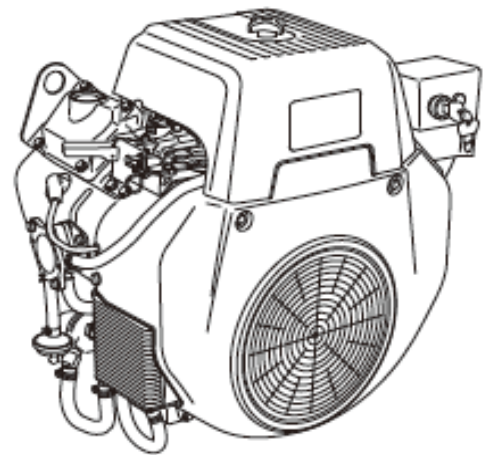


EH72 FI



サービスマニュアル

はじめに

本書は、ディーラーの整備員用として作成したもので、EH63/64/65/72Dサービスマニュアル(ES6247)を基本として、相違箇所のみを抜粋し作成されております。

目 次

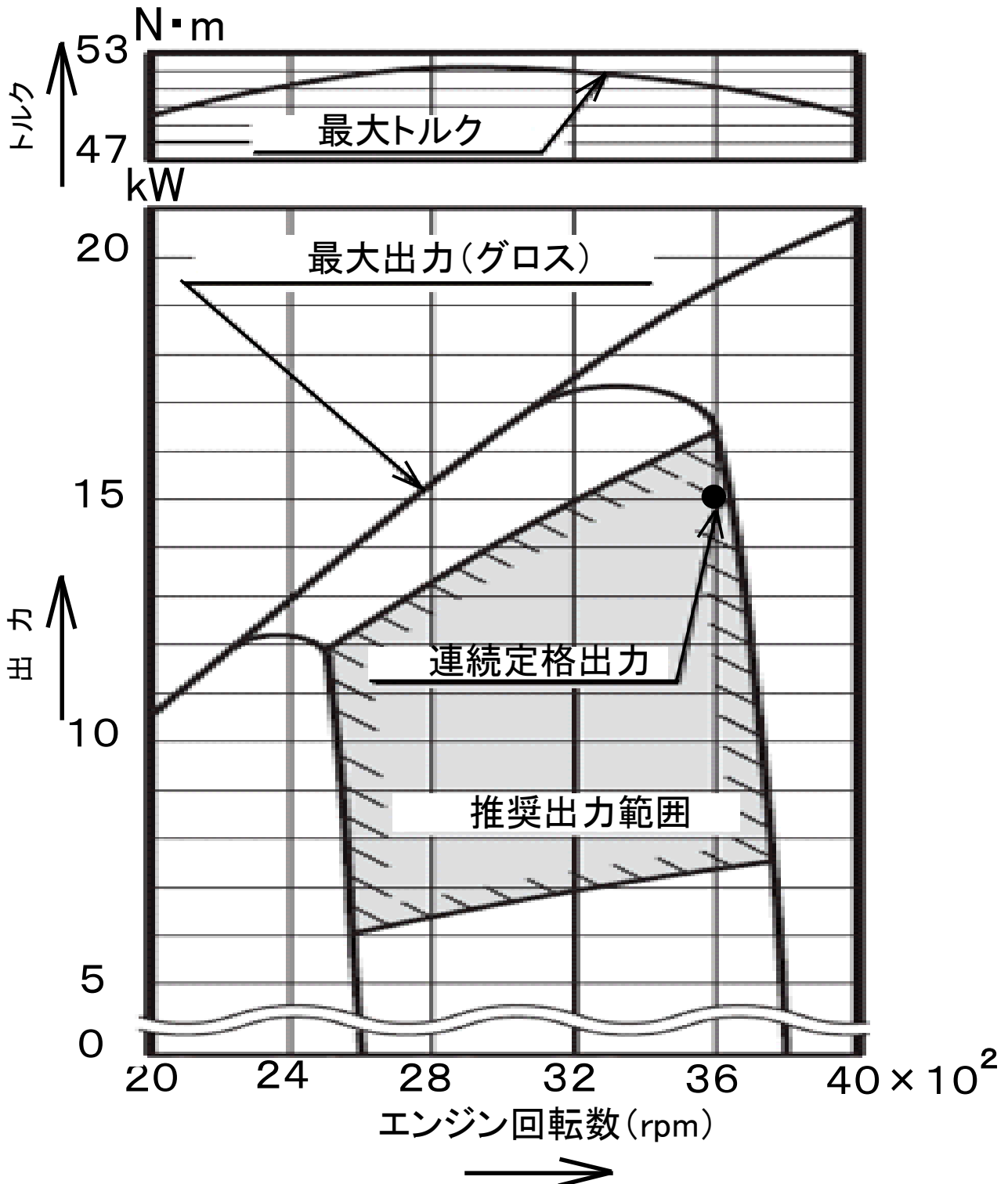
	頁
1. 仕様・諸元・性能曲線	4
2. 特長	6
3. 燃料システムの説明	7
4. 外観説明図	8
5. 分解及び組立	
5-1 準備及び注意事項	9
5-2 分解組立用特殊工具	9
5-3 分解順序	10
5-4 組立順序	14
5-5 試運転	19
6. 配線図・システム図	20
7. FIシステム関連	
7-1 概要	21
7-2 機能及び構造	21
7-3 FIシステムの概略図	22
7-4 燃料系システムの点検	22
8. トラブルシューティング	
8-1 トラブルシューティング表	23
8-2 システムの故障診断	26

1. 仕様・諸元

名称	EH72FI	
型式	空冷4サイクルV形2気筒OHV式ガソリンエンジン	
シリンダ数-筒径×行程 mm	2-84×65	
行程容積 (cm ³ {cc})	720	
圧縮比	8.4	
連続定格出力 kW(PS)/rpm	12.7(17.2)/3000 14.9(20.3)/3600	
最大出力 kW(PS)/rpm	ネット : 17.9(24.3)/3600 グロス : 19.4(26.4)/3600 20.9(28.4)/4000	
最大出力 N・m(kgf・m)/rpm	52.2(5.32)/2800	
回転方向	出力軸側より見て左(反時計回り)	
バルブ配置	頭上弁式(Overhead Valve : OHV)	
冷却方式	強制空冷式、オイルクーラー付き	
潤滑方式	強制圧送式(トロコイドポンプ)、オイルフィルタ付き	
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)、 通常気温の場合:SAE #30、気温10℃以下の場合: SAE #20、寒冷地時使用:SAE #10W-30	
潤滑油量	1.55L(オイルフィルタ内含む)	
スロットルボディ	電子制御燃料噴射	
使用燃料	自動車用無鉛ガソリン	
燃料供給方式	電動燃料ポンプ	
点火方式	無接点式マグネット点火	
点火プラグ	BPR5ES(NGK)	
充電能力	12V-15A、 12V-30A(オプション)	
始動方式	スターターモータ式	
调速方式	遠心重錘式	
エアクリーナ	デュアルエレメント式	
乾燥重量 kg	マフラー、コントロールボックス無し	46
	標準マフラー、コントロールボックス付き	51.5
寸法 (全長×全幅×全高) mm	マフラー、コントロールボックス無し	317×477×480
	標準マフラー、コントロールボックス付き	464×499×480

※予告無く変更する場合があります。

EH72FI 標準性能曲線



注) 1. 上記性能は、摺合せが付いたエンジンで標準大気状態に換算した時の標準性能です。
 2. その他は、JIS-B8017に準ずる。

2. 特 長

EH72FIは吸気流量の向上を図り高出力化を実現するとともに、新開発の電子制御燃料噴射システムを採用することで、外気温度や空気濃度などの外的要因に影響を受けにくい良好なエンジン始動性や運転性、燃料噴射マネジメントの最適化により燃費性能・排ガス性能の向上や加速時における機敏な反応を実現した高性能次世代汎用エンジンです。ECU(エンジンコントロールユニット)を燃料噴射システムのスロットルボディに内蔵することで、キャブレター仕様のエンジンと同サイズのコンパクトな設計を実現し、セット機への搭載性に配慮したデザインとなっています。

- ① 高出力(吸気システムの大幅な変更による)
- ② 低燃費
- ③ チョーク操作不要
- ④ 優れた低温始動性
- ⑤ 抜群の回転安定性と加減速応答性
- ⑥ 高地補正不要(キャブレター仕様のようにメインジェットを交換する必要がありません)
- ⑦ 低排出ガス(米国CARB Tier3規制クリアー)
- ⑧ キャブレター仕様と同サイズ・重量でコンパクト(OEMセット機側で外付けECUは不要です)

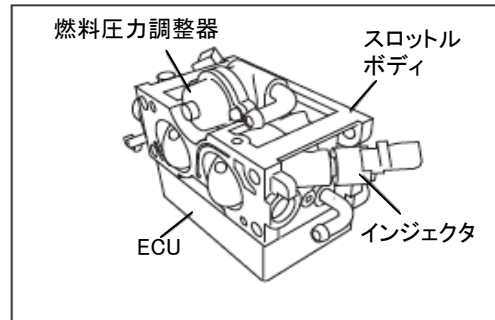
※ 燃料リターンラインのみ追加が必要

3. 燃料システムの説明

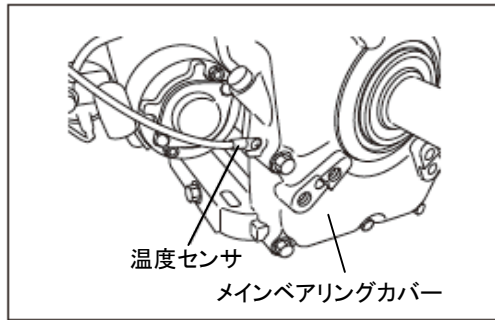
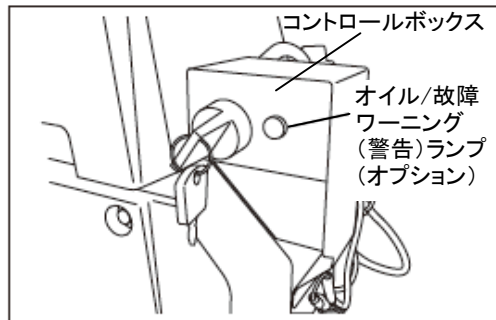
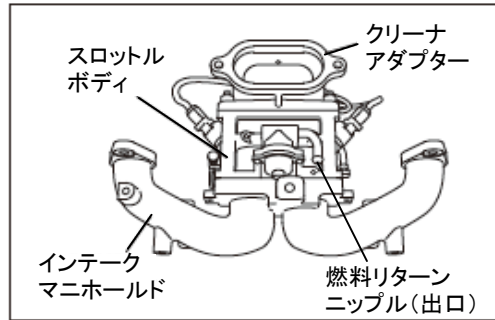
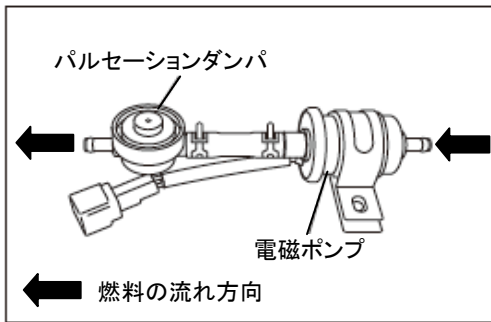
このエンジンはECU(エンジンコントロールユニット)で制御された電子制御燃料噴射システム(FIシステム)です。

FIシステムの構成部品としては、スロットルボディ(2-バレル)、ECU、MAP(マニホールド絶対圧力:吸入負圧)センサ、インジェクタ、燃料圧力調整器、温度センサ、電磁ポンプ、パルセーションダンパとなっています。

※MAPセンサ(マップセンサ:Manifold Absolute Pressure Sensor)はスロットルボディに内蔵されていますので外観からは見えません。



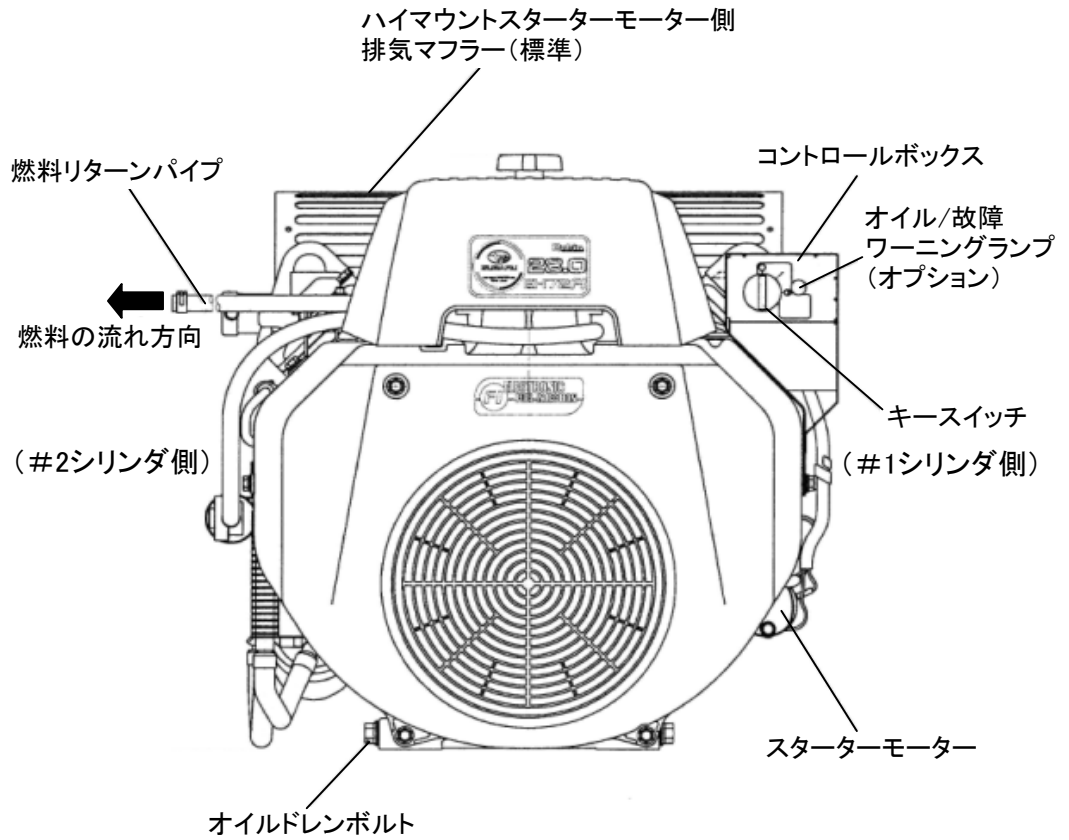
ECU(Engin Control Unit) : エンジンコントロールユニット



燃料タンクの燃料を電磁ポンプで圧送させ、パルセーションダンパで燃料圧力を安定させた後、スロットルボディへ入ります。スロットルボディに入った燃料はECUで制御されたインジェクタにより最適な量とタイミングで噴射し空気と混合しながらインテークマニホールドに導かれます。スロットルボディで余った燃料は燃料圧力調整器を通して燃料リターンパイプより燃料タンクに戻ります。ECUはMAPセンサ、温度センサ、イグコイルの信号を基に制御されています。コントロールボックスについてのオイル/故障ワーニングランプ(オプション)によって故障診断を行なう事ができます。コントロールボックス無し仕様の場合でも、12Vランプを準備することで故障診断が可能です。故障診断方法については、26ページを参照ください。

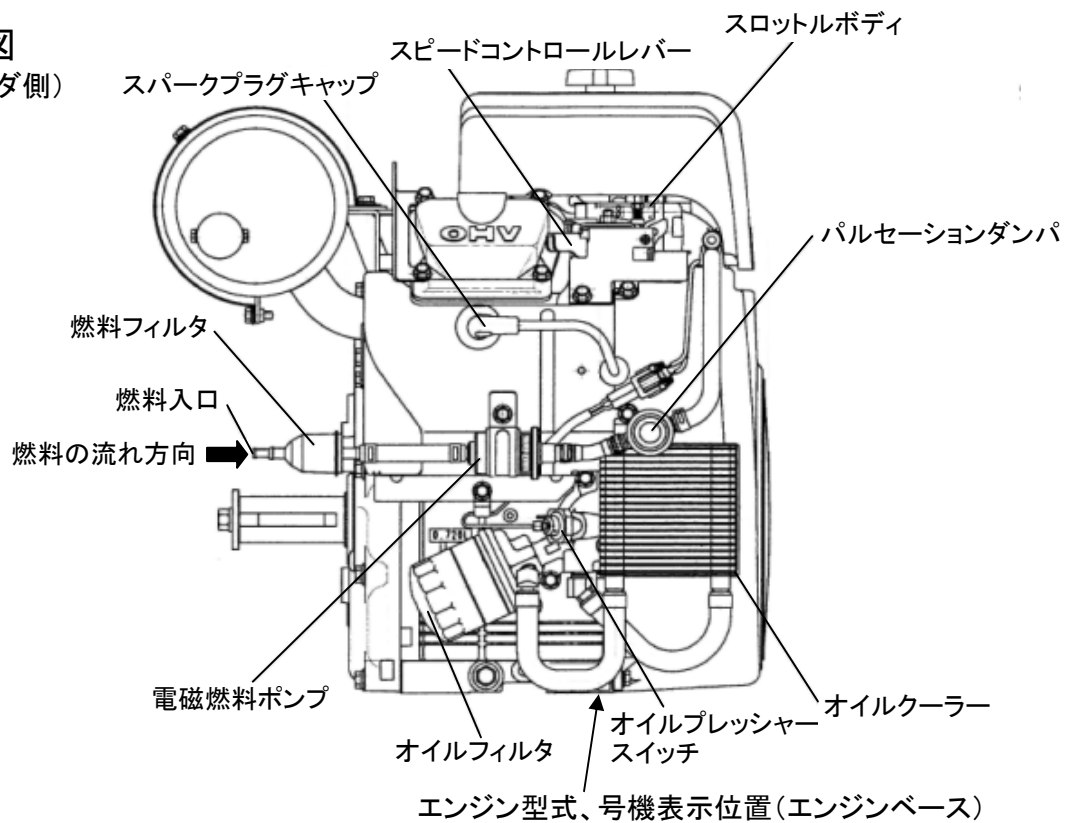
4. 外観説明図

正面図



左側面図

(#2シリンダ側)



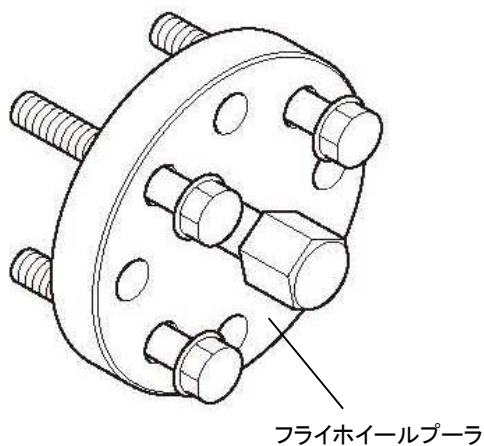
5. 分解及び組立

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

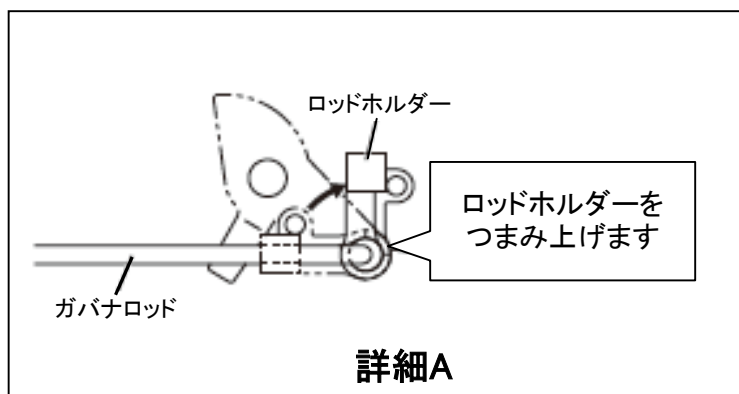
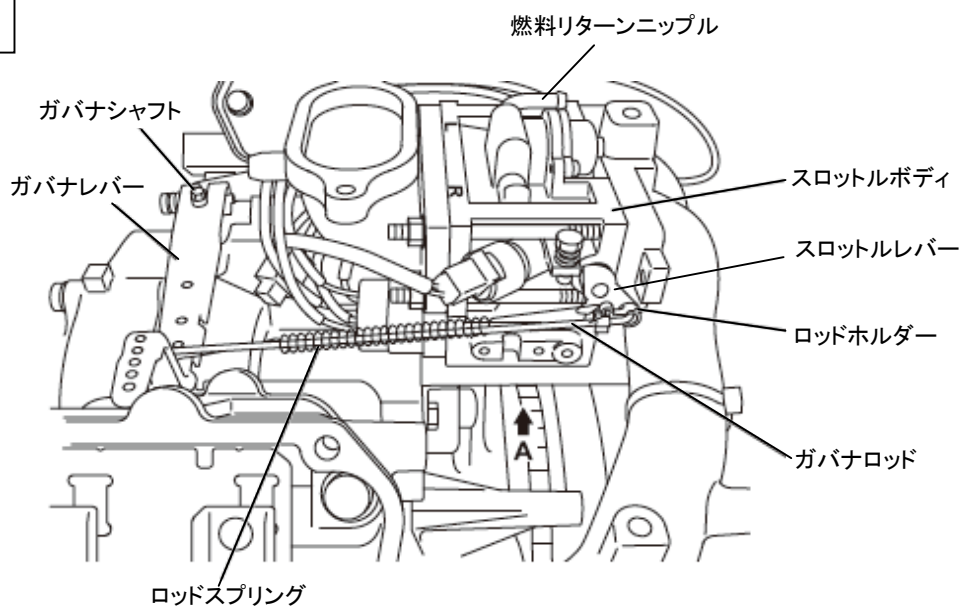
部品番号	工具名	用途
228-95001-17	フライホイールプーラ	フライホイール引き抜き用 (EH63、64、65、72/ DY30、35、41、42)



5-3. 分解順序 (ES6247サービスマニュアルの違う部分のみ説明しています)

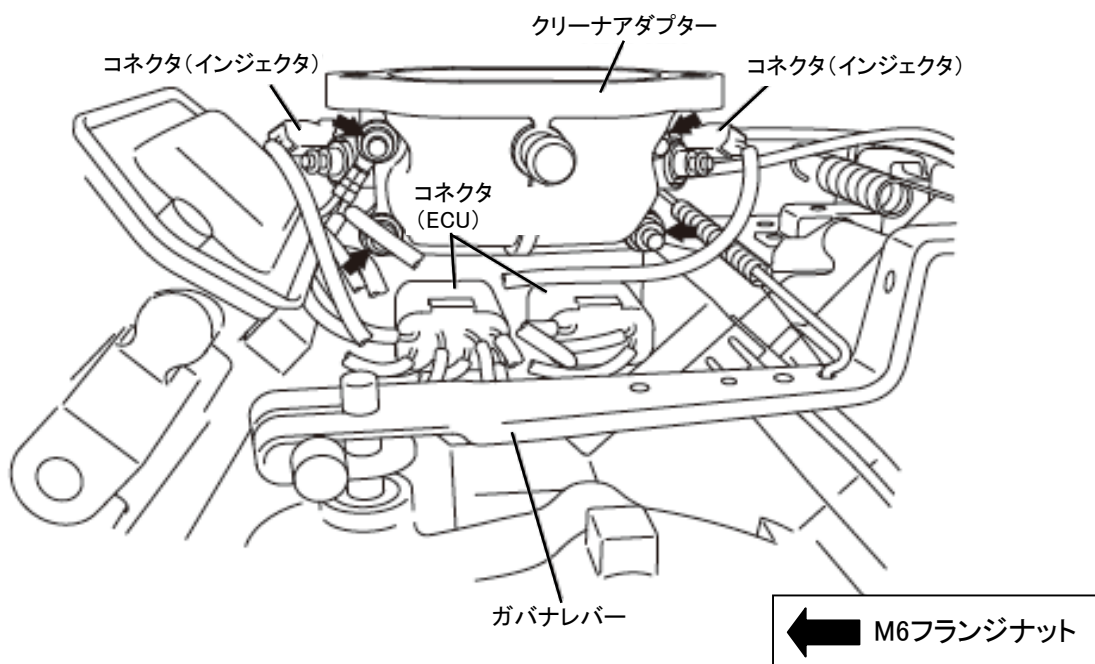
順序	分解部品	注意と要領	工具
8	チョークレバー	チョークレバーはありません	
9	ガバナロッド	(1) ロッドホルダーからガバナロッドスプリングを外す (2) ロッドホルダーをつまみ上げてガバナロッドから外す(図5-1参照) (3) ガバナロッドとロッドスプリングをガバナレバー、スロットルレバーから外す (4) ガバナレバーのM6ボルトを緩めガバナシャフトからガバナレバーを抜く (ガバナスプリングの掛け位置を確認しておく)	マイナスドライバー M6ボルト&ワッシャ :1個

順序9

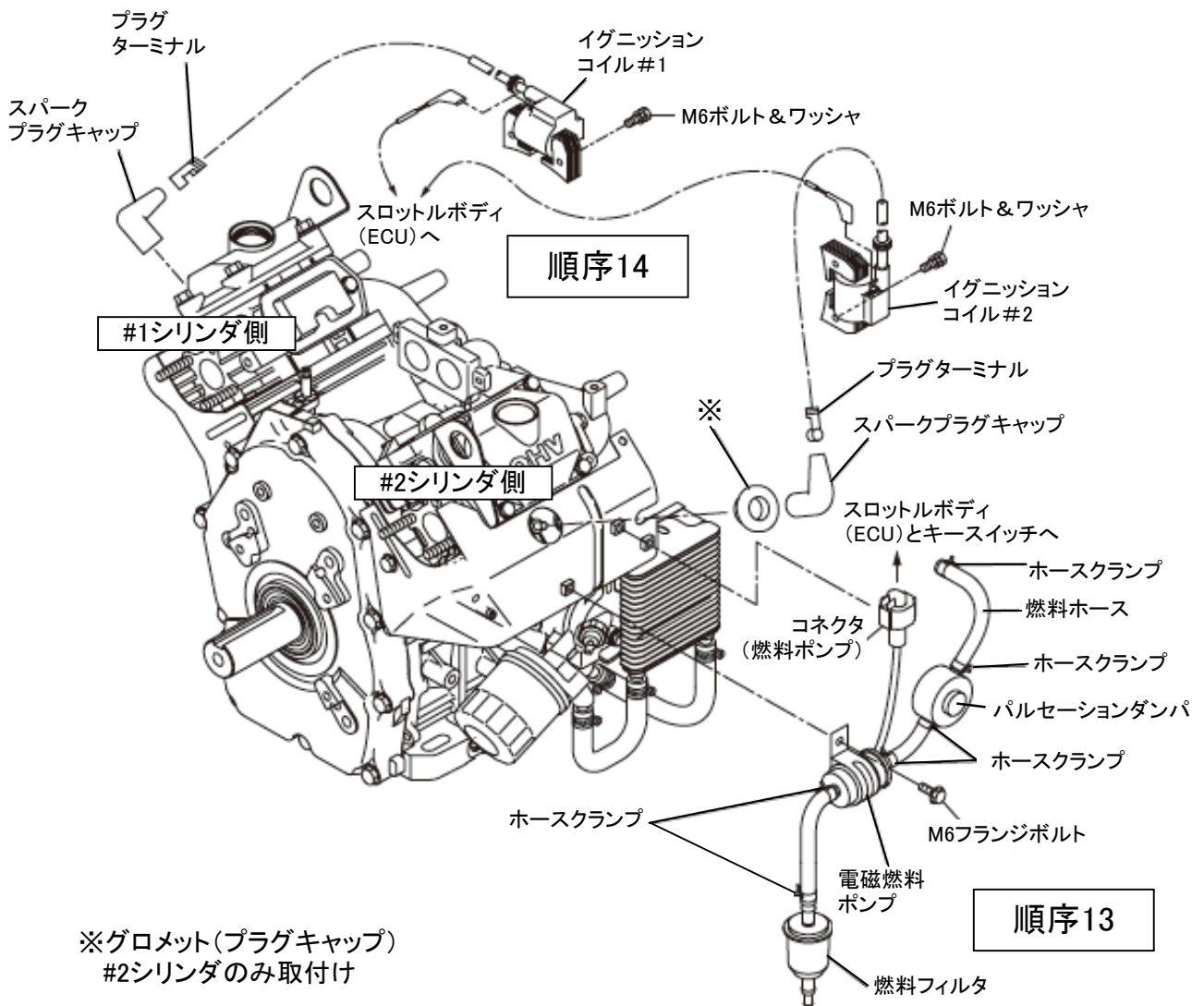


順序	分解部品	注意と要領	工具
10	スロットルボディ	(1) スロットルボディ下側のコネクタ(ECU) 2ヶ所を外す (2) スロットルボディ両側に付いているインジェクタ2ヶ所からコネクタ(インジェクタ)を外す (3) フランジナットを外し、クリーナアダプター、スロットルボディをインテークマニホールドを外す	マイナスドライバー 10mmボックスレンチ M6フランジナット:4個

順序10

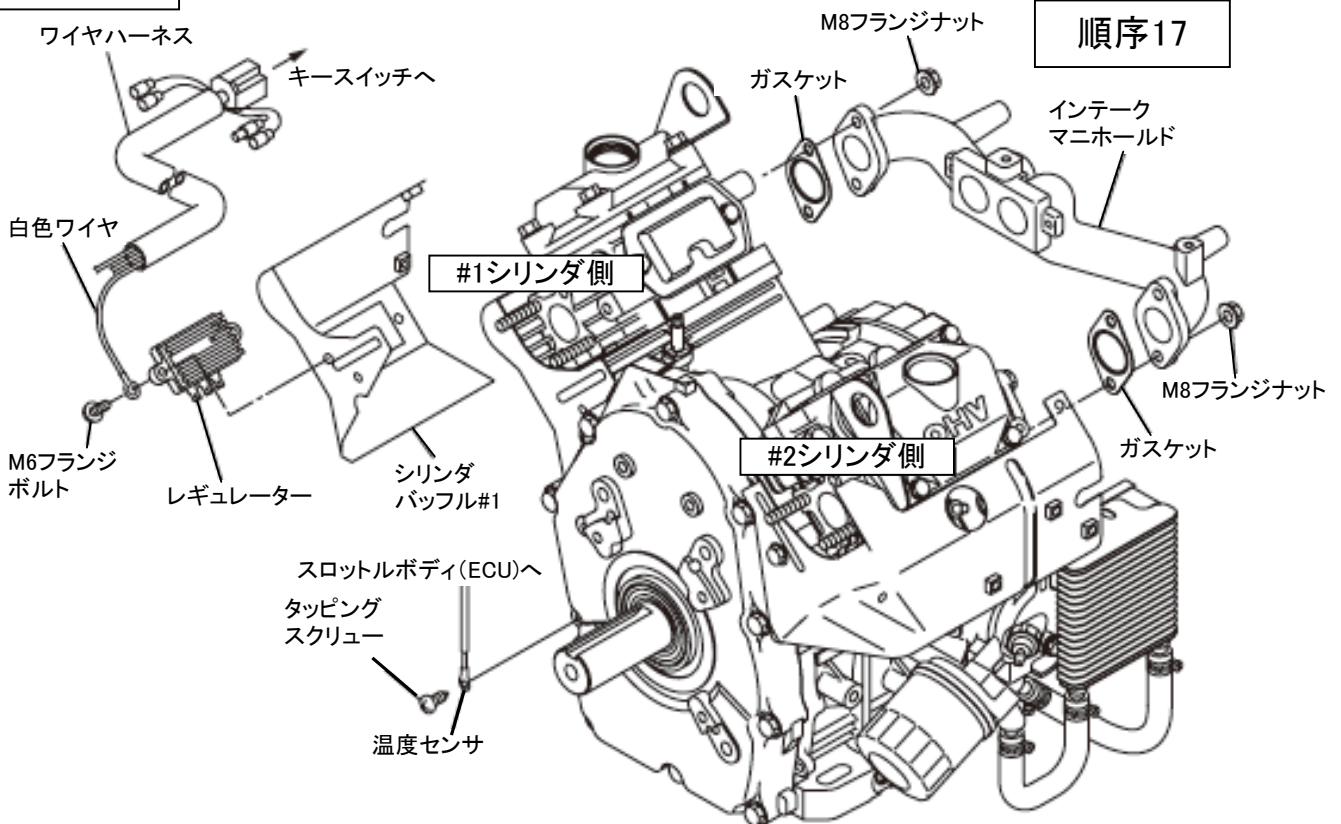


順序	分解部品	注意と要領	工具
13	燃料ポンプ	(1) 燃料ポンプに付いているコネクタ (燃料ポンプ)を外す (2) フランジボルトを外し、燃料ポンプ を外す	10mmボックスレンチ M6×12フランジ ボルト



順序	分解部品	注意と要領	工具
16	レギュレーター ワイヤハーネス	(1) 先にレギュレーターからコネクタを外す #1シリンダバップルよりレギュレーター を外す (2) メインベアリングカバーから温度センサ を外す (3) ワイヤハーネス1を外す (燃料ポンプ、グラウンド、ワーニング ランプ)	10mmボックスレンチ M6×12フランジ ボルト:2個 プラスドライバー タッピングスクリュー :1個 マイナスドライバー
21	スパークプラグ	ホット時はヤケドに注意	21mmプラグレンチ NGK:BPR5ES

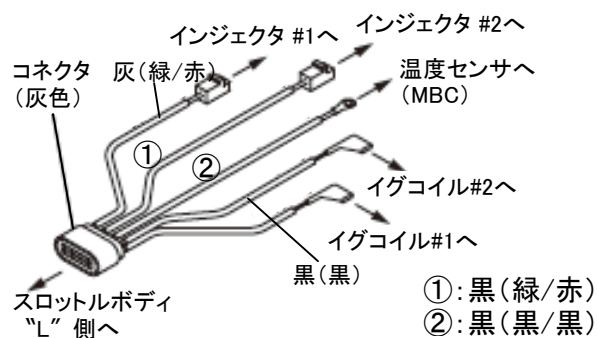
順序16



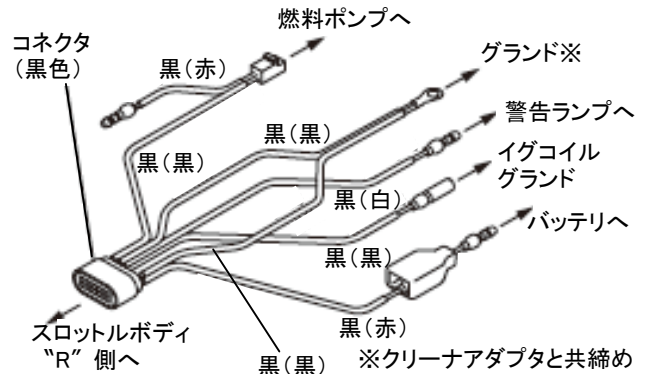
順序17

順序16

ワイヤハーネス1



ワイヤハーネス2

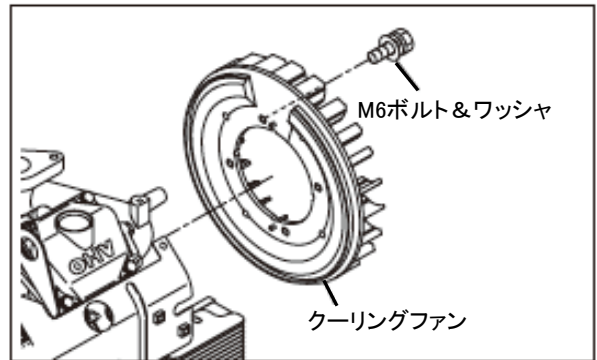


5-4. 組立順序 (ES6247サービスマニュアルの違う部分のみ説明しています)

- ⑳ クーリングファンの組付け
 フライホイールにクーリングファンを組付ける。
 M6×16ボルト&ワッシャ：4個

M6×16ボルト&ワッシャ：4個

締付けトルク
6.8-8.8 N・m
(70-90 kg・cm)



- ㉑ スロットルボディの組付け
 a ガasket (キャブレター) をインテークマニホール
 ドに組付ける。

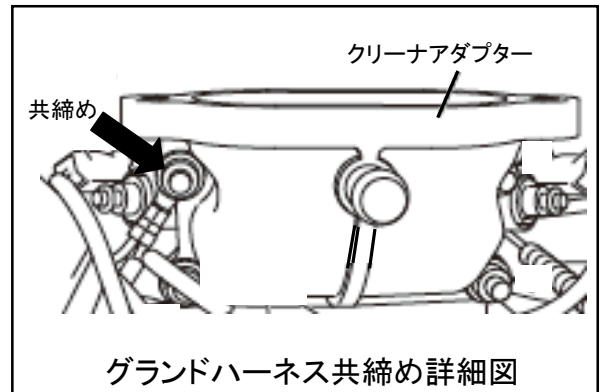
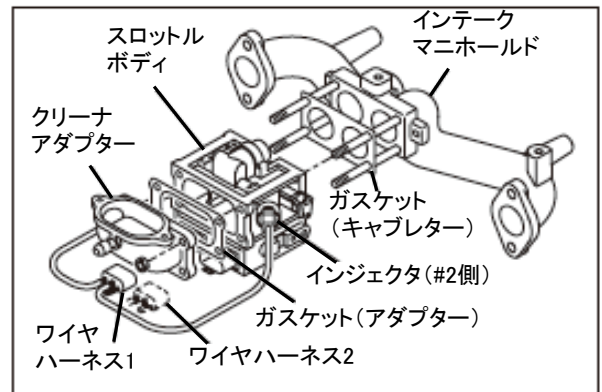
b スロットルボディを組付ける。

c ガasket (アダプター)、アダプターの順に組付
 け、フランジナットで固定する。(ワイヤハーネス
 2のグラウンドハーネスを共締めする。
 (詳細図参照)

M6フランジナット：4個

締付けトルク
6.8-8.8 N・m
(70-90 kg・cm)

d ECUとインジェクタ #1、2をワイヤハーネス1、2
 で接続する。



- ㉒ イグニッションコイルとワイヤCPの組付け

a イグニッションコイルを仮付けして、隙間ゲージ
 にてフライホイールの外磁鋼とのクリアランス調
 整をしてから締付ける。

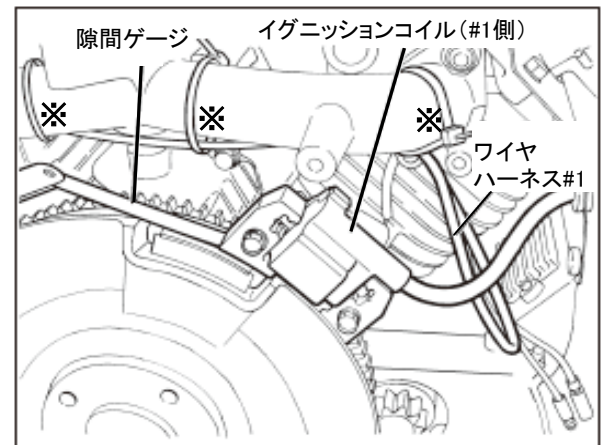
エアギャップ
0.3-0.5mm

M6×30ボルト&ワッシャ：4個

締付けトルク
6.8-8.8 N・m
(70-90 kg・cm)

b イグニッションコイル (2個共) にワイヤハーネス1
 を接続する。

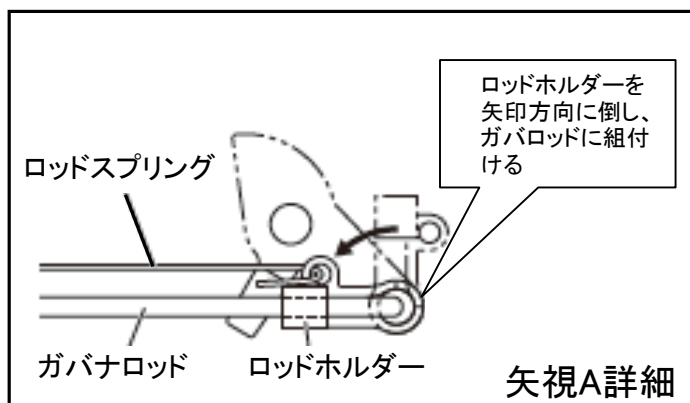
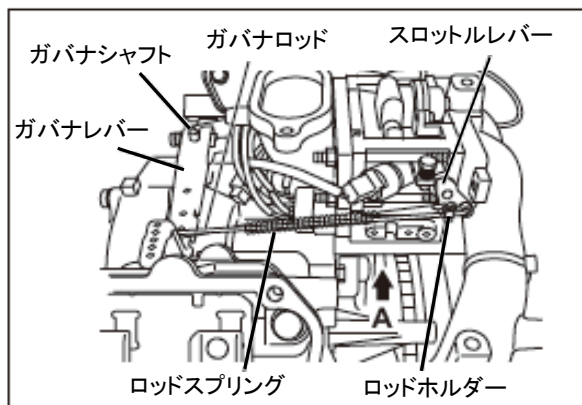
c ワイヤバンドでワイヤハーネスをインテークマニ
 ホールドにクランプする。(3箇所)



※印はワイヤバンドによるクランプ位置

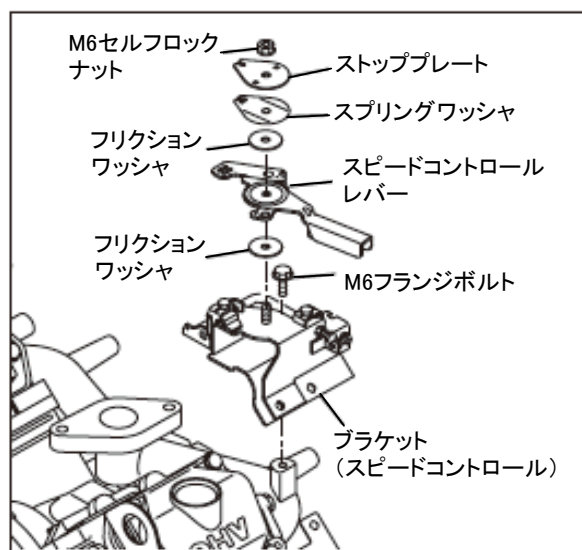
②③ ガバナ関係の組付け

- ガバナレバーにガバナロッド、ロッドスプリングを組付け組付けガバナシャフトに差し込みます。
- ガバナロッド(ガバナレバーと反対側)をスロットルレバーのロッドホルダーに差し込む。
- ロッドホルダーを倒しガバナロッドにはめ込み、ロッドスプリングをロッドホルダーに引っ掛ける。(矢視A詳細を参照ください)



②④ スピードコントロールレバーの組付け

- ブラケット(スピードコントロール)をインテークマニホールド上に組付ける。
- 右図のように、スピードコントロールレバー、ナット、ワッシャ類をブラケット(スピードコントロール)に組付ける。
- ガバナスプリングをガバナレバーとスピードコントロールレバーに組付ける。



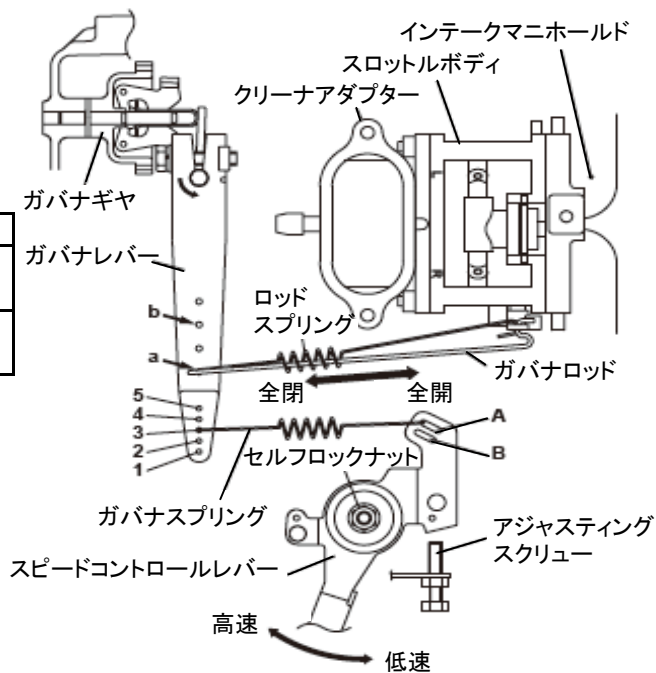
ガバナロッド、ガバナスプリングの掛け位置

		掛け位置	スプリング色
EH72FI	50Hz	A-2(a)	銀色
	60Hz		金色

STDと60Hzは共通です

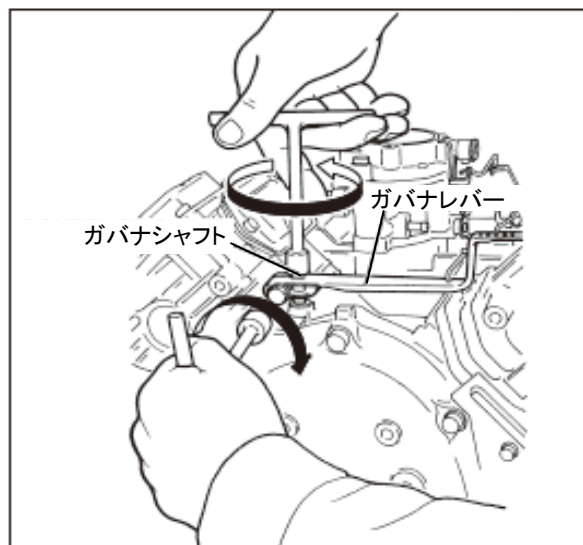
•EH72FI形に使用しているガバナは遠心重錘式でガバナギヤに取付けてあり、ガバナシャフト、ガバナレバーにてスロットルボディのスロットルレバーに連結させています。

•エンジンの負荷変動に応じてスロットルボディのスロットルバルブを開閉させて回転数を一定に保つことができます。



②5 ガバナの調整

- a スピードコントロールレバーを高速側(時計方向回転)にして、スロットルボディのスロットルレバーが全開であることを確認し、スピードコントロールレバー部セルフロックナットを締付ける。
- b ガバナシャフトを左へ一杯に回転(反時計回り)させた状態でガバナレバーを締付けてガバナシャフトを固定する。
- c 締付けたセルフロックナットをスピードコントロールレバーがスムーズに操作できる程度に緩める。
- d スピードコントロールレバーを動かして、ガバナレバーがスムーズに作動することを確認ください。



②6 ブロワハウジングの組付け

- a ブロワハウジングをクランクケースに組付ける。
- b コントロールボックスはブロワハウジングと共締めする。

ブロワハウジング(側面)
M6×14フランジボルト:4個

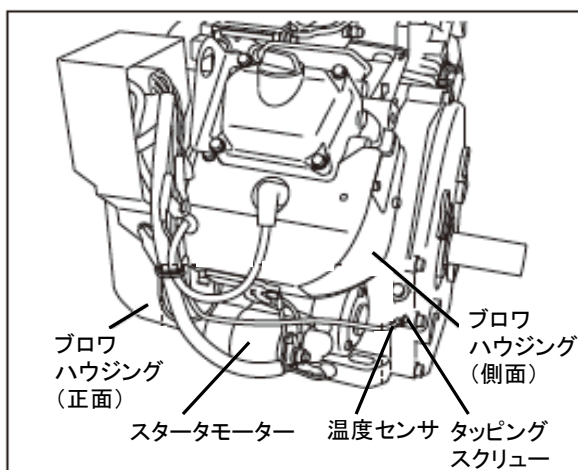
締付けトルク
3.9-5.9 N・m (40-60 kg・cm)

ブロワハウジング(正面)
M6×18フランジボルト:2個
M6×14フランジボルト:2個

締付けトルク
2.9-4.9 N・m (30-50 kg・cm)

②7 スターターモーターの配線、温度センサの組付け

- a スターターモーターの配線を行なう。
- b 温度センサをタッピングスクリューでメインベアリングカバーに組付ける。



⑳ 燃料ポンプ及び燃料パイプの組付け

- a 燃料ポンプブラケットをブロウハウジング (側面) (#2側シリンダバップル) に組付ける。

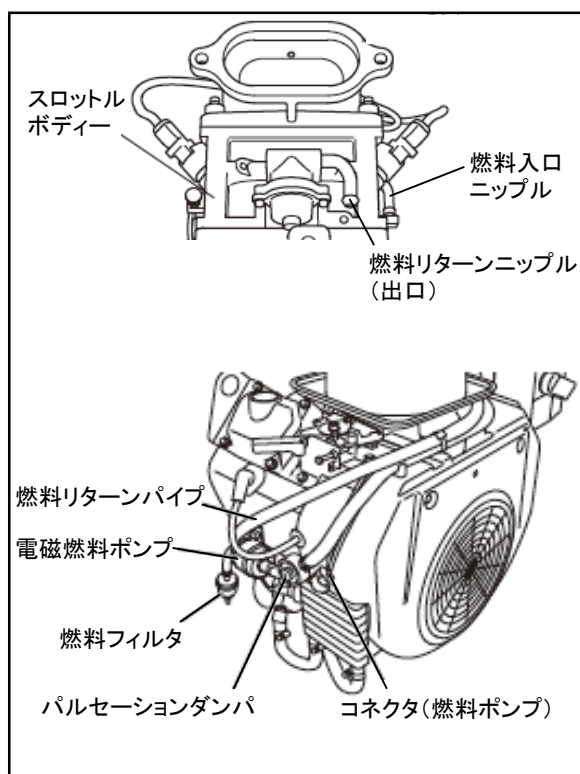
M6×12フランジボルト: 1個

締付けトルク
6.8-8.8 N・m
(70-90 kg・cm)

- b 燃料ポンプ、パルセーションダンパ、スロットルボディを燃料パイプで接続しクランプをする。

※パルセーションダンパは燃料ポンプからの圧力を安定化させる部品です。

- c 燃料ポンプのコネクタを接続する。
d 燃料リターンパイプをスロットルボディの燃料リターンニップルに接続してクランプをする。



㉑ エアークリーナ及びブリーザパイプの組付け

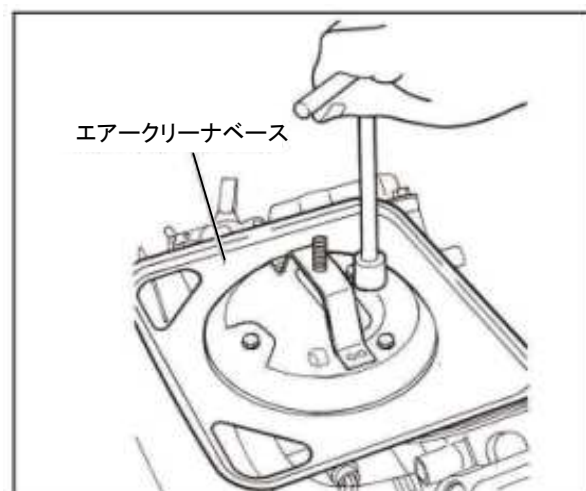
- a エアークリーナベースにブリーザパイプの片方を組付けクランプをする。

- b エアークリーナベースをクリーナアダプターとインテークマニホールドに組付ける。

M6×12フランジボルト: 3個

締付けトルク
6.8-8.8 N・m
(70-90 kg・cm)

- c ブリーザパイプを1番側シリンダヘッドのブリーザカバーに組付けクランプする。
d クリーナエレメントを組付ける。
e クリーナカバーを組付けウイングナットで締付ける。

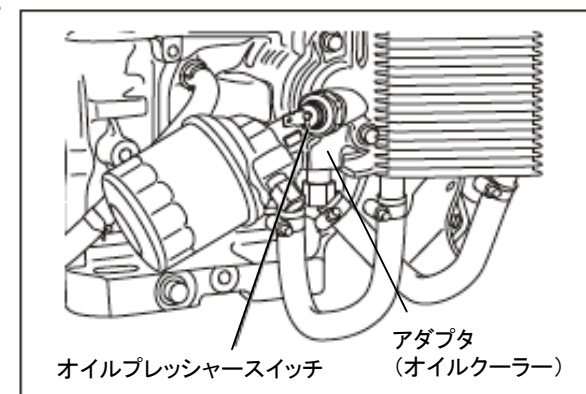


㉒ オイルプレッシャースイッチの組付け

アダプター(オイルクーラー)にオイルプレッシャースイッチを組付け配線する。

締付けトルク
5.9-9.8 N・m
(60-100 kg・cm)

注意: 必要以上に締付けるとアダプタ(オイルクーラー)が破損します。

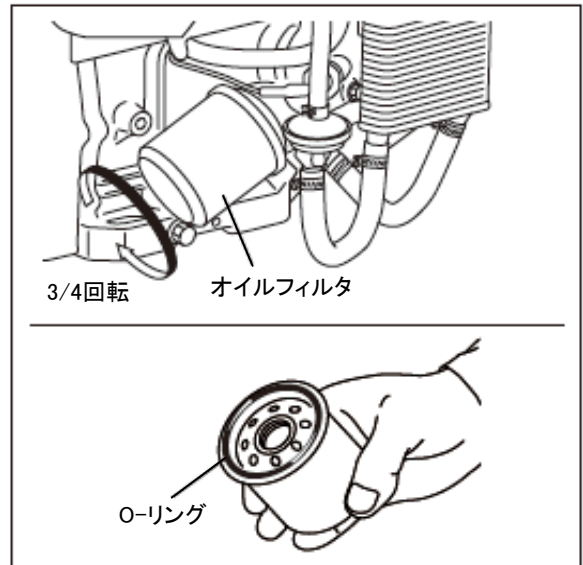


③1 オイルフィルタの組付け

オイルフィルタの“O”-リングにオイルを少量塗布し、アダプタ(オイルクーラー)のシール面に接触してから約3/4回転させて締付ける。

締付けトルク
9.9-14.7 N・m (100-150 kg・cm)

注意:組付け後運転しオイル漏れがないことを確認すること。



③2 マフラーの組付け

a マフラーブラケットをシリンダヘッドに組付ける。

M8×20ボルト&ワッシャ:2個

締付けトルク
16.6-18.6 N・m (170-190 kg・cm)

b シリンダヘッドのマフラーフランジ部スタッドにガスケット(マフラー)を入れ、マフラーをマフラーブラケットとシリンダヘッドとシリンダヘッドに組付ける。

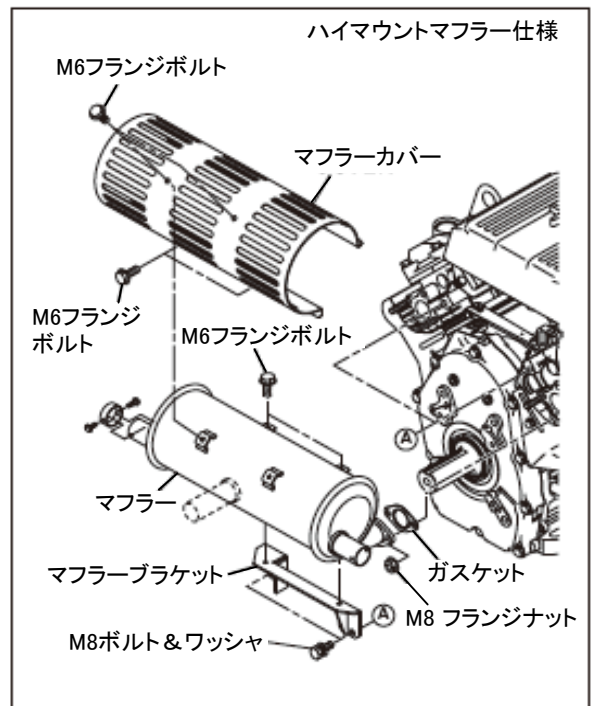
M8フランジナット:4個

締付けトルク
16.6-18.6 N・m (170-190 kg・cm)

c マフラーカバーをマフラーに組付ける。

M6フランジボルト:6個

締付けトルク
6.8-8.8 N・m (70-90 kg・cm)



③③ 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・配管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。

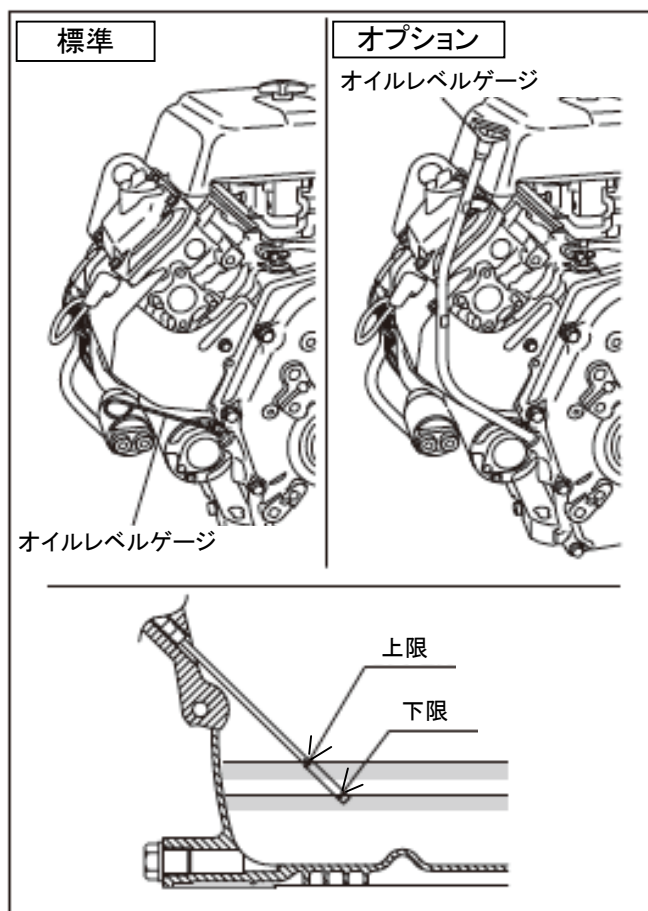
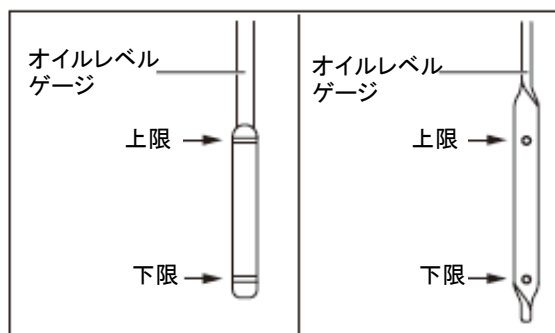
③④ オイルを入れる

エンジンオイルを補充して運転します。エンジンを一度運転すると、オイル油面が下がりますので、オイルレベルゲージの上限まで再補給してください。

オイル容量
1.55L (オイルフィルタ内含む)

注意：

- オイルレベルはゲージを押し込んだ状態で計測する。
- オイルはロビン純正オイル又はAPI分類SE級以上のものを使用ください。



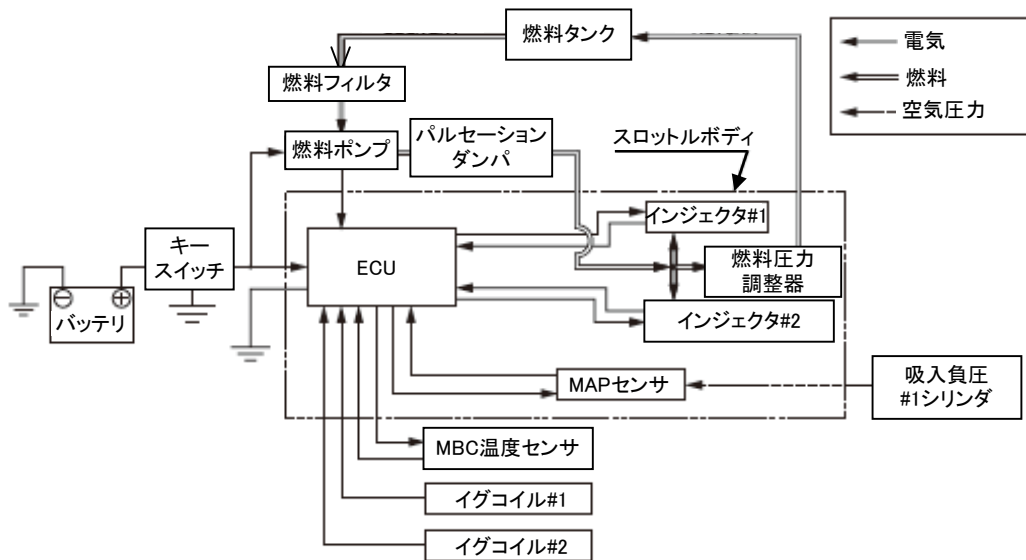
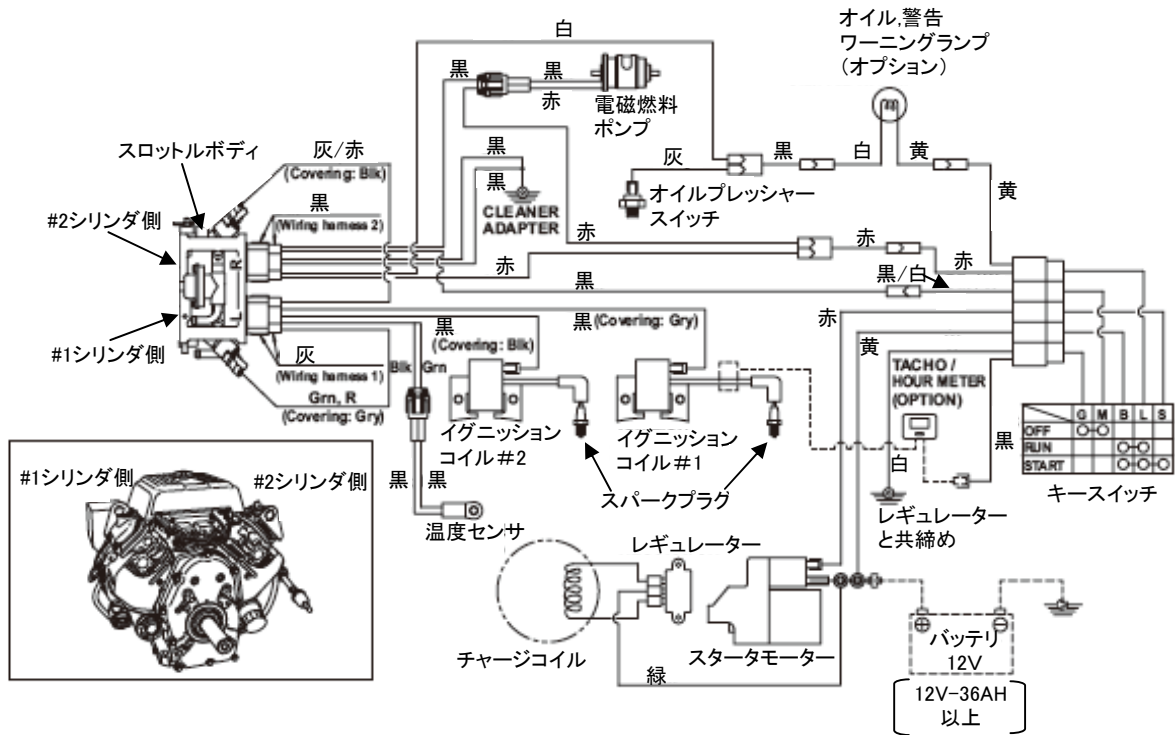
5-5. 試運転

新しいエンジン及びオーバーホールしたエンジンは、各部品をなじませる為に摺り合わせ運転をする必要があります。特にシリンダ、ピストン、ピストンリング吸排気バルブ、コネクティングロッドを新品に交換した時は入念に行なう必要があります。

摺り合わせ運転は下表を目安にして実施してください。

運転ステップ	負荷状況	回転数(rpm)	時間(分)
1	無負荷	2500	10
2		3000	10
3		3600	10
4	7.5kW (10.0HP)	3600	30
5	14.9kW (20.0HP)	3600	30

6. 配線図・システム図



ECU : エンジンコントロールユニット
 MAPセンサ : マニホールドアブソリュートプレッシャーセンサ

7. FIシステム関連について

7-1 概要

このエンジンはECU(エンジンコントロールユニット)で制御された、FIシステム(電子制御燃料噴射システム)を採用しています。

FIシステムの構成部品としては、スロットルボディ(2-バレル)、ECU、MAP(マニホールドアブソリュートプレッシャー)センサ、インジェクタ、燃料圧力調整器、温度センサー、電磁燃料ポンプ、パルセーションダンパ、燃料リターンパイプ(スロットルボディから燃料タンクに燃料を戻します)から構成されています。このシステムによって、外気温度や空気密度(標高の高低差)の外的要因に影響を受けにくい制御を行なっています。電子制御燃料噴射によって、エンジン始動時や運転時における燃料消費の最適化を図っています。又、スロットルボディ内の空気圧力とエンジン温度を検知することによって、エンジン始動時のみ噴霧量を増やしチョーク操作を不要としました。イグニッションコイルからのパルスとMAPセンサーにより、エンジン回転数と負荷を検知し燃料噴射量を最適化しています。MAPセンサーによる空気密度の検知により、標高が高く空気が薄い場所でも、キャブレターのようなメインジェットの交換が不要です。

呼称	ECU: イーシーユー
	FI : エフアイ
	MAP: マップ

7-2 機能及び構造

7-2-1 電磁ポンプ

FIシステムでは、インジェクタで確実に燃料噴射するために、十分な燃料流量と燃料圧力を確保する電磁燃料ポンプを採用しています。従来の燃料ポンプはクランク室圧力変動を利用した脈圧式でしたが、電磁燃料ポンプは、ECU制御により12Vバッテリーで動作します。

7-2-2 燃料圧力調整器

電磁燃料ポンプで加圧された燃料によって、インジェクタにて燃料を噴射しますが、燃料圧力はスロットルボディに内臓されている燃料圧力調整器にて調整しています。燃料圧力調整器はダイヤフラムタイプを採用しておりユーザーでの調整はできません。燃料噴射時余った燃料は、燃料圧力調整器を通り燃料リターンパイプを流れ、燃料タンクに戻ります。

7-2-3 インジェクタ

スロットルボディ燃料通路より、インジェクターに加圧された燃料が導かれます。インジェクタはECUからの電気信号によって開閉し、最適なタイミングで燃料を噴射します。インジェクタで噴霧された燃料がエアークリーナーからの空気と混ざり合い混合気となります。

7-2-4 ECU(エンジンコントロールユニット)

ECUはスロットルボディに内臓されており、バッテリーで動作します。エンジン回転数、エンジン温度、吸入負圧などのエンジン環境条件を検知し、インジェクタが最適なタイミングで燃料を噴射するよう電子制御しています。エンジン回転数が4,200rpmに達すると、エンジン保護のためインジェクタから燃料噴射が止まります。ECUは他にバッテリー電圧のモニターや配線の断線又は短絡などの故障診断機能があります。

7-2-5 パルセーションダンパ

パルセーションダンパは、電磁燃料ポンプで燃料圧送時に発生する燃料脈圧を安定化させて、インジェクタでの噴射に悪影響を与えないようにする機能です。

7-2-6 ワイヤハーネス

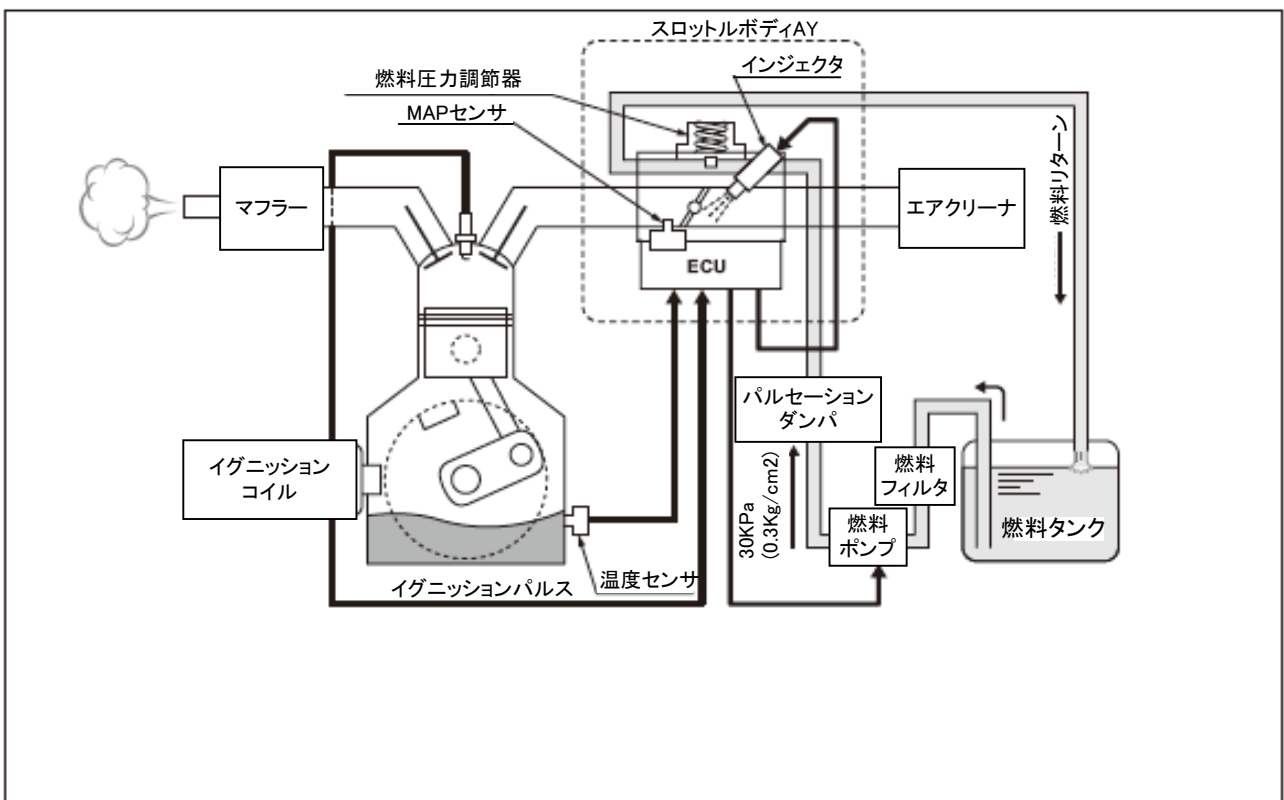
FIシステムではワイヤハーネスは各センサとECUを接続する重要な部品です。

FIシステムのワイヤハーネスは、エンジン温度を検知する温度センサやインジェクタ、イグニッションコイル、電磁燃料ポンプ、オイルプレッシャースイッチ、ワーニングランプなどを接続します。ワイヤハーネスは色の違いにより分かり易くなっています。尚、故障診断により断線などが確認できます。

7-2-7 チョークシステム

スロットルボディに内蔵されたMAP(マニホールドアブソリュートプレッシャー)センサと、メインベアリングカバーに取付けられた温度センサにより、始動時に必要な燃料を最適に供給することによってチョーク手動操作を不要となりました。

7-3 FIシステムの概略図



7-4 燃料系システムの点検

燃料系のトラブルは、空気/燃料が適正な混合比で燃焼室に入らないことで起きます。

点検としては、燃料タンク内全体を綺麗で劣化のしていない燃料を満タンにしてください。キースイッチON時、電磁燃料ポンプが動いているか動作音を確認、燃料リターンパイプから燃料が出ているか確認して下さい。燃料パイプの潰れ、燃料フィルタの詰まりを確認して下さい。燃料フィルタ、電磁ポンプ、パルゼーションダンパ、インジェクタの各部品自体は分解修理はできませんので、交換による確認・修理を行なって下さい。又、インジェクタは精密な部品ですので、スロットルボディから分解することは勧めておりません。

8. 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するようにして下さい。

エンジンが始動し、正常に運転できるには以下の3要素が不可欠です。

- ① 良い混合気 ② 良い圧縮 ③ 良い火花

8-1 トラブルシューティング表

※印はシステムの故障診断にて確認できます

		故障とその推定原因	処 置
1 始動不能	1. スタータが回転しない	1) キースイッチ接触不良	点検、修理又は交換
		2) キースイッチ⇄スタータ間の結線の断線	交換
		3) バッテリ⇄スタータ間の結線の断線	交換
		4) バッテリの容量不足又は機能低下	充電又は交換
		5) バッテリターミナルの接触不良	点検、清掃、修理
		6) スタータのマグネチックスイッチ不良	点検、清掃、修理又は交換
		7) スタータ内部の不良	修理または交換
		8) クランクシャフトの焼付き	点検、修理又は交換
		9) ピストンとシリンダの焼付き膠着	点検、修理又は交換
	2. スタータは回転するが、エンジンが始動しない	1) ガソリンがない	補給
	2) 点火電流不通(点火系統コードの接触不良又は断線)	点検、修理又は交換	
	3) スタータ内部の不良	修理または交換	
2 始動困難	1. 始動速度が遅い	1) バッテリ衰弱	充電
		2) バッテリ⇄スタータ間の結線の接触不良	清掃、修理
		3) バッテリ⇄アース間の結線の接触不良	清掃、修理
		4) スタータ不良	修理又は交換
		5) エンジンオイル不良	推奨オイルに交換
	2. 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間の隙間不良	調整
	3. 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) 燃料ポンプのつまり	清掃又は交換
		3) 燃料パイプのつまり又はつぶれ	清掃又は交換
		4) 燃料系統に空気の混入	接手部の点検増締
		5) ガソリン不良又は水の混入	交換
		6) パルセーションダンパの不良	交換
7) 温度センサの不良		点検又は交換	

		故障とその推定原因	処 置
2 始 動 困 難	3. 燃料系統の不良	8) スロットルボディ ・コネクタ断線又は接触不良※ ・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)	修理又は交換 清掃又は交換 操作系統の点検 調整又は交換
		9) フューエルポンプの不良又は接触 不良※	点検又は交換
	4. エンジン本体関係	1) シリンダヘッドの締付け不良	点検、増締め
		2) ピストン、ピストンリング及びシリンダ 磨耗	修理又は交換
		3) バルブシートの当たり不良	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 の漏れ	増締め又はガスケット 交換
		7) スロットルボディガスケットの漏れ	増締め又はガスケット 交換
8) スパークプラグの締付け不良	締付け		
3 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	締付け又はガスケット 交換
		2) シリンダヘッドガスケットの圧縮漏れ	締付け又はガスケット 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の磨耗	修理又は交換
		5) バルブシートの当たり不良	修正又は交換
		6) バルブステムの焼付き	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ーギャップ 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) スロットルボディのつまり	点検又は交換
		2) 燃料ポンプの作動不良	点検又は交換
		3) フューエルストレーナ及びパイプの つまり	清掃又は交換
		4) 燃料系統に空気の混入	接手部の点検増締め
		5) ガソリン不良又は水の混入	交換
		6) パルセーションダンパの作動不良	交換
4. 吸入空気量の 不良	1) エアークリーナのつまり	清掃又は交換	
	2) スロットルバルブ不良	修理又は交換	
4 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 塞がり	清掃
		2) エンジンオイルの不良	交換
		3) 混合気の希薄	スロットルボディ、パ ルセーションダンパ の点検又は交換
		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
		6) オイルクーラー放熱部つまり	点検、清掃又は交換

		故障とその推定原因	処 置
5 アイ ドル 不 調	1. スロットル ボディー関係	1) アイドル回転数低下 2) スロー系統通路のつまり	調整 点検、清掃又は交換
	2. 吸入系関係	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) バルブシ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	
6 エン ジン オ イ ル 消 費 過 多	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) オイルフィルタの締付け不良	締付け又は交換
		4) メインベアリングカバー取付ボルトの 弛み	締付け
		5) メインベアリングカバーガスケットの 不良	交換
		6) クランクシャフトオイルシール不良 (フロント、リヤ)	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、磨耗又は 当たり不良	交換
		3) ピストン及びシリンダ磨耗大	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) ブリーザの不良		修理又は交換	
7 燃 料 消 費 過 大	1. 燃料系統の不良	1) スロットルボディの不良	点検又は交換
		2) パルセーションダンパの不良	点検又は交換
		3) 燃料ポンプの不良	点検又は交換
1. 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)	
8 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	スロットルボディの清 掃又は交換
		2) パルセーションダンパの不良	点検又は交換
		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浸入	締付け又はガスケット の交換
	3. シリンダヘッド 関係	1) 燃焼室にカーボン堆積	清掃
		2) シリンダ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
9 の エン 火 シ ン	1. 点火系統の不良	1) スパークプラグの不良 (ギャップ不良、汚損)	清掃、調整又は交換
		2) 各コイルの不良	交換
		3) コード類の不良※	交換
		4) 配線接続部の接触不良※	点検、修理

		故障とその推定原因	処 置
9 エ ン 火 ジ ン の	2. 燃料系統の不良	1) 混合気の希薄、過濃	スロットルボディの点検又は交換
		2) パルセーションダンパの不良	点検又は交換
		3) 燃料パイプのつまり又はつぶれ	点検又は交換
		4) ガソリン不良又は水の混入	交換
	3. エンジン本体関係の不良	1) バルブ焼損又は調整不良	調整又は交換
		2) バルブスプリングの衰損又は折損	交換
3) コンプレッションの不足		点検、調整又は交換	

8-2 システムの故障診断

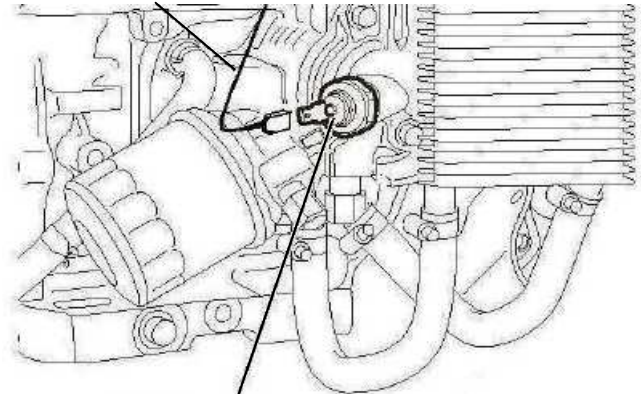
このエンジンはコントロールボックスに付いているワーニングランプ（オプション）を使って、電気系統が断線不良または短絡不良になっているか故障診断ができます。もしワーニングランプが無い仕様の場合は、12Vランプを準備すれば故障診断を行なうことができます。

エンジンは停止状態で、キースイッチのキー位置を“RUN”または“START”にした際、ランプの点滅タイミングによって故障診断コードより判定できます。

8-2-1 故障診断方法

システムの故障診断をするには、最初にオイルプレッシャースイッチに接続している灰色ワイヤーハーネスの端子を外します。（エンジン停止時は油圧が無くランプが常時点灯し診断表示できません。
※故障診断終了後は元のとおり灰色ワイヤーハーネスの端子をオイルプレッシャースイッチに接続してください。


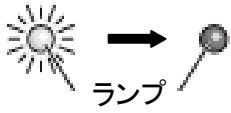
ワイヤーハーネス（灰色）





オイルプレッシャースイッチ

8-2-2 ランプ動作説明


動作事例 1

表示結果	キーの位置	ランプ動作表示
正常	キースイッチのキーを回して“RUN”位置にする。 	ランプが2秒点灯、その後、消灯のままであれば、故障項目（28項）にある部品の接続は正常です。 


 ランプ点灯

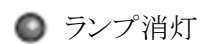
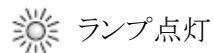
 ランプ消灯

動作事例 2

表示結果	キーの位置	ランプ動作表示
故障コード 2-1 〔詳細は 28項〕	 <p>キースイッチのキーを回して“RUN”位置にする。</p>	<p>2秒点灯 4秒消灯</p> <p>↓</p> <p>ランプ → 下記(a)へ</p> <p>故障コード2-1を表します</p> <p>2回点滅 2秒消灯 1回点滅 4秒消灯</p> <p>(a) →</p> <p>故障が1つならこれを繰り返して表示します</p> <p>もし、複数の故障がある場合は、故障コード番号の小さい順に続けて表示されます。</p>

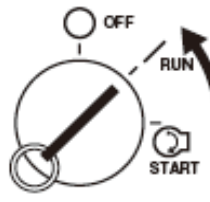
動作事例 3

表示結果	キーの位置	ランプ動作表示
故障コード 4-2 〔詳細は 28項〕	 <p>キースイッチのキーを回して“RUN”位置にする。</p>	<p>2秒点灯 4秒消灯</p> <p>↓</p> <p>ランプ → 下記(b)へ</p> <p>故障コード4-2を表します</p> <p>4回点滅 2秒消灯 2回点滅 4秒消灯</p> <p>(b) →</p> <p>故障が1つならこれを繰り返して表示します</p> <p>もし、複数の故障がある場合は、故障コード番号の小さい順に続けて表示されます。</p>



8-2-3 故障コード

故障部分を把握するために下記故障診断表を使用ください。

キーの位置	故障コード	故障内容
	2-1	充電システムの故障によるバッテリー電圧低下
	2-2	ECU内部のMAPセンサから電子ユニット間の断線または短絡
	2-3	温度センサーからECU内部電子ユニット間の断線または短絡
	3-1	電磁燃料ポンプからECU内部電子ユニット間の断線
	4-1	インジェクタ #1からECU内部電子ユニット間の断線
	4-2	インジェクタ #2からECU内部電子ユニット間の断線
	5-1	イグコイル #1からECU内部電子ユニット間の断線
	5-2	イグコイル #2からECU内部電子ユニット間の断線
	キーの位置を“START”から戻した時も上記故障コードの表示をします。	





ISSUE EMD-ES7051



<http://www.subaru-robin.jp>

PRINTED IN JAPAN
2010年12月