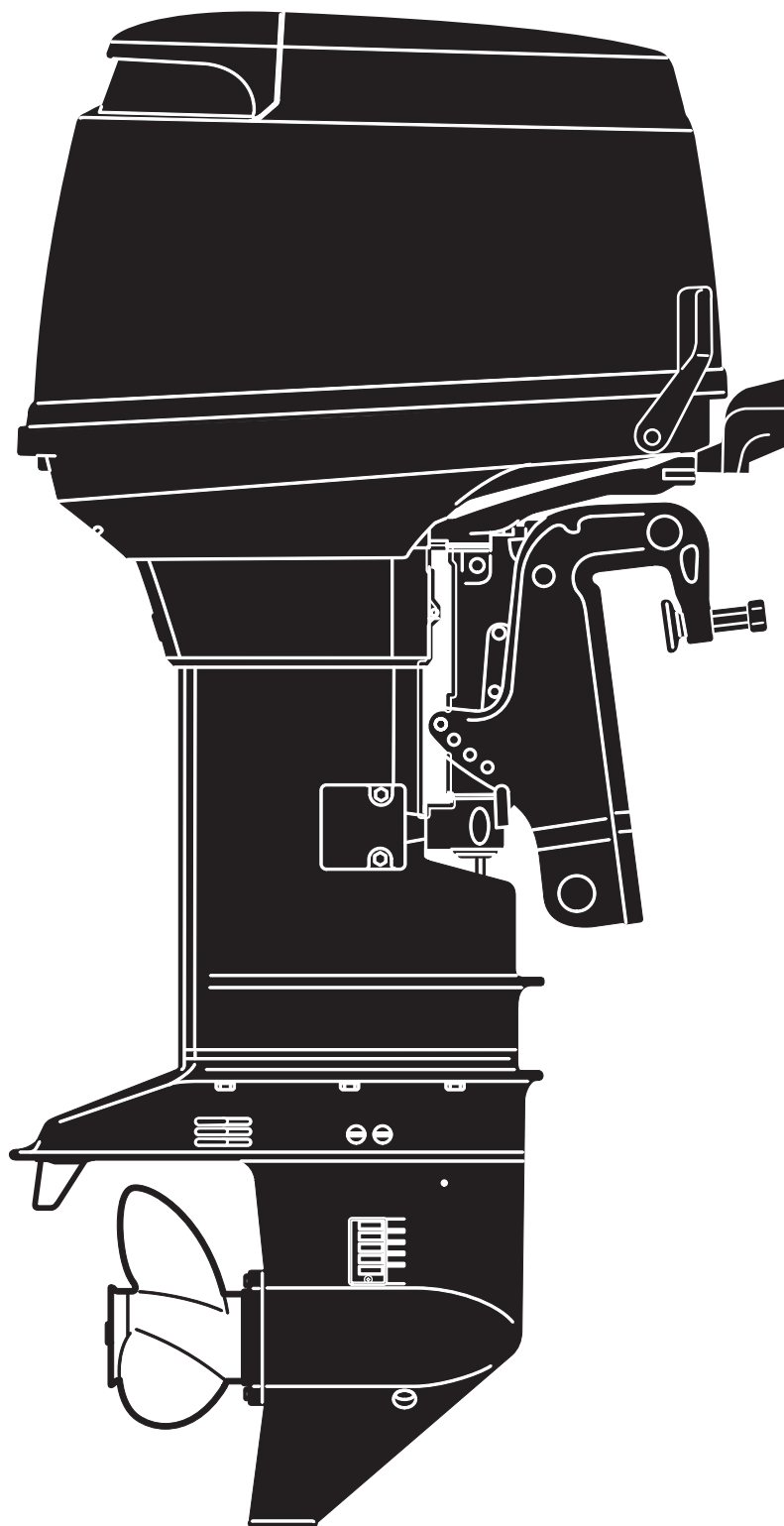


# サービス マニュアル

 **TOHATSU**  
*Outboards*



*TLPI*

**MD**

**40/50B2  
Models**

**OB No.003-21049-3  
13-08 NB**



# 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  
サービス室

## 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。



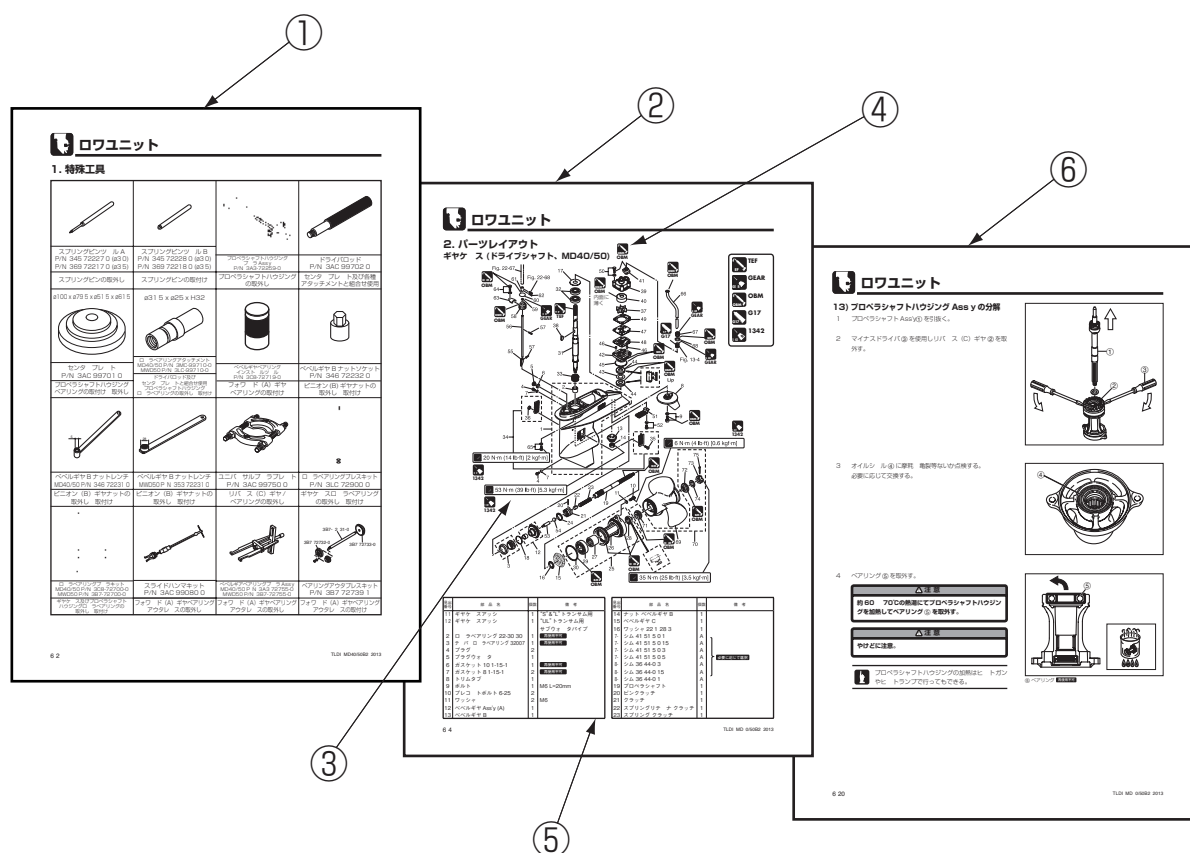
重要な情報をワンポイントアドバイス。

# 本マニュアルについて

## 本マニュアルの構成と使い方

このサービスマニュアルは、サービスマンがその作業を間違いなく簡単に行っていただけるように作られています。下記の内容をよく理解し効率的な作業を行ってください。

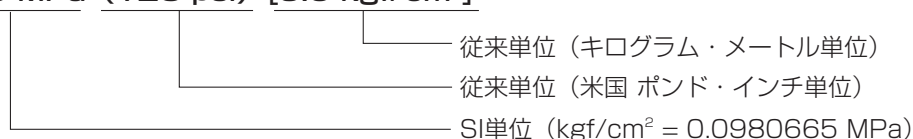
- ①各章のはじめには本章に使用される特殊工具が紹介され、作業に必要となる工具が事前にわかるようになっています。
- ②各章での作業が行われる各部品と、詳細が部品構成図として表現されています。
- ③締付けトルクは、部品構成図及び、本文中に作業上のポイントとして記載されています。
- ④ピクトグラムは関連する部品に対し、重要な作業指示があることを示し、潤滑剤の種類やその塗布箇所を示しています。
- ⑤部品構成表にはその部品名と本機1台に使用される数量と、ボルト、ナット類にはサイズや特記事項が記載されています。
- ⑥具体的な作業内容については、それぞれのイラストを使い作業上のアドバイスも交えな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



※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 (13lb・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 cm<sup>3</sup> (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という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 |  |
| パワーユニット  |  | ロウユニット  |  | ブラケット  |  | エレクトリック  |  |
| トラブルシュート |  | アクセサリ   |  | 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。

|                           |  |                            |  |                                |  |                          |  |
|---------------------------|--|----------------------------|--|--------------------------------|--|--------------------------|--|
| 2stエンジンオイル                |  | ギヤオイル                      |  | ATFデキシロンⅢ                      |  | 耐水グリス                    |  |
| 耐寒リチウムグリス<br>LITHIUM      |  | 耐熱グリス<br>・Liquid O-Ring    |  | オイルコンパウンド<br>【信越シリコン】<br>S.O.C |  | 【コニシボンド】<br>・G17         |  |
| 接着剤<br>【ロックタイト】<br>・7471  |  | 接着剤<br>【ロックタイト】<br>・684    |  | 瞬間接着剤<br>【スリーボンド】<br>・1741     |  | シール剤<br>【ロックタイト】<br>・518 |  |
| ロック剤<br>【スリーボンド】<br>・1342 |  | ロック剤<br>【スリーボンド】<br>・1373B |  |                                |  |                          |  |

## 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                        | 1-2  |
| 4) 純正部品                      | 1-2  |
| 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                     | 1-9  |
| 1) ステアリングハンドル                | 1-9  |
| 2) ギヤシフト&スロットル               | 1-9  |
| 3) エンジンオイル                   | 1-10 |
| 4) ギヤオイル                     | 1-10 |
| 5) エンジンオイル量の点検               | 1-11 |
| 6) フュエルライン                   | 1-12 |
| 7) 船外機の取付 (リギング)             | 1-12 |
| 8) PTT ユニットの点検               | 1-12 |
| 9) ガスショックアブソーバの点検            | 1-13 |
| 10) スタートスイッチ、<br>ストップスイッチの点検 | 1-13 |
| 11) 検水口の点検                   | 1-14 |
| 12) アイドリング                   | 1-15 |
| 13) プロペラセクション                | 1-15 |
| 14) トリムタブ                    | 1-16 |
| 5. 慣らし運転                     | 1-16 |
| 6. テスト走行                     | 1-17 |
| 7. テスト走行後の点検                 | 1-17 |

## 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) トランサム寸法               | 2-4  |
| 2. 冷却水系統図                | 2-6  |
| 3. 仕様諸元                  | 2-8  |
| 4. メンテナンス諸元              | 2-12 |
| 5. 締付トルク諸元               | 2-18 |
| 6. シール剤等適用箇所             | 2-20 |
| 7. ワーニング表示一覧表・・・運転中の異常表示 | 2-24 |

## 3. メンテナンス

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 1. 特殊工具               | 3-2 |
| 2. 定期点検時期             | 3-3 |
| 3. トップカウル             | 3-4 |
| 1) トップカウルの点検          | 3-4 |
| 2) エンジンオイルの点検         | 3-4 |
| 3) エア抜き               | 3-4 |
| 4. 燃料系                | 3-5 |
| 1) 燃料パイプ&ジョイントの点検     | 3-5 |
| 2) フュエルタンクの点検         | 3-5 |
| 3) フュエルフィルタの点検        | 3-6 |
| 4) エアコンプレッサのエアフィルタの点検 | 3-6 |

|                    |      |
|--------------------|------|
| 5) エア圧の点検          | 3-6  |
| 6) 燃料圧力の点検         | 3-7  |
| 7) ドライブベルトの点検      | 3-8  |
| 5. パワーユニット系        | 3-9  |
| 1) スパークプラグの点検      | 3-9  |
| 2) 圧縮圧力の点検         | 3-10 |
| 3) サーマスタットの点検      | 3-11 |
| 4) 冷却水経路の点検        | 3-12 |
| 6. 操作系             | 3-12 |
| 1) スロットルケーブルの調整    | 3-12 |
| 2) リモコンケーブルの調整     | 3-13 |
| 3) アイドル回転速度の点検     | 3-13 |
| 7. PTT 系           | 3-14 |
| 1) PTT ユニットの作動点検   | 3-14 |
| 2) PTT フルード量の点検    | 3-14 |
| 8. ロウユニット系         | 3-15 |
| 1) ギヤオイル量の点検       | 3-15 |
| 2) ギヤオイルの交換        | 3-16 |
| 3) ギヤケースの点検 (エア漏れ) | 3-17 |
| 4) ウォータポンプの点検      | 3-17 |
| 9. その他             | 3-18 |
| 1) アノードの点検・交換      | 3-18 |
| 2) プロペラの点検         | 3-19 |
| 3) バッテリーの点検        | 3-20 |
| 4) 水洗              | 3-21 |
| 5) グリスアップ          | 3-21 |

## 4. フュエルシステム (TLDI)

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 1. 特殊工具                 | 4-2  |
| 2. パーツレイアウト             | 4-3  |
| ベーパーセパレータ & フュエルライン     | 4-3  |
| フュエルフィードポンプ (FFP) Ass'y | 4-4  |
| エアレール                   | 4-6  |
| エアコンプレッサ                | 4-8  |
| オイルポンプ                  | 4-10 |
| 3. TLDI とは              | 4-12 |
| ダイレクトフュエルインジェクションシステム   | 4-12 |
| インダクティブイグニッション          | 4-13 |
| ECU                     | 4-15 |
| 燃料 / エア供給システム           | 4-16 |
| オイル / リサーキュレーションシステム    | 4-17 |
| 4. エアレールの取外             | 4-18 |
| 1) フュエルライン、エアラインの減圧     | 4-18 |
| 2) エアレール Ass'y の取外      | 4-18 |
| 3) インジェクタの点検            | 4-20 |
| 5. エアレールの組立と組付          | 4-20 |
| 1) インジェクタ、レギュレータの組付     | 4-20 |
| 2) エアレールの組付             | 4-23 |
| 6. 燃料系の取外と組付            | 4-24 |
| 1) 高圧フュエルホース Ass'y の取外  | 4-24 |
| 2) 高圧フュエルホース Ass'y の取付  | 4-24 |
| 3) FFP ベーパーセパレータの燃料の排出  | 4-25 |
| 4) ベーパーセパレータの取外         | 4-25 |
| 5) ベーパーセパレータの分解と点検      | 4-26 |
| 6) ベーパーセパレータの組立         | 4-26 |
| 7) ベーパーセパレータ Ass'y の組付  | 4-27 |
| 8) FFP Ass'y の取外        | 4-27 |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 9) FFP の分解と点検             | 4-27 |
| 10) FFP Ass'y の組立         | 4-28 |
| 11) フュエルポンプの点検            | 4-29 |
| 12) FFP Ass'y のシリンダへの取付   | 4-31 |
| <b>7. エアコンプレッサの取外と組付</b>  | 4-32 |
| 1) エアコンプレッサの取外            | 4-32 |
| 2) ドライブベルトの点検             | 4-32 |
| 3) ドリブプーリの取外              | 4-33 |
| 4) コンプレッサハウジングの分解         | 4-34 |
| 5) リードバルブの点検              | 4-34 |
| 6) シリンダ・ピストンの点検           | 4-34 |
| 7) コンプレッサハウジングの組立         | 4-35 |
| 8) クランクシャフトの組付            | 4-36 |
| 9) ピストンの組付                | 4-36 |
| 10) コンプレッサハウジング Ass'y の組付 | 4-37 |
| 11) エアコンプレッサの取付           | 4-38 |
| 12) 燃料圧力とエア圧の測定           | 4-39 |
| <b>8. オイルシステムの点検</b>      | 4-41 |
| 1) オイルポンプの点検              | 4-41 |
| 2) オイルフィルタの点検             | 4-41 |
| 3) オイルタンクの点検              | 4-41 |
| 4) エア抜き                   | 4-42 |

## 5. パワーユニット

|                         |      |
|-------------------------|------|
| <b>1. 特殊工具</b>          | 5-2  |
| <b>2. パーツレイアウト</b>      | 5-3  |
| エンジン                    | 5-3  |
| マグネット                   | 5-4  |
| エレクトリックパーツ (ECU・ダイアグラム) | 5-6  |
| エレクトリックパーツ (スタータモータ)    | 5-8  |
| エアチャンバ (エアボックス)         | 5-9  |
| スロットル                   | 5-10 |
| シリンダクランクケース             | 5-12 |
| ピストン & クランクシャフト         | 5-14 |
| <b>3. 点検項目</b>          | 5-15 |
| 1) 圧縮圧力の点検              | 5-15 |
| 2) パワーユニットの取外           | 5-16 |
| 3) クランクケースヘッドの組立        | 5-20 |
| 4) エアコンプレッサの取外          | 5-20 |
| 5) フライホイルの取外            | 5-20 |
| 6) オイルタンクの取外            | 5-21 |
| 7) オルタネータの取外            | 5-21 |
| 8) スタータモータの取外           | 5-22 |
| 9) コード Ass'y と電装品の取外    | 5-22 |
| 10) オイルポンプの取外           | 5-25 |
| 11) スロットル系の取外           | 5-26 |
| 12) スロットルボディの点検         | 5-27 |
| 13) エアチャンバの取外           | 5-27 |
| 14) ドライブプーリナットの取外       | 5-29 |
| 15) サーマスタットの取外          | 5-29 |
| 16) サーマスタットの点検          | 5-30 |
| 17) 燃料系の取外              | 5-30 |
| 18) シリンダヘッド/ヘッドカバーの取外   | 5-30 |
| 19) シリンダヘッドの点検          | 5-31 |
| 20) エキゾーストカバーの取外        | 5-32 |
| 21) エキゾーストカバーの点検        | 5-32 |
| 22) リサキホースの取外           | 5-33 |
| 23) クランクケースの取外          | 5-33 |
| 24) ピストンの取外             | 5-35 |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 25) クランクシャフトの分解       | 5-36 |
| 26) ドライブプーリの取外        | 5-36 |
| 27) クランクシャフトの点検       | 5-37 |
| 28) シリンダの点検           | 5-38 |
| 29) ピストンの点検           | 5-39 |
| 30) クランクシャフトの組立       | 5-42 |
| 31) ピストンの取付           | 5-43 |
| 32) クランクケースの点検        | 5-43 |
| 33) シリンダブロックの組立       | 5-44 |
| 34) クランクケースの組付        | 5-45 |
| 35) エキゾーストカバーの組付      | 5-47 |
| 36) シリンダヘッドの組付        | 5-48 |
| 37) ドライブプーリの取付        | 5-49 |
| 38) リサキホースの取付         | 5-50 |
| 39) エアチャンバの取付         | 5-51 |
| 40) オイルポンプの取付         | 5-51 |
| 41) スロットルボディの取付       | 5-52 |
| 42) スロットル系の取付         | 5-53 |
| 43) 燃料系の組付            | 5-53 |
| 44) エアコンプレッサの組付       | 5-53 |
| 45) ソレノイドブラケットの組付     | 5-54 |
| 46) コード Ass'y と電装品の取付 | 5-55 |
| 47) スタータモータの取付        | 5-55 |
| 48) オルタネータの取付         | 5-55 |
| 49) オイルタンクの取付         | 5-55 |
| 50) フライホイルの取付         | 5-56 |
| 51) パワーユニットの取付        | 5-56 |

## 6. ロウユニット

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| <b>1. 特殊工具</b>              | 6-2  |
| <b>2. パーツレイアウト</b>          | 6-4  |
| ギヤケース (ドライブシャフト、MD40/50)    | 6-4  |
| ギヤケース (ドライブシャフト、MWD50)      | 6-8  |
| ギヤケース (プロペラシャフト、MWD50)      | 6-10 |
| <b>3. 点検項目</b>              | 6-12 |
| 1) ギヤオイルの排出                 | 6-12 |
| 2) プロペラの取外                  | 6-12 |
| 3) ロウユニットの取外                | 6-13 |
| 4) カムロッドの分解                 | 6-14 |
| 5) クラッチカムの点検                | 6-14 |
| 6) クラッチカムの組立                | 6-15 |
| 7) ウォータポンプの取外               | 6-16 |
| 8) ウォータポンプの点検               | 6-17 |
| 9) ウォータパイプの点検               | 6-17 |
| 10) ウォータポンプケース (ロフ) の分解     | 6-18 |
| 11) ウォータポンプケース (ロフ) の組立     | 6-18 |
| 12) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外 | 6-19 |
| 13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の分解 | 6-20 |
| 14) プロペラシャフトハウジングの点検        | 6-22 |
| 15) プロペラシャフトハウジングの組立        | 6-22 |
| 16) プロペラシャフト Ass'y の分解      | 6-24 |
| 17) プロペラシャフト Ass'y の点検      | 6-25 |
| 18) プロペラシャフト Ass'y の組立      | 6-26 |
| 19) ドライブシャフトの取外             | 6-27 |
| 20) ドライブシャフトの分解             | 6-28 |
| 21) ドライブシャフトの点検             | 6-28 |
| 22) ピニオン (B) ギヤの点検          | 6-28 |
| 23) ドライブシャフトの組立             | 6-29 |
| 24) フォワード (A) ギヤ Ass'y の取外  | 6-31 |

|                                                       |      |
|-------------------------------------------------------|------|
| 25) フォワード (A) ギヤの分解 .....                             | 6-31 |
| 26) フォワード (A) ギヤの点検 .....                             | 6-32 |
| 27) フォワード (A) ギヤの組立 .....                             | 6-32 |
| 28) ギヤケースの分解 .....                                    | 6-34 |
| 29) ギヤケースの点検 .....                                    | 6-35 |
| 30) ギヤケースの組立 .....                                    | 6-36 |
| 31) ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択...                          | 6-38 |
| 32) フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B)<br>ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定 ..... | 6-40 |
| 33) ピニオン (B) ギヤ・リバース (C)<br>ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定 .....  | 6-44 |
| 34) ロワユニットの組立 .....                                   | 6-46 |
| 35) ポンプケースの取付 .....                                   | 6-47 |
| 36) クラッチカム Ass'y の取付 .....                            | 6-48 |
| 37) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取付 ..                        | 6-49 |
| 38) プロペラシャフトのガタ測定及び<br>ワッシャの厚さ選定 .....                | 6-49 |
| 39) ロワユニットの組付 .....                                   | 6-50 |

## 7. カウル&ブラケット、PTT ユニット

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| <b>1. パーツレイアウト</b> .....              | 7-2  |
| ドライブシャフトハウジング .....                   | 7-2  |
| ブラケット パワートリム & チルト ...                | 7-4  |
| パワートリム & チルト .....                    | 7-6  |
| ブラケット マニュアル チルト .....                 | 7-8  |
| マニュアル チルト .....                       | 7-10 |
| ティラハンドル (F タイプ) .....                 | 7-12 |
| ボトムカウル (モータカバーロア) ...                 | 7-14 |
| シフト .....                             | 7-16 |
| スイッチボックス (F タイプ) .....                | 7-18 |
| トップカウル (モータカバーアッパ) ...                | 7-19 |
| <b>2. 点検項目</b> .....                  | 7-20 |
| 1) スロットルケーブルの点検 .....                 | 7-20 |
| 2) ティラーハンドルの取外 .....                  | 7-20 |
| 3) ティラーハンドルの取付 .....                  | 7-22 |
| 4) ボトムカウルの取外 .....                    | 7-24 |
| 5) ドライブシャフトハウジングの取外 ...               | 7-25 |
| 6) ドライブシャフトハウジングの分解 ...               | 7-26 |
| 7) ドライブシャフトハウジングの点検 ...               | 7-27 |
| 8) ドライブシャフトハウジングの組立 ...               | 7-28 |
| 9) ドライブシャフトハウジングの組付 ...               | 7-31 |
| 10) エクステンションハウジングの組付 .....            | 7-32 |
| 11) ステアリングシャフトの取外 .....               | 7-33 |
| 12) ステアリングシャフトの取付 .....               | 7-34 |
| 13) PTT ユニット/<br>ガスショックアブソーバの取外 ..... | 7-35 |
| 14) クランプブラケットの取外 .....                | 7-36 |
| 15) クランプブラケットの組立 .....                | 7-37 |
| 16) メカニカルチルトの分解 .....                 | 7-38 |
| 17) メカニカルチルトの組立 .....                 | 7-39 |
| 18) PTT モータの取外 .....                  | 7-40 |
| 19) PTT モータの分解 .....                  | 7-41 |
| 20) PTT モータの点検 .....                  | 7-42 |
| 21) PTT モータの組立 .....                  | 7-43 |
| 22) PTT ポンプとバルブの取外 .....              | 7-43 |
| 23) PTT ポンプとバルブの点検 .....              | 7-44 |

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| 24) リザーバタンクの取外 .....                   | 7-44 |
| 25) チルトシリンダ、<br>リザーバタンクの点検 .....       | 7-45 |
| 26) リザーバタンクの組付 .....                   | 7-45 |
| 27) PTT ポンプとモータの組付 .....               | 7-46 |
| 28) PTT ユニットのエア抜き /<br>注油 (単体状態) ..... | 7-47 |
| 29) PTT ユニット/<br>ガスショックアブソーバの組付 .....  | 7-49 |
| 30) PTT ユニットのエア抜き<br>(船外機組付状態) .....   | 7-50 |

## 8. エレクトリック

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| <b>1. 特殊工具</b> .....                             | 8-2  |
| <b>2. パーツレイアウト</b> .....                         | 8-3  |
| エレクトリックパーツ (スタータモータ) ...                         | 8-3  |
| <b>3. 点検項目</b> .....                             | 8-4  |
| 1) スタータモータの分解 .....                              | 8-4  |
| 2) アーマチャの点検 .....                                | 8-4  |
| 3) ブラシの点検 .....                                  | 8-5  |
| 4) ピニオンの点検 .....                                 | 8-5  |
| 5) 点火・火花の点検 .....                                | 8-6  |
| 6) プラグキャップの点検 .....                              | 8-6  |
| 7) イグニッションコイルの点検 .....                           | 8-7  |
| 8) ピックアップコイル<br>(クランクポジションセンサ) の点検 ...           | 8-7  |
| 9) ピックアップコイル (クランクポジション<br>センサ) のエアギャップの点検 ..... | 8-7  |
| 10) オルタネータの点検 .....                              | 8-8  |
| 11) レクチファイヤコンプリートの点検 .....                       | 8-9  |
| 12) スロットルポジションセンサの点検 .....                       | 8-10 |
| 13) ウォータテンプレセンサの点検 .....                         | 8-10 |
| 14) エアインジェクタの点検 .....                            | 8-10 |
| 15) フュエルインジェクタの点検 .....                          | 8-11 |
| 16) MAT (吸入空気温度)<br>センサの点検 (オプション) .....         | 8-11 |
| 17) MAP (吸入空気圧)<br>センサの点検 (オプション) .....          | 8-11 |
| 18) スタータソレノイドの点検 .....                           | 8-12 |
| 19) オイルレベルセンサの点検 .....                           | 8-12 |
| 20) FFP ポンプの点検 .....                             | 8-12 |
| 21) PTT ソレノイドの点検 .....                           | 8-13 |
| 22) PTT スwitchの点検 .....                          | 8-14 |

## 9. トラブルシュート

|                                                     |      |
|-----------------------------------------------------|------|
| <b>1. トラブルシュート一覧</b> .....                          | 9-2  |
| <b>パワーユニット</b> .....                                | 9-14 |
| <b>状態 1 エンジンが始動しない、<br/>始動しにくい。</b> .....           | 9-14 |
| 始動系 .....                                           | 9-14 |
| 点火系 .....                                           | 9-16 |
| 燃料系 .....                                           | 9-18 |
| エア系 .....                                           | 9-20 |
| <b>状態 2 全開回転数が低い。回転数が低下する。<br/>エンジンが停止する。</b> ..... | 9-22 |
| 点火系 .....                                           | 9-23 |
| 燃料系 .....                                           | 9-24 |

|                                                |      |                        |       |
|------------------------------------------------|------|------------------------|-------|
| 潤滑系 .....                                      | 9-25 | 組付 1 .....             | 11-12 |
| 冷却系 .....                                      | 9-26 | 組付 2 .....             | 11-12 |
| 状態 3 低速域でエンジン回転が安定しない、<br>またはハンチングが発生する。 ..... | 9-27 | 組付 3 .....             | 11-12 |
| 点火系 .....                                      | 9-28 | トランサム寸法穴開けテンプレート ..... | 11-13 |
| 燃料系 .....                                      | 9-29 | 索引 .....               | 巻末    |
| PTT ユニット .....                                 | 9-30 |                        |       |
| 状態 1 PTT ユニットが作動しない。...                        | 9-30 |                        |       |
| 状態 2 PTT ユニットが船外機を<br>保持できない。 .....            | 9-31 |                        |       |
| 2. TLDI の自己診断機能 .....                          | 9-32 |                        |       |
| 1) 自己診断に関する用語解説 .....                          | 9-32 |                        |       |
| 2) 自己診断機能の操作手順 .....                           | 9-33 |                        |       |
| 3) ワーニング表示一覧表 (運転中の異常表示) ...                   | 9-36 |                        |       |
| 4) 運転時間表示一覧表 (自己診断・モード 2) ...                  | 9-38 |                        |       |
| 5) 故障表示一覧 (自己診断・モード 3) ...                     | 9-40 |                        |       |
| 6) TPS 初期値のリセット .....                          | 9-44 |                        |       |

## 10. リギング

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 1. サービス情報 .....             | 10-2  |
| 2. サービスデータ .....            | 10-2  |
| 1) ボートの搭載制限 .....           | 10-2  |
| 2) 取付け寸法 .....              | 10-2  |
| 3) トランサム寸法 .....            | 10-3  |
| 4) 船外機の吊上げ .....            | 10-5  |
| 5) 船外機の取付 .....             | 10-5  |
| 3. フュエルシステム .....           | 10-6  |
| 1) 燃料 .....                 | 10-6  |
| 2) オイル .....                | 10-6  |
| 3) エレクトリックフュエルポンプ ...       | 10-6  |
| 4) フュエルタンクの取付 .....         | 10-6  |
| 5) フュエルホースの接続 .....         | 10-7  |
| 6) フュエルシステムの充填 .....        | 10-7  |
| 7) オイルタンクの充填 .....          | 10-7  |
| 8) オイルポンプのプライミング .....      | 10-8  |
| 4. 船外機への接続 .....            | 10-8  |
| 1) ステアリングケーブル .....         | 10-8  |
| 2) ドラックリンク .....            | 10-9  |
| 3) リモコンケーブル (エンジン側) の取付 ... | 10-10 |
| 5. ロワユニット .....             | 10-13 |
| 1) プロペラの取付 .....            | 10-13 |
| 6. エレクトリック .....            | 10-14 |
| 1) バッテリー容量 .....            | 10-14 |
| 2) バッテリーコードの接続 .....        | 10-14 |
| 3) バッテリーの取付 .....           | 10-14 |
| 7. メータ・バッテリー関連 .....        | 10-15 |
| 1) アクセサリ .....              | 10-15 |
| 2) 各メータの取付 .....            | 10-15 |

## 11. 配線図

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| TLDI ワイヤハーネスの端子と接続先 ...          | 11-2  |
| メインハーネス図 .....                   | 11-3  |
| MD40/50B2 EPT0, EPO エレクトリックサーキット | 11-5  |
| MD40/50B2 EFT0, EFO エレクトリックサーキット | 11-8  |
| 電気配線組付け指示図 -1 .....              | 11-10 |
| 電気配線組付け指示図 -2 .....              | 11-11 |
| 前組完成図 .....                      | 11-12 |

# 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 (TLDI)     |    |
| 5  | パワーユニット             |   |
| 6  | ロワユニット              |  |
| 7  | カウル&ブラケット、          |  |
| 8  | PTT ユニット<br>エレクトリック |  |
| 9  | トラブルシュート            |  |
| 10 | リギング                |  |
| 11 | 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                   | 1-10 |
| 2. 作業の安全確保          | 1-2 | 4) ギヤオイル                     | 1-10 |
| 1) 火災               | 1-2 | 5) エンジンオイル量の点検               | 1-11 |
| 2) 換気               | 1-2 | 6) フュエルライン                   | 1-12 |
| 3) 身体               | 1-2 | 7) 船外機の取付（リギング）              | 1-12 |
| 4) 純正部品             | 1-2 | 8) PTT ユニットの点検               | 1-12 |
| 5) 工具               | 1-3 | 9) ガスショックアブソーバの点検            | 1-13 |
| 6) 整備上の推奨事項         | 1-3 | 10) スタートスイッチ、<br>ストップスイッチの点検 | 1-13 |
| 7) 分解組立て時の注意事項      | 1-4 | 11) 検水口の点検                   | 1-14 |
| 3. 工具と計器            | 1-5 | 12) アイドリング                   | 1-15 |
| 1) ムリネ（テストプロペラ）     | 1-5 | 13) プロペラセレクション               | 1-15 |
| 2) 測定工具             | 1-5 | 14) トリムタブ                    | 1-16 |
| 3) 特殊工具一覧           | 1-6 | 5. 慣らし運転                     | 1-16 |
| 4. 納入前点検            | 1-9 | 6. テスト走行                     | 1-17 |
| 1) ステアリングハンドル       | 1-9 | 7. テスト走行後の点検                 | 1-17 |
| 2) ギヤシフト&スロットル      | 1-9 |                              |      |



# サービス情報

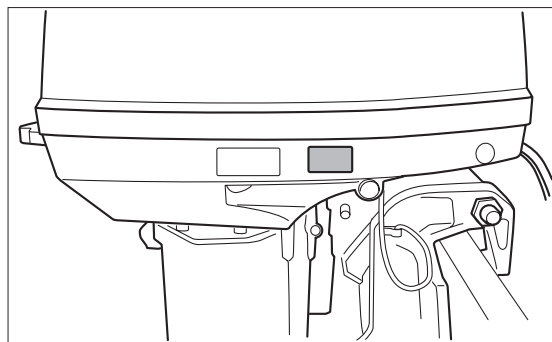
## 1. 識別〈エンジンシリアル No.〉

船外機本体のボトムカウルに製造番号が記されています。

- ①モデル名
- ②モデル形式
- ③製造番号

Outboard Motor  
② 3T5 ( D50B2) ①  
Rated Power: 36.8kW-5500r/min  
Mass: 80 -108 kg  
Serial No. XXXXXXXX ③

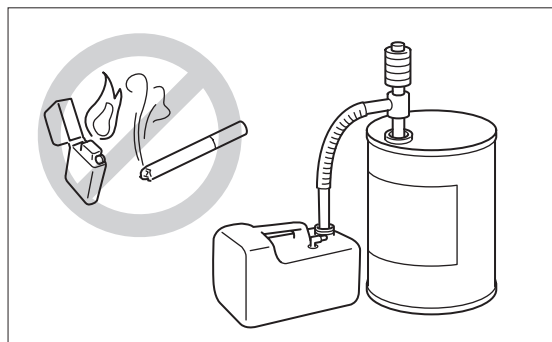
Made in Japan



## 2. 作業の安全確保

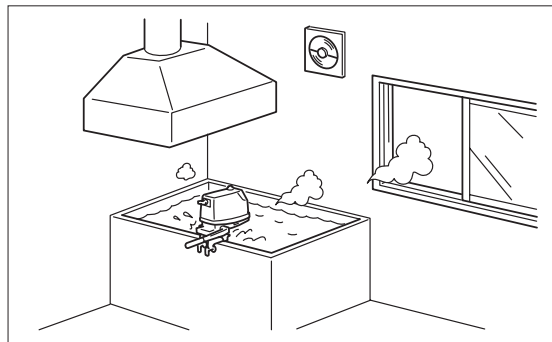
### 1) 火災

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です。



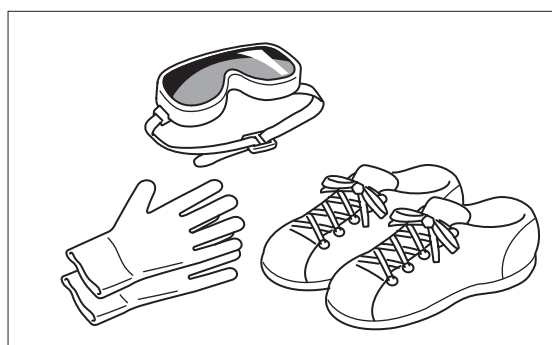
### 2) 換気

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す。屋内で作業する際は十分な換気を必ず行います。



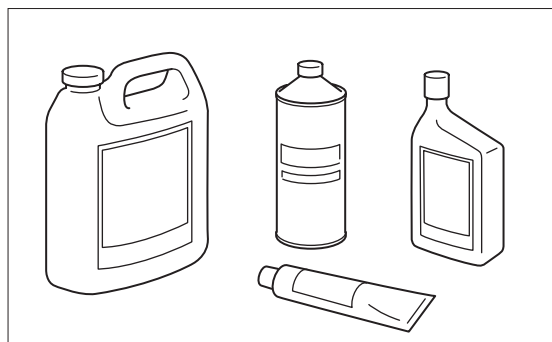
### 3) 身体

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、安全靴を着用します。



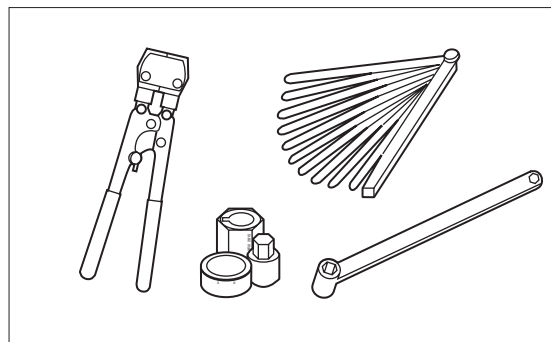
### 4) 純正部品

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します。触れた場合は素早く石鹸や温水で洗い流します。



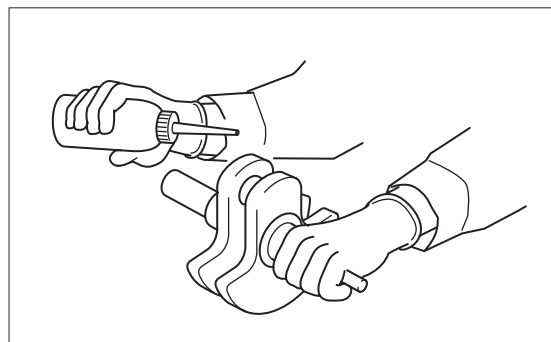
## 5) 工具

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います。取付け手順や締付けトルクは必ず指示に従って行います。



## 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浄します。回転部や摺動部には推奨するオイルやグリスを注油します。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います。

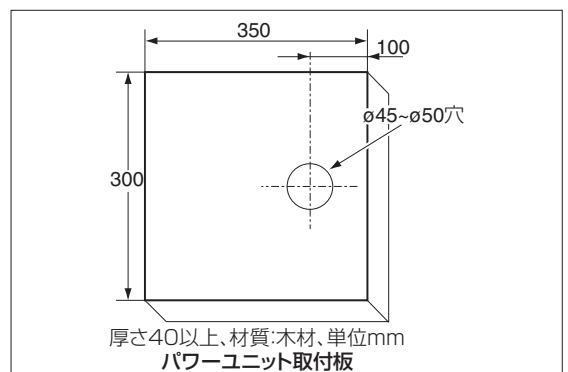
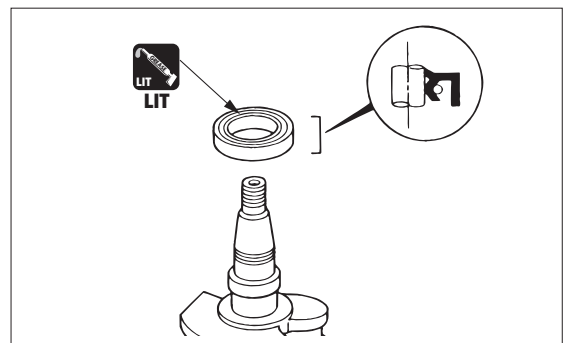
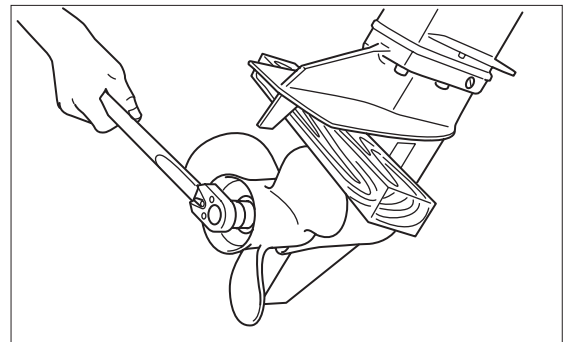
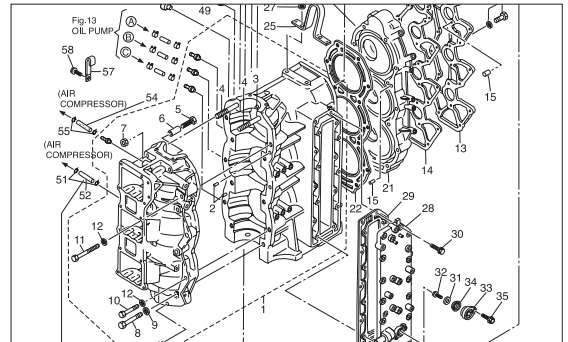
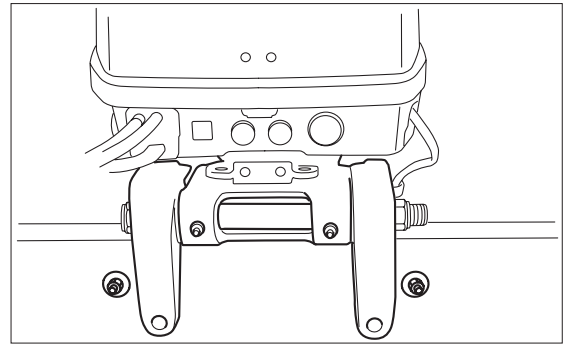




## サービス情報

### 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ます。
- (2) 塗装面やシリンダ、クランクケース等の合せ面を傷つけない様に十分注意します。
- (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します。また、スナップリングに変形等が認められた時は交換します。
- (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います。
- (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います。
- (6) 分解時には関係部品の合せマークに注意し、符号のない場合は簡単な表示をしておくで組立ての際に正しく組立て易くなります。パーツリストも参照します。
- (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します。
- (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します。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数字で締付順が示されているものは指定通りに、示されていない場合は内側から外側へ、対角的もしくは円を描くように時計回りに2、3回に分けて均一に規定トルク値で締付けます。〈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で押す面を平らな（番号のある）側に合せます。
- (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様に注意します。またリップ部には推奨グリスを塗布します。
- (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ます。接着剤を使用する際は、使用方法をよく読んでから行います。
- (12) パワーユニットの整備の際は、右図の作業台を作製すると便利です。



### 3. 工具と計器

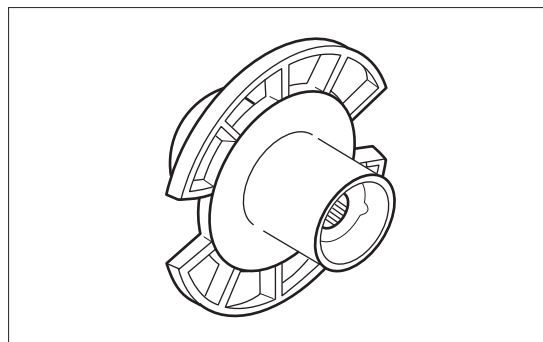
#### 1) ムリネ (テストプロペラ)

P/N. 3C8-64110-0

外径 198mm

幅 20mm

| 全開回転速度 r/min    |
|-----------------|
| 約 5,150 ~ 5,800 |



1

#### 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 (抵抗 1 Ω・10 Ω・10 k Ω、交流電圧 30 ~ 300V、直流電圧 30V)

ノギス (JIS B 7507; M1 形ノギス 300mm)

マイクロメータ (JIS B 7502; 0.01 目盛外側マイクロメータ、0 ~ 25mm、25 ~ 50mm、50 ~ 75mm)

シリンダゲージ (JIS B 7515; 4 ~ 6mm、10 ~ 25mm、25 ~ 30mm、75 ~ 100mm)

リングゲージ (JIS B 7420; Φ 23、Φ 88)

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)

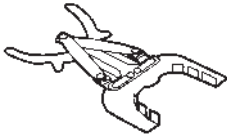
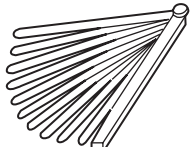
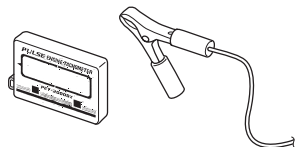
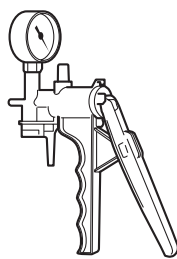
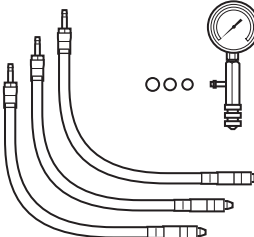
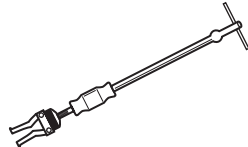
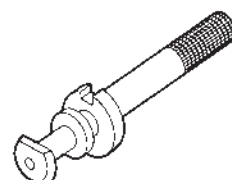
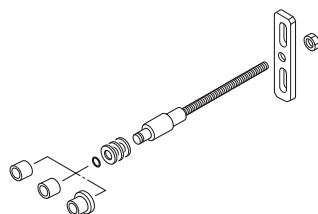
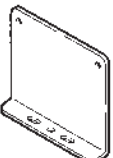
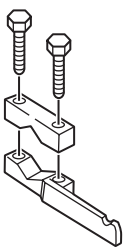
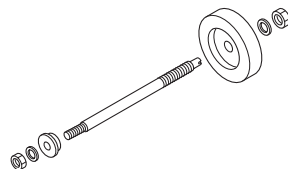
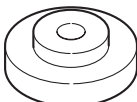
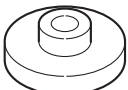
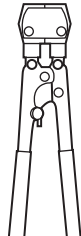
定盤 (JIS B 7513; 500 × 500)

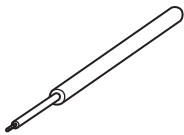
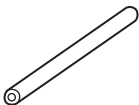
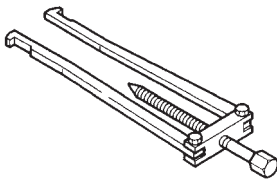
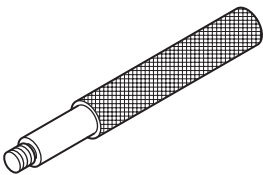
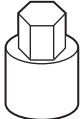
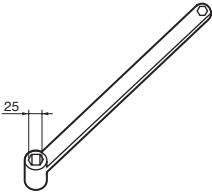
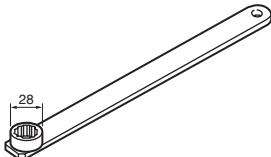
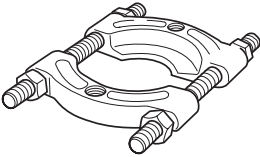
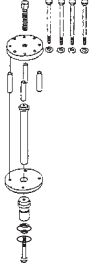
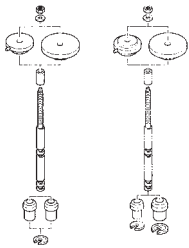
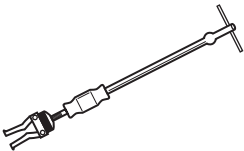
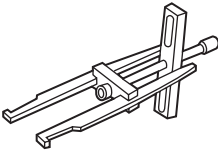
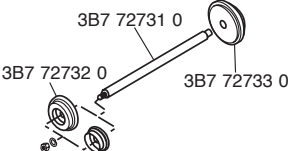
ダイヤルゲージマグネットベース又はダイヤルゲージスタンド



# サービス情報

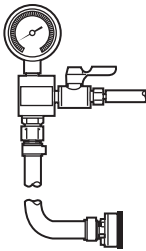
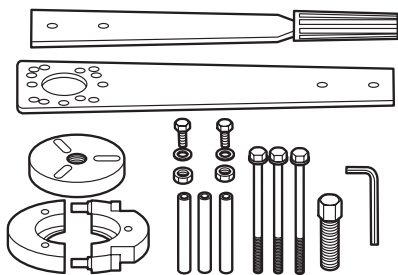
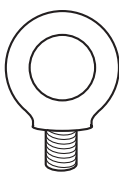
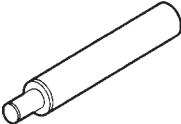
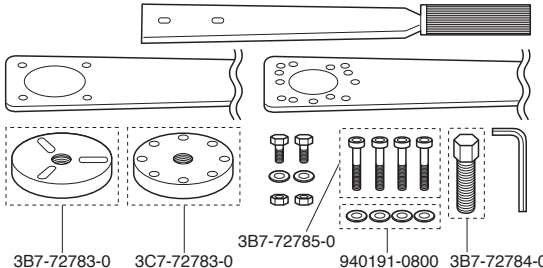
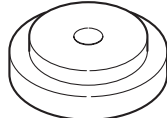
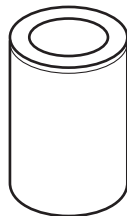
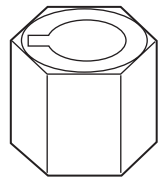
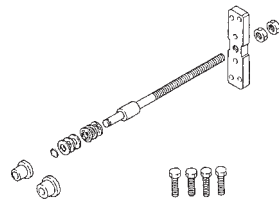
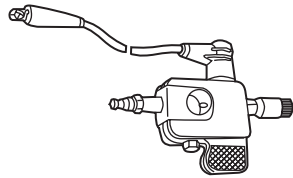
## 3) 特殊工具一覧

|                                                                                     |                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                    |    |    |
| ピストンリングツール<br>P/N. 353-72249-0                                                      | シクネスゲージ<br>P/N. 353-72251-0                                                                                         | タコメータ<br>P/N. 3AC-99010-0                                                            | バキューム/プレッシャゲージ<br>P/N. 3AC-99020-0                                                    |
| ピストンリングの取外し、<br>取付け                                                                 | 隙間の測定                                                                                                               | エンジン回転速度の測定                                                                          | プレッシャの点検                                                                              |
|    |                                    |    |    |
| コンプレッションゲージ<br>P/N. 3AC-99030-0                                                     | スライドハンマキット<br>P/N. 3AC-99080-0                                                                                      | シミングゲージ<br>MD40/50:P/N. 3C8-72250-0<br>MWD50:P/N. 353-72250-0                        | バックフラッシュメジャリング<br>ツールキット<br>MD40/50:P/N. 3C8-72234-1                                  |
| 圧縮圧力の測定                                                                             | フォワード (A) ギヤ<br>ベアリングアウトレースの取外し                                                                                     | ピニオン (B) ギヤの<br>高さ合せ                                                                 | フォワード (A) ギヤ、ピニオン (B)<br>ギヤバックラッシュ測定                                                  |
|  |                                  |  |  |
| ダイヤルゲージプレート<br>P/N. 3B7-72729-0                                                     | バックラッシュメジャリング<br>ツールクランプ<br>P/N. 3B7-72720-0                                                                        | バックラッシュメジャリング<br>ツールキット<br>MWD50:P/N. 3A3-72255-0                                    | ピストンスライダ<br>P/N. 3T5-72871-0                                                          |
| バックラッシュ測定時の<br>ダイヤルゲージ取付用                                                           | バックラッシュの測定                                                                                                          | ピニオン (B) ギヤヘリバース (C)<br>ギヤ間のバックラッシュ測定                                                | エアコンプレッサ用<br>ピストンの組込み                                                                 |
|  | $\phi 51.5 \times \phi 39.5$<br> |   |  |
| オイルシールアタッチメント<br>P/N. 3T1-99820-0                                                   | ベアリングアタッチメント<br>P/N. 3T1-99905-0                                                                                    | O リングセットツール (φ 24)<br>P/N. 3T5-72863-0                                               | クランププライヤ<br>P/N. 3T5-72864-0                                                          |
| エアコンプレッサ<br>オイルシール取付け                                                               | エアコンプレッサ<br>ベアリング取付け                                                                                                | フュエルインジェクタへの<br>O リング組込み                                                             | OETIKER 製クランプの<br>カシメ                                                                 |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| スプリングピンツール A<br>P/N. 345-72227-0 (ø3.0)<br>P/N. 369-72217-0 (ø3.5)                  | スプリングピンツール B<br>P/N. 345-72228-0 (ø3.0)<br>P/N. 369-72218-0 (ø3.5)                  | プロペラシャフトハウジング<br>プーラ Ass'y<br>P/N. 3A3-72259-0                                       | ドライバロッド<br>P/N. 3AC-99702-0                                                           |
| スプリングピンの取外し                                                                         | スプリングピンの取付け                                                                         | プロペラシャフトハウジングの取外し                                                                    | センタープレート及び各種<br>アタッチメントと組合せ使用                                                         |
| ø100 x ø79.5 x ø51.5 x ø61.5                                                        | ø31.5 x ø25 x H32                                                                   |    |    |
| センタープレート<br>P/N. 3AC-99701-0                                                        | ローラベアリングアタッチメント<br>MD40/50:P/N. 3MC-99710-0<br>MWD50:P/N. 3LC-99710-0               | ベベルギヤベアリング<br>インストールツール<br>P/N. 3C8-72719-0                                          | ベベルギヤ B ナットソケット<br>P/N. 346-72232-0                                                   |
| プロペラシャフトハウジング<br>ベアリングの取付け、取外し                                                      | ドライバロッド及び<br>センタープレートと組合せ使用<br>プロペラシャフトハウジング<br>ローラベアリングの取外し、取付け                    | フォワード (A) ギヤ<br>ベアリングの取付け                                                            | ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                            |
|  |  |  |  |
| ベベルギヤ B ナットレンチ<br>MD40/50:P/N. 346-72231-0                                          | ベベルギヤ B ナットレンチ<br>MWD50:P/N. 353-72231-0                                            | ユニバーサルプーラプレート<br>P/N. 3AC-99750-0                                                    | ローラベアリングプレスキット<br>P/N. 3LC-72900-0                                                    |
| ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                          | ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                          | リバース (C) ギヤ /<br>ベアリングの取外し                                                           | ギヤケースローラベアリング<br>の取外し、取付け                                                             |
|  |  |  |  |
| ローラベアリングプーラキット<br>MD40/50:P/N. 3C8-72700-0<br>MWD50:P/N. 3B7-72700-0                | スライドハンマキット<br>P/N. 3AC-99080-0                                                      | ベベルギヤベアリングプーラ Ass'y<br>MD40/50:P/N. 3A3-72755-0<br>MWD50:P/N. 3B7-72755-0            | ベアリングアウトプレスキット<br>P/N. 3B7-72739-1                                                    |
| ギヤケース及びプロペラシャフト<br>ハウジングローラベアリングの<br>取外し、取付け                                        | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取外し                                                     | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取外し                                                      | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取付け                                                       |



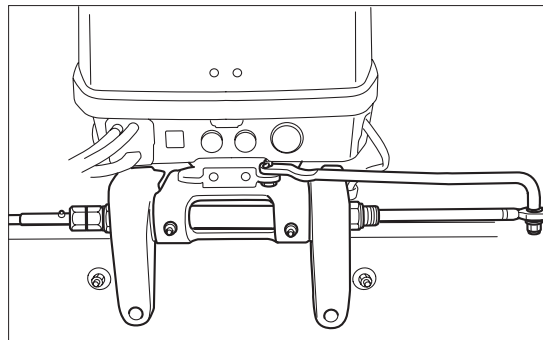
## サービス情報

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                      |                                  |
| プレッシャゲージ Ass'y<br>P/N. 3T5-72880-0                                                  | ドライブプーリプーラアッシ<br>P/N. 3T5-72890-0                                                   |                                                                                      | アイボルト<br>P/N. 3T9-72212-0                                                                                           |
| エアレールの燃料圧力及び<br>エア圧測定                                                               | ドライブプーリの取外し                                                                         |                                                                                      | パワーユニット吊上げ                                                                                                          |
|    |   |                                                                                      | $\phi 51.5 \times \phi 39.5$<br> |
| ピストンピンツール<br>P/N. 345-72215-0                                                       | フライホイールプーラキット<br>P/N. 3T1-72211-0                                                   |                                                                                      | オイルシールアタッチメント<br>P/N. 3U1-99820-0                                                                                   |
| ピストンピンの取外し、<br>取付け                                                                  | フライホイールの取外し、取付け                                                                     |                                                                                      | コイルブラケット<br>オイルシール圧入用                                                                                               |
|  |  |  |                                |
| ドライブプーリプレス<br>P/N. 3T5-72868-0                                                      | クランクシャフトホルダ<br>P/N. 3T5-72815-0                                                     | バックフラッシュメガジャリング<br>ツールキット<br>MWD50:P/N. 3B7-72234-0                                  | スパークテスタ<br>P/N. 3F3-72540-0                                                                                         |
| ドライブプーリの圧入                                                                          | プーリナットの締付け、<br>取外し                                                                  | フォワード (A) ギヤ、ピニオン (B)<br>ギヤバックラッシュ測定                                                 | スパークの点検                                                                                                             |

## 4. 納入前点検

### 1) ステアリングハンドル

ドラックリンクの取付の確認

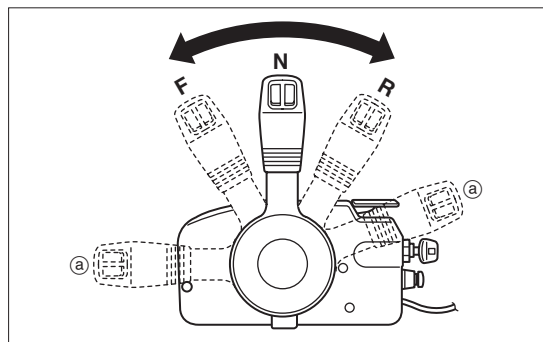


### 2) ギヤシフト&スロットル

リモコンモデル

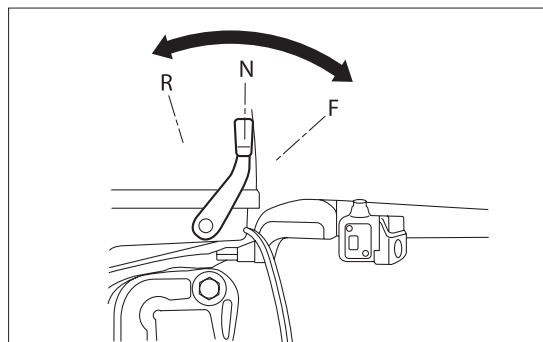
前進 (F) ⇄ 中立 (N) ⇄ 後進 (R)、各シフトが円滑に作動するか確認する。

更にレバーを @ 位置まで倒し込み、スロットルが円滑に作動するか確認する。

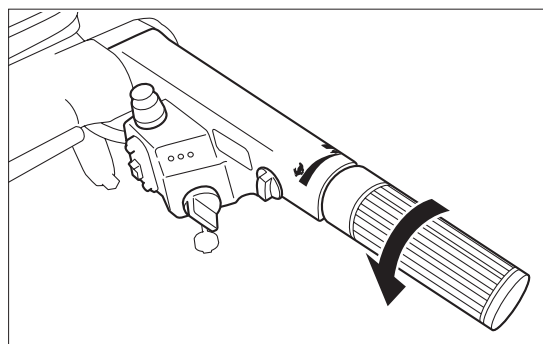


ティラーハンドルモデル

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。



スロットルグリップを回し、スロットルが円滑に作動するか確認する。





## サービス情報

### 3) エンジンオイル

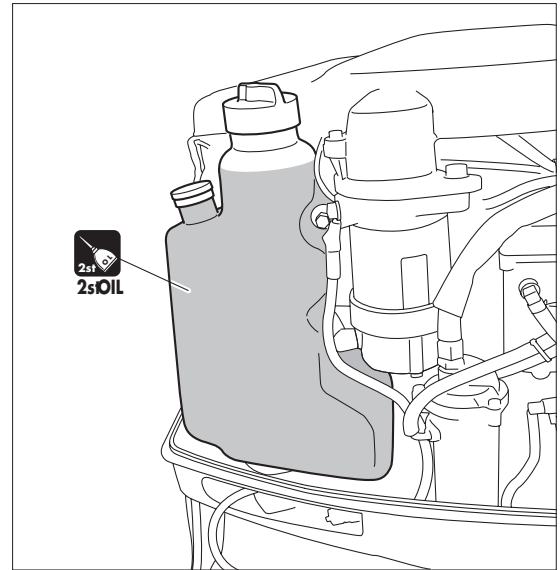
エンジンオイルを給油する。



オイル：  
トーハツ純正 MD プラチナオイル

#### ⚠ 注意

出荷時は輸送中の安全のため、エンジンオイルを抜いてある。



### 4) ギヤオイル

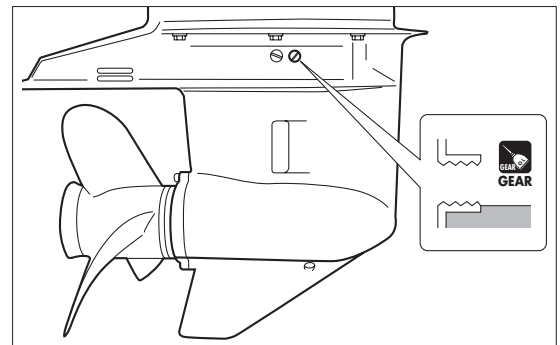
船外機を直立させ、ギヤオイル量を点検する。



ギヤオイル  
MD40/50B2 : 500 cm<sup>3</sup> (16.91 fl.oz)  
MWD50B2 : 700 cm<sup>3</sup> (23.67 fl.oz)



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です。



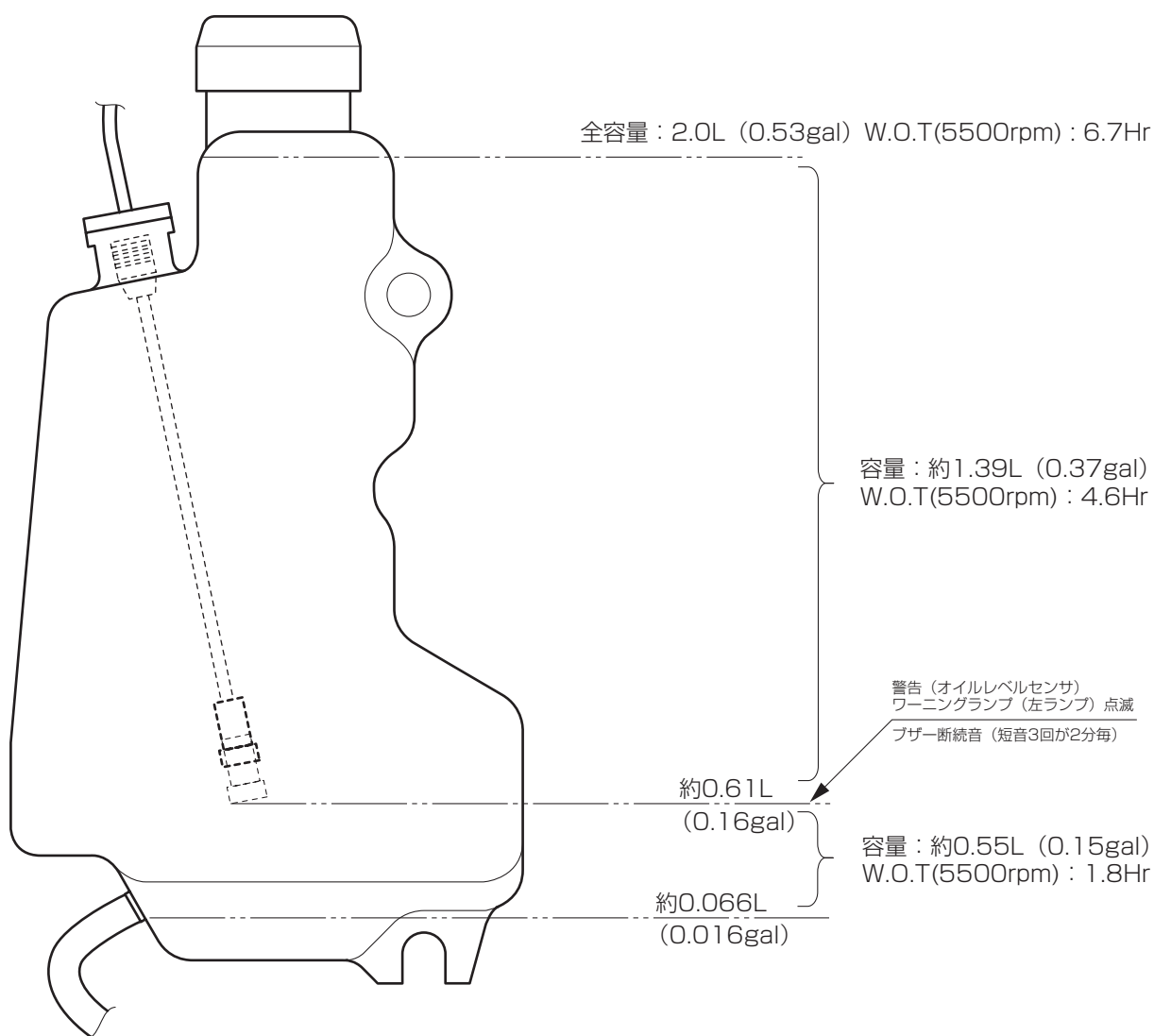
## 5) エンジンオイル量の点検

1. 船外機を直立の状態にする。
2. エンジンオイル量を点検する。

 **タンク容量：**  
2.0 L (0.53 gal)

 **オイル：**  
トーハツ純正 MD プラチナオイル

**⚠ 注意**  
オイル量が約 0.61L 以下になるとオイル警告灯が点滅し、ブザーが 3 回連続で 2 分毎に鳴る。





## サービス情報

### 6) フュエルライン

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。

#### ⚠ 注意

フュエルタンクには、無鉛レギュラーガソリンのみを使用する。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。

### 7) 船外機の取付（リギング）

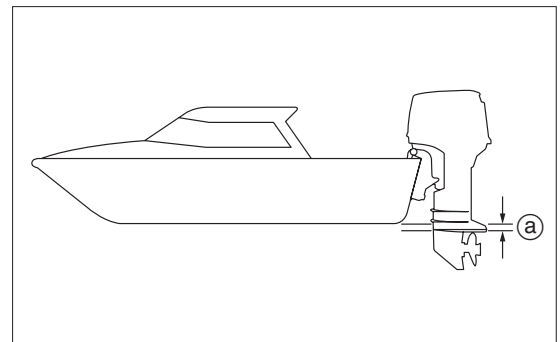
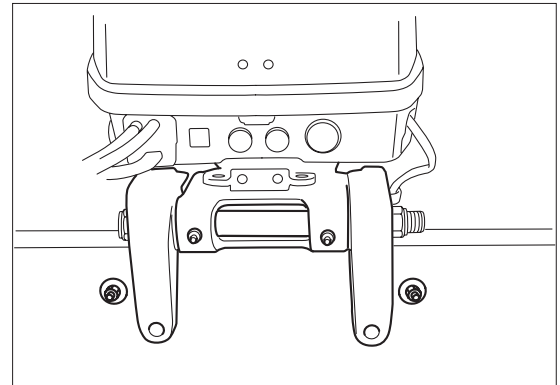
船外機が取付ボルト・ナット（ティラーハンドルモデルはクランプスクリュも締付ける。）で船体にしっかり固定されているか確認する。船底とアンチベンチレーションプレートの位置を点検・調整し、推進力の低下やオーバーヒートを防止する。



最良の取付高さは、テスト走行して取付高さを決める。



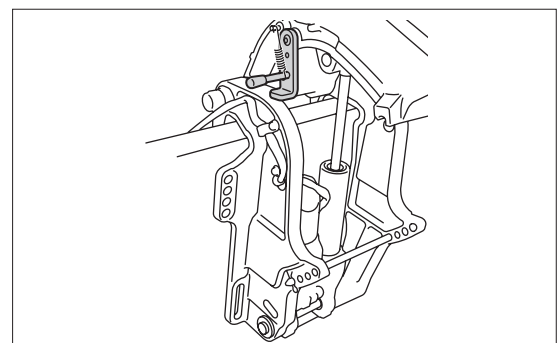
アンチベンチレーションプレート位置標準値 ①：10～30 mm (0.4～1.2in) 船底より下になる



① 10～30 mm (0.4～1.2 in)

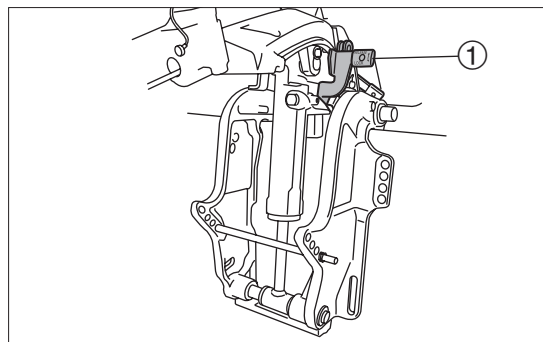
### 8) PTT ユニットの点検

1. PTT 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. PTT 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。



## 9) ガスショックアブソーバの点検

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して、チルトロックレバー①でロックし、ガスアシストの保持機構が正常に機能するか点検する。



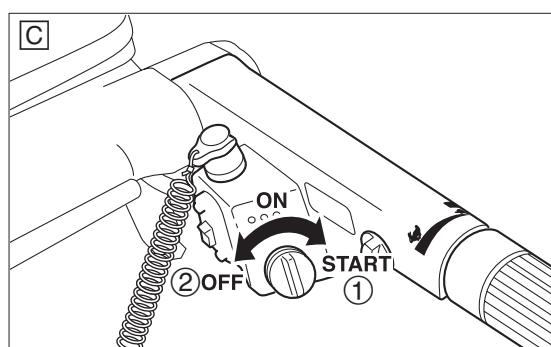
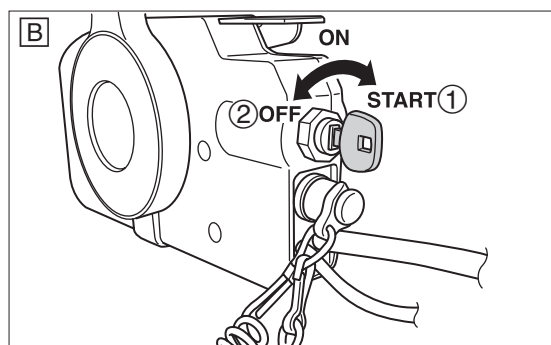
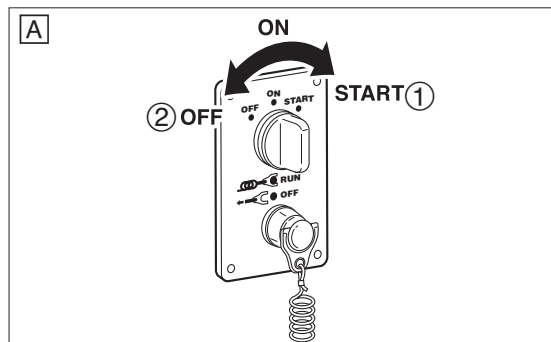
## 10) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検

1. メインスイッチキーを START 位置①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②に回したときに、エンジンが停止するか点検する。

[A] スイッチパネルモデル

[B] リモコンモデル

[C] ティラーハンドルモデル

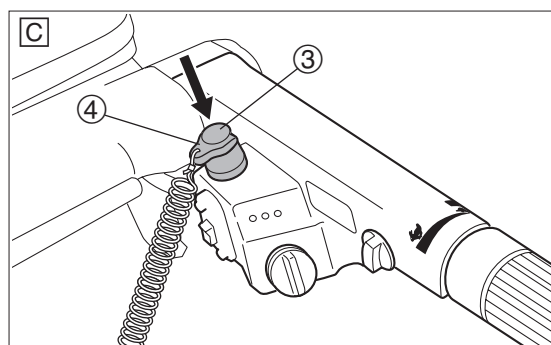
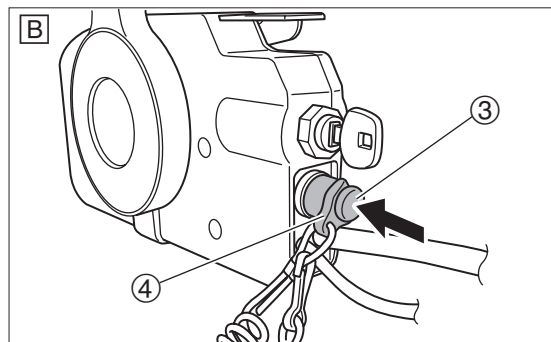
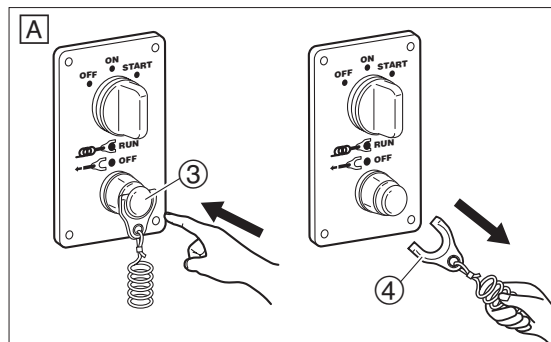




## サービス情報

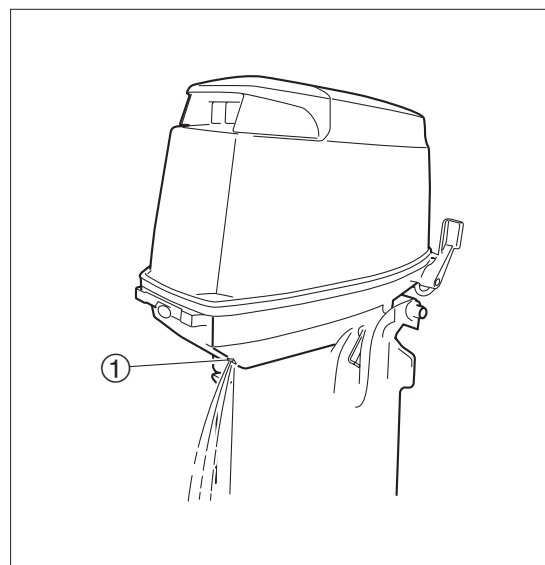
3. ストップスイッチ③を強く押したとき、またはロックプレート④をストップスイッチから引抜いたときに、エンジンが停止するか点検する。

- A スイッチパネルモデル
- B リモコンモデル
- C ティラーハンドルモデル



### 11) 検水口の点検

検水口①から冷却水が吐出されていることを確認する。

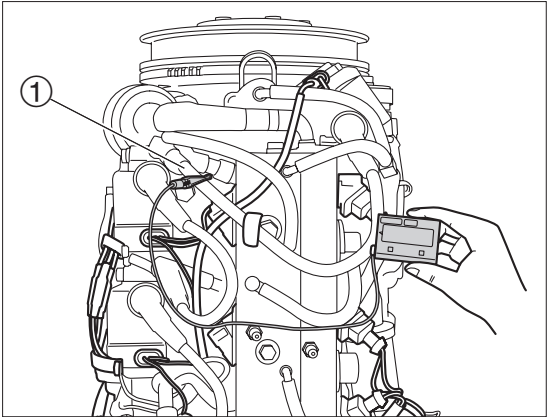


## 12) アイドリング

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：**  
700・800・900 r/min

**タコメータ：**  
P/N. 3AC-99010-0



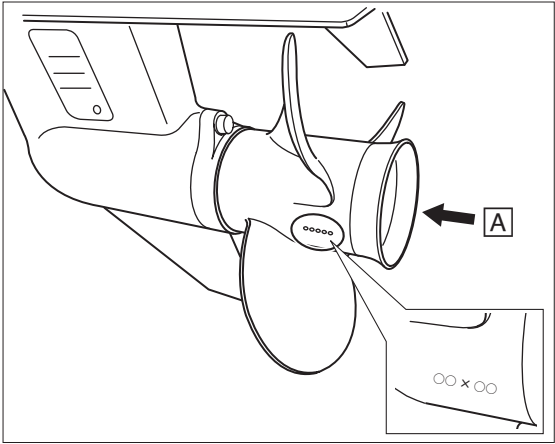
① ハイテンションコード

## 13) プロペラセレクション

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：**5,150～5,850 r/min

**⚠ 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。



|                                 |           |       |                   |                 |
|---------------------------------|-----------|-------|-------------------|-----------------|
| プロペラ (翼数 x 直径 x ピッチ)<br>[in/mm] | MD40/50B2 | 7P    | (4 × 11.4 × 7)    | [4 × 290 × 180] |
|                                 |           | 9P    | (3 × 12.2 × 9)    | [3 × 311 × 229] |
|                                 |           | 11P   | (3 × 11.4 × 11)   | [3 × 290 × 279] |
|                                 |           | 12P   | (3 × 11.1 × 12)   | [3 × 283 × 305] |
|                                 |           | 13P   | (3 × 10.9 × 13)   | [3 × 277 × 330] |
|                                 |           | 14P   | (3 × 11.0 × 14)   | [3 × 279 × 356] |
|                                 |           | 15P   | (3 × 10.9 × 15)   | [3 × 278 × 381] |
|                                 |           |       |                   |                 |
|                                 | MWD50B2   | 9P    | (3 × 12.0 × 9)    | [3 × 305 × 229] |
|                                 |           | 10P   | (3 × 11.5 × 10)   | [3 × 292 × 254] |
|                                 |           | 11P   | (3 × 11.5 × 11)   | [3 × 292 × 279] |
|                                 |           | 12P   | (3 × 11.6 × 12)   | [3 × 295 × 305] |
|                                 |           | 13P   | (3 × 11.5 × 13)   | [3 × 292 × 330] |
|                                 |           | 14P   | (3 × 11.4 × 14)   | [3 × 289 × 355] |
|                                 |           | 15P   | (3 × 11.0 × 15)   | [3 × 280 × 381] |
|                                 |           | 16.5P | (3 × 10.7 × 16.5) | [3 × 273 × 417] |
|                                 |           | 17.5P | (3 × 10.9 × 17.5) | [3 × 276 × 447] |



## サービス情報

### 14) 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後、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（又はナット）②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。



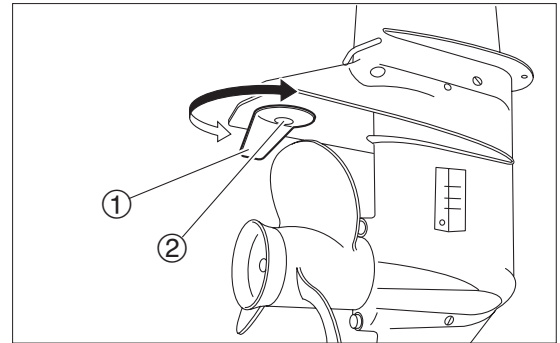
トリムタブボルト（又はナット）②：  
13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]

#### 具体例

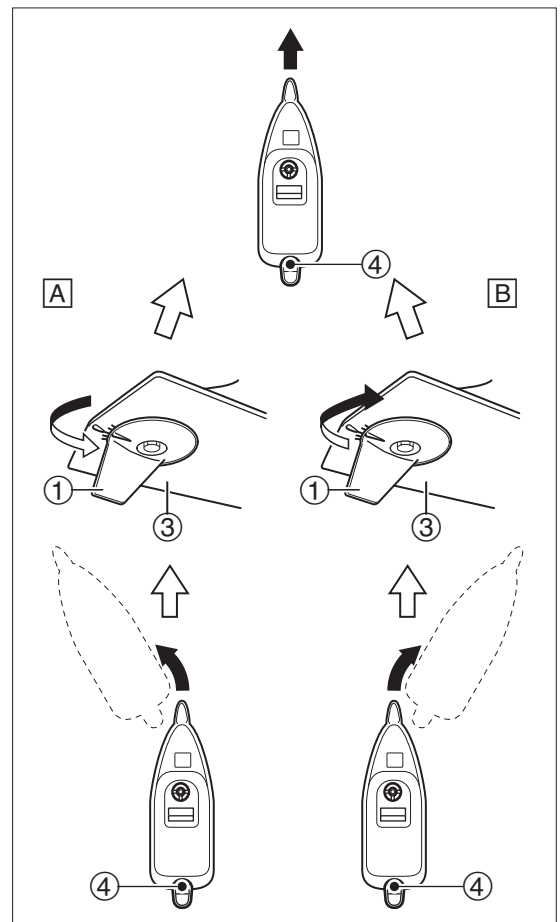
- A) ステアリングハンドルの重さが左側へ軽い、または左側へ曲がろうとする場合は、トリムタブの後端を左舷側へ移動する。
- B) ステアリングハンドルの重さが右側へ軽い、または右側へ曲がろうとする場合は、トリムタブの後端を右舷側へ移動する。



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



① トリムタブ  
③ キャビテーションプレート  
④ ステアリングの支点（スィベルシャフト）

## 5. 慣らし運転

ピストン、ピストンリング、ピストンピン、シリンダ、ギヤ等の摺動面の当りを出す目的で慣らし運転を行う。

慣らし運転…10 時間

| 時間      | 0                | 10 分                             | 2 時間                             | 3 時間                            | 10 時間 |
|---------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------|
| 慣らし運転方法 | トローリング又は<br>アイドル | スロットル開度 1 / 2<br>以下、約 3,000r/min | スロットル開度 3 / 4<br>以下、約 4,000r/min | スロットル開度 3 / 4<br>以下約 4,000r/min | 通常運転  |
|         | ▽<br>最低速で走航      |                                  | ▽10 分間に 1 分<br>程度は、全開可           | ▽<br>短時間の全開可                    |       |

## 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、中立（N）にギヤをシフトし、タコメータで下記のアイドル回転速度を点検する。



アイドル回転速度：

700・800・900 r/min



タコメータ：

P/N. 3AC-99010-0

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



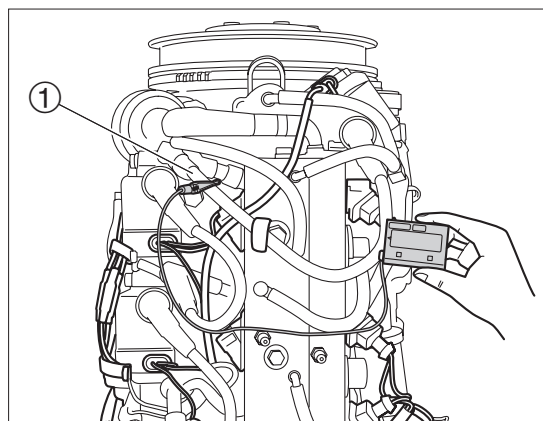
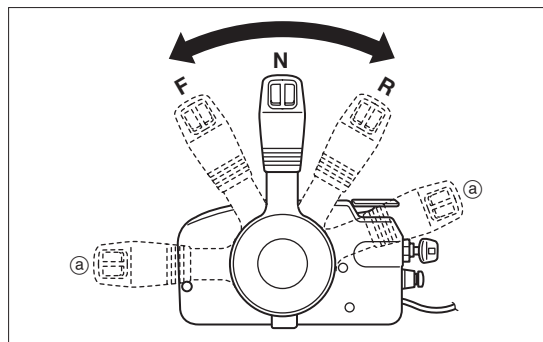
トローリング回転速度：

700・800・900 r/min

4. 最初の2時間は3,000r/minまたはスロットル半開で走行、次の1時間は4,000r/minまたはスロットル3/4開度で走行する。
5. 後進（R）にギヤを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。



① ハイテンションコード

## 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。



ギヤオイル内に水が混入しているとギヤオイルは乳白色となる。

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、水洗キットを使用し、エンジンをアイドル運転させて、清水で冷却水経路を洗浄する。  
< 3章 「水洗」を参照 >



# 2

## サービスデータ



---

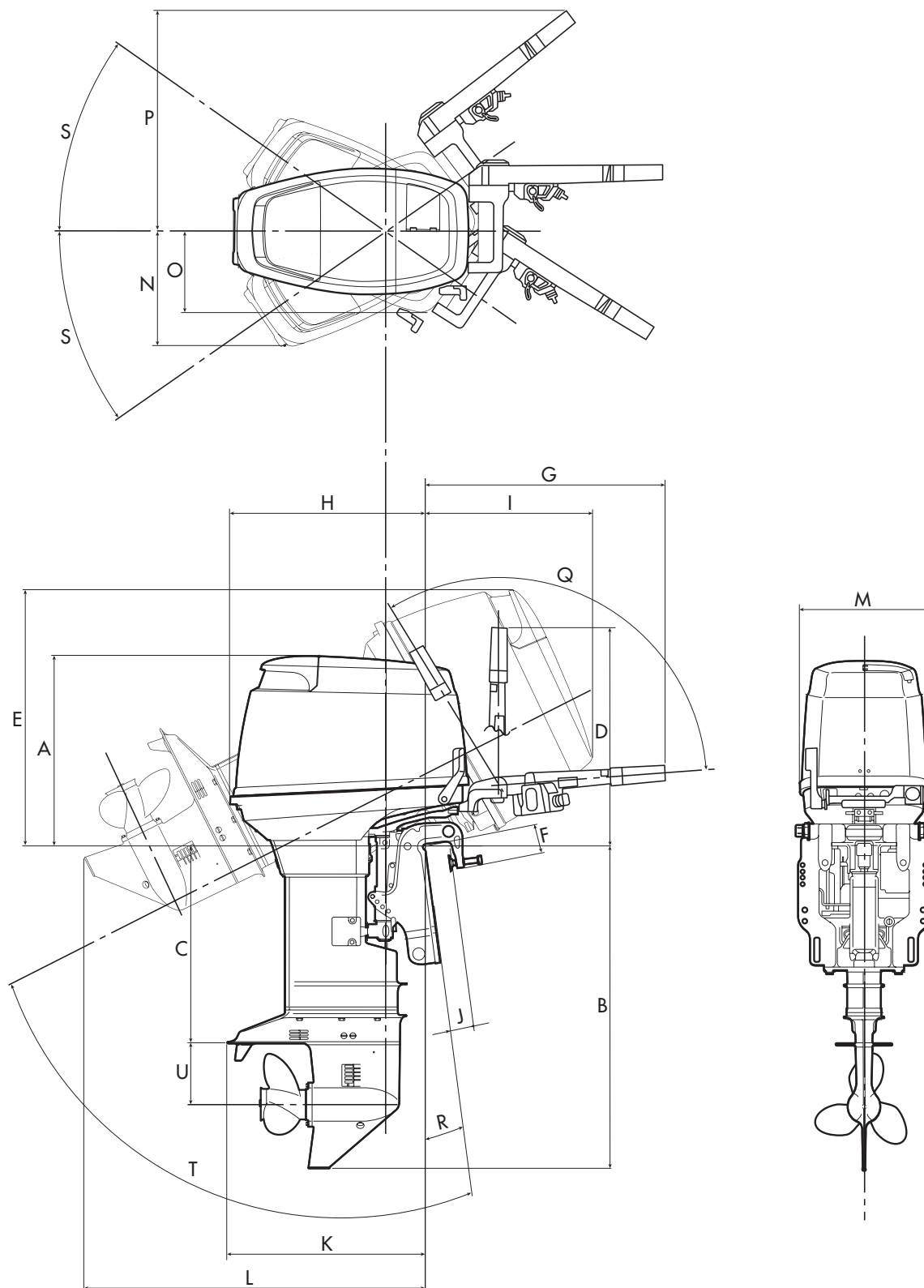
|                   |     |                             |      |
|-------------------|-----|-----------------------------|------|
| 1. アウトライン寸法 ..... | 2-2 | 4. メンテナンス諸元 .....           | 2-12 |
| 1) エンジン外形寸法 ..... | 2-2 | 5. 締付トルク諸元 .....            | 2-18 |
| 2) トランサム寸法 .....  | 2-4 | 6. シール剤等適用箇所 .....          | 2-20 |
| 2. 冷却水系統図 .....   | 2-6 | 7. ワーニング表示一覧表・・・運転中の異常表示・・・ | 2-24 |
| 3. 仕様諸元 .....     | 2-8 |                             |      |

---



## 1. アウトライン寸法

### 1) エンジン外形寸法



| 項目                       | タイプ | 単位    | EFTO          |             | EFO           |             | EFGO          |             |
|--------------------------|-----|-------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
|                          |     |       | mm            | in          | mm            | in          | mm            | in          |
| A                        |     | mm/in | 499           | 19.65       | 499           | 19.65       | 499           | 19.65       |
| B                        | S   | mm/in | 728           | 28.66       | 728           | 28.66       | 728           | 28.66       |
|                          | L   | mm/in | 855           | 33.66       | 855           | 33.66       | 855           | 33.66       |
|                          | UL  | mm/in | 982           | 38.66       | 982           | 38.66       | 982           | 38.66       |
| C                        | S   | mm/in | 403           | 15.87       | 403           | 15.87       | 403           | 15.87       |
|                          | L   | mm/in | 530           | 20.87       | 530           | 20.87       | 530           | 20.87       |
|                          | UL  | mm/in | 657           | 25.87       | 657           | 25.87       | 657           | 25.87       |
| D                        |     | mm/in | 550           | 21.65       | 550           | 21.65       | 550           | 21.65       |
| E                        |     | mm/in | 680           | 26.77       | 680           | 26.77       | 680           | 26.77       |
| F                        |     | mm/in | 78            | 3.07        | 85            | 3.35        | 78            | 3.07        |
| G                        |     | mm/in | 600           | 23.62       | 600           | 23.62       | 600           | 23.62       |
| H                        |     | mm/in | 520           | 20.47       | 520           | 20.47       | 520           | 20.47       |
| I                        |     | mm/in | 429           | 16.89       | 440           | 17.32       | 429           | 16.89       |
| J                        |     | mm/in | 31 ~ 70       | 1.22 ~ 2.76 | 31 ~ 70       | 1.22 ~ 2.76 | 31 ~ 70       | 1.22 ~ 2.76 |
| K                        |     | mm/in | 490           | 19.29       | 490           | 19.29       | 490           | 19.29       |
| L                        | S   | mm/in | 789           | 31.06       | 800           | 31.50       | 789           | 31.06       |
|                          | L   | mm/in | 901           | 35.47       | 910           | 35.83       | 901           | 35.47       |
|                          | UL  | mm/in | 1013          | 39.88       | 1025          | 40.35       | 1013          | 39.88       |
| M                        |     | mm/in | 384           | 15.12       | 384           | 15.12       | 384           | 15.12       |
| N                        |     | mm/in | 310           | 12.20       | 324           | 12.76       | 310           | 12.20       |
| O                        |     | mm/in | 235           | 9.25        | 225           | 8.86        | 235           | 9.25        |
| P                        |     | mm/in | 565           | 22.24       | 587           | 23.11       | 565           | 22.24       |
| Q                        |     | deg.  | 120           |             | 120           |             | 120           |             |
| R                        |     | deg.  | 12            |             | 12            |             | 12            |             |
| S                        |     | deg.  | 35            |             | 40            |             | 35            |             |
| T                        |     | deg.  | 74            |             | 75            |             | 74            |             |
| U                        |     | mm/in | 161           | 6.34        | 161           | 6.34        | 161           | 6.34        |
| Trim Angle<br>(Position) |     | deg.  | 8 ~ 28<br>(4) |             | 4 ~ 24<br>(4) |             | 8 ~ 28<br>(4) |             |

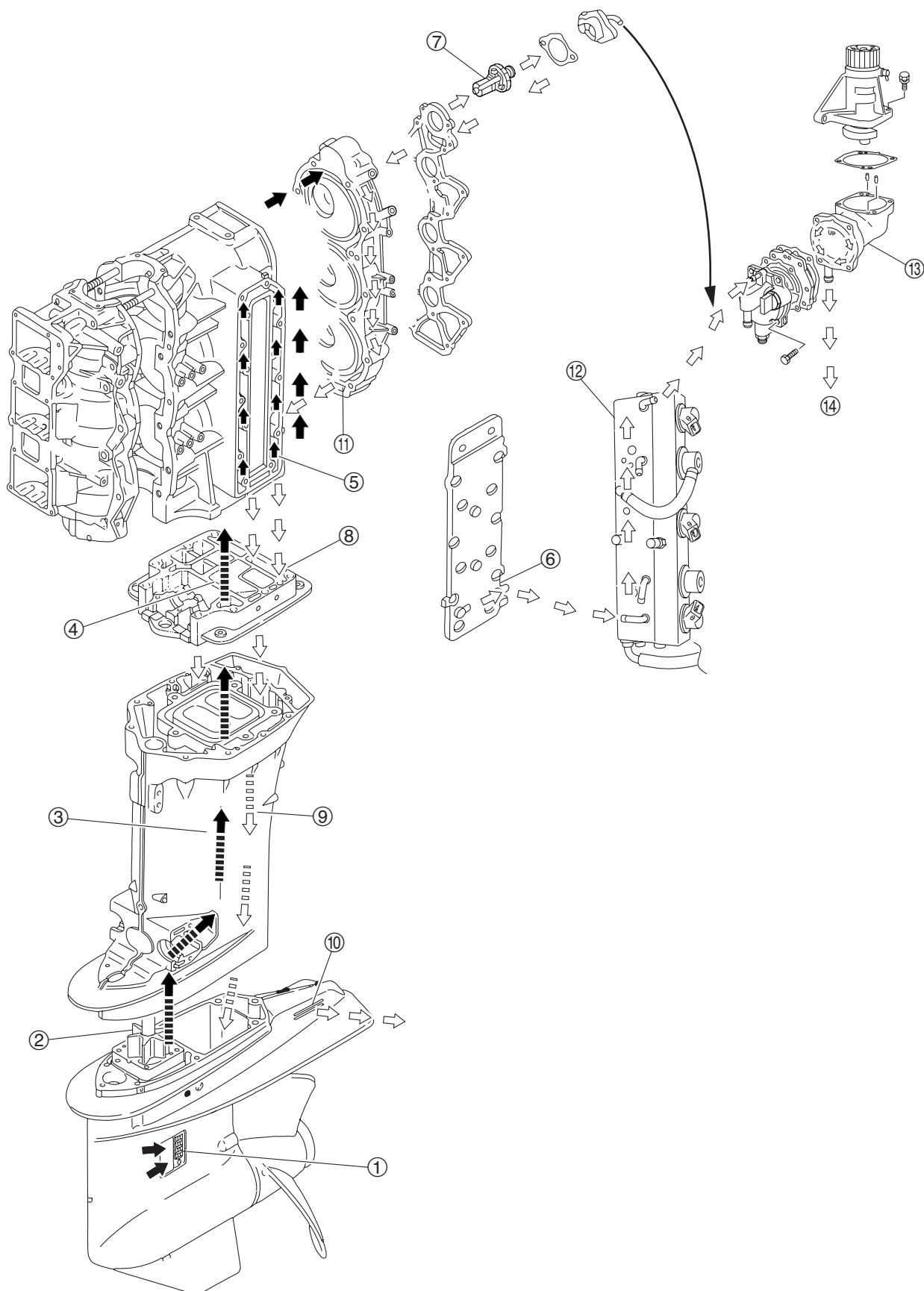
| 項目                       | タイプ | 単位    | EPTO          |             | WD50 EPTO     |             |
|--------------------------|-----|-------|---------------|-------------|---------------|-------------|
|                          |     |       | mm            | in          | mm            | in          |
| A                        |     | mm/in | 499           | 19.65       | 499           | 19.65       |
| B                        | S   | mm/in | 728           | 28.66       | -             | -           |
|                          | L   | mm/in | 855           | 33.66       | 920           | 36.22       |
|                          | UL  | mm/in | 982           | 38.66       | 1047          | 41.22       |
| C                        | S   | mm/in | 403           | 15.87       | -             | -           |
|                          | L   | mm/in | 530           | 20.87       | 554           | 21.81       |
|                          | UL  | mm/in | 657           | 25.87       | 681           | 26.81       |
| E                        |     | mm/in | 680           | 26.77       | 680           | 26.77       |
| F                        |     | mm/in | 78            | 3.07        | 78            | 3.07        |
| H                        |     | mm/in | 520           | 20.47       | 520           | 20.47       |
| I                        |     | mm/in | 429           | 16.89       | 429           | 16.89       |
| J                        |     | mm/in | 31 ~ 70       | 1.22 ~ 2.76 | 31 ~ 70       | 1.22 ~ 2.76 |
| K                        |     | mm/in | 490           | 19.29       | 550           | 21.65       |
| L                        | S   | mm/in | 789           | 31.06       | -             | -           |
|                          | L   | mm/in | 901           | 35.47       | 971           | 38.23       |
|                          | UL  | mm/in | 1013          | 39.88       | 1083          | 42.64       |
| M                        |     | mm/in | 345           | 13.58       | 345           | 13.58       |
| N                        |     | mm/in | 310           | 12.20       | 310           | 12.20       |
| O                        |     | mm/in | 235           | 9.25        | 235           | 9.25        |
| R                        |     | deg.  | 12            |             | 12            |             |
| S                        |     | deg.  | 35            |             | 35            |             |
| T                        |     | deg.  | 74            |             | 74            |             |
| U                        |     | mm/in | 161           | 6.34        | 189           | 7.44        |
| Trim Angle<br>(Position) |     | deg.  | 8 ~ 28<br>(4) |             | 8 ~ 28<br>(4) |             |

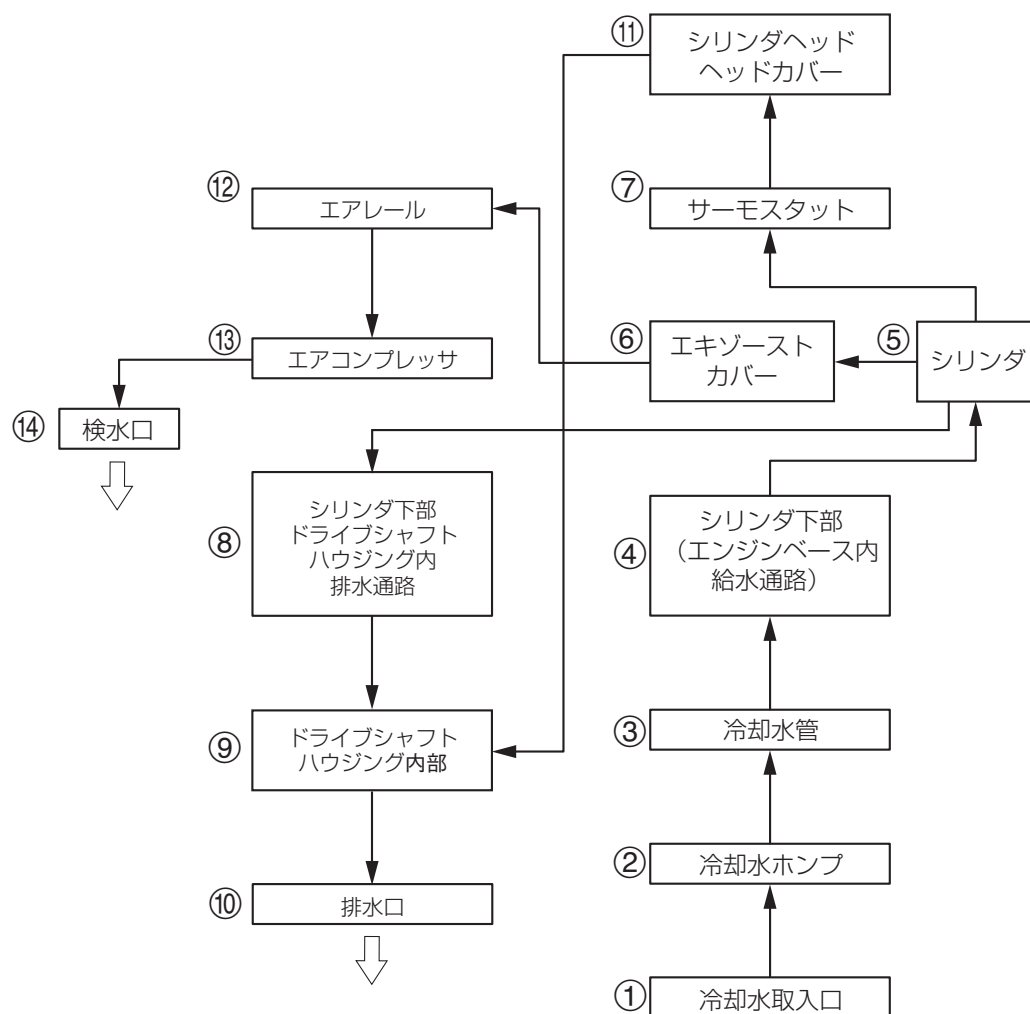






## 2. 冷却水系統図







## 3. 仕様諸元

| 項目 | 単位 | モデル    |      |        |
|----|----|--------|------|--------|
|    |    | MD40B2 |      | MD50B2 |
|    |    | EPTO   | EFTO | EFO    |

### 寸法 (約)

|         |    |         |               |               |
|---------|----|---------|---------------|---------------|
| 全長      |    | mm (in) | 630 (24.80)   | 1,120 (44.09) |
| 全幅      |    | mm (in) | 345 (13.58)   | 384 (15.12)   |
| 全高      | S  | mm (in) | 1,227 (48.31) |               |
|         | L  | mm (in) | 1,354 (53.31) |               |
|         | UL | mm (in) | 1,481 (58.31) |               |
| トランサム高さ | S  | mm (in) | 403 (15.87)   |               |
|         | L  | mm (in) | 530 (20.87)   |               |
|         | UL | mm (in) | 657 (25.87)   |               |

### 重量 (約)

|  |    |         |            |            |            |
|--|----|---------|------------|------------|------------|
|  | S  | kg (lb) | 93.5 (206) | 96.5 (213) | 88.5 (195) |
|  | L  | kg (lb) | 94.5 (208) | 97.5 (215) | 89.5 (197) |
|  | UL | kg (lb) | 97 (214)   | 100 (221)  | 92 (203)   |

### 性能

|                  |  |            |             |             |
|------------------|--|------------|-------------|-------------|
| 最大出力             |  | kW (ps)    | 29.4 (40)   | 36.8 (50)   |
| 全開使用回転域          |  | r/min      | 5,150~5,850 |             |
| 最大燃料消費量          |  | L(gal.)/hr | 15 (3.96)   | 16.5 (4.36) |
| アイドリング (中立 [N] ) |  | r/min      | 700/800/900 |             |
| トローリング (前進 [F] ) |  | r/min      | 700/800/900 |             |

### パワーユニット

|               |  |                         |                                                       |
|---------------|--|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| エンジンタイプ       |  |                         | 2 ストローク・ダイレクトフュエルインジェクション (TLDI)                      |
| シリンダ数         |  |                         | 3                                                     |
| 総排気量          |  | cm <sup>3</sup> (cu in) | 697 (42.5)                                            |
| ボア×ストローク      |  | mm (in)                 | 68×64 (2.68×2.52)                                     |
| 圧縮比           |  |                         | 7.2 : 1                                               |
| 圧縮圧力          |  |                         | 参考値 : 0.83 MPa (120 psi) [8.5 kgf · cm <sup>2</sup> ] |
| 始動方式          |  |                         | 電動スタート                                                |
| 潤滑方式          |  |                         | 分離給油 (オイルインジェクション)                                    |
| 潤滑油コントロール     |  |                         | ECU制御                                                 |
| 冷却水コントロール     |  |                         | サーモスタット (プレッシャリリーフバルブ付き)                              |
| 点火タイミングコントロール |  |                         | ECU制御                                                 |
| 冷却方式          |  |                         | 水冷 (インペラ式)                                            |
| 吸気方式          |  |                         | リードバルブ                                                |
| 掃気方式          |  |                         | ループ5ポート                                               |
| 排気方式          |  |                         | スルーハブエキゾースト                                           |
| 点火方式          |  |                         | デジタル誘導 (インダクティブイグニッション)                               |
| 点火順序          |  |                         | 1-2-3                                                 |
| スパークプラグ       |  |                         | IZFR6Q [NGK]                                          |
| オルタネータ出力      |  |                         | 12V-280W                                              |
| バッテリー         |  |                         | 12V 100~120AH以上 (850~1000 C.C.A)                      |

| 項目 | 単位 | モデル    |      |        |
|----|----|--------|------|--------|
|    |    | MD40B2 |      | MD50B2 |
|    |    | EPTO   | EFTO | EFO    |

## 燃料&オイル

|              |    |             |                            |
|--------------|----|-------------|----------------------------|
| 燃料種類         |    |             | 無鉛レギュラガソリン（リサーチ法 90オクタン以上） |
| エンジン<br>種類   |    |             | トーハツMDプラチナオイル              |
| エンジン<br>オイル量 |    | L(gal)      | 2.0L (0.53 us gal)         |
| ギヤ<br>種類     |    |             | トーハツ純正ギヤオイルまたはハイポイドギヤオイル   |
| ギヤ<br>等級     | ※1 | API         | GL-5                       |
| ギヤ<br>等級     | ※1 | SAE         | #80～#90                    |
| ギヤ<br>オイル量   |    | cm³ (fl.oz) | 500 (16.91)                |

## ロウユニット

|              |  |  |                           |
|--------------|--|--|---------------------------|
| ギヤシフト        |  |  | 前進(F)－中立(N)－後進(R)         |
| 減速比（ギヤ比）     |  |  | 1：1.85（13：24）             |
| ギヤ形式         |  |  | スパイラルベベルギヤ                |
| クラッチ形式       |  |  | ドッグクラッチ                   |
| プロペラシャフト駆動形式 |  |  | スプライン                     |
| プロペラ回転（方向）   |  |  | 前進(F)時、船尾から見て時計回り（右）      |
| プロペラ         |  |  | 7P、9P、11P、12P、13P、14P、15P |

## ブラケット

|                 |    |        |                  |          |
|-----------------|----|--------|------------------|----------|
| スロットルコントロール     |    |        | リモートコントロール       | ティラーハンドル |
| トリム段数           |    | 段数     | 4                | 6        |
| トリム角度（トランサム12°） | ※2 | Deg    | 8～28             | 4～24     |
| 浅瀬走行角（トランサム12°） | ※2 | Deg    | 任意               |          |
| 最大チルト角          | ※3 | Deg    | 74               | 75       |
| ステアリング角         | ※4 | Deg    | 70               | 80       |
| 許容トランサムボード厚さ    |    | mm(in) | 31～70（1.22～2.76） |          |

※1 APIとSAEの両方の条件を満たすこと。

※2 トランサム角度12°の時にプロペラシャフト水平に対する角度。

※3 チルト作動範囲。

※4 ステアリング左右作動範囲。



# サービスデータ

| 項目 | 単位 | モデル    |        |         |
|----|----|--------|--------|---------|
|    |    | MD40B2 | MD50B2 | MWD50B2 |
|    |    | EFGO   |        | EPTO    |

## 寸法 (約)

|         |    |         |               |               |
|---------|----|---------|---------------|---------------|
| 全長      |    | mm (in) | 1,120 (44.09) | 630 (24.80)   |
| 全幅      |    | mm (in) | 384 (15.12)   | 345 (13.58)   |
| 全高      | L  | mm (in) | 1,354 (53.31) | 1,374 (54.10) |
|         | UL | mm (in) | 1,481 (58.31) | 1,501 (59.09) |
| トランサム高さ | L  | mm (in) | 530 (20.87)   | 550 (21.65)   |
|         | UL | mm (in) | 657 (25.87)   | 677 (26.65)   |

## 重量 (約)

|  |    |         |            |             |
|--|----|---------|------------|-------------|
|  | L  | kg (lb) | 95.5 (211) | 100.5 (222) |
|  | UL | kg (lb) | 97.5 (215) | 101.5 (224) |

## 性能

|                  |  |            |             |             |
|------------------|--|------------|-------------|-------------|
| 最大出力             |  | kW (ps)    | 29.4 (40)   | 36.8 (50)   |
| 全開使用回転域          |  | r/min      | 5,150~5,850 |             |
| 最大燃料消費量          |  | L(gal.)/hr | 15 (3.96)   | 16.5 (4.36) |
| アイドリング (中立 [N] ) |  | r/min      | 700/800/900 |             |
| トローリング (前進 [F] ) |  | r/min      | 700/800/900 |             |

## パワーユニット

|               |  |            |                                          |  |
|---------------|--|------------|------------------------------------------|--|
| エンジンタイプ       |  |            | 2 ストローク・ダイレクトフュエルインジェクション (TLDI)         |  |
| シリンダ数         |  |            | 3                                        |  |
| 総排気量          |  | cm³(cu in) | 697 (42.5)                               |  |
| ボア×ストローク      |  | mm (in)    | 68×64 (2.68×2.52)                        |  |
| 圧縮比           |  |            | 7.2 : 1                                  |  |
| 圧縮圧力          |  |            | 参考値 : 0.83 MPa (120 psi) [8.5 kgf · cm²] |  |
| 始動方式          |  |            | 電動スタート                                   |  |
| 潤滑方式          |  |            | 分離給油 (オイルインジェクション)                       |  |
| 潤滑油コントロール     |  |            | ECU制御                                    |  |
| 冷却水コントロール     |  |            | サーモスタット (プレッシャリリーフバルブ付き)                 |  |
| 点火タイミングコントロール |  |            | ECU制御                                    |  |
| 冷却方式          |  |            | 水冷 (インペラ式)                               |  |
| 吸気方式          |  |            | リードバルブ                                   |  |
| 掃気方式          |  |            | ループ5ポート                                  |  |
| 排気方式          |  |            | スルーハブエキゾースト                              |  |
| 点火方式          |  |            | デジタル誘導 (インダクティブイグニッション)                  |  |
| 点火順序          |  |            | 1-2-3                                    |  |
| スパークプラグ       |  |            | IZFR6Q [NGK]                             |  |
| オルタネータ出力      |  |            | 12V-280W                                 |  |
| バッテリー         |  |            | 12V 100~120AH以上 (850~1000 C.C.A)         |  |

| 項目 | 単位 | モデル    |        |         |
|----|----|--------|--------|---------|
|    |    | MD40B2 | MD50B2 | MWD50B2 |
|    |    | EFGO   |        | EPTO    |

## 燃料&オイル

|             |      |             |                             |             |
|-------------|------|-------------|-----------------------------|-------------|
| 燃料種類        |      |             | 無鉛レギュラガソリン (リサーチ法 90オクタン以上) |             |
| エンジン<br>オイル | 種類   |             | トーハツMDプラチナオイル               |             |
|             | オイル量 | L (gal)     | 2.0L (0.53 us gal)          |             |
| ギヤ<br>オイル   | 種類   |             | トーハツ純正ギヤオイルまたはハイポイドギヤオイル    |             |
|             | 等級   | ※1          | API                         | GL-5        |
|             |      | ※1          | SAE                         | #80~#90     |
|             | オイル量 | cm³ (fl.oz) | 500 (16.91)                 | 700 (23.67) |

## ロフユニット

|              |  |  |                           |                                        |
|--------------|--|--|---------------------------|----------------------------------------|
| ギヤシフト        |  |  | 前進(F) – 中立(N) – 後進(R)     |                                        |
| 減速比 (ギヤ比)    |  |  | 1.85 : 1 (13 : 24)        | 1.917 : 1 (12 : 23)                    |
| ギヤ形式         |  |  | スパイラルベベルギヤ                |                                        |
| クラッチ形式       |  |  | ドッグクラッチ                   |                                        |
| プロペラシャフト駆動形式 |  |  | スプライン                     |                                        |
| プロペラ回転 (方向)  |  |  | 前進(F) 時、船尾から見て時計回り(右)     |                                        |
| プロペラ         |  |  | 7P、9P、11P、12P、13P、14P、15P | 9P、10P、11P、12P、13P、14P、15P、16.5P、17.5P |

## ブラケット

|                  |    |        |                   |            |
|------------------|----|--------|-------------------|------------|
| スロットルコントロール      |    |        | ティラーハンドル          | リモートコントロール |
| トリム段数            |    | 段数     | 4                 |            |
| トリム角度 (トランサム12°) | ※2 | Deg    | 8 ~ 28            |            |
| 浅瀬走行角 (トランサム12°) | ※2 | Deg    | 任意                |            |
| 最大チルト角           | ※3 | Deg    | 74                |            |
| ステアリング角          | ※4 | Deg    | 70                |            |
| 許容トランサムボード厚さ     |    | mm(in) | 31~70 (1.22~2.75) |            |

※1 APIとSAEの両方の条件を満たすこと。

※2 トランサム角度12°の時にプロペラシャフト水平に対する角度。

※3 チルト作動範囲。

※4 ステアリング左右作動範囲。



# サービスデータ

## 4. メンテナンス諸元

|        | 部品名        | 項目                                                                  | 標準値                                                                                                                            |
|--------|------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |            |                                                                     |                                                                                                                                |
| エンジン関係 | シリンダヘッド    | ・ 燃焼室のカーボン付着                                                        |                                                                                                                                |
|        |            | ・ 合せ面の歪及び損傷                                                         | ・ 傷深さ : 0.03 mm以下 (0.0012in)<br>・ 歪量 : 0.03 mm以下 (0.0012in)                                                                    |
|        |            | ・ 腐食                                                                |                                                                                                                                |
|        |            | ・ 冷却水通路のつまり                                                         |                                                                                                                                |
|        | シリンダ       | ・ 合せ面の歪及び損傷                                                         | ・ 傷深さ : 0.03 mm以下 (0.0012in)<br>・ 歪量 : 0.03 mm以下 (0.0012in)                                                                    |
|        |            | ・ 焼き付き、シリンダライナの傷、摩耗                                                 | ・ $\phi 68.05$ mm <0.5 オーバーサイズ : $\phi 68.55$ mm><br>( $\phi 2.6791$ in <0.0197 in オーバーサイズ : $\phi 2.6988$ in )                |
|        |            | ・ ウォータージャケット内の堆積物                                                   |                                                                                                                                |
|        |            | ・ エンジンアノード                                                          |                                                                                                                                |
|        | ピストン       | ・ 最大径<br>(測定箇所は、ピストンスカート下端より<br>11.5 mm (0.45 in) 上方の外径)            | ・ $\phi 67.96$ mm (2.6755 in) <0.5 オーバーサイズ : $\phi 68.46$ mm<br>( $\phi 2.6953$ in) > ※ピストンコーティング付の値。                          |
|        |            | ・ ピストンクリアランス<br>(シリンダとピストンの隙間)                                      | ・ 0.08~0.12 mm (0.0031~0.0047 in)<br>※ピストンコーティング付の値。                                                                           |
|        |            | ・ ピストンクラウン及びリング溝のカーボン付着                                             |                                                                                                                                |
|        |            | ・ 摺動面の傷                                                             |                                                                                                                                |
|        |            | ・ 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 (0.0016~0.0032 in)<br>・ セカンド : 0.04~0.08 mm (0.0016~0.0032 in)<br>・ サード : 0.04~0.08 mm (0.0016~0.0032 in) |
|        |            | ・ ピストンピン穴径                                                          | ・ $\phi 17.00$ mm ( $\phi 0.6693$ in)                                                                                          |
|        |            | ・ ピストンピンとピン穴のクリアランス                                                 | ・ -0.007~0.003 mm (-0.00028~0.00012 in)                                                                                        |
|        | ピストンリング    | ・ 合口ギャップ<br>注) 合口ギャップの測定はリングゲージがない<br>場合、摩耗の少ないシリンダボアの下部に<br>て測定する。 | ・ 0.38~0.53 mm (0.0150~0.0209 in)                                                                                              |
|        | ピストンピン     | ・ 外径                                                                | ・ $\phi 17.00$ mm (0.6693 in)                                                                                                  |
|        | クランクシャフト   | ・ 芯振れ<br>(両端支持にて測定)                                                 | ・ 0.05 mm 以内 (0.0020 in)                                                                                                       |
|        |            | ・ 軸受部外径                                                             | ・ #1上側 : $\phi 36.0$ mm (1.4173 in)<br>・ #3下側 : $\phi 25.0$ mm (0.9843 in)                                                     |
|        |            | ・ オイルシール部の損傷                                                        |                                                                                                                                |
|        | コンロッド      | ・ たおれ                                                               | ・ 2 mm (0.08 in) 以内                                                                                                            |
|        | リードバルブストッパ | ・ リフト高さ                                                             | ・ 9.3~9.5 mm (0.366~0.374 in)                                                                                                  |
|        | リードバルブ     | ・ 浮上がり、摩耗、破損                                                        |                                                                                                                                |
|        | エンジンブロック   | ・ 圧縮圧力<br>注) スパークプラグ及びエアインジェクタのコネ<br>クタを3本共外し、暖機後スロットル全開で<br>計測する。  | ・ 0.83 MPa (120 psi) [8.5 kgf/cm <sup>2</sup> ]                                                                                |

| 使用限度                                                                                                                                         | 修正方法                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              | ・ 清掃除去                                                                                                                                                                         |
| ・ 傷深さ、又は歪量が 0.03 (0.0012 in) mm                                                                                                              | ・ 定盤上に#240~400の耐水ペーパーを敷いて、すり合わせる。<br>仕上げは#600。限度値以上は交換                                                                                                                         |
|                                                                                                                                              | ・ 程度により修正又は交換                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                              | ・ 清掃除去                                                                                                                                                                         |
| ・ 傷深さ、又は歪量が 0.03 mm (0.0012 in)                                                                                                              | ・ 定盤上に#240~400の耐水ペーパーを敷いて、すり合わせる。<br>(仕上げは#600) 限度値以上は交換                                                                                                                       |
| ・ $\phi 68.11$ mm (2.6815 in)<br>・ ピストンとの摺動面に深い傷、スカフリング等があり<br>#400~600の耐水ペーパーで修正不可の時、及び<br>ライナ内径の最大摩耗部と最小摩耗部の差が0.06 mm<br>(0.0024 in) 以上の時。 | ・ $\phi 68.55+0\sim 0.02$ mm ( $\phi 2.6988+0\sim 0.008$ in) にボーリング、ホーニング。<br>ポートの面取部に注意し、不足の場合は面取り。(ピストン、ピストンリングは<br>0.5オーバーサイズ品を使用。)<br>限度値以上は交換                             |
|                                                                                                                                              | ・ 清掃除去                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                              | ・ 消耗の激しい時は交換                                                                                                                                                                   |
| ・ $\phi 67.90$ mm ( $\phi 2.6732$ in)                                                                                                        | ・ 限度値以下は交換                                                                                                                                                                     |
| ・ 0.21 mm (0.0083 in)                                                                                                                        | ・ 限度値以上は交換                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                              | ・ 清掃除去                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                              | ・ 程度により修正又は交換<br>(耐水ペーパー#400~600で修正)                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                              | ・ 限度値以上は交換                                                                                                                                                                     |
| ・ ピンとの隙間による                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |
| ・ 0.020 mm (0.00079 in)                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |
| ・ 0.80 mm (0.0315 in)                                                                                                                        | ・ 限度値以上は交換、但しシリンダライナの摩耗は修正限度以内                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| ・ 0.05 mm (0.0020 in)                                                                                                                        | ・ 限度値以上はクランクシャフトAss'yを新品に交換                                                                                                                                                    |
| 異常摩耗・損傷があるもの                                                                                                                                 | ・ 新品に交換                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
| ・ 2 mm (0.08 in)                                                                                                                             | ・ 限度値以上は交換                                                                                                                                                                     |
| ・ 標準値以外                                                                                                                                      | ・ 交換                                                                                                                                                                           |
| ・ リードバルブ先端が浮き上がっている時<br>・ シート面の摩耗が大きい時<br>・ 破損している時                                                                                          | ・ セットで新品に交換                                                                                                                                                                    |
| ・ 各シリンダの圧縮圧力の差が 0.1 MPa<br>(14.9 psi) [1.05 kgf/cm <sup>2</sup> ] を超える時<br>・ 標準値よりもはるかに高い時                                                   | ・ ピストンクラウン、シリンダヘッドのカーボン除去及び排気パイパスの掃除。<br>・ $\phi 68.55+0\sim 0.02$ mm ( $\phi 2.6988+0\sim 0.008$ in) にボーリング、ホーニング。<br>ポートの面取部に注意し、不足の場合は面取り。<br>(ピストン、ピストンリングはオーバーサイズ品を使用する。) |



# サービスデータ

|                | 部品名               | 項目                                                             | 標準値                                                                                                                                                                                                  |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|----------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|-----|------|-----|-------|------|-------|-----|
| 燃料／エア関係        | エアレール             | ・ 各Oリングの摩耗、損傷                                                  |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | エアレギュレータ          | ・ エア圧                                                          | ・ 0.65 MPa (94.3 psi) [6.5 kgf/cm <sup>2</sup> ] ±7%                                                                                                                                                 |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | フエールレギュレータ        | ・ 燃圧                                                           | ・ 実測エア圧 + 0.07 MPa (10.1 psi ) [0.71kgf/cm <sup>2</sup> ] ±10%                                                                                                                                       |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | VST (ペーパーセパレータ)   | ・ シールリングの摩耗、損傷                                                 |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ フロート                                                         |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | エアコンプレッサ          | ・ シリンダボア                                                       | ・ 39.00～39.02 mm (1.5354～1.5362 in)                                                                                                                                                                  |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ ピストン直径 (最大径)<br>( 測定箇所は、ピストンスカート下端より<br>10mm (0.394 in) 上方。) | ・ 38.97～38.99 mm (1.5343～1.5350 in)                                                                                                                                                                  |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ ピストンリング合口スキマ                                                 | ・ トップ : 0.10～0.25 mm (0.004～0.010 in)<br>・ セカンド : 0.10～0.25 mm (0.004～0.010 in)                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ リードバルブストッパのリフト高さ                                             | ・ 1.7～2.3 mm (0.067～0.091 in) 以下                                                                                                                                                                     |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ リードバルブの先端スキマ                                                 | ・ 0.2 mm (0.008 in) 以下                                                                                                                                                                               |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
| ドライブベルト        | ・ 張力及び外観          | ・ 張力 : 30～230N (冷間)                                            |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
| 電装関係           | イグニッションコイル        | ・ 1次コイル抵抗値(L～B/R, B/W, B/G 間)<br>・ 2次コイル抵抗値(高圧コード～B線間)         | ・ 0.45～0.55 Ω 20℃ (68°F)<br>・ 6.8～10.2 kΩ 20℃ (68°F)<br>・ ※10.8～16.2 kΩ (スパークプラグキャップ付きの場合)                                                                                                           |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | スパークプラグキャップ       | ・ 抵抗値                                                          | ・ 4～6 kΩ 20℃ (68°F)                                                                                                                                                                                  |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | E.C.U             | ・ 低速ESG作動回転速度<br>・ 高速ESG作動回転速度                                 | ・ 約3,000 r/min<br>・ 約6,000 r/min                                                                                                                                                                     |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | マグネット<br>(オルタネータ) | ・ オルタネータ出力 (MAX)                                               | ・ 280W                                                                                                                                                                                               |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ 充電性能                                                         | ・ 1500 r/min 12V - 19A以上<br>・ 5500 r/min 12V - 22.5A以上                                                                                                                                               |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ チャージコイル抵抗値 (Y～Y～Y線間)                                         | ・ 0.374～0.506 Ω以下@20℃ (68°F)                                                                                                                                                                         |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | スパークプラグ           | ・ 標準プラグ                                                        | ・ NGK : IZFR6Q                                                                                                                                                                                       |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ プラグギャップ                                                      | ・ 0.7 mm～0.8 mm (0.029～0.032 in)                                                                                                                                                                     |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | エアインジェクタ          | ・ 端子間の抵抗値測定                                                    | ・ 1.2～1.4 Ω 20℃ (68°F)                                                                                                                                                                               |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                |                   | ・ 動作確認                                                         |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | フエールインジェクタ        | ・ 端子間の抵抗値測定                                                    | ・ 1.7～1.9 Ω 20℃ (68°F)                                                                                                                                                                               |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | 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<br>・ ピックアップコイル抵抗値 (L/B～G/R線間)        | ・ 0.5～0.9 mm (0.020～0.035 in)<br>・ 451～611 Ω 20℃ (68°F)                                                                                                                                              |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | T.P.S             | ・ コネクタ端子間の抵抗値測定                                                | ・ 上下端子間 : 4.0～6.0 kΩ<br>・ 上中端子間:抵抗値 (kΩ) : <table><tr><td></td><td>全閉時</td><td>全開時</td></tr><tr><td>TPS1</td><td>4～5</td><td>0.5～1</td></tr><tr><td>TPS2</td><td>0.5～1</td><td>4～5</td></tr></table> |  | 全閉時 | 全開時 | TPS1 | 4～5 | 0.5～1 | TPS2 | 0.5～1 | 4～5 |
|                |                   | 全閉時                                                            | 全開時                                                                                                                                                                                                  |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | TPS1              | 4～5                                                            | 0.5～1                                                                                                                                                                                                |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | TPS2              | 0.5～1                                                          | 4～5                                                                                                                                                                                                  |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | ウォーターテンブセンサ       | ・ 端子間の抵抗値測定                                                    | ・ 1.026～1.254 kΩ 40℃ (104°F)<br>・ 0.144～0.176 kΩ 100℃ (212°F)                                                                                                                                        |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | オイルレベルセンサ         | ・ 端子間の抵抗値測定                                                    | ・ センサ ON : ∞<br>・ センサ OFF : 0 Ω                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | MATセンサ (オプション)    | ・ 端子間の抵抗値測定                                                    | ・ 2.21～2.70 Ω 20℃ (68°F)<br>・ 0.30～0.35 Ω 80℃ (176°F)                                                                                                                                                |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | スタータモータ           | ・ 出力                                                           | ・ 12 V 0.6 kW                                                                                                                                                                                        |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
| ・ ブラシ長さ        |                   | ・ 12.5 mm (0.49 in)                                            |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
| ・ コミュテータアンダカット |                   | ・ 0.5～0.8 mm (0.020～0.032 in)                                  |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
| ・ コミュテータ外径     |                   | ・ 30 mm (1.18 in)                                              |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
| スタータソレノイド      | ・ 定格電圧            | ・ 12V (DC)                                                     |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | ・ 定格時間            | ・ 30sec (80A)                                                  |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | ・ 励磁電流            | ・ 4A以下                                                         |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
|                | ・ 励磁コイル抵抗値        | ・ 3.96～4.84 Ω                                                  |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
| ヒューズ           | ・ 容量              | ・ 15A×1、25A×1、30A×1                                            |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |
| MAPセンサ (オプション) | ・ 出力電圧            | ・ 3.1～4.6 V@25℃ (77°F) 大気圧                                     |                                                                                                                                                                                                      |  |     |     |      |     |       |      |       |     |

※イグニッションコイルには、スパークプラグキャップ (5kΩ抵抗入) が接着されて、組付けられている。

| 使用限度                                                                            | 修正方法                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ・ 摩耗、損傷しているもの                                                                   | ・ 新品に交換               |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 新品に交換               |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 新品に交換               |
| ・ 摩耗、損傷しているもの                                                                   | ・ 新品に交換               |
| ・ 劣化しているもの、及び中に燃料が入っているもの                                                       |                       |
| ・ 摩耗・傷が発生しているもの<br>・ 標準値以外                                                      | ・ 新品に交換               |
| ・ 摩耗、損傷、伸びが有るもの                                                                 | ・ 新品に交換               |
|                                                                                 |                       |
|                                                                                 |                       |
|                                                                                 |                       |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 新品に交換               |
|                                                                                 |                       |
| ・ 電極の摩耗が著しいもの                                                                   | ・ 新品に交換               |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 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                                                      |                       |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 新品に交換               |
| ・ 摩耗、損傷しているもの                                                                   | ・ 新品に交換               |
| ・ 端子に12Vかけ動作音がしないもの                                                             |                       |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 標準値以内に修正<br>・ 新品に交換 |
| ・ 標準値以外<br>・ 上下端子間の抵抗値が $\infty \Omega$ もしくは $0 \Omega$<br>・ 上中端子間の抵抗値の変化が一定でない | ・ 新品に交換               |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 新品に交換               |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 新品に交換               |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 新品に交換               |
| ・ 9.5 mm (0.37 in)<br>・ 0.2 mm (0.008 in)<br>・ 29 mm (1.14 in)                  | ・ 限度値以下は交換            |
|                                                                                 |                       |
|                                                                                 | ・ 新品に交換               |
|                                                                                 |                       |
|                                                                                 |                       |
|                                                                                 |                       |
| ・ 断線                                                                            | ・ 断線原因を修理後、新品に交換      |
| ・ 標準値以外                                                                         | ・ 新品に交換               |



# サービスデータ

|              | 部品名              | 項目                         | 標準値                                                                                                                                                    |
|--------------|------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| パワートリム&チルト関係 | ポンプAss'y         | ・ リリーフバルブ開弁圧               | ・ チルトアップ側 : 12.3~15.7 MPa (1784~2277 psi)<br>[125~160 kgf/cm <sup>2</sup> ]<br>・ チルトダウン側 : 4.9~ 6.9 MPa (711~1001 psi)<br>[50~70 kgf/cm <sup>2</sup> ] |
|              |                  | ・ スプールチェックバルブ開弁圧           | ・ 上室側 : 0.2 MPa (29 psi) [2.0 kgf/cm <sup>2</sup> ]<br>・ 下室側 : 0.12 MPa (17.1 psi) [1.2 kgf/cm <sup>2</sup> ]                                          |
|              |                  | ・ オイル量                     | ・ 325ml (11.0 fl.oz)                                                                                                                                   |
|              |                  | ・ 使用オイル                    | ・ DEXRONⅢ規格相当 (ATF等) の油圧作動油                                                                                                                            |
|              | トリムシリンダ          | ・ ピストン外径                   | ・ 48 mm (1.89 in)                                                                                                                                      |
|              |                  | ・ ピストンロッド外径                | ・ 41 mm (1.614 in)                                                                                                                                     |
|              |                  | ・ ストローク                    | ・ 45 mm (1.772 in)                                                                                                                                     |
|              | チルトシリンダ          | ・ ショックアブソーババルブ開弁圧          | ・ 19.6~24.5 MPa (200~250 kgf/cm <sup>2</sup> ) 2842~3553 psi                                                                                           |
|              |                  | ・ ピストン外径                   | ・ 32 mm (1.260 in)                                                                                                                                     |
|              |                  | ・ ピストンロッド外径                | ・ 16 mm (0.6299 in)                                                                                                                                    |
|              |                  | ・ ストローク                    | ・ 101 mm (3.976 in)                                                                                                                                    |
|              | PTTモータ           | ・ 定格時間                     | ・ 60 sec.                                                                                                                                              |
|              |                  | ・ 定格電圧                     | ・ 12 V (DC)                                                                                                                                            |
|              |                  | ・ 出力                       | ・ 250 W                                                                                                                                                |
|              |                  | ・ 回転方向                     | ・ 左/右                                                                                                                                                  |
|              |                  | ・ サーキットブレーカ 型式             | ・ バイメタル式                                                                                                                                               |
|              |                  | 作動/復帰                      | ・ 40秒以上 (36A)/30秒以内 (25℃)                                                                                                                              |
|              |                  | ・ ブラシ長さ                    | ・ 9.75 mm (0.3839 in)                                                                                                                                  |
|              |                  | ・ コミュテータ 外形                | ・ 22.0 mm (0.8661 in)                                                                                                                                  |
|              | PTTソレノイド (UP/DN) | アンダーカット長さ                  | ・ 1.8 mm (0.07087 in)                                                                                                                                  |
|              |                  | ・ 定格電圧                     | ・ 12V (DC)                                                                                                                                             |
|              |                  | ・ 定格時間                     | ・ 60sec                                                                                                                                                |
|              |                  | ・ 励磁電流                     | ・ 4A以下                                                                                                                                                 |
|              |                  | ・ 励磁コイル抵抗値                 | ・ 4.68~5.72 Ω                                                                                                                                          |
| 冷却関係         | サーモスタット          | ・ サーモスタットの開閉               | ・ ワックス式 P.R.V (プレッシャリリーフバルブ) 付<br>・ バルブ作動開始温度 : 52 °C (125.6 °F)<br>・ バルブ全開温度 : 65 °C (149 °F) 以上<br>・ バルブ全開リフト量 : 3 mm (0.12 in) 以上                   |
|              | ポンプインベラ          | ・ 摩耗、亀裂                    |                                                                                                                                                        |
|              | ポンプケースライナ        | ・ 摩耗                       |                                                                                                                                                        |
|              | ガイドプレート          | ・ 摩耗                       |                                                                                                                                                        |
| ロフ関係         | アノード             | ・ 腐食                       |                                                                                                                                                        |
|              | プロペラシャフト         | ・ 軸受部損傷<br>・ オイルシールリップ部の損傷 |                                                                                                                                                        |
|              | ドライブシャフト         | ・ 軸受部損傷<br>・ 芯振れ           | ・ 0.3 mm (0.012 in) 以下 (両センタ穴基準)                                                                                                                       |
|              |                  | ・ オイルシール部の損傷               |                                                                                                                                                        |
|              | プロペラ             | ・ 摩耗、曲がり、亀裂、欠け             |                                                                                                                                                        |
| その他          | オイルシール各種         | ・ 摩耗、損傷                    |                                                                                                                                                        |

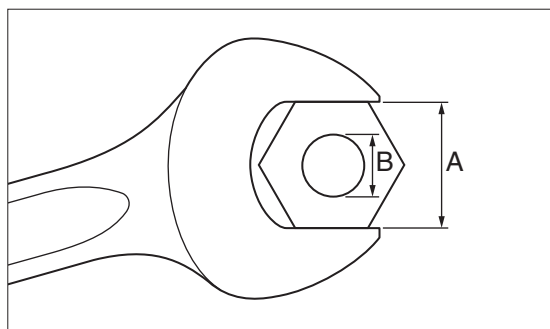
[illegible]



## 5. 締付トルク諸元

| 締付箇所 |                                   | レンチ A | ネジ B x ピッチ | ネジ種類    | 仮締トルク |       |       | 締付トルク |       |       | 備考             |
|------|-----------------------------------|-------|------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
|      |                                   |       |            |         | N・m   | lb・ft | kgf・m | N・m   | lb・ft | kgf・m |                |
| エンジン | シリンダヘッドカバー                        | 10    | M6 x 1.0   | ボルト     | ①2.5  | 1.8   | 0.25  | ④6    | 4     | 0.6   | 締付順<br>①→②→③→④ |
|      | シリンダヘッドカバー & シリンダヘッド              | 13    | M8 x 1.25  | ボルト     | ②13   | 9     | 1.3   | ③32   | 23    | 3.2   |                |
|      | クランクケース                           | 13    | M8 x 1.25  | ボルト     | ①13   | 9     | 1.3   | ②25   | 18    | 2.5   |                |
|      | エキゾーストカバー                         | 10    | M6 x 1.0   | ボルト     | ①5    | 4     | 0.5   | ②12   | 9     | 1.2   |                |
|      | コンプレッサヘッド                         | 10    | M6 x 1.0   | ボルト     | -     | -     | -     | 9     | 7     | 0.9   |                |
|      | エアボックス                            | 10    | M6 x 1.0   | ボルト     | -     | -     | -     | 9     | 7     | 0.9   |                |
|      | スロットルボディ                          | 10    | M6 x 1.0   | ボルト     | -     | -     | -     | 9     | 7     | 0.9   |                |
|      | ウォータテンブセンサ                        | 19    | -          | -       | -     | -     | -     | 22    | 16    | 2.2   |                |
|      | ドリブンプーリ                           | 17    | M10 x 1.5  | ナット     | -     | -     | -     | 47    | 35    | 4.7   |                |
|      | ドライブプーリ                           | 36    | M30 x 1.5  | ナット     | -     | -     | -     | 100   | 74    | 10    |                |
|      | フライホイール                           | 36    | M18 x 1.5  | ナット     | -     | -     | -     | 150   | 108   | 15    |                |
|      | スパークプラグ                           | 16    | M12 x 1.25 | -       | -     | -     | -     | 25    | 18    | 2.5   |                |
|      | ホースジョイントアダプタ (FFP)                | 17    | -          | -       | -     | -     | -     | 15    | 11    | 1.5   |                |
|      | ホースジョイントナット (高圧燃料ホース)             | 17    | -          | -       | -     | -     | -     | 15    | 11    | 1.5   |                |
| フレーム | エンジン取付ボルト (エンジンベース&ドライブシャフトハウジング) | 13    | M8 x 1.25  | ボルト     | -     | -     | -     | 20    | 14    | 2     |                |
|      | マウンドラバー (アッパ)                     | 13    | 3/8-24UNF  | ボルト     | -     | -     | -     | 32    | 23    | 3.2   |                |
|      | マウントラバー (ロワ)                      | 17    | M12 x 1.75 | ナイロンナット | -     | -     | -     | 42    | 31    | 4.2   |                |
|      | スターンブラケット                         | 32    | 7/8-14UNF  | ナイロンナット | -     | -     | -     | 25    | 18    | 2.5   |                |
|      | ギヤケース取付ボルト                        | 13    | M8 x 1.25  | ボルト     | -     | -     | -     | 20    | 14    | 2     |                |
|      | ベベルギヤ B                           | 19    | M12 x 1.0  | ナット     | -     | -     | -     | 53    | 39    | 5.3   |                |
|      | プロペラナット                           | 21    | M16 x 1.5  | ナット     | -     | -     | -     | 35    | 25    | 3.5   |                |

| 締付箇所                |               | レンチ A | ネジ B x ピッチ | ネジ種類    | 仮締トルク |       |       | 締付トルク |       |       | 備考 |
|---------------------|---------------|-------|------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
|                     |               |       |            |         | N・m   | lb・ft | kgf・m | N・m   | lb・ft | kgf・m |    |
| パワー<br>トリム &<br>チルト | リザーブタンクボルト    | 5     | M5 x 0.8   | キャップボルト | -     | -     | -     | 4.5   | 3.3   | 0.45  |    |
|                     | オイルリザーバキャップ   | -     | 3/8        | -       | -     | -     | -     | 1.2   | 0.9   | 0.12  |    |
|                     | マニュアルバルブ      | -     | M12        | -       | -     | -     | -     | 1.8   | 1.3   | 0.18  |    |
|                     | オイルポンプボルト     | 4     | M5 x 0.8   | キャップボルト | -     | -     | -     | 5.2   | 3.8   | 0.52  |    |
|                     | ジョイントメタル      | -     | -          | -       | -     | -     | -     | 45    | 33    | 4.5   |    |
|                     | モータブラケットスクリュー | -     | 1/4        | スクリュー   | -     | -     | -     | 6     | 4     | 0.6   |    |
| 標準<br>トルク           | M4            | -     | -          | -       | -     | -     | -     | 1.5   | 1.1   | 0.15  |    |
|                     | M5            | -     | -          | -       | -     | -     | -     | 3     | 2     | 0.3   |    |
|                     | M6            | -     | -          | -       | -     | -     | -     | 6     | 4     | 0.6   |    |
|                     | M8            | -     | -          | -       | -     | -     | -     | 13    | 9     | 1.3   |    |
|                     | M10           | -     | -          | -       | -     | -     | -     | 27    | 20    | 2.7   |    |





## 6. シール剤等適用箇所

| 使用箇所                  |                     | 低強度ネジロックロック剤 |       |     |         |        |      |          |       |         |      | 高強度ネジロック剤 |  | ガスケットシール剤 |  | 接着剤       |  | 瞬間接着剤  |  | 耐寒リチウムグリススレート |  | 耐水グリスOBM |  | 耐熱グリス |   | シリコングリスSOC |   | 純正MDフラチナエンジンオイル |  | PTTFフルード |  | トータル純正ギヤオイル               |                          | 備考                |  |
|-----------------------|---------------------|--------------|-------|-----|---------|--------|------|----------|-------|---------|------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|--------|--|---------------|--|----------|--|-------|---|------------|---|-----------------|--|----------|--|---------------------------|--------------------------|-------------------|--|
|                       |                     | スリ           |       | ボンド |         | ロックタイト |      | ロックタイト   |       | コシボンド   |      | スリボンド     |  | 中央油化      |  | オイルセンタリサチ |  | 信越シリコン |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  |                           |                          |                   |  |
|                       |                     | 1342         | 1373B | 518 | 6487471 | 617    | 1741 | センタックスL2 | FM531 | LOR#101 | KS64 |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  | ATF(71)  |  |                           |                          |                   |  |
| エンジンブロック              | ピストン                |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  | リング溝、ピストンピン穴、外周           |                          |                   |  |
|                       | ピストンピン              |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  | 外周                        |                          |                   |  |
|                       | ピストンリング             |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  |                           |                          |                   |  |
|                       | シリンダライナ             |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  | 内壁                        |                          |                   |  |
|                       | ドライブプーリー            |              |       |     |         |        | ○    |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  | 軸及び穴面をプライマ処理後、穴側に 648 塗布。 |                          |                   |  |
|                       | プーリーナット             |              | ○     |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  |                           |                          |                   |  |
|                       | スモールエンドベアリング        |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       | ○ |            |   |                 |  |          |  |                           | 摺動面                      |                   |  |
|                       | ビッグエンドベアリング         |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | ○          |   |                 |  |          |  |                           | 摺動面                      |                   |  |
|                       | メインベアリング            |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | ○          |   |                 |  |          |  |                           | 摺動面                      |                   |  |
|                       | ビッグエンドベアリングワッシャ     |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | ○          |   |                 |  |          |  |                           | 摺動面                      |                   |  |
|                       | メインベアリングアッパ         |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            | ○ |                 |  |          |  |                           | 摺動面                      |                   |  |
|                       | メインベアリングアッパオイルシール   |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       | ○ |            |   |                 |  |          |  |                           | リップ部                     |                   |  |
|                       | クランクケースヘッド"O"リング    |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            | ○ |                 |  |          |  |                           |                          |                   |  |
|                       | クランクシャフトオイルシールロワ    |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       | ○ |            |   |                 |  |          |  |                           | リップ部（クランクケースヘッド内のオイルシール） |                   |  |
|                       | ドライブシャフトオイルシール      |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | ○          |   |                 |  |          |  |                           | リップ部（クランクケースヘッド内のオイルシール） |                   |  |
|                       | ドライブギヤ、オイルポンプ       |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            | ○ |                 |  |          |  |                           |                          |                   |  |
|                       | ドリブンギヤ、オイルポンプ       |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   | ○               |  |          |  |                           |                          |                   |  |
|                       | シリンダクランクケース合わせ面     |              |       |     |         |        | ○    |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  |                           | 塗布厚さ注意                   |                   |  |
|                       | ウォーターテンプレセンサ        |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | a○         |   | b○              |  |          |  |                           | a○ リングに塗布、b センサ端子部       |                   |  |
|                       | スパークプラグキャップ         |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   | ○               |  |          |  |                           |                          | プラグ挿入部、ハイテンションコード |  |
|                       | アドバンサアーム            |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | ○          |   |                 |  |          |  |                           | 摺動部                      |                   |  |
|                       | スロットルカム             |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | ○          |   |                 |  |          |  |                           | 摺動部                      |                   |  |
|                       | スロットルカム ボルト         |              | ○     |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  |                           |                          |                   |  |
|                       | クラッチアーム             |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            |   |                 |  |          |  |                           |                          | 摺動部               |  |
|                       | ボールジョイントキャップ        |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | ○          |   |                 |  |          |  |                           | 摺動部                      |                   |  |
|                       | ケーブルジョイント（クラッチアーム部） |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | ○          |   |                 |  |          |  |                           | 摺動部                      |                   |  |
|                       | スタータモータ             |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   | b○         |   | a○              |  |          |  |                           | a 端子部、b ピニオン部            |                   |  |
| ソレノイドスイッチ（スタータモータ）2ヶ所 |                     |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            | ○ |                 |  |          |  |                           | 端子部                      |                   |  |
| ソレノイドスイッチ（PT/T）6ヶ所    |                     |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            | ○ |                 |  |          |  |                           | 端子部                      |                   |  |
| ECUマウントラバ             |                     |              |       |     |         |        |      |          |       |         |      |           |  |           |  |           |  |        |  |               |  |          |  |       |   |            | ○ |                 |  |          |  |                           | ECU取付部（3ヶ所）              |                   |  |

| 使用箇所       |                           | 低強度ネジロックロック剤 | 高強度ネジロック剤 | ガスケットシール剤 | 接着剤      |       | 瞬間接着剤 | 耐寒リチウムグリスレータ | 耐水グリスOBM  | 耐熱グリス    | シリコングリスSOC | 純正MDフラチナエンジンオイル | トール純正ギヤオイル | PTTFフルード | 備考                    |
|------------|---------------------------|--------------|-----------|-----------|----------|-------|-------|--------------|-----------|----------|------------|-----------------|------------|----------|-----------------------|
|            |                           | スリ           | ボンド       | ロックタイト    | ロックタイト   | コシボンド | スリボンド | 中央油化         | オイルセンタリサチ | 信越シリコン   |            |                 |            | ATF (°1) |                       |
|            |                           | 1342         | 1373 B    | 518       | 648 7471 | 617   | 1741  | センタックス L2    | FM 631    | LOR #101 | KS 64      |                 |            |          |                       |
| ティラーハンドル   | ティラーハンドルブッシング (スロットルシャフト) |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          | 摺動面                   |
|            | ブッシングA                    |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          | 摺動面                   |
|            | ブッシングB                    |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          | 摺動面                   |
|            | ワッシャ                      |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          | 摺動面                   |
|            | ウェーブワッシャ                  |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          | 摺動面                   |
|            | スロットルシャフト (滑車部)           |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          | 摺動面                   |
|            | スロットルワイヤ (滑車取り付け部)        |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          | 摺動部                   |
|            | シフトレバーシャフト                |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          |                       |
|            | シールリング                    |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          |                       |
|            | ウェーブワッシャ                  |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          | 摺動面                   |
|            | シフトレバーストップ                |              |           |           |          |       |       |              | ○         |          |            |                 |            |          |                       |
| エアレール      | エアインジェクタ O リング            |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 2ヶ所の O リングに塗布         |
|            | エアインジェクタ 端子部              |              |           |           |          |       |       |              |           |          | ○          |                 |            |          | 端子部                   |
|            | フュエルインジェクタ O リング          |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 2ヶ所の O リングに塗布         |
|            | フュエルインジェクタ 端子部            |              |           |           |          |       |       |              |           |          | ○          |                 |            |          | 端子部                   |
|            | フュエルレギュレータ O リング          |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 2ヶ所の O リングに塗布         |
|            | エアレギュレータ O リング            |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 2ヶ所の O リングに塗布         |
|            | コンプレッションシール               |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | エアレール内6ヶ所             |
|            | プラグ O リング                 |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | エアレール内3ヶ所             |
|            | エアホース L ニップル O リング        |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 2ヶ所の O リングに塗布         |
|            | フュエルホース L ニップル O リング      |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 2ヶ所の O リングに塗布         |
| エアコンプレッサ   | バルブアッシ                    | ○            |           |           |          |       |       |              |           |          |            |                 |            |          | テーパネジ部に塗布             |
|            | エアコンプレッサピストン              |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 全周に塗布                 |
|            | エアコンプレッサシリンダ              |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 全周に塗布                 |
|            | エアコンプレッサピストンピン            |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 圧入時に塗布                |
|            | エアコンプレッサピストンリング           |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 全周に塗布                 |
|            | 大端部ニードルベアリング              |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 転動部に塗布                |
|            | コンプレッサハウジングオイルシール         |              |           |           |          |       |       | (○)          |           |          |            |                 |            |          | リップ内面及び全周             |
|            | エアコンプレッサクランクシャフト B/G      |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 転動部に塗布                |
|            | アダプタホースジョイント              | ○            |           |           |          |       |       |              |           |          |            |                 |            |          | 埋め込み部 (M10P1.0 部) に塗布 |
|            | ウォータテンブセンサ                |              |           |           |          |       |       |              | a○        |          | b○         |                 |            |          | a O リングに塗布、b センサ端子部   |
| FFP アッセンブリ | アダプタホースジョイント              | ○            |           |           |          |       |       |              |           |          |            |                 |            |          | 埋め込み部 (M10P1.0 部) に塗布 |
|            | ケーブルターミナルグロメット            |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 内外面両側に塗布              |
|            | FFP アッパグロメット              |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 内外面両側に塗布              |
|            | FFP ロウグロメット               |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 内外面両側に塗布              |
|            | パイプグロメット                  |              |           |           |          |       |       |              |           |          |            | ○               |            |          | 内外面両側に塗布              |



# サービスデータ

| 使用箇所 |                   | 低強度ネジロックロック剤 | 高強度ネジロックロック剤 | ガスケットシール剤 | 接着剤    |        | 瞬間接着剤 | 耐寒リチウムグリスレーテ | 耐水グリス OBM | 耐熱グリス  | シリコングリス SOOC | 純正 MD フラチナエンジンオイル | トールフルード | PTTフルード | 備 考              |                           |
|------|-------------------|--------------|--------------|-----------|--------|--------|-------|--------------|-----------|--------|--------------|-------------------|---------|---------|------------------|---------------------------|
|      |                   | スリ           | ボンド          | ロックタイト    | ロックタイト | コ シボンド | スリボンド | 中央油化         | オイルセンタリサチ | 保護シリコン |              |                   | ATF (*) |         |                  |                           |
|      |                   |              |              |           |        |        |       |              |           |        |              |                   |         |         |                  |                           |
|      |                   |              |              |           |        |        |       |              |           |        | 1342         | 1373 B            |         | 518     |                  | 648 7471                  |
| エンジン | ギヤB ナット           | ○            |              |           |        |        |       |              |           |        |              |                   |         |         | ネジ部完全脱脂後         |                           |
|      | プロペラシャフトハウジング     |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | インロー部            |                           |
|      | ロワユニット "O" リング    |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         |                  |                           |
|      | プロペラシャフト オイルシール   |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | リップ部             |                           |
|      | プロペラシャフト          |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | スブライン部           |                           |
|      | プロペラストッパー         |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | テーバー部            |                           |
|      | プロペラスラストホルダ       |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | スブライン部           |                           |
|      | ウォーターポンプケースロワ     |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | インロー部            |                           |
|      | 同上 O リング          |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         |                  |                           |
|      | 同上 オイルシール         |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | リップ部             |                           |
|      | ポンプケース ボルト        |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | 首下               |                           |
|      | ウォーターパイプ          |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         | 上面               |                           |
|      | 同上 シールラバーアッパ      |              |              |           |        |        |       |              |           |        |              |                   | ○       |         | 外面               |                           |
|      | 同上 シールラバロワ        |              |              |           |        | a○     |       |              |           |        |              |                   | b○      |         | a ポンプケースに接着、b 内面 |                           |
|      | 同上 ロックラバー         |              |              |           |        |        |       |              |           | ○      |              |                   |         |         | 全面               |                           |
|      | ポンプケース            |              |              |           |        |        |       |              |           | ○      |              |                   |         |         | 内面に薄く            |                           |
|      | エンジンベースシールラバー     |              |              |           |        |        | ○     |              |           |        |              |                   |         |         |                  |                           |
|      | エキゾーストハウジンググロメット  |              |              |           |        |        | ○     | ○            |           |        |              |                   |         |         |                  | どちらかを取付け面に塗布のこと。          |
|      | アイドルポートグロメット      |              |              |           |        |        | ○     | ○            |           |        |              |                   |         |         |                  | どちらかを取付け面に塗布のこと。          |
|      | トリムタブ取付けボルト       |              |              |           |        |        |       |              |           | ○      |              |                   |         |         |                  |                           |
|      | ドライブシャフト          |              |              |           |        |        |       |              | ○         |        |              |                   |         |         |                  | エンジン側スブライン部               |
|      | カムロッドブッシング        |              |              |           |        |        |       |              |           | ○      |              |                   |         |         |                  | 全周                        |
|      | 同上 O リング 2.4-5.9  |              |              |           |        |        |       |              |           |        |              |                   |         | ○       |                  |                           |
|      | 同上 O リング 3.5-21.7 |              |              |           |        |        |       |              |           | ○      |              |                   |         |         |                  |                           |
|      | 同上 ストップボルト        |              |              |           |        |        |       |              |           | ○      |              |                   |         |         |                  | 首下                        |
|      | ギヤケース内潤滑油         |              |              |           |        |        |       |              |           |        |              |                   |         | ○       |                  | オイル容量：500ml (MWD50：700ml) |
|      | ギヤケースボルト          | ○            |              |           |        |        |       |              |           |        |              |                   |         |         |                  | 首下                        |
|      | エクステンションハウジングボルト  | ○            |              |           |        |        |       |              |           |        |              |                   |         |         |                  | 首下                        |
|      | プロペラシャフトハウジングボルト  | ○            |              |           |        |        |       |              |           |        |              |                   |         |         |                  | 首下                        |
|      | ブラケットボルト          |              |              |           |        |        |       |              |           | ○      |              |                   |         |         |                  | グリス充填、内面も塗布               |
|      | 同上 キャップ           |              |              |           |        |        |       |              |           | ○      |              |                   |         |         |                  | 内面                        |

| 使用箇所        |                   | 低強度ネジロックロック剤 |       | 高強度ネジロック剤 | ガスケットシール剤 | 接着剤   |       | 瞬間接着剤    | 耐水グリスOBM |           | 耐熱グリス  | シリコングリスSOC |  | 純正MDフラチナエンジンオイル | PTTフルード |  | 備 考     |
|-------------|-------------------|--------------|-------|-----------|-----------|-------|-------|----------|----------|-----------|--------|------------|--|-----------------|---------|--|---------|
|             |                   | スリ           | ボンド   | ロックタイト    | ロックタイト    | コシボンド | スリボンド | 中央油化     |          | オイルセンタリサチ | 信越シリコン |            |  |                 |         |  |         |
|             |                   | 1342         | 1373B | 518       | 6487471   | 617   | 1741  | センタックスL2 | FM531    | LOR#101   | KS64   |            |  | ATF(°1)         |         |  |         |
| スターンブラケット関係 | スターンブラケットワッシャ     |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 両面      |
|             | スイベルブラケット         |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 内部グリス充填 |
|             | ステアリングシャフト        |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | 同上 ブッシング          |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | 同上 シーリング          |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  |         |
|             | スラストプレート          |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | マウンティングボルトアップ     | ○            |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 |         |  | ネジ部     |
|             | マウンティングブラケット      |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | スプライン部  |
|             | チルトストッパ           |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
| チルトストッパノブ   |                   |              |       |           |           | ○     |       |          |          |           |        |            |  |                 |         |  |         |
| トップカウル      | トップカウルフィラーリッドヒンジ部 |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | フックレバー            |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | 同上 ブッシング          |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | フックレバーシールリング      |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | フィラーリッドシールラバー     |              |       |           |           |       | ○     |          |          |           |        |            |  |                 |         |  |         |
| PTTユニット     | PTT ユニッドシリンダピンアップ |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  |         |
|             | シリンダピンロワ          |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | PTT センサカムボルト      | ○            |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 |         |  |         |
|             | PTT オイル           |              |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 | ○       |  | 指定品     |
|             | ジョイントメタル          | ○            |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 |         |  |         |
|             | モーターアッシ O リング     |              |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 | ○       |  |         |
|             | ヨーク O リング         |              |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 | ○       |  |         |
|             | キャップアッシ O リング     |              |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 | ○       |  |         |
|             | ポンプ O リング         |              |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 | ○       |  |         |
|             | リリーフバルブ O リング     |              |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 | ○       |  |         |
|             | リザーブタンク O リング     |              |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 | ○       |  |         |
| リザーブタンク シール |                   |              |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  | ○               |         |  |         |
| リモコン関係      | ドラックリンク           |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  | 摺動部     |
|             | コントロールボックス        |              |       |           |           |       |       |          |          | ○         |        |            |  |                 |         |  |         |
| 各種ニッブル      |                   | ○            |       |           |           |       |       |          |          |           |        |            |  |                 |         |  | 圧入部     |



# サービスデータ

## 7. ワーニング表示一覧表・・・運転中の異常表示

| ワーニング表示       |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                             | ESG<br>回転制御<br>(※1) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ブザー           | <br>Aランプ | <br>Bランプ | <br>Cランプ |                     |
| 連続音           | ×                                                                                         | ×                                                                                         | ×                                                                                           | 高速ESG               |
| 断続音(短音3回が2分毎) | 点滅                                                                                        | ×                                                                                         | ×                                                                                           | —                   |
| 連続音           | ×                                                                                         | 点滅                                                                                        | ×                                                                                           | 低速ESG               |
| 連続音           | ×                                                                                         | 点滅                                                                                        | ×                                                                                           | 強制アイドル              |
| 連続音           | ×                                                                                         | 点滅                                                                                        | ×                                                                                           | —                   |
| 連続音           | ×                                                                                         | 点滅                                                                                        | ×                                                                                           | 低速ESG               |
| —             | ×                                                                                         | ×                                                                                         | 点滅                                                                                          | 低速ESG               |
| —             | ×                                                                                         | ×                                                                                         | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 低速ESG               |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | エンジン停止              |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 強制アイドル              |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 低速ESG               |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 強制アイドル              |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 低速ESG               |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |

| 異常内容             | 参考            | 対処方法                                                                                                                                                                                           |
|------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| エンジン過回転          | 約6,000 r/min  | プロペラ、船外機取付高さ、トリムの設定調整                                                                                                                                                                          |
| オイルレベル低下         | 約610mL 以下     | エンジンオイル給油                                                                                                                                                                                      |
| エンジン冷却水高温        | 85℃           | トラブルシュート 参照                                                                                                                                                                                    |
| エンジン冷却水異常高温      | 90℃           |                                                                                                                                                                                                |
| エアコンプレッサー冷却水高温   | 90℃           |                                                                                                                                                                                                |
| エアコンプレッサー冷却水異常高温 | 100℃          |                                                                                                                                                                                                |
| バッテリー電圧異常低下      | 約9V以下         |                                                                                                                                                                                                |
| バッテリー電圧低下        | 約10V以下        |                                                                                                                                                                                                |
| バッテリー電圧上昇        | 約18V以上        | 故障表示一覧表 参照<br><br>※1.ESG回転制御<br>・高速ESG:約6,000rpmに回転制御する。<br>・低速ESG:約3,000rpmに回転制御する。<br>・強制アイドル:アイドル回転に制御する。<br><br>※2.TPS:スロットルポジションセンサ<br>※3.FFP:フュエルフィードポンプ(電動燃料ポンプ)<br>※4.CPS:クランクポジションセンサ |
| バッテリー電圧異常上昇      | 約20V以上        |                                                                                                                                                                                                |
| TPS(※2)アイドル位置不良  |               |                                                                                                                                                                                                |
| TPS故障            | TPS1及びTPS2    |                                                                                                                                                                                                |
| TPS故障            | TPS1又はTPS2    |                                                                                                                                                                                                |
| TPS電源故障          | TPS1及びTPS2    |                                                                                                                                                                                                |
| TPS電源故障          | TPS1又はTPS2    |                                                                                                                                                                                                |
| エアインジェクタ故障       |               |                                                                                                                                                                                                |
| フュエルインジェクタ故障     |               |                                                                                                                                                                                                |
| イグニッションコイル故障     |               |                                                                                                                                                                                                |
| FFP(※3)故障        |               |                                                                                                                                                                                                |
| CPS(※4)故障        |               |                                                                                                                                                                                                |
| 温度センサ故障          | エンジン又はエアコンプレッ |                                                                                                                                                                                                |
| MAPセンサ故障         |               |                                                                                                                                                                                                |
| MATセンサ故障         |               |                                                                                                                                                                                                |



## サービスデータ

---

# 3 メンテナンス



|                             |      |                         |      |
|-----------------------------|------|-------------------------|------|
| <b>1. 特殊工具</b> .....        | 3-2  | <b>6. 操作系</b> .....     | 3-12 |
| <b>2. 定期点検時期</b> .....      | 3-3  | 1) スロットルケーブルの調整 .....   | 3-12 |
| <b>3. トップカウル</b> .....      | 3-4  | 2) リモコンケーブルの調整 .....    | 3-13 |
| 1) トップカウルの点検 .....          | 3-4  | 3) アイドル回転速度の点検 .....    | 3-13 |
| 2) エンジンオイルの点検 .....         | 3-4  | <b>7. PTT 系</b> .....   | 3-14 |
| 3) エア抜き .....               | 3-4  | 1) PTT ユニットの作動点検 .....  | 3-14 |
| <b>4. 燃料系</b> .....         | 3-5  | 2) PTT フルード量の点検 .....   | 3-14 |
| 1) 燃料パイプ&ジョイントの点検 .....     | 3-5  | <b>8. ロワユニット系</b> ..... | 3-15 |
| 2) フュエルタンクの点検 .....         | 3-5  | 1) ギヤオイル量の点検 .....      | 3-15 |
| 3) フュエルフィルタの点検 .....        | 3-6  | 2) ギヤオイルの交換 .....       | 3-16 |
| 4) エアコンプレッサのエアフィルタの点検 ..... | 3-6  | 3) ギヤケースの点検（エア漏れ） ..... | 3-17 |
| 5) エア圧の点検 .....             | 3-6  | 4) ウォータポンプの点検 .....     | 3-17 |
| 6) 燃料圧力の点検 .....            | 3-7  | <b>9. その他</b> .....     | 3-18 |
| 7) ドライブベルトの点検 .....         | 3-8  | 1) アノードの点検・交換 .....     | 3-18 |
| <b>5. パワーユニット系</b> .....    | 3-9  | 2) プロペラの点検 .....        | 3-19 |
| 1) スパークプラグの点検 .....         | 3-9  | 3) バッテリーの点検 .....       | 3-20 |
| 2) 圧縮圧力の点検 .....            | 3-10 | 4) 水洗 .....             | 3-21 |
| 3) サーモスタットの点検 .....         | 3-11 | 5) グリスアップ .....         | 3-21 |
| 4) 冷却水経路の点検 .....           | 3-12 |                         |      |



# メンテナンス

## 1. 特殊工具

|                                          |                                          |                                 |                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                          |                                          |                                 |                                    |
| スプリングピンツール A (φ 3.0)<br>P/N. 345-72227-0 | スプリングピンツール B (φ 3.0)<br>P/N. 345-72228-0 | コンプレッションゲージ<br>P/N. 3AC-99030-0 | プレッシャゲージ Ass'y<br>P/N. 3T5-72880-0 |
| スプリングピンの取外し                              | スプリングピンの取付け                              | 圧縮圧力の測定                         | エアレールの燃料圧力及び<br>エア圧測定              |
|                                          |                                          |                                 |                                    |
| タコメータ<br>P/N. 3AC-99010-0                |                                          |                                 |                                    |
| エンジン回転速度の測定                              |                                          |                                 |                                    |

## 2. 定期点検時期

| 区 分                             |                  | 点 検 期 間             |                    |                     |                    | 点 検 事 項                    | 備 考                                  |
|---------------------------------|------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------------|
|                                 |                  | 初回20<br>時間又は<br>1ヵ月 | 50時間<br>又は<br>3ヵ月毎 | 100時間<br>又は<br>6ヵ月毎 | 200時間<br>又は<br>1年毎 |                            |                                      |
| 燃<br>料<br>系<br>・<br>圧<br>縮<br>系 | フューエルフィルタ        |                     | ○                  | ○                   | ○交換                | 点検、フィルタ掃除                  |                                      |
|                                 | 高圧フューエルフィルタ      |                     |                    |                     | ○交換                | 交換                         | カートリッジ式                              |
|                                 | パイピング            | ○                   | ○                  | ○                   | ○交換                | 損傷、接続部の漏れ                  |                                      |
|                                 | フューエルタンク         | ○                   | ○                  | ○                   | ○                  | 清掃                         | タンク内フィルタ含む                           |
|                                 | フューエルタンク<br>キャップ | ○                   | ○                  | ○                   | ○                  | 点検、清掃                      |                                      |
|                                 | フューエルポンプ         | ○                   | ○                  | ○                   | ○                  | 点検                         |                                      |
|                                 | エアフィルタ           |                     |                    | ○                   | ○                  | 点検                         |                                      |
|                                 | ドライブベルト          |                     |                    | ○                   | ○                  | 点検                         |                                      |
|                                 | 燃料圧力             |                     |                    | ○                   | ○                  | 点検                         |                                      |
|                                 | エア圧              |                     |                    | ○                   | ○                  | 点検                         |                                      |
| 点<br>火<br>系                     | スパークプラグ          | ○                   |                    | ○                   | ○                  | 火花隙間点検、カーボン掃除              | ギャップ<br>0.8～0.9mm<br>(0.029～0.032in) |
| 始<br>動<br>系                     | スタータモータ          |                     |                    | ○                   | ○                  | 塩付、バッテリーケーブル               |                                      |
|                                 | バッテリー            | ○                   | ○                  | ○                   | ○                  | 取付、液量、比重                   |                                      |
| オ<br>イ<br>ル<br>系                | オイルタンク           | ○                   |                    | ○                   | ○                  | オイル漏れ、損傷                   |                                      |
|                                 | オイルパイプ           | ○                   |                    | ○                   | ○                  | 点検                         |                                      |
|                                 | オイルフィルタ          | ○                   |                    | ○                   | ○                  | 点検、フィルタ掃除                  |                                      |
| ロ<br>ワ<br>系                     | プロペラ             | ○                   | ○                  | ○                   | ○                  | ブレードの曲がり、損傷、摩耗             |                                      |
|                                 | ギヤオイル            | ○交換                 |                    | ○交換                 | ○交換                | オイル交換又は補充、浸水の<br>チェック      |                                      |
|                                 | ウォータポンプ          |                     | ○                  | ○                   | ○                  | インペラ及びライナの摩耗、亀裂            | 1年毎にインペラを交換                          |
| サーモスタット                         |                  |                     |                    | ○                   | ○                  | 異物かみ込み、作動不良                |                                      |
| PTT ユニット                        |                  | ○                   |                    | ○                   | ○                  | オイルチェック・補充、<br>マニュアルバルブの作動 |                                      |
| 警告システム                          |                  |                     | ○                  | ○                   | ○                  | 点検                         |                                      |
| ボルト、ナット                         |                  | ○                   | ○                  | ○                   | ○                  | 増締め                        |                                      |
| 摺動部、回転部、グリスニップル                 |                  | ○                   | ○                  | ○                   | ○                  | グリス塗布、注入                   |                                      |
| 外観                              |                  | ○                   | ○                  | ○                   | ○                  | 点検                         |                                      |
| アノード                            |                  |                     | ○                  | ○                   | ○                  | 腐食、摩耗                      | 必要に応じて交換                             |

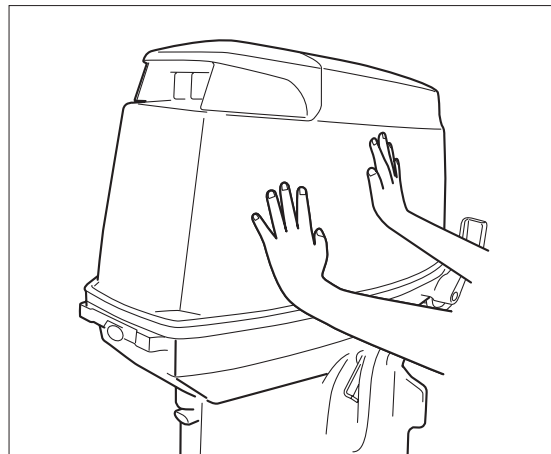
注：使用時間 300 時間において、オーバーホールすることをお勧めします。



## 3. トップカウル

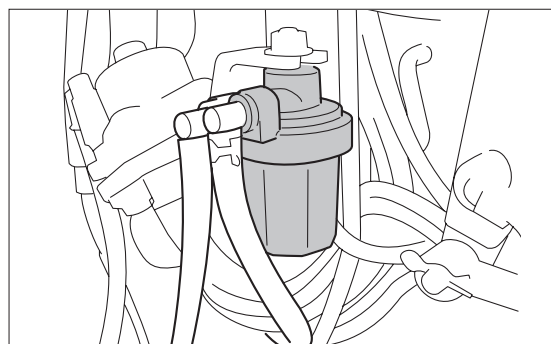
### 1) トップカウルの点検

1. トップカウルを両手で押して、ガタツキや閉まり具合を点検する。亀裂、損傷がある場合は必要に応じて交換する。



### 2) エンジンオイルの点検

1. オイルタンク内やオイルフィルタに水・ゴミが入っていないかを確認する。  
もし入っていたらオイルタンクからオイルポンプまでの配管全てを船外機から取外し、オイル、水、ゴミを排出する。
2. 再度オイルタンクを取付けて新しいオイルを入れる。
3. 船外機を垂直にし、エンジンオイル量を確認する。  
「1 章 エンジンオイル量の点検」を参照し、不足していたら補給する。

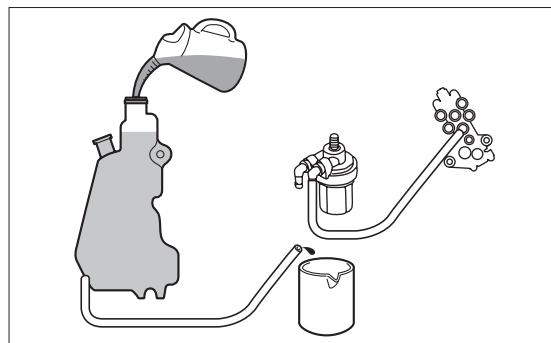


### 3) エア抜き

#### ⚠ 注意

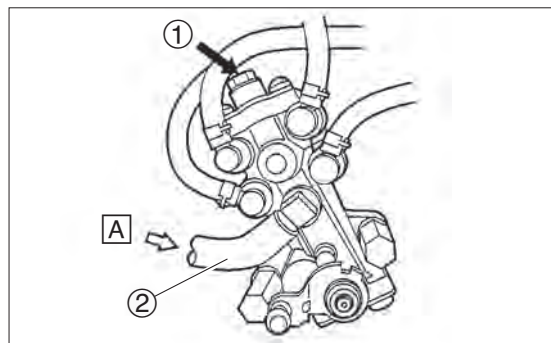
漏れたオイルはウエス等で完全に拭き取る。

1. オイルタンク — シリンダブロックのオイルライン間にエアが入っていないか、目視にて確認し、入っていれば次の手順でエア抜きを行う。
2. オイルタンクを満タンにする。
3. オイルポンプのエア抜きスクリュー①をゆるめ、入口側パイプ②のオイルにエアが混じらなくなるまでオイルを排出する。



エアが混じらなくなったら、スクリューを締付ける。

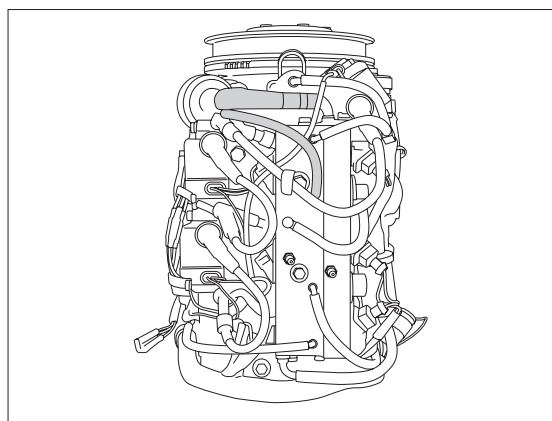
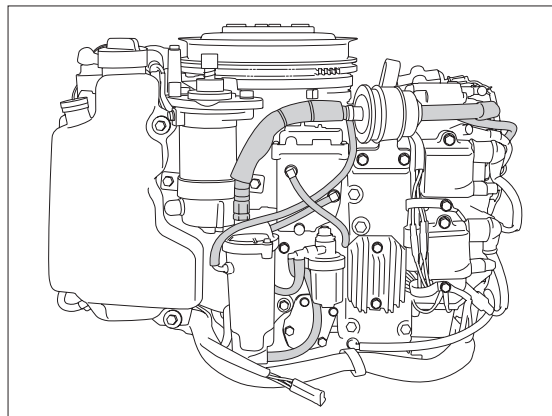
[A] オイルフィルタより



## 4. 燃料系

### 1) 燃料パイプ&ジョイントの点検

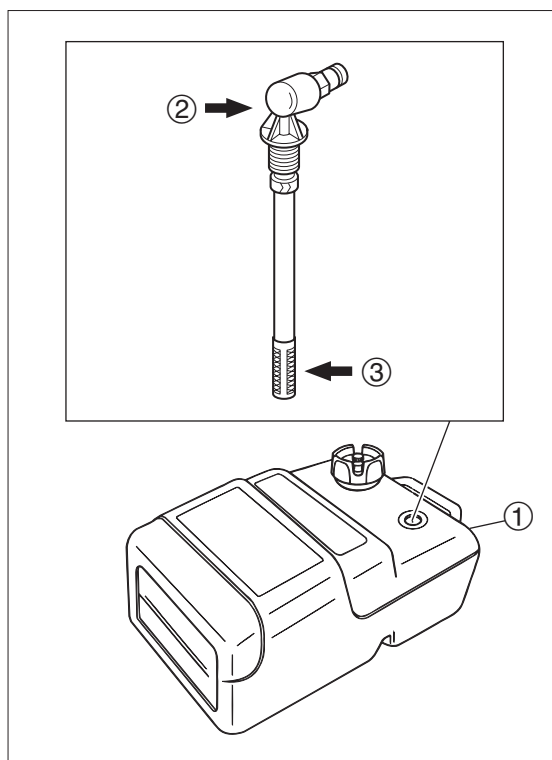
各部の燃料漏れや汚れ、劣化、破損の有無を確認し、状態に応じて洗浄や部品交換を行う。



3

### 2) 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①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



# メンテナンス

## 3) フュエルフィルタの点検

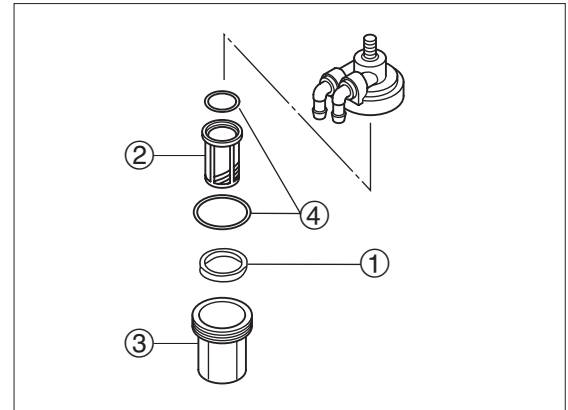
### ⚠ 注意

- ・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カップを外し排水する。
- ・フュエルフィルタカップを取外すときに燃料をこぼさない。

フュエルフィルタ②の汚れ、燃料かす堆積、およびフュエルフィルタカップ③への異物混入、亀裂の有無を点検する。フュエルフィルタカップをガソリンで洗浄し、必要に応じてフュエルフィルタ②を交換する。



高圧フュエルフィルタは使い捨てなので定期的に交換する。



④O リング 再使用不可

## 4) エアコンプレッサのエアフィルタの点検

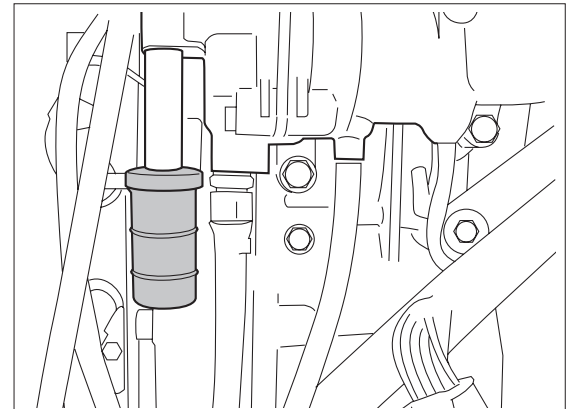
### ⚠ 注意

エアフィルタが汚れたり詰まった状態で運転を続けるとエンジン回転数や出力に大きな障害となるので注意する。

1. エアフィルタの汚れが著しい場合は交換する。



エアフィルタは汚れると紙フィルタが黒ずむので確認してフィルタを交換する。



## 5) エア圧の点検

### ⚠ 注意

プレッシャゲージ Ass'y を取付ける際は、確実に取付くまで丁寧にねじ込む。

1. キャップ①を取外す。
2. プレッシャゲージ Ass'y②をエア圧点検バルブ③に取付ける。



プレッシャゲージ Ass'y :  
P/N. 3T5-72880-0

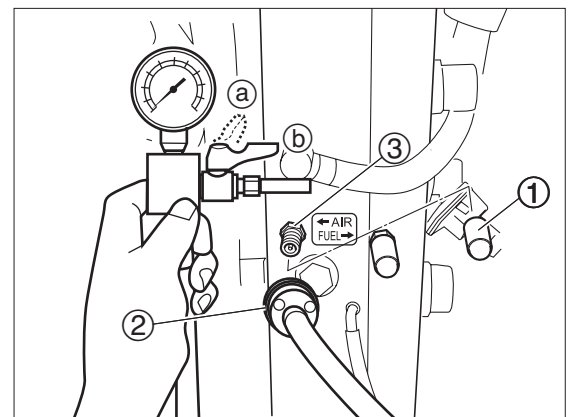
3. プレッシャゲージ Ass'y のレバーを a の位置にする。
4. 15 秒間以上エンジンをアイドル運転、又はクランキングし、エア圧を測定する。



エンジン停止・クランキング終了後燃料圧力は徐々に下がる。



エア圧：規定値  
0.65 MPa (94.3 psi) [6.5 kgf/cm<sup>2</sup>] ± 7%



5. エンジン停止後、プレッシャゲージ Ass'y のレバーを ⑥ の位置にし圧抜きをする。
6. プレッシャゲージ Ass'y を取外し、キャップを取付ける。

## 6) 燃料圧力の点検

### ⚠ 注意

- ・プレッシャゲージ Ass'y を取付ける際は、点検バルブとゲージの接続部をウェスで覆い、燃料が漏れ出さない様に注意する。
- ・プレッシャゲージは確実に取付くまで丁寧にねじ込む。

1. キャップを取外す。
2. プレッシャゲージ Ass'y を燃料圧力点検バルブ ① に取付ける。



プレッシャゲージ Ass'y :  
P/N. 3T5-72880-0

3. プレッシャゲージ Ass'y のレバーを ② の位置にする。
4. 15 秒間以上エンジンをアイドル運転、又はクランキングし、燃料圧力を測定する。

### ⚠ 警告

測定中はゲージのレバーを動かさない。高圧燃料が吹出し非常に危険。



エンジン停止・クランキング終了後燃料圧力は徐々に下がる。



燃料圧力：規定値  
実測エア圧 + 0.07 MPa (10.1 psi) [0.71 kgf/cm<sup>2</sup>] ± 10%

5. エンジン停止後、プレッシャゲージ Ass'y のレバーを ⑥ の位置にし圧抜きをする。

### ⚠ 注意

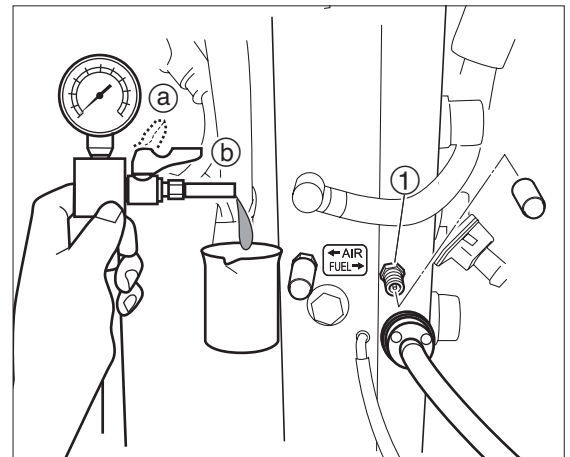
圧抜きの際、ゲージの先端より燃料が出るので受皿等で受ける。

6. プレッシャゲージ Ass'y を取外す。

### ⚠ 注意

ゲージ内の燃料が漏れ出さない様注意して取外す。

7. キャップを取付ける。



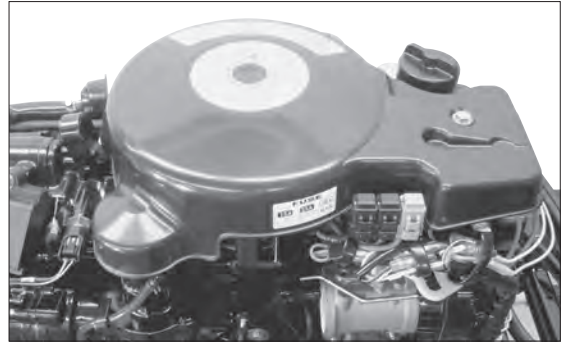


## 7) ドライブベルトの点検

1. リングギヤカバーを外す。

### ⚠ 危険

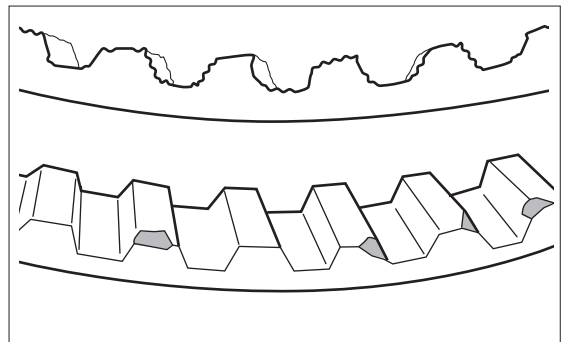
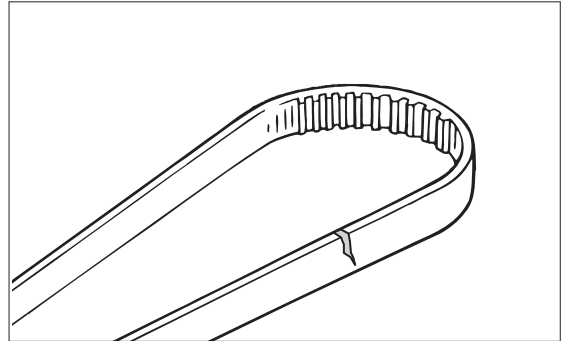
エンジンが停止している事を確認する。



2. エアコンプレッサを取外し、ベルトの内・外面に摩耗・損傷がない事を確認する。又、オイル等の付着の有無を確認する。  
一つでも問題があれば新品に交換する。



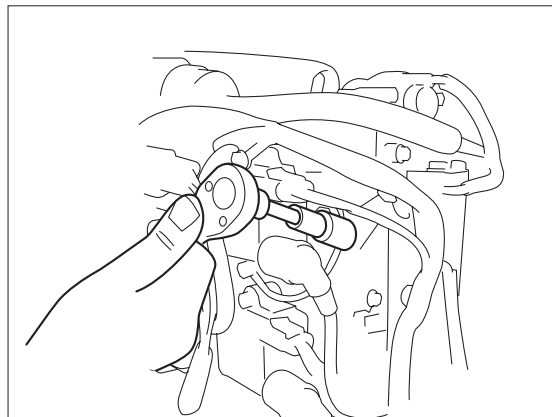
- ・ エアコンプレッサの取外しは、「4 章 エアコンプレッサの取外」「4 章 エアコンプレッサの組付」を参照する。
- ・ 交換する場合は「5 章 フライホイルの取外」を参照する。



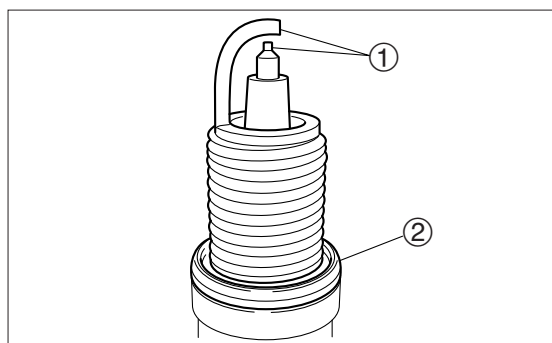
## 5. パワーユニット系

### 1) 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で、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 ① 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。限度値以上の場合は調整する。



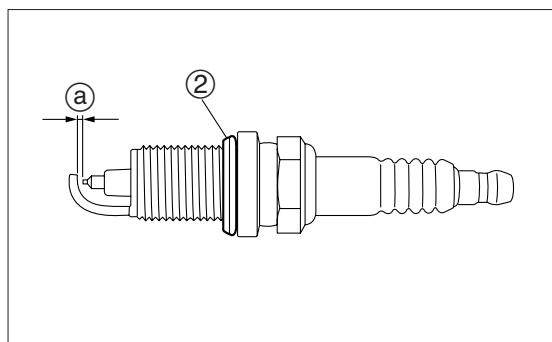
スパークプラグギャップ ③ : 標準値  
0.7 ~ 0.8mm (0.029 ~ 0.032in)



使用限度 :  
0.9mm (0.036in)



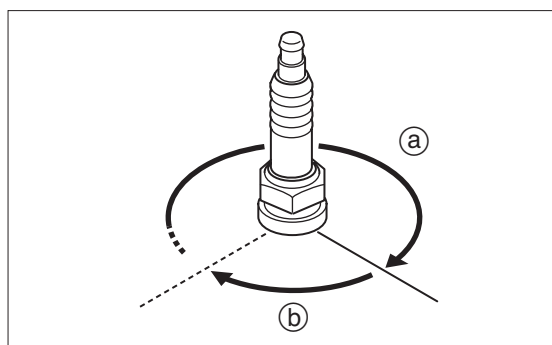
指定スパークプラグ :  
IZFR6Q [NGK]



5. スパークプラグを手で一杯まで締付け ④、さらにプラグレンチを使用し、規定トルクで締付ける ⑤。



スパークプラグ :  
25N · m (18 lb · ft) [2.5 kgf · m]





# メンテナンス

## 2) 圧縮圧力の点検

### ⚠ 注意

- ・圧縮圧力測定時は、エンジンの誤始動を防ぐため、ストップスイッチからロックプレートを引き抜く。
- ・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り外す前に、スパークプラグ周辺のカスを取る。

1. 5 分間暖機運転し、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り外す。
4. プラグキャップを外し、全てのスパークプラグ ① を取り外す。
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：  
P/N. 3AC-99030-0

6. スロットルグリップもしくはフリースロットルレバーを全開にして、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、圧縮圧力を測定する。



圧縮圧力 (参考値)：  
0.83 MPa (120 psi) [8.5 kgf/cm<sup>2</sup>]



圧縮圧力はクランキングスピードによる変化が大きく、通常 10%～20%程度は変動する。  
バッテリーを満充電の状態にする。

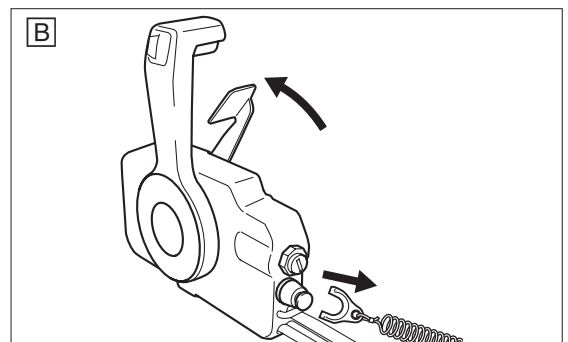
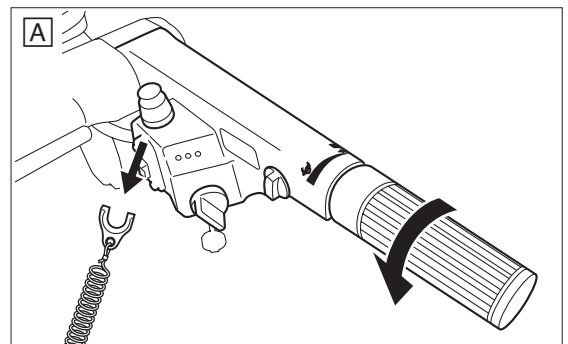
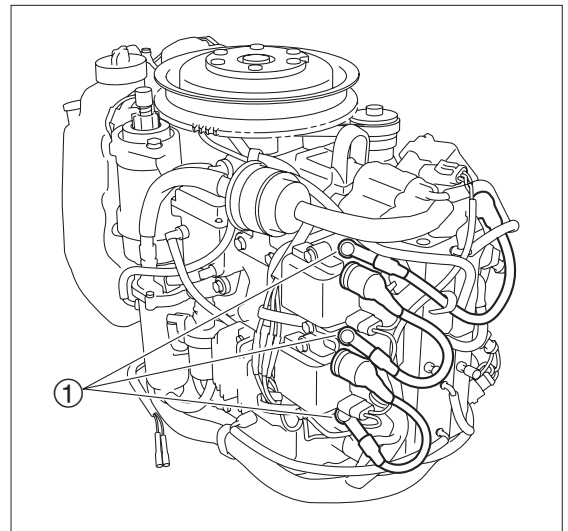
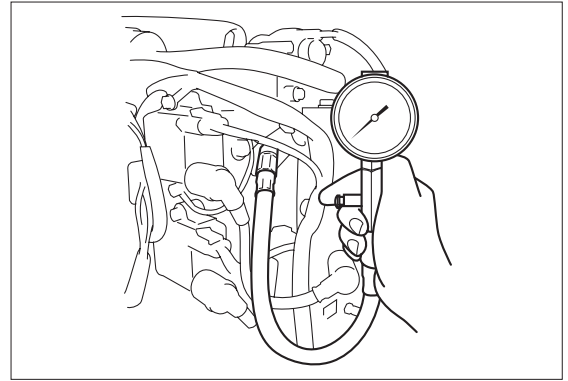
7. 圧縮圧力が規定値以下、または各シリンダ間のばらつきが大きい場合は、少量のエンジンオイルをシリンダ内に注入して再度点検を行う。



- ・圧縮圧力が上昇した場合は、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、シリンダヘッドガスケットを点検する。必要に応じて調整または交換する。

測定効果が以下の場合は関連部品の修正又は交換が必要。

- ・規定より低い場合
- ・各気筒の圧縮圧力の差が  
0.105 MPa (15 psi) [1.05 kgf/cm<sup>2</sup>] を超える場合
- ・規定より異常に高い場合

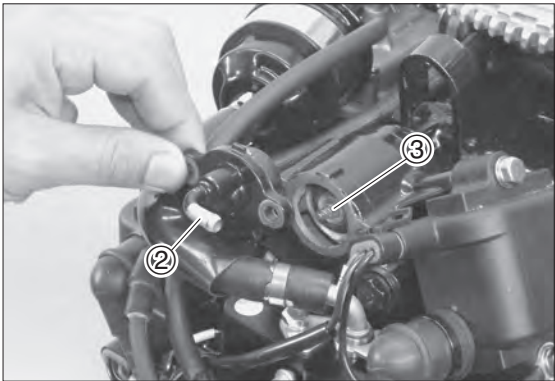
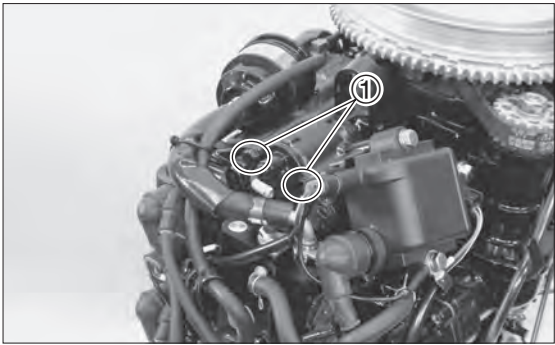


A ティラーハンドルモデル

B リモコンモデル

3) サーマスタットの点検

1. カバー取付ボルト①をゆるめ取外し、カバー②とサーモスタット③を取外す。



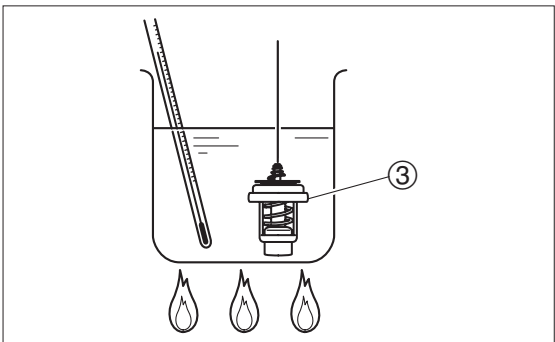
2. 水を入れた容器にサーモスタット③を吊るす。
3. 水を入れた容器に温度計を入れ、ゆっくりと水を加熱し開弁温度を測定する。



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。



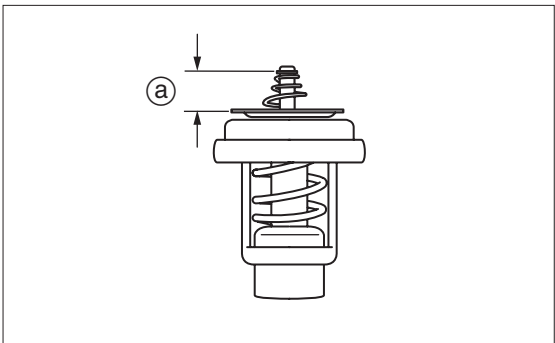
開弁温度：  
52°C (125.6 °F)



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②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②          |
|-----------------|-------------------|
| 65°C以上 (149 °F) | 3 mm (0.12 in) 以上 |



5. サーマスタット、新品のガスケットとカバーを組付ける。



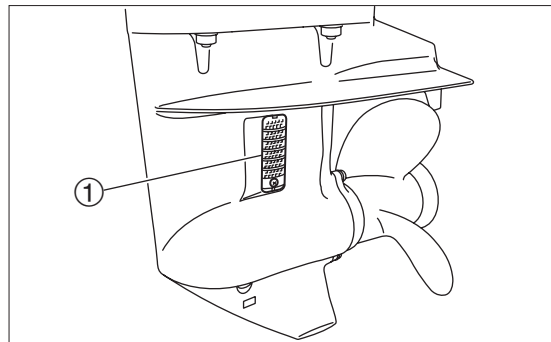
サーモスタットカバーボルト：  
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



# メンテナンス

## 4) 冷却水経路の点検

1. 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。



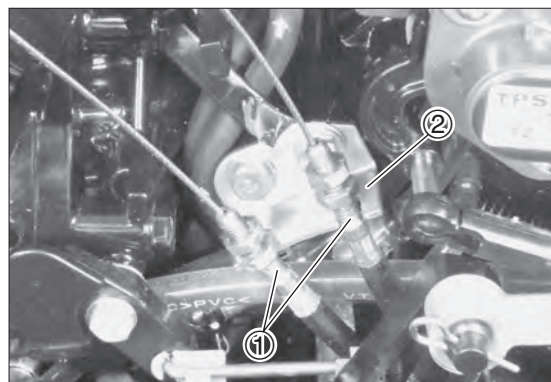
2. 船外機を水中に入れて、エンジンを始動する。
3. 検水口 ② から冷却水が出ているか点検する。出ていない場合は、ウォーターポンプとエンジン内部の冷却水経路を点検する。



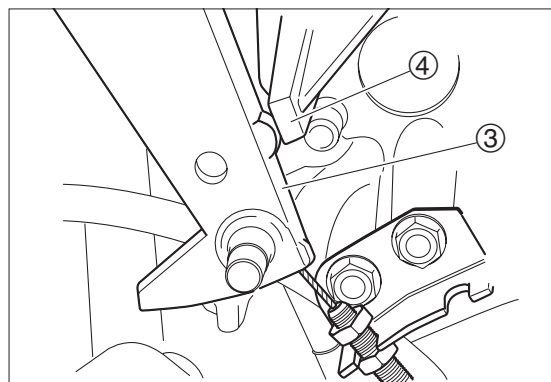
## 6. 操作系

### 1) スロットルケーブルの調整

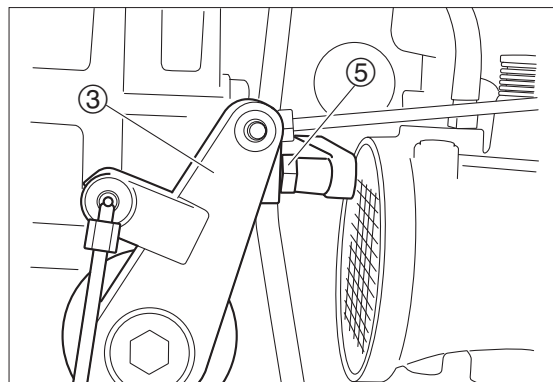
1. スロットルケーブル ① をスロットルケーブルブラケット ② から取外す。



2. 全開時にアドバンサアーム ③ が全開側ストッパ ④ に当たるように、左側のケーブルを調整し、ロックナットを仮締めする。



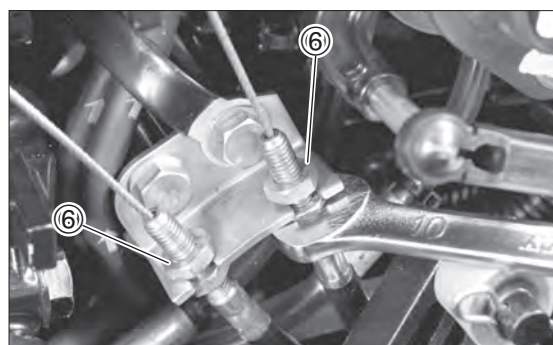
3. 全閉時にアドバンサーム③が全閉側ストoppa⑤に当たるように、右側のケーブルを調整し、ロックナットを仮締めする。



4. 左右それぞれのロックナット⑥を締め、スロットルケーブルを張る。



スロットル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。  
全閉時に、アドバンサームが全閉側ストoppaにしっかりと当たることを確認する。



3

## 2) リモコンケーブルの調整

10 章 “リモコンケーブル（エンジン側）の取付” を参照。

## 3) アイドル回転速度の点検

1. 5 分間暖機運転する。
2. 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。



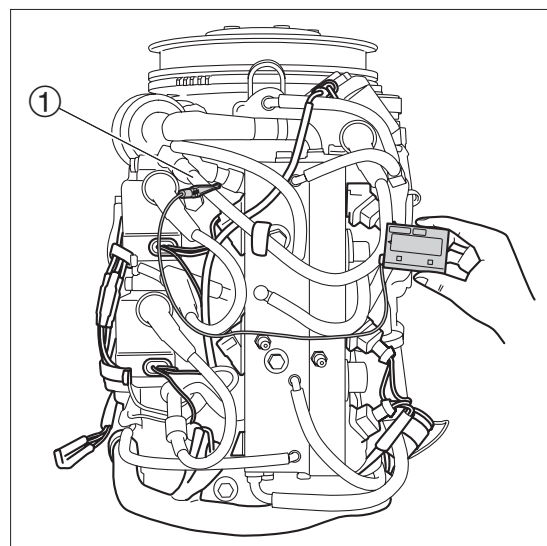
- ・タコメータのリード線は各シリンダーのハイテンションコード間を連結して接続すると正確性と安定性が向上する。
- ・バリエブルトローリング時に設定された回転数が保持される。アイドルスピードはアイドル中にキースイッチを押すと変わる。



**タコメータ：**  
P/N. 3AC-99010-0



**アイドル回転速度：**  
700 ・ 800 ・ 900 r/min



① ハイテンションコード



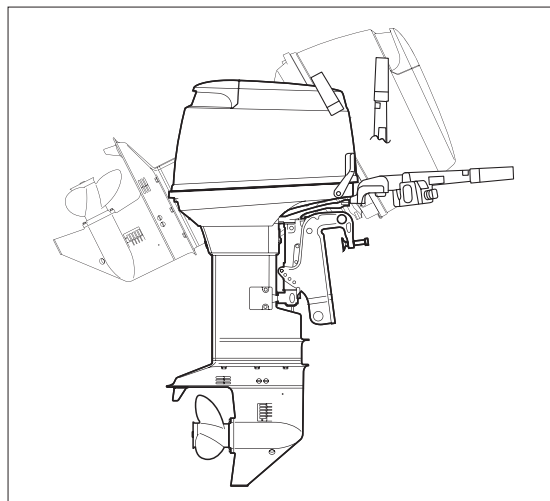
## 7. PTT 系

### 1) PTT ユニットの作動点検

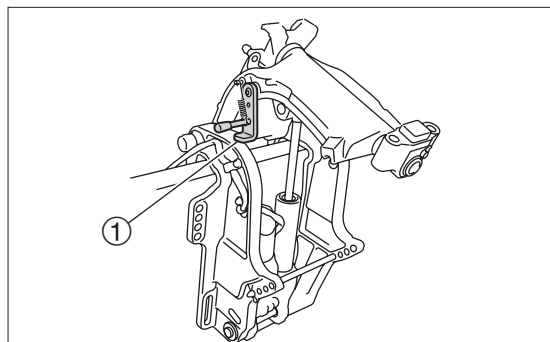
1. 船外機を数回、完全にチルトアップ／ダウンさせて、全域でスムーズに作動するか点検する。必要に応じて PTT フルード量を点検する。「PTT フルード量の点検」を参照する。



PTT モータのスムーズな回転音を確認する。



2. 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、ストッパ①のロック機構が正常に機能するか点検する。

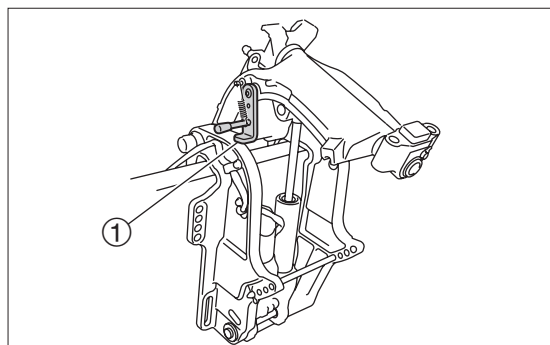


### 2) PTT フルード量の点検

#### ⚠ 警告

船外機をチルトアップしたら必ずチルトストッパを掛ける。PTT 内の油圧が低下した場合、船外機が降下する事があり、危険。

1. 船外機をフルチルトアップしチルトストッパ①を掛ける。



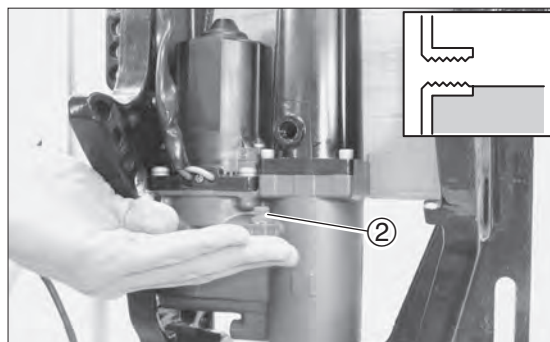
2. キャップ②を外し PTT フルード量を確認する。

#### ⚠ 注意

キャップを外す際は必ずフルチルトアップの状態で行う。フルチルトアップ以外の状態でキャップを外すとフルードが吹出すことがある。



キャップを取外した際にキャップ穴よりフルードが注油入口より溢れてくる程度が規定量。



3. 不足している場合は規定量まで補充する。



**PTT フルード：**  
ATF デキシロンⅢ  
**PTT フルード量：**  
325 cm<sup>3</sup> (10.98 fl.oz)

4. キャップを取付ける。



**リザーバキャップ：**  
1.8 N・m (0.9 lb・ft) [0.12 kgf・m]



## 8. ロウユニット系

### 1) 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とガスケット②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、ギヤオイルを規定量まで補充する。

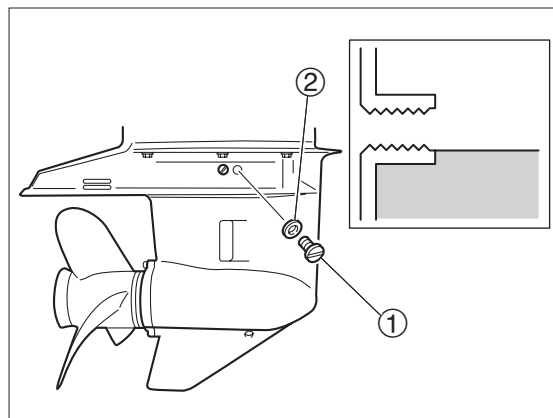


**ギヤオイル：**  
トーハツ純正ギヤオイルまたはハイポイドギヤオイル  
API：GL-5 SAE：# 90



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①と新品のガスケット②を組付ける。



② ガスケット 再使用不可



# メンテナンス

## 2) 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、下側のオイルプラグ①を外してから上側のオイルプラグ②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. 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出てこなくなるまで給油する。



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。

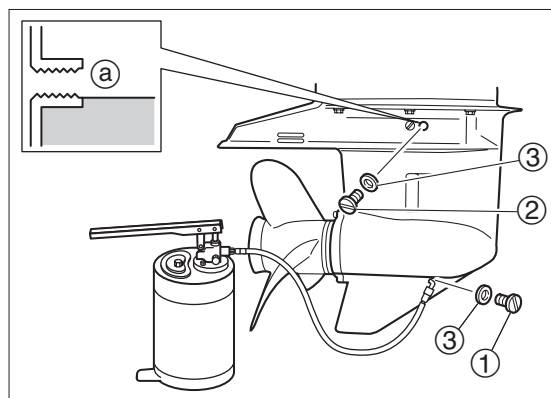
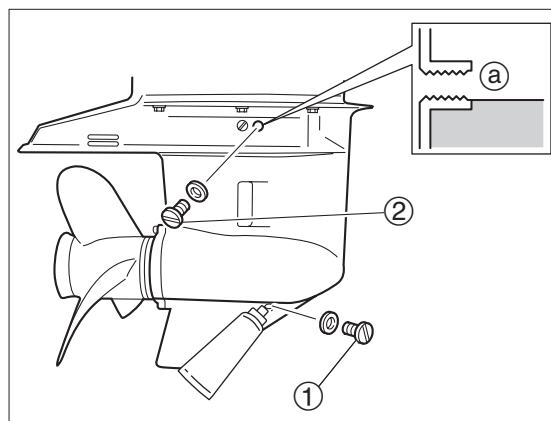
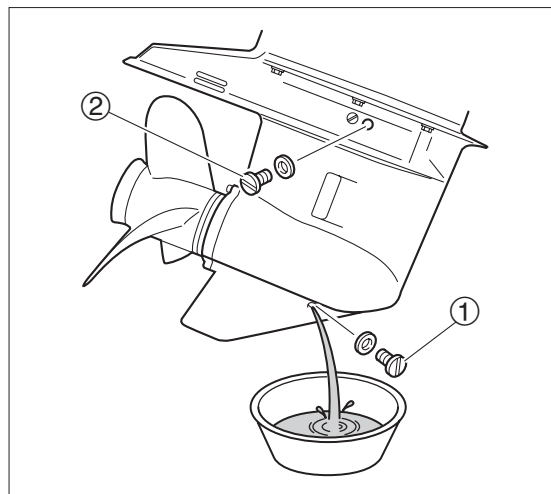


### ギヤオイル：

トーハツ純正ギヤオイルまたはハイポイドギヤオイル  
API：GL-5 SAE：#80～90

### ギヤオイル量：

D40/50：  
500 cm<sup>3</sup> (16.91 fl.oz)  
WD50：  
700 cm<sup>3</sup> (23.67 fl.oz)



③ ガasket 再使用不可

5. 新品のガスケット③と上側のオイルプラグ②を組付け、次に新品のガスケットと下側のオイルプラグ①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。

### 3) 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タを接続する。
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。



- ・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タを取外す場合は、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。



#### ギヤケース規定保持圧力：

0.05 MPa (7 psi) [0.5 kgf/cm<sup>2</sup>]

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。

### 4) ウォータポンプの点検

1. 以下の部品を取外す。  
スプリングピン ① をスプリングピンツール ② で打ち出す。



#### スプリングピンツール A② (φ 3.0)：

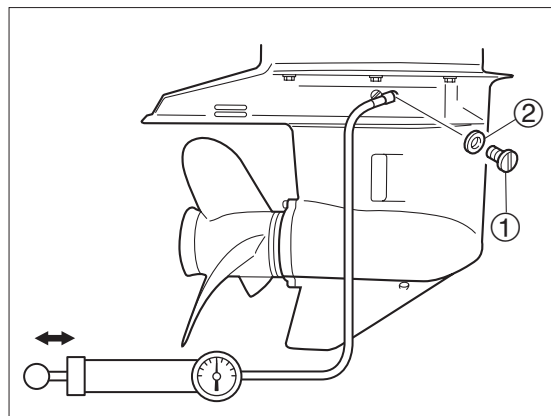
P/N. 345-72227-0

- ギヤケース Ass'y をドライブシャフトハウジングから外す。

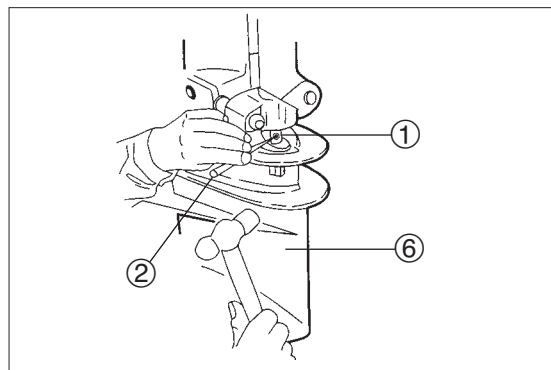
2. 以下の部品を取外す。  
③ギヤケースプレート（M10ボルト1ヶがプレートの奥にある）  
④ボルト：M8 4ヶ  
⑤ボルト：M10 2ヶ  
⑥ギヤケース Ass'y（下方に引抜く）



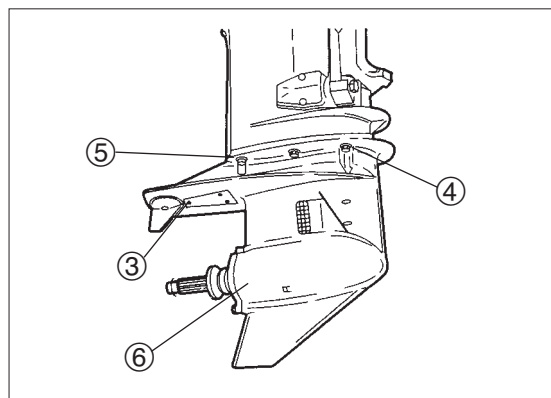
スピードメータ用パイプがギヤケース Ass'y のニップルに差込まれているのでギヤケース Ass'y 下方にを引抜く際に注意してパイプを抜く。



② ガステット 再使用不可

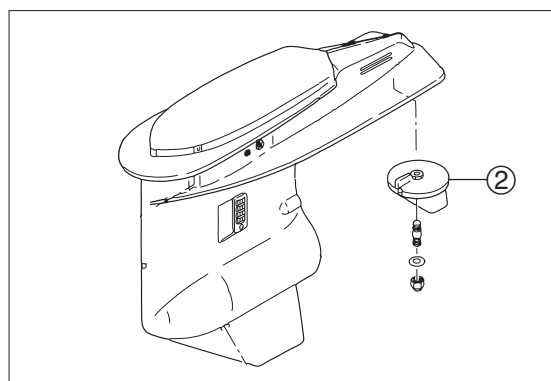
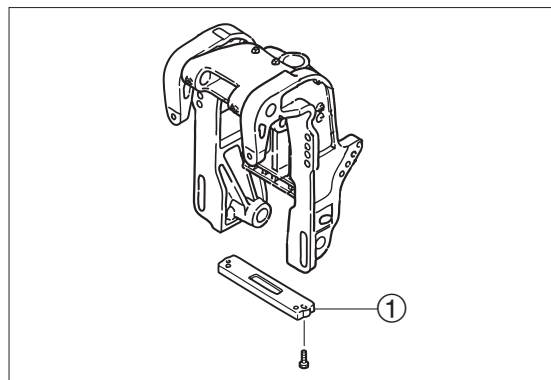


① 再使用不可





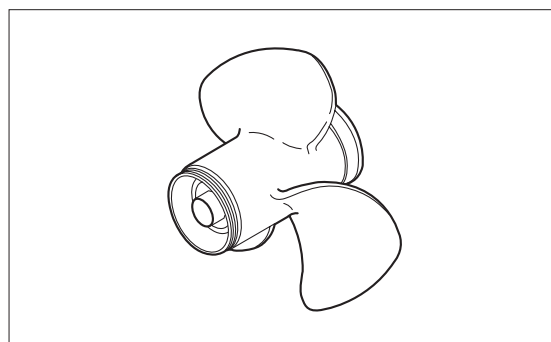
2. アノード①、トリムタブ②の消耗を点検する。アノード、トリムタブは新品時の 2/3 以下に消耗したら交換する。



3

## 2) プロペラの点検

1. プロペラブレードとプロペラハブの亀裂。損傷、摩耗。腐食の有無を点検する。  
スプライン部にねじれ等がないか確認し、必要であれば交換する。





# メンテナンス

## 3) 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）：

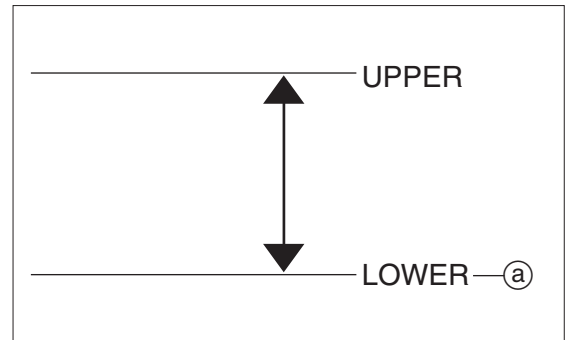
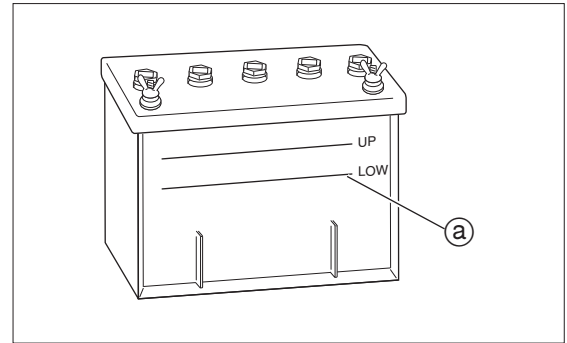
- ・皮膚に付いたとき－流水でよく洗う。
- ・目に入ったとき－15分間水でよく洗い、すぐに眼科医の診察を受ける。

応急手当（飲み込んでしまった場合）

- ・多量の水でうがいをし、多量の飲料水や牛乳を飲み、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。バッテリー付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。



バッテリー：

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| 12V100 AH 以上 | 12V120 AH 以上(寒冷地) |
| CCA：600      | CCA：700           |
| MCA：500      | MCA：850           |



バッテリー液の比重：

1.280 (20℃時) (68 ° F)



充電要領：例 12V100AH バッテリー  
充電電流： $100\text{AH} \times \frac{1}{10} = 10\text{A}$   
充電時間： $100\text{AH} \div 10\text{A} = 10\text{H}$

## 4) 水洗

### ⚠ 警告

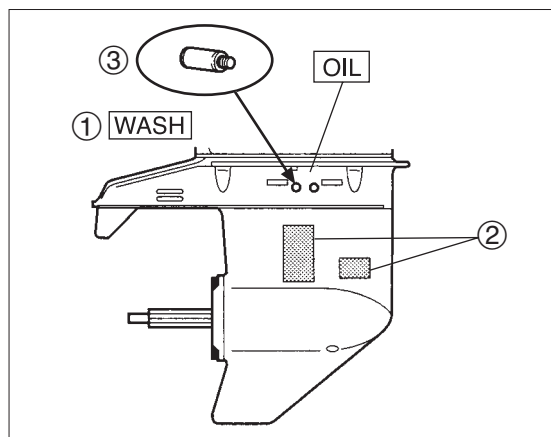
排気ガスは一酸化炭素を含み、中毒を引き起こす危険がある。ボートハウス等、閉めきった所では、エンジンを始動しない。

### ⚠ 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。

### フラッシングアタッチメント (P/N3B7-60007-0) での水洗い

- 以下の部品を取外す。
  - プロペラ及びスラストホルダ
- ① ウォータプラグ
- 以下の部品を取付ける。
  - ② テーピング：2ヶ所（ウォータストレーナ部）
  - ③ フラッシングアタッチメント
- 水道よりホースを④に差込み水を流す。
- シフトレバーを中立（N）にしてエンジンを始動する。
- 検水口から水が出ている事を確認し、低速にて3～5分間運転する。
- エンジン停止、給水停止、③を取外した後①を締付け、プロペラ関係部品を取付ける。



② テーピング  
③ フラッシングアタッチメント

### ドライブクリーナ（市販品）での水洗い

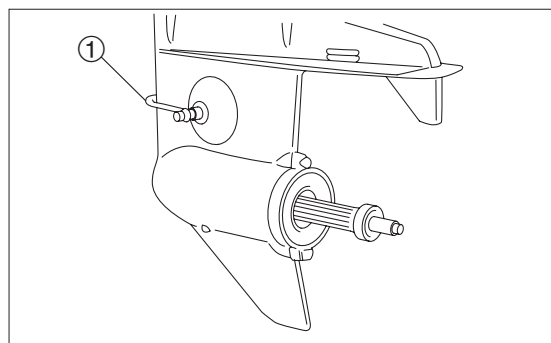
- ドライブクリーナ①をギヤケース前方より差込み、冷却水取入口をドライブクリーナでふさぐように両側からはさみ込む。
- 水道よりホースをドライブクリーナに差込み水を流す。
- シフトレバーを中立（N）にしてエンジンを始動する。
- 検水口から水が出ている事を確認し、低速にて3～5分間運転する。



水道水の量はドライブクリーナから水道水が少しあふれ出る程度になるよう調整する。



ドライブクリーナーからあふれ出ていた水は、エンジンを始動させるとインペラに吸込まれ水はあふれ出なくなる。



## 5) グリスアップ

2章“シール剤等適用箇所”及び、各章冒頭のパーツレイアウトを参照し、グリスアップを行なう。



## メンテナンス

---

# 4

## フュエルシステム (TLDI)



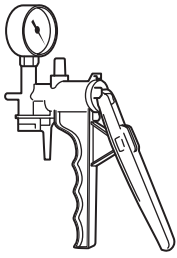
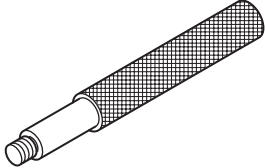
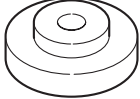
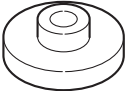
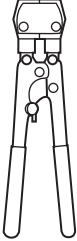
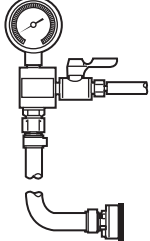
4

|                             |      |                                |      |
|-----------------------------|------|--------------------------------|------|
| <b>1. 特殊工具</b> .....        | 4-2  | 6) ベーパセパレータの組立                 | 4-26 |
| <b>2. パーツレイアウト</b> .....    | 4-3  | 7) ベーパセパレータ Ass'y の組付          | 4-27 |
| ベーパセパレータ & フュエルライン          | 4-3  | 8) FFP Ass'y の取外               | 4-27 |
| フュエルフィードポンプ (FFP) Ass'y     | 4-4  | 9) FFP の分解と点検                  | 4-27 |
| エアレール                       | 4-6  | 10) FFP Ass'y の組立              | 4-28 |
| エアコンプレッサ                    | 4-8  | 11) フュエルポンプの点検                 | 4-29 |
| オイルポンプ                      | 4-10 | 12) FFP Ass'y のシリンダへの取付        | 4-31 |
| <b>3. TLDI とは</b> .....     | 4-12 | <b>7. エアコンプレッサの取外と組付</b> ..... | 4-32 |
| ダイレクトフュエルインJECTIONシステム      | 4-12 | 1) エアコンプレッサの取外                 | 4-32 |
| インダクティブイグニッション              | 4-13 | 2) ドライブベルトの点検                  | 4-32 |
| ECU                         | 4-15 | 3) ドリブンプーリの取外                  | 4-33 |
| 燃料 / エア供給システム               | 4-16 | 4) コンプレッサハウジングの分解              | 4-34 |
| オイル / リサーキュレーションシステム        | 4-17 | 5) リードバルブの点検                   | 4-34 |
| <b>4. エアレールの取外</b> .....    | 4-18 | 6) シリンダ・ピストンの点検                | 4-34 |
| 1) フュエルライン、エアラインの減圧         | 4-18 | 7) コンプレッサハウジングの組立              | 4-35 |
| 2) エアレール Ass'y の取外          | 4-18 | 8) クランクシャフトの組付                 | 4-36 |
| 3) インジェクタの点検                | 4-20 | 9) ピストンの組付                     | 4-36 |
| <b>5. エアレールの組立と組付</b> ..... | 4-20 | 10) コンプレッサハウジング Ass'y の組付      | 4-37 |
| 1) インジェクタ、レギュレータの組付         | 4-20 | 11) エアコンプレッサの取付                | 4-38 |
| 2) エアレールの組付                 | 4-23 | 12) 燃料圧力とエア圧の測定                | 4-39 |
| <b>6. 燃料系の取外と組付</b> .....   | 4-24 | <b>8. オイルシステムの点検</b> .....     | 4-41 |
| 1) 高圧フュエルホース Ass'y の取外      | 4-24 | 1) オイルポンプの点検                   | 4-41 |
| 2) 高圧フュエルホース Ass'y の取付      | 4-24 | 2) オイルフィルタの点検                  | 4-41 |
| 3) FFP ベーパセパレータの燃料の排出       | 4-25 | 3) オイルタンクの点検                   | 4-41 |
| 4) ベーパセパレータの取外              | 4-25 | 4) エア抜き                        | 4-42 |
| 5) ベーパセパレータの分解と点検           | 4-26 |                                |      |

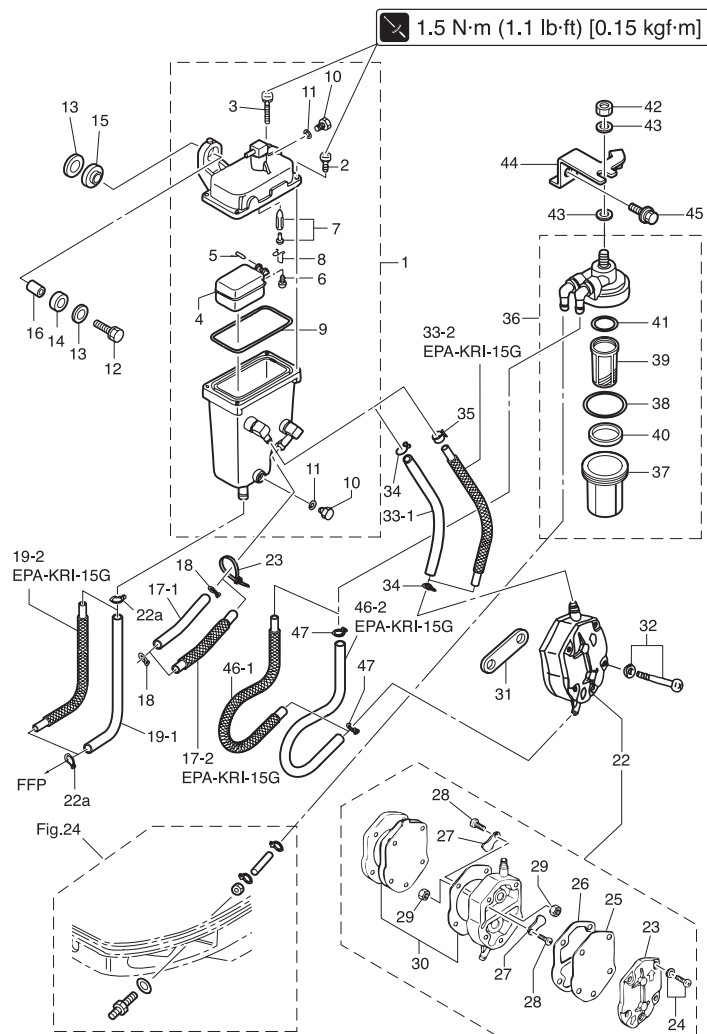


# フュエルシステム (TLDI)

## 1. 特殊工具

|                                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |  |  |  |
| バキューム/プレッシャゲージ<br>P/N. 3AC-99020-0                                                                                | ドライバロッド<br>P/N. 3AC-99702-0                                                       | ピストンスライダ<br>P/N. 3T5-72871-0                                                       | オイルシールアタッチメント<br>P/N. 3T1-99820-0                                                   |
| プレッシャの点検                                                                                                          | センタープレート及び各種<br>アタッチメントと組合せ使用                                                     | エアコンプレッサ用<br>ピストンの組込み                                                              | エアコンプレッサ<br>オイルシール取付け                                                               |
| $\phi 51.5 \times \phi 39.5$<br> |  |  |  |
| ベアリングアタッチメント<br>P/N. 3T1-99905-0                                                                                  | O リングセットツール ( $\phi 24$ )<br>P/N. 3T5-72863-0                                     | クランププライヤ<br>P/N. 3T5-72864-0                                                       | プレッシャゲージ Ass'y<br>P/N. 3T5-72880-0                                                  |
| エアコンプレッサ<br>ベアリング取付け                                                                                              | フュエルインジェクタへの<br>O リング組込み                                                          | OETIKER 製クランプの<br>カシメ                                                              | エアレールの燃料圧力及び<br>エア圧測定                                                               |

## 2. パーツレイアウト ベーパーパレータ & フュエルライン



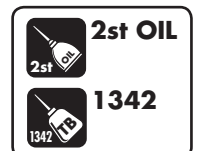
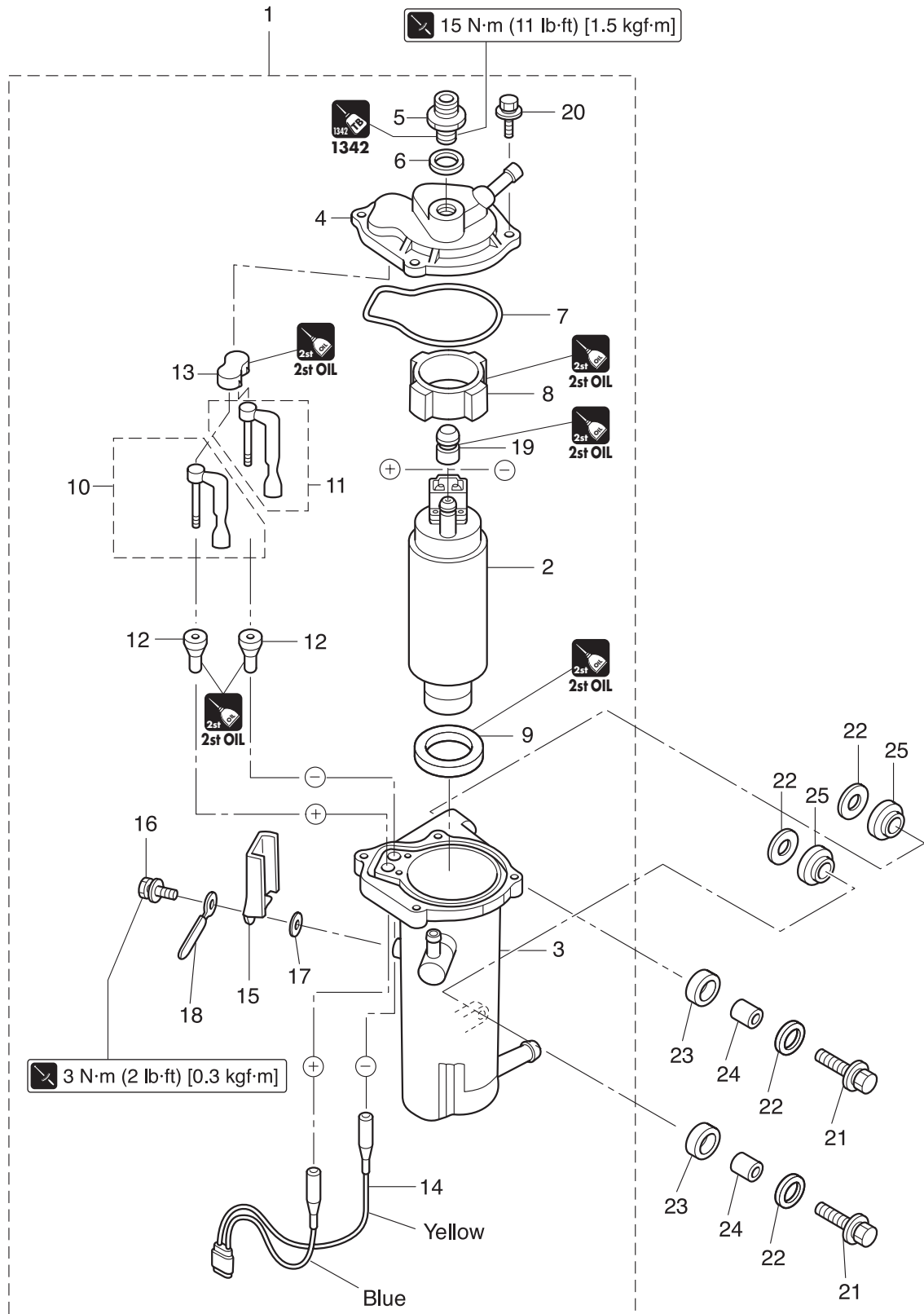
| 見出番号 | 部 品 名                 | 個数 | 備 考                                  |
|------|-----------------------|----|--------------------------------------|
| 1    | ベーパーパレータ              | 1  |                                      |
| 2    | スクリュ                  | 3  | M4 L=14mm                            |
| 3    | スクリュ                  | 1  | M4 L=30mm                            |
| 4    | フロート ベーパーパレータ         | 1  |                                      |
| 5    | フロートアームピン             | 1  |                                      |
| 6    | スクリュ                  | 1  | M4 L=8mm                             |
| 7    | フロートバルブアッシ (W/ バルブピン) | 1  | with Valve Pin                       |
| 8    | クリップ                  | 1  |                                      |
| 9    | O リング                 | 1  | 再使用不可                                |
| 10   | ドレンスクリュ               | 2  |                                      |
| 11   | O リング                 | 2  | 再使用不可                                |
| 12   | ボルト                   | 2  | M6 L=30mm                            |
| 13   | ワッシャ 6.5-21-1         | 4  |                                      |
| 14   | マウント モータカバーロア         | 2  |                                      |
| 15   | ラバーマウント 8.5-14-2.5    | 2  |                                      |
| 16   | スペーサ 6.2-9-15.7       | 2  |                                      |
| 17-1 | ホース                   | 1  | L=75mm                               |
| 17-2 | ローパーミエーションホース         | 1  | Low Permeation Parts (for USA model) |
| 18   | クリップ フュエルパイプ φ 10     | 2  |                                      |
| 19-1 | ホース                   | 1  | L=180mm                              |
| 19-2 | フュエルホース (W/ プロテクタ)    | 1  | Low Permeation Parts (for USA model) |
| 22a  | グリッ φ 12              | 2  |                                      |
| 21   | バンドリードワイヤ 104         | 1  |                                      |
| 22   | フュエルポンプアッシ            | 1  |                                      |
| 23   | ポンプカバー                | 1  |                                      |
| 24   | スクリュ                  | 3  | M5 L=28mm                            |

| 見出番号 | 部 品 名              | 個数 | 備 考                                  |
|------|--------------------|----|--------------------------------------|
| 25   | ポンプダイヤフラム          | 1  |                                      |
| 26   | ダイヤフラムガスケット B      | 1  | 再使用不可                                |
| 27   | チェックバルブ            | 2  |                                      |
| 28   | スクリュ               | 2  | M3 L=6mm                             |
| 29   | ナット                | 2  | M3                                   |
| 30   | ダイヤフラムガスケットセット     | 1  | 再使用不可                                |
| 31   | ガスケット フュエルポンプ      | 1  | 再使用不可                                |
| 32   | ボルト                | 2  | M6 L=40mm                            |
| 33-1 | ホース                | 1  | STD L=190mm                          |
| 33-2 | ローパーミエーションホース      | 1  | Low Permeation Parts (for USA model) |
| 34   | クリップ フュエルパイプ φ 10  | 1  |                                      |
| 35   | クリップ               | 1  |                                      |
| 36   | フュエルフィルタアッシ        | 1  |                                      |
| 37   | カップ                | 1  |                                      |
| 38   | O リング A            | 1  | 再使用不可                                |
| 39   | フィルタ               | 1  |                                      |
| 40   | フロート フュエルフィルタ      | 1  |                                      |
| 41   | O リング B            | 1  | 再使用不可                                |
| 42   | ナット                | 1  | M8                                   |
| 43   | ワッシャ               | 2  | M8                                   |
| 44   | プレート フィルタ          | 1  |                                      |
| 45   | ボルト                | 1  | M6 L=14mm                            |
| 46-1 | ホース                | 1  | STD L=260mm                          |
| 46-2 | フュエルホース (W/ プロテクタ) | 1  | Low Permeation Parts (for USA model) |
| 47   | クリップ フュエルパイプ φ 10  | 2  |                                      |



# フュエルシステム (TLDI)

## フュエルフィードポンプ (FFP) Ass'y

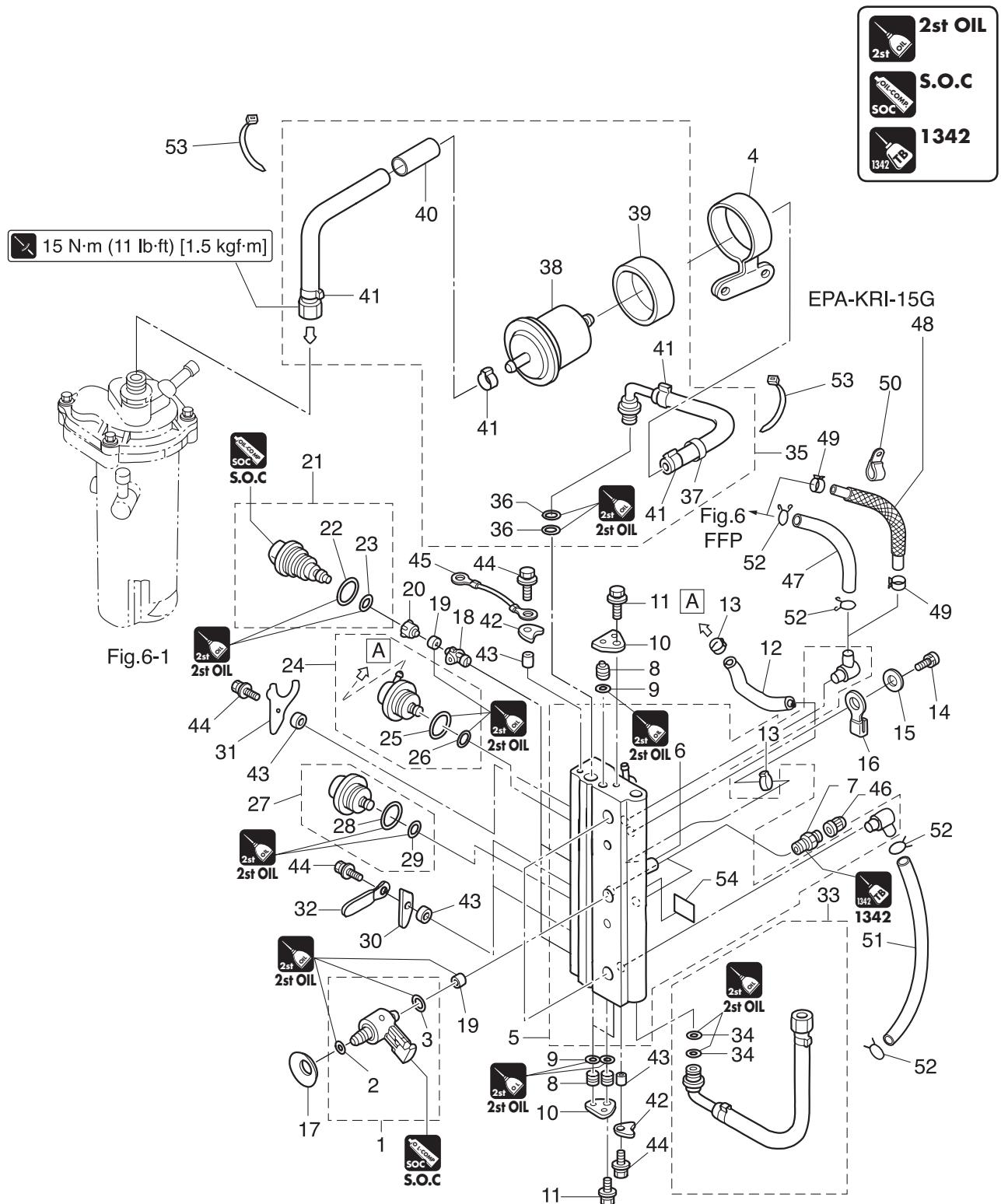


| 見出<br>番号 | 部 品 名               | 個数 | 備 考       |
|----------|---------------------|----|-----------|
| 1        | フュエルフィードポンプアッシ      | 1  |           |
| 2        | フュエルフィードポンプ         | 1  |           |
| 3        | ケースアッシ FFP          | 1  |           |
| 4        | アッパケースアッシ FFP       | 1  |           |
| 5        | アダプタ                | 1  |           |
| 6        | ワッシャ メタル 10.2-17-2  | 1  | 再使用不可     |
| 7        | ガスケット FFP           | 1  | 再使用不可     |
| 8        | グロメット FFP           | 1  | Upper     |
| 9        | グロメット FFP ロワ        | 1  | Lower     |
| 10       | ケーブルターミナルアッシ (+)    | 1  |           |
| 11       | ケーブルターミナルアッシ (-)    | 1  |           |
| 12       | グロメット ケーブルターミナル     | 2  |           |
| 13       | グロメット ケーブルターミナル アッパ | 1  |           |
| 14       | コード FFP             | 1  |           |
| 15       | コードカバー FFP          | 1  |           |
| 16       | ボルト                 | 1  | M5 L=12mm |
| 17       | ワッシャ                | 1  | M5        |
| 18       | クランプ 6.5-47.5P      | 1  |           |
| 19       | グロメット パイプ           | 1  |           |
| 20       | ボルト                 | 4  | M5 L=18mm |
| 21       | ボルト                 | 2  | M6 L=30mm |
| 22       | ワッシャ 6-16-1.5       | 4  |           |
| 23       | ラバーマウント 8.5-12-2    | 2  |           |
| 24       | スペーサ 6.2-9-15.7     | 2  |           |
| 25       | ラバーマウント             | 2  |           |



# フュエルシステム (TLDI)

## エアレール

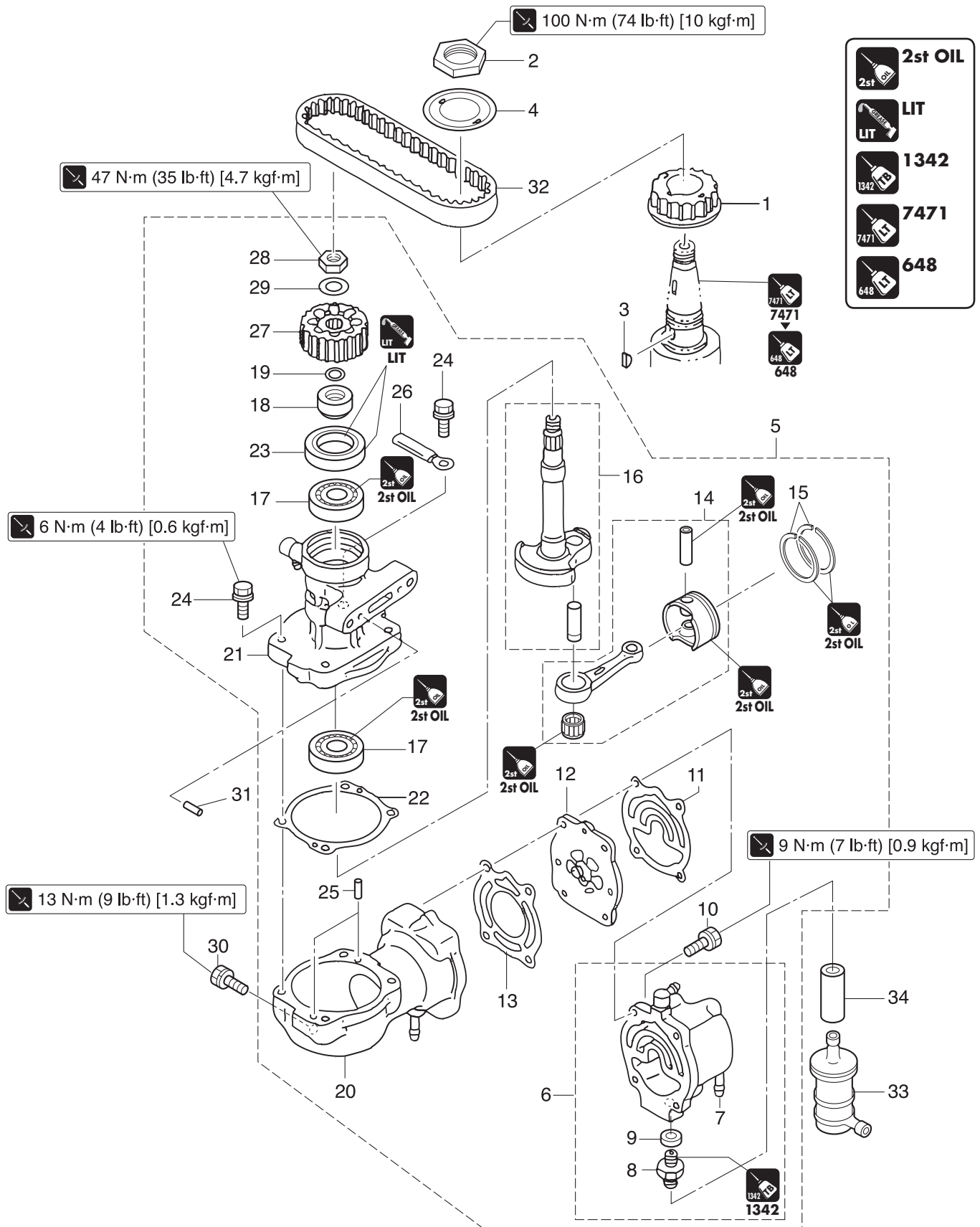


| 見出<br>番号 | 部 品 名               | 個数 | 備 考                                  |
|----------|---------------------|----|--------------------------------------|
| 1        | エアインジェクタコンプリート      | 3  |                                      |
| 2        | O リング 5-52          | 1  | 再使用不可                                |
| 3        | O リング 2.4-9.5       | 1  | 再使用不可                                |
| 4        | フュエルフィルタバンド         | 1  |                                      |
| 5        | エアレールアッシ            | 1  |                                      |
| 6        | L- ニップル             | 1  |                                      |
| 7        | バルブアッシ (プレッシャーチェック) | 2  |                                      |
| 8        | プラグ 10.5            | 3  |                                      |
| 9        | O リング 6.8-1.9       | 3  | 再使用不可                                |
| 10       | プラグストッパ             | 2  |                                      |
| 11       | ボルト                 | 2  | M6 L=12mm                            |
| 12       | ホース                 | 1  | L=105mm                              |
| 13       | クランプ 29/64          | 2  |                                      |
| 14       | ボルト                 | 2  | M8 L=65mm                            |
| 15       | ワッシャ                | 2  | M8                                   |
| 16       | クランプ 8.5-70P        | 1  |                                      |
| 17       | ディスクスプリング           | 3  |                                      |
| 18       | フュエルインジェクタインサート     | 3  |                                      |
| 19       | シール コンプレッション        | 6  |                                      |
| 20       | フュエルインジェクタアダプタ      | 3  |                                      |
| 21       | フュエルインジェクタアッシ       | 3  |                                      |
| 22       | O リング 2.8-20.2      | 1  | 再使用不可                                |
| 23       | O リング 3.5-735       | 1  | 再使用不可                                |
| 24       | フュエルレギュレータアッシ       | 1  |                                      |
| 25       | O リング 2.5-20        | 1  | 再使用不可                                |
| 26       | O リング 2.5-5         | 1  | 再使用不可                                |
| 27       | エアレギュレータ            | 1  |                                      |
| 28       | O リング 2.5-20        | 1  | 再使用不可                                |
| 29       | O リング 2.5-5         | 1  | 再使用不可                                |
| 30       | ホールディングプレート         | 2  |                                      |
| 31       | ホールディングプレート         | 1  |                                      |
| 32       | クランプ 6.5-47.5P      | 1  |                                      |
| 33       | エアホースアッシ            | 1  |                                      |
| 34       | O リング 9.8-1.9       | 2  | 再使用不可                                |
| 35       | フュエルホースアッシ          | 1  |                                      |
| 36       | O リング 9.8-1.9       | 2  | 再使用不可                                |
| 37       | プロテクタ               | 1  |                                      |
| 38       | 高圧フュエルフィルタ          | 1  |                                      |
| 39       | フュエルフィルタラバマウント      | 1  |                                      |
| 40       | プロテクタ φ 18-150      | 1  |                                      |
| 41       | クランプ 21/32          | 4  |                                      |
| 42       | ホールディングプレート         | 2  |                                      |
| 43       | カラー 6.7-12.7-3      | 5  |                                      |
| 44       | ボルト                 | 5  | M6 L=16mm                            |
| 45       | グランド (アースワイヤ) L=110 | 1  |                                      |
| 46       | キャップ バルブ            | 2  |                                      |
| 47       | ホース                 | 1  | without for USA model L=530mm        |
| 48       | フュエルホース (W/ プロテクタ)  | 1  | Low Permeation Parts (for USA model) |
| 49       | クリップ                | 2  |                                      |
| 50       | クランプ 6.5-14         | 1  |                                      |
| 51       | ホース                 | 1  | L=280mm                              |
| 52       | クリップ フュエルパイプ φ 10   | 4  |                                      |
| 53       | バンドリードワイヤ 104       | 3  |                                      |
| 54       | エアレールデカール           | 1  |                                      |



# フュエルシステム (TLDI)

## エアコンプレッサ

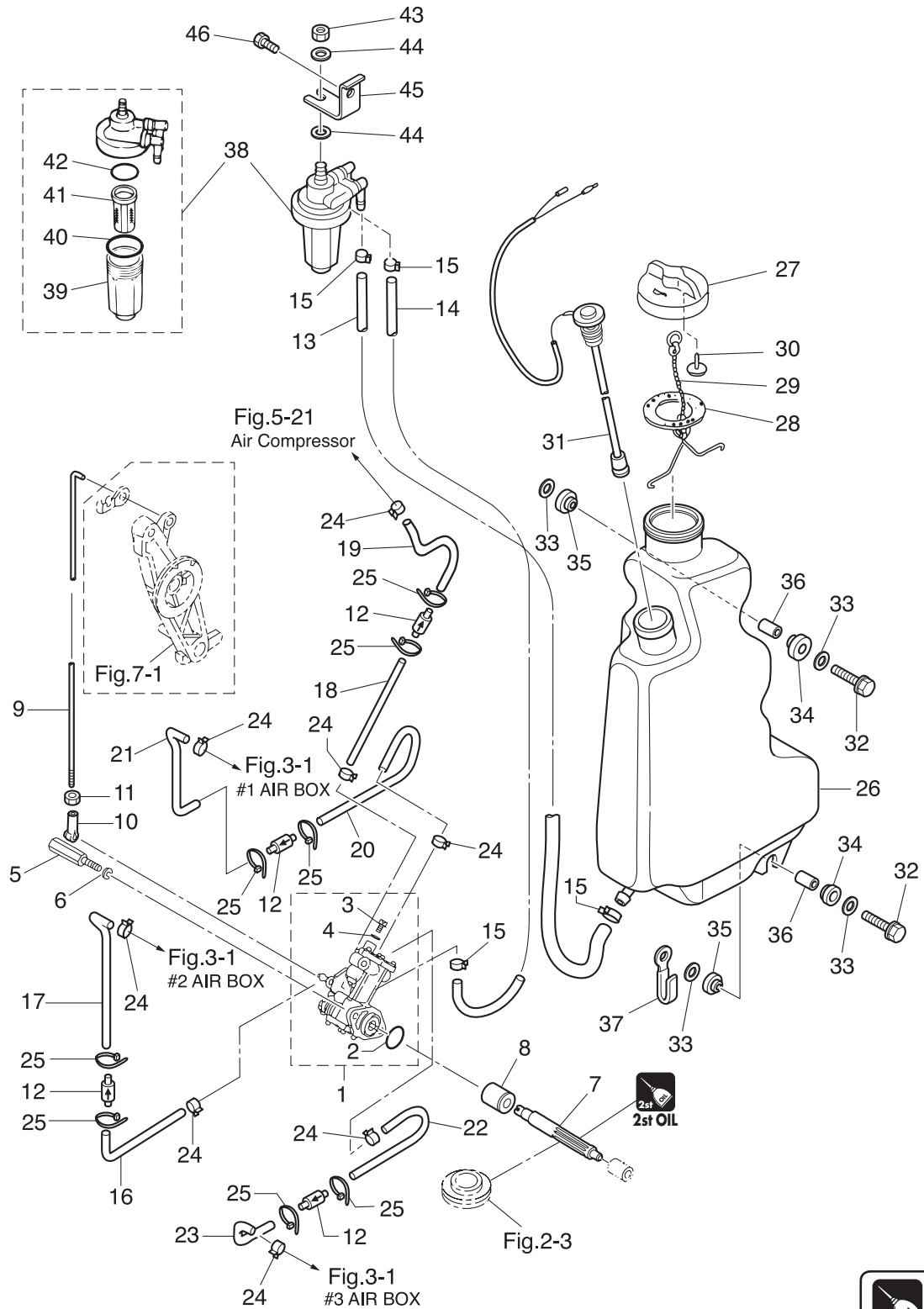


| 見出<br>番号 | 部 品 名                 | 個数 | 備 考       |
|----------|-----------------------|----|-----------|
| 1        | ドライブプーリ               | 1  |           |
| 2        | ナット プーリ               | 1  |           |
| 3        | キー ドライブプーリ            | 1  |           |
| 4        | ベルトガイド                | 1  |           |
| 5        | エアコンプレッサ アッシ          | 1  |           |
| 6        | コンプレッサヘッドアッシ          | 1  |           |
| 7        | ニップル                  | 1  |           |
| 8        | アダプタ                  | 1  |           |
| 9        | ワッシャ メタル 10.2-17-2    | 1  | 再使用不可     |
| 10       | ボルト                   | 4  | M6 L=30mm |
| 11       | ガスケット コンプレッサヘッド       | 1  | 再使用不可     |
| 12       | リードバルブアッシ             | 1  |           |
| 13       | ガスケット バルブシート          | 1  | 再使用不可     |
| 14       | ピストン・コネクティングロッドアッシ    | 1  |           |
| 15       | エアコンプレッサピストンリング       | 2  | 再使用不可     |
| 16       | コンプレッサクランクシャフトアッシ     | 1  |           |
| 17       | ボールベアリング 6203         | 2  | 再使用不可     |
| 18       | カラー 13.5-25-13        | 1  |           |
| 19       | O リング 1.9-13          | 1  | 再使用不可     |
| 20       | エアコンプレッサシリンダアッシ       | 1  |           |
| 21       | エアコンプレッサハウジングアッシ      | 1  |           |
| 22       | ガスケット コンプレッサハウジング     | 1  | 再使用不可     |
| 23       | オイルシール 25-45-8        | 1  | 再使用不可     |
| 24       | ボルト                   | 4  | M6 L=25mm |
| 25       | ダウエルピン 4-10           | 2  |           |
| 26       | クランプ 6.5-47.5P        | 1  |           |
| 27       | ドリブンプーリ               | 1  |           |
| 28       | ナット( マグネット ) 10-P1.25 | 1  |           |
| 29       | ワッシャ 10.5-20-3.2      | 1  |           |
| 30       | ボルト                   | 3  | M8 L=35mm |
| 31       | ダウエルピン 4-10           | 2  |           |
| 32       | ドライブベルト               | 1  |           |
| 33       | エアフィルタアッシ             | 1  |           |
| 34       | ホース                   | 1  | L=60mm    |



# フュエルシステム (TLDI)

## オイルポンプ



| 見出<br>番号 | 部 品 名              | 個数 | 備 考       |
|----------|--------------------|----|-----------|
| 1        | オイルポンプアッシ          | 1  |           |
| 2        | O リング 1.6-19.2     | 1  | 再使用不可     |
| 3        | エアベントボルト           | 1  |           |
| 4        | ワッシャ               | 1  |           |
| 5        | オイルポンプボルト          | 2  |           |
| 6        | スプリングワッシャ          | 2  | M6        |
| 7        | オイルポンプドリブンギヤ       | 1  |           |
| 8        | ブッシング 9-20-20.8    | 1  |           |
| 9        | オイルポンプロッド          | 1  |           |
| 10       | ボールジョイントコネクタ       | 1  |           |
| 11       | ナット                | 1  | M5        |
| 12       | チェックバルブコンプリート      | 4  |           |
| 13       | パイプ                | 1  | L=570mm   |
| 14       | パイプ                | 1  | L=175mm   |
| 15       | クリップ φ 9.4         | 4  |           |
| 16       | パイプ                | 1  | L=200mm   |
| 17       | パイプ                | 1  | L=140mm   |
| 18       | パイプ                | 1  | L=120mm   |
| 19       | パイプ                | 1  | L=160mm   |
| 20       | パイプ                | 1  | L=140mm   |
| 21       | パイプ                | 1  | L=200mm   |
| 22       | パイプ                | 1  | L=200mm   |
| 23       | パイプ                | 1  | L=100mm   |
| 24       | クリップ φ 6.9         | 8  |           |
| 25       | バンド リードワイヤ 104     | 8  | 再使用不可     |
| 26       | オイルタンク             | 1  |           |
| 27       | オイルフィラキャップ         | 1  |           |
| 28       | ガasket 36-52-2     | 1  | 再使用不可     |
| 29       | キャップフック タンク        | 1  |           |
| 30       | オイルタンクキャップチェックバルブ  | 1  |           |
| 31       | オイルレベルセンサ          | 1  |           |
| 32       | ボルト                | 2  | M6 L=30mm |
| 33       | ワッシャ 6.5-21-1      | 4  |           |
| 34       | マウント 8.5-14-2.5    | 2  |           |
| 35       | ラバーマウント 8.5-14-2.5 | 2  |           |
| 36       | スペーサ 6.2-9-15.7    | 2  |           |
| 37       | クランプ 6.5-87P       | 1  |           |
| 38       | オイルフィルタアッシ         | 1  |           |
| 39       | カップ                | 1  |           |
| 40       | O リング A            | 1  | 再使用不可     |
| 41       | フィルタ               | 1  |           |
| 42       | O リング B            | 1  | 再使用不可     |
| 43       | ナット                | 1  | M8        |
| 44       | ワッシャ               | 2  | M8        |
| 45       | プレート フィルタ          | 1  |           |
| 46       | ボルト                | 1  | M6 L=14mm |



# フュエルシステム (TLDI)

## 3. TLDI とは ダイレクトフュエルインジェクションシステム

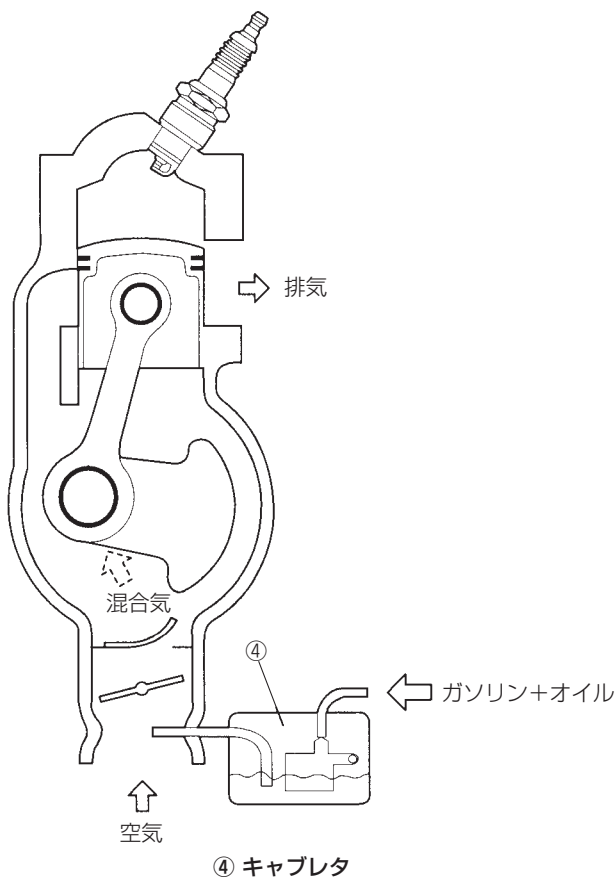
### 1. TLDI (Two-stroke Low-pressure Direct injection)

TLDIはエアアシストによる低圧直接燃料噴射方式の2ストロークエンジン。

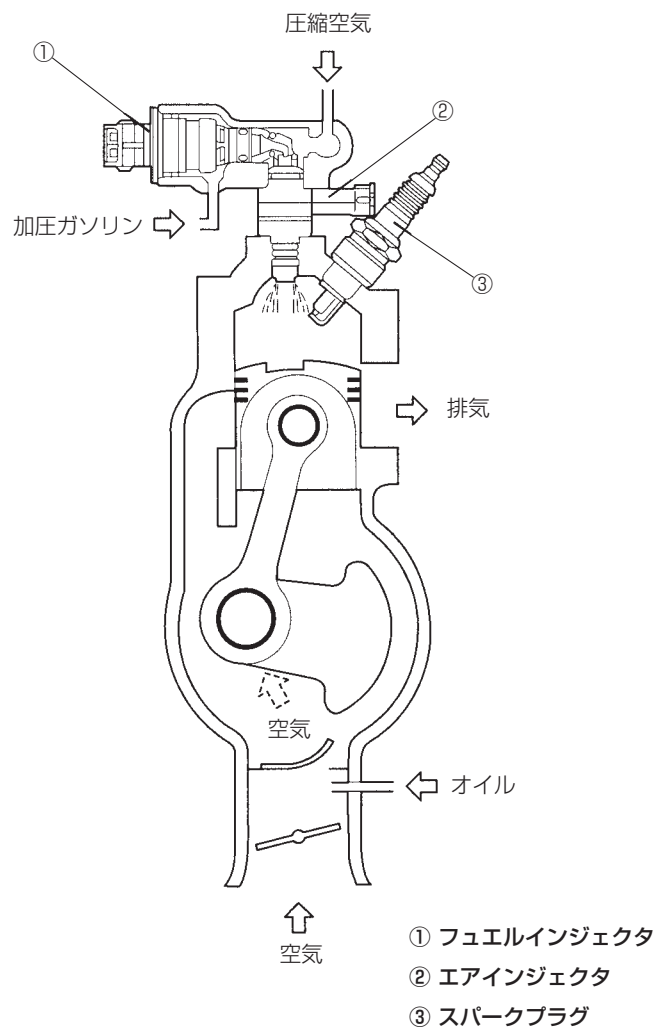
このエアアシストによる低圧直接燃料噴射方式の採用、点火方式にインダクティブ（デジタル誘導）点火方式の採用と、ECU（エンジンコントロールユニット）での最適な燃料噴射量、噴射タイミング、点火時期等を制御することで、より効率の高い燃焼を達成し、低燃費、低エミッション化を実現し、2ストロークエンジンの特徴であるパワフルさを維持している。

### 2. エアアシストによる低圧直接燃料噴射

エアアシストによる低圧直接燃料噴射とは、燃料ポンプで加圧した燃料をエアコンプレッサで加圧した圧縮空気によって燃焼室内に直接噴射することである。噴射された燃料は超微粒化混合気となっており、より効率の高い燃焼を実現している。



キャブレタエンジン



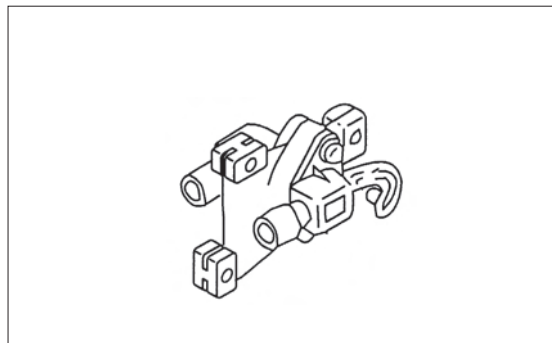
TLDI

## インダクティブイグニッション

TLDI は、インダクティブ点火方式を採用し、より効率の高い燃焼を達成し、低燃費、低エミッション化を実現している。インダクティブ点火では従来の 2 ストロークキャブレタエンジンに比べて、スパークプラグの点火持続時間を一層長くとり、確実に燃焼室内の混合気を燃焼させることにより使用環境の変化に対しても更に安定した作動を実現している。この方式の採用により、アイドル回転での回転変動が少なくエンジンのフィーリングが更に向上している。

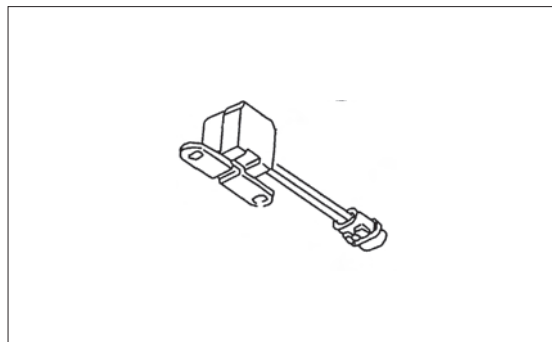
### 1. TPS (スロットルポジションセンサ)

TPS は、TPS1 と TPS2 の 2 つから構成され、この 2 つが互いに機能し、スロットルボディの吸気弁 (スロットルバタフライ) の開度とスロットル (アドバンサアーム) の開度を検知し ECU に伝える。



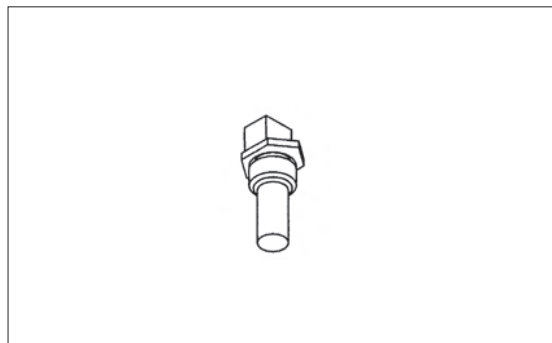
### 2. CPS (クランクポジションセンサ)

CPS は、フライホイールのリングギヤ上のエンコーダーを検知し、クランクシャフトの位置と回転速度を検知し ECU に伝える。



### 3. ウォータテンプレセンサ

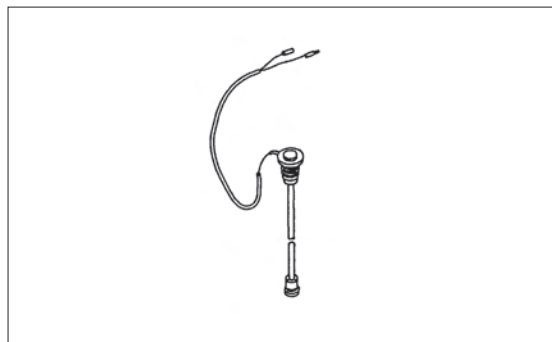
ウォータテンプレセンサは、シリンダ内とエアコンプレッサの冷却水の温度を検知し ECU に伝える。



### 4. オイルレベルセンサ

オイルレベルセンサは、エンジンオイルの残量を検知し ECU に伝える。

運転中、オイルレベルセンサが作動するとタコメータのオイルランプの点灯及びブザーで、エンジンオイルの残量が少ないことを示す。

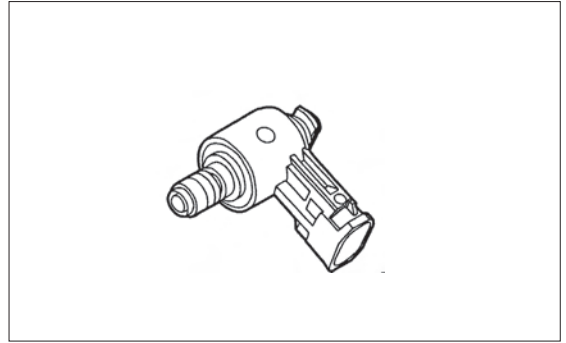




## フュエルシステム (TLDI)

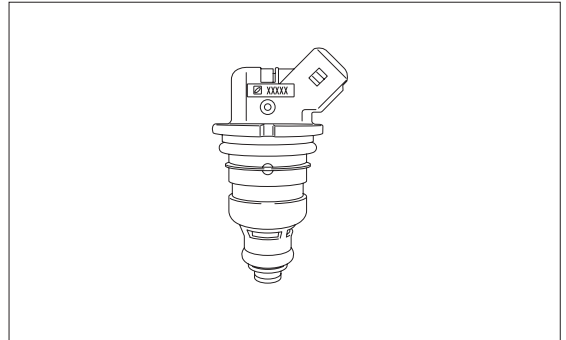
### 5. エアインジェクタ

エアインジェクタは、各気筒の燃焼室に燃料と圧縮空気を噴射している。各センサからの情報をもとに、ECUによって、その時のエンジンの状態に最も適した燃料噴射量、噴射タイミングで噴射する。



### 6. フュエルインジェクタ

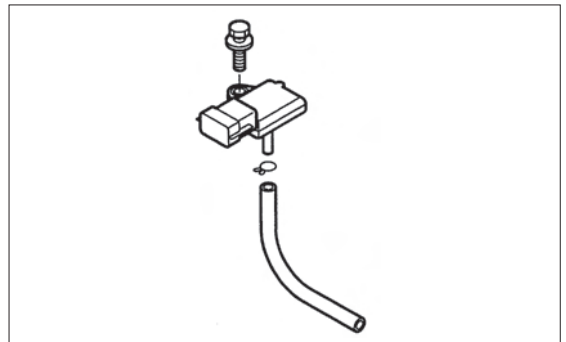
フュエルインジェクタは、エアレール内のガソリンをセツトピースを介して、エアインジェクタに供給している。各センサからの情報をもとに、ECUによってその時のエンジンの状態に合った燃料流量をエアインジェクタに供給する。



### 7. MAP (マニホールド圧力) センサ：(オプション)

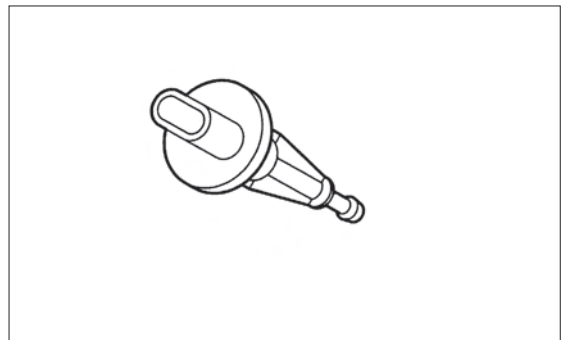
MAP センサはエアチャンバの上部に取付けられており、エアチャンバ内の圧力（吸入負圧）を測定し、ECU に信号を送る。

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。



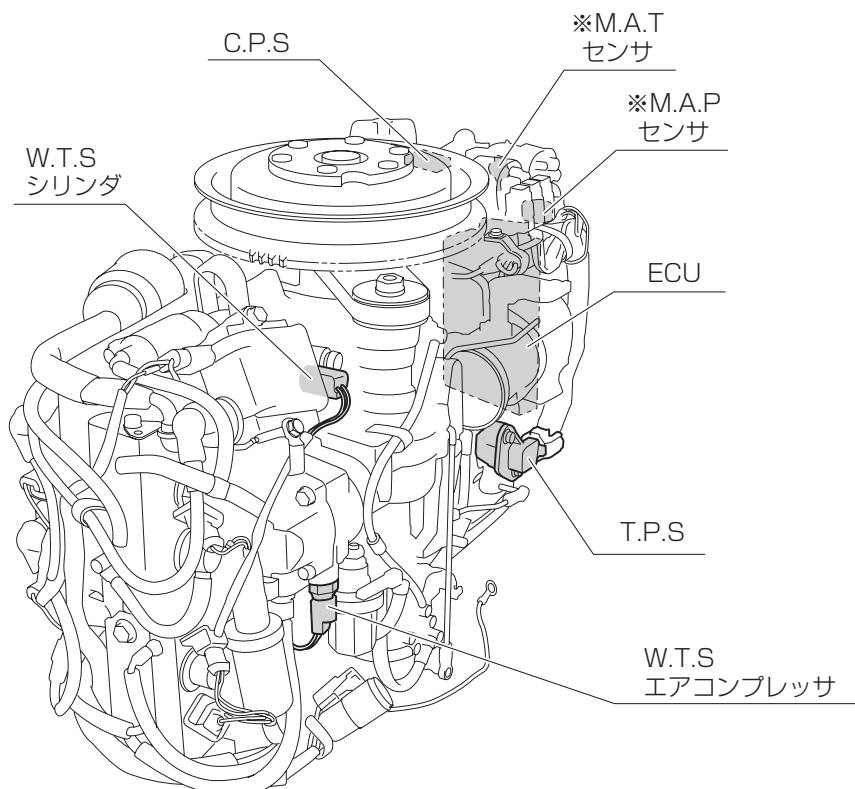
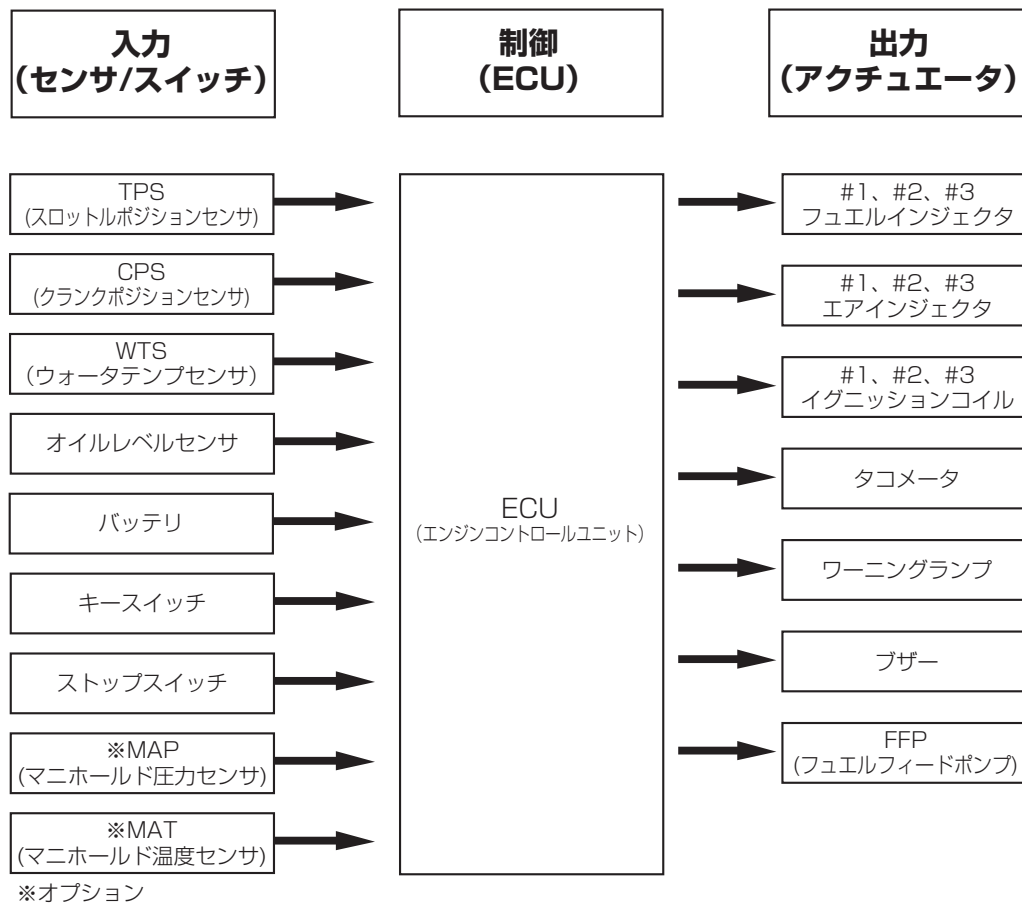
### 8. MAT (マニホールド温度) センサ：(オプション)

MAT センサはエアチャンバの上部に取付けられており、吸入空気の温度を測定し、ECU に信号を送る。

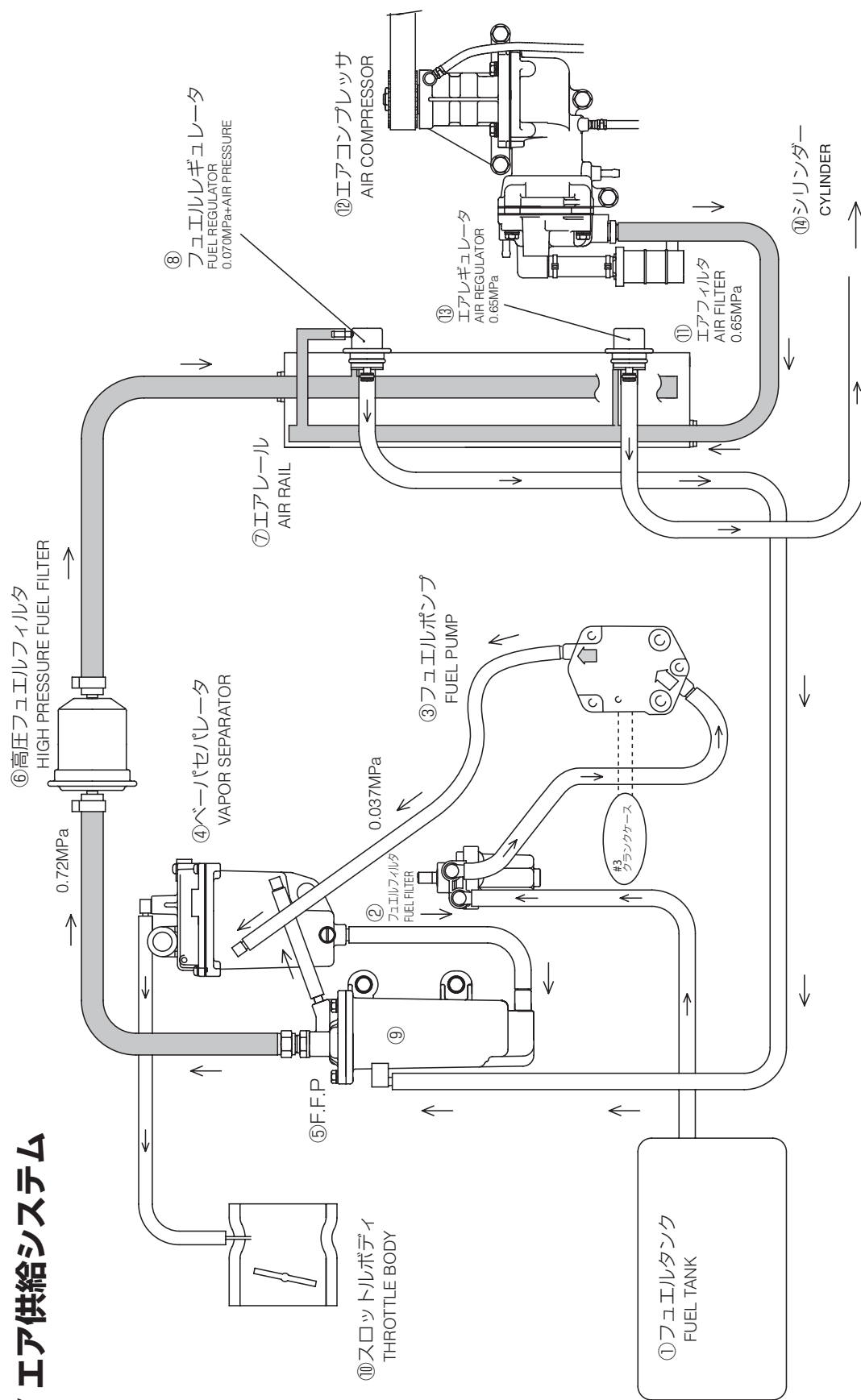


## ECU

TLDI は各センサからの情報を元に ECU によって最適な燃料噴射量、噴射タイミング、点火時期等を制御している。更に、エンジンの低回転域では層状給気による希薄燃焼を、高回転域では燃焼室内が均一となる予混合給気を電子制御することで、より効率の高い燃焼を実現している。



# 燃料 / エア供給システム



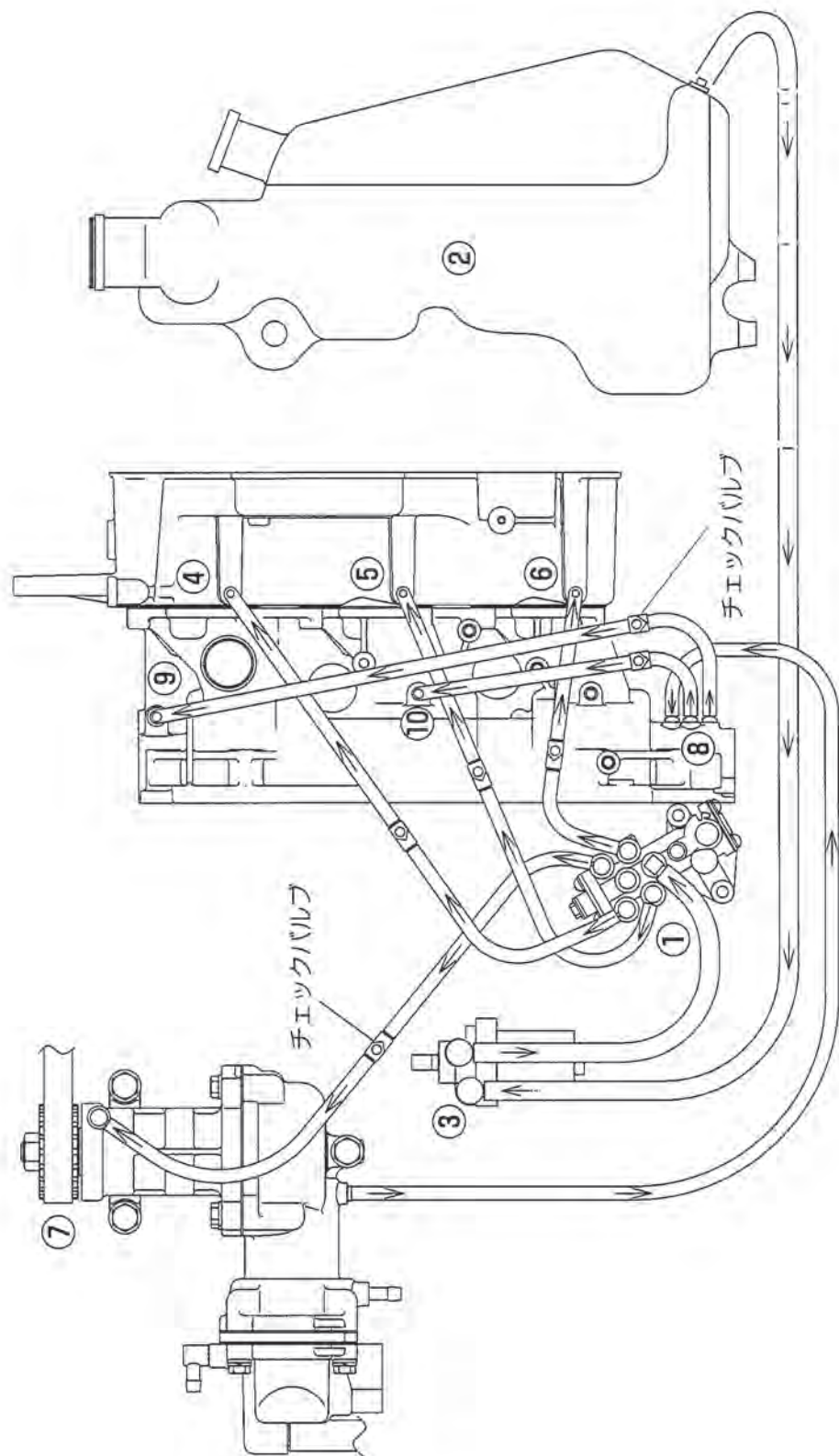
気として吸い込まれます。

またエアは同じく、エンジンを始動すると、⑫ エアコンプレッサが作動し⑪ エアフィルターを通してエアを吸い込みます。更に⑫ で加圧圧縮されたエアが⑦ エアレールに送られ、エアインジェクタを介して燃焼室内に噴射されます。

常に適正な燃焼を行うためにエア圧 0.65MPa とする様 ⑬ エアレギュレータで制御し  
ています。ここで余ったエアは減圧され ⑭ シリンダの排気通路に捨てられます。

エンジンを開始すると③フェエルポンプの作動によってガソリンが①フェエルタンクから②フェエルフィルタを通して④ベーパーセパレータに流れます。ガソリンは⑤FFPで加圧され⑥高圧フェエルフィルタを通して⑦エアレールに送られ燃焼室内に噴射されます。適正な燃焼を行うために⑤～⑦は常にガソリン差圧0.070MPaとなるように⑧フェエルレギュレータで制御しています。ここで余ったガソリンは減圧され⑨FFPケーシングスを通り、④に戻ります。戻ってきたガソリンは、⑤で加圧した際に発生した少量の気泡を含んでいます。この気泡は④の上部より⑩スロットルボディに送られエンジンの吸

# オイル / リサーキュレーションシステム



エンジンを始動すると、① オイルポンプの作動によりオイルは② オイルタンクから③ オイルフィルタに流れます。ここでオイルを慮調し、① に流れます。ここで 4 ポートに分かれ、④ #1 エアボックス、⑤ #2 エアボックス、⑥ #3 エアボックス、⑦ エアコンプレッサに流れ、④、⑤、⑥ はエンジンの各気筒を潤滑、⑦ はエアコンプレッサの潤滑を行います。

また、TLDIはリサーキュレーションシステムを採用しており、まず⑦の潤滑で余ったオイルを⑧ #3 クランクケースに流し、①の駆動ギヤの潤滑を行います。そしてここで余ったオイルを⑨ #1 クランクケース、⑩ #2 クランクケースに流して④、⑤と混合させエンジンの潤滑に再利用します。



# フュエルシステム (TLDI)

## 4. エアレールの取外

### ⚠ 警告

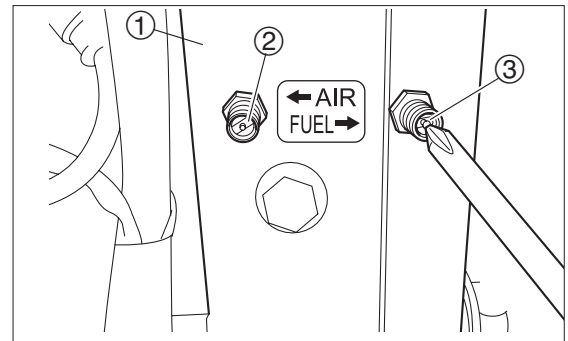
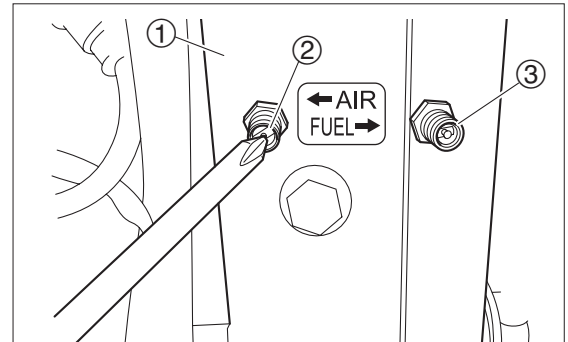
- ・燃料系の部品を取外し分解する前に必ず燃料圧力・エア圧の減圧を行う。
- ・減圧されていないと加圧された燃料が吹き出す場合があります危険。

### 1) フュエルライン、エアラインの減圧

1. エアレール ① に取付いているエアバルブ ② のコアを押し込み、エアラインを減圧する。
2. エアレール ① に取付いているフュエルバルブ ③ のコアを押し込み、フュエルラインの減圧を行う。



減圧時に燃料が飛び出すのできれいな布でフュエルバルブ部分を覆っておく。

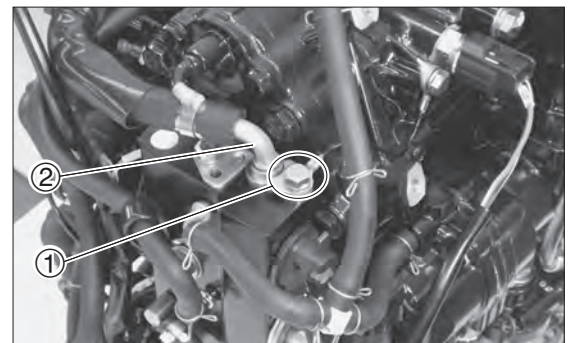


### 2) エアレール Ass'y の取外

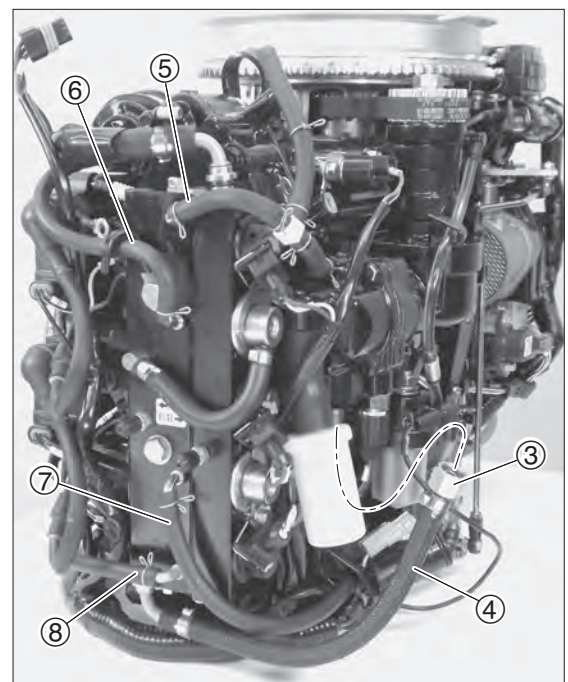
1. イグニッションコイル #1 を取外した後、ストッパプレート ① を取外し、フュエルホース ② を引き抜く。



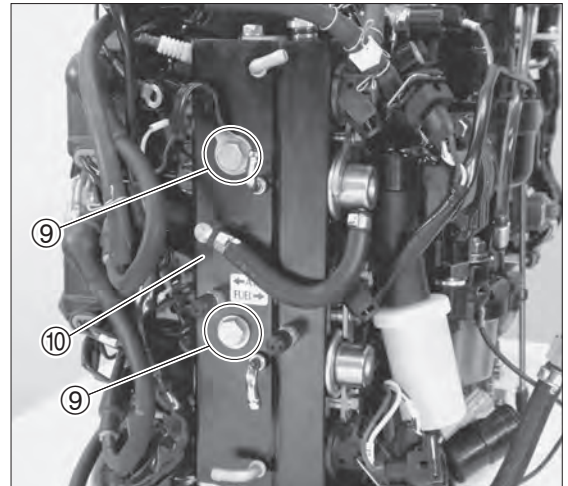
- ・フュエルホースはウエスで押さえる。
- ・エアレールを取外す前にフュエルインジェクタのコード、アースコードの配線を取外しておく。  
「5 章 コード Ass'y と電装品の取外」参照



2. コンプレッサ側のホースジョイント ③ を外し、エアホース Ass'y ④ を取外す。
3. フュエルインジェクタコネクタおよび冷却水出口ホース ⑤ を取外し、フュエルリターンホース ⑥、エア排出ホース ⑦、冷却水入口ホース ⑧ を取外す。



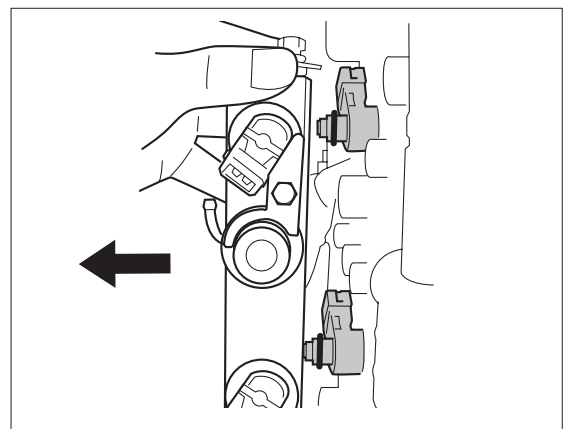
4. エアレールの取付ボルト⑨2本をゆるめ、エアレール Ass'y⑩を注意して取外す。



5. エアレールを取外す際は、シリンダヘッド側にエアインジェクタを残しておく。



エアインジェクタにあるOリングが落ちないように注意する。  
エアインジェクタに力を加えないようにエアレールをまっすぐ抜く。



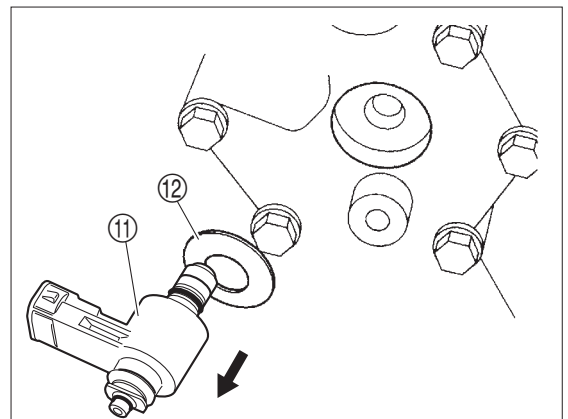
6. エアレール Ass'y を取外した後、エアインジェクタ⑪とエアインジェクタディスクスプリング⑫3個を取外す。

**⚠ 注意**

**インジェクタの先端に衝撃を与えるとインジェクタの作動不良の原因となるので注意して取扱う。**



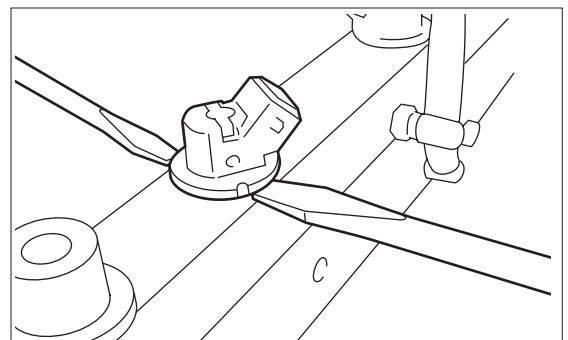
エアインジェクタを取外す時はインジェクタの先端に力を加えないようにエアインジェクタをまっすぐ抜く。



7. フュエルインジェクタを注意してゆっくり回し、Oリングの固着をゆるめ、インジェクタ両側からドライバを差し込み均一に取外す。

**⚠ 注意**

**インジェクタの先端に衝撃を与えるとインジェクタの作動不良の原因となるので注意して取扱う。**





# フュエルシステム (TLDI)

## 3) インジェクタの点検

1. エアインジェクタ、フュエルインジェクタに亀裂、損傷がないか点検する。必要に応じて交換する。
2. エアインジェクタのディスクスプリングにゴミの付着、ヘタリ、損傷がないか点検する。必要に応じて清掃、または交換する。(P4-22「インジェクタ組付図」を参照)

## 5. エアレールの組立と組付

### ⚠ 注意

エアインジェクタ、フュエルインジェクタの先端に衝撃を与えるとインジェクタの作動不良の原因となり、エンジンに損傷を与える事がある。

### 1) インジェクタ、レギュレータの組付

1. Oリングセットツール①を使用し、フュエルインジェクタ②にOリング③を組付ける。



Oリングセットツール (φ 24) :  
P/N. 3T5-72863-0

### ⚠ 注意

フュエルインジェクタの誤組を避ける為、組付け前にインジェクタ ①部の刻印番号を確認する。

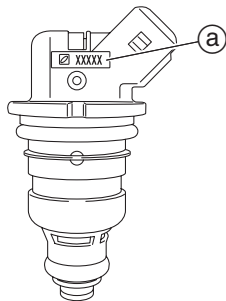
MD40/50B、MD40/50B2、

MD70/90B、MD75/90C2 用 :

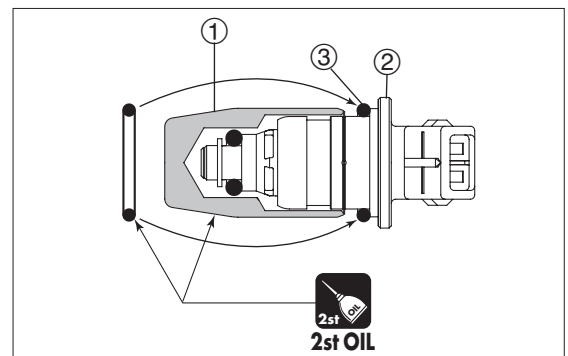
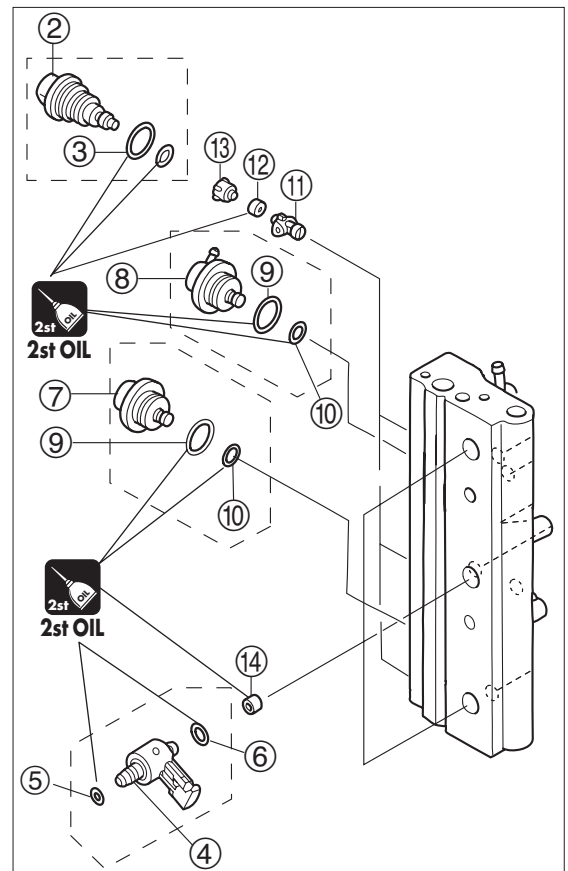
青いプラスチック部に "37003" の刻印

MD115A、MD115A2 用 :

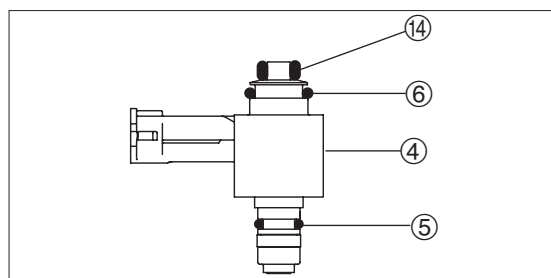
ピンクのプラスチック部に "37001" の刻印



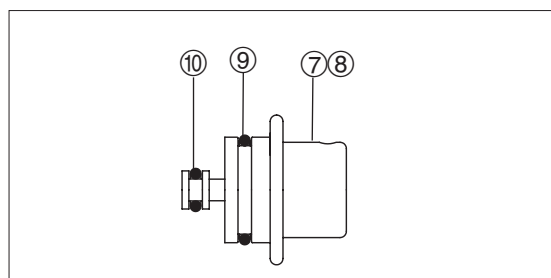
2st OIL



2. エアインジェクタ④にOリング⑤、⑥、コンプレッションシール⑭を組付ける。



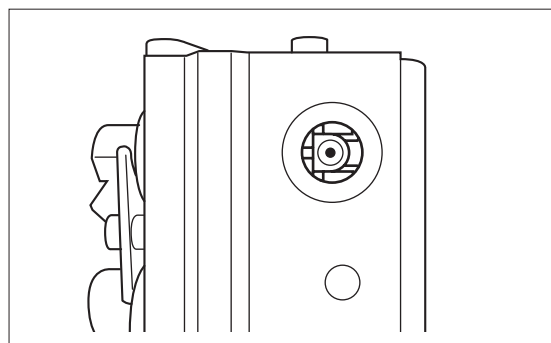
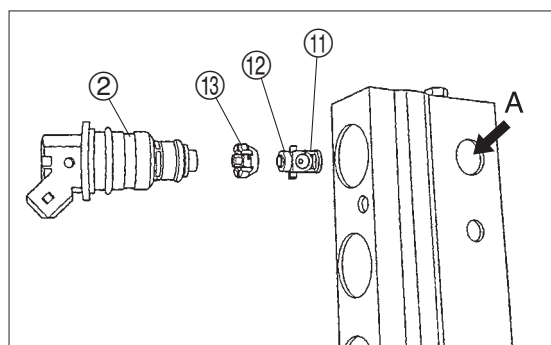
3. エアレギュレータ⑦、フュエルレギュレータ⑧にOリング⑨⑩を組付ける。



4. フュエルインジェクタインサート⑪に、コンプレッションシール⑫を取付けてエアレールに取付ける。



- ・ A 矢視図に従いインサート⑪を正しい向きで組付ける。
- ・ インジェクタ先端部に繊維くすなどの付着がないことを確認し、組付ける。



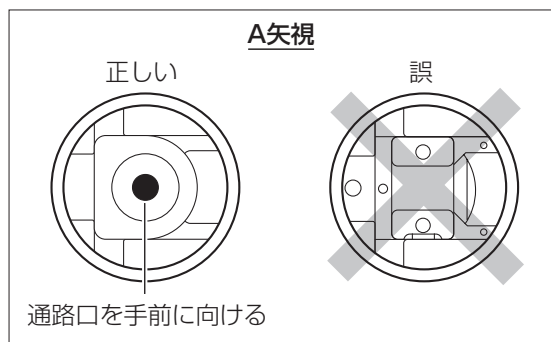
5. フュエルインジェクタアダプタ⑬、フュエルインジェクタ②をエアレールに取付ける。

6. エアインジェクタ④をエアレールに取付ける。

7. エアレギュレータ⑦、フュエルレギュレータ⑧を取付ける。



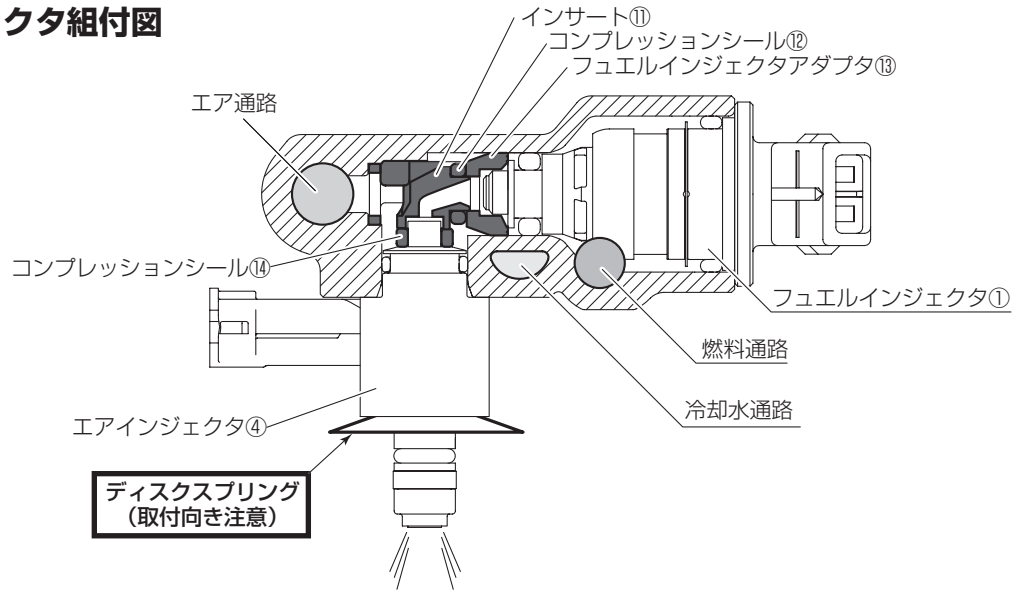
- エアレギュレータには、オレンジのペイントがある。フュエルレギュレータには白いペイントがある。





# 

### 



#### 

##### 

フュエルレギュレータ⑧とエアレギュレータ⑦を取付け、カラー⑮、プレート⑯、ボルト⑰で固定する。



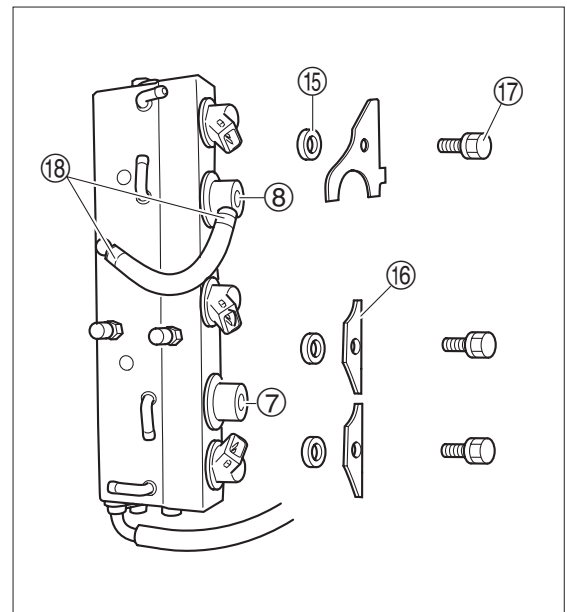
カラー⑮は必ずプレート⑯の下になるよう組付ける。

フュエルレギュレータにはホースクランプ⑱でホースを組付ける。  
 ホースクランプは常に新しいものを使用する。



**クランププライヤ：**

P/N. 3T5-72864-0



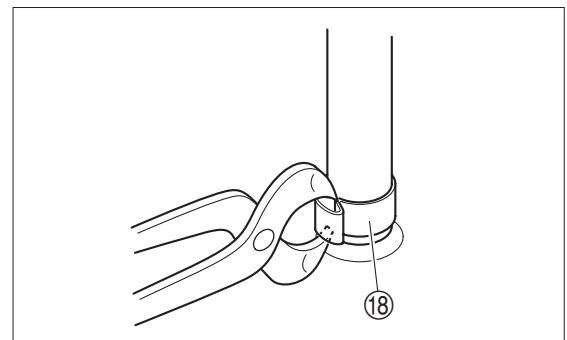
⑱ 再使用不可

##### 

ジョイントを切断してホースクランプ⑱を取外す。

#### 

**ジョイントを切断しないでホースクランプを取外すと、燃料ホースを損傷する。**



⑱ 再使用不可

- (3) ホースクランプの取付  
図のようにホースクランプ⑱を正しくかみつばし、確実に締付ける。

**⚠ 警告**

**必ず新しいホースクランプを使用する。**



**クランププライヤ：**

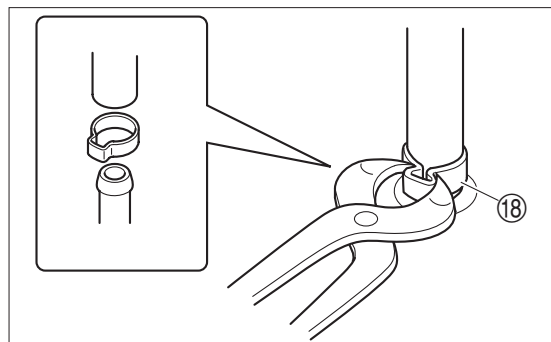
P/N. 3T5-72864-0



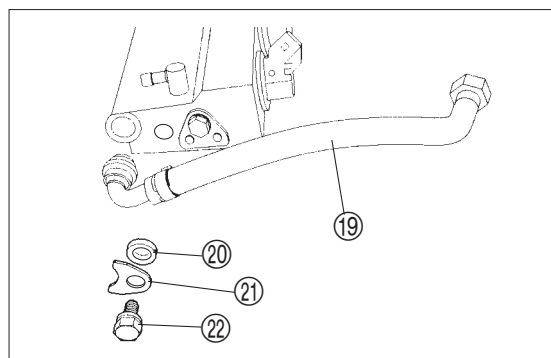
ホースが損傷するのでホースクランプをかしめすぎないように注意する。

9. 以下の部品を組付ける。

- (1) エアホース Ass'y⑲をカラー⑳、ニップルプレート㉑、ボルト㉒の順で組付ける。



⑱ 再使用不可



## 2) エアレールの組付

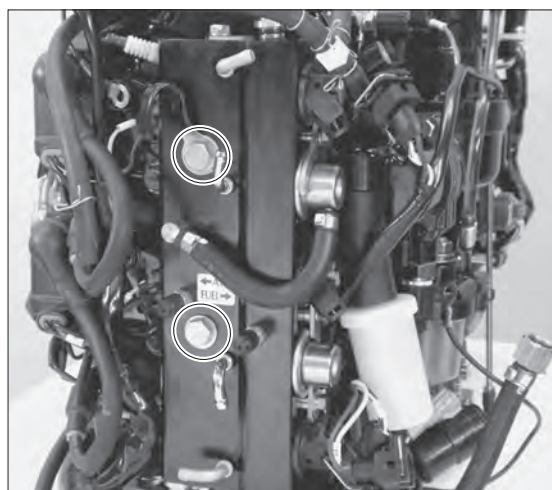
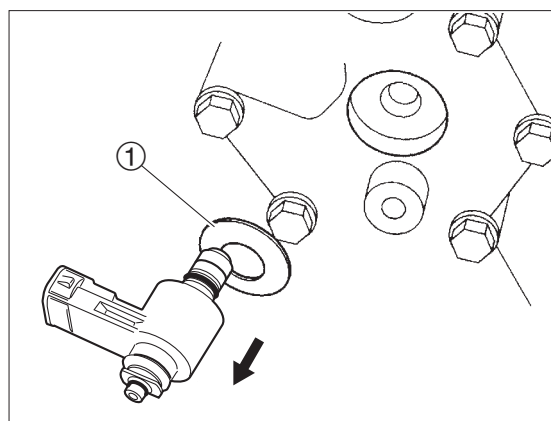
1. エアレール Ass'y をシリンダヘッドに組付け、ボルトを締付ける。

**⚠ 注意**

**エアレール Ass'y を組付ける際、ディスクスプリング①の向きに注意する。逆に組み付けた場合、燃料が吹き返すことがある。4-22「インジェクタ組付図」参照。**



- ・エアインジェクタのカプラ側を左舷方向に向けておく。
- ・インジェクタ先端部に繊維くすなどの付着がないことを確認し、組付ける。
- ・エアレール Ass'y はシリンダヘッドに水平に組付け、ボルトを均一に締め込む。





# **フュエルシステム (TLDI)**

## **2. 配管は図の通り行う。**

エアホース Ass'y② をエアコンプレッサのホースジョイントアダプタに取付け規定トルクで締める。



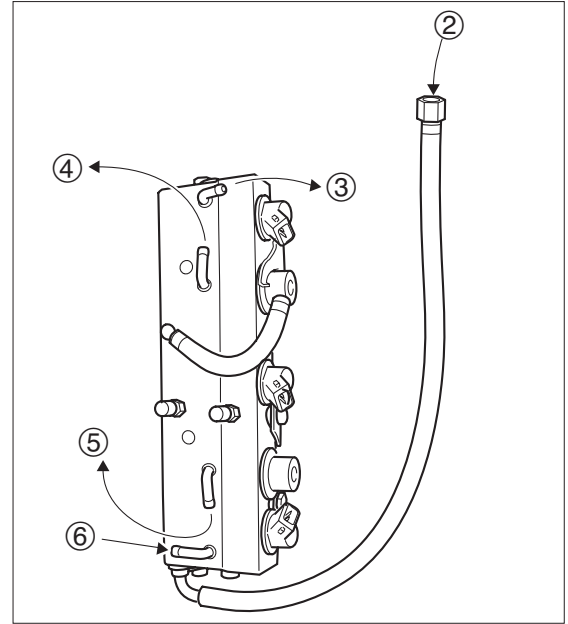
**エアホース Ass'y② :**

15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]



過大トルクでの締付けに注意。破損の恐れあり。

- ② エアコンプレッサから (エア)
- ③ エアコンプレッサへ (冷却水)
- ④ FFP へ (燃料)
- ⑤ シリンダへ (エア)
- ⑥ エキゾーストカバーから (冷却水)



## **6. 燃料系の取外と組付**

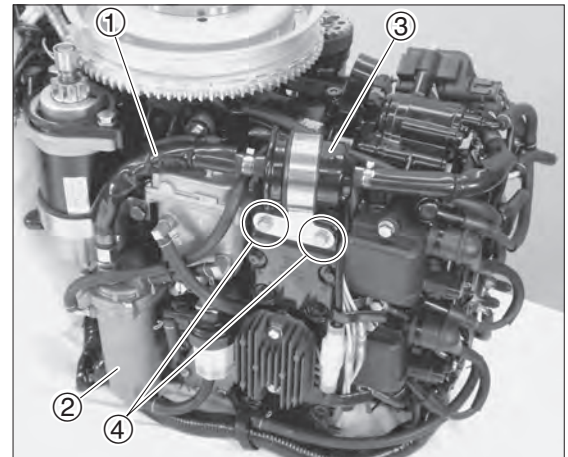
### **1) 高圧フュエルホース Ass'y の取外**

以下の部品を取外す。

1. フュエルホース Ass'y① は FFP② とエアレールとの接続部をゆるめて取外す。
2. 高圧フュエルフィルタ ③、取付ボルト ④ をエキゾーストカバーから取外す。



フュエルホース Ass'y① を取外すと燃料がこぼれる為、ウエス等で受止める。



### **2) 高圧フュエルホース Ass'y の取付**

1. 取外しと逆の手順で行う。

フュエルフィルタバンドの取付ボルト ①



**フュエルフィルタバンドボルト ① :**

12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]

FFP への取付ナット

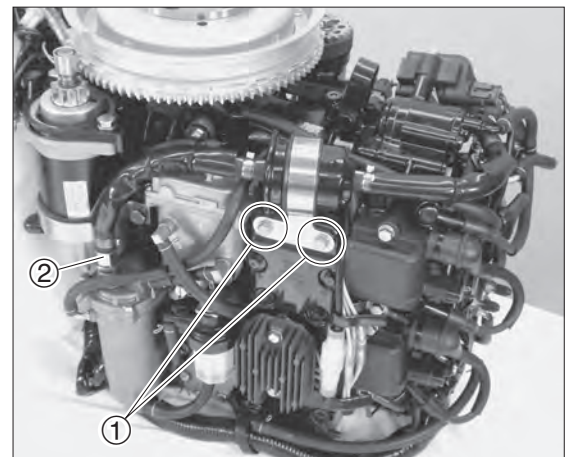


**フュエルホース Ass'y ナット ② :**

15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]



過大トルクでの締付けに注意。破損の恐れあり。



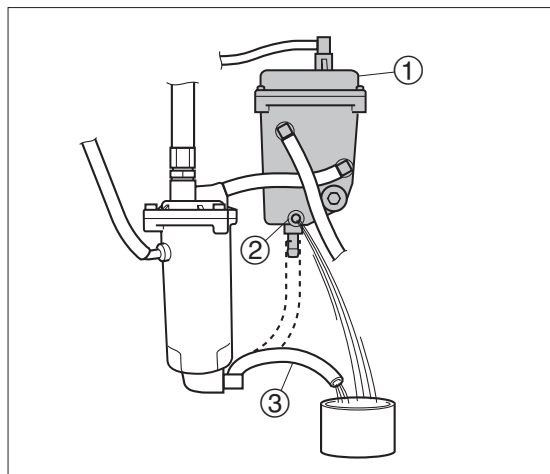
### 3) FFP ベーパセパレータの燃料の排出

1. 燃料圧力・エア圧の減圧を行う。

#### ⚠ 警告

燃料圧力・エア圧の減圧がされていないと加圧された燃料が吹出す可能性があり危険。

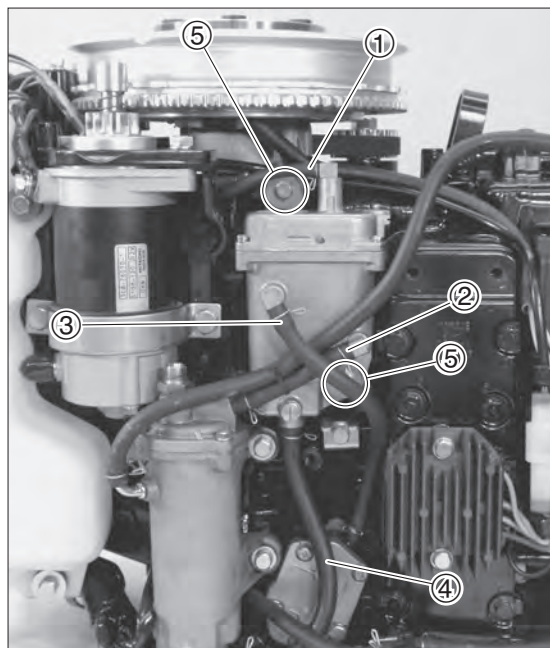
2. エアベントスクリュー ① をゆるめ、次にドレンスクリュー ② をゆるめベーパセパレータ内の燃料を排出し受け皿等で受ける。
3. ホース ③ のベーパセパレータ側を抜き FFP 内の燃料を排出し受け皿等で受ける。



### 4) ベーパセパレータの取外

ベーパセパレータ内の燃料を抜き取ってから行う。

1. 以下のホースを抜く。  
ベーパー排出ホース ① : ベーパセパレータ  
⇨ スロットルボディ  
ベーパーリターンホース ② : FFP ⇨ ベーパセパレータ  
フュエル入口ホース ③ : フュエルポンプ  
⇨ ベーパセパレータ  
フュエル出口ホース ④ : ベーパセパレータ ⇨ FFP
2. ボルト (2 ヶ) ⑤ をゆるめ、ベーパセパレータを取外す。

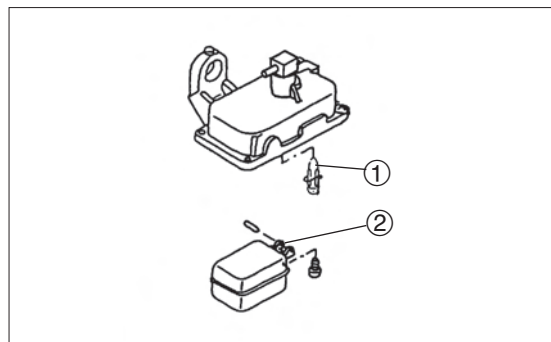




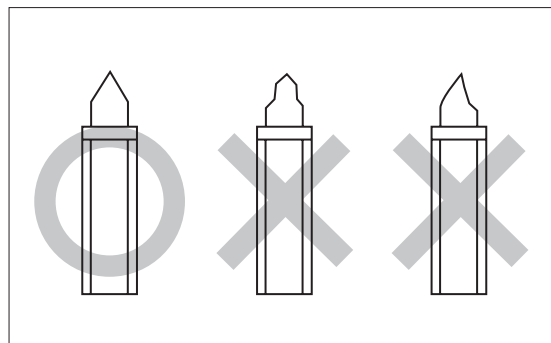
# フュエルシステム (TLDI)

## 5) ベーパセパレータの分解と点検

1. ベーパセパレータのフロートチャンバを外し、フロートバルブ①及びフロート②を外す。



2. ベーパセパレータの点検
  1. フロートバルブ①に変形・摩耗がないか確認する。
  2. フロート②に変形・亀裂等がないか確認する。  
必要に応じて交換。
  3. ベーパセパレータ内部に汚れ・ゴミ等がないか確認する。  
必要に応じて洗浄。



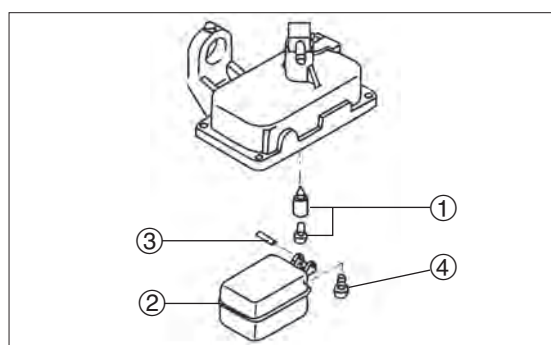
## 6) ベーパセパレータの組立

1. 以下の部品を組付ける。
  - ①フロートバルブ
  - ②フロート
  - ③フロートアームピン
  - ④スクリュを締付ける。



スクリュ④：

1.5 N・m (1.1 lb・ft) [0.15 kgf・m]



⑤ドレンスクリュ：2ヶを締付ける。

⑥Oリング：2ヶ



ドレンスクリュ⑤：

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

⑦Oリング

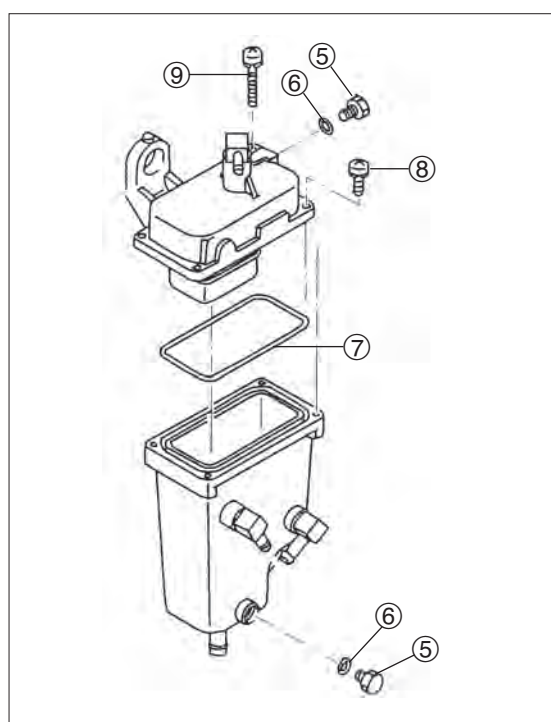
⑧スクリュを締付ける。

⑨スクリュを締付ける。



スクリュ⑧⑨：

1.5 N・m (1.1 lb・ft) [0.15 kgf・m]



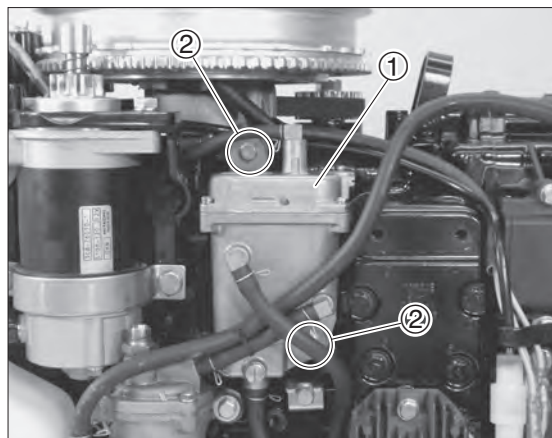
## 7) ベーパセパレータ Ass'y の組付

1. 取外しと逆の手順で行う。
  - ① ベーパセパレータ Ass'y
  - ② ボルトを締付ける。



ボルト ②:

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



## 8) FFP Ass'y の取外 ※

※ FFP: フュエルフィードポンプ

1. 以下の手順で部品を取外す。  
FFP コネクタ ① を外し、ホースジョイント ② をゆるめ  
フュエルホース Ass'y を取外す。



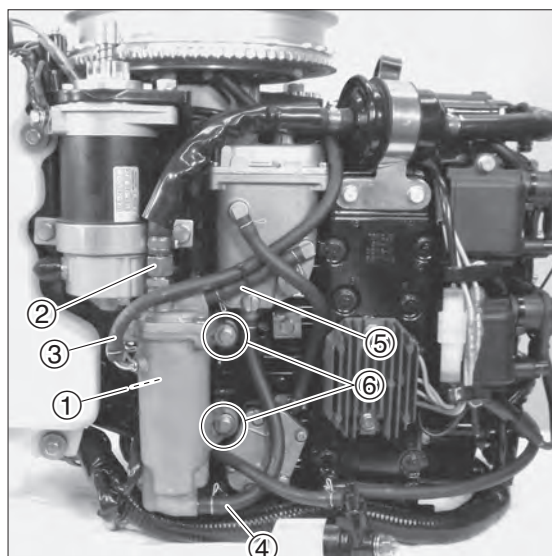
FFP コネクタの取外しは「5 章 コード Ass'y と電装品の取外」参照。

2. 各ホースを取外す。  
フュエルリターンホース ③ : エアレール ⇄ FFP  
フュエルホース ④ : ベーパセパレータ ⇄ FFP  
ベーパーリターンホース ⑤ : FFP ⇄ ベーパセパレータ

3. ボルト ⑥ 2 本をゆるめ FFP を取外す。

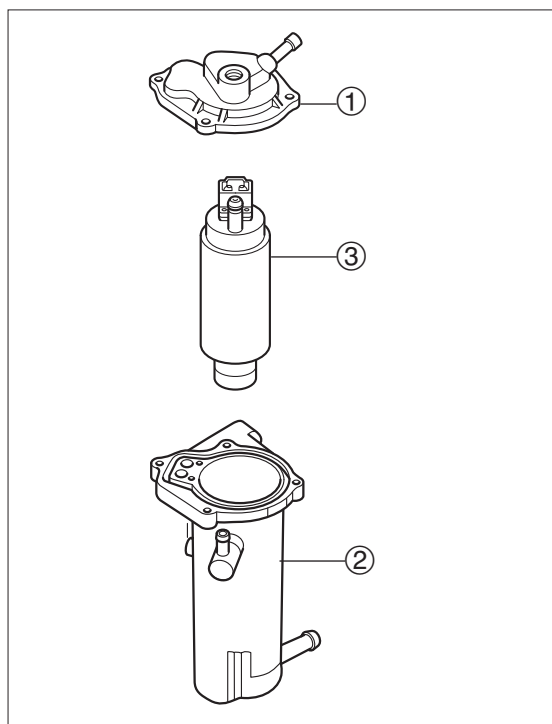


各ホースを抜くと燃料がこぼれる為、ウエス等で受止める。



## 9) FFP の分解と点検

1. アップケース ① の取付ボルトをゆるめ FFP ケース ② から FFP を取出す。
2. FFP の点検  
ケース内 ② に汚れ、ゴミ等はないか確認する。  
必要に応じて洗浄する。
3. FFP 本体 ③ に錆が発生していないか、上下の樹脂部分に損傷、割れ等はないか確認し、必要に応じて洗浄・交換する。





# フュエルシステム (TLDI)

## 10) FFP Ass'y の組立

以下の部品を組付ける。

1. ホースジョイントアダプタ ① とメタルワッシャ ② をアップケース ③ に組付ける。



ホースジョイントアダプタ ① :  
15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]



ネジ部脱脂後接着剤塗布 :  
スリーボンド 1342



分解した場合はメタルワッシャ ② を新品に交換する。

2. 次にパイプグロメット ④ とロウグロメット ⑤ を FFP ⑥ に組付ける。



パイプグロメット ④、ロウグロメット ⑤ :  
純正エンジンオイル

3. FFP ⑥ をケース ⑦ に組付ける。

### ⚠ 注意

FFP ⑥ には他のモデルとの誤用を避ける為、組付け前に本体 ⑥ 部の刻印番号を確認する。

MD40/50B、MD40/50B2、  
MD70/90B、MD90C 用 :

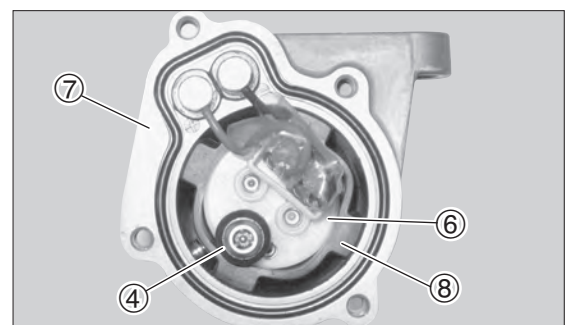
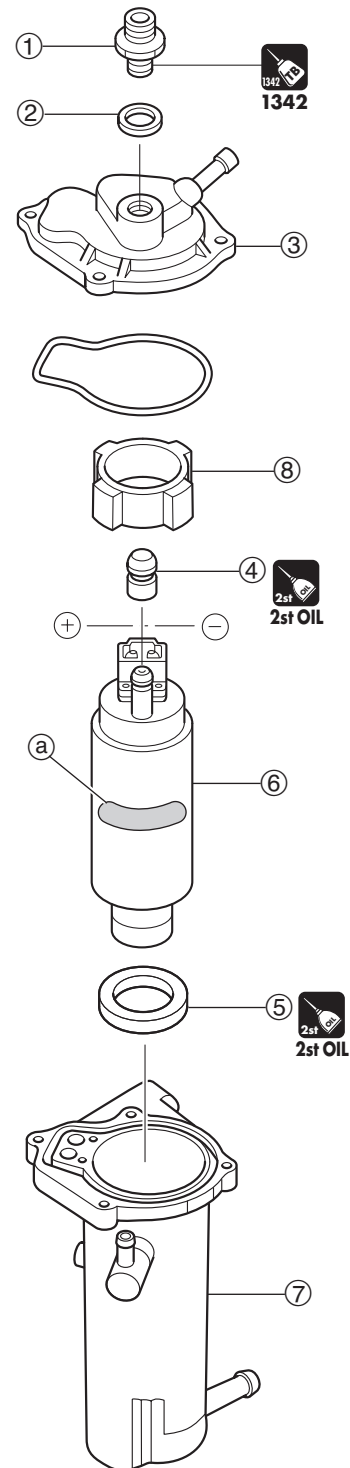
“GSC434”

MD75/90C2、MD115A、  
MD115A2 用 :

“GSC295”



- ・パイプグロメット ④ がアップケース ③ に差込めるように、FFP 本体の位置を調整する。
- ・パイプグロメット ④ の内側と外側に 2st オイルを薄く塗布すると、位置を合わせやすい。
- ・⑦ に対する ⑥ の取付角度は図の通り。アップケース ③ を被せて位置を確認する。
- ・モーターリードの噛み込みがないようにアップケースを組付ける。



4. アップラグロメット⑧とケーブルターミナルグロメット⑨をそれぞれ組付ける。



**グロメット⑧⑨：**  
純正エンジンオイル

さらにケーブルターミナル⊖黒線⑩とケーブルターミナル⊕赤線⑪をFFPケースに組付ける。



FFP 本体にある⊕又は⊖の表示に合わせてケーブルターミナルの平端子を接続する。

5. 次に FFP コード⑫をそれぞれのケーブルターミナル⑩⑪に組付ける。Y…黄色 ⊖ L…青色 ⊕



ケーブルターミナルを上から押さえ端子をしっかりと接続する。コードを噛み込まないように注意。

次にスペーサ（ワッシャ）⑬とボルト⑭でコードカバー⑮とクランプ⑯を組付ける。



**FFP ボルト⑭：**  
3 N・m (2 lb・ft) [0.3 kgf・m]

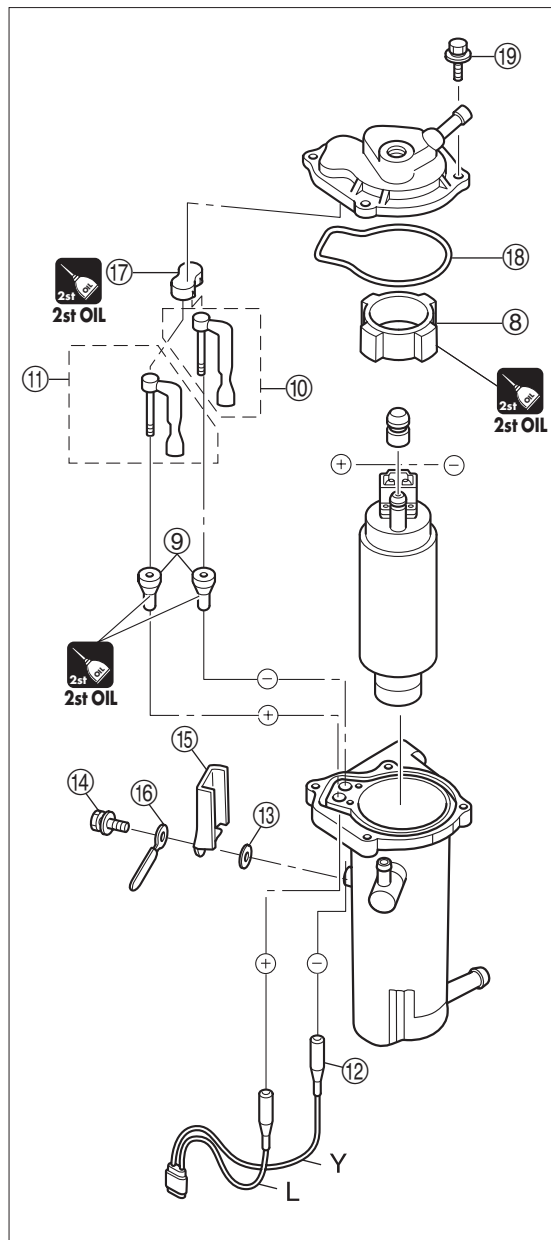
6. ケーブルターミナルグロメット（アップ）⑰を組付け、シールリング（O リング）⑱を使用し、アップケース③を被せ、ボルト⑲で組付ける。



**ケーブルターミナルグロメットアップ⑰：**  
純正エンジンオイル



**FFP ケース（アップ） ボルト⑲：**  
3.2 N・m (2.3 lb・ft) [0.32 kgf・m]



4

## 12) フュエルポンプの取外

1. 低圧側フュエルポンプを取外す。



ベーパーセパレータ、フュエルフィルタからホースを取外す。



# フュエルシステム (TLDI)

## 12) 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。

### ⚠ 注意

受皿等でホースを外した際に漏出る燃料を受ける。

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。



ポンプ内に 20 : 1 の混合ガソリンを含ませる。

3. 指でフュエルポンプ出口をふさぎ、規定圧力をかける。ダイヤフラムに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-99020-0



規定圧力：  
0.05 MPa (7 psi) [0.5 kgf/cm<sup>2</sup>]

4. 規定負圧をかけて、フュエルポンプ内のチェックバルブに漏れがないことを確認する。



規定負圧：  
− 0.03MPa (− 4 psi) [− 0.3 kgf/cm<sup>2</sup>]

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。

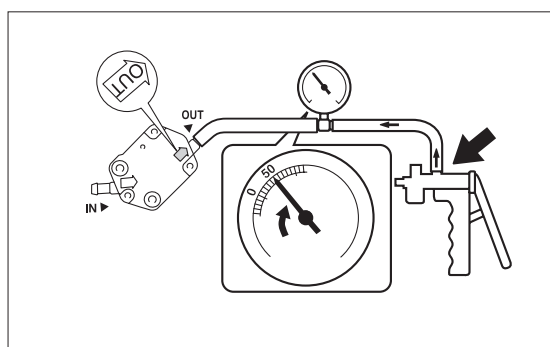
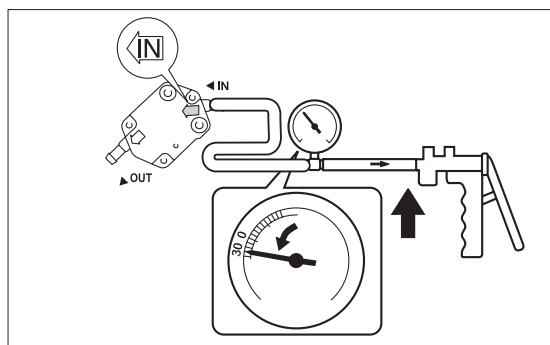
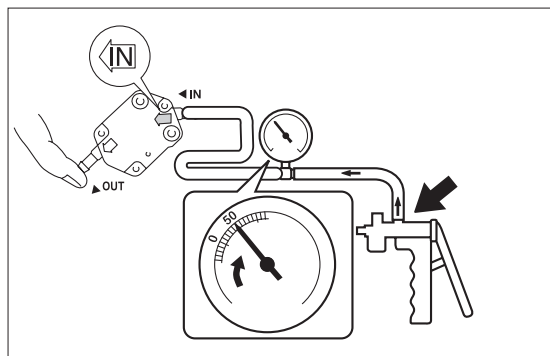
6. 規定圧力をかけて、フュエルポンプ内のチェックバルブに漏れがないことを確認する。必要に応じてフュエルポンプを交換する。



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：  
0.03 MPa (4 psi) [0.3 kgf/cm<sup>2</sup>]



### 13) FFP Ass'y のシリンダへの取付

1. FFP Ass'y①をボルト②で取付ける。



ボルト②:

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

フュエルホース③、フュエルリターンホース④、ベーパーリターンホース⑤を差込みホースクリップで止める。

2. 次に高圧フュエルホース⑥を FFP①に取付ける。



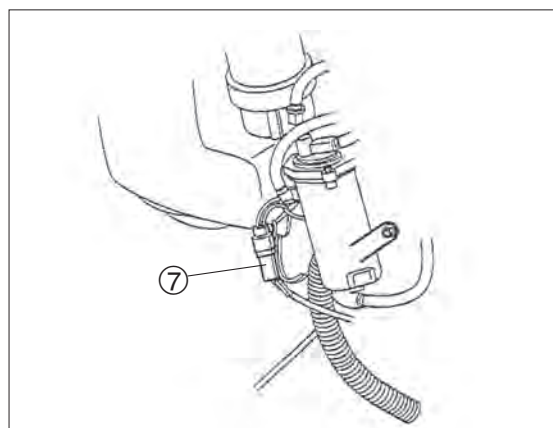
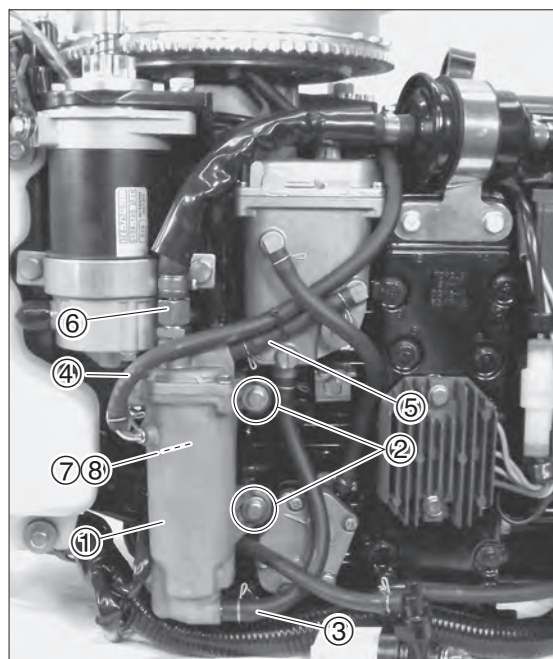
高圧ホースフュエルホースナット⑥:

15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]

最後に、FFP コードコネクタ (コード Ass'y) ⑦を接続し、クランプ⑧で止める。



FFP コードコネクタは、FFP Ass'y のクランプで固定する。





# 

## 

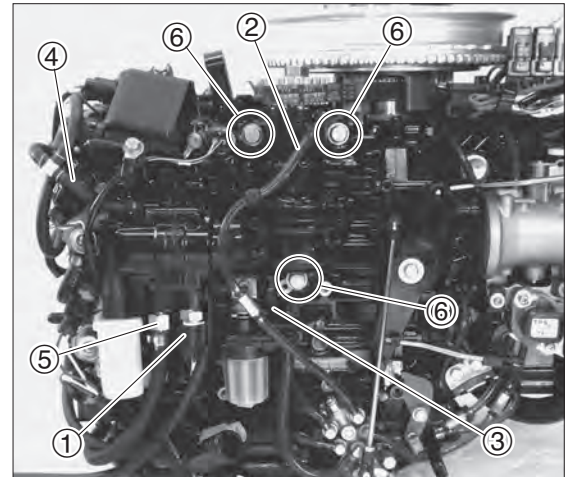
### 

次の手順でコンプレッサを取外す。

1. コンプレッサの水溫センサカバー ① を取外す。
2. オイルパイプ ②、リサキパイプ ③ と冷却水パイプ ④ をコンプレッサ側でクランプをゆるめ引抜く。
3. 高圧エアホース ⑤ のナットをゆるめホースを取外す。
4. ボルト ⑥ を取外しコンプレッサを取外す。

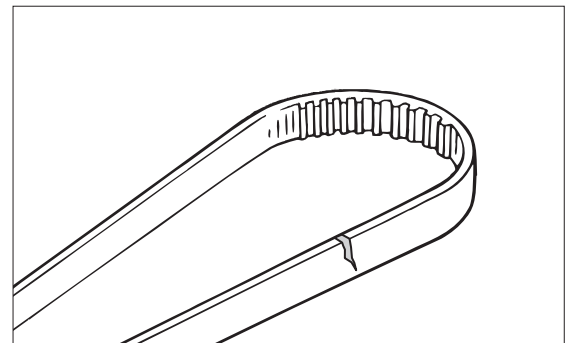


エンジン運転直後はエアコンプレッサや高圧ホースは高温となっているのでよく冷えてから作業を行う。



### 

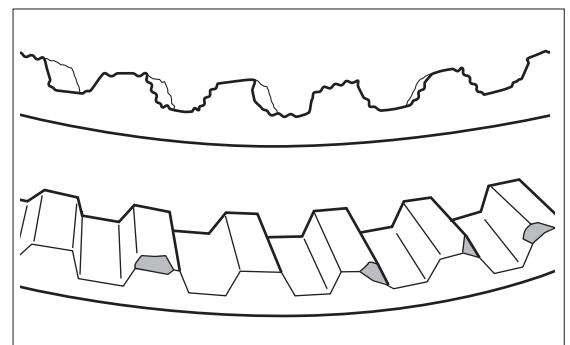
1. ドライブベルト両面の亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。



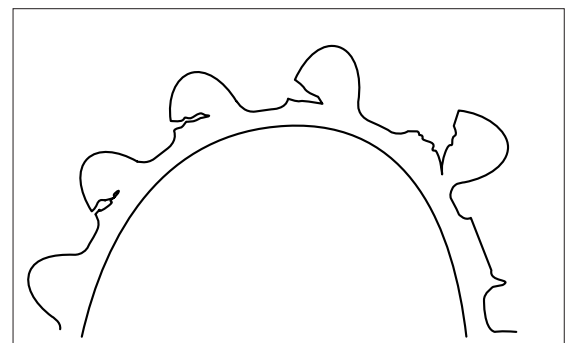
2. ドライブベルトの歯こぼれやオイル等の付着が無い点検する。



- ・問題が 1 つでもあれば新品に交換する。
- ・交換する場合は「5 章 フライホイルの取外」を参照する。

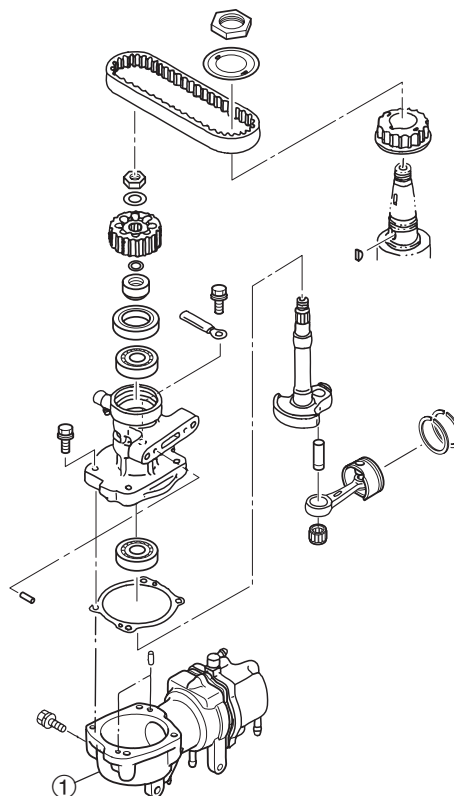


点検の為ベルトを裏返し、そり返してみるとキレツや刃こぼれが簡単に確認できる。



### 3) ドリブプーリの取外し

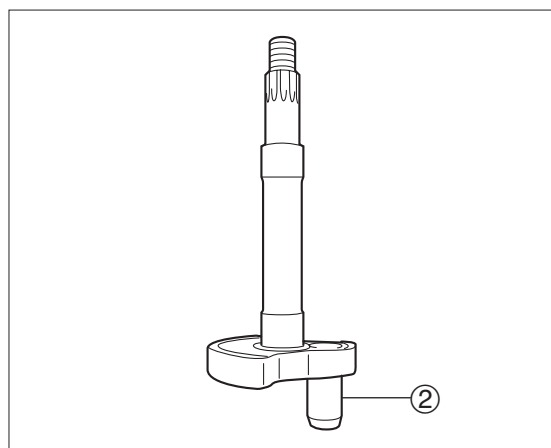
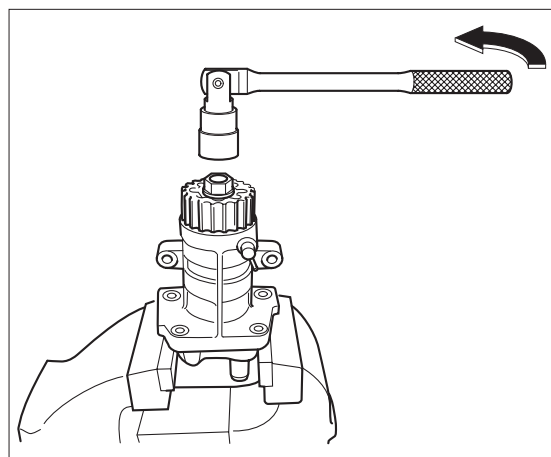
1. イラストを参照し、エアコンプレッサ Ass'y からコンプレッサシリンダ①を取外す。



2. クランクシャフトの下端を万力等で固定し、ドリブnpーリ取付ナットをゆるめドリブnpーリを取外す。

#### ⚠ 注意

万力等で固定する際はクランクピン②部に傷を付けない様に注意する。



②クランクピン



# フュエルシステム (TLDI)

## 4) コンプレッサハウジングの分解

1. オイルシール ①、ベアリング ② を取外す。



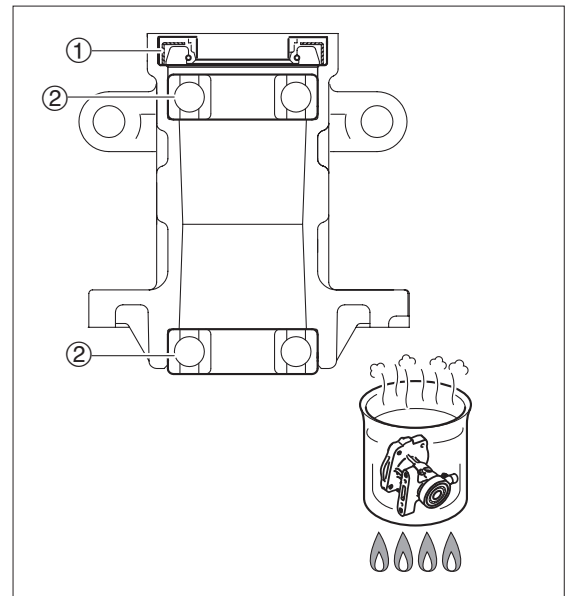
熱湯などでコンプレッサハウジングを約 60 ～ 70℃に加熱しベアリング ② を取外す。

### ⚠ 注意

一度取外したベアリングは再使用しない。



コンプレッサハウジングの加熱は、ヒートガンやヒートランプでも行える。



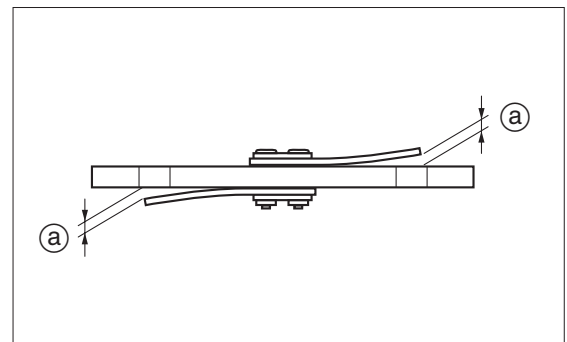
①② 再使用不可

## 5) リードバルブの点検

1. リードバルブに曲り、損傷や摩耗がないか点検する。  
限度値を超える場合はリードバルブ Ass'y で交換する。

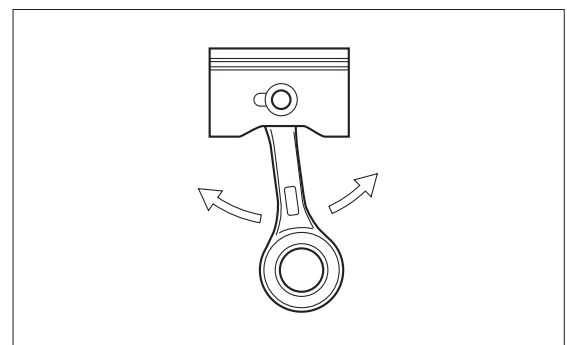


リードバルブ先端のすき間 ①a :  
0.2 mm (0.008 in) 以下



## 6) シリンダ・ピストンの点検

1. コンプレッサシリンダ・コンプレッサヘッド・コンプレッサハウジングを洗浄し亀裂・損傷がないか点検する。  
必要に応じて交換。
2. シリンダ内壁に摩耗・かじりがないか点検する。  
必要に応じて交換。
3. ピストンを洗浄し亀裂損傷がないか点検する。  
必要に応じてピストン Ass'y を交換。
4. コンロッド小端部の動きはスムーズか点検する。  
必要に応じてピストン Ass'y を交換。



## 7) コンプレッサハウジングの組立

1. ベアリング③の外周に2ストオイルを塗布しプレスを使用してコンプレッサハウジングに組付ける。



ドライバロッド①:

P/N. 3AC-99702-0

ベアリングアタッチメント②:

P/N. 3T1-99905-0



- ・1 度取外したベアリングは再使用しない。
- ・ベアリングはメーカー名の刻印がある方をツールに向けて打ち込む。



2st OIL

2. オイルシール⑤の外周に2ストオイル、リップ部にリチウムグリスを塗布しプレスを使用してコンプレッサハウジングに組付ける。



ドライバロッド①:

P/N. 3AC-99702-0

オイルシールアタッチメント④:

P/N. 3T1-99820-0



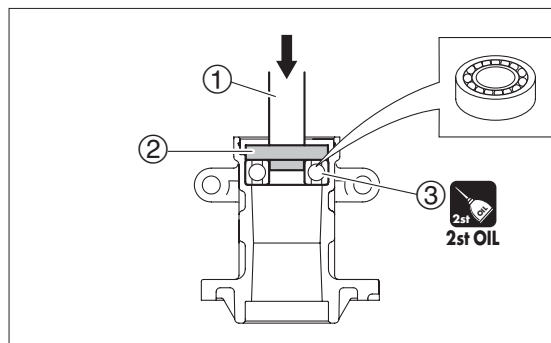
オイルシールの組付向きに注意する。



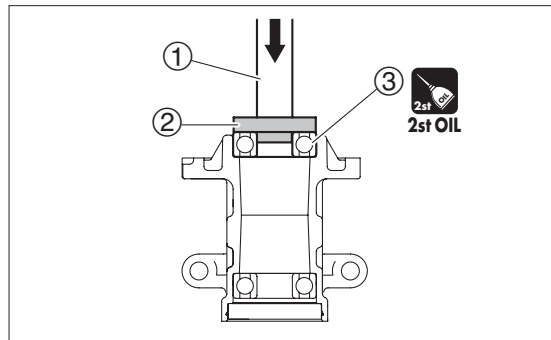
2st OIL



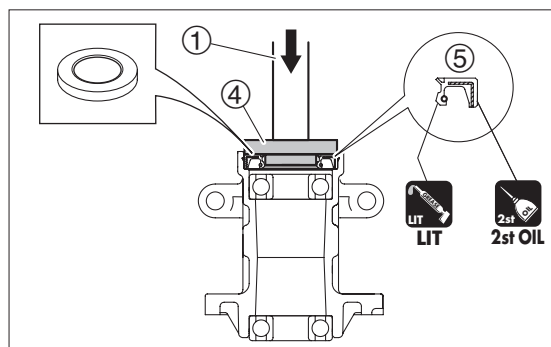
LIT



③ベアリング 再使用不可



③ベアリング 再使用不可



⑤オイルシール 再使用不可



# フュエルシステム (TLDI)

## 8) クランクシャフトの組付

1. クランクシャフト①をハウジング②に取付け、クランクシャフトの下端部を万力等で固定する。
2. カラー③、Oリング④、ドリブンブーリ⑤を組付けて、ナット⑥を規定トルクで締付ける。



ドリブンブーリナット⑥

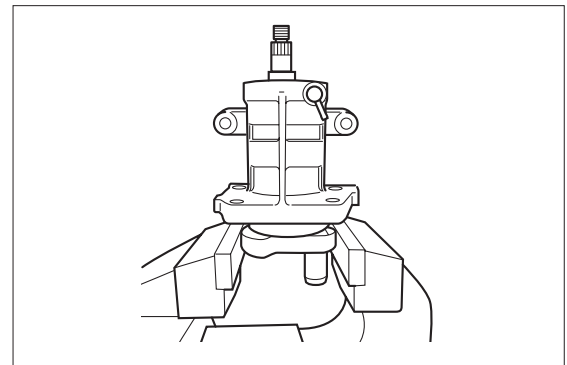
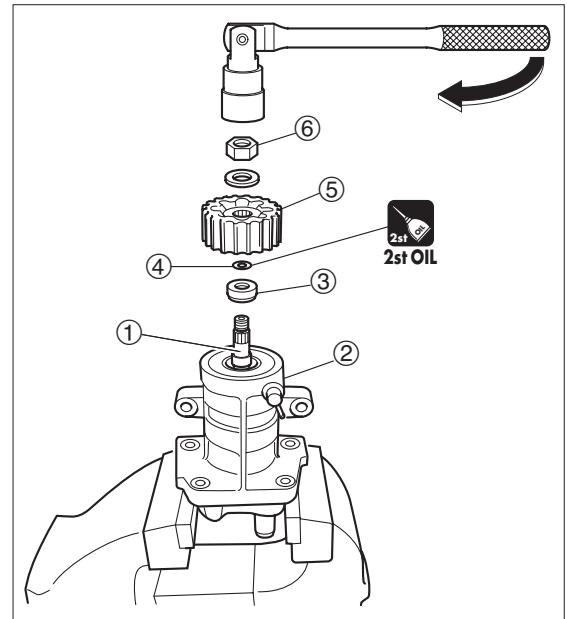
47N・m (35 lb・ft) [4.7kgf・m]

### ⚠ 注意

万力等で固定する際はクランクピン部に傷を付けない様に注意する。



2st OIL



## 9) ピストンの組付

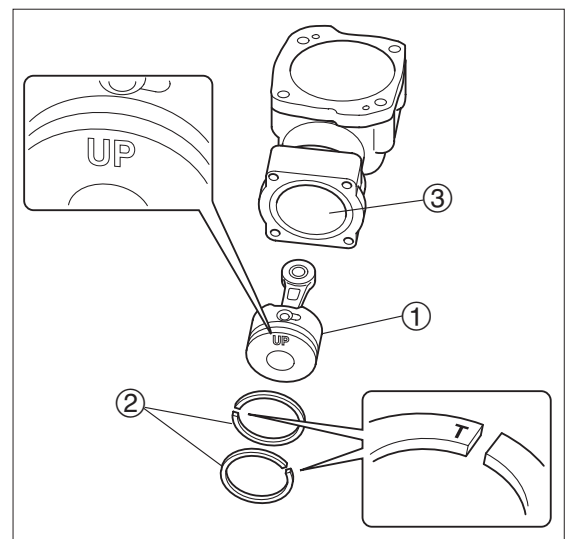
1. ピストン①にピストンリング②を組付ける。

### ⚠ 注意

ピストンリングの合口が重ならない様にずらして組付ける。

### ⚠ 注意

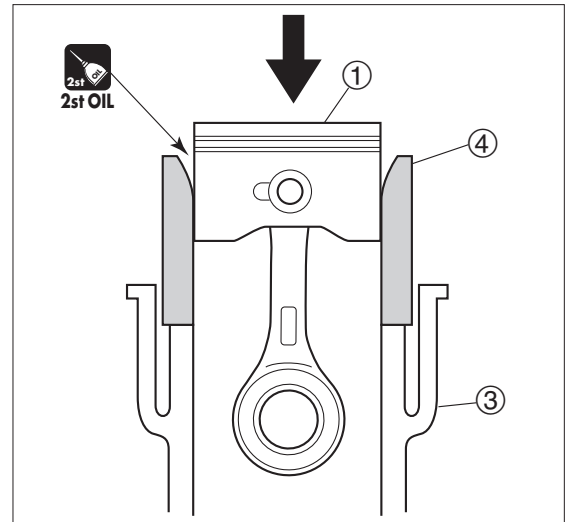
ピストンに傷を付けない様に注意して組付ける。



2. シリンダ内壁③、ピストン外周、ピストンリングに2ストオイルを塗付し、ピストンヘッド面にあるUPマークがプーリ側になるようピストン Ass'y をシリンダに組付ける。

 **ピストンスライダ④：**  
P/N. 3T5-72871-0

 **2st OIL**



## 10) コンプレッサハウジング Ass'y の組付

1. コンプレッサシリンダ①にダウエルピン②を取付ける。
2. コンプレッサハウジング Ass'y③及びガスケットを組付け、ボルト④を締める。

 クランクピンをコンロッド大端部に差込みクランクシャフトを軽くゆすりながら組付ける。

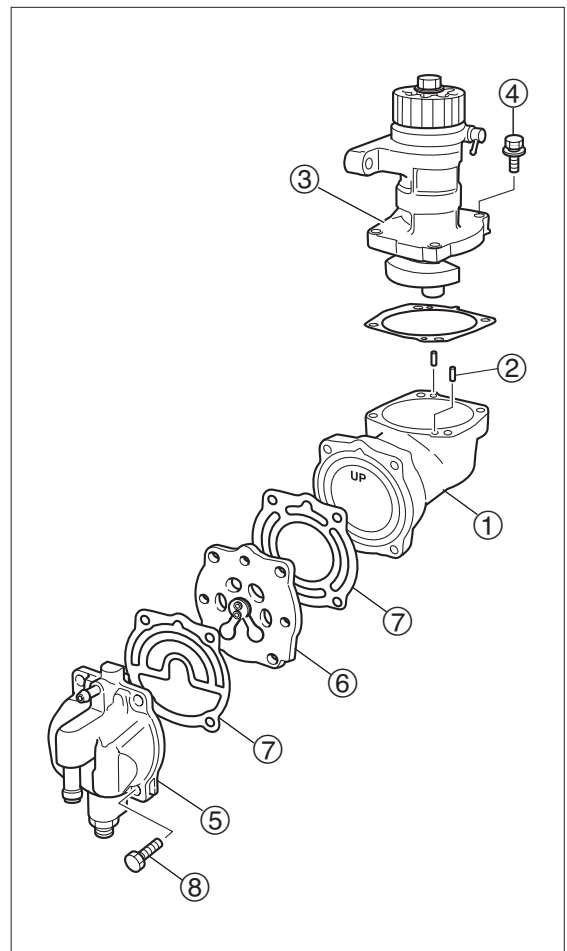
 **コンプレッサハウジングボルト④：**  
6N・m (4 lb・ft) [0.6kgf・m]

3. ヘッド⑤、リードバルブ Ass'y⑥、ガスケット⑦を取付け、ボルト⑧を締める。

 リードバルブ Ass'y やガスケットを取付ける際は、イラストを参照し取付向きに注意する。

 コンプレッサヘッドガスケット及びバルブシートガスケットの合せ面はそれぞれ両面とも脱脂する。

 **シリンダヘッドボルト⑧：**  
9N・m (7 lb・ft) [0.9kgf・m]





# フュエルシステム (TLDI)

## 11) エアコンプレッサの取付

次の手順でコンプレッサを取付ける。

1. コンプレッサを取付け、ボルトを規定のトルクで締付ける。

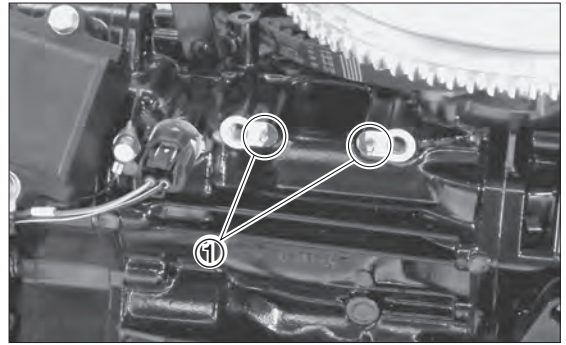


エアコンプレッサ取付ボルト：

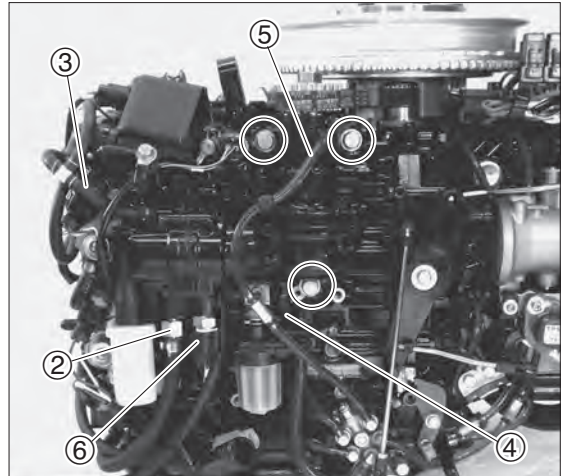
13N・m (9 lb・ft) [1.3kgf・m]



ノックピン ① がクランクケースに取付けられているか確認する。



2. 高圧エアホース ② を締付ける。
3. 冷却水パイプ ③、リサキパイプ ④、オイルパイプ ⑤ を取付ける。
4. コンプレッサに水温センサカバー ⑥ を取付ける。



## 12) 燃料圧力とエア圧の測定

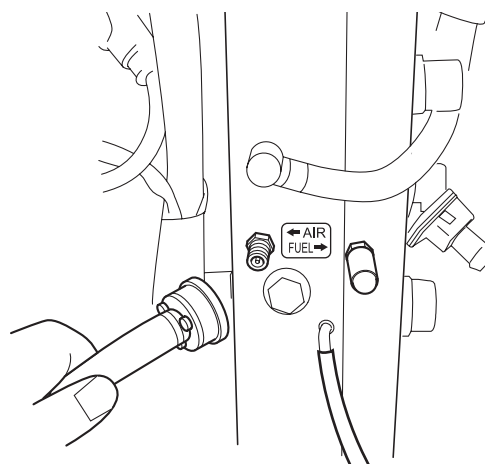
1. プレッシャゲージ Ass'y を使用しエアレール内の燃料圧力及びエア圧の測定を行う。



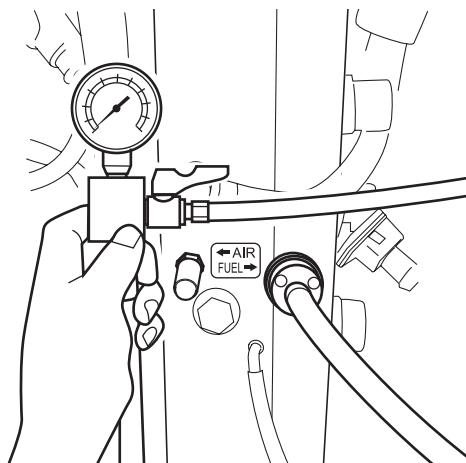
プレッシャゲージ Ass'y :

P/N. 3T5-72880-0

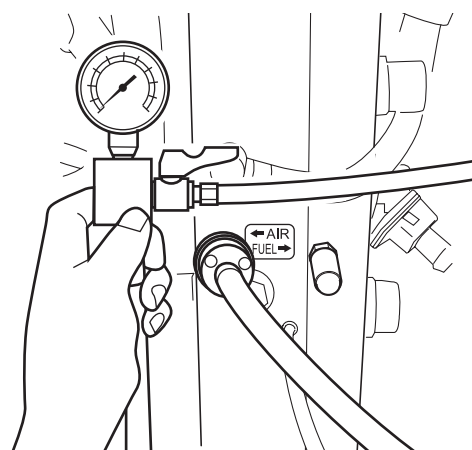
次の使用方法に従い測定を行う。



燃料圧力



エア圧



4



# フュエルシステム (TLDI)

## 使用方法

### 1. プレシジャゲージ Ass'y

燃料圧力及びエア圧の測定

1. コックのレバーの位置を図の“A”の位置にする。
2. アダプタ B をエアレールのエア圧又は燃料圧力計測用バルブにねじ込む。

#### ⚠ 警告

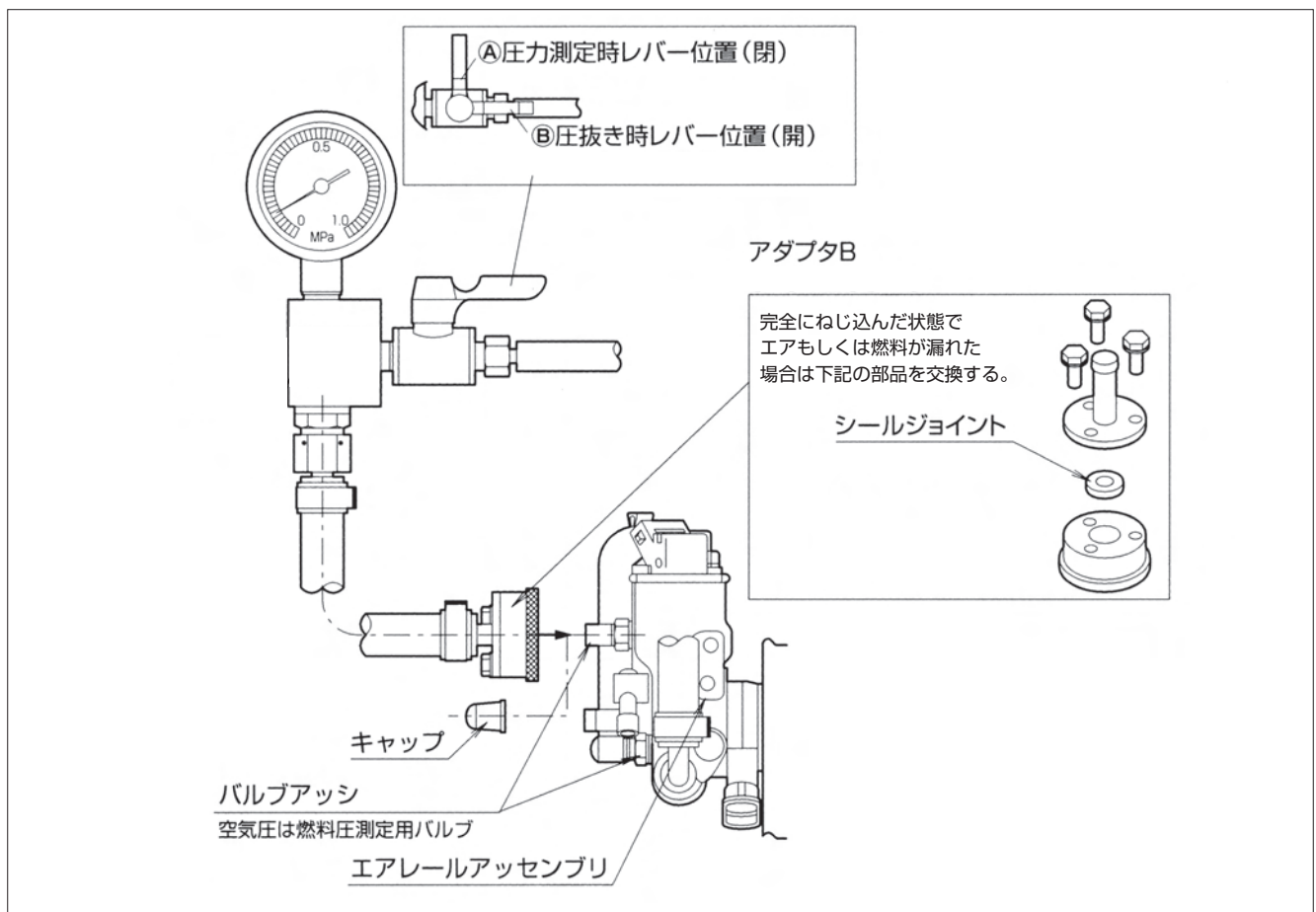
燃料圧力測定用のバルブにねじ込む際に燃料が若干噴き出すので注意する。

3. キースイッチを“OFF”から“START”の位置にし、スタータモータで約 15 秒間エンジンをクランキングさせる。  
(エンジンを始動させる時はアイドル 700rpm にて 15 秒間)
4. エア及び燃料の圧力が規定値を示せば、燃料系及び空気系は正常である。  
(圧力が規定値から外れていた場合は、本サービスマニュアルを参照の上、整備する。)

| 圧力測定値                 | 基本値                                             | 規定値                                                                                 | 備 考                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| エア圧力<br>AIR PRESSURE  | 0.65 MPa (94.3 psi) [6.5 kgf/cm <sup>2</sup> ]  | 0.61 ~ 0.70 MPa (88.47 ~ 101.53 psi)<br>[6.1 ~ 7.0 kgf/cm <sup>2</sup> ]            | クランキング終了後徐々に圧力は下がる。 |
| 燃料圧力<br>FUEL PRESSURE | 0.72 MPa (104.4 psi) [7.2 kgf/cm <sup>2</sup> ] | エア圧力に対し<br>+ 0.06 ~ 0.08 MPa (8.70 ~ 11.60 psi)<br>[0.6 ~ 0.8 kgf/cm <sup>2</sup> ] |                     |

5. 測定後はキースイッチを“OFF”にしてコックのレバーを“B”の位置（開）にして内圧を抜いてからアダプタ B を計測用バルブから外す。

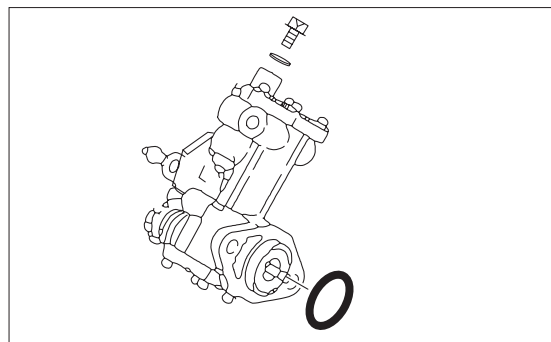
燃料圧力測定後、コックのレバーを“B”の位置（開）にした時にホースの先から燃料が出るので容器で受る。又、コック側をバルブより低くしてホース内の燃料をすべて抜いてからアダプタ B を外す。



## 8. オイルシステムの点検

### 1) オイルポンプの点検

1. オイルのにじみ、Oリングに亀裂がないか点検する。  
必要に応じて交換する。

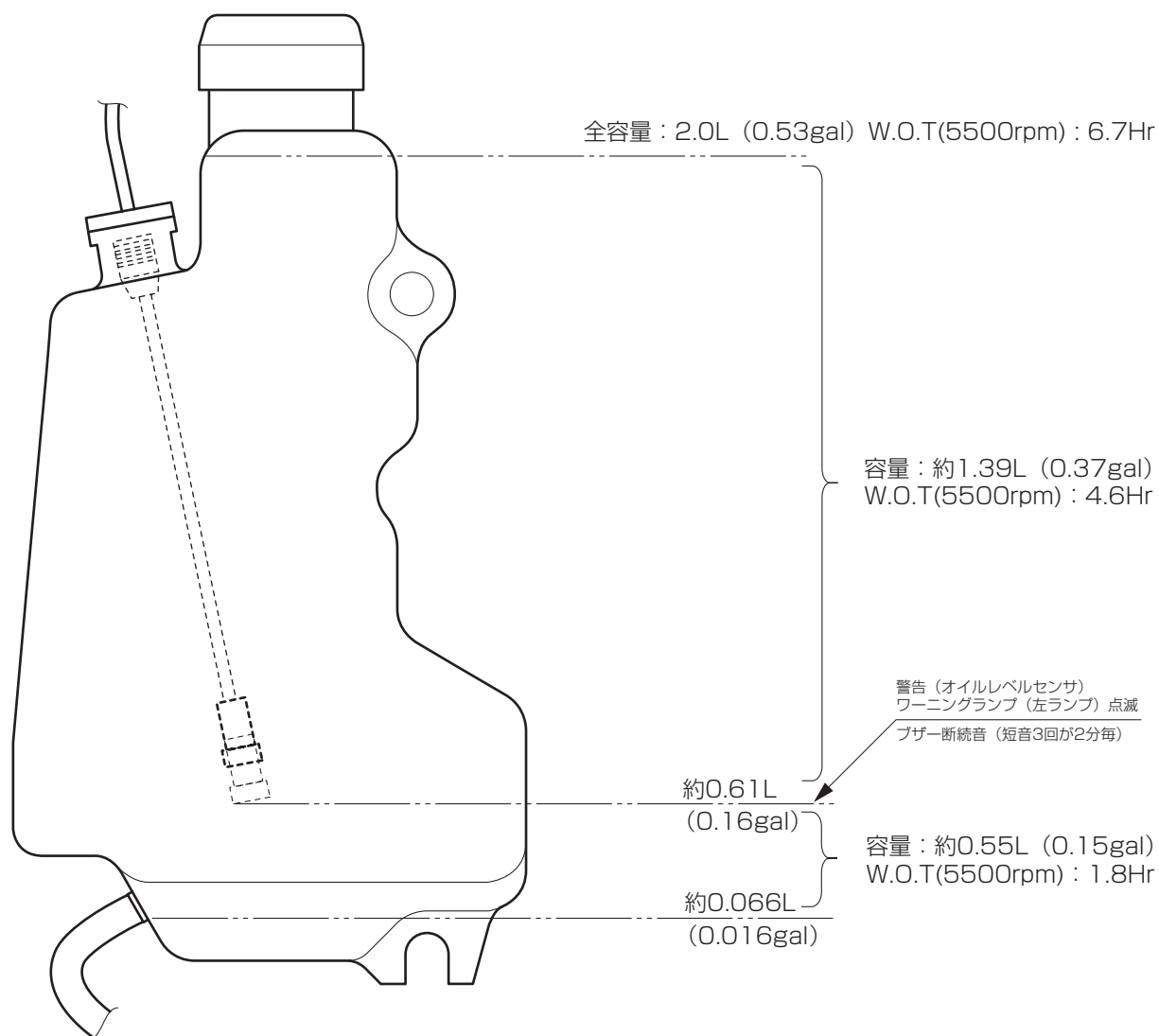


### 2) オイルフィルタの点検

クラック・破損・漏れはないか又ゴミ・水が留っていないか  
点検する。  
必要に応じて洗浄・交換する

### 3) オイルタンクの点検

クラック・破損・漏れはないか又ゴミ・水が溜っていないか  
点検する。  
必要に応じて洗浄・交換する





# フュエルシステム (TLDI)

## 4) エア抜き

### ⚠ 注意

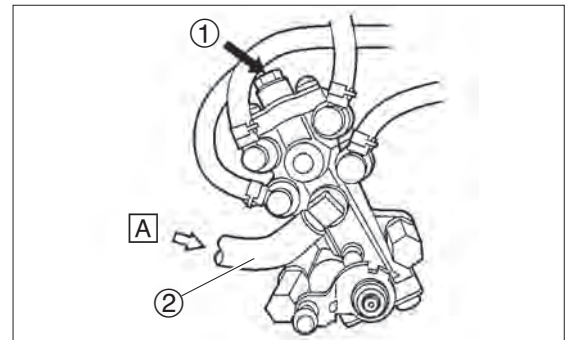
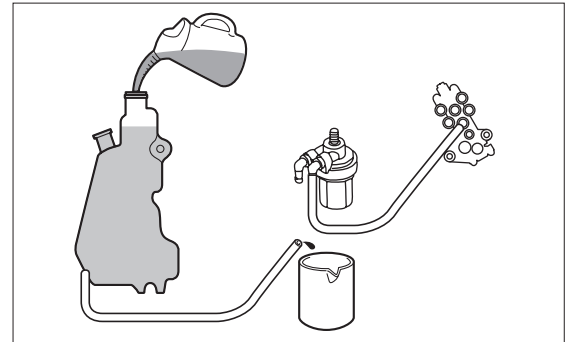
漏れたオイルはウエス等で完全に拭き取る。

1. オイルタンク — シリンダブロックのオイルライン間にエアが入っていないか、目視にて確認し、入っていれば次の手順でエア抜きを行う。
2. オイルタンクを満タンにする。
3. オイルポンプのエア抜きスクリュ①をゆるめ、入口側パイプ②のオイルにエアが混じらなくなるまでオイルを排出する。



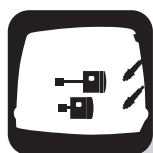
エアが混じらなくなったら、スクリュを締付ける。

[A] オイルフィルタより



# 5

## パワーユニット



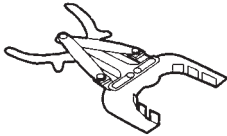
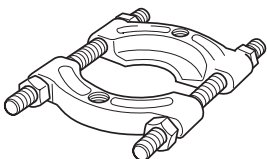
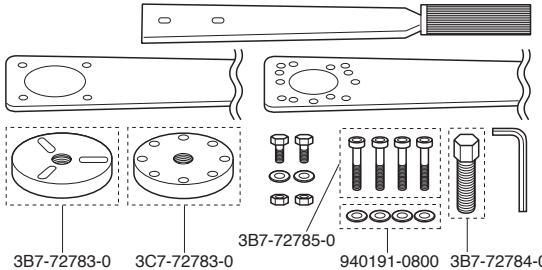
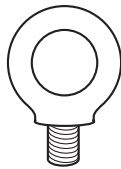
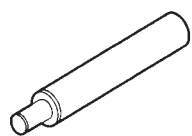
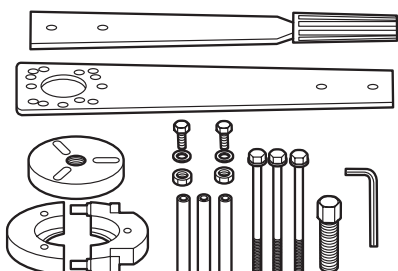
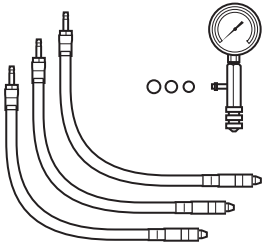
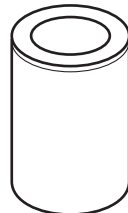
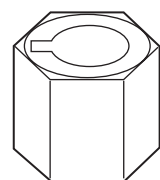
5

|                               |      |                       |      |
|-------------------------------|------|-----------------------|------|
| <b>1. 特殊工具</b> .....          | 5-2  | 21) エキゾーストカバーの点検      | 5-32 |
| <b>2. パーツレイアウト</b> .....      | 5-3  | 22) リサキホースの取外         | 5-33 |
| エンジン .....                    | 5-3  | 23) クランクケースの取外        | 5-33 |
| マグネット .....                   | 5-4  | 24) ピストンの取外           | 5-35 |
| エレクトリックパーツ (ECU・ダイアグラム) ..... | 5-6  | 25) クランクシャフトの分解       | 5-36 |
| エレクトリックパーツ (スタータモータ) .....    | 5-8  | 26) ドライブプーリの取外        | 5-36 |
| エアチャンバ (エアボックス) .....         | 5-9  | 27) クランクシャフトの点検       | 5-37 |
| スロットル .....                   | 5-10 | 28) シリンダの点検           | 5-38 |
| シリンダクランクケース .....             | 5-12 | 29) ピストンの点検           | 5-39 |
| ピストン & クランクシャフト .....         | 5-14 | 30) クランクシャフトの組立       | 5-42 |
| <b>3. 点検項目</b> .....          | 5-15 | 31) ピストンの取付           | 5-43 |
| 1) 圧縮圧力の点検 .....              | 5-15 | 32) クランクケースの点検        | 5-43 |
| 2) パワーユニットの取外 .....           | 5-16 | 33) シリンダブロックの組立       | 5-44 |
| 3) クランクケースヘッドの組立              | 5-20 | 34) クランクケースの組付        | 5-45 |
| 4) エアコンプレッサの取外                | 5-20 | 35) エキゾーストカバーの組付      | 5-47 |
| 5) フライホイルの取外                  | 5-20 | 36) シリンダヘッドの組付        | 5-48 |
| 6) オイルタンクの取外                  | 5-21 | 37) ドライブプーリの取付        | 5-49 |
| 7) オルタネータの取外                  | 5-21 | 38) リサキホースの取付         | 5-50 |
| 8) スタータモータの取外                 | 5-22 | 39) エアチャンバの取付         | 5-51 |
| 9) コード Ass'y と電装品の取外          | 5-22 | 40) オイルポンプの取付         | 5-51 |
| 10) オイルポンプの取外                 | 5-25 | 41) スロットルボディの取付       | 5-52 |
| 11) スロットル系の取外                 | 5-26 | 42) スロットル系の取付         | 5-53 |
| 12) スロットルボディの点検               | 5-27 | 43) 燃料系の組付            | 5-53 |
| 13) エアチャンバの取外                 | 5-27 | 44) エアコンプレッサの組付       | 5-53 |
| 14) ドライブプーリナットの取外             | 5-29 | 45) ソレノイドブラケットの組付     | 5-54 |
| 15) サーモスタットの取外                | 5-29 | 46) コード Ass'y と電装品の取付 | 5-55 |
| 16) サーモスタットの点検                | 5-30 | 47) スタータモータの取付        | 5-55 |
| 17) 燃料系の取外                    | 5-30 | 48) オルタネータの取付         | 5-55 |
| 18) シリンダヘッド/ヘッドカバーの取外         | 5-30 | 49) オイルタンクの取付         | 5-55 |
| 19) シリンダヘッドの点検                | 5-31 | 50) フライホイルの取付         | 5-56 |
| 20) エキゾーストカバーの取外              | 5-32 | 51) パワーユニットの取付        | 5-56 |

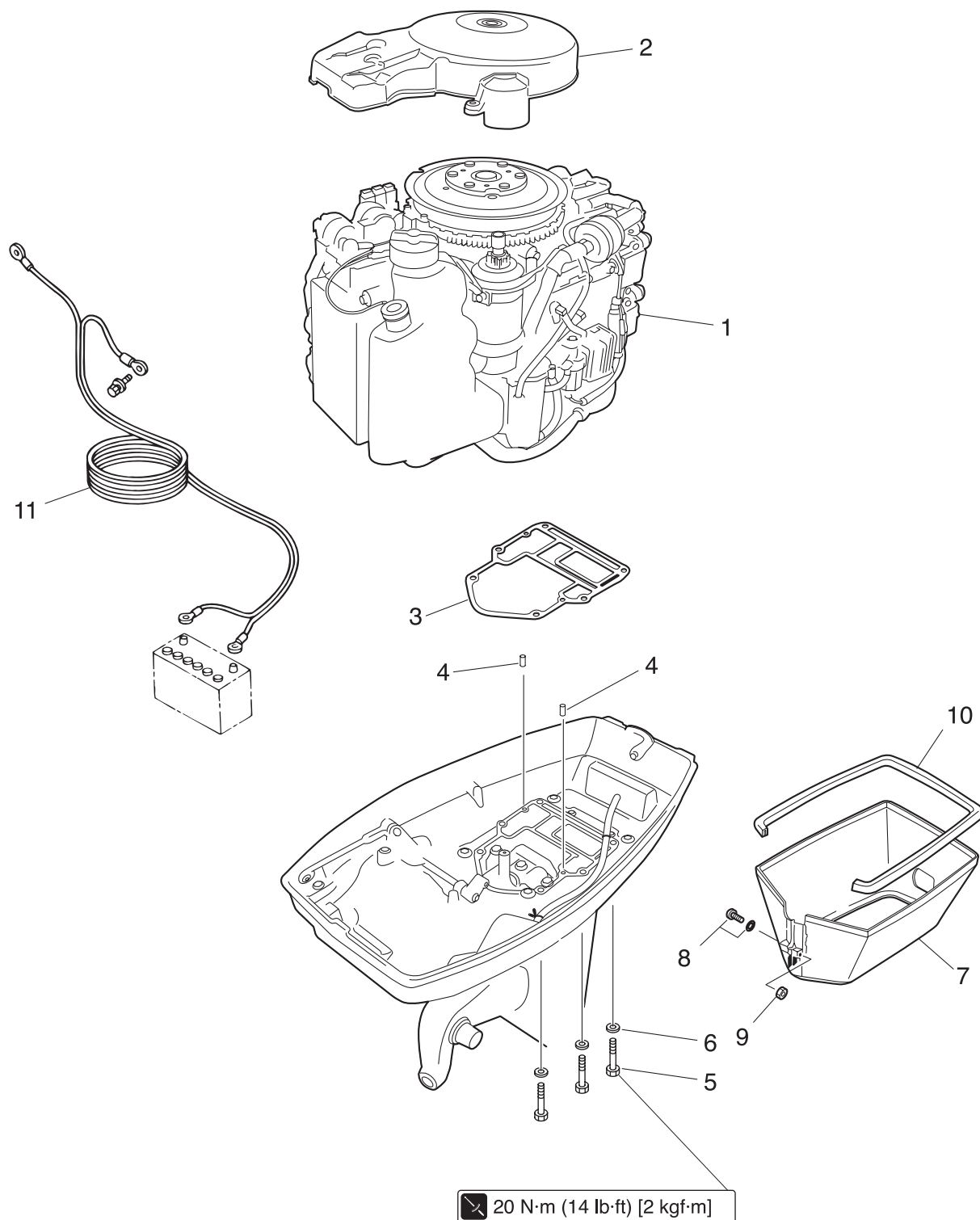


# パワーユニット

## 1. 特殊工具

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |  <p>3B7-72783-0 3C7-72783-0 3B7-72785-0 940191-0800 3B7-72784-0</p> |
| <p>ピストンリングツール<br/>P/N. 353-72249-0</p>                                              | <p>ユニバーサルプーラプレート<br/>P/N. 3AC-99750-0</p>                                           | <p>フライホイールプーラキット<br/>P/N. 3T1-72211-0</p>                                                                                                             |
| <p>ピストンリングの取外し、<br/>取付け</p>                                                         | <p>リバース (C) ギヤ/<br/>ベアリングの取外し</p>                                                   | <p>フライホイールの取外し、取付け</p>                                                                                                                                |
|    |    |                                                                     |
| <p>アイボルト<br/>P/N. 3T9-72212-0</p>                                                   | <p>ピストンピンツール<br/>P/N. 345-72215-0</p>                                               | <p>ドライブプーリプーラアッシ<br/>P/N. 3T5-72890-0</p>                                                                                                             |
| <p>パワーユニット吊上げ</p>                                                                   | <p>ピストンピンの取外し、<br/>取付け</p>                                                          | <p>ドライブプーリの取外し</p>                                                                                                                                    |
|  |  |                                                                   |
| <p>コンプレッションゲージ<br/>P/N. 3AC-99030-0</p>                                             | <p>ドライブプーリプレス<br/>P/N. 3T5-72868-0</p>                                              | <p>クランクシャフトホルダ<br/>P/N. 3T5-72815-0</p>                                                                                                               |
| <p>圧縮圧力の測定</p>                                                                      | <p>ドライブプーリの圧入</p>                                                                   | <p>プーリナットの締付け、<br/>取外し</p>                                                                                                                            |

## 2. パーツレイアウト エンジン



| 見出<br>番号 | 部 品 名          | 個数 | 備 考       |
|----------|----------------|----|-----------|
| 1        | パワーユニット        | 1  |           |
| 2        | リングギヤカバー Ass'y | 1  |           |
| 3        | ガスケット          | 1  |           |
| 4        | ダウエルピン         | 2  |           |
| 5        | ボルト            | 6  | M8 L=80mm |
| 6        | ワッシャ           | 6  | M8        |

| 見出<br>番号 | 部 品 名    | 個数 | 備 考            |
|----------|----------|----|----------------|
| 7        | エプロン     | 1  |                |
| 8        | スクリュ     | 1  | M5 L=40mm W/PW |
| 9        | ナイロンナット  | 1  | M5             |
| 10       | シールラバー   | 1  |                |
| 11       | バッテリーコード | 1  |                |



1342

150 N·m (108 lb·ft) [15 kgf·m]

6

7

1

9

8

2

3

4

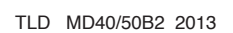
11

12

10

13

5

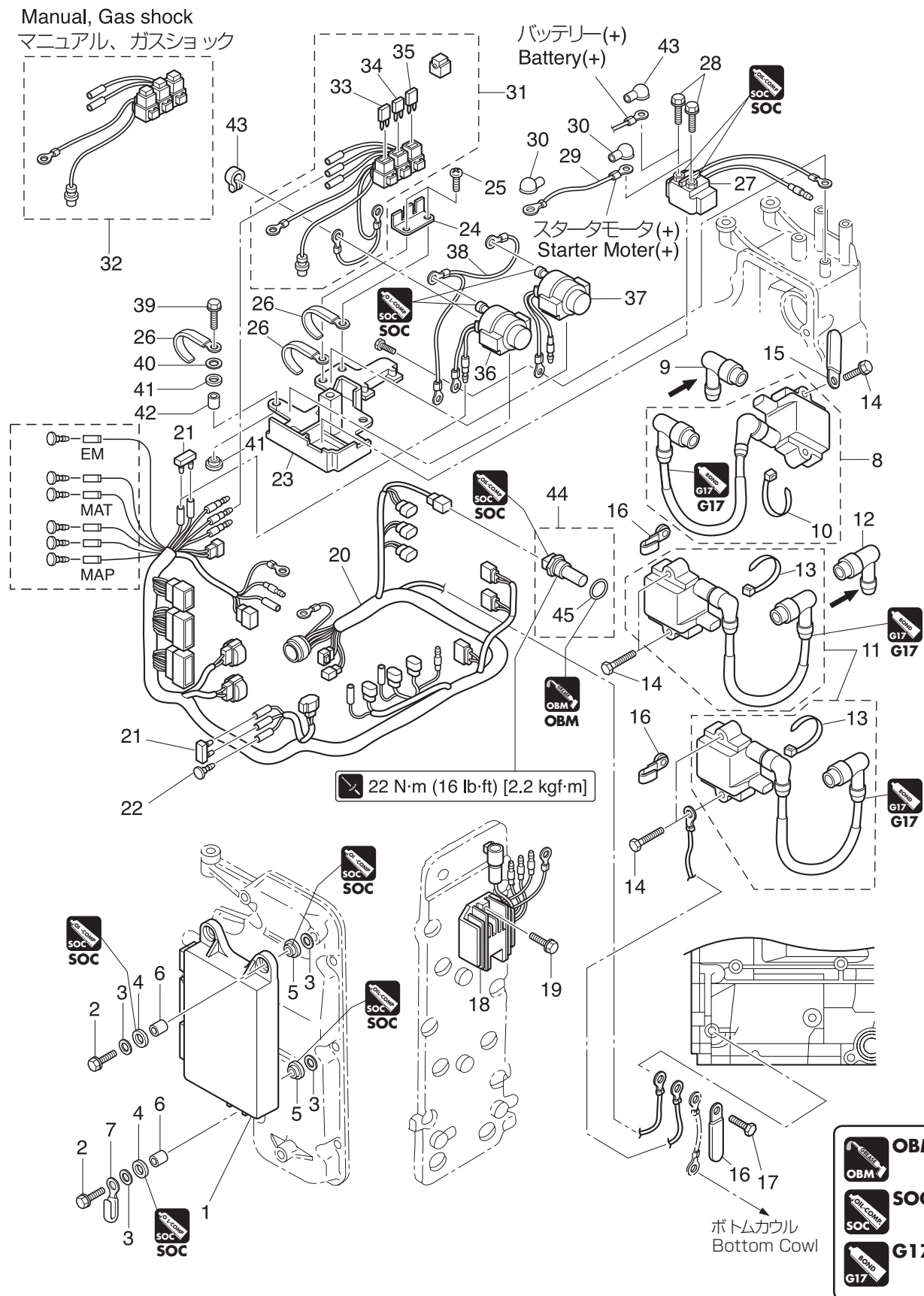


| 見出<br>番号 | 部 品 名              | 個数 | 備 考                   |
|----------|--------------------|----|-----------------------|
| 1        | フライホイール (W/ リングギヤ) | 1  |                       |
| 2        | オルタネータアッシ          | 1  |                       |
| 3        | スクリュ               | 3  | M6 L=35mm             |
| 4        | スプリングワッシャ          | 3  | M6                    |
| 5        | キー (マグネット)         | 1  |                       |
| 6        | ナット 18P1.5         | 1  |                       |
| 7        | ワッシャ 19-34-3       | 1  |                       |
| 8        | ピックアップコイル          | 1  | Crank Position Sensor |
| 9        | ボルト                | 2  | M5 L=12mm             |
| 10       | コイルブラケット           | 1  |                       |
| 11       | ボルト                | 3  | M6 L=25mm             |
| 12       | クランプ 6.5-47.5P     | 2  |                       |
| 13       | ダウエルピン 4-10        | 2  |                       |



# パワーユニット

## エレクトリックパーツ (ECU・ダイアグラム)

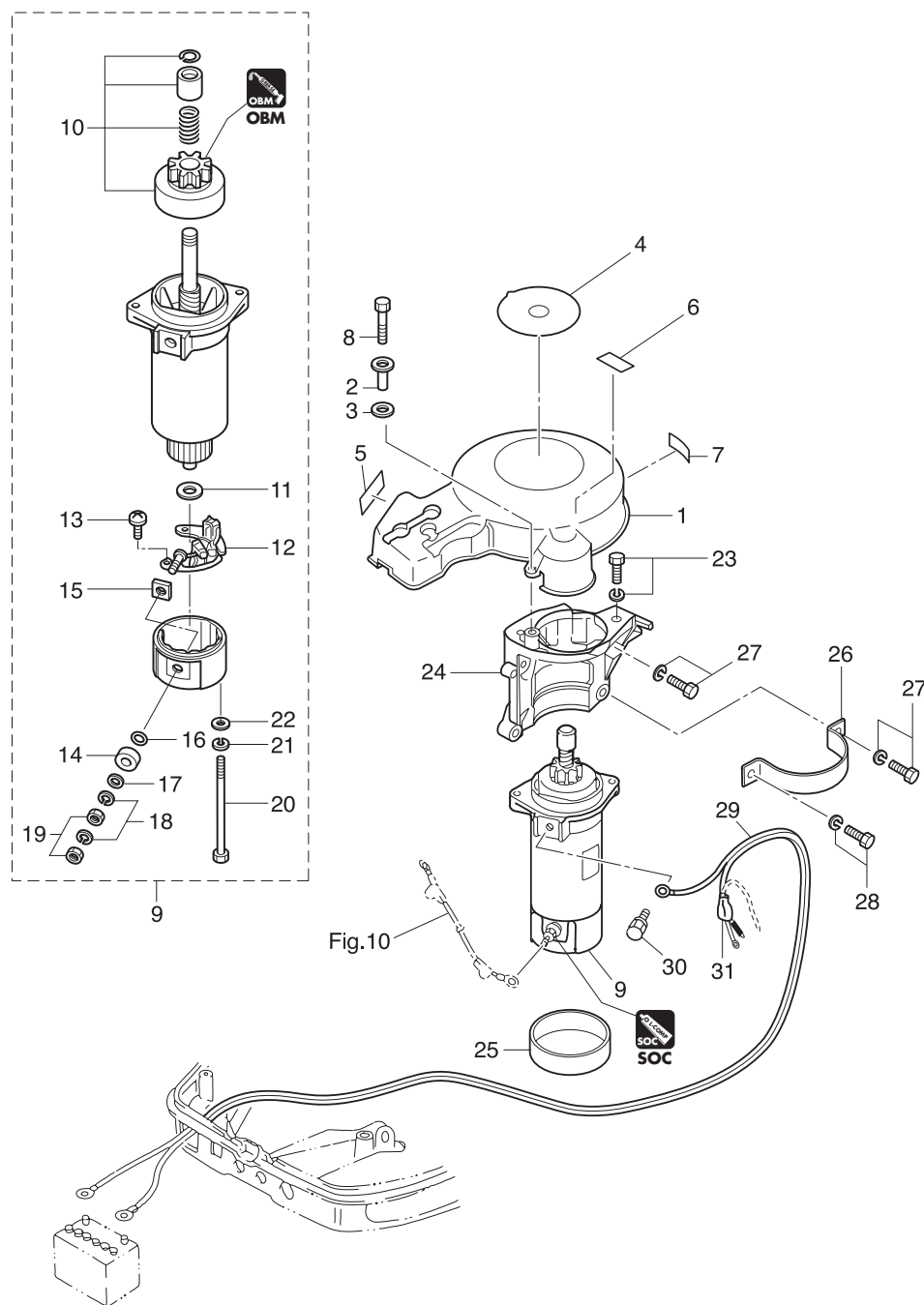


| 見出<br>番号 | 部 品 名                          | 個数 | 備 考                             |
|----------|--------------------------------|----|---------------------------------|
| 1        | ECU アッシ                        | 1  | 50ps 40ps (Italy) Label 3GF09AA |
| 2        | ボルト                            | 3  | M6 L=30mm                       |
| 3        | ワッシャ 6.5-21-1                  | 6  |                                 |
| 4        | マウント モータカバーロア                  | 3  |                                 |
| 5        | ラバーマウント 8.5-14-2.5             | 3  |                                 |
| 6        | スペーサ 6.2-9-16.6                | 3  |                                 |
| 7        | クランプ 6.5-47.5P                 | 1  |                                 |
| 8        | イグニッションコイル (W/ レジスタンスキャブ) #1   | 1  | #1                              |
| 9        | プラグキャップ (W/ レジスタンス)            | 1  | #1                              |
| 10       | バンドリードワイヤ 158                  | 1  | #1                              |
| 11       | イグニッションコイル (W/ レジスタンスキャブ) #2、3 | 2  | #2、#3                           |
| 12       | プラグキャップ (W/ レジスタンス)            | 1  | #2、#3                           |
| 13       | バンドリードワイヤ 158                  | 1  | #2、#3                           |
| 14       | ボルト                            | 6  | M6 L=35mm                       |
| 15       | クランプ 6.5-47.5P                 | 1  |                                 |
| 16       | クランプ 6.5-87P                   | 3  |                                 |
| 17       | ボルト                            | 1  | M6 L=14mm                       |
| 18       | レクタファイヤコンプリート                  | 1  |                                 |
| 19       | ボルト                            | 2  | M6 L=20mm                       |
| 20       | コードアッシ                         | 1  |                                 |
| 21-1     | ケーブルターミナル プラグ                  | 1  | for "EFT" Type                  |
| 21-2     | ケーブルターミナル プラグ                  | 2  | for Manual & Gas Assist         |
| 21-3     | ケーブルターミナル プラグ                  | 2  | for MD50B2EPOL-EXEU             |
| 22-1     | ケーブルターミナル プラグ                  | 1  | for "EFT" Type                  |
| 22-2     | ケーブルターミナル プラグ                  | 1  | for Manual & Gas Assist         |
| 22-3     | ケーブルターミナル プラグ                  | 1  | for MD50B2EPOL-EXEU             |
| 23       | ソレノイドスイッチブラケットアッシ              | 1  |                                 |
| 24       | ヒューズホルダブラケット                   | 1  |                                 |
| 25       | タッピングスクリュー 6-16                | 2  |                                 |
| 26       | クランプ 6.5-87P                   | 3  |                                 |
| 27       | スタータソレノイド                      | 1  |                                 |
| 28       | ボルト                            | 2  | M6 L=10mm                       |
| 29       | スタータケーブル L=270                 | 1  |                                 |
| 30       | ターミナルキャップ スタータ                 | 2  |                                 |
| 31       | ヒューズワイヤアッシ                     | 1  | for "PTT" Type                  |
| 32       | ヒューズワイヤアッシ                     | 1  | for Manual & Gas Assist         |
| 33       | ヒューズ 30A                       | 1  |                                 |
| 34       | ヒューズ 25A                       | 1  |                                 |
| 35       | ヒューズ 15A                       | 1  |                                 |
| 36       | PTT ソレノイドスイッチ (A)              | 1  | UP, for "PTT" Type              |
| 37       | PTT ソレノイドスイッチ (B)              | 1  | DN, for "PTT" Type              |
| 38       | グラウンドケーブル                      | 1  | for "PTT" Type L=285, L=140     |
| 39       | ボルト                            | 3  | M6 L=25mm                       |
| 40       | ワッシャ 6-16-1.5                  | 3  |                                 |
| 41       | ラバーマウント 8.5-12-2               | 6  |                                 |
| 42       | カラー 6.2-9-10.7                 | 3  |                                 |
| 43       | ターミナルキャップ スタータ                 | 3  | for "PTT" Type                  |
| 44       | ウォータテンプレセンサ (W/O リング)          | 1  |                                 |
| 45       | O リング 2.0-10.0                 | 1  |                                 |



# パワーユニット

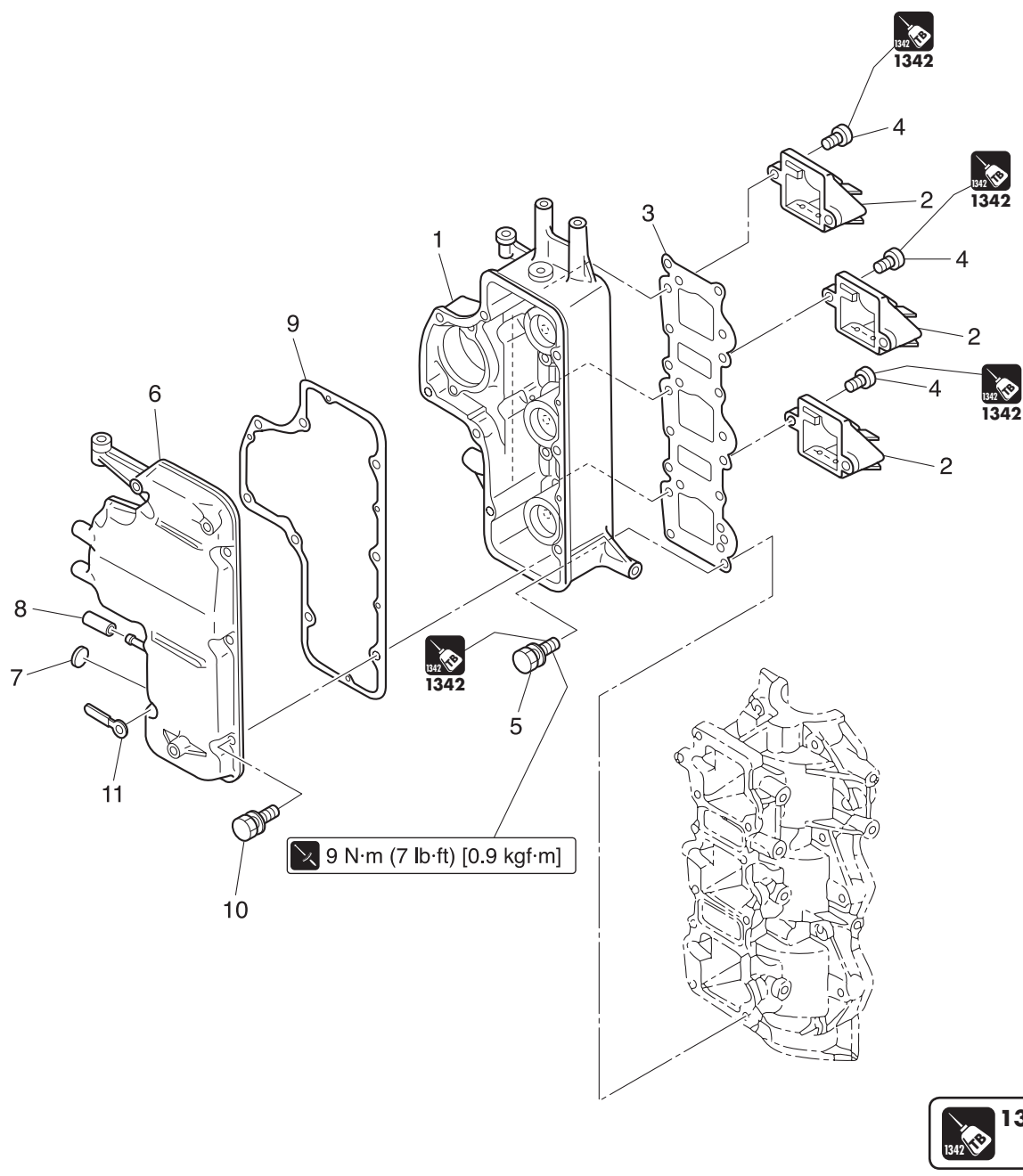
## エレクトリックパーツ (スタータモータ)



| 見出番号 | 部 品 名            | 個数 | 備 考       |
|------|------------------|----|-----------|
| 1    | リングギヤカバー         | 1  |           |
| 2    | カラー              | 3  |           |
| 3    | ラバーマウント 9-16-4.3 | 3  |           |
| 4    | コーションデカール B      | 1  |           |
| 5    | ヒューズデカール         | 1  |           |
| 6    | プレッシャデカール        | 1  |           |
| 7    | スパークプラグデカール      | 1  |           |
| 8    | ボルト              | 3  | M6 L=25mm |
| 9    | スタータモータアッシ       | 1  |           |
| 10   | ピニオンアッシ          | 1  |           |
| 11   | ワッシャー            | 1  |           |
| 12   | ブラシホルダアッシ        | 1  |           |
| 13   | スクリュ             | 2  | M4 L=8mm  |
| 14   | ブッシング 1          | 1  |           |
| 15   | ブッシング 2          | 1  |           |
| 16   | O リング            | 1  | 再使用不可     |

| 見出番号 | 部 品 名            | 個数 | 備 考       |
|------|------------------|----|-----------|
| 17   | ワッシャ             | 1  | M6        |
| 18   | スプリングワッシャ        | 2  | M6        |
| 19   | ナット              | 2  | M6        |
| 20   | ボルト              | 2  |           |
| 21   | スプリングワッシャ        | 2  | M5        |
| 22   | ワッシャ             | 2  | M5        |
| 23   | ボルト              | 2  | M8 L=25mm |
| 24   | ブラケット ファンモータ     | 1  |           |
| 25   | ダンパ スタータモータ      | 1  |           |
| 26   | スタータモータバンド       | 1  |           |
| 27   | ボルト              | 4  | M8 L=25mm |
| 28   | ボルト              | 1  | M8 L=20mm |
| 29   | バッテリーケーブル L=3000 | 1  |           |
| 30   | ボルト              | 1  | M6 L=16mm |
| 31   | ターミナルキャップ        | 1  |           |

# エアチャンバ (エアボックス)



5

| 見出<br>番号 | 部 品 名            | 個数 | 備 考         |
|----------|------------------|----|-------------|
| 1        | エアチャンバアッシ        | 1  |             |
| 2        | リードバルブアッシ        | 3  |             |
| 3        | インテークマニホールドガスケット | 1  | 再使用不可       |
| 4        | スクリュ             | 6  | M5 L=16mm   |
| 5        | プレコート ボルト 6-25   | 12 |             |
| 6        | エアチェンバカバーアッシ     | 1  | with Nipple |
| 7        | グロメット            | 1  |             |
| 8        | シーリングキャップ        | 1  |             |
| 9        | エアチャンバカバーガスケット   | 1  | 再使用不可       |
| 10       | ボルト              | 8  | M6 L=25mm   |
| 11       | クランプ 7-120P      | 1  |             |



Fig.1

Vapor Separator

9 N·m (7 lb·ft) [0.9 kgf·m]

F TYPE

P TYPE

LIT

1342

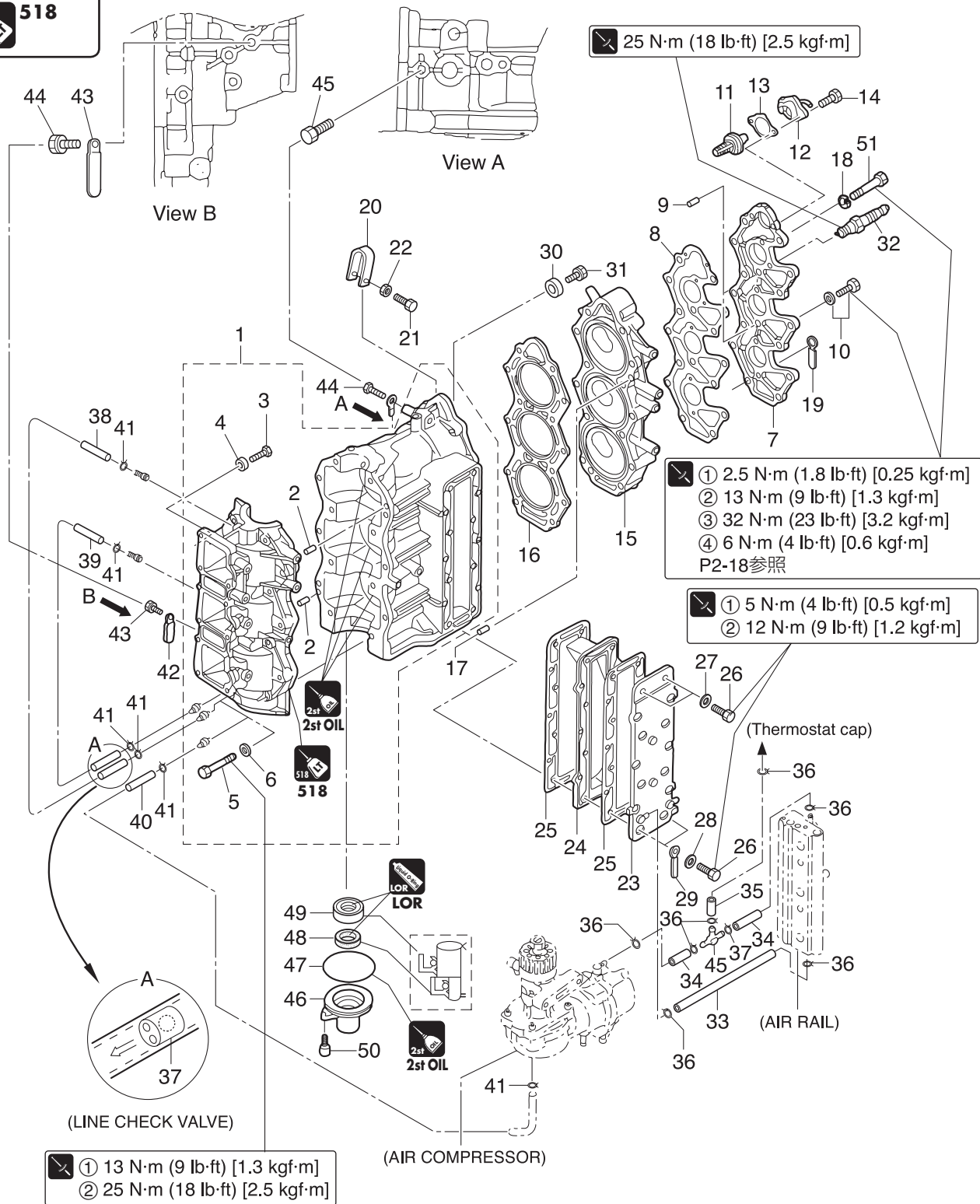
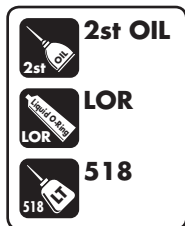
134

| 見出<br>番号 | 部 品 名               | 個数 | 備 考                                  |
|----------|---------------------|----|--------------------------------------|
| 1        | アドバンサアーム            | 1  |                                      |
| 2        | ロッドスナップ 5-3         | 3  |                                      |
| 3        | リンクロッドアッシ (スロットル)   | 1  |                                      |
| 4        | リンクロッドアッシ (TPS)     | 1  |                                      |
| 5        | ボルト                 | 1  | M6 L=35mm                            |
| 6        | ワッシャ 6.5-21-1       | 2  |                                      |
| 7        | カラー 6.2-12-17       | 1  |                                      |
| 8        | ケーブルジョイント           | 1  | for "P" Type                         |
| 9        | ワッシャ 8.5-18-1.6     | 1  | for "P" Type                         |
| 10       | スナップピン d=8          | 1  | for "P" Type                         |
| 11       | スロットルリミッタアーム        | 1  | for "F" Type                         |
| 12       | ボルト                 | 1  | for "F" Type M6 L=25mm               |
| 13       | ボルト                 | 1  | for "P" Type M6 L=10mm               |
| 14       | ワッシャ                | 2  | for "F" Type M6                      |
| 15       | カラー 6.2-9-9.3       | 1  | for "F" Type                         |
| 16       | クランプ 6.5-67P        | 1  |                                      |
| 17       | スロットルリミッタロッド 3.5-56 | 1  | for "F" Type                         |
| 18       | ロッドスナップ B 3.5-4     | 2  | for "F" Type                         |
| 19-1     | スロットルボディアッシ         | 1  | 50ps/40ps (for Italy model) mark 3GF |
| 19-2     | スロットルボディアッシ         | 1  | 40ps mark 3GG                        |
| 19-3     | スロットルボディアッシ         | 1  | 30ps mark 3GM                        |
| 20       | スロットルカム             | 1  |                                      |
| 21       | ブッシング 6-24-7        | 1  |                                      |
| 22       | ボルト                 | 1  | M6 L=18mm                            |
| 23       | ワッシャ 6.5-21-1       | 1  |                                      |
| 24       | ボールジョイント B          | 1  |                                      |
| 25       | ナット                 | 1  | M6                                   |
| 26       | ワッシャ                | 1  | M6                                   |
| 27       | TPS アッシ             | 1  |                                      |
| 28       | ラバーマウント             | 3  |                                      |
| 29       | カラー 4.2-6-10.5      | 3  |                                      |
| 30       | スクリュー               | 3  | M4 L=20mm                            |
| 31       | ワッシャ 4.2-12.5-0.8   | 3  |                                      |
| 32       | ホース                 | 1  | L=310mm                              |
| 33       | バンドリードワイヤ 104       | 1  | 再使用不可                                |
| 34       | クリップ φ 7            | 1  |                                      |
| 35       | ガasket スロットルボディ     | 1  | 再使用不可                                |
| 36       | ボルト 6-25 プレコート      | 2  |                                      |
| 37       | TPS デカール            | 1  |                                      |



# パワーユニット

## シリンダクランクケース

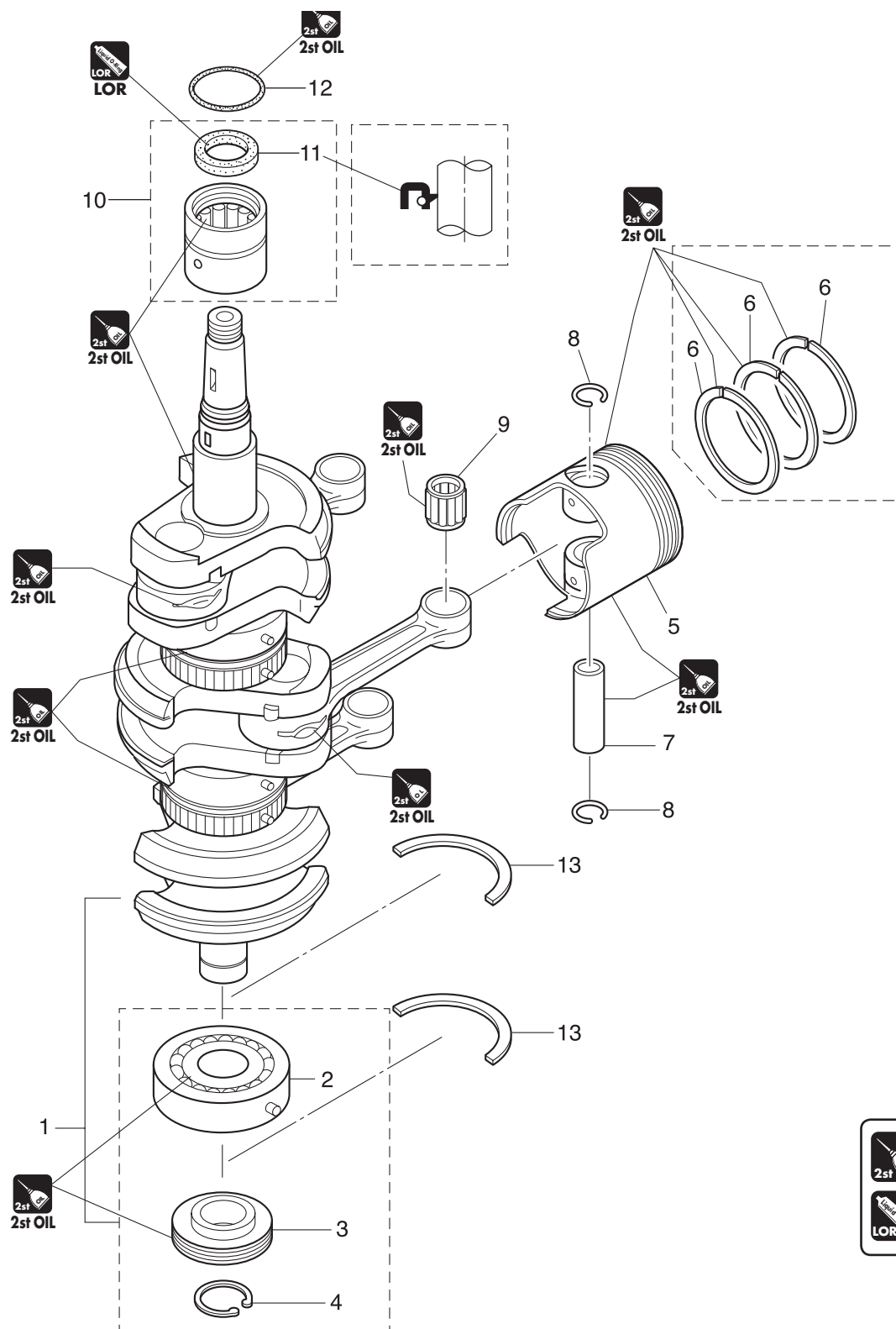


| 見出<br>番号 | 部 品 名                | 個数 | 備 考                  |
|----------|----------------------|----|----------------------|
| 1        | シリンダ・クランクケースアッシ      | 1  |                      |
| 2        | ダウエルピン 6-12          | 2  |                      |
| 3        | ボルト                  | 1  | M6 L=18mm            |
| 4        | カラー 6.2-9-9.3        | 1  |                      |
| 5        | ボルト                  | 14 | M8 L=45mm            |
| 6        | ワッシャ                 | 14 |                      |
| 7        | シリンダヘッドカバー           | 1  |                      |
| 8        | シリンダヘッドカバーガスケット      | 1  | 再使用不可                |
| 9        | ダウエルピン 4-10          | 2  |                      |
| 10       | ボルト                  | 4  | M6 L=20mm            |
| 11       | サーモスタット              | 1  |                      |
| 12       | サーモスタットキャップアッシ       | 1  |                      |
| 13       | サーモスタットキャップガスケット     | 1  | 再使用不可                |
| 14       | ボルト                  | 2  | M6 L=25mm            |
| 15       | シリンダヘッド              | 1  |                      |
| 16       | シリンダヘッドガスケット         | 1  | 再使用不可                |
| 17       | ダウエルピン 6-12          | 2  |                      |
| 18       | ワッシャ 8.5-19.5-3.2    | 14 |                      |
| 19       | クランプ 8.5-85P         | 1  |                      |
| 20       | ハンガ                  | 1  |                      |
| 21       | ボルト                  | 1  | M8 L=35mm            |
| 22       | ワッシャ                 | 1  | M8                   |
| 23       | エキゾーストカバーアッシ         | 1  |                      |
| 24       | エキゾーストカバー (インナ)      | 1  |                      |
| 25       | エキゾーストカバーガスケット       | 2  | 再使用不可                |
| 26       | ボルト                  | 14 | M6 L=30mm            |
| 27       | ワッシャ                 | 2  | M6                   |
| 28       | ワッシャ                 | 12 | M6                   |
| 29       | クランプ 6.5-87P         | 1  |                      |
| 30       | アノード                 | 1  |                      |
| 31       | ボルト                  | 1  | M6 L=20mm            |
| 32       | スパークプラグ (IZFR6Q)     | 3  |                      |
| 33       | ホース                  | 1  | L=250mm              |
| 34       | ホース                  | 2  | L=75mm               |
| 35       | ホース                  | 1  | L=115mm              |
| 36       | クリップ フュエルパイプ φ 10    | 8  |                      |
| 37       | チェックバルブ              | 2  | for Lubrication Pipe |
| 38       | ホース                  | 1  | L=355mm              |
| 39       | ホース                  | 1  | L=205mm              |
| 40       | ホース                  | 1  | L=335mm              |
| 41       | クリップ φ 7             | 6  |                      |
| 42       | クランプ 6.5-47.5P       | 1  |                      |
| 43       | ボルト                  | 1  | M6 L=10mm            |
| 44       | ボルト                  | 1  | M6 L=10mm            |
| 45       | T- ニップル アッシ (W/ バルブ) | 1  |                      |
| 46       | クランクケースヘッド           | 1  |                      |
| 47       | O リング 1.7-59         | 1  | 再使用不可                |
| 48       | オイルシール 25-40-8       | 1  | 再使用不可                |
| 49       | オイルシール 16-28-7       | 1  | 再使用不可                |
| 50       | ボルト                  | 2  | M6 L=20mm            |
| 51       | ボルト                  | 14 | M8 L=65mm            |



# パワーユニット

## ピストン & クランクシャフト



| 見出番号 | 部 品 名               | 個数 | 備 考   |
|------|---------------------|----|-------|
| 1    | クランクシャフトアッシ (W/ ギヤ) | 1  |       |
| 2    | メインベアリング 6305       | 1  | 再使用不可 |
| 3    | オイルポンプドライブギヤ        | 1  |       |
| 4    | C リング d=25          | 1  |       |
| 5-1  | ピストン (STD)          | 3  | STD   |
| 5-2  | ピストン (0.50/S)       | 3  | OPT   |
| 6-1  | ピストンリング (STD)       | 9  | STD   |
| 6-2  | ピストンリング (0.50/S)    | 9  | OPT   |

| 見出番号 | 部 品 名             | 個数 | 備 考   |
|------|-------------------|----|-------|
| 7    | ピストンピン            | 3  |       |
| 8    | ピストンピンクリップ        | 6  | 再使用不可 |
| 9    | ローラベアリング 17-21-27 | 3  |       |
| 10   | メインベアリング アッパ      | 1  |       |
| 11   | オイルシール 36-46-6    | 1  | 再使用不可 |
| 12   | O リング 2.4-44.7    | 1  | 再使用不可 |
| 13   | スラストプレート クランクシャフト | 2  |       |

### 3. 点検項目

#### 1) 圧縮圧力の点検

##### ⚠ 注意

- ・圧縮圧力測定時は、エンジンの誤始動を防ぐため、ストップスイッチからロックプレートを引き抜く。
- ・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カミを取る。

1. 5 分間暖機運転し、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。
4. プラグキャップを外し、全てのスパークプラグ ① を取外す。
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：  
P/N. 3AC-99030-0

6. スロットルグリップもしくはフリースロットルレバーを全開にして、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、圧縮圧力を測定する。



圧縮圧力 (参考値)：  
0.83 MPa (120 psi) [8.5 kgf/cm<sup>2</sup>]



圧縮圧力はクランキングスピードによる変化が大きく、通常 10%～20%程度は変動する。  
バッテリーを満充電の状態にする。

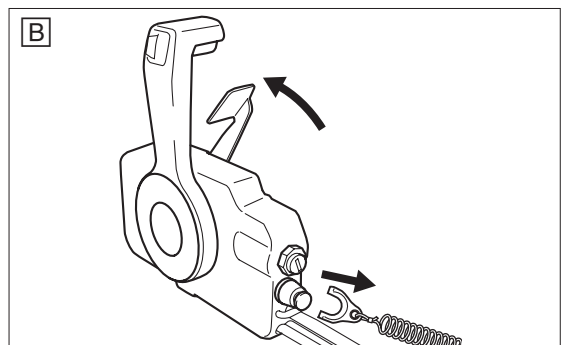
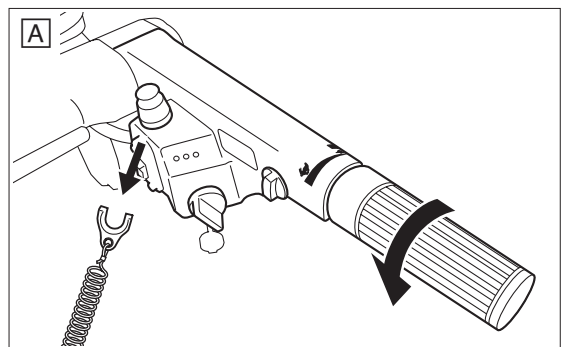
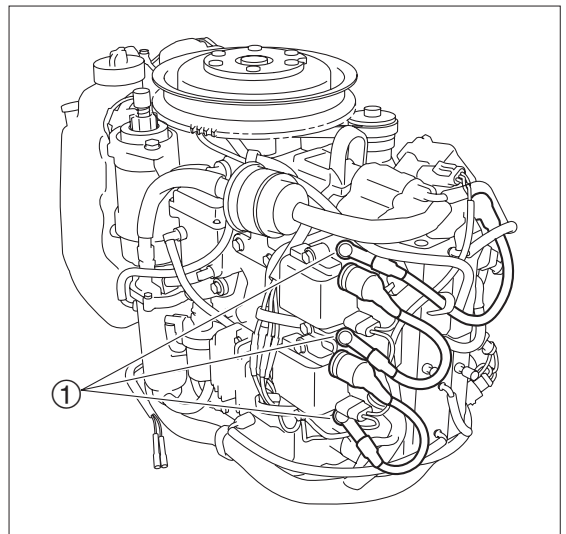
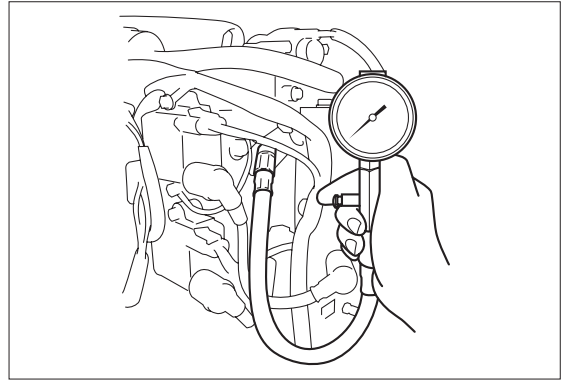
7. 圧縮圧力が規定値以下、または各シリンダ間のばらつきが大きい場合は、少量のエンジンオイルをシリンダ内に注入して再度点検を行う。



- ・圧縮圧力が上昇した場合は、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、シリンダヘッドガスケットを点検する。必要に応じて調整または交換する。

測定効果が以下の場合には関連部品の修正又は交換が必要。

- ・規定より低い場合
- ・各気筒の圧縮圧力の差が  
0.105 MPa (15 psi) [1.05 kgf/cm<sup>2</sup>] を超える場合
- ・規定より異常に高い場合



A ティラーハンドルモデル

B リモコンモデル



# パワーユニット

## 2) パワーユニットの取外

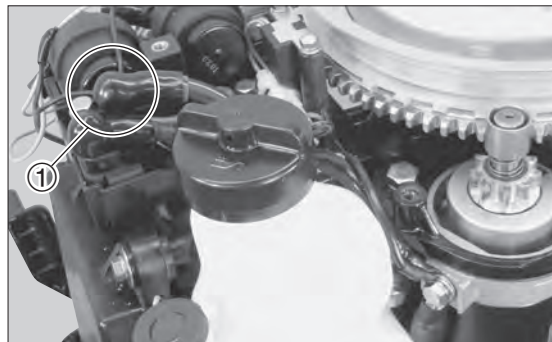
1. リングギヤカバーを取外す。



バッテリーターミナルからバッテリーケーブルの接続を外す。



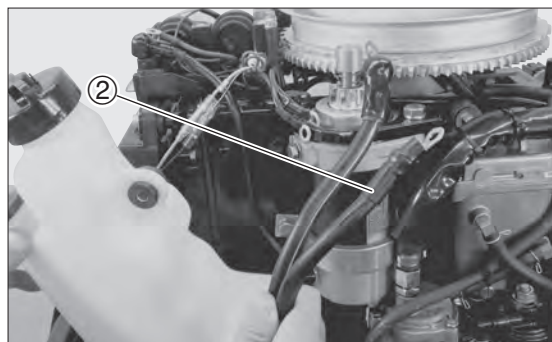
2. スタータソレノイドからバッテリーケーブル⊕ ①を取外す。



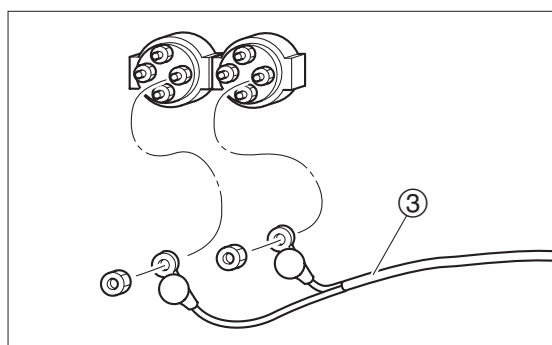
3. オイルタンクの取付ボルトを取外し、オイルタンクを浮かせてからバッテリーケーブル⊖ ②を取外す。



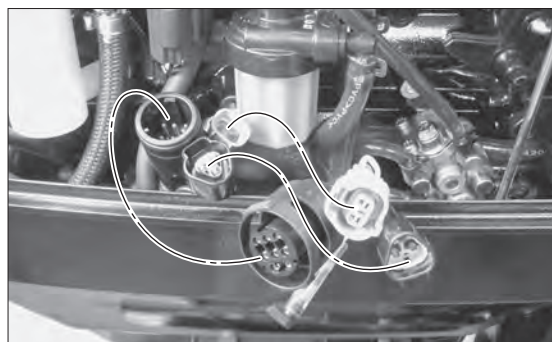
バッテリーケーブルを取外した後、オイルタンクを仮止めする。



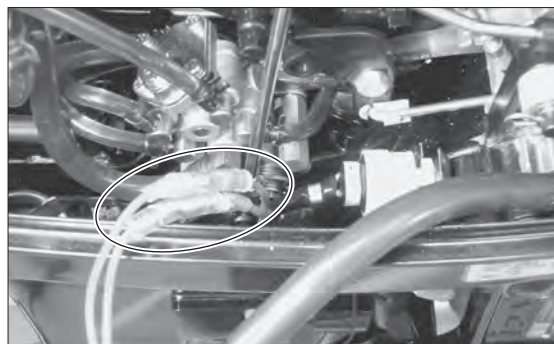
4. PTT ソレノイドスイッチから PTT ケーブル③を取外す。  
(PTT モデル)



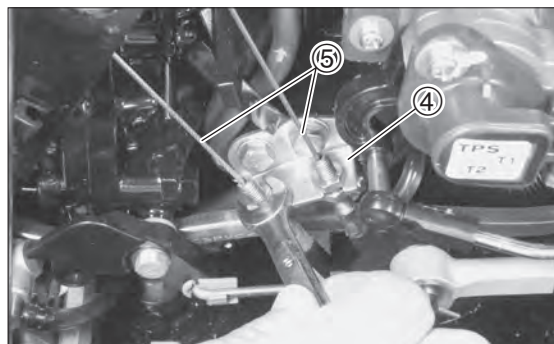
5. コード Ass'y とスイッチボックス間のコネクタを取外す。



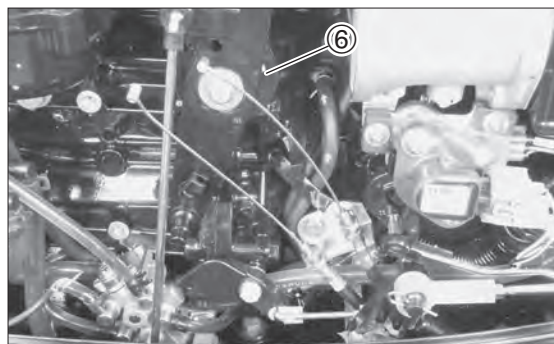
6. ニュートラルスイッチコネクタを取外す。(F タイプ)



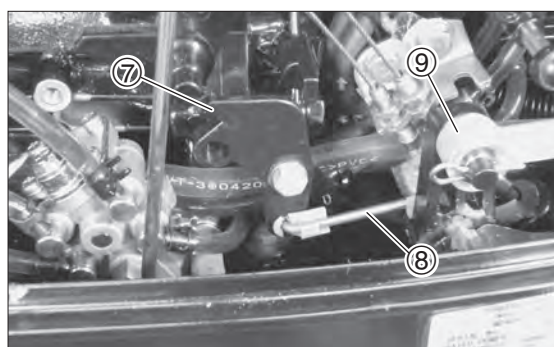
7. ロックナットをゆるめ、スロットルホルダ④からスロットルケーブル⑤を取外す。(F タイプ)



8. アドバンサーアーム⑥からスロットルケーブルを取外す。(F タイプ)



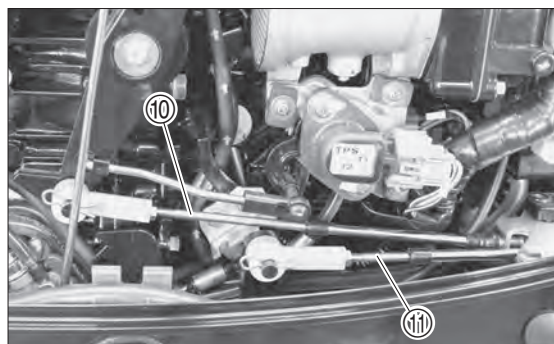
9. スロットルストッパーアーム⑦からスロットルリミッタロッド⑧を取外す。シフトアームからシフトレバーロッド⑨を取外す。(F タイプ)



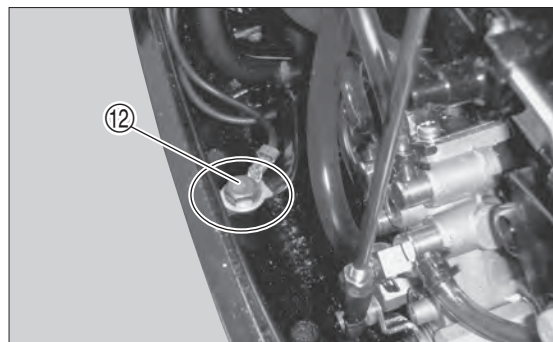
10. スナップピンを抜き、スロットルケーブル⑩とシフトケーブル⑪を外す。(P タイプ)



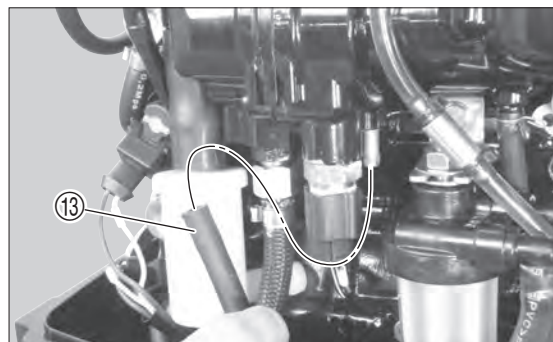
ケーブル類を外すとワッシャも外れるので注意。



11. ボトムカウルからアース線 ⑫ を外す。



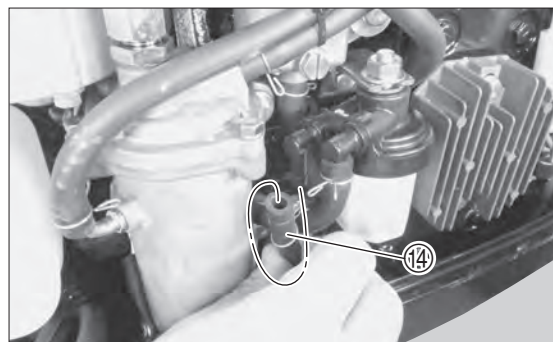
12. エアコンプレッサの下にある検水口ホース ⑬ のホースを外す。



13. 燃料ホース ⑭ を燃料フィルタ側で外す

**⚠ 警告**

燃料が漏れるので、ウェス等で押さえながら外す。



14. エブロン ⑮ を取外す。



15. エンジン取付ボルトを外側のボルトからゆるめ、ボルトを取外す。



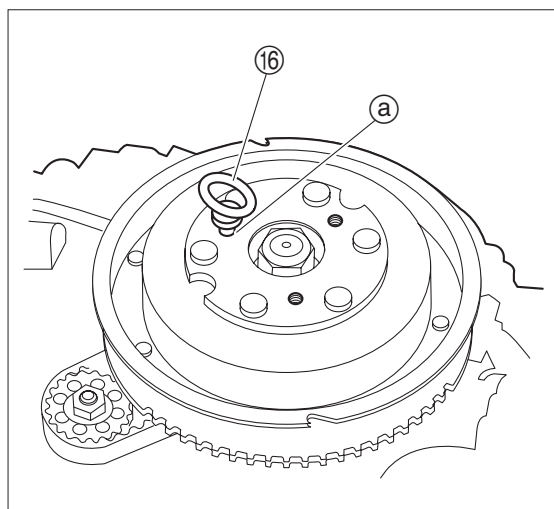
16. アイボルト ⑯ を使用し、パワーユニットを吊上げる。



- ・アイボルト取付穴 ⑭ をイラストの位置にし、シリンダヘッド側へアイボルトを取付ける。
- ・吊上げる際は、配線、配管の挟込みがないか注意し慎重に行う。



アイボルト ⑯：  
P/N. 3T9-72212-0

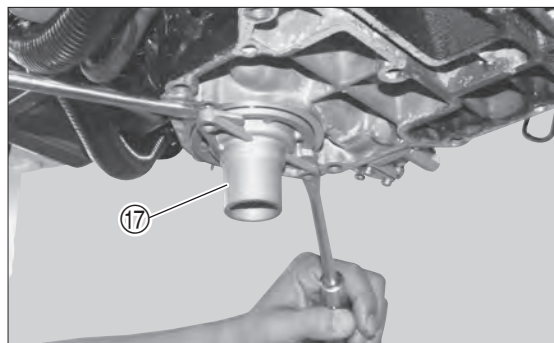


5

17. クランクケースヘッド ⑰ を取外す。



- ・マイナスドライバをこじり座に差込み、少しづつ均等にこじり、取外す。





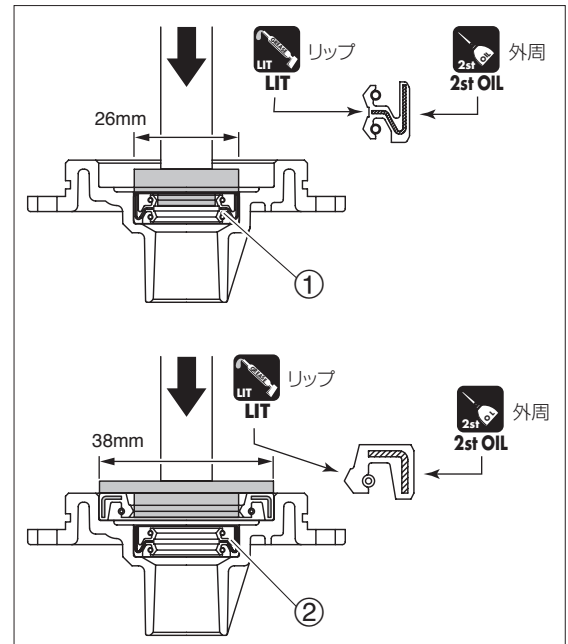
# パワーユニット

## 3) クランクケースヘッドの組立

1. オイルシール 19.6-35-10①にグリス・オイルを塗布し、クランクケースヘッドに圧入する。



2. 次にオイルシール 35-58-9②にグリスとオイルを塗布しクランクケースヘッドに圧入する。



## 4) エアコンプレッサの取外

「4 章 エアコンプレッサの取外し」を参照。

## 5) フライホイルの取外

1. フライホイールプーラキットをフライホイールに取付け、マグネットナットをゆるめて取外す。



フライホイールプーラキット：  
P/N. 3T1-72211-0



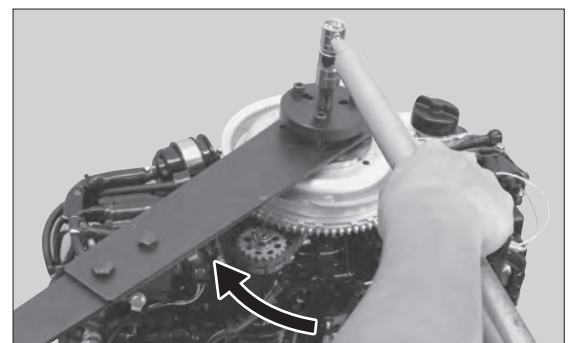
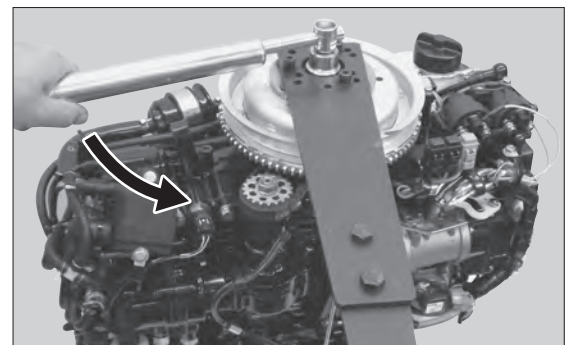
- ・ボルト（M8-20、3本）を用意する。
- ・マグネットナットは右ネジ。

2. フライホイールプーラキット、フライホイールセンタプレートを使用してマグネットを取外す。



フライホイールを抜く為にセンターボルトを時計方向に回す。

3. マグネットキーを取外す。

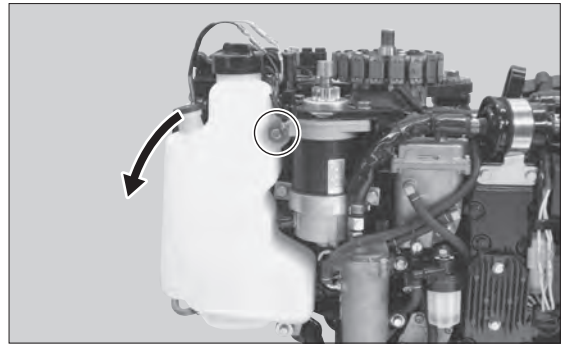


## 6) オイルタンクの取外

1. オイルタンクの取付ボルト（上側 1 本）を外しオイルタンクを取外す。

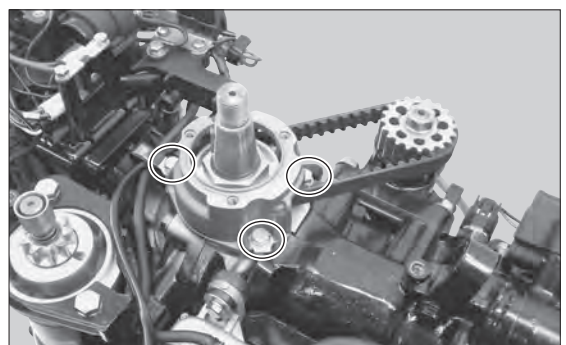
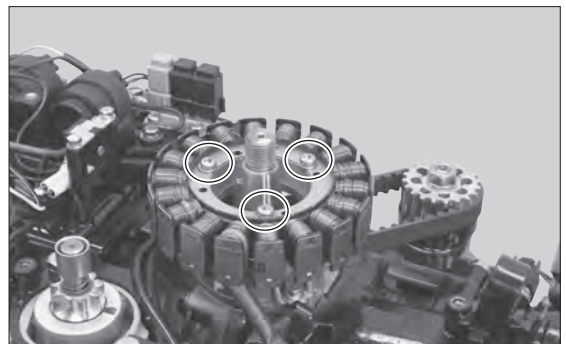
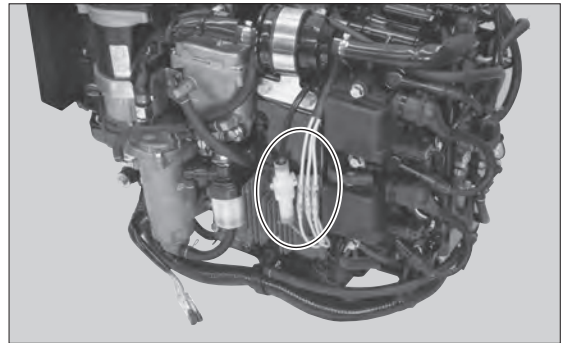


- ・ オイルタンクを取外す前に、オイルレベルゲージコネクタの接続を外し、オイルフィルタ側でオイルホースの接続を外す。
- ・ オイルホースの先端は折り曲げ、オイルがこぼれないようにする。



## 7) オルタネータの取外

1. オルタネータのカプラとコネクタを外す。
2. オルタネータの取付ボルト（M6、3 本）をゆるめオルタネータを外す。
3. コイルブラケットの取付ボルト（M6、3 本）をゆるめブラケットを外す。





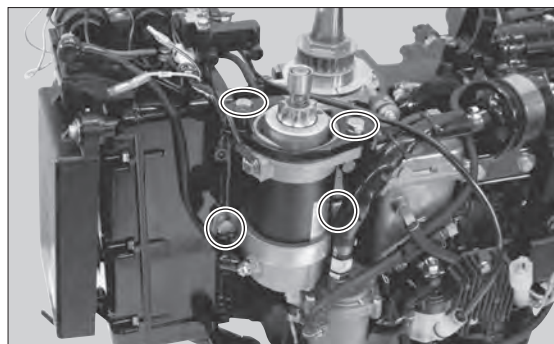
# パワーユニット

## 8) スタータモータの取外

1. スタータモータ取付バンドと上面の取付ボルト（M8、4本）を取外し、スタータモータをブラケットから取外す。



- ・アースコードをスタータモータから取外す。
- ・FFP 取付ボルトをゆるめておく。



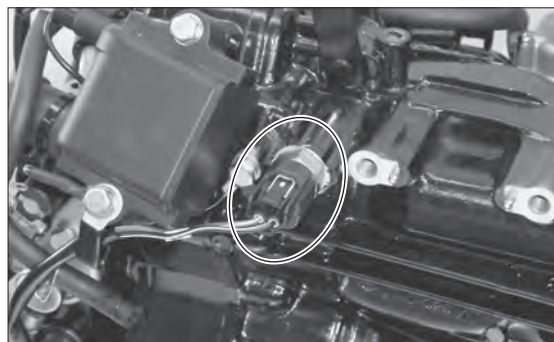
## 9) コード Ass'y と電装品の取外

### ECU の取外

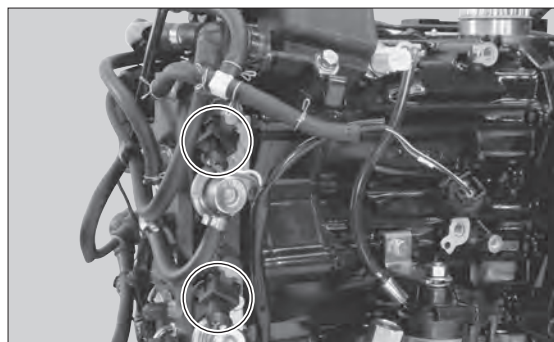
1. シリンダブロックにあるオーバーヒートセンサのコネクタの爪を押しながら、コネクタを引抜く。



- エアコンプレッサを取外していない場合は、エアコンプレッサにあるオーバーヒートセンサのコネクタも引抜く。



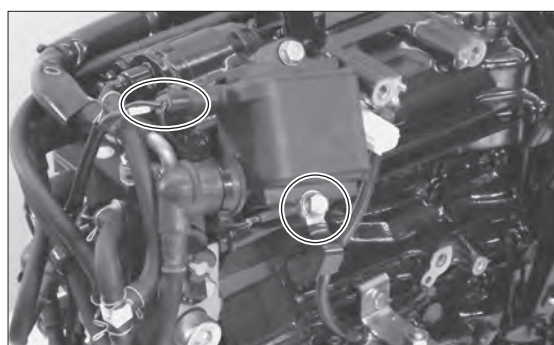
2. フュエルインジェクタコネクタのフックを押しながら 3 気筒分のコネクタを引抜く。



3. スパークプラグキャップを取外し、イグニッションコイルのコネクタの爪を引きながら、3 気筒分のコネクタを引抜く。



- コード Ass'y のアース線が各コイルの下側ボルトに共締めされている。



4. エアインジェクタコネクタの両側にある爪をマイナスドライバで開きながら 3 気筒分のコネクタを引抜く。



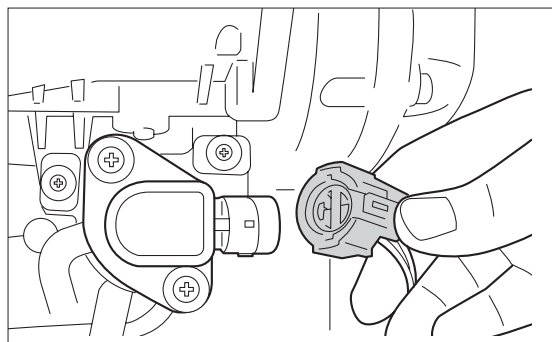
5. FFP コネクタのフックを押しながら、コネクタを引抜く。



6. TPS コネクタのフックを押しながら、コネクタを引抜く。



- |         |   |        |
|---------|---|--------|
| ・手前コネクタ | → | 青 (T2) |
| ・奥側コネクタ | → | 灰 (T1) |



7. クランクポジションセンサのコネクタを取外す。

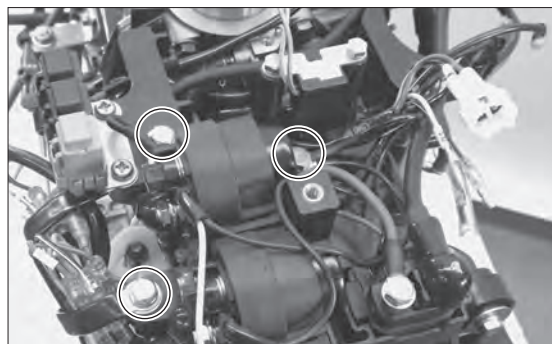


## パワーユニット

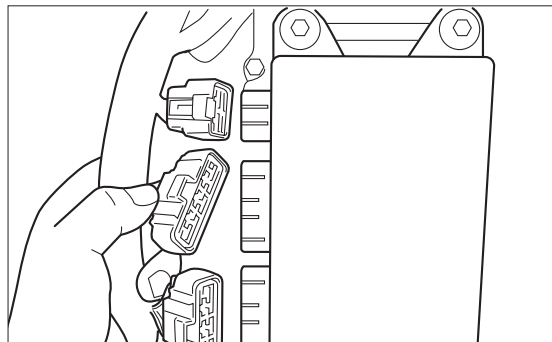
8. パワーユニットからソレノイドブラケットと電装サブ Ass'y を取外す。



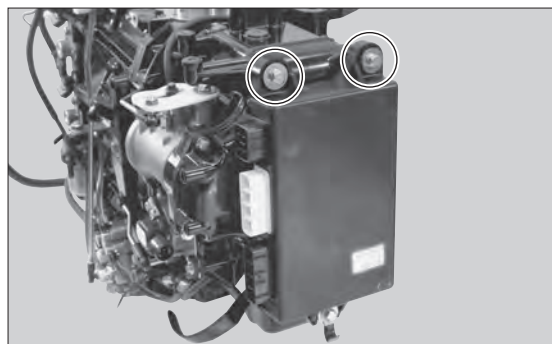
コード Ass'y のアース線の共締めに注意する。



9. ECU コネクタのフックを押しながら、マイナスドライバで軽くこじりながら引抜く。



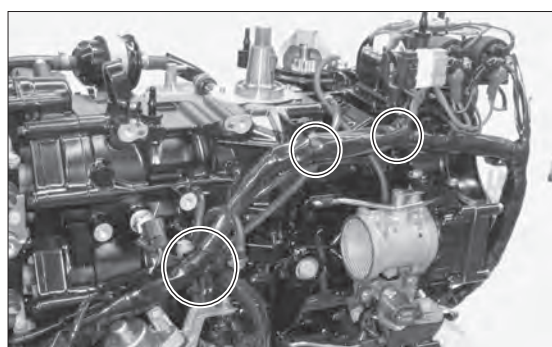
10. ECU マウントラバーボルト 2 本を取外した後、ECU を持ち上げながら上に引抜く。



11. コード Ass'y を留めているクランプを外し、パワーユニットから取外す。

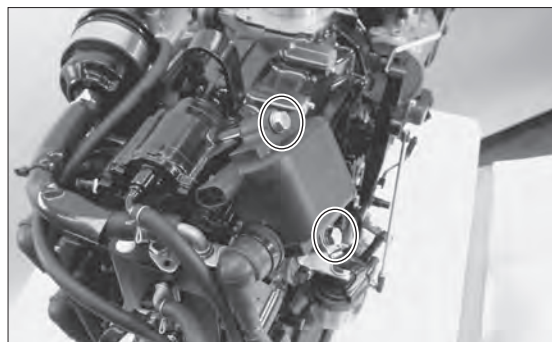


・コード Ass'y のアース線の共締めに注意する。  
・巻末の「電装線組付け指示図」も参照する。



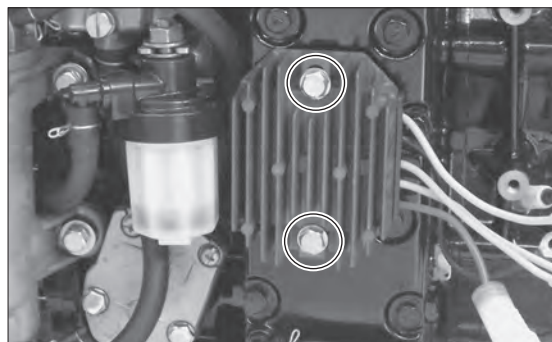
### イグニッションコイルの取外

1. イグニッションコイル #1、#2、#3 の取付ボルトをゆるめ、イグニッションコイルを取外す。



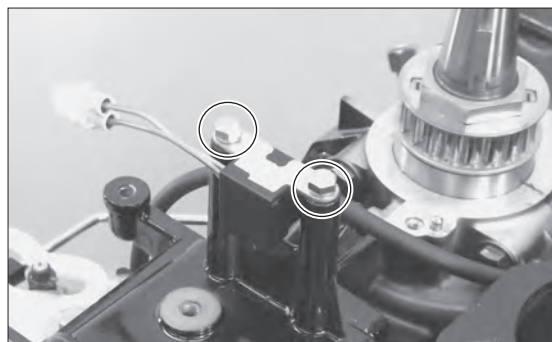
### レクチファイアの取外

1. 2本の取付ボルトをゆるめレクチファイアを取外す。



### クランクポジションセンサの取外

1. 2本の取付ボルトをゆるめクランクポジションセンサを取外す。

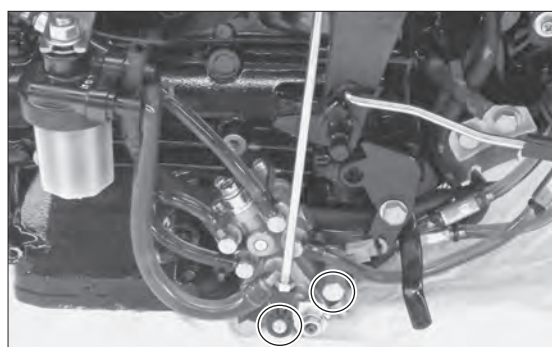


## 10) オイルポンプの取外

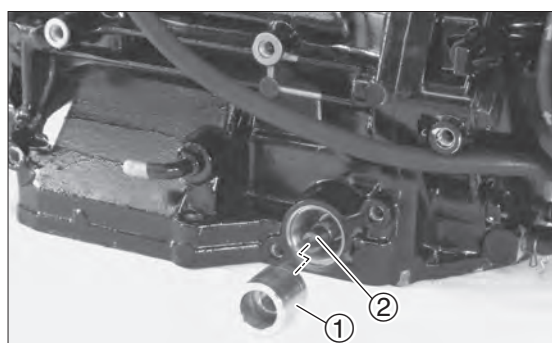
1. オイルポンプ取付ボルト (M6、2本) を取外し、オイルポンプを取外す。



- ・ クランクケースからオイルホースの接続を外す。  
「4章 オイルシステム」参照
- ・ ホース内のオイルが流れ出すことがあるのでウェス等で受ける。



2. ブッシング①、オイルポンプドリブンギヤ②を取外す。





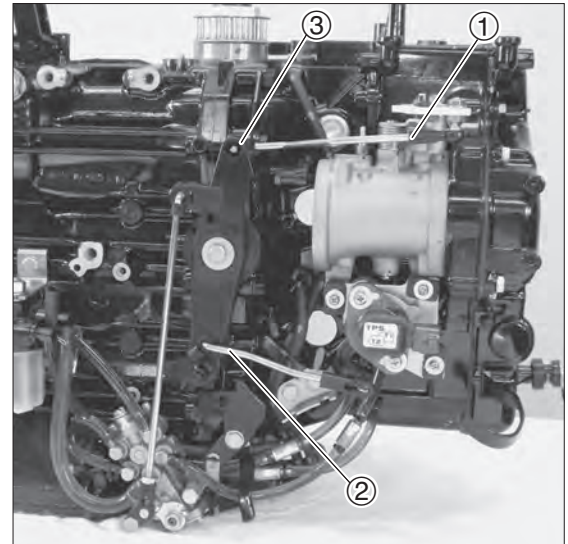
# パワーユニット

## 11) スロットル系の取外

1. スロットルリンクロッド①とTPS リンクロッド②を取外す。



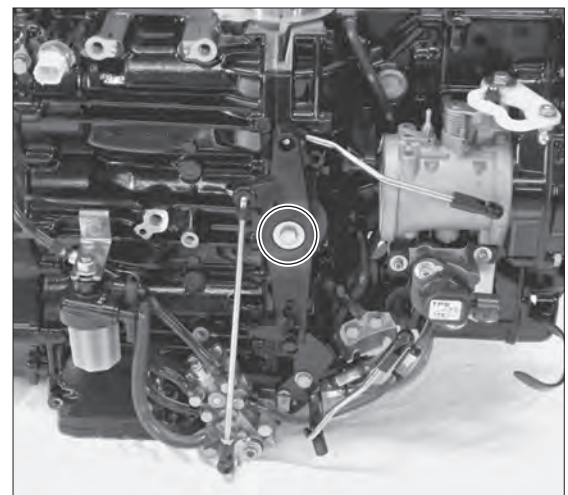
- ・スロットルリンクロッドはアドバンサーム側③を先に外す。
- ・ボールジョイント側を取外す際は相手側のアームに力を加えないように注意。



2. アドバンサームの取付ボルトをゆるめアームを取外す。



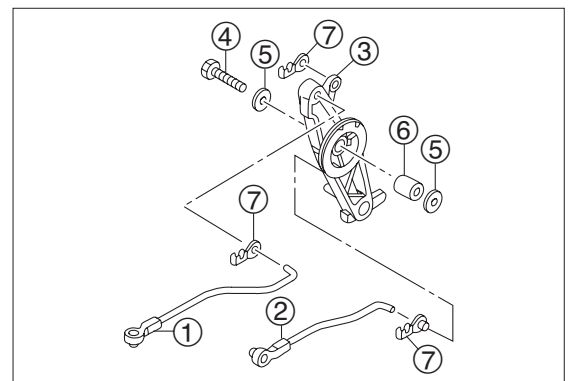
- ボールジョイントキャップの摩耗、損傷やリンクロッドの曲がりの有無に注意。



- ④ 取付ボルト
- ⑤ ワッシャ
- ⑥ カラー
- ⑦ スロットルリンクロッドスナップ



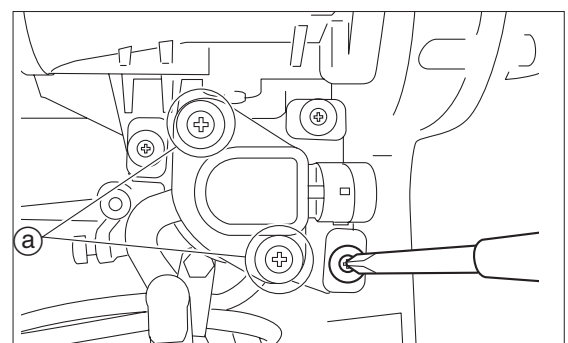
- リンクロッドスナップの摩耗、損傷の有無に注意。



3. スロットルポジションセンサの取付ねじを取外し、スロットルポジションセンサを取外す。



- スクリュー ⑧ はゆるめたり取外したりしないこと。

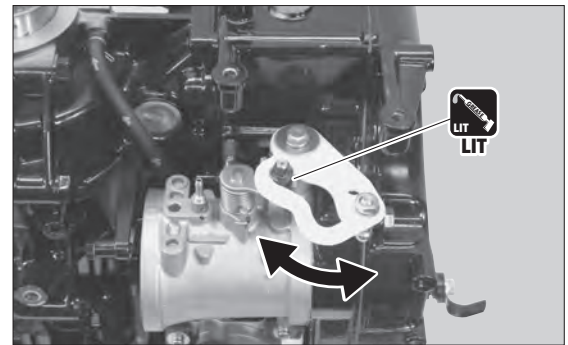


## 12) スロットルボディの点検

1. スロットルボディではスロットルカムとカムローラの摩耗の有無を確認し、スロットルカムとローラの滑らかな作動状態に注意する。



スロットルボディの上部にあるアジャストスクリュの調整はしない。

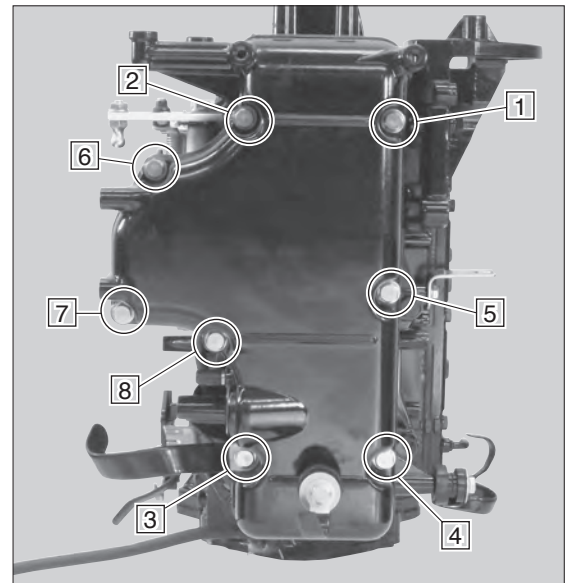


## 13) エアチャンバの取外

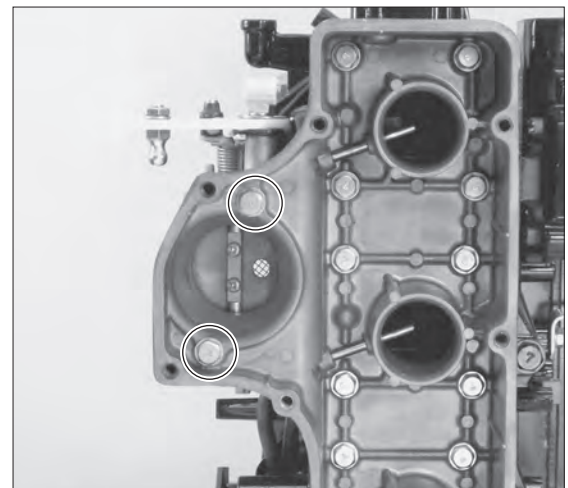
1. エアチャンバカバーの取付ボルトを図の手順によってゆるめエアチャンバカバーを取外す。



・ リサキホースの接続を外す。「4 章 リサーキュレーションシステム」参照  
・ エアチャンバカバーを外すと内に溜まったオイルが流れ出すことがあるのでウェス等で受ける。



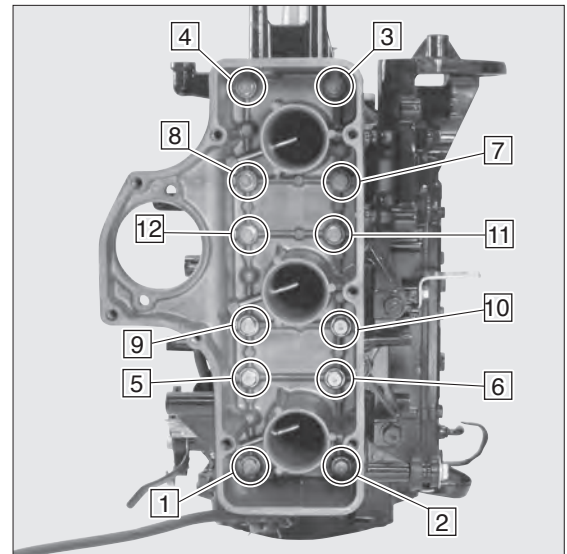
2. スロットルボディの取付ボルトをゆるめスロットルボディを取外す。



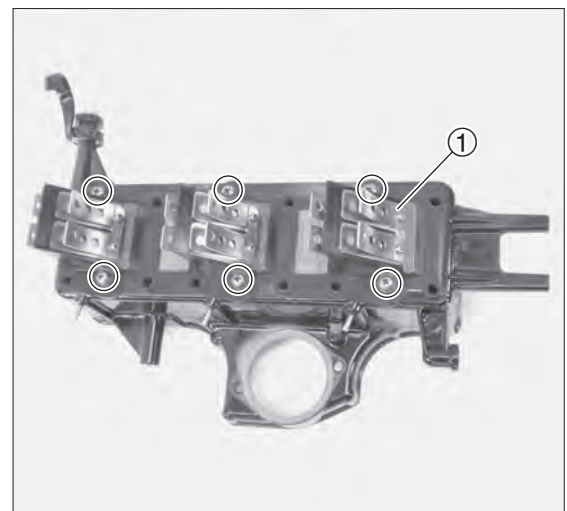


## パワーユニット

3. エアチャンバの取付ボルトを図の手順でゆるめエアチャンバを取外す。



4. エアチャンバを外し、リードバルブ Ass'y ①を取出す。



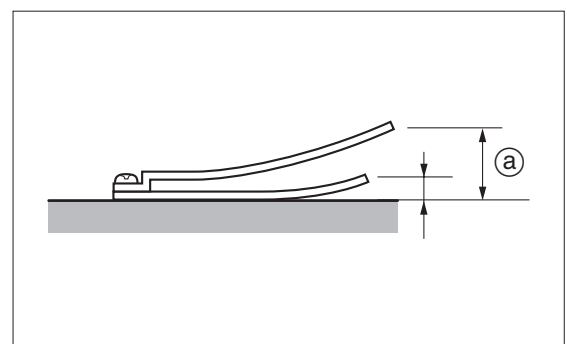
5. リードバルブ Ass'y の点検  
リードバルブやシート面に折れや曲がり、摩耗や損傷の有無を確認する。規定値以外であれば交換する。



リードバルブストップ高さ ①:  
9.3 ~ 9.5 mm (0.366 ~ 0.374 in)

リードバルブの曲がり:

リードバルブ先端高さが浮き上がっている場合、交換



## 14) ドライブプーリナットの取外

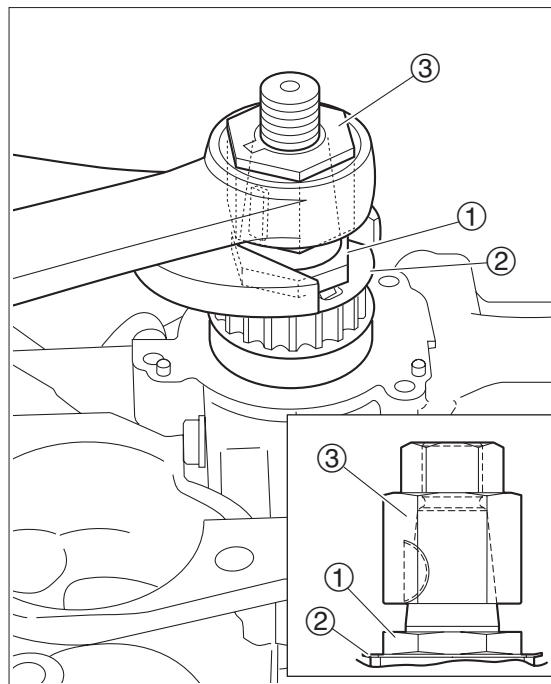
1. ドライブプーリナット①、ベルトガイド②を取外す。



クランクシャフトホルダ ③：  
P/N. 3T5-72815-0



クランクシャフトホルダ ③ で固定し、スパナ、  
メガネレンチ（36mm）を組み合わせてナット  
をゆるめる。

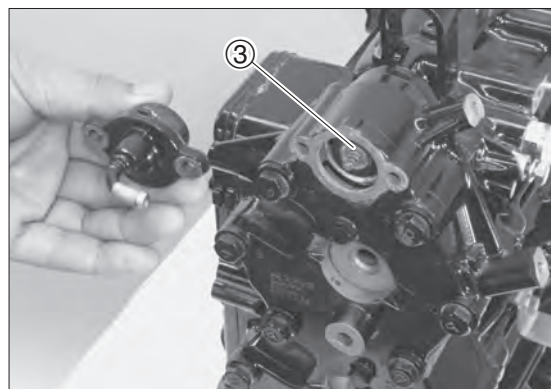
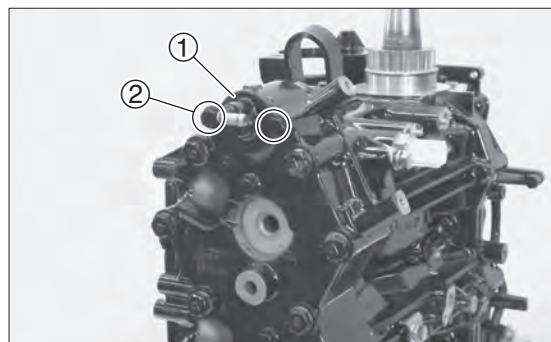


## 15) サーモスタットの取外

1. サーモスタットキャップ①の取付ボルト②をゆるめ、キャップを取外しサーモスタット③を取出す。



サーモキャップが固着していたらプラスチックハ  
ンマ等で軽くたたき、取外す。





# パワーユニット

## 16) サーマスタットの点検

1. 水を入れた容器にサーモスタットを入れ熱を加え、サーモスタットの弁が開き始める温度を点検する。



バルブにゴミが絡んでいないか。常温で少しでもバルブが開いていたら交換する。

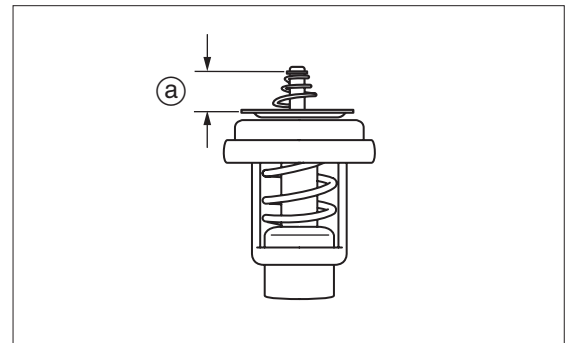
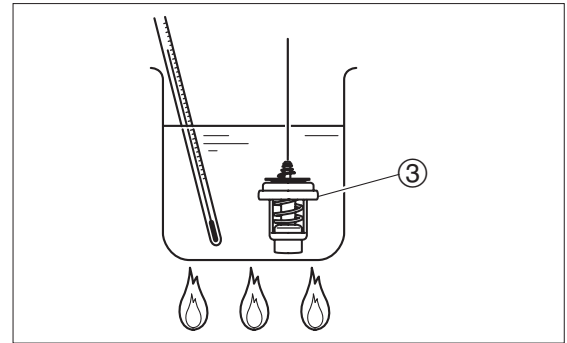


バルブ作動開始温度：  
52℃ (125.6°F)  
バルブ全開温度：  
65℃ (149°F)

2. 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 ①         |
|---------------|-------------------|
| 65℃以上 (149°F) | 3 mm (0.12 in) 以上 |



## 17) 燃料系の取外

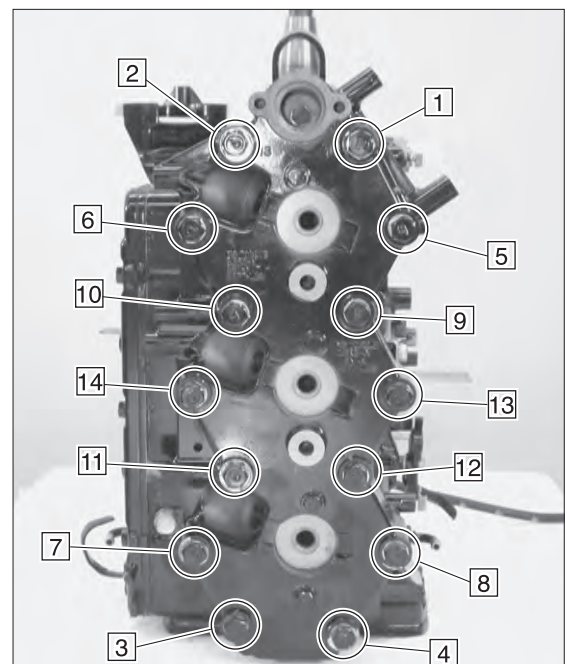
「4 章 燃料系の取外と組付」を参照する。

## 18) シリンダヘッド／ヘッドカバーの取外

1. エアレール、フュエルインジェクタを取外す。  
「4 章 エアレールの取外」を参照。
2. シリンダヘッド／ヘッドカバーの取付ボルトを図の手順に従ってゆるめシリンダヘッド／ヘッドカバーを取外す。



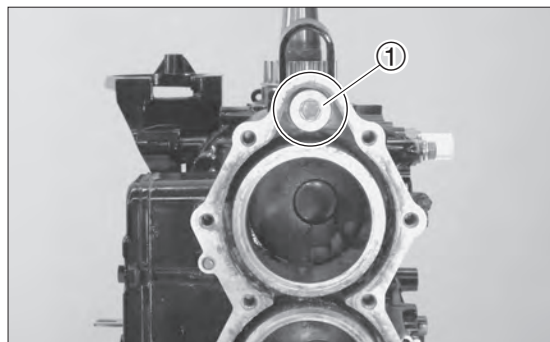
シリンダヘッド／ヘッドカバーの各合せ面には傷を付けない様に注意して取扱う。



3. エンジンアノード①を取外し点検する。



新品時の 2/3 になっていたら交換する。

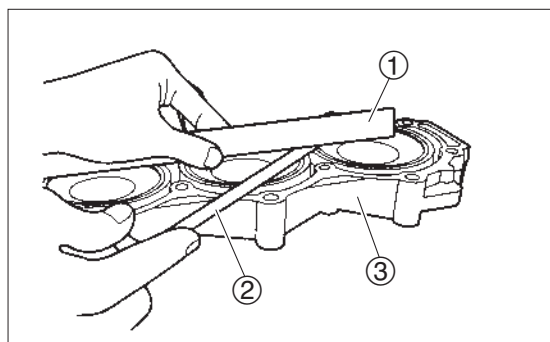


## 19) シリンダヘッドの点検

1. シリンダヘッドの燃焼室内のカーボン堆積物や汚れを除去し、劣化・損傷等の有無を点検する。
2. ウォータージャケット内の堆積物を点検する。



シリンダヘッドの合せ面にはスクレppaやワイヤブラシ等で傷を付けないよう注意する。



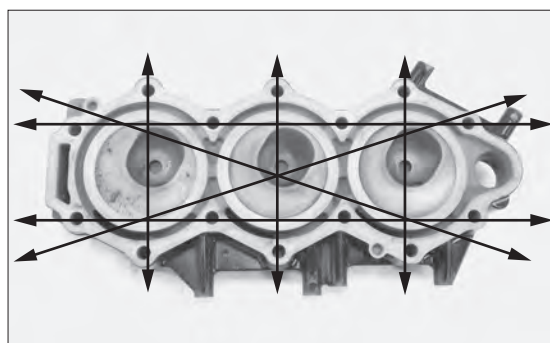
3. ストレートエッジ①とシクネスゲージ②を使用してシリンダヘッド③の歪みを図の方向で点検する。歪みが規定値以上の場合は修正又は交換する。



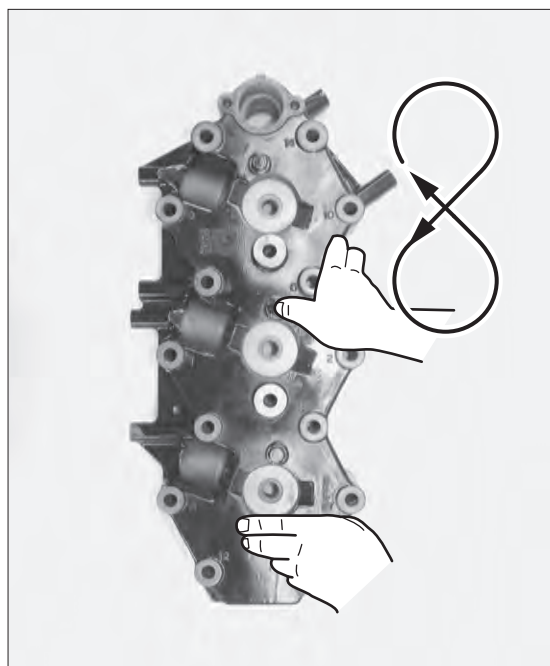
シクネスゲージ：  
市販品



使用限度：  
0.03 mm (0.0012 in)



4. 歪みが限度を上回る場合は、定盤上に #240 ~ #400 のサンドペーパーを敷き、8 の字を描くようにすり合わせる。面が出たらさらに #600 で仕上げる。





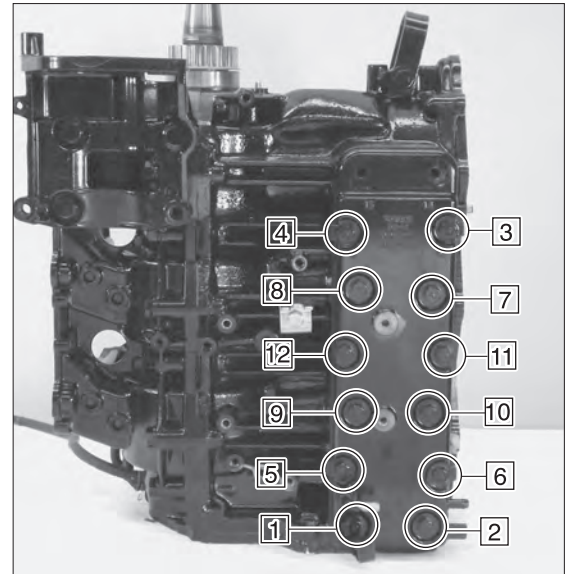
# パワーユニット

## 20) エキゾーストカバーの取外

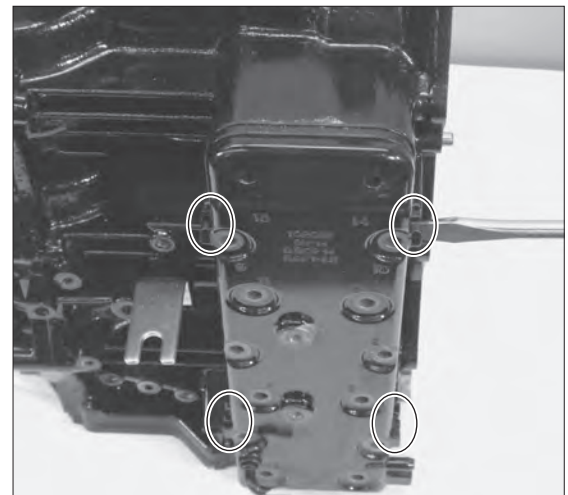
1. エキゾーストカバーの取付ボルトを図の順に従いゆるめエキゾーストカバーを取外す。



エキゾーストカバーにある浮出し文字の大きい数字から小さい数字の順に取外す。



- ・カバーにある 4 ケ所の溝にマイナスドライバで順にコジリながら外す。
- ・上から順に、コジリ出来たすき間に、パーツクリーナ等を垂らしながら行くと容易に外れる。
- ・無理にコジリすぎるとカバーが変形してしまうので注意する。



## 21) エキゾーストカバーの点検

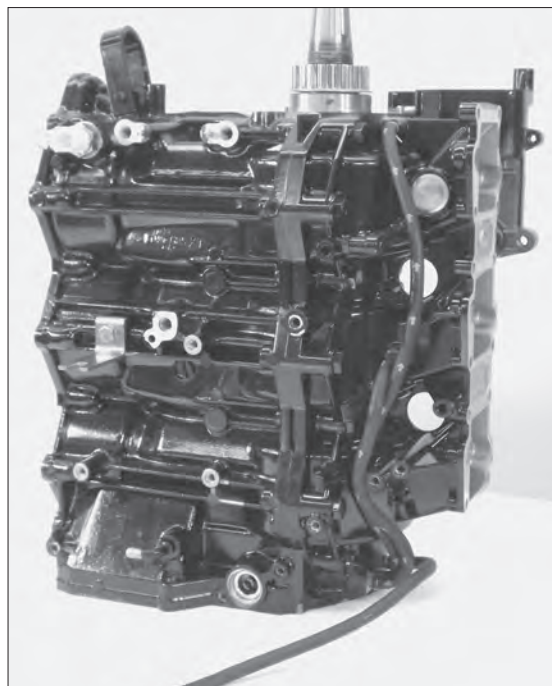
1. 取外したエキゾーストカバーの合せ面に歪みや傷等の損傷の有無を確認する。



エキゾーストカバーの冷却水の通路等の目詰まりや汚れを落とす。

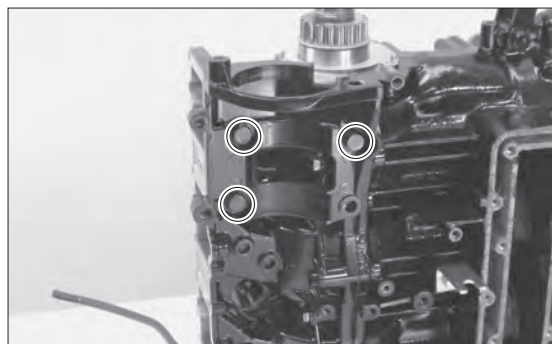
## 22) リサキホースの取外

1. リサキホースを取外す。



## 23) クランクケースの取外

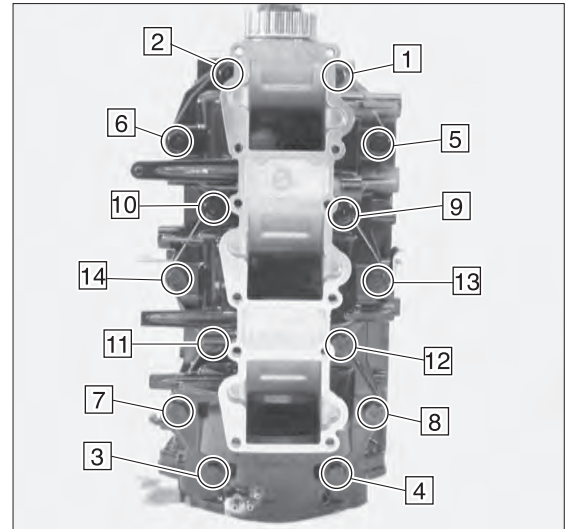
1. スタータモータブラケットを取外す。



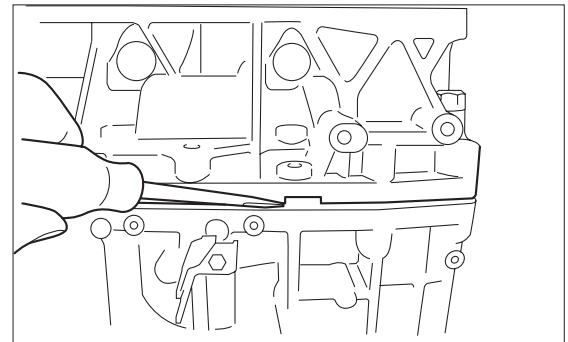


## パワーユニット

2. クランクケースの取付ボルト/ナットを図の手順に従いゆるめクランクケースを取外す。



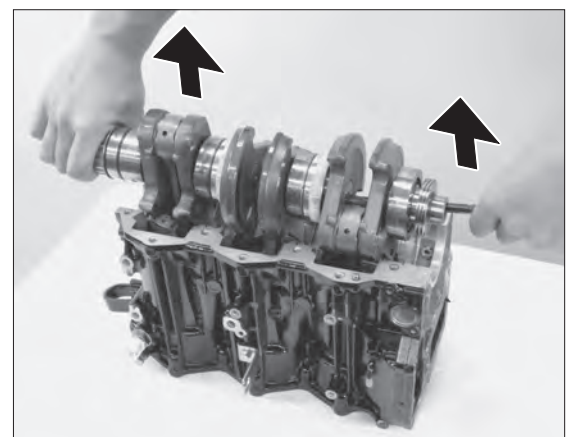
- ・クランクケースを取外す際にクランクケースにある溝をマイナスドライバでコジリながら取外す。
- ・クランクケースの合せ面には2本のノックピンが有るので注意する。



3. クランクシャフト Ass'y を取外す。  
クランクシャフト Ass'y のドライブシャフト側に  $\phi 13.5 \text{ mm}$  (0.532 in) の適当なパイプを差込み、両手でクランクシャフト Ass'y を支え、平行に持上げピストンリングに注意しながらクランクシャフト Ass'y を取外す。



- 持上げる際には、上下に小刻みに動かしながらゆっくり持上げると抜けやすい。

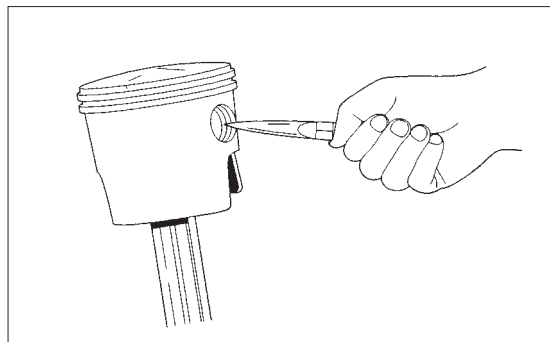


## 24) ピストンの取外

1. ピストンピンクリップをニードルペンチでつまみ取外す。



ピストンピンクリップを取外す際は、ピン穴には傷をつけないよう注意。



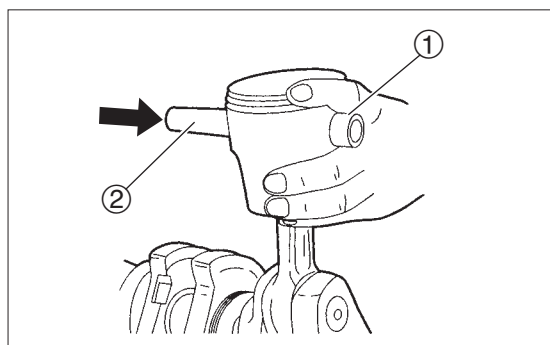
2. ピストンピン①、ワッシャ、ニードルベアリングを取外す。



取外しにくい場合はピストンピンツールを使い取外す。ピストンピンにピストンピンツールを当てコンロッドに力が加わらない様にハンマで軽くたたく。スモールエンドワッシャを叩かないように注意。



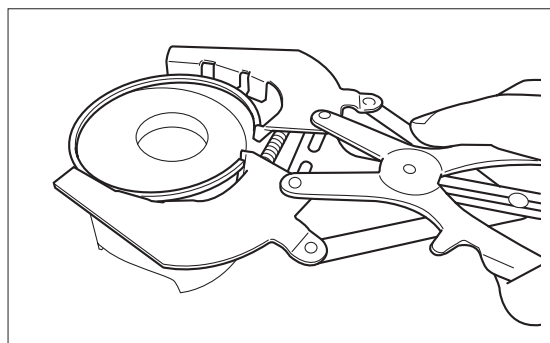
**ピストンピンツール②：**  
P/N. 345-72215-0



3. ピストンリングを取外す。  
ピストンリングリムーバを使いピストンリングを取外す。



**ピストンリングツール：**  
P/N. 353-72249-0





# パワーユニット

## 25) クランクシャフトの分解

1. メインベアリング（ロワ）を取外す。  
Cリング①を取外し、ユニバーサルプーラプレートとユニバーサルプーラを使いオイルポンプドライブギヤとメインベアリング（ロワ）③を同時に外す。



ユニバーサルプーラプレート④：

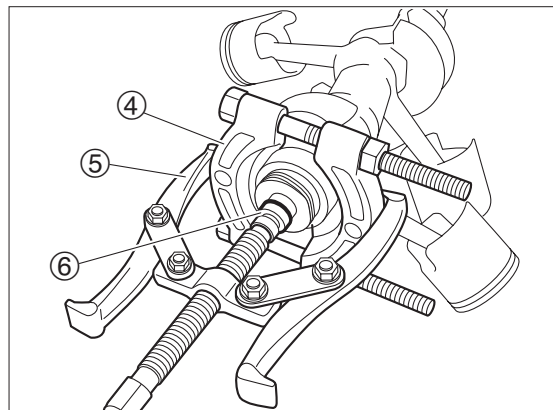
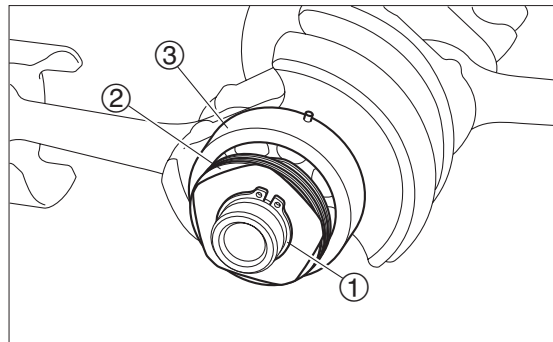
3AC-99750-0

プーラ⑤：市販品

保護用の鉄板⑥



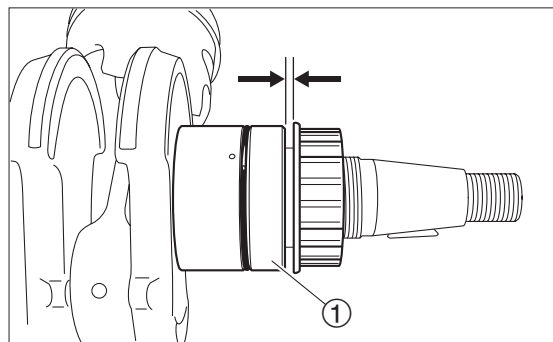
- ・保護用の鉄板は外径 25 mm (0.984 in) のものを用意する。
- ・オイルポンプドライブギヤの損傷を防ぐためユニバーサルプーラプレートはメインベアリング側にセットする。



## 26) ドライブプーリの取外



- ・メインベアリング（アッパ）①をクランクウェブ側へいっぱいに移動させ、ツールがセットできるようにしておく。



1. ドライブプーリプーラアッシ②をドライブプーリ③に取付ける。

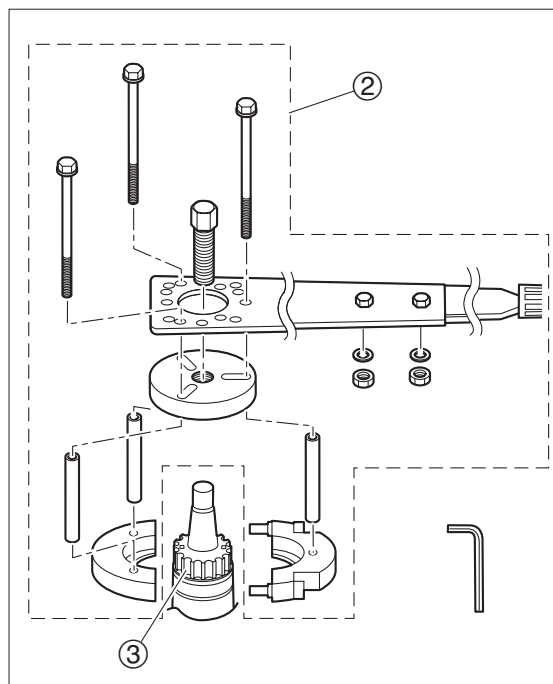


ドライブプーリプーラアッシ②：

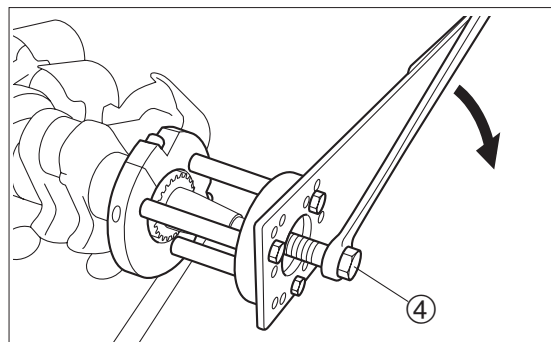
3T5-72890-0



- ・クランクシャフト先端とプレートのネジ部にグリスを塗布する。



2. センターボルト (19mm) ④ を徐々に締め込みながら、ゆっくりとドライブプーリを取外す。



## 27) クランクシャフトの点検

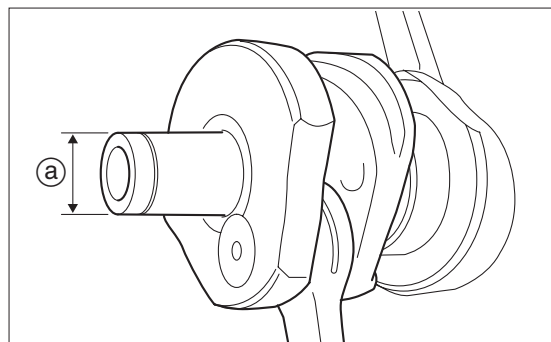
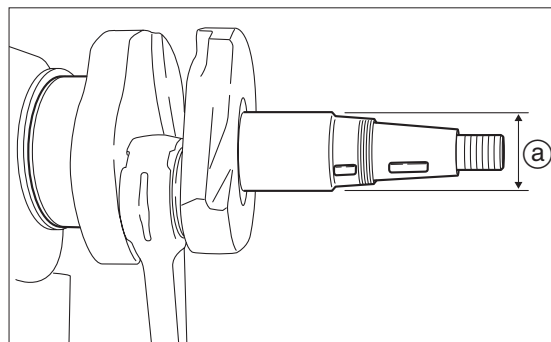
1. クランクシャフト Ass'y 上下端の軸受け部の外形を点検し、キズ・摩耗等がないかを点検する。必要があればクランク Ass'y を交換する。



規定値 ①：

#1 上側  $\phi$  36.0 mm (1.4173 in)

#3 下側  $\phi$  25.0 mm (0.9843 in)



2. メインベアリングの動きがスムーズか点検する。必要があればクランク Ass'y を交換する。

クランクシャフトの芯振れを点検する。限度値以上はクランクシャフトを交換する。



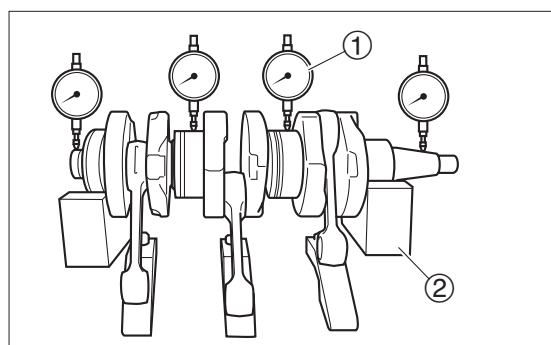
ダイヤルゲージ ①：市販品

V ブロック ②：市販品



クランクシャフトの芯振れ幅限度：

0.05 mm (0.0020 in)



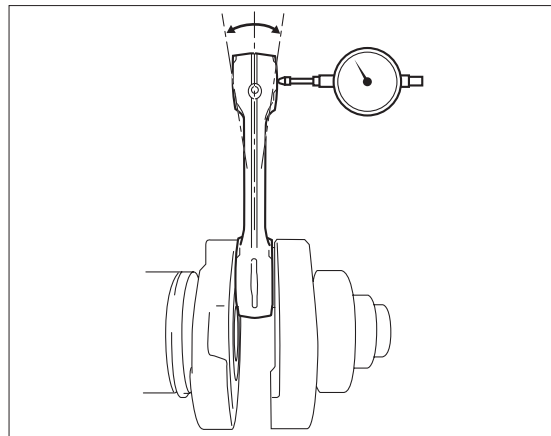


# パワーユニット

3. コンロッドの振れを点検する。振れが標準値以上の場合はクランクシャフト Ass'y で交換する。



**コンロッド振れ限度：**  
2.0 mm (0.08 in)



## 28) シリンダの点検

1. シリンダ内径 (D1 ~ D6) を ㉔、㉕、㉖ の位置にて測定する。限度値以上の場合はシリンダを交換するか、オーバーサイズピストンに対応する為ライナー加工を施す。



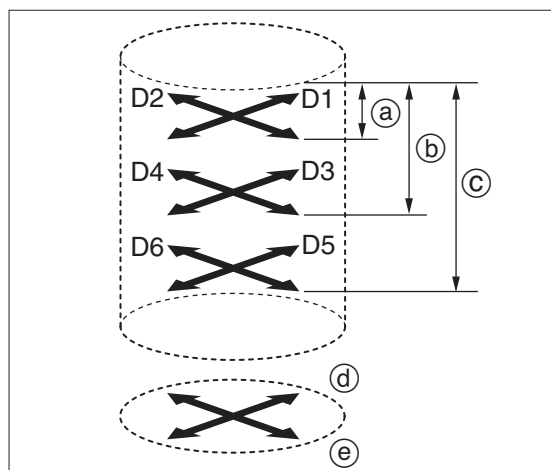
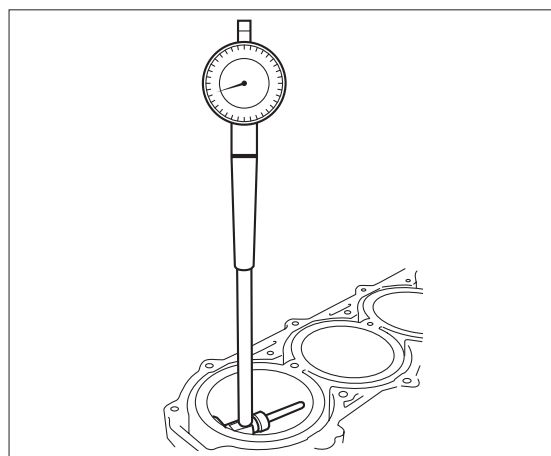
**シリンダ内径 (D1 ~ D6)：標準値**  
68.05 mm (2.6791 in)  
**オーバーサイズ：**  
68.55 mm (2.6988 in)



**使用限度：**  
68.11 mm (2.6815 in)



- ・最大摩耗部分を測定する。測定高さ ㉗ は排気ポートの上 5mm の位置を示す。㉔ はクランク軸方向、㉕ はクランクウェブ方向。
- ・ピストンとの摺動面に深い傷、スカuffing 等があり #400 ~ 600 耐水ペーパーで修正不可の時、あるいはライナー内径の最大摩耗部と最小摩耗部の差が 0.06mm (0.0024 in) 以上の時もシリンダを交換する。



㉔ 10mm  
㉕ 30mm  
㉖ 80mm

㉔ クランク軸方向  
㉕ クランクウェブ方向

## 29) ピストンの点検

### 1. ピストン外径の点検

ピストン外径を測定し使用限度値以下の場合は、ピストンを交換する。



#### 測定箇所 ⑥：

ピストンスカート下端より 12 mm (0.47 in) 上方

#### 標準値 ④：

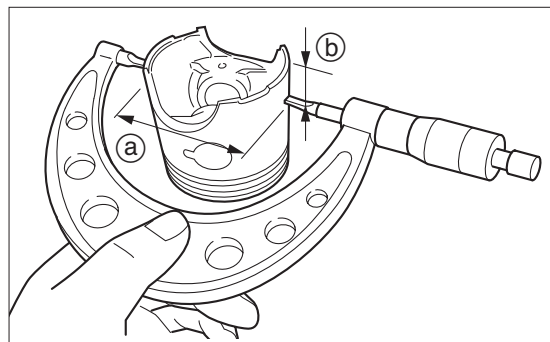
スタンダード：67.96 mm (2.6755 in)

オーバーサイズ：68.46 mm (2.6953 in)



#### 使用限度 ④：

67.90 mm (2.6732 in)



### 2. ピストンクリアランスの点検

ピストンクリアランスを算出し、限度値以上であればピストン、ピストンリング交換、又はシリンダ交換、又はオーバーサイズ加工をする。



#### ピストンクリアランス：

標準値：0.08 ~ 0.12 mm (0.0031 ~ 0.0047 in)



#### 使用限度：

0.21 mm (0.0083 in)



#### ピストンクリアランスの計算：

シリンダ内径 - ピストン外径



シリンダ内径は最大値を使用して計算する。

### 3. ピストンリングの点検

1) ピストン上面を使いピストンリングをシリンダの中へ押し込む。

2) シクネスゲージでピストンリングの合口すきまを点検する。限度値以上の場合はピストンリングを交換する。



#### シクネスゲージ：

市販品



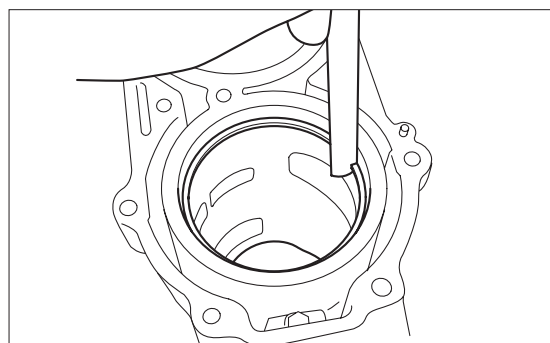
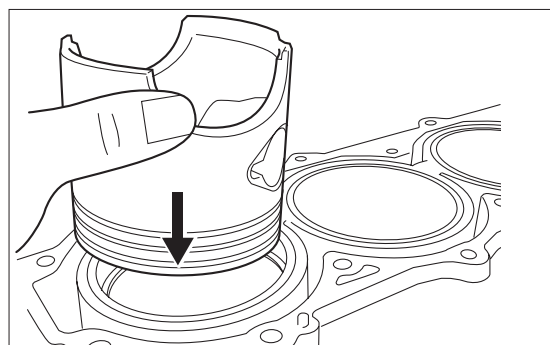
#### ピストンリング合口すきま：標準値

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
| トップ  | } 0.38 ~ 0.53 mm<br>(0.0150 ~ 0.0209 in) |
| セカンド |                                          |
| サード  |                                          |



#### 使用限度：

|        |                          |
|--------|--------------------------|
| ④ トップ  | } 0.80 mm<br>(0.0315 in) |
| ⑥ セカンド |                          |
| ⑥ サード  |                          |





## パワーユニット

### 4. ピストンリングサイドクリアランスの点検

- 1) ピストンリングをピストンに取付け、ピストンリングサイドクリアランスを点検する。限度値以上の場合はピストンリングを交換する。



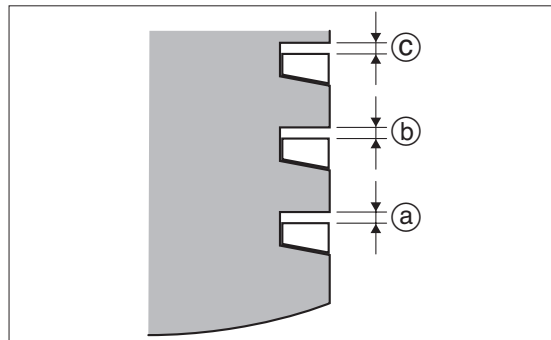
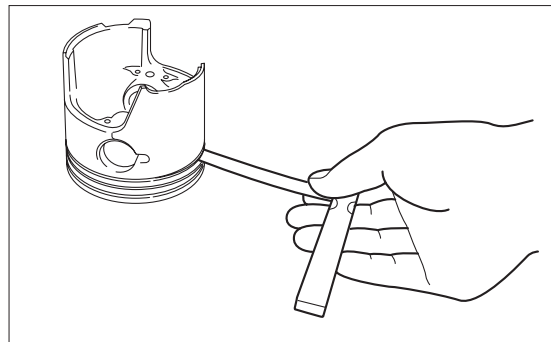
**ピストンリングツール：**  
P/N. 353-72249-0



**ピストンリングサイドクリアランス：**  
標準値： トップ } 0.04 ~ 0.08 mm  
              セカンド } (0.0016 ~ 0.0032 in)  
              サード }



**使用限度：**  
① トップ } 0.10 mm  
            ② セカンド } (0.0039 in)  
            ③ サード }

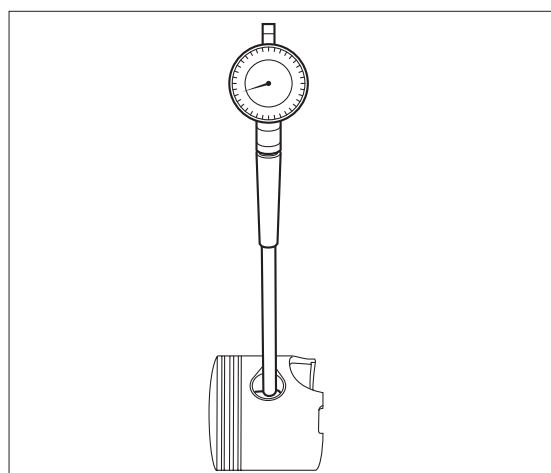
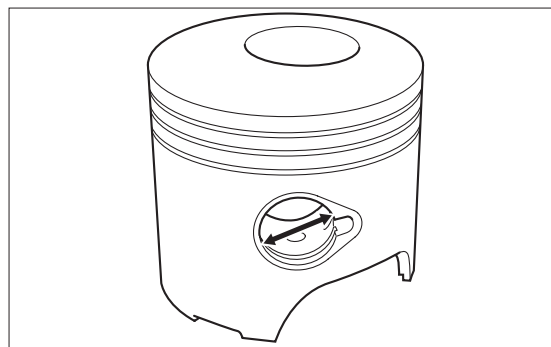


### 5. ピストンピン穴の点検

ピストンピン穴内径を測定する。



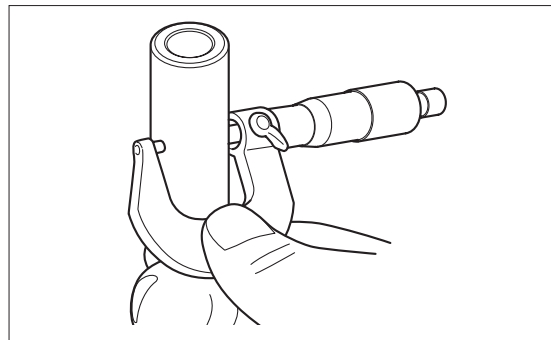
**ピストンピン穴：標準値**  
17.00 mm (0.6693 in)



## 6. ピストンピンの点検

ピストンピンの外径を測定し、限度値以下であればピストンピンを交換する。

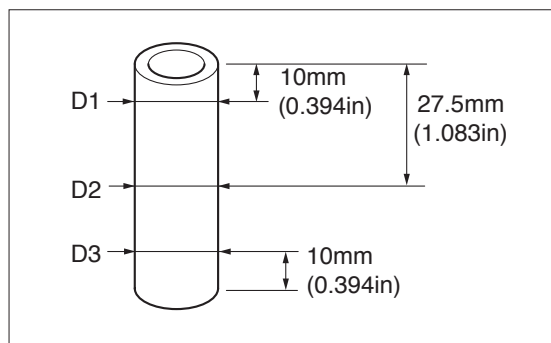
|                                                                                   |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ピストンピン外径：標準値</b><br>17.00 mm (0.6693 in)                               |
|  | <b>測定位置：</b><br>D1、D3 両端より 10 mm (0.394 in)<br>D2 端面より 27.5 mm (1.083 in) |



## 7. ピストンピンクリアランスの点検

ピストンピンクリアランスを算出し、規定外であればピストン又はピストンピンを交換する。

|                                                                                   |                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ピストンピンクリアランスの計算：</b><br>ピストンピン穴内径－ピストンピン外径<br><b>標準値：</b><br>－ 0.007 ～ 0.003 mm (－ 0.00028 ～ 0.00012 in) 以下 |
|  | <b>使用限度：</b><br>0.020mm (0.00079 in)                                                                           |



|                                                                                     |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | ピストンピン穴内径とピストンピン外径は最大値を使う。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|



# パワーユニット

## 30) クランクシャフトの組立

### 1. ベアリングの圧入

- 1) クランクウェブの間に保持具 ② を差込んで支え、ベアリング ① を圧入する。



ベアリング圧入用 ② :

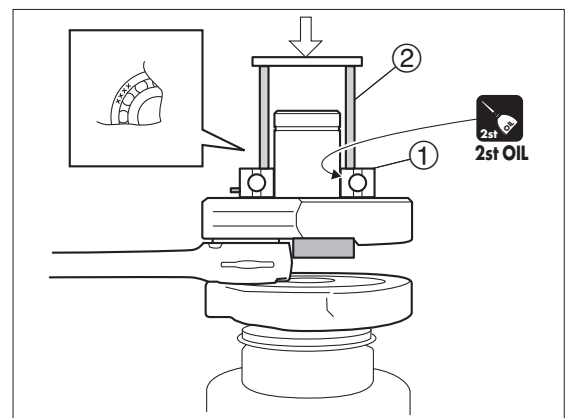
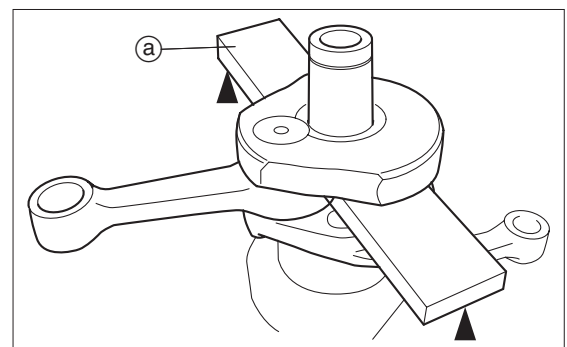
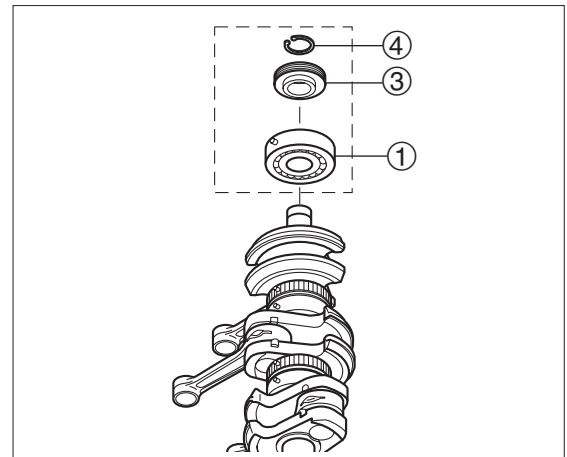
内径  $\phi$  30 mm (1.181 in) の圧入治具



一度取外したベアリングは再使用しない。



2st OIL



2. オイルポンプドライブギヤ ③ を圧入し、Cリング ④ を取付ける。

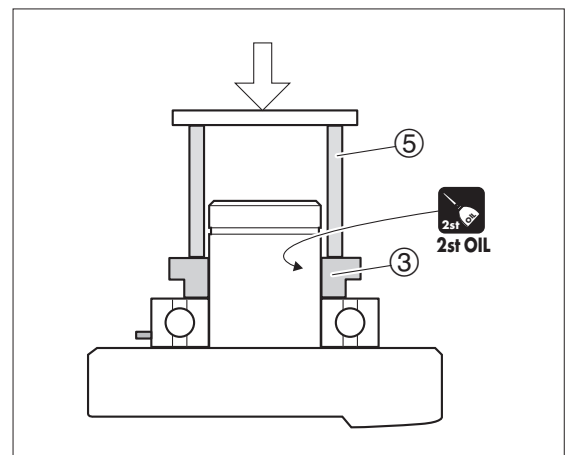


オイルポンプドライブギヤ圧入用 ⑤ :

内径  $\phi$  30 mm (1.181 in) の圧入治具



2st OIL



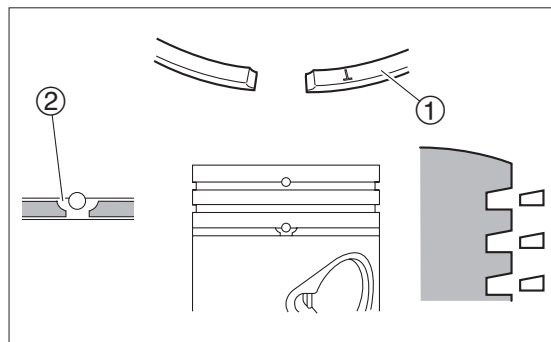
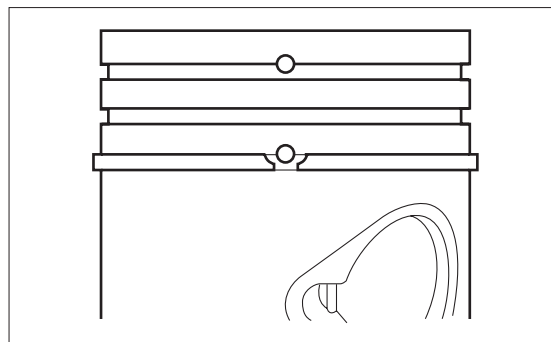
## 31) ピストンの取付

### 1. ピストンリングの組付

3rd ピストンリングから順に組付ける。



- ・ピストンリング組付の際はリングの“T”の刻印①を上向きにする。
- ・ピストンリングの合口をノックピン②に合せて組付ける。

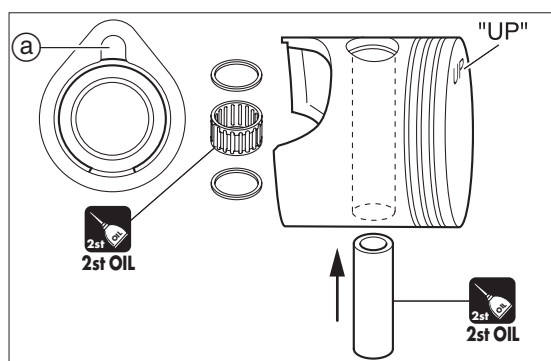


### 2. ピストンピンの組付

ピストンにワッシャ、ニードルベアリング、コンロッドをピストンピンで取付ける。



- ・ピストンピンクリップは片方を先に取付けておく。
- ・ピストン上面にある“UP”の刻印をフライホイール側になるよう組付ける。
- ・ピストンピンクリップはピストンピンクリップ溝にある開口部①と逆に位置させる。
- ・ピストンピン、ニードルベアリングには2ストロークオイルを塗布する。
- ・組付けにくい場合はピストンピンツールを使用する。



ピストンピンツール：  
P/N. 345-72215-0



2st OIL

## 32) クランクケースの点検

1. クランクケースの亀裂、損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。



# パワーユニット

## 33) シリンダブロックの組立

1. ドライブプーリを取外した場合は、クランクシャフト Ass'y にメインベアリング（アッパ）①を組付ける。



- ・オイルシール側をフライホイール側に向け組付ける。
- ・オイルシールリップにリチウムグリスを塗布する。



**2st OIL**



**LIT**

2. クランクシャフト Ass'y をシリンダに組付ける。  
組付けの際は以下の各部に純正エンジンオイルを塗布する。

- ・コンロッド大端部
- ・コンロッド小端部
- ・メインベアリング
- ・ピストンリング及びピストン側面全周シリンダ内面全周
- ・アッパベアリング O リング

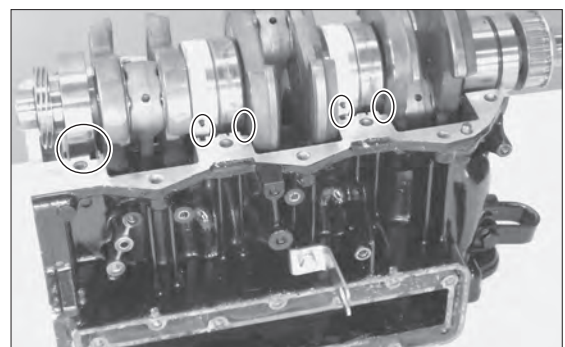
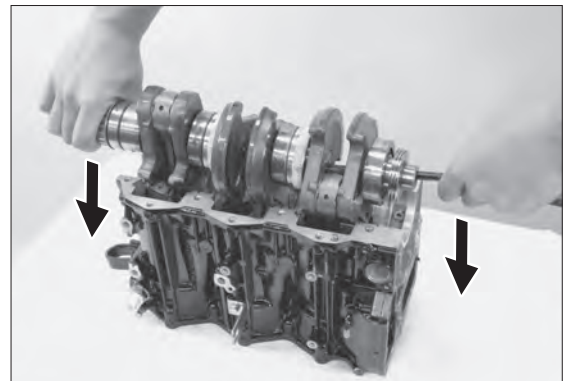
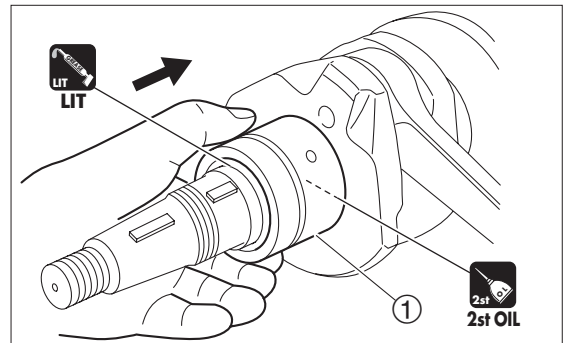


- ・組立前にベアリング類の表面、ケースの合面に残ったガスケットを除去する。
- ・組付けの際はクランクシャフトがシリンダと平行になるように徐々に降ろす。
- ・ピストンがシリンダライナに垂直に入るのを確認しながら各ピストンを順番に挿入する。ピストンは垂直方向に小刻みに揺らしながら行くと挿入しやすい。
- ・クランクシャフトのドライブシャフト側には  $\phi 13.5 \text{ mm}$  (0.532 in) の丸棒を使って差込み、持ちやすくして作業を行う。



**2st OIL**

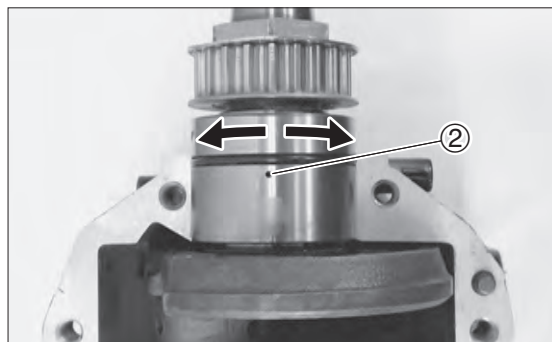
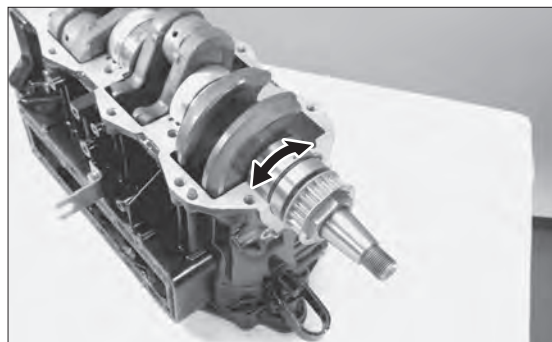
3. ベアリングの位置決め  
ベアリング（アッパ、センタ、ロワ）、ラビリンスシールのピンを図の位置に合せ、スラストプレートを確実にシリンダの溝に納める。



#### 4. アップメインベアリングの位置合せを行う。

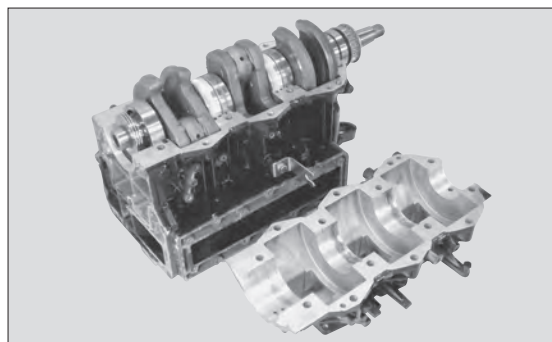


- ・ベアリングを軽く動かしダウエルピンがはまっているかを確認する。
- ・ベアリングにはノック穴の反対位置にベアリング給油穴②が有る。



### 34) クランクケースの組付

1. クランクケース及びシリンダの各合せ面を脱脂する。



2. クランクケース合せ面にシール剤を塗布する。

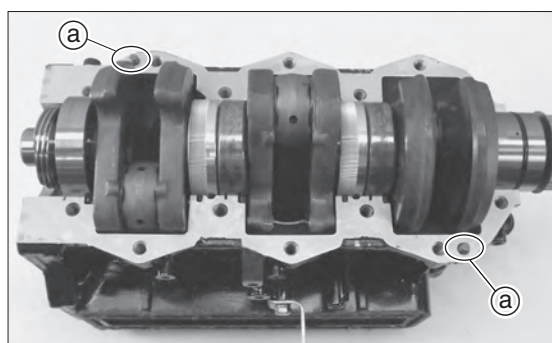
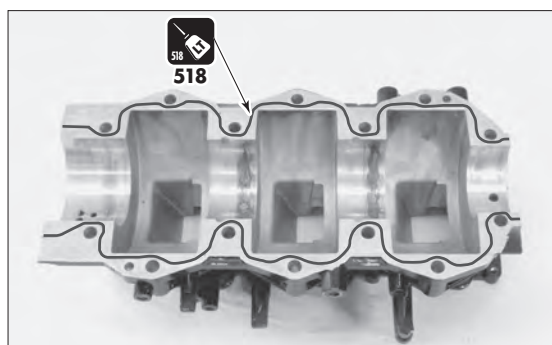


- ・シール剤が合せ面より溢れ出ない様に注意する。
- ・シール剤はボルト穴より内側に連続して、切れ目なく幅 1mm で塗布する。



518

3. クランクケースを取付ける際にはダウエルピン①を確認する。



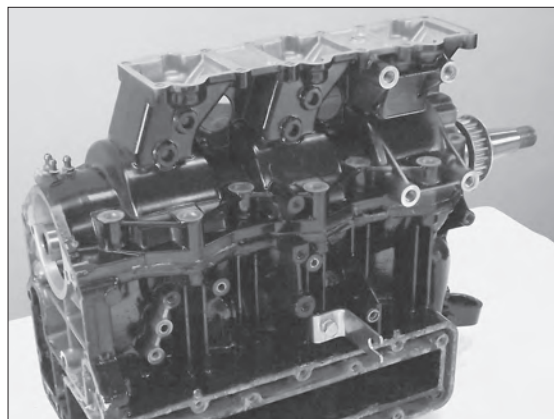


## パワーユニット

### 4. クランクケースをシリンダに取付ける。



合せ面のすきまが均一になるようにプラスチックハンマでクランクケースを叩いてなじませる。



### 5. クランクケースの取付ボルト、ナット<sup>1</sup>～<sup>14</sup> (M8) を図の手順に従い締付ける。

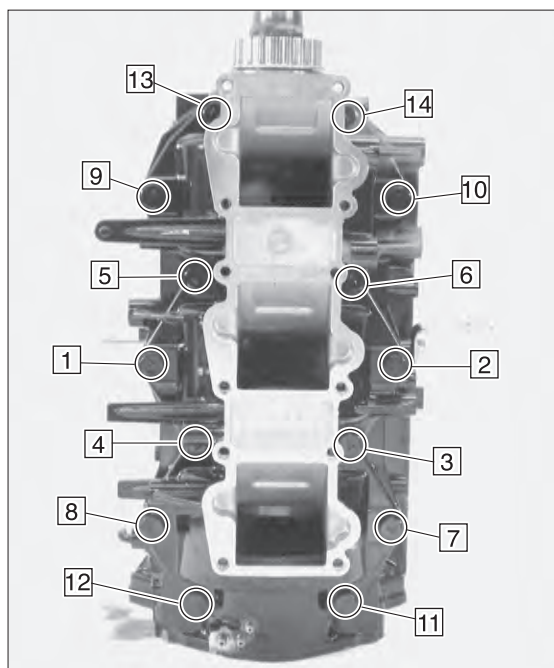


仮締め：13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]

本締め：25 N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m]



- ・クランクケースの取付ボルト、ナットの締付けは2段階に分けて締付ける。
- ・クランクシャフトをゆっくり回し、スムーズに回転することを確認する。

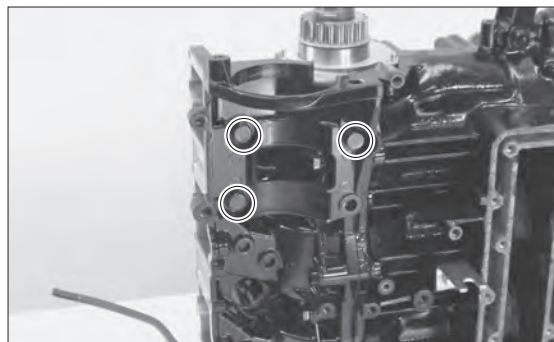


### 6. スタータモータブラケットを取付ける。



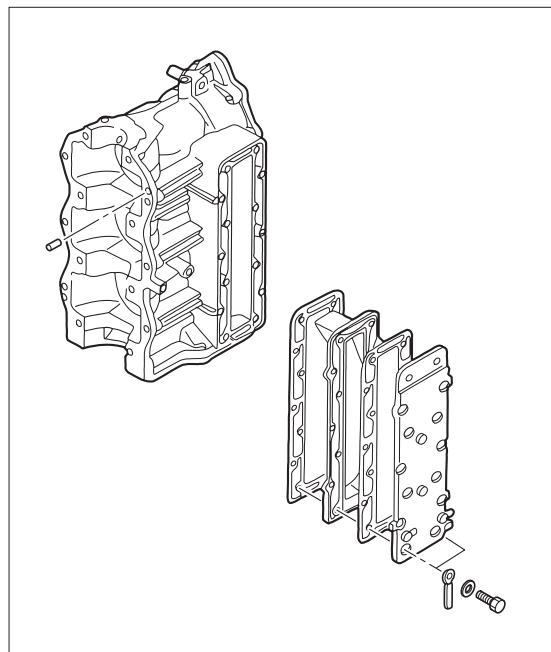
スタータモータブラケットボルト：

13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



### 35) エキゾーストカバーの組付

1. エキゾーストカバー（インナー）、エキゾーストカバー、ガasketを組付ける。



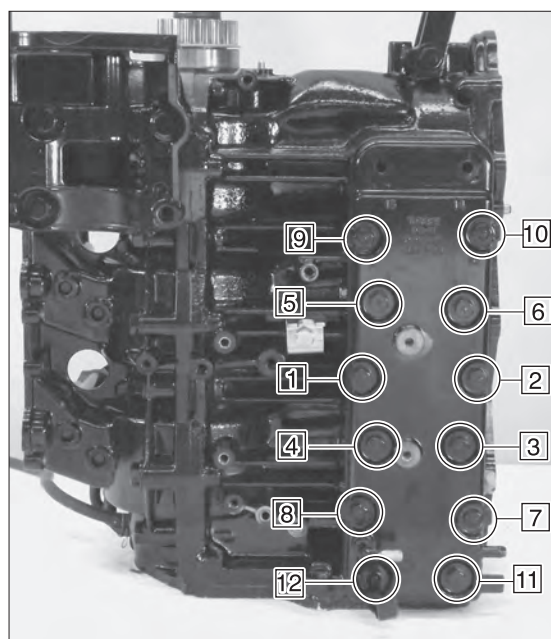
2. エキゾーストカバーの取付ボルト①～⑫ (M6) を図の手順に従い規定トルクで締付ける。



12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]



エキゾーストカバーはカバーにある、浮出し文字の順に締付ける。





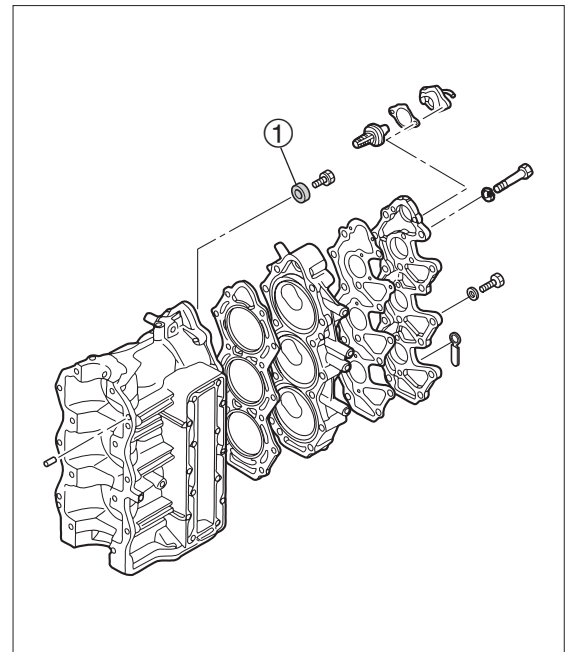
# パワーユニット

## 36) シリンダヘッドの組付

1. アノード①をシリンダに取付ける。
2. シリンダヘッドにダウエルピンを組付けガスケットとシリンダヘッドカバーを取付ける。  
シリンダヘッドカバー取付ボルト (M6) ボルトを仮締めで締付ける。



仮締め : 2.5 N · m (1.8 lb · ft) [0.25 kgf · m]



3. シリンダに、ヘッドカバーを付けたシリンダヘッドとシリンダヘッドガスケットを取付ける。  
シリンダヘッド取付ボルトを図の手順に従って①～⑭ (M8) ボルトを締付ける。



仮締め : 13 N · m (9 lb · ft) [1.3 kgf · m]  
本締め : 32 N · m (23 lb · ft) [3.2 kgf · m]

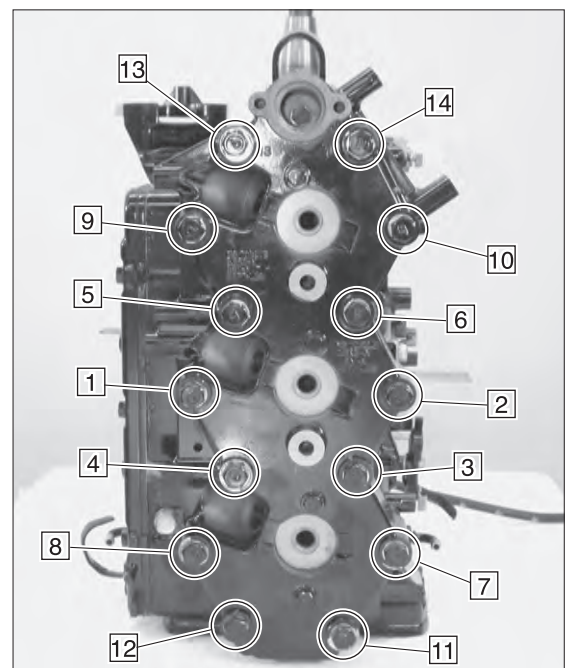


シリンダヘッドの締付ボルトは2段階に分けて締付ける。

4. 最後にシリンダヘッドカバーボルト (M6) を本締めする。



本締め : 6 N · m (4 lb · ft) [0.6 kgf · m]

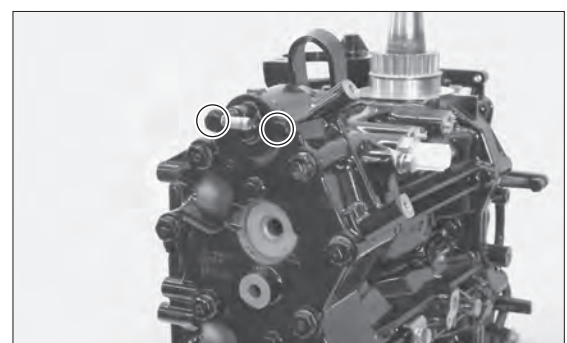


5. シリンダヘッドにエアインジェクタ、エアレールを組付ける。  
「4章 エアレールの組立と組付」を参照する。

6. サーモスタット、サーモキャップ、ガスケットを取付ける。



サーモスタットキャップボルト :  
6 N · m (4 lb · ft) [0.6 kgf · m]



### 37) ドライブプーリの取付

1. クランクシャフト、ドライブプーリ取付面（内側）を洗浄、脱脂する。



- ・脱脂後、クランクシャフトにロックタイト 7471（プライマー）を塗布し、約 5 分間乾燥させる。
- ・ドライブプーリ側取付面（内側）にロックタイト 648 を塗布する。



**7471**



**648**

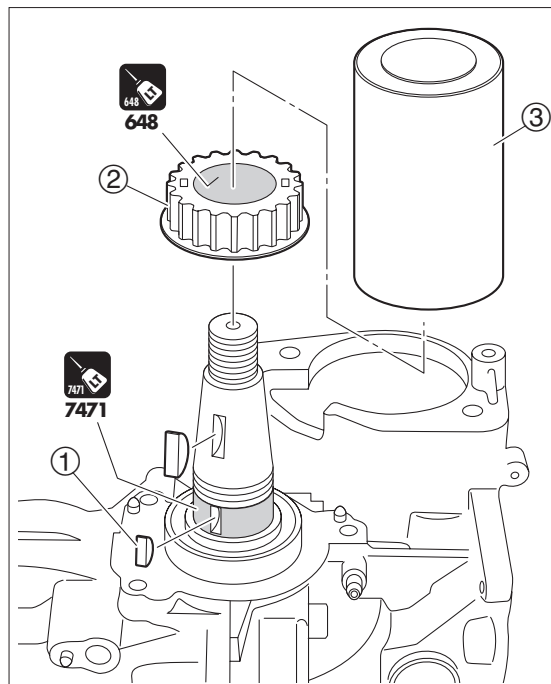
2. クランクシャフトに半月キー（ドライブプーリ）①を取付けた後、ドライブプーリ②をセットし、ドライブプーリプレス③を使用して取付ける。



**ドライブプーリプレス③：**  
P/N. 3T5-72868-0



- ・キー溝を合わせて取付ける。
- ・プラスチックハンマー等で上面の中心部を軽く叩き、圧入する。



3. ドライブプーリプレス③を取外し、ベルトガイド④、プーリナット⑤をセットし、クランクシャフト⑥にクランクシャフトホルダ⑦を取付け、ナット⑤を締付ける。



**クランクシャフトホルダ⑦：**  
P/N. 3T5-72815-0



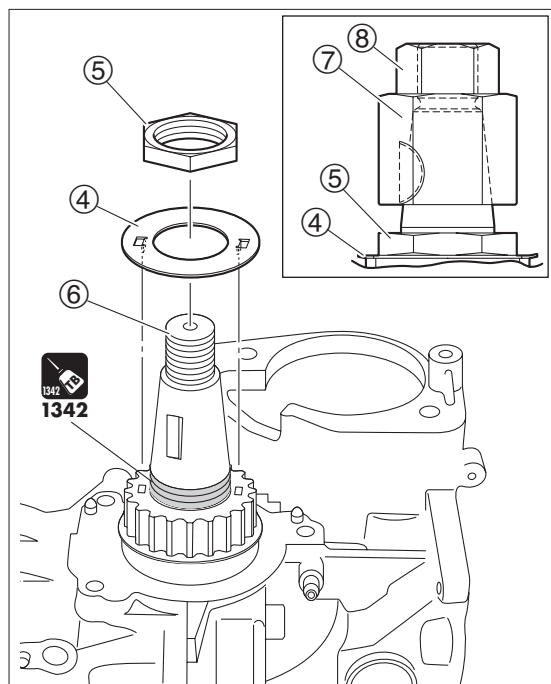
- ・ベルトガイドの突起をプーリの穴に差し込む。
- ・クランクシャフトネジ部（プーリナット）にスリーボンド 1342 を塗布する。
- ・クランクシャフトホルダ⑦を取付けた後、マグネットナット⑧を軽く締め込み、クランクシャフトホルダを固定する。



**1342**



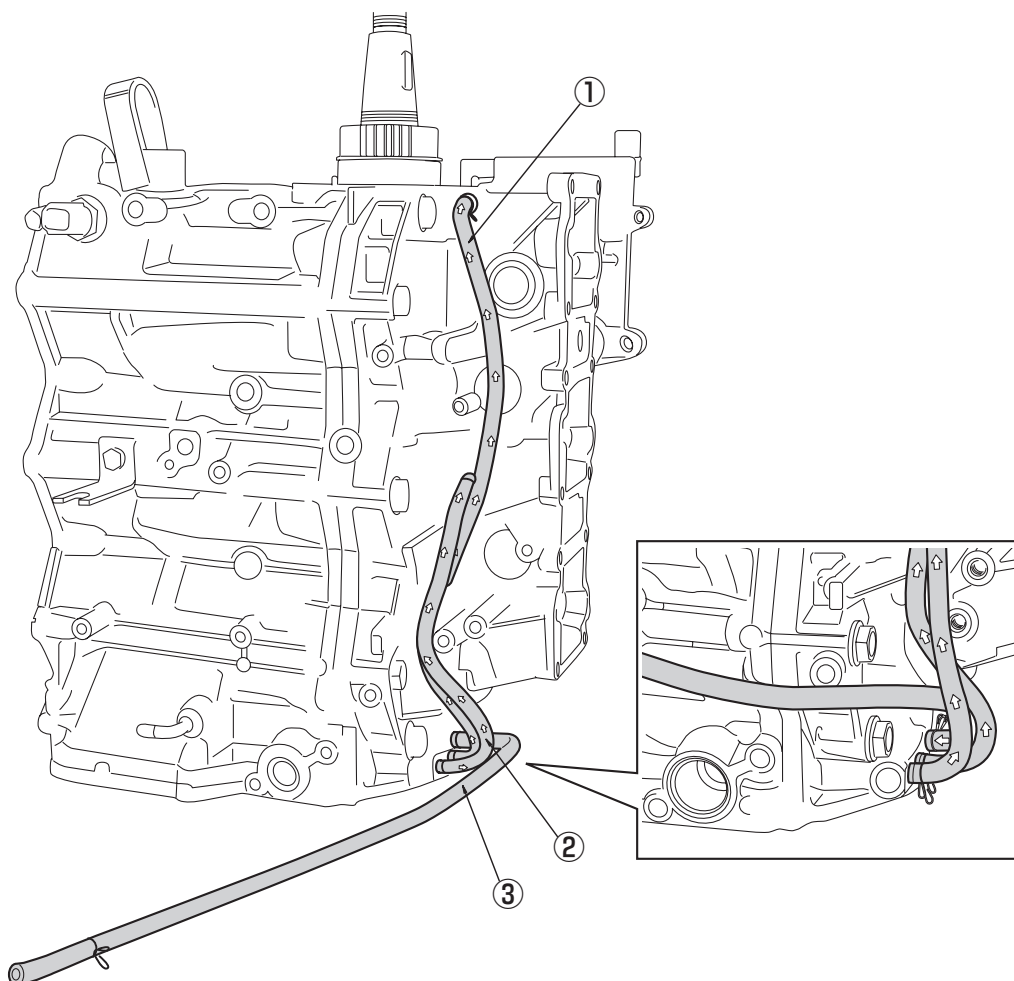
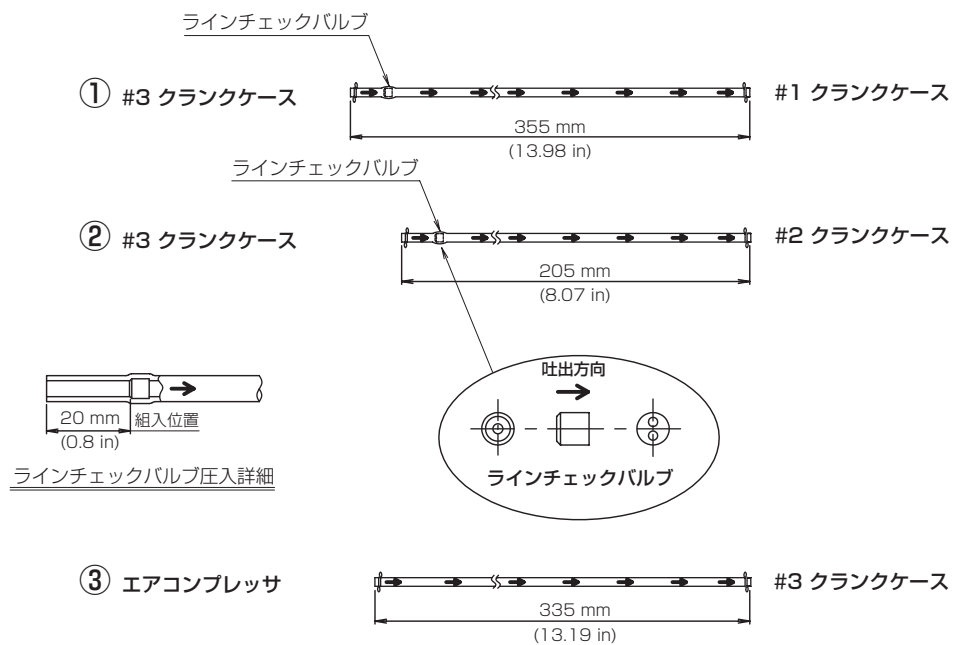
**プーリナット⑤**  
100 N・m (74 lb・ft) [10 kgf・m]





# パワーユニット

## 38) リサキホースの取付



### 39) エアチャンバの取付

1. クランクケースにリードバルブ Ass'y、エアチャンバ、ガスケットを取付ける。取付ボルトを図の手順に従い①～⑫ (M6) ボルトを規定トルクで締付ける。



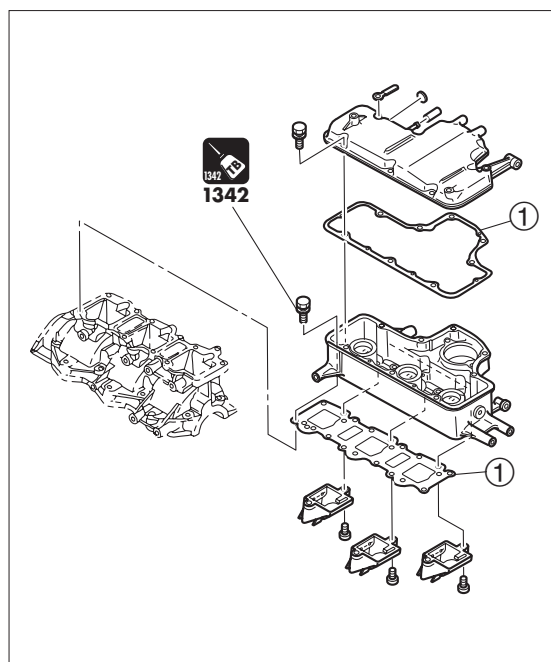
- ・ガスケットは新品を使用する。
- ・ボルトを再使用する際はネジロック #1342 を塗布する。



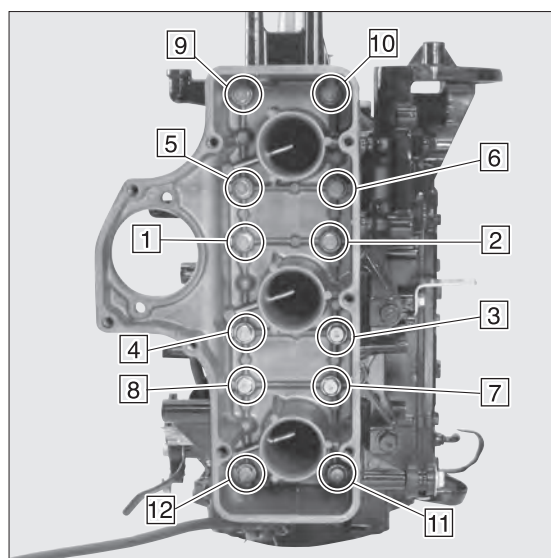
エアチャンバボルト①～⑫：  
9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kgf・m]



1342

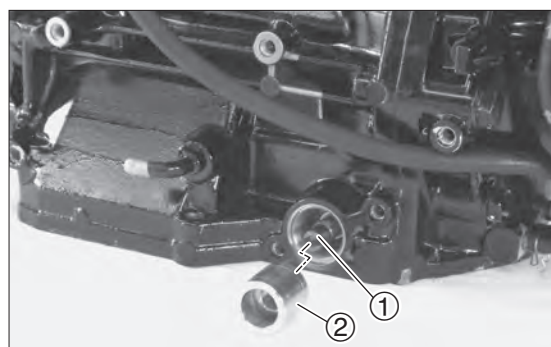


① ガスケット 再使用不可



### 40) オイルポンプの取付

1. シリンダ Ass'y にオイルポンプドリブンギヤ①、ブッシング②を取付ける。



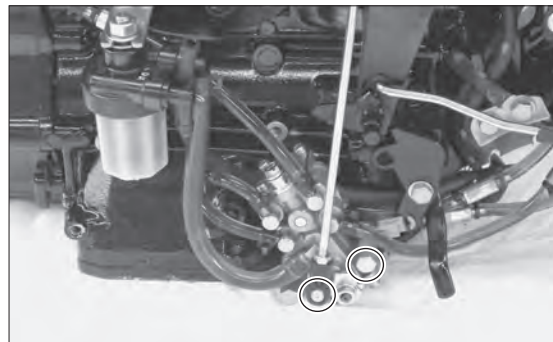
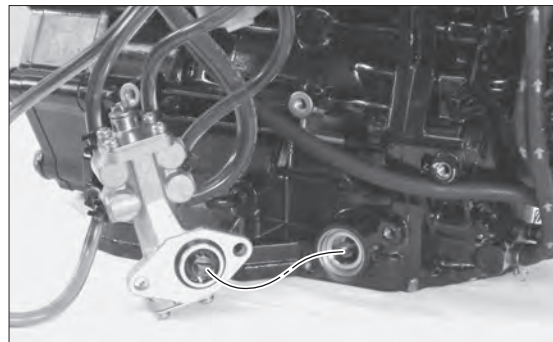


## パワーユニット

2. 新しいOリングを組付けたオイルポンプ Ass'y をシリンダ Ass'y に取付ける。



- ・オイルポンプドライブギヤとドライブシャフトの溝を合わせて取付ける。
- ・クランクケースにオイルホースを接続する。「4章 オイルシステム」参照
- ・ホース内のオイルが流れ出す事があるのでウェス等で受ける。



### 41) スロットルボディの取付

1. スロットルボディを取付け、ボルト (M6) を規定トルクで締付ける。



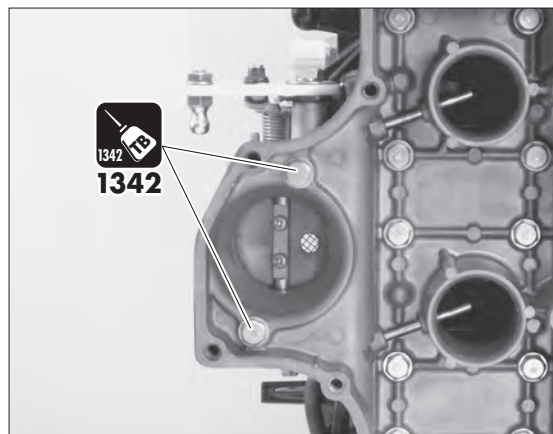
ボルトを再使用する際はネジロック #1342 を塗布する。



スロットルボディ取付ボルト：  
9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kgf・m]



**1342**





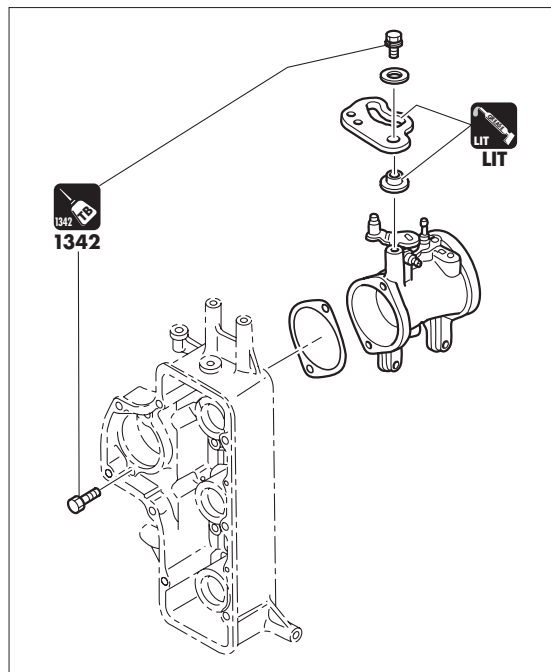
- ・スロットルカムとローラの転動面にはLIT グリスを塗布する。
- ・スロットルボディ取付ボルトにはスリーボンド 1342 を塗布する。



LIT



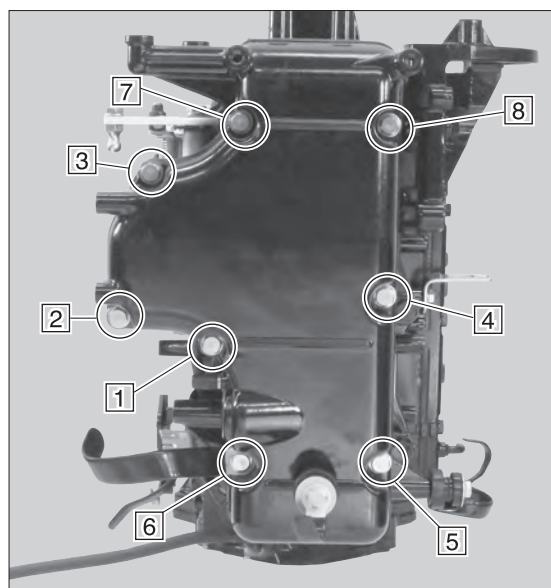
1342



2. エアチャンバカバーとガスケットを取付ける。エアチャンバカバー取付ボルトを図の順に従い①～⑧ (M6) ボルトを規定のトルクで締付ける。



エアチャンバカバー取付ボルト：  
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



5

## 42) スロットル系の取付

「5 章 スロットル系の取外」を参照し、逆の手順で取付ける。

## 43) 燃料系の組付

「4 章 燃料系の取外と組付」を参照し取付ける。

## 44) エアコンプレッサの組付

「4 章 エアコンプレッサの取外と組付」を参照し組付ける。



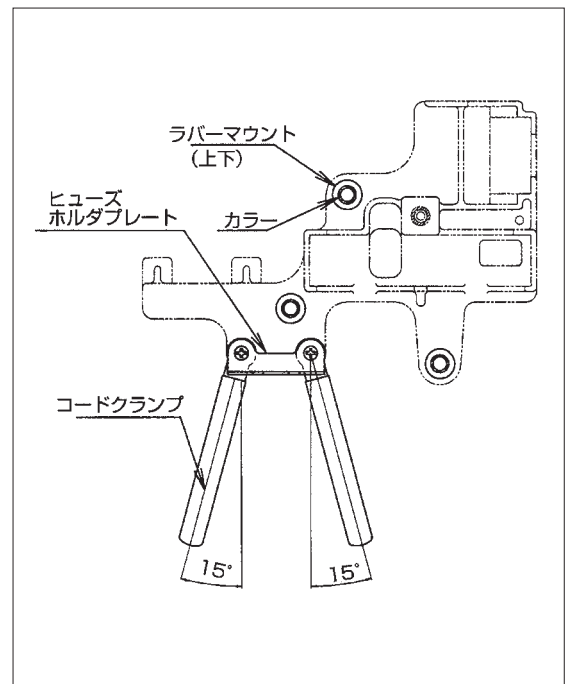
## パワーユニット

### 45) ソレノイドブラケットの組付

1. ソレノイドブラケットにヒューズホルダプレート、コードクランプ、ラバーマウントを取付ける。



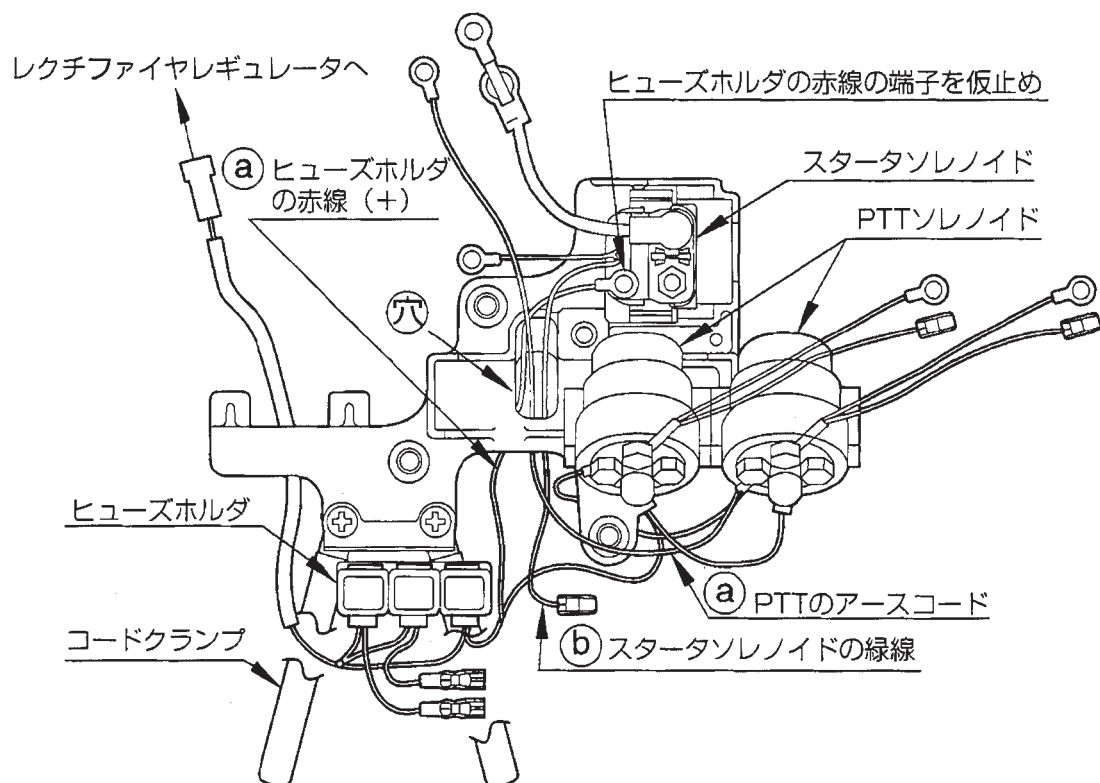
コードクランプは 15° の角度をつける。



2. スタータソレノイド、PTTソレノイド、ヒューズホルダをソレノイドブラケットに取付ける。



- ・ソレノイドブラケット中央の穴に、ヒューズホルダの赤コード (+)、PTTソレノイドのアースコード、スタータソレノイドの緑コードを通す。
- ・巻末の「電気配線組付指示図」も参照する。



## 46) コード Ass'y と電装品の取付

「5 章 コード Ass'y と電装品の取外」を参照し、逆の手順で取付ける。

## 47) スタータモータの取付

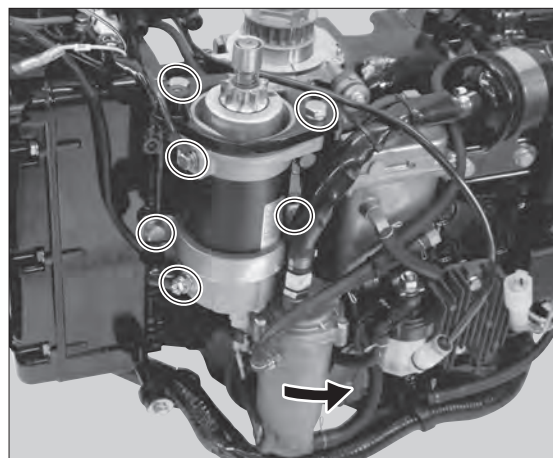
1. スタータモータ取付バンドと上面の取付ボルト（M8、4 本）を締付け、スタータモータをブラケットに取付ける。



アースコードをエアチャンバに取付ける。



- ・アースコードをスタータモータに取付ける。
- ・取外した FFP を矢印の方向へ移動させ、M8 ボルトを締付ける。

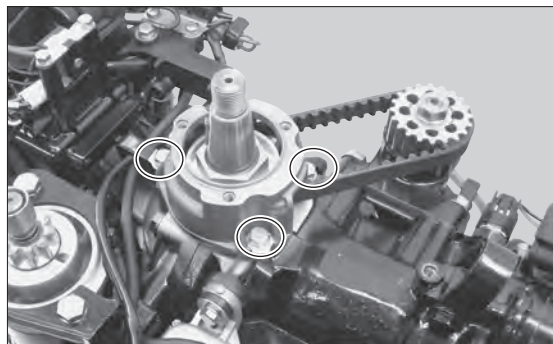


## 48) オルタネータの取付

1. シリンダ Ass'y にコイルブラケットをボルトで組付ける。



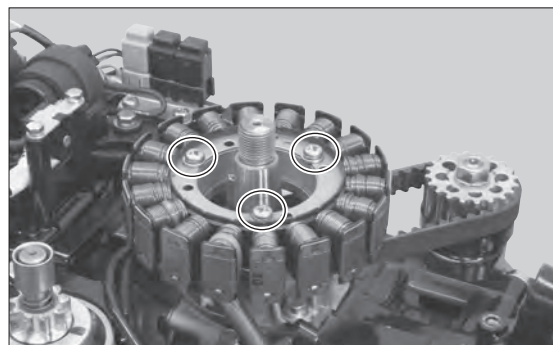
コイルブラケットボルト：  
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



2. オルタネータ取付ボルトを規定トルクで締付ける。



オルタネータ取付ボルト：  
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



## 49) オイルタンクの取付

「5 章 オイルタンクの取外」を参照し、逆の手順で取付ける。



# パワーユニット

## 50) フライホイルの取付

1. クランクシャフトに半月キー、フライホイール、ドライブプーリを取付け規定のトルクで締付ける。



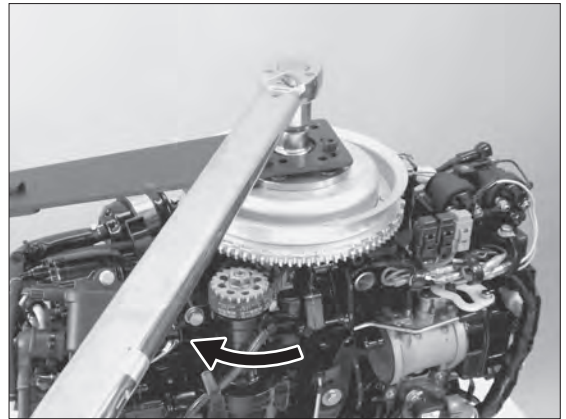
**フライホイールプーラキット：**  
P/N. 3T1-72211-0



**ドライブプーリ：**  
150 N・m (118 lb・ft) [15 kgf・m]



クランクシャフトテーパ部とフライホイールのテーパ部は脱脂を行い取付ける。



## 51) パワーユニットの取付

1. クランクケースヘッド②に2サイクルオイルを塗布したOリング①を組付ける。
2. クランクケースヘッドを向きに注意しながらシリンダ Ass'y に取付ける。



「A」マークがエンジン前側（クランクケース側）になる様に取付ける。



**2st OIL**

3. エンジンベースとシリンダ Ass'y の合せ面を清掃してダウエルピン ③ を組付けガスケットを取付ける。



エンジンベースガスケットは新品を使用する。

4. パワーユニットを確実に取付け、エンジン取付ボルト④を規定の締付トルクで締付ける。



**エンジン取付ボルト④：**  
20 N・m (14 lb・ft) [2.0 kgf・m]

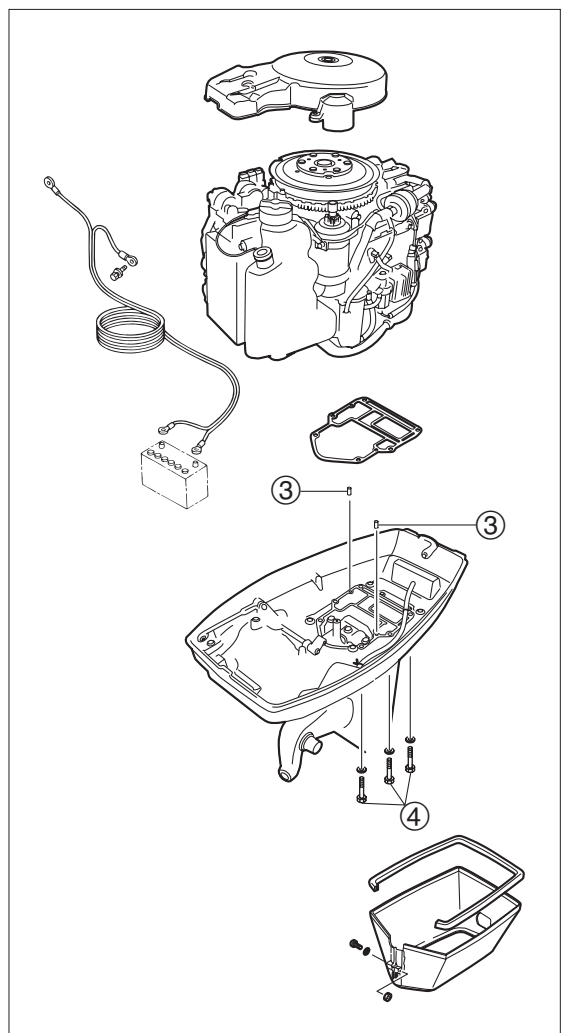
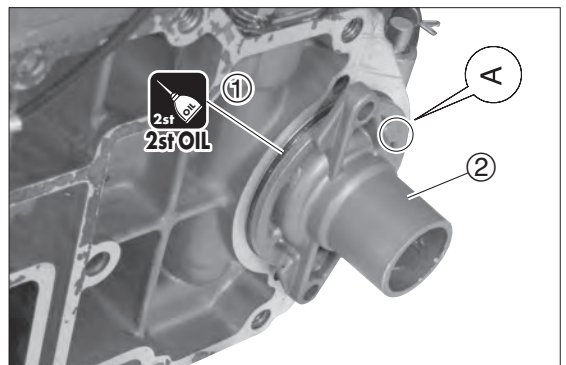


ワイヤー、ホース等をエンジンベースとの合せ面に噛み込まないように注意する。

5. その他の部品の取付けは取外しの逆の手順で行う。



巻末の「電装配線組付指示図」も参照する。



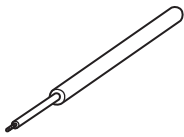
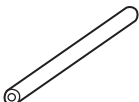
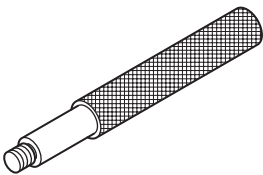
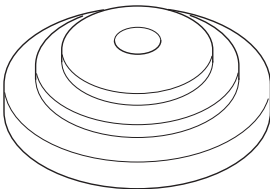
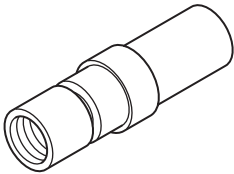
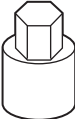
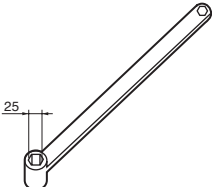
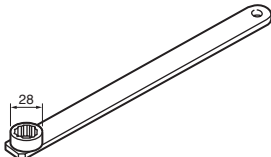
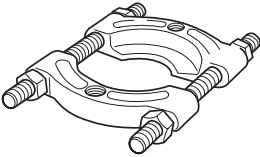
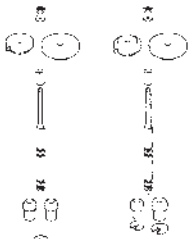
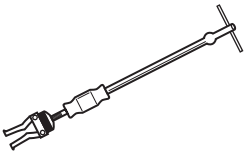
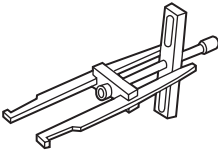
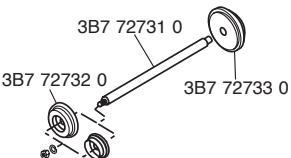
# 6 ロウユニット



|                             |      |                              |      |
|-----------------------------|------|------------------------------|------|
| <b>1. 特殊工具</b> .....        | 6-2  | 19) ドライブシャフトの取外              | 6-27 |
| <b>2. パーツレイアウト</b> .....    | 6-4  | 20) ドライブシャフトの分解              | 6-28 |
| ギヤケース (ドライブシャフト、MD40/50)... | 6-4  | 21) ドライブシャフトの点検              | 6-28 |
| ギヤケース (ドライブシャフト、MWD50) ...  | 6-8  | 22) ピニオン (B) ギヤの点検           | 6-28 |
| ギヤケース (プロペラシャフト、MWD50) ...  | 6-10 | 23) ドライブシャフトの組立              | 6-29 |
| <b>3. 点検項目</b> .....        | 6-12 | 24) フォワード (A) ギヤ Ass'y の取外   | 6-31 |
| 1) ギヤオイルの排出                 | 6-12 | 25) フォワード (A) ギヤの分解          | 6-31 |
| 2) プロペラの取外                  | 6-12 | 26) フォワード (A) ギヤの点検          | 6-32 |
| 3) ロウユニットの取外                | 6-13 | 27) フォワード (A) ギヤの組立          | 6-32 |
| 4) カムロッドの分解                 | 6-14 | 28) ギヤケースの分解                 | 6-34 |
| 5) クラッチカムの点検                | 6-14 | 29) ギヤケースの点検                 | 6-35 |
| 6) クラッチカムの組立                | 6-15 | 30) ギヤケースの組立                 | 6-36 |
| 7) ウォータポンプの取外               | 6-16 | 31) ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択... | 6-38 |
| 8) ウォータポンプの点検               | 6-17 | 32) フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B)    |      |
| 9) ウォータパイプの点検               | 6-17 | ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定           | 6-40 |
| 10) ウォータポンプケース (ロウ) の分解     | 6-18 | 33) ピニオン (B) ギヤ・リバー (C)      |      |
| 11) ウォータポンプケース (ロウ) の組立     | 6-18 | ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定           | 6-44 |
| 12) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外 | 6-19 | 34) ロウユニットの組立                | 6-46 |
| 13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の分解 | 6-20 | 35) ポンプケースの取付                | 6-47 |
| 14) プロペラシャフトハウジングの点検        | 6-22 | 36) クラッチカム Ass'y の取付         | 6-48 |
| 15) プロペラシャフトハウジングの組立        | 6-22 | 37) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取付  | 6-49 |
| 16) プロペラシャフト Ass'y の分解      | 6-24 | 38) プロペラシャフトのガタ測定及び          |      |
| 17) プロペラシャフト Ass'y の点検      | 6-25 | ワッシャの厚さ選定                    | 6-49 |
| 18) プロペラシャフト Ass'y の組立      | 6-26 | 39) ロウユニットの組付                | 6-50 |

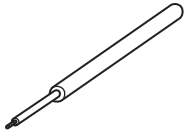
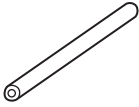
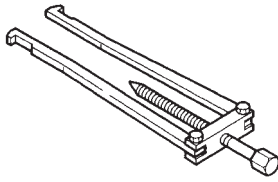
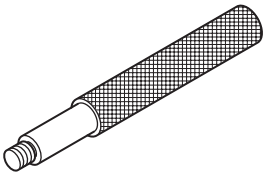
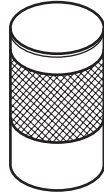
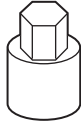
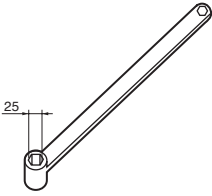
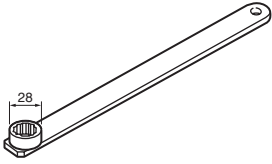
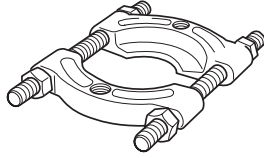
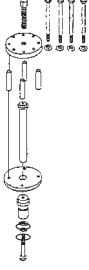
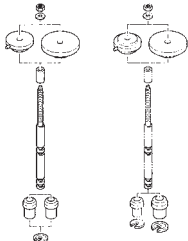
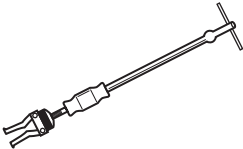
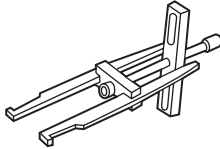
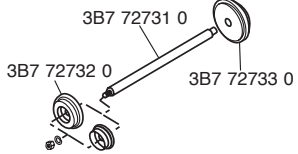


## 1. 特殊工具

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |                                                                                      |    |
| スプリングピンツール A<br>P/N. 345-72227-0 (ø3.0)<br>P/N. 369-72217-0 (ø3.5)                  | スプリングピンツール B<br>P/N. 345-72228-0 (ø3.0)<br>P/N. 369-72218-0 (ø3.5)                  | プロペラシャフトハウジング<br>ブーラ Ass'y<br>P/N. 3A3-72259-0                                       | ドライバロッド<br>P/N. 3AC-99702-0                                                           |
| スプリングピンの取外し                                                                         | スプリングピンの取付け                                                                         | プロペラシャフトハウジングの取外し                                                                    | センタープレート及び各種<br>アタッチメントと組合せ使用                                                         |
| ø100 x ø79.5 x ø51.5 x ø61.5                                                        | ø31.5 x ø25 x H32                                                                   |                                                                                      |                                                                                       |
|    |    |    |    |
| センタープレート<br>P/N. 3AC-99701-0                                                        | ローラベアリングアタッチメント<br>MD40/50:P/N. 3MC-99710-0<br>MWD50:P/N. 3LC-99710-0               | ベベルギヤベアリング<br>インストールツール<br>P/N. 3C8-72719-0                                          | ベベルギヤ B ナットソケット<br>P/N. 346-72232-0                                                   |
| プロペラシャフトハウジング<br>ベアリングの取付け、取外し                                                      | ドライバロッド及び<br>センタープレートと組合せ使用<br>プロペラシャフトハウジング<br>ローラベアリングの取外し、取付け                    | フォワード (A) ギヤ<br>ベアリングの取付け                                                            | ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                            |
|  |  |  |  |
| ベベルギヤ B ナットレンチ<br>MD40/50:P/N. 346-72231-0                                          | ベベルギヤ B ナットレンチ<br>MWD50:P/N. 353-72231-0                                            | ユニバーサルブーラプレート<br>P/N. 3AC-99750-0                                                    | ローラベアリングプレスキット<br>P/N. 3LC-72900-0                                                    |
| ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                          | ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                          | リバース (C) ギヤ /<br>ベアリングの取外し                                                           | ギヤケースローラベアリング<br>の取外し、取付け                                                             |
|  |  |  |  |
| ローラベアリングブーラキット<br>MD40/50:P/N. 3C8-72700-0<br>MWD50:P/N. 3B7-72700-0                | スライドハンマキット<br>P/N. 3AC-99080-0                                                      | ベベルギヤベアリングブーラ Ass'y<br>MD40/50:P/N. 3A3-72755-0<br>MWD50:P/N. 3B7-72755-0            | ベアリングアウトプレスキット<br>P/N. 3B7-72739-1                                                    |
| ギヤケース及びプロペラシャフト<br>ハウジングローラベアリングの<br>取外し、取付け                                        | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取外し                                                     | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取外し                                                      | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取付け                                                       |



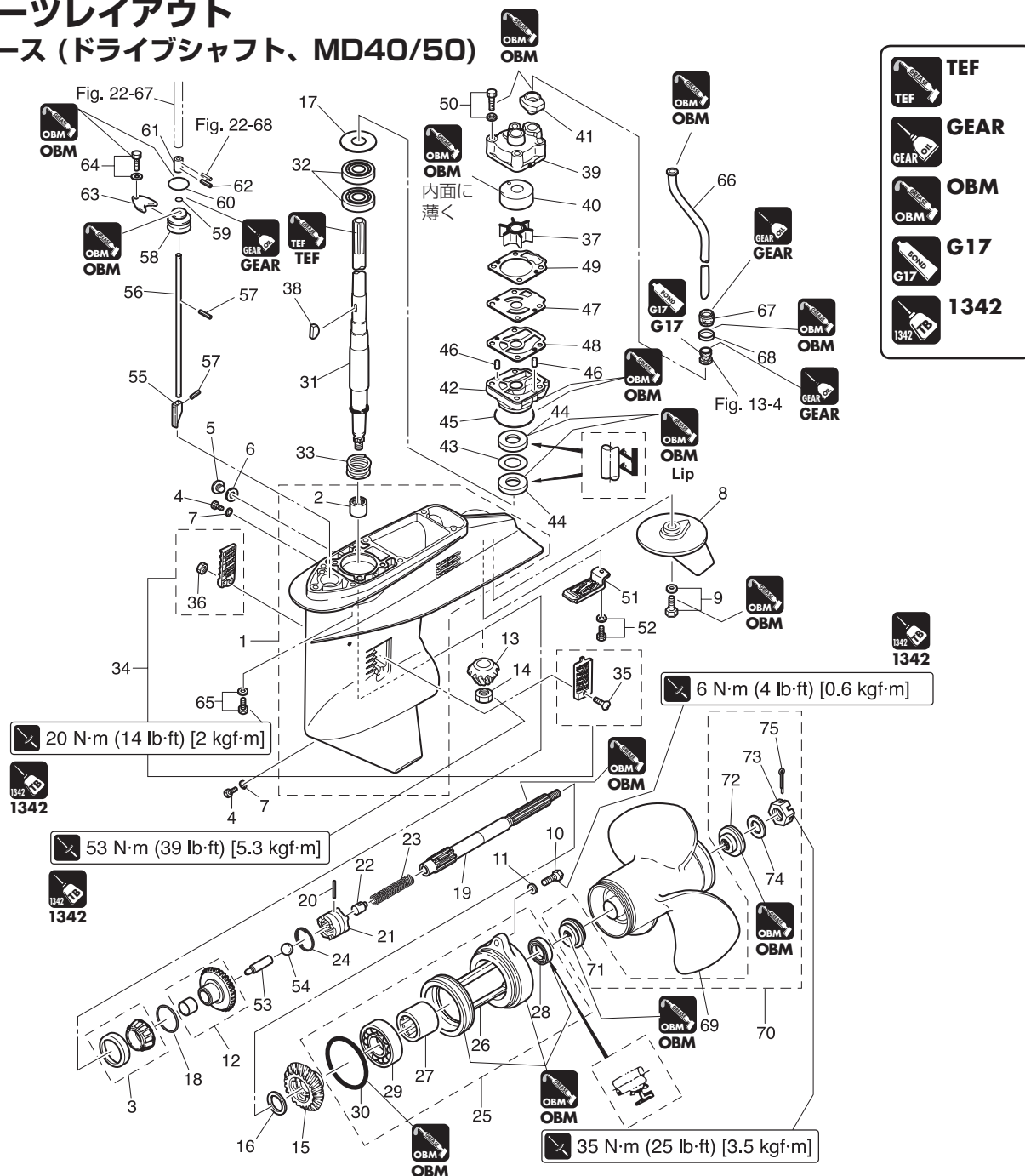
## 1. 特殊工具

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| スプリングピンツール A<br>P/N. 345-72227-0 (ø3.0)<br>P/N. 369-72217-0 (ø3.5)                  | スプリングピンツール B<br>P/N. 345-72228-0 (ø3.0)<br>P/N. 369-72218-0 (ø3.5)                  | プロペラシャフトハウジング<br>プーラ Ass'y<br>P/N. 3A3-72259-0                                       | ドライバロッド<br>P/N. 3AC-99702-0                                                           |
| スプリングピンの取外し                                                                         | スプリングピンの取付け                                                                         | プロペラシャフトハウジングの取外し                                                                    | センタープレート及び各種<br>アタッチメントと組合せ使用                                                         |
| ø100 x ø79.5 x ø51.5 x ø61.5                                                        | ø31.5 x ø25 x H32                                                                   |    |    |
| センタープレート<br>P/N. 3AC-99701-0                                                        | ローラベアリングアタッチメント<br>MD40/50:P/N. 3MC-99710-0<br>MWD50:P/N. 3LC-99710-0               | ベベルギヤベアリング<br>インストールツール<br>P/N. 3C8-72719-0                                          | ベベルギヤ B ナットソケット<br>P/N. 346-72232-0                                                   |
| プロペラシャフトハウジング<br>ベアリングの取付け、取外し                                                      | ドライバロッド及び<br>センタープレートと組合せ使用<br>プロペラシャフトハウジング<br>ローラベアリングの取外し、取付け                    | フォワード (A) ギヤ<br>ベアリングの取付け                                                            | ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                            |
|  |  |  |  |
| ベベルギヤ B ナットレンチ<br>MD40/50:P/N. 346-72231-0                                          | ベベルギヤ B ナットレンチ<br>MWD50:P/N. 353-72231-0                                            | ユニバーサルプーラプレート<br>P/N. 3AC-99750-0                                                    | ローラベアリングプレスキット<br>P/N. 3LC-72900-0                                                    |
| ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                          | ピニオン (B) ギヤナットの<br>取外し、取付け                                                          | リバース (C) ギヤ/<br>ベアリングの取外し                                                            | ギヤケースローラベアリング<br>の取外し、取付け                                                             |
|  |  |  |  |
| ローラベアリングプーラキット<br>MD40/50:P/N. 3C8-72700-0<br>MWD50:P/N. 3B7-72700-0                | スライドハンマキット<br>P/N. 3AC-99080-0                                                      | ベベルギヤベアリングプーラ Ass'y<br>MD40/50:P/N. 3A3-72755-0<br>MWD50:P/N. 3B7-72755-0            | ベアリングアウトプレスキット<br>P/N. 3B7-72739-1                                                    |
| ギヤケース及びプロペラシャフト<br>ハウジングローラベアリングの<br>取外し、取付け                                        | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取外し                                                     | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取外し                                                      | フォワード (A) ギヤベアリング<br>アウトレースの取付け                                                       |



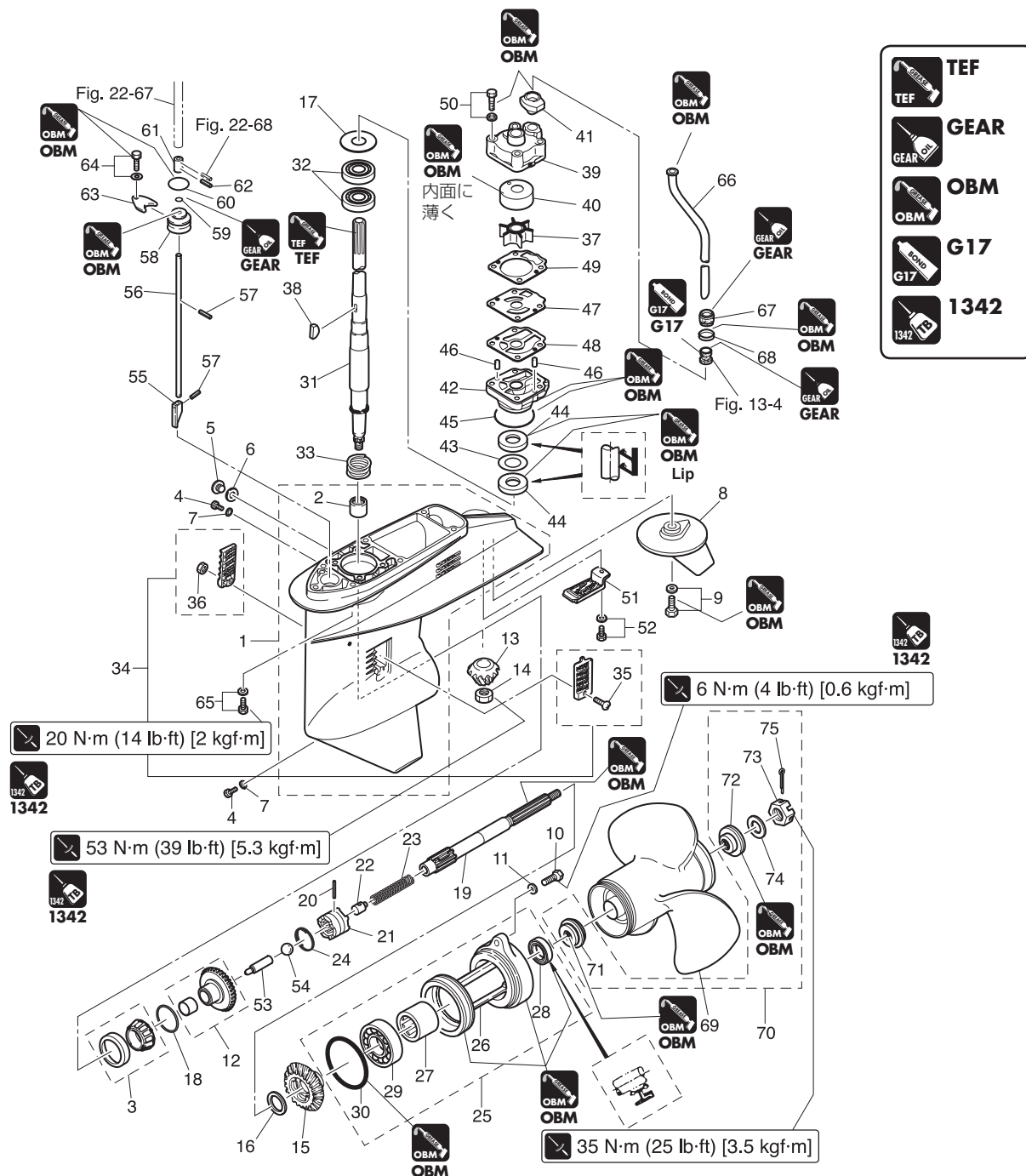
## 2. パーツレイアウト

### ギヤケース (ドライブシャフト、MD40/50)



| 見出番号 | 部品名               | 個数 | 備考                        |
|------|-------------------|----|---------------------------|
| 1-1  | ギヤケースアッシ          | 1  | "S" & "L" トランサム用          |
| 1-2  | ギヤケースアッシ          | 1  | "UL" トランサム用<br>サブウォーターパイプ |
| 2    | ローラベアリング 22-30-30 | 1  | 再使用不可                     |
| 3    | テーパローラベアリング 32007 | 1  | 再使用不可                     |
| 4    | プラグ               | 2  |                           |
| 5    | プラグウォーター          | 1  |                           |
| 6    | ガスケット 10.1-15-1   | 1  | 再使用不可                     |
| 7    | ガスケット 8.1-15-1    | 2  | 再使用不可                     |
| 8    | トリムタブ             | 1  |                           |
| 9    | ボルト               | 1  | M6 L=20mm                 |
| 10   | プレコートボルト 6-25     | 2  |                           |
| 11   | ワッシャ              | 2  | M6                        |
| 12   | ベベルギヤ Ass'y (A)   | 1  |                           |
| 13   | ベベルギヤ B           | 1  |                           |

| 見出番号 | 部品名             | 個数 | 備考       |
|------|-----------------|----|----------|
| 14   | ナット ベベルギヤ B     | 1  |          |
| 15   | ベベルギヤ C         | 1  |          |
| 16   | ワッシャ 22.1-28-3  | 1  |          |
| 17-1 | シム 41-51.5-0.1  | A  | 必要に応じて選択 |
| 17-2 | シム 41-51.5-0.15 | A  |          |
| 17-3 | シム 41-51.5-0.3  | A  |          |
| 17-4 | シム 41-51.5-0.5  | A  |          |
| 18-1 | シム 36-44-0.3    | A  |          |
| 18-2 | シム 36-44-0.15   | A  |          |
| 18-3 | シム 36-44-0.1    | A  |          |
| 19   | プロペラシャフト        | 1  |          |
| 20   | ピンクラッチ          | 1  |          |
| 21   | クラッチ            | 1  |          |
| 22   | スプリングリテーナ クラッチ  | 1  |          |
| 23   | スプリング クラッチ      | 1  |          |

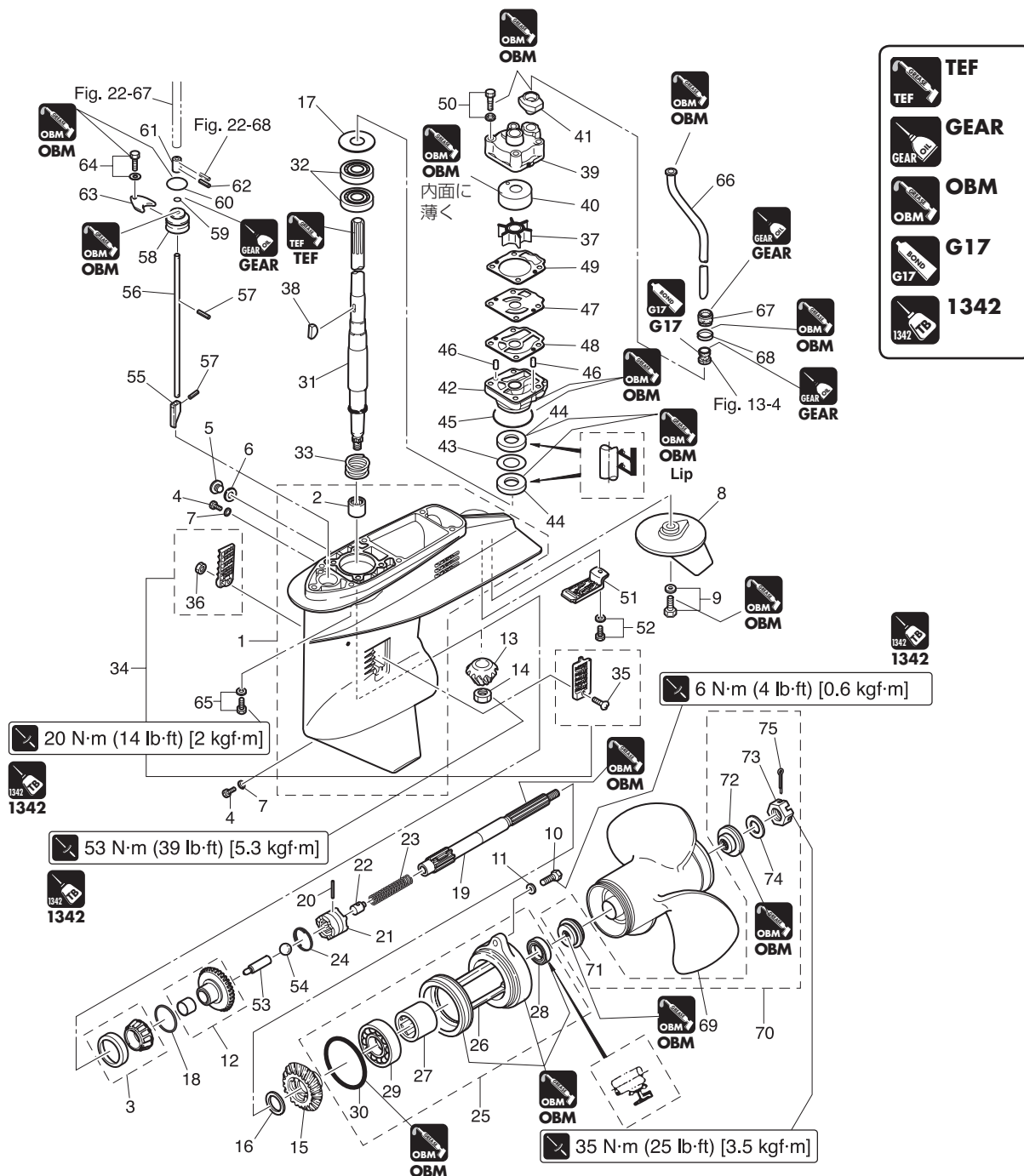


| 見出番号 | 部 品 名               | 個数 | 備 考         |
|------|---------------------|----|-------------|
| 24   | スナップクラッチピン          | 1  |             |
| 25   | プロペラシャフトハウジング Ass'y | 1  | MD40/50B2   |
| 26   | プロペラシャフトハウジング       | 1  |             |
| 27   | ローラベアリング 22-30-30   | 1  | 再使用不可       |
| 28   | オイルシール 22-36-10     | 1  | 再使用不可       |
| 29   | ボールベアリング 6007       | 1  | 再使用不可       |
| 30   | O リング 3.5-69.4      | 1  | 再使用不可       |
| 31-1 | ドライブシャフト (S)        | 1  | "S" トランサム用  |
| 31-2 | ドライブシャフト (L)        | 1  | "L" トランサム用  |
| 31-3 | ドライブシャフト (UL)       | 1  | "UL" トランサム用 |
| 32   | ボールベアリング 6304       | 2  | 再使用不可       |
| 33   | ドライブシャフトスプリング       | 1  |             |
| 34   | ウォータストレーナセット        | 1  | MD40/50B2   |
| 35   | スクリュ                | 1  | M4 L=38mm   |
| 36   | ナイロンナット 4-P0.7      | 1  | M4          |

| 見出番号 | 部 品 名            | 個数 | 備 考       |
|------|------------------|----|-----------|
| 37   | ウォータポンプインペラ      | 1  |           |
| 38   | キー ポンプインペラ       | 1  |           |
| 39   | ポンプケース (アッパ)     | 1  |           |
| 40   | ポンプケースライナ        | 1  |           |
| 41   | ウォータパイプシール (ロワ)  | 1  |           |
| 42   | ポンプケース (ロワ)      | 1  |           |
| 43   | シム 32.9-26-0.5   | 1  |           |
| 44   | オイルシール 17-33-6   | 2  | 再使用不可     |
| 45   | O リング 3.2-47     | 1  | 再使用不可     |
| 46   | ダウエルピン 4-10      | 2  |           |
| 47   | ウォータポンプガイドプレート   | 1  |           |
| 48   | ガイドプレートガスケット     | 1  | 再使用不可     |
| 49   | ポンプケースガスケット      | 1  | 再使用不可     |
| 50   | ボルト              | 4  | M8 L=55mm |
| 51   | サブウォータインレットストレーナ | 1  |           |

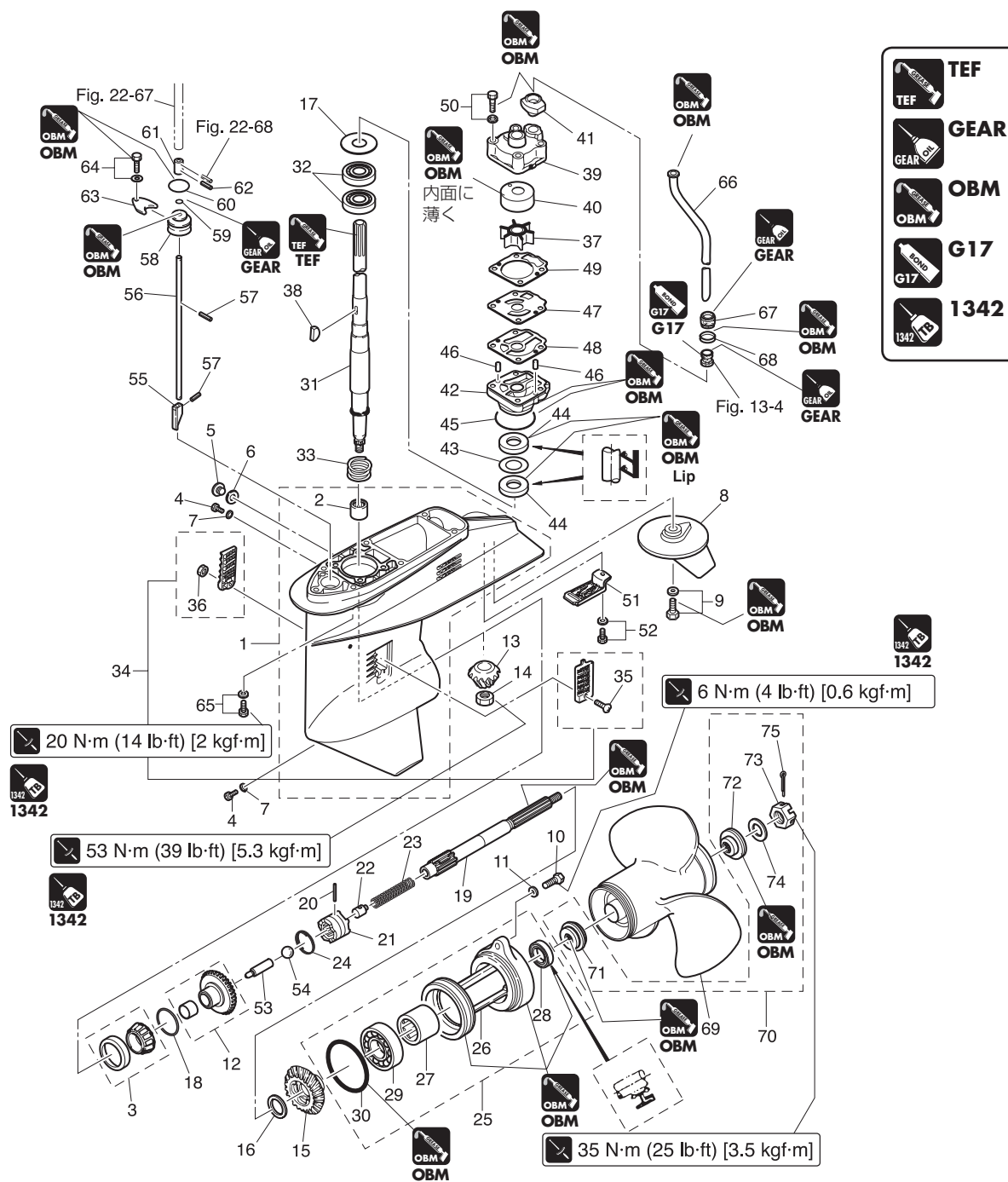


# ロウユニット



| 見出番号 | 部 品 名             | 個数 | 備 考         |
|------|-------------------|----|-------------|
| 52   | ボルト               | 1  | M6 L=16mm   |
| 53   | プッシュロッドクラッチ       | 1  |             |
| 54   | ボールスチール 3/8       | 1  |             |
| 55   | クラッチカム            | 1  |             |
| 56-1 | カムロッド (S)         | 1  | "S" トランサム用  |
| 56-2 | カムロッド (L)         | 1  | "L" トランサム用  |
| 56-3 | カムロッド (UL)        | 1  | "UL" トランサム用 |
| 57   | スプリングピン 3-12      | 2  | 再使用不可       |
| 58   | カムロッドブッシング        | 1  |             |
| 59   | O リング 2.4-5.8     | 1  | 再使用不可       |
| 60   | O リング 3.5-21.7    | 1  | 再使用不可       |
| 61   | シフトロッドジョイント       | 1  |             |
| 62   | スプリングピン 3-12      | 1  | 再使用不可       |
| 63   | ストップドライブシャフトハウジング | 1  |             |
| 64   | ボルト               | 1  | M6 L=12mm   |

| 見出番号 | 部 品 名            | 個数 | 備 考                   |
|------|------------------|----|-----------------------|
| 65   | ボルト              | 6  | M8 L=35mm             |
| 66-1 | ウォータパイプ (S)      | 1  | MD40/50B2 "S" トランサム用  |
| 66-2 | ウォータパイプ (L)      | 1  | MD40/50B2 "L" トランサム用  |
| 66-3 | ウォータパイプ (UL)     | 1  | MD40/50B2 "UL" トランサム用 |
| 67   | ウォータパイプシール (アッパ) | 1  |                       |
| 68   | カラー 18-20-4.5    | 1  |                       |
| 69-1 | プロペラアッシ (7")     | 1  | 4 × 290 × 180         |
| 69-2 | プロペラアッシ (9")     | 1  | 3 × 307 × 229         |
| 69-3 | プロペラアッシ (11")    | 1  | 3 × 295 × 279         |
| 69-4 | プロペラアッシ (12")    | 1  | 3 × 290 × 305         |
| 69-5 | プロペラアッシ (13")    | 1  | 3 × 282 × 330         |
| 69-6 | プロペラアッシ (14")    | 1  | 3 × 282 × 356         |
| 69-7 | プロペラアッシ (15")    | 1  | 3 × 278 × 381         |
| 70   | プロペラハードウェアキット    | 1  |                       |

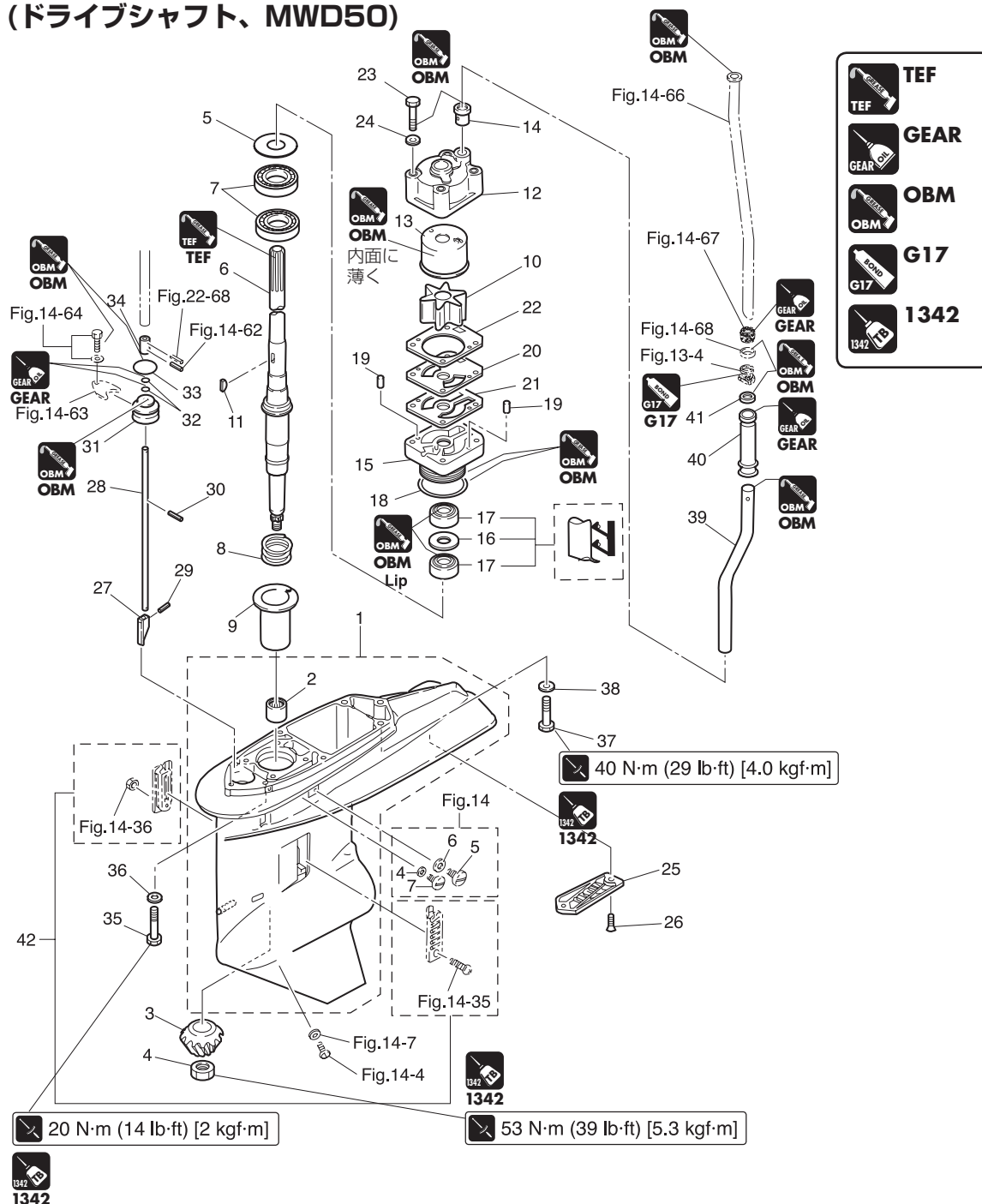


| 見出番号 | 部品名          | 個数 | 備考 |
|------|--------------|----|----|
| 71   | スラストホルダプロペラ  | 1  |    |
| 72   | ストッププロペラ     | 1  |    |
| 73   | ワッシャ 17-32-3 | 1  |    |
| 74   | プロペラナット      | 1  |    |
| 75   | スプリットピン 3-25 | 1  |    |



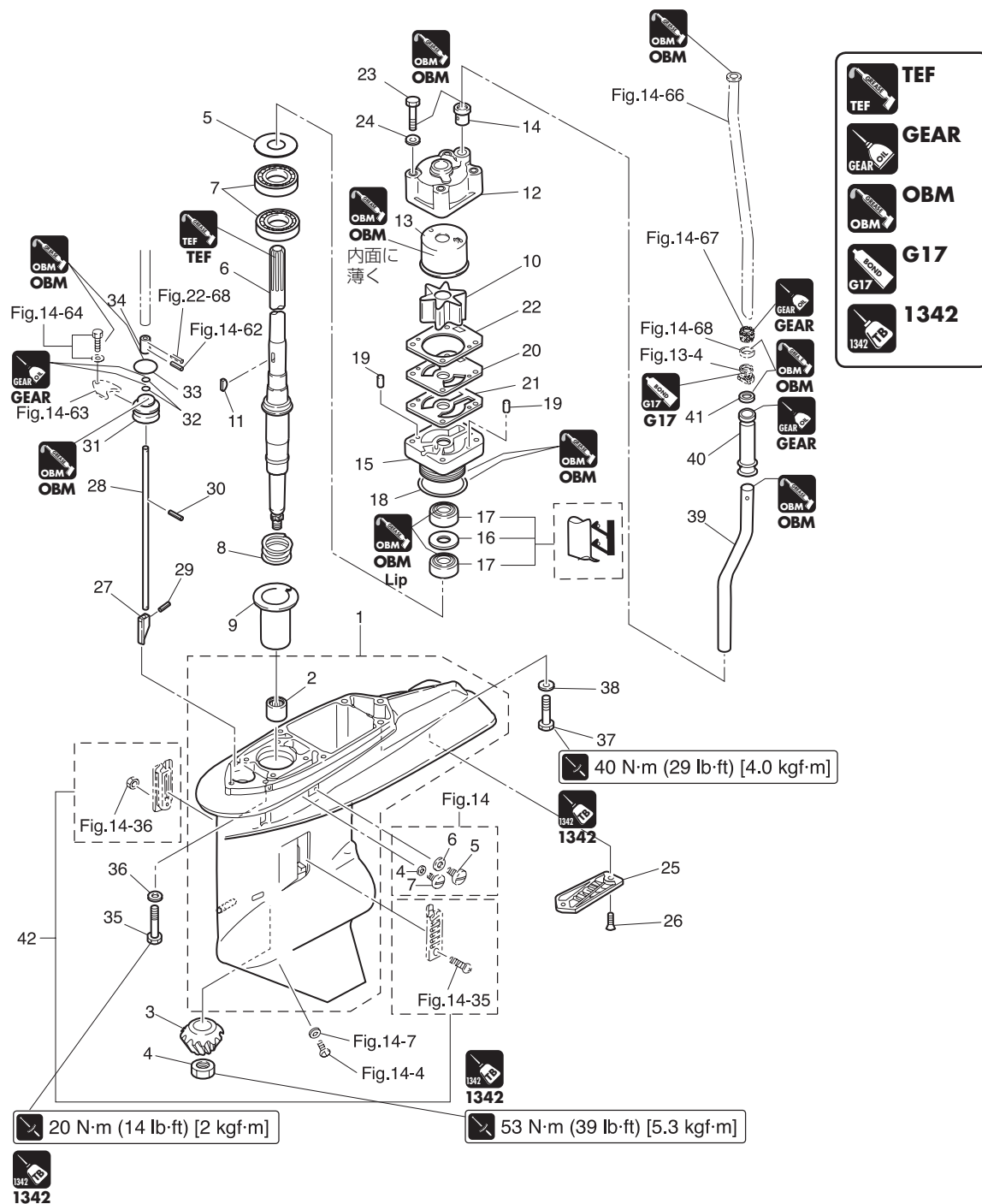
# ロウユニット

## ギヤケース (ドライブシャフト、MWD50)



| 見出番号 | 部 品 名                | 個数 | 備 考       |
|------|----------------------|----|-----------|
| 1    | ギヤケース Ass'y          | 1  | サブウォータパイプ |
| 2    | ローラベアリング 25-33-30    | 1  | 再使用不可     |
| 3    | ベベルギヤ B              | 1  |           |
| 4    | ナット ベベルギヤ B          | 1  |           |
| 5-1  | シム 44-50.5-0.1       | A  | 必要に応じて選択  |
| 5-2  | シム 44-50.5-0.15      | A  |           |
| 5-3  | シム 44-50.5-0.3       | A  |           |
| 6    | ドライブシャフト (L)         | 1  |           |
| 7    | ボールベアリング 6205R       | 2  | 再使用不可     |
| 8    | ドライブシャフトスプリング        | 1  |           |
| 9    | ドライブシャフトスプリングガイド     | 1  |           |
| 10   | ウォータポンプインペラ          | 1  |           |
| 11   | キー ポンプインペラ           | 1  |           |
| 12   | ポンプケースサブ Ass'y (アッパ) | 1  |           |
| 13   | ポンプケースライナクロムメッキ      | 1  |           |

| 見出番号 | 部 品 名                | 個数 | 備 考       |
|------|----------------------|----|-----------|
| 14   | ウォータパイプシール (ロウ)      | 1  |           |
| 15   | ポンプケース (ロウ)          | 1  |           |
| 16   | シム 36.9-30-0.5       | 1  |           |
| 17   | オイルシール 22-37-8       | 2  | 再使用不可     |
| 18   | O リング 3.2-47         | 1  | 再使用不可     |
| 19   | ダウエルピン 4-10          | 2  |           |
| 20   | ウォータポンプガイドプレートクロムメッキ | 1  |           |
| 21   | ガイドプレートガスケット         | 1  | 再使用不可     |
| 22   | ポンプケースガスケット          | 1  | 再使用不可     |
| 23   | ボルト                  | 4  | M8 L=80mm |
| 24   | ワッシャ                 | 4  | M8        |
| 25   | サブウォータインレットストレーナ     | 1  |           |
| 26   | スクリュー                | 2  | M6 L=8mm  |
| 27   | クラッチカム               | 1  |           |
| 28   | カムロッド (L)            | 1  |           |

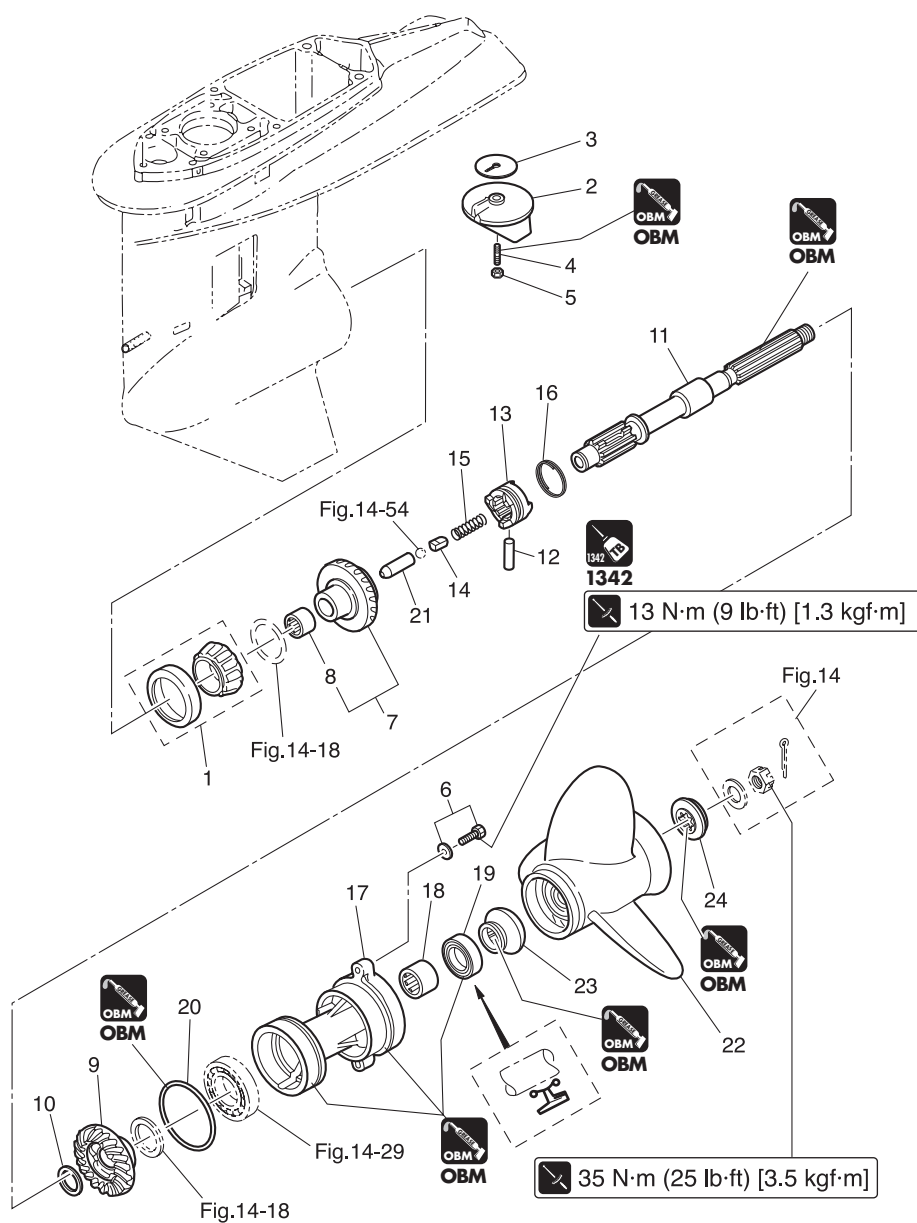


| 見出<br>番号 | 部 品 名          | 個数 | 備 考   |
|----------|----------------|----|-------|
| 29       | スプリングピン 3.5-14 | 1  | 再使用不可 |
| 30       | スプリングピン 3.5-10 | 1  | 再使用不可 |
| 31       | カムロッドブッシング     | 1  |       |
| 32       | O リング 1.9-6.8  | 2  | 再使用不可 |
| 33       | O リング 3.5-27.7 | 1  | 再使用不可 |
| 34       | シフトロッドジョイント    | 1  |       |
| 35       | ボルト 8-35       | 4  |       |
| 36       | ワッシャ           | 4  | M8    |
| 37       | ボルト 10-40      | 2  |       |
| 38       | ワッシャ           | 2  | M10   |
| 39       | エクステンションパイプ    | 1  |       |
| 40       | ジョイントホース       | 1  |       |
| 41       | カラー 18-20-4.5  | 1  |       |
| 42       | ウォーターストレナセット   | 1  |       |



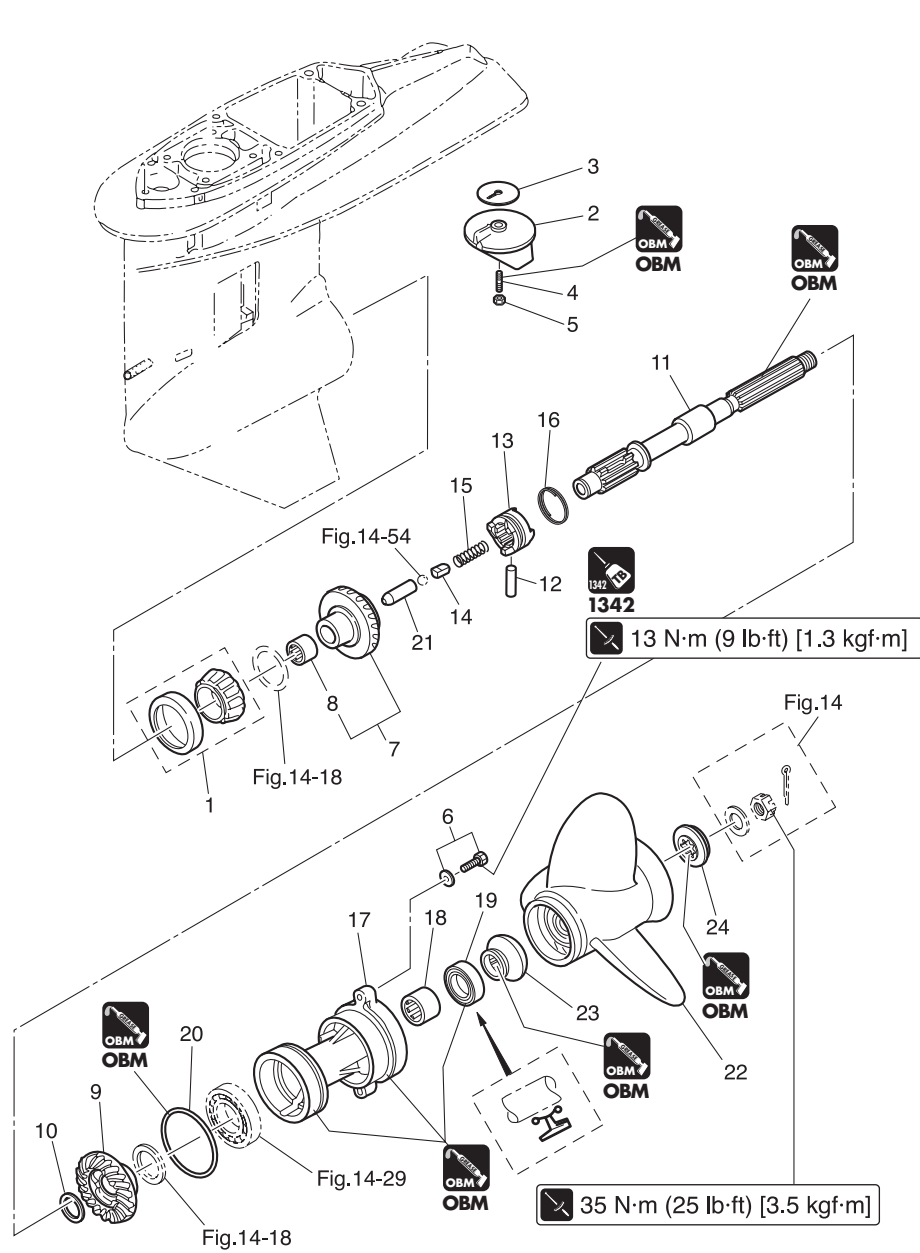
# ロウユニット

## ギヤケース (プロペラシャフト、MWD50)



| 見出番号 | 部 品 名               | 個数 | 備 考     |
|------|---------------------|----|---------|
| 1    | テーパローラベアリング 32007JR | 1  | 再使用不可   |
| 2    | トリムタブ               | 1  |         |
| 3    | トリムタブガスケット          | 1  | 再使用不可   |
| 4    | スタッド                | 1  | M8 L=25 |
| 5    | ナイロンナット 8-P1.25     | 1  | M8      |
| 6    | プレコートボルト 8-30       | 2  |         |
| 7    | ベベルギヤ Ass'y (A)     | 1  |         |
| 8    | ローラベアリング 202720     | 1  | 再使用不可   |
| 9    | ベベルギヤ C             | 1  |         |
| 10-1 | ワッシャ ベベルギヤ C t=3.0  | A  |         |
| 10-2 | ワッシャ t=2.75         | A  |         |
| 10-3 | ワッシャ t=2.5          | A  |         |
| 11   | プロペラシャフト            | 1  |         |
| 12   | ピンクラッチ              | 1  |         |
| 13   | クラッチ                | 1  |         |

| 見出番号 | 部 品 名             | 個数 | 備 考           |
|------|-------------------|----|---------------|
| 14   | スプリングリテーナクラッチ     | 1  |               |
| 15   | スプリングクラッチ         | 1  |               |
| 16   | スナップクラッチピン        | 1  |               |
| 17   | プロペラシャフトハウジング     | 1  |               |
| 18   | ローラベアリング 25-33-30 | 1  | 再使用不可         |
| 19   | オイルシール 25-38-10   | 1  | 再使用不可         |
| 20   | O リング 3.5-74.6    | 1  | 再使用不可         |
| 21   | プッシュロッドクラッチ       | 1  |               |
| 22-1 | プロペラ Ass'y (9")   | 1  | 3 × 305 × 229 |
| 22-2 | プロペラ Ass'y (10")  | 1  | 3 × 292 × 254 |
| 22-3 | プロペラ Ass'y (11")  | 1  | 3 × 292 × 279 |
| 22-4 | プロペラ Ass'y (12")  | 1  | 3 × 292 × 305 |
| 22-5 | プロペラ Ass'y (13")  | 1  | 3 × 292 × 330 |
| 22-6 | プロペラ Ass'y (14")  | 1  | 3 × 289 × 355 |
| 22-7 | プロペラ Ass'y (15")  | 1  | 3 × 280 × 381 |



| 見出<br>番号 | 部 品 名              | 個数 | 備 考           |
|----------|--------------------|----|---------------|
| 22-8     | プロペラ Ass'y (16.5") | 1  | 3 × 273 × 417 |
| 22-9     | プロペラ Ass'y (17.5") | 1  | 3 × 276 × 447 |
| 23       | スラストホルダ A プロペラ     | 1  |               |
| 24       | ストッパ A プロペラ        | 1  |               |



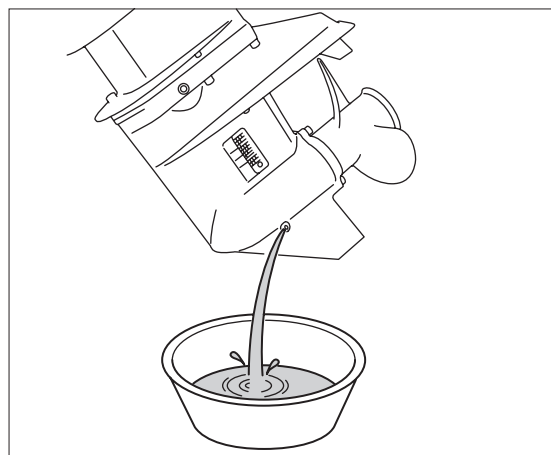
## 3. 点検項目

### 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」参照



- ・ギヤオイルを全て排出させ、ギヤオイルの中に金属片が混じっていないかを確認する。
- ・ギヤオイルの色に注意する。白やクリーム色の場合はギヤオイルに水が入っていることが考えられる。
- ・以上の点に注意し、ギヤ、オイルシールやガスケット等の損傷の有無や分解点検の確認の参考にする。

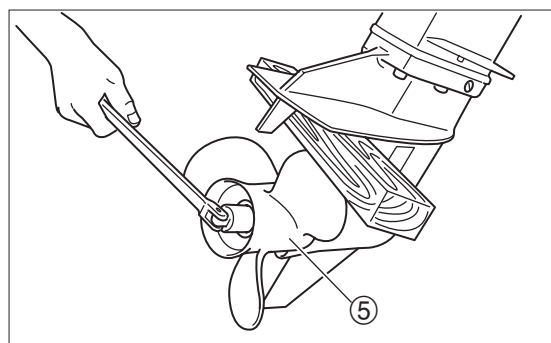


### 2) プロペラの取外

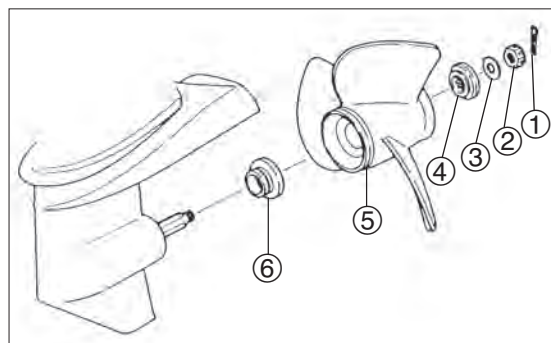
#### 警告

- ・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. ギヤシフトを前進 (F) にする。



2. プロペラ⑤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⑤との間にはさむ。スプリットピン①を抜き、プロペラナット②をゆるめ、次にプロペラ⑤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 ストップ
- ⑤ プロペラ
- ⑥ スラストホルダ

### 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、チルトストップ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. シフトを前進（F）に入れてシフトロッドを上げておく。
2. 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の上側で接続を外す。
- ・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

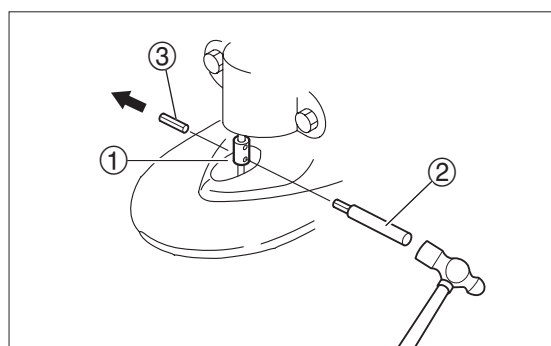
3. ロウユニット取付ボルト④を外し、ロウユニット Ass'y を下方に引く。

#### ⚠ 注意

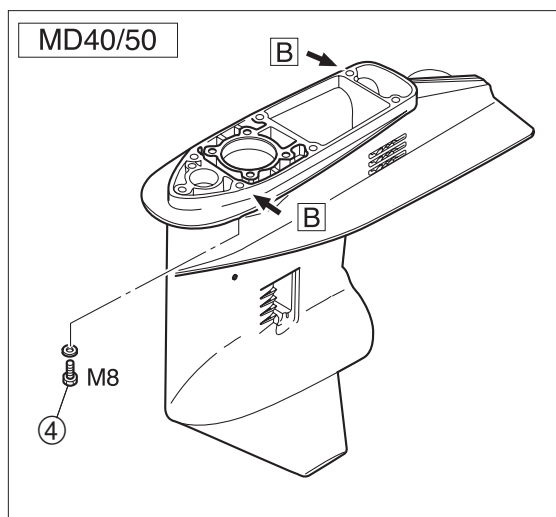
ロウユニットを引抜く場合は床に落とさないよう、ささえながら引抜く。



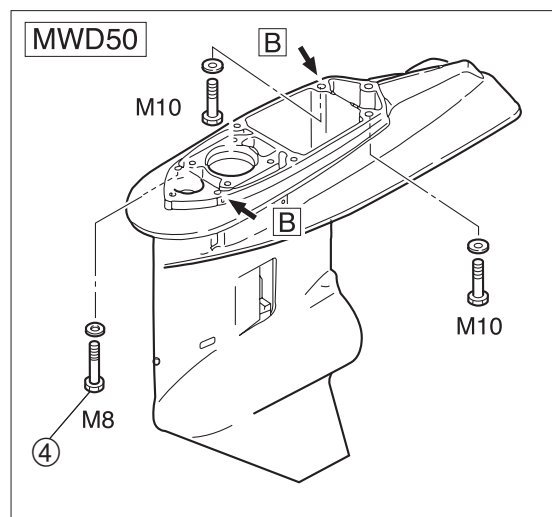
ロウユニット対角上の⓪ボルト（2本）以外をゆるめ、⓪ボルトは最後に取外す。



③ スプリングピン 再使用不可



④ MD40/50:M8 6pcs.



④ MWD50:M8 4pcs., M10 2pcs.



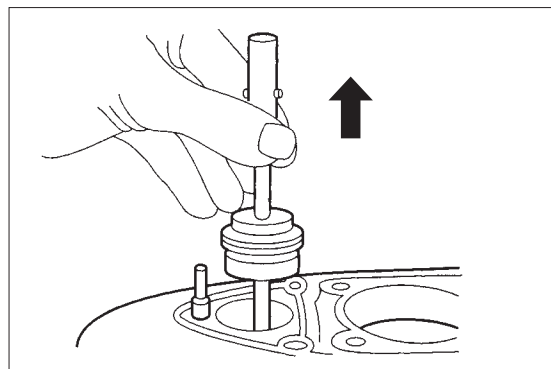
# ロウユニット

## 4) カムロッドの分解

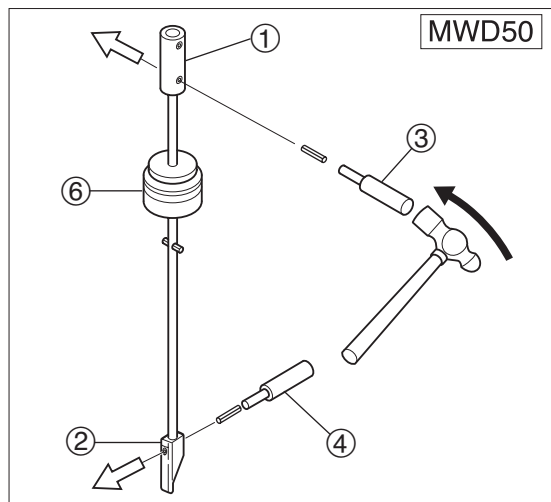
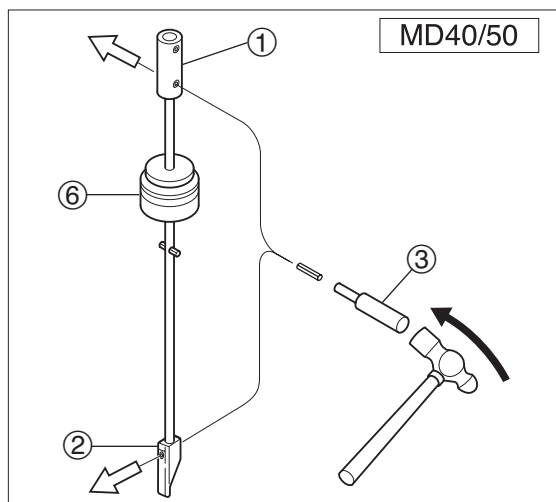
1. ストップを取外しカムロッドブッシングを拔出し、カムロッドをギヤケースから取出す。



カムロッドブッシングを取外す際はブッシングの溝にドライバ等を差込み、持上げるようにして拔出す。



2. シフトロッドジョイント①、クラッチカム②を取外す。

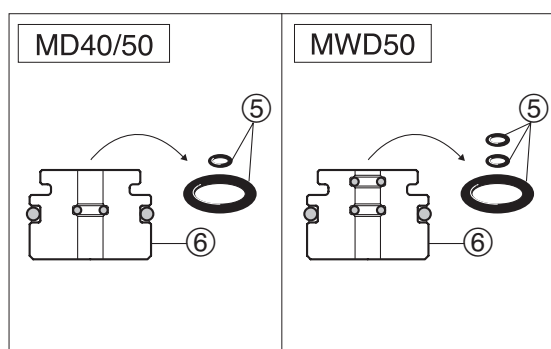


スプリングピンツール A ③ (φ 3.0) :  
P/N. 345-72227-0



スプリングピンツール A ③ (φ3.0) :  
P/N. 345-72227-0  
スプリングピンツール A ④ (φ3.5) :  
P/N. 369-72217-0

3. カムロッドブッシング⑥よりOリング⑤を取外す。



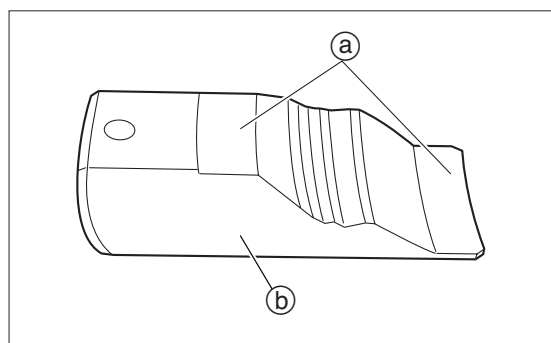
⑤ O リング 再使用不可

## 5) クラッチカムの点検

1. 摩耗・傷等がないか点検する。  
必要に応じて交換する。

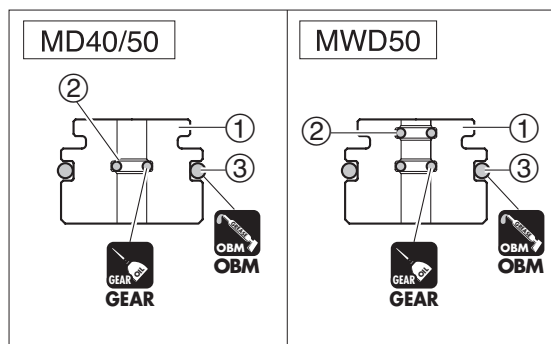


クラッチカムはクラッチのプッシュロッドとの当り面aの摩耗や、外周bの縦傷に注意する。



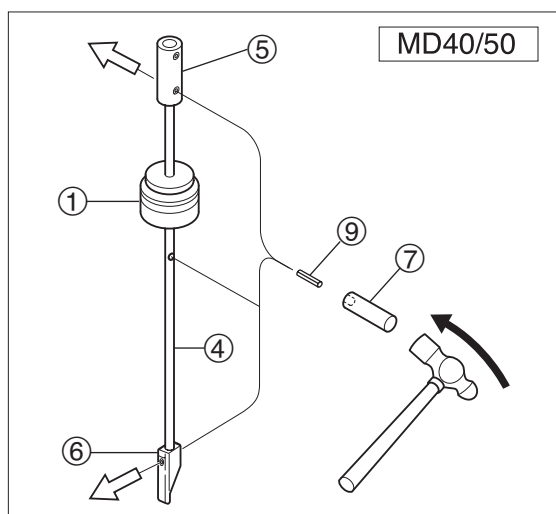
## 6) クラッチカムの組立

- カムロッドブッシング①にOリング1.9-6.8②、Oリング3.5-27.7③を組付ける。

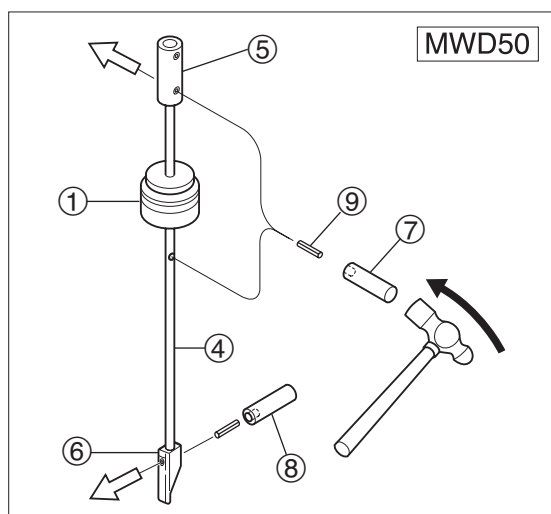


②③ Oリング 再使用不可

- カムロッド④にカムロッドブッシング①、シフトロッドジョイント⑤、クラッチカム⑥を組付ける。



⑨ スプリングピン 再使用不可



⑨ スプリングピン 再使用不可

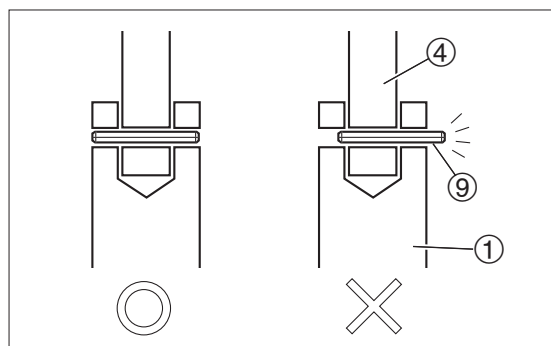
スプリングピンツール B ⑦ (φ3.0) :  
P/N. 345-72228-0

スプリングピンツール B ⑦ (φ3.0) :  
P/N. 345-72228-0  
スプリングピンツール B ⑧ (φ3.5) :  
P/N. 369-72218-0

- スプリングピン⑨を打込む。

### ⚠ 注意

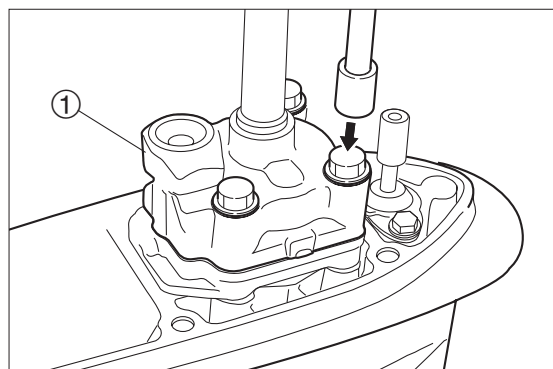
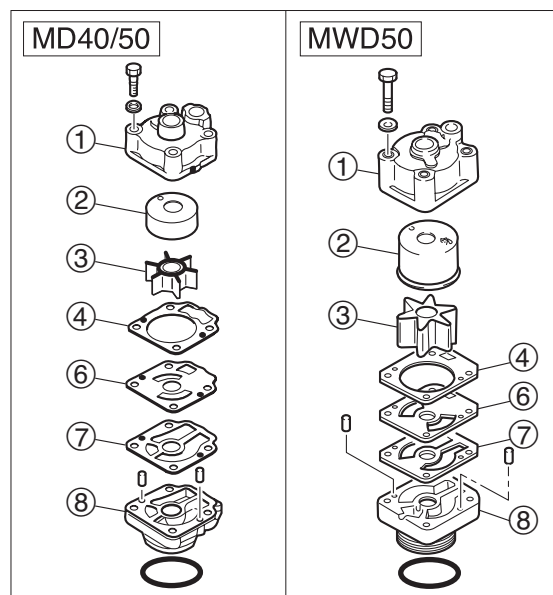
スプリングピン⑨はクラッチカムよりはみださない  
様に確実に打込む。



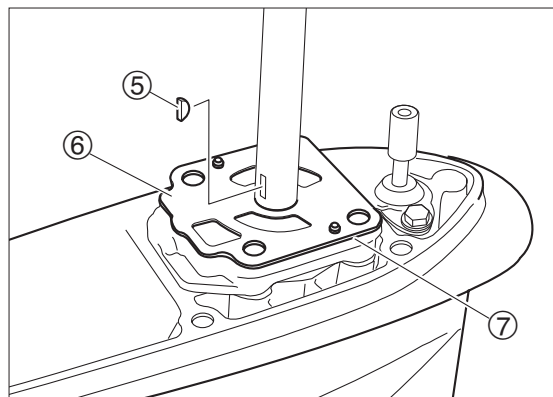


## 7) ウォータポンプの取外

1. ポンプケース（アッパ）にある取付ボルトをゆるめ、ポンプケース（アッパ）①－②－③－④を取外す。



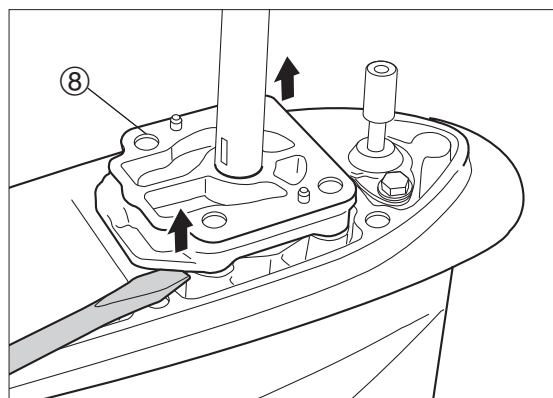
2. ウォータポンプインペラキー ⑤を取外す。



3. ガイドプレート⑥、ガスケット⑦、ポンプケース（ロワ）⑧を取外す。



ポンプケース（ロワ）を取外す際はケースにある溝にマイナスドライバを差込み、ゆっくりこじ開けてポンプケース（ロワ）を取外す。



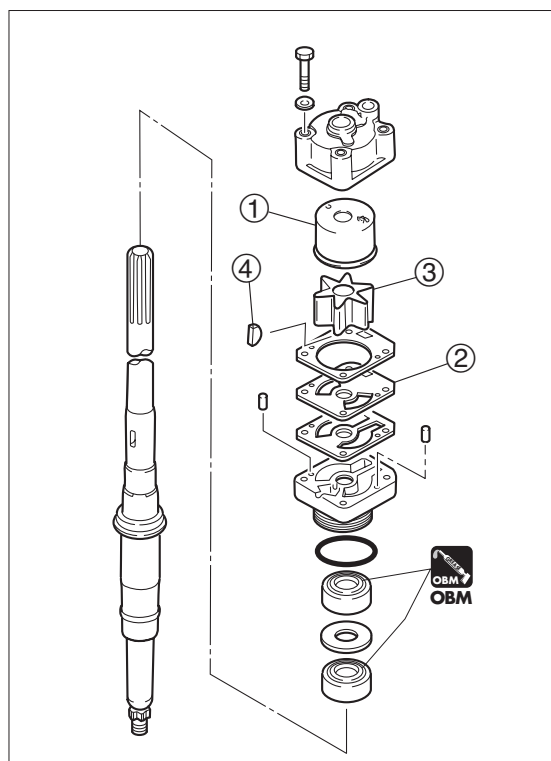
## 8) ウォータポンプの点検

1. ポンプケースライナ ①、ガイドプレート ② に変形や摩耗等ないか点検する。  
必要に応じて交換する。
2. ポンプインペラ ③ にクラック・破損・摩耗等ないか点検する。  
必要に応じて交換する。



- ・インペラは十分な水が無い状態で回転した場合、インペラに光沢があったり溶解したりしている。
- ・インペラの表面に異状が無いように見えても、インペラのゴムがインペラ中心のハブから剥離している事がある。
- ・ガイドプレートにインペラとの摩耗溝が0.5mm以上発生した場合交換する。

3. インペラキー ④ 及びキー溝に摩耗がないか点検する。  
必要に応じて交換する。

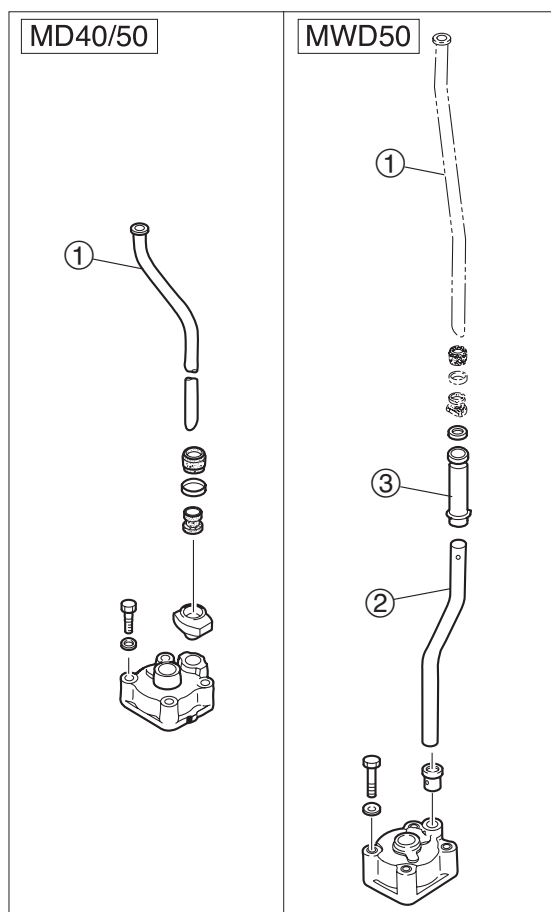


## 9) ウォータパイプの点検

1. ドライブシャフトハウジングからウォータパイプ ① を取外す。  
7-27 参照
2. ウォータパイプ ① に腐食や変形、詰まりがないか点検する。



- ・ MWD50 ;  
エクステンションパイプ②とジョイントホース③はエクステンションハウジング内部にある。点検と取付は7章 "エクステンションハウジングの取付" を参照する。





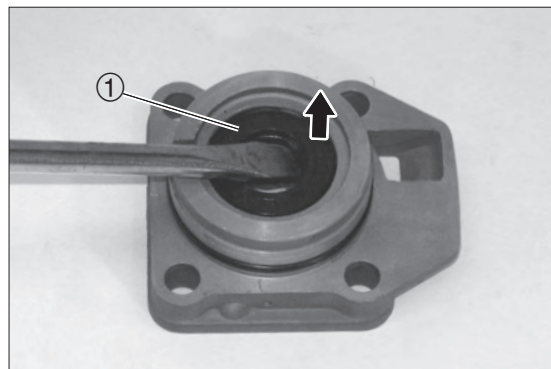
# ロウユニット

## 10) ウォータポンプケース（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。



- ・オイルシールは2枚使用している。オイルシールとオイルシールの間にはシムがあるので注意する。
- ・オイルシール圧入面にキズを付けないように注意する。



## 11) ウォータポンプケース（ロワ）の組立

1. オイルシール①とシム②を取付け、適切なマンドレル③を用いてプレスで圧入する



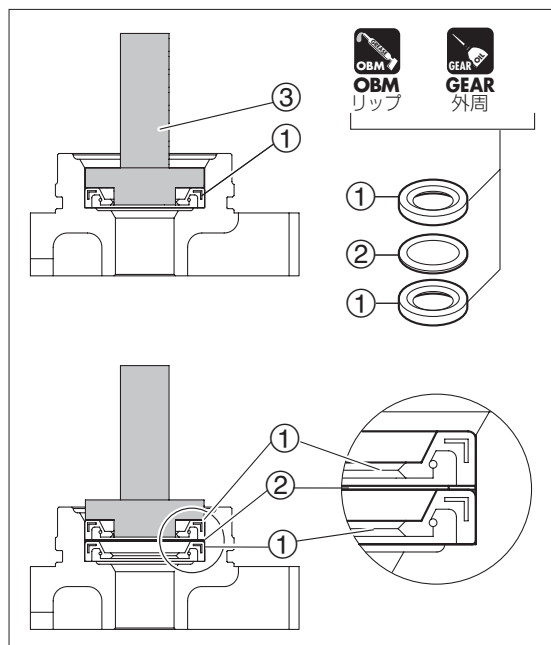
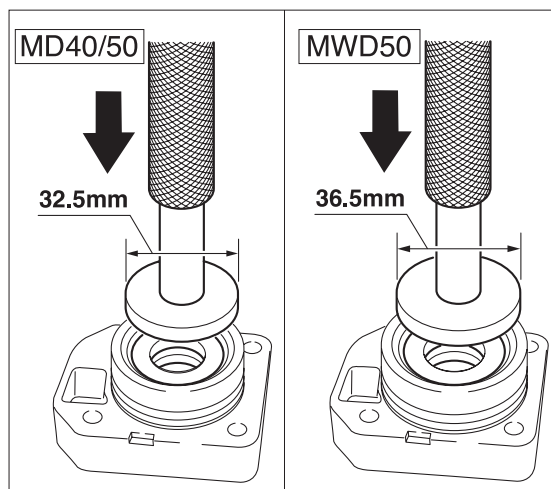
- ・オイルシール組付の際はオイルシール外周面にギヤオイルを塗布する。
- ・オイルシールリップ面にはOBMグリスを塗布する。



OBM

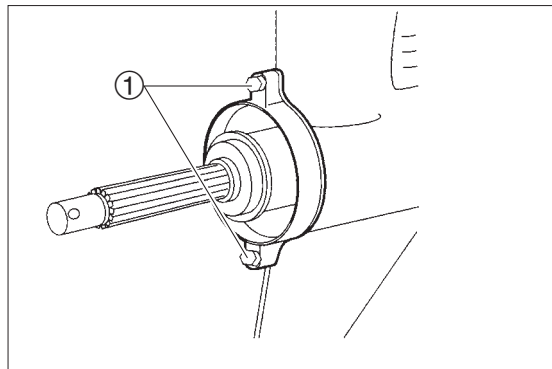


GEAR



## 12) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外

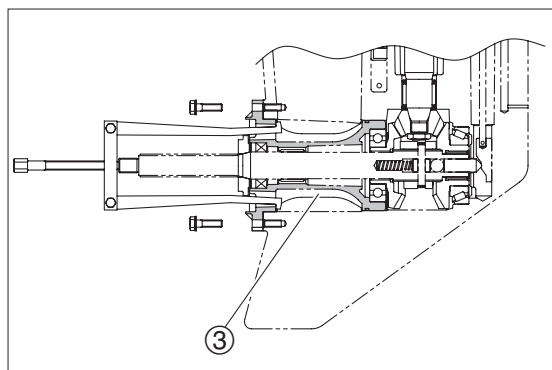
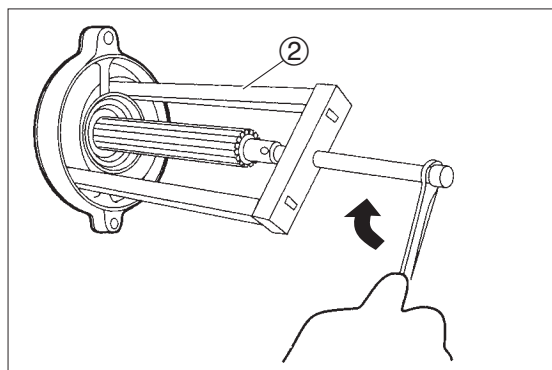
1. 取付ボルト ① をゆるめボルトを取外す。



2. プロペラシャフトハウジングプーラ ② を使用し、ハウジングの O リングが外れるところまでハウジングを引抜く。



プロペラシャフトハウジングプーラ Ass'y ② :  
P/N. 3A3-72259-0

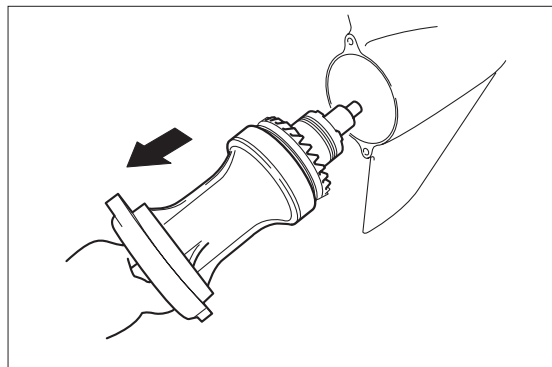


③ プロペラシャフトハウジング Ass'y

3. プロペラシャフトを保持してプロペラシャフトハウジング Ass'y を完全に引抜く。



プロペラシャフトハウジング Ass'y を引抜く際に  
クラッチプッシュロッドやスチールボールを落と  
さないように注意して取出す。

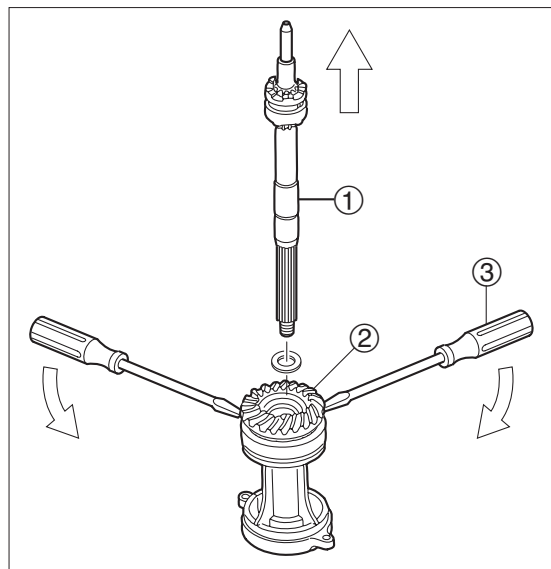




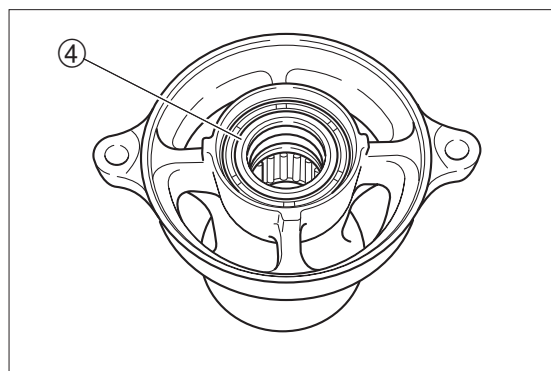
# ロワユニット

## 13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の分解

1. プロペラシャフト Ass'y① を引抜く。
2. マイナスドライバ③を使用しリバース (C) ギヤ②を取外す。



3. オイルシール④に摩耗・亀裂等ないか点検する。  
必要に応じて交換する。



4. ベアリング⑤を取外す。

### ⚠ 注意

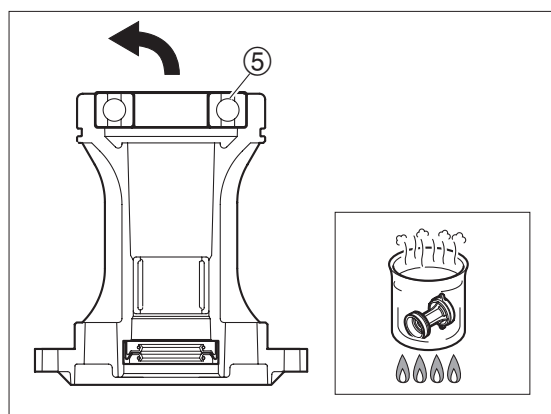
約 60 ～ 70℃の熱湯にてプロペラシャフトハウジングを加熱してベアリング⑤を取外す。

### ⚠ 注意

やけどに注意。



プロペラシャフトハウジングの加熱はヒートガンやヒートランプで行ってもできる。

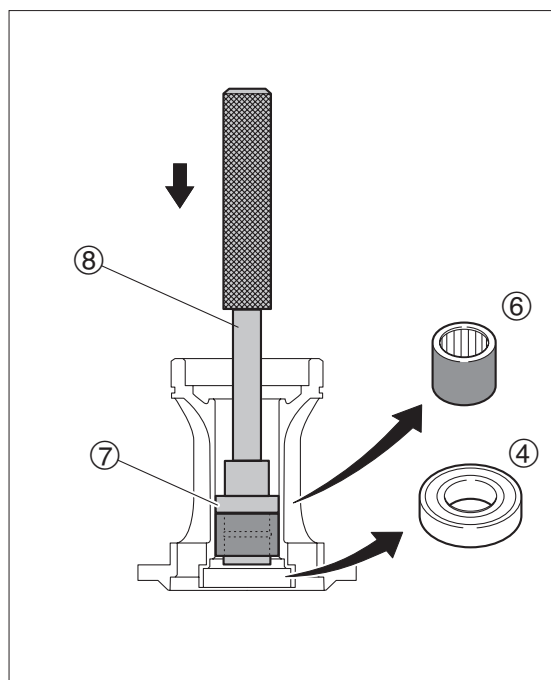


⑤ ベアリング 再使用不可

5. プレスを使用し、オイルシール④とニードルベアリング⑥を同時に外す。



- ・ 取外す前にニードル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。
- ・ アタッチメントはOリングがついていない側をニードルベアリングに向ける。



④ オイルシール 再使用不可  
⑥ ニードルベアリング 再使用不可

#### MD40/50



ローラベアリングアタッチメント⑦：  
P/N. 3MC-99710-0  
ドライバロッド⑧：  
P/N. 3AC-99702-0

#### MWD50



ローラベアリングアタッチメント⑦：  
P/N. 3LC-99710-0  
ドライバロッド⑧：  
P/N. 3AC-99702-0

又、下記のキットを使用してもこの作業は行える。

#### MD40/50



ローラベアリングプーラキット：  
P/N. 3C8-72700-0

#### MWD50



ローラベアリングプーラキット：  
P/N. 3B7-72700-0

6. オイルシールのみを取外す場合はマイナスドライバ等こじて取外す。



オイルシール取外しは、ハウジングに傷を付けないようにする。



# ロウユニット

## 14) プロペラシャフトハウジングの点検

1. 洗浄しクラック等がないか点検する。  
必要に応じて交換する。
2. リバース (C) ギヤの歯部及びドッグ部にクラック・異常  
摩耗等がないか点検する。  
必要に応じて交換する。
3. ベアリングに異常はないか点検する。  
必要に応じて交換する。

## 15) プロペラシャフトハウジングの組立

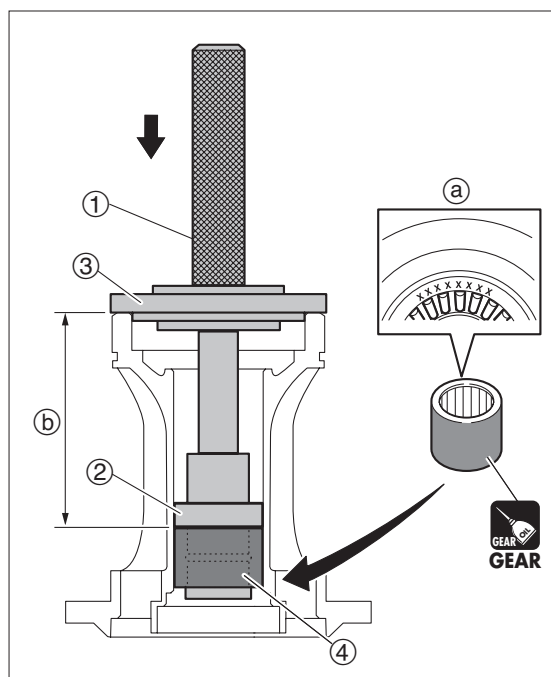
### ⚠ 注意

ギヤケース・プロペラシャフト・ベアリング・ハウジング・リバース (C) ギヤのいずれかを交換した場合は、バックラッシュ測定を行いシム調整を行う。

1. プレスを使用し新品のニードルベアリング ④ をプロペラシャフトハウジングに規定の深さまで組付ける。



- ・ニードルベアリングはメーカ刻印③をツール側にして組付ける。
- ・ローラベアリングアタッチメント②はドライバロッド①にすき間がないように手で軽くねじ込む。
- ・ローラベアリング取付面は汚れを落としギヤオイルを塗布してから組付ける。



④ ローラベアリング 再使用不可

### MD40/50



ローラベアリングアタッチメント ② :  
P/N. 3MC-99710-0  
ドライバロッド ① :  
P/N. 3AC-99702-0  
センタープレート ③ :  
P/N. 3AC-99701-0



組付深さ ⑥ :  
59.3 - 59.7 mm (2.335 - 2.35 in)



GEAR

又、下記のキットを使用してもこの作業は行える

### MD40/50



ローラベアリングブーラキット :  
P/N. 3C8-72700-0

### MWD50



ローラベアリングアタッチメント ② :  
P/N. 3LC-99710-0  
ドライバロッド ① :  
P/N. 3AC-99702-0  
センタープレート ③ :  
P/N. 3AC-99701-0



組付深さ ⑥ :  
70.8 - 71.2 mm (2.787 - 2.803 in)



GEAR

### MWD50



ローラベアリングブーラキット :  
P/N. 3B7-72700-0

2. オイルシール⑤を取付ける。  
適切なマンドレル⑥を使用し新品のオイルシールをプロペラシャフトハウジングに組付ける。



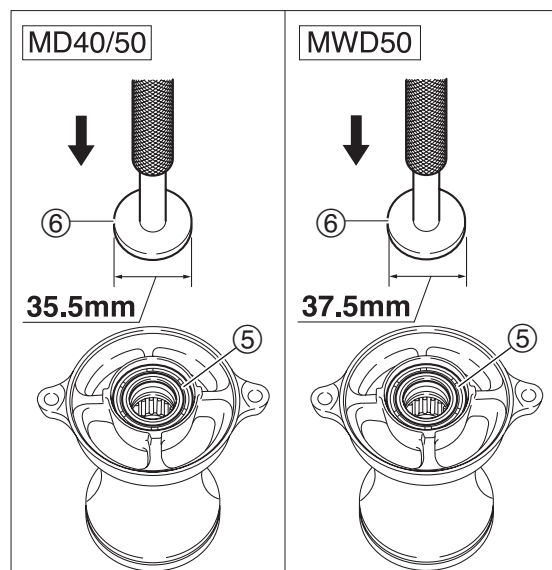
- ・オイルシールにある刻印はツール側に向けて組付ける。
- ・オイルシールの取付面は汚れを落としギヤオイルを塗布してから組付ける。
- ・組付後オイルシールのリップ部にグリスを塗布する。



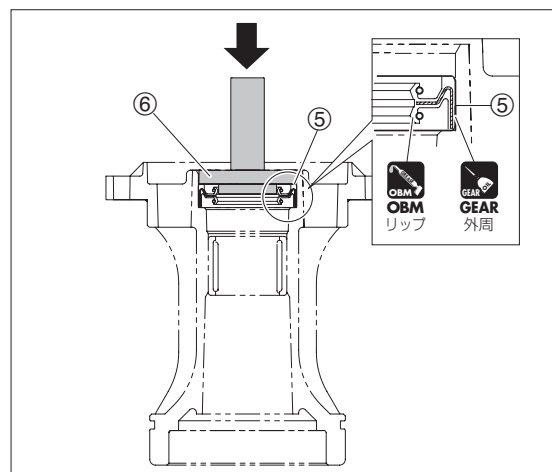
**OIL**



**GEAR**



⑤ オイルシール 再使用不可



⑤ オイルシール 再使用不可

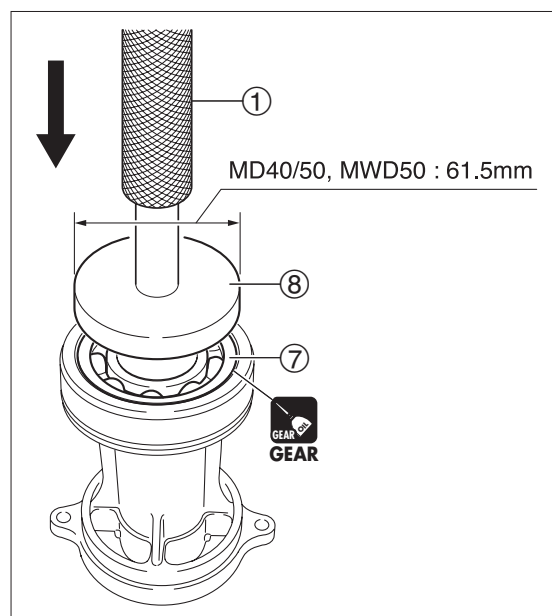
3. ベアリング⑦を取付ける。  
適切なマンドレル⑧を使用し新品のベアリングをプロペラシャフトハウジングに組付ける。



- ・ベアリング取付面は汚れを落としギヤオイルを塗布してから組付ける。



**GEAR**



⑦ ベアリング 再使用不可



# ロウユニット

- リバース (C) ギヤ ⑨ に分解時組付けてあったシム ⑩ を取付ける。  
プレスを使用してベアリングにリバース (C) ギヤ ⑨ を組付ける。



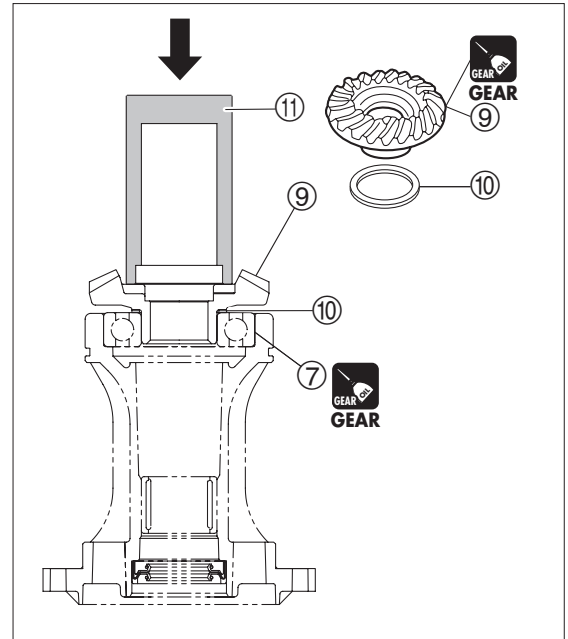
リバース (C) ギヤのベアリング取付面は汚れを落としギヤオイルを塗布してから組付ける。



ベベルギヤベアリングインストールツール ⑪：  
P/N. 3C8-72719-0



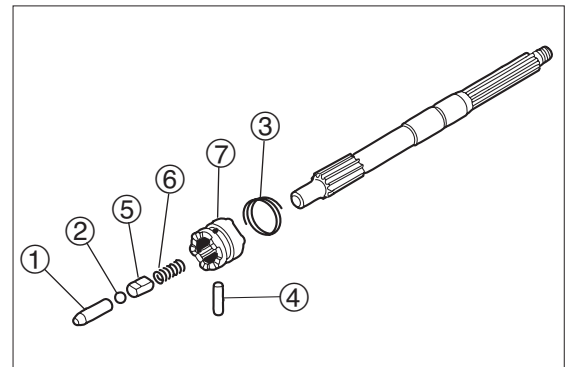
GEAR



⑦ ベアリング 再使用不可

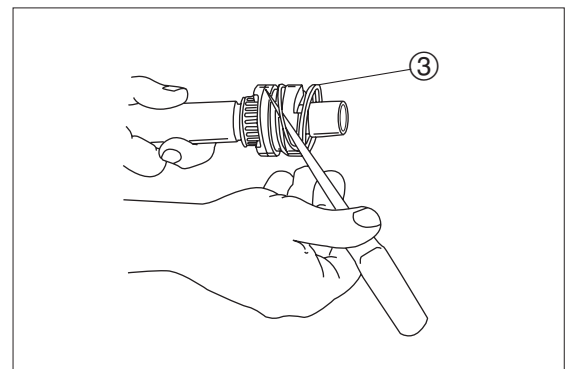
## 16) プロペラシャフト Ass'y の分解

- プッシュロッド ① とスチールボール ② を取外す。



③ クラッチピンスナップ 再使用不可

- クラッチピンスナップ ③ 終端の一方の下にマイナスドライバを差込み、クラッチからスナップを巻取りながら溝から取出す。

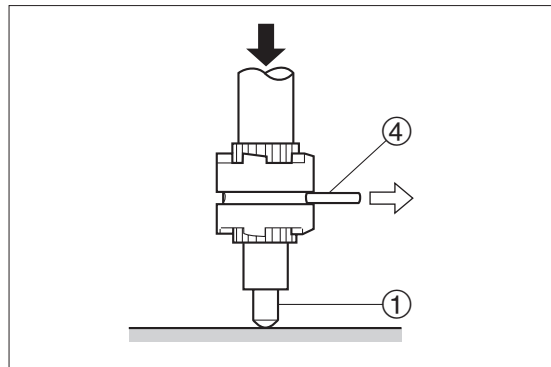


③ クラッチピンスナップ 再使用不可

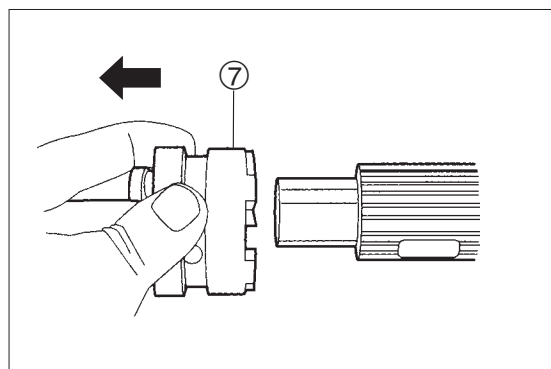
3. 図の要領で、クラッチピン④を抜きクラッチスプリングリテーナ⑤、クラッチスプリング⑥を取外す。

**警告**

- ・クラッチピンを取出すときは保護メガネを着用し、プロペラシャフトの開口部を顔や身体に向けて持たない。クラッチピン及びスプリングホルダは非常に勢いよく飛出すことがある。
- ・プッシュロッド①を取付け、プロペラシャフトを平面に押付けリテーナ⑤、スプリング⑥が飛出ない様にしてピン④を抜く。



4. クラッチスプリングリテーナ⑤とクラッチスプリング⑥を取出した後クラッチ⑦をプロペラシャフトから抜出す。



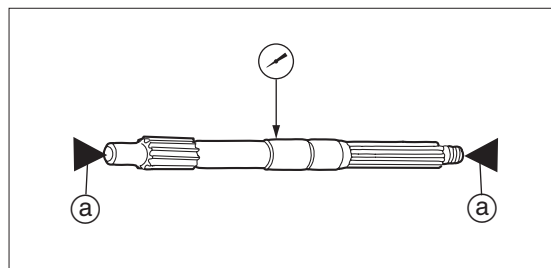
## 17) プロペラシャフト Ass'y の点検

1. プロペラシャフトに曲がりや摩耗等ないか点検する。  
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。



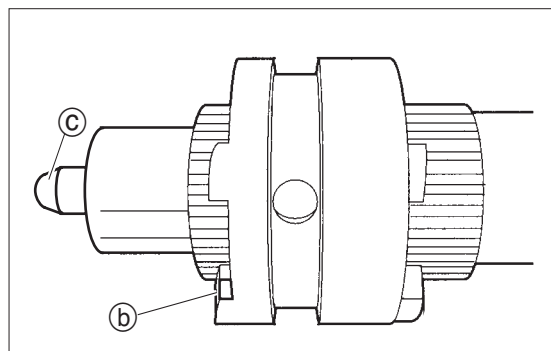
振れ幅限度：

0.05 mm (0.0020 in)



① 支持ポイント

3. クラッチのドッグ部⑥、プッシュロッド③にクラックや摩耗等がないか点検する。  
必要に応じて交換する。





## 18) プロペラシャフト Ass'y の組立

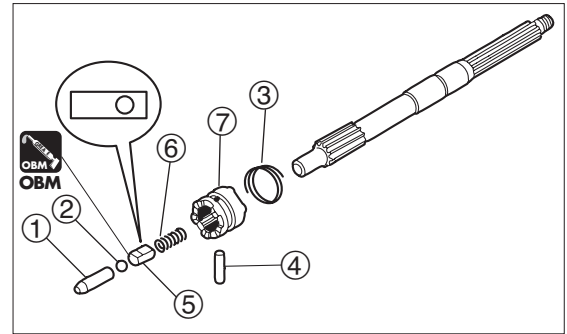
1. プロペラシャフトにスプリング⑥、スプリングリテーナ⑤、ボール②、プッシュロッド①、クラッチ⑦、クラッチピン④を組付ける。



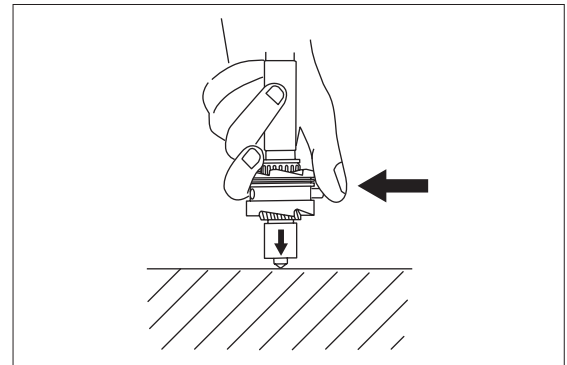
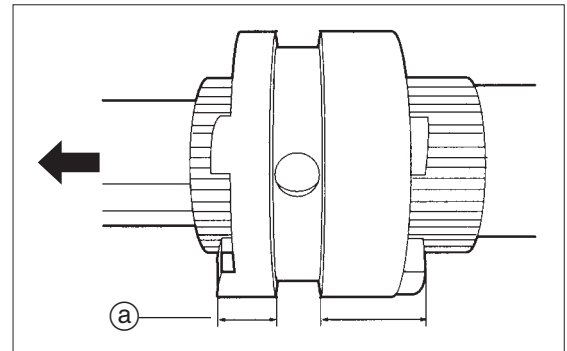
- ・クラッチは爪の幅が狭い①方向をプッシュロッド側に向けて組付ける。
- ・スプリングリテーナは穴からの距離が長い方をフォワードギヤ②方向に向ける。
- ・プッシュロッドに予圧をかけながらクラッチピンを組付ける。
- ・ボールの落下防止のため、スプリングリテーナにOBMグリスを塗布する。
- ・スプリングの張力を考慮しボール等の飛出しに注意する。



OBM



③ クラッチピンスナップ 再使用不可

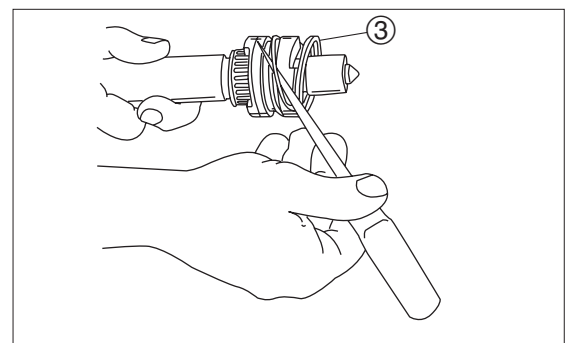


2. マイナスドライバを使用し、新品のクラッチピンスナップ③をらせん状に回転させながら組付ける。



クラッチピンスナップの取付の際に、必要以上にクラッチピンスナップに力を入れてしまうと運転中にスナップが拡張し、ギヤや他の部品を著しく損傷する恐れがあるので注意する。

3. 組立て後プッシュロッドの脱落に注意し、クラッチがスムーズに作動するか確認する。



③ クラッチピンスナップ 再使用不可

## 19) ドライブシャフトの取外

1. ピニオン (B) ギヤナット ④ を外しピニオン (B) ギヤ ③ 及びドライブシャフトを取外す。



- ・ピニオン (B) ギヤナットを完全に脱脂しナットレンチがオイル分ですべらぬよう準備する。
- ・ドライブシャフトソケットをレンチで反時計方向に回転させてナットをゆるめる。その際、ギヤケースのベベルギヤBナットレンチ②が直接ケースに当たらないようにウェス等で保護する。
- ・この作業を行う場合、プロペラシャフト側のギヤケース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と作業がしやすい。



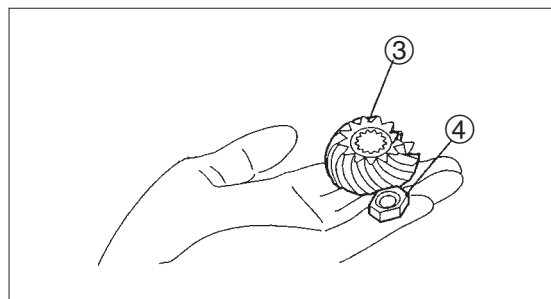
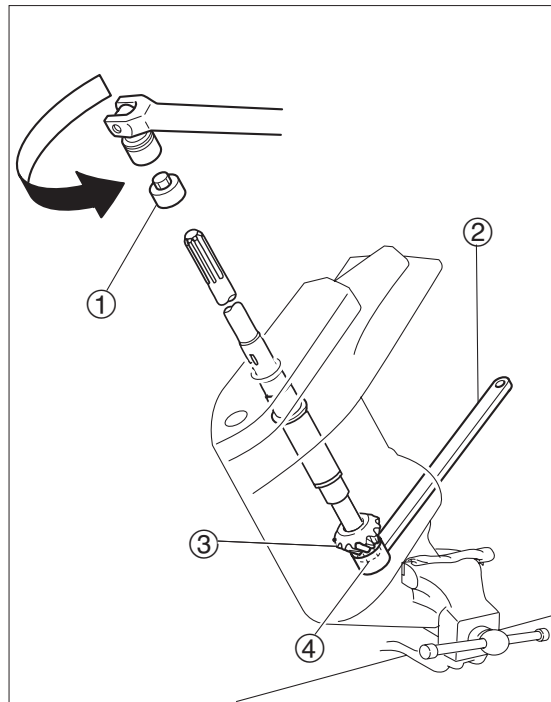
ベベルギヤBナットソケット ①:

P/N. 346-72232-0

ベベルギヤBナットレンチ ②:

MD40/50:P/N. 346-72231-0

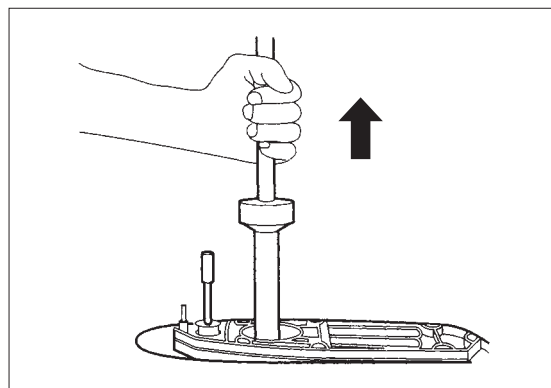
MWD50:P/N. 353-72231-0



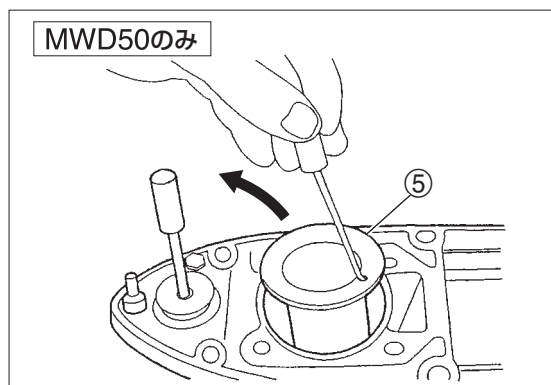
2. ギヤケースからドライブシャフトを持上げ抜く。



- ・ドライブシャフトを取外す際、ベアリングアウトレースの上にあるシムを傷付けたり、無くしたりしないよう注意する。
- ・シムは再使用できるが変形や損傷がある場合は同じ厚さの新品のシムに交換する。



3. ドライブシャフトスプリングガイド ⑤ を取外す。





## 20) ドライブシャフトの分解

1. シム①を取外す。
2. ドライブシャフトスプリング②を取外す。
3. ユニバーサルプーラプレート④を使用して、プレスでベアリング③を取外す。

### ⚠ 注意

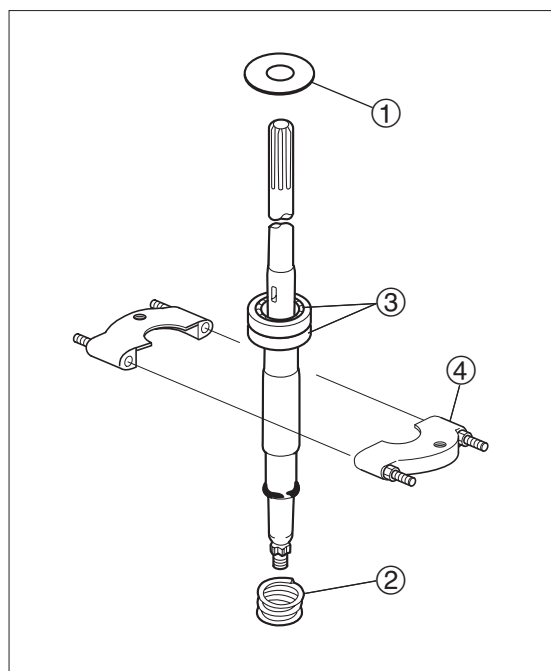
一度取外したベアリングは再使用しない。  
必ず新品に交換する。



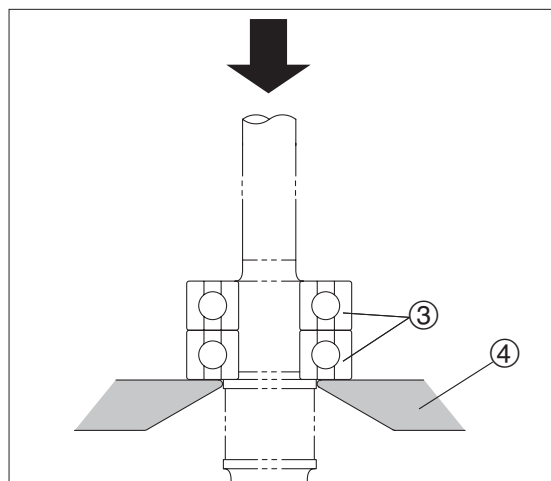
- ・取外す前にベアリングのガタや振れの有無を点検し、必要であれば交換する。
- ・ベアリングにユニバーサルプーラプレートをかける際プーラの爪の先をベアリングのインナレースにしっかりかける。



ユニバーサルプーラプレート④：  
P/N. 3AC-99750-0



③ ベアリング 再使用不可



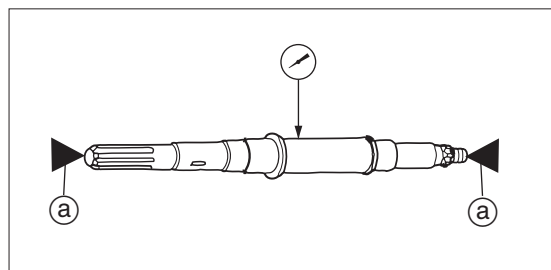
③ ベアリング 再使用不可

## 21) ドライブシャフトの点検

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。  
必要に応じ交換する。
2. ドライブシャフトの振れ幅を測定する。



振れ幅限度：  
0.3 mm (0.013 in)



① 支持ポイント

## 22) ピニオン (B) ギヤの点検

1. ピニオン (B) ギヤの歯およびスプラインに亀裂や破損または摩耗の有無を点検する。  
必要に応じて交換する。

## 23) ドライブシャフトの組立

1. ピニオン (B) ギヤナット ① をドライブシャフトに仮付ける。
2. プレスと適切なパイプ ③ を使用しベアリング ② を取付ける。  
ベアリングを取付ける際はドライブシャフト取付面の汚れを落としギヤオイルを塗布する。

### ⚠ 注意

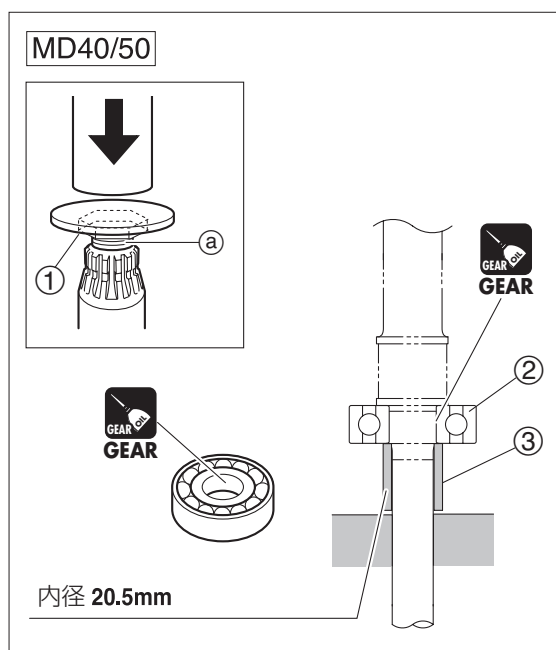
ドライブシャフトのネジ部 ① を直接プレスしない。  
適当な鉄板等を使用し先端を保護する。



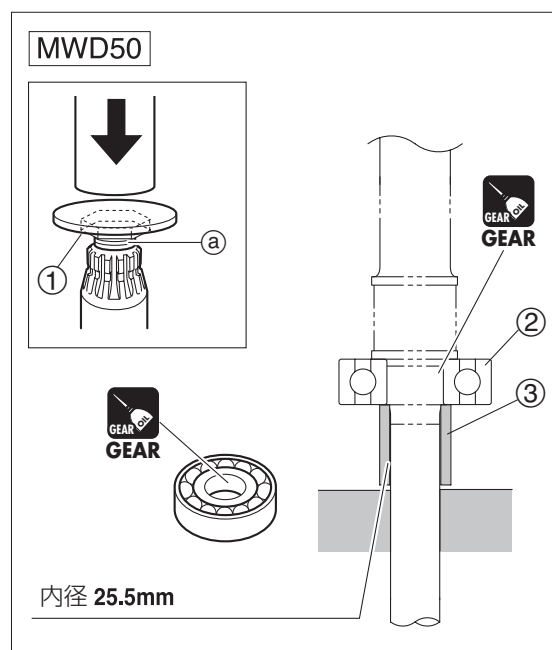
ねじ部に合うナットを付けて使用し先端を保護し  
プレス圧入する方法もある。



GEAR



② ベアリング 再使用不可

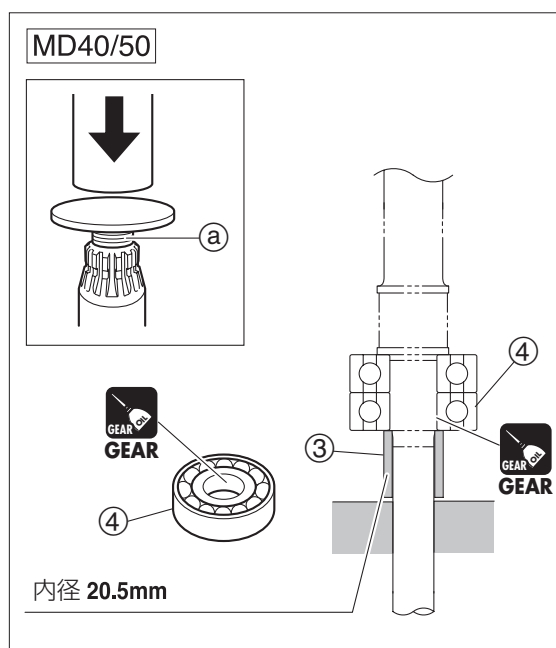


② ベアリング 再使用不可

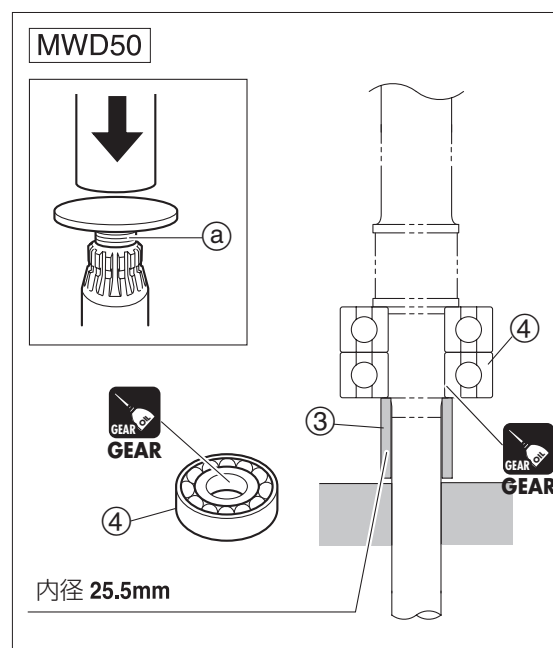


# ロウユニット

3. 同様に、もう 1 つのベアリング ④ を取付ける。



④ ベアリング 再使用不可



④ ベアリング 再使用不可

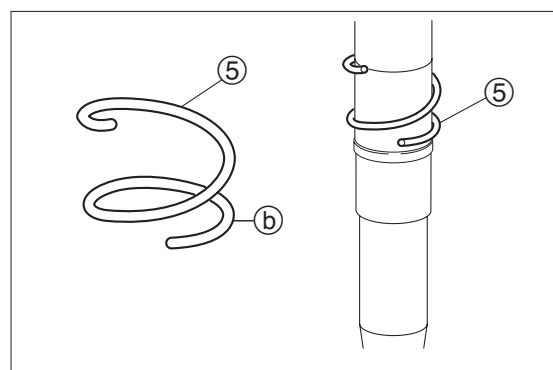
4. ドライブシャフトスプリング ⑤ を取付ける。

## ⚠ 注意

スプリング組付の際は座巻側 ⑥ がピニオン (B) ギヤ側になる様に組付ける。



スプリングはイラストの位置に組付ける。

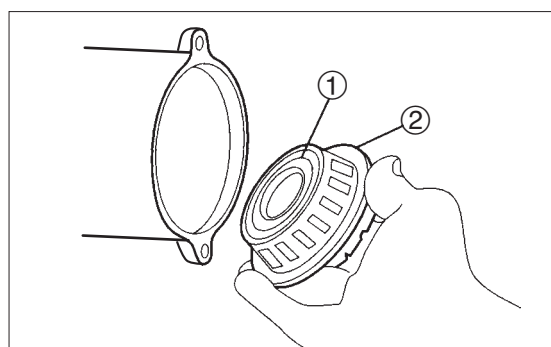
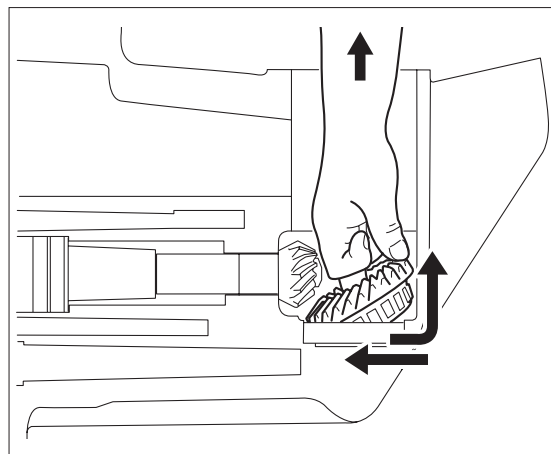


## 24) フォワード (A) ギヤ Ass'y の取外

1. ギヤケースの内部に手を入れベアリング①及びフォワード (A) ギヤ②を取出す。



- ・フォワード (A) ギヤをギヤケースの中で指でつまみ上に少し持ち上げながら親指側から引抜くようにすると取出せる。
- ・ピニオン (B) ギヤに当たらないよう、すり抜けるように取出す。
- ・MWD50：ピニオン(B)ギヤを取外してからフォワード(A)ギヤを取出す。(P.6-52参照)

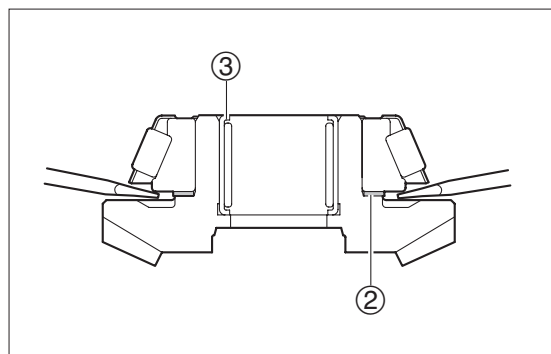
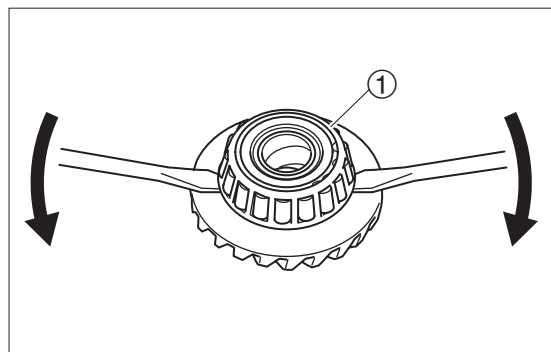


## 25) フォワード (A) ギヤの分解

1. テーパーローラベアリング①を取外す。  
マイナスドライバ2本を使用してフォワード (A) ギヤからテーパーローラベアリングを取外す。  
ドライバはフォワード (A) ギヤにある溝に差込み、シムに注意しながらこじり上げる。

### ⚠ 注意

シム②を傷付けない様に注意する。





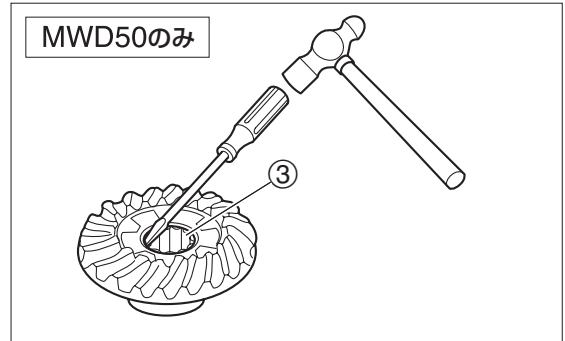
# ロウユニット

## MWD50 のみ

2. ニードルベアリング ③ を取外す。  
ギヤの歯のある側からドライバーやポンチ等とハンマを使用してギヤからニードルベアリングを打出す。

### ⚠ 注意

- ・取外しの際にフォワード (A) ギヤのベアリング面を傷つけないよう注意する。
- ・一度取外したニードルベアリングは再使用できない。



③ ローラベアリング 再使用不可

## 26) フォワード (A) ギヤの点検

1. フォワード (A) ギヤの歯およびクラッチの爪の亀裂や破損または摩耗の有無を点検する。  
必要に応じて交換する。

## 27) フォワード (A) ギヤの組立

### ⚠ 注意

ギヤケース・フォワード (A) ギヤ・ベアリングのいずれかを交換した場合は、バックラッシュ測定を行い適正なシムを選択し組込む。  
「6章 シム調整」参照

## MWD50 のみ

1. プレスと適切なマンドレル ② を使用して、ローラベアリング ① を取付ける。

### ⚠ 注意

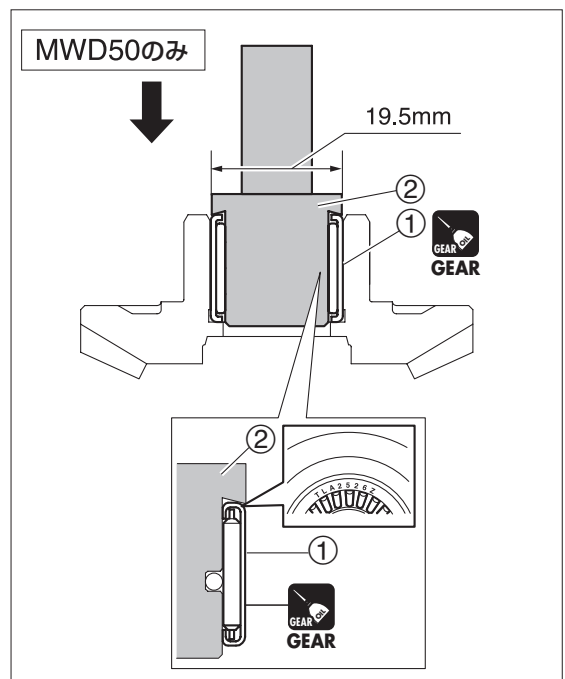
ローラベアリング圧入の際は刻印側をツール側に向けて圧入する。



ローラベアリングの圧入の際には圧入面にギヤオイルを塗布する。



GEAR



① ローラベアリング 再使用不可

2. 分解時組込まれていたシム ④ を取付け、テーパローラベアリング ⑤ をプレスを使用して圧入する。



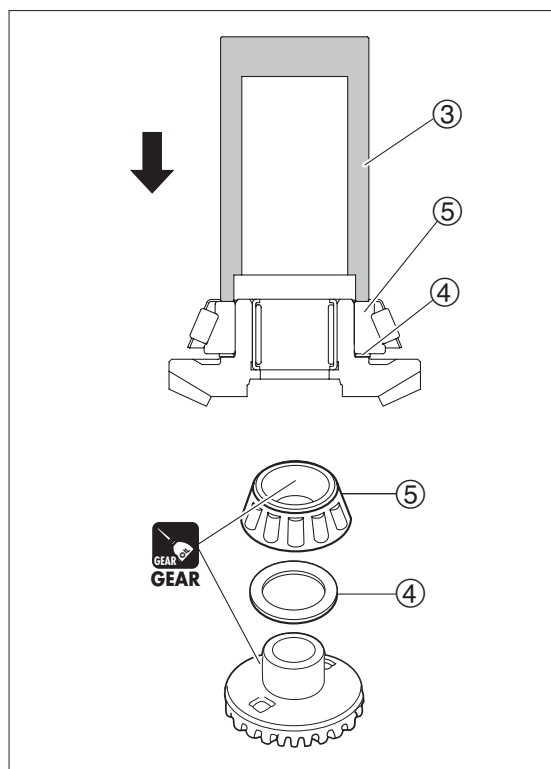
テーパローラベアリングの圧入の際には圧入面にギヤオイルを塗布する。



ベベルギヤベアリングインストールツール ③ :  
P/N. 3C8-72719-0



**GEAR**





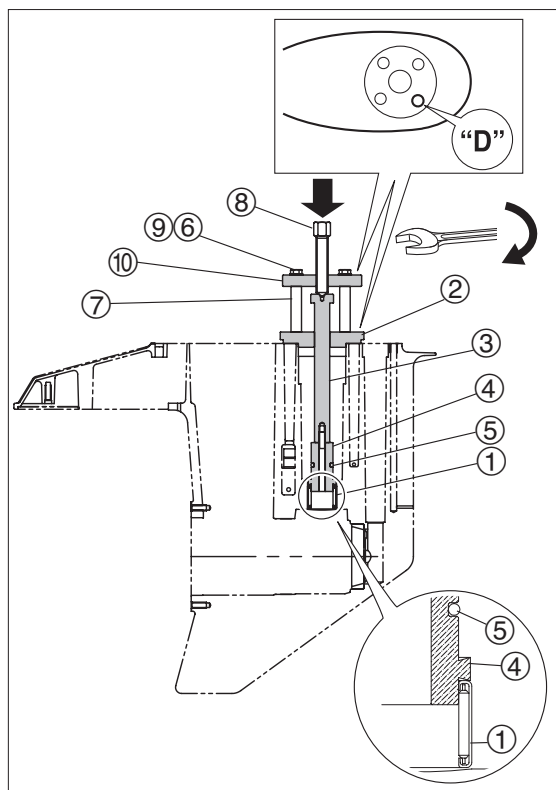
## 28) ギヤケースの分解

1. 下記の工具を使用しローラベアリング①を取外す。



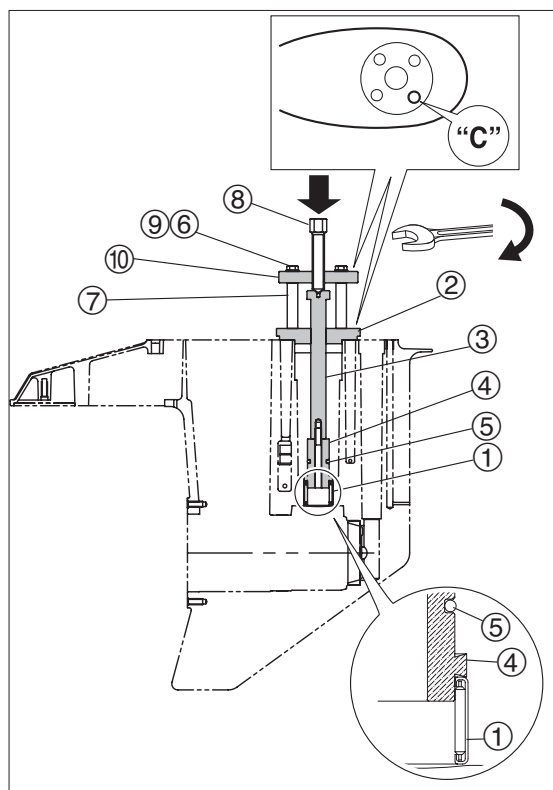
プレスガイド②のマーク(CもしくはD)と右前方のポンプケース取付け穴を合わせる。

### MD40/50



① ローラベアリング 再使用不可

### MWD50



① ローラベアリング 再使用不可



#### ローラベアリングプレスキット:

P/N. 3LC-72900-0

#### ベアリングアウトプレスガイド ②:

P/N. 3T1-72765-0

#### ローラベアリングプレスロッド ③:

P/N. 3LC-72767-0

#### ローラベアリングプレス ④:

P/N. 3Z5-72770-0

#### Oリング ⑤:

P/N. 6B3-32529-0

#### ワッシャ M8 ⑥:

P/N. 940191-0800

#### ローラベアリングアウトプレスカラー ⑦:

P/N. 3C7-72768-0

#### ローラベアリングアウトプレスボルト ⑧:

P/N. 3C7-72766-0

#### ボルト M8-110 ⑨:

P/N. 3C7-72773-0

#### ローラベアリングプレスフランジ ⑩:

P/N. 3AC-72901-1



#### ローラベアリングプレスキット:

P/N. 3LC-72900-0

#### ベアリングアウトプレスガイド ②:

P/N. 3T1-72765-0

#### ローラベアリングプレスロッド ③:

P/N. 3LC-72767-0

#### ローラベアリングプレス ④:

P/N. 3S7-72770-0

#### Oリング ⑤:

P/N. 6H6-07422-0

#### ワッシャ M8 ⑥:

P/N. 940191-0800

#### ローラベアリングアウトプレスカラー ⑦:

P/N. 3C7-72768-0

#### ローラベアリングアウトプレスボルト ⑧:

P/N. 3C7-72766-0

#### ボルト M8-110 ⑨:

P/N. 3C7-72773-0

#### ローラベアリングプレスフランジ ⑩:

P/N. 3AC-72901-1

又、下記の工具を使用しても同じ作業が行える。

### MD40/50



ローラベアリングプーラキット：  
P/N. 3C8-72700-0

2. テーパーローラベアリングのアウタレース⑫を取外す。  
スライドハンマをギヤケース内に入れ、スライドハンマの爪をアウタレースにひっかけ固定させておき、ハンマをスライドさせアウタレースを引抜く。



スライドハンマキット：  
P/N. 3AC-99080-0



スライドハンマの爪はアウタレース位置の奥に差込み溝があるのでその位置を確認し爪を差込む。

又、下記の工具を使用しても同じ作業が行える。

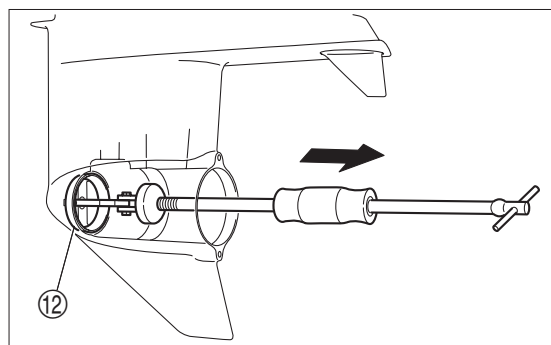


ベベルギヤベアリングプーラ Ass'y：  
MD40/50:P/N. 3A3-72755-0  
MWD50:P/N. 3B7-72755-0

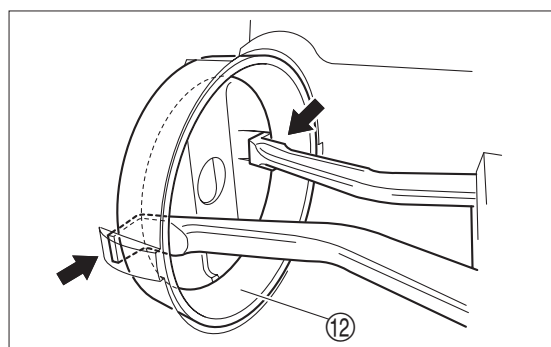
### MWD50



ローラベアリングプーラキット：  
P/N. 3B7-72700-0

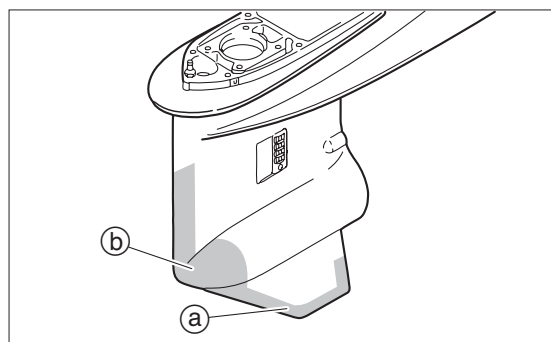


⑫ アウタレース 再使用不可



## 29) ギヤケースの点検

1. スケッグ①・トーピード部②にクラック他損傷等生じていないか点検する。  
必要に応じて交換する。





# ロウユニット

## 30) ギヤケースの組立

### ⚠ 注意

ギヤケース・フォワード (A) ギヤ・ベアリングのいずれかを交換した場合は、バックラッシュ測定を行い適正なシムを選択し組込む。

「6章 シム調整」参照

1. 下記の工具を使用してテーパローラベアリング①のアウトレースを取付ける。



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②:

P/N. 353-72732-0

ベアリングアウトプレスガイド③:

P/N. 3BJ-72733-0

ベアリングアウトプレスロッド④:

P/N. 3B7-72731-0

ナット M10 5:

P/N. 930191-1000

スプリングワッシャ⑥:

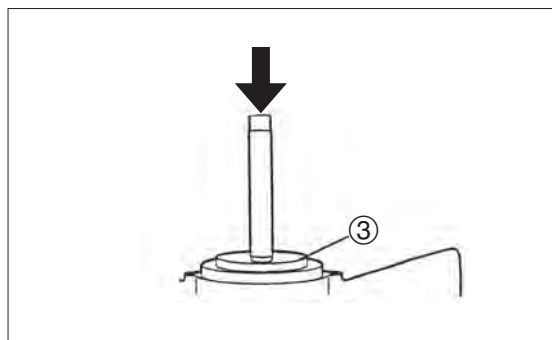
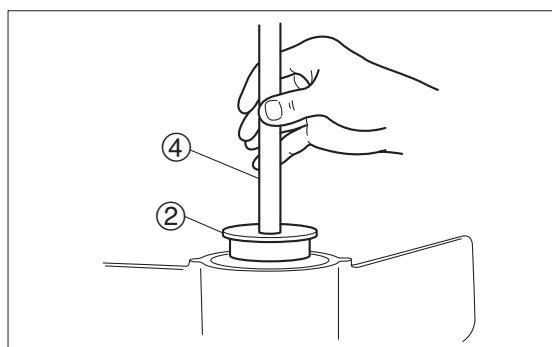
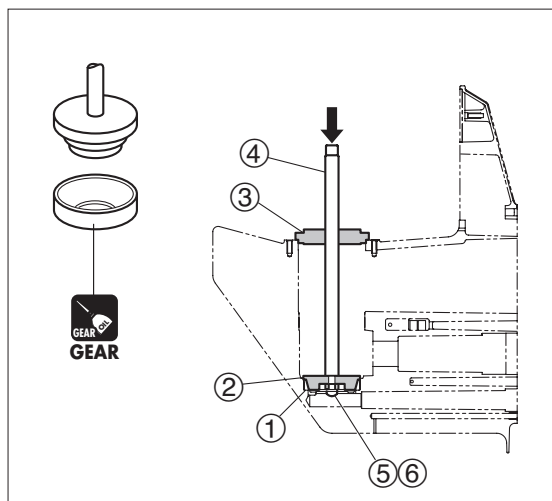
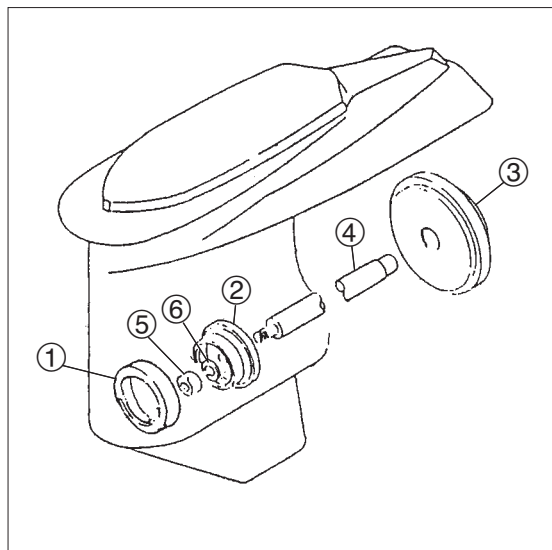
P/N. 941392-1000

2. 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。
3. 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。
4. 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。



GEAR

5. プレート②がアウトレースの内側に接するようロッド Ass'y をギヤケースにゆっくり挿入し、ガイド③をロッド④に挿入しギヤケースの開口部にセットする。
6. ロッドの端をプレスを使用して、アウトレースをハウジング内にしっかりと圧入させる。



7. 下記の工具を使用しローラベアリング ⑦ を取付ける。

### ⚠ 注意

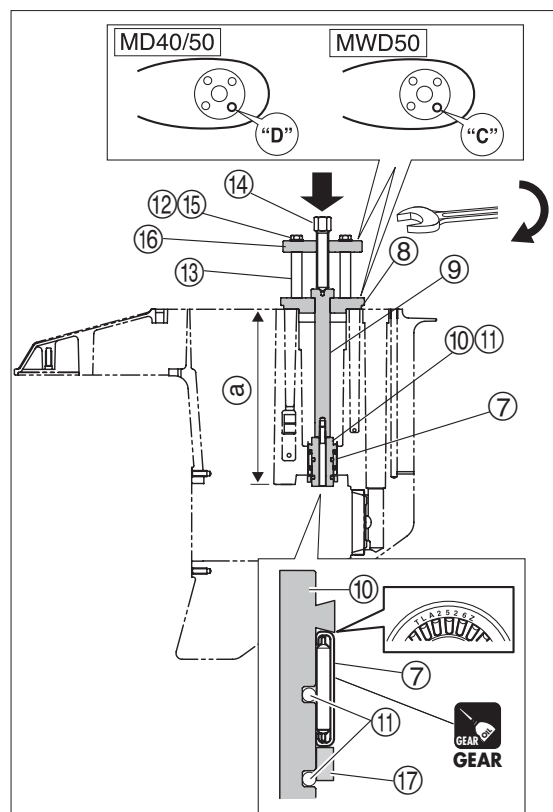
ベアリングは刻印がある側が上方になる様に組付ける。



- ・プレスガイド⑧のマーク(CもしくはD)と右前方のポンプケース取付け穴を合わせる。
- ・ローラ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。
- ・ローラベアリングは新品を使い、再使用しない。



GEAR



⑦ ローラベアリング 再使用不可

### MD40/50



- ローラベアリングプレスキット :  
P/N. 3LC-72900-0  
ベアリングアウトプレスガイド ⑧ :  
P/N. 3T1-72765-0  
ローラベアリングプレスロッド ⑨ :  
P/N. 3LC-72767-0  
ローラベアリングプレス ⑩ :  
P/N. 3Z5-72770-0  
O リング ⑪ :  
P/N. 6B3-32529-0  
ワッシャ M8 ⑫ :  
P/N. 940191-0800  
ローラベアリングアウトプレスカラー ⑬ :  
P/N. 3C7-72768-0  
ローラベアリングアウトプレスボルト ⑭ :  
P/N. 3C7-72766-0  
ボルト M8-110 ⑮ :  
P/N. 3C7-72773-0  
ローラベアリングプレスフランジ ⑯ :  
P/N. 3AC-72901-1  
ローラベアリングプレスガイド ⑰ :  
P/N. 3Z5-72905-0



組付深さ ② :  
173 mm (6.811 in)

又、下記の工具を使用しても同じ作業が行える。

### MD40/50



- ローラベアリングプーラキット :  
P/N. 3C8-72700-0

### MWD50



- ローラベアリングプレスキット :  
P/N. 3LC-72900-0  
ベアリングアウトプレスガイド ⑧ :  
P/N. 3T1-72765-0  
ローラベアリングプレスロッド ⑨ :  
P/N. 3LC-72767-0  
ローラベアリングプレス ⑩ :  
P/N. 3S7-72770-0  
O リング ⑪ :  
P/N. 6H6-07422-0  
ワッシャ M8 ⑫ :  
P/N. 940191-0800  
ローラベアリングアウトプレスカラー ⑬ :  
P/N. 3C7-72768-0  
ローラベアリングアウトプレスボルト ⑭ :  
P/N. 3C7-72766-0  
ボルト M8-110 ⑮ :  
P/N. 3C7-72773-0  
ローラベアリングプレスフランジ ⑯ :  
P/N. 3AC-72901-1  
ローラベアリングプレスガイド ⑰ :  
P/N. 3S7-72905-0



組付深さ ② :  
201 mm (7.913 in)

### MWD50



- ローラベアリングプーラキット :  
P/N. 3B7-72700-0



# ロウユニット

## 31) ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択

### ⚠ 注意

ギヤケース・ドライブシャフト・ポンプケース (ロウ) のいずれかを交換した場合は、ピニオン (B) ギヤの高さ測定・各ギヤ間バックラッシュ測定を行いシム調整を行う。

1. 各ギヤのバックラッシュを測定するにあたり、まずドライブシャフトのピニオン (B) ギヤの高さを測定し、適正値になるよう調整を行う。

「6 章 ロウユニットの組立」に従い、ポンプケース ① まで組付けて M8 L=30mm + 平座金 ② で締付ける。



フォワード (A) ギヤは取外しておく。



M8 L=30mm + 平座金 ②

13N · m (9.0 lb · ft) [1.3kgf · m]

2. シム調整の作業をしやすくする為に、プロペラシャフト側のギヤケース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。

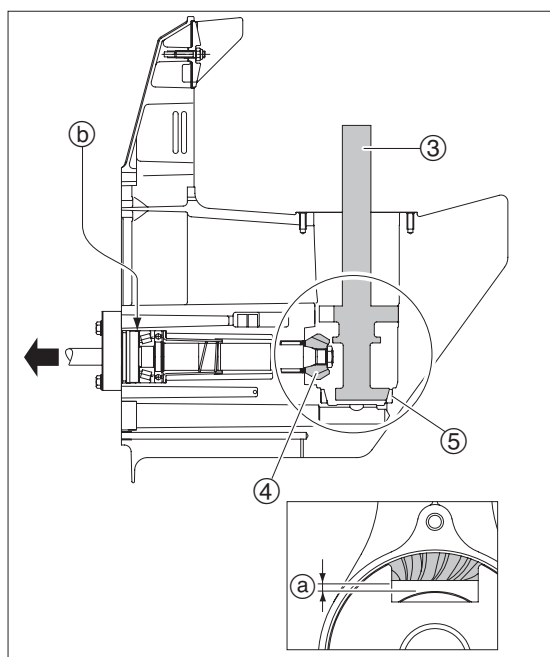
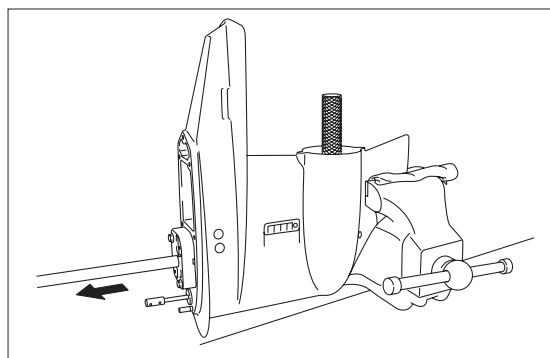
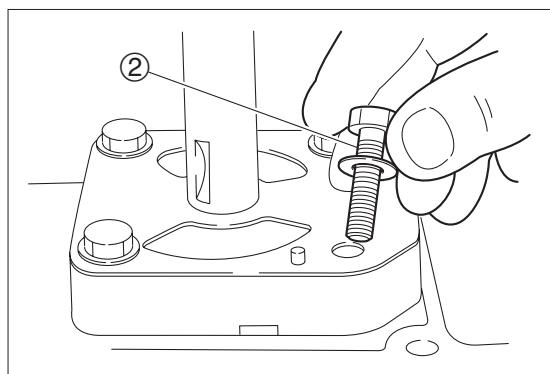
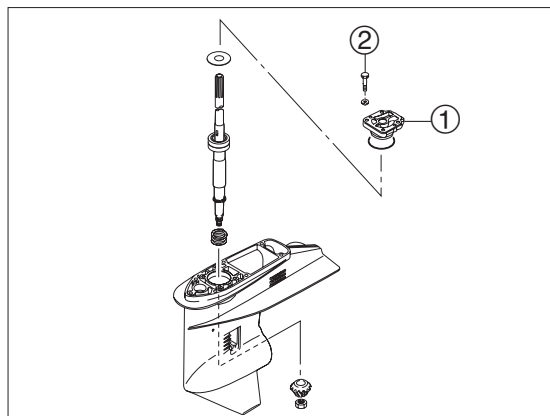
シミングゲージ ③ をギヤケースに挿入し、シミングゲージとピニオン (B) ギヤ ④ 間のすき間 ⑤ を測定する。

### ⚠ 注意

- ・シミングゲージ ③ はテーパローラベアリング ⑤ のアウトレースのテーパ面に突き当てる。
- ・測定時はドライブシャフトを引き上げてガタをなくす。



シックネスゲージはシミングゲージ ③ とピニオン (B) ギヤの端面との間を測定する。



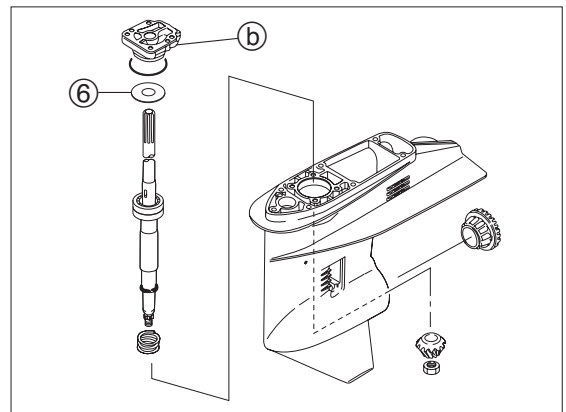
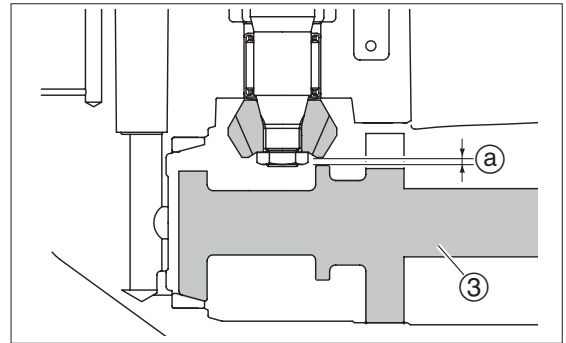
**MD40/50**

シミングゲージ ③:  
P/N. 308-72250-0  
シクネスゲージ:  
P/N. 353-72251-0

**MWD50**

シミングゲージ ③:  
P/N. 353-72250-0  
シクネスゲージ:  
P/N. 353-72251-0

3. すき間 ⑥ が規定値になる様にポンプケース（ロワ）下側にシム ⑥ を追加し調整する。

**MD40/50**

ピニオン (B) ギヤ高さ ⑥:  
0.60 - 0.64 mm (0.0236 - 0.0252 in)

**MWD50**

ピニオン (B) ギヤ高さ ⑥:  
0.95 - 1.00 mm (0.03740 - 0.03937 in)



シム ⑥ の種類:  
0.1 mm (0.0039 in) P/N. 345-64081-0  
0.15 mm (0.0059 in) P/N. 345-64082-0  
0.3 mm (0.0118 in) P/N. 345-64083-0  
0.5 mm (0.0197 in) P/N. 345-64084-0



シム ⑥ の種類:  
0.1 mm (0.0039 in) P/N. 353-64081-0  
0.15 mm (0.0059 in) P/N. 353-64082-0  
0.3 mm (0.0118 in) P/N. 353-64083-0



# ロウユニット

## 32) フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定

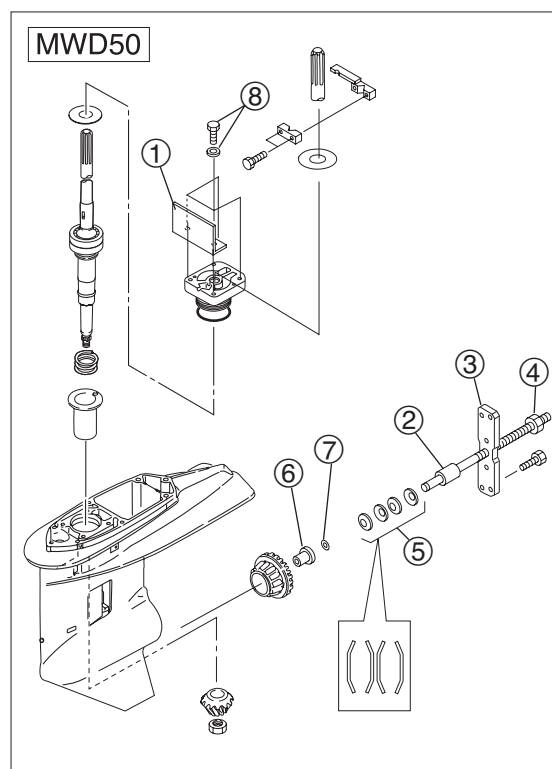
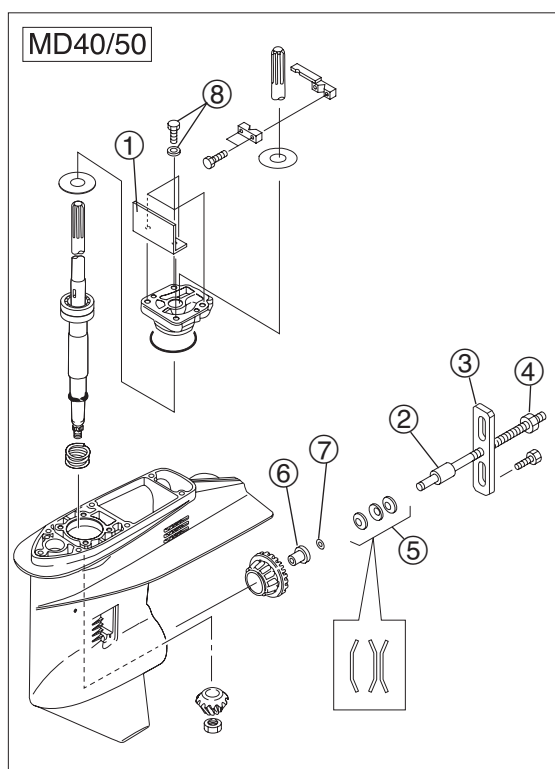
### ⚠ 注意

フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間バックラッシュを測定する前にピニオン (B) ギヤ高さを確定する。  
「6章 ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択」参照

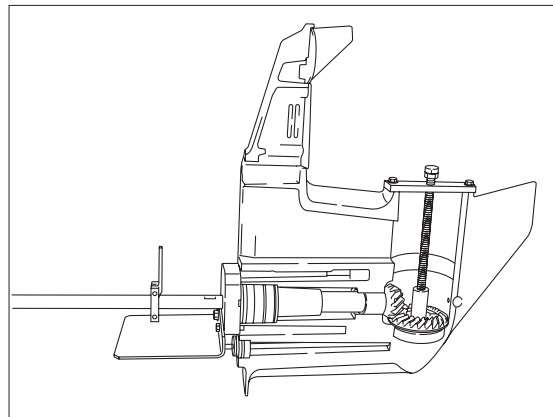
1. 「6章 ロウユニットの組立」の手順に従いポンプケース(口ワ) まで組付ける。
2. ダイヤルゲージプレート①を取付け、ボルト M8-35 + 平座金⑧で締付ける。



M8 L=35mm +平座金⑧  
13N・m (9.0 lb・ft) [1.3kgf・m]



3. バックラッシュメジャリングツール②～⑦を取付けボルト M8 L=30mm⑧で締付ける。



#### MD40/50



ダイヤルゲージプレート①：  
P/N. 3B7-72729-0  
バックラッシュメジャリングツールキット：  
P/N. 3C8-72234-1  
バックラッシュメジャリングツールシャフト②：  
P/N. 345-72723-0  
バックラッシュメジャリングツールプレート③：  
P/N. 3A3-72724-0  
ナット④：  
P/N. 930191-1000  
コーンディスクスプリング⑤：  
P/N. 3B7-72734-0 (3pcs.)  
メジャリングツールセットピース⑥：  
P/N. 353-72245-1  
Oリング⑦：  
P/N. 332-60002-0

#### MWD50



ダイヤルゲージプレート①：  
P/N. 3B7-72729-0  
バックラッシュメジャリングツールキット：  
P/N. 3B7-72234-0  
バックラッシュメジャリングツールシャフト②：  
P/N. 3B7-72723-0  
バックラッシュメジャリングツールプレート③：  
P/N. 3B7-72724-0  
ナット④：  
P/N. 3B7-72735-0  
コーンディスクスプリング⑤：  
P/N. 3B7-72734-0 (4pcs.)  
メジャリングツールセットピース⑥：  
P/N. 3A3-72245-0  
Oリング⑦：  
P/N. 332-60002-0



- ・プロペラシャフト側のギヤケース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と作業がしやすい。
- ・イラストを参照し、コーンディスク⑤の合わせる向きに注意する。

4. ドライブシャフト⑨が動き（回転し）始めるまでシャフト②を締込む。  
ドライブシャフトが動き始めてから更にシャフト②を1/2回転（180°）締込む。



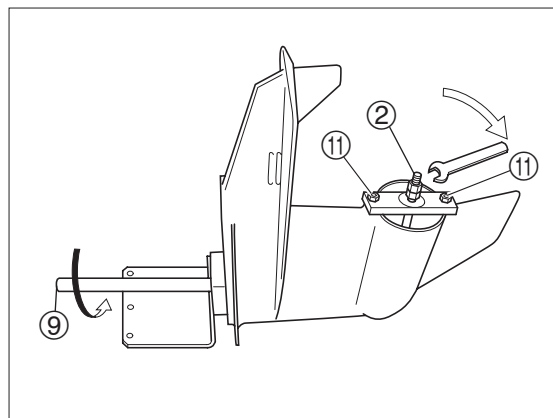
- ・メジャリングツールの替りに下記のプロペラシャフトハウジング引抜きに使ったツールでも、フォワード（A）ギヤの固定が行える。
- ・作業を行う際は、プロペラシャフトAss'yとハウジングAss'yを組付け、規定トルクで締付ける。



プロペラシャフトハウジングボルト⑪：  
MD40/50 : 6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]  
MWD50 : 13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



点検用締付トルク⑩：  
プロペラシャフトが回らなくなるまで徐々に締付ける。





## ロウユニット

5. バックラッシュメジャリングツールクランプ⑫をドライブシャフト⑨に取付ける。
6. ドライブシャフト⑨を水平に引きながら左右方向にゆっくり廻し、ダイヤルゲージ⑬の振れ幅を読みとる。



- ・ダイヤルゲージの先端はクランプAss'yにあるV溝の中に当てて計測する。
- ・出来る限りポンプケースに近い位置でバックラッシュメジャリングツールクランプ⑫をドライブシャフト⑨に取付ける。
- ・ドライブシャフトを引く際は、ポンプケースに近い位置でしっかりとつかむ。



**バックラッシュメジャリングツールクランプ⑫：**

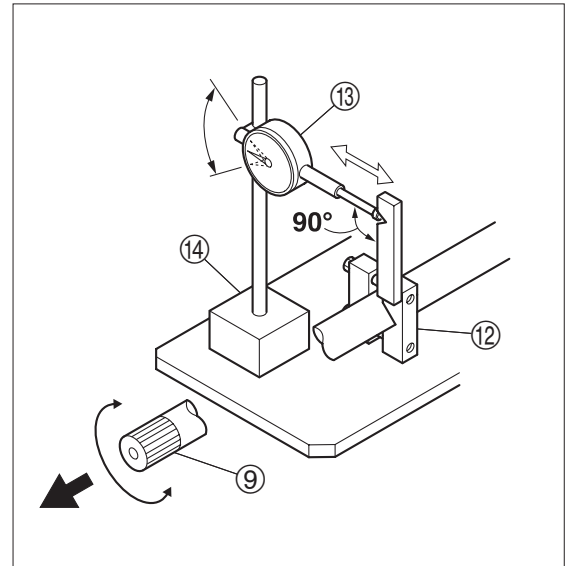
P/N. 3B7-72720-0

**ダイヤルゲージ⑬：**

市販品

**マグネティックスタンド⑭：**

市販品



7. ダイヤルゲージで測定した値にもとづき、表をもとに必要なシム・厚さを選定する。



- ・ダイヤルゲージの読み値を確認して調整すべきシムの厚さで加減する。
- ・バックラッシュの測定は歯車のあたり位置を変えながら複数回行い確認する。
- ・計測の際、ドライブシャフトを引く力を毎回一定にしてバックラッシュの計測を行う。
- ・以上の作業を行う場合、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と作業がしやすい。

### MD40/50



**適正バックラッシュ：**

0.31 - 0.62 mm (0.0122 - 0.0244 in)

### MWD50



**適正バックラッシュ：**

0.29 - 0.58 mm (0.0114 - 0.0228 in)

**MD40/50**

| ダイヤルゲージ<br>読み値 : mm (in)      | シムの厚さ : mm (in)<br>+追加 / -取去 |
|-------------------------------|------------------------------|
| 0.00 ~ 0.16 (0.00 ~ 0.0063)   | - 0.10 (0.0039)              |
| 0.17 ~ 0.35 (0.0067 ~ 0.0138) | - 0.05 (0.0019)              |
| 0.36 ~ 0.62 (0.0142 ~ 0.0244) | 0.00                         |
| 0.63 ~ 0.74 (0.0248 ~ 0.0291) | +0.05 (0.0019)               |
| 0.75 ~ 0.94 (0.0295 ~ 0.0370) | +0.10 (0.0039)               |
| 0.95 ~ 1.13 (0.0374 ~ 0.0445) | +0.15 (0.0059)               |
| 1.14 ~ 1.33 (0.0449 ~ 0.0524) | +0.20 (0.0078)               |
| 1.34 ~ 1.52 (0.0528 ~ 0.0598) | +0.25 (0.0098)               |
| 1.53 ~ 1.72 (0.0602 ~ 0.0677) | +0.30 (0.0118)               |
| 1.73 ~ 1.92 (0.0681 ~ 0.0756) | +0.35 (0.0137)               |
| 1.93 ~ 2.11 (0.0760 ~ 0.0831) | +0.40 (0.0157)               |
| 2.12 ~ 2.31 (0.0835 ~ 0.0909) | +0.45 (0.0177)               |
| 2.32 ~ 2.51 (0.0913 ~ 0.0988) | +0.50 (0.0196)               |

**MWD50**

| ダイヤルゲージ<br>読み値 : mm (in)      | シムの厚さ : mm (in)<br>+追加 / -取去 |
|-------------------------------|------------------------------|
| 0.00 ~ 0.18 (0.00 ~ 0.0071)   | - 0.10 (0.0039)              |
| 0.19 ~ 0.28 (0.0075 ~ 0.0110) | - 0.05 (0.0019)              |
| 0.29 ~ 0.58 (0.0114 ~ 0.0228) | 0.00                         |
| 0.59 ~ 0.67 (0.0232 ~ 0.0264) | +0.05 (0.0019)               |
| 0.68 ~ 0.83 (0.0268 ~ 0.0327) | +0.10 (0.0039)               |
| 0.84 ~ 0.99 (0.0331 ~ 0.0390) | +0.15 (0.0059)               |
| 1.00 ~ 1.15 (0.0394 ~ 0.0453) | +0.20 (0.0078)               |
| 1.16 ~ 1.31 (0.0457 ~ 0.0516) | +0.25 (0.0098)               |
| 1.32 ~ 1.47 (0.0520 ~ 0.0579) | +0.30 (0.0118)               |
| 1.48 ~ 1.63 (0.0583 ~ 0.0642) | +0.35 (0.0137)               |
| 1.64 ~ 1.79 (0.0646 ~ 0.0705) | +0.40 (0.0157)               |
| 1.80 ~ 1.95 (0.0709 ~ 0.0768) | +0.45 (0.0177)               |
| 1.96 ~ 2.11 (0.0772 ~ 0.0831) | +0.50 (0.0196)               |

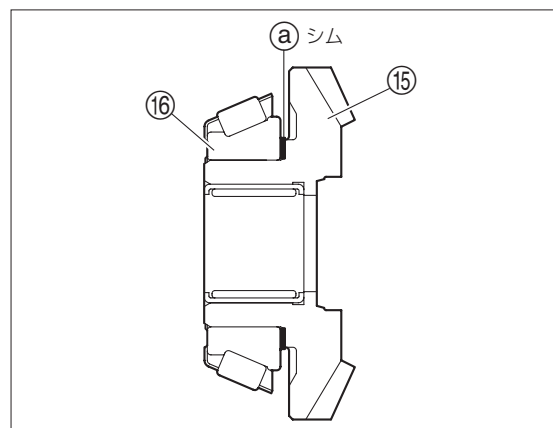
8. 必要に応じてシム①をフォワード(A)ギヤ②とテーパローラベアリング③間①に追加する。

**⚠ 注意**

テーパローラベアリングの脱着は、  
**「6章 フォワード (A) ギヤの分解」**  
**「6章 フォワード (A) ギヤの組立」**を参照

**シムの種類 ①:**

MD40/50, MWD50 共通  
 0.1 mm (0.0039 in) P/N. 353-64038-0  
 0.15 mm (0.0059 in) P/N. 353-64037  
 0.3 mm (0.0118 in) P/N. 353-64036-0





# ロウユニット

## MWD50 のみ

### 33) ピニオン (B) ギヤ・リバース (C) ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定

#### ⚠ 注意

ピニオン (B) ギヤ・リバース (C) ギヤ間のバックラッシュを測定する前にピニオン (B) ギヤ高さを確定する。

「6章 ピニオン (B) ギヤ高さの測定 & シムの選択」参照

1. 「6章 ロウユニットの組立」の手順に従いポンプケース(ロウ)まで組付ける



フォワード (A) ギヤは取外しておく。

2. ダイヤルゲージプレート①を取付け、ボルト M8 L=35mm ② + 平座金 ② で締付ける。

3. プロペラシャフトハウジング Ass'y⑩にバックラッシュメジャリングツールキット③～⑨を組付けてギヤケースに挿入し、取付ボルト⑪で取付ける。



#### バックラッシュメジャリングツールキット:

P/N. 3A3-72255-0

#### バックラッシュメジャリングツールシャフト③:

P/N. 3A3-72726-0

#### メジャリングツールセットピース④:

P/N. 3A3-72727-0

#### ワッシャ⑤:

P/N. 940191-0800

#### ナット M8⑥:

P/N. 930191-0800

#### バックラッシュメジャリングツールプレート⑦:

P/N. 353-72725-0

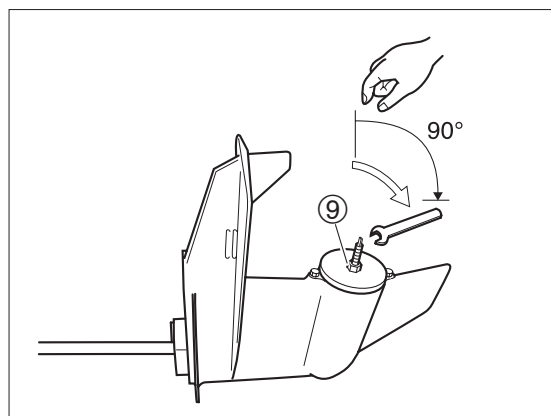
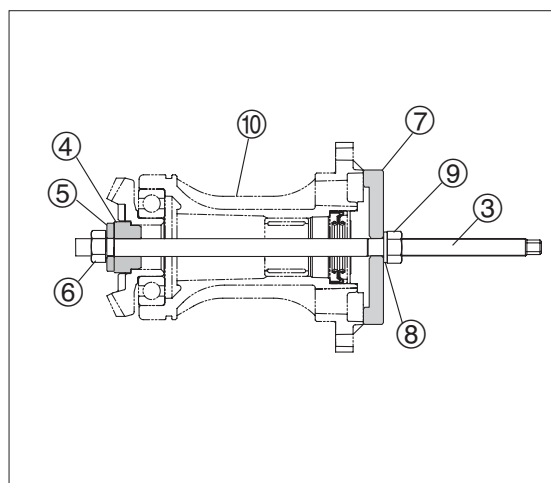
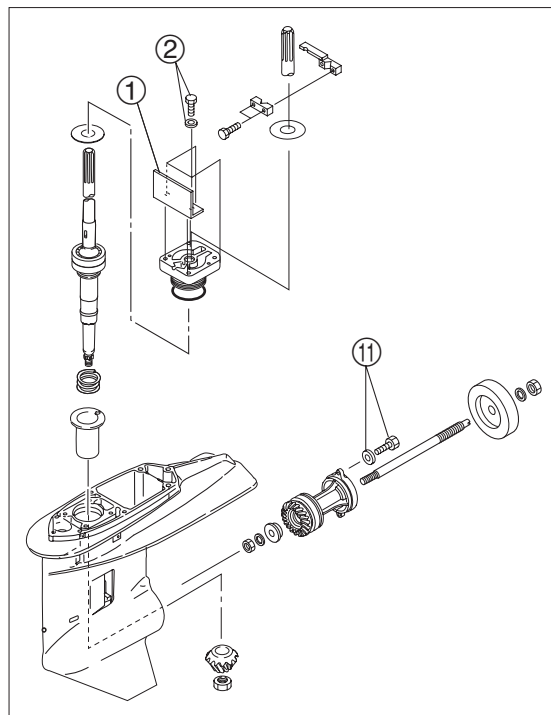
#### ワッシャ⑧:

P/N. 940191-1000

#### ナット M10⑨:

P/N. 930191-1000

4. シャフト③の先端を工具で固定してナット⑨を指で回らなくなるまで締付けたのち、更に工具を用いて 1/4 回転 (90°) 締込む。



5. バックラッシュメジャリングツールクランプ ⑫ をドライブシャフト ⑮ に取付ける。
6. ドライブシャフト ⑮ を水平に引きながら左右方向にゆっくり廻しダイヤルゲージ ⑬ の振れ幅を読みとる。



ダイヤルゲージの先端はクランプ Ass'yにあるV溝の中に当てて計測する。



**バックラッシュメジャリングツールクランプ ⑫**

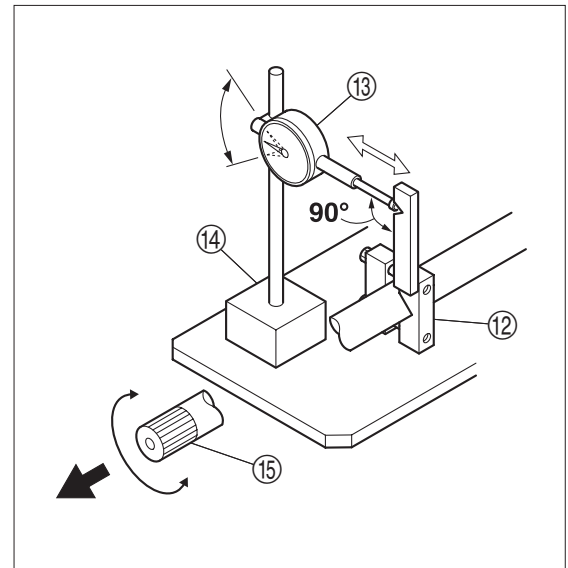
P/N. 3B7-72720-0

**ダイヤルゲージ ⑬**

市販品

**マグネティックスタンド ⑭**

市販品



7. ダイヤルゲージの振れ幅及び表をもとに必要シム・厚さを選定する。



- ・ダイヤルゲージの読み値を確認して調整すべきシムの厚さで加減する。
- ・バックラッシュの測定は歯車のあたり位置を支えながら複数回行い確認する。
- ・計測の際、ドライブシャフトを引く力を毎回一定にしてバックラッシュの計測を行う。
- ・以上の作業を行う場合、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と作業がしやすい。



**適正バックラッシュ：**

0.29 - 0.58 mm (0.0114 - 0.0228 in)

| ダイヤルゲージ<br>読み値：mm (in)        | シムの厚さ：mm (in)<br>+追加 / -取去 |
|-------------------------------|----------------------------|
| 0.00 ~ 0.18 (0.00 ~ 0.0071)   | - 0.10 (0.0039)            |
| 0.19 ~ 0.28 (0.0075 ~ 0.0110) | - 0.05 (0.0019)            |
| 0.29 ~ 0.58 (0.0114 ~ 0.0228) | 0.00                       |
| 0.59 ~ 0.67 (0.0232 ~ 0.0264) | +0.05 (0.0019)             |
| 0.68 ~ 0.83 (0.0268 ~ 0.0327) | +0.10 (0.0039)             |
| 0.84 ~ 0.99 (0.0331 ~ 0.0390) | +0.15 (0.0059)             |
| 1.00 ~ 1.15 (0.0394 ~ 0.0453) | +0.20 (0.0078)             |
| 1.16 ~ 1.31 (0.0457 ~ 0.0516) | +0.25 (0.0098)             |
| 1.32 ~ 1.47 (0.0520 ~ 0.0579) | +0.30 (0.0118)             |
| 1.48 ~ 1.63 (0.0583 ~ 0.0642) | +0.35 (0.0137)             |
| 1.64 ~ 1.79 (0.0646 ~ 0.0705) | +0.40 (0.0157)             |
| 1.80 ~ 1.95 (0.0709 ~ 0.0768) | +0.45 (0.0177)             |
| 1.96 ~ 2.11 (0.0772 ~ 0.0831) | +0.50 (0.0196)             |

8. 必要に応じてシムをリバース (C) ギヤ ⑯、ベアリング ⑰ 間 ⑱ に追加する。

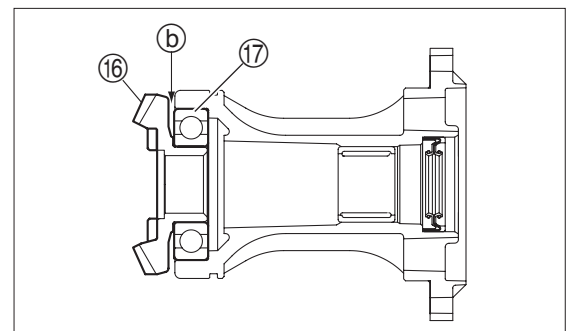
**⚠ 注意**

リバース (C) ギヤの脱着は、  
「6章 プロペラシャフトハウジング Ass'y の分解」  
「6章 ロフユニットの組立」を参照



**シムの種類：**

0.1 mm (0.0039 in) P/N. 353-64038-0  
0.15 mm (0.0059 in) P/N. 353-64037-0  
0.3 mm (0.0118 in) P/N. 353-64036-0

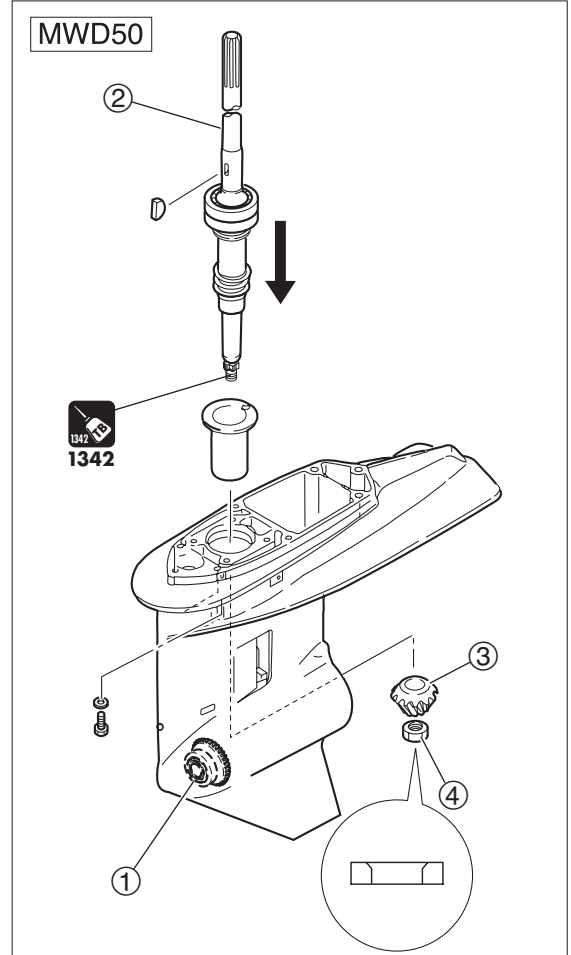
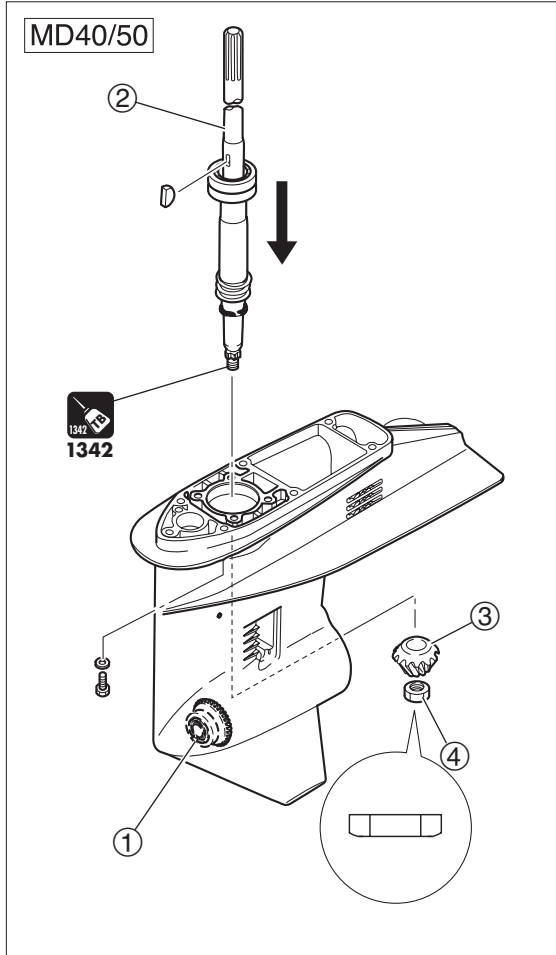




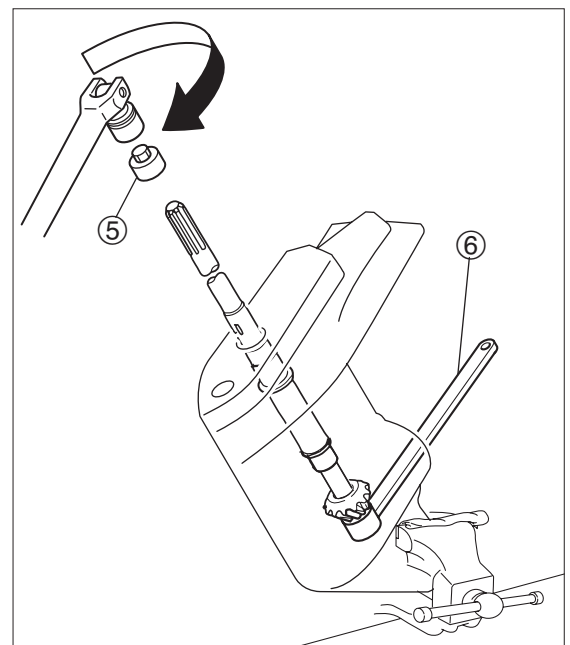
# ロウユニット

## 34) ロウユニットの組立

1. フォワード (A) ギヤとテーパローラベアリング①を組付けた後、ドライブシャフト Ass'y②、ピニオン (B) ギヤ③を取付け、ピニオン (B) ギヤナット④を規定トルクで締付ける。



- ・ドライブシャフトソケット⑤をレンチで時計方向に回転させてナットを締める。その際、ギヤケースのベベルギヤBナットレンチ⑥が直接ケースに当たらないようウェス等で保護する。
- ・この作業を行う場合、プロペラシャフト側のギヤハウジング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と一人でも作業がしやすい。
- ・ピニオン (B) ギヤやナットを締付ける際はねじ部にスリーボンド1342を塗布する。
- ・ドライブシャフトのピニオン (C) ギヤ取付部のテーパ部とギヤナットのねじ部は完全脱脂を行う。



**MD40/50**

ベベルギヤBナットレンチ ⑥:

P/N. 346-72231-0

ベベルギヤBナットソケット ⑤:

P/N. 346-72232-0



ピニオン (B) ギヤナット④:

53 N · m (39 lb · ft) [5.3 kgf · m]

**MWD50**

ベベルギヤBナットレンチ ⑥:

P/N. 353-72231-0

ベベルギヤBナットソケット ⑤:

P/N. 346-72232-0

**35) ポンプケースの取付**

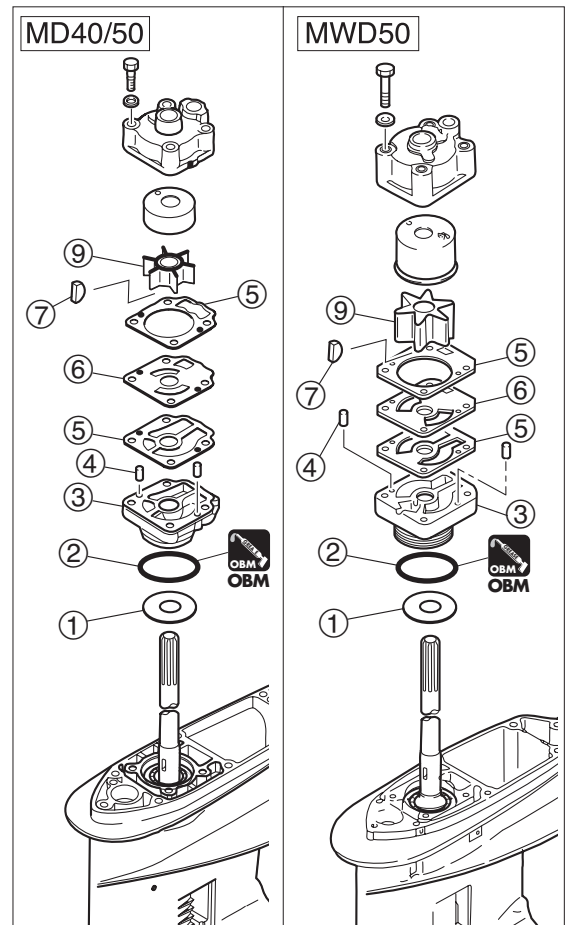
1. 分解時に取外したシム ① を取付ける。
2. ポンプケース (ロワ) ③ に O リング ② を組付けて、ポンプケース (ロワ) をギヤケースに組付ける。



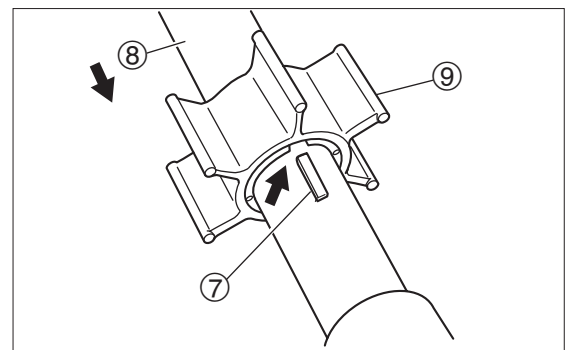
O リングにはOBMグリスを塗布する。

**OBM**

3. ポンプケース (ロワ) ③ にダウエルピン ④ を組付け、ポンプケースガイドプレートガスケット ⑤、ポンプケースガイドプレート ⑥ を組付ける。



4. ドライブシャフト ⑧ にウォータポンプインペラキー ⑦ を取付けて、ウォータポンプインペラ ⑨ 側のキー溝に位置を合せてインペラを組付ける。





# ロウユニット

5. ウォータポンプライナ ⑩ をポンプケース（アッパ） ⑪ に組付ける。

## ⚠ 注意

ポンプライナ ⑩ の凸部 ① とポンプケース（アッパ） ⑪ の凹部 ② を合せる。



ウォータポンプライナの内側にはOBMグリスを塗布する。



OBM

6. ポンプケース（アッパ） ⑪、ガスケット（2 枚）をドライブシャフトの端から差込み、ポンプケース（ロウ） ③ に組付ける。

## ⚠ 注意

ポンプケース ⑪ を組付ける際はドライブシャフト ⑧ を時計廻りに回しながら組付け、インペラの羽がエンジンの回転方向と逆にならないようにする。

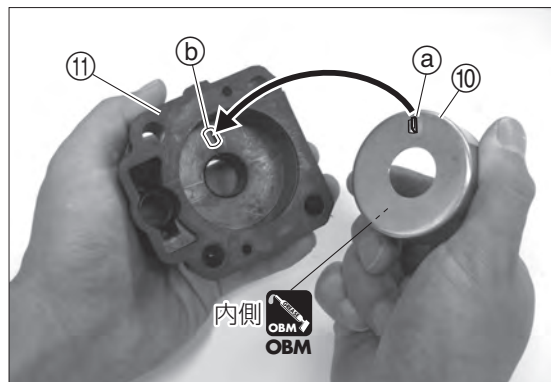


OBM

7. ウォータパイプシール ⑫ を取付ける。



ウォータパイプシールの内側 ⑬ にはウォータパイプの挿入がしやすいようにOBMグリスを薄く塗布する。



## 36) クラッチカム Ass'y の取付

1. クラッチカム Ass'y ① を取付ける。

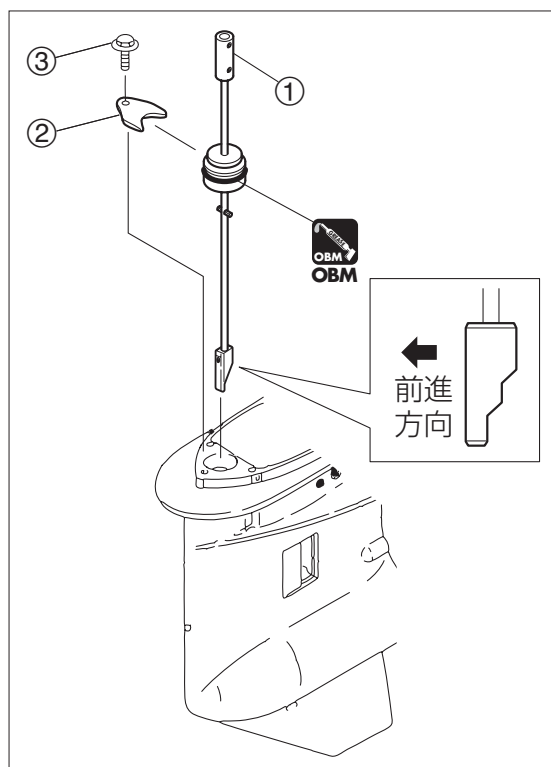


クラッチカム Ass'y のOリングにはOBMグリスを塗布して、カムロッドブッシングをギヤケースに押し込む様にして取付ける。クラッチカムの向きに注意する。



OBM

2. ストップ ②、ボルト ③ を取付ける。



### 37) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取付

1. プロペラシャフトハウジング①にOリング②を取付ける。

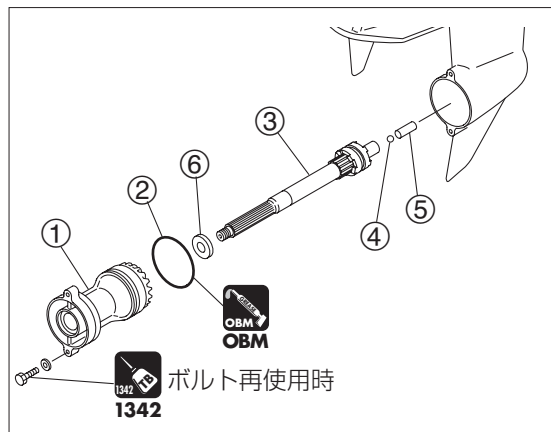


OリングにはOBMグリスを塗布する。

2. プロペラシャフト③にスチールボール④、クラッチプッシュロッド⑤、分解時組み込まれていたワッシャ⑥を取付ける。
3. プロペラシャフトハウジング①にプロペラシャフト③を取付けてギヤケースに組付ける。



- ・プロペラシャフトハウジングを確実にギヤケースに組付け、Oリングがケース内にしっかりと入って行くのを確認して最後に取付ボルトを締める。
- ・プロペラシャフトハウジング取付ボルトのねじ部にスリーボンド1342を塗布する。



② Oリング 再使用不可

#### MD40/50



プロペラシャフトハウジングボルト：  
6 N · m (4 lb · ft) [0.6 kgf · m]



1342

#### MWD50



プロペラシャフトハウジングボルト：  
13 N · m (9 lb · ft) [1.3 kgf · m]

#### MWD50 のみ

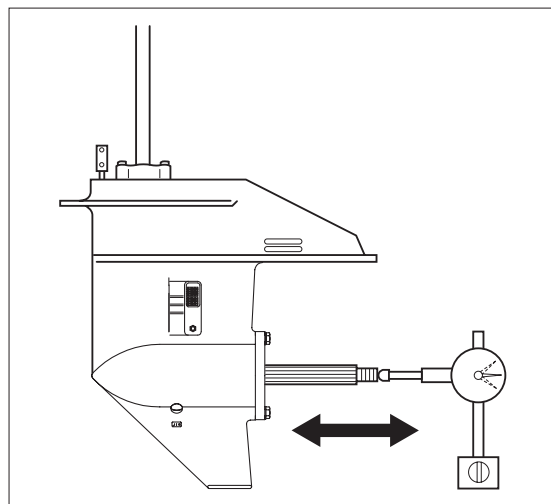
### 38) プロペラシャフトのガタ測定及びワッシャの厚さ選定

#### ⚠ 注意

プロペラシャフトのガタを測定する前にフォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間及びリバース (C) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間のバックラッシュ調整を行う。

「6章 フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定」「6章 ピニオン (B) ギヤ・リバース (C) ギヤ間のバックラッシュ測定及・シム選定」を参照

1. 「6章 ロウユニットの組立」の手順に従い、ロウユニットを組立る。
2. プロペラシャフトの前後方向のガタを測定する。





## ロウユニット

3. ガタが規定値になる様にワッシャ ① の厚さを選択する。



規定値：

0.2 - 0.4 mm (0.0078 - 0.0157 in)



ワッシャの種類：

3.0 mm (0.118 in) P/N. 353-64032-0

2.75 mm (0.1083 in) P/N. 353-64034-0

2.5 mm (0.0984 in) P/N. 353-64035-0

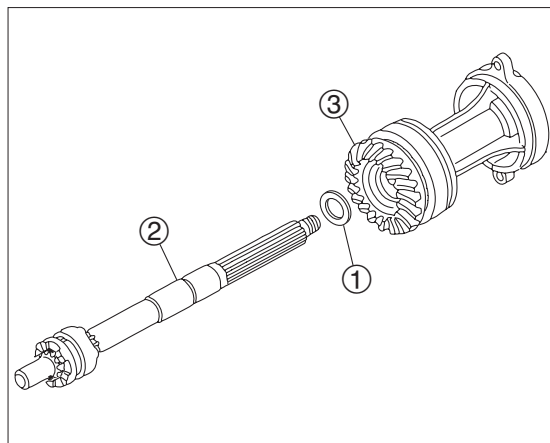
4. 必要に応じてプロペラシャフト ②、リバース (C) ギヤ ③ 間のワッシャ ① を交換する。

### ⚠ 注意

プロペラシャフトハウジングの脱着は、  
「6章 プロペラシャフトの取外」  
「6章 ロウユニットの組立」を参照



前後方向のガタがないと、ニュートラルでもプロペラが回ってしまう。

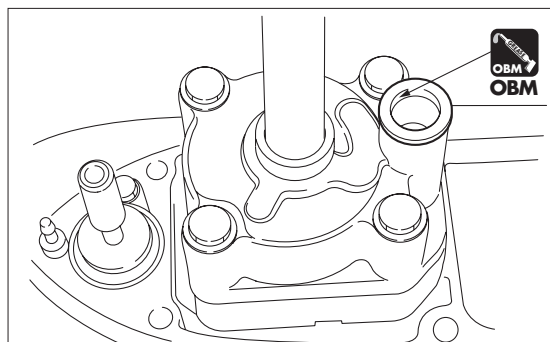
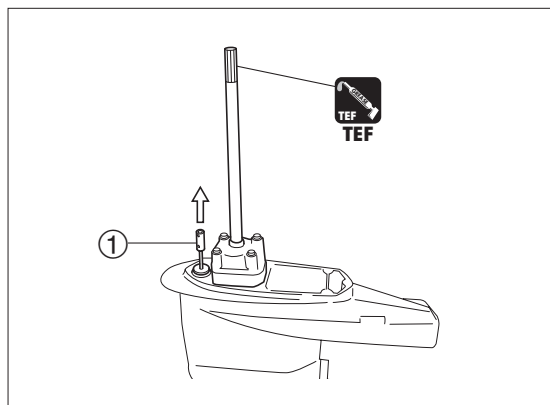


## 39) ロウユニットの組付

1. 船外機をチルトアップさせ、チルトストッパを掛ける。
2. シフトロッド ① を引上げておく。



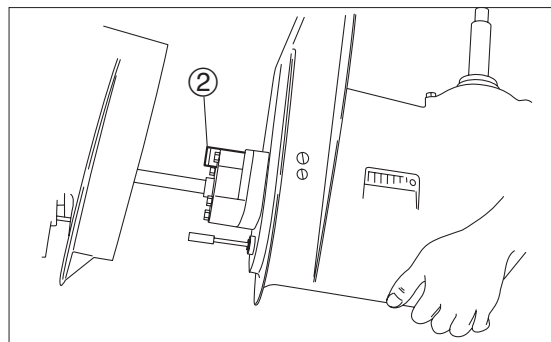
- ・組付ける前にドライブシャフトのスプライン部に TEF グリスを薄く塗布する。
- ・ウォーターパイプシールラバーに OBM グリスを薄く塗布する。
- ・ロウユニットの組付けの際は船外機をチルト UP させて行くと作業がしやすい。
- ・組付け時はウォーターパイプをシールラバーに確実に挿入する。



3. ロウユニット Ass'y をドライブシャフトハウジングに挿入する。  
ウォータパイプとウォータパイプシール②の位置を合わせる。



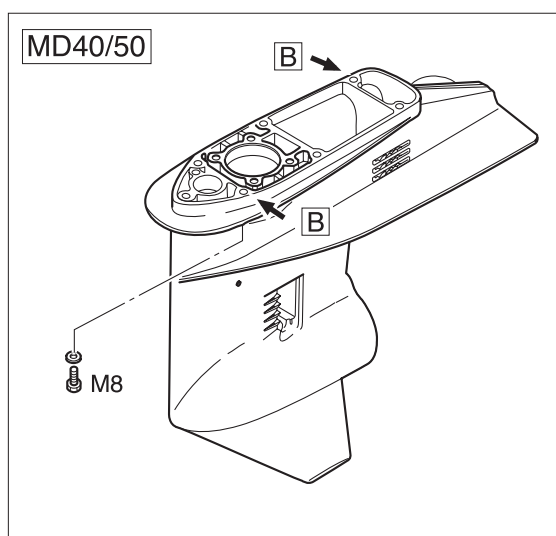
○リングにOBMグリスを塗布する。



4. ロウユニット Ass'y 取付けボルト・ナットを規定トルクで締付ける。

#### ⚠ 注意

ロウユニット Ass'y とドライブシャフトハウジングとの芯出を容易に行うため、ロウユニット Ass'y の **B** マークのある対角線上 2 箇所のボルトから先に取付ける。締付けも同様。



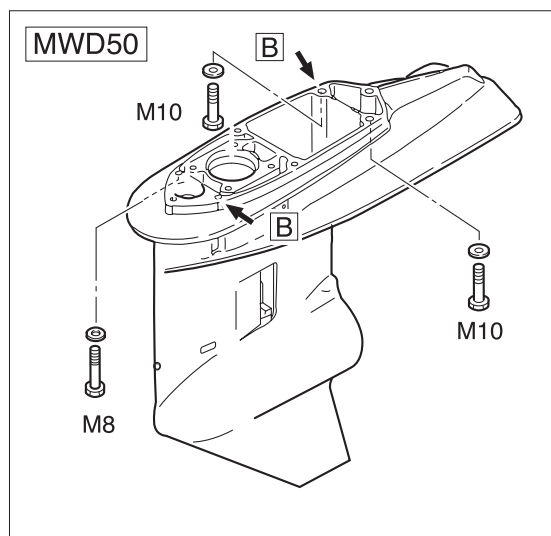
M8 6pcs.



20N · m (14 lb · ft) [2.0kgf · m]



1342



M8 4pcs.  
M10 2pcs.



**M8 :**  
20N · m (14 lb · ft) [2.0kgf · m]

**M10 :**  
40N · m (29 lb · ft) [4.0kg · m]



1342



# ロウユニット

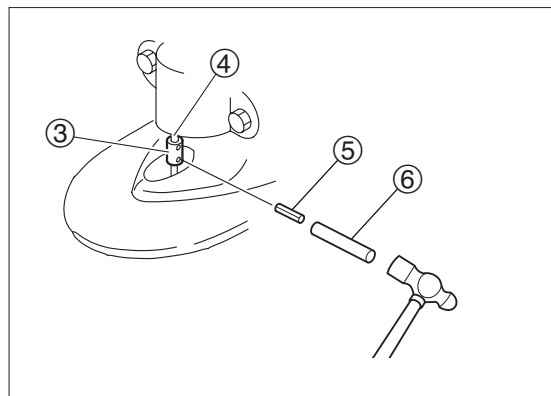
5. シフトロッドジョイント③とシフトロッド④を接続し、スプリングピン⑤を打込む。



- ・スプリングピンは再使用しない。
- ・取外したら新品に交換する。



スプリングピンツール B⑥：(φ3.0)  
P/N. 345-72228-0



⑤ スプリングピン 再使用不可

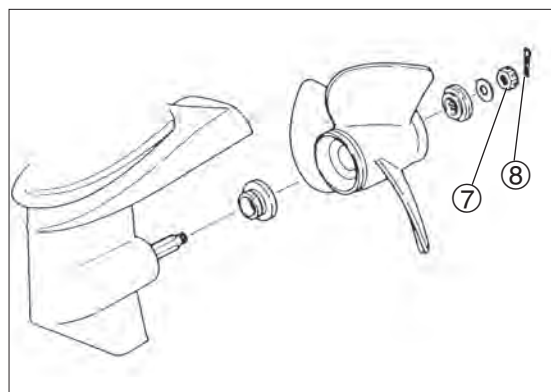
6. プロペラを取付けてプロペラナット⑦を規定トルクで締付ける。

## ⚠ 注意

- ・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。
- ・木片等をアンチベンチレ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⑦：  
35 N・m (25 lb・ft) [3.5 kgf・m]

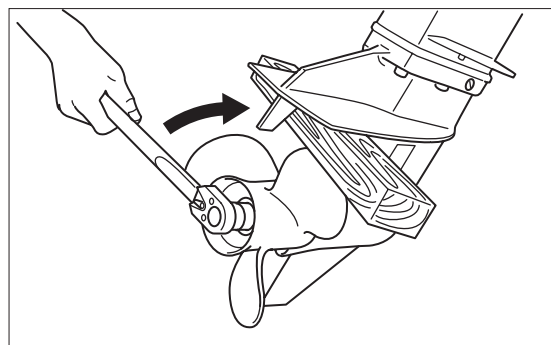


⑧ スプリングピン 再使用不可

7. スプリットピン⑧を取付ける。

## ⚠ 注意

プロペラシャフトのピン穴とプロペラナットのピン溝が一致しない場合は穴と溝が一致するまでナットを更に締込む。



8. ギヤオイルを入れ、確認する。

「3章 ギヤオイルの交換」参照



必要に応じて「3章 ギヤケースの点検（エア漏れ）」の点検を行う。

# 7

## カウル & ブラケット、PTT ユニット

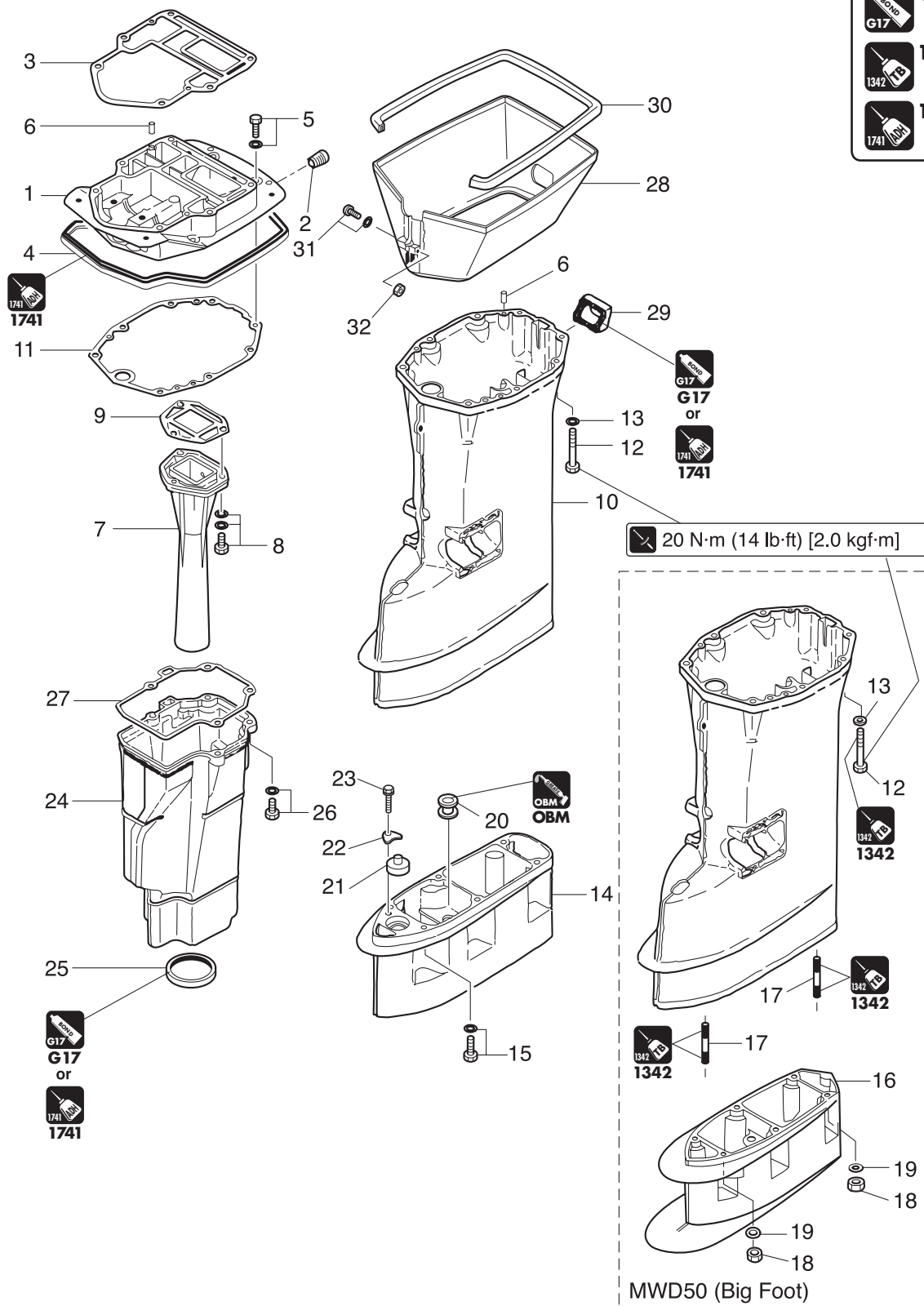


|                            |      |                          |      |
|----------------------------|------|--------------------------|------|
| <b>1. パーツレイアウト</b> .....   | 7-2  | 13) PTT ユニット /           |      |
| ドライブシャフトハウジング .....        | 7-2  | ガスショックアブソーバの取外 .....     | 7-35 |
| ブラケット パワートリム & チルト ...     | 7-4  | 14) クランプブラケットの取外 .....   | 7-36 |
| パワートリム & チルト .....         | 7-6  | 15) クランプブラケットの組立 .....   | 7-37 |
| ブラケット マニュアル チルト .....      | 7-8  | 16) メカニカルチルトの分解 .....    | 7-38 |
| マニュアル チルト.....             | 7-10 | 17) メカニカルチルトの組立 .....    | 7-39 |
| ティラーハンドル (F タイプ) .....     | 7-12 | 18) PTT モータの取外 .....     | 7-40 |
| ボトムカウル (モータカバーロア) ...      | 7-14 | 19) PTT モータの分解 .....     | 7-41 |
| シフト .....                  | 7-16 | 20) PTT モータの点検 .....     | 7-42 |
| スイッチボックス (F タイプ) .....     | 7-18 | 21) PTT モータの組立 .....     | 7-43 |
| トップカウル (モータカバーアッパ) ..      | 7-19 | 22) PTT ポンプとバルブの取外 ..... | 7-43 |
| <b>2. 点検項目</b> .....       | 7-20 | 23) PTT ポンプとバルブの点検 ..... | 7-44 |
| 1) スロットルケーブルの点検 .....      | 7-20 | 24) リザーバタンクの取外 .....     | 7-44 |
| 2) ティラーハンドルの取外 .....       | 7-20 | 25) チルトシリンダ、             |      |
| 3) ティラーハンドルの取付 .....       | 7-22 | リザーバタンクの点検 .....         | 7-45 |
| 4) ボトムカウルの取外 .....         | 7-24 | 26) リザーバタンクの組付 .....     | 7-45 |
| 5) ドライブシャフトハウジングの取外 ...    | 7-25 | 27) PTT ポンプとモータの組付 ..... | 7-46 |
| 6) ドライブシャフトハウジングの分解 ...    | 7-26 | 28) PTT ユニットのエア抜き /      |      |
| 7) ドライブシャフトハウジングの点検 ...    | 7-27 | 注油 (単体状態) .....          | 7-47 |
| 8) ドライブシャフトハウジングの組立 ...    | 7-28 | 29) PTT ユニット /           |      |
| 9) ドライブシャフトハウジングの組付 ...    | 7-31 | ガスショックアブソーバの組付 .....     | 7-49 |
| 10) エクステンションハウジングの組付 ..... | 7-32 | 30) PTT ユニットのエア抜き        |      |
| 11) ステアリングシャフトの取外 .....    | 7-33 | (船外機組付状態) .....          | 7-50 |
| 12) ステアリングシャフトの取付 .....    | 7-34 |                          |      |



# カウル & ブラケット、PTTユニット

## 1. パーツレイアウト ドライブシャフトハウジング

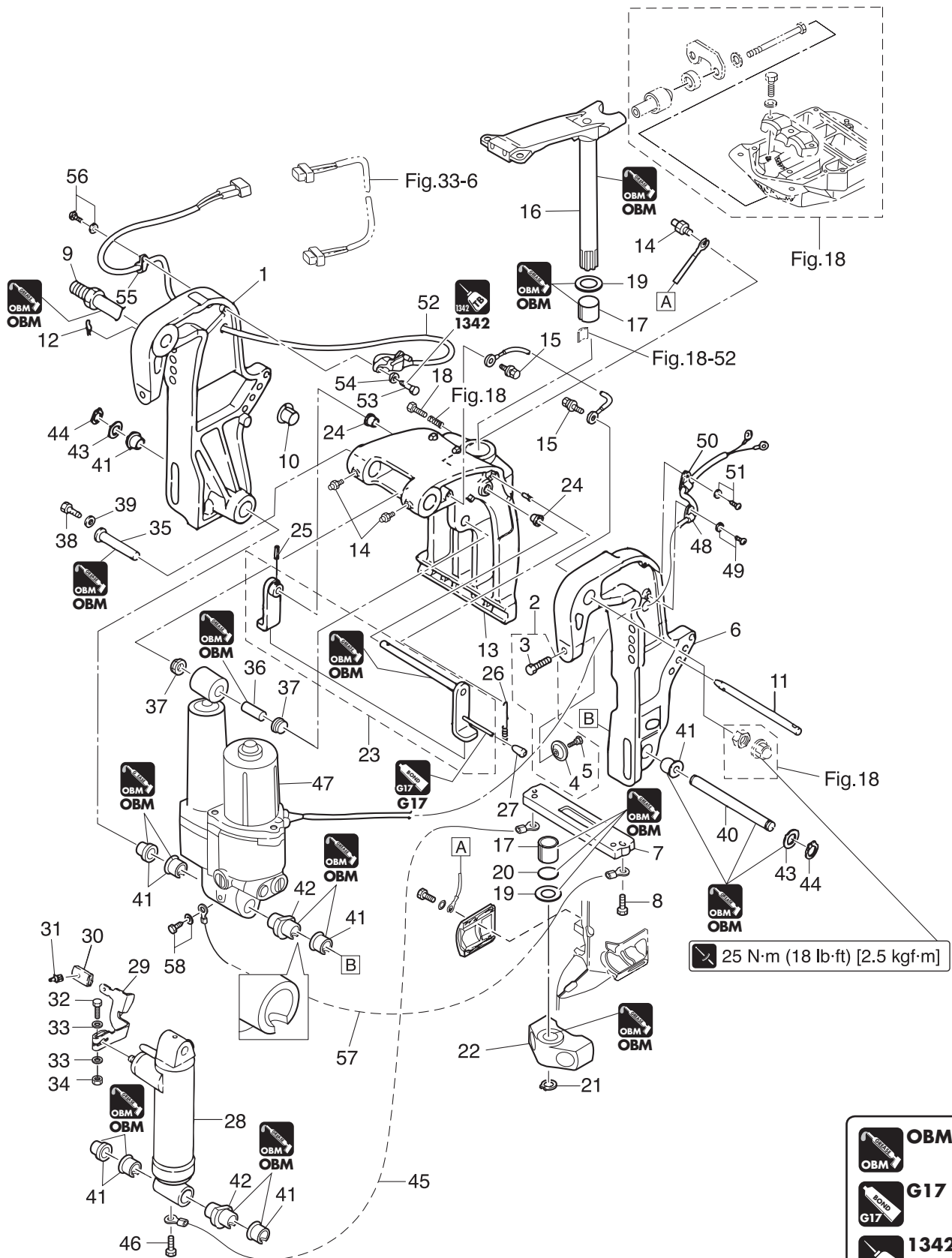


| 見出<br>番号 | 部 品 名                 | 個数 | 備 考                          |
|----------|-----------------------|----|------------------------------|
| 1        | エンジンベースメント            | 1  |                              |
| 2        | エキゾーストブラグ             | 1  |                              |
| 3        | エンジンベースメントガスケット       | 1  | 再使用不可                        |
| 4        | エンジンベースメントシール         | 1  | 再使用不可                        |
| 5        | ボルト                   | 4  | M6 L=25mm                    |
| 6        | ダウエルピン 6-12           | 4  |                              |
| 7        | エキゾーストパイプ             | 1  |                              |
| 8        | ボルト                   | 3  |                              |
| 9        | エキゾーストパイプガスケット        | 1  |                              |
| 10-1     | ドライブシャフトハウジング (S)     | 1  | S” トランサム用                    |
| 10-2     | ドライブシャフトハウジング (L)     | 1  | “L” / “UL” トランサム用            |
| 11       | ドライブシャフトハウジングガスケット    | 1  |                              |
| 12       | ボルト                   | 6  | M8 L=80mm                    |
| 13       | ワッシャ                  | 6  | M8                           |
| 14       | エクステンションハウジング         | 1  | “UL” トランサム用                  |
| 15       | ボルト                   | 6  | “UL” トランサム用 M8 L=35mm        |
| 16       | エクステンションハウジングアッシ (UL) | 1  | MWD50 (Big Foot) 用           |
| 17       | スタッドボルト               | 6  | MWD50 (Big Foot) 用 M8 L=25mm |
| 18       | ナット                   | 6  | MWD50 (Big Foot) 用           |
| 19       | ワッシャ                  | 6  | MWD50 (Big Foot) 用           |
| 20-1     | ウォータパイプオウキシリアリマウント    | 1  | “S” “L” トランサム用               |
| 20-2     | ウォータパイプオウキシリアリマウント    | 1  | “UL” トランサム用 ウォータパイプロックングラバー  |
| 21       | カムロッドホルダ              | 1  | “UL トランサム用”                  |
| 22       | ストッパドライブシャフトハウジング     | 1  | “UL” トランサム用                  |
| 23       | ボルト                   | 1  | “UL” トランサム用 M6 L=12mm        |
| 24       | エキゾーストハウジング           | 1  |                              |
| 25       | グロメット エキゾーストハウジング     | 1  |                              |
| 26       | ボルト                   | 4  |                              |
| 27       | エキゾーストハウジングガスケット      | 1  | 再使用不可                        |
| 28       | エプロン                  | 1  |                              |
| 29       | グロメット スプラッシュパン        | 1  |                              |
| 30       | シール ラバー スプラッシュパン      | 1  |                              |
| 31       | スクリュ                  | 1  | M5 L=40mm                    |
| 32       | ナイロンナット               | 1  | M5                           |



# カウル & ブラケット、PTTユニット

## ブラケット パワートリム & チルト



| 見出<br>番号 | 部 品 名                    | 個数 | 備 考                      |
|----------|--------------------------|----|--------------------------|
| 1        | クランプブラケット (PTT-R)        | 1  | ステムブラケット (R) スターボード      |
| 2        | クランプスクリュキット              | 1  |                          |
| 3        | クランプスクリュ (PTT)           | 1  |                          |
| 4        | クランプスクリュパッド              | 1  |                          |
| 5        | ショルダーボルト                 | 1  |                          |
| 6        | クランプブラケット (PTT-L)        | 1  | ステムブラケット (L) ボート         |
| 7        | アノード スターンブラケット           | 1  |                          |
| 8        | ボルト                      | 2  | M6 L=30mm                |
| 9        | スイベルブラケットシャフトアッシ         | 1  | ブラケットボルト                 |
| 10       | プッシング ブラケットボルト           | 2  |                          |
| 11       | PTT スラストロッド              | 1  |                          |
| 12       | スナップピン                   | 1  |                          |
| 13       | スイベルブラケットアッシ (PTT)       | 1  |                          |
| 14       | グリスフィッティング               | 3  |                          |
| 15       | ボルト                      | 1  | M6 L=12mm                |
| 16       | ステアリングシャフトアッシ            | 1  |                          |
| 17       | プッシング ブラケットシャフト          | 2  |                          |
| 18       | ボルト                      | 1  | M8 L=30mm                |
| 19       | スラストプレート (アッパ)           | 2  |                          |
| 20       | O リング ブラケットシャフト 3.5-29.7 | 1  |                          |
| 21       | C リング d=28               | 1  |                          |
| 22       | マウントブラケット                | 1  | 再使用不可                    |
| 23       | チルトストッパアッシ               | 1  |                          |
| 24       | カラー 10.2-12-12           | 2  |                          |
| 25       | スプリングピン                  | 1  |                          |
| 26       | チルトストッパスプリング             | 1  |                          |
| 27       | チルトストッパグリップ              | 1  |                          |
| 28       | ガスショックアブソーバ              | 1  | ガスアシスト モデル用              |
| 29       | リバースロックレバー               | 1  | ガスアシスト モデル用              |
| 30       | リバースロックレバーグリップ           | 1  | ガスアシスト モデル用              |
| 31       | ストッパ リバースロックレバーグリップ      | 1  | ガスアシスト モデル用              |
| 32       | ボルト                      | 1  | ガスアシスト モデル用              |
| 33       | ワッシャ                     | 1  | ガスアシスト モデル用 M6           |
| 34       | ナット                      | 1  | ガスアシスト モデル用 M6           |
| 35       | シリンダピン (アッパ)             | 1  |                          |
| 36       | プッシング 13-16-40           | 1  |                          |
| 37       | プッシング 13-17-19.5         | 2  |                          |
| 38       | ボルト                      | 1  | M6 L=12mm                |
| 39       | ワッシャ 6.5-23-1.5          | 1  |                          |
| 40       | シリンダピン (ロワ)              | 1  |                          |
| 41       | プッシング 18-24-22           | 5  |                          |
| 42       | プッシング 18-24-60           | 1  |                          |
| 43       | ワッシャ 18.2-34-1           | 2  |                          |
| 44       | C リング d=18               | 2  |                          |
| 45       | アースワイヤ (グランド)            | 1  | ガスアシスト モデル用              |
| 46       | ボルト                      | 1  | ガスアシスト モデル用 M6 L=8mm     |
| 47       | PTT アッシ                  | 1  | PTT モデル用                 |
| 48       | クランプ 6-9.5L              | 1  | PTT モデル用                 |
| 49       | スクリュ                     | 1  | PTT モデル用 M6 L=12mm       |
| 50       | クランプ 6.5-14              | 1  | PTT モデル用                 |
| 51       | スクリュ                     | 1  | PTT モデル用 M6 L=12mm       |
| 52       | トリムセンサ L=1700            | 1  | PTT モデル用                 |
| 53       | ボルト                      | 2  | “P” タイプ用 M6 L=20mm       |
| 54       | ワッシャ 6-16-1.5            | 2  | “P” タイプ用                 |
| 55       | クランプ 6-9.5L              | 1  | “P” タイプ用                 |
| 56       | スクリュ                     | 1  | “P” タイプ用 M6 L=12mm       |
| 57       | アースワイヤ (グランド) L=130      | 1  | PTT アッシ ~ アノード ステム ブラケット |
| 58       | ボルト                      | 1  | PTT モデル用 M6 L=12mm       |



Exploded view diagram of a hydraulic pump assembly. The diagram shows the main pump body (1) and its internal components, including the armature (2), breaker (4), and various seals and O-rings (3, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24). Torque specifications are provided for several key assembly points:

- 45 N·m (33 lb·ft) [4.5 kgf·m] for the main pump body (1).
- 5.2 N·m (3.8 lb·ft) [0.52 kgf·m] for the armature (2).
- 4.5 N·m (3.3 lb·ft) [0.45 kgf·m] for the breaker (4).
- 1.2 N·m (0.91 lb·ft) [0.12 kgf·m] for the O-ring (3).
- 6 N·m (4 lb·ft) [0.6 kgf·m] for the O-ring (5).
- 1.8 N·m (1.3 lb·ft) [0.18 kgf·m] for the O-ring (8).

Part numbers and specifications are listed for the O-ring set (24):

- 24 (Ø2-52.5)
- 24 (Ø1.5-3.5)
- 24 (Ø1.5-6.5)
- 24 (Ø1.8-69.6)

The diagram also includes a note for the O-ring set (24): 0 リングセット PTT O-Ring Set.

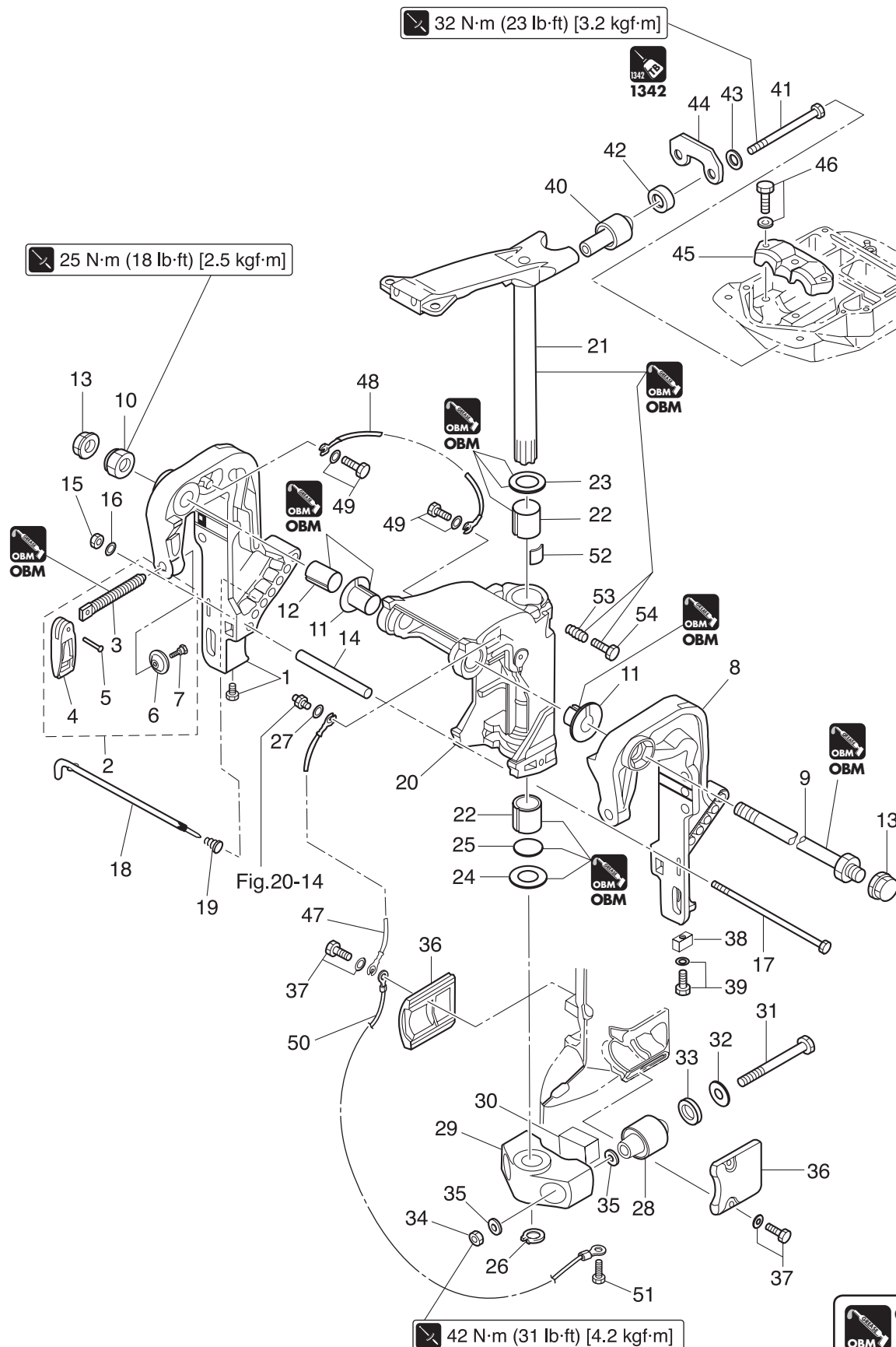


| 見出<br>番号 | 部 品 名                 | 個数 | 備 考       |
|----------|-----------------------|----|-----------|
| 1        | モーターアッシ               | 1  |           |
| 2        | アーマチュアアッシ             | 1  |           |
| 3        | モータブラケットアッシ           | 1  |           |
| 4        | ブレーカ                  | 1  |           |
| 5        | O リング 2-55.5          | 1  | 再使用不可     |
| 6        | スクリュ                  | 3  | M5 L=20mm |
| 7        | カップリング ポンプ            | 1  |           |
| 8        | O リング 1.8-69.6        | 1  | 再使用不可     |
| 9        | スクリュ                  | 4  |           |
| 10       | バルブアッシ                | 1  |           |
| 11       | リリーフバルブアッシ            | 1  |           |
| 12       | ポンプ                   | 1  |           |
| 13       | ボルト                   | 2  |           |
| 14       | ボルト                   | 1  |           |
| 15       | O リング 1.5-6.5         | 2  | 再使用不可     |
| 16       | フィルタ                  | 1  |           |
| 17       | リザーブタンク               | 1  |           |
| 18       | ボルト                   | 4  |           |
| 19       | キャップアッシ (W/O リング)     | 1  |           |
| 20       | マニュアルバルブ (W/O リング× 2) | 1  |           |
| 21       | シールワッシャ               | 1  |           |
| 22       | C リング                 | 1  |           |
| 23       | ジョイント メタル             | 1  |           |
| 24       | PTT O リングセット          | 1  | 再使用不可     |



# カウル & ブラケット、PTT ユニット

## ブラケット マニュアル チルト

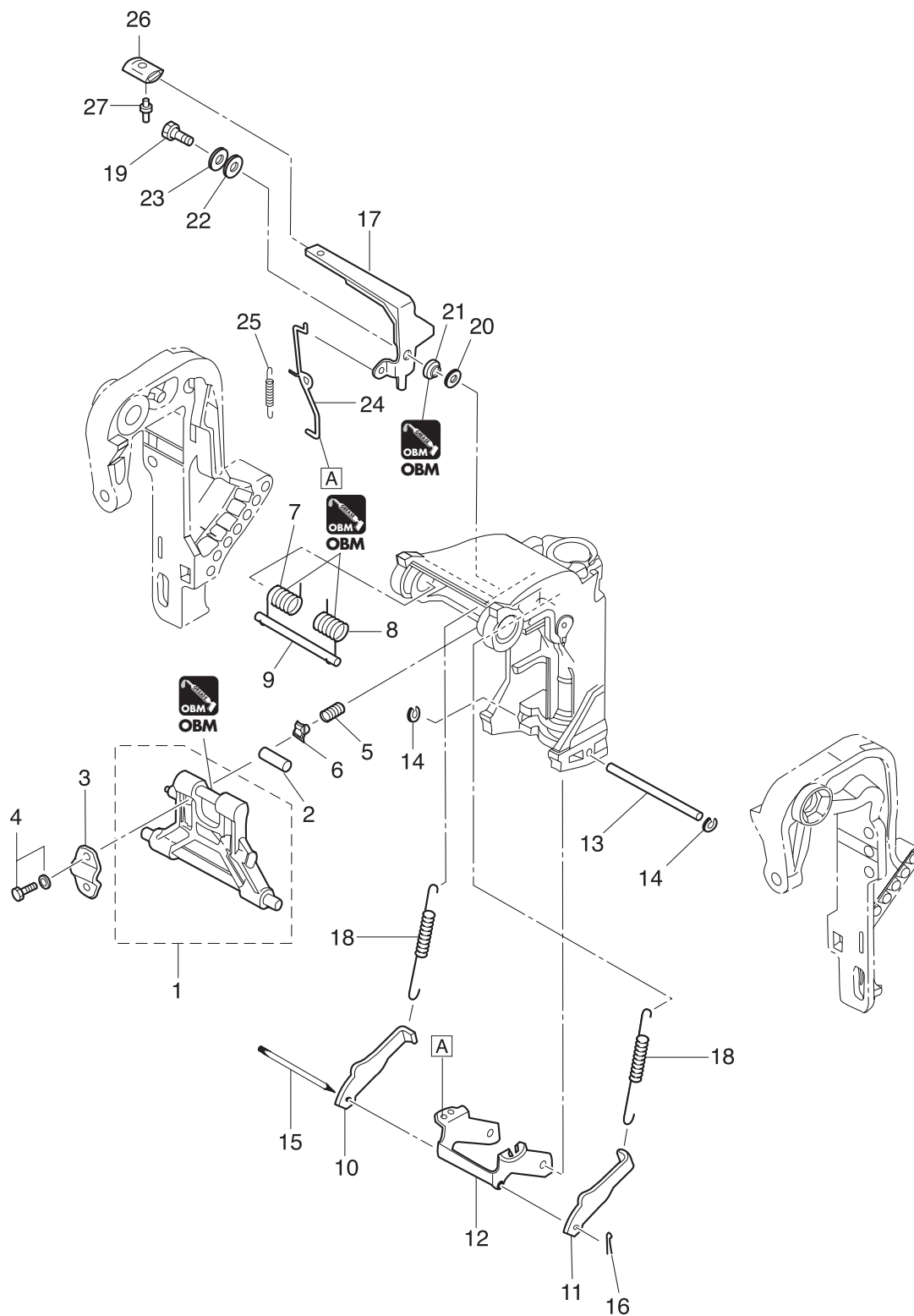


| 見出<br>番号 | 部 品 名                 | 個数 | 備 考                     |
|----------|-----------------------|----|-------------------------|
| 1        | クランプブラケット (R)         | 1  | ステムブラケット (R) スターボード     |
| 2        | クランプスクリュキット           | 1  |                         |
| 3        | クランプスクリュ              | 1  |                         |
| 4        | クランプスクリュハンドル          | 1  |                         |
| 5        | リベット 3-22             | 1  |                         |
| 6        | クランプスクリュパッド           | 1  |                         |
| 7        | ショルダーボルト              | 1  |                         |
| 8        | クランプブラケット (L)         | 1  | ステムブラケット (L) ポート        |
| 9        | スイベルブラケットシャフトアッシ      | 1  | ブラケットボルト                |
| 10       | ナイロンナット 7/8           | 1  |                         |
| 11       | ブッシング 26-32           | 2  |                         |
| 12       | ブッシング 22-25-35.5      | 1  |                         |
| 13       | キャップナット ブラケットボルト      | 2  | “F” タイプ FIG.20 “P” タイプ用 |
| 14       | ディスタンスピース             | 1  |                         |
| 15       | ナット                   | 1  | M8                      |
| 16       | ワッシャ                  | 1  | M8                      |
| 17       | ボルト 8-170             | 1  |                         |
| 18       | スラストロッド               | 1  |                         |
| 19       | スラストロッドスプリング          | 1  |                         |
| 20       | スイベルブラケット             | 1  |                         |
| 21       | ステアリングシャフトアッシ         | 1  |                         |
| 22       | ブッシング 26-32           | 2  |                         |
| 23       | スラストプレート (アッパ)        | 1  |                         |
| 24       | スラストプレート (ロワ)         | 1  |                         |
| 25       | O リング 3.5-25.7        | 1  | 再使用不可                   |
| 26       | C リング d=25            | 1  |                         |
| 27       | ワッシャ                  | 1  | M6                      |
| 28       | ラバーマウント (ロワ)          | 2  |                         |
| 29       | マウントブラケット             | 1  |                         |
| 30       | ダンパ (ロワ)              | 1  |                         |
| 31       | ボルト ロワマウントラバー         | 2  |                         |
| 32       | ワッシャ 13-34-3          | 2  |                         |
| 33       | ダンパラバー                | 2  |                         |
| 34       | ナイロンナット               | 2  |                         |
| 35       | ワッシャ                  | 4  | M12                     |
| 36       | マウントホールディングプレート (ロワ)  | 2  | ラバーマウントキャップ (ロワ)        |
| 37       | ボルト                   | 4  | M6 L=20mm               |
| 38       | アノード                  | 1  |                         |
| 39       | ボルト                   | 1  | M6 L=35mm               |
| 40       | ラバーマウント (アッパ)         | 2  |                         |
| 41       | ボルト                   | 2  |                         |
| 42       | ダンパ (アッパ)             | 2  |                         |
| 43       | ワッシャ                  | 2  |                         |
| 44       | ロックプレート アッパ           | 1  |                         |
| 45       | マウントホールディングプレート (アッパ) | 1  | ラバーマウントキャップ (アッパ)       |
| 46       | ボルト                   | 3  | M8 L=35mm               |
| 47       | アースワイヤ ( グランド) L=210  | 1  |                         |
| 48       | アースワイヤ ( グランド) L=130  | 1  |                         |
| 49       | ボルト                   | 2  | M6 L=12mm               |
| 50       | アースワイヤ ( グランド) L=110  | 1  |                         |
| 51       | ボルト                   | 1  | M6 L=12mm               |
| 52       | フリクションピース             | 1  |                         |
| 53       | フリクションスプリング           | 1  |                         |
| 54       | ボルト                   | 1  | M8 L=30mm               |



# カウル & ブラケット、PTTユニット

## マニュアル チルト

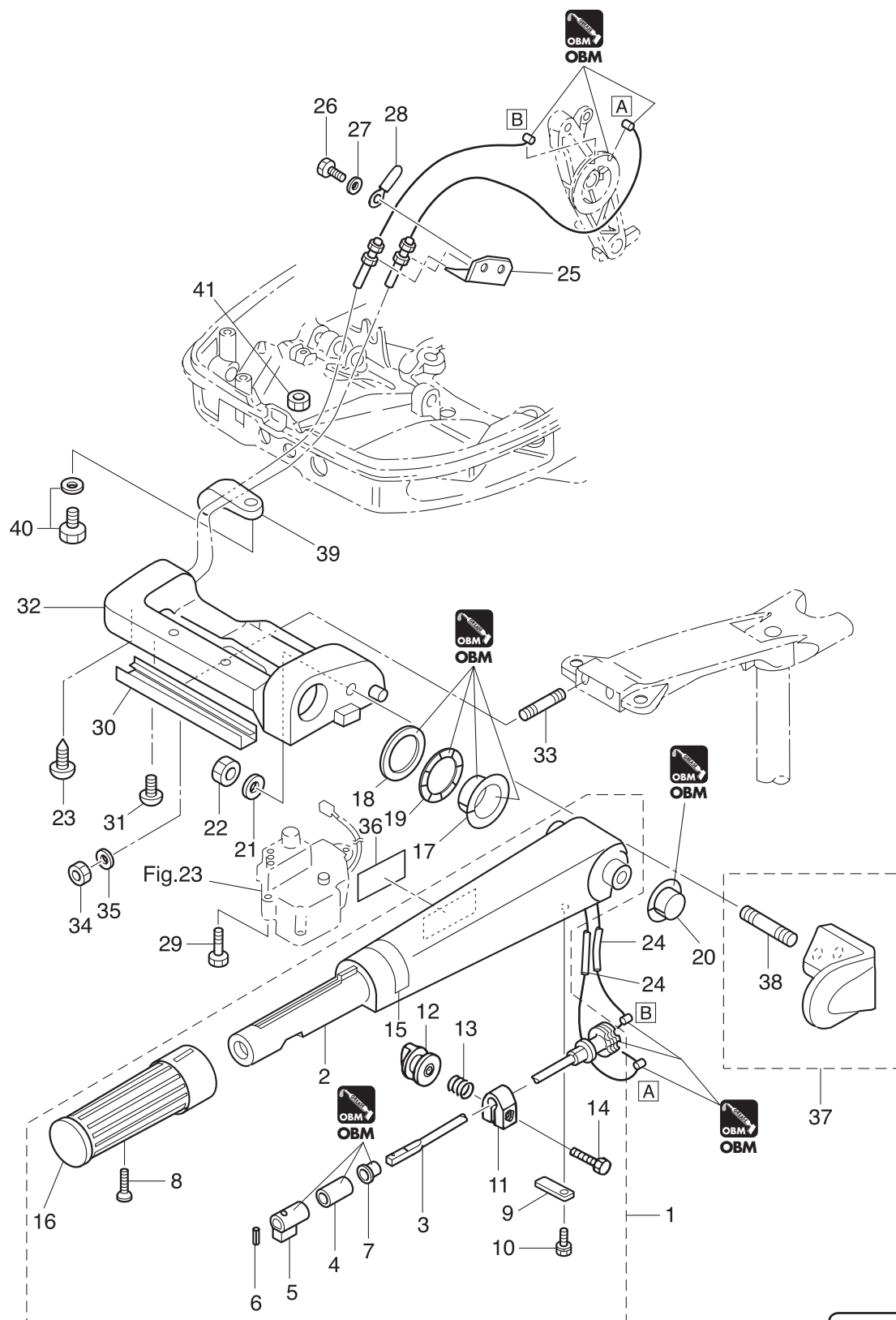


| 見出<br>番号 | 部 品 名               | 個数 | 備 考        |
|----------|---------------------|----|------------|
| 1        | チルトストッパアッシ          | 1  |            |
| 2        | ブッシング 10.2-12-29.5  | 1  |            |
| 3        | セッティングプレート          | 1  |            |
| 4        | ボルト                 | 2  | M8 L=20mm  |
| 5        | フリクションスプリング         | 1  |            |
| 6        | セッティングピース チルトストッパー  | 1  |            |
| 7        | チルトアシスタントスプリング (R)  | 1  |            |
| 8        | チルトアシスタントスプリング (L)  | 1  |            |
| 9        | チルトアシスタントシャフト       | 1  |            |
| 10       | リバースロック (L)         | 1  |            |
| 11       | リバースロック (R)         | 1  |            |
| 12       | リバースロックアーム          | 1  |            |
| 13       | リバースロックシャフト         | 1  |            |
| 14       | E リング d=6           | 2  |            |
| 15       | リバースロックロッド          | 1  |            |
| 16       | スプリットピン             | 1  |            |
| 17       | チルトストッパレバー          | 1  |            |
| 18-1     | リバースロックスプリング (L)    | 2  | “L” トランサム用 |
| 18-2     | リバースロックスプリング (S)    | 2  | “S” トランサム用 |
| 19       | ショルダボルト 6-8         | 1  |            |
| 20       | ワッシャ 6-16-1.5       | 1  |            |
| 21       | ブッシング               | 1  |            |
| 22       | ワッシャ 8.5-18-1.6     | 1  |            |
| 23       | ワッシャ                | 1  | M8         |
| 24       | リンク B               | 1  |            |
| 25       | スプリング B             | 1  |            |
| 26       | リバースロックレバーグリップ      | 1  |            |
| 27       | ストッパ リバースロックレバーグリップ | 1  |            |



# カウル & ブラケット、PTTユニット

ティラハンドル (Fタイプ)

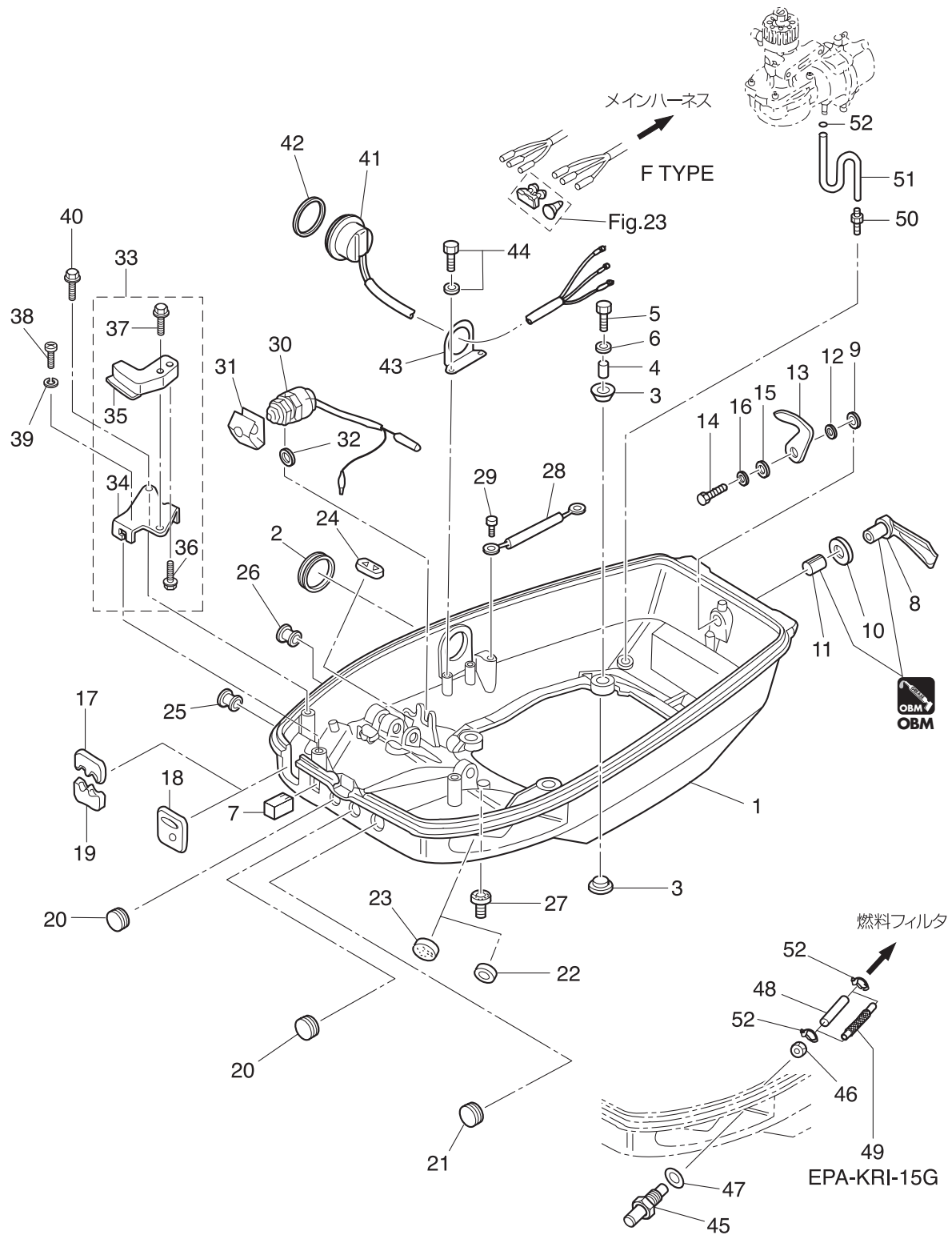


| 見出<br>番号 | 部 品 名              | 個数 | 備 考             |
|----------|--------------------|----|-----------------|
| 1        | ティラハンドルアッシ         | 1  | ステアリング ハンドル アッシ |
| 2        | ティラハンドル            | 1  |                 |
| 3        | スロットルシャフト          | 1  |                 |
| 4        | スロットルシャフトダンパ A     | 1  |                 |
| 5        | スペーサ スロットルシャフト A   | 1  |                 |
| 6        | スプリングピン            | 1  |                 |
| 7        | ブッシング 8.4-10-11    | 1  |                 |
| 8        | スクリュ               | 1  | M5 L=25 mm      |
| 9        | スロットルシャフトサポート      | 1  |                 |
| 10       | ボルト                | 1  | M6 L=12 mm      |
| 11       | フリクションピース          | 1  |                 |
| 12       | アジャストナット           | 1  |                 |
| 13       | スプリング              | 1  |                 |
| 14       | ボルト                | 1  | M6 L=25 mm      |
| 15       | スロットルデカール          | 1  |                 |
| 16       | グリップ               | 1  |                 |
| 17       | ブッシング A ステアリングハンドル | 1  |                 |
| 18       | ワッシャ 30-45-1       | 1  |                 |
| 19       | ウェーブワッシャ 30-45-1.2 | 1  |                 |
| 20       | ブッシング B ステアリングハンドル | 1  |                 |
| 21       | ワッシャ               | 1  | M10             |
| 22       | ナット                | 1  | M10             |
| 23       | クリップ スロットルワイヤ      | 1  |                 |
| 24       | スロットルワイヤ           | 2  |                 |
| 25       | スロットルワイヤブラケット      | 1  |                 |
| 26       | ボルト                | 2  | M6 L=14 mm      |
| 27       | ワッシャ               | 2  | M6              |
| 28       | クランプ 6.5-47.5P     | 1  |                 |
| 29       | ボルト                | 2  | M6 L=25 mm      |
| 30       | コードホルダ             | 1  |                 |
| 31       | スクリュ               | 2  | M6 L=25 mm      |
| 32       | ステアリングブラケット        | 1  |                 |
| 33       | スタッドボルト            | 2  | M8 L=45 mm      |
| 34       | ナイロンナット            | 2  | M8              |
| 35       | ワッシャ               | 2  | M8              |
| 36       | メインスイッチデカール        | 1  |                 |
| 37       | ティラハンドルホルダアッシ      | 1  |                 |
| 38       | スタッドボルト            | 1  |                 |
| 39       | クランプ 6.5-14        | 1  |                 |
| 40       | ボルト                | 1  | M6 L=25 mm      |
| 41       | ナット                | 1  | M6              |



# カウル & ブラケット、PTTユニット

## ボトムカウル (モータカバーロア)

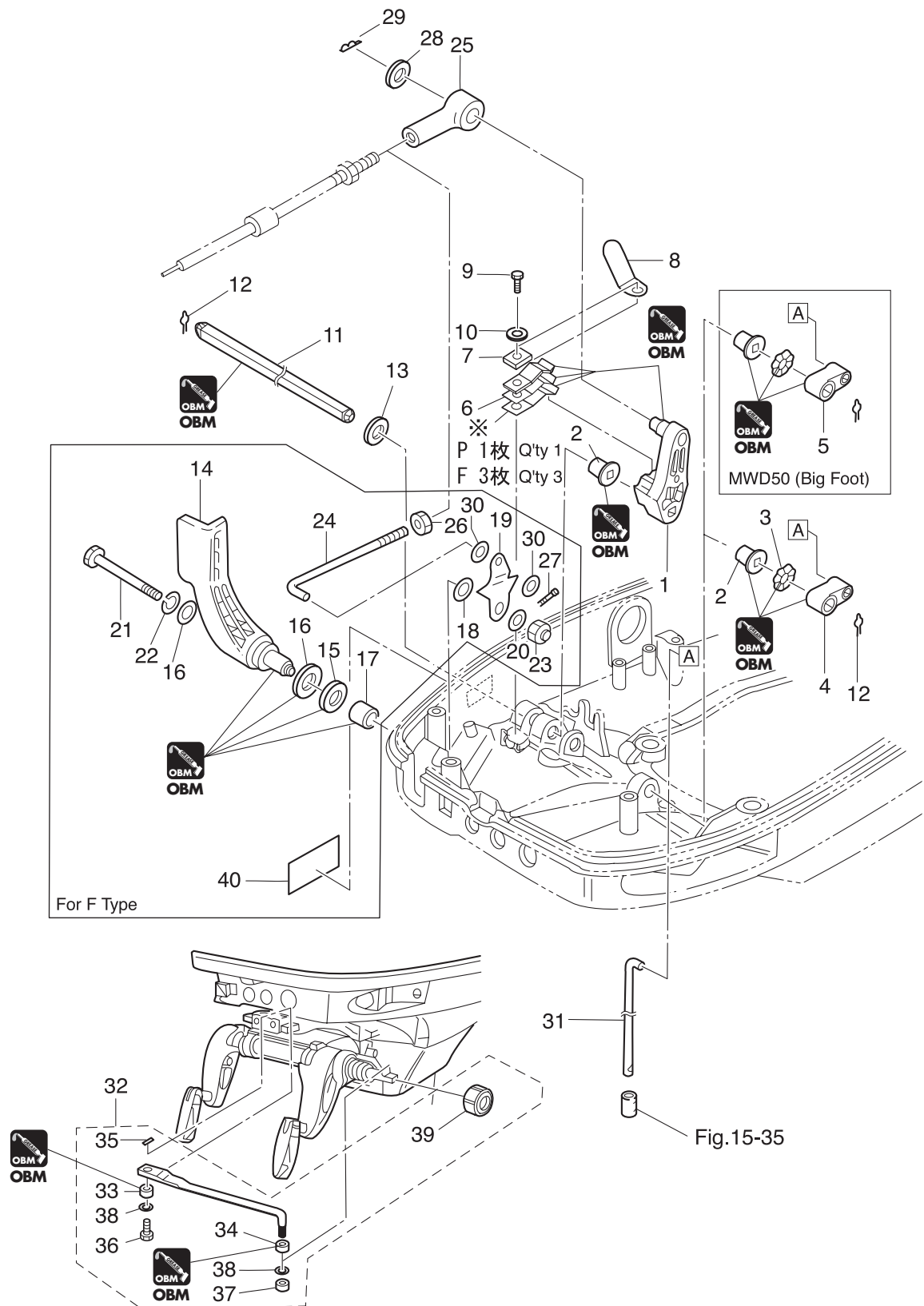


| 見出<br>番号 | 部 品 名                  | 個数 | 備 考                                  |
|----------|------------------------|----|--------------------------------------|
| 1        | ボトムカウル                 | 1  |                                      |
| 2        | グロメット パワートリム・チルトスイッチ   | 1  |                                      |
| 3        | マウント モータカバーロア          | 8  |                                      |
| 4        | スパーサ 6.2-9-15.7        | 4  |                                      |
| 5        | ボルト                    | 4  | M6 L=30 mm                           |
| 6        | ワッシャ 6.5-21-1          | 4  |                                      |
| 7        | プラグ チョークノブ             | 1  |                                      |
| 8        | フックレバー                 | 1  |                                      |
| 9        | ワッシャ 14-22-1           | 1  |                                      |
| 10       | シールリング フックレバー          | 1  |                                      |
| 11       | ブッシングフックレバー            | 1  |                                      |
| 12       | ウェーブワッシャ               | 1  |                                      |
| 13       | カバーフック                 | 1  |                                      |
| 14       | ボルト                    | 1  | M6 L=12 mm                           |
| 15       | ワッシャ 6-16-1.5          | 1  |                                      |
| 16       | スプリングワッシャ              | 1  |                                      |
| 17       | グロメット リモコンケーブル         | 1  | “P” タイプ用                             |
| 18       | グロメット バッテリーコード         | 1  | “F” タイプ用                             |
| 19       | グロメット コード              | 1  | “P” タイプ用                             |
| 20       | グロメット 17-2.7           | 2  | PTT モデル用                             |
| 21       | グロメット                  | 1  |                                      |
| 22       | グロメット 18-2.5           | 1  | PTT モデル用                             |
| 23       | グロメット 17-2.7           | 3  | マニュアル / ガス アシスト用                     |
| 24-1     | グロメット スロットルワイヤ         | 1  | “F” タイプ用                             |
| 24-2     | グロメット スロットルホール         | 1  | “P” タイプ用                             |
| 25       | グロメット スロットルシャフト        | 1  | “P” タイプ用                             |
| 26       | プラグ                    | 1  |                                      |
| 27       | グロメット 17-3             | 1  |                                      |
| 28       | アースワイヤ ( グランド ) L=270  | 1  |                                      |
| 29       | ボルト                    | 1  | M6 L=12 mm                           |
| 30       | ニュートラルスイッチ             | 1  | “F” タイプ用                             |
| 31       | ニュートラルスイッチアクチエータ       | 1  | “F” タイプ用                             |
| 32       | ワッシャ 12.5-24-1         | 1  | “F” タイプ用                             |
| 33       | ケーブルクリップブラケットアッシ       | 1  | “P” タイプ用                             |
| 34       | クラッチケーブルクリップブラケット      | 1  | “P” タイプ用                             |
| 35       | クランプ                   | 1  | “P” タイプ用                             |
| 36       | ボルト                    | 1  | “P” タイプ用 M6 L=12 mm                  |
| 37       | ボルト                    | 1  | M6 L=25 mm                           |
| 38       | スクリュ 4-20 P0.5         | 1  | “P” タイプ用                             |
| 39       | スプリングワッシャ              | 1  | “P” タイプ用 M4                          |
| 40       | ボルト                    | 1  | “P” タイプ用 M6 L=16 mm                  |
| 41       | PTT スイッチ (B) アッシ       | 1  | “P” タイプ用                             |
| 42       | ガスケット PTT スイッチ         | 1  | “P” タイプ用                             |
| 43       | PTT スイッチアッシブラケット       | 1  | “P” タイプ用                             |
| 44       | ボルト                    | 2  | “P” タイプ用 M6 L=14 mm                  |
| 45       | フュエルコネクタ ( エンジン メール )  | 1  |                                      |
| 46       | ナット M10P1.25           | 1  |                                      |
| 47       | ガスケット 10.2-16-0.5      | 1  | 再使用不可                                |
| 48       | ホース                    | 1  | L=260 mm                             |
| 49       | フュエルホース (W/ プロテクタ )    | 1  | Low Permeation Parts (for USA model) |
| 50       | ニップル ウォータ              | 1  |                                      |
| 51       | ホース                    | 1  | L=250 mm                             |
| 52       | クリップ フュエルパイプ $\phi$ 10 | 3  |                                      |



# カウル & ブラケット、PTTユニット

シフト

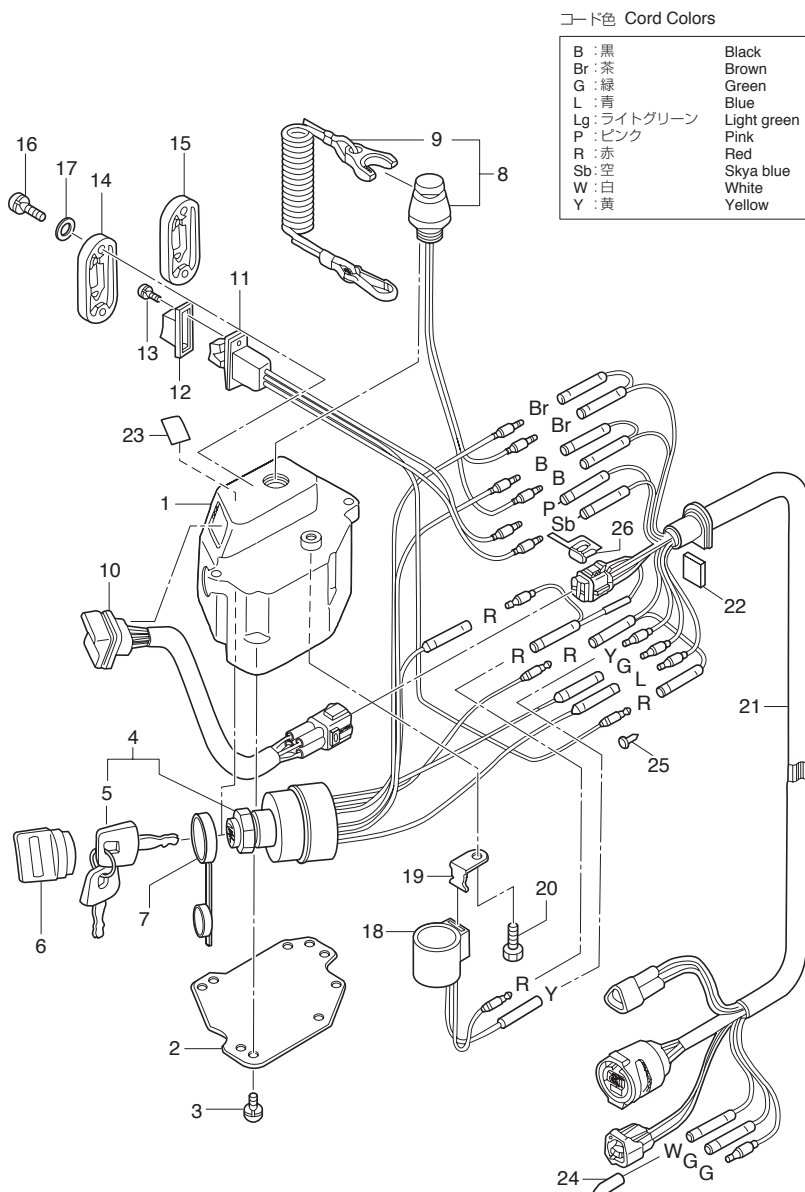


| 見出<br>番号 | 部 品 名                 | 個数 | 備 考                 |
|----------|-----------------------|----|---------------------|
| 1        | シフトアーム                | 1  |                     |
| 2        | ブッシング シフトレバーシャフト      | 2  |                     |
| 3        | ウェーブワッシャ d=12 DWG     | 1  | M12                 |
| 4        | シフトロッドレバー             | 1  |                     |
| 5        | シフトロッドレバー             | 1  | MW 用                |
| 6-1      | シフトレバーストップバ           | 1  | “P” タイプ用            |
| 6-2      | シフトレバーストップバ           | 3  | “F” タイプ用            |
| 7        | シフトレバーストップバ           | 1  | “P” タイプ用            |
| 8        | クランプ 6.5-47.5P        | 1  | “F” タイプ用            |
| 9        | ボルト                   | 1  | M6 L=14 mm          |
| 10       | ワッシャ                  | 1  | M6                  |
| 11       | シフトレバーシャフト            | 1  |                     |
| 12       | スナップリテーナ d = 8        | 2  |                     |
| 13       | ワッシャ 8.5-18-1.6       | 1  |                     |
| 14       | シフトレバー                | 1  | “F” タイプ用            |
| 15       | シールリング 13.8-22-5      | 1  | “F” タイプ用            |
| 16       | ワッシャ 14-22-1          | 2  | “F” タイプ用            |
| 17       | ブッシング 14-16.5-17.7    | 1  | “F” タイプ用            |
| 18       | ウェーブワッシャ              | 2  | “F” タイプ用 M14        |
| 19       | シフトレバー ( リモートコントロール ) | 1  | “F” タイプ用            |
| 20       | ワッシャ 6-16-1.5         | 3  | “F” タイプ用            |
| 21       | ボルト                   | 1  | “F” タイプ用 M6 L=70 mm |
| 22       | スプリングワッシャ             | 2  | “F” タイプ用 M6         |
| 23       | ナイロンナット               | 1  | “F” タイプ用 M6         |
| 24       | シフトレバーロッド             | 1  | “F” タイプ用            |
| 25       | ケーブルジョイント             | 1  |                     |
| 26       | ナット (No.10-32VNF)     | 1  | “F” タイプ用            |
| 27       | スプリットピン               | 1  | “F” タイプ用            |
| 28-1     | ワッシャ 8.5-18-1.6       | 2  | “F” タイプ用            |
| 28-2     | ワッシャ 8.5-18-1.6       | 1  | “P” タイプ用            |
| 29       | スナップピン d=8            | 1  |                     |
| 30       | ワッシャ                  | 2  | “F” タイプ用 M5         |
| 31       | シフトロッド                | 1  |                     |
| 32       | ドラッグリンクアッシ E          | 1  | “P” タイプ用            |
| 33       | カラー 9.6-13-6.5        | 1  | “P” タイプ用            |
| 34       | カラー 9.6-19-6          | 1  | “P” タイプ用            |
| 35       | スプリットピン               | 1  | “P” タイプ用            |
| 36       | ボルト 3/8-19            | 1  | “P” タイプ用            |
| 37       | ナイロンナット 3/8           | 1  | “P” タイプ用            |
| 38       | ワッシャ 9.6-18-2         | 2  | “P” タイプ用            |
| 39       | シールリング ドラックリンク        | 1  | “P” タイプ用            |
| 40       | シフトデカール               | 1  | “F” タイプ用            |



# カウル & ブラケット、PTT ユニット

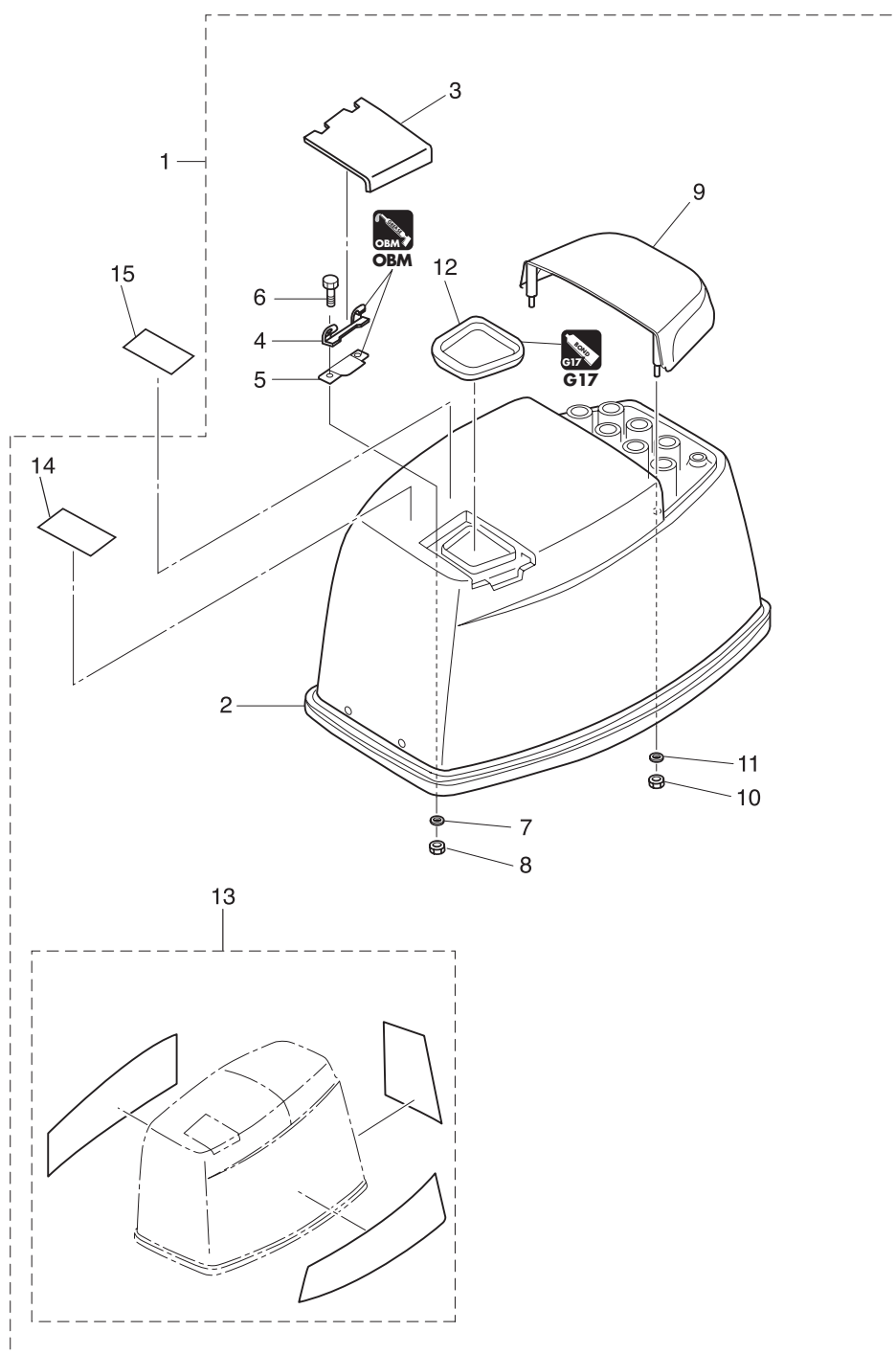
## スイッチボックス (F タイプ)



| 見出番号 | 部 品 名                     | 個数 | 備 考        |
|------|---------------------------|----|------------|
| 1    | スイッチボックス                  | 1  |            |
| 2    | スイッチボックスカバー               | 1  |            |
| 3    | スクリュ                      | 4  | M5 L=10 mm |
| 4    | メインスイッチアッシ                | 1  |            |
| 5-1  | メインスイッチキー (F-301)         | A  |            |
| 5-2  | メインスイッチキー (F-302)         | A  |            |
| 5-3  | メインスイッチキー (F-303)         | A  |            |
| 6    | メインスイッチキーカバリングキャップ        | 2  | USA モデル用   |
| 7    | メインスイッチキャップ (ウォータープルーフ)   | 1  |            |
| 8    | ストップスイッチアッシ (W/ カール)      | 1  |            |
| 9    | ストップスイッチランヤードアッシ (W/ カール) | 1  |            |
| 10   | パイロットランプアッシ               | 1  |            |
| 11   | PTT スイッチアッシ               | 1  | "EFT" タイプ用 |
| 12   | PTT スイッチカバー               | 1  | "EFT" タイプ用 |

| 見出番号 | 部 品 名             | 個数 | 備 考                  |
|------|-------------------|----|----------------------|
| 13   | スクリュ              | 2  | "EFT" タイプ用 M2 L=6 mm |
| 14   | クロメット PTT スイッチアッシ | 1  | "EFT" タイプ用           |
| 15   | PTT スイッチカバ (B)    | 1  | マニュアル / ガス アシスト用     |
| 16   | スクリュ              | 2  | M5 L=12 mm           |
| 17   | ワッシャ              | 2  | M5                   |
| 18   | オーバヒートブザー         | 1  |                      |
| 19   | ステー ブザー           | 1  |                      |
| 20   | ボルト               | 1  | M6 L=12 mm           |
| 21   | コードアッシ C L=1000   | 1  |                      |
| 22   | カバー               | 1  |                      |
| 23   | ワーニングランプデカール      | 1  |                      |
| 24   | ケーブルターミナル プラグ     | 1  |                      |
| 25   | ケーブルターミナル プラグ     | 1  | マニュアル / ガス アシスト用     |
| 26   | ケーブルターミナル プラグ     | 1  | マニュアル / ガス アシスト用     |

## トップカウル (モータカバーアップパ)



| 見出<br>番号 | 部 品 名       | 個数 | 備 考        |
|----------|-------------|----|------------|
| 1        | トップカウルアッシ   | 1  |            |
| 2        | トップカウルシール   | 1  |            |
| 3        | フィラリッド      | 1  |            |
| 4        | フィラリッドヒンジ   | 1  |            |
| 5        | フィラリッドスプリング | 1  |            |
| 6        | ボルト         | 2  | M6 L=14 mm |
| 7        | スプリングワッシャ   | 2  | M6         |
| 8        | ナット         | 2  | フィラリッド用    |
| 9        | チルトハンドル     | 1  |            |

| 見出<br>番号 | 部 品 名                | 個数 | 備 考           |
|----------|----------------------|----|---------------|
| 10       | ナイロンナット 6P1.0        | 4  | ティラハンドル用 M6   |
| 11       | ワッシャ 6-16-1.5        | 4  | M6            |
| 12       | シール ラバー フィラリッド       | 1  |               |
| 13-1     | デカルセット (MD50B2)      | 1  | 50ps          |
| 13-2     | デカルセット (MD40B2)      | 1  | 40ps          |
| 13-3     | デカルセット (MD30B2EU)    | 1  | EU 30ps 向け    |
| 13-4     | デカルセット (MD40B2 イタリア) | 1  | Italy 40ps 向け |
| 14       | コーションデカル (A)         | 1  |               |
| 15       | オイルコーションデカル          | 1  |               |



# カウル & ブラケット、PTT ユニット

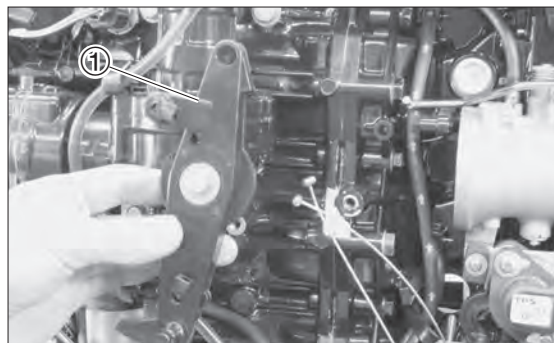
## 2. 点検項目

### 1) スロットルケーブルの点検

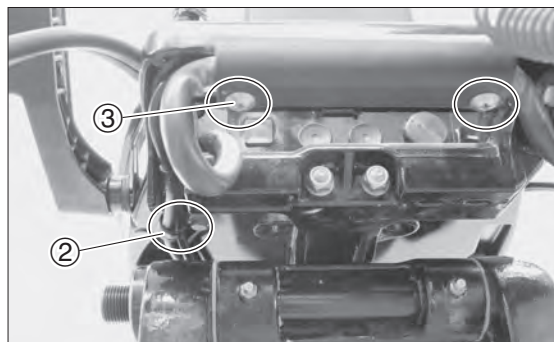
1. スロットルケーブルの作動を点検する。
2. スロットルケーブルのインナワイヤおよびアウトワイヤの曲り、または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。

### 2) ティラーハンドルの取外

1. アドバンサアーム ① を取外し、スロットルケーブルをアドバンサアームから外す。



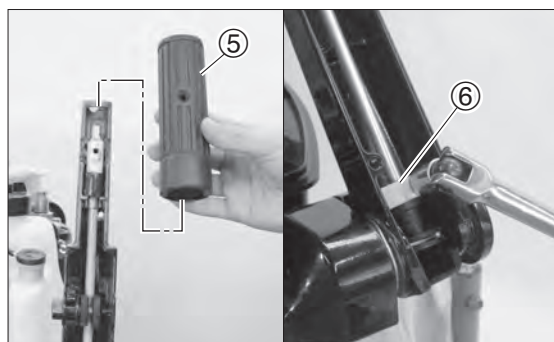
2. ケーブル固定クランプ ② およびコードホルダ ③ を取外す。



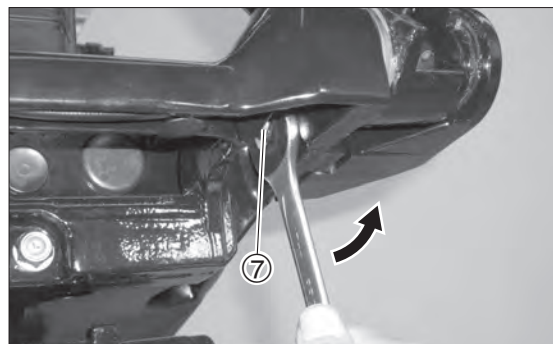
3. スイッチボックス ④ を取外す。



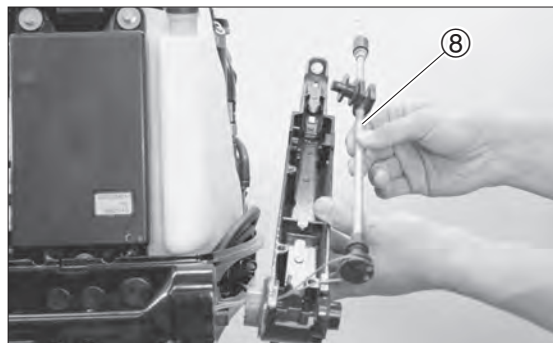
4. スロットルグリップ ⑤ およびスロットルシャフトサポート ⑥ を取外す。



5. ティラーハンドルホルダ取付ナット⑦を取外す。



6. ティラーハンドルとスロットルシャフト⑧を取外す。

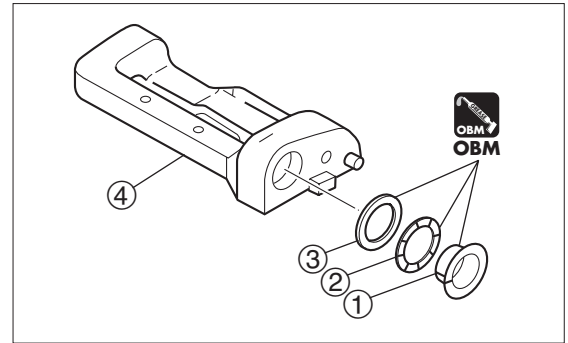




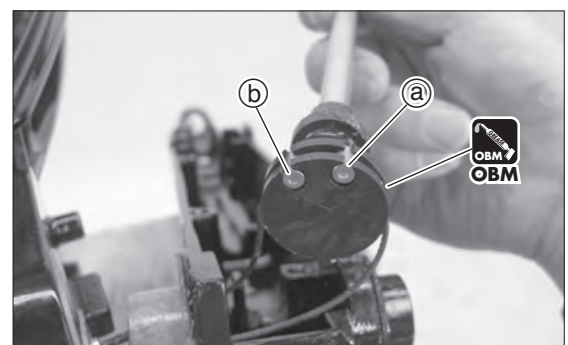
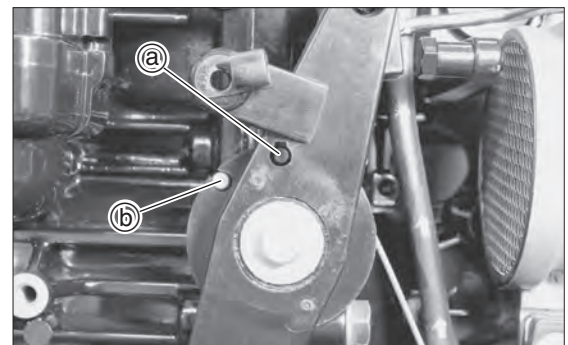
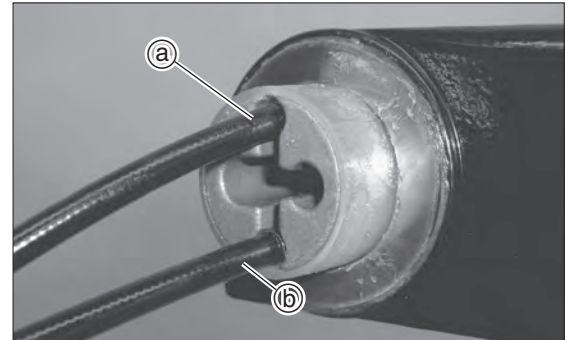
## カウル & ブラケット、PTT ユニット

### 3) ティラーハンドルの取付

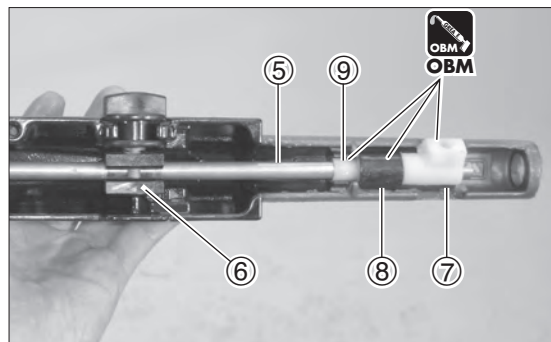
1. ブッシング①、ウェーブワッシャ②、ワッシャ③をステアリングブラケット④に取付ける。



2. 図のようにスロットルケーブルを取付ける。



3. スロットルシャフト⑤とケーブルをティラーハンドルに取付ける。スロットルフリクション⑥、スロットルシャフトスペーサ⑦、ダンパ⑧、ブッシング⑨の取付け位置に注意する。

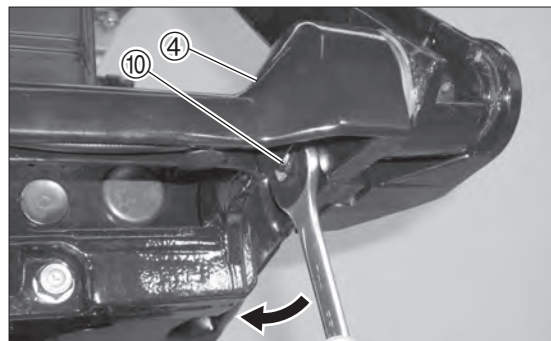


4. ティラーハンドル Ass'y をステアリングブラケット④に取付け、取付けナット⑩を規定トルクで締付ける。



ティラーハンドルナット⑩:

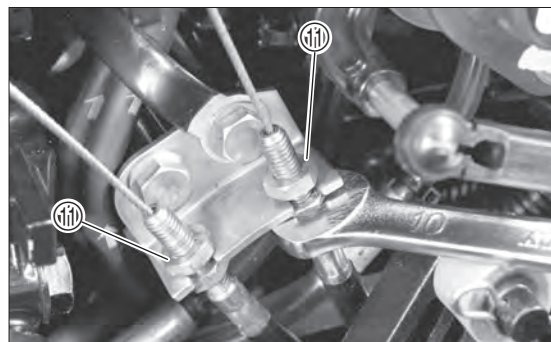
27 N・m (20 lb・ft) [2.7 kgf・m]



5. アドバンサアームを取付け、ロックナット⑪でスロットルケーブルを固定する。



- ・スロットル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。
- ・詳細は 3 章 "スロットルケーブルの調整" を参照する。

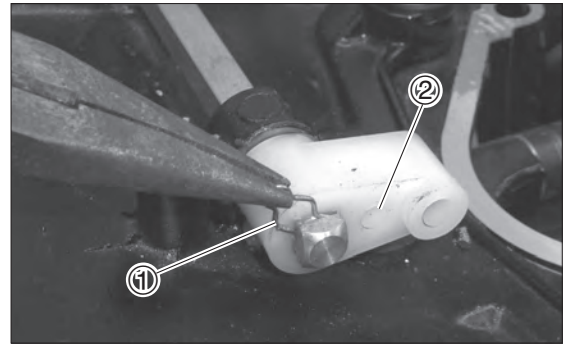




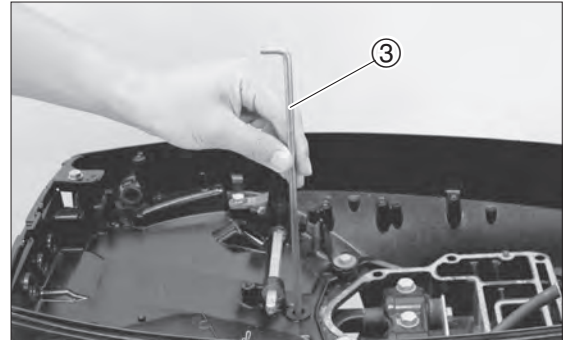
## カウル & ブラケット、PTT ユニット

### 4) ボトムカウルの取外

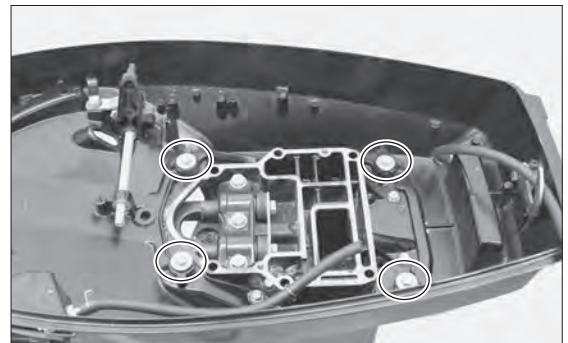
1. 5章の「パワーユニットの取外」を参照する。
2. スナップリテーナ①を外し、シフトロッドレバー②を取外す。



3. シフトロッドシフトロッド③を取外す。



4. ボトムカウルをエンジンベースに取付けている4本のボルトをゆるめ取外す。



5. ボトムカウルを取外す。



## 5) ドライブシャフトハウジングの取外

下記の手順に従いドライブシャフトハウジングを取外す。

1. ロワラバーマウントキャップの取付ボルトをゆるめ、マウントキャップ①を取外す。



2. ロワラバーマウント②の取付ボルトをゆるめ、ナットを取外す。



ナットのみを取外し、ボルトは取外さない。



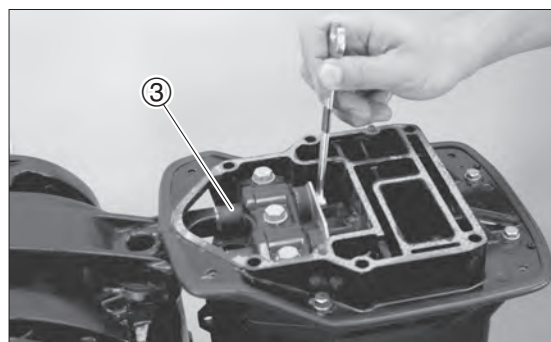
3. アッパラバーマウント③の取付ボルトをゆるめる。

### ⚠ 注意

ドライブシャフトハウジングの脱落に注意して作業する。



ラバーマウント取付ボルトは左右均等に少しずつゆるめる。



4. ドライブシャフトハウジングを上下でしっかりと保持し、ドライブシャフトハウジングを取外す。



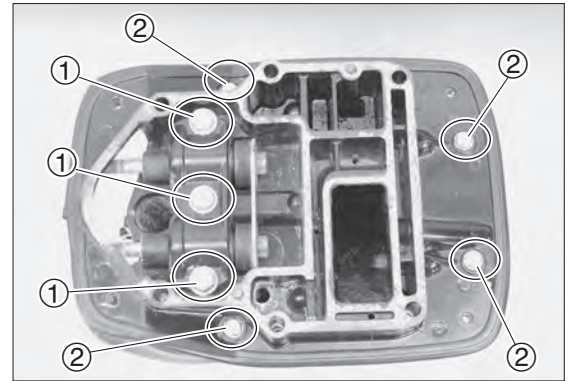


# カウル & ブラケット、PTT ユニット

## 6) ドライブシャフトハウジングの分解

1. アップラバーマウントキャップの取付ボルト①をゆるめマウントキャップを取外す。

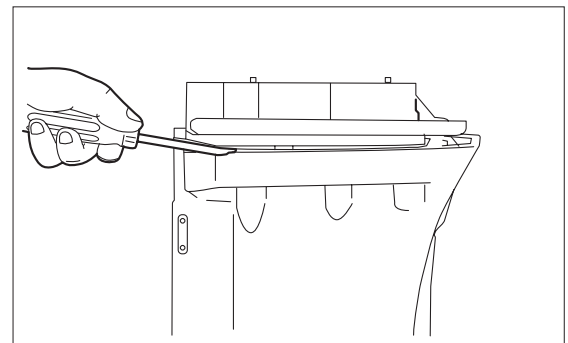
2. エンジンベース取付ボルト②を取外す。



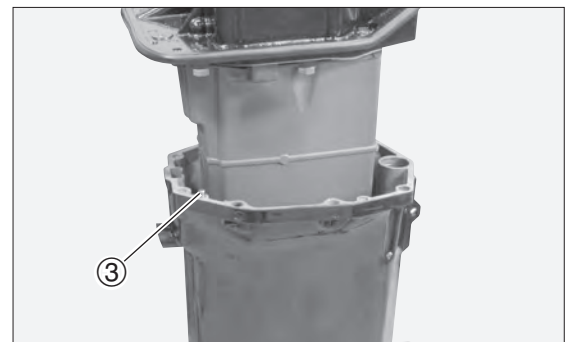
3. プラスチックハンマ等でエンジンベースとハウジングの固着をゆるめて取外す。



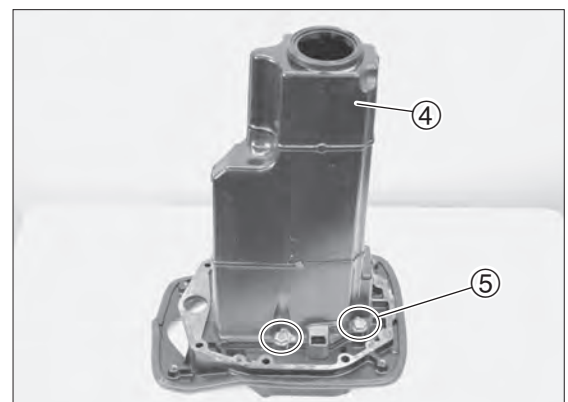
必要な場合はドライバー等で合わせ面を傷つけないようゆっくりとこじて、エンジンベースを取外す。



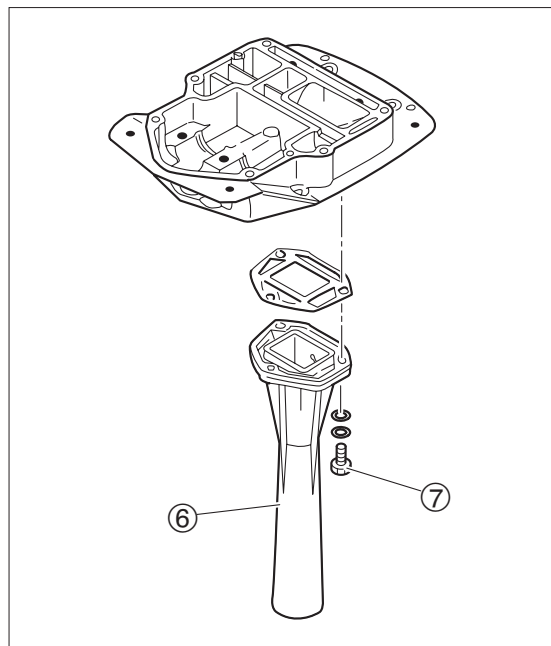
4. ドライブシャフトハウジングにはエンジンベースの位置決め用のダウエルピン③があるので取外しに際に注意する..



5. エキゾーストハウジング④とエンジンベースを固定しているボルト⑤をゆるめ、エキゾーストハウジングを取外す。

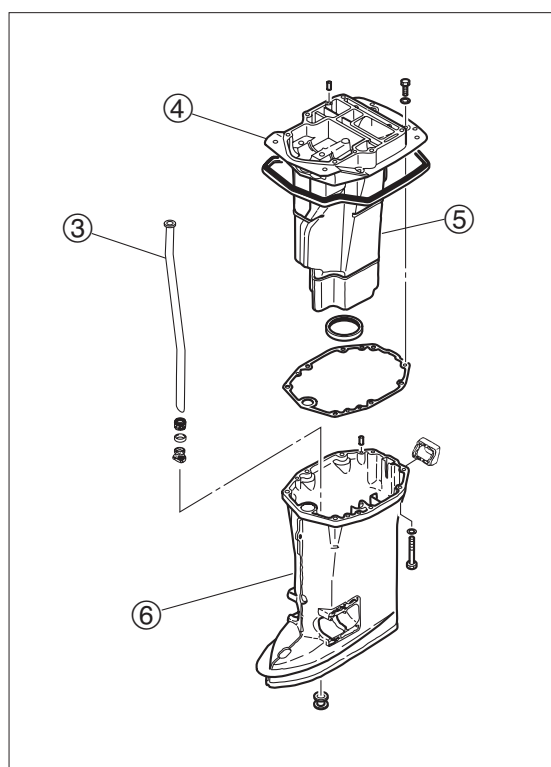
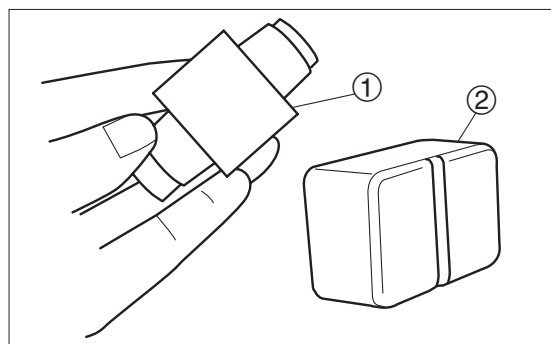


6. エキゾーストパイプ⑥とエンジンベースを固定しているボルト⑦をゆるめ、エキゾーストパイプを取外す。



## 7) ドライブシャフトハウジングの点検

1. マウントラバー①、ダンパラバー②に亀裂、劣化等が生じていないか点検する。必要に応じて交換する。
2. ウォータパイプ③に腐食、変形等生じていないか点検する。必要に応じて交換する。
3. エンジンベース④、エキゾーストハウジング⑤、ドライブシャフトハウジング⑥に腐食、変形等が生じていないか点検する。



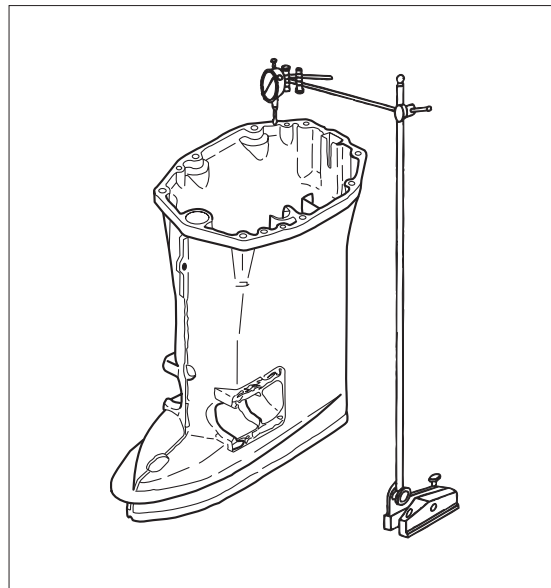


## カウル & ブラケット、PTT ユニット

4. ドライブシャフトハウジングが歪んでいないか確認する。  
ハウジングを定盤の上に置き、ダイヤルゲージでハウジング上面の歪みを測定する。各測定箇所で 0.228 mm (0.0090 in) の差が生じている場合は交換する。

### ⚠ 注意

歪んだドライブシャフトハウジングは修理をせず、必ず交換する。歪みが発生しているとドライブシャフトのスプラインを激しく摩耗させ、クランクシャフトのスプラインが損傷する。

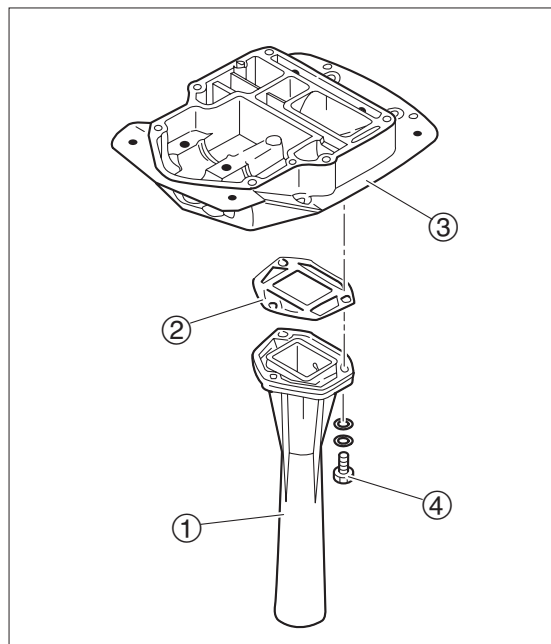


## 8) ドライブシャフトハウジングの組立

1. エキゾーストパイプ①、ガスケット②をエンジンベース③に取付け、ボルト④を規定トルクで締付ける。



エキゾーストパイプボルト④：  
13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



2. エキゾーストハウジンググロメット⑤をエキゾーストハウジング⑥に取付ける。



グロメットを取付ける際は、接着面の汚れや油分を落とし乾燥してから接着剤を使用する。



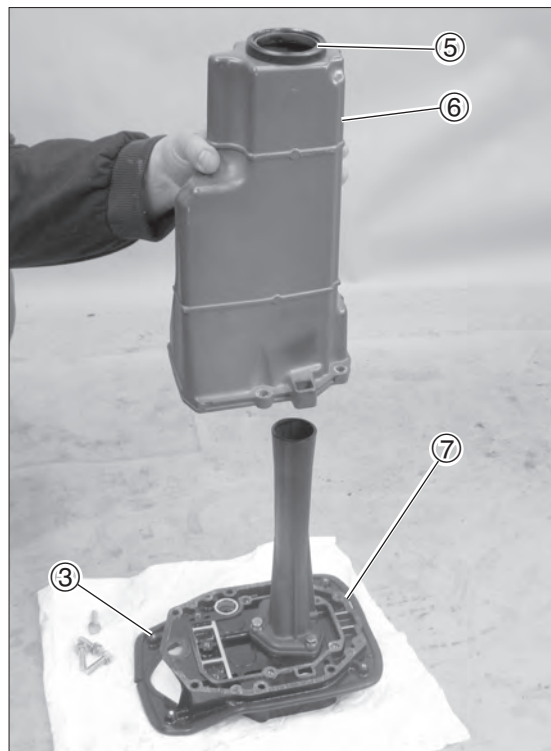
**1741**  
or  
**G17**

3. エキゾーストハウジング⑥、ガスケット⑦をエンジンベース③に取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。



**エキゾーストハウジングボルト：**

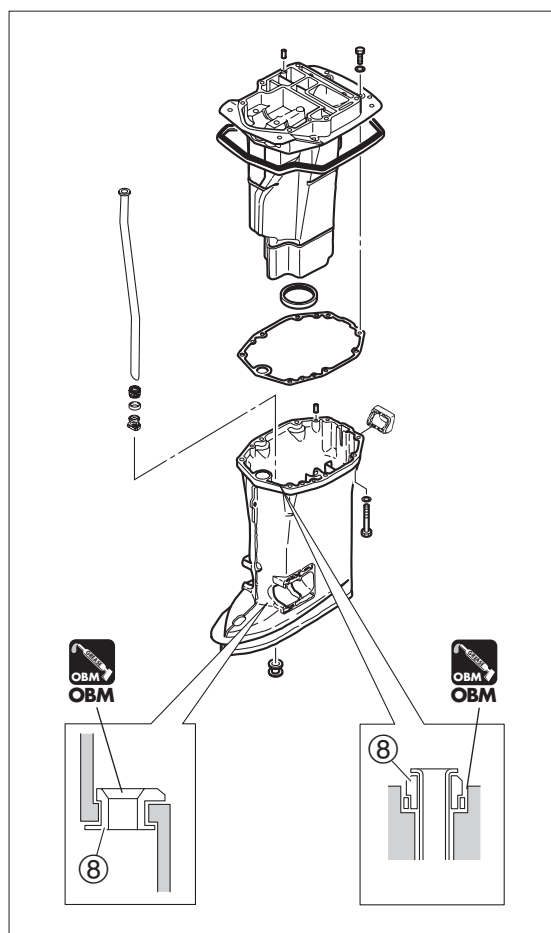
13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



4. ウォータパイプオークジュアリマウント⑧をドライブシャフトハウジングに取付ける。



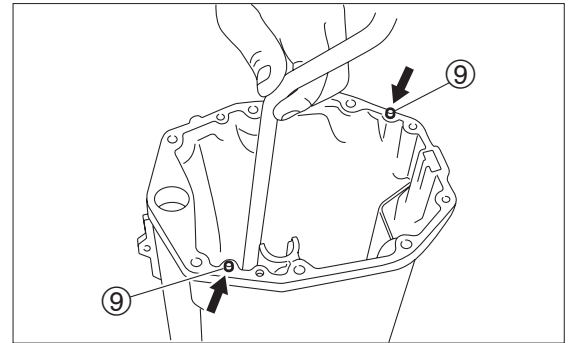
**OBM**





## カウル & ブラケット、PTT ユニット

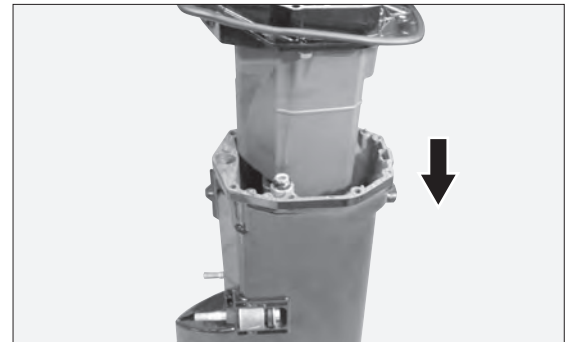
5. ウォータパイプをドライブシャフトハウジングに取付け、ダウエルピン⑨がドライブシャフトハウジングに取付けであることを確認し、ガスケットを取付ける。



6. ドライブシャフトハウジングのダウエルピンがエンジンベースに正しく位置され、固定しているか確認する。



ウォータパイプがエンジンベースの合い口に位置する確認する。

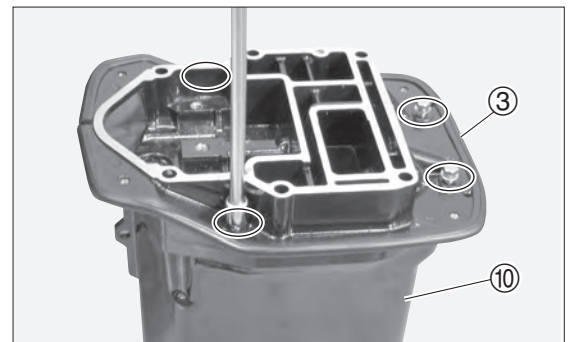


7. エンジンベース③をドライブシャフトハウジング⑩に取付ボルトにて規定トルクで締付ける。



**エンジンベースボルト：**

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

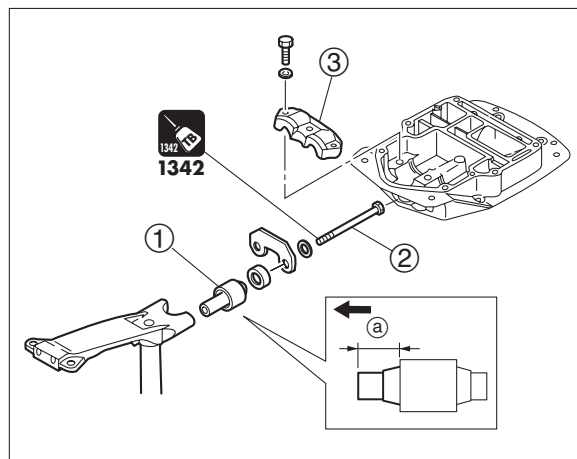


## 9) ドライブシャフトハウジングの組付

1. アッパラバーマウント①、ボルト②をアッパマウントホールディングプレート③で固定する。

### ⚠ 注意

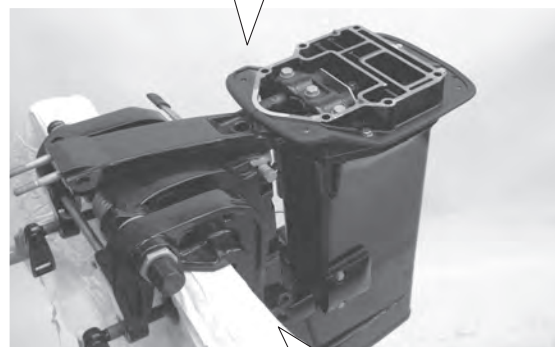
Ⓐ 寸法の長い方を前進方向に向けて組付ける。



2. ロワラバーマウント⑥、ボルト⑦をドライブシャフトハウジングにはめ込む。

### ⚠ 注意

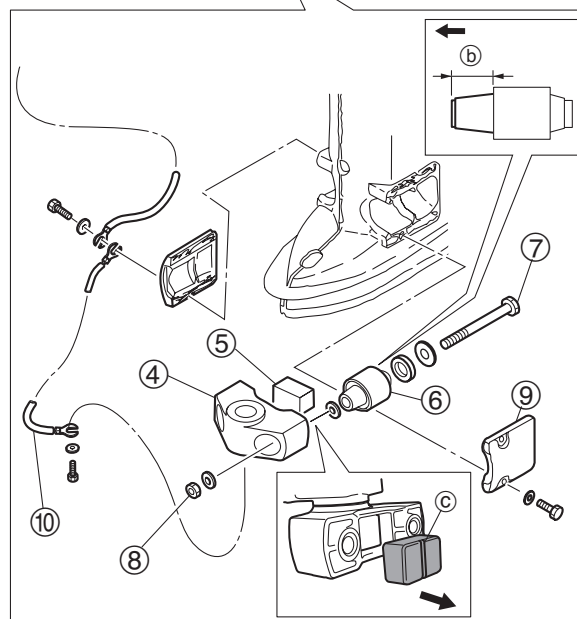
Ⓑ 寸法の長い方を前進方向に向けて組付ける。



3. マウントブラケット④にダンパラバー⑤を取付ける。

### ⚠ 注意

Ⓒ 溝をドライブシャフトハウジング方向に向けて組付ける。



4. ドライブシャフトハウジングをステアリングシャフト、マウントブラケットに取付け、ボルト②、⑦、ナット⑧を規定トルクで締付ける。



アッパラバーマウントボルト②：  
32 N・m (23 lb・ft) [3.2 kgf・m]



ロワラバーマウントボルト⑦、ナット⑧：  
42 N・m (31 lb・ft) [4.2 kgf・m]

5. マウントホールディングプレート⑨を取付ける。
6. アース線⑩を取付ける。



# カウル & ブラケット、PTT ユニット

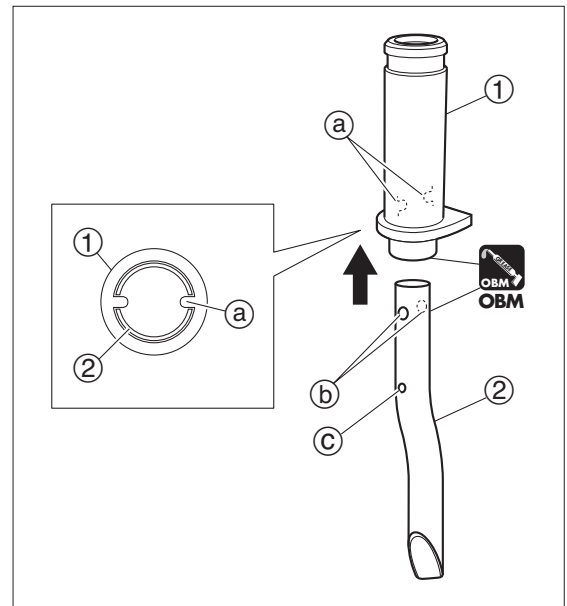
## MWD50 モデル

### 10) エクステンションハウジングの組付

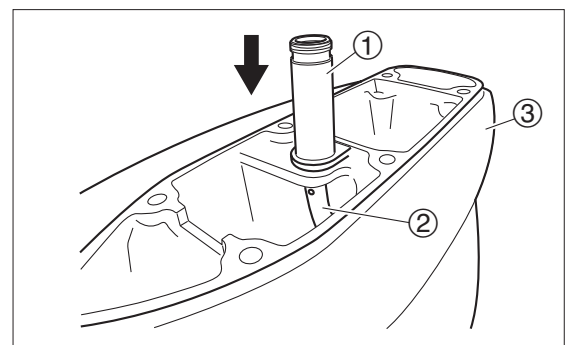
1. チューブジョイント① 内側の凸部 ①a をエクステンションパイプ②の②b に合わせ、パイプを挿入する。



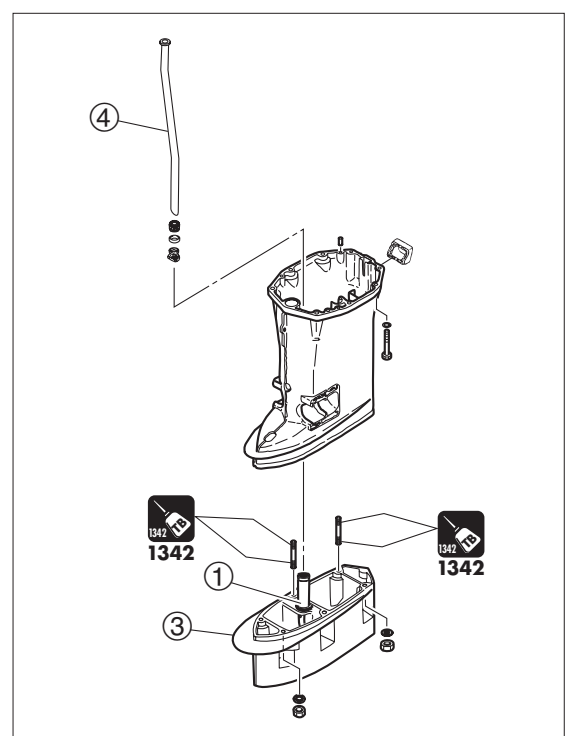
流量調整通路 ②c の目詰まりを落とす。



2. チューブジョイント①とエクステンションパイプ②を、図のようにエクステンションハウジング③に挿入する。

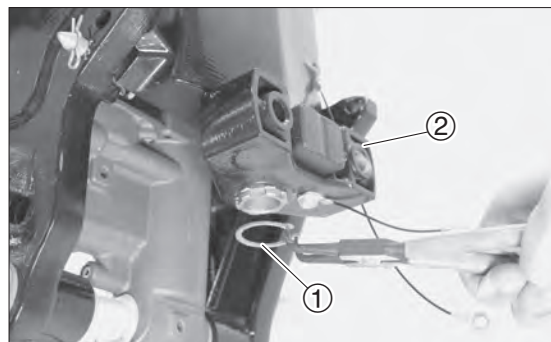


3. チューブジョイント①にウォータパイプ④を挿入し、エクステンションハウジング③をドライブシャフトハウジングに取付ける。



## 11) ステアリングシャフトの取外

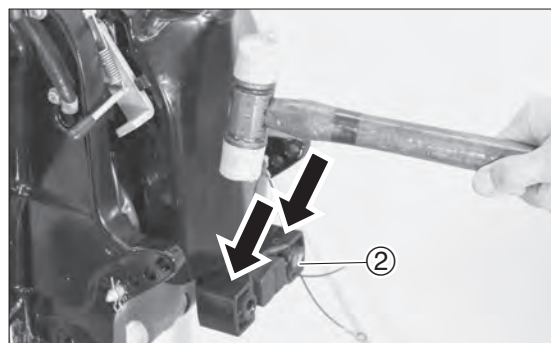
1. マウントブラケット②を止めているCリング①を取外す。



2. マウントブラケット②を取外す。



マウントブラケットが取外しにくい場合はブラケットの両端をプラスチックハンマでたたき、取外す。



3. ステアリングシャフトアーム③を上方に引抜く。



ブッシング④とOリング⑤を無くさないようにする。





# カウル & ブラケット、PTT ユニット

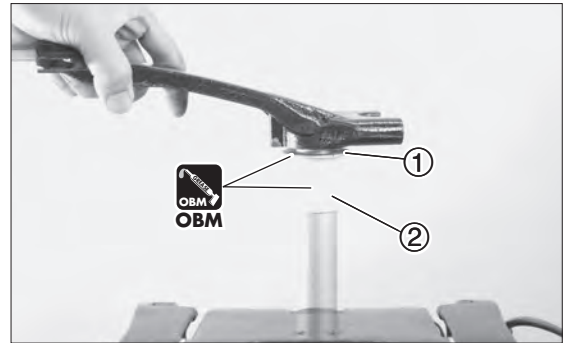
## 12) ステアリングシャフトの取付

1. ステアリングシャフトにスラストプレート①、ブッシング②、フリクションピース③を取付ける。



OBM

2. スイベルブラケットを垂直にし、ステアリングシャフトをスイベルブラケットに挿入する。



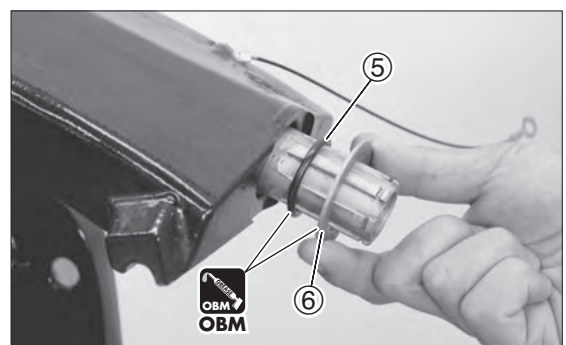
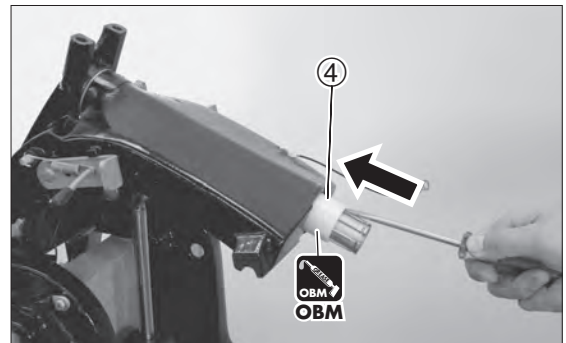
3. ブッシング④、新しいOリング⑤、スラストプレート⑥をステアリングシャフトに取付ける。



- ・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たるまで差し込む。



OBM



4. マウントブラケットを組付け、グリスニップル⑦よりOBM グリスをブッシング部④から溢れ出るまで注入する。



OBM



### 13) PTT ユニット／ガスショックアブソーバの取外

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

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。PTT 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です。

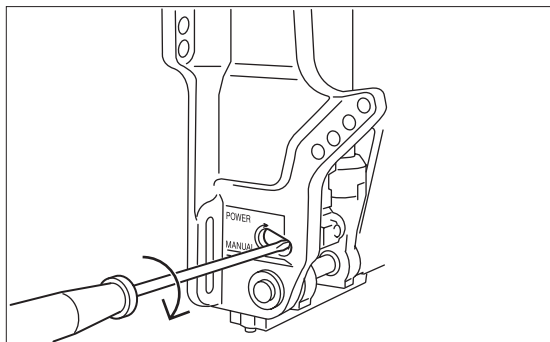
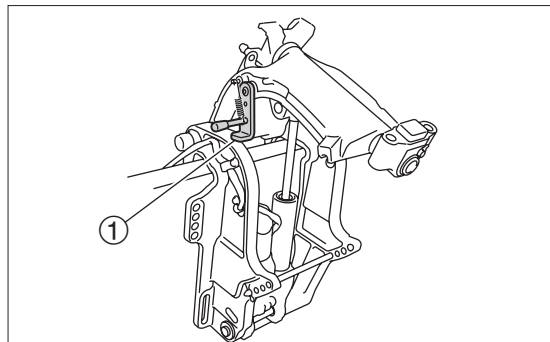


- ・ PTT ユニットが作動しない場合は、マニュアルバルブを緩めて船外機を手動で持上げる。
- ・ マニュアルバルブを緩めた場合は、船外機をチルトアップした後に、必ず規定トルクで締付ける。



#### マニュアルバルブ：

1.8 N・m (1.3 lb・ft) [0.18 kgf・m]

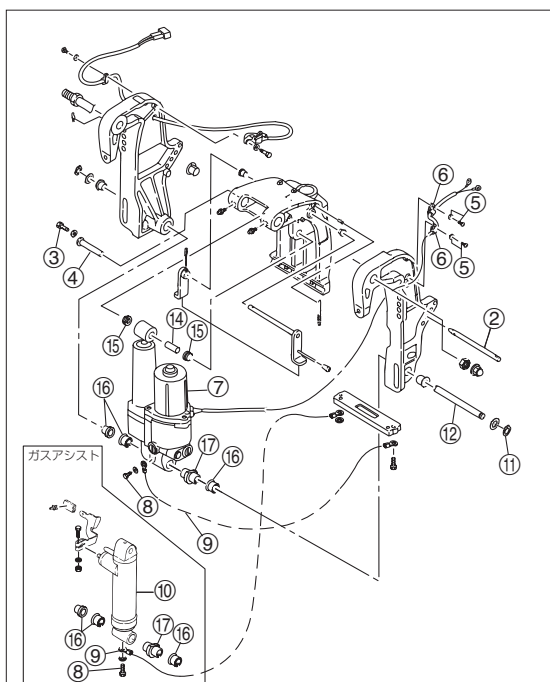


2. スラストロッド②を取外す。
3. ボルト③を外し、シリンダピン（アップ）④を取外す。
4. チルトダウン操作し、チルトロッドを少し縮める。
5. PTT ソレノイドから PTT モータリード線の接続を外す。（PTT モデル）
6. スクリュー⑤とクランプ⑥を取外し、PTT モータリード線を引抜く。（PTT モデル）
7. PTT ユニット⑦／ガスショックアブソーバ⑩ 下部のボルト⑧とアース線⑨を取外す。
8. C リング⑪を取外し、シリンダピン（ロフ）⑫を取外す。



PTT ユニットまたはガスショックアブソーバを片方の手で支え、シリンダピン（ロフ）を引抜き、ユニットを後方に取外す。

9. PTT ユニット⑦またはガスショックアブソーバ⑩を取外す。
10. ブッシング⑭、⑮、⑯、⑰を取外す。



- ② スラストロッド
- ③ ボルト
- ④ シリンダピン（アップ）
- ⑤ スクリュー
- ⑥ クランプ
- ⑦ PTT ユニット
- ⑧ ボルト
- ⑨ アース線
- ⑩ ガスショックアブソーバ
- ⑪ C リング
- ⑫ シリンダピン（ロフ）
- ⑭、⑮、⑯、⑰ ブッシング



# カウル & ブラケット、PTT ユニットの

## 14) クランプブラケットの取外

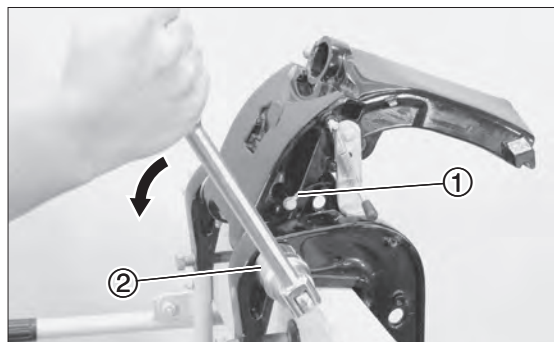
### ⚠ 警告

- クランプブラケットを取外す際は、必ず完全にチルトアップした状態で行なう。チルトダウンした状態では、突然跳ね上がり、けがをする可能性がある。(マニュアルチルトモデル)
- パワーユニットが取外された状態では、スイベルブラケットが跳ね上がりやすいので、注意してチルトロックレバーを操作する。(マニュアルチルトモデル)

1. 事前にドライブシャフトハウジング、ステアリングシャフト、スラストロッド、PTT ユニット / ガスショックアブソーバを取外しておく。



2. スイベルブラケットからアース線 ① を取外す。
3. スイベルブラケットシャフトナット ② を取外す。



4. スイベルブラケットシャフトを抜き、スイベルブラケットを取外す。

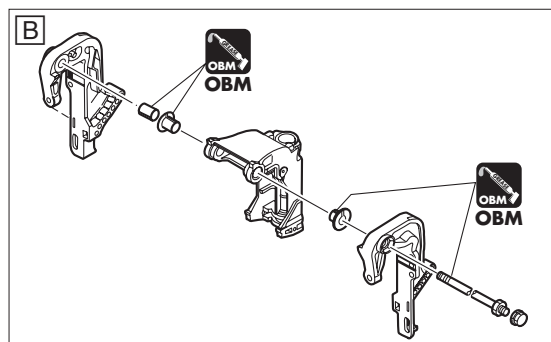
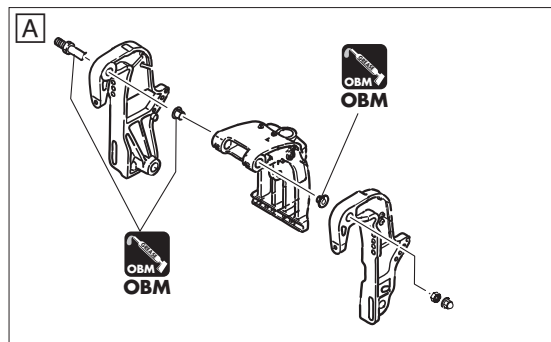


## 15) クランプブラケットの組立

1. スイベルブラケットシャフト、ブッシングに OBM グリスを塗布し、スイベルブラケットとクランプブラケットを組み立てる。

[A]: PTT/ ガスモデル

[B]: マニュアルチルトモデル

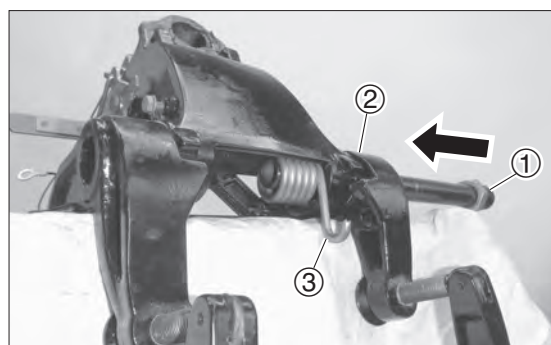


### マニュアルチルトモデル (2012年1月生産以前のモデル)

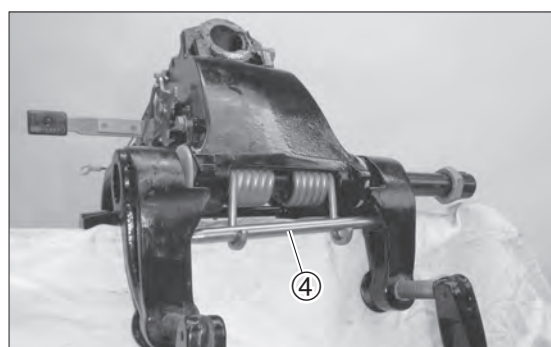
2. スイベルブラケットにブッシングを取付け、スイベルブラケットシャフト①をクランプブラケット②とチルトアシストスプリング③に通す。



チルトストッパを "リリース" の位置にした状態で行なう。



3. チルトアシストシャフト④を取付ける。



4. スイベルブラケットシャフトナット⑤を規定トルクで締付ける。



ナイロン ナット⑤:

25 N · m (18 lb · ft) [2.5 kgf · m]

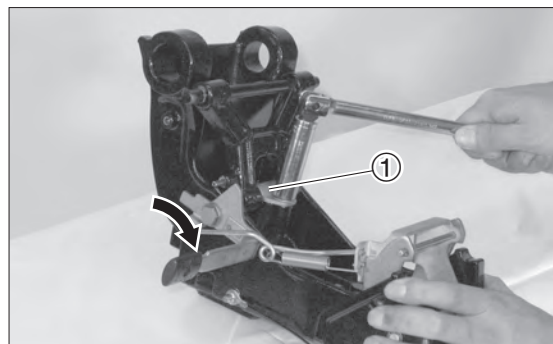




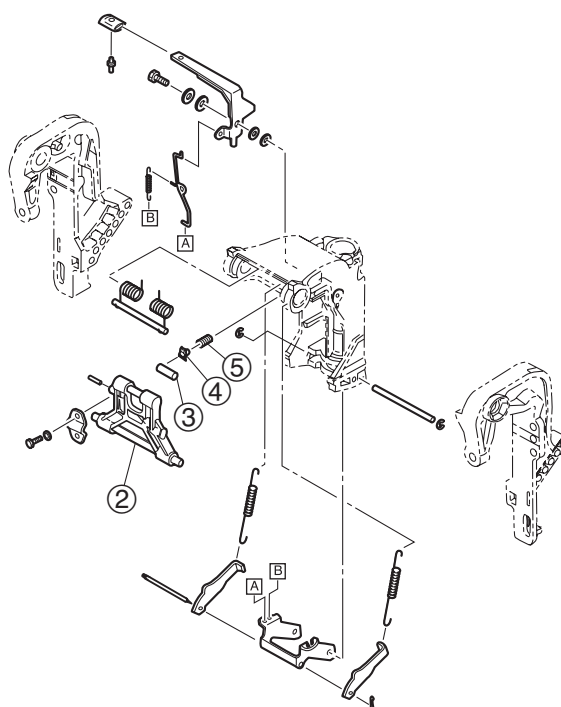
# カウル & ブラケット、PTT ユニット

## 16) メカニカルチルトの分解

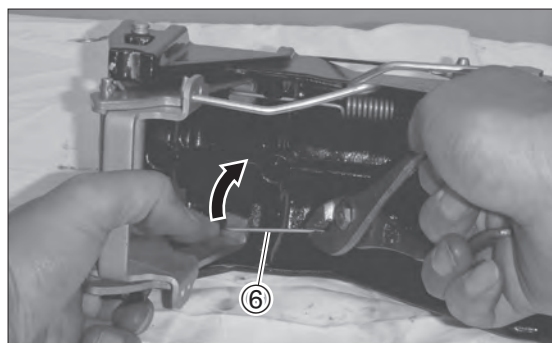
1. チルトストップレバーを "リリース" 側に向け、チルトストップセッティングプレート①を取外す。



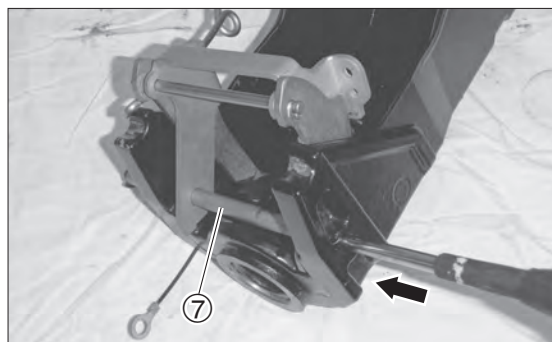
2. チルトストップ②、ブッシング③、セットピース④、スプリング⑤を取外す。



3. スプリング⑥を取外す。

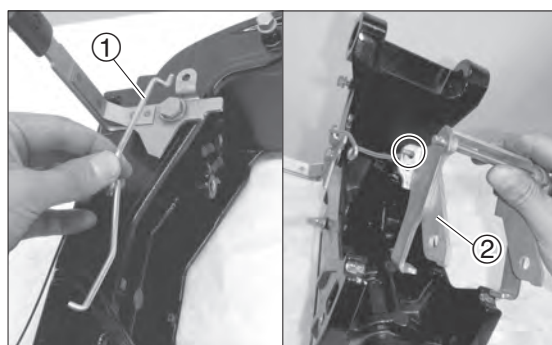


4. Eリングを取外し、スクリウドライバを使用してリバースロックシャフト⑦を取外す。.



## 17) メカニカルチルトの組立

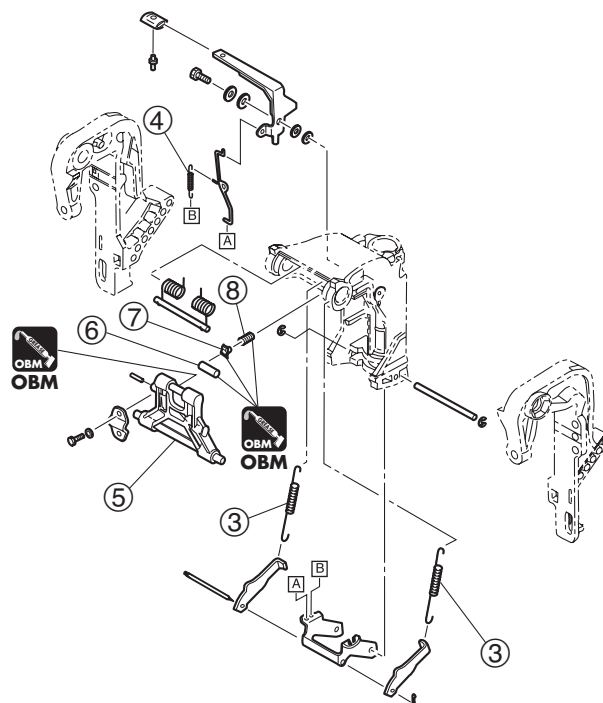
1. リバースロックリング①とアーム②を図のように取付け、リバースロックシャフトを取付ける。.





## カウル & ブラケット、PTT ユニット

- リバースロックスプリング ③、スプリング ④ を分解の逆の手順で組付ける。
- チルトストッパ ⑤、ブッシング ⑥、セットピース ⑦、スプリング ⑧ を取付ける。



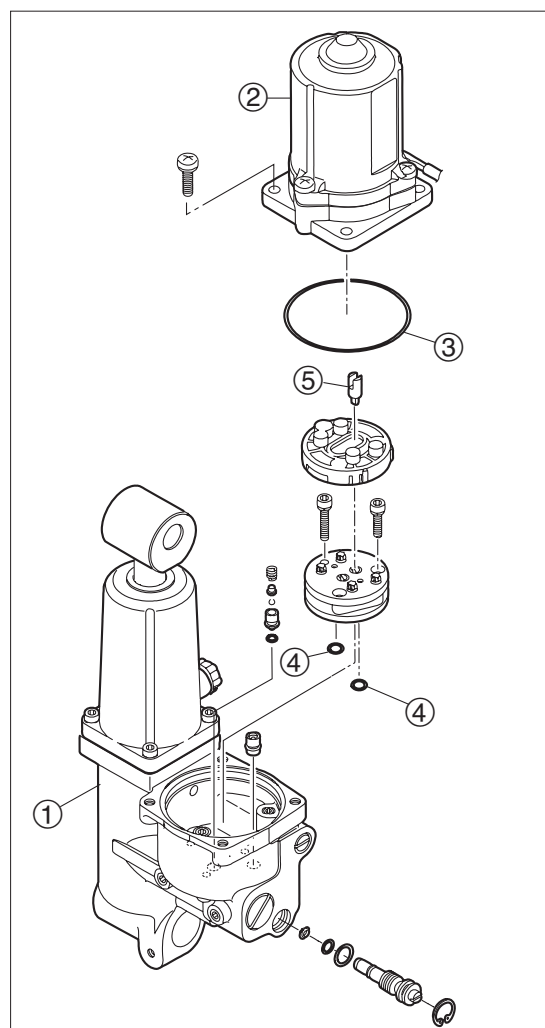
### 18) PTT モータの取外

- PTT ユニット ① から PTT モータ ②、Oリング ③、④ およびカップリング ⑤ を取外す。

#### ⚠ 注意

- PTT モータ（リザーブタンク）を取外す場合は、内部圧力により、フルードが噴出するのを防ぐために、チルトロッドは完全に伸ばした状態にしておく。
- フルードが PTT ユニット内から噴出するので PTT ユニットから PTT モータを取外した状態でチルトロッドを押下げない。

- 取外した PTT モータに電流を流して作動するか点検する。作動しなければ、PTT モータ Ass'y を交換する。

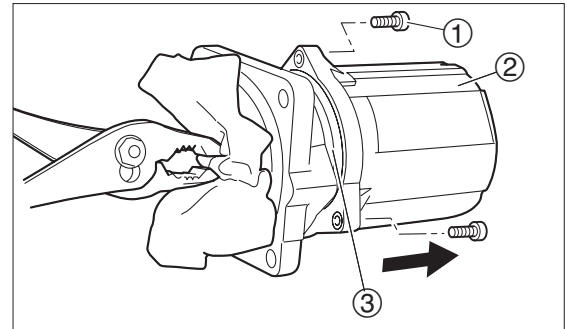


## 19) PTT モータの分解

1. ステータ取付スクリュ①を外し、ステータ②を取外す。



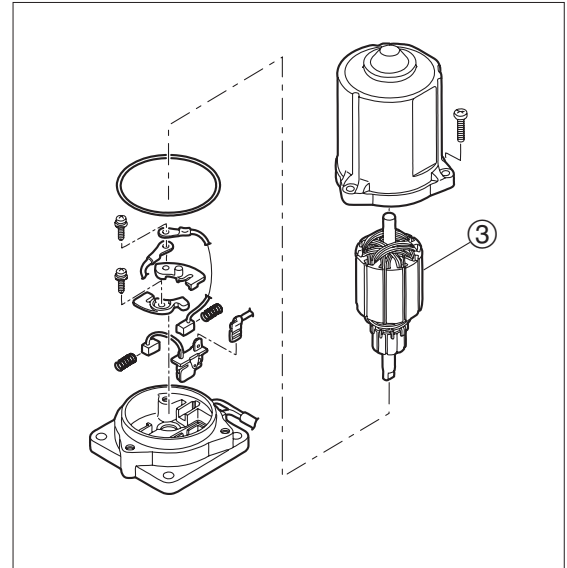
アーマチャシャフトの端をきれいな布でかぶせ、プライヤでシャフトをくわえ、アーマチャ③をステータから注意して取外す。



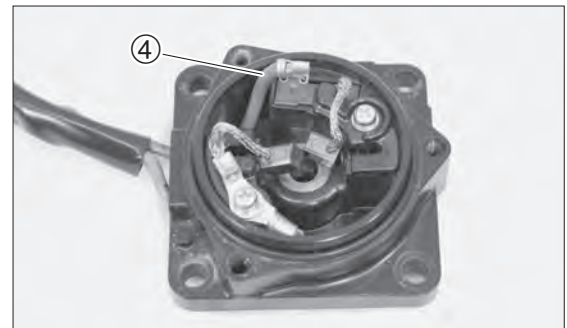
2. アーマチャ③をPTT モータベースから取外す。



グリスやオイルをコンミュテータに付けてはいけない。



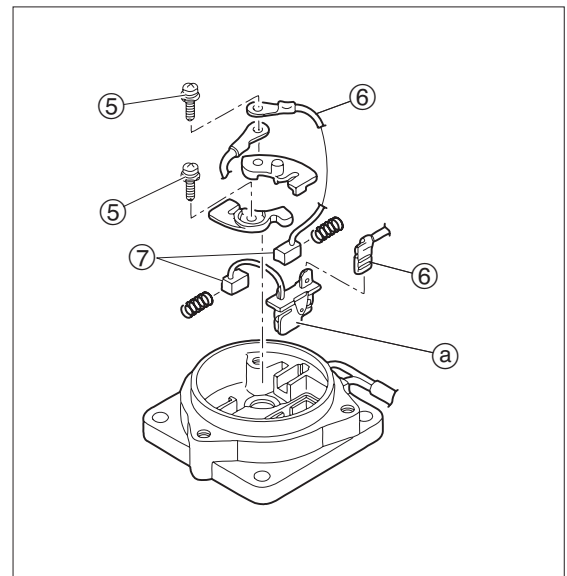
3. PTT モータリード線④を抜く。



4. スクリュ⑤を外し、PTT モータリード線⑥を抜き、ブラシ⑦を取外す。

### ⚠ 注意

- PTT モータリード線をステータから引抜かない。
- サーキットブレーカの作動に影響するのでバイメタル (a) に触れてはいけない。





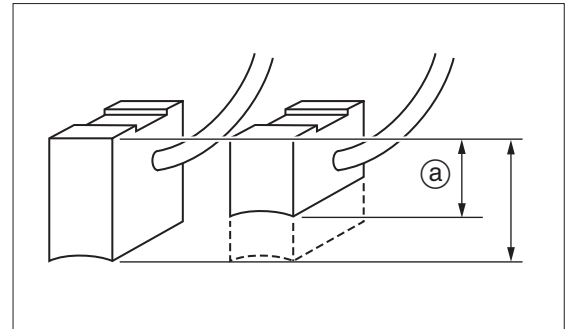
# カウル & ブラケット、PTT ユニット

## 20) PTT モータの点検

1. ブラシの長さを測る。  
限度以下の場合には交換する。



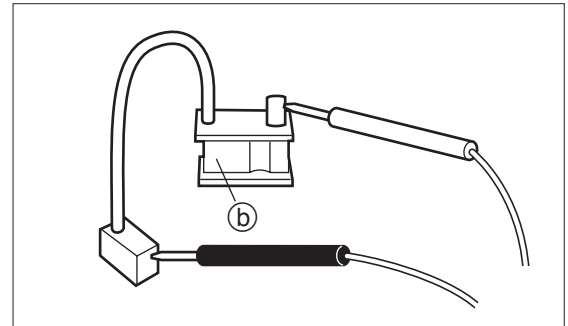
**ブラシ摩耗限度 ①:**  
5.0 mm (0.1969 in.)



2. ブラシとサーキットブレーカの導通を点検する。  
導通がなければ交換する。

### ⚠ 注意

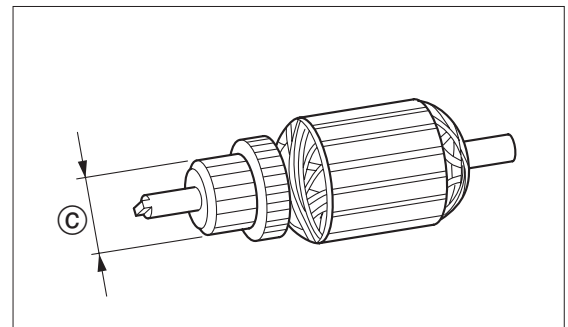
- PTT モータリード線をステータから引抜かない。
- サーキットブレーカの作動に影響するのでバイメタル ② に触れてはいけない。



3. コミュテータの直径を測る。  
以下の諸元により交換する。



**コミュテータの直径限度 ③:**  
20.4 mm (0.8032 in.)

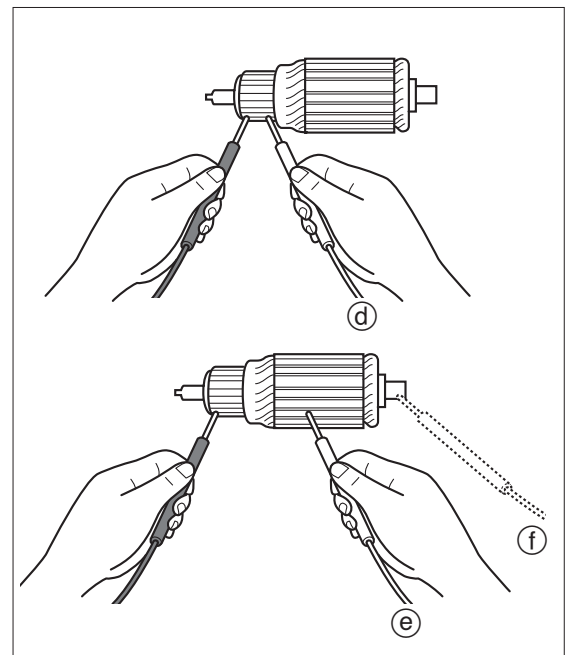


4. アーマチャの導通を点検する。  
規定外であれば交換する。



### アーマチャの導通

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| コミュテータ部分                      | 導通   |
| コミュテータ部分 ④ -<br>アーマチャコア部分 ⑤   | 導通なし |
| コミュテータ部分 ④ -<br>アーマチャシャフト部分 ⑥ | 導通なし |



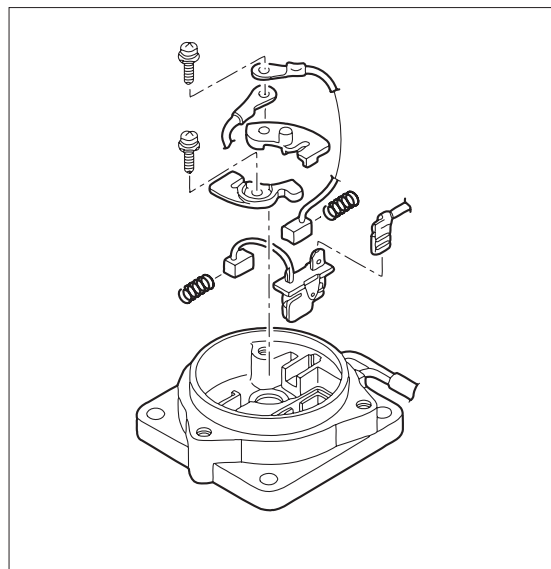
5. ベースにクラックや損傷の有無を点検し、必要であれば交換する。
6. ベアリングやオイルシールの損傷の有無を点検し、必要であれば交換する。

### ⚠ 注意

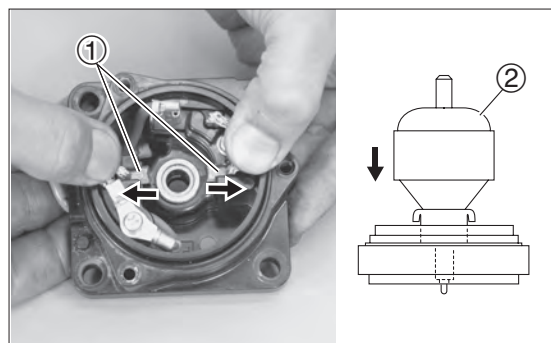
ベアリングやオイルシールを取外した場合は、常に新品に交換する。

## 21) PTT モータの組立

1. 分解の逆の手順でブラシ、PTT モータリード線を組付ける。



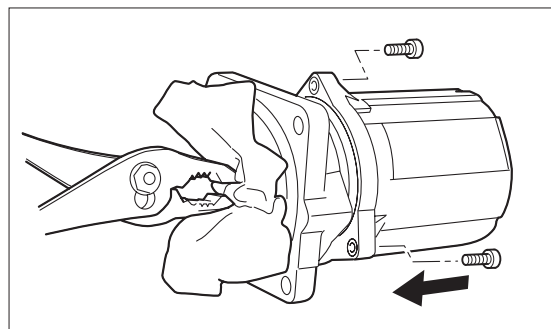
2. ブラシ ① をブラシホルダの中に押し込み、アーマチャ ② を取付ける。



3. ステータをベースに取付ける。



アーマチャシャフトの端をきれいな布でかぶせ、プライヤでシャフトをくわえ、アーマチャをステータに注意して取付ける。

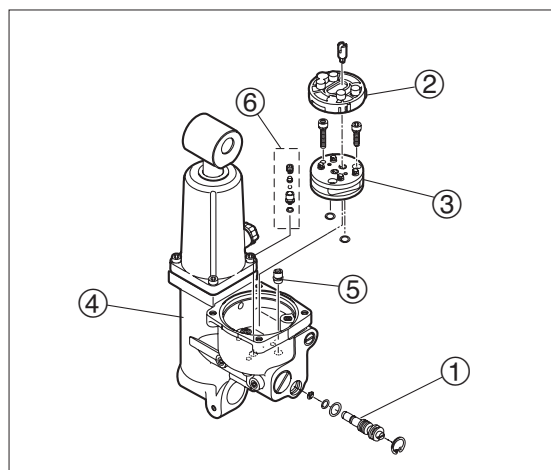


## 22) PTT ポンプとバルブの取外

1. マニュアルバルブ ① を取外し、フィルタ ②、PTT ポンプ Ass'y ③ を取外す。
2. PTT ユニット ④ からバルブ Ass'y ⑤、リリースバルブ Ass'y ⑥ を取外す。



部品が小さいので紛失しないように注意する。





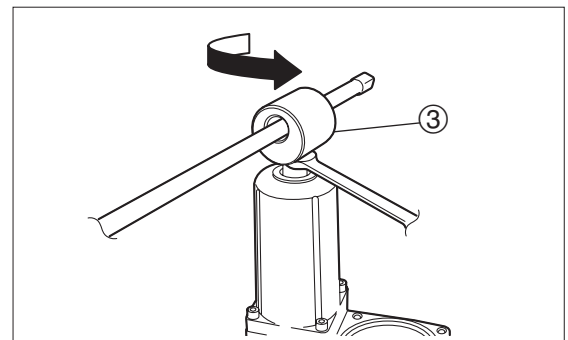
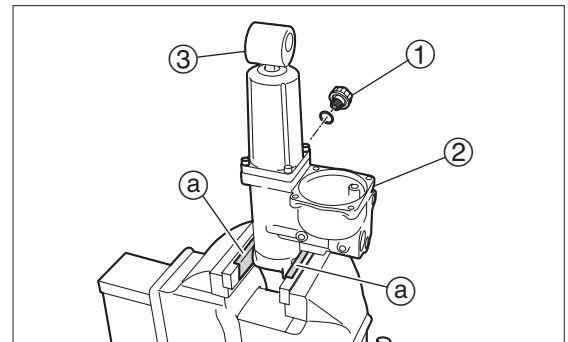
# カウル & ブラケット、PTT ユニット

## 23) PTT ポンプとバルブの点検

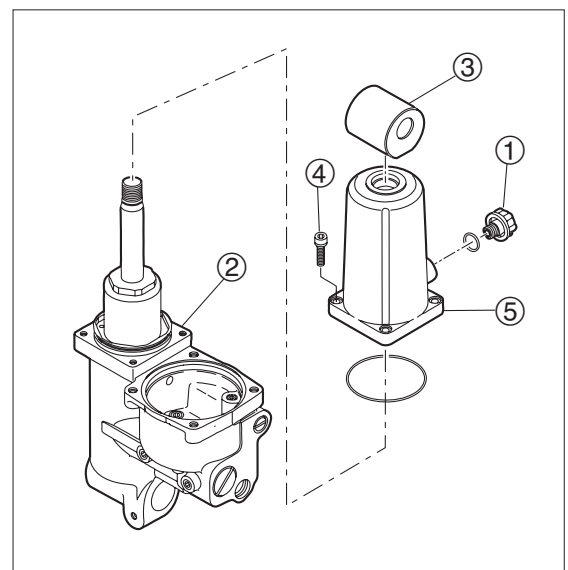
1. ピストンとボールの清掃、損傷または摩耗の有無を点検する。必要に応じて PTT ポンプを交換する。
2. ドライブギヤとドリブンギヤの損傷または摩耗の有無を点検する。必要に応じて PTT ポンプを交換する。
3. バルブの損傷または詰まりの有無を点検する。必要に応じて交換する。

## 24) リザーバタンクの取外

1. リザーバタンクキャップ ① をゆるめ、PTT フルードを排出する。
2. PTT ユニット ② を木片または、アルミ板 ④ で両側からはさみ、バイスで固定する。
3. チルトロッドをレンチで固定し、ジョイントメタル ③ を回してゆるめて取外す。

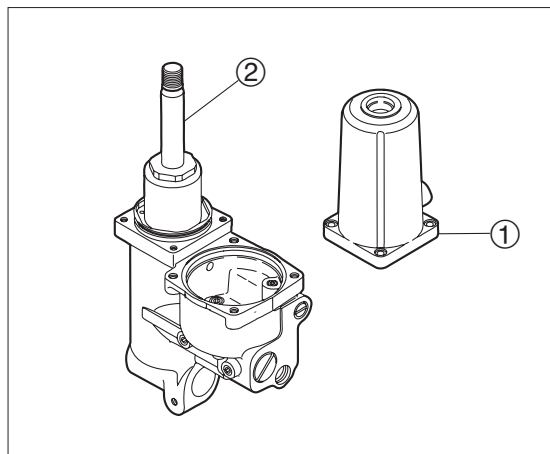


4. リザーバタンク取付ボルト ④ をゆるめ、リザーバタンク ⑤ を取外す。



## 25) チルトシリンダ、リザーブタンクの点検

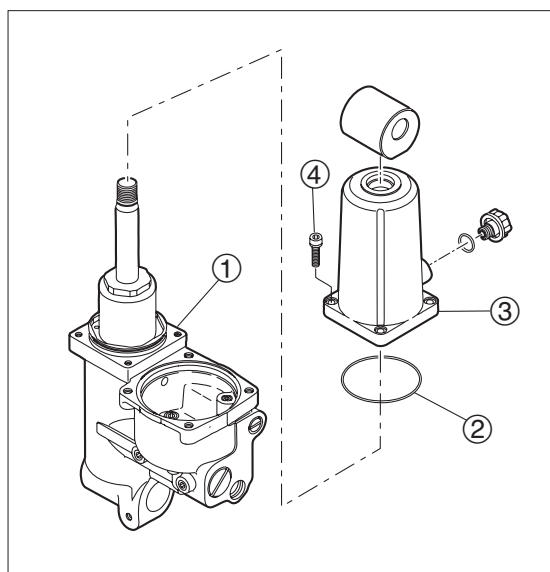
1. リザーブタンク ①、リザーブタンク上部のオイルシールの損傷の有無を点検する。必要に応じてリザーブタンクを交換する。
2. チルトロッド ② 表面のかき傷、損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。
3. チルトロッド ② の曲り、過度の腐食の有無を点検する。軽度の錆びの場合は 400 ～ 600 番手のサンドペーパーで磨く、または必要に応じて交換する。



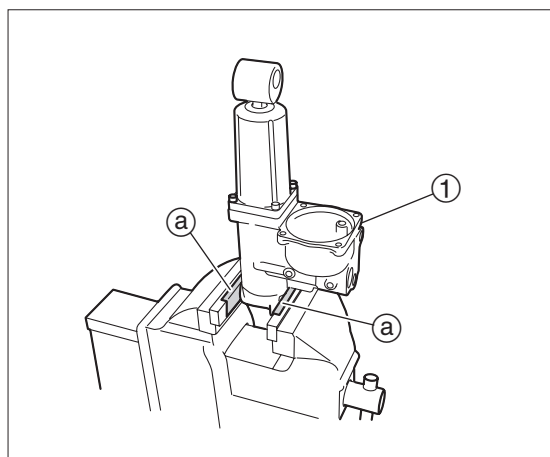
## 26) リザーブタンクの組付

1. 新品のOリング ② を PTT ユニット ① に組付ける。
2. リザーブタンク ③ を PTT ユニットに取付け、ボルト ④ を規定トルクで締付ける。

 **リザーブタンクボルト ④ :**  
4.5 N・m (3.3 lb・ft) [0.45 kgf・m]

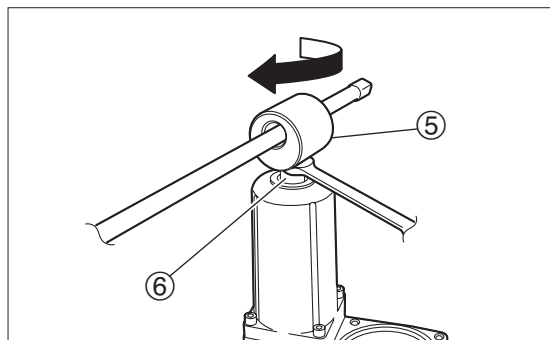


3. PTT ユニット ① を木片またはアルミ板 ⑤ で両側からはさみ、バイスで固定する。



4. チルトロッド ⑥ をレンチで固定し、ジョイントメタル ⑤ を締め込む。

 **ジョイントメタル ⑤ :**  
4.5 N・m (3.3 lb・ft) [0.45 kgf・m]





# カウル & ブラケット、PTT ユニット

## 27) PTT ポンプとモータの組付

1. PTT ユニット①を木片または、アルミ板で両側から挟み、バイスで固定する。
2. バルブ Ass'y②、リリースバルブ Ass'y③ および PTT ポンプ Ass'y④を組付け、ボルト⑤を規定トルクで締付ける。



**PTT ポンプボルト：**

5.2 N・m (3.8 lb・ft) [0.52 kgf・m]

3. フィルタ⑥を取付ける。
4. マニュアルバルブ⑦を組付け、規定トルクで締付ける。



**マニュアルバルブ：**

1.8 N・m (1.3 lb・ft) [0.18 kgf・m]

5. 図のように、ポンプ室の上面付近まで、PTT フルードを給油する。



**推奨 PTT フルード：**

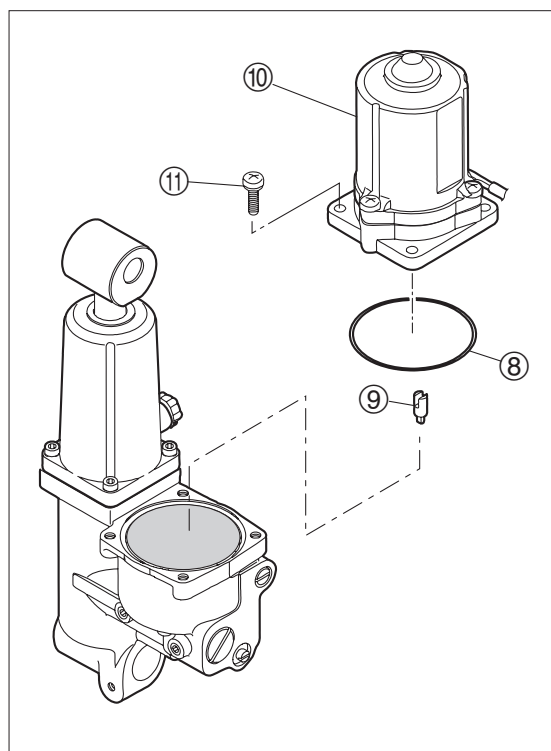
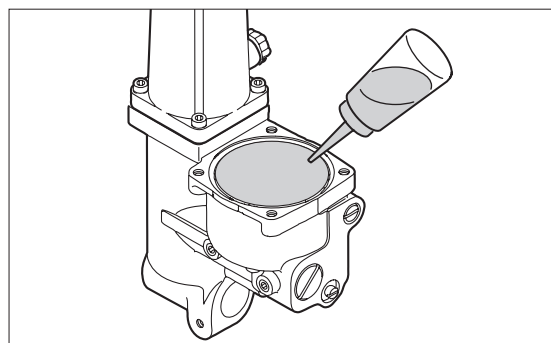
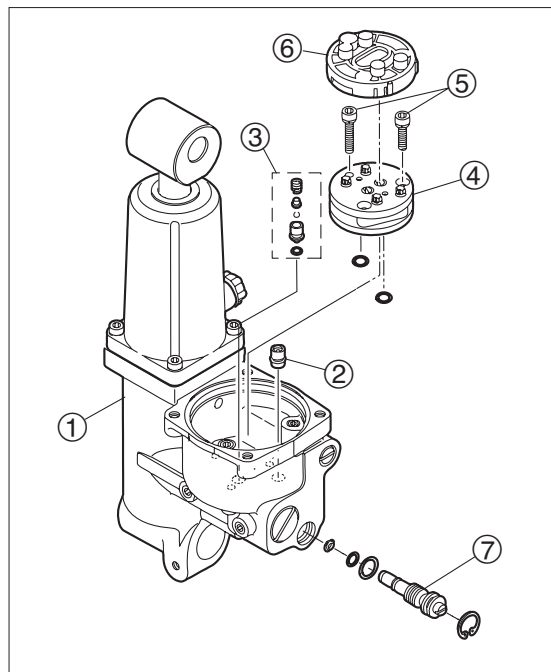
ATF デキシロンⅢ

6. 新品のOリング⑧、カップリング⑨および PTT モータ Ass'y⑩を組付け、スクリュー⑪を規定トルクで締付ける。



**スクリュー：**

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



28) PTT ユニットのエア抜き / 注油(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。



マニュアルバルブ：

1.8 N・m (1.3 lb・ft) [0.18 kgf・m]

2. PTT ユニット ② を垂直に置く。
3. キャップ ③ を外して、リザーブタンク内のフルード量を点検する。PTT ユニートを分解した場合は規定量まで注油する。

**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です。



キャップを取外したときに、レベル穴から多少のフルードがあふれる程度が規定量です。

4. 不足している場合は、PTT フルードを規定量まで補充する。



推奨 PTT フルード：

ATF デキシロンⅢ

5. キャップ ③ を組付け、規定トルクで締付ける。

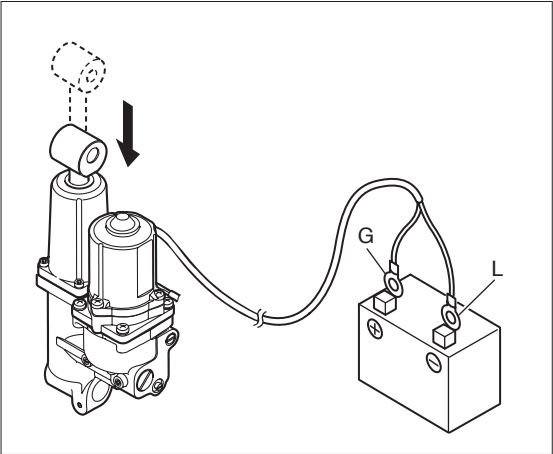
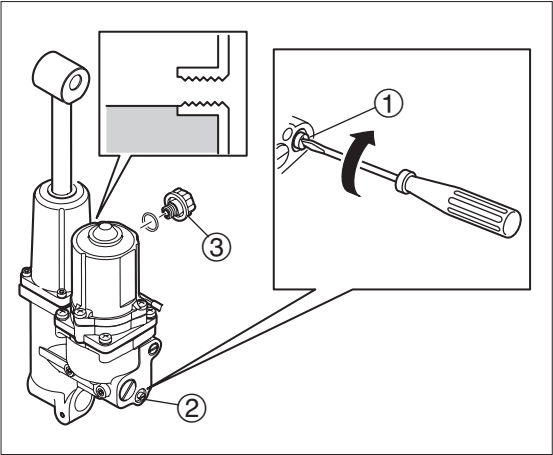


リザーブタンクキャップ：

1.2 N・m (0.9 lb・ft) [0.12 kgf・m]

6. PTT 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 | PTT モータリード線 | バッテリー端子  |
|--------|-------------|----------|
| 下降     | 緑 (G)       | プラス (+)  |
|        | 青 (L)       | マイナス (-) |





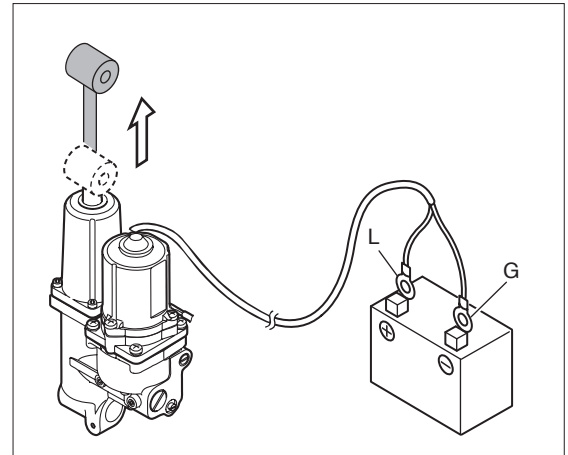
## カウル & ブラケット、PTT ユニット

7. PTT モータリード線のバッテリー端子への接続を入換え、チルトロッドを完全に伸ばす。

| チルトロッド | PTT モータリード線 | バッテリー端子  |
|--------|-------------|----------|
| 上昇     | 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 秒間隔をあける）。
- ・チルトロッドが上下にスムーズに動かない場合は、手で直接押し引きして作動の手助けをする。



8. 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、PTT フルードを規定量まで補充する。



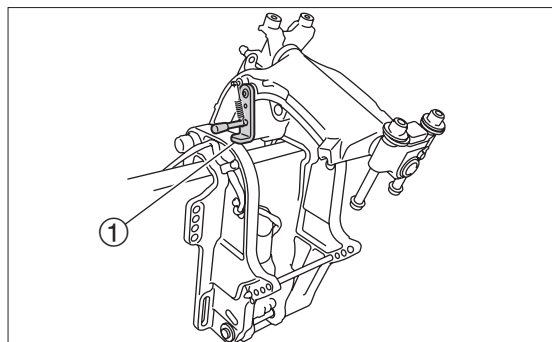
**推奨 PTT フルード：**  
ATF デキシロンⅢ

## 29) PTT ユニット／ガスショックアブソーバの組付

1. 船外機を完全にチルトアップし、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。PTT 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です。



2. ブッシング②、③、④、⑤を元の位置に組付ける。



3. PTT ユニット⑥またはガスショックアブソーバ⑦を組付けて、シリンダシャフト（ロワ）⑧を組付ける。



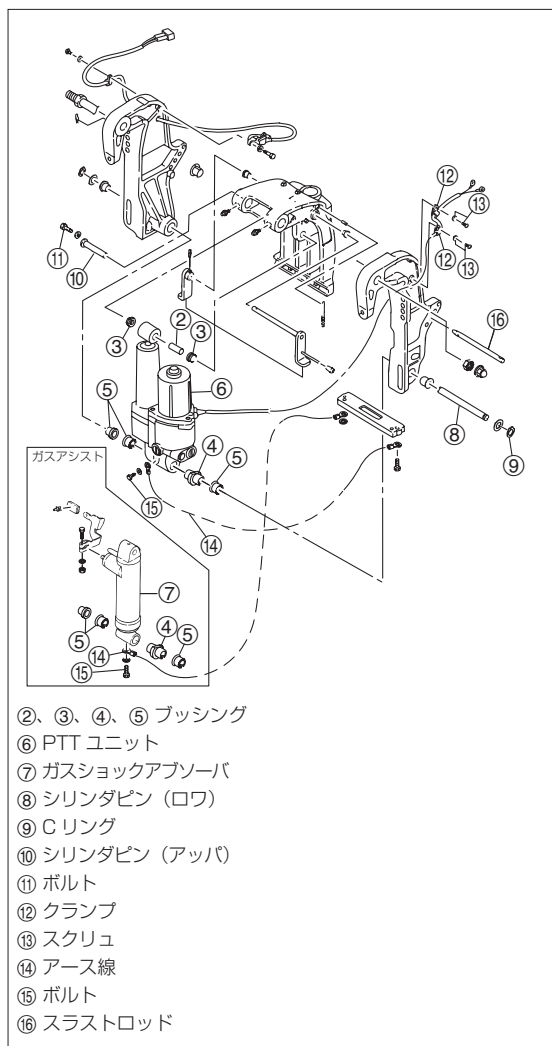
チルトロッドを少し縮ませておく。



4. C リング⑨を組付ける。
5. バッテリーに接続して、電流を流してチルトロッドを完全に伸ばす。
6. シリンダシャフト（アッパ）⑩を組付け、ボルト⑪を締付ける。



7. PTT モータリード線を穴から通し、クランプ⑫とスクリュ⑬で固定する。
8. PTT ユニット／ガスショックアブソーバにアース線⑭を接続し、ボルト⑮で締付ける。
9. スラストロッド⑯を組付ける。





## カウル & ブラケット、PTT ユニット

### 30) PTT ユニットのエア抜き（船外機組付状態）

1. 船外機をボートに取付ける。
2. 船外機を完全にチルトアップし、チルトストッパ①で支える。
3. キャップ②を外し、リザーブタンク内のフルード量を点検する。
4. マニュアルバルブを一杯まで反時計方向に回す。
5. 船外機を手動で一杯までチルトアップさせて、自重で下降させる。
6. マニュアルバルブを一杯まで時計方向に回す。



**マニュアルバルブ：**

1.8 N・m (1.3 lb・ft) [0.18 kgf・m]

7. 5 分間放置して、PTT フルードを安定させる。
8. PTT スイッチを押して、船外機が完全にチルトアップするか点検する。



フルチルトまでチルトアップしない時は、マニュアルバルブを緩めて手動でチルトアップさせて、チルトストッパで支える。

9. チルトストッパ①で船外機を支える。

#### ⚠ 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。PTT 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です。

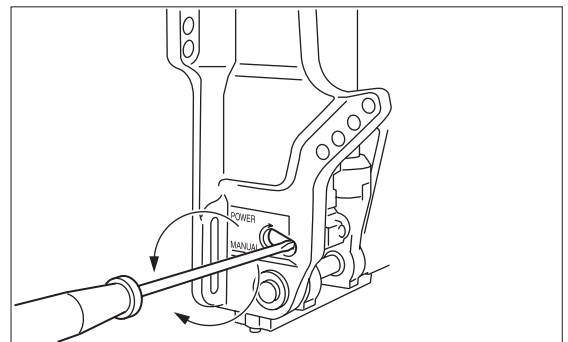
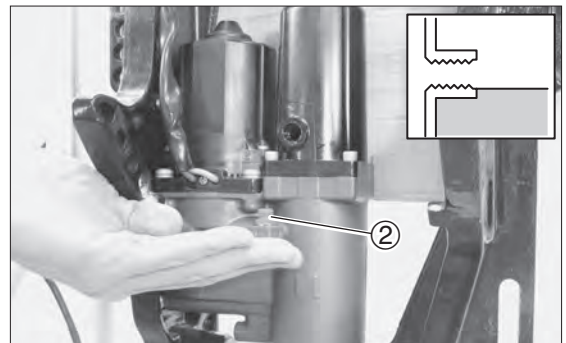
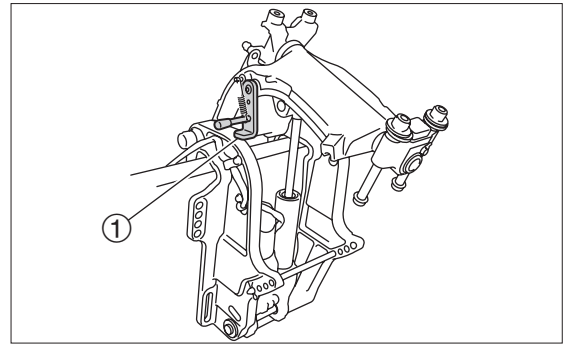
10. キャップ②を取外し、リザーブタンク内のフルード量を点検する。

#### ⚠ 警告

船外機が完全にチルトアップし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外すと、規定量が確認できないと共に、PTT フルードが吹き出してくることがあり危険です。



キャップを取外したときに、レベル穴から多少のフルードがあふれる程度が規定量です。



11. 不足している場合は、PTT フルードを規定量まで補充する。



推奨 PTT フルード：  
ATF デキシロンⅢ

12. リザーブタンクキャップを組付け、規定トルクで締付ける。



リザーブタンクキャップ：  
1.2 N・m (0.9 lb・ft) [0.12 kgf・m]



13. PTT フルードが規定量になるまで 5 ～ 12 の作業を繰り返す。



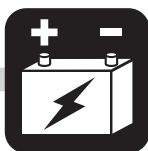
## カウル & ブラケット、PTT ユニット

---



# 8

## エレクトリック



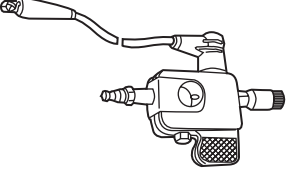
|                            |     |                            |      |
|----------------------------|-----|----------------------------|------|
| 1. 特殊工具 .....              | 8-2 | 10) オルタネータの点検 .....        | 8-8  |
| 2. パーツレイアウト .....          | 8-3 | 11) レクチファイヤコンプリートの点検 ..... | 8-9  |
| エレクトリックパーツ (スタータモータ) ..... | 8-3 | 12) スロットルポジションセンサの点検 ..... | 8-10 |
| 3. 点検項目 .....              | 8-4 | 13) ウォータテンプレセンサの点検 .....   | 8-10 |
| 1) スタータモータの分解 .....        | 8-4 | 14) エアインジェクタの点検 .....      | 8-10 |
| 2) アーマチャの点検 .....          | 8-4 | 15) フュエルインジェクタの点検 .....    | 8-11 |
| 3) ブラシの点検 .....            | 8-5 | 16) MAT (吸入空気温度)           |      |
| 4) ピニオンの点検 .....           | 8-5 | センサの点検 (オプション) .....       | 8-11 |
| 5) 点火・火花の点検 .....          | 8-6 | 17) MAP (吸入空気圧)            |      |
| 6) プラグキャップの点検 .....        | 8-6 | センサの点検 (オプション) .....       | 8-11 |
| 7) イグニッションコイルの点検 .....     | 8-7 | 18) スタータソレノイドの点検 .....     | 8-12 |
| 8) ピックアップコイル               |     | 19) オイルレベルセンサの点検 .....     | 8-12 |
| (クランクポジションセンサ) の点検 .....   | 8-7 | 20) FFP ポンプの点検 .....       | 8-12 |
| 9) ピックアップコイル (クランクポジション    |     | 21) PTT ソレノイドの点検 .....     | 8-13 |
| センサ) のエアギャップの点検 .....      | 8-7 | 22) PTT スwitchの点検 .....    | 8-14 |



# エレクトリック

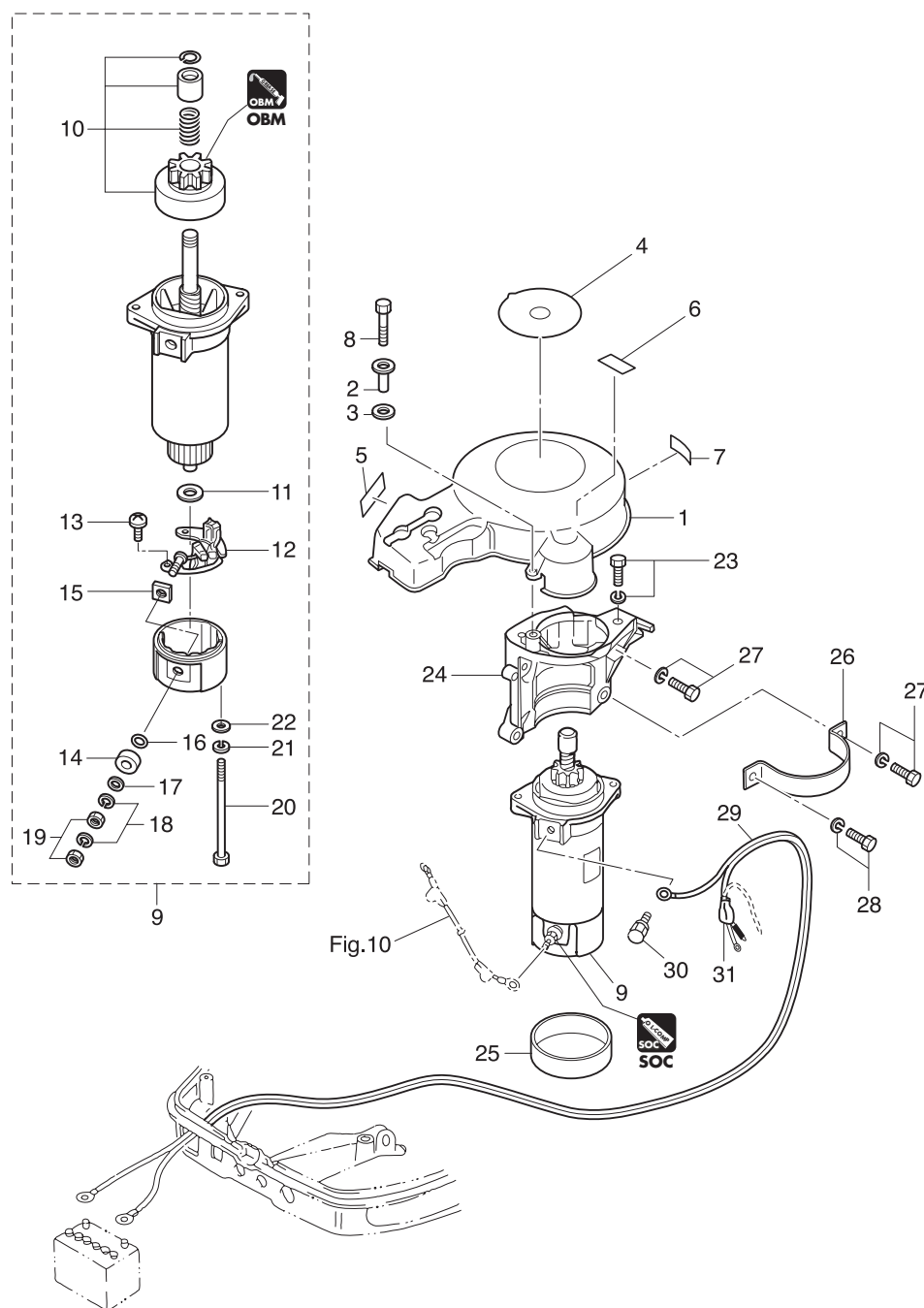
---

## 1. 特殊工具

|                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |
| スパークテスト<br>P/N. 3F3-72540-0                                                       |  |
| スパークの点検                                                                           |  |

## 2. パーツレイアウト

### エレクトリックパーツ (スタータモータ)



| 見出番号 | 部 品 名            | 個数 | 備 考       |
|------|------------------|----|-----------|
| 1    | リングギヤカバー         | 1  |           |
| 2    | カラー              | 3  |           |
| 3    | ラバーマウント 9-16-4.3 | 3  |           |
| 4    | コーションデカール B      | 1  |           |
| 5    | ヒューズデカール         | 1  |           |
| 6    | プレッシャデカール        | 1  |           |
| 7    | スパークプラグデカール      | 1  |           |
| 8    | ボルト              | 3  | M6 L=25mm |
| 9    | スタータモータアッシ       | 1  |           |
| 10   | ピニオンアッシ          | 1  |           |
| 11   | ワッシャー            | 1  |           |
| 12   | ブラシホルダアッシ        | 1  |           |
| 13   | スクリュ             | 2  | M4 L=8mm  |
| 14   | ブッシング 1          | 1  |           |
| 15   | ブッシング 2          | 1  |           |
| 16   | O リング            | 1  | 再使用不可     |

| 見出番号 | 部 品 名            | 個数 | 備 考       |
|------|------------------|----|-----------|
| 17   | ワッシャ             | 1  | M6        |
| 18   | スプリングワッシャ        | 2  | M6        |
| 19   | ナット              | 2  | M6        |
| 20   | ボルト              | 2  |           |
| 21   | スプリングワッシャ        | 2  | M5        |
| 22   | ワッシャ             | 2  | M5        |
| 23   | ボルト              | 2  | M8 L=25mm |
| 24   | ブラケット ファンモータ     | 1  |           |
| 25   | ダンパ スタータモータ      | 1  |           |
| 26   | スタータモータバンド       | 1  |           |
| 27   | ボルト              | 4  | M8 L=25mm |
| 28   | ボルト              | 1  | M8 L=20mm |
| 29   | バッテリーケーブル L=3000 | 1  |           |
| 30   | ボルト              | 1  | M6 L=16mm |
| 31   | ターミナルキャップ        | 1  |           |

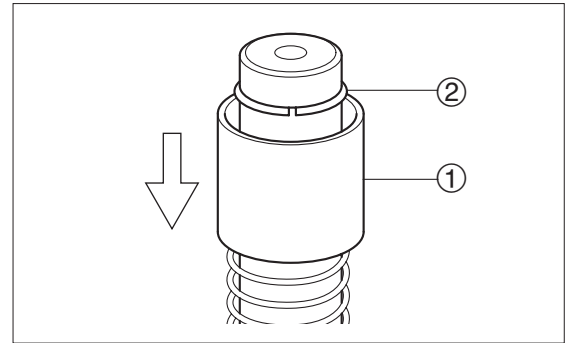


# エレクトリック

## 3. 点検項目

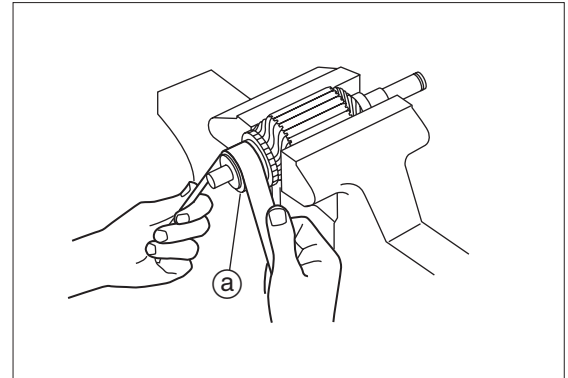
### 1) スタータモータの分解

1. ピニオンストップ①を押下げ、ピニオンストップクリップ②を取外し、ピニオンリターンズプリング、ピニオンを取外す。
2. ボルト、スクリュを取外し、スタータモータを分解する。



### 2) アーマチャの点検

1. アーマチャのコンミュテータ部①がカーボン等で汚れていないか点検する。必要に応じてサンドペーパー #600 で磨き清掃する。



2. コンミュテータ部①の溝深さ②を点検する。  
限度値以下の場合はスタータモータを交換する。



溝深さ②:

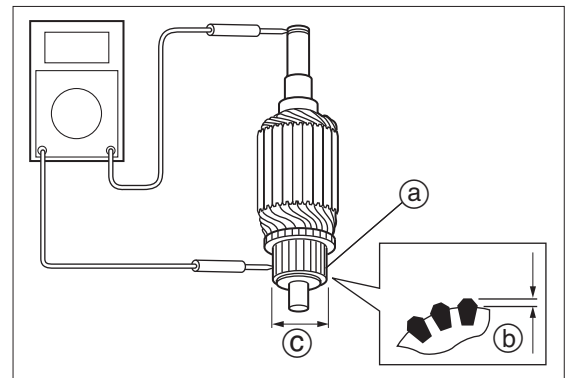
0.5 ~ 0.8 mm (0.020 ~ 0.032 in)



摩耗限度:

0.2 mm (0.008 in)

3. コンミュテータ部①とシャフト部の導通の有無を点検する。導通がある場合はスタータモータを交換する。



4. コンミュテータ部①の外径③を点検する。  
限度値以下の場合はスタータモータ Ass'y を変換する。



直径③:

30 mm (1.18 in)



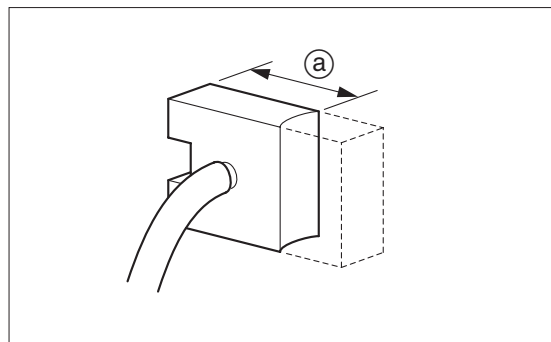
摩耗限度:

29 mm (1.14 in)

### 3) ブラシの点検

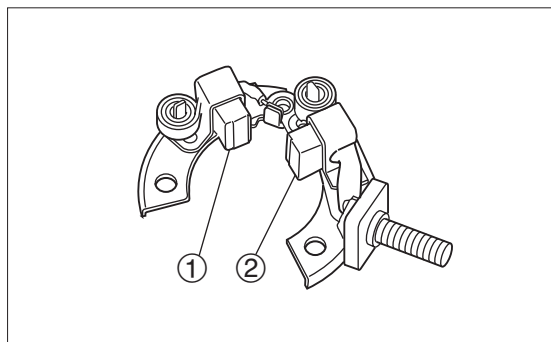
1. ブラシの長さ ① を点検し、限度値以下の場合はブラシを交換する。

|                                                                                   |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | ブラシの長さ ① : 標準値<br>12.5 mm (0.49 in) |
|  | 摩耗限度 :<br>9.5 mm (0.37 in)          |



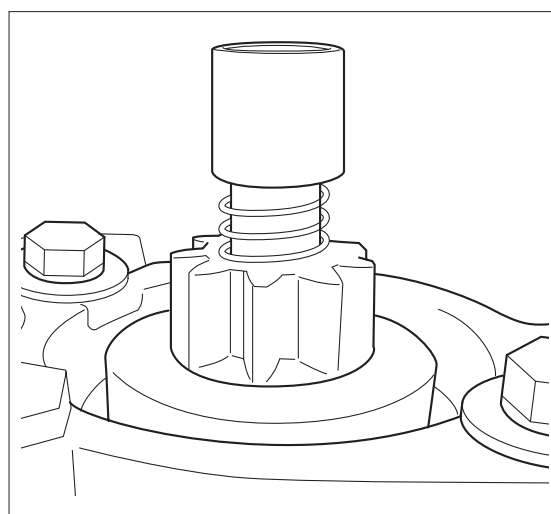
2. ブラシホルダ Ass'y の導通を点検する。規定外の場合は交換する。

|                                                                                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | 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    |



### 4) ピニオンの点検

1. ピニオンの歯部に欠け、摩耗が生じていないか点検する。必要に応じて交換する。





# エレクトリック

## 5) 点火・火花の点検

### ⚠ 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。



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. 全てのスパークプラグからプラグキャップ①の接続を外す。
2. プラグキャップ①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：

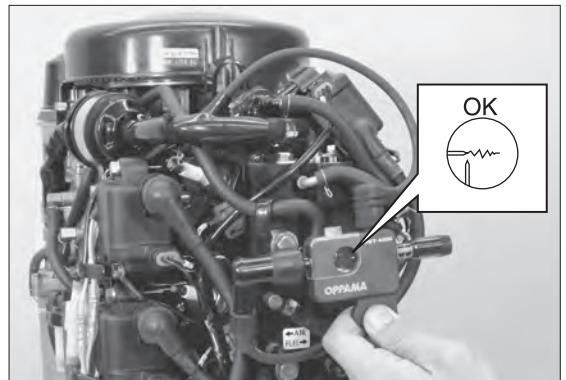
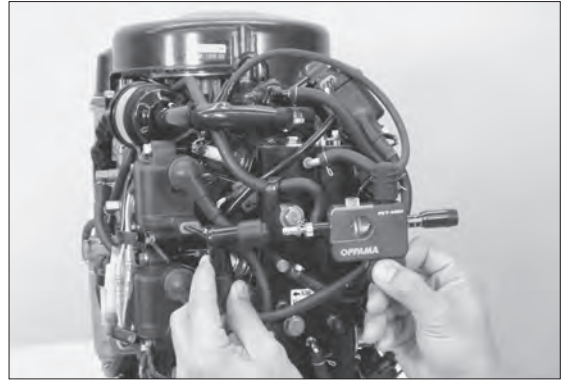
P/N. 3F3-72540-0

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。



火花性能：

10 mm (0.4 in) 以上



## 6) プラグキャップの点検



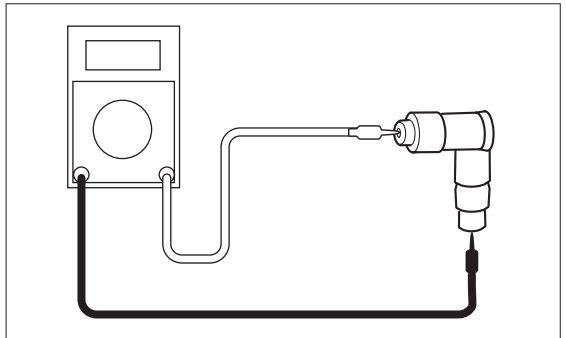
このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

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：

5 k  $\Omega$  @20°C (68°F)



## 7) イグニッションコイルの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. イグニッションコイルカブラの接続を外す。
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。



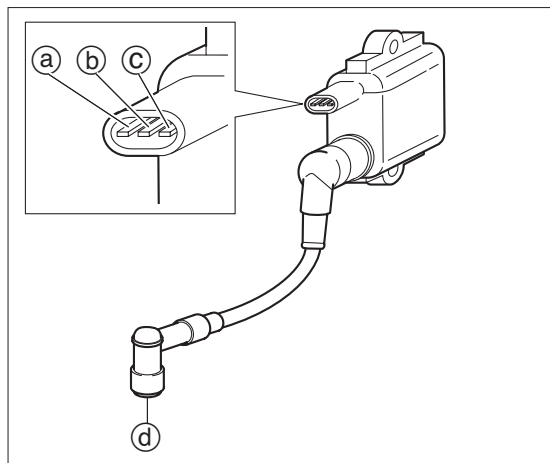
**イグニッションコイル抵抗値：**

1 次側：①－②間 0.45 ～ 0.55 Ω

2 次側：③－④間 10.8 ～ 16.2 k Ω

(プラグキャップなしの場合は 6.8 ～ 10.2 k Ω)

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。



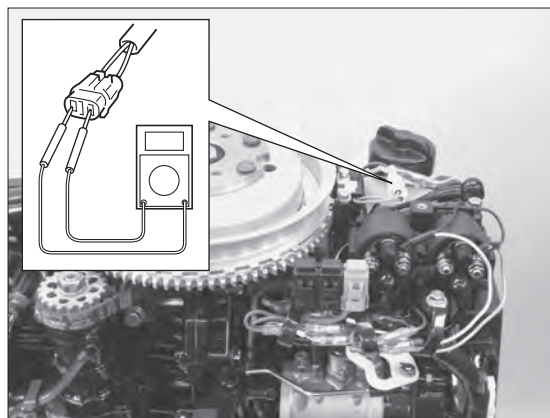
## 8) ピックアップコイル（クランクポジションセンサ）の点検

1. ピックアップコイル ① のコネクタを外す。
2. 端子間の抵抗値を測定する。  
抵抗値が規定外の場合はピックアップコイルを交換する。



**端子間の抵抗値：@20℃（68°F）**

451 ～ 611 Ω



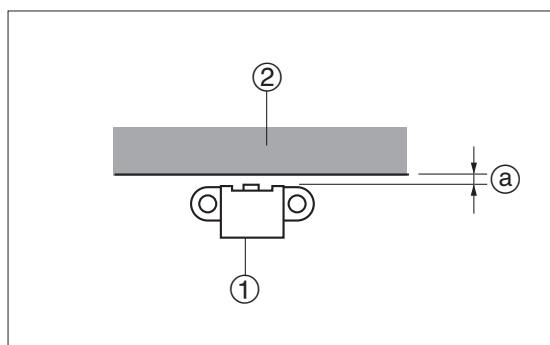
## 9) ピックアップコイル（クランクポジションセンサ）のエアギャップの点検

1. ピックアップコイル ① とフライホイール ② のエアギャップ ③（すき間）を点検する。  
エアギャップが規定外であれば調整する。



**エアギャップ ③：**

0.5 ～ 0.9 mm (0.020 ～ 0.035 in)





# エレクトリック

## 10) オルタネータの点検

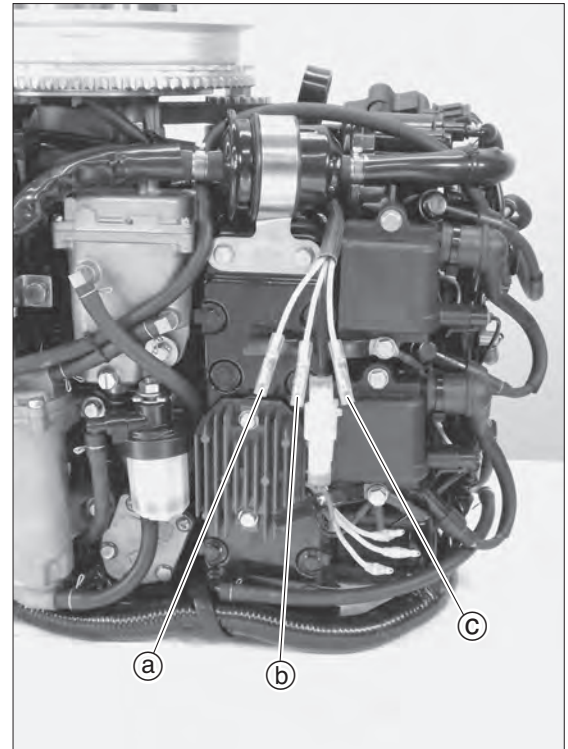
1. オルタネータのコネクターを取外し端子間の抵抗値を点検する。

抵抗値が規定外であればオルタネータを交換する。



各端子間 ①②③ の抵抗値 : @20°C (68°F)

0.374 ~ 0.506 Ω以下

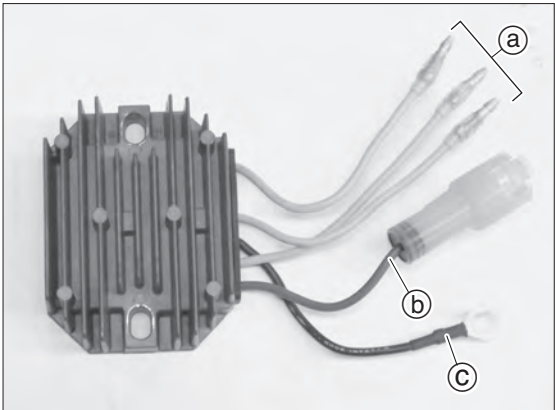


# 11) レクチファイヤコンプリートの点検

1. 各端子間の抵抗値を点検する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



(a) : 黄  
(b) : 赤  
(c) : 黒

レクチファイヤ テスタチェック表

ON は導通あり、OFF は導通なし

|                  |   | テスタリード (+) 側 (赤) |                |                |                |                |
|------------------|---|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| テスタリード (-) 側 (黒) |   | 赤                | 黒              | 黄              | 黄              | 黄              |
|                  | 赤 |                  | OFF            | OFF            | OFF            | OFF            |
|                  | 黒 | ON<br>(4.2k Ω)   |                | ON<br>(2.3k Ω) | ON<br>(2.3k Ω) | ON<br>(2.3k Ω) |
|                  | 黄 | ON<br>(3.5k Ω)   | ON<br>(2.4k Ω) |                | ON<br>(4.8k Ω) | ON<br>(4.8k Ω) |
|                  | 黄 | ON<br>(3.5k Ω)   | ON<br>(2.4k Ω) | ON<br>(4.8k Ω) |                | ON<br>(4.8k Ω) |
|                  | 黄 | ON<br>(3.5k Ω)   | ON<br>(2.4k Ω) | ON<br>(4.8k Ω) | ON<br>(4.8k Ω) |                |

- 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( ) 内は 1k Ωレンジを使用した際の値。この値はテスタの種類、状態 (内部電源など) やレンジにより変化する。
- ⑤本点検は目安として行なう。



# エレクトリック

## 12) スロットルポジションセンサの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

- 各端子間の抵抗値を点検する。  
抵抗値が規定外の場合はスロットルポジションセンサを交換する。



レバー位置が A (スロットル全閉) の時：

a—c 間：4～6 k $\Omega$

e—g 間

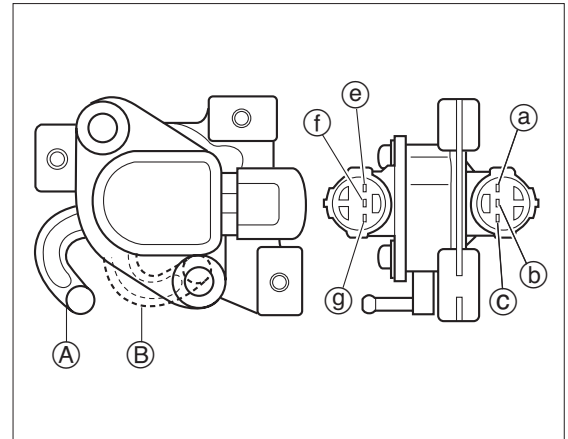
a—b 間：4～5 k $\Omega$     e—f 間：0.5～1 k $\Omega$

レバー位置が B (スロットル全開) の時：

a—c 間：4～6 k $\Omega$

e—g 間

a—b 間：0.5～1 k $\Omega$     e—f 間：4～5 k $\Omega$



## 13) ウォータンプセンサの点検



このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

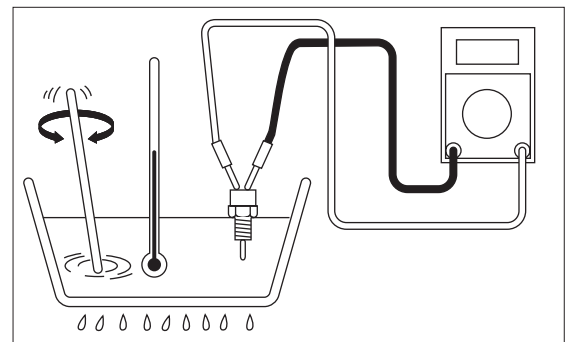
- エンジンもしくはエアコンプレッサからウォータンプセンサを取外す。
- 水を入れた容器にウォータンプセンサを入れ、ゆっくりと水を加熱する。
- ウォータンプセンサの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



ウォータンプセンサ抵抗値 (参考値)：

40℃ (104 ° F) 時：1.026～1.254 k $\Omega$

100℃ (212 ° F) 時：0.144～0.176 k $\Omega$



## 14) エアインジェクタの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

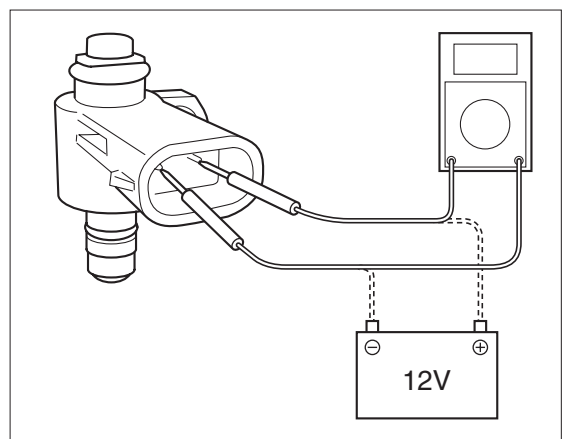
- 端子間の抵抗値を点検する。  
規定外であればエアインジェクタを交換する。



端子間の抵抗値：@ 20℃ (68°F)

1.2～1.4  $\Omega$

- 端子に 12V の電圧をかけ作動音『カチ カチ』がするか確認する。  
作動音がしない場合はエアインジェクタを交換する。



## 15) フュエルインジェクタの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

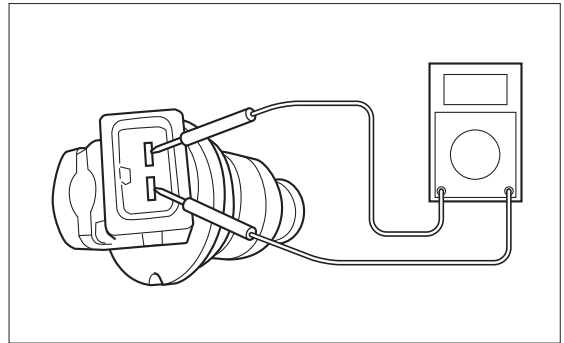
1. 各端子間の抵抗値を点検し、抵抗値が規定外の場合はフュエルインジェクタを交換する。



各端子間の抵抗値：@20℃ (68°F)

1.7 ~ 1.9 Ω

2. 端子に 12V の電圧をかけ作動音『カチ カチ』がするか確認する。  
作動音がしない場合はエアインジェクタを交換する。



## 16) MAT (吸入空気温度) センサの点検 (オプション)



このテストは部品を取外さなくても行える。

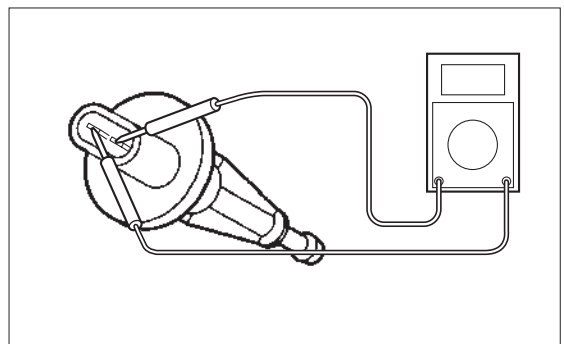
1. MAT センサの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



MAT (吸気温度) センサ抵抗値 (参考値)：

20℃ (68°F) 時 : 2.21 ~ 2.70k Ω

80℃ (176°F) 時 : 0.30 ~ 0.35k Ω



## 17) MAP (吸入空気圧) センサの点検 (オプション)



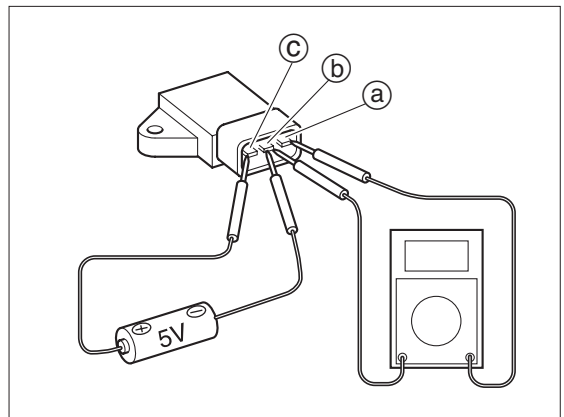
このテストは部品を取外さなくても行える。

1. 端子 ⑥ - ③ 間に電圧 5V をかけて端子 ① - ② 間の出力電圧を点検する。  
出力電圧が規定外であれば MAP センサを交換する。



出力電圧 ① - ②：@25℃ (77°F) 大気圧

3.1 ~ 4.6V





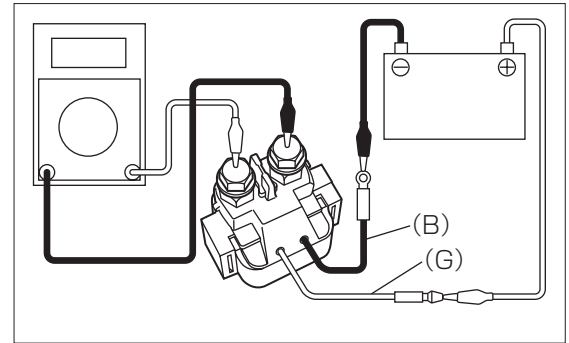
# エレクトリック

## 18) スタータソレノイドの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. テスタのリード線をスタータソレノイド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 (-) バッテリ端子に接続する。
4. スタータソレノイド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。



## 19) オイルレベルセンサの点検

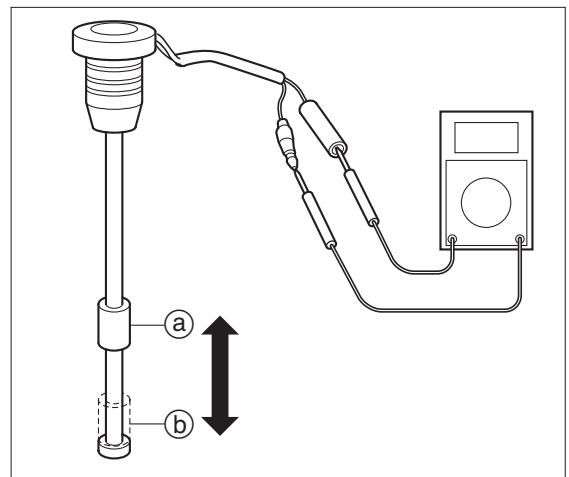


このテストは、部品を取外さなくても行える。

1. オイルレベルセンサの端子間の導通を点検する。  
規定外の場合はオイルレベルセンサを点検する。



フロートが ㊶ の位置の場合：  
導通 なし  
フロートが ㊷ の位置の場合：  
導通 あり



## 20) FFP ポンプの点検



・このテストは、部品を取外さなくても行える。  
・メインスイッチを「ON」にした時、フュエルフィードポンプ (FFP) は約 2 秒間作動する。

1. フュエルフィードポンプ (FFP) の作動音を確認する。聞こえない場合は燃料系を点検する。

## 21) PTT ソレノイドの点検

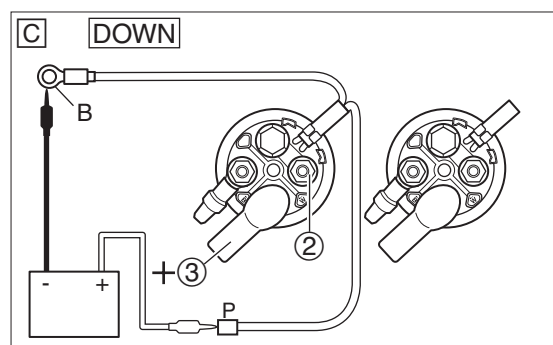
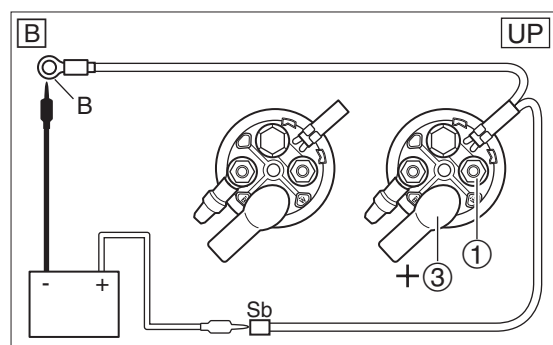
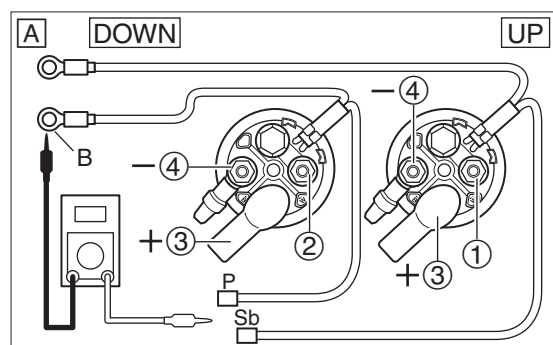


このテストは、部品を取外さなくても行える。

1. バッテリから (+) と (-) のバッテリコードの接続を外す。
2. 端子①と②から、PTT リード線の接続を外す。
3. PTT ソレノイドの導通を点検する。規定外の場合は交換する。

| PTT ソレノイド導通     |      |  |
|-----------------|------|--|
| 空色 (Sb) - 黒 (B) | 導通あり |  |
| 桃 (P) - 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 |  |

4. テスタを PTT ソレノイドの端子①と③の間に接続する。
5. 図の図のように空色 (Sb) 端子をプラス (+) バッテリ端子、黒 (B) リード線をマイナス (-) バッテリ端子に接続する。
6. 端子①と③間の導通を点検する。導通がない場合はアップ側 PTT ソレノイドを交換する。
7. テスタを PTT ソレノイドの端子②と③の間に接続する。
8. 図の図のように桃 (P) 端子をプラス (+) バッテリ端子、黒 (B) リード線をマイナス (-) バッテリ端子に接続する。
9. 端子②と③間の導通を点検する。導通がない場合はダウン側ソレノイドを交換する。





# エレクトリック

## 22) PTT スイッチの点検

1. PTTスイッチの導通を点検する。規定外の場合は交換する。



### リード線

| スイッチ位置   | 空 (Sb) | 赤 (R) | 桃 (P) |
|----------|--------|-------|-------|
| アップ (上昇) | ○      | ○     |       |
| フリー      |        |       |       |
| ダウン (下降) |        | ○     | ○     |



A EPT モデル

B FPT モデル

# 9

## トラブルシューティング



|                                                |      |                                     |      |
|------------------------------------------------|------|-------------------------------------|------|
| <b>1. トラブルシューティング一覧</b> .....                  | 9-2  | 点火系 .....                           | 9-28 |
| <b>パワーユニット</b> .....                           | 9-14 | 燃料系 .....                           | 9-29 |
| 状態 1 エンジンが始動しない、<br>始動しにくい。 .....              | 9-14 | <b>PTT ユニット</b> .....               | 9-30 |
| 始動系 .....                                      | 9-14 | 状態 1 PTT ユニットが作動しない。...             | 9-30 |
| 点火系 .....                                      | 9-16 | 状態 2 PTT ユニットが船外機を<br>保持できない。 ..... | 9-31 |
| 燃料系 .....                                      | 9-18 | <b>2. TLDI の自己診断機能</b> .....        | 9-32 |
| エア系 .....                                      | 9-20 | 1) 自己診断に関する用語解説 .....               | 9-32 |
| 状態 2 全開回転数が低い。回転数が低下する。<br>エンジンが停止する。 .....    | 9-22 | 2) 自己診断機能の操作手順 .....                | 9-33 |
| 点火系 .....                                      | 9-23 | 3) ワーニング表示一覧表（運転中の異常表示）...          | 9-36 |
| 燃料系 .....                                      | 9-24 | 4) 運転時間表示一覧表（自己診断・モード 2）...         | 9-38 |
| 潤滑系 .....                                      | 9-25 | 5) 故障表示一覧（自己診断・モード 3）...            | 9-40 |
| 冷却系 .....                                      | 9-26 | 6) TPS 初期値のリセット .....               | 9-44 |
| 状態 3 低速域でエンジン回転が安定しない、<br>またはハンチングが発生する。 ..... | 9-27 |                                     |      |



# トラブルシュート

## 1. トラブルシュート一覧

本トラブルシュートには電気部品の故障や異常を折り込んであるが、本製品では電気部品の故障や異常はブザーやワーニング（警報）ランプにより警報される。

ブザー及びワーニングランプの詳細は「ワーニング表示一覧表」を参照する。

| 症状                                 | 項目             |                                  | 自己診断機能で確認できる項目 | ブザー | ワーニングランプ A<br>(オイルランプ)<br> | ワーニングランプ B<br>(水温ランプ)<br> | ワーニングランプ C<br>(バッテリーランプ)<br> |
|------------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.<br>スタータ<br>モータが回らない。<br>又は回転が低い | 1-1.           | シフト                              |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    | 1-2.           | バッテリー                            | ○              |     |                                                                                                               |                                                                                                              | 点滅                                                                                                              |
|                                    | 1-3.           | ヒューズ                             |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    | 1-4.           | 配線                               |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    | 1-5.           | 電気部品                             |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
| 2.<br>エンジンは<br>クランキングするが<br>始動しない  | 2-1.<br>パワーヘッド | 圧縮不足                             |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    | 2-2.<br>燃料系    | フュエルタンク                          |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    |                | フュエルフィルタ                         |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    |                | エアレール内燃料圧力が低い<br>正常値0.7～0.74 MPa |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    |                |                                  |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    |                |                                  |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    |                |                                  |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    |                |                                  | ○              |     | 点滅                                                                                                            | 点滅                                                                                                           | 点滅                                                                                                              |
|                                    |                |                                  |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                    |                |                                  |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |

FFP(\*1)：電動燃料ポンプ

| 原因      |                                                  | 処置<br>(基準値はサービスデータを参照)                                                            |
|---------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1-1-1.  | シフトが前進 (F) 又は後進 (R)                              | 中立 (N) 位置にする。                                                                     |
| 1-2-1.  | バッテリーが弱い。又はバッテリー線や途中の回路の接続部がゆるんでいるか腐食している。       | バッテリーを交換、又は充電する。<br>ターミナルとケーブル類の状態を点検する。                                          |
| 1-3-1.  | ヒューズが切れている。                                      | 3個あるヒューズの内、どこが切れたか調べる。そのヒューズに関連する箇所を調べ、修理後ヒューズを交換する。                              |
| 1-4-1.  | 配線あるいは電氣的接続部の不良                                  |                                                                                   |
| 1-5-1.  | メインスイッチの故障、ニュートラルスイッチの故障、スタータソレノイドの故障、スタータモータの故障 | 点検、交換                                                                             |
| 2-1-1.  | ピストンリングの膠着                                       | 点検、修理、交換                                                                          |
| 2-1-2.  | リードバルブの浮上がり、摩耗、破損                                |                                                                                   |
| 2-2-1.  | 燃料タンクが空、又は少ない。                                   | 燃料を補給し2-2-3.の操作を行う。                                                               |
| 2-2-2.  | エアベントが閉じ状態になっている。                                | エアベントを開き2-2-3.の操作を行う。                                                             |
| 2-2-3.  | フュエルフィルタに水が溜まっている。(水が溜まるとフィルタ内の赤いフロートが上昇する)      | 燃料回路に水が回っていないか点検、清掃する。                                                            |
| 2-2-4.  | 燃料が燃料ライン内に供給されていない。                              | プライマバルブが硬いかどうか点検する。プライマバルブを握り、硬くなったらメインスイッチキーを2秒間[ON]にする。この操作をプライマバルブが硬くなるまで繰り返す。 |
| 2-2-5.  | 燃料補給後、燃料ラインに燃料を送る操作をしていない。                       |                                                                                   |
| 2-2-6.  | フュエルフィルタが詰まっている。                                 | 燃料タンク内、船体、エンジン内のフュエルフィルタを点検、清掃又は交換する。                                             |
| 2-2-7.  | エアレール内エア圧が低い。                                    | 2-3.参照                                                                            |
| 2-2-8.  | 燃料配管が詰まっている。                                     | ねじれ、つぶれ折れ曲がりがないか点検する。                                                             |
| 2-2-9.  | FFP(*1)が作動していない。                                 | メインスイッチキーを[OFF]から[ON]位置に回した時、FFP(*1) Ass'y内モータの稼働する音が約2秒間聞こえるか確認する。               |
| 2-2-10. | FFP(*1)の内部部品が破損している。                             | FFP(*1)を交換する。                                                                     |
| 2-2-11. | FFP(*1)ケース内でリークしている。                             | 内部部品のシールゴムやFFPを点検する。                                                              |



# トラブルシュート

| 症状                                | 項目                    |                                  | 自己診断機能<br>で確認できる<br>項目 | ブザー | ワーニング<br>ランプ A<br>(オイルランプ)<br> | ワーニング<br>ランプ B<br>(水温ランプ)<br> | ワーニング<br>ランプ C<br>(バッテリーランプ)<br> |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.<br>エンジンは<br>クランキングする<br>が始動しない | 2-2.<br>燃料系           | エアレール内燃料圧力が低い<br>正常値0.7～0.74 MPa |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       | エアレール内燃料圧力が高い<br>正常値0.7～0.74 MPa |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   | 2-3.<br>エアコンプレッ<br>サ系 | エアの圧力が低い<br>正常値0.63～0.67MPa      |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   | 2-4.<br>電気系           | エアの圧力が高い<br>正常値0.63～0.67 MPa     |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   | 2-4.<br>電気系           | ヒューズ                             |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       | ストップスイッチ                         |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       | エアインジェクタ                         |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                   |                       | スパークプラグ                          |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |

| 原因      |                                      | 処置<br>(基準値はサービスデータを参照)                                                                                     |
|---------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2-2-12. | フュエルレギュレータがリークしている。                  | 交換                                                                                                         |
| 2-2-13. | 燃料漏れが発生している。                         | 配管の損傷や接続部を点検する。                                                                                            |
| 2-2-14. | フュエルレギュレータ出口からベーパーセパレータまでのリターン回路が閉塞。 | 点検、修理                                                                                                      |
| 2-2-15. | フュエルレギュレータが不良。                       | 交換                                                                                                         |
| 2-2-16. | エアレール内エア圧が高い。                        | 2-3-9. 2-3-10.参照                                                                                           |
| 2-3-1.  | エアホースの接続部ナットがゆるんでいる。                 | 点検、修理                                                                                                      |
| 2-3-2.  | エアフィルタが詰まっている。                       | 点検、交換                                                                                                      |
| 2-3-3.  | エアレール内のオリフィスが詰まっている。                 | 点検、交換                                                                                                      |
| 2-3-4.  | エアホースの接続部Oリングが破損している。                | 点検、修理                                                                                                      |
| 2-3-5.  | エアホース通路がつぶれている。                      |                                                                                                            |
| 2-3-6.  | エアレギュレータがリークしている。                    | 交換                                                                                                         |
| 2-3-7.  | エアコンプレッサのリードバルブが破損している。              | 点検交換                                                                                                       |
| 2-3-8.  | エアコンプレッサのシリンダ又はピストンリングの摩耗が大きい。       |                                                                                                            |
| 2-3-9.  | エアレギュレータが故障。                         | 交換                                                                                                         |
| 2-3-10. | エアレギュレータから先の通路が詰まっている。               | 点検、修理                                                                                                      |
| 2-4-1.  | ヒューズが切れている。                          | ヒューズが切れた(過負荷)原因を調べ、修理後ヒューズを交換する。                                                                           |
| 2-4-2.  | ロックが外れている。                           | 点検                                                                                                         |
| 2-4-3.  | ストップスイッチがショートしている。                   | 点検、修理                                                                                                      |
| 2-4-4.  | 燃料噴射部カーボン堆積、又は故障。                    | 清掃、交換。<br>各ハーネスに正常なインジェクタを接続し、クランキング時にインジェクタがカチカチと作動音がすれば正常。                                               |
| 2-4-5.  | スパークプラグ不良。                           | 基準値以外のギャップは修正。<br>電極の摩耗大、亀裂や破損品は交換。<br>カーボンで電極ギャップがリークしている場合、又はカーボンで電極が完全に黒い場合は交換。<br>燃料で湿ってしまい点火しないものは交換。 |



# トラブルシューティング

| 症状                                              | 項目             |                                  | 自己診断機能で確認できる項目 | ブザー | ワーニングランプ A<br>(オイルランプ)<br> | ワーニングランプ B<br>(水温ランプ)<br> | ワーニングランプ C<br>(バッテリーランプ)<br> |
|-------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.<br>エンジンはクランクするが始動しない                         | 2-4.<br>電気系    | スパークプラグキャップ                      |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 |                | クランクポジションセンサ                     |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 |                | ECU                              |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 |                | 自己診断でバッテリー電圧(異常)低下が表示される。        | ○              |     |                                                                                                               |                                                                                                              | 点滅                                                                                                              |
|                                                 |                | 自己診断で部品の異常が表示される。                | ○              |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 |                | 自己診断でTPS(*3)アイドル位置不良が表示される。      | ○<br>○         |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
| 3.<br>エンジンはクランクし始動するが、アイドル回転持続しない。またはアイドル回転が不安定 | 3-1.<br>パワーヘッド | エンジン回転が重い。(焼きつき)                 |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 |                | 圧縮不足                             |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 | 3-2.<br>燃料系    | 燃料タンク                            |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 |                | 燃料フィルタ                           |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 |                | エアレール内燃料圧力が低い<br>正常値0.7~0.74 MPa |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                 |                |                                  |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |

TPS(\*2) : スロットルポジションセンサ

フューエルポンプ(\*3) : ダイアフラム式燃料ポンプ

TPSのリセット(\*4) : ①リモコンケーブルのセット不良でTPSエラーが表示されたのでケーブルのセットを再調整したとき。

②TPSやECUを交換した場合。

③リンク類の摩耗や変形によりリンクやロッドスナップを交換した場合。

上記のような場合はECUとTPSのリセットが必要です。自己診断機能の章を参照しTPS初期値のリセットを行ってください。

| 原因      |                                                    | 処置<br>(基準値はサービスデータを参照)                                |
|---------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2-4-6.  | キャップがゆるんでいる。                                       | 点検                                                    |
| 2-4-7.  | キャップが不良。                                           | 交換                                                    |
| 2-4-8.  | エンコーダ(フライホイール)とのギャップ不良。                            | 点検、調整                                                 |
| 2-4-9.  | ECUが機能していない。                                       | ECUを交換する。                                             |
| 2-4-10. | バッテリーが弱い。又はスタータモータの不良で、クランキング時にバッテリー電圧が10ボルト未満になる。 | バッテリーを交換、又は充電。<br>ターミナルとケーブルの状態を点検。<br>スタータモータの状態を点検。 |
| 2-4-11. | 部品の故障、接続不良、又はハーネスが断線している。                          | 点検、交換、修理                                              |
| 2-4-12. | TPS(*2)の初期設定が不良。                                   | 点検、修理後、TPSリセット(*4)操作を行う。                              |
| 2-4-13. | TPS(*2)、もしくはECUを交換した。                              | TPSリセット(*4)操作を行う。                                     |
| 3-1-1.  | ピストンに傷がある。又は抵抗となる原因がある。                            | 点検、修理                                                 |
| 3-1-2.  | ピストンリングの膠着。                                        |                                                       |
| 3-1-3.  | リードバルブの浮上がり、摩耗、破損。                                 |                                                       |
| 3-1-4.  | シリンダヘッドガスケット、又はエンジンベースガスケットの不良。                    |                                                       |
| 3-1-5.  | ヘッドボルト、クランクケースボルト等のゆるみ。                            |                                                       |
| 3-2-1.  | 燃料タンク内燃料が空、又は少ない。                                  | 2-2-1.参照                                              |
| 3-2-2.  | エアベントが閉じた状態になっている。                                 | 2-2-2.参照                                              |
| 3-2-3.  | フュエルフィルタ内に水が溜まっている。                                | 燃料タンク内、船体、エンジン内の燃料フィルタを点検、清掃、又は交換する。                  |
| 3-2-4.  | フュエルフィルタが詰まっている。                                   |                                                       |
| 3-2-5.  | 燃料配管が詰まっている。                                       | ねじれ、つぶれ、折れ曲がりがないか点検する。                                |
| 3-2-6.  | フュエルポンプ(*3)が作動していない。                               | 点検、修理、交換                                              |
| 3-2-7.  | FFPケース内でリークしている。                                   | 2-2-11.参照                                             |



# トラブルシューティング

| 症状                                                | 項目             |                                  | 自己診断機能で確認できる項目 | ブザー | ワーニングランプ A<br>(オイルランプ)<br> | ワーニングランプ B<br>(水温ランプ)<br> | ワーニングランプ C<br>(バッテリーランプ)<br> |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|----------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.<br>エンジンはクラッキングし始動するが、アイドル回転持続しない。またはアイドル回転が不安定 | 3-2.<br>燃料系    | エアレール内燃料圧力が低い<br>正常値0.7～0.74 MPa |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                | エアレール内燃料圧力が高い<br>正常値0.7～0.74 MPa |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   | 3-3.<br>エア系    | エアレール内エア圧が低い<br>正常値0.63～0.67 MPa |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                | エアレール内エア圧が高い                     |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   | 3-4.<br>電気系    | スパークプラグ                          |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                | スパークプラグキャップ                      |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                | 自己診断で部品の異常が表示される                 | ○              |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                | 自己診断でTPSアイドル位置不良が表示される           | ○<br>○         |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                | エアインジェクタ                         |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
| 4.<br>アイドル回転が高すぎる                                 | 4-1.<br>電気系    | バリアブルアイドルスイッチ                    |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                | 自己診断でTPSアイドル位置不良が表示される           | ○<br>○         |     | 点滅                                                                                                            | 点滅                                                                                                           | 点滅                                                                                                              |
|                                                   |                |                                  |                |     | 点滅                                                                                                            | 点滅                                                                                                           | 点滅                                                                                                              |
| 5.<br>3000rpm以上でエンジンの回転が不安定になる                    | 5-1.           | スパークプラグ                          |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   | 5-2.           | 回転数が制御される                        |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   | 5-3.           | 燃料圧力又はエア圧が低い                     |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   | 5-4.           | TPS(*1)の機能不良                     |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
| 6.<br>スロットルを全開にしてもエンジンが十分に回転上昇しない                 | 6-1.<br>パワーヘッド | アドバンサアームが稼動していない                 |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                |                                  |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                | 圧縮不良                             |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |
|                                                   |                |                                  |                |     |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                 |

| 原因      |                                      | 処置<br>(基準値はサービスデータを参照)                                      |
|---------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 3-2-8.  | フュエルレギュレータがリークしている。                  | 2-2-12.参照                                                   |
| 3-2-9.  | 燃料漏れが発生している。                         | 2-2-13.参照                                                   |
| 3-2-10. | エアレール内エア圧が低い。                        | 2-3.参照                                                      |
| 3-2-11. | フュエルレギュレータが不良。                       | 交換                                                          |
| 3-2-12. | フュエルレギュレータ出口からベーパーセパレータまでのリターン回路が閉塞。 | 点検、修理                                                       |
| 3-3-1.  | 2-3.参照                               | 2-3.参照                                                      |
| 3-3-2.  |                                      |                                                             |
| 3-4-1.  | 2-4-3.参照                             | 2-4-3.参照                                                    |
| 3-4-2.  | キャップがゆるんでいる。                         | 点検                                                          |
| 3-4-3.  | キャップが不良                              | 交換                                                          |
| 3-4-4.  | 部品の故障、接続不良                           | 点検、修理、交換                                                    |
| 3-4-5.  | TPSの初期設定が不良。                         | 2-4-13.参照                                                   |
| 3-4-6.  | TPS、もしくはECUを交換した。                    | 2-4-13.参照                                                   |
| 3-4-7.  | 故障                                   | 清掃、交換。<br>各ハーネスに正常なインジェクタを接続し、クランク時時にインジェクタがカチカチと作動音がすれば正常。 |
| 4-1-1.  | アイドル回転設定が変わっている。                     | バリエابلアイドルでアイドル回転を設定変更。                                     |
| 4-1-2.  | TPSの初期設定が不良。                         | 2-4-13.参照                                                   |
| 4-1-3.  | TPS、もしくはECUを交換した。                    | 2-4-13.参照                                                   |
| 5-1-1   | 2-4-3.参照                             | 2-4-3.参照                                                    |
| 5-1-2   | 10-1.参照                              | 10-1.参照                                                     |
| 5-1-3   | 3-3.参照                               | 3-3.参照                                                      |
| 5-1-4   | 2-4-12、2-4-13.参照                     | 2-4-12、2-4-13.参照                                            |
| 6-1-1.  | リモコンケーブルの組付け不良。                      | 点検、調整                                                       |
| 6-1-2.  | スロットルリンク部品の変形や摩耗。                    | 点検、交換                                                       |
| 6-1-3.  | ピストン、又はシリンダライナの傷。                    | 点検、修理                                                       |
| 6-1-4.  | 燃焼室カーボンの堆積。                          |                                                             |
| 6-1-5.  | ピストンリングの異常摩耗又はリングの固着。                |                                                             |



# トラブルシューティング

| 症状                                            | 項目             |                                  | 自己診断機能<br>で確認できる<br>項目 | ブザー | ワーニング<br>ランプ A<br>(オイルランプ)<br> | ワーニング<br>ランプ B<br>(水温ランプ)<br> | ワーニング<br>ランプ C<br>(バッテリーランプ)<br> |
|-----------------------------------------------|----------------|----------------------------------|------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.<br>スロットルを全開<br>にしてもエンジン<br>が十分に回転上昇<br>しない | 6-1.<br>パワーヘッド | 圧縮不良                             |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               | 6-2.<br>エア系    | エアレール内エア圧が低い                     |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | エアレール内エア圧が高い                     |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               | 6-3.<br>燃料系    | 燃料タンク                            |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | 燃料ホース                            |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | フュエルフィルタ                         |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | エアレール内燃料圧力が低い<br>正常値0.7~0.74 MPa |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               | 6-4.<br>電気系    | スパークプラグ                          |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | エアインジェクタ                         |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | 自己診断で部品の異常が表示される                 | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
| 7.<br>エンジン回転は上<br>昇するがボートス<br>ピードは上昇しな<br>い   | 7-1.<br>船外機    | プロペラ                             |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | 取付け                              |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | ボート                              |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                |                                  |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
| 8.<br>メインスイッチ操作<br>でエンジン停止不<br>能              | 8-1.<br>電気系    | メインスイッチ                          |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | ストップスイッチ                         |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                               |                | アース線                             |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |

| 原因      |                             | 処置<br>(基準値はサービスデータを参照)                 |
|---------|-----------------------------|----------------------------------------|
| 6-1-6.  | クランクケースヘッドのオイルシール不良。        | 点検、修理                                  |
| 6-2-1.  | 2-3.参照                      | 2-3.参照                                 |
| 6-3-1.  | 燃料タンク内燃料が空、又は少ない。           | 2-2-1.参照                               |
| 6-3-2.  | エアベントが閉じた状態になっている。          | 2-2-2.参照                               |
| 6-3-3.  | 亀裂、接続不良等でエアを吸っている。          | 点検、修理                                  |
| 6-3-4.  | フュエルフィルタ内に水が溜まっている。         | 点検、清掃                                  |
| 6-3-5.  | フュエルフィルタが詰まっている。            | 燃料タンク内、船体、エンジン内のフュエルフィルタを点検、清掃、又は交換する。 |
| 6-3-6.  | 燃料配管が詰まっている。                | ねじれ、つぶれ、折れ曲がりがないか点検する。                 |
| 6-3-7.  | フュエルポンプが作動していない。            | 点検、修理、交換                               |
| 6-3-8.  | FFPケース内でリークしている。            | 内部部品のゴムシール及び電動燃料ポンプを点検する。              |
| 6-3-9.  | フュエルレギュレータがリークしている。         | 交換                                     |
| 6-3-10. | 燃料漏れが発生している。                | 配管の損傷や接続部を点検する。                        |
| 6-3-11. | エアレール内エア圧が低い。               | 2-3.参照                                 |
| 6-4-1.  | 2-4-3.参照                    | 2-4-3.参照                               |
| 6-4-2.  | 燃料噴射部カーボン堆積。                | 点検、清掃、交換                               |
| 6-4-3.  | 部品の故障、接続不良。                 | 点検、修理、交換                               |
| 7-1-1.  | プロペラピッチの選択不良。               | 点検、修理、交換                               |
| 7-1-2.  | プロペラスリップしている。               |                                        |
| 7-1-3.  | プロペラの変形、損傷。                 | 点検、調整                                  |
| 7-1-4.  | トランサム長さがポートとマッチングしていない。     |                                        |
| 7-1-5.  | トリム角不良。                     | 点検、清掃                                  |
| 7-1-6.  | ポート底が汚れている。                 |                                        |
| 7-1-7.  | 積載位置の不良。                    | 点検、調整                                  |
| 7-1-8.  | 過積載。                        |                                        |
| 7-1-9.  | ポート形状不良。                    |                                        |
| 8-1-1.  | メインスイッチの電気接点不良、又はハーネス内で断線。  | 点検、修理、交換                               |
| 8-1-2.  | ストップスイッチの電気接点不良、又はハーネス内で断線。 |                                        |
| 8-1-3.  | アース線の接触不良、又はハーネス内で断線している。   |                                        |



# トラブルシューティング

| 症状                                                                            | 項目            |                               | 自己診断機能<br>で確認できる<br>項目 | ブザー | ワーニング<br>ランプ A<br>(オイルランプ)<br> | ワーニング<br>ランプ B<br>(水温ランプ)<br> | ワーニング<br>ランプ C<br>(バッテリーランプ)<br> |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.<br>スロットルを上げてもエンジンが回転上昇しない。<br>又は運転中にアイドル回転に落ちた                             | 9-1<br>電気制御   | 冷却水温が高い<br>(水温ランプ点滅)          | ○                      | 連続音 |                                                                                                                   | 点滅                                                                                                               |                                                                                                                     |
|                                                                               |               |                               | ○                      | 連続音 |                                                                                                                   | 点滅                                                                                                               |                                                                                                                     |
|                                                                               |               | バッテリー電圧が異常に高い<br>(バッテリーランプ点滅) | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               |                               | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               | TPSが機能していない                   | ○                      |     | 点滅                                                                                                                | 点滅                                                                                                               | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               | 9-2.<br>リモコン  | アドバンサアームが稼動していない              |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |
| 10.<br>スロットルを上げてもエンジンが3000rpm以上に上昇しない。<br>又は運転中に3000rpmまで回転が下がり、3000rpmに制御される | 10-1.<br>電気制御 | 冷却水温が高い<br>(水温ランプ点滅)          | ○                      | 連続音 |                                                                                                                   | 点滅                                                                                                               |                                                                                                                     |
|                                                                               |               |                               | ○                      | 連続音 |                                                                                                                   | 点滅                                                                                                               |                                                                                                                     |
|                                                                               |               |                               | ○                      | 連続音 |                                                                                                                   | 点滅                                                                                                               |                                                                                                                     |
|                                                                               |               |                               | ○                      | 連続音 |                                                                                                                   | 点滅                                                                                                               |                                                                                                                     |
|                                                                               |               | バッテリー電圧が異常に低い<br>(バッテリーランプ点滅) | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               |                               | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               |                               | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               |                               | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               |                               | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               |                               | ○                      |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               | TPSが機能していない                   | ○                      |     | 点滅                                                                                                                | 点滅                                                                                                               | 点滅                                                                                                                  |
|                                                                               |               | リモコン                          |                        |     |                                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                     |

| 原因       |                                         | 処置<br>(基準値はサービスデータを参照) |
|----------|-----------------------------------------|------------------------|
| 9-1-1.   | 冷却水入り口が塞がれている。                          | 点検                     |
| 9-1-2.   | ウォーターポンプ不良。                             | 点検、修理、交換               |
| 9-1-3.   | バッテリー不良、又は2個直列につないでいる。                  | 点検                     |
| 9-1-4.   | レクチファイヤレギュレータ不良。                        | 点検、交換                  |
| 9-1-5.   | TPSが故障、又は配線が接続されていない、又はハーネスが断線している。     | 点検、修理、交換               |
| 9-1-6.   | TPSコネクターの配線 (TPS1、TPS2) が逆に接続されている。     | 正規の取付位置に接続する。          |
| 9-2-1.   | リモコンケーブルの組付け不良、<br>又はリモコンボックス不良。        | 点検、修理、交換               |
| 10-1-1.  | 冷却水入り口が塞がれている。                          | 点検、修理、交換               |
| 10-1-2.  | ウォーターポンプ不良。                             |                        |
| 10-1-3.  | サーモスタット不良。                              |                        |
| 10-1-4.  | 冷却水通路の塞がれている。                           |                        |
| 10-1-5.  | バッテリー不良。                                | 交換                     |
| 10-1-6.  | 充電コイル不良。                                | 点検、交換                  |
| 10-1-7.  | 充電コイル系配線の断線。                            | 点検、修理                  |
| 10-1-8.  | バッテリー線あるいは電気的接続部の不良。                    |                        |
| 10-1-9.  | レクチファイヤレギュレータ不良。                        | 点検、交換                  |
| 10-1-10. | TPSが故障、又は配線が接続されていない、<br>又はハーネスが断線している。 | 点検、修理、交換               |
| 10-1-11. | フリースロットルレバーを上げて始動した。                    | レバーを戻し再始動する。           |



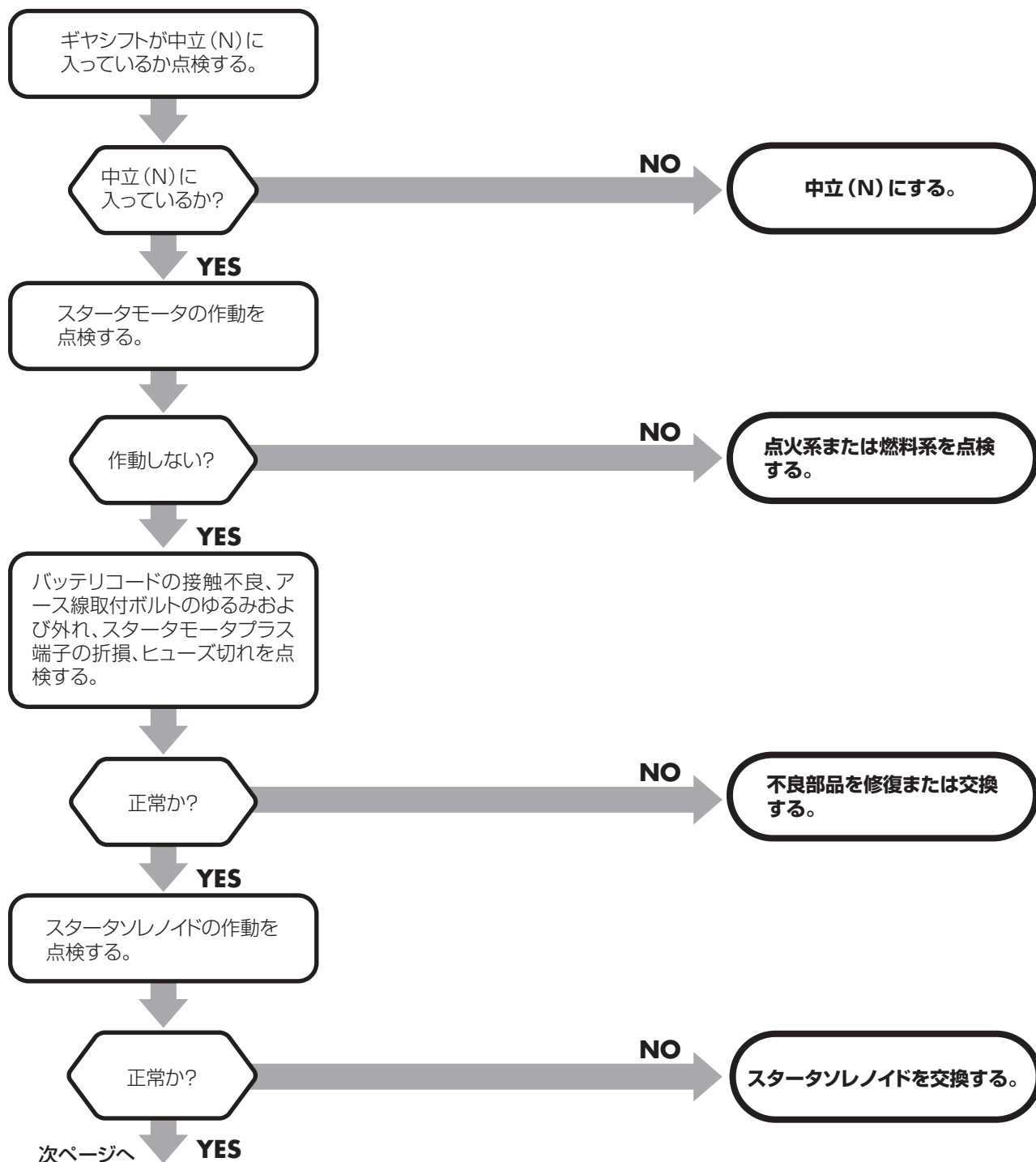
# トラブルシューティング

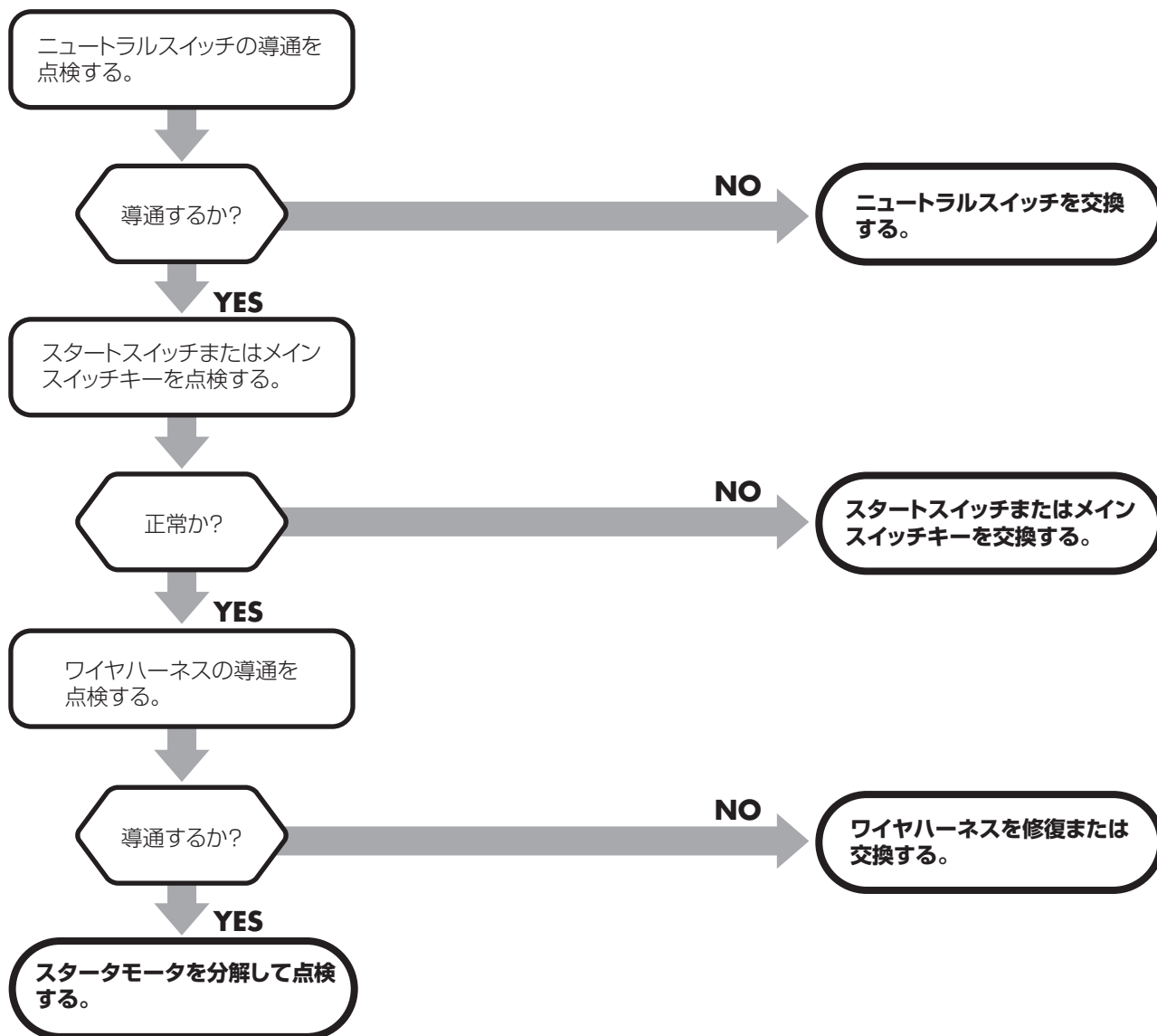
作業を行う前に、船体・艀装・エンジンの取付け状態・燃料が正常でバッテリーが完全に充電されていることを確認する。機械的な故障診断には、関連する項目のトラブルシューティングを参考に不具合箇所を判断する。また、船外機の点検・整備を行う場合は、整備手順・要領を参照して、安全に作業を行う。

## 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

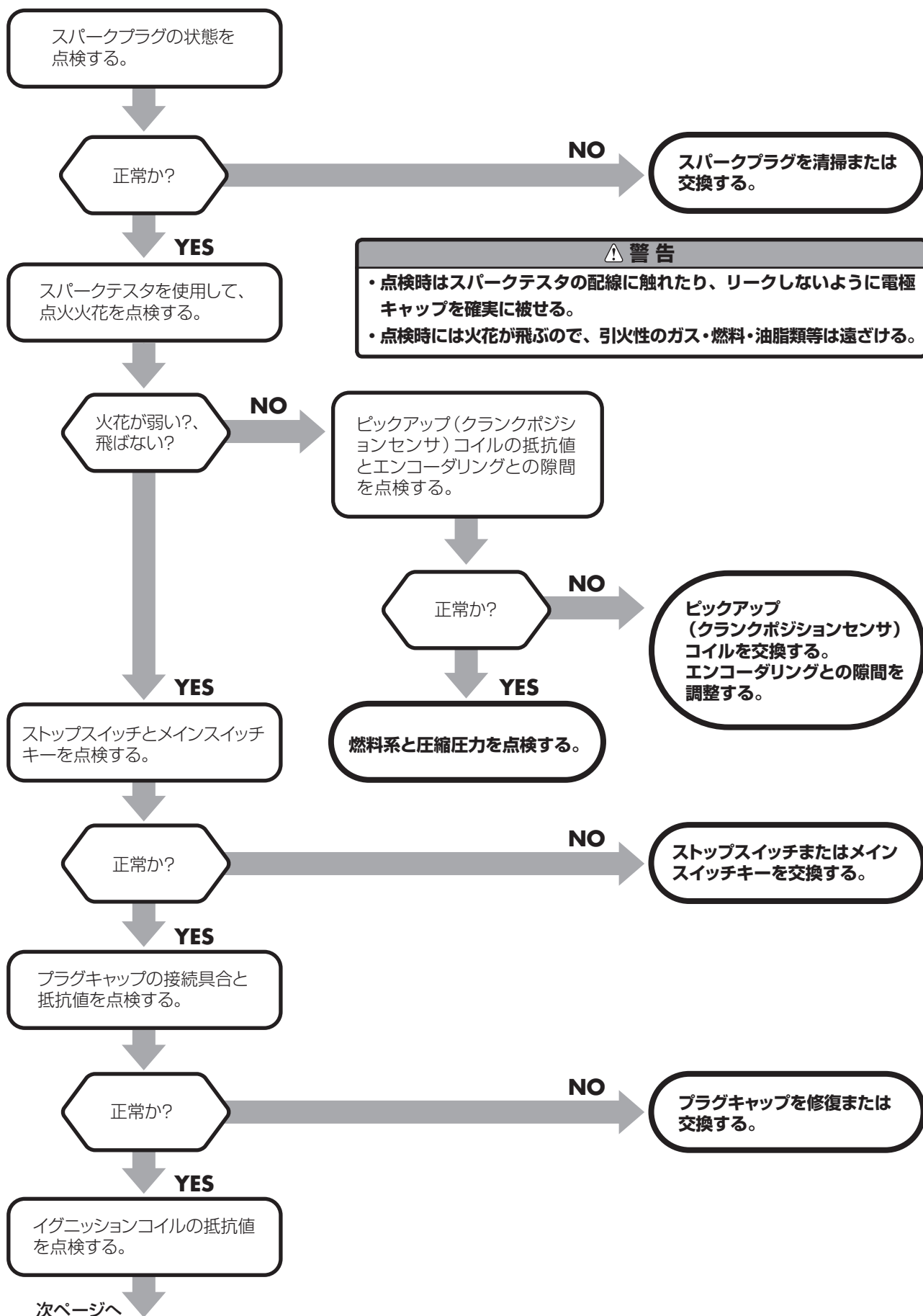






# トラブルシューティング

## 点火系

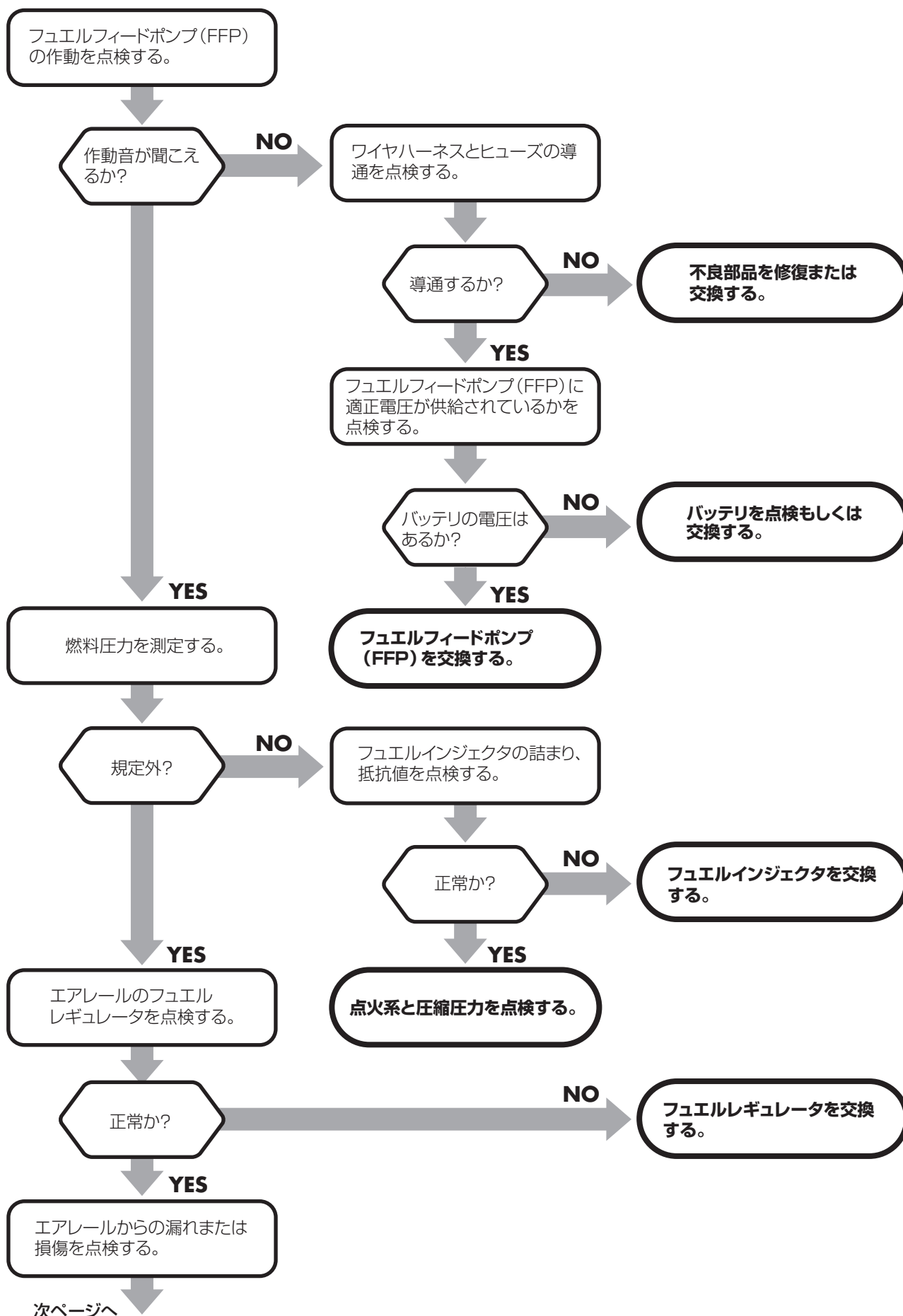


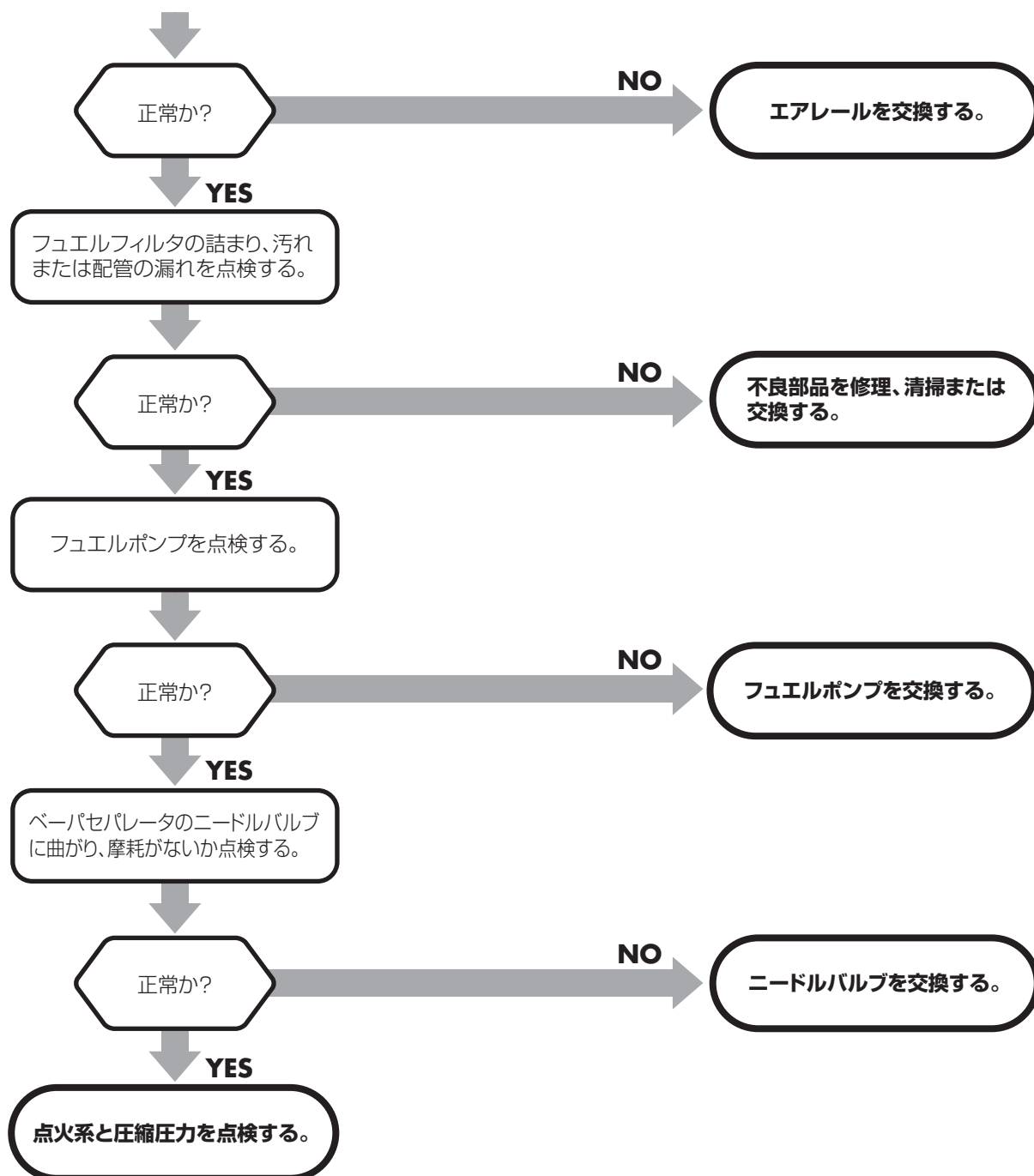




# トラブルシューティング

## 燃料系

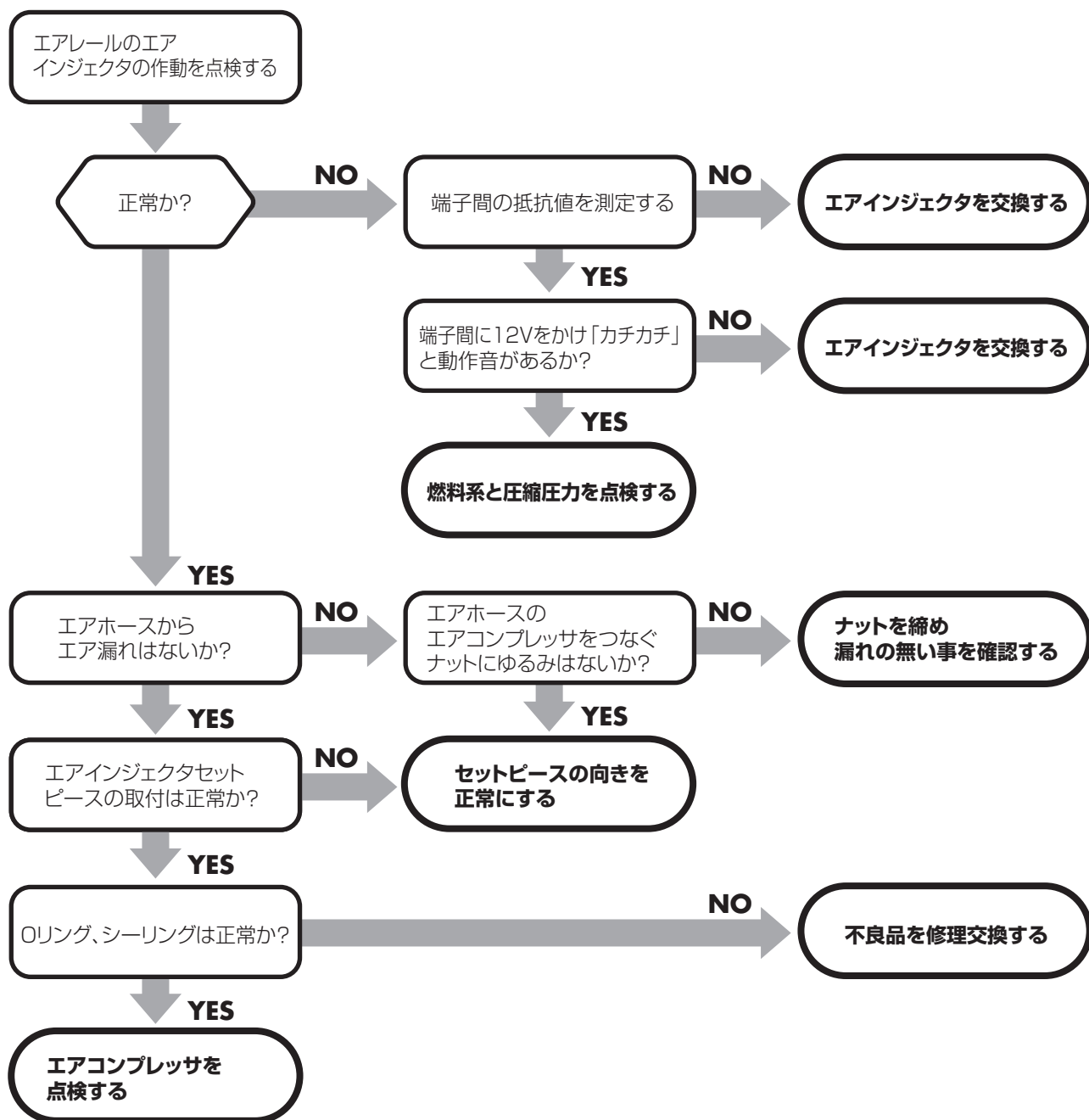


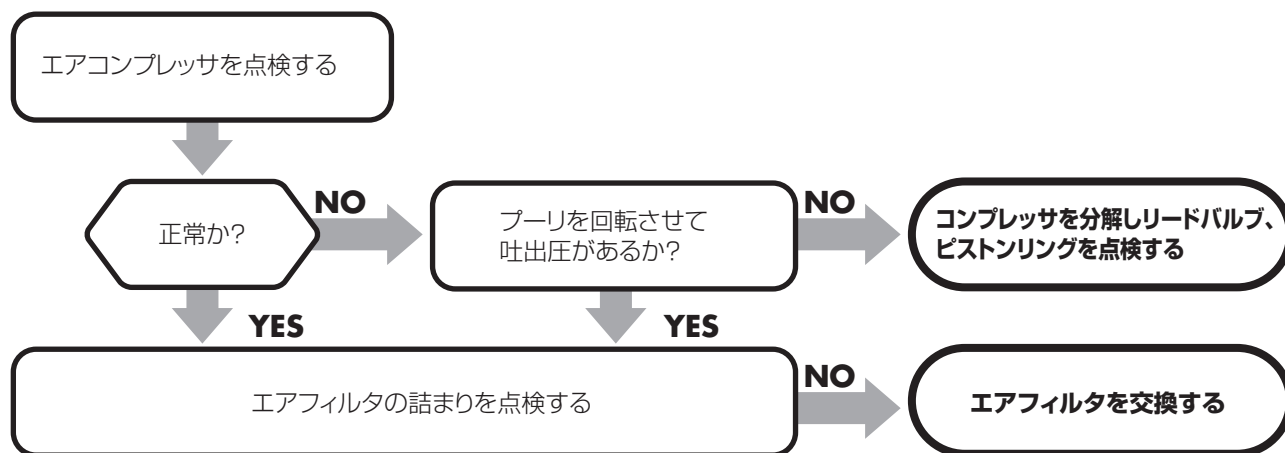




# トラブルシューティング

## エア系

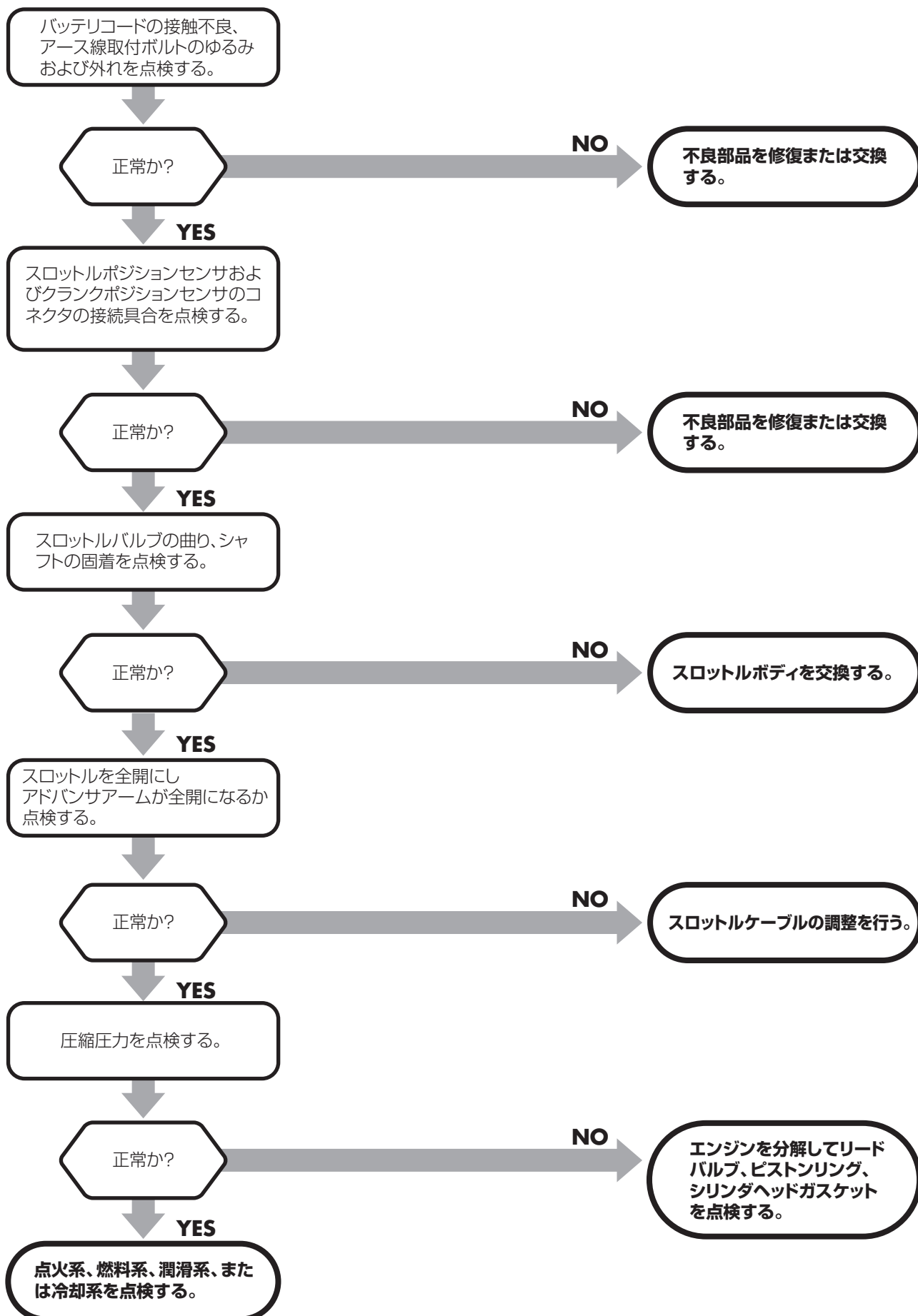




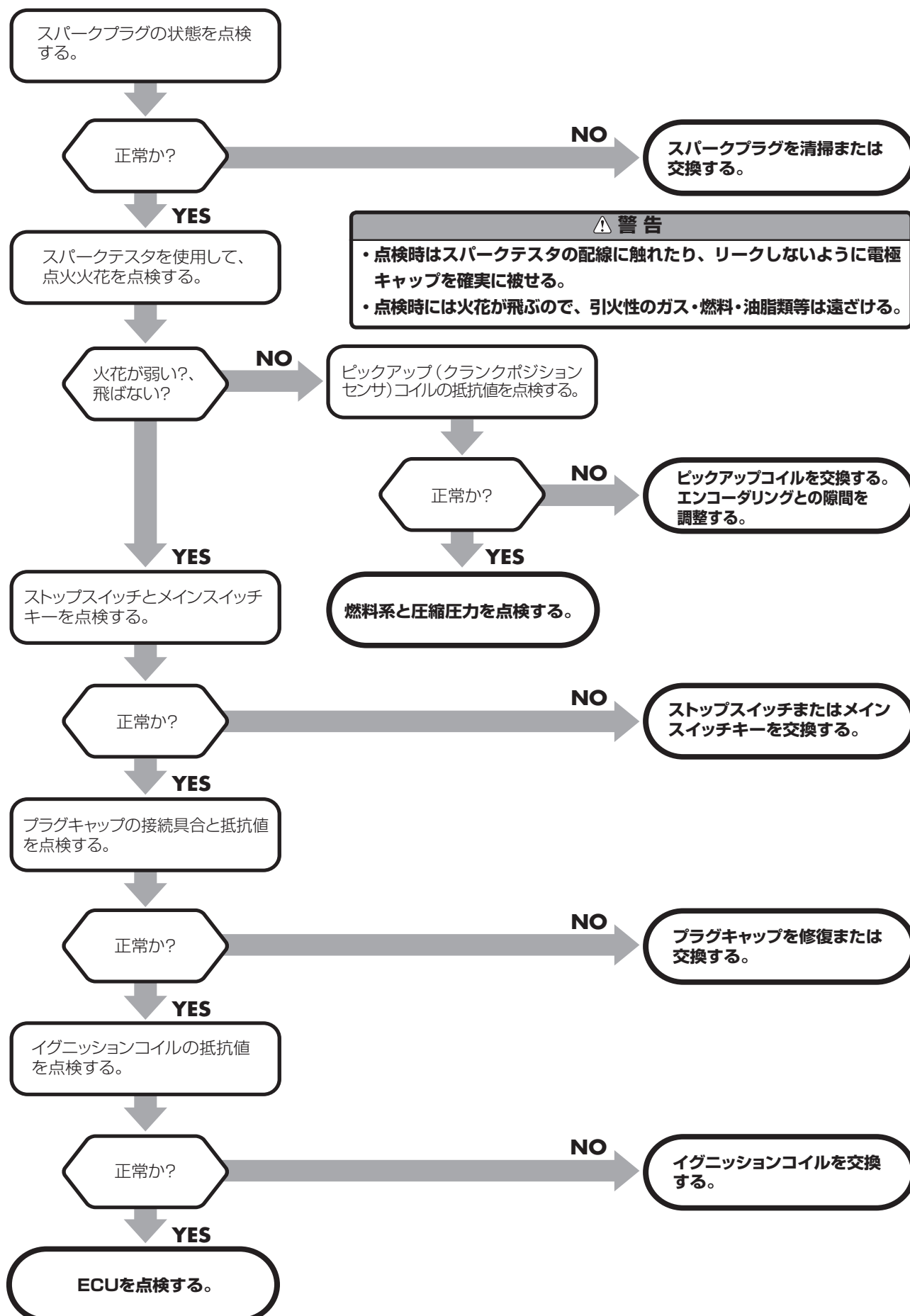


# トラブルシューティング

**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)



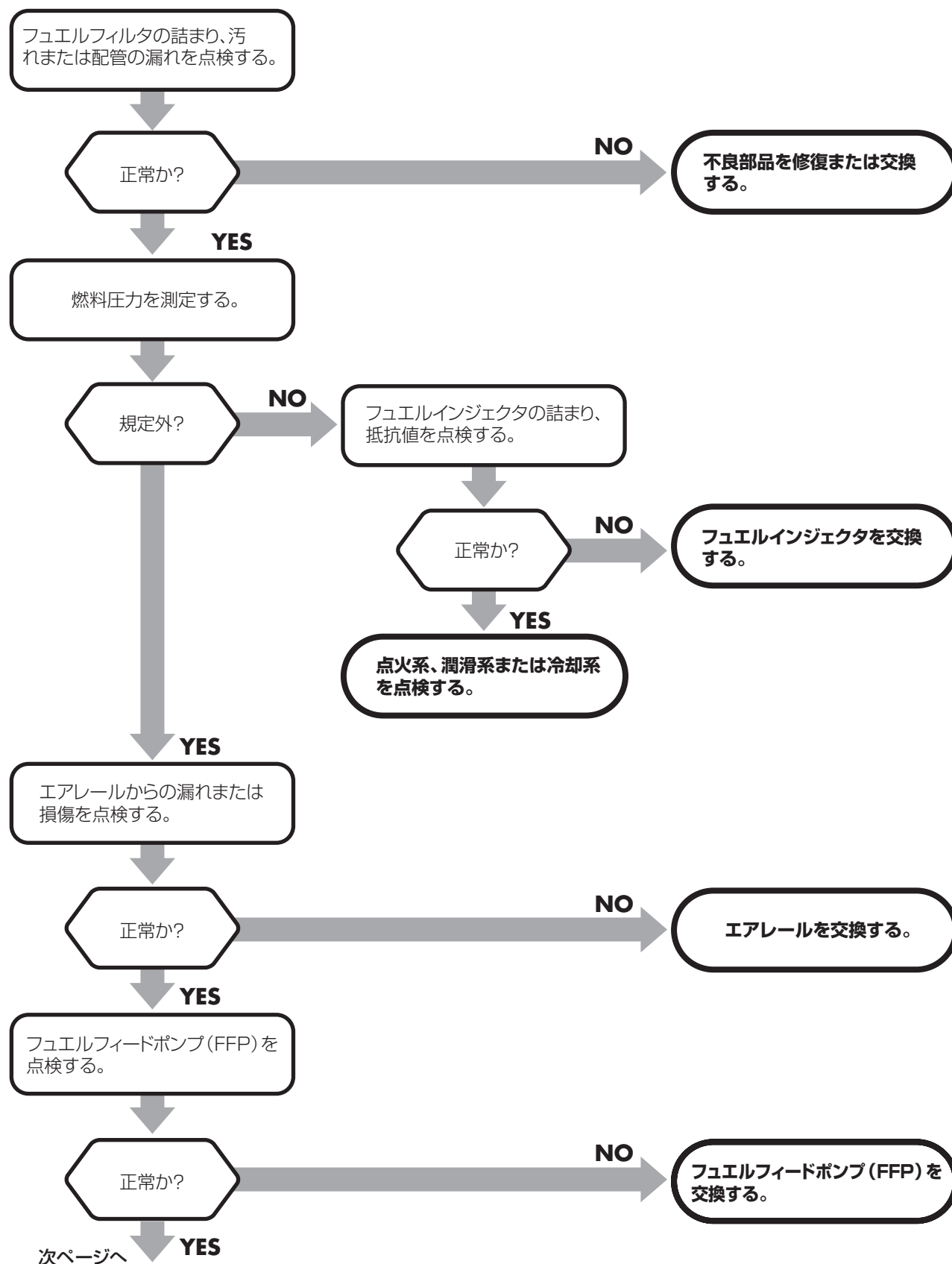
## 点火系

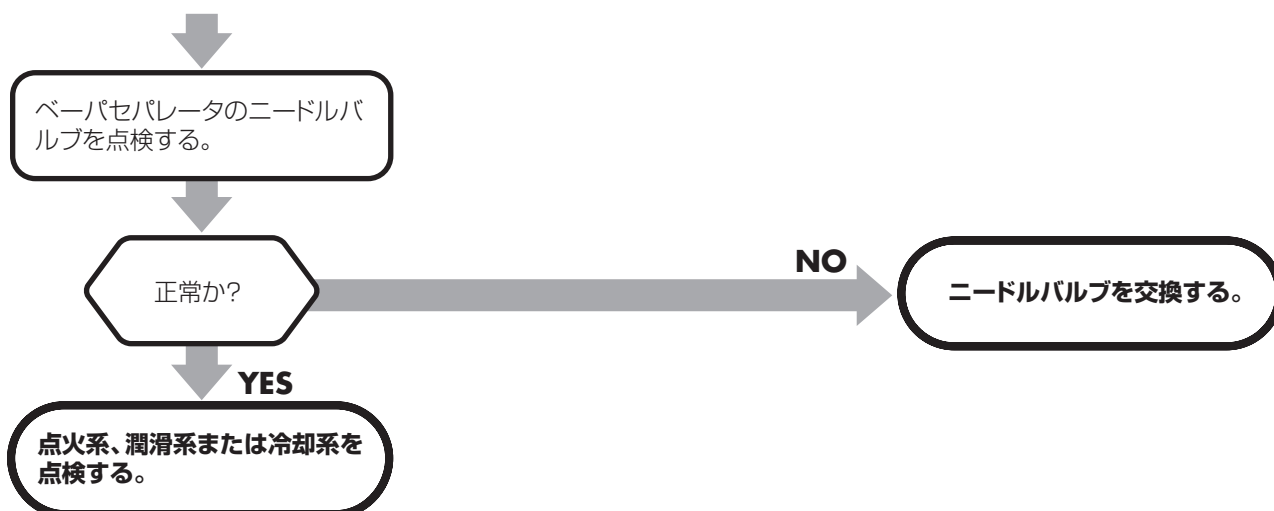




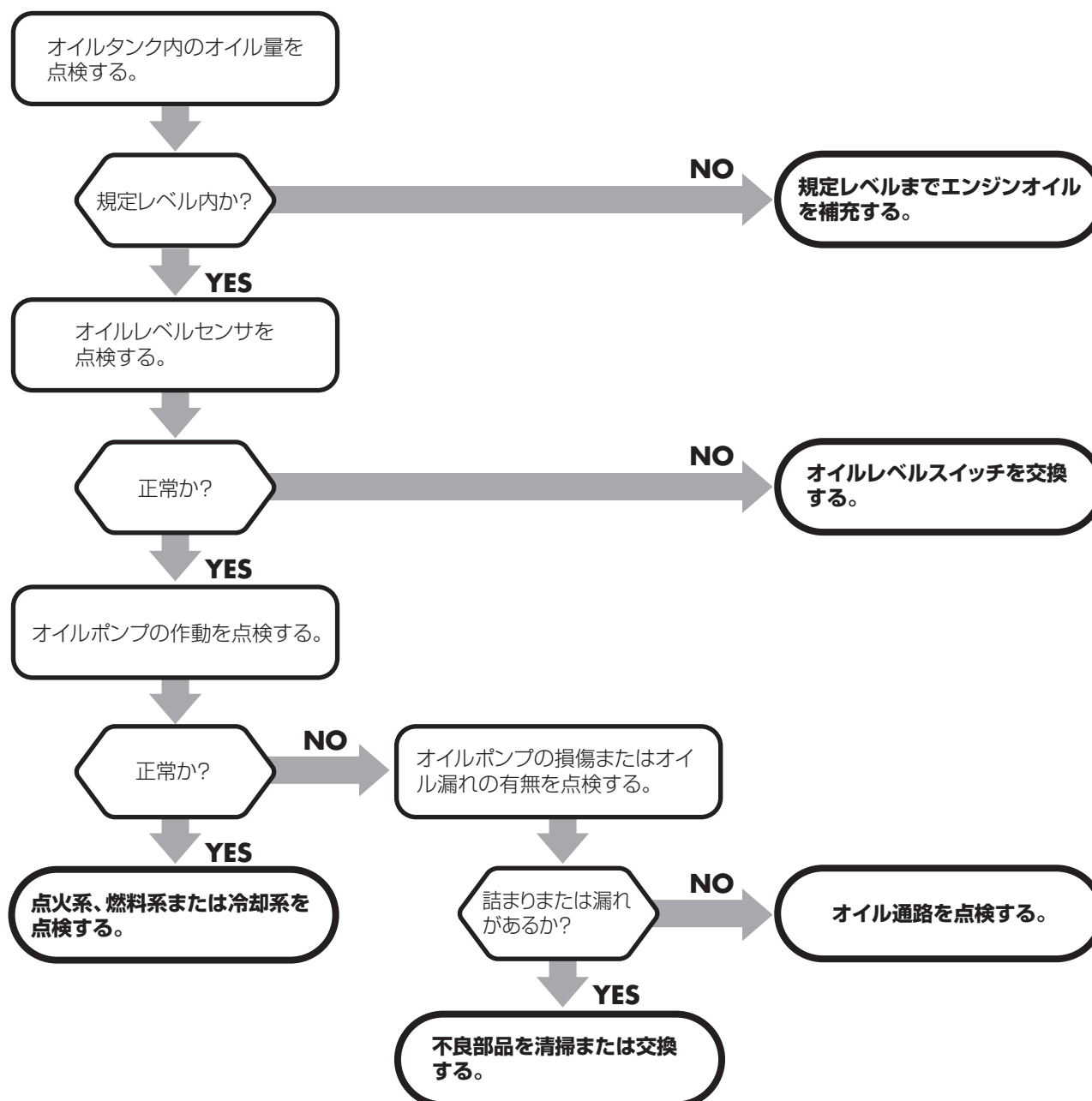
# トラブルシューティング

## 燃料系





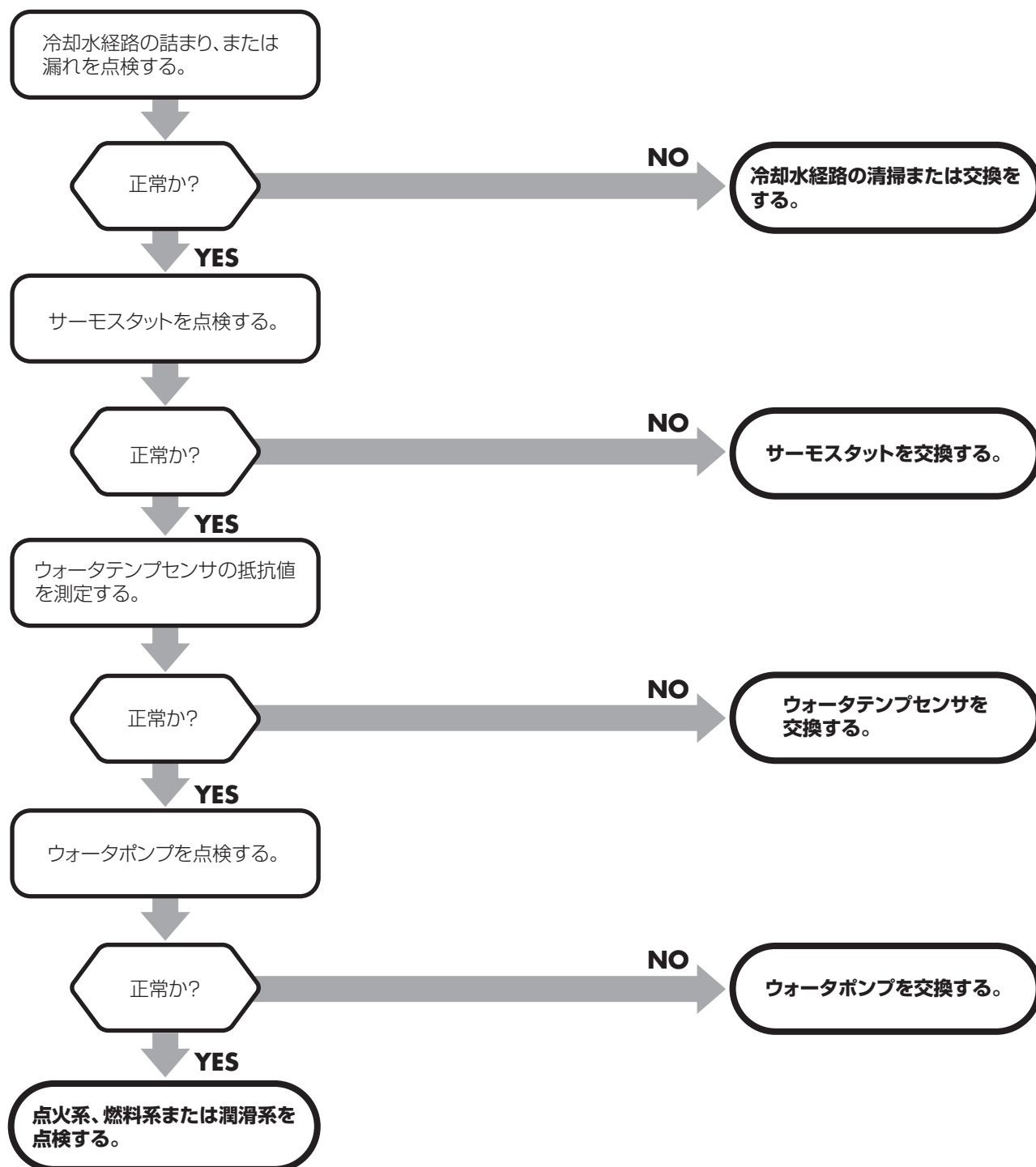
## 潤滑系



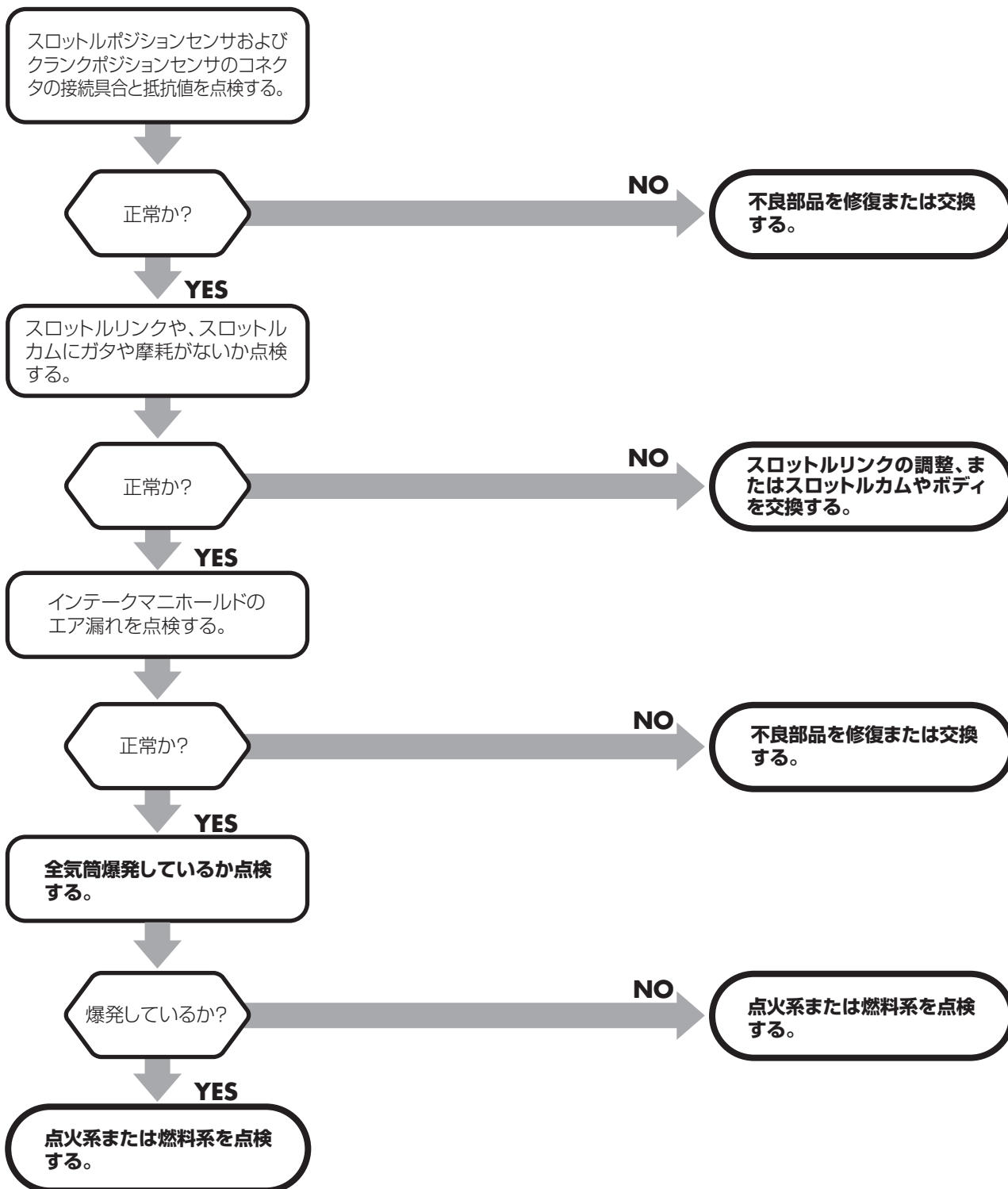


# トラブルシューティング

## 冷却系



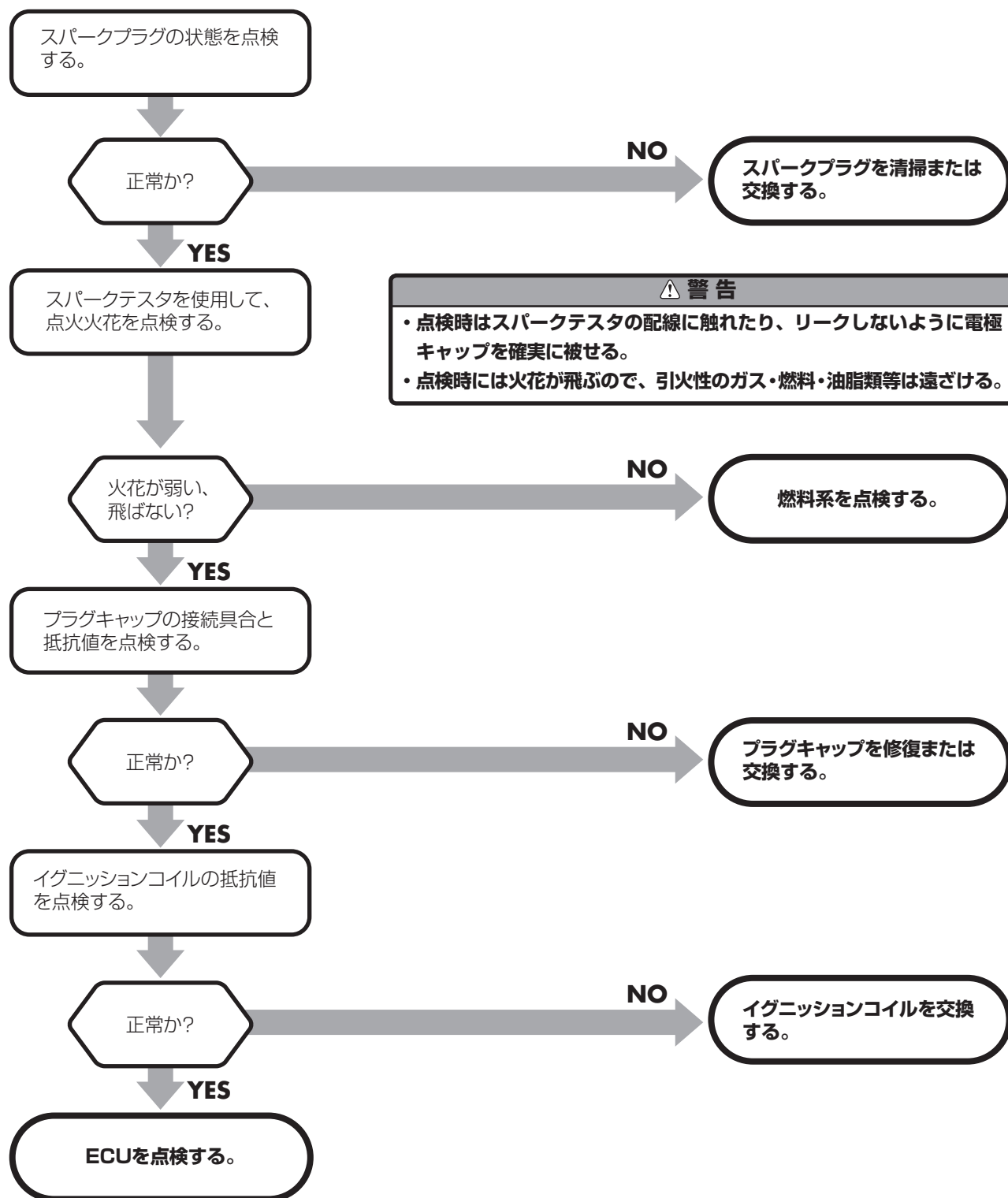
**状態 3** 低速域でエンジン回転が安定しない、またはハンチングが発生する。



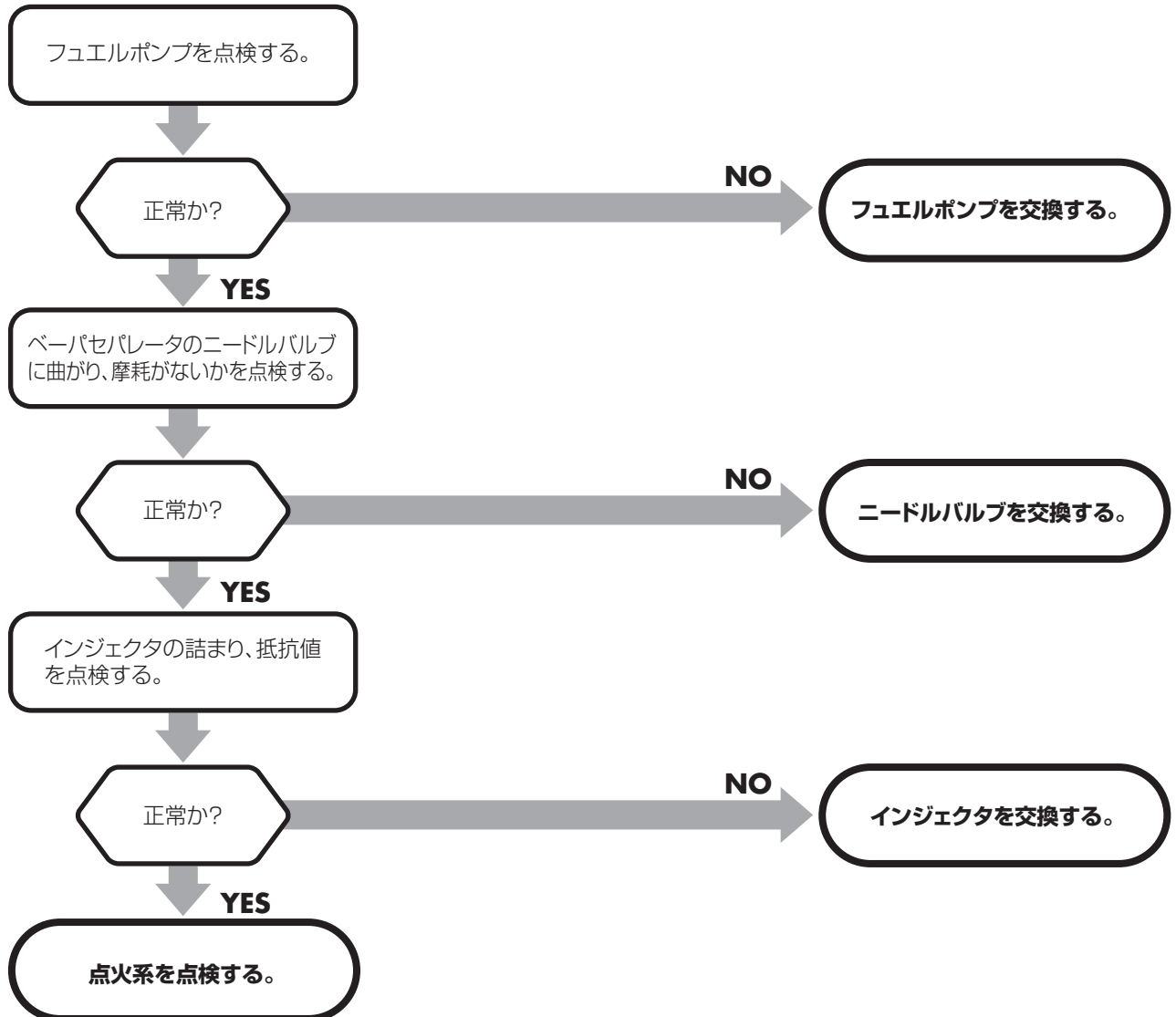


# トラブルシューティング

## 点火系

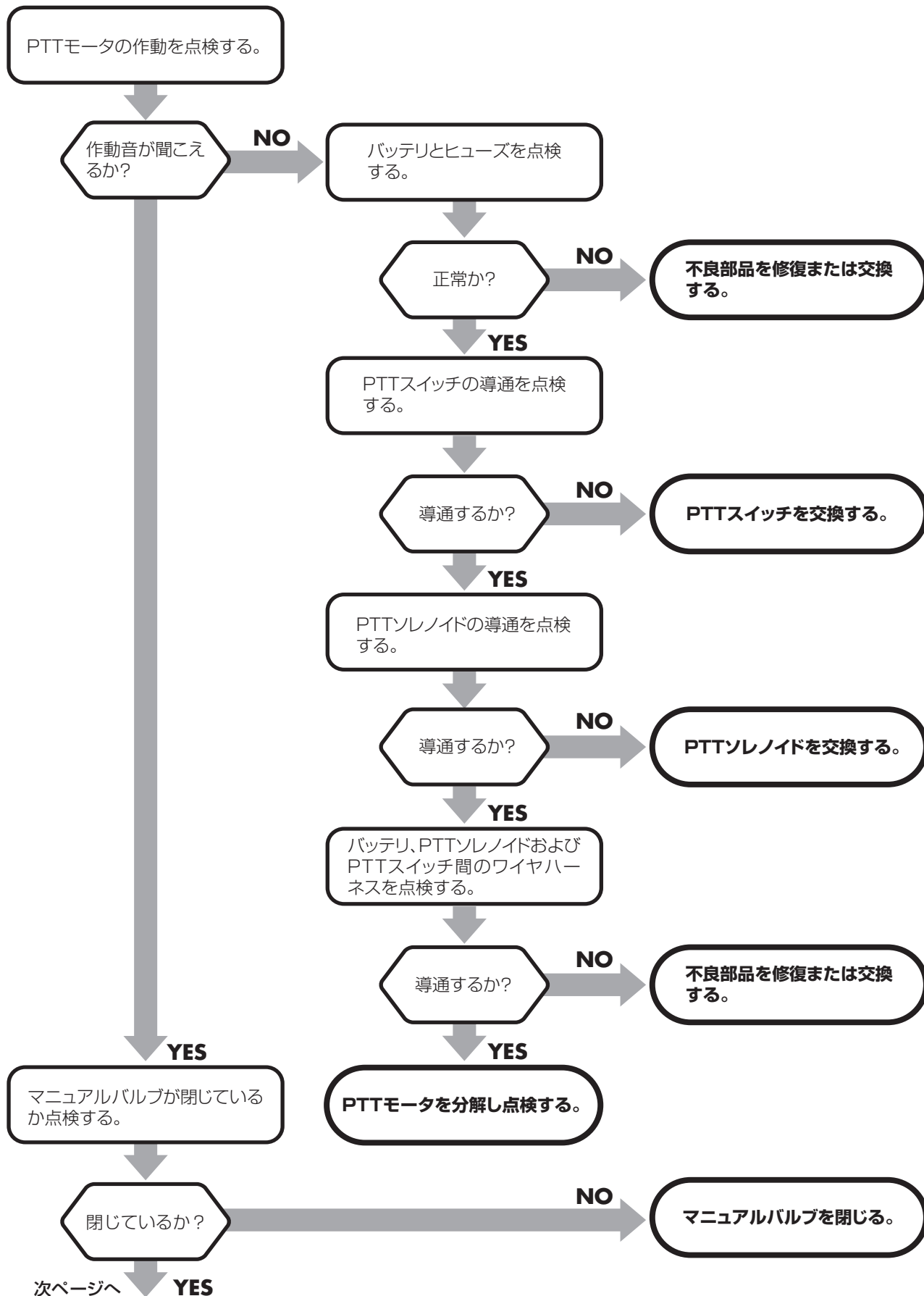


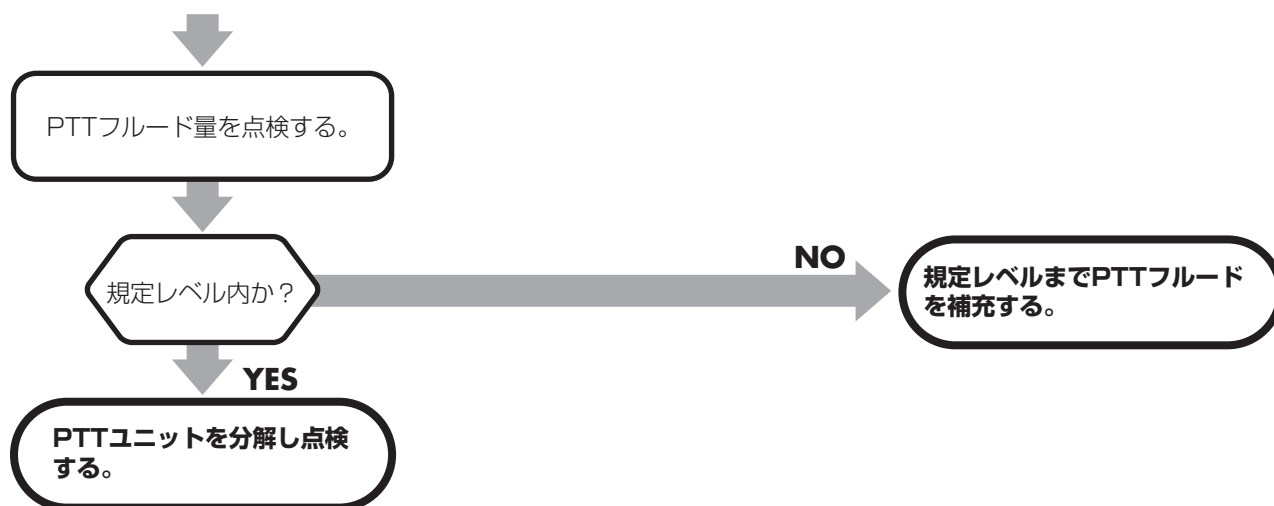
## 燃料系



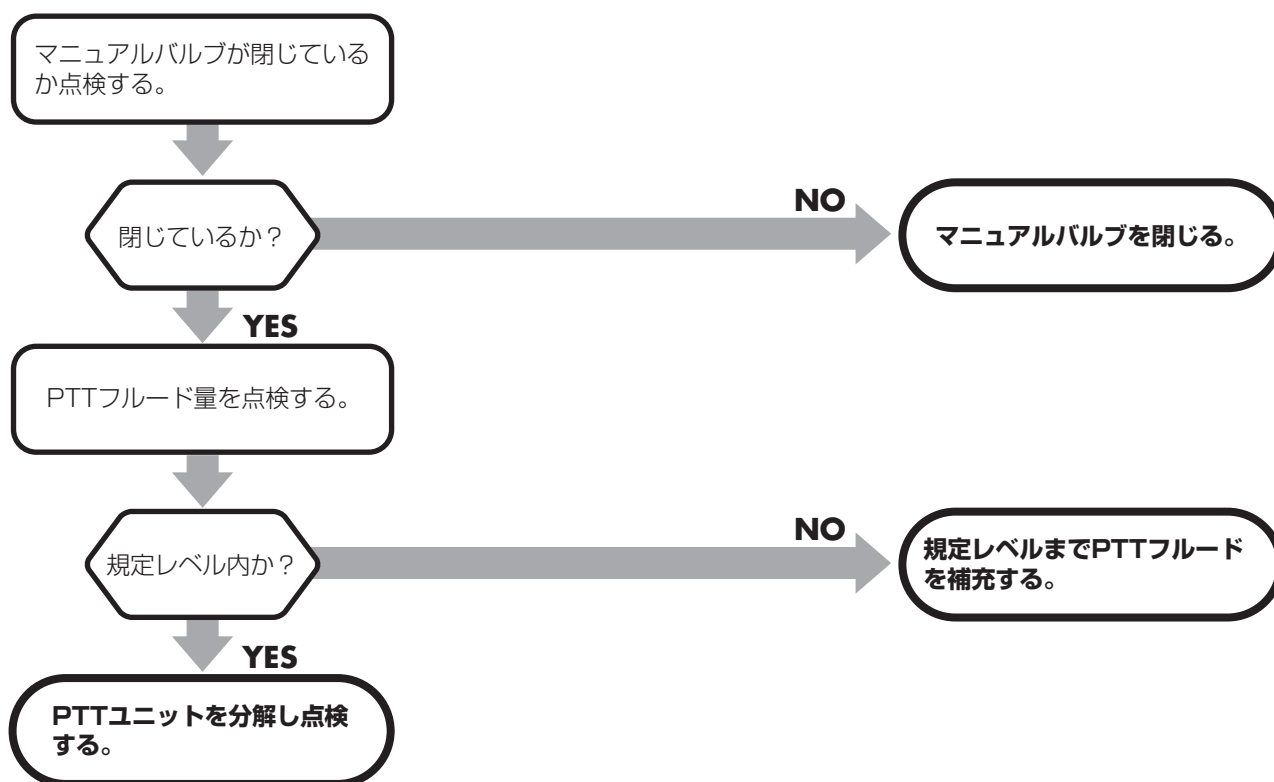
## PTT ユニット

### 状態 1 PTT ユニットが作動しない。





## 状態 2 PTT ユニットが船外機を保持できない。





# トラブルシュート

## 2. TLDI の自己診断機能

自己診断機能とは、TLDI エンジンに搭載された ECU によって電気系の故障箇所を検出し表示する機能をいう。TLDI では自己診断を行う際、検査機器及びパソコン等の特別な機器類は不要、キースイッチの操作、タコメータの回転指示、3 つのワーニングランプ（警告ランプ）の組合せによって簡単に以下の 4 つのモードの必要な情報が確認出来る。

TLDI の自己診断機能は次の 4 つのモードから構成されている。

モード 1……タコメータ作動テスト

モード 2……エンジン運転時間の表示

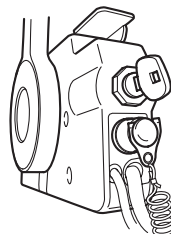
モード 3……故障箇所及び故障履歴の表示

モード 4……故障履歴の消去

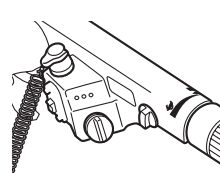
※モードは、1 → 2 → 3 を 1 サイクルとして順次移行する。

＜自己診断機能の操作手順＞参照。

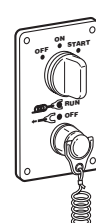
リモコンBOX



スイッチBOX



スイッチパネル



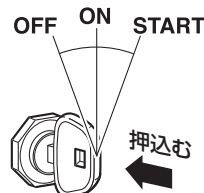
### 1) 自己診断に関する用語解説

#### キースイッチ

キースイッチはリモコンボックス、スイッチ BOX 又は、スイッチパネルに付いている。

キーポジションは OFF – ON – START と ON の状態でキーを押し込む 4 通りです。

自己診断機能は ON のポジションで使用する。



#### ワーニング（警報）ランプ

ワーニングランプはタコメータ又は、スイッチ BOX に、冷却水温、オイルレベル、バッテリーの各異常を知らせるランプが付いている。

電気部品等の故障や異常が発生した場合には 3 個のランプが同時に点滅し、警報する。（ワーニング表示一覧表参照）

自己診断機能ではこれら 3 個のランプとタコメータ表示の組合せによって故障の種類を表示する。（故障表示一覧表参照）



#### ワーニングブザー

ワーニングブザーはリモコンボックス、スイッチ BOX 又はスイッチパネルに内蔵されている。

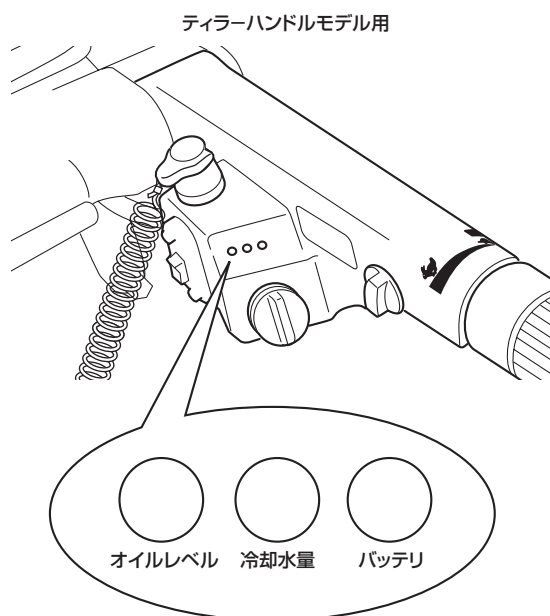
作動パターンは以下の 4 通りです。

長音…2 秒間（ピー！！）

短音…0.3 秒間（ピ！！）

短音断続…2 分毎に短音 3 回

連続音



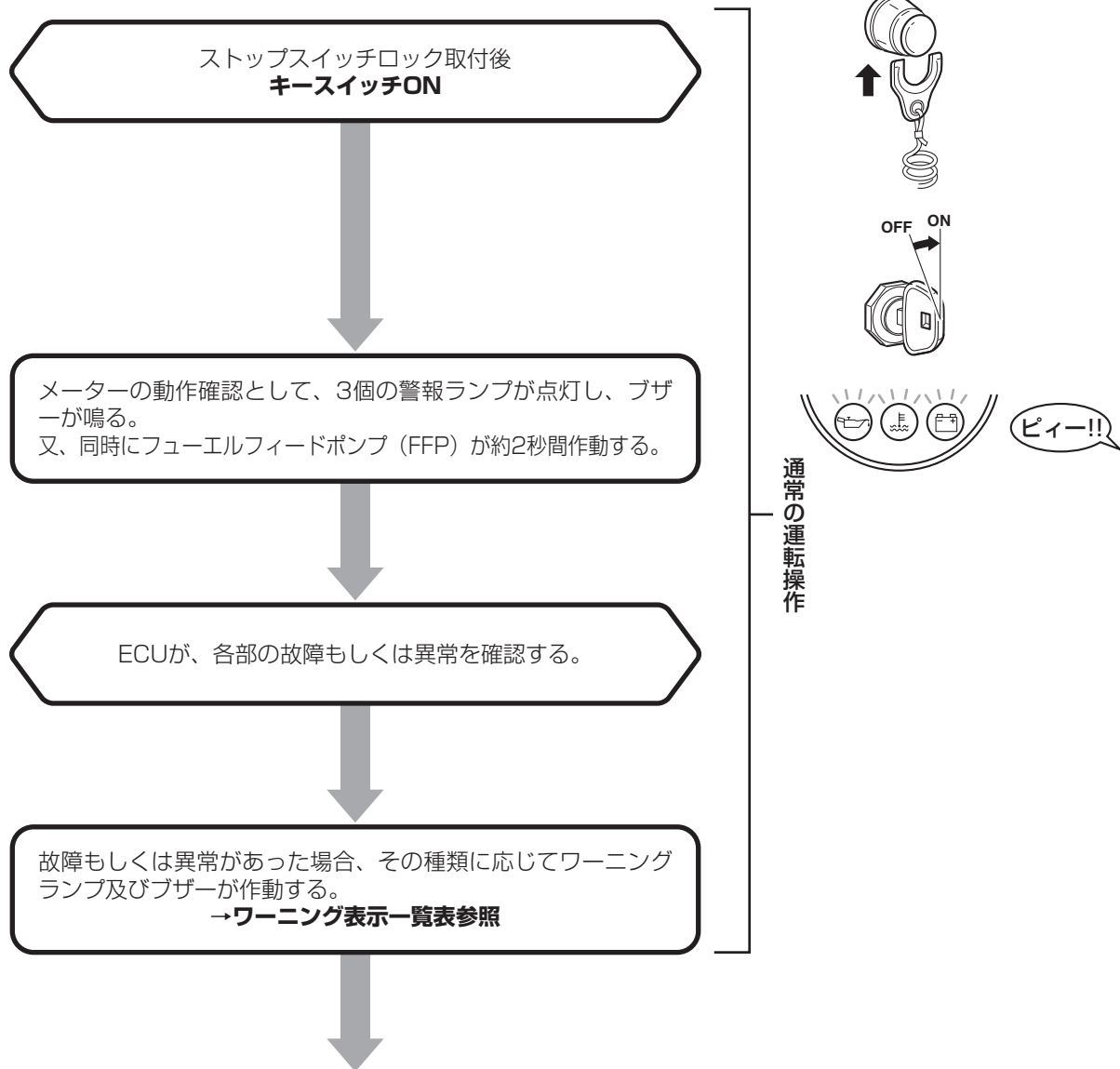
#### 故障履歴

過去に故障又は異常が発生し、その後正常復帰した場合には ECU 内部のメモリーに故障履歴として記録される。

自己診断機能では故障履歴を確認する事が出来る。

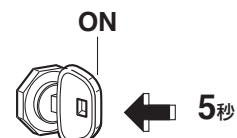
## 2) 自己診断機能の操作手順

- \* 自己診断機能はエンジン停止状態でなければ作動しない。
- \* 下記手順中のいずれにおいても、キースイッチを OFF にすれば自己診断機能は終了する。



## ここから自己診断操作に入る

キーをONの状態ではブザーが鳴るまで（約5秒間）押し込む。



ピーー!!

### 自己診断・モード1【タコメータ作動テスト】

ブザーの長音が2回鳴り、同時にタコメータの針が5,000rpmを指す。針が0に戻ってからモード2へ自動的に進む。

ピーー!! ピーー!!

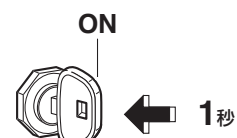


### 自己診断・モード2【エンジン運転時間表示】

タコメータの表示及び3個の警報ランプの組合せでエンジン運転時間が表示される。

→運転時間表示一覧表参照

キーをONの状態ではブザーが鳴るまで（約1秒間）押し込むとモード3に進む。



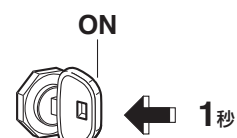
ピーー!!

### 自己診断・モード3【故障箇所及び故障履歴の表示】

ブザーの短音が1回鳴った後、タコメータ及び3個のワーニングランプの組合せで1つ目の故障箇所及び履歴が表示される。

→故障表示一覧表を参照し対応する。

次に、キースイッチをONの状態ではブザーが鳴るまで（約1秒間）押し込む毎に次の故障箇所及び履歴が表示される。  
上記操作によって全ての故障箇所を表示し終えた後は一度何も表示しない状態になる。この状態からキースイッチを押す操作を行うと再び1つ目の故障箇所から繰り返し表示される。  
故障履歴が無い場合は、何も表示されない（タコメータ及びワーニングランプは作動しない）。

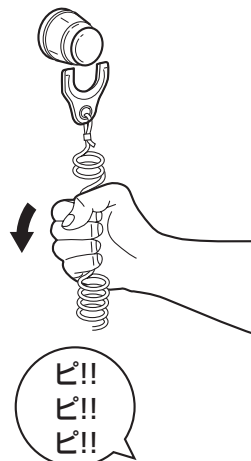


ピーー!!

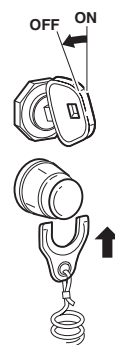
**自己診断・モード4 [故障履歴の消去]**

自己診断モード3のどの状態でも、ストップスイッチのロックプレートを外した後、キーを約3秒間押し込むと、ブザーの短音が3回鳴り、故障履歴が消去される。

**注) 運転時間は消去されない。**



キースイッチをOFFにする。  
自己診断機能終了。  
ストップスイッチのロックプレートを取付ける。



**通常の運転状態に戻る。**

故障もしくは異常が残っている場合は、ワーニングランプ及びブザーが作動する。

→ワーニング表示一覧表 参照

備考) 上記手順中のいずれにおいても、キースイッチをOFFにすれば自己診断機能は終了する。



# トラブルシュート

## 3) ワーニング表示一覧表…運転中の異常表示

| ワーニング表示       |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                             | ESG<br>回転制御<br>(※1) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ブザー           | <br>Aランプ | <br>Bランプ | <br>Cランプ |                     |
| 連続音           | ×                                                                                         | ×                                                                                         | ×                                                                                           | 高速ESG               |
| 断続音(短音3回が2分毎) | 点滅                                                                                        | ×                                                                                         | ×                                                                                           | —                   |
| 連続音           | ×                                                                                         | 点滅                                                                                        | ×                                                                                           | 低速ESG               |
| 連続音           | ×                                                                                         | 点滅                                                                                        | ×                                                                                           | 強制アイドル              |
| 連続音           | ×                                                                                         | 点滅                                                                                        | ×                                                                                           | —                   |
| 連続音           | ×                                                                                         | 点滅                                                                                        | ×                                                                                           | 低速ESG               |
| —             | ×                                                                                         | ×                                                                                         | 点滅                                                                                          | 低速ESG               |
| —             | ×                                                                                         | ×                                                                                         | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 低速ESG               |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | エンジン停止              |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 強制アイドル              |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 低速ESG               |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 強制アイドル              |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | 低速ESG               |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |
| —             | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                        | 点滅                                                                                          | —                   |

| 異常内容             | 参考             | 対処方法                  |
|------------------|----------------|-----------------------|
| エンジン過回転          | 約6,000 r/min   | プロペラ、船外機取付高さ、トリムの設定調整 |
| オイルレベル低下         | 約610mL 以下      | エンジンオイル給油             |
| エンジン冷却水高温        | 85℃            | トラブルシュート 参照           |
| エンジン冷却水異常高温      | 90℃            |                       |
| エアコンプレッサー冷却水高温   | 90℃            |                       |
| エアコンプレッサー冷却水異常高温 | 100℃           |                       |
| バッテリー電圧異常低下      | 約9V以下          |                       |
| バッテリー電圧低下        | 約10V以下         |                       |
| バッテリー電圧上昇        | 約18V以上         | 故障表示一覧表 参照            |
| バッテリー電圧異常上昇      | 約20V以上         |                       |
| TPS(※2)アイドル位置不良  |                |                       |
| TPS故障            | TPS1及びTPS2     |                       |
| TPS故障            | TPS1又はTPS2     |                       |
| TPS電源故障          | TPS1及びTPS2     |                       |
| TPS電源故障          | TPS1又はTPS2     |                       |
| エアインジェクタ故障       |                |                       |
| フュエルインジェクタ故障     |                |                       |
| イグニッションコイル故障     |                |                       |
| FFP(※3)故障        |                |                       |
| CPS(※4)故障        |                |                       |
| 温度センサ故障          | エンジン又はエアコンプレッサ |                       |
| MAPセンサ故障         |                |                       |
| MATセンサ故障         |                |                       |



# トラブルシュート

## 4) 運転時間表示一覧表（自己診断・モード2）

| エンジン運転時間(h)   | <br>タコメータ指示(r/min) | ランプ表示                                                                                     |                                                                                             |                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                     | <br>Aランプ | <br>Bランプ | <br>Cランプ |
| 0 ~ 1         | 1,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | —                                                                                           |
| 1 ~ 2         | 2,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | —                                                                                           |
| 2 ~ 3         | 3,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | —                                                                                           |
| 3 ~ 4         | 4,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | —                                                                                           |
| 4 ~ 5         | 5,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | —                                                                                           |
| 5 ~ 6         | 6,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | —                                                                                           |
| 6 ~ 7         | 7,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | —                                                                                           |
| 7 ~ 8         | 800                                                                                                 | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 8 ~ 9         | 900                                                                                                 | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 9 ~ 10        | 1,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 10 ~ 20       | 2,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 20 ~ 30       | 3,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 30 ~ 40       | 4,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 40 ~ 50       | 5,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 50 ~ 60       | 6,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 60 ~ 70       | 7,000                                                                                               | —                                                                                         | —                                                                                           | 点灯                                                                                          |
| 70 ~ 80       | 800                                                                                                 | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 80 ~ 90       | 900                                                                                                 | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 90 ~ 100      | 1,000                                                                                               | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 100 ~ 200     | 2,000                                                                                               | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 200 ~ 300     | 3,000                                                                                               | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 300 ~ 400     | 4,000                                                                                               | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 400 ~ 500     | 5,000                                                                                               | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 500 ~ 600     | 6,000                                                                                               | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 600 ~ 700     | 7,000                                                                                               | —                                                                                         | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 700 ~ 800     | 800                                                                                                 | 点灯                                                                                        | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 800 ~ 900     | 900                                                                                                 | 点灯                                                                                        | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 900 ~ 1,000   | 1,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 1,000 ~ 2,000 | 2,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |
| 2,000 ~ 3,000 | 3,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | 点灯                                                                                          | 点灯                                                                                          |





# トラブルシューティング

## 5) 故障表示一覧（自己診断・モード3）

| 故障・異常の表示                                                                                            |                                                                                           | 故障・異常の内容               | 履歴表示                                                                                      |                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     |                                                                                           |                        | 故障中                                                                                       | 故障履歴 有                                                                                      |
| <br>タコメータ指示(r/min) | <br>Aランプ |                        | <br>Bランプ | <br>Cランプ |
| 0                                                                                                   | 消灯                                                                                        | 故障・異常なし                | 消灯                                                                                        | 消灯                                                                                          |
| 0                                                                                                   | 点灯                                                                                        | バッテリー電圧上昇              | 点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す                                                           | 点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す                                                             |
| 0                                                                                                   | 点滅                                                                                        | バッテリー電圧異常上昇            |                                                                                           |                                                                                             |
| 1,000                                                                                               | 消灯                                                                                        | #1エアインジェクタ故障           | 消灯<br>断線していたり部品が故障中であっても点灯しない<br>→※1参照                                                    | ※2参照                                                                                        |
| 1,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | #1フュエルインジェクタ故障         |                                                                                           |                                                                                             |
| 1,000                                                                                               | 点滅                                                                                        | #1イグニッションコイル故障         |                                                                                           |                                                                                             |
| 2,000                                                                                               | 消灯                                                                                        | #2エアインジェクタ故障           |                                                                                           |                                                                                             |
| 2,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | #2フュエルインジェクタ故障         |                                                                                           |                                                                                             |
| 2,000                                                                                               | 点滅                                                                                        | #2イグニッションコイル故障         |                                                                                           |                                                                                             |
| 3,000                                                                                               | 消灯                                                                                        | #3エアインジェクタ故障           |                                                                                           |                                                                                             |
| 3,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | #3フュエルインジェクタ故障         |                                                                                           |                                                                                             |
| 3,000                                                                                               | 点滅                                                                                        | #3イグニッションコイル故障         |                                                                                           |                                                                                             |
| 500                                                                                                 | 消灯                                                                                        | オイルレベル低下               | 点灯するとオイルの残量が少なくなことを示す                                                                     | 点灯するとオイルの残量が少なかった事があることを示す                                                                  |
| 500                                                                                                 | 点灯                                                                                        | バッテリー電圧低下              | 点灯するとバッテリー電圧が低下していることを示す                                                                  | 点灯するとバッテリー電圧が低下していた事があることを示す                                                                |
| 500                                                                                                 | 点滅                                                                                        | バッテリー電圧異常低下            |                                                                                           |                                                                                             |
| 5,000                                                                                               | 消灯                                                                                        | CPS(※3)故障              | 点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す                                                           | 点灯すると配線が断線したことがある、又は部品が故障したことがあることを示す                                                       |
| 5,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | #1TPS(※4)アイドル位置不良      | 点灯するとTPSの初期設定が不良であることを示す                                                                  | 点灯するとTPSの初期設定が不良だったことがあることを示す                                                               |
| 5,000                                                                                               | 点滅                                                                                        | #2TPSアイドル位置不良          |                                                                                           |                                                                                             |
| 5,500                                                                                               | 消灯                                                                                        | #1TPS故障                | 点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す                                                           | 点灯すると配線が断線したことがある、又は部品が故障したことがあることを示す                                                       |
| 5,500                                                                                               | 点灯                                                                                        | #1TPS電源上昇              |                                                                                           |                                                                                             |
| 5,500                                                                                               | 点滅                                                                                        | #1TPS電源低下              |                                                                                           |                                                                                             |
| 6,000                                                                                               | 消灯                                                                                        | #2TPS故障                |                                                                                           |                                                                                             |
| 6,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | #2TPS電源上昇              |                                                                                           |                                                                                             |
| 6,000                                                                                               | 点滅                                                                                        | #2TPS電源低下              |                                                                                           |                                                                                             |
| 6,500                                                                                               | 消灯                                                                                        | エンジンウォーターテンブセンサ故障      |                                                                                           |                                                                                             |
| 3,500                                                                                               | 点灯                                                                                        | エアコンプレッサーウォーターテンブセンサ故障 |                                                                                           |                                                                                             |

※3 CPS:クランクポジションセンサ

※4 TPS:スロットルポジションセンサ

※5 FFP:フュエルフィードポンプ(電動燃料ポンプ)

## 対処方法 及び 備考

### トラブルシューティング参照

部品交換、又は配線や結線に異常が無いか確認/修理する

※1 インジェクタやイグニッションコイルの故障はECUの制御通りに動いているかを検知する為、エンジンが稼動していない自己診断の状態ではBランプは点灯しない。

※2 Cランプが点灯する場合は現在断線及び故障中の可能性もある。

→対処方法：一度履歴を消去[モード4-故障履歴の消去参照]した後に、エンジンを運転（クランキング5秒以上でもOK）し、自己診断で故障/異常の内容を確認する。もし同じ故障/異常がCランプで表示される場合は対処する。

→インジェクタの場合……新品に交換し、直らなければ配線を確認する。

→イグニッションコイルの場合……1個のみ故障と表示される場合は部品交換し、直らなければ配線を確認する。

3個とも故障と表示される場合は配線がショートしている場合と、イグニッションコイルのどれか1個が内部ショートしている可能性がある。

エンジンオイル給油する。

※エンジンオイル給油しても故障中のランプが点灯する場合、配線がショートしているか、又は部品が故障中であることを示す。

### トラブルシューティング参照

部品交換、又は配線や結線に異常が無いか確認、修理する

※回転変動が大きい場合、部品や配線に異常が無くても故障を示す場合があります。

TPS初期値のリセット方法を参照

部品交換、又は配線や結線に異常が無いか確認、修理する



# トラブルシュート

| 故障・異常の表示                                                                                            |                                                                                           | 故障・異常の内容         | 履歴表示                                                                                      |                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     |                                                                                           |                  | 故障中                                                                                       | 故障履歴 有                                                                                      |
| <br>タコメータ指示(r/min) | <br>Aランプ |                  | <br>Bランプ | <br>Cランプ |
| 6,500                                                                                               | 点灯                                                                                        | エンジン冷却水高温        | 点灯すると冷却水の温度が高温になっていることを示す                                                                 | 点灯すると冷却水の温度が高温になったことがあることを示す                                                                |
| 6,500                                                                                               | 点滅                                                                                        | エンジン冷却水異常高温      |                                                                                           |                                                                                             |
| 7,000                                                                                               | 点灯                                                                                        | エアコンプレッサー冷却水高温   |                                                                                           |                                                                                             |
| 7,000                                                                                               | 点滅                                                                                        | エアコンプレッサー冷却水異常高温 |                                                                                           |                                                                                             |
| 7,000                                                                                               | 消灯                                                                                        | FFP (※5) 故障      | 点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す                                                           | 点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す                                                             |
| 4,500                                                                                               | 点灯                                                                                        | MAP センサー故障       |                                                                                           |                                                                                             |
| 4,500                                                                                               | 消灯                                                                                        | MAT センサー故障       |                                                                                           |                                                                                             |

※5 FFP:フュエルフィードポンプ (電動燃料ポンプ)

---

| 対処方法 及び 備考 |
|------------|
| トラブルシュート参照 |
| トラブルシュート参照 |

## 6) TPS 初期値のリセット

TPS#1,#2 のアイドル位置不良が表示される時は下記操作で ECU の TPS アイドル位置のリセット操作を行う。

- ①TPSやECUを交換した場合
- ②自己診断機能で[TPSアイドル位置不良]が表示された場合
- ③リンク類の摩耗、変形によりリンクやロッドスナップを交換した場合
- ④エンジンを分解組み立てしたら [TPSアイドル位置不良] が表示された場合
- ⑤新品船外機をボートに取付けた時

上記のような場合は ECU の TPS のアイドル位置リセットが必要である。

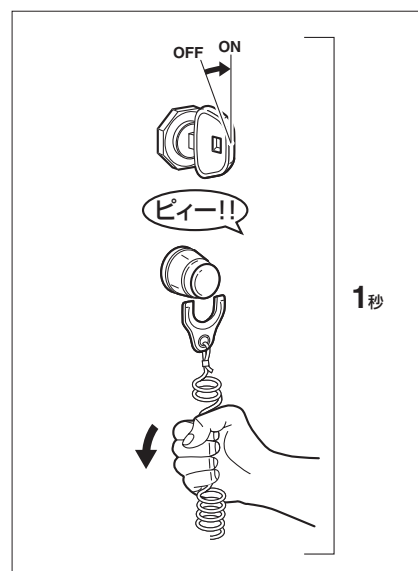
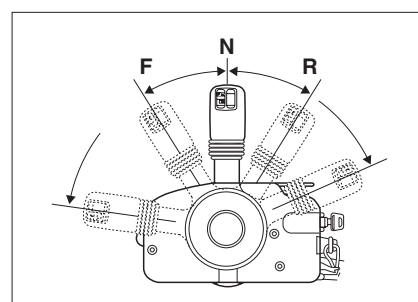
### リセットの方法

1. スロットル全閉の状態アドバンサームが全閉ストッパに当たる様にケーブルもしくはワイヤを調整する。  
この後スロットル又はスロットルグリップを何度か動かして、確実に全閉ストッパに当たる事を確認する。

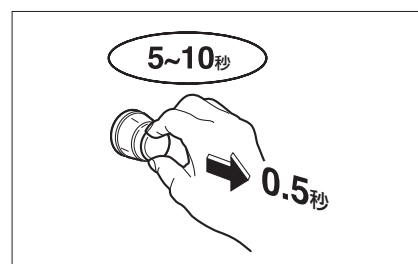
**第3章参照**

2. スロットル全閉の状態以下の操作を行う。  
…下記チャート参照

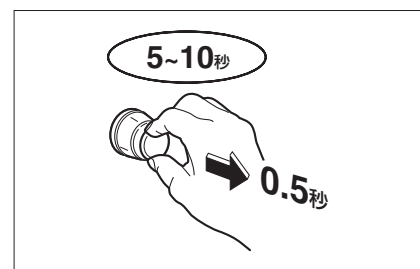
- ① キースイッチを ON にしてブザーが鳴り終わったら 1 秒以内にストップスイッチのロックを引抜く。



- ② 引抜いた時点から 5 ～ 10 秒後にストップスイッチの赤いノブを約 0.5 秒引いてすぐに戻す。



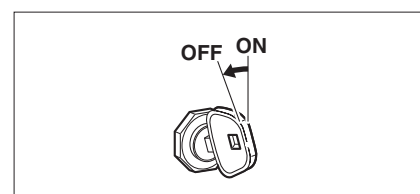
- ③ 戻した時点から5～10秒後に再びストップスイッチの赤いノブを約0.5秒引いてすぐに戻す。



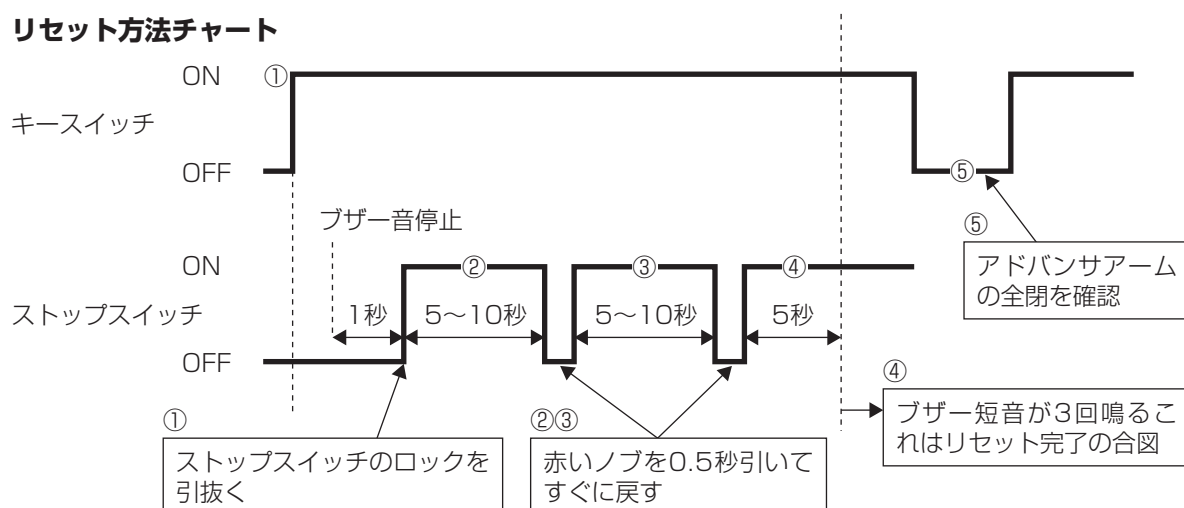
- ④ 戻した時点から約5秒後にブザーの短音が3回鳴ればTPSとECUのリセットが完了する。



- ⑤ 一度キーをOFFにして、スロットル（アドバンサアーム）が全閉に位置されていることを確認してから、キーをONにする。



## リセット方法チャート

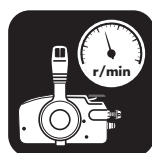




## トラブルシューティング

---

10  
リギング



r/min

|                         |      |                               |       |
|-------------------------|------|-------------------------------|-------|
| 1. サービス情報 .....         | 10-2 | 8) オイルポンプのプライミング .....        | 10-8  |
| 2. サービスデータ .....        | 10-2 | 4. 船外機への接続 .....              | 10-8  |
| 1) ボートの搭載制限 .....       | 10-2 | 1) ステアリングケーブル .....           | 10-8  |
| 2) 取付け寸法 .....          | 10-2 | 2) ドラックリンク .....              | 10-9  |
| 3) トランサム寸法 .....        | 10-3 | 3) リモコンケーブル (エンジン側) の取付 ..... | 10-10 |
| 4) 船外機の吊上げ .....        | 10-5 | 5. ロフユニット .....               | 10-13 |
| 5) 船外機の取付 .....         | 10-5 | 1) プロペラの取付 .....              | 10-13 |
| 3. フュエルシステム .....       | 10-6 | 6. エレクトリック .....              | 10-14 |
| 1) 燃料 .....             | 10-6 | 1) バッテリー容量 .....              | 10-14 |
| 2) オイル .....            | 10-6 | 2) バッテリーコードの接続 .....          | 10-14 |
| 3) エレクトリックフュエルポンプ ..... | 10-6 | 3) バッテリーの取付 .....             | 10-14 |
| 4) フュエルタンクの取付 .....     | 10-6 | 7. メータ・バッテリー関連 .....          | 10-15 |
| 5) フュエルホースの接続 .....     | 10-7 | 1) アクセサリ .....                | 10-15 |
| 6) フュエルシステムの充填 .....    | 10-7 | 2) 各メータの取付 .....              | 10-15 |
| 7) オイルタンクの充填 .....      | 10-7 |                               |       |



## 1. サービス情報

取付け作業者は、身体や製品を損傷する事無く、火災や換気にも注意するなど十分な安全確保を行う。  
ボートを走航テストする場合は、取扱説明書をよく読み、運転手順に精通した人が操縦を行う。

## 2. サービスデータ

### 1) ボートの搭載制限

ボートに過大な出力のエンジンを搭載したり、過負荷をかけないように注意する。ボートには、特定の基準に従って、メーカーが設定した許容最大出力と定員を示すプレートが表示されている。不明な点がある場合は、販売店、またはボートメーカーに問合せる。

#### ⚠ 警告

ボートメーカーが設定した最大出力を超えた船外機を搭載すると、次のような問題が発生するので絶対に使用しない。

- ボートコントロールができなくなる。
- トランサムに過大な重量を載せることになり、ボートの設計浮力特性が変化する。
- 特にトランサム周辺で、ボートに亀裂が生じたり、破損したりする。

オーバーパワーのボートは、大怪我、死亡事故、またはボートの損傷の原因となる。

### 2) 取付け寸法

トランサム開口部最小寸法：①

一機掛（リモコンモデル）848 mm（33.39 in.）

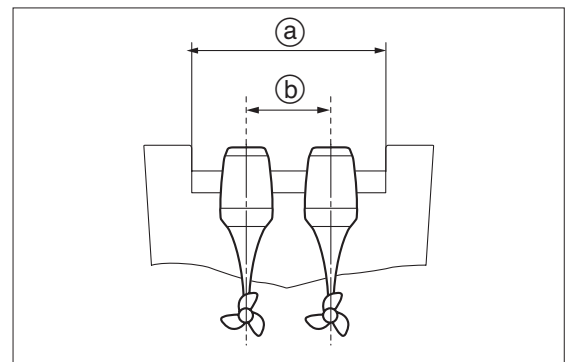
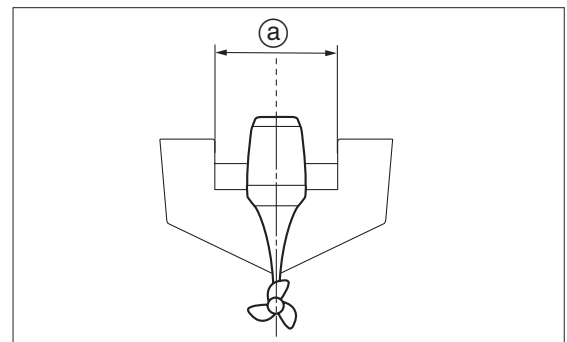
二機掛 1,518mm（59.76 in.）

二機掛のエンジン中心線最小距離：②

470 ～ 660 mm（18.50 ～ 25.98 in.）



船外機の取付け高さが高すぎると、エンジンのオーバーヒートやギヤケースの構成部品が損傷する場合がある。



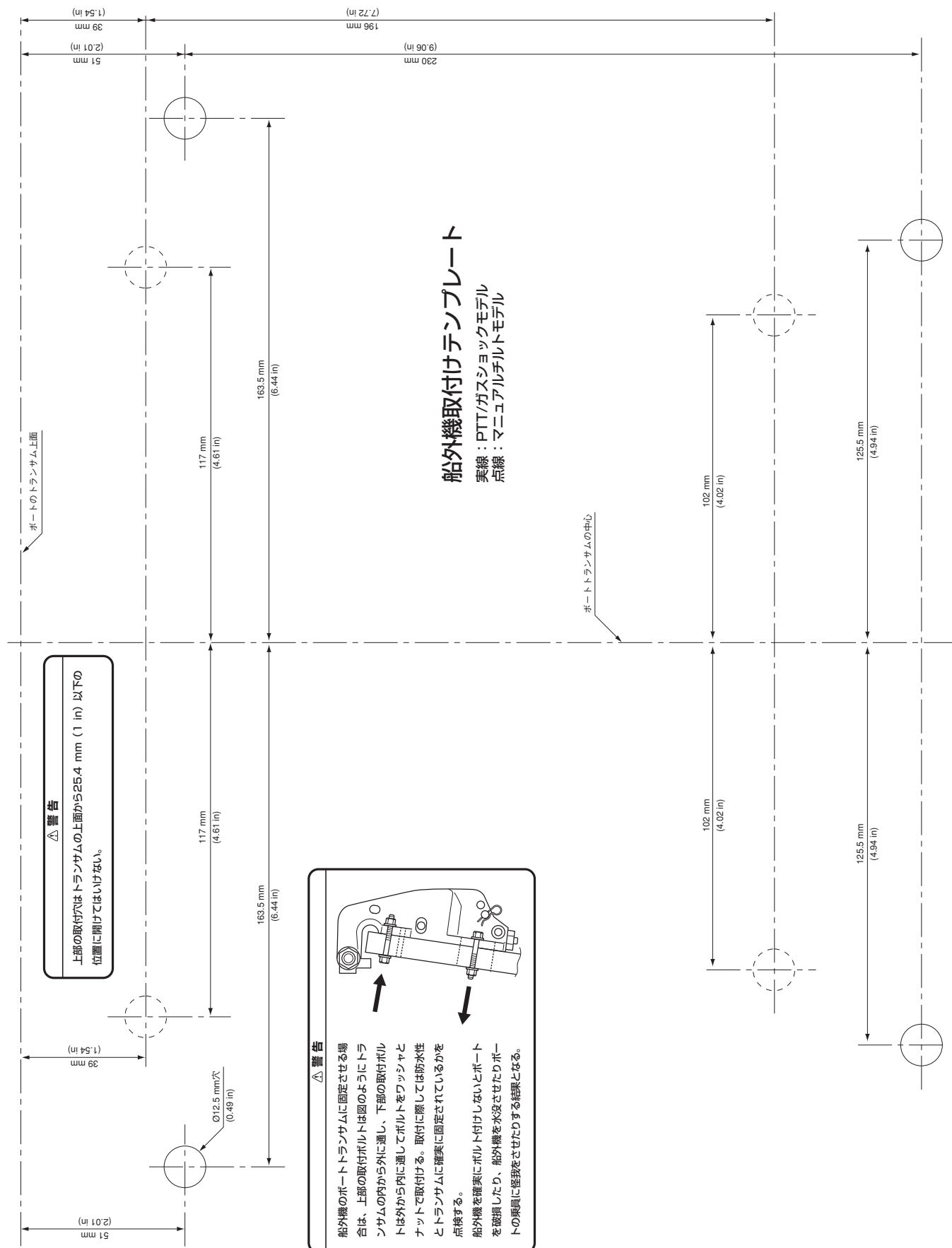
## マニュアルチュルトモデル





## トランサム寸法穴開けテンプレート (サンプル)

※巻末に原寸大のトランサム寸法穴開けテンプレートを掲載。

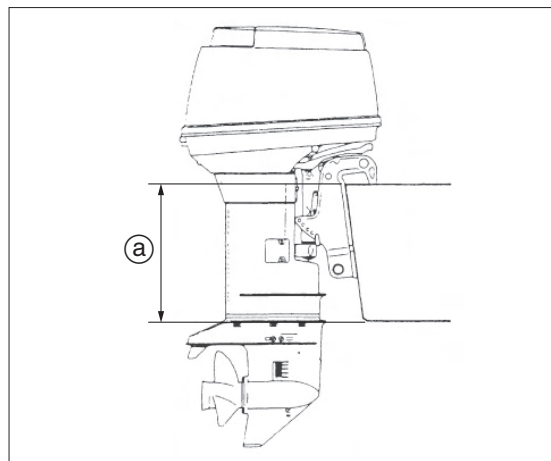




船外機の取付け高さが高すぎると、次のような状態になる。

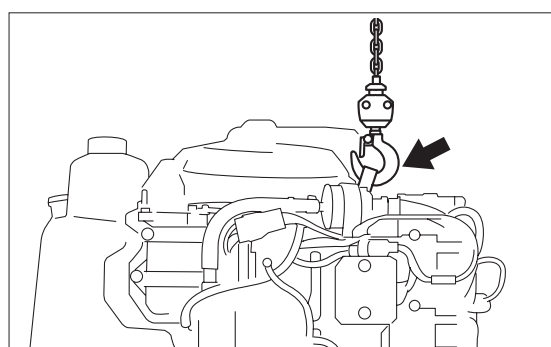
- 1) 冷却水取入口より空気を吸い込み、オーバーヒートが起こりやすくなる。
- 2) 操舵性が悪化する。
- 3) プレーニングの最中、または重荷重でプロペラが空転しやすくなる。

①：船外機の取付け高さとは、ボートの船底から船外機トランサムブラケットまでの高さである。



## 4) 船外機の吊上げ

エンジンのハンガを使用する。

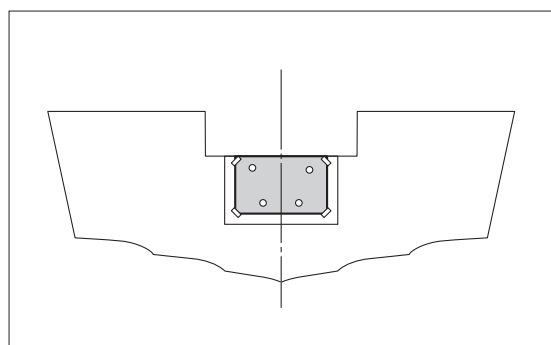


## 5) 船外機の取付

1. ボートトランサムに船外機取付けテンプレートを貼付ける。



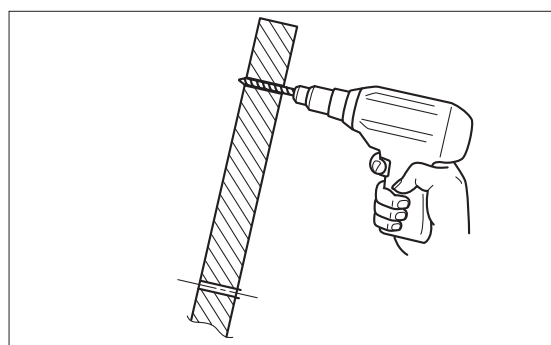
ボートトランサム中心に、テンプレートの中心線を正確に合せる。



2. マウント穴をマークし、4ヶの直径 12.5 mm (0.49 in.) の穴をあける。



船外機のトランサムブラケットの穴位置と正しく合せるため、トランサムに対して垂直に穴を開ける。





# リギング

3. 「取付け寸法」を参照に推奨する取付け高さに船外機を取付ける。

4. 図のように同梱の取付用ボルト・ナット類で船外機を固定する。

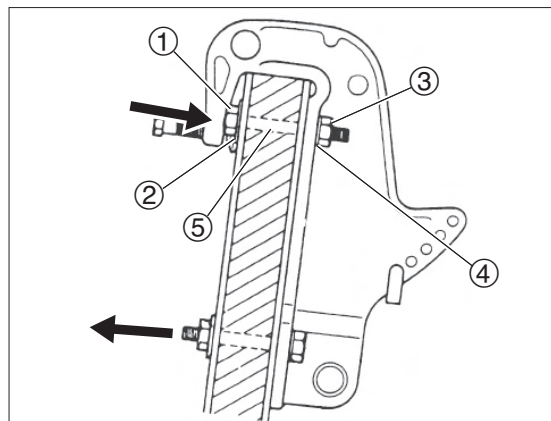
①：直径 12 mm のボルト（4 ケ）

②：平ワッシャ（4 ケ）

③：ロックナット（4 ケ）

④：平ワッシャ（4 ケ）

⑤：マリンシール剤：ボルトのねじ部を避けて塗布する。



## 3. フュエルシステム

ボート内に大型フュエルフィルタを取付け燃料内の水や異物を除去するのは有効でありお奨めする。しかし反面フュエルフィルタをフュエルシステムに追加すると、燃料の流れを制限する原因となり、低速でエンジンが自然に停止したり、高回転数で燃料が薄くなり、エンジンの損傷の原因となる場合があるので注意する。フュエルフィルタだけでなくバルブフィッティングでも同じである。

### ⚠ 警告

**エンジンの損傷を防ぐため、エンジンを取付けた後、最初に始動する前に、エレクトリックオイルポンプを下記手順でプライミングを行い、オイルを圧送し同時にエア抜きも行う。**

### 1) 燃料

エンジンの馴らし運転中、およびエンジンの馴らし運転後も、古くなったガソリンやゴミ・砂・泥等不純物が混ったガソリンの使用はさける。

### ⚠ 警告

**このエンジンにはガソリンとオイルの混合燃料を使用しない。**

### 2) オイル

トーハツ MD プラチナを使用する。



低品質のオイルを使用すると、エンジンへの大きな損傷の原因となる。

### 3) エレクトリックフュエルポンプ

ボートにエレクトリックフュエルポンプを使用する場合は、ポンプの吐出圧力が 0.028 MPa (4 psi) [0.3 kg/cm<sup>2</sup>] を超えないように注意する。必要に応じて、プレッシャレギュレータを取付けて、吐出圧力を調整する。

### 4) フュエルタンクの取付

#### <ポータブルフュエルタンク>

エンジンのフュエルホースの長さを考慮してボートの適切な位置を選択し、タンクを固定する。

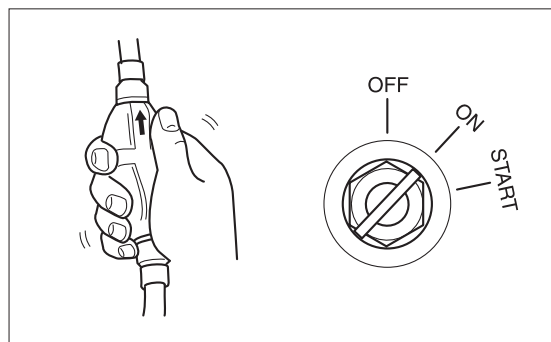
#### <据置き型フュエルタンク>

アース、アンチサイフォン保護、ベンチレーション等に関し、基準に従って取付ける。

## 5) フュエルシステムの充填

新しいエンジンの最初の始動時、燃料を使い果たしたエンジン、または燃料を排出したエンジンでは、右のようにフュエルシステムを充填する。

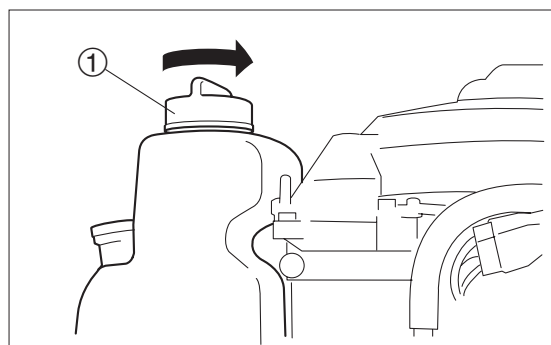
1. 堅くなるまでフュエルホースのプライマバルブを握りしめる。
2. キースイッチを 3 秒間「ON」位置に向ける。これによりエレクトリックフュエルポンプが作動する。
3. 「OFF」位置にキースイッチを戻し、再び堅くなるまでプライマバルブを握りしめる。再び 3 秒間キースイッチを「ON」位置に向ける。フュエルホースのプライマバルブが堅くなるまで、この手順を継続する。



## 6) オイルタンクの充填

注：オイルタンク容量は 2.0L (0.53gal)。

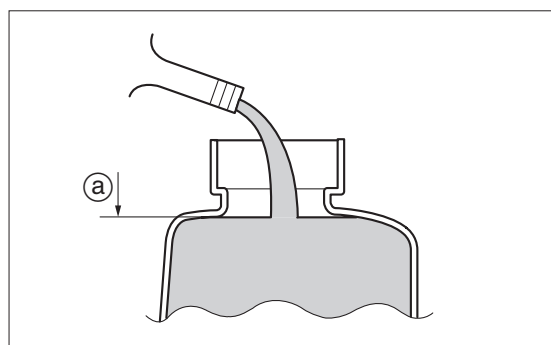
1. トップカウルを除外し、オイルタンクキャップ①を右に回し、取外す。
2. 規定のオイルをオイルタンクにゆっくりと充填する。オイルを入れすぎない。オイルレベルがフィラーネック②の下になるようにオイルを補充する。



オイル：

トーハツ純正 MD プラチナオイル

3. オイルタンクキャップを取付けて、締付ける。トップカウルを元通り取付ける。  
②：オイルアップレベル 2.0L (0.53gal)





# リギング

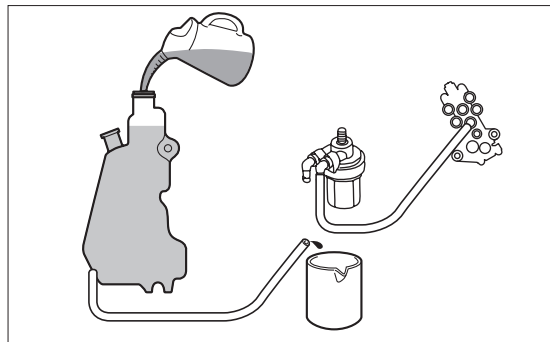
## 7) オイルポンプのプライミング

エンジンを取付け後、最初に始動する前に、オイルポンプをプライミングする。プライミングにより、ポンプ、オイル供給ホース、または内部通路にある、全てのエアを取除くことができる。

「3 章 エア抜き」を参照する。

### 警告

フュエルポンプの損傷を防ぐために、燃料をエンジンのフュエルシステムに充填する。充填しない場合は、オイルポンプのプライミングの間、フュエルポンプが燃料なしで作動することになる。

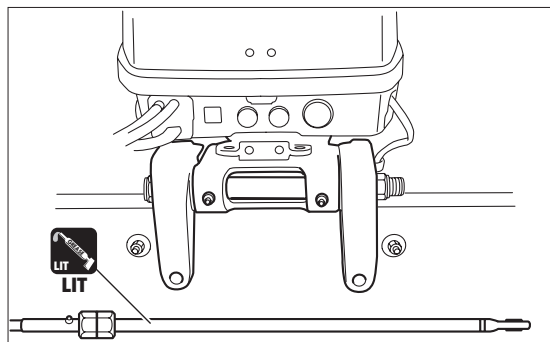


## 4. 船外機への接続

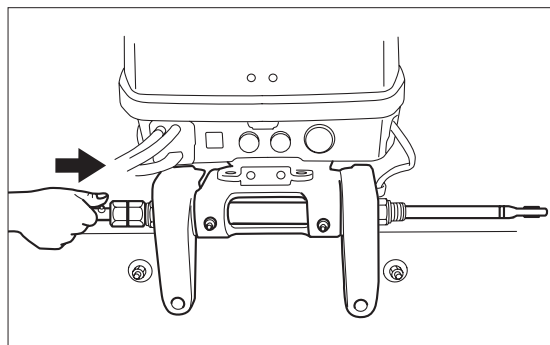
### 1) ステアリングケーブル

右舷に取回したケーブル

1. ケーブル（エンド）全体にグリスを - 薄く塗布する。



2. ステアリングケーブルをチルトチューブに挿入する。



3. ナットを規定トルクで締める。

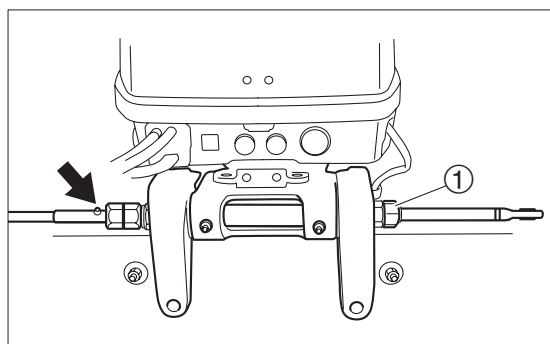


ナット：

48 N・m (35 lb・ft) [4.8 kgf・m]



ドラックリンクシールリング ① を必ず付ける。



## 2) ドラックリンク

1. 図のようにドラックリンクを取付ける。



エンジンとステアリングケーブルを接続するステアリングリンクロッドは、必ずスペシャルボルト①、スプリットピン②、ナイロんなット③を使用して取付ける。振動等でゆるみ、リンクロッドが外れる事があるのでこれらのボルト・ナットを普通のボルト・ナット（ノンロックタイプ）と交換して使用しない。

### ⚠ 警告

ステアリングリンクロッドが外れると、ボートが突然急旋回する原因となる。これにより、同乗者が船外に投げ出され、大怪我、または死亡事故につながる。



ボルト①：

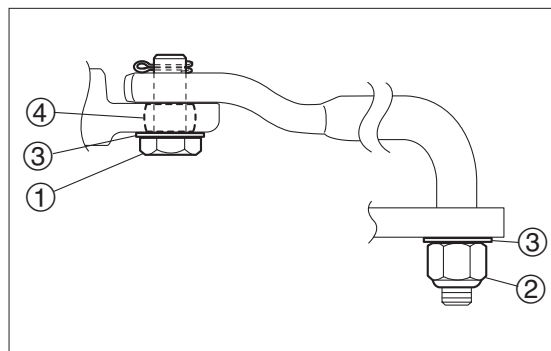
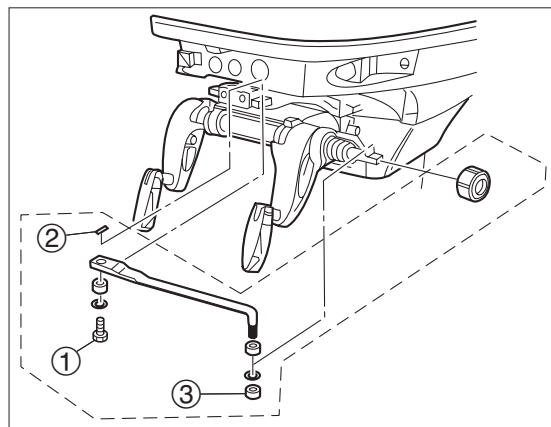
27 N・m (20 lb・ft) [2.7 kgf・m]

ナイロんなット②：

突き当たるまで締付け、1/4 回転ゆるめる。

ワッシャ③

カラー④

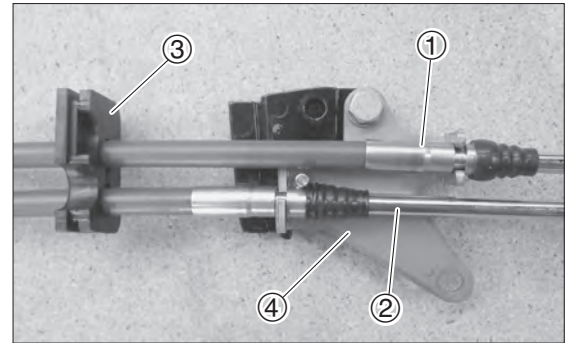




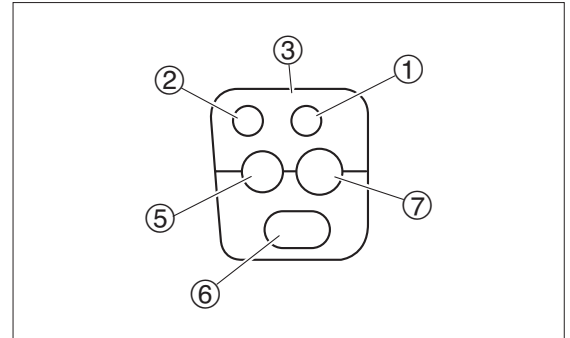
# リギング

## 3) リモコンケーブル（エンジン側）の取付

1. スロットルケーブル①とシフトケーブル②をグロメット③に通し、ケーブルクリップブラケット④に取付ける。



- ① スロットルケーブル
- ② シフトケーブル
- ③ グロメット
- ⑤ コード Ass'y (B) (リモコンハーネス)
- ⑥ バッテリーコード
- ⑦ メータコード Ass'y



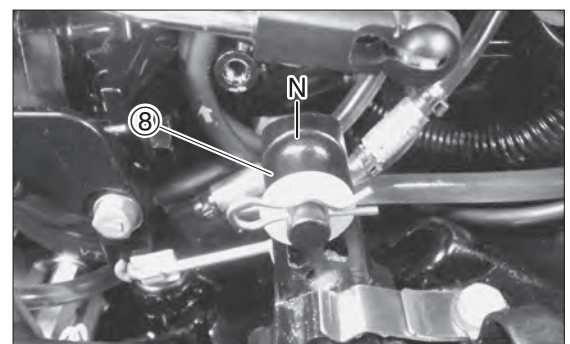
2. ケーブルクリップブラケットをボトムカウルに取付ける。



バッテリーケーブル、コード Ass'y(B), メーターコード Ass'y をグロメット (下側) に通しておく。



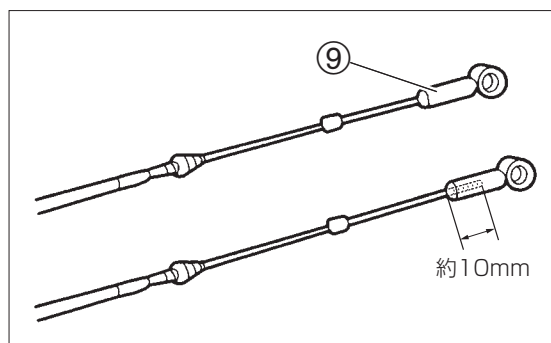
3. シフトアーム⑧をF-N-R作動してN位置にしておく。



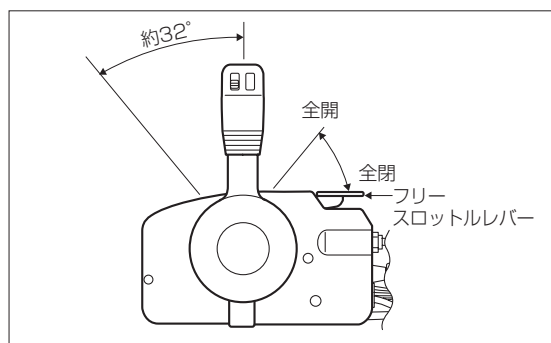
4. リモコンケーブル先端にケーブルジョイント⑨を約10mm ねじ込む。



ケーブルジョイントのねじ込み量 10mm は、ネジの山が約 9 コ分



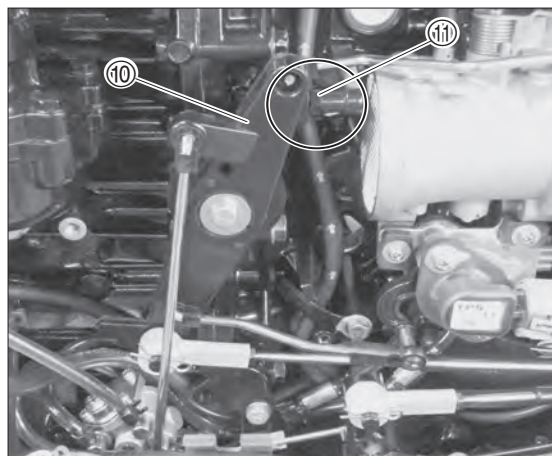
5. リモコンボックスのコントロールバーを前進 (F) 側に一度止まるまで (約 32°) 動かして、リモコンケーブル先端が作動した方がシフト側ケーブルとなる。
6. リモコンボックスのコントロールレバーは中立 (N) で、フリースロットルレバーは全閉である事を確認する。



7. アドバンサームを全閉側にする。



アドバンサーム⑩が全閉側ストッパ⑪にしっかりと当たっている事を確認する。





## リギング

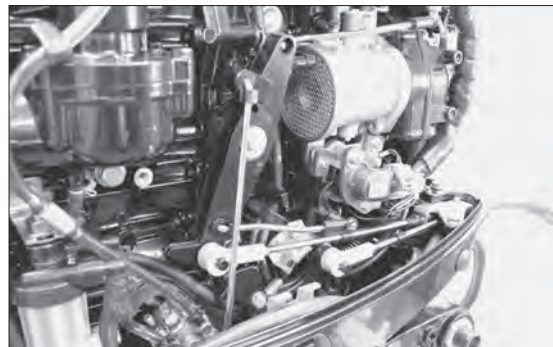
8. ケーブルジョイントの穴がシフトアーム及びアドバンサアームのピンと一致するように、ケーブルジョイントのネジ込み量を調整してナットでロックしてからアームピンにセットして R ピンとワッシャで固定する。

ケーブルをケーブルクリップの溝にはめ込み、さらにコードクランプで固定させる。



コントロールレバーを前進（F）側及び後退（R）側に一度止まるまで（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。

次に、コントロールレバーを中立（N）の位置に戻した時に船外機側のアドバンサアームは全閉になっている事を確認する。アドバンサアームが全閉側ストッパに接していないと、スロットルポジションセンサが誤作動するので、もし全閉にならない時は、船外機側ケーブルジョイント位置を調節し、再度取付ける。



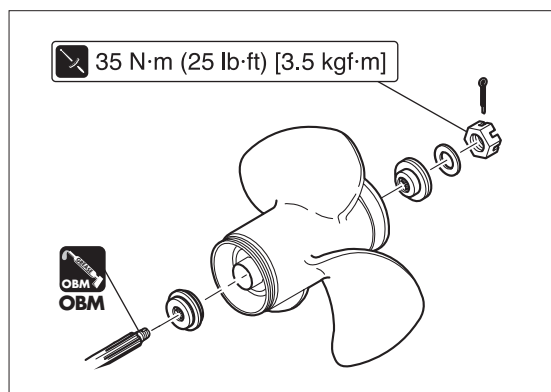
## 5. ロウユニット

### 1) プロペラの取付

#### ⚠ 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. シフトレバーを中立 (N) にする。
2. スパークプラグキャップをスパークプラグから取外す。
3. プロペラシャフトにグリスを塗布する。
4. 図に従い、プロペラをプロペラシャフトに取付ける。
5. ギヤケースとプロペラの間に木片を挟込み、ナットを規定トルクで締付ける。



プロペラナット：

35 N · m (25 lb · ft) [3.5 kgf · m]

6. スプリットピンをナットに差込み折り曲げる。

#### ⚠ 注意

少なくとも運転 20 時間毎にナットの締付トルクを確認する。



# リギング

## 6. エレクトリック

### 1) バッテリー容量

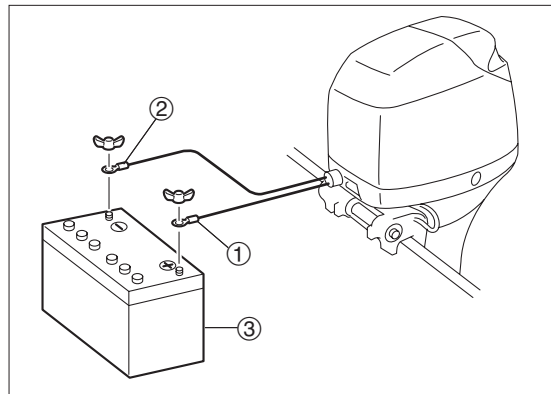


|              |                   |
|--------------|-------------------|
| 12V100 AH 以上 | 12V120 AH 以上(寒冷地) |
| CCA : 600    | CCA : 700         |
| MCA : 500    | MCA : 850         |

### 2) バッテリーコードの接続

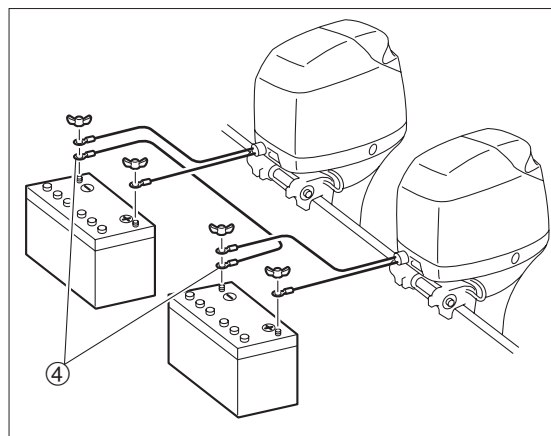
#### 1. 一機掛

- ① : 赤色スリーブ (+ 側)
- ② : 黒色スリーブ (- 側)
- ③ : 始動用バッテリー



#### 2. 二機掛

各始動用バッテリーのマイナス (-) ターミナル間に、必ず共通アース ④ (コードのサイズはメインバッテリーコードと同じサイズ) を接続する。

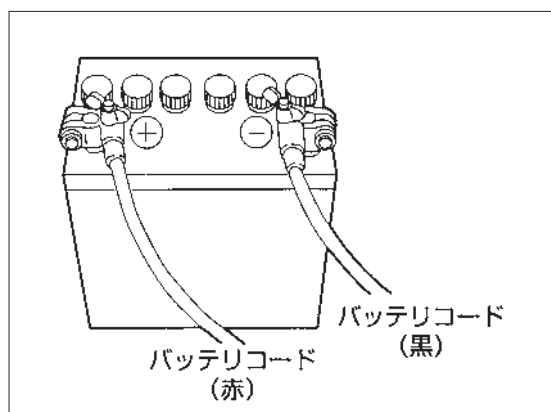


### 3) バッテリーの取付

この船外機はバッテリーなしでの使用は不可。

12V.100AH (寒冷地は 12V.120AH) 以上のバッテリーを使用する。

1. バッテリーは航走中、船の揺れやショック等で倒れたり、波のかからない場所にバッテリー収納箱等に入れて、船体に確実に固定する。
2. バッテリーコードは、バッテリー (+) (赤い色) 次いで (-) 端子 (黒色) コードを接続する。(取外す場合は (+) コードを先に外す)  
ターミナル付近に赤色チューブが付いているコードが (+) コード。



#### ⚠ 注意

- ・バッテリーにはバッテリー使用上の警告ラベルが貼られているので、使用前に良く読む。
- ・エンジン運転中はバッテリーコードを外さない。

## 7. メータ・バッテリー関連

### 1) アクセサリ

スタートインギヤ保護装置（ニュートラルセーフティングスイッチ）

船外機に接続されたリモートコントロールには、スタートインギヤ保護装置（ニュートラルセーフティングスイッチ）が装備されている。この装置は、ギヤが入った状態でエンジンが始動するのを防ぐ。

#### ⚠ 警告

**エンジンを始動する場合、突然の予期しない加速による大怪我、または死亡事故は絶対に避けなければならない。本機は、使用するリモートコントロールにスタートインギヤ保護装置（ニュートラルセーフティングスイッチ）を装備している必要がある。**

#### <船外機のアクセサリの選定>

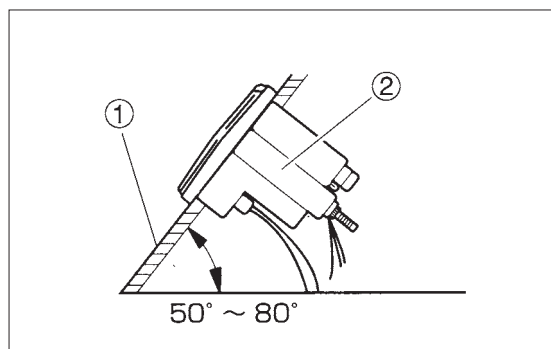
本機には、トーハツ純正の部品とアクセサリを使用する。

トーハツ以外のアクセサリの使用は、安全性に関してお薦めしない。全てのアクセサリに関しては、取付けマニュアルと取扱説明書をよく読んでおくことが大切である。

### 2) 各メータの取付

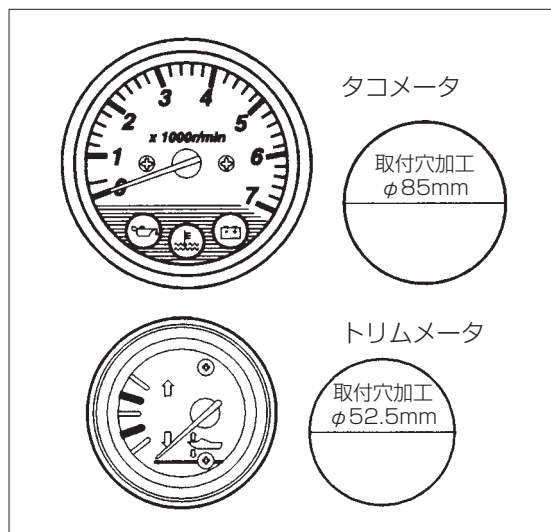
メータは水しぶきがかからないダッシュボード①で運転者の見やすい場所に取付ける。

ダッシュボードの厚さは2～11mmまで取付ける事ができる。11mmを超える場合はフィッティングプレート②を適当にカットして取付ける。



#### <取付角度>

各メータを取付ける場合は、取付角度が50～80°の間になる様に取付ける。

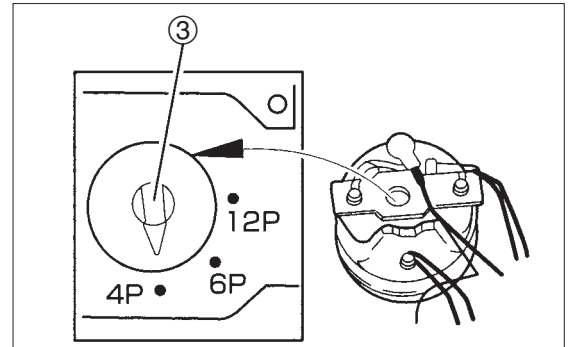




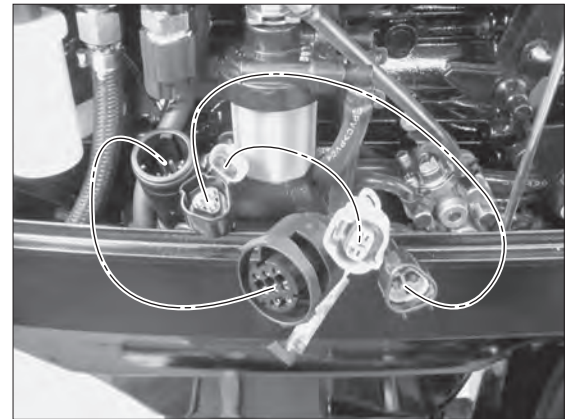
# リギング

## <タコメータ>

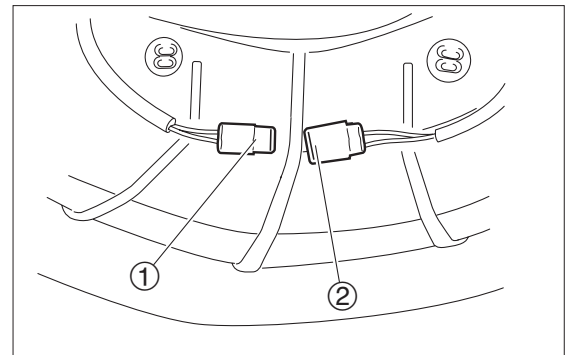
メータ裏のセレクト③で「4P」マークにセットする。



1. コード Ass'y B 及びメータリードワイヤをコード Ass'y A と接続する。



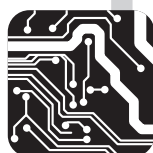
2. トリムセンサ①とトリムセンサエクステンションコード②を結合する。(オプション)



3. リモコン、メータ類の配線は、巻末< 11 章 電気配線組付け指示図>を参照する。

# 11

## 配線図

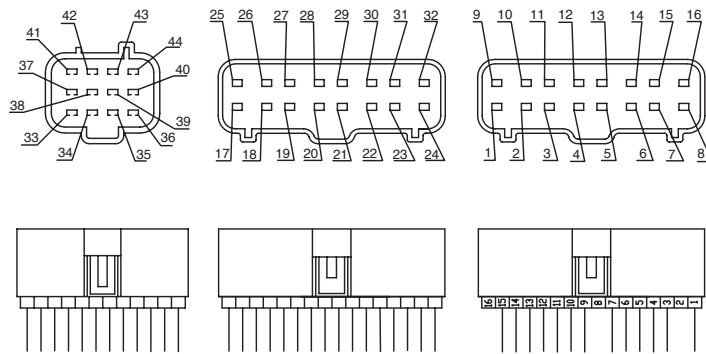


|                                    |       |                    |       |
|------------------------------------|-------|--------------------|-------|
| TLDI ワイヤハーネスの端子と接続先 …              | 11-2  | 前組完成図 …            | 11-12 |
| メインハーネス図 …                         | 11-3  | 組付 1 …             | 11-12 |
| MD40/50B2 EPTO, EPO エレクトリックサーキット … | 11-5  | 組付 2 …             | 11-12 |
| MD40/50B2 EFTO, EFO エレクトリックサーキット … | 11-8  | 組付 3 …             | 11-12 |
| 電気配線組付け指示図 -1 …                    | 11-10 | トランサム寸法穴開けテンプレート … | 11-13 |
| 電気配線組付け指示図 -2 …                    | 11-11 |                    |       |



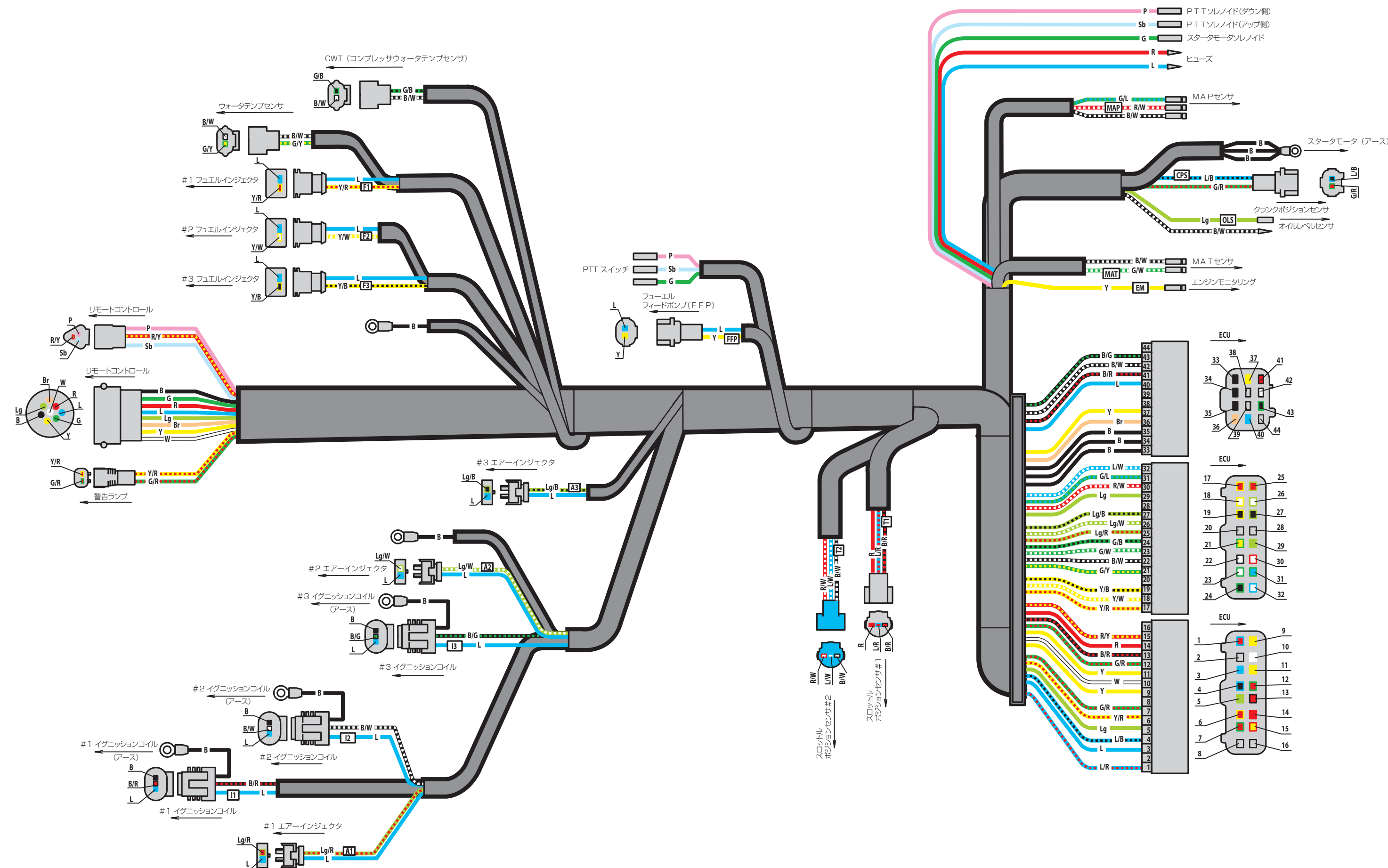
# 配線図

## TLDI ワイヤハーネスの端子と接続先



| NO | 名 称                                                        | リードワイヤ色 |        |
|----|------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 1  | TPS1 (スロットルポジションセンサ)                                       | L/R     | 青 / 赤  |
| 2  |                                                            |         |        |
| 3  | キースイッチ (PUSH)                                              | L       | 青      |
| 4  | CPS (クランクポジションセンサ)                                         | L/B     | 青 / 黒  |
| 5  | 警報ランプ (オイル)                                                | Lg      | 黄緑     |
| 6  | 警報ランプ (温度)                                                 | Y/R     | 黄 / 赤  |
| 7  | 警報ランプ (バッテリー)                                              | G/R     | 緑 / 赤  |
| 8  |                                                            |         |        |
| 9  | ブザー                                                        | Y       | 黄      |
| 10 | タコメータ                                                      | W       | 白      |
| 11 | EM (エンジンモニタ)                                               | Y       | 黄      |
| 12 | CPS (クランクポジションセンサ)                                         | G/R     | 緑 / 赤  |
| 13 | アース (TPS1)                                                 | B/R     | 黒 / 赤  |
| 14 | 電源 (TPS1)                                                  | R       | 赤      |
| 15 | 電源 (キースイッチ)                                                | R/Y     | 赤 / 黄  |
| 16 |                                                            |         |        |
| 17 | #1 フュエルインジェクタ                                              | Y/R     | 黄 / 赤  |
| 18 | #2 フュエルインジェクタ                                              | Y/W     | 黄 / 白  |
| 19 | #3 フュエルインジェクタ                                              | Y/B     | 黄 / 黒  |
| 20 |                                                            |         |        |
| 21 | WTS (ウォータテンブセンサ)                                           | G/Y     | 緑 / 黄  |
| 22 | アース (TPS2、MAP、ウォータテンブセンサ、MAT、オイルレベルセンサ、コンプレッサー用ウォータテンブセンサ) | B/W     | 黒 / 白  |
| 23 | MAT センサ (吸気温センサ / オプション)                                   | G/W     | 緑 / 白  |
| 24 | CWT (エアコンプレッサー用ウォータテンブセンサ)                                 | G/B     | 緑 / 黒  |
| 25 | #1 エアインジェクタ                                                | Lg/R    | 黄緑 / 赤 |
| 26 | #2 エアインジェクタ                                                | Lg/W    | 黄緑 / 白 |
| 27 | #3 エアインジェクタ                                                | Lg/B    | 黄緑 / 黒 |
| 28 |                                                            |         |        |
| 29 | オイルレベルセンサ                                                  | Lg      | 黄緑     |
| 30 | 電源 (TPS2、MAP)                                              | R/W     | 赤 / 白  |
| 31 | MAP センサ (吸気圧センサ / オプション)                                   | G/L     | 緑 / 青  |
| 32 | TPS2 (スロットルポジションセンサ)                                       | L/W     | 青 / 白  |
| 33 | アース端子                                                      | B       | 黒      |
| 34 | アース端子                                                      | B       | 黒      |
| 35 | アース端子                                                      | B       | 黒      |
| 36 | ストップスイッチ                                                   | Br      | 茶      |
| 37 | FFP (フュエルフィードポンプ)                                          | Y       | 黄      |
| 38 |                                                            |         |        |
| 39 |                                                            |         |        |
| 40 | 主電源 (ECU)                                                  | L       | 青      |
| 41 | #1 イグニッションコイル                                              | B/R     | 黒 / 赤  |
| 42 | #2 イグニッションコイル                                              | B/W     | 黒 / 白  |
| 43 | #3 イグニッションコイル                                              | B/G     | 黒 / 緑  |
| 44 |                                                            |         |        |

メインハーネス図







## 配線図

### MD40/50B2 EPTO, EPO エレクトリックサーキット

| NO | 名 称                  | NO | 名 称                 |
|----|----------------------|----|---------------------|
| 1  | オルタネータ Ass'y         | 27 | コード Ass'y B         |
| 2  | レクチファイヤ コンプリート       | 28 | ニュートラルスイッチ          |
| 3  | バッテリー (現地調達)         | 29 | ブザー                 |
| 4  | PTT スイッチ B ※         | 30 | メインスイッチ             |
| 5  | オイルレベルセンサ            | 31 | ランヤードストップスイッチ       |
| 6  | スロットルポジションセンサ        | 32 | PTT スイッチ            |
| 7  | ウォータテンプレセンサ          | 33 | タコメータ               |
| 8  | クランクポジションセンサ         | 34 | メータリードワイヤ           |
| 9  | ECU (エンジンコントロールユニット) | 35 | エアコンプレッサウォータテンプレセンサ |
| 10 | ヒューズホルダ Ass'y        | 36 | トリムセンダ※             |
| 11 | スタータ ソレノイド           | 37 | トリムメータ※             |
| 12 | PTT ソレノイドスイッチ A ※    | 38 | ウォータプレッシャメータ        |
| 13 | PTT ソレノイドスイッチ B ※    | 39 | スピードメータ             |
| 14 | フュエルインジェクタ           | 40 | アワーメータ              |
| 15 | エアインジェクタ             | 41 | ボルトメータ              |
| 16 | イグニッションコイル           | 42 | メータランプスイッチ          |
| 17 | スタータモータ              | 43 | アシストコード赤            |
| 18 | PTT (パワートリム&チルト) ※   | 44 | アシストコード黒            |
| 19 | FFP (フュエルフィードポンプ)    | 45 | アシストコード青            |
| 20 | FFP コード              | 46 | MAP センサ (吸気圧センサ)    |
| 21 | バッテリーコード             | 47 | アシストコード (MAP)       |
| 22 | スタータコード              | 48 | MAT センサ (吸気温センサ)    |
| 23 | アースコード               | 49 | アシストコード (MAT)       |
| 24 | コード Ass'y A          |    |                     |
| 25 | アースコード               |    |                     |
| 26 | ロワモータカバー             |    |                     |

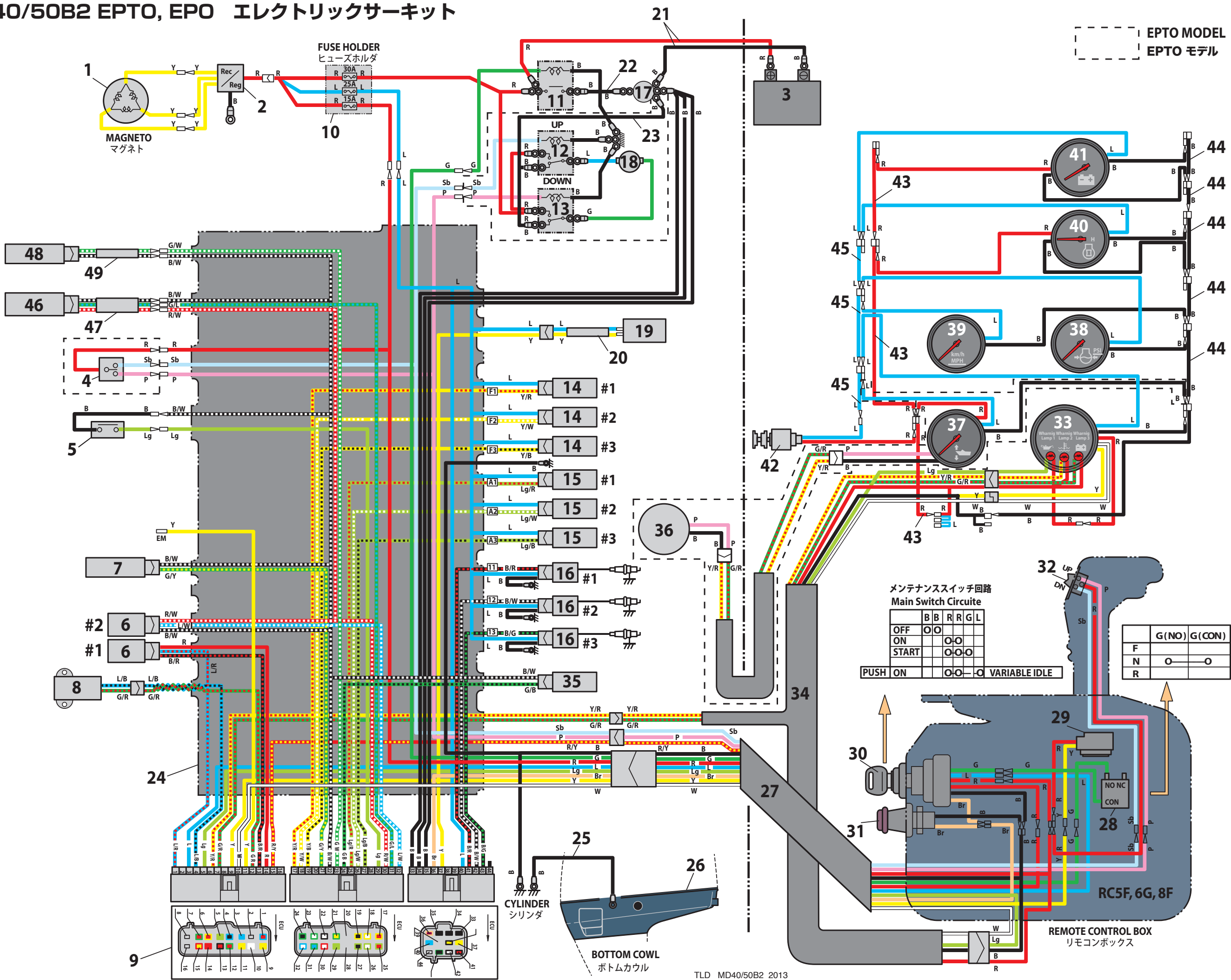
※は EPTO モデル

### コード色

|     |       |      |        |
|-----|-------|------|--------|
| B   | 黒     | G/W  | 緑 / 白  |
| Br  | 茶     | G/Y  | 緑 / 黄  |
| L   | 青     | L/B  | 青 / 黒  |
| Lg  | 黄緑    | L/R  | 青 / 赤  |
| P   | 桃     | L/W  | 青 / 白  |
| R   | 赤     | Lg/B | 黄緑 / 黒 |
| Sb  | 空     | Lg/R | 黄緑 / 赤 |
| W   | 白     | Lg/W | 黄緑 / 白 |
| Y   | 黄     | R/W  | 赤 / 白  |
| B/G | 黒 / 緑 | R/Y  | 赤 / 黄  |
| B/R | 黒 / 赤 | Y/B  | 黄 / 黒  |
| B/W | 黒 / 白 | Y/R  | 黄 / 赤  |
| G/B | 緑 / 黒 | G/B  | 緑 / 黒  |
| G/L | 緑 / 青 |      |        |
| G/R | 緑 / 赤 |      |        |

(注) 斜線 (/) はストライプコード色

MD40/50B2 EPTO, EPO エレクトリックサーキット







## 配線図

### MD40/50B2 EFTO, EFO エレクトリックサーキット

| NO | 名 称                  | NO | 名 称                 |
|----|----------------------|----|---------------------|
| 1  | オルタネータ Ass'y         | 27 | コード Ass'y B         |
| 2  | レクチファイヤ コンプリート       | 28 | ニュートラルスイッチ          |
| 3  | バッテリー (現地調達)         | 29 | ブザー                 |
| 4  | PTT スイッチ B ※         | 30 | メインスイッチ             |
| 5  | オイルレベルセンサ            | 31 | ランヤードストップスイッチ       |
| 6  | スロットルポジションセンサ        | 32 | PTT スイッチ※           |
| 7  | ウォータテンプレセンサ          | 33 | タコメータ               |
| 8  | クランクポジションセンサ         | 34 | メータリードワイヤ           |
| 9  | ECU (エンジンコントロールユニット) | 35 | エアコンプレッサウォータテンプレセンサ |
| 10 | ヒューズホルダ Ass'y        | —  | —                   |
| 11 | スタータ ソレノイド           | —  | —                   |
| 12 | PTT ソレノイドスイッチ A ※    | —  | —                   |
| 13 | PTT ソレノイドスイッチ B ※    | —  | —                   |
| 14 | フュエルインジェクタ           | —  | —                   |
| 15 | エアインジェクタ             | —  | —                   |
| 16 | イグニッションコイル           | —  | —                   |
| 17 | スタータモータ              | —  | —                   |
| 18 | PTT (パワートリム&チルト) ※   | —  | —                   |
| 19 | FFP (フュエルフィードポンプ)    | —  | —                   |
| 20 | FFP コード              | 46 | MAP センサ (吸気圧センサ)    |
| 21 | バッテリーコード             | 47 | アシストコード (MAP)       |
| 22 | スタータコード              | 48 | MAT センサ (吸気温センサ)    |
| 23 | アースコード               | 49 | アシストコード (MAT)       |
| 24 | コード Ass'y A          |    |                     |
| 25 | アースコード               |    |                     |
| 26 | ロワモータカバー             |    |                     |

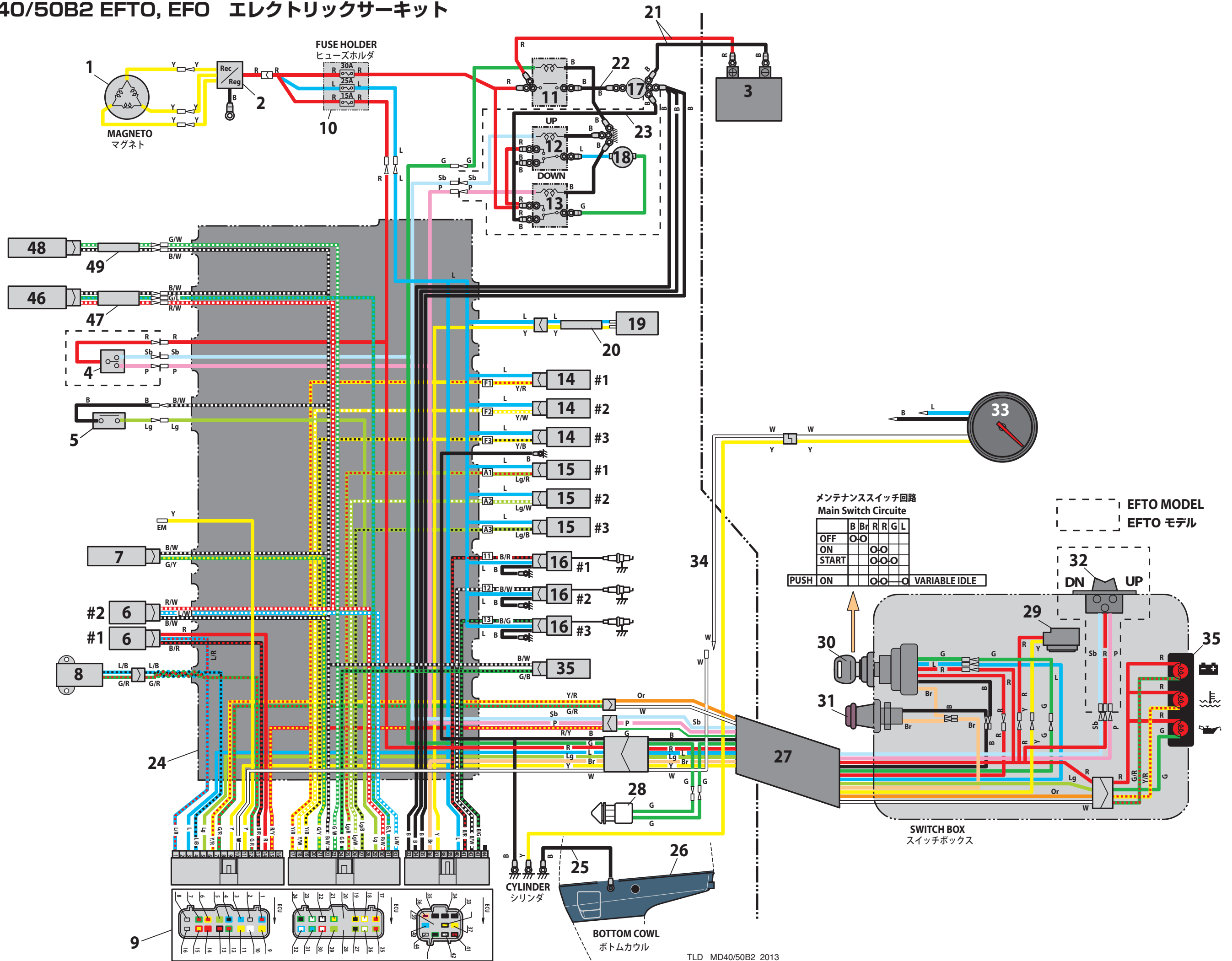
※は EFTO モデル

### コード色

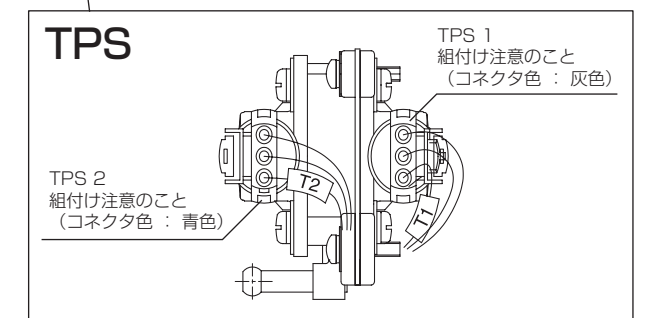
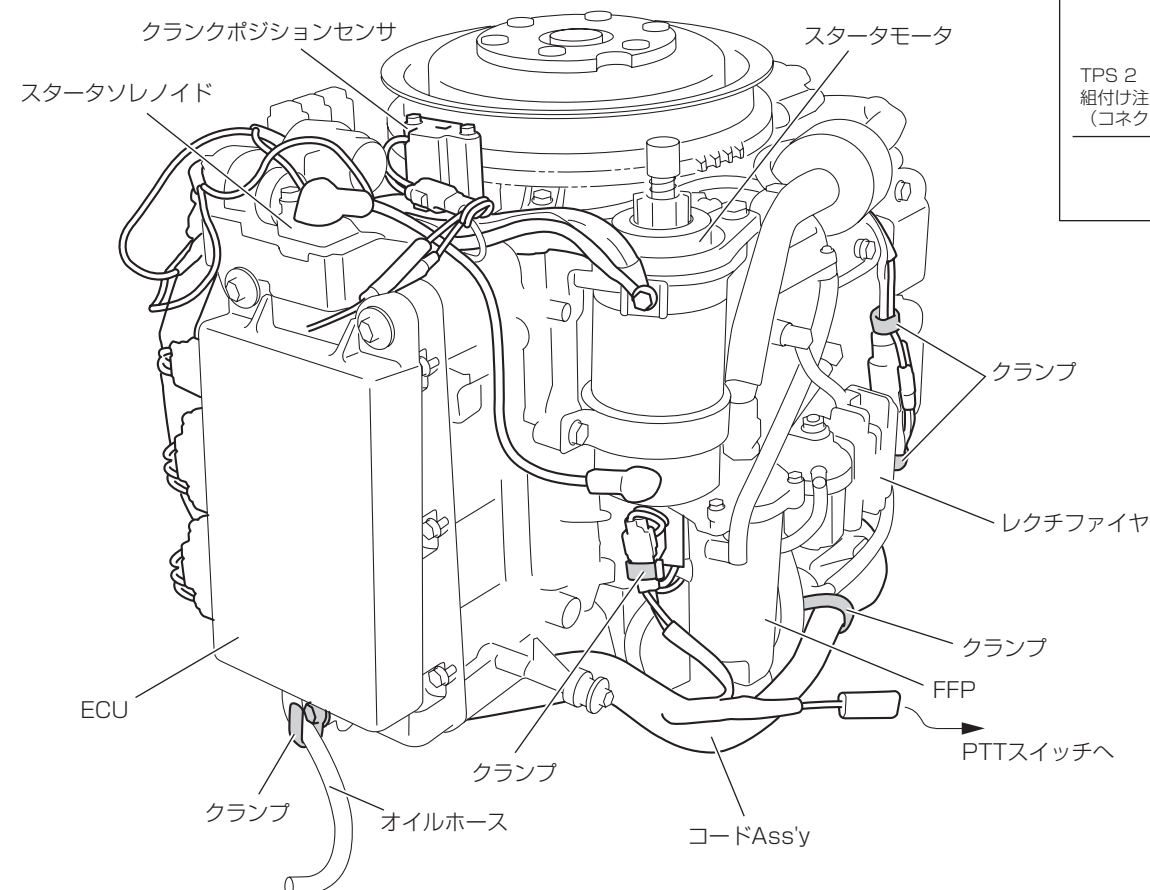
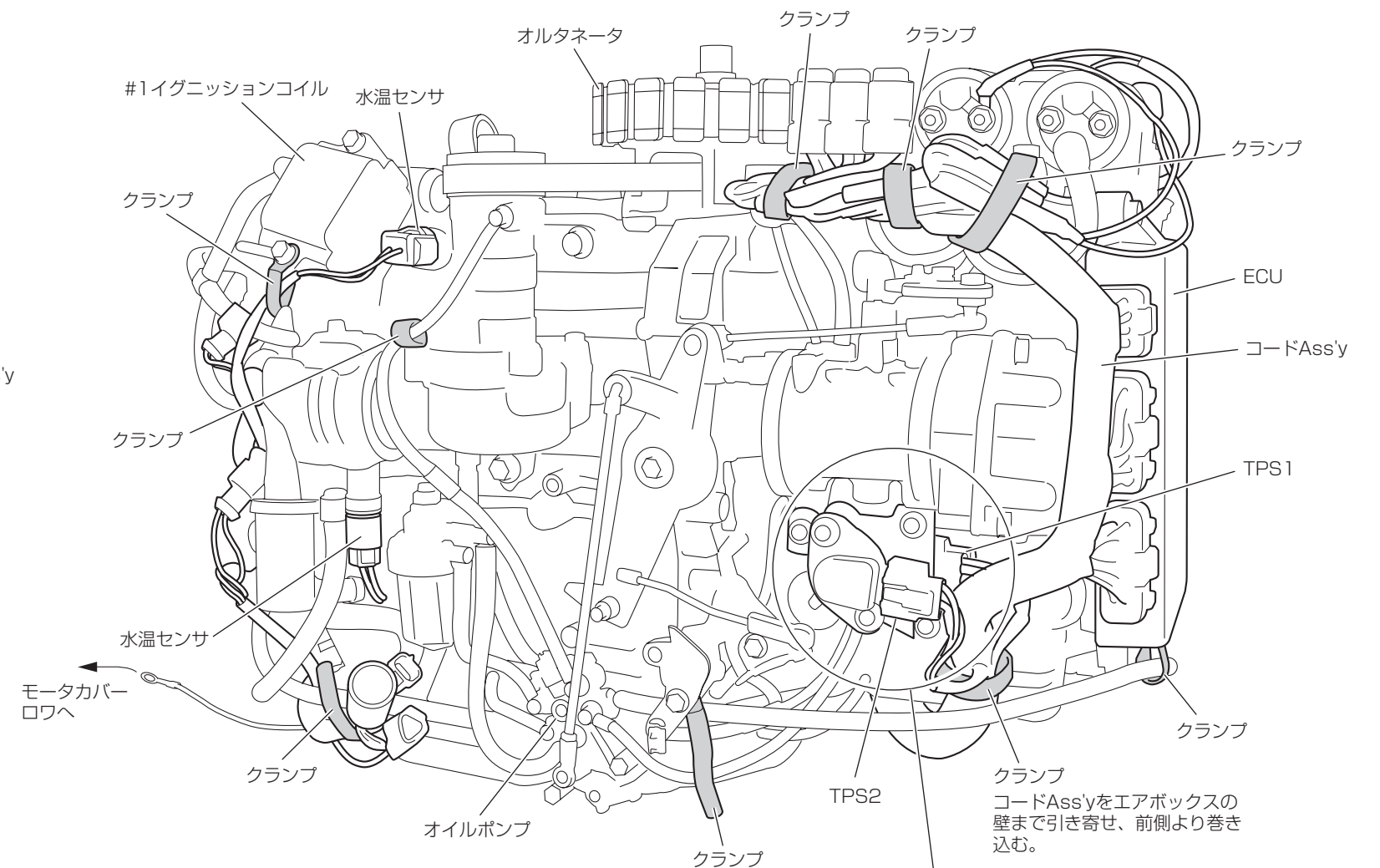
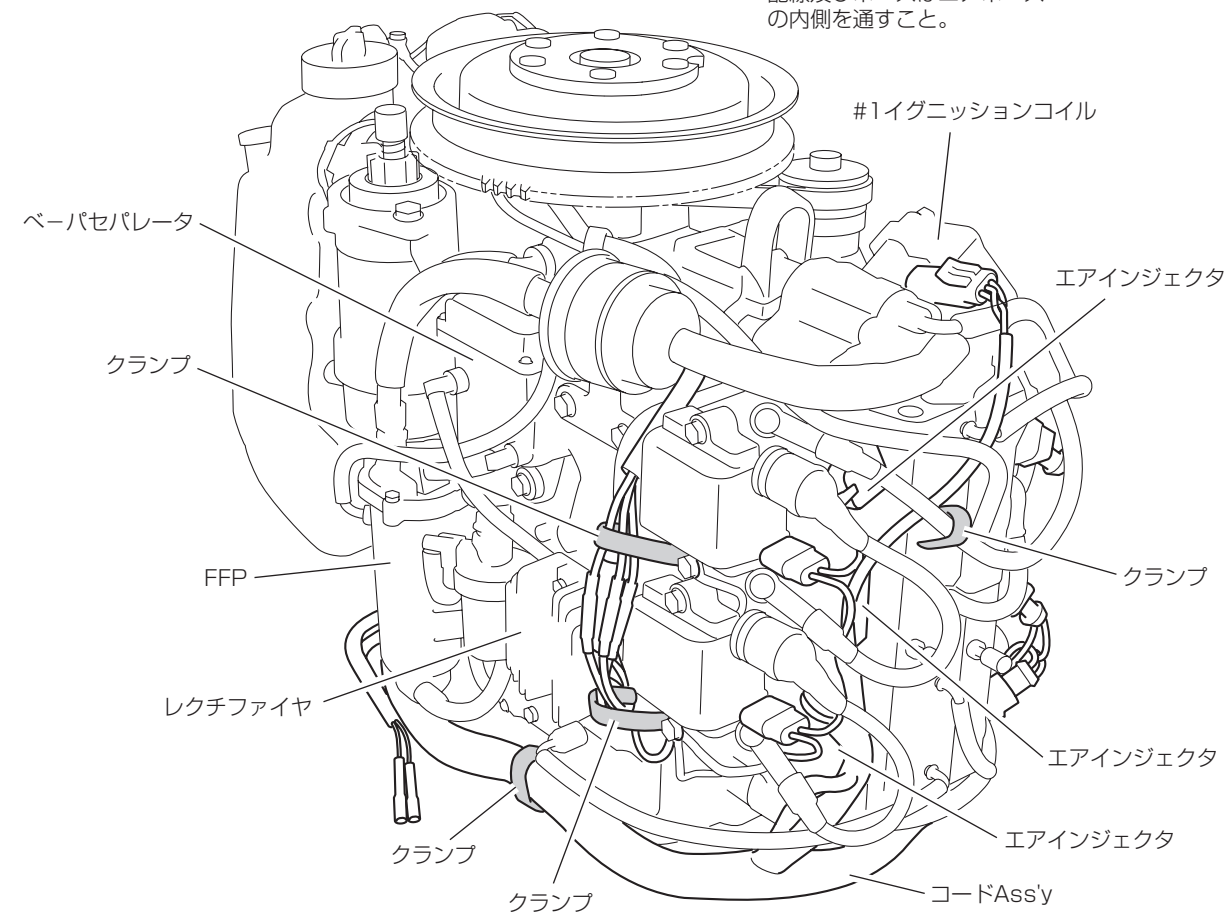
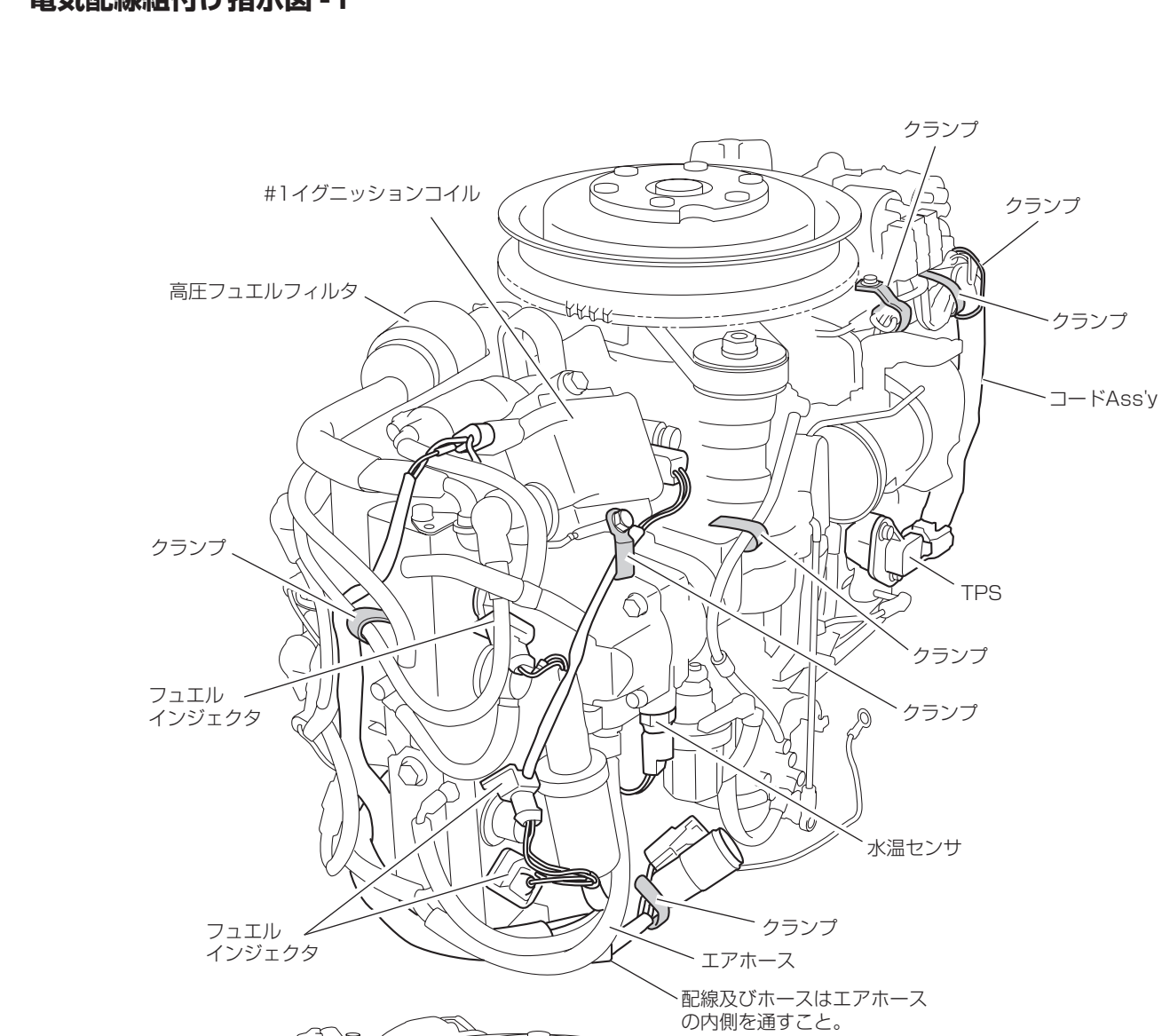
|     |       |      |        |
|-----|-------|------|--------|
| B   | 黒     | G/W  | 緑 / 白  |
| Br  | 茶     | G/Y  | 緑 / 黄  |
| L   | 青     | L/B  | 青 / 黒  |
| Lg  | 黄緑    | L/R  | 青 / 赤  |
| P   | 桃     | L/W  | 青 / 白  |
| R   | 赤     | Lg/B | 黄緑 / 黒 |
| Sb  | 空     | Lg/R | 黄緑 / 赤 |
| W   | 白     | Lg/W | 黄緑 / 白 |
| Y   | 黄     | R/W  | 赤 / 白  |
| B/G | 黒 / 緑 | R/Y  | 赤 / 黄  |
| B/R | 黒 / 赤 | Y/B  | 黄 / 黒  |
| B/W | 黒 / 白 | Y/R  | 黄 / 赤  |
| G/B | 緑 / 黒 | G/B  | 緑 / 黒  |
| G/L | 緑 / 青 | Or   | 橙      |
| G/R | 緑 / 赤 |      |        |

(注) 斜線 (/) はストライプコード色

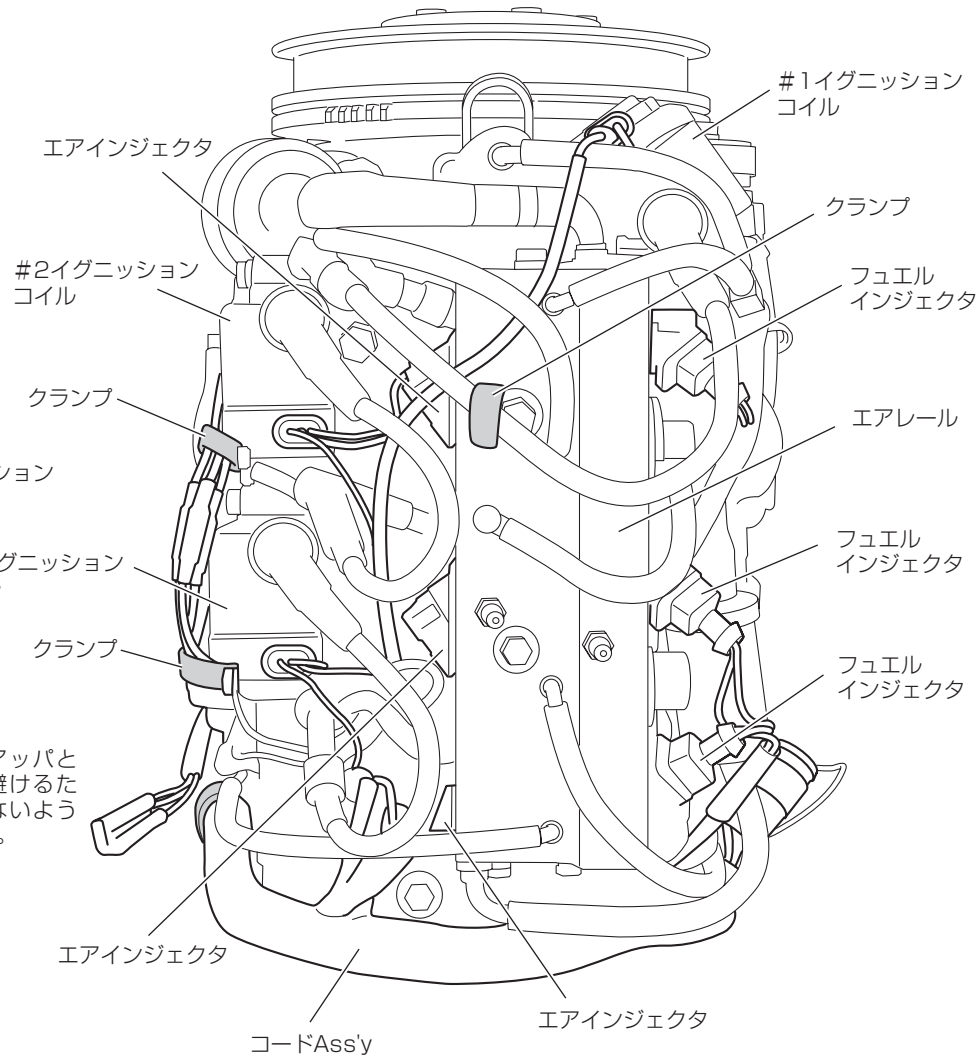
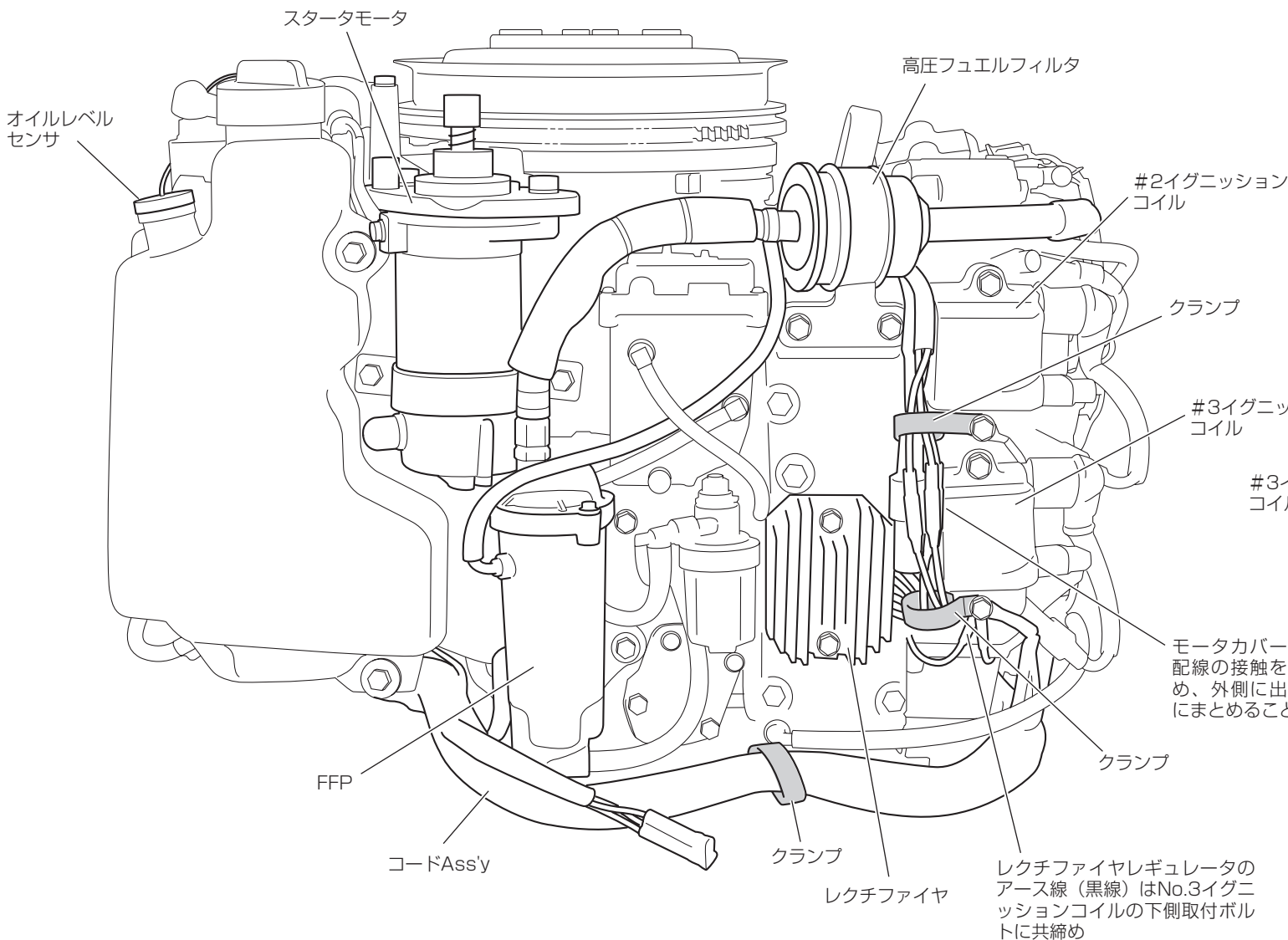
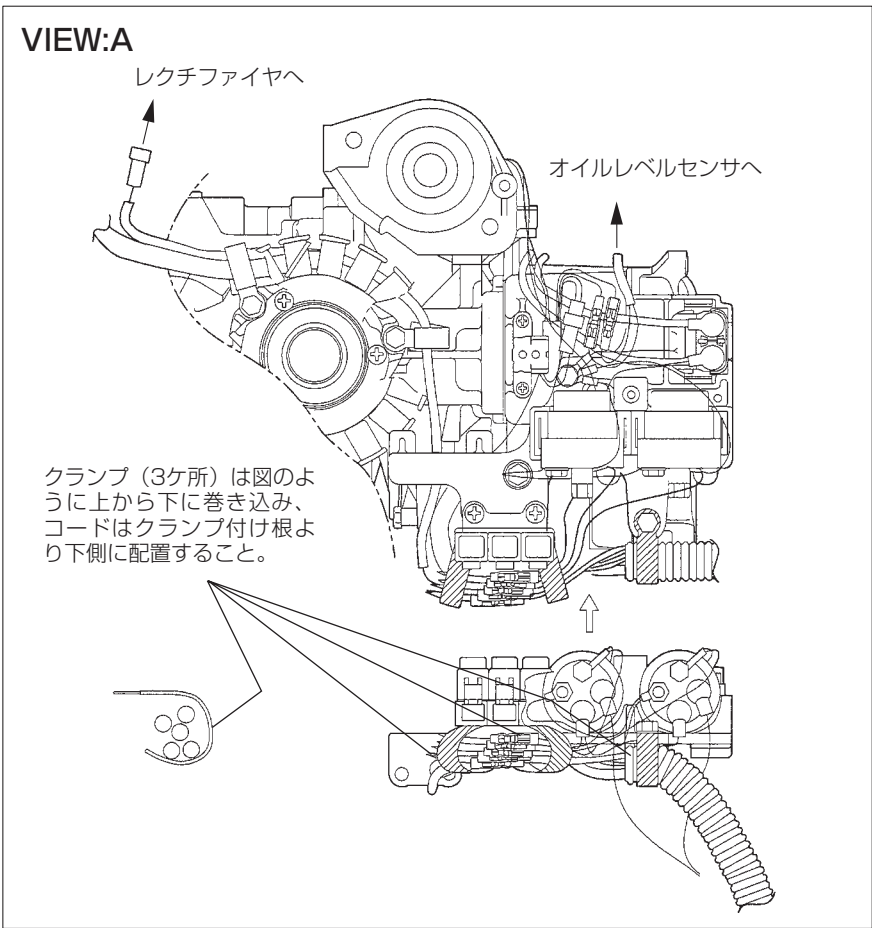
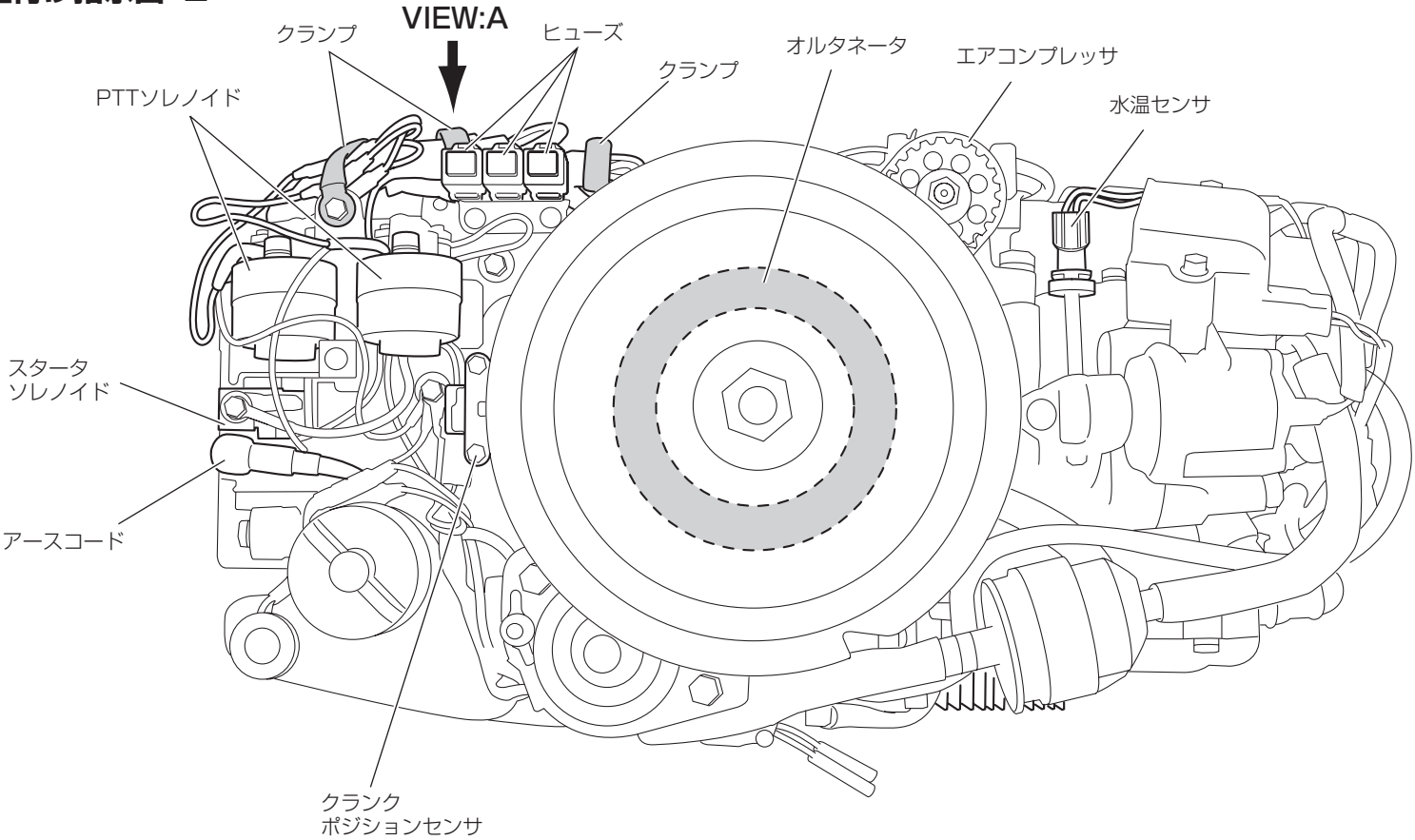
## MD40/50B2 EFTO, EFO エレクトリックサーキット



## 電気配線組付け指示図 -1

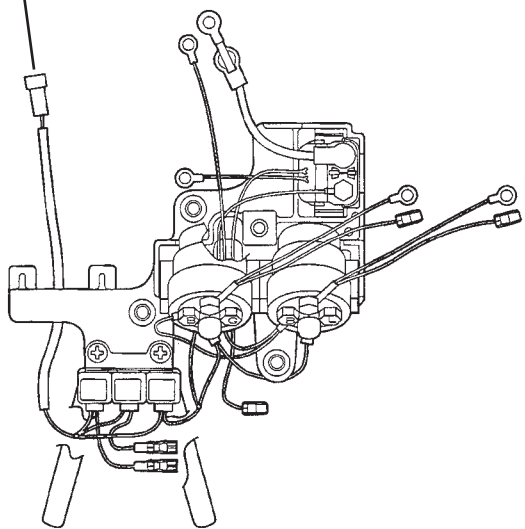


電気配線組付け指示図 -2



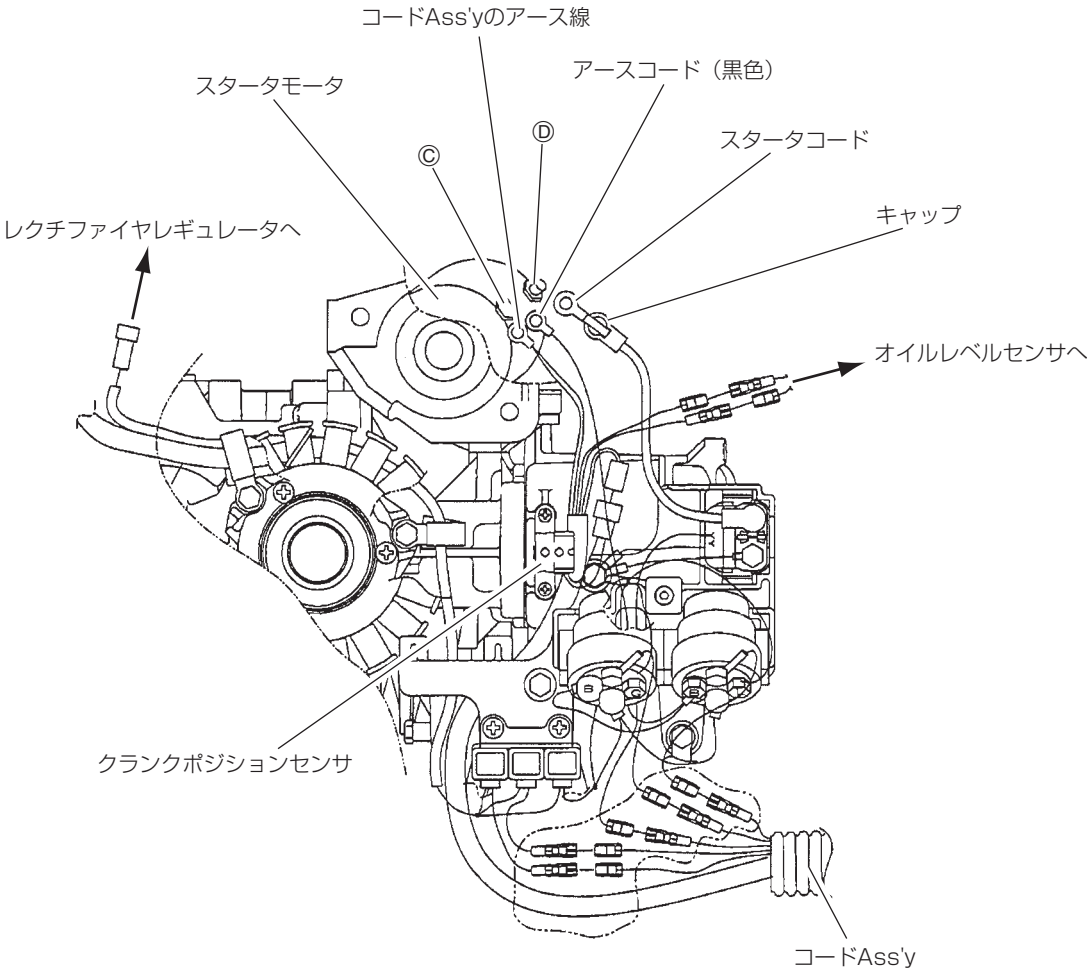
前組完成図

レクチファイヤレギュレータへ



組付2

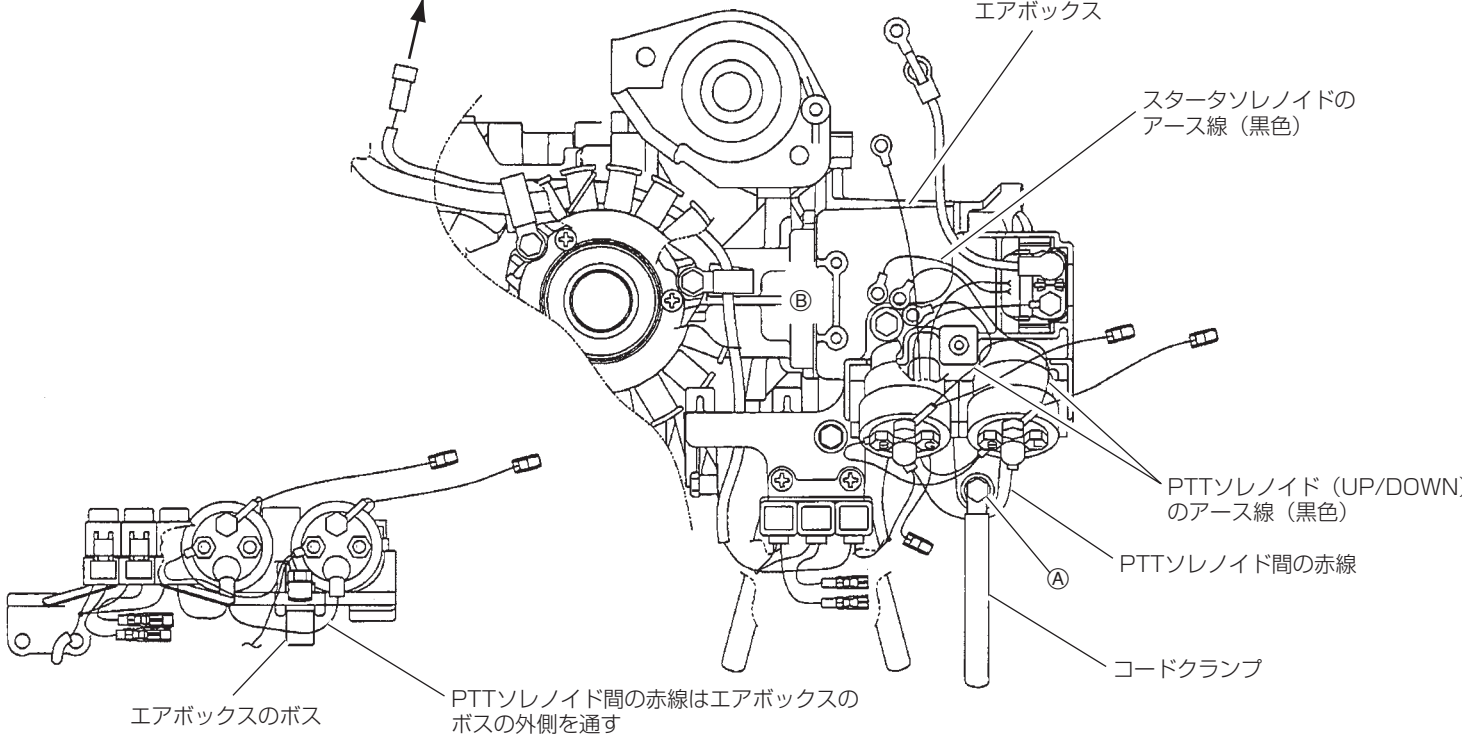
- ①クランクポジションセンサ、及びコードアッセンブリを取り付け、結線する。
- ②アースコード3本をスタータモータに組付ける。
- ③オイルレベルセンサの端子を結線する。



組付1

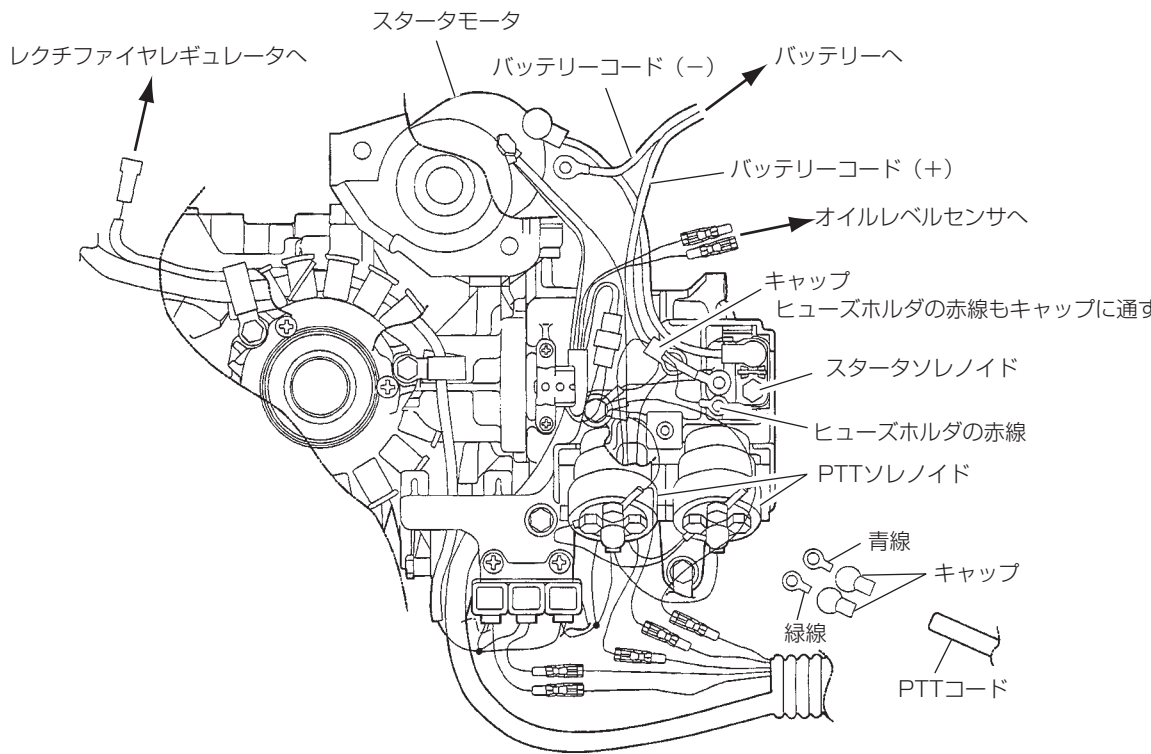
エアボックスにブラケットを取り付ける。  
その際、取り付けボルトのA部に、スタータソレノイド、PTTソレノイドのアースコードを共締めし、  
B部にコードクランプを共締めする。

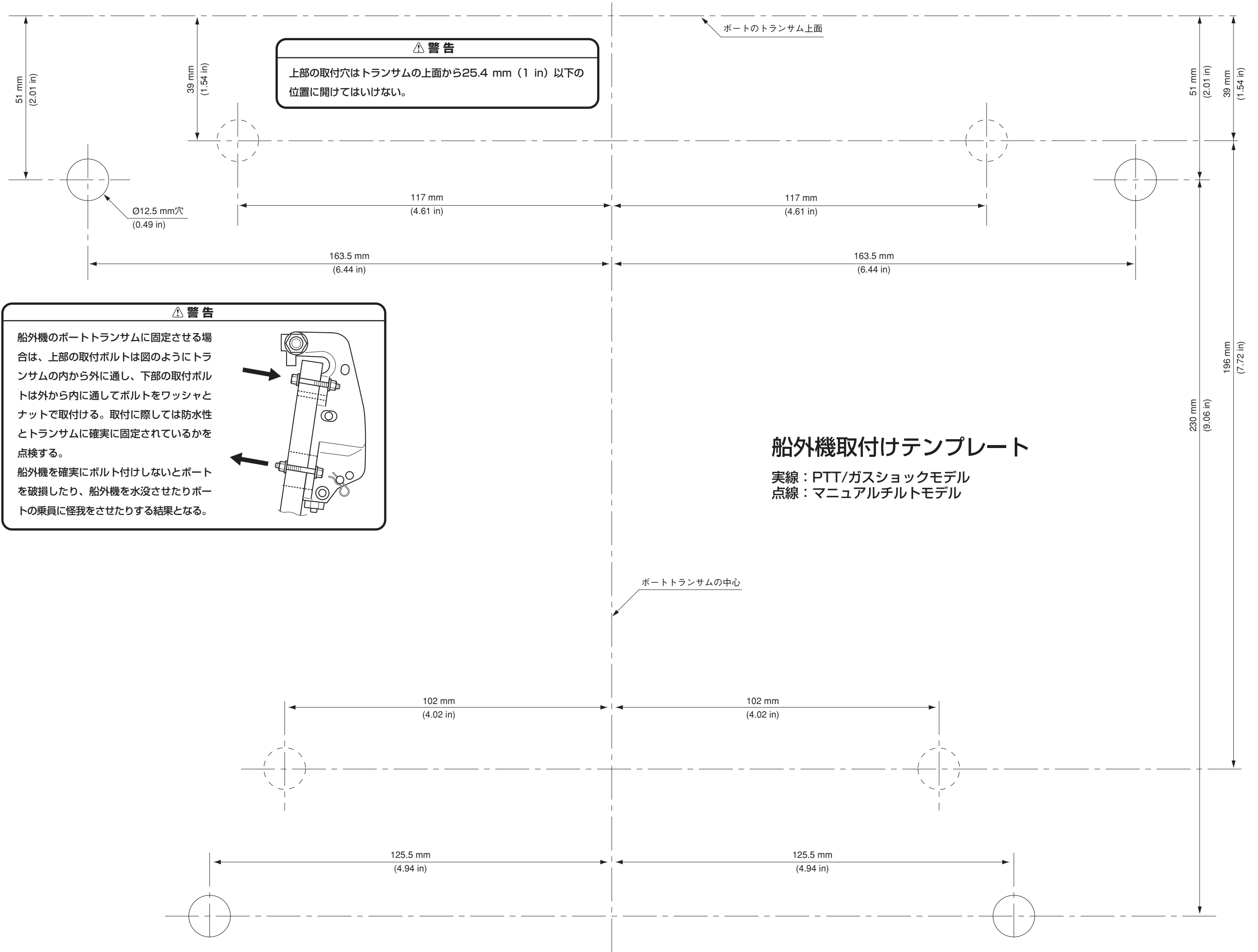
レクチファイヤレギュレータへ



組付3

- ①バッテリーコード (+) 線をスタータソレノイドに取付ける。その際、ヒューズホルダの赤線もキャップに通して取付ける。
- ②バッテリーコードの (-) 線をスタータモータに取付ける。
- ③PTTコードの青線と緑線をPTTソレノイドに取付け、キャップをかぶせる。





# 索引

## <E>

ECU ..... 4-15

## <F>

FFP ベーパセパレータの燃料の排出 ..... 4-25  
FFP Ass'y のシリンダへの取付 ..... 4-31  
FFP Ass'y の組立 ..... 4-28  
FFP Ass'y の取外 ..... 4-27  
FFP の分解と点検 ..... 4-27  
FFP ポンプの点検 ..... 8-12

## <M>

MAP (吸入空気圧) センサの点検 (オプション)  
..... 8-11  
MAT (吸入空気温度) センサの点検 (オプション)  
..... 8-11  
MD40/50B2 EFTO, EFO  
エレクトリックサーキット ..... 11-8  
MD40/50B2 EPTO, EPO  
エレクトリックサーキット ..... 11-5

## <P>

PTT スイッチの点検 ..... 8-14  
PTT ソレノイドの点検 ..... 8-13  
PTT フルード量の点検 ..... 3-14  
PTT ポンプとバルブの点検 ..... 7-44  
PTT ポンプとモータの組付 ..... 7-46  
PTT ポンプとバルブの取外 ..... 7-43  
PTT モータの組立 ..... 7-43  
PTT モータの点検 ..... 7-42  
PTT モータの取外 ..... 7-40  
PTT モータの分解 ..... 7-41  
PTT ユニット／ガスショックアブソーバの取外 ..... 7-35  
PTT ユニット／ガスショックアブソーバの組付 ..... 7-49  
PTT ユニットのエア抜き (船外機組付状態) ..... 7-50  
PTT ユニットのエア抜き / 注油 (単体状態) ..... 7-47  
PTT ユニットの作動点検 ..... 3-14  
PTT ユニットの点検 ..... 1-12

## <T>

TLDI ワイヤハーネスの端子と接続先 ..... 11-2  
TPS 初期値のリセット ..... 9-44

## <あ>

アーマチャの点検 ..... 8-4  
アイドルリング ..... 1-15  
アイドル回転速度の点検 ..... 3-13  
アクセサリ ..... 10-15  
圧縮圧力の点検 ..... 5-15  
圧縮圧力の点検 ..... 3-10  
アノードの点検・交換 ..... 3-18

## <い>

イグニッションコイルの点検 ..... 8-7  
インジェクタ、レギュレータの組付 ..... 4-20  
インジェクタの点検 ..... 4-20  
インダクティブイグニッション ..... 4-13

## <う>

ウォータテンブセンサの点検 ..... 8-10  
ウォータパイプの点検 ..... 6-17  
ウォータポンプケース (ロワ) の組立 ..... 6-18  
ウォータポンプケース (ロワ) の分解 ..... 6-18  
ウォータポンプの点検 ..... 3-17  
ウォータポンプの点検 ..... 6-17  
ウォータポンプの取外 ..... 6-16  
運転時間表示一覧表 (自己診断・モード2) ..... 9-38

## <え>

エアインジェクタの点検 ..... 8-10  
エアコンプレッサのエアフィルタの点検 ..... 3-6  
エアコンプレッサの組付 ..... 5-53  
エアコンプレッサの取付 ..... 4-38  
エアコンプレッサの取外 ..... 4-32  
エアコンプレッサの取外 ..... 5-20  
エアチャンバの取付 ..... 5-51  
エアチャンバの取外 ..... 5-27  
エアレール Ass'y の取外 ..... 4-18  
エアレールの組付 ..... 4-23  
エア圧の点検 ..... 3-6  
エア抜き ..... 3-4  
エア抜き ..... 4-42  
エキゾーストカバーの組付 ..... 5-47  
エキゾーストカバーの点検 ..... 5-32  
エキゾーストカバーの取外 ..... 5-32  
エクステンションハウジングの組付 ..... 7-32  
エレクトリックフュエルポンプ ..... 10-6  
エンジンオイル ..... 1-10  
エンジンオイルの点検 ..... 3-4  
エンジンオイル量の点検 ..... 1-11  
エンジン外形寸法 ..... 2-2

## <お>

オイル ..... 10-6  
オイル / リサーキュレーションシステム ..... 4-17  
オイルタンクの充填 ..... 10-7  
オイルタンクの点検 ..... 4-41  
オイルタンクの取外 ..... 5-21  
オイルタンクの取付 ..... 5-55  
オイルフィルタの点検 ..... 4-41  
オイルポンプのプライミング ..... 10-8  
オイルポンプの点検 ..... 4-41  
オイルポンプの取付 ..... 5-51  
オイルポンプの取外 ..... 5-25  
オイルレベルセンサの点検 ..... 8-12  
オルタネータの点検 ..... 8-8  
オルタネータの取付 ..... 5-55  
オルタネータの取外 ..... 5-21

## <か>

各メータの取付 ..... 10-15  
ガスショックアブソーバの点検 ..... 1-13  
カムロッドの分解 ..... 6-14

## <き>

ギヤオイル ..... 1-10

|                |      |
|----------------|------|
| ギヤオイルの交換       | 3-16 |
| ギヤオイルの排出       | 6-12 |
| ギヤオイル量の点検      | 3-15 |
| ギヤケースの組立       | 6-36 |
| ギヤケースの点検       | 6-35 |
| ギヤケースの点検（エア漏れ） | 3-17 |
| ギヤケースの分解       | 6-34 |
| ギヤシフト&スロットル    | 1-9  |
| 検水口の点検         | 1-14 |

## << >>

|                  |      |
|------------------|------|
| クラッチカム Ass'y の取付 | 6-48 |
| クラッチカムの組立        | 6-15 |
| クラッチカムの点検        | 6-14 |
| クランクケースの組付       | 5-45 |
| クランクケースの点検       | 5-43 |
| クランクケースの取外       | 5-33 |
| クランクケースヘッドの組立    | 5-20 |
| クランクシャフトの組立      | 5-42 |
| クランクシャフトの組付      | 4-36 |
| クランクシャフトの点検      | 5-37 |
| クランクシャフトの分解      | 5-36 |
| クランプブラケットの組立     | 7-37 |
| クランプブラケットの取外     | 7-36 |
| グリスアップ           | 3-21 |

## <こ>

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 高圧フェルホース Ass'y の取付    | 4-24 |
| 高圧フェルホース Ass'y の取外    | 4-24 |
| コード Ass'y と電装品の取付     | 5-55 |
| コード Ass'y と電装品の取外     | 5-22 |
| 故障表示一覧（自己診断・モード3）     | 9-40 |
| コンプレッサハウジング Ass'y の組付 | 4-37 |
| コンプレッサハウジングの組立        | 4-35 |
| コンプレッサハウジングの分解        | 4-34 |

## <さ>

|            |      |
|------------|------|
| サーモスタットの点検 | 3-11 |
| サーモスタットの点検 | 5-30 |
| サーモスタットの取外 | 5-29 |
| 作業の安全確保    | 1-2  |

## <し>

|                   |      |
|-------------------|------|
| シール剤等適用箇所         | 2-20 |
| 識別〈エンジンシリアル No.〉  | 1-2  |
| 自己診断機能の操作手順       | 9-33 |
| 自己診断に関する用語解説      | 9-32 |
| 締付トルク諸元           | 2-18 |
| 仕様諸元              | 2-8  |
| シリンダ・ピストンの点検      | 4-34 |
| シリンダの点検           | 5-38 |
| シリンダブロックの組立       | 5-44 |
| シリンダヘッド／ヘッドカバーの取外 | 5-30 |
| シリンダヘッドの組付        | 5-48 |
| シリンダヘッドの点検        | 5-31 |

## <す>

|    |      |
|----|------|
| 水洗 | 3-21 |
|----|------|

|                      |      |
|----------------------|------|
| スタータソレノイドの点検         | 8-12 |
| スタータモータの取付           | 5-55 |
| スタータモータの取外           | 5-22 |
| スタータモータの分解           | 8-4  |
| スタートスイッチ、ストップスイッチの点検 | 1-13 |
| ステアリングケーブル           | 10-8 |
| ステアリングシャフトの取付        | 7-34 |
| ステアリングシャフトの取外        | 7-33 |
| ステアリングハンドル           | 1-9  |
| スパークプラグの点検           | 3-9  |
| スロットルケーブルの点検         | 7-20 |
| スロットルケーブルの調整         | 3-12 |
| スロットルポジションセンサの点検     | 8-10 |
| スロットルボディの点検          | 5-27 |
| スロットルボディの取付          | 5-52 |
| スロットル系の取付            | 5-53 |
| スロットル系の取外            | 5-26 |

## <せ>

|              |      |
|--------------|------|
| 船外機の吊上げ      | 10-5 |
| 船外機の取付（リギング） | 1-12 |
| 船外機の取付       | 10-5 |

## <そ>

|               |      |
|---------------|------|
| 測定工具          | 1-5  |
| ソレノイドブラケットの組付 | 5-54 |

## <た>

|                      |      |
|----------------------|------|
| ダイレクトフェルインジェクションシステム | 4-12 |
|----------------------|------|

## <ち>

|                    |      |
|--------------------|------|
| チルトシリンダ、リザーブタンクの点検 | 7-45 |
|--------------------|------|

## <て>

|               |       |
|---------------|-------|
| 定期点検時期        | 3-3   |
| ティラーハンドルの取付   | 7-22  |
| ティラーハンドルの取外   | 7-20  |
| テスト走行         | 1-17  |
| テスト走行後の点検     | 1-17  |
| テンカ点火・火花の点検   | 8-6   |
| 電気配線組付け指示図 -1 | 11-10 |
| 電気配線組付け指示図 -2 | 11-11 |

## <と>

|                  |      |
|------------------|------|
| 殊工具一覧            | 1-6  |
| トップカウルの点検        | 3-4  |
| ドライブシャフトの組立      | 6-29 |
| ドライブシャフトの点検      | 6-28 |
| ドライブシャフトの取外      | 6-27 |
| ドライブシャフトの分解      | 6-28 |
| ドライブシャフトハウジングの組付 | 7-31 |
| ドライブシャフトハウジングの組立 | 7-28 |
| ドライブシャフトハウジングの点検 | 7-27 |
| ドライブシャフトハウジングの取外 | 7-25 |
| ドライブシャフトハウジングの分解 | 7-26 |
| ドライブプーリナットの取外    | 5-29 |
| ドライブプーリの取付       | 5-49 |
| ドライブプーリの取外       | 5-36 |

|                  |      |
|------------------|------|
| ドライブベルトの点検       | 3-8  |
| ドライブベルトの点検       | 4-32 |
| ドラックリンク          | 10-9 |
| トラブルシュート一覧       | 9-2  |
| トランサム寸法          | 2-4  |
| トランサム寸法          | 10-3 |
| トランサム寸法穴開けテンプレート | 巻末   |
| 取付け寸法            | 10-2 |
| ドリブンプーリの取外       | 4-33 |
| トリムタブ            | 1-16 |

## < な >

|          |      |
|----------|------|
| ナラシ慣らし運転 | 1-16 |
|----------|------|

## < ね >

|                |      |
|----------------|------|
| 燃料             | 10-6 |
| 燃料圧力とエア圧の測定    | 4-39 |
| 燃料圧力の点検        | 3-7  |
| 燃料 / エア供給システム  | 4-16 |
| 燃料系の組付         | 5-53 |
| 燃料系の取外         | 5-30 |
| 燃料パイプ&ジョイントの点検 | 3-5  |

## < は >

|             |       |
|-------------|-------|
| バッテリーコードの接続 | 10-14 |
| バッテリーの点検    | 3-20  |
| バッテリーの取付    | 10-14 |
| バッテリー容量     | 10-14 |
| パワーユニットの取付  | 5-56  |
| パワーユニットの取外  | 5-16  |

## < ひ >

|                                             |      |
|---------------------------------------------|------|
| ピストンの組付                                     | 4-36 |
| ピストンの取付                                     | 5-43 |
| ピストンの取外                                     | 5-35 |
| ピストンの点検                                     | 5-39 |
| ピックアップコイル (クランクポジションセンサ) の<br>エアギャップの点検     | 8-7  |
| ピックアップコイル (クランクポジションセンサ) の<br>点検            | 8-7  |
| ピニオン (B) ギヤ・リバース (C) ギヤ間の<br>バックラッシュ測定・シム選定 | 6-44 |
| ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択                       | 6-38 |
| ピニオン (B) ギヤの点検                              | 6-28 |
| ピニオンの点検                                     | 8-5  |

## < ふ >

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間の<br>バックラッシュ測定・シム選定 | 6-40 |
| フォワード (A) ギヤ Ass'y の取外                       | 6-31 |
| フォワード (A) ギヤの組立                              | 6-32 |
| フォワード (A) ギヤの点検                              | 6-32 |
| フォワード (A) ギヤの分解                              | 6-31 |
| フュエルインジェクタの点検                                | 8-11 |
| フュエルシステムの充填                                  | 10-7 |
| フュエルタンクの点検                                   | 3-5  |
| フュエルタンクの取付                                   | 10-6 |
| フュエルフィルタの点検                                  | 3-6  |

|                          |      |
|--------------------------|------|
| フュエルホースの接続               | 10-7 |
| フュエルポンプの点検               | 4-29 |
| フュエルライン                  | 1-12 |
| フュエルライン、エアラインの減圧         | 4-18 |
| フライホイルの取付                | 5-56 |
| フライホイルの取外                | 5-20 |
| プラグキャップの点検               | 8-6  |
| ブラシの点検                   | 8-5  |
| プロペラシャフト Ass'y の組立       | 6-26 |
| プロペラシャフト Ass'y の点検       | 6-25 |
| プロペラシャフト Ass'y の分解       | 6-24 |
| プロペラシャフトのガタ測定及びワッシャの厚さ選定 | 6-49 |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外 | 6-19  |
| プロペラシャフトハウジング Ass'y の取付 | 6-49  |
| プロペラシャフトハウジング Ass'y の分解 | 6-20  |
| プロペラシャフトハウジングの組立        | 6-22  |
| プロペラシャフトハウジングの点検        | 6-22  |
| プロペラセクション               | 1-15  |
| プロペラの点検                 | 3-19  |
| プロペラの取付                 | 10-13 |
| プロペラの取外                 | 6-12  |

## < へ >

|                    |      |
|--------------------|------|
| ベーパーパレータ Ass'y の組付 | 4-27 |
| ベーパーパレータの組立        | 4-26 |
| ベーパーパレータの取外        | 4-25 |
| ベーパーパレータの分解と点検     | 4-26 |

## < ほ >

|           |      |
|-----------|------|
| ボートの搭載制限  | 10-2 |
| ボトムカウルの取外 | 7-24 |
| ポンプケースの取付 | 6-47 |

## < む >

|               |     |
|---------------|-----|
| ムリネ (テストプロペラ) | 1-5 |
|---------------|-----|

## < め >

|             |      |
|-------------|------|
| メインハーネス図    | 11-3 |
| メカニカルチルトの組立 | 7-39 |
| メカニカルチルトの分解 | 7-38 |
| メンテナンス諸元    | 2-12 |

## < り >

|                      |       |
|----------------------|-------|
| リードバルブの点検            | 4-34  |
| リザーブタンクの組付           | 7-45  |
| リザーバタンクの取外           | 7-44  |
| リサキホースの取付            | 5-50  |
| リサキホースの取外            | 5-33  |
| リモコンケーブル (エンジン側) の取付 | 10-10 |
| リモコンケーブルの調整          | 3-13  |

## < れ >

|                  |      |
|------------------|------|
| 冷却水系統図           | 2-6  |
| 冷却水経路の点検         | 3-12 |
| レクチファイヤコンプリートの点検 | 8-9  |

### <ろ>

|                 |      |
|-----------------|------|
| ロフユニットの組立 ..... | 6-46 |
| ロフユニットの組付 ..... | 6-50 |
| ロフユニットの取外 ..... | 6-13 |

### <わ>

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| ワーニング表示一覧表（運転中の異常表示） .....     | 9-36 |
| ワーニング表示一覧表・・・運転中の異常表示<br>..... | 2-24 |

## **不許可複製**

2013年 8月発行

**MD40/50B2**

**サービスマニュアル**

編集発行

**トーハツ株式会社**

**サービス室**

OB No.003-21049-3

サービスマニュアル

*TLPI*

**MD**  
**40/50B2**  
**Models**

**TOHATSU CORPORATION**

**5-4, Azusawa 3-Chome, Itabashi-Ku**

**Tokyo 174-0051, Japan**

**Tel: 03-3966-3117**

**Fax: 03-3966-0090**

**[www.tohatsu.co.jp](http://www.tohatsu.co.jp)**

|       |           |                  |                |
|-------|-----------|------------------|----------------|
| 本 社   | 〒174-0051 | 東京都板橋区小豆沢3-5-4   | 03 (3966) 3116 |
| マリン九州 | 〒812-0892 | 福岡市博多区東那珂2-10-55 | 092 (411) 8770 |
| マリン関西 | 〒530-0043 | 大阪市北区天満 1-8-27   | 06 (6358) 2971 |
| マリン関東 | 〒174-0051 | 東京都板橋区小豆沢3-5-4   | 03 (3966) 2222 |