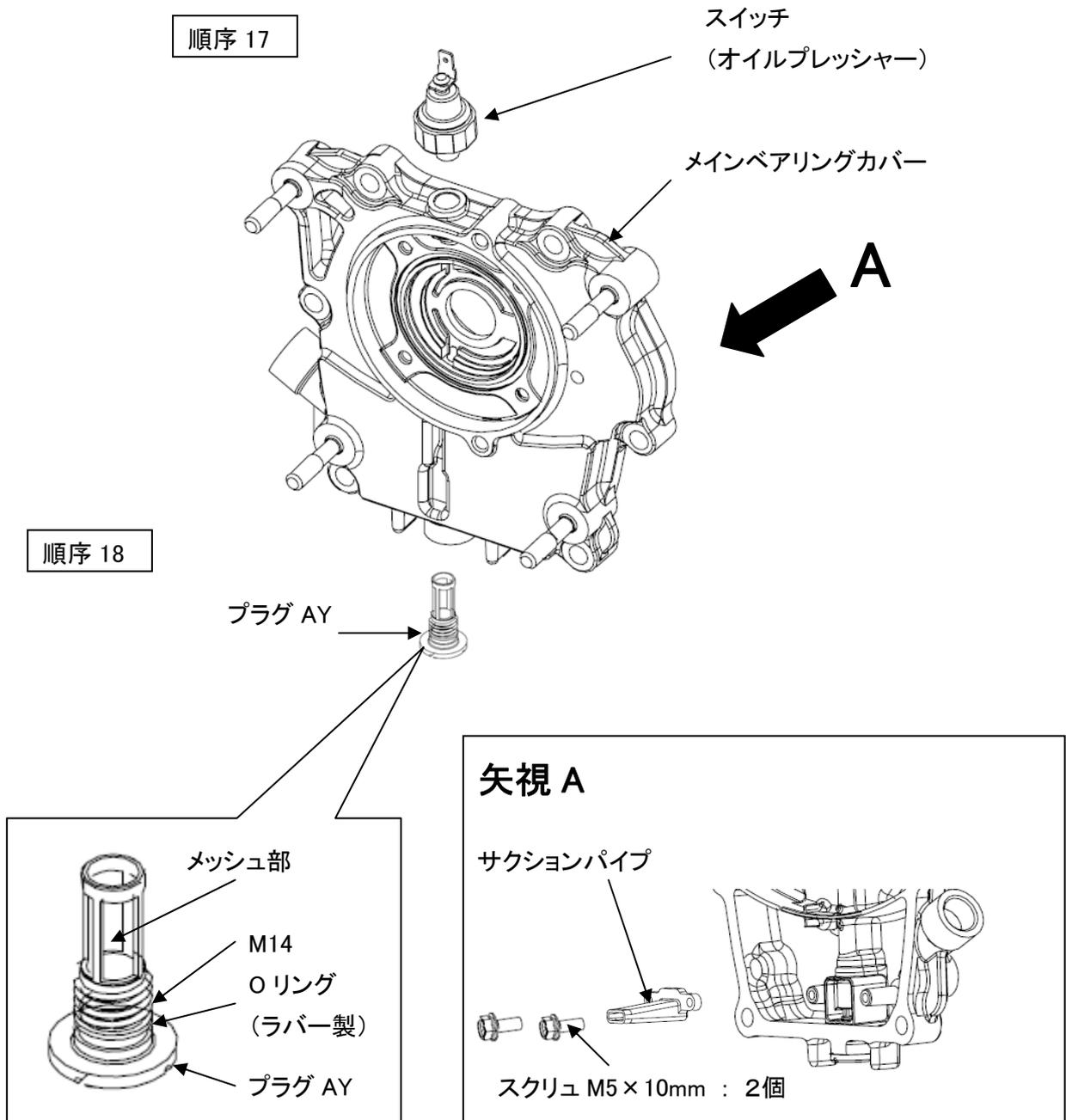
順序 18 プラグ AY、サクシオンパイプを外す

- (1) 必要に応じてメインベアリングカバーからプラグ AY、サクシオンパイプを外して下さい。

- (2) 分解後はメッシュ部や通路をエア吹き、又は洗い油などで清掃して下さい。

工具 : マイナスドライバー、プラスドライバー

ボルト M5 × 8mm : 2 個



順序 19 カムプーリーを外す

(1) シリンダーヘッドよりピン(カムプーリー)の抜止用フランジボルトを外します。

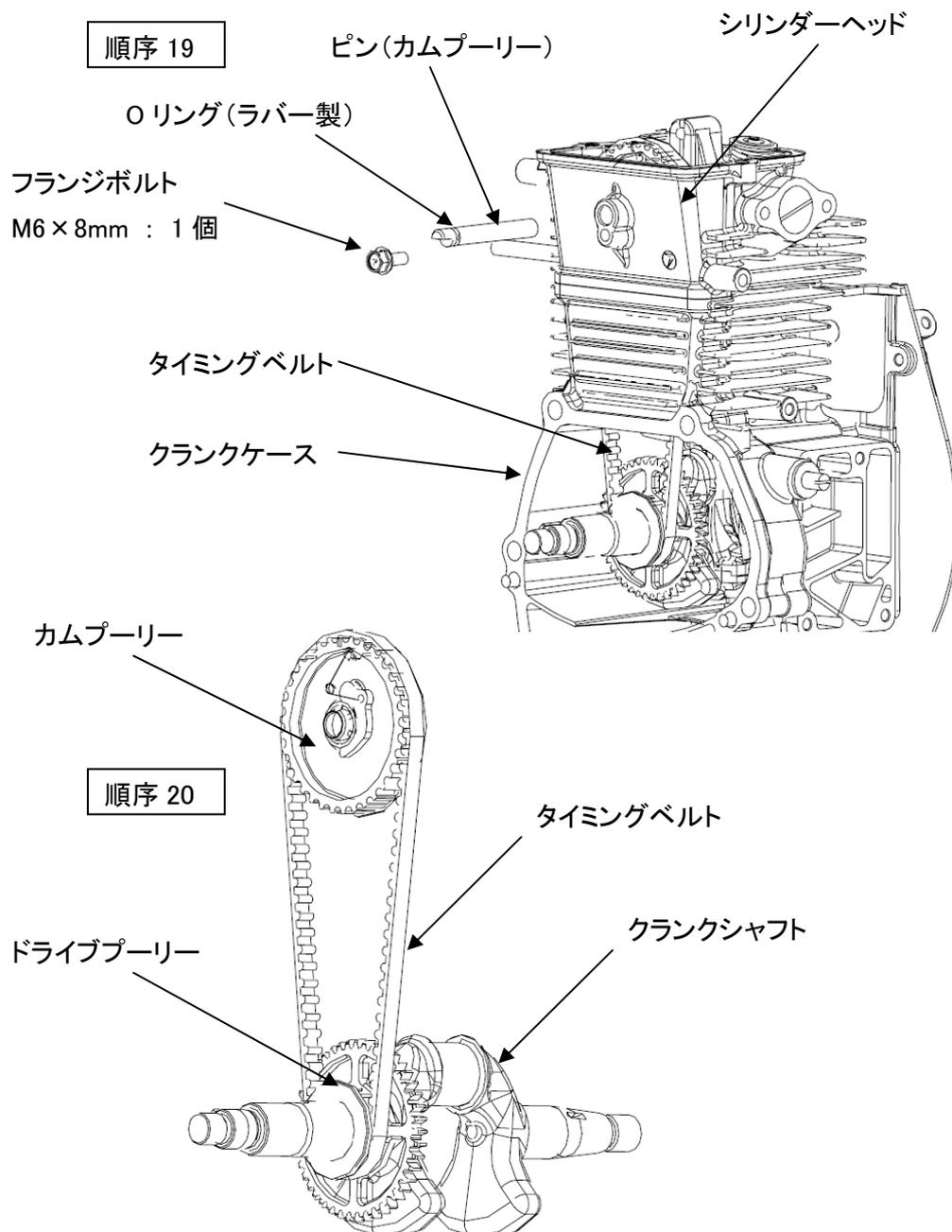
工具 : 面幅 10mm ボックススパナ、プライヤ

フランジボルト M6 × 8mm : 1 個

(2) カムプーリーからタイミングベルトを外し、カムプーリーを抜き取ります。

順序 20 タイミングベルトを外す

(1) 外したタイミングベルトをクランクケース内に落とし込み、クランクシャフトのドライブプーリーからタイミングベルトを取り外します。



順序 21 シリンダーヘッドを外す

(1) クランクケースからシリンダーヘッドを外します。

工具 : 面幅 12mm ボックススパナ

フランジボルト M8×98mm : 4 個

(2) パイプノック 2 個とガスケット(ヘッド)を取り外します。

順序 22 吸・排気バルブを外す(必要に応じて分解して下さい)

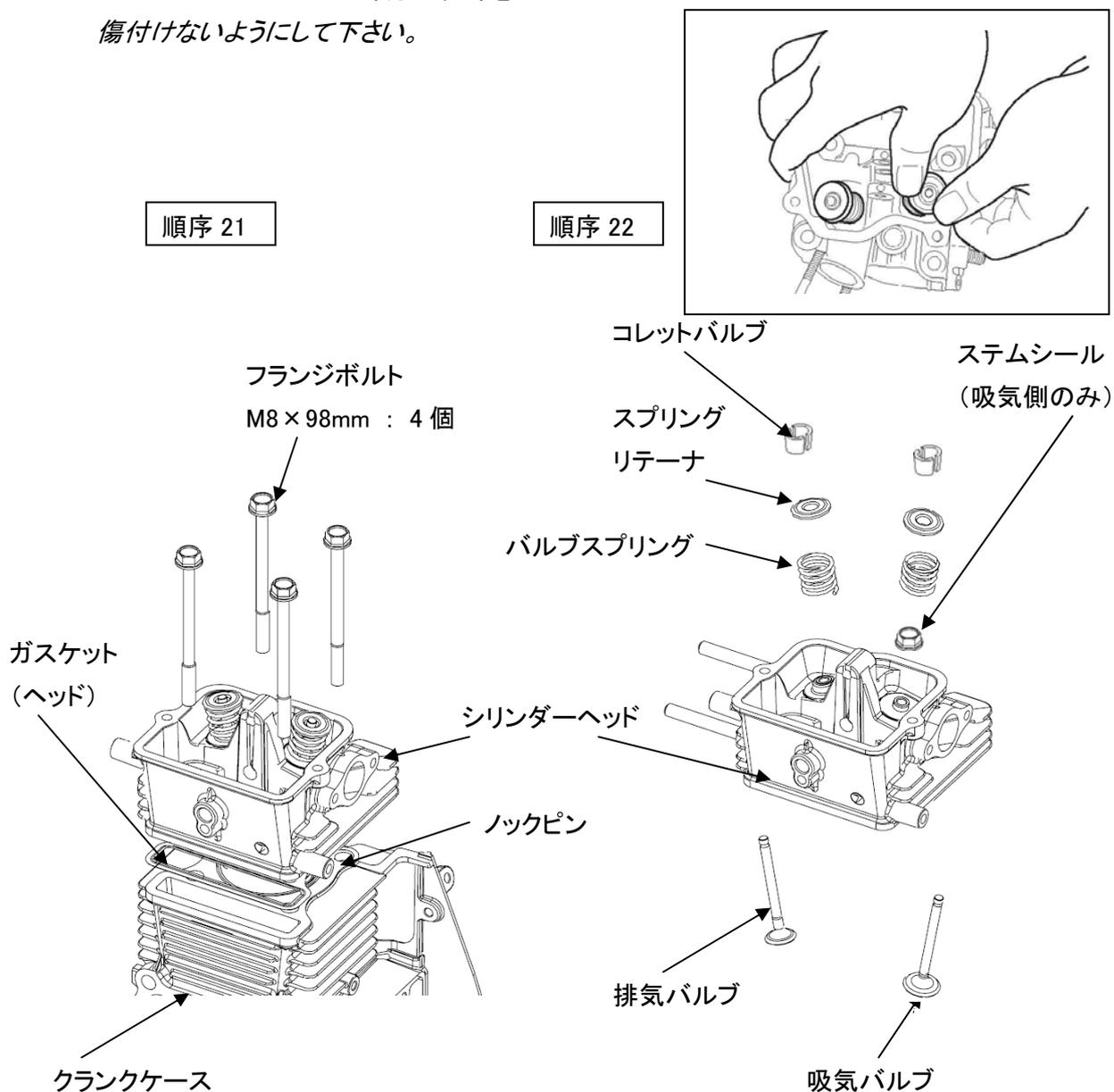
(1) スプリングリテーナを手で押下げコレットバルブを外します。

(2) シリンダーヘッドからスプリングリテーナ、バルブスプリング、吸・排気バルブを外します。吸気側のみバルブガイドにステムシールが組付いています。

(3) 吸・排気バルブに付いたカーボン(燃焼堆積物)を削り落とします。

注意

バルブシートとのシール部分や軸部を傷付けないようにして下さい。



順序 23 コネクティングロッドとピストンを外す

(1) シリンダー内面やピストン上面付いたカーボン(燃焼堆積物)を削り落とします。

工具 : スクレイパー

注意

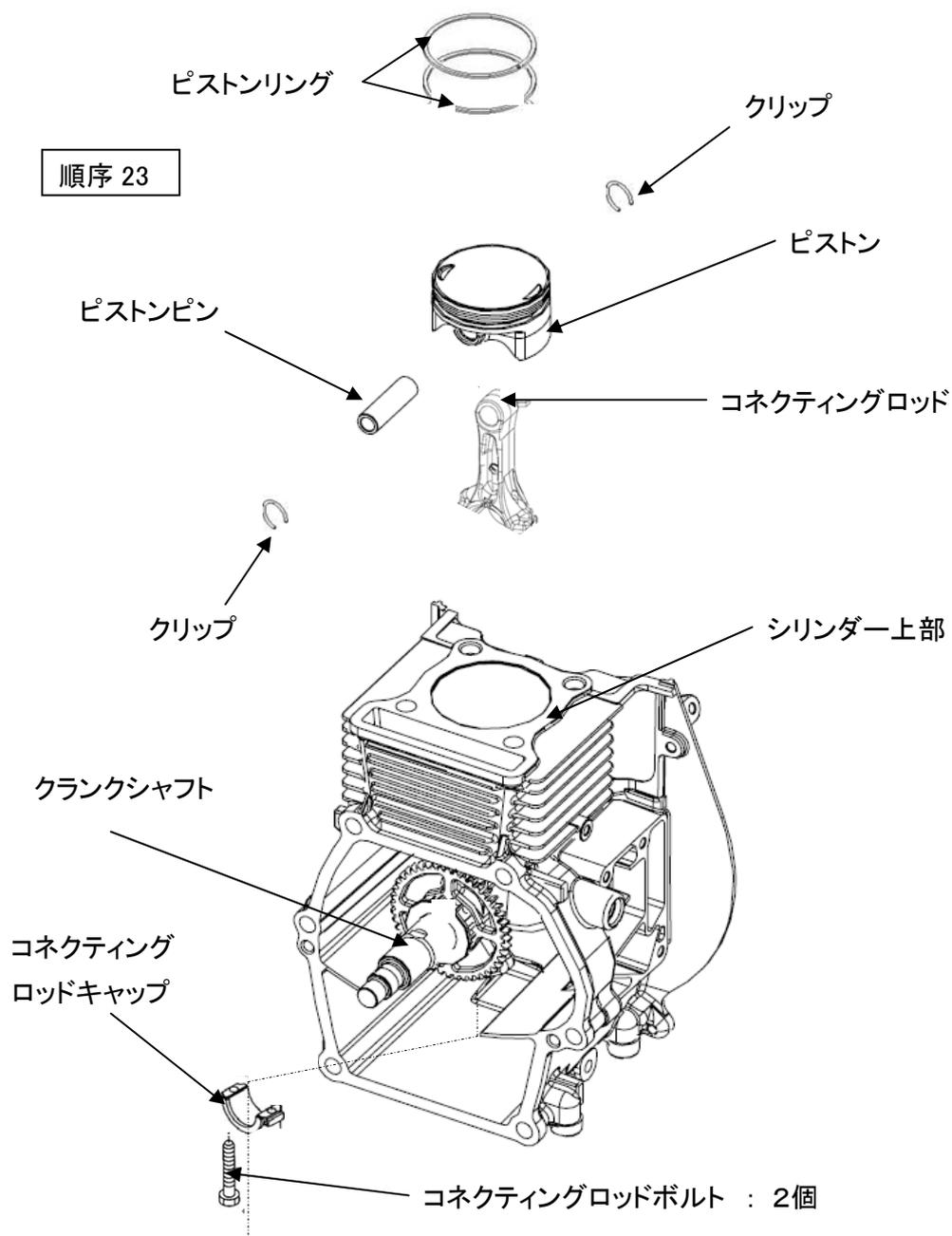
シリンダー内面を傷付けないようにして下さい。

(2) コネクティングロッドボルトを外し、コネクティングロッドキャップを外します。

工具 : 面幅 8mm ボックススパナ

フランジボルト M5 × 25mm : 2 個

(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回します。コネクティングロッドを上部に向かって押し、シリンダー上部よりピストン、コネクティングロッドを抜き取って下さい。



順序 24 クランクシャフトを外す

(1)クランクシャフトのフライホイール端をプラスチックハンマーで軽く叩き外します。

工具：プラスチックハンマー

注意

クランクシャフトネジ部でオイルシールを傷付けないようにして下さい。

順序 25 ガバナーシャフトを外す(必要に応じて分解して下さい)

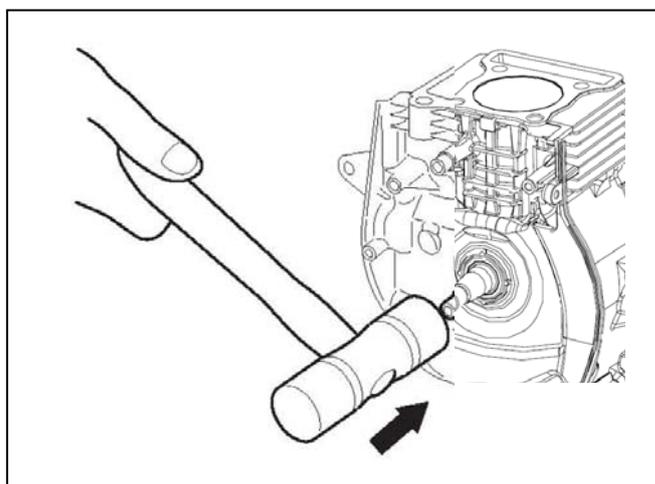
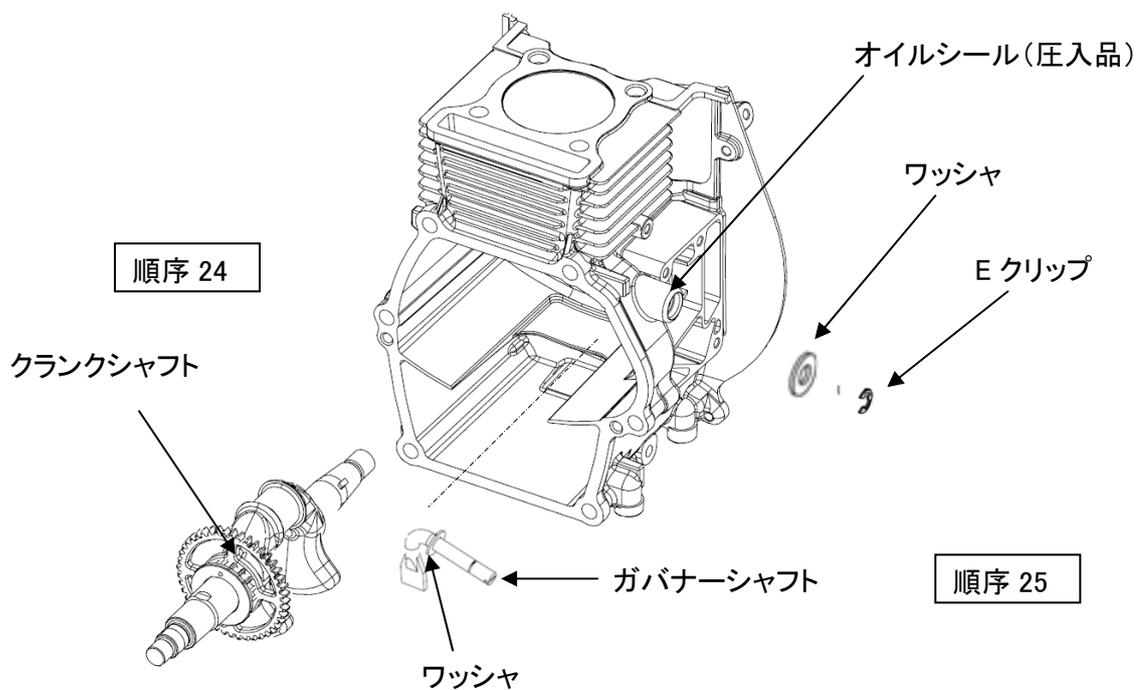
(1)Eクリップを外し、ガバナーシャフトを抜き取る。

工具：マイナスドライバー

注意

Eクリップが飛び散る場合がありますので、保護メガネをするなどして下さい。

ガバナーシャフトのマイナス溝付近にバリがあると、オイルシールを傷付けてしまいますので、取り除いてからガバナーシャフトを抜き取って下さい。



5-4 組立順序

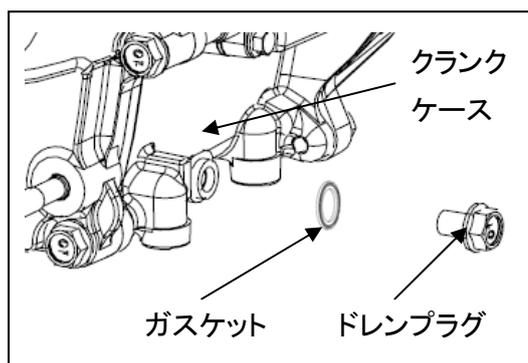
組立作業上の注意事項

- 1) 各部品は十分に清掃し、特にピストン、シリンダー、クランクシャフト、コネクティングロッド、各ベアリング等は取り扱いに注意して下さい。
- 2) 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。
- 3) 各オイルシールリップ部の傷の有無を点検し、傷のある部品は交換する。又、組立時はリップ部にエンジンオイルを塗布する。
- 4) ガasket類は新品と交換する。
- 5) 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。
- 6) トルク規制のある部品は規定の締付トルクで締付ける。(52 ページを参照して下さい)
- 7) 組立時は回転部及び摺動部にエンジンオイルを塗布する。
- 8) 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、組立を行なう。
- 9) 組立中、主要部を取付けたら、その都度、手廻しをして重さや音に注意する。

順序1 ドレンプラグを組付ける

ドレンプラグとガスケット(アルミニウム製)をクランクケースに組付けます。

締付けトルク : 11~13N・m
(110~130kgf・cm)



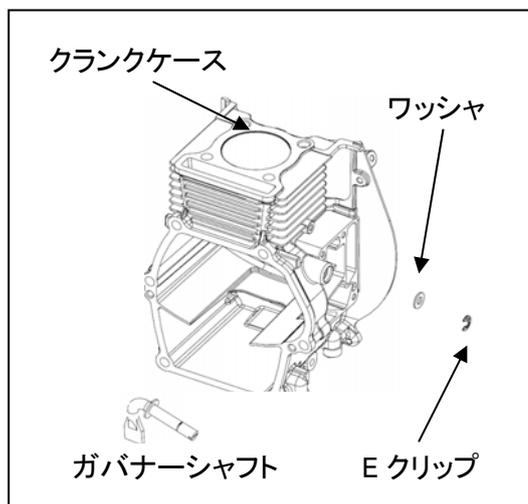
順序2 ガバナーシャフトを組付ける

ガバナーシャフト摺動部にオイル塗布後、クランクケースに組付けます。

注意

ガバナーシャフトマイナス溝外周部にバリがあるとオイルシールリップ部を傷付けてしまうので、砥石などで削り落とした後組付けます。

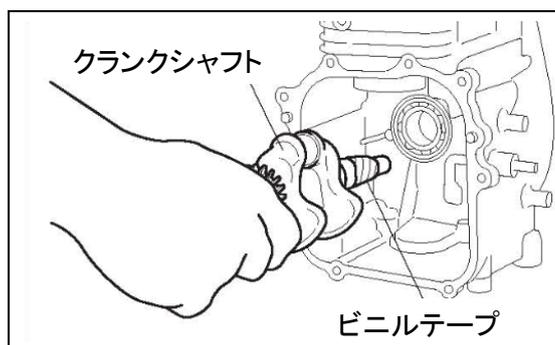
Eクリップが変形している場合は交換してください。



順序 3 クランクシャフトを組付ける

クランクシャフトをクランクケースに組付けます。

- (1) クランクシャフトのキー溝部にビニルテープを巻き、オイルシールに傷が付かないようにクランクケースに組付けます。
- (2) クランクシャフトテーパ部(フライホイール取付側)キー溝に半月キーを取付ける。

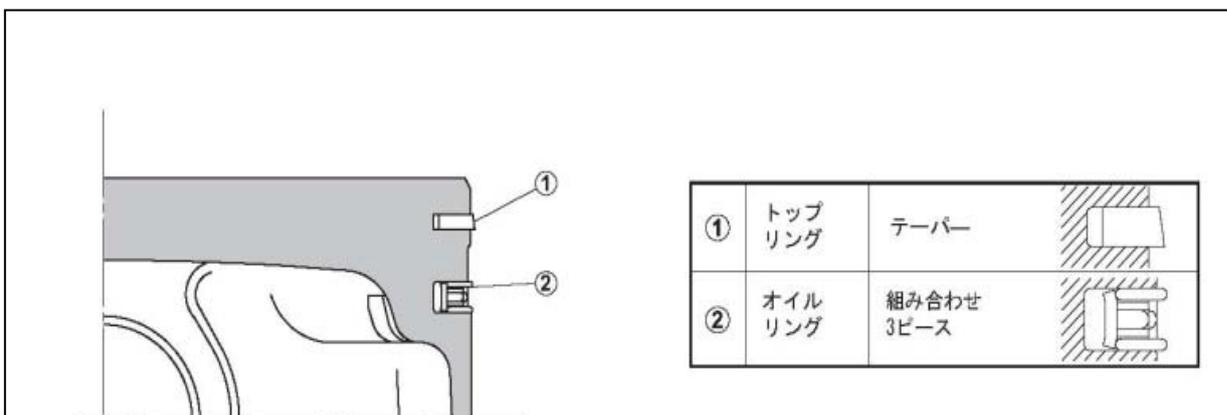
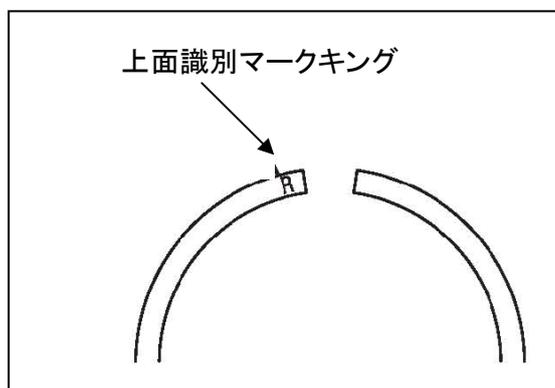


順序 4 ピストンにピストンリングを組付ける

- (1) オイルリングを組付けます。
- (2) トップリングを組付けます。合口部の識別マーキングを上面にして組付けます。

注意

リングがねじ折れないよう、必要な分だけリングを広げ、すべらすように正規の溝に入れます。

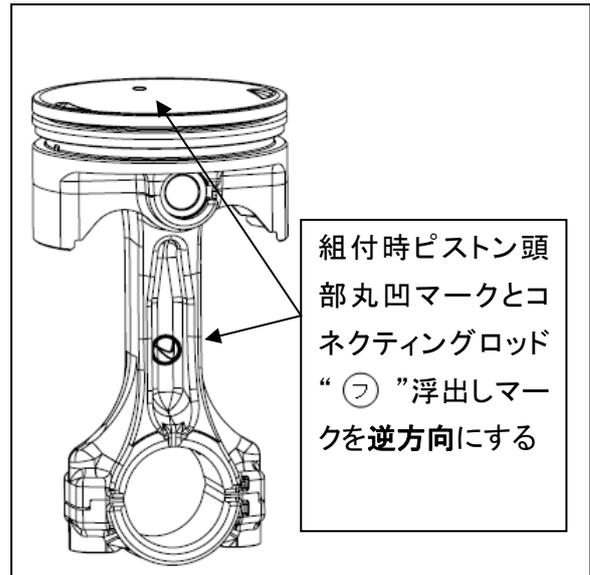


順序5 コネクティングロッドにピストンを組付ける

- (1)ピストン頭部丸凹部とコネクティングロッド“㊦”浮出しマークを逆方向にします。
- (2)ピストンピンにオイルを塗布後、ピストン、コネクティングロッド小端部に挿入し、両側をCクリップで組付けます。

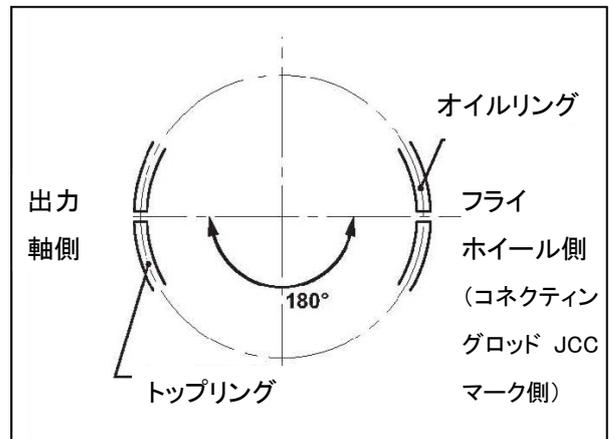
注意

Cクリップはピストンのクリップ溝にガタがなく確実にに入れて下さい。
Cクリップ挿入時飛び出す可能性がありますので、保護メガネを着用して下さい。“



- (3)コネクティングロッドのキャップを外し、コネクティングロッド小端部、大端部、ピストンリング、シリンダー内面に十分オイルを塗布して下さい。

- (4)ピストンリングの合口をピストン周囲で180°ずらして互い違いにします。

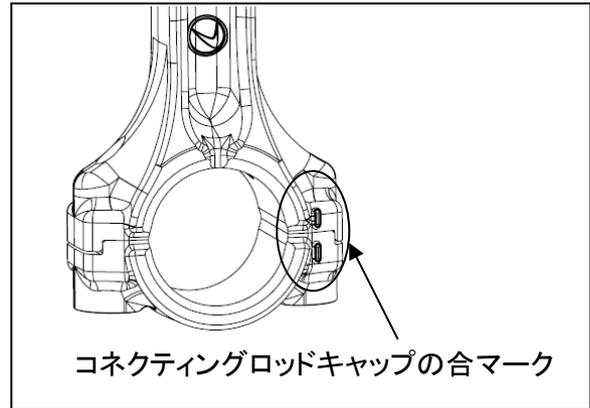


- (5)ピストンとコネクティングロッドをシリンダーに組付ける。
ピストンガイド又はピストンリングコンプレッサーを使用して、ピストンリングを保持しながら、コネクティングロッドの“㊦”マークを出力軸側に向け、木片等でピストン上部を軽くたたき押し込みます。(リングガイド、又はコンプレッサーがない場合は、ピストンリングを指先で押しながら木片等でピストン上部を軽くたたき押し込みます)



順序 6 コネクティングロッドを組付ける

- (1) クランクシャフトを下死点まで回し、コネクティングロッドの大端部がクランクピンに接触するまで、ピストン上部を軽くたたく。
- (2) コネクティングロッドキャップの取付けは、合マークを合わせクリンチ部をしっかりとめ込んで組付けます。
- (3) コネクティングロッドボルトを組付け規定トルクで締付けます。
コネクティングロッドボルト M5 × 25mm : 2個

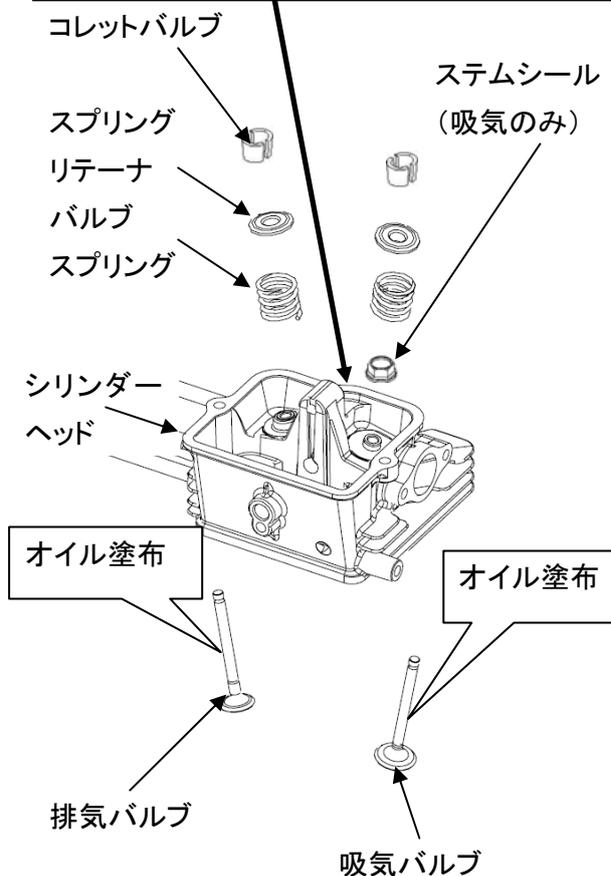
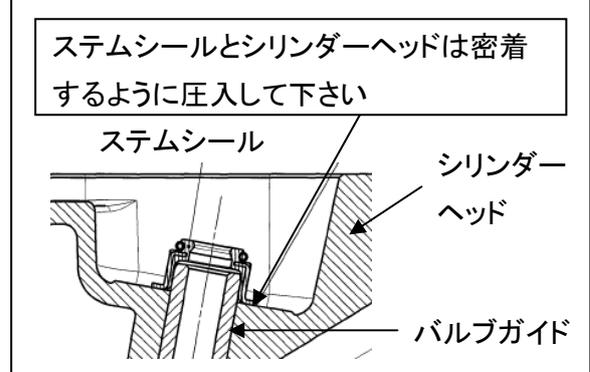


締付けトルク : 6~8N・m
(60~80kgf・cm)

- (3) クランクシャフトをゆっくり回して、コネクティングロッドがスムーズに動くことを確認して下さい。

順序 7 吸排気バルブを組付ける

- (1) バルブ、バルブシート、吸排気ポート、バルブガイド、燃焼室からカーボンと他付着物を除去し洗浄して下さい。
- (2) バルブに磨耗がある場合は新品と交換して下さい。
(修正基準表参照)
- (3) シリンダーヘッドの吸気側バルブガイドにステムシールを押し込み取付ける。
- (4) 吸排気バルブのステム部にオイルを塗布し、シリンダーヘッドに差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下さい。



順序 8 クランクシャフトサイドクリアランス調整用スペーサの選定

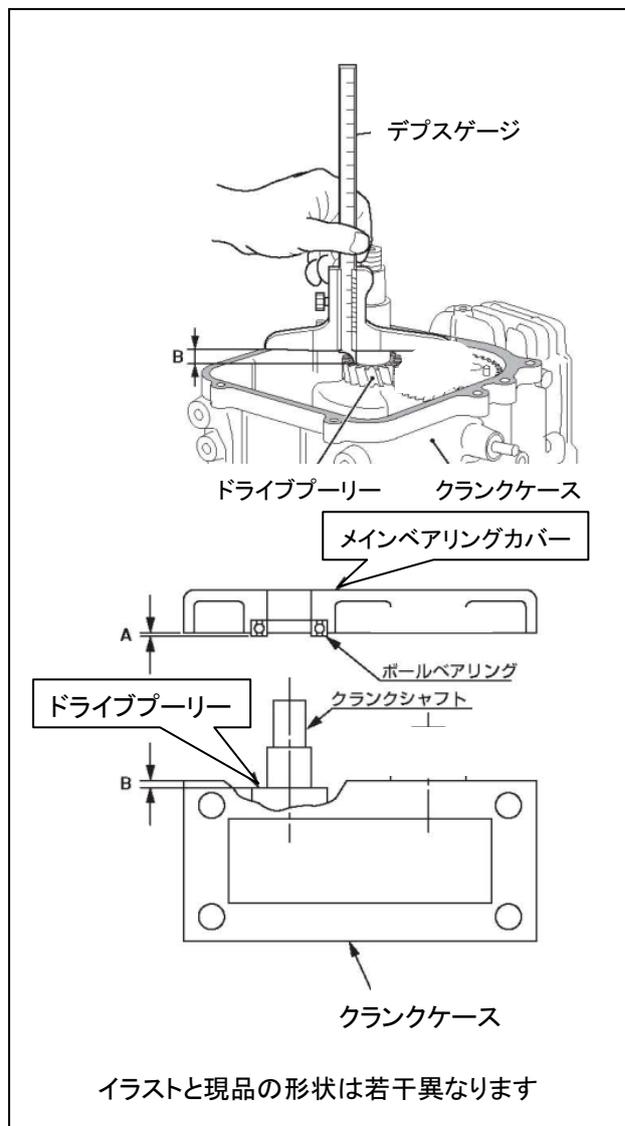
この作業はクランクケース、クランクシャフトのどちらか、又は双方を交換した際とスペーサが磨耗している様に見える場合に行なって下さい。

- (1) プラスチックハンマーでクランクシャフト出力軸側端面を軽くたたきクランクシャフトを確実にクランクケースに押し当てる。
- (2) デプスゲージで高さ A を計測します。(合わせ面からボールベアリングの端面までの高さ)
- (3) デプスゲージで深さ B を計測します。(合わせ面からドライブプーリーまでの深さ)
- (4) スペーサを選択します。
B-A の隙間寸法に、下記①～③のいずれか 1 枚を入れて、残りの隙間寸法が 0～0.2mm 以内になるようにスペーサを選択し、クランクシャフトに挿入します。

- ① T = 0.8mm
- ② T = 1.0mm
- ③ T = 1.2mm

注意

サイドクリアランス測定時はタイミングベルトの張力が無い状態で行なって下さい。
タイミングベルトが張られた状態では、正確な隙間寸法が測れません。

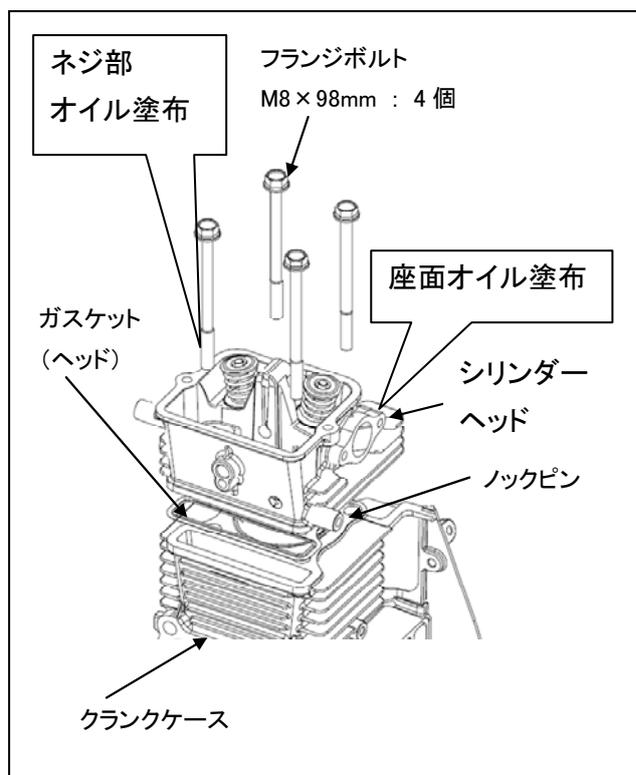


順序9 シリンダーヘッドを組付ける

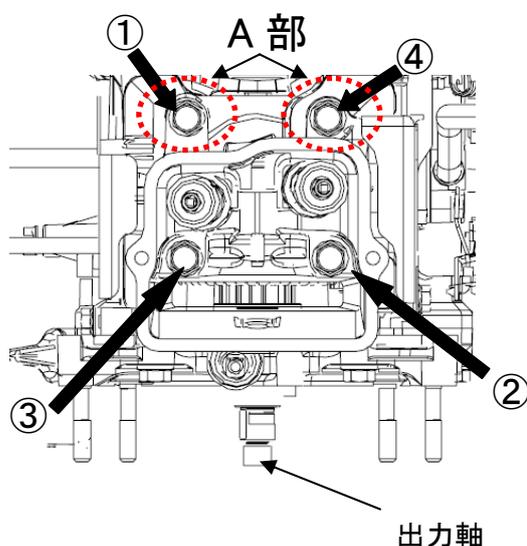
- (1) クランクケースとシリンダーヘッドの合わせ面に打痕等が無いを確認して下さい。ガス洩れなどの影響がありそうな場合は、修正又は交換して下さい。
- (2) クランクケースのシリンダーヘッド合わせ面にノックピン2個を組付けます。
- (3) 新しいガスケット(ヘッド)を組付けます。
ガスケット(ヘッド)には裏表は有りません。
- (4) シリンダーヘッドをクランクケースに組付けます。
- (5) シリンダーヘッドのヘッドボルト座面とヘッドボルトのネジ部にオイルを少量塗布し、組付けます。

フランジボルト M8×98mm : 4個

- (6) 規定締付けトルクで締付けます。
4本のフランジボルトを下記の締付け順序で、手順1～手順3に従って均一に締付けます。
- (7) 締付け終了後A部付近のオイルを拭取ります。



締付け順序



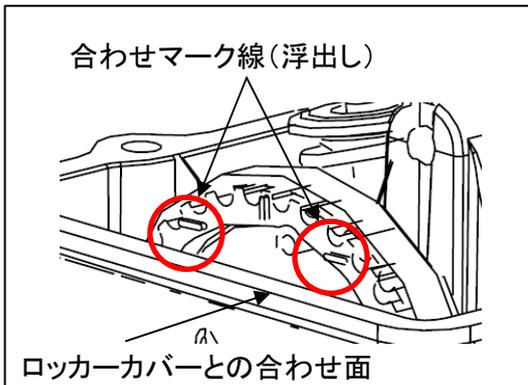
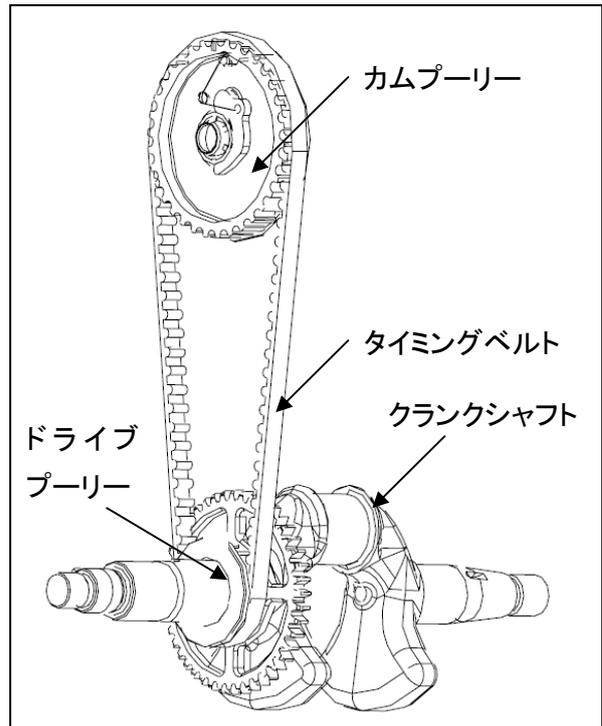
規定締付けトルク

手順	N・m	(kgf・cm)
1	5	(50)
2	10	(100)
3	20~24	(200~240)

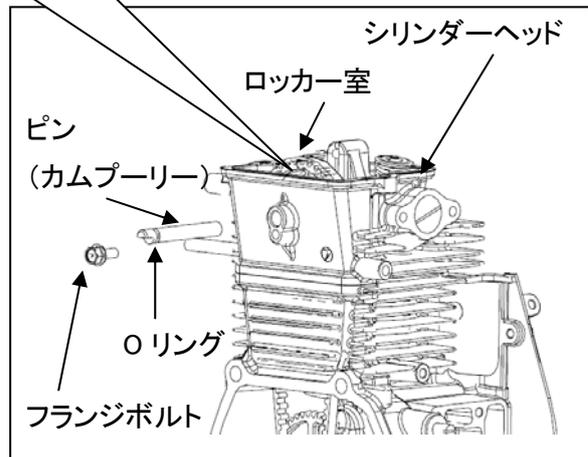
再組立、新品シリンダーヘッド
交換時共に規定トルクは同一です。

順序 10 タイミングベルト、カムプーリーを組付ける

- (1) タイミングベルトをクランクシャフトのドライブプーリーに組付ける。
- (2) タイミングベルトをロッカー室へと導きます。
- (3) クランクシャフト、コネクティングロッドを上死点にした後、カムプーリー合わせマーク線(浮出し)がロッカーカバー合わせ面と平行になる様に、タイミングベルトにカムプーリーを組付けます。



- (4) ピン(カムプーリー)のOリング(ラバー製)に傷がないことを確認してオイルを塗布します。その後、ピン(カムプーリー)シリンダーヘッド、カムプーリーを組付けて下さい。
- (5) ピン(カムプーリー)を抜止用フランジボルトで締付け固定します。
フランジボルト M6×8mm : 1個



締付けトルク : 4~6N・m
(40~60kgf・cm)

注意

タイミングベルト組付けミスで、バルブタイミングを間違えると、エンジンが破損する可能性があります。

順序 11 メインベアリングカバーをサブ組みする

分解した部品を洗浄して組立てます。(特にプラグ AY のメッシュ部)

(1) プラグ AY の O リングに傷がないことを確認して、プラグ AY を組付ける。

(2) サクションパイプを組付ける。

(3) スイッチ(オイルプレッシャー)を組付ける。

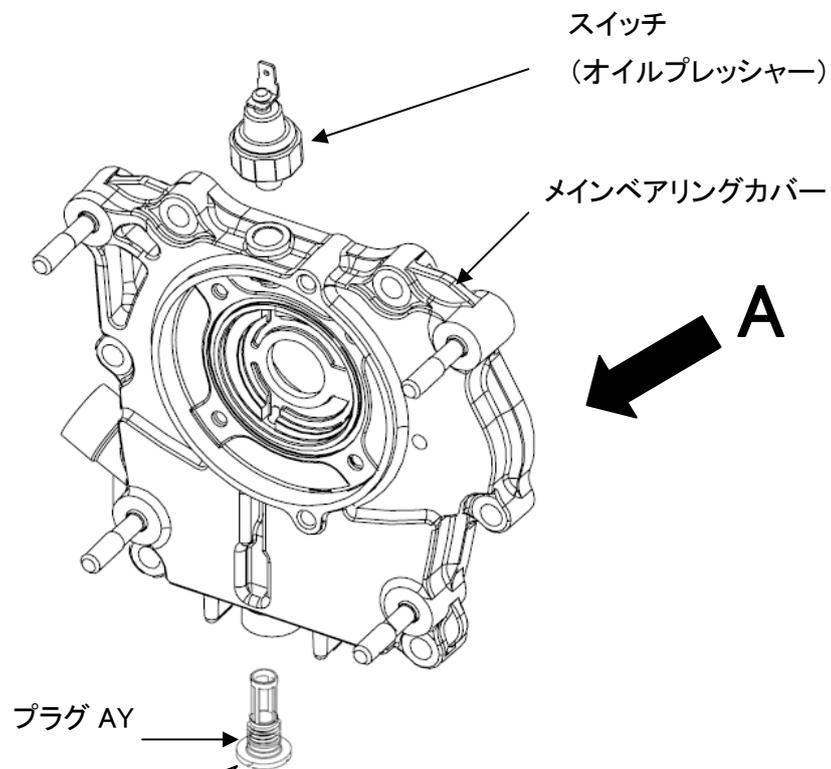
ねじ部に液状パッキン(スリーボンド 1215 又は相当品)を塗布します。

シールテープですとスイッチアース不良による動作不良の可能性があります。

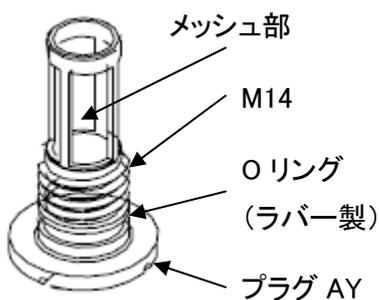
締付けトルク : $8 \sim 10 \text{N} \cdot \text{m}$
($80 \sim 100 \text{kgf} \cdot \text{cm}$)

注意

必要以上に締付けると、スイッチ(オイルプレッシャー)又はメインベアリングカバーが破損します。

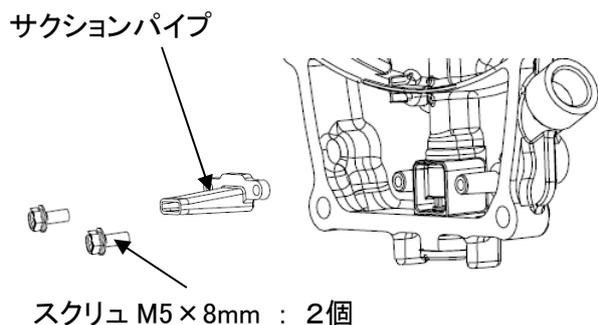


締付けトルク : $0.8 \sim 1.2 \text{N} \cdot \text{m}$
($8 \sim 12 \text{kgf} \cdot \text{cm}$)



矢視 A

締付けトルク : $6 \sim 8 \text{N} \cdot \text{m}$
($60 \sim 80 \text{kgf} \cdot \text{cm}$)



順序 12 メインベアリングカバーを組付ける

- (1) クランクケースとメインベアリングカバーの合わせ面双方に付着している、液状パッキンを取除き、合わせ面は確実に脱脂洗浄剤で脱脂して下さい。
- (2) クランクケースのメインベアリングカバー合わせ面部に、液状パッキン(スリーボンド 1280B)を塗布します。指で合わせ面全面に均等塗付けして下さい。

注意

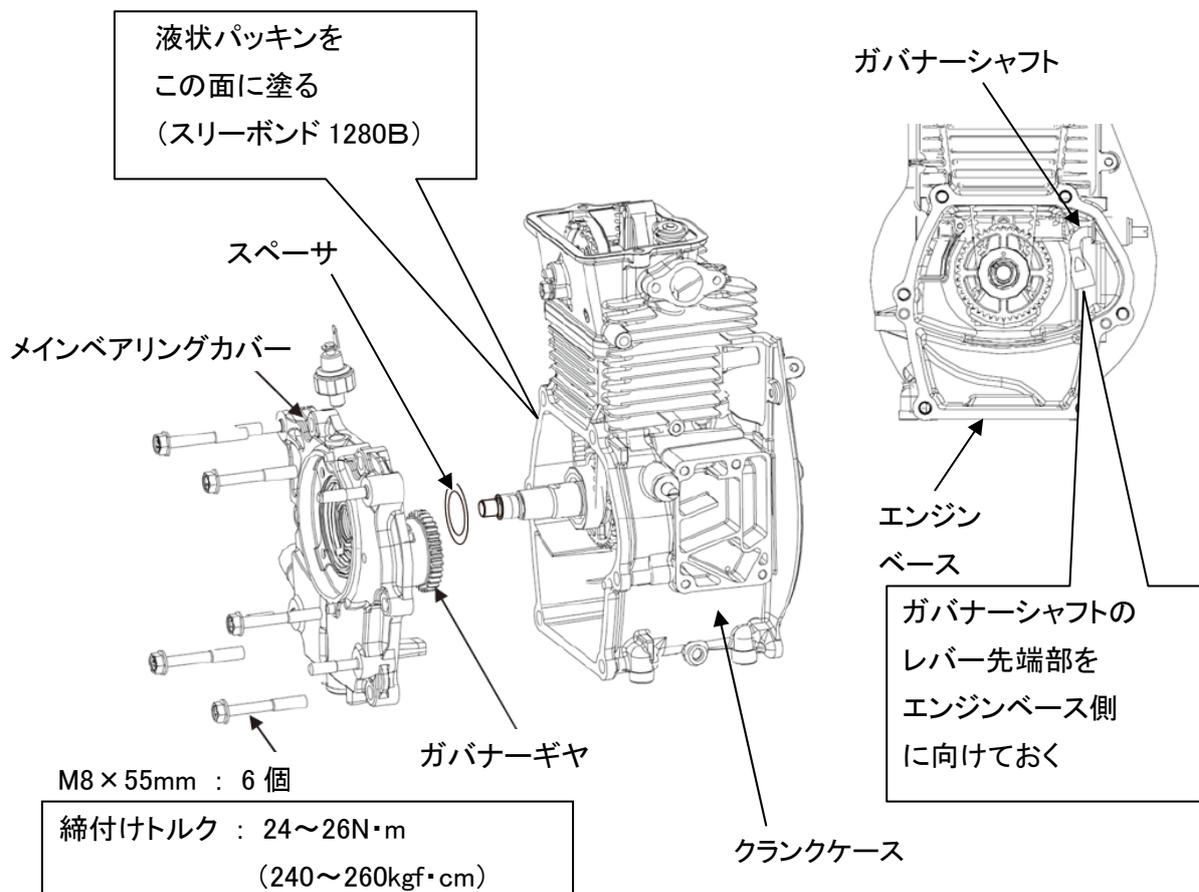
液状パッキンが均一に塗布されてないと、オイル洩れの可能性があります。

液状パッキン塗布時、クランクケースのエッジ等で指をケガしないようにして下さい。

- (3) クランクシャフト端面にサイドクリアランス調整用スペーサが1枚入っていることを確認します。
- (4) クランクケース内のガバナーシャフトレバー先端部が、エンジンベース側に向いていることを確認します。
- (5) メインベアリングカバーのベアリング、他摺動部にオイルを塗布します。
- (6) クランクケースにメインベアリングカバーを組付けます。プラスチックハンマーで軽くたたきながら行なって下さい。
- (7) オイルゲージを取付けます。

注意

ガバナーギヤがうまく噛合わないでメインベアリングカバーが途中で止まる場合がありますが、その際はクランクシャフトを少し回すと入ります。プラスチックハンマーで無理やりたたくとガバナーギヤが破損する可能性があります。

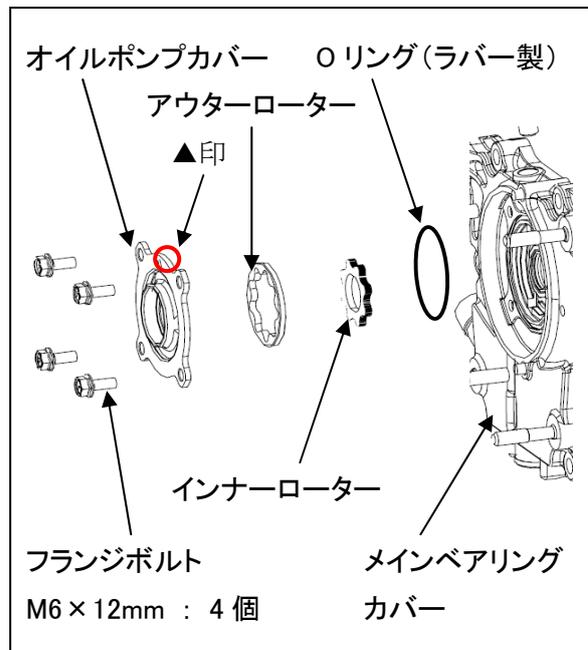


(仕様によっては六角穴付きボルト M6×40mm、1個を使用 : 6~8N・m(60~80kgf・cm))

順序 13 オイルポンプを組付ける

- (1) メインベアリングカバーにインナーローターを組付ける。(裏表なし)
- (2) インナーローターにアウターローターを噛ませ組付ける。(裏表なし)
- (3) Oリングに傷がないことを確認してメインベアリングカバーの溝に挿入します。
- (4) インナーローターとアウターローターの隙間部にオイルを注入します (約 4cc 程度)
- (5) オイルポンプカバーのオイルシールリップ部にオイルを塗布し、▲印を上側に向けてメインベアリングカバーにフランジボルトで締付ける。

フランジボルト M6 × 12mm : 4 個



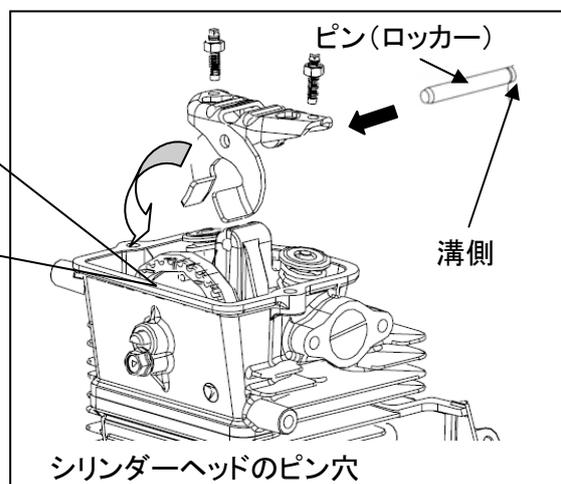
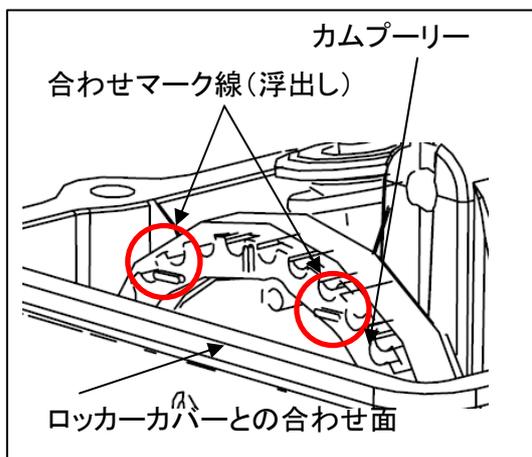
締付けトルク : 7~9N・m
 (70~90kgf・cm)

注意

オイルポンプカバー組付時、出力軸のネジ部やキー溝でオイルシールを傷付けないで下さい。又、Oリングを噛込まないようにして下さい。
 インナーローターとアウターローターの隙間にオイル注油を忘れないこと。焼付きを起こす可能性があります。

順序 14 ロッカーアームを組付ける

- (1) 圧縮上死点にするため、カムプリー合わせマーク線(浮出し)をシリンダーヘッドのロッカーカバーとの合わせ面と平行にします。もしずれている場合は、クランクシャフトに半月キー、フライホイール、ナットを仮付けし、回転させて下さい。
- (2) ロッカーアーム(吸排気)をシリンダーヘッドのピン穴に合わせセットし、ピン(ロッカー)を挿入し組付ける。



順序 15 バルブクリアランスの調整

- (1) 圧縮上死点になっていることを確認する。(合わせ方は前項、順序 14(1)を参照下さい)
- (2) 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とバルブ端面に隙間ゲージを入れ、規定寸法になるようアジャスタスクリュー回して、調整後ナットを締めます。

バルブクリアランス
規定寸法 (冷態時の吸排気)
0.11~0.16mm

締付けトルク : 5~7N・m
(50~70kgf・cm)

- (3) バルブクリアランス調整後、クランクシャフトを回して、もう一度バルブクリアランスが適当かどうか測定して下さい。
- (4) ロッカーアーム、カム山など、摺動部にオイルを塗布します。

- 順序 16 ロッカーカバーを組付ける
新品のガスケット(ロッカーカバー)とロッカーカバーをシリンダーヘッドに組付ける。

フランジボルト M6×20 : 2個

締付けトルク : 4~6N・m
(40~60kgf・cm)

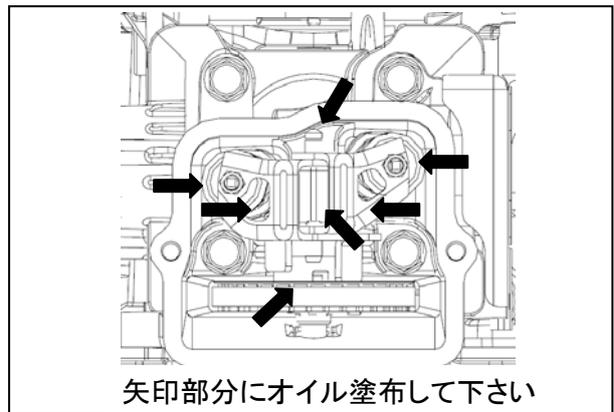
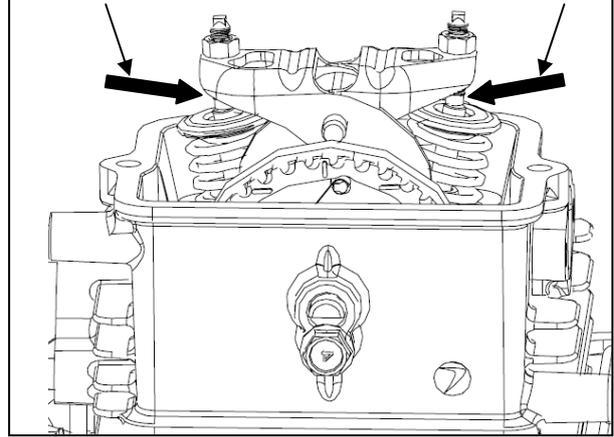
- 順序 17 スパークプラグを組付ける
電極付近のカーボンの清掃と電極の焼損の状態を点検し、必要に応じて新品と交換して組付けて下さい。

使用プラグ NGK CR5HSB 相当品

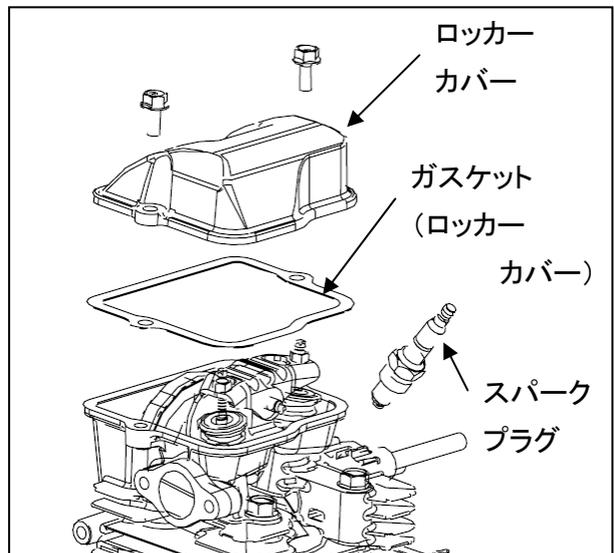
スパークプラグギャップ
0.6~0.7mm

注意: エンジン付属のスパークプラグレンチを使用下さい。

隙間ゲージをこの部分に入れて調整します



矢印部分にオイル塗布して下さい



締付けトルク

・新品 : 10~12N・m (100~120kgf・cm)

又は、ガスケットが取付け座に当たってから 180°

・再締付け: ガスケットが取付け座に当たってから 30°

順序 18 フライホイールを組付ける

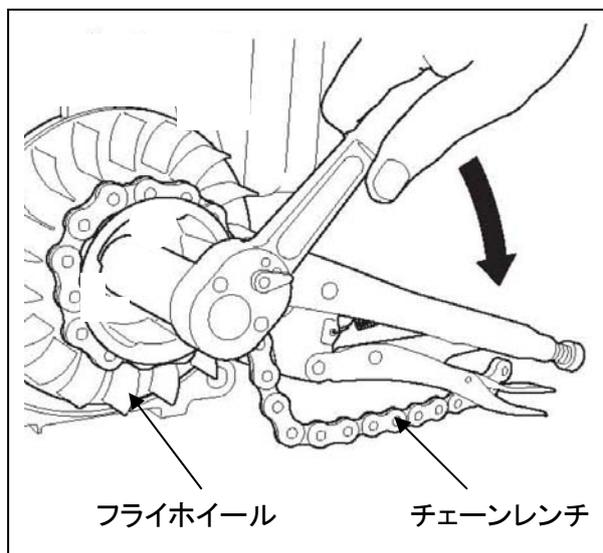
- (1) クランクシャフト及び、フライホイールのテーパ部油分を脱脂洗浄剤で脱脂して下さい。

注意

脱脂が不十分ですと、フライホイールが破損する可能性があります。

- (2) ウッドラフキー(半月キー)が付いていることを確認して、フライホイールを組付け、フランジナットで締付けます。

フランジナット M14 : 1 個



締付けトルク : 60~70N・m
(600~700kgf・cm)

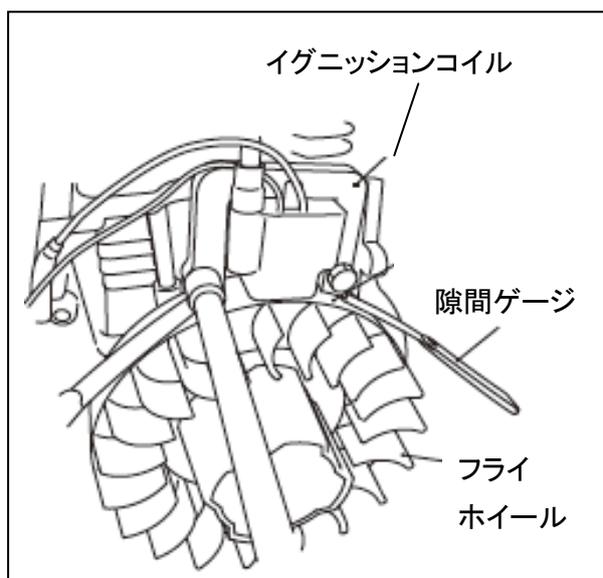
順序 19 イグニッションコイルを組付ける

- (1) 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を隙間ゲージで調整し、ボルトで締付けます。

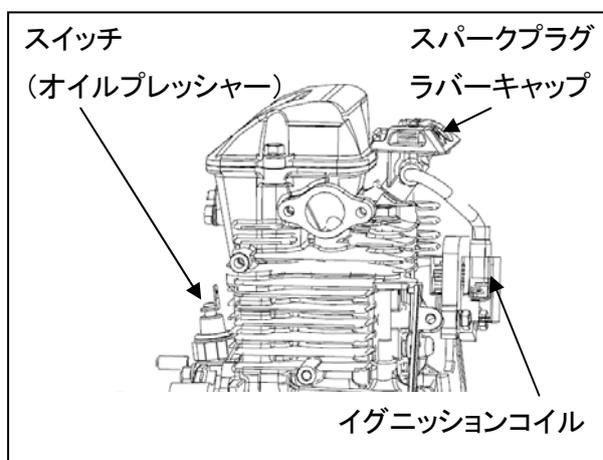
M6 × 20mm : 2 個

エアギャップ
0.3~0.5mm

締付けトルク : 7~9N・m
(70~90kgf・cm)



- (2) イグニッションコイルから出ている1次線をスイッチ(オイルプレッシャー)へ結線する。
- (3) スパークプラグラバーキャップをスパークプラグに組付けます。



順序 20 ブリーザを組付ける

(1) ガasket(ブリーザプレート)、ブリーザプレート、ガasket(ブリーザカバー)の順番にクランクケースに組付けて下さい。

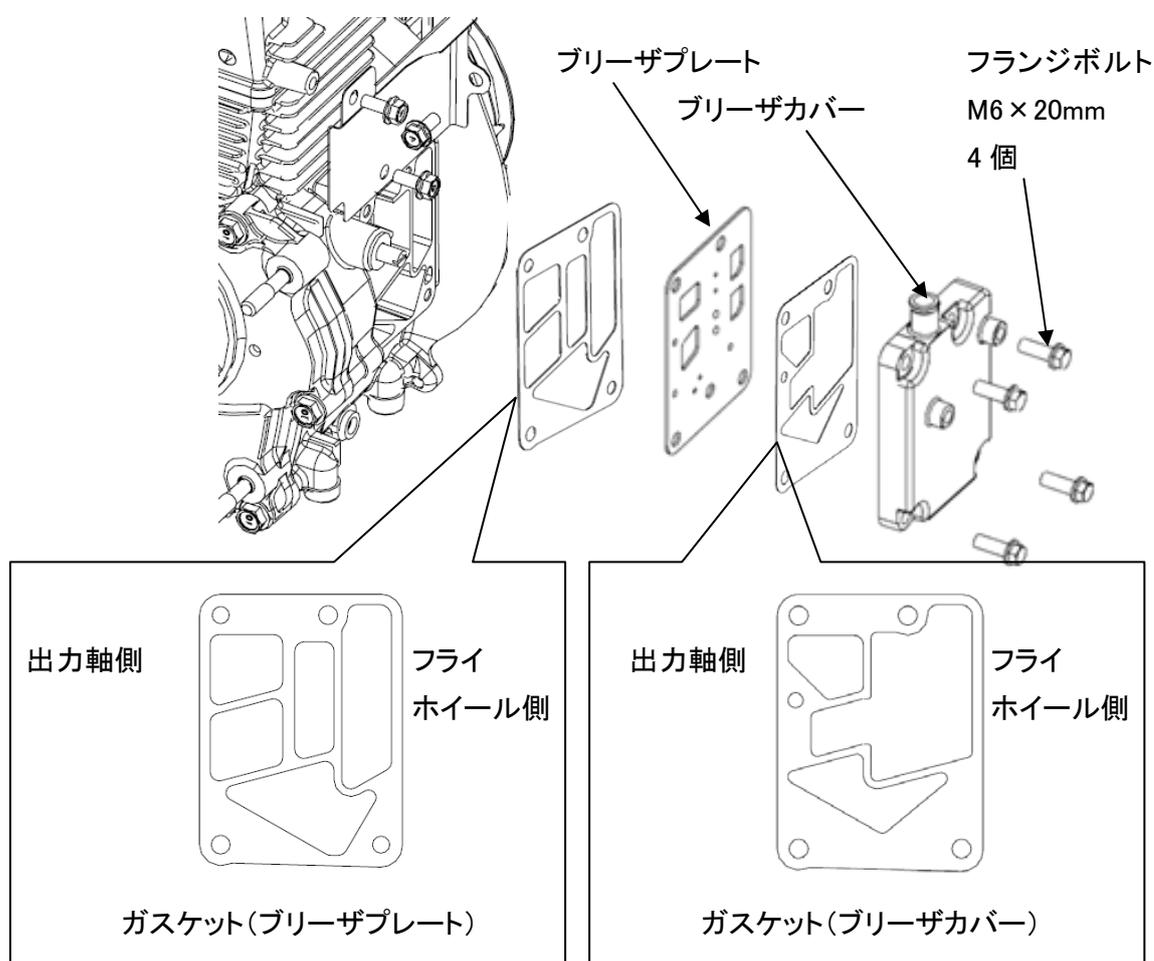
フランジボルト M6×20mm : 4 個

締付けトルク : 7~9N・m
(70~90kgf・cm)

注意

ガasketは新品に交換して下さい。

ガasket(ブリーザプレート)とガasket(ブリーザカバー)は、穴形状が違います。クランクケース、ブリーザプレート、ブリーザカバーの通路形状を確認の上、誤組みのないよう組付けて下さい。



ガasketの見分け方 (裏表、上下逆組は出来ないようになっています)

- ・ガasket(ブリーザプレート)はネジ穴含めて、9 個の穴があります。
- ・ガasket(ブリーザカバー)はネジ穴含めて、8 個の穴があります。

順序 21 シリンダーバツフルを組付ける

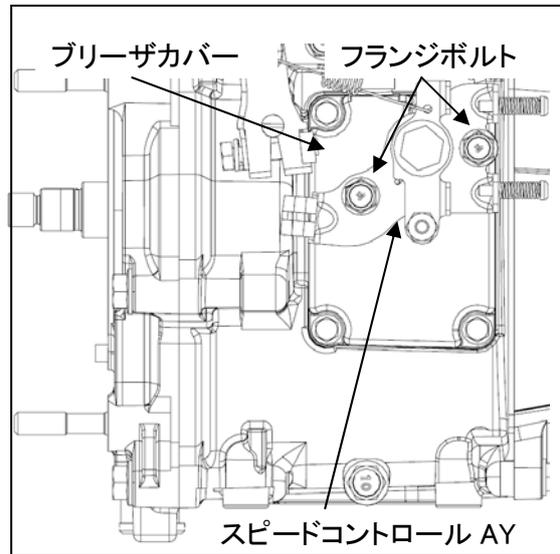
シリンダーバツフルをクランクケースに組付けて下さい。

フランジボルト M6×10mm : 3 個

順序 22 スピードコントロール AY を組付ける

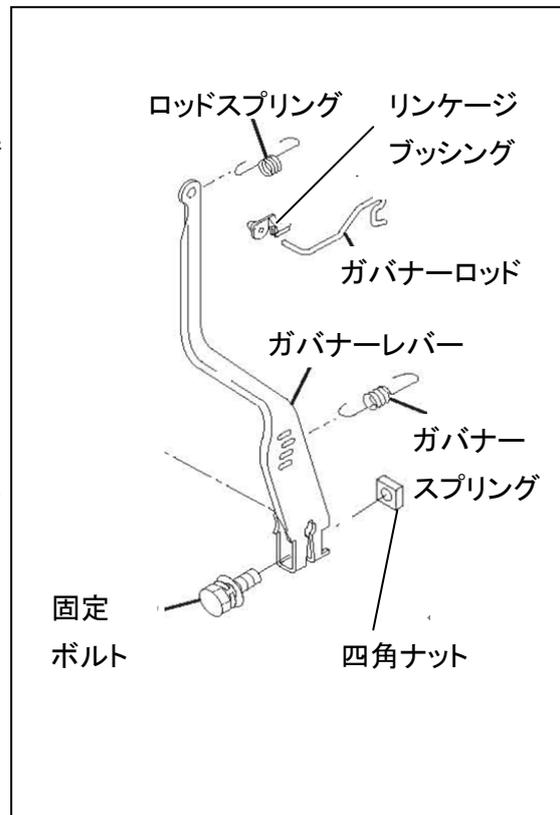
ブリーザカバーにスピードコントロール AY を組付ける。
フランジボルト M6 × 10mm : 2 個

スピードコントロール AY の詳細については 13 ページを参照下さい。



順序 23 ガバナーレバー、キャブレターを組付ける

- (1) ガバナーレバーをガバナーシャフトに組付け、固定ボルトと四角ナットで仮締付けしておく。
- (2) ガバナー springs をガバナーレバーとスピードコントロールレバーの適正な穴にかける。(分解前にマーキングした穴にかける)
- (3) インシュレーターとキャブレター用ガスケットをシリンダーヘッドに組付ける。
- (4) ガバナーロッドをガバナーレバーとキャブレターのスロットルレバーにかけキャブレターをシリンダーヘッドに組付ける。
- (5) リンケージブッシングをガバナーロッドにはめ込みます。



順序 24 エアークリーナーを組付ける

- (1) エアークリーナーガスケットとクリーナーベースを組付ける。同時にブリーザパイプをブリーザカバーとクリーナーベースに挿入して下さい。

セルフロックナット M6 : 2 個

フロート式キャブレターの場合

締付けトルク : 7~9N・m
(70~90kgf・cm)

ダイヤフラムキャブレターの場合

締付けトルク : 4~5N・m
(40~50kgf・cm)

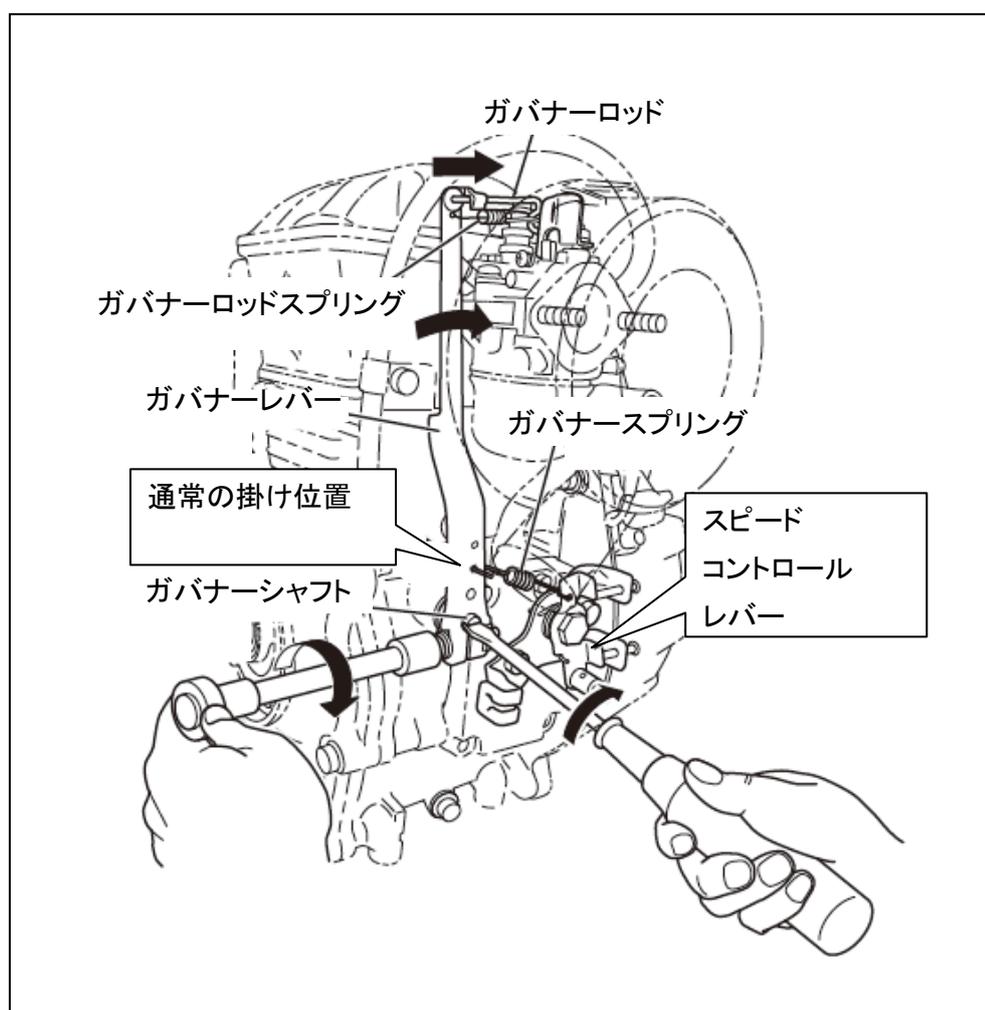
- (2) クリーナーエレメントとクリーナーカバーを組付ける。

順序 25 ガバナー装置の調整(ガバナーセット)

- (1) スピードコントロールレバーを高速方向に傾け、ガバナーレバーがガバナー
スプリングにより引っ張られ、キャブレタースロットルバルブが完全に開いて
いることを確認します。
- (2) マイナスドライバーをガバナーシャフト溝に差込み、ガバナーシャフトを時計
回りに回転させ、固定ボルトを締付けてレバーをガバナーシャフトに固定する。
ボルト M6×20mm : 1 個 、 四角ナット M6 : 1 個

締付けトルク : 7~9N・m (70~90kgf・cm)

※ガバナーズプリングの掛け位置は仕様により異なります。



順序 26 リコイル AY を組付ける

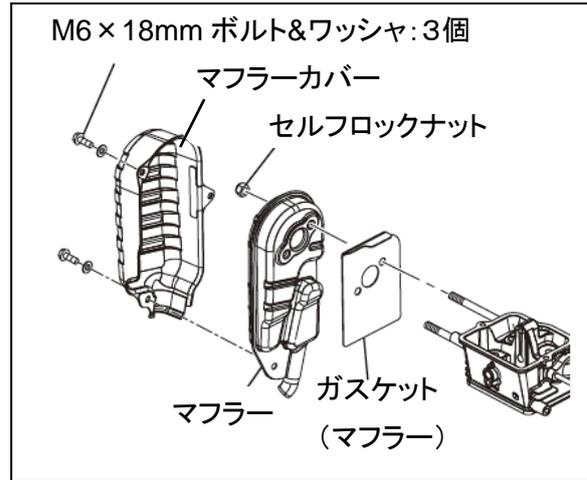
- (1) リコイル AY を組付けます。
ボルト & ワッシャ M6×22mm : 4 個
- (2) ストップスイッチを取付け、端子を接続し、クランプをする。

順序 27 マフラー、マフラーカバーを組付けます

- (1) ガasket(マフラー)、マフラーを
シリンダーヘッドに組付けます。
セルフロックナット : 2 個

締付けトルク : 19~21N・m
(190~210kgf・cm)

- (2) マフラーカバーを取付けます。
ボルト&ワッシャ M6×18mm :
3 個



順序 28 外観点検

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下さい

順序 29 オイルを入れる

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下さい。

MAX 350ml (cc)

MIN 210ml (cc)

※上記オイル容量は目安です。(ランマー搭載状態 : 出力軸下傾斜)

※ランマー搭載時に注油口の口元まで注油してください。

順序 30 ならし運転

新しいエンジン及びオーバーホールを完全に終了したエンジンは、実際に使用する前に、回転調整をしてならし運転を行なう必要があります。

特にシリンダー、ピストンリング、バルブ等、摺動部品を新品と交換した際には、念入りにする必要があります。

エンジンの試運転中、オイル漏れや異音が無いことを確認して下さい。

最後にキャブレターの調整を行ない、エンジンの回転速度を調整します。

手順	負荷	エンジン回転速度	運転時間
手順 1	無負荷	2,500rpm	10 分
手順 2	無負荷	3,000rpm	10 分
手順 3	無負荷	3,600rpm	10 分

高速回転速度は、製品の仕様によって異なります。製品に表示されている回転速度に調整して下さい。

低速回転速度は、キャブレターのアイドルスクリューで 1,400rpm に調整した後、スピードコントロールレバーの低速回転セットスクリューで 1,600rpm に調整して下さい。

調整が終了したらエンジンを停止させて作業終了です。

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き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下さい。

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
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



スバル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	

オイルは外気温度に応じた上表粘度のスバル純正オイル、または自動車用エンジンオイルを使用下さい。外気温度が-20°C以下、及び40°C以上の場合は現地に適した粘度、品質のものを使用下さい。

※マルチグレードを使用の場合、外気温度が高い時は、オイル消費量が増す傾向にありますので注意下さい。

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時間ごと

※エンジンオイルは連続使用時間に対し限度があります。焼付きには十分注意して下さい。

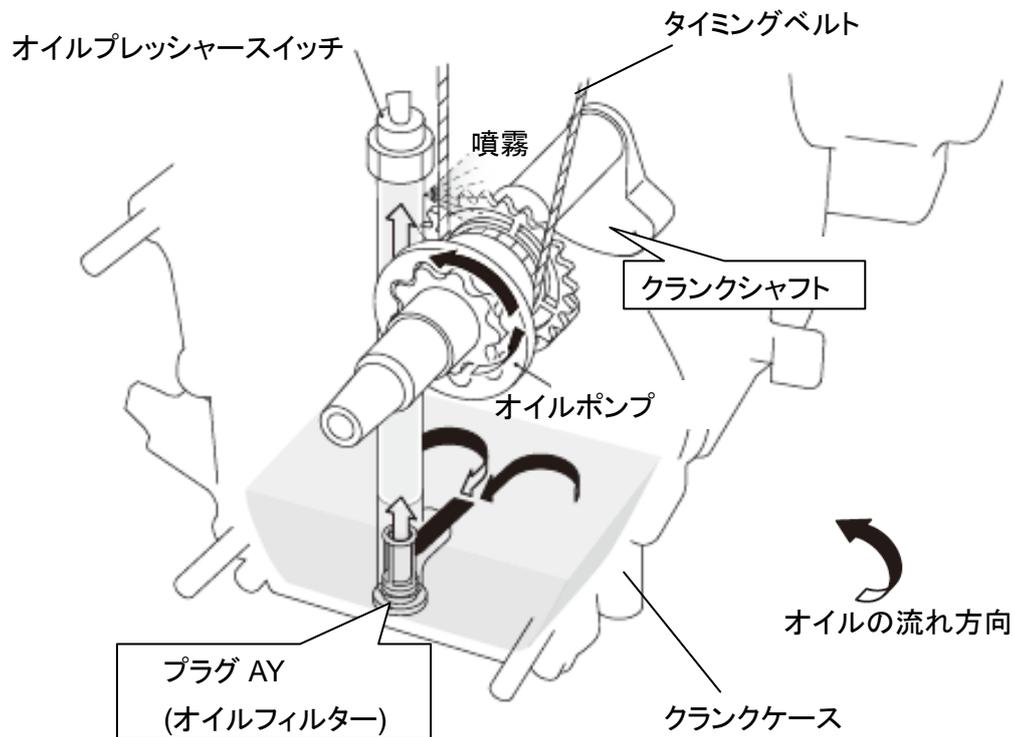
7. 潤滑方式について

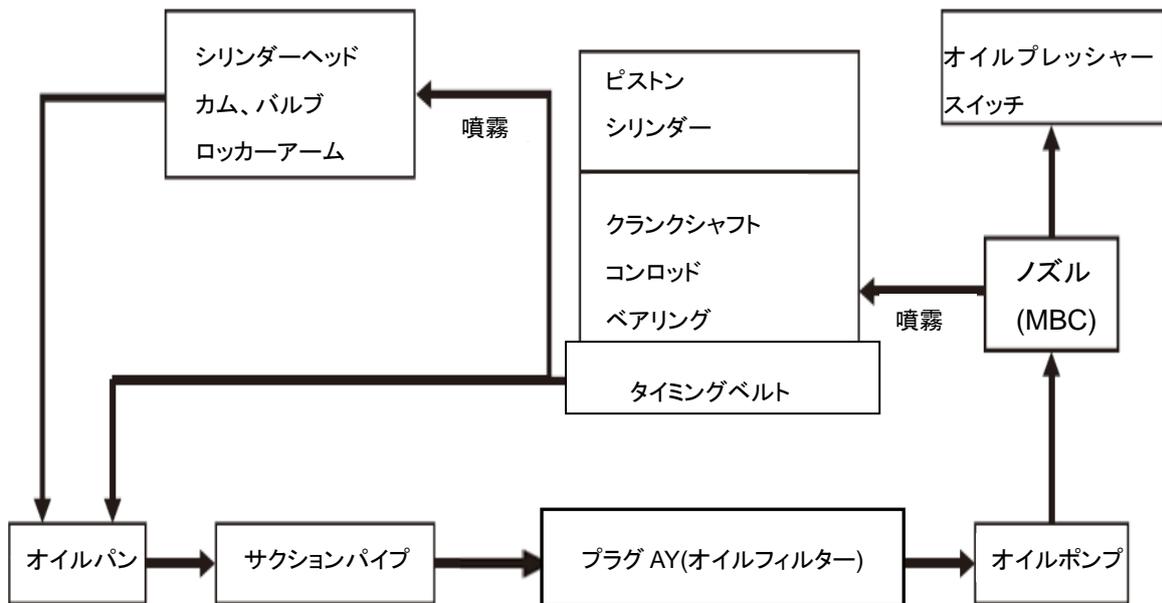
1) 潤滑順路

潤滑方式は強制圧送飛沫併用方式で、メインベアリングカバーに取り付けられたトロコイドタイプオイルポンプをクランクシャフトで直結駆動することによって、オイルを圧送しています。

クランクケース底部(オイルパン)に溜められたエンジンオイルは、メインベアリングカバーに取り付けられたサクションパイプ、プラグ AY、オイルポンプを通して、メインベアリングカバー上部に設けられた2ヶ所のノズルから、クランクケース内に噴霧されます。噴霧されたオイルは、クランクシャフト、コネクティングロッド、ピストン関係の摺動部の潤滑を行います。又、タイミングベルトに噴霧されたオイルはベルト駆動と共にシリンダーヘッドロッカー室に上がり、カムシャフト、ロッカーアーム、バルブの潤滑を行ないます。

プラグ AY にはメッシュ状のオイルフィルターが付いていて、オイルを濾過しています。





2) オイルセンサー

ER12 エンジンのオイルセンサーは、メインベアリングカバーのオイル通路内油圧をオイルプレッシャースイッチで検知して動作します。オイルプレッシャースイッチの検知信号をイグニッションコイル内部の CPU で判断し、点火系を OFF することによってエンジン停止します。

メインベアリングカバーに取り付けられたサクシオンパイプは、ランマーがどの方向に転倒してもオイルセンサーが正常に動作するような構造となっています。

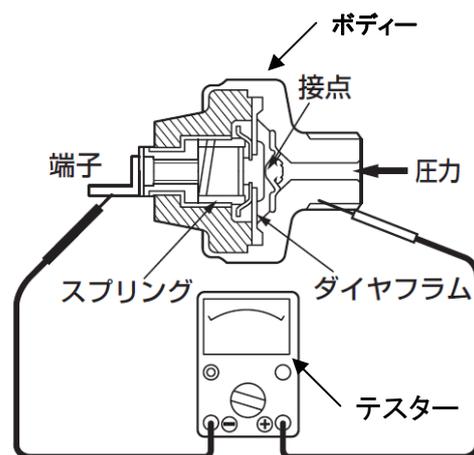
油圧が無い時はスプリングによってダイヤフラムが押され接点は ON になります。

規定油圧が加わると、ダイヤフラムはスプリングの圧力に打ち勝って、接点は OFF になります。

設定圧力 : 10~20KPa
(0.1~0.2kg/cm²)

エンジン停止時 : 0Ω (導通有)

エンジン運転時 : ∞ (導通無)



オイルプレッシャーSW の構造及び点検方法

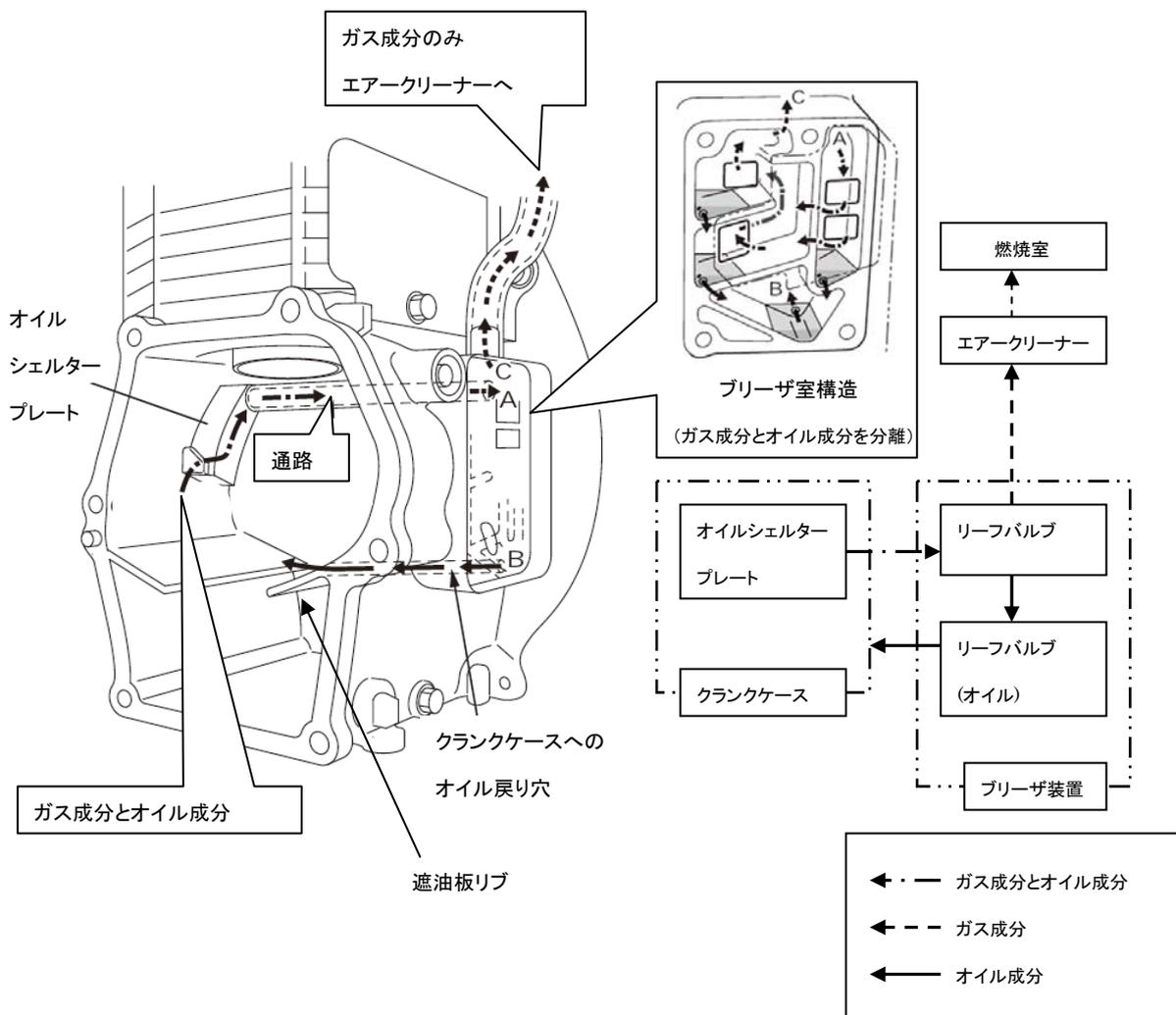
内部構造が複雑ですので、清掃しても機能が回復しない場合は新品と交換下さい。再取付けの場合は、ネジ部に液状パッキンを塗布下さい。シールトテープですとアース不完全でオイルセンサーが正常に動作しない場合があります。

8. ブリーザシステムについて

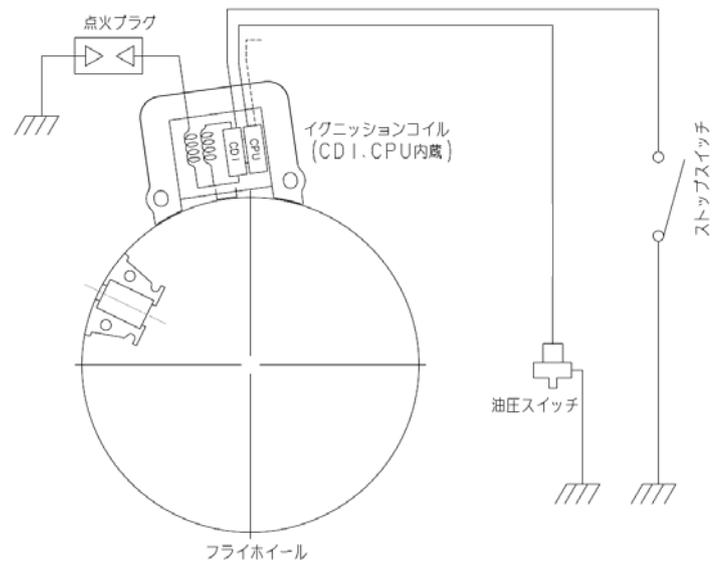
4サイクルエンジンのクランクケース内は、①ピストンの下降、②ピストンリングからの燃焼ガスの漏れ、③温度上昇による内部空気の膨張、④オイル揮発蒸気、によって外気圧よりプラス圧力になります。圧力がプラス圧力のままですと、オイルシール部やクランクケースとメインベアリングカバーの合わせ面などのシール部よりオイル漏れを起こす可能性がありますので、クランクケース内をマイナス圧力にする必要があります。クランクケース内は各部摺動部の潤滑のため、オイルが飛沫していますので、ブリーザ装置でガス成分とオイル成分を分離させます。このガス成分のことを一般的にブローバイガスと言います。ブローバイガスには未燃焼ガスなど大気汚染成分が含まれており、そのまま大気放出すると公害になる為、エアークリーナーに戻すことによって燃焼させます。

ランマー用エンジンは、一般的な据え置き形エンジンに比べて、上下振幅が非常に大きい事から、ブリーザ装置でのガス成分とオイル成分の分離方法が難しいです。

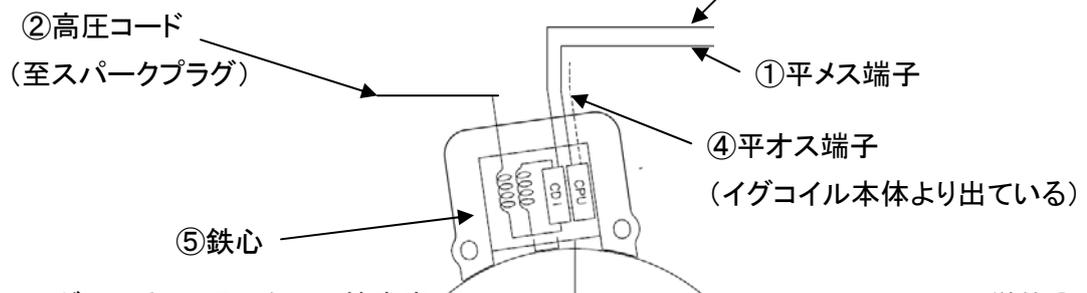
ER12ランマーエンジンはそのような困難を克服した技術を採用して、コンパクトで高性能な仕上がりとなっています。



9. 配線図とイグニッションコイルチェックデータ



イグニッションコイルチェックデータ



アナログサーキットテスター用検査表

単位 Ω

アナログサーキット テスター		サーキットテスターの黒い検査針(-)を使用				
		①	②	③	④	⑤
サーキット テスターの 赤い検査 針(+) を使用	①	—	46k	40k	非導通 ∞	40k~50k
	②	非導通 ∞	—	2k~3k	非導通 ∞	2k~3k
	③	非導通 ∞	2k~3k	—	非導通 ∞	導通 0
	④	非導通 ∞	45k~50k	40k	—	35k~40k
	⑤	非導通 ∞	2k~3k	導通 0	非導通 ∞	—

デジタルサーキットテスター用検査表(SANWA PC500を使用)

デジタルサーキット テスター		サーキットテスターの黒い検査針(-)を使用				
		①	②	③	④	⑤
サーキット テスターの 赤い検査 針(+) を使用	①	—	非導通 ∞	非導通 ∞	非導通 ∞	非導通 ∞
	②	17M~18M	—	導通 0	17M~18M	導通 0
	③	17M~18M	導通 0	—	17M~18M	導通 0
	④	非導通 ∞	非導通 ∞	非導通 ∞	—	非導通 ∞
	⑤	17M~18M	導通 0	導通 0	17M~18M	—

本データは正規品であり、点検の目安にして下さい。計測値と大幅に違うようでしたら異常と判断して下さい。

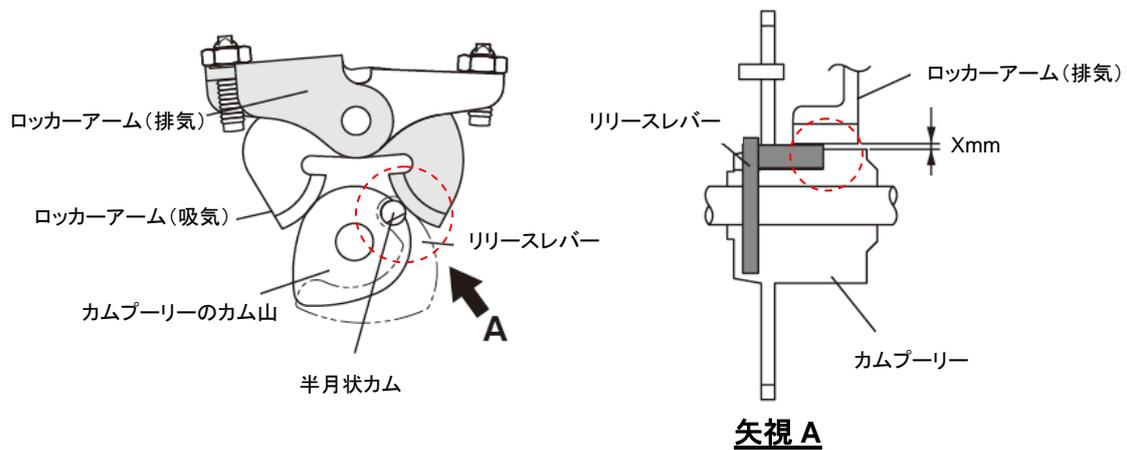
10. デコンプについて

1) 機能及び構造

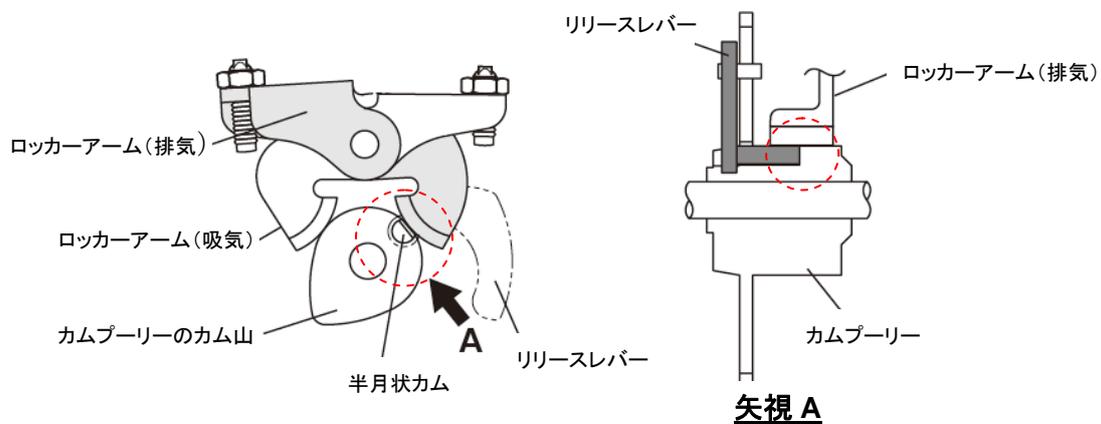
エンジン始動時リコイルノブを手で引いて運転しますが、圧縮工程でのシリンダー内圧力によって引き力が重く感じます。この引き力を軽減するために始動時のみ圧縮を抜く装置がデコンプ機構です。

エンジンの圧縮工程の後半に、排気バルブが開いて圧縮圧を減少する様に、カムプーリーのカム上にデコンプ機構が取り付けられています。リリースレバーの一端は遠心力を受け易いウエイト形状をしており、シャフト部末端は半月状カムになっています。

エンジン始動時、リリースレバーを廻すトルクは、ウエイトに取り付けてあるリターン springs の力が遠心力よりも大きいので、半月状カムがカムプーリーのカム山より突出しロッカーアームを押し上げて、排気バルブを少量(Xmm)開き減圧します。



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プーリーのカム山より沈み込むため、デコンプ機能は解除されます。



2) 点検方法

リリースレバーが組立時、引っ掛かりがなく滑らかに動くことを確認して下さい。

11. キャブレター(気化器)について

フロート式キャブレター

1) 仕様

	フロートタイプ
A/Cの種類	シングル
メインジェット	#66.3
パイロットジェット	#30
ベンチュリーボア	Φ12

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込み、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り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までの燃料供給を行いません。

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、パイロットジェ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)メイン系統

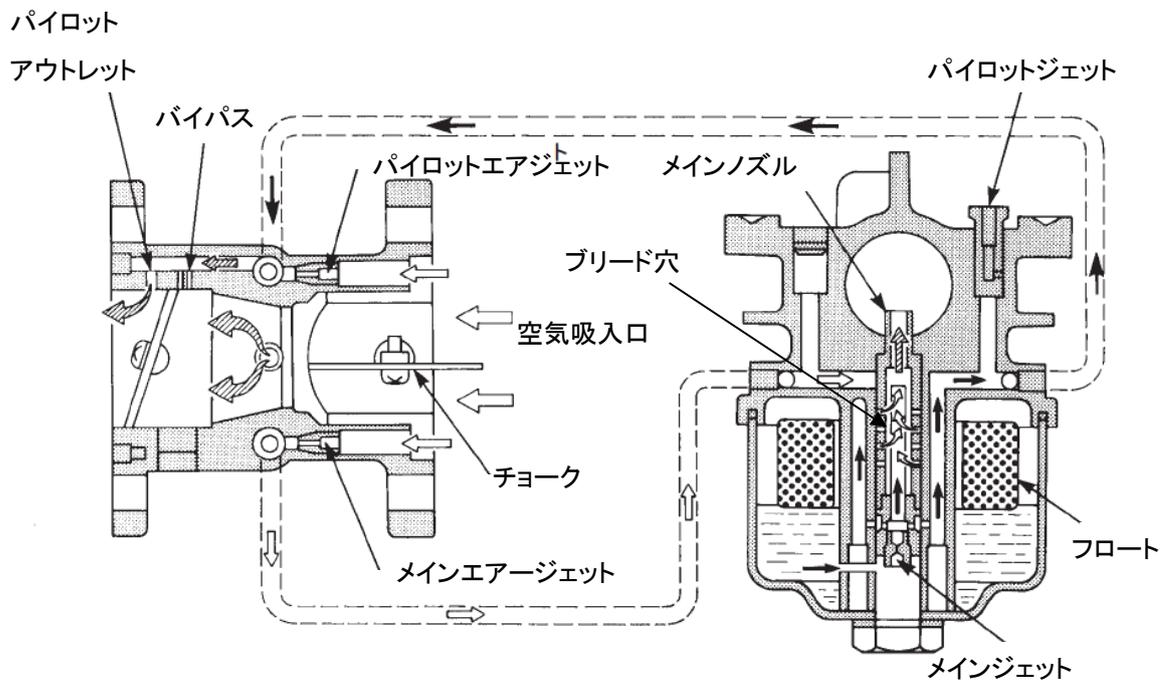
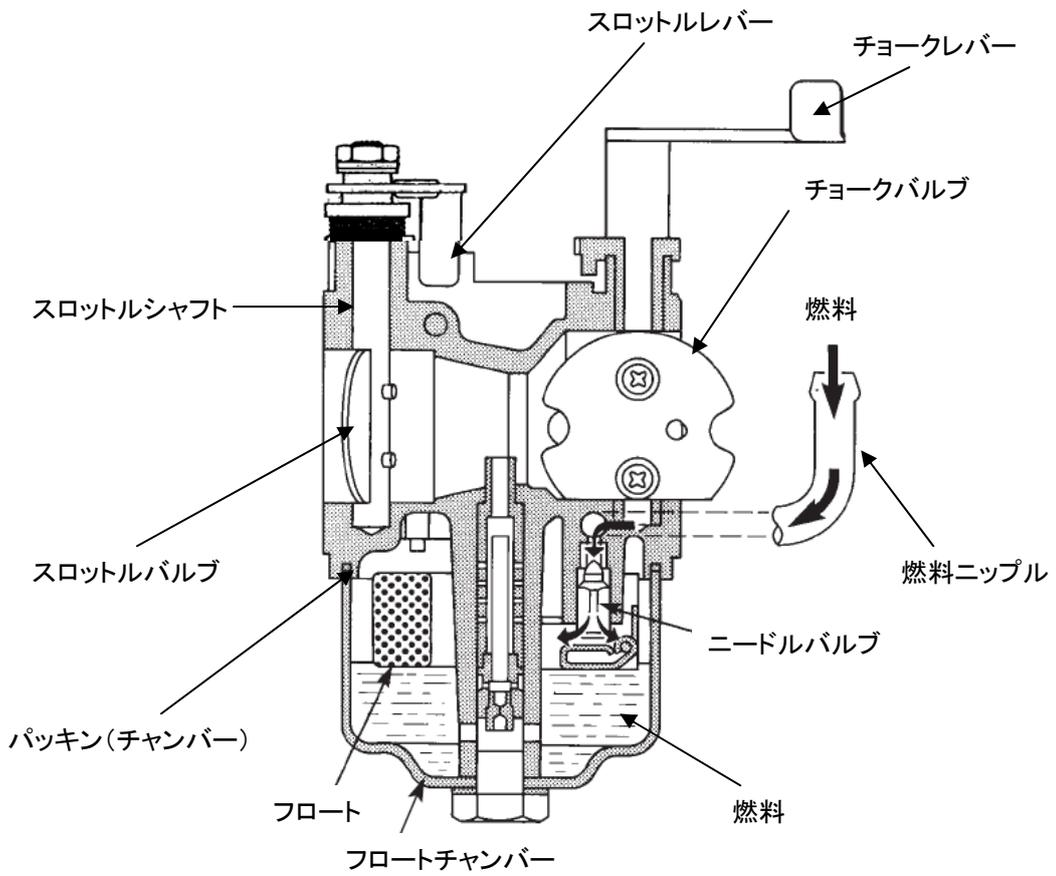
中速から高速運転時までの燃料供給を行いません。

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、霧状となってエンジンの燃焼室に供給されます。

(4)チョーク系統

冷態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(バルブ)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、多量の燃料を吸引することから混合気が濃くなります。混合気が濃くなることによってエンジンの始動を容易にしています。



3) 分解と再組立

機械的故障を除くと、キャブレターの大半の故障は、混合気の濃度が狂った場合に発生します。濃度が狂う原因の大半は、空気通路、燃料通路の詰まり、燃料レベルの変動です。空気と燃料が正しく流れるようにするため、キャブレターは常に正常に保つ必要があります。キャブレターの分解と再組立手順を記載します。

(1) スロットル系統

スクリュー①とスロットルバルブ②を外し、スロットルシャフトを抜き取ります。

(スクリュー①ネジ部にはロック剤が塗布されています)

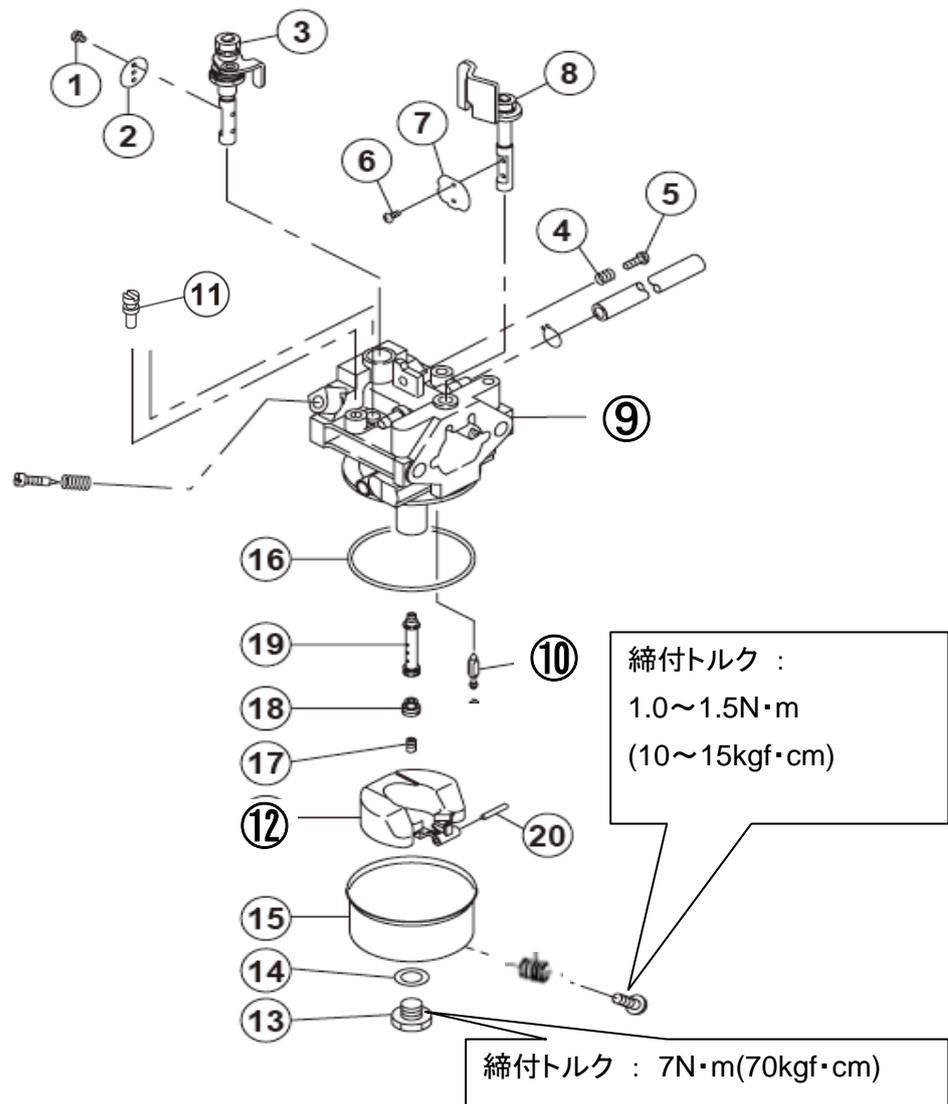
スプリング④は、アイドルスクリュー⑤を外して取り外します。

※スロットルバルブ外周を傷付けないように注意してください。

(2) チョーク系統

スクリュー⑥とチョークバルブ⑦を外し、チョークシャフト⑧を抜き取ります。

チョークシャフトの再組立時、チョークバルブの切り欠きがパイロットエアジェットに面することを確認します。



(3)パイロット系統

パイロットジェット⑪を外します。細い穴に異物が詰まることがありますので、エア吹きを行なってください。その後、パイロットジェットを確実に締付けます。締付けがゆるいと燃料が漏れ、エンジン不調の原因となります。

(4)メイン系統

ボルト⑬を外し、フロートチャンバー⑮を取り外す。

本体⑨からメインジェット⑰とガイドホルダー⑱を取り外します。更にメインノズル⑲を取り外します。

※メインジェット、ガイドホルダー、メインノズルはマイナス溝に適合したドライバーを使用してください。

メインジェットとメインノズルを本体に確実に締付けます。締付けがゆるいと燃料が濃すぎてエンジン不調の原因となります。

パッキン⑯、フロートチャンバー⑮、パッキン⑭、ボルト⑬の順に取付けます。

パッキン⑯は断面が四角い形状ですので、ねじれないように組付けてください。

(5)フロート系統

フロートピン⑳を抜いてフロート㉑を外します。フロート㉑からニードルバルブ㉒を外します。ニードルバルブ㉒が磨耗している場合は交換してください。ニードルバルブ㉒の本体⑨側に異物が付着している場合は燃料がオーバーフローしますので、エア吹きを行なって清掃してください。

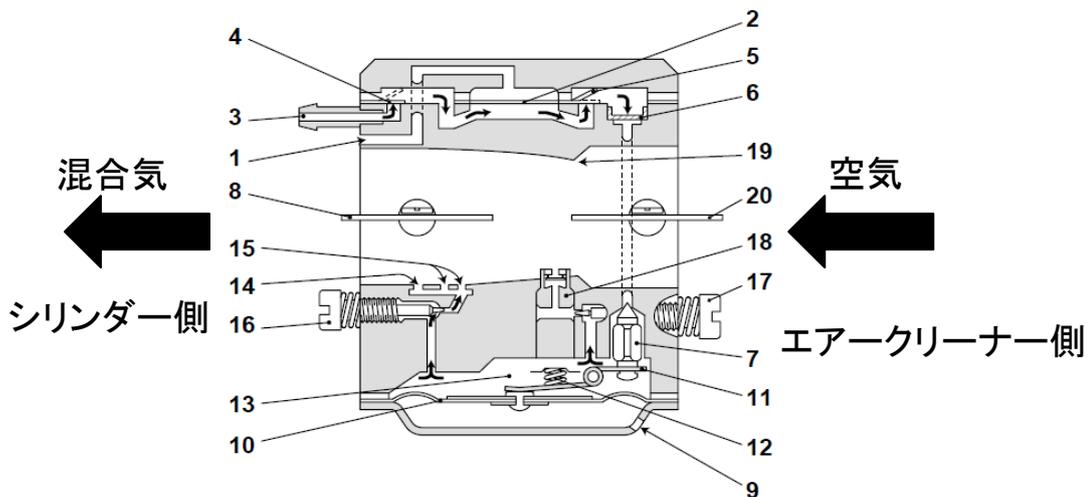
分解の順序と逆に組立てを行ないます。

注 意

ジェット類の洗浄時、ドリル、針金は使用しないで下さい。内径のオリフィスを傷付け燃料流量に影響を与える場合があります。洗浄時は圧縮空気を使用下さい。

ダイヤフラム式キャブレター

1) 機能及び構造



1. エンジンインパルス
エンジンクランクケース内で正負圧が交互に加わり、燃料ポンプダイヤフラムが動きます。
2. 燃料ポンプダイヤフラム
燃料ポンプダイヤフラムは、エンジンの正負圧に対応して動き、この動作より燃料ポンプバルブを通して燃料を供給します。
3. 燃料吸入口
燃料吸入口を通して燃料タンクから燃料が吸い込まれます。
4. インレットバルブ
インレットバルブは、ダイヤフラムがポンプダイヤフラムの動作に対応して負圧を受ける場合に開きます。正圧を受ける場合は閉じます。
5. アウトレットバルブ
インレットバルブとは逆に、アウトレットバルブは負圧を受ける場合に閉じます。正圧を受ける場合に開きます。
6. インレットスクリーン
インレットスクリーンは、燃料タンクからキャブレターに吸い込まれた燃料をろ過します。

7. インレットニードルバルブ
インレットニードルバルブは、燃料ポンプからメタリングチャンバーに供給される燃料を制御します。
8. スロットルバルブ
スロットルバルブは、エンジンに吸い込まれる空気容量を制御します。これによりエンジン速度を制御しています。
9. エアーベント孔
エアーベント孔は、大気開放しています。これによりメタリングダイヤフラムの動作を容易にさせています。
10. メタリングダイヤフラム
メタリングダイヤフラムは、メタリングレバーを動作される機能を持ち、エンジンの負圧変動により引き上げられます。
11. メタリングレバー
メタリングレバーは、メタリングダイヤフラムの運動をバルブに伝達することによりインレットニードルバルブを開閉する機能を持っています。
12. メタリングレバースプリング
メタリングレバースプリングは、メタリングレバーを押し上げ、エンジンが停止した際と、メタリングチャンバーが燃料で一杯になった時、ニードルバルブを閉じます。
13. メタリングチャンバー
メタリングチャンバーは燃料をノズル孔等に供給するための燃料貯蔵部です。
14. 第 1 アイドル孔
第 1 アイドル孔は、エンジンのアイドリング時のみに使用される燃料供給孔です。
15. 第 2 及び第 3 アイドル孔
第 2 及び第 3 アイドル孔は、スロットルバルブがアイドリング時と全開時の中間の場合に燃料を供給します。(パートスロットル)
16. アイドルニードル
アイドルニードルはエンジンがアイドリング状態の時や、スロットルバルブが少し開いた時の燃料制御をします。

17. 高速ニードル

高速ニードルはエンジンが高速運転時やスロットルが大きく開いた時の燃料制御Wします。

18. メインノズル

エンジンが高速運転時やスロットルバルブが大きく開いた時、メインノズルの孔を通して燃料が噴射されます。

19. ベンチュリー

ベンチュリーはノズル部の空気流速を増す機能があり、燃料の噴霧化を向上させます。

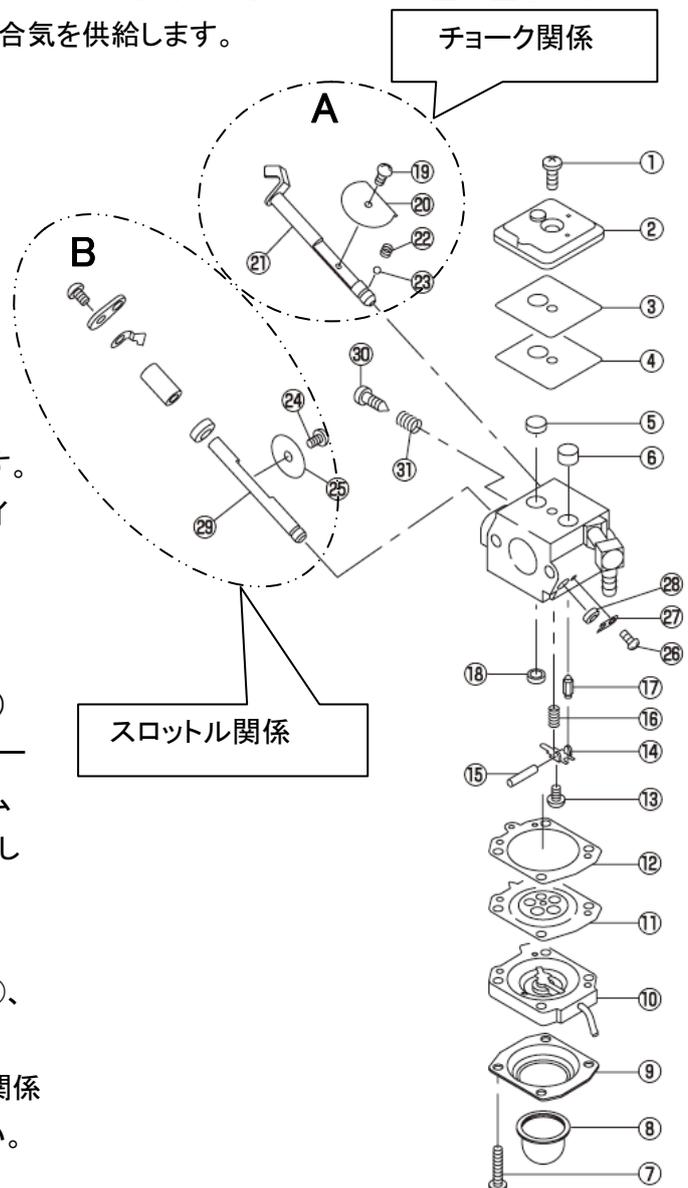
20. チョークバルブ

チョークバルブはエンジンが冷帯状態から始動する場合に、吸入空気量を減らし一時的に燃料が多く濃い混合気を供給します。

2) 分解手順

キャブレターを分解する前に、外観を必ずきれいなガソリン又は洗油等で洗浄後行なって下さい。

- (1) ポンプカバースクリュー①を外し、ポンプカバー②を外します。
- (2) ポンプカバーガスケット③とダイヤフラム④、スプリング⑤、インレットスクリーン⑥を外します。
- (3) 次にプライマリーポンプを分解するために、スクリュー⑦(4本)を外し、プライマリーポンプカバー⑨、ボディAY⑩、ダイヤフラムAY⑪、ガスケット⑫の順序で外します。
- (4) メタリングスクリュー⑬を外し、レバー⑭、ピン⑮、スプリング⑯、ニードル⑰を外します。
- (5) チョーク関係 A 部、スロットル関係 B 部は必要に応じて分解下さい。



3) 点検手順

- (1) キャブレター本体をガソリンまたは洗油等で洗浄し、圧縮空気で吹き飛ばして下さい。
- (2) ガasketは基本的に新品と交換して下さい。
- (3) ポンプダイヤフラム④に傷が無いことと、インレットバルブとアウトレットバルブが平らであり曲がっていないことを確認して下さい。
- (4) ダイヤフラム AY⑪に傷が無く、中央部のプレートに変形が無いことを確認します。
- (5) スロットルシャフト、チョークシャフトが滑らかに動作していることを確認して下さい。
- (6) インレットスクリーン⑥に異物が付いていないことを確認します。インレットスクリーンに異物片が付いている場合は、洗浄し圧縮空気を吹き付けて取り除いて下さい。
- (7) インレットニードルバルブ⑰に磨耗が無いことを確認します。磨耗している場合は新品と交換して下さい。

4) 再組立手順

- (1) インレットスクリーン⑥を本体に取付けます。
- (2) インレットニードルバルブ⑰、メタリングレバースプリング⑱、メタリングレバー⑲、他の関連部品を取付けます。
- (3) 次に、メタリングガスケット⑫、メタリングダイヤフラム⑪、ボディーAY⑩、プライマリーポンプ⑧、カバー⑨の順序で取付け、スクリュー⑦4本で締付けます。
- (4) 次に、ポンプダイヤフラム④、ポンプガスケット③、ポンプカバー②の順序で取付け、ポンプカバースクリュー①で締付けて下さい。

12. リコイル AY について

1) リコイル AY の分解手順

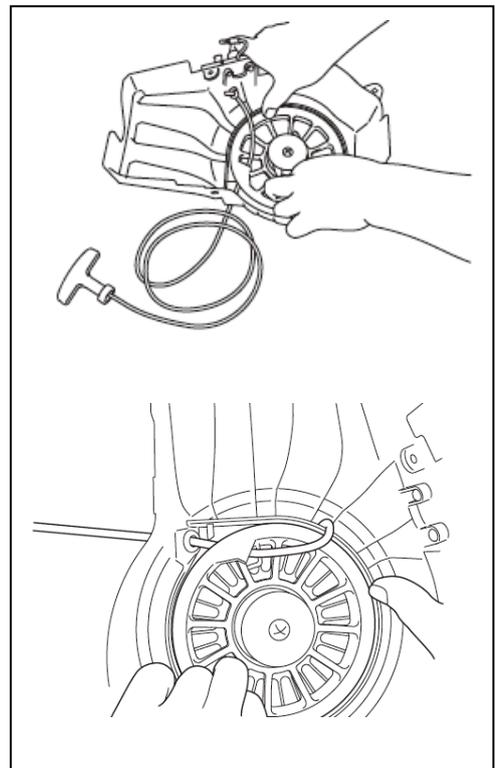
準備する工具： プラスドライバー、プライヤ、保護メガネ

注意

分解作業を始める前に、保護メガネを着用して下さい。部品が不意に飛出てケガをする可能性があります。

(1) ゼンマイの力を解除します。

- 1 スターターノブを持ち、スターター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下さい。(右図参照)
- 4 リールからロープの結び目を引き抜き、結び目をほどき、スターターノブ側に引き抜いて下さい。(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。



注意

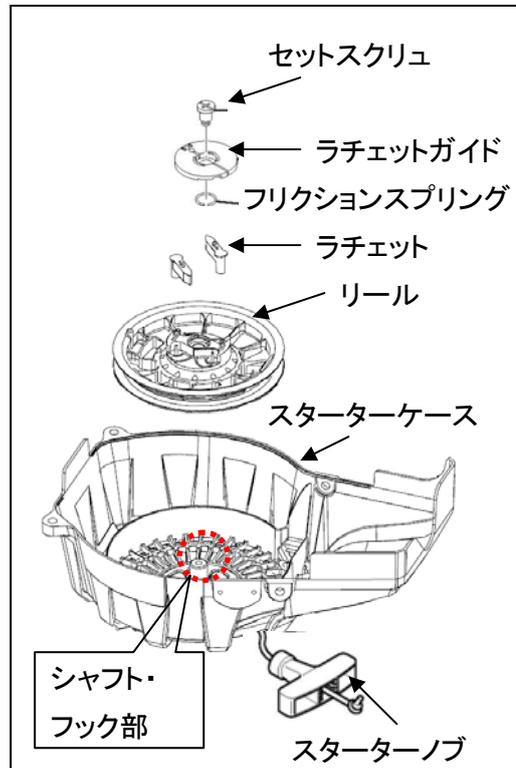
ロープを全部引き出しているとき、ゼンマイの力は最大になっています。急に手を離したり、押さえている指の力を不意に緩めたりしないで下さい。手をケガする可能性があります。

(2) 子部品を取外します。(右図参照)

- 1 ケースを固定し、セットスクリュを緩めます。
- 2 上から順にセットスクリュ、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。(右図参照)

- 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、数回動かして下さい。
- 2 少しずつリールを持ち上げ、スターター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を繰り返して下さい。



注意

分解したリールにはスプリングやゼンマイ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置きます。ゼンマイが飛び出してケガをする可能性があります。

これで分解終了です。

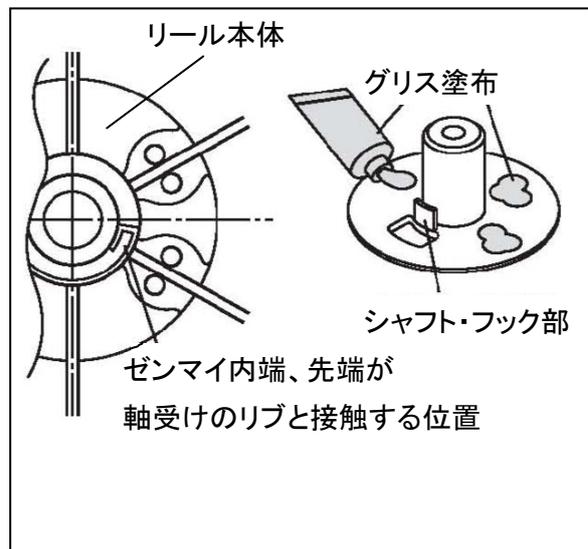
2) リコイル AY の組立手順

注意

分解作業を始める前に、保護メガネを着用して下さい。部品が不意に飛出てケガをする可能性があります。

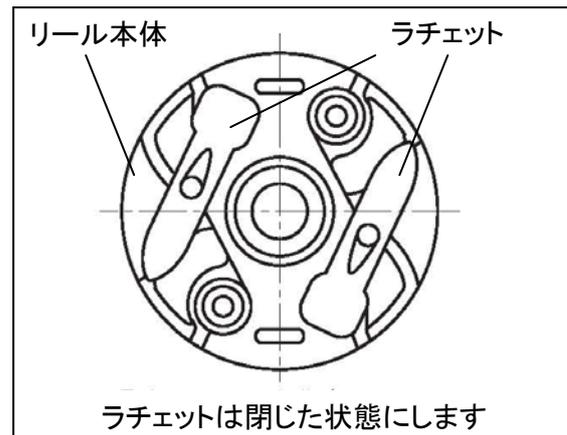
(1) リールをケースに組み込みます。

- 1 ケースにグリスを塗布します。
- 2 リールに組み込んでいるスプリングの内端位置を修正します。
- 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下さい。
- 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下さい。

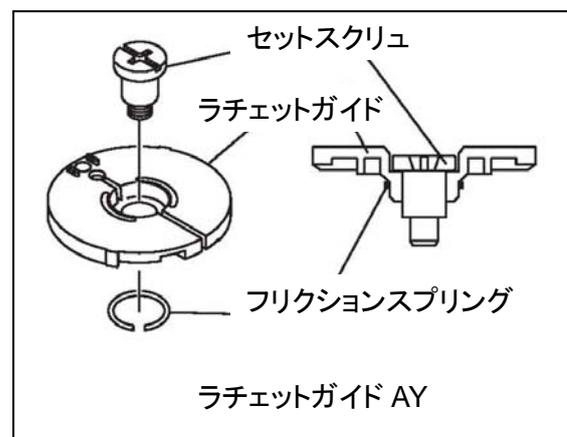


(2) 子部品を組付けます。

-1 ラチェットをリールに組付けます。



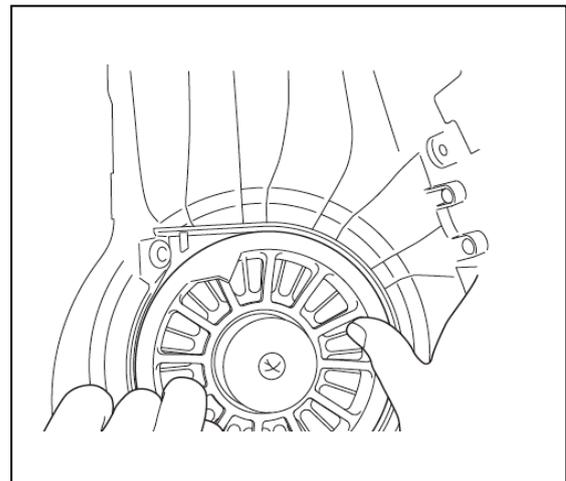
-2 ラチェットが外れないよう、ラチェットガイド AY を取付けて下さい。



(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
軽く手で押し込み、セットスクリュー
を締付けます

締付けトルク : 5.5N・m
(55kgf・cm)



(4) ゼンマイの力を蓄えます。

-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。

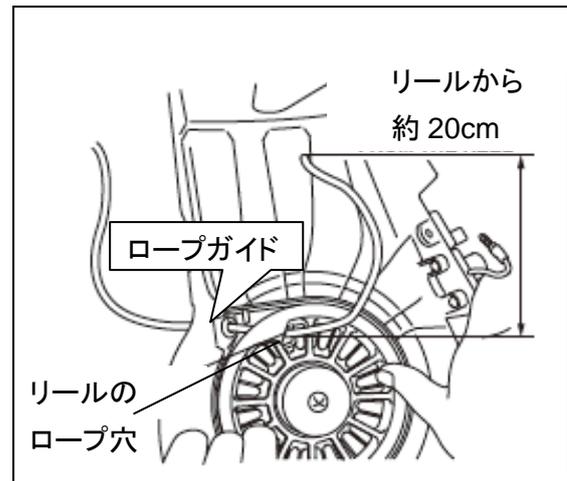
-2 リールのロープ穴とロープガイドが
一直線になる位置でリールを固定
します。

注意

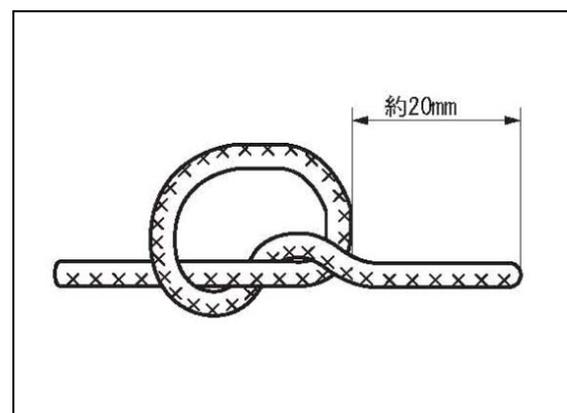
リールを巻き込んでいる時は、スプリングの力が最大になっています。急に手を離したり、押さえている指の力を不意に緩めたりしないで下さい。

(5)ロープを取付けます。

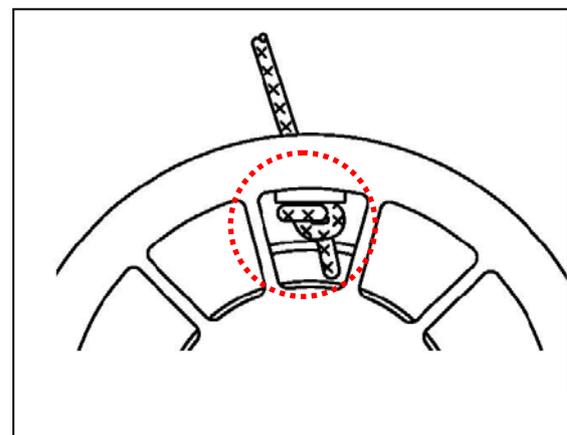
- 1 ロープ末端をロープガイドとリールのロープ穴を通し、末端をリールから 20cm 位引き出しておきます。



- 2 ロープの末端を結びます。



- 3 ロープ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下さい。



- 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従って、ノブがロープガイドに着くまでゆっくり戻して下さい。

これで組立終了です。

※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下さい。

3) 組立後の確認

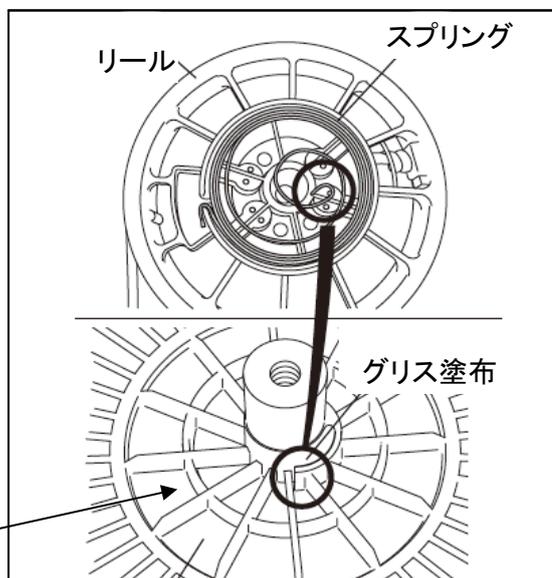
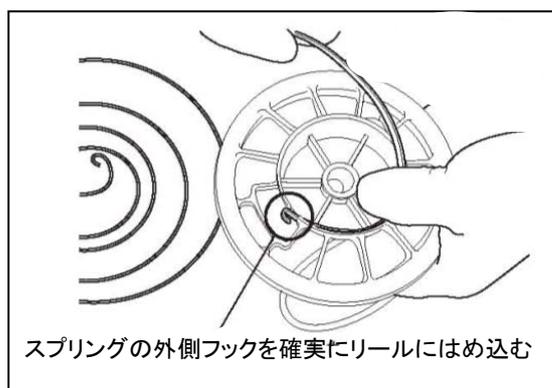
- (1) 2～3回スターターノブを引いて下さい。
 - (a) スターターノブが重く引けない場合は、部品等が指示通り組み込まれているか、再確認下さい。
 - (b) ラチェットが作動しない場合は、スプリング等の部品が欠品していないか、再確認して下さい。
- (2) スターターノブを引きスターターロープを一杯まで引き出して見て下さい。
 - (a) リールのロープ収納溝にスターターロープが残っている場合は、ゼンマイに無理が掛かっているので、スターターロープを30cm位引き出し、リールを親指でしっかり押さえ、スターターロープをリコイルスターターの内側に引き出します。次に親指でリールの回転を制動しながら1～2回巻き戻して下さい。
 - (b) スターターロープの戻りが弱い又は、スターター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ービル油を注油して下さい。それでも直らない場合は1～2回巻き込んで下さい。(この場合ゼンマイに無理が掛かっていない事を前記の要領で確認して下さい。)
 - (c) ゼンマイの外れる音がして、スターター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下さい。

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。(皮手などの手袋をすること)
 - (b) スプリング内側のフックをスターターケースの爪に引っ掛かる様に回転させながら、取付けて下さい。
※組立手順を参照下さい。

(2) 給油

使用シーズンの終わり又は分解時には、グリス(出来れば耐寒性のものが良い)又はモービル油を回転部と摩擦部及びスプリング部に給油して下さい。



13. 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。ここで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はありますが、全てを記載することはできません。一般には様々な原因が重な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して下さい。

故障とその推定原因		処置	
始 動 困 難	1.点火システムの不良	1) 点火プラグ ・点火隙間の不適正 ・絶縁不良 ・カーボンによる汚れ	隙間調整 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.燃料システムの不良	1) 燃料タンク内にガソリンがない	補給
		2) 燃料パイプのつまり又は潰れ	清掃又は交換
		3) 燃料系統に空気の混入	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 ・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ー磨耗	修理又は交換
		3) バルブシートの当たり不良	修理又は交換
		4) バルブの膠着	修理又は交換
		5) バルブクリアランスの不適正	調整
6) バルブタイミングの不適正		修理	
7) インシュレータ前後のガスケット漏れ		増締又はガスケット交換	
8) 点火プラグの締付け不良		締付け	
9) ストップスイッチの不良		交換	
10) スイッチ(オイルプレッシャー)の不良	交換		

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) 点火プラグからの漏れ	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磨耗	交換
		4) ピストン又はシリンダーの磨耗	修理又は交換
		5) バルブシートの当たり不良	修理又は交換
		6) バルブクリアランスの不適正	修理又は交換
		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) 点火プラグの不良	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ークギャップ不良	調整
		4) フライホイール磁鋼の減磁	交換
	3.燃料系統の不良	1) キャブレターのつまり	分解清掃、交換
		2) 燃料ストレーナ及びパイプ内のつまり	清掃、交換
		3) 燃料系統に空気の混入	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) エアークリーナーのつまり	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、シリンダーバッフル内のふさがり	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.吸入関係	1) 吸入系接合部より空気浸入	点検、締付け又はガスケット交換
	3. シリンダーヘッド	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	修正又は交換
		3) バルブステムとガイドの隙間過大	交換
5.点火系統関係	1) 点火プラグの火が弱い	点検又は交換	

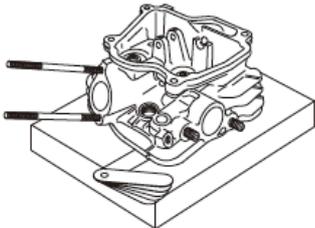
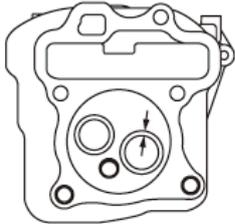
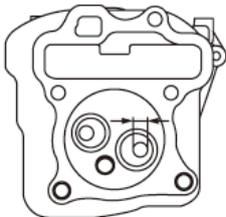
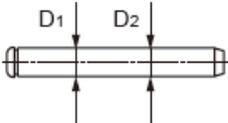
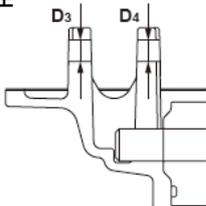
故障とその推定原因		処 置	
エンジン オイル 消費過大	1.オイル漏れ	1)オイルドレンプラグゆるみ	締付け
		2)オイルドレンガスケット不良	交換
		3)メインベアリングカバー取付け ボルトのゆるみ	締付け
		4)メインベアリングカバーガスケットの不良	交換
		5)クランクシャフトオイル シール(フロント、リヤ)不良	交換
	2.オイル上がり	1)ピストンリング不良	交換
		2)ピストンリングの膠着、磨耗 又は当たり不良	交換
		3)ピストン及びシリンダー磨耗大	交換
		4)ステムシール不良(吸気側のみ 取付け)	交換
		5)オイルレベル過多	調整
		6)ブリーザの不良	修理又は交換
燃料 消費過大	1.燃料系統の不良	1)エアークリーナーのつまり	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	修理又は交換
		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 燃焼	1 点火系統の不良	1)点火系統結線のゆるみ	点検、締付け
		2)点火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	キャブレター清掃、調整 又は交換
		2)キャブレター内の汚損	分解清掃、交換
		3)燃料系統配管の汚損、つまり	清掃又は交換
		4)吸入系各部からの空気浸入	締付け、ガスケット交換
	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

14. 修正基準表

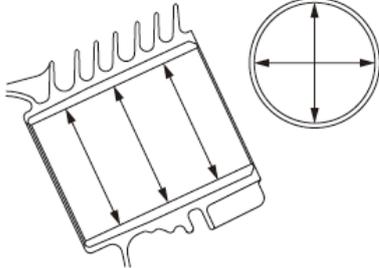
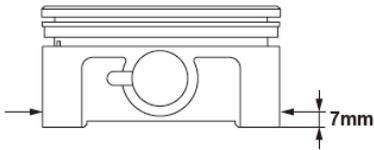
表中の標準は、新品のエンジン及び予備品の寸法です。使用限度とは、エンジンに使用する部品の最大許容値を示します。測定値が使用限度を超える場合は、交換又は修理を行なう必要があります。

(1) 標準寸法と使用限度

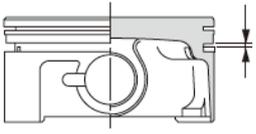
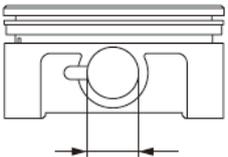
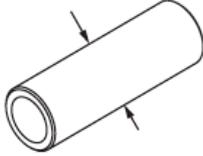
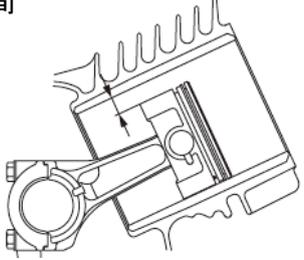
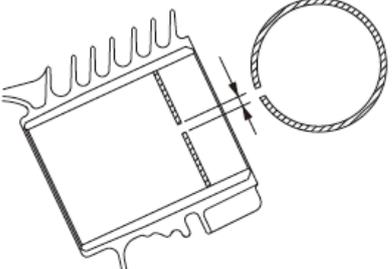
単位 mm

整備項目		標準寸法	修正限度
シリンダーヘッド 平面度 		0.05 以下	0.1
吸排気バルブシート当り幅 	吸気 排気	0.7~1.0	—
吸排気バルブガイドの内径 	吸気 排気	5.500~5.518	—
ロッカーアームピン外径 	ピン外径 D1、D2	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 D3、D4	6.000~6.018	6.05

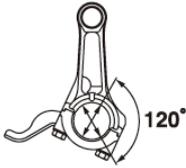
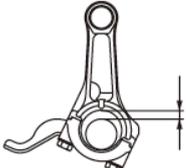
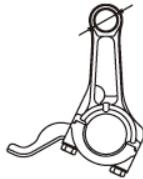
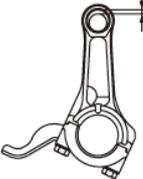
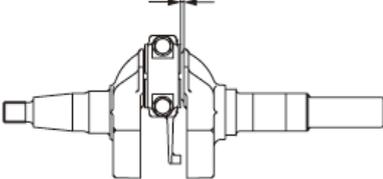
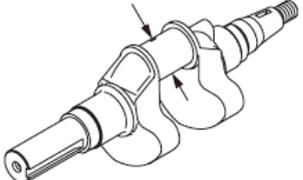
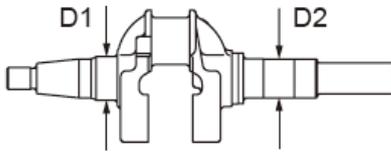
単位 mm

整備項目		標準寸法	修正限度
<p>シリンダー 内径</p>  <p>ボーリング真円度</p> <p>ボーリング円筒度</p>	標準	60.02～60.04	<p>直径の最大値と最小値が 0.1 に達する場合、ボーリングをやり直して下さい</p>
	第 1 ボーリング	60.27～60.29	
	第 2 ボーリング	60.52～60.54	
		0.01 未満	
		0.015 未満	
<p>ピストン * スカート部スラスト方向の外径</p> 	標準	59.980～60.000	59.92
	オーバーサイズ +0.25	60.230～60.250	60.17
	オーバーサイズ +0.50	60.480～60.500	60.42

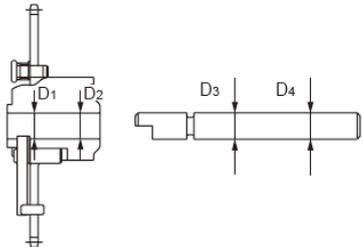
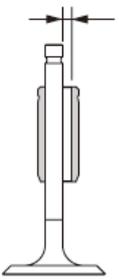
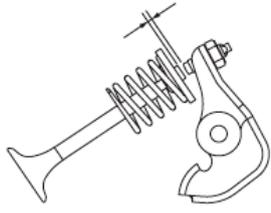
単位 mm

整備項目		標準寸法	修正限度
ピストン * リング溝とリングの隙間 	トップ	0.035~0.080	0.15
	オイルリング (スリーピース)	0.030~0.125	—
* ピストンピン穴 		11.991~12.009	12.035
* ピストンピン外径 		11.992~12.000	11.960
* ピストンとシリンダーのスカート の隙間 		0.077~0.117	0.25
* ピストンリングのエンドギャップ 	トップ	0.10~0.25	1.5
	オイルリング (スリーピース)	0.20~0.70	1.5

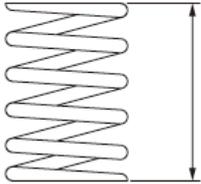
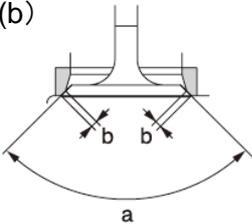
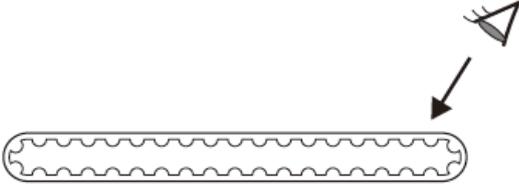
単位 mm

整備項目	標準寸法	修正限度	
<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> 	24.000~24.013	24.1	
	0.020~0.046	0.2	
	12.010~12.021	12.08	
	0.010~0.029	0.12	
	0.100~0.700	1.0	
<p>クランクシャフト</p> <p>* クランクピン部外径</p> 	23.967~23.980	23.85	
<p>* 軸受部外径</p>	D1	19.988~19.997	
	D2	21.988~21.997	

単位 mm

整備項目	標準寸法	修正限度
<p>カムプーリー * カム山の高さ(吸気及び排気)</p>  <p>* カムプーリー内径 * ピン(カムプーリー)外径</p> 	<p>カム山高さ</p> <p>20.228~20.328</p>	<p>20.201</p>
	<p>カムプーリー内径 D1、D2</p> <p>9.040~9.062</p>	<p>9.085</p>
	<p>ピン外径 D3、D4</p> <p>8.953~8.975</p>	<p>8.95</p>
<p>吸排気弁 * 弁軸の外径</p> 	<p>吸気</p> <p>5.440~5.455</p>	<p>5.35</p>
	<p>排気</p> <p>5.426~5.444</p>	<p>5.35</p>
<p>* 弁軸径とバルブガイドとの隙間</p> 	<p>吸気</p> <p>0.045~0.078</p>	<p>0.3</p>
	<p>排気</p> <p>0.056~0.092</p>	<p>0.3</p>
<p>* バルブクリアランス</p> 	<p>吸気 排気</p> <p>0.11~0.16</p>	

単位 mm

整備項目	標準寸法	修正限度	
弁バネ自由長 	27.4		
弁シート角度(吸排気) * 弁カッター角度(a) * 弁当り幅(b) 	吸気 排気	a : 90° b : 0.7~1.0	2.0
タイミングベルト長さ 	ひび割れ、傷がないこと	500 時間毎 又は損傷がある場合は交換	

(2) サービスデータ

圧縮圧力	約 500rpm時	0.45MPa (4.5kgf/cm ²)
燃料消費量	ランマー負荷時/3600rpm	約 1L/Hr
潤滑油 (ランマー搭載時 15° 傾斜時)	容量	350mL
	有効使用量	210mL
	消費量	約 1~2mL/Hr

数値は使用環境や使用状況で変わりますので目安としてください。

15. 締付けトルク一覧

	項 目	締付トルク		
		N・m	kgf・cm	
1	ドレンボルト	11～13	110～130	
2	コネクティングロッドボルト	6～8	60～80	
3	シリンダーヘッドボルト	20～24	200～240	
4	サクションパイプボルト	6～8	60～80	
5	スイッチ(オイルプレッシャー)	8～10	80～100	
6	プラグ UN	0.8～1.2	8～12	
7	メインベアリングカバー	24～26	240～260	
8	オイルポンプカバーボルト	7～9	70～90	
9	ロッカーアームアジャスタスクリューナット	5～7	50～70	
10	ロッカーカバーボルト	5～7	50～70	
11	スパークプラグ	新品	10～12	100～120
		ガスケットが取付け座に当たってから、新品は 180° 再締付けは 30° で締付けて下さい。		
12	ブリーザカバーボルト	7～9	70～90	
13	フライホイールナット	60～70	600～700	
14	イグニッションコイルボルト	7～9	70～90	
15	ピボットボルト(スピードコントロール)	7～9	70～90	
16	エアークリーナー	フロート式キャブ	7～9	70～90
		ダイヤフラム式キャブ	4～5	40～50
17	マフラーナット	19～21	190～210	

16. 隙間一覧表 (冷態時)

	項 目	隙 間 (mm)
1	バルブクリアランス(吸気・排気)	0.11～0.16
2	エアーギャップ(フライホイール⇔イグコイル)	0.3～0.5
3	スパークプラグギャップ(外極⇔中心電極、NGK CR5HSB)	0.6～0.7

17. 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。

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

1) 毎日(8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)各部のほこりの清掃。 (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)各部の締付部にゆりみがないか調べ、ゆるんでいれば増締めする。 (4)エンジンオイル量を点検し不足している時は補給します。汚れがひどい時は交換 (5)エアークリーナーエレメントの汚れ具合を点検し、清掃又は交換する。	(1)特にガバナー連結部にほこりが付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)締付部のゆるみは破損の原因になります。 (4)オイル不足、又は汚れがひどいまままで運転すると、焼付き事故等を起こします。 (5)汚れたままですと、出力不足、運転不調だけでなく、エンジンの寿命を縮めます。

2) 20時間目の点検と手入れ(初回のみ)

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)エンジンオイルを交換する。 (2)オイルフィルターを清掃する。	(1)初期なじみの汚れを除去するため。 (2)運転不調、焼付きの原因になります。

3) 50時間毎(7~10日毎)の点検と手入れ

点検と手入れ	手入れの必要な理由
(1)点火プラグの点検・清掃、汚れている時は、ガソリン又は洗浄液で良く洗浄するか紙ヤスリ又はブラシ等で磨きます。 (2)エアークリーナーエレメントの汚れ具合を点検し、清掃又は交換する。	(1)出力低下、始動不良等の原因になります。 (2)汚れたままですと、出力不足、運転不調だけでなく、エンジンの寿命を縮めます。

4) 100 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) エンジンオイルを交換する。	(1) 汚れたオイルは摺動部の磨耗を早めます。
(2) オイルフィルターを清掃する。	(2) 運転不調、焼付きの原因になります。

5) 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) エアークリーナーエレメントを交換する。	(1) エンジンが不調になります。
(2) 燃料ストレーナを清掃する。	(2) エンジンが不調になります。
(3) 点火プラグ隙間を清掃・調整する。	(3) エンジンが不調になります。

6) 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) オイルフィルターを交換する。	(1) 運転不調、焼付きの原因になります。
(2) 吸排気弁隙間を点検・調整する。	(2) 出力低下、運転不調になります。
(3) タイミングベルトを点検する。	(3) ひび割れ、傷、折損によりタイミングズレを起こし、ピストンとバルブが干渉し破損の可能性がります。
(4) シリンダーヘッドを取り外し、燃焼室のカーボン除去をする。	(4) 出力低下、運転不調になります。
(5) 吸排気弁の点検・摺合せをする。	(5) 出力低下、運転不調になります。
(6) キャブレターを分解・洗浄する。	(6) エンジンが不調になります。

7) 500 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) タイミングベルトを交換する。	(1) ひび割れ、傷、折損によりタイミングズレを起こし、ピストンとバルブが干渉し破損の可能性がります。
(2) オーバーホールを行ない、清掃、修正、交換(ピストンリング等)を行ないます。	(2) 出力低下、運転不調になります。

8) 2 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) 燃料パイプを交換する。	(1) 燃料が漏れると危険です。

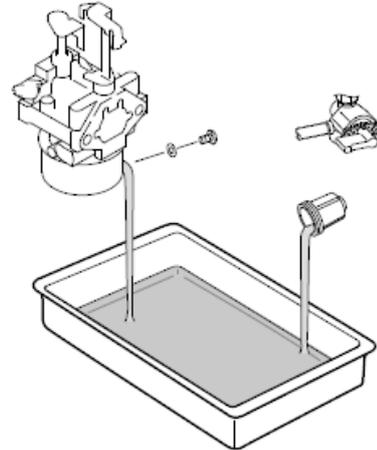
9) 長期間にわたりエンジンを使用しない時

(1) 燃料を抜く

燃料タンクの形状は、ランマー本体により仕様が異なりますので、ランマー本体の取扱説明書をお読み下さい。

1ヶ月以上、エンジンを使用しない場合は、燃料の変質による始動不良または運転不調にならないように、次の手順で燃料を抜き、湿気の少ないところに保管して下さい。

- ・燃料タンクの燃料はストレーナーカップを外し、受皿等を当ててから燃料コックを開にして燃料を抜いて下さい。
抜き終わったら燃料コックを閉にして下さい。

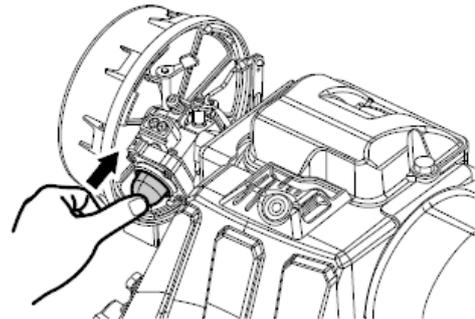


・フロートキャブの場合

キャブレター内の燃料はフロートチャンバー下部のドレンスクリューを緩めて、燃料を抜いて下さい。

・ダイヤフラムキャブの場合

エンジンが燃料切れで止まるまで運転して下さい。その後、プライマリーポンプを数回押し、キャブレター内の燃料を完全に排出します



(2) 注油する

- ・エンジンオイルは新しいオイルと交換しておきます。
- ・点火プラグキャップを外し、点火プラグを外します。プラグ穴にエンジンオイルを約5mL注入し、リコイルスターターの始動ノブを静かに2~3回引き、シリンダー内をオイルでなじませた後、点火プラグを締付け点火プラグキャップ取付けて下さい。
※点火プラグ脱着の際は、エンジン付属のプラグレンチを使用して下さい。

(3) 清掃して保管する

- ・リコイルスターターの始動ノブをゆっくり引き、重くなった所(圧縮点)で止めておきます。
- ・各部を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、ほこりの少ないところに保管して下さい。

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
TEL:048-593-7857, FAX:048-593-7965
<http://www.subaru-robin.jp>

ISSUE EMD—ES7216
2012.3