

SERVICE MANUAL

トーハツ 船外機 サービスマニュアル



4 STROKE MFS 8C MFS 9.8C Models

OB No.003-21078-0BD2 | 04-24 NB



TOHATSU CORPORATION

不許可複製

2024年4月発行

MFS 8/9.8C

サービスマニュアル

編集発行

トーハツ株式会社

サービス課

OB No.003-21078-0BD2

はじめに

本書をお読みいただく前に

本サービスマニュアルには、船外機の点検整備や修理に必要な情報が記載されています。本書には、取扱いに関する内容は記載してありませんので、製品に同梱されている取扱説明書をご参照ください。船外機の性能や品質を維持し、お客様が安全快適に末永くご愛用いただくことが大切です。そのためには、基本的な知識や技能を有するサービスマンによる適切な整備作業が重要です。常にお客様に満足して船外機をお使いいただけますように、本書をご活用ください。

トーハツ株式会社
サービス課

安全確保に関する情報

警告 / 注意の表示

本書では、人命に関わる危険や物的損傷が発生するおそれがある場合に、下記の表示を行い、注意を促しています。

危険

直ちにひどい怪我をしたり、死に至るような危険のある行為。

警告

ひどい怪我をしたり、或いは死に至ることもあるような危険、又は不安全な行為。

注意

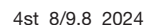
怪我をしたり、製品、又は設備に損傷を与えるような危険、又は不安全な行為。



重要な情報をワンポイントアドバイス。

本マニュアルの構成と使い方

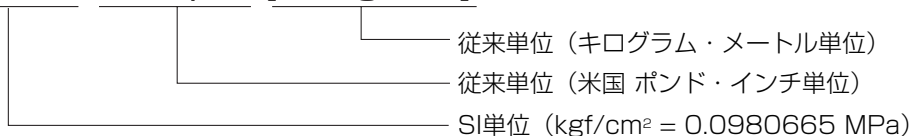
- ①各章のはじめには本章に使用される特殊工具が紹介され、作業に必要な工具が事前にわかるようになっています。
- ②各章での作業が行われる各部品と、詳細が部品構成図として表現されています。
- ③締付けトルクは、部品構成図及び、本文中に作業上のポイントとして記載されています。
- ④ピクトグラムは関連する部品に対し、重要な作業指示があることを示し、潤滑剤の種類やその塗布箇所を示しています。
- ⑤部品構成表にはその部品名と部品構成図上の数量と、ボルト、ナット類にはサイズや特記事項が記載されています。
- ⑥具体的な作業内容については、それぞれのイラストを使い作業上のアドバイスも交えながら詳細に作業説明を行っています。



本サービスマニュアルで使用されている圧力・力（荷重）・トルク・応力の単位は SI 単位を使用しています。従来のマニュアルではメートル系の単位が使用されていましたが、新たに国際単位の採用により SI 単位（国際単位系）主要単位として以下のように表示しています。

例：〈圧力〉

0.90 MPa (128 psi) [9.0 kgf/cm²]



※SI単位を主体に表示し、従来単位として（ ）には米国表示、[]には日本国内表示として、併記しています。

例：〈締付トルク〉

18 N・m (13 lb・ft) [1.8 kgf・m]

※力は従来単位としては、kgf（重量キログラム）を用い、SI単位でのkg（質量キログラム）と区別を図っています。

例：〈体積〉

900 cm³ (30.4 fl.oz)

例：〈長さ〉

10 mm (0.39 in)

〈参考〉

SI 単位とは

現在、世界の計測単位はメートル法でほぼ統一されているが、メートル法の中にも種類の異なる単位系が混在しています。

メートル法は世界中が 1 つの単位系でとの期待で作られましたが、その後様々な物理量の単位ができ、同じメートル法でも系統の違う単位系に分かれてしまいました。

これらをさらに統一するために作られたので、国際単位系と呼ばれています。

メートル法がフランスでできたこともあり、また、国際度量衡局がパリにあることなどからさらに国際単位系 (Système International d'Unités) として頭文字を取り SI 単位として国際度量衡総会が決議したものです。

例えば従来のメートル法は質量 (kg) と力 (kg・kgf) の単位を同一に使用していたが、この SI 単位系では質量を (kg)、力は (N) と単位を区別し、1 つの量に対して 1 つの単位に一本化することを目的としたものです。

ピクトグラムの説明

以下のシンボルマークは、各章の内容を示す見出しになっている。

サービス情報		サービスデータ		メンテナンス		フュエルシステム (燃料噴射)	
パワーユニット		ロワユニット		ブラケット		エレクトリック	
トラブルシュート		配線図					

以下のピクトグラムは、規定値等を表す。

特殊工具		潤滑油		エンジン回転速度		締付トルク	
規定電装値		規定測定値		使用限度		試運転調整	
規定部品							

以下のピクトグラムは、潤滑油・シール剤・ロック剤の塗布する箇所を表す。

4stエンジンオイル		ギヤオイル		ATFデキシロンⅢ		耐水グリス	
テフロングリス TEFLON		耐寒リチウムグリス LITHIUM		シリコングリス オイルコンパウンド 〔信越シリコン〕 S.O.C		ゴム潤滑剤 (挿入補助剤)	
ネジロック剤 〔ロックタイト〕 ・263(271)		ネジロック剤 〔スリーボンド〕 ・1327		ネジロック剤 〔スリーボンド〕 ・1342		ネジロック剤 〔スリーボンド〕 ・1373B	
シール剤 〔ロックタイト〕 ・5910		瞬間接着剤 〔スリーボンド〕 ・7781		接着剤 〔スリーボンド〕 ・1521		接着剤 〔スリーボンド〕 ・1530D	

1. サービス情報

1. 識別〈エンジンシリアル No.〉	1-2
2. 作業の安全確保	1-2
1) 火災	1-2
2) 換気	1-2
3) 身体	1-3
4) 純正部品	1-3
5) 工具	1-3
6) 整備上の推奨事項	1-3
7) 分解組立て時の注意事項	1-4
3. 工具と計器	1-5
1) ムリネ (テストプロペラ)	1-5
2) 測定工具	1-5
3) 特殊工具一覧	1-6
4. 納入前点検	1-8
1) ステアリングハンドル	1-8
2) ギヤシフト	1-8
3) エンジンオイル	1-9
4) ギヤオイル	1-9
5) フュエルライン	1-9
6) リギング	1-9
7) マニュアルチルトの点検 (MF, EF, EP)	1-10
8) PT ユニットの点検 (EFT, EPT)	1-10
9) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検	1-10
10) 検水口	1-12
11) アイドリング	1-12
12) プロペラセレクション	1-12
13) トリムタブ	1-13
5. 慣らし運転	1-14
6. テスト走行	1-14
7. テスト走行後の点検	1-15

2. サービスデータ

1. アウトライン寸法	2-2
1) エンジン外形寸法	2-2
2) トランサムボルト	2-4
2. 燃料噴射システム	2-6
1) ECU 燃料供給システム	2-6
3. エンジン潤滑系統図	2-7
4. 冷却水系統図	2-8
5. 仕様諸元	2-9
6. メンテナンス諸元	2-12
7. 締付トルク諸元	2-20
8. シール剤等適用箇所	2-22

3. メンテナンス

1. 特殊工具	3-2
2. 点検スケジュール	3-3
3. 点検項目	3-4
1) トップカウルの点検	3-4
2) フュエルシステムパイピングの点検	3-4
3) フュエルタンクの点検	3-5
4) フュエルフィルタの点検	3-5
5) エンジンオイルの交換	3-6
6) ギヤオイル量の点検	3-8
7) ウォータポンプの点検	3-8
8) ギヤオイルの交換	3-10
9) ギヤケースの点検 (エア漏れ)	3-11
10) タイミングベルトの点検	3-12
11) タイミングベルトの交換	3-13

12) スパークプラグの点検	3-18
13) 圧縮圧力の点検	3-19
14) バルブクリアランス点検調整	3-20
15) スロットルケーブルの調整 (ティラハンドルモデル)	3-22
16) シフト・スロットルケーブルの調整 (リモコンモデル)	3-24
17) ギヤシフトの作動点検	3-28
18) アイドル回転速度の点検	3-29
19) 点火時期の点検	3-30
20) アノードの点検	3-31
21) アノードの交換	3-32
22) 冷却水通路アノード (円筒型) の交換	3-32
23) プロペラの点検	3-33
24) サーモスタットの点検	3-33
25) 冷却水経路の点検	3-34
26) 水洗い	3-35
27) バッテリーの点検	3-36
28) 耐水グリス給油箇所	3-37

4. フュエルシステム

(燃料噴射)

1. 特殊工具	4-2
2. 配管配置図	4-3
フュエルホース、ベントホース、 ブリーザホース、冷却ホース	4-3
3. パーツレイアウト	4-4
インテークマニホールド・フュエルポンプ	4-4
マグネット・エレクトリックパーツ	4-10
フュエルタンク	4-14
4. ECU システム	4-15
(1) ECU システムの構成	4-15
1) センサ類	4-16
2) アクチュエータ類	4-18
3) 制御システム (ECU)	4-19
(2) 制御システム	4-19
(3) 燃料噴射制御	4-20
1) 始動時増量補正	4-20
2) 加速時増量補正	4-20
3) 減速時減量補正	4-20
4) 吸気温度補正	4-20
5) エンジン温度補正	4-20
(4) フュエルフィードポンプ (FFP) 制御	4-21
(5) タコメータ制御	4-21
(6) ワーニングブザー・ランプ (LED) エンジン回転数制御	4-22
1) ワーニングブザー・ランプ (LED) の取付位置	4-22
2) 警報表示と異常現象および対処	4-22
5. 点火システム	4-23
(1) 点火システムの構成	4-23
(2) 点火制御	4-24
1) 点火時期制御	4-24
2) 点火・爆発順序	4-24
3) 点火時期	4-24
4) 作動	4-24
(3) 燃料供給システム	4-25
6. 燃料供給システムの構成部品	4-26
1) フュエルポンプ [低圧メカニカル]	4-26
2) ベーパセパレータ	4-26
3) フュエルレギュレータ	4-27
4) フュエルクーラ	4-27
7. 燃料噴射システムの概要	4-28

1) エア吸入システム	4-28
8. 点検項目	4-29
1) 燃料供給システム配管の点検	4-29
2) フィルタの点検	4-29
3) フュエルポンプの点検	4-31
4) フュエルコネクタの点検	4-31
5) 燃圧の測定	4-32
6) 燃料の排出	4-33
7) ベーパセパレータの分解	4-33
8) ベーパセパレータの点検	4-34
9) ベーパセパレータの組付	4-35
10) ISC (アイドルスピードコントロール) の点検	4-35
11) アイドル回転速度の点検	4-35

5. パワーユニット

1. 特殊工具	5-2
2. パーツレイアウト	5-3
エンジン	5-3
マグネット・エレクトリックパーツ	5-4
インテークマニホールド・フュエルポンプ	5-8
プーリ・タイミングベルト	5-14
シリンダヘッド・オイルポンプ	5-16
シリンダ・クランクケース	5-18
ピストン・クランクシャフト	5-20
トップカウル	5-22
リコイルスタータ	5-24
3. 点検項目	5-26
1) 圧縮圧力の点検	5-26
2) 油圧の点検	5-26
3) バルブクリアランスの点検	5-26
4) パワーユニットの取外	5-26
5) オイルストレーナの取外	5-29
6) オイルストレーナの点検	5-29
7) タイミングベルト、プーリの取外	5-29
8) タイミングベルトの点検	5-32
9) プーリ、タイミングベルトの組付	5-33
10) シリンダヘッドの取外	5-36
11) バルブスプリングの点検	5-42
12) バルブの点検	5-42
13) バルブガイドの点検	5-43
14) バルブシートの点検	5-44
15) バルブシートの修正	5-45
16) ロッカアームおよび ロッカアームシャフトの点検	5-47
17) カムシャフトの点検	5-48
18) シリンダヘッドの点検	5-49
19) オイルポンプの点検	5-50
20) バルブの組付	5-51
21) カムシャフトの組付	5-52
22) ロッカアームシャフトの組付	5-52
23) オイルポンプの組付	5-53
24) シリンダヘッドの組付	5-54
25) シリンダブロックの分解	5-56
26) ピストン外径の点検	5-57
27) シリンダ内径の点検	5-57
28) ピストンクリアランスの点検	5-58
29) ピストンリングサイドクリアランスの点検	5-58
30) ピストンリングの点検	5-58
31) ピストンピンの点検	5-59
32) コンロッド小端部内径の点検	5-59
33) コンロッド大端部サイドクリアランスの点検	5-59
34) クランクシャフトの点検	5-60

35) クランクピンオイルクリアランスの点検	5-61
36) クランクシャフトメインジャーナルオイル クリアランスの点検	5-62
37) シリンダ/クランクケースのベアリング ホルダ部の内径 (内径コード)	5-63
38) メタルベアリングの厚さ (内径コードの色)	5-63
39) ピストンとコンロッドの組付	5-64
40) 電装系、燃料系の各部品の組付	5-68
41) オイルストレーナの組付	5-73
42) パワーユニットの組付	5-73
43) スタータロックケーブルの調整	5-76
44) リコイルスタータの分解	5-76
45) リコイルスタータの点検	5-77
46) リコイルスタータの組立	5-77

6. ロウユニット

1. 特殊工具	6-2
2. パーツレイアウト	6-4
ドライブシャフトハウジング	6-4
ギヤケース	6-6
3. 点検項目	6-10
1) ギヤオイルの排出	6-10
2) プロペラの取外	6-10
3) ロウユニットの取外	6-11
4) ウォータポンプの分解	6-11
5) ウォータポンプの点検	6-12
6) クラッチカム、カムロッドの取外	6-12
7) クラッチカム、カムロッドの分解	6-13
8) カムロッド、クラッチカムの点検	6-13
9) クラッチカムとカムロッドの組立	6-13
10) ポンプケース (ロウ) の取外	6-13
11) ポンプケース (ロウ) の分解	6-13
12) ポンプケース (ロウ) の組立	6-14
13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外	6-14
14) プロペラシャフト Ass'y の分解	6-14
15) プロペラシャフトの点検	6-15
16) プロペラシャフト Ass'y の組立	6-15
17) プロペラシャフトハウジングの分解	6-15
18) プロペラシャフトハウジングの点検	6-16
19) プロペラシャフトハウジングの組立	6-16
20) ドライブシャフトの取外	6-17
21) ドライブシャフトの点検・分解・組立	6-17
22) ベベルギヤアッシ A とベアリングの取外	6-19
23) ベベルギヤアッシ A、ベベルギヤ B の点検	6-19
24) ギヤケースの分解	6-20
25) ギヤケースの点検	6-20
26) ギヤケースの組立	6-21
27) ベベルギヤアッシ A の組付	6-23
28) ベベルギヤ B の組付	6-23
29) バックラッシュの測定・シムの選択	6-24
30) プロペラシャフトハウジングの組付	6-26
31) ポンプケースの組付	6-27
32) ウォータポンプの組付	6-27
33) ロウユニットの組付	6-29

7. ブラケット

1. パーツレイアウト	7-2
ドライブシャフトハウジング	7-2
クランプブラケット (MF & EF モデル用)	7-4
クランプブラケット (EP モデル用)	7-8
ティラハンドル・シフトレバー	7-12

ボトムカウル・シフト	7-16
リモートコントロールパーツ	7-20
2. 点検項目	7-21
1) スロットルケーブルの点検	7-21
2) ティラハンドルの組付	7-21
3) コパイロットプレートの調整 (EFT モデルのみ)	7-23
4) ドライブシャフトハウジングの取外	7-24
5) ドライブシャフトハウジングの分解	7-25
6) ドライブシャフトハウジングの組立	7-27
7) ドライブシャフトハウジング Ass'y の組付	7-28
8) ステアリングシャフトの取外	7-29
9) ステアリングシャフトの組付	7-30
10) クランプブラケットの分解 (EP モデル)	7-31
11) クランプブラケットの組付 (EP モデル)	7-32
12) クランプブラケットの分解 (MF & EF モデル)	7-33
13) クランプブラケットの組付 (MF & EF モデル)	7-34
14) リバースロックの点検 (MF & EF & EP モデル)	7-35
3. パーツレイアウト (PT モデル)	7-38
ブラケット (EFT & EPT モデル用)	7-38
パワーチルト Ass'y	7-42
4. パワーチルトの機能	7-43
5. 操作上の油圧回路	7-43
マニュアルチルト	7-43
チルトアップ	7-44
チルトダウン	7-45
ショックアブソーババルブ	7-46
サーマルバルブ	7-47
6. PT ユニットの取外	7-48
7. マニュアルバルブの取外しと点検	7-50
8. PT モータ	7-51
1) PT モータの取外し、点検、修理	7-51
2) 導通テスト	7-52
3) モータの点検	7-52
4) モータの交換	7-52
5) PT モータの組立	7-53
9. PT ポンプ	7-54
1) PT ポンプの分解	7-54
2) PT ポンプの組立	7-56
3) PT ユニットのエア抜き (単体状態)	7-58
4) PT Ass'y の取付	7-59
5) PT ソレノイドの点検	7-61
6) PT スイッチの点検	7-62

8. エレクトリック

1. 特殊工具	8-2
2. 電装品配置図	8-3
左舷側外観	8-3
船首側外観	8-4
右舷側外観	8-5
ハウジングカバー (前)	8-6
3. パーツレイアウト	8-8
マグネット・エレクトリックパーツ	8-8
インテークマニホールド・フュエルポンプ	8-12
4. 点火システム、点火制御システム	8-18
1) イグニッションスパークの点検	8-18
2) プラグキャップの点検	8-18
3) イグニッションコイルの点検	8-19
4) ECU コイル (エキサイタコイル) 点検	8-19

5) バルサコイルの点検	8-20
6) バルサコイルのギャップ調整	8-20
7) オイルプレッシャスウィッチの点検	8-21
8) エンジンテンプレセンサの点検	8-22
9) ニュートラルスイッチの点検 (MF 以外)	8-22
10) メインスイッチアッシの点検 (EF、EFT)	8-23
11) メインスイッチアッシ (キー) の点検	8-23
12) ストップスイッチアッシの点検	8-24
5. 燃料制御システム	8-25
1) インジェクタの点検	8-25
2) ISC バルブの点検	8-25
3) T-MAP センサの点検	8-26
4) フュエルフィードポンプ (FFP) の点検	8-26
5) スロットルポジションセンサ (TPS) の点検	8-27
6. 始動システム (MF 以外)	8-27
1) ヒューズの点検	8-27
2) スタータソレノイドスイッチの点検	8-27
3) スタータモータアッシの分解	8-28
4) ピニオンアッシの点検	8-28
5) アーマチャの点検	8-28
6) ブラシの点検	8-29
7) スタータモータアッシの作動点検	8-30
7. 充電システム (MF 以外)	8-30
1) チャージコイルの点検	8-30
2) レクチファイヤの点検	8-30
8. ECU カブラ	8-31

9. トラブルシュート

1. トラブルシュート一覧	9-2
パワーユニット	9-3
状態 1 エンジンが始動しない、始動しにくい。	9-3
始動系	9-3
点火系	9-5
燃料系	9-7
状態 2 全開回転数が低い。回転数が低下する。 エンジンが停止する。 (加速不良または減速不良)	9-9
点火系	9-10
燃料系	9-11
潤滑系	9-12
冷却系	9-13
状態 3 低速域でエンジン回転が安定しない、 またはハンチングが発生する。	9-14
点火系	9-15
燃料系	9-16
PT ユニット	9-17
状態 1 PT ユニットが作動しない。	9-17
状態 2 PT ユニットが船外機を保持できない。	9-18
ダイアグノシス	9-19

10. 配線図

配線チャート	10-2
MFS8/9.8C	
MF エレクトリックサーキット	10-5
MFS8/9.8C EF/EFT	
エレクトリックサーキット	10-6
MFS8/9.8C EP/EPT (RC12A)	
エレクトリックサーキット	10-7
MFS8/9.8C EP/EPT (RC12F)	
エレクトリックサーキット	10-8

目 次

1	サービス情報	
2	サービスデータ	
3	メンテナンス	
4	フュエルシステム（燃料噴射）	
5	パワーユニット	
6	ロワユニット	
7	ブラケット	
8	エレクトリック	
9	トラブルシューティング	
10	配線図	

1

サービス情報



1. 識別〈エンジンシリアル No.〉	1-2	3) エンジンオイル	1-9
2. 作業の安全確保	1-2	4) ギヤオイル	1-9
1) 火災	1-2	5) フュエルライン	1-9
2) 換気	1-2	6) リギング	1-9
3) 身体	1-3	7) マニュアルチルトの点検 (MF, EF, EP) ...	1-10
4) 純正部品	1-3	8) PT ユニットの点検 (EFT, EPT)	1-10
5) 工具	1-3	9) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検 ...	1-10
6) 整備上の推奨事項	1-3	10) 検水口	1-12
7) 分解組立て時の注意事項	1-4	11) アイドリング	1-12
3. 工具と計器	1-5	12) プロペラセレクション	1-12
1) ムリネ (テストプロペラ)	1-5	13) トリムタブ	1-13
2) 測定工具	1-5	5. 慣らし運転	1-14
3) 特殊工具一覧	1-6	6. テスト走行	1-14
4. 納入前点検	1-8	7. テスト走行後の点検	1-15
1) ステアリングハンドル	1-8		
2) ギヤシフト	1-8		



サービス情報

1. 識別〈エンジンシリアル No.〉

船外機本体のスイベルブラケットに製造番号が記されている。

① モデル名

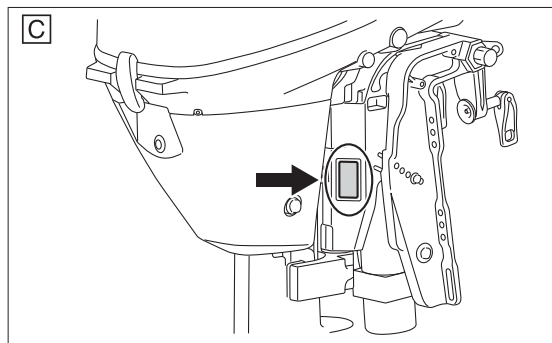
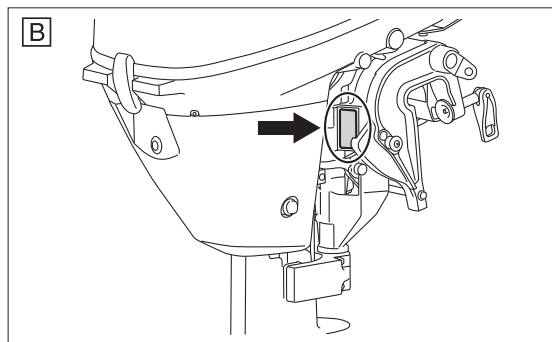
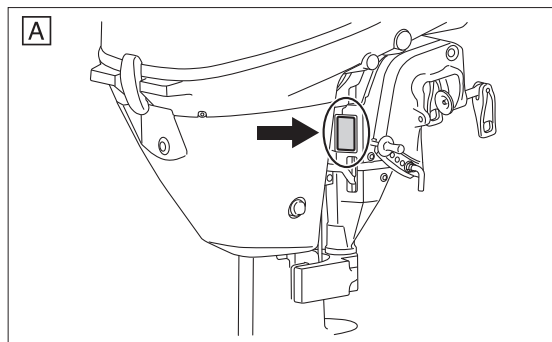
② 製造番号

Outboard Motor	
①	Model Name
②	Serial No.
	Rated Power
	Mass
	Made in Japan

Ⓐ ティラーハンドルモデル

Ⓑ リモコンモデル

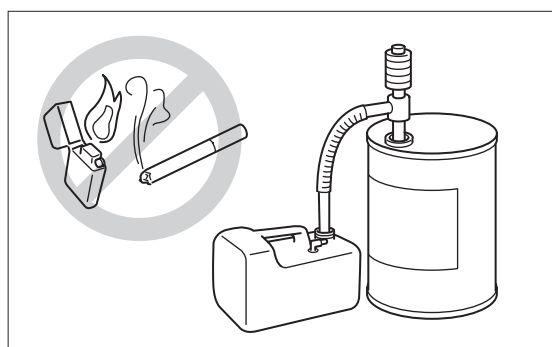
Ⓒ パワーチルトモデル



2. 作業の安全確保

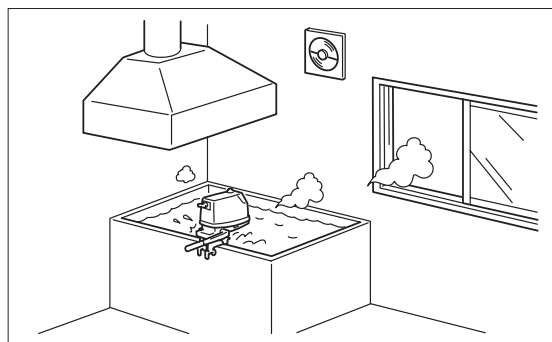
1) 火災

ガソリンは引火性の高い危険物である。取扱う場合は火花や静電気など火気厳禁。



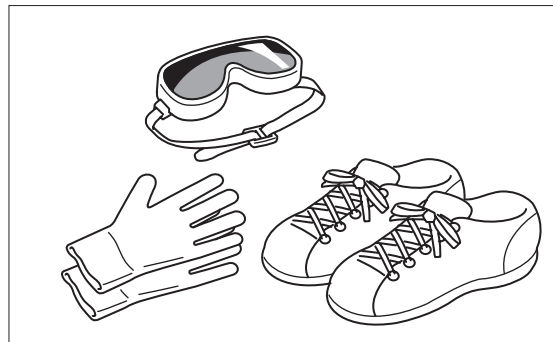
2) 換気

排気やガソリンから発生するガスは人体にとって有毒である。屋内で作業する際は十分な換気を必ず行う。



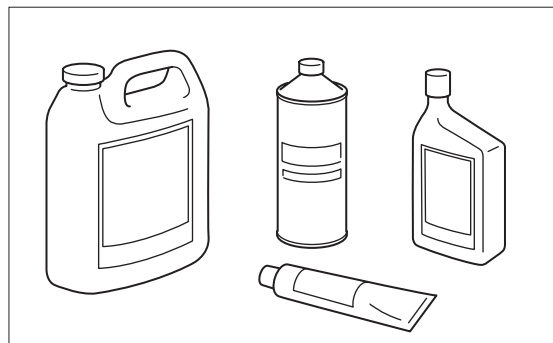
3) 身体

薬品や油脂類による人体への悪影響や研磨等の作業による飛散物から目を守るために、ゴーグルや手袋、安全靴を着用する。



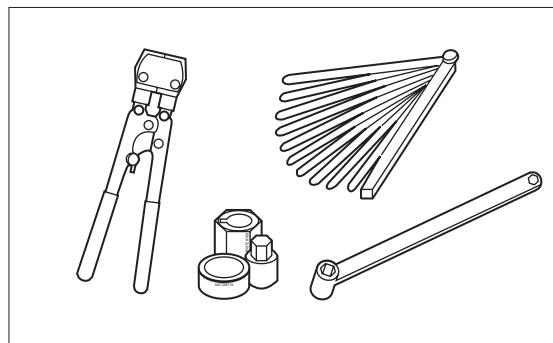
4) 純正部品

使用する部品やケミカル用品は、純正品や推奨品を使用する。オイル、グリス、シール剤等の皮膚への付着に注意する。触れた場合は素早く石鹸や温水で洗い流す。



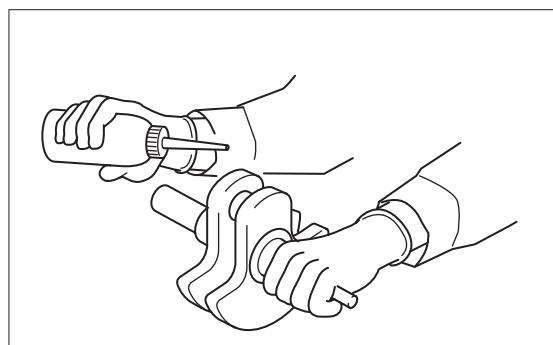
5) 工具

部品の損傷を防ぎ安全で確実な作業を行うために、指定の特殊工具を使う。取付け手順や締付けトルクは必ず指示に従って行う。



6) 整備上の推奨事項

本体や各部品に付いている異物や汚れを洗淨する。回転部や摺動部には推奨するオイルやグリスを注油する。常に円滑な作動状況や耐水、漏れ防止等の確認を各作業の後に行う。

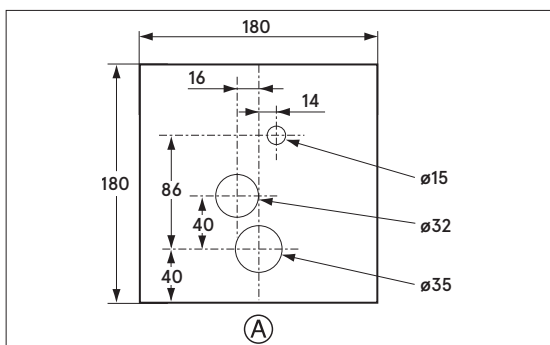
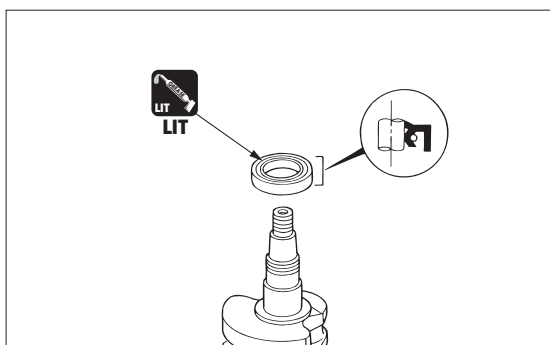
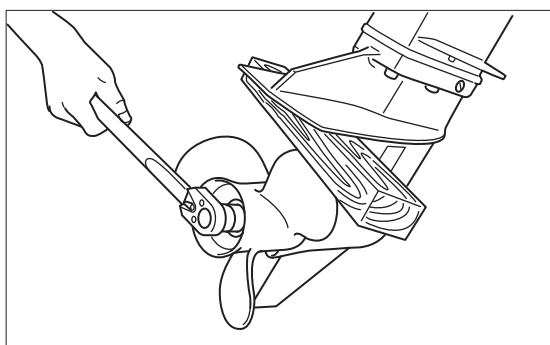
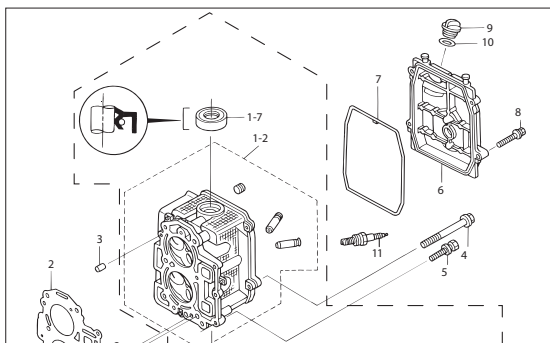
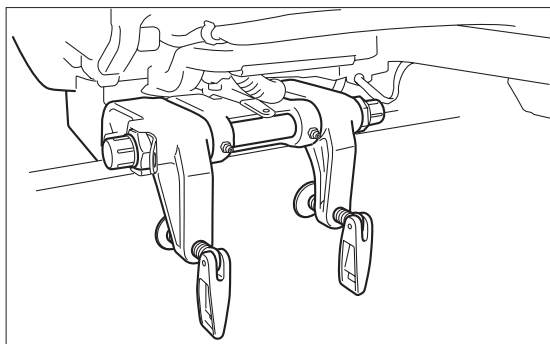




サービス情報

7) 分解組立て時の注意事項

- (1) 船外機を取付台にしっかり固定するように取付ける。
- (2) 塗装面やシリンダブロック、クランクケース等の合せ面を傷つけない様に十分注意する。
- (3) 分解時にはパッキン、ガスケット、Oリング、オイルシール、スプリングピン、割ピン等は新品と交換する。また、スナップリングに変形等が認められた時は交換する。
- (4) 部品の交換を行う時は必ず純正部品を使用し、ギヤオイル等についても純正品を使う。
- (5) 特殊工具を必要とする箇所の整備には、必ず指定された特殊工具を使用し適切な作業を行う。
- (6) 分解時には関係部品の合わせ符号に注意し、符号のない場合は簡単な表示をしておくとし組立ての際に正しく組立て易くなる。パーツカタログも参照する。
- (7) 個々の部品を取外すごとに洗浄し、その部品の状態を点検する。
- (8) 組立ての際は各部のはめあい、修正限度、気密保持、給油やグリスアップのための油穴のふさがり、パッキン、配線、配管等の細かい点にも十分注意する。シリンダヘッドやクランクケース等のボルトやナットを多く使用している箇所では片締めにならぬよう内側から外側へ時計回りに2、3回に分けて均一に規定トルク値で締付ける。〈取外す時は逆順〉
- (9) ベアリングの向きは組付ける際の特殊工具と当る面を平らな（番号のある）側に合せる。
- (10) オイルシールを組込む際は軸との当り面（リップ）を傷つけないように注意するとともにシールの方向性を間違えないように注意する。またリップ部には推奨グリスを塗布する。
- (11) 液体パッキンを塗布する時は厚さや量に十分注意する。量が多過ぎると余りがはみ出たり、ケース内に入り悪影響を与える。接着剤を使用する際は、使用方法をよく読んでから行う。
- (12) パワーユニットの整備の際は、右図の作業台（木製等）を作製すると便利である。

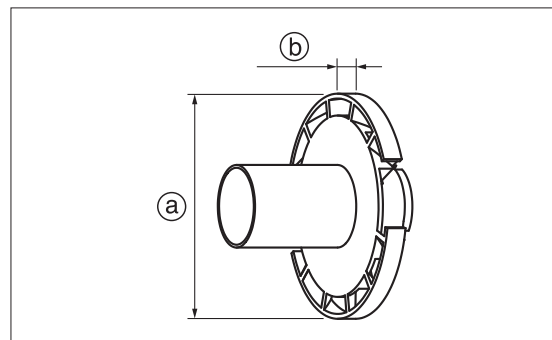


① 厚さ 30 以上、材質：木材、単位 mm

3. 工具と計器

1) ムリネ（テストプロペラ）

	MFS8C	MFS9.8C
部品番号	3B2-64110-1	3B2-64110-1
外径 (a)	164 mm (6.46 in)	164 mm (6.46 in)
幅 (b)	12 mm (0.47 in)	12 mm (0.47 in)
全開回転速度	5000-5500 min ⁻¹ (rpm)	5600-6100 min ⁻¹ (rpm)



2) 測定工具

下記の測定機器は一般に市販されているものを使用してください。

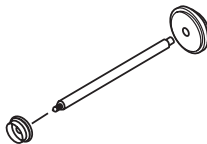
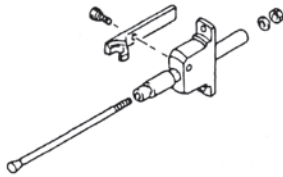
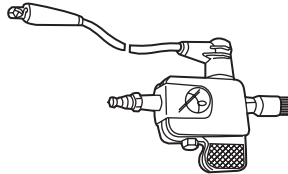
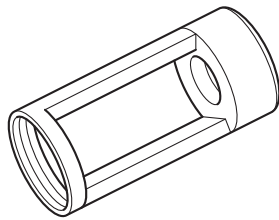
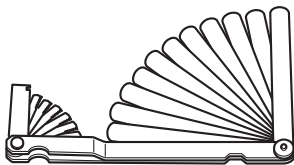
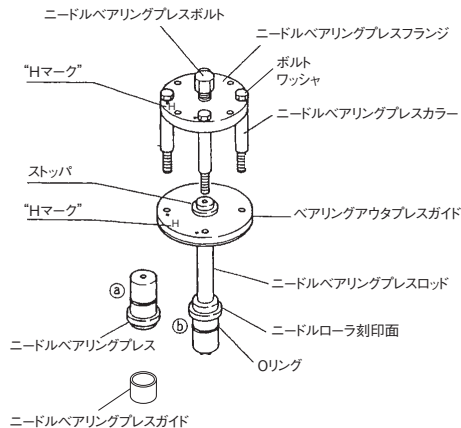
テスタ	(HIOKI 3000 シリーズ: 抵抗 1 Ω・10 Ω・10 kΩ、交流電圧 30～300V、直流電圧 30V)
ノギス	(JIS B 7507; M1 形ノギス 300 mm)
マイクロメータ	(JIS B 7502; 0.01 目盛外側マイクロメータ、0～25 mm、25～50 mm、50～75 mm)
シリンダゲージ	(JIS B 7515; 4～6 mm、10～25 mm、25～30 mm、50～75 mm)
リングゲージ	(JIS B 7420; φ 5.5、φ 17、φ 42、φ 70)
ダイヤルゲージ	(JIS B 7503; 0.01 目盛ダイヤルゲージ)
シクネスゲージ	(JIS B 7524; 0.03～0.3 まで測定可能なこと)
V ブロック	(JIS B 7540)
定盤	(JIS B 7513; 500 × 500)
ダイヤルゲージマグネットベース又はダイヤルゲージスタンド	



サービス情報

3) 特殊工具一覧

スプリングピンツール A (φ 3.0) P/N. 345-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.0) P/N. 345-72228-0	スプリングピンツール A (φ 3.5) P/N. 369-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.5) P/N. 369-72228-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け
タコメータ P/N. 3AC-99010-0	バキューム/プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-1	フライホイールプーラキット P/N. 3V1-72211-1	ピストンスライダ P/N. 3V1-72871-0
エンジン回転速度の測定	プレッシャの点検	フライホイールの取外し、取付け	ピストンの取付け
コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0	バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0	ドライバロッド P/N. 3AC-99702-0
圧縮圧力の測定	バルブクリアランスの調整	バルブクリアランスの調整	オイルシールの取付
ø34.5 x ø17.5 			
オイルシールアタッチメント P/N. 3AC-99820-0	クランクシャフトホルダ P/N. 31H-72815-0	バックラッシュメジャリングツールクランプ P/N. 3B7-72720-0	ダイヤルゲージプレート P/N. 3B7-72729-0
カムシャフトの オイルシールの取付け	クランクシャフトの保持	バックラッシュの測定	バックラッシュ測定時の ダイヤルゲージ取付用

			
ベアリングアウトプレスキット P/N. 3B7-72739-1	バックラッシュメジャリングツールキット P/N. 369-72740-0	スパークテスト P/N. 3F3-72540-0	バルブスプリングコンプレッサアタッチメント P/N. 3AB-99076-0
ベベルギヤアッシ A ベアリングアウトレースの取付け	ベベルギヤアッシ A・ ベベルギヤ B 間の測定	スパークの点検	バルブスプリングの 取付け取外し
			
シクネスゲージ P/N. 353-72251-1	ピストンリングツール P/N. 353-72249-0		
隙間の測定	ピストンリングの取外し、 組付け		
			
ローラーベアリングプレスキット P/N. 3AC-72900-3			
ドライブシャフトローラーベアリングの取付け取外し			

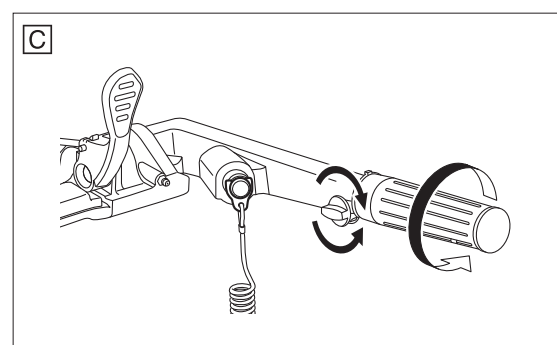
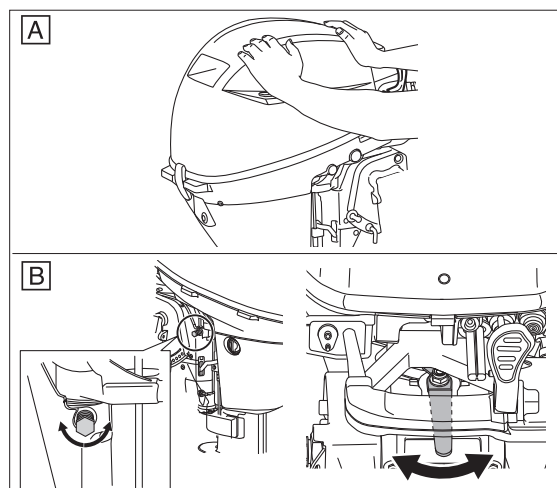


サービス情報

4. 納入前点検

1) ステアリングハンドル

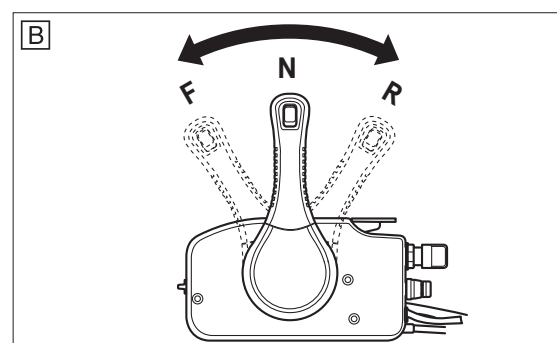
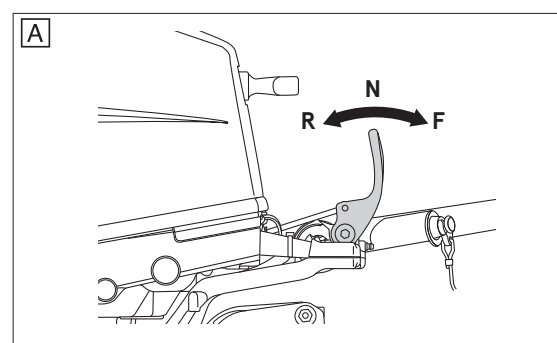
- Ⓐ ガタツキやアソビ等の取付け確認→
- Ⓑ ステアリングフリクション調整→
- Ⓒ スロットルグリップ〈全開／全閉〉→
スロットルフリクション調整→



2) ギヤシフト

前進 (F) ⇄ 中立 (N) ⇄ 後進 (R)、各シフトが円滑に作動するか確認する。

- Ⓐ ティラーハンドルモデル
- Ⓑ リモコンモデル



3) エンジンオイル

⚠ 注意

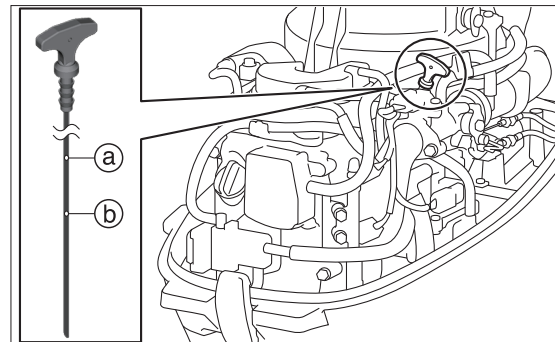
出荷時は安全のため、エンジンオイルを抜いてある。

エンジンオイルを給油する。



4 ストエンジンオイル：
800 mL (0.8 US qt.)

点検用のオイルレベルゲージでオイル量を点検する。



a 上限
b 下限

4) ギヤオイル

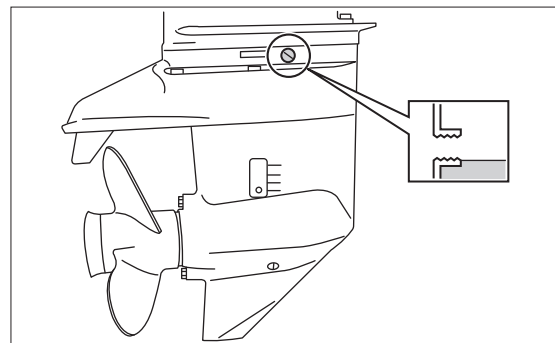
ギヤオイル量を点検する。



ギヤオイル：
320 mL (11 US fl.oz.)



上側のオイルプラグを外したときに、プラグ穴から多少のオイルがあふれる程度が規定量。

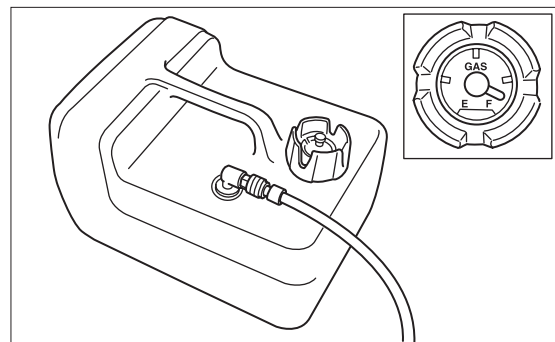


5) フュエルライン

⚠ 注意

4 ストロークエンジンなので、混合燃料は絶対に使用しない。エンジン不調の原因となる。

フュエルタンクにガソリンが十分な量が入っているか、またフュエルラインの接続や洩れの有無を確認する。



6) リギング

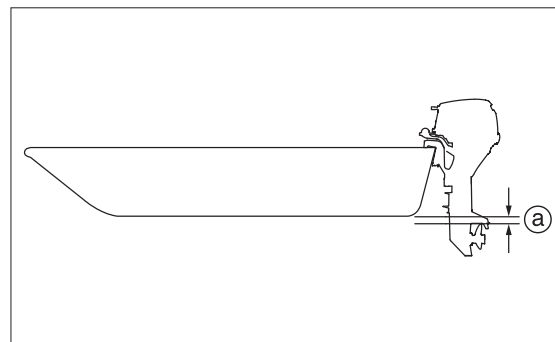
クランプブラケットが船体にしっかり固定されているか確認する。船底とアンチベンチレーションプレートの位置を点検・調整し、推進力の低下やオーバーヒートを防止する。



最良の取付高さは、テスト走行して取付高さを決める。



アンチベンチレーションプレート位置標準値 ①：
5-25 mm (0.2-1.0 in) 船底より下になる

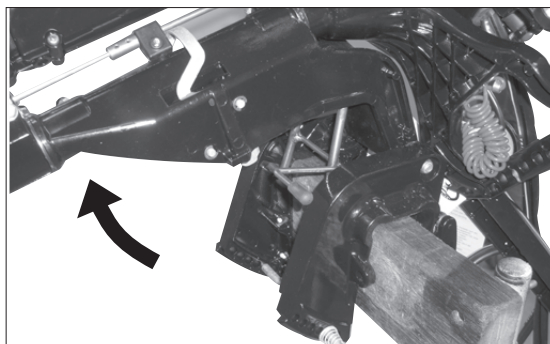




サービス情報

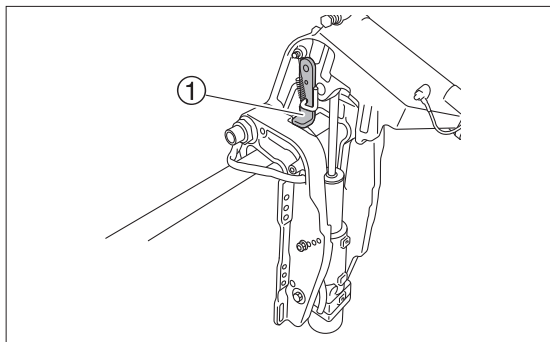
7) マニュアルチルトの点検 (MF, EF, EP)

1. 船外機がスムーズにチルトアップ／ダウンするか点検する。
2. 船外機を完全にチルトアップさせ、保持機構が自動で作動するか点検する。



8) PT ユニットの点検 (EFT, EPT)

1. PT スイッチを操作し、船外機がスムーズにチルトアップ／ダウンするか点検する。
2. PT スイッチを操作し、船外機をチルトアップ／ダウンしたときに、異音がしないか点検する。
3. チルトアップした船外機をステアリング操作で左右に振ったときに、ケーブルやホース類が干渉しないか点検する。
4. 船外機を完全にチルトダウンしたときに、トリムメータの針が最下位置を指しているか点検する。
5. 船外機を完全にチルトアップして、チルトストッパ①で支え、チルトストッパのロック機構が正常に機能するか点検する。

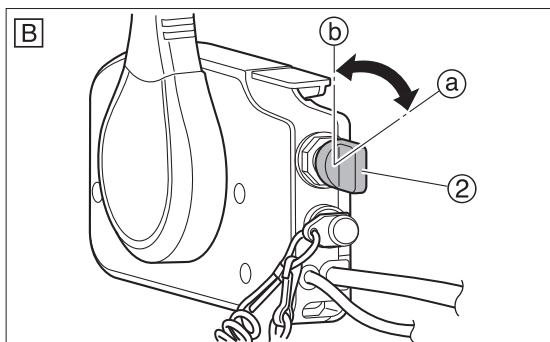
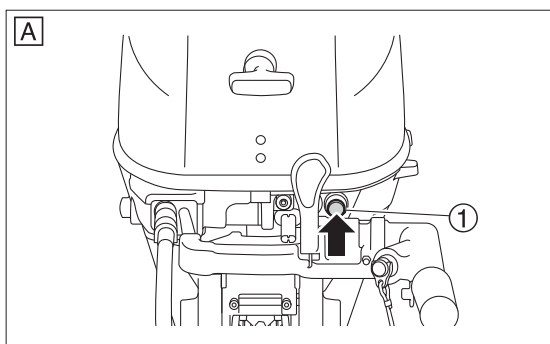


9) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検

1. スタートスイッチ ① を押すか、メインスイッチキー ② を START 位置 ③ に回したときに、エンジンが始動するか点検する。
2. メインスイッチキーを OFF 位置 ④ に回したときに、エンジンが停止するか点検する。

[A] ティラーハンドルモデル

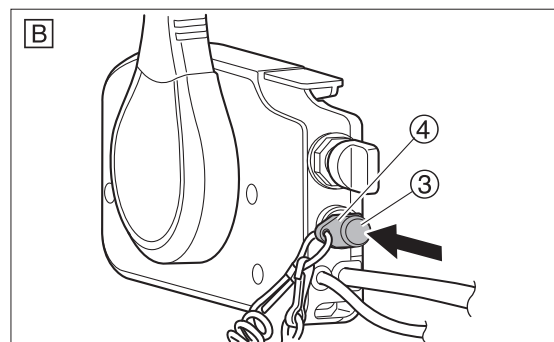
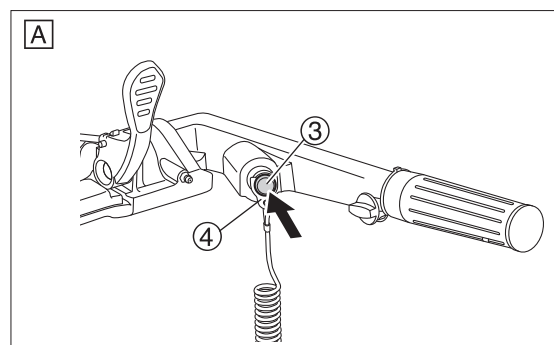
[B] リモコンモデル



3. ストップスイッチ ③ を強く押したとき、またはロック ④ をストップスイッチから引抜いたときに、エンジンが停止するか点検する。

[A] ティラーハンドルモデル

[B] リモコンモデル

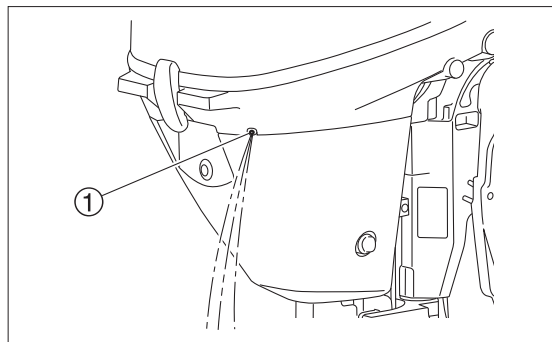




サービス情報

10) 検水口

検水口 ① から冷却水が吐出されていることを確認する。



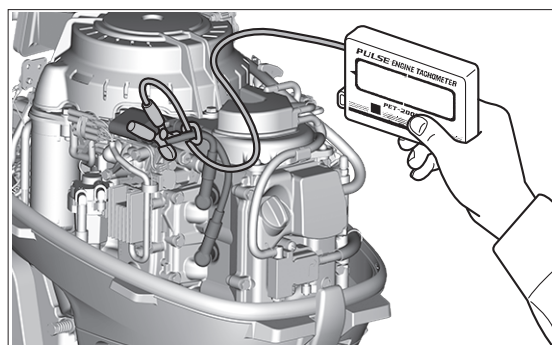
11) アイドリング

暖機運転後にタコメータでアイドル回転速度が規定値か確認する。

 **アイドル回転速度：**
900 min⁻¹ (rpm)



 **タコメータ：**
P/N. 3AC-99010-0



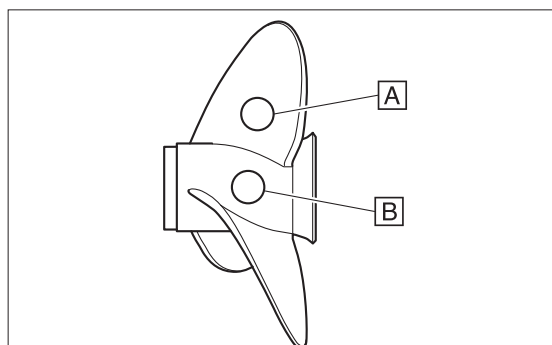
12) プロペラセレクション

⚠ 注意

選択を間違えると性能の低下だけでなくエンジンの寿命や燃料消費等に悪影響を及ぼす。

ボートの種類や用途に合せ、最適なプロペラの選定を行う。

 **全開使用回転域：**
5000 - 6000 min⁻¹ (rpm)



プロペラマーク

A : 3 翼プロペラ

B : 4 翼プロペラ

プロペラ一覧

プロペラマーク	翼数 × ピッチ × 直径		品番
	in	mm	
5.0	4 × 5.0 × 8.7	4 × 127 × 221	3V1B64510-1
7.0	4 × 7.0 × 8.7	4 × 178 × 226	3V1B64514-1
6.5	3 × 6.5 × 8.5	3 × 165 × 216	3B2B64513-1
F7	3 × 7.0 × 8.9	3 × 178 × 226	3B2B64514-1
7.5	3 × 7.5 × 8.5	3 × 190 × 216	3B2B64515-1
F8.5	3 × 8.3 × 8.9	3 × 211 × 226	3B2B64517-1
F9.5	3 × 10 × 8.9	3 × 255 × 226	3B2B64519-1

13) トリムタブ

トリムタブ角度調整

船外機をボートに取付けたあと、常用または、多用するエンジンスピードや、トリム角度で左右のステアリングハンドルの重さが均一になるようにする。そのためにはトリムタブのボルトをゆるめて、トリムタブ①の角度で調整し、規定トルクで締付ける。



トリムタブボルト：

6 N・m (5 lb・ft) [0.6 kgf・m]

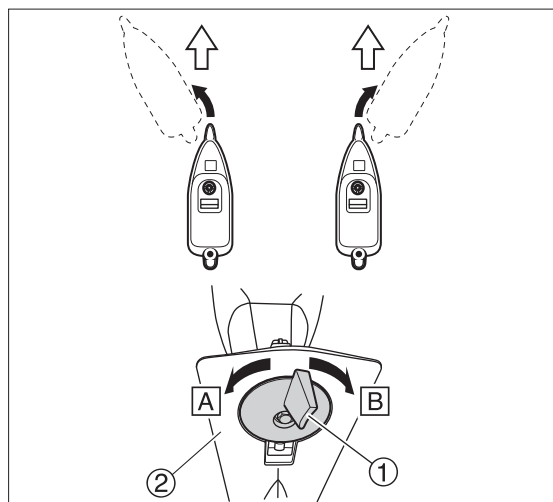
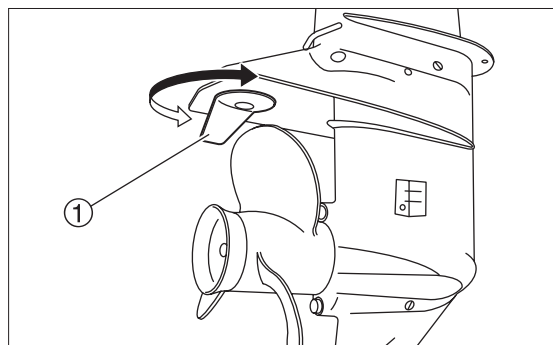
具体例

Ⓐ ステアリングハンドルの重さが左側へ軽い、または左側へ曲がろうとする場合は、トリムタブを図示 A の方向に回す。

Ⓑ ステアリングハンドルの重さが右側へ軽い、または右側へ曲がろうとする場合は、トリムタブを図示 B の方向に回す。



トリムタブの移動量は、1 回に少しずつ移動し、数回テストをくり返して最良の位置を決める。



① トリムタブ

② アンチベンチレーションプレート



サービス情報

5. 慣らし運転

ピストン、ピストンリング、ピストンピン、クランクシャフト、コンロッド、シリンダブロック、インレット・エキゾストバルブの摺動面（ロワユニットのギヤなどを含む）の当たりを出す目的で慣らし運転を行う。



- ・慣らし運転は、船外機に適切な負荷がかかるようにプロペラを付け、水中でギヤを入れた状態で行う。
- ・慣らし運転中は、指示された回転数以下で、回転数を変えて運転する。

慣らし運転…10 時間

	0 - 10 分	10 分 - 2 時間	2 - 3 時間	3 - 10 時間	10 時間以上
スロットル ポジション	アイドリング or トローリング	開度 1/2 以下	開度 3/4 以下	開度 3/4	通常運転
エンジン回転	最低速で走航	約 3,000 min ⁻¹ (rpm)	約 4,000 min ⁻¹ (rpm) 10 分毎 1 分程度 全開運転可	約 4,000 min ⁻¹ (rpm) 10 分毎 2 分程度 全開運転可	

より良い慣らし運転を可能にするために、慣らし運転の各段階で 15 ～ 30 分ごとにエンジン回転数（指示された回転数以下）を変動させるのが最善である。

アイドリングや特定の回転数で長時間運転すると、船外機に悪影響を及ぼし、エンジンの信頼性と性能に影響を与える可能性がある。

6. テスト走行

1. エンジンを始動させて、ギヤシフトがスムーズにできるか点検する。
2. 暖機運転終了後、アイドル回転速度を点検する。



アイドル回転速度：
900 min⁻¹ (rpm)

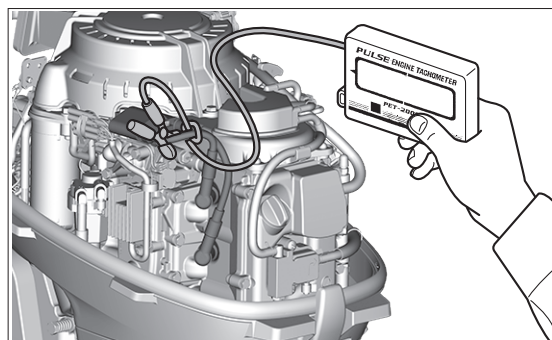


タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0

3. 前進 (F) にシフトし、トローリングスピードで走行する。
(10 分程度)



トローリング回転速度：
900 min⁻¹ (rpm)



4. 最初の2時間は $3,000 \text{ min}^{-1}$ (rpm) またはスロットル $1/2$ 開度で走行、次の1時間は $4,000 \text{ min}^{-1}$ (rpm) またはスロットル $3/4$ 開度で走行する。
5. 後進 (R) にシフトしたときに船外機が跳ね上がらないか船内に浸水しないか点検する。



テスト走行は慣らし運転時に行う。

7. テスト走行後の点検

1. ギヤオイル内に水が混入していないか点検する。
2. カウル内に燃料漏れがないか点検する。
3. カウル内にオイル、水漏れがないかエンジンオイル内に水が混入していないか点検する。
4. テスト運転後、ホースジョイントを使用し、エンジン内を清水で冷却水経路を洗浄する。

⚠ 警告

- ・フラッシング時は、必ずエンジンを停止した状態で行う。ウォーターポンプが損傷する場合がある。
- ・エンジンの誤始動を防ぐためストップスイッチロックは外す。



サービス情報

2

サービスデータ



1. アウトライン寸法	2-2	4. 冷却水系統図	2-8
1) エンジン外形寸法	2-2	5. 仕様諸元	2-9
2) トランサムボルト	2-4	6. メンテナンス諸元	2-12
2. 燃料噴射システム	2-6	7. 締付トルク諸元	2-20
1) ECU 燃料供給システム	2-6	8. シール剤等適用箇所	2-22
3. エンジン潤滑系統図	2-7		

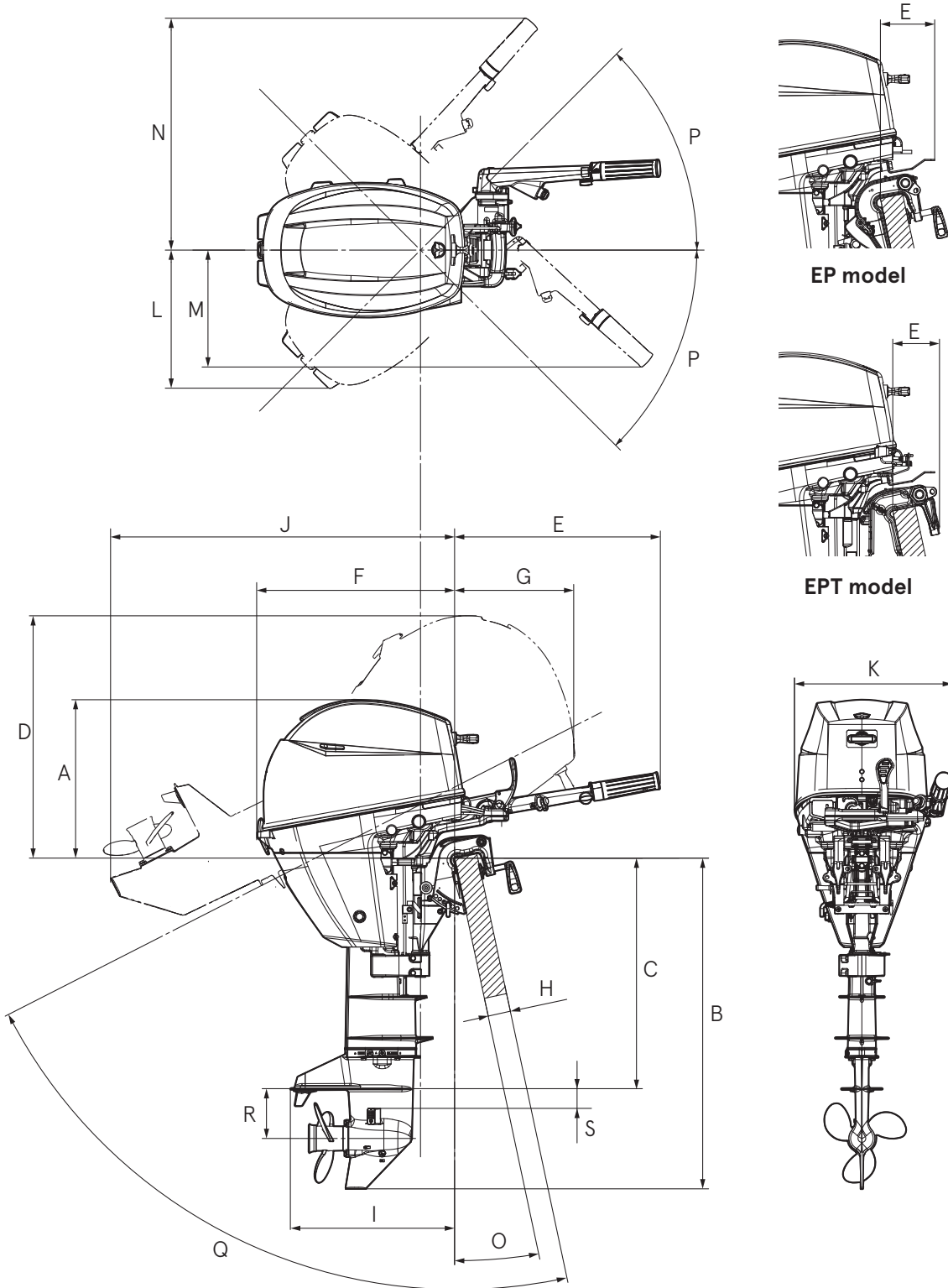


サービスデータ

1. アウトライン寸法

1) エンジン外形寸法

ベーシックティラーハンドルモデル



MF/EF/EFT

項目	タイプ	単位	MFS6/8/9.8/9.9C		
			mm	in	
A		mm/in	385	15.15	
B	S	mm/in	676	26.60	
	L	mm/in	803	31.60	
	UL	mm/in	930	36.60	
C	S	mm/in	433	17.05	
	L	mm/in	560	22.05	
	UL	mm/in	687	27.05	
D	MF/EF	mm/in	588	23.15	
	EFT	mm/in	603	23.75	
E	MF/EF	mm/in	499	19.65	
	EFT	mm/in	483	19.00	
F	MF/EF	mm/in	478	18.80	
	EFT	mm/in	494	19.45	
G	MF/EF	mm/in	282	11.10	
	EFT	mm/in	285	11.20	
H	MF/EF	mm/in	30-55	1.20-2.10	
	EFT	mm/in	30-70	1.20-2.75	
I	MF/EF	mm/in	399	15.70	
	EFT	mm/in	415	16.35	
J	S	MF/EF	mm/in	703	27.65
		EFT	mm/in	710	27.95
	L	MF/EF	mm/in	835	32.85
		EFT	mm/in	843	33.20
	UL	MF/EF	mm/in	967	38.05
		EFT	mm/in	976	38.40
K		mm/in	383	15.10	
L		mm/in	366	14.40	
M		mm/in	284	11.20	
N		mm/in	563	22.15	
O		deg.	12°		
P		deg.	45°		
Q		deg.	75°		
R		mm/in	121	4.75	
S		mm/in	46	1.80	
トリム角度 (トリム段数)	MF/EF	deg.	4-24 (6)		
	EFT	deg.	4-20		

EP/EPT

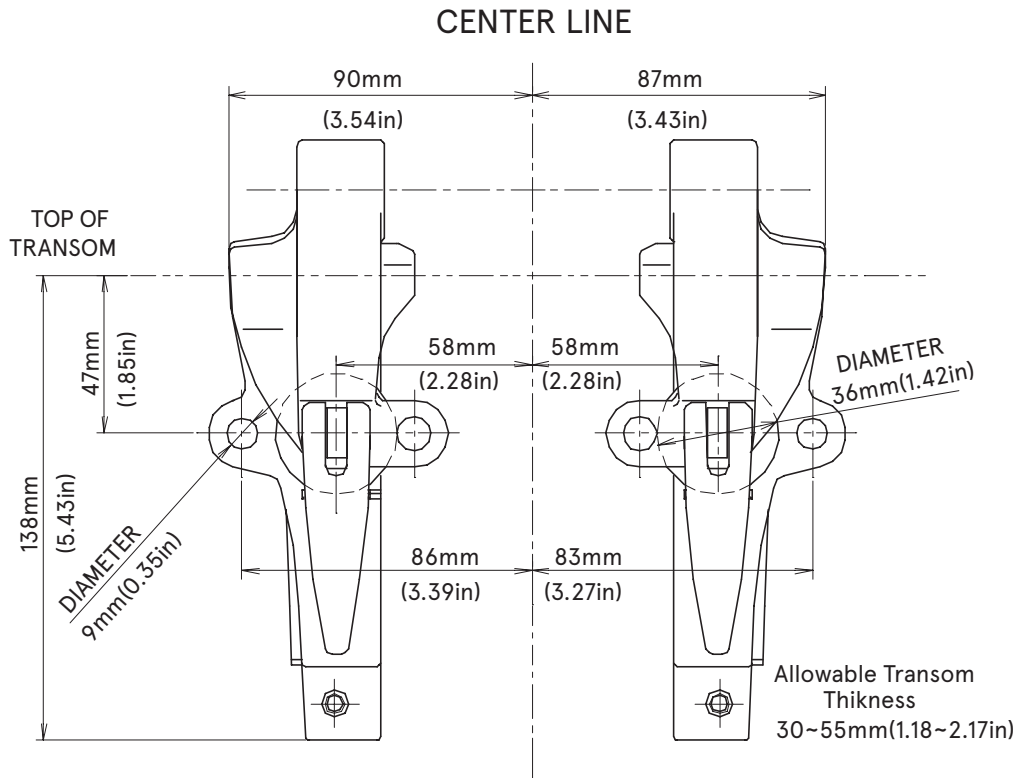
項目	タイプ	単位	MFS6/8/9.8/9.9C		
			mm	in	
A		mm/in	385	15.15	
B	S	mm/in	676	26.60	
	L	mm/in	803	31.60	
	UL	mm/in	930	36.60	
C	S	mm/in	433	17.05	
	L	mm/in	560	22.05	
	UL	mm/in	687	27.05	
D	EP	mm/in	570	22.45	
	EPT	mm/in	603	23.75	
E	EP	mm/in	132	5.20	
	EPT	mm/in	113	4.45	
F	EP	mm/in	464	18.25	
	EPT	mm/in	494	19.45	
G	EP	mm/in	295	11.60	
	EPT	mm/in	285	11.20	
H	EP	mm/in	30-63.5	1.20-2.50	
	EPT	mm/in	30-70	1.20-2.75	
I	EP	mm/in	385	15.15	
	EPT	mm/in	415	16.35	
J	S	EP	mm/in	695	27.35
		EPT	mm/in	710	27.95
	L	EP	mm/in	825	32.50
		EPT	mm/in	843	33.20
	UL	EP	mm/in	955	37.60
		EPT	mm/in	976	38.40
K		mm/in	337	13.25	
L	EP	mm/in	336	13.25	
	EPT	mm/in	336	13.25	
O	EP	deg.	12°		
	EPT	deg.	12°		
P	EP	deg.	45°		
	EPT	deg.	45°		
Q	EP	deg.	73°		
	EPT		75°		
R		mm/in	121	4.75	
S		mm/in	46	1.80	
トリム角度 (トリム段数)	EP	deg.	7-18 (3)		
	EPT	deg.	4-20		



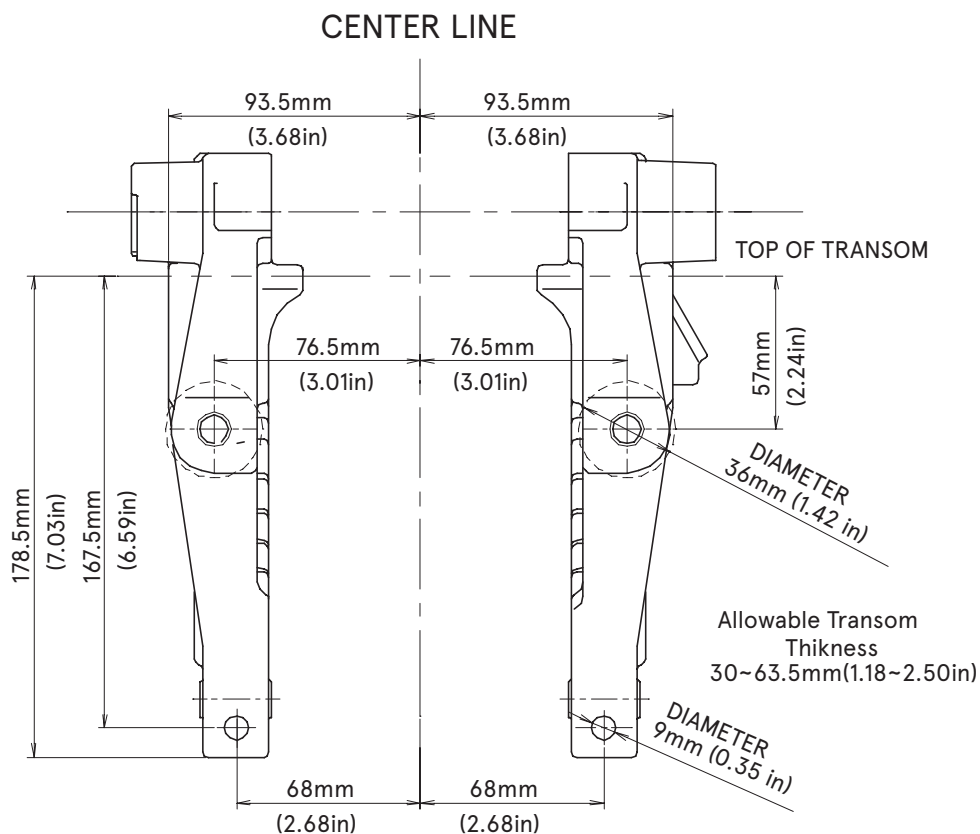
サービスデータ

2) トランサムボルト

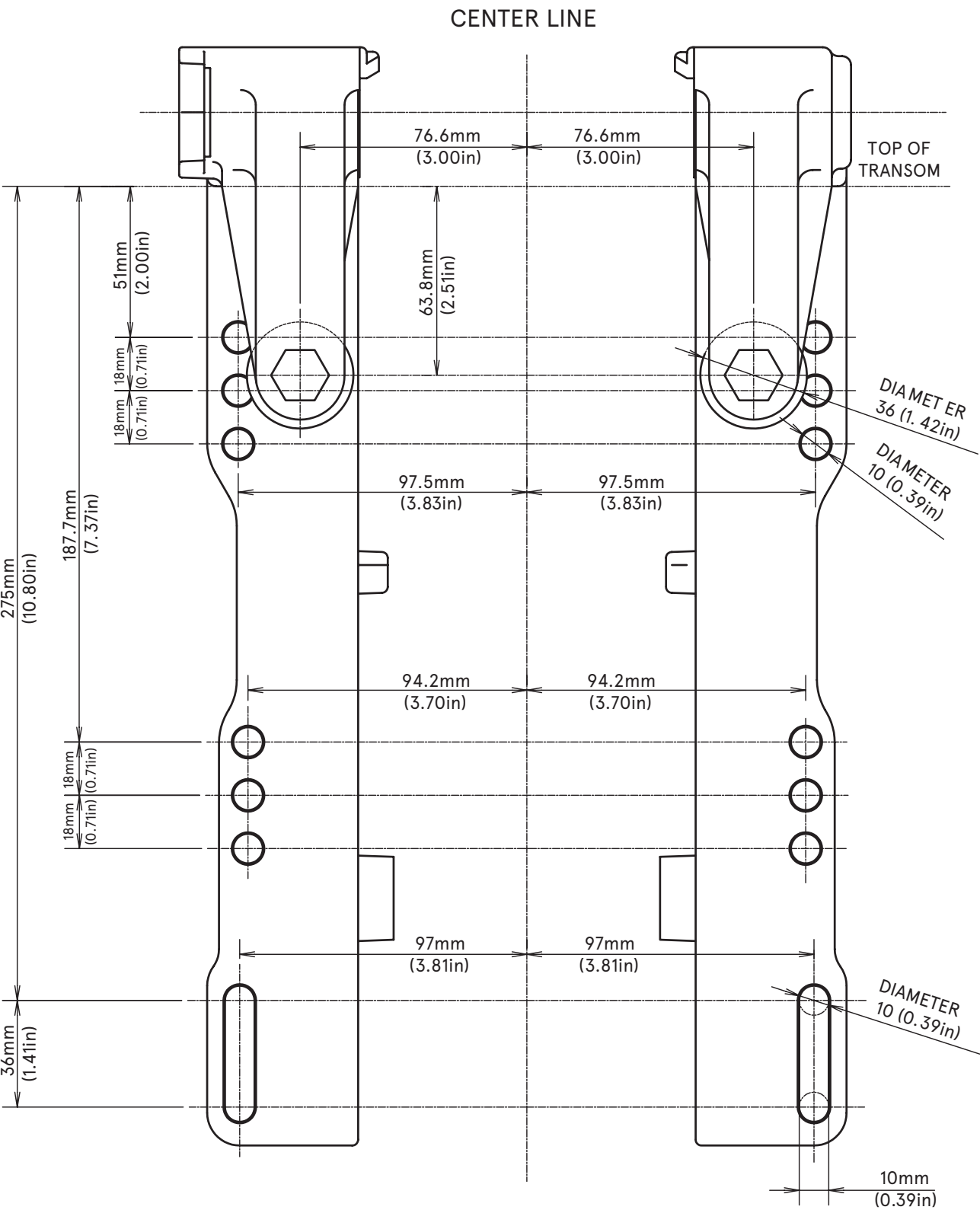
マニュアルチルトモデル (MF/EF)



マニュアルチルトモデル (EP)



パワーチルトモデル (EFT/EPT)



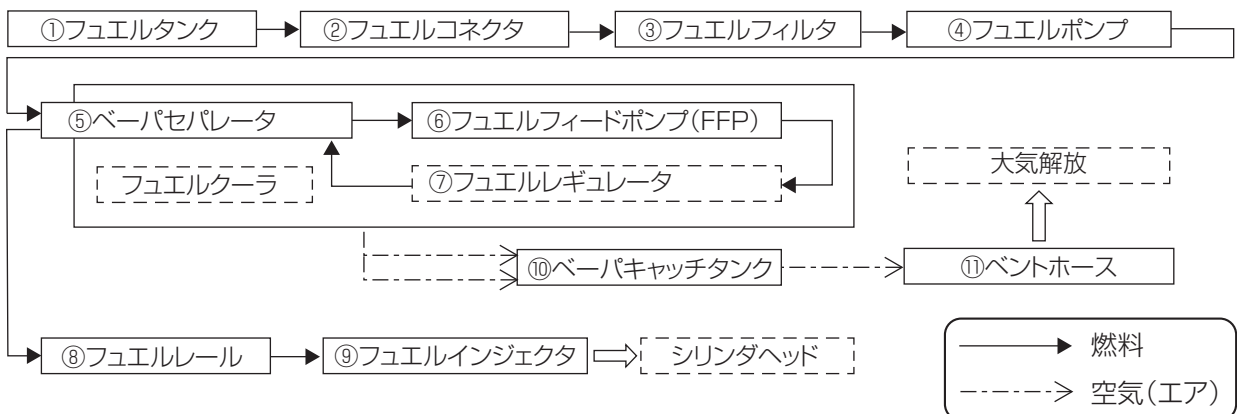
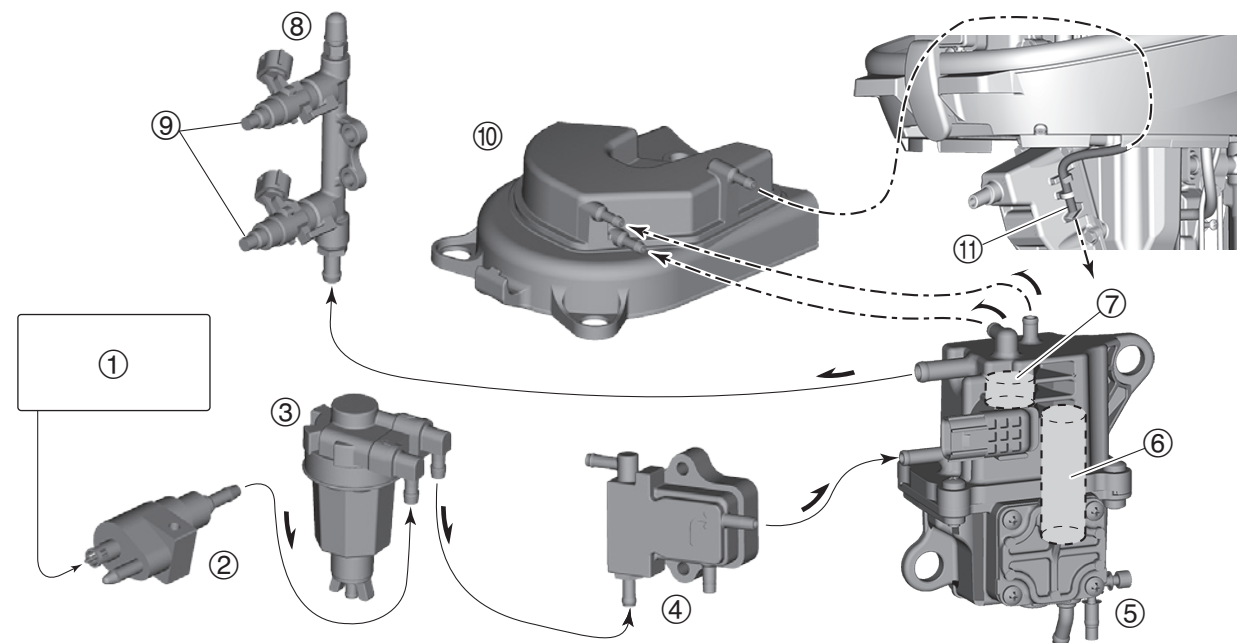
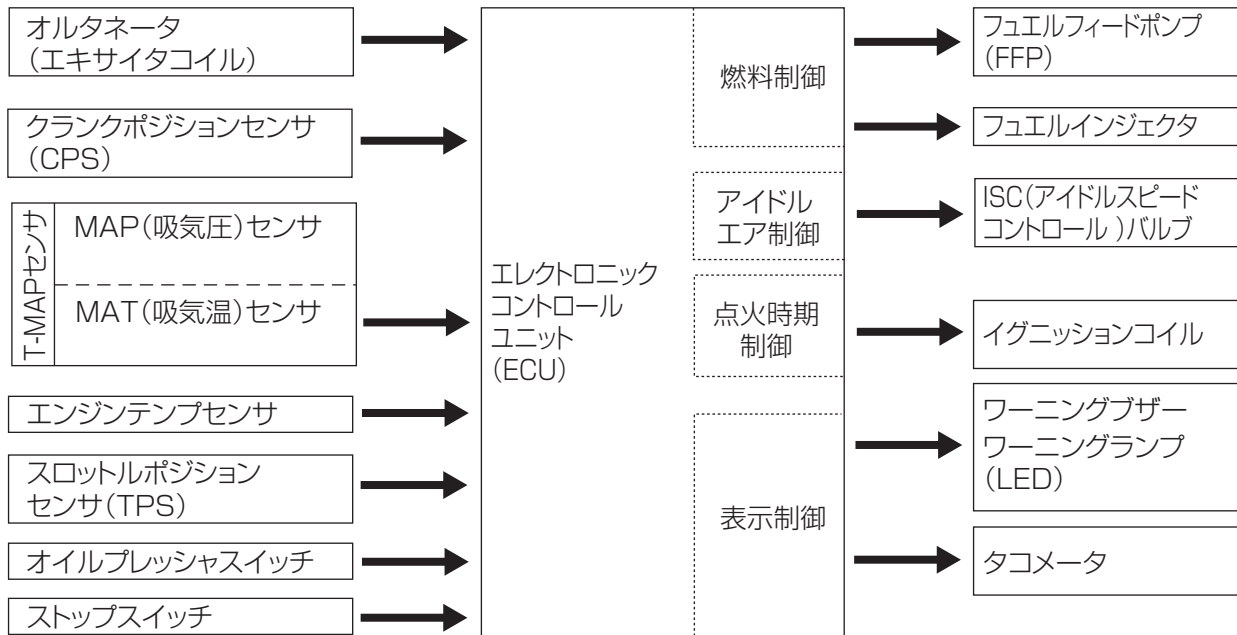


サービスデータ

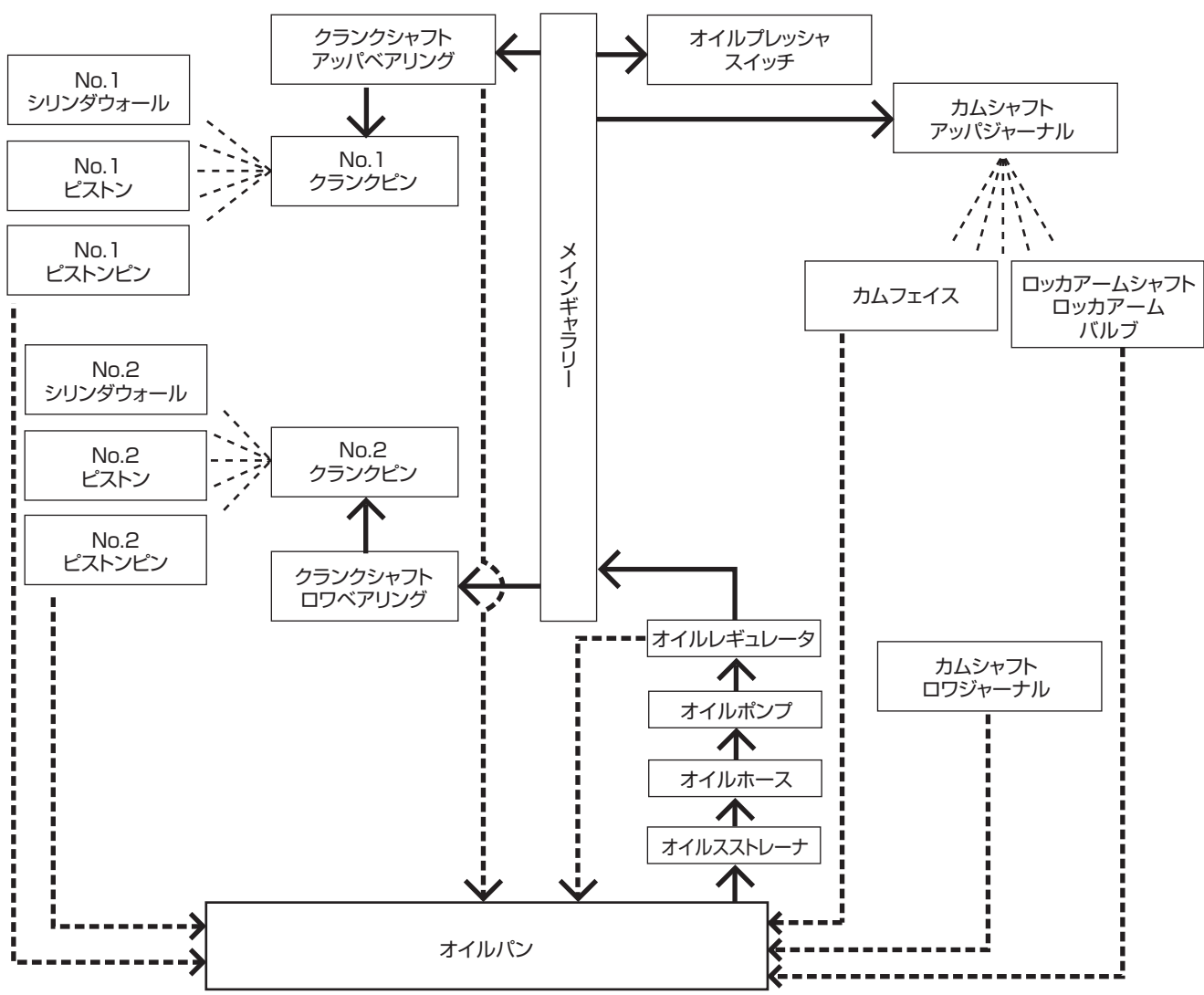
2. 燃料噴射システム

1) ECU 燃料供給システム

各センサ類により、ECU が燃料噴射量（時間）と点火時期を、高い精度で制御する。

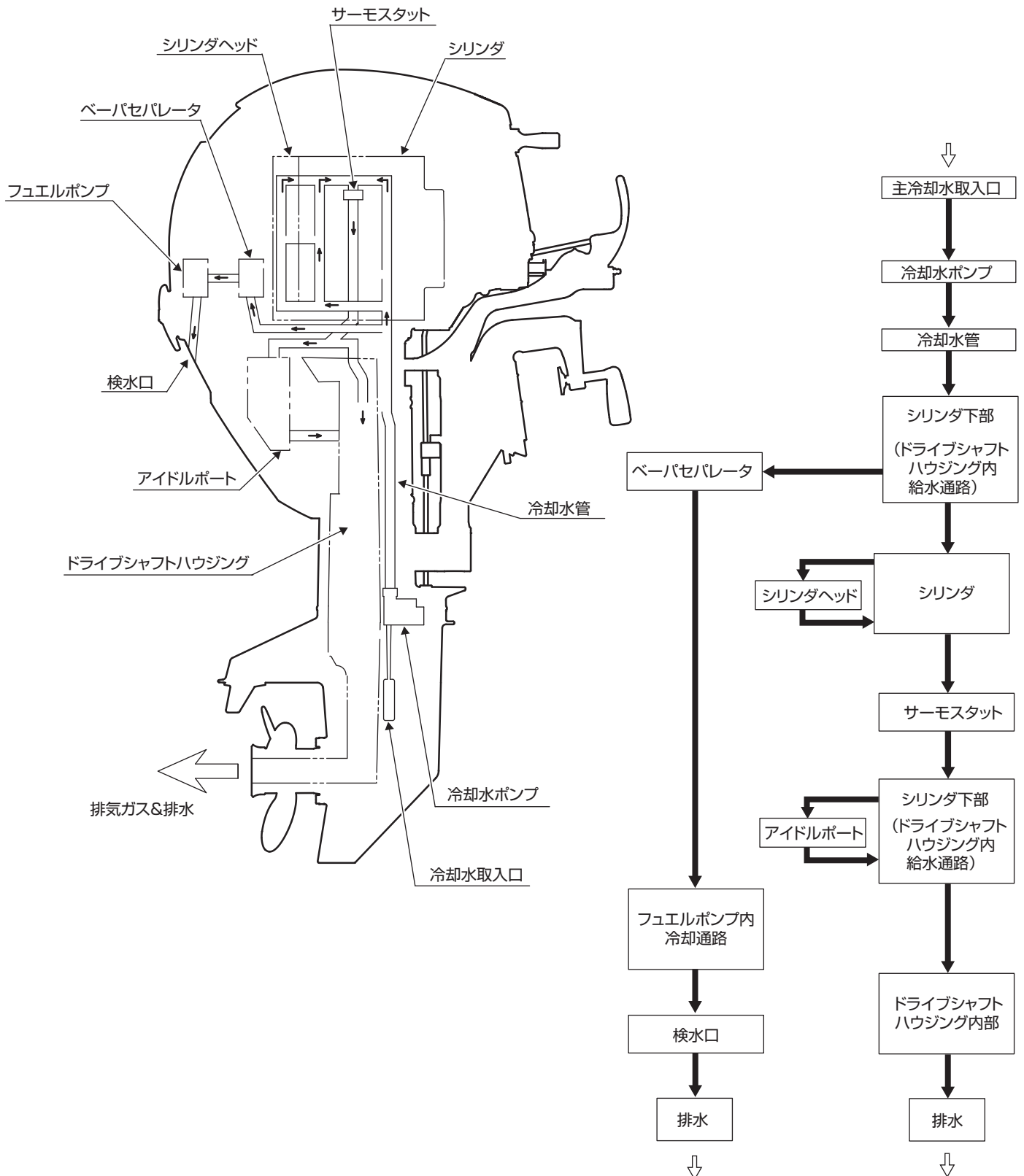


3. エンジン潤滑系統図





4. 冷却水系統図



5. 仕様諸元

項目	単位	モデル				
		MF	EF	EFT	EP	EPT

寸法

全長		mm (in)	977 (38.45)	596 (23.45)	607 (23.90)
全幅		mm (in)	383 (15.05)	337 (13.25)	
全高	S	mm (in)	1061 (41.75)		
	L	mm (in)	1188 (46.75)		
	UL	mm (in)	1315 (51.75)		
トランスサム高さ	S	mm (in)	433 (17.05)		
	L	mm (in)	560 (22.05)		
	UL	mm (in)	687 (27.05)		

質量

	S	kg (lbs)	38.5 (85)	41.0 (90)	47.5 (105)	41.0 (90)	46.5 (102)
	L	kg (lbs)	39.5 (87)	42.0 (93)	48.5 (107)	42.0 (93)	47.5 (105)
	UL	kg (lbs)	-	43.0 (95)	49.5 (109)	-	48.0 (106)

性能

最大出力	kW	8C : 5.9 9.8C : 7.2				
最大燃料消費量	L/hr	8C : 3.0 9.8C : 3.6				
全開使用回転域	min ⁻¹ (rpm)	8/9.8C : 5000 ~ 6000				
アイドリング (中立 [N])	min ⁻¹ (rpm)	900				
トローリング (前進 [F])	min ⁻¹ (rpm)	900				



サービスデータ

項目	単位	モデル				
		MF	EF	EFT	EP	EPT

パワーユニット

エンジン形式		4 ストローク	
シリンダ数		2	
総排気量	ml (cu. in)	209 (12.7)	
バルブ方式		OHC クロスフロー	
ボア×ストローク	mm (in)	55 × 44 (2.15 × 1.75)	
圧縮比		8.7	
シフト操作方式		マニュアル式	リモートコントロール方式
始動方式		リコイル	エレクトリック & リコイル
潤滑方式		強制圧送式 (ウエットサンプ)	
冷却方式		強制水冷	
排気方式		スルーハブエキゾースト	
点火方式		フライホイールマグネット CD イグニッション	
点火時期		8C : BTDC0 ~ BTDC32 9.8C : BTDC0 ~ TDC30	
スパークプラグ		NGK DCPR6E 相当	
オルタネータ出力		12V-7.0A	
燃料供給方式		フューエルインジェクション	

燃料&オイル

燃料種類		無鉛レギュラーガソリン (リサーチ法 91 オクタン以上)				
フューエルタンク容量	L (US gal.)	12 (3.2)				
フューエルプライマ方式		ECU (エレクトリックコントロールユニット)				
フューエルポンプ方式		ダイヤフラムポンプ (プランジャー式)、電気式燃料ポンプ				
エンジンオイル	種類		4 ストロークエンジン (モータ) オイル			
	等級	API	SH, SJ, SL			
		SAE	10W-30, 10W-40			
ギヤオイル	オイル容量 (オイルフィルタ交換なし時)	ml (US qt)	800 (0.8)			
	種類		トーハツギヤオイル			
	等級	※ 1 API	GL-5			
		※ 1 SAE	80-90			
ギヤオイル	オイル容量	ml (US fl.oz.)	320 (11)			

※ 1 API と SAE の両方の条件を満たすこと。

ロウユニット

ギヤシフト		F-N-R
減速比 (ギヤ比)		27:13 (2.08)
ギヤ形式		スパイラルベベルギヤ
クラッチ形式		ドッククラッチ式
プロペラシャフト駆動式		スパイラル
プロペラ回転 (方向)		前進 (F) 時, 船尾から見て時計回り (右)

項目	単位	モデル				
		MF	EF	EFT	EP	EPT

ブラケット

		段数	6	5	3	5
トリム角度 (トランサム 12°)	※ 2	度°	-8 ~ 12°	-8 ~ 8°	-5 ~ 6°	-8 ~ 8°
浅瀬走行角 (トランサム 12°)	※ 2	度°	32.5°	任意	24 ~ 40°	任意
最大チルト角	※ 2	度°	63°	63°	61°	63°
ステアリング角	※ 3	度°	90°	90°	90°	90°
許容トランサムボード厚さ		mm(in)	30 ~ 55 (1.20 ~ 2.15)	30 ~ 70 (1.20 ~ 2.75)	30 ~ 63.5 (1.20 ~ 2.50)	30 ~ 70 (1.20 ~ 2.75)

※ 2 トランサム 12° の時に水平に対する角度。

※ 3 ステアリング左右作動範囲。

警報装置

エンジン過回転防止			約 6200 min ⁻¹ (rpm) 以下に制御 (高速 ESG)
エンジン油圧低下	※ 4		約 2800 min ⁻¹ (rpm) 以下に制御 (低速 ESG) ワーニングランプ点灯
警報システムの作動確認			毎始動時ランプ (5 秒間) のみ作動

※ 4 この警報を解除するには、一度エンジンを停止する。



6. メンテナンス諸元

	部 品 名	項 目	標 準 値
エ ン ジ ン 関 係	エンジン	圧縮圧力（参考値） 注）暖機運転後、スパークプラグ及びインジェクタのコネクタをすべて外し、暖機後スロットル全開で計測する。	0.88MPa
	バルブ (IN/EX)	バルブクリアランス	IN : 0.10-0.15 mm (0.0040-0.0060 in) EX : 0.20-0.24 mm (0.0080-0.0095 in)
		バルブステム外径	IN : ϕ 5.48 mm (0.2157 in) EX : ϕ 5.46 mm (0.2150 in)
		バルブステム振れ	- -
		バルブガイド内径	IN : ϕ 5.51 mm (0.2169 in) EX : ϕ 5.51 mm (0.2169 in)
		バルブステムとガイドのクリアランス	IN : 0.008-0.040 mm (0.0003-0.0016 in) EX : 0.025-0.057 mm (0.001-0.0022 in)
		バルブシートあたり幅	IN : 1.0 mm (0.0394 in) EX : 1.0 mm (0.0394 in)
	バルブスプリング	スプリング自由長	IN : 38.3 mm (1.5078 in) EX : 38.3 mm (1.5078 in)
	ロッカーアーム	ロッカーアーム内径	ϕ 13.01 mm (0.5122 in)
		ロッカーシャフト外径（アーム摺動部）	ϕ 12.99 mm (0.5114 in)
		ロッカーアームとシャフトのクリアランス	0.006-0.035 mm (0.0002-0.0014 in)
	ピストン	最大外径 ピストンスカート下端より 7 mm 上方の外径 ピストンピンに対して直角方向	ϕ 54.960 mm (2.1638 in)
		ピストン径とシリンダ内径のクリアランス	0.020-0.055 mm (0.0008-0.0022 in)
		ピストンクラウン及びリング溝のカーボン付着	-
		ピストンリングとリング溝のクリアランス	トップ : 0.04-0.08 mm (0.0016-0.0031 in) セカンド : 0.03-0.07 mm (0.0012-0.0028 in) オイル : 0.05-0.15 mm (0.0020-0.0059 in)
		ピストンピン穴内径	ϕ 14.002-14.008 mm (0.5513-0.5515 in)
	ピストンピン	ピン外径	ϕ 14.000 mm (0.5512 in)
		ピストンピンとピン穴のクリアランス	0.002-0.012 mm (0.0001-0.0047 in)
	ピストンリング	合口ギャップ 注）合口ギャップの測定はリングゲージがない場合、摩耗の少ないシリンダボアの最下部にて測定する。	トップ : 0.15-0.30 mm (0.0059-0.0098 in) セカンド : 0.30-0.45 mm (0.0118-0.0177 in) オイル : 0.20-0.70 mm (0.0079-0.0276 in)
	シリンダヘッド	カム軸受内径	上部 : ϕ 18.010-18.025mm (0.7091-0.0276 in)
		合せ面の歪及び損傷	歪量 : 0.05 mm (0.0020 in) 以下
		燃焼室のカーボン付着	-
		冷却水通路のつまり	-

使用限度	修正方法
-	回転・摺動部品及びシーリング部品の圧縮漏れに留意。
-	標準値内に調整
-	
IN : ϕ 5.46 mm (0.2150 in) EX : ϕ 5.44 mm (0.2142 in)	限度値以下は交換
IN : 0.05 mm (0.0002 in) EX : 0.03 mm (0.0012 in)	限度値以上は交換
IN : ϕ 5.55 mm (0.2185 in) EX : ϕ 5.57 mm (0.2193 in)	限度値以上は交換
IN : 0.070 mm (0.0028 in) EX : 0.100 mm (0.0039 in)	限度値以上は交換
IN : 2.0 mm (0.0787 in) EX : 2.0 mm (0.0787 in)	限度値以上は修正又は交換
IN : 36.8 mm (1.4488 in) EX : 36.8 mm (1.4488 in)	限度値以下は交換
ϕ 13.05 mm (0.5138 in)	限度値以上は交換
ϕ 12.94 mm (0.5094 in)	限度値以下は交換
0.060 mm (0.0024 in)	限度値以上は交換
ϕ 54.900 mm (2.1614 in)	限度値以下は交換
0.15 mm (0.0059 in)	限度値以上は交換
-	清掃除去。清掃しても除去しきれない場合は新品に交換。
0.10 mm (0.0039 in) 0.09 mm (0.0035 in) 0.18 mm (0.0071 in)	限度値以上は交換 オイルリングはトップ又はセカンドリング交換時に同時交換。
ϕ 14.040 mm (0.5528 in)	限度値以上は交換
ϕ 13.970 mm (0.5500 in)	限度値以下は交換
0.040 mm (0.0016 in)	限度値以上は交換
0.50 mm (0.0197 in) 0.70 mm (0.0278 in)	限度値以上は交換 オイルリングはトップ又はセカンドリング交換時に同時交換。
上部 : ϕ 18.050 mm (0.7206 in)	限度値以上は交換
歪量 : 0.1 mm (0.0039 in) 又はシール性に影響を与える傷がある場合。	定盤上に #240-400 の耐水ペーパーを敷いて面出しをする。 最後の仕上げは #600。
-	清掃除去
-	清掃除去



サービスデータ

	部 品 名	項 目	標 準 値
エ ン ジ ン 関 係	シリンダブロック	シリンダライナ内径 シリンダゲージ等を使用し、内径を測定	φ 54.990-55.005 mm (2.1650-2.1656 in)
		焼付き、シリンダライナの損傷、摩耗	-
		合せ面の歪及び損傷	歪量：0.05 mm (0.0020 in) 以下
		ウォータージャケット内の堆積物	-
	コネクティング ロッド	小端内径	φ 14.010-14.021 mm (0.5516-0.5520 in)
		大端オイルクリアランス	0.015-0.041 mm (0.0006-0.0016 in)
		大端サイドクリアランス	0.10-0.25 mm (0.0039-0.0098 in)
	クランクシャフト	芯振れ（両端ジャーナル部支持にて測定）	両端共 0.03 mm (0.0012 in) 未満
		メインジャーナル外径	φ 29.988-29.996 mm (1.1806-1.1809 in)
		クランクピン外径	φ 26.972-26.985 mm (1.0619-1.0624 in)
		メインジャーナル オイルクリアランス	0.012-0.044 mm (0.0005-0.0017 in)
		メインジャーナル スラストクリアランス	0.10-0.20 mm (0.0039-0.0079 in)
	カムシャフト	カム高さ	IN：23.43 mm (0.9224 in) EX：23.46 mm (0.9236 in)
		軸受部外径	プーリ側 17.975-17.990 mm (0.7078-0.7083 in) オイルポンプ側 15.965-15.980 mm (0.6285-0.6291 in)
		カムシャフト振れ	-
	タイミングベルト	外観	-
	オイルポンプ	1. ポンプボディ内径	-
		2. アウタロータとボディ間のクリアランス	-
		3. アウタロータの高さ	-
		4. ロータとボディのサイドクリアランス	-
		5. アウタとインナのロータクリアランス	-
燃 料 関 係	フューエルレール	各Oリングの摩耗、損傷	-
	フューエル レギュレータ	燃料圧力	250 kPa
	ベーパーセパレータ	シールリングの摩耗、損傷	-
		フロート	-

使 用 限 度	修 正 方 法
φ 55.06 mm (2.1677 in)	限度値以上は交換
ライナ内径の最大摩耗部と最小摩耗部の差が 0.05 mm (0.0020 in) 以内	ライナ内径の最大摩耗部と最小摩耗部の差が限度値以上は φ 55.5 ± 0.01 mm (2.1850 ± 0.0004 in) にボーリング、ホー ニングの上ピストン、ピストンリングはオーバーサイズ品に交換の事。
歪量：0.1 mm (0.0039 in) 又はシール性に影響を与える傷がある場合。	定盤上に #240-400 の耐水ペーパーを敷いて面出しをする。 最後の仕上げは #600。
	清掃除去
φ 14.040 mm (0.5528 in)	限度値以上は交換
0.060 mm (0.0024 in)	限度値以上は交換
0.60 mm (0.0236 in)	限度値以上は交換
0.05 mm (0.0020 in)	限度値以上は交換
φ 29.97 mm (1.1799 in)	限度値以下は交換
φ 26.95 mm (1.0610 in)	限度値以下は交換
0.060 mm (0.0024 in)	限度値以上は交換
0.55 mm (0.0217 in)	限度値以上は交換
IN：23.3 mm (0.9173 in)	限度値以下は交換
EX：23.3 mm (0.9173 in)	限度値以下は交換
プーリ側 17.95 mm (0.7070 in)	限度値以下は交換
オイルポンプ側 15.95 mm (0.6280 in)	限度値以下は交換
0.05 mm (0.0020 in)	限度値以上は交換
摩耗、損傷、伸びがある場合	程度により交換
29.04 mm (1.1433 in)	規定外なら交換
0.36 mm (0.0142 in)	規定外なら交換
9.96 mm (0.3921 in)	規定外なら交換
0.11 mm (0.0043 in) (オイルポンプカバーの摩耗も含む)	規定外なら交換
0.16 mm (0.0063 in)	規定外なら交換
摩耗、損傷しているもの	新品に交換
-	標準値外は交換
摩耗、損傷しているもの	新品に交換
劣化、及び中に燃料が入っているもの	新品に交換



サービスデータ

	部 品 名	項 目	標 準 値
エレクトリック関係	スパークプラグ	プラグタイプ	DCPR6E (NGK)
		スパークギャップ	0.8-0.9 mm (0.0315-0.0354 in)
	イグニッションコイル	1次コイル抵抗値	0.30 Ω ± 15% (20℃)
		2次コイル抵抗値	8.5k Ω ± 20% (20℃)
	マグネット (オルタネータ)	オルタネータ (MAX)	12V-84W
		発電性能	1000 r/min 14V 2A 以上
			5500 r/min 14V 6A 以上
		チャージコイル抵抗値 (W-W-W 線間)	0.57 Ω ± 20 % (20℃)
	フュエルインジェクタ	端子間の抵抗値測定	11.50-12.5 Ω (20℃)
		動作確認	-
	F.F.P	各シール及びグロメットの摩耗、損傷	-
		動作確認	-
	クランクポジションセンサ	エンコーダリング (フライホイール) との隙間	0.8 mm (0.0315 in) ± 0.2 mm (0.0079 in)
		バルサコイル抵抗値 (端子間)	148-222 Ω
	T.P.S	端子間の抵抗値測定 ※端子配置図添付	5 kΩ ± 30%
	I S Cバルブ	端子間の抵抗値測定 ※端子配置図添付	24 ± 3 Ω (20℃)
	エンジンテンプセンサ	端子間の抵抗値測定 ※端子配置図添付	4.24-4.86 kΩ (4-6℃)
			1.90-2.10 kΩ (24-26℃)
	T-MAP センサ	端子間の抵抗値測定 ※端子配置図添付	6.0 ± 0.6 kΩ (0℃)
			0.282-0.388 kΩ (80℃)
	レクチファイヤ	端子間の抵抗値測定 ※端子配置図添付	テストチェック表参照
	スタータモータ	出力	12V 0.5kW
		ブラシ長さ	6.9-7.1 mm (0.272-0.280 in)
		コンミュテータアンダカット	1.1 mm (0.043 in)
		コンミュテータ外径	19.9-20 mm (0.783-0.787 in)
	スタータソレノイド	定格電圧	12V (DC)
		励磁電流	4A 以下
		励磁コイル抵抗値	4.4 Ω ± 10% (20℃)
	ヒューズ	容量	20A : 1 個
冷却関係	サーモスタット	バルブ作動開始温度 (水中)	60 ± 2 ℃
		バルブ全開温度 (水中)	75℃
		バルブ全開リフト量 (水中)	3 mm (0.1181 in) 以上
	ポンプインペラ	摩耗、亀裂	-
	ポンプケースライナ	摩耗	-
ロワ関係	ガイドプレート	摩耗	-
	プロペラシャフト	軸受部摩耗、損傷	-
		オイルシール部摩耗、損傷	-
		芯振れ	-
	ベベルギヤ	フォワードギヤ-ピニオンバックラッシュ (A-Bギヤ間)	0.05-0.15 mm (0.0020-0.0060 in)
		ダイヤルゲージ読み値	0.14-0.42 mm (0.0055-0.0165 in)
		リバースギヤ (Cギヤ) ワッシャ厚さ	1.90 mm (0.0748 in)
	ドライブシャフト	スプライン (アッパ) マタギ歯厚 2 枚	5.108-5.140 mm (0.2011-0.2024 in)
		軸受部摩耗、損傷	-
		オイルシール部摩耗、損傷	-
		芯振れ	0.2 mm (0.0079 in)
	プロペラ	摩耗、曲がり、亀裂、欠け	-

使 用 限 度	処 置
-	カーボン付着や汚損は清掃除去 電極摩耗の著しいものは交換
スパークギャップ 1.2 mm (0.0472 in)	標準値外は交換
-	標準値外は交換
-	標準値外は交換
-	-
-	-
-	-
-	標準値外は交換
-	新品に交換
端子に 12V かけ“カチカチ”と動作音がしないもの	新品に交換
摩耗、損傷しているもの	新品に交換
作動音の確認又はフュエルレール部バルブにて確認	標準値外は再調整
-	標準値外は交換
-	標準値外は交換
-	標準値外は交換
-	標準値外は交換
-	標準値外は交換
-	標準値外は交換
-	標準値外は交換
-	-
4.5 mm (0.177 in)	限度値以下は交換
-	標準値外は交換
19.8 mm (0.780 in)	限度値以下は交換
-	標準値外は交換
-	
-	
断線（ヒューズ切れ）	断線原因を修理後、新品に交換
常温で少しでも開弁しているとき	規定外は交換
3 mm (0.1181 in) 未満	限度値以下は交換
外径先端、上下面のリップ部が摩耗、亀裂、損傷の時	ポンプケースライナ及びガイドプレートとセットで交換
-	摩耗の激しい時は交換
-	摩耗の激しい時は交換
-	程度により交換
-	程度により交換
0.05 mm (0.0020 in)	限度値以上は交換
0.30 mm (0.0118 in)	標準値内に調整
0.84 mm (0.0331 in)	標準値内に調整
1.75 mm (0.0689 in)	限度値以下は交換
4.680 mm (0.1843 in) 以下	程度により交換
-	程度により交換
-	程度により交換
0.21 mm (0.0083 in)	限度値以上は交換
-	程度により交換



サービスデータ

	部 品 名	項 目	標 準 値
その他	オイルシール各種	摩耗、損傷	-
	アノード各種	消耗 エキゾーストカバー：1 個 ギヤケース（トリムタブ）：1 個 ギヤケース：1 個（MFS9.9CX のみ） ロアマウントブラケット：1 個（MFS9.9CX のみ） クランプブラケット：2 個（PTT モデルのみ）	-

使 用 限 度	処 置
リップ部が劣化、変質、損傷している時、 及び締代が 0.5 mm (0.0197 in) 以下に摩耗している時	新品に交換
-	消耗の激しい時は交換

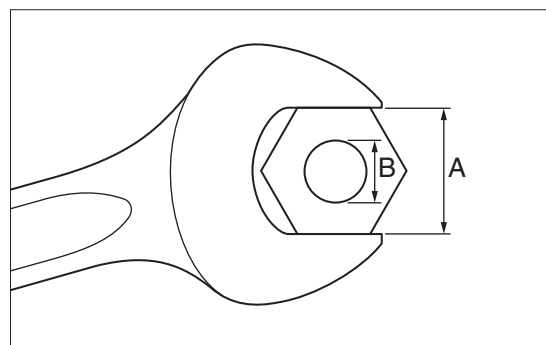


7. 締付トルク諸元

	締付箇所	レンチ A	ネジ B × ピッチ	ネジ種類	締付トルク		
					N・m	lb・ft	kgf・m
エンジン	シリンダヘッド取付ボルト (シリンダブロック～シリンダヘッド)	12	M8 × 1.25	ボルト	1 回目		
					10	7	1.0
					2 回目		
					30	22	3.0
		10	M6 × 1.0	ボルト	1 回目		
					6	4.4	0.6
					2 回目		
					10	7	1.0
	クランクケース取付ボルト (シリンダブロック～ クランクケース)	12	M8 × 1.25	ボルト	1 回目		
					10	7	1.0
					2 回目		
					23.5	17	2.35
	アノードプラグ	10	M16 × 1.5	特殊	18	13	1.8
	コネクティングロッドボルト	10	M6 × 1.0	ボルト	1 回目		
					6	4.4	0.6
					2 回目		
					12	9	1.2
	タペットアジャスティングナット	10	M6 × 0.75	ナット	7	5	0.7
	フライホイールナット	18	M12 × 1.25	ナット	58	43	5.8
	ドライブ (タイミング) プーリ	46	M30 × 1.5	ナット	64	47	6.5
	ドリブン (カムシャフト) プーリ	10	M6 × 1.0	プリコート ボルト	11	8	1.1
	オイルポンプ	10	M6 × 1.0	ボルト	6	4.4	0.6
	エンジンテンプレセンサ		M8 × 1.25	ボルト	4	3	0.4
	オイルプレッシャスイッチ	-	PT 1/8	-	8	6	0.8
	プランジャアッセンブリ	24	M16 × 1.5	-	30	22	3.0
	スパークプラグ	18	M12 × 1.25	-	18	13	1.8
パワーユニット取付ボルト	12	M8 × 1.25	ボルト	1 回目			
				15	11	1.5	
				2 回目			
				30	22	3.0	
ボトムカウル	メインスイッチ	22	M16 × 1.5	ナット	3.5	2.5	0.35
	ランヤードストップスイッチ	22	M16 × 1.5	ナイロン ナット	3.5	2.5	0.35
	ニュートラルスイッチ	19	M12 × 1.25	ナット	2.7	2	0.27
ブラケット ドライブシャフト ハウジング	ブラケットボルトナット (MF/EF)	13	M8 × 1.25	ナイロン ナット	14	10	1.4
	ブラケットボルトナット (EP/EFT/EPT)	-	7/8-14UNF	ナイロン ナット	25	18	2.5
	マウントラバー (アッパ) 取付ボルト	10	M6 × 1.0	ボルト	9	7	0.9
	ステアリングブラケット	-	M8 × 1.25	スタット ボルト	14	10	1.4
	ティラハンドル取付ナット	10	M6 × 1.0	ナット	8	6	0.8
	ダンパ (アッパ) 取付ナット	13	M8 × 1.25	ナット	13	10	1.3
	グリスニップル (スイベルブラケット)	10	M6 × 1.0	-	3	2.2	0.3
	エンジンオイルドレンボルト	16	M14-1.5	ボルト	23.5	17	2.4

	締付箇所	レンチ A	ネジ B × ピッチ	ネジ種類	締付トルク		
					N・m	lb・ft	kgf・m
PT ユニット	チルトシリンダピン (アッパ) 取付ボルト	10	M6 × 1.0	ボルト	13	10	1.3
	チルトシリンダピン (ロワ) 取付ボルト	13	M8 × 1.25	ボルト	13	10	1.3
	リティニングスクリュ	13	M8 × 1.25	ボルト	13	10	1.3
	ポンプ取付スクリュ	-	-	ボルト	5	3.7	0.5
	モータアッシ取付ボルト	-	-	ボルト	5	3.7	0.5
	リザーブタンクキャップ	17	-	ボルト	2	1.5	0.2
	マニュアルバルブ	-	-	-	2	1.5	0.2
ロワユニット	ギヤケース取付ボルト	10	M6 × 1.0	ボルト	11.5	8.5	1.2
	エクステンションハウジング 取付ボルト	10	M6 × 1.0	ボルト	11.5	8.5	1.2
	プロペラナット	17	M10 × 1.25	ナット	12	9	1.2
	オイルプラグ	-	M8 × 1.25	+ネジ	4	3	0.4
	ウォータプラグ	-	M8 × 1.25	+ネジ	4	3	0.4

	締付箇所	レンチ A	ネジ B × ピッチ	ネジ種類	締付トルク		
					N・m	lb・ft	kgf・m
標準トルク	M4	—	M4 × 0.7	ボルト, ナット	1.5	1.1	0.15
	M5	8	M5 × 0.8	ボルト, ナット	3	2.2	0.3
	M6	10	M6 × 1.0	ボルト, ナット	6	4.4	0.6
	M8	13	M8 × 1.25	ボルト, ナット	13	10	1.3
	M10	17	M10 × 1.25	ボルト, ナット	27	20	2.7
	M4	—	M4 × 0.7	スクリュ	1.5	1.1	0.15
	M5	—	M5 × 0.8	スクリュ	2.5	1.8	0.25
	M6	—	M6 × 1.0	スクリュ	3.5	2.5	0.35
	M8	—	M8 × 1.25	スクリュ	4.5	3.3	0.5





8. シール剤等適用箇所

使用箇所		高強度 ネジロック剤	低強度 ネジロック剤	中強度 ネジロック剤	高強度 ネジロック剤	ガasket シートシール剤	瞬間接着剤	接着剤
		ロックタイト	スリーボンド			ロックタイト	スリーボンド	
		263	1342	1327	1373B	5910	7781	1521 1530D
シリンダヘッド	カムシャフト							
	オイルシール（カムシャフト）							
	ロッカアーム							
	ロッカアームシャフト							
	ロッカアームスプリング							
	ワッシャ（ロッカアーム）							
	バルブ（IN,EX）							
	バルブスプリング							
	バルブスプリングシート							
	リテーナ・コッター							
	バルブステムシール（IN,EX）							
	タペットアダプタスクリュー							
	オイルポンプ							
	ヘッドボルト							
	ワッシャ（ヘッドボルト下）							
シリンダヘッドカバー	スクリュー（ブリーザチャンバーカバー）		●					
	フューエルポンプ							
	Oリング（フューエルポンプ）							
	Oリング（フィルターキャップ）							
シリンダブロック クランクケース	シリンダライナ							
	ピストン							
	ピストンリング							
	ピストンピン							
	コンロッド							
	コンロッドボルト							
	クランクシャフト							
	クランクメタル							
	オイルシール（クランクシャフト上下）							
	シリンダブロック・クランクケース合わせ面					●		
	ブランジャアセンブリ							
	Oリング（オイルレベルゲージガイド）							
エキゾーストカバー	Oリング（アノードプラグ）							
	スクリュー（アノードプラグ）		●					
フューエルレール	ニップル	●						
	バルブアッシー	●						
	シールリング							

耐寒 リチウム グリス	耐水 グリス	テフロン グリス	シリコン グリス	4 s t エンジン オイル	トールハツ 純正ギヤ オイル	オートマチック・ トランスミ ッション・ フルード	ホース挿入 助剤	備 考
			信越 シリコン			DEXRON-III		
			KS-64					
				●				軸受部, カム部
●								リップ°部
				●				外周, 圧入時
				●				軸受部, スリッパ部
				●				外周
				●				全体
				●				全体
				●				軸部, 軸端部
				●				全体
				●				全体
				●				全体
				●				リップ部&内側
				●				全体
				●				軸受部&吸入口より約 2cc(分解不可)
				●				ネジ部、座面
				●				両面
								ネジ部
				●				ブランジャ先端
				●				全体
				●				全体
				●				内壁
				●				リング溝, 外周
				●				全体
				●				外周
				●				大小端内径
				●				ネジ部、座面
				●				摺動面
				●				両面
●								リップ部
								合せ面
				●				内部 (約 1 cc 注入 , 分解不可)
				●				
	●							全体
								ネジ部
								ネジ部
								ネジ部
				●				全体



サービスデータ

使用箇所		高強度 ネジロック剤	低強度 ネジロック剤	中強度 ネジロック剤	高強度 ネジロック剤	ガスケット シール剤	瞬間 接着剤	接着 剤
		ロック タイト	スリーボンド			ロック タイト	スリーボンド	
		263	1342	1327	1373B	5910	7781	1521 1530D
フューエルレール	O リング（フューエルインジェクタアッシ）							
	ボルト（フューエルレール取付）		●					
	高圧燃料ホース							
インテークサイレンサ	ホース（～ISC バルブ）							
	ブリーザホース（～シリンダヘッドカバー）							
VST 前組	ラバーマウント							
	カラー							
リコイルスタータ	スタータケース							
	スタータスプリング							
	ラチェット							
	フリクションプレート							
	リール							
	スタータシール							●
電装品	オイルプレッシャスイッチ			●				
シフトスロットル	カラー（ステアリングシャフトアーム）							
	ワッシャ（ステアリングシャフトアーム）							
	ウェーブワッシャ（ステアリングシャフトアーム）							
	シフトレバーシャフト（ボトムカウル）							
	シフトアーム（リモコンモデル）							
	シフトレバー（リモコンモデル）							
	ピボット（シフトアーム）							
	フックレバーブッシング（ピボット）							
	シフトロッドレバー（シフトレバーシャフト）							
	レバー（シフトレバーシャフト）							
	スクリュ（シフトレバーシャフト）		●					
	グロメット（シフトレバーロッド取付部）							
	カラー（スロットルドラムアッシ）							
エンジンショートブロック	ボルト（パワーユニット取付）							
ドライブシャフトハウジング	オイルシール							
ドライブシャフトハウジング	ドライブシャフトガイド							
	ウォーターパイプシール（アップパー）							
	シーリングプラグ 8-4		●					
	ボルト（アイドルポートカバー）		●					
	ニップル（冷却水上がり）	●						

耐寒リチウムグリス	耐水グリス	テフロングリス	シリコングリス	4 s t エンジンオイル	トーハツ純正ギヤオイル	オートマチック・ トランスミッション・フルード	ホース挿入助剤	備 考
			信越 シリコン					
			KS-64			DEXRON-III		
				●				全体
								ネジ部
							●	ニップルへ挿入時、ホース先端へ塗布可
							●	サイレンサに挿入時、ホース先端に塗布可
							●	サイレンサに挿入時、ホース先端に塗布可
	●							凹部
	●							外筒部
●								摺動部
●								全体
●								摺動部
●								摺動部
●								摺動部
								貼付時
								ネジ部
			●					端子部
●								外周
●								全体
●								全体
●								樹脂部分内周
●								円筒部
●								円筒部（シフトレバーロッド取付部）
●								先端円周部
●								内周・外周
●								摺動部、歯型形状部
●								摺動部、側面突起部（ニュートラルスイッチ使用モデルのみ）
								ネジ部
	●							リップ部
●								外周
	●							ネジ部
		●						リップ部 & ドライブシャフト組付け後、オイルシール上に 3g
				●				外周、圧入部
				●				外周、圧入部
				●				外周
								冷却水通路（2 か所）
								ネジ部
								外周、圧入部



サービスデータ

使用箇所		高強度 ネジロック剤	低強度 ネジロック剤	中強度 ネジロック剤	高強度 ネジロック剤	ガスケット シール剤	瞬間 接着剤	接着 剤
		ロック タイト	スリーボンド			ロック タイト	スリーボンド	
		263	1342	1327	1373B	5910	7781	1521 1530D
ドライブシャフト	ドライブシャフト（スプライン部）							
	ボールベアリング							
	ニードルベアリング インナー							
ギヤケース	オイルシール（ポンプケースロウ）							
	ポンプケースライナ							
	ウォータパイプシール（ロウ）							
	Oリング（カムロッドブッシング内側）							
	Oリング（カムロッドブッシング外側）							
	ボルト（ポンプケース）							
	ボールベアリング							
	ニードルベアリング							
プロペラシャフト	プロペラシャフト							
	ブッシュロッド							
	スプリングリテーナー							
プロペラシャフトハウジング	ボルト（プロペラシャフトハウジング）		●					
	Oリング							
	オイルシール							
	ボールベアリング							
ブラケット	アッパーマウントラバー取付ボルト		●					
	クランプスクリュ							
	スイベルブラケット（ステアリングシャフト部）							
	スイベルブラケット（ブラケットボルト部）							
	スイベルブラケット（チルトストッパ取付部）							
	Oリング（ステアリングシャフト）							
	ブッシング（ステアリングシャフト）							
	フリクションピース調整ボルト							
	コパイロットボルト							
	ボルト /PT（コパイロットプレート）	●						
	クランプブラケット							
	ナット 7/ 8（ブラケットボルト）		●					
	スイベルブラケットシャフト（キャリングハンドル）							
	ボルト（ステアリングプレート）		●					
	シリンダピン /PT（アッパ・ロウ）							
	ブッシング /PT（シリンダピンアッパ、ロウ）							
	チルトストッパグリッパ /MF/EF/PT							●
	チルトストッパ /PT							

耐寒 リチウム グリス	耐水 グリス	テフロン グリス	シリコン グリス	4 s t エンジン オイル	トールハツ純正 ギヤオイル	オートマチック・ トランスミッ ション・フルード	ホース挿入 助剤	備 考
			信越 シリコン			DEXRON-III		
			KS-64					
		●						クランクシャフト側スプライン部
					●			圧入時
					●			圧入時
●								リップ°部
					●			外周，圧入時
	●							インペラ摺動面
	●							内面
	●							全体
					●			全体
	●							ネジ部
					●			圧入時
					●			圧入時
	●							スプライン部
	●							全体
	●							全体
								ネジ部
					●			全体
								リップ部
					●			外周，圧入時
					●			圧入時
								ネジ部
	●							ネジ部
	●							内部グリス充填
	●							摺動部
	●							摺動部
	●							組付時
	●							摺動部
	●							ネジ部
	●							埋め込み側
								ネジ部
	●							ワッシャ取付面、摺動部
								固定側のナット
	●							摺動部
								ボルト再使用時
	●							
	●							
								グリップ取付部
	●							摺動面（シャフト部）



サービスデータ

使用箇所		ネジロック剤 高強度	ネジロック剤 低強度	ネジロック剤 中強度	ネジロック剤 高強度	ガasket シート シール 剤	瞬間 接着 剤	接着 剤
		ロック タイト	スリーボンド			ロック タイト	スリーボンド	
		263	1342	1327	1373B	5910	7781	1521 1530D
ティラーハンドル& ステアリングシャフトアッシ	スロットルシャフト							
	スロットルワイヤ							
	スロットルシャフトサポータ		●					
	スタッド				●			
			●					
	ステアリングシャフト				●			
	ティラーハンドル							
	ブッシング（ティラーハンドル側）							
	ワッシャ（ティラーハンドル側）							
	ブッシング（ステアリングシャフトアーム側）							
	グリスフィッティング							
トップカウル	トップカウルシール						●	
ボトムカウル	ボルト（フューエルコネクタ）		●					
	ボルト（フューエルコネクタステイ）		●					
	グロメット（トーハツティラーモデル用）							
その他	各種ニップル・シーリングプラグ		●					
	各種プレコートボルトの再使用時		●					
	PT ユニット							

耐寒リチウムグリス	耐水グリス	テフロングリス	シリコングリス	4 s t エンジンオイル	トール純正ギヤオイル	オートマチック・ トランスミッション・フルード	ホース挿入助剤	備 考
			信越 シリコン					
			KS-64			DEXRON-III		
	●							摺動部（摺動調整部は除く）
	●							ワイヤ部
								ネジ部
								ネジ部（ティラーハンドル埋め込み側）
								ネジ部（ナット取付側）
								圧入部
	●							摺動部
	●							全体
	●							全体
	●							全体
	●							ブラケット ASSY 完成後、グリス注入
								リア側ラッチ部
								ネジ部
								ネジ部
	●							内部リップ部
								圧入部
								ネジ部
						●		



サービスデータ

3 メンテナンス



1. 特殊工具	3-2	15) スロットルケーブルの調整 (ティラハンドルモデル)	3-22
2. 点検スケジュール	3-3	16) シフト・スロットルケーブルの調整 (リモコンモデル)	3-24
3. 点検項目	3-4	17) ギヤシフトの作動点検	3-28
1) トップカウルの点検	3-4	18) アイドル回転速度の点検	3-29
2) フュエルシステムパイピングの点検	3-4	19) 点火時期の点検	3-30
3) フュエルタンクの点検	3-5	20) アノードの点検	3-31
4) フュエルフィルタの点検	3-5	21) アノードの交換	3-32
5) エンジンオイルの交換	3-6	22) 冷却水通路アノード（円筒型）の交換	3-32
6) ギヤオイル量の点検	3-8	23) プロペラの点検	3-33
7) ウォータポンプの点検	3-8	24) サーモスタットの点検	3-33
8) ギヤオイルの交換	3-10	25) 冷却水経路の点検	3-34
9) ギヤケースの点検（エア漏れ）	3-11	26) 水洗い	3-35
10) タイミングベルトの点検	3-12	27) バッテリーの点検	3-36
11) タイミングベルトの交換	3-13	28) 耐水グリス給油箇所	3-37
12) スパークプラグの点検	3-18		
13) 圧縮圧力の点検	3-19		
14) バルブクリアランス点検調整	3-20		



1. 特殊工具

スプリングピンツール A (φ 3.0) P/N. 345-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.0) P/N. 345-72228-0	スプリングピンツール A (φ 3.5) P/N. 369-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.5) P/N. 369-72228-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け
タコメータ P/N. 3AC-99010-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0	バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0
エンジン回転速度の測定	圧縮圧力の測定	バルブクリアランスの調整	バルブクリアランスの調整
フライホイールプーラキット P/N. 3V1-72211-1	クランクシャフトホルダ P/N. 31H-72815-0	シクネスゲージ P/N. 353-72251-1	
フライホイールの取外し、 取付け	クランクシャフトの保持	隙間の測定	

2. 点検スケジュール

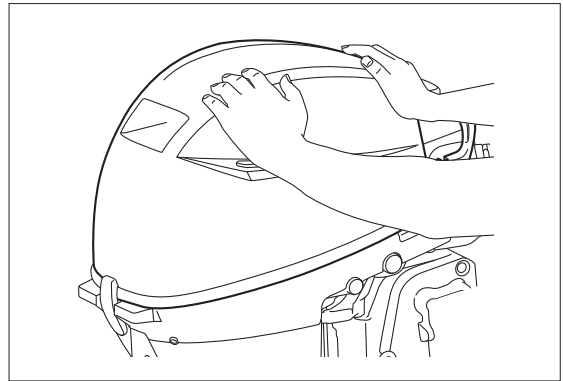
	点検部品	点検期間					点検事項	備考
		初回 20 時間 又は 1 ヶ月	50 時間又は 3 ヶ月毎	100 時間又は 6 ヶ月毎	200 時間又は 1 年間毎	400 時間又は 2 年間毎		
フューエルシステム	フューエルフィルタ			○			点検 / 清掃 / 必要に応じ交換	
	フューエルフィルタ (ペーパーエレメント)					○	点検 / 必要に応じ交換	
	フューエルホース	○	○				点検 / 必要に応じ交換	
	フューエルタンク	○	○				点検・清掃	
	フューエルタンクキャップ	○	○				点検 / 必要に応じ交換	
	フューエルポンプ					○	点検 / 必要に応じ交換	
	燃料圧力				○		点検	
	ホース	○	○				点検 / 必要に応じ交換	
点火装置	スパークプラグ			○			点検 / 清掃	ギャップ (0.8-0.9mm)
	スパークプラグキャップ / ハ イテンションコード	○		○			点検 / 清掃 / 必要に応じ交換	
始動装置	スタータロープ	○	○				摩耗 / 必要に応じ交換	
	スタータモータ				○		点検 (ピニオン)	
	バッテリー及びケーブルの接続	○	○				バッテリー液量 / ターミナル緩み	
エンジン	エンジンオイル	交換		交換			交換	0.8L
	バルブクリアランス				○		点検 / 調整	
	タイミングベルト				○		点検 / 必要に応じ交換	
	サーモスタット				○		点検 / 必要に応じ交換	
ロウユニット	プロペラ	○	○				点検 / 必要に応じ交換	
	スプリットピン	○	○				点検 / 必要に応じ交換	
	ギヤオイル	交換	○	交換			点検 / 交換	約 320mL
	ウォータストレーナ	○	○				点検 / 清掃	
	ウォータポンプインペラ		○		交換		点検 / 必要に応じ交換	
	ウォータポンプハウジング					○	点検 / 必要に応じ交換	
シフト・スロットル	スロットルケーブル			○			点検 / 必要に応じ交換	
	シフトケーブル		○				点検 / 必要に応じ交換	
	シフトリンク	○	○				点検 / 調整	
パワーチャルト		○		○			点検 / オイル補充	
ワーニングシステム			○				点検	
ストップスイッチ		○	○				点検	
計器類		○	○				点検	
ボルト、ナット		○	○				増締め	
摺動部、回転部		○	○				グリス塗布・グリス注入	
グリスニップル		○	○				グリス注入	
外観		○	○				点検	
アノード (エンジン)				○			点検 / 必要に応じ交換	
アノード (ロワ系)			○				点検 / 必要に応じ交換	
トップカウル / ラッチ					○		点検・調整	



3. 点検項目

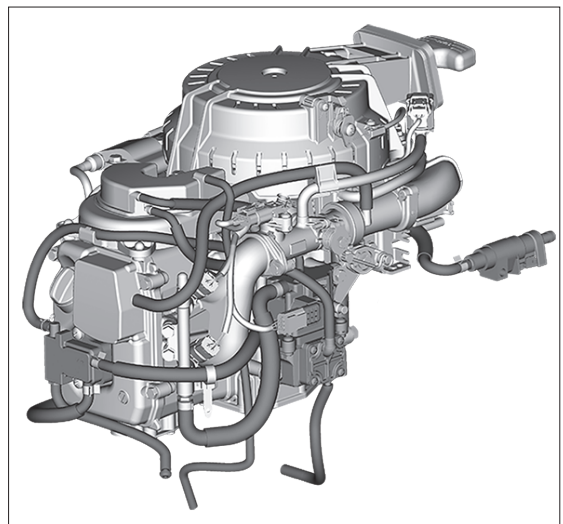
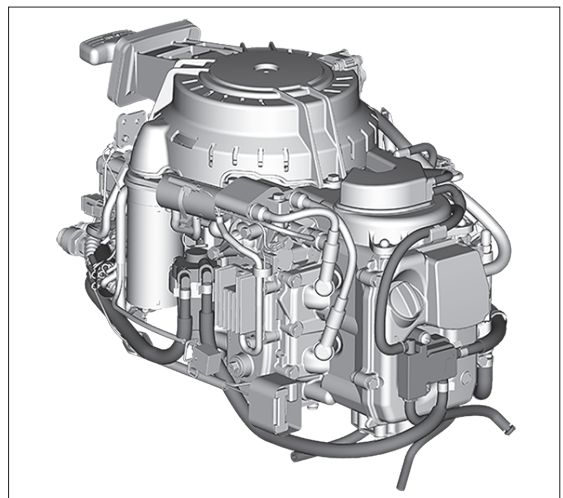
1) トップカウルの点検

トップカウルを両手で押して、ガタツキや締まり具合を点検する。



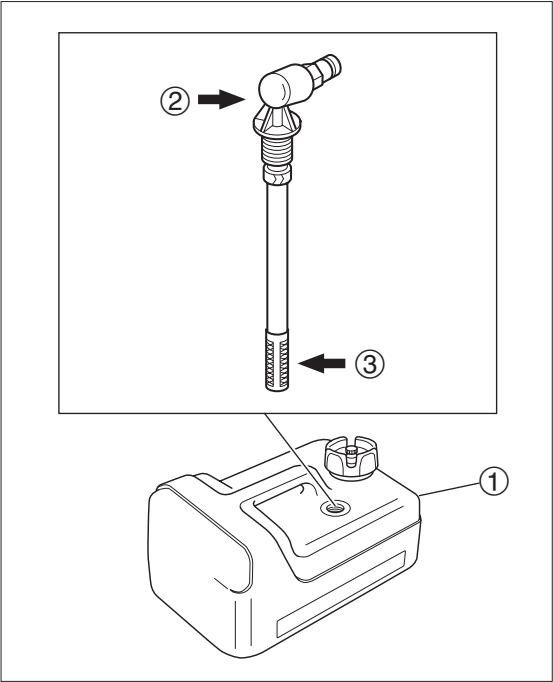
2) フュエルシステムパイピングの点検

各部の燃料漏れや汚れ、劣化、破損の有無を確認し、状態に応じて洗浄や部品交換を行う。



3) フュエルタンクの点検

フュエルタンク①のフュエルピックアップエルボ②を左に廻して取外し、フィルタ③を清掃する。フュエルタンク内にゴミや水などが溜っていた場合は取除く。



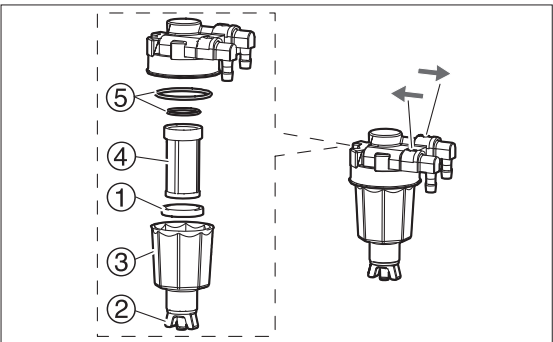
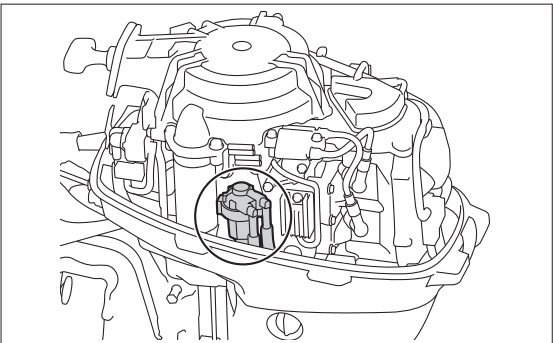
② フュエルピックアップエルボ
③ フィルタ

4) フュエルフィルタの点検

⚠ 注意

- ・フュエルフィルタ内の赤いフロート①が浮いている場合は、水が入っているのでドレンバルブ②を緩め、プライマバルブを数回握り排水する。
- ・カップ③を取外すときに燃料をこぼさない。

フィルタ④の汚れ、燃料かす堆積、およびカップへの異物混入、亀裂の有無を点検する。カップを洗浄し、必要に応じてフィルタを交換する。



⑤ Oリング 再使用不可

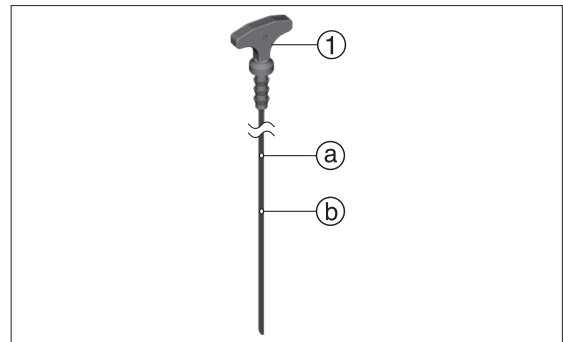


メンテナンス

5) エンジンオイルの交換

1. オイルレベル

	オイル全量交換時容量
上限	800ml (0.8 US qt)
下限	600ml (0.6 US qt)



① オイルレベルゲージ
(a) 上限
(b) 下限

2. オイルスペック



推奨エンジンオイル：

トーハツ4ストロークエンジンオイル

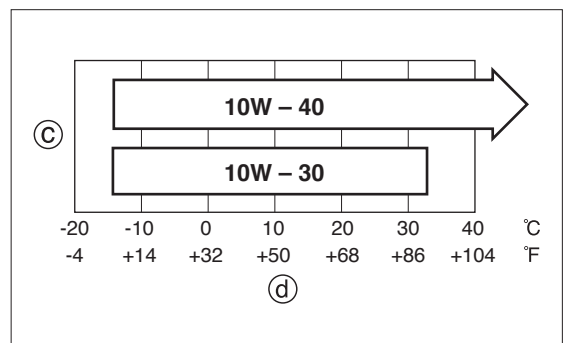
推奨エンジンオイルグレード：

API：SH、SJ、SL

SAE：10W-30、10W-40

エンジンオイル量：

800ml (0.8 US qt)



(c) エンジンオイル
(d) 外気温



使用地域の外気温に適した粘度のオイルを使用する。

3. エンジンオイルの交換手順

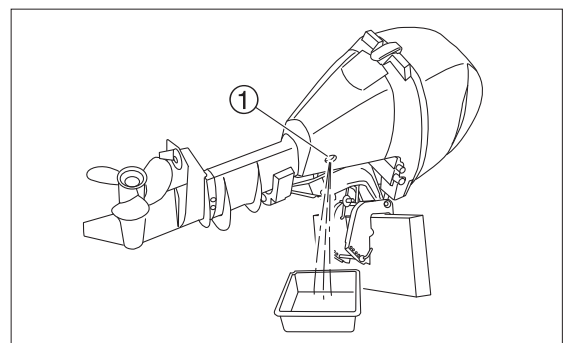
⚠ 注意

エンジン停止直後は、エンジン本体やエンジンオイルは高温となっている。エンジンが十分に冷えた後に作業する。

エンジンオイルの汚れや水の混入は、エンジンの回転・摺動部品の寿命をいちじるしく縮める。

エンジンオイルの交換：

1. エンジンを停止し、直立状態で5分以上放置する。
2. 船外機をチルトアップする。
3. 排油受皿をドレンボルト①の下に置く。
4. エンジンオイルドレンボルトを外し、オイルを抜く。
5. エンジンオイルドレンボルトとガスケットを取り付ける。



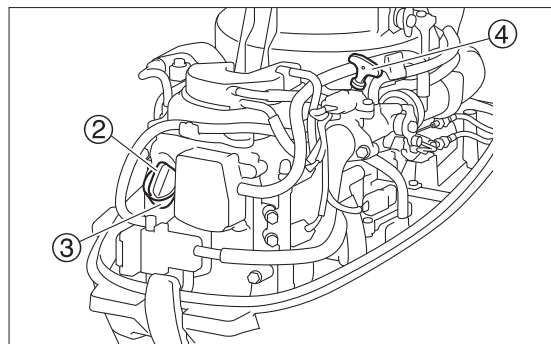
- ・エンジンオイルドレンボルトのシール部にエンジンオイルを塗布する。
- ・ガスケットは新品のものを使用する。



エンジンオイルドレンボルト：

24 N · m (18 lb · ft) [2.4 kgf · m]

6. 船外機をチルトダウンし直立状態にする。
7. カウルラッチの下側を引きロックを外し、トップカウルを上を持ち上げて取り外す。
8. オイルフィルターキャップ②を取り外し、注入口③より新しいエンジンオイルをオイルレベルゲージ④で確認しながら上限・下限マークの間付近までエンジンオイルを注入する。
9. オイルフィルターキャップを締め付ける。
10. 船外機を 5 分程放置した後、再度オイルレベルを確認する。
11. 必要に応じオイル量を調整する。オイルレベルゲージをもとに戻し、トップカウルを取り付ける。
12. エンジンを始動し、アイドリングで 5 分程運転しオイル漏れ、警告表示のないことを確認する。





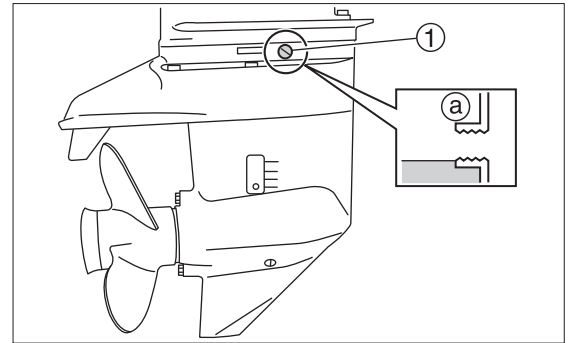
メンテナンス

6) ギヤオイル量の点検

1. 船外機をチルトダウンし、船外機を垂直にする。
2. 上側のオイルプラグ①を外し、ギヤケース内のギヤオイル量を点検する。



オイルプラグを外したときに、プラグ穴②から多少のオイルがあふれる程度が規定量です。



3. 不足している場合は、推奨ギヤオイルを規定量まで補充する。



推奨ギヤオイル：

トーハツギヤオイル

推奨ギヤオイルグレード：

API：GL-5 SAE：# 80-90



不足量が多い場合は、下側のオイルプラグ穴から補充する。

4. 上側のオイルプラグを組付ける。

7) ウォータポンプの点検



ウォータポンプの点検はパワーユニットを本機から取外す必要はない。

1. スプリングピンを取外し、シフトロッドの接続を外す。
(シフトロッドジョイント①の下側で取外す)

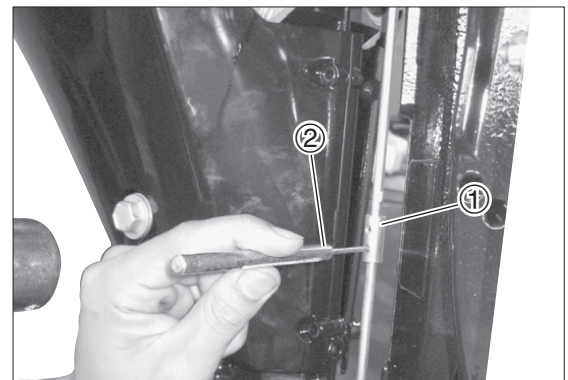


- ・シフトロッドジョイントの下側で接続を外す。
- ・スプリングツール A②を使用して取外す。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。

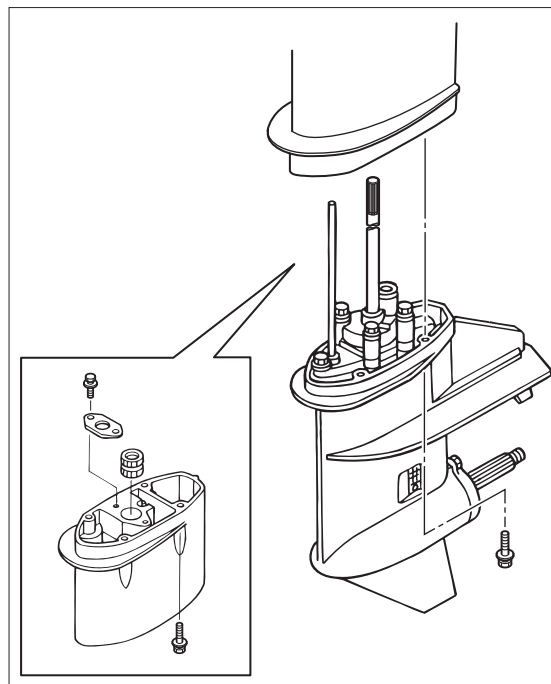


スプリングピンツール A② (φ 3.0)：

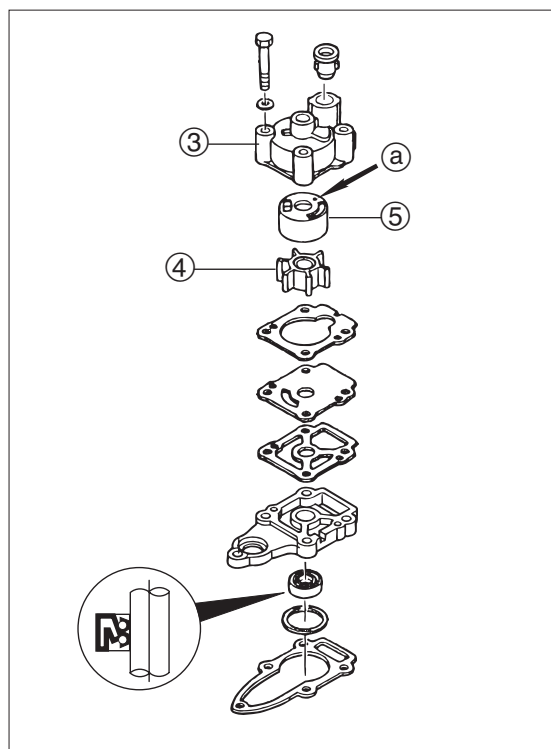
P/N. 345-72227-0



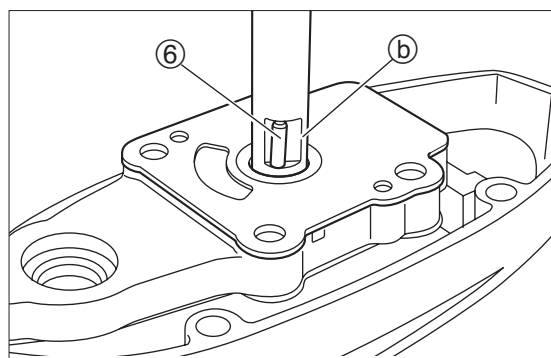
2. ロウユニット取付ボルトを外し、ロウユニットを下方に引抜き、取外す。



3. ポンプケース（アッパ）③を取外す。
4. インペラ④を取外し、点検する。
5. ポンプケース（アッパ）の変形の有無を点検する。必要に応じて交換する。
6. インペラとポンプケースライナ⑤の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
7. ピン⑥とドライブシャフトの凹部⑦の摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
8. 元通りに組付ける。詳しくは「6 章」を参照する。



⑦ 穴





メンテナンス

8) ギヤオイルの交換

1. 船外機を適度にチルトアップする。
2. 廃油受皿を下側のオイルプラグ①の下に置き、最初に上側オイルプラグ②をゆるめ、内圧を解放し、締めなおす。次に、下側のオイルプラグを外してから上側のオイルプラグを外し、オイルを排出する。



排出時は下側のオイルプラグを先に外す。

3. ギヤオイル中の金属粉、変色（白濁）の有無および粘度を点検する。必要に応じてロワユニットの内部部品を点検する。
4. チルトダウンして船外機を垂直にし、ギヤオイル（チューブまたはポンプ）を下側のプラグ穴①から、ギヤオイルが上側のプラグ穴②からあふれて気泡がなくなるまで給油する。



推奨ギヤオイル：

トーハツギヤオイル

推奨ギヤオイルグレード：

API：GL-5 SAE：# 80-90

ギヤオイル量：

320ml (11 US fl.oz)

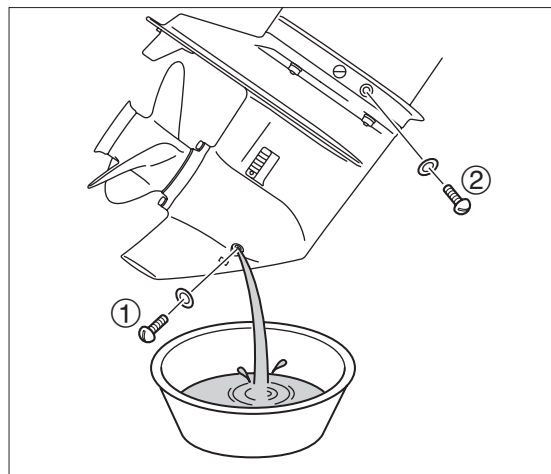


- ・ギヤオイル交換時の給油は、下側のプラグ穴から行う。上側からではエアが抜けず、給油できない。
- ・船外機が垂直な状態で給油しないと規定容量入らない。

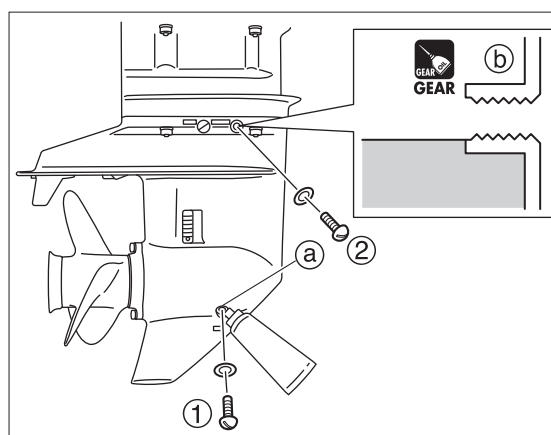
5. 新品のガスケットと上側のオイルプラグを組付け、次に新品のガスケットと下側のオイルプラグを素早く組付ける。



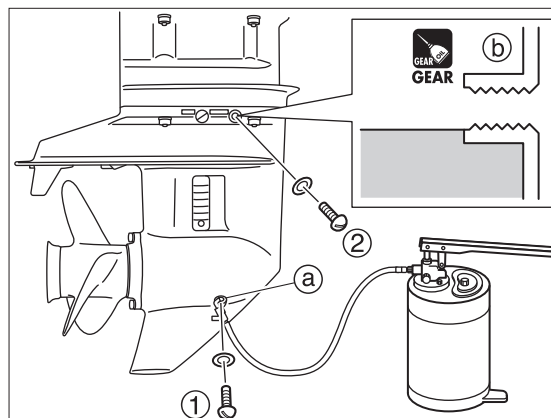
給油完了時は、上側のオイルプラグを先に組付ける。



ガスケット 再使用不可



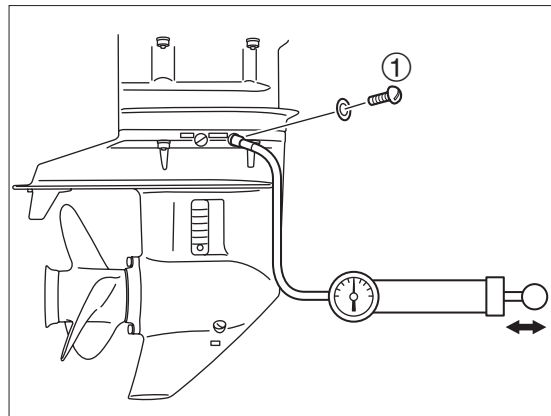
ガスケット 再使用不可



ガスケット 再使用不可

9) ギヤケースの点検（エア漏れ）

1. ギヤオイルを抜取る。
2. 上側のオイルプラグ①を外し、市販のリーケージテストを接続する。



3. ギヤケースに規定圧力をかけ、10 秒間保持できるか点検する。

⚠ 注意

**ギヤケースに規定以上の圧力をかけない。
オイルシールが損傷する恐れがある。**



ギヤケース規定保持圧力：
0.05 MPa (7 psi) [0.5 kgf/cm²]

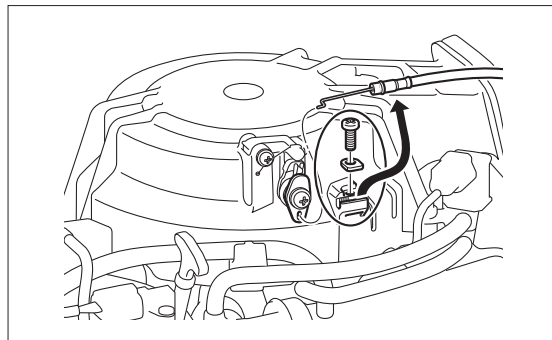


- ・ 圧力保持中に、シャフトを回転させたり、ギヤオイルを抜いた状態でテストを行うと、オイルシールのリップの摩耗によるエア漏れが発見しやすくなる。
- ・ ギヤケースからリーケージテストを取外す場合は、先に内圧を抜き、オイルプラグ部にウエスを被せて取外す。

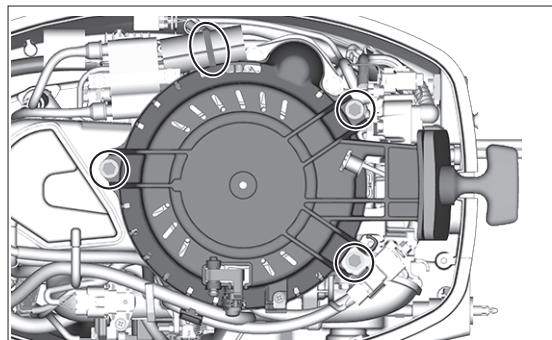
4. 規定圧力を保持できない場合は、ドライブシャフトとプロペラシャフトのオイルシールやシフトシャフトのOリングの損傷の有無を点検する。

10) タイミングベルトの点検

1. スクリューを緩めて、スタータロックケーブルの接続を外す。



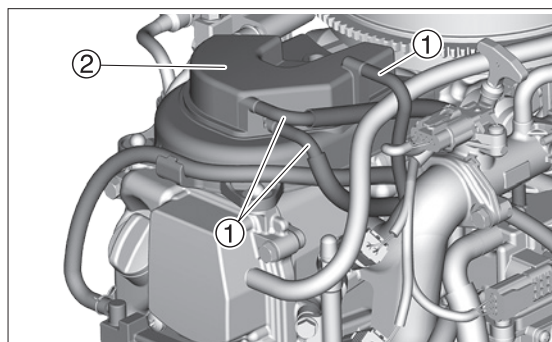
2. バンド、ボルト (3 カ所) を取り外し、リコイルスタータを取り外す。



3. ベントホース①の接続を外し、ベルトカバー②を取り外す。



ベントホースを取り外す前に、ホースの取付位置が分かるように、ホースとニップル部にホワイトペン等でマーキングをして置く。

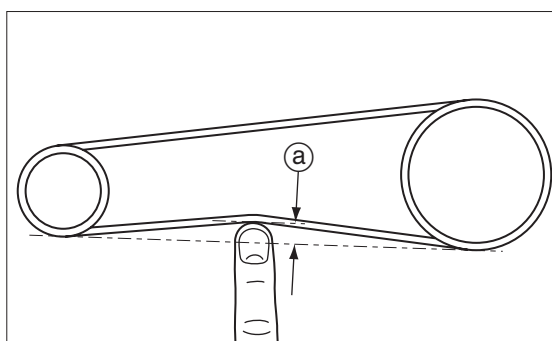
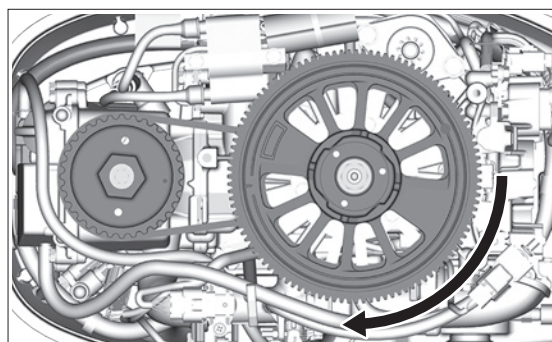


4. フライホイールを時計方向に回しながら、タイミングベルトの内側および外側の亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



延び限度 ①:

ベルト中央部を指で押し、10mm 以上たわんだ場合交換する。



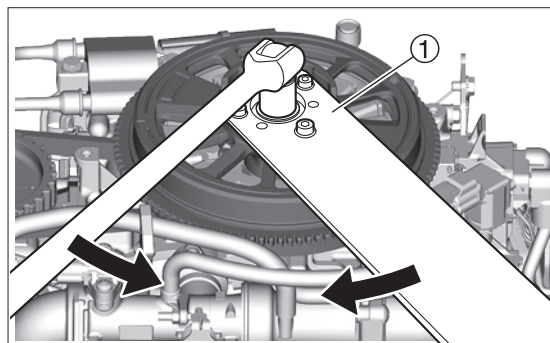
11) タイミングベルトの交換

1. リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。

2. フライホイールプーラキット①を使用してフライホイールナットを緩め、フライホイールナットを取り外す。



フライホイールプーラキット：
P/N. 3V1-72211-1



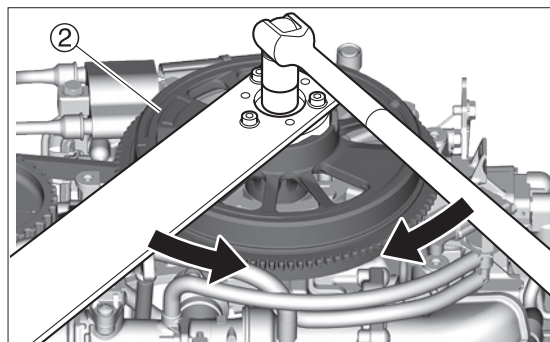
3. フライホイールプーラキット使用して、フライホイール②とキーを取り外す。



フライホイールプーラキット：
P/N. 3V1-72211-1



フライホイールがクランクシャフトのテーパ部から抜けるまで、クランクシャフトの端部にプーラをねじ込む。

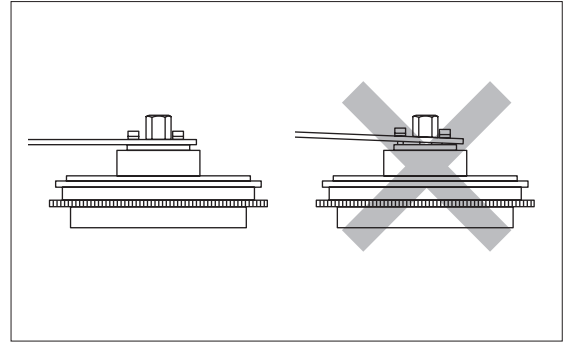




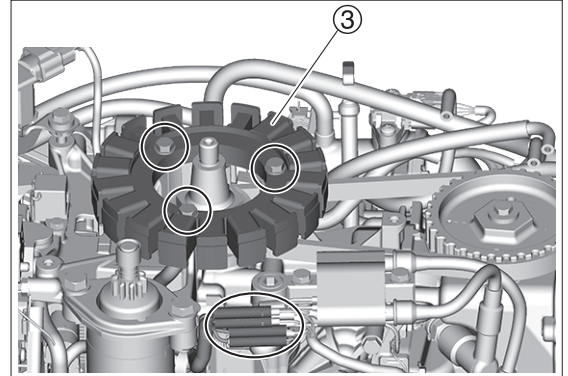
メンテナンス

⚠ 注意

エンジンおよび特殊工具が破損しないように、フライホイールプーラのセットボルトは均等に締め込み、フライホイールプーラプレートとフライホイールとが平行になるように注意して作業する。



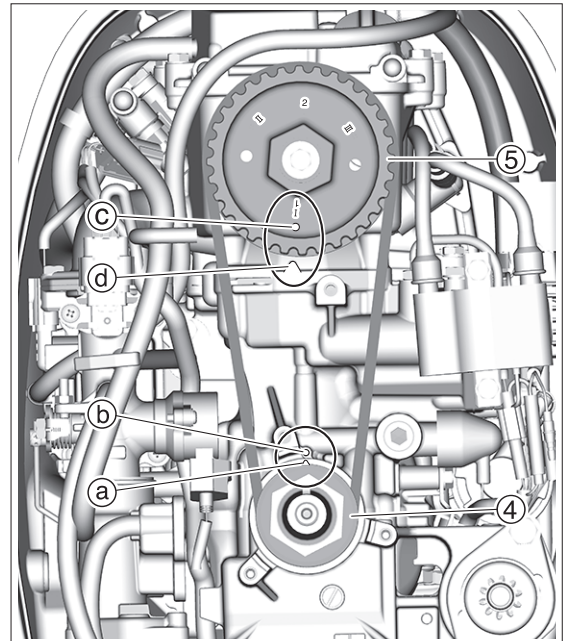
4. オルタネータコネクタの接続を外し、オルタネータ ③ を取り外す。



5. ドライブプーリ ④ を時計方向に回し、ドライブプーリの“▲”マーク a をシリンダブロックの“●”マーク b に合わせる。そのときにドリブンプーリ ⑤ の“● I”マーク c とシリンダヘッドの“▲”マーク d が合っていることを確認する。



1 シリンダを圧縮上死点にする。



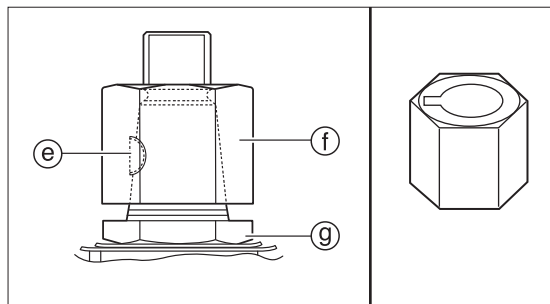
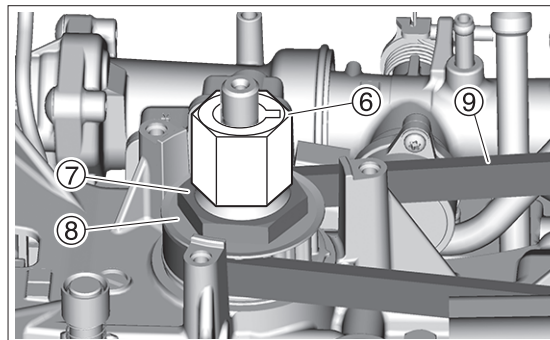
6. クランクシャフトにクランクシャフトホルダ⑥を取付けて固定する。
7. ドライブプーリのナット⑦をゆるめて取外す。
ベルトガイド⑧を取外す。



- ・この手順は 32mm のソケットと 36mm のスパナレンチを使用する。
- ・ドライブプーリのナット⑦を緩める際は、ドリブンプーリ⑤が回らないようにする。
- ・万一にそなえ、タイミングベルト⑨はかけておく。



クランクシャフトホルダ⑥：
P/N. 31H-72815-0



- ⑤ フライホイールキー
- ⑥ クランクシャフトホルダ
- ⑦ ドライブプーリナット

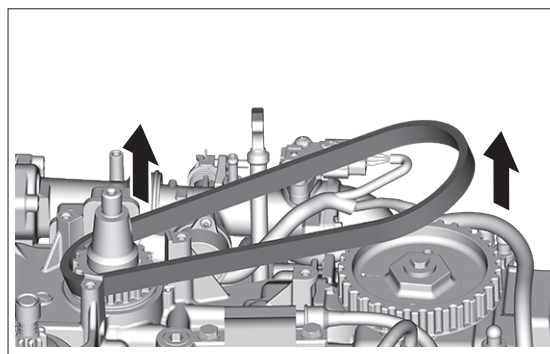
8. タイミングベルトを取り外す。

⚠ 注意

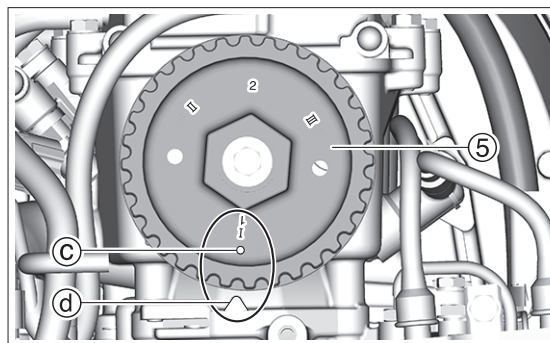
タイミングベルトを取外した状態でドライブプーリ（クランク）またはドリブンプーリを回さない。ピストンとバルブがお互いに干渉して破損する恐れがある。



タイミングベルトは、ドリブンプーリ側から取り外し、次にドライブプーリ側を取り外す。



9. ドリブンプーリの“●I”マーク㉔とシリンダヘッドの“▲”マーク㉕が合っていることを確認する。



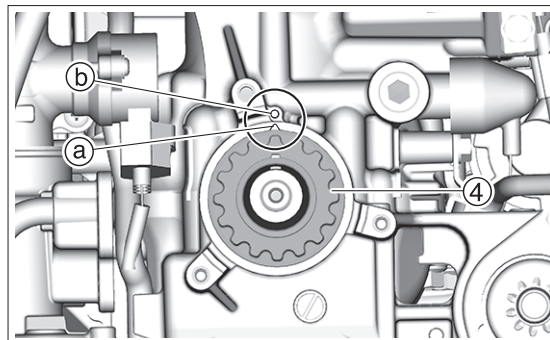


メンテナンス

10. ドライブプーリ④の“▲”マーク①とシリンダブロックの“●”マーク②が合っていることを確認する。



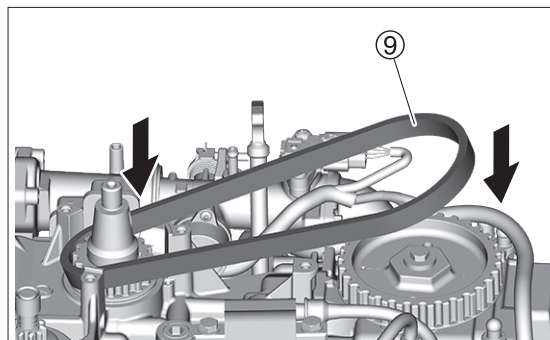
1 シリンダを圧縮上死点にする。



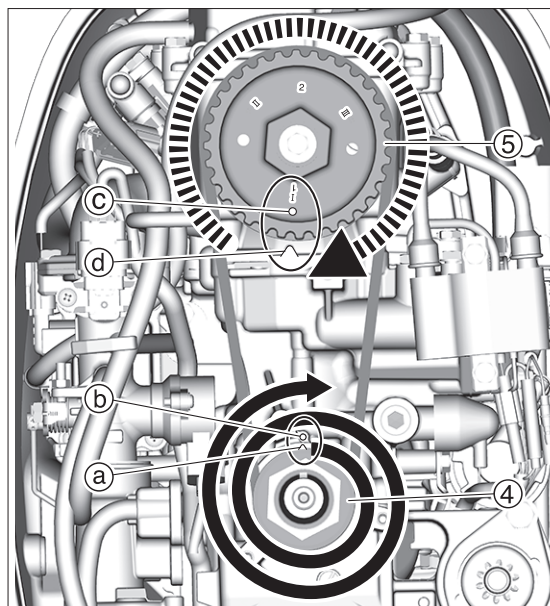
11. 新品のタイミングベルト⑨の部品番号を上向きにし、ドライブプーリへ組付けた後、ドリブンプーリに組付ける。

⚠ 注意

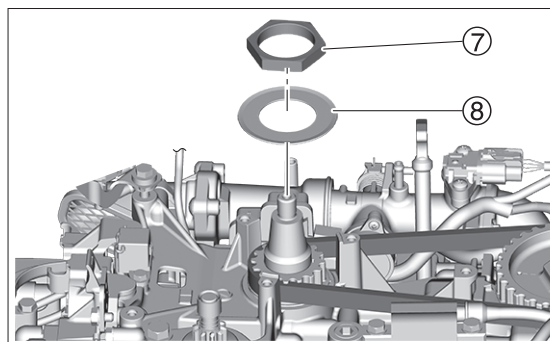
- 組付け時にタイミングベルトを損傷させないこと。
- タイミングベルトが損傷するので、ねじったり、内側を外にして曲げたり、急に折り曲げたりしない。
- タイミングベルトには、オイルやグリスを付着させない。



12. ドリブンプーリを時計方向に2回転させてベルトをなじませ、クランクシャフトがスムーズに回転すること、各プーリの合せマーク①②と③④が合っていることを確認する。



13. ベルトガイド⑧を組付け、ナット⑦を仮締めする。



14. ドライブプーリのナットを規定トルクで締付ける。



- ・ プーリナットは角の取れた面を下向きにする。
- ・ この手順は 32mm のソケットと 36mm のスパナレンチを使用する。



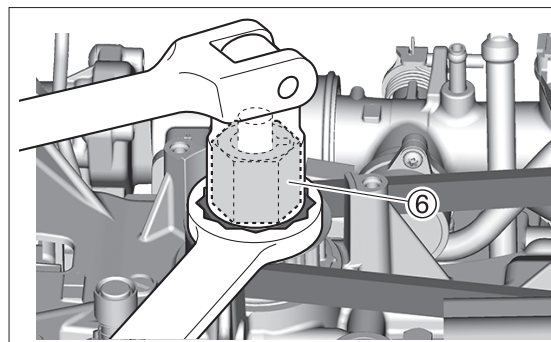
クランクシャフトホルダ ⑥：

P/N. 31H-72815-0



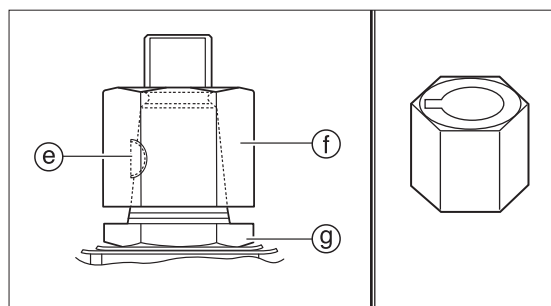
ドライブプーリナット：

64 N·m (47 lb·ft) [6.4 kgf·m]



⑥ クランクシャフトホルダ

15. オルタネータを取付ける。



⑤ フライホイールキー
⑥ クランクシャフトホルダ
⑨ ドライブプーリナット

16. フライホイールをクランクシャフトのキー溝に確実に合わせ、フライホイールを取付ける。

17. 規定のトルクでフライホイールナットを締付ける。



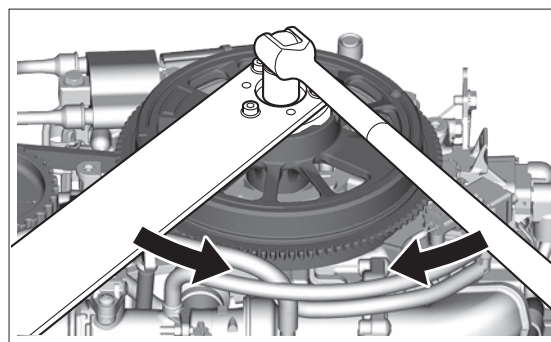
フライホイールプーラキット：

P/N. 3V1-72211-1



フライホイールナット：

58 N·m (43 lb·ft) [5.8 kgf·m]



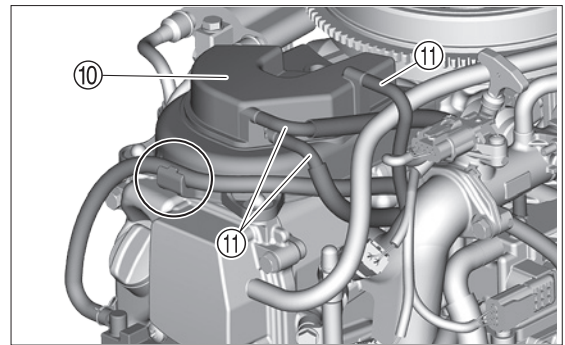


メンテナンス

18. ベルトカバー ⑩ を取り付けて、ベントホース ⑪ を接続する。



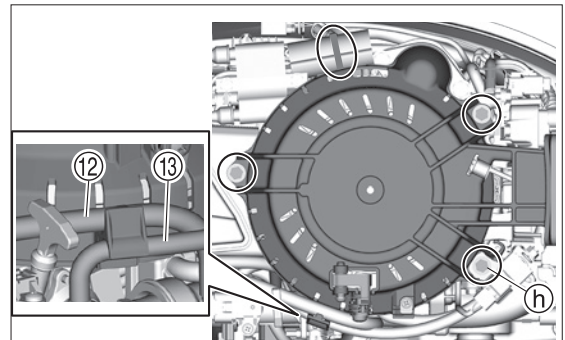
ベントホースは、ベルトカバーの元の取付位置に取り付ける。



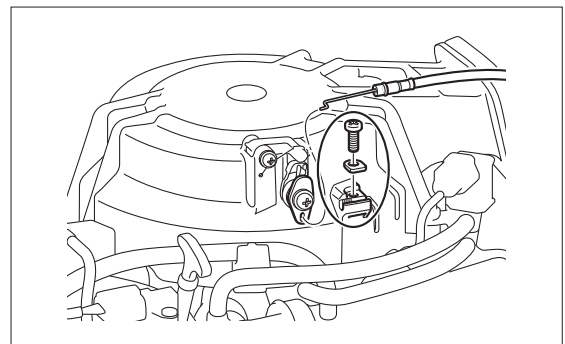
19. リコイルスタータを取り付けて、ボルト (3 カ所)、バンド、を取りつける。



- ・ ⑨ 部分では、ISC バルブブラケットとリコイルスタータをボルトで固定する。
- ・ バンドで、リコイルスタータとプロテクタを固定する。
- ・ リコイルスタータにブリーザホース ⑫、ISC バルブホース ⑬ を取り付ける。

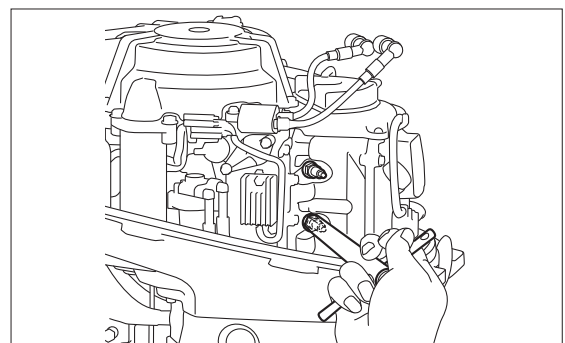


20. スタータロックケーブルを接続して、スクリュを締め付ける。

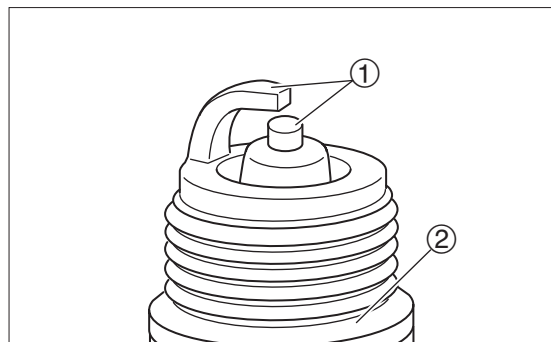


12) スパークプラグの点検

1. プラグキャップを外し、スパークプラグを取外す。



2. スパークプラグクリーナまたはワイヤブラシを使用して、スパークプラグの電極①を清掃する。必要に応じて交換する。



3. 電極の腐食や過度のカーボン堆積物の有無及び、ワッシャ②の損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。

4. スパークプラグのギャップ③を点検する。限度値以上の場合は交換する。規定外の場合は調整する。



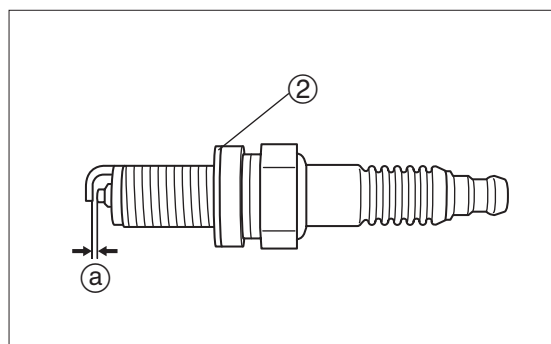
スパークプラグギャップ③：標準値
0.8 - 0.9mm (0.031 - 0.035in)



使用限度：
1.2mm (0.047in)



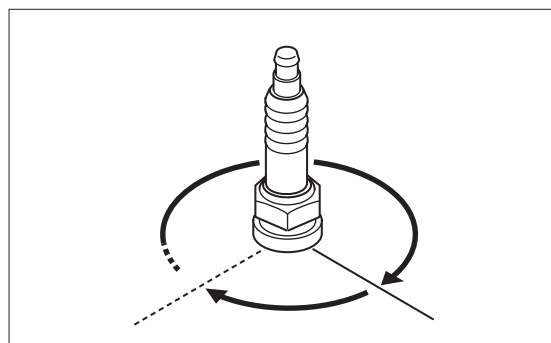
指定スパークプラグ：
DCPR6E [NGK]



5. スパークプラグを組付けた後、手で一杯まで締付け、さらにプラグレンチを使用し、規定トルクで締付ける。



スパークプラグ：
18 N・m (13 lb・ft) [1.8 kgf・m]



13) 圧縮圧力の点検

1. 5 分間、暖機運転してからエンジンを停止する。
2. ギヤシフトを中立 (N) にする。
3. ストップスイッチからロックプレートを取外す。

⚠ 注意

圧縮圧力測定時は、ストップスイッチからロックプレートを引抜く。これでエンジン誤動作を防ぐ。

4. プラグキャップを外し全てのスパークプラグを取外す。

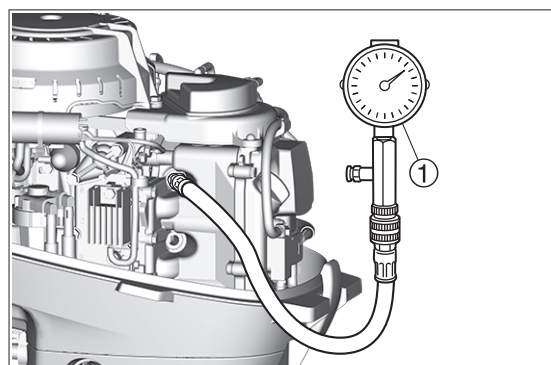
⚠ 注意

シリンダ内にゴミが入らないように、スパークプラグを取外す前に、スパークプラグ周辺のゴミを取っておく。

5. コンプレッションゲージをプラグ穴に接続する。



コンプレッションゲージ①：
P/N. 3AC-99030-0





メンテナンス

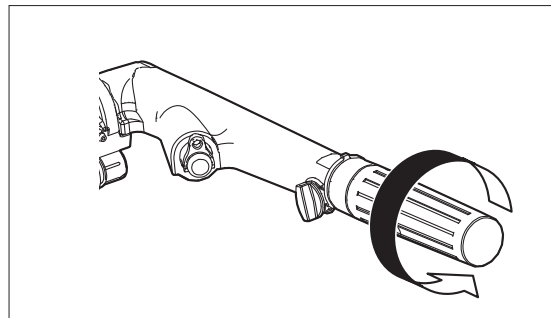
6. スロットルを全開にして、コンプレッションゲージの値が安定するまでエンジンをクランキングして圧縮圧力を測定する。



圧縮圧力（参考値）：500 min⁻¹(rpm)
0.88 MPa (128 psi) [9.0 kgf/cm²]



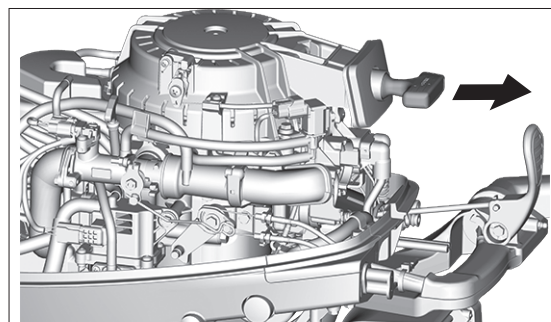
圧縮圧力はクランキングスピードにより変化があり、通常 10%程度は変動する。



7. 圧縮圧力が規定値以下、または各シリンダ間のばらつきがある場合は、少量のエンジンオイルをシリンダ内に注入して再度点検を行う。



- ・圧縮圧力が上昇した場合は、その気筒のピストンとピストンリングの摩耗を点検する。必要に応じて交換する。
- ・圧縮圧力が上昇しなかった場合は、バルブクリアランス、バルブ、バルブシート、シリンダスリーブ、シリンダヘッドガスケット、シリンダヘッドを点検する。必要に応じて調整または交換する。



14) バルブクリアランス点検調整

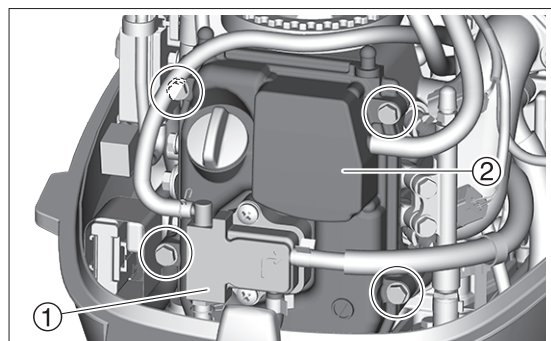


バルブクリアランスの調整は冷機時に行う。

1. スタータロックケーブル（上）の接続を外し、リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。
2. フュエルポンプ①を取外す。
3. プラグキャップの接続を外し、全てのスパークプラグとシリンダヘッドカバー②を取外す。



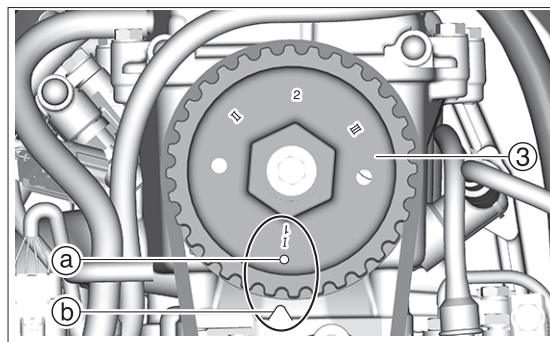
シリンダヘッドカバーを脱着する際は、オフセット角度（曲り）の大きい 10mm メガネレンチを準備する。



4. リコイルスタータをゆっくり回し、ドリブンプーリ③の“●”マーク①をシリンダヘッドの“▲”マーク②に合わせる。



1 シリンダを圧縮上死点にする。



5. # 1 シリンダの吸気および排気のパルブクリアランスを点検する。規定外の場合は調整する。



パルブクリアランス（冷機時）：

0.10-0.15 mm (0.004-0.006 in)

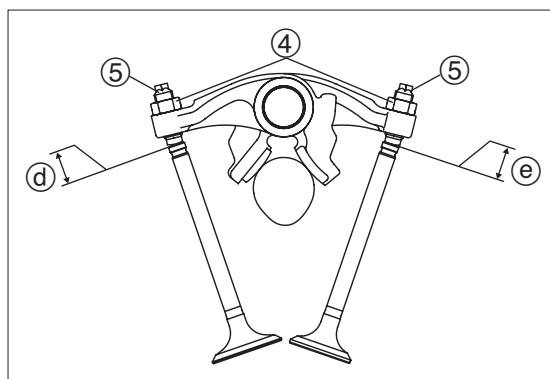
0.20-0.24 mm (0.008-0.0095 in)

6. ロッカアームのロックナット④をゆるめ、アジャストスクリュ⑤をパルブクリアランスが規定値になるように回す。



・アジャストスクリュを右回りに回すとパルブクリアランスは小さくなる。

・アジャストスクリュを左回りに回すとパルブクリアランスは大きくなる。



パルブクリアランスドライバ⑥：

P/N. 3AC-99071-0

トルクレンチ⑦：

P/N. 3AC-99070-0

シクネスゲージ⑧：

P/N. 353-72251-1

7. ロッカアームのロックナットを規定トルクで締付け、再度パルブクリアランスを点検する。必要に応じて再調整する。



ロックナット④：

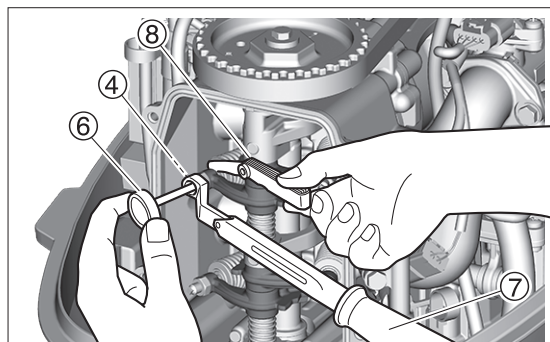
7 N·m (5 lb·ft) [0.7 kgf·m]



パルブクリアランス（冷機時）：

0.10-0.15 mm (0.004-0.006 in)

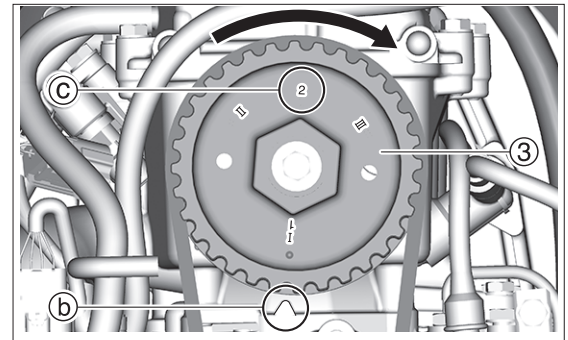
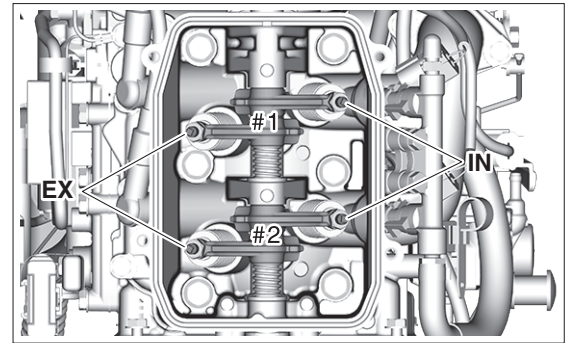
0.20-0.24 mm (0.008-0.0095 in)



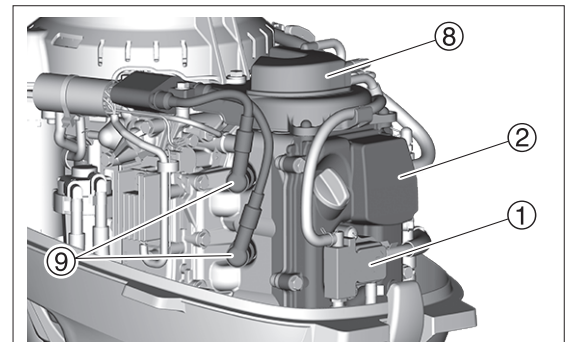


メンテナンス

8. フライホイールを時計方向に回し、ドリブンプーリ ③ の “2” マーク ㉔ をシリンダヘッドの “▲” マーク ㉔ に合わせる。
9. # 2 シリンダの吸気および排気のパルプクリアランスを点検する。規定外の場合は調整する。

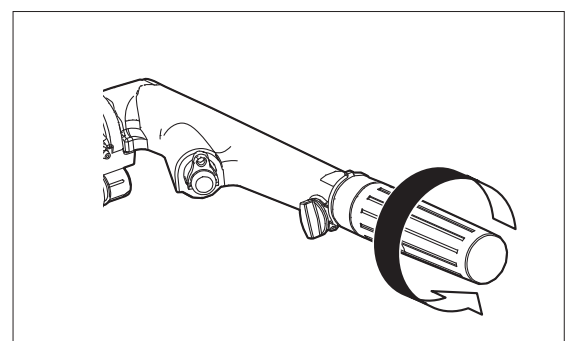
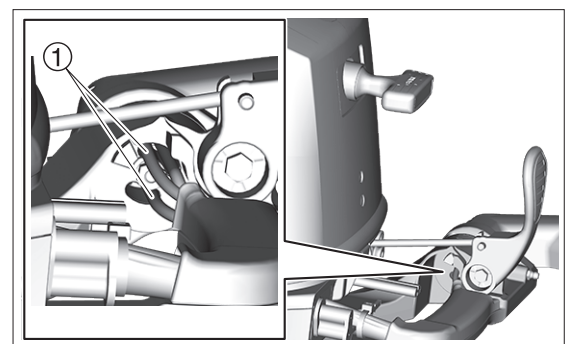


10. スタータロックケーブル（上）を接続する。
11. 新しいO-リング、シリンダヘッドカバー ②、フュエルポンプ ①、全てのスパークプラグおよびリコイルスタータ、ベルトカバー ⑧ を組付ける。
12. プラグキャップ ⑨ を接続する。



15) スロットルケーブルの調整 (ティラハンドルモデル)

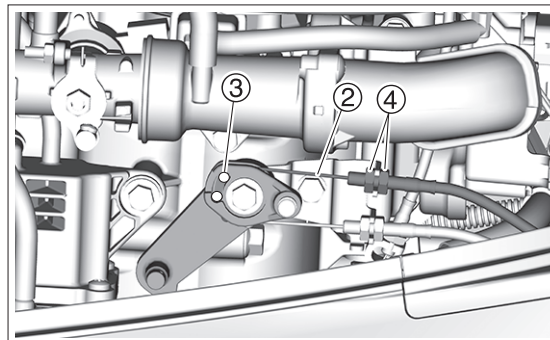
1. スロットルケーブルのアウター ① をティラハンドルへしっかり押し込む。
2. スロットルグリップを全開位置に合わせる。



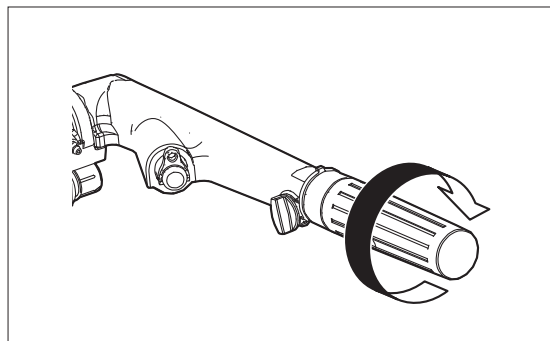
3. インナーの突き出し量の多いスロットルケーブル②を、スロットルドラムの上側のくぼみ③へ入れ、ナット④で仮締めする。



位置はねじ部のセンターにする。



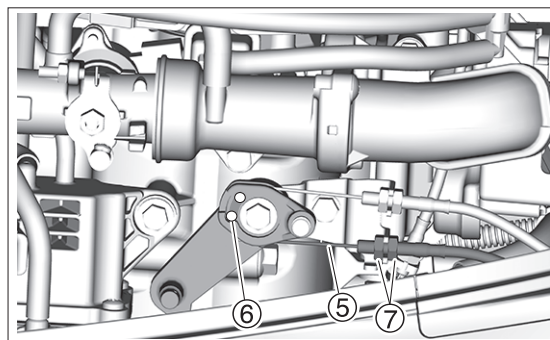
4. スロットルグリップを全閉位置に合わせる。



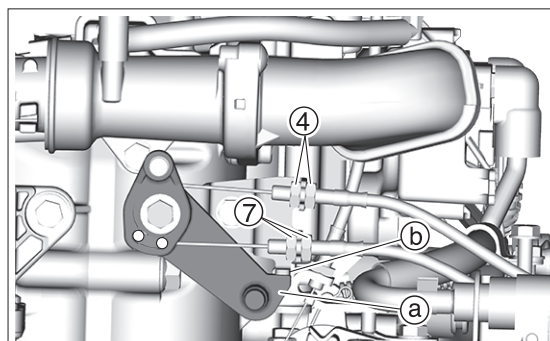
5. 3.と同様に、もう一方のスロットルケーブル⑤をスロットルドラムの下側のくぼみ⑥へ入れ、ナット⑦で仮締めする。



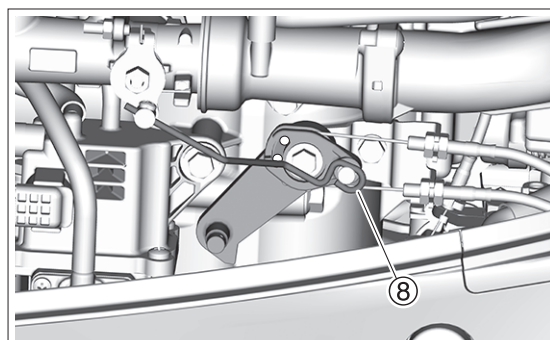
位置はねじ部のセンターにする。



6. スロットル全開時にスロットルドラムアーム部①が、スロットルワイヤブラケットのストッパ②に当たるように両スロットルワイヤを調整し、ナット④⑦を締め付ける。



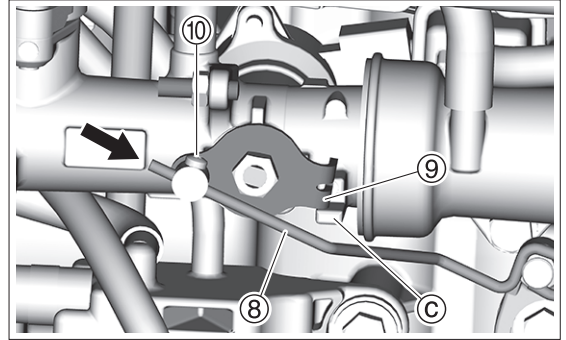
7. スロットルロッド⑧を取付ける。



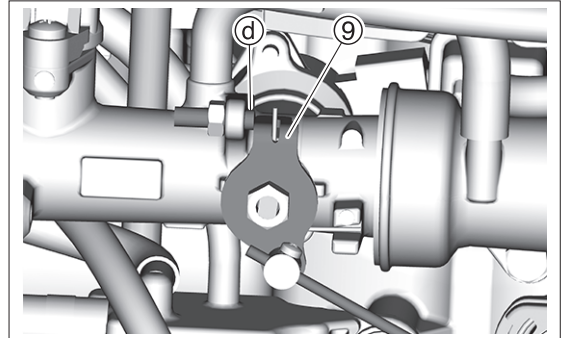


メンテナンス

8. スロットルグリップを全開にし、スロットルボディのスロットルレバー⑨が全開ストッパ⑥に当たるまで開けた状態で、スロットルロッド⑧の端部を矢印方向に押しながら、スクリュー⑩を締め付ける。

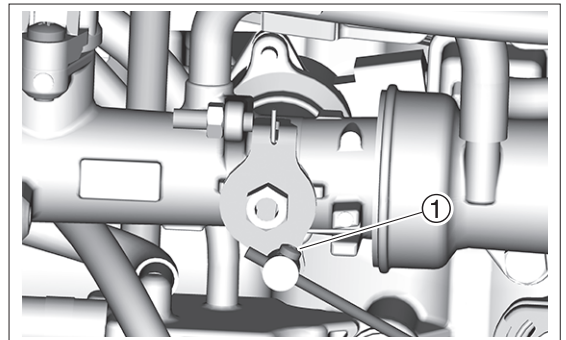


9. スロットルグリップを全閉位置にし、スロットルボディのスロットルレバーが全閉ストッパ④に当たっているか確認する。
10. 数回、全閉と全開を繰り返し、確認を行う。

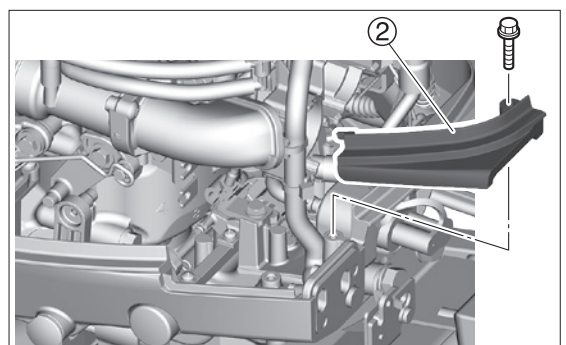


16) シフト・スロットルケーブルの調整 (リモコンモデル)

1. スロットルロッドのストップスクリュー①を緩める。



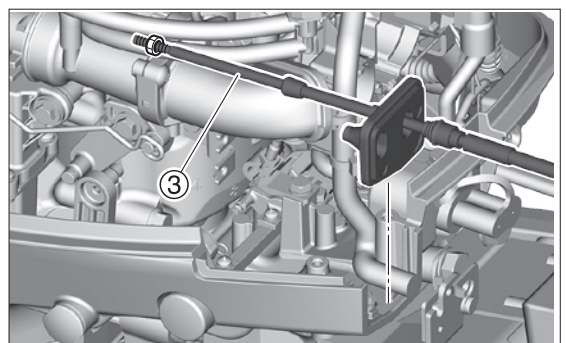
2. リモコンケーブルステアカバー②を取外す。



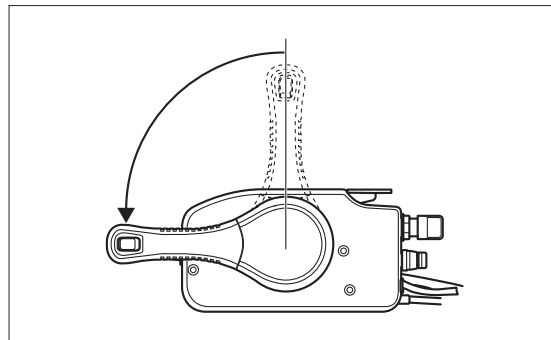
3. リモコンケーブル③(スロットル側)をグロメットに通す。



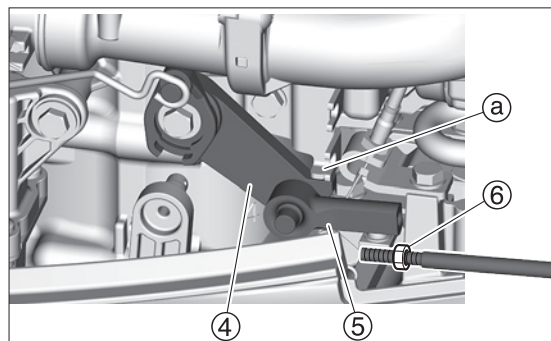
グロメットに少量のグリスを塗布すると作業しやすい。



4. リモコンボックスのコントロールレバーを全開にする。

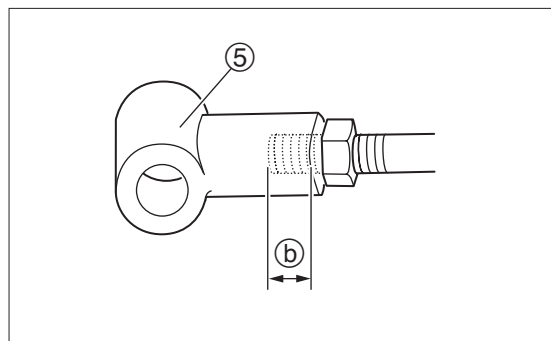


5. スロットルドラム④を全開ストッパ③に当て、その際のケーブルジョイント⑤の位置にリモコンケーブル端のナット⑥を合わせる。

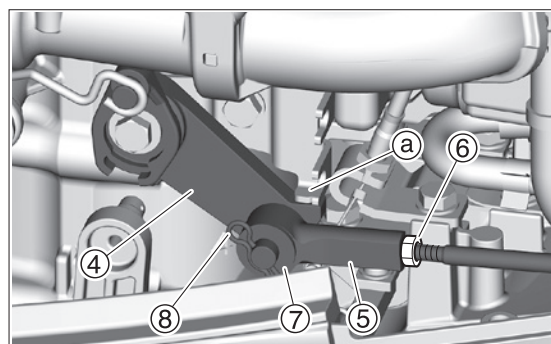


6. ケーブルジョイント⑤をリモコンケーブルのナット位置までねじ込む。

⚠ 注意
ケーブルジョイント③は最低 10mm 以上ねじ込む。
足りない場合は、リモコンボックス側を調整する。

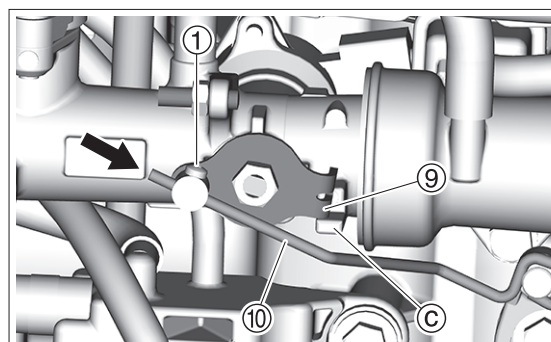


7. ケーブルジョイントをスロットルドラムにはめ、リモコンボックスのコントロールレバー全開時にスロットルドラムが全開ストッパ③に当たることを確認する。
 ケーブルジョイントのナットを締め、ワッシャ⑦とスナップピン⑧で固定する。



8. スロットルボディのスロットルレバー⑨を全開ストッパ③に押し付けた状態で、スロットルロッド⑩をスロットルドラム方向に押し付け、スクリュ①で固定する。

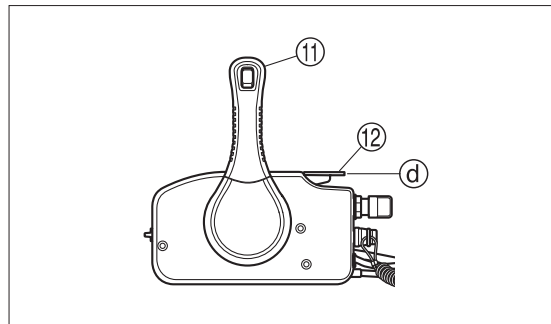
⚠ 注意
スロットルロッドをスロットルドラムに押し付ける際に、押し付けすぎてドラムが全開位置からずれないよう注意する。



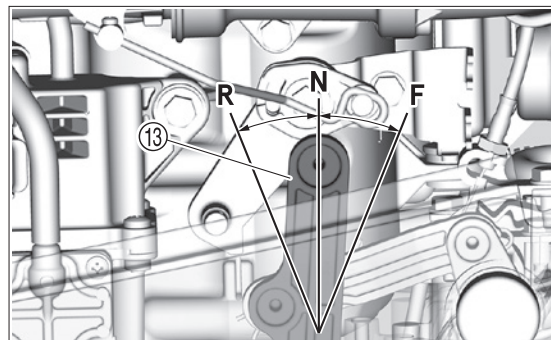


メンテナンス

9. コントロールレバー ⑪ を中立 (N)、フリーアクセルレバー ⑫ を全閉 ㊦ にする。



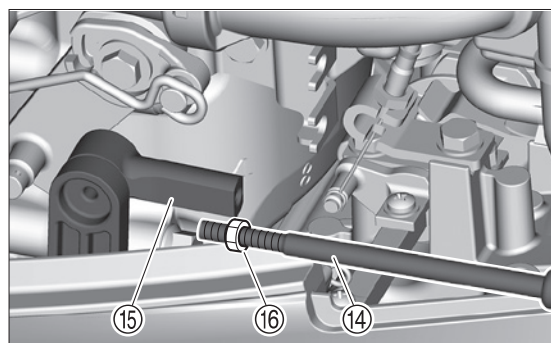
10. シフトアーム ⑬ を前進 (F)、中立 (N)、後進 (R) に操作した後、中立 (N) 位置にしておく。



11. リモコンケーブル ⑭ (シフト側) をグロメットに通し、スロットルケーブルと同様にジョイント ⑮ の位置にケーブルのナット ⑯ を合わせる。



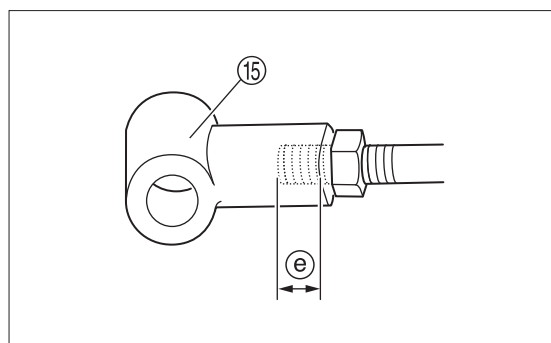
ケーブルジョイントの位置を合わせる際は、リモコンケーブルの遊びを押し込んだ状態で調整する。



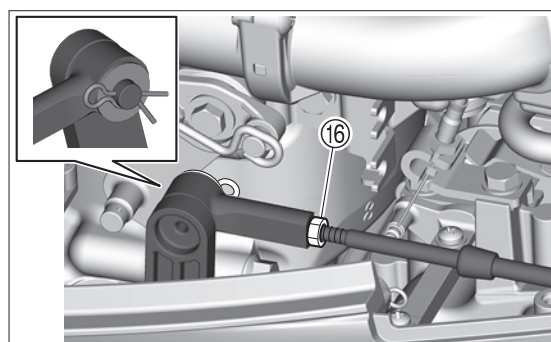
12. ケーブルジョイントをリモコンケーブルのナット位置までねじ込む。

⚠ 注意

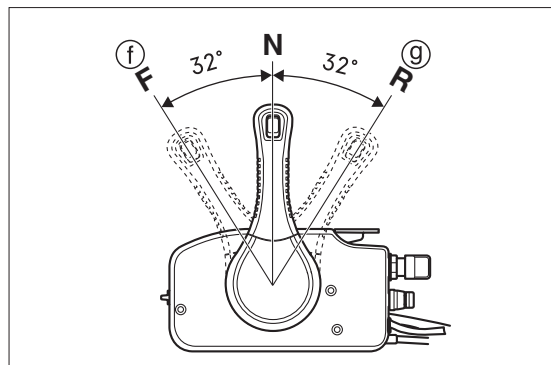
ケーブルジョイントは最低 ㊦10mm 以上ねじ込む。
足りない場合は、リモコンボックス側を調整する。



13. ケーブルジョイントのナットを締め、ワッシャとスナップピンで固定する。

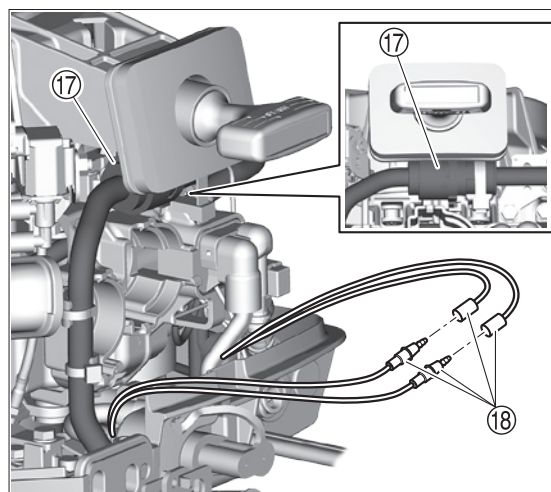


14. コントロールレバーを前進 (F) 側 ㉑ 及び、後退 (R) 側 ㉒ に一度止まるまで (約 32°) 倒した時に船外機がシフトインし、更に倒した時に、スロットルが作動して全開になる事を確認する。

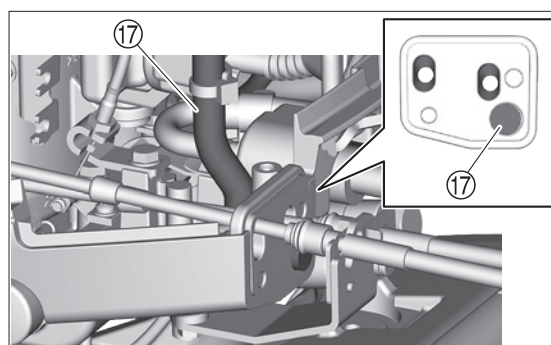


15. スロットルがスムーズに作動するか点検し、必要に応じて 1 ～ 14 の手順を繰り返す。

16. コードアッシのコネクタ ㉓ とコネクタ ㉔ (パワーチルトモデルのみ) を接続する。



17. コードアッシをグローメットに通す。



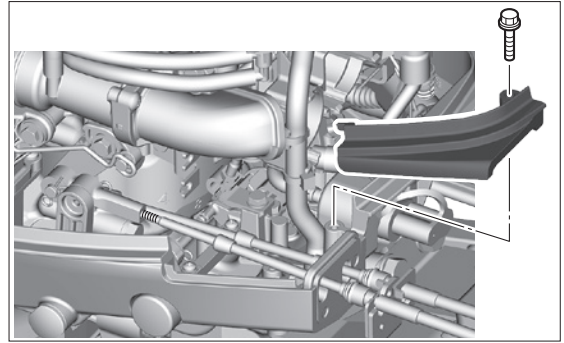
18. グロメットをボトムカウルにはめ、リモコンケーブルの溝をケーブルクリップにはめて固定する。



19. リモコンケーブルステーカバーを取付ける。

⚠ 注意

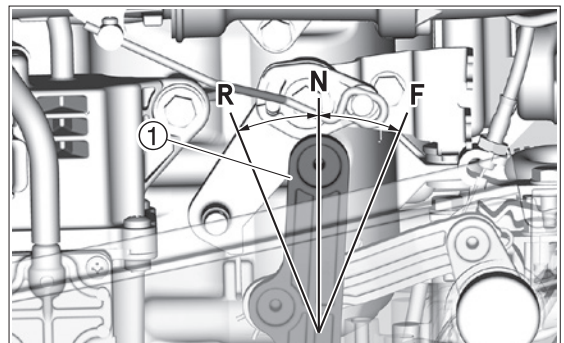
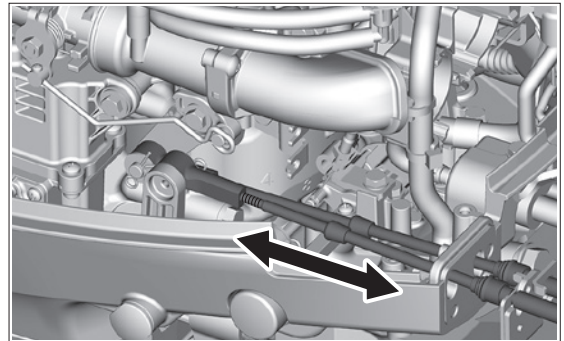
PT スイッチコードをカバーとボトムカウルにはさま込まないようにする。(EPT モデル)



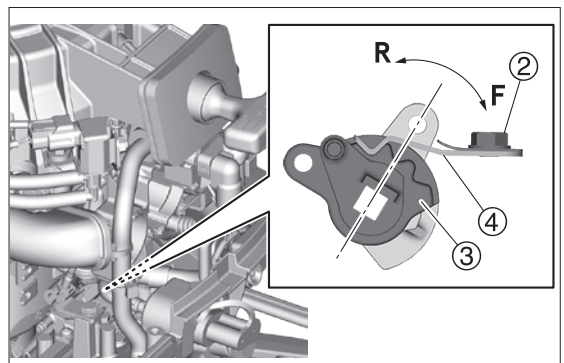
17) ギヤシフトの作動点検

ギヤを中立 (N) から前進 (F) または後進 (R) にシフトした時に、ギヤシフトがスムーズに作動するか点検する。必要に応じてシフトケーブルの位置を調整する。

1. リモコンボックスのコントロールレバー及びシフトアーム ① を中立 (N) 位置にする。



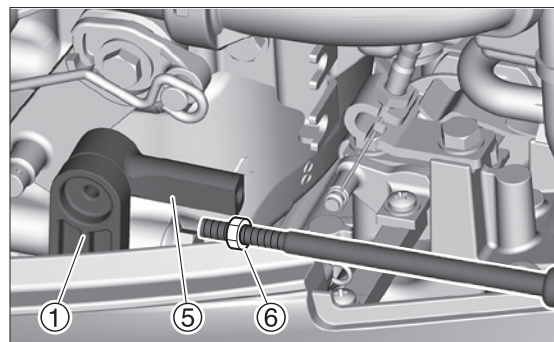
2. シフト調整はロウユニットの組立て完了後に行う。シフトレバーストップボルト ② をゆるめる。シフトレバーシャフトアッシ ③ を前進側一杯に倒し、シフトレバーストップパ ④ の位置を調整してから、シフトレバーストップボルトを締付ける。シフトレバーを操作し、中立 (N) → 前進 (F) ・ 中立 (N) → 後進 (R) の作動及び振り分けが均等であることを確認する。



- シフトアーム①にケーブルジョイント⑤をはめ、リモコンケーブルのナット⑥の位置をケーブルジョイントに合わせる。



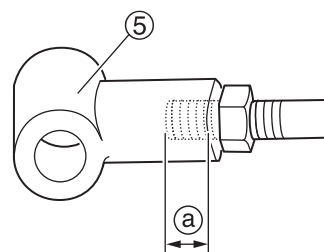
ケーブルジョイントの位置を合わせる際は、リモコンケーブルの遊びを押し込んだ状態で調整する。



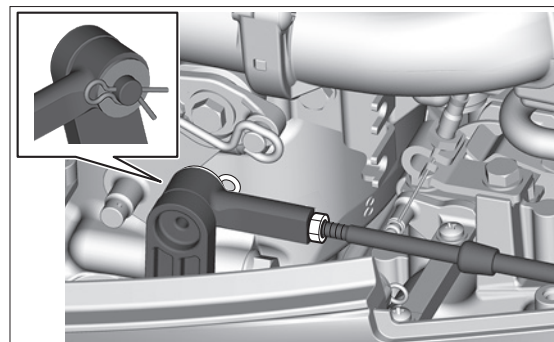
- ケーブルジョイントをリモコンケーブルのナット位置までねじ込む。

⚠ 注意

ケーブルジョイントは最低 a 10mm 以上ねじ込む。
足りない場合は、リモコンボックス側を調整する。



- ケーブルジョイントのナットを締め、ワッシャとスナップピンで固定する。
- ギヤシフトがスムーズに作動するか点検し、必要に応じて再度調整する。



18) アイドル回転速度の点検

- 5 分間暖機運転する。
- ハイテンションコード①にタコメータを接続し、アイドル回転速度を点検する。



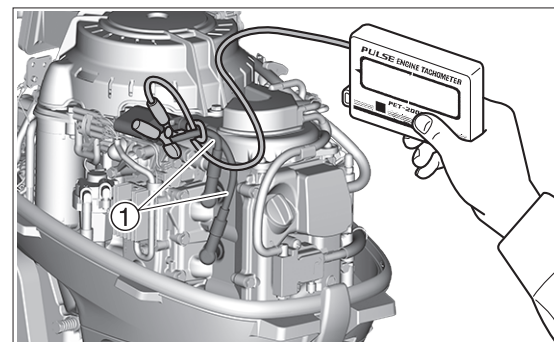
タコメータのリード線は各シリンダーのハイテンションコード間を連結して接続すると正確性と安定性が向上する。



タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0



アイドル回転速度：
900min⁻¹(rpm)



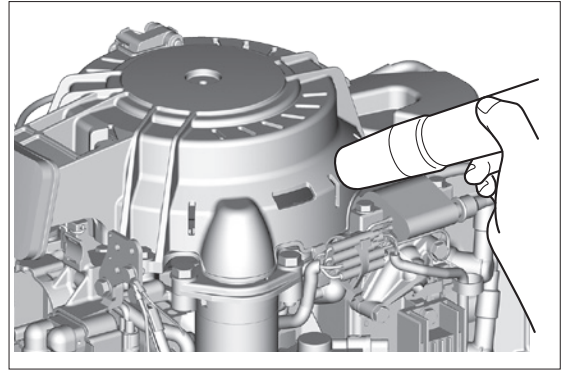


19) 点火時期の点検

調整方法：自動制御。調整不要。

エンジンを運転しタイミングライトにて点火時期を点検する。

フライホイール側面に刻線が 11 本（TDC0°、ATDC5°、10°および BTDC5°、10°、15°、20°、25°、30°、35°、40°）あり、スタータケース窓中心の刻線により読みとる。



モデル	進角範囲	エンジン始動時	アイドリング時
MFS8C	TDC0° - BTDC32°	BTDC5°	TDC0° ± 5°
MFS9.8C	TDC0° - BTDC30°	BTDC5°	TDC0° ± 5°

20) アノードの点検

⚠ 注意

電触防止機能が正常に作動しなくなるので、アノード
やトリムタブにオイルやグリス、塗料等を塗らない。



アノードの点検に船外機の分解を必要とする場合は、本文中に記載されている分解手順を参考にする。

外観の点検

1. アノードへのスケールの堆積、グリスやオイル付着の有無を点検する。必要に応じて清掃、交換する。
2. アノードに過度の電触が見られる場合は交換する。

導通の点検

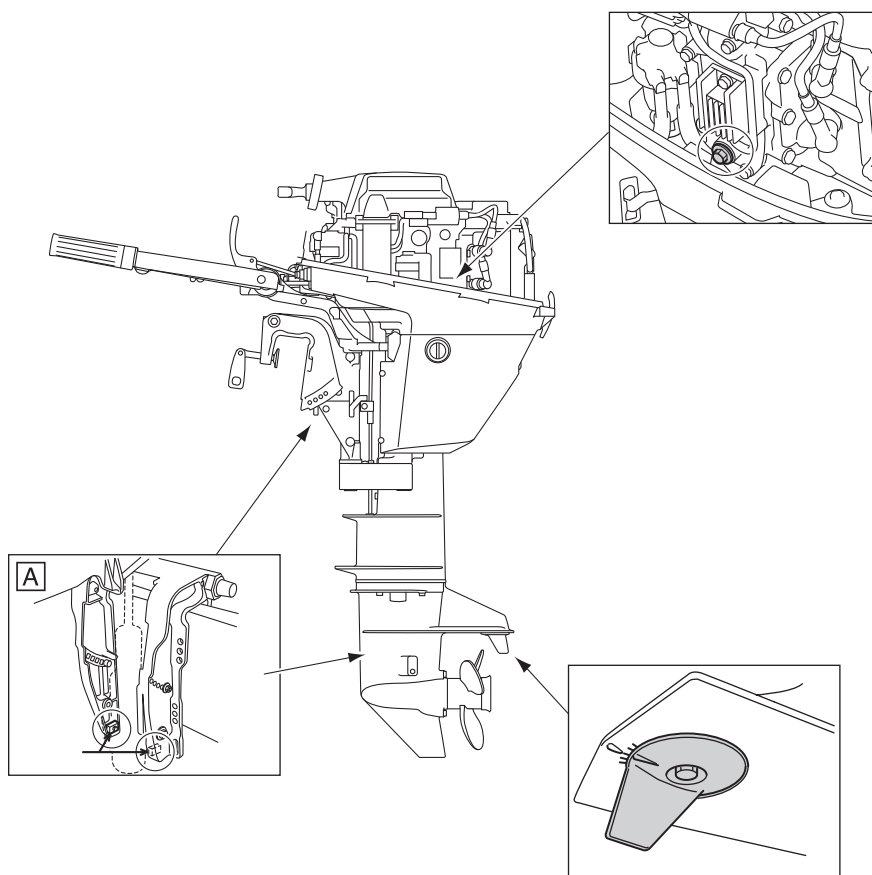
アノードが減っていない場合は、導通が正しく取れていない可能性がある。

以下の手順でアノードの点検を行う。

1. 船外機のアースとアノードの表面の導通をテストで確認する。
2. 抵抗が僅か、もしくは全くない場合は正しく取り付けられている。
抵抗が大きい場合は、取付ボルトを外し、ネジ山やネジ穴を清掃したうえで、再度アノードを取付け点検を行う。



冷却水通路アノード（円筒型）は、船外機のアースとアノードブラケットの導通を確認する。



Ⓐ パワーチルトモデル



21) アノードの交換

アノードは、船外機を電蝕作用（微弱電気による金属腐食）から防止する。

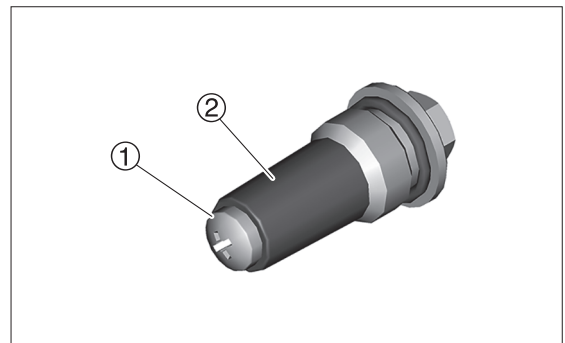
アノードはギヤケース、パワーユニット部分に使用している。アノードが新品時の寸法に対して、2/3 以下に消耗したら交換する。



- ・アノードには油や、塗料を塗らない。
- ・アノードの組付けボルトの周囲は、電蝕作用が強く、点検の都度、必ずボルトを増締めする。

22) 冷却水通路アノード（円筒型）の交換

1. アノードプラグからスクリュー ① を取外し、アノード ② を取外す。



2. スクリュー先端のネジ山に残っているネジロック剤を清掃し、アノードプラグの各接触面も清掃する。

3. 新しいアノード ③ をアノードプラグに組付け、スクリューを規定のトルクで締付ける。

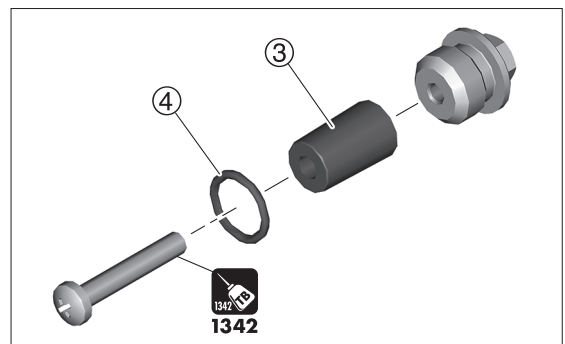


- ・アノードは、径の小さい方をスクリュー側に向けて組付ける。
- ・スクリューにネジロック剤（スリーボンド 1342）を塗布する。



アノードスクリュー：

2.5 N・m (1.84 lb・ft) [0.25 kgf・m]



④ O リング

再使用不可

4. 新しい O リング ④ を組付け、アノードプラグを船外機に取り付ける。



- ・O リングに耐水グリスを薄く塗布する。

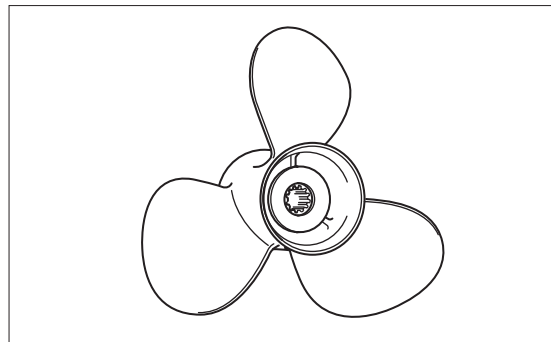


アノードプラグ：

18 N・m (13 lb・ft) [1.8 kgf・m]

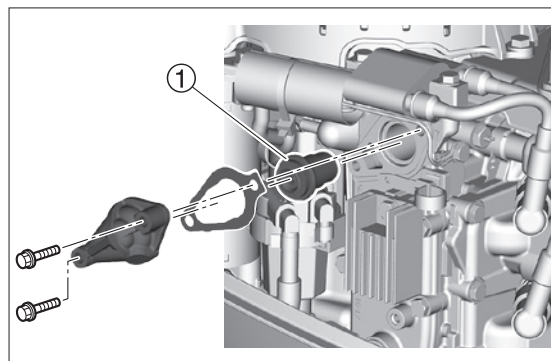
23) プロペラの点検

1. プロペラブレードとスプラインの亀裂、損傷、摩耗、腐食の有無を点検する。必要に応じて交換する。



24) サーモスタットの点検

1. サーモスタッドカバーのナットをゆるめ、サーモスタット①を取外す。



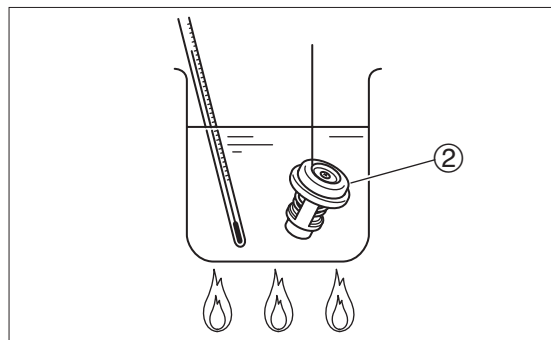
2. 水を入れた容器にサーモスタット②を吊るす。
3. 水を入れた容器に温度計を入れ、ゆっくりと水を加熱し開弁温度を測定する。



糸をバルブにはさんで吊るす。温度が上昇し、サーモスタットが開き、落下した温度が開弁温度である。



開弁温度：
 $60 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ($140 \pm 3^{\circ}\text{F}$) (バルブ開き始め)

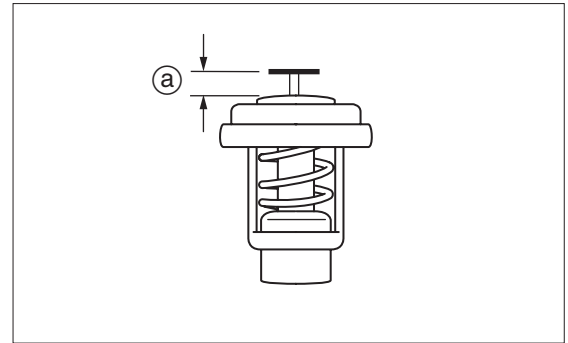




メンテナンス

4. 所定の水温になったときの、サーモスタットのバルブリフト量を測定する。規定値以下の場合は交換する。

	水温	バルブリフト量 (a)
	75 ± 1.5°C (167 ± 3°F)	3.0mm (0.12in) 以上



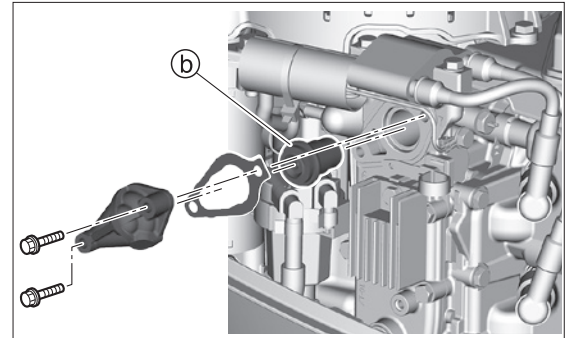
5. サーモスタット、新品のガスケットとカバーを組付ける。



サーモスタットは、エア抜きバルブ凹部 (b) を上側にして取付ける。

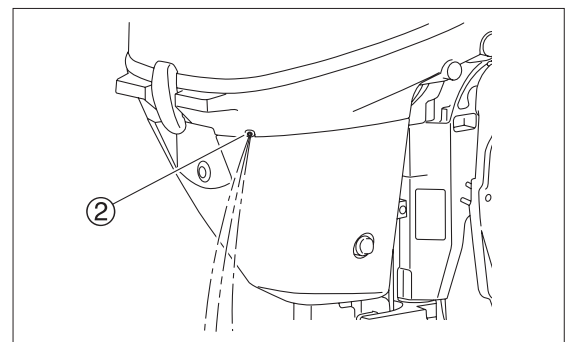
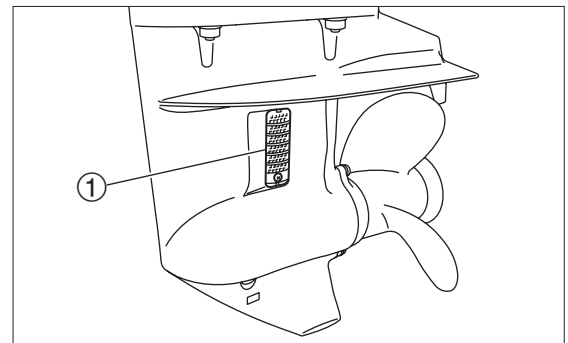


サーモスタットカバーボルト：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



25) 冷却水経路の点検

- ウォータストレーナ ① のつまりを点検する。必要に応じて清掃する。
- 船外機を水中に入れて、エンジンを始動する。
- 検水口 ② から冷却水が出ているか点検する。出ていない場合は、ウォータポンプとエンジン内部の冷却水経路を点検する。



26) 水洗い

⚠ 警告

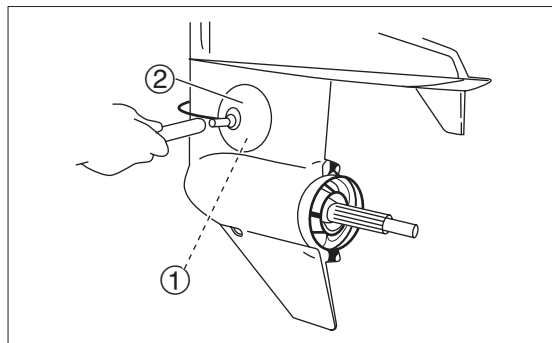
排気ガスは一酸化炭素を含み、中毒を引き起こす危険がある。ボートハウス等、閉めきった所では、エンジンを始動しない。

⚠ 注意

回転しているプロペラに触れると、ケガの危険がある。陸上試運転する場合は、プロペラを必ず取外す。

ドライブクリーナ ② での水洗い

1. プロペラ及びスラストホルダを取外す。
2. ドライブクリーナをウォータストレーナ ① 部分に取付ける。
3. 水道ホースをドライブクリーナに差込み、水を流す。
4. ギヤシフトを中立 (N) にしてエンジンを始動する。
5. 検水口から冷却水が出ていることを確認し、低速にて 3 ～ 5 分間運転する。
6. エンジン停止、給水停止後、ドライブクリーナを取外し、プロペラを組付ける。

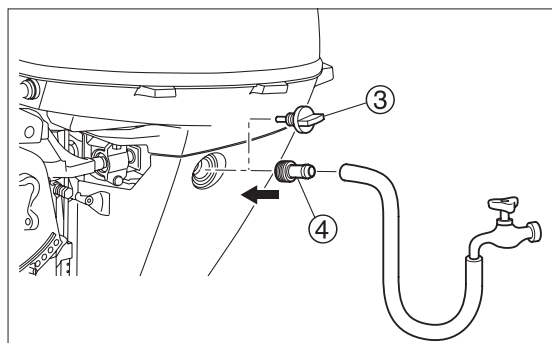


ホースジョイント ④ による水洗い

1. 船外機を直立の状態にする。
2. フラッシングコネクタキャップ ③ を取出しホースジョイントを取付ける。
3. 水道ホースをホースジョイントに差込み、水道水を 3 ～ 5 分流す。

⚠ 注意

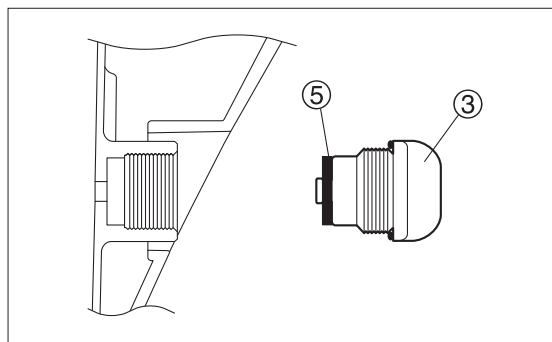
エンジンを始動させる必要はない。



4. ホースジョイントを取外す。
5. シールリング ⑤ に破損、クラック等に異状がないか確認し、フラッシングコネクタキャップを取付ける。

⚠ 注意

冷却水漏れはオーバーヒート等の原因になる。
フラッシングコネクタキャップは確実に締込む。





メンテナンス

27) バッテリーの点検

1. バッテリー液の量を点検する。ロワレベル①以下の場合は、アップレベルとロワレベルの間まで蒸留水を補充する。
2. バッテリー液の比重を測定する。規定値以下の場合は、バッテリーを完全に充電する。

警告

バッテリー液は毒性と高い腐食性を持つ硫酸が含まれていて危険。常に以下のことに注意して事故を防止する。

- ・バッテリー液は、ひどい火傷や失明の恐れがあるので、身体に付着しないように注意して取扱う。
- ・バッテリーの近くで作業したり、バッテリーを取扱う場合は、保護眼鏡を着用する。

応急手当（身体外部に付着した場合）：

- ・皮膚に付いたとき－流水でよく洗う。
- ・目に入ったとき－15分間水でよく洗い、すぐに眼科医の診察を受ける。

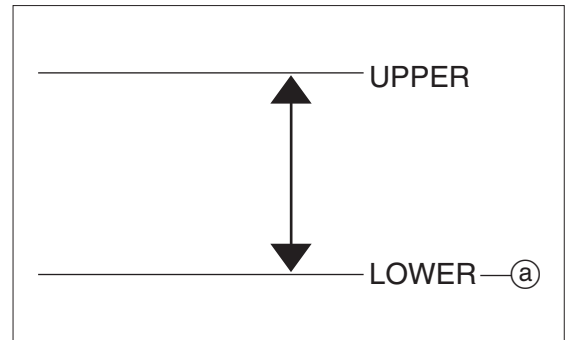
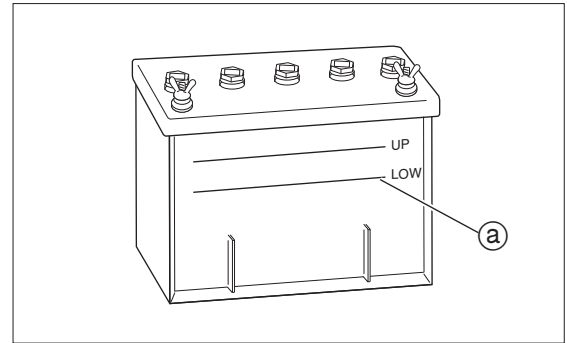
応急手当（飲み込んでしまった場合）

- ・多量の水、または水酸化マグネシウム液（通称マグネシウムミルク）、生卵やサラダオイルを飲み、すぐに医師の診察を受ける。

バッテリーは、引火性の高い水素ガスを発生させる。常に以下のことに注意して事故を防止する。

- ・バッテリーの充電は、換気のよい所で行う。
- ・バッテリーは火気、スパーク（火花）、炎から遠ざける。（例えば、タバコの火や溶接器具等）
- ・バッテリーを取扱ったり、充電中は禁煙とする。

バッテリーやバッテリー液は、子供の手の届かない所に置く。



- ・バッテリーは種類が多く、製造メーカーによって違いがある。バッテリー附属のマニュアルにも目を通す。
- ・マイナスバッテリーコードの接続を外してから、プラスバッテリーコードを取外す。



推奨最小バッテリー容量：

36Ah/5HR (40Ah/20HR, 330CCA)

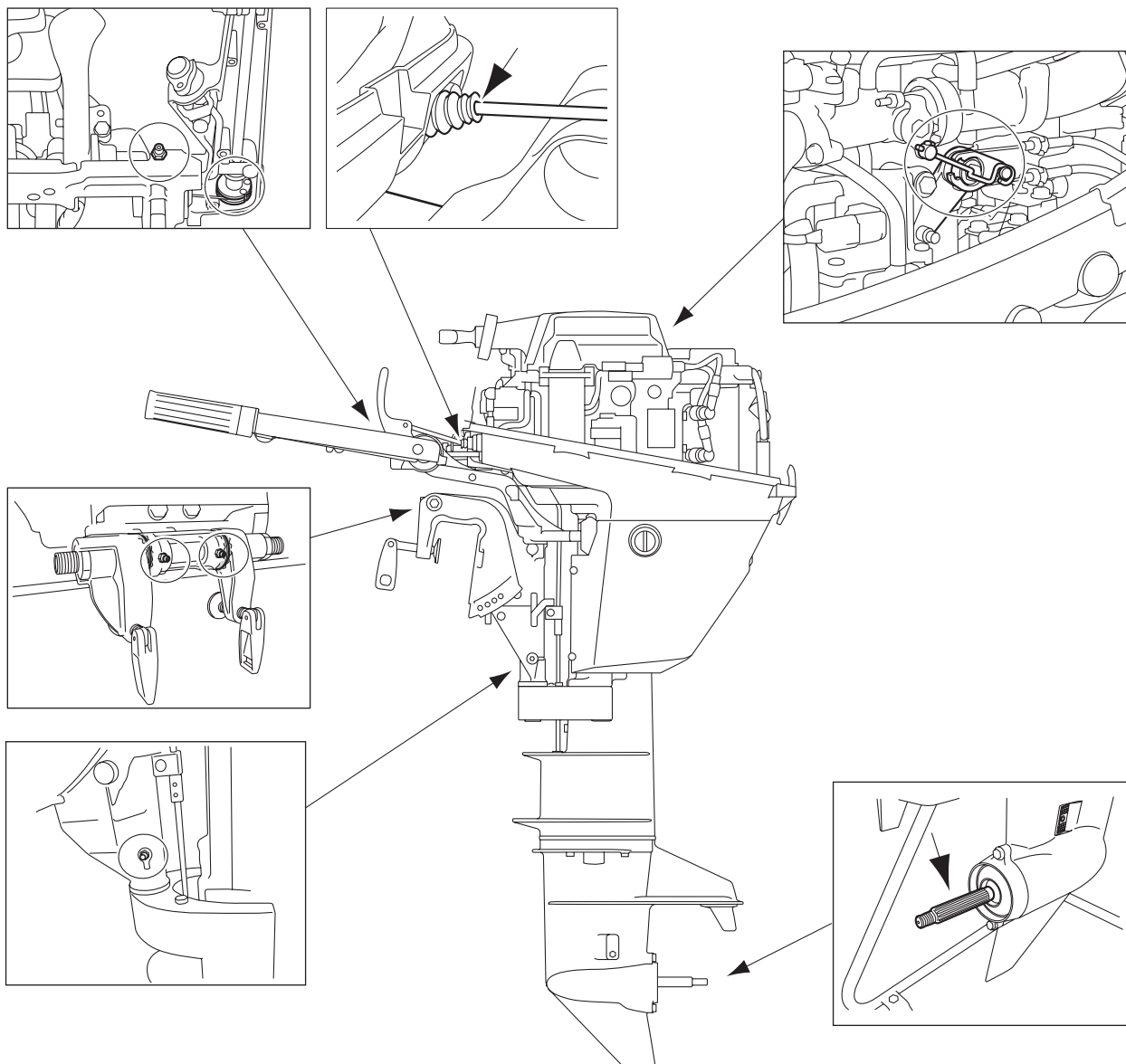


バッテリー液の比重：

1.280 (20℃時)

28) 耐水グリス給油箇所

下図の部分に耐水グリスを塗布又はグリスニップルより注入する。





4

フュエルシステム（燃料噴射）



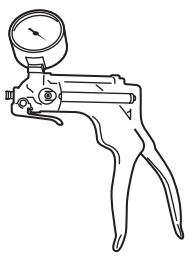
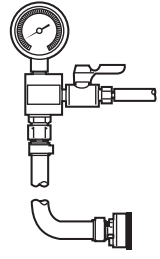
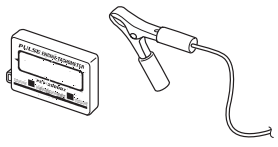
4

1. 特殊工具	4-2	5. 点火システム	4-23
2. 配管配置図	4-3	(1) 点火システムの構成	4-23
フュエルホース、ベントホース、		(2) 点火制御	4-24
ブリーザホース、冷却ホース	4-3	1) 点火時期制御	4-24
3. パーツレイアウト	4-4	2) 点火・爆発順序	4-24
インテークマニホールド・		3) 点火時期	4-24
フュエルポンプ	4-4	4) 作動	4-24
マグネット・エレクトリックパーツ	4-10	(3) 燃料供給システム	4-25
フュエルタンク	4-14	6. 燃料供給システムの構成部品	4-26
4. ECU システム	4-15	1) フュエルポンプ〔低圧メカニカル〕	4-26
(1) ECU システムの構成	4-15	2) ベーパセパレータ	4-26
1) センサ類	4-16	3) フュエルレギュレータ	4-27
2) アクチュエータ類	4-18	4) フュエルクーラ	4-27
3) 制御システム (ECU)	4-19	7. 燃料噴射システムの概要	4-28
(2) 制御システム	4-19	1) エア吸入システム	4-28
(3) 燃料噴射制御	4-20	8. 点検項目	4-29
1) 始動時増量補正	4-20	1) 燃料供給システム配管の点検	4-29
2) 加速時増量補正	4-20	2) フィルタの点検	4-29
3) 減速時減量補正	4-20	3) フュエルポンプの点検	4-31
4) 吸気温度補正	4-20	4) フュエルコネクタの点検	4-31
5) エンジン温度補正	4-20	5) 燃圧の測定	4-32
(4) フュエルフィードポンプ (FFP) 制御	4-21	6) 燃料の排出	4-33
(5) タコメータ制御	4-21	7) ベーパセパレータの分解	4-33
(6) ワーニングブザー・ランプ (LED)		8) ベーパセパレータの点検	4-34
エンジン回転数制御	4-22	9) ベーパセパレータの組付	4-35
1) ワーニングブザー・ランプ (LED) の		10) ISC (アイドルスピードコントロール)	
取付位置	4-22	の点検	4-35
2) 警報表示と異常現象および対処	4-22	11) アイドル回転速度の点検	4-35



フュエルシステム（燃料噴射）

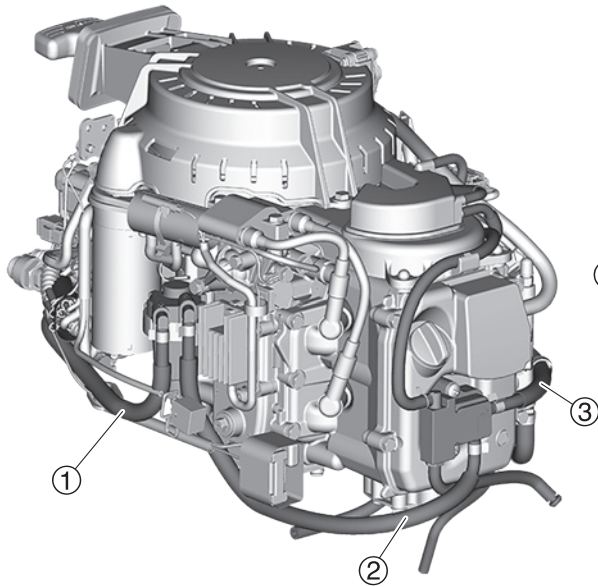
1. 特殊工具

		
バキューム／プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-1	プレッシャゲージ Ass'y P/N. 3T5-72880-0	タコメータ P/N. 3AC-99010-0
プレッシャの点検	燃圧の測定	エンジン回転速度の測定

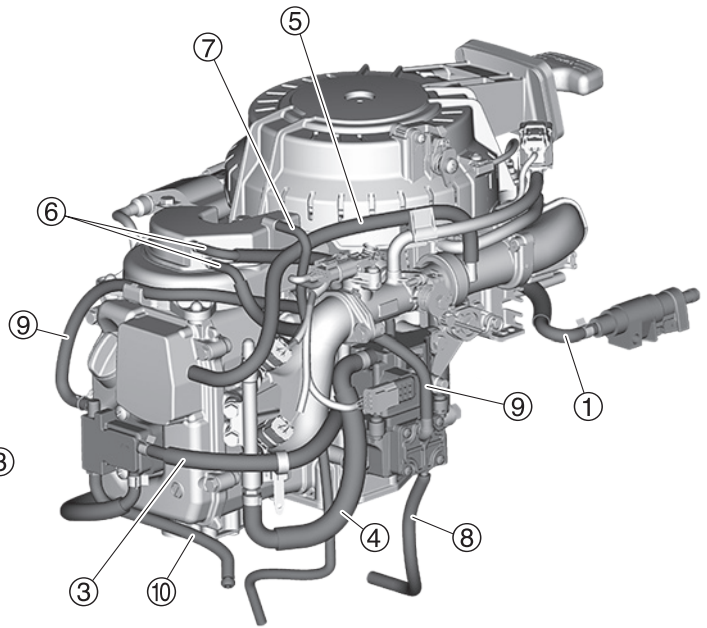
2. 配管配置図

フュエルホース、ベントホース、ブリーザホース、冷却ホース

左舷側



右舷側



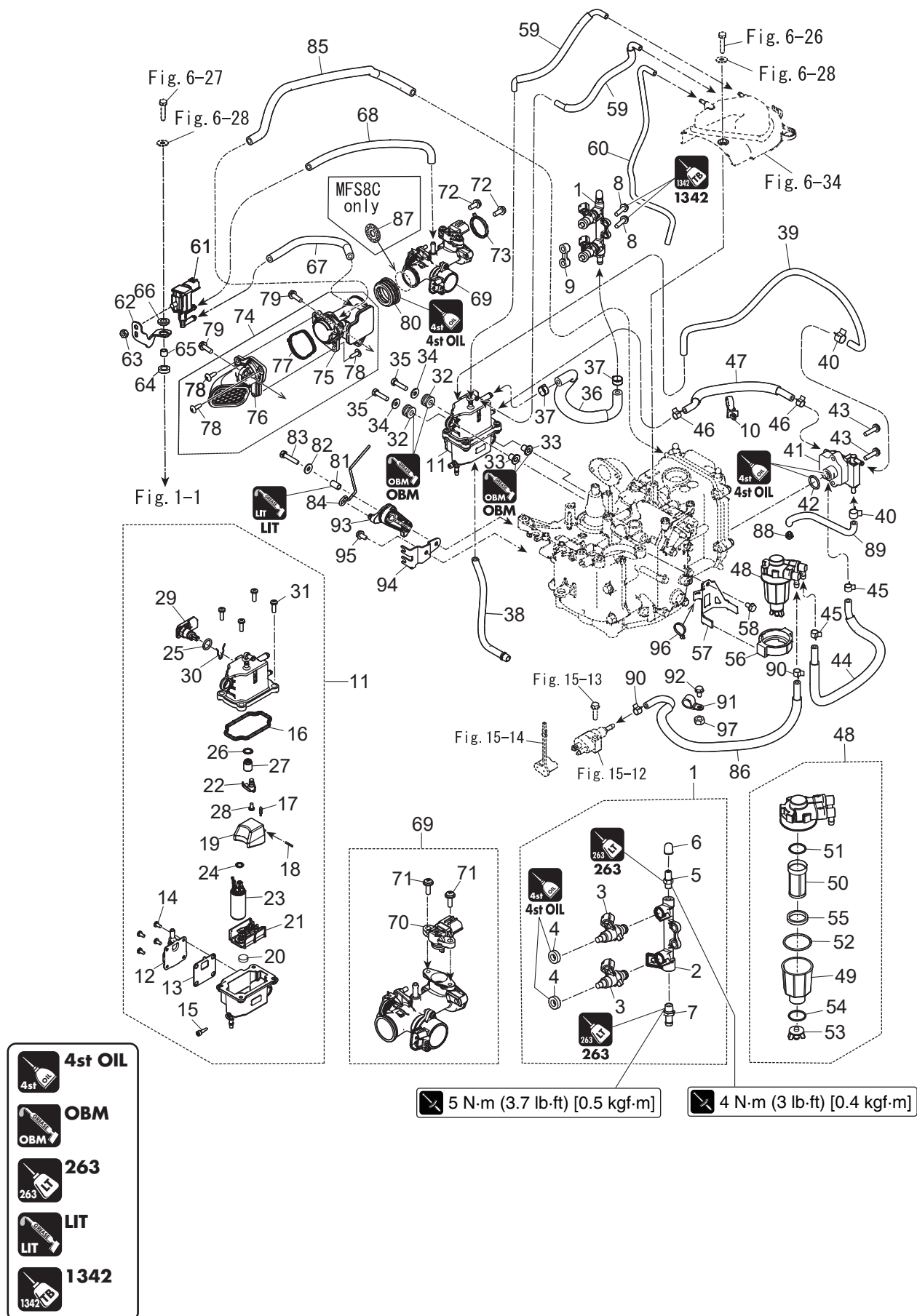
見出 番号	部 品 名
①	フュエルホース (フュエルコネクタ→フュエルフィルタ)
②	フュエルホース (フュエルフィルタ→フュエルポンプ)
③	フュエルホース (フュエルポンプ→ベーパーセパレータ)
④	高圧フュエルホース (ベーパーセパレータ→フュエルレール)
⑤	ブリーザホース (シリンダヘッド→スロットルボディ)
⑥	ベントホース (ベーパーセパレータ→ベーパーキャッチタンク)
⑦	ベントホース (ベーパーキャッチタンク→大気解放)
⑧	冷却水ホース (ドライブシャフトハウジング→フュエルクーラ)
⑨	冷却水ホース (フュエルクーラ→フュエルポンプ)
⑩	冷却水ホース (フュエルポンプ→検水口)



フュエルシステム (燃料噴射)

3. パーツレイアウト

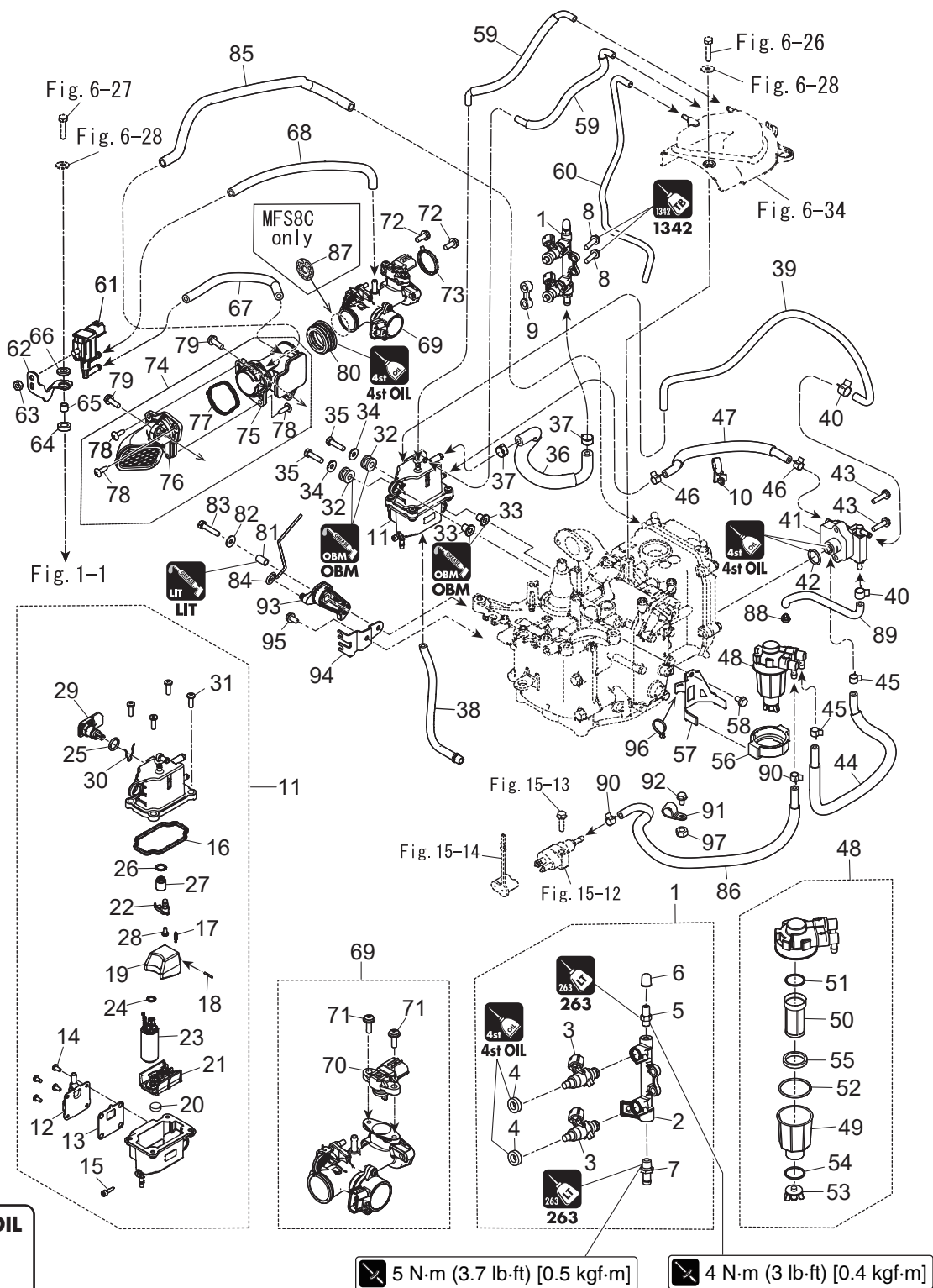
インテークマニホールド・フュエルポンプ



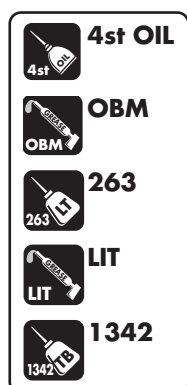
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルレールアッシ	1	
2	* フュエルレール	1	
3	* フュエルインジェクタアッシ	2	
4	* シールリング	2	再使用不可
5	* バルブアッシ (プレッシャチェック)	1	
6	* キャップ バルブ	1	
7	* ニップル	1	
8	ボルト	2	
9	インシュレータ	1	
10	バンド	1	再使用不可
11	ベーパーセパレータアッシ	1	
12	* カバー	1	
13	* シール	1	再使用不可
14	* スクリュ	4	
15	* ドレンスクリュ	1	
16	* ガスケット	1	
17	* フロートバルブアッシ	1	再使用不可
18	* フロートアームピン	1	
19	* フロート	1	
20	* グロメット	1	
21	* フィルタ (インレット)	1	
22	* ホルダ	1	
23	* フュエルフィードポンプ	1	
24	* O リング	1	再使用不可
25	* O リング	1	再使用不可
26	* O リング	1	再使用不可
27	* フュエルレギュレータ	1	
28	* スクリュ	1	
29	* VST コネクタ	1	
30	* クリップ	1	
31	* スクリュ	4	
32	ラバーマウント	2	
33	カラー	2	
34	ワッシャ 6-16-1.5	2	
35	ボルト	2	
36	フュエルホース W/ プロテクタ	1	
37	クランプ	2	
38	ホース	1	
39	ウォータホース	1	
40	クリップ φ 9.4	2	



フュエルシステム (燃料噴射)



見出番号	部 品 名	個数	備 考
41	フュエルポンプアッシ	1	
42	O リング	1	再使用不可
43	スクリュ	2	
44	ホース	1	
45	クリップ φ 9.4	2	
46	クリップ φ 9.4	2	
47	ホース	1	
48	フュエルフィルタアッシ	1	
49	* カップ	1	
50	* フィルタ	1	
51	* O リング	1	再使用不可
52	* O リング	1	再使用不可
53	* ドレンバルブ	1	
54	* シール	1	再使用不可
55	* フロート	1	
56	フュエルフィルタホルダ	1	
57	フュエルフィルタブラケット	1	
58	ボルト	1	
59	ベントホース W/ プロテクタ	2	
60	フュエルホース	1	
61	ISC バルブ	1	
62	ISC バルブステー	1	
63	ナット	1	
64	ラバーマウント 9-16-4.3	1	
65	カラー 6.2-9-7.4	1	
66	ラバーマウント 8.5-12-2	1	
67	ホース	1	
68	ホース	1	
69	スロットルボディアッシ	1	
70	* MAP センサ	1	
71	* スクリュ	2	
72	ボルト	2	
73	ガasket	1	再使用不可
74	インテークサイレンサアッシ	1	
75	* インテークサイレンササブアッシ	1	
76	* インテークサイレンササブアッシ	1	
77	* ガasket	1	再使用不可
78	* タッピングスクリュ	3	
79	ボルト	2	
80	ガasket	1	再使用不可



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
81	カラー	1	
82	ワッシャ 6-16-1.5	1	
83	ボルト	1	
84	スロットルロッド	1	
85	ブリーザホース	1	
86	フュエルホース W/ プロテクタ	1	
87	リストリクタ	1	
88	ニップル ウォータ	1	
89	ホース	1	
90	クリップ φ 9.4	2	
91	クランプ 6.5-14L	1	
92	ボルト	1	
93	スロットルドラムアッシ	1	
94	スロットルワイヤブラケット	1	
95	ボルト	1	
96	バンド	1	再使用不可
97	ナット	1	MF EF EFT



Diagram illustrating the assembly of a vehicle chassis, showing various components and their assembly order. The diagram includes torque specifications for many bolts and nuts.

Torque Specifications:

- 58 N·m (43 lb·ft) [5.8 kgf·m]
- 4 N·m (3 lb·ft) [0.4 kgf·m]
- 8 N·m (6 lb·ft) [0.8 kgf·m]
- 3.5 N·m (2.5 lb·ft) [0.35 kgf·m]
- 2.7 N·m (2.0 lb·ft) [0.27 kgf·m]
- 3.5 N·m (2.5 lb·ft) [0.35 kgf·m]
- 3.5 N·m (2.5 lb·ft) [0.35 kgf·m]
- 3.5 N·m (2.5 lb·ft) [0.35 kgf·m]
- 1.8 N·m (1.3 lb·ft) [0.18 kgf·m]

Assembly Callouts:

- Fig. 5-69
- Fig. 5-1
- Fig. 15-2
- Fig. 15-5
- Fig. 15-47
- Fig. 12-36
- refer Fig. 14

Components and Labels:

- 1: Wheel
- 2: Rim
- 3: Bolt
- 4: Nut
- 5: Bolt
- 6: Nut
- 7: Bolt
- 8: Bolt
- 9: Bolt
- 10: Bolt
- 11: Bolt
- 12: Bolt
- 13: Bolt
- 14: Bolt
- 15: Bolt
- 16: Bolt
- 17: Bolt
- 18: Bolt
- 19: Bolt
- 20: Bolt
- 21: Bolt
- 22: Bolt
- 23: Bolt
- 24: Bolt
- 25: Bolt
- 26: Bolt
- 27: Bolt
- 28: Bolt
- 29: Bolt
- 30: Bolt
- 31: Bolt
- 32: Bolt
- 33: Bolt
- 34: Bolt
- 35: Bolt
- 36: Bolt
- 37: Bolt
- 38: Bolt
- 39: Bolt
- 40: Bolt
- 41: Bolt
- 42: Bolt
- 43: Bolt
- 44: Bolt
- 45: Bolt
- 46: Bolt
- 47: Bolt
- 48: Bolt
- 49: Bolt
- 50: Bolt
- 51: Bolt
- 52: Bolt
- 53: Bolt
- 54: Bolt
- 55: Bolt
- 56: Bolt
- 57: Bolt
- 58: Bolt
- 59: Bolt
- 60: Bolt
- 61: Bolt
- 62: Bolt
- 63: Bolt
- 64: Bolt
- 65: Bolt
- 66: Bolt
- 67: Bolt
- 68: Bolt
- 69: Bolt
- 70: Bolt
- 71: Bolt
- 72: Bolt
- 73: Bolt

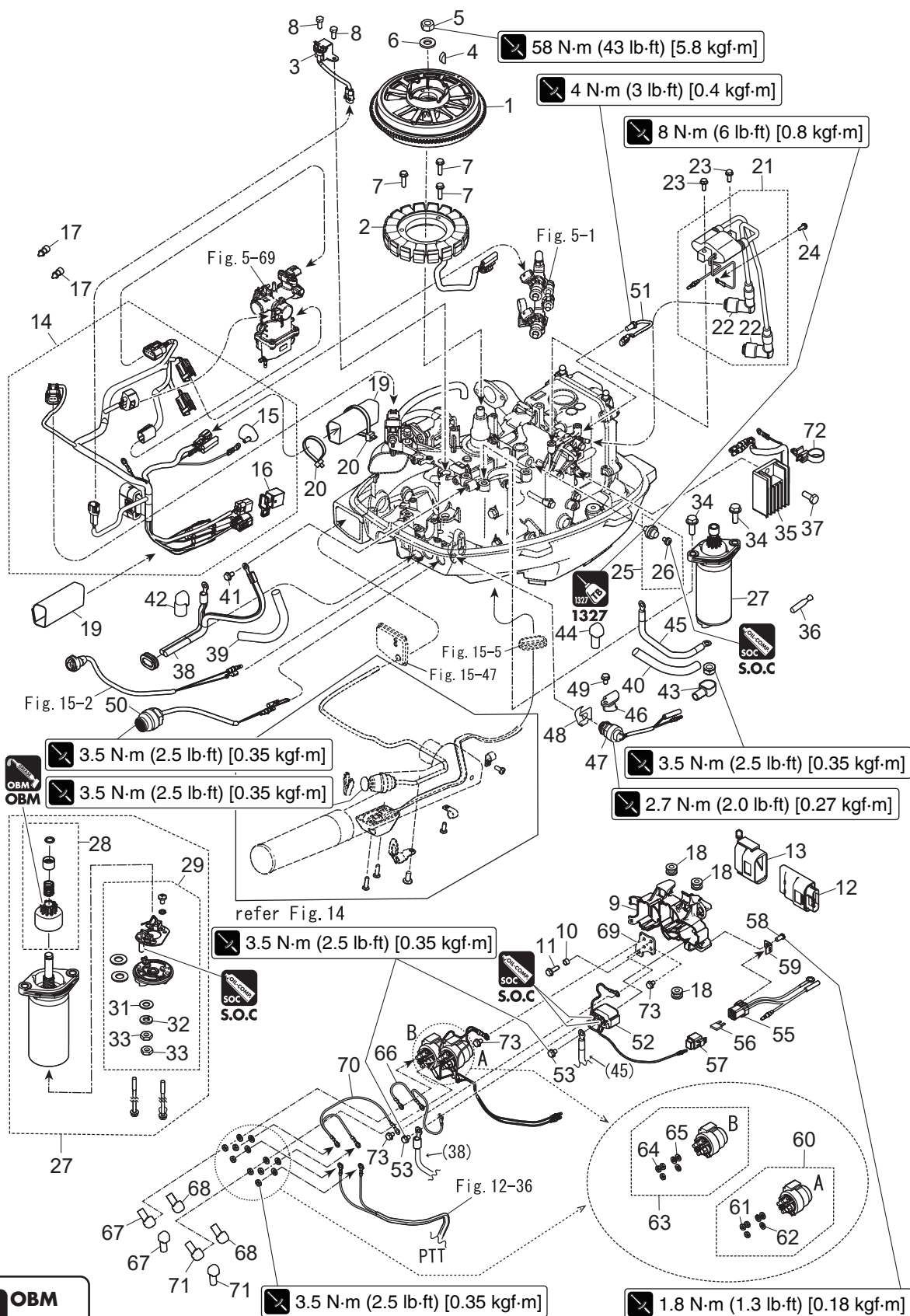
Other Labels:

- OBM
- SOC
- 1327
- PTT
- Fig. 5-69
- Fig. 5-1
- Fig. 15-2
- Fig. 15-5
- Fig. 15-47
- Fig. 12-36
- refer Fig. 14

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイールアッシ	1	
2	オルタネータアッシ	1	
3	バルサコイル	1	
4	キー 13.4-5-4	1	
5	ナット 12-P1.25	1	
6	ワッシャ	1	
7	ボルト	3	
8	ボルト	2	
9	エレクトリックブラケット	1	
10	カラー	1	
11	ボルト	1	
12	ECU アッシ (9.8)	1	
13	ECU ホルダ	1	
14	コードアッシ	1	
15	グロメットオイルプレッシャスイッチ	1	
16	ケーブルターミナル プラグ	1	DIAGNOSTIC CONNECTOR CAP
17	ケーブルターミナル プラグ	2	MF
18	ラバーマウント	3	
19	プロテクタ	2	
20	バンド	2	再使用不可
21	イグニッションコイル W/R- キャップ	1	
22	* プラグキャップ W/ レジスタンス	2	
23	ボルト	2	
24	ボルト	1	
25	オイルプレッシャスイッチ	1	
26	* スクリュ	1	
27	スタータモータアッシ	1	EP EPT EF EFT
28	* ピニオンアッシ	1	EP EPT EF EFT
29	* ブラシホルダアッシ	1	EP EPT EF EFT
31	** ワッシャ	1	EP EPT EF EFT
32	** スプリングワッシャ	1	EP EPT EF EFT
33	** ナット	2	EP EPT EF EFT
34	ボルト	2	EP EPT EF EFT
35	レクチファイヤコンプリート	1	EP EPT EF EFT
36	プラグ	1	
37	ボルト	1	EF EFT EP EPT
38	バッテリーケーブル L=2500	1	EF EFT EP EPT
39	プロテクタ	1	EF EFT EP EPT
40	プロテクタ	1	EF EFT EP EPT



フュエルシステム (燃料噴射)

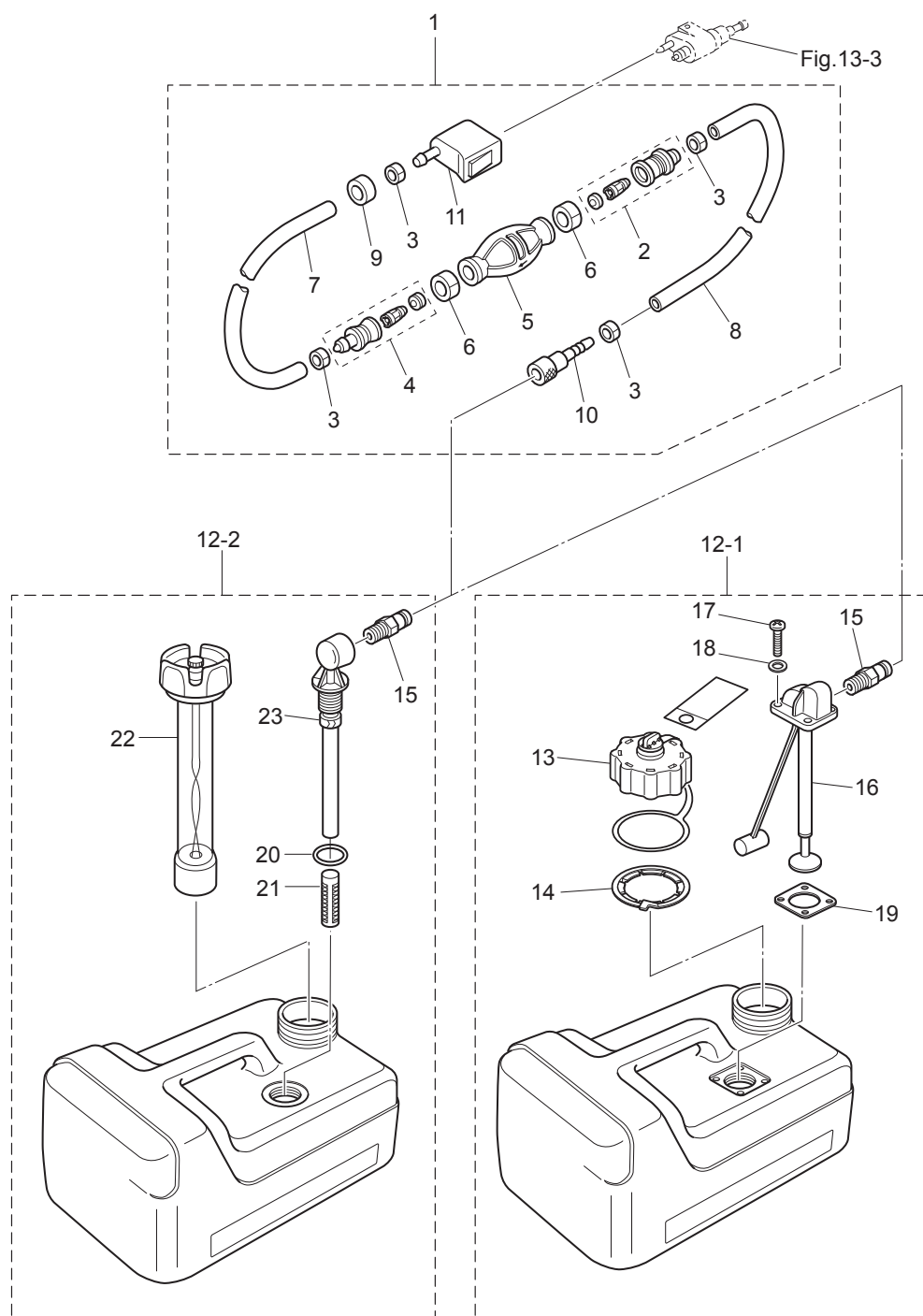


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
41	ボルト	1	EF EFT EP EPT
42	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
43	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
44	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
45	スタータケーブル L=200	1	EF EFT EP EPT
46	ニュートラルスイッチブラケット	1	EF EFT EP EPT
47	ニュートラルスイッチ	1	EF EFT EP EPT
48	ニュートラルスイッチアクチエータ	1	EF EFT EP EPT
49	ボルト	1	EF EFT EP EPT
50	メインスイッチアッシ	1	EF EFT
51	エンジンテンプレセンサ	1	
52	スタータソレノイド	1	EF EFT EP EPT
53	ボルト	2	EF EFT EP EPT
55	ヒューズワイヤアッシ	1	EF EFT EP EPT
56	ヒューズ 20A	2	EF EFT EP EPT
57	キャップ ヒューズボックス (Y)	1	EF EFT EP EPT
58	タッピングスクリュー 5-12	1	EF EFT EP EPT
59	ヒューズホルダブラケット	1	EF EFT EP EPT
60	PTT ソレノイドスイッチ (A)	1	EFT EPT
61	* ナット	3	EFT EPT
62	* スプリングワッシャ	3	EFT EPT
63	PTT ソレノイドスイッチ (B)	1	EFT EPT
64	* ナット	3	EFT EPT
65	* スプリングワッシャ	3	EFT EPT
66	ソレノイドスイッチコード (A)	1	EFT EPT
67	ターミナルキャップ	2	EFT EPT
68	ターミナルキャップ スタータ	2	EFT EPT
69	ブラケット	1	EF EFT EP EPT
70	ソレノイドスイッチコード (B)	1	EFT EPT
71	ターミナルキャップ	2	EFT EPT
72	バンド	1	EF EFT EP EPT 再使用不可
73-1	ボルト	1	EF EP
73-2	ボルト	3	EFT EPT
74-1	ワッシャ	1	EF EP
74-2	ワッシャ	3	EFT EPT



フュエルシステム (燃料噴射)

フュエルタンク

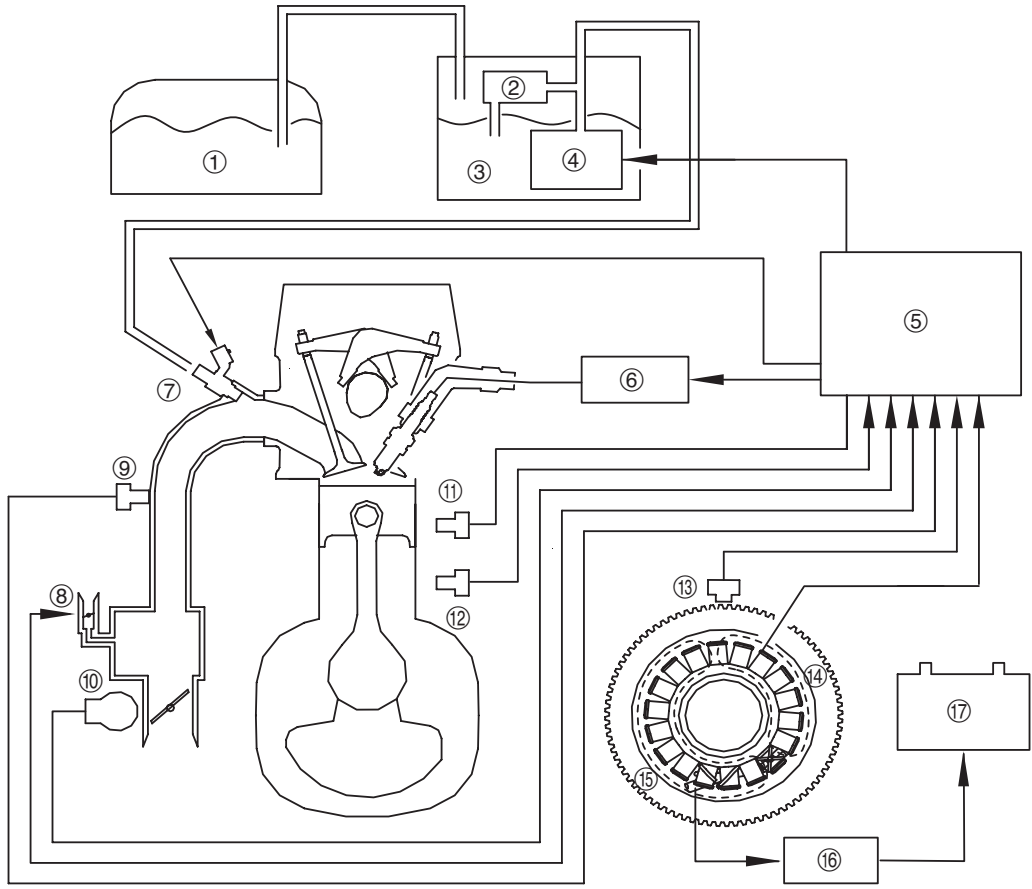


見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	プライマバルブアッシ	1	
2	ジョイントアッシ (インレット)	1	
3	クランプ	4	
4	ジョイントアッシ (アウトレット)	1	
5:1	プライマバルブ	1	for USA Model
5:2	プライマバルブ	1	
6	クランプ	2	
7	ローパーミューションホース L=700	1	for USA Model
8	ホース	1	
9	ローパーミューションホース L=1600	1	for USA Model
10	ホース	1	
11	フュエルコネクタマーク	1	for USA Model
12	フュエルコネクタ (タンクフィメール)	1	
13	フュエルコネクタ (エンジンフィメール)	1	

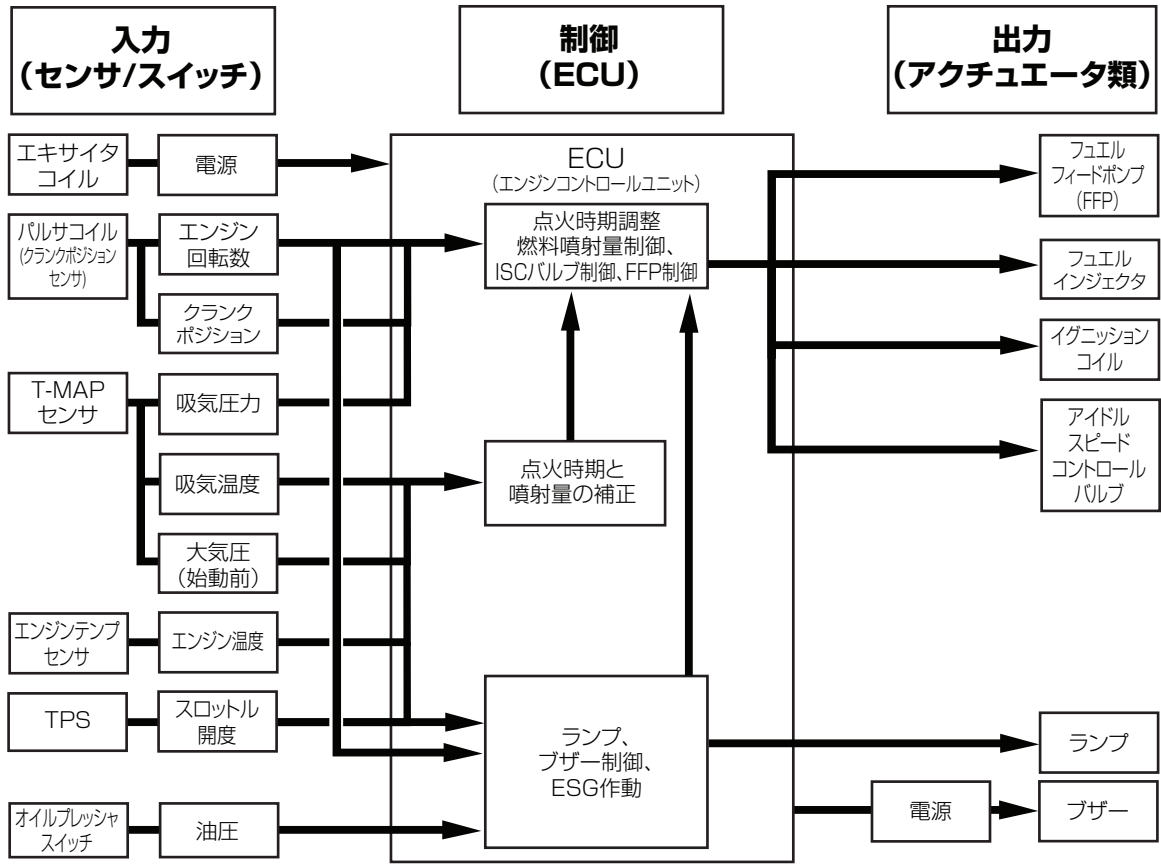
見出番号	部 品 名	個数	備 考
12:1	フュエルタンクアッシ 12L	1	for USA Model
12:2	フュエルタンクアッシ 12L (トーハツ)	1	
13	フュエルタンクキャップアッシ	1	for USA Model
14	リテーニングリング	1	for USA Model
15	クイックコネクタ (タンクメール)	1	
16	フュエルピクアップアッシ W/ ゲージ	1	for USA Model
17	スクリュー	4	for USA Model
18	ワッシャ	4	for USA Model
19	ガスケット	1	for USA Model 再使用不可
20	O リング	1	再使用不可
21	フィルタ	1	
22	フュエルゲージベントキャップアッシ	1	
23	ピクアップエルボアッシ (12L)	1	

4.ECU システム (1) ECU システムの構成

各センサ類により、ECU が燃料噴射量と点火時期を、高い精度で制御する。



- ① フュエルタンク
- ② フュエルレギュレータ
- ③ バイパスバルブ
- ④ フュエルフィードポンプ (FFP)
- ⑤ ECU
- ⑥ IG コイル
- ⑦ フュエルインジェクタ
- ⑧ ISC バルブ
- ⑨ T-MAP センサ
- ⑩ TPS
- ⑪ エンジンテンパセンサ
- ⑫ オイルプレッシャスイッチ
- ⑬ パルサコイル
- ⑭ エキサイタコイル
- ⑮ チャージコイル
- ⑯ レクチファイアレギュレータ
- ⑰ バッテリ
- ※ ⑮⑯⑰はエレクトリックスタートモデルのみ





フュエルシステム（燃料噴射）

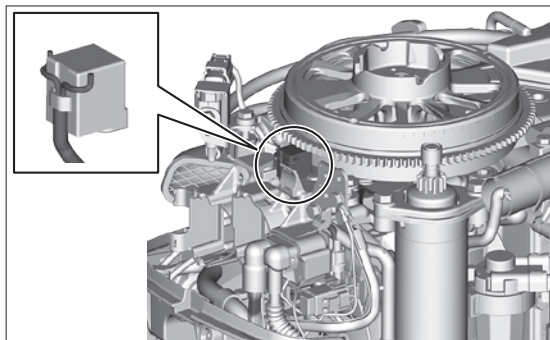
1) センサ類

各センサは、エンジン運転状況に関する入力信号を ECU に送る。

1. パルサコイル [クランクポジションセンサ]

パルサコイルはクランクポジションセンサの役目をする。フライホイールが回転すると、パルサコイルは ECU にクランク位置の信号を送る。

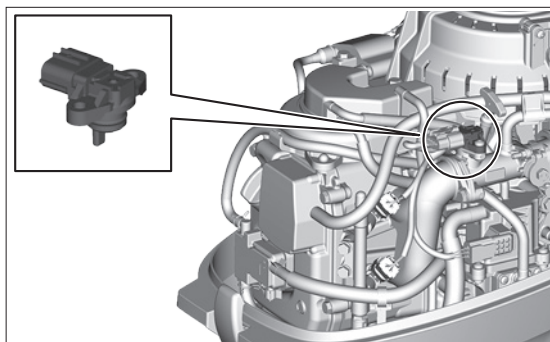
ECU は、この情報を燃料噴射タイミング、及び点火時期を確定するために使用している。



2. T-MAP (マニホールド圧力・温度) センサ

T-MAP センサはスロットルボディの上部に取付けられており、スロットルボディ内の圧力（吸入負圧）及び吸気温度を測定し、ECU に信号を送る。

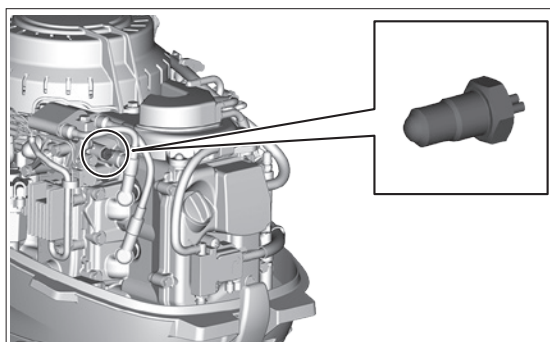
ECU は、この情報を燃料噴射量と点火時期を確定するために使用している。



3. エンジンテンプセンサ

エンジンテンプセンサはエンジンのシリンダの上部に位置し、サーモスタットによって制御されたエンジンを通る冷却水通路の壁温を測定し、ECU に信号を送る。

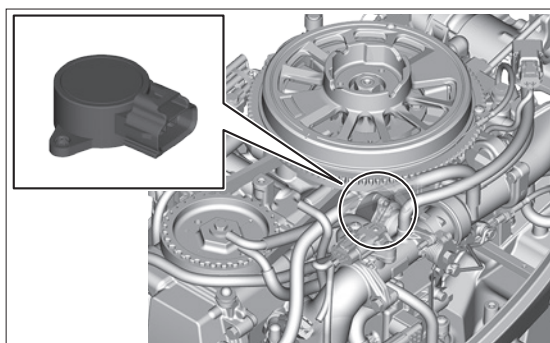
ECU は、この情報を燃料噴射補正に使用している。



4. スロットルポジションセンサ (TPS)

スロットルポジションセンサはスロットルボディの側部に位置し、スロットルシャフトに接続されている。スロットルポジションセンサは、スロットルの開度情報を ECU に送る。

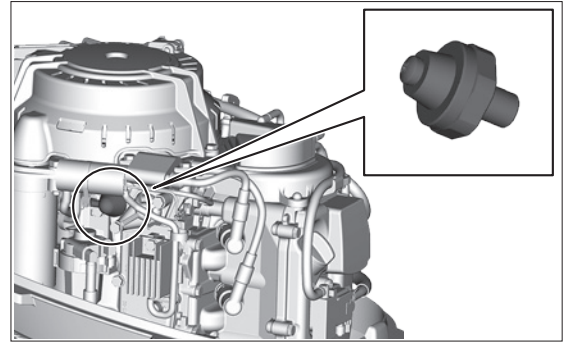
ECU は、この情報を燃料噴射補正・点火時期補正・アイドリング制御・ISC 制御に使用している。



5. オイルプレッシャスイッチ

オイルプレッシャスイッチはエンジンの左舷側に位置し、オイル通路に突き出ている。オイルプレッシャスイッチは、油圧低下信号を ECU に送る。

ECU はこの情報を元に、低速 ESG やワーニングランプを作動させる。





フュエルシステム（燃料噴射）

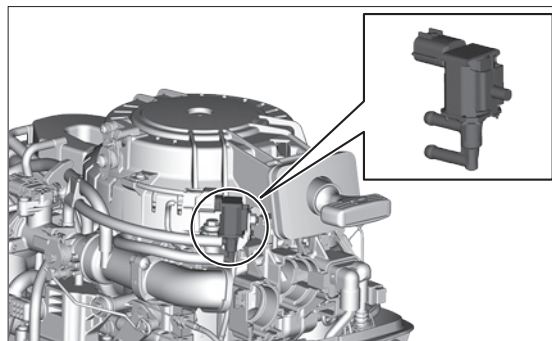
2) アクチュエータ類

アクチュエータ部は、ECU から信号を受取り、エアと燃料の比率、点火進角、及びアイドル回転速度を制御している。

1. ISC（アイドルスピードコントロール）バルブ

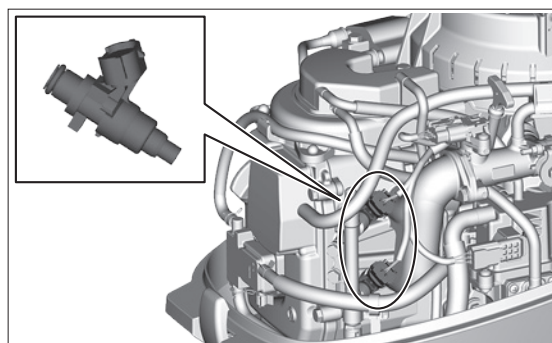
ISC は、IAC（アイドルエアコントロール）とも呼ばれる。ISC バルブは電氣的に作動するスプリング組込型のソレノイドバルブで、閉じたスロットルバルブをバイパスしている吸入空気の量を制御する。ECU からの信号により ISC バルブの開度は、0% から 100% まで変化し、3 つの機能を制御している。

1. エンジンの始動時に吸入空気を増量（バイパス）し、エンジン暖機時のアイドル回転数を上げる。
2. 変動するエンジン負荷、及び運転状態による、アイドル回転数を制御する。
3. 急速な減速中などにスロットルが素早く閉じる時、吸入空気の増量（バイパス）提供によってダッシュポットとして機能し、エンジンストールを防止する。



2. フュエルインジェクタ

フュエルインジェクタは電氣的に作動するスプリング組込型のソレノイドで、インテークマニホールド通路に、燃料を供給する。ECU からインジェクタに電氣が供給され、ECU がアース回路を閉じ ソレノイドを引上げることによって、高圧燃料を噴射する。ECU がアース回路を開くと、インジェクタが閉じ、燃料の噴射は止まる。



3. フュエルフィードポンプ（FFP）

4 章のベーパーセパレータを参照する。

3) 制御システム (ECU)

ECU が万が一故障した場合、エンジンは停止する。

ECU には次のような機能がある。

1. エンジン回転速度、スロットル位置、吸入負圧、吸気温度およびエンジン温度に基づいた最適な燃料噴射量と点火時期の計算
2. フュエルインジェクタ、イグニッションコイルと ISC (アイドル・スピード・コントロールバルブ) の制御
3. ワーニングランプ (LED) の制御
4. エンジン低速 ESG 機能の制御
5. エンジン高速 ESG 機能の制御
エンジン運転情報の記憶

TOHATSU ダイアグノシス (ソフトウェア) がインストールされているコンピュータとダイアグノシス・ハーネスによりモニタや故障診断が可能である。

(2) 制御システム

ECU (エンジンコントロールユニット) は、ブラケットを介しクランクケースに取付けられている。パルサコイル、T-MAP (マニホールド圧力・温度) センサ、エンジンテンプレセンサ等の各センサから入力されたデータをコンピュータで処理し、その時の運転状態に応じたアクチュエータ (フュエルインジェクタ、ISC バルブ等) を駆動し、燃料噴射量と点火時期の制御を行う。

主な制御項目は次の通り。

制御項目	制御内容
点火時期	運転状態に応じた最適な点火時期に制御する
燃料噴射量	運転状態に応じた最適な燃料噴射量に制御する
ISC (アイドル・スピード・コントロール)	ISC バルブを駆動し、バイパス通路のエア流量を制御することによって、アイドリング時、トロリング時の回転を安定させる
フュエルフィードポンプ	フュエルフィードポンプ (FFP) の駆動を制御する
タコメータ	タコメータの駆動パルスを出力する クランクシャフト 1 回転当り (6 パルス) (12 極)
ワーニングブザー *1	異常を感知した場合に警告音を発する ・ 始動時 0.5 秒間のみ：当システムの作動確認であり、問題なし ・ 連続音：エンジン高速 ESG “ON” 時 エンジン異常高温 (95℃以上) 時 エンジン油圧低下時 ・ 断続音：エンジンテンプレセンサか T-MAP (マニホールド圧力、吸気温度) センサが不良または回路断線
ワーニングランプ (LED) (タコメータのワーニングランプは同期し、点灯、点滅する)	異常を感知した場合に点灯又は点滅する ・ 始動時 5 秒間のみ点灯：当システムの作動確認であり、問題なし ・ 点 灯：エンジン高速 ESG “ON” 時 エンジン異常高温 (95℃以上) 時 エンジン油圧低下時 ・ 点 滅：エンジンテンプレセンサか T-MAP (マニホールド圧力、吸気温度) センサが不良または回路断線
履歴データの記憶	エンジン運転情報の管理をする ・ エンジン運転時間 ・ 最高水温履歴 (最高水温とその発生時期) ・ エンジン高速 ESG 作動履歴 ・ エンジン低速 ESG 作動履歴 ・ 故障履歴

*1：リモコンモデルのみ

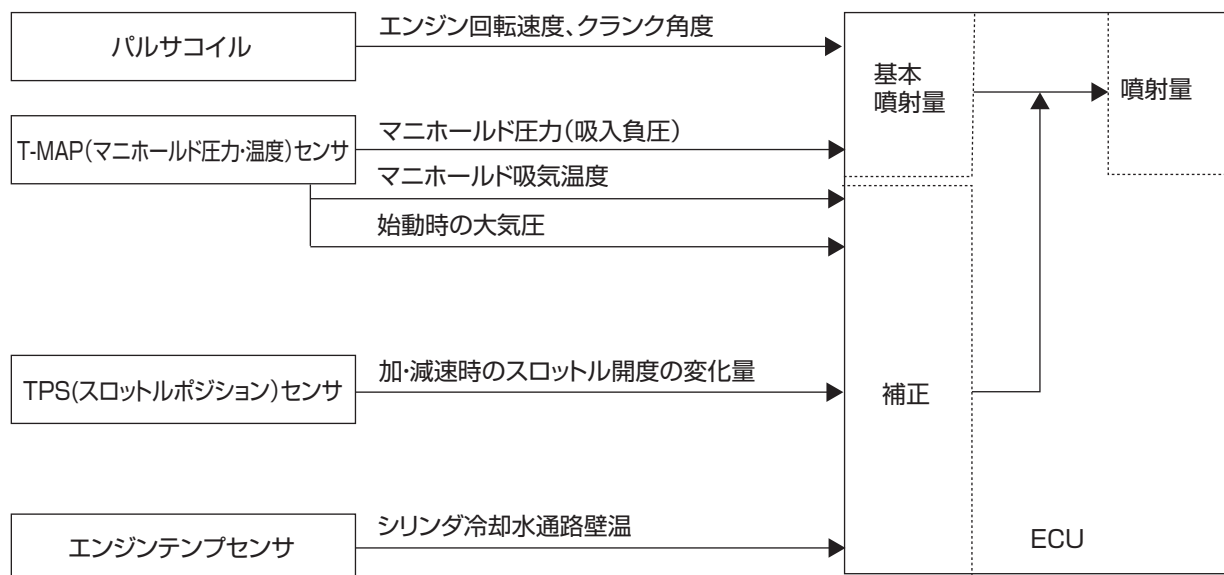


フュエルシステム（燃料噴射）

（3）燃料噴射制御

エンジン回転速度とインテークマニホールドの圧力（吸入負圧）の情報を元に、ECU が吸入空気量を算出し基本燃料噴射量を決定する。

この基本制御の他に始動時、冷機時、加減速時、アイドリング時には各センサからの情報に基づいて補正制御を行う。



1) 始動時増量補正

エンジンが始動（クランキング）されると、各シリンダの燃料噴射量を通常時より多くし、始動性を向上させる。

この基本補正の他に、エンジン温度、大気圧、マニホールド内吸気温度情報を各センサより得て最適な状態に補正する。

2) 加速時増量補正

スロットル開度（TPS 出力）の変化量が閾値を超えると加速と判断し、燃料噴射の増量を行う。

3) 減速時減量補正

スロットル開度（TPS 出力）の変化量が閾値を超えると減速と判断し、燃料噴射の減量を行う。

4) 吸気温度補正

船外機使用場所及び冷機・暖機により大きく異なるマニホールド吸気温度に対し、燃料噴射量を増減し、補正する。

5) エンジン温度補正

シリンダ温度に対し、燃料噴射量を増減し、補正する。

冷機時は増量し、暖機が進むにつれて、標準の基本噴射量に戻る。

(4) フュエルフィードポンプ (FFP) 制御

通常運転時：フュエルフィードポンプ (FFP) の ON/OFF 制御は、ECU のポンプ制御回路からの出力信号により行われる。

始動時：ポンプ制御回路から信号が出力され、ポンプ (FFP) の駆動用直流 (DC) モータに電源が供給され、ポンプ (FFP) は作動する。

停止時：電源が遮断されポンプ (FFP) は停止する。

(5) タコメータ制御

タコメータの ON/OFF 制御は、パルス信号 (ON-OFF 波形) の入力信号により行われる。

パルス出力はクランク 1 回転当り 6 パルス (12 極数) である。

アクセサリのコメータを設定する際は、セレクトスイッチを 12P (極) に設定する。



フュエルシステム（燃料噴射）

(6) ワーニングブザー・ランプ (LED) エンジン回転数制御

警報システム

エンジンに異常が発生した場合はワーニングブザーが鳴り、ワーニングランプ (LED) が点灯、又は点滅する。
この場合、エンジン回転数は制御されるが停止はしない。

1) ワーニングブザー・ランプ (LED) の取付位置

- ・ワーニングブザー：リモコンモデルはリモコンボックス内にある（ブザーはリモコンモデルのみ）。
 - ・ワーニングランプ (LED)：エンジンのボトムカウルの前面にある。
- 備考) ワーニングランプ付きタコメータ（オプション）のランプはエンジンのランプ（LED）と同期して作動する。

2) 警報表示と異常現象および対処

ワーニング表示				異常現象	処置
ブザー	ランプ (LED)	低速 ESG	高速 ESG		
0.5 秒間のみ	5 秒間点灯			始動時における当システム作動確認であり正常 (*1)	
連続音 (*2)	点灯 (*2)	ON (*2)		エンジン異常高温	(1)
				エンジン油圧低下	(2)
連続音	点灯		ON	許容最高回転速度を超えている	(3)
断続音 (*2)	点滅 (*2)	ON (*2)		エンジンテンプレセンサか T-MAP(マニホールド圧力、吸気温度) センサが不良 or 回路断線	(4)

備考) *1：オイルプレッシャスイッチが ON の時。

*2：警報表示を解除するには、一度エンジンを停止する。

*3：ワーニングブザーはリモコンモデルのみ、シフトイン時に作動する。
(US モデルはリモコンが異なるため、中立 (N) 時も作動する)

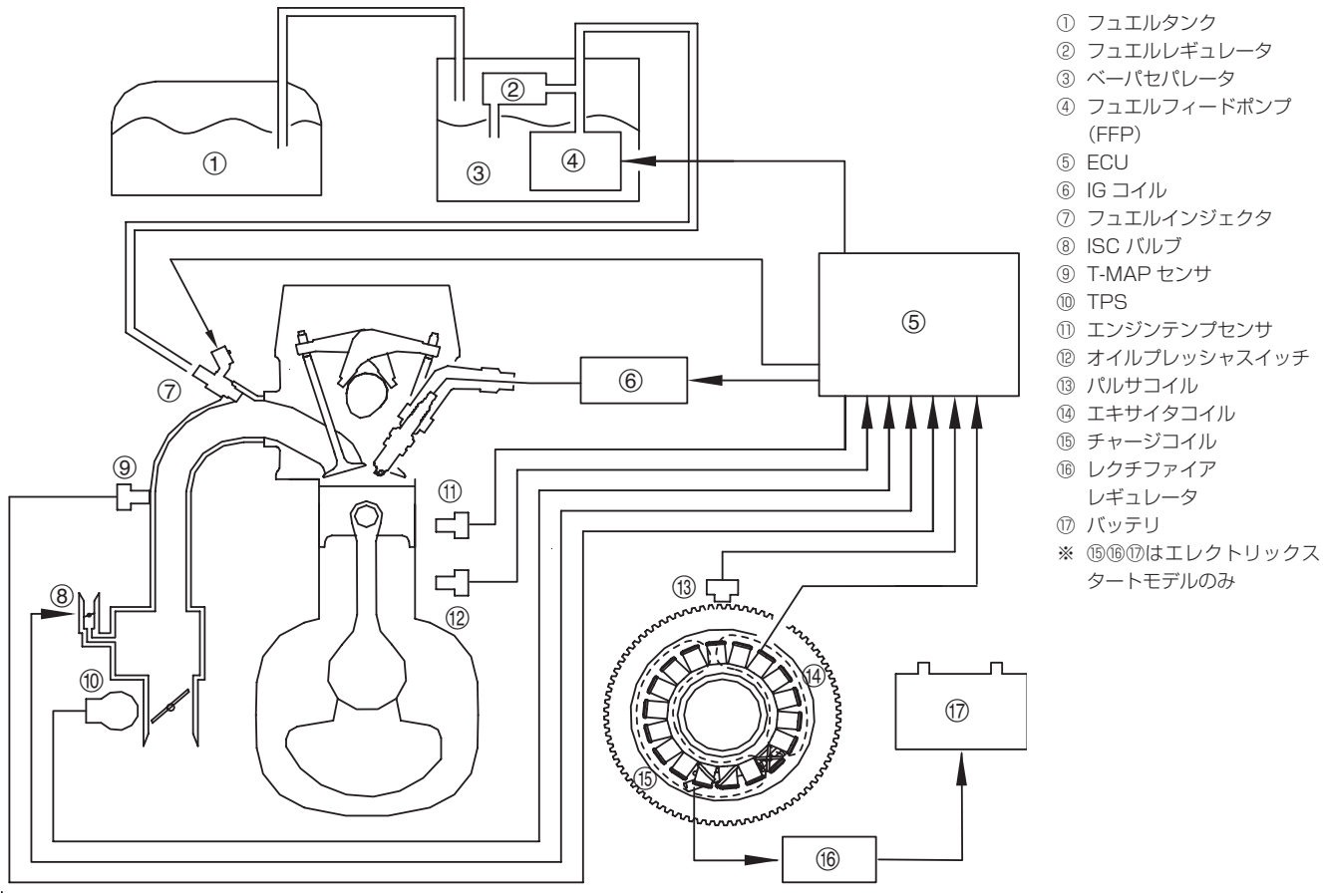
注) エンジン低速 ESG が ON になると、エンジン回転数が 2,800 min⁻¹ (RPM) 以下に制御される。
この状態での連続運転は避ける。
高速 ESG は 6200 min⁻¹ (RPM) を超えると作動する。
燃料と点火をカットしエンジン回転数が 6200 min⁻¹ (RPM) 以下に制御する。
この状態での連続運転は避ける。

- 対処) (1)：速やかに安全な場所に移動し、スロットルを低速に戻し、シフトを中立 (N) にし、検水口より冷却水が排出されているか確認のうえ、エンジンを停止する。ロウユニット周りにゴミ、ビニールシート等が付いていたら取除く。検水口より冷却水が排出されていない場合は、各部点検する。
- (2)：速やかに安全な場所に移動し、エンジンを停止する。エンジンオイル量を点検し規定レベル以下なら、オイルを補給する。規定レベル範囲内なら、各部を点検する。
- (3)：スロットルを中速以下に戻し、速やかに安全な場所に移動し、エンジンを停止する。プロペラのブレード曲がりや損傷がないか点検する。適正な新品プロペラに交換しても改善しない場合は、各部を点検する。
- (4)：速やかに近くの港に入港し、エンジンを停止し、各部を点検する。

5. 点火システム

点火システムは無接点 CD イグニッション点火方式を採用しており、ECU の電子進角装置により運転状態に応じた最適な点火時期に制御している。

エンジンがクランキングされると、オルタネータのエキサイタコイルに電流が発生し、ECU のレギュレータに入り、イグニッションコイル、フュエルインジェクタ及びフュエルフィードポンプ (FFP) の作動に必要な電力が供給される。



(1) 点火システムの構成

点火システムの構成は、以下の 3 つに大別できる。

- (1) エンジンの運転状態を ECU に伝えるセンサ、スイッチ類
- (2) センサからの入力を基に、一部の部品を電子制御する ECU
- (3) ECU からの出力で作動するイグニッションコイルとスパークプラグ等

(1) のセンサ、スイッチ類は 6 つある。

- ・ パルスコイル
- ・ スロットルポジションセンサ (TPS)
- ・ エンジンテンブセンサ
- ・ T-MAP (マニホールド圧力) センサ
- ・ オイルプレッシャスイッチ

- クランク位置 [クランクポジションセンサ]
- スロットル開閉
- 冷却水温度
- 吸入負圧 (圧力)、温度
- 油圧低下



フュエルシステム（燃料噴射）

(2) 点火制御

ECU のマイクロコンピュータは、予めエンジンの状態に応じた最適な点火時期を記憶している。前述した各センサからの信号により、エンジン回転速度、スロットル開度、マニホールド圧力（吸入負圧）、冷却水温度等のエンジン運転状態を感知し、最適な点火時期にて点火する。

1) 点火時期制御

この点火時期制御は通常状態での補正と点火進角固定（始動時または異常発生時）の二つの制御に分類される。いずれにせよ基本点火時期を補正、又はベース固定する。

- ・基本点火時期はエンジン回転速度とマニホールド圧力（吸入負圧）により決まる。
- ・点火時期補正される信号は、エンジン温度、マニホールド吸気温度、大気圧・加減速時の回転変化量および回転速度である。
- ・点火時期がベース固定されるのは、加速時、減速時、高速 ESG ON 時、低速 ESG ON 時、油圧低下時である。

2) 点火・爆発順序

点火回数：各気筒 1 回転当り 1 回点火（圧縮行程と排気行程の終わり頃）

点火順序：同時点火

爆発順序：#1 → #2 → #1（クランク角 360° 毎）

3) 点火時期

点火時期の設定は以下の通り。

モデル	進角範囲	エンジン始動時	アイドリング時
MFS8C	TDC 0° - BTDC 32°	BTDC 5°	TDC 0° ± 5°
MFS9.8C	TDC 0° - BTDC 32°	BTDC 5°	TDC 0° ± 5°

4) 作動

- ・エンジン始動／暖機時

エンジン始動時は、点火時期は BTDC5° に固定される。

始動後は冷却水温度、マニホールド吸気温度、大気圧及びエンジン回転速度を入力信号とし、ECU に記憶しているプログラムに基づいて、マイクロコンピュータが点火時期を決める。

- ・アイドリング、トローリング時

ECU はマニホールド圧力（吸入負圧）とパルサコイルからの入力信号（エンジン回転信号）を得ると、アイドル、トローリング回転が安定するように点火時期を制御する。

- ・通常運転時

冷却水温度、マニホールド吸気温度、大気圧及びエンジン回転速度を入力信号とし、ECU に記憶しているプログラムに基づいて、マイクロコンピュータが点火時期を決める。通常運転時の最大進角は BTDC 32° である。

- ・高速 ESG

エンジン回転速度が許容最高回転速度（6,200 min⁻¹ (RPM)）を超えると、パルサーコイル信号により、ECU は回転を制御するために燃料と点火をカットする。

- ・低速 ESG

以下のいずれかを検出した場合は、エンジンのダメージを無くす、又は軽減するために、エンジン回転速度を 2,800 min⁻¹ (RPM) 以下に制御する。

- ・エンジン冷却水オーバーヒート：エンジンテンプレセンサが 95℃ 以上を検出。
- ・エンジン油圧低下：オイルプレッシャスイッチ ON (24.5 kPa (3.6PSi) [0.25kg/cm²] 以下) を確認検出。
- ・センサ不良：エンジンテンプレセンサか T-MAP センサが不良 or 回路断線。

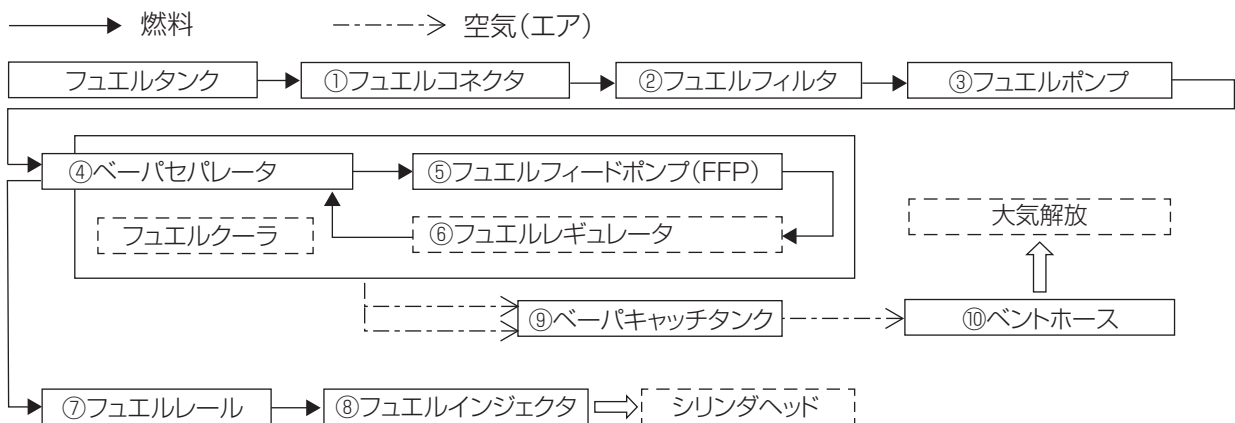
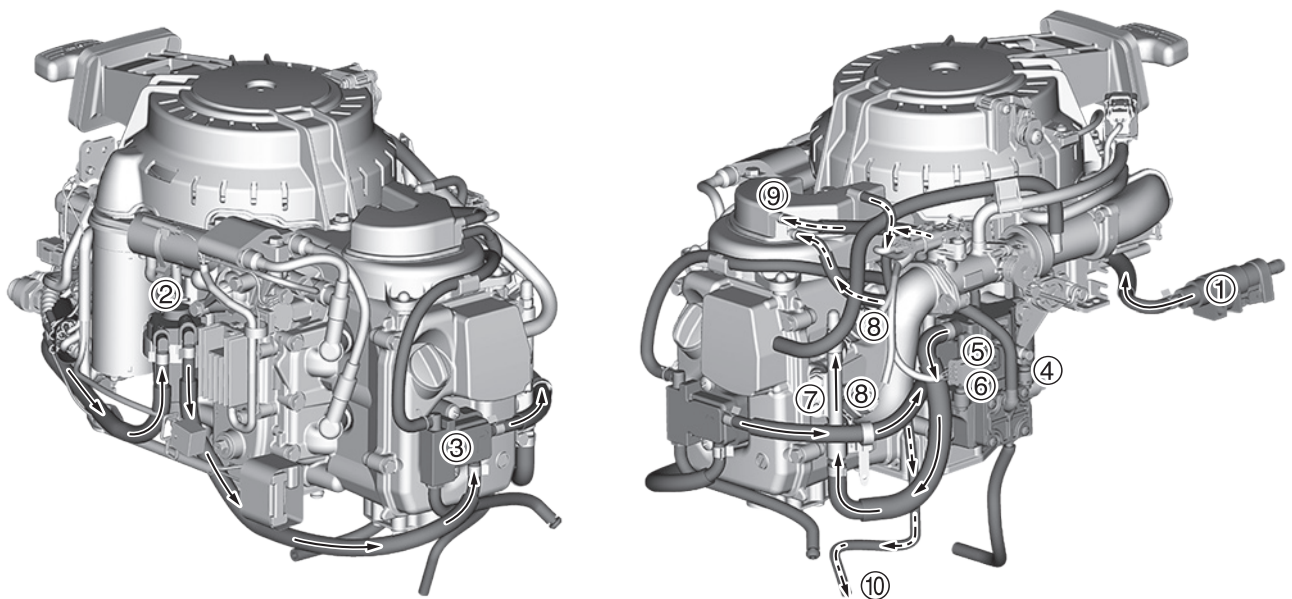
(3) 燃料供給システム

フュエルポンプ③〔低圧メカニカル〕は、フュエルタンクから燃料を吸上げ、フュエルコネクタ①、及びフュエルフィルタ②を通して、ベーパーセパレータ④内のフュエルフィードポンプ⑤（FFP）〔高圧電動〕に燃料を供給する。

高圧にされた燃料はフュエルレール⑦、及びフュエルインジェクタに供給され、インテークマニホールド内に噴射される。

フュエルインジェクタで使用されない余分な燃料は、ベーパーセパレータに内蔵されているフュエルレギュレータ⑥を通り、ベーパーセパレータ④内で循環され、エンジンに必要な燃料圧力を一定に保っている。

燃料圧力の安定は、ベーパーセパレータに内蔵されているフュエルレギュレータが行っている。



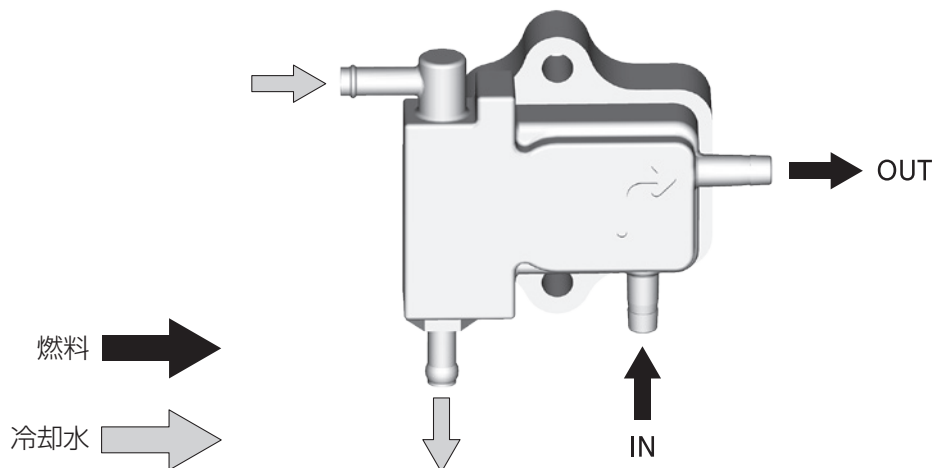


フュエルシステム（燃料噴射）

6. 燃料供給システムの構成部品

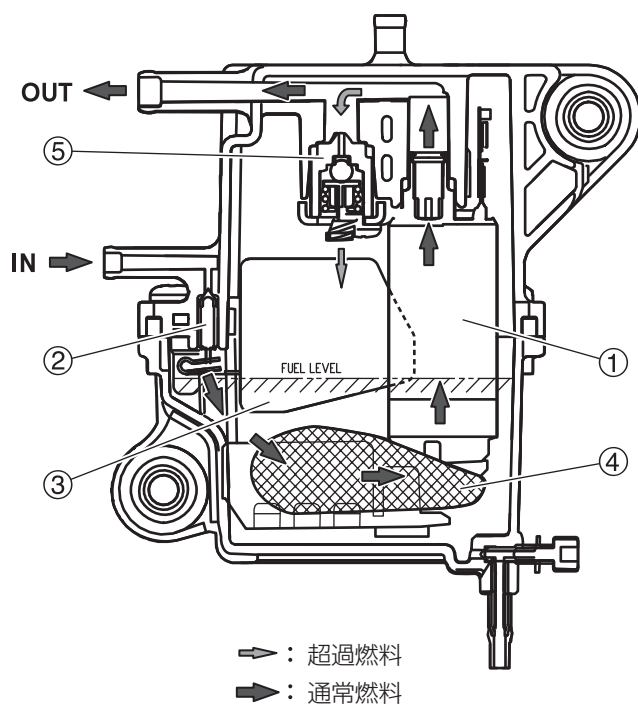
1) フュエルポンプ [低圧メカニカル]

フュエルポンプは、カムシャフトによって機械的に作動するダイヤフラムポンプである。
水冷方式のため、ベーパーセパレータから冷却水が入り、燃料を冷却後に検水口へ排水する。



2) ベーパーセパレータ

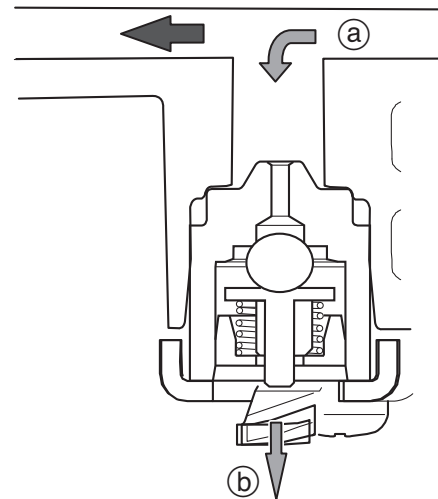
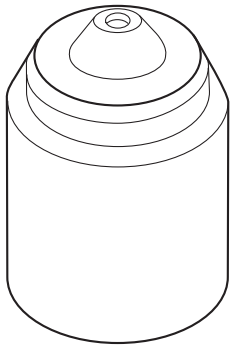
ベーパーセパレータは、内部にあるフュエルフィードポンプ（FFP）①のために、液体のみの燃料を供給している。フュエルポンプ [低圧メカニカル] から供給された燃料は、ベーパーセパレータに送られ、ニードルバルブ② / フロートアッシ③によって制御される。FFPを通る際にフュエルフィルタ（吸入側）④によりゴミを取り除かれる。フュエルフィードポンプ（FFP）からの高圧燃料は、フュエルレールを通りフュエルインジェクタに供給される。超過燃料は、ベーパーセパレータに内蔵されているフュエルレギュレータ⑤によってチャンバー室に再び戻される。また、ベーパーセパレータにフュエルクーラが搭載されており、燃料温度の上昇を抑えている。



- ① フュエルフィードポンプ
- ② ニードルバルブ
- ③ フロート
- ④ フュエルフィルタ（吸入側）
- ⑤ フュエルレギュレータ

3) フュエルレギュレータ

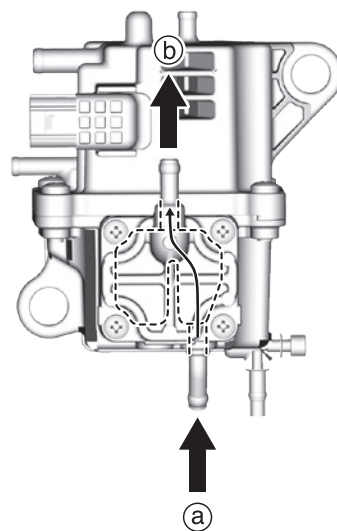
ベーパセパレータに内蔵されているフュエルレギュレータは、燃料圧力を一定にする役目を果たしている。フュエルレギュレータは高圧側の通路とチャンバー室（低圧側）を結ぶ通路にあり、内部ではスプリングがボールを押して栓をしている（バルブ閉）。高圧側の通路が一定以上の圧力になると、スプリングが押されバルブが開きチャンバー室に燃料をリターンすることで、高圧側の燃料圧力を一定に保っている。



- ① 高圧燃料通路（FFP の吐出側）
- ② 一定の圧力を超えるとチャンバー室（FFP の吸入側）に戻される

4) フュエルクーラ

ベーパセパレータとフュエルクーラは一体型の構造になっている。燃料が溜まるチャンバー室の真横にエンジンの冷却水が通り、燃料を冷却する。ドライブシャフトハウジングで水路を分岐させ、ベーパセパレータを通り、フュエルポンプ（低圧メカニカル）を通り、検水口から排水される。



- ① 冷却水入口
- ② 冷却水出口



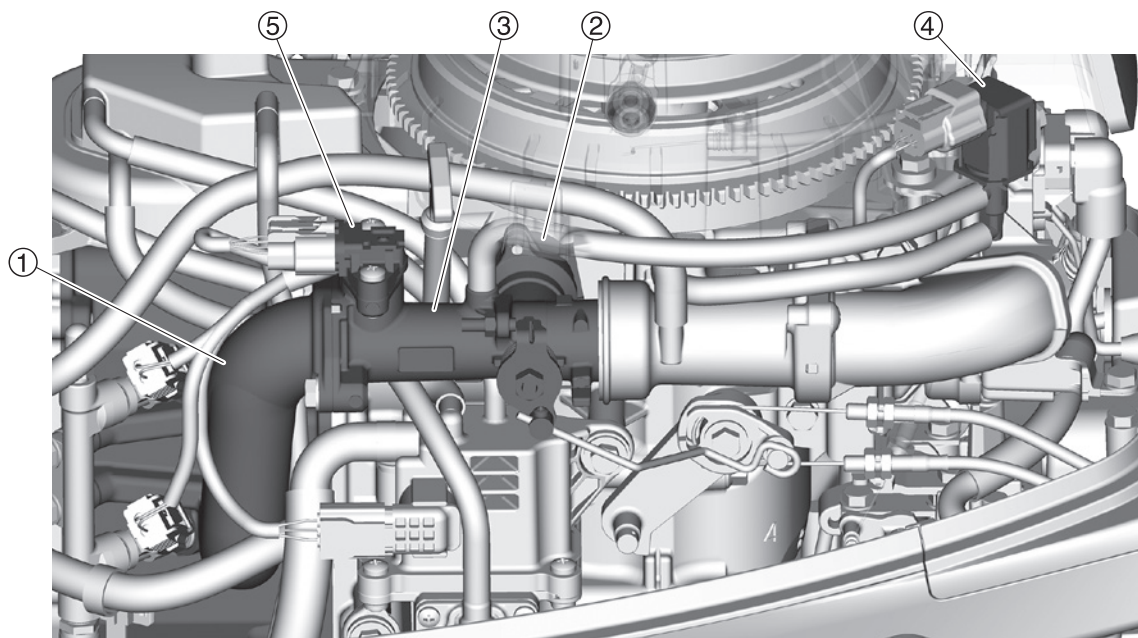
フュエルシステム（燃料噴射）

7. 燃料噴射システムの概要

1) エア吸入システム

エア吸入システムは、インテークマニホールド①、スロットルポジションセンサ②、スロットルボディ③、ISC（アイドルスピードコントロール）バルブ④、T-MAP（マニホールド圧力／温度）センサ⑤で構成されている。

インテークマニホールド①には更に、フュエルレールとフュエルインジェクタを取付けてある。

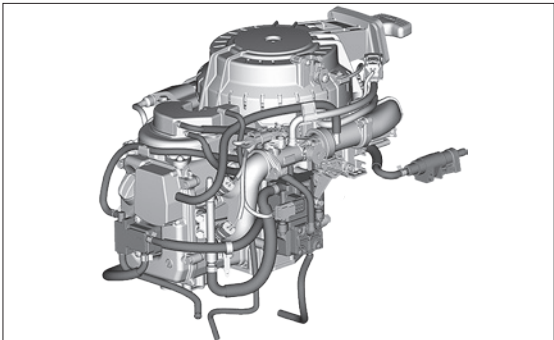
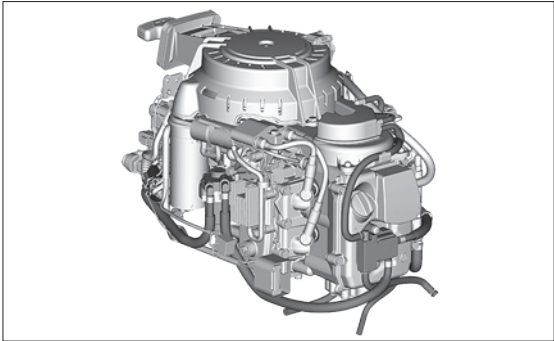


- ① インテークマニホールド
- ② スロットルポジションセンサ
- ③ スロットルボディ
- ④ ISC（アイドルスピードコントロール）バルブ
- ⑤ T-MAP（マニホールド圧力／温度）センサ

8. 点検項目

1) 燃料供給システム配管の点検

各部の燃料漏れや汚れ、劣化、破損の有無を確認し、状態に応じて洗浄や部品交換を行う。

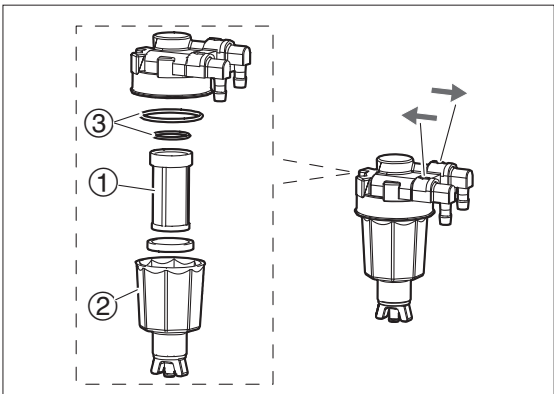


2) フィルタの点検

1. フィルタ①の汚れ、燃料かす堆積、およびフュエルフィルタカップ②への異物、水の混入、亀裂の有無を点検する。フュエルフィルタカップ②をガソリンで洗浄し、必要に応じてフィルタ①を交換する。

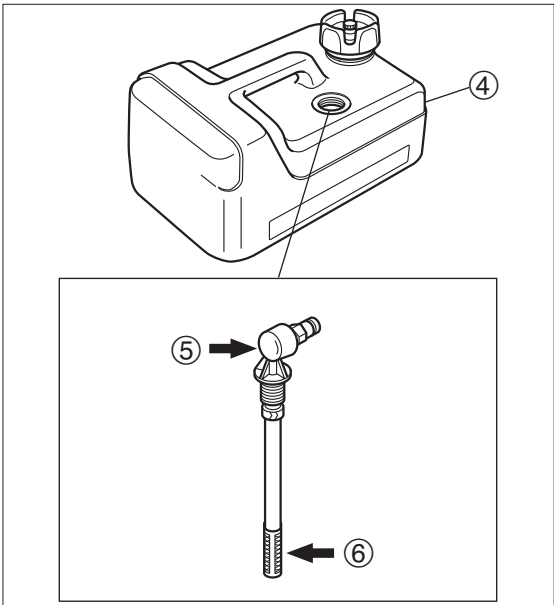


フュエルフィルタカップを取外すときは、ウエスや容器で受ける等して、燃料をこぼさない。



③ Oリング 再使用不可

2. フュエルタンク用フィルタの清掃
フュエルタンク④のフュエルピックアップエルボ⑤を左に回して取外し、フィルタ⑥を清掃する。
3. フュエルタンク④の清掃
フュエルタンク④内にゴミや水などが溜っていた場合は清掃する。

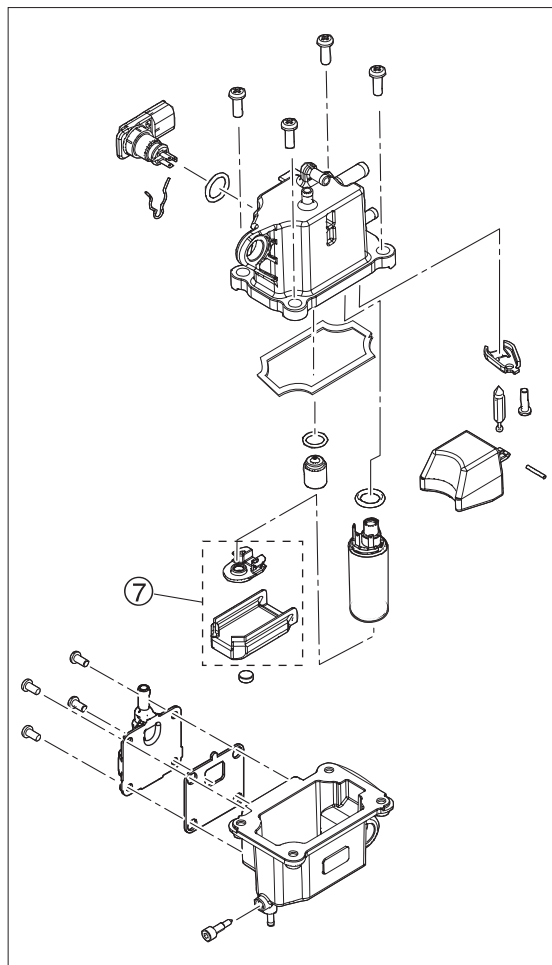


④フュエルタンク ⑤フュエルピックアップエルボ
⑥フィルタ



フュエルシステム（燃料噴射）

4. ベーパセパレータ内のフュエルフィードポンプ（FFP）からフュエルフィルタ（吸入側）⑦を取外し点検する。汚れている場合は交換する。



3) フュエルポンプの点検

1. フュエルポンプからフュエルホース（2 本）を取外す。
2. フュエルポンプの入口に、バキューム／プレッシャゲージを接続する。
3. 指でフュエルポンプ出口を塞ぎ、規定圧力をかける。エア漏れがないことを確認する。

 バキューム／プレッシャゲージ：
P/N. 3AC-99020-1

 規定圧力：
50kPa (7 psi) [0.5 kgf/cm²]

4. 出口を塞いだまま、規定負圧をかけて、エア漏れがないことを確認する。

 規定負圧：
− 30kPa (− 4 psi) [− 0.3 kgf/cm²]

5. フュエルポンプ出口に、バキューム／プレッシャゲージを接続する。
6. 規定圧力をかけて、エア漏れがないことを確認する。必要に応じて交換する。

 フュエルポンプ内をガソリンで少し濡らしておく
と気密性が高まる。

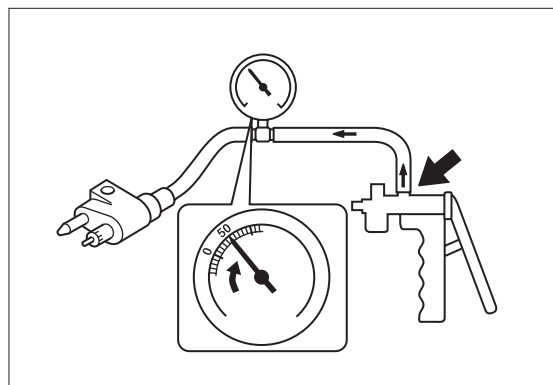
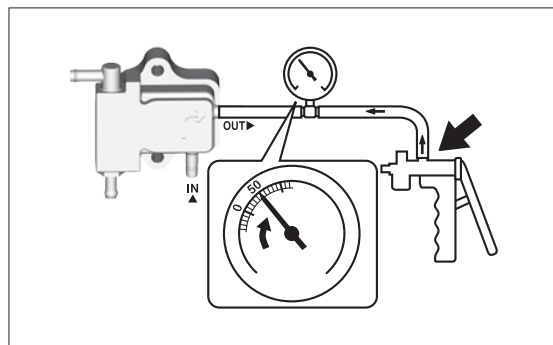
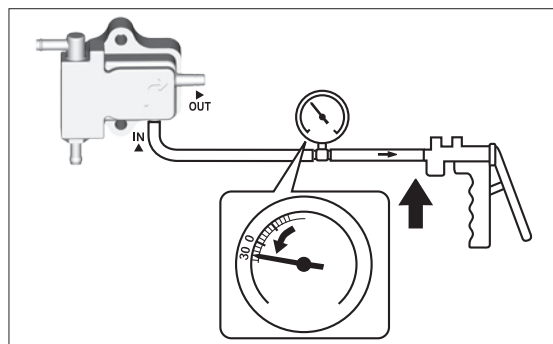
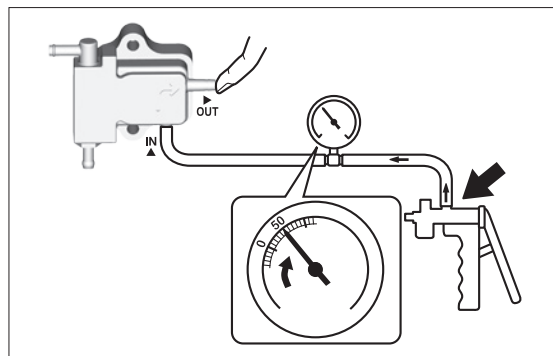
 規定圧力：
50kPa (7 psi) [0.5 kgf/cm²]

4) フュエルコネクタの点検

1. フュエルコネクタの亀裂、損傷の有無を点検する。
2. フュエルコネクタ出口に、バキューム／プレッシャゲージを接続する。
3. 規定圧力をかけ、10 秒間保持できるか点検する。必要に応じて交換する。

 バキューム／プレッシャゲージ：
P/N. 3AC-99020-1

 規定圧力：
30kPa (4 psi) [0.3 kgf/cm²]





フュエルシステム（燃料噴射）

5) 燃圧の測定

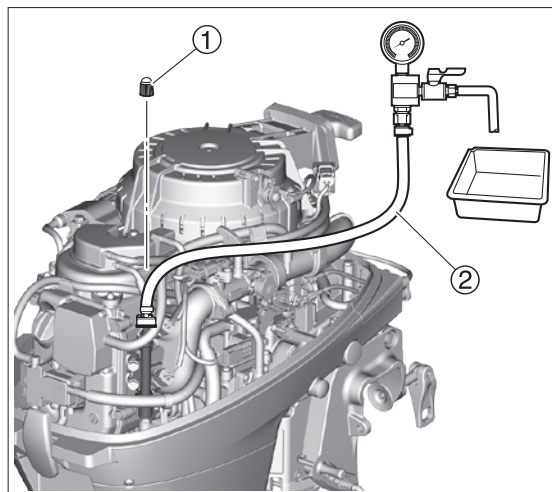
1. キャップ①を取外す。
2. 図のようにプレッシャゲージ②を接続する。

⚠ 警告

- ・測定前に、圧抜きバルブが完全に閉じていることを確認する。
- ・プレッシャゲージを接続するときは、先にプレッシャゲージとバルブの接続部をきれいな乾いたウエスで覆い、燃料が漏れないように注意する。
- ・プレッシャゲージは確実に締込む。



プレッシャゲージ Ass'y :
P/N. 3T5-72880-0



3. エンジンを始動して 5 分間暖機運転を行い、燃圧を測定する。規定値以下の場合は、高圧燃料経路とベーパーセパレータを点検する。

⚠ 警告

- ・測定前には、圧抜きバルブが完全に閉じていることを必ず確認する。
- ・測定中には、圧抜きバルブを絶対に開かない。開くと燃料が吹出し、火災の原因となる。
- ・測定後は、ホース先端をウエスで受け、圧抜きバルブを開いて、排出ホースおよび本体内の残り燃料を排出する。
- ・収納・保管時には、圧抜きバルブを完全に閉じる。



燃圧（参考値）：

250 ± 5 kPa
(35.5 ± 0.724 psi) [2.5 ± 0.05 kg/cm²] (10 L/h 時)



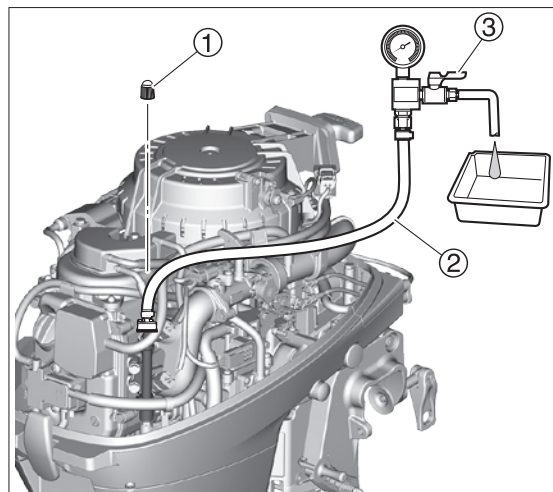
エンジンを運転せずに燃圧を測定するには、エンジンストップスイッチのロックプレートを外した後、4 - 5 回コイルスタータを引いて、燃圧を測定する。

6) 燃料の排出

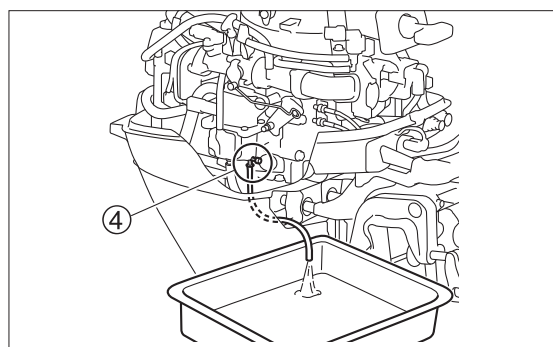
1. キャップ①を取外す。
2. 図のようにプレッシャゲージ Ass'y②を接続し、圧抜きホースの下に容器を置き、圧抜きバルブ③を開いて燃料圧力を抜く。

⚠ 警告

必ず高圧燃料経路の燃圧を減圧してから、燃料経路やベーパーセパレータの整備を行う。減圧されていないと、加圧された燃料が噴出する恐れがあり危険。



3. 容器をベーパーセパレータドレンホースの下に用意し、ドレンスクリュー④をゆるめ、ベーパーセパレータドレンホースから燃料を排出する。



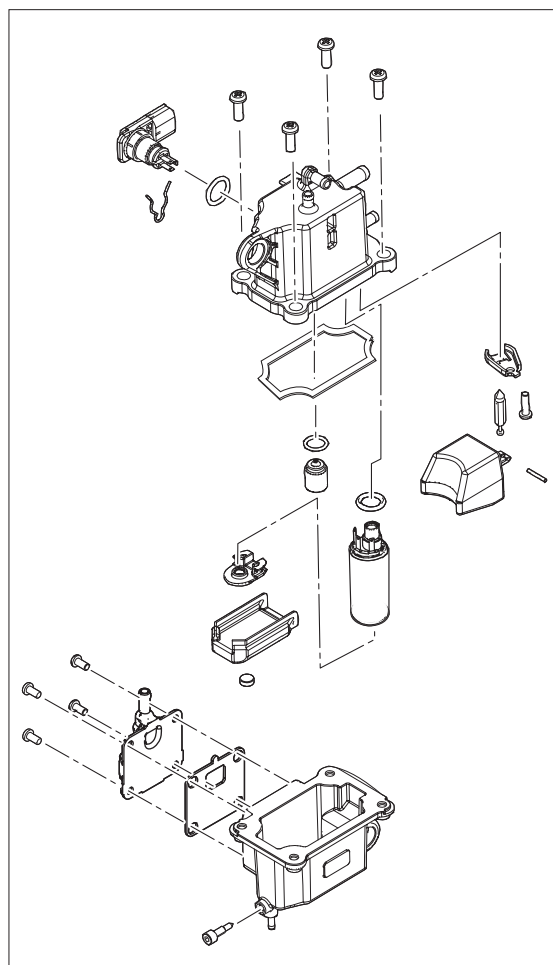
4

7) ベーパーセパレータの分解

⚠ 警告

必ず高圧燃料経路の燃圧を減圧してから、燃料経路やベーパーセパレータの整備を行う。減圧されていないと、加圧された燃料が噴出する恐れがあり危険。

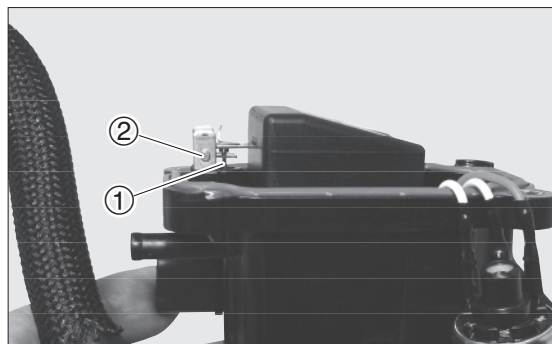
1. ベーパーセパレータのフロートチャンバを取外す。





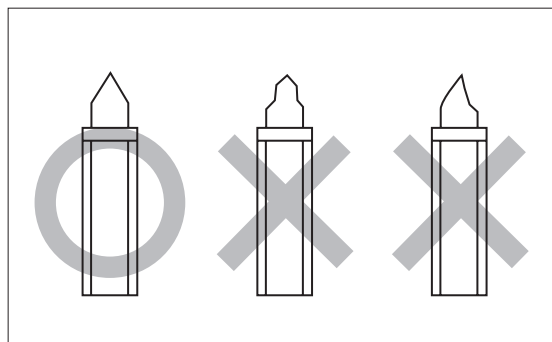
フュエルシステム（燃料噴射）

2. ニードルバルブ①とフロートピン②及びフロートを取外す。



8) ベーパセパレータの点検

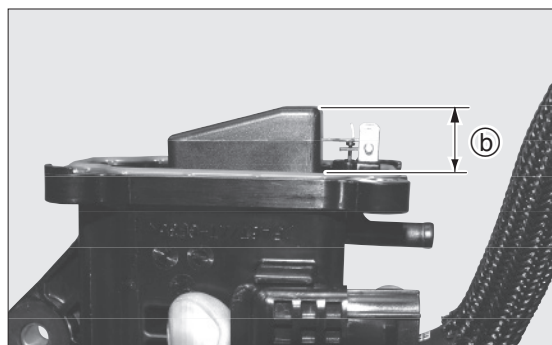
1. ニードルバルブの曲りまたは摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. フロートの変形の有無を点検する。必要に応じて交換する。
3. フィルタの汚れまたは詰りの有無を点検する。必要に応じて清掃する。
4. ニードルバルブ、フロートおよびフロートピンを組付け、スムーズに動くことを点検する。
5. 図のようにフロート高さ ⑥ を点検する。規定外の場合は、フロート又は、ニードルバルブを交換する。



フロートでニードルバルブを押さえない。



フロート高さ ⑥ :
15.2 mm (0.598 in)

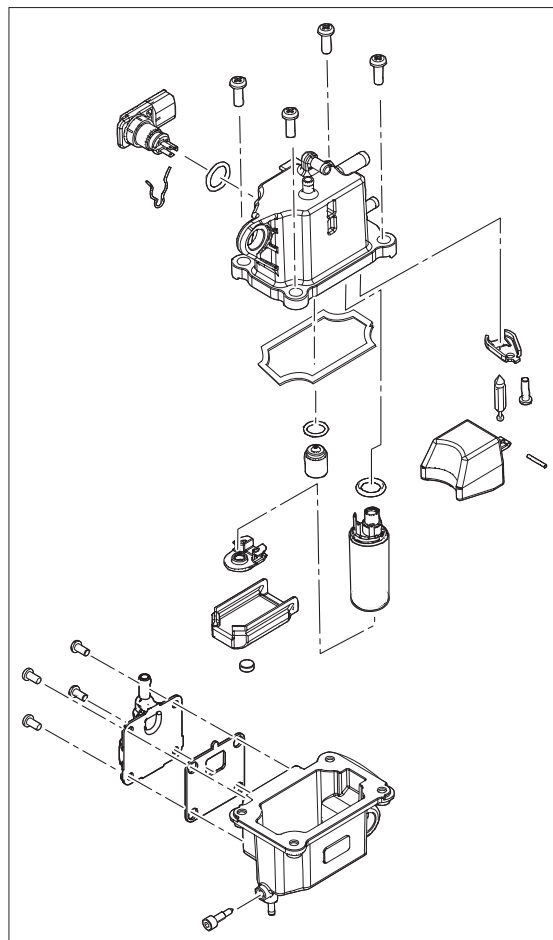


9) ベーパセパレータの組付

1. ベーパセパレータヘフLOATチャンバを組付ける。
2. 取外した部品を全て再組付けする。



ホースが正しく接続されていることを確認する。



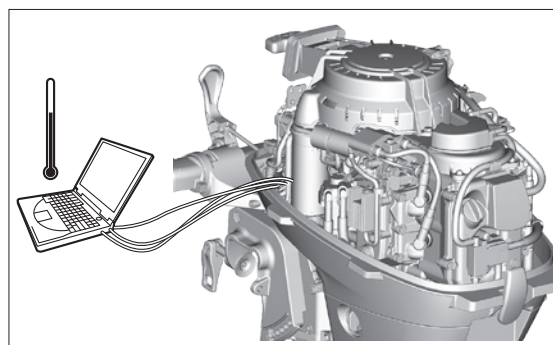
10) ISC (アイドルスピードコントロール) の点検

1. ダイアгноシスシステムを使用して、ISC (アイドルスピードコントロール) バルブの作動を点検する。エンジンに異常がある場合は、参考値よりも大幅に上回る事がある。



ISC デューティー比：
30-50 % (吸気後アイドルリング時)

2. ISC バルブのインテーク穴を手でふさぎ、エンジンの回転が低下するか確認する。低下しなければ、ISC バルブを交換する。



11) アイドル回転速度の点検

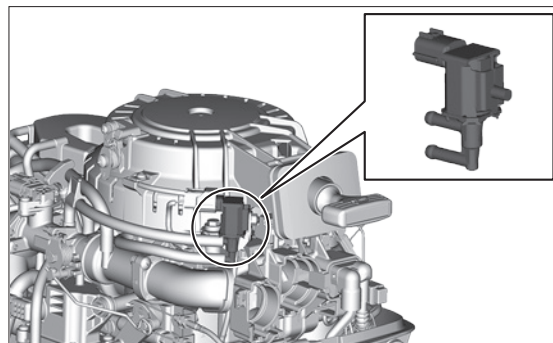
1. 5 分間暖機運転する。
2. アイドル回転速度を点検する。



タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0



アイドル回転速度：
950 min⁻¹(rpm)

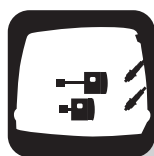




フュエルシステム（燃料噴射）

5

パワーユニット



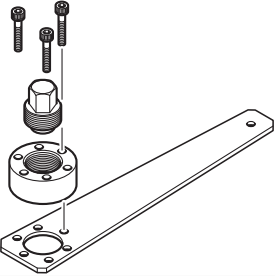
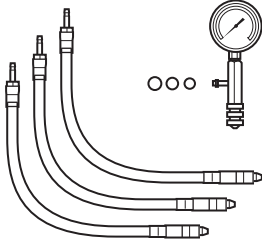
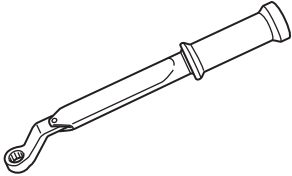
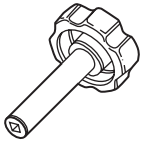
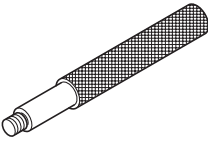
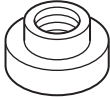
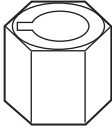
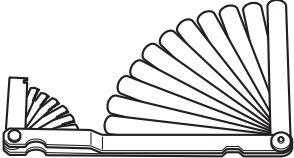
5

1. 特殊工具	5-2	19) オイルポンプの点検	5-50
2. パーツレイアウト	5-3	20) バルブの組付	5-51
エンジン	5-3	21) カムシャフトの組付	5-52
マグネット・エレクトリックパーツ	5-4	22) ロッカアームシャフトの組付	5-52
インテークマニホールド・フュエルポンプ	5-8	23) オイルポンプの組付	5-53
プーリ・タイミングベルト	5-14	24) シリンダヘッドの組付	5-54
シリンダヘッド・オイルポンプ	5-16	25) シリンダブロックの分解	5-56
シリンダ・クランクケース	5-18	26) ピストン外径の点検	5-57
ピストン・クランクシャフト	5-20	27) シリンダ内径の点検	5-57
トップカウル	5-22	28) ピストンクリアランスの点検	5-58
リコイルスタータ	5-24	29) ピストンリングサイドクリアランスの点検	5-58
3. 点検項目	5-26	30) ピストンリングの点検	5-58
1) 圧縮圧力の点検	5-26	31) ピストンピンの点検	5-59
2) 油圧の点検	5-26	32) コンロッド小端部内径の点検	5-59
3) バルブクリアランスの点検	5-26	33) コンロッド大端部サイドクリアランスの点検	5-59
4) パワーユニットの取外	5-26	34) クランクシャフトの点検	5-60
5) オイルストレーナの取外	5-29	35) クランクピンオイルクリアランスの点検	5-61
6) オイルストレーナの点検	5-29	36) クランクシャフトメインジャーナルオイル クリアランスの点検	5-62
7) タイミングベルト、プーリの取外	5-29	37) シリンダ / クランクケースのベアリング ホルダ部の内径（内径コード）	5-63
8) タイミングベルトの点検	5-32	38) メタルベアリングの厚さ （内径コードの色）	5-63
9) プーリ、タイミングベルトの組付	5-33	39) ピストンとコンロッドの組付	5-64
10) シリンダヘッドの取外	5-36	40) 電装系、燃料系の各部品の組付	5-68
11) バルブスプリングの点検	5-42	41) オイルストレーナの組付	5-73
12) バルブの点検	5-42	42) パワーユニットの組付	5-73
13) バルブガイドの点検	5-43	43) スタータロックケーブルの調整	5-76
14) バルブシートの点検	5-44	44) リコイルスタータの分解	5-76
15) バルブシートの修正	5-45	45) リコイルスタータの点検	5-77
16) ロッカアームおよび ロッカアームシャフトの点検	5-47	46) リコイルスタータの組立	5-77
17) カムシャフトの点検	5-48		
18) シリンダヘッドの点検	5-49		

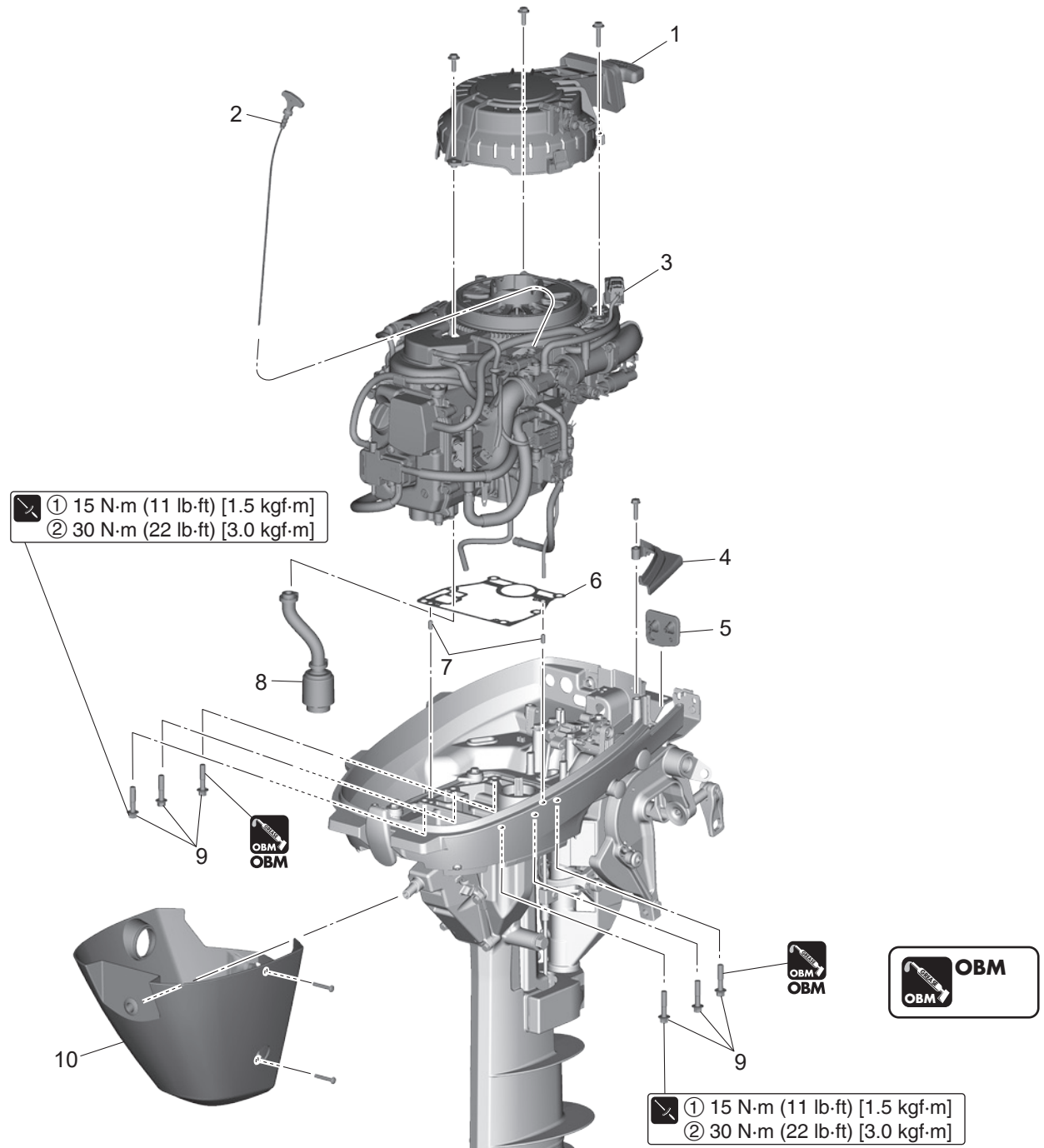


パワーユニット

1. 特殊工具

			
フライホイールプーラキット P/N. 3V1-72211-1	ピストンスライダ P/N. 3V1-72871-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0
フライホイールの取外し、 取付け	ピストンの取付け	圧縮圧力の測定	バルブクリアランスの調整
		ø34.5 x ø17.5 	
バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0	ドライバロッド P/N. 3AC-99702-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3AC-99820-0	クランクシャフトホルダ P/N. 31H-72815-0
バルブクリアランスの調整	オイルシールの取付	カムシャフトの オイルシールの取付け	クランクシャフトの保持
			
シクネスゲージ P/N. 353-72251-1	ピストンリングツール P/N. 353-72249-0		
隙間の測定	ピストンリングの取外し、 組付け		

2. パーツレイアウト エンジン

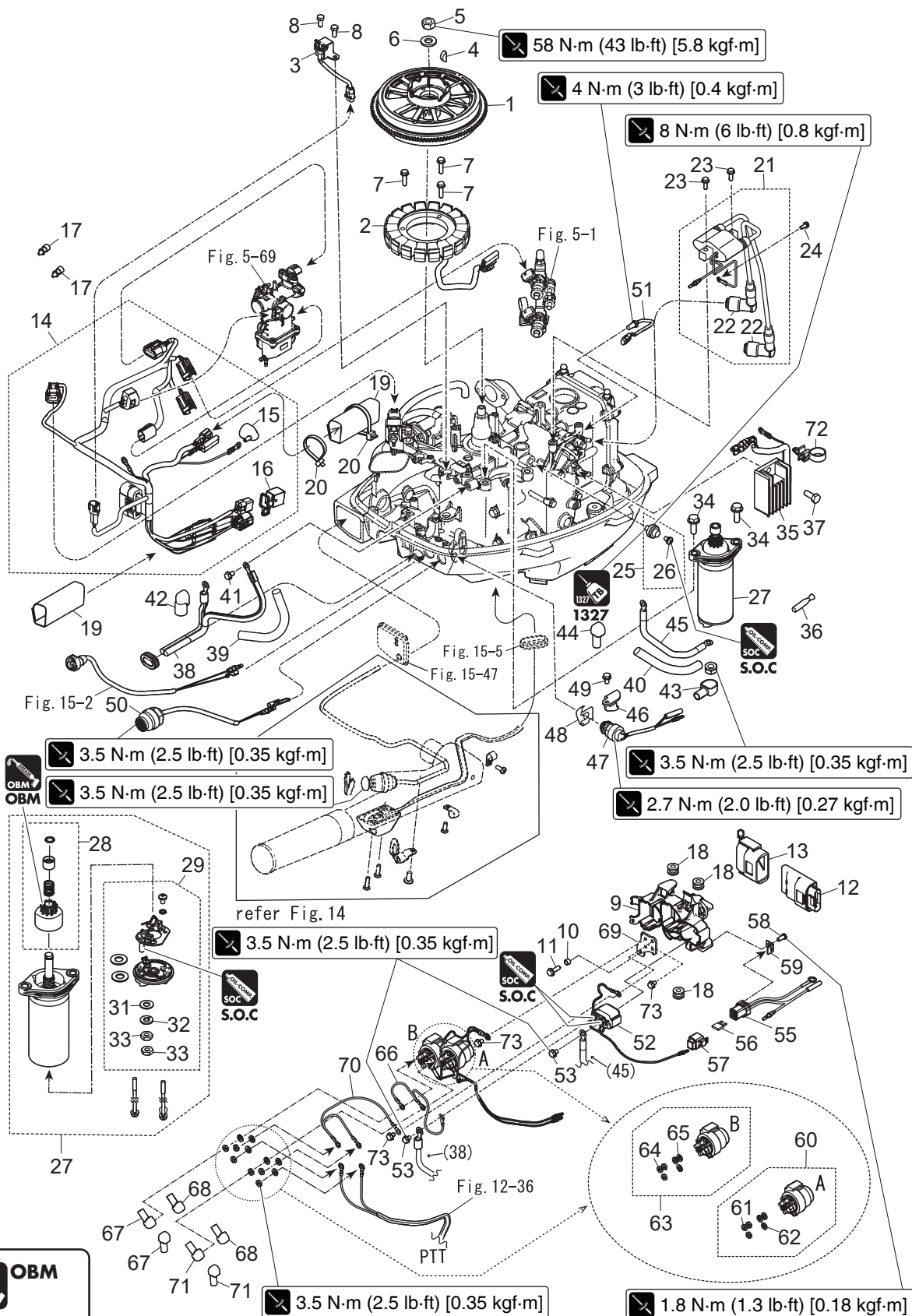


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	リコイルスタータ	1	
2	オイルレベルゲージ	1	
3	パワーユニット	1	
4	ステアカバー	1	
5	グロメット	1	
6	エンジンベースガスケット	1	再使用不可
7	ダウエルピン	2	
8	オイルストレーナ	1	
9	ボルト	6	
10	ドライブシャフトハウジングカバー	1	



パワーユニット

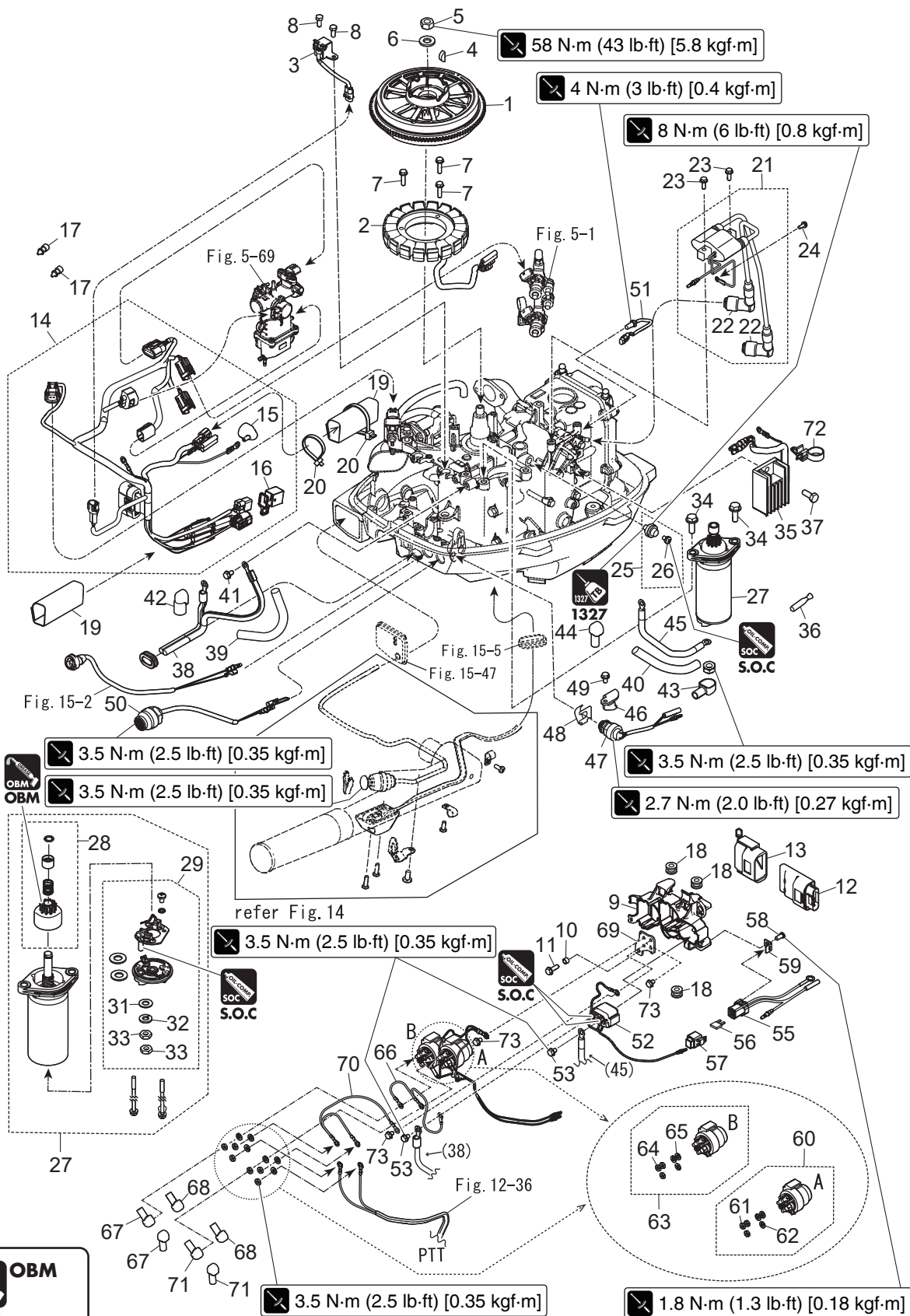
マグネット・エレクトリックパーツ



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイールアッシ	1	
2	オルタネータアッシ	1	
3	バルサコイル	1	
4	キー 13.4-5-4	1	
5	ナット 12-P1.25	1	
6	ワッシャ	1	
7	ボルト	3	
8	ボルト	2	
9	エレクトリックブラケット	1	
10	カラー	1	
11	ボルト	1	
12	ECU アッシ (9.8)	1	
13	ECU ホルダ	1	
14	コードアッシ	1	
15	グロメットオイルプレッシャススイッチ	1	
16	ケーブルターミナル プラグ	1	DIAGNOSTIC CONNECTOR CAP
17	ケーブルターミナル プラグ	2	MF
18	ラバーマウント	3	
19	プロテクタ	2	
20	バンド	2	再使用不可
21	イグニッションコイル W/R- キャップ	1	
22	* プラグキャップ W/ レジスタンス	2	
23	ボルト	2	
24	ボルト	1	
25	オイルプレッシャススイッチ	1	
26	* スクリュ	1	
27	スタータモータアッシ	1	EP EPT EF EFT
28	* ピニオンアッシ	1	EP EPT EF EFT
29	* ブラシホルダアッシ	1	EP EPT EF EFT
31	** ワッシャ	1	EP EPT EF EFT
32	** スプリングワッシャ	1	EP EPT EF EFT
33	** ナット	2	EP EPT EF EFT
34	ボルト	2	EP EPT EF EFT
35	レクチファイヤコンプリート	1	EP EPT EF EFT
36	プラグ	1	
37	ボルト	1	EF EFT EP EPT
38	バッテリーケーブル L=2500	1	EF EFT EP EPT
39	プロテクタ	1	EF EFT EP EPT
40	プロテクタ	1	EF EFT EP EPT



パワーユニット

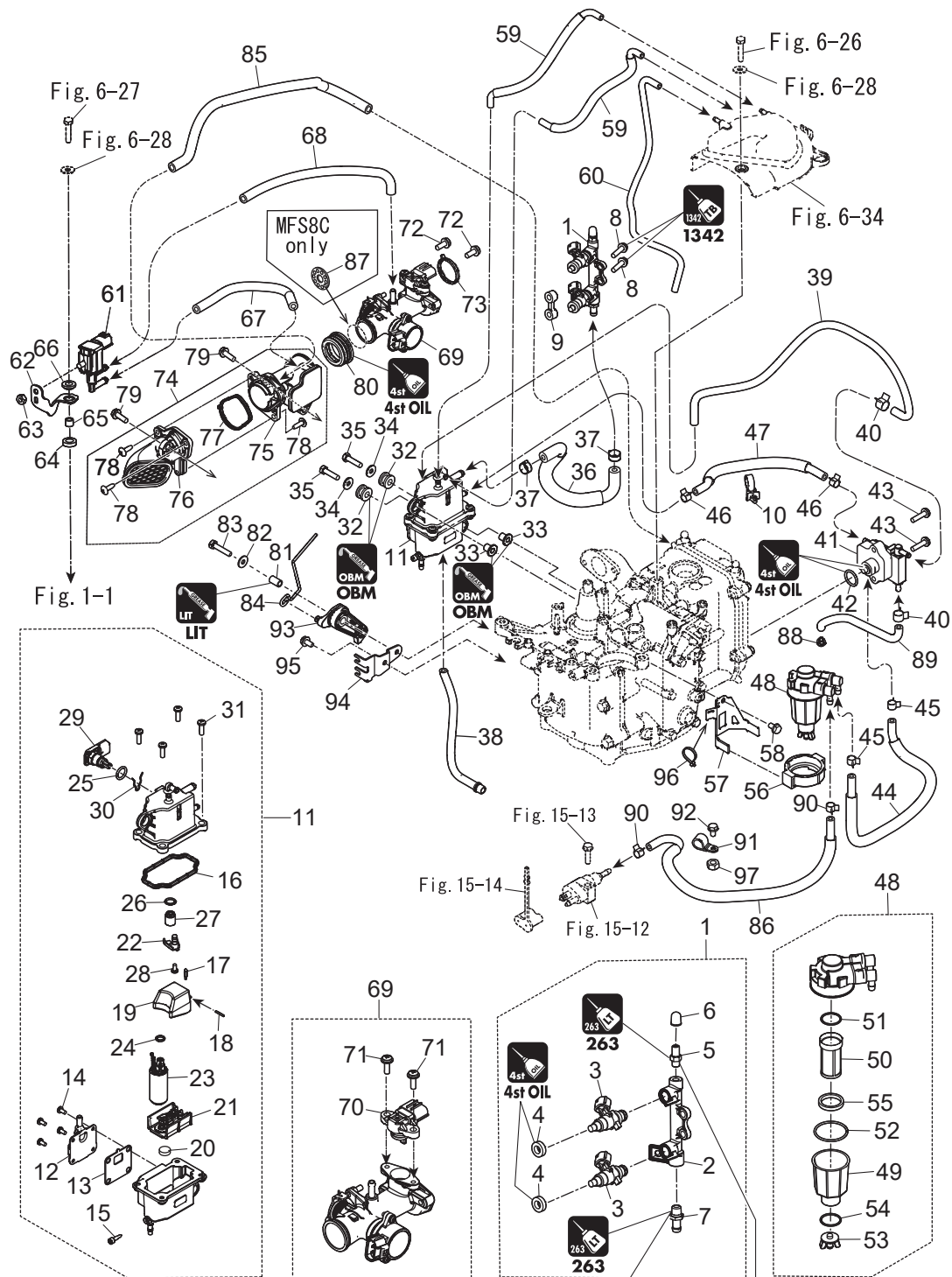


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
41	ボルト	1	EF EFT EP EPT
42	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
43	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
44	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
45	スタータケーブル L=200	1	EF EFT EP EPT
46	ニュートラルスイッチブラケット	1	EF EFT EP EPT
47	ニュートラルスイッチ	1	EF EFT EP EPT
48	ニュートラルスイッチアクチエータ	1	EF EFT EP EPT
49	ボルト	1	EF EFT EP EPT
50	メインスイッチアッシ	1	EF EFT
51	エンジンテンプレセンサ	1	
52	スタータソレノイド	1	EF EFT EP EPT
53	ボルト	2	EF EFT EP EPT
55	ヒューズワイヤアッシ	1	EF EFT EP EPT
56	ヒューズ 20A	2	EF EFT EP EPT
57	キャップ ヒューズボックス (Y)	1	EF EFT EP EPT
58	タッピングスクリュー 5-12	1	EF EFT EP EPT
59	ヒューズホルダブラケット	1	EF EFT EP EPT
60	PTT ソレノイドスイッチ (A)	1	EFT EPT
61	* ナット	3	EFT EPT
62	* スプリングワッシャ	3	EFT EPT
63	PTT ソレノイドスイッチ (B)	1	EFT EPT
64	* ナット	3	EFT EPT
65	* スプリングワッシャ	3	EFT EPT
66	ソレノイドスイッチコード (A)	1	EFT EPT
67	ターミナルキャップ	2	EFT EPT
68	ターミナルキャップ スタータ	2	EFT EPT
69	ブラケット	1	EF EFT EP EPT
70	ソレノイドスイッチコード (B)	1	EFT EPT
71	ターミナルキャップ	2	EFT EPT
72	バンド	1	EF EFT EP EPT 再使用不可
73-1	ボルト	1	EF EP
73-2	ボルト	3	EFT EPT
74-1	ワッシャ	1	EF EP
74-2	ワッシャ	3	EFT EPT



パワーユニット

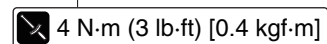
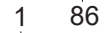
インテークマニホールド・フュエルポンプ



5 N·m (3.7 lb·ft) [0.5 kgf·m]

4 N·m (3 lb·ft) [0.4 kgf·m]

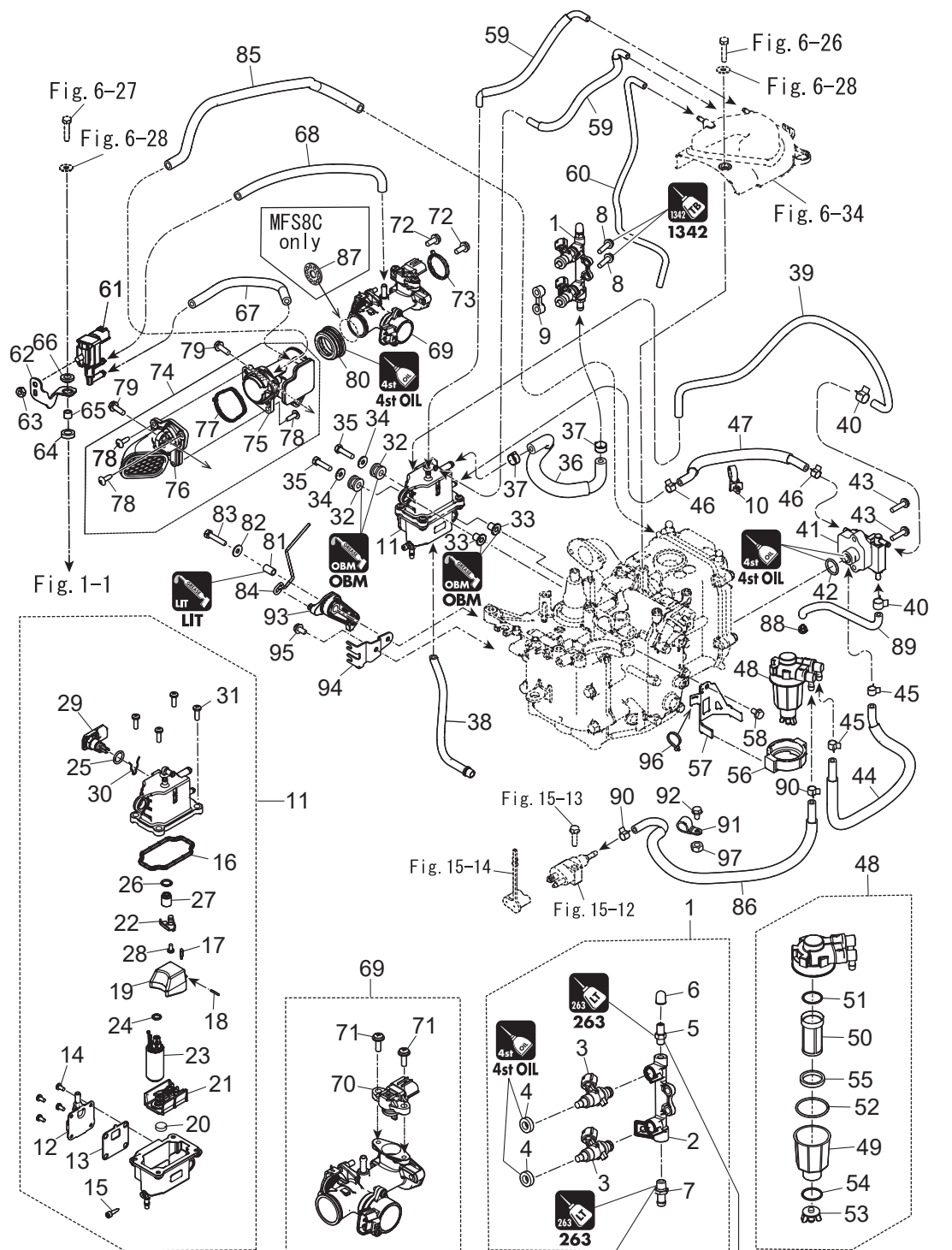
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルレールアッシ	1	
2	* フュエルレール	1	
3	* フュエルインジェクタアッシ	2	
4	* シールリング	2	再使用不可
5	* バルブアッシ (プレッシャチェック)	1	
6	* キャップ バルブ	1	
7	* ニップル	1	
8	ボルト	2	
9	インシュレータ	1	
10	バンド	1	再使用不可
11	ベーパーセパレータアッシ	1	
12	* カバー	1	
13	* シール	1	再使用不可
14	* スクリュ	4	
15	* ドレンスクリュ	1	
16	* ガスケット	1	
17	* フロートバルブアッシ	1	再使用不可
18	* フロートアームピン	1	
19	* フロート	1	
20	* グロメット	1	
21	* フィルタ (インレット)	1	
22	* ホルダ	1	
23	* フュエルフィードポンプ	1	
24	* O リング	1	再使用不可
25	* O リング	1	再使用不可
26	* O リング	1	再使用不可
27	* フュエルレギュレータ	1	
28	* スクリュ	1	
29	* VST コネクタ	1	
30	* クリップ	1	
31	* スクリュ	4	
32	ラバーマウント	2	
33	カラー	2	
34	ワッシャ 6-16-1.5	2	
35	ボルト	2	
36	フュエルホース W/ プロテクタ	1	
37	クランプ	2	
38	ホース	1	
39	ウォータホース	1	
40	クリップ φ 9.4	2	



見出番号	部 品 名	個数	備 考
41	フュエルポンプアッシ	1	
42	O リング	1	再使用不可
43	スクリュ	2	
44	ホース	1	
45	クリップ φ 9.4	2	
46	クリップ φ 9.4	2	
47	ホース	1	
48	フュエルフィルタアッシ	1	
49	* カップ	1	
50	* フィルタ	1	
51	* O リング	1	再使用不可
52	* O リング	1	再使用不可
53	* ドレンバルブ	1	
54	* シール	1	再使用不可
55	* フロート	1	
56	フュエルフィルタホルダ	1	
57	フュエルフィルタブラケット	1	
58	ボルト	1	
59	ベントホース W/ プロテクタ	2	
60	フュエルホース	1	
61	ISC バルブ	1	
62	ISC バルブステー	1	
63	ナット	1	
64	ラバーマウント 9-16-4.3	1	
65	カラー 6.2-9-7.4	1	
66	ラバーマウント 8.5-12-2	1	
67	ホース	1	
68	ホース	1	
69	スロットルボディアッシ	1	
70	* MAP センサ	1	
71	* スクリュ	2	
72	ボルト	2	
73	ガasket	1	再使用不可
74	インテークサイレンサアッシ	1	
75	* インテークサイレンササブアッシ	1	
76	* インテークサイレンササブアッシ	1	
77	* ガasket	1	再使用不可
78	* タッピングスクリュ	3	
79	ボルト	2	
80	ガasket	1	再使用不可



パワーユニット



5 N·m (3.7 lb·ft) [0.5 kgf·m]

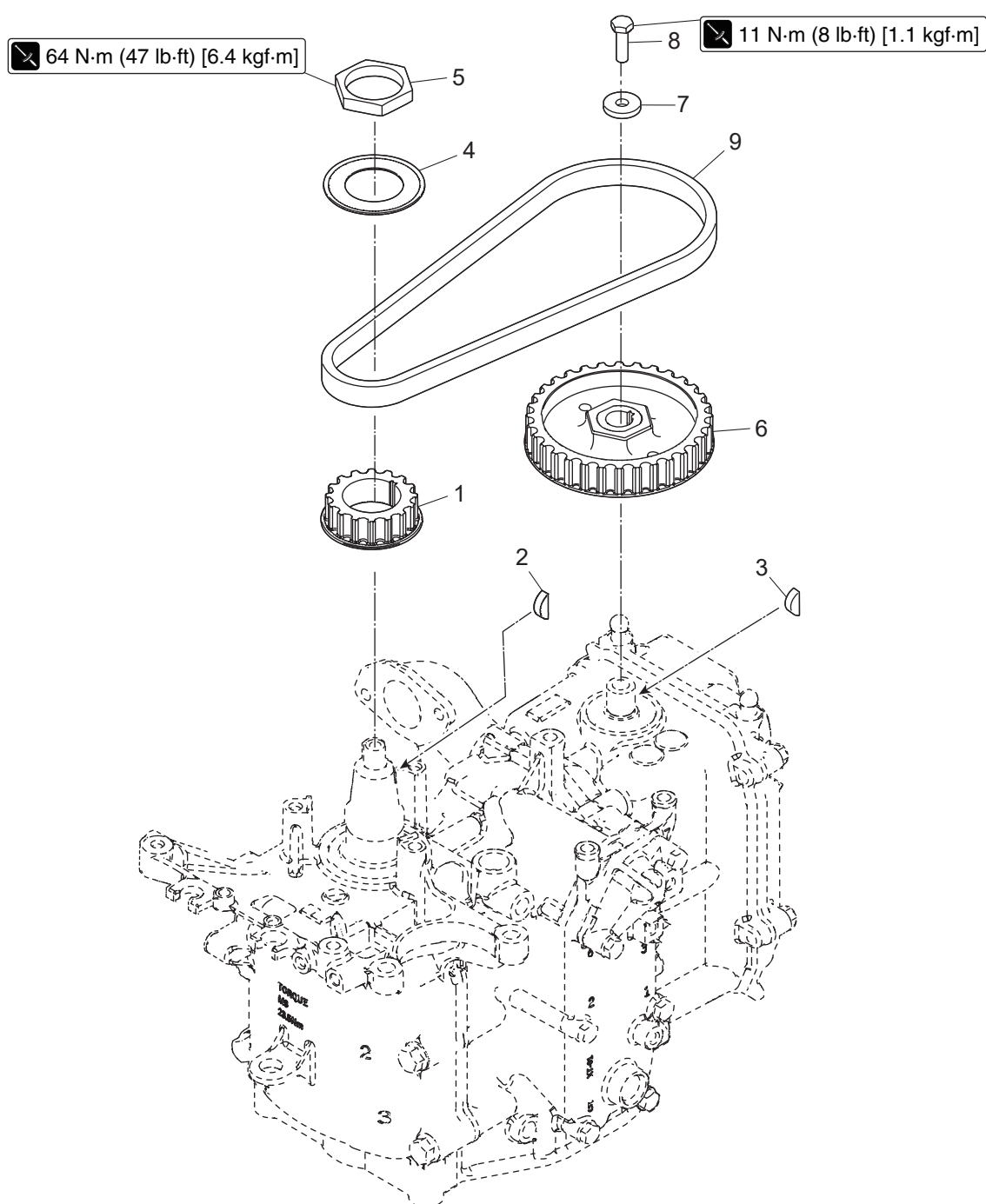
4 N·m (3 lb·ft) [0.4 kgf·m]

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
81	カラー	1	
82	ワッシャ 6-16-1.5	1	
83	ボルト	1	
84	スロットルロッド	1	
85	ブリーザホース	1	
86	フュエルホース W/ プロテクタ	1	
87	リストリクタ	1	
88	ニップル ウォータ	1	
89	ホース	1	
90	クリップ φ 9.4	2	
91	クランプ 6.5-14L	1	
92	ボルト	1	
93	スロットルドラムアッシ	1	
94	スロットルワイヤブラケット	1	
95	ボルト	1	
96	バンド	1	再使用不可
97	ナット	1	MF EF EFT



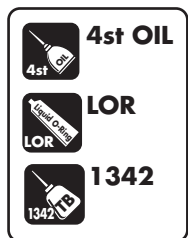
パワーユニット

プーリ・タイミングベルト



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ドライブプーリ	1	
2	キー 10-3.7-3	1	
3	キー 10-3.7-3	1	
4	ベルトガイド	1	
5	ナット プーリ	1	
6	ドリブンプーリ	1	
7	ワッシャ	1	
8	プレコートボルト	1	
9	タイミングベルト	1	

シリンダヘッド・オイルポンプ

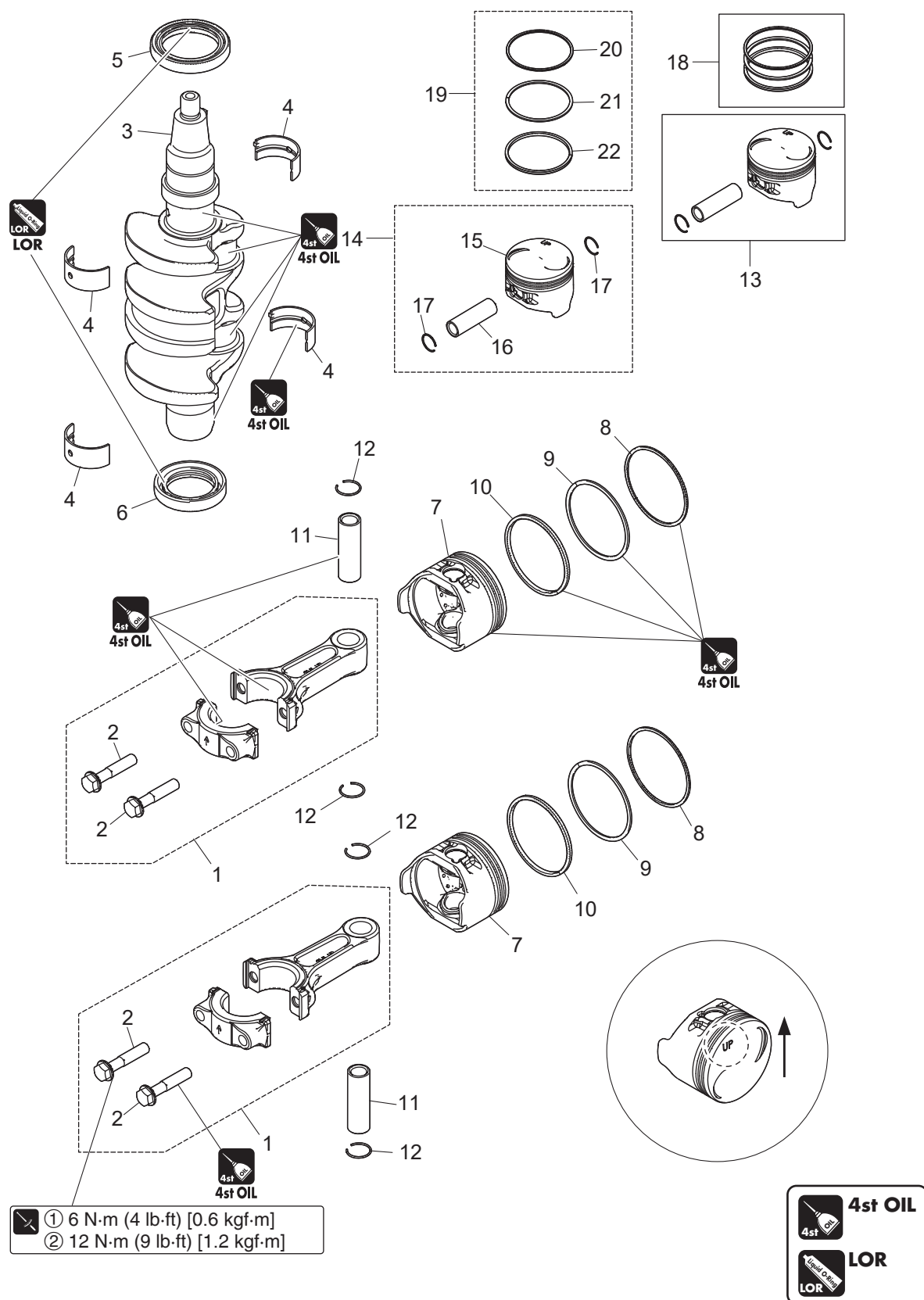


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	シリンダヘッドコンプリート	1	
2	* シリンダヘッドアッシ	1	
3	* インテークバルブ	2	
4	* エキゾーストバルブ	2	
5	* バルブスプリング L=38.3	4	
6	* リテーナ	4	
7	* コッタ	8	
8	* バルブスプリングシート	4	
9	* インテークバルブステムシール	2	再使用不可
10	* エキゾーストバルブステムシール	2	再使用不可
11	* オイルシール 18-35-8	1	再使用不可
12	* カムシャフトアッシ	1	
13	* ロッカーアーム	4	
14	* アジャストスクリュ	4	
15	* アジャストナット	4	
16	* ロッカアームシャフト	1	
17	* ロッカシャフトスプリング L=25	2	
18	* ワッシャ 13.2-21.8-2	2	
19	* オイルポンプアッシ	1	
20	* オイルポンプガasket	1	再使用不可
21	* ボルト	3	
22	シリンダヘッドガasket	1	再使用不可
23	ダウエルピン 6-12	2	
24	シリンダヘッドボルト	6	
25	ワッシャ	6	
26	ボルト 25 mm	3	
27	ワッシャ	3	
28	シリンダヘッドカバーアッシ	1	
29	* ブリーザチャンバカバー	1	
30	* スクリュ	4	
31	シリンダヘッドカバーガasket	1	再使用不可
32	ボルト	4	
33	オイルフィラキャップ	1	
34	O リング 3.1-24.4	1	
35	スパークプラグ (DCPR6E)	2	

[illegible]

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	シリンダブロック & クランクケースアッシ	1	
2	* ニップル	1	
3	* ダウエルピン 6-12	2	
4	* ボルト	8	
5	サーモスタット	1	
6	サーモスタットキャップ	1	
7	サーモスタットキャップガasket	1	再使用不可
8	ボルト	2	
9	エキゾーストカバー (アウタ)	1	
10	エキゾーストカバーガasket	1	再使用不可
11	ボルト	5	
12	アノードプラグアッシ	1	
13	* アノードプラグ	1	
14	* O リング 1.9-13	1	再使用不可
15	* アノード	1	
16	* スクリュ	1	
17	プランジャアッシ	1	
18	オイルストレーナアッシ	1	
19	パイプ	1	
20	バンド	2	再使用不可
22	オイルレベルゲージ	1	
23	オイルレベルゲージガイド	1	
24	O リング	1	再使用不可
25	ボルト	1	

ピストン・クランクシャフト

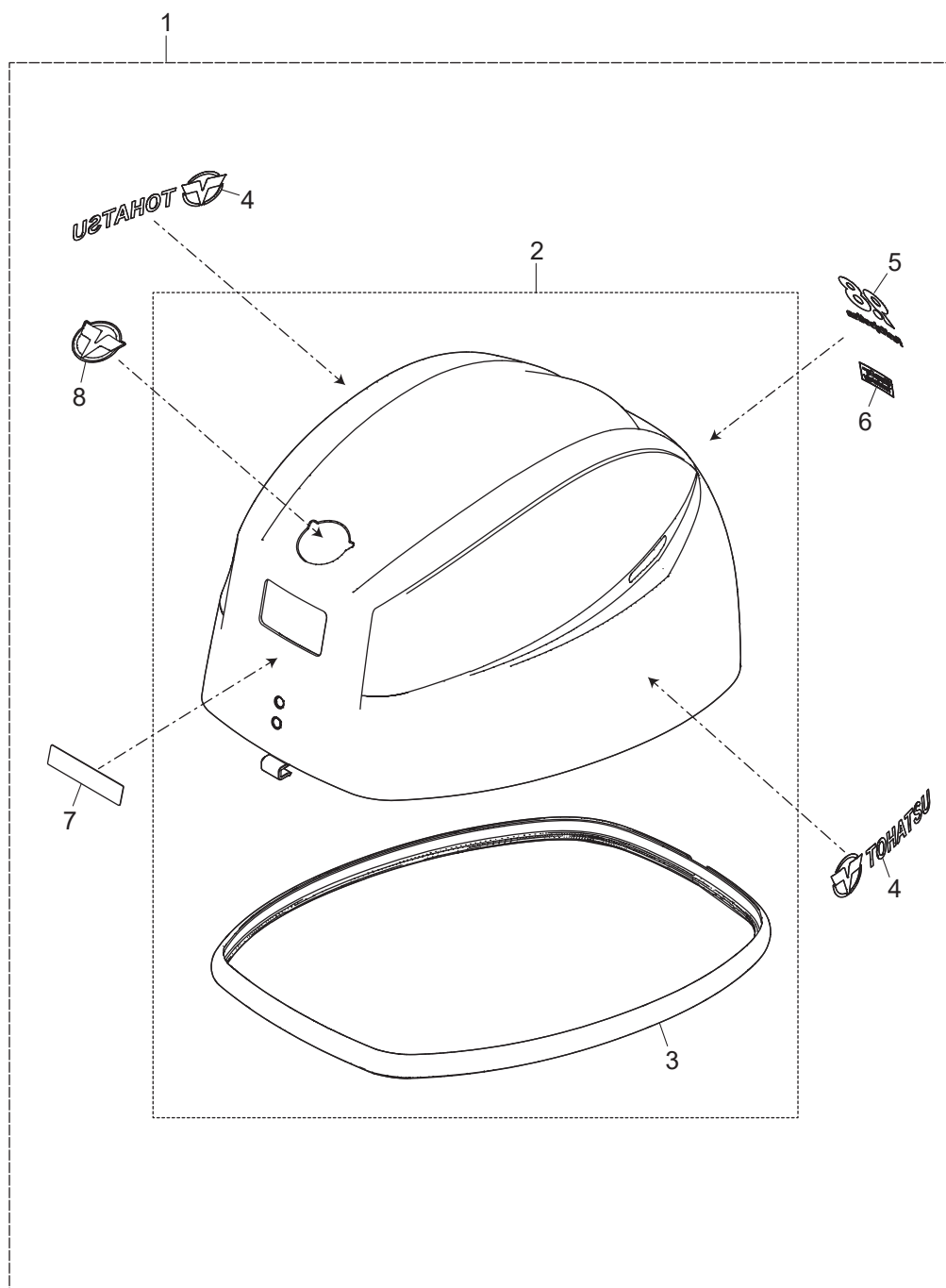


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	コンロッドアッシ	2	
2	* コンロッドアッシ	2	
3	クランクシャフトアッシ	1	
4	プレーンシャフトベアリング (ブラウン)	4	
5	オイルシール 36-50-7	1	再使用不可
6	オイルシール 30-45-8	1	再使用不可
7	ピストン	2	
8	ピストンリング	2	
9	ピストンリング	2	
10	ピストンリング オイル	2	
11	ピストンピン	2	
12	ピストンピンクリップ	4	再使用不可
13	ピストンリペアキット	2	No.7 × 1、No.11 × 1、No.12 × 2
14	ピストンリペアキット (0.5 O/S)	2	
15	* ピストン (0.5 O/S)	1	
16	* ピストンピン	1	
17	* ピストンピンクリップ	2	再使用不可
18	ピストンリングセット	2	No.8 × 1、No.9 × 1、No.10 × 1
19	ピストンリングセット (0.5 O/S)	2	
20	* ピストンリング (0.5 O/S)	1	
21	* ピストンリング (0.5 O/S) 2nd	1	
22	* ピストンリング オイル (0.5 O/S)	1	



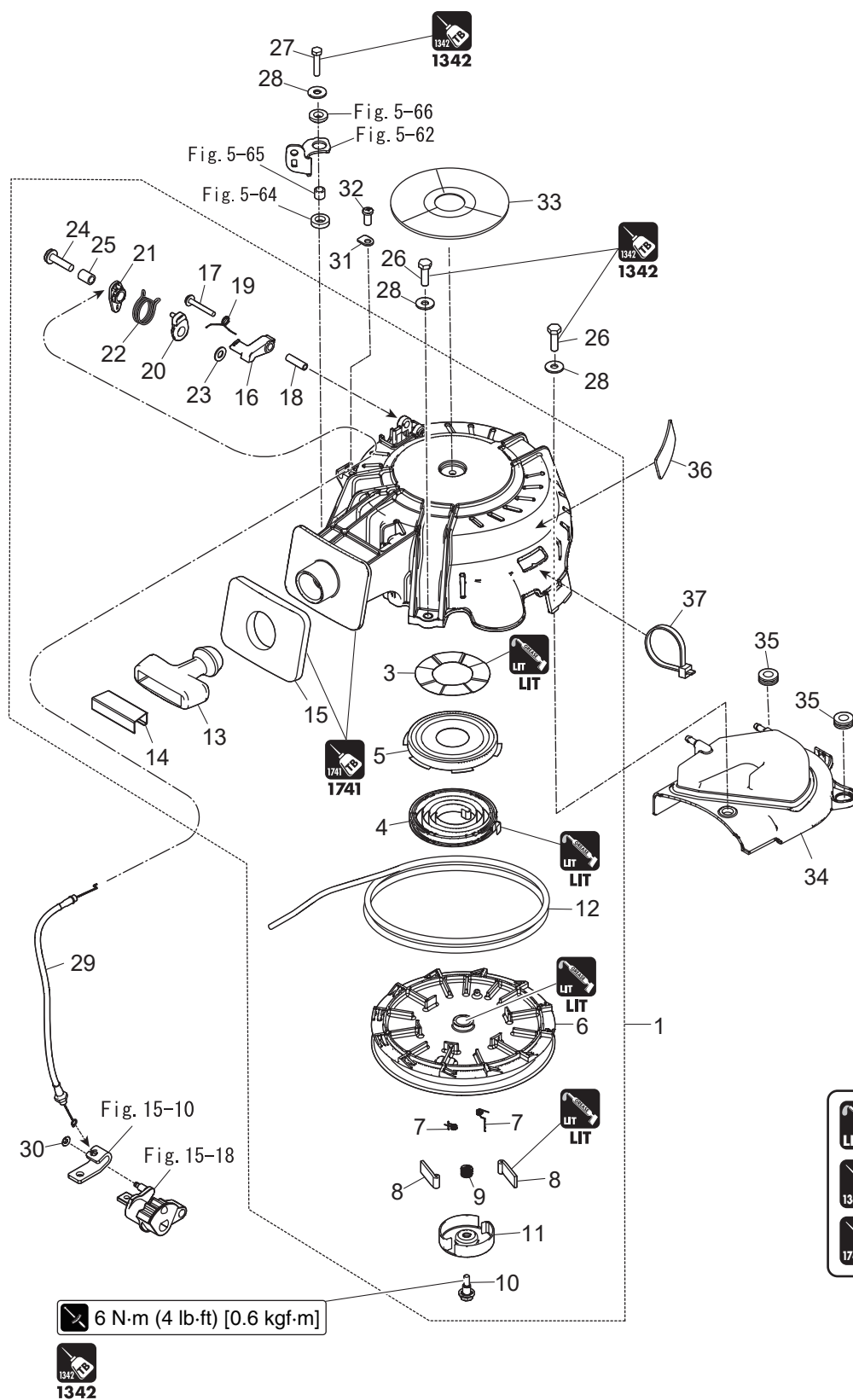
パワーユニット

トップカウル



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	トップカウルアッシ	1	
2	* トップカウルサブアッシ	1	
3	** トップカウルシール	1	
4	* サイドデカール	1	
5	* リヤデカール (6)	1	
6	* シンプルックデカール	1	
7	* フュエルインジェクションデカール	1	
8	* ロゴデカール	1	

リコイルスタータ



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	リコイルスタータアッシ	1	
3	* ウェーブワッシャ	1	
4	* スタータスプリング	1	
5	* スタータスプリングケース	1	
6	* リールφ 140	1	
7	* リターンスプリング	2	
8	* ラチェット	2	
9	* フリクシヨンスプリング	1	
10	* ボルト スタータシャフト	1	
11	* フリクシヨンプレート	1	
12	* スタータロープ φ 4.5-1600	1	
13	* スタータハンドル	1	
14	* ロープアンカ	1	
15	* スタータシール	1	
16	* スタータロック	1	
17	* スクリュ	1	
18	* カラー 4-6-21	1	
19	* スタータロックスプリング	1	
20	* スタータロックカム	1	
21	* スタータロックレバー	1	
22	* スタータロックカムスプリング	1	
23	* ワッシャ	1	
24	* スクリュ	1	
25	* カラー 6.2-9-12.3	1	
26	プレコートボルト 6-20	2	
27	プレコートボルト	1	
28	ワッシャ 6-16-1.5	3	
29	スタータロックワイヤ	1	
30	O リング 1.5-2.5	1	再使用不可
31	ストッパ カムロッドブッシング	1	
32	タッピングスクリュ 5-12	1	
33	コーションデカール (B)	1	
34	ベルトカバー	1	
35	グロメット 13-2	2	
36	コーションデカール	1	US



パワーユニット

3. 点検項目

1) 圧縮圧力の点検

- 3 章の“圧縮圧力の点検”を参照。



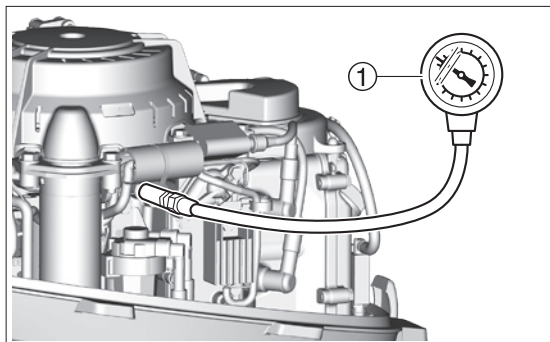
圧縮圧力 (参考値) : 500 min⁻¹ (rpm) 時
0.88 MPa (128 psi) [8.9 kgf/cm²]

2) 油圧の点検

- オイルプレッシャスイッチの下にウエスを敷く。
- スイッチを取外し、市販のオイルプレッシャゲージ①をスイッチ穴に接続する。



オイルプレッシャゲージは市販品を使用する。
1 MPa (142 psi) [10 kgf/cm²] が測定可能なもの



- アイドル回転速度で 5 分間暖機運転する。
- 油圧を測定する。規定値以下の場合は、オイルポンプ、オイル漏れ、オイルストレーナ、プランジャを点検する。



油圧 (参考値) :
950 min⁻¹(rpm): 0.22 MPa (31.2 psi) [2.2 kgf/cm²]
4000 min⁻¹(rpm): 0.38 MPa (55.1 psi) [3.9 kgf/cm²]

3) バルブクリアランスの点検

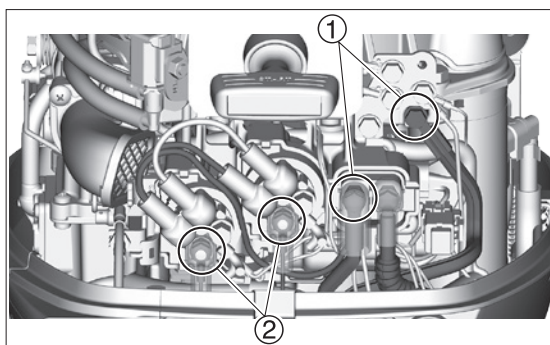
- 3 章の“バルブクリアランスの点検調整”を参照。



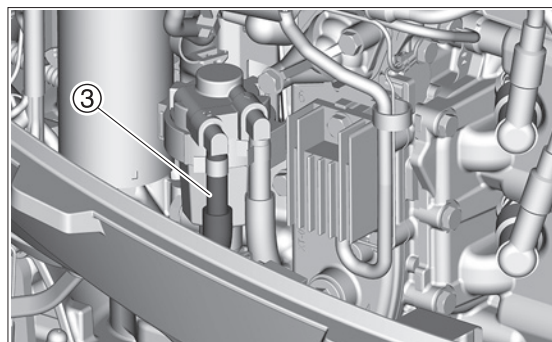
バルブクリアランス (冷機時) :
(IN) 吸気側 Ⓐ : 0.10 - 0.15 mm (0.004 - 0.006 in)
(EX) 排気側 Ⓑ : 0.20 - 0.24 mm (0.008 - 0.0095 in)

4) パワーユニットの取外

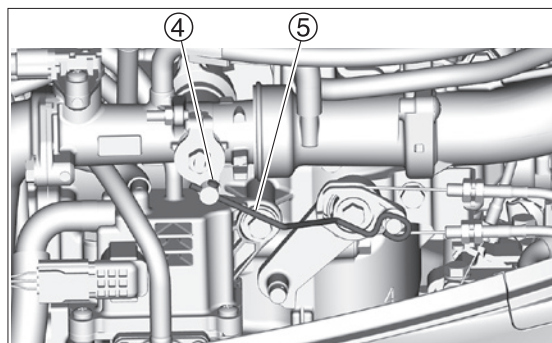
- バッテリーケーブル① (エレクトリックスタートモデル)、PT ソレノイドリード線② (パワーチルトモデル) を取り外す。



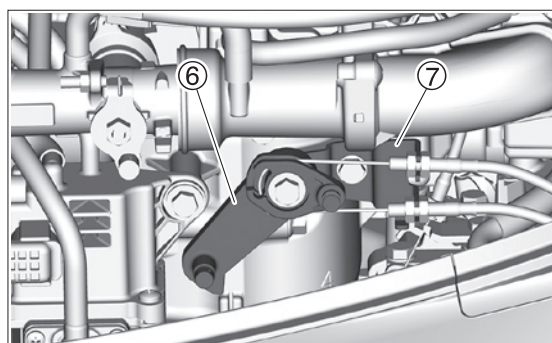
2. フュエルホース (IN) ③ を取り外す。



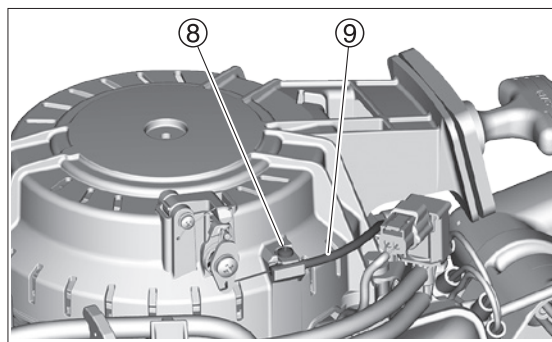
3. スクリュー ④ を緩めて、リンク ⑤ を取り外す。



4. スロットルドラム ⑥、ブラケット ⑦ を取り外す。



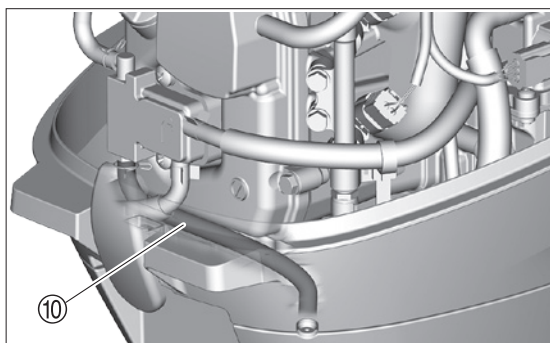
5. スクリュー ⑧ を緩めて、スタータロックケーブル ⑨ を取り外す。





パワーユニット

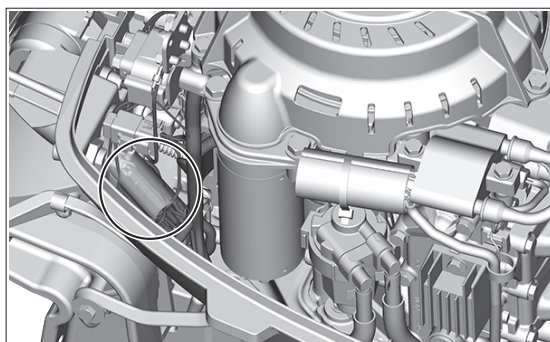
6. 冷却水ホース ⑩を取り外す。



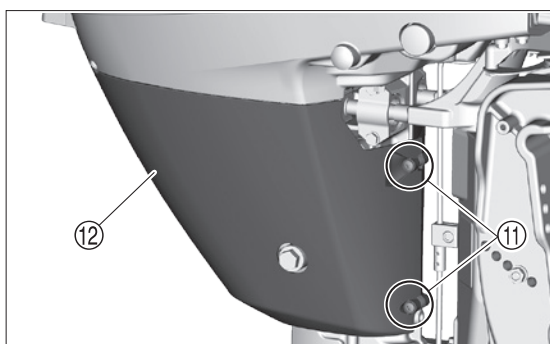
7. コネクタ類（インジケータランプ、ストップスイッチ、ニュートラルスイッチ、スタートスイッチ、ヒューズ、PTスイッチ）の接続を外す。



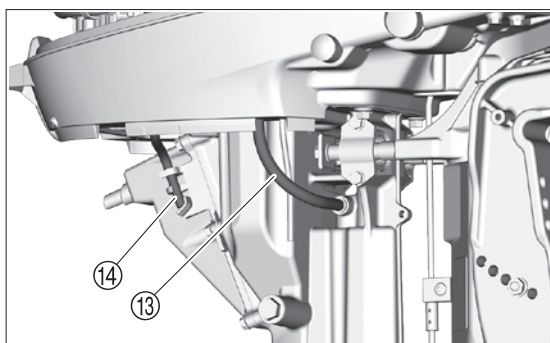
- ・ スタートスイッチとヒューズのコネクタの取り外しは、エレクトリックスタートモデルのみ。
- ・ PTスイッチコネクタの取り外しは、パワーチャルトモデルのみ。



8. スクリュー ⑪を取り外して、ドライブシャフトハウジングカバー ⑫を取り外す。

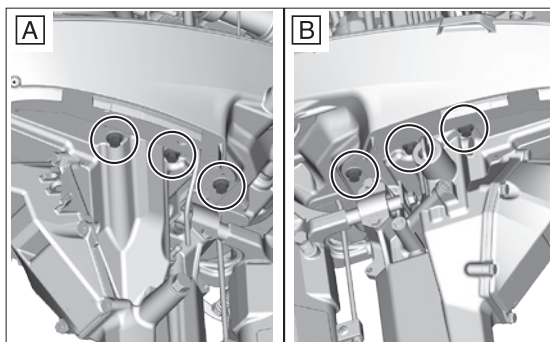


9. 冷却水ホース ⑬、ベントホース ⑭を取り外す。



10. パワーユニット取付ボルトを取り外す。

11. エンジン吊り上げる。



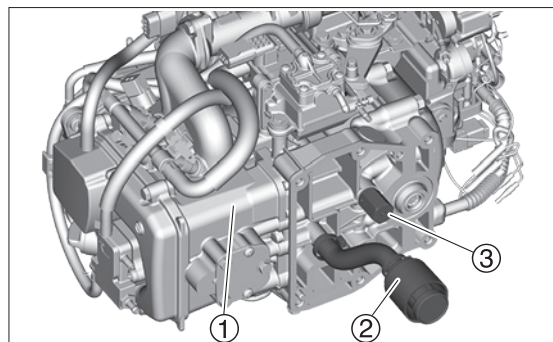
A 右舷
B 左舷

5) オイルストレーナの取外

1. パワーユニットを取外す。(パワーユニットの取外の項を参照) 取外したパワーユニット Ass'y① を左舷側 (ポート側) を下にして台に置く。
2. パワーユニット Ass'y① からオイルストレーナ ②、プランジャ ③ を取外す。

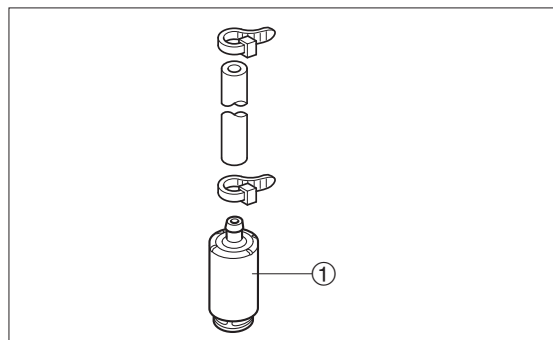


オイルストレーナホースを取外す前に、ホースの取回し具合を確認しておく。



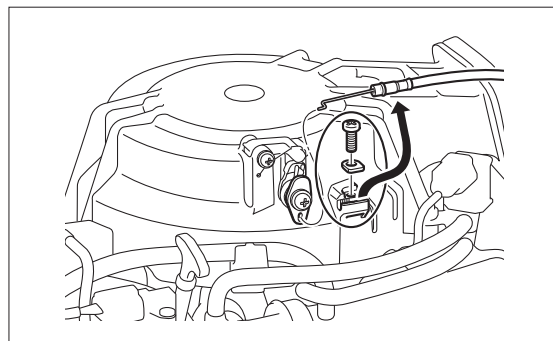
6) オイルストレーナの点検

1. オイルストレーナ ① の汚れ、または推積物の有無を点検する。必要に応じて清掃または交換する。

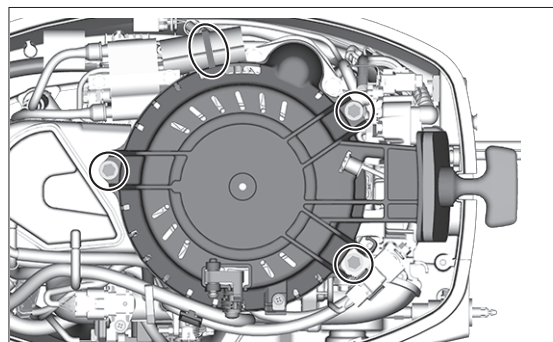


7) タイミングベルト、プーリの取外

1. スクリューを緩めて、スタータロックケーブルの接続を外す。



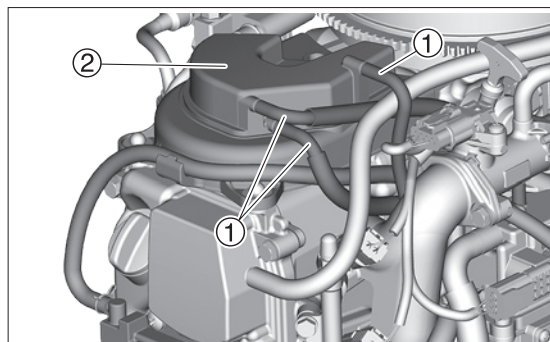
2. バンド、ボルト (3 カ所) を取り外し、リコイルスタータを取り外す。





パワーユニット

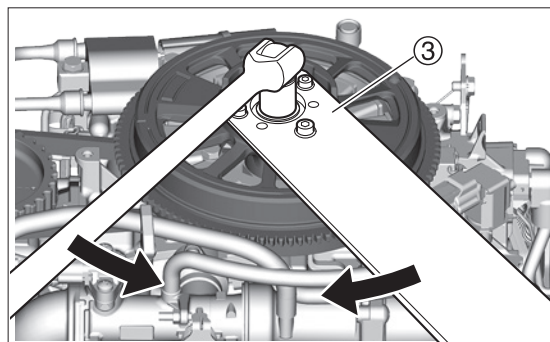
3. ベントホース①の接続を外し、ベルトカバー②を取り外す。



4. フライホイールプーラキット③を使用してフライホイールナットを緩め、フライホイールナットを取り外す。



フライホイールプーラキット：
P/N. 3V1-72211-1



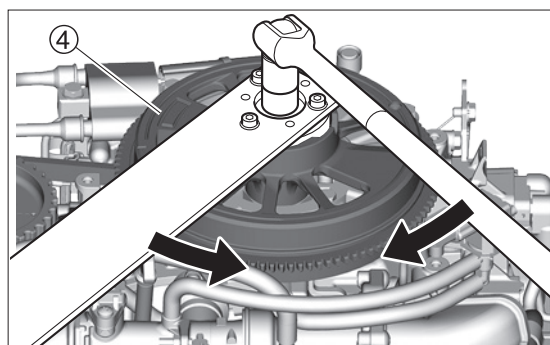
5. フライホイールプーラキット使用して、フライホイール④とキーを取り外す。



フライホイールプーラキット：
P/N. 3V1-72211-1

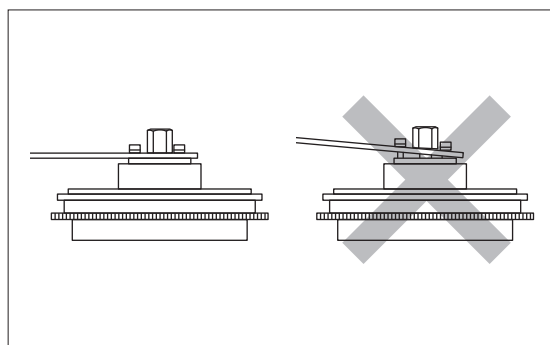


フライホイールがクランクシャフトのテーパ部から抜けるまで、クランクシャフトの端部にプーラをねじ込む。

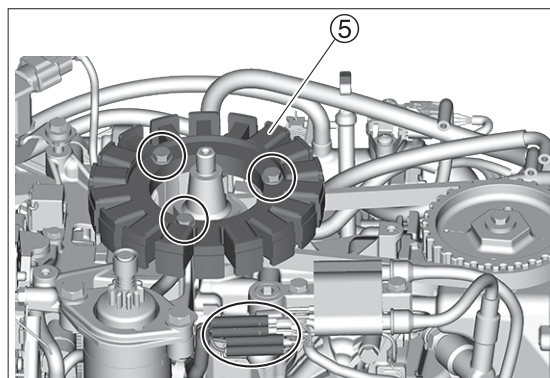


⚠ 注意

エンジンおよび特殊工具が破損しないように、フライホイールプーラのセットボルトは均等に締込み、フライホイールプーラプレートとフライホイールとが平行になるように注意して作業する。



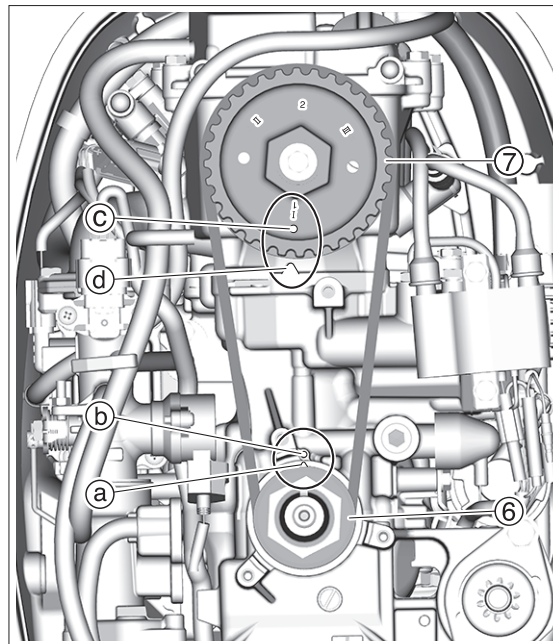
6. オルタネータコネクタの接続を外し、オルタネータ⑤を取り外す。



7. ドライブプーリ⑥を時計方向に回し、ドライブプーリの“▲”マーク④をシリンダブロックの“●”マーク⑤に合わせる。そのときにドリブンプーリ⑦の“●1”マーク③とシリンダヘッドの“▲”マーク④が合っていることを確認する。



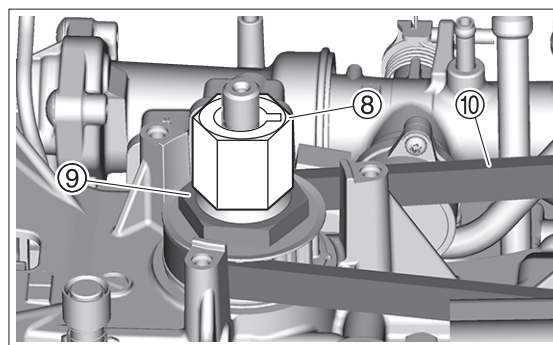
1 シリンダを圧縮上死点にする。



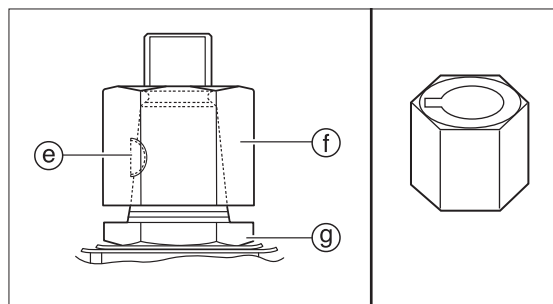
8. クランクシャフトにクランクシャフトホルダ⑧を取付けて固定する。
9. ドライブプーリナット⑨をゆるめる。



- ・この手順は 32 mm のソケットと 36 mm のスパナレンチを使用する。
- ・ドライブプーリのナット⑨をゆるめる際は、ドリブンプーリ⑦が回らないようにする。
- ・万一にそなえ、タイミングベルト⑩はかけておく。



クランクシャフトホルダ⑧：
P/N. 31H-72815-0



- ⑤ フライホイールキー
⑥ クランクシャフトホルダ
⑦ ドライブプーリナット

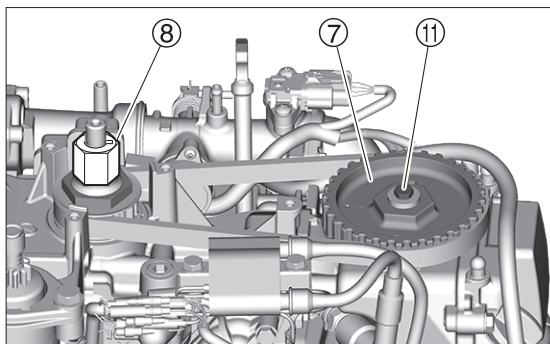


パワーユニット

10. クランクシャフトホルダ ⑧ を固定しながら、ドリブnpプーリ ⑦ のボルト ⑪ を取外す。



ドリブnpプーリのボルトをゆるめる際に、ドリブnpプーリが回らないように注意する。



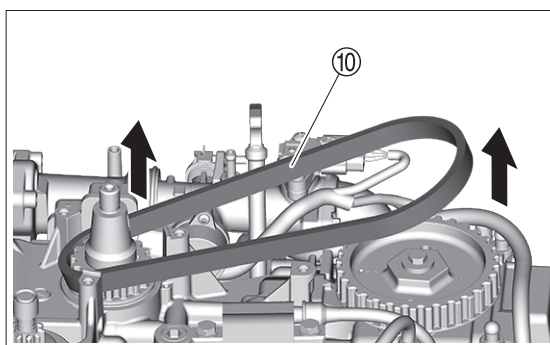
11. タイミングベルト ⑩ を取り外す。

⚠ 注意

タイミングベルトを取外した状態でドライブプーリ（クランク）またはドリブnpプーリを回さない。ピストンとバルブがお互いに干渉して破損する恐れがある。

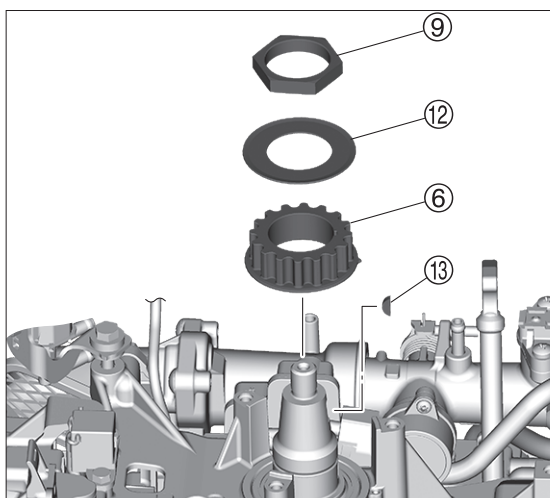


タイミングベルトは、ドリブnpプーリ ⑦ 側から取り外し、次にドライブプーリ側を取り外す。



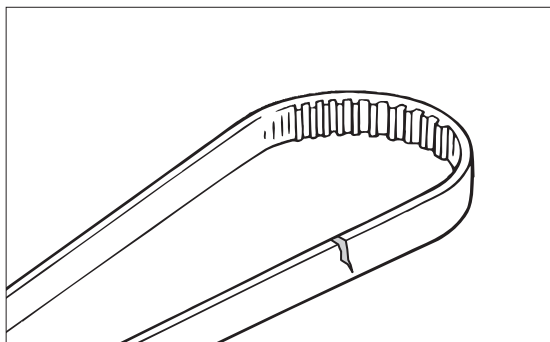
12. ドリブnpプーリ ⑦ を取外す。

13. ドライブプーリのナット ⑨、ベルトガイド ⑫、ドライブプーリ ⑥、キー ⑬ を取り外す。



8) タイミングベルトの点検

1. タイミングベルト両面の亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. ドライブプーリ、ドリブnpプーリの亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



9) プーリ、タイミングベルトの組付

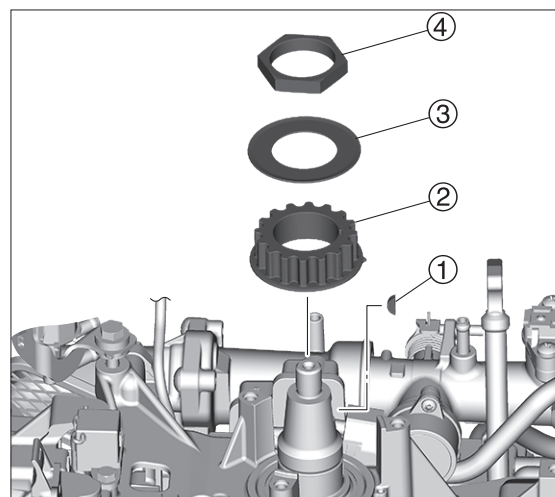
⚠ 注意

タイミングベルトを取外した状態でドライブプーリまたはドリブンプーリを回さない。ピストンとバルブがお互いに干渉して損傷する恐れがある。

1. キー①、ドライブプーリ②、ベルトガイド③、およびドライブプーリのナット④を取り付ける。規定トルクで締めるのは後で行う。



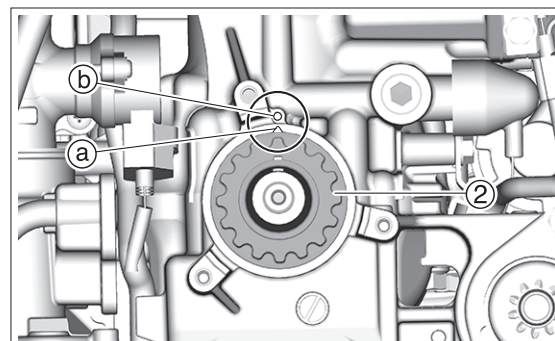
- ・ クランクシャフトのドライブプーリ取付部とドライブプーリの内側は脱脂をする。
- ・ ドライブプーリは、ドライブプーリのキー溝とキーの位置を合わせて取り付ける。



2. ドライブプーリの“▲”マーク⑨とシリンダブロックの“●”マーク⑩が合っていることを確認する。



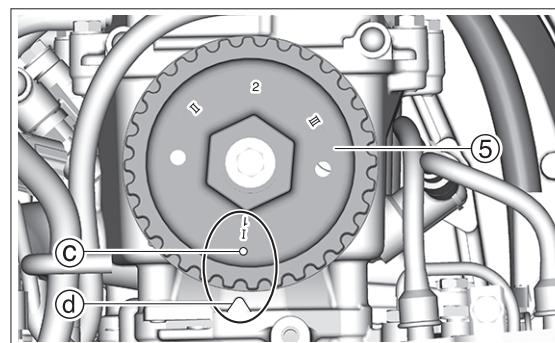
この状態が# 1 シリンダの圧縮上死点となる。



3. ドリブンプーリ⑤を取り付けて、ドリブンプーリの“●1”マーク⑬とシリンダヘッドの“▲”マーク⑭が合っていることを確認する。



ドリブンプーリは、ドリブンプーリのキー溝とキーの位置を合わせて取り付ける。





パワーユニット

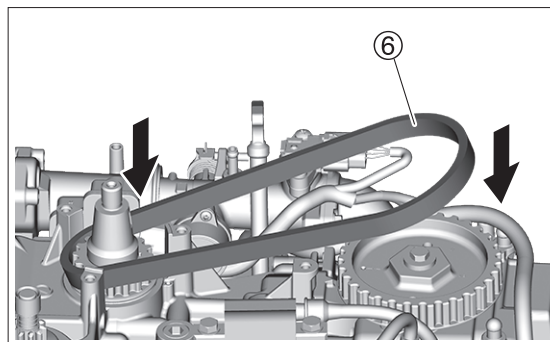
4. タイミングベルト⑥を取り付ける。

⚠ 注意

- ・組付け時にタイミングベルトを損傷させないこと。
- ・タイミングベルトが損傷するので、ねじったり、内側を外にして曲げたり、急に折り曲げたりしない。
- ・タイミングベルトには、オイルやグリースを付着させない。



- ・タイミングベルトは、部品番号が読める向きに取り付ける。
- ・タイミングベルトは、ドライブプーリへ取り付け後、ドリブンプーリに取り付ける。



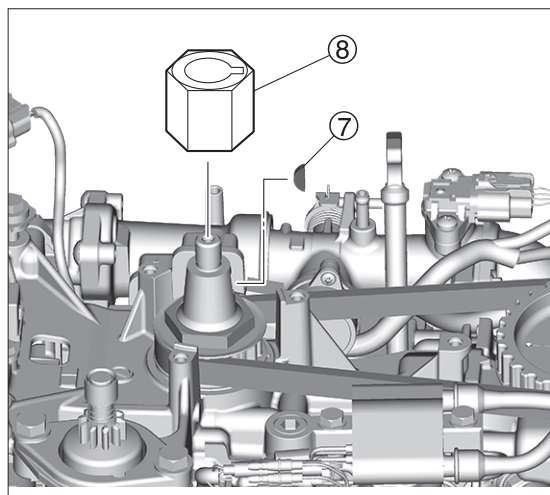
5. フライホイールのキー⑦、クランクシャフトホルダ⑧をクランクシャフトに取付ける。



- ・クランクシャフトホルダを取付けるさいは、キーとクランクシャフトホルダの溝を合わせる。



クランクシャフトホルダ⑧：
P/N. 31H-72815-0



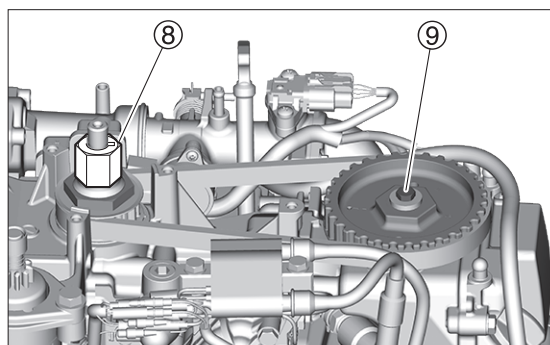
6. クランクシャフトホルダを固定しながら、ドリブンプーリのボルト⑨を規定トルクで締付ける。



- ・ドリブンプーリのボルトを締付ける際に、ドリブンプーリが回らないように注意する。



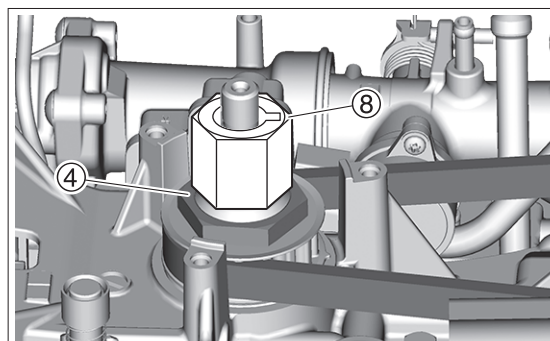
ドリブンプーリのボルト⑨：
11 N·m (8 lb·ft) [1.1 kgf·m]



7. クランクシャフトホルダを固定しながら、ドライブプーリのナット④を規定のトルクで締付ける。



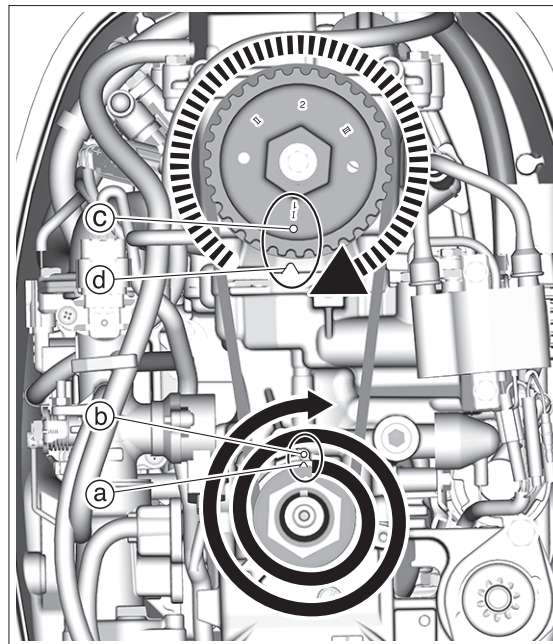
ドライブプーリのナット④：
64 N·m (47 lb·ft) [6.4 kgf·m]



8. クランクシャフトを時計方向に2回転回し、各プーリの合せマークが合っていることを確認する。



- ・ クランクシャフトがスムーズに回転することを確認する。
- ・ ドライブプーリの“▲”マーク①とシリンダブロックの“●”マーク②が合っていることを確認する。
- ・ ドリブンプーリの“●1”マーク③とシリンダヘッドの“▲”マーク④が合っていることを確認する。





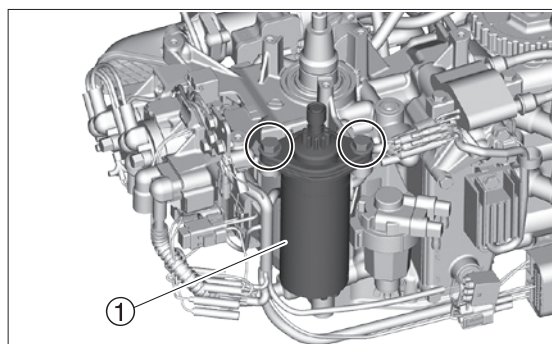
パワーユニット

10) シリンダヘッドの取外

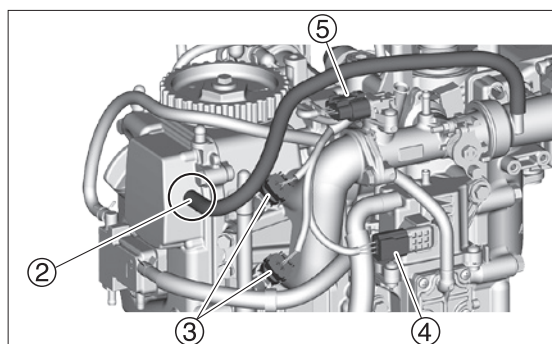


- ・ # 1 シリンダーを圧縮上死点にする。
(タイミングベルトの交換の項を参照)
- ・ 各部品を脱着する際は、ある程度まとまった部品が接続された状態で脱着すると、作業性が向上する。

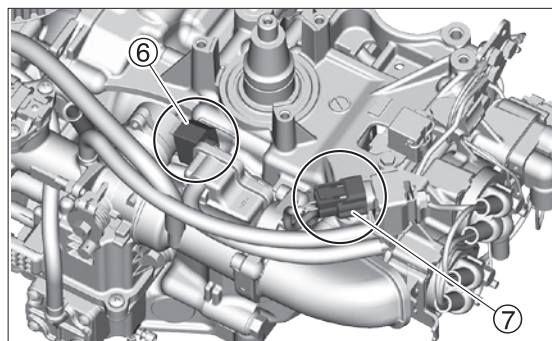
1. パワーユニットを取り外し、燃料系統、及び電装系統の各部品を取り外す。(パワーユニットの取外の項を参照)
2. プーリ、タイミングベルトを取り外す。(プーリ、タイミングベルトの取外の項を参照)
3. スタータモータ①を取り外す。



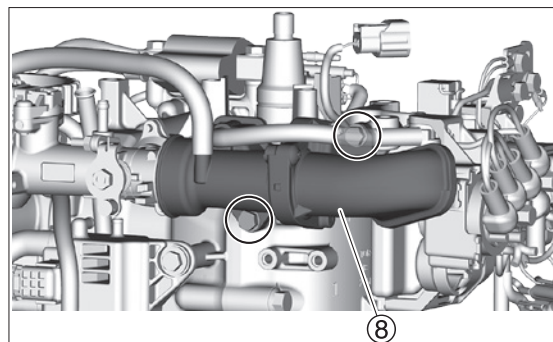
4. プリーザホース②、フュエルインジェクタカブラ③、ベーパーパレータカブラ④、T-MAP センサカブラ⑤の接続を外す。



5. TPS カブラ⑥、ISC カブラ⑦の接続を外す。



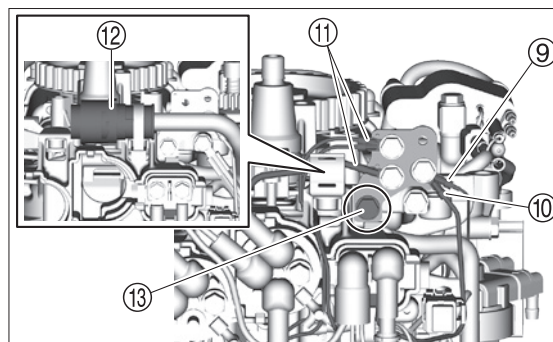
6. インテークサイレンサ⑧を取り外す。



7. アース線（メインハーネス⑨、スタータソレノイド⑩、PTソレノイド⑪）、メインハーネスコネクタ⑫を取り外す。



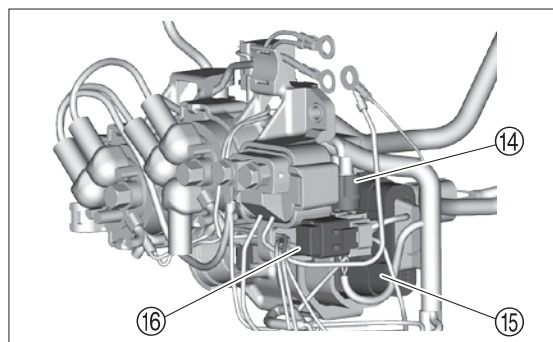
- ・パワーチルトモデルのみ：PTソレノイドアース線⑪
- ・リモコンモデルのみ：メインハーネスコネクタ⑫



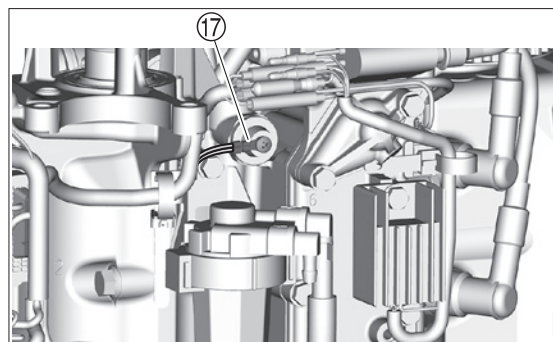
8. 電装ブラケットボルト⑬を取り外して、電装ブラケットを取り外す。

9. クランクポジションセンサカブラ⑭の接続を外す。

10. ECU⑮、ヒューズ⑯を取り外す。



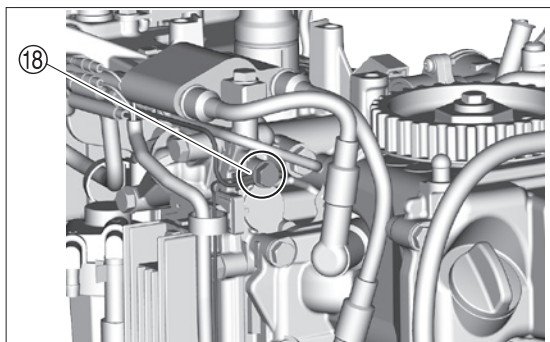
11. オイルプレッシャスイッチリード線⑰を取り外す。



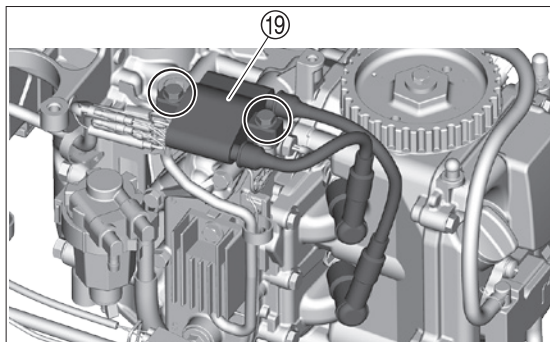


パワーユニット

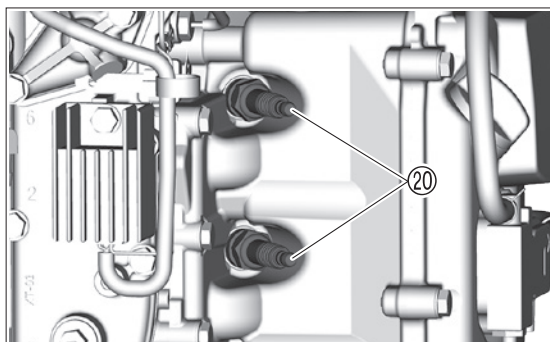
12. アース線 ⑱ (レクチファイア、イグニッションコイル) を取り外す。



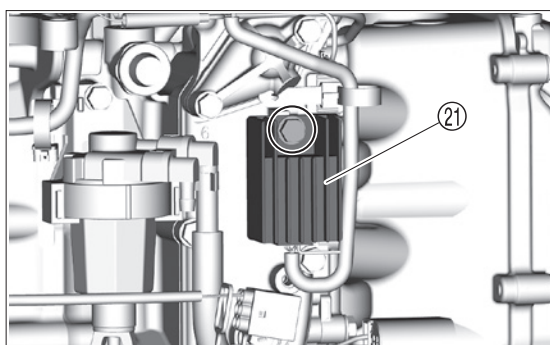
13. イグニッションコイル ⑲ を取り外す。



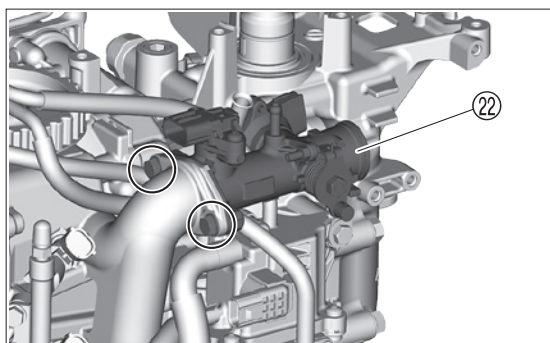
14. スパークプラグ ⑳ を取り外す。



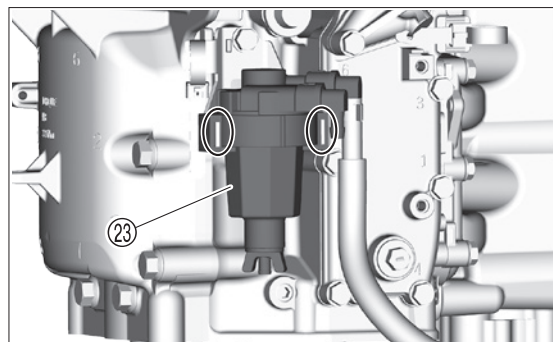
15. レクチファイア ㉑ を取り外す。



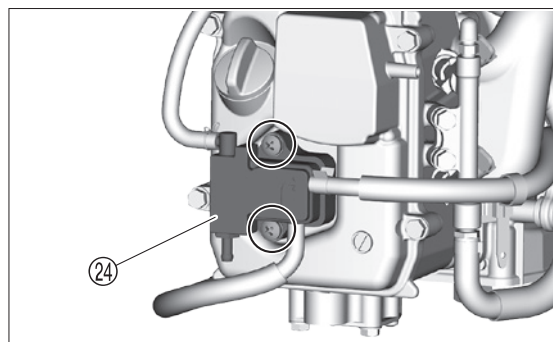
16. スロットルボディ ㉒ を取り外す。



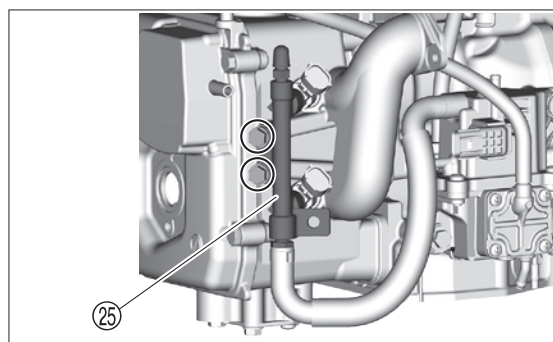
17. フュエルフィルタ ⑳ を取り外す。



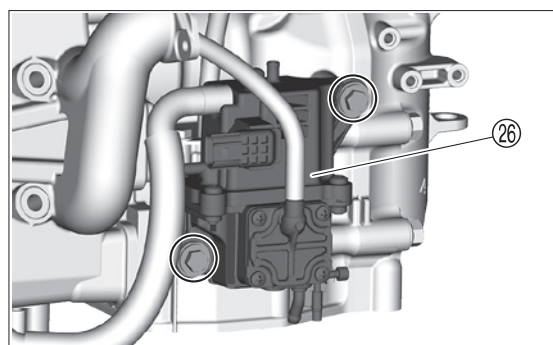
18. フュエルポンプ ㉔ を取り外す。



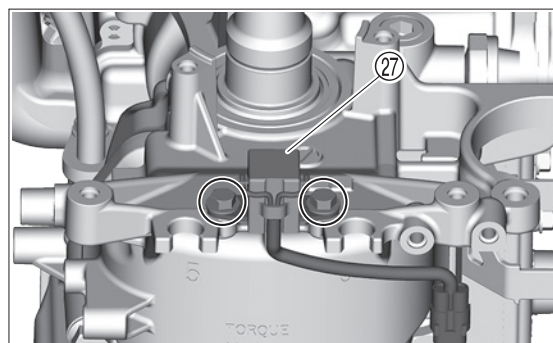
19. フュエルレール ㉕ を取り外す。



20. ベーパセパレータ ㉖ を取り外す。



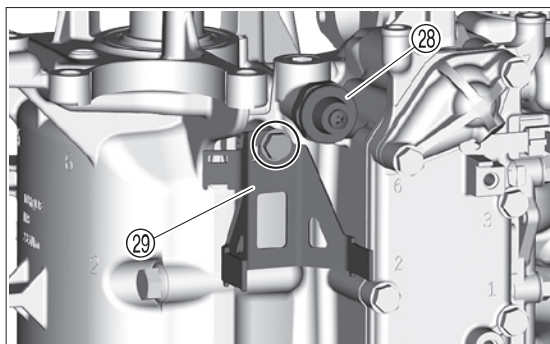
21. クランクポジションセンサ ㉗ を取り外す。



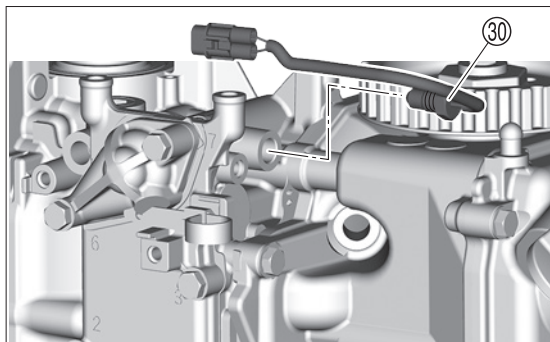


パワーユニット

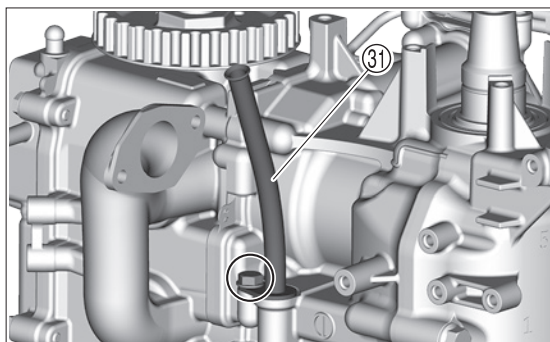
22. オイルプレッシャスイッチ ⑳、フュエルフィルタステー ㉑ を取り外す。



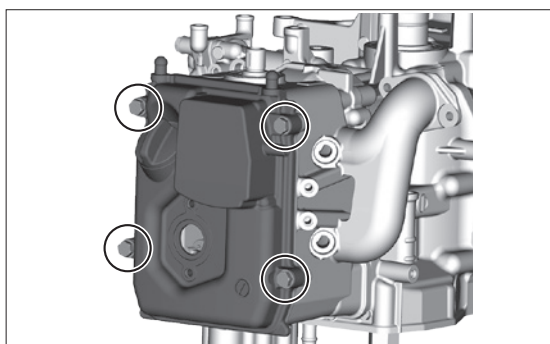
23. エンジンテンプレセンサ ㉒ を取り外す。



24. オイルレベルゲージガイド ㉓ を取り外す。



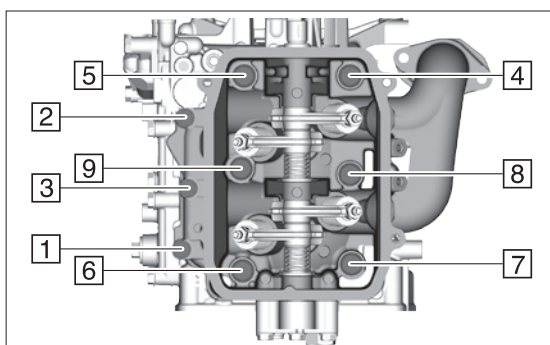
25. シリンダヘッドカバーを取外す。



26. シリンダヘッドボルトを図の順序で外し、シリンダヘッドを取外す。

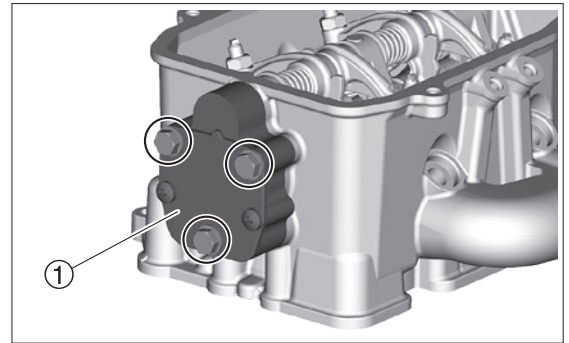
⚠ 注意

シリンダヘッドとシリンダブロックの合せ面を、傷つけたり損傷させない。



27. ロッカアームのアジャスティングナット④をゆるめ、アジャスティングスクリュ③を最大限ゆるめる。

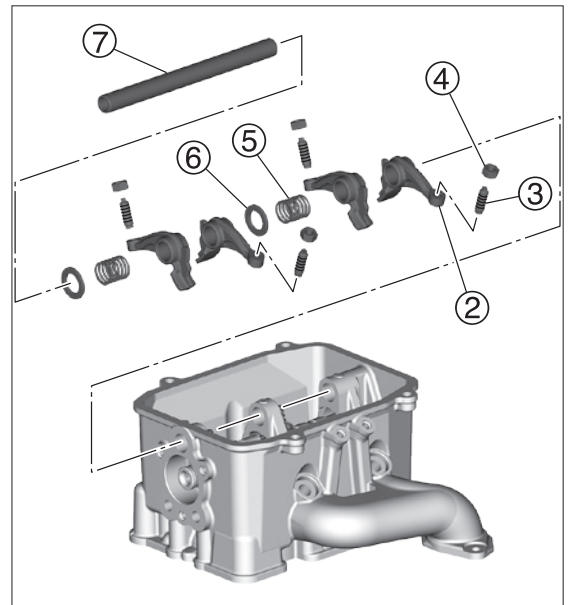
28. オイルポンプ①を取外す。



29. ロッカアーム②、アジャスティングスクリュ③、アジャスティングナット④、スプリング⑤、ワッシャ⑥、ロッカアームシャフト⑦を取外す。



- ・ウエスをあてた適当なマイナスドライバを使用し、ゆっくりと引き出す。
- ・引き出す際は各部品を手で押さえながら作業する。

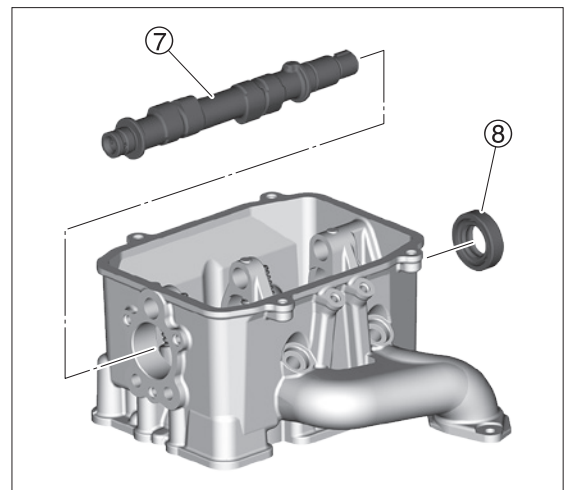


30. カムシャフト⑦を取外す。

⚠ 注意

ジャーナル部にあたらないよう、ゆっくり引き出す。

31. オイルシール⑧を取外す。





パワーユニット

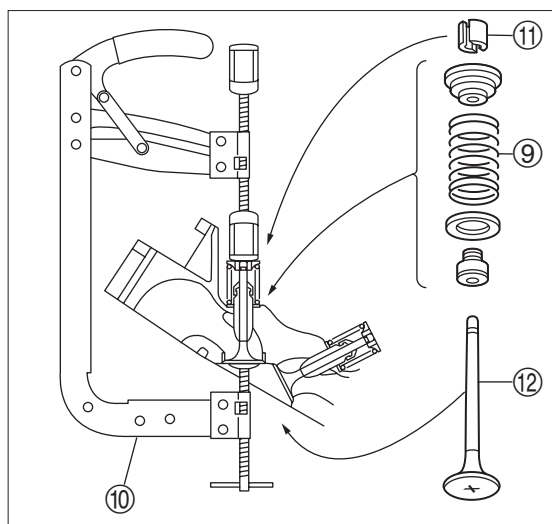
32. バルブスプリング⑨をコンプレッサ⑩で圧縮し、コッター⑪を外し、スプリングとバルブ⑫を取外す。



- ・バルブ、スプリング等の関連部品は、取外した順序で整理して並べておく。
- ・アタッチメントはリテーナ外径 20 mm 対応のものを使用する。



バルブスプリングコンプレッサ⑩：
市販品



11) バルブスプリングの点検

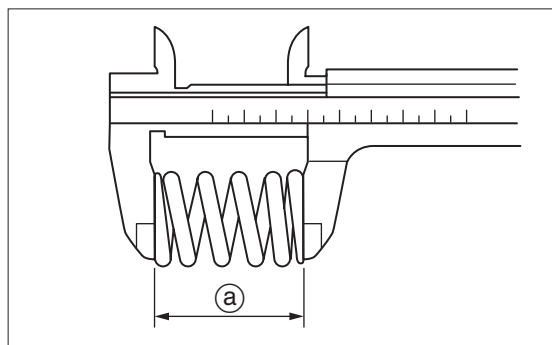
1. バルブスプリングの自由長 ① を測定する。規定値以下の場合は交換する。



バルブスプリング自由長 ①：標準値
38.3 mm (1.51 in)



使用限度：
36.8 mm (1.45 in)



12) バルブの点検

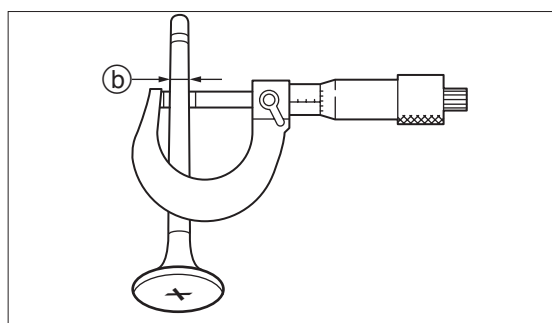
1. バルブフェイスの凹み、または摩耗の有無を確認する。必要に応じて交換する。
2. バルブステム外径 ② を測定する。限度値以下の場合は交換する。



バルブステム外径 ②：標準値
吸気側：5.48 mm (0.2157 in)
排気側：5.46 mm (0.2150 in)



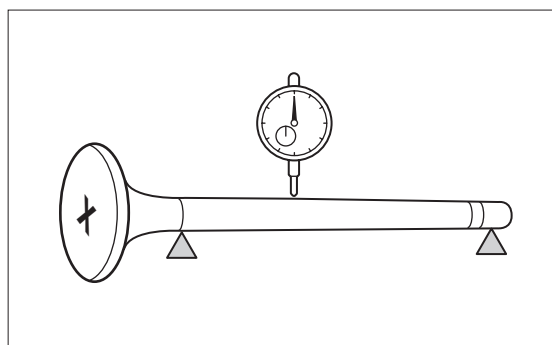
使用限度：
吸気側：5.46 mm (0.2150 in)
排気側：5.44 mm (0.2142 in)



3. バルブステムの振れを測定する。限度値以上の場合は交換する。



バルブステム振れ限度：
吸気側：0.05 mm (0.0020 in)
排気側：0.03 mm (0.0012 in)



13) バルブガイドの点検



バルブガイドの点検を行う前に、バルブステム外径が規定内にあることを確認する。

1. バルブガイド内径 ① を測定する。限度値以上の場合はシリンダヘッドを交換する。



バルブガイド内径 ①：標準値

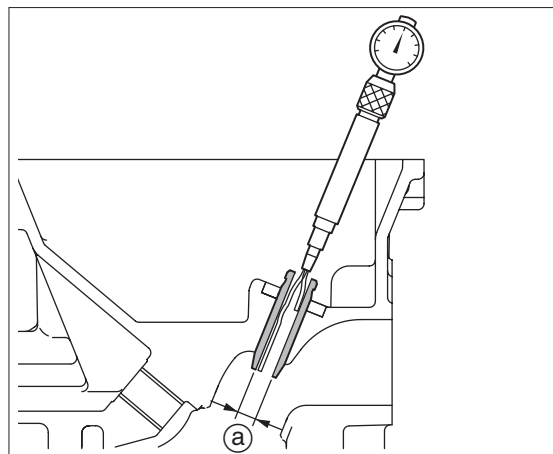
吸気・排気側：5.51 mm (0.2169 in)



使用限度：

吸気側：5.55 mm (0.02185 in)

排気側：5.57 mm (0.02193 in)



2. バルブガイドとバルブステムのクリアランスは、以下のよう
に計算する。限度値以上の場合はシリンダヘッドまたは
バルブまたはその両方を交換する。



**バルブガイドとバルブステムのクリアランス =
バルブガイド内径 ① - バルブステム外径 ②：**

吸気側：0.008-0.040 mm (0.00031-0.00157 in)

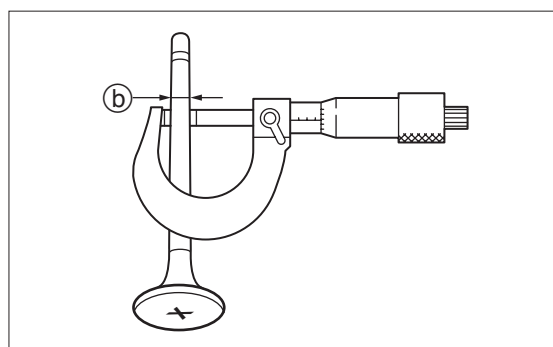
排気側：0.025-0.057 mm (0.00098-0.00224 in)



使用限度

吸気側：0.070 mm (0.00276 in)

排気側：0.100 mm (0.00394 in)



5



パワーユニット

14) バルブシートの点検

1. バルブに付着したカーボン堆積物を取除く。
2. バルブシートに新明丹を薄く均一に塗布する。
3. 図のようなバルブラップ（市販品）を使用して、バルブをバルブシートに軽く押当てる。
4. 新明丹が付着したバルブフェイスのバルブシート当り幅①を測定する。当り面が上や下に偏っている場合、またはバルブシート当り幅が限度値以上の場合は、バルブシートの修正を行う。



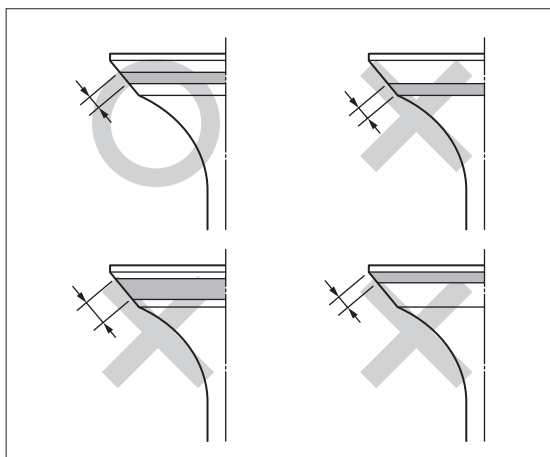
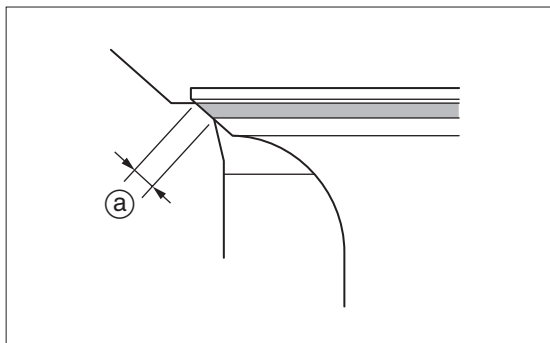
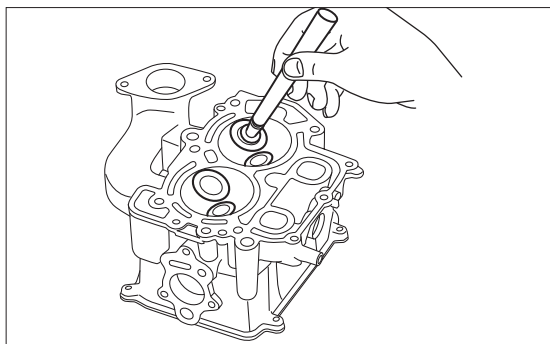
バルシート当り幅①：標準値

吸気・排気側：1.0 mm (0.04 in)



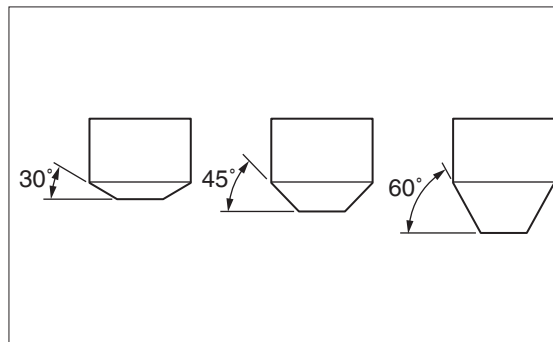
使用限度：

吸気・排気側：2.0 mm (0.08 in)



15) バルブシートの修正

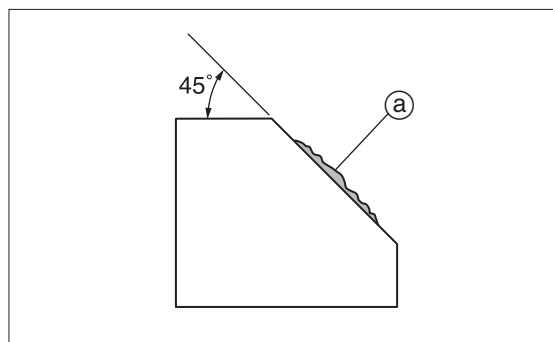
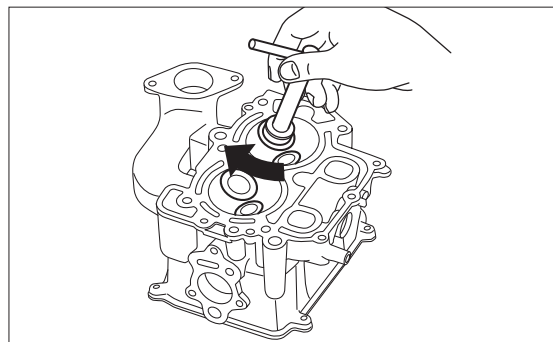
1. バルブシートカッタ（市販品）でバルブシートの修正を行う。



2. 45°のシートカッタを使用し、時計方向に回しながら、バルブシート表面が滑らかになるまで削る。

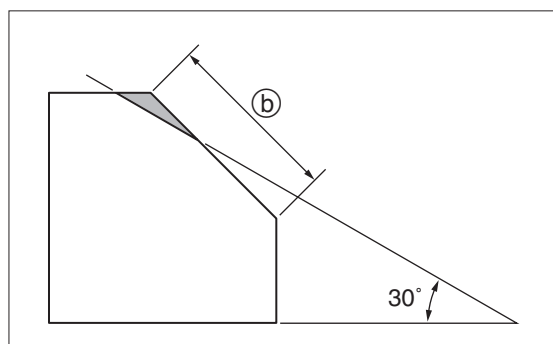


バルブシートを削りすぎないように注意する。バルブシートカッタは下向きに均等に押しながら回す。



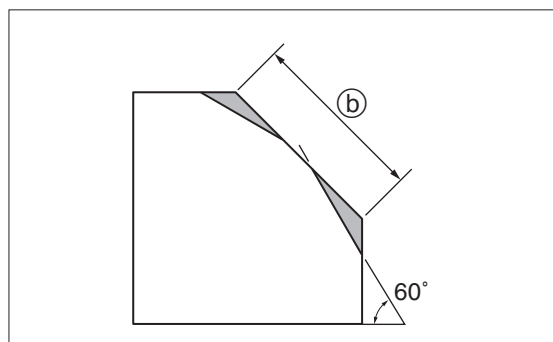
a) カーボンまたは凸凹面

3. 30°のシートカッタを使用し、バルブシート上端の当り位置を調整する。



b) 修正前の幅

4. 60°のシートカッタを使用し、バルブシート下端の当り位置を調整する。

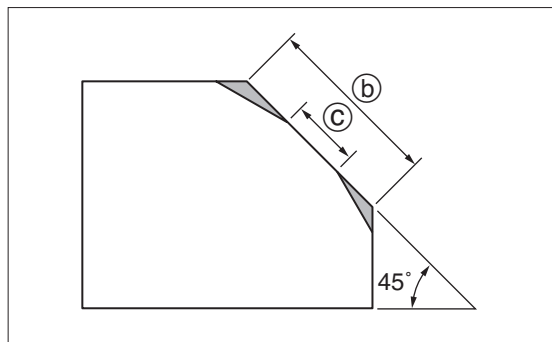


b) 修正前の幅



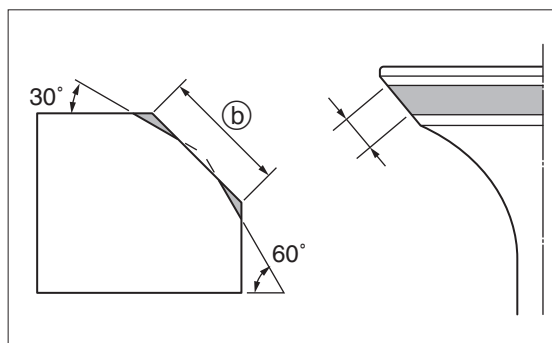
パワーユニット

5. 45°のシートカッタを使用し、バルブシートの当り幅 ③ を規定値に調整する。



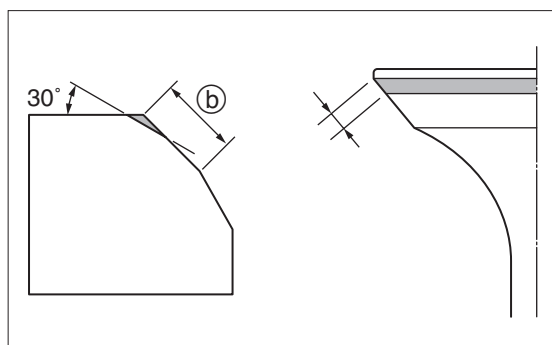
③ 修正前の幅
③ 規定の幅

6. バルブシートの当り面は中央にあるが幅が広い場合は 30° と 60° のシートカッタで上端と下端を削り、当り幅を規定値に調整する。



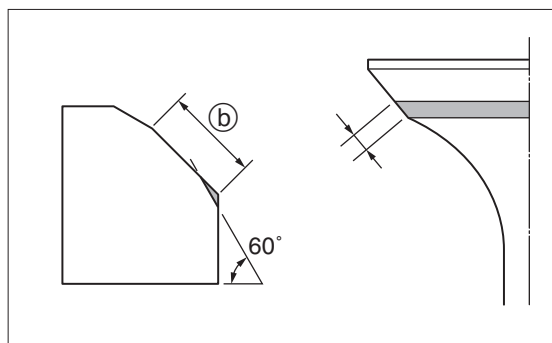
③ 修正前の幅

7. バルブシートの当り幅が極端に狭い場合、バルブフェイス上端寄りにある場合は、30°のシートカッタを使用し、上端を削る。必要に応じて45°のシートカッタを使用し、バルブシートの当り幅を規定値に調整する。



③ 修正前の幅

8. バルブシートの当り幅が極端に狭い場合、バルブフェイス下端寄りにある場合は、60°のシートカッタを使用し、下端を削る。必要に応じて45°のシートカッタを使用し、バルブシートの当り幅を規定値に調整する。



③ 修正前の幅

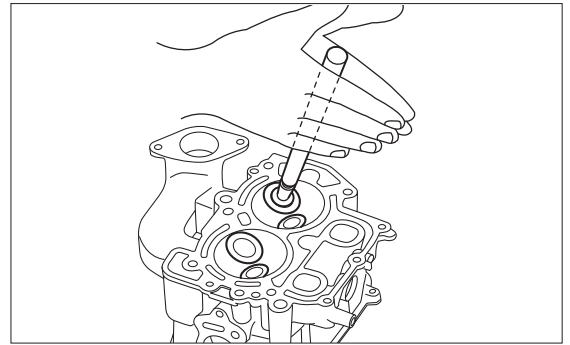
9. バルブシート当り面全周にコンパウンドを薄く塗布し、バルブラップ（市販品）でバルブを叩きながら回し、摺合せ、研磨する。

⚠ 注意

コンパウンドをバルブステムとバルブガイドには付着させないように注意して作業する。



- ・コンパウンドは細めで仕上げる。
- ・コンパウンドの段階を変える場合は、付着している前段階のコンパウンドを完全に拭取る。
- ・すり合せ終了後はコンパウンドを拭取った後に、洗浄する。

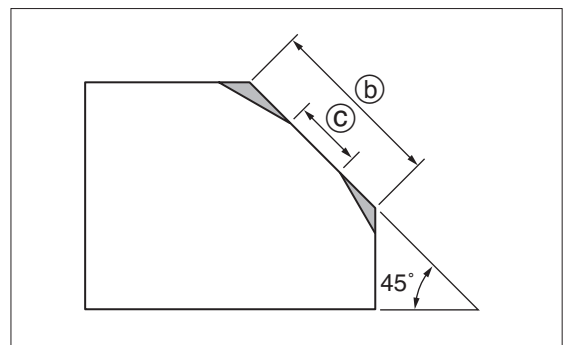


10. 作業終了後、シリンダヘッドとバルブに残ったコンパウンドをきれいに洗浄する。

11. バルブシートの当り幅 ㉔ を点検する。



バルブシート当り幅 ㉔：標準値
1.0 mm (0.04 in)



5

16) ロックアームおよびロックアームシャフトの点検

1. ロックアーム、ロックアームシャフト、ロックアームの当り面 ㉑ の摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. ロックアーム内径 ㉒ とロックアームシャフト外径 ㉓ を測定する。オイルクリアランス ㉔ を計算する ($\text{㉔} = \text{㉒} - \text{㉓}$)。規定外の場合は交換する。



ロックアーム内径 ㉒：標準値
13.01 mm (0.5129 in)

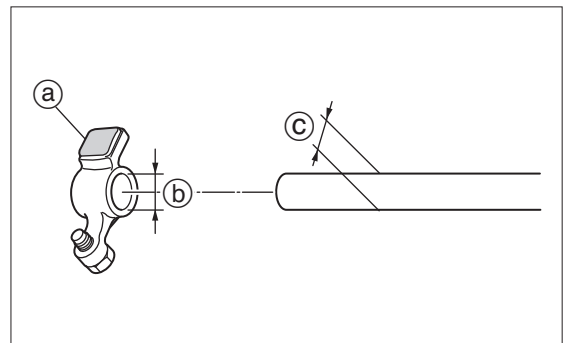
ロックアームシャフト外径 ㉓：標準値
12.99 mm (0.5114 in)

ロックアーム穴とシャフトのオイルクリアランス ㉔：㉒ - ㉓
0.006-0.035 mm (0.00024-0.00138 in)



使用限度：

- ㉒ 13.05 mm (0.5138 in) 以上は交換
- ㉓ 12.99 mm (0.5094 in) 以下は交換
- ㉔ 0.060 mm (0.00236 in) 以上は交換



$$\text{㉔} = \text{㉒} - \text{㉓}$$



パワーユニット

17) カムシャフトの点検

1. カム高さを測定する。限度値以下の場合は交換する。



カム高さ ①: 標準値

吸気側: 23.43 mm (0.9224 in)

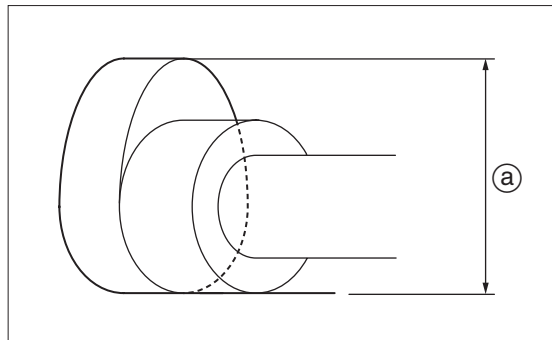
排気側: 23.46 mm (0.9236 in)



使用限度: カム高さ ①

吸気側: 23.3 mm (0.9173 in)

排気側: 23.3 mm (0.9173 in)

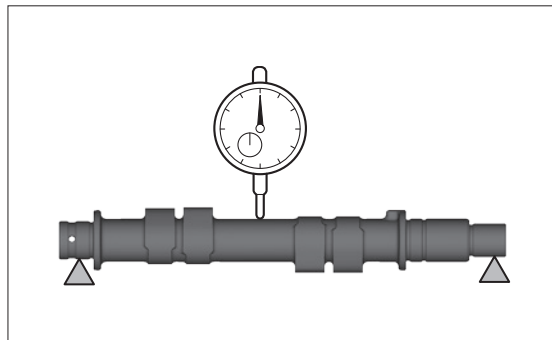


2. カムシャフトの振れ幅を測定する。限度値以上の場合は交換する。



カムシャフト振れ幅限度:

0.05 mm (0.0020 in)



3. カムシャフトジャーナル外径 ②、③ を測定する。限度値以下の場合はカムシャフトを交換する。



カムシャフト (プーリ側軸受部) 外径 ②: 標準値

17.975-17.990 mm (0.7077-0.7083 in)

カムシャフト (オイルポンプ側及び中間軸受部) 外径 ③: 標準値

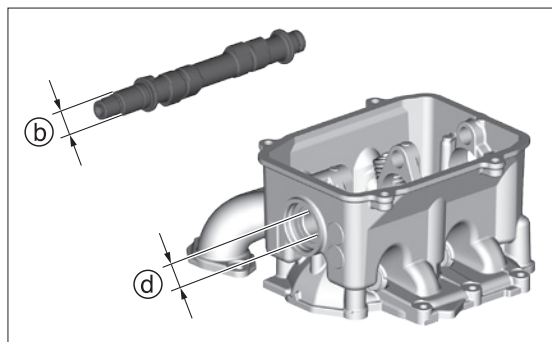
15.965-15.980 mm (0.6285-0.6291 in)



使用限度

② 17.95 mm (0.7067 in)

③ 15.95 mm (0.6280 in)



4. シリンダヘッドジャーナル内径 ④ とオイルポンプジャーナル内径 ⑤ を測定する。オイルクリアランスを計算する。 $\text{④} - \text{②}$ 、 $\text{⑤} - \text{③}$ である。限度値以上の場合は、カムシャフト、シリンダヘッドまたはオイルポンプを交換する。



シリンダヘッドジャーナル内径 ④ (アッパ): 標準値

18.010-18.025 mm

(0.7091-0.7096 in)



使用限度

18.050 mm (0.7106 in)



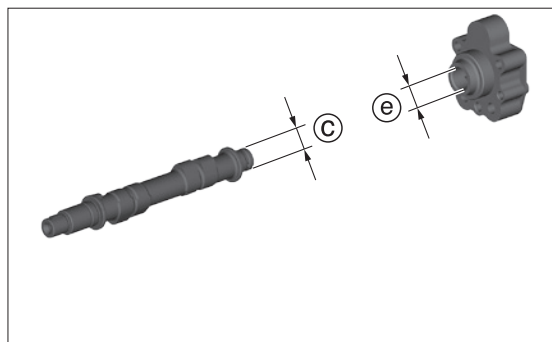
オイルクリアランス: 標準値

0.02-0.05 mm (0.0008-0.0020 in)



使用限度:

0.09 mm (0.0035 in)



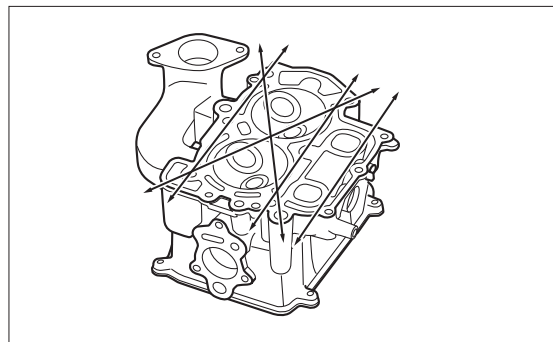
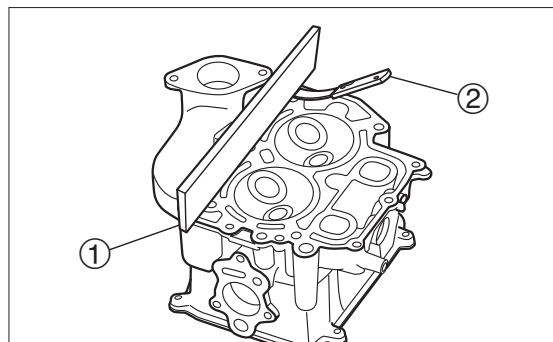
オイルクリアランスが使用限度を超える時は、シリンダヘッド、カムシャフト、オイルポンプのいずれか、またはセットで交換し、規定のクリアランスであることを確認する。

18) シリンダヘッドの点検

1. 燃焼室のカーボン堆積物を取除き、劣化の有無、合わせ面の腐食等を点検する。
2. ストレートエッジ①とシクネスゲージ②を使用して、シリンダヘッドの歪みを図の方向で点検する。限度値以上の場合は、交換する。



シリンダヘッド歪み限度：
0.1 mm (0.004 in)





パワーユニット

19) オイルポンプの点検

1. マイクロメータ、シリンダゲージ、ディプスゲージ、シクネスゲージを使用し、下表に示す寸法を測定する。規定外の場合はオイルポンプを交換する。



使用限度

アウトロータとボディ間のクリアランス ①:

0.36 mm (0.0142 in)

アウトとインナのロータクリアランス ②:

0.16 mm (0.0063 in)

ロータとボディのサイドクリアランス ③:

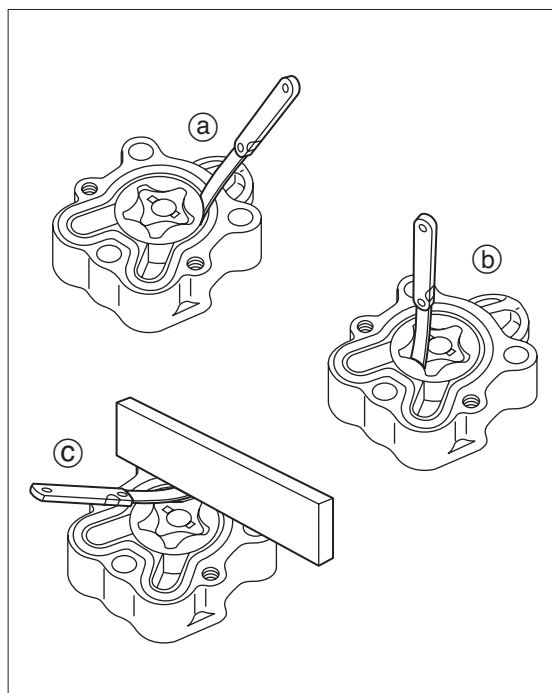
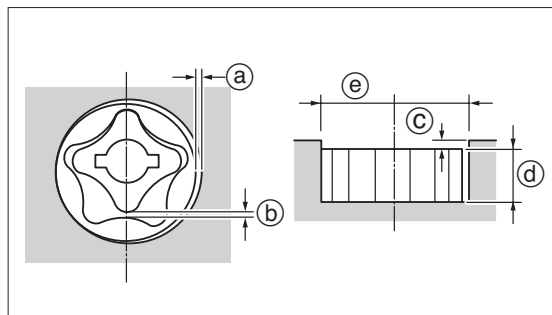
0.11 mm (0.0043 in) (オイルポンプカバーの摩耗も含む)

アウトロータの高さ ④:

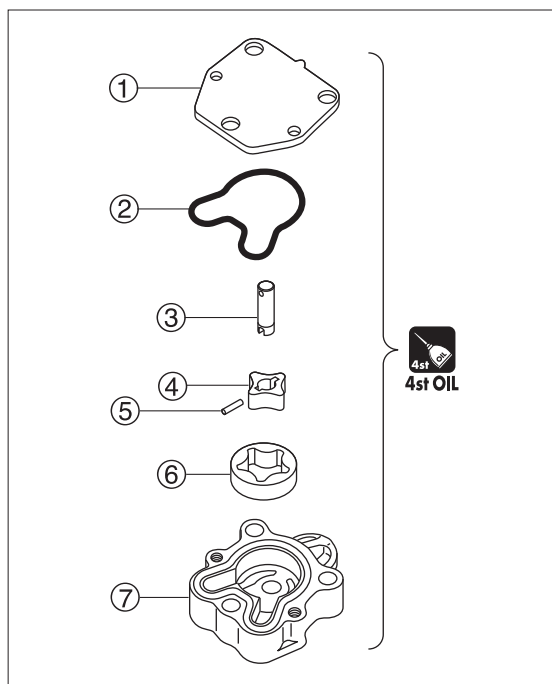
9.96 mm (0.3921 in)

ポンプボディ内径 ⑤:

29.04 mm (1.1433 in)



- ① オイルポンプカバー
- ② ガasket
- ③ シャフト
- ④ インナロータ
- ⑤ ピン
- ⑥ アウトロータ
- ⑦ ポンプボディ



20) バルブの組付

1. バルブガイドにオイルを塗布し新品のバルブステムシール①を組付ける。

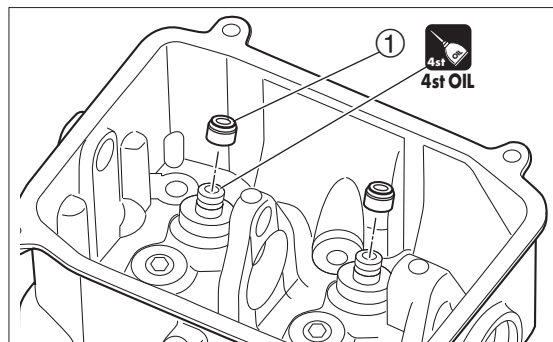


吸気側：灰色

排気側：緑色



4st OIL



2. バルブ②、バルブスプリングシート③、バルブスプリング④およびリテーナ⑤を図の順序で組付け、バルブスプリングコンプレッサ⑥を取付ける。

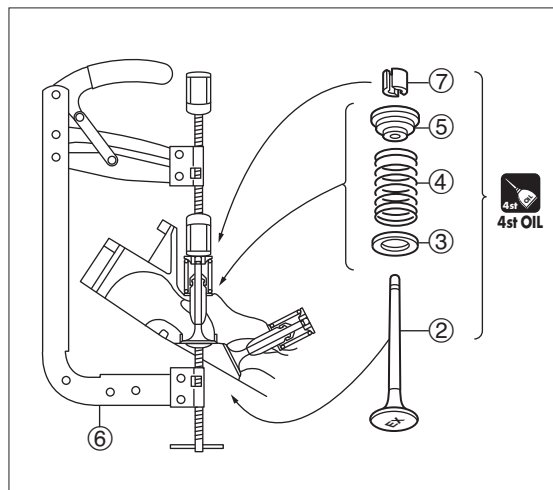


バルブスプリングコンプレッサ⑥：

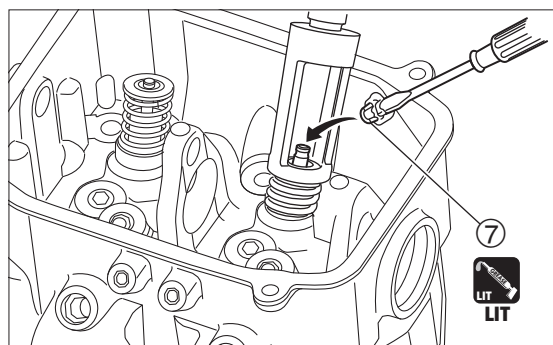
市販品



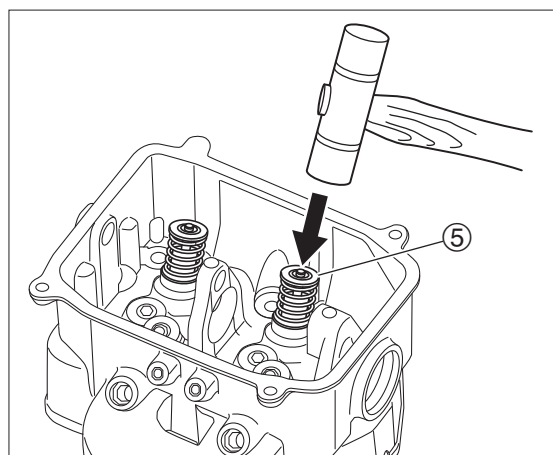
- ・バルブ、スプリング等の関連部品は、取外した順序で整理して並べておく。
- ・アタッチメントはリテーナ外径 20 mm 対応のものを使用する。
- ・バルブスプリングコンプレッサを使用しない場合は、バルブの損傷を防ぐため、折りたたんだウェスの上にシリンダヘッドを置いて作業する。
- ・バルブスプリング④は粗巻部（ペイント部）をリテーナ側に組み付ける。
- ・バルブ②の傘部にオイルが付着しないように取り付ける。



3. バルブスプリング④を圧縮した状態で、細いマイナスドライバにグリスを少量つけてコッタ⑦を組付ける。



4. プラスチックハンマでリテーナ⑤を軽く叩き、コッタ⑦を確実に固定させる。





パワーユニット

21) カムシャフトの組付

1. 新品のオイルシール①の外周に 4 ストロークエンジンオイルを塗布し、組付ける。



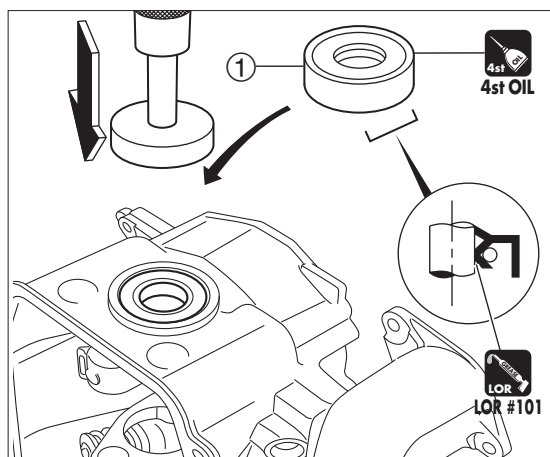
オイルシールアタッチメント：
市販品



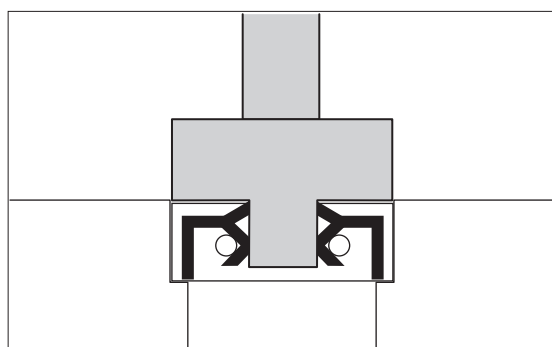
カムシャフト組付け前にオイルシールのリップ部に
シールグリスを塗布する。



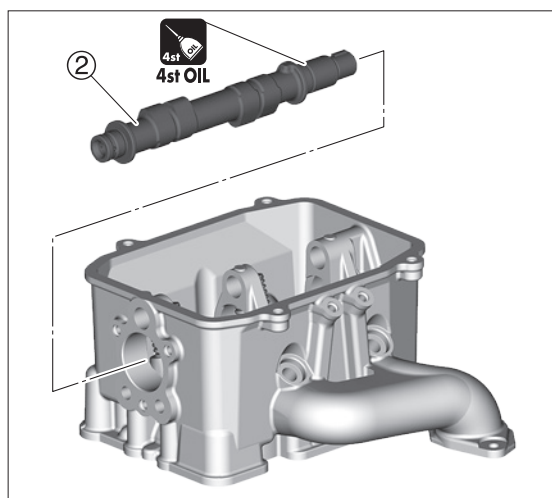
LOR



①オイルシール

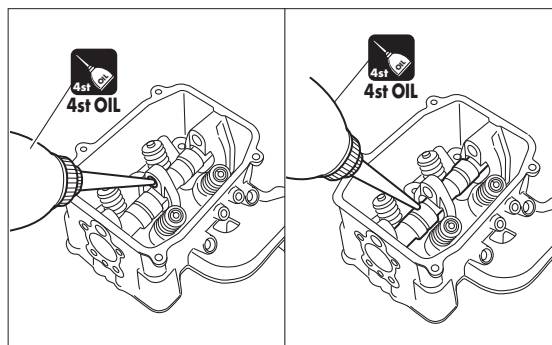


2. オイルを塗布し、カムシャフト②を図の方向から組付ける。



22) ロックアームシャフトの組付

1. カムシャフトのカム山やロックアームシャフトのジャーナル部に十分なエンジンオイルを塗布する。



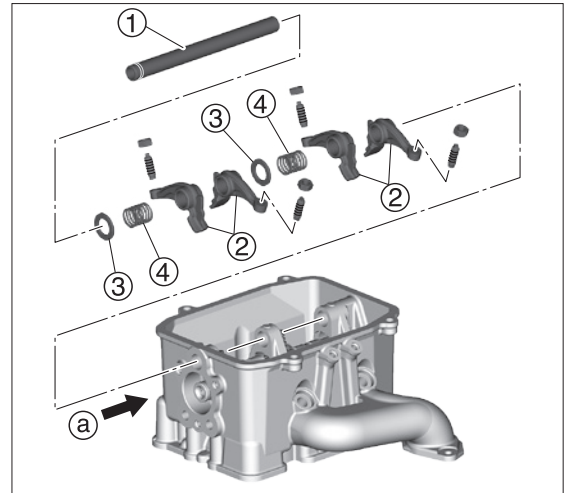
2. シリンダヘッド下側③から、ロッカームシャフト①を入れたら、ロッカーム②、ワッシャ③、スプリング④を組付ける。



- ・ロッカーム組付後にも、ロッカーム及びアジャストスクリュー部にも十分にエンジンオイルを塗布しておく。
- ・ロッカームシャフトの溝がオイルポンプ側になるよう組み付ける。



4st OIL



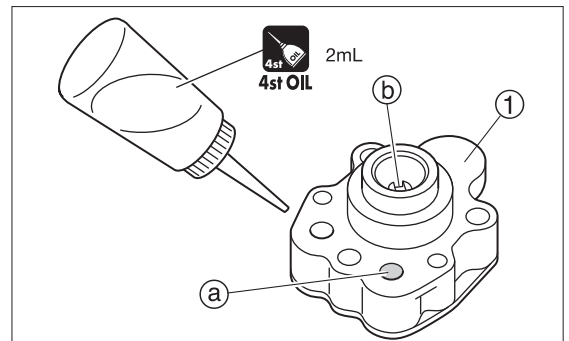
23) オイルポンプの組付



オイルポンプを組付ける前に、オイル通路④ (IN側) にエンジンオイルを約 2mL 給油し、オイルポンプドライブシャフト⑥を時計回りに2回転させる。



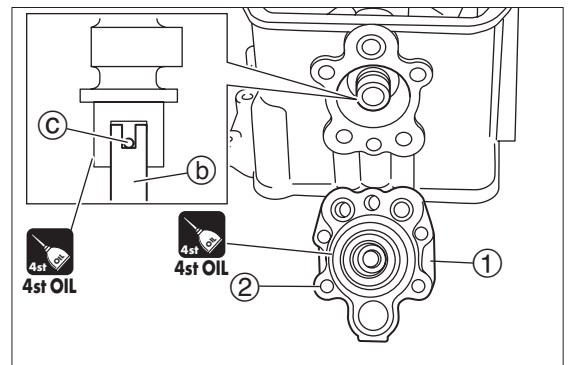
4st OIL



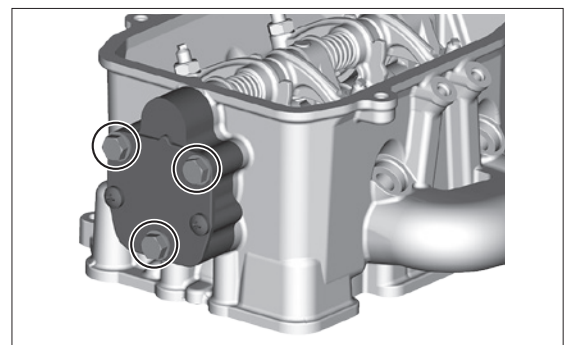
1. オイルポンプドライブシャフト⑥とカムシャフトピン⑦の切欠き部を合せ、オイルポンプ①を組付ける。



新品のガスケット②を使用する。



2. オイルポンプを組付ける。





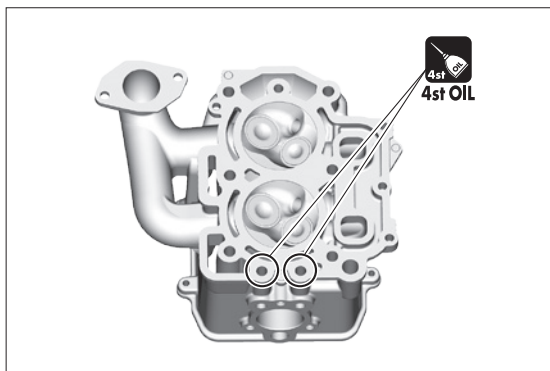
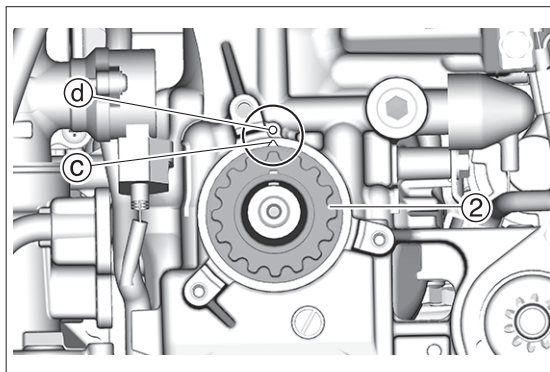
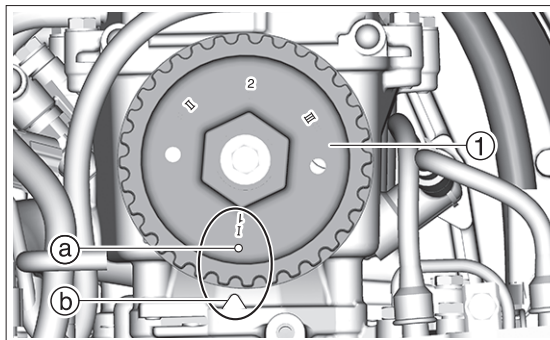
パワーユニット

24) シリンダヘッドの組付



1 シリンダを圧縮上死点にする。

1. ドリブンプーリを仮組した後、プーリ①の“1”マークⒶとシリンダヘッドの“▲”マークⒷを合わせる。
2. ドライブプーリ②の“▲”マークⒸとシリンダブロックの“●”マークⒹが合っていることを確認する。
3. オイル通路 にエンジンオイルを約 1 mL ずつ給油する。



4. 新品のガスケットとシリンダヘッドを組付け、ボルトを図の順序にて2回に分けて規定トルクで締付ける。

⚠ 注意

- ・シリンダヘッドガスケットは再使用せず、必ず新品に交換する。
- ・タイミングベルトを外した状態でドライブプリーまたはドリブンプリーを回さない。ピストンとバルブが互いに干渉して損傷する恐れがある。



- ・ M8 ボルトから開始して M6 ボルトへ順番に、2回に分けて規定トルクで締付ける。
- ・ シリンダヘッドを組付けた後、タイミングベルトを組付け、バルブクリアランスを点検する。手順は該当する項目を参照する。
- ・ M8 ボルトにはねじ部と座面にエンジンオイルを塗布する。
- ・ ワッシャの R 部がボルト頭側になるように取付ける。



1 回目：

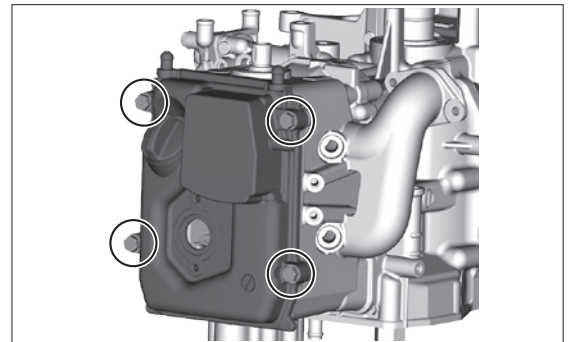
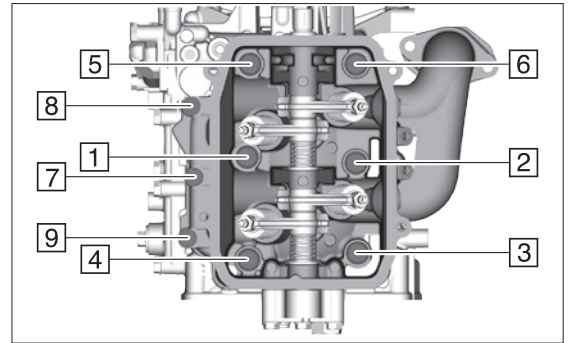
シリンダヘッドボルト (M8) ① - ⑥
10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]

シリンダヘッドボルト (M6) ⑦ - ⑨
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

2 回目：

シリンダヘッドボルト (M8) ① - ⑥
30 N・m (22 lb・ft) [3 kgf・m]

シリンダヘッドボルト (M6) ⑦ - ⑨
10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]



5

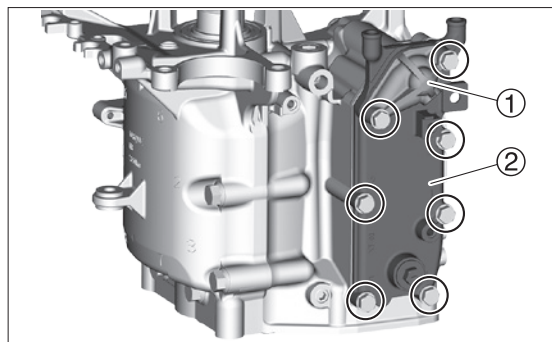
5. シリンダヘッドカバーを組付け、ボルトを締付ける。



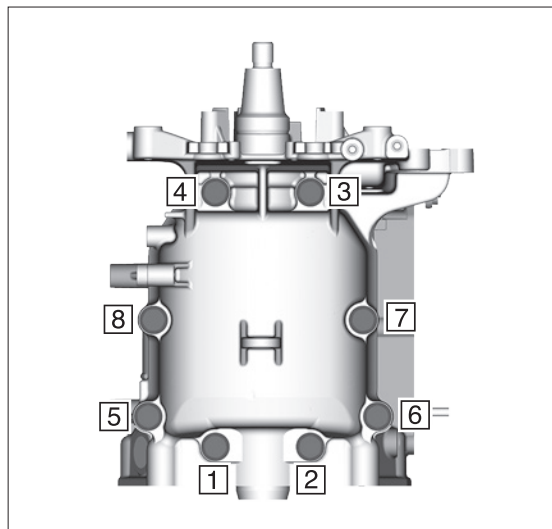
パワーユニット

25) シリンダブロックの分解

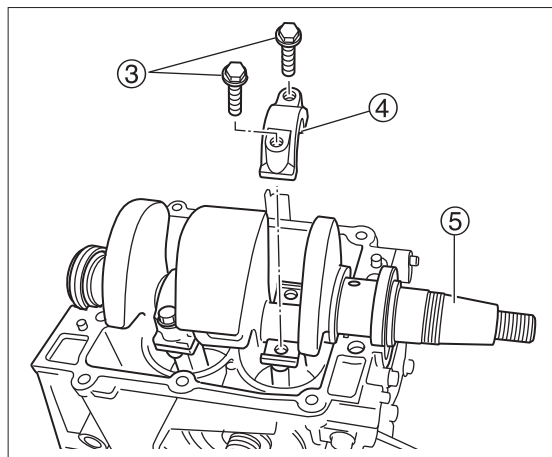
1. サーモスタットカバー①、エキゾーストカバー②とボルトを取外す。



2. クランクケースボルトを図の順序で数回にわけてゆるめ、クランクケースを取外す。① - ⑧

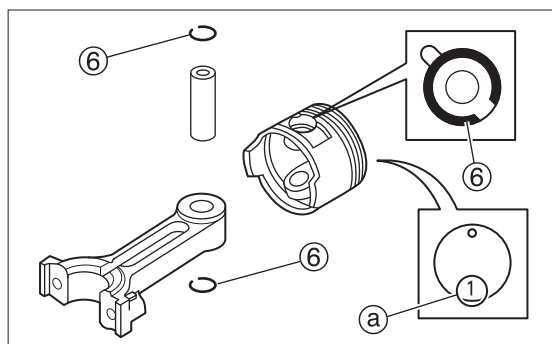


3. コンロッドボルト③とコンロッドキャップ④を取外し、クランクシャフト⑤とオイルシールを取外す。
4. シリンダブロックとクランクケースからメタルベアリングを取外す。
5. シリンダブロックからコンロッドとピストンアセンブリを取外す。



- ・ 取外したベアリングは混同させないように整理して並べておく。
- ・ 各ピストンに対応シリンダの番号 a を記入しておく。
- ・ コンロッドとキャップを混同させないようにする。取外した部品は、元の位置と向きに組立てられるように整理して並べておく。
- ・ ピストンピンクリップは再使用せず、必ず新品に交換する。

6. ピストンピンクリップ⑥およびピストンピンを取外し、ピストンを取外す。

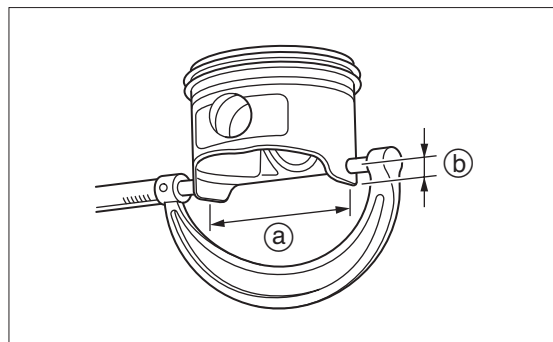


⑥ 再使用不可

26) ピストン外径の点検

1. ピストン外径を規定箇所で測定する。限度値以下の場合は交換する。

	ピストン外径 ①：標準値 54.96 mm (2.1638 in)
	測定箇所 ②： ピストンスカート底部から 7 mm (0.28 in) 上部
	使用限度： 54.90 mm (2.1614 in)

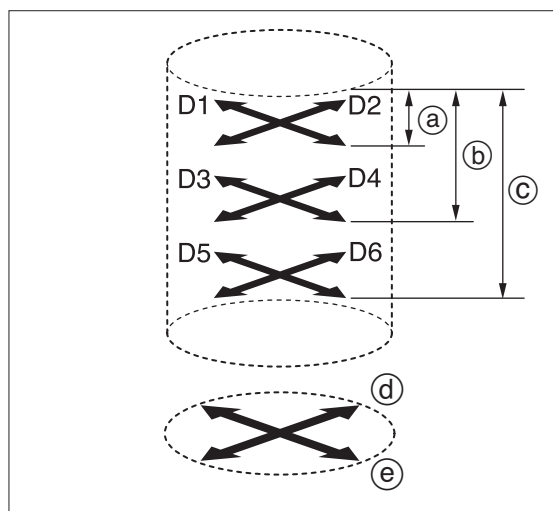


27) シリンダ内径の点検

1. シリンダ内径 (D1-D6) を測定箇所 ①、②、③ にて、各々 D1、D3、D5 ① (クランクシャフト方向) と D2、D4、D6 ② (クランクウェブ方向) を測定する。

	シリンダ内径 (D1-D6)：標準値 55.00 mm (2.1654 in)
	使用限度： 55.06 mm (2.1677 in) 規定値以上は、交換またはボーリング、ホーニングを行いオーバーサイズピストンおよびピストンリングを使用する。

注) 最大摩耗部分を測定のこと。



- | | |
|------------------|--------------|
| ① 15 mm (0.6 in) | ④ クランクシャフト方向 |
| ② 35 mm (1.4 in) | ⑤ クランクウェブ方向 |
| ③ 55 mm (2.2 in) | |

2. テーパー限度を以下のように計算する。限度値以上の場合はシリンダブロックを交換する。

	テーパー限度： D1 - D5 (方向 ①) D2 - D6 (方向 ②)
	使用限度： 0.08 mm (0.0031 in)

3. 真円度使用限度を以下のように計算する。限度値以上の場合は、シリンダブロックを交換する。

	真円度使用限度： D2 - D1 (測定箇所 ①) D6 - D5 (測定箇所 ②)
	使用限度： 0.06 mm (0.0024 in)



パワーユニット

28) ピストンクリアランスの点検

1. 限度値以上の場合は、シリンダブロックを交換するか、ピストンとピストンリングをセットで交換、あるいは両方を交換する。



ピストンクリアランス(シリンダ内径-ピストン外径):
0.020-0.055 mm (0.00079-0.00217 in)



使用限度:
0.150 mm (0.00591 in)

29) ピストンリングサイドクリアランスの点検

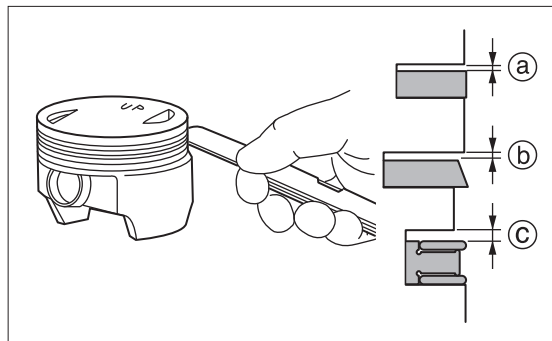
1. ピストンリングサイドクリアランスを測定する。限度値以上の場合は、ピストンとピストンリングをセットで交換する。



ピストンリングサイドクリアランス:
トップリング ①: 0.04-0.08 mm (0.0016-0.0031 in)
セカンドリング ②: 0.03-0.07 mm (0.0012-0.0028 in)
オイルリング ③: 0.05-0.15 mm (0.0019-0.0059 in)



使用限度
トップリング ①: 0.10 mm (0.0039 in)
セカンドリング ②: 0.09 mm (0.0035 in)
オイルリング ③: 0.18 mm (0.0059 in)



30) ピストンリングの点検

1. リングゲージの中へ、ピストンリング①を平行に押し込む。シリンダーボアの最上部または、最下部の摩耗していない部分を測定する。
2. リングゲージがない場合は、ピストンクラウンでピストンリング①をシリンダに平行に押し込む。
3. ピストンリング合口すき間 ① を測定する。限度値以上の場合は交換する。



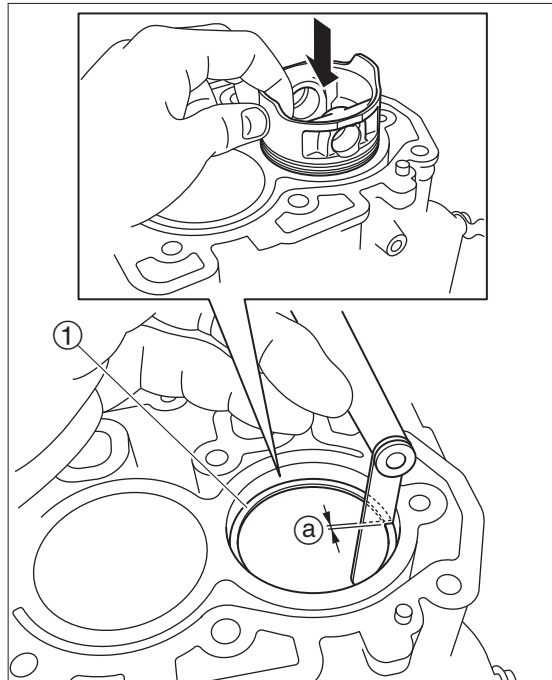
ピストンリング合口すき間 ①:
トップリング: 0.15-0.30 mm (0.0059-0.0118 in)
セカンドリング: 0.35-0.50 mm (0.0138-0.0197 in)
オイルリング: 0.20-0.70 mm (0.0079-0.0276 in)



使用限度:
トップリング: 0.50 mm (0.01975 in)
セカンドリング: 0.70 mm (0.0276 in)
オイルリング: 0.90 mm (0.0354 in)



オイルリングはトップまたはセカンドリング交換時に同時交換。



31) ピストンピンの点検

1. ピストンピン外径を測定する。限度値以下の場合はピストンピンを交換する。



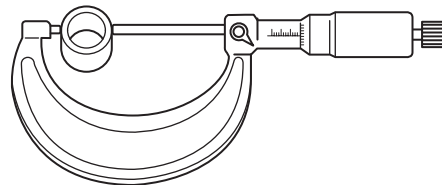
ピストンピン外径：標準値

14.00 mm (0.6612 in)



使用限度：

13.97 mm (0.5500 in)



2. ピストンピン穴内径 (a) を測定する。限度値以上の場合はピストンを交換する。



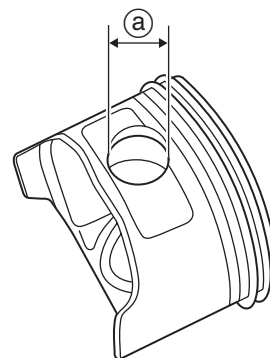
ピストンピン穴 (a) 内径：標準値

14.002-14.008 mm (0.5512-0.5514 in)



使用限度：

14.040 mm (0.5528 in)



3. ピストンピンとピン穴のクリアランスを計算する。限度値以上の場合はピストンピンまたはピストンを交換する。



ピストンピンとピン穴のクリアランス

(ピストンピン穴内径 - ピストンピン外径)：

0.002-0.012 mm (0.00008-0.00047 in)



使用限度：

0.040 mm (0.00157 in)

32) コンロッド小端部内径の点検

1. コンロッド小端部内径 (a) を測定する。限度値以上の場合はコンロッドを交換する。



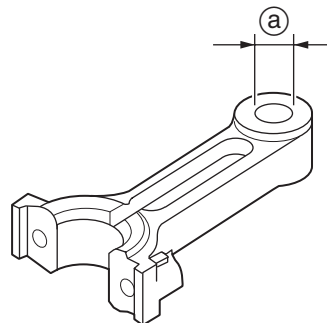
コンロッド小端部内径 (a)：標準値

14.01 mm (0.5516 in)



使用限度：

14.04 mm (0.5526 in)



33) コンロッド大端部サイドクリアランスの点検

1. コンロッド大端部サイドクリアランス (a) を測定する。限度値以上の場合は、コンロッドまたはクランクシャフト、あるいは両方を交換する。



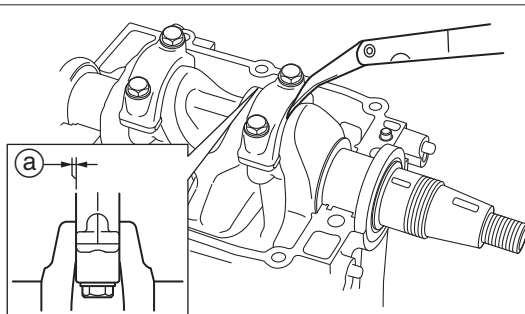
コンロッド大端部サイドクリアランス (a)：

0.10-0.25 mm (0.0039-0.0098 in)



使用限度：

0.60 mm (0.0236 in)





パワーユニット

34) クランクシャフトの点検

1. クランクシャフトジャーナル外径 ①、クランクピン外径 ② を測定する。限度値以下の場合はクランクシャフトを交換する。



クランクシャフトジャーナル外径 ①：標準値

φ 29.988-29.996 mm (1.1806-1.1809 in)

クランクピン外径 ②：標準値

φ 26.972-26.985 mm (1.0618-1.0624 in)



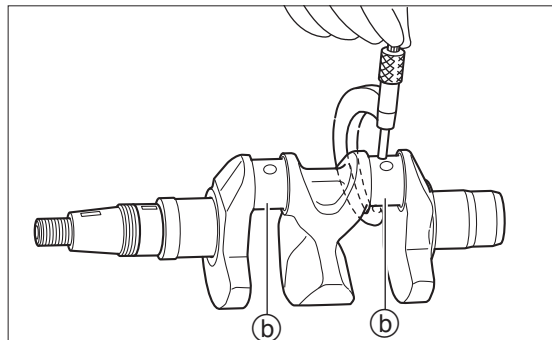
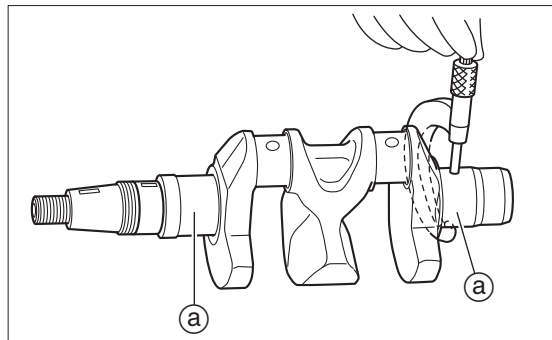
使用限度

クランクシャフトジャーナル外径 ①：

29.97 mm (1.1799 in) 以下は交換

クランクピン外径 ②：

26.95 mm (1.0610 in) 以下は交換

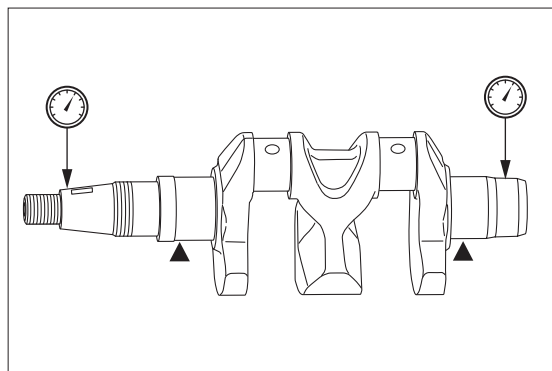


2. クランクシャフトの振れ幅を測定する。限度値以上の場合、クランクシャフトを交換する。



クランクシャフト振れ幅限度：

0.05 mm (0.0020 in)



3. サイドクリアランス



サイドクリアランス：

0.1-0.2 mm (0.0039-0.0079 in)



使用限度：

0.55 mm (0.0217 in)

規定外の場合は、クランクケース（シリンダ側）の幅 ③ 及びクランクシャフトの幅 ④ を測定し、いずれかを交換する。

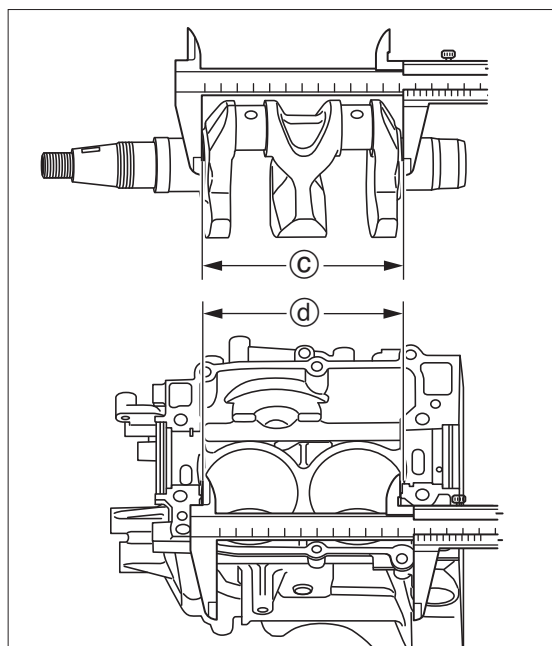


クランクシャフト幅 ④：標準値

126.90-126.95 mm (4.9961-4.9980 in)

クランクケース幅 ③：標準値

127.05-127.10 mm (5.0020-5.0039 in)



35) クランクピンオイルクリアランスの点検

1. コンロッドおよびメタルベアリングを清掃する。メタルベアリングを再組付けする。
2. シリンダブロックを逆さにして作業台に置く。コンロッド①にピストンを組付けシリンダブロックに組付ける。



ピストンリングは組付けない状態で組付ける。

3. クランクシャフトをシリンダブロックに組付ける
4. プラスチゲージ③を各クランクピン④に、クランクシャフトと平行になるように置く。



プラスチゲージ③をクランクピン④のオイル穴上⑤に置かない。

5. コンロッドとキャップ②をクランクピン④に組付ける。



- ・各キャップは、必ず元のコンロッドに組付ける。
- ・コンロッドキャップのUPマーク⑥がクランクシャフトのフライホイール側⑦に向いていることを確認する。

6. コンロッドボルトを2回に分けて規定トルクで締付ける。



- ・オイルクリアランスの測定が完了するまでは、コンロッド、クランクシャフトを動かさない。
- ・ボルトのねじ部、座面にエンジンオイルを塗布する。



コンロッドボルト：

1 回目：6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]
2 回目：12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]

7. コンロッドキャップを取外し、各クランクピン上のプラスチゲージのつぶれ幅を測定する。限度値以上の場合はコンロッドまたはクランクシャフトを交換する。



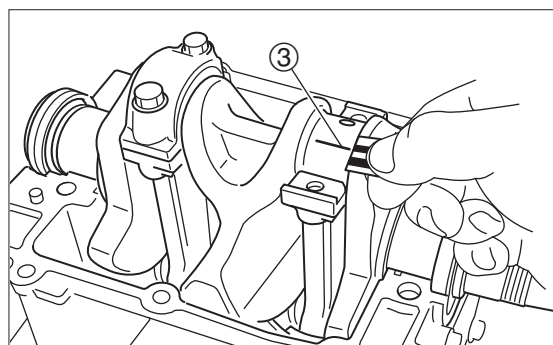
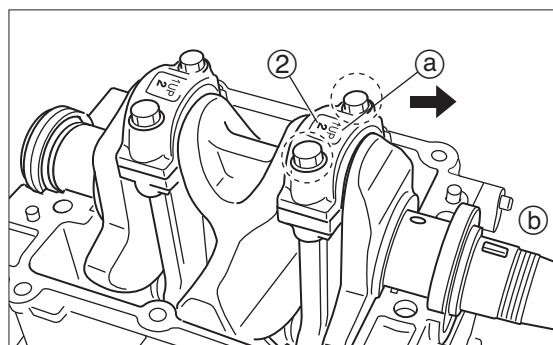
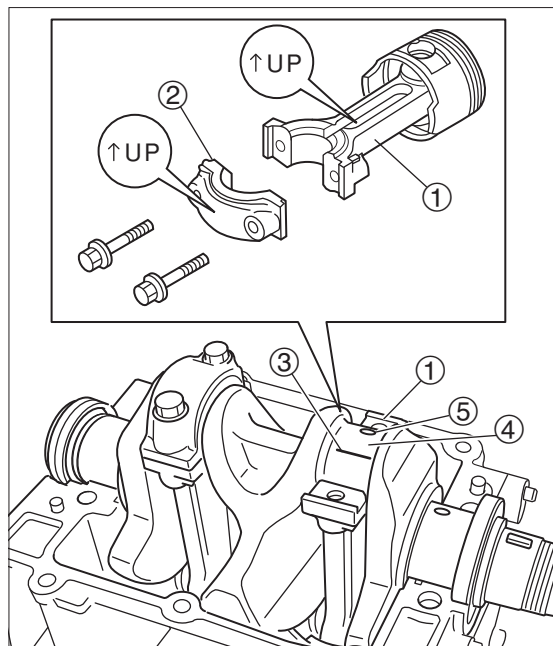
クランクピンオイルクリアランス：

0.015-0.041 mm (0.00059-0.00161 in)



使用限度：

0.060 mm (0.00236 in)





パワーユニット

36) クランクシャフトメインジャーナルオイルクリアランスの点検

1. ベアリング、クランクシャフトメインジャーナル、クランクケースとシリンダブロックのベアリング取付面を清掃する。
2. シリンダブロックのシリンダヘッド側を下にして作業台に置く。
3. ベアリング①とクランクシャフト②をシリンダブロック③に組付ける。



- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部 ④ をシリンダブロックの溝に合せて組付ける。

4. プラスチゲージ④を各クランクシャフトメインジャーナルに、クランクシャフトと平行になるように置く。



- ・プラスチゲージを、クランクシャフトメインジャーナルのオイル穴上に置かない。

5. ベアリングをクランクケースに組付ける。



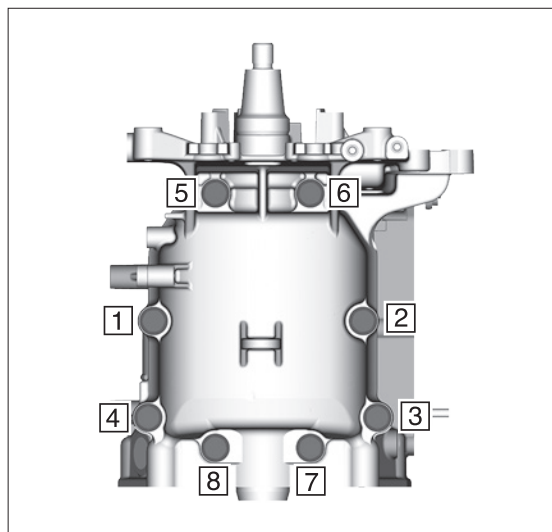
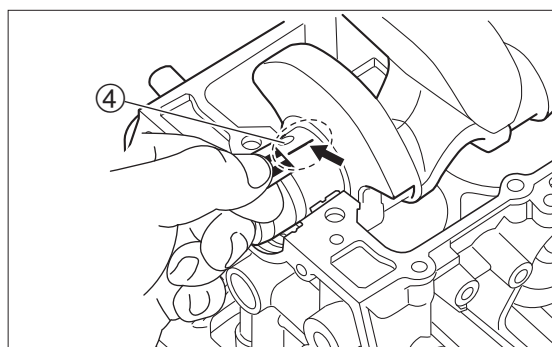
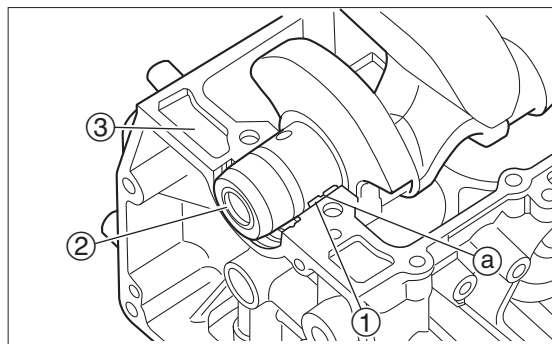
- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部をクランクケースの溝に合せて組付ける。

6. シリンダブロックにクランクケースを組付ける。
7. クランクケースボルトを図の順序で2回に分けて、規定トルクで締付ける。



クランクケースボルト：1 - 8

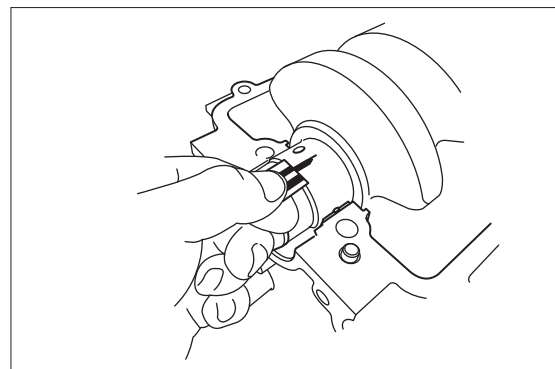
- 1 回目：10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]
- 2 回目：23.5 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]



8. ボルトを数回にわけて逆順でゆるめる。クランクケースを取外して、各メインジャーナル上のプラスチックゲージのつぶれ幅を測定する。限度値以上の場合はベアリングを交換する。

	クランクシャフトメインジャーナルオイルクリアランス： 0.012-0.044 mm (0.00047-0.00173 in)
	使用限度： 0.060 mm (0.00236 in)

 規定値以下の場合は、次ページの内径コードに間違いがないか確認する。

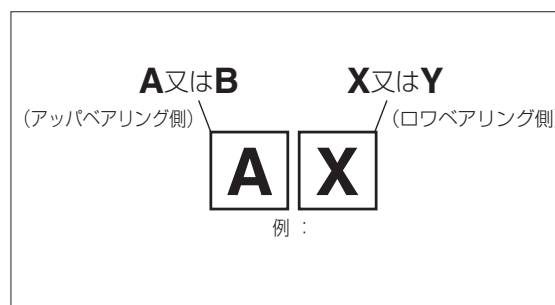
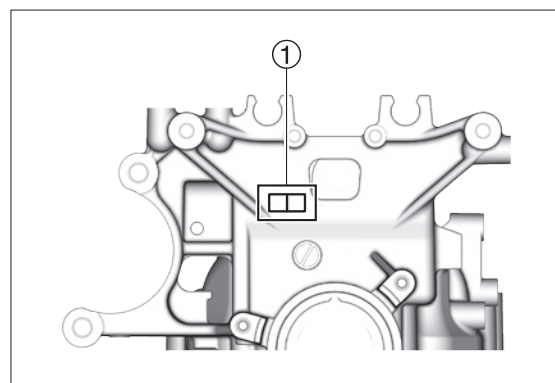


37) シリンダ / クランクケースのベアリングホルダ部の内径（内径コード）

シリンダ上部に各ベアリングホルダ部の内径を示す内径コード①が打刻してある。内径コードにより次の2種類があるので、確認した上でベアリングを選ぶ。

内径コード①	標準値	ベアリング着色
A 又は X	37.000-37.008 mm	茶色
B 又は Y	33.008-33.016 mm	黒色

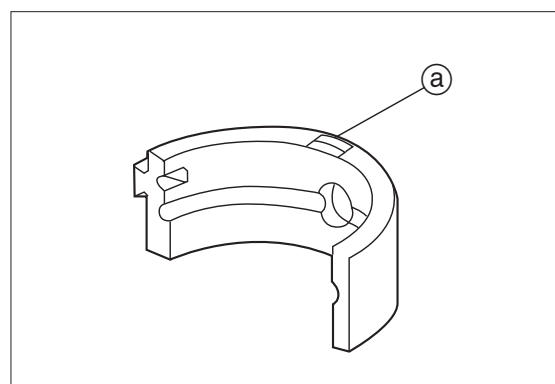
 内径コード A と B 又は X と Y は各ベアリング部のサイズを示す。



38) メタルベアリングの厚さ（内径コードの色）

ベアリングに厚さを示す色②がペイントしてある。着色により次の2種類のベアリングがあるので、適正なベアリングを使用する。

〔着色（内径コード）〕	厚さ
茶色	1.488-1.494 mm (0.05858-0.05882 in)
黒色	1.494-1.500 mm (0.05882-0.05906 in)





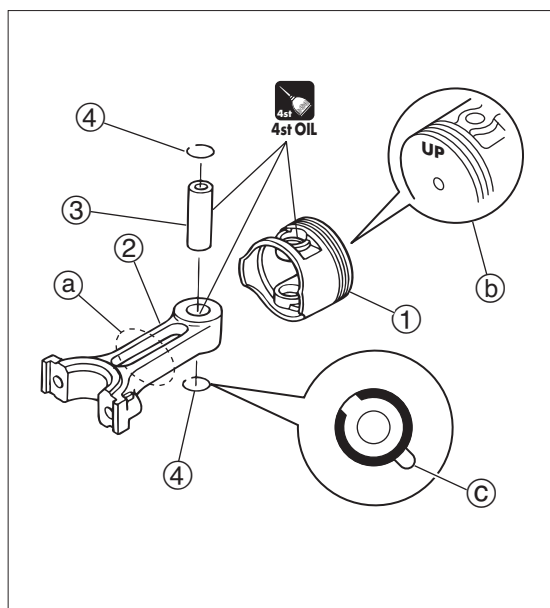
パワーユニット

39) ピストンとコンロッドの組付

1. ピストン①に、コンロッド②、ピストンピン③、ピストンピンクリップ④を組付ける。

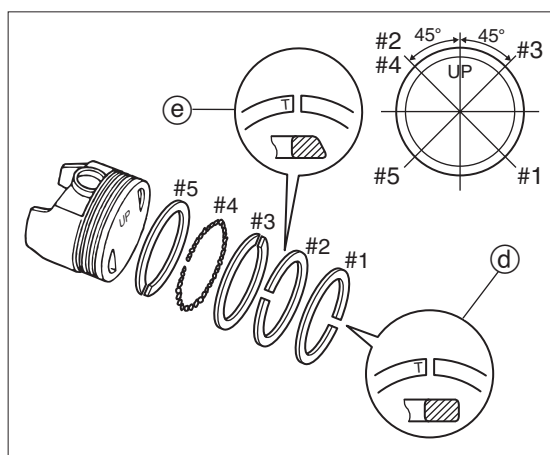
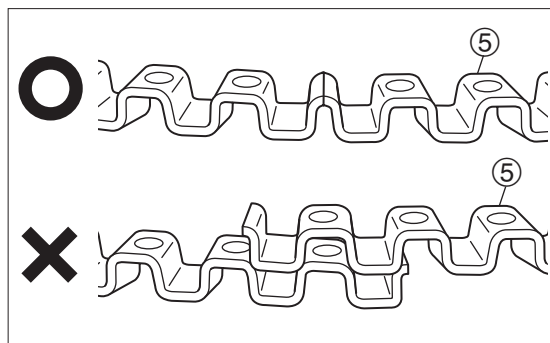


- ・コンロッドの“3V1-UP” マーク⑧とピストンの“UP” マーク⑥を同じ向きに合せる。
- ・ピストンピンクリップは必ず新品を使用し、図のようにクリップの合口をピストンピン溝⑦からずらす。
- ・各コンロッドキャップは、必ず元のコンロッドに組付ける。



④ 再使用不可

2. エキスパンダ⑤(④)をオイルリング溝に入れ、リング合口が右図の様に正しく突き合った状態になったことを確認する。
3. エキスパンダ⑤(④)の合せ目を親指で抑えながら、上部サイドレール(③)の端部をエキスパンダ⑤(④)合口から左へ90°ずらして組込む。
4. 下部サイドレール(⑤)を同じく合口から右へ90°ずらして組込む。
5. セカンドリング(②テーパ)およびトップリング(①)をピストンに組付ける。トップリング(①)およびセカンドリング(②)のメーカーマーク⑨⑩(T)を各々上側にして組付ける。
6. 右図のようにピストンリングの合口をずらす。



⚠ 注意

ピストン表面に傷を付けたり、リングを破損しないように注意して作業する。



- ・各ピストンリングの合口はピストンのスラスト方向、ピストンピン方向を避けてセットする。
- ・ピストンリング組付け後、各々スムーズに動くことを確認する。

7. ピストン①の“UP” マークをフライホイール側 f にし、ピストンスライダ⑥にピストンをセットし、シリンダに組付ける。



- ・組付け前に、ピストン外周面、ピストンリングとピストンスライダにエンジンオイルを塗布する。
- ・ピストンのカーボンは清掃して除去する。



ピストンスライダ⑥：
P/N. 3V1-72871-0

8. シリンダのメタルベアリングホルダ面とベアリングの接置面を脱脂する (X)。
9. ベアリングの片側⑦をシリンダブロック⑧およびにコンロッドに組付ける。



- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部⑨をシリンダブロックの溝に合せて組付ける。

10. ベアリング、クランクシャフトにエンジンオイルを塗布 (○) する。
11. 図のように、クランクシャフト⑨およびオイルシール⑩、⑪をシリンダブロックに組付ける。



- ・組付け前に、オイルシールのリップ部にグリスを塗布する。
- ・各コンロッドキャップは、必ず元のコンロッドに組付ける。

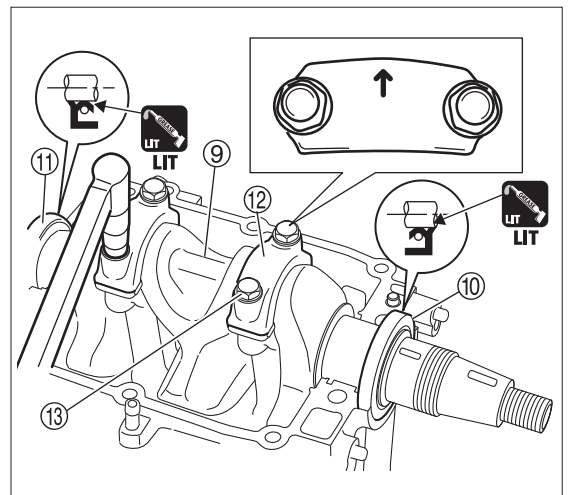
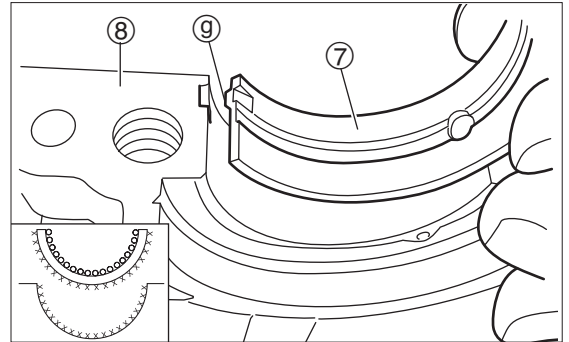
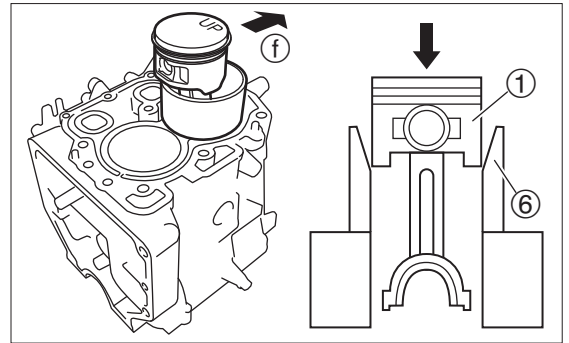
12. コンロッドキャップ⑫をコンロッドに組付け、コンロッドボルト⑬を2回に分けて規定トルクで締付ける。



コンロッドボルト⑬：
1 回目：6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]
2 回目：12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]



ボルトのねじ部、座面にエンジンオイルを塗布する。





パワーユニット

13. クランクケースのベアリングホルダ面とベアリングの接置面を脱脂し、クランクケースにベアリングの片側を組付ける。



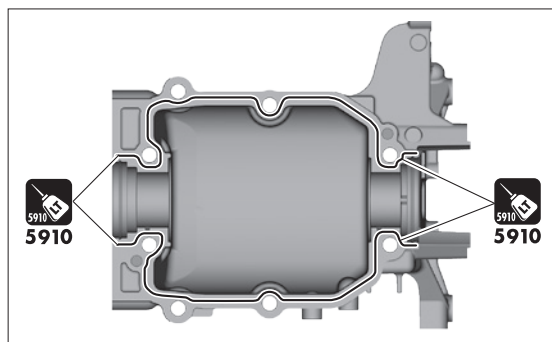
- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部をクランクケースの溝に合せて組付ける。
- ・クランクケースジャーナルベアリングのベアリングホルダ面とベアリングの接置面を脱脂する。

14. ベアリングにエンジンオイルを塗布する。

15. シール剤をクランクケースの合せ面（片面）に塗布する。



- ・シリンダとクランクケース合せ面は脱脂する。
- ・シール剤がベアリングに付着しないように注意する。
- ・ロックタイト 5910 の塗布はクランクケースの合わせ面(片面)に塗布し、はみ出しに注意する。
- ・ロックタイト 5910 の塗布は途切れる事のないように、また太さ約 2 mm になるように塗布する。



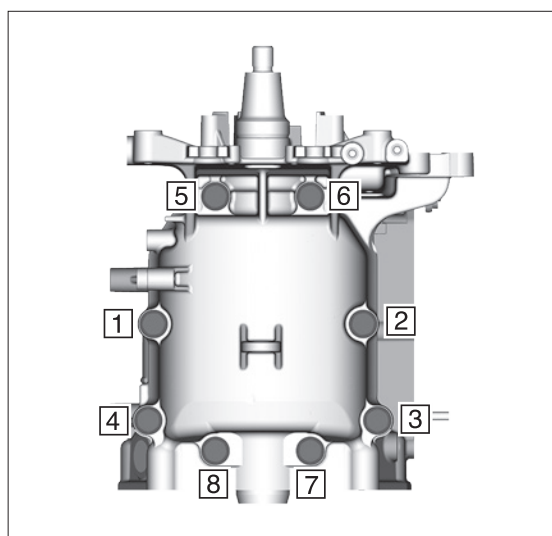
16. シリンダブロックにクランクケースを組付ける。

17. クランクケースボルトを図の順序で先に M8 ボルトを、次に M6 ボルトを規程トルクの約半分で締付ける。
その後、M8 ボルト、M6 ボルトの順で規定トルクで締付ける。



クランクケースボルト：1 - 8

- 1 回目：10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]
- 2 回目：23.5 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]



18. オイルプレッシャスイッチ ⑭ を組付ける。



- ・オイルプレッシャスイッチを組付ける前に、ネジ部にスリーボンド 1327 を塗布する。
- ・二面幅 24 mm のソケットを使用する。

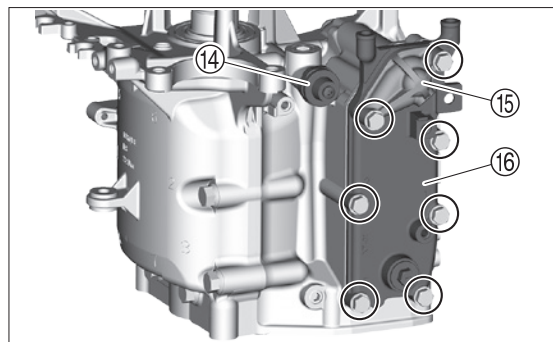


オイルプレッシャスイッチ：
8 N・m (6 lb・ft) [0.8 kgf・m]

19. サーモスタットおよび新品のガスケットとサーモスタットカバー ⑮、エキゾーストカバー ⑯ を組付ける。



エキゾーストカバーボルトを図示の順序で締付ける。



20. シリンダヘッドを組付ける。

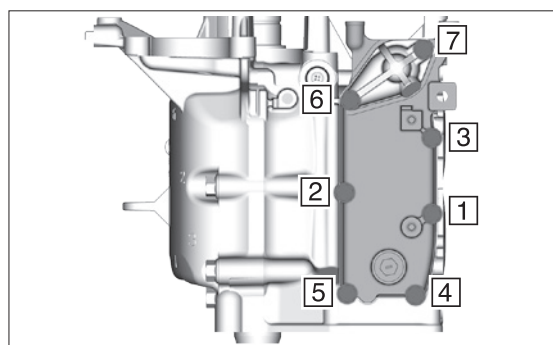


組付け手順は「シリンダヘッドの組付」を参照。

21. プーリ、タイミングベルトを組付ける。



組付け手順は「プーリ、タイミングベルトの組付」を参照。





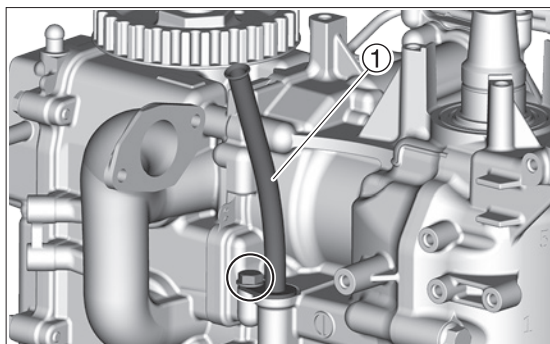
パワーユニット

40) 電装系、燃料系の各部品の組付

1. オイルレベルゲージガイド ① を取り付ける。



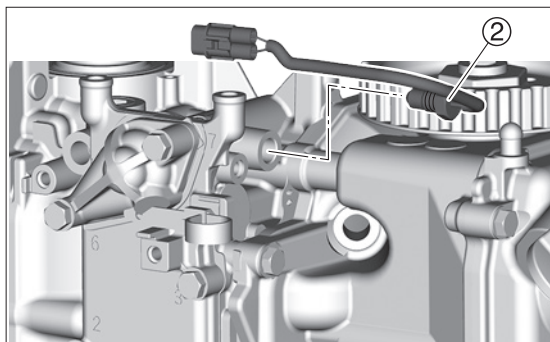
- ・ O リングは再使用不可。
- ・ O リングに 4 ストロークエンジンオイルを塗布する。



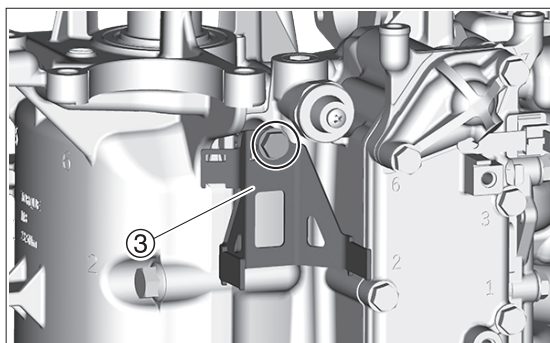
2. エンジンテンプレセンサ ② を取り付ける。



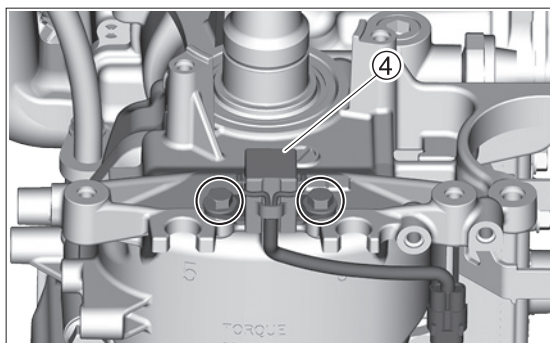
エンジンテンプレセンサ：
4 N·m (3 lb·ft) [0.4 kgf·m]



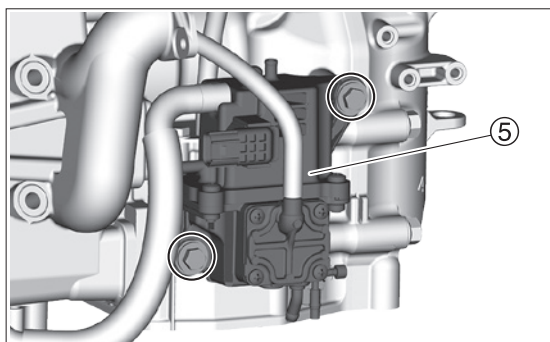
3. フュエルフィルタモータステー ③ を取り付ける。



4. クランクポジションセンサ ④ を取り付ける。



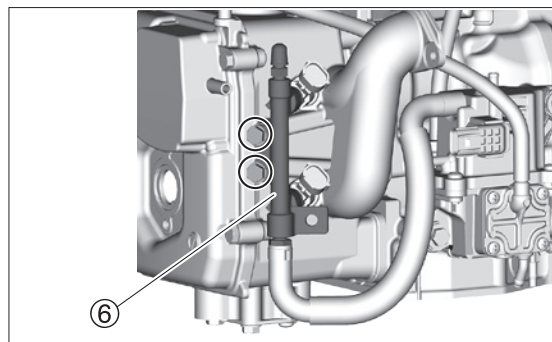
5. ベーパセパレータ ⑤ を取り付ける。



6. フュエルレール ⑥ を取り付ける。



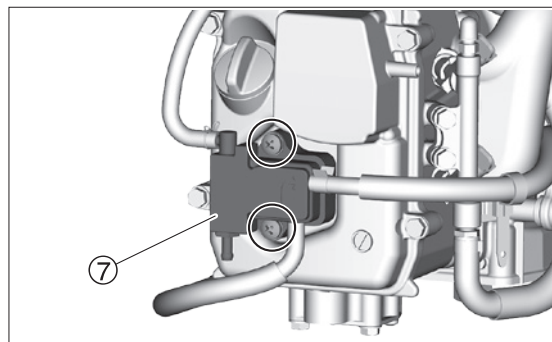
- ・ボルトのネジ部にネジロック剤（スリーボンド 1342）を塗布する。
- ・シールリングに、4 ストロークエンジンオイルを塗布する。



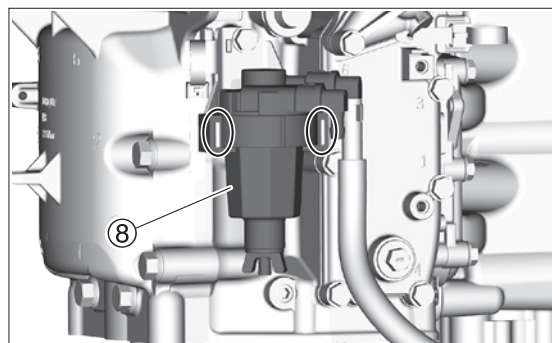
7. フュエルポンプ ⑦ を取り付ける。



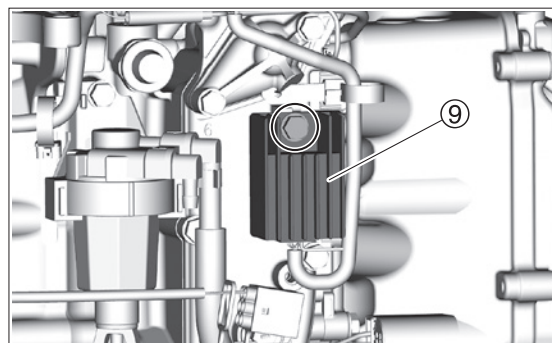
- ・フュエルポンプのカム部と O リングに 4 ストロークエンジンオイルを塗布する。



8. フュエルフィルタ ⑧ を取り付ける。



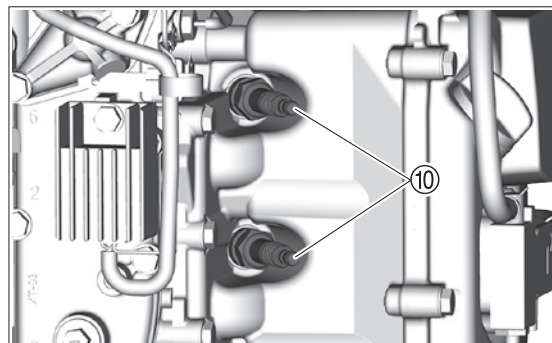
9. レクチファイア ⑨ を取り付ける。



10. スパークプラグ ⑩ を取り付ける。



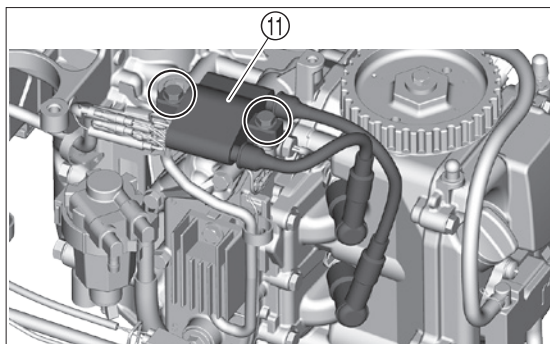
スーパープラグ：
18 N・m (13 lb・ft) [1.8 kgf・m]





パワーユニット

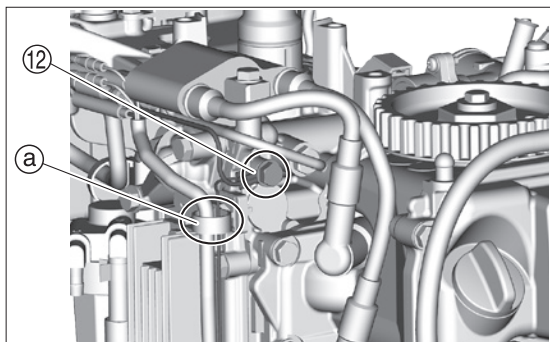
11. イグニッションコイル⑪を取り付け、プラグキャップをスパークプラグに取り付ける。



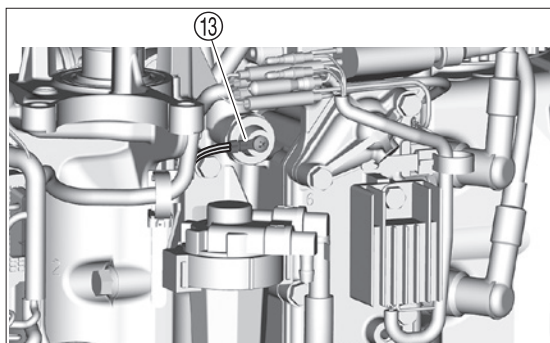
12. アース線⑫（レクチファイア、イグニッションコイル）を取り付ける。



- ・ クランプ③で、レクチファイアのリード線、レクチファイアのアース線を固定する。
- ・ エンジン温度センサのリード線は、イグニッションコイルのアース線に沿わせる。



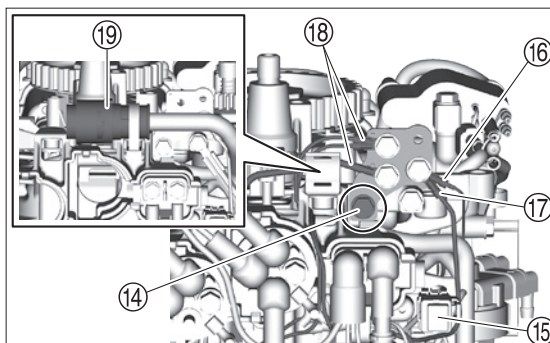
13. オイルプレッシャスイッチリード線⑬を取り付ける。



14. 電装ブラケットを取り付けて、電装ブラケットボルト⑭を取り付ける。



- クランクポジションセンサのリード線、メインハーネスは、電装ブラケットの裏側に配索する。



15. ヒューズ⑮、アース線（メインハーネス⑮、スタータソレノイド⑰、PTソレノイド⑱）、メインハーネスコネクタ⑲を取り付ける。

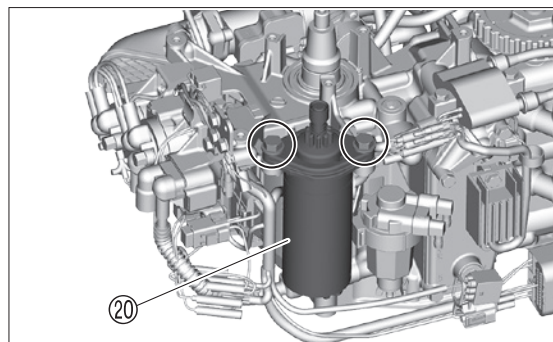


- ・ パワーチルトモデルのみ：PTソレノイドアース線⑱
- ・ リモコンモデルのみ：メインハーネスコネクタ⑲

16. スタータモータ ⑳ を取り付ける。



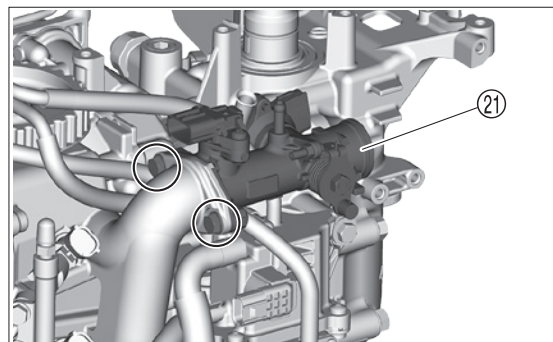
ヒューズのリード線、メインハーネスは、スタータモータの裏側に配索する。



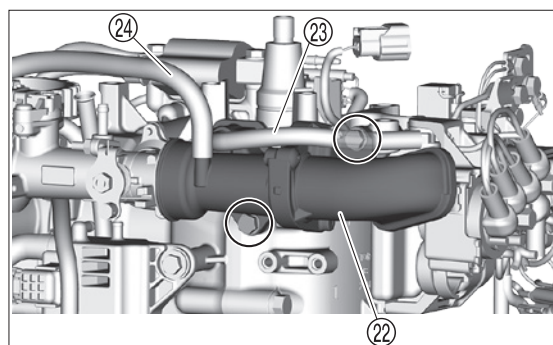
17. スロットルボディ ㉑ を取り付ける。



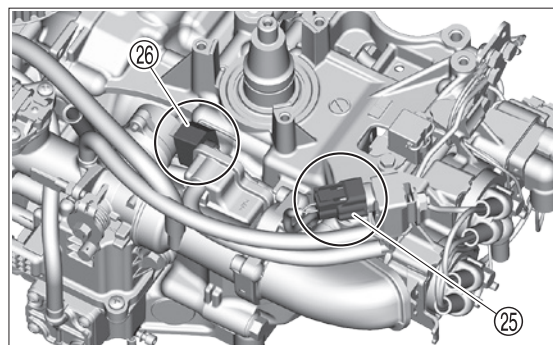
メインハーネス、TPS カブラ、ISC カブラは、スロットルボディの裏側に配置する。



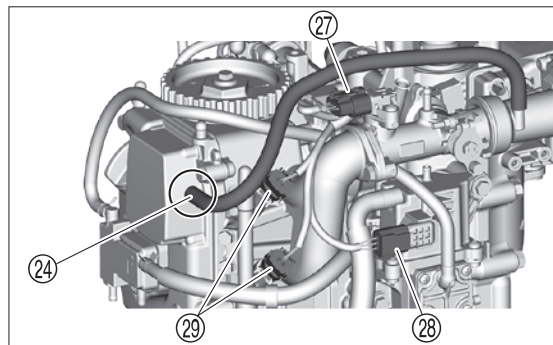
18. インテークサイレンサ ㉒、ISC バルブホース ㉓、ブリーザホース ㉔ を取り付ける。



19. ISC カブラ ㉕、TPS カブラ ㉖ を接続する。



20. T-MAP センサカブラ ㉗、ベーパーセパレータカブラ ㉘、フューエルインジェクタカブラ ㉙、ブリーザホース ㉔ を接続する。



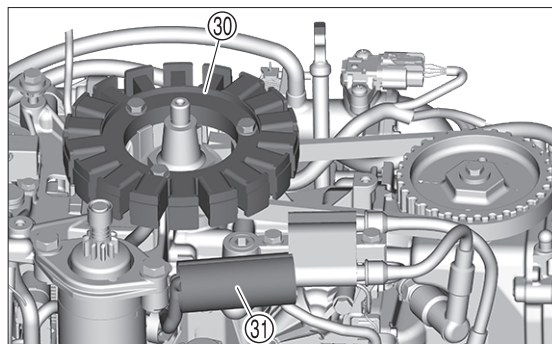


パワーユニット

21. オルタネータ ③① を取り付ける。



オルタネータのリード線は、スタータモータ裏側にある穴に通して配索する。



22. オルタネータのコネクタをメインハーネスとレクチファイアのリード線に接続して、プロテクタ ③① を取り付ける。

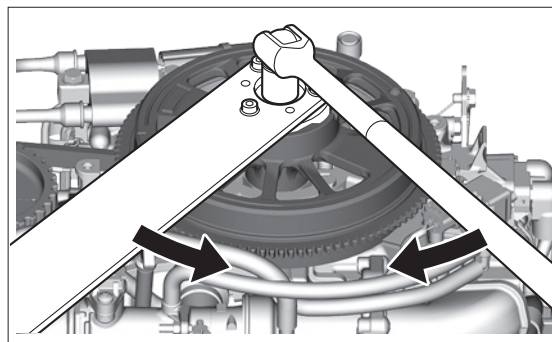
23. フライホイールを取り付ける。



フライホイールナット：
58 N・m (43 lb・ft) [5.8 kgf・m]



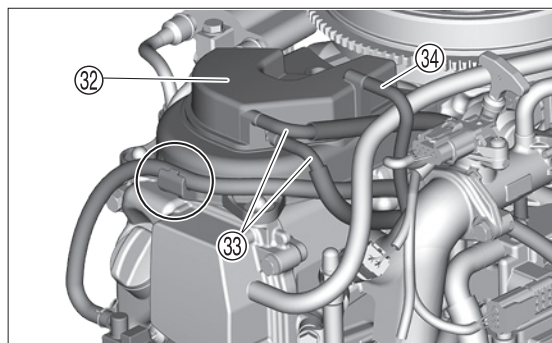
フライホイールプーラキット：
P/N. 3V1-72211-1



24. ベルトカバー ③② を取り付けて、ベントホース ③③、ベントホース ③④ を接続する。



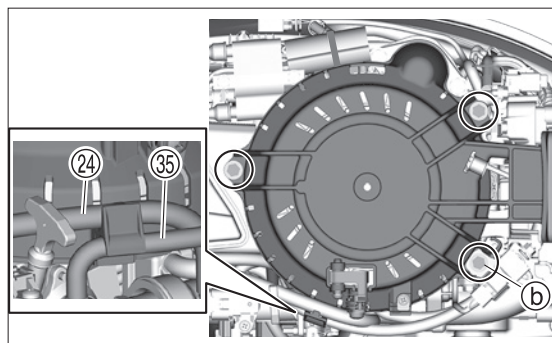
- ・ベントホース ③④ は、上部はインテークマニホールドとベントホース ③③ の間を通し、下部はベーパーセパレータの左側を通す。
- ・ベルトカバーに、冷却ホース（フュエルクーラー→フュエルポンプ）を取り付ける。



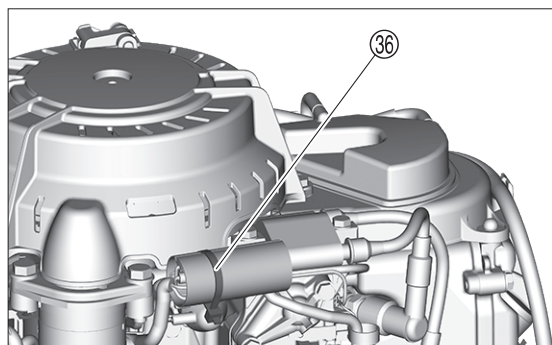
25. リコイルスタータを取り付ける。



- ・⑥ 部分では、ISC バルブブラケットとリコイルスタータをボルトで固定する。
- ・リコイルスタータにブリーザホース ②④、ISC バルブホース ③⑤ を取り付ける。



26. バンド ③⑥ で、リコイルスタータとプロテクタを固定する。



41) オイルストレーナの組付

1. オイルストレーナ ①、ブランジャ ② を組付ける。

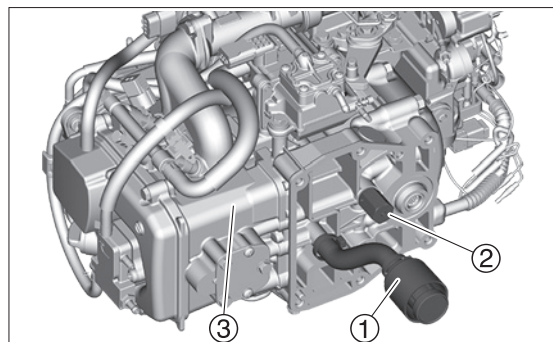


締付トルク：

ブランジャ 30 N・m (22 lb・ft) [3.0 kgf・m]



- ・パワーユニット Ass'y③ を左舷側（ポート側）を下にして台に置き、オイルストレーナ ① を取付ける。
- ・この作業を長時間行っていると、エンジンオイルがブリーザパイプから逆流する恐れがあるので短時間で行う。
- ・ブランジャに 1cc エンジンオイルを注油する。



42) パワーユニットの組付

1. パワーユニットの合せ面を清掃し、ダウエルピン ① と新品のガスケット ② を組付ける。
2. パワーユニット ③ を組付け、ボルト ④ を 2-3 回に分けて図の順序にて規定トルクで締付ける。



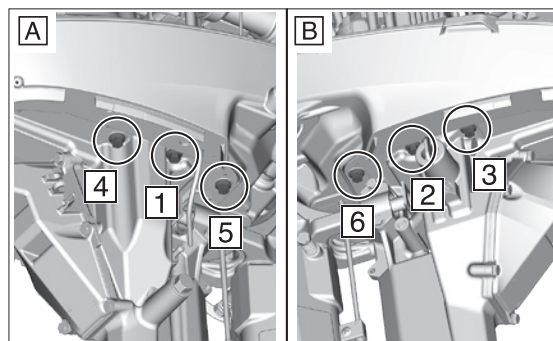
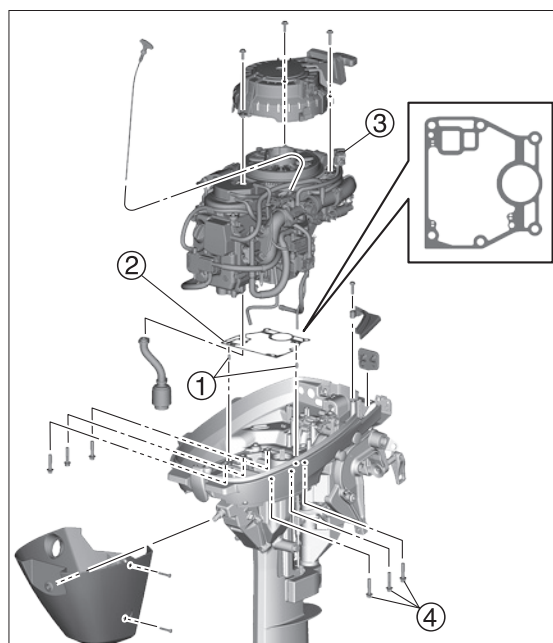
パワーユニット取付ボルト：

1 回目：15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]

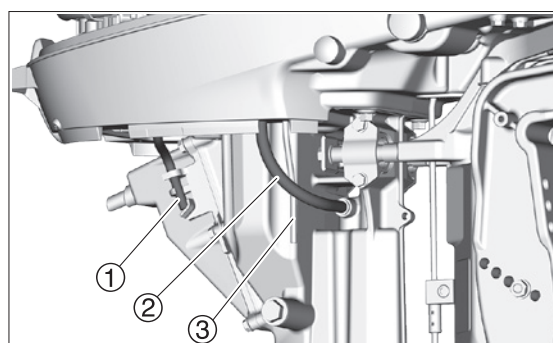
2 回目：30 N・m (22 lb・ft) [3.0 kgf・m]

[A] 右舷

[B] 左舷



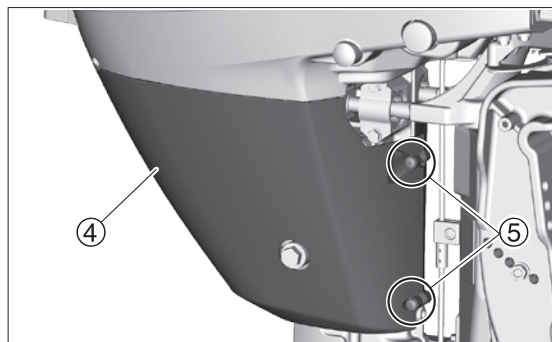
3. ベントホース ①、冷却水ホース ②、ベーパーセパレータドレンホース ③ を取り付ける。



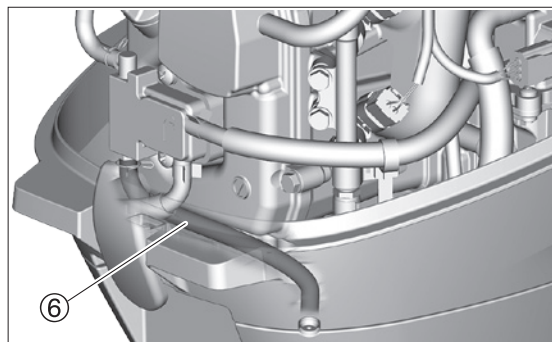


パワーユニット

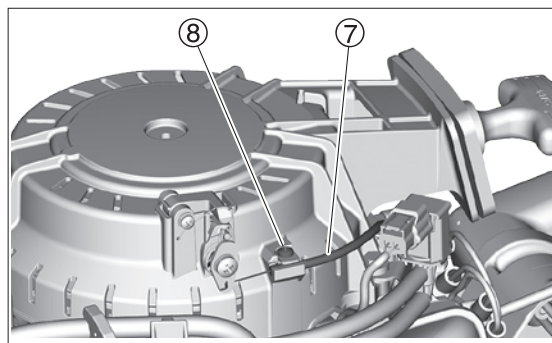
4. ドライブシャフトハウジングカバー ④ を取り付けて、スクリュー ⑤ を取り付ける。



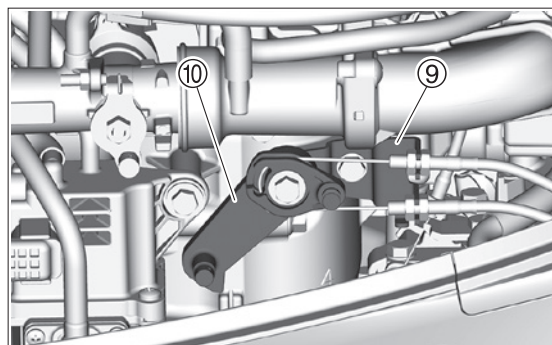
5. 冷却水ホース ⑥ を取り付ける。



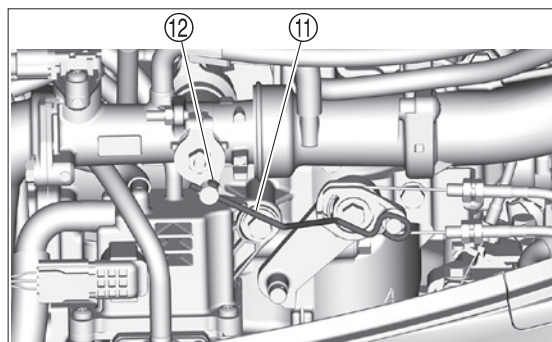
6. スタータロックスケーブル ⑦ を取り付け、スクリュー ⑧ を締め付ける。



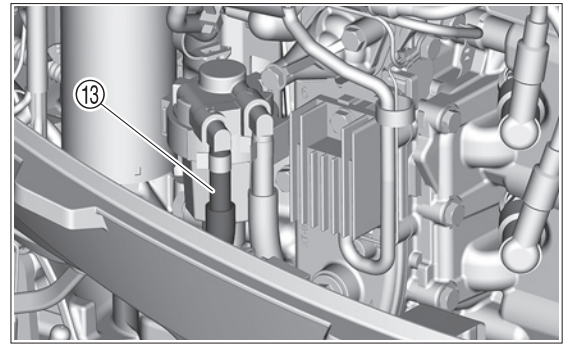
7. ブラケット ⑨、スロットルドラム ⑩ を取り付ける。



8. リンク ⑪ を取り付け、スクリュー ⑫ を締め付ける。



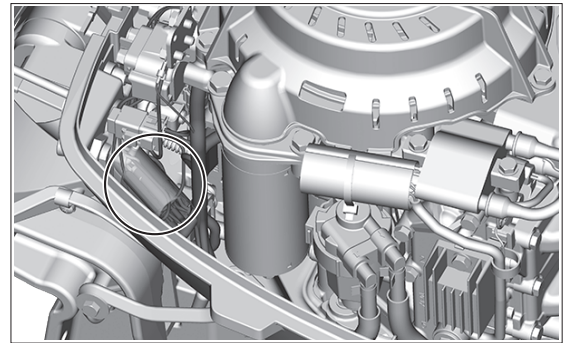
9. フュエルホース (IN) ⑬を取り付ける。



10. コネクタ類 (インジケータランプ、ストップスイッチ、ニュートラルスイッチ、スタートスイッチ、ヒューズ、PTスイッチ) を接続する。



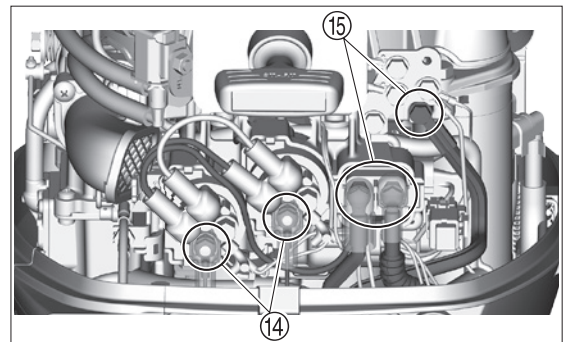
- ・スタートスイッチとヒューズのコネクタの接続は、エレクトリックスタートモデルのみ。
- ・PTスイッチコネクタの接続は、パワーチルトモデルのみ。



11. PTソレノイドリード線 ⑭ (パワーチルトモデル)、バッテリーケーブル ⑮ (エレクトリックスタートモデル) を取り付ける。



スタータケーブル：
3.5 N·m (2.5 lb·ft) [0.35 kgf·m]



12. エンジンオイルを規定量給油する。



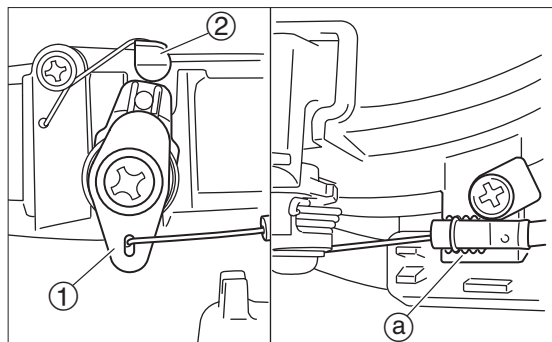
推奨エンジンオイル：
4 ストロークエンジンオイル
API：SH、SJ、SL
SAE：10W-30、10W-40
エンジンオイル量：
800 ml (0.8 US qt)



パワーユニット

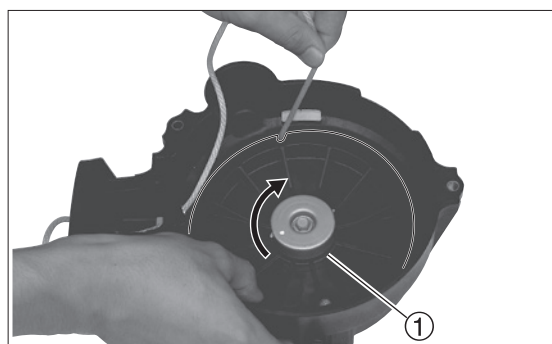
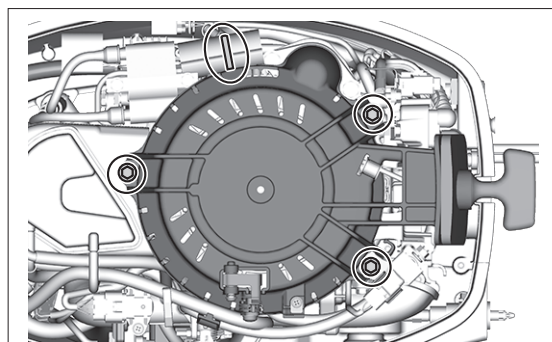
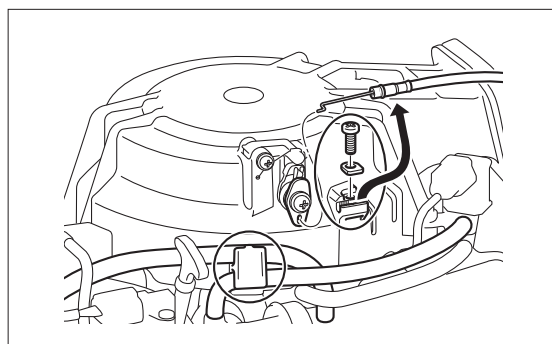
43) スタータロックケーブルの調整

1. ギヤシフトを中立 (N) にする。
2. スタータロックレバー ① がスタータロック ② を押し上げていることを確認する。
3. もしも、2. の状態になっていない場合は、スタータロックワイヤの調整溝 a で調整する。
4. シフト操作を行い、中立 (N) 以外の位置ではリコイルスタータがロックされていることを確認する。



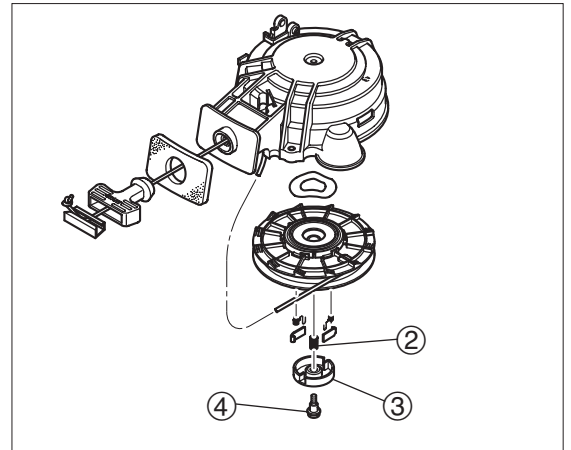
44) リコイルスタータの分解

1. ねじをゆるめ、スタータロックケーブル (上) の接続を外し、ブリーザホースをガイドから外す。
2. コネクタ類とリコイルスタータを固定しているバンドを取り外す。
3. ボルトを外し、リコイルスタータを取外す。
4. ロープをリール ① の溝に引っ掛け、静かにリール ① を時計方向に回し、スタータスプリングの張力を解放させる。



① リール

5. スタータシャフトボルト④を取外し、フリクションプレート③及びフリクションスプリング②、ラチェット、リタースプリングを取外す。
6. リールを静かに取出す。

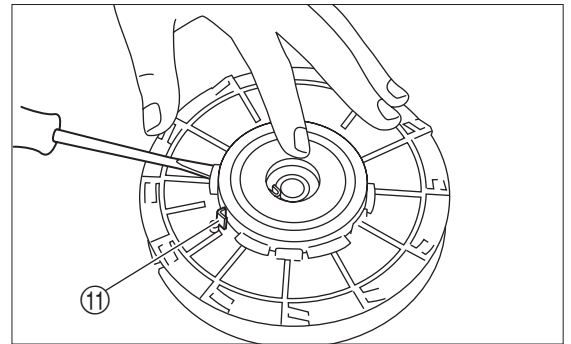


② フリクションスプリング
③ フリクションプレート
④ スタータシャフトボルト

7. スタータスプリング⑪を取外す。
マイナスドライバーなどを挿し入れ、スタータスプリングごとゆっくり取外す。



スタータスプリングは、交換をする必要がなければ、スタータケースから取外す必要がない。スプリングはケースに組付けた状態でも点検できる。



⑪ スタータスプリング

5

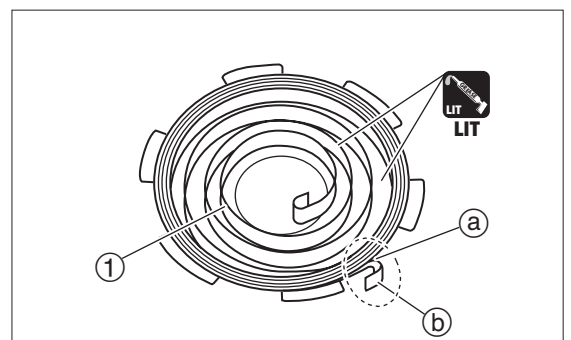
45) リコイルスタータの点検

1. ラチェット、スタータロック及び全てのスプリングを点検する。変形、摩耗、損傷等が認められるときは、交換する。
2. リール、スタータケースを点検する。割れ、損傷等が認められるときは、交換する。
3. スタータロープを点検する。摩耗、ほつれ、損傷等が認められるときは、交換する。

46) リコイルスタータの組立

組立は分解の逆の要領で行なうが、次の点に注意する。

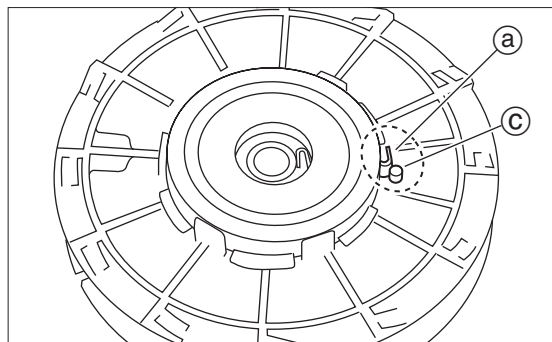
- スタータスプリング①をスタータケースにセットする際は、スタータスプリングの外端フック②を右側に向けて、スタータケースの外周切欠部③にセットする。新品のスタータスプリングは針金で固定されているが、外端フックをケースにセットした状態で針金をカットして、張力を開放する。





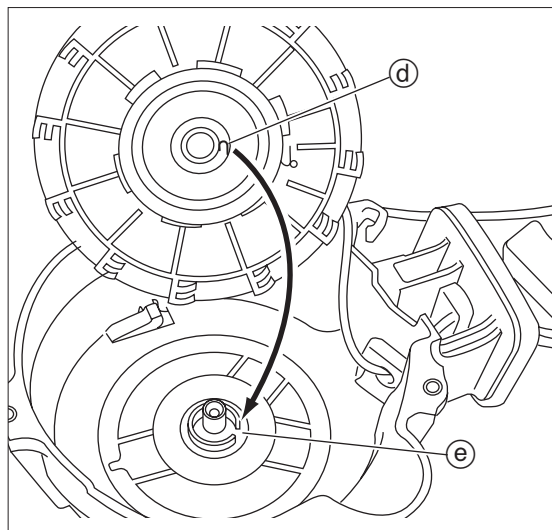
パワーユニット

- スタータスプリング及びケースをスタータリールに取付ける際は、スタータスプリングの外端フック (a) をスタータリールの丸突起 (c) の位置に合わせて取付ける。



- スタータロープをロープガイドに通す。

- リールをスタータケースに取付ける際は、スタータスプリング内端フック (a) がスタータケース軸受部の切欠き (e) に掛かるように取付ける。



- 耐寒リチウムグリス塗布部品

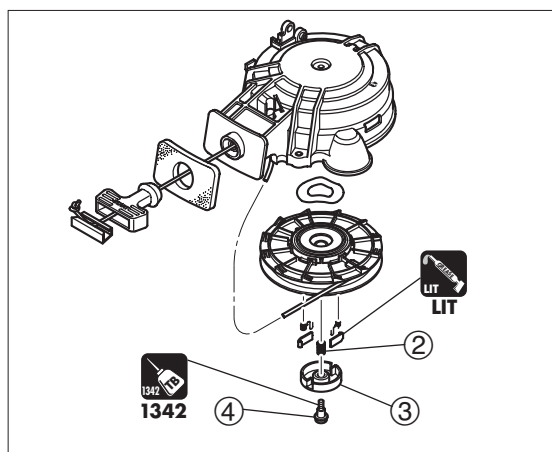
- ・スタータスプリング
- ・リールの中心穴部
- ・ラチェット
- ・スタータロック
- ・フリクションプレート

- スタータシャフトボルトに「スリーボンド」1342 を塗布し、規定のトルクにて締付ける。

 **スタータシャフトボルト：**
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

 **1342**

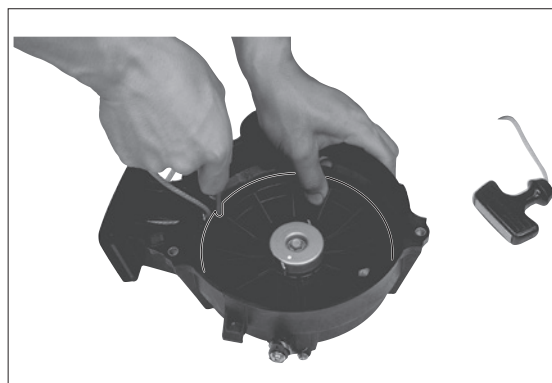
 **LIT**



- ② フリクションスプリング
- ③ フリクションプレート
- ④ スタータシャフトボルト

- スタータスプリングを巻く際は、ロープ引出し時の回転方向 (左回転) にリールを 4-5 回転させる。そして、ロープの引ききり状態でリールがさらに、1/4 から 1-1/4 程度回転するようにセットする。(約 5-6 回転)

- リコイルスタータを船外機に組付け後、シフト操作を行い、中立 (N) 以外の位置ではスタータがロックされていることを確認する。



6 ロウユニット



1. 特殊工具	6-2	16) プロペラシャフト Ass'y の組立	6-15
2. パーツレイアウト	6-4	17) プロペラシャフトハウジングの分解	6-15
ドライブシャフトハウジング	6-4	18) プロペラシャフトハウジングの点検	6-16
ギヤケース	6-6	19) プロペラシャフトハウジングの組立	6-16
3. 点検項目	6-10	20) ドライブシャフトの取外	6-17
1) ギヤオイルの排出	6-10	21) ドライブシャフトの点検・分解・組立	6-17
2) プロペラの取外	6-10	22) ベベルギヤアッシ A とベアリングの 取外し	6-19
3) ロウユニットの取外	6-11	23) ベベルギヤアッシ A、ベベルギヤ B の 点検	6-19
4) ウォータポンプの分解	6-11	24) ギヤケースの分解	6-20
5) ウォータポンプの点検	6-12	25) ギヤケースの点検	6-20
6) クラッチカム、カムロッドの取外	6-12	26) ギヤケースの組立	6-21
7) クラッチカム、カムロッドの分解	6-13	27) ベベルギヤアッシ A の組付	6-23
8) カムロッド、クラッチカムの点検	6-13	28) ベベルギヤ B の組付	6-23
9) クラッチカムとカムロッドの組立	6-13	29) バックラッシュの測定・シムの選択	6-24
10) ポンプケース（ロウ）の取外	6-13	30) プロペラシャフトハウジングの組付	6-26
11) ポンプケース（ロウ）の分解	6-13	31) ポンプケースの組付	6-27
12) ポンプケース（ロウ）の組立	6-14	32) ウォータポンプの組付	6-27
13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の 取外	6-14	33) ロウユニットの組付	6-29
14) プロペラシャフト Ass'y の分解	6-14		
15) プロペラシャフトの点検	6-15		

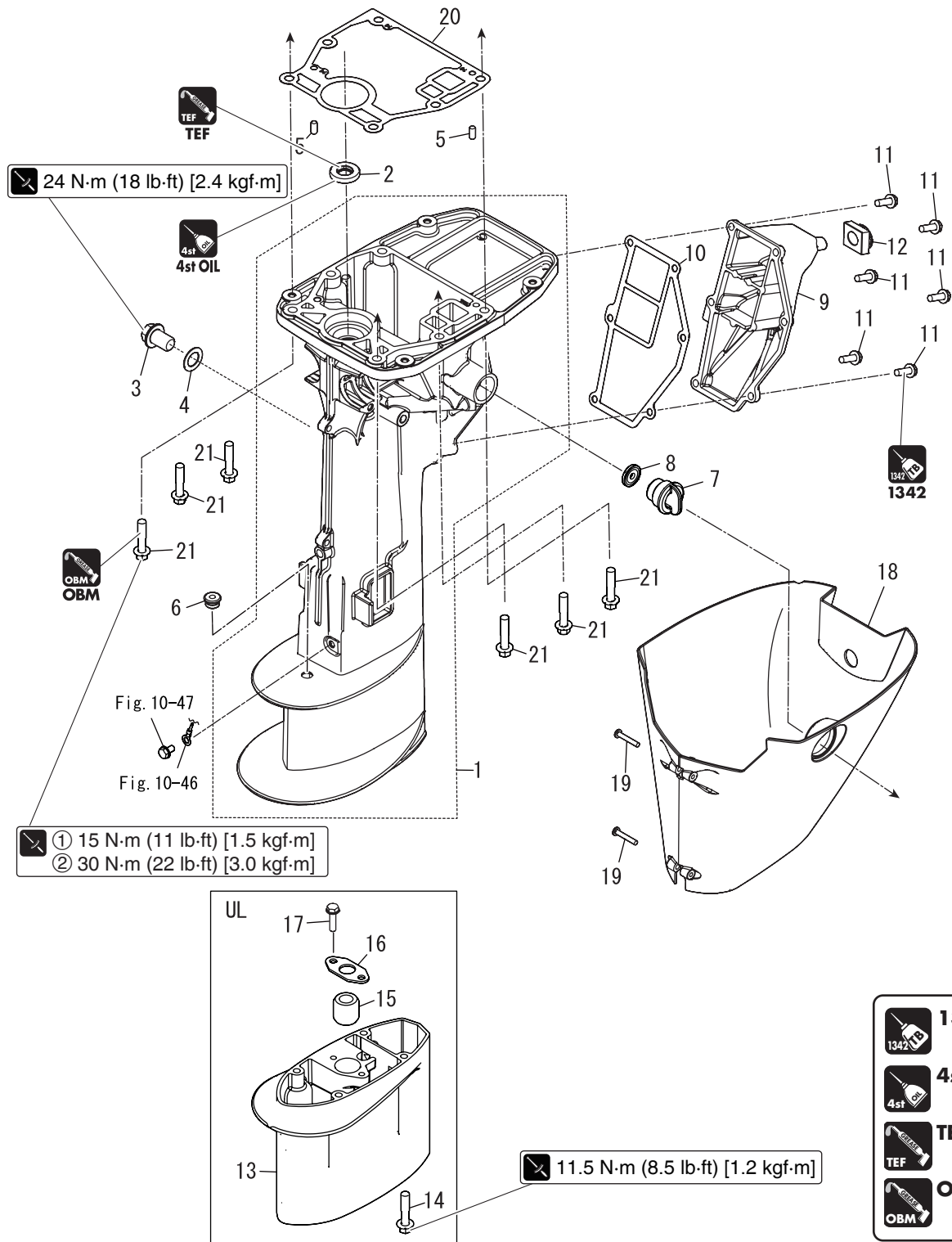


1. 特殊工具

スプリングピンツール A (φ 3.0) P/N. 345-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.0) P/N. 345-72228-0	スプリングピンツール A (φ 3.5) P/N. 369-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.5) P/N. 369-72228-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け
	ø27.5 x ø15.5 		
ドライバロッド P/N. 3AC-99702-0	オイルシールアタッチメント 2 P/N. 3AD-99820-0	バックラッシュメジャリングツールクランプ P/N. 3B7-72720-0	ダイヤルゲージプレート P/N. 3B7-72729-0
オイルシールの取付	プロペラシャフトハウジングの オイルシールの取付け	バックラッシュの測定	バックラッシュ測定時の ダイヤルゲージ取付用
ベアリングアウトプレスキット P/N. 3B7-72739-1	バックラッシュメジャリングツールキット P/N. 369-72740-0	ローラーベアリングプレス Ass'y P/N. 3AC-72900-3	
フォワード (A) ギヤ ベアリングアウトレースの取付け	フォワード・ピニオン (A,B) ギヤ間の測定	ドライブシャフトローラーベアリングの取付け取外し	



2. パーツレイアウト ドライブシャフトハウジング

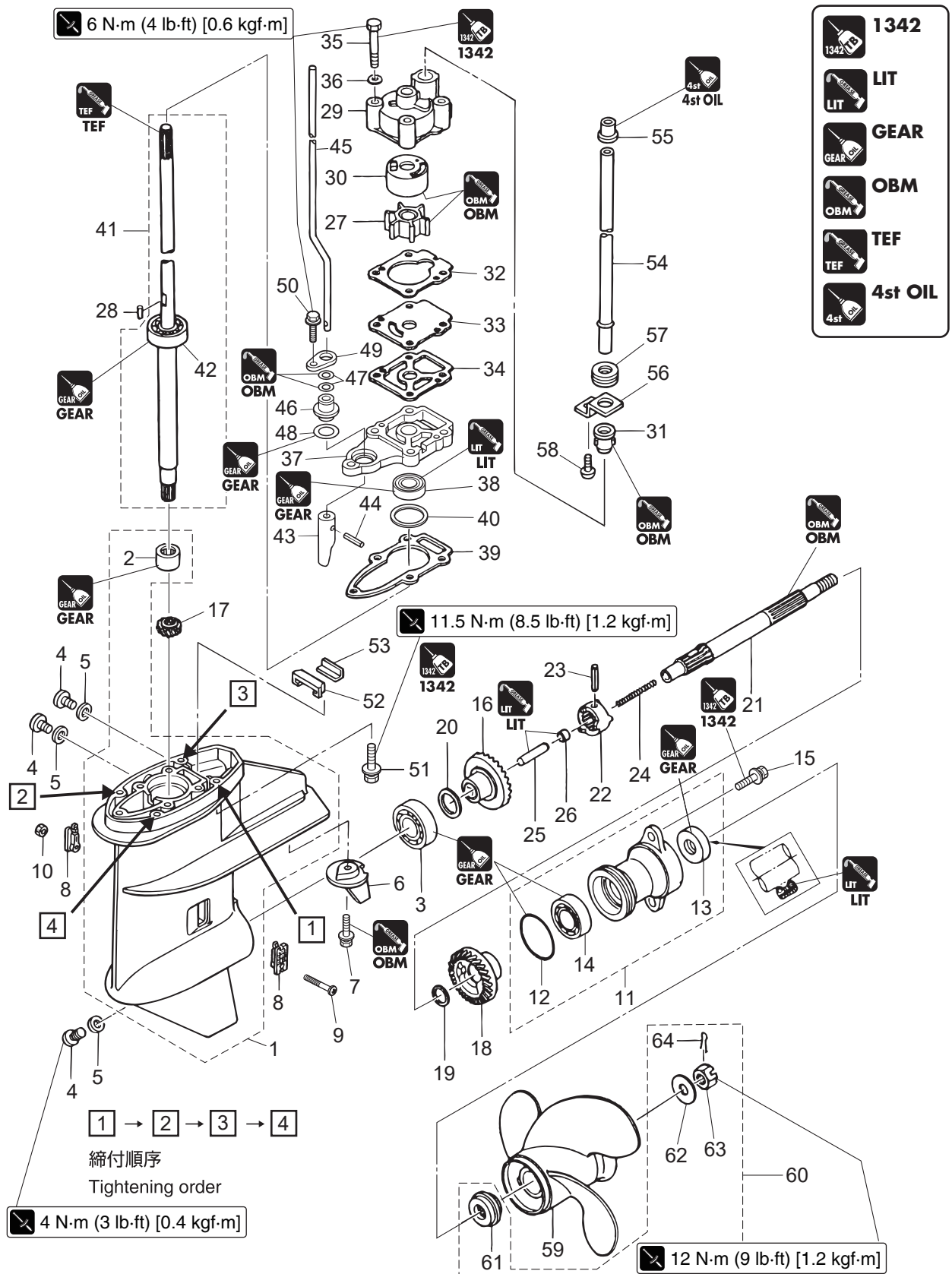


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1-1	ドライブシャフトハウジングアッシ (S)	1	
1-2	ドライブシャフトハウジングアッシ (L)	1	
2	オイルシール 12-28-5	1	再使用不可
3	ドレンボルト	1	
4	ワッシャ 14.5-24-1	1	
5	ダウエルピン 6-12	2	
6	グロメット	1	
7	フラッシングコネクタキャップ	1	
8	シールリング	1	再使用不可
9	アイドルエキゾーストポートカバー	1	
10	アイドルエキゾーストポートガスケット	1	再使用不可
11	ボルト	6	
12	グロメット アイドルポート	1	
13	エクステンションハウジング	1	UL
14	ボルト 6-35	4	UL
15	ドライブシャフトブッシング (UL)	1	UL
16	ストッパ ブッシング	1	UL
17	ボルト	2	UL
18	エプロン	1	
19	タッピングスクリュー 5-30	2	
20	エンジンベースガスケット	1	再使用不可
21	ボルト	6	



ロウユニット

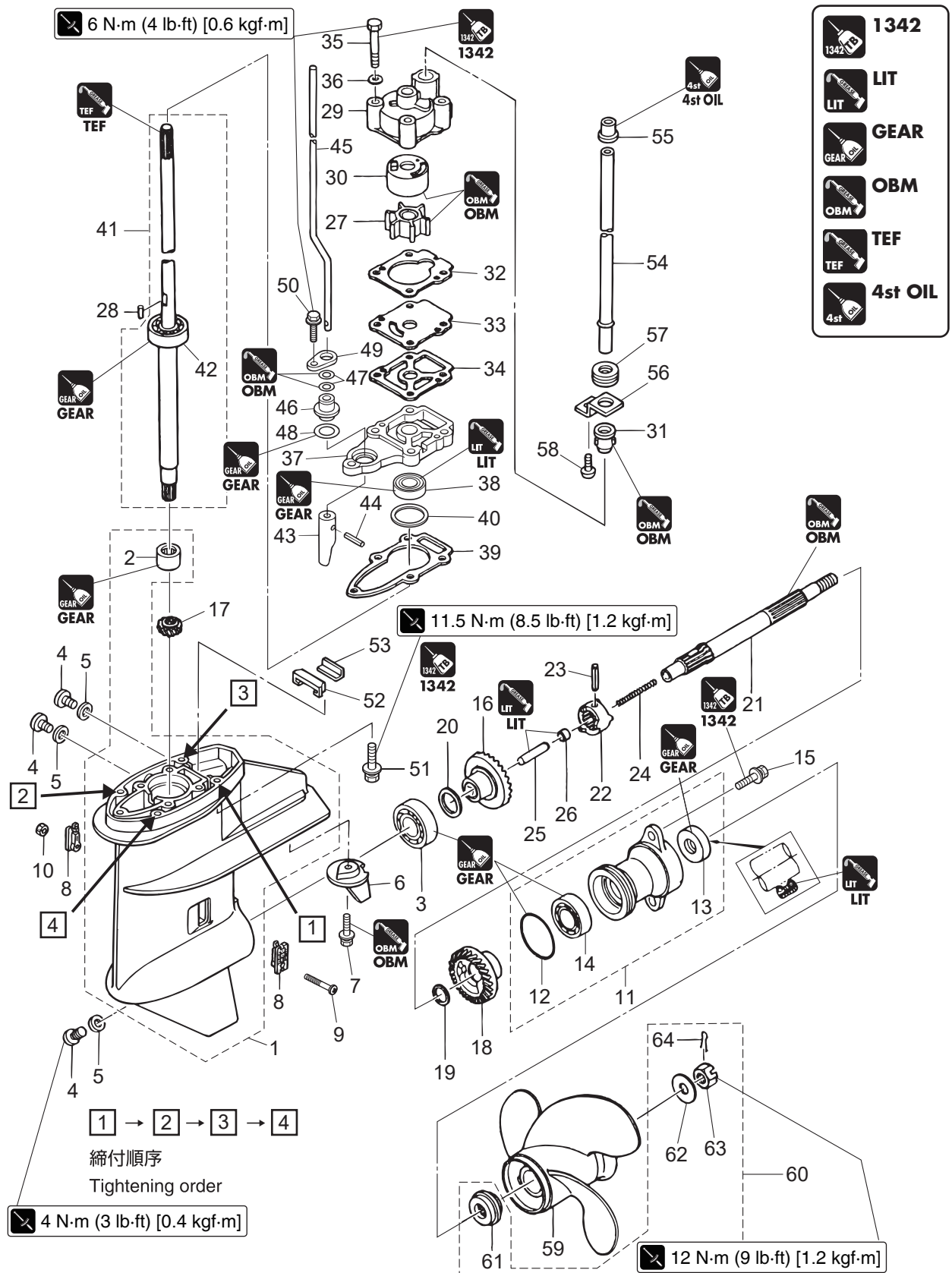
ギヤケース



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ギヤケースアッシ	1	
2	ローラベアリング 15-21-16	1	
3	ボールベアリング 6204	1	再使用不可
4	プラグ 8-8	3	
5	ガasket 8.1-15-1	3	再使用不可
6	トリムタブ	1	
7	ボルト	1	
8	ウォータストレーナ W=17	2	Mark A
9	スクリュ	1	
10	ナイロンナット 4-P0.7	1	
11	プロペラシャフトハウジングアッシ	1	
12	O リング 3.2-47	1	再使用不可
13	オイルシール 15-28-10	1	再使用不可
14	ボールベアリング 6004	1	
15	ボルト	2	
16	ベベルギヤアッシ (A)	1	
17	ベベルギヤ B	1	
18	ベベルギヤ C	1	
19	ワッシャ 15.2-19-1.9	1	
20	シム 21-28-0.1 シム 21-28-0.15	A A	必要に応じて選択
21	プロペラシャフト	1	
22	クラッチ	1	
23	ピン 3.5-28	1	
24	スプリング クラッチ	1	
25	ブッシュロッド クラッチ	1	
26	スプリングリテーナ クラッチ	1	
27	ウォータポンプインペラ	1	
28	キー ポンプインペラ ϕ 3-11	1	ポンプインペラ
29	ポンプケース (アッパ)	1	
30	ポンプケースライナ	1	
31	ウォータパイプシール (ロワ)	1	
32	ポンプケースガスケット	1	再使用不可
33	ウォータポンプガイドプレート	1	
34	ガイドプレートガスケット	1	再使用不可
35	ボルト	4	
36	ワッシャ	4	
37	ポンプケース (ロワ)	1	
38	オイルシール 12-24-8	1	
39	ポンプケースガスケット (ロワ)	1	
40	シム 28-36.8-0.1 シム 28-36.8-0.15 シム 28-36.8-0.3	A A A	必要に応じて選択
41	ドライブシャフトアッシ (S) ドライブシャフトアッシ (L) ドライブシャフトアッシ (UL)	1 1 1	トランサム S トランサム L トランサム UL
42	ボールベアリング 6301	1	再使用不可
43	クラッチカム	1	
44	スプリングピン 3-10	1	再使用不可
45	カムロッド (S) カムロッド (L) カムロッド (UL)	1 1 1	トランサム S トランサム L トランサム UL



ロウユニット



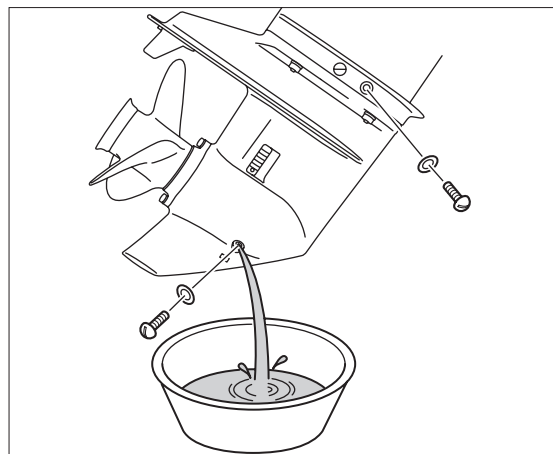
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
46	カムロッドブッシング	1	
47	O リング A 2.5-4.9	2	再使用不可
48	O リング 2.4-15.4	1	再使用不可
49	ストッパ カムロッドブッシング	1	
50	ボルト	1	
51	ボルト 6-35	4	
52	ウォーターシールラバー	1	
53	ウォーターシールプレート	1	
54	ウォーターパイプ (S)	1	トランサム S
	ウォーターパイプ (L)	1	トランサム L
	ウォーターパイプ (UL)	1	トランサム UL
55	ウォーターパイプシール (アップバ)	1	
56	ロックプレート	1	
57	ウォーターパイプオウキシリアリマウント 13-2.5	1	
58	スクリュ	1	
59	プロペラアッシ (6.5)	1	6 : L 3 x 216 x 165
	プロペラアッシ (7)	1	(USA:8ps S/L, 9.8ps L) STD 3 x 226 x 178
	プロペラアッシ (7.5)	1	8:S/L/UL, 9.8:L/UL 3 x 216 x 190
	プロペラアッシ (8.5)	1	9.8:S 3 x 226 x 211
	プロペラアッシ (9.5)	1	OPT 3 x 226 x 255
	プロペラアッシ (5) 4 ブレード	1	(USA:9.8 UL) 4 x 221 x 127
	プロペラアッシ (7) 4 ブレード	1	(USA:9.8:EFTL/EPTL) 4 x 216 x 178
60	プロペラハードウェアキット	1	
61	スラストホルダ	1	
62	ワッシャ 10.5-28-2	1	
63	プロペラナット	1	
64	スプリットピン 3-18	1	再使用不可



3. 点検項目

1) ギヤオイルの排出

1. ギヤオイルを排出する。「3 章ギヤオイルの交換」を参照

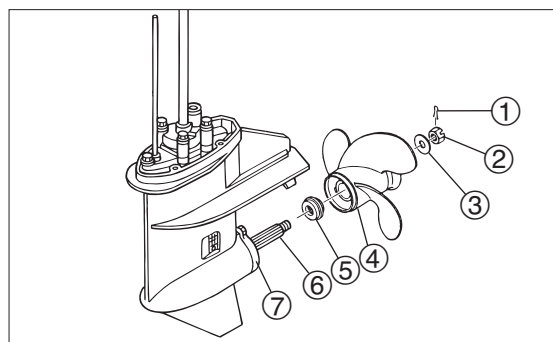
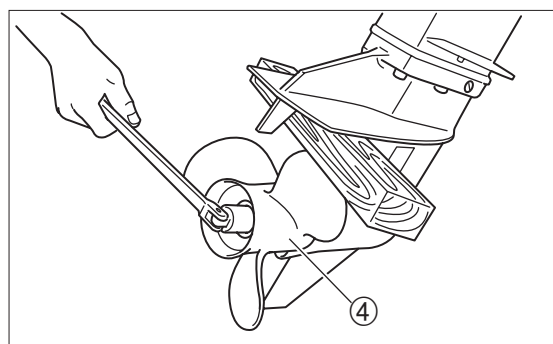


2) プロペラの取外

⚠ 警告

- ・プロペラを脱着するときは必ず先にバッテリーコードをバッテリーから外し、ストップスイッチのロックプレートを取外す。
- ・プロペラを脱着するときは、直接手でプロペラを持たない。
- ・木片等をキャビテーションプレートとプロペラの間にはさみ、プロペラを脱着する。

1. ギヤシフトを中立 (N) にする。
2. プロペラ④が回らないように、木片等をキャビテーションプレートとプロペラ④との間にはさみ、プロペラナット②とプロペラ④を取外す。



- ① スプリットピン
- ② プロペラナット
- ③ ワッシャ
- ④ プロペラ
- ⑤ スラストホルダ
- ⑥ プロペラシャフト
- ⑦ プロペラシャフトハウジング

3) ロウユニットの取外

⚠ 警告

船外機をチルトアップして作業する場合は、チルトストッパを使用して確実に固定する。



- ・ロウユニットの取外しは、パワーユニットを本機から取外す必要はない。
- ・ロウユニットを船外機から取外す際は、エンジンをチルトアップさせてから作業を行うとロウユニットを脱着させやすい。



1. スプリングピンを取外し、シフトロッドの接続を外す。

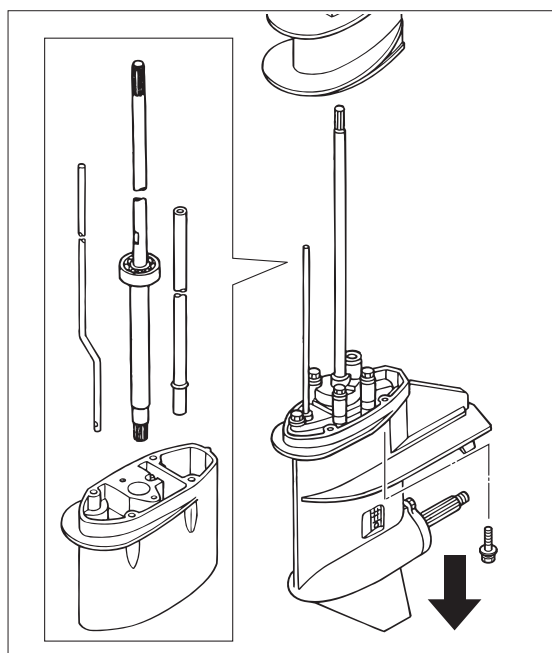


- ・シフトロッドジョイント①の下側で接続を外す。
- ・スプリングピンツール A② を使用して取外す。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。
- ・スプリングピンツールはロウユニットを保持するため、ロウユニット取外しまで差込んでおく。



スプリングピンツール A② (φ 3.0) :
P/N.345-72227-0

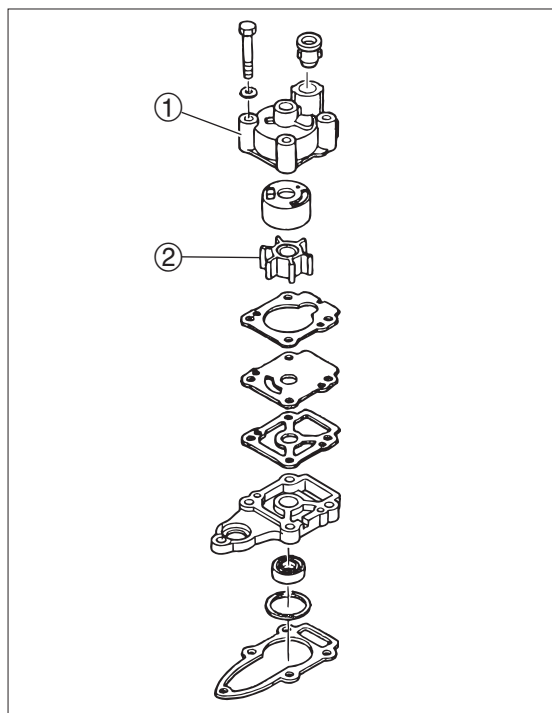
2. ロウユニット取付ボルトを外し、ロウユニット Ass'y を下方に引抜き、取外す。



6

4) ウォータポンプの分解

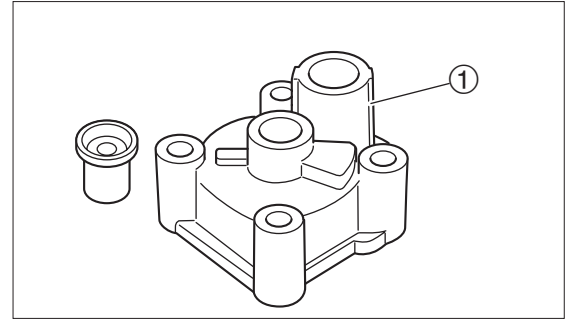
1. ポンプケース (アッパ) ① を取外す。
2. インペラ ② を取外す。



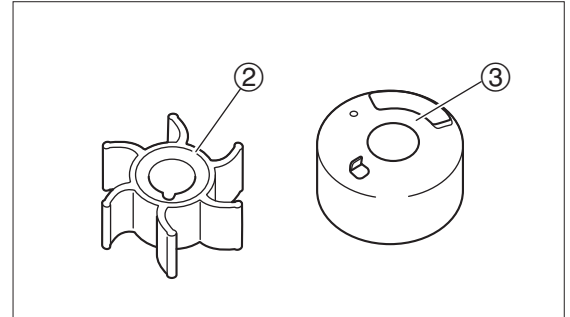


5) ウォータポンプの点検

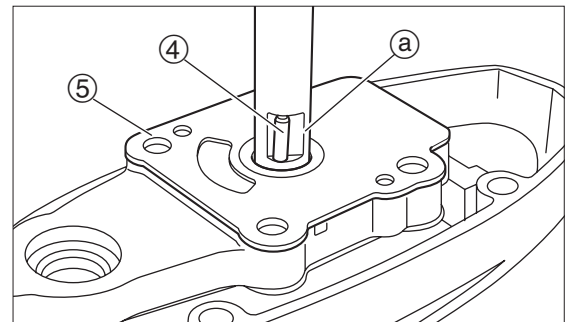
1. ポンプケース（アッパ）①の変形の有無を点検する。必要に応じて交換する。



2. インペラ②とポンプケースライナ③の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。

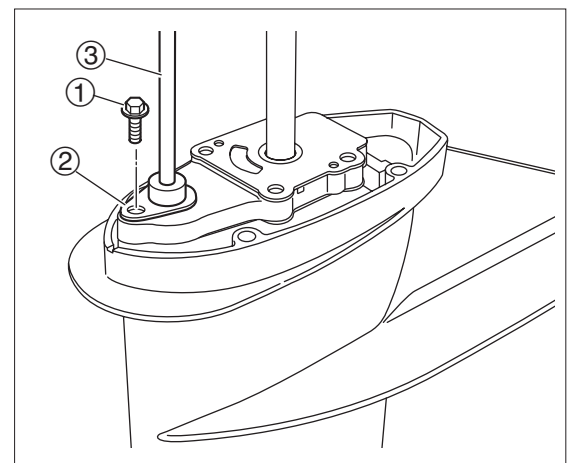


3. ピン④、ウォータポンプガイドプレート⑤とドライブシャフトの凹①aの摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



6) クラッチカム、カムロッドの取外

1. カムロッドブッシングボルト①、プレート②を外し、カムロッドアッシ③を上方に引抜き、取外す。



7) クラッチカム、カムロッドの分解

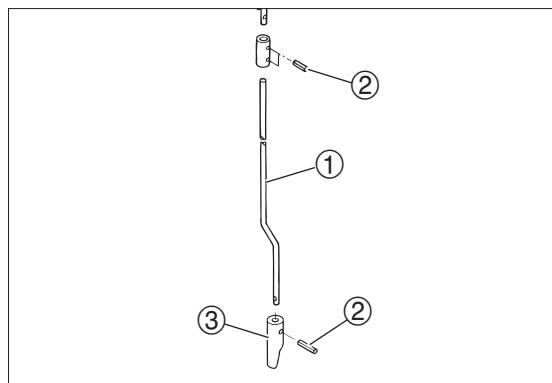
1. カムロッド①からスプリングピン②、クラッチカム③及びカムロッドブッシュを取外す。



- ・スプリングピンの取外しは、スプリングピンツール A を使用する。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。



スプリングピンツール A (φ 3.0) :
P/N. 345-72227-0



8) カムロッド、クラッチカムの点検

1. カムロッド①およびクラッチカム②の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。

9) クラッチカムとカムロッドの組立

1. 元のように組付ける。



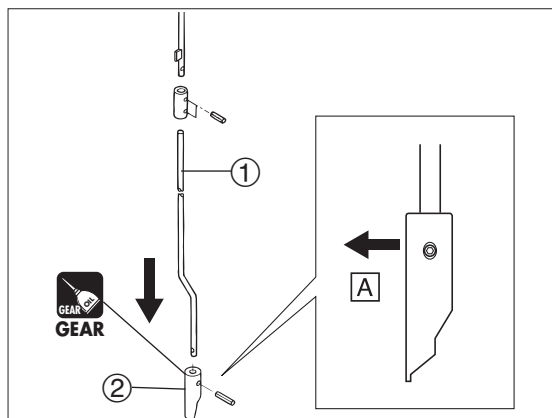
カムロッドの向きに注意する。



- ・スプリングピンの組付けは、スプリングピンツール B を使用する。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。



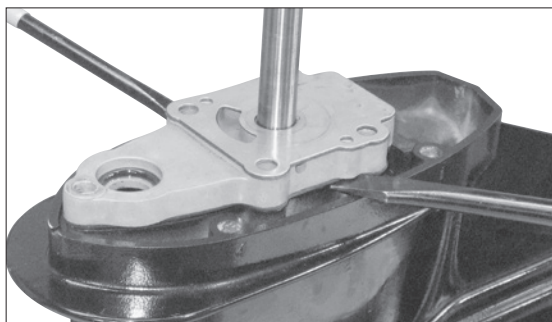
スプリングピンツール B (φ 3.0) :
P/N. 345-72228-0



A 前進方向

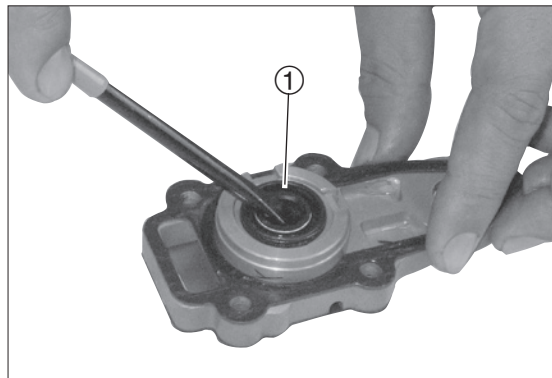
10) ポンプケース（ロワ）の取外

1. ポンプケース（ロワ）を取外す。



11) ポンプケース（ロワ）の分解

1. マイナスドライバ等を使用して、オイルシール①を取外す。



① オイルシール 再使用不可



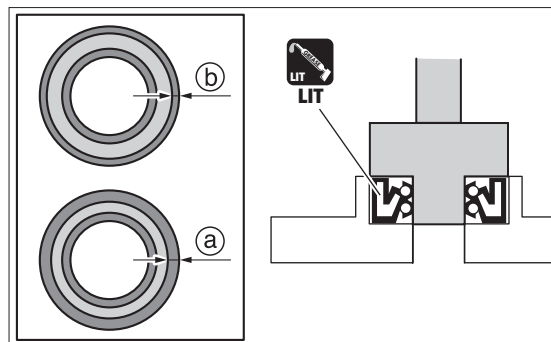
ロウユニット

12) ポンプケース（ロウ）の組立

1. オイルシール取付面にギヤオイルを塗布し、適切なマンドレルを使用して突き当てまでプレスで圧入する。
2. オイルシールのリップ部にリチウムグリスを塗布する。



オイルシールはイラストを参考に外周の幅の広い面 ① を冷却水側に、幅の狭い面 ② を潤滑油側に向けて組付ける。

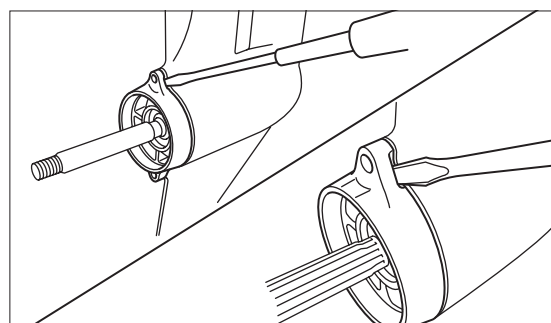


13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外

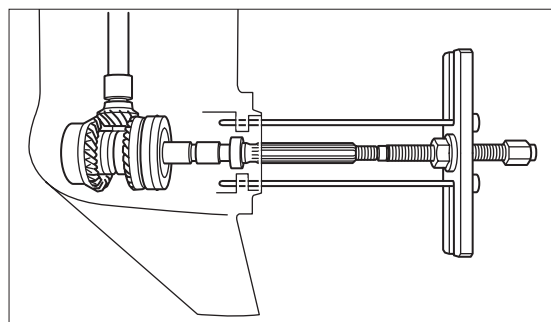
1. プロペラシャフト Ass'y を取外す。



こじ座にドライバ等を差込んでも取外せない場合はプラスチックハンマーを使用して取外す。



2. 市販のプーラーを使用する場合は、イラストを参照して取り外す。



14) プロペラシャフト Ass'y の分解

1. プロペラシャフトをバイスで固定し、プッシュロッド ①、スプリングリテーナ ② を先に取外し、スプリングピン ③ を打ちぬ抜きクラッチ ④、スプリング ⑤ を取外す。

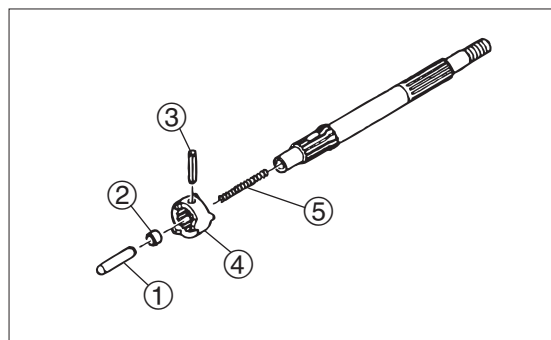
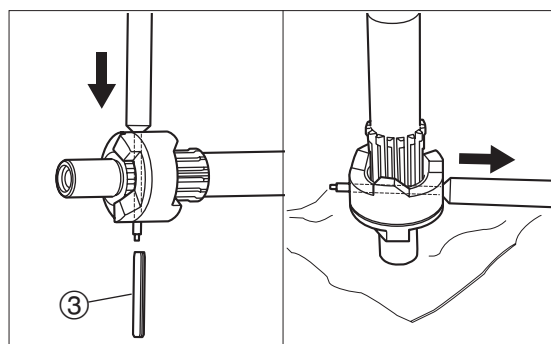


- ・ プロペラシャフトからのスプリングの飛出しに注意して作業する。
- ・ スプリングピンツール A を使用する。
- ・ 一度取外したスプリングピンは再使用できない。



スプリングピンツール A (φ 3.5) :
P/N. 369-72227-0

2. クラッチ ④、スプリングリテーナ ②、プッシュロッド ① の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。

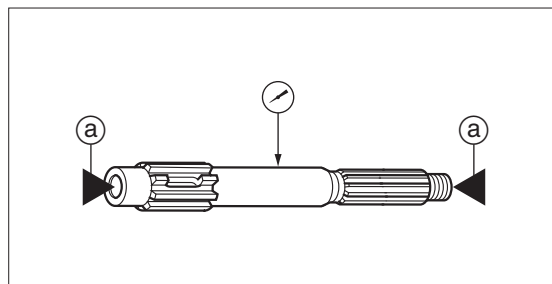


15) プロペラシャフトの点検

1. プロペラシャフトの曲りまたは摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. プロペラシャフトの振れ幅を測定する。



振れ幅限度：
0.05 mm (0.0020 in)



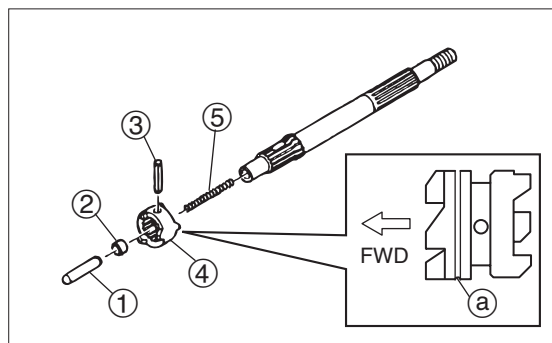
a 支持ポイント

16) プロペラシャフト Ass'y の組立

1. プロペラシャフトをバイスで固定し、スプリング ⑤、クラッチ ④ を組付ける。



- ・クラッチは、溝 a をプッシュロッド側に向けて組付ける。
- ・スプリングピンの溝は、プロペラシャフトの軸方向に対し 90° 横に向くようにする。
- ・組み立て前にギヤオイルを塗布する。



2. マイナスドライバーを使用し、イラストを参照してスプリング ⑤ を締め、スプリングピンツール A ⑥ をクラッチ ④ の穴に差し込みスプリングを固定する。反対側から新品のスプリングピン ③ をスプリングピンツール A に当てがい、スプリングピンツール B ⑦ で徐々に圧入する。

⚠ 注意

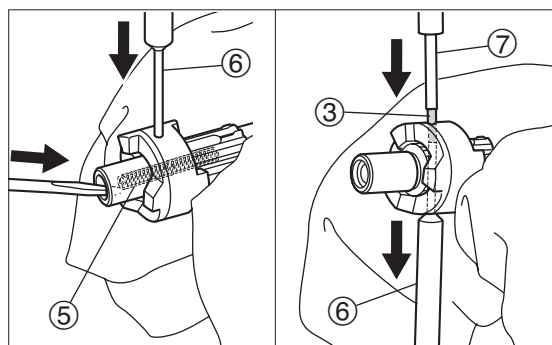
一度取外したスプリングピンは再使用できない。



- ・スプリングピンはクラッチの面より 0.5 mm 程度まで打ち込む。
- ・スプリングピンを打ち込んだ後、クラッチの作動を確認する。



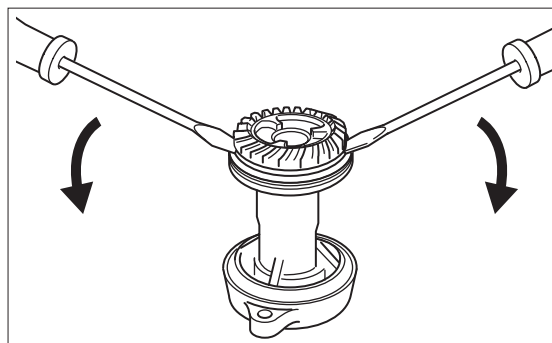
スプリングピンツール A (φ 3.5) :
P/N. 369-72227-0
スプリングピンツール B (φ 3.5) :
P/N. 369-72228-0



6

17) プロペラシャフトハウジングの分解

1. スキマにマイナスドライバーを 2 本入れ、こじってベベルギヤ C を取外す。





ロウユニット

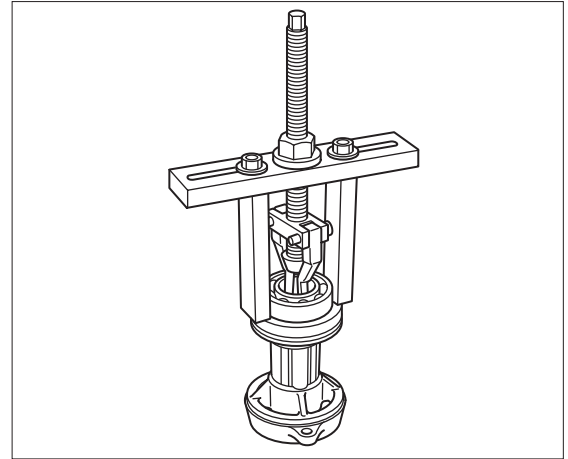
- 市販のユニバーサルプープレートを使用し、ボールベアリングを取外す。



取外す前に、ベアリングのガタまたは振れの有無を点検する。必要に応じて交換する。

⚠ 注意

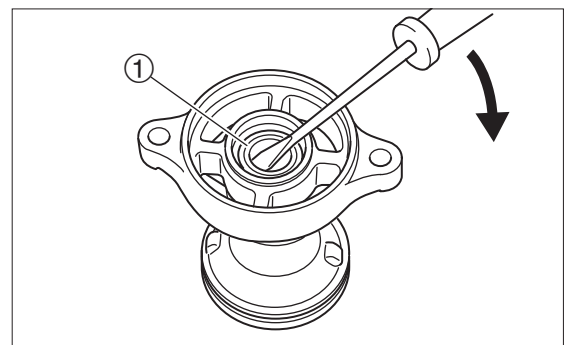
一時取外したベアリングは再使用できない。



- オイルシールのみを取外す場合は、マイナスドライバ等でこじる。

⚠ 注意

一時取外したオイルシールは再使用できない。



① オイルシール

再使用不可

18) プロペラシャフトハウジングの点検

- 洗油と洗淨ブラシでプロペラシャフトハウジングを清掃して、亀裂または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。
- ベベルギヤ C の歯およびクラッチの亀裂または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。
- ベアリングを取外さずに再使用する場合は、ベアリングのガタまたは振れの有無を点検する。必要に応じて交換する。

19) プロペラシャフトハウジングの組立

- 取付面 ① にギヤオイルを塗布し、オイルシールをプレスで突き当てまで圧入する。

組付後、オイルシールのリップ部にリチウムグリスを塗布する。



LIT



ドライバロッド ② :

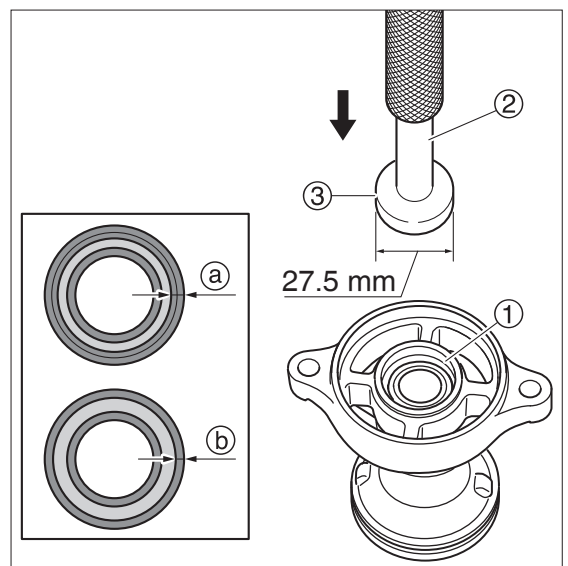
P/N. 3AC-99702-0

オイルシールアタッチメント ③ :

P/N. 3AD-99820-0



オイルシールはイラストを参考に外周の幅の広い方 ④ を外側に、幅の狭い方 ⑤ を潤滑油側に向けて組付ける。

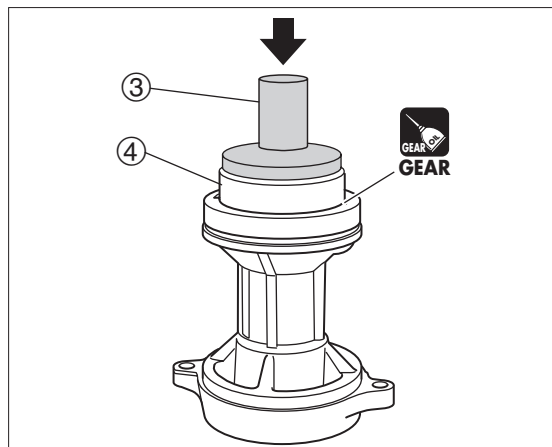


2. ベアリングの取付面にギヤオイルを塗布し、適切なマンドレル③を使用しプレスで突き当てまで圧入する。



ボールベアリング④は刻印のある面をフォワード側に向けて組付ける。

3. リバース (C) ギヤ Ass'y をプロペラシャフトハウジングに組付ける。

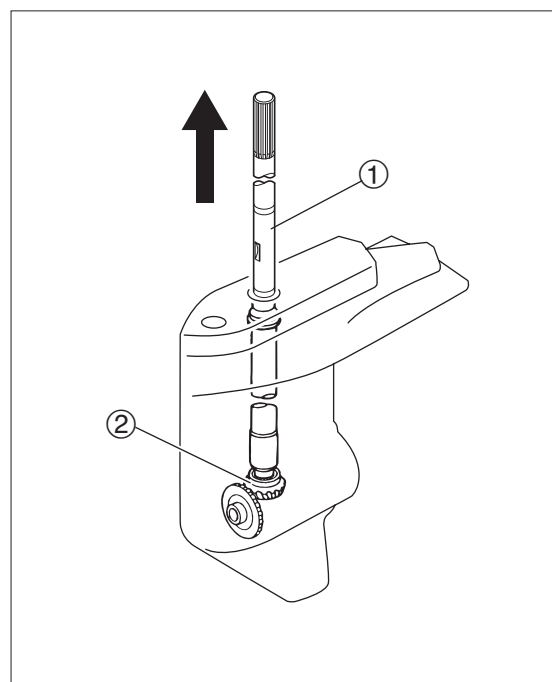


20) ドライブシャフトの取外

1. ドライブシャフト Ass'y①を上引き上げ、ピニオン (B) ギヤ②を取外し、フォワード (A) ギヤを引出す。



- ・ドライブシャフトを取外す際、ボールベアリングの上のシムを傷付けたり、失くさないように注意する。シムは再使用できる。
- ・シムに変形、損傷がある場合は同じ厚さの新品のシムに交換する。

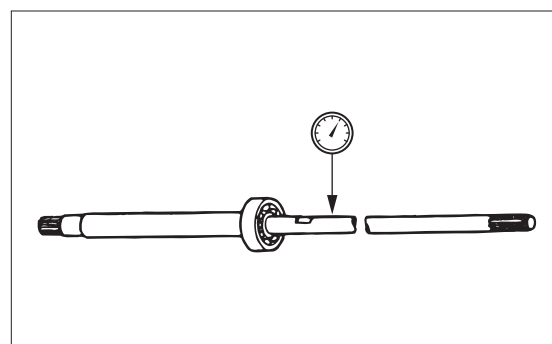


21) ドライブシャフトの点検・分解・組立

1. ドライブシャフトの曲りまたは摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



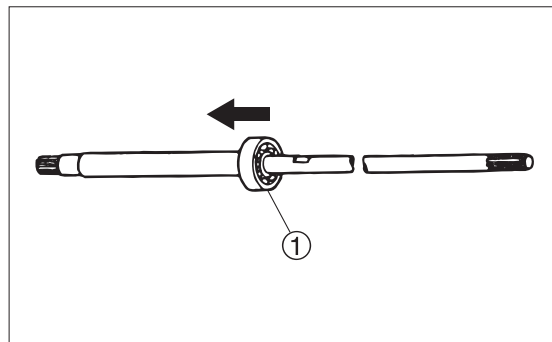
振れ幅限度：
0.2 mm (0.008 in)





ロウユニット

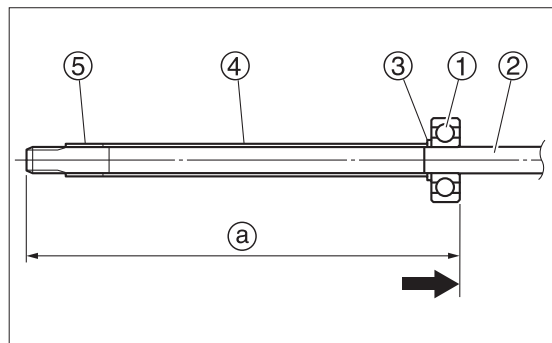
2. ボールベアリング①は、プレスを使用しスペーサ類と共にベベルギヤBの方向に取り外す。



3. ドライブシャフト②へのボールベアリング①の取付けは、プレスを使用して①aの寸法になるよう圧入する。
ボールベアリング①、ワッシャ③、スペーサ④、ローラーベアリング用内輪⑤の順に取付ける。



- ・ボールベアリング①は刻印面をエンジン側へ向けて取付ける。
- ・ボールベアリング①はベベルギヤB側からエンジン側へと圧入する。
- ・ワッシャ③、スペーサ④が固定される様にローラーベアリング用内輪⑤を取付ける。
- ・圧入時は内径φ 12.5 mm (0.49 in) の円筒形の物を用いる。



組付深さ ①a

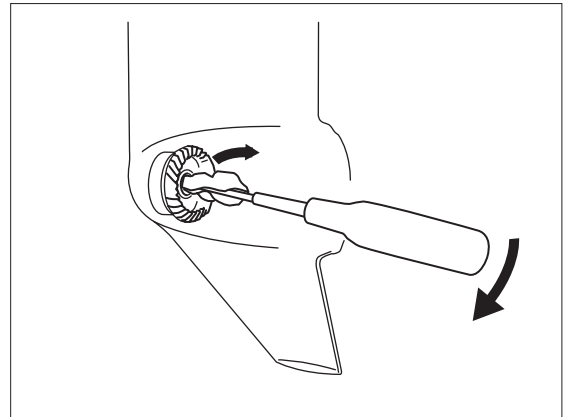
187.85-188.15 mm (7.39-7.407 in)

22) ベベルギヤアッシ A とベアリングの取外し

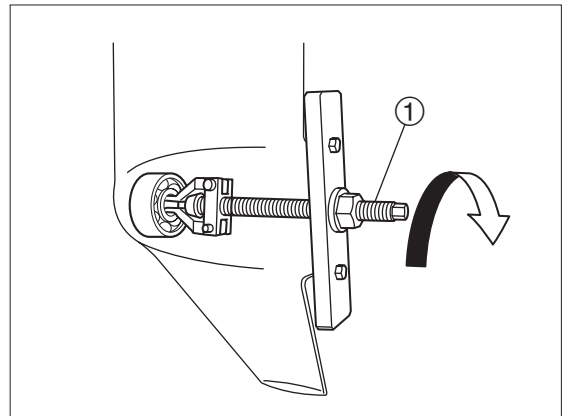
1. マイナスドライバー等にウエスをあてがいベベルギヤアッシ A のブッシング内面に押し付けて引き抜く。



- ・ベベルギヤアッシ A を取外す際、ギヤとボールベアリングの間のシムを傷付けたり、失くさないように注意する。
- ・シムに変形、損傷がある場合は同じ厚さの新品のシムに交換する。



2. 市販のベアリングプーラー ① などを使用し、ベアリングをギヤケースから取外す。



23) ベベルギヤアッシ A、ベベルギヤ B の点検

1. ベベルギヤアッシ A の歯、ベベルギヤ B の歯およびクラッチの亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. ベベルギヤアッシ A ギヤのブッシング内径 ① を測定する。摩耗が大きい場合は必要によりギヤを交換する。



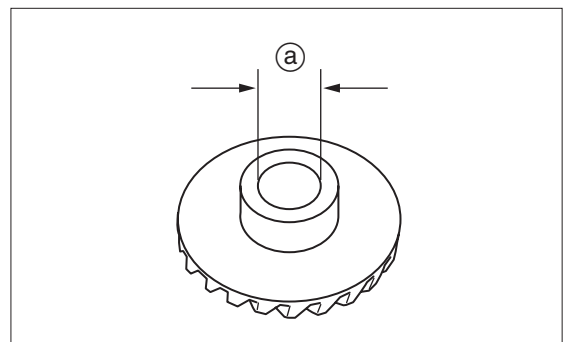
ベベルギヤアッシ A のブッシング内径 ①：標準値
16.013-16.077 mm (0.6304-0.6332 in)

3. ベベルギヤアッシ A とベアリング間のシムを交換する場合は、元に取り付けてあったシムの厚さを測り、同じ厚さのシムを組付ける。



調整シムの種類：

ベベルギヤアッシ A：0.1、0.15 mm
加工誤差調整用シムなので、元のシムと同じ厚さのシムを使用する。





24) ギヤケースの分解

1. 下記の工具を使用しローラーベアリング①を取外す。



ローラーベアリングプレスキット：

P/N. 3AC-72900-3

ベアリングアウトプレスガイド②：

ローラーベアリングプレスロッド③：

ローラーベアリングプレス④：

Oリング⑤：

ローラーベアリングプレスボルト⑥：

ボルト M8-110⑦：

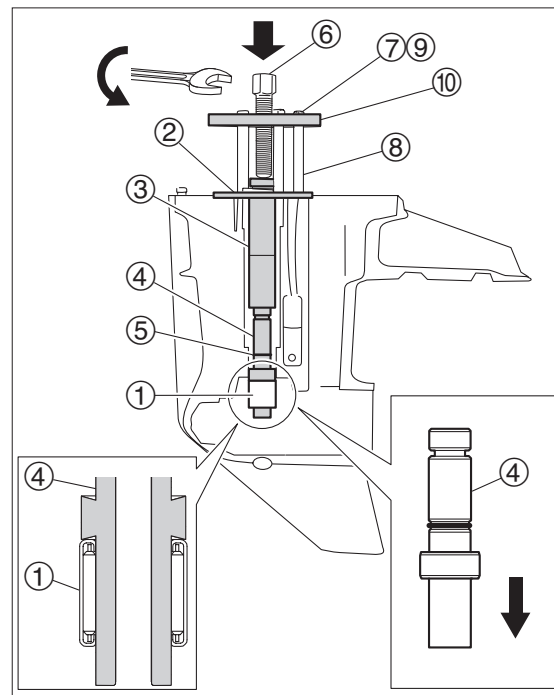
カラー⑧：

ワッシャ⑨：

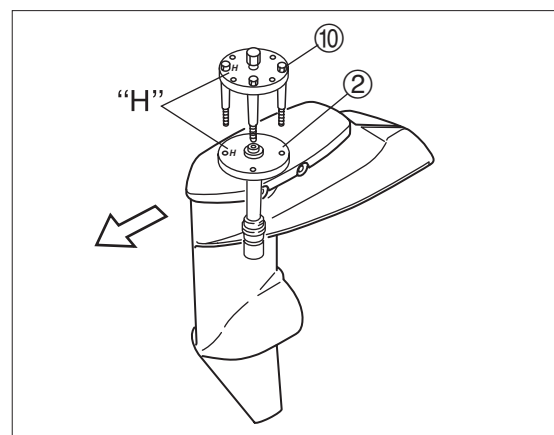
ローラーベアリングプレスフランジ⑩：

⚠ 注意

ガイド②、フランジ⑩を取付ける際は「H」マークのボルト穴が前進方向右前のギヤケースねじ穴と合わさる様に取付ける。

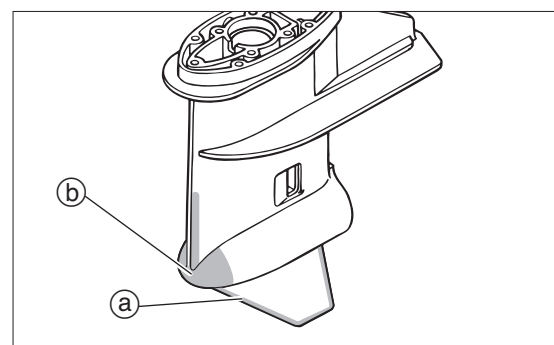


① ローラーベアリング



25) ギヤケースの点検

1. スケッグ部 ①、トーピード部 ② の亀裂または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。



26) ギヤケースの組立



ボールベアリング、ギヤ類、ドライブシャフト、プロペラシャフトまたはギヤケースを交換した場合はシム調整を行う。

1. 下記の工具を使用しローラーベアリング①を取付ける。



ローラーベアリングプレスキット：

P/N. 3AC-72900-3

ベアリングアウトプレスガイド②：

ローラーベアリングプレスロッド③：

ローラーベアリングプレス④：

Oリング⑤：

ローラーベアリングプレスガイド⑥：

ローラーベアリングプレスボルト⑦：

ボルト M8-110⑧：

カラー⑨：

ワッシャ⑩：

ローラーベアリングプレスフランジ⑪：

⚠ 注意

- ・ガイド②、フランジ⑪を取付ける際は「H」マークのボルト穴が前進方向右前のギヤケースねじ穴と合わせる様に取付ける。
- ・ベアリングは刻印がある側が上方になる様に組付ける。

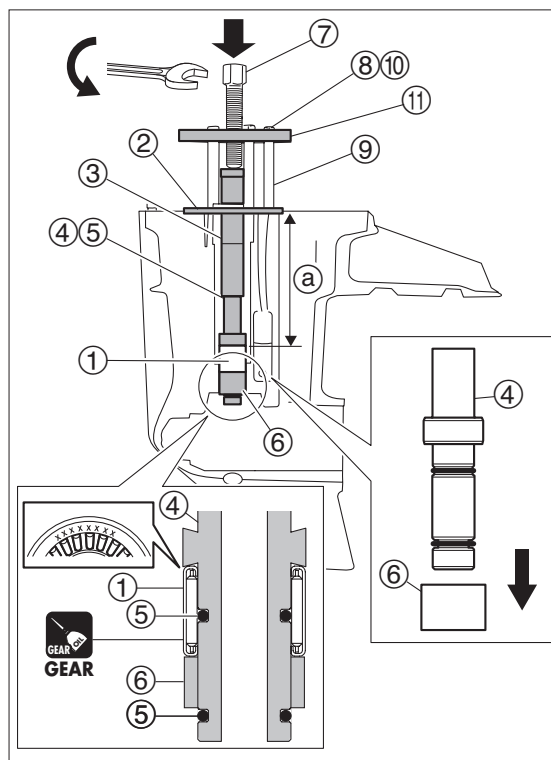


- ・ローラーベアリングを取付ける際はベアリングの取付面の汚れを落としギヤオイルを塗布して挿入する。
- ・ローラーベアリングは新品を使い、再使用しない。

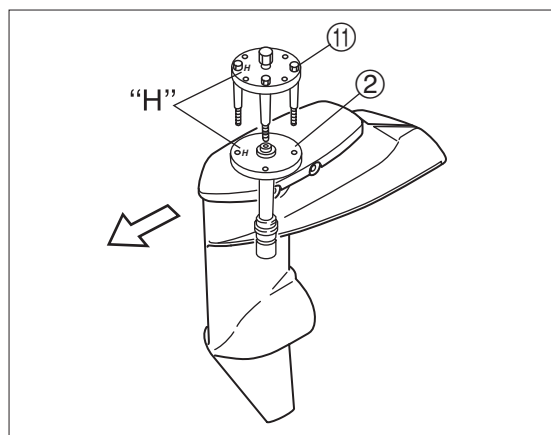


組付深さ a (参考値)：

189.75 ± 0.3 mm (7.4705 ± 0.0118 in)



① ローラーベアリング 再使用不可





ロウユニット

2. 下記の工具を使用してボールベアリングを取付ける。



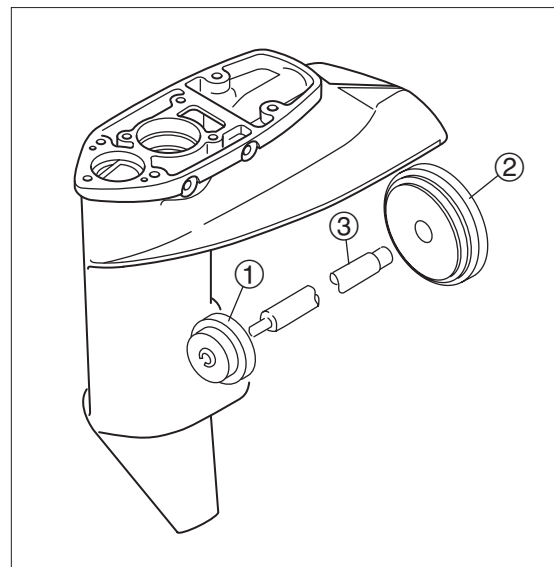
ベアリングアウトプレスキット：

P/N. 3B7-72739-1

ベアリングアウトプレスプレート①：

ベアリングアウトプレスガイド②：

ベアリングアウトプレスロッド③：

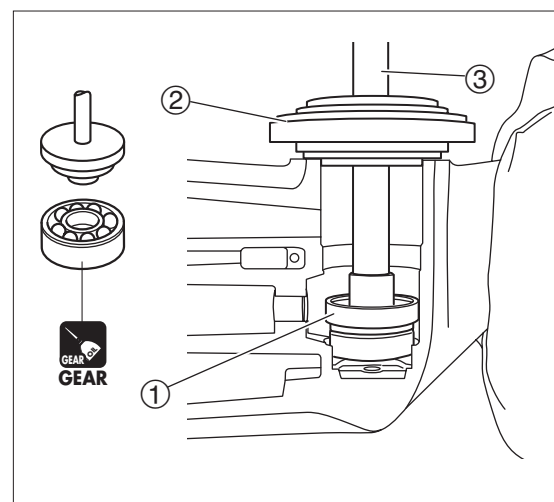


3. ギヤケースのプロペラシャフトの開口部を上に向けてバイスや他の固定具に水平に据付ける。
4. ギヤケース内のアウトレース取付面の汚れを落としギヤオイルを塗布する。

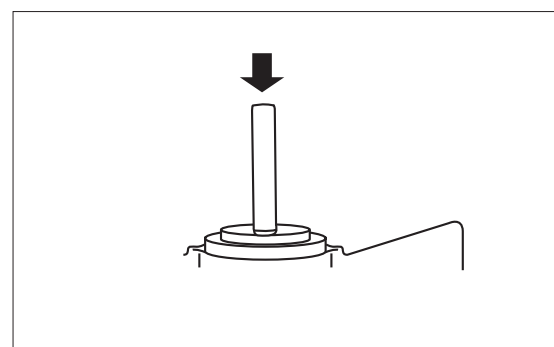


GEAR

5. アウトレースの外面にギヤオイルを塗布しレースの刻印面を奥側に向けハウジングのセンタに位置づける。

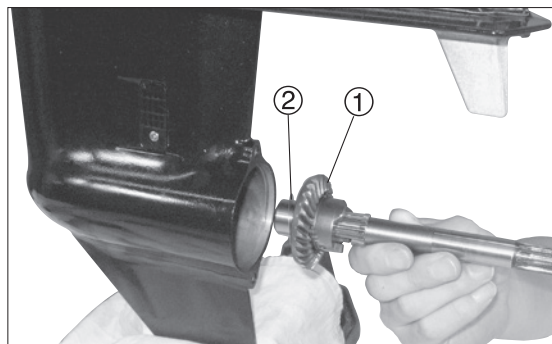


6. プレスを使用してボールベアリングをハウジング内にしっかりと圧入させる。



27) ベベルギヤアッシ A の組付

1. ギヤケースにベベルギヤアッシ A①、シム ② をプロペラシャフトを使用してボールベアリングに組付ける。

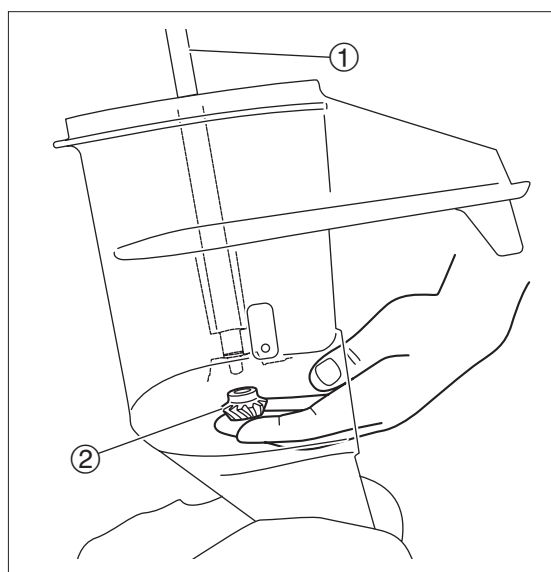


28) ベベルギヤ B の組付

1. ドライブシャフト Ass'y1 を少し上に持ち上げ、ベベルギヤ B② を組付ける。



ベベルギヤ B を組付けやすくするために、ギヤケースを少し傾斜させる。





29) バックラッシュの測定・シムの選択



バックラッシュメジャリングツールキット：

P/N. 369-72740-0

バックラッシュメジャリングツールアッシ①：

メジャリングツールセットピース②：

バックラッシュメジャリングツール

クランプ A③：

P/N. 3B7-72720-0

ダイヤルゲージプレート④：

P/N. 3B7-72729-0

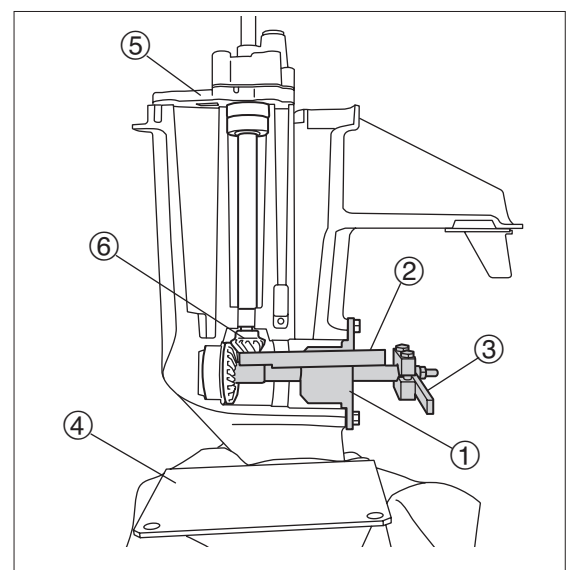
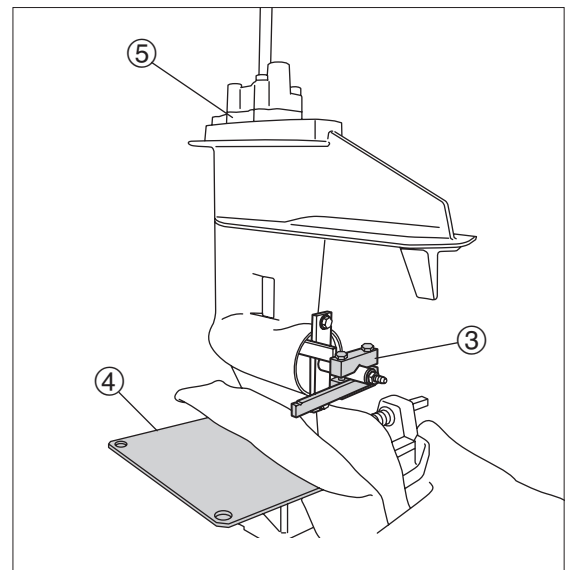
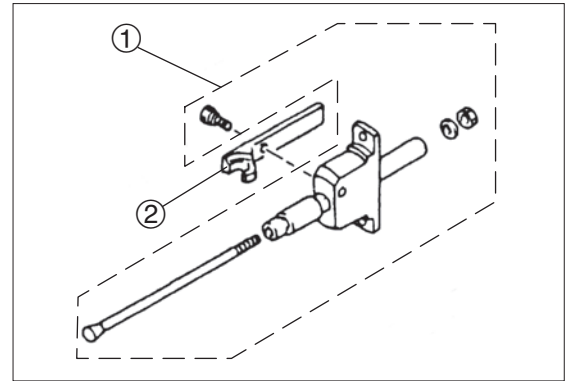
⑤ ポンプケース（ロワ）

⑥ ベベルギヤ B

1. ギヤケースにポンプケースを組付け、バックラッシュメジャリングツールをイラストのように組立てる。

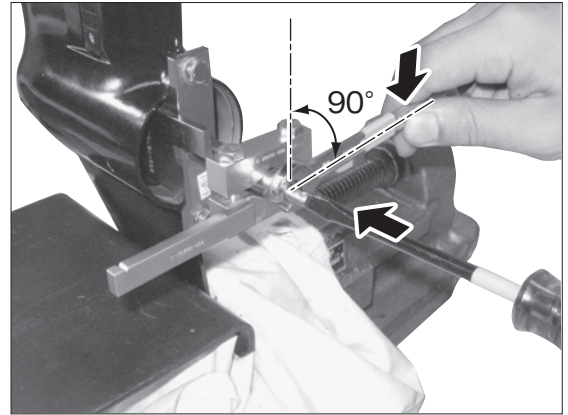


- ・ギヤケースはバイスで固定する。
- ・組付け前にドライブシャフトを新しいウエスで清掃する。
- ・ポンプケースは、インペラ、キー以外の全ての部品を組付け、規定トルクで締付ける。
- ・ベベルギヤアッシ A とベベルギヤ B 間のバックラッシュ測定はギヤケースより、プロペラシャフトハウジング、プロペラシャフト、リバース (C) ギヤを取外した状態で行う。



2. 最初にドライブシャフトを手で引上げる。
シャフト B をマイナスドライバーで固定し、押しながらナットを締付ける。この時に締込み過ぎるとシャフト B が動かなくなるので注意する。

ナットを指で締込んで、止まる場所から約 90° 更にスパナで締込む。その間はマイナスドライバーでシャフト B を固定しておく。



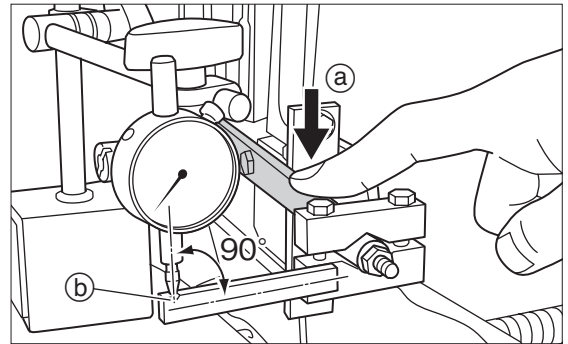
3. シャフト B にクランプ A 及び B をボルト締めする。アームを ① 方向に押付けたままクランプ A を動かし、ダイヤルゲージを使用して切り欠き溝 ② 位置での振れを読む。



ゲージ読み値適正バックラッシュ：
0.14-0.42 mm (0.0055-0.0165 in)



調整シムの種類：
ベベルギヤ B 側用 0.1, 0.15, 0.3 mm



4. 測定したゲージ値にもとづき、必要に応じてベベルギヤ B 側のシム調整を行う。ダイヤルゲージの読み値と必要なシムの関係は右表の通りである。



1. 表中の値は特殊工具使用時のダイヤルゲージの読みを表す。
2. バックラッシュの測定を、ギヤの噛み合い位置を変え再度チェックする。

ゲージ読み値 mm	増減するシム厚さ mm
0.00-0.02	-0.15
0.03-0.13	-0.10
0.14-0.42	0
0.43-0.47	+0.25
0.48-0.52	+0.30
0.53-0.58	+0.35
0.59-0.64	+0.40
0.65-0.69	+0.45
0.70-0.75	+0.50

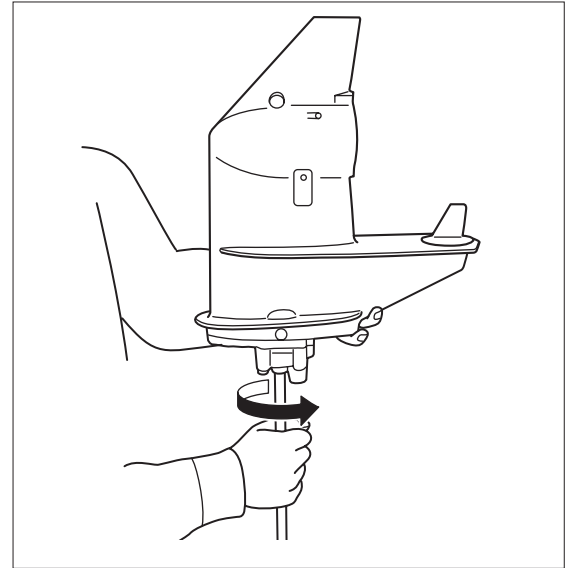


ロウユニット

- 調整後、バックラッシュメジャーリングツールを取外し、ギヤケースを倒立させ、ドライブシャフトをゆっくり回転させてスムーズに回るか確認する。
回転がスムーズで無い場合はシムの厚みを 0.05 mm 薄くし、バックラッシュを再度調整する。



- バックラッシュメジャーリングツールは、ナットを緩め、シャフトをプラスチックハンマで軽くたたき、ベベルギヤアッシ A の軸受け部より取外す。
- ドライブシャフトを回転させた時、ベベルギヤアッシ A とベベルギヤ B の歯当りが悪く、異音が発生するような感じの場合はシムの厚さを 0.05 mm 薄くする。



30) プロペラシャフトハウジングの組付

- ハウジング Ass'y のオイルシールにリチウムグリスが塗布されていることを確認する。
- ワッシャ ① とプロペラシャフト Ass'y を、プロペラシャフトハウジング Ass'y に組付ける。
- 新品のOリングにギヤオイルを塗布する。



GEAR

- プッシュロッド ② とリテーナ ③ にリチウムグリスを塗布し、プロペラシャフト ④ に組付ける。



LIT

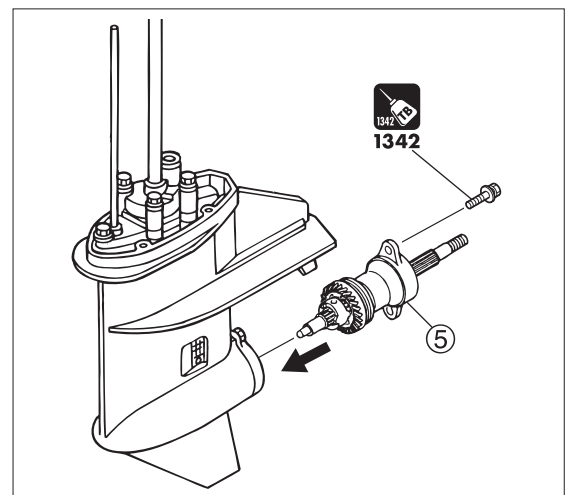
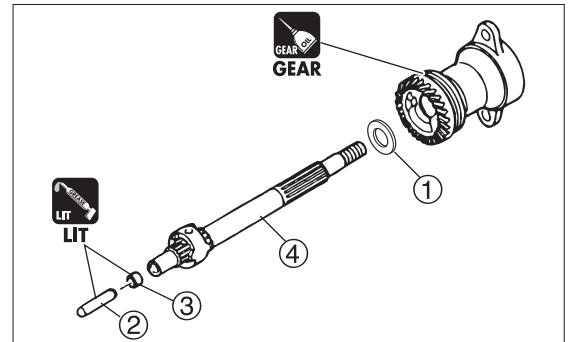
- プロペラシャフトハウジング Ass'y ⑤ をギヤケースに組付ける。



- プッシュロッドとリテーナが組付時に落ちないようにグリスを塗る。
- ギヤケースにハウジング Ass'y を組付ける際は、上下のボルトを均等に 2-3 回に分けて締付ける。



1342



31) ポンプケースの組付

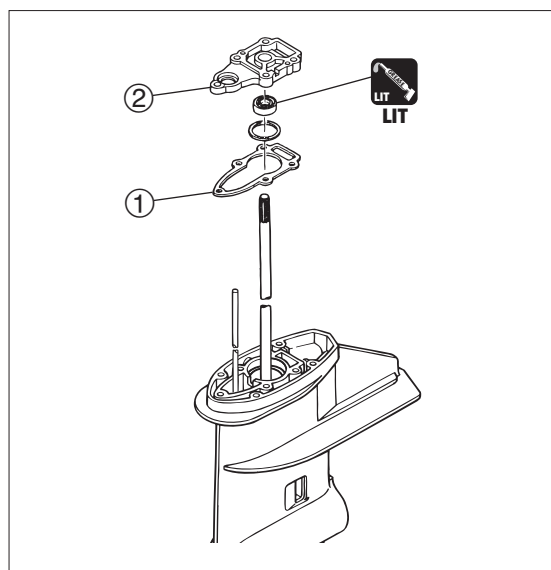
1. ポンプケース（ロワ）と（アッパ）を取外し、オイルシールのリップ部にリチウムグリスを塗布する。



2. 新品のガスケット①、ポンプケース（ロワ）②を組付ける。

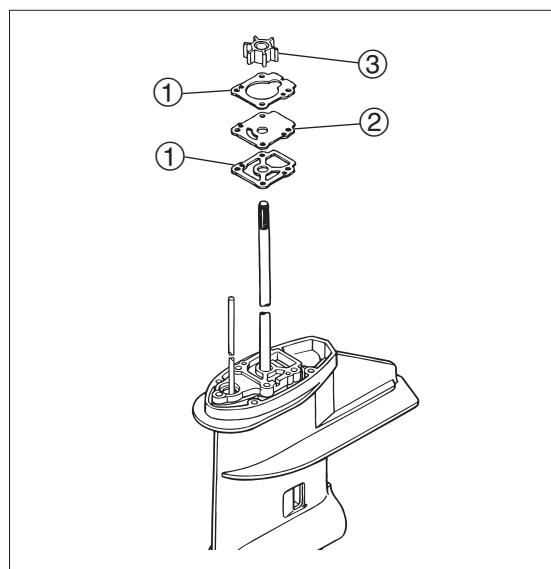


組付け前にドライブシャフトを新しいウエスで清掃する。



32) ウォータポンプの組付

1. 新品のガスケット①、ウォータポンプガイドプレート②を組付ける。



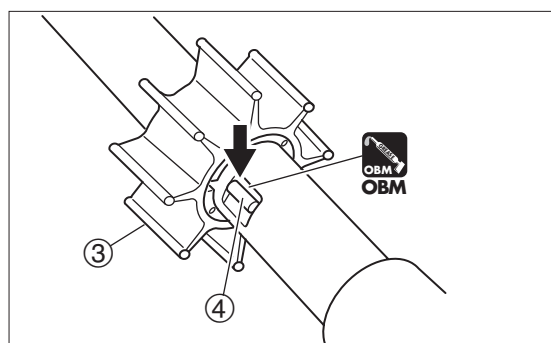
2. ドライブシャフトの凹部に OBM グリスを少量塗布し、ピンを仮置きする。



3. インペラ③の溝とピン④を合わせて、ドライブシャフトに組付ける。



インペラを再使用する場合は、元と同じ回転方向に組付ける。





ロウユニット

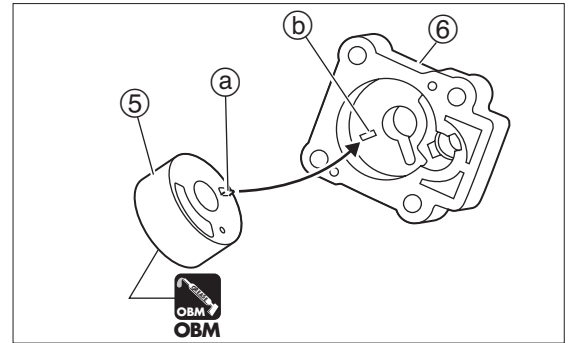
4. ポンプケースライナ ⑤ をポンプケース（アッパ）⑥ に組付け、ポンプケースライナ ⑤ の内側に OBM グリスを塗布する。



ポンプケースライナの突起部 ①a とポンプケース（アッパ）の溝 ①b と合せる。



OBM



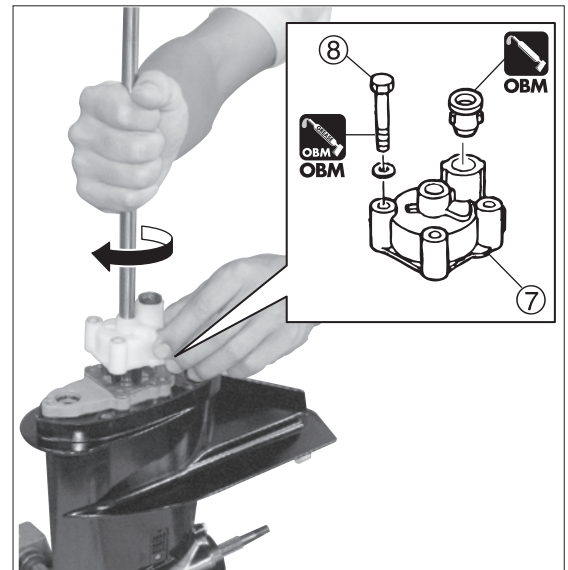
5. ポンプケース（アッパ）Ass'y⑦ をギヤケースに組付け、ボルト ⑧ を 2-3 回に分けて規定トルクで締付ける。



ポンプケースライナの内側にグリスを塗布し、ドライブシャフトを時計方向に回しながら、ポンプケース（アッパ）を手で押下げて組付ける。



ポンプケース（アッパ）ボルト ⑧：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



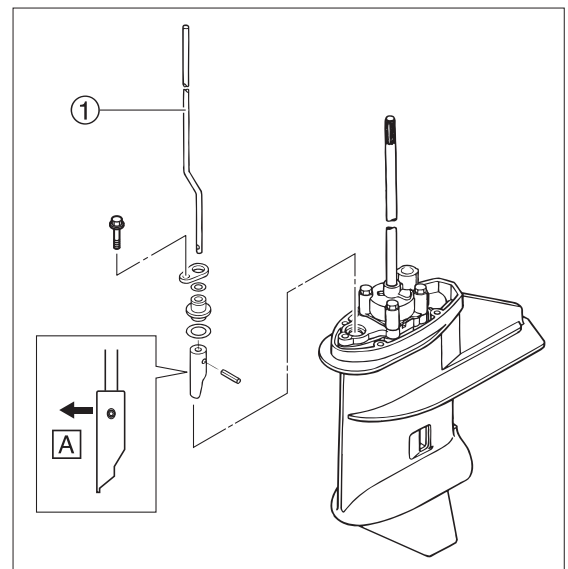
6. カムロッド Ass'y① を図のように組付ける。



カムロッドブッシングボルト：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



カムロッドの向きに注意する。



A 前進方向

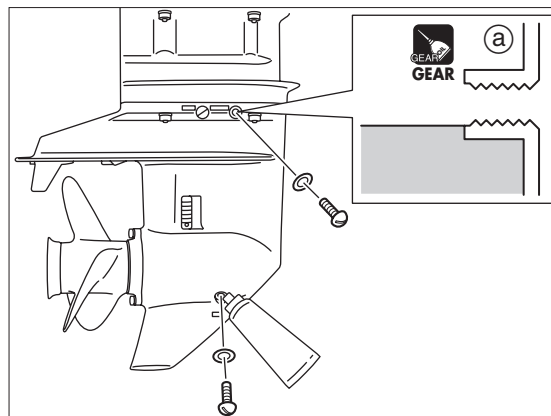
6. ギヤオイルを規定量 ② まで給油する。[3 章を参照]



必要に応じて、第 3 章「ギヤケースの点検（エア漏れ）」の作業を行う。



Gear OIL



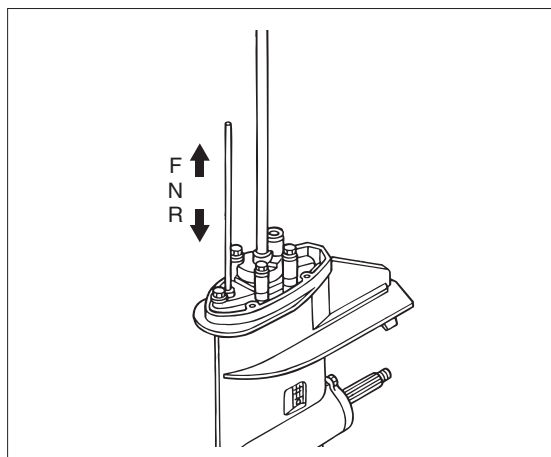
33) ロウユニットの組付

警告

船外機をチルトアップして作業する場合は、チルトストップパを使用して確実に固定する。



確実にウォーターパイプを接続する。スプラインを合わせる為にフライホイールを少し動かすかギヤシフトを前進（F）に入れ、プロペラを取付け、プロペラシャフトを時計方向に回してスプラインを合わせる。



1. ロウユニット Ass'y をドライブシャフトハウジングに組付け、ロウユニット取付ボルト（ナット）① を規定トルクで締付ける。



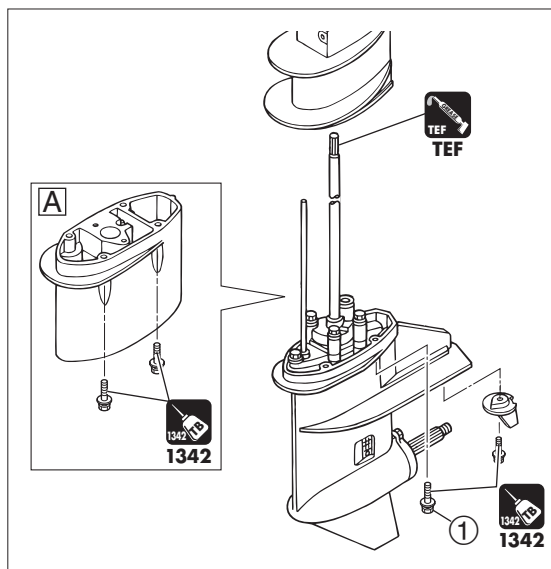
ギヤケース取付ボルト（ナット）①：
11.5 N · m (8.5 lb · ft) [1.2 kgf · m]



TEF



1342



A UL-ートランサムモデル



ロワユニット

2. エンジン側とギヤケース側のギヤシフトを中立 (N) にする。

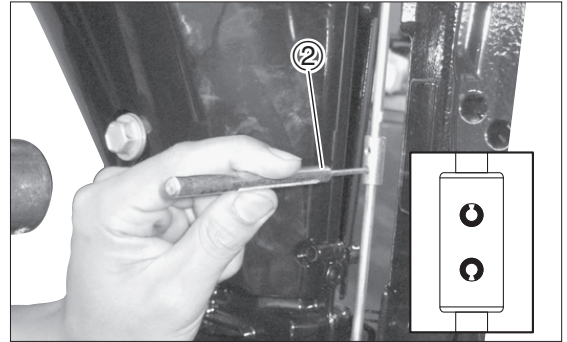
3. 新品のスプリングピンでシフトロッドとカムロッドを接続する。



スプリングピンツール B (φ 3.0) ② :
P/N. 345-72228-0



スプリングピンの合口が上下になるように組付ける。

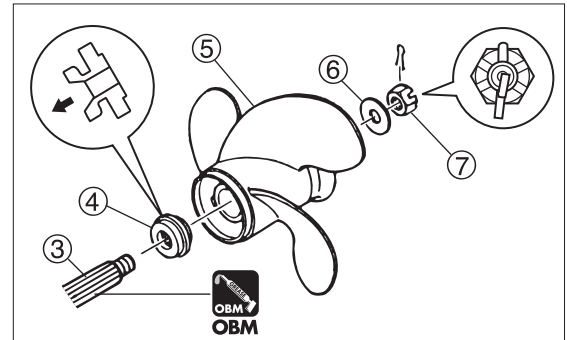


4. プロペラシャフト③に OBM グリスを塗布する。



OBM

5. スラストホルダ④、プロペラ⑤、ワッシャ⑥およびプロペラナット⑦を組付ける。プロペラが回らないように木片等をキャビテーションプレートとプロペラの間にはさみ、プロペラナットを規定トルクで締付ける。



警告

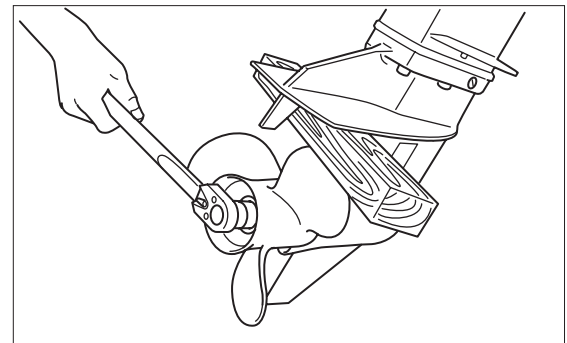
- ・プロペラを脱着するときは必ず先にバッテリーコードをバッテリーから取外し、ストップスイッチのロックプレートを取外す。
- ・プロペラを脱着するときは、直接手でプロペラを持たない。
- ・木片等をキャビテーションプレートとプロペラの間にはさみ、プロペラを脱着する。



プロペラナットの溝がプロペラシャフトの穴に一致しない場合、プロペラナットを一度緩め、再度締め付けて溝と穴を合わせる。



プロペラナット⑦ :
12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]



6. ギヤオイル量を確認する。「3章を参照」



必要に応じて、第3章「ロワユニットの点検（エア漏れ）」の作業を行う。

7 ブラケット

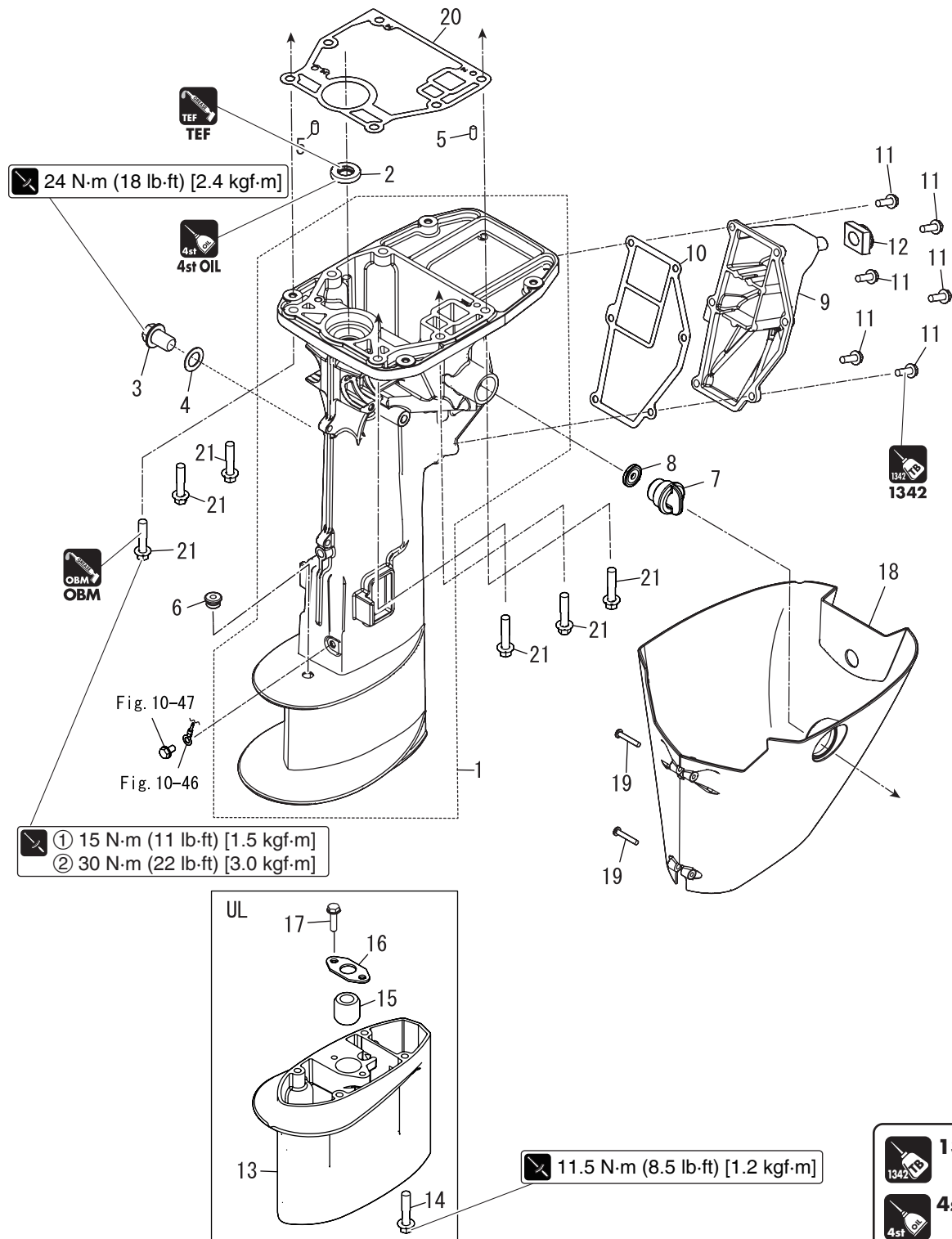


1. パーツレイアウト	7-2	14) リバースロックの点検 (MF & EF & EP モデル)	7-35
ドライブシャフトハウジング	7-2	3. パーツレイアウト (PT モデル)	7-38
クランプブラケット (MF & EF モデル用) ...	7-4	ブラケット (EFT & EPT モデル用)	7-38
クランプブラケット (EP モデル用)	7-8	パワーチルト Ass'y	7-42
ティラハンドル・シフトレバー	7-12	4. パワーチルトの機能	7-43
ボトムカウル・シフト	7-16	5. 操作上の油圧回路	7-43
リモートコントロールパーツ	7-20	マニュアルチルト	7-43
2. 点検項目	7-21	チルトアップ	7-44
1) スロットルケーブルの点検	7-21	チルトダウン	7-45
2) ティラハンドルの組付	7-21	ショックアブソーババルブ	7-46
3) コパイロットプレートの調整 (EFT モデルのみ)	7-23	サーマルバルブ	7-47
4) ドライブシャフトハウジングの取外 ...	7-24	6. PT ユニットの取外	7-48
5) ドライブシャフトハウジングの分解 ...	7-25	7. マニュアルバルブの取外しと点検	7-50
6) ドライブシャフトハウジングの組立 ...	7-27	8. PT モータ	7-51
7) ドライブシャフトハウジング Ass'y の 組付	7-28	1) PT モータの取外し、点検、修理	7-51
8) ステアリングシャフトの取外	7-29	2) 導通テスト	7-52
9) ステアリングシャフトの組付	7-30	3) モータの点検	7-52
10) クランプブラケットの分解 (EP モデル)	7-31	4) モータの交換	7-52
11) クランプブラケットの組付 (EP モデル)	7-32	5) PT モータの組立	7-53
12) クランプブラケットの分解 (MF & EF モデル)	7-33	9. PT ポンプ	7-54
13) クランプブラケットの組付 (MF & EF モデル)	7-34	1) PT ポンプの分解	7-54
		2) PT ポンプの組立	7-56
		3) PT ユニットのエア抜き (単体状態) ...	7-58
		4) PT Ass'y の取付	7-59
		5) PT ソレノイドの点検	7-61
		6) PT スwitchの点検	7-62



ブラケット

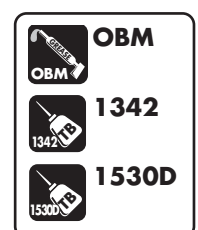
1. パーツレイアウト ドライブシャフトハウジング



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1-1	ドライブシャフトハウジングアッシ (S)	1	
1-2	ドライブシャフトハウジングアッシ (L)	1	
2	オイルシール 12-28-5	1	再使用不可
3	ドレンボルト	1	
4	ワッシャ 14.5-24-1	1	
5	ダウエルピン 6-12	2	
6	グロメット	1	
7	フラッシングコネクタキャップ	1	
8	シールリング	1	再使用不可
9	アイドルエキゾーストポートカバー	1	
10	アイドルエキゾーストポートガスケット	1	再使用不可
11	ボルト	6	
12	グロメット アイドルポート	1	
13	エクステンションハウジング	1	UL
14	ボルト 6-35	4	UL
15	ドライブシャフトブッシング (UL)	1	UL
16	ストッパ ブッシング	1	UL
17	ボルト	2	UL
18	エプロン	1	
19	タッピングスクリュー 5-30	2	
20	エンジンベースガスケット	1	再使用不可
21	ボルト	6	

[illegible]

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランプブラケット (R)	1	MF EF
2	クランプブラケット (L)	1	MF EF
3	ボルト 8-122	1	MF EF
4	ナイロンナット 8-P1.25	1	MF EF
5	ワッシャ	1	MF EF
6	ワッシャ 8.5-28-1	2	MF EF
7	ディスタンスプレート ブラケット	1	MF EF
8	スクリュ	2	MF EF
9	スターンブラケットスプリング	1	MF EF
10	スクリュ	1	MF EF
11	ワッシャ 4.3-16-1.5	1	MF EF
12	スラストロッド	1	MF EF
13	スラストロッドスプリング	1	MF EF
14	スイベルブラケット	1	MF EF
15	グリスフィッティング	1	MF EF
16	グリスフィッティング	1	MF EF EFT
17	フリクションピース	1	MF EF
18	フリクションスプリング	1	MF EF EFT EPT
19	ボルト	1	MF EF EFT EPT
20	リバースロック	1	MF EF
21	リバースロックアーム	1	MF EF
22	リバースロックロッド	2	MF EF
23	E リング d=5	4	MF EF 再使用不可
24	リバースロックスプリング	1	MF EF
25	リバースロックリンク	1	MF EF
26	ロッドスナップ 5-3	1	MF EF
27	ロッドスナップ 4-2	1	MF EF
28	ステアリングシャフトアッシ	1	MF EF EFT
29	タッピングスクリュ 4-20	2	MF EF EFT
30	スタッド	2	
31	ブッシング 24-30-30	2	MF EF EP
32	スラストプレート (アッパ)	1	
33	スラストプレート (アッパ)	1	
34	O リング 3.5-22	1	
35	ラバーマウント (アッパ)	2	
36	ボルト	4	
37	ワッシャ	4	
38	ダンパ (アッパ)	1	
39	ワッシャ	2	
40	ナット (W/ フランジ)	2	

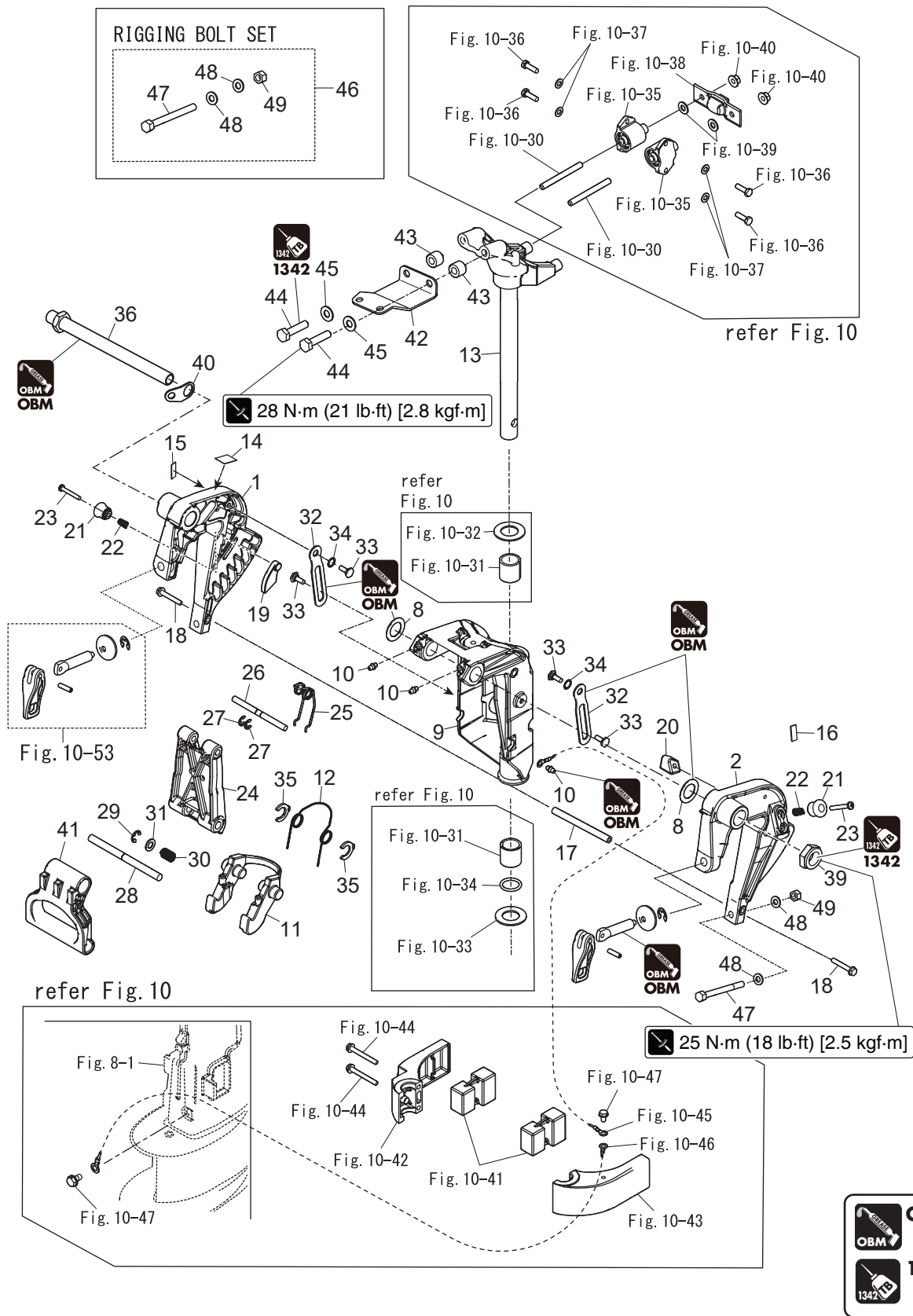


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
41	ラバーマウント (ロワ)	2	
42	マウントブラケット (R)	1	
43	マウントブラケット (L)	1	
44	ボルト	2	
45	グラウンド (アースワイヤ) L=110	1	
46	グラウンド (アースワイヤ) L=110	1	
47	ボルト	2	
48	チルトストッパアッシ	1	MF EF
49	* チルトストッパグリップ	1	MF EF
50	ブッシング チルトストッパ	2	MF EF
51	セッティングプレート チルトストッパ	1	MF EF
52	ボルト	2	MF EF
53	クランプスクリュキット	2	
54	* クランプスクリュアッシ	1	
55	** クランプスクリュ	1	
56	** クランプスクリュハンドル	1	
57	** スプリングピン	1	再使用不可
58	* クランプスクリュパッド	1	
59	* リング d=5	1	
60	コードホルダ	1	MF EF EFT



ブラケット

クランプブラケット (EP モデル用)



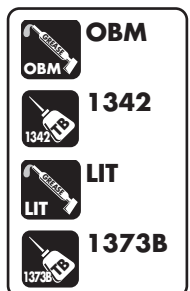
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランプブラケット (R)	1	EP
2	クランプブラケット (L)	1	EP
8	ワッシャ 22-36-1	2	EFT EP EPT
9	スイベルブラケット	1	EP
10	グリスフィッティング	3	EFT EP EPT
11	リバーロック	1	EP
12	リバーロックスプリング	1	EP
13	ステアリングシャフトアッシ	1	EP EPT
14	トリムポジションデカール	1	EP
15	ロワチルトリミットデカール	1	EP
16	チルトロックデカール	1	EP
17	ディスタンスピース	1	EP
18	ボルト	2	EP
19	トリムセッティングプレート	1	EP
20	チルトロックピース	1	EP
21	ノブ	2	EP
22	スプリング チルトロックノブ	2	EP
23	スクリュ	2	EP
24	チルトストッパボディ	1	EP
25	スプリング	1	EP
26	チルトストッパシャフト (アッパ)	1	EP
27	E リング d=6	2	EP 再使用不可
28	チルトストッパシャフト (ロワ)	1	EP
29	E リング d=9	1	EP 再使用不可
30	スプリング	1	EP
31	ワッシャ 10.5-18-1.5	1	EP
32	チルトストッパ (L)	2	EP
33	ボルト	4	EP
34	ウェーブワッシャ d=10	2	EP
35	リバーロッククリップ	2	EP
36	スイベルブラケットシャフトアッシ	1	EFT EP EPT
39	ナイロンナット 7/8-14	1	EFT EP EPT
40	プレート	1	EFT EP EPT



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
41	キャリングハンドル	1	EP EPT
42	ステアリングフックプレート	1	EP EPT
43	カラー 10.1-20-15	2	EP EPT
44	ボルト	2	EP EPT
45	ワッシャ	2	EP EPT
46	リギングボルトセット	1	EP EFT EPT
47-1	* ボルト	2	EP EFT
47-2	* ボルト	4	EPT
48-1	* ワッシャ	4	EP EFT
48-2	* ワッシャ	8	EPT
49-1	* ナイロンナット 8-P1.25	2	EP EFT
49-2	* ナイロンナット 8-P1.25	4	EPT

 8 N·m (6 lb·ft) [0.8 kgf·m]

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ティラハンドルアッシ	1	MF EF
2	* プラスチックリベット 6.5	1	MF EF EFT
3	* スタッド	1	MF EF EFT
4	* グリップ	1	MF EF EFT
5	* スロットルシャフト	1	MF EF EFT
6	* スロットルシャフトダンパ	1	MF EF EFT
7	* ブッシング 14-15.8-7	1	MF EF EFT
8	* スクリュ	1	MF EF EFT
9	* スロットルシャフトサポート	1	MF EF EFT
10	* スクリュ	1	MF EF EFT
11	* フリクシオンピース	1	MF EF EFT
12	* アジャストナット	1	MF EF EFT
13	* スプリング	1	MF EF EFT
14	* ボルト	1	MF EF EFT
15	* ブラケット	1	MF EF EFT
16	* スクリュ	1	MF EF EFT
17	* ストップスイッチアッシ	1	MF EF EFT
18	* ストップスイッチデカール	1	MF EF EFT
19	* スロットルデカール	1	MF EF EFT
20	PTT スイッチアッシ	1	EFT
21	スイッチボックス	1	EFT
22	スクリュ	2	EFT
23	クランプ 6-9.5L	2	EFT
24	スクリュ	2	EFT
25	ブッシング ハンドル	1	MF EF EFT
26	ブッシング	1	MF EF EFT
27	ワッシャ	1	MF EF EFT
28	カバー	1	MF EF EFT
29	ナット	1	MF EF EFT
30	ワッシャ	1	MF EF EFT
31	スロットルワイヤ	2	MF EF EFT
32	シフトレバー	1	MF EF EFT
33	ワッシャ	1	MF EF EFT
34	ワッシャ 6.5-21-1	1	MF EF EFT
35	カラー ブラケット 6.5-10.5-10	1	MF EF EFT
36	ボルト	1	MF EF EFT
37	シフトレバーロッド	1	MF EF EFT
38	プロテクタ	1	MF EF EFT
39	スナップピン d=6	1	MF EF EFT
40	ウェーブワッシャ	1	MF EF EFT

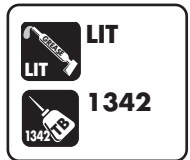
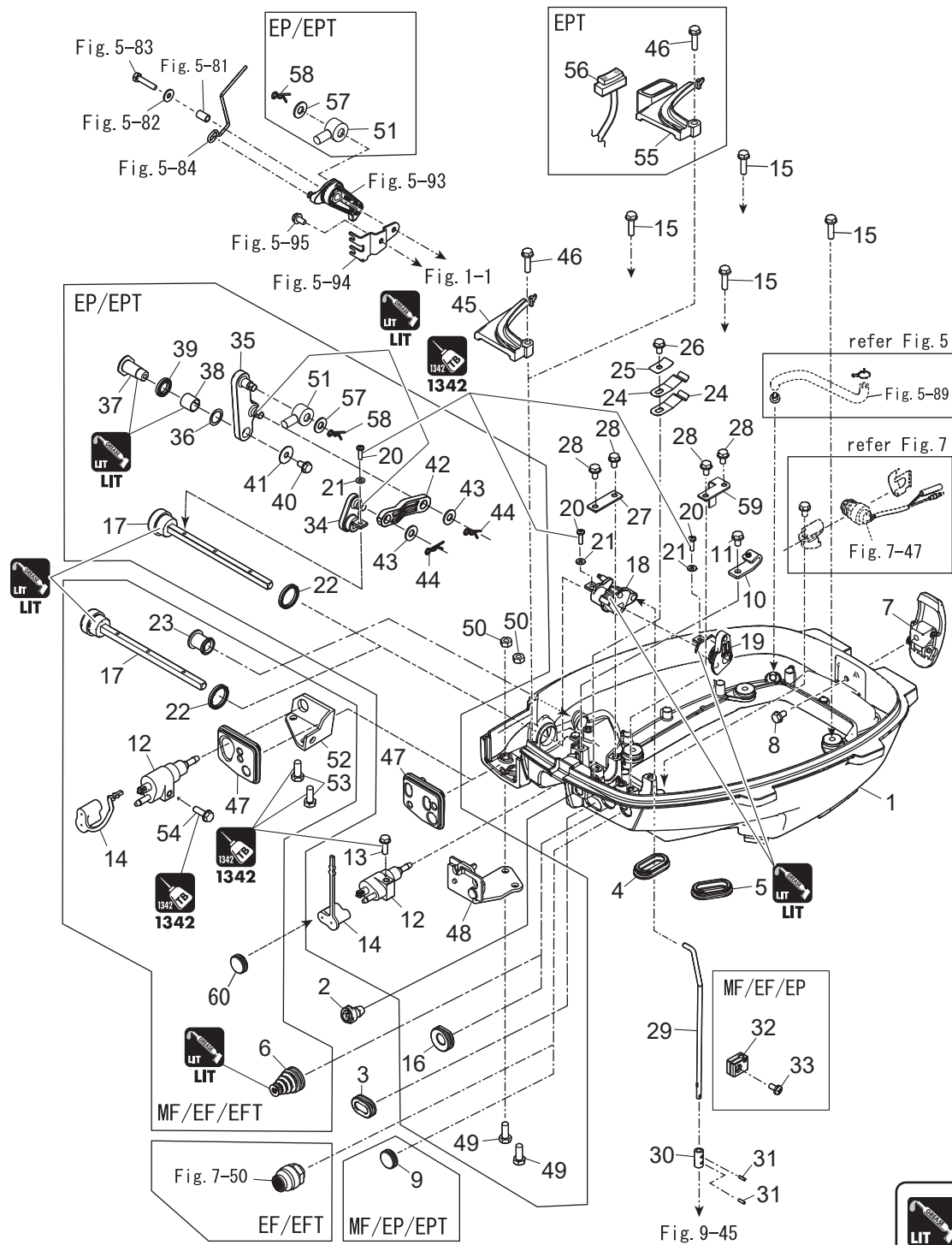


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
41	ワッシャ	1	MF EF EFT
42	シフトデカール	1	MF EF EFT

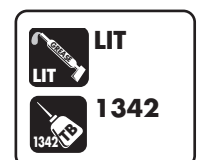


ブラケット

ボトムカウル・シフト



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ボトムカウル	1	
2	パイロットランプアッシ	1	
3	グロメット バッテリーケーブル	1	
4	グロメット シフトロッド	1	
5	グロメット シフトロッド	1	
6	グロメット	1	MF EF EFT
7	カウルラッチアッシ	1	
8	ボルト	1	
9	グロメット 17-2.7	1	MF EP EPT
10	スタータロックケーブルブラケット	1	
11	ボルト	1	
12	フュエルコネクタ (エンジンメール)	1	
13	ボルト		EP EPT
14	フュエルコネクタプロテクタ	1	
15	ボルト	4	
16	グロメット 22-3		EP EPT
17	シフトレバーシャフト	1	
18	シフトロッドレバー	1	
19	レバー	1	
20-1	スクリュ	2	MF EF EFT
20-2	スクリュ	3	EP EPT
21-1	ワッシャ	2	MF EF EFT
21-2	ワッシャ	3	EP EPT
22	シールリング 23-29-3.7	1	再使用不可
23	グロメット	1	MF EF EFT
24	シフトデテントスプリング	2	
25	シフトディテントサポート	1	
26	ボルト	1	
27	ホルダ シフトレバーシャフト	1	
28	ボルト	4	
29	シフトロッド	1	
30	シフトロッドジョイント	1	
31	スプリングピン 3-10	2	再使用不可
32	リバースロックリンクジョイント	1	MF EF EP
33	スクリュ	1	MF EF EP
34	シフトレバー (リモートコントロール)	1	EP EPT
35	シフトアーム (リモートコントロール)	1	EP EPT
36	ウェーブワッシャ d=14	1	EP EPT
37	ピボット (EP)	1	EP EPT
38	フックレバーブッシング	1	EP EPT
39	シールリング 13.8-22-3.7	1	EP EPT 再使用不可
40	ボルト	1	EP EPT

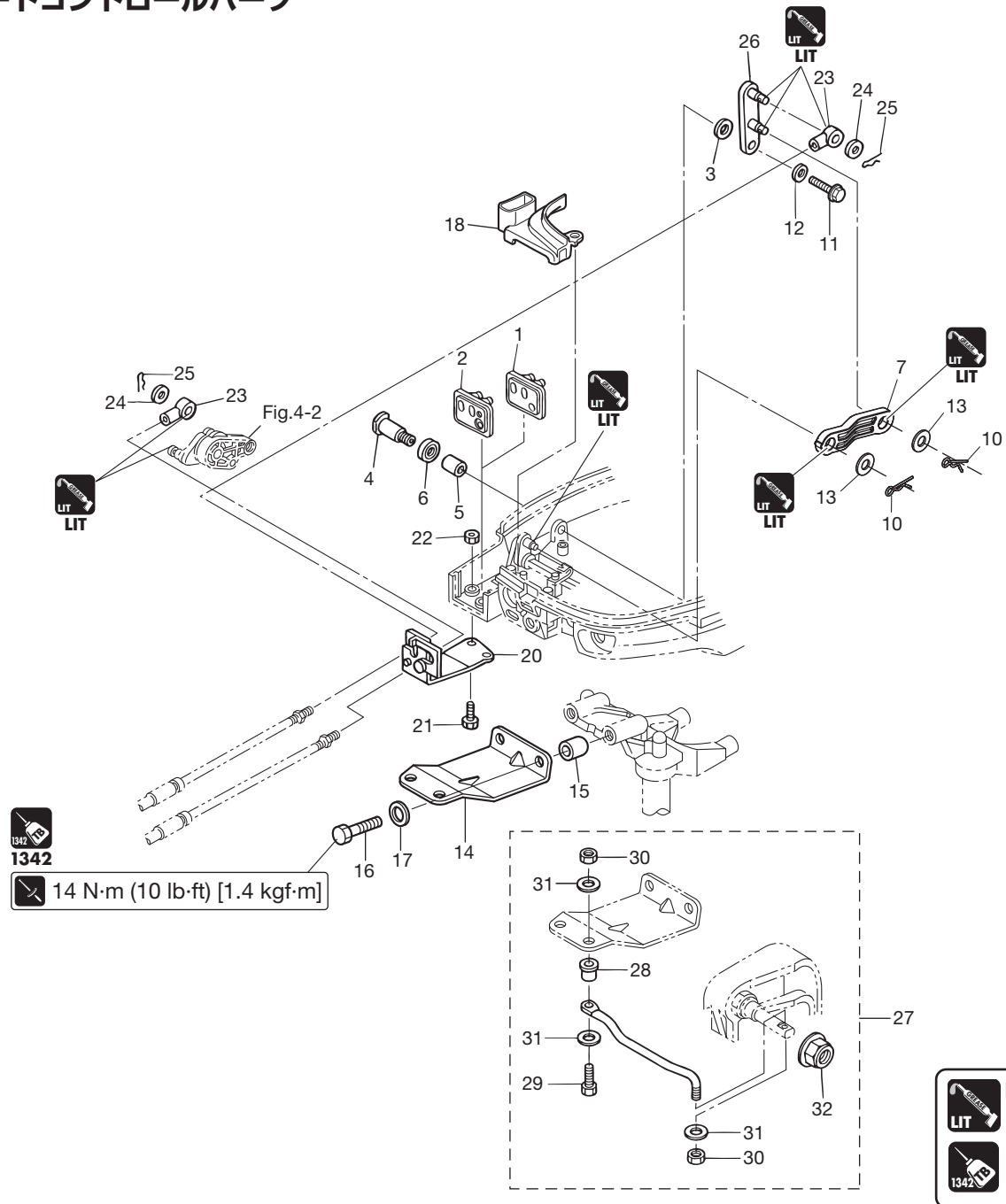


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
41	ワッシャ 6.5-21-1	1	EP EPT
42	シフトレバーロッド	1	EP EPT
43	ワッシャ 8.5-18-1.6	2	EP EPT
44	スナップピン d=8	2	EP EPT
45	シフトレバーブラケットカバー	1	MF EF EFT EP
46	ボルト	1	
47	グロメット	1	MF EF EFT
48	ケーブルクリップアッシ	1	EP EPT
49	ボルト	2	EP EPT
50	ナット	2	EP EPT
51	ケーブルジョイント	2	EP EPT
52	フュエルコネクタステー	1	MF EF EFT
53	ボルト	2	MF EF EFT
54	ボルト	1	MF EF EFT
55	リモートコントロールケーブルステーカバー	1	EPT
56	PTT スイッチアッシ	1	EPT
57	ワッシャ 8.5-18-1.6	2	EP EPT
58	スナップピン d=8	2	EP EPT
59	ホルダ	1	
60	グロメット 17-2.7	1	MF EF EFT



ブラケット

リモートコントロールパーツ



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	グロメット	1	for EP
2	グロメット	1	for EPT
3	ウェーブワッシャ d=14	1	
4	ピボット (EP)	1	
5	フックレバーブッシング	1	
6	シールリング 13.8-22-3.7	1	
7	シフトレバーロッド (EP)	1	
10	スナップピン d=8	2	ロッドエンド
11	ボルト	1	
12	ワッシャ 6.5-21-1	1	
13	ワッシャ 8.5-18-1.6	2	ロッドエンド
14	ステアリングフックプレート	1	
15	カラー 10.1-20-15	2	
16	ボルト	2	
17	ワッシャ	2	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
18	リモートコントロールケーブルステーカバー	1	
19	PTT スイッチアッシ	1	
20	ケーブルクリップアッシ	1	
21	ボルト	2	
22	ナット	2	
23	ケーブルジョイント	2	ケーブルエンド
24	ワッシャ 8.5-18-1.6	2	ケーブルエンド
25	スナップピン d=8	2	ケーブルエンド
26	シフトアーム (リモートコントロール)	1	Mark 3V2
27	ドラッグリンクアッシ J	1	for EP
28	スペーサ ドラッグリンク H	1	
29	ボルト 3/8-35	1	
30	ナイロンナット 3/8-24UNF	2	
31	ワッシャ 9.6-18-2	3	
32	シールリング ドラッグリンク	1	

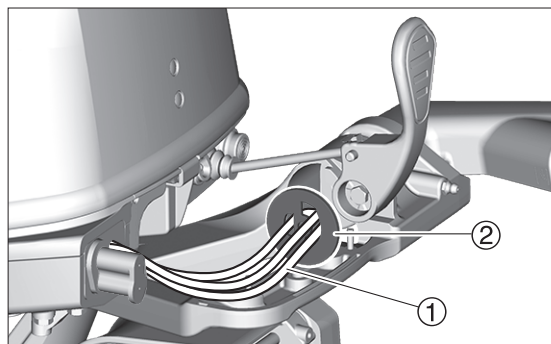
2. 点検項目

1) スロットルケーブルの点検

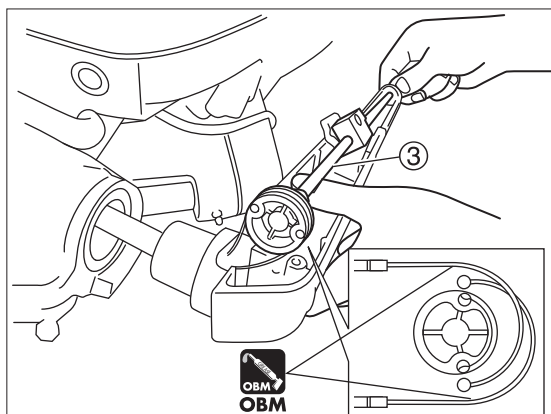
1. スロットルケーブルの作動を点検する。
2. スロットルケーブルのインナワイヤおよびアウトワイヤの曲り、または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。

2) ティラハンドルの組付

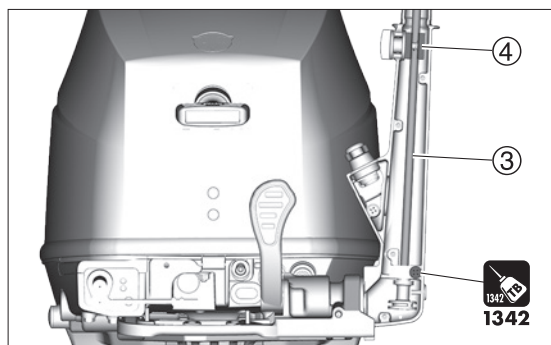
1. ストップスイッチリード線 ① とスロットルワイヤをカバー ② に先に組み付ける。



2. スロットルシャフト ③ にケーブルを図のように組付ける。



3. ケーブルを組付けたスロットルシャフト ③ をティラハンドルに組付ける。スロットルフリクション ④ の組付け位置に注意する。



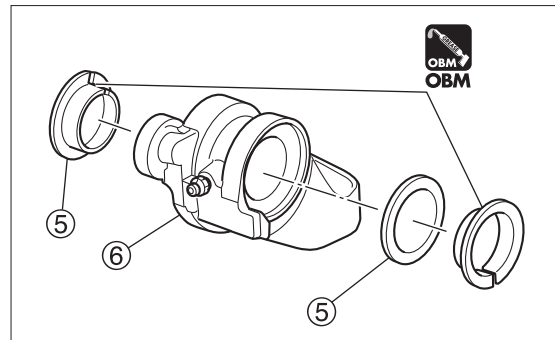


ブラケット

4. ブッシング⑤をステアリングブラケット⑥に組付ける。



OBM



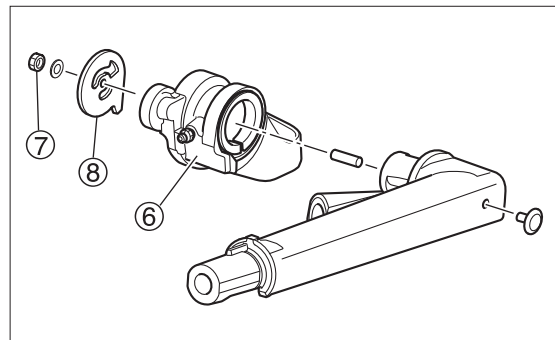
5. ティラハンドル Ass'y をステアリングブラケット⑥に組付け、ナット⑦を規定トルクで締付ける。



ティラーハンドルに位置決めの凸があるため、カバー⑧の切り抜かれた部分に合わせて取付ける。



1342



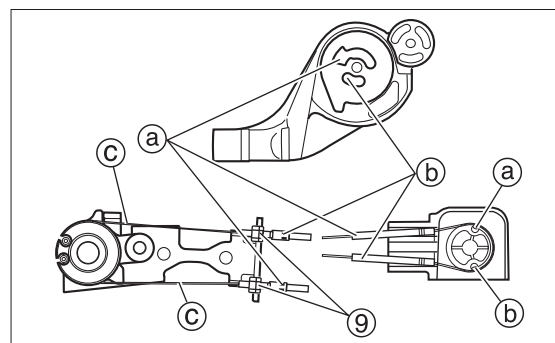
6. アクセルグリップを全閉にした時にインナワイヤが伸びる方のケーブル⑥を組付ける。

7. 次にもう一方のケーブル①（アクセルグリップを全開にした時インナワイヤが伸びる）を組付ける。

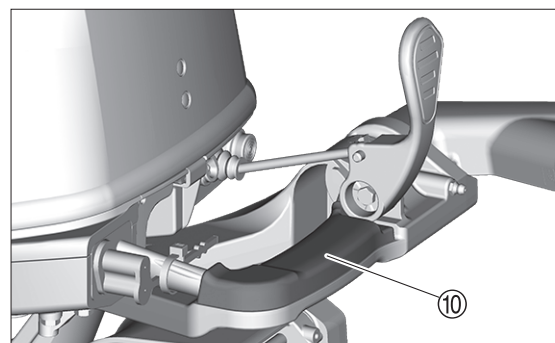
8. スロットルグリップが全閉全開になるようにスロットルケーブルのロックナット⑨位置を調整する。



ケーブルの張り具合は、軽く指で押し、1 mm 程度動くように調整する。



9. ケーブルホルダの中にケーブル類が通るように設置し、噛み込まないように注意してカバー⑩を取り付けて、スクリュで締付ける。



3) コパイロットプレートの調整 (EFT モデルのみ)

1. コパイロットプレートとティラハンドル Ass'y を組付ける。



2. コパイロットハンドル左側へ動かしを締付位置までスライドさせる。

3. 船外機が締付けられて重くなるまでナイロンナット ① を締込む。

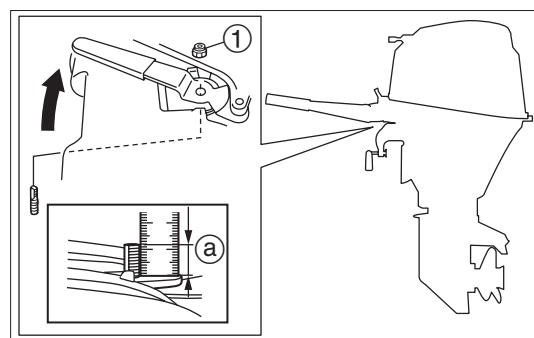
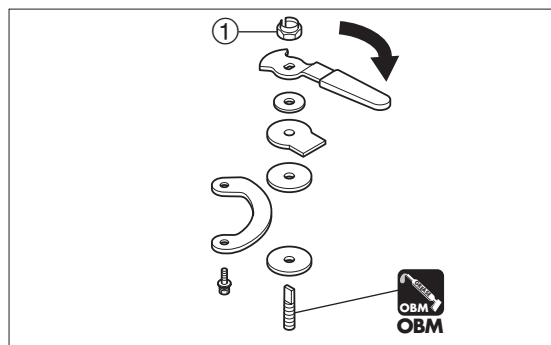


ナイロンナット ① を約 $6 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($4 \text{ lb} \cdot \text{ft}$) [$0.6 \text{ kgf} \cdot \text{m}$] の締付トルクで締付けて様子を見る。

4. コパイロットハンドルを右側へ動かして解放位置までスライドさせ、船外機が滑らかに動くことを確認する。船外機が滑らかに動かない場合は手順 2 ～ 4 を繰り返して微調整する。



ナイロンナットの脱落を防ぐために、スタッドボルトはプレート上面から $\textcircled{a} 12\text{--}13 \text{ mm}$ を目安に締込む。

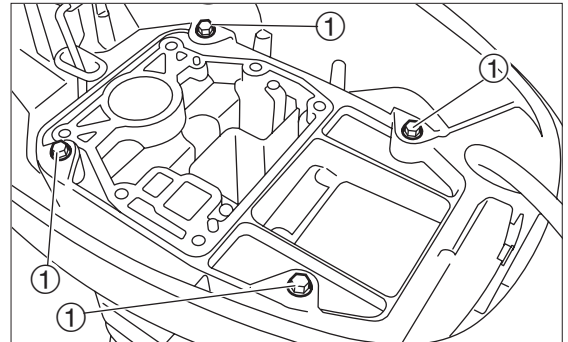




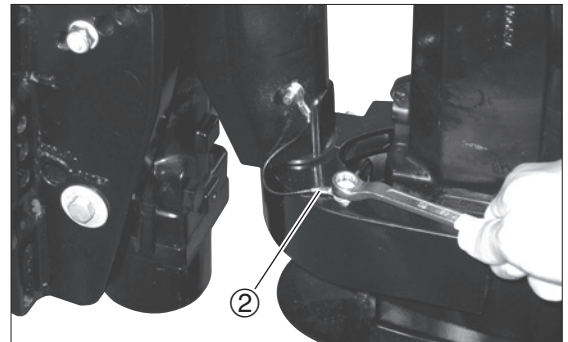
ブラケット

4) ドライブシャフトハウジングの取外

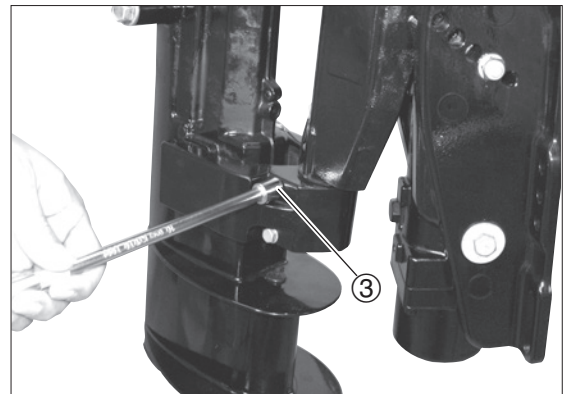
1. 「5 章 パワーユニットの取外」を参照してエンジンオイルを排出し、パワーユニットを取外す。
2. 4本のボルト①をゆるめ、ボトムカウルをドライブシャフトハウジングから取外す。



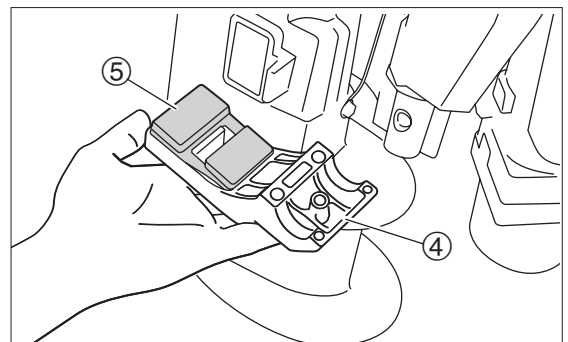
3. 各部からアースワイヤ②を取外す。



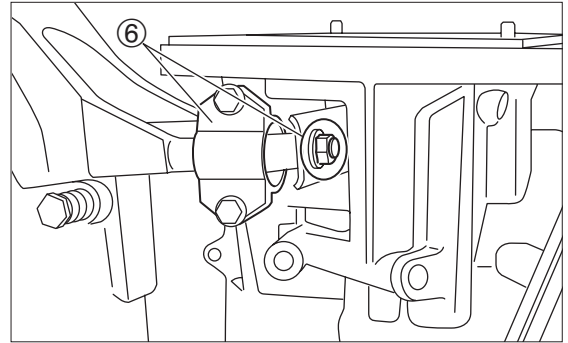
4. ロワマウントブラケットのボルト③を取外す。



5. ロワマウントブラケット④とラバーマウント⑤に異常がないか確認する。異常があれば交換する。



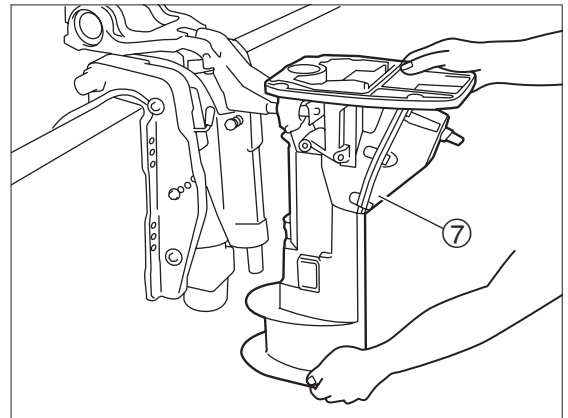
6. アッパラバーマウント⑥のナットを取外す。



7. ドライブシャフトハウジング⑦をクランプブラケット Ass'y から取外す。

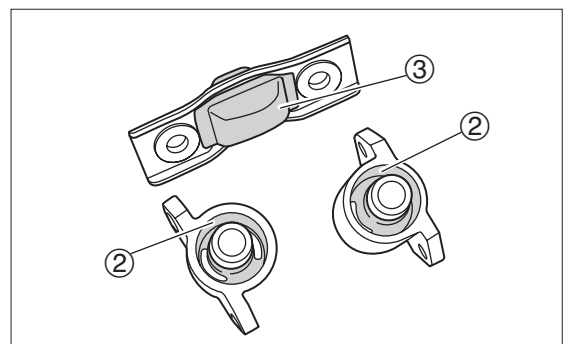
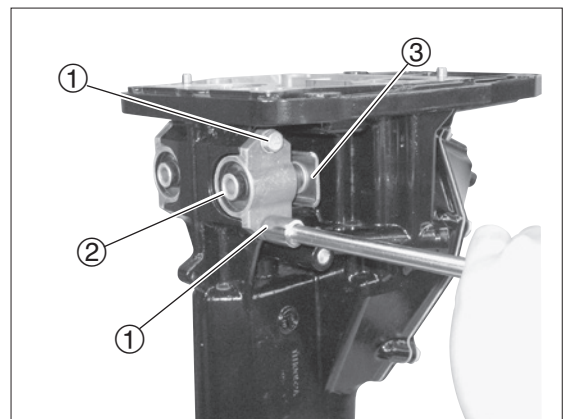


ドライブシャフトハウジングをクランプブラケットから取外す際に、ハウジングを落とさないよう注意する。



5) ドライブシャフトハウジングの分解

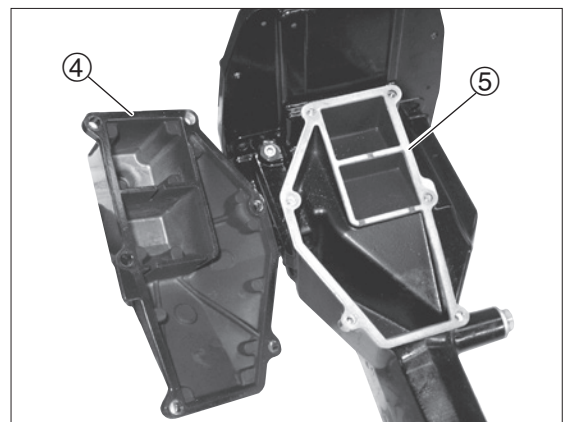
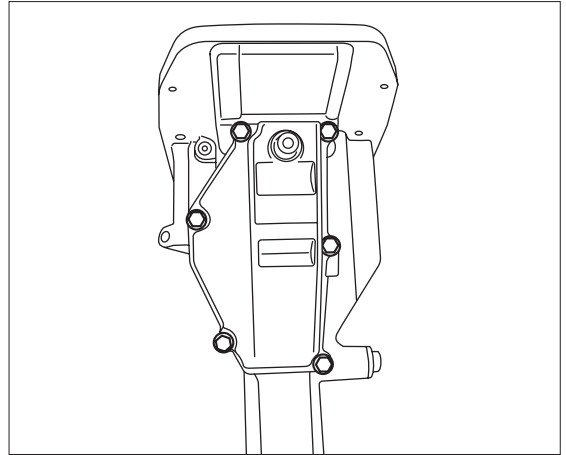
1. アッパラバーマウントの取付ボルト①を取外し、ラバーマウント②、ダンパー③をドライブシャフトハウジングから取外す。
2. ラバーマウント②とダンパー③にヒビや割れなどの異常が無いか確認する。異常がある場合は交換する。



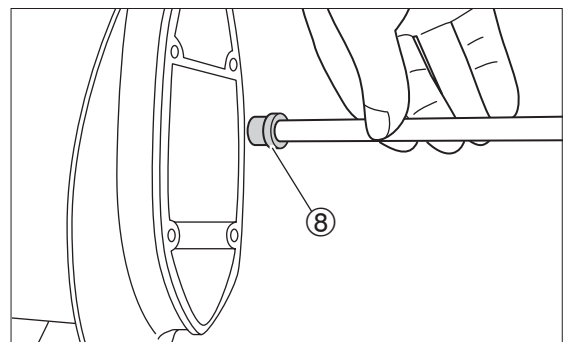
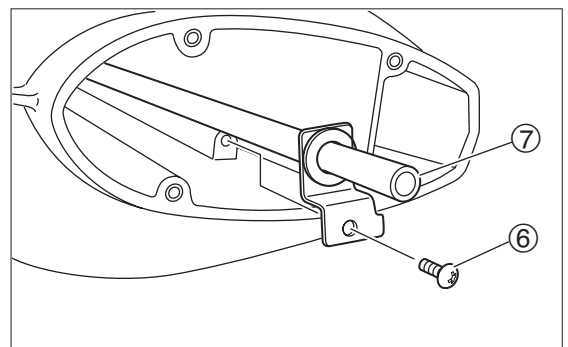


ブラケット

3. アイドルエキゾーストカバー④、ガスケット⑤を取り外し、アイドルエキゾーストカバーや内部のスラッジ、割れやヒビなどの異常が無いか確認する。

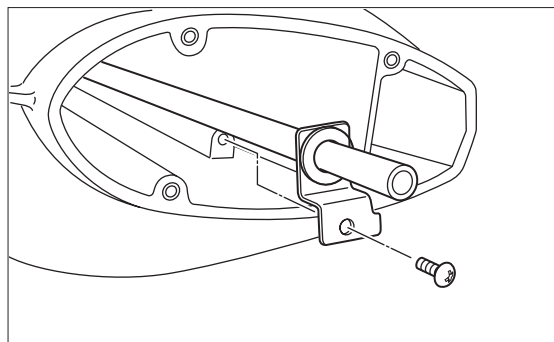
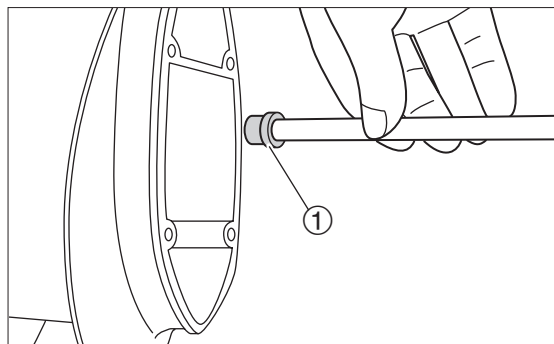


4. スクリュー⑥を取外し、ドライブシャフトハウジングからウォーターパイプ⑦を取外す。ウォーターパイプオーグジュアリーマウント⑧にヒビ割れなどの異常が無いか確認する。



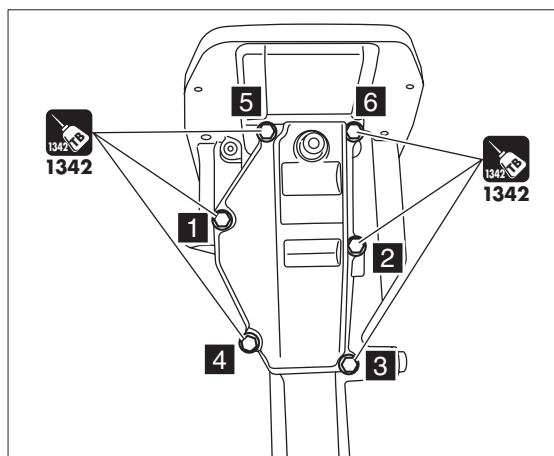
6) ドライブシャフトハウジングの組立

1. ウォータパイプ①をドライブシャフトハウジングに組付ける。



2. 新しいガスケットを組付け、アイドルエキゾーストカバーの取付けボルトをイラストの手順に従い、規定のトルクで締付ける。

 **アイドルエキゾースト取付けボルト：**
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

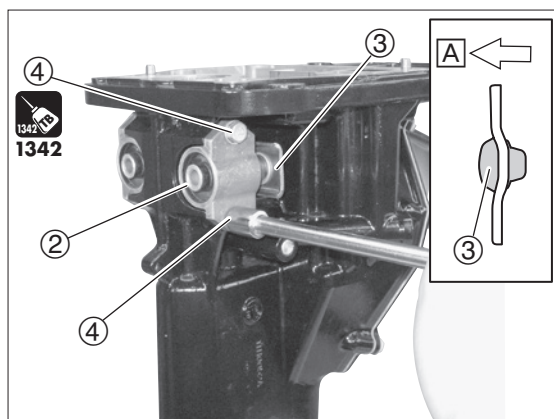


3. アッパラバーマウント②、ダンパー③をドライブシャフトハウジングに取付け、ボルト④を締付ける。



ダンパーはイラスト [A] の向きで組付ける。

 **マウントラバー（アッパ）取付けボルト：**
9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kgf・m]





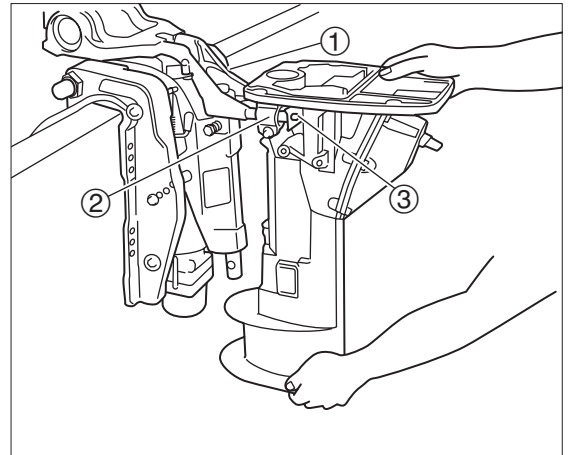
ブラケット

7) ドライブシャフトハウジング Ass'y の組付

1. ドライブシャフトハウジング Ass'y をスイベルブラケット①のアッパラバーマウント②のスタッドボルト③へ差込む。



ダンパーのボルト穴位置を確実に合わせる。



2. ドライブシャフトハウジングにラバーマウントとロウダンパーとマウントブラケットを組付ける。ボルト⑤、ナット④を規定トルクで締付ける。



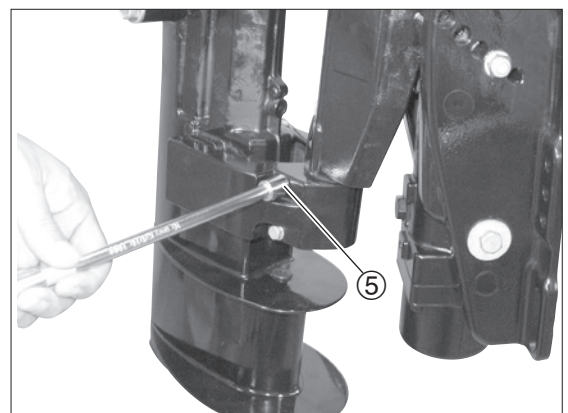
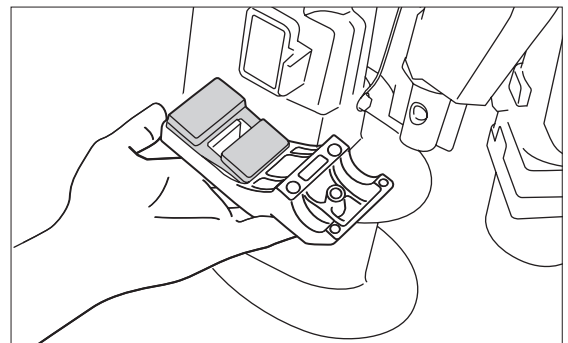
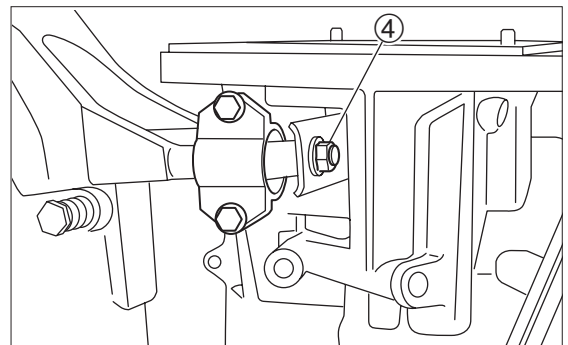
ステアリングブラケット取付けナット④：
M8 13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



ロウラバーマウント ボルト⑤：
M6 6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



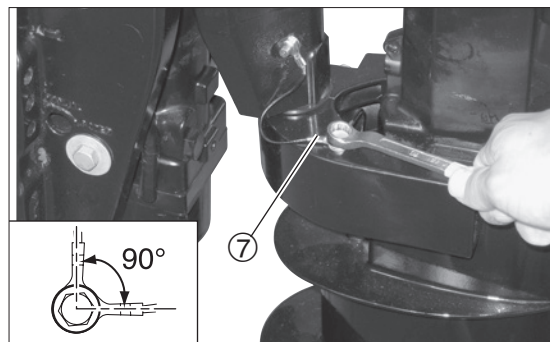
- ・ロウラバーマウントを組付ける際にアース線の噛み込みに注意する。
- ・ステアリングシャフトには、マウントブラケットとの取付け用のインローがあるので、注意して組付ける。
- ・ロウラバーマウントボルトは、何回かに分けて締め付け、最後に 6 N・m で締め付ける。



3. アースワイヤ⑦を取付ける。

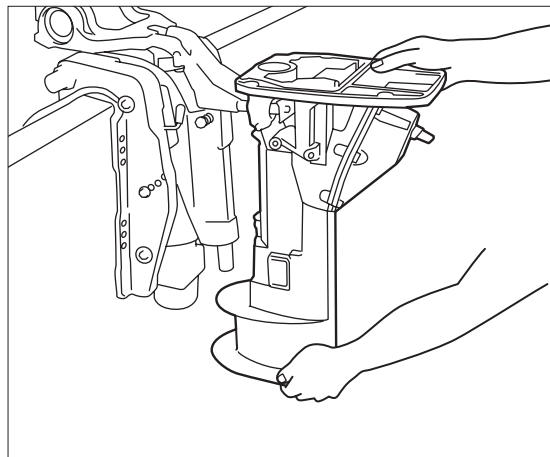


- ・アースワイヤの取付面に塗装があると防食効果が無くなるので注意する。
- ・アースワイヤが2本ある場合はイラストのように90°開いて取付ける。



8) ステアリングシャフトの取外

1. 「7章ドライブシャフトハウジングの取外」を参照し、ドライブシャフトハウジング Ass'y を取外す。



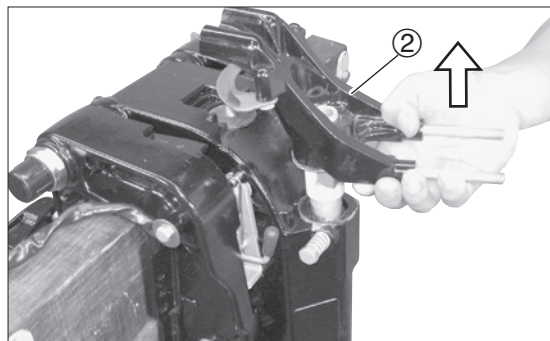
2. コパイロットハンドルのナットをゆるめ、ハンドル①を取外す。(EFT モデル)



3. ステアリングシャフト②をスイベルブラケット Ass'y から引抜いて取外す。



- ・フリクションボルトをゆるめる。
- ・ワッシャーを取外し、Oリング、カラーをステアリングブラケットから取外す。
- ・ステアリングシャフトを持上げる際に、フリクションピースをなくさないようにする。



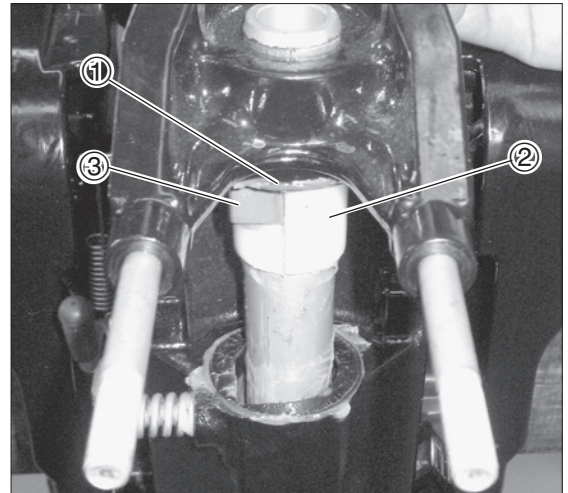
4. 各部を点検する。



ブラケット

9) ステアリングシャフトの組付

1. ステアリングシャフトにスラストプレート①とブッシング②、フリクションピース③を組付ける。
2. スイベルブラケット Ass'y を垂直に置き、ステアリングシャフトをスイベルブラケット Ass'y へ差込む。



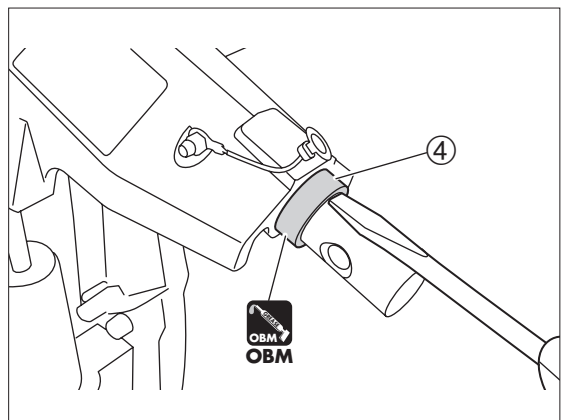
3. スイベルブラケットにブッシング④、新品のOリング⑤、スラストプレート⑥を組付ける。



- ・ブッシングはマイナスドライバーを使用して、止まるまで入れる。
- ・Oリングはブッシングに突当るまで差込む。



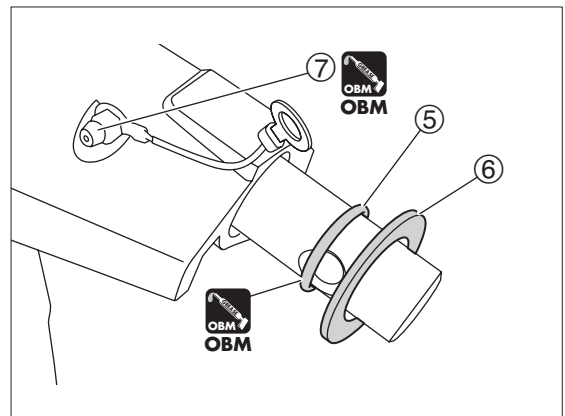
OBM



4. ブッシングとOリングはスイベルブラケットの中に確実に組み込む。



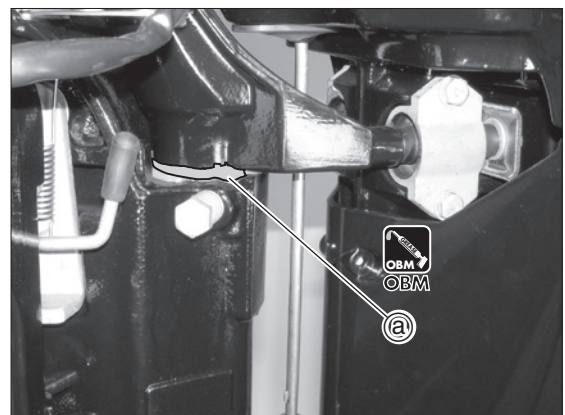
OBM



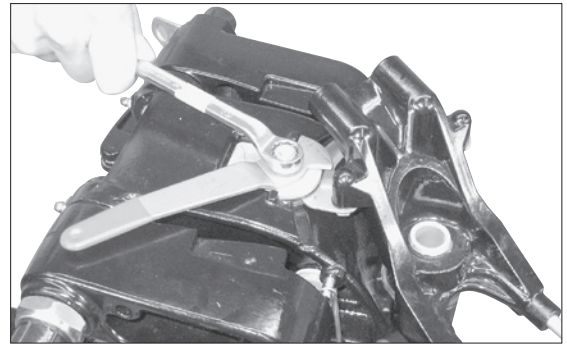
5. グリスニップル⑦より OBM グリスをブッシング部⑧から溢れ出るまで注入する。



OBM

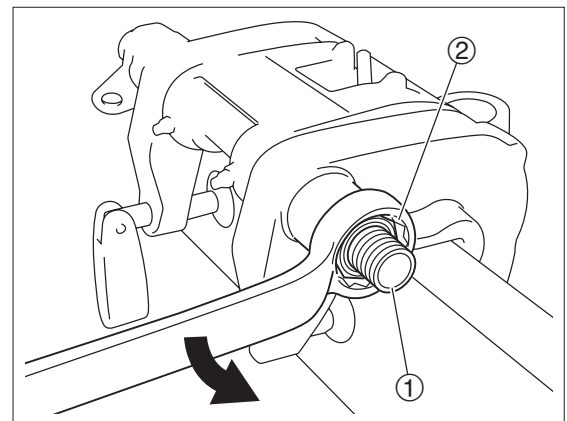


6. コパイロットハンドルを組付け、コパイロットの調整を行う。(EFT モデル)

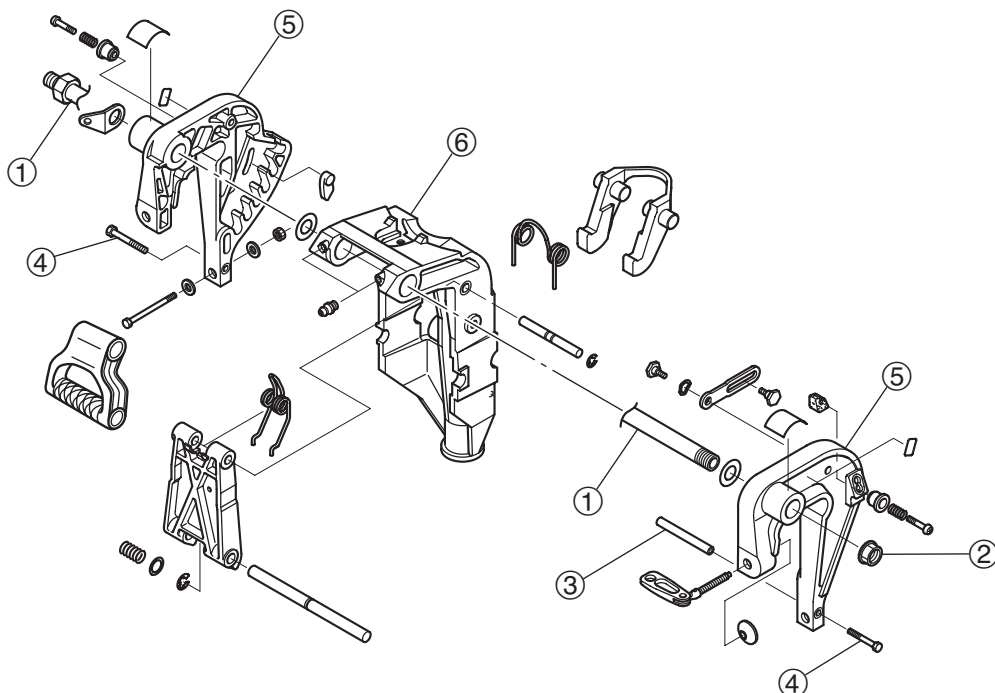


10) クランプブラケットの分解 (EP モデル)

1. ドライブシャフトハウジング、ステリングシャフト、コパイロットは取外しておく。
2. スイベルブラケットシャフト①、ナット②をゆるめる。ディスタンスピース③のボルト④をゆるめ、ボルト④を取外す。スイベルブラケットシャフトを引抜き、クランプブラケット⑤をスイベルブラケット⑥から取外す。



3. スイベルブラケットシャフトやその他の部品に異常が無いか点検し、必要な場合は交換する。

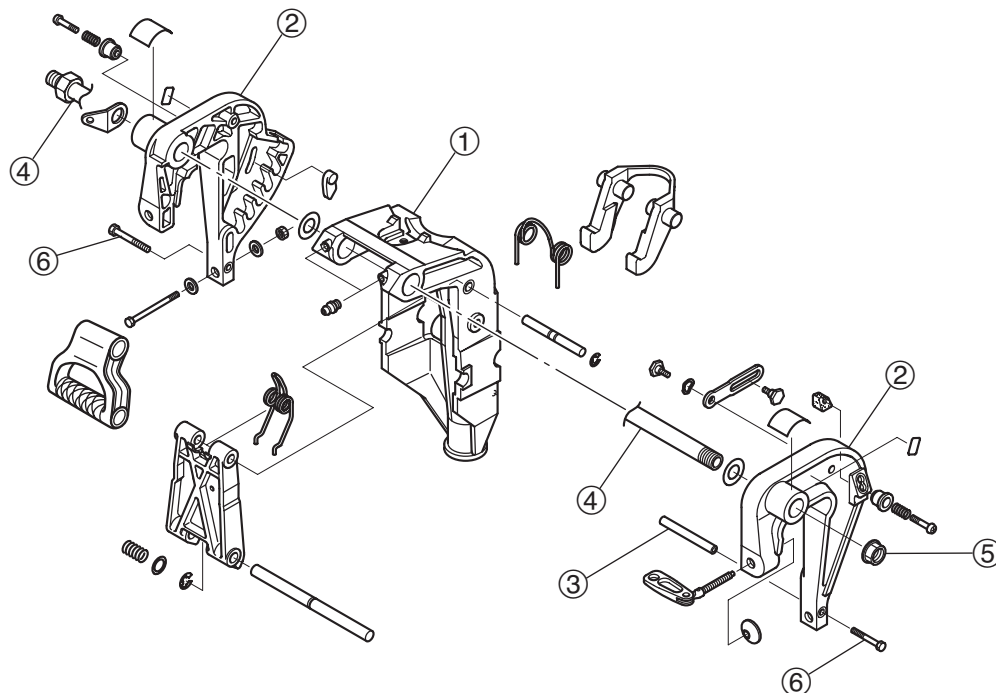




ブラケット

11) クランプブラケットの組付 (EP モデル)

1. スイベルブラケット①周りを元の状態に組み戻し、クランプブラケット②にディスタンスピース③を差込み組付ける。



2. クランプブラケットをスイベルブラケットに組付け、スイベルブラケットシャフト④を差込んでナイロんなット⑤とボルト⑥を規定トルクで締付ける。



ナイロんなット⑤:

25 N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m]



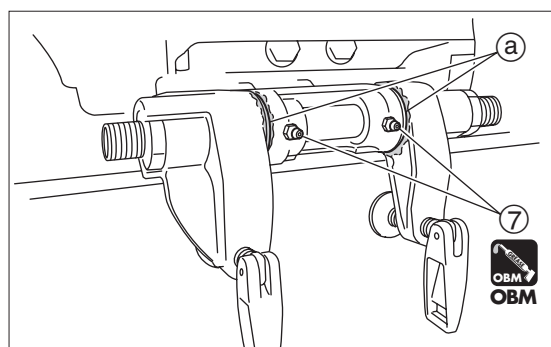
ボルト⑥:

6.0 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

3. グリスニップル⑦よりプッシング部①からグリスが溢れ出るまで注入する。

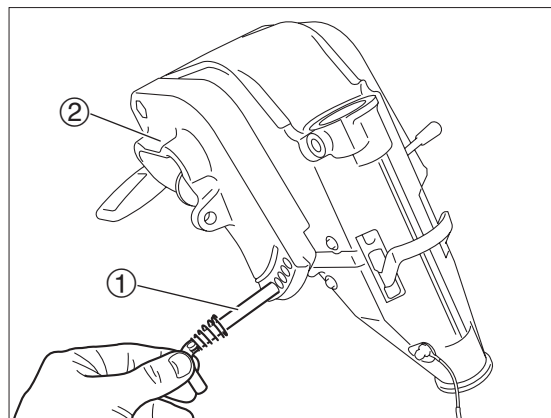


OBM

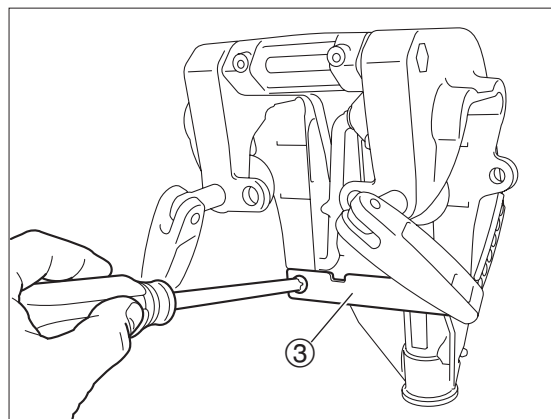


12) クランプブラケットの分解 (MF & EF モデル)

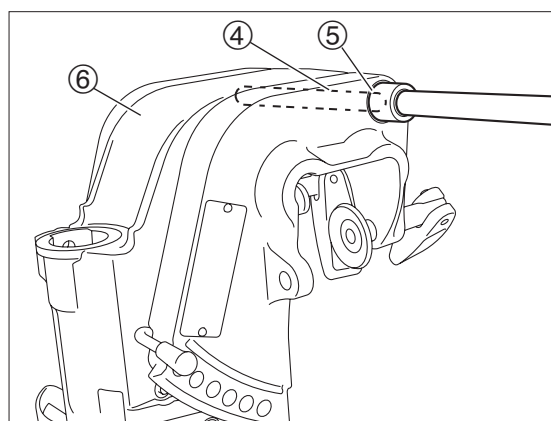
1. スラストロッド①をクランプブラケット②から取外す。



2. ディスタンスプレート③を取外す。



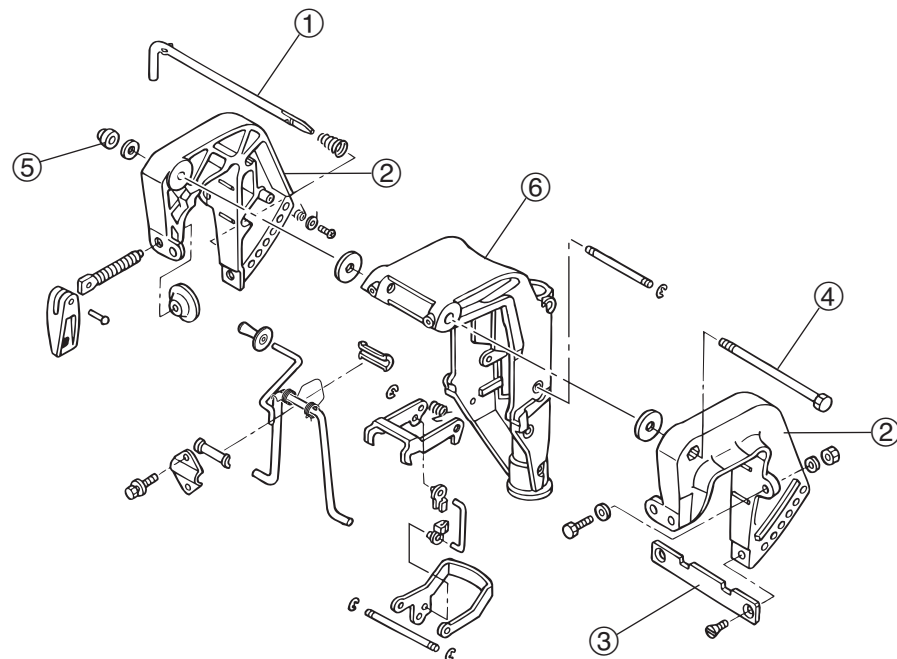
3. スイベルブラケットシャフト④のナット⑤をゆるめて取外す。
スイベルブラケットシャフトを引き抜き、クランプブラケットをスイベルブラケット⑥から取外す。





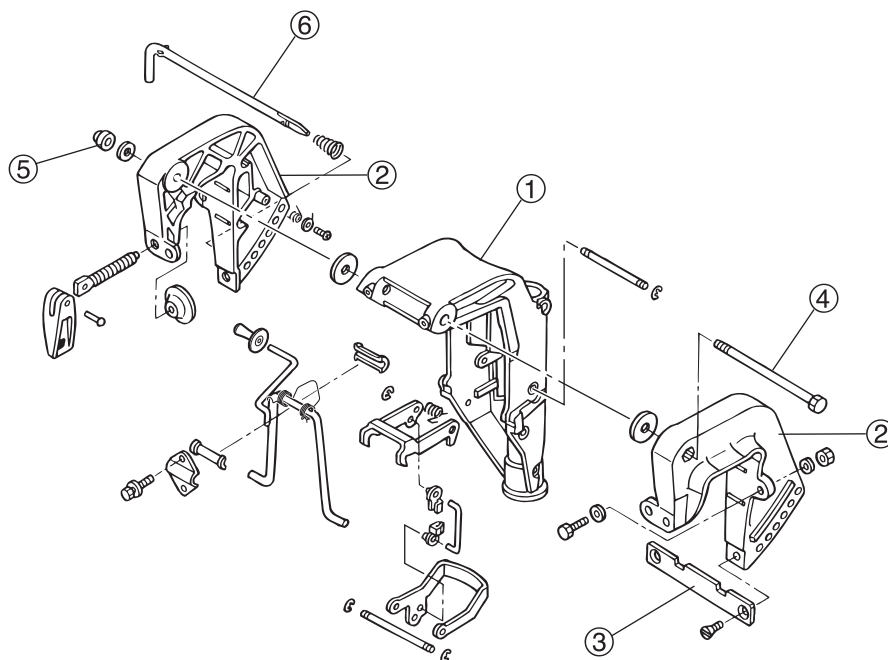
ブラケット

4. スイベルブラケットシャフトやその他の部品に異常が無い
か点検し、必要な場合は交換する。



13) クランプブラケットの組付 (MF & EF モデル)

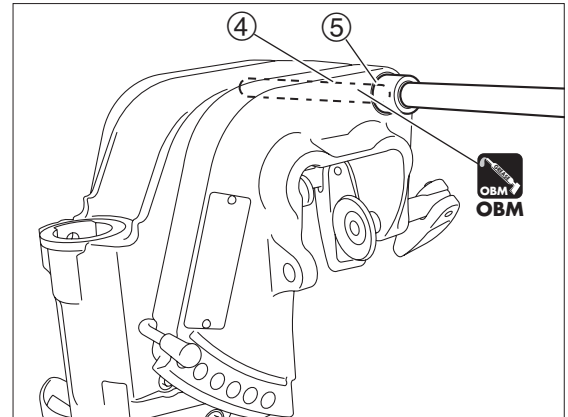
1. スイベルブラケット①周りを元の状態に組み戻し、クランプブラケット②にディスタンスプレート③を組付ける。



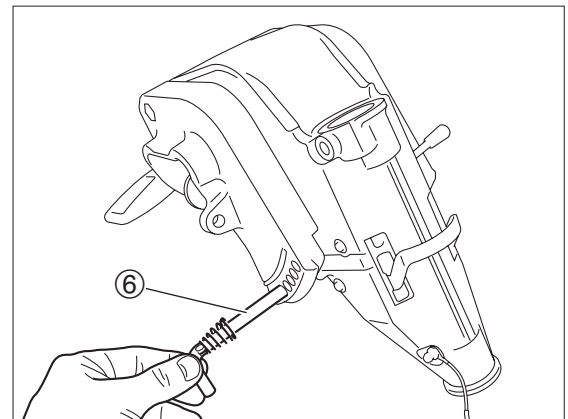
2. クランプブラケットをスイベルブラケットに組付け、スイベルブラケットシャフト④を差込んでナイロンナット⑤を規定トルクで締付ける。

 **ナイロンナット⑤:**
14 N・m (10 lb・ft) [1.4 kgf・m]

 スイベルブラケットシャフトには十分に OBM グリスを塗布する。



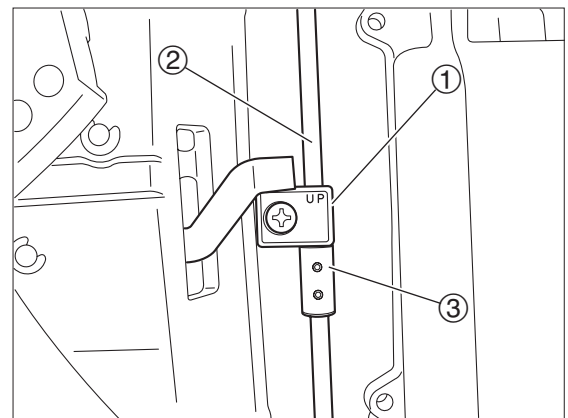
3. スラストロッド⑥を組付ける。



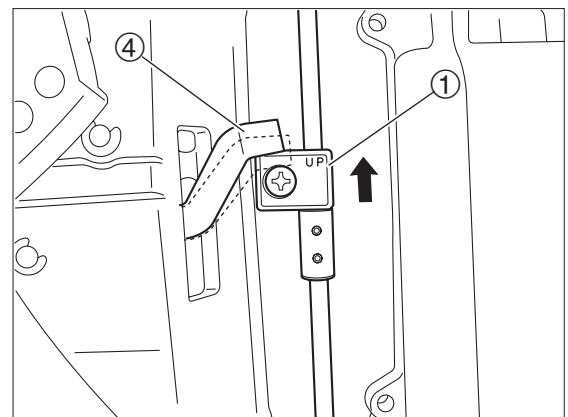
14) リバースロックの点検 (MF & EF & EP モデル)

1. ブラケットを分解・組立した際はリバースロックの点検を行う。
2. リバースロックリンクジョイント①は「UP」マークが上側となる向きでシフトロッド②に入れる。

 リバースロックジョイントをシフトロッドジョイント③に突き当てて固定する。



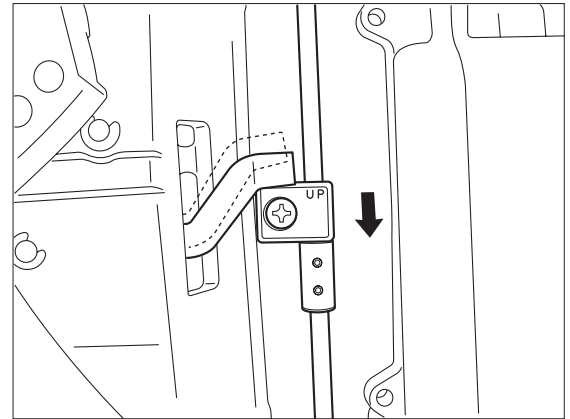
3. シフトを前進 (F) に入れた時にリバースロックリンクジョイント①がリバースロック④を押し上げ、チルトアップできることを確認する。





ブラケット

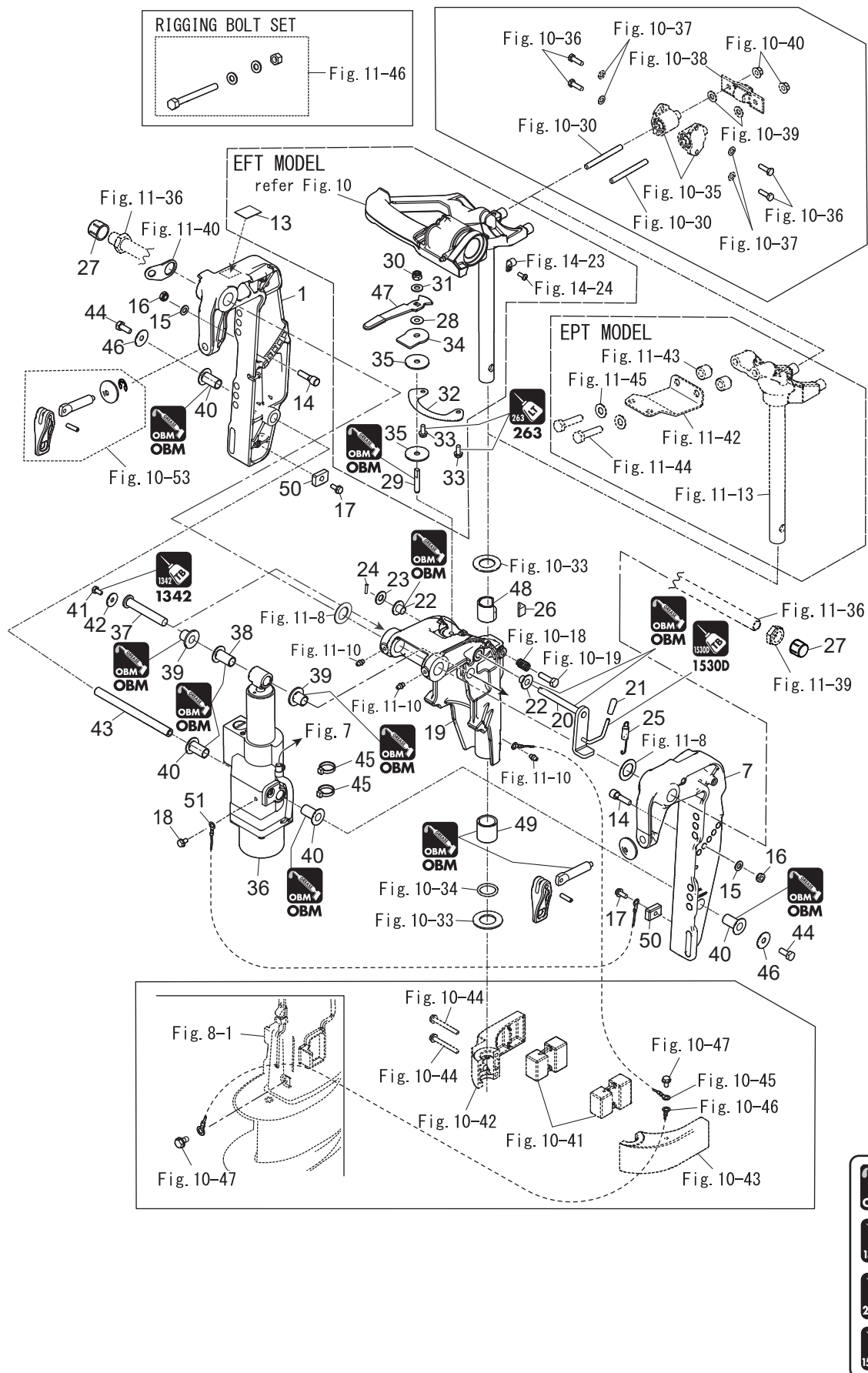
- シフトが中立（N）および後進（R）時はリバースロックが下がり、チルトアップできないことを確認する。



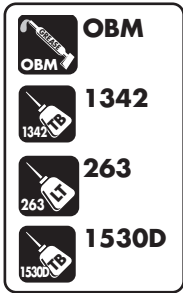




3. パーツレイアウト (PT モデル) ブラケット (EFT & EPT モデル用)



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランプブラケット (PTT-R)	1	EFT EPT
7	クランプブラケット (PTT-L)	1	EFT EPT
13	コパイロットデカル	1	EFT
14	トリムロックピン	2	EFT EPT
15	ワッシャ 8.1-16-1.5	2	EFT EPT
16	ナイロンナット 8-P1.25	2	EFT EPT
17	ボルト	2	EFT EPT
18	ボルト	1	EFT EPT
19	スイベルブラケットアッシ	1	EFT EPT
20	チルトストッパ (PTT)	1	EFT EPT
21	チルトストッパグリップ	1	EFT EPT
22	カラー 10.2-12	2	EFT EPT
23	ワッシャ	1	EFT EPT
24	スプリングピン 3.5-16	1	EFT EPT 再使用不可
25	チルトストッパスプリング	1	EFT EPT
26	フリクションピース	1	EFT EPT
27	キャップナット ブラケットボルト	2	EFT
28	ワッシャ 8.1-20-0.8	1	EFT
29	ボルト コパイロット	1	EFT
30	ナイロンナット 8-P1.25	1	EFT
31	ワッシャ	1	EFT
32	プレート コパイロット	1	EFT
33	ボルト	2	EFT
34	ワッシャ コパイロット	1	EFT
35	ディスク コパイロット 8.5-38-2	2	EFT
36	PT アッシ	1	EFT EPT
37	シリンダピン (アッパ)	1	EFT EPT
38	ブッシング 13-16-31	1	EFT EPT
39	ブッシング	2	EFT EPT
40	ブッシング 13-16-31	4	EFT EPT

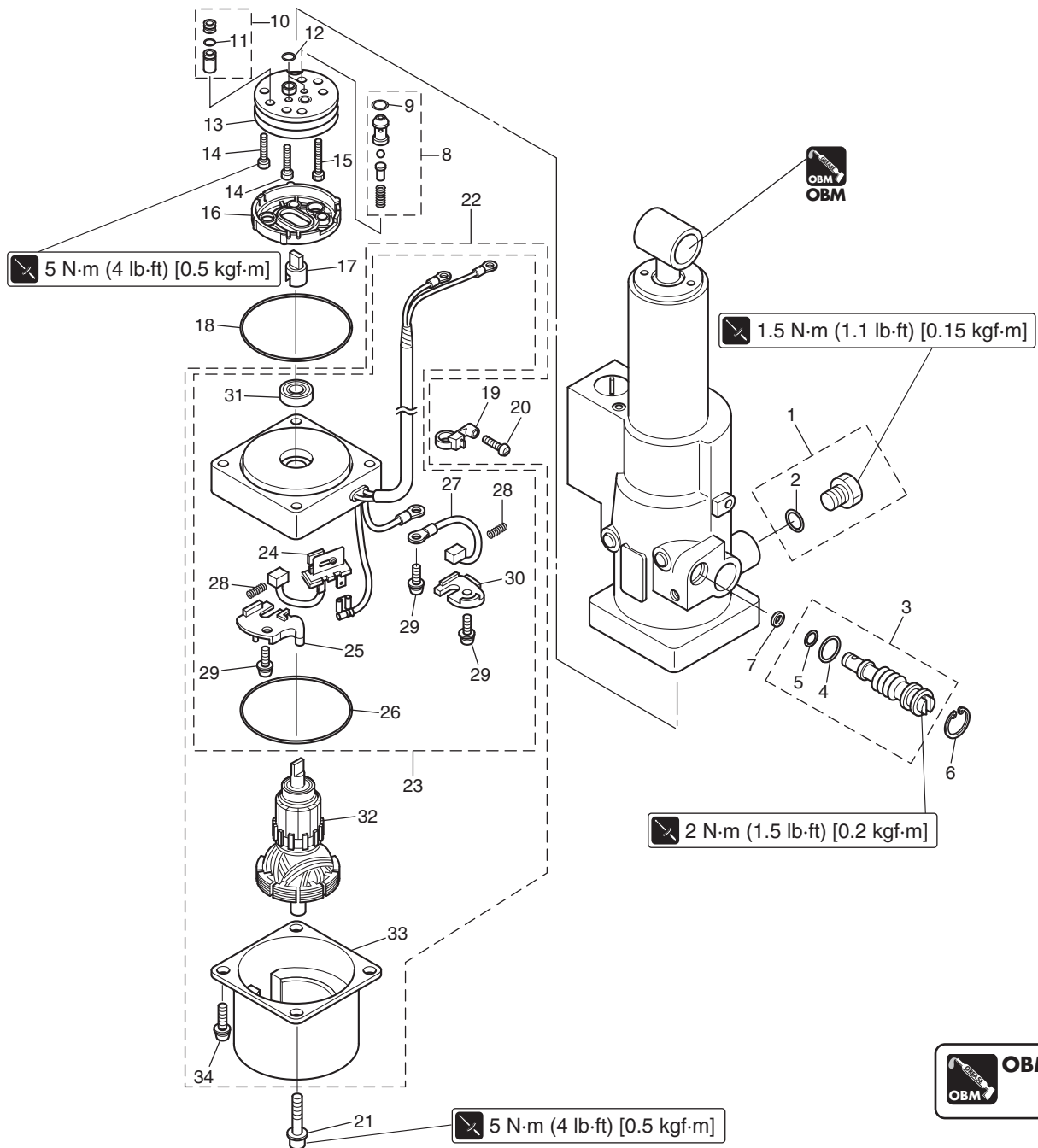


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
41	ボルト	1	EFT EPT
42	ワッシャ 6.5-23-1.5	1	EFT EPT
43	シリンダピン (ロワ)	1	EFT EPT
44	ボルト	2	EFT EPT
45	バンド リードワイヤ 203	2	EFT EPT 再使用不可
46	ワッシャ 8.5-28-1	2	EFT EPT
47	フリクションレバー	1	EFT
48	ブッシング 24-30-30	1	EFT EPT
49	ブッシング 24-30-30	1	EFT EPT
50	アノード	2	EFT EPT
51	グランド (アースワイヤ) L=130	1	EFT EPT



ブラケット

パワーチルト Ass'y



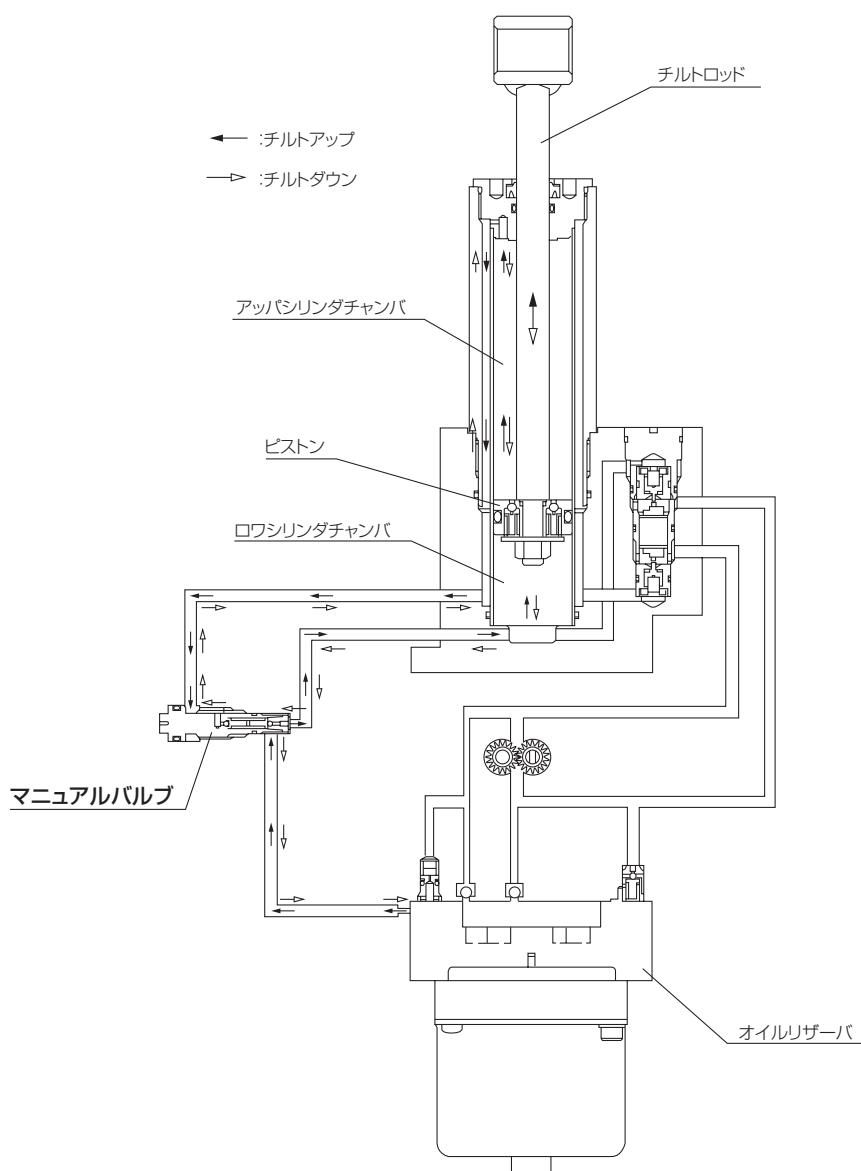
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	キャップアッシ	1	
2	Oリング	1	再使用不可
3	マニュアルバルブアッシ	1	
4	Oリング 2.4-9.8	1	再使用不可
5	Oリング	1	再使用不可
6	Cリング	1	
7	シールワッシャ	1	
8	リリーフバルブアッシ	1	
9	Oリング	1	再使用不可
10	バルブアッシ	1	
11	Oリング 1.5-3.5	1	再使用不可
12	Oリング	2	再使用不可
13	ポンプ	1	
14	ボルト	2	
15	ボルト	1	
16	フィルタ B	1	
17	カップリング ポンプ	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
18	Oリング 2-62.5	1	再使用不可
19	バンド リードワイヤ	1	
20	プレコートスクリュ 5-12	1	
21	ボルト	2	
22	モータアッシ	1	
23	モータブラケットアッシ	1	
24	ブレーカ	1	
25	ブレーカホルダ	1	
26	Oリング	1	再使用不可
27	ブラシ	1	
28	ブラシスプリング	2	
29	スクリュ	3	
30	ブラシホルダ	1	
31	オイルシール	1	
32	アーマチュアアッシ	1	
33	ヨークアッシ	1	
34	スクリュ	2	

4. パワーチルトの機能

- ・ パワーチルトはチルトシステムの中に内蔵された電気モータによって油圧ポンプが駆動されチルトシリンダ内に加圧されたオイルが供給されます。
- ・ ティラハンドルやリモートコントロールボックスにあるスイッチにより船外機のチルトアップやダウンの操作が行われます。

5. 操作上の油圧回路



マニュアルチルト

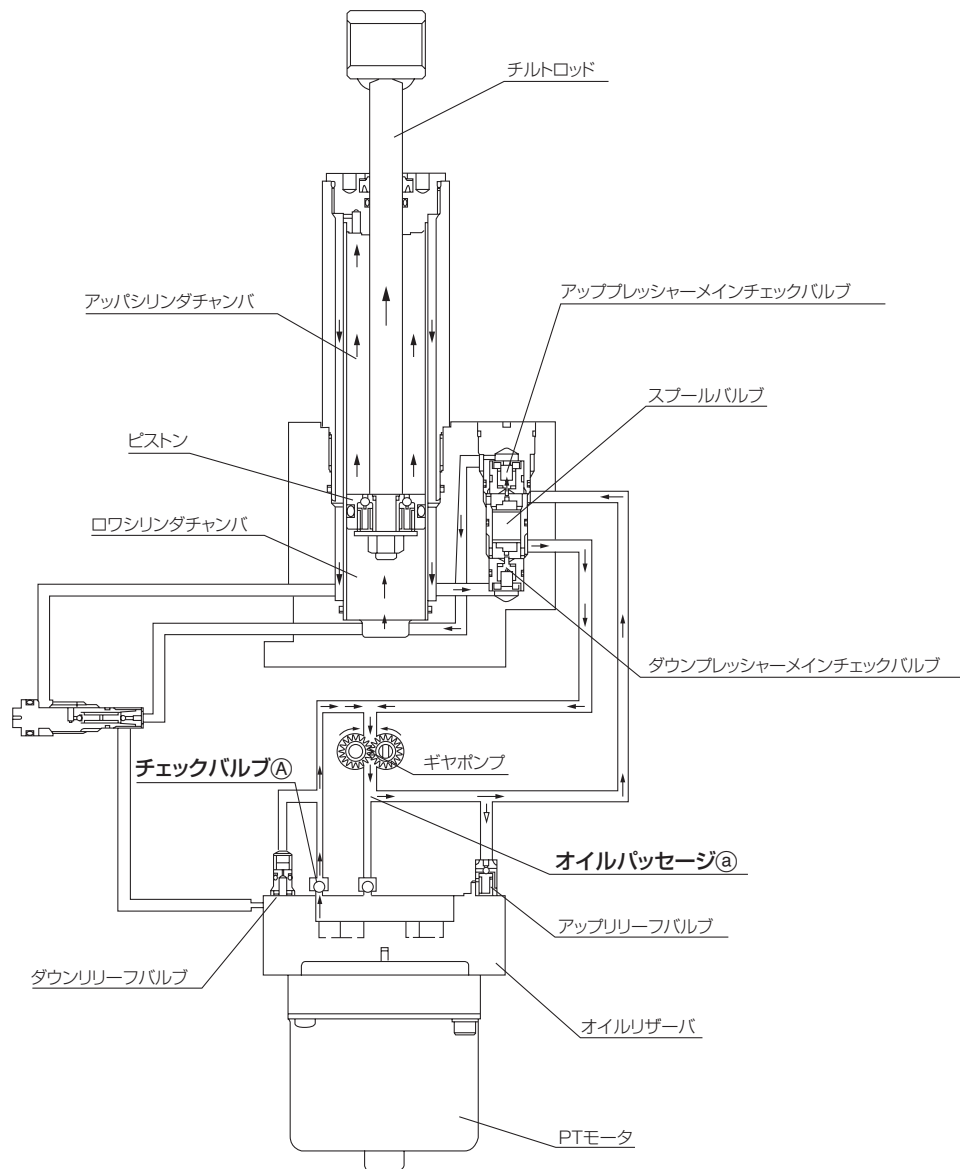
マニュアルバルブを反時計回りに 2-3 回転回すと、マニュアル通路が開きます。

このことにより、船外機のチルトアップ／ダウンの操作を手動で容易に行うことができます。

チルトアップ／ダウンの操作中に、マニュアルバルブを右方向に回して完全に締め付けると、マニュアル通路が閉じて、船外機は、その時点のチルト位置を保持します。



ブラケット



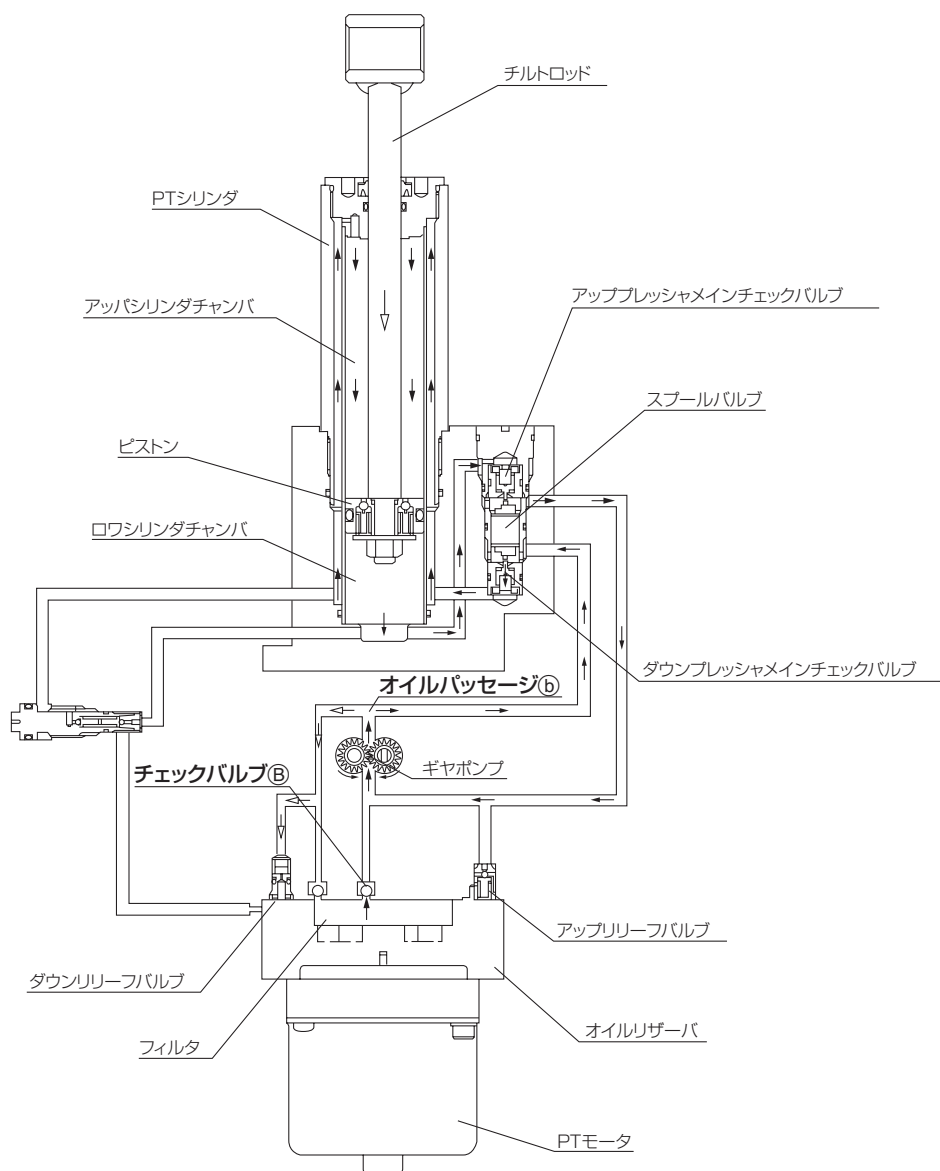
チルトアップ

PT スwitch の UP を押すと、モータ（ギヤポンプのギヤ）が右回転します。

チェックバルブ ① が開き、オイルがリザーバからギヤポンプ、スプールバルブに向けて流れ込みます。このオイルの流れにより、スプールバルブが下方方向に移動して、ダウプレッシャーマインチェックバルブが開きます。シリンダのアッパチャンバのオイルは、ギヤポンプに戻され、オイルパッセージ ② の油圧は、さらに増してアッププレッシャーマインチェックバルブを開き、オイルはシリンダのロウチャンバに流れ込みます。このことによりピストンロッドは押し上げられ、船外機がチルトアップします。シリンダのアッパチャンバのオイルは、ダウプレッシャーマインチェックバルブを通してギヤポンプに戻ります。

シリンダのアッパチャンバとロウチャンバの容量差（ピストンロッドがアッパチャンバ側にある）の為、不足したオイルを補う為に、オイルがリザーバからチェックバルブ ① を通ってポンプに流入します。モータの回転が止まると、ダウ／アッププレッシャーマインチェックバルブが閉じ、スプールバルブは、中央に移動します。このことによりピストンロッドを任意の位置に保持します。

チルトロッドが完全に伸びきった時、シリンダのロウチャンバの油圧はさらに上昇しようとしていますが、アップリリーフバルブが開き、圧力をリザーバに解放して PT ユニットを保護します。



チルトダウン

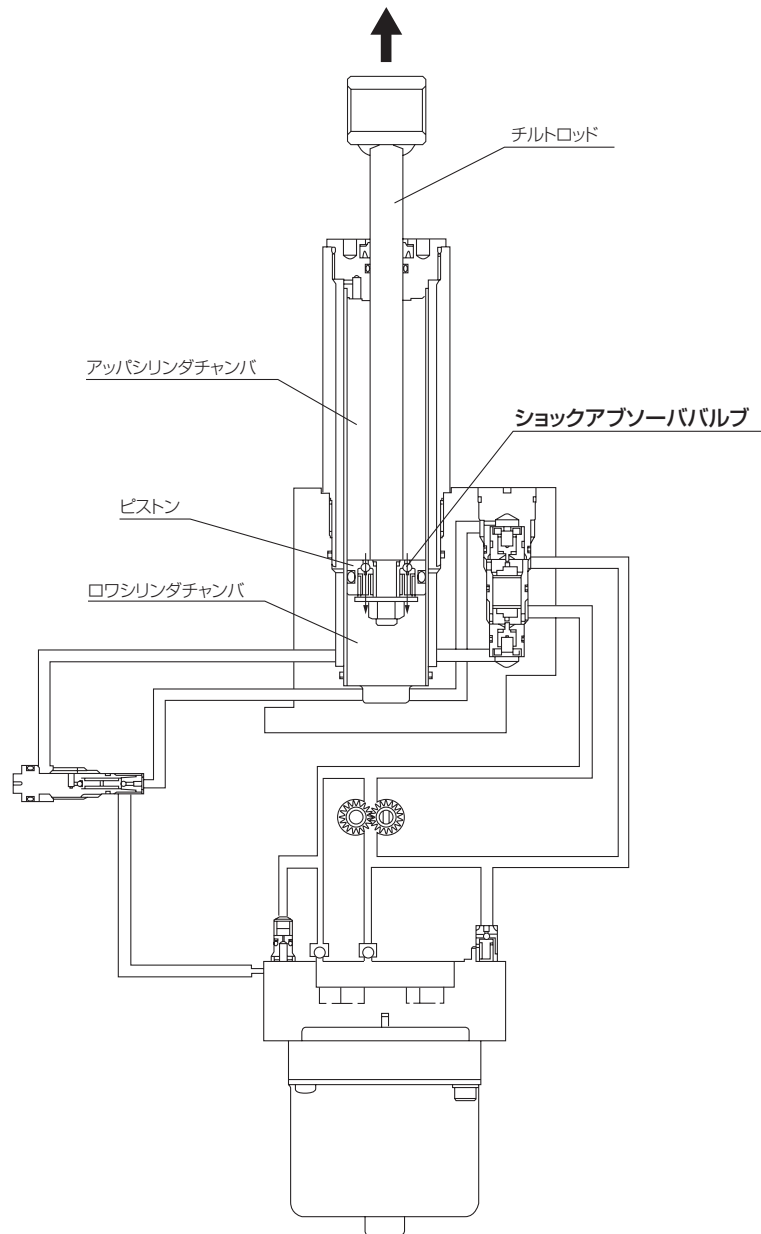
PT スイッチの DOWN を押すと、モータ（ギヤポンプ）が左回転します。

チェックバルブ Ⓑ が開き、オイルがリザーバからギヤポンプ、スプールバルブに向けて流れ込みます。このオイルの流れにより、スプールバルブが上方向に移動して、アッププレッシャメインチェックバルブが開きます。シリンダのロウチャンバのオイルは、ギヤポンプに戻され、オイルパッセージ Ⓓ の油圧は、更に増してダウンプレッシャメインチェックバルブを開き、オイルは、シリンダのアップチャンバに流れ込みます。このことによりピストンロッドは押し下げられ、船外機がチルトダウンします。

シリンダのロウチャンバのオイルは、アッププレッシャメインチェックバルブを通してギヤポンプに戻ります。

シリンダのアップチャンバとロウチャンバでは容量差がある為、アップチャンバが必要とする以上のオイルがギヤポンプに戻りますが、過剰となったオイルは、ダウンリリーフバルブを通してリザーバに戻されます。

ピストンロッドが完全に引き込まれると、ポンプから吐出されるオイルは全てダウンリリーフバルブからリザーバに戻ります。



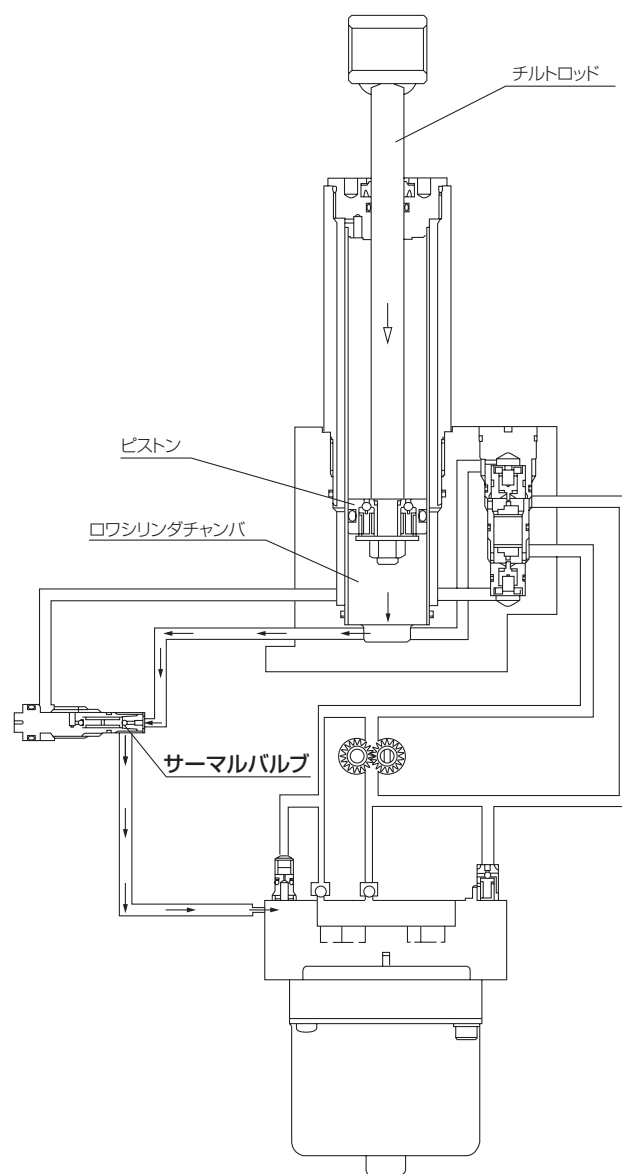
ショックアブソーババルブ

PT ユニットには、航走中にドライブユニットが水中の障害物に打ち当たった場合、ドライブユニットを保護するために、ショックバルブがあります。

ドライブユニットが水中の障害物に打ち当たると、シリンダのアップチャンバの圧力が突然に高くなります。

この高い圧力は、ピストンにあるショックバルブを開放させます。

ショックバルブが開くと、シリンダのアップチャンバのオイルは、ロウシリンダチャンバの間に流れ込み、チルトロッドが上方向に伸び、衝撃を吸収します。



サーマルバルブ

サーマルバルブは、フルチルトアップ時等に、チルトロッドを下方に押し下げようとする過大な力を受けたときドライブユニットを保護します。

過大な力が加わると、ピストンロッドは、シリンダ内に押し込まれ、ロワシリンダチャンバのオイルの圧力が規定以上に上昇します。

この上昇圧力はサーマルバルブに達し、バルブが開くことにより消散されます。



ブラケット

6.PT ユニットの取外

1. 船外機を完全にチルトアップしてチルトストッパ①で支える。

⚠ 警告

- ・PTユニットの油圧が低下し、急に船外機が降下することがあり危険なため、船外機をチルトアップしたら、必ずストッパで支えること。
- ・パワーユニットを取外さずにPTユニットを脱着する場合は、船外機が降下することがあり危険なため、船外機をホストなどで吊り、支えること。

⚠ 注意

船外機を中途位置でチルトアップした状態でマニュアルバルブを締まさないこと。バルブが破損することがある。



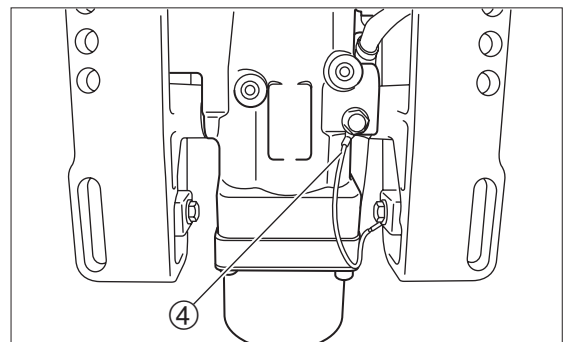
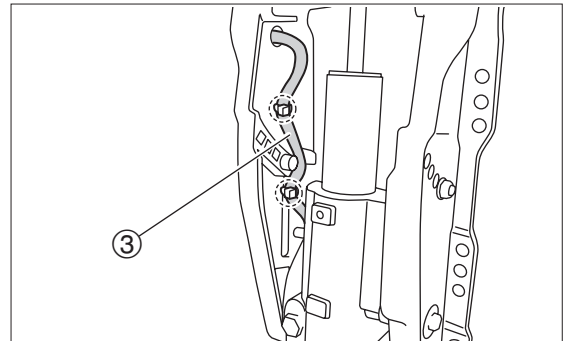
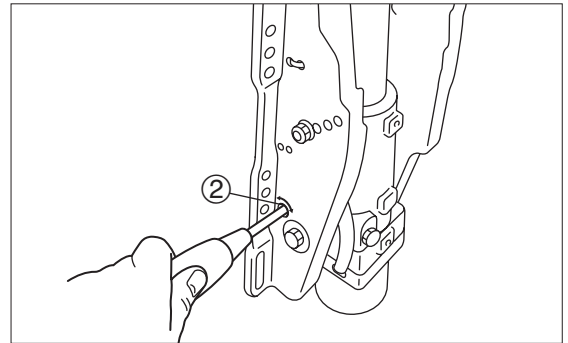
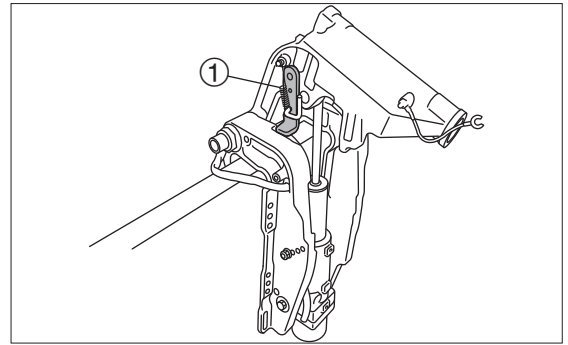
PTユニットが作動しない場合は、マニュアルバルブを緩めて船外機を手動で持上げる。マニュアルバルブを緩めた場合は船外機をチルトアップした後に必ず規定トルクで締付ける。



マニュアルバルブ ②：

2 N・m (1.5 lb・ft) [0.2 kgf・m]

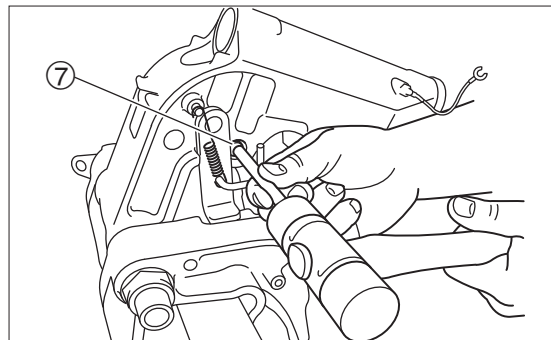
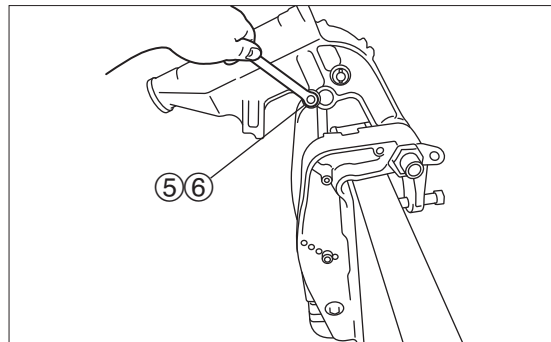
2. PTソレノイドからPTケーブル③を取外し、PTからアースコード④を取外す。



3. 右舷側にあるボルト⑤とワッシャ⑥を取外し、アップパシリンダピン⑦を取外す。



チルトダウン操作を行いチルトロッドを少し縮めるとアップパシリンダピンが抜けやすくなる。



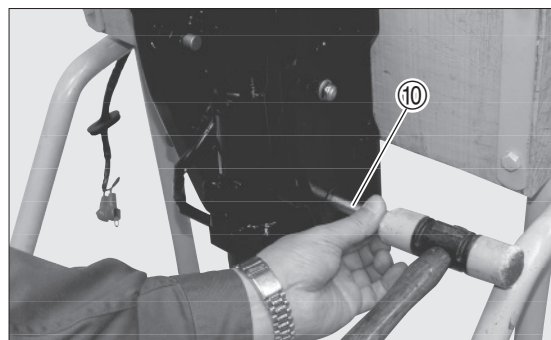
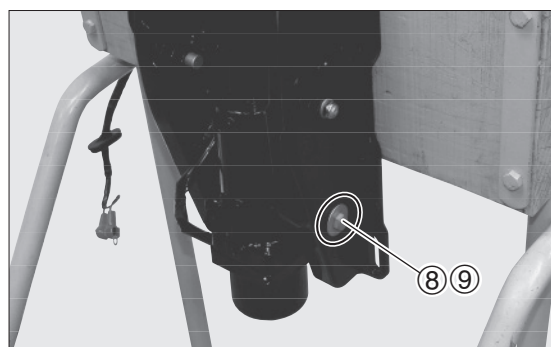
4. キャップを取外し、左舷側ブラケットのナイロンナットとクランプスクリュを緩めブラケットの間隔を開ける。



5. ボルト⑧とワッシャ⑨を取外し適切なピンポンチ⑩を使用し、ロウシリンダピンを取外す。



・ PT アッセンブリの落下に注意して取外す。
・ 左舷側のクランプを、PT アッセンブリが取外しやすい間隔までプラスチックハンマーの柄など押し込んでゆっくり広げる。





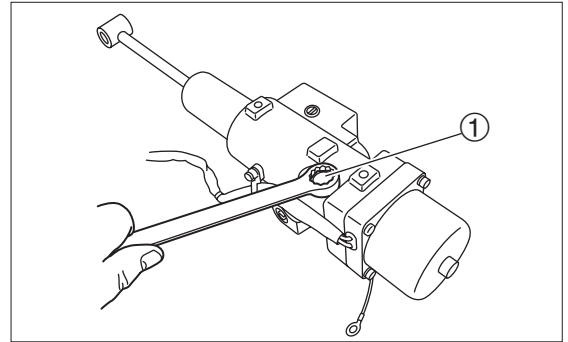
ブラケット

7. マニュアルバルブの取外しと点検

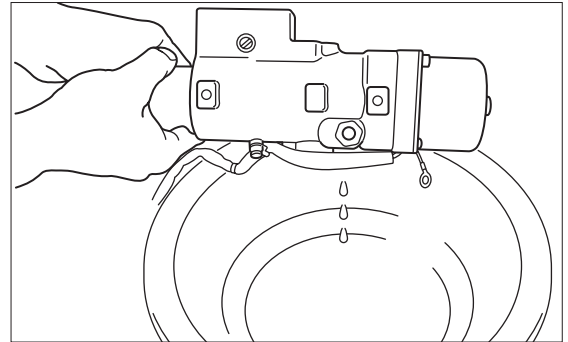
1. PTのフィルキャップ①をゆっくり緩め取外す。



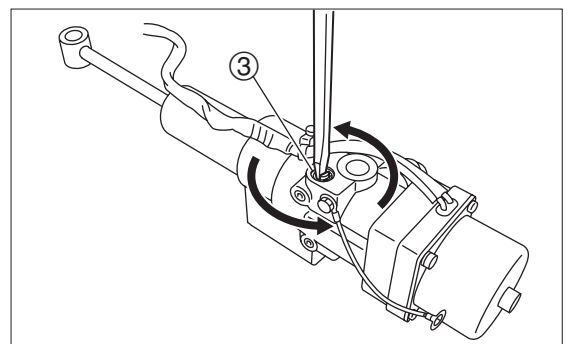
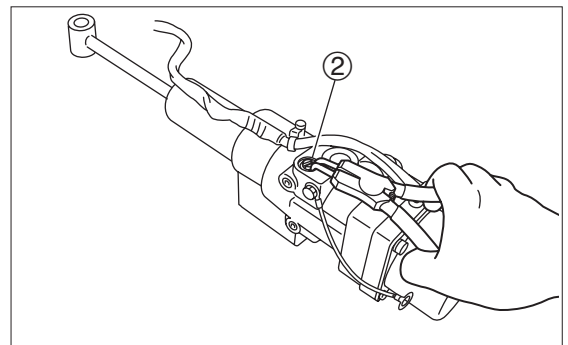
フィルキャップを取外す際はチルトロッドは伸しておく。



2. PTフルードをフィラーキャップの口から抜き出す。



3. マニュアルバルブのC-リング②を取外しマニュアルバルブ③を反時計回りに回し取外す。

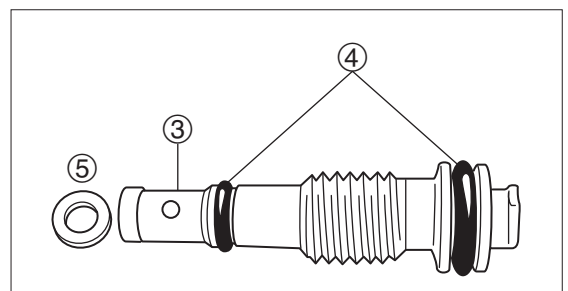


4. マニュアルバルブ③からOリング(2ヶ)④を取外しOリングに損傷や劣化の有無を確認し、必要があれば新品に交換する。

5. シールワッシャ⑤を取外し必要があれば新品に交換する。



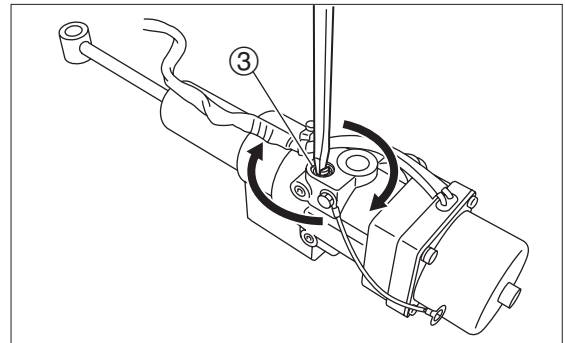
PTアセンブリに新品のOリングを組付ける際は新しいPTフルードを塗布してから組み付ける。



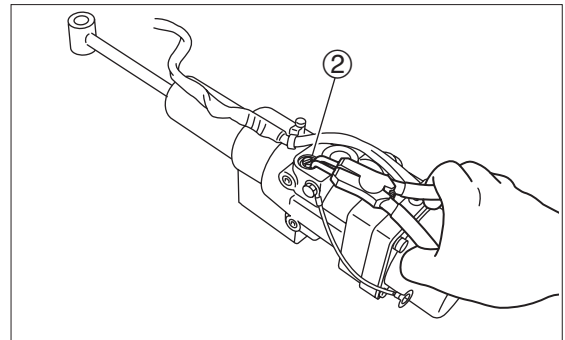
- ③ マニュアルバルブ
- ④ Oリング
- ⑤ シールワッシャ

6. 2本のOリング(2ヶ)④をマニュアルバルブに組み付ける。

7. マニュアルバルブ③をPT Ass'yに組み付ける。



8. Cリング②を組み付ける。



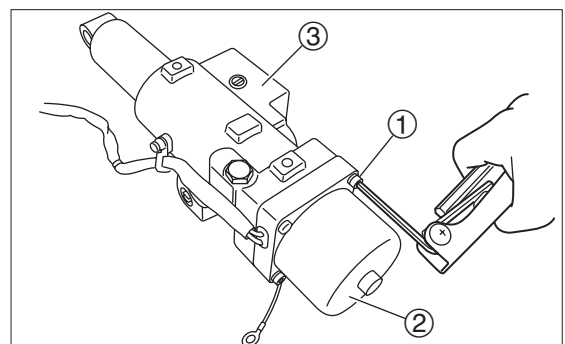
8.PT モータ

1) PT モータの取外し、点検、修理

1. 2本のインナーヘックスボルト①(内六角ボルト)を取外し、PTポンプとシリンダ Ass'y③からモータ Ass'y②を取外す。

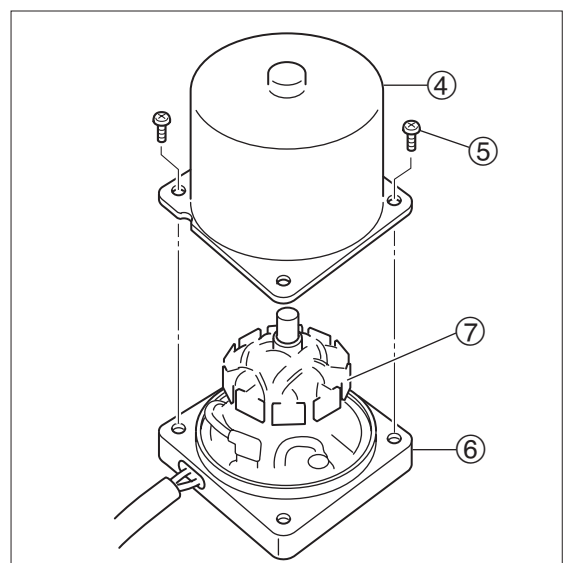


PTモータの分解の際は、PTフルードを抜いておく。＜7項参照＞



2. 2本のスクリュ⑤を取外し、モータブラケット Ass'y⑥からヨーク Ass'y④を取外す。

3. ヨーク Ass'y④からアーマチャ Ass'y⑦を取外す。



- ④ ヨーク Ass'y
- ⑤ スクリュ
- ⑥ モータブラケット
- ⑦ アーマチャ Ass'y

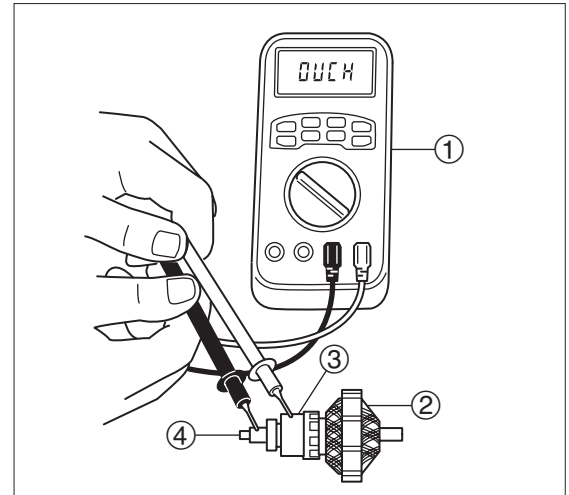


ブラケット

2) 導通テスト

1. アーマチャ②の導通を点検する。規定外の場合は アーマチャ Ass'y を交換する。

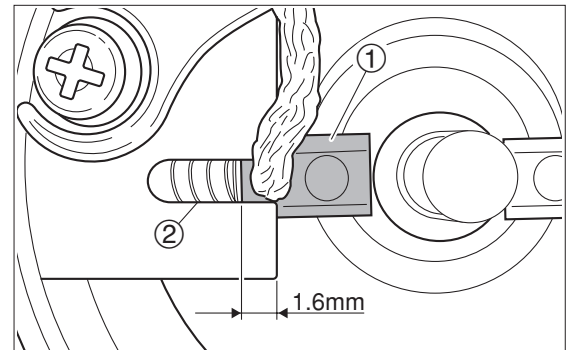
	アーマチャ導通：	
	③ コミュテータ	導通なし
	④ アーマチャシャフト	



- ① メータ
- ② アーマチャ
- ③ コミュテータ
- ④ アーマチャ Ass'y

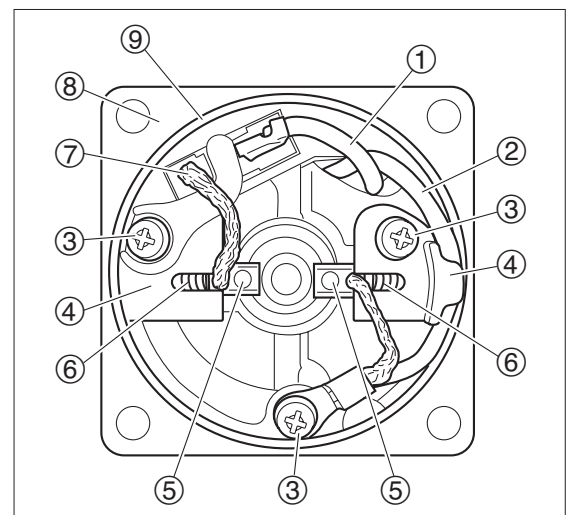
3) モータの点検

1. ブラシ①に損傷があったり、ブラシの端部がブラシホルダ②の溝の中でブラシホルダ端部との距離が 1.6mm 以下になっていたらブラシを交換する。



4) モータの交換

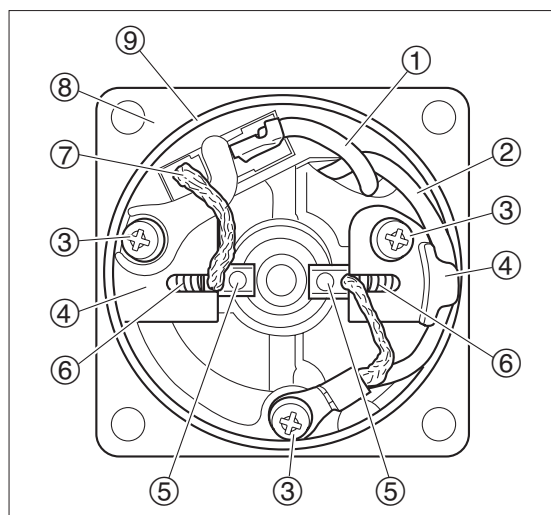
1. 3本のスクリュ③を取外し、モータブラケット⑧からブラシ⑤とブレーカ⑦を取外す。
2. ブレーカ⑦を取外す。
3. ブラシホルダ④とブラシ⑤を取外す。



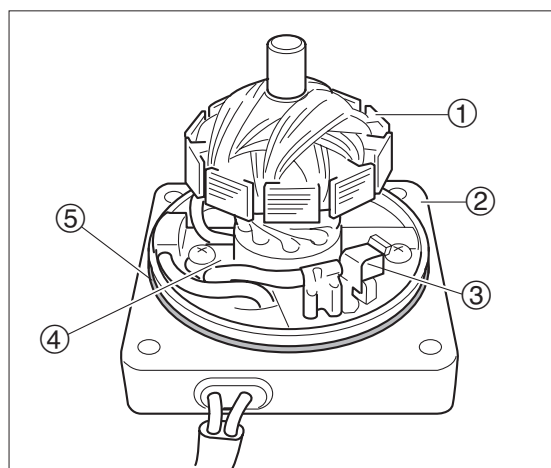
- ① ワイヤ (ブルー)
- ② ワイヤ (グリーン)
- ③ スクリュ
- ④ ブラシホルダ
- ⑤ ブラシ
- ⑥ スプリング
- ⑦ ブレーカ
- ⑧ モータブラケット
- ⑨ O リング

5) PT モータの組立

1. ブレーカ⑦をモータブラケット⑧に取付ける。
2. ブレーカホルダをねじで確実に取付ける。
3. ブレーカ⑦のターミナルポストに青線①を取付ける。
4. ブラケットの内径部に沿って緑線②を配置する。
5. ブラシホルダ④を取付けスクリュ③で確実に取付ける。
6. 緑線②とブラシワイヤの端部をモータブラケット⑧に取付けスクリュ③で確実に取付ける。
7. 2本のスプリング⑥をブラシの中に取付ける。
8. ブレーカ⑦とブラシ⑤を溝の中に取付ける。
9. アーマチャ①をモータブラケット②に取付ける間、溝の中のブラシ③を保持してアーマチャ①を取付ける。
10. モータブラケット②にOリング⑤を取付ける。



- | | |
|--------------|------------|
| ① ワイヤ (ブルー) | ⑥ スプリング |
| ② ワイヤ (グリーン) | ⑦ ブレーカ |
| ③ スクリュ | ⑧ モータブラケット |
| ④ ブラシホルダ | ⑨ O リング |
| ⑤ ブラシ | |

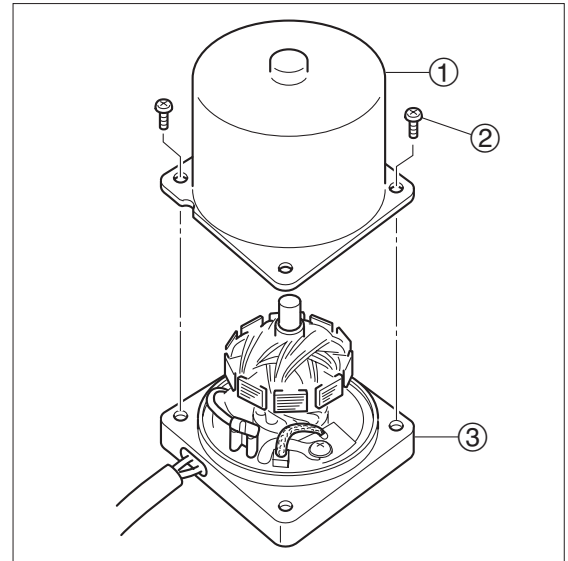


- | |
|------------|
| ① アーマチャ |
| ② モータブラケット |
| ③ ブラシ |
| ④ ブラシ |
| ⑤ O リング |



ブラケット

11. ヨーク Ass'y① を取付け 2 本のスクリュ ② で確実に取付ける。



① ヨーク Ass'y
② スクリュ (2)
③ モータブラケット

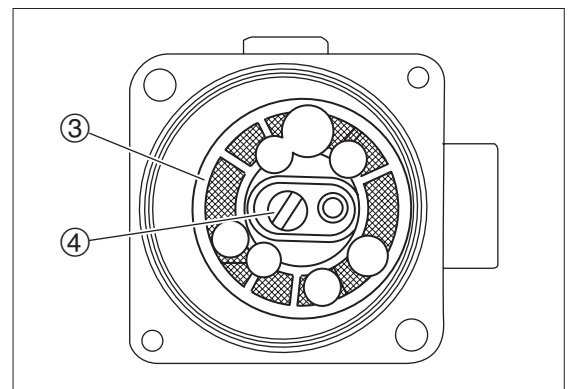
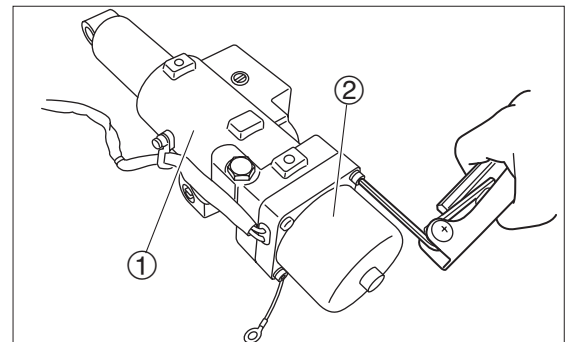
9.PT ポンプ

1) PT ポンプの分解

⚠ 警告

油圧システムの汚染は部品や回路を痛め、その結果、製品に重大な損傷を与えることになる。
部品の点検や整備に布きれ等は使用しないこと。
油圧回路を詰まらせる原因となる。
注油口のプラグ等は開けておくこと。
分解中、部品等は個々にビニール袋等に入れておくこと。

1. 船外機から PT Ass'y を取外す。
2. PT Ass'y① から PT モータ Ass'y② を取外す。
3. ポンプカップリング④ を取外す。
4. PT Ass'y からフィルタ③ を取外す。

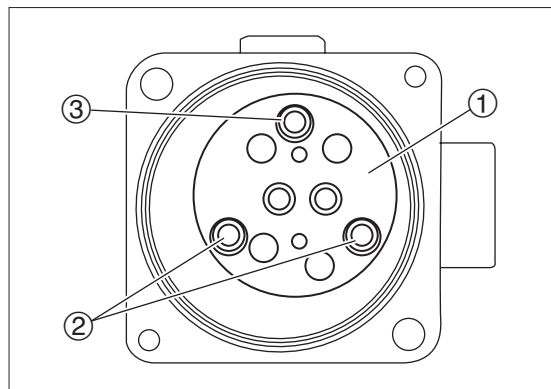


③ フィルタ
④ ポンプ / モータカップリング



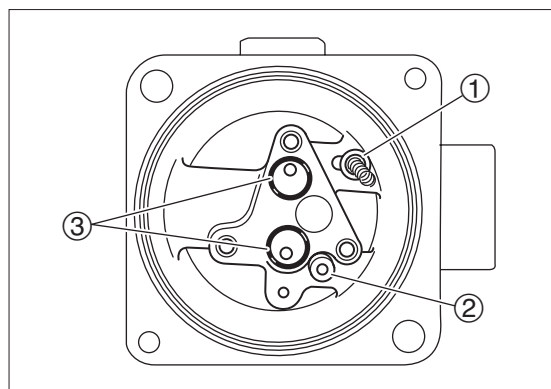
リリーフバルブ Ass'y は PT ポンプに納められている。
ポンプを取外す際にそれらの部品を失くさない様に注意する。

5. PT ポンプ①とアセンブリを留めている3本のスクリュ②、③を取外す。



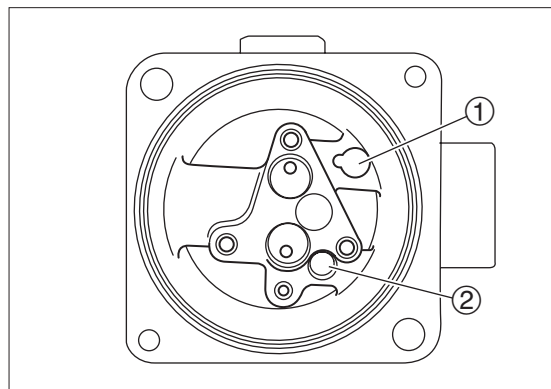
①PT ポンプ
② インターナルヘックススクリュ (5mm × 20)
③ インターナルヘックススクリュ (5mm × 25)

6. アップ側リリーフバルブ①、ダウン側リリーフオリフィス②、そしてOリング③をPTハウジングから取外す。



① アップリリーフバルブコンポーネント
② ダウンリリーフオリフィス
③ O リング

7. ダウン側のオリフィススクリーン②とアップ側のリリーフバルブのシート面①を点検する。必要があれば部品を交換する。



① アップリリーフバルブシート
② ダウンオリフィススクリーン

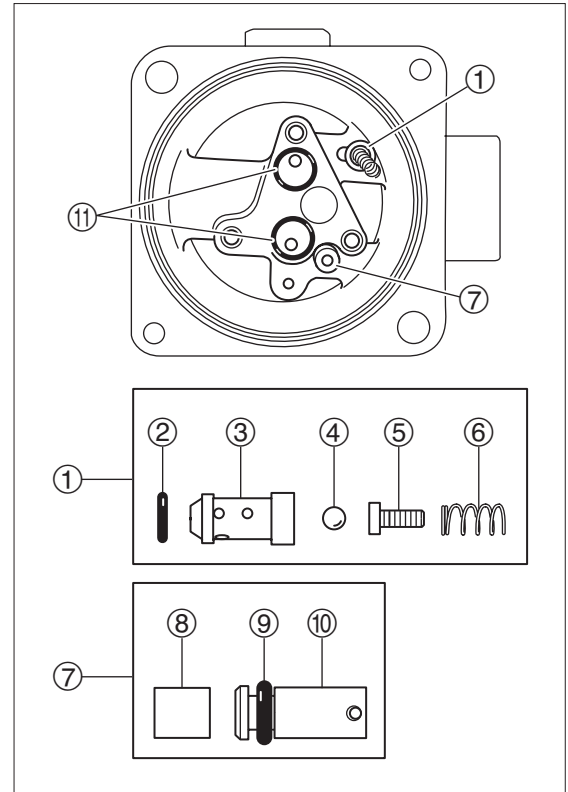


ブラケット

2) PT ポンプの組立

1. 新品のOリング (2ヶ) ⑪ にオイルをなじませて PT ハウジングに取付ける。
2. 新品のOリング ⑨ にオイルをなじませてオリフィス ⑩ に組付ける。
3. フィルタ ⑧ とオリフィス ⑩ を取付ける。
4. アップ側のリリーフバルブ ① を PT ポンプハウジングに取付ける。

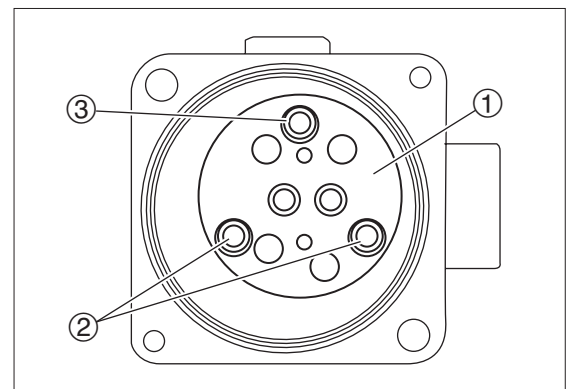
 **推奨 PT フルード：**
ATF デキシロンⅡ



- | | |
|--------------------|------------------|
| ① アップリリーフバルブ Ass'y | ⑦ ダウンオリフィス Ass'y |
| ② Oリング | ⑧ フィルタ |
| ③ バルブシート | ⑨ Oリング |
| ④ ボール | ⑩ オリフィス |
| ⑤ スプリングガイド | ⑪ Oリング |
| ⑥ スプリング | |

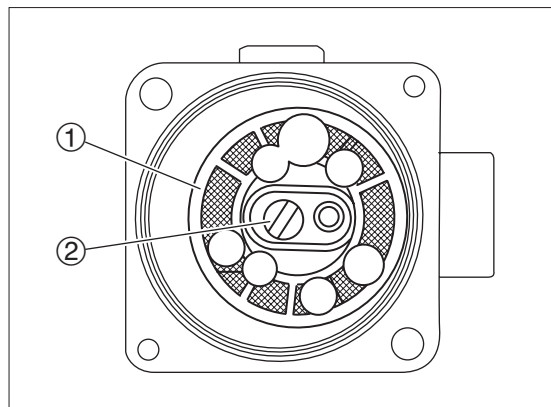
5. ポンプをスクリュ ②、③ で組付ける。
規定のトルクで締め付ける。

 **ポンプ取付けスクリュ：**
5 N・m (4 lb・ft) [0.5 kgf・m]



- | |
|-----------------------------|
| ① PT ポンプ |
| ② インターナルヘックススクリュ (5mm × 20) |
| ③ インターナルヘックススクリュ (5mm × 25) |

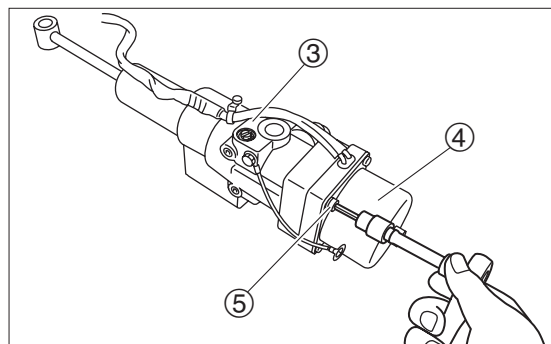
6. 洗浄されたスクリーン ① を取付ける。
7. ポンプカップリング ② をポンプに取付ける。
8. PT ポンプとシリンダ Ass'y にモータ Ass'y を組付ける。
9. ワイヤハーネス 取付けスクリュを取付ける。



① ポンプフィルタ
② ポンプ / モータカブラ

10. シリンダ Ass'y と PT ポンプ ③ にモータ Ass'y ④ をスクリュ ⑤ で組付け規定トルクで取付ける。

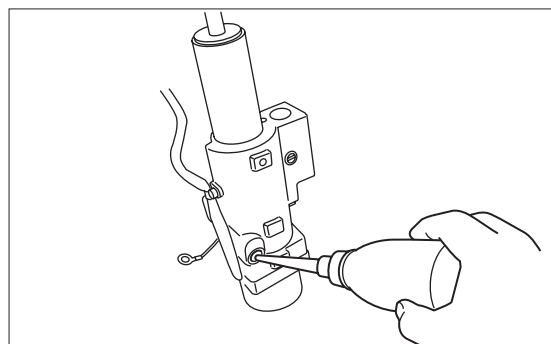
 **モータ Ass'y 組付スクリュ :**
5 N・m (4 lb・ft) [0.5 kgf・m]



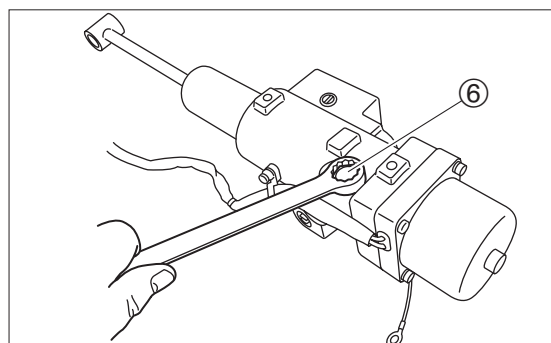
11. PT システムに PT フルードを給油する。

 **推奨 PT フルード :**
ATF デキシロンⅡ

 チルトロッドを伸しておき、PT ユニットを垂直に置く。注入口からあふれるまで注ぐ。



12. キャップ ⑥ を取付ける。





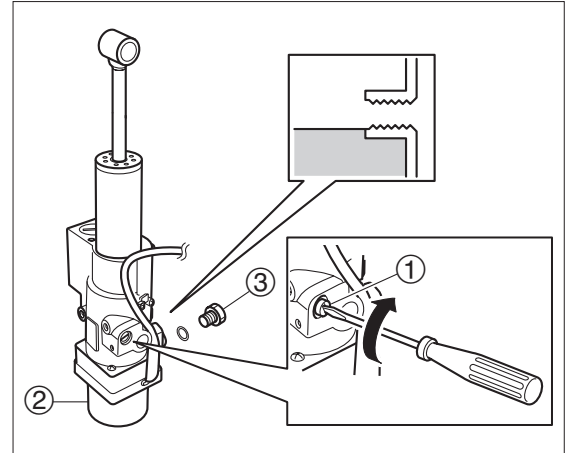
ブラケット

3) PT ユニットのエア抜き（単体状態）

1. マニュアルバルブ①を一杯まで時計方向（右回り）に回す。
2. PTユニット②を垂直に置き、キャップ③を外しリザーブ内のフルード量を点検する。

警告

完全にチルトロッドが伸びた状態でフルード量を確認する。途中位置でリザーブタンクキャップを取外すと、規定量が確認できないと共に、フルードが吹き出してくることがあり危険。



3. 不足している場合は PT フルードを規定量まで補充する。



推奨 PT フルード：
ATF デキシロンⅡ

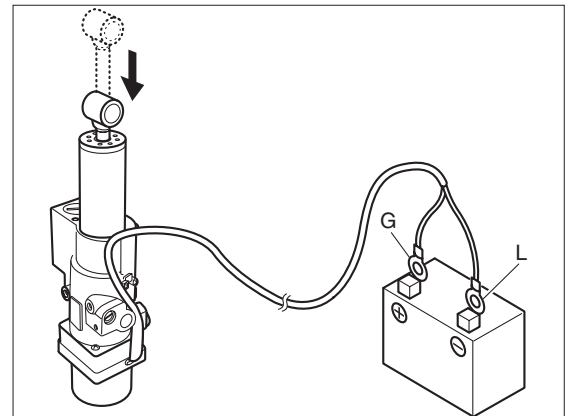
4. キャップ③を組付け規定トルクで締付ける。



リザーブタンクキャップ：
1.5 N・m (1.1 lb・ft) [1.5 kgf・m]

5. PT モータリード線をバッテリー端子に接続してチルトロッドを完全に縮める。

チルトロッド	PT モータリード線	バッテリー端子
DOWN	緑 (G)	プラス (+)
	青 (L)	マイナス (-)

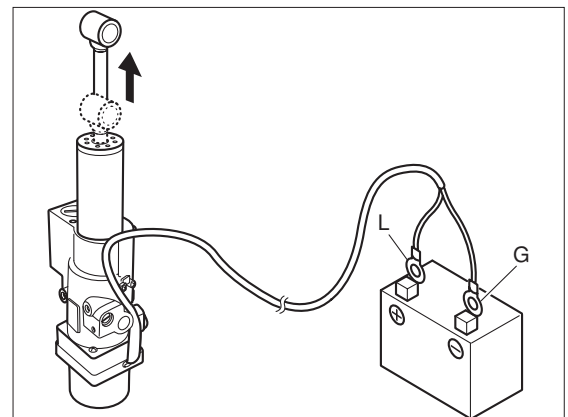


6. PT モータリード線をバッテリー端子に接続してチルトロッドを完全に伸す。

チルトロッド	PT モータリード線	バッテリー端子
UP	青 (L)	プラス (+)
	緑 (G)	マイナス (-)



上記作業を繰り返し、チルトロッドを 4-5 回上下させる（モータリード線の接続を入換える際は 2-3 秒間隔あける）。



7. チルトロッドが完全に伸びたときのフルード量を点検する。不足している場合は PT フルードを規定量まで補充する。



推奨 PT フルード：
ATF デキシロンⅡ

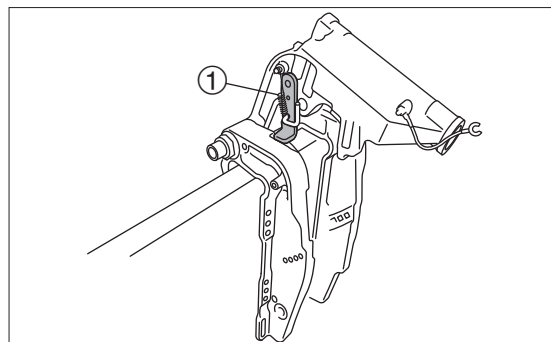
8. 2-7 を繰り返しフルードが不足しなくなるまで繰り返す。
9. キャップを組付ける。

4) PT Ass'y の取付

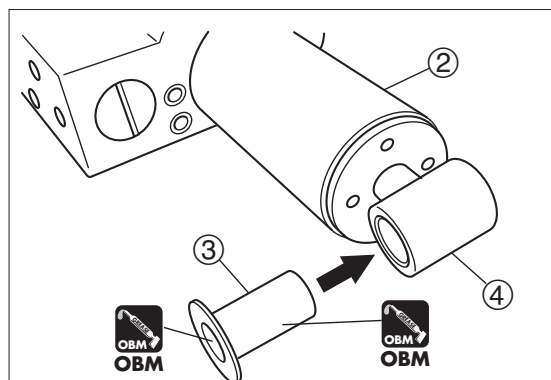
1. 船外機を完全にチルトアップしてチルトストッパ①で支える。

⚠ 警告

- 船外機をチルトアップしたら、必ずチルトストッパで支えること。PTユニットの油圧が低下し、急に船外機が降下することがあり危険。
- パワーユニットを取外さずにPTユニットを脱着する場合は、船外機をホイスなどで吊り、支えること。船外機が降下することがあり危険。

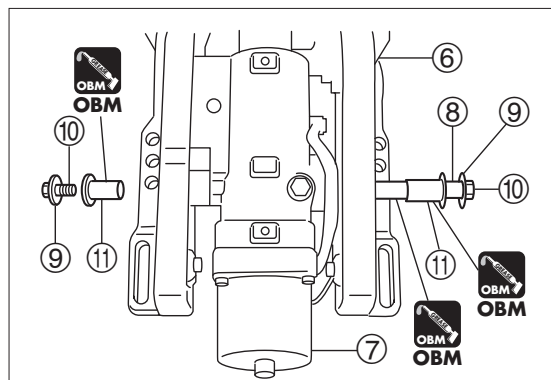


2. ブッシング③をチルトシリンダロッド④に組付ける。



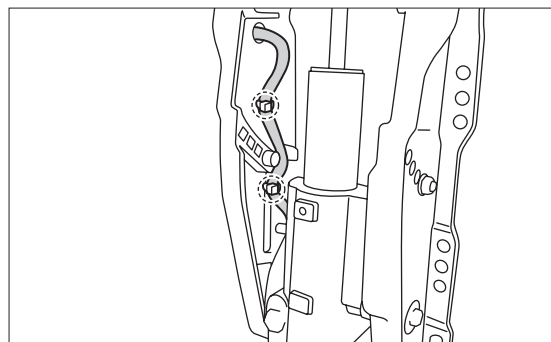
② PT シリンダ
③ ブッシング
④ シリンダロッドアイ

3. ピボットピンブッシング (2 ケ) ⑤をクランプブラケット⑥に取付ける。
4. 左舷側のクランプブラケットを少し広げ、PT Ass'y⑦をクランプブラケット⑥の間に位置づける。
5. チルトシリンダピボットのピン (ロワ) ⑨をクランプブラケット⑥に通し PT Ass'y⑦を取付ける。



⑥ クランプブラケット
⑦ PT Ass'y
⑧ ピボットピン
⑨ ワッシャ (2)
⑩ ボルト
⑪ ピボットピンブッシング (2)

6. PT ケーブルをイラストのように取り回し、ロックタイで固定する。





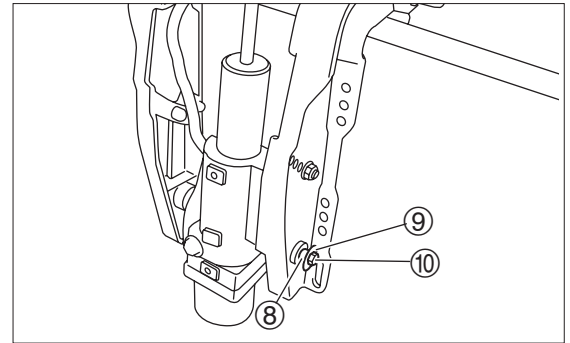
ブラケット

7. ワッシャ⑨とボルト⑩をピン（ロワ）⑧に取付け規定トルクで締付ける。



リテイニングスクリュ④：

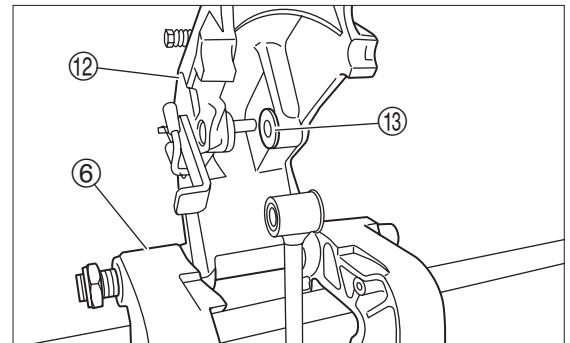
13N・m (9lb・ft) [1.3kgf・m]



8. スイベルブラケット⑫にブッシング(2ケ)⑬を組付ける。
9. PTシリンダロッドを伸ばし、チルトシリンダ・ロッドとスイベルブラケットの取付け位置を合す。
10. チルトシリンダのシリンダロッドをシリンダピン（アッパ）で組付ける。



シリンダピン（アッパ）摺動部に OBM グリースを塗布してから組付ける。



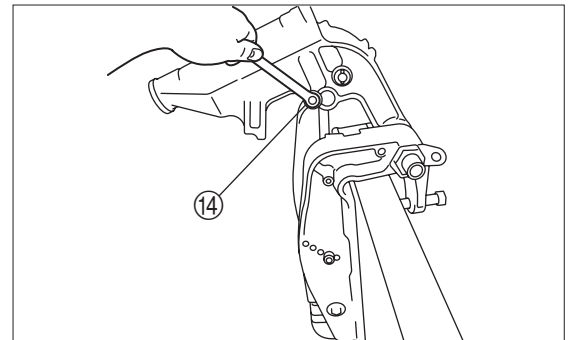
⑥ クランプブラケット
⑬ ブッシング (2)
⑫ スイベルブラケット

11. チルトシリンダピン(アッパ)の取付けボルト⑭とワッシャを取付け規定のトルクで締付ける。

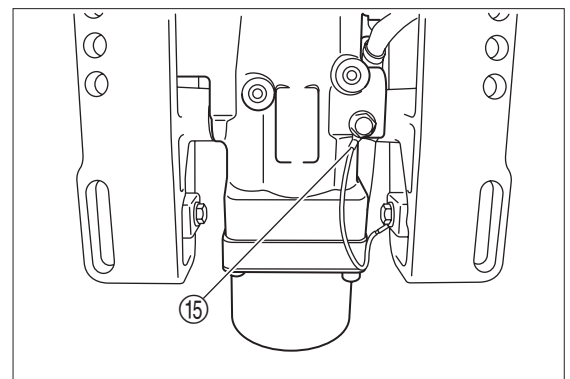


チルトシリンダピン（アッパ）取付けボルト：

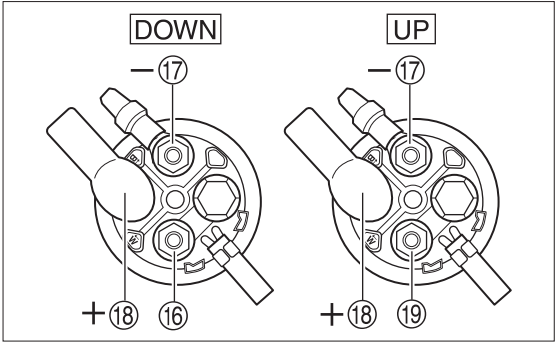
13 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]



12. アースコード⑮を取付けボルトで確実に締付ける。



13. PT の電装コードを PT ソレノイドのターミナル ⑯、⑲ に取付ける。



- ⑯ ダウンリレーターミナル (緑)
- ⑰ ー極ターミナル (ブラック)
- ⑱ +極ターミナル (レッド)
- ⑲ アップリレーターミナル (青)

14. チルトストッパを解除し、船外機をチルトアップとダウンを繰り返し油圧回路のエア抜きを行う。
< 3) PT ユニットのエア抜き参照 >

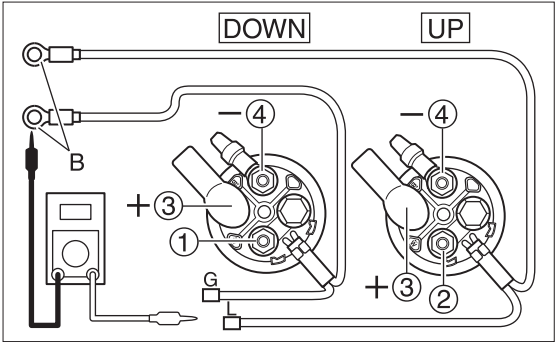
15. PT フルードのレベルを確認し、必要であれば給油を行う。

5) PT ソレノイドの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. バッテリからの端子 ③ (+) R と端子 ④ (-) B のバッテリーコードの接続を外す。
2. 端子 ① と ② から、PT リード線の接続を外す。
3. PT ソレノイドの導線を下図に従い点検を行う。
規定外の場合は交換する。



PT ソレノイドの導通

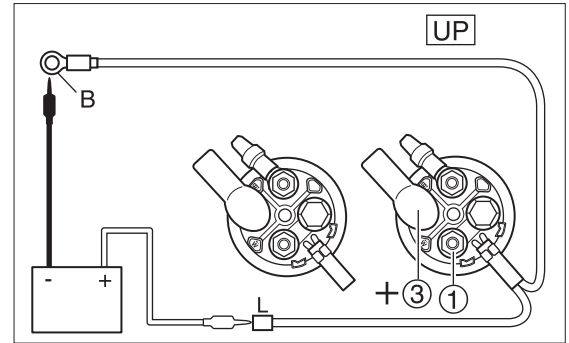
緑 (G) - 黒 (B)	導通あり
青 (L) - 黒 (B)	導通あり
端子① - 端子④ (-)	導通あり
端子② - 端子④ (-)	導通あり
端子① - 端子③ (+)	導通なし
端子② - 端子③ (+)	導通なし



ブラケット

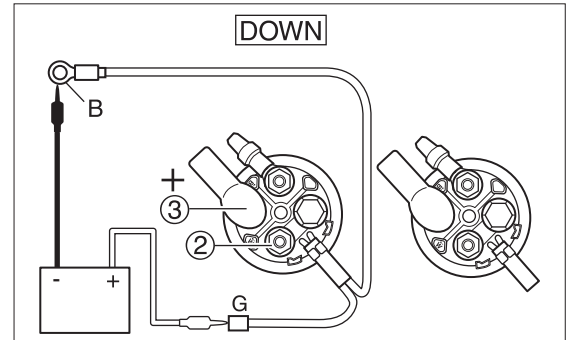
UP 側ソレノイドの点検

- 図のようにカプラ内の青の (L) 端子をバッテリー (+ 極) 端子、黒 (B) 端子を (− 極) 端子に接続し、テストを PT ソレノイドの端子 ① と端子 ③ に接続する。
- 端子 ① と ③ 間の導通を点検する。
導通がない場合はソレノイドを交換する。



DOWN 側ソレノイドの点検

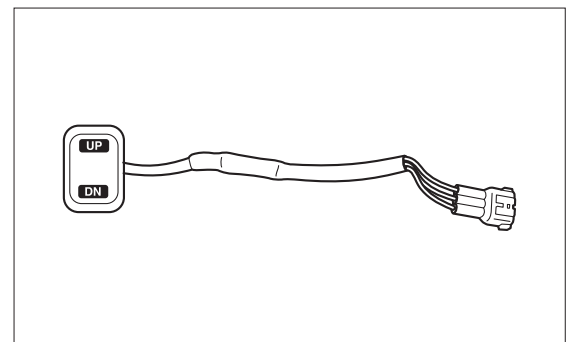
- 図のようにカプラ内の緑 (G) 端子をバッテリー (+ 極) 端子、黒 (B) 端子を (− 極) 端子に接続しテストを PT ソレノイドの端子 ② と端子 ③ に接続する。
- 端子 ② と ③ の導通を点検する。
導通がない場合はソレノイドを交換する。



6) PT スwitchの点検

- PT スwitchの導通を点検する。規定外の場合は交換する。

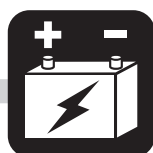
リード線				
スイッチ位置	空色 (Sb)	赤 (R)	桃 (P)	
アップ (上昇)	○	○		
フリー				
ダウン (下降)		○	○	





8

エレクトリック

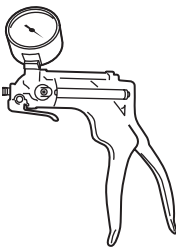
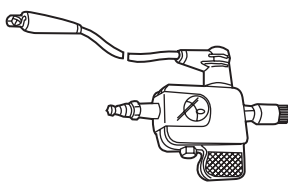


1. 特殊工具	8-2	11) メインスイッチアッシ (キー) の点検	8-23
2. 電装品配置図	8-3	12) ストップスイッチアッシの点検	8-24
左舷側外観	8-3	5. 燃料制御システム	8-25
船首側外観	8-4	1) インジェクタの点検	8-25
右舷側外観	8-5	2) ISC バルブの点検	8-25
ハウジングカバー (前)	8-6	3) T-MAP センサの点検	8-26
3. パーツレイアウト	8-8	4) フュエルフィードポンプ (FFP) の点検	8-26
マグネット・エレクトリックパーツ	8-8	5) スロットルポジションセンサ (TPS) の点検	8-27
インテークマニホールド・フュエルポンプ	8-12	6. 始動システム (MF 以外)	8-27
4. 点火システム、点火制御システム	8-18	1) ヒューズの点検	8-27
1) イグニッションスパークの点検	8-18	2) スタータソレノイドスイッチの点検	8-27
2) プラグキャップの点検	8-18	3) スタータモータアッシの分解	8-28
3) イグニッションコイルの点検	8-19	4) ピニオンアッシの点検	8-28
4) ECU コイル (エキサイタコイル) 点検	8-19	5) アーマチャの点検	8-28
5) パルサコイルの点検	8-20	6) ブラシの点検	8-29
6) パルサコイルのギャップ調整	8-20	7) スタータモータアッシの作動点検	8-30
7) オイルプレッシャスイッチの点検	8-21	7. 充電システム (MF 以外)	8-30
8) エンジンテンプレセンサの点検	8-22	1) チャージコイルの点検	8-30
9) ニュートラルスイッチの点検 (MF 以外)	8-22	2) レクチファイヤの点検	8-30
10) メインスイッチアッシの点検		8. ECU カプラ	8-31
(EF, EFT)	8-23		



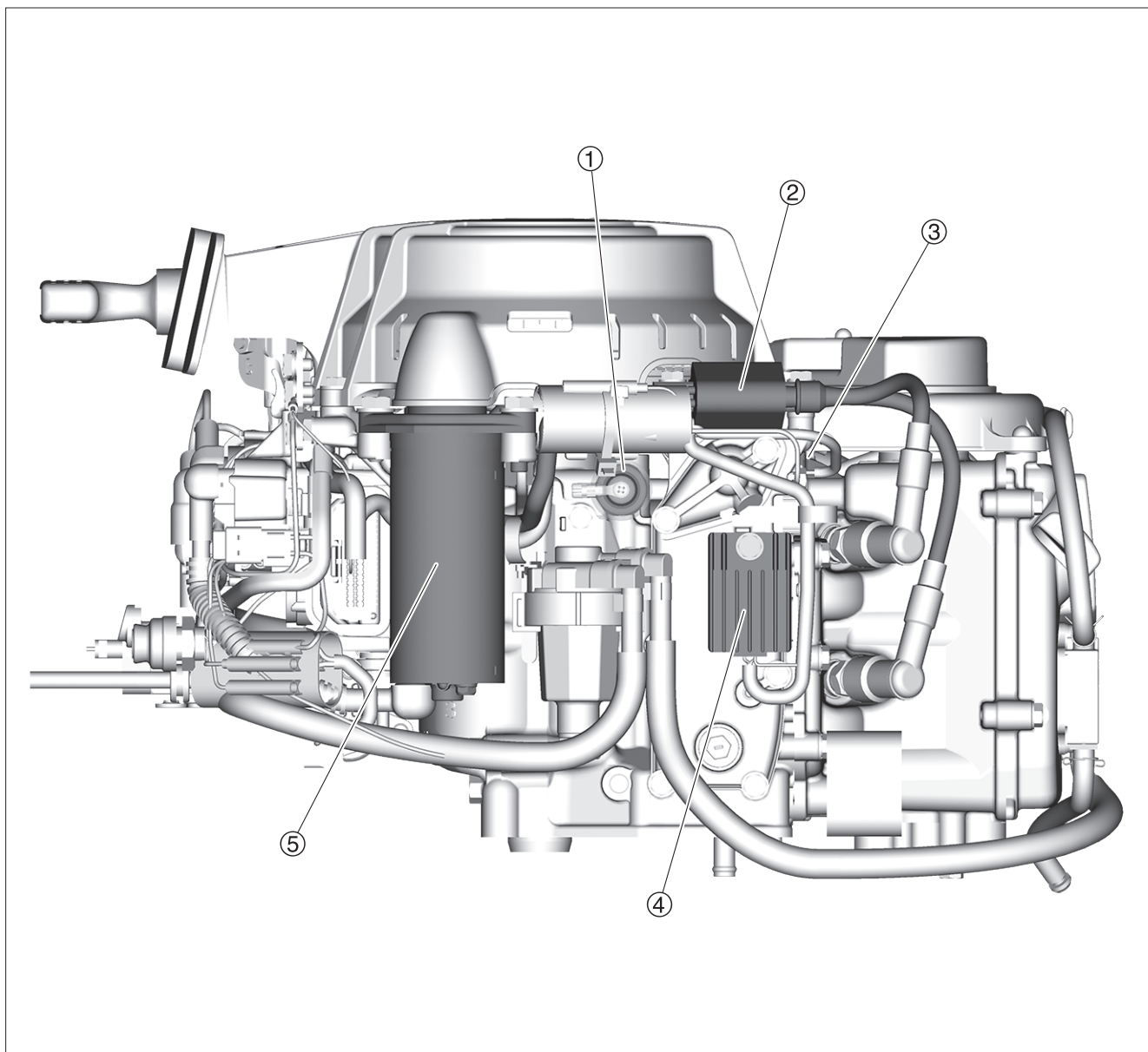
エレクトリック

1. 特殊工具

	
バキューム／プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-1	スパークテスタ P/N. 3F3-72540-0
プレッシャの点検	スパークの点検

2. 電装品配置図

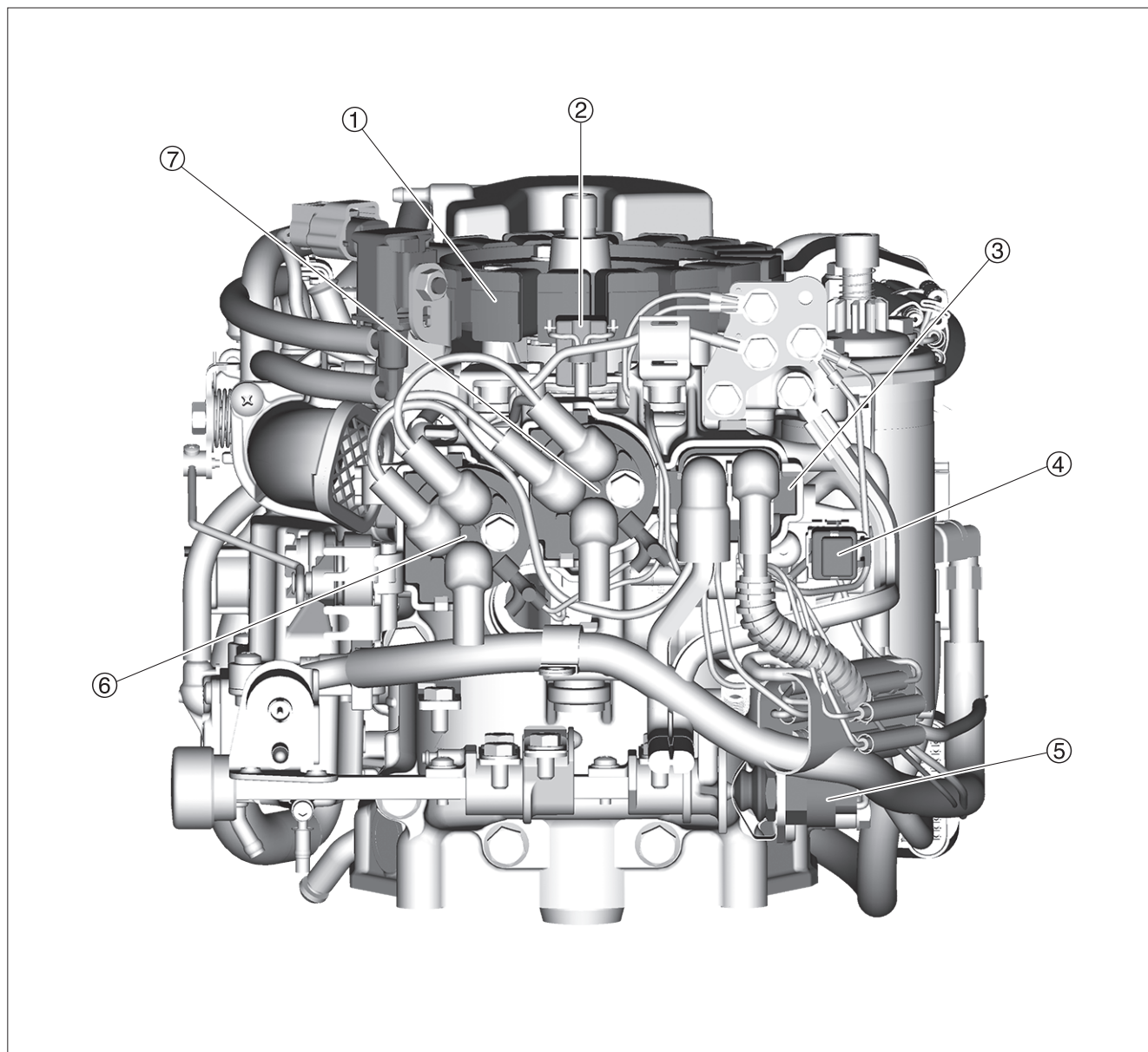
左舷側外観



- ① オイルプレッシャスイッチ
- ② イグニッションコイル
- ③ エンジンテンプレセンサ
- ④ レクチファイヤコンプリート (MF 以外)
- ⑤ スタータモータアッシ (MF 以外)

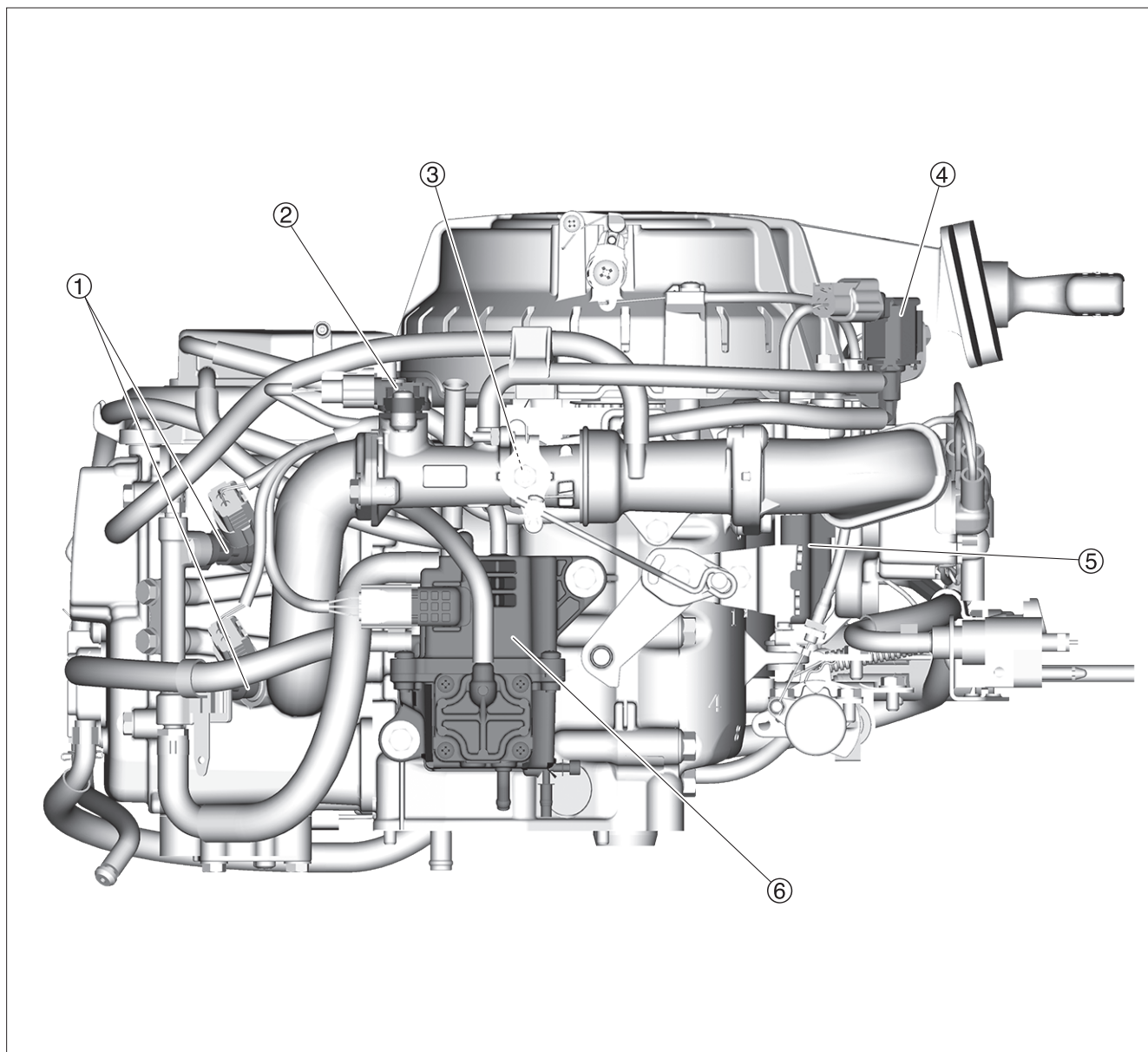


船首側外観



- ① ECU コイル / チャージコイル (チャージコイルは MF 以外)
- ② パルサーコイル
- ③ スタートソレノイドスイッチ (MF 以外)
- ④ ヒューズ (20A) (MF 以外)
- ⑤ ニュートラルスイッチ (MF 以外)
- ⑥ PTT ソレノイドスイッチ (B)(ダウン側)(EFT, EPT)
- ⑦ PTT ソレノイドスイッチ (A)(アップ側)(EFT, EPT)

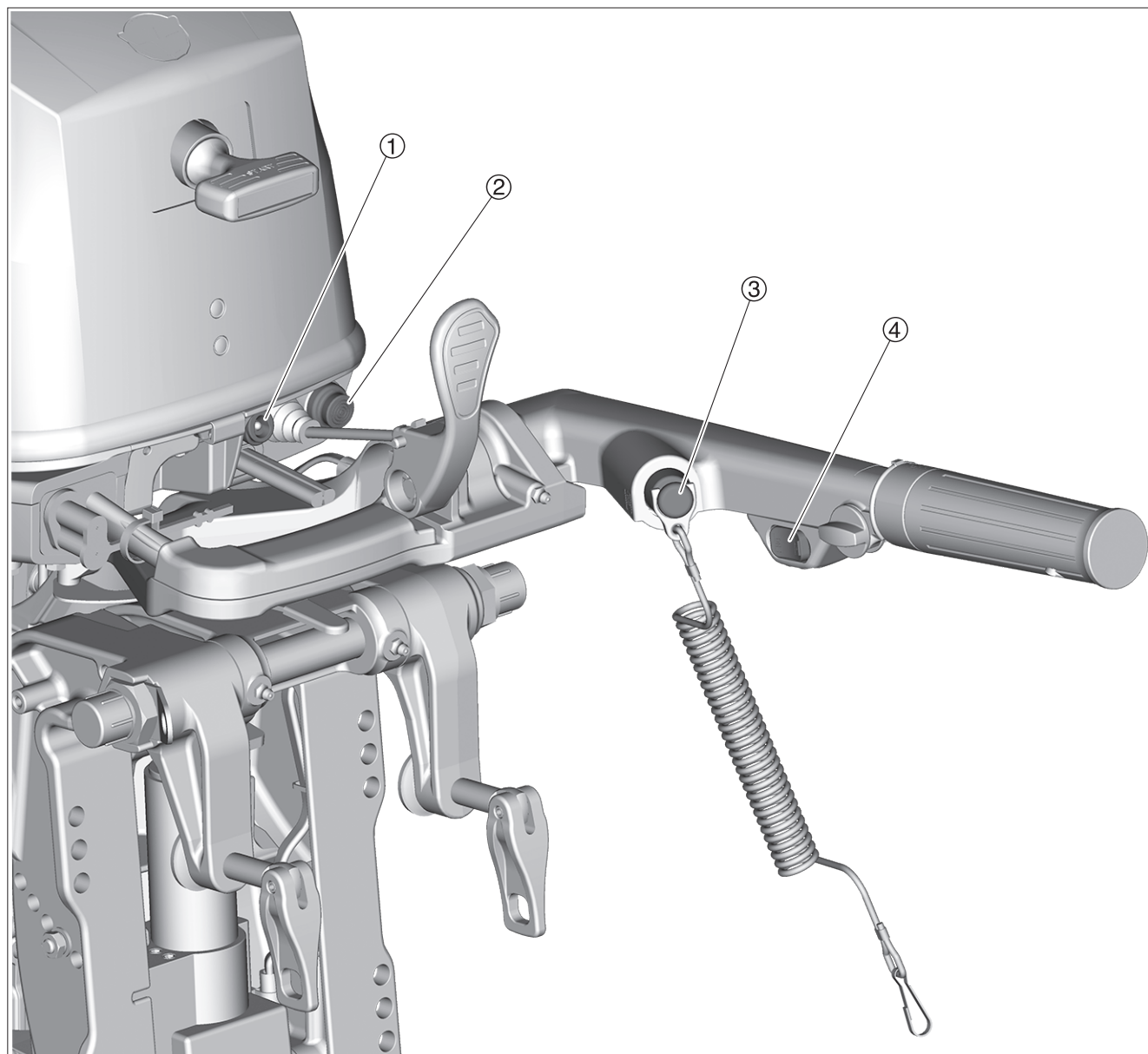
右舷側外観



- ① フュエルインジェクタ
- ② T-MAP センサ
- ③ スロットルポジションセンサ
- ④ ISC バルブ
- ⑤ ECU アッシ
- ⑥ ベーパーセパレータアッシ



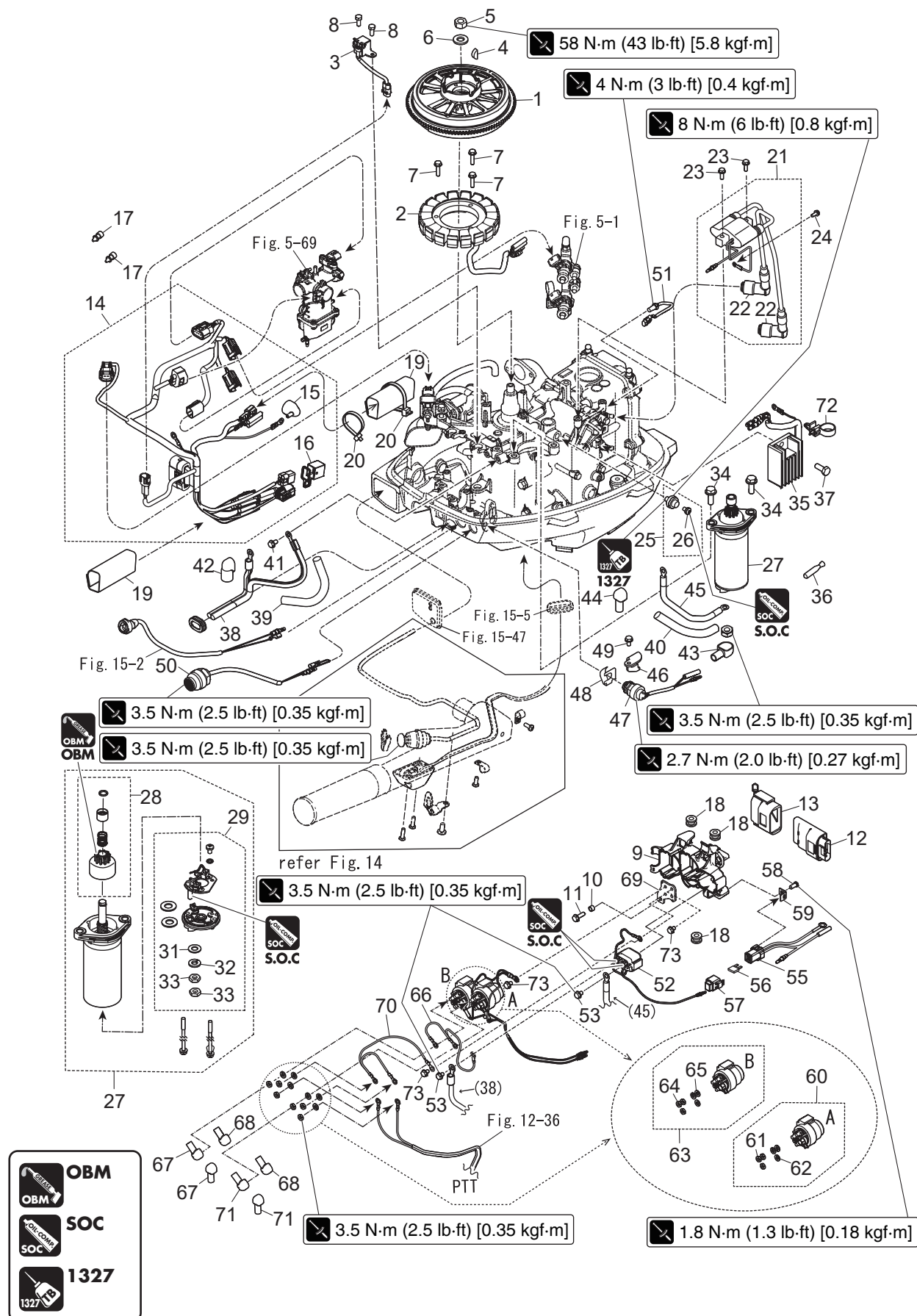
ハウジングカバー（前）



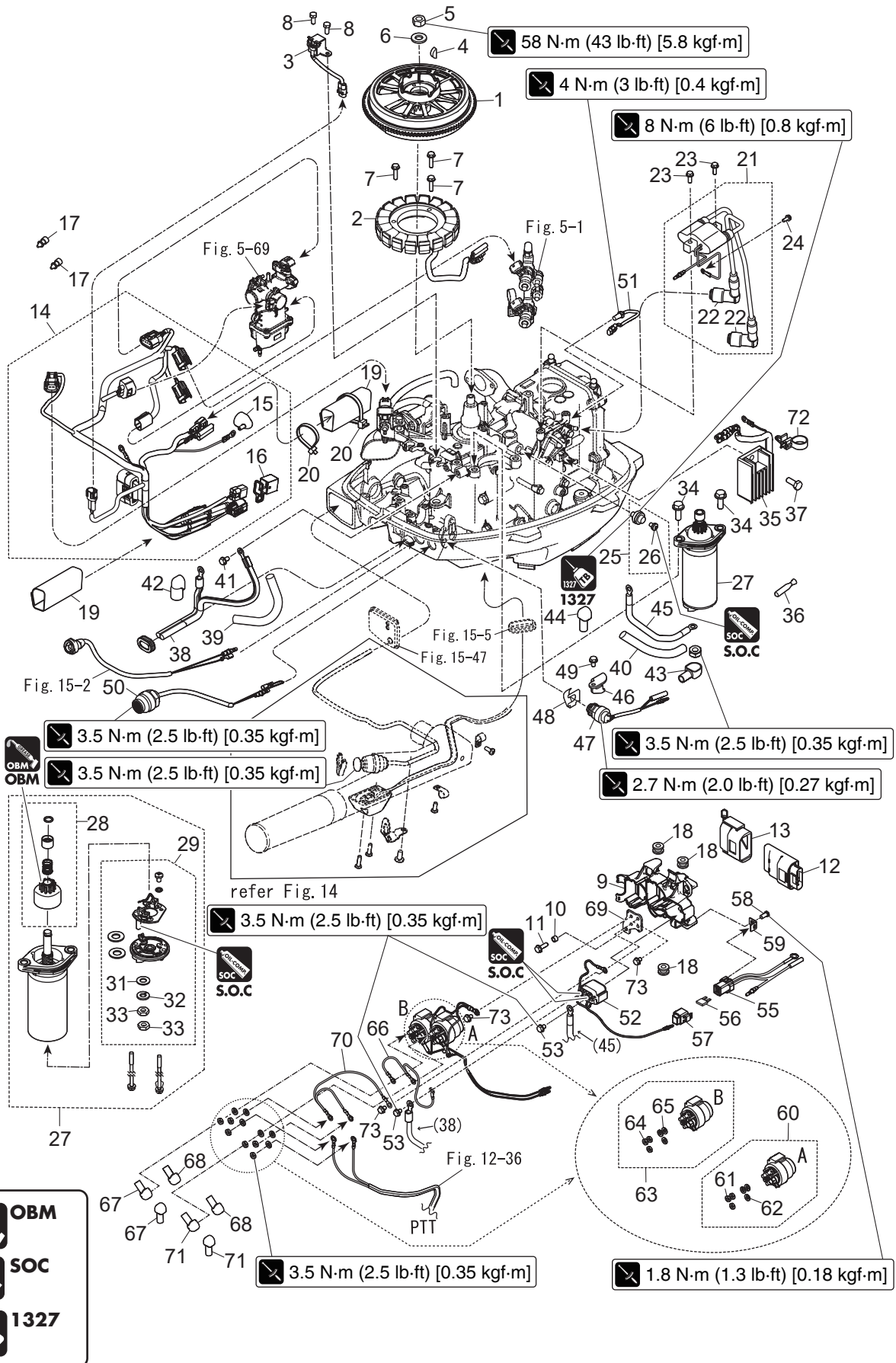
- ① パイロットランプアッシ
- ② メインスイッチアッシ (EF, EFT モデル)
- ③ ストップスイッチアッシ
- ④ PT スイッチ (EFT モデル)



3. パーツレイアウト マグネット・エレクトリックパーツ



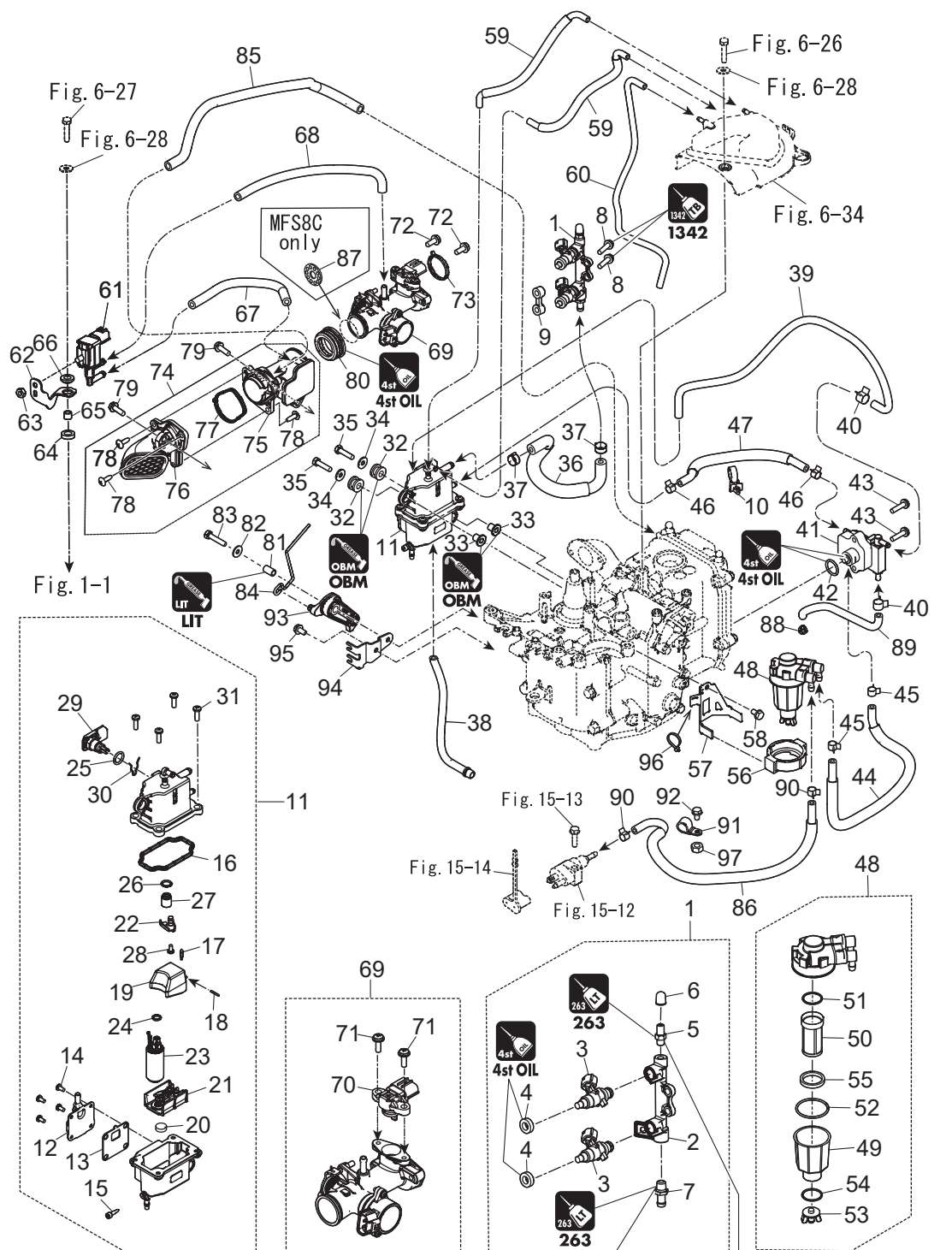
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイールアッシ	1	
2	オルタネータアッシ	1	
3	バルサコイル	1	
4	キー 13.4-5-4	1	
5	ナット 12-P1.25	1	
6	ワッシャ	1	
7	ボルト	3	
8	ボルト	2	
9	エレクトリックブラケット	1	
10	カラー	1	
11	ボルト	1	
12	ECU アッシ (9.8)	1	
13	ECU ホルダ	1	
14	コードアッシ	1	
15	グロメットオイルプレッシャススイッチ	1	
16	ケーブルターミナル プラグ	1	DIAGNOSTIC CONNECTOR CAP
17	ケーブルターミナル プラグ	2	MF
18	ラバーマウント	3	
19	プロテクタ	2	
20	バンド	2	再使用不可
21	イグニッションコイル W/R- キャップ	1	
22	* プラグキャップ W/ レジスタンス	2	
23	ボルト	2	
24	ボルト	1	
25	オイルプレッシャススイッチ	1	
26	* スクリュ	1	
27	スタータモータアッシ	1	EP EPT EF EFT
28	* ピニオンアッシ	1	EP EPT EF EFT
29	* ブラシホルダアッシ	1	EP EPT EF EFT
31	** ワッシャ	1	EP EPT EF EFT
32	** スプリングワッシャ	1	EP EPT EF EFT
33	** ナット	2	EP EPT EF EFT
34	ボルト	2	EP EPT EF EFT
35	レクチファイヤコンプリート	1	EP EPT EF EFT
36	プラグ	1	
37	ボルト	1	EF EFT EP EPT
38	バッテリーケーブル L=2500	1	EF EFT EP EPT
39	プロテクタ	1	EF EFT EP EPT
40	プロテクタ	1	EF EFT EP EPT



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
41	ボルト	1	EF EFT EP EPT
42	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
43	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
44	ターミナルキャップ	1	EF EFT EP EPT
45	スタータケーブル L=200	1	EF EFT EP EPT
46	ニュートラルスイッチブラケット	1	EF EFT EP EPT
47	ニュートラルスイッチ	1	EF EFT EP EPT
48	ニュートラルスイッチアクチエータ	1	EF EFT EP EPT
49	ボルト	1	EF EFT EP EPT
50	メインスイッチアッシ	1	EF EFT
51	エンジンテンプレセンサ	1	
52	スタータソレノイド	1	EF EFT EP EPT
53	ボルト	2	EF EFT EP EPT
55	ヒューズワイヤアッシ	1	EF EFT EP EPT
56	ヒューズ 20A	2	EF EFT EP EPT
57	キャップ ヒューズボックス (Y)	1	EF EFT EP EPT
58	タッピングスクリュー 5-12	1	EF EFT EP EPT
59	ヒューズホルダブラケット	1	EF EFT EP EPT
60	PTT ソレノイドスイッチ (A)	1	EFT EPT
61	* ナット	3	EFT EPT
62	* スプリングワッシャ	3	EFT EPT
63	PTT ソレノイドスイッチ (B)	1	EFT EPT
64	* ナット	3	EFT EPT
65	* スプリングワッシャ	3	EFT EPT
66	ソレノイドスイッチコード (A)	1	EFT EPT
67	ターミナルキャップ	2	EFT EPT
68	ターミナルキャップ スタータ	2	EFT EPT
69	ブラケット	1	EF EFT EP EPT
70	ソレノイドスイッチコード (B)	1	EFT EPT
71	ターミナルキャップ	2	EFT EPT
72	バンド	1	EF EFT EP EPT 再使用不可
73-1	ボルト	1	EF EP
73-2	ボルト	3	EFT EPT
74-1	ワッシャ	1	EF EP
74-2	ワッシャ	3	EFT EPT



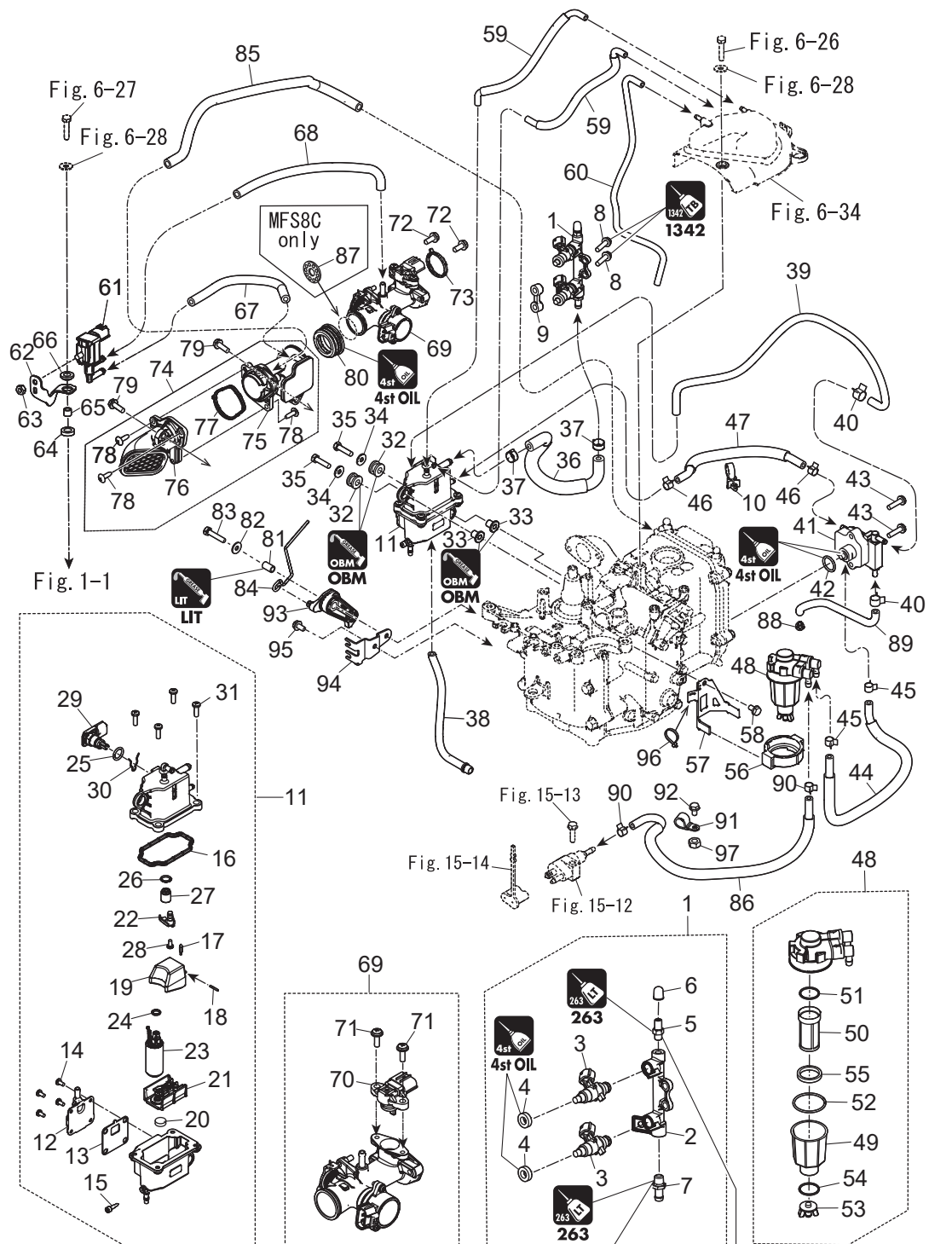
インテークマニホールド・フュエルポンプ



5 N·m (3.7 lb·ft) [0.5 kgf·m]

4 N·m (3 lb·ft) [0.4 kgf·m]

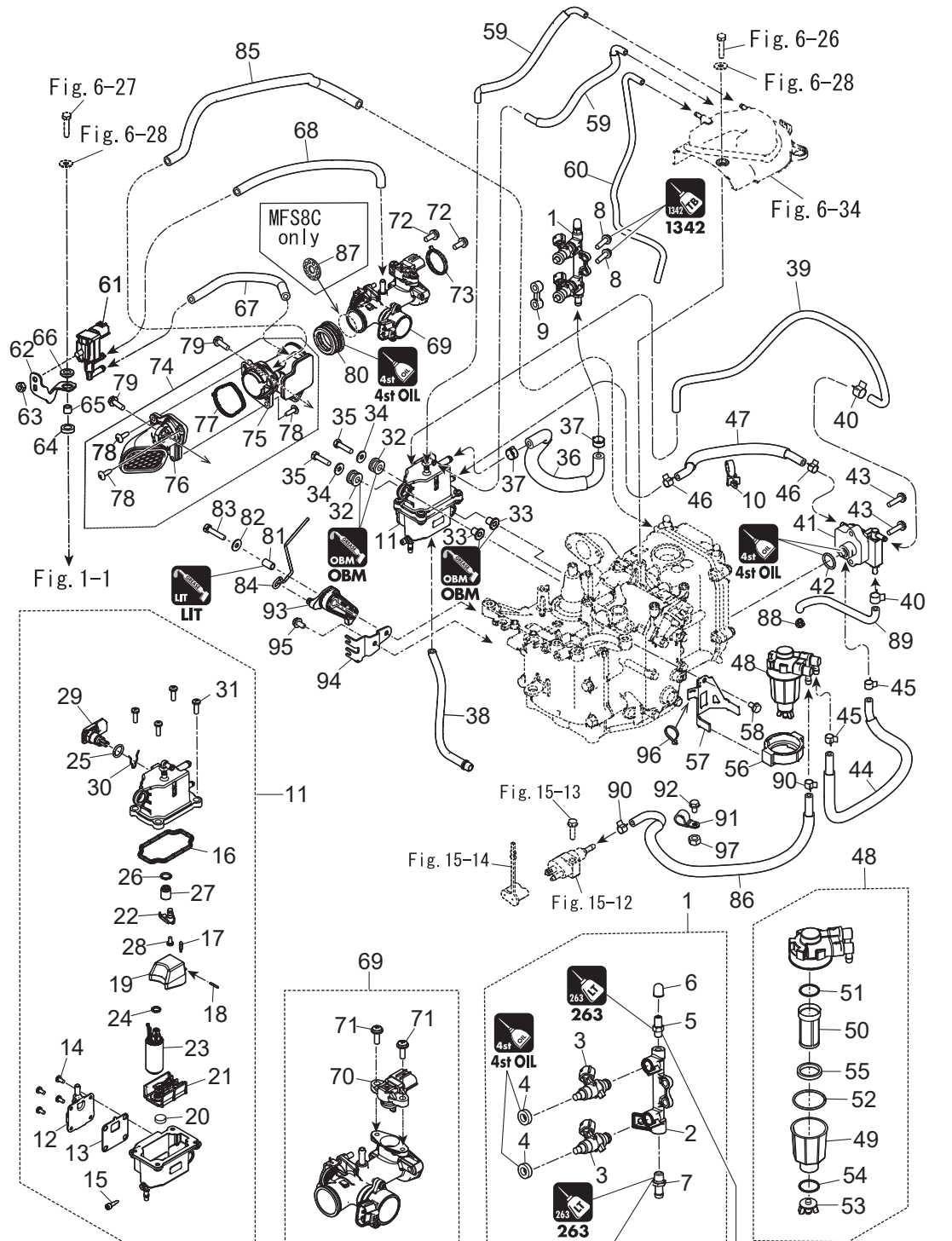
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルレールアッシ	1	
2	* フュエルレール	1	
3	* フュエルインジェクタアッシ	2	
4	* シールリング	2	再使用不可
5	* バルブアッシ (プレッシャチェック)	1	
6	* キャップ バルブ	1	
7	* ニップル	1	
8	ボルト	2	
9	インシュレータ	1	
10	バンド	1	再使用不可
11	ベーパーセパレータアッシ	1	
12	* カバー	1	
13	* シール	1	再使用不可
14	* スクリュ	4	
15	* ドレンスクリュ	1	
16	* ガスケット	1	
17	* フロートバルブアッシ	1	再使用不可
18	* フロートアームピン	1	
19	* フロート	1	
20	* グロメット	1	
21	* フィルタ (インレット)	1	
22	* ホルダ	1	
23	* フュエルフィードポンプ	1	
24	* O リング	1	再使用不可
25	* O リング	1	再使用不可
26	* O リング	1	再使用不可
27	* フュエルレギュレータ	1	
28	* スクリュ	1	
29	* VST コネクタ	1	
30	* クリップ	1	
31	* スクリュ	4	
32	ラバーマウント	2	
33	カラー	2	
34	ワッシャ 6-16-1.5	2	
35	ボルト	2	
36	フュエルホース W/ プロテクタ	1	
37	クランプ	2	
38	ホース	1	
39	ウォータホース	1	
40	クリップ φ 9.4	2	



5 N·m (3.7 lb·ft) [0.5 kgf·m]

4 N·m (3 lb·ft) [0.4 kgf·m]

見出番号	部 品 名	個数	備 考
41	フュエルポンプアッシ	1	
42	O リング	1	再使用不可
43	スクリュ	2	
44	ホース	1	
45	クリップ φ 9.4	2	
46	クリップ φ 9.4	2	
47	ホース	1	
48	フュエルフィルタアッシ	1	
49	* カップ	1	
50	* フィルタ	1	
51	* O リング	1	再使用不可
52	* O リング	1	再使用不可
53	* ドレンバルブ	1	
54	* シール	1	再使用不可
55	* フロート	1	
56	フュエルフィルタホルダ	1	
57	フュエルフィルタブラケット	1	
58	ボルト	1	
59	ベントホース W/ プロテクタ	2	
60	フュエルホース	1	
61	ISC バルブ	1	
62	ISC バルブステー	1	
63	ナット	1	
64	ラバーマウント 9-16-4.3	1	
65	カラー 6.2-9-7.4	1	
66	ラバーマウント 8.5-12-2	1	
67	ホース	1	
68	ホース	1	
69	スロットルボディアッシ	1	
70	* MAP センサ	1	
71	* スクリュ	2	
72	ボルト	2	
73	ガasket	1	再使用不可
74	インテークサイレンサアッシ	1	
75	* インテークサイレンササブアッシ	1	
76	* インテークサイレンササブアッシ	1	
77	* ガasket	1	再使用不可
78	* タッピングスクリュ	3	
79	ボルト	2	
80	ガasket	1	再使用不可



5 N·m (3.7 lb·ft) [0.5 kgf·m]

4 N·m (3 lb·ft) [0.4 kgf·m]

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
81	カラー	1	
82	ワッシャ 6-16-1.5	1	
83	ボルト	1	
84	スロットルロッド	1	
85	ブリーザホース	1	
86	フュエルホース W/ プロテクタ	1	
87	リストリクタ	1	
88	ニップル ウォータ	1	
89	ホース	1	
90	クリップ φ 9.4	2	
91	クランプ 6.5-14L	1	
92	ボルト	1	
93	スロットルドラムアッシ	1	
94	スロットルワイヤブラケット	1	
95	ボルト	1	
96	バンド	1	再使用不可
97	ナット	1	MF EF EFT



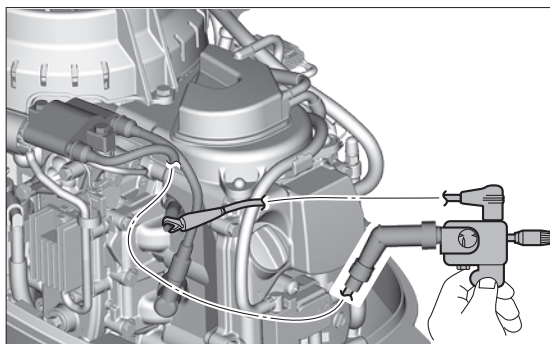
エレクトリック

4. 点火システム、点火制御システム

1) イグニッションスパークの点検

警告

- ・点検時はスパークテストの配線に触れたり、リークしないように電極キャップを確実に被せ、注意する。
- ・点検時には火花が飛ぶので、引火性のガス・燃料、油脂類等は遠ざける。



1. スパークプラグからプラグキャップの接続を外す。
2. プラグキャップをスパークテストに接続する。
3. スパークテストのワニ口クリップをスパークプラグ先端の金属へ接続する。



スパークテスト :

P/N. 3F3-72540-0



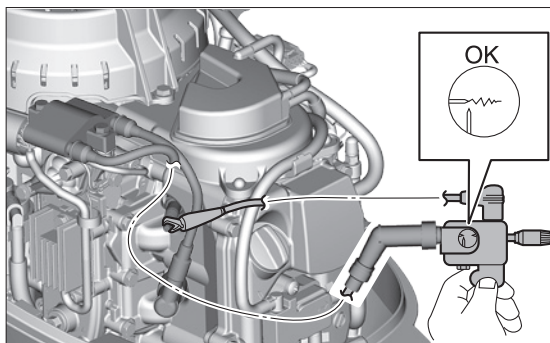
火花性能 :

10 mm (0.4 in) 以上

4. エンジンを始動させて、火花の状態を確認する。火花が弱い場合は点火系を点検する。



- ・このテストは部品を取外さなくても行える。
- ・イグニッションコイルの作動点検は、ダイアグノシスシステムの「ランニング（ドロップ）テスト」を使用して行うことができる。



2) プラグキャップの点検



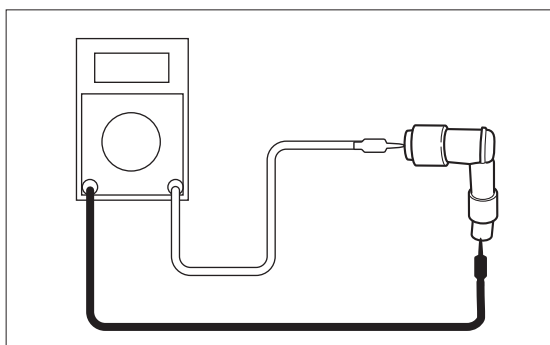
- このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

1. スパークプラグからプラグキャップの接続を外す。
2. ハイテンションコードからプラグキャップを取外す。
3. プラグキャップの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



プラグキャップ抵抗値 :

3.0-7.0 k Ω



3) イグニッションコイルの点検

1. イグニッションコイルの接続を外す。
2. イグニッションコイルの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



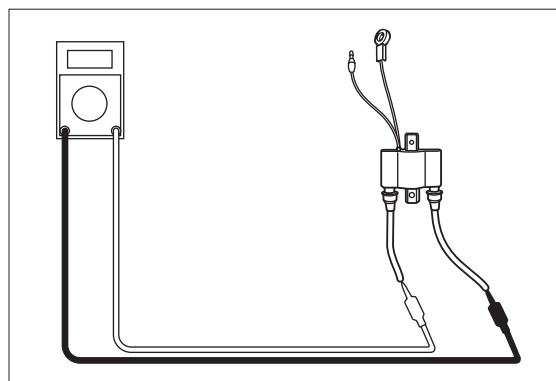
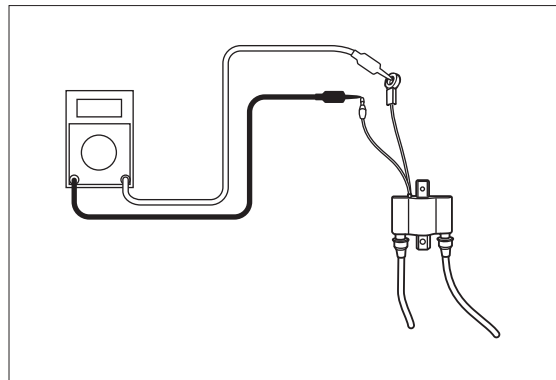
このテストは部品を取外さなくても行える。



イグニッションコイル抵抗値：

- 1 次コイル：黒 (B) - オレンジ (Or) 端子間
0.26-0.35 Ω (20℃時)
- 2 次コイル：ハイテンションコード -
ハイテンションコード間
6.8-10.2 k Ω (20℃時)

3. プラグキャップをハイテンションコードへ時計方向（右回り）にねじ込み、組付ける。
4. プラグキャップをスパークプラグに接続する。



4) ECU コイル（エキサイタコイル）点検

1. ECU コイルのコネクタ（2 本）の接続を外す。
2. ECU コイルの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。

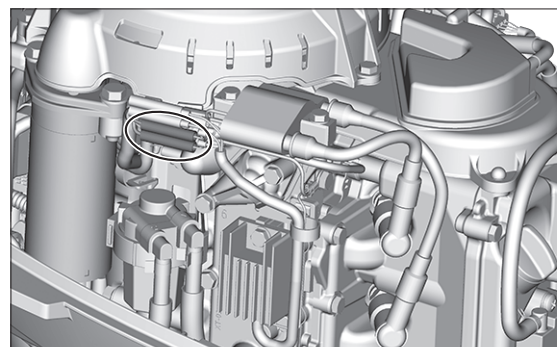


このテストは部品を取外さなくても行える。



ECU コイル（エキサイタコイル）抵抗値：

- 赤 / 黒 (R/B) - 青 (L) 端子間
1.04-1.56 Ω (20℃時)





5) パルサコイルの点検

1. パルサコイルのカプラ①の接続を外す。
2. パルサコイルの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。

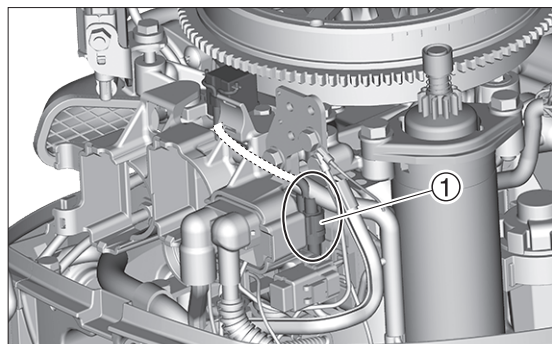


このテストは部品を取外さなくても行える。



パルサコイル抵抗値（参考値）：#1

赤 / 白 (R/W) – 黒 (B) 端子間
148-222 Ω (20°C時)



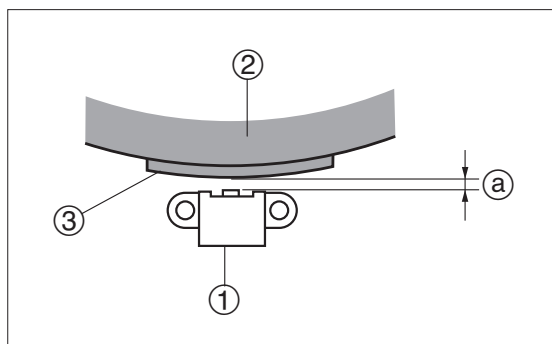
6) パルサコイルのギャップ調整

1. パルサコイル①の取付スクリユを緩め、シックネスゲージを、パルサコイルとフライホイール②のエンコーダリング③の隙間④に差し込む。



パルサコイルのギャップ：④

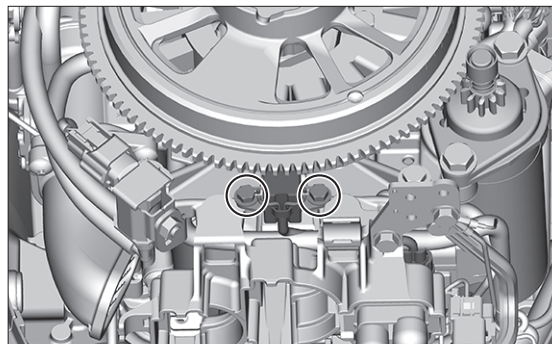
0.6-1.0 mm (0.024-0.039 in)



2. パルサコイルの取付ボルトを締め付ける。



パルサコイルをフライホイール側に軽く押し上げながらボルトを締め付けることで、エンコーダリングとパルサコイルのギャップを平行に保つことができる。



7) オイルプレッシャスイッチの点検



このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

1. オイルプレッシャスイッチ①を取外す。
2. オイルプレッシャスイッチの導通を点検する。導通がない場合は交換する。
3. バキューム／プレッシャゲージをオイルプレッシャスイッチに接続する。



バキューム／プレッシャゲージ：
P/N. 3AC-99020-1

4. バキューム／プレッシャゲージでゆっくり加圧する。
5. 規定圧力状態でオイルプレッシャスイッチの導通がないことを確認する。導通がある場合は交換する。



オイルプレッシャスイッチ圧力：
0.020–0.003 MPa (2.8–4.0 psi)
[0.2–0.3 kgf/cm²]

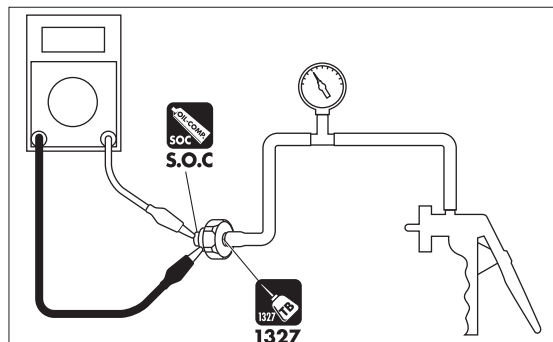
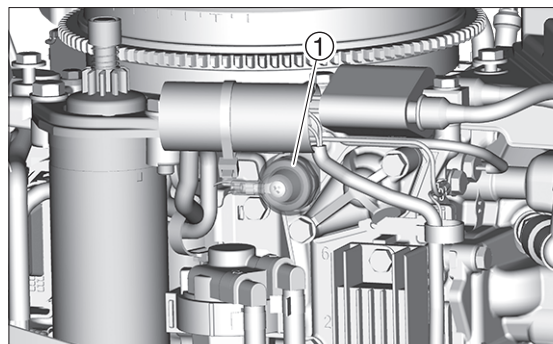
6. オイルプレッシャスイッチを元通りに取付け、規定のトルクで締付ける。



オイルプレッシャスイッチのネジ部にネジロック剤（スリーボンド 1327）を塗布し、リード線取付スクリュのネジ部にシリコングリスを塗布する。



オイルプレッシャスイッチ：
8 N · m (6 lb · ft) [0.8 kgf · m]





エレクトリック

8) エンジンテンプレセンサの点検



このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

1. エンジンからエンジンテンプレセンサ①を取外す。
2. 水を入れた容器にエンジンテンプレセンサを入れ、ゆっくりと水を加熱する。低温時の抵抗値を測る場合には氷水または冷蔵庫等に入れた状態で、センサを冷却する。
3. エンジンテンプレセンサの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



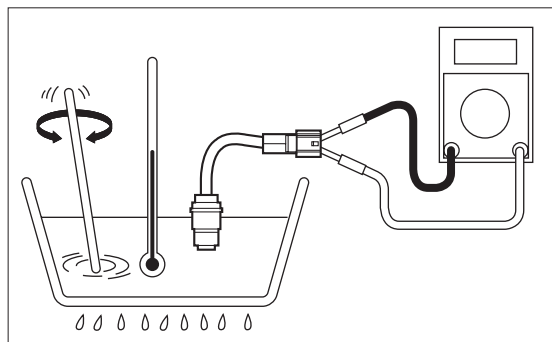
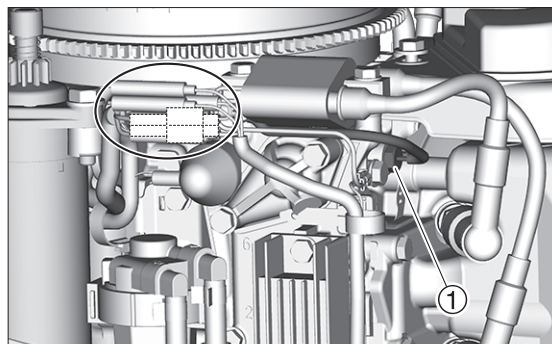
エンジンテンプレセンサ抵抗値（参考値）：

端子間

約 5℃時 : 4.24-4.86 kΩ

約 25℃時 : 1.90-2.10 kΩ

約 100℃時 : 0.17-0.20 kΩ



9) ニュートラルスイッチの点検 (MF 以外)



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. ニュートラルスイッチの導通を点検する。導通がない場合は交換する。



スイッチ位置

リード線色

緑 (G)

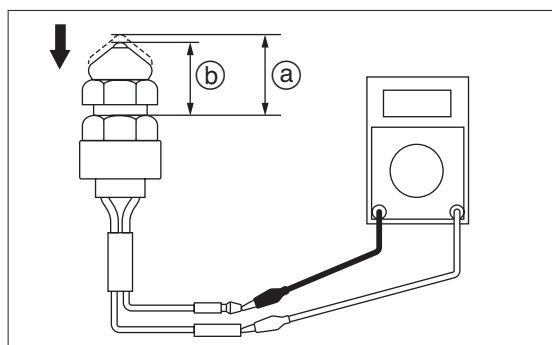
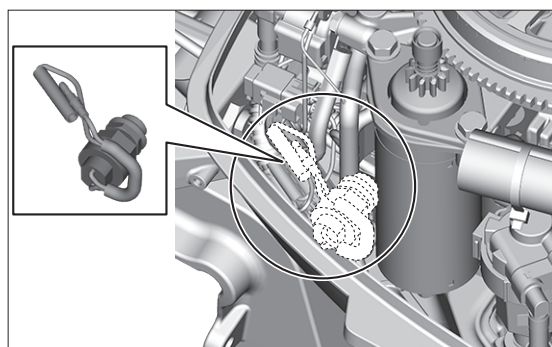
緑 (G)

フリー ①

押す (シフトイン) ②

○

○



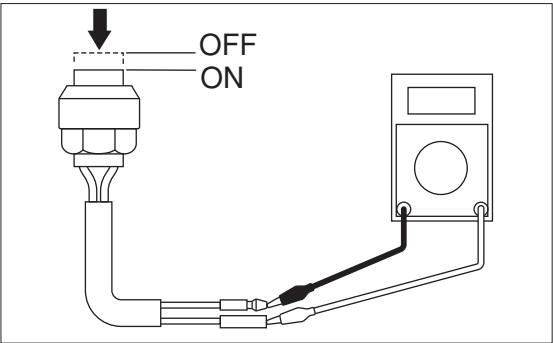
10) メインスイッチアッシの点検 (EF、EFT)

1. メインスイッチアッシの導通を点検する、導通がない場合は交換する。



このテストは部品を取外さなくても行える。

スイッチ位置	リード線色	
	緑 (G)	赤 (R)
フリー・OFF		
押す・ON	○	○

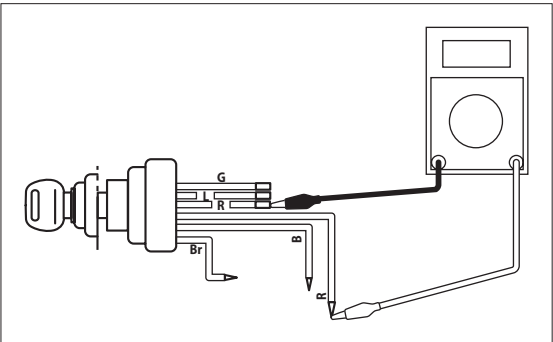


11) メインスイッチアッシ (キー) の点検

1. メインスイッチアッシをティラハンドルまたはリモコンから取外す。
2. キースwitchの導通を点検する、導通がない場合は交換する。



このテストは部品を取外して単体でテストを行う。



リモコンモデル :

スイッチ位置	リード線色					
	B	Br	R	R	G	L
OFF	○	○				
ON			○	○		
START			○	○	○	
PUSH ON			○	○	○	○

バリアブル
アイドル

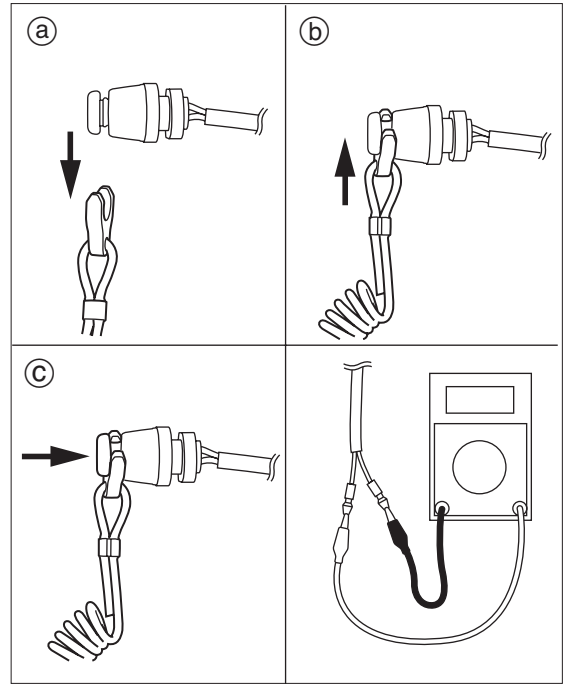


エレクトリック

12) ストップスイッチアッシの点検

1. ストップスイッチアッシの導通を点検する、導通がない場合は交換する。

 スイッチ位置	リード線色	
	茶 (Br)	黒 (B)
ロック を外す ①	○	○
ロックを 組付ける ②		
スイッチ ③ を 押す	○	○



5. 燃料制御システム

1) インジェクタの点検

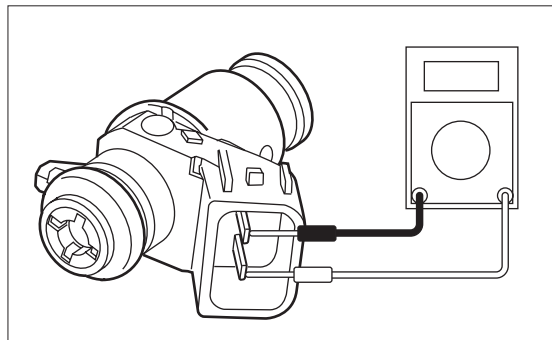
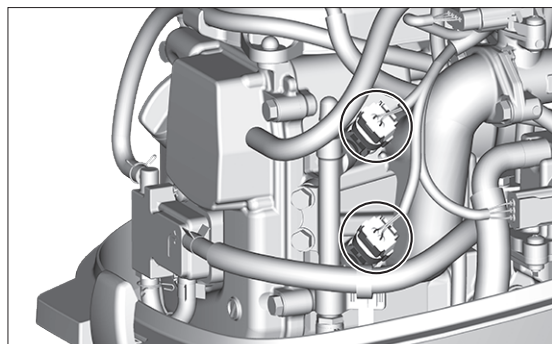
1. インジェクタの抵抗値を測定する。



- ・このテストは部品を取外さなくても行える。
- ・インジェクタの作動点検は、ダイアグノシスシステムの“エンジン停止におけるテスト”または“エンジン作動におけるテスト”を使用して行うことができる。



インジェクタ抵抗値（参考値）：（25℃時）
11.50-12.50 Ω



2) ISC バルブの点検

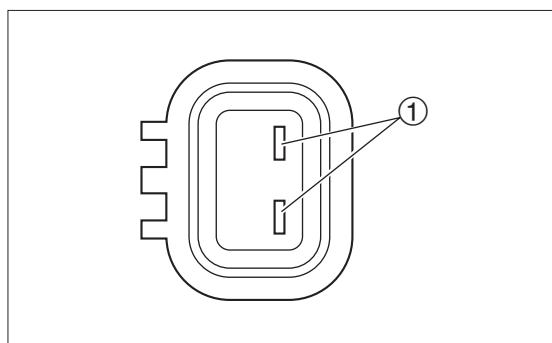
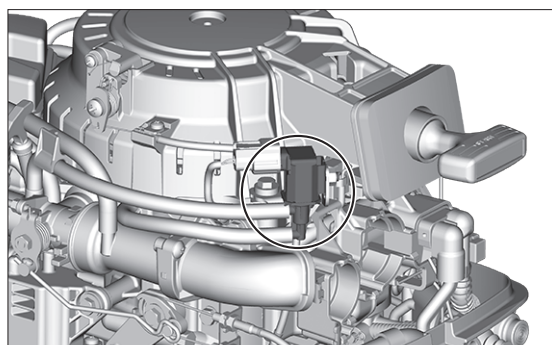
1. ISC バルブ端子間①の抵抗値を測定する。



ISC バルブ抵抗値（参考値）：（20℃時）
21-27 Ω



ISC バルブの作動点検は、ダイアグノシスシステムの“エンジン停止におけるテスト”または“エンジン作動におけるテスト”を使用して行うことができる。





エレクトリック

3) T-MAP センサの点検



このセンサは MAP(マニホールド圧力) センサ
と MAT(吸気温度) センサが一体となっている。

MAT センサの点検

1. 周囲温度を測定する。
2. コンピュータを船外機に接続し、ダイアグノシスシステム
を使用して「エアテンプ（吸気温度）」を表示させる。
3. 周囲温度と表示した「エアテンプ（吸気温度）」が $\pm 5^{\circ}\text{C}$
以上異なる場合は、T-MAP センサを交換する。



MAT センサの点検は冷機時に行う。

4. MAT センサの抵抗値を測定する。規定外の場合は T-MAP センサを交換する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



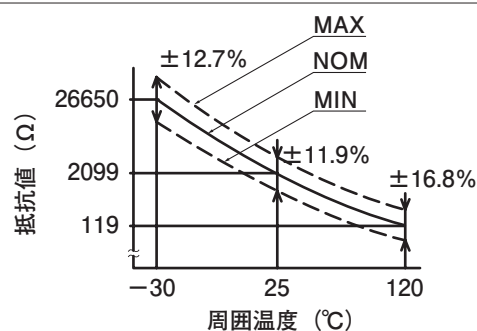
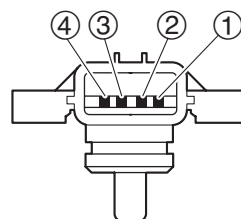
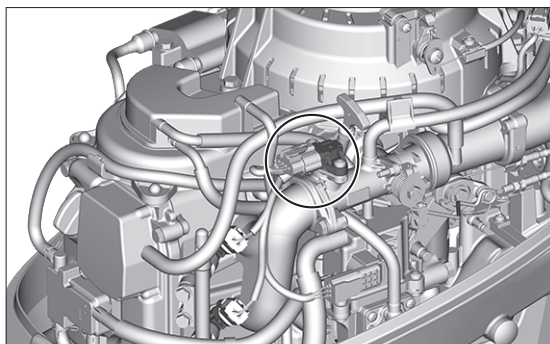
MAT (吸気温度) センサ抵抗値 (参考値) :

Vout TEMP ④ - GND 端子②間 :

5.40-6.60 k Ω (0°C)

0.28-0.39 k Ω (80°C)

* その他温度の場合、右のグラフを参照



MAP センサの点検

1. MAP センサの抵抗値を測定する。規定値外の場合は T-MAP センサを交換する。



MAP (吸気圧力) センサ導通 :

Vout MAP ① - Vout TEMP ④ 間 : 導通あり

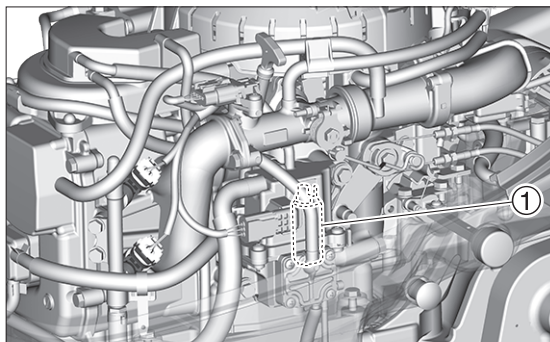
Vout MAP ① - Vcc ③ 間 : 導通あり

4) フュエルフィードポンプ (FFP) の点検

1. コンピュータを船外機に接続し、ダイアグノシスシステム
を使用して、フュエルフィードポンプ (FFP) ①の作動を
点検する。
2. フュエルフィードポンプ (FFP) の作動音を確認する。聞
こえない場合は電装系を点検する。



このテストは取外さなくても行える。



5) スロットルポジションセンサ (TPS) の点検

1. スロットルポジションセンサの抵抗値を点検する。規定外の場合は、スロットルボディごと交換する。

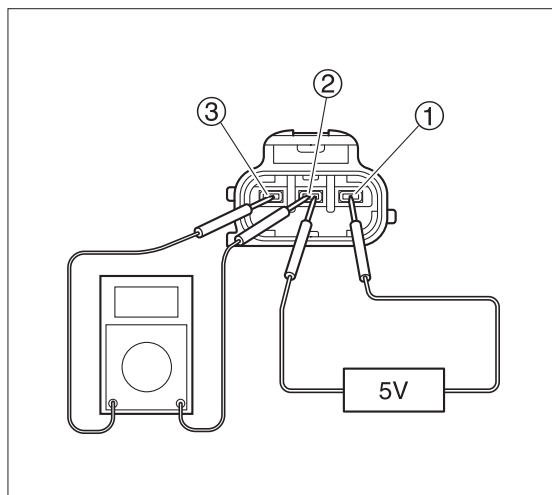
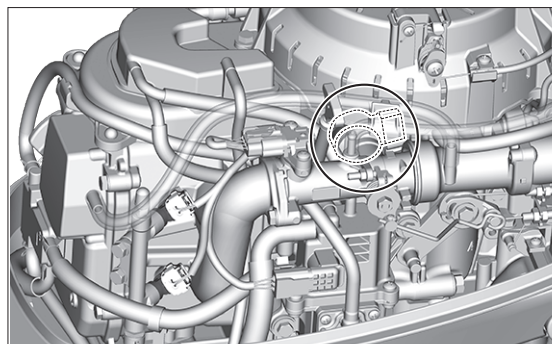


端子間抵抗値：
3.5-6.5 k Ω

2. また、Vta ① - E2 ② 間に 5V の電圧をかけ、E2 ② -Vc ③間の電圧の変化を確認する。



TPS 出力はメインバルブ全閉～全開で開度に比例する。



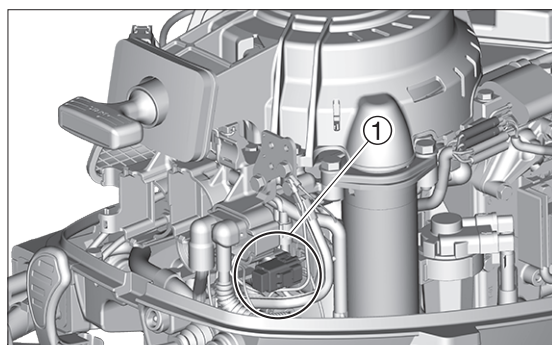
6. 始動システム (MF 以外)

1) ヒューズの点検

1. ヒューズの導通を点検する。導通がない場合は交換する。



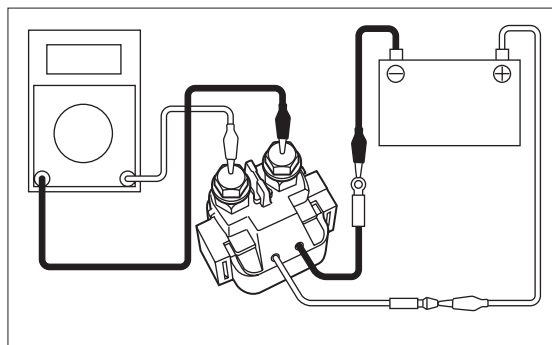
ヒューズは平型の小型ブレードヒューズを使用している。



① ヒューズボックス

2) スタータソレノイドスイッチの点検

1. テスタのリード線をスタータソレノイドスイッチの両端子に接続する。
2. 緑 (G) 色のリード線をプラスバッテリー端子に接続する。
3. 黒 (B) 色のリード線をマイナスバッテリー端子に接続する。
4. スタータソレノイドスイッチの端子間の導通を点検する。導通がない場合は交換する。
5. 緑 (G) または黒 (B) リード線からバッテリー端子を取外し、スタータソレノイドスイッチの端子間に導通がないことを確認する。導通がある場合は交換する。





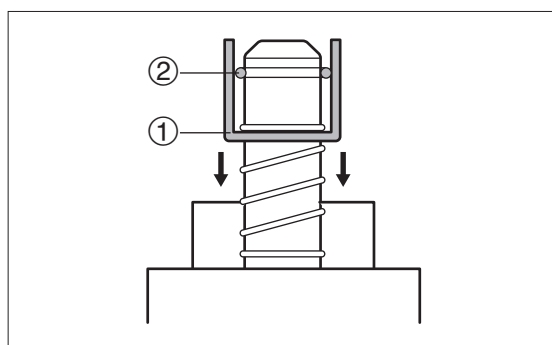
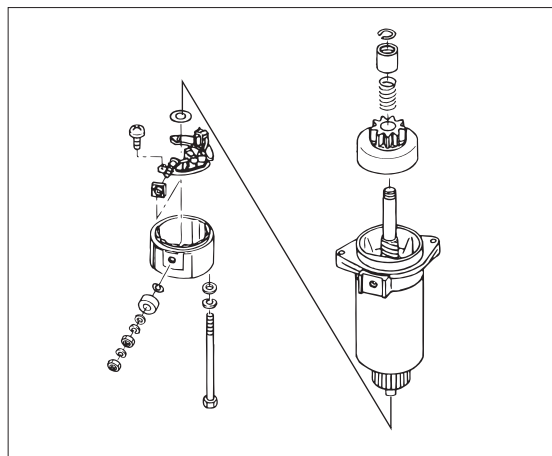
3) スタータモータアッシの分解

1. スタータモータのボディとキャップの間に合せマークを記入する。(再組立の容易化のため。)
2. ピニオンストッパ①を図のように下側へスライドさせて、クリップ②を取外す。



細いマイナスドライバを使用してクラッチを取外す。クリップは固いので手を切らないように注意して作業する。

3. ボルトを外して、スタータモータアッシを分解する。

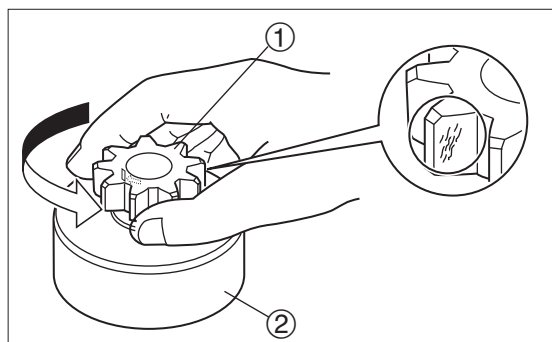


4) ピニオンアッシの点検

1. ピニオン歯の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. クラッチ②を固定し、ピニオンギヤ①だけを回してピニオンギヤが一方方向にスムーズに作動するか点検する。必要に応じて交換する。

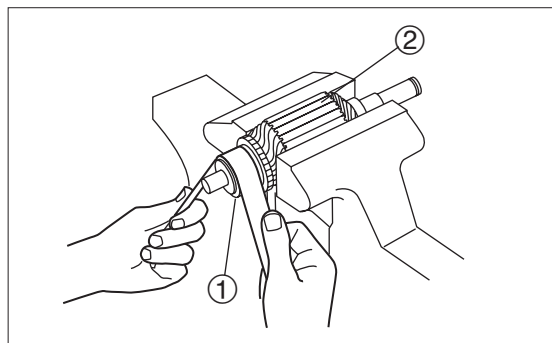


ピニオンギヤを反時計方向に回して、スムーズに回転するか点検する。また、時計方向に回したときに、ロックされることを確認する。



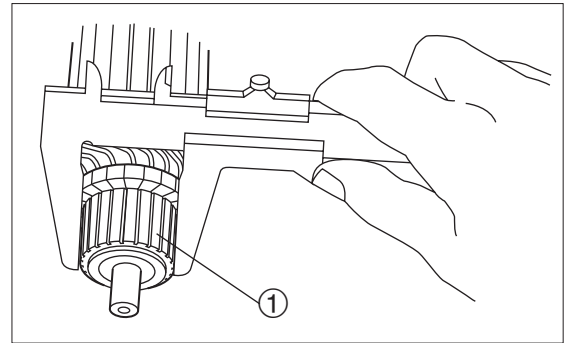
5) アーマチャの点検

1. コミュテータ①の汚れの有無を点検する。必要に応じて600番手のサンドペーパーまたはエアを吹いて清掃する。



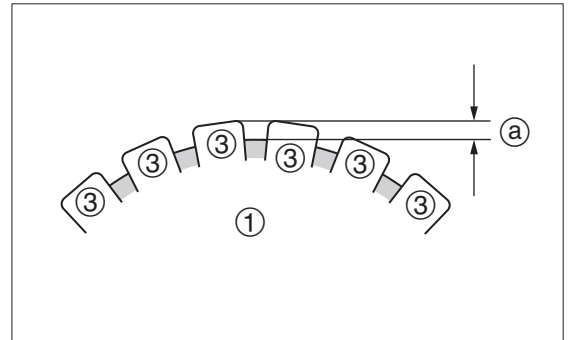
2. コミュテータ①の外径を測定する。限度値以下の場合
は、スタータモータアッシを交換する。

	コミュテータ外径：標準値 19.9 - 20 mm (0.783 - 0.787 in)
	摩耗限度： 19.8 mm (0.780 in)



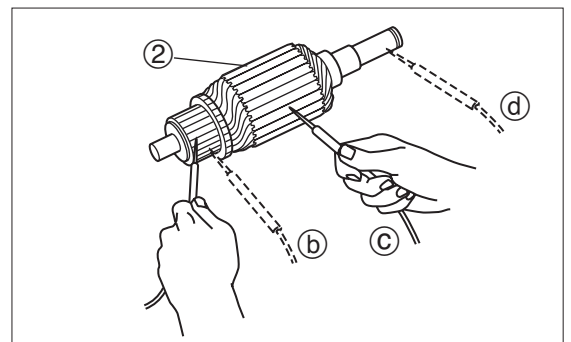
3. コミュテータ①のアンダカット②を測定する。限度値
以下の場合スタータモータアッシを交換する。

	コミュテータアンダカット：標準値 1.1 mm (0.043 in)
	摩耗限度 ②： —



4. アーマチャ②の導通を点検する。規定外の場合はスター
タモータアッシを交換する。

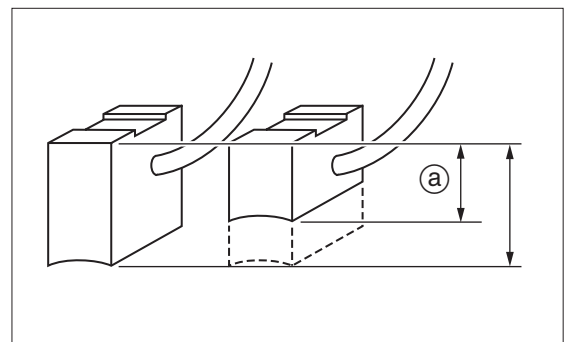
	アーマチャ導通：	
	② コミュテータセグメント③-③間	導通あり
	③ セグメント-アーマチャコア間	導通なし
	④ セグメント-アーマチャシャフト間	導通なし



6) ブラシの点検

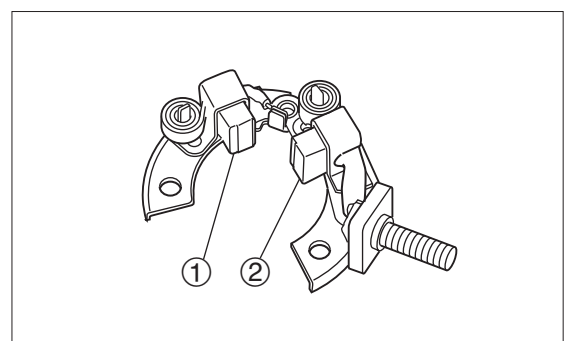
1. ブラシの長さを測定する。限度値以下の場合、ブラシホ
ルダアッシを交換する。

	ブラシ長さ ②：標準値 6.9 - 7.1 mm (0.272 - 0.280 in)
	摩耗限度 ②： 4.5 mm (0.177 in)



2. ブラシホルダアッシの導通を点検する。規定外の場合は交
換する。

	ブラシ間の導通	
	ブラシ① - ブラシ②	導通なし
	ブラシ①② - アース間	導通なし





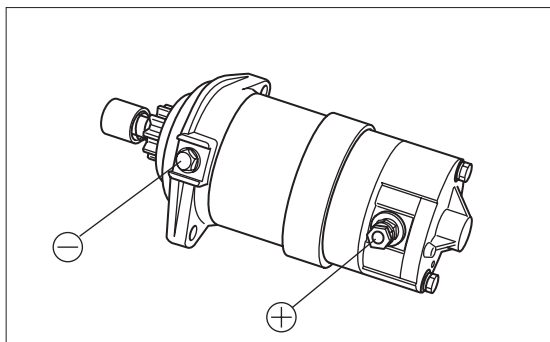
エレクトリック

7) スタータモータアッシの作動点検

1. スタータモータアッシを組立て、パワーユニットに取付ける前と取付けた後に、+と-ポイントに電流を流して、正常に作動することを確認する。



作動点検を行う際は、スパークが発生するので火気に注意して作業する。



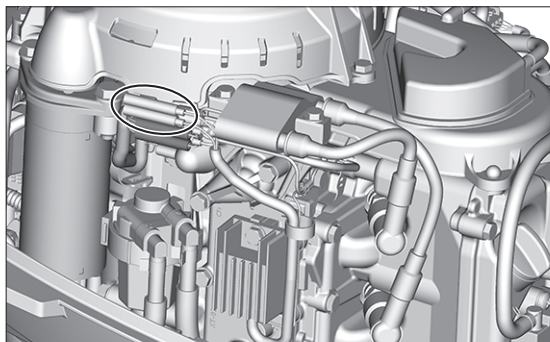
7. 充電システム (MF 以外)

1) チャージコイルの点検

1. フュエルフィルタアッシの上のプロテクタのバンドを切って取り外す。
2. チャージコイルからのケーブルコネクタの接続を外し、抵抗値を測定する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



オルタネータ (チャージコイル) 抵抗値：
参考値 (20℃時)

白 (W) - 黄 (Y) 間
0.46-0.68 Ω

2) レクチファイヤの点検

- ワイヤハーネスの断線及び端子部の接続に問題ないか点検する。
- 下表を参考に各部の導通を確認する。() 内は参考値。
- 測定は接続を全て外し、ユニット単体で実施する。



このテストは部品を取外さなくても行える。

レクチファイヤテストチェック表

ON は導通あり、OFF は導通なし

		テストリード+側 (赤)			
テストリード-側 (黒)		赤 R	白 W	黒 B	黄 Y
	赤 R		ON (7k Ω)	ON (5k Ω)	ON (7k Ω)
	白 W	OFF		ON (7k Ω)	OFF
	黒 B	OFF	OFF		OFF
	黄 Y	OFF	OFF	ON (7k Ω)	



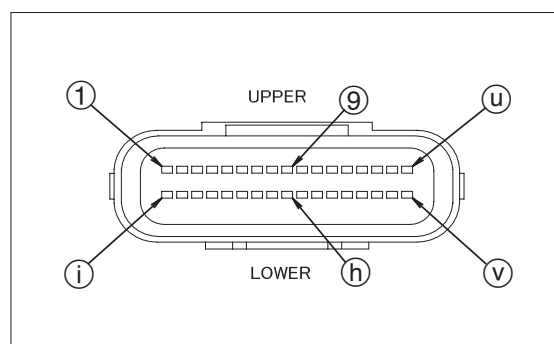
- ・測定条件 使用テスタ：HIOKI3030
使用レンジ：1kΩ
- ・抵抗値の許容誤差は±20%

- 注) ① この測定には HIOKI HiTESTER MODEL 3030 を使用している。指定以外のテスタで点検すると異常な抵抗値が表示され、正確な点検ができないことがある。
- ② 測定は結線をはずし、ユニット単体で実施する。
- ③ テスタの指針が振れた場合は ON で表示され導通があることを示す。
- ④ “CON” の表示部はコンデンサ特性であり一度針が振れ、戻り () 内の数値で安定する。
- ⑤ () 内は 1kΩレンジを使用した際の値。ユニット内にはダイオードが入っているためこの値はテスタの種類、状態 (内部電源など) やレンジにより大きく変化する。

8. ECU カプラ

- ワイヤーハーネスの断線及び端子部の接続に問題ないか点検する。
- 端子 No. の位置を右図に示す。
- 端子 No. の名称とリード線の色を下表に示す。

端子	名称	リード線 (色)	
A1	イグニッションコイル	Or	橙
A2	ワーニングブザー	Y	黄
A3	ECU コイル H	B/R	黒 / 白
A4	インジェクタ電源 (12V)	L	青
A5	ECU コイル L	L	青
A6	T-MAP センサー (MAP)	G/Or	緑 / 橙
A7	センサー電源 (5V)	R/W	赤 / 白
A8	パルサコイル	R/W	赤 / 白
A9	パルサコイル (アース)	B	黒
A10	アース	B	黒
A11	ダイアグノシス	W	白
A12	ダイアグノシス通信用電源 (5V)	R/W	赤 / 白
A13	電源入力 (通信用)	R	赤
A14	ブートモード	L	青
A15	フューエルポンプ (FFP) W	B/G	黒 / 緑
A16	フューエルポンプ (FFP) V	B/Y	黒 / 黄
A17	フューエルポンプ (FFP) U	B/W	黒 / 白
A18	#1 インジェクタ	Lg/R	黄緑 / 赤
A19	#2 インジェクタ	Lg/B	黄緑 / 黒
A20	ISC バルブ	G/R	緑 / 赤
A21	タコメータ	W	白
A22	タコメータランプ	Lg	黄緑
A23	TPS	L/W	青 / 白
A24	エンジン温度センサー	G/Y	緑 / 黄
A25	T-MAP センサー (MAT)	G/W	緑 / 白
A26	空き		
A27	センサー (アース)	B/L	黒 / 青
A28	ダイアグノシス	Y	黄
A29	ストップスイッチ	Br	茶
A30	オイルプレッシャスイッチ	Br/W	茶 / 白
A31	空き		
A32	空き		
A33	ワーニングランプ	Lg	黄緑
A34	アース	B	黒



① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰

⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

ECU カプラ



エレクトリック

9

トラブルシューティング



1. トラブルシューティング一覧	9-2	状態 3 低速域でエンジン回転が安定しない、 またはハンチングが発生する。	9-14
パワーユニット	9-3	点火系	9-15
状態 1 エンジンが始動しない、 始動しにくい。	9-3	燃料系	9-16
始動系	9-3	PT ユニット	9-17
点火系	9-5	状態 1 PT ユニットが作動しない。	9-17
燃料系	9-7	状態 2 PT ユニットが船外機を 保持できない。	9-18
状態 2 全開回転数が低い。回転数が低下する。 エンジンが停止する。 (加速不良または減速不良)	9-9	ダイアグノシス	9-19
点火系	9-10		
燃料系	9-11		
潤滑系	9-12		
冷却系	9-13		



トラブルシューティング

1. トラブルシューティング一覧

※低速 ESG が作動

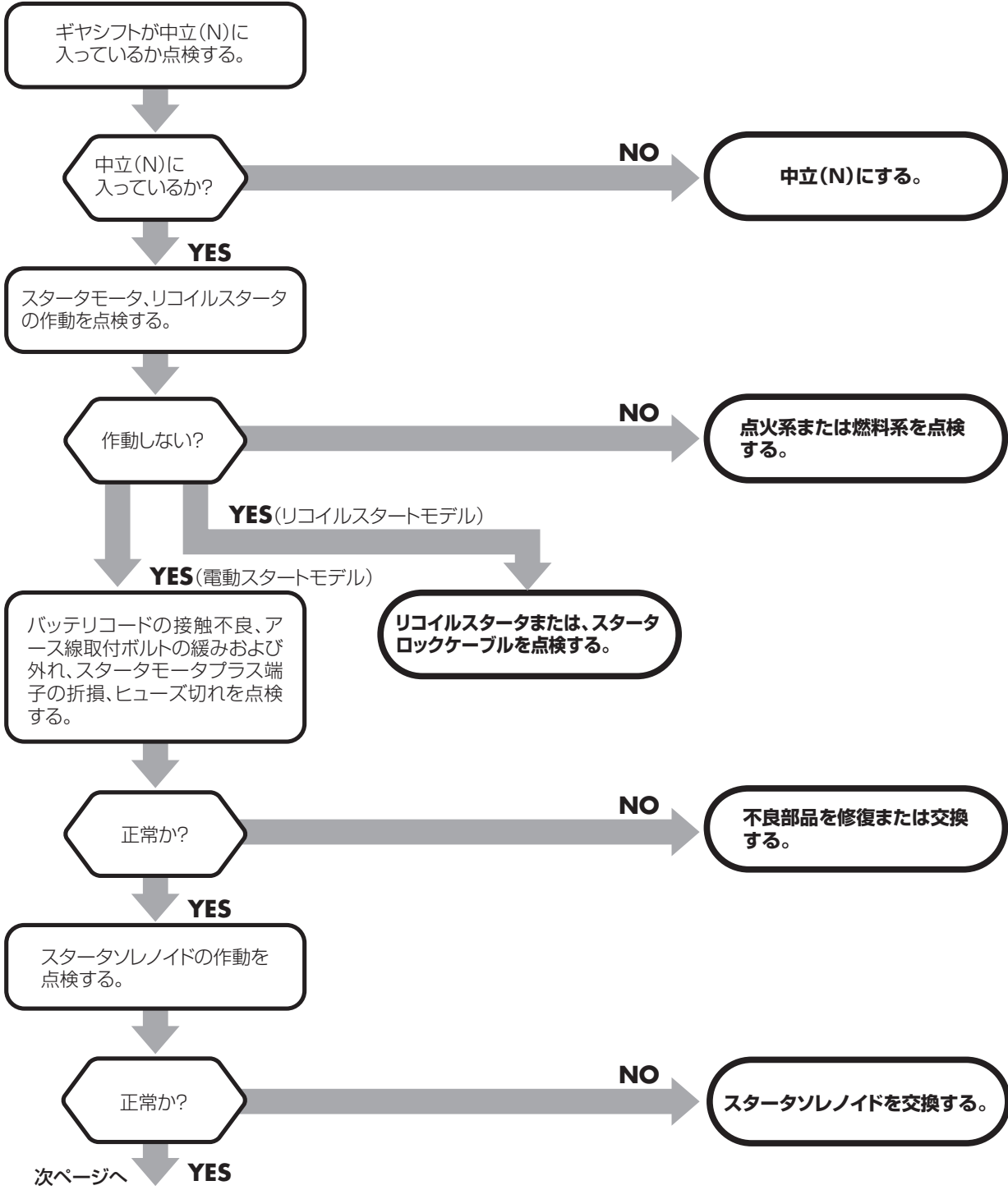
	エンジンが始動しない	始動するがすぐ止まる	アイドリング不良	加速性が悪い	高速 ESG が作動する	エンジン回転数が高く (※低速 ESG が作動)	エンジン回転数が低い (※低速 ESG が作動)	ポート速度が遅い	エンジンが過熱する	バッテリーが充電されない	回らない	スタータモータが 作動しない	パワーチルトが 作動しない	点灯	ワーニングランプの 点滅	ワーニングランプの 点滅	推 定 原 因
燃料・潤滑系	○	○															フュエルタンクが空である。
	○	○	○	○			○	○	○								燃料系が連結不完全。
	○	○	○	○			○	○	○								燃料系のエア吸い込み。
	○	○	○	○			○	○	○								フュエルパイプがねじれている。
	○	○	○	○			○	○	○								キャップベントの開け忘れ。
	○	○	○	○			○	○	○								フュエルフィルタ、フュエルポンプ、インジェクタのゴミ詰まり。
	○		○	○				○	○								不良ガソリンの使用。
	○																プライマバルブの詰まり。
	○	○	○	○			○	○	○								フュエルフィードポンプ (FFP) の性能低下、ゴミ詰まり。
							○※								○※		エンジンテンセンサまたは MAP (マニホールド圧力) センサが不良または回路断線
			○	○			○	○	○								悪いエンジンオイルの使用。
			○	○													エンジンオイル量過多 (排気煙が発生)。
							○※		○					○※			エンジンオイル量の不足 (オイルプレッシャスイッチ作動)。
							○※		○					○※			オイルフィルタの詰まり (オイルプレッシャスイッチ作動)。
電装系							○※		○					○※			オイルポンプ不良 (オイルプレッシャスイッチ作動)。
	○	○	○	○			○	○	○								指定スパークプラグ以外を使用。
	○	○	○	○			○	○									スパークプラグの汚損。
	○	○	○	○			○	○									火花が出ないかまたは火花が弱い。
	○																ストップスイッチの短絡 (ショート)。
	○																ストップスイッチロックの入れ忘れ。
	○									○	○	○					配線不良、アース不良、断線またはゆるみ。
	○									○	○	○					バッテリー充電不足、レクチファイアの故障
	○									○	○	○					バッテリー寿命、接続の緩み、腐食。バッテリー電解液レベルが低い
	セル(0)									○	○	○					20A フューズの切損。
	○										○						シフトレバーの中立 (N) 位置不良
	○										○	○					スタートスイッチ、メインスイッチキーの不良
	○										○						スタータモータ、スタータソレノイドの作動不良。
												○					PT スイッチ、ソレノイドの不良
												○					PT フルードへのエアの混入
圧縮系	○	○	○	○				○									バルブタイミングの狂い (ベルトの伸び、ベルト組付間違い)。
	○	○	○	○				○									バルブクリアランスの不良。
	○	○	○	○				○									バルブシートのシール不良。
	○	○	○	○				○									ピストン、ピストンリング、シリンダの摩耗大。
			○						○								燃焼室内のカーボンデポジットの堆積大。
			○	○				○	○								スパークプラグの締付不良。
その他			○				○※	○	○					○※			(冷却水が足りない) ポンプ不良またはゴミ詰まり。
							○※	○	○					○※			サーモスタットの作動不良。
				○	○			○	○					○			アンチベンチレーションプレートの損傷
				○	○		○	○	○					○			適正なプロペラを使用していない。
			○	○	○		○	○	○					○			プロペラの損傷、変形。
				○	○		○	○	○					○			スラストロッド位置が適正でない。
				○	○		○	○	○					○			積荷の位置がアンバランス。
				○	○		○	○	○					○			トランスサム取付高さの高すぎまたは低すぎる。
				○			○	○									スロットルリンク機構の調整不良。

作業を行う前に、船体・艀装・エンジンの取付け状態・燃料が正常でバッテリーが完全に充電されていることを確認する。機械的な故障診断には、関連する項目のトラブルシューティングを参考に不具合箇所を判断する。また、船外機の点検・整備を行う場合は、整備手順・要領を参照して、安全に作業を行う。

パワーユニット

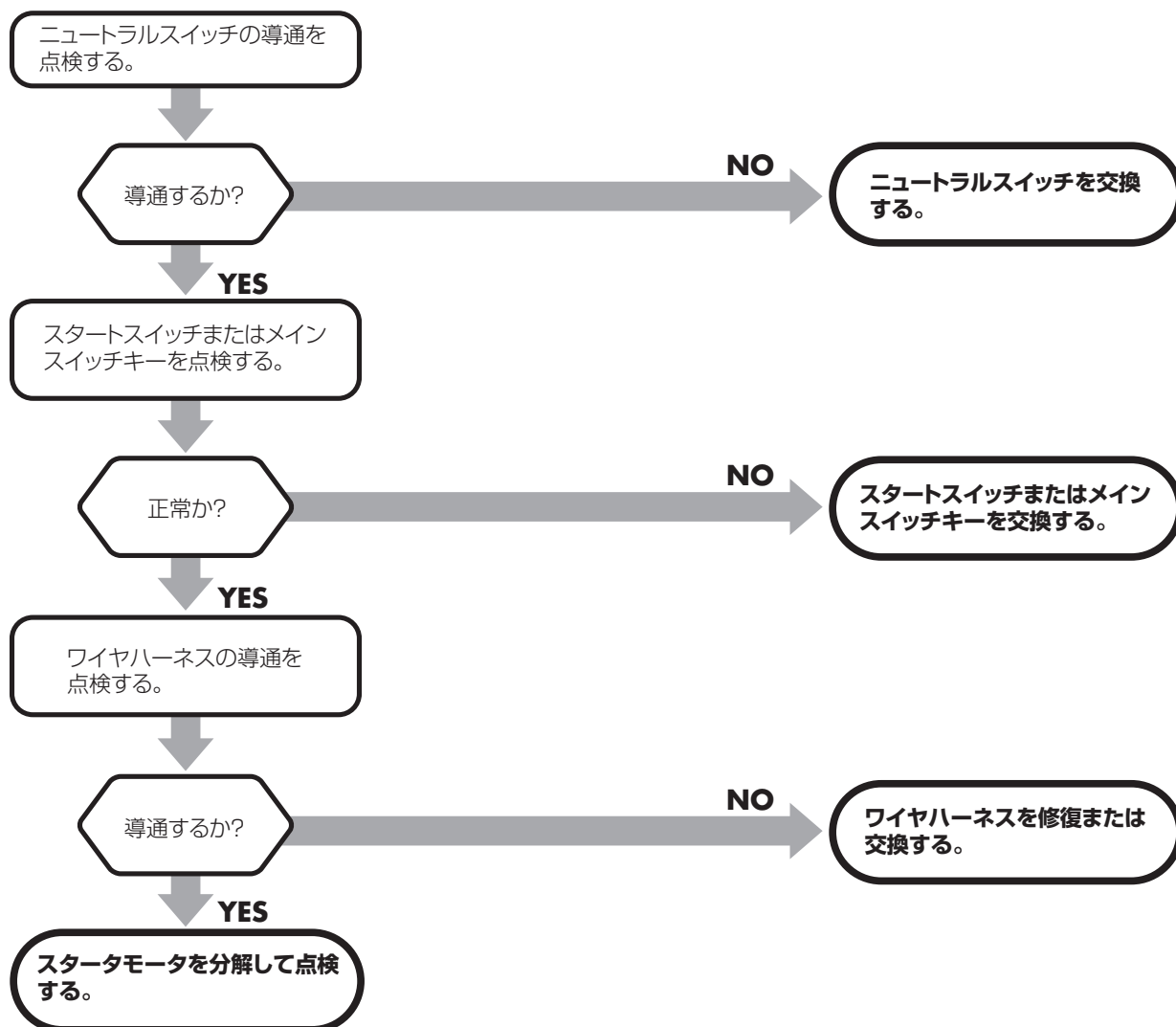
状態 1 エンジンが始動しない、始動しにくい。

始動系

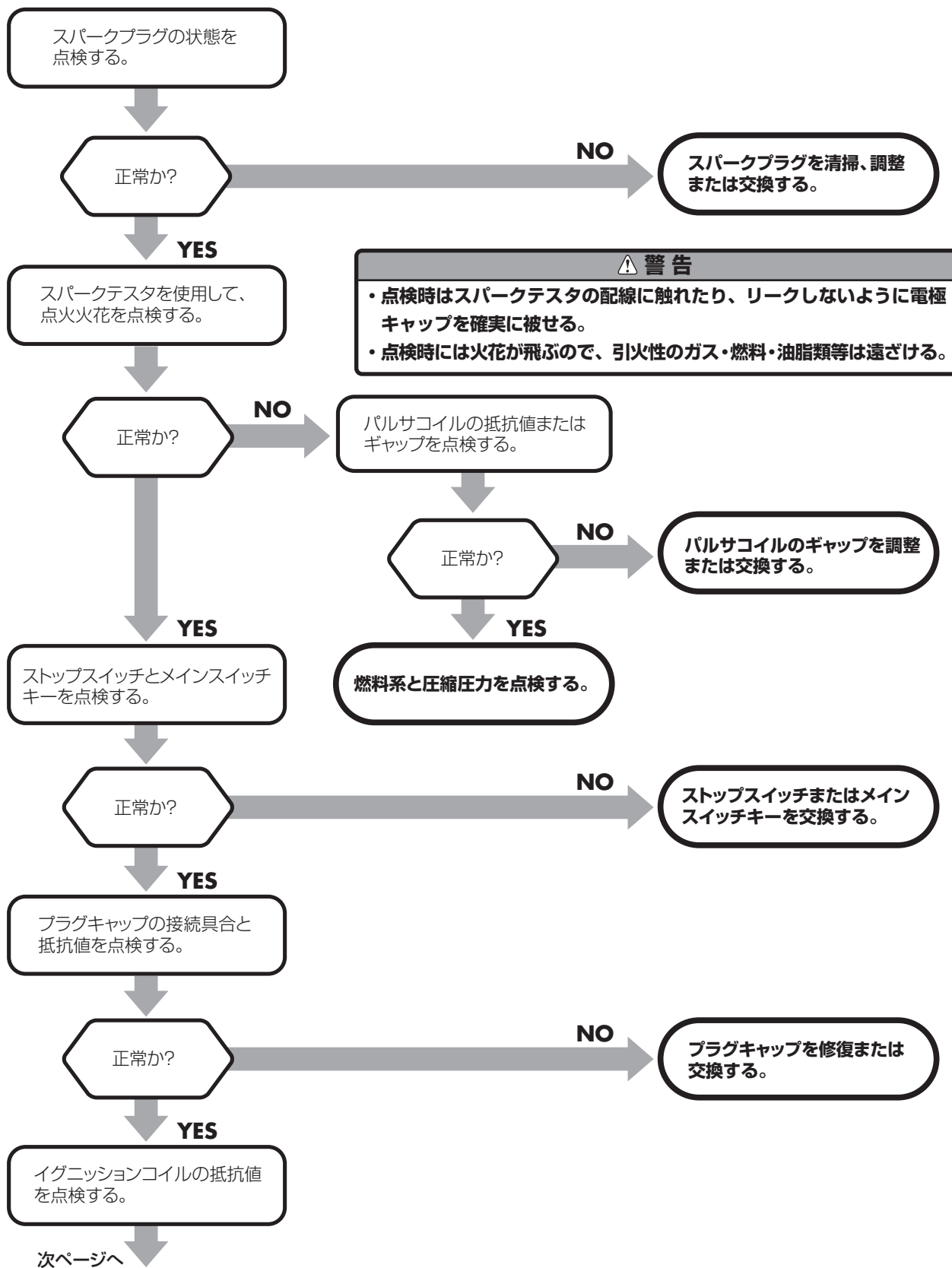




トラブルシューティング

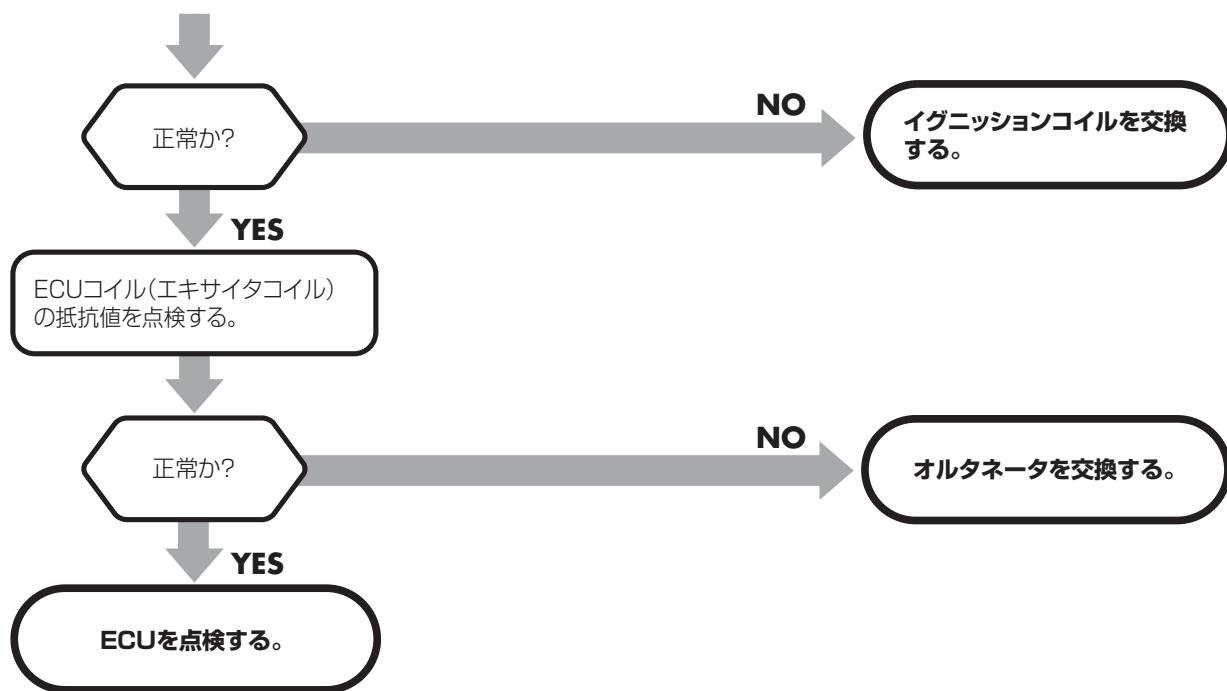


点火系

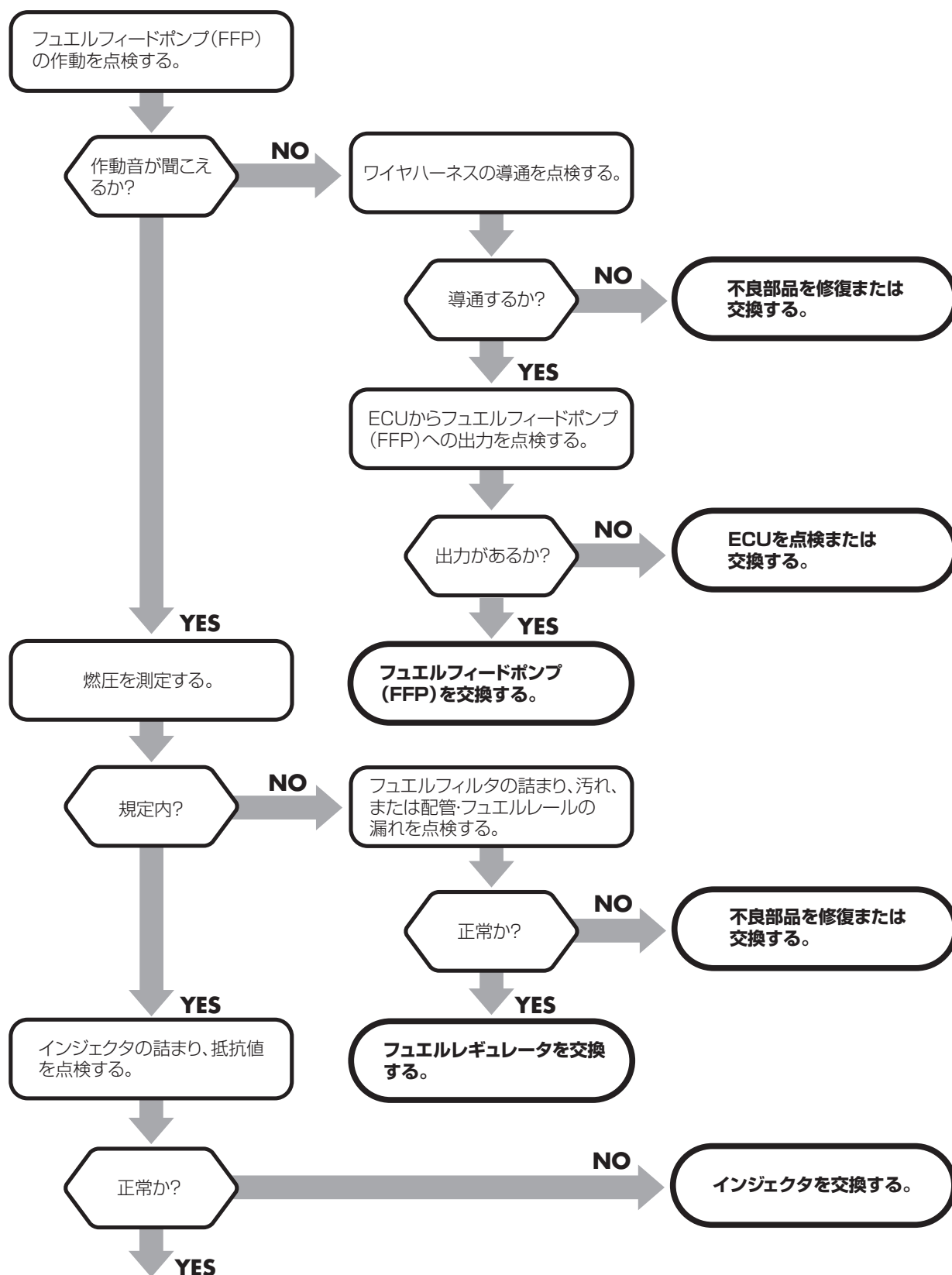




トラブルシューティング



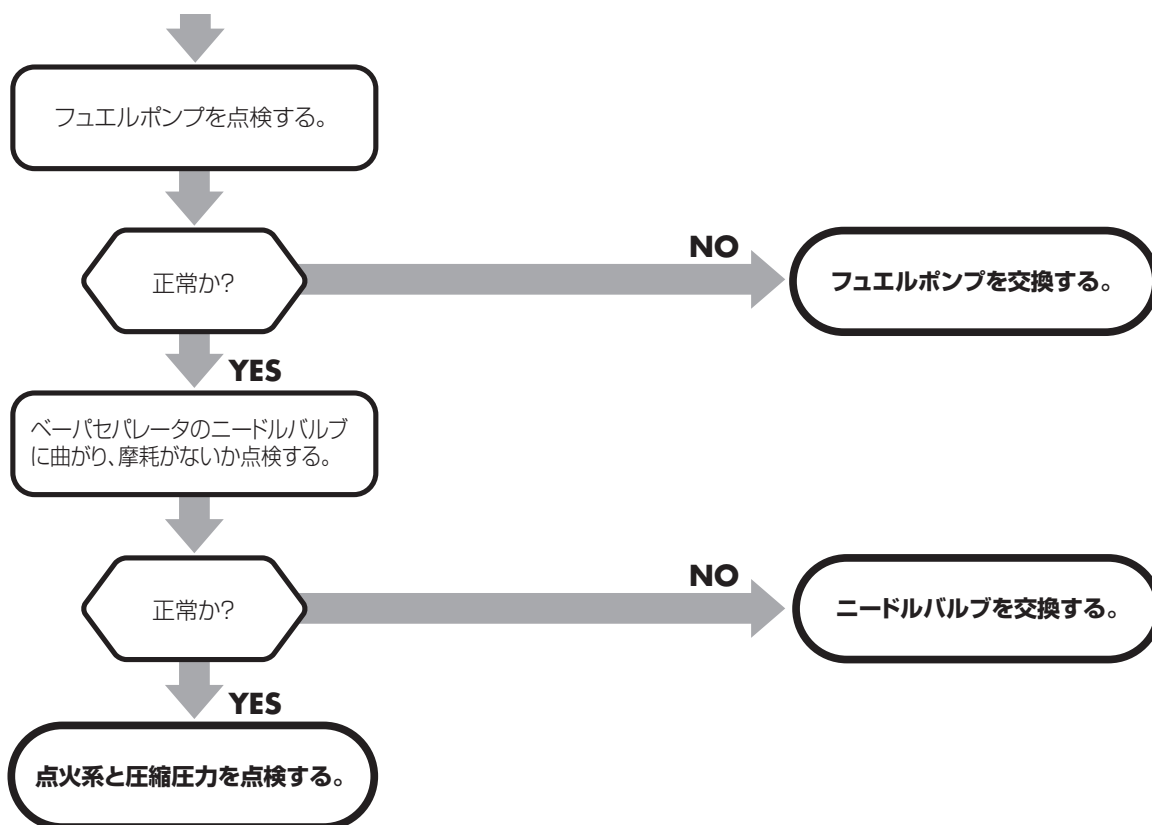
燃料系



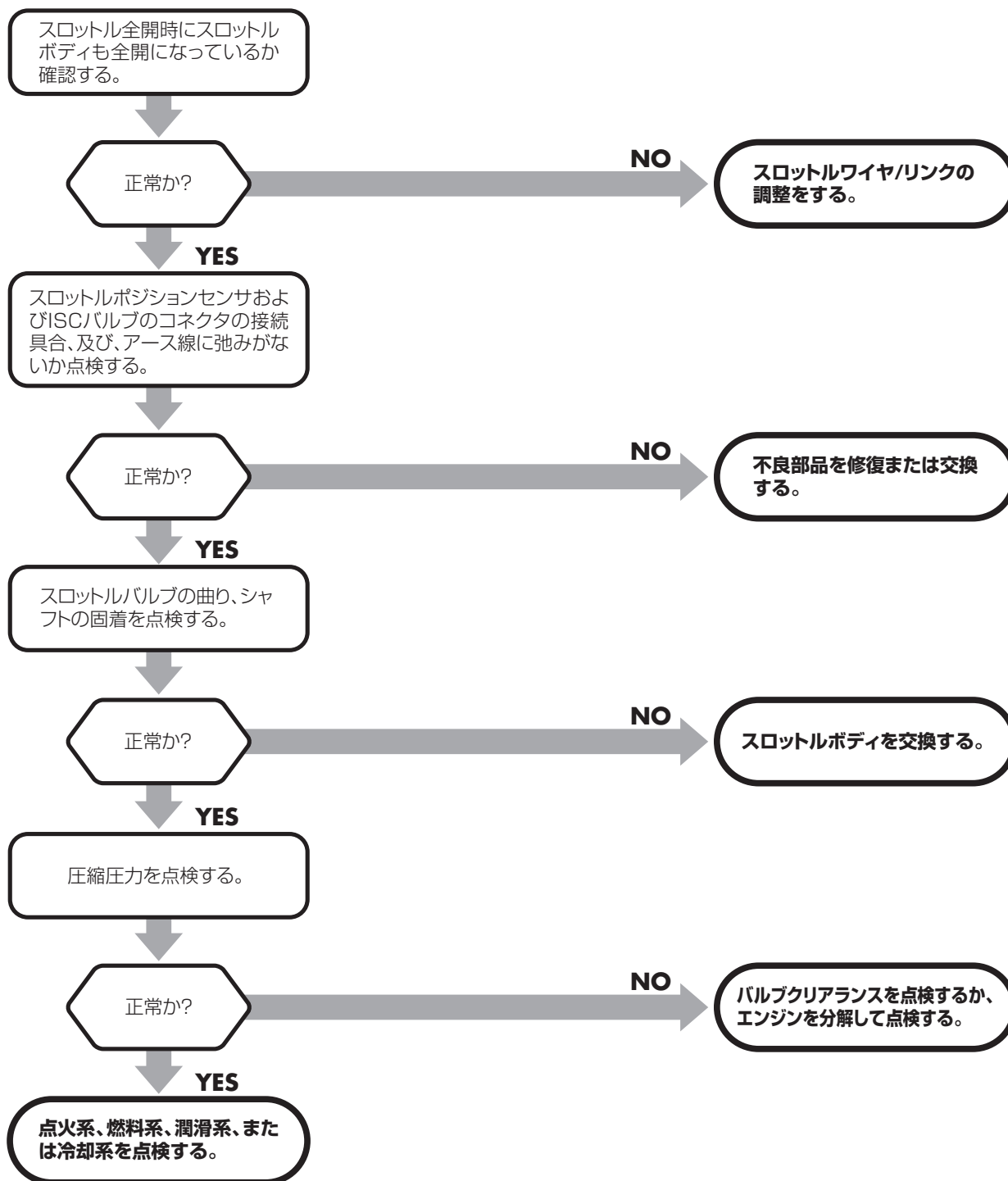
次ページへ



トラブルシューティング



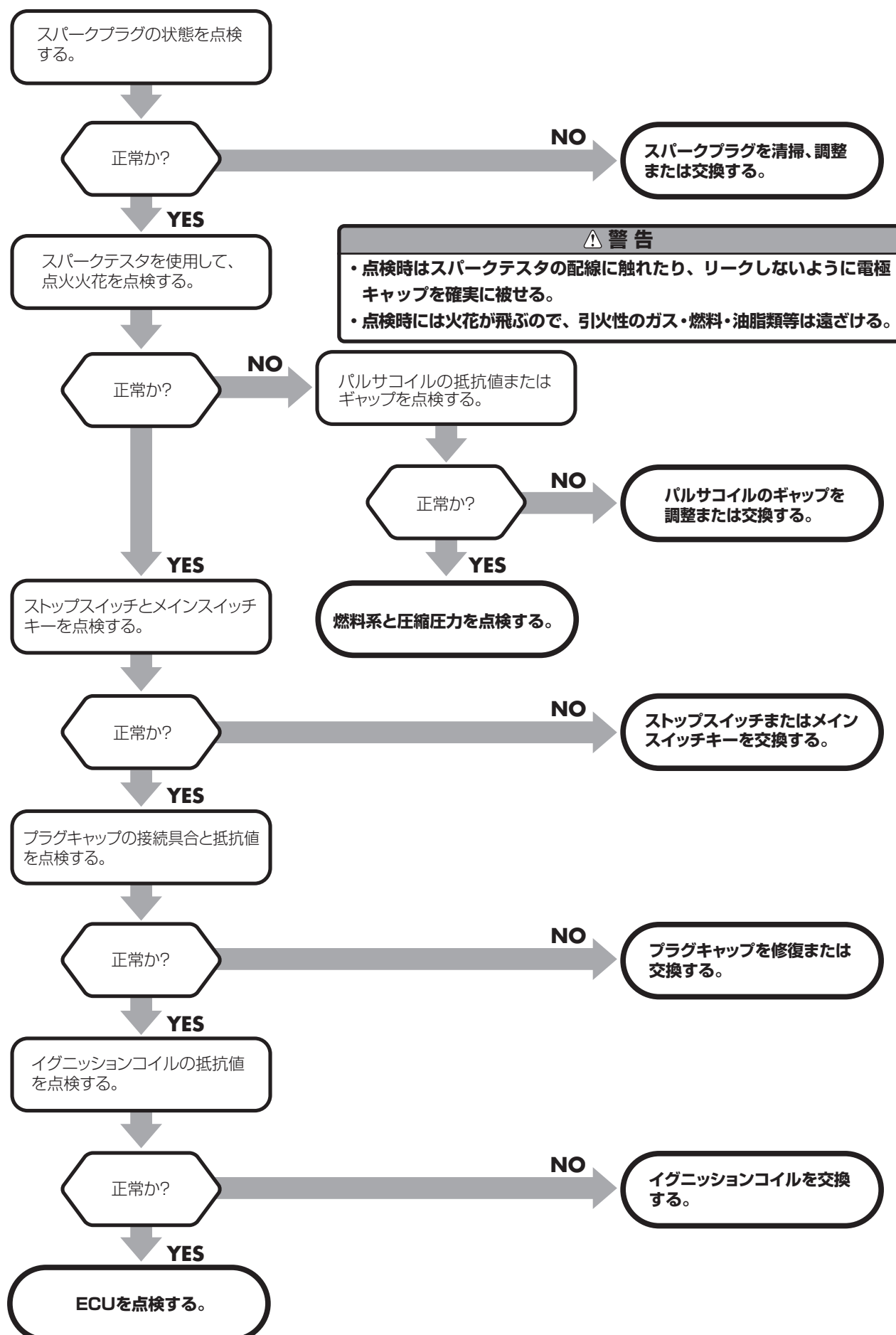
状態 2 全開回転数が低い。回転数が低下する。エンジンが停止する。(加速不良または減速不良)



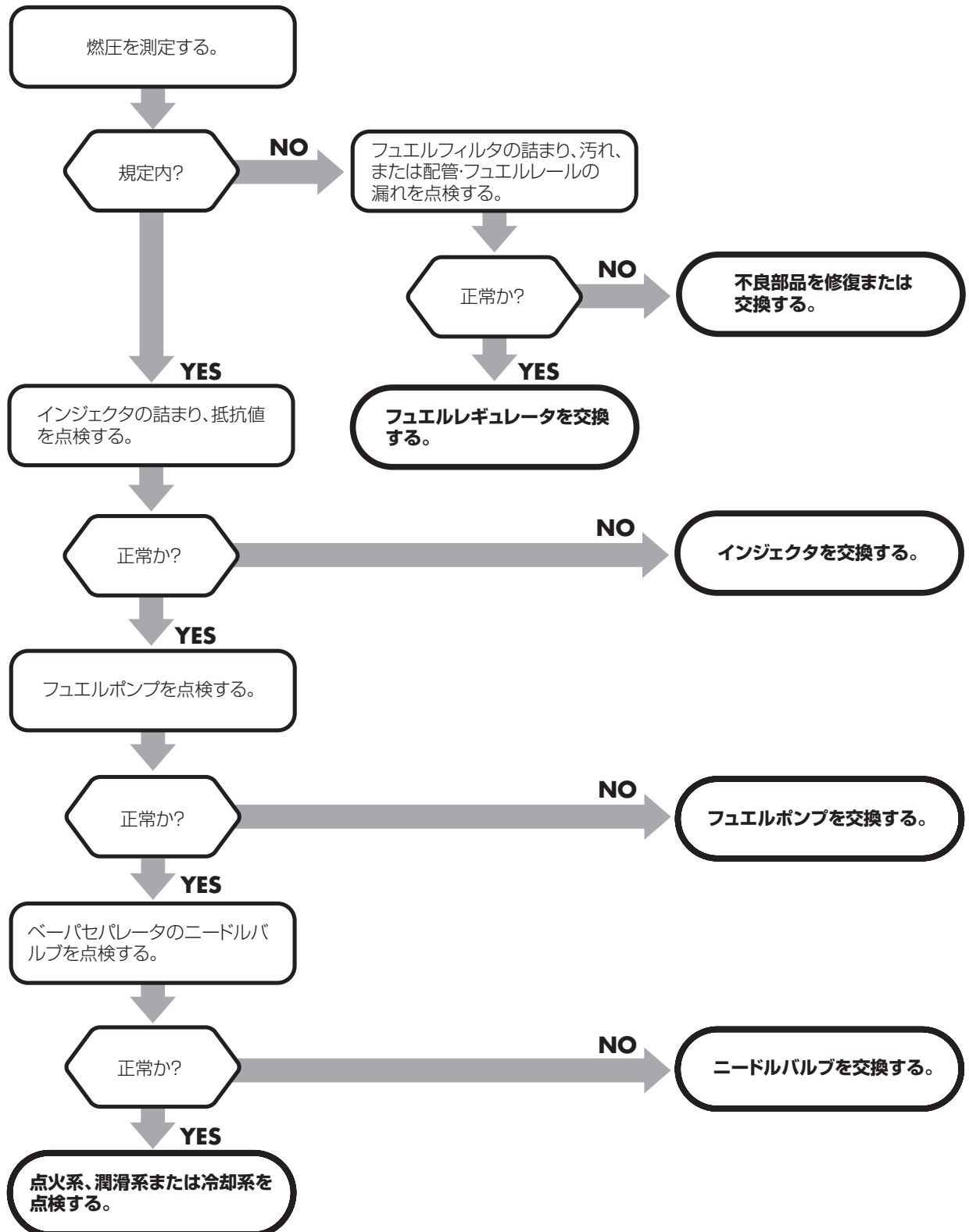


トラブルシューティング

点火系



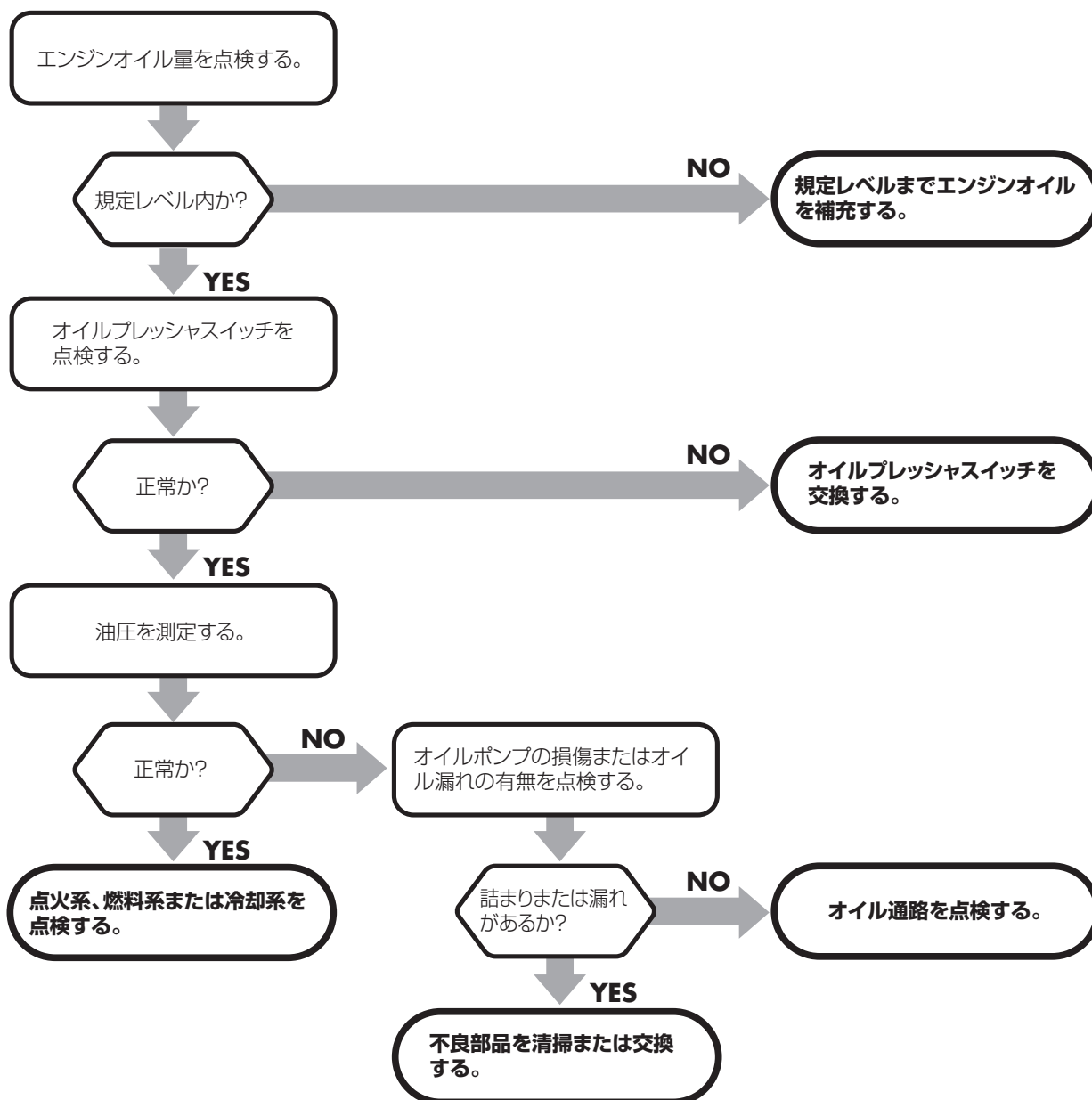
燃料系



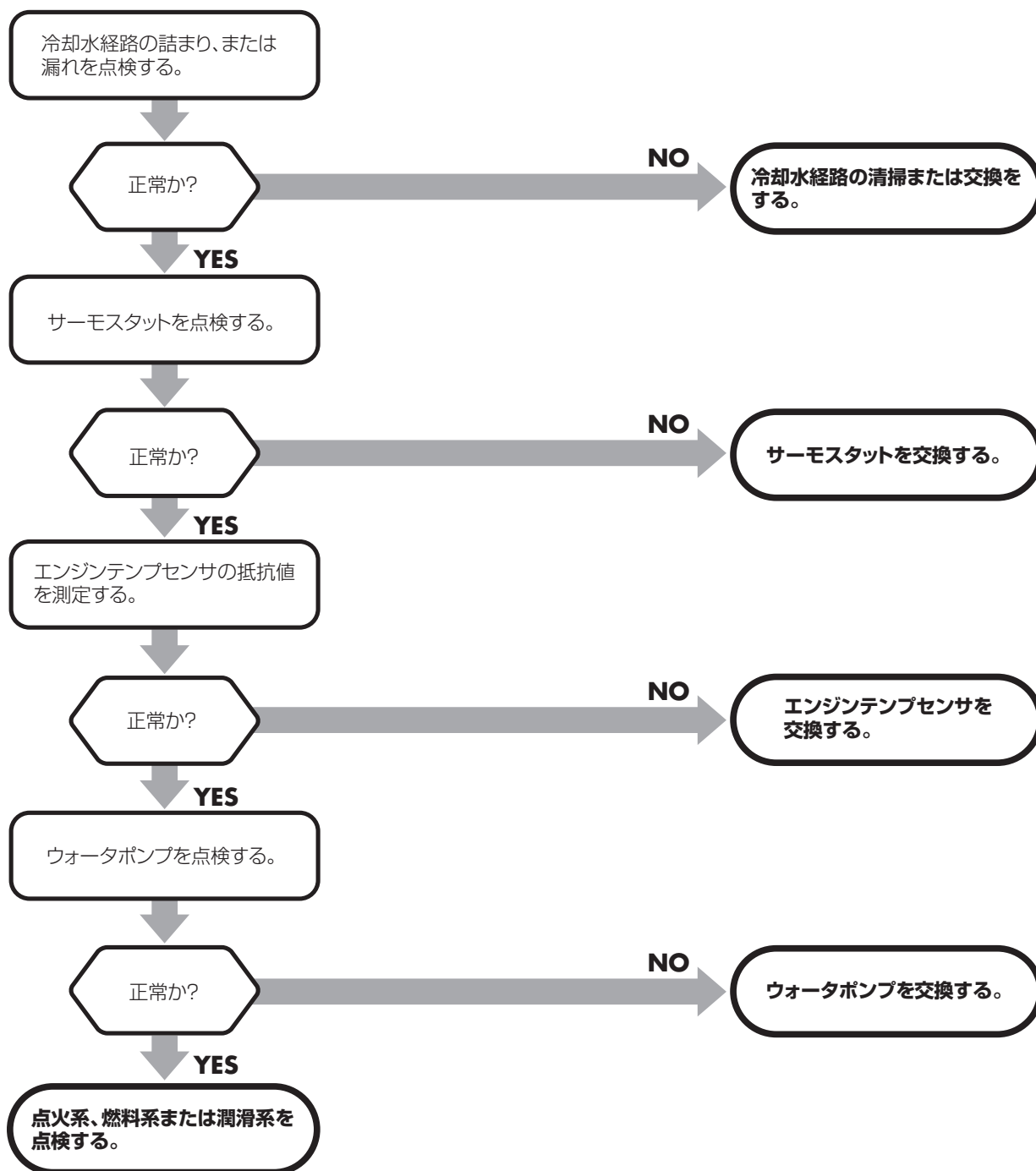


トラブルシューティング

潤滑系



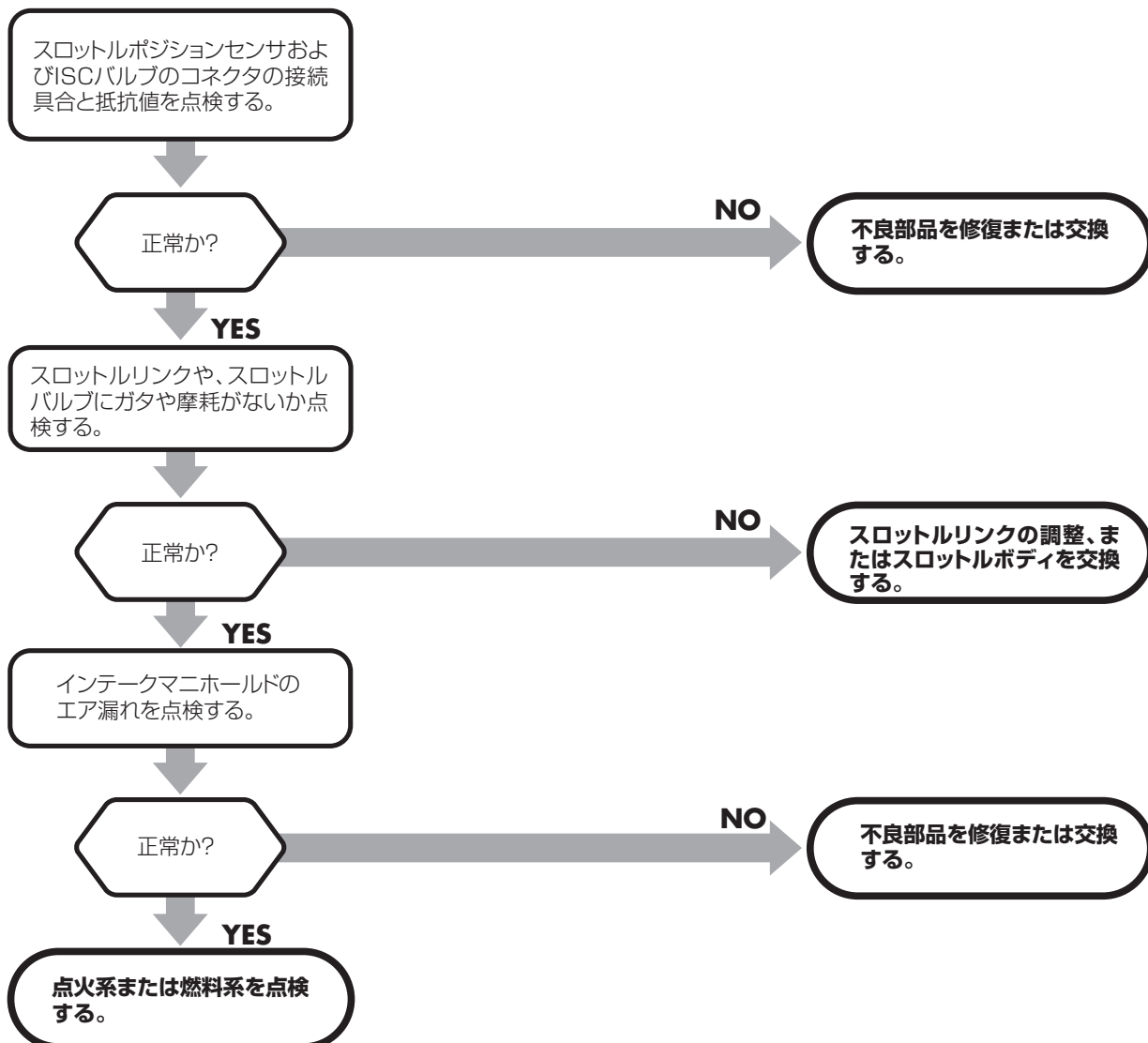
冷却系



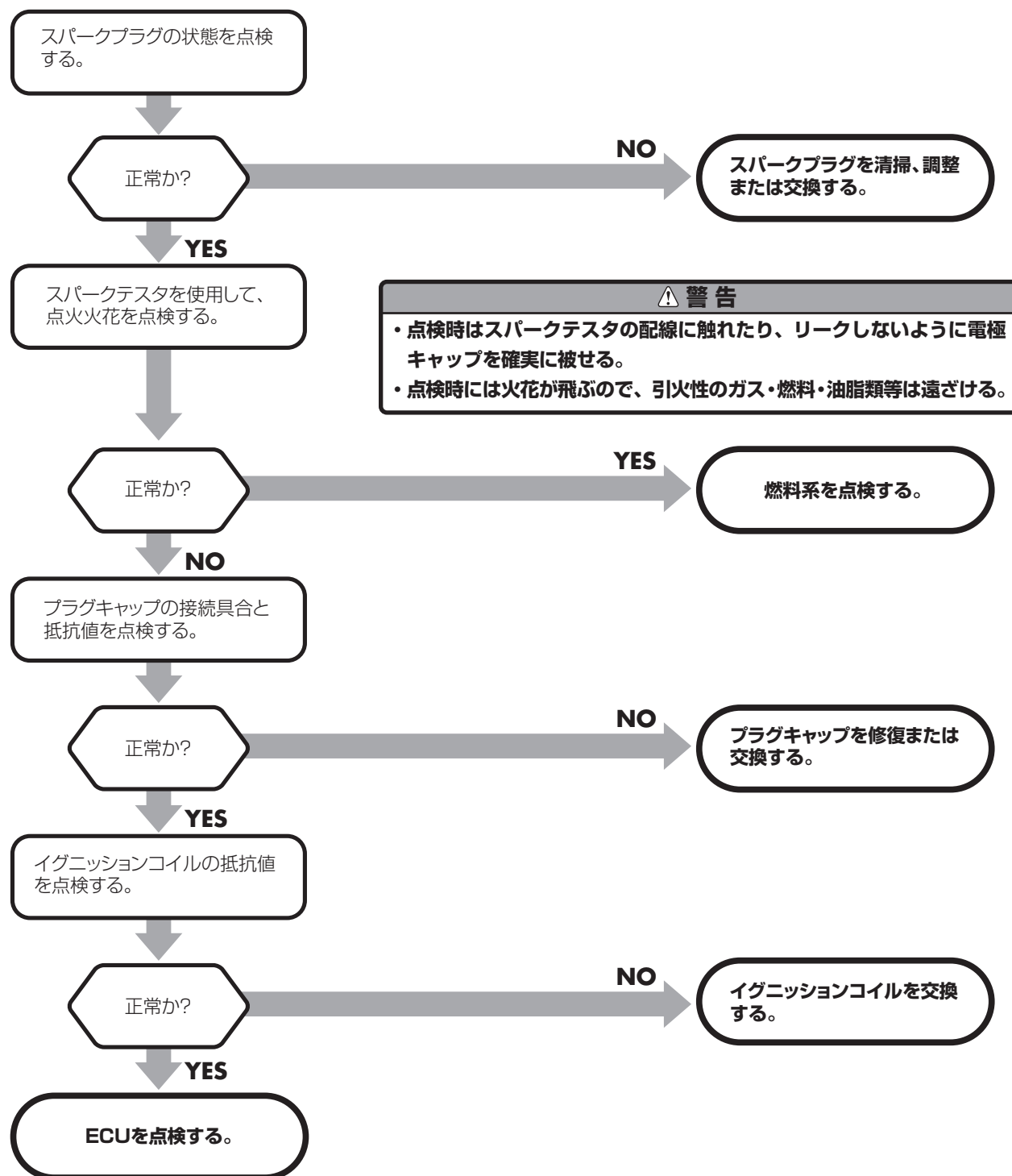


トラブルシューティング

状態 3 低速域でエンジン回転が安定しない、またはハンチングが発生する。



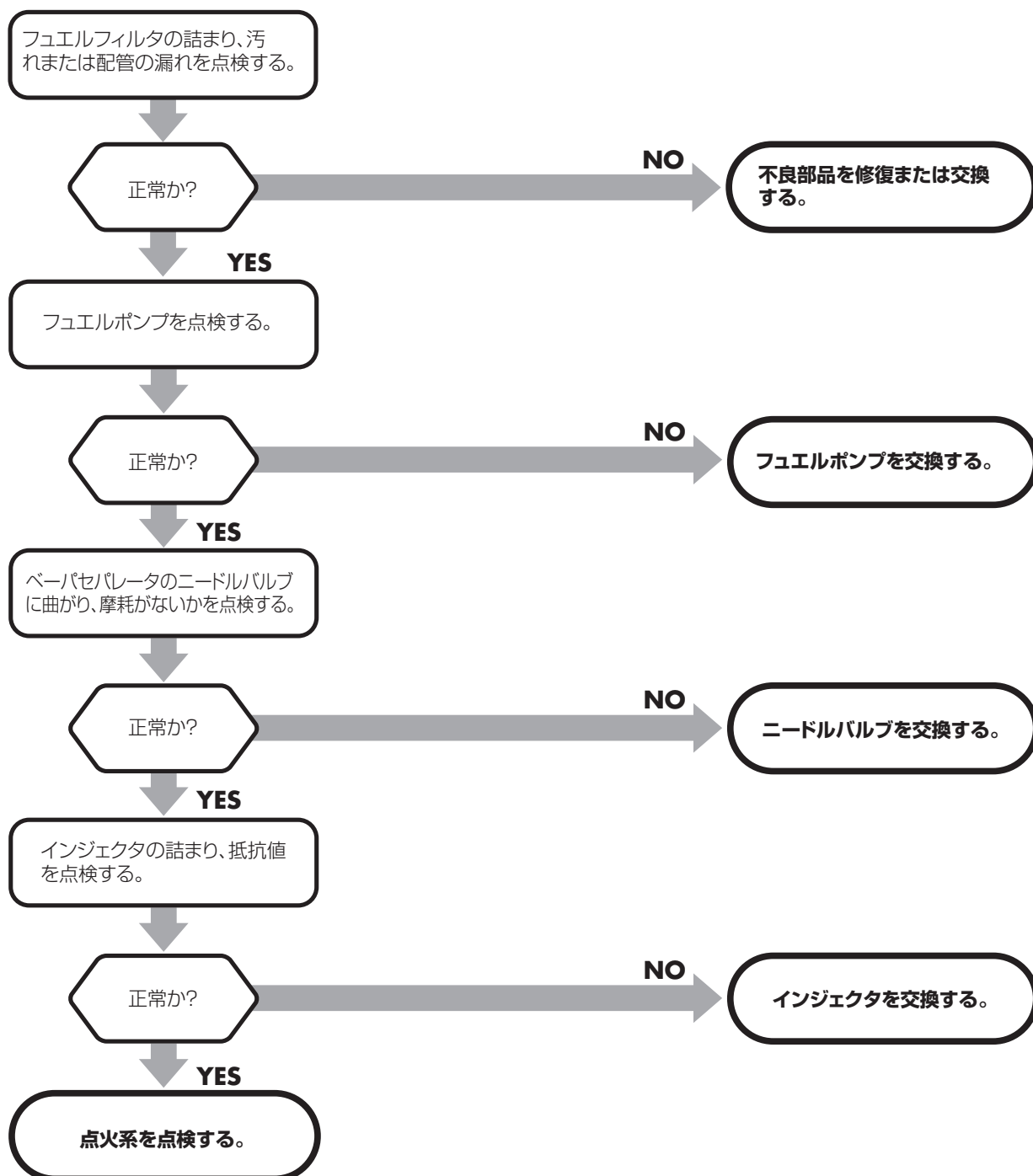
点火系





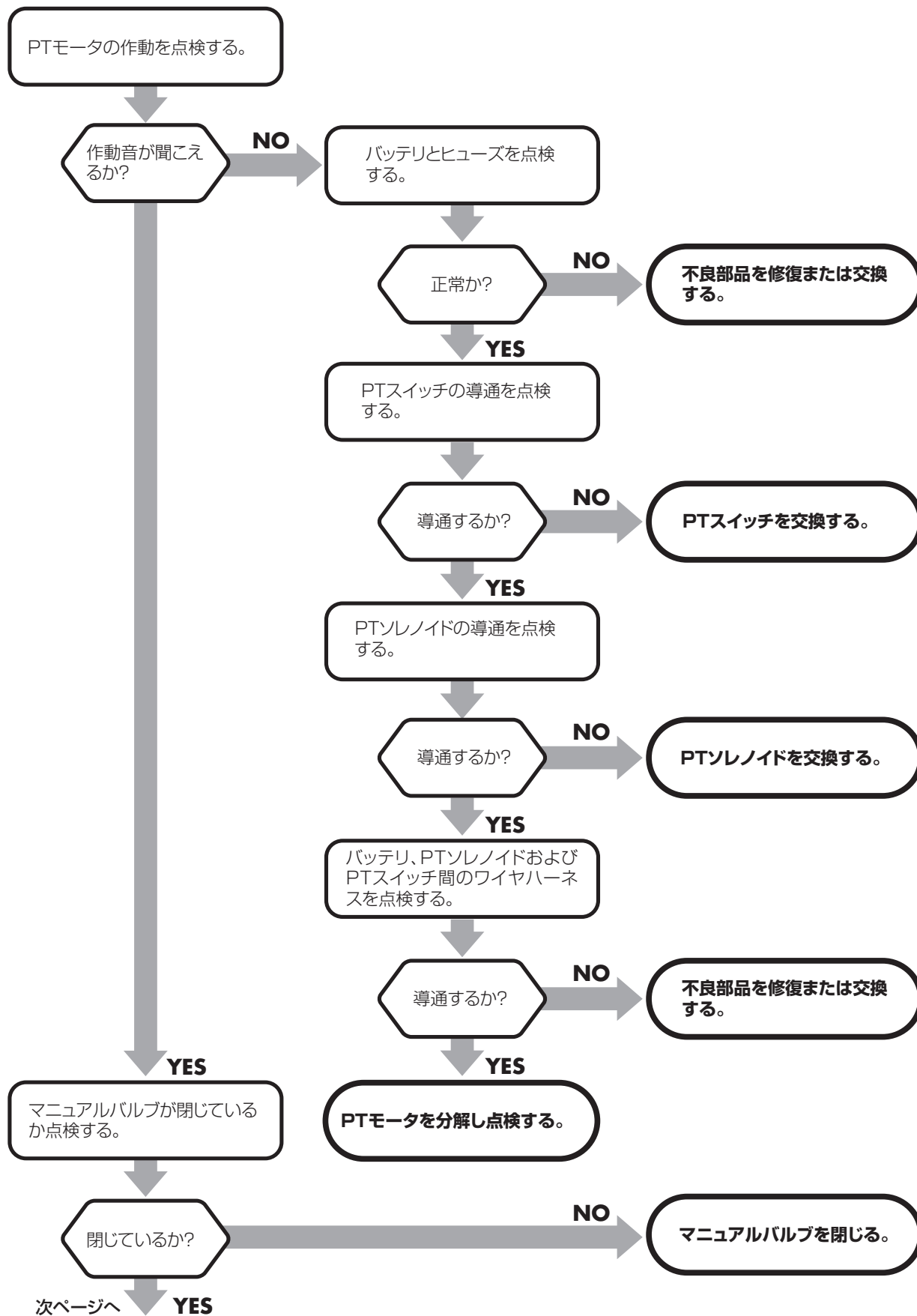
トラブルシューティング

燃料系



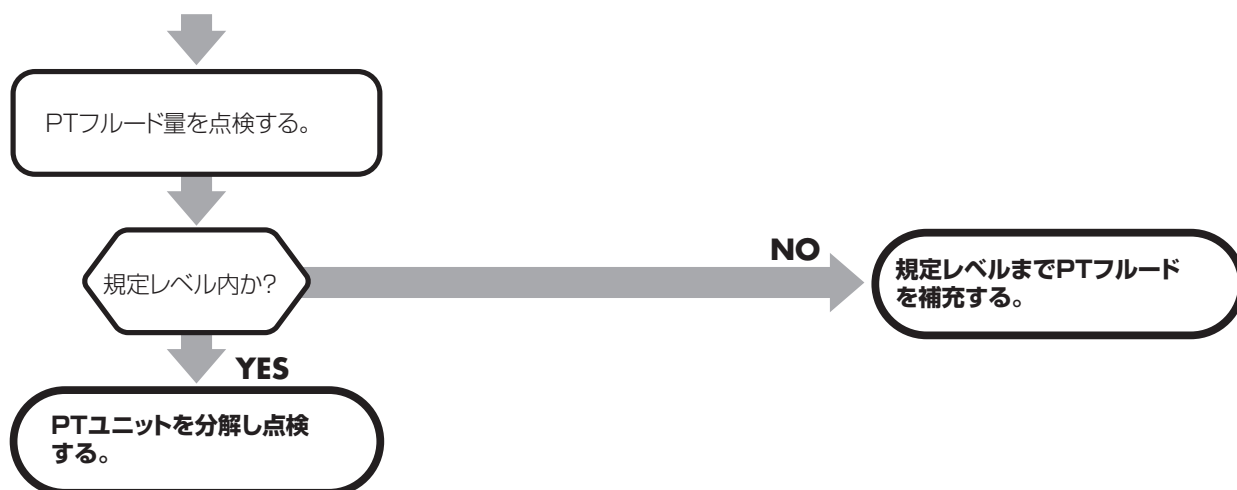
PT ユニット

状態 1 PT ユニットが作動しない。

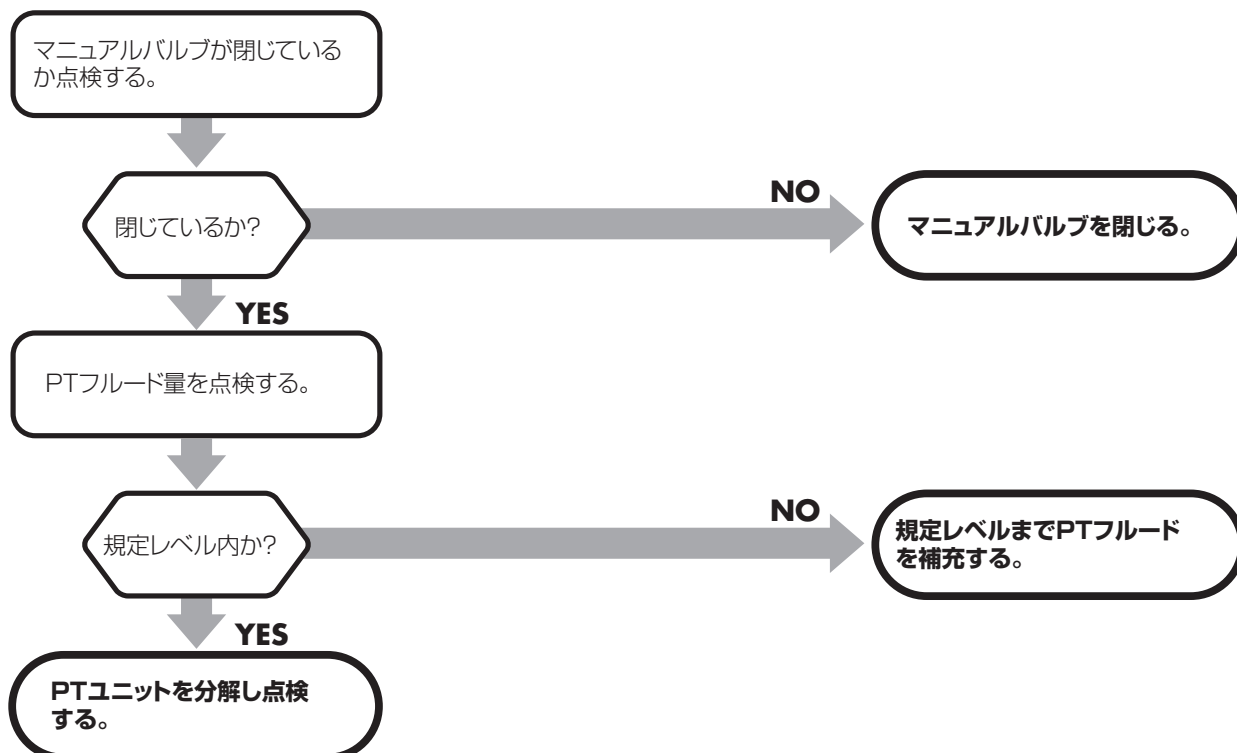




トラブルシューティング



状態 2 PT ユニットが船外機を保持できない。



ダイアグノシス

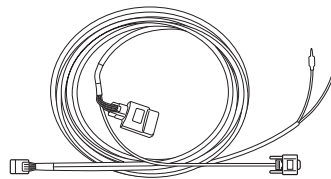
電子制御化されたエンジンとパソコンを接続し、エンジンの状態を点検できます。

自己診断、故障履歴、運転時の状態等の確認ができます。

エンジンの各電子部品の作動を個別に確認し、故障判断が可能です。

ダイアグツールキットを使用するには、ソフトウェアのインストールが必要です。

ソフトウェアのインストール方法、ダイアグツールキットの使用方法は、ダウンロードした診断プログラム内の取扱説明書を参照ください。



ダイアグツールキット
P/N. 3RS-72920-0

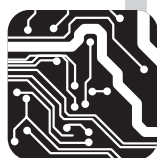
エンジンの不具合診断に使用



トラブルシューティング

10

配線図



配線チャート	10-2	MFS8/9.8C EP/EPT (RC12A)	
MFS8/9.8C MF エレクトリックサーキット	10-5	エレクトリックサーキット	10-7
MFS8/9.8C EF/EFT エレクトリックサーキット	10-6	MFS8/9.8C EP/EPT (RC12F)	
		エレクトリックサーキット	10-8

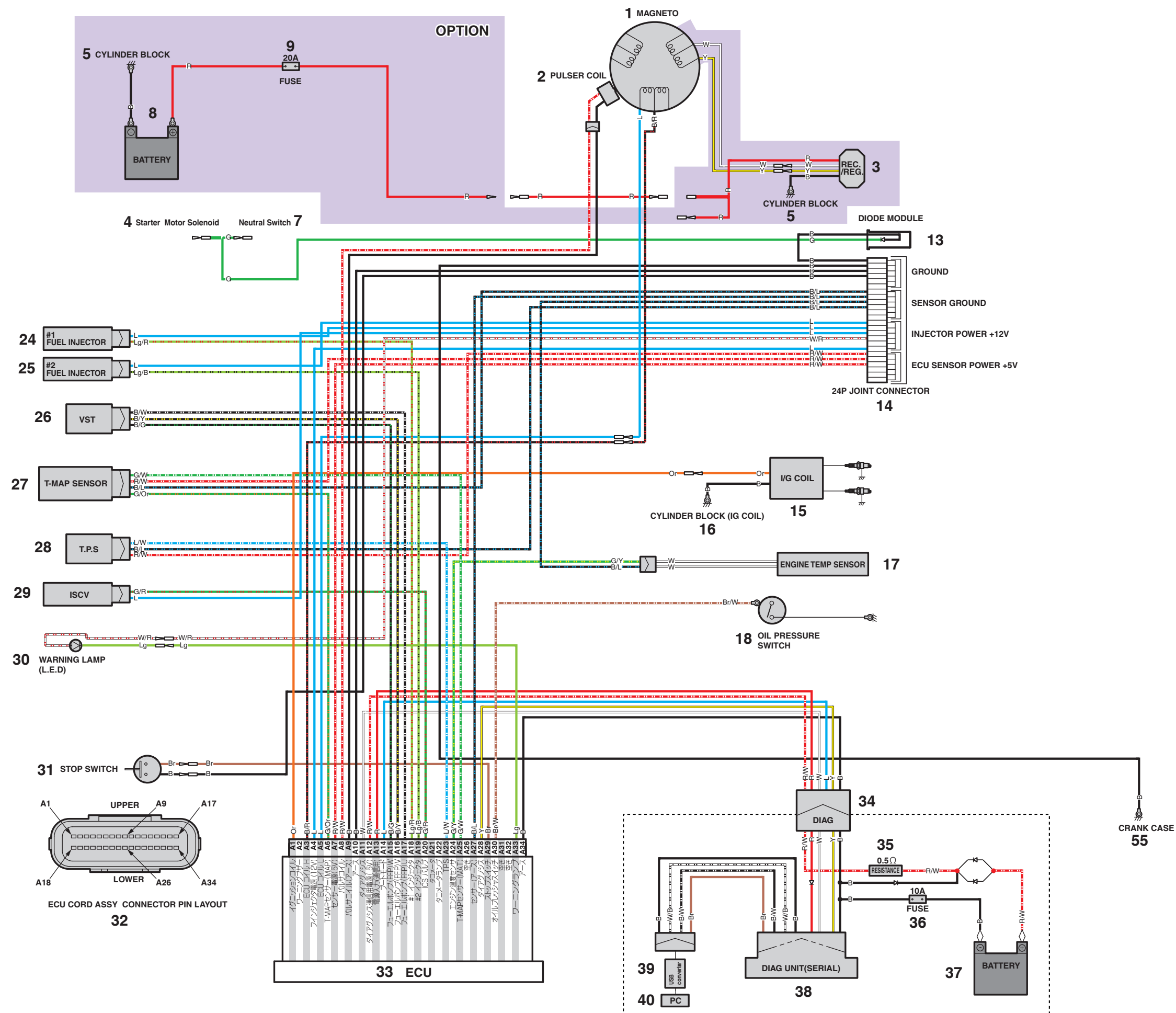
配線チャート

NO.	名称	備考	ECU	リード線の色				ECU
1	マグネット	ECU コイル	A5	L	青	B/R	黒 / 赤	A3
		チャージコイル (MF 以外)	-	Y	黄	W	白	-
2	パルサコイル		A8	R/W	赤 / 白	B	黒	A9
3	レクチファイア / レギュレタ	(MF 以外)	-	R	赤	W	白	-
			-	Y	黄	B	黒	-
4	スタータモータ	(MF 以外)	-	B	黒	B	黒	-
5	シリンダブロック	アース	-	B	黒	アース		-
			-	B	黒	-	-	-
6	エレクトリックブラケットプレート	アース	-	B	黒	B	黒	-
7	スタータソレノイド	(MF 以外)	-	R	赤	B	黒	-
			-	G	緑	B	黒	-
8	バッテリー	(MF 以外)	-	R	赤	B	黒	-
9	ヒューズ	20A (MF 以外)	-	R	赤	R	赤	-
10	ニュートラルスイッチ	EFT モデル	-	G	緑	G	緑	-
11	メインスイッチ	EFT モデル	-	R	赤	G	緑	-
12	ダイオードモジュール	#1	-	Sb	空	P	桃	-
			A10	B	黒	-	-	-
13	ダイオードモジュール	#2	-	G	緑	B	黒	A10
14	ジョイントコネクタ	24P	-	-				-
15	イグニッションコイル		A1	Or	橙	B	黒	-
16	シリンダブロック (イグニッションコイル)		-	B	黒	-	-	-
17	エンジンテンプレセンサ		A24	G/Y	緑 / 黄	B/L	黒 / 青	A27
18	オイルプレッシャスイッチ		A30	Br/W	茶 / 白	アース		-
19	PT モータ	PT モデル	-	L	青	G	緑	-
20	PT ソレノイド	アップ側 / PT モデル	-	Sb	空	L	青	-
			-	R	赤	B	黒	-
			-	B	黒	-	-	-
21	PT ソレノイド	ダウン側 / PT モデル	-	P	桃	G	緑	-
			-	R	赤	B	黒	-
			-	B	黒	-	-	-
22	エレクトリックブラケットプレート		-	B	黒	B	黒	-
23	PT スイッチ	PT モデル	-	Sb	空	P	桃	-
			-	R	赤	-	-	-
24	フュエルインジェクタ	#1	A18	Lg/R	黄緑 / 赤	L	青	A4
25	フュエルインジェクタ	#2	A19	Lg/B	黄緑 / 黒	L	青	A4
26	フュエルフィードポンプ	F.F.P	A15	B/G	黒 / 緑	B/Y	黒 / 黄	A16
			A17	B/W	黒 / 白	-	-	-
27	T-MAP センサ	MAP : A6	A6	G/Or	緑 / 橙	R/W	赤 / 白	A7
		MAT : A25	A25	G/W	緑 / 白	B/L	黒 / 青	A27
28	スロットルポジションセンサ	TPS	A23	L/W	青 / 白	R/W	赤 / 白	A7
			A27	B/L	黒 / 青	-	-	-
29	アイドルスピードコントロールバルブ	ISC バルブ	A20	G/R	緑 / 赤	L	青	A4
30	ワーニングランプ	LED	A33	Lg	黄緑	W/R	青	A4
31	ストップスイッチ	MF モデル, EFT モデル	A29	Br	茶	B	黒	-
32	ECU コネクタ		-	-				-
33	ECU		-	-				-

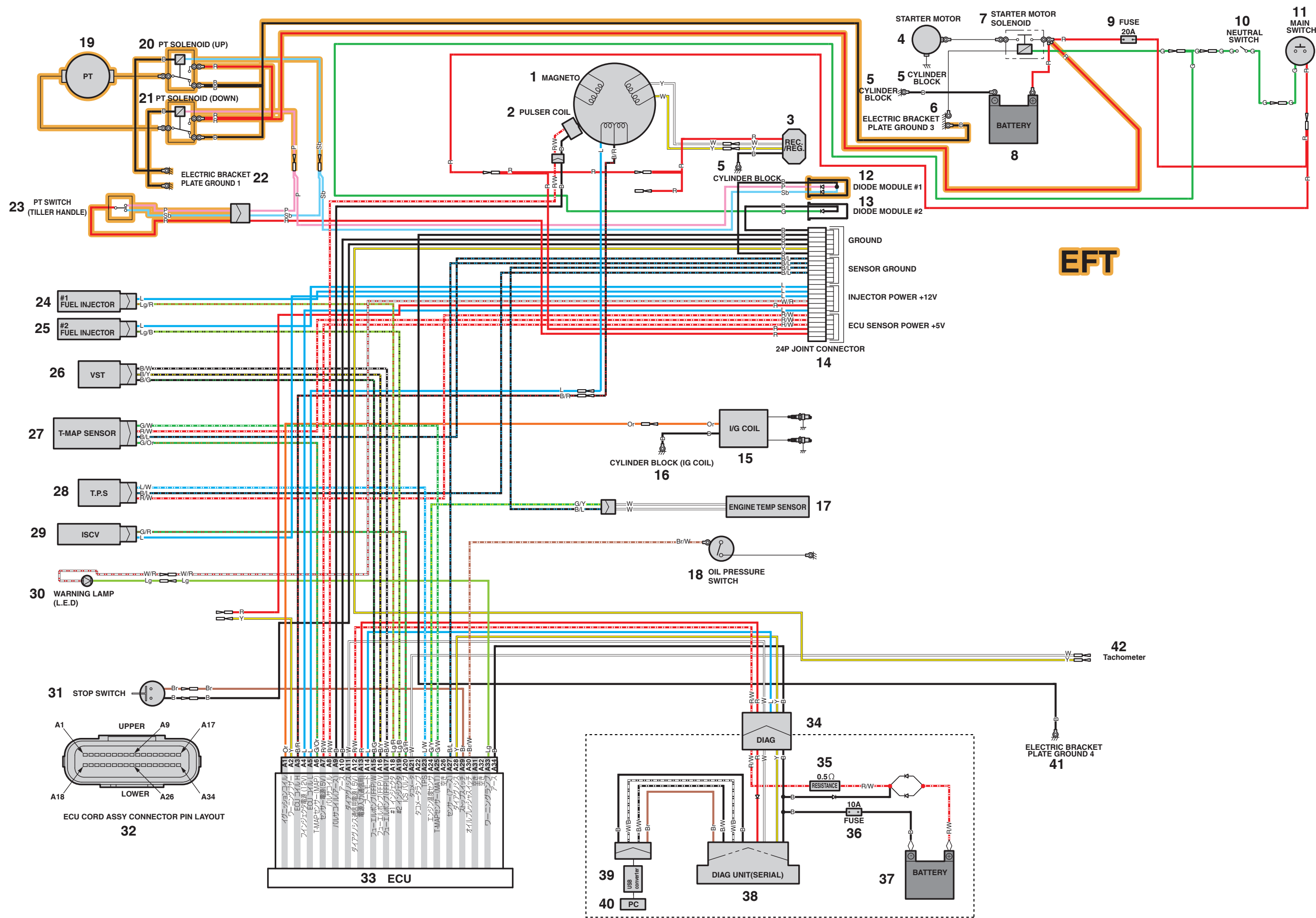
NO.	名称	備考	ECU	リード線の色				ECU
34	サービスコネクタ	ダイアグノーシスポート	A13	R	赤	R/W	赤 / 白	A12
			A11	W	白	Y	黄	A28
			A14	L	青	B	黒	A34
35	抵抗		-	R/W	赤 / 白	R/W	赤 / 白	-
36	ヒューズ	オプション, 10A	-	B	黒	B	黒	-
37	バッテリー	オプション	A12	R/W	赤 / 白	B	黒	A34
38	インターフェースユニット	オプション	-	-				-
39	USB 変換	オプション	-	-				-
40	PC	オプション	-	-				-
41	エレクトリックブラケット	アース	-	B	黒	-	-	-
42	タコメータ	オプション	A21	W	白	Lg	黄緑	A22
43	PT スイッチ回路	リモコンモデル	-	-				-
44	PT スイッチ	PT モデル	-	Sb	空	P	桃	-
			-	R	赤	-	-	-
45	ニュートラルスイッチ回路	リモコンモデル	-	-				-
46	ワーニングブザー回路	リモコンモデル	-	-				-
47	メインスイッチ回路	リモコンモデル	-	-				-
48	メインスイッチキー	リモコンモデル	-	G	緑	L	青	-
			-	R	赤	R	赤	-
			-	B	黒	Br	茶	-
49	ストップスイッチ	リモコンモデル	A29	Br	茶	B	黒	A10
50	ストップスイッチ回路	リモコンモデル	-	-				-
51	ワーニングブザー	リモコンモデル	A2	Y	黄	R	赤	-
52	ニュートラルスイッチ (RC12A)	リモコンモデル	-	G	緑	R	赤	-
			-	R	赤	-	-	-
53	ニュートラルスイッチ (RC12F)	リモコンモデル	-	G	緑	G	緑	-
54	ニュートラルスイッチ回路	リモコンモデル	-	-				-
55	クランクケース		A10	B	黒	-	-	-



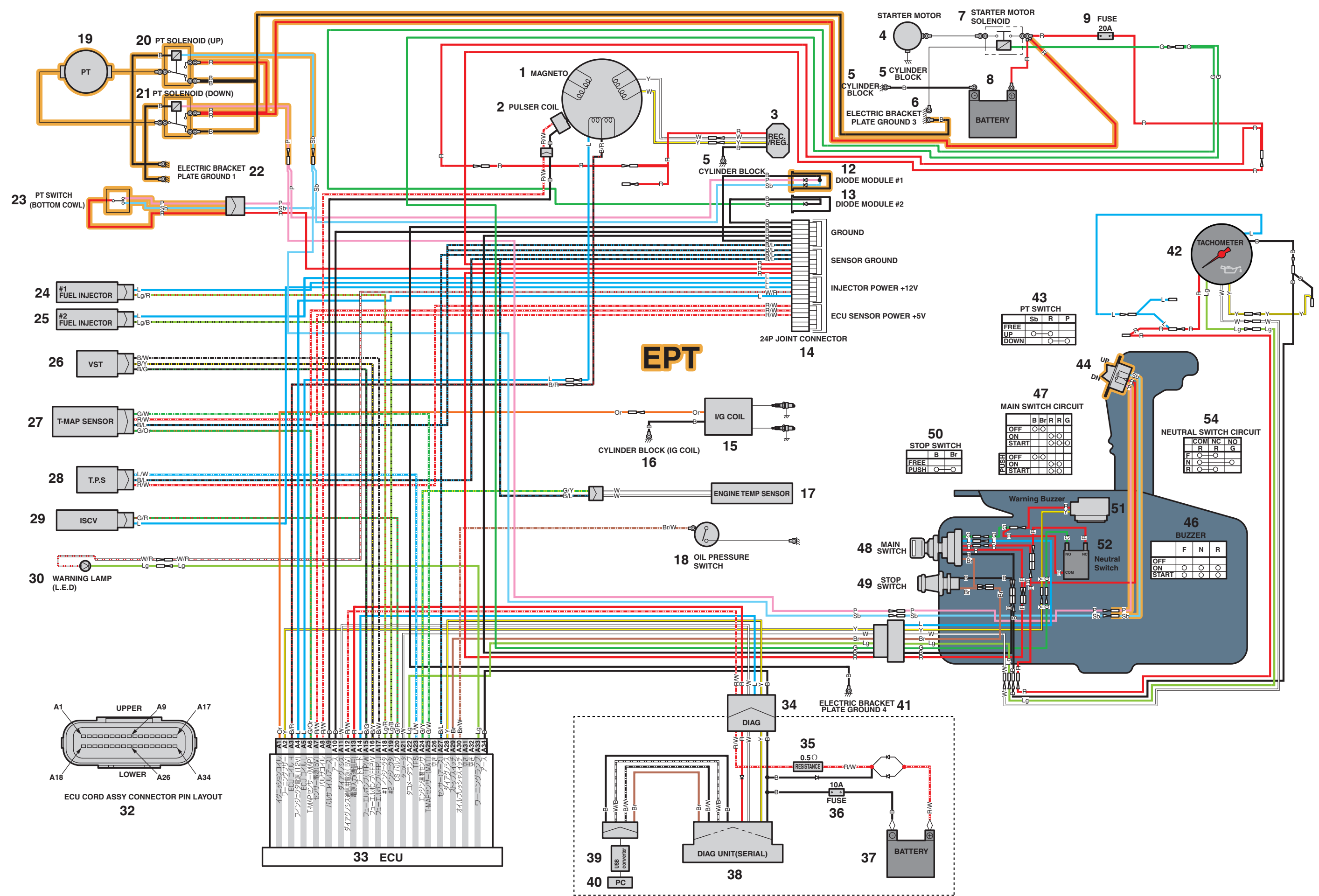
MFS8/9.8C MF エレクトリックサーキット



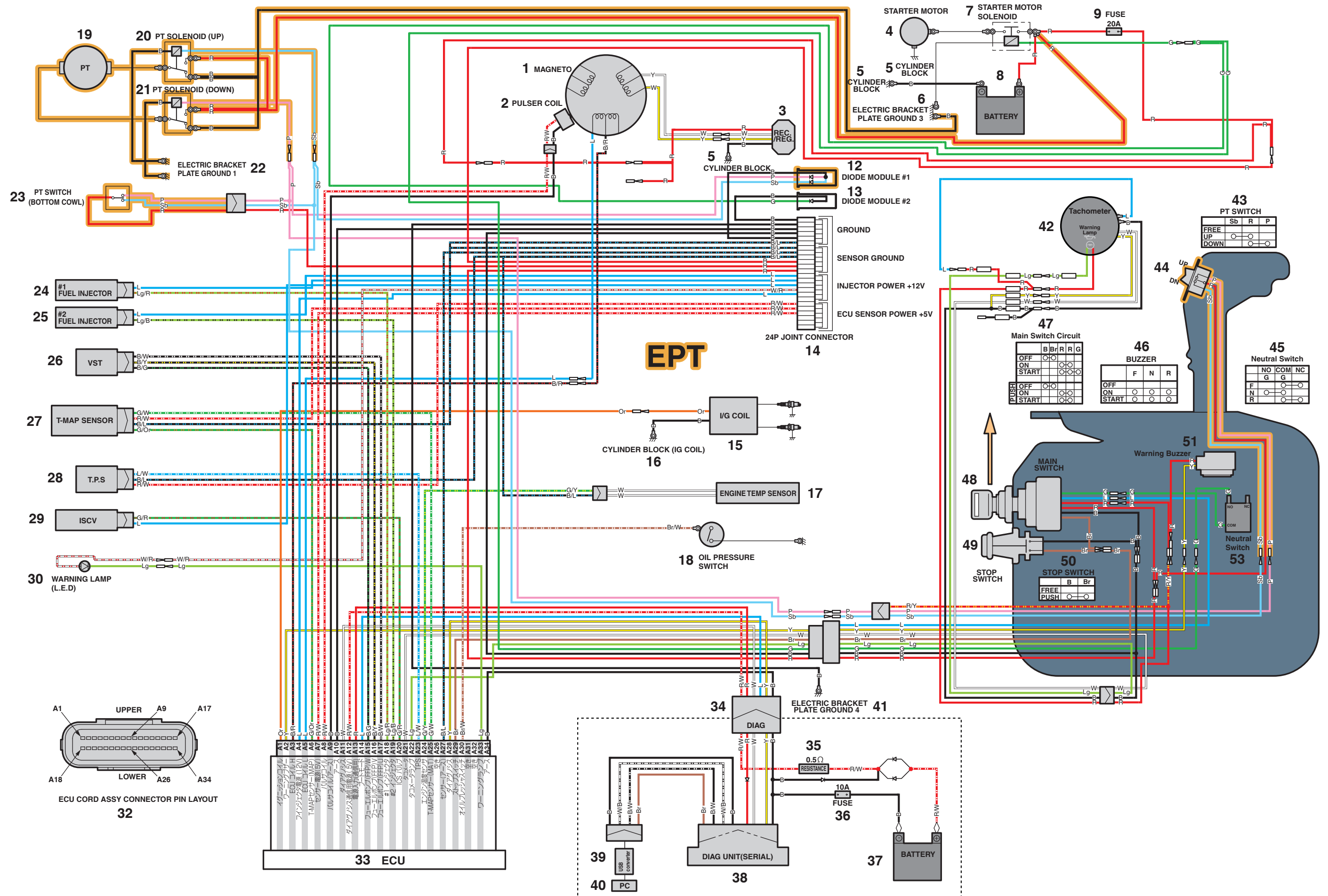
MFS8/9.8C EF/EFT エレクトリックサーキット



MFS8/9.8C EP/EPT (RC12A) エレクトリックサーキット



MFS8/9.8C EP/EPT (RC12F) エレクトリックサーキット



SERVICE MANUAL

トーハツ船外機 サービスマニュアル

4 STROKE
MFS 8C
MFS 9.8C
Models

トーハツ株式会社

本 社

〒174-0051 東京都板橋区小豆沢 3-5-4

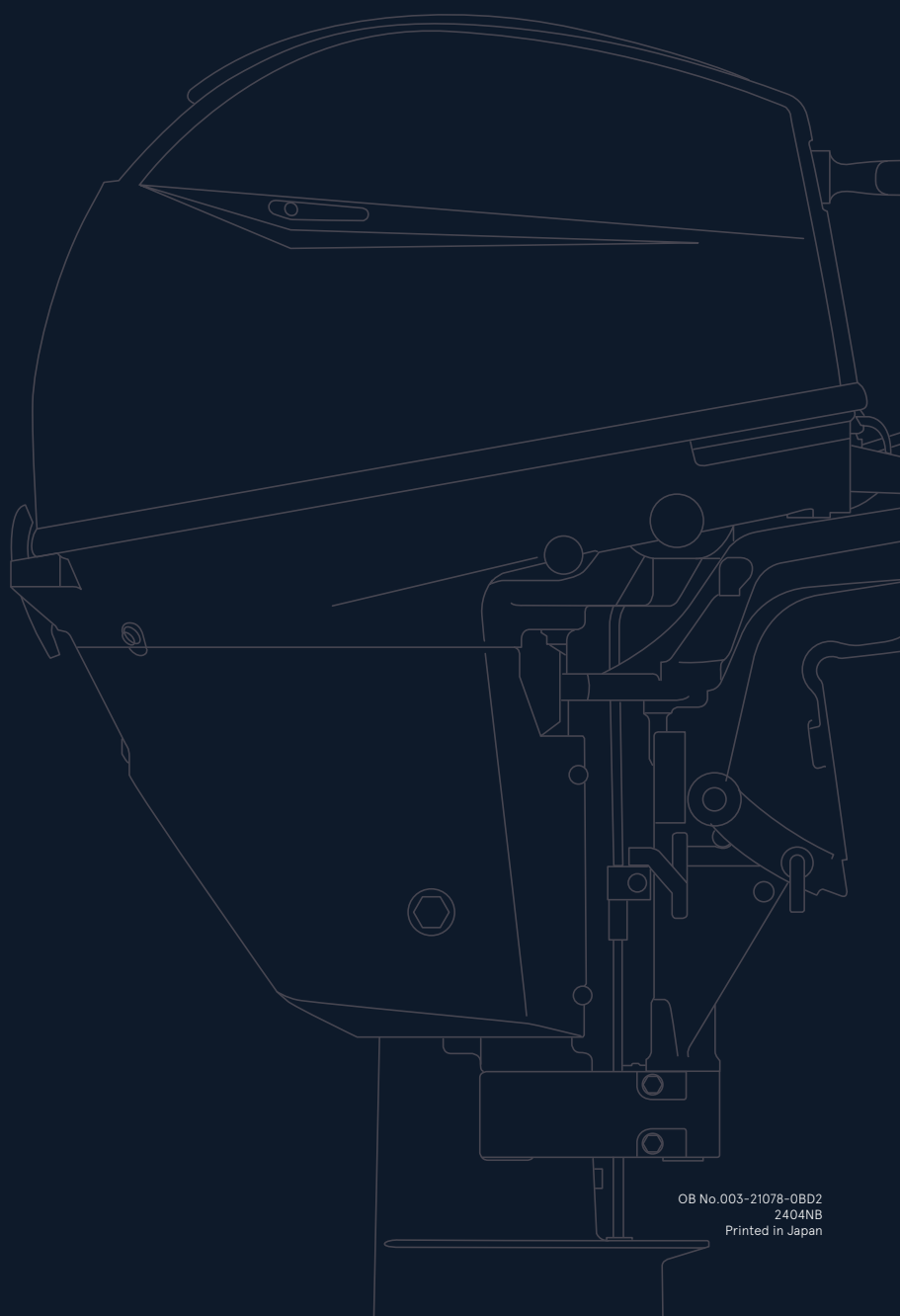
TEL: 03-3966-3116

大阪営業所

〒530-0043 大阪市北区天満 1-8-27

TEL: 06-6358-2971

www.tohatsu.com



OB No.003-21078-0BD2
2404NB
Printed in Japan