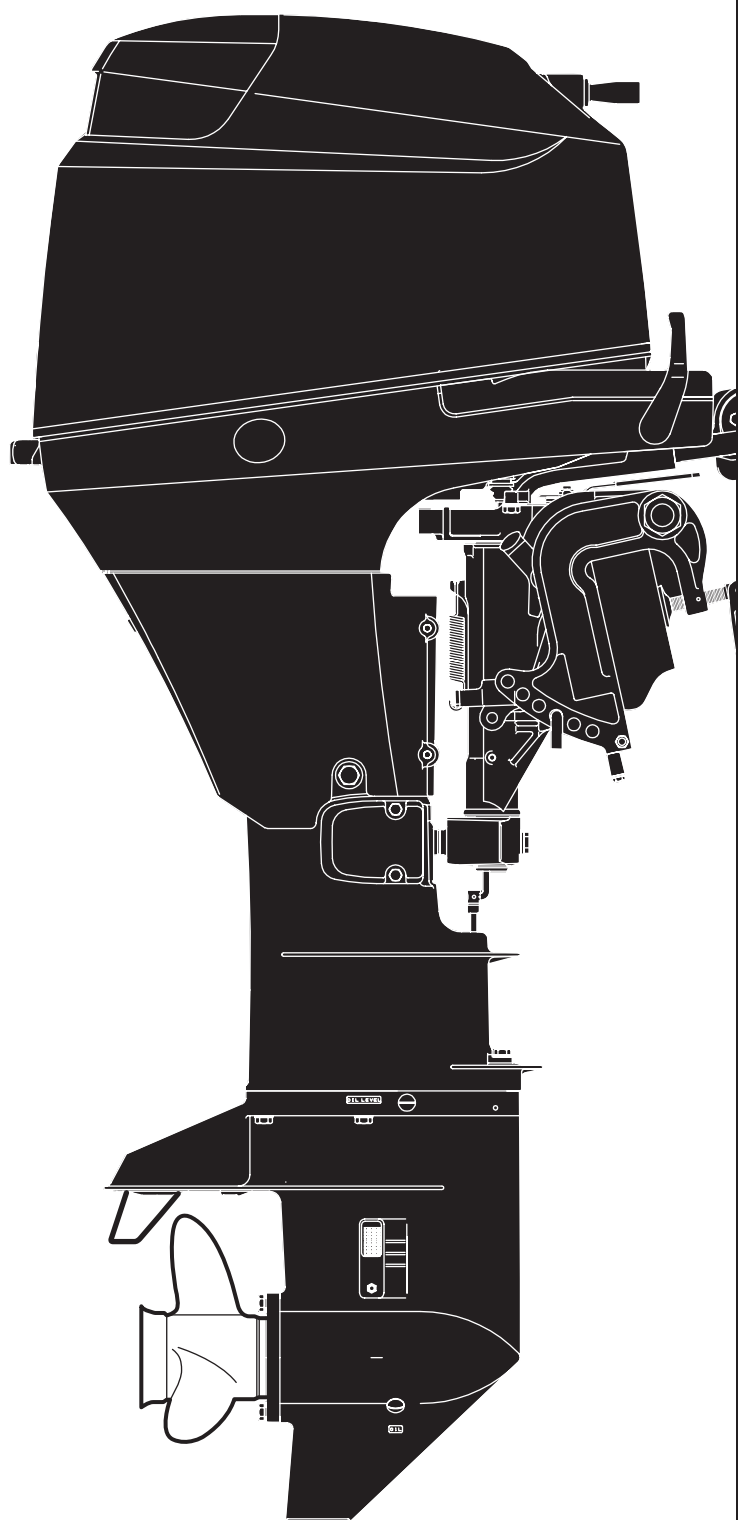


サービス マニュアル

 **TOHATSU**
Outboards



4 Stroke MFS 25/30B Models

OB No.003-21053-1
05-12 NB-800

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
マリン営業部 サービス課

安全確保に関する情報

警告/注意の表示

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

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。

ピクトグラムの説明

以下のシンボルマークは、各章の内容を示す見出しになっている。

サービス情報		サービスデータ		メンテナンス		フュエルシステム (燃料噴射)	
パワーユニット		ロウユニット		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。

4stエンジンオイル		2stエンジンオイル		ギヤオイル		ATFデキシロンⅢ	
OBMグリス		テフロングリス TEFLON		耐寒リチウムグリス LITHIUM		絶縁グリス INS	
オイルコンパウンド [信越シリコン] S.O.C		[コニシボンド] ・G17		シール剤 [スリーボンド] ・1141C		瞬間接着剤 [スリーボンド] ・1741	
ロック剤 [ロックタイト] ・271		ロック剤 [スリーボンド] ・1342		ロック剤 [スリーボンド] ・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〈テストプロベラ〉	1-5
2) 測定工具	1-5
3) 特殊工具一覧	1-6
4 納入前点検	1-10
1) ステアリングハンドル	1-10
2) ギヤシフト	1-10
3) エンジンオイル	1-10
4) ギヤオイル	1-10
5) フュエルライン	1-11
6) リギング	1-11
7) PTTユニットの点検	1-11
8) ガスショックアブソーバの点検	1-11
9) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検	1-12
10) 検水口	1-13
11) アイドリング	1-13
12) プロペラセクション	1-13
13) トリムタブ	1-14
5 慣らし運転	1-14
6 テスト走行	1-15
7 テスト走行後の点検	1-15

2. サービスデータ

1 アウトライン寸法	2-2
1) エンジン外形寸法	2-2
2) トランサムボルト	2-3
2 燃料噴射システム	2-4
1) ECU燃料供給システム	2-4
3 エンジン潤滑系統図	2-5
4 冷却水系統図	2-6
5 仕様諸元	2-7
6 メンテナンス諸元	2-10
7 締付トルク諸元	2-18
8 シール剤等適用箇所	2-20

3. メンテナンス

1 特殊工具	3-2
2 点検スケジュール	3-3
3 点検項目	3-4
1) トップカウルの点検	3-4
2) フュエルシステムパイピングの点検	3-4
3) フュエルタンクの点検	3-5
4) フュエルフィルタの点検	3-5
5) エンジンオイルの交換	3-6
6) オイルフィルタの交換	3-7
7) ギヤオイル量の点検	3-8

8) ウォータポンプの点検	3-8
9) ギヤオイルの交換	3-10
10) ギヤケースの点検 (エア漏れ)	3-11
11) タイミングベルトの点検	3-12
12) タイミングベルトの交換	3-13
13) タイミングベルトの組付	3-15
14) スパークプラグの点検	3-17
15) 圧縮圧力の点検	3-18
16) バルブクリアランス点検調整	3-19
17) スロットルケーブルスロットルリンクの調整	3-20
18) ギヤシフトの作動点検	3-23
19) PTTユニットの作動点検	3-25
20) ガスショックアブソーバの作動点検	3-25
21) PTTフルード量の点検	3-26
22) アイドル回転速度の点検	3-27
23) 点火時期の点検	3-27
24) アノードの点検	3-28
25) アノードの交換	3-28
26) プロペラの点検	3-29
27) サーモスタットの点検	3-29
28) 冷却水経路の点検	3-30
29) 水洗い	3-31
30) バッテリーの点検	3-33
31) グリス給油箇所	3-34

4. フュエルシステム (燃料噴射)

1 特殊工具	4-2
2 配管配置図	4-3
フュエルホース、ベントホース、ブリーザホース、冷却ホース	4-3
3 パーツレイアウト	4-4
フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーセパレータ	4-4
インテークマニホールド	4-7
マグネット & ECU	4-8
エレクトリックパーツ	4-9
セパレートフュエルタンク	4-11
4 ECUシステム	4-12
(1) ECUシステムの構成	4-12
1) センサ類	4-13
2) アクチュエータ類	4-15
3) 制御システム (ECU)	4-16
(2) 制御システム	4-16
(3) 燃料噴射制御	4-17
1) 燃料噴射開始時期	4-17
2) 始動時増量補正	4-18
3) 加速時増量補正	4-18
4) 減速時減量補正	4-18
5) 吸気温度補正	4-18
6) シリンダ冷却水温度補正	4-18
(4) フュエルフィードポンプ (FFP) 制御	4-18
(5) タコメータ制御	4-18
(6) ワーニングブザー・ランプ (LED) エンジン回転数制御	4-19
1) ワーニングブザー・ランプ (LED) の取付位置	4-19
2) 警報表示と異常現象および対処	4-19

5 点火システム	4-20
(1) 点火システムの構成	4-20
(2) 点火制御	4-21
1) 点火時期制御	4-21
2) 点火・爆発順序	4-21
3) 点火時期	4-21
4) 作動	4-21
(3) 燃料供給システム	4-22
6 燃料供給システムの構成部品	4-23
1) フュエルポンプ [低圧メカニカル]	4-23
2) ベーパセパレータ	4-23
3) フュエルレギュレータ	4-24
4) フュエルクーラ	4-24
7 燃料噴射システムの概要	4-25
1) エア吸入システム	4-25
8 点検項目	4-26
1) 燃料供給システム配管の点検	4-26
2) フィルタの点検	4-26
3) フュエルポンプの点検	4-28
4) フュエルコネクタの点検	4-28
5) 燃圧の測定	4-29
6) フュエルレギュレータの点検	4-30
7) 燃料の排出	4-31
8) ベーパセパレータの分解	4-31
9) ベーパセパレータの点検	4-32
10) ベーパセパレータの組付	4-33
11) ISC (アイドルスピードコントロール) の点検	4-33
12) アイドル回転速度の点検	4-33

5.パワーユニット

1 特殊工具	5-2
2 パーツレイアウト	5-3
エンジン	5-3
リコイルスタータ	5-4
マグネット & ECU	5-5
エレクトリックパーツ	5-6
フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパセパレータ	5-8
インテークマニホールド	5-11
カムシャフト&オイルポンプ	5-12
シリンダヘッド	5-13
インテークバルブ&エキゾーストバルブ	5-14
シリンダ	5-15
ピストン&クランクシャフト	5-16
トップカウル	5-17
3 点検項目	5-18
1) 圧縮圧力の点検	5-18
2) 油圧の点検	5-19
3) バルブクリアランスの点検	5-20
4) パワーユニットの取外	5-22
5) タイミングベルト、プーリの取外	5-25
6) タイミングベルトの点検	5-26
7) プーリ、タイミングベルトの組付	5-27
8) シリンダヘッドの取外	5-30
9) バルブスプリングの点検	5-32
10) バルブの点検	5-33
11) バルブガイドの点検	5-33
12) バルブシートの点検	5-34
13) バルブシートの修正	5-35

14) ロッカームおよびロッカームシャフトの点検	5-37
15) カムシャフトの点検	5-38
16) シリンダヘッドの点検	5-39
17) オイルポンプの点検	5-40
18) バルブの組付	5-41
19) カムシャフトの組付	5-42
20) ロッカームシャフトの組付	5-42
21) オイルポンプの組付	5-43
22) シリンダヘッドの組付	5-44
23) シリンダブロックの分解	5-45
24) ピストン外径の点検	5-46
25) シリンダ内径の点検	5-46
26) ピストンクリアランスの点検	5-46
27) ピストンリングサイドクリアランスの点検	5-47
28) ピストンリングの点検	5-47
29) ピストンピンの点検	5-48
30) コンロッド小端部内径の点検	5-48
31) コンロッド大端部サイドクリアランスの点検	5-48
32) クランクシャフトの点検	5-49
33) クランクピンオイルクリアランスの点検	5-50
34) クランクシャフトメインジャーナルオイルクリアランスの点検	5-51
35) シリンダ/クランクケースのベアリングホルダ部の内径 (内径コード)	5-52
36) ベアリングの厚さ (内径コードの色)	5-52
37) ピストンとコンロッドの組付け	5-53
38) パワーユニットの組付	5-57
39) リコイルスタータの取外	5-59
40) リコイルスタータの分解	5-59
41) リコイルスタータの点検	5-60
42) リコイルスタータの組立	5-61

6.ロワユニット

1 特殊工具	6-2
2 パーツレイアウト	6-4
ギヤケース	6-4
ドライブシステム、ウォータポンプ	6-5
シフト	6-7
3 点検項目	6-8
1) ギヤオイルの排出	6-8
2) プロペラの取外	6-8
3) ロワユニットの取外	6-9
4) ウォータポンプの分解	6-9
5) ウォータポンプの点検	6-10
6) プロペラシャフトハウジングAss'yの取外	6-10
7) プロペラシャフトAss'yの分解	6-11
8) プロペラシャフトの点検	6-11
9) プロペラシャフトAss'yの組立	6-11
10) プロペラシャフトハウジングの分解	6-12
11) プロペラシャフトハウジングの点検	6-13
12) プロペラシャフトハウジングの組立	6-14
13) ポンプケース (ロワ) の取外	6-15
14) ポンプケース (ロワ) の分解	6-15
15) ポンプケース (ロワ) の組立	6-15
16) クラッチカム、カムロッドの取外	6-15
17) クラッチカム、カムロッドの分解	6-15
18) カムロッド、クラッチカムの点検	6-16

19) カムロッド、クラッチカムの組立	6-16
20) ドライブシャフトの取外	6-16
21) ドライブシャフトの分解	6-16
22) ドライブシャフトの点検	6-17
23) フォワードギヤ (Aギヤ) の分解	6-17
24) ピニオンギヤ (Bギヤ)、フォワードギヤ (Aギヤ) の点検	6-17
25) フォワードギヤ (Aギヤ) の組立	6-17
26) ドライブシャフトの組立	6-18
27) ギヤケースの分解	6-18
28) ギヤケースの点検	6-19
29) ロウユニットの組立	6-19
30) ピニオンギヤ (Bギヤ) の組付	6-20
31) ピニオンギヤ (Bギヤ) 高さの確定	6-21
32) フォワードギヤ (Aギヤ) バックラッシュの確定	6-24
33) ピニオンナット (Bギヤナット) の再組付	6-27
34) プロペラシャフトハウジングの組付	6-27
35) ポンプケース (ロウ) の再組付	6-28
36) ウォータポンプの組付	6-28
37) ロウユニットの組付	6-30

7.ブラケット

1 特殊工具	7-2
2 PTT配線図・レイアウト	7-3
3 パーツレイアウト	7-4
ドライブシャフトハウジング	7-4
スィベルブラケット (メカニカルチルト)	7-5
クランプブラケット & リバースロック	7-6
ブラケット、PTT & ガスアシスタント	7-7
パワートリム & チルト	7-9
チラーハンドル	7-10
ボトムカウル	7-11
シフト	7-12
4 点検項目	7-14
1) スロットルケーブルの点検	7-14
2) チラーハンドルの組付	7-14
3) コパイロットプレートの調整	7-15
4) ドライブシャフトハウジングの取外	7-16
5) アップマウントの抜取	7-17
6) ドライブシャフトハウジングの分解	7-17
7) オイルストレーナの点検	7-18
8) ドライブシャフトハウジングの組立	7-18
9) ドライブシャフトハウジングAss'yの組付	7-19
10) ステアリングシャフトの取外	7-20
11) ステアリングシャフトの組付	7-20
12) クランプブラケットの取外 (PTT、ガスアシストモデル)	7-21
13) クランプブラケットの取外 (メカニカルチルトモデル)	7-21
14) クランプブラケットの組付 (PTT、ガスアシストモデル)	7-22
15) クランプブラケットの組付 (メカニカルチルトモデル)	7-23

16) PTTユニット/ガスショックアブソーバの取外	7-24
17) PTTモータの取外	7-25
18) PTTポンプとバルブの取外	7-25
19) PTTポンプとバルブの点検	7-25
20) チルトシリンダの取外	7-26
21) チルトシリンダの点検	7-26
22) バルブの点検	7-27
23) PTTポンプとモータの組付	7-27
24) チルトシリンダの組立	7-28
25) PTTユニットのエア抜き (単体状態)	7-30
26) PTTユニット/ガスショックアブソーバの組付	7-32
27) PTTユニットのエア抜き (船外機取付状態)	7-33
28) PTTソレノイドの点検	7-34
29) PTTスイッチの点検	7-35

8.エレクトリック

1 特殊工具	8-2
2 電装品配置図	8-3
左舷側外観	8-3
船首側外観	8-4
右舷側外観	8-5
上部外観	8-6
チラーハンドルモデル	8-7
3 パーツレイアウト	8-8
マグネット&ECU	8-8
エレクトリックパーツ	8-9
スタータモータ	8-11
フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーセパレータ	8-12
4 点火システム、点火制御システム	8-14
1) イグニッションスパークの点検	8-14
2) プラグキャップの点検	8-14
3) イグニッションコイルの点検	8-15
4) オルタネータの点検	8-15
5) バルサコイルの点検	8-16
6) オイルプレッシャスイッチの点検	8-16
7) ウォータテンブセンサの点検	8-17
8) ニュートラルスイッチの点検 (チラーハンドルモデル)	8-17
9) スタートスイッチの点検 (チラーハンドルモデル)	8-17
10) ストップスイッチの点検	8-18
5 燃料制御システム	8-19
1) インジェクタの点検	8-19
2) ISCバルブの点検	8-19
3) MAT (マニホールド温度) センサの点検	8-20
4) フュエルフィードポンプ (FFP) の点検	8-20
5) スロットルポジションセンサの点検	8-20
6 始動システム	8-21
1) ヒューズの点検	8-21

2) スタータソレノイドの点検	8-21
3) スタータモータの分解	8-21
4) スタータモータピニオンの点検	8-22
5) アーマチャの点検	8-22
6) ブラシの点検	8-23
7) スタータモータの作動点検	8-23
7 充電システム	8-24
1) オルタネータの点検	8-24
2) レクチファイヤの点検	8-24
8 ECUカプラ	8-25

9.トラブルシュート

1 トラブルシュート一覧	9-2
2 パワーユニット	9-3
状態1 エンジンが始動しない、始動しにくい。	9-3
始動系	9-3
点火系	9-5
燃料系	9-7
状態2 全開回転数が低い。回転数が低下する。	
エンジンが停止する。	9-9
点火系	9-10
燃料系	9-11
潤滑系	9-12
冷却系	9-13
状態3 低速域でエンジン回転が安定しない、 またはハンチングが発生する。	9-14
点火系	9-15
燃料系	9-16
3 PTTユニット	9-17
状態1 PTTユニットが作動しない。	9-17
状態2 PTTユニットが船外機を保持できない。	9-18
4 3ACダイアグノシス	9-19
1.セットアップ	9-19
1) ソフトウェアのインストール	9-20
2) CDを入れてもインストールソフトが 起動しない場合	9-21
3) ダイアグノシスファイル情報	9-21
2.ハードウェアの接続	9-22
1) 準備する物	9-22
3.ファンクションテストとランニング(ドロップ)	
テスト時のON/OFF スイッチの位置	9-23
4.操作手順	9-24
1) スタートアップ	9-24
2) メニュー選択	9-24
3) 注意事項	9-24
4) COMポートの設定	
RS232Cポート番号の設定	9-25
5) ECUデータのモニタ	9-26
6) 履歴のモニタ	9-27
7) ファンクションテスト	9-28
8) ランニング(ドロップ) テスト	9-29
9) エア抜き(フュエルフィードポンプ(FFP)経路)	9-30
10) エラーコードの説明	9-31
11) 3ACダイアグノシスの終了	9-31

10.アクセサリ

1 リモコン関係	10-2
1) リモコンケーブル(エンジン側)の取付 リモコンモデル	10-2
2 メータ・バッテリー関係	10-5
1) 各メータの取付け	10-5
2) バッテリーの取付け	10-5
3) リモコン、メータ類の配線図	10-6
3 運転	10-7
1) 警報表示	10-7

11.配線図

1 配線チャート	11-2
2 MF/MFG モデル	11-3
3 EF/EFG/EFT モデル	11-4
4 EP/EPG/EPT モデル	11-5

目 次

1	サービス情報	
2	サービスデータ	
3	メンテナンス	
4	フュエルシステム(燃料噴射)	
5	パワーユニット	
6	ロワユニット	
7	ブラケット	
8	エレクトリック	
9	トラブルシュート	
10	アクセサリ	
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) フュエルライン	1-11
2) 換気	1-2	6) リギング	1-11
3) 身体	1-2	7) PTTユニットの点検	1-11
4) 純正部品	1-2	8) ガスショックアブソーバの点検	1-11
5) 工具	1-3	9) スタートスイッチ、ストップスイッチ の点検	1-12
6) 整備上の推奨事項	1-3	10) 検水口	1-13
7) 分解組立て時の注意事項	1-4	11) アイドリング	1-13
3 工具と計器	1-5	12) プロペラセクション	1-13
1) ムリネ〈テストプロペラ〉	1-5	13) トリムタブ	1-14
2) 測定工具	1-5	5 慣らし運転	1-14
3) 特殊工具一覧	1-6	6 テスト走行	1-15
4 納入前点検	1-10	7 テスト走行後の点検	1-15
1) ステアリングハンドル	1-10		
2) ギヤシフト	1-10		

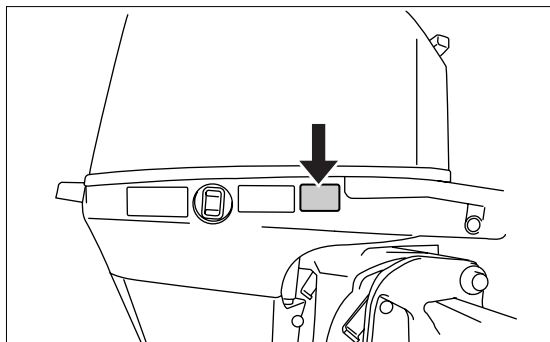
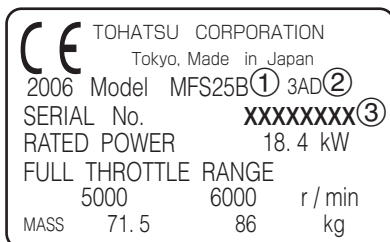


サービス情報

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る。

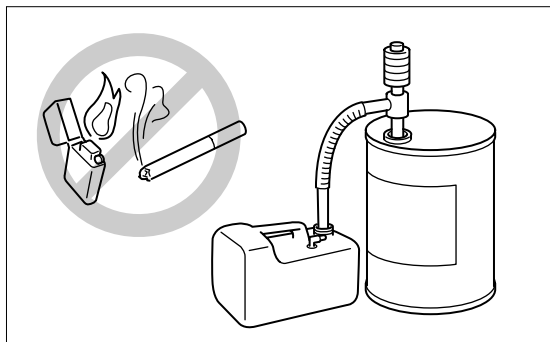
- ①モデル名
- ②モデル形式
- ③製造番号



2. 作業の安全確保

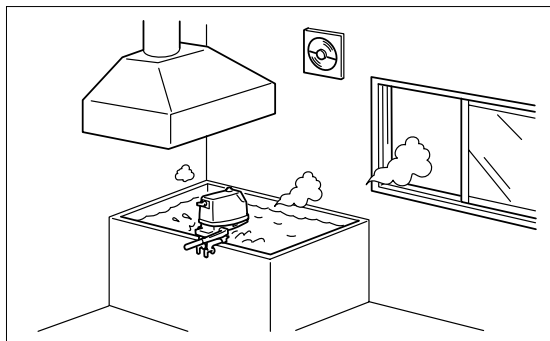
1) 火災

ガソリンは引火性の高い危険物である。取扱う場合は火花や静電気など火気厳禁。



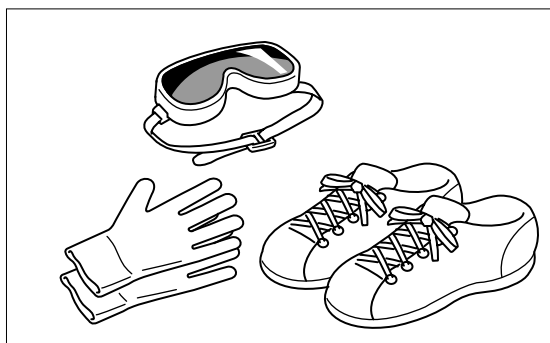
2) 換気

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



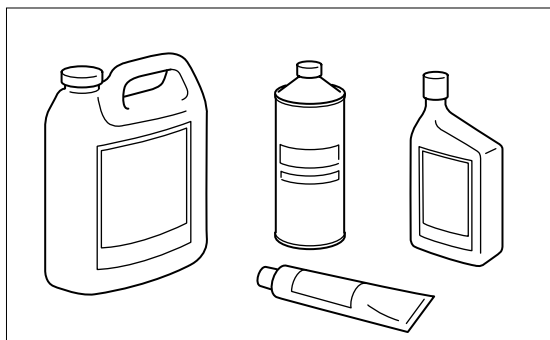
3) 身体

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



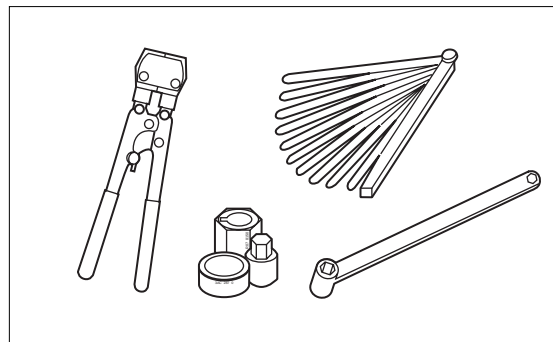
4) 純正部品

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



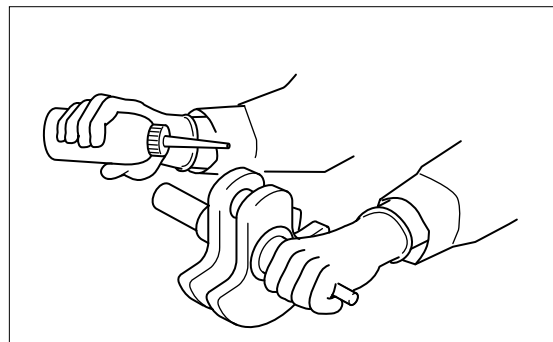
5) 工具

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



6) 整備上の推奨事項

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

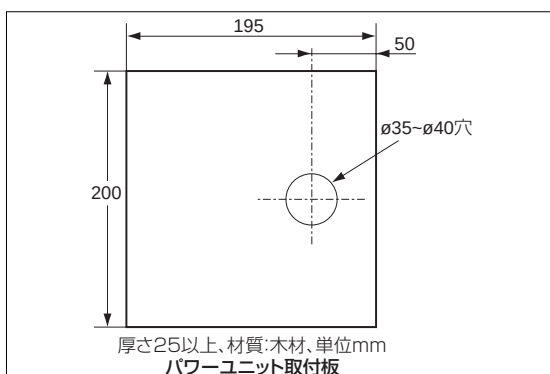
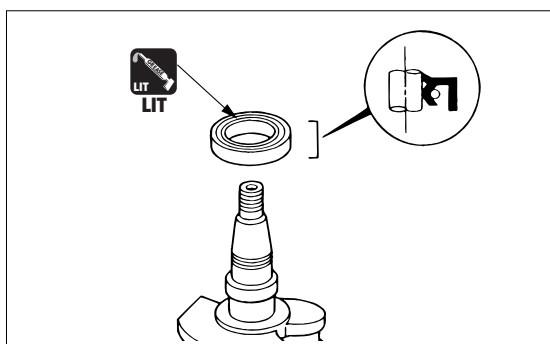
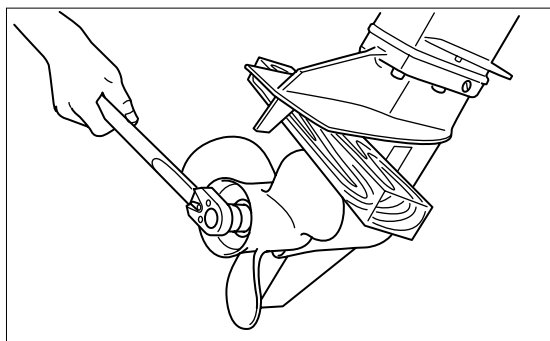
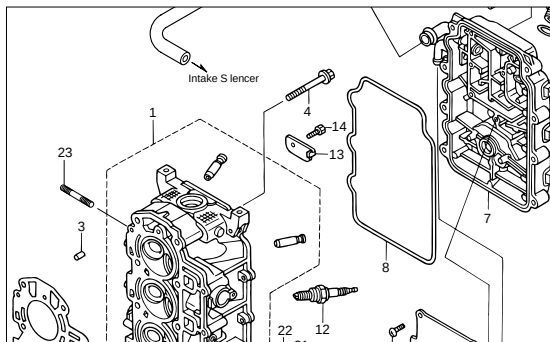
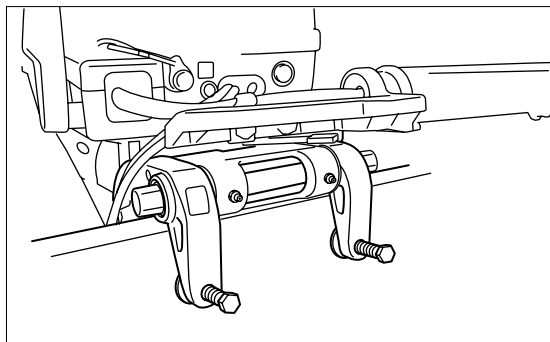




サービス情報

7) 分解組立て時の注意事項

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



3. 工具と計器

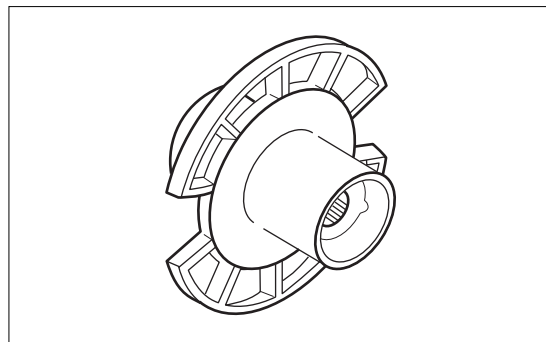
1) ムリネ（テストプロペラ）

P/N. 3R0-641111-0

外径 223mm

幅 11.5mm

モデル	全開回転速度 r/min
MFS 25 B	約5,200
MFS 30 B	約5,700



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1Ω・10Ω・10kΩ、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、50～75mm)

リングゲージ (JIS B 7420;φ5.5、φ16、φ25、φ30、φ61)

ダイヤルゲージ (JIS B 7503;0.01目盛ダイヤルゲージ)

シクネスゲージ (JIS B 7524;0.03～0.3まで測定可能なこと)

Vブロック (JIS B 7540)

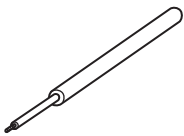
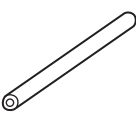
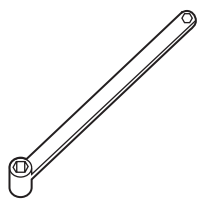
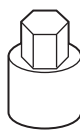
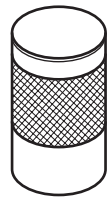
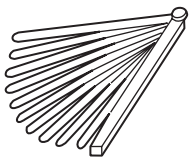
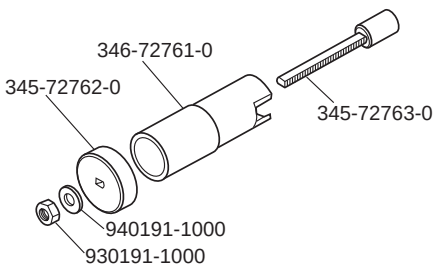
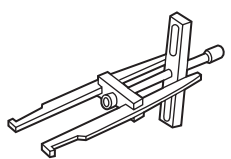
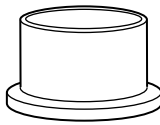
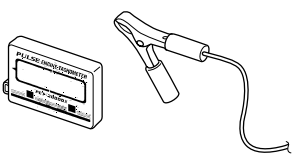
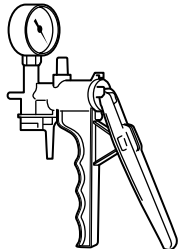
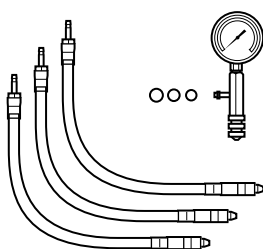
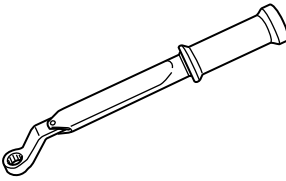
定盤 (JIS B 7513;500×500)

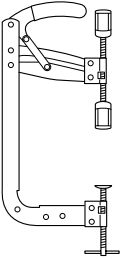
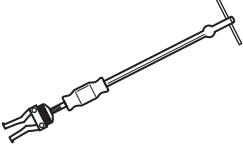
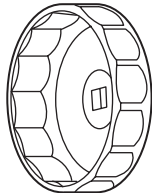
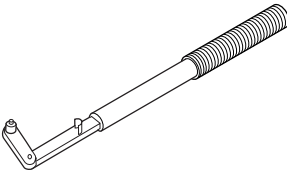
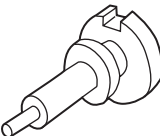
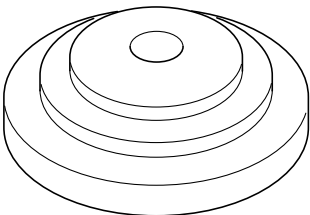
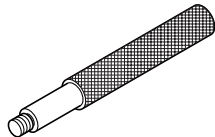
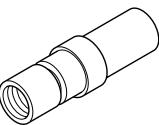
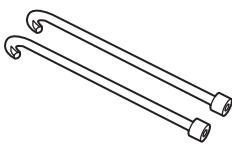
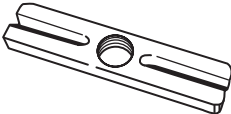
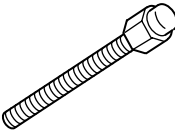
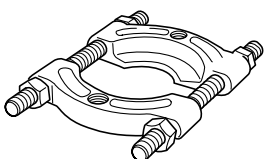
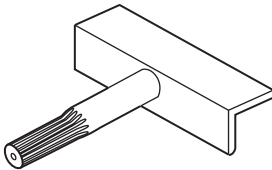
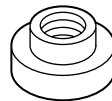
ダイヤルゲージマグネットベース又はダイヤルゲージスタンド



サービス情報

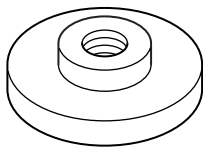
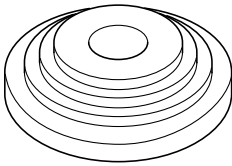
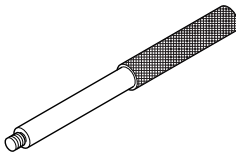
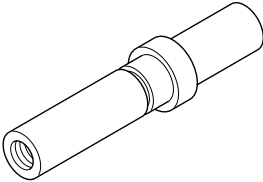
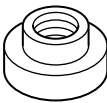
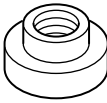
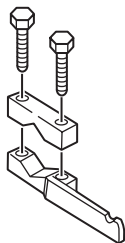
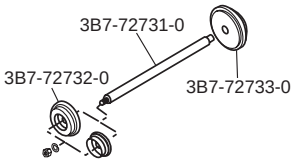
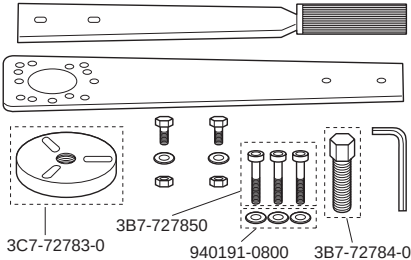
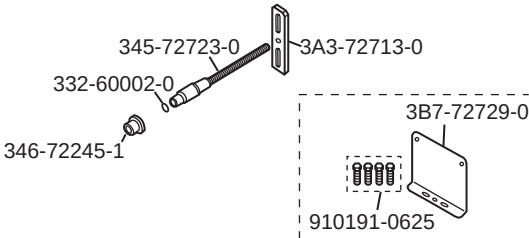
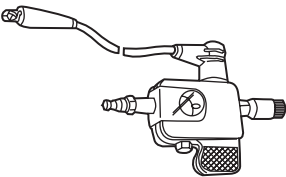
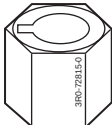
3) 特殊工具一覧

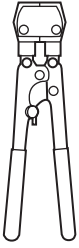
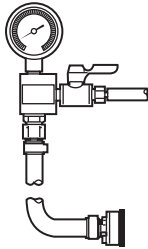
			
スプリングピンツールA P/N. 345-72227-0	スプリングピンツールB P/N. 345-72228-0	ベベルギヤBナットレンチ P/N. 346-72231-0	ベベルギヤBナットソケット P/N. 346-72232-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	ピニオンナット（Bギヤナット）の取外し、取付け	
			
ベベルギヤベアリングインストールツール P/N. 346-72719-0	シクネスゲージ P/N. 353-72251-0	マウントブーラキット P/N. 361-72760-0	
フォワードギヤ（Aギヤ） ベアリングの取付け	隙間の測定	アッパマウントの取外し	
			
ベベルギヤベアリングブーラAss'y P/N. 3A3-72755-0	ピストンスライダ P/N. 3AC-72871-0	ベアリングインストールツール P/N. 3AC-99900-0	タコメータ P/N. 3AC-99010-0
フォワードギヤ（Aギヤ） ベアリングアウトレースの取外し	ピストンの取付け	ドライブシャフトベアリング の取付け	エンジン回転速度の測定
			
バキューム／プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0	バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0
プレッシャの点検	圧縮圧力の測定	バルブクリアランスの調整	バルブクリアランスの調整

			
バルブスプリングコンプレッサ P/N. 3AC-99075-0	スライドハンマキット P/N. 3AC-99080-0	オイルフィルタレンチ P/N. 3AC-99090-0	フライホイールホルダ P/N. 3AC-99200-0
バルブスプリングの 取外し、取付け	フォワードギヤ（Aギヤ） ベアリングアウタレースの取外し	オイルフィルタの 取外し、取付け	フライホイールナットの 取外し、取付け
			
シミングゲージ P/N. 3AC-99250-0	センタープレート P/N. 3AC-99701-0		ドライバロッド P/N. 3AC-99702-0
ピニオンギヤ（Bギヤ）の 高さ測定	ドライバロッド及びニードルベアリングアタッチメントと組合せ使用 プロペラシャフトハウジングニードルベアリングの位置決め		センタープレート及びニードルベア リングアタッチメントと組合せ使用
			
ニードルベアリングアタッチメント P/N. 3AC-99710-0		プーラクロー P/N. 3AC-99736-0	プーラプレート P/N. 3AC-99737-0
ドライバロッド及びセンタープレートと組合せ使用 プロペラシャフトハウジングニードルベアリングの取付		プロペラシャフトハウジングの取外し	
			
センターボルト P/N. 3AC-99738-0	ユニバーサルプーラプレート P/N. 3AC-99750-0	クランクシャフトホルダ2 P/N. 3AC-99815-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3AC-99820-0
プロペラシャフトハウジングの 取外し	リバースギヤ/ベアリングの 取外し	クランクシャフトの保持	オイルシールの取付け



サービス情報

		
ベアリングアタッチメント P/N. 3AC-99905-0	センタープレート2 P/N. 3AD-99701-0	ドライバロッド2 P/N. 3AD-99702-0
ドライバロッドと組合せ使用 リバースギヤ (Cギヤ) ベアリング取付	ドライバロッド及びニードルベアリングアタッチメントと組合せ使用 ピニオンギヤ (Bギヤ) ニードルベアリングの位置決め	センタープレート及びニードルベアリング アタッチメントと組合せ使用
		
ニードルベアリングアタッチメント2 P/N. 3AD-99710-0	オイルシールアタッチメント2 P/N. 3AD-99820-0	オイルシールアタッチメント3 P/N. 3AG-99820-0
ドライバロッド及びセンタープレートと組合せ使用 ピニオンギヤ (Bギヤ) ニードルベアリングの取外し、取付け	ドライバロッドと組合せ使用 プロペラシャフトハウジングのオイルシールの取付	ポンプケース (ロワ) オイルシールの取付け
		
バックラッシュメジャリングツールクランプ P/N. 3B7-72720-0	ベアリングアウトプレスキット P/N. 3B7-72739-0	フライホイールプーラキット P/N. 3C7-72211-1
バックラッシュの測定	フォワードギヤ (Aギヤ) ベアリングアウトレースの取付け	フライホイールの取外し、取付け
		
バックラッシュメジャリングツールキット P/N. 3C8-72234-0	スパークテスタ P/N. 3F3-72540-0	クランクシャフトホルダ P/N. 3R0-72815-0
フォワード・ピニオンギヤ (A,Bギヤ) 間の測定	スパークの点検	クランクシャフトの保持

	
クランププライヤ P/N. 3T5-72864-0	プレッシャゲージAss'y P/N. 3T5-72880-0
クランプのカシメ	燃圧の測定

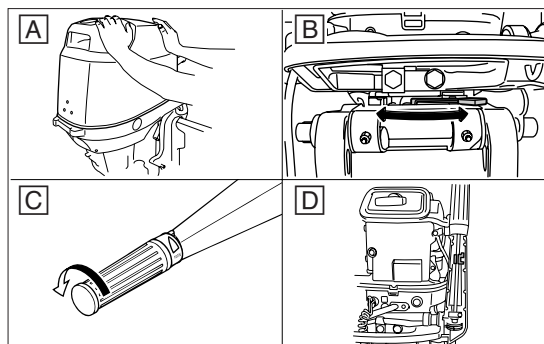


サービス情報

4.納入前点検

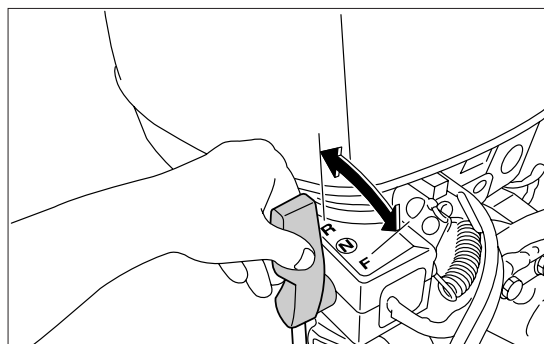
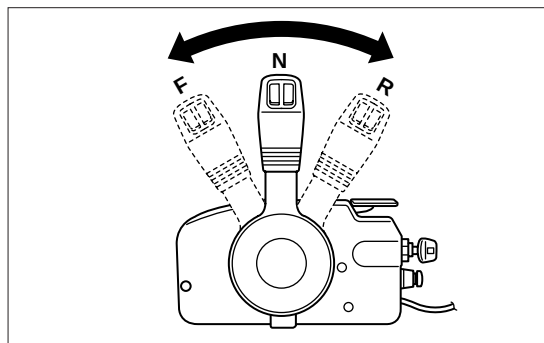
1) ステアリングハンドル

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



2) ギヤシフト

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



3) エンジンオイル

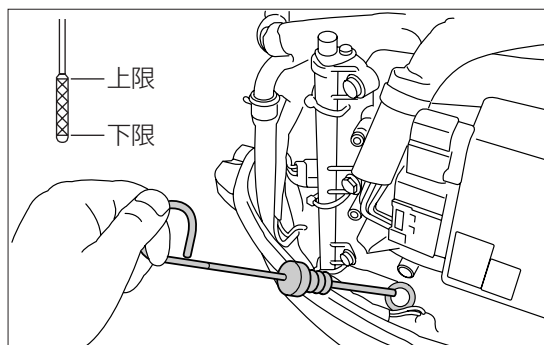
エンジンオイルを給油する。

-  **4ストエンジンオイル：**
 - 1.6 L (1.7 US.qt) [オイルフィルタ交換なし]
 - 1.8 L (1.9 US.qt) [オイルフィルタ交換あり]

点検用のオイルレベルゲージでオイル量を点検する。

⚠ 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。



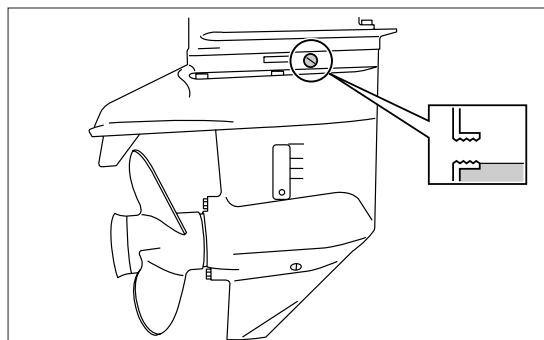
4) ギヤオイル

ギヤオイル量を点検する。

-  **ギヤオイル：**
 - 280cm³ (9.5 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。

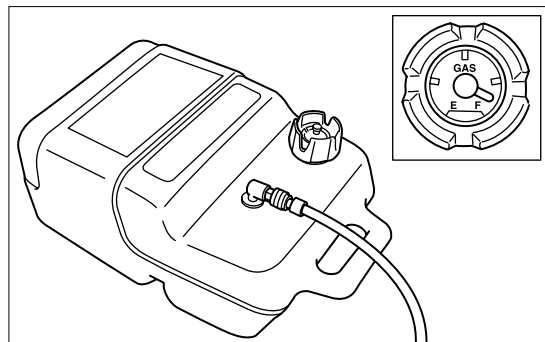


5) フュエルライン

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

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



6) リギング

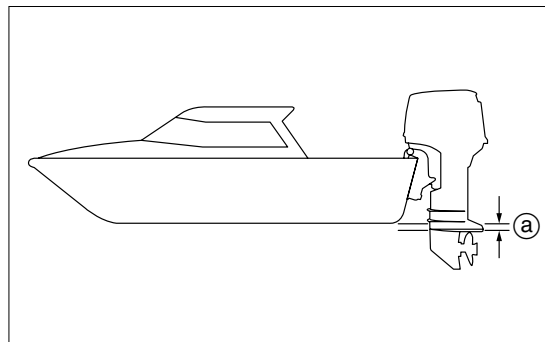
クランプブラケットが船体にしっかり固定されているか確認する。船底とキャビテーションプレートの位置を点検・調整し、推進力の低下やオーバーヒートを防止する。



最良の取付高さは、テスト走行して取付高さを決める。



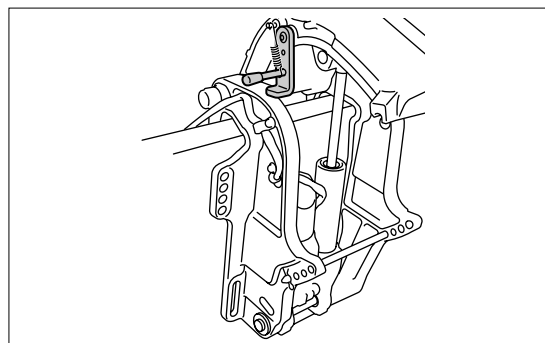
キャビテーションプレート位置標準値：
5～25 mm (0.2～1.0in) 船底より下になる



a) 5～25 mm (0.2～1.0 in)

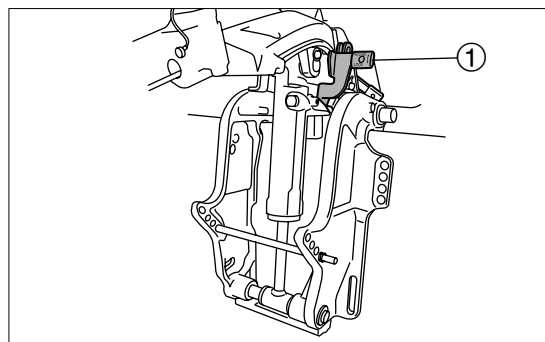
7) PTTユニットの点検

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。



8) 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。

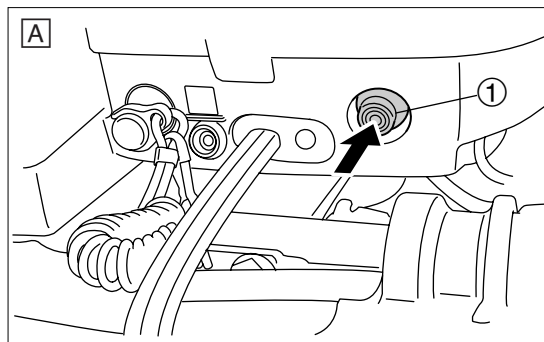




サービス情報

9) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検

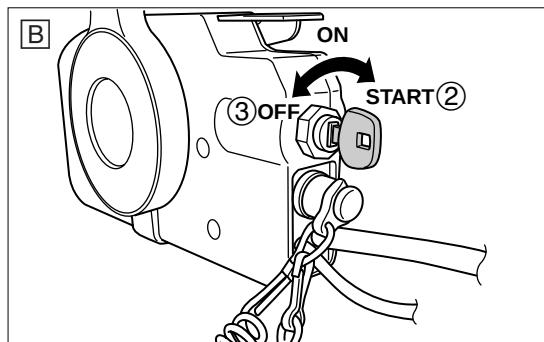
1. スタートスイッチ①を押すか、メインスイッチキーをSTART位置②に回したときに、エンジンが始動するか点検する。



2. メインスイッチキーをOFF位置③に回したときに、エンジンが停止するか点検する。

A チラーハンドルモデル

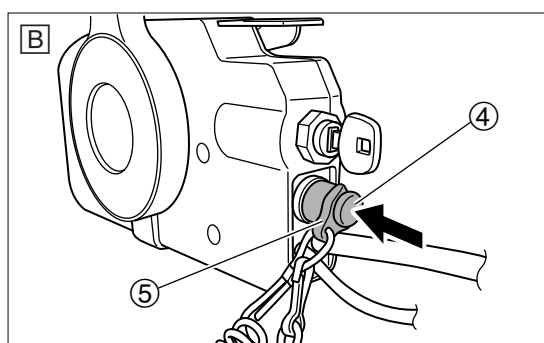
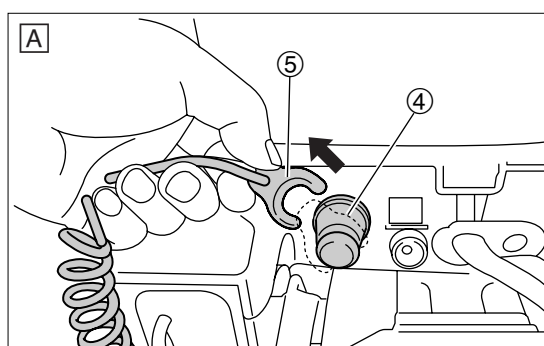
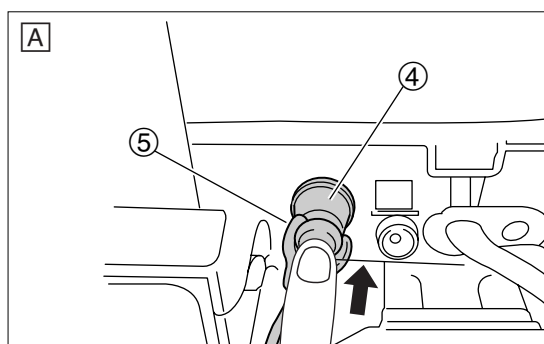
B リモコンモデル



3. ストップスイッチ④を強く押したとき、またはロック⑤をストップスイッチ④から引抜いたときに、エンジンが停止するか点検する。

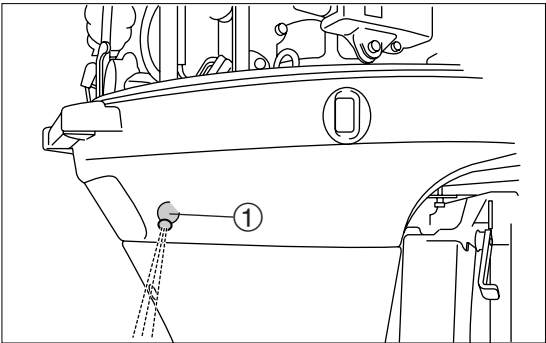
A チラーハンドルモデル

B リモコンモデル



10) 検水口

検水口①から冷却水が吐出されていることを確認する。

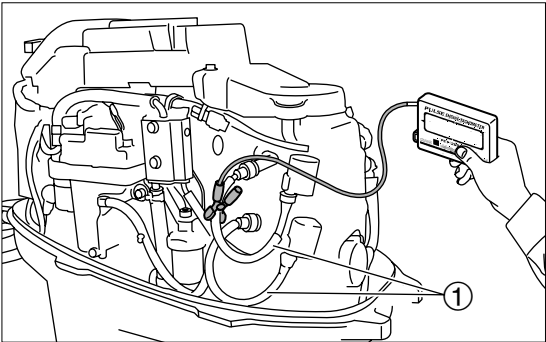


11) アイドリング

暖機運転後にタコメータでアイドル回転速度が規定値が確認する。


アイドル回転速度：
 850±30 r/min


タコメータ：
 P/N. 3AC-99010-0



①ハイテンションコード

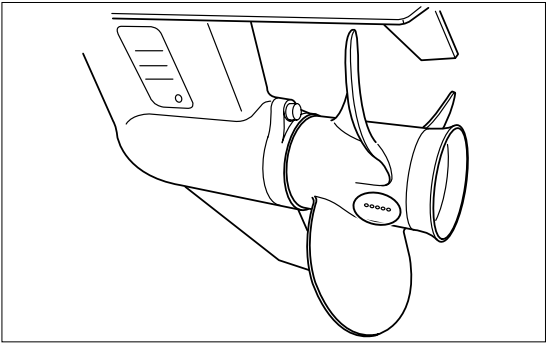
12) プロペラセレクション

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 25：5,000～6,000r/min
 30：5,250～6,250r/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 [マーク] (翼数×直径×ピッチ) [in/mm]	14	(3× 9 7/8 × 14)	(3×252×360)
	DS13	(3×10 1/8 × 13)	(3×257×330)
	DS12	(3× 9 7/8 × 12)	(3×252×305)
	DS11	(3× 9 7/8 × 11) in	(3×252×279) mm
	DS10	(3× 9 7/8 × 10)	(3×252×254)
	DS9	(3× 9 7/8 × 9)	(3×252×229)
	8	(3×10 1/4 × 8)	(3×260×210)



サービス情報

13) トリムタブ

トリムタブ角度調整

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



トリムタブボルト：

6 N・m (5 lb・ft) 0.6 kg

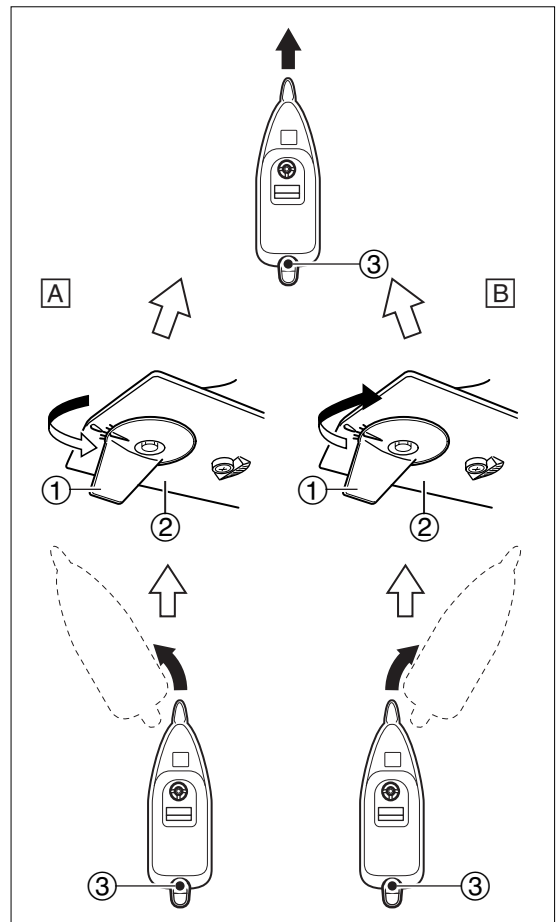
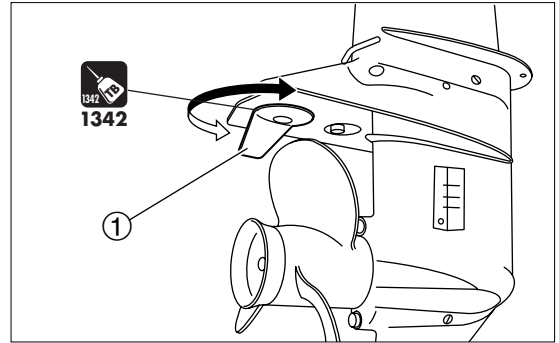
具体例

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
- ②キャビテーションプレート
- ③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、クランクシャフト、コンロッド、シリンダ、インレット・エキゾストバルブの摺動面の当た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 アイドル	スロットル開度1/2 以下、約3,000r/min	スロットル開度3/4 以下、約4,000r/min	スロットル開度3/4 約4,000r/min	通常運転

▽
最低速で走航

▽10分間に1分
程度は、全開可

▽
短時間の全開可

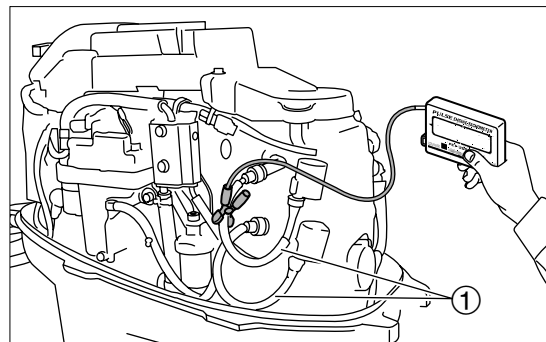
6.テスト走行

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、アイドル回転速度を点検する。


アイドル回転速度：
 850±30 r/min


タコメータ：
 P/N. 3AC-99010-0



①ハイテンションコード

3. 前進(F)にシフトし、トローリングスピードで走行する。(10分程度)


トローリング回転速度：
 850±30 r/min

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

5. 後進(R)にシフトしたときに船外機が跳ね上がらないか船内に浸水しないか点検する。



テスト走行は慣らし運転時に行う。

7.テスト走行後の点検

1. ギヤオイル内に水が混入していないか点検する。
2. カウル内に燃料漏れがないか点検する。
3. カウル内にオイル、水漏れがないかエンジンオイル内に水が混入していないか点検する。
4. テスト運転後、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。



サービス情報

2

サービスデータ



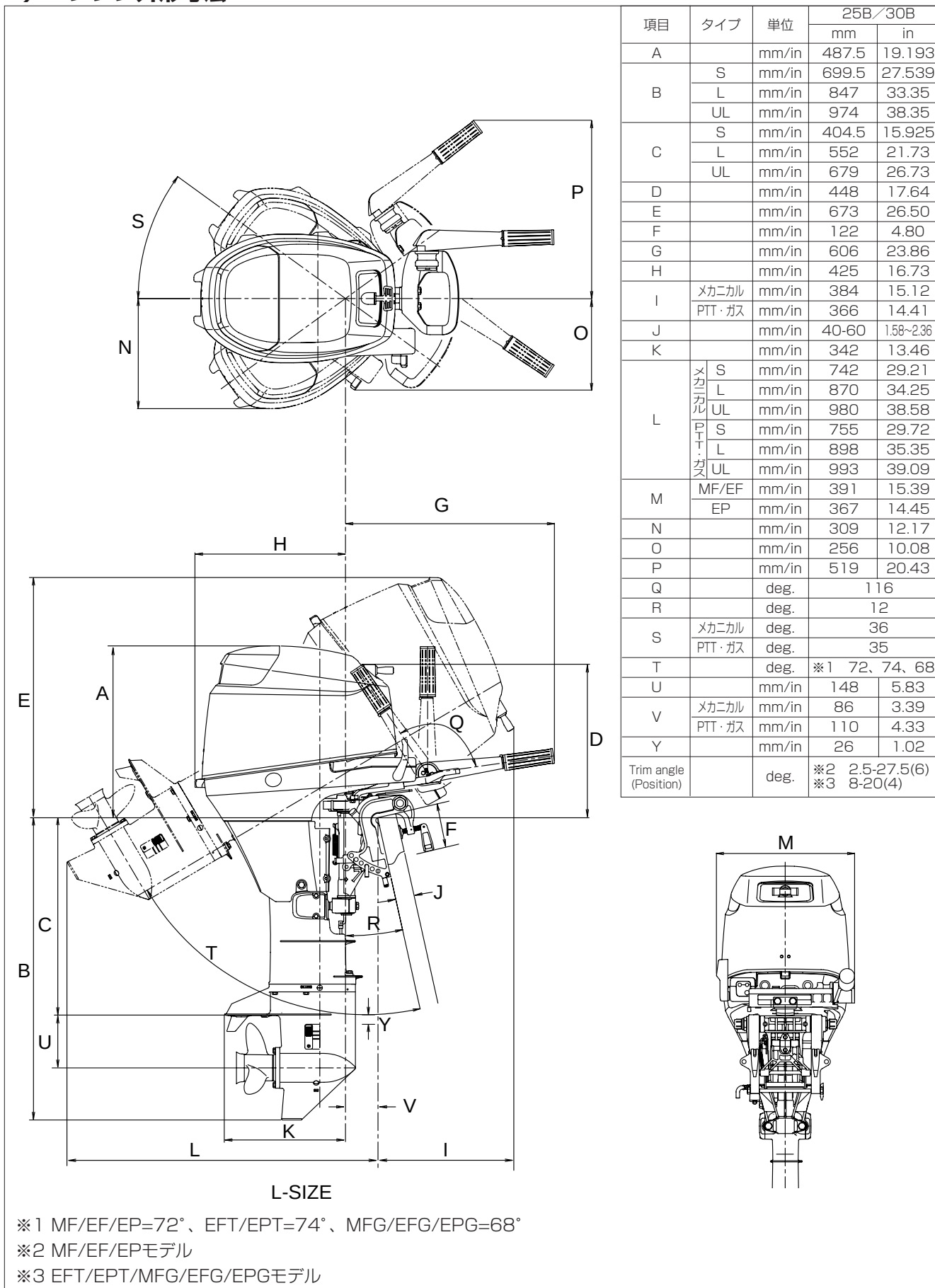
1 アウトライン寸法	2-2	4 冷却水系統図	2-6
1) エンジン外形寸法	2-2	5 仕様諸元	2-7
2) トランサムボルト	2-3	6 メンテナンス諸元	2-10
2 燃料噴射システム	2-4	7 締付トルク諸元	2-18
1) ECU燃料供給システム	2-4	8 シール剤等適用箇所	2-20
3 エンジン潤滑系統図	2-5		



サービスデータ

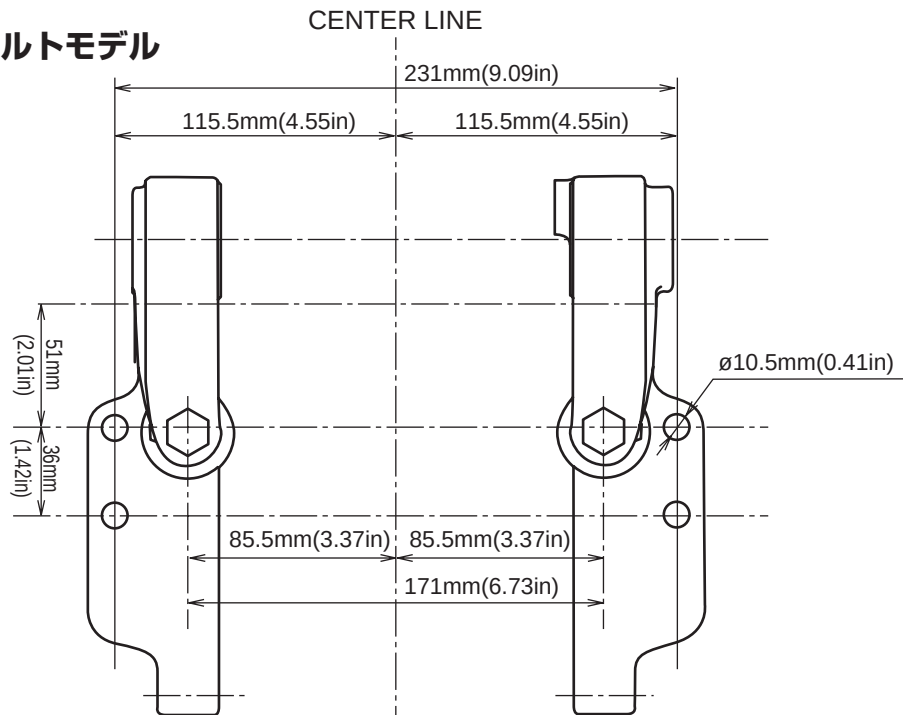
1.アウトライン寸法

1) エンジン外形寸法

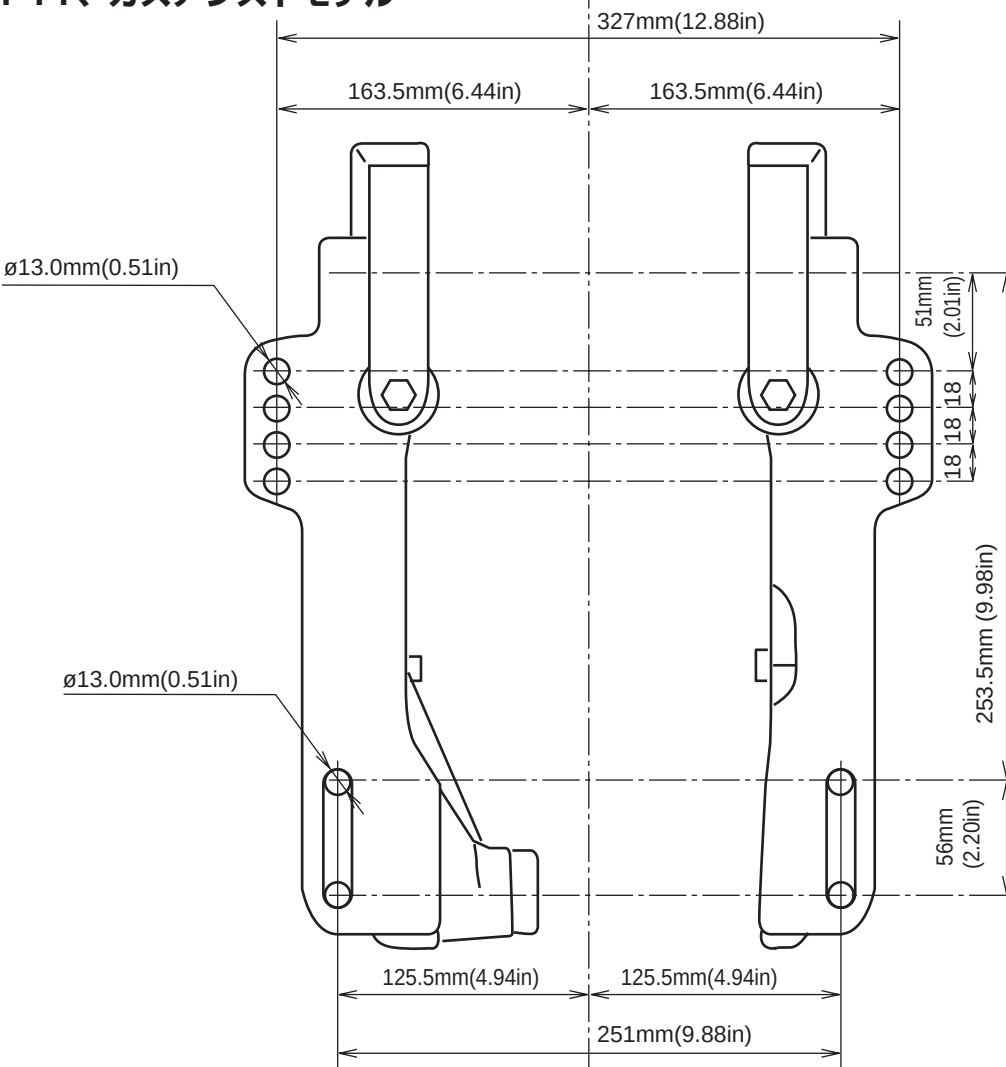


2) トランサムボルト

メカニカルチルトモデル



PTT、ガスアシストモデル

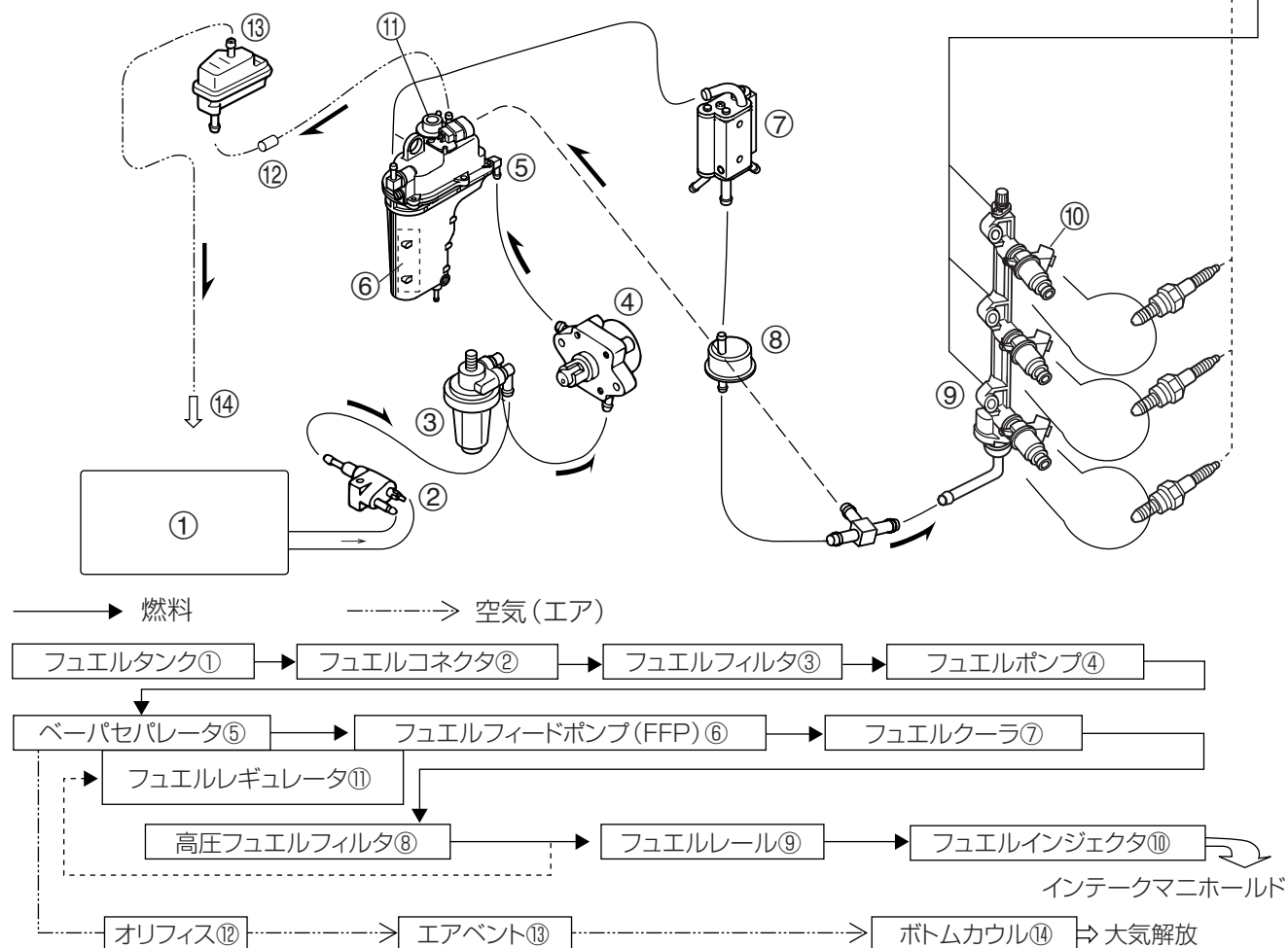
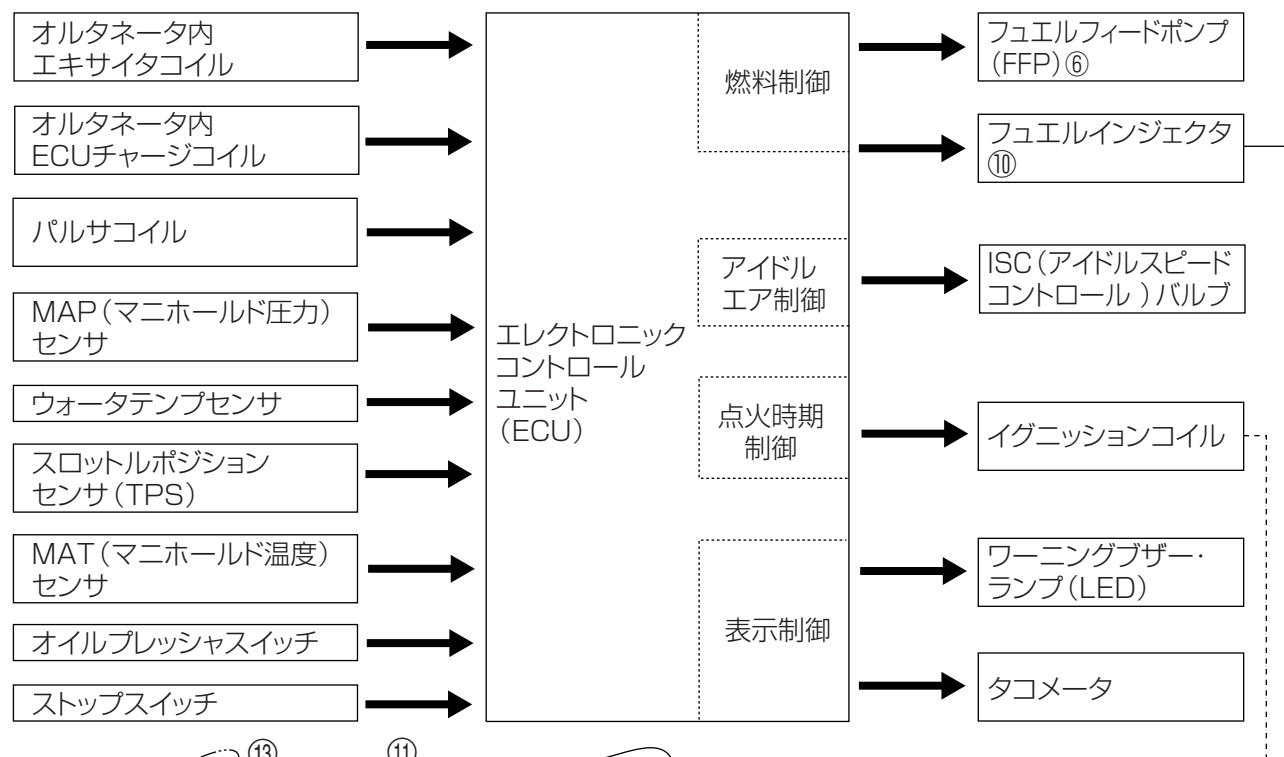




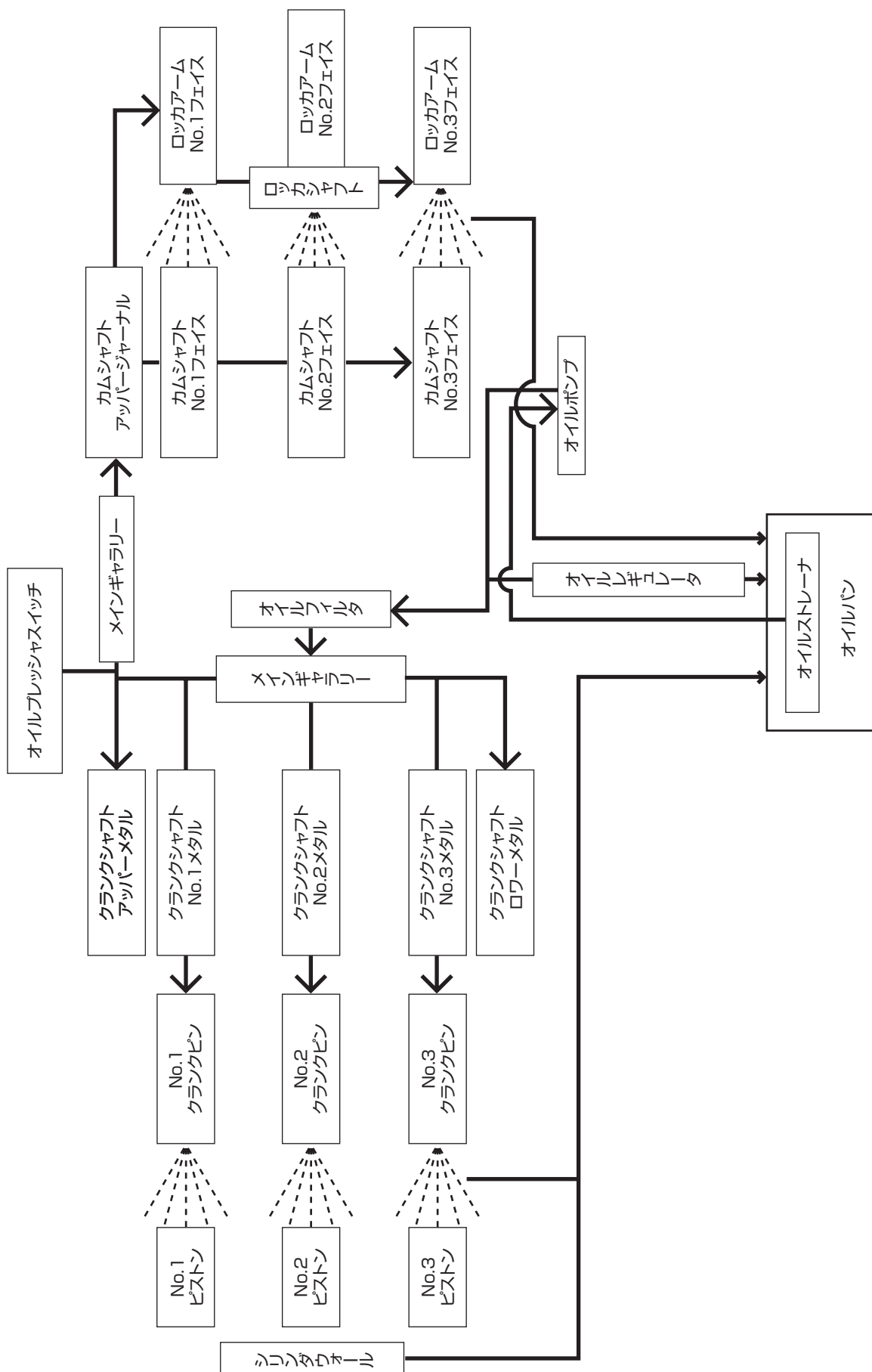
2.燃料噴射システム

1) ECU燃料供給システム

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

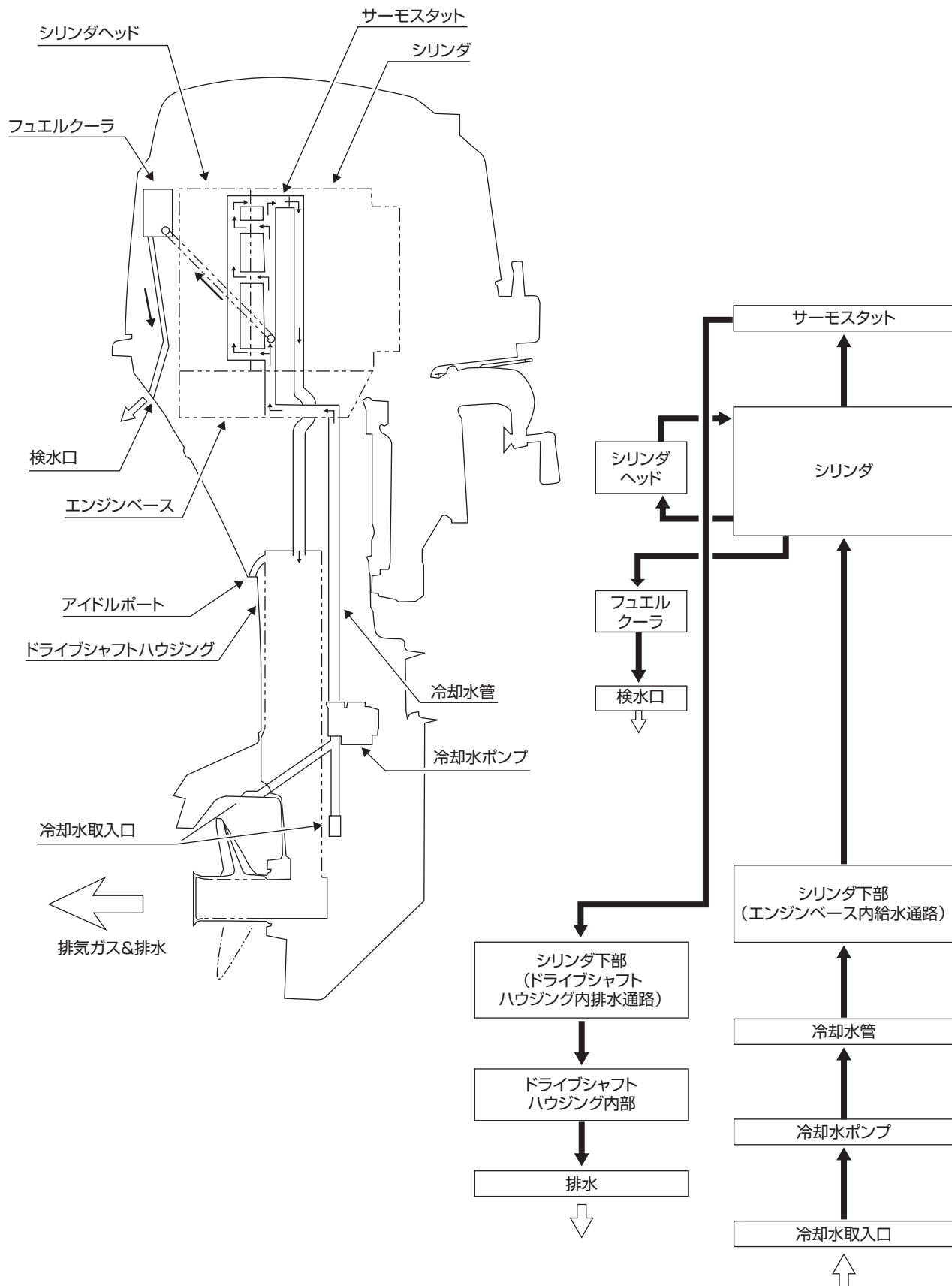


3.エンジン潤滑系統図





4.冷却水系統図



5.仕様諸元

項目	単位	モデル							
		MF	EF	EP	MFG	EFG	EPG	EFT	EPT

寸法（約）

全長		mm	1,031	652	1,031	652	1031	652
全幅		mm	391	367	391	367	391	367
全高	S	mm	1,187					
	L	mm	1,335					
	UL	mm	1,462					
トランスサム高さ	S	mm	404					
	L	mm	552					
	UL	mm	679					

重量（約）

	S	kg	71.5	74.5	73	78	81	79.5	82.5	81
	L	kg	73	76	74.5	79.5	82.5	81	84	82.5
	UL	kg	75	78	76.5	81.5	84.5	83	86	84.5

性能

最大出力		kW (ps)	25 : 18.4(25)	30 : 22.1(30)
全開使用回転域		r/min	25 : 5,000~6,000	30 : 5,250~6,250
最大燃料消費量		L/hr	25 : 8.8	30 : 10.4
アイドリング (中立 [N])		r/min	850 ±30	
トローリング (前進 [F])		r/min	850 ±30	

パワーユニット

エンジンタイプ			4ストローク							
シリンダ数			3							
総排気量		cm ³	526							
バルブ方式			SOHC							
ボア×ストローク		mm	61 x 60							
圧縮比			9.4							
シフト操作方式			フロントシフト (マニュアル) 式		リモート コントロール式	フロントシフト (マニュアル) 式		リモート コントロール式	フロントシフト (マニュアル) 式	リモート コントロール式
始動方式			リコイル	リコイル& 電動スタート		リコイル	リコイル& 電動スタート			
潤滑方式			ウェットサンプ							
冷却方式			水冷 (インペラ式)							
排気方式			スルーハブエキゾースト							
点火方式			CDイグニッション							
点火時期			TDC 0° ~ BTDC 38° (ECU電子進角)							
スパークプラグ			DCPR6E [NGK]							
オルタネータ出力			12V-180W							
燃料供給方式			エレクトロニックフュエルインジェクション							



サービスデータ

項目	単位	モデル							
		MF	EF	EP	MFG	EFG	EPG	EFT	EPT

燃料&オイル

燃料種類			無鉛レギュラーガソリン（リサーチ法 90オクタン以上）						
フュエルタンク容量		L	25						
フュエルプライマ方式			ECU（エレクトロニックコントロールユニット）						
フュエルポンプ方式			メカニカル（プランジャ）式+電動式						
エンジンオイル	種類		4ストロークエンジン（モータ）オイル						
	等級	API	SE, SF, SG, SH, SJ, SL						
		SAE	10W-30, 10W-40						
		NMMA	FC-W認証 10W-30						
ギヤオイル	オイル量	L	1.8（オイルフィルタ交換時）						
	種類		ハイポイドギヤオイル						
	等級	※1 API	GL-5						
		※1 SAE	#90						
ギヤオイル	オイル量	cm ³	280						

ロウユニット

ギヤシフト			F-N-R						
減速比（ギヤ比）			1.92(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（標準）	S	マーク	DS13（13P）						
	L	マーク	DS11（11P）						
	UL	マーク	DS10（10P）						

ブラケット

トリム段数		段数	6	4
トリム角度（トランサム12°）	※2	度 °	-9.5° ~+15.5°	-4° ~+8°
浅瀬走行角（トランサム12°）	※2	度 °	+21.5	任意
最大チルト角	※3	度 °	69.5	60 66
ステアリング角	※4	度 °	36+36	35+35
許容トランサムボード厚さ		mm	40~60	

- ※1 APIとSAEの両方の条件を満たすこと。
 ※2 トランサム12°の時に水平に対する角度。
 ※3 チルト作動範囲。
 ※4 ステアリング左右作動範囲。

項目	単位	モデル							
		MF	EF	EP	MFG	EFG	EPG	EFT	EPT

警報装置

エンジン過回転防止			約6,300 r/min以下に制御 (高速ESG) ワーニングブザー、ランプ連続作動、ランプ点灯						
エンジン油圧低下	※1		約2,800 r/min以下に制御 (低速ESG) ワーニングブザー、連続作動、ランプ点灯						
エンジン冷却水異常高温			約2,800 r/min以上に制御 (低速ESG) ワーニングブザー、ランプ連続作動、ランプ点灯						
ウォーターテンプ・MAPセンサの故障	※1		約2,800 r/min以上に制御 (低速ESG) ワーニングブザー、ランプ断続作動、ランプ点滅						
警報システムの作動確認			ワーニングブザー (2秒間)、ランプ (5秒間) のみ作動						

オプションパーツ

プロペラ [マーク] (翼数×直径×ピッチ) [in/mm]		マーク	14	(3 x 9 $\frac{7}{8}$ x 14)	(3 x 252 x 360)
			DS13	(3 x 10 $\frac{1}{8}$ x 13)	(3 x 257 x 330)
			DS12	(3 x 9 $\frac{7}{8}$ x 12)	(3 x 252 x 305)
			DS11	(3 x 9 $\frac{7}{8}$ x 11)in	(3 x 252 x 279)mm
			DS10	(3 x 9 $\frac{7}{8}$ x 10)	(3 x 252 x 254)
			DS9	(3 x 9 $\frac{7}{8}$ x 9)	(3 x 252 x 229)
			8	(3 x 10 $\frac{1}{4}$ x 8)	(3 x 260 x 210)
タコメータ		極数	12		
リモコンケーブル		フィート	ケーブル長さ: 7-30ft		

※1 この警報システムを解除するには、一度エンジンを停止させる。



サービスデータ

6.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	
		合せ面の腐蝕	
		冷却水通路のつまり	
	シリンダ	ウォータージャケット内の堆積物	
		内径の摩耗：シリンダゲージ等を使用し、 内径を測定。	61.00mm (2.4016in)
		焼付き、シリンダライナの損傷、摩耗、 テーパ度 真円度	
		シリンダヘッド合せ面の歪及び損傷	
		エンジンアノード	
	ピストン	外径	60.96mm (2.4000in)
		測定箇所はピストンスカート下端より 9mm (0.35in) 上方の外径 (ピストンピンに対して直角方向)	
		・ピストンクリアランス	0.020～0.055mm (0.00079～0.00217in)
		ピストンクラウン及びリング溝のカーボン 付着	
		摺動面のキズ	
		ピストンリングとリング溝とのサイドクリ アランス測定	トップ 0.04～0.08mm (0.0016～0.0031in)
			セカンド 0.03～0.07mm (0.0012～0.0028in)
			オイル 0.05～0.15mm (0.0020～0.0059in)
		ピストンピン穴径の測定 ピンとのクリアランス	0.002～0.012mm (0.00008～0.00047in)
	ピストンピン	外径	16.00mm (0.6299in)
	ピストンリング	リングエンド ギャップ	(注)リングエンドギャップの 測定：リングゲージが無い 場合は、摩耗の少ない シリンダボアの最上部ま たは最下部にて測定する。
		トップ	トップ 0.15～0.30mm (0.0059～0.0118in)
		セカンド	セカンド 0.35～0.50mm (0.0138～0.0197in)
		オイル	オイル 0.20～0.70mm (0.0079～0.0276in)
	コンロッド	小端部内径	16.01mm(0.6303in)
		大端部オイルクリアランス	0.010～0.036mm(0.00039～0.00142in)
		大端部サイドクリアランス	0.10～0.25mm(0.0039～0.0098in)
	クランクシャフト	クランクシャフトの振れ幅：Vブロックでクランク シャフト両端のジャーナル部を支持する	両端・中央部共0.05mm (0.0020in) 未満
		クランクピン外径	29.98mm (1.1803in)
		メインジャーナル外径	35.99mm (1.4169in)
		メタルベアリングオイルクリアランス	0.012～0.044mm (0.00047～0.00173in)
		クランクシャフトサイドクリアランス	0.05～0.15mm (0.0020～0.0059in)

使 用 限 度	処 置
	清掃除去のこと
0.1mm (0.004in)	修正 (定盤上に#240~400の耐水ペーパーを敷いて面出しをする。最後の仕上げは#600)
	程度により修正または交換
	清掃除去のこと
	清掃除去のこと
61.06mm (2.4039in)	限度値以上は交換
0.08mm (0.0032in)	ピストンとの摺動面に深い傷等があり400~600番ペーパーで修正不可の時または、限度値以上は交換
0.06mm (0.0024in)	
0.1mm (0.004in)	修正 (定盤上に#240~400の耐水ペーパーを敷いて、面出しをする。最後の仕上げは#600)
	消耗の激しい時は交換
60.90mm (2.3976in)	限度値以下は交換
0.150mm (0.00591in)	限度値以上は交換
	清掃除去のこと
	程度により修正 (耐水ペーパー#400~600) 又は交換
トップ 0.10mm (0.0039in)	限度値以上は交換
セカンド 0.09mm (0.0035in)	オイルリングはトップもしくはセカンドリング交換時に同時交換
オイル 0.17mm (0.0067in)	
0.040mm (0.00157in)	限度値以上は交換
15.97mm (0.6287in)	限度値以下は交換
トップ 0.50mm (0.0197in)	限度値以上は交換、但しシリンダライナの摩耗が限度値内の場合。オイルリングはトップまたはセカンドリング交換時に同時交換
セカンド 0.70mm (0.0276in)	
16.04mm(0.6315in)	限度値以上は交換
0.060mm(0.00236in)	限度値以上は交換
0.60mm(0.0236in)	限度値以上は交換
0.05mm (0.0020in)	限度値以上は交換
29.95mm (1.1791in)	限度値以下は交換
35.97mm (1.4161in)	限度値以下は交換
0.06mm (0.0024in)	限度値以上は交換
0.50mm (0.0197in)	限度値以上は交換



サービスデータ

	部品名	項 目	標 準 値
エ ン ジ ン 関 係	インテークバルブ エキゾーストバルブ	バルブクリアランス	IN 吸気 0.15±0.02mm(0.006±0.001in) EX 排気 0.20±0.02mm(0.008±0.001in)
		バルブステム外径	IN 吸気 5.48mm(0.2157in) EX 排気 5.46mm(0.2150in)
		バルブガイド内径	IN 吸気 5.51mm(0.2169in) EX 排気 5.51mm(0.2169in)
		バルブガイドとステムの クリアランス	IN 吸気 0.008~0.040mm(0.00031~0.00157in) EX 排気 0.025~0.057mm(0.00098~0.00224in)
		バルブシートとの当り幅	IN 吸気 1.0mm(0.04in) EX 排気 1.0mm(0.04in)
	バルブスプリング	自由長	35.0mm(1.38in)
	カムシャフト	カム高さ (IN 吸気、EX 排気共)	25 23.87mm(0.9398in) 30 24.28mm(0.9559in)
		ジャーナル部外径	ブリー側 17.98mm(0.7079in) オイルポンプ側 15.97mm(0.6287in)
		ホルダ (ジャーナル部) とのクリアランス	0.02~0.05mm(0.0008~0.0020in)
	ロッカアーム 及びシャフト	ロッカアーム内径	13.01mm(0.5122in)
		シャフト外径	12.99mm(0.5114in)
		シャフトクリアランス	0.006~0.035mm(0.00024~0.00138in)
	タイミングベルト	外観	
	エンジンブロック	圧縮圧力 (参考値) /600~700r/min時	1.13MPa(164PSI) [11.5kgf/cm ²] ±10%
燃 料 ・ 潤 滑 関 係	スロットルボディ		25 30
		識別マーク	TAB TAA
		スロットルボア径	20mm (0.79in) 40mm (1.58in)
	フュエルレギュレタ	燃料圧力	大気圧+0.29MPa (43psi) [3.0kg/cm ²] ±10%
	ベーパーセパレータ	シールリング摩耗及び損傷	
		フロート高さ	フロート高さ 20.0~23.0mm(0.787~0.906in)
		フロートバルブ	フロートドロップ (参考値) 30.0mm(1.181in)
	オイルポンプ	ポンプボディ内径	—
		アウトロータとボディ間のクリアランス	—
		アウトロータの高さ	—
		ロータとボディのサイドクリアランス	—
		アウトとインナのロータクリアランス	—

使 用 限 度	処 置
	規定内に調整
5.46mm(0.2150in) 5.44mm(0.2142in)	限度値以下は交換
5.55mm(0.2185in) 5.57mm(0.2193in)	限度値以上は交換
0.070mm(0.00276in) 0.100mm(0.00394in)	限度値以上は交換
2.0mm(0.08in) 2.0mm(0.08in)	限度値以上は交換
33.5mm(1.32in)	限度値以下は交換
25 : 23.60mm(0.9291in) 30 : 24.00mm(0.9449in)	限度値以下は交換
プーリ側 : 17.95mm(0.7067in) オイルポンプ側 : 15.95mm(0.6280in)	限度値以下は交換
0.09mm(0.0035in)	限度値以上は交換
13.05mm(0.5138in)	限度値以上は交換
12.94mm(0.5094in)	限度値以下は交換
0.060mm(0.00236in)	限度値以上は交換
摩耗、損傷、伸びがある場合	程度により交換
	回転・摺動部品及びシーリング部品の圧縮漏れに留意
	規定外は交換
摩耗、破損した場合、ガソリンにより劣化した場合	程度により交換
	既定外は交換
摩耗、劣化、破損した場合	程度により交換
40.8mm (1.606in)	限度値以上は交換
0.25mm (0.0098in)	限度値以上は交換
14.96mm (0.5890in)	限度値以下は交換
0.11mm (0.0043in) (オイルポンプカバーの摩耗も含む)	限度値以上は交換
0.16mm (0.0063in)	限度値以上は交換



サービスデータ

	部品名	項 目	標 準 値
エ レ ク ト リ ッ ク 関 係	マグネットウ	点火時期 (850 r/min時)	BTDC 5° ±5°
		火花性能 (500r/min時) (純正スパークテストで測定)	10mm(0.4in)以上
		オルタネータ出力 (5,000 r/min時)	12V-180W
		オルタネータ抵抗値	
		エキサイタコイル部 白／赤－白／黒間	11～16Ω
		白／青－白／黒間	11～16Ω
		チャージコイル部 各黄－黄間	0.29～0.43Ω
	イグニッションコイル	ECUチャージコイル部 各白－白間	1.1～1.7Ω
		パルサコイル (#1) 赤／白－黒間	148～222Ω
		(#2) 赤／黄－黒間	148～222Ω
	プラグキャップ	1次コイル抵抗値 黒／白－黒間	0.17～0.23Ω
		2次コイル抵抗値 (高圧コード～黒間)	3.3～4.9kΩ
		[kΩレンジ] プラグキャップ～黒間	7.1～11.1kΩ
	プラグタイプ	端子間抵抗値 [kΩレンジ]	3.0～7.0kΩ
	スパークプラグ	スパークギャップ	DCPR6E [NGK]
	スパークギャップ		0.8～0.9mm(0.032～0.035in)
	フューエルインジェクタ	端子間抵抗値	11.1～12.3Ω
	スロットルポジション センサ	端子間抵抗値 [kΩレンジ] 青－黒間	4.0～6.0kΩ
		黄－黒間	全閉 0.4～1.0kΩ 全開 3.2～3.8kΩ
		黄－青間	全閉 3.8～4.6kΩ 全開 1.2～1.6kΩ
	ISCバルブ	端子間抵抗値	24-30Ω
	MAT(マニホールド温度) センサ	端子間抵抗値 [kΩレンジ] (20℃時)	2.35～2.55kΩ
		(80℃時)	0.30～0.35kΩ
	ウォーターテンプセンサ	端子間抵抗値 [kΩレンジ] (20℃時)	2.4～2.9kΩ
		(80℃時)	0.29～0.32kΩ
	レクチファイヤ	端子間抵抗値	[8章参照]
	スタータモータ	バッテリー	12V-70AH～12V-100AH
		出力	12V 0.6kW
		クラッチ	オーバーランニングクラッチ
		ブラシ長さ	12.5mm (0.492in)
		コンミュテータアンダカット	0.5～0.8mm (0.020～0.031in)
		コンミュテータ外径	30.0mm (1.181in)
	ヒューズ	容量	20A

使 用 限 度	処 置
10mm (0.4in)	規定値以下は交換
	規定外は交換
	規定外は交換
	規定外は交換
	規定外は交換
1.2mm (0.047in)	カーボン付着、汚損は清掃、除去、側方電極にて調整 但し、電極摩擦の著しいものは交換
	規定外は交換
	規定外はスロットルボディAss'yを交換
	規定外は交換
	規定外は交換
	規定外は交換
	規定外は交換
9.5mm (0.374in)	限度値以下は交換
0.2mm (0.008in)	限度値以下は交換
29.0mm (1.142in)	限度値以下は交換
20A	



サービスデータ

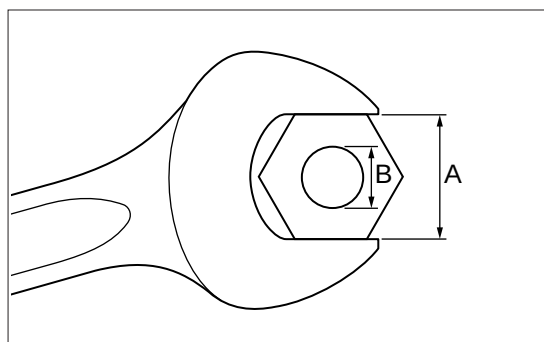
	部品名	項 目	標 準 値
冷 却 関 係	サーモスタット	バルブ作動開始温度 (水中)	60℃±1.5℃ (140±3°F)
		バルブ全開温度 (水中)	75℃ (167°F)
		バルブ全開リフト量 (水中)	3.0mm (0.12in) 以上
	ポンプインペラ	摩耗、亀裂	
	ポンプケース (ライナ)	摩耗	
ロ ウ ユ ニ ット	ガイドプレート	摩耗	
	アノード	ギヤケースアノード、摩耗	
	クラッチスプリング	自由長	77.5mm (3.050in)
	プロペラシャフト	ベアリングの摩耗、損傷	
		オイルシール部摩耗	
		プロペラシャフトの振れ幅	
	ベベルギヤ	ピニオンギヤ (Bギヤ) の高さ	0.60~0.64mm (0.0236~0.0252in)
		フォワード・ピニオン (A・Bギヤ) 間のバックラッシュ 「6章参照」	0.08~0.13mm (0.0031~0.0051in) または、ゲージ値0.33~0.54mm (0.0130~0.0213in)
		リバースギヤ (Cギヤ) ワッシャ厚さ	1.5mm (0.0591in)
	プロペラ	摩耗、曲がり、亀裂、欠け	
	ドライブシャフト	スプライン (アッパ) マタギ歯厚3枚	7.9mm (0.311in)
		ベアリングの損傷	
		オイルシール部の摩耗、損傷	
		ドライブシャフト振れ幅	
パ ワ ー チ ル ト	リバースロックスプリング	自由長	Sモデル 95.0mm (3.74in)
			L&ULモデル 98.0mm (3.86in)
	オイルポンプ	ポンプ仕様	ギヤポンプ
		オイル容量	263cm ³ (8.9 fl.oz.)
		推薦オイル	ATF (デキシロンⅢ)
	PTTモータ	電圧	DC 12V
		連続使用	60秒以下
		出力	130W
		回転方向	正転、逆転
		サーキットブレーカ	タイプ ON/リセット時間
			バイメタル 20秒以上(25 Amp)/30秒以下 {25℃ (77°F)}
		ブラシの長さ	10.0mm (0.39in)
		コンミュテータ	外径 19.5mm (0.768in)
			アンダーカット深さ 1.3mm (0.051in)
	チルトシリンダ	ピストン径	32.0mm (1.260in)
		チルトロッド径	12.5mm (0.492in)
		ストローク	140.0mm (5.51in)
そ の 他	PTTスイッチ		パドルロック式スイッチ (3A)
			トグル式スイッチ (20A)
そ の 他	オイルシール各種	摩耗、損傷	

使 用 限 度	処 置
常温で少しでも開弁しているとき	規定外は交換
サーモスタットは時間的な遅れがあるので75℃ (167°F) 前後に約5分間保って開弁リフト量を測定	
3.0mm (0.12in)	限度値以下は交換
外径先端、上下面のリップ部が摩耗、亀裂及び損傷 のとき	ポンプケースライナ及びガイドプレートとセットで交換
	摩耗の激しい時は交換
	摩耗の激しい時は交換
	摩耗の激しい時は交換
75.0mm (2.955in)	限度値以下は交換
	程度により交換
0.4mm (0.015in)	限度値以上は交換
0.05mm (0.0020in)	限度値以上は交換
0.60～0.64mm (0.0236～0.0252in)	調整又は交換
0.05～0.16mm (0.0020～0.0063in) 又は、 ゲージ値0.21～0.67mm (0.0083～0.0264in)	調整又は交換
1.35mm (0.0531in)	限度値以下は交換
損傷による	規定外は交換
7.5mm (0.295in)	限度値以下は交換
	程度により交換
0.4mm (0.015in)	程度により交換
0.5mm (0.020in)	限度値以上は交換
97.0mm (3.82in)	限度値以上は交換
100.0mm (3.94in)	限度値以上は交換
60秒	
6.0mm (0.236in)	限度値以下はPTTモータAss'yを交換
18.5mm (0.728in)	限度値以下はPTTモータAss'yを交換
0.8mm (0.031in)	限度値以下はPTTモータAss'yを交換
リップ部が劣化、変質、損傷している場合及び締代が 0.5mm (0.020in) 以下に摩耗した場合	規定外は交換



7.締付トルク諸元

	締 付 箇 所	レンチA	ネジB×ピッチ	ネジ種類	締付けトルク		
					N・m	lb・ft	kg・m
エンジン	シリンダブロック-シリンダヘッド	12	M8×1.25	ボルト	1回目		
					10	7	1.0
					2回目		
					30	22	3.0
		10	M6×1.0	ボルト	1回目		
					6	4	0.6
					2回目		
					10	7	1.0
	シリンダブロック-クランクケース	12	M8×1.25	ボルト	1回目		
					10	7	1.0
					2回目		
					23.5	17	2.4
		10	M6×1.0	ボルト	1回目		
					6	4	0.6
					2回目		
					11.5	8.5	1.2
	コンロッド	10	M7×1.0	ボルト	1回目		
					6	4	0.6
					2回目		
					12	9	1.2
	タペットロックナット	10	M6×0.75	ナット	7	5	0.7
	フライホイール	27	M18×1.5	ナット	150	108	15.0
	タイミングプーリ	40	M32×1.0	ナット	64	46	6.4
	カムシャフトプーリ	10	M6×1.0	ボルト	11	8	1.1
	ベルトテンショナ	17	M10×1.25	ボルト	27	20	2.7
	吊上げハンガ	13	M8×1.25	ボルト	23	17	2.3
	プランジャ	19	M16×1.5	—	30	22	3.0
	オイルフィルタ	—	M20×1.5	—	18	13	1.8
	オイルプレッシャスイッチ	24	PT1/8	—	8	6	0.8
	オイルポンプ	10	M6×1.0	ボルト	9	7	0.9
	ウォーターテンブセンサ	19	—	—	22	16	2.2
	シリンダヘッドカバー	10	M6×1.0	ボルト	1回目		
					6	4	0.6
					2回目		
					9	7	0.9
	インテークマニホールド	10	M6×1.0	ボルト、ナット	9	7	0.9
	スパークプラグ	16	M12×1.25	—	18	13	1.8
	パワーユニット取付	13	M8×1.25	ボルト	30	22	3.0
スイベル・スターン ブラケット	スイベルブラケットシャフト	32	0.875in	ナイロンナット	24	17	2.4
	コ・パイロットハンドル	13	M8×1.25	ナイロンナット	6	4	0.6
	ドラックリンク	—	0.375in	ボルト	28	20	2.8
	ステアリングブラケット・フックプレート	17	M10×1.25	ボルト	41	30	4.1



	締 付 箇 所	レンチA	ネジ寸法B	ネジ種類	締付けトルク		
					N・m	lb・ft	kg・m
PTT	チルトシリンダエンド	36	—	—	155	112	15.5
	チルトロッドジョイント	17	—	ナット	35	18	3.5
	リザーブタンク	—	—	ボルト	5	4	0.5
	リザーブキャップ	—	—	—	1.5	1.1	0.15
	モータフランジ	—	—	スクリュ	2.5	1.8	0.25
	マニュアルバルブ	—	—	—	2	1.5	0.2
	オイルポンプ	—	—	ボルト	5.5	4.0	0.55
	PTTスイッチ（リモコン）	—	—	—	0.8	0.6	0.08
	PTTスイッチ（ボトムカウル）	10	M6×1.0	ボルト	6	4	0.6
ドライブシャフト ハウジング	（アッパ）マウントラバー	17	M10×1.5	ナイロンナット	21	15	2.1
	（ロワ）マウントラバー	19	M12×1.25	ボルト+ナット	40	29	4.0
	1/4テーパプラグ	—	PT1/4	—	8	6	0.8
	エンジンベース	13	M8×1.25	ボルト	31	22	3.1
	ドレンボルト（エンジンオイル）	16	M14×1.5	ボルト	24	17	2.4
ロワユニット	ロワユニット取付ボルト	13	M8×1.25	ボルト、ナット	19	14	1.9
	ピニオンギヤ（Bギヤ）	17	M10×1.5	ナット	35	25	3.5
	プロペラシャフト	19	M12×1.5	ナット	25	18	2.5
ボトムカウル	スタートスイッチ	—	M16×1.5	ナット	3.5	2.5	0.35
	ストップスイッチ	—	M16×1.5	ナット	2.3	1.7	0.23
	ニュートラルスイッチ	—	M12×1.5	ナット	3.3	2.4	0.33
チラーハンドル	スロットルシャフト コ・パイロット	—	M6×1.0	アジャストスクリュ	調整		

標準トルク	M5 ボルト、ナット	8	M5×0.8	ボルト、ナット	4	3	0.4
	M6 ボルト、ナット	10	M6×1.0	ボルト、ナット	6	4	0.6
	M8 ボルト、ナット	13	M8×1.25	ボルト、ナット	13	9	1.3
	M10 ボルト、ナット	17	M10×1.25	ボルト、ナット	27	20	2.7



8.シール剤等適用箇所

部 品 名	各種品名	ネジロック剤		瞬間接着剤		シール剤	ボンド	絶縁グリス	テフロングリス	耐寒リチウムグリス	OBMグリス	4ストエンジンオイル	ギヤオイル	「信越シリコン」オイルコンパウンド	PTTFフルード	備 考
		ロック タイト	スリーボンド				コ シ ボンド									
		271	1342	1373B	1741	1141C	G 17	INS	TEF	LIT	OBM	4ST	GEAR	SOC	ATF	
エ ン ジ ン ブ ロ ッ ク	シリンダ (ライナ)											●				内壁
	ピストン											●				リング溝、外周、スカート
	ピストンリング											●				外周
	ピストンピン											●				外周
	コンロッド											●				大小端内部
	メタルベアリング[シリンダブロック、クランクケース]											●				両面
	クランクシャフト(スラスト受け面)											●				摺動面
	オイルシール[クランクシャフト]									●						リップ部 外周
	クランクケース・シリンダ合せ面					●										合せ面
	バルブ (IN、EX)											●				軸部、ステム頭部
	バルブステムシール (IN、EX)											●				リップ部
	リテーナ											●				全体
	バルブスプリングシート											●				全体
	バルブスプリング											●				全体
	カムシャフト											●				軸受部、カム頭部
	オイルシール[カムシャフト]									●			●			リップ部 外周
	カムシャフトブーリボルト		●													ネジ部
	ロッカアーム											●				軸受部、スリッパ頭部
	ロッカアームシャフト											●				軸部、側面
	タペットアジャストスクリュ											●				全体
	ワッシャ[ロッカアーム、t=0.5]											●				全体
	ワッシャ[ロッカアーム、t=2.5]											●				全体
	スプリング[ロッカアーム用]											●				全体
	フュエルポンプ											●				Oリング外周、プランジャ先端
	オイルポンプ												●			吸入口及び吐出口より 約2cm³、ボス部Oリング
	オイルポンプOリング											●				全体
	ブリーザプレート		●													取付けネジ部
	シリンダヘッドカバーボルト		●													ネジ部
	オイルプレッシャスイッチ		●													ネジ部
	オイルフィルタ											●				シール部
	オイルフィルタボルト		●													ネジ部
	プランジャAss'y												●			内部(約1cm³注入、分解不可)

部 品 名	各種品名																	備 考
		ネジロック剤		瞬間接着剤		シール剤		ボンド	絶縁グリス	テフロングリス	耐寒リチウムグリス	OBMグリス	4ストエンジンオイル	ギヤオイル	「信越シリコン」オイルコンパウンド	PTTFフルード		
		ロック タイト	スリーボンド	スリーボンド	スリーボンド	スリーボンド	コ シ ボンド	INS	TEF	LIT	OBM	4ST	GEAR	SOC	ATF			
		271	1342	1373B	1741	1141C	G17											
エンジンブロック	フィラキャップOリング											●					外周	
	ソレノイドスイッチ								●								端子部	
	プラグキャップ							●					●				スパークプラグ挿入部	
																	ハイテンションコード部	
	スタータモータ								●								端子部	
												●					ピニオン部に薄く塗布	
	リコイルスタータ(ケース)		●														リール取付用ボルト、ネジ部	
											●						フリクションプレート、 リール軸部、ラチェット部 スパイラルスプリング	
スタータシールラバ					●													
エンジンオイル												●				フィルタ交換時 1.8L フィルタ非交換時 1.6L		
スイベルブラケット	クランプスクリュ											●					ネジ部	
	ボルト [アッパマウントリテーナ]		●														ネジ部	
	ボルト [ロワマウントブラケット]		●														ネジ部	
	ステアリングフリクション [コ・パイロット]											●					ネジ部	
	ステアリングシャフト											●					摺動部	
	グリスニップル [ブラケットボルト]											●						
	[コ・パイロット]											●					ネジ部	
	ドラックリンク											●					摺動部	
	ボルト[ドラックリンクブラケット]				●												ネジ部	
PTT	チルトシリンダエンドスクリュ	●															ネジ部	
	シリンダピン (アッパ、ロワ)												●				摺動部	
	チルトストッパグリップ							●										
	チルトストッパ (シフト)											●					摺動部	
	PTTオイル														●			
	Oリング														●			



サービスデータ

各種品名 部 品 名	ネジ ロック剤		瞬間 接着剤		シール 剤	ボンド	絶縁 グリス	テフロン グリス	耐寒 リチウム グリス	OB Mグリス	4 ストエン ジンオイ ル	ギヤ オイル	「信越 シリコン 」オイ ルコン パウン ド	PTTフル ード	備 考
	ロック タイト	スリーボンド				コ シ ボンド									
	271	1342	1373B	1741	1141C	G 17	INS	TEF	LIT	OBM	4ST	GEAR	SOC	ATF	
ドライブ シャフト ハウジン グ・ギヤ ケース	エキゾストプラグ[D-シャフトハウジング]	●													
	シールラバー[エンジンベース&エプロン]			●											
	ボルト[ポンプケース (アッパ)]	●													ネジ部
	ポンプケース (アッパ)									●					インペラ摺動部
	ウォータパイプシール (ロワ)									●					接続部
	ドライブシャフト [ハウジング側]										●				外周
	オイルシール [エンジンベース]									●					リップ部
	[ポンプケース (ロワ) : ギヤケース側]										●				外周
	カムロッドプッシング(ポンプケース [ロワ])									●					摺動部
	オイルシール[ポンプケース (ロワ)]									●					リップ部
	ポンプケース (ロワ)											●			Oリング部
	ボルト[ポンプケース (ロワ)]	●													ネジ部
	ドライブシャフト							●							スプライン部(クランクシャフト側)
	ニードルベアリング[ピニオンギヤ (Bギヤ)]											●			
	ニードルベアリング[プロペラシャフト]											●			
	テーパローラベアリング[フォワードギヤ (Aギヤ)]											●			
	プッシュロッド										●				摺動部
	オイルシール[プロペラシャフトハウジング]										●				リップ部
	ハウジング：プロペラ側											●			外周
	Oリング[プロペラシャフトハウジング]										●				
	ボルト [プロペラシャフトハウジング]	●													ネジ部
	プロペラシャフト										●				スプライン部
	ギヤケース												●		オイル容量280cm³ (9.5fl・oz)
	ボルト[ロワユニット]	●													ネジ部
ピニオンナット (Bギヤナット)			●											ネジ部	
シフトレバーシャフト									●					軸受部摺動部	
スロットルリンク									●					摺動部	
ブッシング(ハンドル)										●				内外面	
ボルト[ステアリングブラケット]			●											ネジ部	

3

メンテナンス

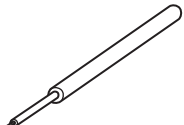
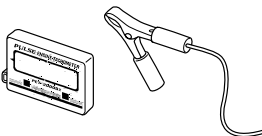
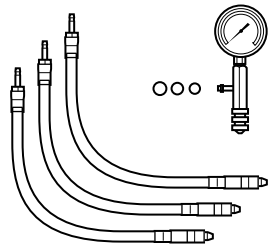
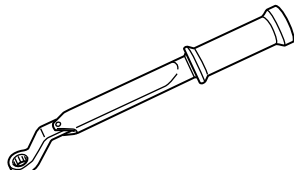
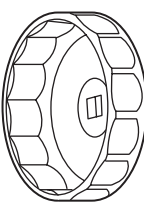
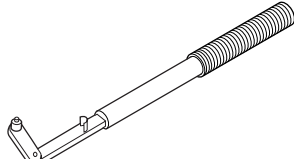
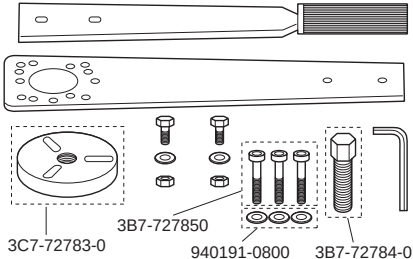


1 特殊工具	3-2	15) 圧縮圧力の点検	3-18
2 点検スケジュール	3-3	16) バルブクリアランス点検調整	3-19
3 点検項目	3-4	17) スロットルケーブル スロットルリンクの調整	3-20
1) トップカウルの点検	3-4	18) ギヤシフトの作動点検	3-23
2) フュエルシステム パイピングの点検	3-4	19) PTTユニットの作動点検	3-25
3) フュエルタンクの点検	3-5	20) ガスショックアブソーバの作動点検	3-25
4) フュエルフィルタの点検	3-5	21) PTTフルード量の点検	3-26
5) エンジンオイルの交換	3-6	22) アイドル回転速度の点検	3-27
6) オイルフィルタの交換	3-7	23) 点火時期の点検	3-27
7) ギヤオイル量の点検	3-8	24) アノードの点検	3-28
8) ウォータポンプの点検	3-8	25) アノードの交換	3-28
9) ギヤオイルの交換	3-10	26) プロペラの点検	3-29
10) ギヤケースの点検 (エア漏れ)	3-11	27) サーモスタットの点検	3-29
11) タイミングベルトの点検	3-12	28) 冷却水経路の点検	3-30
12) タイミングベルトの交換	3-13	29) 水洗い	3-31
13) タイミングベルトの組付	3-15	30) バッテリーの点検	3-33
14) スパークプラグの点検	3-17	31) グリス給油箇所	3-34



メンテナンス

1.特殊工具

			
スプリングピンツールA P/N. 345-72227-0	スプリングピンツールB P/N. 345-72228-0	タコメータ P/N. 3AC-99010-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	エンジン回転速度の測定	圧縮圧力の測定
			
トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0	バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0	オイルフィルタレンチ P/N. 3AC-99090-0	フライホイールホルダ P/N. 3AC-99200-0
バルブクリアランスの調整	バルブクリアランスの調整	オイルフィルタの 取外し、取付け	フライホイールナットの 取外し、取付け
 3C7-72783-0 3B7-727850 940191-0800 3B7-72784-0			
フライホイールプーラキット P/N. 3C7-72211-1			
フライホイールの取外し、取付け			

2.点検スケジュール

	点 検 部 品	点 検 期 間			点 検 事 項	備 考
		初回20 時間又は 1ヵ月	50 時間 又は 3ヵ月毎	100時間 又は 6ヵ月毎		
燃 料 系 統	フュエルフィルタ	○	○	○	点検、洗浄、交換	
	高圧フュエルフィルタ				200時間又は、2年毎に交換	カートリッジ交換
	パイピング	○	○	○	点検、交換	
	フュエルタンク	○	○	○	清掃	
点 火 系 統	スパークプラグ	○		○	火花間隙、 カーボン掃除、交換	0.8～0.9mm (0.032～0.035in)
始 動 系 統	スタータロープ	○	○	○	摩耗	
	スタータモータ			○	塩付き、 バッテリーコード状態	
	バッテリー	○	○	○	取付状態、液位、比重	
エ ン ジ ン	エンジンオイル	○		○	交換	
	オイルフィルタ				点検、200時間又は 2年毎に交換	カートリッジ交換
	圧縮圧力				点検、200時間又は 1年毎に実施	
	燃焼室				清掃、200時間又は 2年毎に実施	バルブすり合わせ含
	バルブクリアランス	○	○		点検、調整	
	タイミングベルト			○	摩耗、損傷、伸び	
ロ ワ 系 統	プロペラ	○	○	○	羽根の曲り、 損傷、摩耗	
	ギヤオイル	○交換	○	○交換	オイル交換又は補充、 浸水のチェック	ハイポイドギヤオイル (GL5, SAE90)
	アノード		○	○	腐蝕、摩耗	交換
	ウォータポンプ		○	○	摩耗、亀裂	1年毎交換
PTTユニット		○		○	点検、補充	
ワーニングシステム			○	○	機能確認	
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 グリス注入	

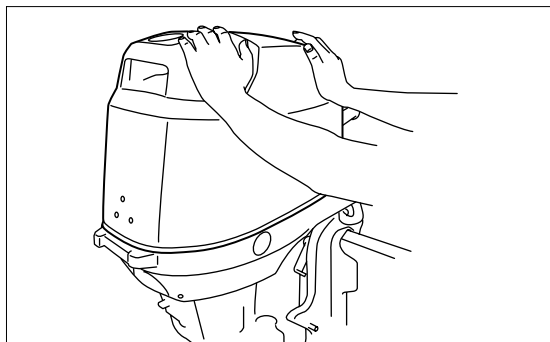
注：使用時間300時間において、オーバーホールすることを推奨。



3.点検項目

1) トップカウルの点検

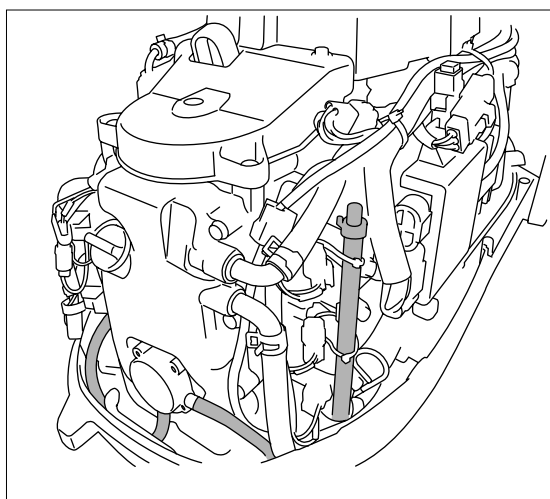
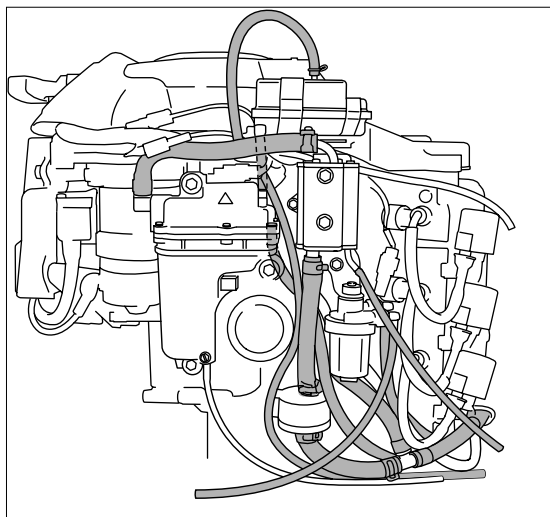
トップカウルを両手で押して、ガタツキや締まり具合を点検する。



2) フュエルシステム

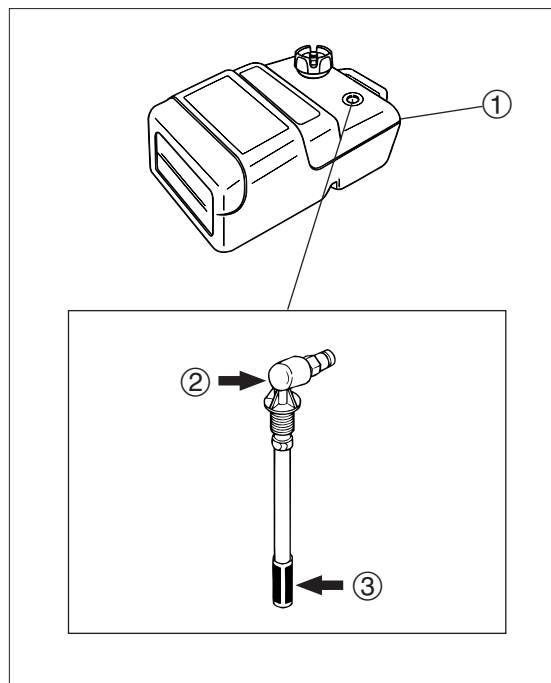
パイピングの点検

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



3) フュエルタンクの点検

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



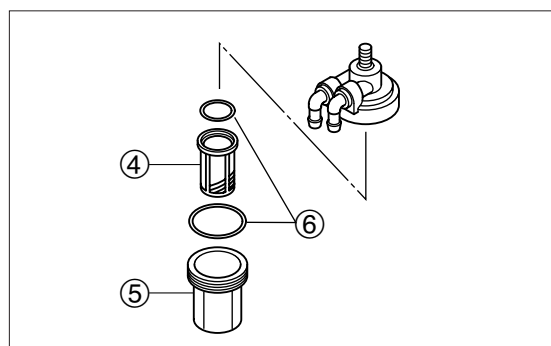
②フュエルピックアップエルボ
③フィルタ

4) フュエルフィルタの点検

フュエルフィルタ④の汚れ、燃料かす堆積、およびフュエルフィルタカップ⑤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④を交換する。



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。



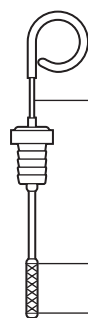
⑥Oリング **再使用不可**



メンテナンス

5) エンジンオイルの交換

1. オイルレベル



オイルレベルゲージ

オイル全量交換時容量		
	オイルフィルタ 交換時	オイルフィルタ 非交換時
上限	1.8L	1.6L
下限	1.5L	1.3L

2. オイルスเปック



推奨エンジンオイル：

4 ストロークエンジンオイル

API: SE、SF、SG、SH、SJ、SL

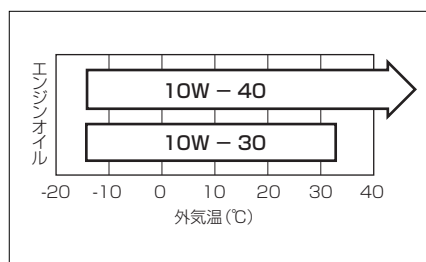
SAE: 10W-30、10W-40

NMMA：FC-W認証 10W-30

エンジンオイル量：

(オイルフィルタ含む) : 1.8L

(オイルフィルタ含まない) : 1.6L



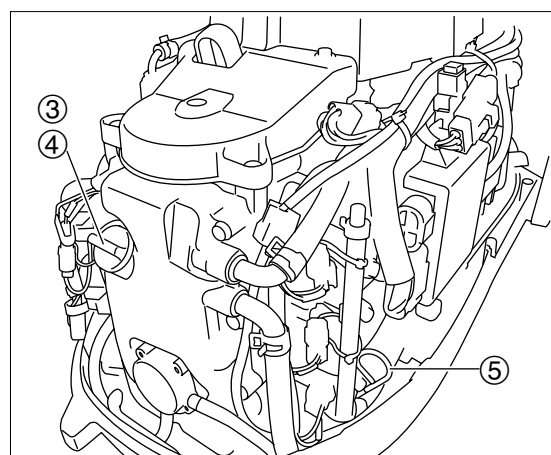
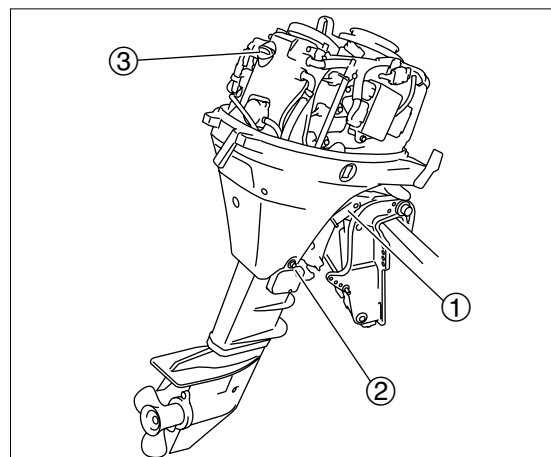
使用地域の外気温に適した粘度のオイルを使用する。

3. エンジンオイルの交換手順

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

エンジンオイルの交換：

1. エンジンを停止し、船外機をチルトアップし、チルトストップ①をかけ、ロックする。
2. ドレンボルト②側が下側になるように傾斜状態にする。
3. トップカウルを取外し、オイルフィルターキャップ③を取外す。
4. 排油受皿をドレンボルト②の下におく。
5. ドレンボルト②を外し、オイルを抜く。
6. ドレンボルト②を締付ける。
注) ドレンボルト②のシール部にオイルを塗布する。
7. チルトロックを解除し、船外機を直立状態にする。
8. 注入口④より新しいエンジンオイルをオイルレベルゲージ⑤の上限まで注入する。
9. オイルフィルターキャップ③とオイルレベルゲージ⑤を組付け、5分間暖機運転する。
10. エンジンを停止し、5分後にオイル量とオイル漏れを確認する。



6) オイルフィルタの交換

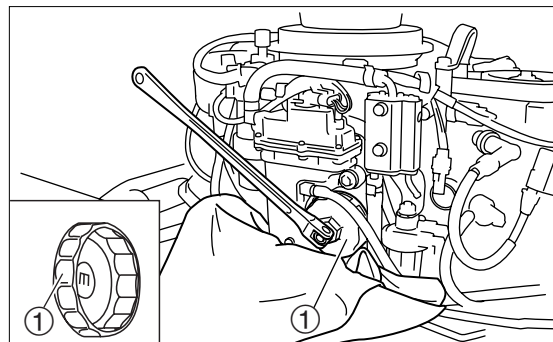
1. エンジンオイルを抜く。
2. オイルフィルタの下にウエスを敷き、オイルフィルタレンチ①を使用してオイルフィルタを取外す。



- ・オイルフィルタの交換は、エンジンを停止して5分以上経過してから行う。
- ・こぼれたオイルは、きれいに拭取る。



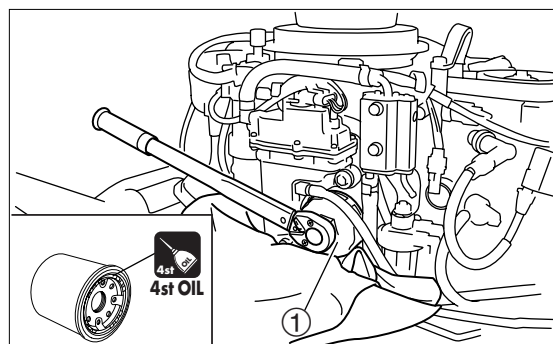
オイルフィルタレンチ①：
P/N. 3AC-99090-0



3. 取付ける前に、フィルタのOリングにエンジンオイルを薄く塗布する。
4. オイルフィルタを組付け、オイルフィルタレンチ①を使用して規定トルクで締付ける。



オイルフィルタ：
18N・m (13 lb-ft) [1.8kgf・m]

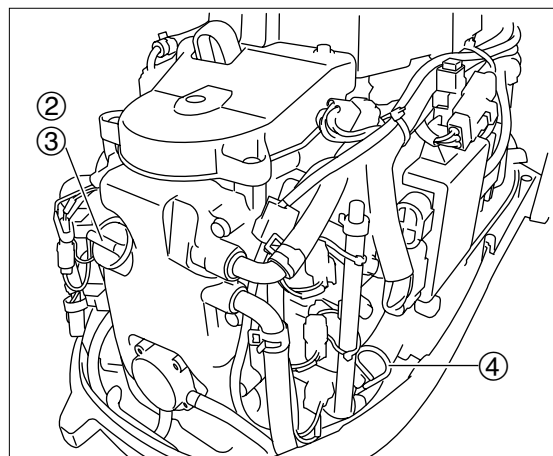


5. エンジンオイルを給油口②から給油する。



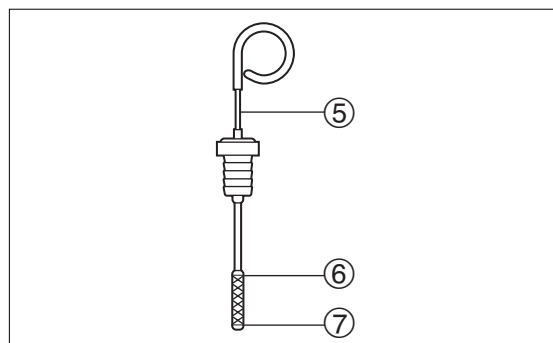
推奨エンジンオイル：
4 ストロークエンジンオイル
API: SE, SF, SG, SH, SJ, SL
SAE: 10W-30, 10W-40
NMMA : FC-W認証10W-30

エンジンオイル量：
(オイルフィルタ含む) : 1.8L
(オイルフィルタ含まない) : 1.6L



6. オイルフィラーキャップ③とオイルレベルゲージ④を組付け、5分間暖機運転する。

7. エンジンを停止し、5分後にオイル量とオイル漏れを確認する。



⑤オイルレベルゲージ ⑥上限 (MAX) ⑦下限 (MIN)



メンテナンス

7) ギヤオイル量の点検

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



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

3. 不足している場合は、推奨ギヤオイルを規定量まで補充する。



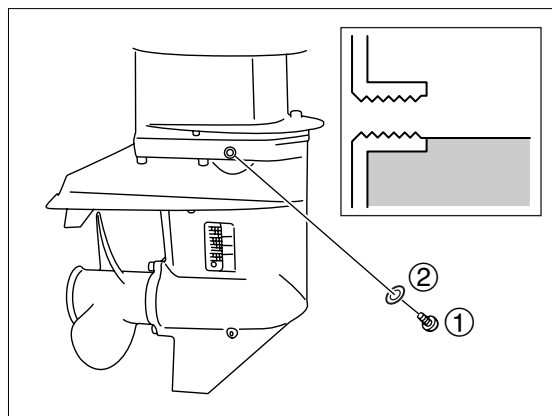
推奨ギヤオイル：

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を組付ける。



②ワッシャ

再使用不可

8) ウォータポンプの点検



ウォータポンプの点検はパワーユニットを本機から取外す必要はない。

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

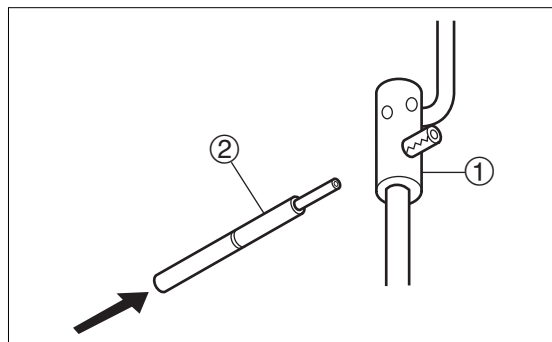


- ・シフトロッドジョイント①の下側で接続を外す。
- ・スプリングピンツールを使用して取外す。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。

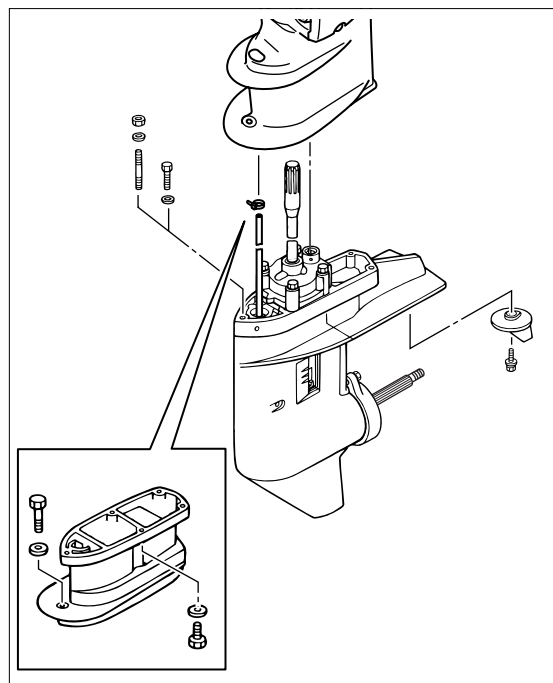


スプリングピンツールA②：

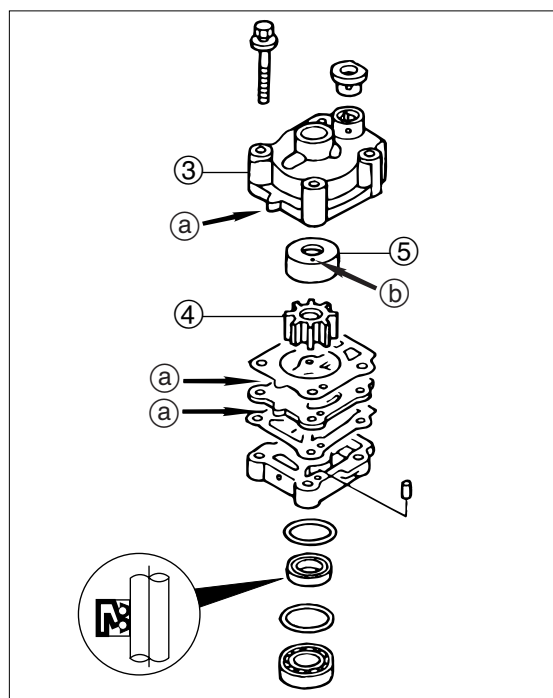
P/N. 345-72227-0



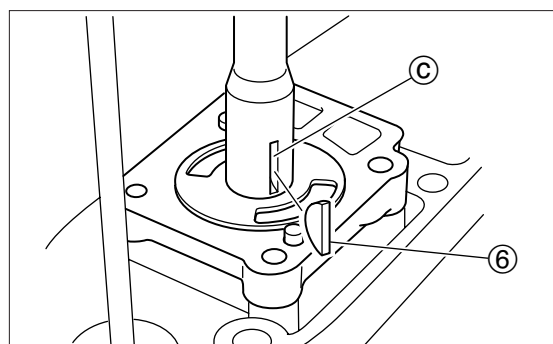
2. ロウユニット取付ボルトを外し、ロウユニットAss'yを下方に引抜き、取外す。



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



a)空起部 b)穴





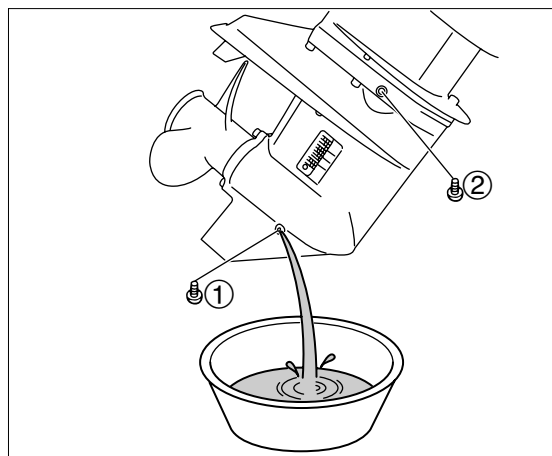
メンテナンス

9) 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。必要に応じてロウ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なくなるまで給油する。



推奨ギヤオイル：

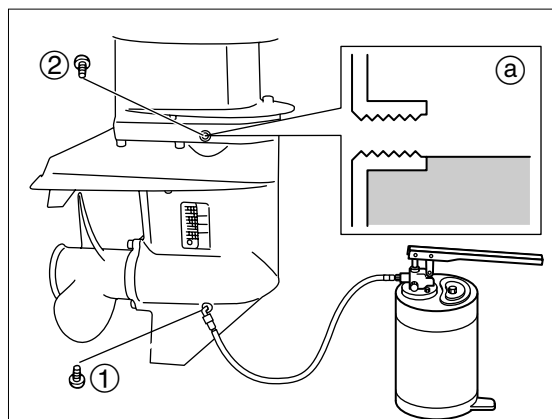
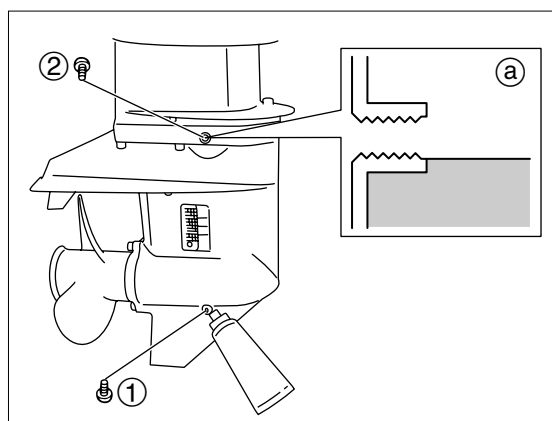
ハイポイドギヤオイル
API：GL-5 SAE：#90

ギヤオイル量：

280 cm³



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。



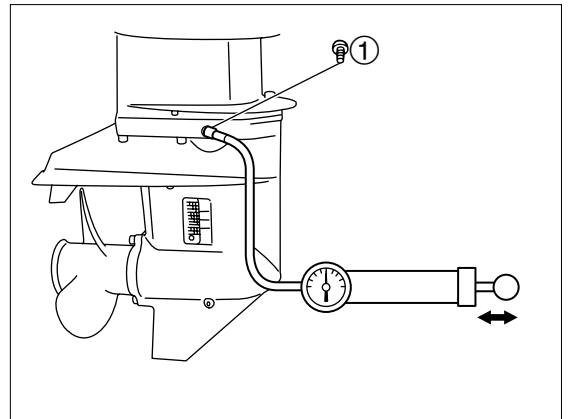
5. 新品のガスケットと上側のオイルプラグ②を組付け、次に新品のガスケットと下側のオイルプラグ①を素早く組付ける。



給油完了時は、上側のオイルプラグを先に組付ける。

10) ギヤケースの点検（エア漏れ）

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



3. ギヤケースに規定圧力をかけ、10秒間保持できるか点検する。



ギヤケース規定保持圧力：

0.069 MPa (10 PSi) [0.7 kgf/cm²]



- ・圧力保持中に、シャフトを回転させたり、ギヤオイルを抜いた状態でテストを行うと、オイルシールのリップの摩耗によるエア漏れが発見しやすくなる。
- ・ギヤケースからリーケージテストを除外する場合は、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。

⚠ 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。**

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。



11) タイミングベルトの点検

1. スタータロックケーブル（上）の接続を外し、リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。
2. フライホイールを時計方向に回しながら、タイミングベルトの内側および外側の亀裂、損傷、磨耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
3. フライホイールを時計方向に回し、カムシャフトプーリの“●I”マーク①をシリンダヘッドの“▲”マーク②に合わせる。



#1シリンダーを圧縮上死点にする。

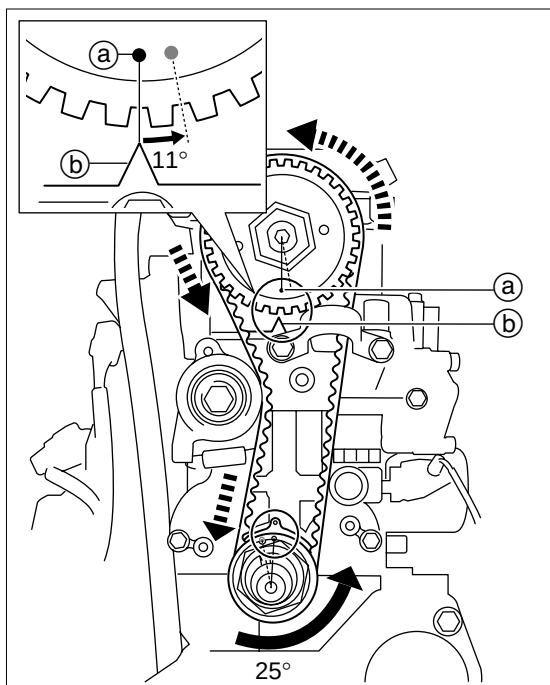
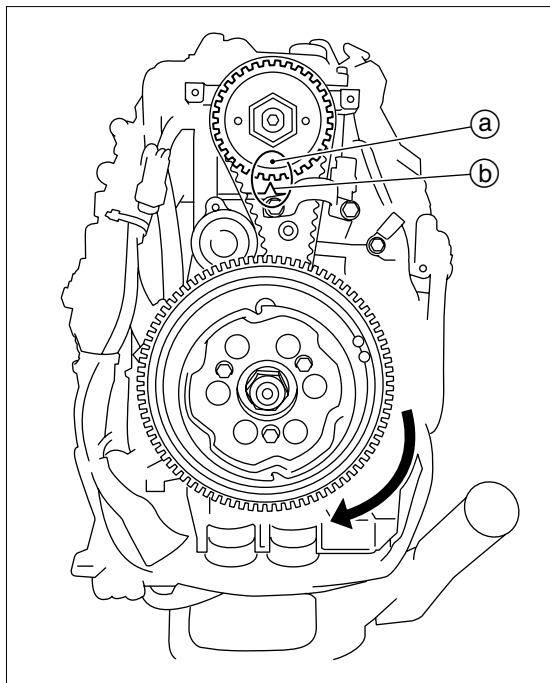
4. ベルトテンショナのキャップを外し、手で回るまでボルトをゆるめる。
5. フライホイールを反時計方向に約25°回転させ、カムシャフトプーリの山が1山（約11°）ずれるまでベルトテンショナを張り戻す。（左舷側のベルトがたるむ。）
6. ベルトテンショナのボルトを規定トルクで締付ける。



ベルトテンショナボルト：

27 N・m (20 lb・ft) [2.7 kgf・m]

7. ベルトテンショナにキャップを組付ける。
8. リコイルスタータ、ベルトカバーを組付ける。
9. スタータロックケーブル（上）を接続する。

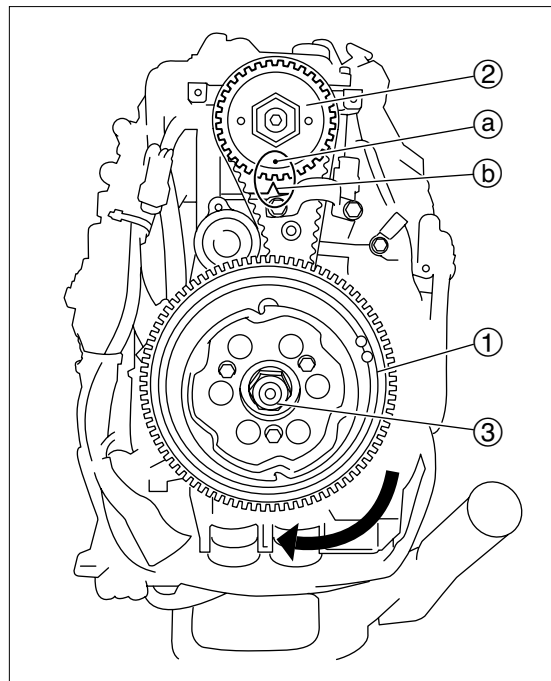


12) タイミングベルトの交換

1. スタータロックケーブル（上）の接続を外す。
2. リコイルスタータ、ベルトカバー、およびスタータプーリを取外す。
3. フライホイール①を時計方向に回し、カムシャフトプーリ②の“●I”マークⓐをシリンダヘッドの“▲”マークⓑに合せる。



#1シリンダーを圧縮上死点にする。



3

4. フライホイールナット③を緩める。

⚠ 注意

図のように矢印の方向に力を加え、フライホイールホルダが外れないように注意して作業する。

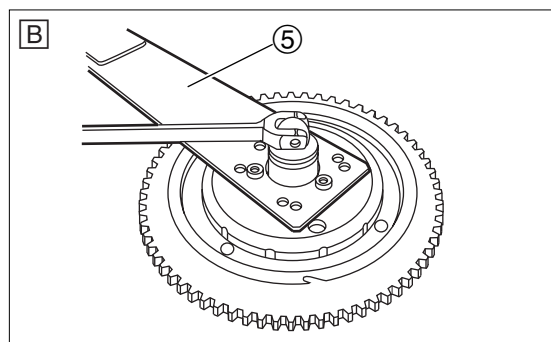
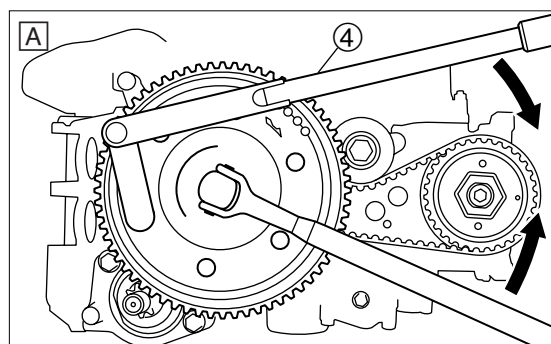


A フライホイールホルダ④：

P/N. 3AC-99200-0

B フライホイールプーリキット⑤：

P/N. 3C7-72211-1





メンテナンス

5. フライホイールを取外し、キーを取外す。

⚠ 注意

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



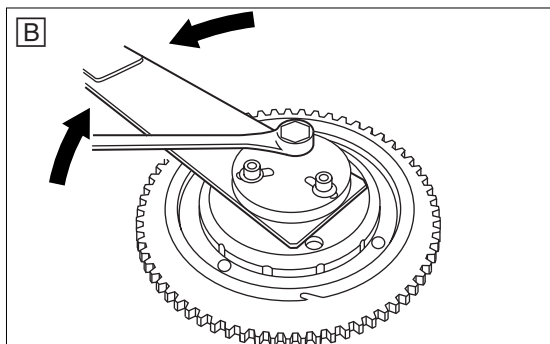
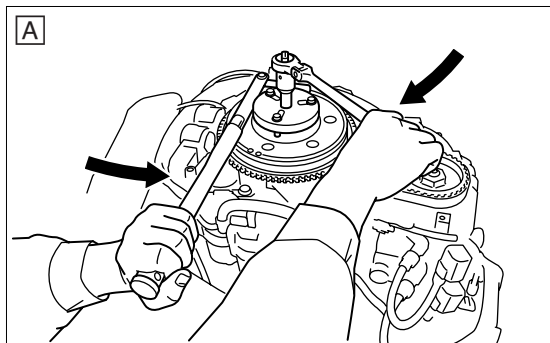
フライホイールがクランクシャフトのテーパ部から抜けるまで、クランクシャフトの端部にプーラをねじ込む。



A フライホイールホルダ：
P/N. 3AC-99200-0

A フライホイールプーラ：
下記プーラキットのプーラを使用

B フライホイールプーラキット：
P/N. 3C7-72211-1



6. オルタネータとパルサコイルのカブラ（計4ヶ所）の接続を外し、オルタネータとコイルブラケットAss'yを取外す。

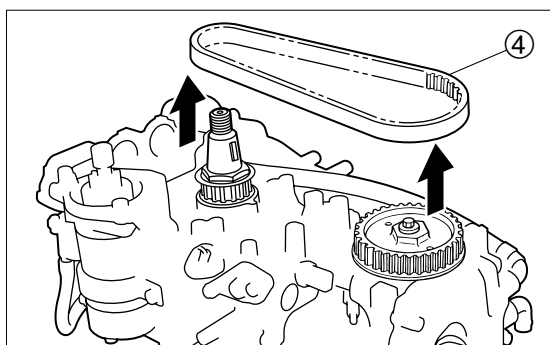
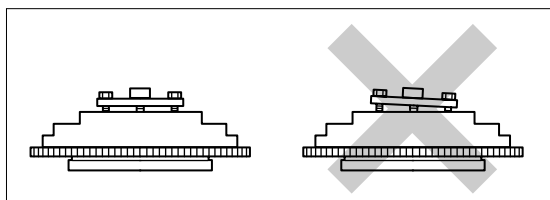
7. ベルトテンショナのキャップを外し、テンショナボルト③を手で回わるまでゆるめる。

8. 吊上げハンガを取外す。

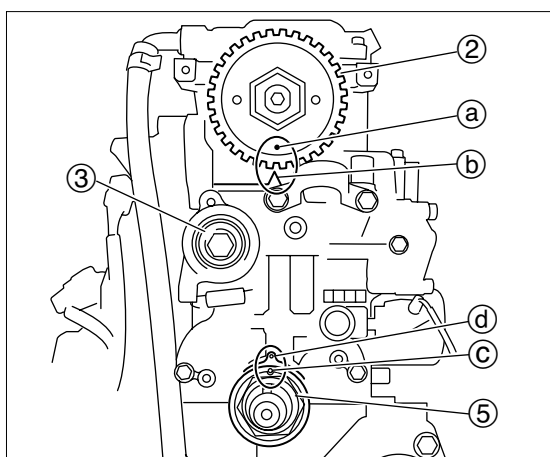
9. タイミングベルト④をカムシャフトプーリ側から外した後、タイミングプーリ側を外す。

⚠ 注意

タイミングベルトを外した状態では、タイミングプーリまたはカムシャフトプーリを回さない。ピストンとバルブが互いに干渉して損傷する恐れがある。



10. カムシャフトプーリの“●I”マーク②とシリンダヘッドの“▲”マーク⑥、ベルトガイド⑥の“●”マーク③とシリンダの“●”④が合っていることを確認する。

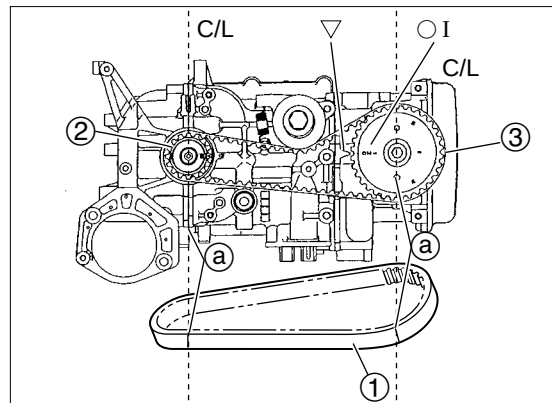


13) タイミングベルトの組付

1. 新品のタイミングベルト①の合せライン㊾を合せ、部品番号を上向きにしてタイミングプーリ②へ組付けた後、カムシャフトプーリ③に組付ける。

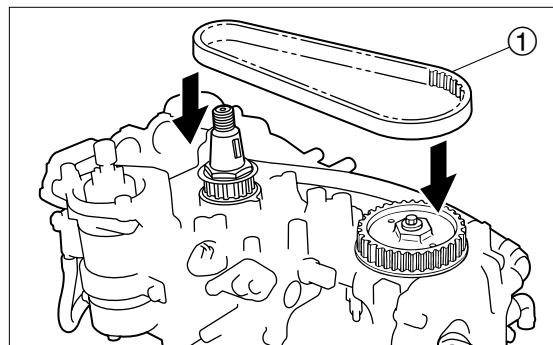
⚠ 注意

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

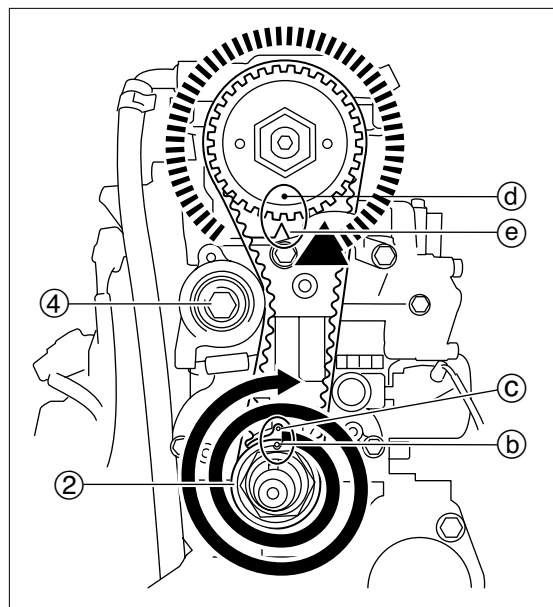


①合せマーク ③カムシャフトプーリ
②タイミングベルト

3



2. ベルトテンショナボルト④を仮締めし、タイミングプーリ②を時計方向に2回転させて、両方のプーリの合せマーク(㊾と㊾、㊾と㊾)が合っていることを確認する。
3. ベルトテンショナボルト④を手で回わるまでゆるめる。





メンテナンス

4. タイミングプーリ②を反時計方向に約25°回転させて、カムシャフトプーリ③の山が1山（約11°）ずれるまでベルトテンショナ④を張る。



上記の手順を行うことでベルトテンショナの張り過ぎを防止し、適切な調整位置に固定できる。

5. ベルトテンショナ④のボルトを規定トルクで締付ける。



ベルトテンショナボルト：

27 N・m (20 lb・ft) [2.7 kgf・m]

6. 吊上げハンガ⑤を組付け、ボルトを規定トルクで締付ける。



吊上げハンガボルト：

23 N・m (17 lb・ft) [2.3 kgf・m]

7. コイルブラケットAss'yとオルタネータを組付け、ボルトに「スリーボンド」1342を塗布し、規定トルクで締付ける。オルタネータとパルサコイルのカプラ（計4ヶ所）を接続する。



コイルブラケット・オルタネータボルト：

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

8. キーと、フライホイール⑥を組付け、ナットを規定トルクで締付ける。

⚠ 注意

図のように矢印の方向に力を加え、フライホイールホルダ⑦が外れないように注意して作業する。



フライホイールホルダ⑦：

P/N. 3AC-99200-0

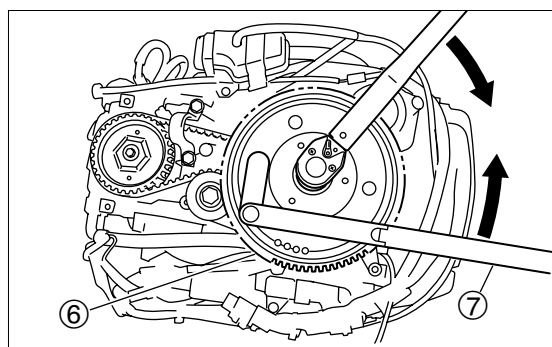
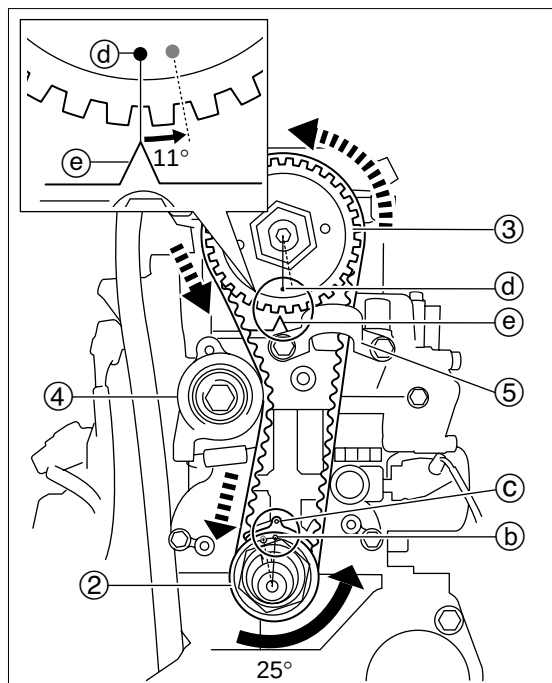


フライホイールナット：

150 N・m (108 lb・ft) [15 kgf・m]

9. スタータプーリとリコイルスタータ、ベルトカバーを組付ける。

10. スタータロックケーブル（上）を接続する。



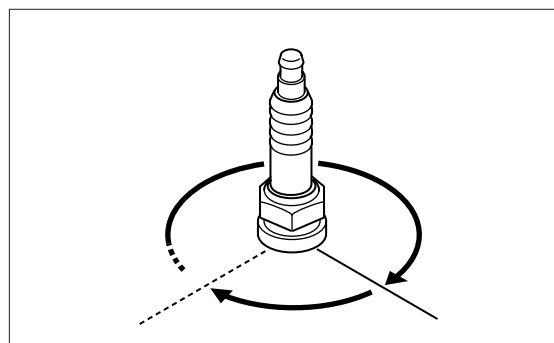
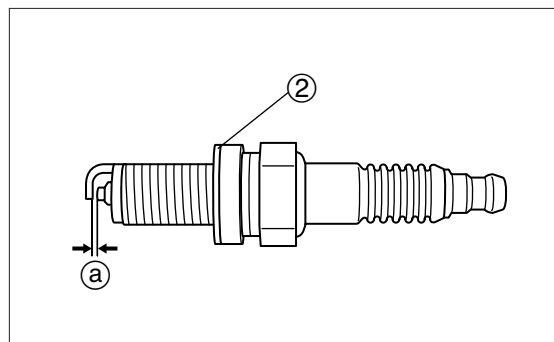
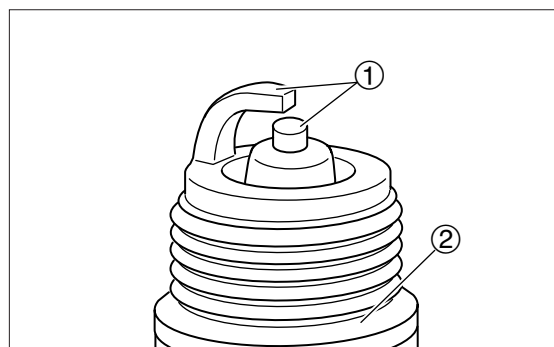
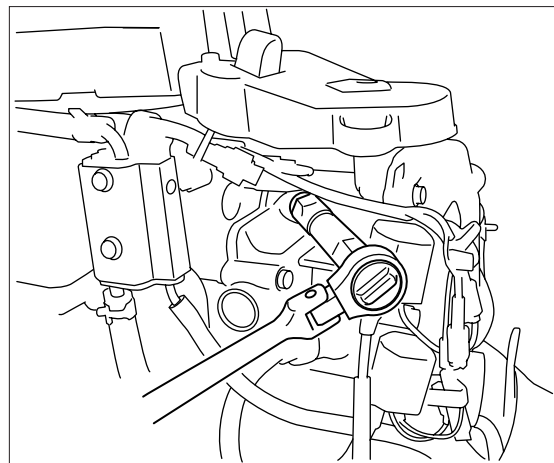
14) スパークプラグの点検

1. プラグキャップを外し、スパークプラグを取外す。
2. スパークプラグクリーナまたはワイヤブラシを使用して、スパークプラグの電極①を清掃する。必要に応じて交換する。
3. 電極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。規定外の場合は調整する。

	スパークプラグギャップ③：標準値 0.8 ～ 0.9mm (0.032～0.035in)
	使用限度： 1.2mm (0.047in)
	指定スパークプラグ： DCPR6E [NGK]

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

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





メンテナンス

15) 圧縮圧力の点検

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。

⚠ 注意

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

4. プラグキャップを外し、全てのスパークプラグを取外す。

⚠ 注意

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

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) :

1.13 MPa (164 PSI) [11.5 kgf/cm²] ±10%

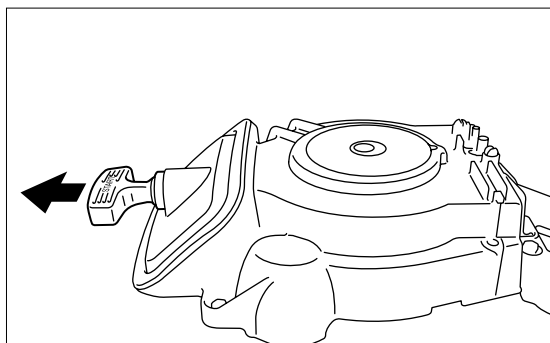
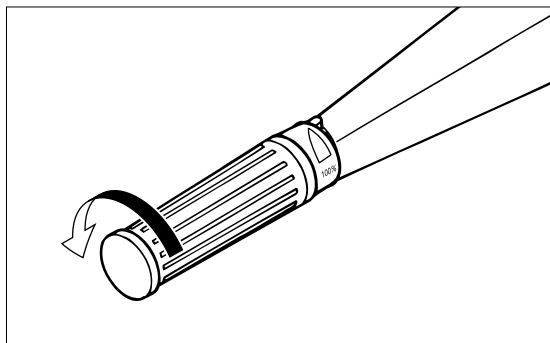
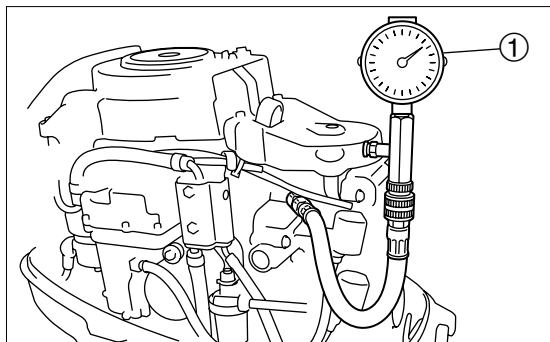


圧縮圧力はクランキングスピードによる変化が大きく、通常10%~20%程度は変動する。

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、バルブクリアランス、バルブ、バルブシート、シリンダスリーブ、シリンダヘッドガスケット、シリンダヘッドを点検する。必要に応じて調整または交換する。



16) バルブクリアランス点検調整



- ・バルブクリアランスの点検、調整は冷機時に行う。
- ・#1シリンダーを圧縮上死点にする。

1. スタータロックケーブルの接続を外し、リコイルスタータ、ベルトカバー、スパークプラグ、シリンダヘッドカバーを取外す。
2. フライホイールを時計方向に回し、カムシャフトプーリ①の、“●I” マークをシリンダヘッドの“▲” ①マークに合わせる。
3. #1シリンダの吸気および排気のバルブクリアランスを点検、調整する。
 - ・シクネスゲージをバルブエンド②とアジャストスクリュ③の間に挿入する。
 - ・ロックナット④を緩める。
 - ・アジャストスクリュ③によりバルブクリアランスを調整する。
 - ・ロックナット④を固定する。
 - ・バルブクリアランスを確認する。



バルブクリアランス：

吸気：0.15±0.02 mm (0.006±0.001 in) ①
排気：0.20±0.02 mm (0.008±0.001 in) ②



- ・ロックナットを緩める時と締付ける時は、アジャストスクリュをバルブクリアランスドライバで固定する。
- ・必ずトルクレンチを使用する。



ロックナット：

7 N・m (5 lb・ft) [0.7 kgf・m]

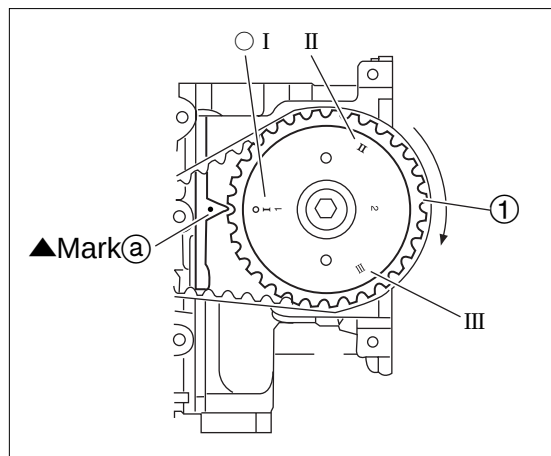


バルブクリアランスドライバ⑤：

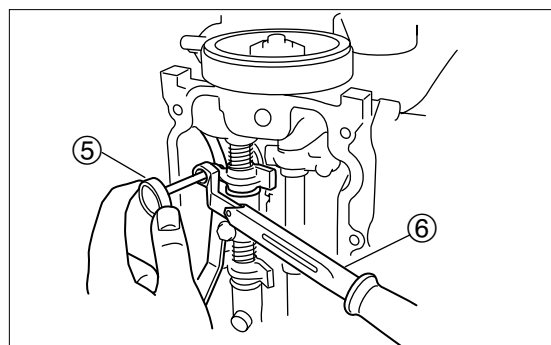
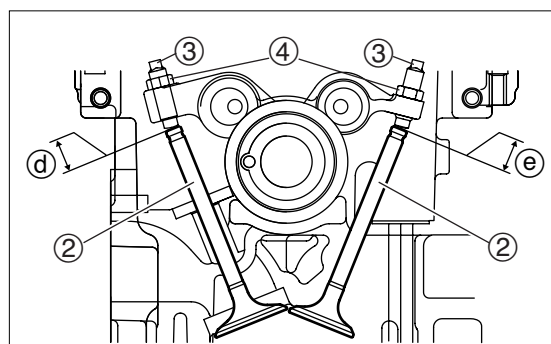
P/N. 3AC-99071-0

トルクレンチ⑥：

P/N. 3AC-99070-0



①カムシャフトプーリ



⑤バルブクリアランスドライバ（先端部凹状四角形2面幅3mm）
⑥トルクレンチ（先端部10mmレンチ）

4. フライホイールを時計方向に回し、カムシャフトプーリ①の“Ⅲ” マークをシリンダヘッドの“▲” ①マークに合わせる。
5. #3シリンダの吸気及び排気のバルブクリアランスを#1シリンダと同様に点検、調整する。
6. #2シリンダのバルブクリアランスも同様に点検、調整する。



17)スロットルケーブル

スロットルリンクの調整

1. リモコンレバーを前進 (F)、全開位置にする。または、スロットルグリップを全開位置にする。
2. スロットルドラム①とスロットルカム②からスロットルリンクロッド③を取外す。

3. スロットルリンクロッドの長さ③を点検する。必要に応じて、ロックナット④を緩め、調整する。



スロットルリンクロッドの長さ③：標準値
85 mm (3.35 in)



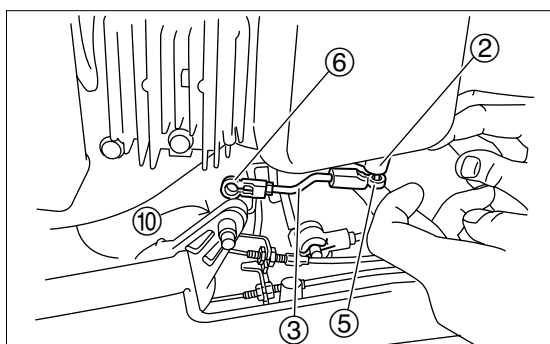
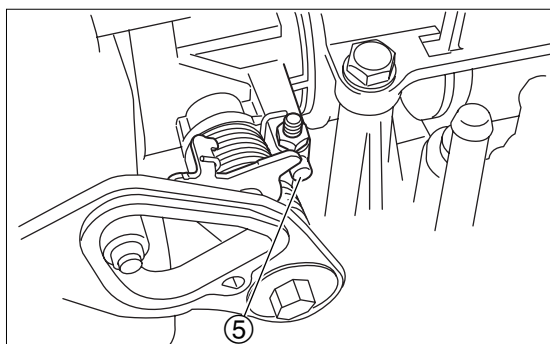
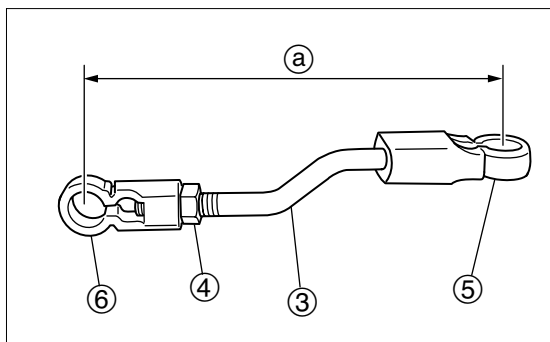
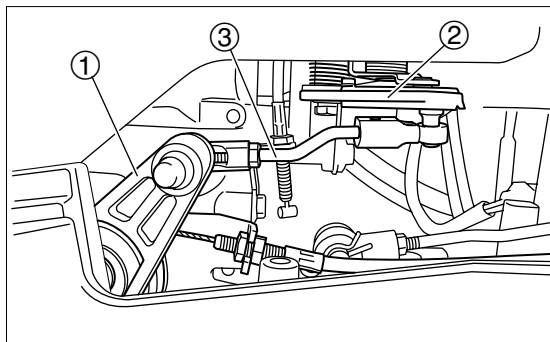
スロットルボディ側（スロットルカム②）にはロックナットが付いていないジョイント⑤側を接続する。

4. スロットルバルブをストッパ⑤に接触させて、全開に固定する。

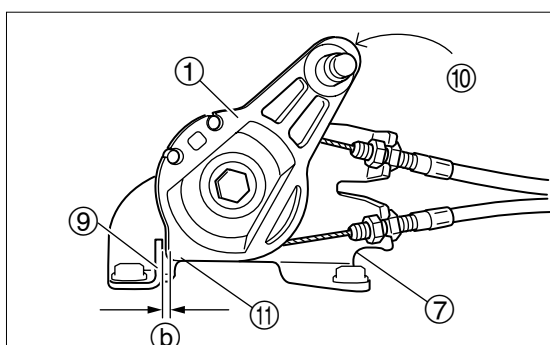
5. 全開に固定したまま、スロットルカム②へ、スロットルリンク③のジョイント⑤を接続する。

6. スロットルドラム①のストッパ部⑩とケーブルブラケット⑦のストッパ部⑨を図のように全開状態で接触させ、スロットルリンクロッド③のジョイント⑥の位置をスロットルドラム①のジョイント⑩に合うようにスロットルリンクロッド③の長さを調整する。

7. スロットルリンクロッド⑥をスロットルドラム⑩へ接続し、ロックナット④を締付ける。



⑩裏側



⑥接触させる ⑩裏側

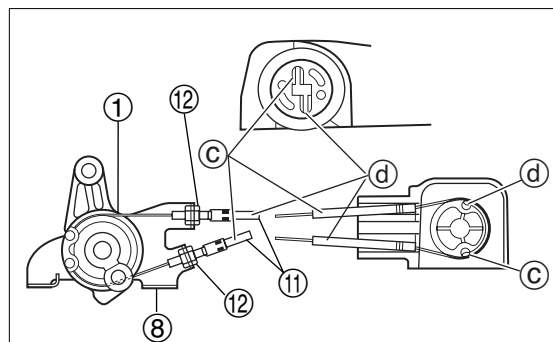
8. スロットルケーブル⑪を組付け、調整する。

(チラーハンドルモデル)

- ・スロットルケーブル⑪をスロットルドラム①に引っ掛け、スロットルケーブルブラケット⑧に組付ける。
- ・スロットルグリップが全閉全開になるようにスロットルケーブル⑪のロックナット⑫位置を調整する。



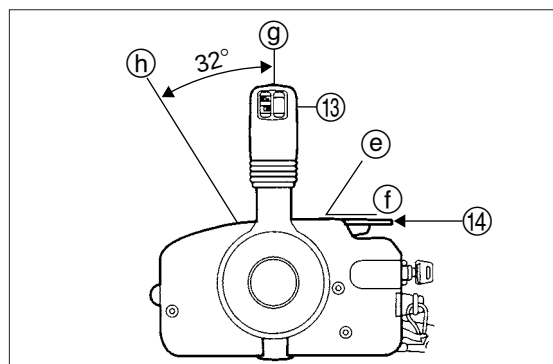
ケーブルの張り具合は、軽く指で押し、1 mm 程度動くように調整する。



9. リモコンボックスのコントロールレバー⑬を中立 (N) ③で、

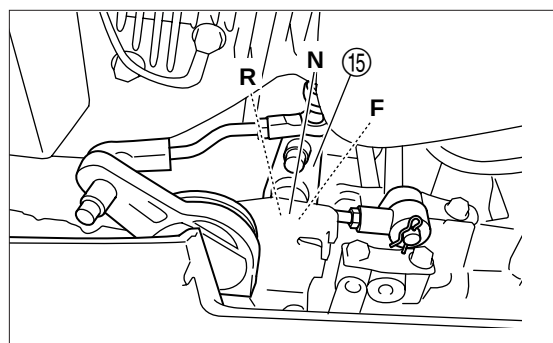
フリーアクセルレバー⑭は全閉①である事を確認する。

(リモコンモデル)



10. シフトアーム⑮を前進 (F) ー中立 (N) ー後進 (R) に操作した後に中立 (N) 位置にしておく。

(リモコンモデル)

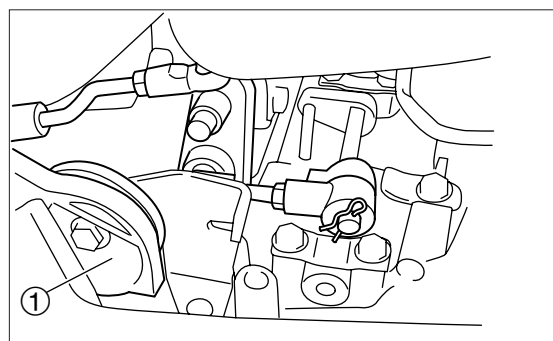


11. スロットルドラム①を全閉側にする。

(リモコンモデル)



スロットルバルブが全閉ストッパに接触していることを確認する。





メンテナンス

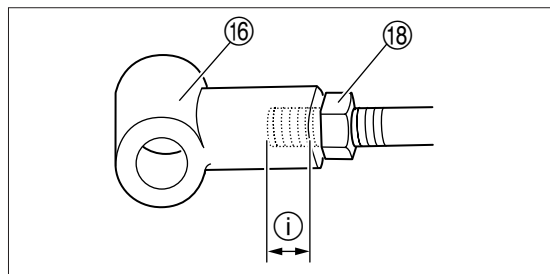
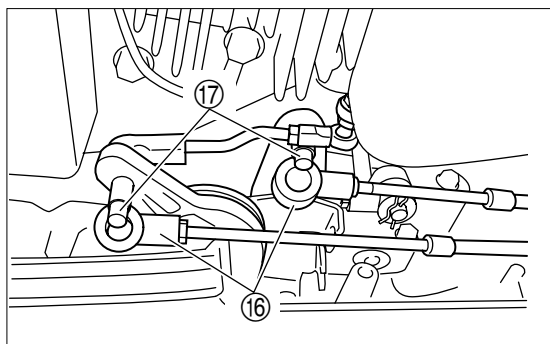
12. ケーブルジョイント⑬の穴がスロットルドラムおよびシフトアームのピン⑭と一致する様に、ケーブルジョイントのネジ込量を調整する。

⚠ 警告

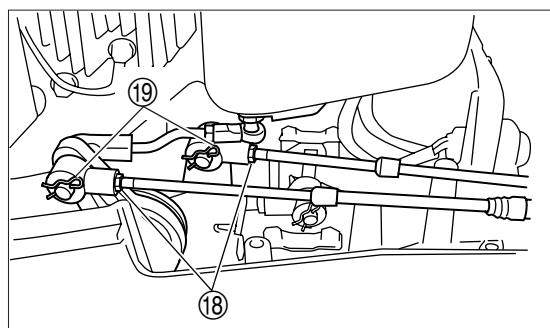
リモコンケーブルジョイントは最低10mm以上①ねじ込む。



リモコンケーブルジョイントを調整するときは、リモコンケーブルの遊びを押し込んだ状態で固定する。

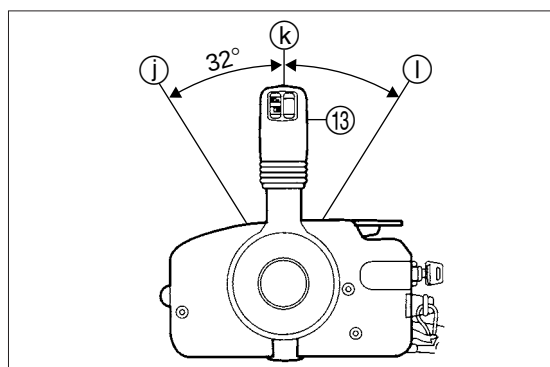


13. ナット⑮でロックしてからピンにセットしてワッシャとスナップピン⑯で固定する。

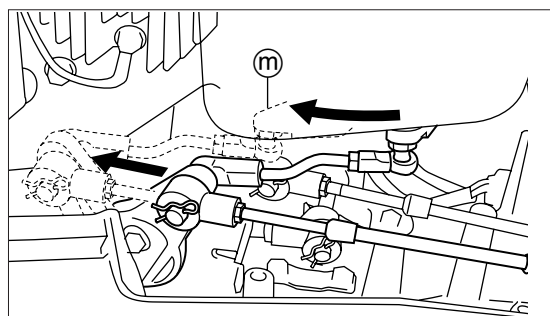


14. コントロールレバー⑬を、前進(F)側①及び、後退(R)側②に一度止まるまで(約32°)倒した時に船外機がシフトインし、更に倒した時に、スロットルが作動して全開になる事を確認する。

次にコントロールレバーを中立(N)◎位置に戻した時に、船外機側のスロットルバルブが全閉④になっている事を確認する。スロットルバルブが全閉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(TPS)が誤作動するので、もし全閉になっていない時は、船外機側ケーブルジョイントの位置を調節し、再度取付ける。



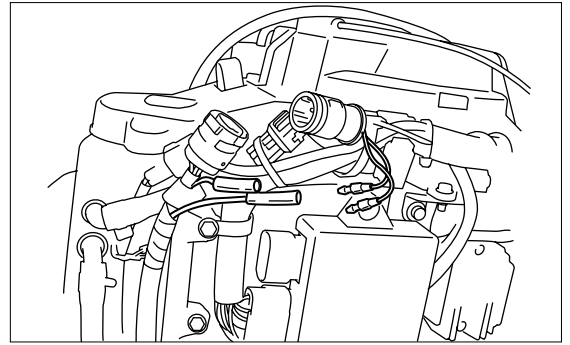
15. スロットルがスムーズに作動するか点検し、必要に応じて1～14の手順を繰り返す。



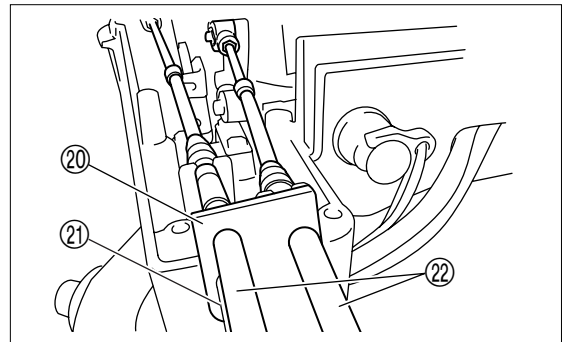
16. コードアッシのコネクタとギボシを結合する。

⚠ 注意

エンジン運転中は、コードアッシの接続を絶対に外さない。



17. ボトムカウル前部にあるグロメット⑪にコードアッシ⑫とリモコンケーブル⑬を通す。リモコンケーブルの溝をブラケットに取付けてからボトムカウルに固定する。

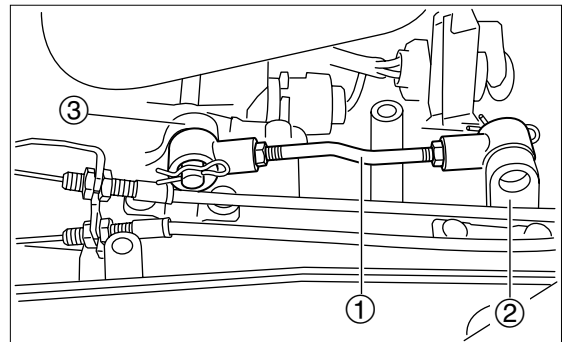


3

18) ギヤシフトの作動点検

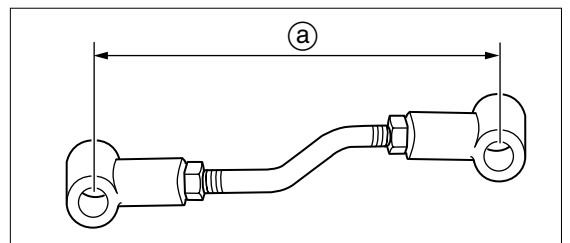
ギヤシフトを中立 (N) から前進 (F) または後進 (R) にシフトしたときに、ギヤシフトがスムーズに作動するか点検する。必要に応じて、シフトリンクロッド①の長さとしフトケーブルの位置を調整する。

1. ギヤシフトを中立 (N) 位置にする。
2. シフトリンクロッド①を取外す。
3. シフトリンクロッド①の標準長さ②を点検、調整する。



リモコンモデル② : 52 mm (2.05 in)
チラーハンドルモデル② : 144.5 mm (5.69 in)

4. シフトレバーシャフト③やシフトアーム②が垂直であることを確認する。



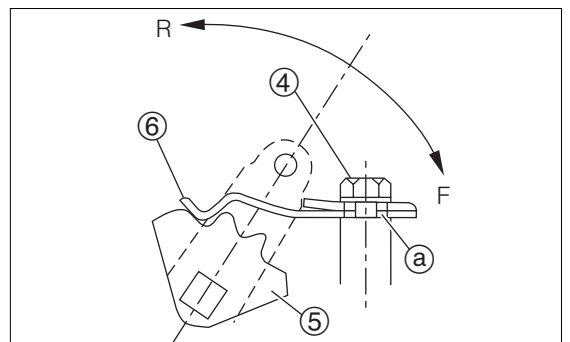
5. シフト調整はローユニットの組立て完了後に行う。
(チラーハンドルモデル)

備考) パワーヘッドが組付けられていると調整困難。

シフトレバーストップボルト④をゆるめる。

シフトレバーシャフトAss'y⑤を前進側一杯に倒し、シフトレバーストップ⑥の位置を調整してから、シフトレバーストップボルト④を締付ける。

シフトレバーを操作し、中立 (N) → 前進 (F)、中立 (N) → 後進 (R) の作動及び振り分けが均等であることを確認する。

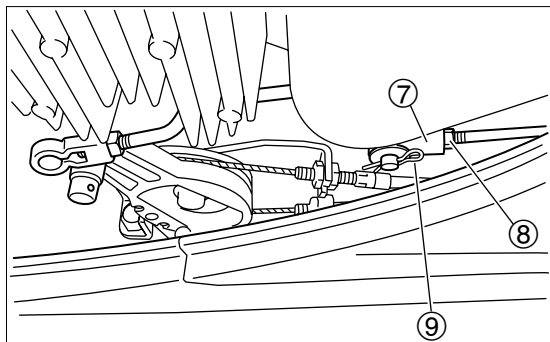


②長穴



メンテナンス

6. ロックナット⑧を緩め、スナップピン⑨とワッシャを取外し、リモコンケーブルジョイント⑦を取外す。(リモコンモデル)



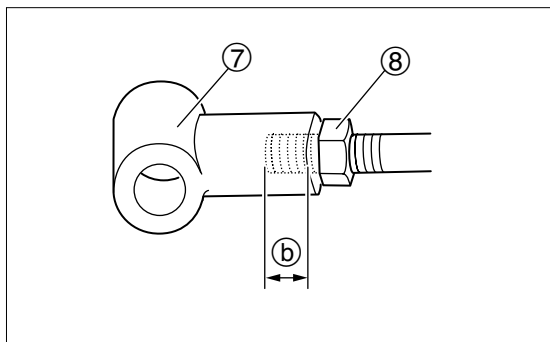
7. リモコンケーブルジョイント⑦の穴位置が、セットピンに合うように長さを調整する。(リモコンモデル)

⚠ 警告

リモコンケーブルジョイントは最低10mm以上b**ねじ込む。**



リモコンケーブルジョイントを調整するときは、リモコンケーブルの遊びを押込んだ状態で調整する。



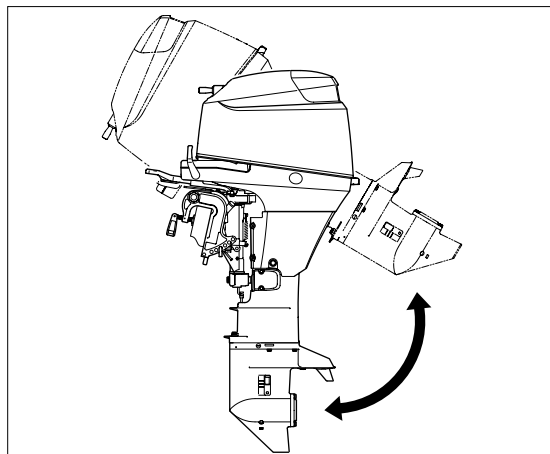
8. リモコンケーブルジョイント⑦を接続し、スナップピン⑨を組付け、ロックナット⑧を締付ける。(リモコンモデル)
9. ギヤシフトがスムーズに作動するか点検し、必要に応じて2～8の手順を繰り返す。

19) PTTユニットの作動点検

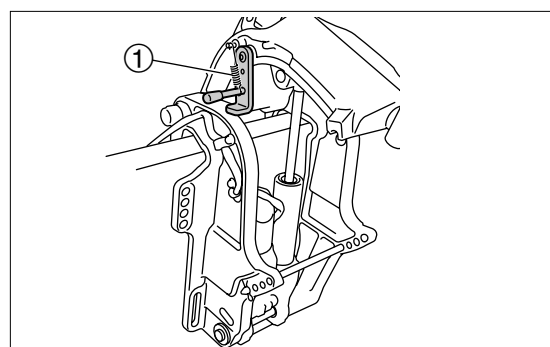
1. 船外機を数回、完全にチルトアップ／ダウンさせて、全域でスムーズに作動するか点検する。必要に応じてPTTフルード量を点検する。次ページの「PTTフルード量の点検」を参照する。



PTTモータのスムーズな回転音を確認する。

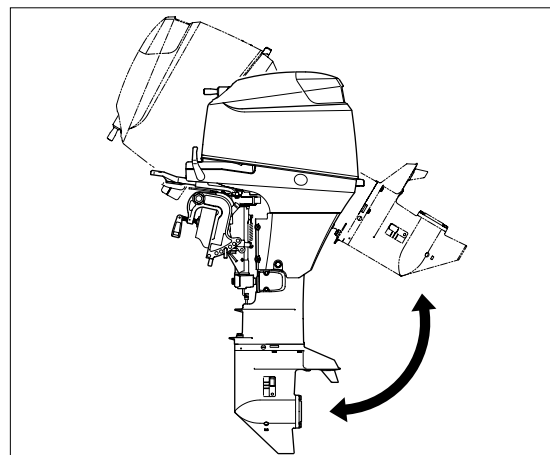


2. 船外機を完全にチルトアップして、チルトストッパ①で支え、ストッパ①のロック機構が正常に機能するか点検する。



20) ガスショックアブソーバの作動点検

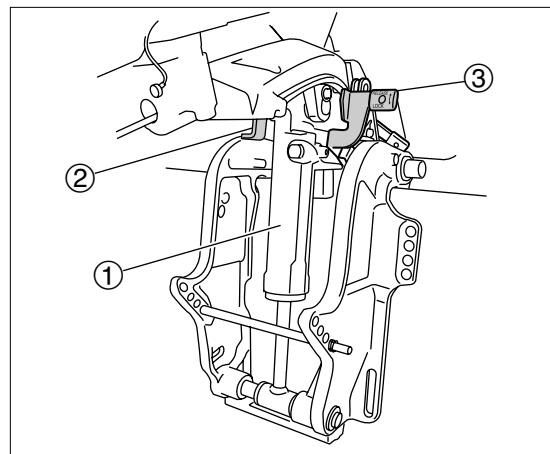
1. 船外機を数回、完全にチルトアップ／ダウンさせて、全域でスムーズに作動するか点検する。
2. 船外機を完全にチルトアップして、チルトストッパ②で支え、ストッパ②のロック機構が正常に機能するか点検する。



3. 船外機を適度にチルトアップして、ロックレバー③をロック位置にして、ガスショックアブソーバ①の保持機構が正常に機能するか点検する。



点検の結果、不具合が発見された場合は、ガスショックアブソーバを交換する。ガスショックアブソーバは非分解式である。





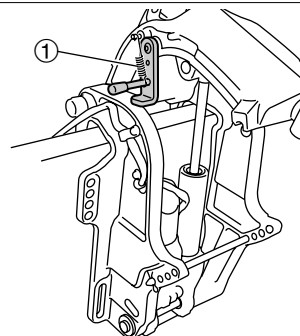
メンテナンス

21) PTTフルード量の点検

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

船外機を完全にチルトアップしたら、必ずチルトストッパで支える。PTT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。



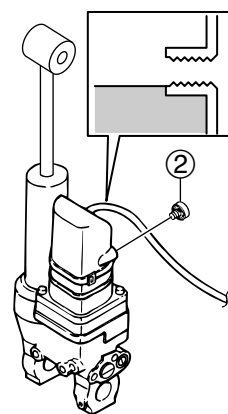
2. リザーブタンクのキャップ②を外し、リザーブタンク内のPTTフルード量を点検する。

⚠ 警告

船外機を完全にチルトアップした状態でPTTフルード量を確認する。途中位置でリザーブタンクのキャップを外すと、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。



キャップを外した時に、キャップ穴から多少のPTTフルードが溢れる程度が規定量。



3. 不足している場合は推奨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

4. リザーブタンクのキャップ②を組付け、規定トルクで締付ける。



リザーブタンクキャップ：
1.5 N・m (1.1 lb・ft) [0.15 kgf・m]

22) 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。



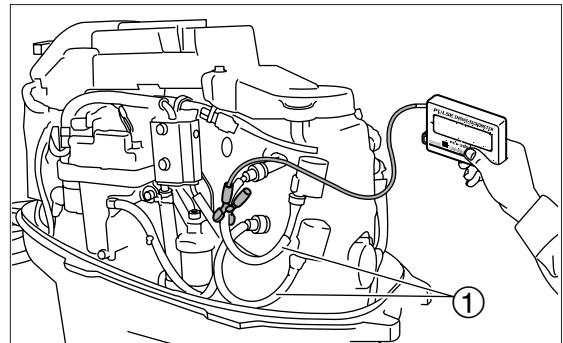
タコメータのリード線は各シリンダーのハイテンションコード間を連結して接続すると正確性と安定性が向上する。



タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0



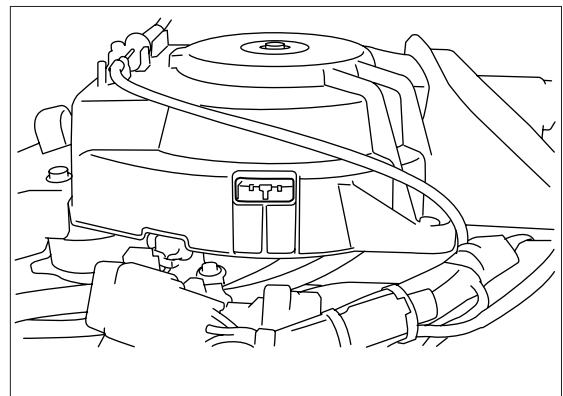
アイドル回転速度：
850±30r/min



23) 点火時期の点検

調整方法：自動制御。調整不要。

エンジンを運転しタイミングライトにて点火時期を点検する。
フライホイール側面に刻線が11本（TDC0°、ATDC5°、10°およびBTDC5°、10°、15°、20°、25°、30°、35°、40°）あり、スタータケース窓中心の刻線により読みとる。



モデル	進角範囲	エンジン始動時	アイドリング時	加速時
MFS 25/30B	TDC 0°～ BTDC 38°	BTDC 5°	BTDC 5°±5°	BTDC 38°



24) アノードの点検

1. アノード①とトリムタブ②へのスケールの堆積、グリスやオイル付着の有無を点検する。必要に応じて清掃、交換する。

A) PTT／ガスアシストモデル

B) メカニカルチルトモデル

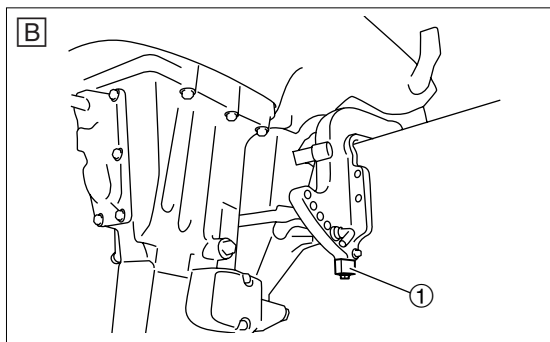
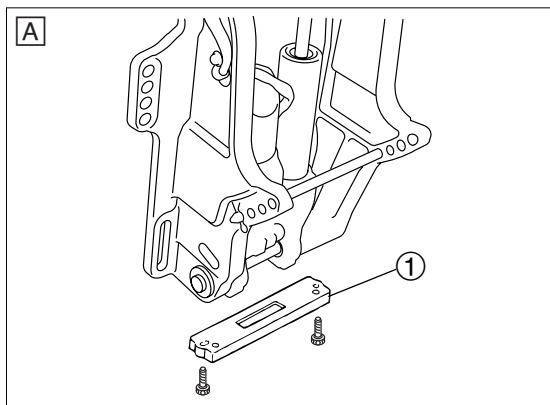
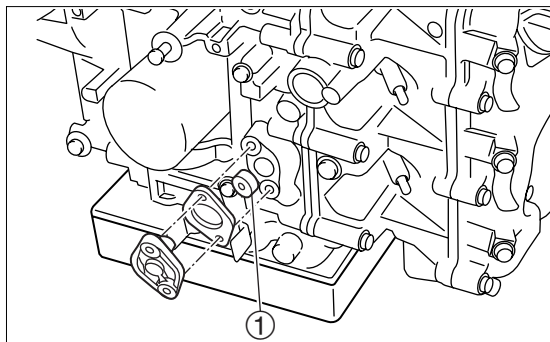
⚠ 注意

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



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

2. アノード①やトリムタブ②に過度の電蝕が見られる場合は交換する。



25) アノードの交換

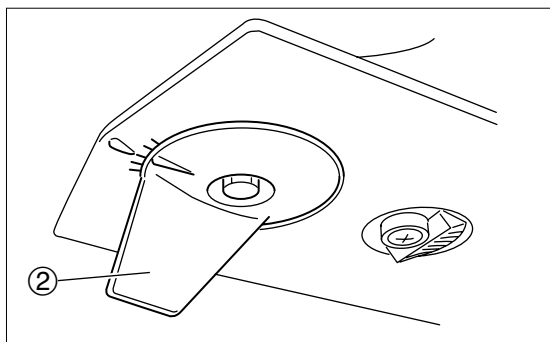
アノードは、船外機を電蝕作用（微弱電気による金属腐食）から防止。

アノードはギヤケース、クランプブラケットとパワーユニットのシリンダ部分に使用している。

アノードが新品時の2/3以下に消耗したら交換する。

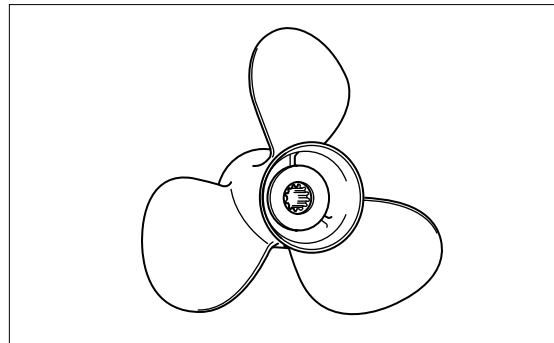


- ・アノードには油や、塗料を塗らない。
- ・アノードの組付けボルトの周囲は、電蝕作用が強く、点検の都度、必ずボルトを増締めする。



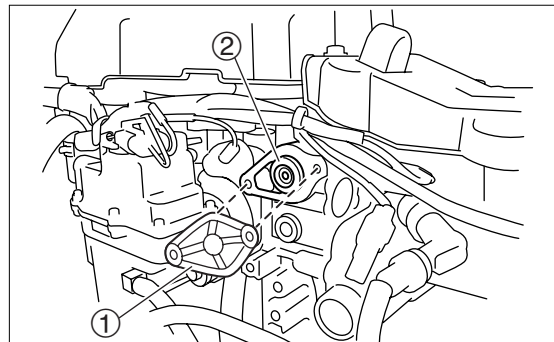
26) プロペラの点検

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



27) サーモスタットの点検

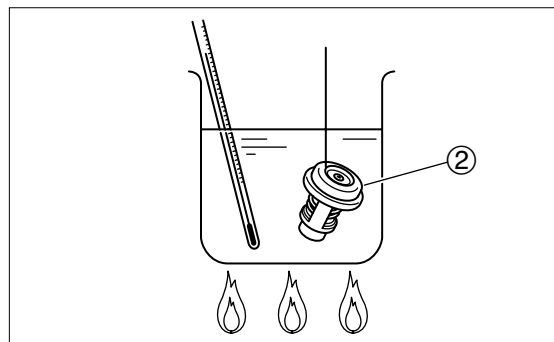
1. フュエルクーラを取外す。
2. カバー①とサーモスタット②を取外す。



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



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

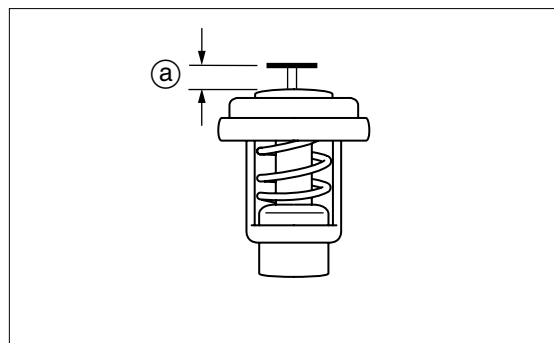


開弁温度：
 $60 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ($140 \pm 3^{\circ}\text{F}$) (バルブ開き始め)

5. 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②
75°C (167°F)	3.0mm (0.118in)以上



6. サーモスタット、新品のガスケットとカバーを組付ける。

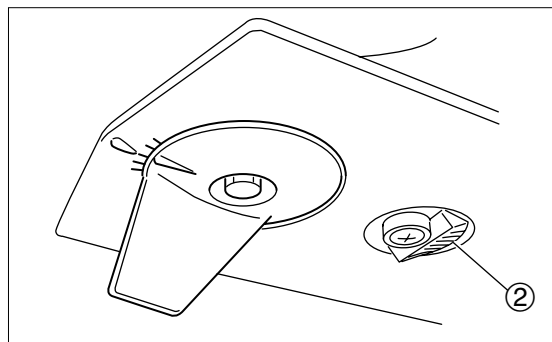
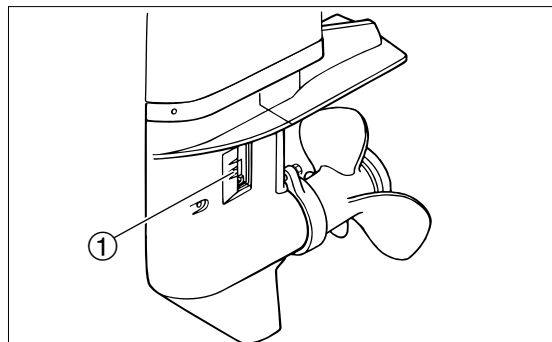


サーモスタットカバーボルト：
 $6 \text{ N} \cdot \text{m}$ (4 lb · ft) [0.6 kgf · m]

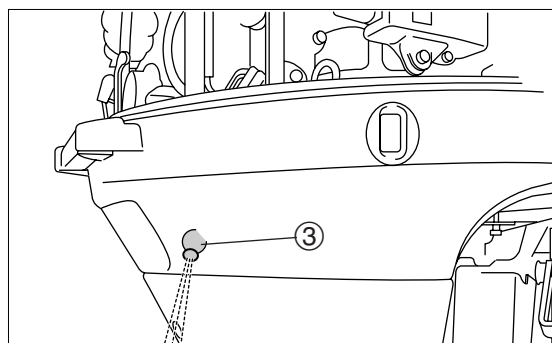


28) 冷却水経路の点検

1. ウォータストレーナ①とサブウォータストレーナ②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③から冷却水が出ているか点検する。出ていない場合は、ウォータポンプとエンジン内部の冷却水経路を点検する。



29) 水洗い

⚠ 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。

⚠ 警告

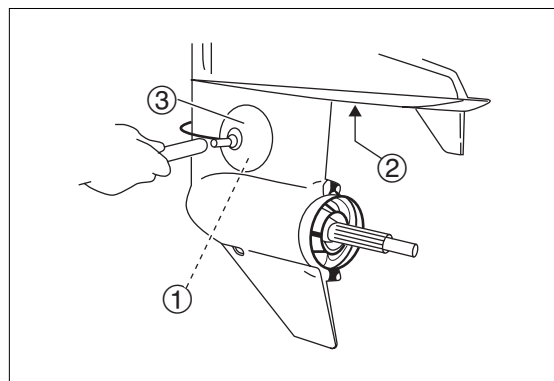
排気ガスは一酸化炭素を含み、中毒を引き起こす危険がある。ポートハウス等、閉めきった所では、エンジンを始動しない。

ドライブクリーナ③での水洗い

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



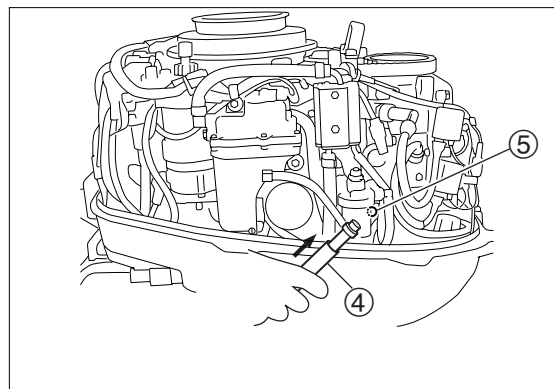
水洗後、テープを取除く。



3

フラッシングアタッチメント④（ホースアダプタ）での水洗い

1. プロペラ及びスラストホルダ等を取外す。
2. ウォータストレーナ①とサブウォータストレーナ②をテープでふさぐ。
3. 船外機のウォータプラグ⑤を取外し、フラッシングアタッチメント④を組付ける。
4. 水道からのホースをフラッシングアタッチメント④に差し込み、水を流す。
5. シフトレバーを中立（N）にしてエンジンを始動する。





メンテナンス

6. 検水口から冷却水が出ていることを確認し、低速にて3～5分間運転する。
7. エンジン停止、給水停止、フラッシングアタッチメント④を取外し、テープを取除き、ウォータプラグ⑤を締付け、プロペラを組付ける。



水洗後、テープを取除く。



ウォータプラグ：

12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]

30) 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、すぐい眼科医の診察を受ける。

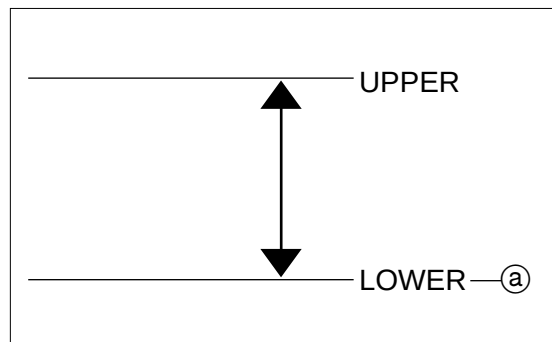
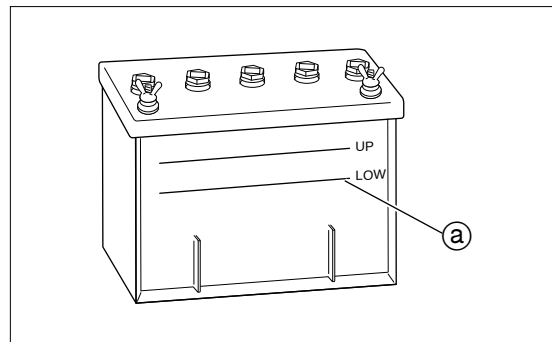
応急手当（飲み込んでしまった場合）

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

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

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

バッテリーやバッテリー液は、子供の手の届かない所に置く。



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



推奨バッテリー：

12V70AH～12V100AH



バッテリー液の比重：

1.280（20℃時）



充電要領：例 12V70AHバッテリー

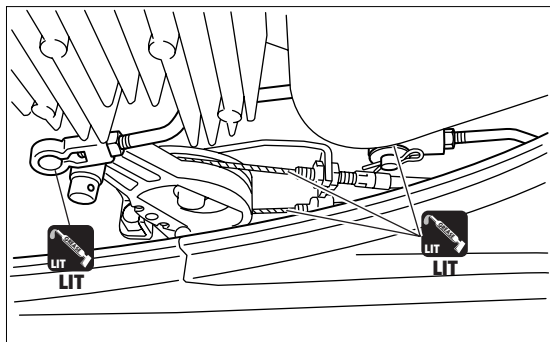
充電電流：70AH × $\frac{1}{10}$ = 7A

充電時間：70AH ÷ 7A = 10H

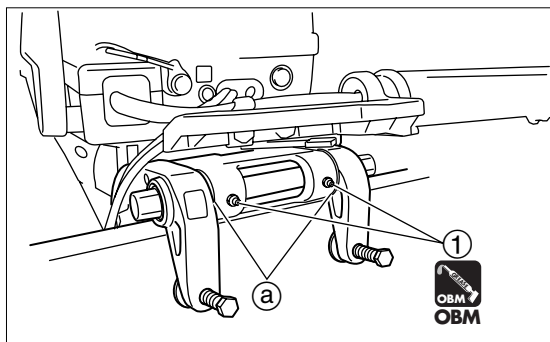


31) グリス給油箇所

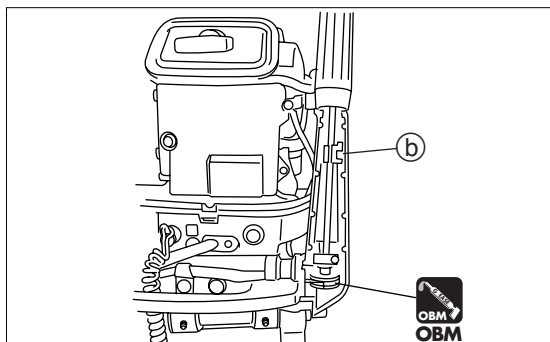
1. スロットルケーブルや摺動部にグリスを塗布する。



2. グリスニップル①より、ブッシュ②からあふれ出るまでグリスを注入する。

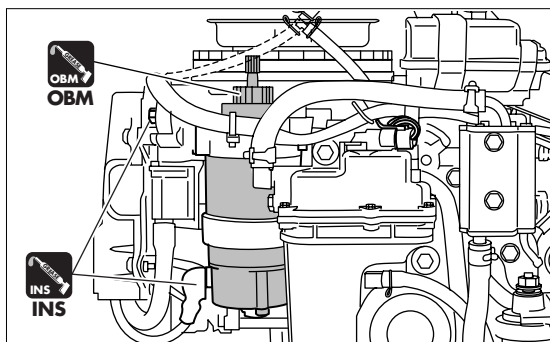


3. スロットルケーブルや摺動部にグリスを塗布する。

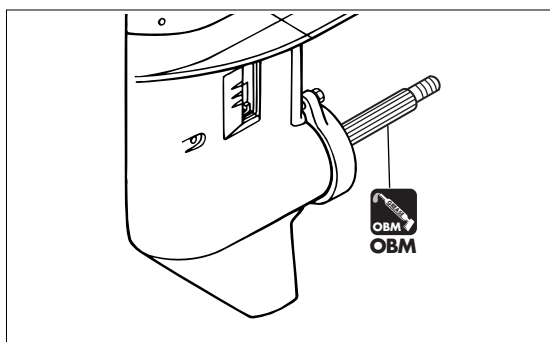


②ここには油脂を塗布してはいけません。

4. スタータモータのピニオン部にうすくグリスを塗布する。
5. スタータモータ、スタータソレノイド、PTTソレノイドのターミナル部にグリスを塗布する。



6. プロペラシャフトのスプライン部にグリスを塗布する。



4

フュエルシステム（燃料噴射）



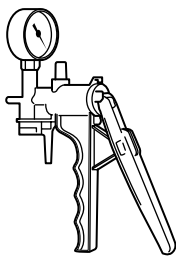
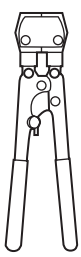
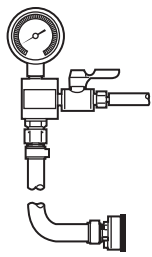
4

1 特殊工具	4-2	(2) 点火制御	4-21
2 配管配置図	4-3	1) 点火時期制御	4-21
フュエルホース、ベントホース、ブリーザホース、冷却ホース	4-3	2) 点火・爆発順序	4-21
3 パーツレイアウト	4-4	3) 点火時期	4-21
フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーセパレータ	4-4	4) 作動	4-21
インテークマニホールド	4-7	(3) 燃料供給システム	4-22
マグネット & ECU	4-8	6 燃料供給システムの構成部品	4-23
エレクトリックパーツ	4-9	1) フュエルポンプ [低圧メカニカル]	4-23
セパレートフュエルタンク	4-11	2) ベーパーセパレータ	4-23
4 ECUシステム	4-12	3) フュエルレギュレータ	4-24
(1) ECUシステムの構成	4-12	4) フュエルクーラ	4-24
1) センサ類	4-13	7 燃料噴射システムの概要	4-25
2) アクチュエータ類	4-15	1) エア吸入システム	4-25
3) 制御システム (ECU)	4-16	8 点検項目	4-26
(2) 制御システム	4-16	1) 燃料供給システム配管の点検	4-26
(3) 燃料噴射制御	4-17	2) フィルタの点検	4-26
1) 燃料噴射開始時期	4-17	3) フュエルポンプの点検	4-28
2) 始動時増量補正	4-18	4) フュエルコネクタの点検	4-28
3) 加速時増量補正	4-18	5) 燃圧の測定	4-29
4) 減速時減量補正	4-18	6) フュエルレギュレータの点検	4-30
5) 吸気温度補正	4-18	7) 燃料の排出	4-31
6) シリンダ冷却水温度補正	4-18	8) ベーパーセパレータの分解	4-31
(4) フュエルフィードポンプ(FFP)制御	4-18	9) ベーパーセパレータの点検	4-32
(5) タコメータ制御	4-18	10) ベーパーセパレータの組付	4-33
(6) ワーニングザー・ランプ(LED)エンジン回転数制御	4-19	11) ISC (アイドルスピードコントロール) の点検	4-33
1) ワーニングザー・ランプ (LED) の取付位置	4-19	12) アイドル回転速度の点検	4-33
2) 警報表示と異常現象および対処	4-19		
5 点火システム	4-20		
(1) 点火システムの構成	4-20		



フュエルシステム（燃料噴射）

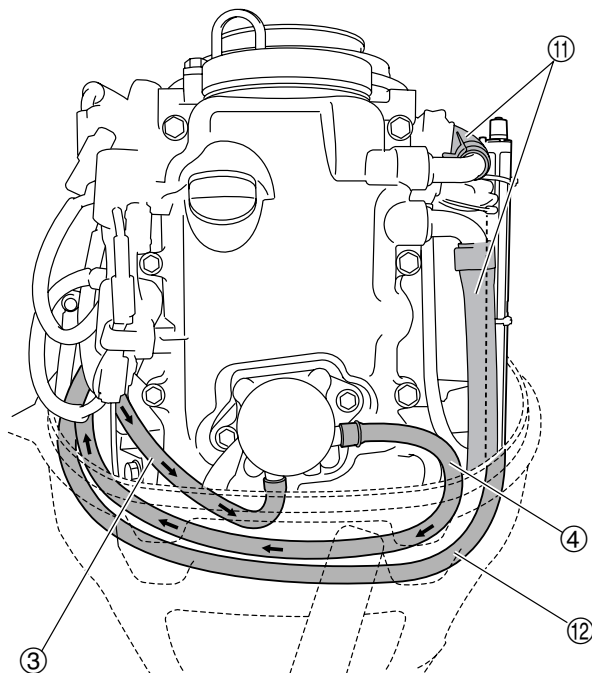
1.特殊工具

		
バキューム／プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-0	クランププライヤ P/N. 3T5-72864-0	プレッシャゲージAss'y P/N. 3T5-72880-0
プレッシャの点検	クランプのカシメ	燃圧の測定

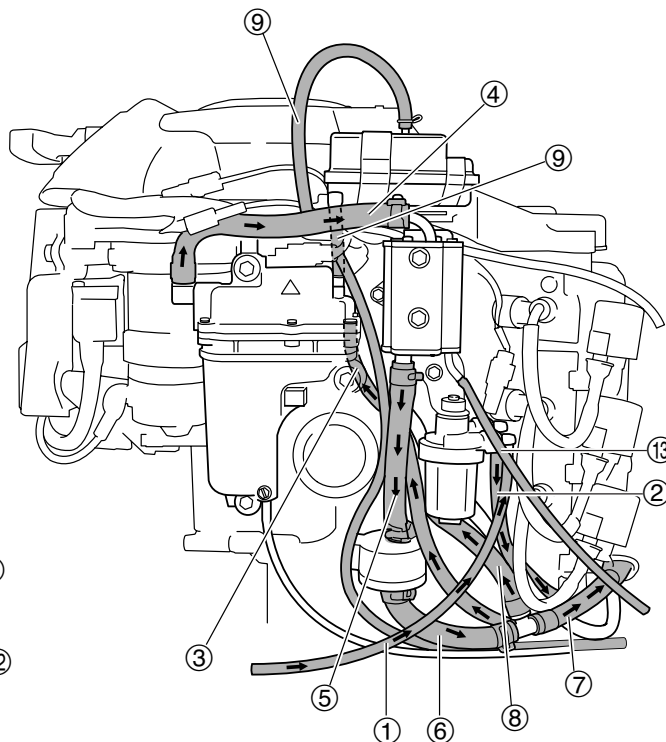
2.配管配置図

フュエルホース、ベントホース、ブリーザホース、冷却ホース

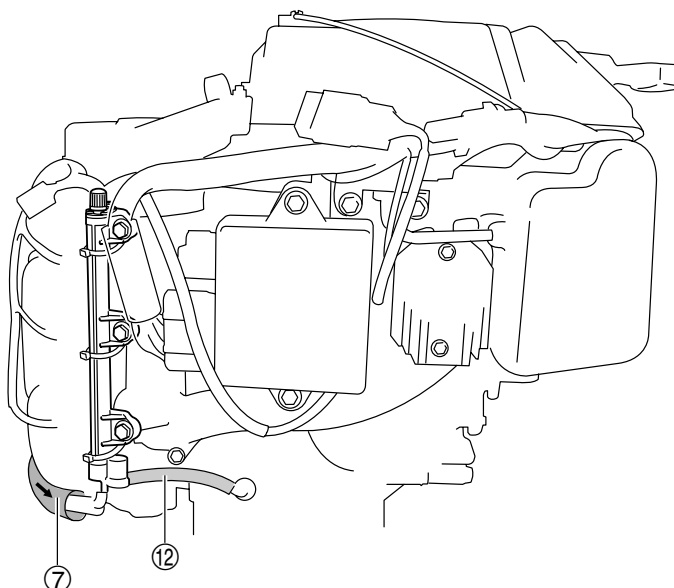
後部



左舷側



右舷側



4

見出 番号	部 品 名
①	フュエルホース (フュエルコネクタ→フュエルフィルタ)
②	フュエルホース (フュエルフィルタ→フュエルポンプ)
③	フュエルホース (フュエルポンプ→ベーパーセパレータ)
④	高圧フュエルホース (ベーパーセパレータ→フュエルクーラ)
⑤	高圧フュエルホース (フュエルクーラ→高圧フィルタ)
⑥	高圧フュエルホース (高圧フィルタ→Tニップル)
⑦	高圧フュエルホース (Tニップル→フュエルレール)
⑧	高圧フュエルホース (Tニップル→フュエルレギュレタ)
⑨	ベントホース (ベーパーセパレータ→オリフィス→エアベント)
⑩	ベントホース (エアベント→大気開放)
⑪	ブリーザホース (エンジンベース→シリンダヘッド→スロットルボディ)
⑫	冷却ホース (シリンダブロック→フュエルクーラ)
⑬	冷却ホース (フュエルクーラ→検水口)

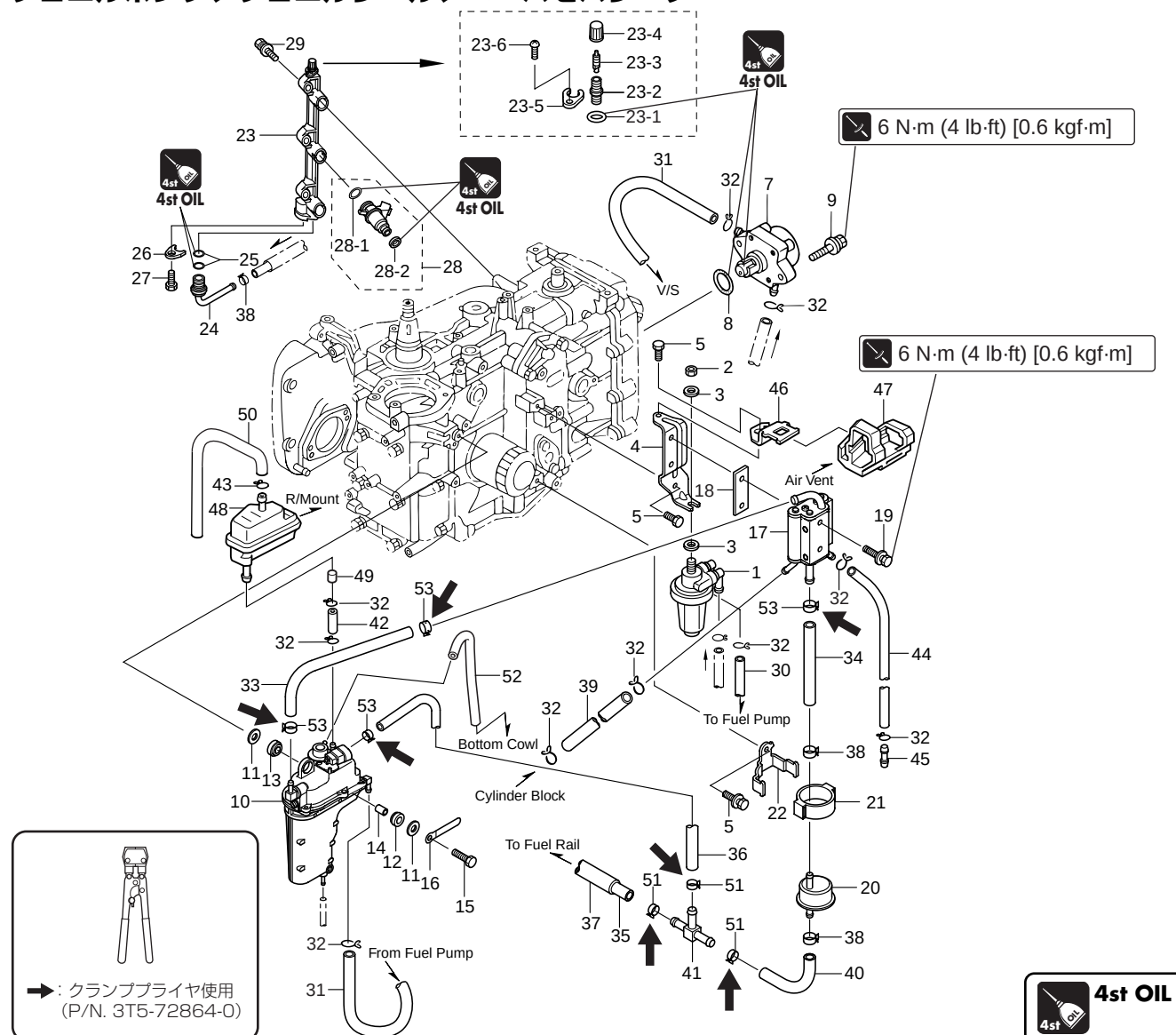


フュエルシステム (燃料噴射)

3. パーツレイアウト

P/L Fig. 5

フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーセパレータ

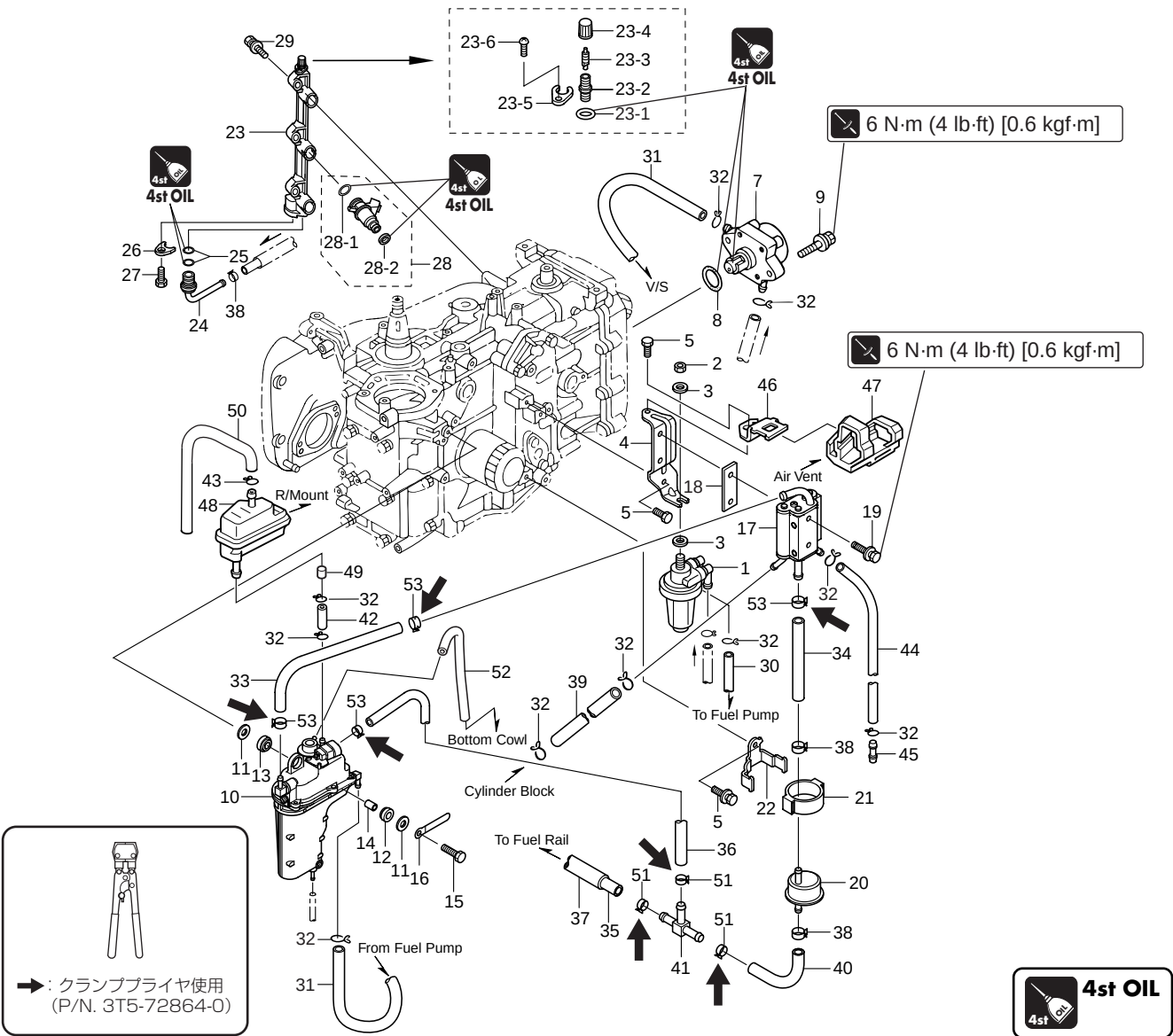


見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルフィルタ	1	
2	ナット	1	
3	ワッシャ	2	
4	プレート	1	
5	ボルト	3	M6 L=16mm
7	フュエルポンプ	1	
8	O リング、3.5-25.7	1	再使用不可
9	ボルト	2	M6 L=25mm
10	ベーパーセパレータ	1	
11	ワッシャ、6.5-21-1	6	
12	ラバーマウント、8.5-14-2.5	3	
13	ラバーマウント、8.5-14-2.5	3	
14	スペーサ、6.2-9-15.7	3	
15	ボルト	3	M6 L=30mm
16	クランプ、6.5-87P	1	
17	フュエルクーラ	1	
18	フュエルクーラガasket	1	
19	ボルト	2	M6 L=35mm
20	高圧フュエルフィルタ	1	200hまたは2年毎交換
21	フュエルフィルタラバーマウント	1	
22	フュエルフィルタバンド	1	
23	フュエルレール	1	
23-1	O リング、1.9-4.8	1	再使用不可
23-2	ジョイント	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
23-3	バルブAss'y	1	
23-4	キャップ	1	
23-5	プレート	1	
23-6	スクリュー	1	M4 L=10mm
24	ニッブル	1	
25	O リング、1.9-9.8	2	再使用不可
26	ホールディングプレート	1	
27	ボルト	1	M6 L=16mm
28	フュエルインジェクタ	3	
28-1	O リング、3.6-6.5	3	再使用不可
28-2	O リング	3	再使用不可
29	ボルト	3	M6 L=25mm
30	ゴムホース L=370	1	F/フィルタ - F/ポンプ
31	ゴムホース L=600	1	F/ポンプ - ベーパーセパレータ
32	クリップ φ10	10	
33	フュエルホース	1	ベーパーセパレータ - F/クーラ
34	フュエルホース	1	F/クーラ - 高圧/F/フィルタ
35	フュエルホース	1	T ニッブル - フュエルレール
36	フュエルホース	1	ベーパーセパレータ - T ニッブル
37	ホースプロテクタ	1	L=240
38	クリップ、φ13.5	3	
39	ゴムホース	1	シリンダ - F/クーラ
40	フュエルホース L=600	1	高圧/F/フィルタ - T ニッブル
41	T ニッブル	1	

フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーセパレータ

P/L Fig. 5



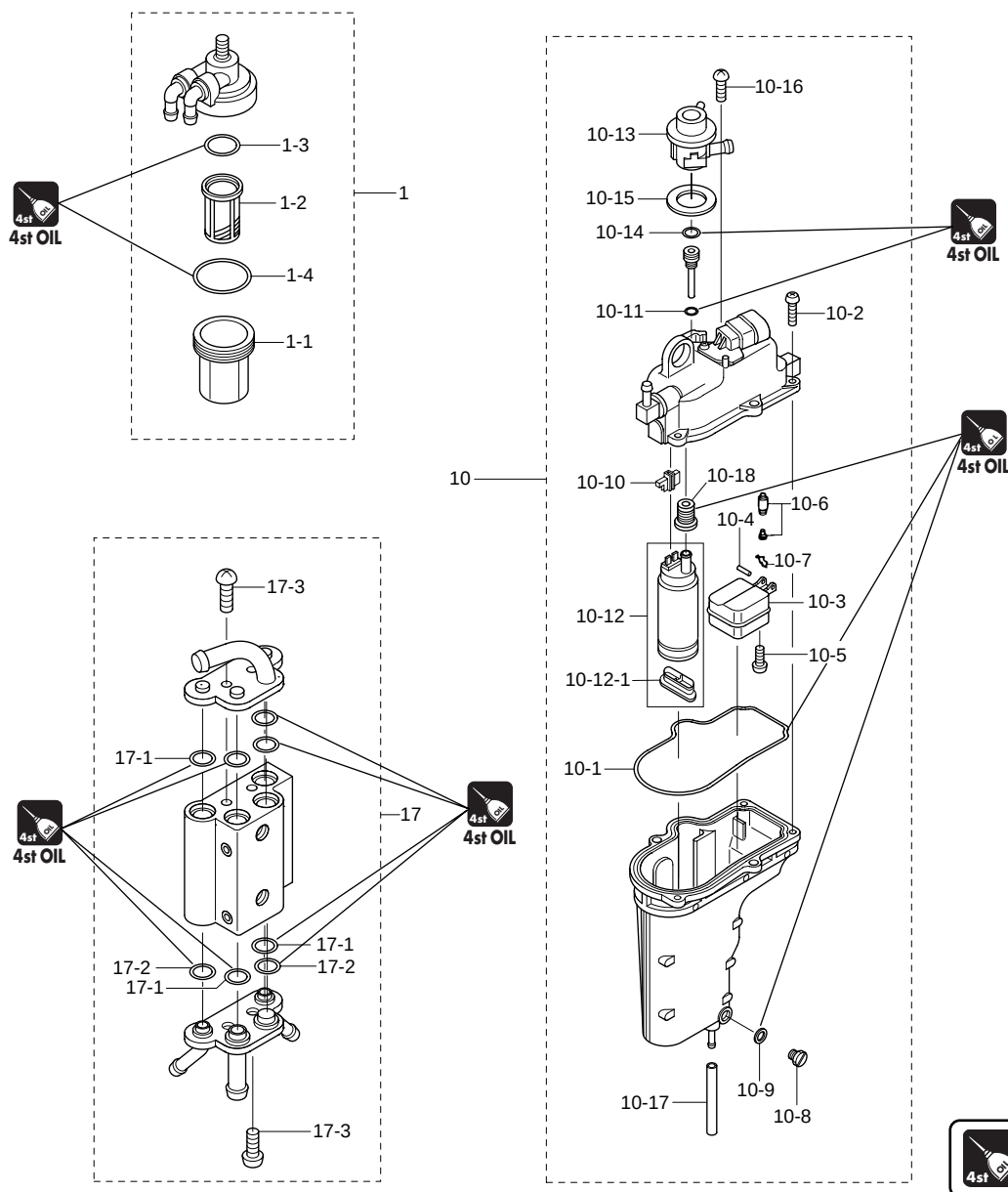
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
42	ゴムホース	1	エアベント - ベーパーセパレータ
43	クリップ φ7	5	
44	ゴムホース L=600	1	フュエルクーラー-ウォータニップル(検水口)
45	ウォータニップル	1	ボトムカウル
46	エアベントステー	1	
47	ラバーマウント (エアベント)	1	
48	エアベントAss'y	1	
49	オリフィス	1	
50	ゴムホース	1	エアベント - ボトムカウル
51	クランプ	3	
52	ゴムホース L=540	1	ベーパーセパレータ - ボトムカウル
53	クランプ、16.8	4	再使用不可



フュエルシステム（燃料噴射）

フュエルポンプ、フュエルレール、ペーパーセパレータ

P/L Fig. 5

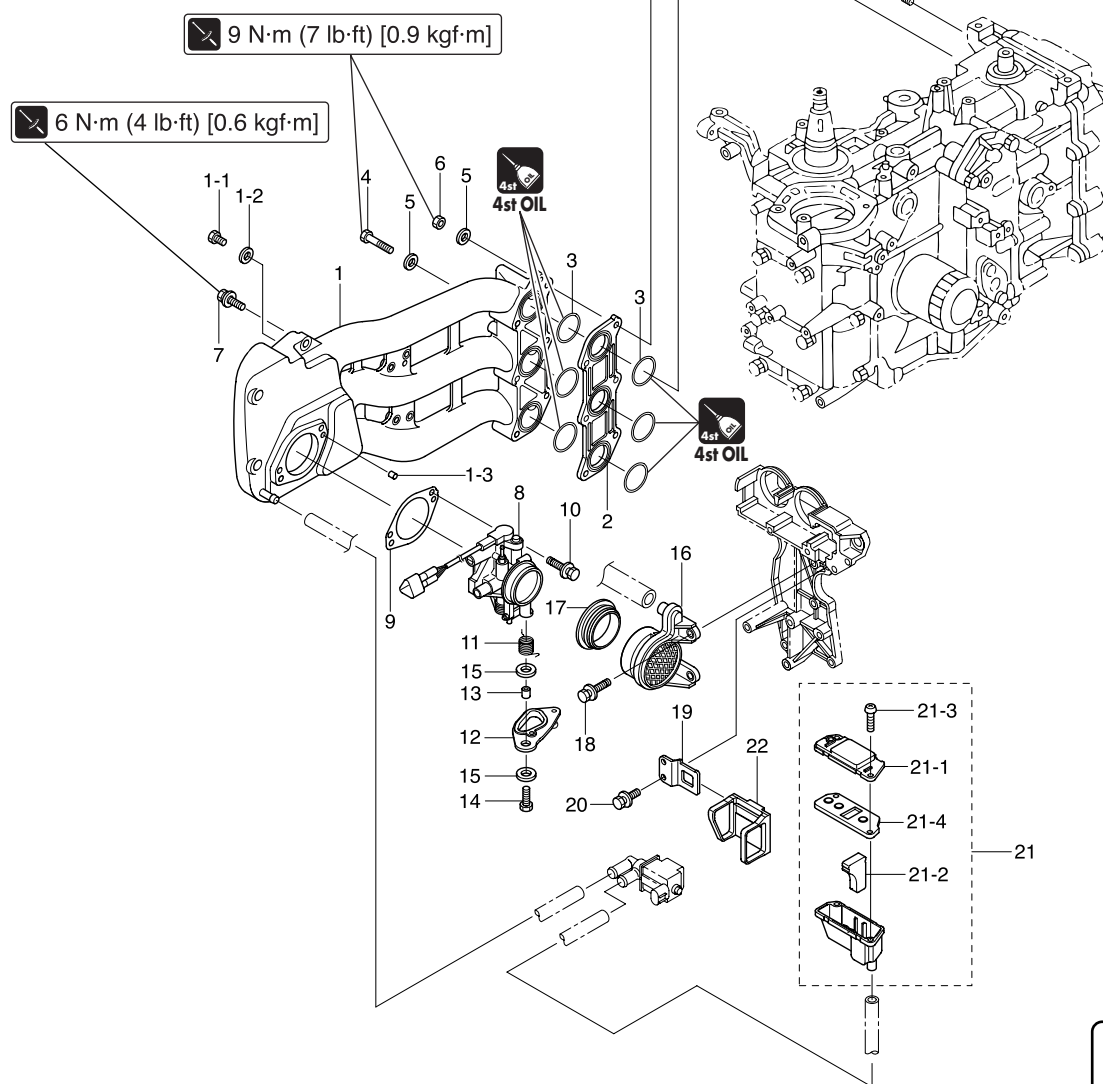


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルフィルタ	1	
1-1	カップ	1	
1-2	フィルタ	1	
1-3	O リング	1	再使用不可
1-4	O リング A	1	再使用不可
10	ペーパーセパレータ	1	
10-1	O リング	1	再使用不可
10-2	スクリュ	5	M4 L=16mm
10-3	フロート	1	
10-4	フロートアームピン	1	
10-5	スクリュ	1	M4 L=8mm
10-6	フロートバルブ	1	ニードルバルブ付
10-7	クリップ	1	
10-8	ドレンスクリュ	1	
10-9	ドレンスクリュ O リング	1	再使用不可
10-10	ターミナルホルダ	1	
10-11	O リング	1	再使用不可
10-12	フュエルフィードポンプ	1	
10-12-1	フィルタ	1	
10-13	フュエルレギュレータ	1	
10-14	O リング	1	再使用不可
10-15	グロメット	1	
10-16	スクリュ	2	
10-17	ゴムホース	1	ドレン用

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
10-18	グロメット	1	
17	フュエルクーラ	1	
17-1	O リング、1.9-7.8	6	再使用不可
17-2	O リング、1.9-6.8	2	再使用不可
17-3	スクリュ	4	M4 L=10mm

インテークマニホールド

P/L Fig. 4



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	インテークマニホールド	1	
1-1	ボルト、5-10	1	
1-2	ワッシャ、5.3-12-1	1	
1-3	ダウエルピン、6-12	2	
2	インシュレータ	1	
3	O リング、1.9-31.2	6	再使用不可
4	ボルト	3	M6 L=35mm
5	ワッシャ	6	
6	ナット	3	
7	ボルト	3	M6 L=25mm
8	スロットルボディ Ass'y	1	30PS, TPS付
9	スロットルボディ Ass'y	1	25PS, TPS付
10	スロットルボディガasket	1	再使用不可
11	ボルト	2	M6 L=25mm
12	スプリング	1	
13	スロットルカム	1	30PS (黒)
14	スロットルカム	1	25PS (白)
15	カラー、6.2-9-9.3	1	
16	ボルト	1	M6 L=25mm
17	ワッシャ、6.5-21-1	2	
18	インテークサイレンサ Ass'y	1	スロットルボディ用
19	ガasket	1	
20	ボルト	2	M6 L=20mm
21	ステー	1	

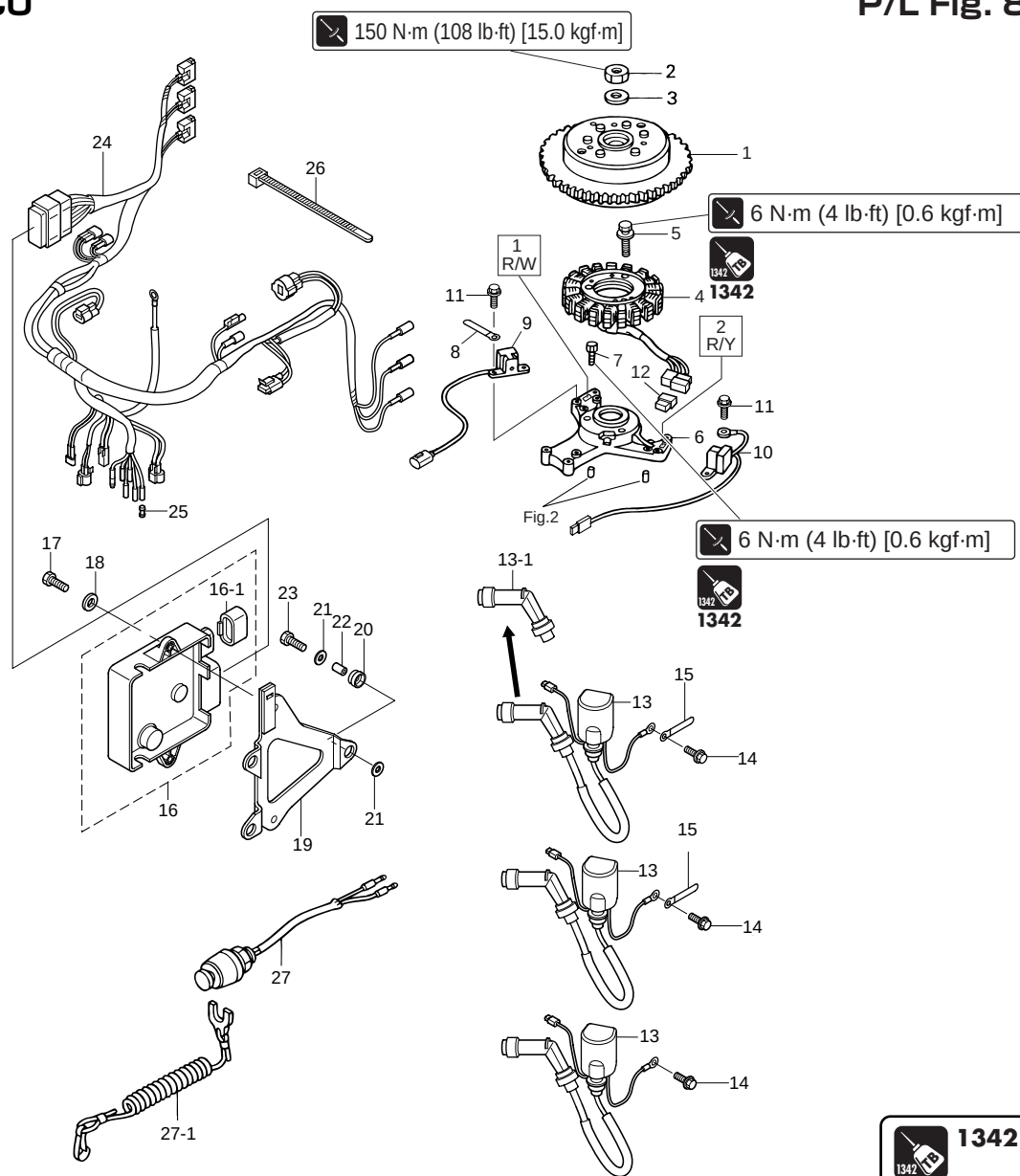
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
20	ボルト	2	M6 L=12mm
21	インテークサイレンサ Ass'y	1	ISCバルブ用
21-1	インテークサイレンサカバー	1	
21-2	エアフィルタ	1	
21-3	タッピングスクリュー、5-16	2	
21-4	インテークサイレンサガasket	1	再使用不可
22	グロメット	1	



フュエルシステム (燃料噴射)

マグネット & ECU

P/L Fig. 8



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイールカップ	1	FF 90 リングギヤ付
2	ナット、M18-P1.5	1	
3	ワッシャ、19-34-3	1	
4	オルタネータ	1	
5	ボルト	3	M6 L=25mm
6	コイルブラケット	1	
7	ボルト	3	M6 L=30mm
8	クランプ、6.5-47.5P	1	
9	パルサコイル #1	1	
10	パルサコイル #2	1	
11	ボルト	4	M5 L=12mm
12	プラグ (オルタネータカプラ)	1	リコイルスタートモデル
13	イグニッションコイル	3	
13-1	プラグキャップ (レジスタンス)	3	
14	ボルト	3	M6 L=20mm
15	クランプ、6.5-47.5P	2	
16	ECU、30	1	
	ECU、30	1	EU 向
	ECU、25	1	
	ECU、25	1	EU 向
16-1	プラグ (ECU)	1	
17	ボルト	2	M6 L=16mm
18	ワッシャ、6-16-1.5	2	
19	ECU ブラケット	1	

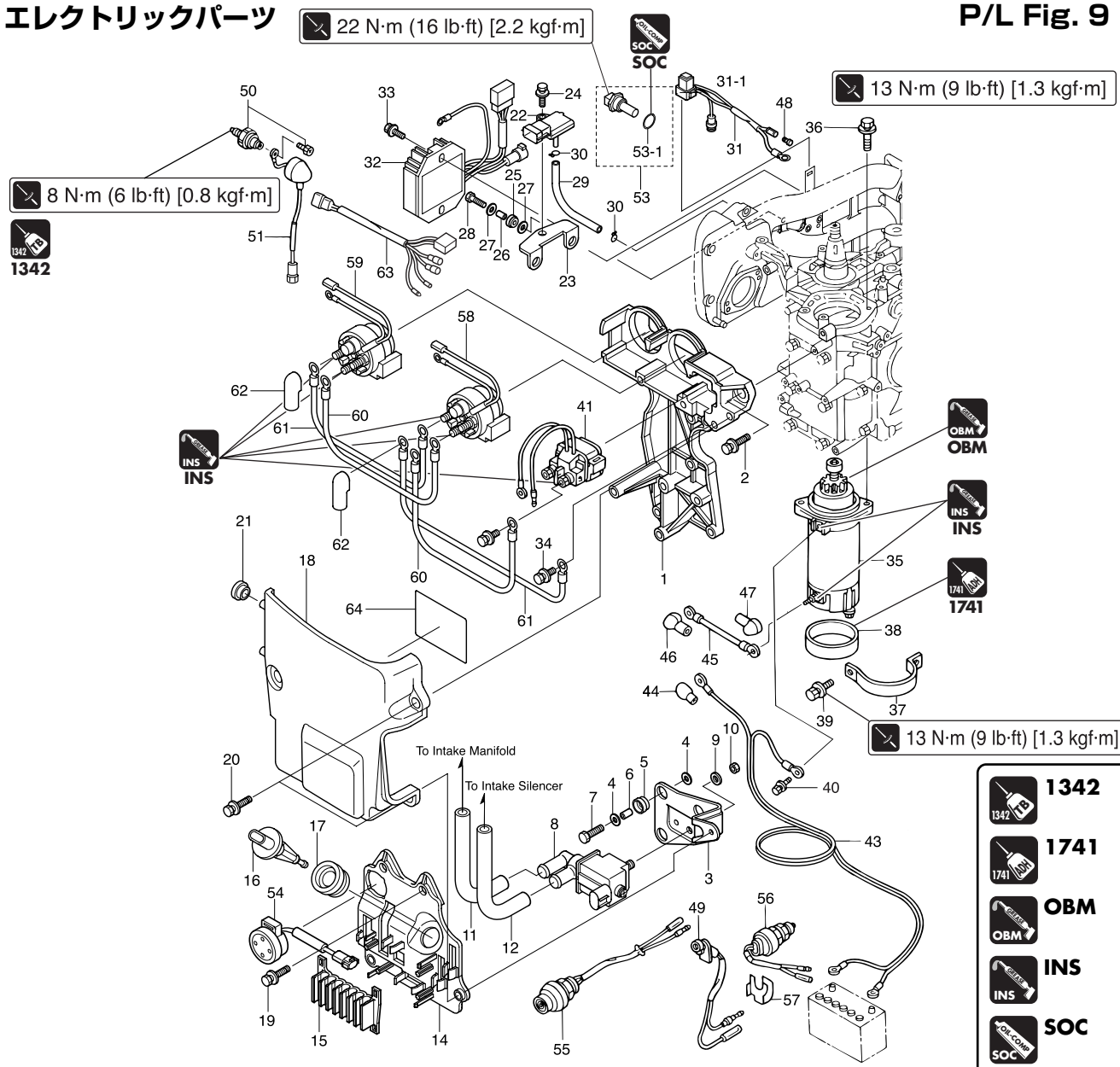
※チラーハンドルモデル

見出番号	部 品 名	個数	備 考
20	ラバーマウント	3	
21	ワッシャ	6	
22	カラー、6.2-9-7.4	3	
23	ボルト	3	M6 L=20mm
24	ECU コード	1	※
	ECU コード	1	▲
25	ケーブルターミナルプラグ	3	※
26	結束バンド、L=150	4	
27	ストップスイッチ	1	
27-1	ストップスイッチロック (ロープ付)	1	

▲リモコンモデル

エレクトリックパーツ

P/L Fig. 9



見出番号	部品名	個数	備考
1	エレクトリックブラケット	1	
2	ボルト	5	M6 L=25mm
3	プレート	1	
4	ワッシャ、6-16-1.5	6	
5	ラバーマウント	3	
6	カラー、6.2-9-7.4	3	
7	ボルト	3	M6 L=20mm
8	ISC バルブ	1	
9	ワッシャ	1	
10	ナット	1	
11	フューエルホース	1	ISC バルブ - インテークマニホールド
12	フューエルホース	1	インテークサイレンサ - ISC バルブ
14	コードホルダ	1	
15	ホルダ	1	
16	マツセンサ (MAT)	1	
17	マツセンサグロメット	1	
18	エレクトリックブラケットカバー	1	
19	ボルト	3	M6 L=25mm
20	ボルト	2	M6 L=20mm
21	グロメット、17-2.7	1	
22	マツセンサ (MAP)	1	
23	マツセンサプレート	1	
24	ボルト	1	M6 L=16mm
25	ラバーマウント	2	

見出番号	部品名	個数	備考
26	カラー、6.2-9-7.4	2	
27	ワッシャ、6-16-1.5	4	
28	ボルト	2	M6 L=20mm
29	ホースL=110	1	マツセンサマニホールド
30	クリップ、φ7	2	
31	ヒューズワイヤ	1	※
31-1	ヒューズ (20A)	2	※
32	レクチファイヤ	1	※
33	ボルト	2	※ M6 L=25mm
34	ボルト	1	※ M6 L=12mm
35	スタータモータ	1	※
36	ボルト	2	※ M8 L=30mm
37	スタータモータバンド	1	※
38	スタータモータダンパ	1	※
39	ボルト	2	※ M8 L=20mm
40	ボルト	1	※ M6 L=12mm
41	スタータソレノイド	1	※ ボルト付 (2ヶ)
43	バッテリーコード	1	※ L=2500
44	ターミナルキャップ	1	※
45	スタータコード	1	※ L=270
46	ターミナルキャップ	1	※ スタータソレノイド(赤)
47	ターミナルキャップ	1	※ スタータモータ(赤)
48	ケーブルターミナルプラグ	1	※
49	ワーニングランプ	1	

※電動スタートモデル



フュエルシステム (燃料噴射)

エレクトリックパーツ

22 N·m (16 lb·ft) [2.2 kgf·m]



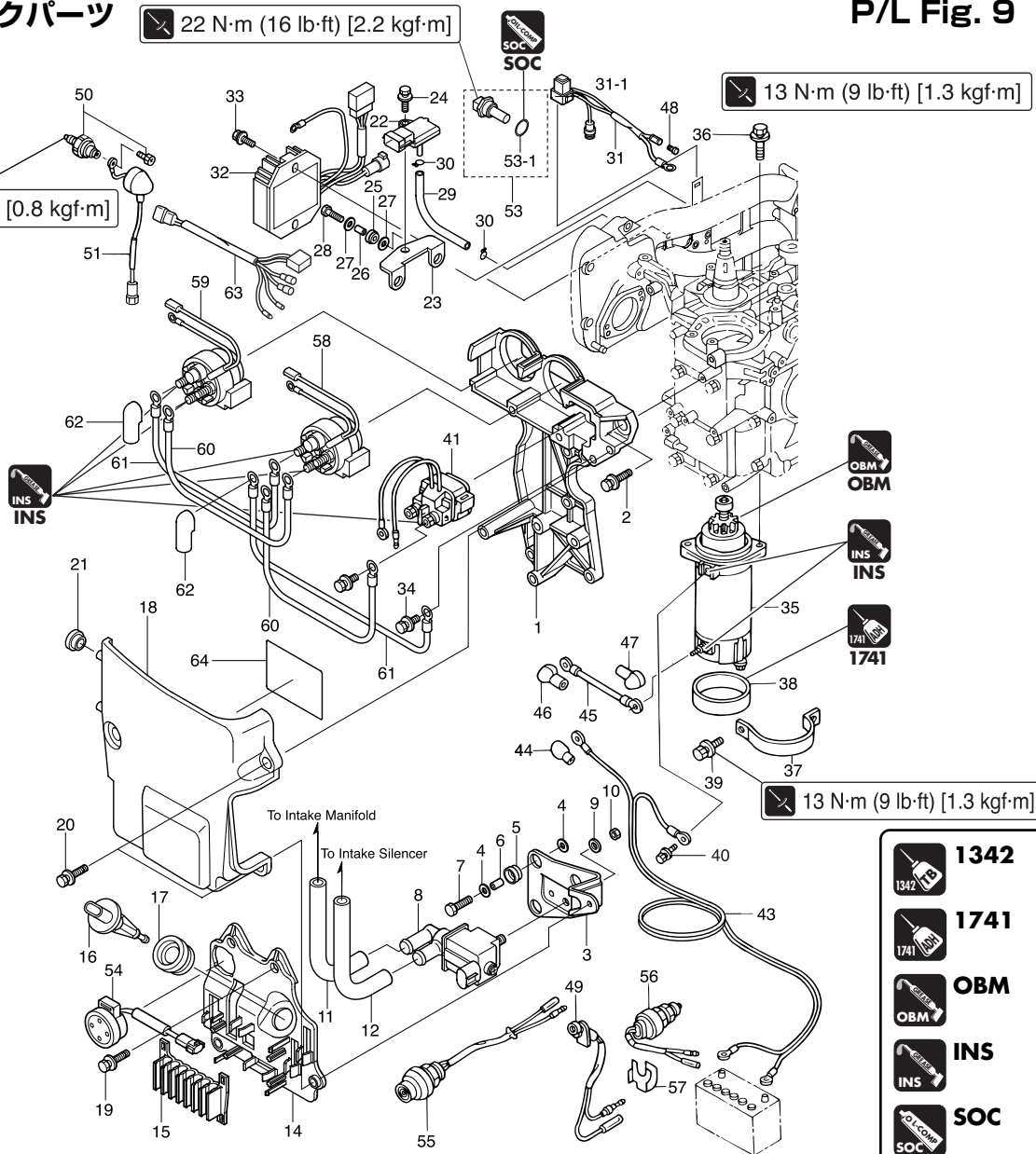
P/L Fig. 9

13 N·m (9 lb·ft) [1.3 kgf·m]

8 N·m (6 lb·ft) [0.8 kgf·m]



1342



13 N·m (9 lb·ft) [1.3 kgf·m]

1342

1741

OBM

INS

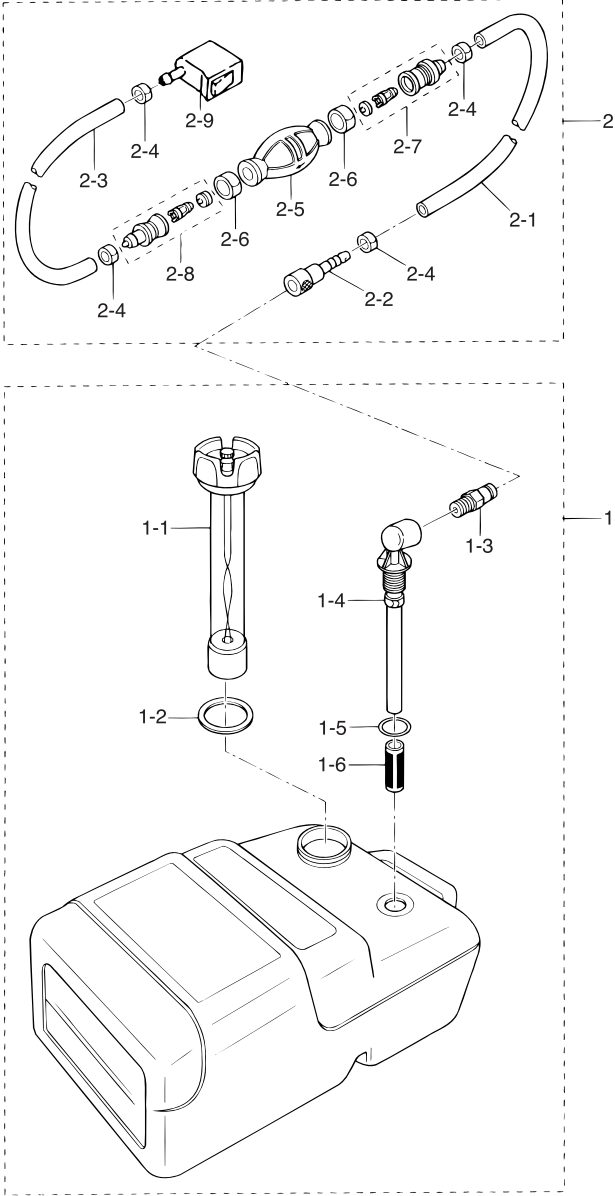
SOC

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
50	オイルプレッシャスイッチ	1	
51	プレッシャスイッチリードワイヤ	1	L=170 グロメット付
53	ウォータテンブセンサ	1	
53-1	Oリング、2-10	1	再使用不可
54	オーバーヒートブザー	1	●
55	メインスイッチ	1	▲
56	ニュートラルスイッチ	1	▲
57	ニュートラルスイッチアクチュエータ	1	▲
58	PTT ソレノイドスイッチ A	1	■ アップ用
59	PTT ソレノイドスイッチ B	1	■ ダウン用
60	ソレノイドスイッチコード B	2	■ L=150, 赤 (+)
61	ソレノイドスイッチコード B	2	■ L=130, 黒 (-)
62	ターミナルキャップ	2	■
63	PTT エクステンションコード	1	■
64	ワイヤリングダイヤグラムデカル	1	

- チラーハンドルモデル
- ▲ チラーハンドル電動スタートモデル
- PTTモデル

セパレートフュエルタンク

P/L Fig. 24



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルタンク (25L、プラスチック)	1	
1-1	フュエルゲージベンティドキャップ	1	
1-2	タンクキャップガスケット	1	
1-3	メイルクイックコネクタ	1	
1-4	フュエルピックアップエルボ	1	
1-5	O リング	1	再使用不可
1-6	フィルタ	1	
2	プライマバルブAss'y	1	
2-1	ゴムホース	1	
2-2	フュエルコネクタ (タンク、フィメール)	1	
2-3	ゴムホース	1	
2-4	クランプ	4	
2-5	プライマバルブ	1	
2-6	クランプ	2	
2-7	ジョイントAss'y IN	1	
2-8	ジョイントAss'y OUT	1	
2-9	フュエルコネクタ (エンジン、フィメール)	1	

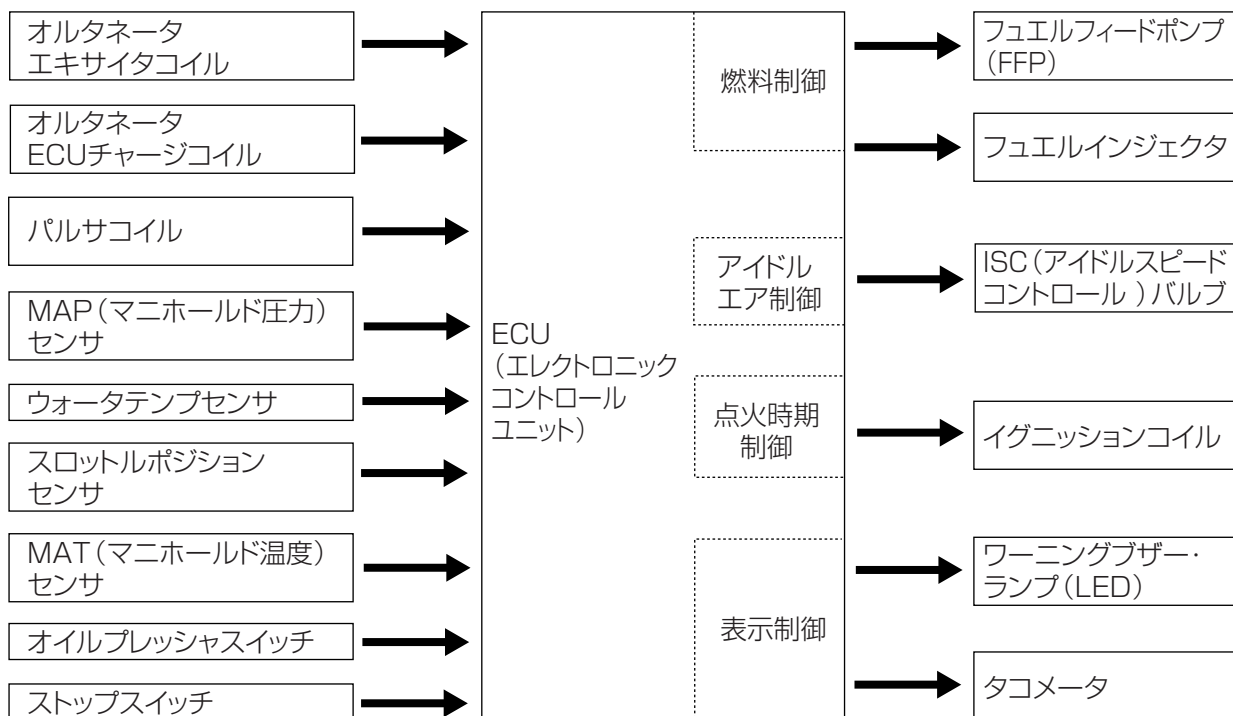
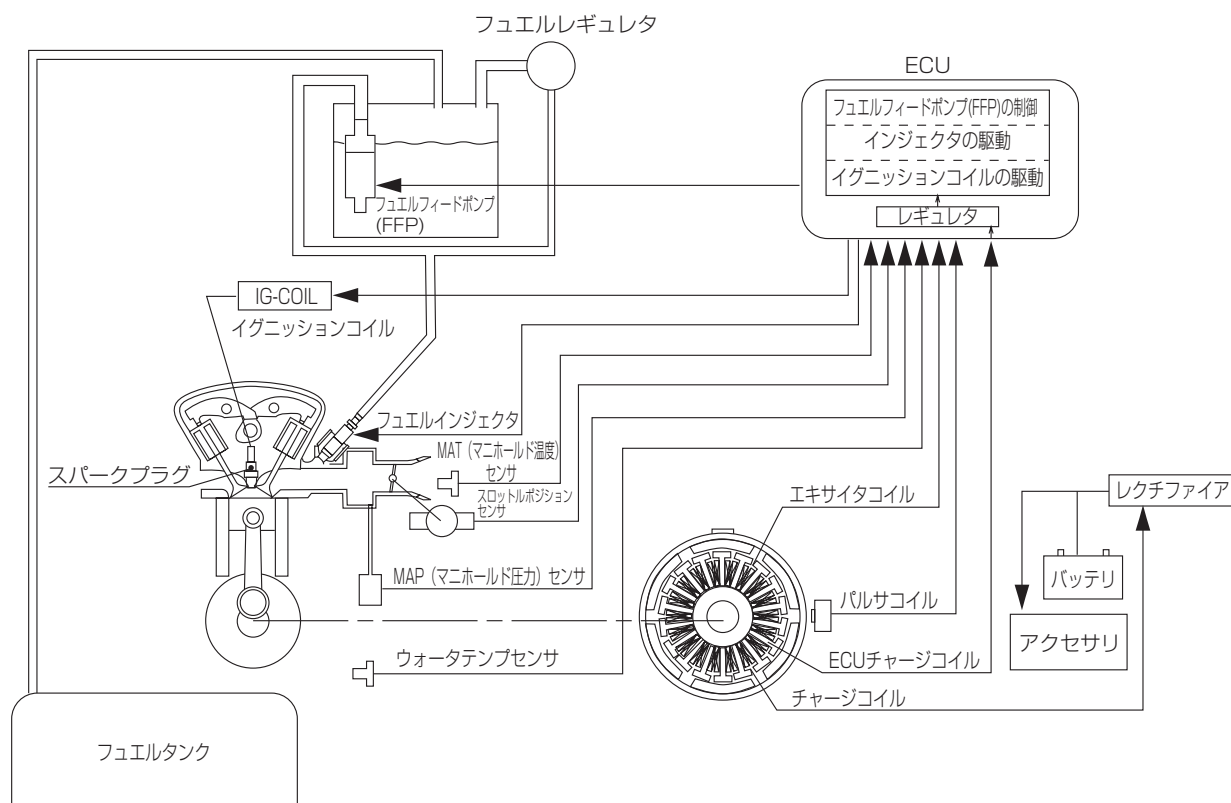


フュエルシステム（燃料噴射）

4.ECUシステム

(1) ECUシステムの構成

各センサ類により、ECUが燃料噴射量と点火時期を、高い精度で制御する。



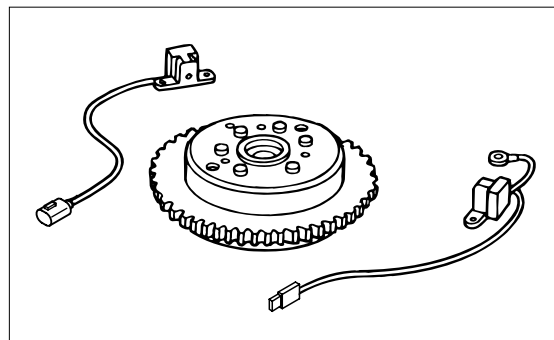
1) センサ類

各センサは、エンジン運転状況に関する入力信号をECUに送る。

1. パルサコイル [クランクポジションセンサ]

パルサコイルはクランクポジションセンサの役目をする。フライホイールが回転すると、2ヶのパルサコイルはフライホイールの120°間のクランク位置を感知し、ECUにクランク位置の信号を送る。

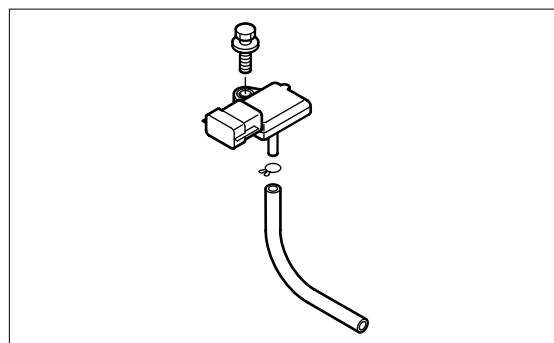
ECUは、この情報を燃料噴射量、及び点火時期を確定するために使用している。



2. MAP (マニホールド圧力) センサ

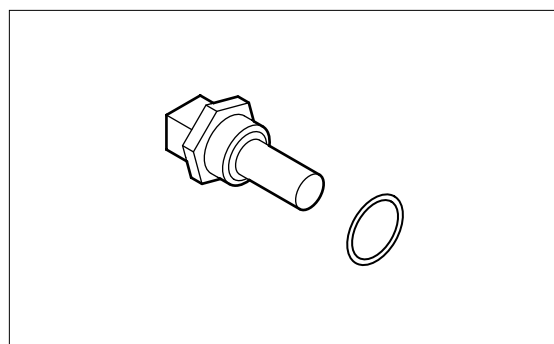
MAPセンサはインテークマニホールドの上部に取付けられており、インテークマニホールド内の圧力（吸入負圧）を測定し、ECUに信号を送る。

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。



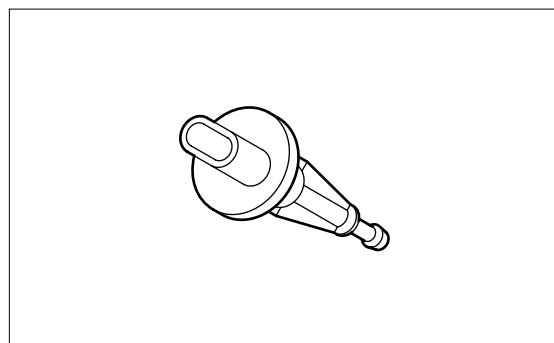
3. ウォータテンプレ (水温) センサ

ウォータテンプレセンサはエンジンのシリンダーの上部に位置し、冷却水通路に突き出ている。センサは、サーモスタットによって制御されたエンジンを通る冷却水の温度を測定し、ECUに信号を送る。



4. MAT (マニホールド温度) センサ

MATセンサはスロットルバルブの前側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。

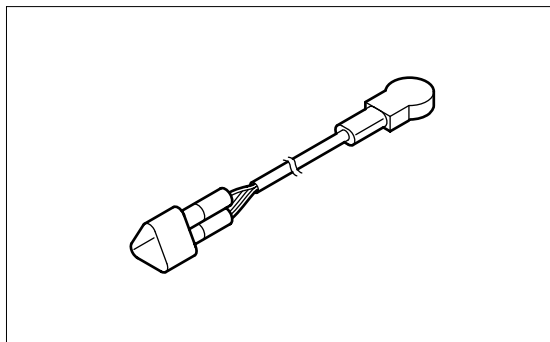




フュエルシステム（燃料噴射）

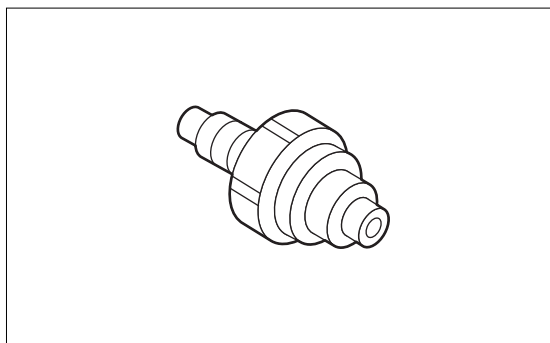
5. スロットルポジションセンサ（TPS）

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



6. オイルプレッシャスイッチ

オイルプレッシャスイッチはエンジンの左舷側に位置し、オイルポンプから出たクランクシャフトとカムシャフト間の圧力のかかったオイル通路に突き出ている。オイルプレッシャスイッチは、油圧低下信号をECUに送る。ECUはこの情報を元に、低速ESGやワーニングブザー、ランプを作動させる。



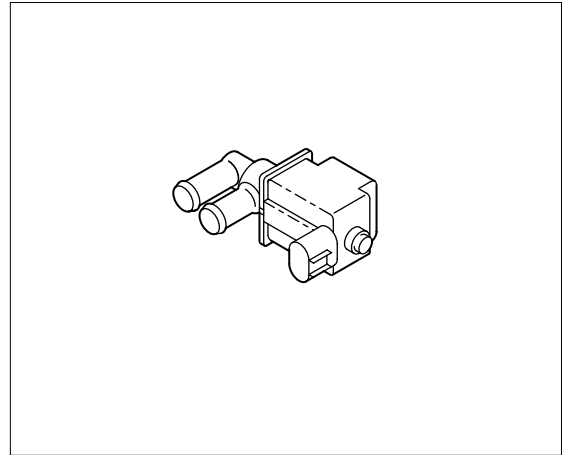
2) アクチュエータ類

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

1. ISC（アイドルスピードコントロール）バルブ

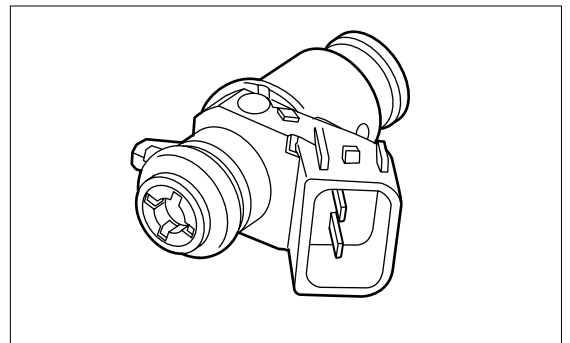
ISCは、IAC（アイドルエアコントロール）とも呼ばれる。ISCバルブは電氣的に作動するスプリング組込型のソレノイドバルブで、閉じたスロットルバルブをバイパスしている吸入空気の量を制御する。ECUからの信号は、ISCバルブが開いたまま、又は閉じたままの作動時間の比率を制御する。ISCバルブの作動比率は、0%から100%まで変化し、3つの機能を制御している。

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



2. フュエルインジェクタ

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



3. フュエルフィードポンプ（FFP）

4章のベーパーセパレータを参照する。

4. イグニッションコイル

4章を参照する。

5. ワーニングブザー・ランプ（LED）

4章を参照する。

6. タコメータ

4章を参照する。



フュエルシステム（燃料噴射）

3) 制御システム（ECU）

ECUを作動させるには直流の5ボルトが必要。ECUが万が一故障した場合、エンジンは停止する。

ECUには次のような機能がある。

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

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

(2) 制御システム

ECU（エレクトロニックコントロールユニット）は、ラバーマウントを介しインテークマニホールドに取付けられている。パルサコイル、MAP（マニホールド圧力）センサ、ウォータテンプレセンサ等の各センサから入力されたデータをコンピュータで処理し、その時の運転状態に応じたアクチュエータ（フュエルインジェクタ、ISCバルブ等）を駆動し、燃料噴射量と点火時期の制御を行う。

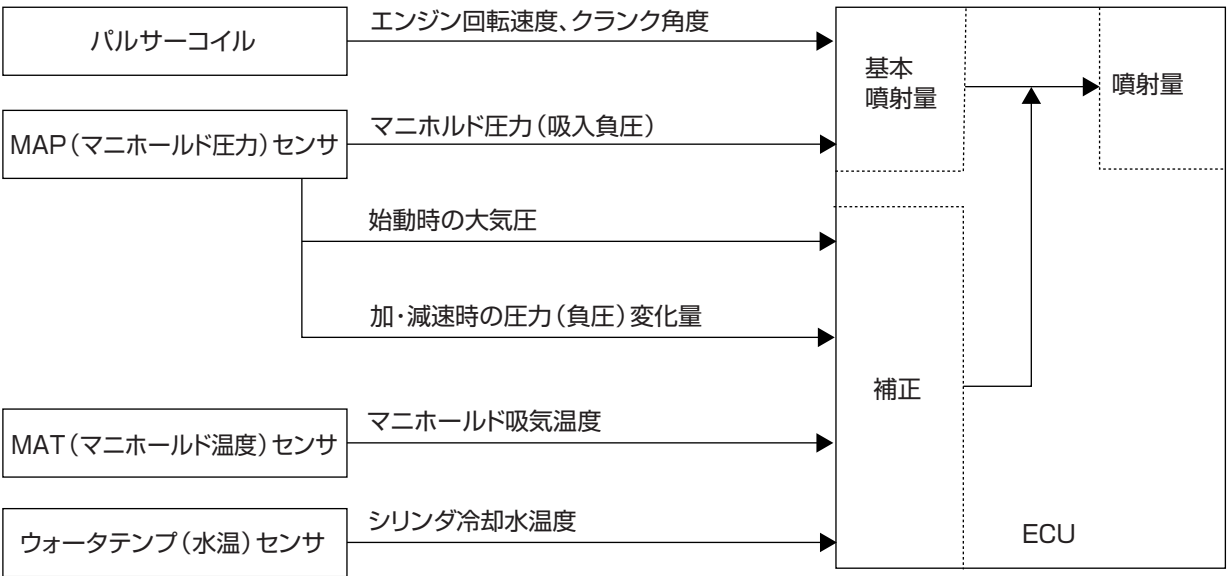
主な制御項目は次の通り。

制御項目	制御内容
点火時期	運転状態に応じた最適な点火時期に制御する
燃料噴射量	運転状態に応じた最適な燃料噴射量に制御する
ISC (アイドル・スピード・コントロール)	ISCバルブを駆動し、バイパス通路のエア流量を制御することによって、アイドリング時、トロリング時の回転を安定させる
フュエルフィードポンプ	フュエルフィードポンプ（FFP）の駆動を制御する
タコメータ	タコメータの駆動パルスを出力する クランクシャフト1回転当たり（6パルス）（12極）
ワーニングブザー	異常を感知した場合に警告音を発する ・始動時2秒間のみ：当システムの作動確認であり、問題なし ・連続音：エンジン高速ESG“ON”時 エンジン冷却水異常高温（90℃以上）時 エンジン油圧低下時 ・断続音：ウォータテンプレセンサかMAP（マニホールド圧力）センサが不良または回路断線
ワーニングランプ（LED） (タコメータのワーニングランプは同期し、点火する)	異常を感知した場合に点灯又は点滅する ・始動時5秒間のみ点灯：当システムの作動確認であり、問題なし ・点 灯：エンジン高速ESG“ON”時 エンジン冷却水異常高温（90℃以上）時 エンジン油圧低下時 ・点 滅：ウォータテンプレセンサかMAP（マニホールド圧力）センサが不良または回路断線
履歴データの記憶	エンジン運転情報の管理をする ・エンジン運転時間 ・最高水温履歴（最高水温とその発生時期） ・エンジン高速ESG作動履歴 ・エンジン低速ESG作動履歴 ・故障履歴

(3) 燃料噴射制御

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

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



1) 燃料噴射開始時期

始動時及び定常運転時の噴射開始時期は下表の通り。

シリンダ#	基準信号	噴射開始時期（自気筒基準）
1	#1 クランク角信号	BTDC 365°、BTDC 5°
2	#2 クランク角信号	BTDC 365°、BTDC 5°
3	#3 クランク角信号	BTDC 365°、BTDC 5°

- 備考 1) 噴射回数：各気筒、1回転当り1回噴射（圧縮行程と排気行程の終わり頃）
 2) 噴射順序：#1→#2→#3→#1→#2→#3→#1（クランク角120°毎）
 3) 爆発順序：#1 → #3 → #2 → #1（クランク角240°毎）
 4) 噴射時期図を次に表示。

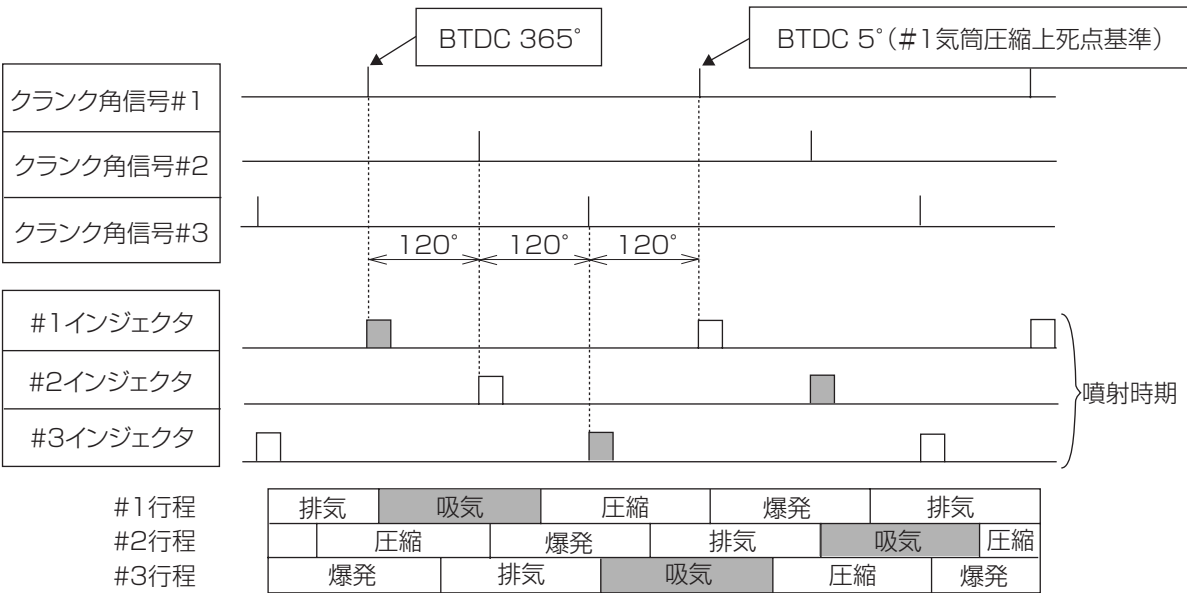


図 噴射開始時期図



フュエルシステム（燃料噴射）

2) 始動時増量補正

エンジンが始動（クランキング）されると、各シリンダの1回目の燃料噴射量は通常時より多くし（時間延長）、始動性を向上させる。

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

3) 加速時増量補正

インテークマニホールド内の圧力変化量が大きく、負圧がある設定値を下回ると加速と判断し、燃料噴射の増量を行う。

4) 減速時減量補正

インテークマニホールド内の圧力変化量が大きく、負圧がある設定値を超えると減速と判断し、燃料噴射の減量を行う。

5) 吸気温度補正

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

6) シリンダ冷却水温度補正

エンジン低回転時及び高回転時におけるシリンダ冷却水温度に対し、燃料噴射量を増減し、補正する。

冷機時は増量し、暖機が進むにつれて、標準の基本噴射量に戻る。

（4）フュエルフィードポンプ(FFP)制御

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

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

停止時：電源が遮断されポンプ（FFP）は停止する。

（5）タコメータ制御

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

パルス出力はクランク1回転当り6パルス（12極数）である。

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

(6) ワーニングブザー・ランプ(LED)エンジン回転数制御

警報システム

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

1) ワーニングブザー・ランプ(LED)の取付位置

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

2) 警報表示と異常現象および対処

警報システム				異常現象	対処
ブザー	ランプ(LED)	エンジン 低速ESG	エンジン 高速ESG		
2秒間のみ	5秒間点灯			始動時における警報システムの作動確認 であり正常	
連続音	点灯	ON		エンジン冷却水異常高温	(1)
連続音(*2)	点灯(*2)	ON(*2)		エンジン油圧低下(*1)	(2)
連続音	点灯		ON	許容最高回転速度を超えている	(3)
断続音(*2)	点滅(*2)	ON(*2)		ウォーターテンプレセンサかMAP（マニホールド圧力）センサが不良または回路断線	(4)

備考) *1：オイルプレッシャスイッチがONの時。

*2：警報表示を解除するには、一度エンジンを停止する。

注) エンジン低速ESGがONになると、2,800 r/min以下に制御される。

従って、この状態での連続運転は避ける。

エンジン高速ESGがONになると、6,300 r/minに制御される。

スパークプラグを失火させ、6300 r/minに制御する。

この状態での連続運転は避ける。

対処) (1)：速やかに安全な場所に移動し、スロットルを低速に戻し、シフトを中立(N)にし、検水口より冷却水が排出されているか確認のうえ、エンジンを停止する。
ロワユニット周りにゴミ、ビニールシート等が付いていたら取除く。
検水口より冷却水が排出されていない場合は、各部を点検する。

(2)：速やかに安全な場所に移動し、エンジンを停止する。
エンジンオイル量を点検し規定レベル以下なら、オイルを補充する。
規定レベル範囲内なら、各部を点検する。

(3)：速やかに安全な場所に移動し、スロットルを中速以下に戻し、エンジンを停止する。
プロペラのブレード曲がりや損傷がないか点検する。
適正な新品プロペラに交換しても不良の場合は、各部を点検する。

(4)：速やかに近くの港に入港し、エンジンを停止し、各部を点検する。

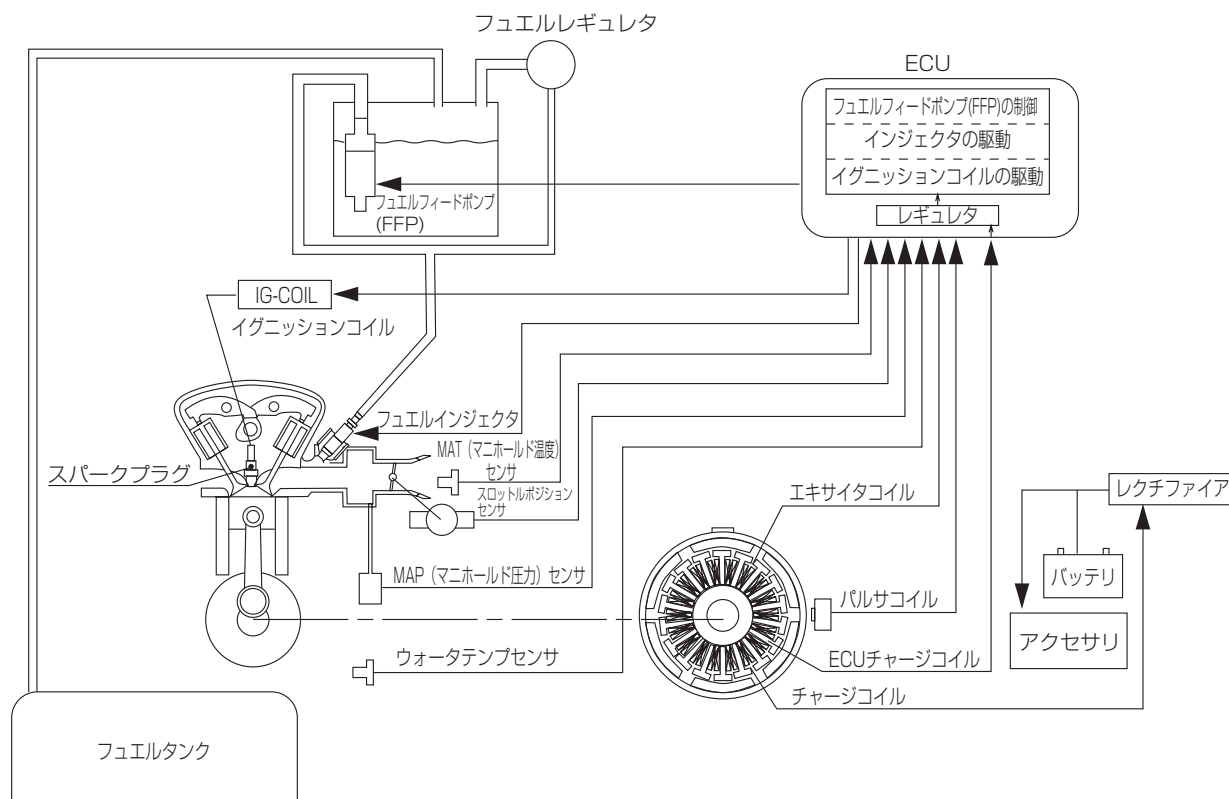


フュエルシステム（燃料噴射）

5.点火システム

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

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



（１）点火システムの構成

点火システムの構成は、以下の3つに大別できる。

- （１）エンジンの運転状態をECUに伝えるセンサ、スイッチ類
- （２）電子的な管理を制御するECU
- （３）ECUでの決定内容により作動するイグニッションコイルとスパークプラグ等

（１）のセンサ、スイッチ類は6つある。

- ・ パルサコイル
- ・ スロットルポジションセンサ（TPS）
- ・ ウォータテンブセンサ
- ・ MAP（マニホールド圧力）センサ
- ・ MAT（マニホールド温度）センサ
- ・ オイルプレッシャスイッチ

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

(2) 点火制御

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

1) 点火時期制御

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

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

2) 点火・爆発順序

点火回数：各気筒1回転当り1回点火（圧縮行程と排気行程の終わり頃）

点火順序：#1→#2→#3→#1→#2→#3→#1（クランク角120°毎）

爆発順序：#1 → #3 → #2 → #1（クランク角240°毎）

3) 点火時期

点火時期の設定は以下の通り。

機種	進角範囲	エンジン始動時	アイドリング時	加速時
MFS 25/30B	TDC 0°～ BTDC 38°	BTDC 5°	BTDC 5°±5°	BTDC 38°

4) 作動

- ・エンジン始動／暖機時
エンジン始動時は、エンジン回転速度が設定回転速度になるまで点火時期はBTDC 5°にベース固定される。これ以上の回転速度では冷却水温度、マニホールド吸気温度、大気圧及びエンジン回転速度を入力信号とし、ECUに記憶しているプログラムに基づいて、マイクロコンピュータが点火時期を決める。
- ・アイドリング、トローリング時
ECUはマニホールド圧力（吸入負圧）とパルスコイルからの入力信号（エンジン回転信号）を得ると、アイドル、トローリング回転が安定するように点火時期を制御する。
- ・通常運転時
冷却水温度、マニホールド吸気温度、大気圧及びエンジン回転速度を入力信号とし、ECUに記憶しているプログラムに基づいて、マイクロコンピュータが点火時期を決める。通常運転時の最大進角はBTDC 38°である。
- ・加・減速時
エンジン回転速度の変化が大きく、ある設定値を下回る（超える）と、ECUは加速（減速）と判断し、ECUに記憶しているプログラムに基づいて、マイクロコンピュータが点火の進角（遅角）を決める。
- ・エンジン過回転時
エンジン回転速度が許容最高回転速度（6,300r/min）を超えると、パルサーコイル信号により、ECUは回転を制御するために失火させる。…これをエンジン高速ESG “ON” と呼ぶ。
- ・エンジン低速ESG “ON”
以下のいずれかを検出した場合は、エンジンのダメージを無くす、又は軽減するために、エンジン回転速度を2,800r/minに制御する。…これをエンジン低速ESG “ON” と呼ぶ。
 - ・エンジン冷却水オーバーヒート：ウォータテンブセンサが90℃以上を検出。
 - ・エンジン油圧低下：オイルプレッシャスイッチON（0.0245MPa（3.6PSi）[0.25kg/cm²] 以下）を5秒以上検出。
 - ・ウォータテンブセンサかMAP（マニホールド圧力）センサ不良、または回路の断線。



フュエルシステム（燃料噴射）

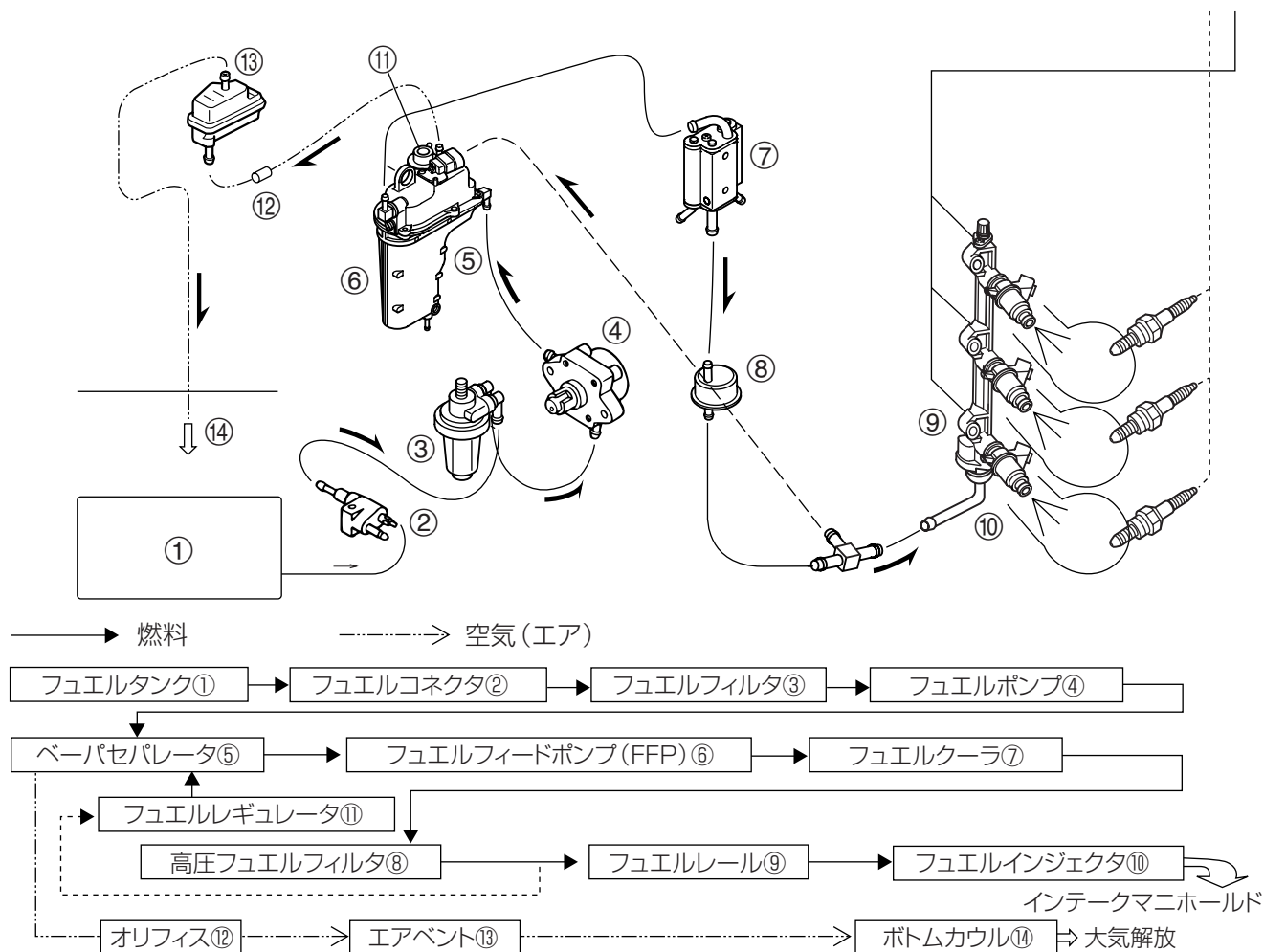
（3）燃料供給システム

フュエルポンプ④〔低圧メカニカル〕は、フュエルタンク①から燃料を吸上げ、フュエルコネクタ②、及びフュエルフィルタ③を通して、ベーパーセパレータ⑤内のフュエルフィードポンプ⑥（FFP）〔高圧電動〕に燃料を供給する。

高圧にされた燃料はフュエルクーラ⑦、高圧フュエルフィルタ⑧を通り、フュエルレール⑨、及びフュエルインジェクタ⑩に供給され、インテークマニホールド内に噴射される。

フュエルインジェクタ⑩で使用されない余分な燃料（フュエルレール⑨への高圧フュエルホースに入らない燃料）は、高圧フュエルフィルタ⑧からフュエルレギュレータ⑪を通り、ベーパーセパレータ⑤に戻り、エンジンに必要な燃料圧力を一定に保っている。

燃料圧力の安定は、フュエルレギュレータ⑪が行っている。

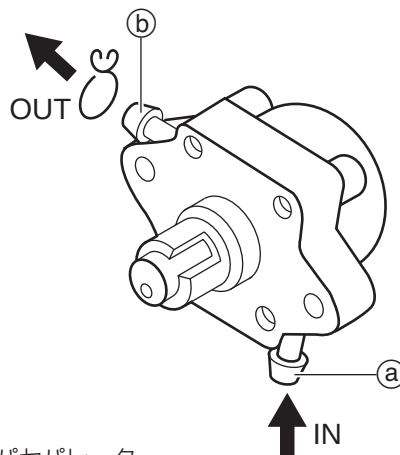


6. 燃料供給システムの構成部品

1) フュエルポンプ [低圧メカニカル]

フュエルポンプは、カムシャフトによって機械的に作動するダイヤフラムポンプである。

ポンプベースはプラスチック製でエンジンブロックの熱を遮断し、フュエルポンプをエンジンの熱から保護している。

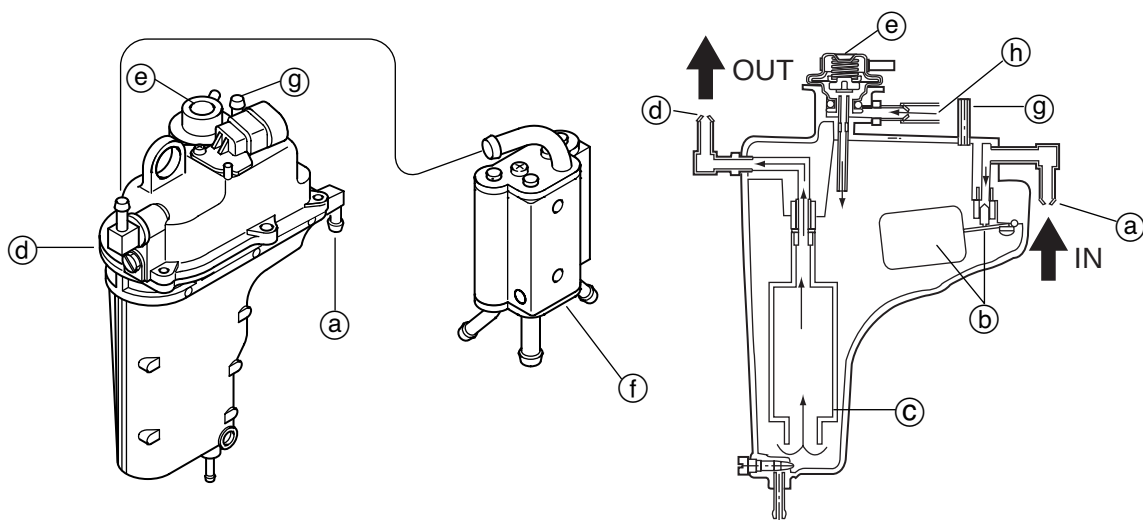


㊤IN：フィルタ／タンクからの燃料

㊦OUT：フュエルアウトレット→ベーパーセパレータ

2) ベーパーセパレータ

ベーパーセパレータは、内部にあるフュエルフィードポンプ (FFP) [高圧電動] のために、液体のみの燃料を供給している。フュエルポンプ [低圧メカニカル] から供給された燃料は、ベーパーセパレータの上部に送られ、ニードルバルブ／フロート Ass'yによって制御される。フュエルフィードポンプ (FFP) からの高圧燃料は、フュエルクーラ、高圧フュエルフィルタ、フュエルレール、およびフュエルインジェクタに供給される。超過燃料は、フュエルレギュレータによってベーパーセパレータに再び戻される。



㊤フュエルポンプからの燃料

㊦ニードルバルブとフロート

㊢フュエルフィードポンプ (FFP)

㊤フュエルクーラへの燃料

㊥フュエルレギュレータ

㊦フュエルクーラ

㊧エアベントへの空気 (エア)

㊨Tニッブルからの超過燃料



フュエルシステム（燃料噴射）

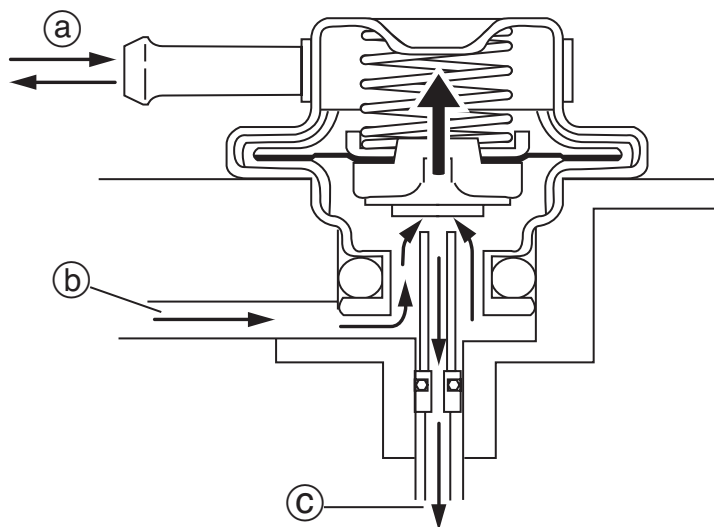
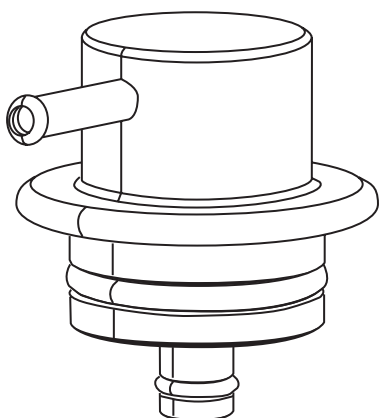
3) フュエルレギュレータ

ベーパーセパレータタンクの上部に取付けられているフュエルレギュレータは、燃料圧力を一定にする役目を果たしている。

フュエルレギュレータは、バルブ／シートを作用させるスプリング組込型のダイヤフラムで構成され、超過燃料⑥（圧力）は、一定圧力を越えるとベーパーセパレータに戻される③。

超過燃料は、泡立ちを防ぐために、内部パイプを通してベーパーセパレータのフュエルレベル（液面）より下に返されている。

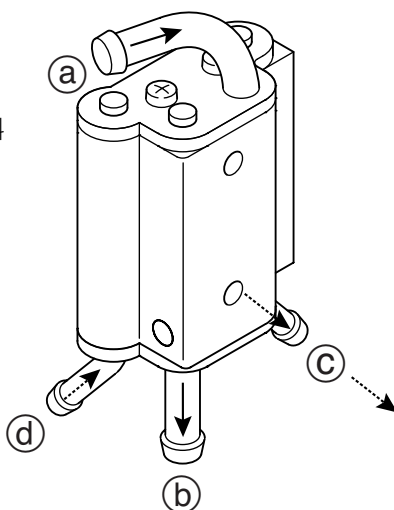
ダイヤフラムのスプリング側②は、気圧の条件変化がダイヤフラムに加わるよう、通気されている。



- ①ボトムカウルへ（大気解放）
- ②フュエルクーラからの高圧燃料
- ③超過燃料はベーパーセパレータ内に戻る

4) フュエルクーラ

フュエルクーラ（熱交換器）はベーパーセパレータと高圧フュエルフィルタの間に接続されており、フュエルインジェクタへの高圧燃料と、ベーパーセパレータへの超過燃料を冷やすために、エンジンの冷却水を使用している。循環する超過（高圧）燃料から熱を取除くことで、燃料のベーパーロックやフュエルフィードポンプ（FFP）を摩耗から守る役目を果たしている。



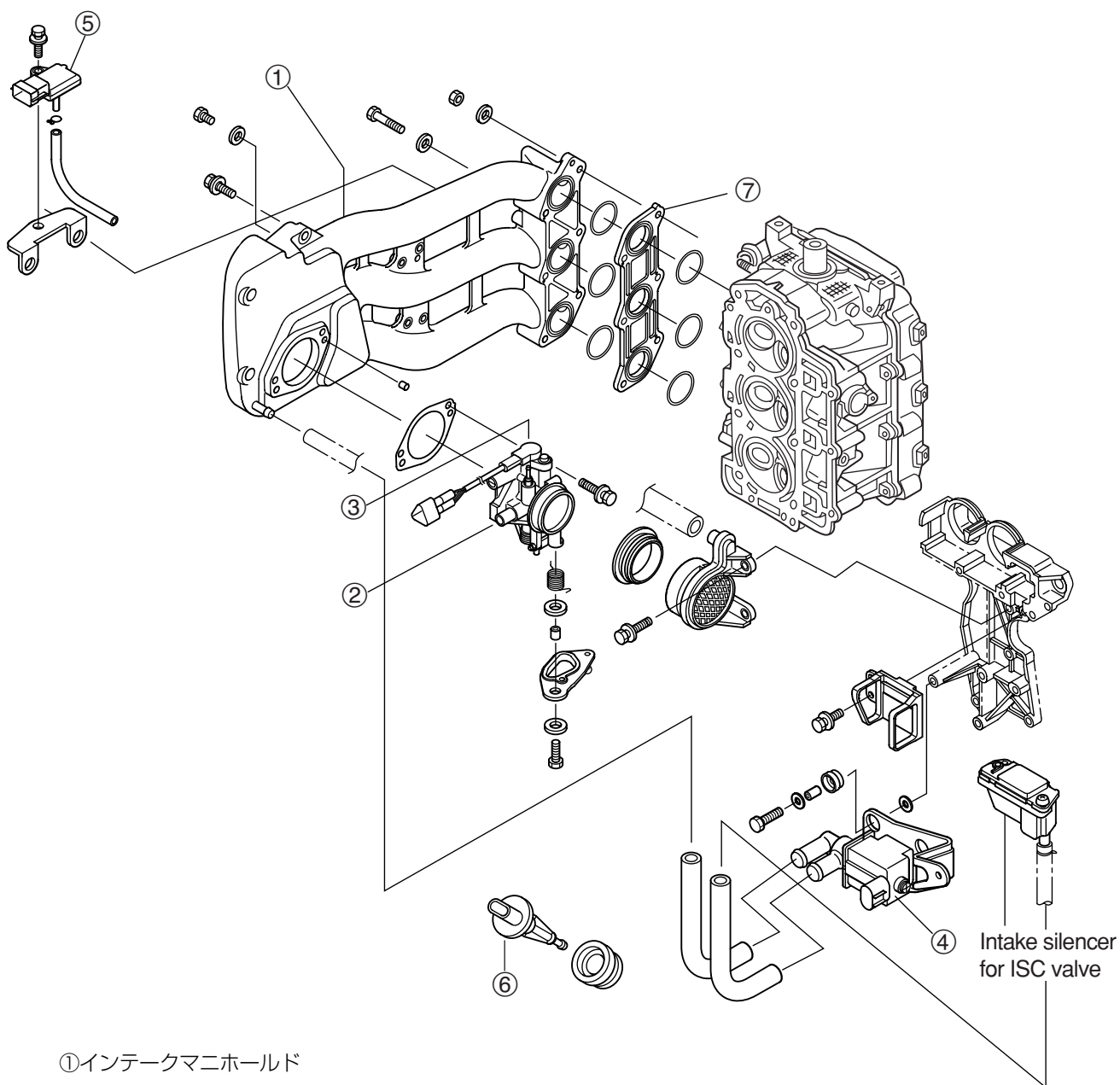
- ①ベーパーセパレータ／FFPからの燃料
- ②高圧フュエルフィルタへの燃料
- ③シリンダブロックからの冷却水
- ④検水口への冷却水

7. 燃料噴射システムの概要

1) エア吸入システム

エア吸入システムは、インテークマニホールド①（共通エアチャンバと連結されたシリンダへの吸気通路）、スロットルポジションセンサ③、スロットルボディ／シャッタ②、ISC（アイドルスピードコントロール）バルブ④、MAP（マニホールド圧力）センサ⑤、及びMAT（マニホールド温度）センサ⑥で構成されている。

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



- ①インテークマニホールド
- ②スロットルボディ／シャッタ
- ③スロットルポジションセンサ
- ④ISC（アイドルスピードコントロール）バルブ
- ⑤MAP（マニホールド圧力）センサ
- ⑥MAT（マニホールド温度）センサ
- ⑦インシュレータ（しゃ熱板）

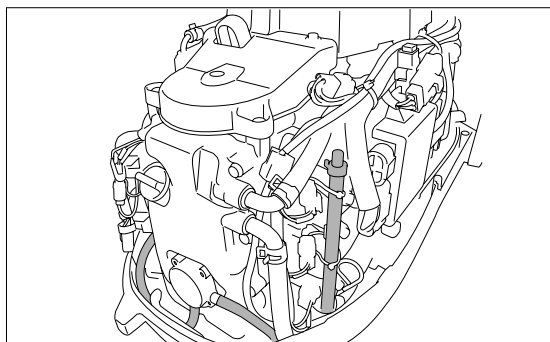
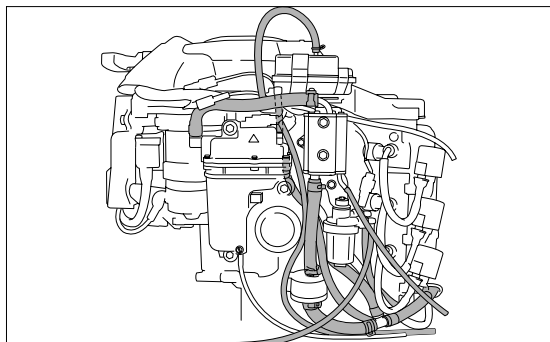


フュエルシステム（燃料噴射）

8.点検項目

1) 燃料供給システム配管の点検

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

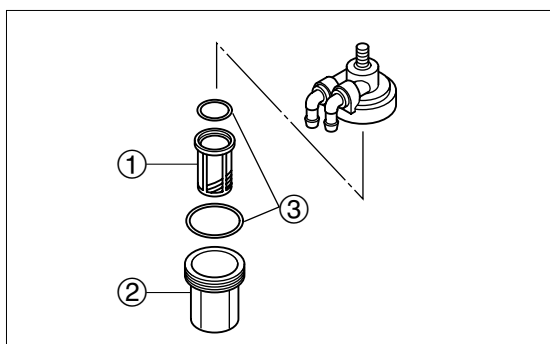


2) フィルタの点検

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

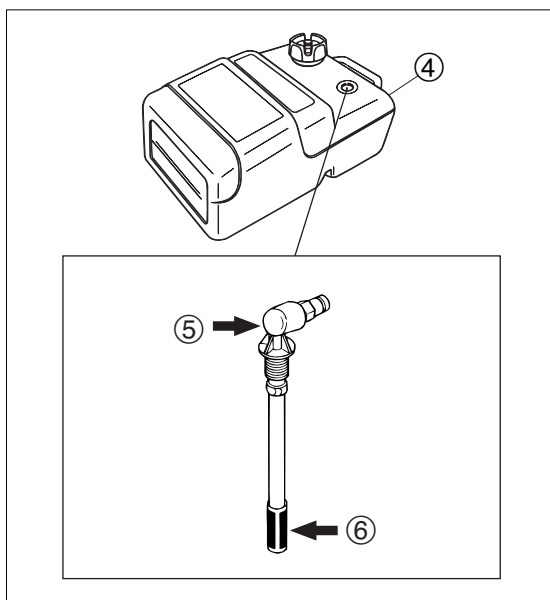


フュエルフィルタカップを取外すときは、ウエスで受ける等して、燃料をこぼさない。



③Oリング 再使用不可

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

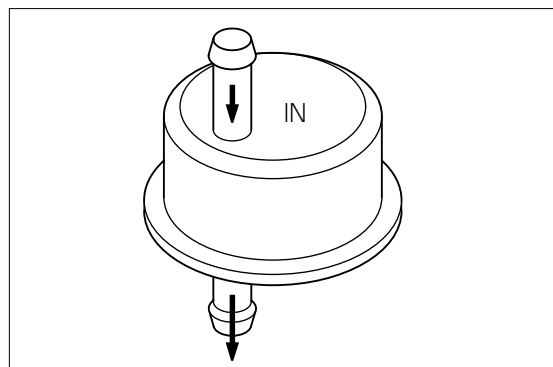


④フュエルタンク ⑤フュエルピックアップエルボ
⑥フィルタ

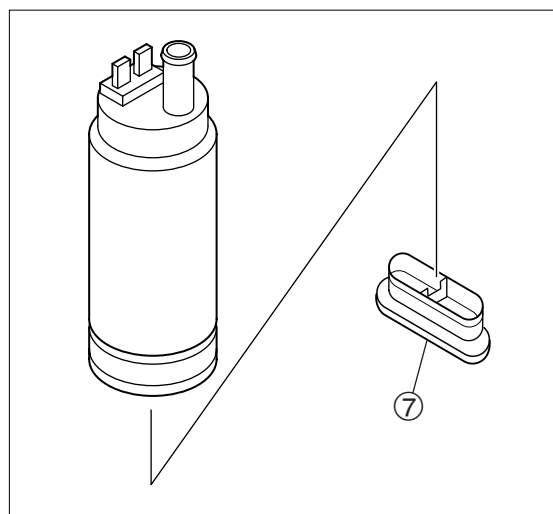
4. 高圧フュエルフィルタの交換
このフィルタは非分解式である。
200時間又は、2年毎に交換する。



- ・当交換作業時はフュエルコネクタの接続を外す。
- ・フィルタの組付け向きに注意する。
- ・ホース用クリップを必ず取付ける。



5. フュエルフィードポンプ（FFP）フィルタの清掃
ベーパセパレータ内のフュエルフィードポンプ（FFP）からフィルタ⑦を取外し、フィルタ⑦を清掃する。





フュエルシステム（燃料噴射）

3) フュエルポンプの点検

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



バキューム／プレッシャゲージ：

P/N. 3AC-99020-0



規定圧力：

0.049 MPa (7 psi) [0.5 kgf/cm²]

4. 出口を塞いだまま、規定負圧をかけて、エア漏れがないことを確認する。



規定負圧：

-0.029 MPa (-4 psi) [-0.3 kgf/cm²]

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

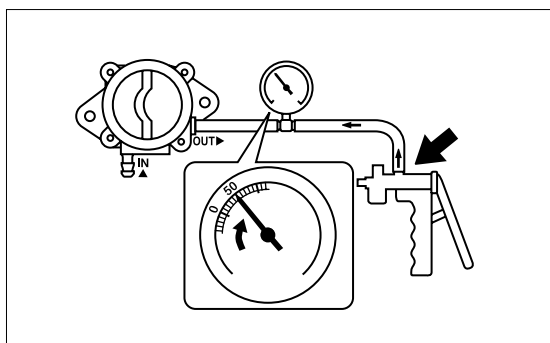
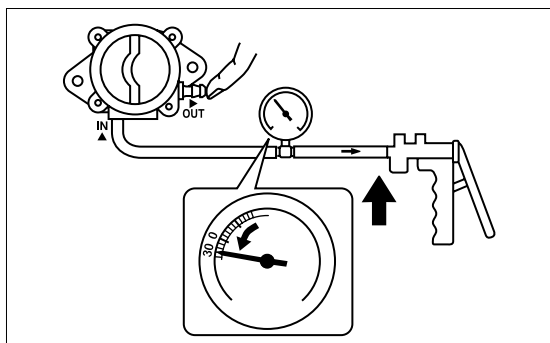
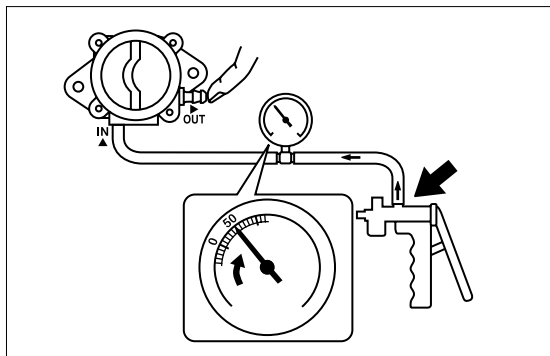


フュエルポンプ内をガソリンで少し濡らしておく
と気密性が高まる。



規定圧力：

0.029 MPa (4 psi) [0.3 kgf/cm²]



4) フュエルコネクタの点検

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



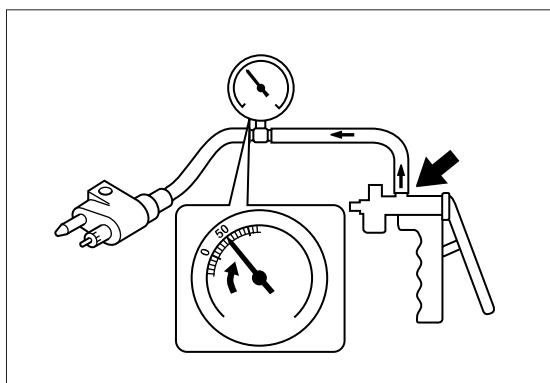
バキューム／プレッシャゲージ：

P/N. 3AC-99020-0



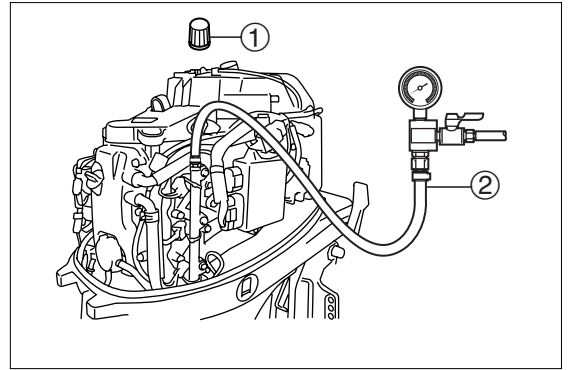
規定圧力：

0.029 MPa (4 psi) [0.3 kgf/cm²]



5) 燃圧の測定

1. キャップ①を取外す。
2. 図のようにプレッシャゲージ②を接続する。



警告

- ・プレッシャゲージを接続するときは、先にプレッシャゲージとバルブの接続部をきれいな乾いたウエスで覆い、燃料が漏れないように注意する。
- ・プレッシャゲージは確実に締込む。



プレッシャゲージAss'y :
P/N. 3T5-72880-0

警告

測定前に、圧抜きバルブが完全に閉じていることを確認する。

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

警告

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



燃圧（参考値） :
0.29 MPa (43 psi) [3.0 kgf/cm²] ±10%



- ・エンジンを運転せずに燃圧を測定するには、3ACダイアグノシスシステムを使用します。
- ・エンジンがかからない場合は、セルを回すか4～5回リコイルスタータを引いて、燃圧を測定する。



フュエルシステム（燃料噴射）

6) フュエルレギュレータの点検

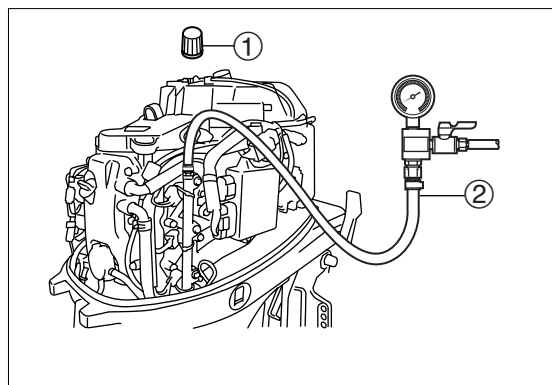
1. キャップ①を取外す。
2. 図のようにプレッシャゲージ②を接続する。

⚠ 警告

- ・プレッシャゲージを接続する際は接続前に、先にプレッシャゲージとバルブの接続部をきれいな乾いたウエスで覆い、燃料が漏れないように注意して作業する。
- ・プレッシャゲージAss'yは確実に締込む。



プレッシャゲージAss'y :
P/N. 3T5-72880-0



3. フュエルレギュレータから細いベントホースの接続を外し、バキューム／プレッシャゲージ④をフュエルレギュレータ⑤に接続する。



バキューム／プレッシャゲージ :
P/N. 3AC-99020-0

4. エンジンを始動して、アイドル回転速度に保つ。

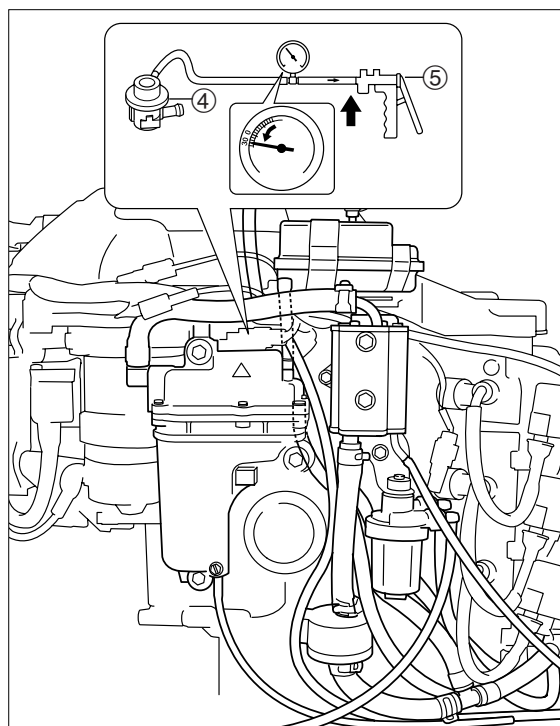


燃圧（参考値） :
0.29 MPa (43 psi) [3.0 kgf/cm²] ±10%

5. フュエルレギュレータ④に負圧をかけたときに、燃圧が低下するか点検する。燃圧が下がらない場合はフュエルレギュレータ④を交換する。

⚠ 警告

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

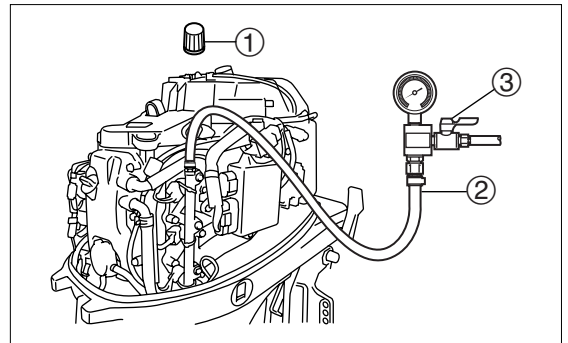


7) 燃料の排出

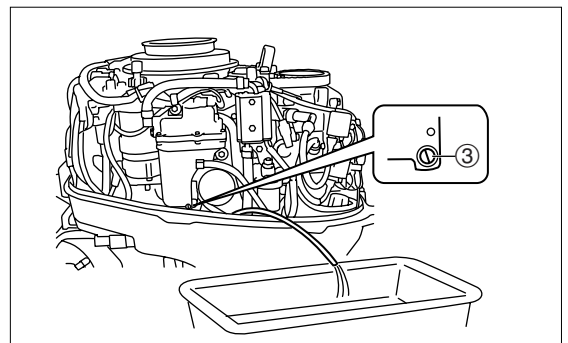
1. キャップ①を取外す。
2. 図のようにプレッシャゲージAss'y②を接続し、圧抜きホースの下に容器を置き、圧抜きバルブを開いて燃料圧力を抜く。

⚠ 警告

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



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

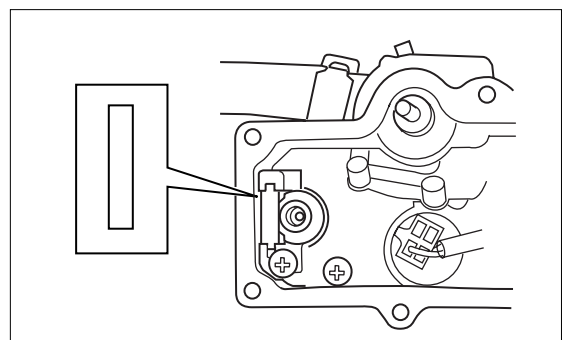
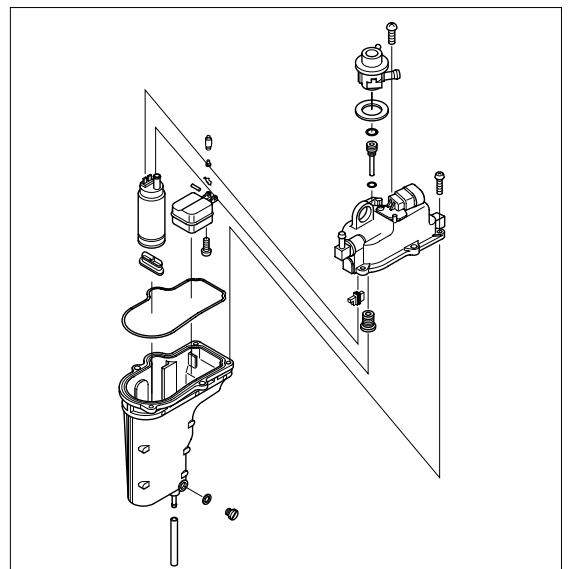


8) ベーパーセパレータの分解

⚠ 警告

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

1. ベーパーセパレータのフロートチャンバを取外す。
2. ニードルバルブとフロートピン及びフロートを取外す。





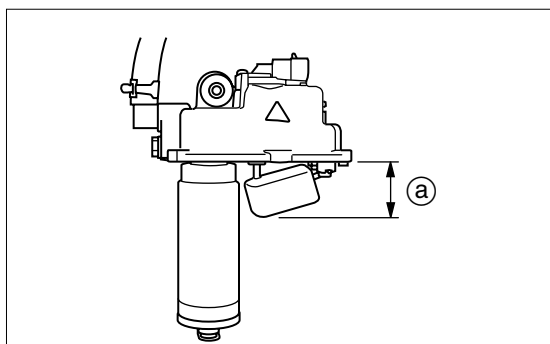
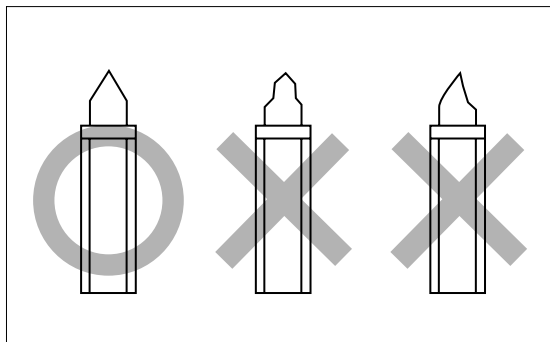
フュエルシステム（燃料噴射）

9) ベーパセパレータの点検

1. ニードルバルブの曲りまたは摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. フロートの変形の有無を点検する。必要に応じて交換する。
3. フィルタの汚れまたは詰りの有無を点検する。必要に応じて清掃する。
4. ニードルバルブ、フロートおよびフロートピンを組付け、スムーズに動くことを点検する。
5. 図のようにフロートドロップ⑨を点検する。



フロートドロップ（参考値）⑨：
30.0 mm (1.181 in)



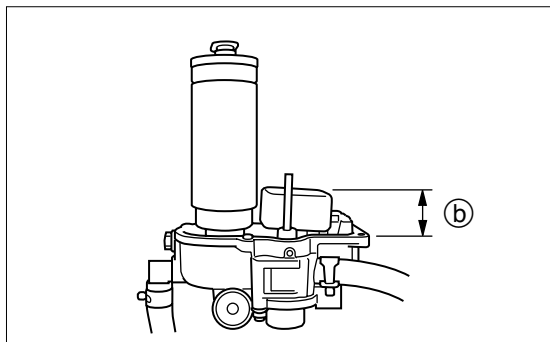
6. 図のようにフロート高さ⑩を点検する。規定外の場合は、フロート又は、ニードルバルブを交換する。



フロートでニードルバルブを押さえない。



フロート高さ⑩：
20.0～23.0 mm (0.787～0.906 in)

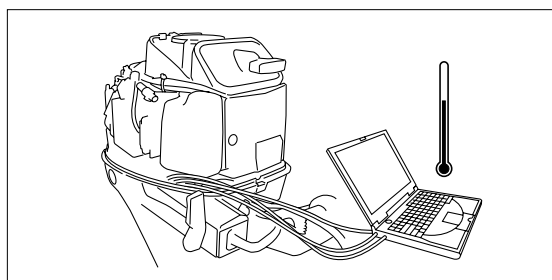
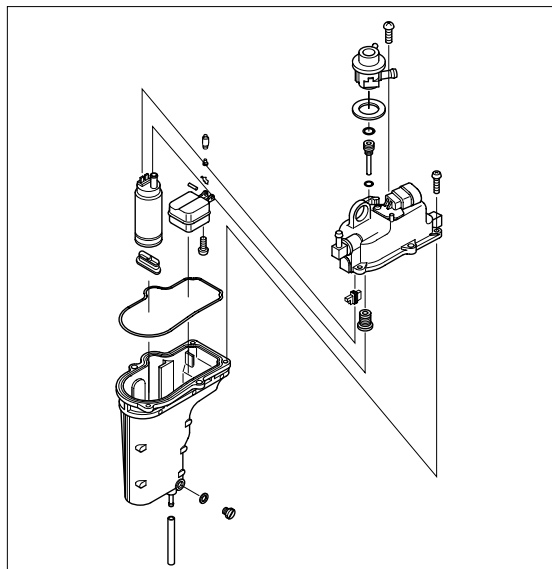


10) ベーパセパレータの組付

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

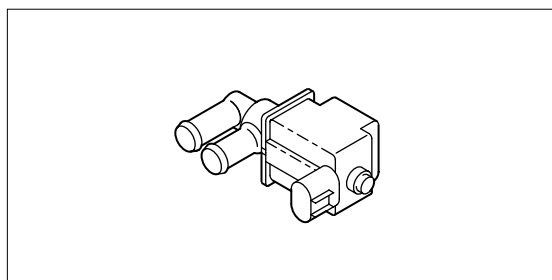


ホースが正しく接続されていることを確認する。



11) ISC (アイドルスピードコントロール) の点検

1. ダイアгноシスシステムを使用して、ISC (アイドルスピードコントロール) バルブの作動を点検する。
2. ISCバルブのインテークサイレンサ側のホースを抜き、抜いた穴を手でふさぎ、エンジンの回転が低下するか確認する。低下しなければ、ISCバルブを交換する。

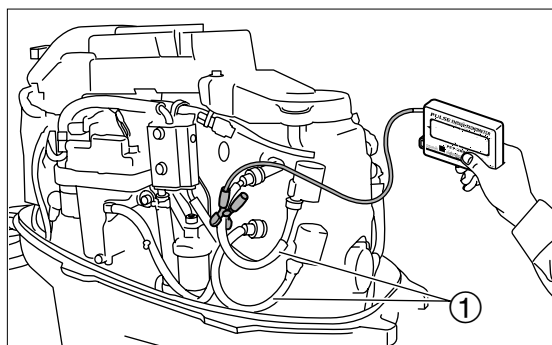


12) アイドル回転速度の点検

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。



タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0



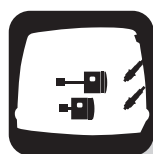
アイドル回転速度：
850±30r/min



フュエルシステム（燃料噴射）

5

パワーユニット

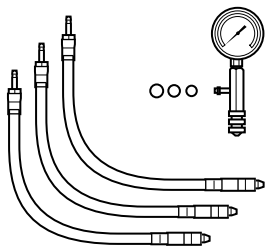
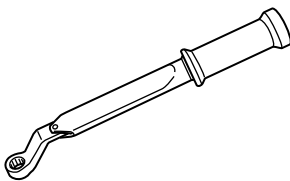
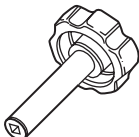
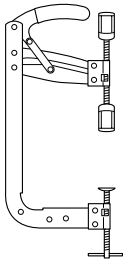
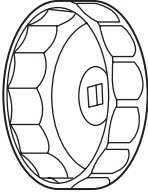
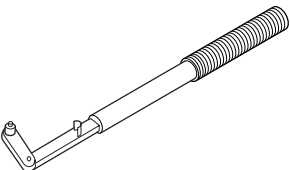
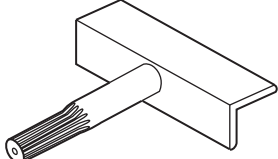
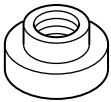
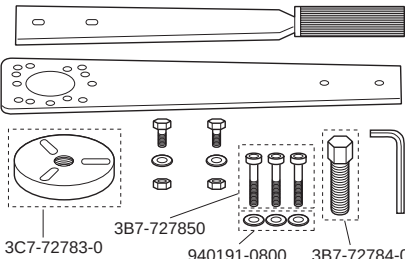


1 特殊工具	5-2	15) カムシャフトの点検	5-38
2 パーツレイアウト	5-3	16) シリンダヘッドの点検	5-39
エンジン	5-3	17) オイルポンプの点検	5-40
リコイルスタータ	5-4	18) バルブの組付	5-41
マグネット & ECU	5-5	19) カムシャフトの組付	5-42
エレクトリックパーツ	5-6	20) ロッカアームシャフトの組付	5-42
フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーパレータ	5-8	21) オイルポンプの組付	5-43
インテークマニホールド	5-11	22) シリンダヘッドの組付	5-44
カムシャフト&オイルポンプ	5-12	23)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

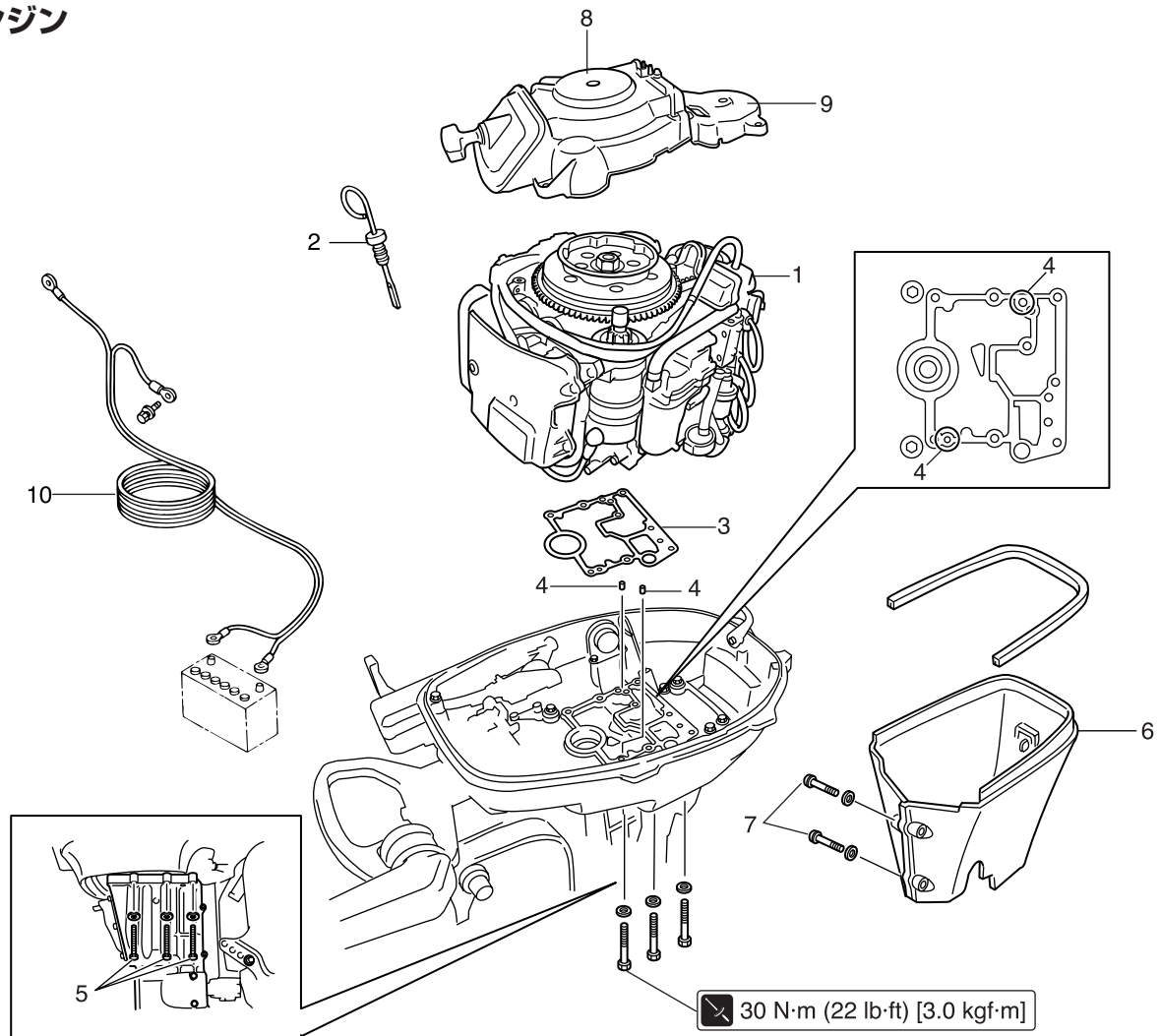


パワーユニット

1.特殊工具

			
ピストンスライダ P/N. 3AC-72871-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0	バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0
ピストンの取付け	圧縮圧力の測定	バルブクリアランスの調整	バルブクリアランスの調整
			
バルブスプリングコンプレッサ P/N. 3AC-99075-0	オイルフィルタレンチ P/N. 3AC-99090-0	フライホイールホルダ P/N. 3AC-99200-0	クランクシャフトホルダ2 P/N. 3AC-99815-0
バルブスプリングの 取外し、取付け	オイルフィルタの 取外し、取付け	フライホイールナットの 取外し、取付け	クランクシャフトの保持
			
オイルシールアタッチメント P/N. 3AC-99820-0	フライホイールプーラキット P/N. 3C7-72211-1		クランクシャフトホルダ P/N. 3RO-72815-0
オイルシールの取付け	フライホイールの取外し、取付け		クランクシャフトの保持

2. パーツレイアウト エンジン



5

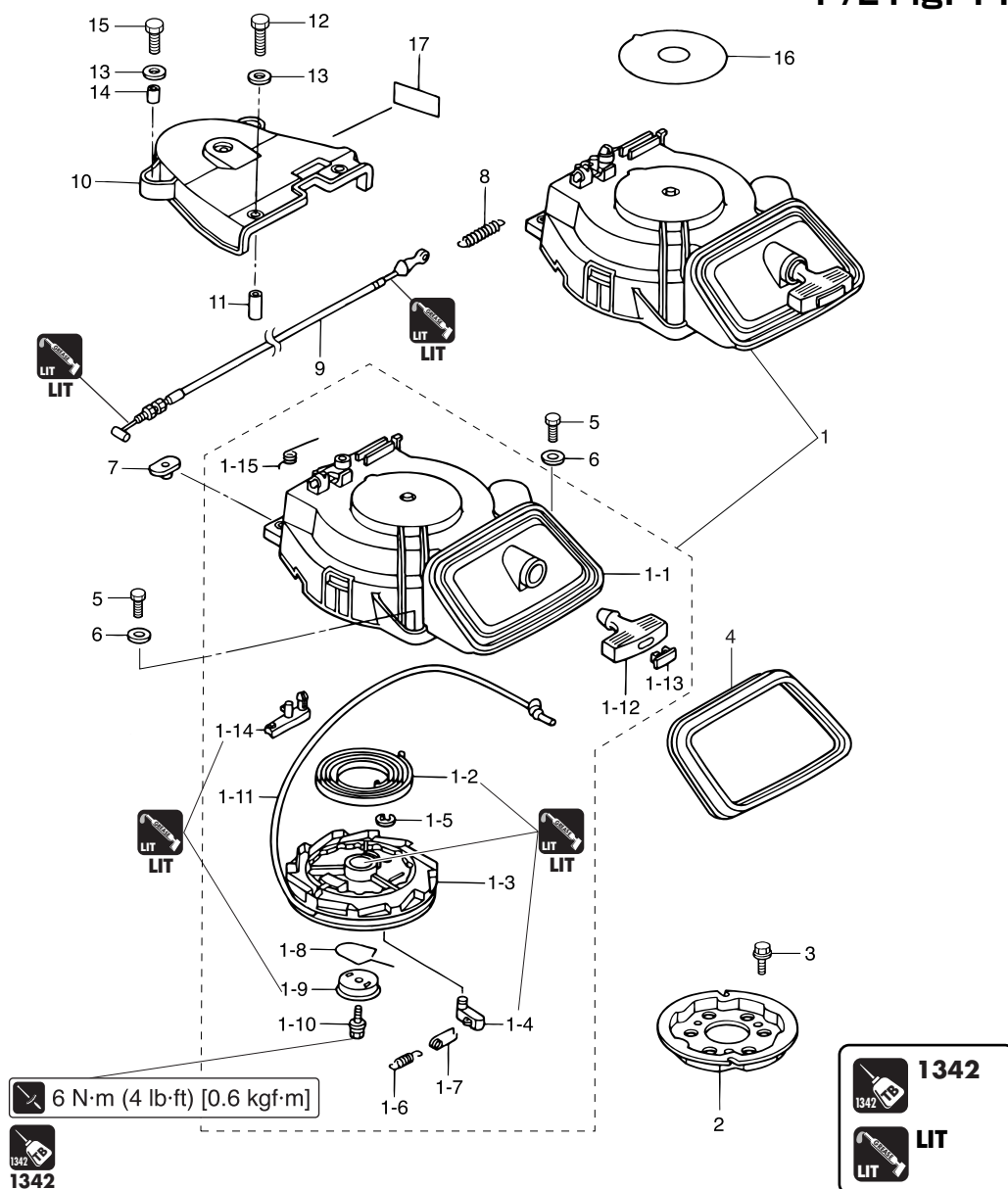
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	パワーユニット	1	
2	オイルレベルゲージ	1	
3	ガスケット	1	再使用不可
4	ダウエルピン	2	
5	ボルト	6	M8 L=105mm
6	エブロン	1	
7	スクリュ	2	M6 L=60mm
8	リコイルスタータ	1	
9	ベルトカバー	1	
10	バッテリーコード	1	



パワーユニット

リコイルスタータ

P/L Fig. 11

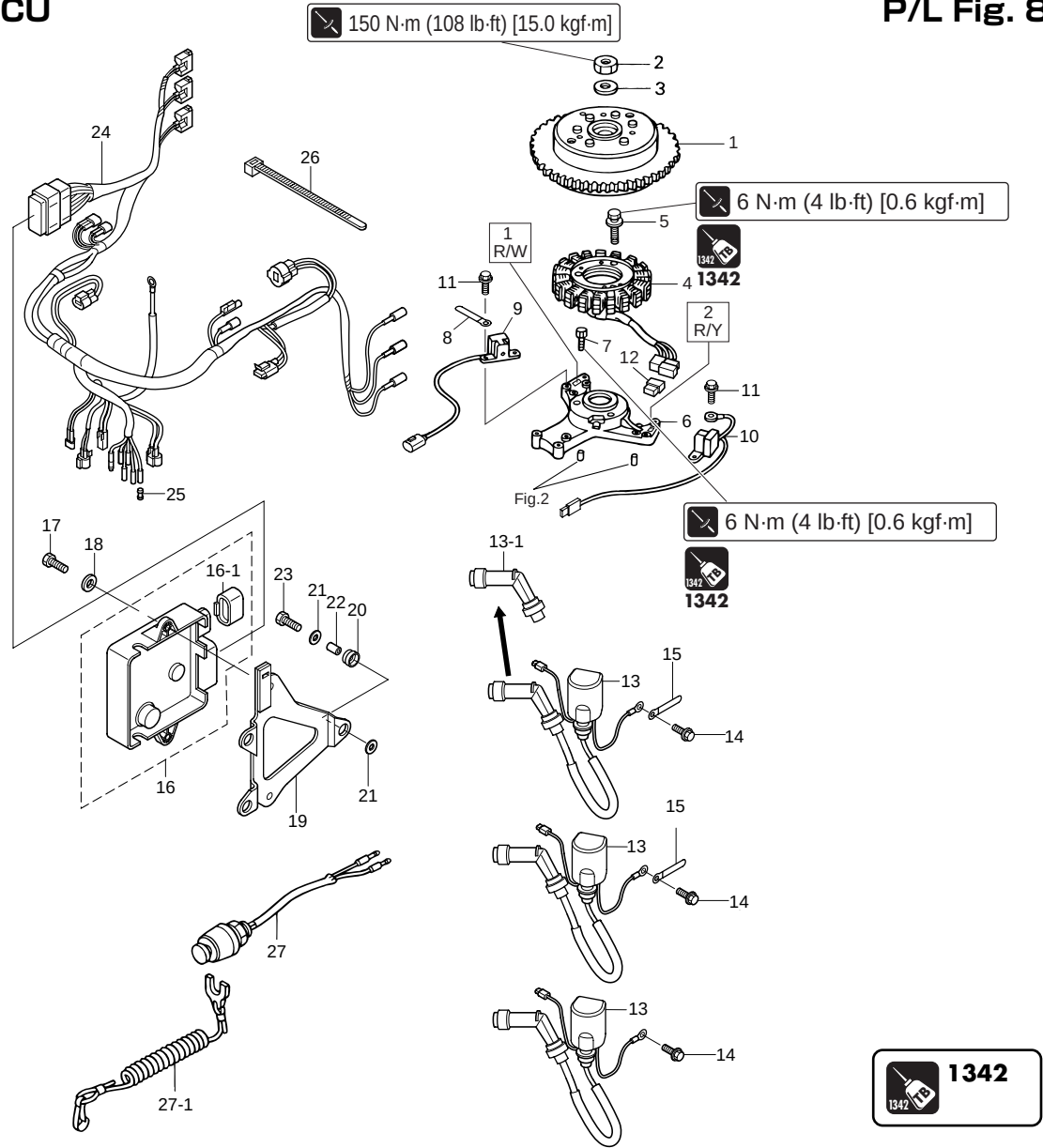


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	リコイルスタータ	1	
1-1	スタータケース	1	
1-2	スタータスプリング	1	
1-3	リール	1	
1-4	ラチェット	1	
1-5	E リング、d=10	1	
1-6	リターンスプリング	1	
1-7	ラチェットガイド	1	
1-8	フリクションスプリング	1	
1-9	フリクションプレート	1	
1-10	スタータシャフトボルト	1	
1-11	スタータロープ	1	φ 5-L=1800
1-12	スタータハンドル	1	
1-13	スタータハンドルキャップ	1	
1-14	スタータロック	1	
1-15	スタータロックスプリング	1	
2	スタータブーリ	1	
3	ボルト	3	M6 L=16mm
4	スタータシール	1	
5	ボルト	3	M6 L=20mm
6	ワッシャ、6.5-16-1.5	3	
7	ナット	2	
8	スタータロックカムスプリング	1	
9	スタータロックケーブル	1	

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
10	ベルトカバー	1	
11	カラー、6.2-9-12.3	2	
12	ボルト	2	M6 L=25mm
13	ワッシャ、6.5-16-1.5	4	
14	カラー、6.2-9-7.4	2	
15	ボルト	2	M6 L=20mm
16	コーションデカル B	1	
17	スパークプラグデカル (レジスタンス)	1	

マグネット & ECU

P/L Fig. 8



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイール	1	FF 90 リングギヤ付
2	ナット、M18-P1.5	1	
3	ワッシャ、19-34-3	1	
4	オルタネータ	1	
5	ボルト	3	M6 L=25mm
6	コイルブラケット	1	
7	ボルト	3	M6 L=30mm
8	クランプ、6.5-47.5P	1	
9	パルサコイル #1	1	
10	パルサコイル #2	1	
11	ボルト	4	M5 L=12mm
12	プラグ (オルタネータカブラ)	1	マニアルスタートモデル
13	イグニッションコイル	3	
13-1	プラグキャップ (レジスタンス)	3	
14	ボルト	3	M6 L=20mm
15	クランプ、6.5-47.5P	2	
16	ECU、30	1	
	ECU、30	1	EU 向
	ECU、25	1	
	ECU、25	1	EU 向
16-1	プラグ (ECU)	1	
17	ボルト	2	M6 L=16mm
18	ワッシャ、6-16-1.5	2	
19	ECU ブラケット	1	

※チラーハンドルモデル

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
20	ラバーマウント	3	
21	ワッシャ	6	
22	カラー、6.2-9-7.4	3	
23	ボルト	3	M6 L=20mm
24	ECU コード	1	※
	ECU コード	1	▲
25	ケーブルターミナルプラグ	3	※
26	結束バンド、L=150	4	
27	ストップスイッチ	1	
27-1	ストップスイッチロック (ロープ付)	1	

▲リモコンモデル

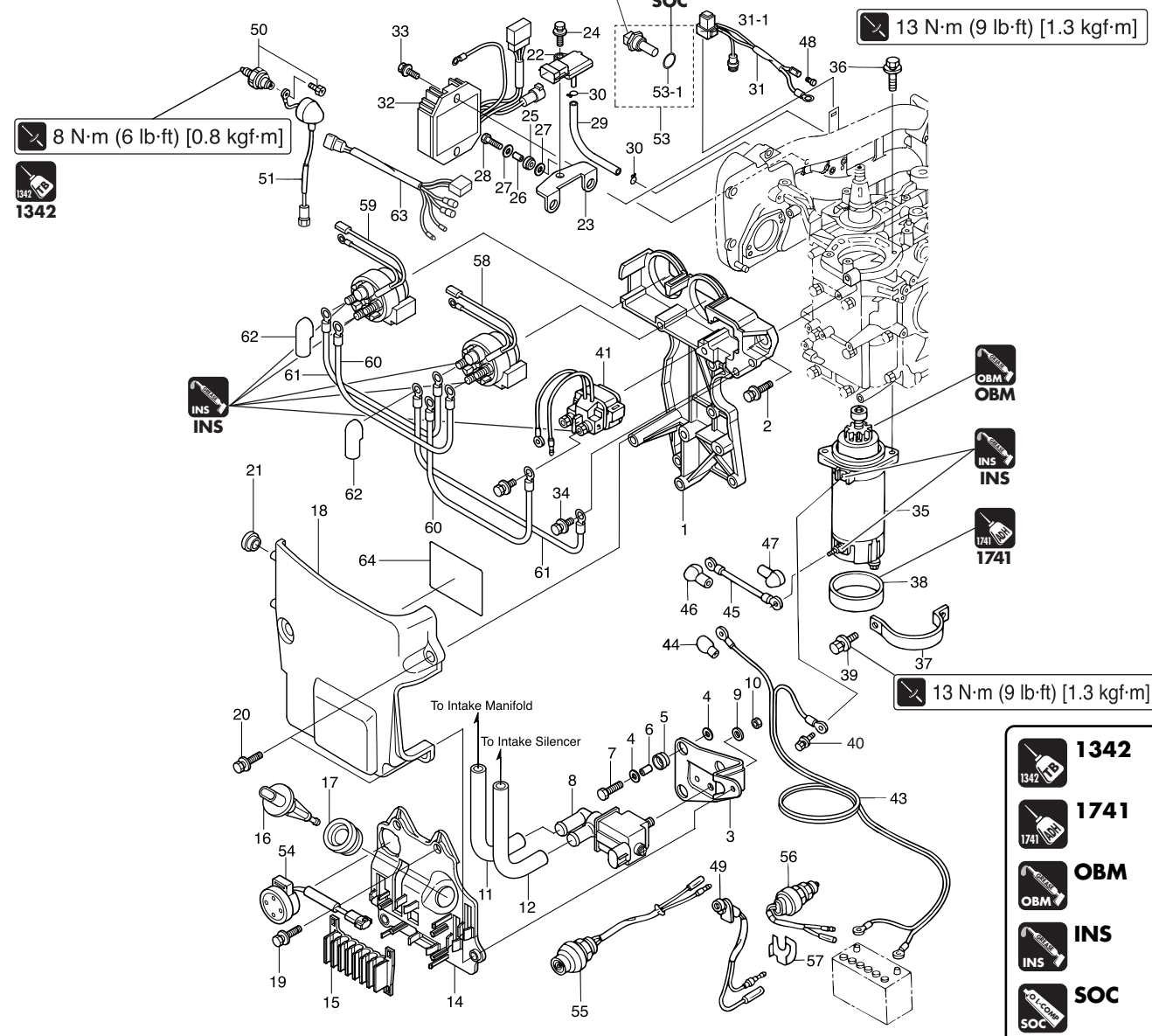


パワーユニット

エレクトリックパーツ

22 N·m (16 lb·ft) [2.2 kgf·m]

P/L Fig. 9



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	エレクトリックブラケット	1	
2	ボルト	5	M6 L=20mm
3	プレート	1	
4	ワッシャ、6-16-1.5	6	
5	ラバーマウント	3	
6	カラー、6.2-9-7.4	3	
7	ボルト	3	M6 L=20mm
8	ISC バルブ	1	
9	ワッシャ	1	
10	ナット	1	
11	フュエルホース	1	ISC バルブ - インテークマニホールド
12	フュエルホース	1	インテークサイレンサ - ISC バルブ
14	コードホルダ	1	
15	ホルダ	1	
16	マツセンサ (MAT)	1	
17	マツセンサグロメット	1	
18	エレクトリックブラケットカバー	1	
19	ボルト	3	M6 L=25mm
20	ボルト	2	M6 L=20mm
21	グロメット、17-2.7	1	
22	マツセンサ (MAP)	1	
23	マツセンサプレート	1	
24	ボルト	1	M6 L=16mm
25	ラバーマウント	2	

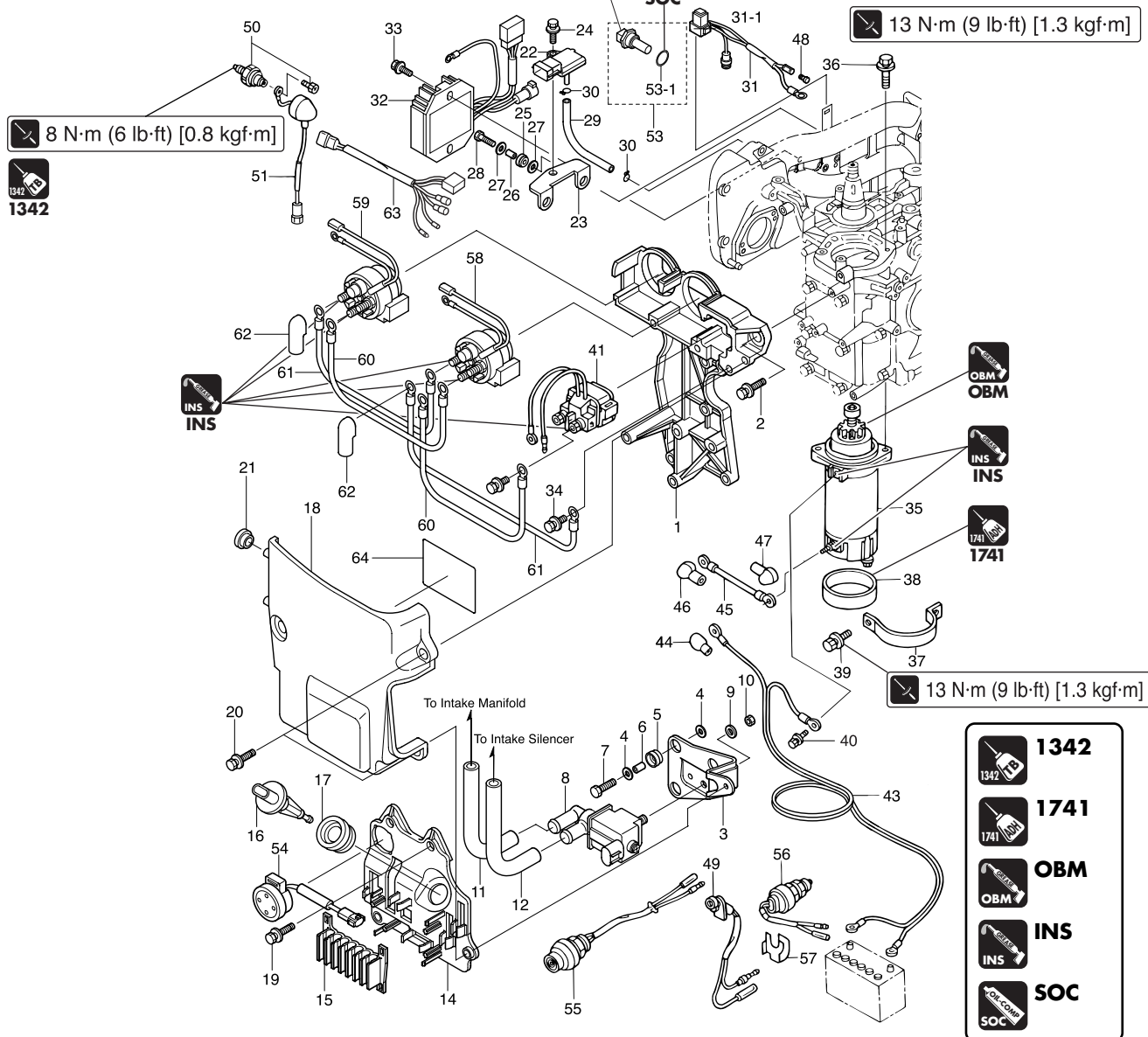
見出番号	部 品 名	個数	備 考
26	カラー、6.2-9-7.4	2	
27	ワッシャ、6-16-1.5	2	
28	ボルト	4	
29	ホースL=110	1	M6 L=20mm
30	クリップ、φ7	2	マツセンサマニホールド
31	ヒューズワイヤ	1	※
31-1	ヒューズ (20A)	2	※
32	レクチファイヤ	1	※
33	ボルト	2	※ M6 L=25mm
34	ボルト	1	※ M6 L=12mm
35	スタータモータ	1	※
36	ボルト	2	※ M8 L=30mm
37	スタータモータバンド	1	※
38	スタータモータダンパ	1	※
39	ボルト	2	※ M8 L=20mm
40	ボルト	1	※ M6 L=12mm
41	スタータソレノイド	1	※ ボルト付 (2ヶ)
43	バッテリーコード	1	※ L=2500
44	ターミナルキャップ	1	※
45	スタータコード	1	※ L=270
46	ターミナルキャップ	1	※ スタータソレノイド(赤)
47	ターミナルキャップ	1	※ スタータモータ(赤)
48	ケーブルターミナルプラグ	1	※
49	ワーニングランプ	1	

※電動スタートモデル

エレクトリックパーツ

22 N·m (16 lb·ft) [2.2 kgf·m]

P/L Fig. 9



5

見出番号	部 品 名	個数	備 考
50	オイルプレッシャスイッチ	1	
51	プレッシャスイッチリードワイヤ	1	L=170 グロメット付
53	ウォーターテンブセンサ	1	
53-1	O リング、2-10	1	再使用不可
54	オーバーヒートブザー	1	●
55	メインスイッチ	1	▲
56	ニュートラルスイッチ	1	▲
57	ニュートラルスイッチアクチュエータ	1	▲
58	PTT ソレノイドスイッチ A	1	■ アップ用
59	PTT ソレノイドスイッチ B	1	■ ダウン用
60	ソレノイドスイッチコード B	2	■ L=150, 赤 (+)
61	ソレノイドスイッチコード B	2	■ L=130, 黒 (-)
62	ターミナルキャップ	2	■
63	PTT エクステンションコード	1	■
64	ワイヤリングダイアグラムデカル	1	

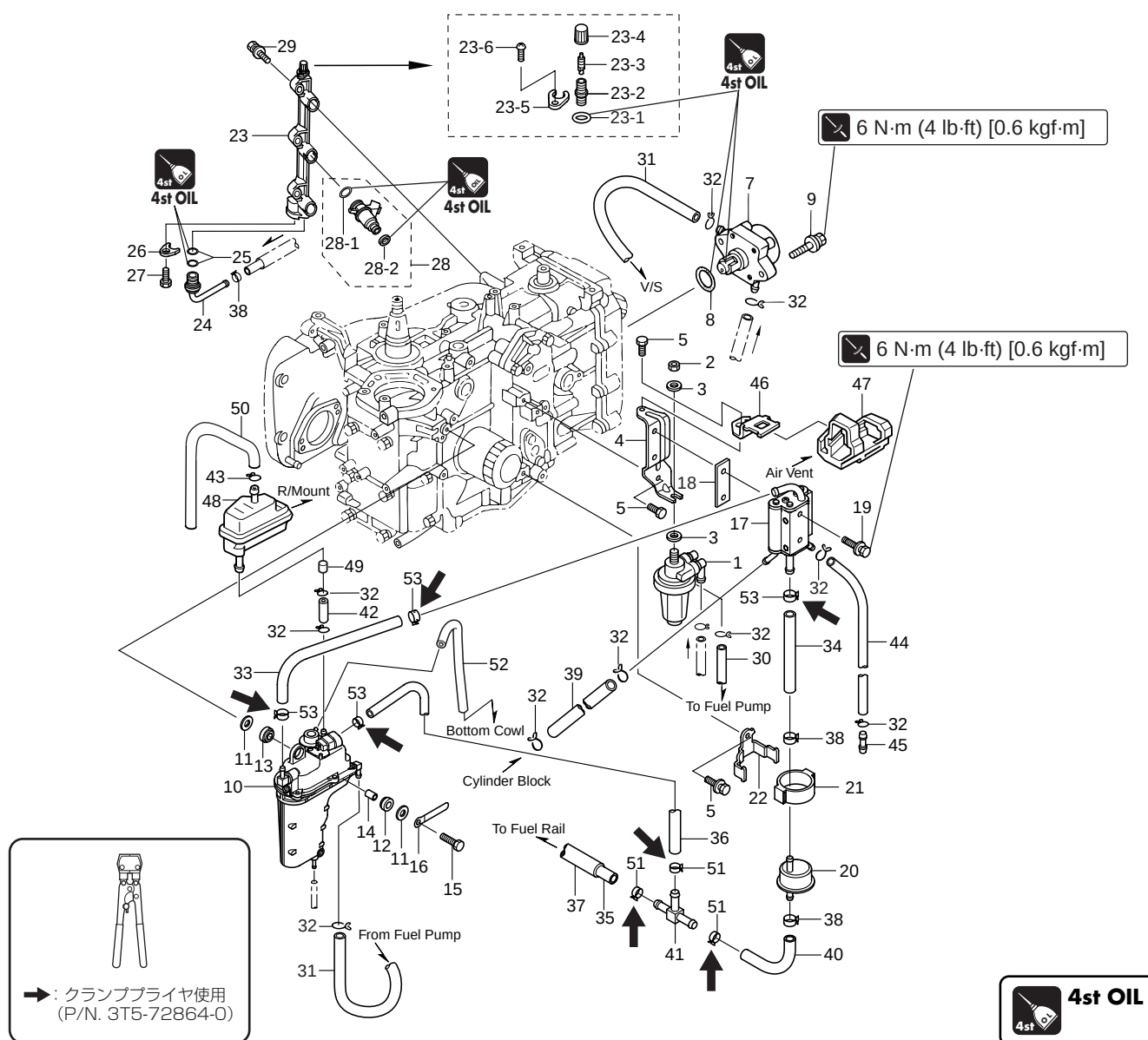
- チャーハンドルモデル
- ▲ チャーハンドル電動スタートモデル
- PTTモデル



パワーユニット

フュエルポンプ、フュエルレール、ペーパーセパレータ

P/L Fig. 5

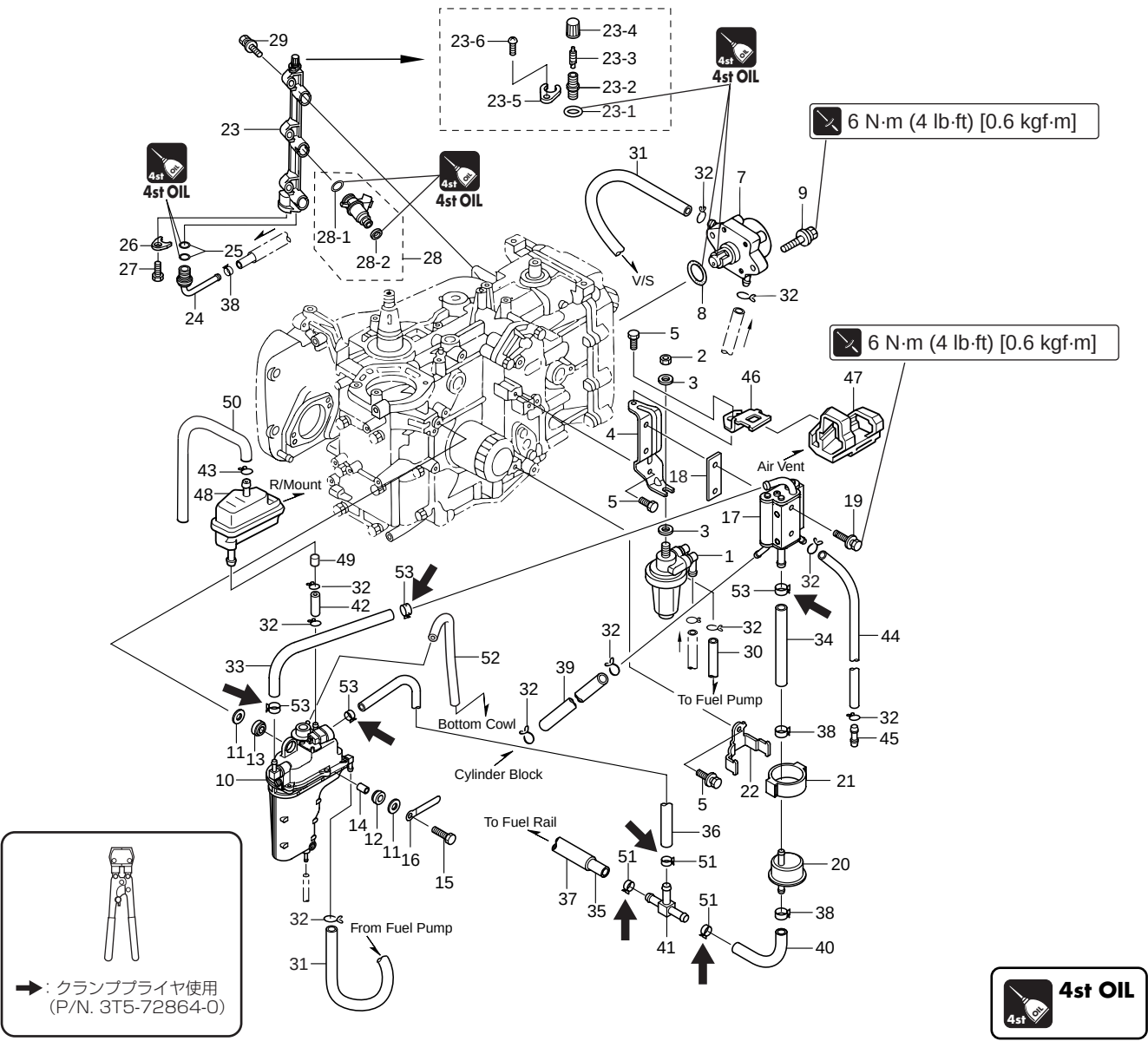


見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルフィルタ	1	
2	ナット	1	
3	ワッシャ	2	
4	プレート	1	
5	ボルト	3	M6 L=16mm
7	フュエルポンプ	1	
8	O リング、3.5-25.7	1	再使用不可
9	ボルト	2	M6 L=25mm
10	ペーパーセパレータ	1	
11	ワッシャ、6.5-21-1	6	
12	ラバマウント、8.5-14-2.5	3	
13	ラバマウント、8.5-14-2.5	3	
14	スペーサ、6.2-9-15.7	3	
15	ボルト	3	M6 L=30mm
16	クランプ、6.5-87P	1	
17	フュエルクーラ	1	
18	フュエルクーラガスケット	1	
19	ボルト	2	M6 L=35mm
20	高圧フュエルフィルタ	1	200hまたは2年毎交換
21	フュエルフィルタラバマウント	1	
22	フュエルフィルタバンド	1	
23	フュエルレール	1	
23-1	O リング、1.9-4.8	1	再使用不可
23-2	ジョイント	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
23-3	バルブAss'y	1	
23-4	キャップ	1	
23-5	プレート	1	
23-6	スクリュー	1	M4 L=10mm
24	ニッブル	1	
25	O リング、1.9-9.8	2	再使用不可
26	ホールディングプレート	1	
27	ボルト	1	M6 L=16mm
28	フュエルインジェクタ	3	
28-1	O リング、3.6-6.5	3	再使用不可
28-2	O リング	3	再使用不可
29	ボルト	3	M6 L=25mm
30	ゴムホース L=370	1	F/フィルタ - F/ポンプ
31	ゴムホース L=600	1	F/ポンプ - ペーパーセパレータ
32	クリップ φ10	10	
33	フュエルホース	1	ペーパーセパレータ - F/クーラ
34	フュエルホース	1	F/クーラ - 高圧/F/フィルタ
35	フュエルホース	1	T ニッブル - フュエルレール
36	フュエルホース	1	ペーパーセパレータ - T ニッブル
37	ホースプロテクタ	1	L=240
38	クリップ、φ13.5	3	
39	ゴムホース	1	シリンダ - F/クーラ
40	フュエルホース L=600	1	高圧/F/フィルタ - T ニッブル
41	T ニッブル	1	

フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーセパレータ

P/L Fig. 5



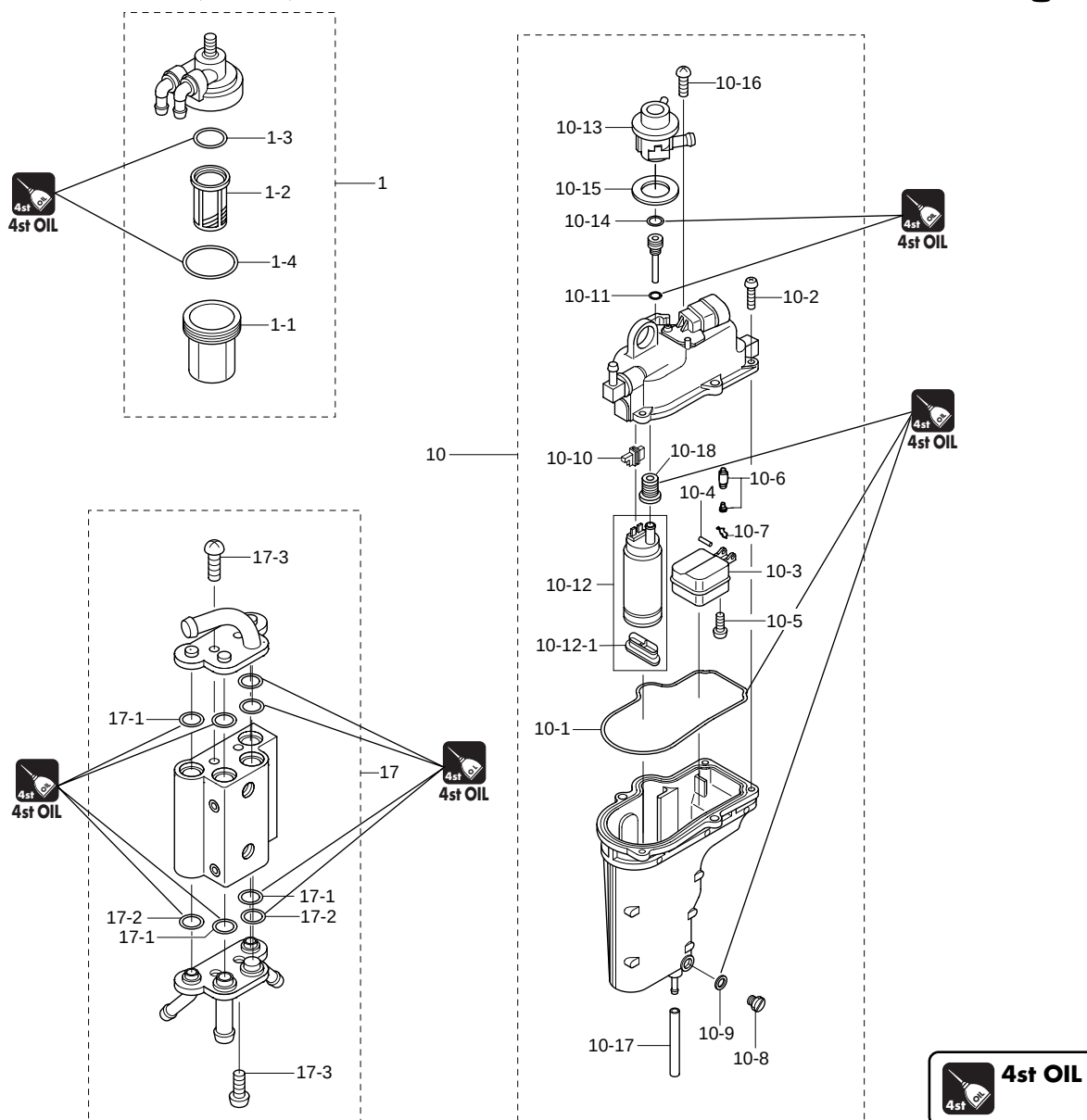
見出番号	部 品 名	個数	備 考
42	ゴムホース	1	エアベント - ベーパーセパレータ
43	クリップ φ7	5	
44	ゴムホース L=600	1	フュエルクーラー・ウォータニップル (検水口)
45	ウォータニップル	1	ボトムカウル
46	エアベントステー	1	
47	ラバーマウント (エアベント)	1	
48	エアベントAss'y	1	
49	オリフィス	1	
50	ゴムホース	1	エアベント - ボトムカウル
51	クランプ	3	
52	ゴムホース L=540	1	ベーパーセパレータ - ボトムカウル
53	クランプ、16.8	4	再使用不可



パワーユニット

フュエルポンプ、フュエルレール、ペーパーセパレータ

P/L Fig. 5

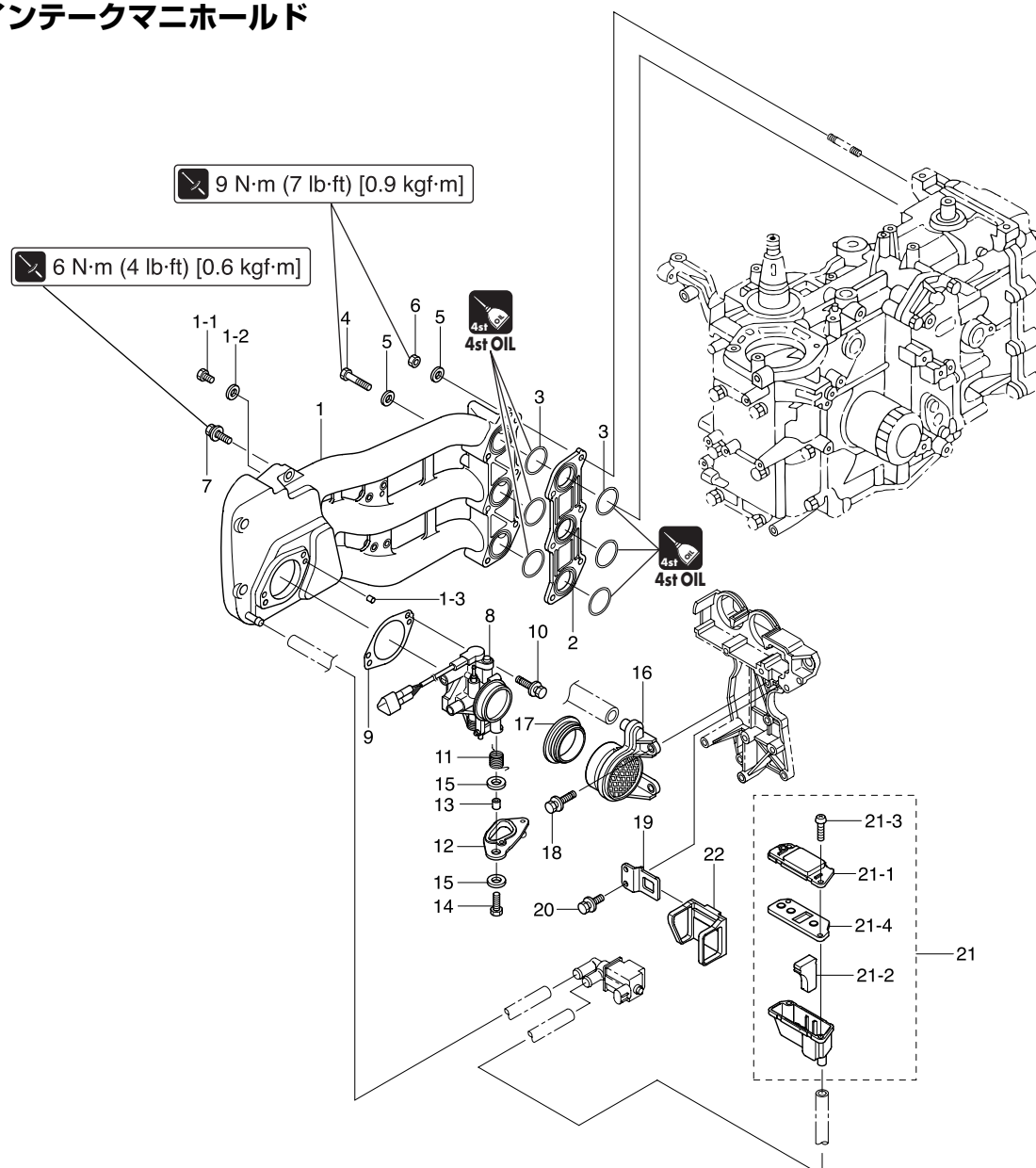


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルフィルタ	1	
1-1	カップ	1	
1-2	フィルタ	1	
1-3	Oリング	1	再使用不可
1-4	Oリング A	1	再使用不可
10	ペーパーセパレータ	1	
10-1	Oリング	1	再使用不可
10-2	スクリュ	5	M4 L=16mm
10-3	フロート	1	
10-4	フロートアームピン	1	
10-5	スクリュ	1	M4 L=8mm
10-6	フロートバルブ	1	ニードルバルブ付
10-7	クリップ	1	
10-8	ドレンスクリュ	1	
10-9	ドレンスクリュ Oリング	1	再使用不可
10-10	ターミナルホルダ	1	
10-11	Oリング	1	再使用不可
10-12	フュエルフィードポンプ	1	
10-12-1	フィルタ	1	
10-13	フュエルレギュレータ	1	
10-14	Oリング	1	再使用不可
10-15	グロメット	1	
10-16	スクリュ	2	
10-17	ゴムホース	1	ドレン用

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
10-18	グロメット	1	
17	フュエルクーラ	1	
17-1	Oリング、1.9-7.8	6	再使用不可
17-2	Oリング、1.9-6.8	2	再使用不可
17-3	スクリュ	4	M4 L=10mm

インテークマニホールド

P/L Fig. 4



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	インテークマニホールド	1	
1-1	ボルト、5-10	1	
1-2	ワッシャ、5.3-12-1	1	
1-3	ダウエルピン、6-12	2	
2	インシュレータ	1	
3	Oリング、1.9-31.2	6	再使用不可
4	ボルト	3	M6 L=35mm
5	ワッシャ	6	
6	ナット	3	
7	ボルト	3	M6 L=25mm
8	スロットルボディ Ass'y	1	30PS, TPS付
	スロットルボディ Ass'y	1	25PS, TPS付
9	スロットルボディガasket	1	再使用不可
10	ボルト	2	M6 L=25mm
11	スプリング	1	
12	スロットルカム	1	30PS (黒)
	スロットルカム	1	25PS (白)
13	カラー、6.2-9-9.3	1	
14	ボルト	1	M6 L=25mm
15	ワッシャ、6.5-21-1	2	
16	インテークサイレンサAss'y	1	スロットルボディ用
17	ガasket	1	
18	ボルト	2	M6 L=20mm
19	ステー	1	

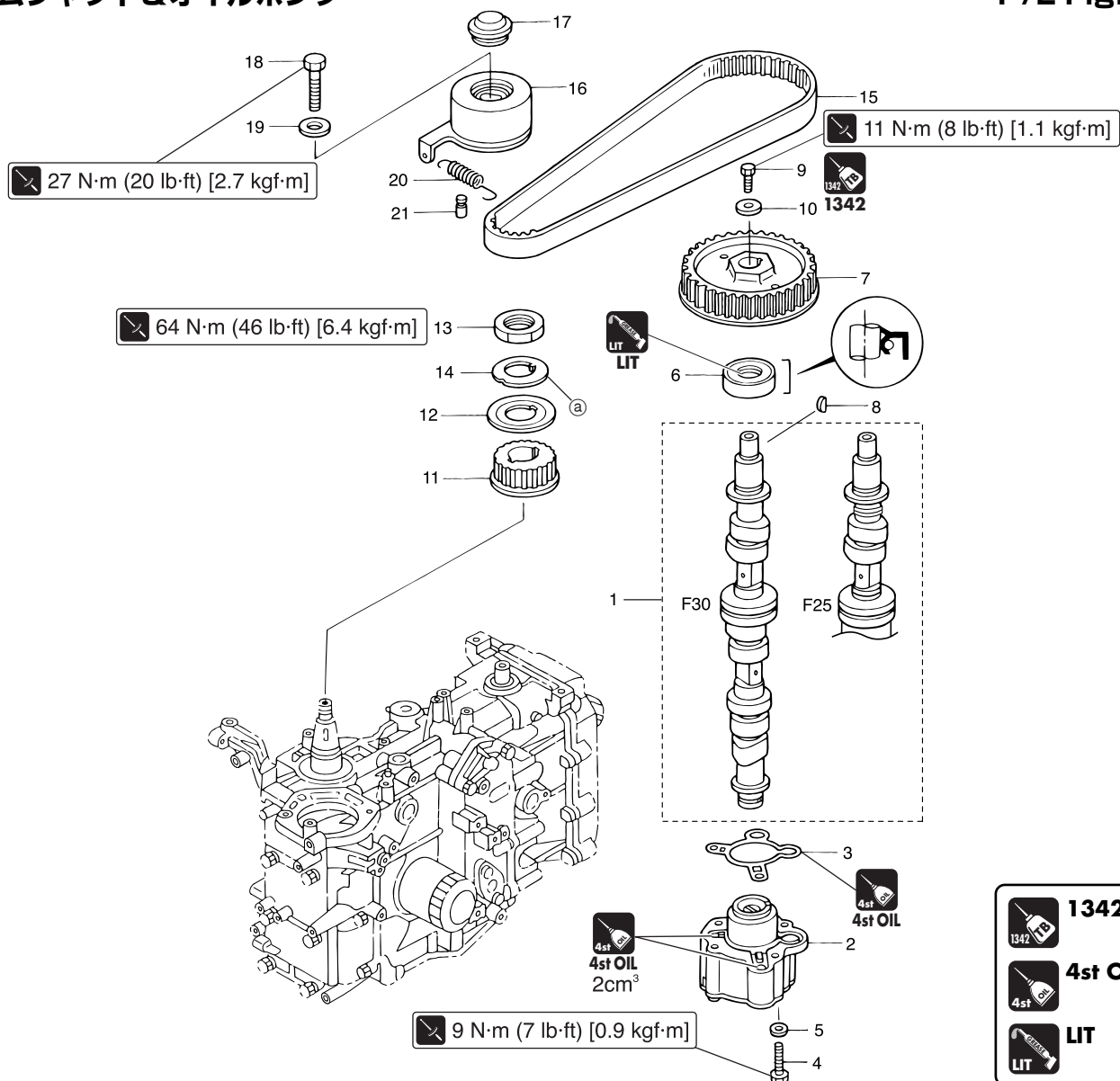
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
20	ボルト	2	M6 L=12mm
21	インテークサイレンサAss'y	1	ISCバルブ用
21-1	インテークサイレンサカバー	1	
21-2	エアフィルタ	1	
21-3	タッピングスクリュー、5-16	2	
21-4	インテークサイレンサガasket	1	再使用不可
22	グロメット	1	



パワーユニット

カムシャフト&オイルポンプ

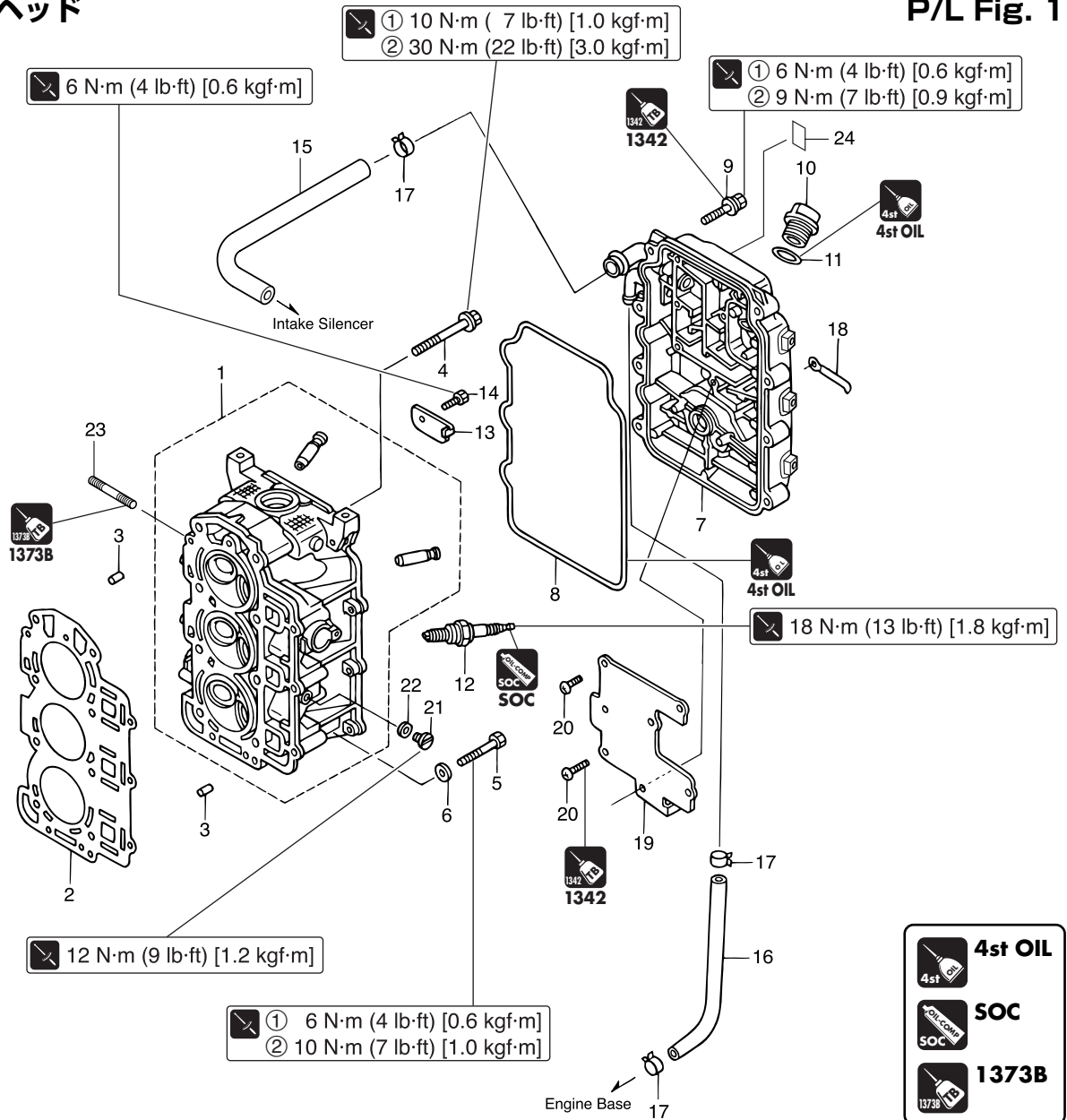
P/L Fig. 6



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	カムシャフト	1	30PS、ピン付
2	カムシャフト	1	25PS、ピン付
3	オイルポンプ	1	
4	オイルポンプ O リング (アウト)	1	再使用不可
5	ボルト	3	M6 L=45mm
6	ワッシャ	3	
7	オイルシール、18-35-8	1	
8	カムシャフトプーリ	1	黒
9	キー	1	
10	ボルト、6-20 プレコート	1	M6 L=20
11	ワッシャ、6.5-19-3.2	1	
12	タイミングプーリ	1	
13	ベルトガイド	1	
14	ナット M32-P1.0	1	2面幅40mm
15	ロックワッシャ	1	
16	タイミングベルト	1	
17	タイミングベルトテンショナ	1	
18	テンショナカバー	1	
19	ボルト	1	M10 L=40mm
20	ワッシャ	1	
21	テンショナスプリング	1	
22	テンショナスプリングフック	1	

シリンダヘッド

P/L Fig. 1



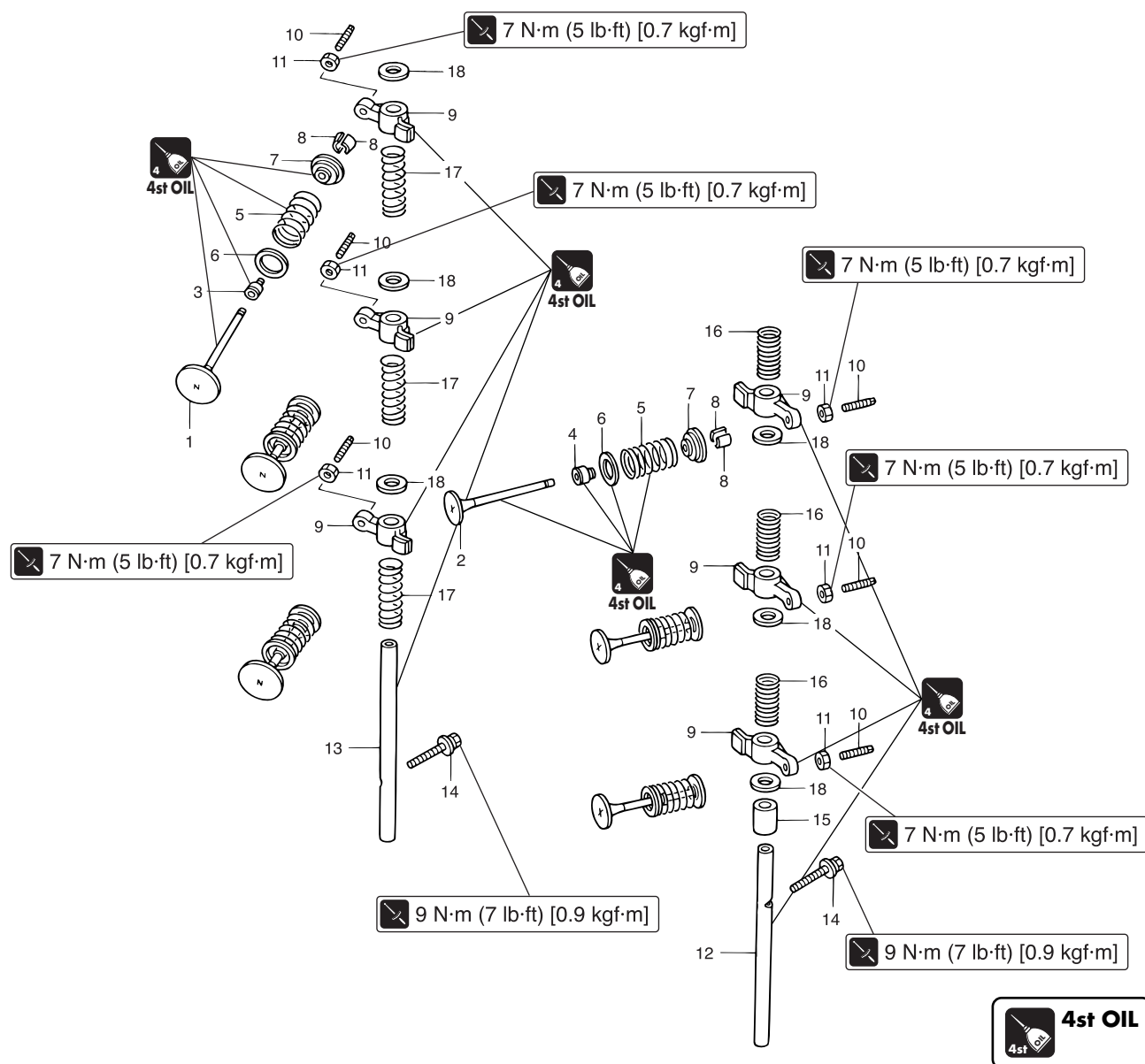
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	シリンダヘッド	1	
2	シリンダヘッドガスケット	1	
3	ダウエルピン、6-12	2	
4	シリンダヘッドボルト、8-60	8	M8 L=60mm
5	ボルト、6-53	3	M6 L=53mm
6	ワッシャ	3	
7	シリンダヘッドカバー	1	
8	シリンダヘッドカバーガスケット	1	
9	ボルト	8	M6 L=30mm
10	エンジンオイルフィルターキャップ	1	
11	O リング、3.21-4.4	1	再使用不可
12	スパークプラグ、M12-P1.25	3	DCPR6E「NGK」
13	シリンダヘッドプレート	1	
14	ボルト	1	M6 L=12mm
15	ブリーザーホース	1	C/ヘッドカバー-I/サイレンサ
16	ゴムホース	1	L=290
17	クリップ、φ15.5	3	
18	クランプ、6.5-87P	2	
19	ブリーザーチャンバカバー	1	
20	スクリュ	7	
21	プラグ、M8	1	ウォータプラグ用
22	ガスケット、8.15-1	1	ウォータプラグ用
23	スタッドボルト	3	C/ヘッド-インテークマニホールド
24	エンジンオイルデカール	1	



パワーユニット

インテークバルブ&エキゾーストバルブ

P/L Fig. 7

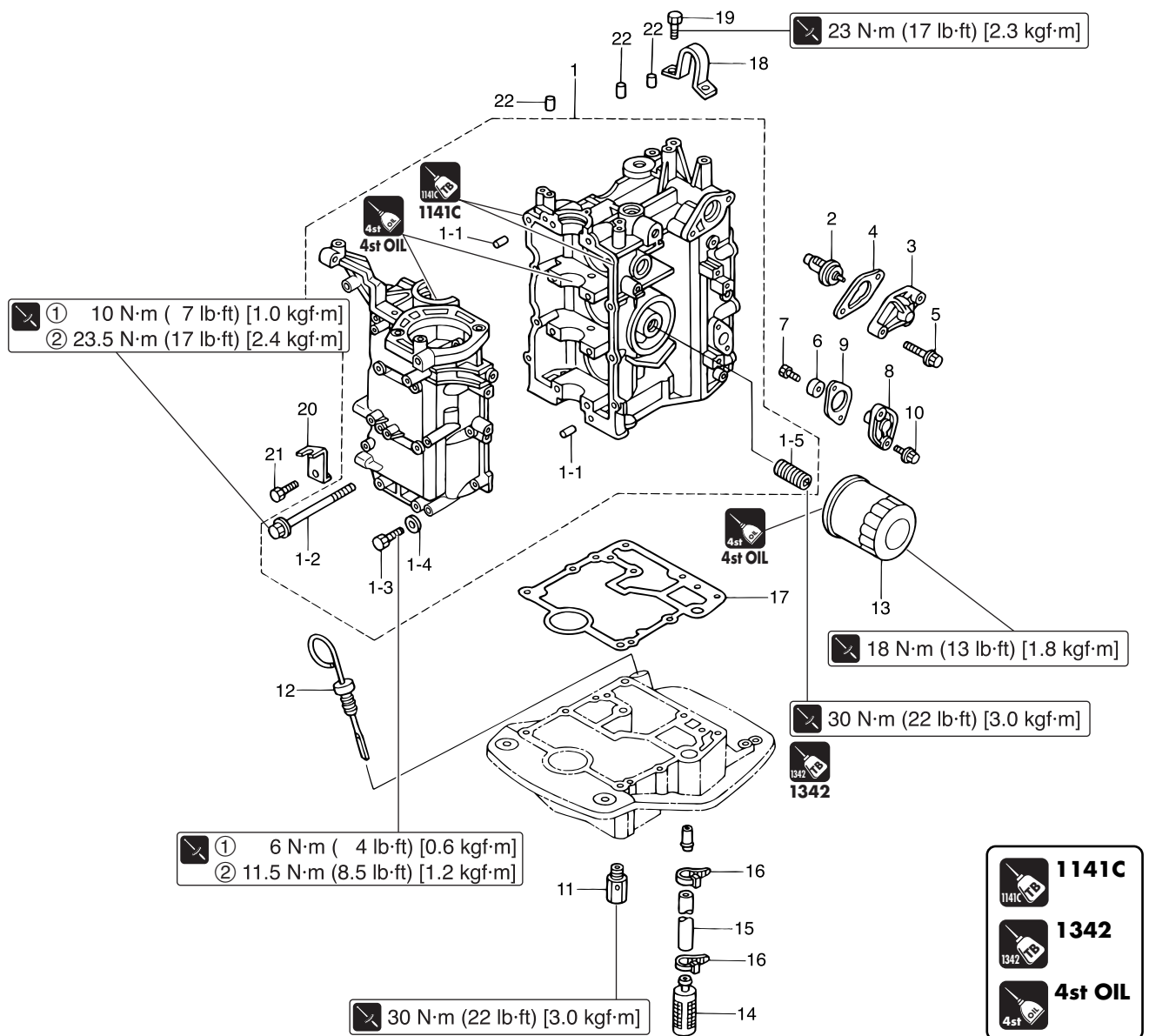


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	インテークバルブ	3	Nマーク：傘径 25mm
2	エキゾーストバルブ	3	Xマーク：傘径 24mm
3	インテークバルブステムシール	3	黒色
4	エキゾーストバルブステムシール	3	緑色
5	バルブスプリング	6	
6	バルブスプリングシート	6	
7	リテーナ	6	
8	コッタ	12	
9	ロッカアーム	6	
10	アジャストスクリュM6-P0.75	6	
11	ロックナットM6-P0.75	6	
12	ロッカアームシャフト(エキゾースト)	1	ネジ部が下向、ボルト位置(上)
13	ロッカアームシャフト(インテーク)	1	ネジ部が下向、ボルト位置(下)
14	ボルト	2	M6 L=35mm
15	カラー、13.1-15.9-22.5	1	
16	ロッカシャフトスプリング	3	L=30
17	ロッカシャフトスプリング	3	L=51
18	ワッシャ、13.2-21.7-2	6	

シリンダ

P/L Fig. 2

5



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	シリンダ・クランクケース	1	
1-1	ダウエルピン、6-12	2	
1-2	ボルト、8-90	8	M8 L=90mm
1-3	ボルト	8	M6 L=40mm
1-4	ワッシャ	8	
1-5	オイルフィルタボルト	1	
2	サーモスタット	1	
3	サーモスタットキャップ	1	
4	サーモスタットキャップガスケット	1	再使用不可
5	ボルト	2	M6 L=30mm
6	アノード	1	
7	ボルト	1	M6 L=16mm
8	アノードキャップ	1	
9	アノードキャップガスケット	1	再使用不可
10	ボルト	2	M6 L=20mm
11	ブランジャ M16P1.5	1	
12	オイルレベルゲージ	1	
13	オイルフィルタ	1	
14	オイルストレーナ	1	
15	ホース	1	
16	結束バンド、L= 150	2	
17	エンジンベースガスケット	1	
18	吊上げハンガ	1	
19	ボルト	2	M8 L=20mm

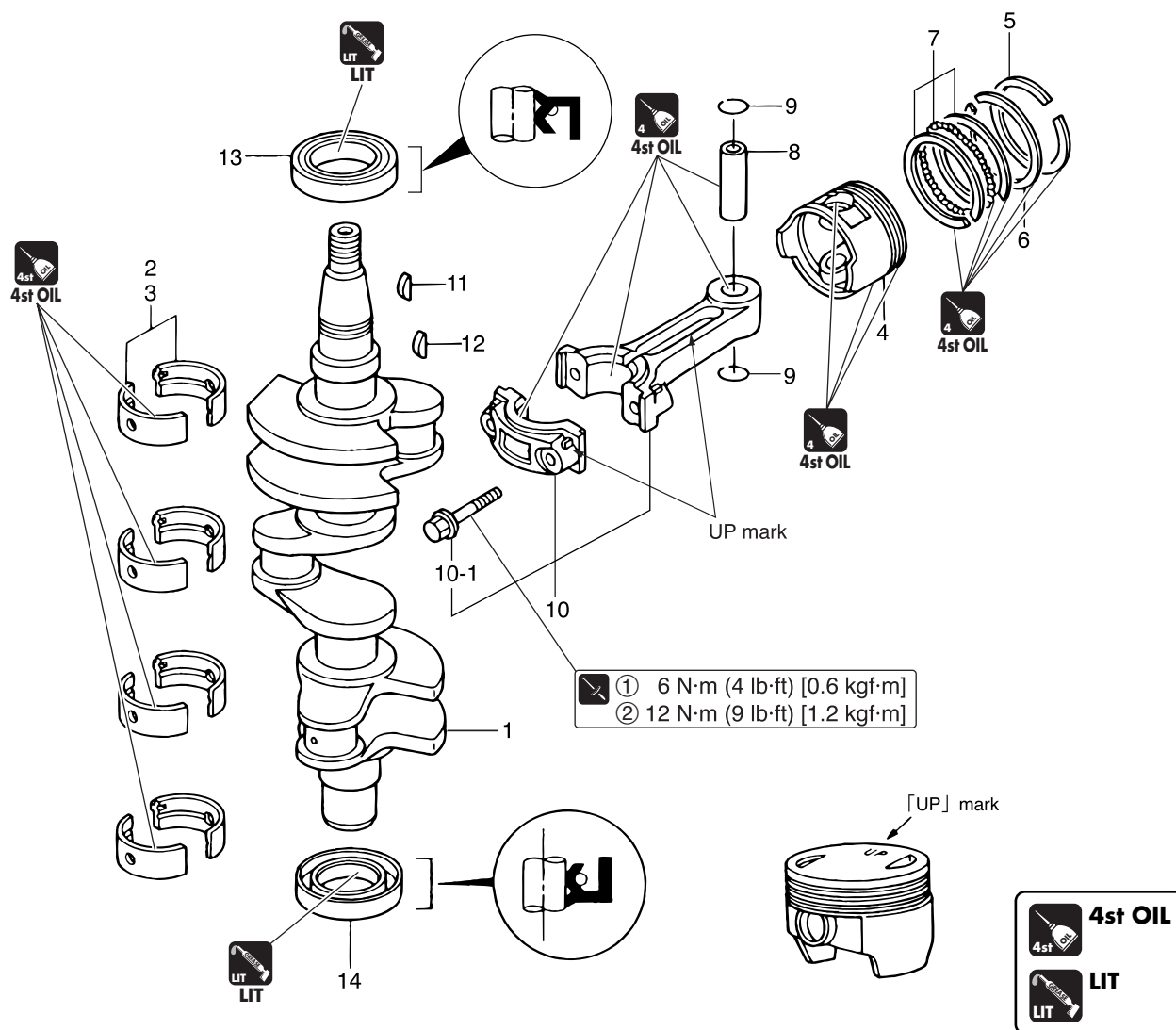
見出番号	部 品 名	個数	備 考
20	スタータロッケブルブラケット	1	
21	ボルト	1	M6 L=12mm
22	ダウエルピン、6-12	3	



パワーユニット

ピストン&クランクシャフト

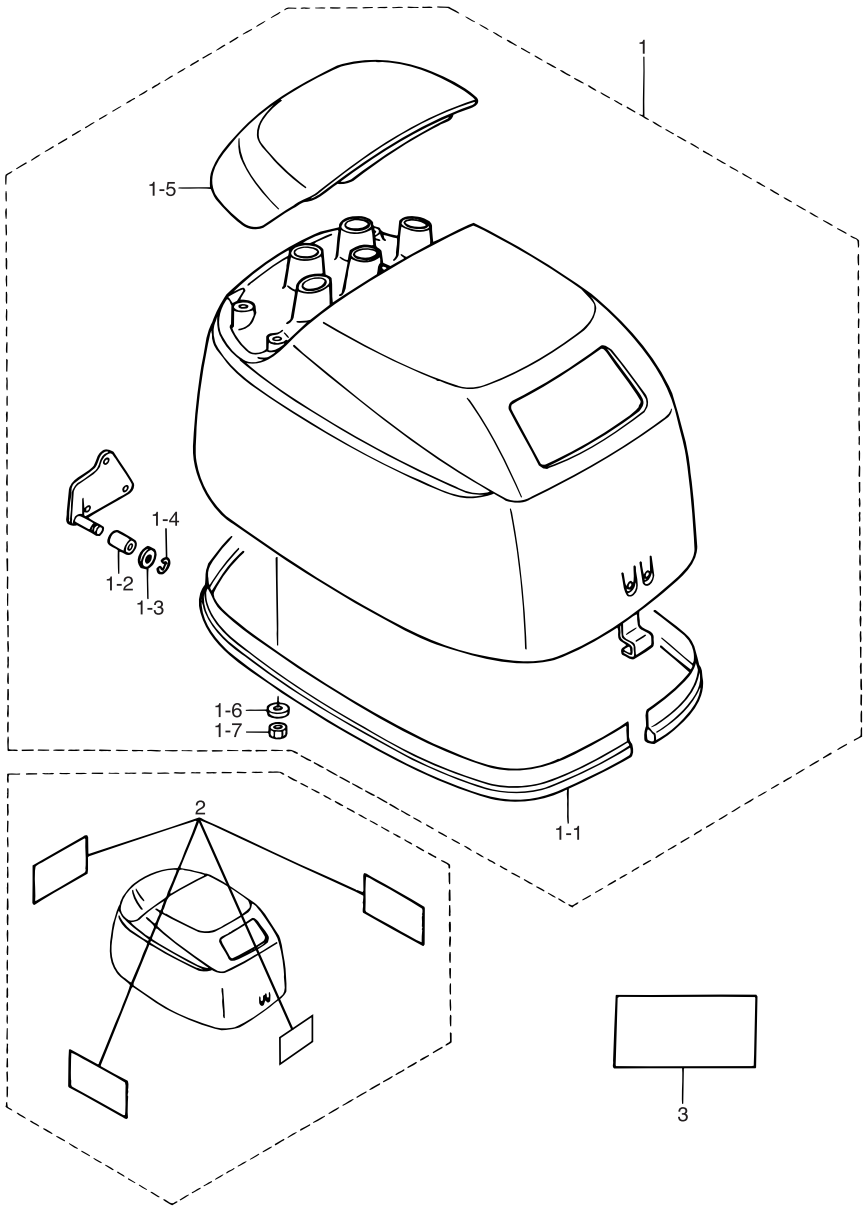
P/L Fig. 3



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランクシャフトAss'y	1	
2	メタル (赤)	8	
3	メタル (青)	8	
4	ピストン	3	
5	ピストン リングトップ	3	
6	ピストン リング 2nd	3	
7	ピストン リング オイル	3	
8	ピストンピン	3	
9	ピストンピンクリップ	6	再使用不可
10	コンロッド	3	
10-1	コンロッドボルト M7-P1.0	6	
11	マグネトキー	1	
12	タイミングプーリーキー	1	
13	オイルシール、38-50-8	1	アッパ
14	オイルシール、35-50-8	1	ロワ

トップカウル

P/L Fig. 23



5

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	トップカウル	1	モータカバー (アッパ)
1-1	トップカウルシール	1	
1-2	ローラ、6.1-14.7-14	1	
1-3	ワッシャ、6-16-1.5	1	
1-4	E リング、d=5	1	
1-5	チルトハンドル	1	
1-6	ワッシャ、6-16-1.5	4	
1-7	ナット	4	
2	デカルセット	1	
3	コーションデカル A	1	



パワーユニット

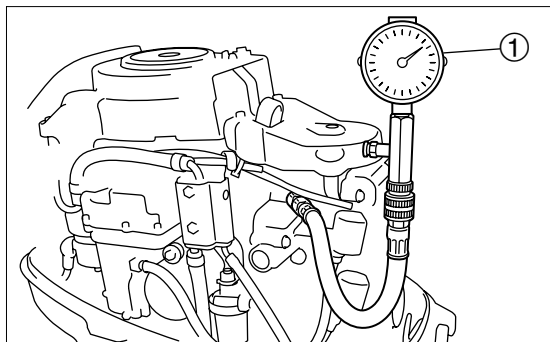
3.点検項目

1) 圧縮圧力の点検

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

⚠ 注意

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



4. プラグキャップを外し全てのスパークプラグを取外す。

⚠ 注意

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

5. コンプレッションゲージをプラグ穴に接続する。



コンプレッションゲージ① :
P/N. 3AC-99030-0

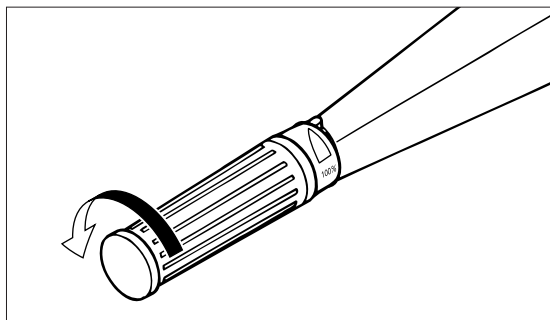
6. スロットルを全開にして、コンプレッションゲージの値が安定するまでエンジンをクランキングして圧縮圧力を測定する。



圧縮圧力 (参考値) :
1.13 MPa (164 PSI) [11.5 kgf/cm²] ±10 %



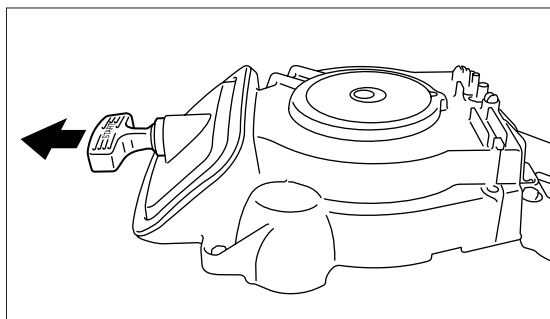
圧縮圧力はクランキングスピードによる変化が大きく、通常10%程度は変動する。



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



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

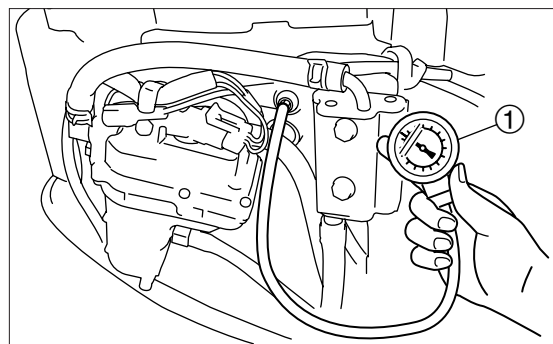


2) 油圧の点検

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



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



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



油圧 (参考値) : 油温60°C (140°F)

850 r/min時 : 0.14 MPa (21 PSI) [1.5 kgf/cm²] 以上
5750 r/min時 : 0.29 MPa (43 PSI) [3.0 kgf/cm²] 以上



パワーユニット

3) バルブクリアランスの点検

1. スタータロックケーブル（上）の接続を外し、リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。
2. ブリーザホース①（2本）の接続を外す。
3. フュエルポンプ②を取外す。
4. 冷却水（フュエルクーラ）ホース（2本）の接続を外す。
5. プラグキャップの接続とイグニッションコイルの接続を外し、スパークプラグとシリンダヘッドカバー③を取外す。



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

6. フライホイール④を時計方向に回し、カムシャフトプリー⑤の“●I”マーク⑧をシリンダヘッドの“▲”マーク⑥に合せる。



#1シリンダを圧縮上死点にする。

7. #1シリンダの吸気および排気バルブクリアランスを点検する。規定外の場合は調整する。

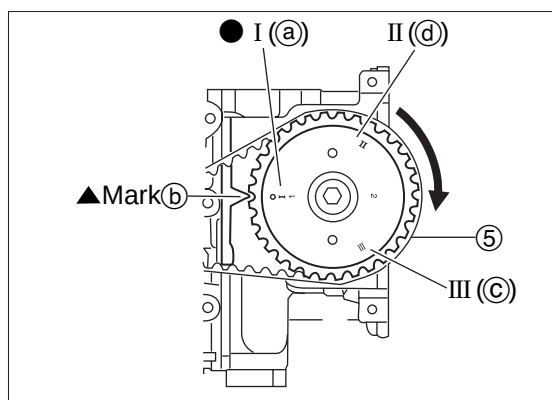
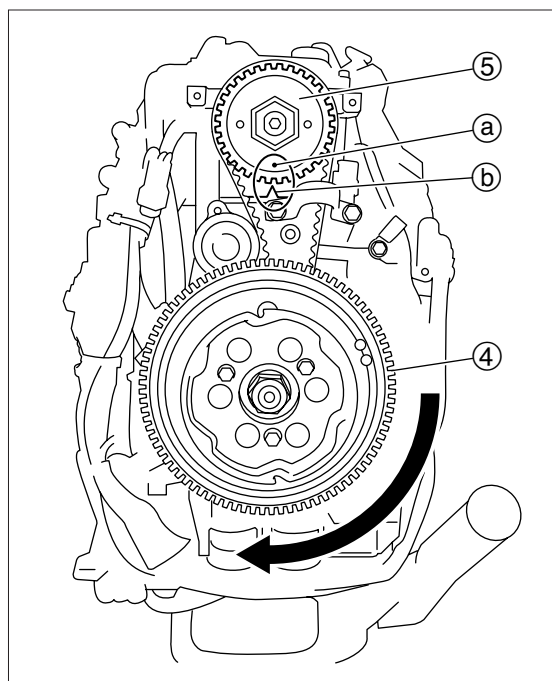
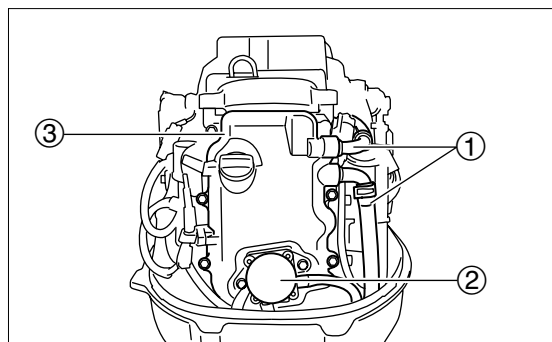


バルブクリアランス（冷機時）：

(IN) 吸気側⑨：0.15 ±0.02 mm (0.006 ±0.001 in)

(EX) 排気側⑩：0.20 ±0.02 mm (0.008 ±0.001 in)

8. フライホイール④を時計方向に回し、カムシャフトプリー⑤の“III”マーク⑩をシリンダヘッドの“▲”マーク⑥に合せる。
9. #3シリンダの吸気および排気バルブクリアランスを点検する。規定外の場合は調整する。
10. 同じ様に、カムシャフトプリー⑤の“II”マーク⑨を▲マーク⑥に合せ#2シリンダーも点検、調整する。



⑤カムシャフトプリー

11. ロッカアームのロックナット⑥を緩め、アジャストスクリュー⑦をバルブクリアランスが規定値になるように回す。



- ・アジャストスクリュー⑦を右回りに回すとバルブクリアランスは小さくなる。
- ・アジャストスクリュー⑦を左回りに回すとバルブクリアランスは大きくなる。



バルブクリアランスドライバ⑧：

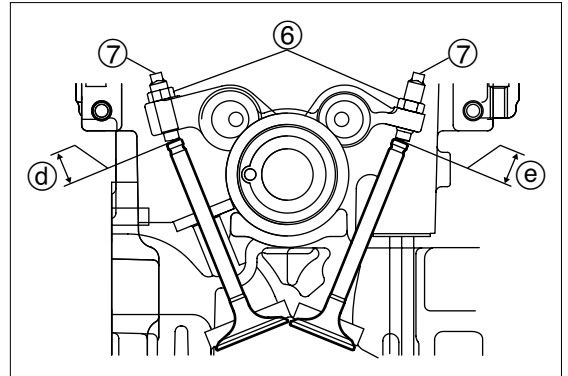
P/N. 3AC-99071-0

トルクレンチ⑨：

P/N. 3AC-99070-0

シクネスゲージ⑩：

市販品を使用する



12. ロッカアームのロックナット⑥を規定トルクで締付け、再度バルブクリアランスを点検する。必要に応じて再調整する。



ロッカアームロックナット⑤：

7 N·m (5 lb·ft) [0.7 kgf·m]



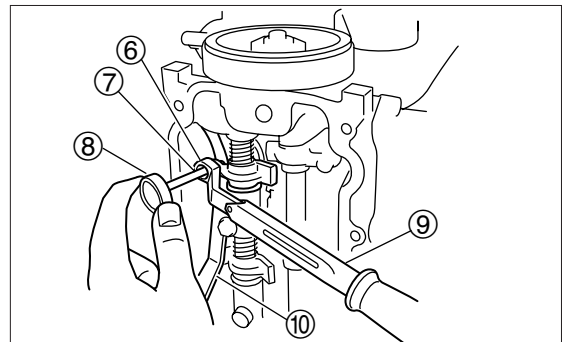
バルブクリアランスの調整は冷機時に行う。



バルブクリアランス（冷機時）：

(IN) 吸気側①：0.15 ±0.02 mm (0.006 ±0.001 in)

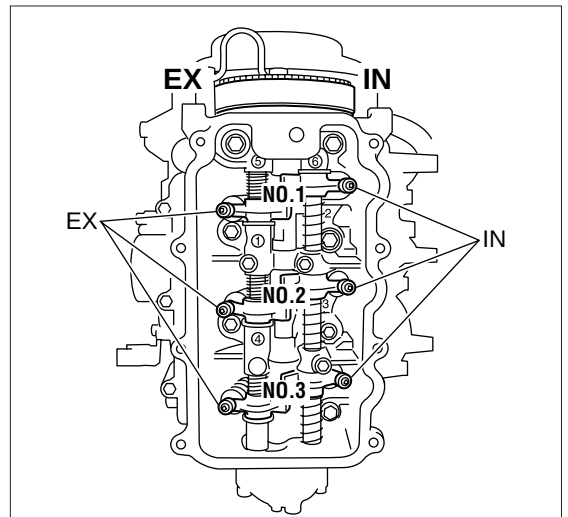
(EX) 排気側②：0.20 ±0.02 mm (0.008 ±0.001 in)



13. シリンダヘッドカバー、フュエルポンプ、スパークプラグおよびリコイルスタータ、ベルトカバーを組付ける。



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



14. プラグキャップ、イグニッションコイルの配線を接続する。

15. プリーザホース（2本）、冷却水（フュエルクーラ）ホース（2本）を接続する。

16. スタータロックケーブル（上）を接続する。



パワーユニット

4) パワーユニットの取外

1. スタータロックケーブル（上、下）の接続を外す。
2. リコイルスタータ、ベルトカバーおよびスタータプーリを取外す。
3. フライホイールナットをゆるめる。



作業性を良くするためにパワーユニットを取外す前に、フライホイールナットをゆるめる。



A フライホイールホルダ：

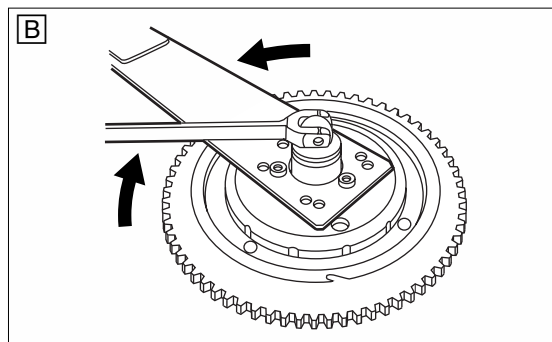
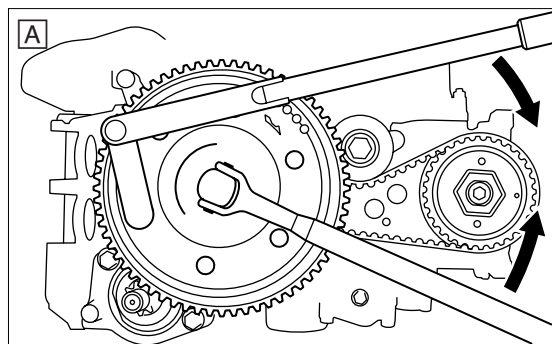
P/N. 3AC-99200-0

B フライホイールプーラキット：

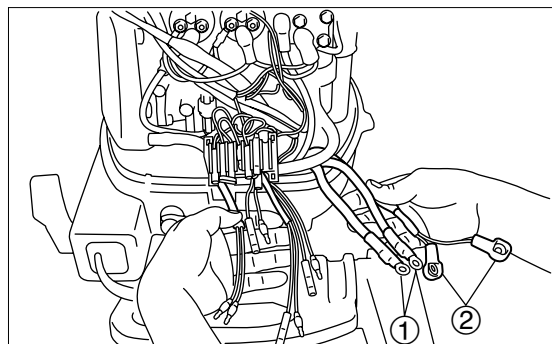
P/N. 3C7-72211-1

⚠ 注意

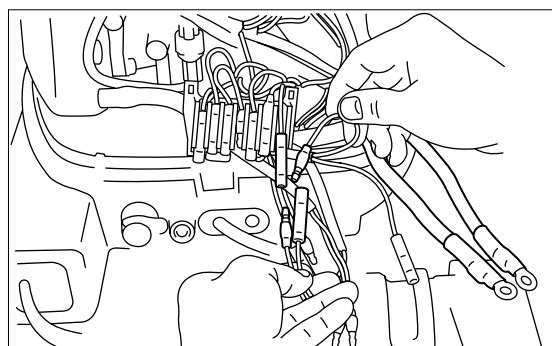
図のように矢印の方向に力を加え、フライホイールホルダが外れないように注意して作業する。



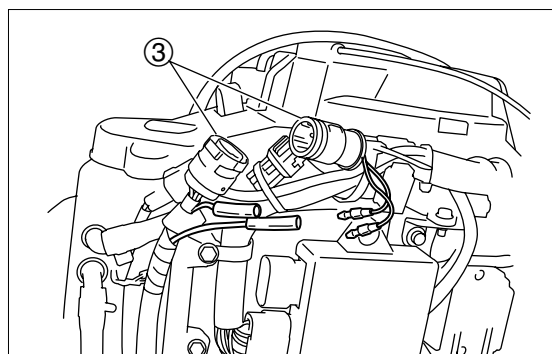
4. バッテリーコード①（2本）、PTTモーターリード線②（2本）の接続を外す。（電動スタートモデル、及びPTTモデル）



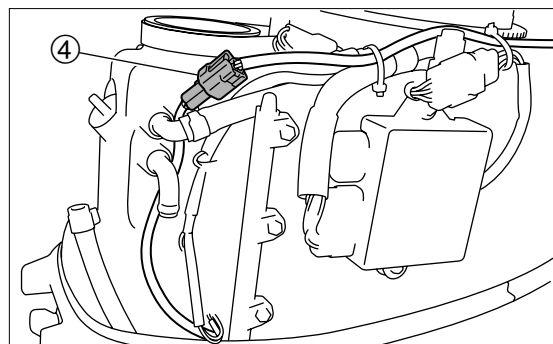
5. ワーニングランプ、スタートスイッチ、ストップスイッチの接続を外す。（チラーハンドルモデル）



6. リモコンハーネスのカブラ③とギボシの接続を外す。（リモコンモデル）



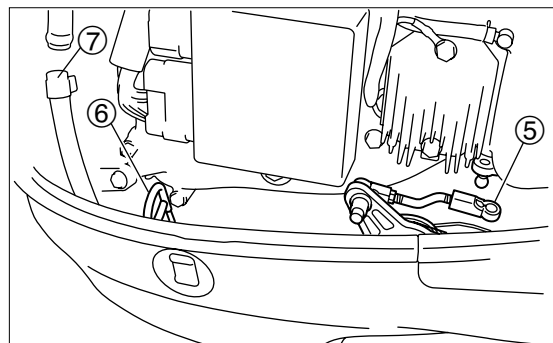
7. PTTスイッチカプラ④の接続を外す。(PTTモデル)



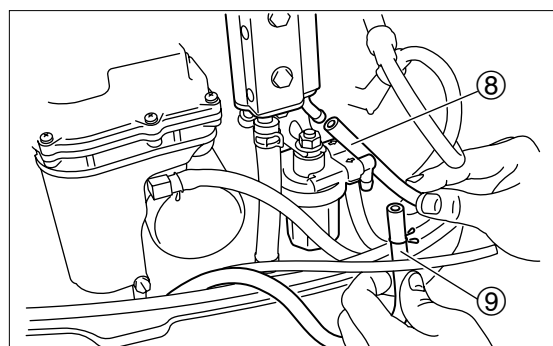
8. スロットルリンクロッド⑤の接続を外す。

9. オイルレベルゲージ⑥を取外す。

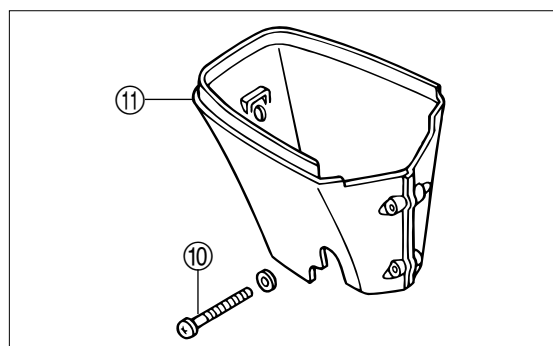
10. ブリーザホース（下）⑦の接続を外す。



11. 冷却水（フュエルクーラ）ホース⑧およびフュエルホース⑨の接続を外す。



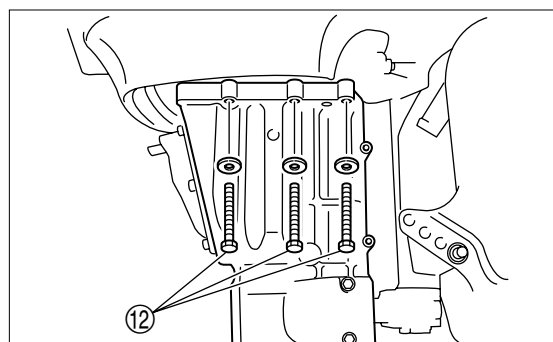
12. ボルト⑩（2本）を外し、エプロン⑪を取外す。



13. ボルト⑫（6本）を外し、パワーユニットを吊上げて、取外す。



吊り上げる際は、配線、配管の挟み込みがないか確認の上、慎重に作業を行う。





パワーユニット

14. フライホイールと、キーを取外す。



A フライホイールホルダ：

P/N. 3AC-99200-0

A フライホイールプーラ：

P/N. 下記プーラキットのプーラ使用

B フライホイールプーラキット：

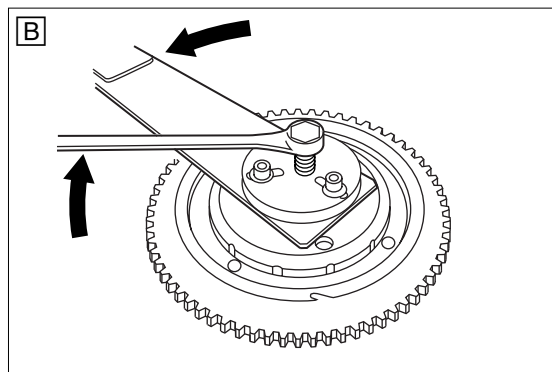
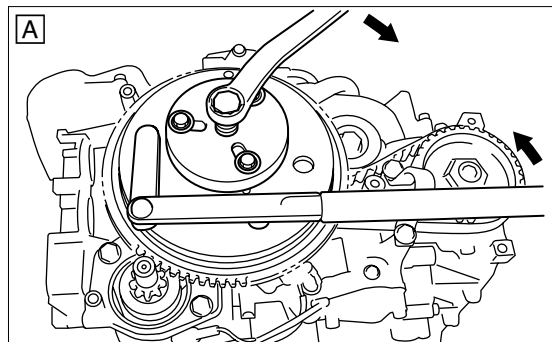
3C7-72211-1

⚠ 注意

図のように矢印の方向に力を加え、フライホイールホルダが外れないように注意して作業する。

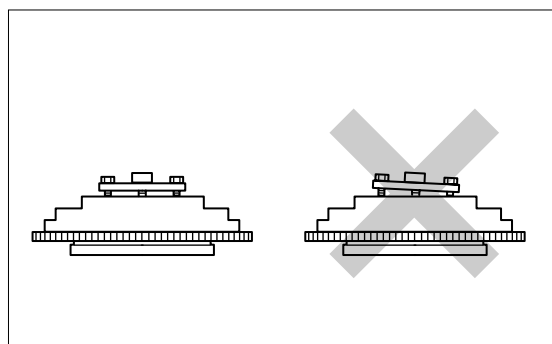


フライホイールがクランクシャフトのテーパ部から抜けるまで、クランクシャフトの端部にプーラをねじ込む。



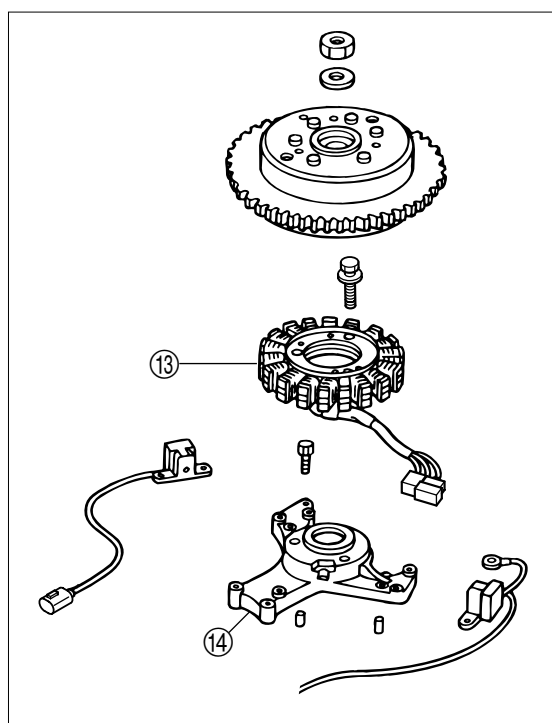
⚠ 注意

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



15. オルタネータとパルサーコイルの接続を外す。

16. オルタネータ⑬と、コイルブラケット⑭のボルトを外しオルタネータとコイルブラケットを取外す。



5) タイミングベルト、プーリの取外

1. タイミングプーリ①を時計方向に回し、ベルトガイドの“●”マークⒶをシリンダブロックの“●”マークⒺに合せ、カムシャフトプーリ②の“●I”マークⒸとシリンダヘッドの“▲”マークⒹが合っていることを確認する。



#1シリンダを圧縮上死点にする。

2. テンショナボルト③を一度緩め、ベルトへの張りを少なくし、仮締めする。

3. タイミングプーリナット④のロックワッシャのタブをのばす。
4. 万力にクランクシャフトホルダ2⑥を固定し、パワーユニットを据え付ける。
5. タイミングプーリのナット④をゆるめる。



- ・この手順は40mmのディーブソケット⑤またはメガネレンチを使用する。
- ・タイミングプーリ①のナット④を締める際に、カムシャフトプーリ②を回さない。
- ・万一にそなえ、タイミングベルト⑦はかけておく。



A クランクシャフトホルダ2⑥：

P/N. 3AC-99815-0

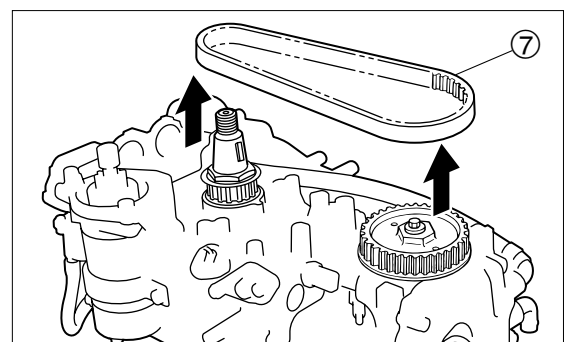
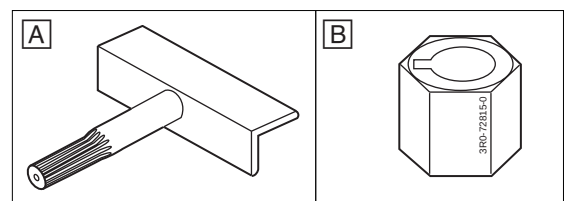
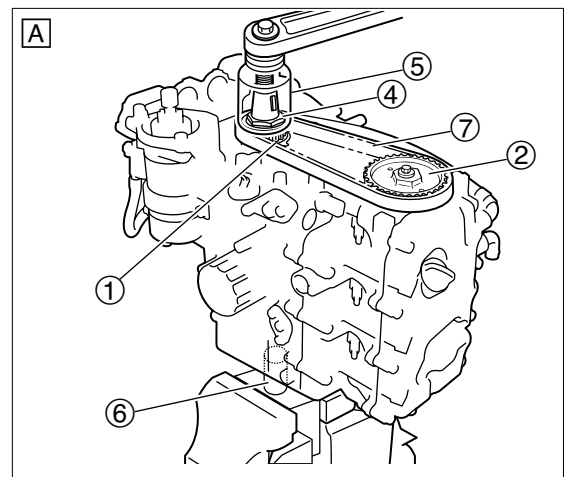
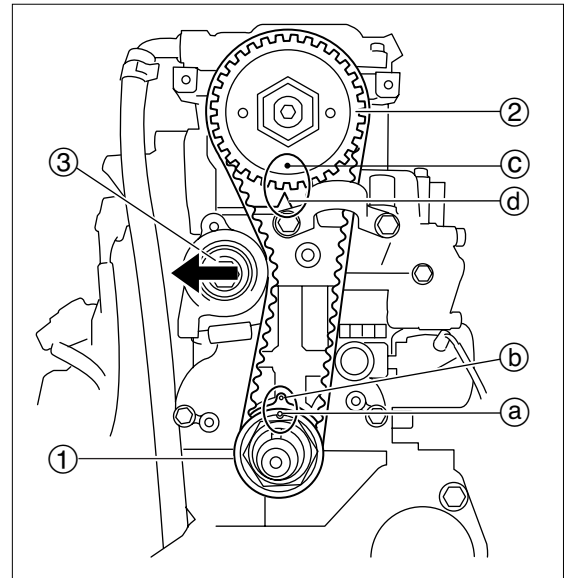
B クランクシャフトホルダ：

P/N. 3R0-72815-0

6. ボルト③を外し、ベルトテンショナを取外す。
7. 吊上げハンガを取外す。
8. タイミングベルト⑦をカムシャフトプーリ②側から取外し、タイミングプーリ側を取外す。

⚠ 注意

タイミングベルトを取外した状態でタイミングプーリ(クランク)またはカムシャフトプーリを回さない。ピストンとバルブがお互いに干渉して破損する恐れがある。



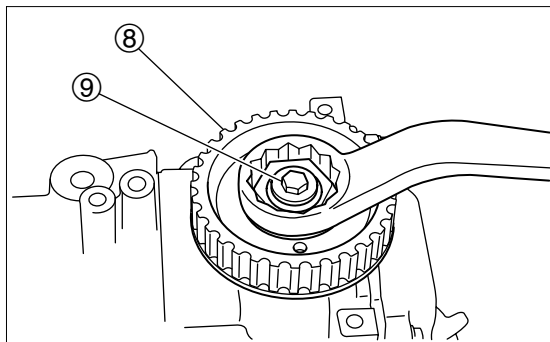


パワーユニット

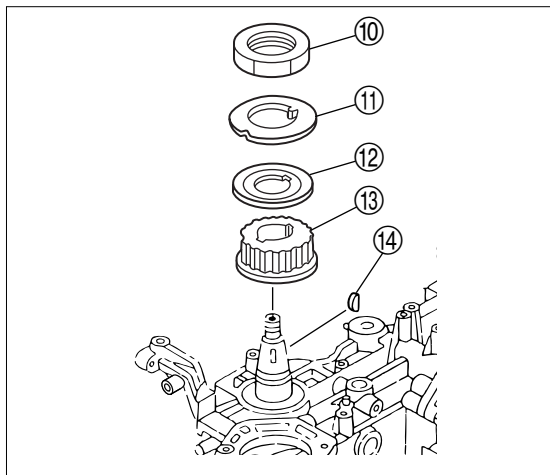
- カムシャフトプーリ⑧のボルト⑨を外し、カムシャフトプーリ⑧を取外す。



カムシャフトプーリのボルトをゆるめる際に、カムシャフトプーリが回らないように注意する。

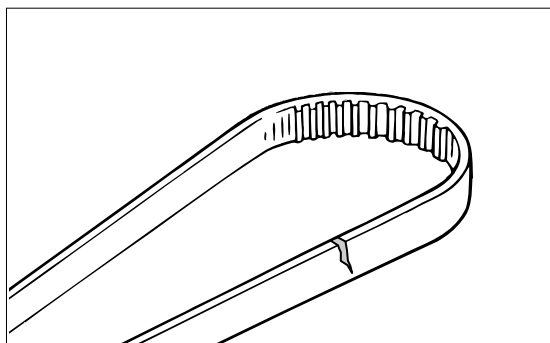


- ナット⑩、ロックワッシャ⑪、ベルトガイド⑫、タイミングプーリ⑬およびキー⑭を取外す。



6) タイミングベルトの点検

- タイミングベルト両面の亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
- タイミングプーリ、カムシャフトプーリの亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



7) プーリ、タイミングベルトの組付

1. カムシャフトプーリを組付け、カムシャフトプーリ①の“●I”マークⒶとシリンダヘッドの“▲”マークⒷを合せ、ボルト②を規定トルクで締付ける。



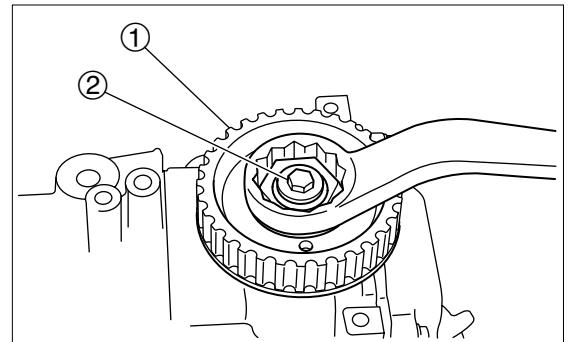
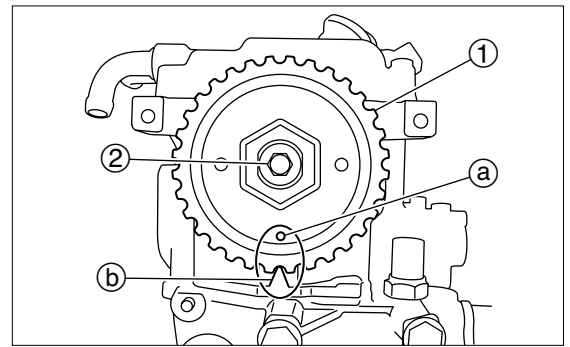
#1シリンダを圧縮上死点にする。



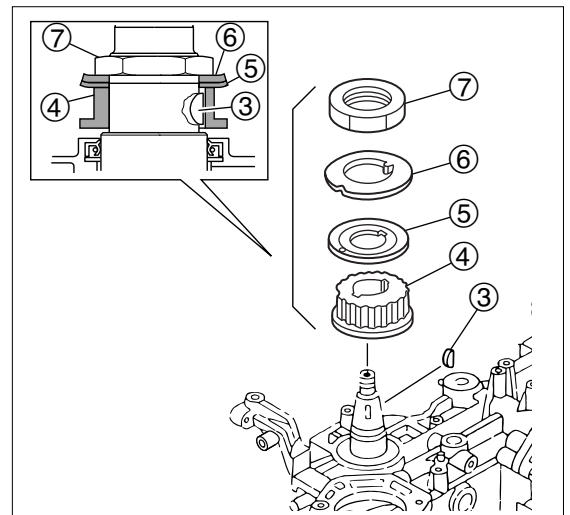
カムシャフトプーリボルト②：
11 N·m (8 lb·ft) [1.1 kgf·m]

⚠ 注意

タイミングベルトを取外した状態でタイミングプーリまたはカムシャフトプーリを回さない。ピストンとバルブがお互いに干渉して損傷する恐れがある。



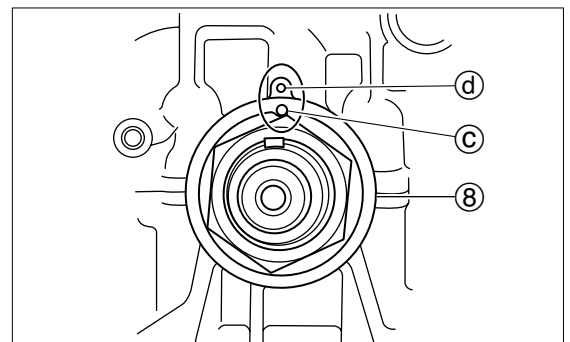
2. キー③、タイミングプーリ④、ベルトガイド⑤、ロックワッシャ⑥、およびナット⑦を組付ける。規定トルクで締めるのは後で行う。



3. ベルトガイド⑧の“●”マークⒸとシリンダブロックの“●”マークⒹが合っていることを確認する。



#1シリンダを圧縮上死点にする。



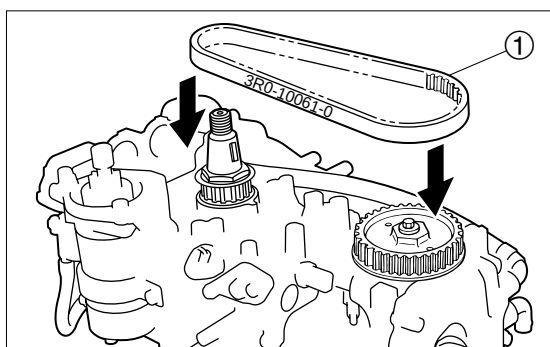
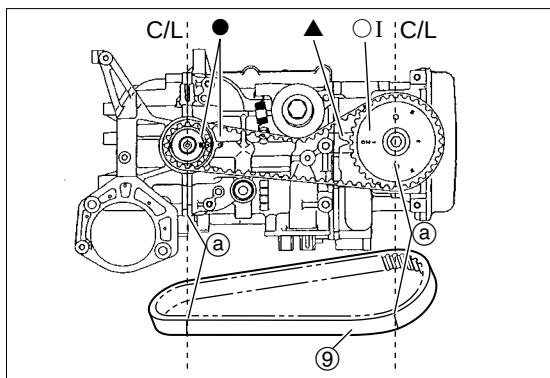


パワーユニット

4. タイミングベルト⑨の部品番号を上向きにし、合せライン⑩を図のように合せ、タイミングプーリへ組付けた後、カムシャフトプーリに組付ける。

⚠ 注意

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

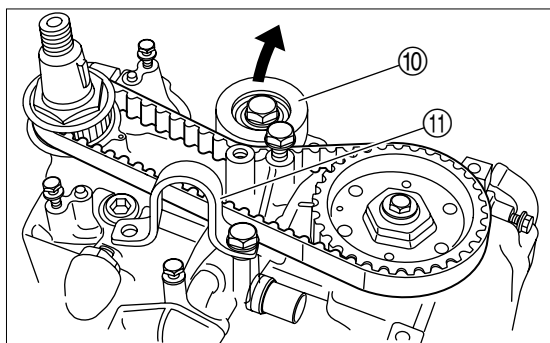


5. ベルトテンショナ⑩を組付け、ベルトへの張りを少なくし、仮締する。
6. 吊上げハンガ⑪を組付け、ボルトを規定トルクで締付ける。



吊上げハンガボルト：

23 N·m (17 lb·ft) [2.3 kgf·m]



7. タイミングプーリのナット⑫を規定トルクで締付ける。



この手順は40mmのディープソケット⑬またはメガネレンチを使用する。



A クランクシャフトホルダ⑭：

P/N. 3AC-99815-0

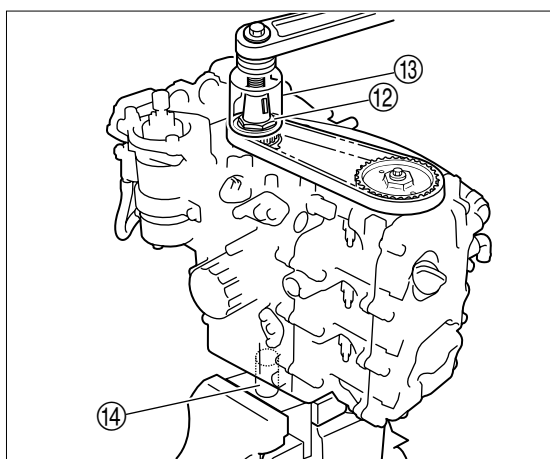
B クランクシャフトホルダ：

P/N. 3R0-72815-0



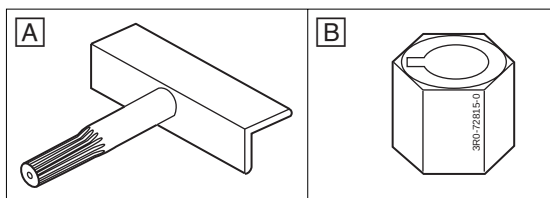
タイミングプーリナット：

64 N·m (46 lb·ft) [6.4 kgf·m]

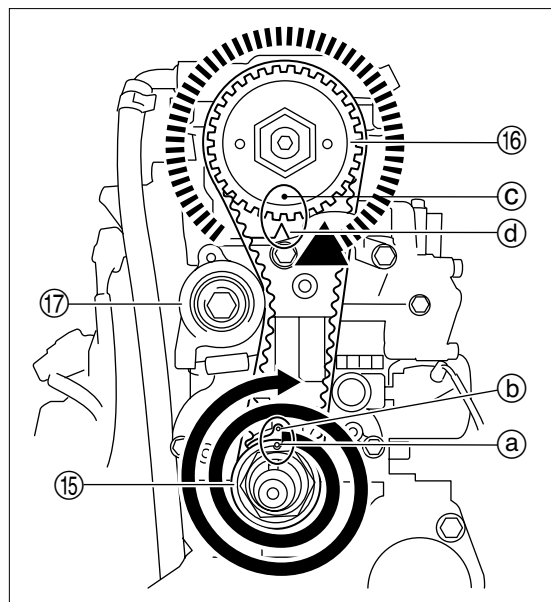


⑬ディープソケット40mm

⑭クランクシャフトホルダ



8. タイミングプーリ⑮を時計方向に2回転させて、各プーリ⑮⑯の合せマーク㉑㉒と㉑㉒が合っていることを確認する。



9. ベルトテンショナ⑰のボルトをゆるめる。
10. タイミングプーリ⑮を反時計方向に、約25°回転させ、カムシャフトプーリ⑯の山が1山（約11°）ずれるまでベルトテンショナ⑰を張る。（左舷側のベルトがたるむ。）



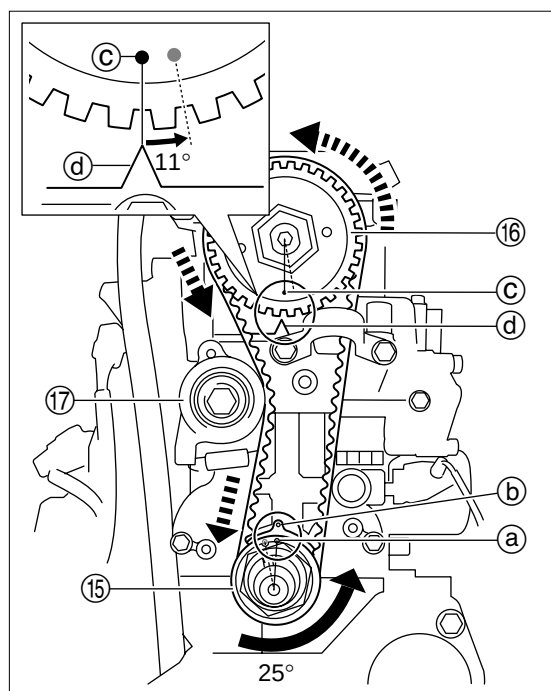
上記の手順を行うことで、ベルトテンショナの張り過ぎを防止し、適正な調整位置に固定できる。

11. ベルトテンショナ⑰のボルトを規定トルクで締付ける。



ベルトテンショナボルト：
27 N·m (20 lb·ft) [2.7 kg]

12. ベルトテンショナ⑰にキャップを組付ける。





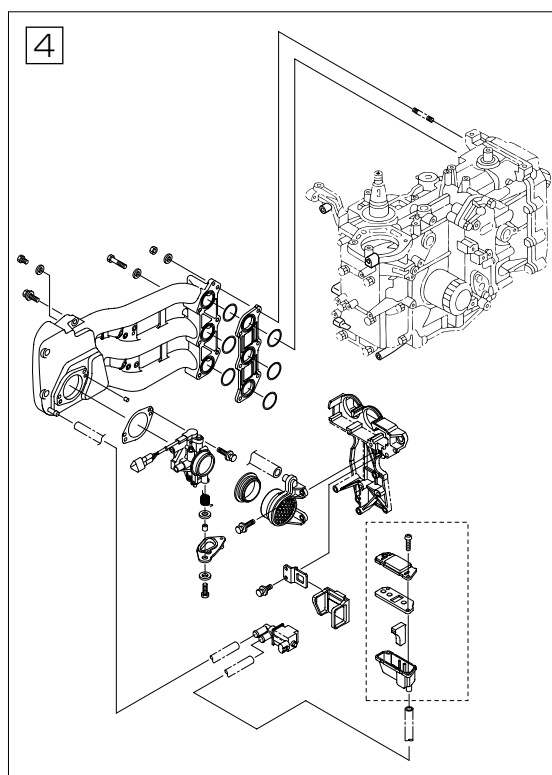
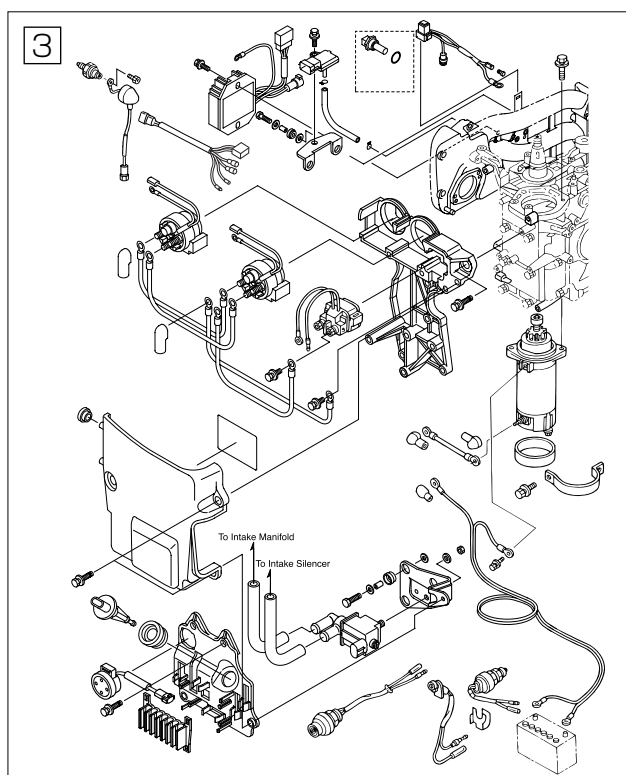
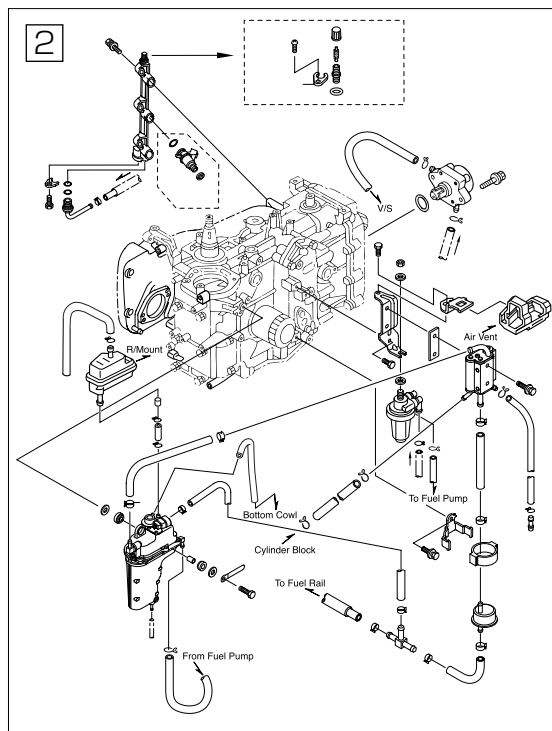
パワーユニット

8) シリンダヘッドの取外



- ・ #1シリンダーを圧縮上死点にする。
- ・ 各部品を脱着する際は、ある程度まとまった部品が接続された状態で脱着すると、作業性が向上する。

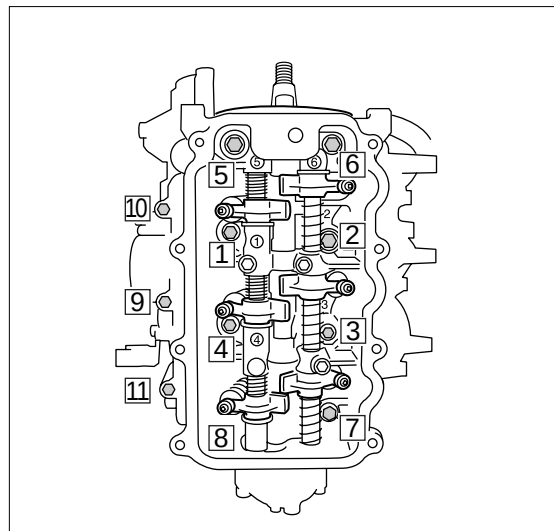
1. パワーユニットを取外す。(パワーユニットの取外の項を参照)
2. 燃料系統の各部品を取外す。
3. 電装系統の各部品を取外す。
4. インテークマニホールドAss'yを取外す。



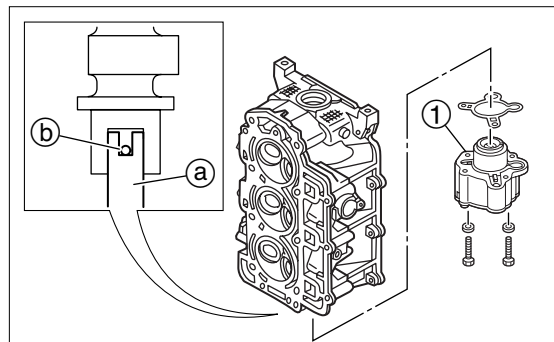
5. シリンダヘッドボルトを図の順序の逆順で外し、シリンダヘッドを取外す。

⚠ 注意

シリンダヘッドとシリンダブロックの合せ面を、傷つけたり損傷させない。



6. オイルポンプアセンブリ①を取外す。

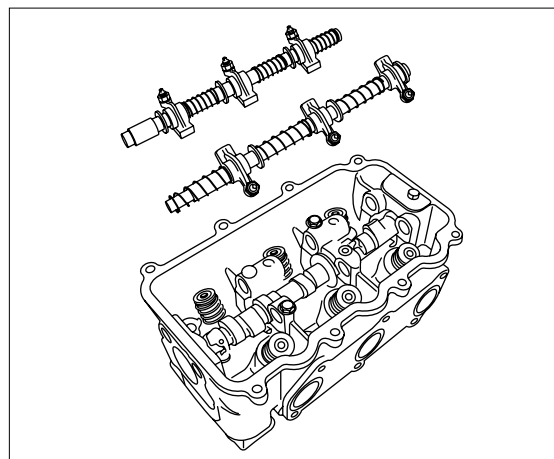


5

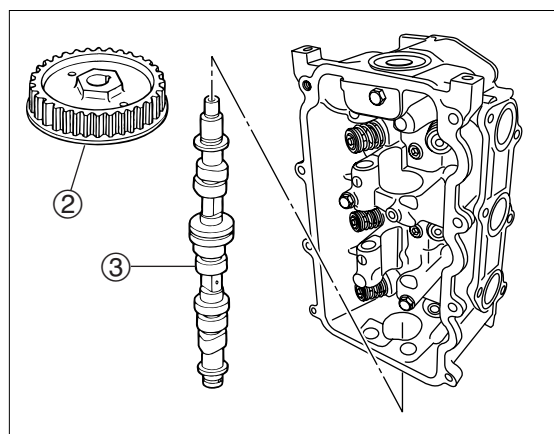
7. ロッカーアームのロックナットをゆるめ、アジャストスクリューを最大限ゆるめる。ロッカーアーム②、スプリング、ワッシャ、ロッカーアームシャフト③を取外す。



- ・カムシャフトの向きをバルブスプリングの張力が少ない位置にすると楽に行える。
- ・ロッカーアームシャフトの下部にネジを切っているため、適当なボルトを軽くねじ込み下側へ引き出す。
- ・引き出す際は各部品を手で押さえながら作業する。



8. カムシャフトプーリ②と、カムシャフト③を取外す。





パワーユニット

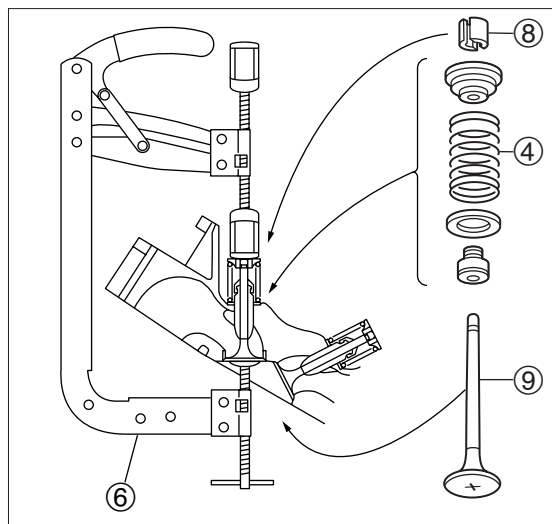
9. バルブスプリング④をコンプレッサ⑥で圧縮し、コッター⑧を外し、スプリングとバルブを取外す。



バルブ、スプリング等の関連部品は、取外した順序で整理して並べておく。



バルブスプリングコンプレッサ⑥：
P/N. 3AC-99075-0



9) バルブスプリングの点検

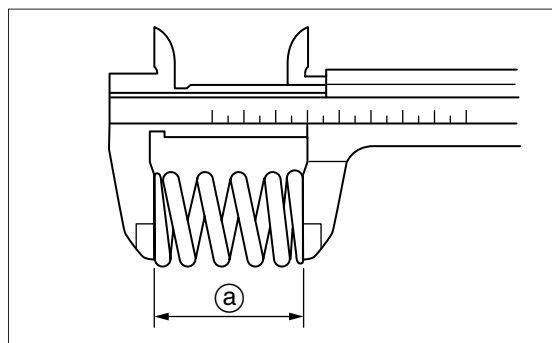
1. バルブスプリングの自由長①を測定する。規定値以下の場合は交換する。



バルブスプリング自由長①：標準値
35.0 mm (1.38 in)



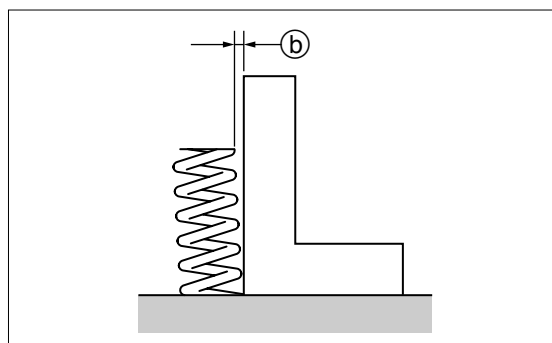
使用限度：
33.5 mm (1.32 in)



2. バルブスプリングの傾き②を測定する。規定値以上の場合は交換する。



バルブスプリング傾き限度②：
2.0 mm (0.08 in)



10) バルブの点検

1. バルブフェイスの凹み、または摩耗の有無を確認する。必要に応じて交換する。
2. バルブステム外径⑥を測定する。限度値以下の場合は交換する。



バルブステム外径⑥：標準値

吸気側：5.48 mm (0.216 in)

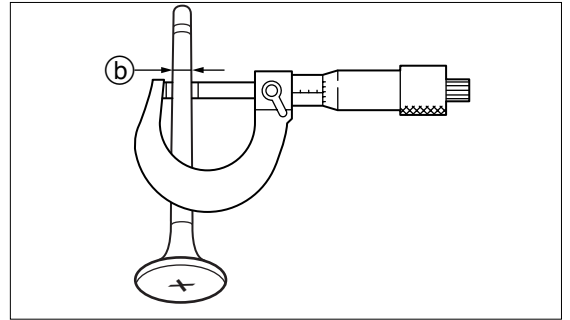
排気側：5.46 mm (0.215 in)



使用限度：

吸気側：5.46 mm (0.215 in)

排気側：5.44 mm (0.214 in)



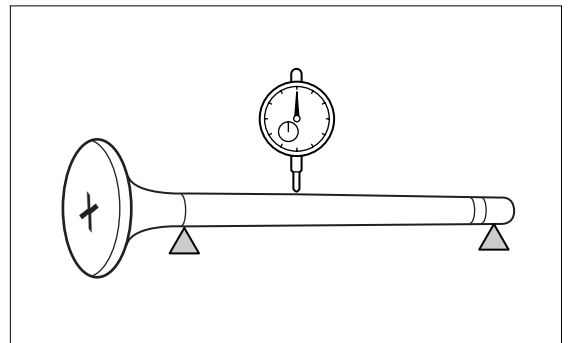
3. バルブステムの振れを測定する。限度値以上の場合は交換する。



バルブステム振れ限度：

吸気側：0.07 mm (0.0028 in)

排気側：0.05 mm (0.0020 in)



11) バルブガイドの点検



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

1. バルブガイド内径⑧を測定する。限度値以上の場合はシリンダヘッドを交換する。



バルブガイド内径⑧：標準値

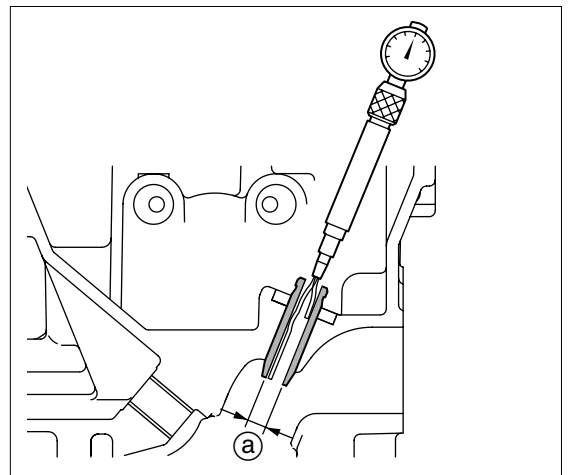
吸気・排気側：5.51 mm (0.217 in)



使用限度：

吸気側：5.55 mm (0.0218 in)

排気側：5.57 mm (0.0219 in)



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



バルブガイドとバルブステムのクリアランス＝

バルブガイド内径⑧－バルブステム外径⑥：

吸気側：0.008～0.040 mm (0.0003～0.0016 in)

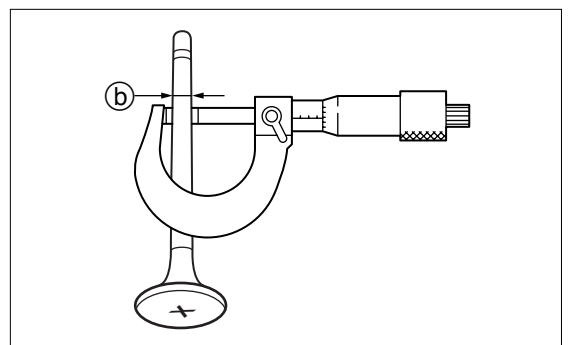
排気側：0.025～0.057 mm (0.0010～0.0022 in)



使用限度

吸気側：0.07 mm (0.0028 in)

排気側：0.10 mm (0.0040 in)





パワーユニット

12) バルブシートの点検

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



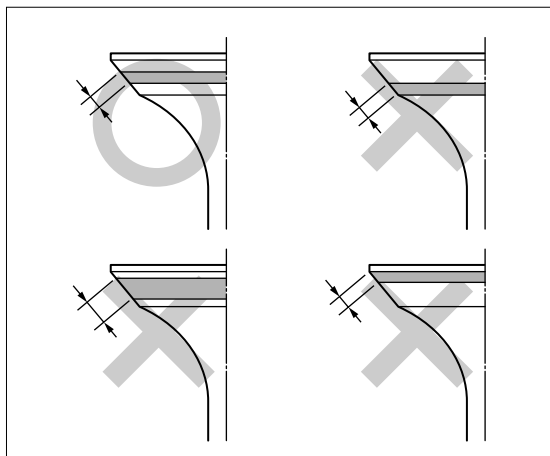
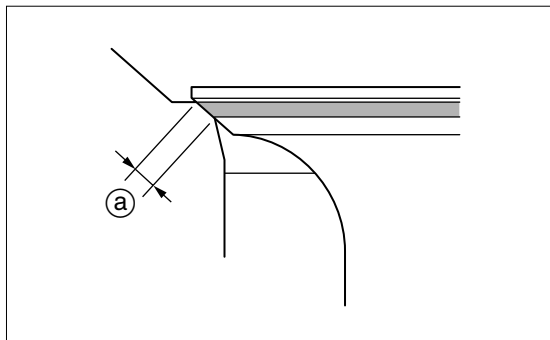
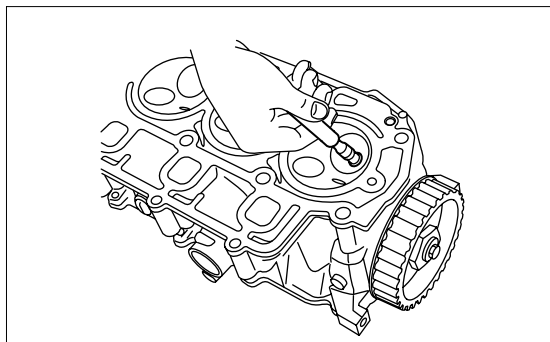
バルブシート当たり幅①：標準値

吸気・排気側：1.0 mm (0.04 in)



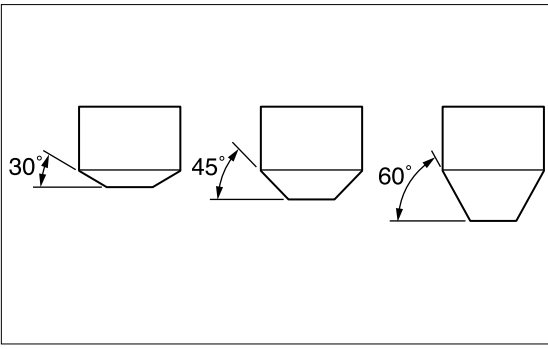
使用限度：

吸気・排気側：2.0 mm (0.08 in)



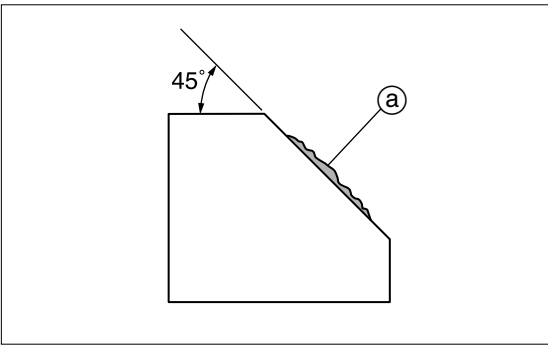
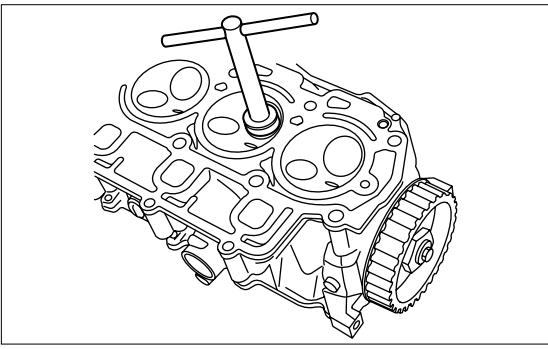
13) バルブシートの修正

1. バルブシートカッタ (市販品) でバルブシートの修正を行う。



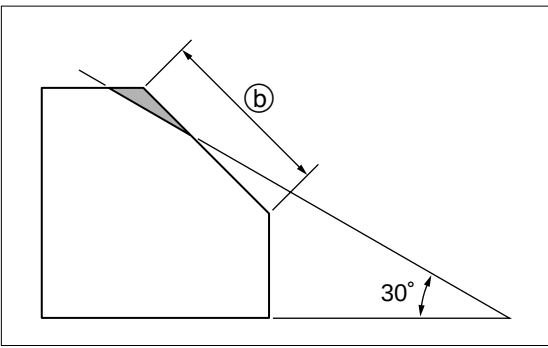
2. 45° のシートカッタを使用し、時計方向に回しながら、バルブシート表面が滑らかになるまで削る。

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



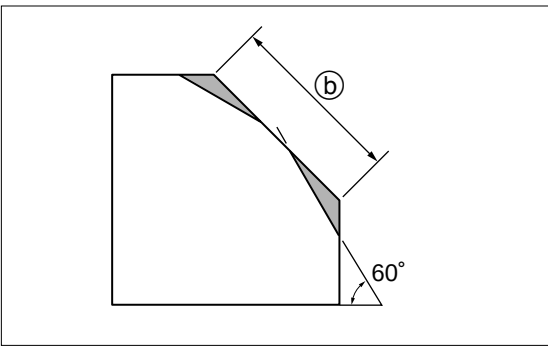
㊤カーボンまたは凸凹面

3. 30° のシートカッタを使用し、バルブシート上端の当り位置を調整する。



㊤修正前の幅

4. 60° のシートカッタを使用し、バルブシート下端の当り位置を調整する。

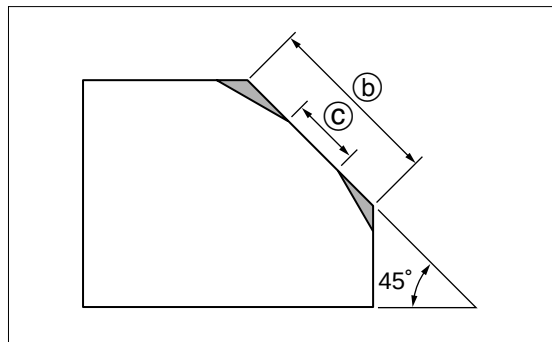


㊤修正前の幅



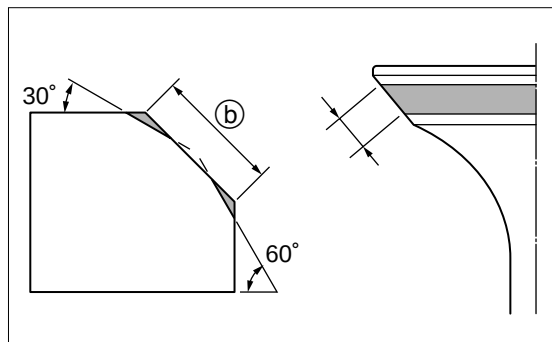
パワーユニット

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



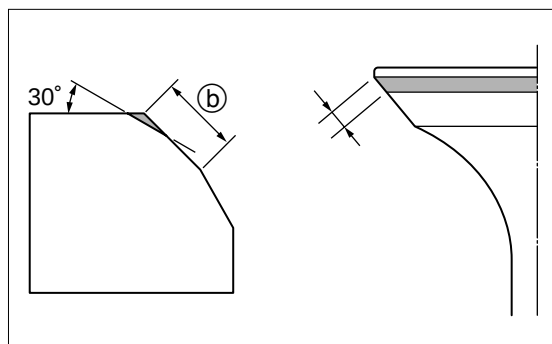
⑤修正前の幅
③規定の幅

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



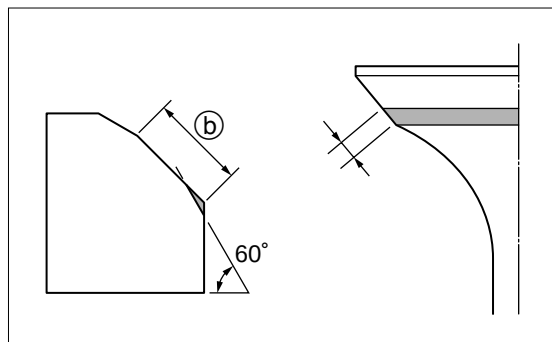
⑤修正前の幅

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



⑤修正前の幅

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



⑤修正前の幅

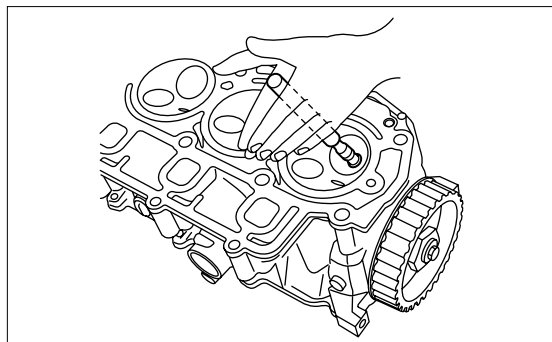
9. バルブシート当り面全周にコンパウンドを薄く塗布し、バルブラッパ（市販品）でバルブを叩きながら回し、摺合せ、研磨する。

⚠ 注意

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



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

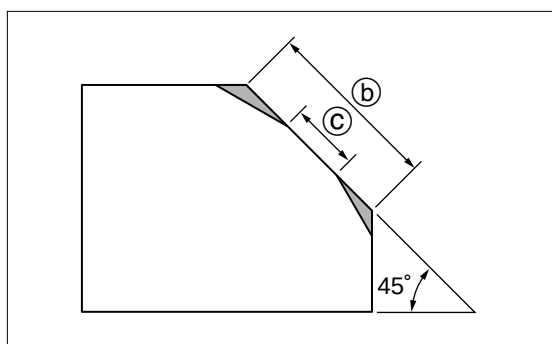


10. 作業終了後、シリンダヘッドとバルブに残ったコンパウンドをきれいに洗浄する。

11. バルブシートの当り幅③を点検する。



**バルブシート当り幅③：標準値
1.0 mm (0.04 in)**



5

14) ロックアームおよびロックアームシャフトの点検

1. ロックアーム、ロックアームシャフト、ロックアームの当り面④の摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. ロックアーム内径⑥とロックアームシャフト外径⑦を測定する。オイルクリアランス⑧を計算する（⑧＝⑥－⑦）。規定外の場合は交換する。



**ロックアーム内径⑥：標準値
13.01 mm (0.5122 in)**

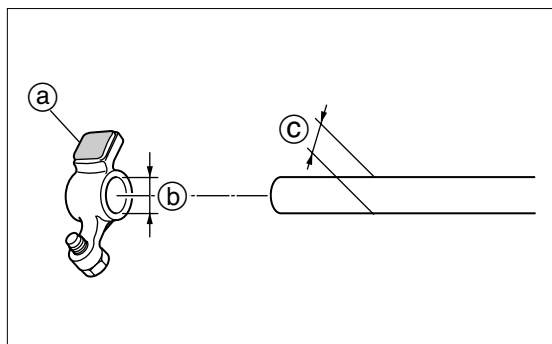
**ロックアームシャフト外径⑦：標準値
12.99 mm (0.5114 in)**

**ロックアーム穴とシャフトのオイルクリアランス⑧：
0.006～0.035 mm (0.00024～0.00138 in)**



使用限度：

- ⑥13.05 mm (0.5138 in) 以上は交換
- ⑦12.94 mm (0.5094 in) 以下は交換
- ⑧0.060 mm (0.00236 in) 以上は交換



$$⑧ = ⑥ - ⑦$$



パワーユニット

15) カムシャフトの点検

1. カム高さを測定する。限度値以下の場合は交換する。



カム高さ③吸気・排気共：標準値

25 : 23.87 mm (0.9498 in)

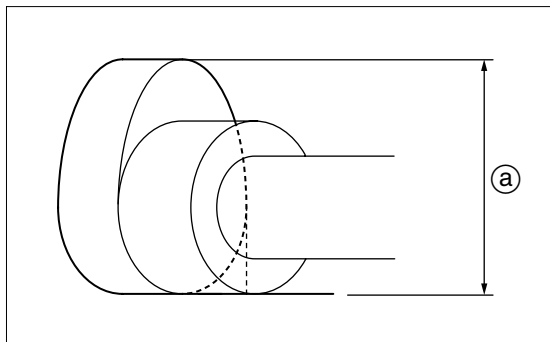
30 : 24.28 mm (0.9559 in)



使用限度：カム高さ③吸気・排気共

25 : 23.60 mm (0.9291 in)

30 : 24.00 mm (0.9449 in)

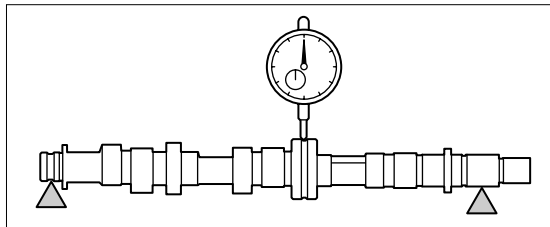


2. カムシャフトの振れ幅を測定する。限度値以上の場合は交換する。



カムシャフト振れ幅限度：

0.05mm (0.0020 in)



3. カムシャフトジャーナル外径③、④を測定する。限度値以下の場合はカムシャフトまたはシリンダヘッドを交換する。



カムシャフトジャーナル外径③：標準値

17.98 mm (0.7079 in)

カムシャフトジャーナル外径④：標準値

15.97 mm (0.6287 in)

シリンダヘッドジャーナル内径⑤（アッパ）：

18.010~18.025 mm

(0.7091~0.7096 in)

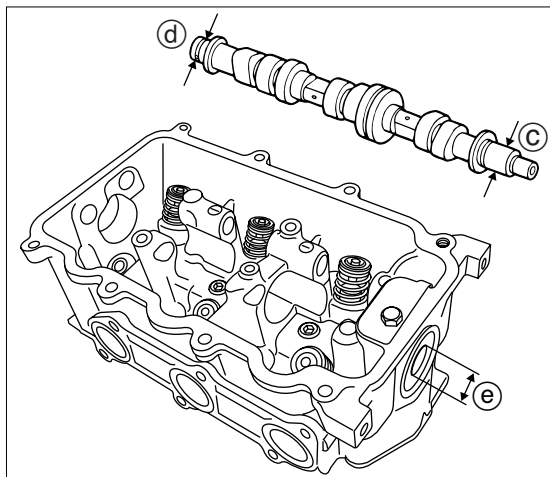


プーリ側軸受部外径③：

17.95 mm (0.7067 in)

オイルポンプ側軸受部外径④：

15.95 mm (0.6280 in)



4. シリンダヘッドジャーナル内径⑥とオイルポンプジャーナル内径⑦を測定する。オイルクリアランスを計算する。⑥-③、⑦-④である。限度値以上の場合は、カムシャフト、シリンダヘッドまたはオイルポンプを交換する。



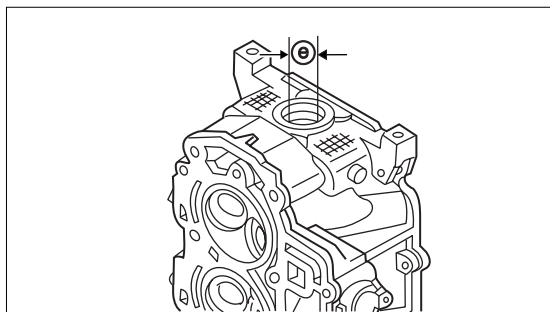
オイルクリアランス：標準値

0.02~0.05 mm (0.0008~0.0020 in)

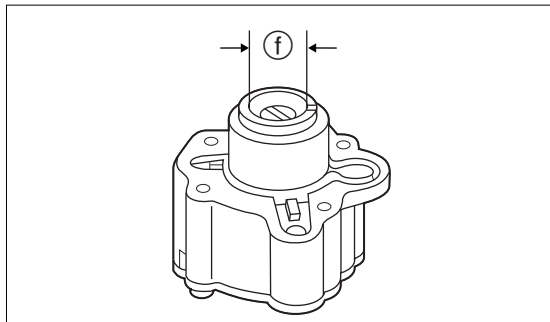


使用限度：

0.09 mm (0.0035 in)



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

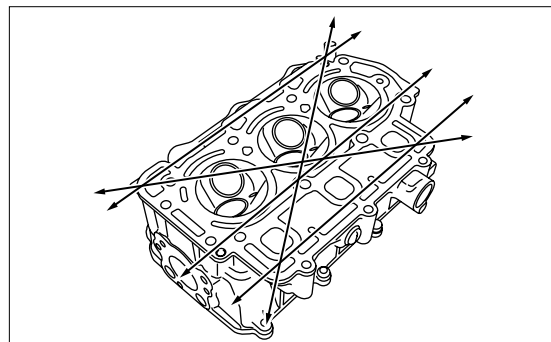
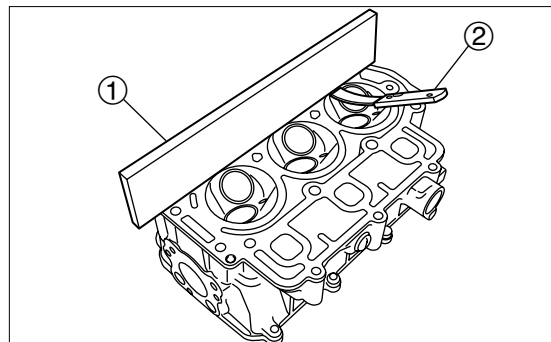


16) シリンダヘッドの点検

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



シリンダヘッド歪み限度：
0.10 mm (0.004 in)





パワーユニット

17) オイルポンプの点検

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



使用限度

アウトロータとボディ間のクリアランス^a：

0.25 mm (0.0098 in)

アウトとインナのロータクリアランス^b：

0.16 mm (0.0063 in)

ロータとボディのサイドクリアランス^c：

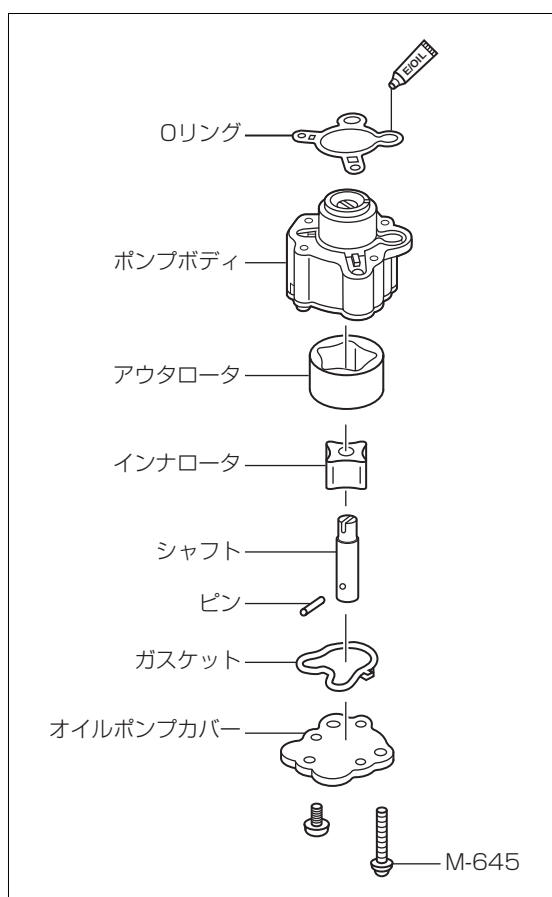
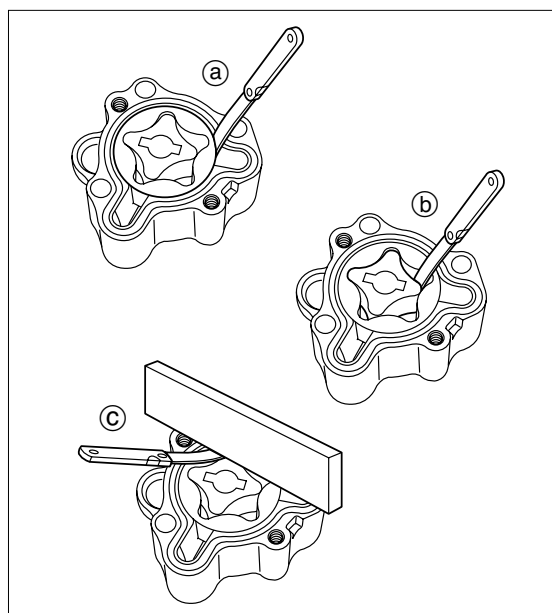
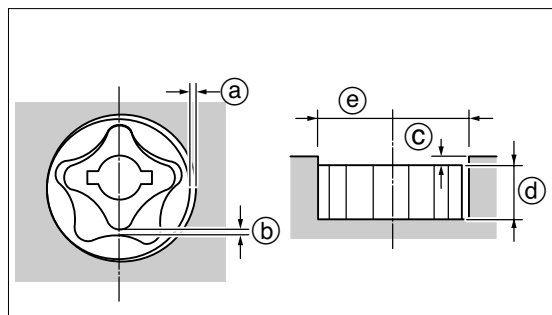
0.11 mm (0.0043 in) (オイルポンプカバーの摩耗も含む)

アウトロータの高さ^d：

14.96 mm (0.5890 in)

ポンプボディ内径^e：

40.8 mm (1.605 in)

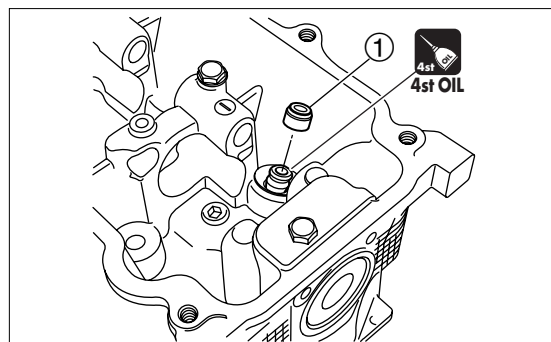


18) バルブの組付

1. バルブガイドにオイルを塗布し新品のバルブステムシール①を組付ける。



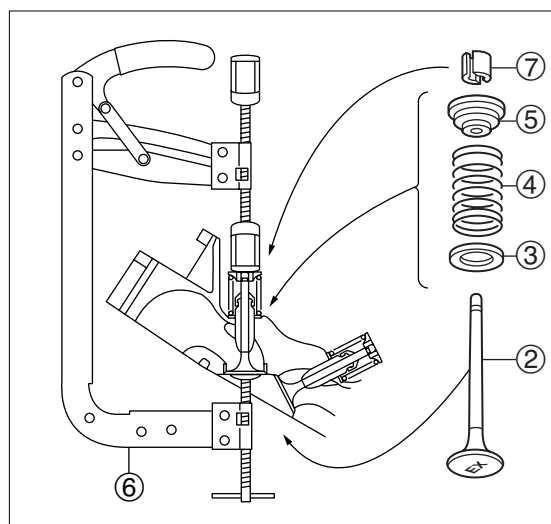
吸気側：黒色
排気側：緑色



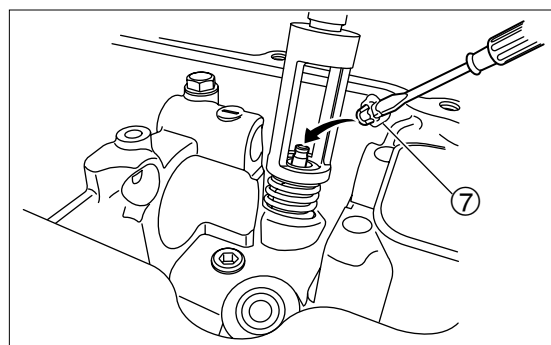
2. バルブ②、バルブスプリングシート③、バルブスプリング④およびリテーナ⑤を図の順序で組付け、バルブスプリングコンプレッサ⑥を取付ける。



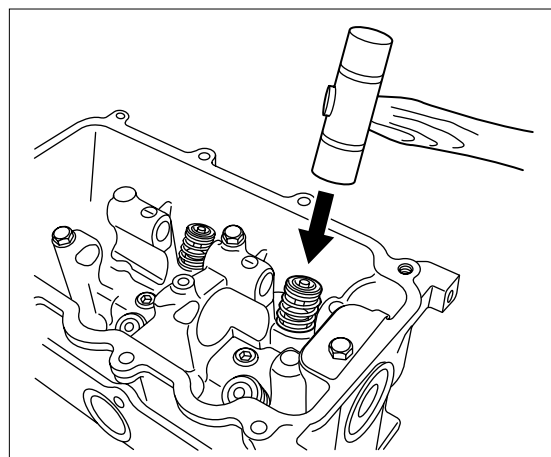
バルブスプリングコンプレッサ⑥：
P/N. 3AC-99075-0



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



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





パワーユニット

19) カムシャフトの組付

1. 新品のオイルシール①の外周にエンジンオイルを塗布し、組付ける。



ドライバロッド:

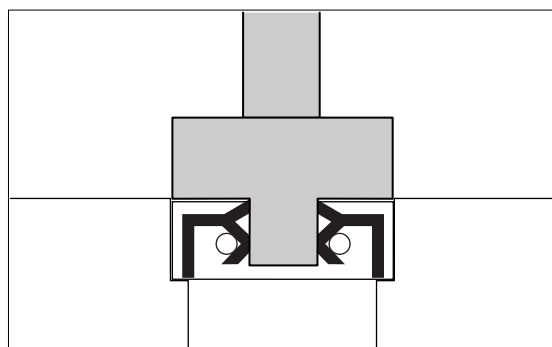
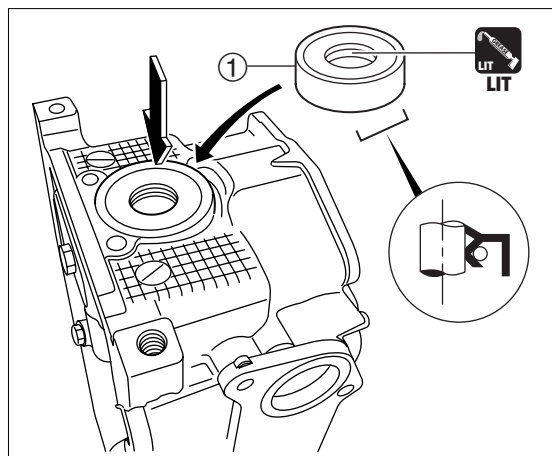
P/N. 3AC-99702-0

オイルシールアタッチメント:

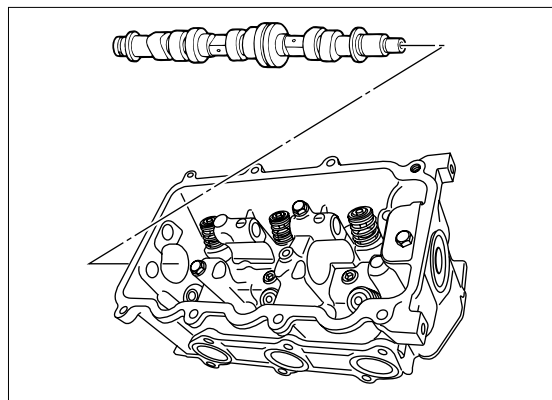
P/N. 3AC-99820-0



組付け前にオイルシールのリップ部にグリスを塗布する。

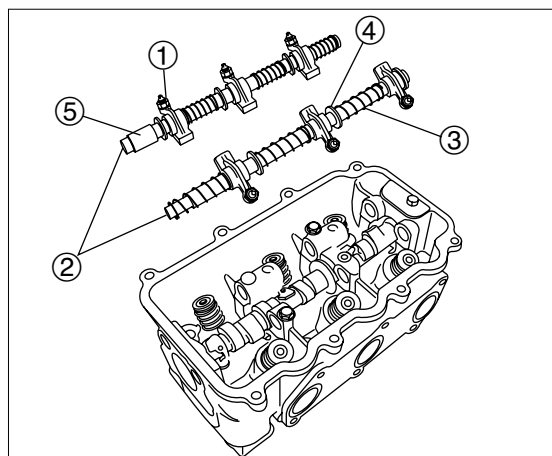


2. カムシャフト②を図の方向から組付ける。



20) ロッカームシャフトの組付

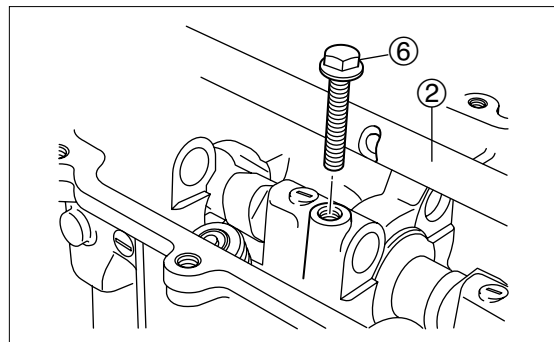
1. シリンダヘッド下側から、ロッカームシャフト②を入れながら、ロッカーム①、スプリング③、ワッシャ④およびカラー⑤を組付ける。



2. ロックアームシャフトの位置決めボルト⑥を規定トルクで締付ける。



ロックアームシャフトボルト：
9 N・m (7 lb・ft) [0.9kgf・m]

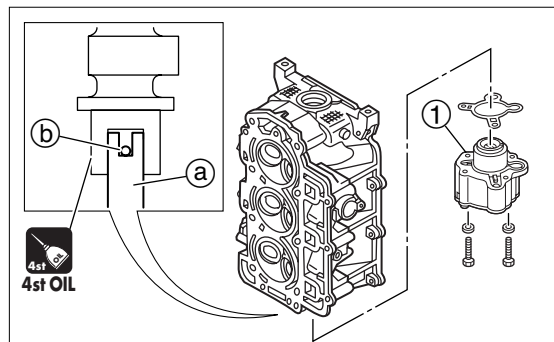


21) オイルポンプの組付

1. オイルポンプドライブシャフト④とカムシャフトピン⑥の切欠き部を合せ、オイルポンプ①を組付ける。



オイルポンプを組付ける前に、オイル通路③にエンジンオイルを約2ml給油する。

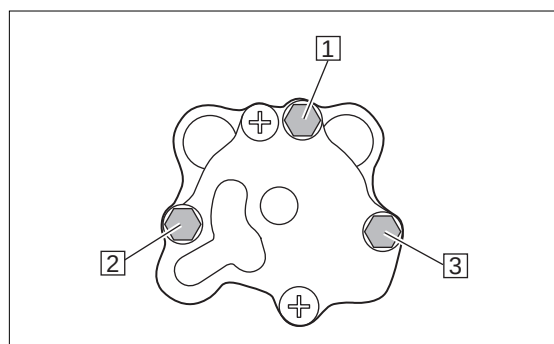
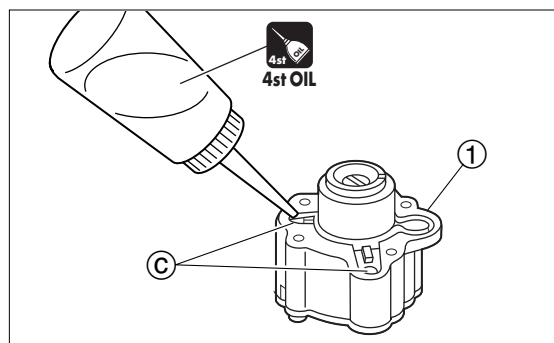


2. オイルポンプの“O” リングとカムシャフト下側ジャーナル②にエンジンオイルを塗布し、オイルポンプを組付ける。
3. オイルポンプをM6ボルト3本で以下の順序と規定トルクで締付ける。

締付け順序：①→②→③



オイルポンプボルト
9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kg・m]





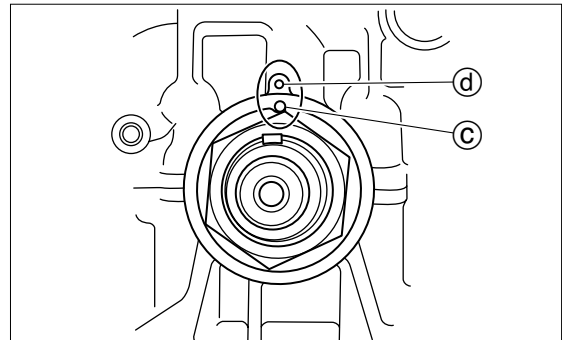
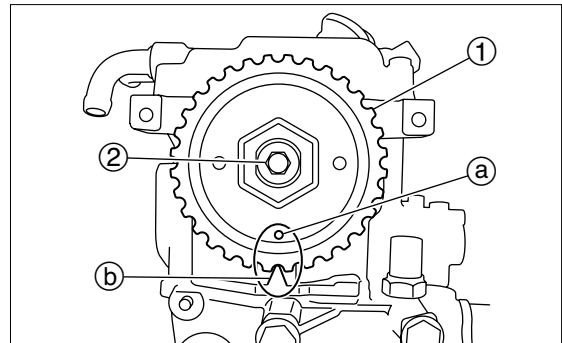
パワーユニット

22) シリンダヘッドの組付



#1シリンダを圧縮上死点にする。

1. カムシャフトプーリを組付けた後、プーリ①の“●I”マークⓐとシリンダヘッドの“▲”マークⓑを合せる。
2. ベルトガイドの“●”マークⓒとシリンダブロックの“●”マークⓓが合っていることを確認する。



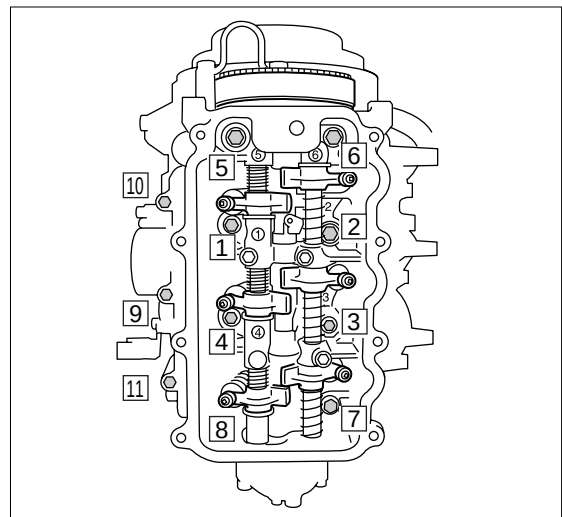
3. 新品のガスケットとシリンダヘッドを組付け、ボルトを図の順序にて2回に分けて規定トルクで締付ける。

⚠ 注意

- ・シリンダヘッドガスケットは再使用せず、必ず新品に交換する。
- ・タイミングベルトを外した状態でタイミングプーリまたはカムシャフトプーリを回さない。ピストンとバルブが互いに干渉して損傷する恐れがある。



- ・先にM8ボルトを2回に分けて規定トルクで締付ける。
- ・続いてM6ボルトを2回に分けて規定トルクで締付ける。
- ・シリンダヘッドを組付けた後、タイミングベルトを組付け、バルブクリアランスを点検する。手順は該当する項目を参照する。



シリンダヘッドボルト(M8)①~⑧

1回目：10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]

2回目：30 N・m (22 lb・ft) [3.0 kgf・m]

シリンダヘッドボルト(M6)⑨~⑪

1回目：6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

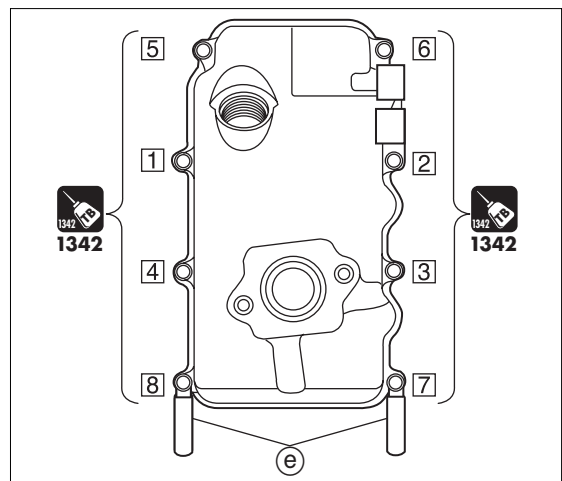
2回目：10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]

4. シリンダヘッドカバーを組付け、ボルトにスリーボンド1342を塗布し、規定トルクで締付ける。



シリンダヘッドカバーボルト：

9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kgf・m]



ⓔ ②下向きに取付ける。

23) シリンダブロックの分解

1. サーモスタットカバー①とボルトを取外す。

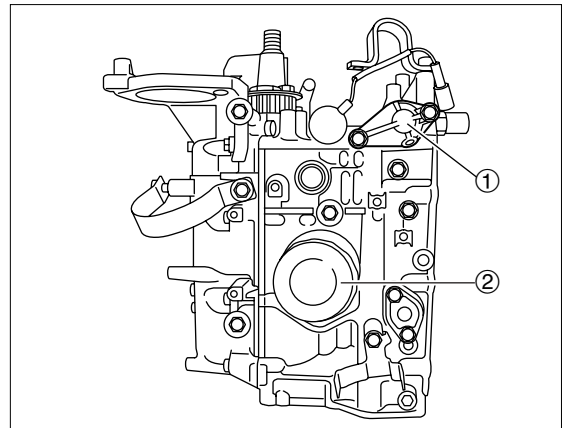
2. オイルフィルタ②を取外す。



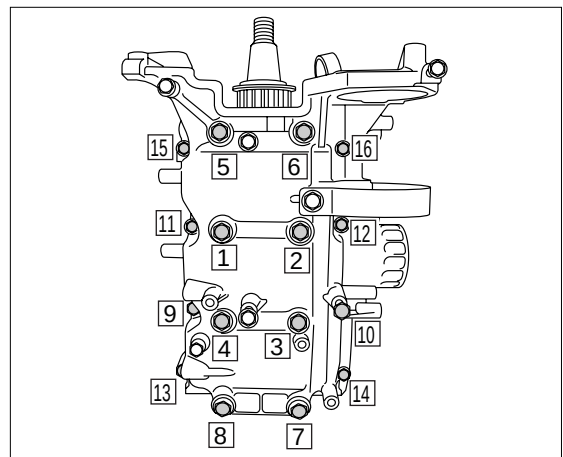
こぼれたオイルは、きれいに拭取る。



オイルフィルタレンチ：
P/N. 3AC-99090-0



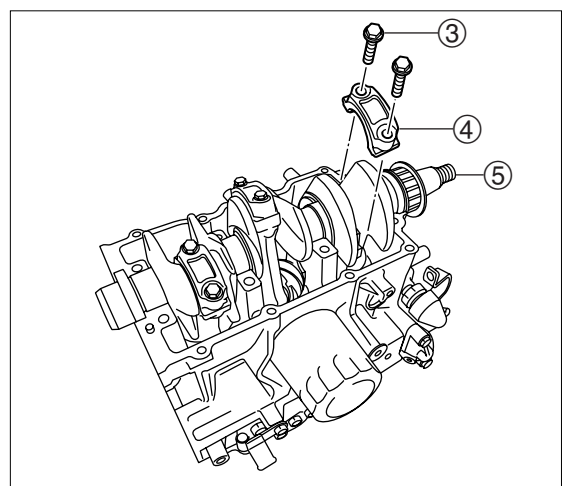
3. クランクケースボルトを図の順序の逆順で数回にわけてゆるめ、クランクケースを取外す。⑩～①



4. コンロッドボルト③とコンロッドキャップ④を取外し、クランクシャフト⑤とオイルシールを取外す。

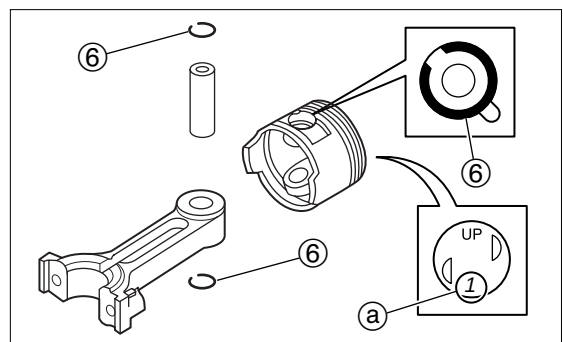
5. シリンダブロックとクランクケースからベアリングを取外す。

6. シリンダブロックからコンロッドとピストンアセンブリを取外す。



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

7. ピストンピンクリップ⑥およびピストンピンを取外し、ピストンを取外す。



① 再使用不可

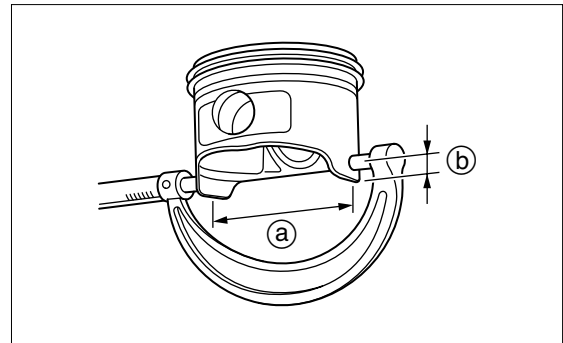


パワーユニット

24) ピストン外径の点検

1. ピストン外径を規定箇所で測定する。限度値以下の場合は交換する。

	ピストン外径①：標準値 60.96 mm (2.4000 in) 測定箇所②： ピストンスカート底部から9mm (0.35 in) 上部
	使用限度： 60.90 mm (2.3976 in)



25) シリンダ内径の点検

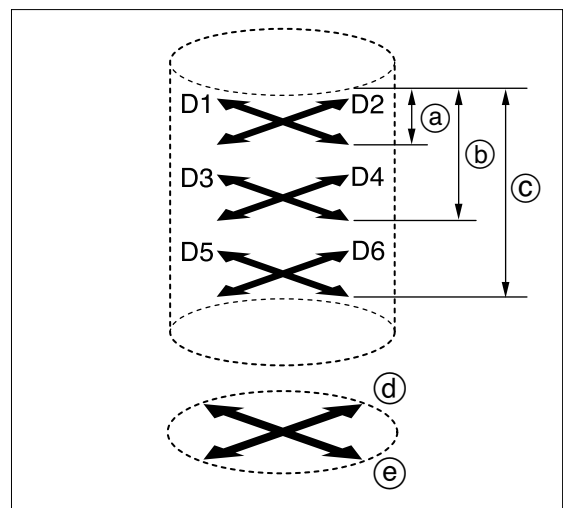
1. シリンダ内径 (D1～D6) を測定箇所①、②、③にて、各々D1、D3、D5 ① (クランクシャフト方向) とD2、D4、D6 ② (クランクウェブ方向) を測定する。

	シリンダ内径 (D1～D6)：標準値 61.00 mm (2.4016 in)
	使用限度： 61.06 mm (2.4039 in) 以上交換

注)最大摩耗部分を測定のこと。

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

	テーパー限度： D1－D5 (測定箇所①) D2－D6 (測定箇所②)
	使用限度： 0.08 mm (0.0032 in)



- ① 15mm (0.6in)
- ② 35mm (1.4in)
- ③ 55mm (2.2in)

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

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

26) ピストンクリアランスの点検

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

	ピストンクリアランス： 0.020～0.055 mm (0.00079～0.00217 in)
	使用限度： 0.150 mm (0.00591 in)

27) ピストンリングサイドクリアランスの点検

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



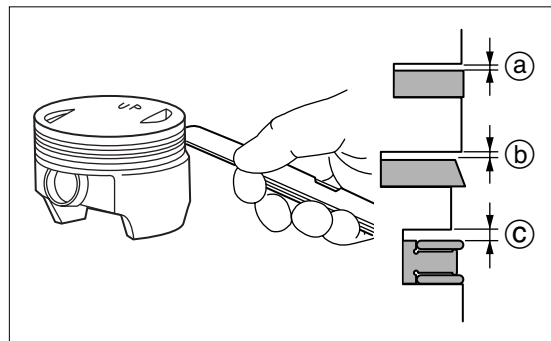
ピストンリングサイドクリアランス：

トップリング $\textcircled{a}$ ：0.04～0.08mm (0.0016～0.0031 in)
セカンドリング $\textcircled{b}$ ：0.03～0.07mm (0.0012～0.0028 in)
オイルリング $\textcircled{c}$ ：0.05～0.15mm (0.0020～0.0059 in)



使用限度

トップリング $\textcircled{a}$ ：0.10 mm (0.0039 in)
セカンドリング $\textcircled{b}$ ：0.09 mm (0.0035 in)
オイルリング $\textcircled{c}$ ：0.17 mm (0.0067 in)



28) ピストンリングの点検

1. リングゲージ61.000mm (2.40157in) の中へ、ピストンリング $\textcircled{1}$ を平行に押し込む。シリンダーボアの最上部または、最下部の摩耗していない部分を測定する。
2. リングゲージがない場合は、ピストンクラウンでピストンリング $\textcircled{1}$ をシリンダに平行に押し込む。
3. ピストンリング合口すき間 $\textcircled{a}$ を測定する。限度値以上の場合は交換する。



ピストンリング合口すき間 $\textcircled{a}$ ：

トップリング：0.15～0.30 mm (0.0059～0.0118 in)
セカンドリング：0.35～0.50 mm (0.0138～0.0197 in)
オイルリング：0.20～0.70 mm (0.0079～0.0276 in)

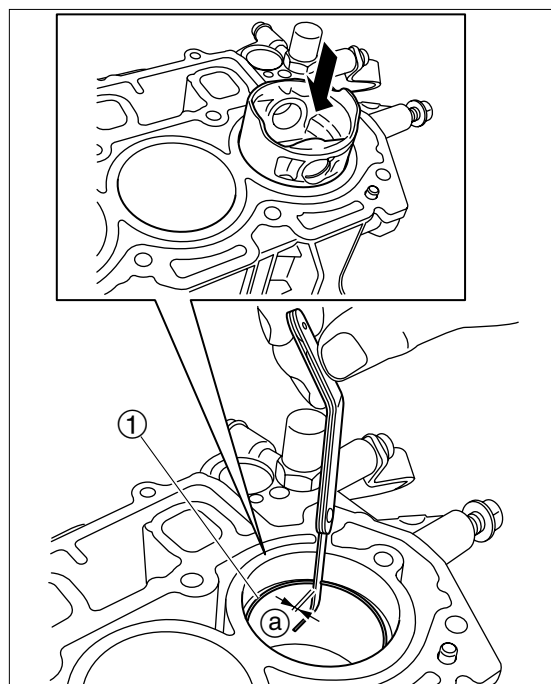


使用限度：

トップリング：0.50 mm (0.0197 in)
セカンドリング：0.70 mm (0.0276 in)



オイルリングはトップまたはセカンドリング交換時に同時交換。



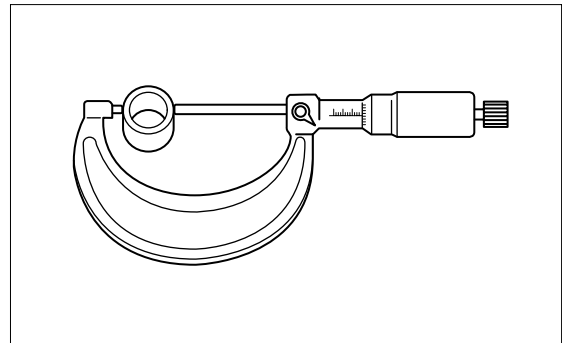


パワーユニット

29) ピストンピンの点検

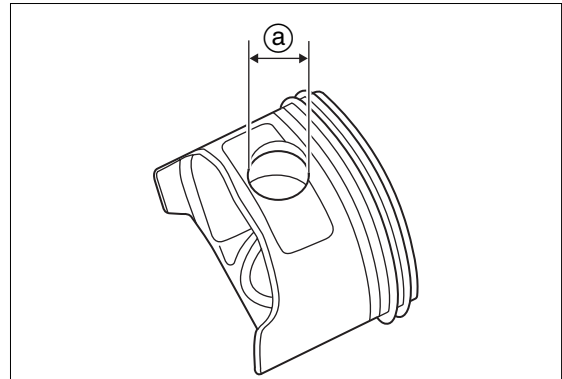
1. ピストンピン外径を測定する。限度値以下の場合はピストンピンを交換する。

	ピストンピン外径：標準値 16.00 mm (0.6299 in)
	使用限度： 15.97 mm (0.6287 in)



2. ピストンピンボス内径①を測定する。
3. ピストンピンとピン穴のクリアランスを計算する。限度値以上の場合はピストンピンまたはピストンを交換する。

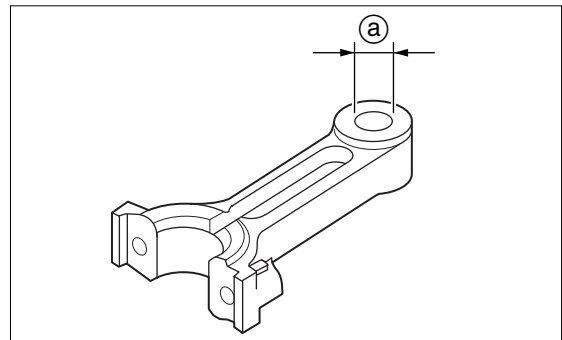
	ピストンピンとピン穴のクリアランス： 0.002~0.012 mm (0.00008~0.00047 in)
	使用限度： 0.040 mm (0.00157 in)



30) コンロッド小端部内径の点検

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

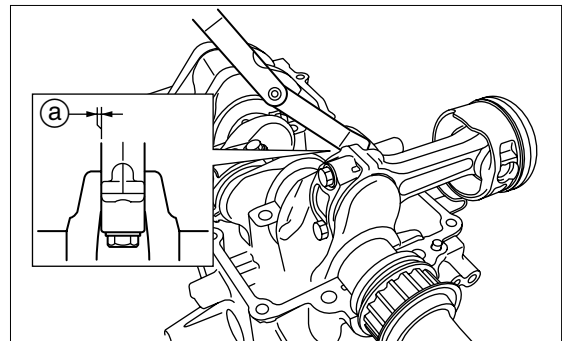
	コンロッド小端部内径①：標準値 16.01 mm (0.6303 in)
	使用限度： 16.04 mm (0.6315 in)



31) コンロッド大端部サイドクリアランスの点検

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

	コンロッド大端部サイドクリアランス①： 0.10~0.25 mm (0.0039~0.0098 in)
	使用限度： 0.60 mm (0.0236 in)



32) クランクシャフトの点検

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



クランクシャフトジャーナル外径①：標準値

35.99 mm (1.4169 in)

クランクピン外径②：標準値

29.98mm (1.1803 in)



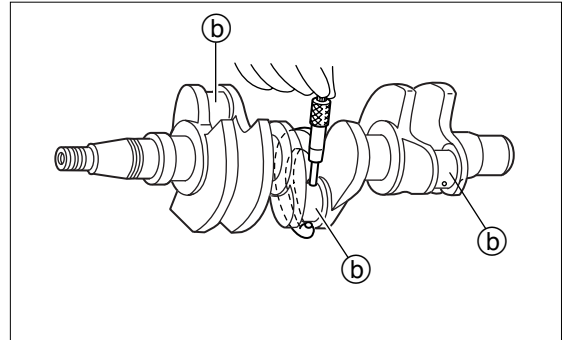
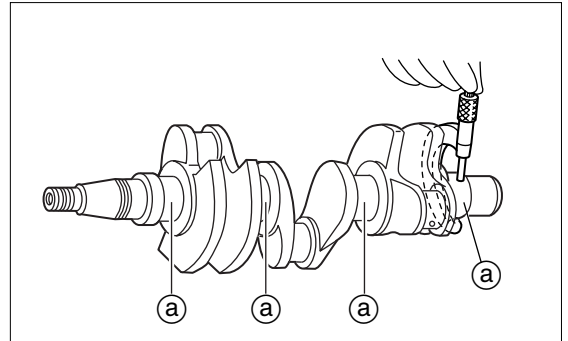
使用限度

クランクシャフトジャーナル外径①：

35.97 mm (1.4161 in) 以下は交換

クランクピン外径②：

29.95mm (1.1791 in) 以下は交換

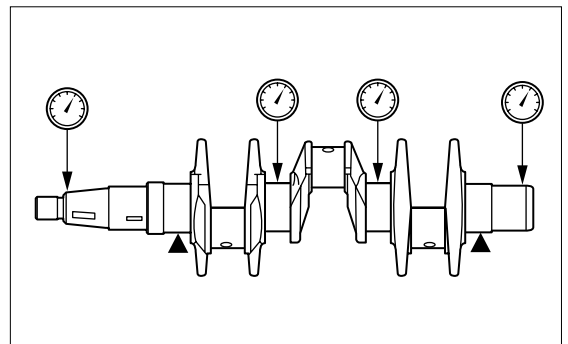


2. クランクシャフトの振れ幅を測定する。限度値以上の場合、クランクシャフトを交換する。



クランクシャフト振れ幅限度：

0.05 mm (0.0020 in)



3. サイドクリアランス



サイドクリアランス：

0.05～0.15 mm (0.0020～0.0059 in)



使用限度：

0.50 mm (0.0197 in)

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

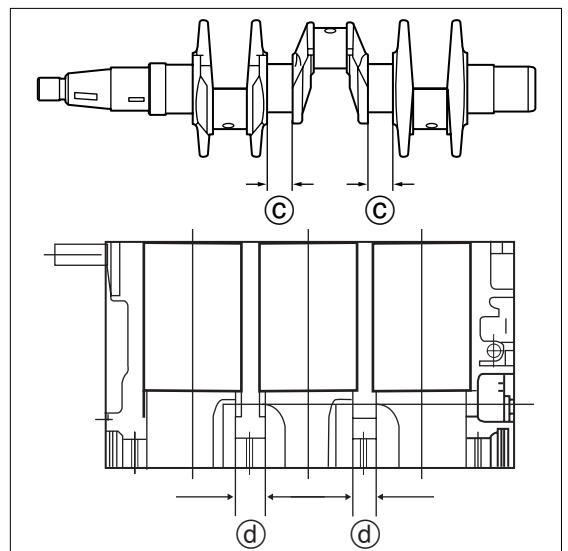


クランクシャフト幅③：標準値

17.05～17.10 mm (0.6713～0.6732 in)

クランクケース幅④：標準値

16.95～17.00 mm (0.6673～0.6693 in)





パワーユニット

33) クランクピンオイルクリアランスの点検

1. コンロッドを清掃する。
2. シリンダブロックを逆さにして作業台に置く。コンロッド①にピストン②を組付けシリンダブロックに組付ける。



ピストンリングは組付ない状態で組付ける。

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



プラスチゲージ③をクランクピン④のオイル穴上⑤に置かない。

5. コンロッドとキャップ②をクランクピン④に組付ける。



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

6. コンロッドボルトを2回に分けて規定トルクで締付ける。



オイルクリアランスの測定が完了するまでは、コンロッド、クランクシャフトを動かさない。



コンロッドボルト：

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

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



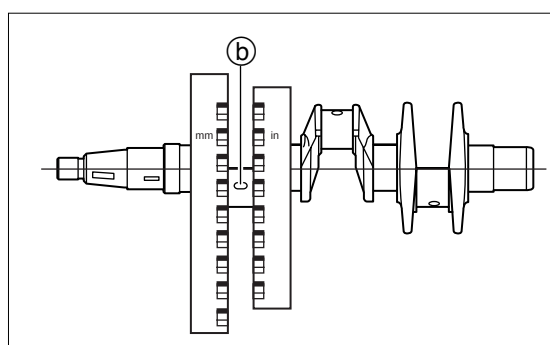
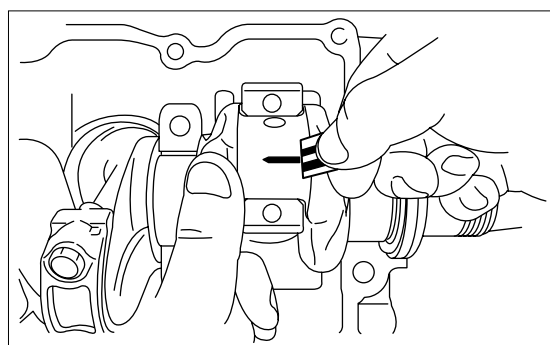
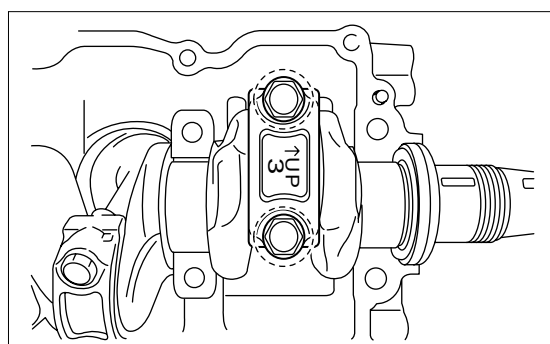
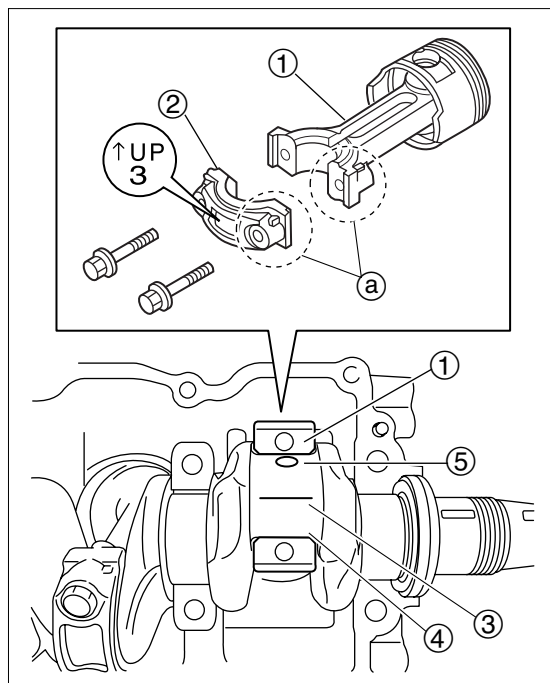
クランクピンオイルクリアランス：

0.010～0.036 mm (0.00039～0.00142 in)



使用限度：

0.060 mm (0.00236 in)



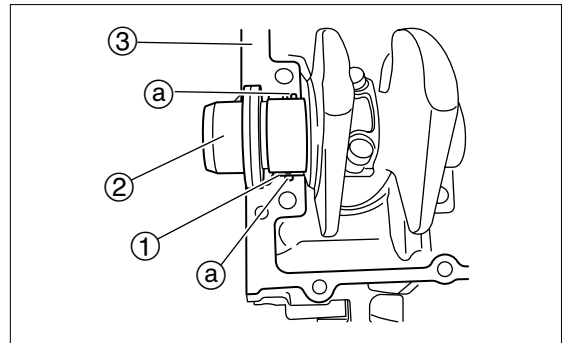
⑥ プラスチゲージ

34) クランクシャフトメインジャーナルオイル クリアランスの点検

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



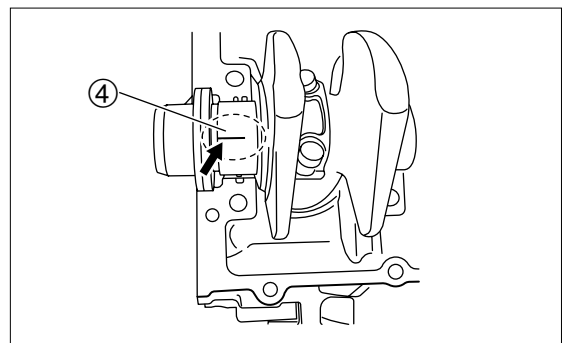
- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部①aをシリンダブロックの溝に合せて組付ける。



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



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



5. ベアリングをクランクケースに組付ける。



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

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

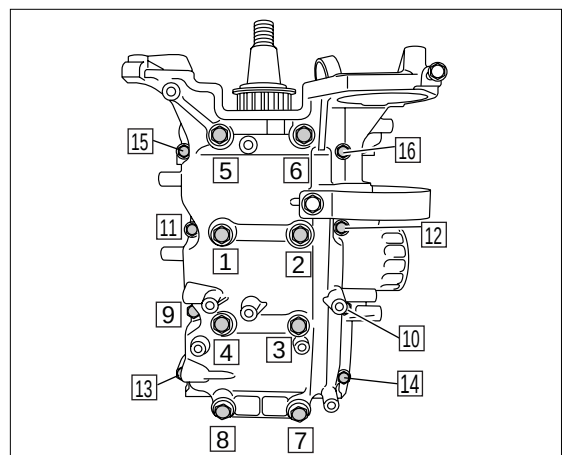


クランクケースボルト(M8) : ①～⑧

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

クランクケースボルト(M6) : ⑨～⑯

- 1回目 : 6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]
- 2回目 : 11.5 N・m (8.5 lb・ft) [1.2 kgf・m]



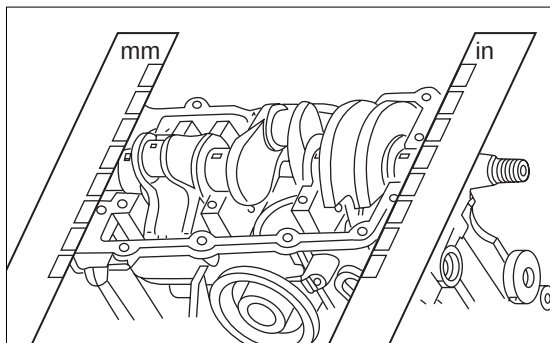
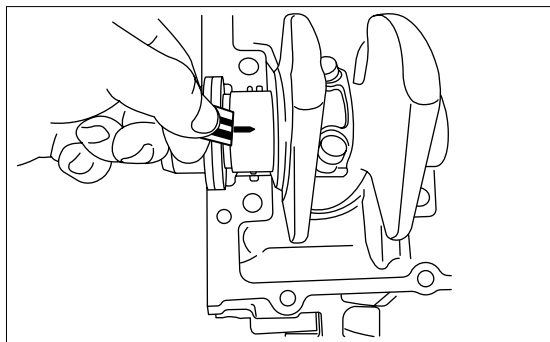


パワーユニット

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

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

規定値以下の場合は、次ページの内径コードに間違いがないか確認する。



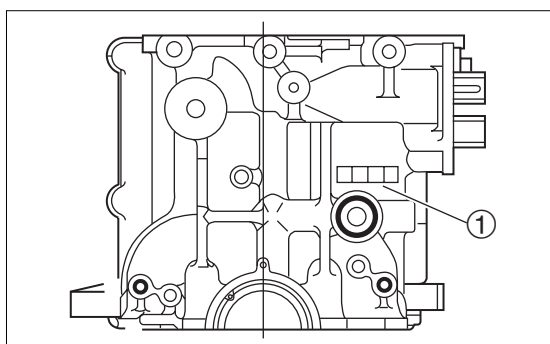
35) シリンダ/クランクケースのベアリングホルダ部の内径（内径コード）

シリンダ上部に各ベアリングホルダ部の内径を示す内径コード①が打刻してある。内径コードにより次の2種類がある。

内径コード①	標準値	ベアリング着色
A	39.000～39.008 mm (1.53543～1.53575 in)	青色
B	39.008～39.016mm (1.53575～1.53606 in)	赤色

内径コードAとBは各ベアリング部のサイズを示す。

備考) 部品購入時のシリンダ/クランクケースには、適合するベアリングが同梱されている。



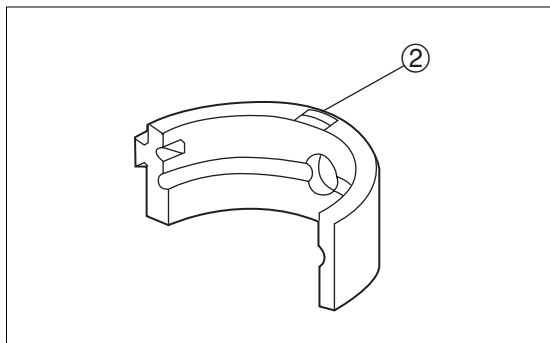
①内径コード

I	II	III	IV
A	A	A	A

36) ベアリングの厚さ（内径コードの色）

ベアリングに厚さを示す色②がペイントしてある。着色により次の2種類がある。

[着色（内径コード）]	厚さ
青色：A	1.488～1.494 mm (0.05858～0.05882 in)
赤色：B	1.494～1.500 mm (0.05882～0.05906 in)

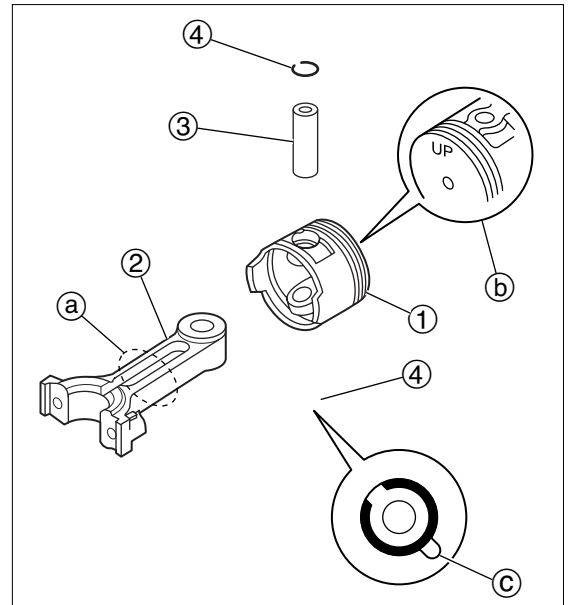


37) ピストンとコンロッドの組付け

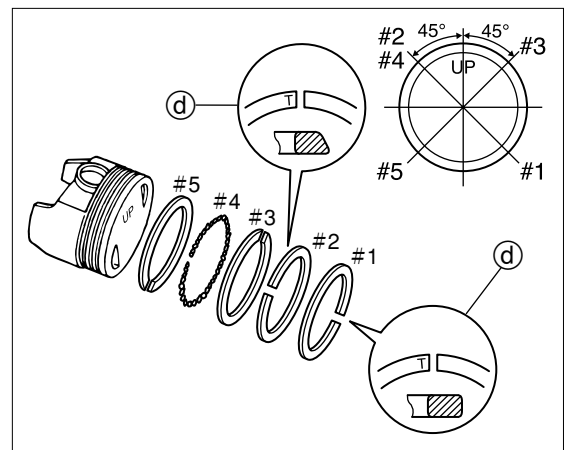
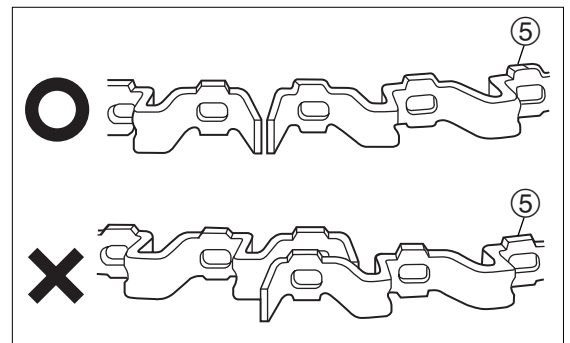
1. ピストン①に、コンロッド②、ピストンピン③、ピストンピンクリップ④を組付ける。



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



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



⚠ 注意

ピストン表面に傷を付けたり、リングを破損しないように注意して作業する。



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



パワーユニット

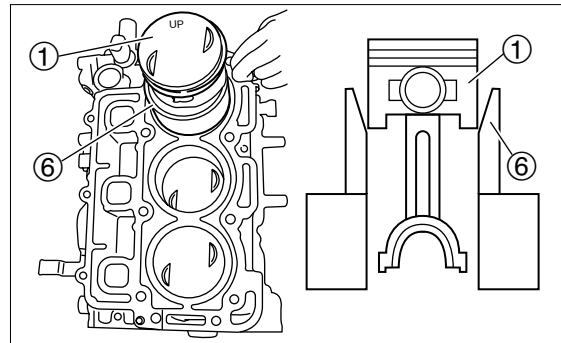
7. ピストンクラウン①の“UP” マークをフライホイール側にし、ピストンスライダ⑥にピストンをセットし、シリンダに組付ける。



組付け前に、ピストン外周面、ピストンリングとピストンスライダにエンジンオイルを塗布する。



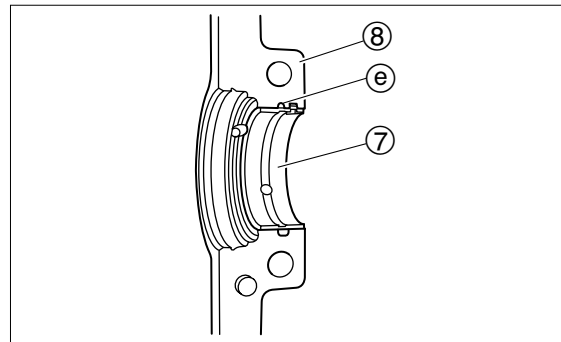
ピストンスライダ⑥：
P/N. 3AC-72871-0



8. ベアリングの片側⑦をシリンダブロック⑧に組付ける。



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

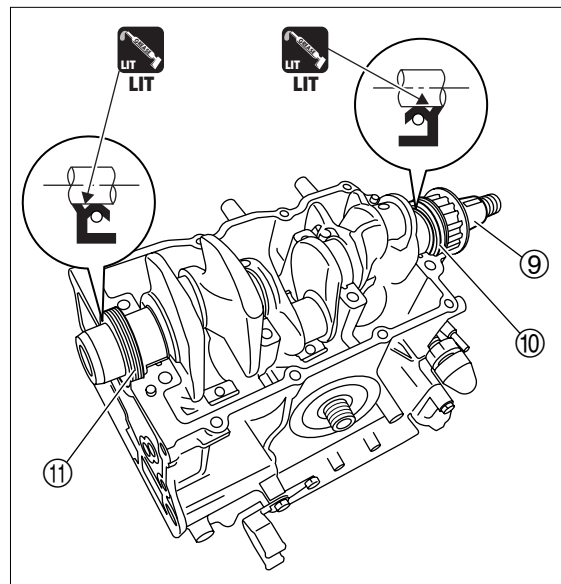


9. ベアリング、クランクシャフトにエンジンオイルを塗布する。

10. 図のように、クランクシャフト⑨およびオイルシール⑩、⑪をシリンダブロックに組付ける。



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



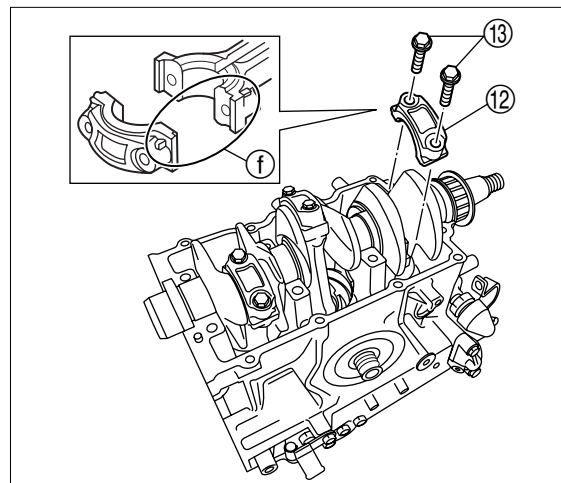
10. コンロッドキャップ⑫をコンロッドに組付け、コンロッドボルト⑬を2回に分けて規定トルクで締付ける。



・コンロッドキャップとコンロッドの合せマーク⑭を合せる。



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



11. クランクケースにベアリングの片側を組付ける。



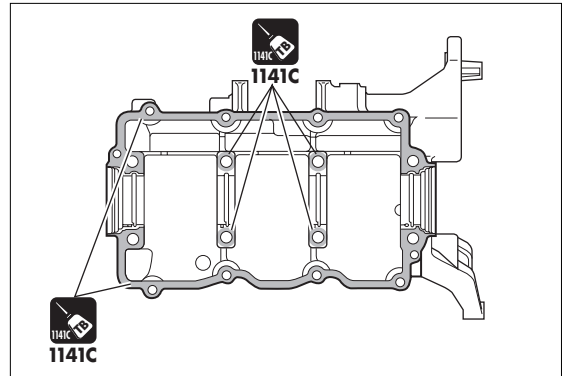
- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部をクランクケースの溝に合せて組付ける。

12. ベアリングに4ストロークエンジンオイルを塗布する。

13. シール剤をクランクケースの合せ面（両側・全面）に塗布する。



- ・シリンダとクランクケース合せ面は脱脂する。
- ・シール剤がベアリングに付着しないように注意する。
- ・スリーボンド1141Cの塗布はシリンダとクランクケースの両側・全面に塗布し、はみ出しに注意する。

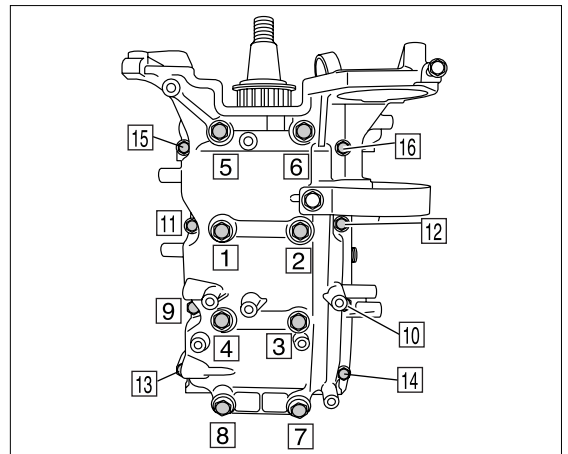


14. シリンダブロックにクランクケースを組付ける。

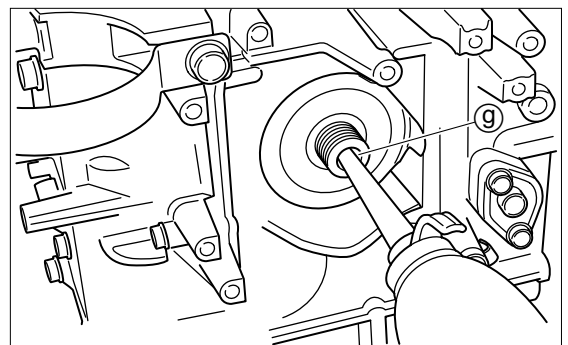
15. クランクケースボルトを図の順序で先にM8ボルトを2回に分けて規定トルクで締付ける。次にM6ボルトを2回に分けて規程トルクで締付ける



- ①～⑧クランクケースボルト(M8)：**
1回目：10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]
2回目：24 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]
⑨～⑯クランクケースボルト(M6)：
1回目：6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]
2回目：12 N・m (8.5 lb・ft) [1.2 kgf・m]



16. オイルフィルタを組付ける前に、オイルフィルタボルトのオイル通路⑨にエンジンオイルを少量入れる。





パワーユニット

17. オイルフィルタを組付け、オイルフィルタレンチを使用し、規定トルクで締付ける。



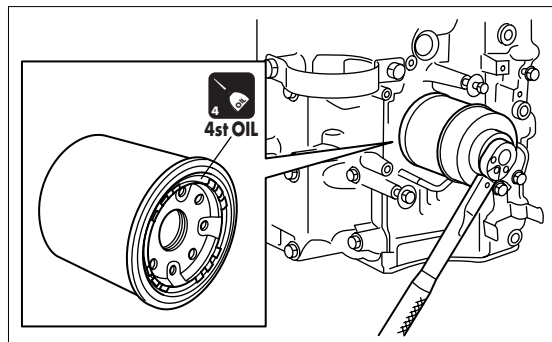
オイルフィルタを組付ける前に、Oリングにエンジンオイルを薄く塗布する。



オイルフィルタレンチ：
P/N. 3AC-99090-0



オイルフィルタ：
18 N·m (13 lb·ft) [1.8 kgf·m]

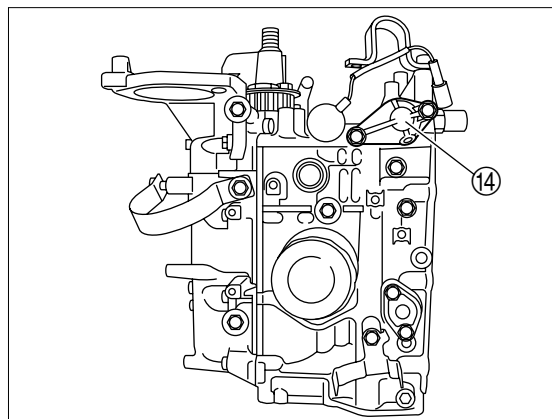


18. サーモスタットおよび新品のガスケットとサーモスタットカバー⑭を組付ける。

19. シリンダヘッドを組付ける。



組付け手順は「シリンダヘッドの組付」を参照。



38) パワーユニットの組付

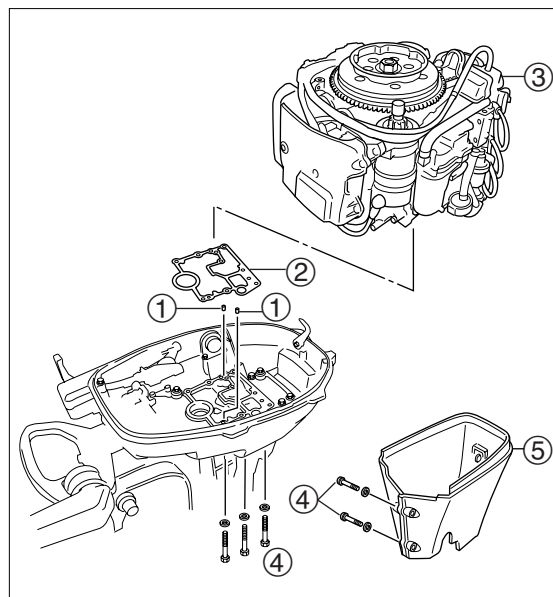
1. パワーユニットの合せ面を清掃し、ダウエルピン①と新品のガスケット②を組付ける。
2. パワーユニット③を組付け、ボルト④を2～3回に分けて規定トルクで締付ける。



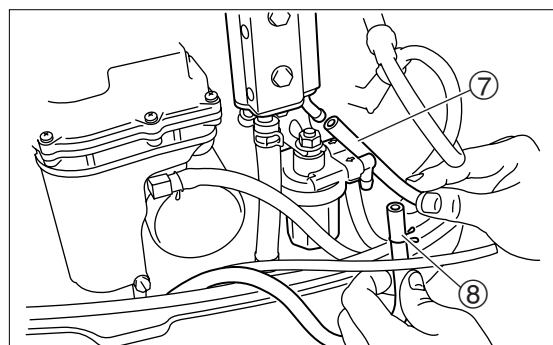
パワーユニット取付ボルト：

30 N・m (22 lb・ft) [3.0 kgf・m]

3. エブロン⑤を組付ける。



4. ブリーザホース⑥、冷却水（フュエルクーラ）ホース⑦およびフュエルホース⑧を接続する。
5. オイルレベルゲージ⑨を組付ける。
6. スロットルリンクロッド⑩を接続する。調整手順は、第3章「スロットルリンクとスロットルケーブルの調整」と「ギヤシフトの作動点検」を参照。
7. リンクやケーブル等、摺動パーツにグリスを塗布する。



5

8. PTTスイッチカブラ、PTTモータリード線⑪およびバッテリーコード⑫を組付ける。

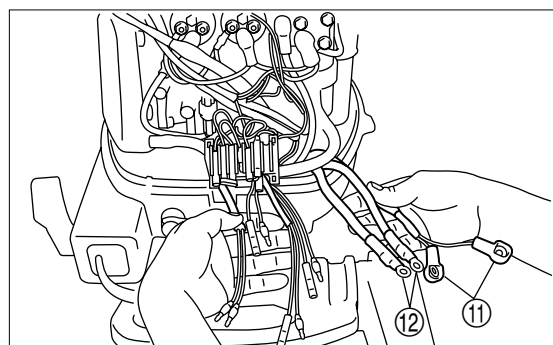


プラスバッテリーコードナット：

4 N・m (3 lb・ft) [0.4 kgf・m]

PTTモータリード線ボルト：

4 N・m (3 lb・ft) [0.4 kgf・m]





パワーユニット

8. ワーニングランプ、スタートスイッチおよびストップスイッチを接続する。(チラーハンドルモデル)
9. リモコンハーネスカプラを接続する。(リモコンモデル)
10. キーと、フライホイールを組付ける。

⚠ 注意

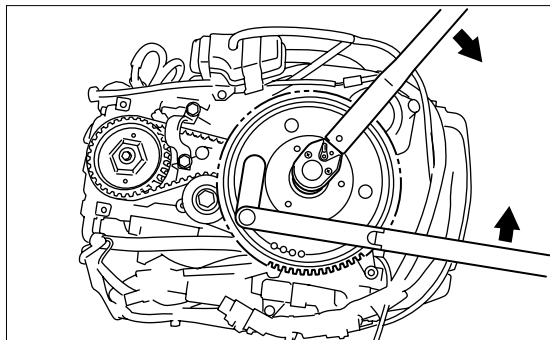
図のように矢印の方向に力を加え、フライホイールホルダが外れないように注意して作業する。



フライホイールホルダ：
P/N. 3AC-99200-0



フライホイールナット：
150 N·m (108 lb·ft) [15.0 kgf·m]



11. リコイルスタータ、ベルトカバーを組付ける。
12. スタータロックケーブル（上、下）を接続する。
13. エンジンオイルを規定量給油する。



推奨エンジンオイル：

4ストロークエンジンオイル
API：SE、SF、SG、SH、SJ、SL
SAE：10W-30、10W-40
NMMA：FC-W認証10W-30

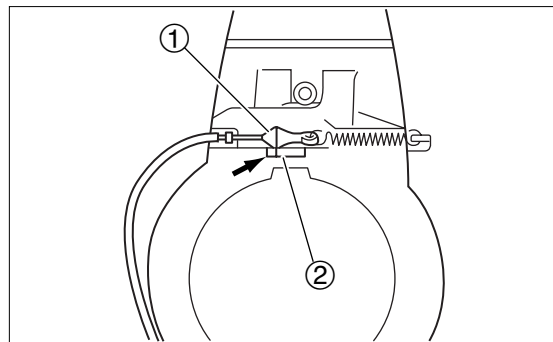
エンジンオイル量：

(オイルフィルタ含まず)：1.6L
(オイルフィルタ含む)：1.8L

39) リコイルスタータの取外

スタータロックケーブルの調整

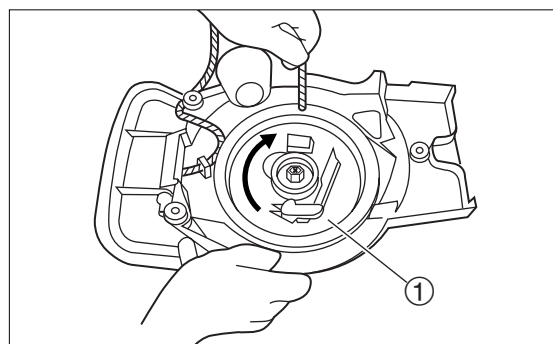
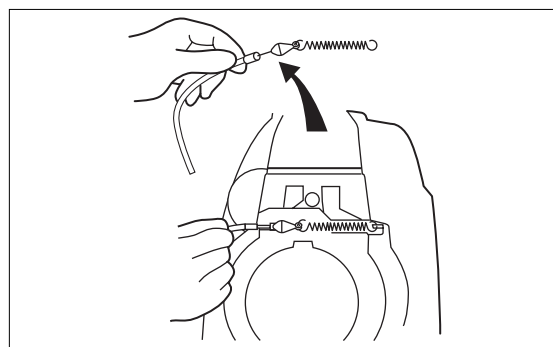
1. ギヤシフトを中立 (N) にする。
2. スライド①の最大径部がニュートラルスタートマーク②に合っていることを確認する。
3. もしも、2.の状態になっていない場合は、ケーブルの下側を調整する。
4. シフト操作を行い、中立 (N) 以外の位置ではリコイルスタータがロックされていることを確認する。



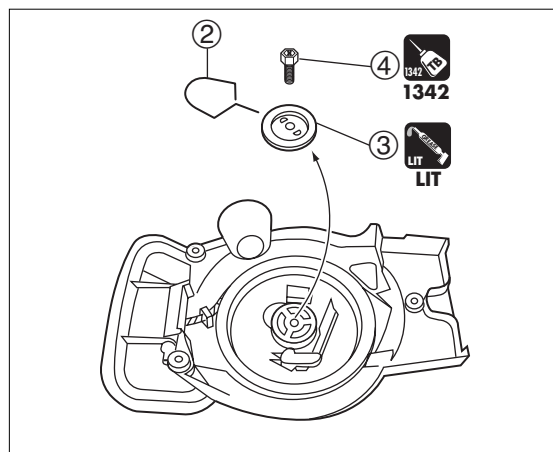
①スライド
②ニュートラルスタートマーク

40) リコイルスタータの分解

1. スタータロックケーブル（上）の接続を外す。
2. ボルトを外し、リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。
3. ロープをリール①の溝に引っ掛け、静かにリール①を時計方向に回し、スタータスプリングの張力を解放させる。
4. スタータシャフトボルト④を取外し、フリクションプレート③及びスプリング②を取外す。
5. リールを静かに取出す。



①リール

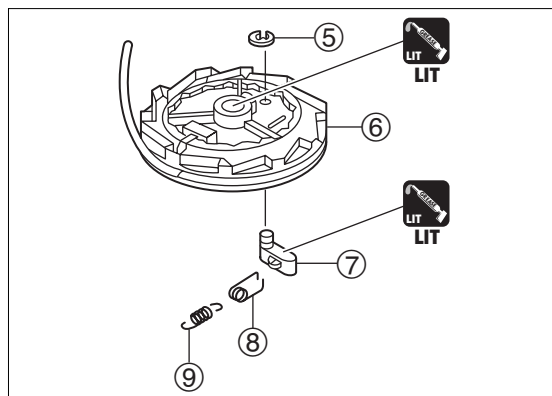


②フリクションスプリング
③フリクションプレート
④スタータシャフトボルト



パワーユニット

6. Eリング⑤を除外し、ラチェット⑦、ラチェットガイド⑧、リターンズpring⑨を除外す。

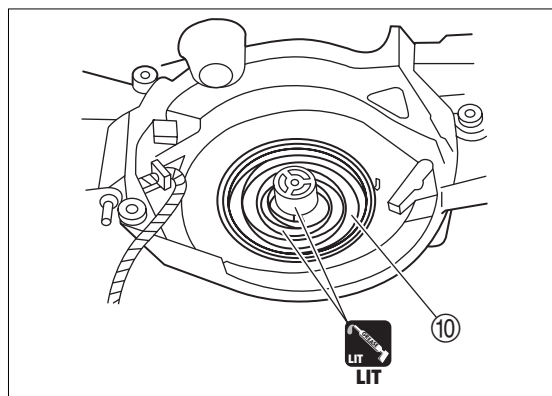


⑤Eリング
⑥リール
⑦ラチェット
⑧ラチェットガイド
⑨リターンズpring

7. スタータスpring⑩を除外す。



スタータスpringは、交換をする必要がなければ、スタータケースから除外す必要がない。springはケースに組付けた状態でも点検できる。



⑩スタータスpring

41) リコイルスタータの点検

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

42) リコイルスタータの組立

組立は分解の逆の要領で行なうが、次の点に注意する。

- スタータスプリングをスタータケースにセットする際は、スタータスプリングの外端フックを右側に向けて、スタータケースの外周切欠部にセットする。

- スタータロープをロープガイド①に通す。

- リールをスタータケースに装着する時は、リールの凸起をスタータスプリングの内側フックにセットする。

- 耐寒リチウムグリス塗布部品

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

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

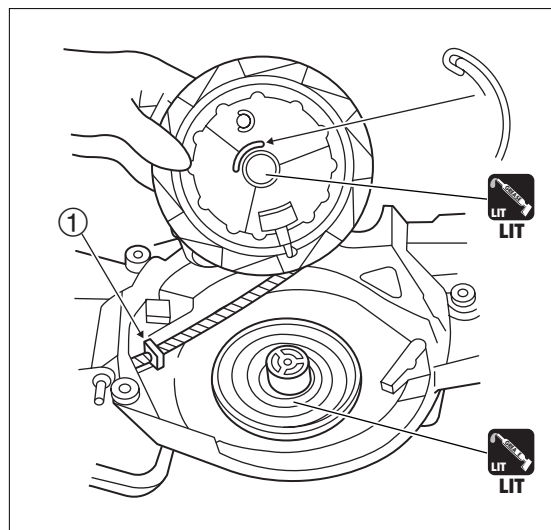


スタータシャフトボルト：

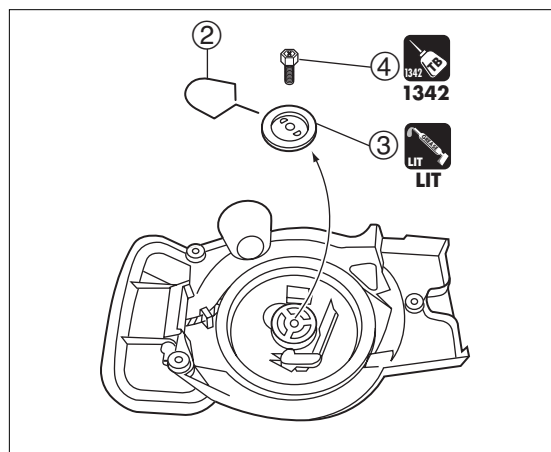
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

- スタータスプリングに張力を与える時はロープ引出し時の回転方向（左回転）にリールを4～5回転させる。

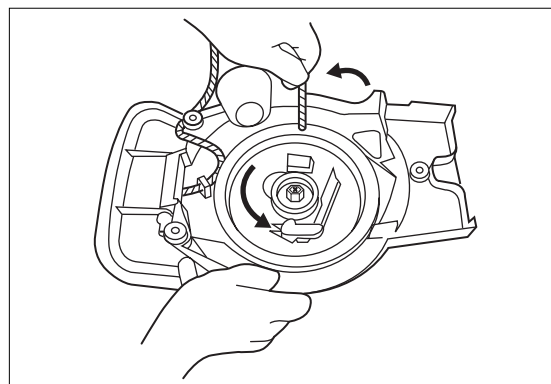
- リコイルスタータを船外機に組付け後、シフト操作を行い、中立（N）以外の位置ではスタータがロックされていることを確認する。



①ロープガイド



②フリクションスプリング
③フリクションプレート
④スタータシャフトボルト





パワーユニット

6

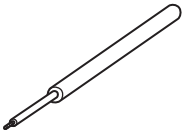
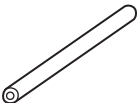
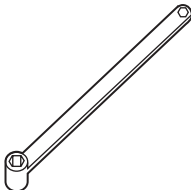
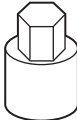
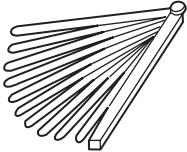
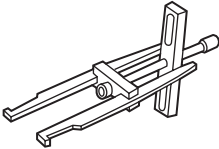
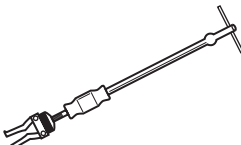
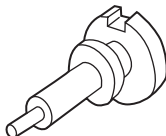
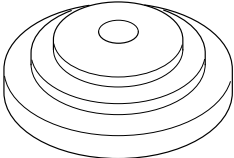
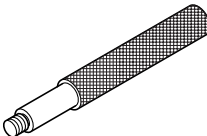
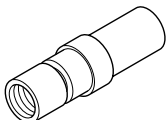
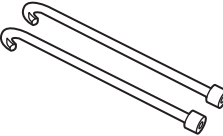
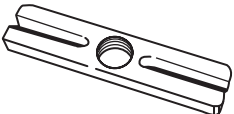
ロウユニット

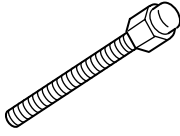
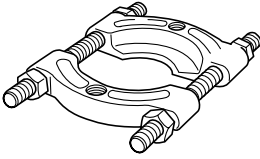
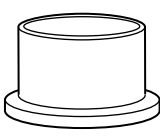
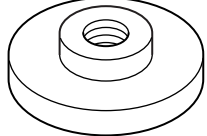
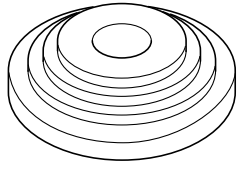
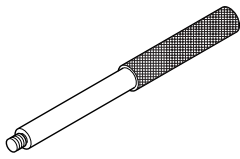
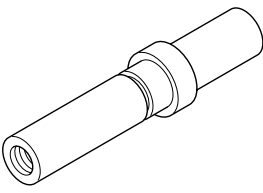
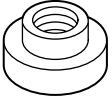
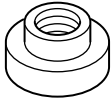
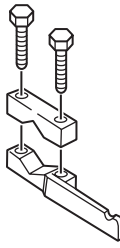
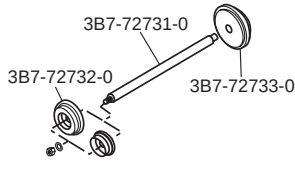
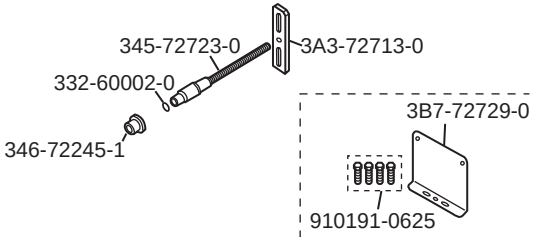


1 特殊工具	6-2	17) クラッチカム、カムロッドの分解	6-15
2 パーツレイアウト	6-4	18) カムロッド、クラッチカムの点検	6-16
ギヤケース	6-4	19) カムロッド、クラッチカムの組立	6-16
ドライブシステム、ウォータポンプ	6-5	20) ドライブシャフトの取外	6-16
シフト	6-7	21) ドライブシャフトの分解	6-16
3 点検項目	6-8	22) ドライブシャフトの点検	6-17
1) ギヤオイルの排出	6-8	23) フォワードギヤ (Aギヤ) の分解	6-17
2) プロペラの取外	6-8	24) ビニオンギヤ (Bギヤ)、フォワードギヤ (Aギヤ) の点検	6-17
3) ロウユニットの取外	6-9	25) フォワードギヤ (Aギヤ) の組立	6-17
4) ウォータポンプの分解	6-9	26) ドライブシャフトの組立	6-18
5) ウォータポンプの点検	6-10	27) ギヤケースの分解	6-18
6) プロペラシャフトハウジングAss'yの取外	6-10	28) ギヤケースの点検	6-19
7) プロペラシャフトAss'yの分解	6-11	29) ロウユニットの組立	6-19
8) プロペラシャフトの点検	6-11	30) ビニオンギヤ (Bギヤ) の組付	6-20
9) プロペラシャフトAss'yの組立	6-11	31) ビニオンギヤ (Bギヤ) 高さの確定	6-21
10) プロペラシャフトハウジングの分解	6-12	32) フォワードギヤ (Aギヤ) バックラッシュの確定	6-24
11) プロペラシャフトハウジングの点検	6-13	33) ビニオンナット (Bギヤナット) の再組付	6-27
12) プロペラシャフトハウジングの組立	6-14	34) プロペラシャフトハウジングの組付	6-27
13) ポンプケース (ロウ) の取外	6-15	35) ポンプケース (ロウ) の再組付	6-28
14) ポンプケース (ロウ) の分解	6-15	36) ウォータポンプの組付	6-28
15) ポンプケース (ロウ) の組立	6-15	37) ロウユニットの組付	6-30
16) クラッチカム、カムロッドの取外	6-15		



1.特殊工具

			
スプリングピンツールA P/N. 345-72227-0	スプリングピンツールB P/N. 345-72228-0	ベベルギヤBナットレンチ P/N. 346-72231-0	ベベルギヤBナットソケット P/N. 346-72232-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	ピニオンナット（Bギヤナット）の取外し、取付け	
			
ベベルギヤベアリングインストールツール P/N. 346-72719-0	シクネスゲージ P/N. 353-72251-0	ベベルギヤベアリングプーラAss'y P/N. 3A3-72755-0	スライドハンマキット P/N. 3AC-99080-0
フォワードギヤ（Aギヤ） ベアリングの取付け	隙間の測定	フォワードギヤ（Aギヤ） ベアリングアウトレースの取外し	フォワードギヤ（Aギヤ） ベアリングアウトレースの取外し
			
シミングゲージ P/N. 3AC-99250-0	センタープレート P/N. 3AC-99701-0		ドライバロッド P/N. 3AC-99702-0
ピニオンギヤ（Bギヤ）の 高さ測定	ドライバロッド及び、ニードルベアリングアタッチメントと組合せ使用 プロペラシャフトハウジングニードルベアリングの位置決め		センタープレート及びニードルベア リングアタッチメントと組合せ使用
			
ニードルベアリングアタッチメント P/N. 3AC-99710-0	プーラクロー P/N. 3AC-99736-0	プーラプレート P/N. 3AC-99737-0	
ドライバロッド及び、センタープレートと組合せ使用 プロペラシャフトハウジングニードルベアリングの取付		プロペラシャフトハウジングの取外し	

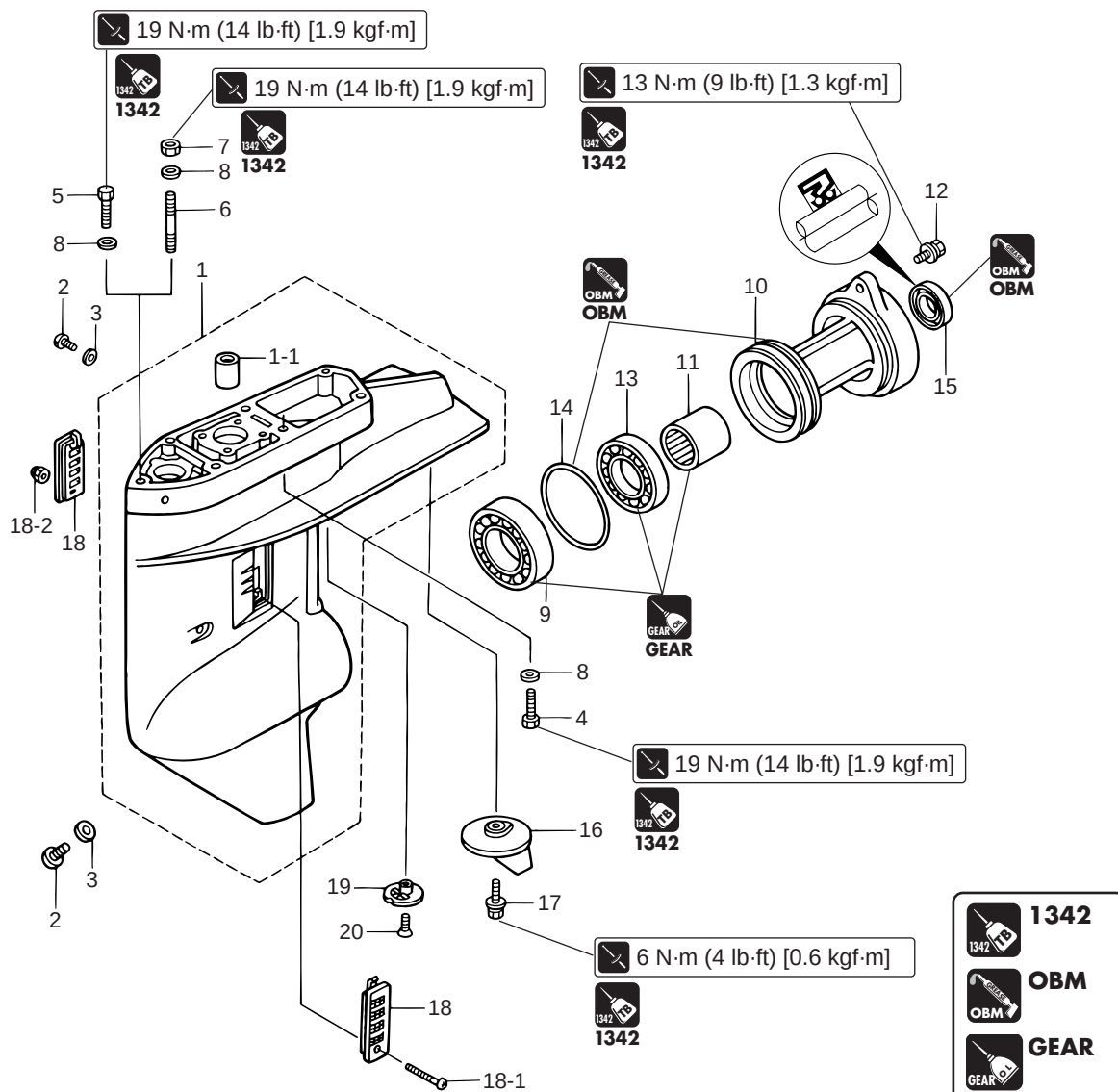
			
センターボルト P/N. 3AC-99738-0	ユニバーサルプーラプレート P/N. 3AC-99750-0	ベアリングインストールツール P/N. 3AC-99900-0	ベアリングアタッチメント P/N. 3AC-99905-0
プロペラシャフトハウジング の取外し	リバースギヤ/ベアリングの 取外し	ドライブシャフトベアリング の取付け	ドライバロッドと組合せ使用 リバースギヤ (Cギヤ) ベアリング取付
			
センタープレート2 P/N. 3AD-99701-0		ドライバロッド2 P/N. 3AD-99702-0	ニードルベアリングアタッチメント2 P/N. 3AD-99710-0
ドライバロッド及びニードルベアリングアタッチメントと組合せ使用 ピニオンギヤ (Bギヤ) ニードルベアリングの位置決め		センタプレート及びニードルベアリング アタッチメントと組合せ使用	ドライバロッド及びセンタープレートと組合せ使用 ピニオンギヤ (Bギヤ) ニードルベアリング の取付け、取外し
			
オイルシールアタッチメント2 P/N. 3AD-99820-0	オイルシールアタッチメント3 P/N. 3AG-99820-0	バックラッシュメジャリングツールクランプ P/N. 3B7-72720-0	ベアリングアウトプレスキット P/N. 3B7-72739-0
ドライバロッドと組合せ使用 プロペラシャフトハウジングのオイルシールの取付	ポンプケース (ロワ) オイルシールの取付け	バックラッシュの測定	フォワードギヤ (Aギヤ) ベアリングアウトレースの取付け
			
バックラッシュメジャリングツールキット P/N. 3C8-72234-0			
フォワード・ピニオンギヤ (A,Bギヤ) 間の測定			



2. パーツレイアウト

ギヤケース

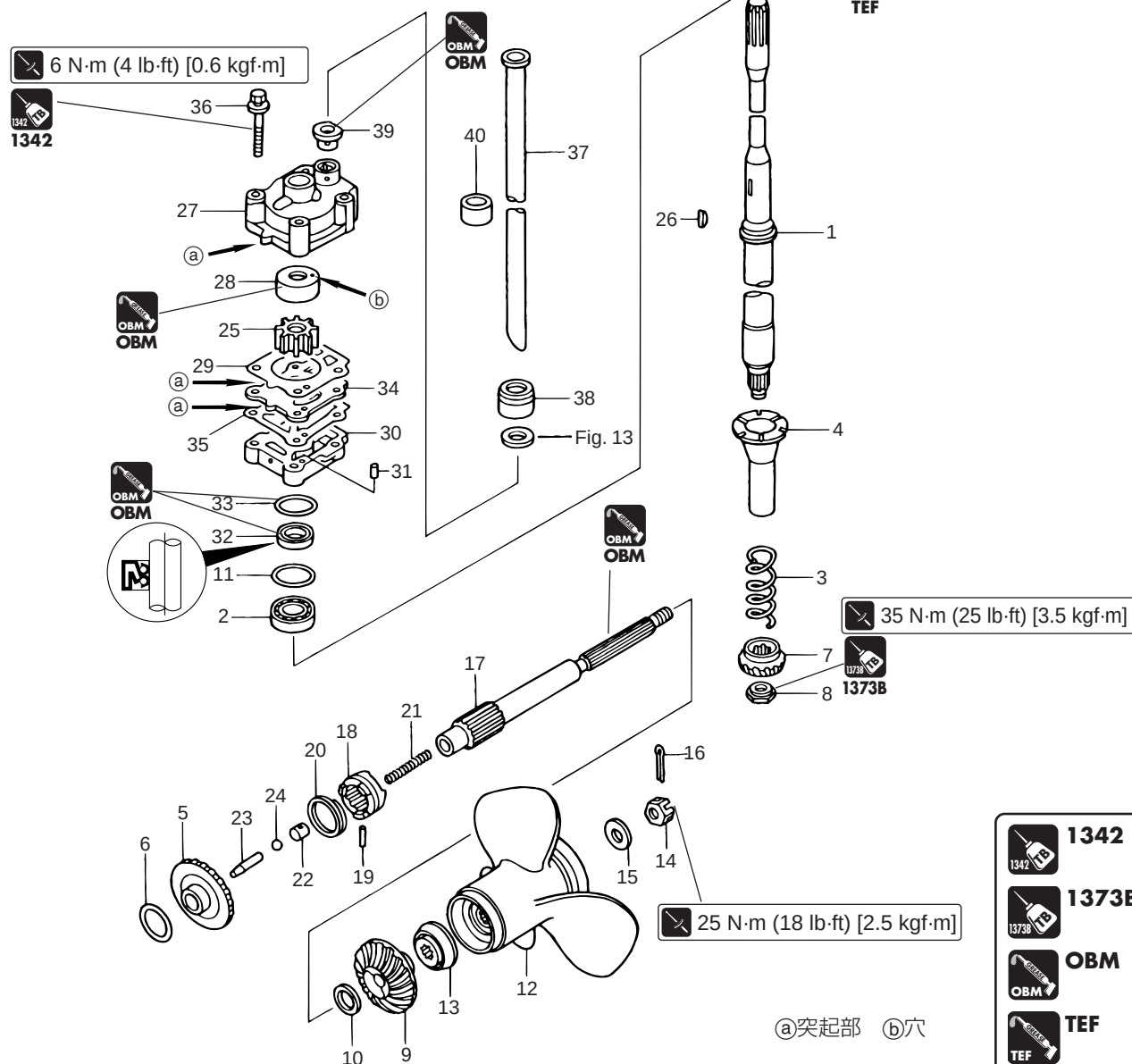
P/L Fig. 14



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ギヤケース	1	
1-1	ニードルベアリング、20-27-30	1	
2	オイルプラグ	2	
3	ガスケット、8.1-15-1	2	
4	ボルト	4	M8 L=40mm
5	ボルト	1	“L” & “UL” 用 M8 L=45 mm
6	スタッドボルト	1	“S” 用 M8 L=30 mm
7	ナット	1	“S” 用
8	ワッシャ	5	
9	ベアリング、30205	1	
10	プロペラシャフトハウジング	1	
11	ニードルベアリング、18-25-25	1	
12	ボルト	2	M8 L=30mm
13	ボールベアリング、6205	1	
14	O リング、3-62.5	1	再使用不可
15	オイルシール、18-28-8	1	再使用不可
16	トリムタブ	1	
17	ボルト	1	M6 L=20mm
18	ウォータストレーナセット	1	
18-1	スクリュ	1	
18-2	ナイロンナット、4P-0.7	1	
19	サブウォータストレーナ	1	
20	スクリュ	1	
21	プロペラシャフトハウジングAss'y	1	

ドライブシステム、ウォーターポンプ

P/L Fig. 15



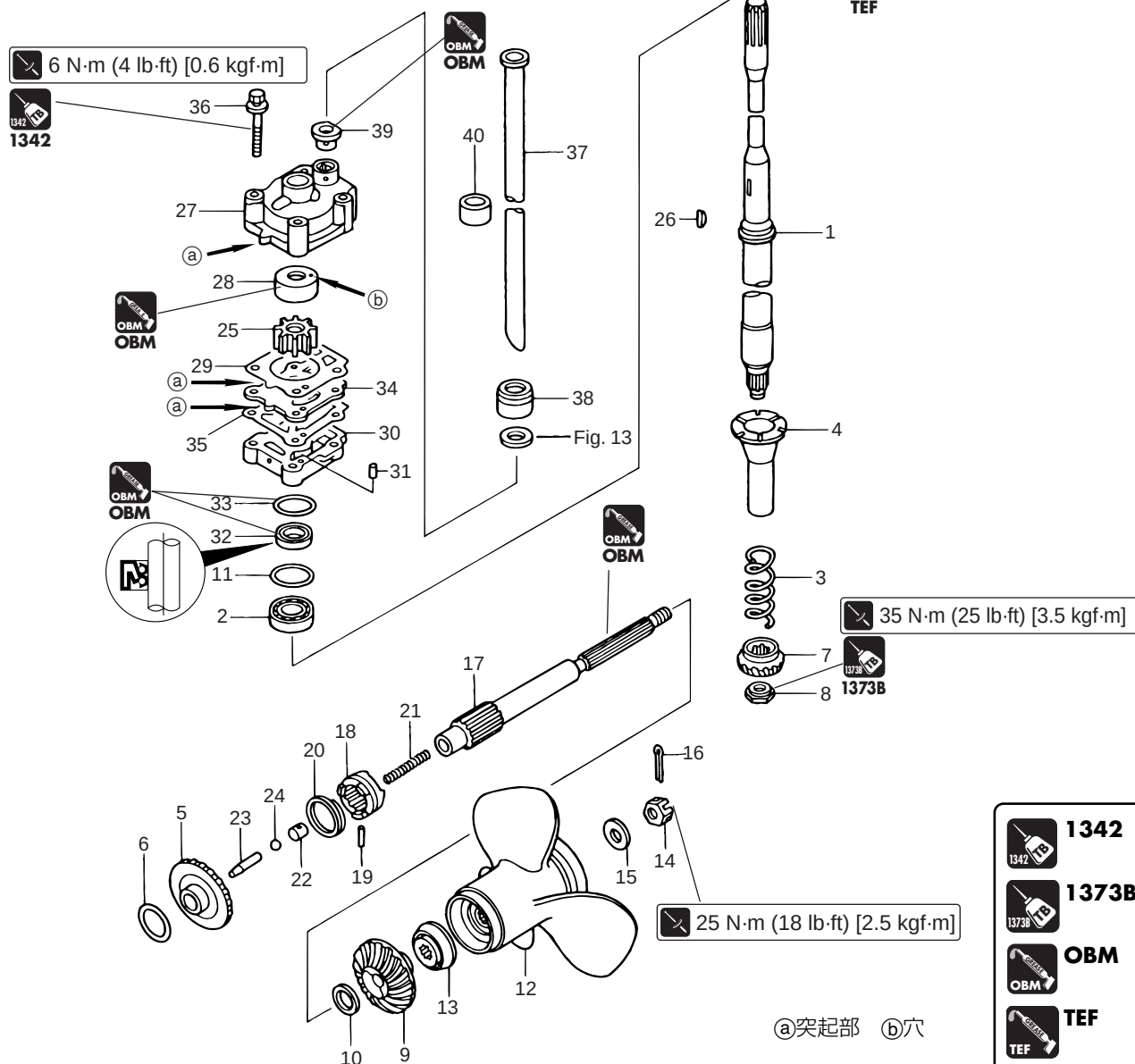
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	ドライブシャフト S	1	
	ドライブシャフト L	1	
	ドライブシャフト UL	1	
2	ベアリング、32004	1	
3	ドライブシャフトスプリング	1	
4	ドライブシャフトスプリングガイド	1	
5	フォワードギヤ (Aギヤ)	1	
6	シム、26.5-34.8-0.1	AR	
	シム、26.5-34.8-0.15	AR	
7	ピニオンギヤ (Bギヤ)	1	
8	ピニオン (Bギヤ) ナット	1	
9	リバースギヤ (Cギヤ)	1	
10	ワッシャ、18-24-1.5	1	
11	シム、35-41.9-0.1	AR	
	シム、35-41.9-0.15	AR	
	シム、35-41.9-0.3	AR	
	シム、35-41.9-0.5	AR	
12	プロペラ 8、(3×260×210)	1	
	プロペラ DS 9、(3×247×229)	1	
	プロペラ DS 10、(3×247×254)	1	“UL” 標準品
	プロペラ DS 11、(3×249×279)	1	“L” 標準品
	プロペラ DS 12、(3×249×305)	1	
	プロペラ DS 13、(3×244×330)	1	“S” 標準品
	プロペラ 14、(3×252×360)	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
13	プロペララストホルダ	1	
14	プロペラナット	1	
15	ワッシャ、12.5-32-2.5	1	
16	スプリットピン、3-22	1	再使用不可
17	プロペラシャフト	1	
18	クラッチ	1	
19	クラッチピン	1	
20	クラッチピンスナップ	1	再使用不可
21	クラッチスプリング	1	
22	クラッチスプリングリテーナ	1	
23	クラッチプッシュロッド	1	
24	スチールボール、3/8	1	
25	ウォーターポンプインベラ	1	
26	ウォーターポンプインベラキー	1	
27	ポンプケース (アッパ)	1	
28	ポンプケースライナ	1	
29	ポンプケースガスケット (アッパ)	1	再使用不可
30	ポンプケース (ロワ)	1	
31	ダウエルピン、4-10	2	
32	オイルシール、17-30-9	1	再使用不可
33	O リング、3.5-36	1	再使用不可
34	ウォーターポンプガイドプレート	1	
35	ポンプガイドプレートガスケット	1	再使用不可
36	ボルト	4	M6 L=52mm



ドライブシステム、ウォーターポンプ

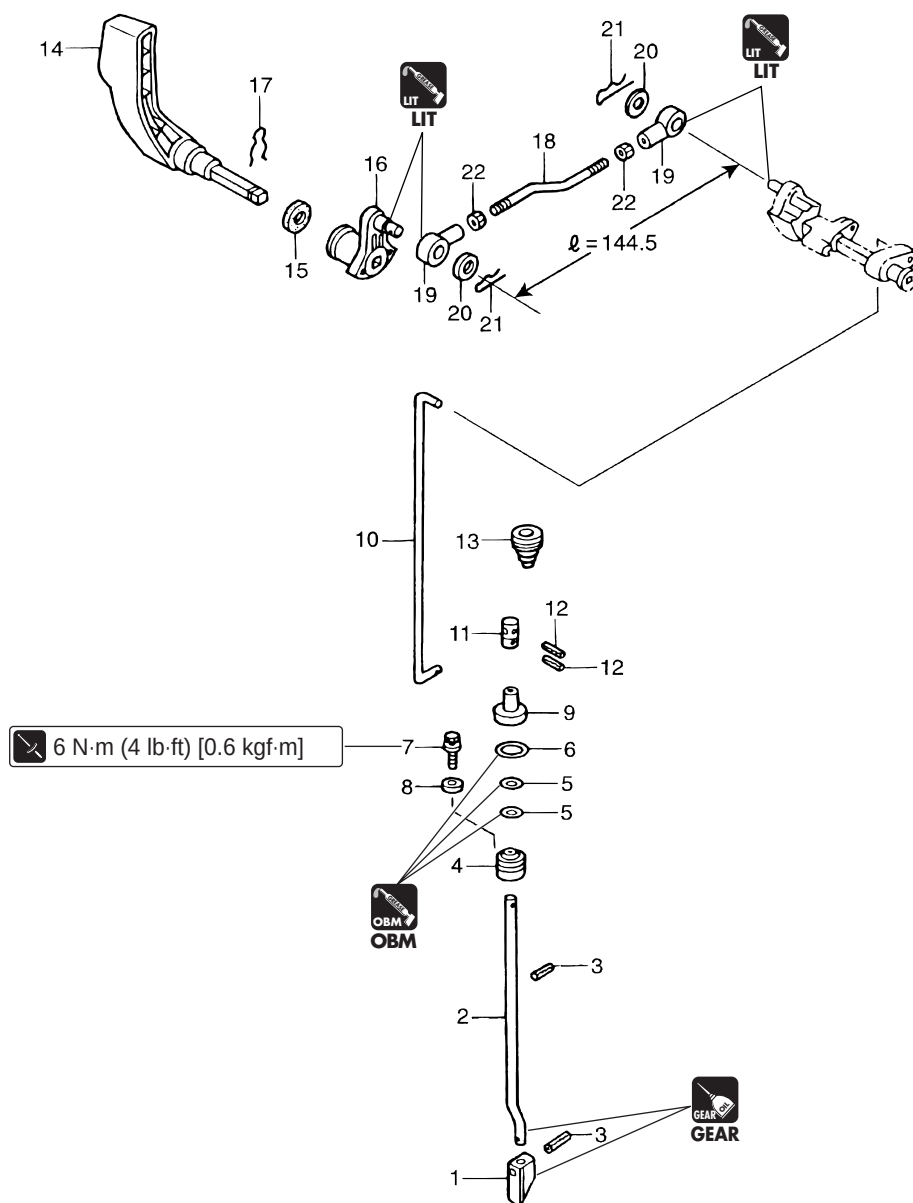
P/L Fig. 15



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
37	ウォーターパイプ S	1	
	ウォーターパイプ L	1	
	ウォーターパイプ UL	1	
38	ウォーターパイプシール (アッパ)	1	再使用不可
39	ウォーターパイプシール (ロウ)	1	再使用不可
40	ゴムホース	1	先端から240mmに付ける “L” 用

シフト

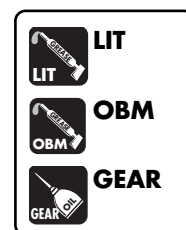
P/L Fig. 16



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	クラッチカム	1	
2	カムロッド S	1	
	カムロッド L	1	
	カムロッド UL	1	
3	スプリングピン、3-12	2	
4	カムロッドブッシング	1	
5	O リング、2.4-5.8	2	再使用不可
6	O リング、3.5-21.7	1	再使用不可
7	ボルト	1	M6 L=12mm
8	ワッシャ、6-16-1.5	1	
9	カムロッドホルダ	1	“UL” 用
10	シフトロッド	1	
11	シフトロッドジョイント	1	
12	スプリングピン、3-12	2	再使用不可
13	グロメット、17-3	1	※
14	シフトレバー	1	※
15	シールリング	1	※
16	シフトアーム B	1	※
17	スナップリテーナ、d=8	1	※
18	シフトレバーロッド	1	※
19	ケーブルジョイント	1	※
20	ワッシャ、8.5-18-1.6	2	※
21	スナップピン、d=8	2	※
22	ナット	2	※

※チラーハンドルモデル

6

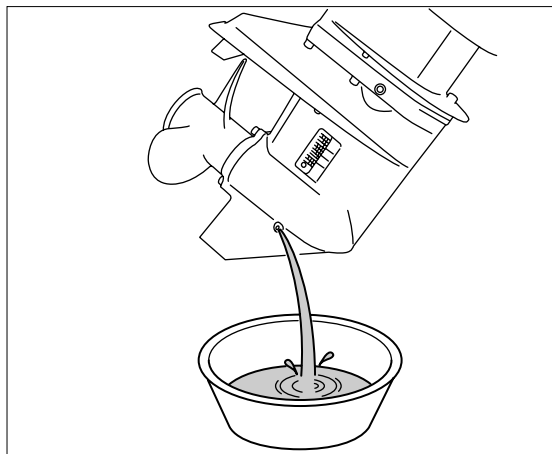




3.点検項目

1) ギヤオイルの排出

1. ギヤオイルを排出する。「3章ギヤオイルの交換」を参照

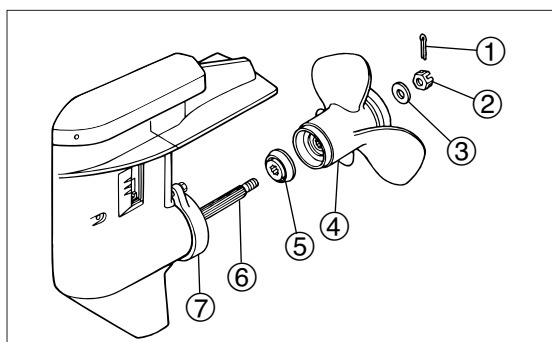
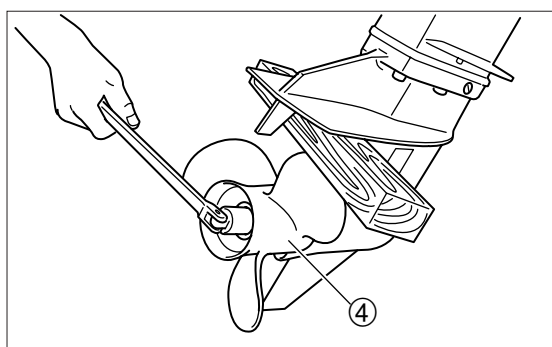


2) プロペラの取外

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

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

3) ロウユニットの取外



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。

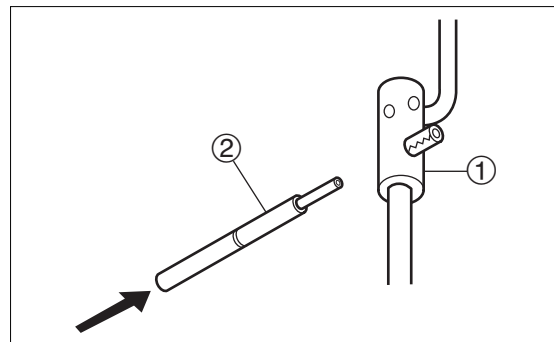
1. スプリングピンを取外し、シフトロッドの接続を外す。



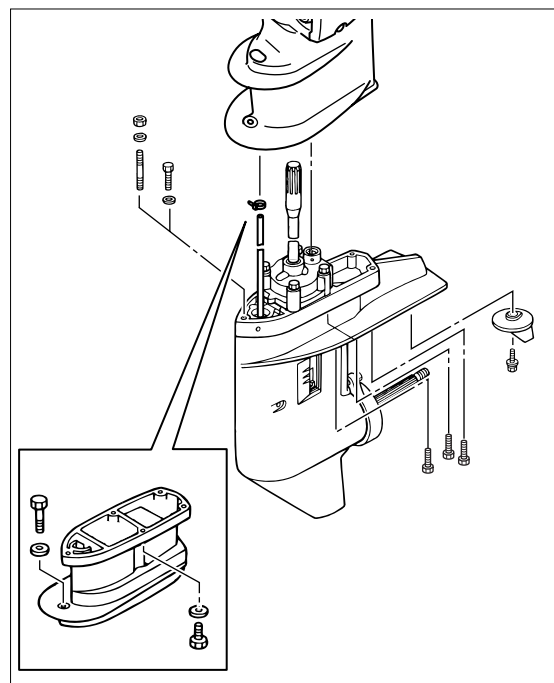
- ・シフトロッドジョイント①の下側で接続を外す。
- ・スプリングピンツールA②を使用して取外す。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。



スプリングピンツールA②：
345-72227-0

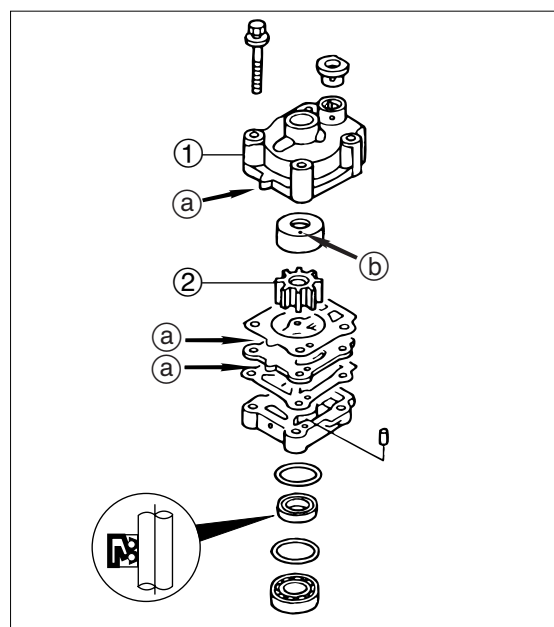


2. ロウユニット取付ボルトを外し、ロウユニットAss'yを下方に引き抜き、取外す。



4) ウォータポンプの分解

1. ポンプケース（アッパ）①を取外す。
2. インペラ②を取外す。

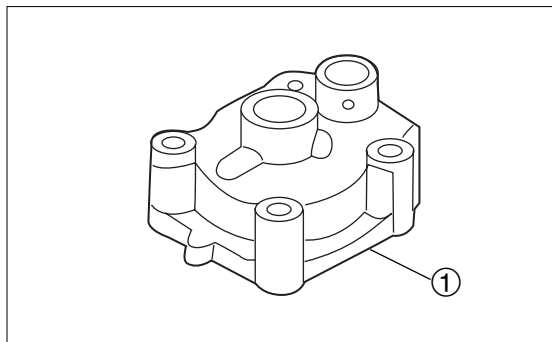


a突起部 b穴

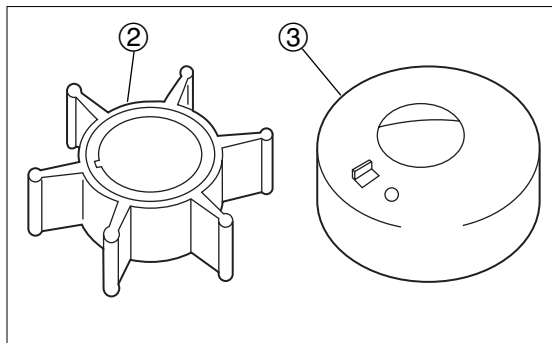


5) ウォータポンプの点検

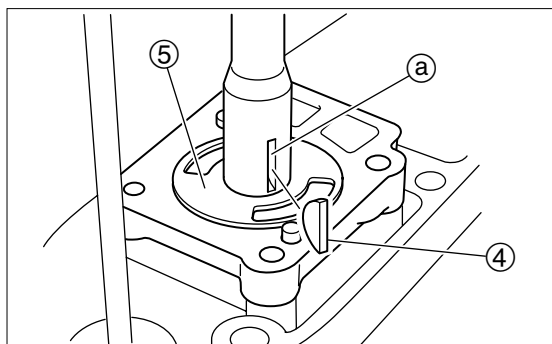
1. ポンプケース（アッパ）①の変形の有無を点検する。必要に応じて交換する。



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



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



6) プロペラシャフトハウジングAss'yの取外

1. ボルトを外し、プロペラシャフトハウジングAss'yを引抜く。



プーラクロー①：

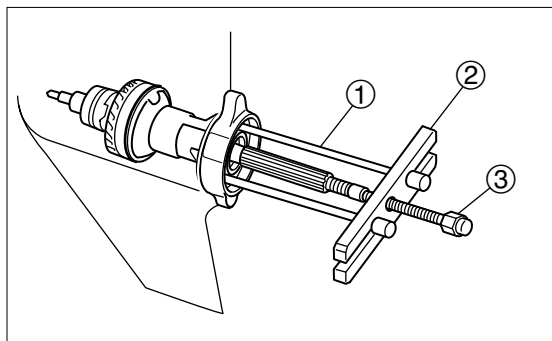
P/N. 3AC-99736-0

プーラプレート②：

P/N. 3AC-99737-0

センターボルト③：

P/N. 3AC-99738-0



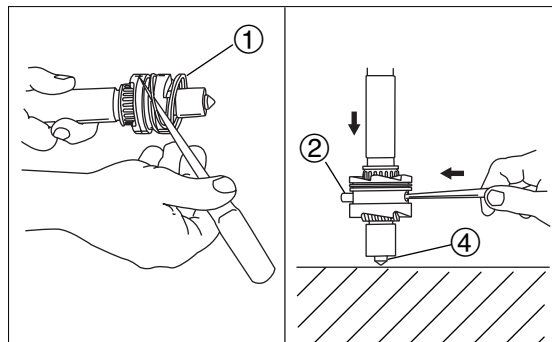
2. プロペラシャフトAss'yを取外す。

7) プロペラシャフトAss'yの分解

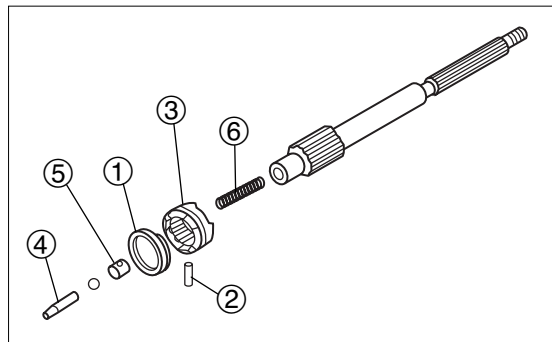
1. クラッチピンスナップ①にキリか細いマイナスドライバーを差し込み、プロペラシャフトを回転させて取外す。次にプッシュロッド④に予圧をかけながら、クラッチピン②を軽く押し、抜取る。クラッチ③、プッシュロッド④、ボール、スプリングリテーナ⑤、スプリング⑥を取外す。



- ・スプリングの張力を徐々に抜き、ボールの飛び出しに注意して作業する。
- ・一度取外したクラッチピンスナップは再使用できない。



2. クラッチ③、スプリングリテーナ⑤、ボール、プッシュロッド④の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。

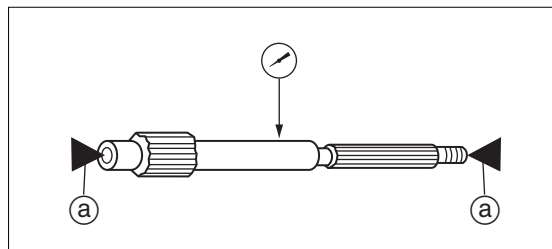


8) プロペラシャフトの点検

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



振れ幅限度：
0.05 mm (0.0020 in)



③支持ポイント

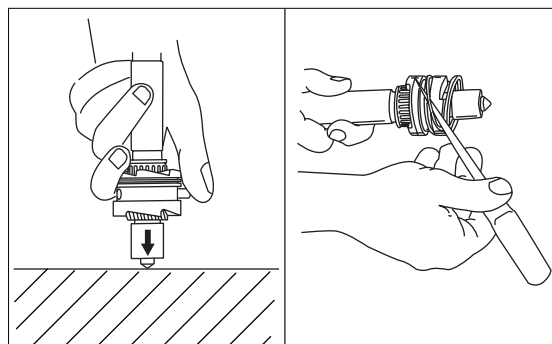
6

9) 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、プッシュロッド④、クラッチ③、クラッチピン②を組付ける。



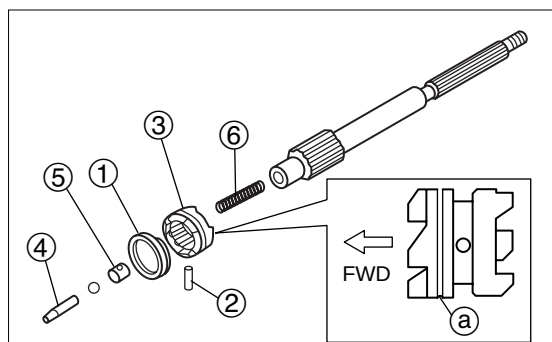
- ・クラッチは、溝③をプッシュロッド側に向けて組付ける。
- ・プッシュロッドに予圧をかけながら、クラッチピンを組付ける。
- ・スプリングの張力を考慮し、ボール等の飛び出しに注意する。



2. キリか細いマイナスドライバーを使用し、新品のクラッチピンスナップ①をらせん状に回転させながら組付ける。

⚠ 注意

一度取外したクラッチピンスナップは再使用できない。





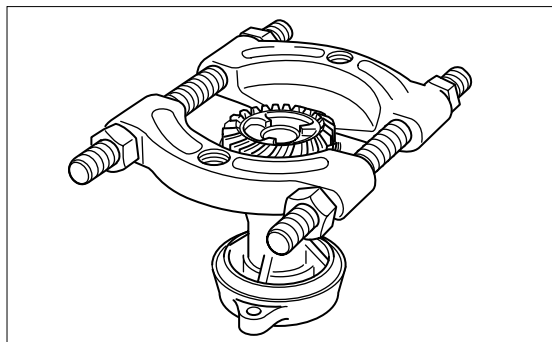
ロウユニット

10) プロペラシャフトハウジングの分解

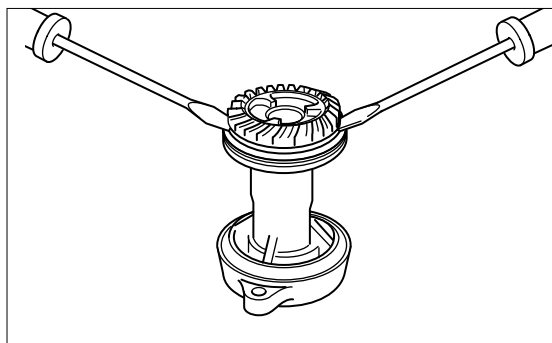
1. ユニバーサルプーラプレートを締付けて、リバースギヤ (Cギヤ) とプロペラシャフトハウジングの間にスキマをあける。



ユニバーサルプーラプレート：
P/N. 3AC-99750-0



2. あいたスキマにマイナスドライバを2本入れ、こじってリバースギヤ (Cギヤ) Ass'yを取外す。



3. プレスと適当なマンドレル①を使用し、ボールベアリングを取外す。



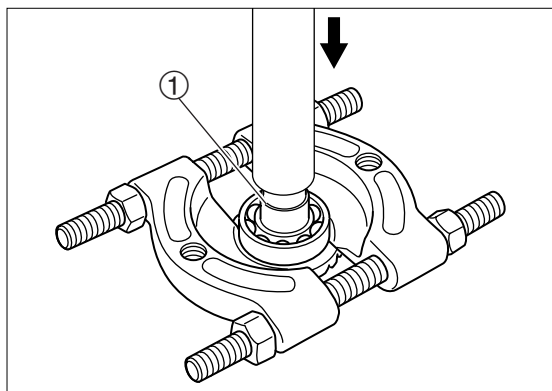
取外す前に、ベアリングのガタまたは振れの有無を点検する。必要に応じて交換する。

⚠ 注意

一時取外したベアリングは再使用できない。



ユニバーサルプーラプレート：
P/N. 3AC-99750-0



4. プレスを使用し、オイルシール②とニードルベアリング③を同時に取外す。



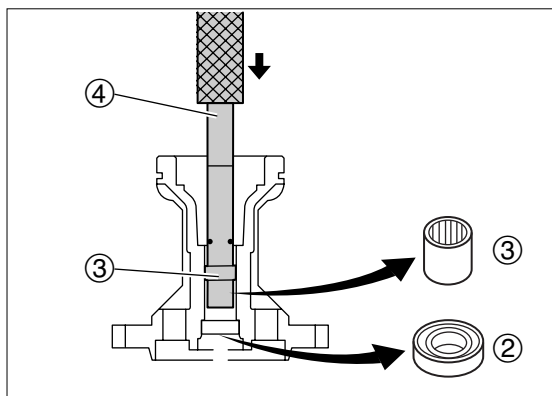
取外す前に、ベアリングのガタまたは振れの有無を点検する。必要に応じて交換する。アタッチメントはOリングがついてない側をニードルベアリングに向ける。

⚠ 注意

一時取外したベアリングは再使用できない。



ニードルベアリングアタッチメント③：
P/N. 3AC-99710-0
ドライバーロッド④：
P/N. 3AC-99702-0



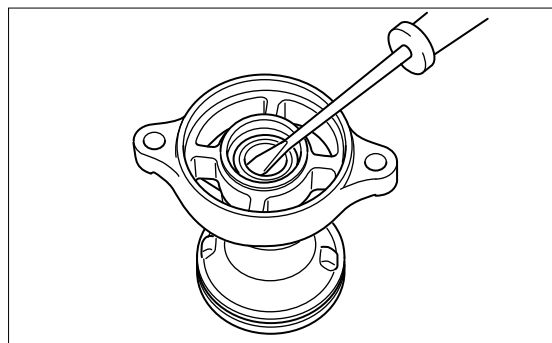
②オイルシール

再使用不可

③ニードルベアリング

再使用不可

5. オイルシールのみを取外す場合は、マイナスドライバ等でこじる。



11) プロペラシャフトハウジングの点検

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



12) プロペラシャフトハウジングの組立

1. プレスを使用し、新品のニードルベアリング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、メーカー刻印⑨をリバースギヤ（Cギヤ）側にして組付ける。
- ・ニードル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軽く手でねじ込む。



ドライバロッド①：

P/N. 3AC-99702-0

ニードルベアリングアタッチメント②：

P/N. 3AC-99710-0

センタープレート③：

P/N. 3AC-99701-0



組付深さ⑩：

51.0 ± 0.25 mm (2.008 ± 0.010 in)

2. 新品のオイルシールの外周にエンジンオイルを塗布し、番号がある側を上にして、プロペラシャフトハウジングに組付ける。

組付後、オイルシールのリップ部にグリスを塗布する。



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2④：

P/N. 3AD-99820-0

3. プレスと適当なマンドレル⑧を使用し、新品のボールベアリング⑤をリバースギヤ（Cギヤ）⑥に組付ける。



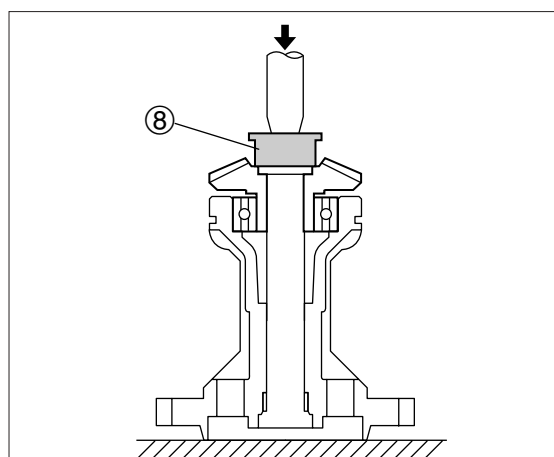
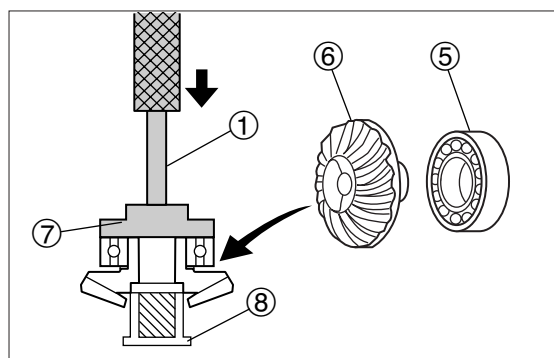
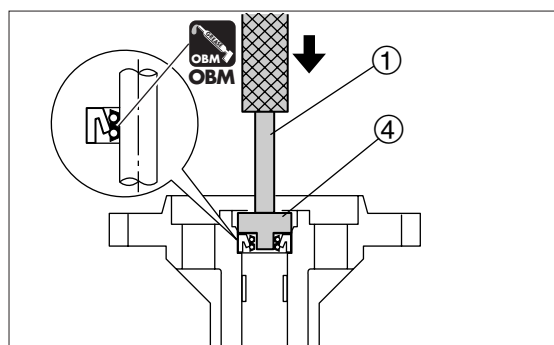
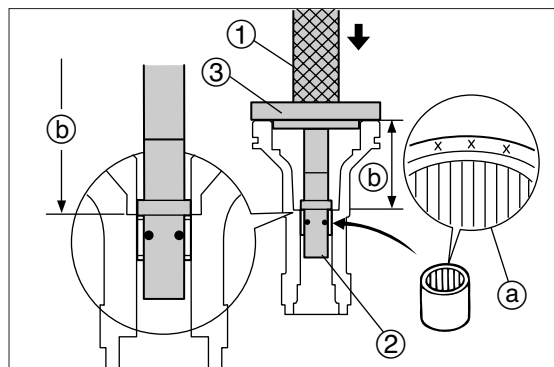
ドライバロッド①：

P/N. 3AC-99702-0

ベアリングアタッチメント⑦：

P/N. 3AC-99905-0

4. プレスと適当なマンドレル⑧を使用し、リバースギヤ（Cギヤ）Ass'yをプロペラシャフトハウジングに組付ける。

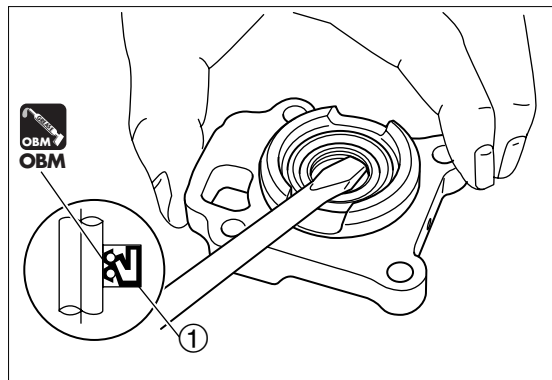


13) ポンプケース（ロワ）の取外

1. ポンプケース（ロワ）を取外す。

14) ポンプケース（ロワ）の分解

1. マイナスドライバ等を使用して、オイルシール①を取外す。



①オイルシール 再使用不可

15) ポンプケース（ロワ）の組立

1. 新品のオイルシールの外周にエンジンオイルを塗布し、番号がある側を下にして、ポンプケース（ロワ）に組付ける。

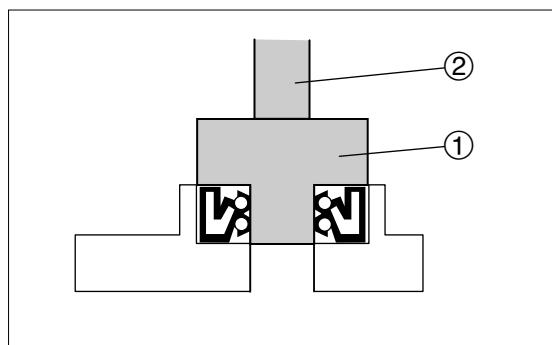


オイルシールアタッチメント3①：

P/N. 3AG-99820-0

ドライバロッド②：

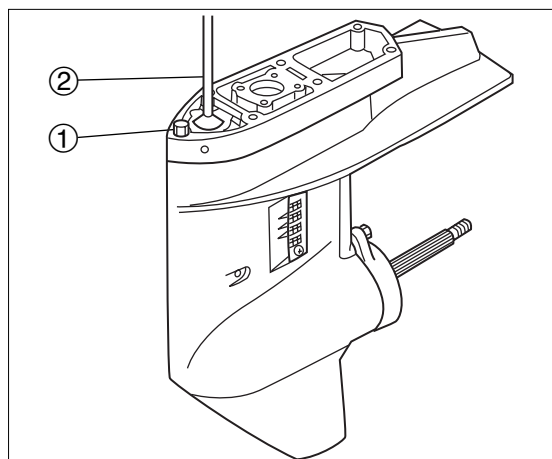
P/N. 3AC-99702-0



2. オイルシールのリップ部にOBMグリスを塗布する。

16) クラッチカム、カムロッドの取外

1. カムロッドブッシングボルト①を外し、カムロッド② Ass'yを上方に引抜き、取外す。



17) クラッチカム、カムロッドの分解

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



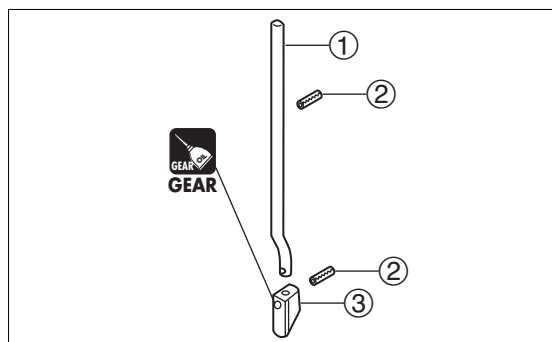
・スプリングピンの取外しは、スプリングピンツールAを使用する。

・一度取外したスプリングピンは再使用できない。



スプリングピンツールA：

P/N. 345-72227-0





ロウユニット

18) カムロッド、クラッチカムの点検

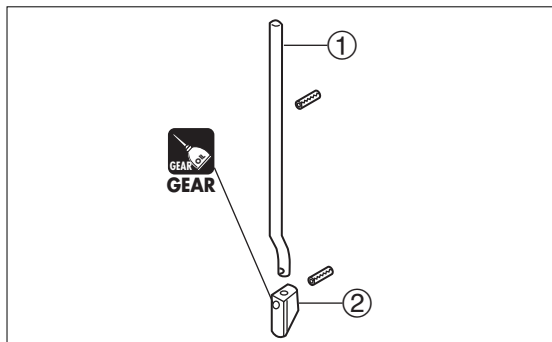
1. カムロッド①およびクラッチカム②の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。

19) クラッチカムとカムロッドの組立

1. 元のように組付ける。



カムロッドの向きに注意する。



20) ドライブシャフトの取外

1. ピニオンナット（Bギヤナット）を外し、ドライブシャフトAss'y①およびピニオンギヤ（Bギヤ）②を取外し、フォワードギヤ（Aギヤ）を引出す。



ベベルギヤBナットソケット③：

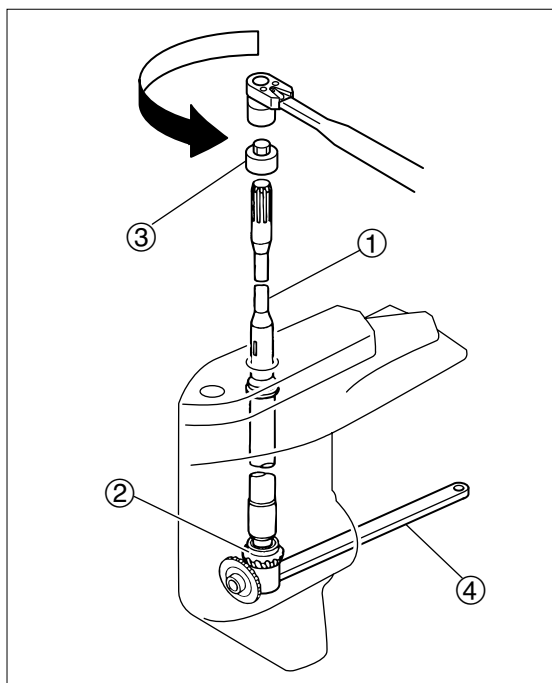
P/N. 346-72232-0

ベベルギヤBナットレンチ④：

P/N. 346-72231-0



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



21) ドライブシャフトの分解

1. ドライブシャフトベアリング①を取外す。



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

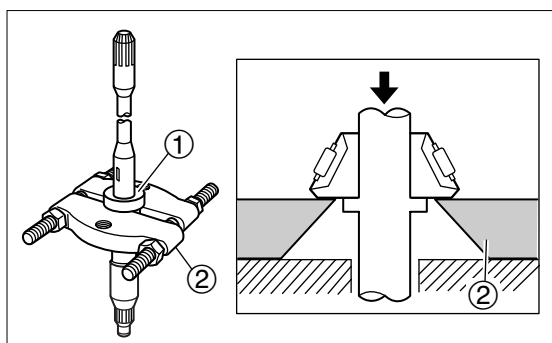
⚠ 注意

一度取外したベアリングは再使用せず、必ず新品に交換する。



ユニバーサルプーラプレート②：

P/N. 3AC-99750-0

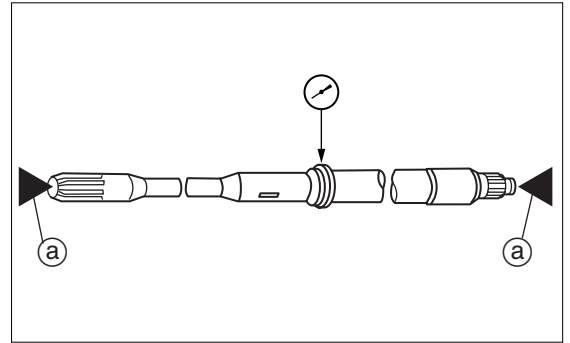


22) ドライブシャフトの点検

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。必要に応じて交換する。
2. ドライブシャフトの振れ幅を測定する。



振れ幅限度：0.5 mm (0.020 in)



②支持ポイント

23) フォワードギヤ (Aギヤ) の分解

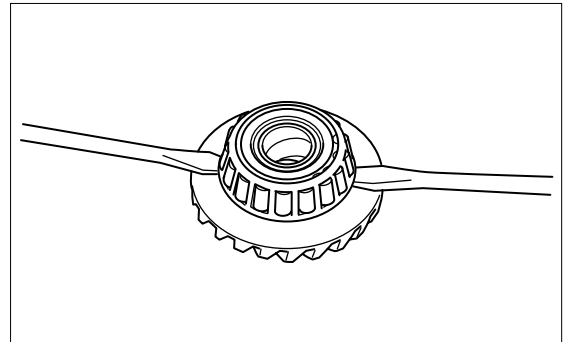
1. マイナスドライバー2本を使用して、フォワードギヤ (Aギヤ) からテーパローラベアリングを取外す。

⚠ 注意

ベアリングは再使用せず、必ず新品に交換する。



- ・シムは再使用できるので、痛めないように注意して取外す。
- ・取外したシムに変形、損傷がある場合は同じ厚さの新品のシムに交換する。
- ・取外す前に、ベアリングのガタまたは振れの有無を点検する。必要に応じ交換する。

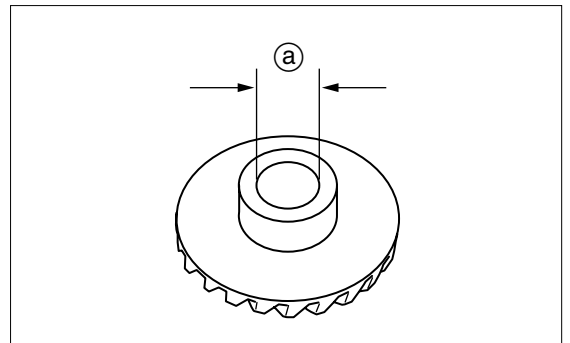


24) ピニオンギヤ(Bギヤ)、フォワードギヤ(Aギヤ)の点検

1. ピニオンギヤ (Bギヤ) の歯、フォワードギヤ (Aギヤ) の歯およびクラッチの亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. フォワードギヤ (Aギヤ) のブッシング内径②を測定する。摩耗がある場合は、ピニオンギヤ (Bギヤ) 高さ測定の際、注意して作業する。摩耗が大きい場合は必要によりギヤを交換する。



フォワードギヤ (Aギヤ) ブッシング内径②：標準値
17.03~17.05 mm (0.6705~0.6713 in)

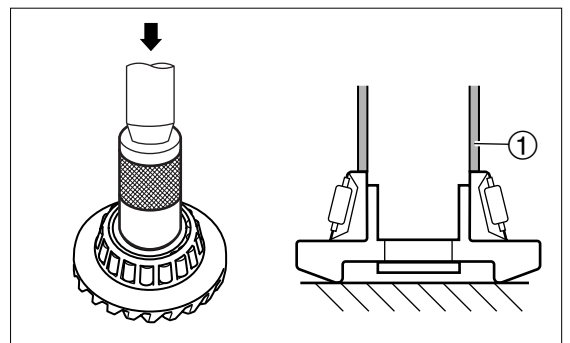


25) フォワードギヤ (Aギヤ) の組立

1. 元のシムまたは同じ厚さのシムをフォワードギヤ (Aギヤ) に組付ける。
2. プレスを使用して新品のテーパローラベアリングをフォワードギヤ (Aギヤ) に組付ける。



ベベルギヤベアリングインストールツール①：
P/N. 346-72719-0





26) ドライブシャフトの組立

1. ピニオンナット (Bギヤナット) ①をドライブシャフト②に仮付する。
2. プレスを使用して、新品のドライブシャフトベアリングをドライブシャフト②に組付ける。

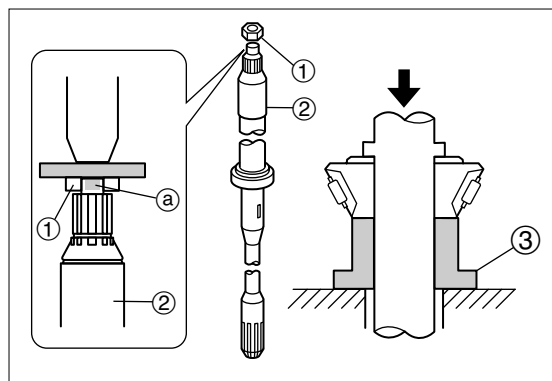


ベアリングインストールツール③：

P/N. 3AC-99900-0

⚠ 注意

- ・ドライブシャフトのネジ山④を直接プレスしない。
- ・ベアリングは再使用せず、必ず新品に交換する。



27) ギヤケースの分解

1. テーパーローラベアリング (アウトレース) ①を取外す。



図の向きにプーラクローを取付ける。

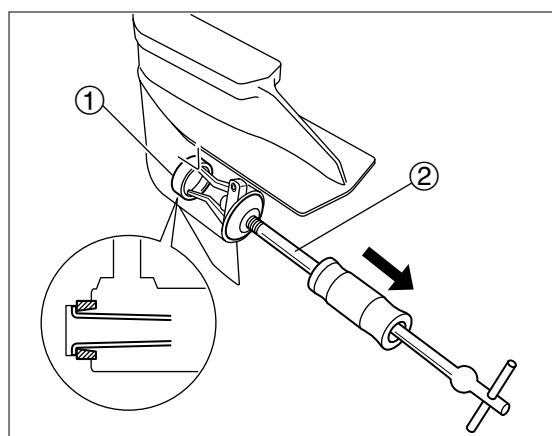


スライドハンマキット②：

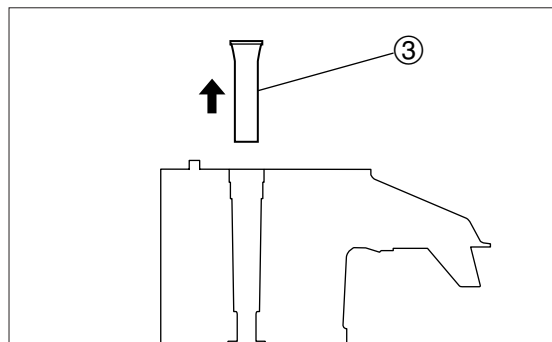
P/N. 3AC-99080-0

ベベルギヤベアリングプーラAss'y：

P/N. 3A3-72755-0



2. スプリングガイド③を取外す。



3. ニードルベアリング④を取外す。

⚠ 注意

一度取外したベアリングは再使用できない。



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

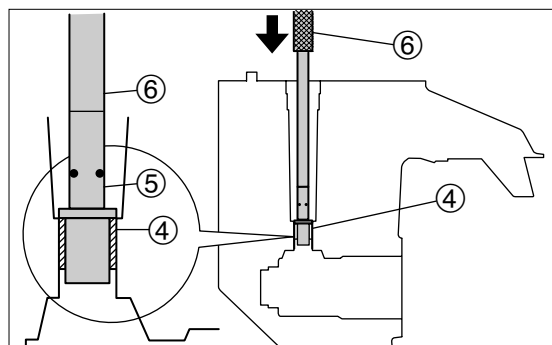


ニードルベアリングアタッチメント2⑤：

P/N. 3AD-99710-0

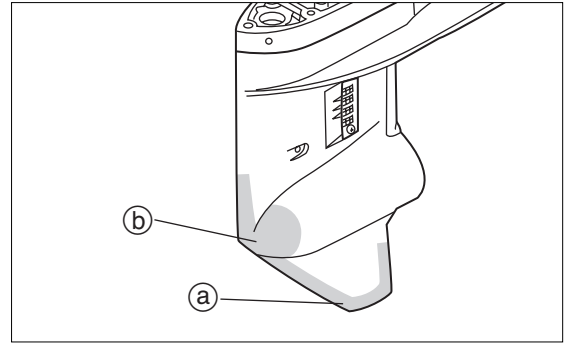
ドライバロッド 2⑥：

P/N. 3AD-99702-0



28) ギヤケースの点検

1. スケッグ部⑨、トーピード部⑩の亀裂または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。



29) ロウユニットの組立

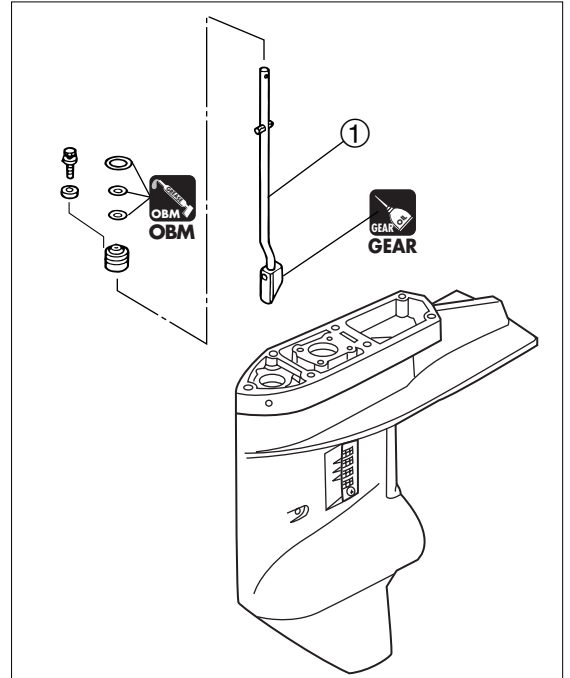


テーパーローラベアリング、ギヤ類、ドライブシャフト、プロペラシャフトまたはギヤケースを交換した場合はシム調整を行う。

1. カムロッドAss'y①を図のように組付ける。



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



2. 新品のニードルベアリングをギヤケースに規定の深さで組付ける。



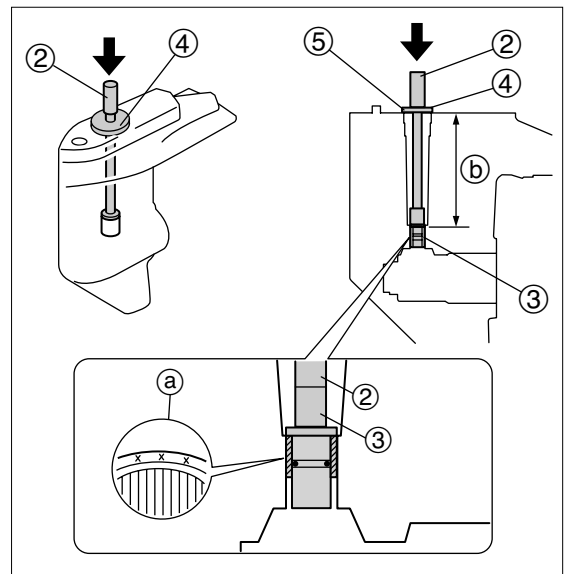
ニードルベアリングは、メーカー刻印⑨を上側に向け、アタッチメントのOリング側に取付けて、組付ける。



ドライバロッド2②：
P/N. 3AD-99702-0
ニードルベアリングアタッチメント2③：
P/N. 3AD-99710-0
センタープレート2④：
P/N. 3AD-99701-0



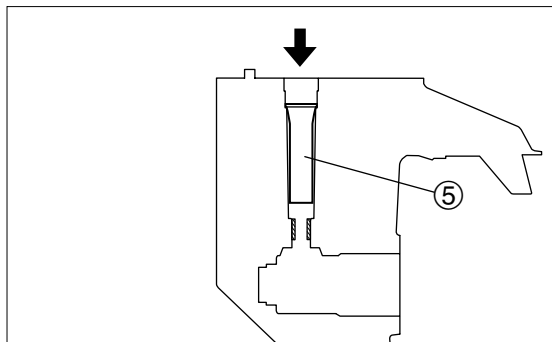
組付け深さ⑥：
161.5 ± 0.25 mm (6.358 ± 0.010 in)





ロウユニット

3. スプリングガイド⑤を組付ける。



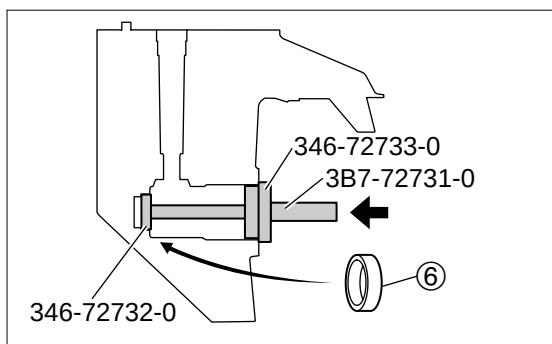
4. 新品のテーパローラベアリング（アウトレース）⑥を組付ける。



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



ベアリングアウトプレスキット：
P/N. 3B7-72739-0



30) ピニオンギヤ（Bギヤ）の組付

1. フォワードギヤ（Aギヤ）を組付けてから、ドライブシャフトAss'y①、ピニオンギヤ（Bギヤ）②およびピニオンナット（Bギヤナット）を組付け、規定トルクで締付ける。

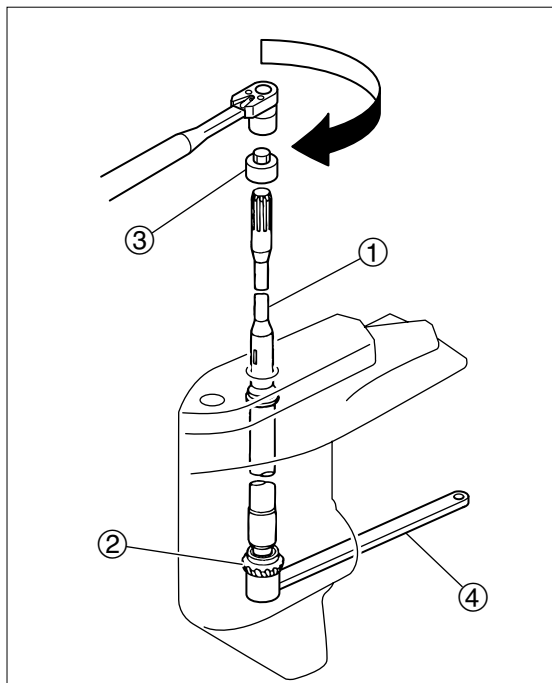


ベベルギヤBナットソケット③：
P/N. 346-72232-0

ベベルギヤBナットレンチ④：
P/N. 346-72231-0



ピニオンナット（Bギヤナット）：
35 N・m (25 lb・ft) [3.5 kgf・m]



31) ピニオンギヤ(Bギヤ)高さの確定



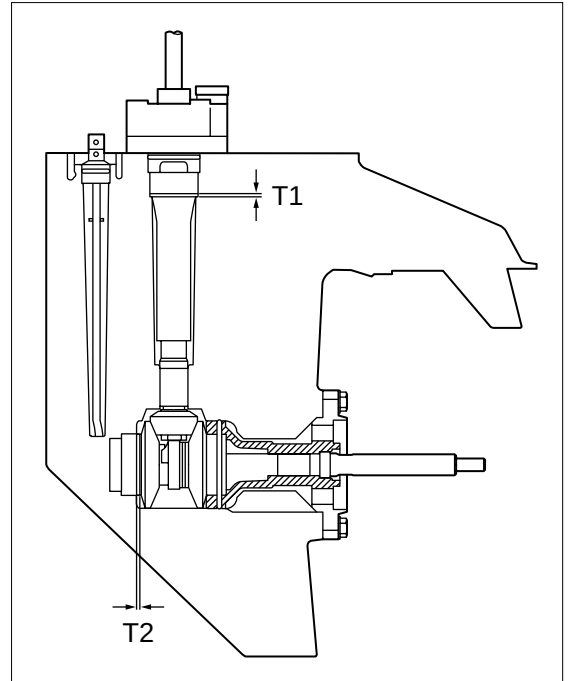
バックラッシュの測定やシムの調整は「ピニオンギヤ (Bギヤ) 高さの確定」の後で行う。

⚠ 注意

シム厚さの変更を試みる前に、全手順を読む。



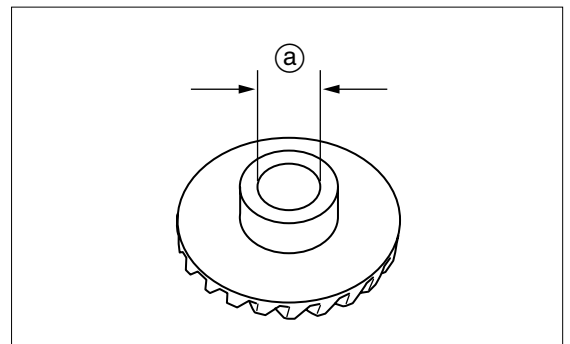
テーパローラベアリング、ギヤ類、ドライブシャフト、プロペラシャフトまたはギヤケースを交換した場合はシム調整を行う。



1. フォワードギヤ (Aギヤ) のプッシング内径③の測定をする。摩耗がある場合は、ピニオンギヤ (Bギヤ) 高さ測定の際、注意して作業する。摩耗が大きい場合は必要によりギヤを交換する。



フォワードギヤ (Aギヤ) プッシング内径③：標準値
17.03~17.05 mm (0.6705~0.6713 in)



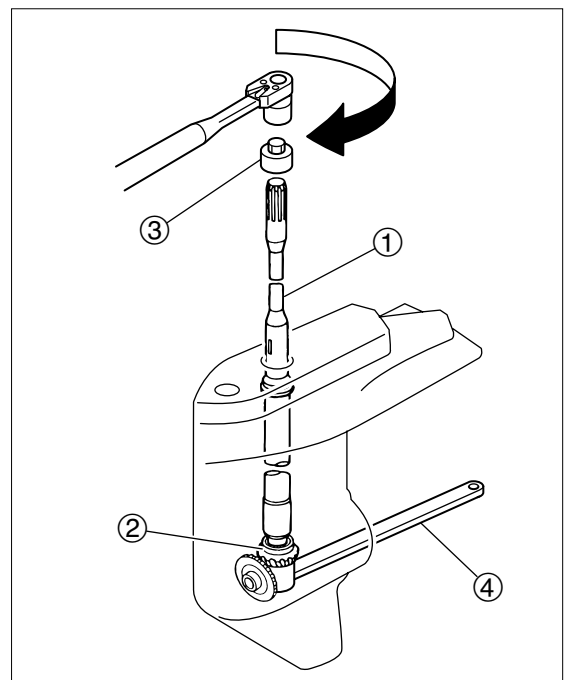
2. ギヤケース内部を洗浄する。
3. ギヤケースにフォワードギヤ (Aギヤ) を組付け、次にドライブシャフトAss'y①とピニオンギヤ (Bギヤ) ②を組付け、ピニオンナット (Bギヤナット) を規定トルクで締付ける。



ピニオンナット (Bギヤナット)：
35 N・m (25 lb・ft) [3.5 kgf・m]



ベベルギヤBナットソケット③：
P/N. 346-72232-0
ベベルギヤBナットレンチ④：
P/N. 346-72231-0



4. ギヤケースをまっすぐに立てる。(ドライブシャフトが垂直。)



ロウユニット

5. ポンプケース（ロウ）とガスケットとガイドプレートを組み付ける。（ガイドプレートを短いボルト⑤で締付ける。）

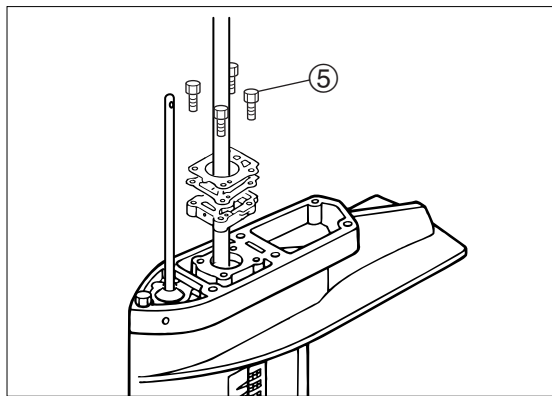


短いボルト⑤が4本必要。M6 P1.0 L=30 mm



点検用短いボルト⑤：

6 N・m (4 lb・ft) [6 kgf・m]



6. ギヤケースにシミングゲージ2⑥を挿入し、ギヤケースを図のように90° 倒す。

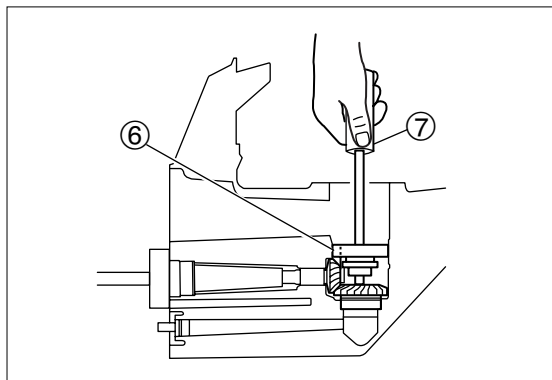


シミングゲージ2⑥：

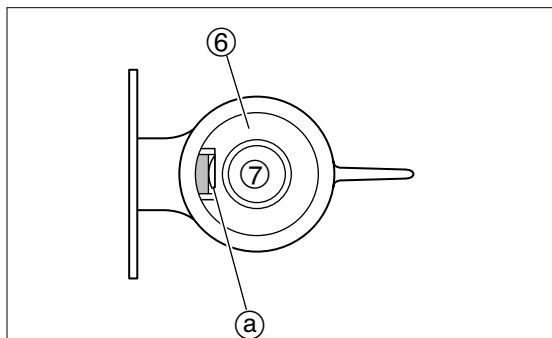
P/N. 3AC-99250-0

ドライバロッド2⑦：

P/N. 3AD-99702-0



7. 切り欠き⑧を図のように位置づける。



8. シミングゲージ2⑥の切り欠き③を通してシクネスゲージ⑧を挿入し、ピニオンギヤ（Bギヤ）高さを測定する。



シクネスゲージ⑧：
P/N. 353-72251-0



ピニオンギヤ（Bギヤ）高さクリアランス：
0.60～0.64 mm (0.0236～0.0252 in)

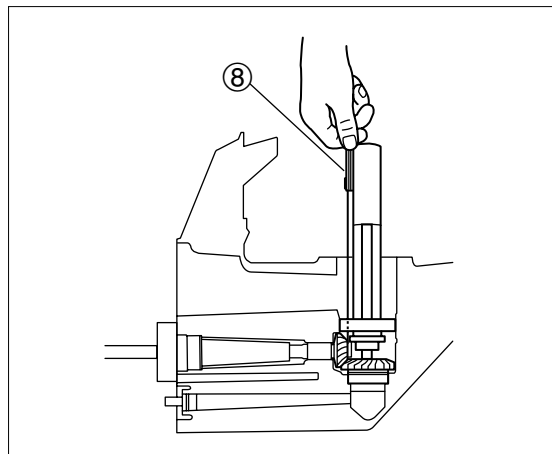
9. クリアランスが正しい場合、次の「フォワードギヤ（Aギヤ）バックラッシュの確定」に進む。
10. クリアランスが正しくない場合、テーパローラベアリングアウトレースの上にシムを追加したり、取去ったりして、ピニオンギヤ（Bギヤ）を上げ下げし、2～10を繰り返す。



ピニオンギヤ（Bギヤ）の高さとフォワードギヤ（Aギヤ）のバックラッシュが確定した後に、ピニオン（Bギヤ）ナットのネジ部に「スリーボンド1373B」を塗布し、規定トルクで締付ける。



ピニオンナット（Bギヤナット）：
35 N・m (25 lb・ft) [3.5 kgf・m]





32) フォワードギヤ (Aギヤ) バックラッシュの確定



バックラッシュメジャリングツールキット：

P/N. 3C8-72234-0

シャフト①：

P/N. 345-72723-0

Oリング②：

P/N. 332-60002-0

カラー③：

P/N. 346-72245-0

プレート④：

P/N. 3A3-72713-0

コーンディスクスプリング⑤：

P/N. 3B7-72734-0

クランプA⑥：

P/N. 3B7-72720-0

クランプB⑦：

P/N. 3B7-72720-0

⑧ポンプケース (ロウ)

⑨ピニオンギヤ (Bギヤ)

1. フォワードギヤ (Aギヤ) ・ピニオンギヤ (Bギヤ) 間のバックラッシュ測定はギヤケースより、プロペラシャフトハウジング、プロペラシャフト、リバースギヤ (Cギヤ) を取外した状態で行う。

シャフト①の溝側にコーンディスクスプリング⑤を背中合せに挿入し、溝にOリング②を取付け後カラー③を取付ける。そしてシャフト①のネジ部にプレート④を十分にネジ込む。シャフト①のカラー③側をフォワードギヤ (Aギヤ) ⑩の軸受部にハメ込み、プレート④をギヤケースにボルト締める。

シャフト①のネジ側後端にダブルナット (M10) ⑫をかけ、レンチでねじ込み、ドライブシャフト⑪が共廻りを始めてから更に1/2回転締込む。その状態のままシャフト①を固定しておく。

2. ドライブシャフト⑪にクランプA⑥及びB⑦をボルト締める。ドライブシャフト⑪を矢印の方向に引上げながら左右に軽く回転させ、ダイヤルゲージを使用して切欠き溝⑧位置での振れを読む。



ゲージ読み値適正バックラッシュ：

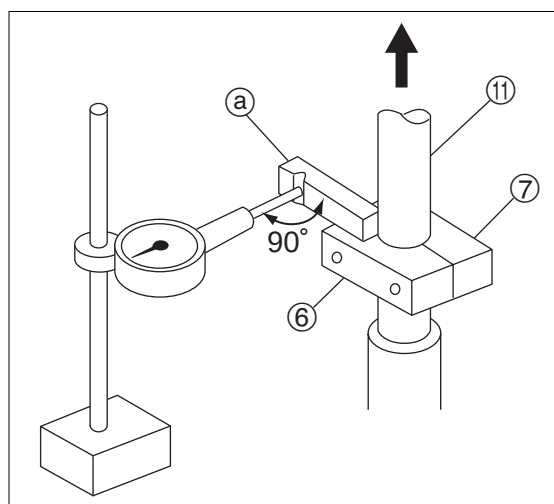
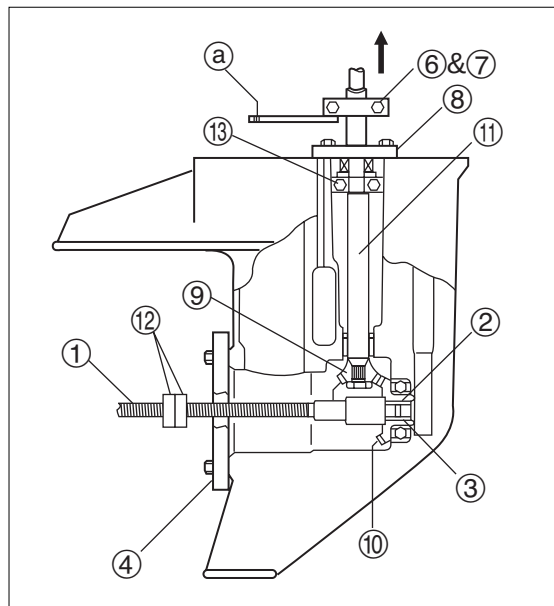
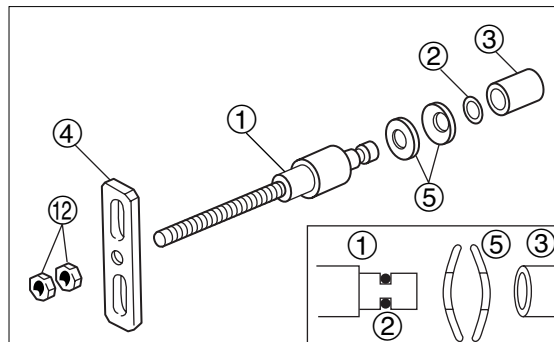
0.33~0.54 mm (0.0130~0.0213 in)



調整シムの種類：

ピニオンギヤ (Bギヤ) 側用 0.1, 0.15, 0.3, 0.5mm

フォワードギヤ (Aギヤ) 側用 0.1, 0.15mm





- ・上記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き抜きに使ったツールでも、フォワードギヤ（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。



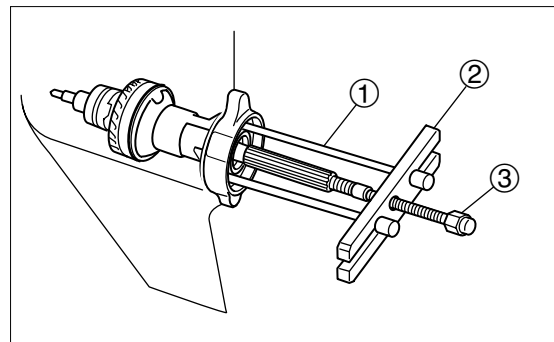
プロペラシャフトハウジングボルト：
13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



ブーラクロー①：
P/N. 3AC-99736-0
ブーラプレート②：
P/N. 3AC-99737-0
センターボルト③：
P/N. 3AC-99738-0



点検用締付トルク：
プロペラシャフトが回らなくなるまで徐々に締付ける。



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



- 1.表中の値は特殊工具使用時のダイヤルゲージの読みを表す。
- 2.シムの追加または除去を行い、シム厚さを調整する。シム厚さの+符号は追加、-符号は除去を表す。
- 3.バックラッシュの測定を再度チェックする。

※事例：適正バックラッシュはゲージ読み値で0.33～0.54mm、従ってこの範囲であれば、シムの増減は不要。
例えばゲージ読み値が0.85mmの場合は、0.15mmのシムを追加することになる。

ゲージ読み値 mm	増減するシム厚さ mm
0.00～0.05	－0.15
0.06～0.20	－0.10
0.21～0.32	－0.05
※ 0.33～0.54	0.00
0.55～0.65	＋0.05
0.66～0.80	＋0.10
※ 0.81～0.95	＋0.15
0.96～1.11	＋0.20
1.12～1.30	＋0.25
1.31～1.45	＋0.30
1.46～1.60	＋0.35
1.61～1.75	＋0.40
1.76～1.90	＋0.45
1.91～2.05	＋0.50
2.06～2.25	＋0.55

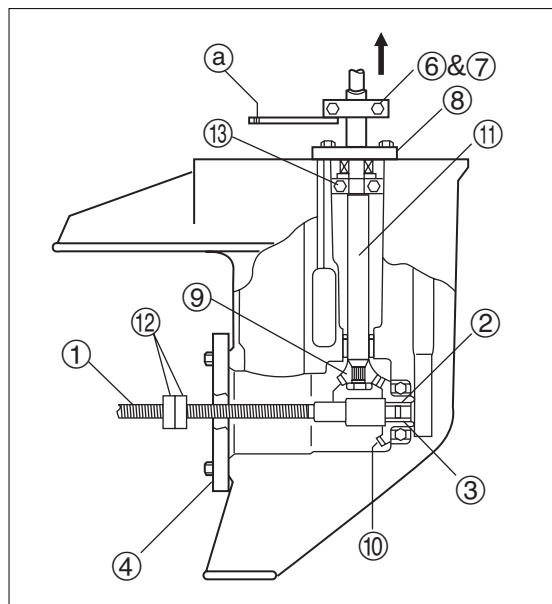


ロウユニット



測定に際しては下記の点に注意する。

- ・ フォワードギヤ（Aギヤ）を固定しているシャフト①はドライブシャフト⑪を軽く廻しても、バックラッシュ以上に廻らぬ様締まれている。
- ・ ドライブシャフトベアリング⑬の固定は、ポンプケース（ロウ）⑧のみで行う。又クランプA⑥、B⑦はできるだけポンプケース（ロウ）⑧に近づけて取付ける。
- ・ ギヤケースとダイヤルゲージを固定し、ドライブシャフト⑪を引上げながら回転させ、ダイヤルゲージで測定するが、他の部分のガタ（ドライブシャフト⑪の振れ、ドライブシャフト⑪とベアリングとのガタ）等が出ないようにして測定する。



33) ピニオンナット (Bギヤナット) の再組付

1. ドライブシャフトAss'y①、ピニオンギヤ (Bギヤ) ②およびピニオンナット (Bギヤナット) を組付け、規定トルクで締付ける。



ベベルギヤBナットソケット③：

P/N. 346-72232-0

ベベルギヤBナットレンチ④：

P/N. 346-72231-0

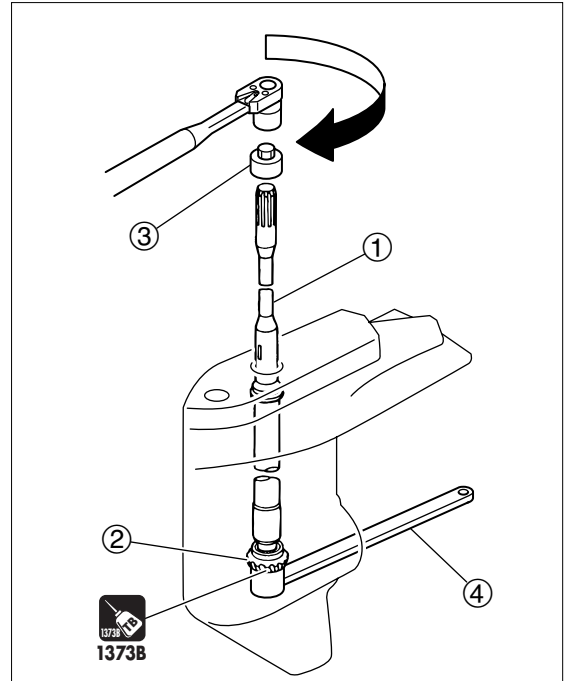


ピニオンナット (Bギヤナット)：

35 N・m (25 lb・ft) [3.5 kgf・m]



ピニオンギヤ (Bギヤ) の高さでフォワードギヤ (Aギヤ) のバックラッシュが確定した後に、ピニオン (Bギヤ) ナットのネジ部に「スリーボンド1373B」を塗布し、規定トルクで締付ける。



34) プロペラシャフトハウジングの組付

1. ハウジングAss'yのオイルシールにOBMグリスが塗布されていることを確認する。
2. ワッシャ①とプロペラシャフトAss'y②を、プロペラシャフトハウジングAss'y③に組付ける。
3. 新品のOリング④にグリスを塗布する。
4. プッシュロッド⑤とボール⑥にグリスを塗布し、プロペラシャフト②に組付ける。
5. プロペラシャフトハウジングAss'y③をギヤケースに組付け、ボルト⑦を規定トルクで締付ける。

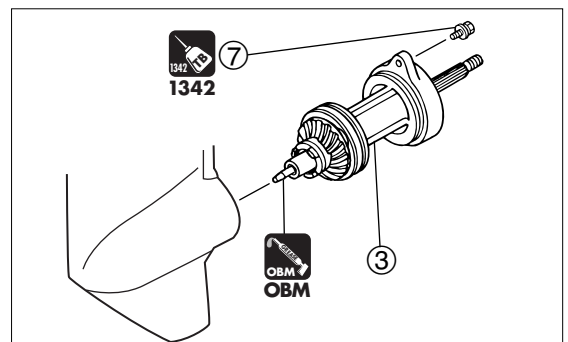
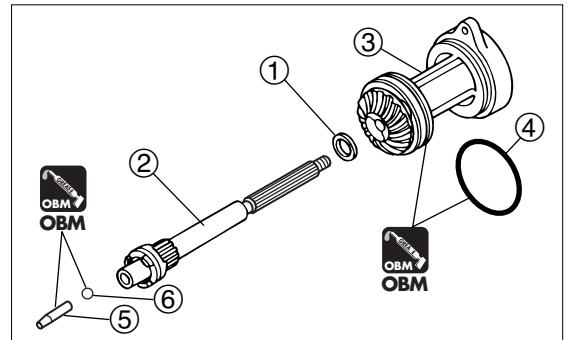


プロペラシャフトハウジングボルト⑦：

13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



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

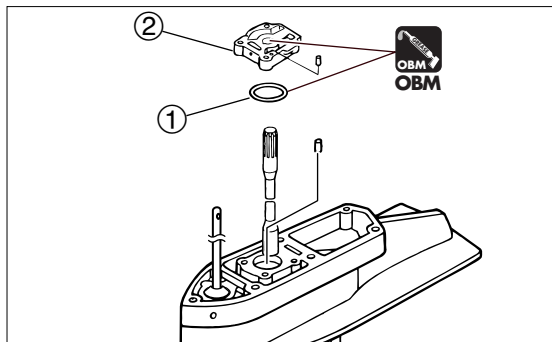




ロウユニット

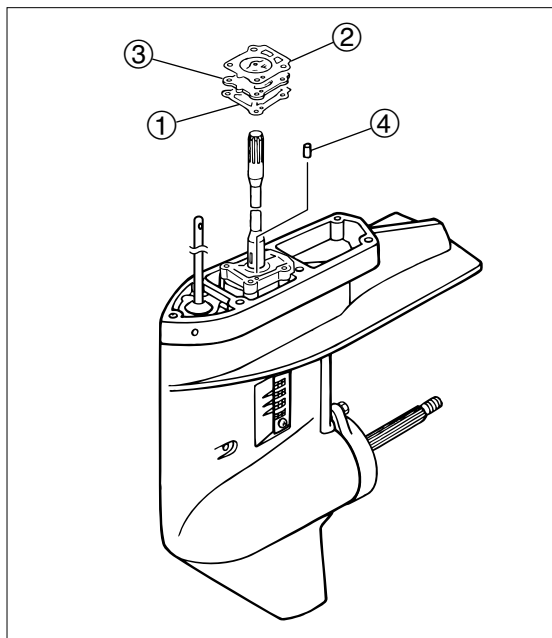
35) ポンプケース（ロフ）の再組付

1. ポンプケース（ロフ）を取外し、オイルシールにOBMグリスを塗布する。
2. 新品のOリング①、ポンプケース（ロフ）②を組付ける。



36) ウォータポンプの組付

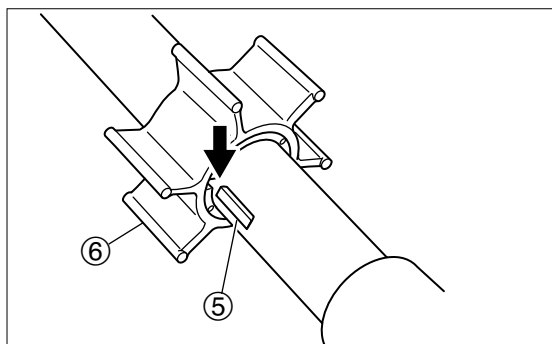
1. 新品のガスケット①と②、ウォータポンプガイドプレート③、ダウエルピン④を組付ける。



2. ドライブシャフトにプラスチックハンマを使用し、キー⑤を組付ける。
3. インベラ⑥の溝とキー⑤を合わせて、ドライブシャフトに組付ける。



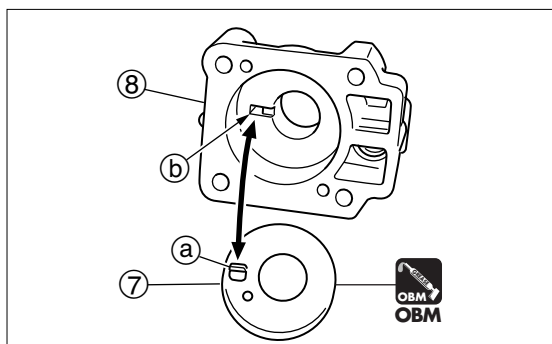
インベラを再使用する場合は、元と同じ回転方向に組付ける。



4. ポンプケースライナ⑦をポンプケース（アッパ）⑧に組付け、ポンプケースライナ⑦の内側にグリスを塗布する。



ポンプケースライナの突起部⑨とポンプケース（アッパ）の溝⑩と合せる。



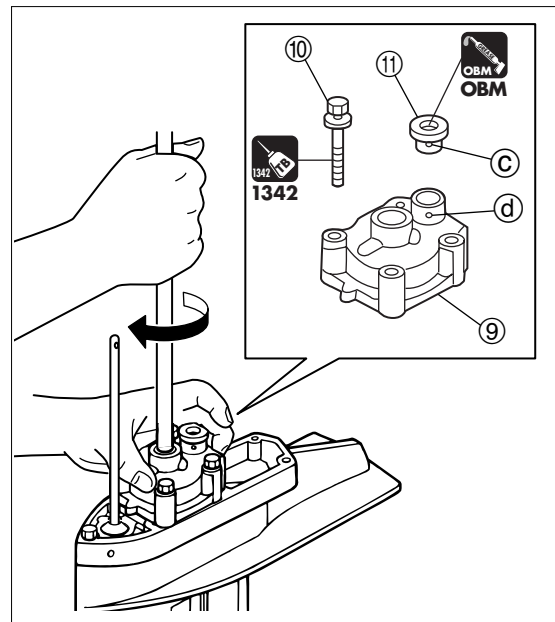
5. ポンプケース（アッパ）Ass'y⑨をギヤケースに組付け、ボルト⑩を2～3回に分けて規定トルクで締付ける。



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



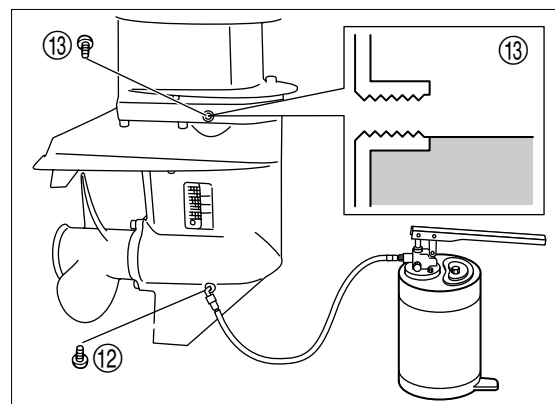
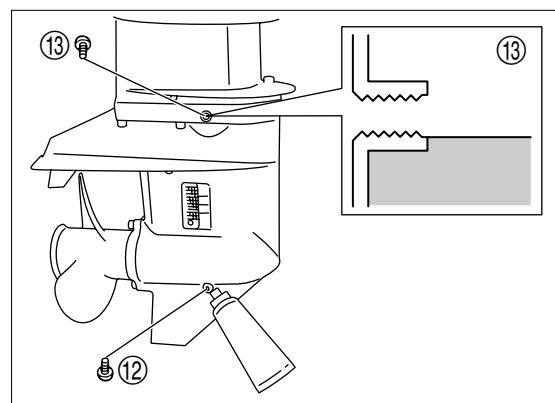
ポンプケース（アッパ）ボルト⑩：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



6. ギヤオイルを規定量まで給油する。「3章を参照」



必要に応じて、第3章「ギヤケースの点検（エア漏れ）」の作業を行う。





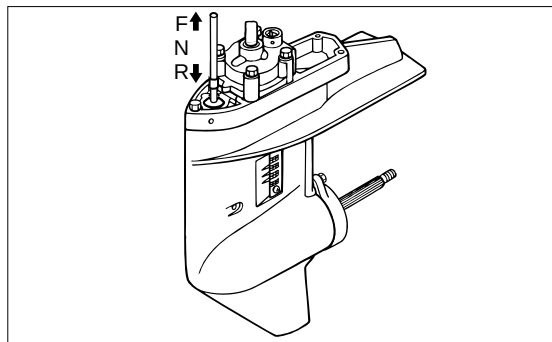
ロウユニット

37) ロウユニットの組付

1. カムロッドを後進 (R) 位置にする。



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



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

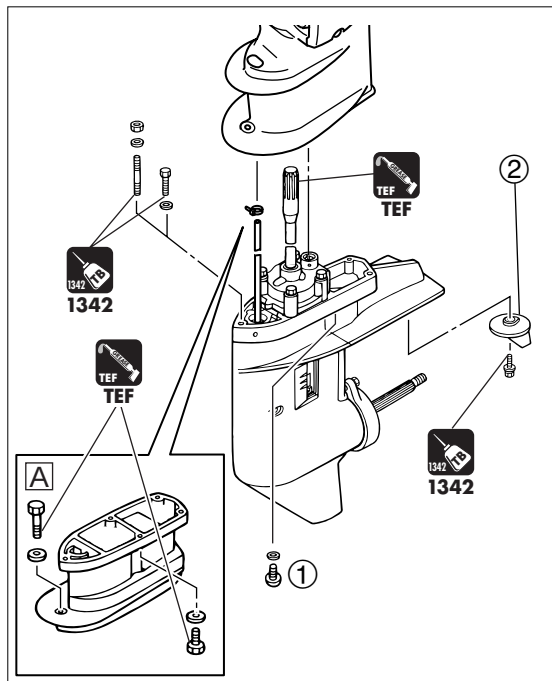


前側のボルトと後部左側の回マーク位置のボルトを先に取付けると残りのボルトが楽に締付けられる。

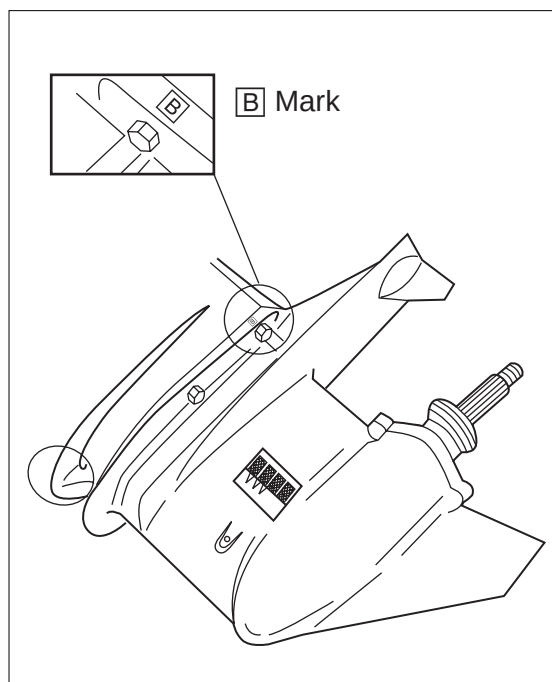


ギヤケース取付ボルト (ナット) :

19 N・m (14 lb・ft) [19 kgf・m]



Ⓐ ULートランサムモデル

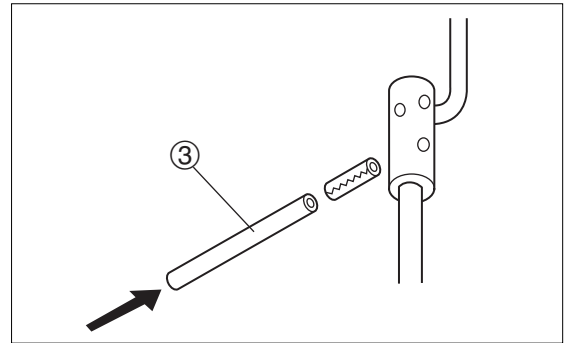


3. エンジン側とギヤケース側のギヤシフトを中立（N）にする。

4. 新品のスプリングピンでシフトロッドとカムロッドを接続する。



スプリングツール③：
P/N. 345-72228-0

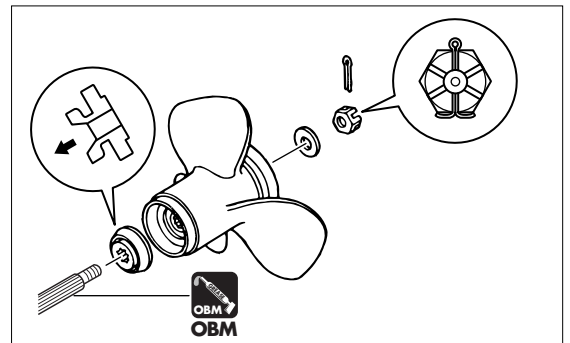


警告

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

5. プロペラシャフトにグリスを塗布する。

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



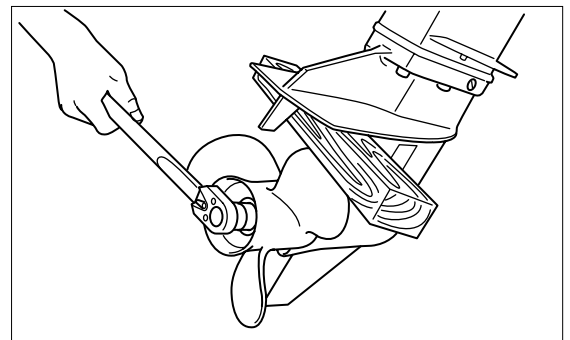
7. プロペラナットを再度締付けて、穴と溝を合せ、スプリットピンを組付ける。



プロペラナットの溝が、スプリットピンの穴に一致しない場合、ナットを一度緩め、6～7をやり直す。



プロペラナット：
25 N・m (18lb・ft) [2.5 kgf・m]



8. ギヤオイル量を確認する。「3章を参照」



必要に応じて、第3章「ロウユニットの点検（エア漏れ）」の作業を行う。



ロワユニット

7

ブラケット

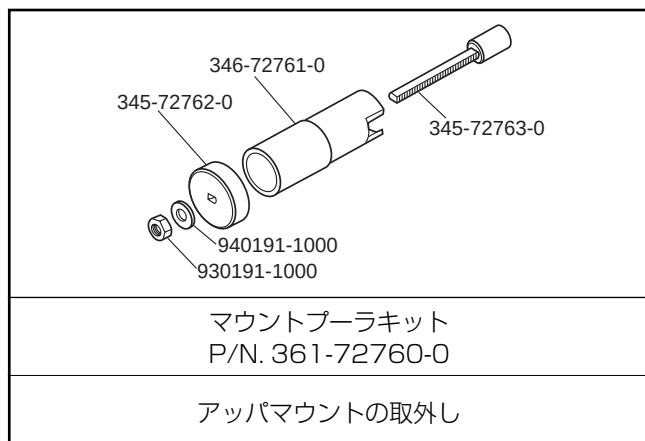


1 特殊工具	7-2	12) クランプブラケットの取外 (PTT、ガスアシストモデル) ...	7-21
2 PTT配線図・レイアウト	7-3	13) クランプブラケットの取外 (メカニカルチルトモデル)	7-21
3 パーツレイアウト	7-4	14) クランプブラケットの組付 (PTT、ガスアシストモデル) ...	7-22
ドライブシャフトハウジング	7-4	15) クランプブラケットの組付 (メカニカルチルトモデル)	7-23
スィベルブラケット (メカニカルチルト)	7-5	16) PTTユニット/ガスショックアブソーバの取外 ...	7-24
クランプブラケット & リバースロック	7-6	17) PTTモータの取外	7-25
ブラケット、PTT & ガスアシスタント	7-7	18) PTTポンプとバルブの取外	7-25
パワートリム & チルト	7-9	19) PTTポンプとバルブの点検	7-25
チラーハンドル	7-10	20) チルトシリンダの取外	7-26
ボトムカウル	7-11	21) チルトシリンダの点検	7-26
シフト	7-12	22) バルブの点検	7-27
4 点検項目	7-14	23) PTTポンプとモータの組付	7-27
1) スロットルケーブルの点検	7-14	24) チルトシリンダの組立	7-28
2) チラーハンドルの組付	7-14	25) PTTユニットのエア抜き (単体状態)	7-30
3) コパイロットプレートの調整	7-15	26) PTTユニット/ガスショックアブソーバの組付 ...	7-32
4) ドライブシャフトハウジングの取外	7-16	27) PTTユニットのエア抜き (船外機取付状態)	7-33
5) アップマウントの抜取	7-17	28) PTTソレノイドの点検	7-34
6) ドライブシャフトハウジングの分解	7-17	29) PTTスイッチの点検	7-35
7) オイルストレーナの点検	7-18		
8) ドライブシャフトハウジングの組立	7-18		
9) ドライブシャフトハウジングAss'yの組付 ...	7-19		
10) ステアリングシャフトの取外	7-20		
11) ステアリングシャフトの組付	7-20		

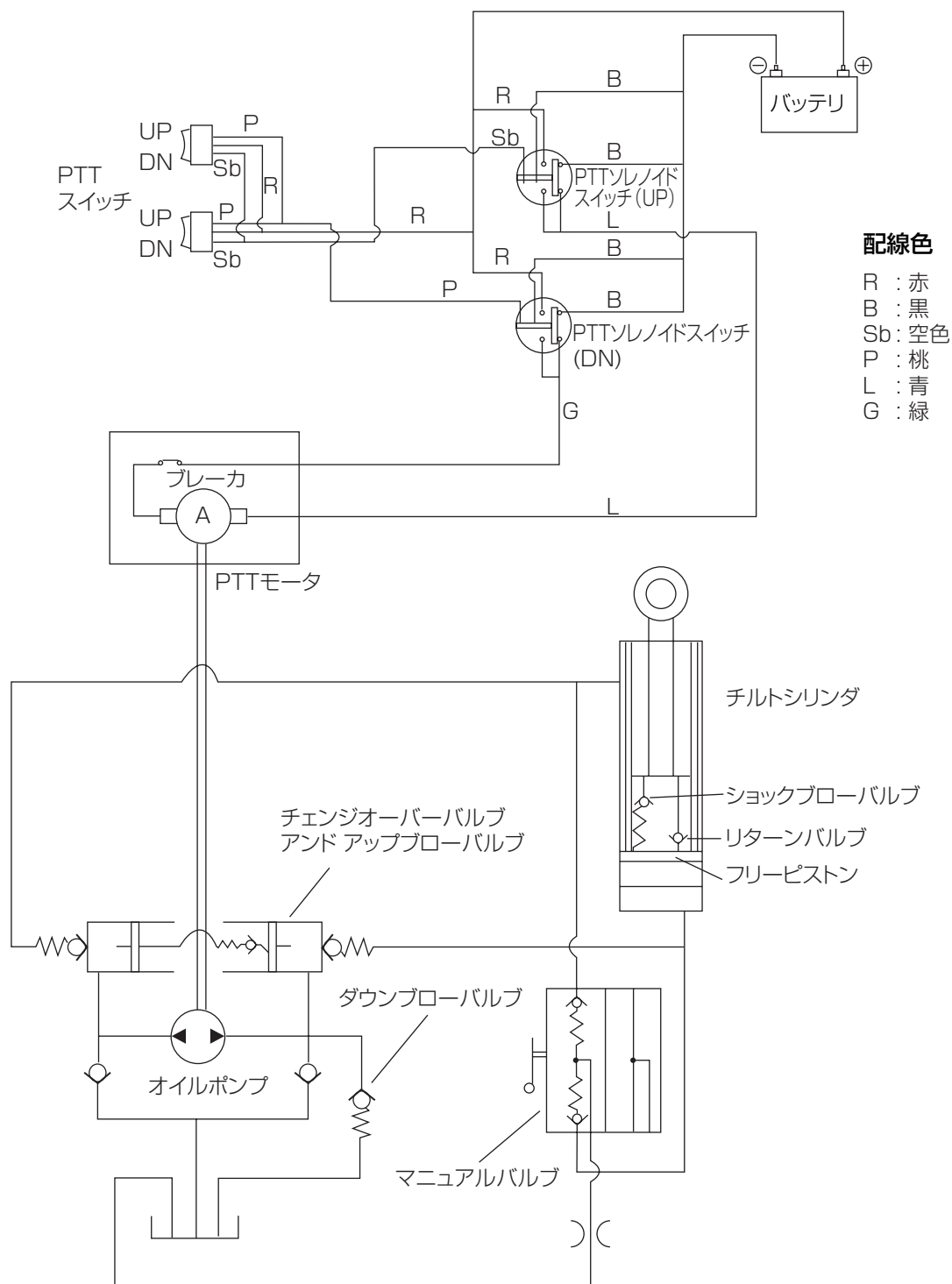


ブラケット

1.特殊工具



2.PTT配線図・レイアウト



配線色

R : 赤
B : 黒
Sb: 空色
P : 桃
L : 青
G : 緑

記号

- 山 オイルリザーバ
- リリースバルブ
- チェックバルブ
- オリフィス

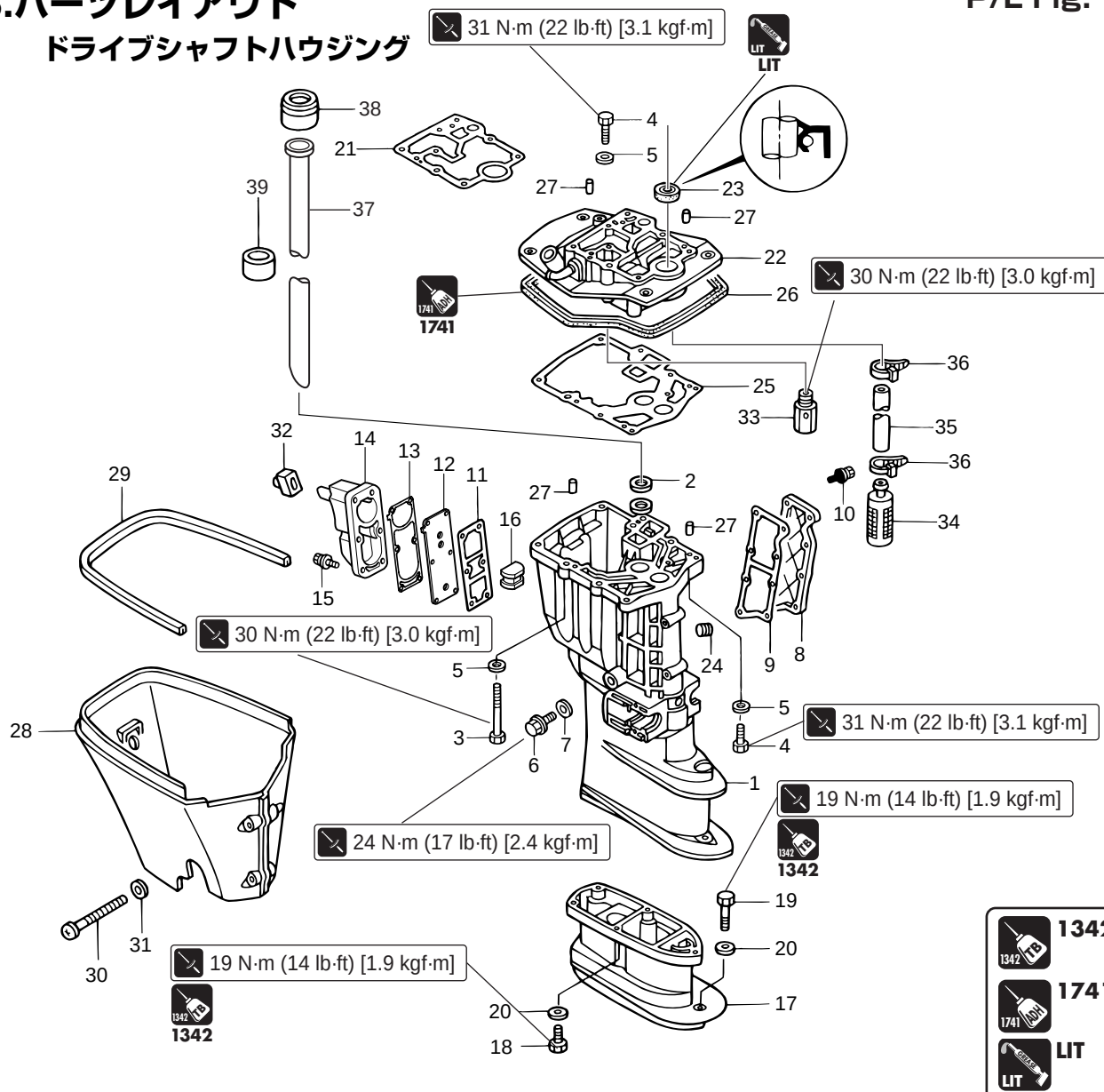


ブラケット

3. パーツレイアウト

ドライブシャフトハウジング

P/L Fig. 13

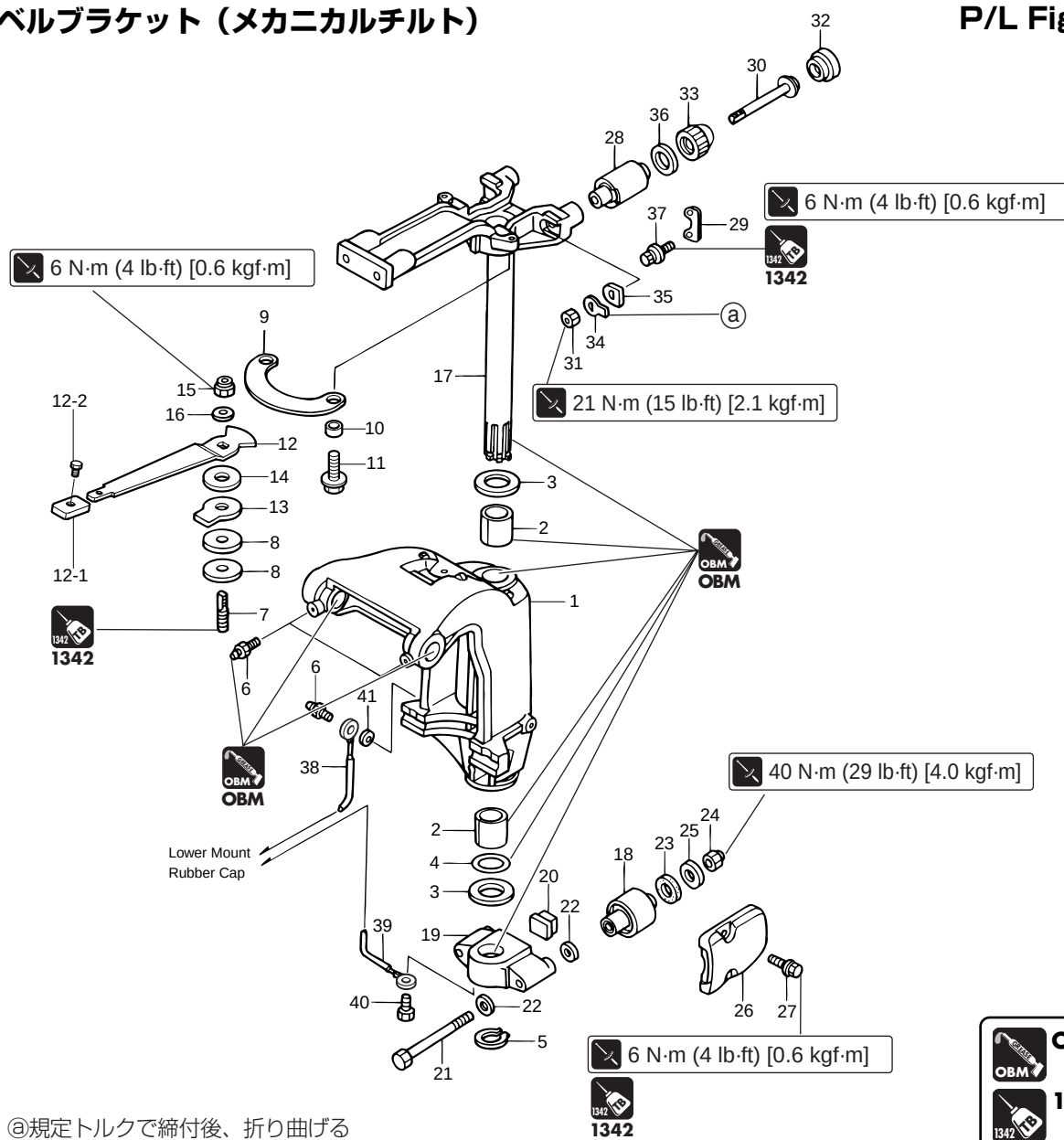


見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	ドライブシャフトハウジング S	1	
2	ドライブシャフトハウジング L	1	
3	ウォータパイプストッパ	1	
4	ボルト、8-105	6	
5	ボルト、8-40	3	
6	ワッシャ	9	
7	ドレンボルト	1	
8	ワッシャ、14.5-24-1	1	
9	ドレンカバー	1	
10	ドレンカバーガスケット	1	
11	ボルト	8	M6 L=18mm
12	アイドルエキゾーストポートカバーガスケット	1	
13	プレート	1	
14	アイドルエキゾーストポートカバーガスケット	1	
15	アイドルエキゾーストポートカバー	1	
16	ボルト	6	M6 L=20mm
17	グロメット	1	
18	エクステンションハウジング UL	1	
19	ボルト	4	M8 L=35mm
20	ボルト	1	M8 L=45mm
21	ワッシャ、8.1-16-1.5	5	
22	エンジンベースガスケット	1	
23	エンジンベース	1	ニップル付
24	オイルシール、16-28-6	1	再使用不可

見出番号	部 品 名	個数	備 考
24	エキゾーストプラグ	1	
25	ドライブシャフトハウジングガスケット	1	
26	エンジンベースシール	1	
27	ダウエルピン、6-12	4	
28	エブロン	1	
29	エブロンシール	1	
30	タッピングスクリュ、6-60	2	
31	ワッシャ	2	
32	エブロングロメット	1	
33	プランジャ	1	
34	オイルストレーナ	1	
35	ホース	1	
36	結束バンド、150	2	再使用不可
37	ウォータパイプ S	1	
38	ウォータパイプ L	1	
39	ウォータパイプ UL	1	
40	ウォータパイプシール (アッパ)	1	再使用不可
41	ゴムホース	1	先端から240mmに付ける“L”用

スィベルブラケット（メカニカルチルト）

P/L Fig. 19



③規定トルクで締付後、折り曲げる



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	スィベルブラケット	1	
2	ブッシング、30-36-41	2	
3	スラストプレート、31-50-2	2	
4	O リング、3.5-29.7	1	再使用不可
5	C リング、d=28	1	
6	グリスニップル	3	
7	コパイロットボルト	1	※
8	コパイロットディスク	2	※
9	コパイロットプレート	1	※
10	カラー、6.5-10.5-6.5	2	※
11	ボルト	2	※M6 L=16mm
12	コパイロットハンドル	1	※
12-1	グリップ	1	※
12-2	ストッパ	1	※
13	コパイロットワッシャ	1	※
14	ワッシャ、8.1-20-0.8	1	※
15	ナイロンのナット、8P-1.25	1	※
16	ワッシャ	1	※
17	ステアリングシャフト Ass'y	1	
18	ロウマウント	2	
19	マウントブラケット	1	
20	ロウダンパ	1	
21	ロウマウントボルト	2	
22	ワッシャ	4	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
23	ラバーダンパ、21-36-5	2	
24	ナイロンのナット、12-P1.25	2	
25	ワッシャ、13-34-3	2	
26	マウントカバー	2	ラバーマウントキャップ（ロウ）
27	ボルト	4	M6 L=20mm
28	アッパマウント	2	
29	マウントリテーナ	2	
30	アッパマウントボルト	2	
31	ナット	2	
32	アッパダンパー A	2	
33	アッパダンパー B	2	
34	ロックタブ	2	
35	ロックプレート	2	
36	ワッシャ	2	
37	ボルト	4	M6 L=20mm
38	アースワイヤ	1	L=210
39	アースワイヤ	1	L=110
40	ボルト	1	M6 L=12mm
41	ワッシャ	1	

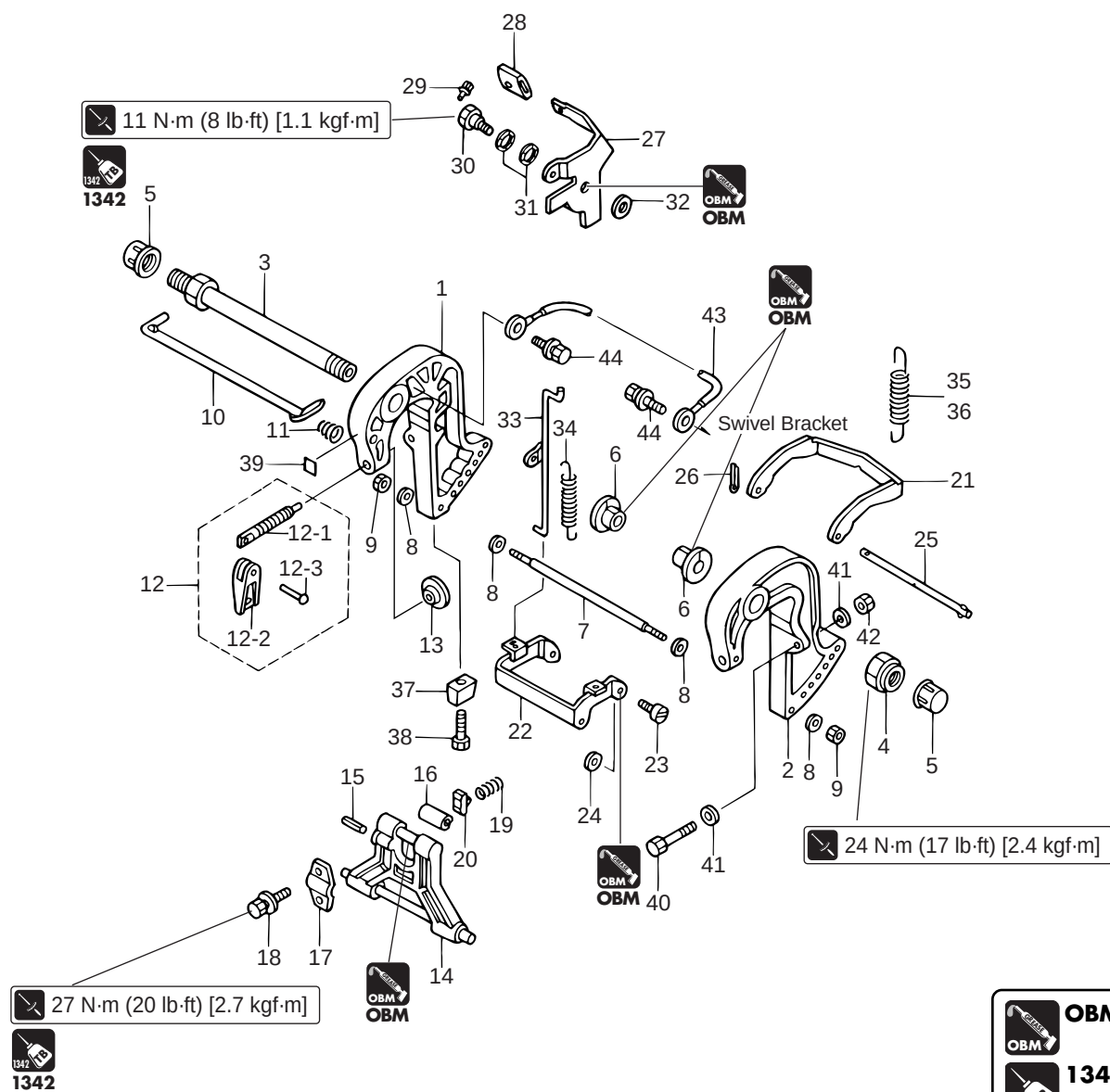
※チラーハンドルモデル



ブラケット

クランプブラケット & リバースロック

P/L Fig. 18



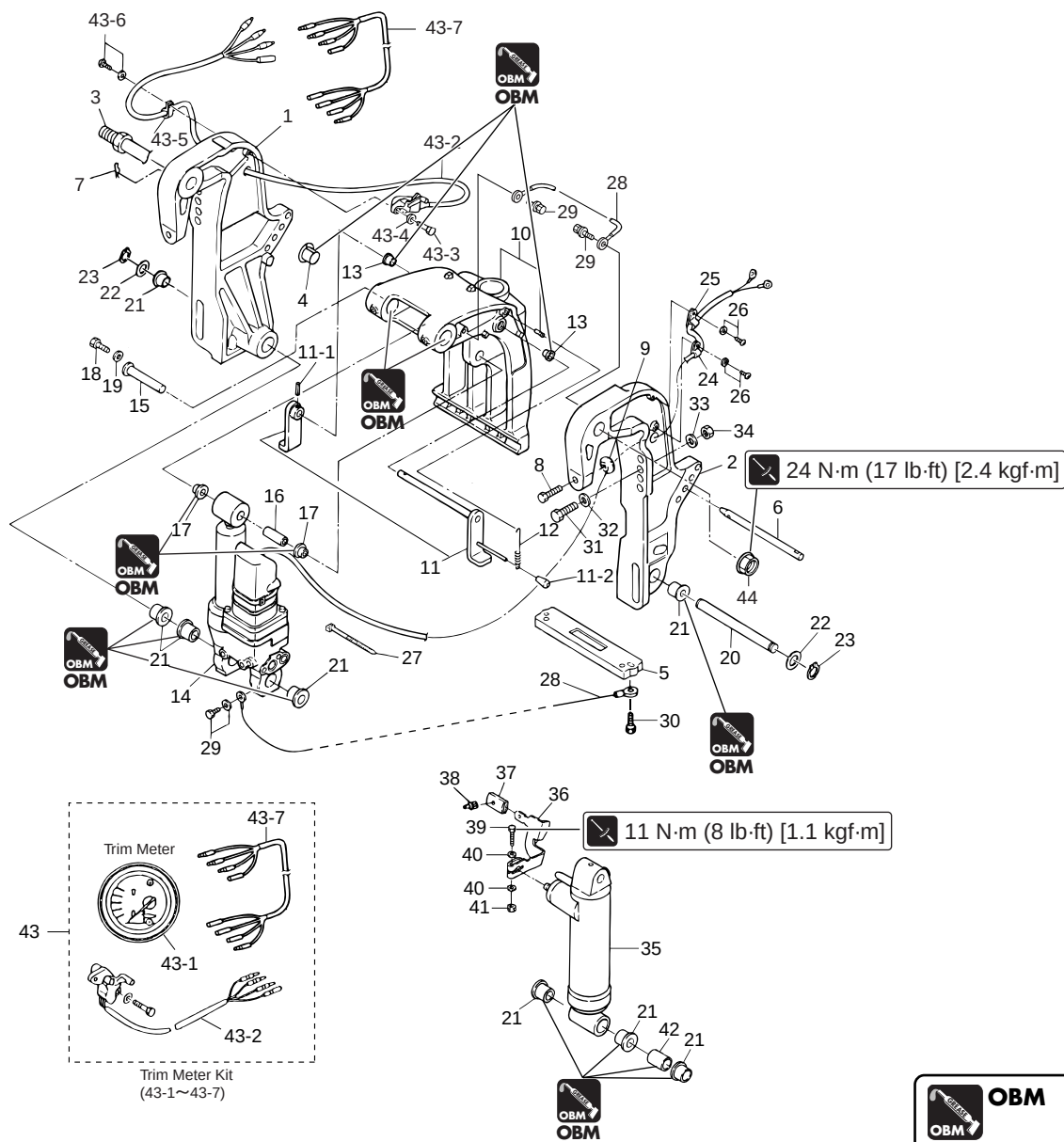
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランプブラケット (ライト)	1	スターンブラケット (右) 右舷側
2	クランプブラケット (レフト)	1	スターンブラケット (左) 左舷側
3	スイベルブラケットシャフト	1	ブラケットボルト
4	ナイロンナット、7/8	1	0.875in
5	ブラケットシャフトキャップ	2	
6	ブラケットシャフトブッシング	2	
7	ディスタンスピース	1	
8	ワッシャ	4	
9	ナット	2	
10	スラストロッド	1	
11	スラストロッドスプリング	1	
12	クランプスクリュー Ass'y	2	
12-1	クランプスクリュー	2	
12-2	クランプスクリューハンドル	2	
12-3	リベット、3-22	2	
13	クランプスクリューパッド	2	
14	チルトストッパ	1	
15	スプリングピン、6-40	1	
16	ブッシング、10.2-12-29.5	1	
17	チルトストッパセットプレート	1	
18	ボルト	2	
19	チルトストッパフリクションスプリング	1	
20	セットピース	1	
21	リバースロック	1	

※チラーハンドルモデル

見出番号	部 品 名	個数	備 考
22	リバースロックアーム	1	
23	リバースロックアームシャフト	2	
24	ワッシャ、6-16-1.5	2	
25	リバースロックロッド	1	
26	スプリットピン、2-12	1	
27	リバースロックレバー	1	
28	リバースロックレバークリップ	1	
29	クリップストッパ	1	
30	リバースロックレバーシャフト	1	
31	ウェーブワッシャ、d=8	2	
32	ワッシャ、6-16-1.5	1	
33	リバースロックリンク	1	
34	リバースロックレバースプリング	1	
35	リバースロックスプリング S	1	"S" 用
36	リバースロックスプリング L	1	"L", "UL" 用
37	アノード	1	
38	ボルト	1	M6 L=30mm
39	コパイロットデカル	1	
40	ボルト	2	M8 L=85mm
41	ワッシャ	4	
42	ナット	2	
43	アースワイヤ	1	L=130
44	ボルト	2	M6 L=12mm

ブラケット、PTT & ガスアシスタント

P/L Fig. 20



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランプブラケット (ライト)	1	スターンブラケット (右) "PTT" モデル
2	クランプブラケット (ライト)	1	※スターンブラケット (右)
3	クランプブラケット (レフト)	1	スターンブラケット (左) "PTT" モデル
4	クランプブラケット (レフト)	1	※スターンブラケット (左)
5	スィベルブラケットシャフト	1	ブラケットボルト
6	ブラケットシャフトブッシング	2	
7	アノード	1	
8	スラストロッド	1	
9	スナップピン、d=10	1	
10	クランプスクリュー	2	
11	クランプスクリューパッド	2	
11-1	スィベルブラケット	1	ピン付
11-2	チルトストッパ	1	"PTT" モデル
12	チルトストッパ	1	ガスアシストモデル
13	スプリングピン、3.5-16	1	
14	チルトストッパグリップ	1	
15	チルトストッパスプリング	1	
16	カラー、10.2-12-12	2	
17	パワートリム & チルト	1	「7-9 参照」
18	シリンダピン (アッパ)	1	
19	ブッシング、13-16-40	1	
20	ブッシング、13-17-19.5	2	
21	ボルト	1	M6 L=12mm
22	ワッシャ、6.5-23-1.5	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
23	シリンダピン (ロウ)	1	
24	ブッシング、18-24-22	5	ガスアシストモデルは 6ヶ
25	ワッシャ、18.2-34-1	2	
26	C リング、d=28	2	
27	クランプ、6-14L	1	
28	クランプ、6-14L	1	
29	スクリュー	2	M6 L=12mm
30	リードワイヤバンド、300	1	
31	アースワイヤ	2	L=130
32	ボルト	3	M6 L=12mm
33	ボルト	2	M6 L=30mm
34	ボルト、12-P1.25	4	L=105
35	ワッシャ、13-34-3	4	
36	ワッシャ	4	
37	ナット、P1.25	4	
38	ガスショックアブソーバ	1	※
39	ロックレバー	1	※
40	ロックレバーグリップ	1	※
41	グリップストッパ	1	※
42	ボルト	1	※M6 L=35mm
43	ワッシャ	2	※
44	ナット	1	※
45	カラー、18.2-21.7-30	1	※
46	トリムメータキット	1	Option

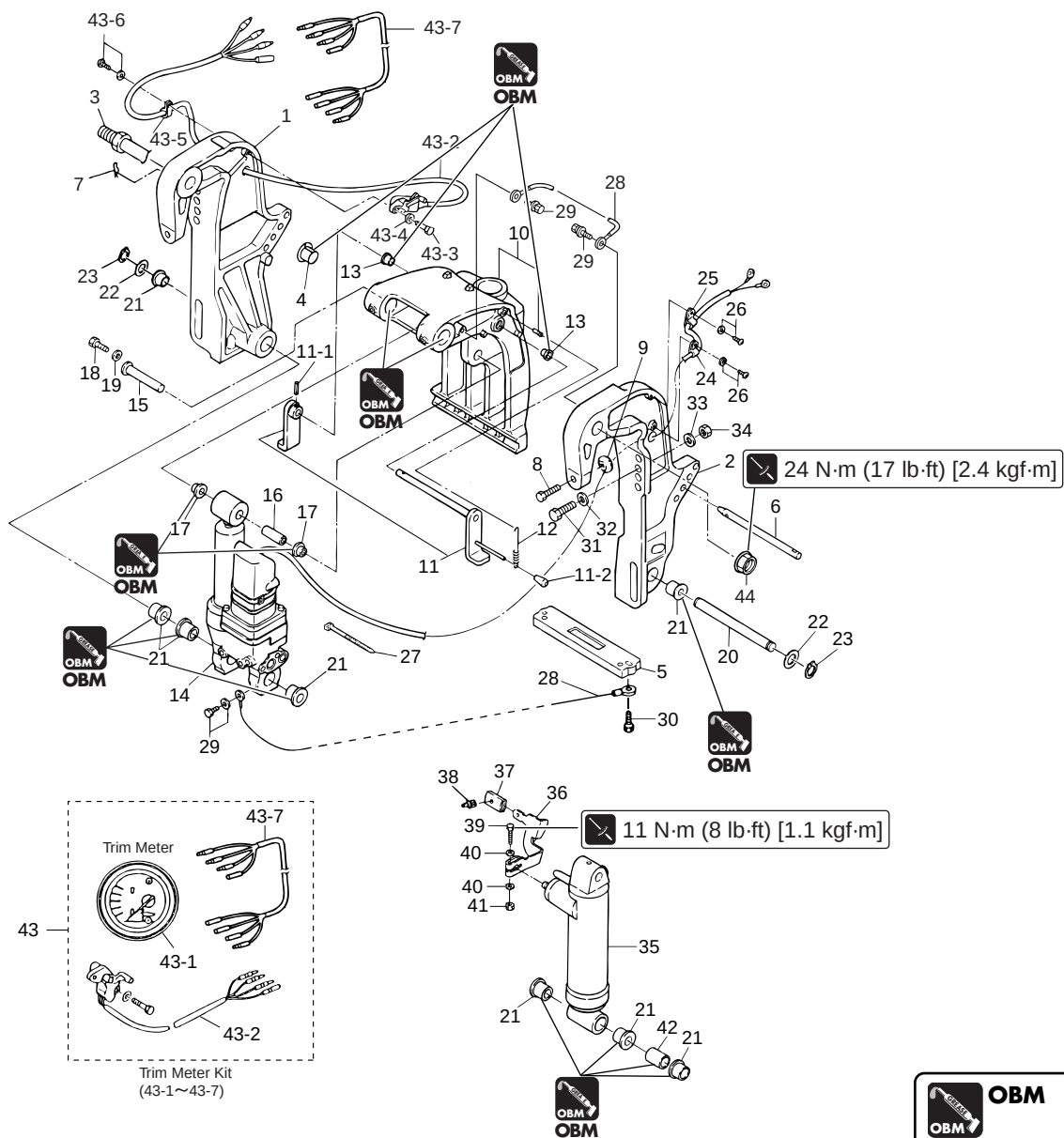
※ガスアシストモデル



ブラケット

ブラケット、PTT & ガスアシスタント

P/L Fig. 20

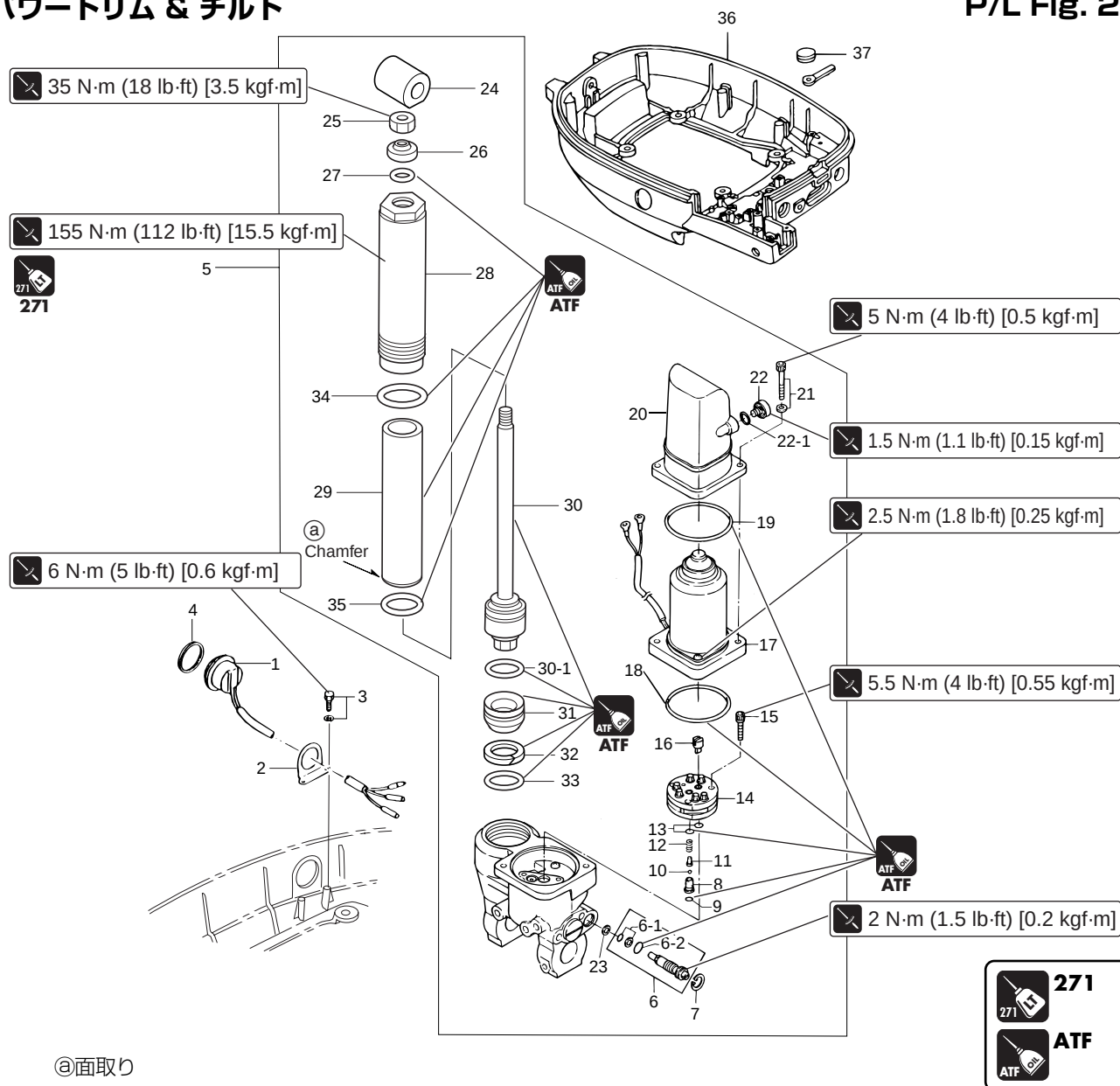


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
43-1	トリムメータ	1	※
43-2	トリムセンサ	1	※L=1700, トリムセンダ
43-3	ボルト	2	※
43-4	ワッシャ、6-16-1.5	2	※
43-5	クランプ、6-9.5L	1	※
43-6	スクリュ	1	※
43-7	エクステンションコード (トリムセンサ)	1	※L=6000
44	ナイロンナット、7/8	1	0.875in

※オプション

パワートリム & チルト

P/L Fig. 21



㊦面取り



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	PTT スイッチ	1	
2	PTT スイッチブラケット	1	
3	ボルト	2	M6 L=16mm
4	PTT スイッチガasket	1	
5	PTTユニット	1	
6	マニュアルバルブ Ass'y	1	
6-1	シールセット	1	
6-2	O リング、2.4-9.8	1	再使用不可
7	C リング	1	
8	バルブシート	1	
9	O リング、1.5-3.5	1	再使用不可
10	ボール	1	
11	スプリングシート	1	
12	スプリング	1	
13	O リング、1.5-6.5	2	再使用不可
14	ポンプ	1	
15	ボルト	3	
16	ポンプカップリング	1	
17	モータ	1	
18	O リング、2-62.5	1	再使用不可
19	O リング、2.4-66.6	1	再使用不可
20	リザーブタンク	1	
21	ボルト	2	
22	キャップ Ass'y	1	

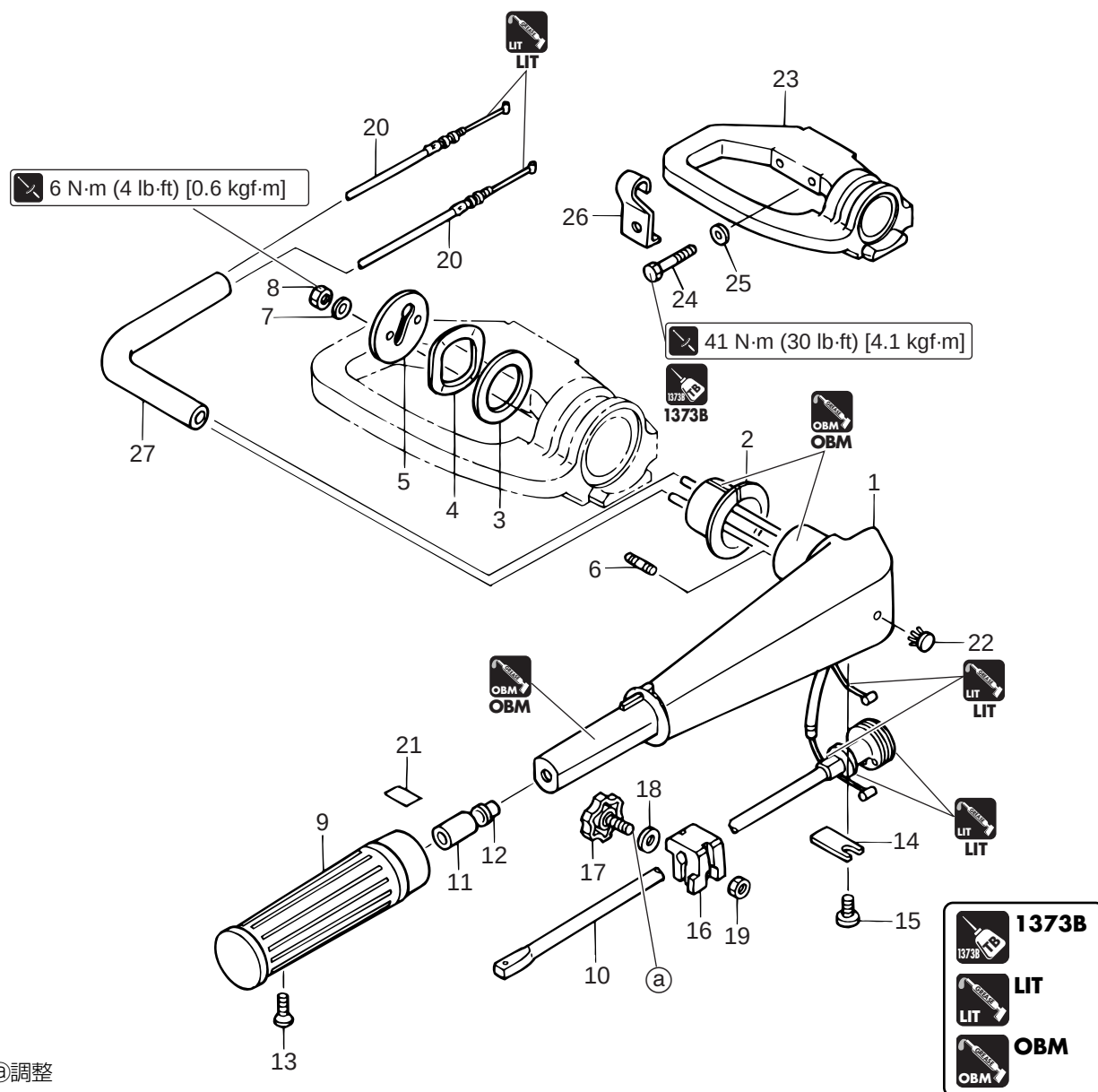
見出番号	部 品 名	個数	備 考
22-1	O リング、1.9-9.8	1	再使用不可
23	シールワッシャ	1	
24	ジョイント	1	
25	ナット	1	
26	ダストシール	1	
27	O リング、2.4-12.3	1	再使用不可
28	シリンダ	1	
29	インナチューブ	1	φ 32 「外側面取り部が下向き」
30	チルトロッド Ass'y	1	φ 12.5
30-1	O リング、2-28.5	1	φ 32 再使用不可
31	フリーピストン	1	
32	バックアップリング	1	
33	O リング、2.4-27.7	1	再使用不可
34	O リング、2-43.5	1	再使用不可
35	O リング、2-34.5	1	再使用不可
36	ボトムカウル	1	モータカバー (口ワ)
37	グロメット、18-2.5	1	PTT モデル



ブラケット

チラーハンドル

P/L Fig. 12



③調整

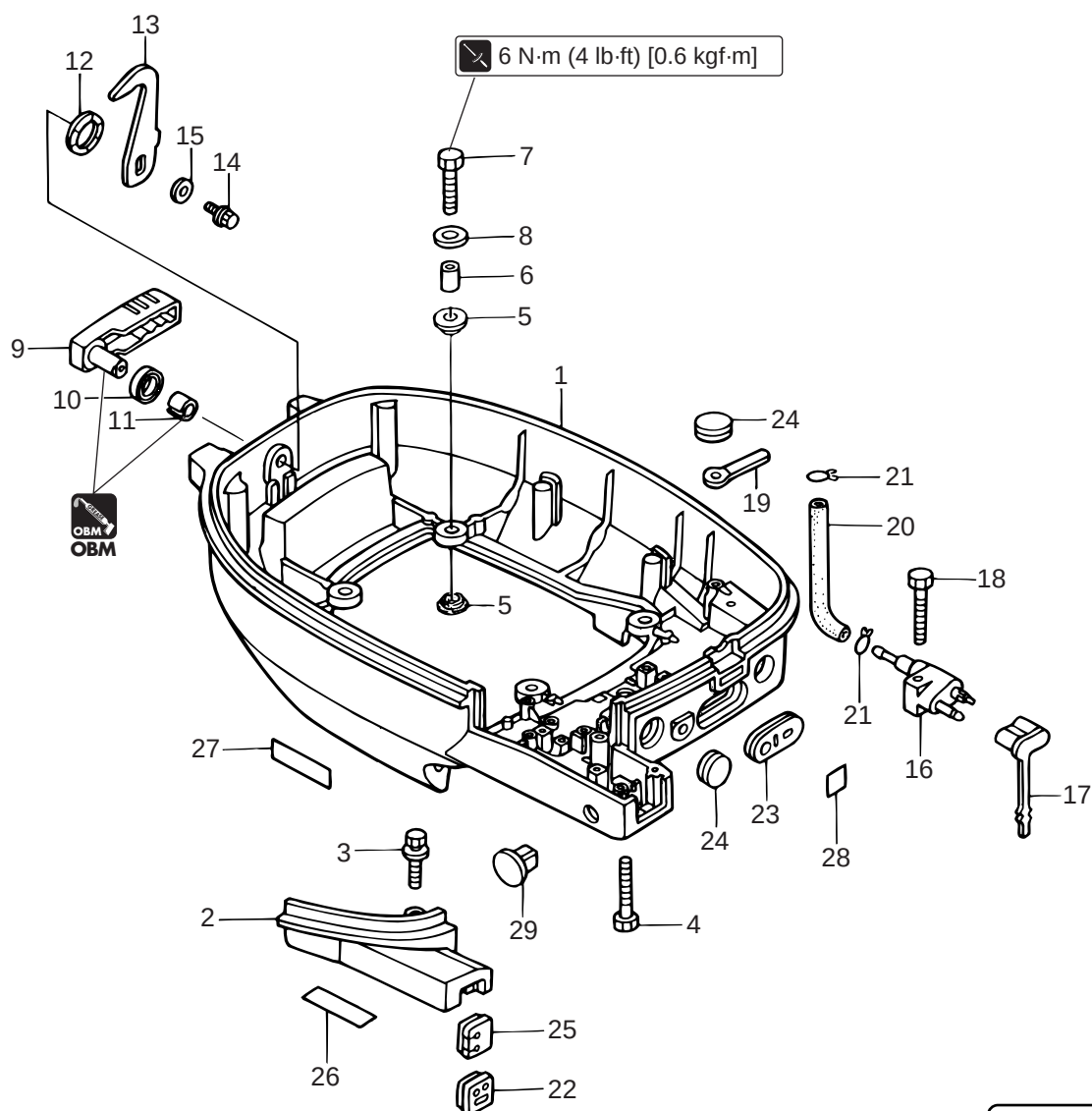
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	チラーハンドル	1	※
2	チラーハンドルブッシング	1	※
3	ワッシャ、39-52-1	1	※
4	ウエーブワッシャ、39.5-52-1.2	1	※
5	チラーハンドルカバー	1	※
6	スタッドボルト	2	※
7	ワッシャ	2	※
8	ナット	2	※
9	グリップ	1	※
10	スロットルシャフト	1	※
11	スロットルシャフトダンパ	1	※
12	ブッシング、8.4-10-11	1	※
13	スクリュ	1	※
14	スロットルシャフトサポータ	1	※
15	スクリュ	1	※
16	グリップフリクションピース	1	※
17	アジャストスクリュ	1	※
18	ワッシャ	1	※
19	ナット	1	※
20	スロットルワイヤ	2	※
21	スロットルデカル	1	※
22	プラスチックリベット、6.5	1	※
23	ステアリングブラケット	1	※
24	ボルト、10-80 P1.5	2	M10 L=80mm

※チラーハンドルモデル

見出番号	部 品 名	個数	備 考
25	ワッシャ	2	
26	スロットルワイヤクランプ	1	
27	プロテクタ	1	

ボトムカウル

P/L Fig. 22



見出 番号	部 品 名	個数	備 考	見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ボトムカウル	1	モータカバー (ロワ) [PTTモデルは7-8]	25	スロットルケーブルグロメット	1	※
2	ケーブルカバー	1		26	シフトデカル (F, N, R)	1	※
3	ボルト	1		27	ストーリッジデカル	1	
4	ボルト	3		28	オイルプレッシャデカル	1	
5	ラバーマウント、8.5-14-2.5	8		29	プラグ	1	▲
6	スペーサ、6.2-9-15.7	4					
7	ボルト	4	M6 L=36mm				
8	ワッシャ、6.5-21-1	4					
9	フックレバー	1					
10	フックレバーシールリング	1					
11	ブッシング、14-16.5-17.7	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=12mm				
15	ワッシャ、6-16-1.5	1					
16	フェエルコネクタ (エンジン、メール)	1					
17	フェエルコネクタプロテクタ	1					
18	ボルト	1	M6 L=30mm				
19	クランプ、6.5-87P	1					
20	ゴムホース	1					
21	クリップ φ10	2					
22	コントロールケーブルグロメット	1	▲				
23	バッテリーコードグロメット	1					
24	グロメット、17-2.7	2	■				

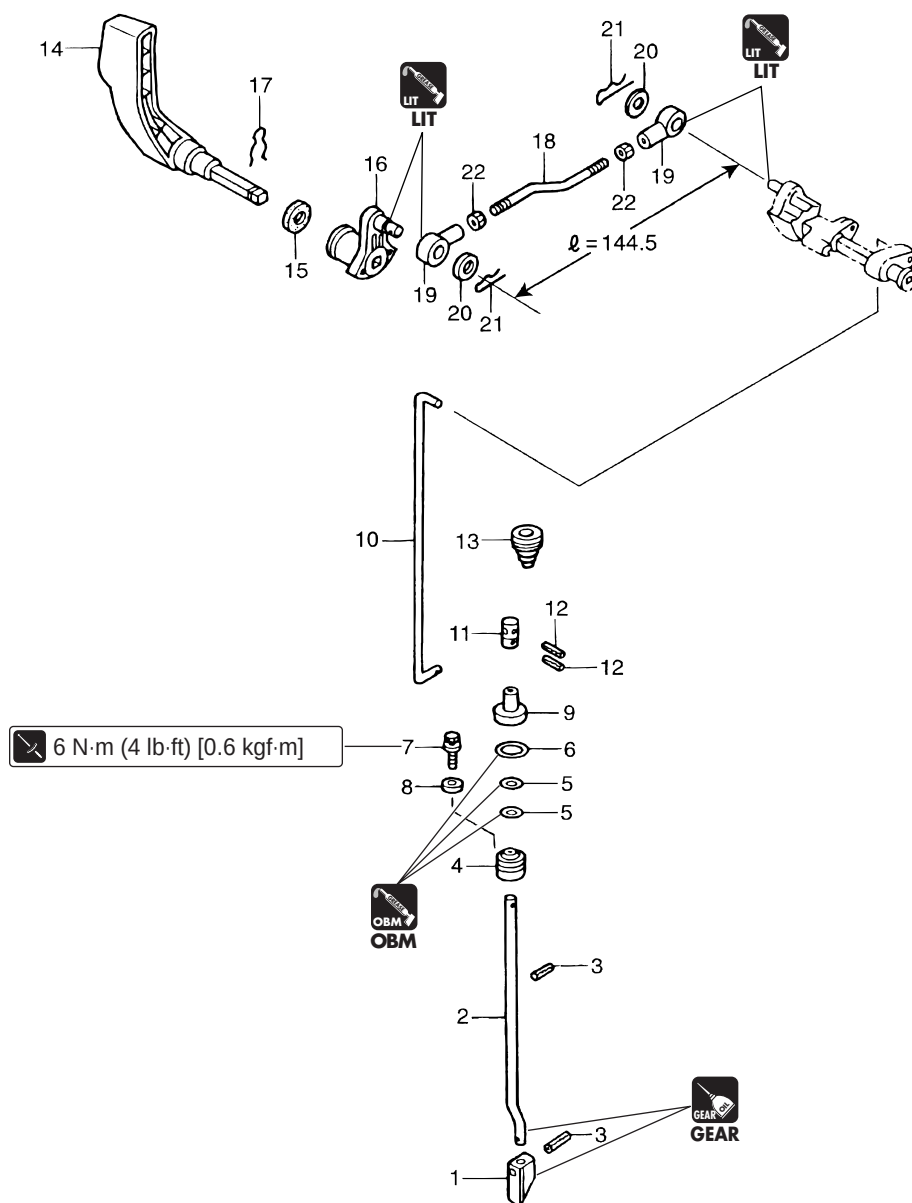
▲PTTリモコンモデル ■メカニカルチルトリモコンモデル ※チラーハンドルモデル



ブラケット

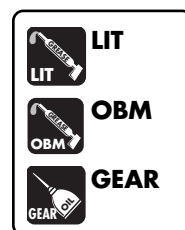
シフト

P/L Fig. 16



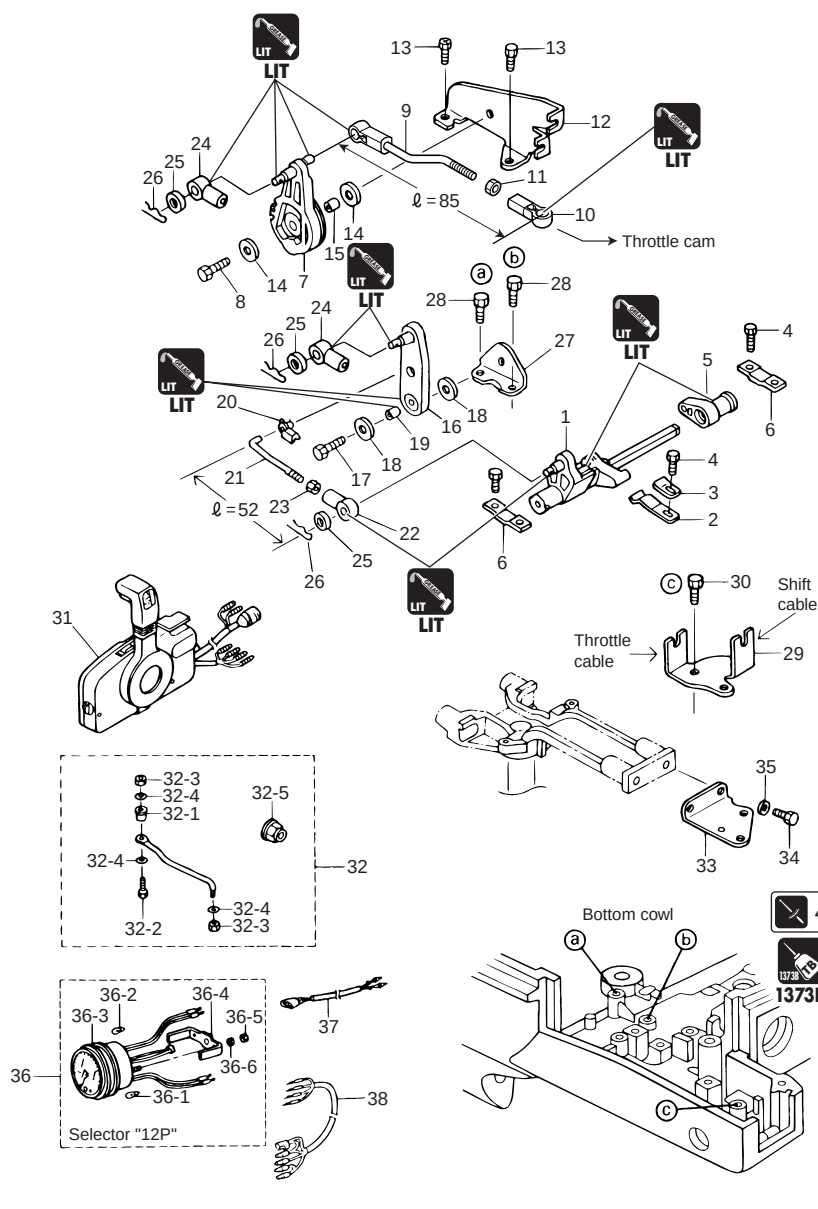
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	クラッチカム	1	
2	カムロッド S	1	
	カムロッド L	1	
	カムロッド UL	1	
3	スプリングピン、3-12	2	
4	カムロッドブッシング	1	
5	O リング、2.4-5.8	2	再使用不可
6	O リング、3.5-21.7	1	再使用不可
7	ボルト	1	M6 L=12mm
8	ワッシャ、6-16-1.5	1	
9	カムロッドホルダ	1	“UL” 用
10	シフトロッド	1	
11	シフトロッドジョイント	1	
12	スプリングピン、3-12	2	再使用不可
13	グロメット、17-3	1	※
14	シフトレバー	1	※
15	シールリング	1	※
16	シフトアーム B	1	※
17	スナップリテーナ、d=8	1	※
18	シフトレバーロッド	1	※
19	ケーブルジョイント	1	※
20	ワッシャ、8.5-18-1.6	2	※
21	スナップピン、d=8	2	※
22	ナット	2	※

※チラーハンドルモデル



シフト

P/L Fig. 17



見出番号	部品名	個数	備考
1	シフトレバーシャフト	1	
2	シフトレバーストップ	1	
3	シフトレバーストッププレート	1	
4	ボルト	7	M6 L=12mm 7(※) 5(▲)
5	シフトロッドレバー	1	
6	シフトレバーシャフトホルダ	3	M6 L=20mm 3(※) 2(▲)
7	スロットドラム	1	
8	ボルト	1	
9	スロットリンクロッドAss'y	1	
10	ボールジョイントコネクタ	1	
11	ナット	1	
12	スロットケーブルブラケット	1	
13	ボルト	2	M6 L=12mm
14	ワッシャ、6-16-1.5	2	
15	カラー、6.2-9-9.3	1	
16	シフトアーム (リモコン)	1	▲ M6 L=20mm
17	ボルト	1	
18	ワッシャ、6-16-1.5	2	▲
19	カラー、6.2-9-9.3	1	▲
20	ロッドスナップ、5-3	1	▲
21	リンクロッド、4.5-40.5	1	▲
22	ケーブルジョイント	1	▲
23	ナット	1	▲
24	ケーブルジョイント	2	▲
25	ワッシャ、8.5-18-1.6	3	▲

見出番号	部品名	個数	備考
26	スナップピン、d=8	3	▲
27	シフトアームブラケット	1	▲
28	ボルト	1	▲ M6 L=16mm
29	ケーブルクリップ	2	▲
30	ボルト	1	▲
31	リモコンボックス (RC5A)	1	EPT用
	リモコンボックス (RC5B)	1	EP、EPG用
32	ドラックリンク H	1	▲
32-1	ドラックリンクスパーサ	1	▲
32-2	ボルト、3/8-50	1	▲
32-3	ナイロンナット、3/8	2	▲
32-4	ワッシャ、9.6-18-2	3	▲
32-5	ドラックリンクシールリング	1	▲
33	ステアリングフックプレート	1	▲
34	ボルト	2	▲ M10 L=30mm
35	ワッシャ	2	▲
36	タコメータ (オイルランプ付)	1	▲ オプション
36-1	オイルバルブ、12V-1.7W	1	▲
36-2	メータバルブ、12V-1.7W	1	▲
36-3	メータダンパ	1	▲
36-4	フィティングプレート	1	▲
36-5	ナット	2	▲
36-6	スプリングワッシャ	2	▲
37	メータリードワイヤ	1	※ L=6000
38	メータリードワイヤ	1	▲ L=2000

※チラーハンドルモデル ▲リモコンモデル



ブラケット

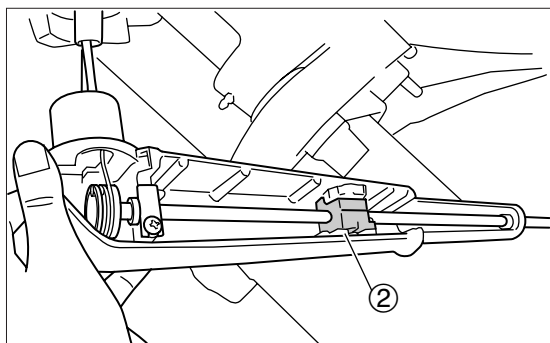
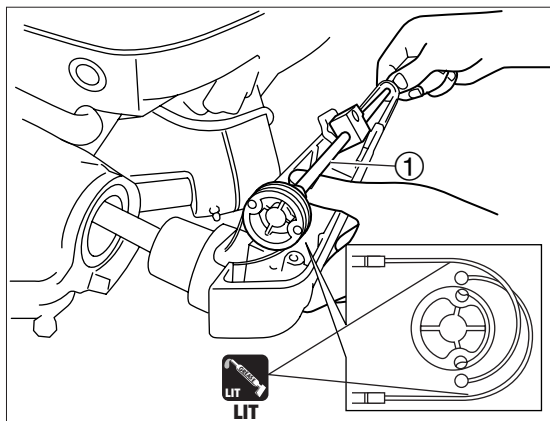
4.点検項目

1) スロットルケーブルの点検

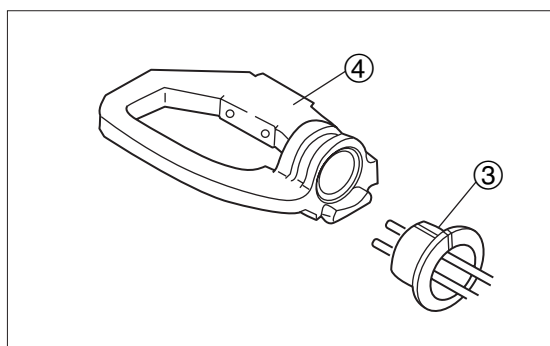
1. スロットルケーブルの作動を点検する。
2. スロットルケーブルのインナワイヤおよびアウトワイヤの曲り、または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。

2) チラーハンドルの組付

1. スロットルシャフト①にケーブルを図のように組付ける。
2. ケーブルを組付けたスロットルシャフト①をチラーハンドルに組付ける。スロットルフリクション②の組付け位置に注意する。



3. ブッシング③をステアリングブラケット④に組付ける。



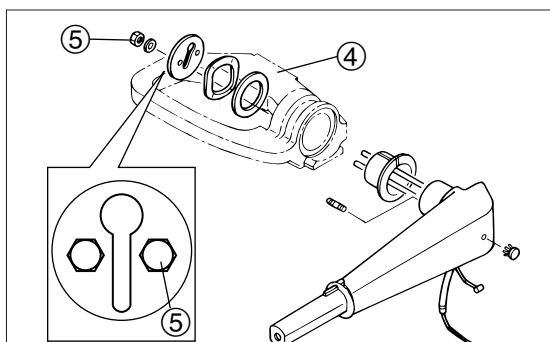
4. チラーハンドルAss'yをステアリングブラケット④に組付け、ナット⑤を規定トルクで締付ける。



スロットルケーブル⑤を図のように取廻す。



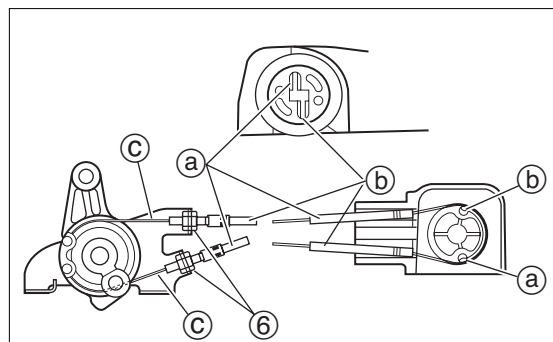
チラーハンドナット⑤：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



5. アクセルグリップを全閉にした時にインナワイヤが伸びる方のケーブル⑥を組付ける。
6. 次にもう一方のケーブル⑤（アクセルグリップを全開にした時インナワイヤが伸びる）を組付ける。
7. スロットルグリップが全閉全開になるようにスロットルケーブルのロックナット⑥位置を調整する。



ケーブルの張り具合は、軽く指で押し、1mm程度動くように調整する。



3) コパイロットプレートの調整

1. コパイロットプレートとチラーハンドルAss'yを組付ける。
2. コパイロットハンドル左側へ動かしを締付位置までスライドさせる。
3. 船外機が締付けられて重くなるまでナイロンナット①を締む。

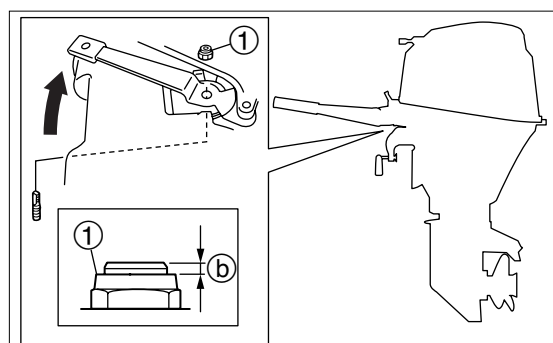
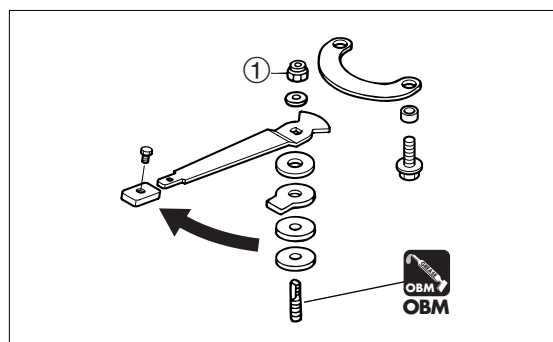


ナイロンナット①を約6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m] の締付トルクで締付けて様子を見る。

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



ナイロンナットの脱落を防ぐために、ボルトのネジ山がナイロンナット上端より最低1山以上⑥見える位置まで締込む。



7

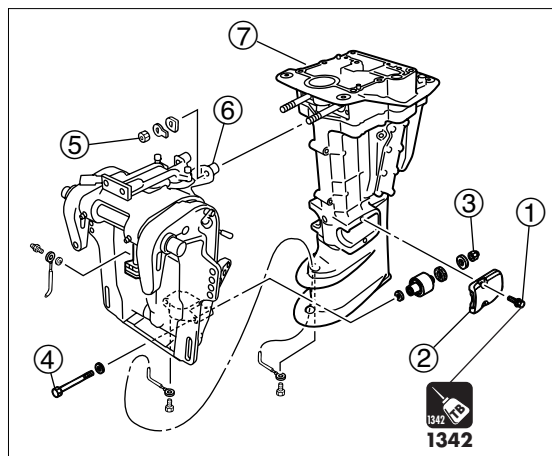


ブラケット

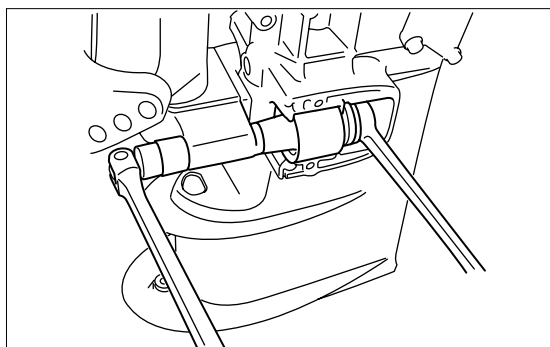
4) ドライブシャフトハウジングの取外

1. 廃油受皿をドレン穴の下に用意し、ドレンボルトを外し、オイルを完全に排出する。「3章を参照」

2. ボルト①を外し、マウントカバー②を取外す。



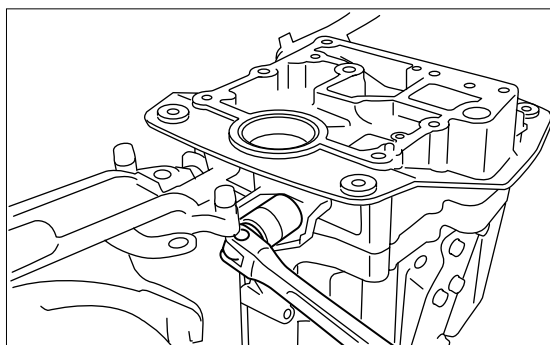
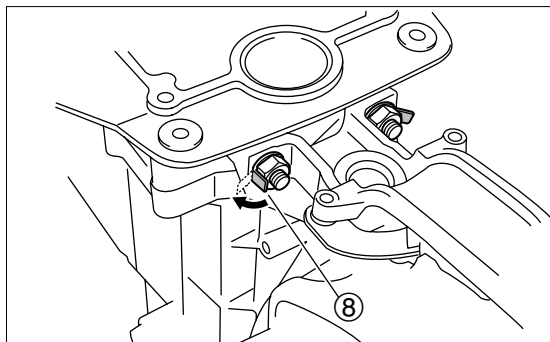
3. ロワマウントナット③とボルト④を外す。



4. ロックプレートのタブ⑧をのばして、アップマウントナット⑤を外し、ドライブシャフトハウジングAss'y⑦を取外す。



パワーユニットを取付けた状態でドライブシャフトハウジングの脱着を行うときは、アップマウントボルトの負荷を軽減させるために船外機を吊上げた状態で作業を行う。



5) アップマウントの抜取

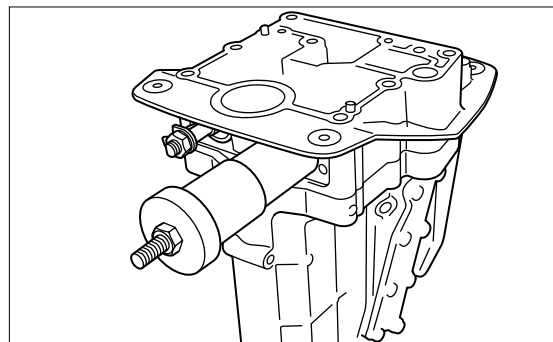
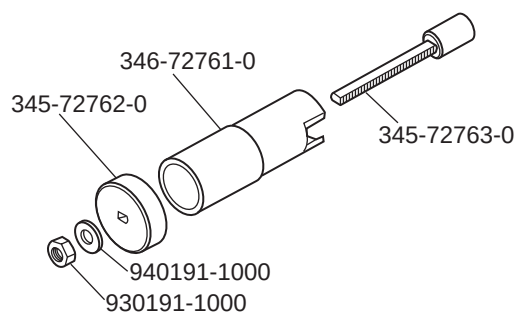
1. マウントブーラキットを使用し、アップマウントを抜取る。



固着している場合は、インナチューブのみ強制的に引抜き、続いてアウトチューブをタガネ等で割り、取外す。



マウントブーラキット：
P/N. 361-72760-0

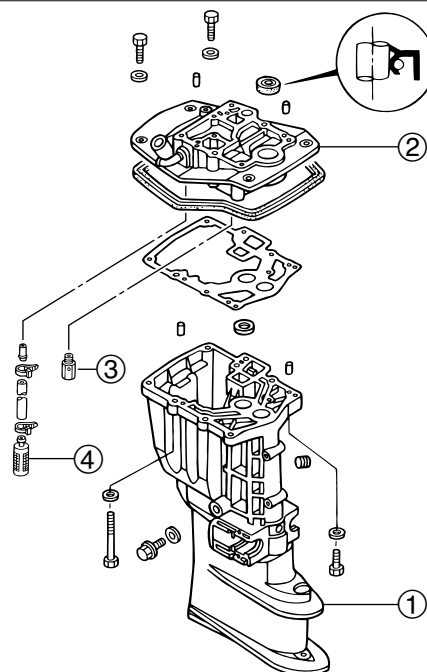


6) ドライブシャフトハウジングの分解

1. ドライブシャフトハウジングAss'y①からエンジンベース②を取外す。
2. エンジンベースAss'y②からプランジャ③を取外す。
3. エンジンベースAss'y②からオイルストレーナ④を取外す。

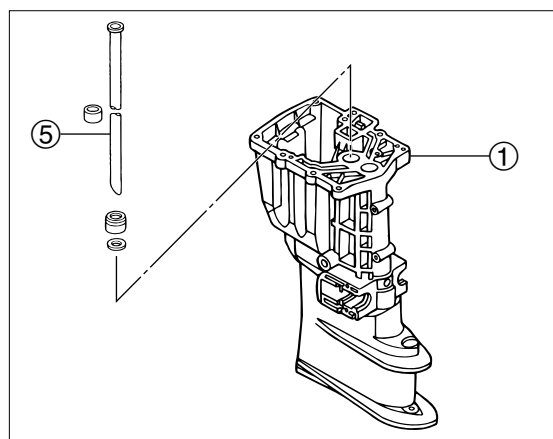


エンジンベースAss'yを取外す際は、オイルストレーナのホースの取回し具合を確認しておく。



7

4. ドライブシャフトハウジング①からウォーターパイプ⑤を取外す。





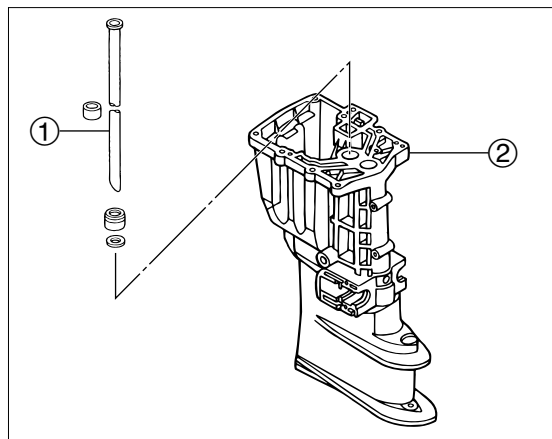
ブラケット

7) オイルストレーナの点検

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

8) ドライブシャフトハウジングの組立

1. ウォータパイプ①をドライブシャフトハウジング②に組付ける。



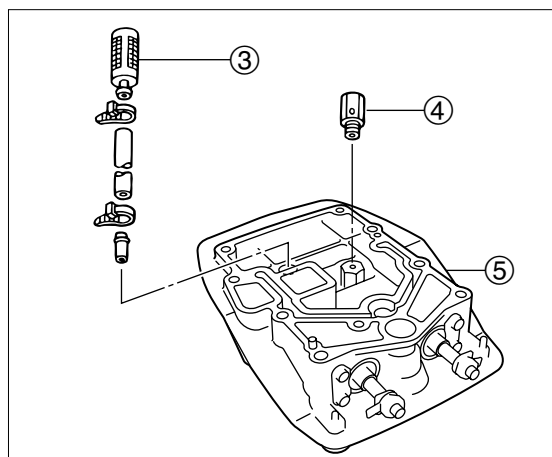
2. オイルストレーナ③をエンジンベース⑤に組付け、結束バンドで締付ける。

3. ブランジャ④をエンジンベースに組付け規定トルクで締付ける。



ブランジャ④：

30 N・m (22 lb・ft) [3.0 kgf・m]



4. 新品のガスケット⑥とエンジンベースAss'y⑥をドライブシャフトハウジング⑩に組付ける。



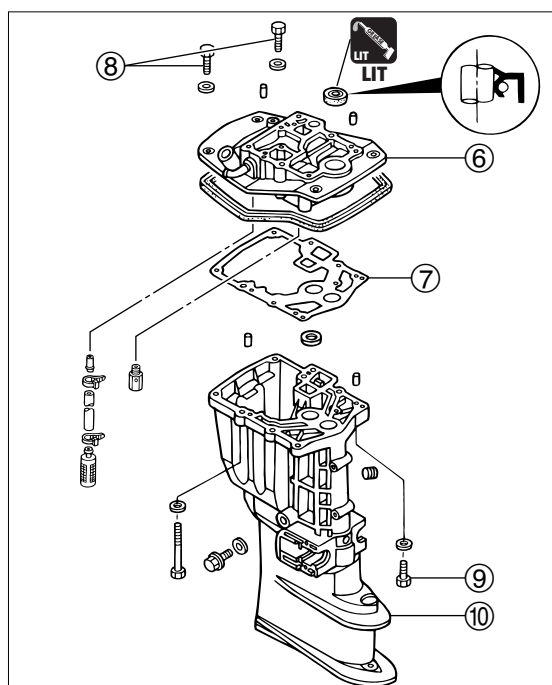
エンジンベースを組付ける際は、オイルストレーナのホースが折れないように注意する。

5. 上側から2本、下側から1本のボルト⑧、⑨を規定トルクで締付ける。



エンジンベースボルト⑧、⑨：

31 N・m (22 lb・ft) [3.1 kgf・m]

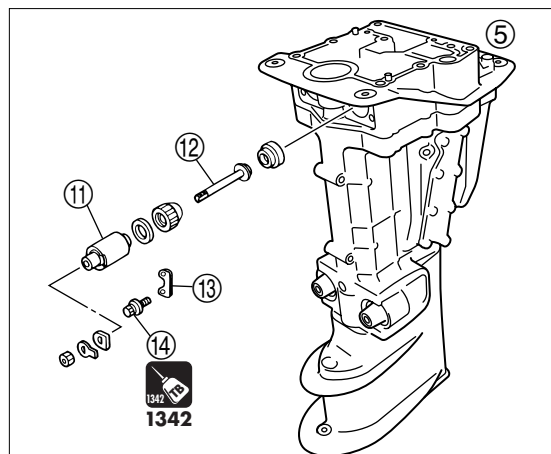


8. アップマウント⑪、ワッシャ、ラバーおよびボルト⑫をエンジンベース⑤の穴部に差込み、マウントリテーナ⑬を組付け、ボルト⑭を規定トルクで締付ける。



マウントリテーナボルト⑭：

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



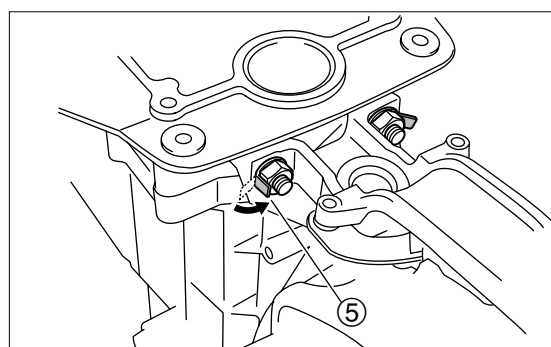
9) ドライブシャフトハウジングAss'yの組付

1. アップマウントボルト①とロワマウントボルト②をスィベルブラケットAss'y③ (上、下) へ差込む。
2. アップマウントナット④を組付け、ナット④を規定トルクで締付ける。ロックタブ⑤を起こす。



アップマウントナット④：

21 N・m (15 lb・ft) [2.1 kgf・m]



3. ロワマウントナット⑥を組付け、規定トルクで締付ける。



ロワマウントボルト・ナット⑥：

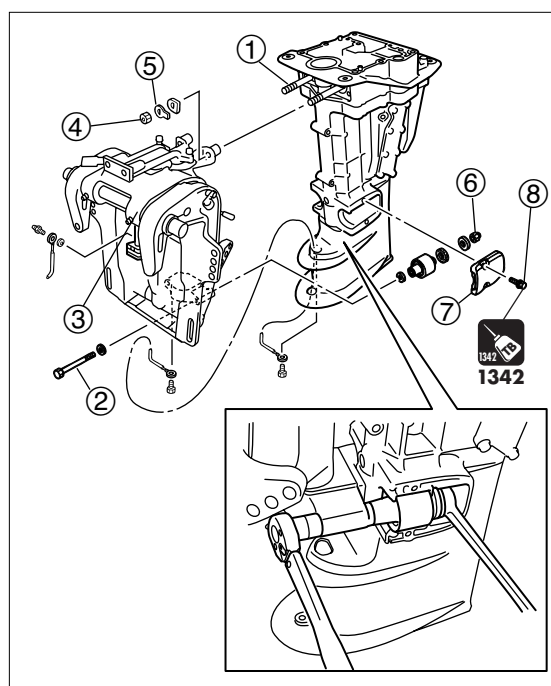
40 N・m (29 lb・ft) [4.0 kgf・m]

4. マウントカバー⑦を組付け、ボルト⑧を規定トルクで締付ける。



マウントカバーボルト⑧：

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



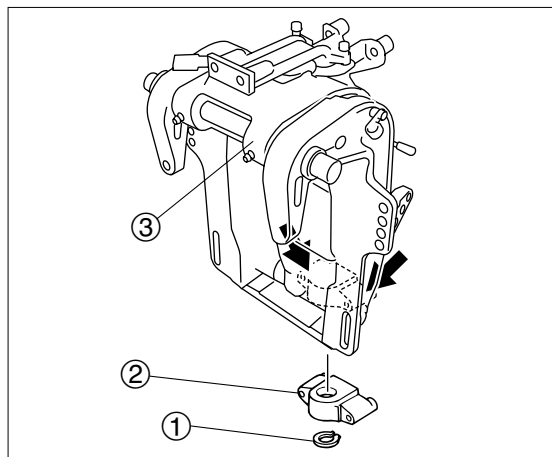
7



ブラケット

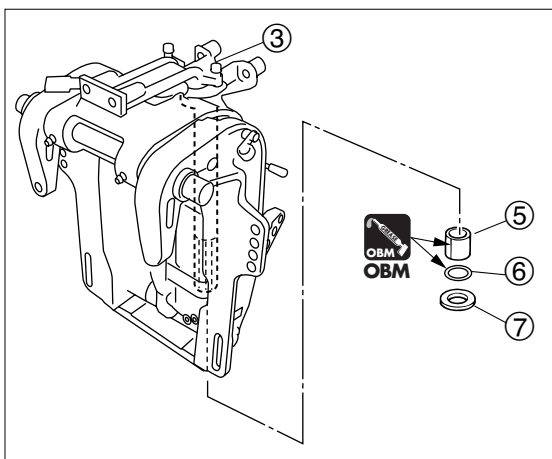
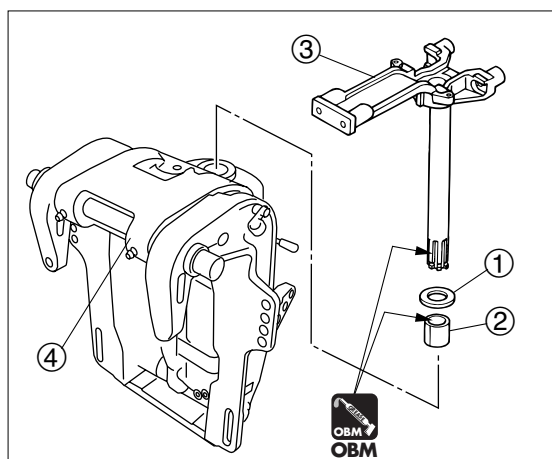
10) ステアリングシャフトの取外

1. ドライブシャフトハウジングAss'yを取外す。取外し手順は「7章ドライブシャフトハウジングの取外を参照。」
2. Cリング①を取外す。
3. マウントブラケット②をプラスチックハンマ等で叩いて取外す。
4. ステアリングシャフトをスイベルブラケットAss'y③から引抜いて取外す。

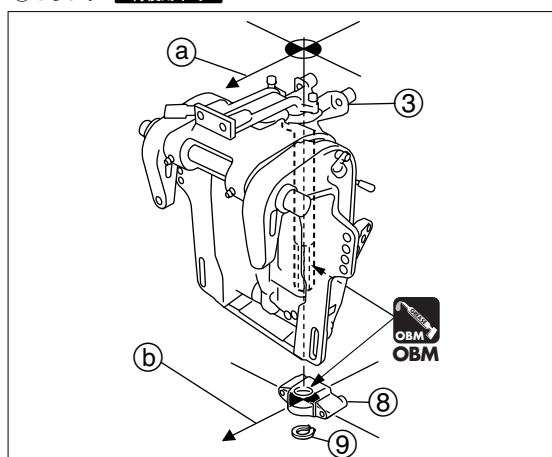


11) ステアリングシャフトの組付

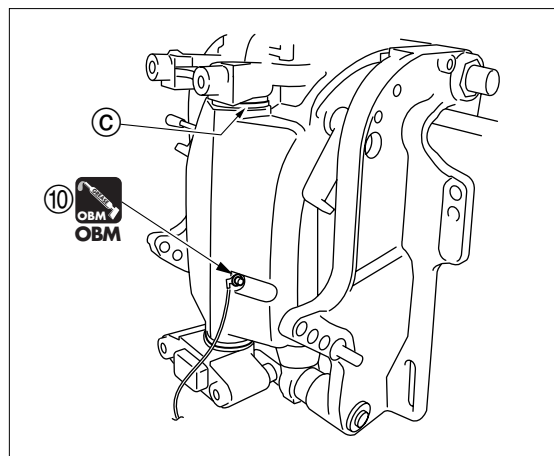
1. スラストプレート①、およびブッシング②をステアリングシャフト③に組付ける。
2. スイベルブラケットAss'y④を垂直に置き、ステアリングシャフト③をスイベルブラケットAss'y④へ差込む。
3. ブッシング⑤、新品のOリング⑥、スラストプレート⑦をステアリングシャフト③へ組付ける。
4. ステアリングシャフト③の向きⒶとマウントブラケット⑧の向きⒷを合せて組付ける。
5. Cリング⑨を組付ける。



⑥Oリング 再使用不可

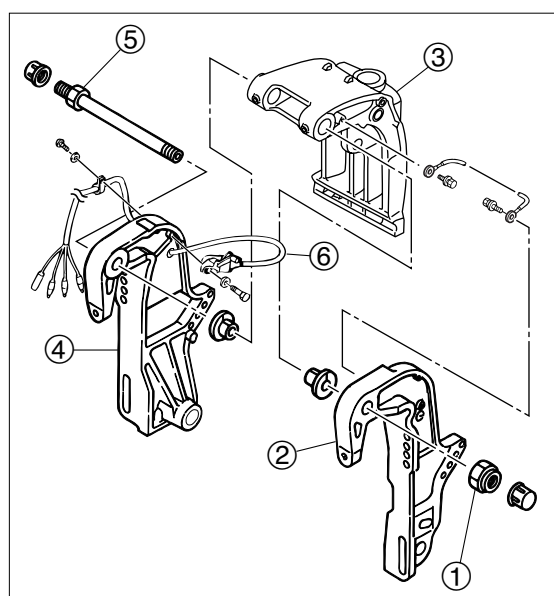


6. グリスニップル⑩よりグリスをブッシング部（上）◎から溢れ出るまで注入する。



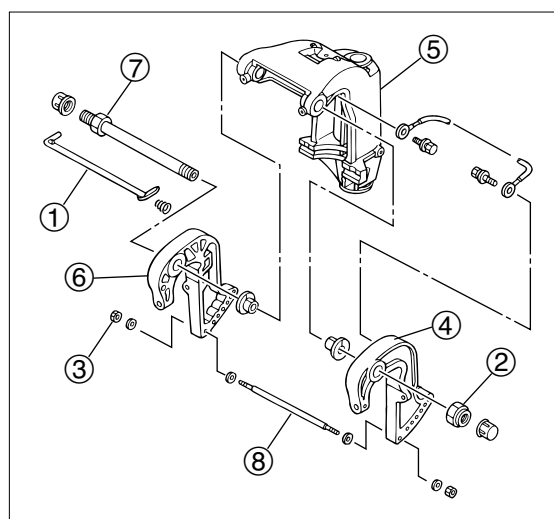
12) クランプブラケットの取外（PTT、ガスアシストモデル）

1. PTTユニットまたはガスショックアブソーバを取外す。後述の「PTTユニット／ガスショックアブソーバの取外を参照。」
2. ナイロンのット①を外し、クランプブラケット②、スィベルブラケット③を取外す。
3. クランプブラケット④からシャフト⑤を取外す。
4. トリムセンサ⑥を取外す。



13) クランプブラケットの取外（メカニカルチルトモデル）

1. スラストロッド①を取外す。
2. ナイロンのット②とナット③を外し、クランプブラケット④、スィベルブラケット⑤を取外す。
3. クランプブラケット⑥からシャフト⑦とディスタンスピース⑧を取外す。





ブラケット

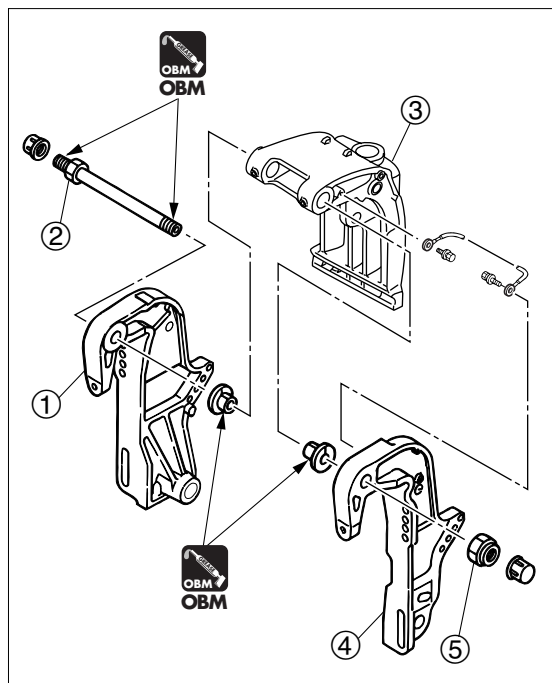
14) クランプブラケットの組付 (PTT、ガスアシストモデル)

1. クランプブラケット①にスイベルブラケットシャフト②を組付ける。
2. スイベルブラケット③とクランプブラケット④を組付け、ナイロンナット⑤を規定トルクで締付ける。

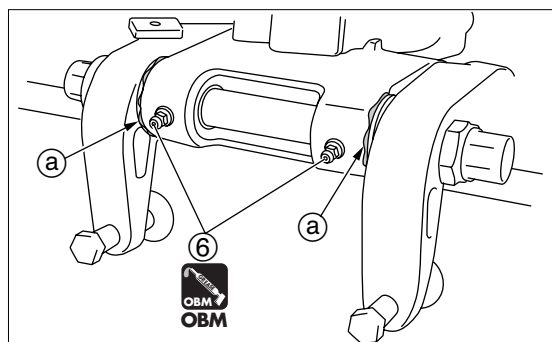


ナイロンナット⑤：

24N・m (17 lb・ft) [2.4kgf・m]



3. PTTユニットまたはショックアブソーバを組付ける。
「PPTユニット／ショックアブソーバの組付」を参照。
4. 左右のグリスニップル⑥よりブッシング部⑦からあふれ出るまでグリスを注入する。

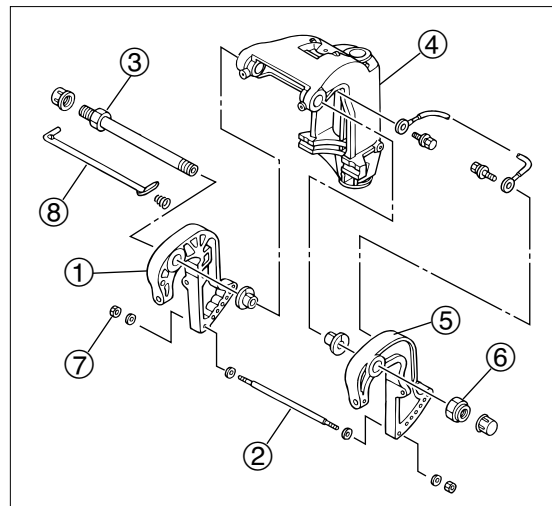


15) クランプブラケットの組付 (メカニカルチルトモデル)

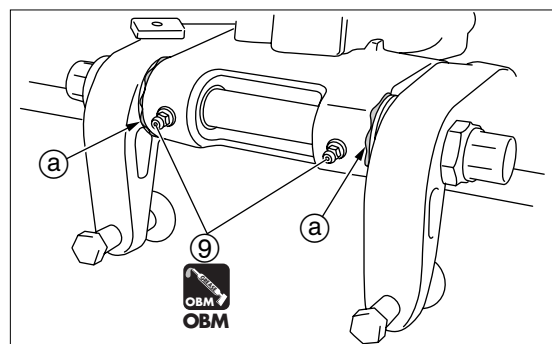
1. クランプブラケット①にディスタンスピース②とスイベルブラケットシャフト③を組付ける。
2. スイベルブラケット④とクランプブラケット⑤を組付け、ナイロンナット⑥とナット⑦を規定トルクで締付ける。

 **ナイロンナット⑥：**
24 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]

 **ディスタンスピースナット⑦：**
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



3. スラストロッド⑧を組付け、クランプスクリュを締付ける。
4. 左右のグリスニップル⑨よりプッシング部⑩からあふれ出るまでグリスを注入する。





ブラケット

16) 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。

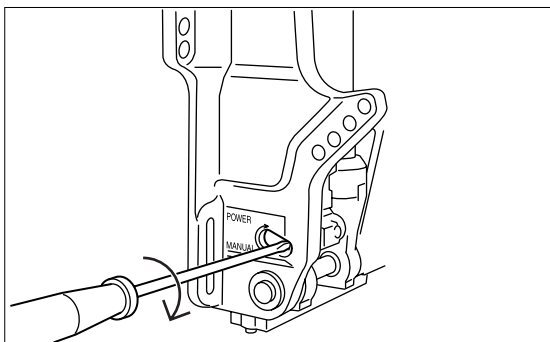
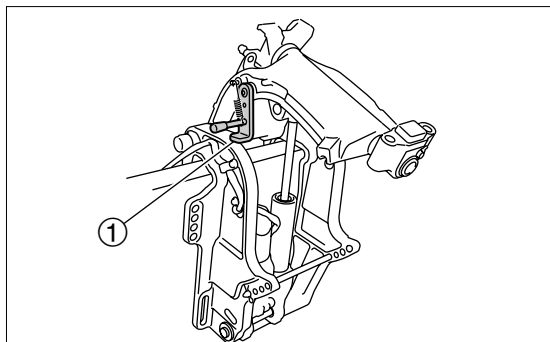


- ・ PTTユニットが作動しない場合は、マニュアルバルブを緩めて船外機を手動で持上げる。
- ・ マニュアルバルブを緩めた場合は、船外機をチルトアップした後に、必ず規定トルクで締付ける。



マニュアルバルブ：

2 N・m (1.5 lb・ft) [0.2kgf・m]

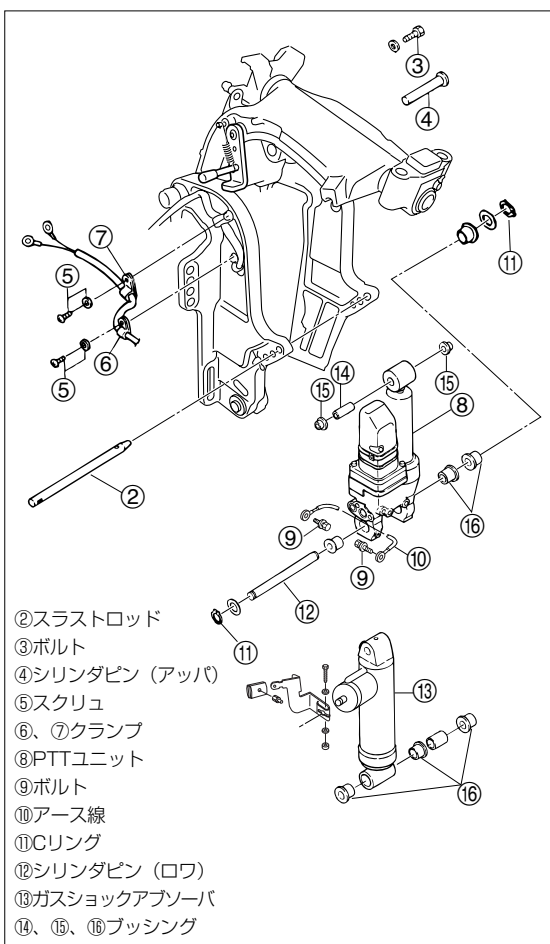


2. スラストロッド②を取外す。
3. ボルト③を外し、シリンダピン（アッパ）④を取外す。
4. チルトダウン操作し、チルトロッドを少し縮める。
5. PTTソレノイドからPTTモータリード線の接続を外す。
6. スクリュー⑤とクランプ⑥、⑦を取外し、PTTモータリード線を引抜く。
7. PTTユニット⑧底部のボルト⑨とアース線⑩を取外す。
8. Cリング⑪を取外し、シリンダピン（ロフ）⑫を取外す。



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⑧またはガスショックアブソーバ⑬を取外す。
10. ブッシング⑭、⑮、⑯を取外す。



- ②スラストロッド
- ③ボルト
- ④シリンダピン（アッパ）
- ⑤スクリュー
- ⑥、⑦クランプ
- ⑧PTTユニット
- ⑨ボルト
- ⑩アース線
- ⑪Cリング
- ⑫シリンダピン（ロフ）
- ⑬ガスショックアブソーバ
- ⑭、⑮、⑯ブッシング

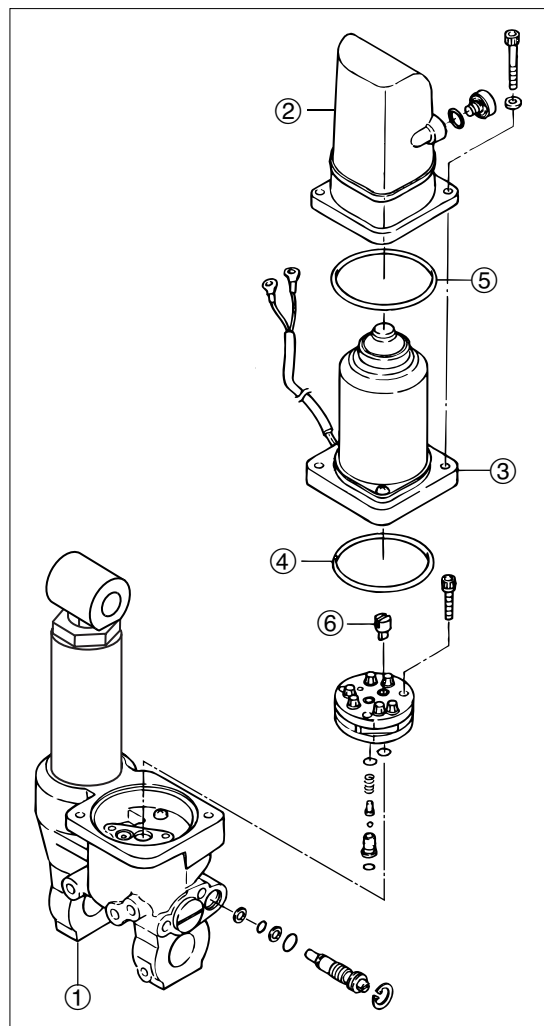
17) PTTモータの取外

1. PTTユニット①からリザーブタンク②、PTTモータ③、Oリング④、⑤およびカップリング⑥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る。

2. 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。

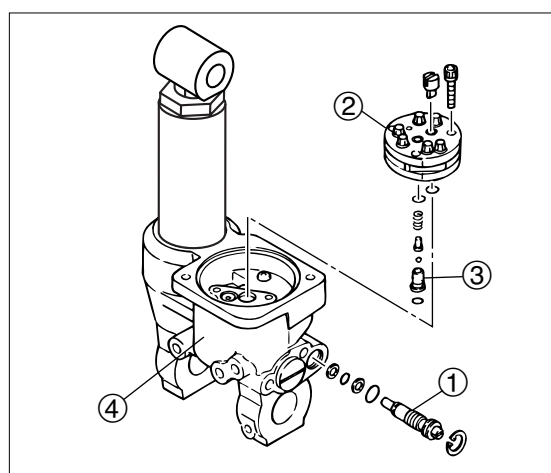


18) PTTポンプとバルブの取外

1. マニュアルバルブ①を取外し、PTTポンプAss'y②を取外す。
2. PTTユニット④からバルブ③を取外す。



部品が小さいので紛失しないように注意する。



19) 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。必要に応じてを交換する。



ブラケット

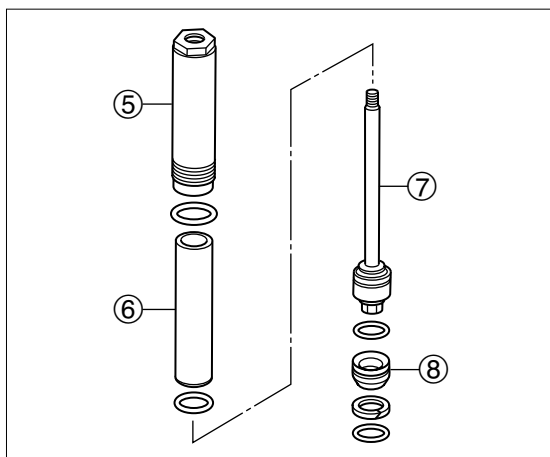
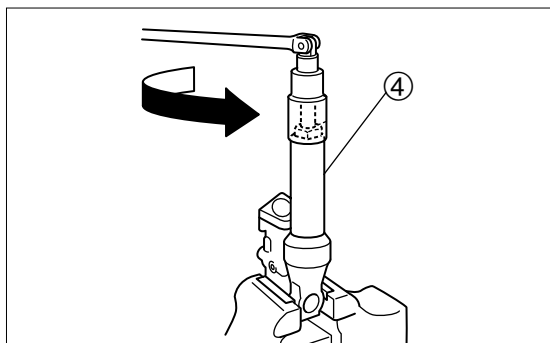
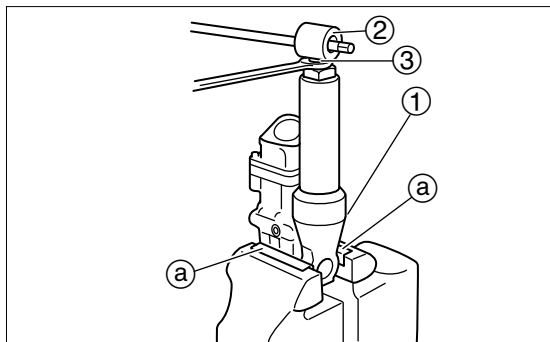
20) チルトシリンダの取外

1. チルトロッドを縮める。
2. PTTユニット①を木片または、アルミ板②で両側からはさみ、バイスで固定する。
3. ジョイント②を固定しナット③をレンチでゆるめ、ジョイント②とナット③を取外す。
4. 36mmディープソケットを使用し、チルトシリンダ④をゆるめて、チルトロッドを伸してからチルトシリンダ②を取外す。



チルトシリンダは、チルトロッドを縮めた状態でゆるめ、その後に最も伸ばした状態で取外す。

5. PTTフルードを排出する。
6. チルトシリンダ⑤からインナチューブAss'y（インナチューブ⑥、チルトロッドAss'y⑦、フリーピストン⑧を含む）を取外す。
7. インナチューブ⑥からチルトロッドAss'y⑦とフリーピストン⑧を取外す。

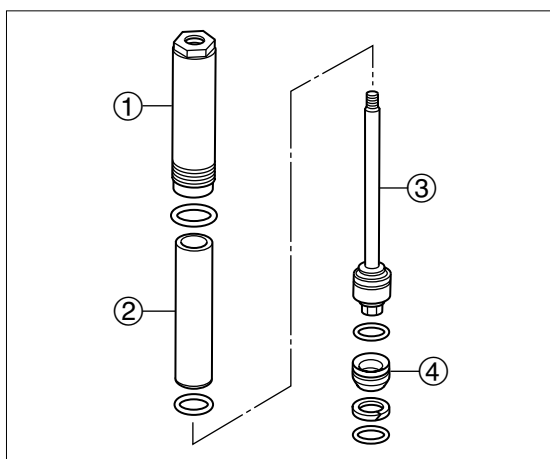


21) チルトシリンダの点検

1. チルトシリンダ①とインナチューブ②の内外壁面のかき傷、損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. チルトロッドAss'y③とフリーピストン④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③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。

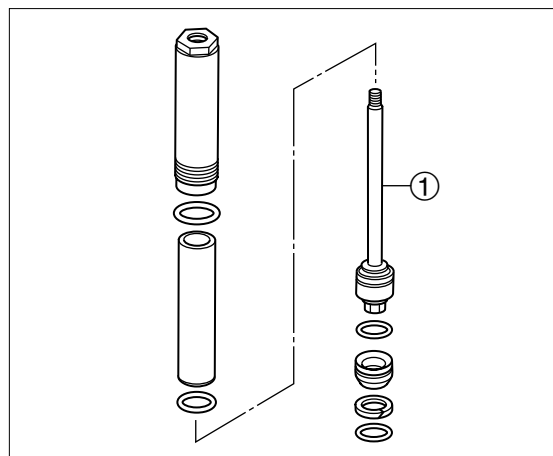


チルトシリンダのダストシールとOリングは再利用できない。必ず交換する。



22) バルブの点検

1. チルトロッドAss'y①のチェックバルブとバルブの汚れまたは堆積物の有無を点検する。必要に応じて清掃する。



23) 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③およびPTTポンプAss'y②を組付け、ボルト④を規定トルクで締付ける。

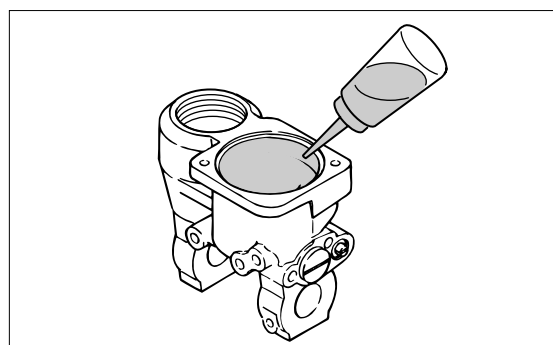
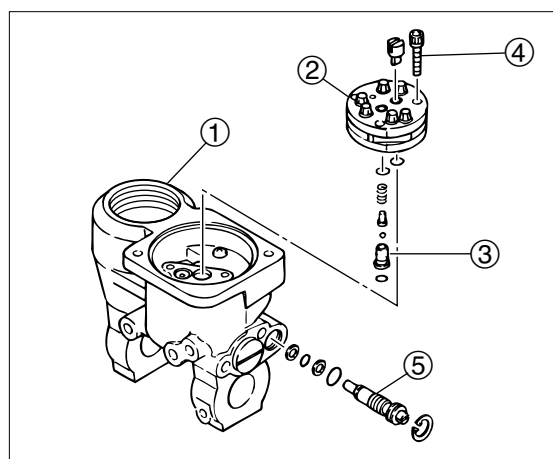
 **PTTポンプボルト：**
5.5 N・m (4 lb・ft) [0.55 kgf・m]

3. マニュアルバルブ⑤を組付け、規定トルクで締付ける。

 **マニュアルバルブ：**
2 N・m (1.5 lb・ft) [0.2kgf・m]

4. 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





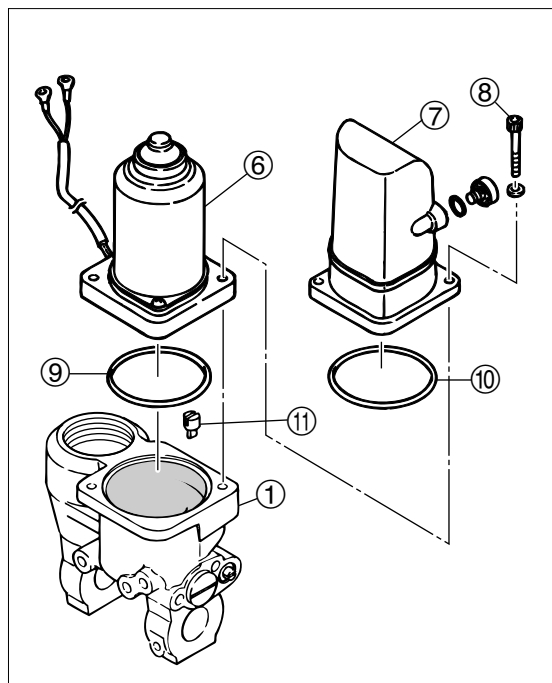
ブラケット

5. 新品のOリング⑨、⑩、カップリング⑪およびPTTモータ Ass'y⑥とリザーブタンク⑦を組付け、ボルト⑧を規定トルクで締付ける。



リザーブタンクボルト：

5 N・m (4 lb・ft) [0.5 kgf・m]

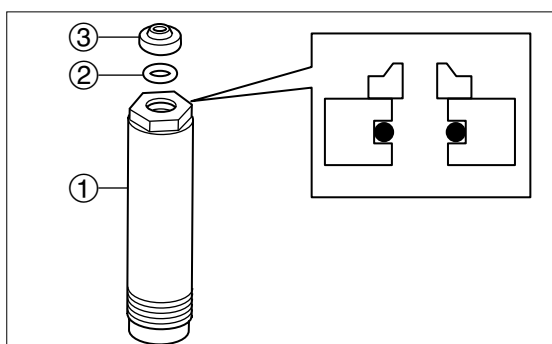


24) チルトシリンダの組立

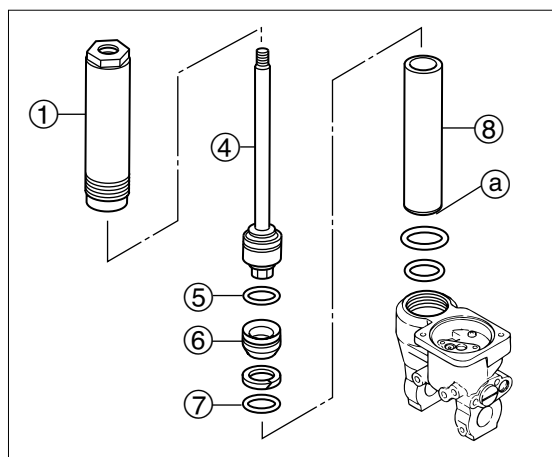
1. 新品のOリング②をチルトシリンダ①に組付ける。
2. 新品のダストシール③をチルトシリンダ①に組付ける。



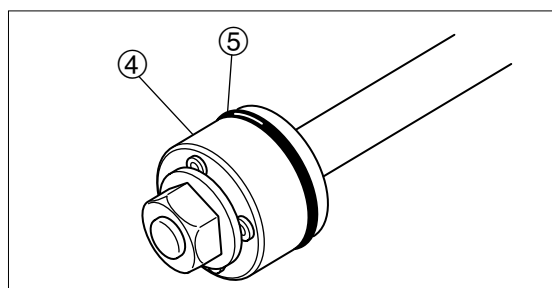
インナチューブに組付ける際は外側面取②の反対側から、組付ける。
フリーピストンを先に組付ける。各Oーリングはあらかじめ、特定の位置につけておく。



3. フリーピストン⑥とピストンロッド Ass'y④および新品のOリング⑤、⑦をインナチューブ⑧に組付ける。
4. インナチューブ Ass'yをチルトシリンダ①に組付ける。



②面取り

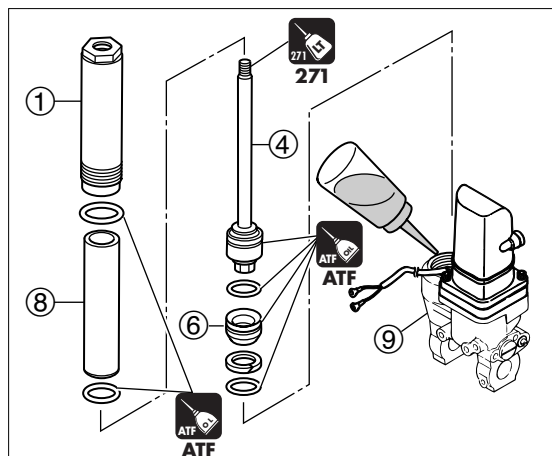


5. PTTフルードをチルトシリンダ取付部の底面から1段目まで補充する。



推奨PTTフルード：
ATFデキシロンⅢ

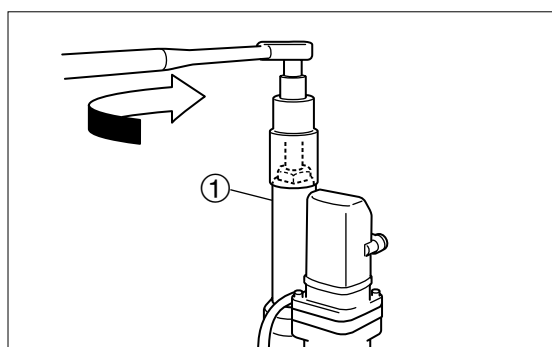
6. PTTユニット⑨にチルトシリンダ①とチルトロッド④、インナチューブ⑧、フリーピストン⑥、OリングのAss'yを挿入する。



7. チルトシリンダ①を組付け、規定トルクで締付ける。



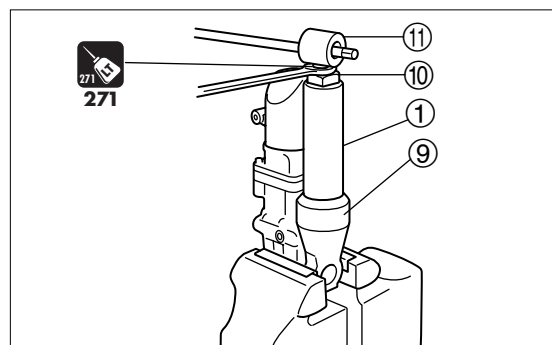
チルトシリンダエンドスクリュー①：
155 N・m (112 lb・ft) [15.5 kgf・m]



8. チルトロッドAss'y④にナット⑩とジョイント⑪を組付け、規定トルクで締付ける。



ジョイント・ナット・チルトロッド：
35 N・m (18 lb・ft) [3.5 kgf・m]



9. チルトロッド④を完全に伸ばした状態で、PTTフルードを規定レベルまで補充する。

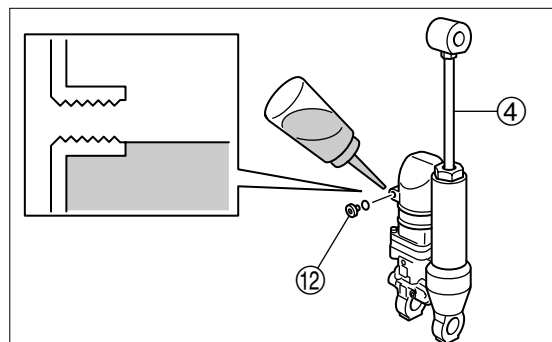


推奨PTTフルード：
ATFデキシロンⅢ

10. キャップ⑫を組付け、規定トルクで締付ける。



リザーブタンクキャップ：
1.5 N・m (1.1 lb・ft) [0.15 kgf・m]





ブラケット

25) PTTユニットのエア抜き（単体状態）

1. マニュアルバルブ①を一杯まで時計方向（右回り）に回す。



マニュアルバルブ：
2 N・m (1.5 lb・ft) [0.2 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。

⚠ 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

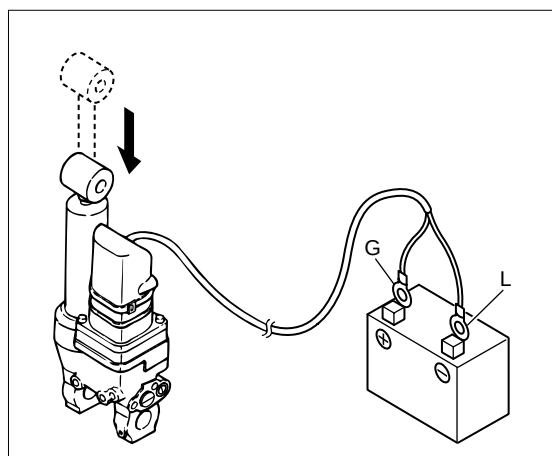
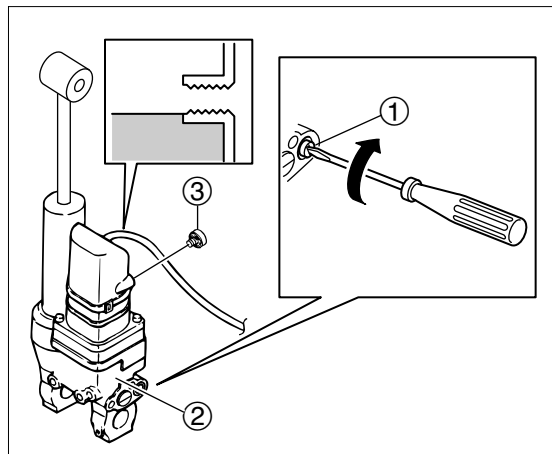
5. キャップ③を組付け、規定トルクで締付ける。



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

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

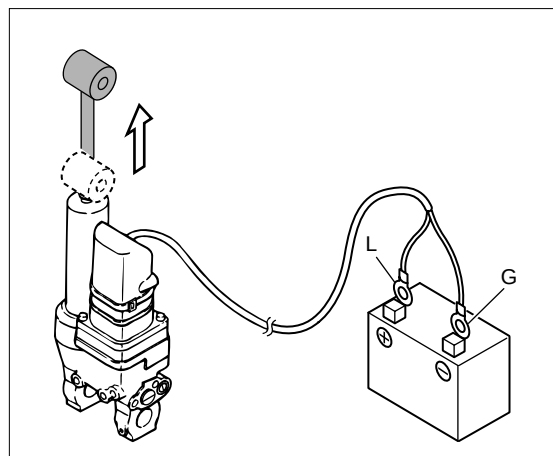


7. PTTモータリード線のバッテリー端子への接続を入換え、チルトロッドを完全に伸ばす。

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



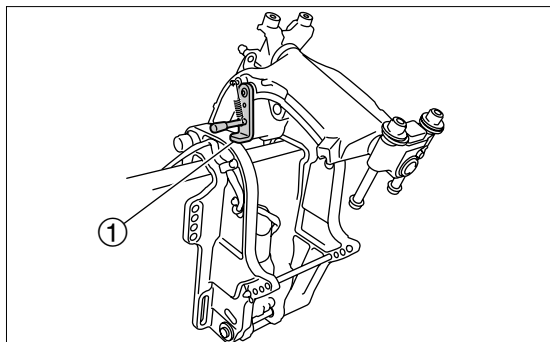
ブラケット

26) 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。

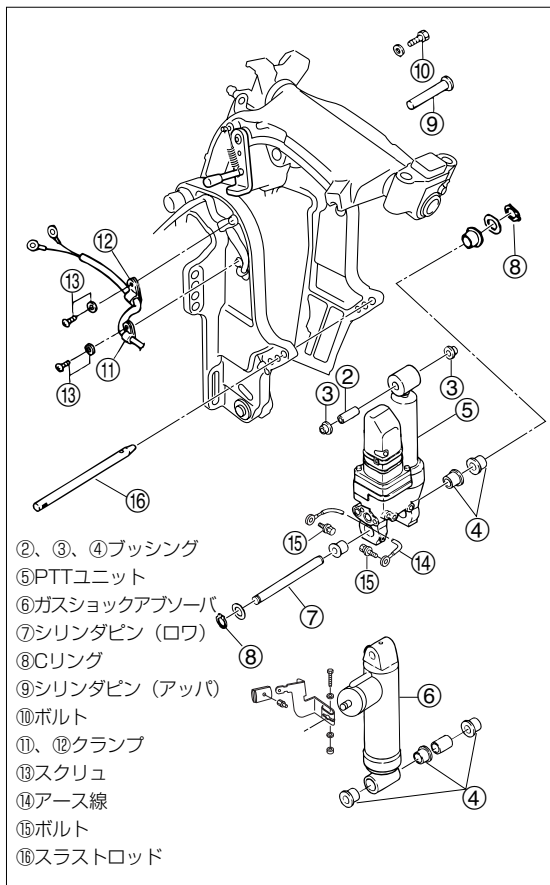


2. ブッシング②、③、④を元の位置に組付ける。
3. PTTユニット⑤またはガスショックアブソーバ⑥を組付けて、シリンダシャフト（ロワ）⑦を組付ける。



チルトロッドを少し縮ませておく。

4. Cリング⑧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）⑨を組付け、ボルト⑩を締付ける。
7. PTTモーターリード線を穴から通し、クランプ⑪、⑫とスクリュ⑬で固定する。
8. PTTユニット底部にアース線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。



27) 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：

2 N · m (1.5 lb · ft) [0.2 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。

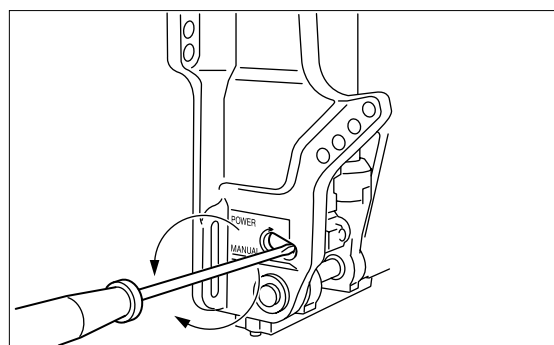
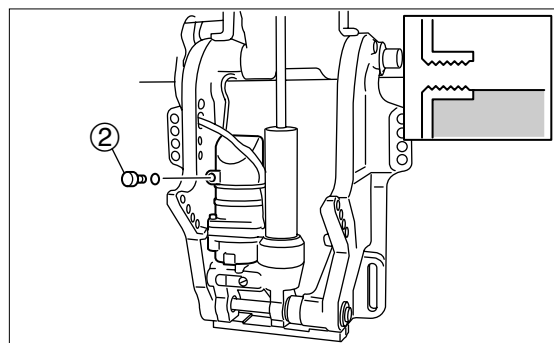
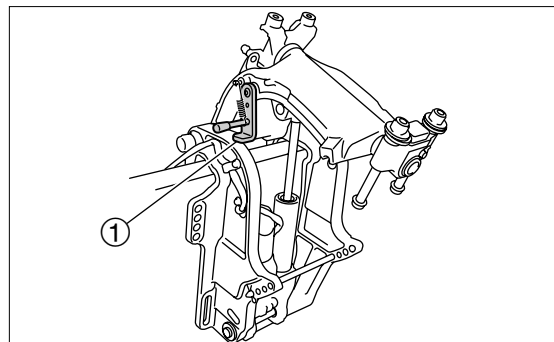
10. キャップ②を取外し、リザーブタンク内のフルード量を点検する。

⚠ 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。





ブラケット

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

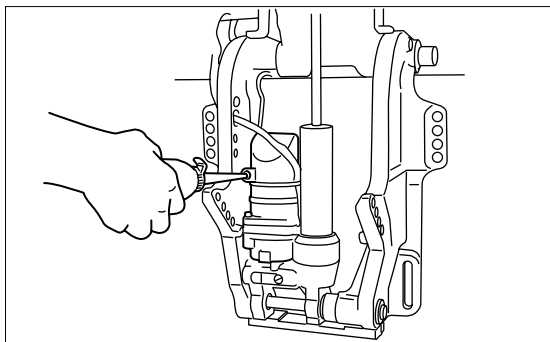
12. リザーブタンクキャップを組付け、規定トルクで締付ける。



リザーブタンクキャップ：

1.5 N・m (1.1 lb・ft) [0.15 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。



28) PTTソレノイドの点検



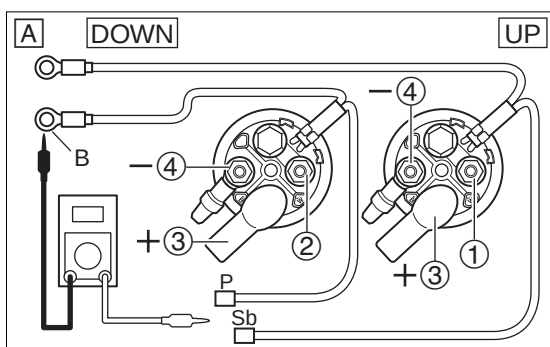
このテストは、部品を取外さなくても行える。

1. バッテリから+と-のバッテリー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。

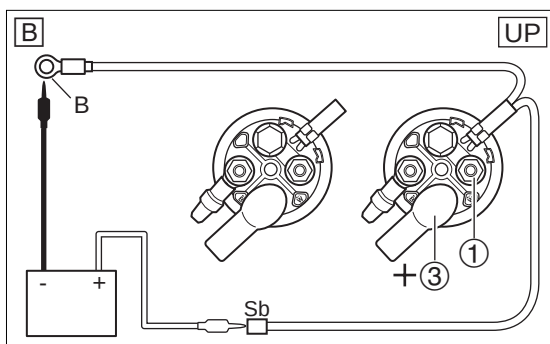


PTTソレノイド導通

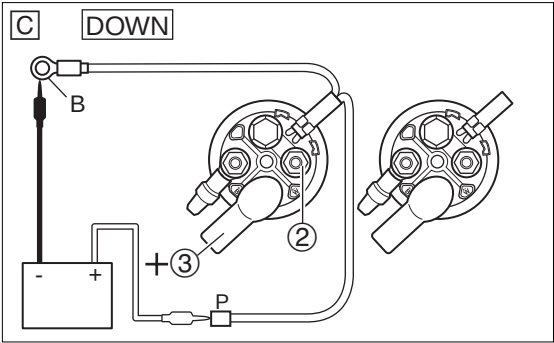
空色 (Sb) - 黒 (B)	導通あり
桃 (P) - 黒 (B)	導通あり
端子①-端子④ (-)	導通あり
端子②-端子④ (-)	導通あり
端子①-端子③ (+)	導通なし
端子②-端子③ (+)	導通なし



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B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間に接続する。
8. 図C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。



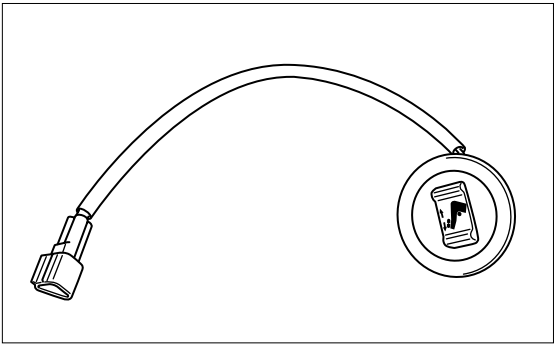
9. 端子②と③間の導通を点検する。導通がない場合はダウン側ソレノイドを交換する。



29) 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	淡青 (Sb)	赤 (R)	桃 (P)
アップ (上昇)	○	○	
フリー			
ダウン (下降)		○	○





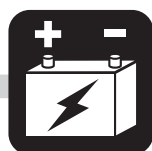
ブラケット



8



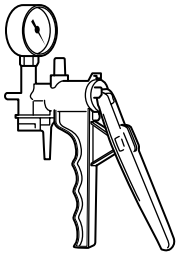
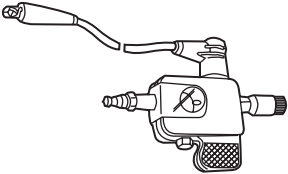
エレクトリック



1 特殊工具	8-2	9) スタートスイッチの点検 (チラーハンドルモデル) ...	8-17
2 電装品配置図	8-3	10) ストップスイッチの点検	8-18
左舷側外観	8-3	5 燃料制御システム	8-19
船首側外観	8-4	1) インジェクタの点検	8-19
右舷側外観	8-5	2) ISCバルブの点検	8-19
上部外観	8-6	3) MAT (マニホールド温度) センサの点検	8-20
チラーハンドルモデル	8-7	4) フュエルフィードポンプ (FFP) の点検	8-20
3 パーツレイアウト	8-8	5) スロットルポジションセンサの点検	8-20
マグネット&ECU	8-8	6 始動システム	8-21
エレクトリックパーツ	8-9	1) ヒューズの点検	8-21
スタータモータ	8-11	2) スタータソレノイドの点検	8-21
フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーセパレータ	8-12	3) スタータモータの分解	8-21
4 点火システム、点火制御システム	8-14	4) スタータモータピニオンの点検	8-22
1) イグニッションスパークの点検	8-14	5) アーマチャの点検	8-22
2) プラグキャップの点検	8-14	6) ブラシの点検	8-23
3) イグニッションコイルの点検	8-15	7) スタータモータの作動点検	8-23
4) オルタネータの点検	8-15	7 充電システム	8-24
5) バルサコイルの点検	8-16	1) オルタネータの点検	8-24
6) オイルプレッシャスイッチの点検	8-16	2) レクチファイヤの点検	8-24
7) ウォータテンブセンサの点検	8-17	8 ECUカプラ	8-25
8) ニュートラルスイッチの点検 (チラーハンドルモデル) ...	8-17		

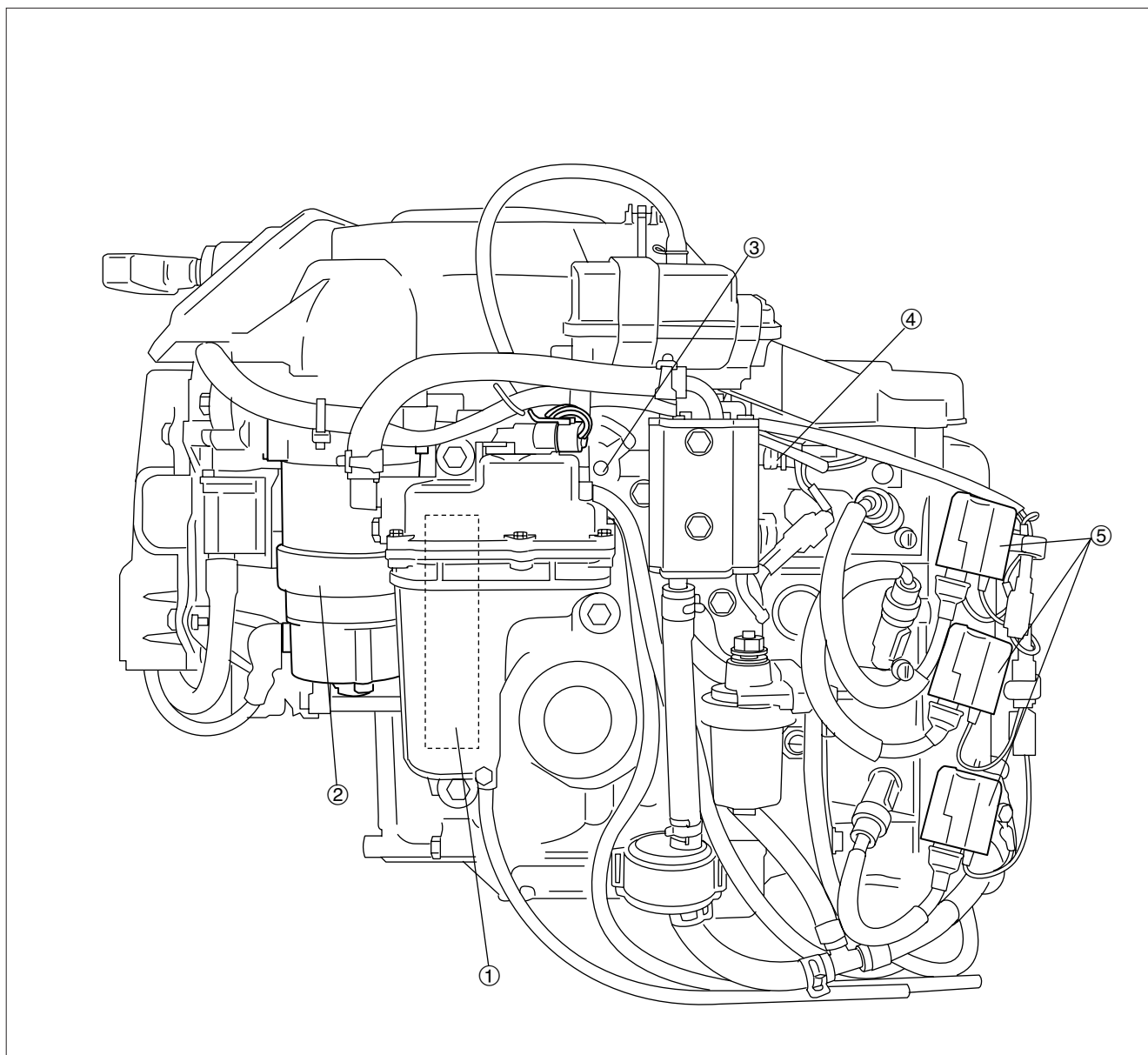


1.特殊工具

	
バキューム／プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-0	スパークテスタ P/N. 3F3-72540-0
プレッシャの点検	スパークの点検

2.電装品配置図

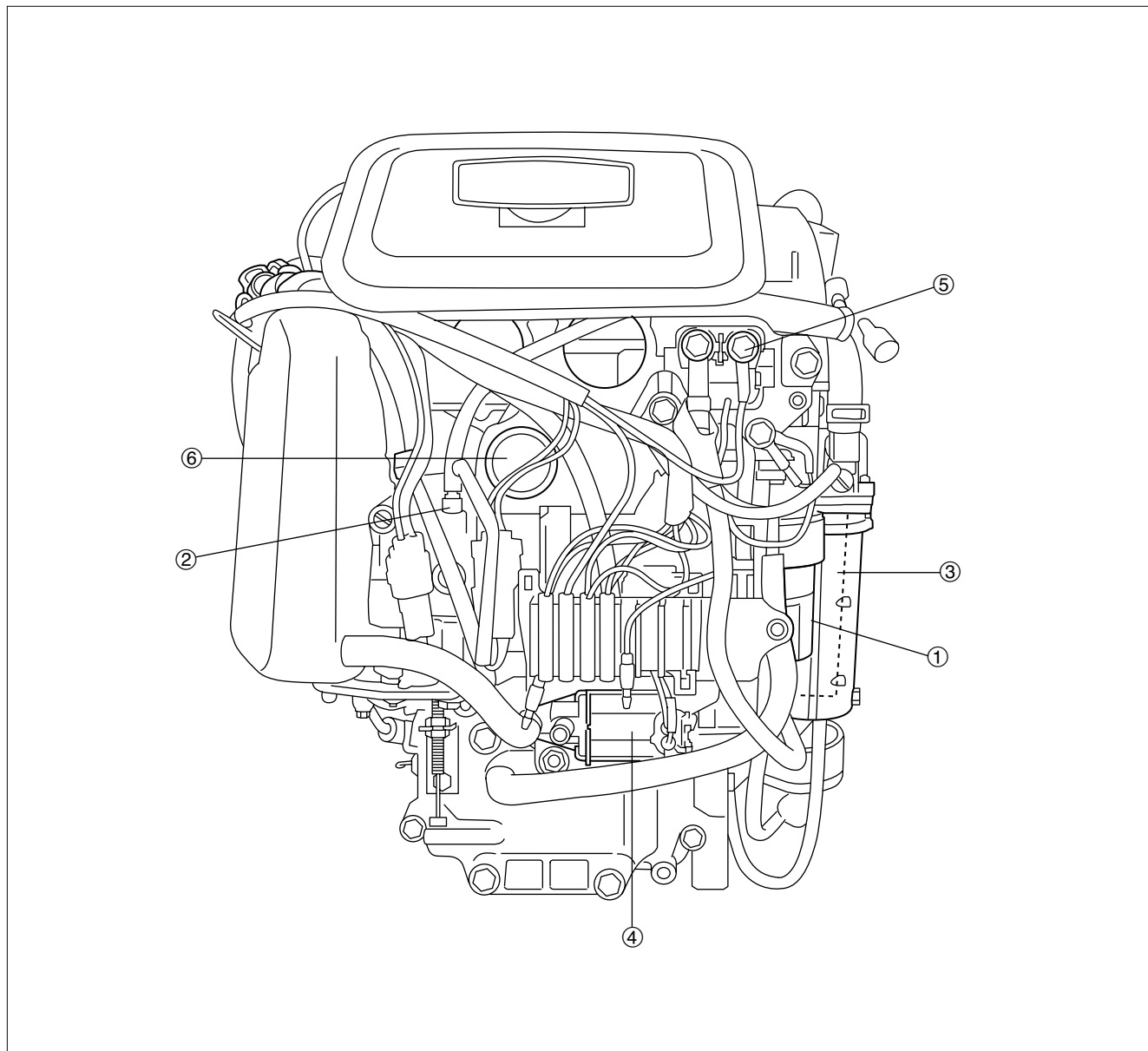
左舷側外観



- ①フュエルフィードポンプ（FFP）：ベーパセパレータの内部
- ②スタータモータ
- ③オイルプレッシャスイッチ
- ④ウォータテンブセンサ
- ⑤イグニッションコイル

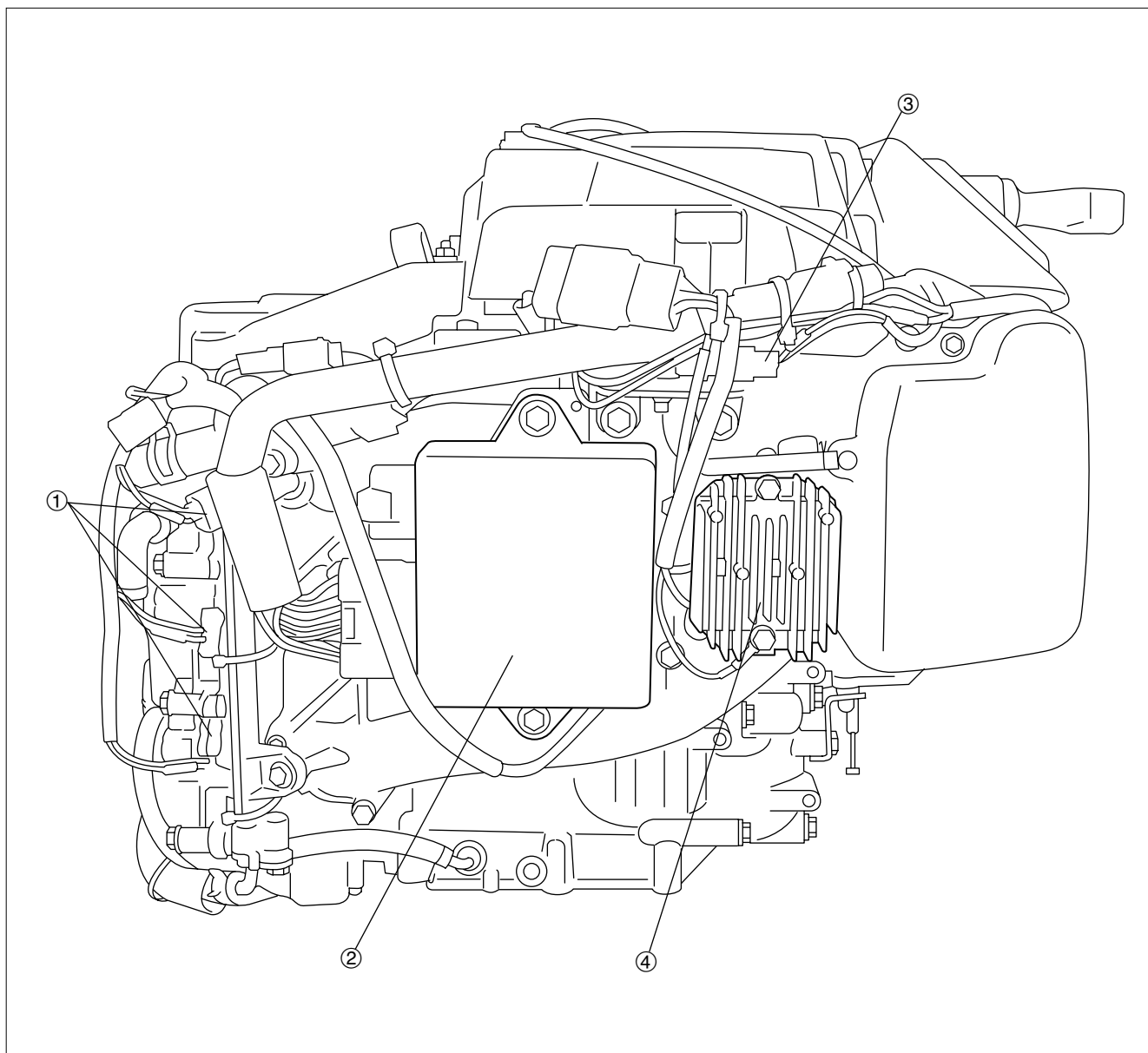


船首側外観



- ①スタータモータ
- ②スロットルポジションセンサ
- ③フュエルフィードポンプ (FFP) : ベーパセパレータの内部
- ④ISC (アイドル・スピード・コントロール) バルブ
- ⑤スタータソレノイド
- ⑥ワーニングブザー

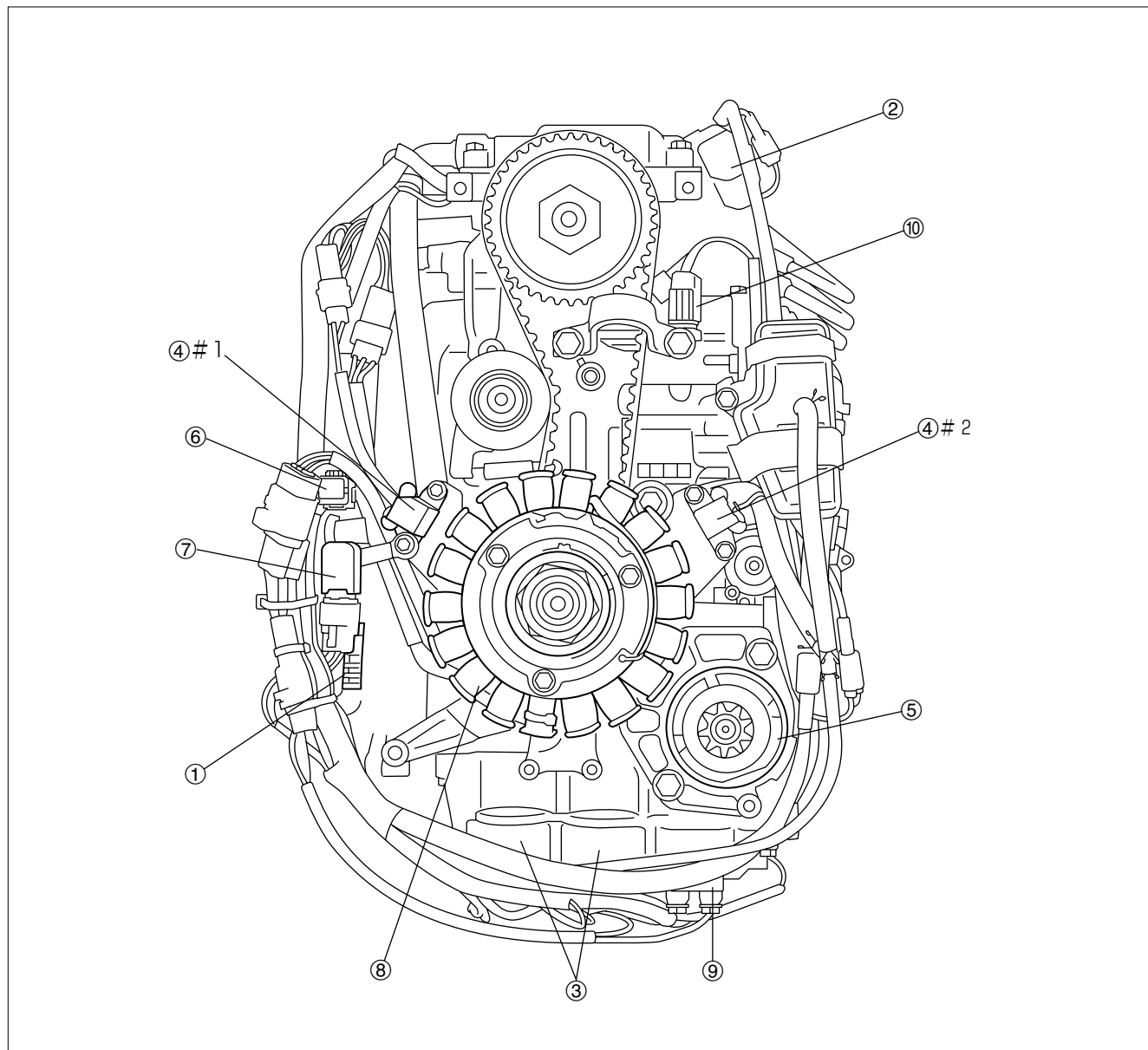
右舷側外観



- ①インジェクタ
- ②ECU（エレクトリック・コントロール・ユニット）
- ③MAP（マニホールド圧力）センサ
- ④レクチファイア

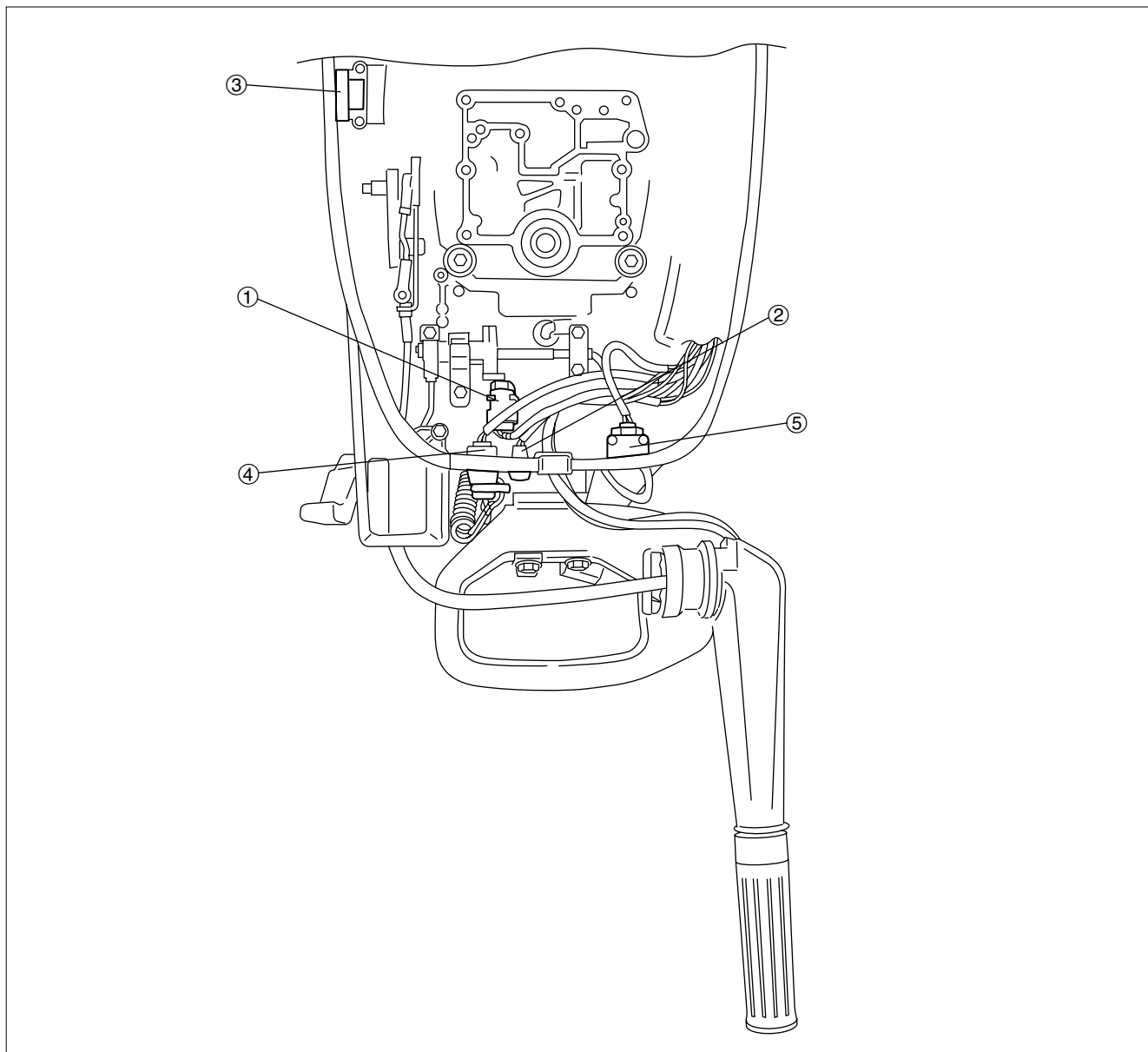


上部外観



- ①レクチファイア
- ②イグニッションコイル
- ③PTTソレノイド
- ④バルサコイル
- ⑤スタータモータ
- ⑥ヒューズ (20A)
- ⑦MAP (マニホールド圧力) センサー
- ⑧オルタネータ (エキサイタコイル／チャージコイル／ECUチャージコイル)
- ⑨スタータソレノイド
- ⑩ウォータテンプレセンサ

チラーハンドルモデル

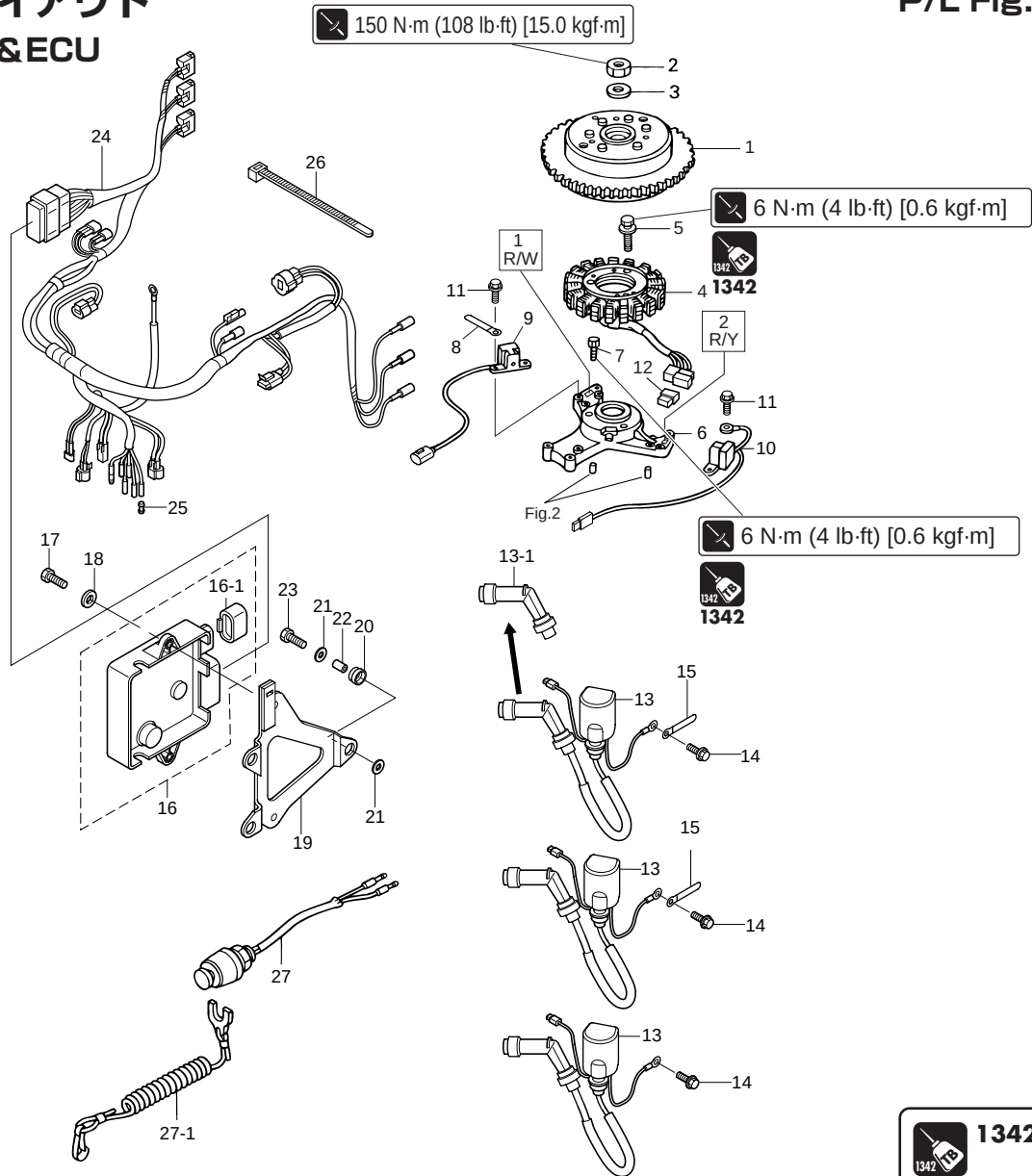


- ①ニュートラルスイッチ（チラーハンドル・電動スタートモデル）
- ②ワーニングランプ（LED）
- ③PTTスイッチ（PTTモデル）
- ④ストップスイッチ
- ⑤スタートスイッチ（チラーハンドル・電動スタートモデル）



3.パーツレイアウト マグネット&ECU

P/L Fig. 8



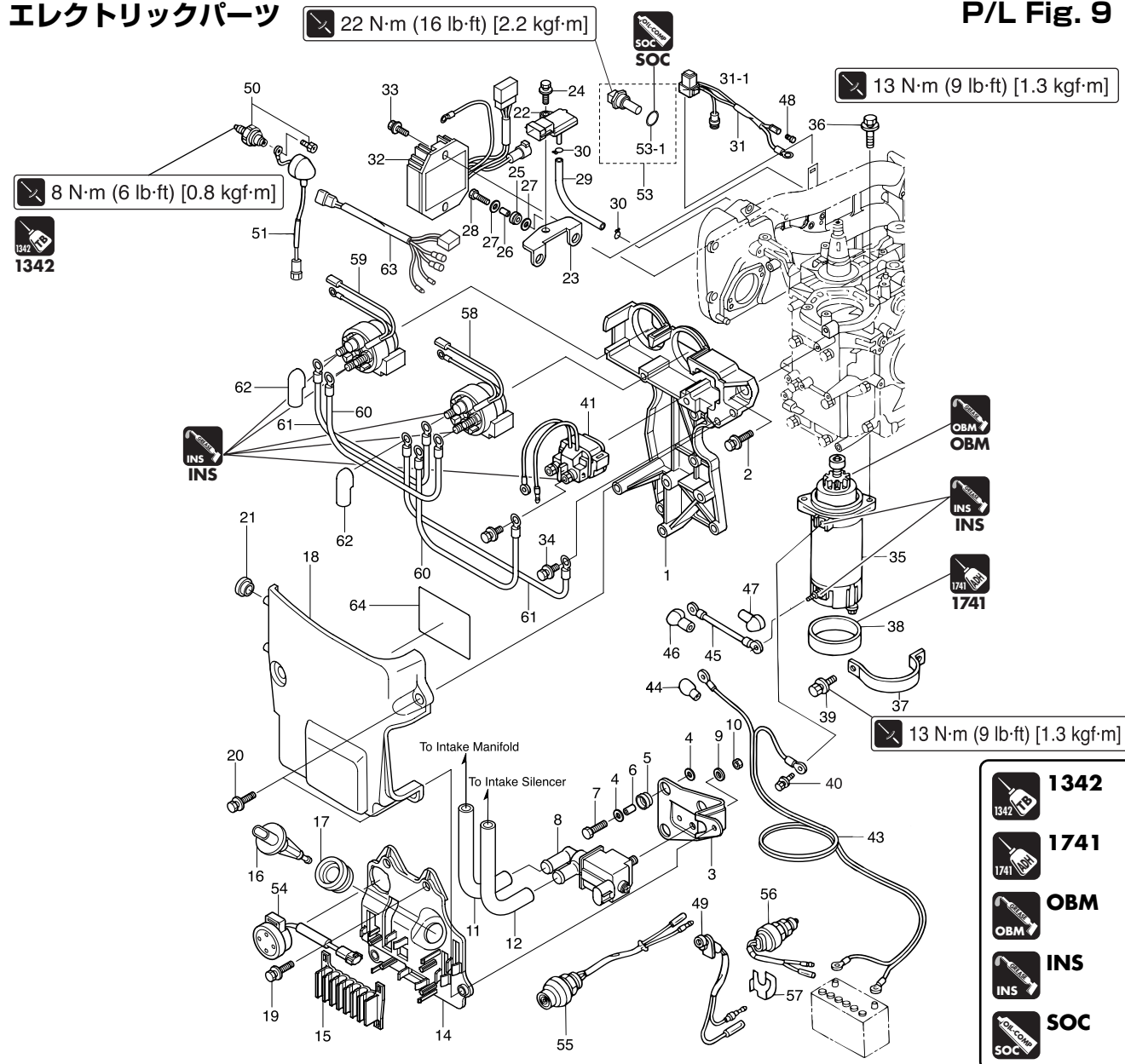
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイール	1	FF 90 リングギヤ付き
2	ナット、M18-P1.5	1	
3	ワッシャ、19-34-3	1	
4	オルタネータ	1	
5	ボルト	3	M6 L=25mm
6	コイルブラケット	1	
7	ボルト	3	M6 L=30mm
8	クランプ、6.5-47.5P	1	
9	パルサコイル #1	1	
10	パルサコイル #2	1	
11	ボルト	4	M5 L=12mm
12	プラグ (オルタネータカプラ)	1	リコイルスタートモデル
13	イグニッションコイル	3	
13-1	プラグキャップ (レジスタンス)	3	
14	ボルト	3	M6 L=20mm
15	クランプ、6.5-47.5P	2	
16	ECU、30PS	1	
	ECU、30PS	1	EU 向
	ECU、25PS	1	
	ECU、25PS	1	EU 向
16-1	プラグ (ECU)	1	
17	ボルト	2	M6 L=16mm
18	ワッシャ、6-16-1.5	2	
19	ECU ブラケット	1	

※チラーハンドルモデル ▲リモコンモデル

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
20	ラバーマウント	3	
21	ワッシャ	6	
22	カラー、6.2-9-7.4	3	
23	ボルト	3	M6 L=20mm
24	ECU コード	1	※
	ECU コード	1	▲
25	ケーブルターミナルプラグ	3	※
26	結束バンド、L=150	4	
27	ストップスイッチ	1	
27-1	ストップスイッチロック (ロープ付)	1	

エレクトリックパーツ

P/L Fig. 9



見出番号	部品名	個数	備考
1	エレクトリックブラケット	1	
2	ボルト	5	M6 L=25mm
3	プレート	1	
4	ワッシャ、6-16-1.5	6	
5	ラバーマウント	3	
6	カラー、6.2-9-7.4	3	
7	ボルト	3	M6 L=20mm
8	ISC バルブ	1	
9	ワッシャ	1	
10	ナット	1	
11	フューエルホース	1	ISC バルブ - インテークマニホールド
12	フューエルホース	1	インテークサイレンサ - ISC バルブ
14	コードホルダ	1	
15	ホルダ	1	
16	マツセンサ(MAT)	1	
17	マツセンサグロメット	1	
18	エレクトリックブラケットカバー	1	
19	ボルト	3	M6 L=25mm
20	ボルト	2	M6 L=20mm
21	グロメット、17-2.7	1	
22	マップ(MAP)センサ	1	
23	マップ(MAP)センサプレート	1	
24	ボルト	1	M6 L=16mm
25	ラバーマウント	2	

見出番号	部品名	個数	備考
26	カラー、6.2-9-7.4	2	
27	ワッシャ、6-16-1.5	4	
28	ボルト	2	M6 L=20mm
29	ホースL=110	1	マップセンサマニホールド
30	クリップ、φ7	2	
31	ヒューズワイヤ	1	※
31-1	ヒューズ (20A)	2	※
32	レクチファイヤ	1	※
33	ボルト	2	※ M6 L=25mm
34	ボルト	1	※ M6 L=12mm
35	スタータモータ	1	※
36	ボルト	2	※ M8 L=30mm
37	スタータモータバンド	1	※
38	スタータモータダンパ	1	※
39	ボルト	2	※ M8 L=20mm
40	ボルト	1	※ M6 L=12mm
41	スタータソレノイド	1	※ ボルト付 (2ヶ)
43	バッテリーコード	1	※ L=2500
44	ターミナルキャップ	1	※
45	スタータコード	1	※ L=270
46	ターミナルキャップ	1	※ スタータソレノイド(赤)
47	ターミナルキャップ	1	※ スタータモータ(赤)
48	ケーブルターミナルプラグ	1	※
49	ワーニングランプ	1	

※電動スタートモデル

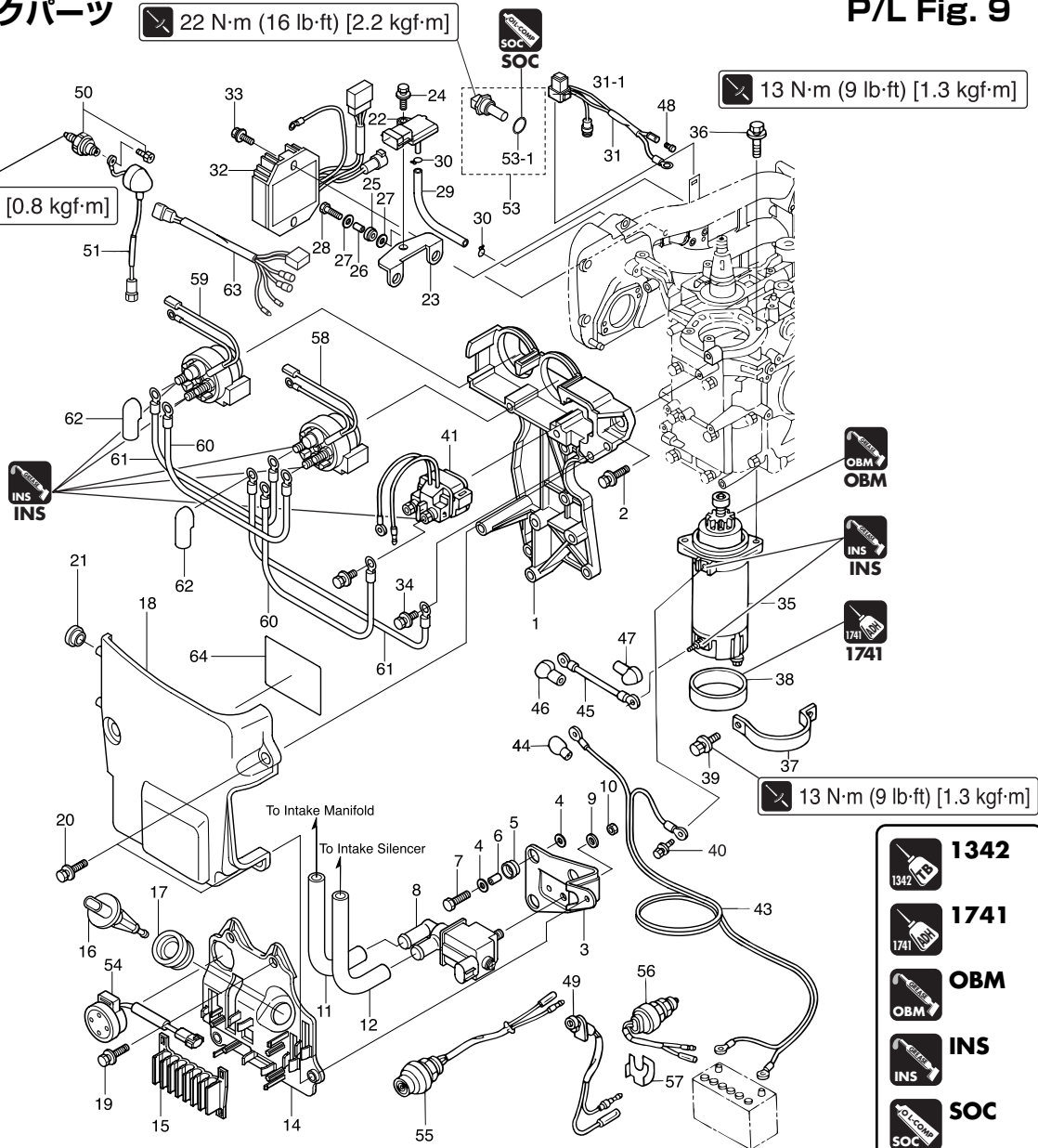


エレクトリックパーツ

22 N·m (16 lb·ft) [2.2 kgf·m]

P/L Fig. 9

8 N·m (6 lb·ft) [0.8 kgf·m]

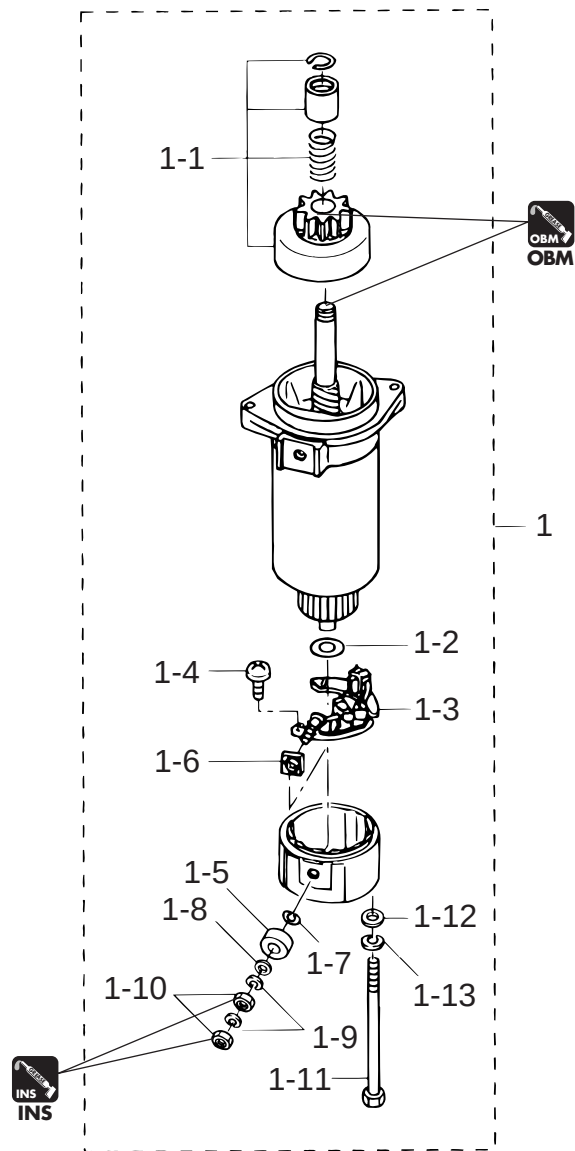


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
50	オイルプレッシャスイッチ	1	
51	プレッシャスイッチリードワイヤ	1	L=170 グロメット付
53	ウォーターテンブセンサ	1	
53-1	Oリング、2-10	1	再使用不可
54	オーバーヒートブザー	1	●
55	メインスイッチ	1	▲
56	ニュートラルスイッチ	1	▲
57	ニュートラルスイッチアクチュエータ	1	▲
58	PTT ソレノイドスイッチ A	1	■ アップ用
59	PTT ソレノイドスイッチ B	1	■ ダウン用
60	ソレノイドスイッチコード B	2	■ L=150, 赤 (+)
61	ソレノイドスイッチコード B	2	■ L=130, 黒 (-)
62	ターミナルキャップ	2	■
63	PTT エクステンションコード	1	■
64	ワイヤリングダイアグラムデカル	1	

- チャーハンドルモデル
- ▲ チャーハンドル電動スタートモデル
- PTTモデル

スタータモータ

P/L Fig. 10

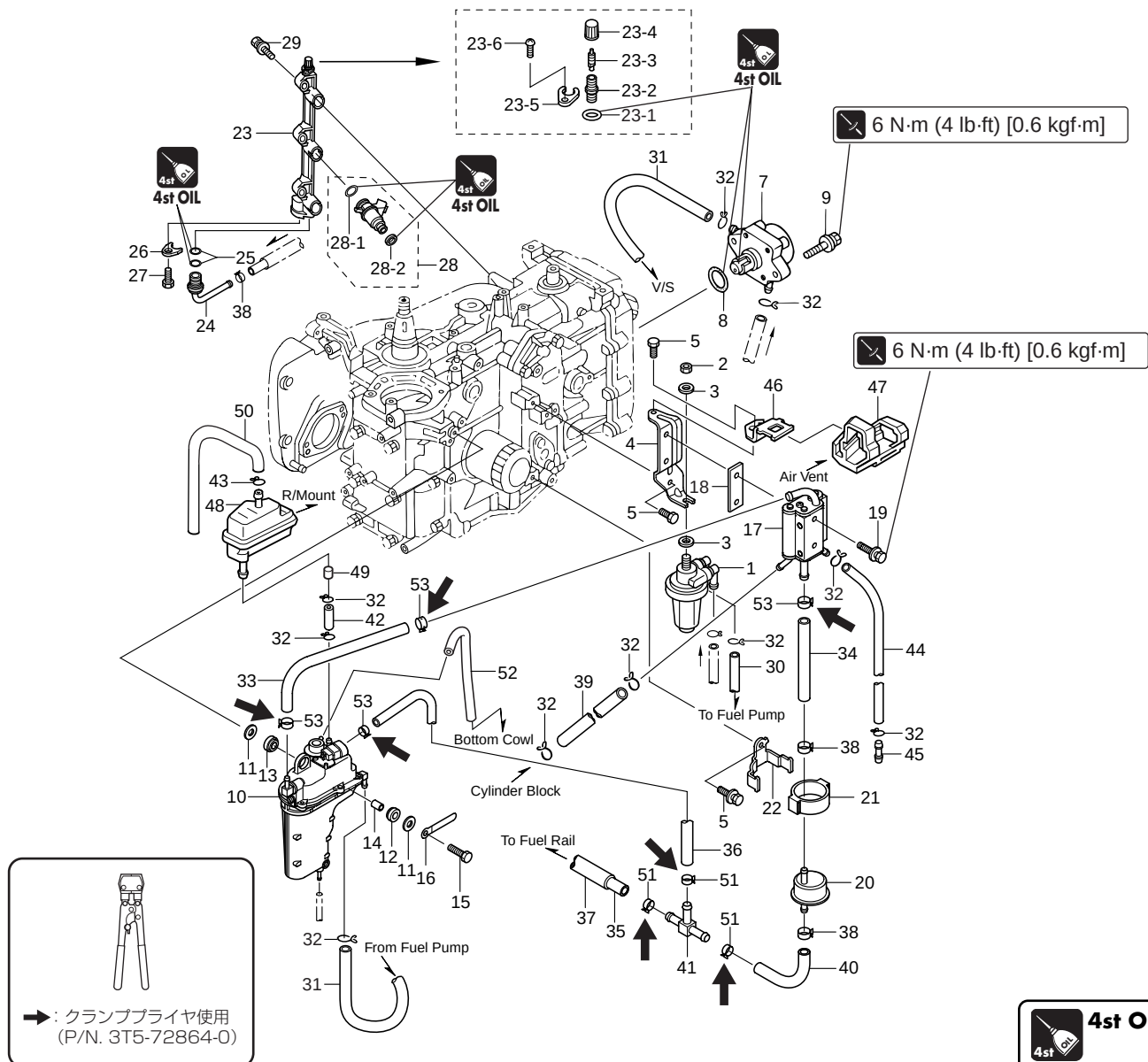


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	スタータモータ	1	
1-1	ピニオンAss'y	1	
1-2	ワッシャ	1	
1-3	ブラシホルダ	1	
1-4	スクリュ	2	
1-5	ブッシング #1	1	
1-6	ブッシング #2	1	
1-7	O リング	1	
1-8	ワッシャ	1	
1-9	スプリングワッシャ	2	
1-10	ナット	2	
1-11	ボルト	2	
1-12	ワッシャ	2	
1-13	スプリングワッシャ	2	



フュエルポンプ、フュエルレール、ペーパーセパレータ

P/L Fig. 5

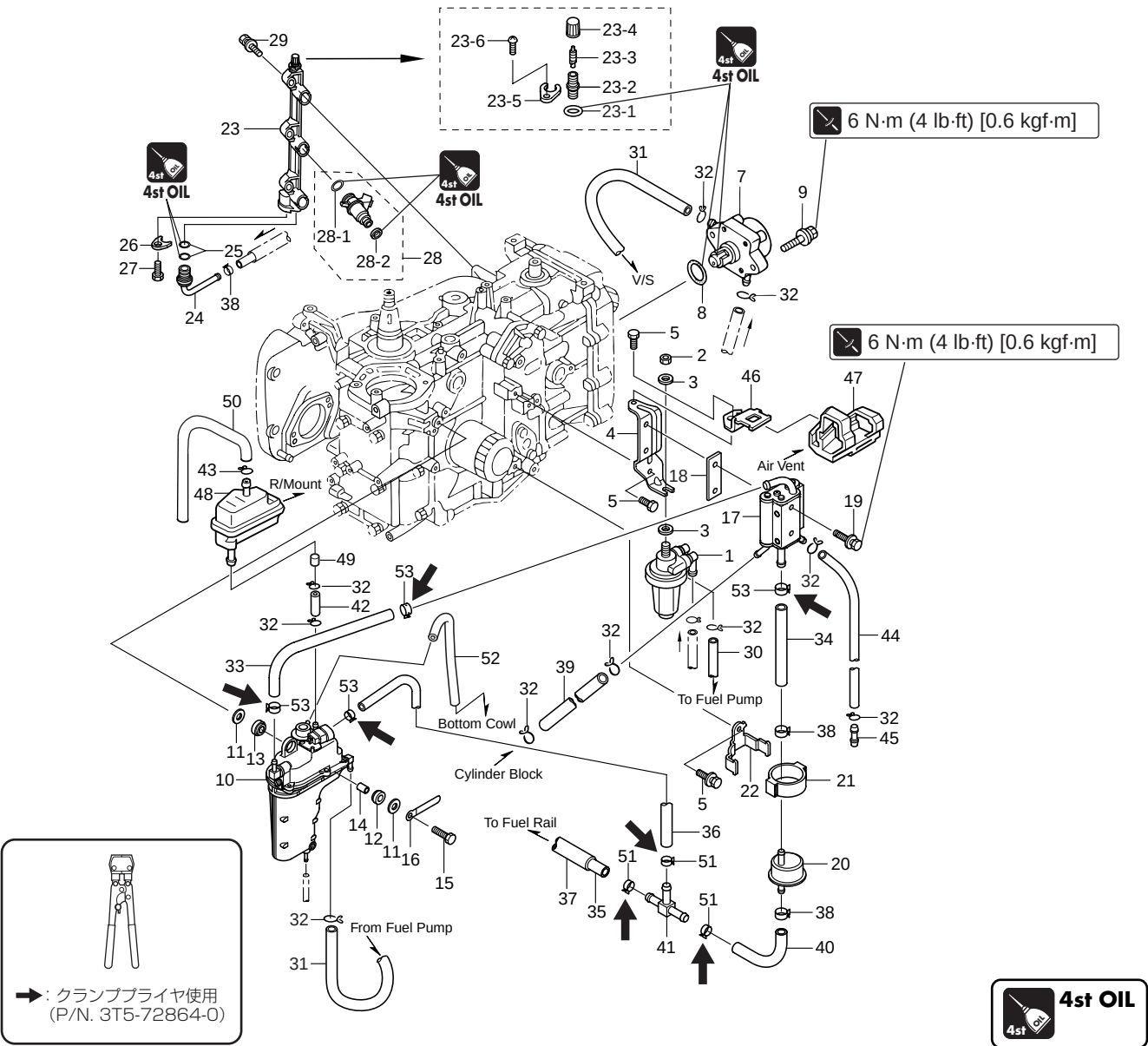


見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエルフィルタ	1	
2	ナット	1	
3	ワッシャ	2	
4	プレート	1	
5	ボルト	3	M6 L=16mm
7	フュエルポンプ	1	
8	O リング、3.5-25.7	1	再使用不可
9	ボルト	2	M6 L=25mm
10	ペーパーセパレータ	1	
11	ワッシャ、6.5-21-1	6	
12	ラバーマウント、8.5-14-2.5	3	
13	ラバーマウント、8.5-14-2.5	3	
14	スペーサ、6.2-9-15.7	3	
15	ボルト	3	M6 L=30mm
16	クランプ、6.5-87P	1	
17	フュエルクーラ	1	
18	フュエルクーラガスケット	1	
19	ボルト	2	M6 L=35mm
20	高圧フュエルフィルタ	1	200hまたは2年毎交換
21	フュエルフィルタラバーマウント	1	
22	フュエルフィルタバンド	1	
23	フュエルレール	1	
23-1	O リング、1.9-4.8	1	再使用不可
23-2	ジョイント	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
23-3	バルブAss'y	1	
23-4	キャップ	1	
23-5	プレート	1	
23-6	スクリュー	1	M4 L=10mm
24	ニップル	1	
25	O リング、1.9-9.8	2	再使用不可
26	ホールディングプレート	1	
27	ボルト	1	M6 L=16mm
28	フュエルインジェクタ	3	
28-1	O リング、3.6-6.5	3	再使用不可
28-2	O リング	3	再使用不可
29	ボルト	3	M6 L=25mm
30	ゴムホース L=370	1	F/フィルタ - F/ポンプ
31	ゴムホース L=600	1	F/ポンプ - ペーパーセパレータ
32	クリップ φ10	10	
33	フュエルホース	1	ペーパーセパレータ - F/クーラ
34	フュエルホース	1	F/クーラ - 高圧/F/フィルタ
35	フュエルホース	1	T ニップル - フュエルレール
36	フュエルホース	1	ペーパーセパレータ - T ニップル
37	ホースプロテクタ	1	L=240
38	クリップ、φ13.5	3	
39	ゴムホース	1	シリンダ - F/クーラ
40	フュエルホース L=600	1	高圧/F/フィルタ - T ニップル
41	T ニップル	1	

フュエルポンプ、フュエルレール、ベーパーセパレータ

P/L Fig. 5



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
42	ゴムホース	1	エアVENT - ベーパーセパレータ
43	クリップ φ7	5	
44	ゴムホース L=600	1	フュエルクーラ・ウォータニップル (検水口)
45	ウォータニップル	1	ボトムカウル
46	エアVENTステー	1	
47	ラバーマウント (エアVENT)	1	
48	エアVENT Ass'y	1	
49	オリフィス	1	
50	ゴムホース	1	エアVENT - ボトムカウル
51	クランプ	3	
52	ゴムホース L=540	1	ベーパーセパレータ - ボトムカウル
53	クランプ、16.8	4	再使用不可



4. 点火システム、点火制御システム

1) イグニッションスパークの点検

1. スパークプラグからプラグキャップの接続を外す。
2. プラグキャップをスパークテストに接続する。
3. スパークテストのワニ口クリップをスパークプラグ先端の金属へ接続する。



スパークテスト：
P/N. 3F3-72540-0



火花性能：
10 mm (0.4 in) 以上

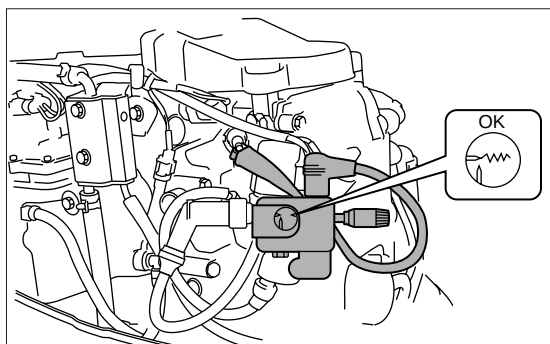
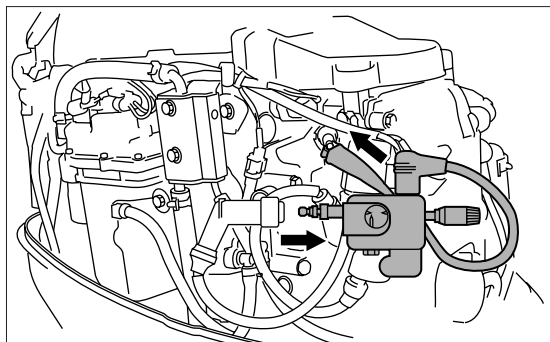
4. エンジンを始動させて、火花の状態を確認する。火花が弱い場合は点火系を点検する。



- ・このテストは部品を取外さなくても行える。
- ・イグニッションコイルの作動点検は、ダイアグノシスシステムの「ランニング（ドロップ）テスト」を使用して行うことができる。

⚠ 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。



2) プラグキャップの点検

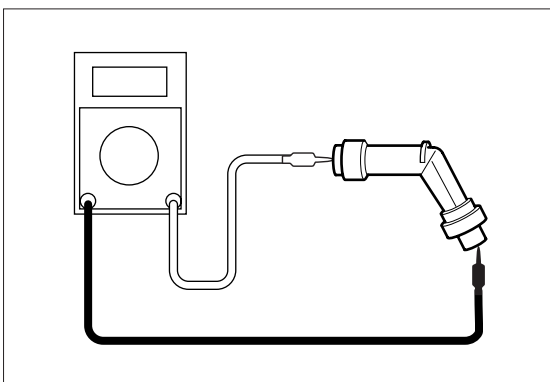


このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

1. スパークプラグからプラグキャップの接続を外す。
2. ハイテンションコードからプラグキャップを取外す。
3. プラグキャップの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



プラグキャップ抵抗値：
3.0～7.0 kΩ



3) イグニッションコイルの点検

1. イグニッションコイルカプラの接続を外す。
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。

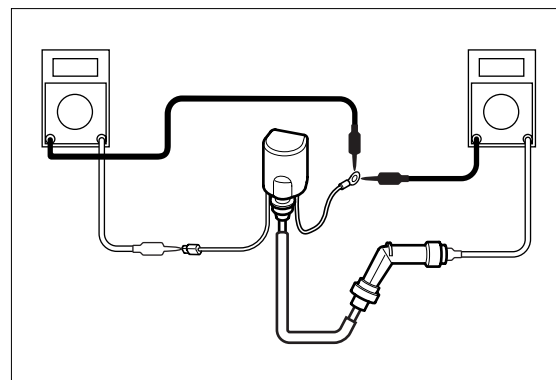


このテストは部品を取外さなくても行える。



イグニッションコイル抵抗値：

- 1次コイル：黒／白 (B/W) - 黒 (B) 間
0.17～0.23 Ω (20℃時)
- 2次コイル：ハイテンションコード-黒 (B) 間
3.3～4.9 k Ω (20℃時)
- 2次コイル：プラグキャップ-黒 (B) 間
7.1～11.1 k Ω (20℃時)



3. プラグキャップをハイテンションコードへ時計方向（右回り）にねじ込み、組付ける。
4. プラグキャップをスパークプラグに接続する。

4) オルタネータの点検

1. オルタネータカブラー（6ピン）の接続を外す。
2. オルタネータの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



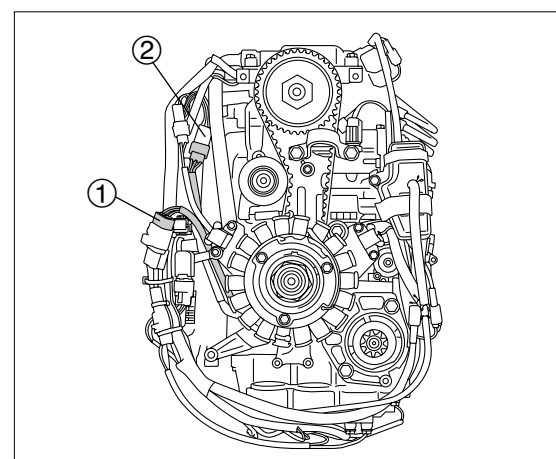
オルタネータ（エキサイタコイル）抵抗値：

- 白／赤 (W/R) - 白／黒 (W/B) 間 11～16 Ω
- 白／青 (W/L) - 白／黒 (W/B) 間 11～16 Ω



オルタネータ（ECUチャージコイル）抵抗値：

- 白 (W) - 白 (W) 間 1.1～1.7 Ω (3通り)



①オルタネータ（3ピン）（チャージコイル）

②オルタネータ（6ピン）（エキサイタコイル、ECUチャージコイル）



5) パルサコイルの点検

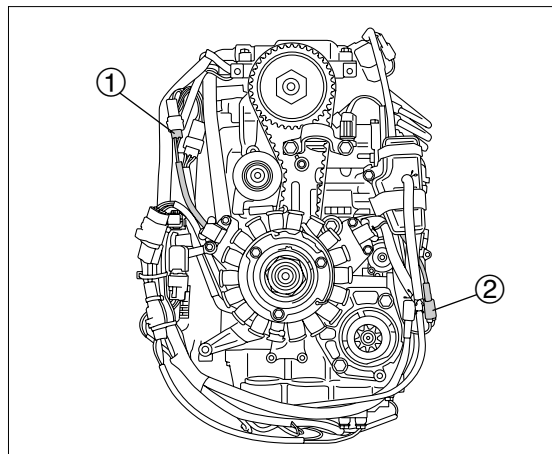
1. 右舷側の#1パルサコイルカブラ① (2ピン) の接続を外す。
2. #1パルサコイルの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。
3. 左舷側の#2パルサコイルカブラ② (1ピン) の接続を外し、#1と同様に#2パルサコイルを点検する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



パルサコイル抵抗値 (参考値) : (#1、#2)
赤/白 (R/W) - 黒 (B) 間
赤/黄 (R/Y) - 黒 (B) 間 148~222Ω



① #1パルサコイル (2ピン)

② #2パルサコイル (1ピン)

6) オイルプレッシャスイッチの点検

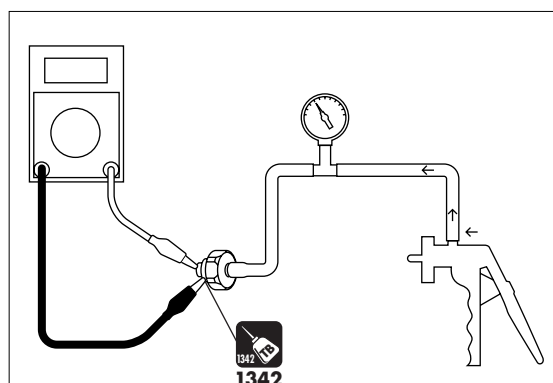


このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

1. ベーパセパレータのボルトを外し、ベーパセパレータを左にずらしてオイルプレッシャスイッチを取外す。
2. オイルプレッシャスイッチの導通を点検する。導通がない場合は交換する。
3. バキューム/プレッシャゲージをオイルプレッシャスイッチに接続する。



バキューム/プレッシャゲージ :
P/N. 3AC-99020-0



4. バキューム/プレッシャゲージでゆっくり加圧する。
5. 規定圧力状態でオイルプレッシャスイッチの導通がないことを確認する。導通がある場合は交換する。



規定圧力 :
0.020~0.029 MPa (2.8~4.0 PSI)
[0.2~0.3 kgf/cm²]

6. 元通りに組付ける。



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

7) ウォータテンプレセンサの点検



このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

1. エンジンからウォータテンプレセンサを取外す。
2. 水を入れた容器にウォータテンプレセンサを入れ、ゆっくりと水を加熱する。
3. ウォータテンプレセンサの抵抗値を測定する。規定値外の場合は交換する。

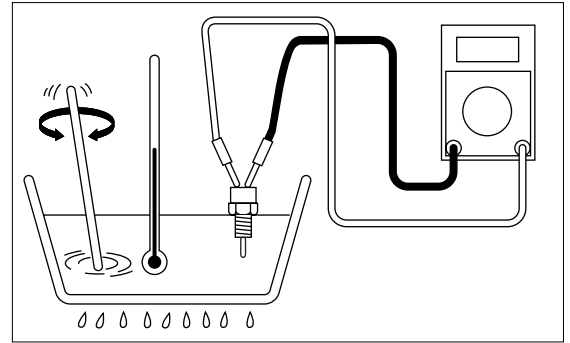


ウォータテンプレセンサ抵抗値（参考値）：

黒／黄（B/Y）－黒（B）間

20℃時：2.4～2.9kΩ

80℃時：0.29～0.32kΩ



8) ニュートラルスイッチの点検（チラーハンドルモデル）



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. ニュートラルスイッチの導通を点検する。導通がない場合は交換する。



スイッチ位置

リード線色

緑（G）

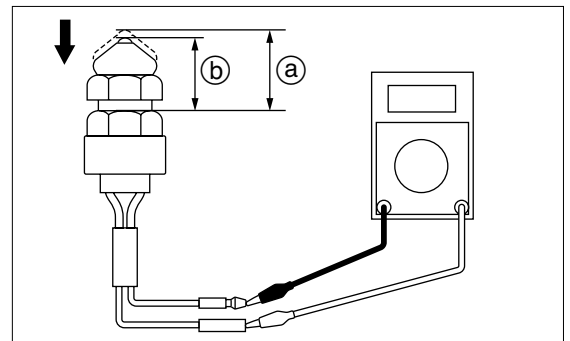
緑（G）

フリー①

押す②

○

○



9) スタートスイッチの点検（チラーハンドルモデル）

1. スタートスイッチの導通を点検する。導通がない場合は交換する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



スイッチ位置

リード線色

緑（G）

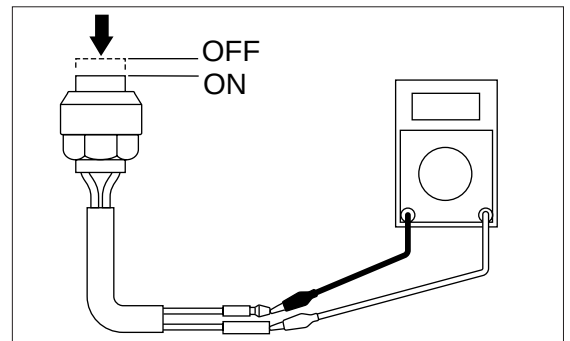
赤（R）

フリー・OFF

押す・ON

○

○





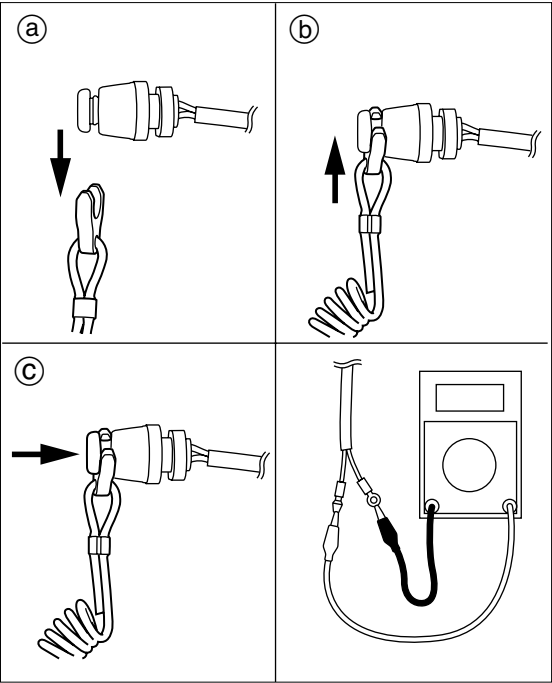
10) ストップスイッチの点検

1. ストップスイッチの導通を点検する、導通がない場合は交換する。



このテストは部品を取外さなくても行える。

 スイッチ位置	リード線色	
	茶(Br)	黒(B)
ロック を取外す③	○	○
ロックを 組付ける④		
スイッチ⑤を 押す	○	○



5.燃料制御システム

1) インジェクタの点検

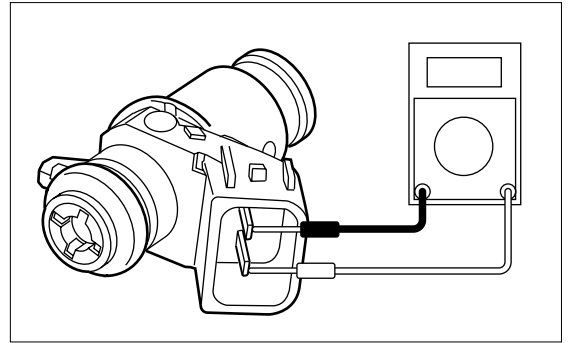
1. インジェクタの抵抗値を測定する。



- ・このテストは部品を取外さなくても行える。
- ・インジェクタの作動点検は、ダイアグノシスシステムの「ファンクションまたは、ランニング（ドロップ）停止テスト」を使用して行うことができる。



インジェクタ抵抗値（参考値）：（20℃時）
11.1～12.3Ω



2) ISCバルブの点検

1. バキューム／プレッシャゲージをISCバルブに接続する。
2. ISCバルブに規定の負圧をかける。



バキューム／プレッシャゲージ：
P/N. 3AC-99020-0



規定負圧：
0.069 MPa (10psi) [0.7kgf/cm²]

3. ISCバルブ端子①にバッテリー電圧を加えたとき、バルブが開き、負圧が解放されることを確認する。



このテストは部品を取外さなくても行える。

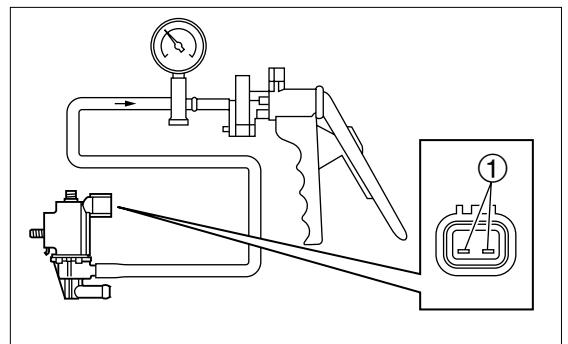
4. ISCバルブの抵抗値を測定する。



ISCバルブ抵抗値（参考値）：（20℃時）
24.0～30.0Ω



ISCバルブの作動点検は、ダイアグノシスシステムの「ファンクションテスト」を使用して、行うことができる



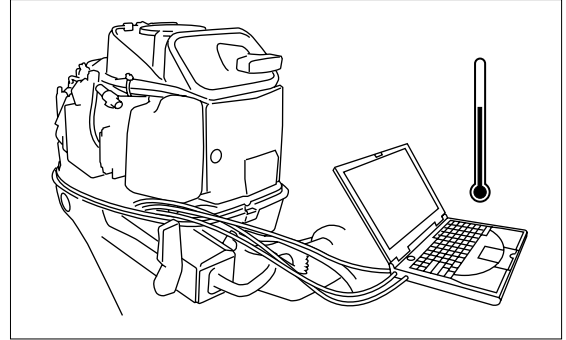


3) MAT (マニホールド温度) センサの点検

1. 周囲温度を測定する。
2. コンピュータを船外機に接続し、ダイアグノシスシステムを使用して「エアテンプ (吸気温度)」を表示させる。
3. 周囲温度と表示した「エアテンプ (吸気温度)」が $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以上異なる場合は、MATセンサを交換する。



MATセンサの点検は冷機時に行う。



4. MATセンサの抵抗値を測定する。規定値外の場合は交換する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



MAT (吸気温度) センサ抵抗値 (参考値) :

20 $^{\circ}\text{C}$ 時 : 2.35~2.55k Ω

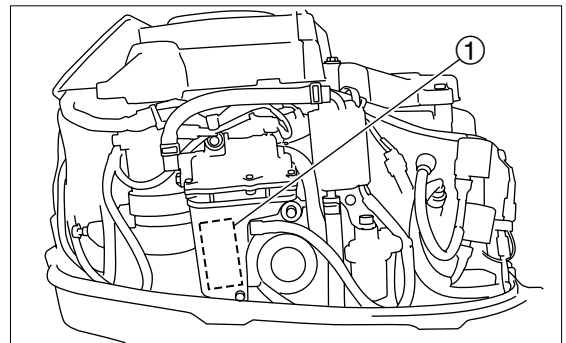
80 $^{\circ}\text{C}$ 時 : 0.30~0.35k Ω

4) フュエルフィードポンプ (FFP) の点検

1. ダイアグノシスシステムの「ファンクションテストまたはエアパーキング」を使用してフュエルフィードポンプ (FFP) の作動を点検する。
2. フュエルフィードポンプ (FFP) ①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。



- ・このテストは取外さなくても行える。
- ・「エアパーキング」を実行した後、フュエルフィードポンプ (FFP) は2秒間作動する。



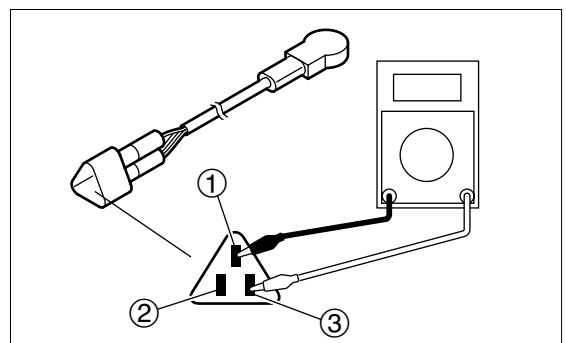
5) スロットルポジションセンサの点検

1. スロットルポジションセンサの抵抗値を点検する。規定外の場合は、スロットルボディごと交換する。



スロットルポジションセンサ抵抗値 :

スロットル位置	全閉	全開
青-黒	4.0~6.0k Ω	
黄-黒	0.4~1.0k Ω	3.2~3.8k Ω
黄-青	3.8~4.6k Ω	1.2~1.6k Ω



①B (黒)

②Y (黄)

③L (青)

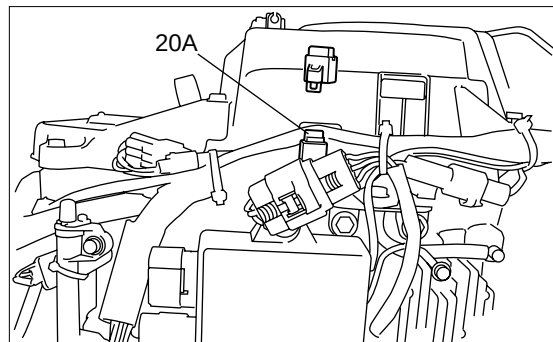
6.始動システム

1) ヒューズの点検

1. ヒューズの導通を点検する。導通がない場合は交換する。

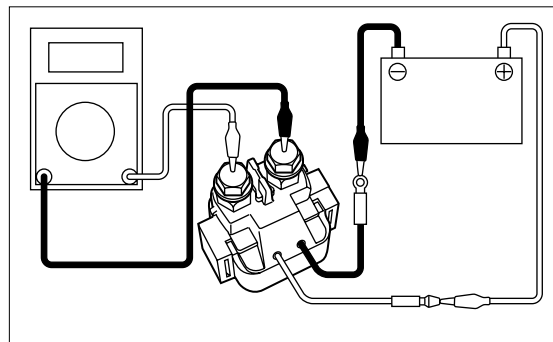


ヒューズは平型の小型プレートヒューズ (20A) を使用している。



2) スタータソレノイドの点検

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ー端子に接続する。
3. 黒 (B) 色のリード線をマイナスバッテリー端子に接続する。
4. スタータソレノイド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。



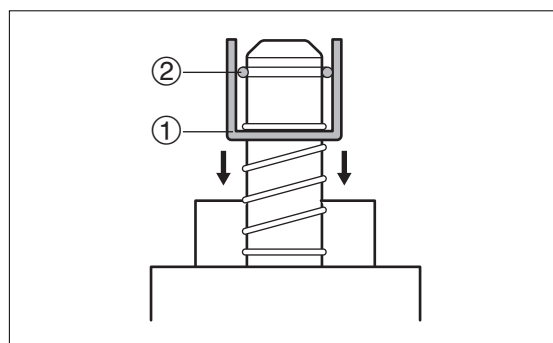
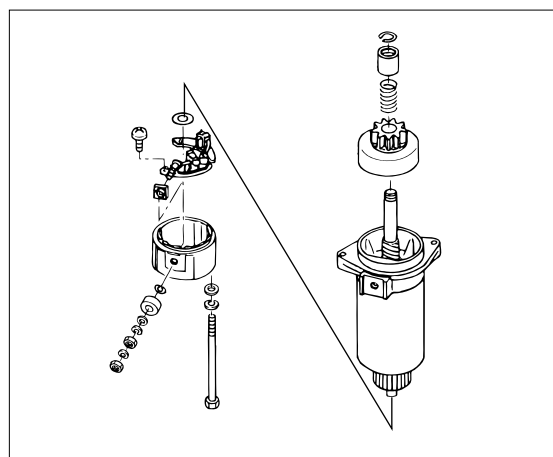
3) スタータモータの分解

1. スタータモータのボディとキャップの間に合せマークを記入する。(再組立の容易化のため。)
2. ピニオンストップパ①を図のように下側へスライドさせて、クリップ②を外す。



細いマイナスドライバを使用してクラッチを外す。クリップは固いので手を切らないように注意して作業する。

3. ボルトを外して、スタータモータを分解する。



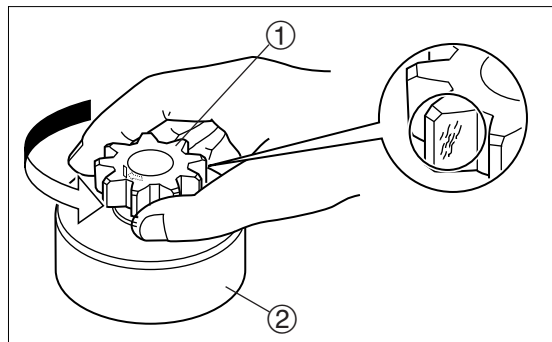


4) スタータモータピニオンの点検

1. ピニオン歯の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. クラッチ②を固定し、ピニオンだけを回してピニオン①が一方方向にスムーズに作動するか点検する。必要に応じて交換する。

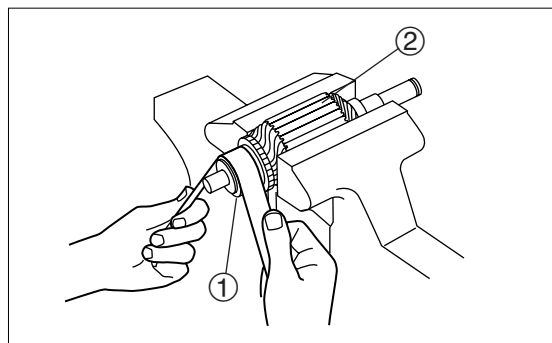


ピニオン①を反時計方向に回して、スムーズに回転するか点検する。また、時計方向に回したときに、ロックされることを確認する。



5) アーマチャの点検

1. コミュテータ①の汚れの有無を点検する。必要に応じて600番手のサンドペーパーまたはエアを吹いて清掃する。



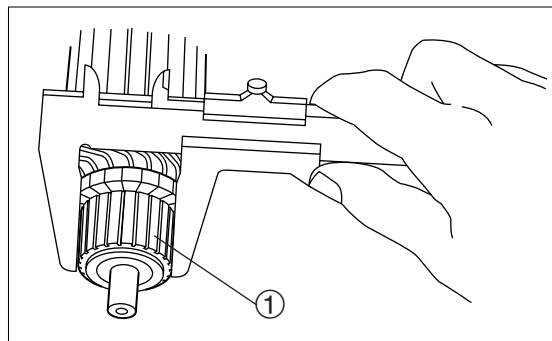
2. コミュテータ①の外径を測定する。限度値以下の場合は、スタータモータAss'yを交換する。



コミュテータ外径：標準値
30.0 mm (1.181 in)



摩耗限度：
29.50 mm (1.142 in)



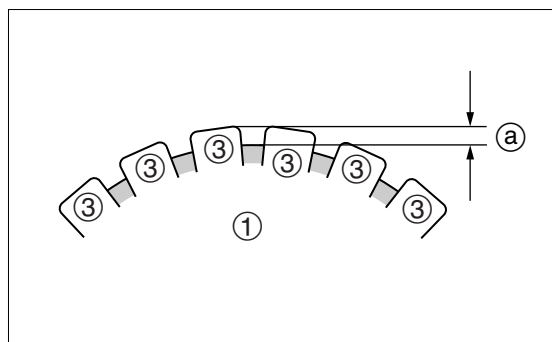
3. コミュテータ①のアンダカット③を測定する。限度値以下の場合はスタータモータAss'yを交換する。



コミュテータアンダカット：標準値
0.5~0.8 mm (0.020~0.031 in)



摩耗限度③：
0.2 mm (0.008 in)

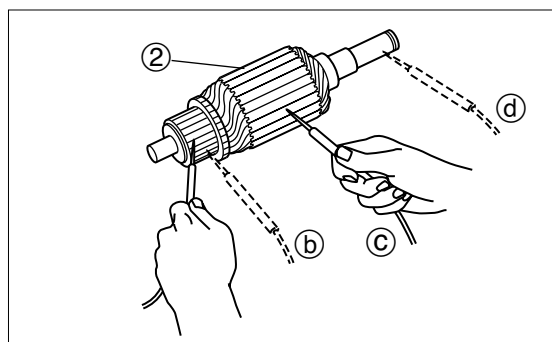


4. アーマチャ②の導通を点検する。規定外の場合はスタータモータAss'yを交換する。



アーマチャ導通：

⑥コミュテータセグメント ③-③間	導通あり
⑦セグメント-アーマチャコア 間	導通なし
⑧セグメント-アーマチャシャフト 間	導通なし



6) ブラシの点検

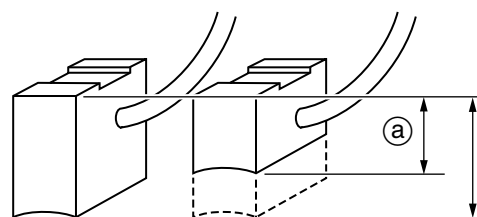
1. ブラシの長さを測定する。限度値以下の場合は、ブラシホルダAss'yを交換する。



ブラシ長さ②：標準値
12.5 mm (0.492 in)



摩耗限度②：
9.5 mm (0.374 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。



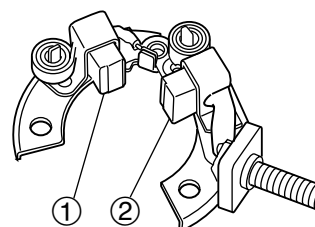
ブラシ間の導通

ブラシ①－ブラシ②

導通なし

ブラシ①②－アース間

導通なし

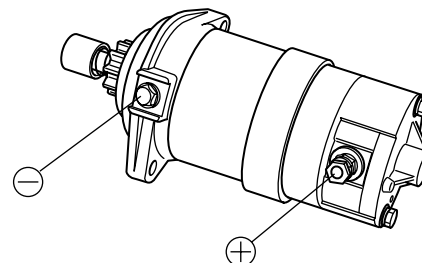


7) スタータモータの作動点検

1. スタータモータを組立て、パワーユニットに取付ける前と取付けた後に、+と－ポイントに電流を流して、正常に作動することを確認する。



作動点検を行う際は、スパークが発生するので火気に注意して作業する。





7.充電システム

1) オルタネータの点検

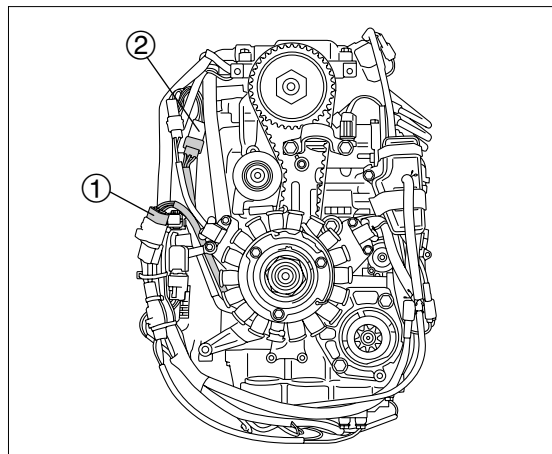
- オルタネータカプラ（3ピン）の接続を外す。
- オルタネータの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



オルタネータ（チャージコイル）抵抗値：参考値（20℃時）
黄（Y）－黄（Y）間（3通り）
0.29～0.43Ω



①オルタネータ（3ピン）（チャージコイル）

②オルタネータ（6ピン）（エキサイタコイル、ECU/チャージコイル）

2) レクチファイヤの点検

- ワイヤハーネスの断線及び端子部の接続に問題ないか点検する。
- 下表を参考に各部の導通を確認する。（ ）内は参考値。
- 測定は接続を全て外し、ユニット単体で実施する。



このテストは部品を取外さなくても行える。

レクチファイヤテストチェック表

ONは導通あり、OFFは導通なし

		テストリード+側（赤）				
テストリード-側（黒）		赤	黄	黒	黄	黄
	赤		OFF CON (∞)	OFF (∞)	OFF CON (∞)	OFF CON (∞)
	黄	ON (5kΩ) ※		ON (2.5kΩ)	ON (5kΩ)	ON (5kΩ)
	黒	ON (6kΩ) ※	ON (2.5kΩ)		ON (2.5kΩ)	ON (2.5kΩ)
	黄	ON (5kΩ) ※	ON (5kΩ)	ON (2.5kΩ)		ON (5kΩ)
	黄	ON (5kΩ) ※	ON (5kΩ)	ON (2.5kΩ)	ON (5kΩ)	



- 測定条件 使用テスタ：HIOKI3030
使用レンジ：1kΩ
- 抵抗値の許容誤差は±20%
※の既定値はそれぞれのテスタの特性により大きく誤差がでます。

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測定は結線はせず、ユニット単体で実施する。

③テスタの指針が振れた場合はONで表示され導通があることを示す。

④“CON”の表示部はコンデンサ特性であり一度針が振れ、戻り（ ）内の数値で安定する。

⑤（ ）内は1kΩレンジを使用した際の値。ユニット内にはダイオードが入っているためこの値はテスタの種類、状態（内部電源など）やレンジにより大きく変化する。

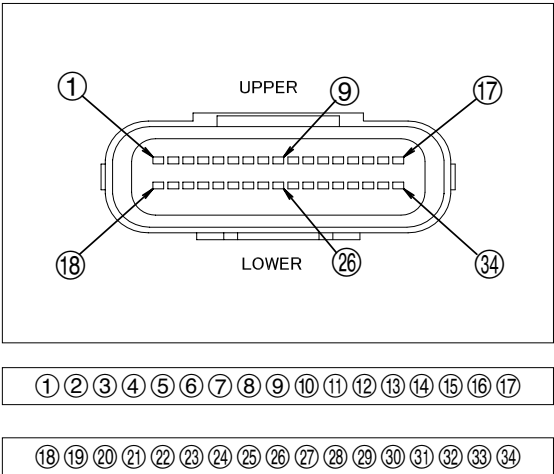
8.ECU カプラ

●ワイヤーハーネスの断線及び端子部の接続に問題ないか点検する。

●端子No.の位置を右図に示す。

●端子No.の名称とリード線の色を下表に示す。

名称	端子	リード線 (色)	
電源(INJ/FFP/ISC/ランプ)	A1	L	青
エキサイタコイル	A2	W/R	白/赤
ストップスイッチ	A3	Br	茶
空き	A4	PLUG	
オイルプレッシャスイッチ	A5	Br/W	茶/白
空き	A6	PLUG	
TPS	A7	L/W	青/白
ウォーターテンブセンサ	A8	G/Y	緑/黄
ワーニングランプ (タコメータ)	A9	Lg	黄緑
ワーニングランプ(LED)	A10	Lg	黄緑
ワーニングブザー	A11	Y	黄
タコメータ	A12	W	白
マップセンサ(MAP)	A13	G/L	緑/青
マツセンサ(MAT)	A14	G/W	緑/白
#1パルサコイル(-)	A15	B	黒
ISCバルブ	A16	G/R	緑/赤
電源(TPS/MAPセンサ)	A17	R/L	赤/青
ECU/チャージコイル	A18	W	白
ECU/チャージコイル	A19	W	白
ECU/チャージコイル	A20	W	白
空き	A21	PLUG	
フュエルフィードポンプ (FFP)	A22	L/B	青/黒
エキサイタコイル	A23	W/B	白/黒
エキサイタコイル	A24	W/L	白/青
#1イグニッションコイル	A25	B/W	黒/白
#2イグニッションコイル	A26	B/Y	黒/黄
#3イグニッションコイル	A27	B/G	黒/緑
アース(グランド/ストップ)	A28	B	黒
#1フュエルインジェクタ	A29	Lg/R	黄緑/赤
#2フュエルインジェクタ	A30	Lg/B	黄緑/黒
#3フュエルインジェクタ	A31	Lg/L	黄緑/青
#1パルサコイル(+)	A32	R/W	赤/白
#2パルサコイル(+)	A33	R/Y	赤/黄
アース(センサ)	A34	B/L	黒/青





9

トラブルシューティング



1	トラブルシューティング一覧	9-2	1)	ソフトウェアのインストール	.....	9-20
2	パワーユニット	9-3	2)	CDを入れてもインストールソフトが 起動しない場合	.....	9-21
	状態1 エンジンが始動しない、始動しにくい。...	9-3	3)	ダイアグノシスファイル情報	.....	9-21
	始動系	9-3	2.ハードウェアの接続	9-22		
	点火系	9-5	1)	準備する物	.....	9-22
	燃料系	9-7	3.ファンクションテストとランニング(ドロップ)			
	状態2 全開回転数が低い。回転数が低下する。			テスト時のON/OFF スwitchの位置	.....	9-23
	エンジンが停止する。	9-9	4.操作手順	9-24		
	点火系	9-10	1)	スタートアップ	.....	9-24
	燃料系	9-11	2)	メニュー選択	.....	9-24
	潤滑系	9-12	3)	注意事項	.....	9-24
	冷却系	9-13	4)	COMポートの設定		
	状態3 低速域でエンジン回転が安定しない、 またはハンチングが発生する。.....	9-14		RS232Cポート番号の設定	.....	9-25
	点火系	9-15	5)	ECUデータのモニタ	.....	9-26
	燃料系	9-16	6)	履歴のモニタ	.....	9-27
3	PTTユニット	9-17	7)	ファンクションテスト	.....	9-28
	状態1 PTTユニットが作動しない。.....	9-17	8)	ランニング(ドロップ) テスト	.....	9-29
	状態2 PTTユニットが船外機を保持できない。...	9-18	9)	エア抜き(フューエルフィードポンプ(FFP)経路)...	9-30	
4	3ACダイアグノシス	9-19	10)	エラーコードの説明	.....	9-31
	1.セットアップ	9-19	11)	3ACダイアグノシスの終了	.....	9-31



トラブルシューティング

1.トラブルシューティング一覧

※低速ESGが作動

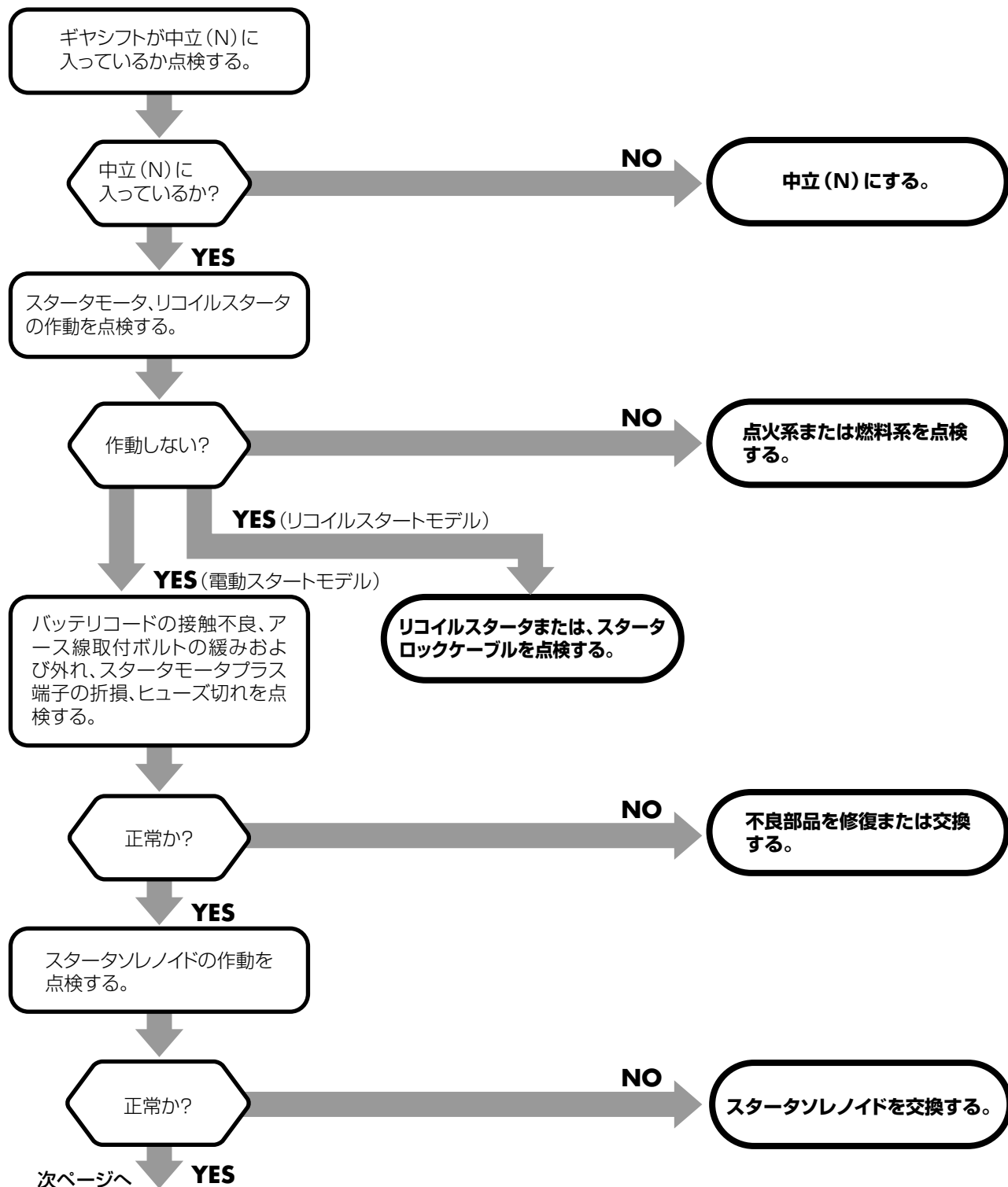
	エンジンが 始動しない	始動するが すぐ止まる	アイドリング 不良	加速性が 悪い	エンジン回転 数が低く 高速ESGが 作動する	エンジン回転 数が低い (※低速ESG が作動)	ポート速度 が遅い	エンジンが 過熱する	バッテリーが 充電されない	スタータモータ が回らない	パワーステア リングが作動 しない	ワイピングランプ の点灯	ワイピングランプ の点滅	推 定 原 因
燃料・潤滑系	○	○												フュエルタンクが空である。
	○	○	○	○		○	○	○						燃料系が連結不完全。
	○	○	○	○		○	○	○						燃料系のエア吸い込み。
	○	○	○	○		○	○	○						フュエルパイプがねじれている。
	○	○	○	○		○	○	○						キャップベントの開け忘れ。
	○	○	○	○		○	○	○						フュエルフィルタ、フュエルポンプ、インジェクタのゴミ詰まり。
	○		○	○			○	○						不良ガソリンの使用。
	○													プライマバルブの詰まり。
	○	○	○	○		○	○	○						フュエルフィードポンプ (FFP) の性能低下、ゴミ詰まり。
						○※							○※	ウォーターテンセンサまたはMAP (マニホールド圧力) センサが不良または回路断線
			○	○		○	○	○						悪いエンジンオイルの使用。
			○	○										エンジンオイル量過多 (排気煙が発生)。
						○※		○				○※		エンジンオイル量の不足 (オイルプレッシャースイッチ作動)。
						○※		○				○※		オイルフィルタの詰まり (オイルプレッシャースイッチ作動)。
電装系						○※		○				○※		オイルポンプ不良 (オイルプレッシャースイッチ作動)。
	○	○	○	○		○	○	○						指定スパークプラグ以外を使用。
	○	○	○	○		○	○							スパークプラグの汚損。
	○	○	○	○		○	○							火花が出ないかまたは火花が弱い。
	○													ストップスイッチの短絡 (ショート)。
	○													ストップスイッチロックの入れ忘れ。
	○								○	○	○			配線不良、アース不良、断線またはゆるみ。
	セル(0)								○	○	○			バッテリー充電不足、レクチファイアの故障
	○								○	○	○			バッテリー寿命、接続の緩み、腐食。バッテリー電解液レベルが低い
	○								○	○	○			20Aフューズの切損。
	○									○				シフトレバーの中立(N)位置不良
	○									○	○			スタートスイッチ、メインスイッチキーの不良
	○									○				スタータモータ、スタータソレノイドの作動不良。
											○			PTTスイッチ、ソレノイドの不良
圧縮系											○			PTTフルードへのエアの混入
	○	○	○	○			○							バルブタイミングの狂い (ベルトの伸び、ベルト組付間違い)。
	○	○	○	○			○							バルブクリアランスの不良。
	○	○	○	○			○							バルブシートのシール不良。
	○	○	○	○			○							ピストン、ピストンリング、シリンダの摩耗大。
			○					○						燃焼室内のカーボンデポジットの堆積大。
その他			○	○		○※	○	○				○※		スパークプラグの締付不良。
						○※	○	○				○※		(冷却水が足りない) ポンプ不良またはゴミ詰まり。
						○※	○	○				○※		サーモスタットの作動不良。
				○	○		○	○				○		アンチベンチレーションプレートの損傷
				○	○	○	○	○				○		適正なプロペラを使用していない。
			○	○	○	○	○	○				○		プロペラの損傷、変形。
				○	○		○	○				○		スラストロッド位置が適正でない。
				○	○	○	○	○				○		積荷の位置がアンバランス。
				○	○	○	○	○				○		トランスミッション取付高さの高すぎまたは低すぎる。
				○		○	○							スロットルリンク機構の調整不良。

作業を行う前に、船体・艀装・エンジンの取付け状態・燃料が正常でバッテリーが完全に充電されていることを確認する。機械的な故障診断には、関連する項目のトラブルシューティングを参考に不具合箇所を判断する。また、船外機の点検・整備を行う場合は、整備手順・要領を参照して、安全に作業を行う。

2.パワーユニット

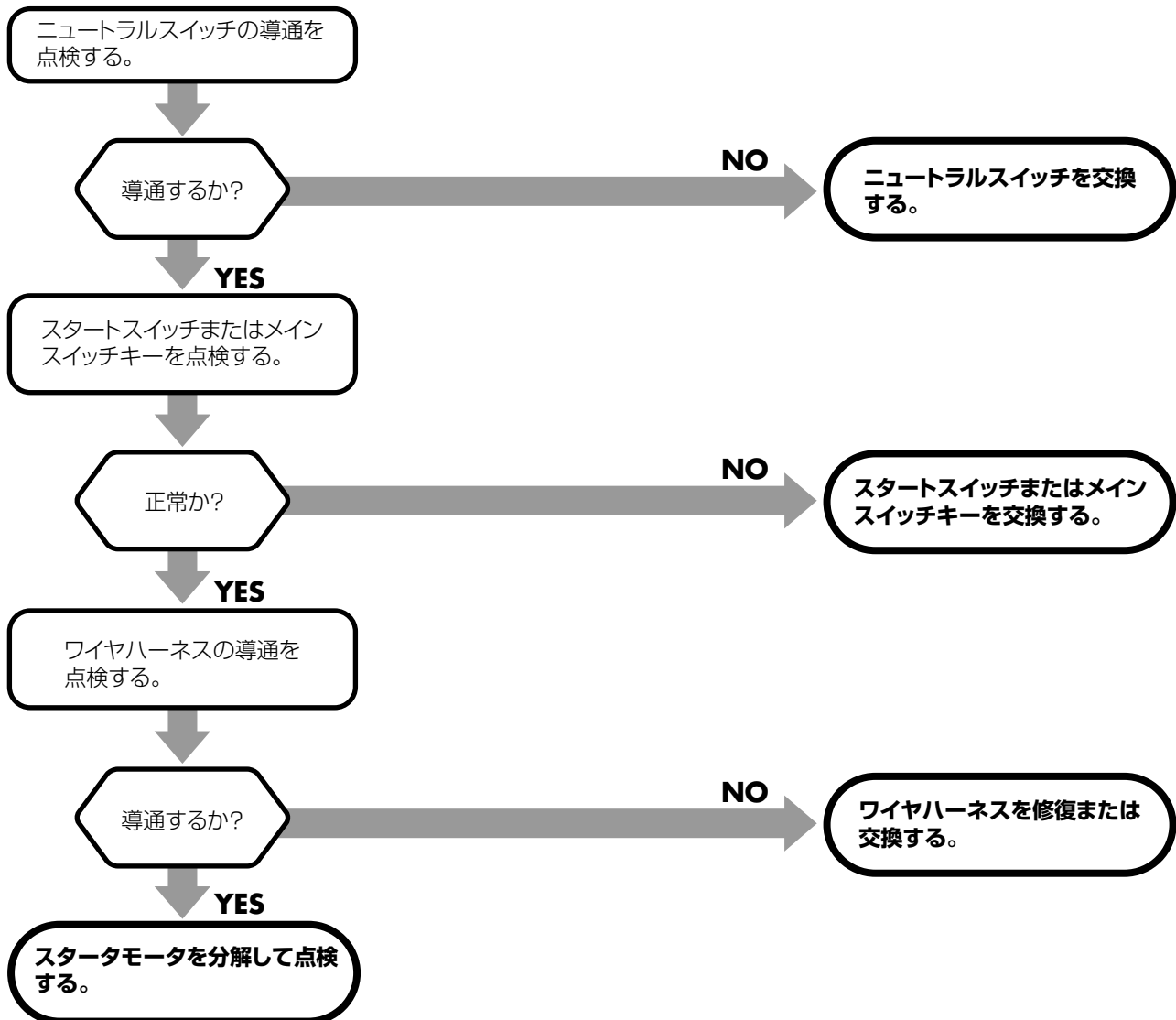
状態1 エンジンが始動しない、始動しにくい。

始動系

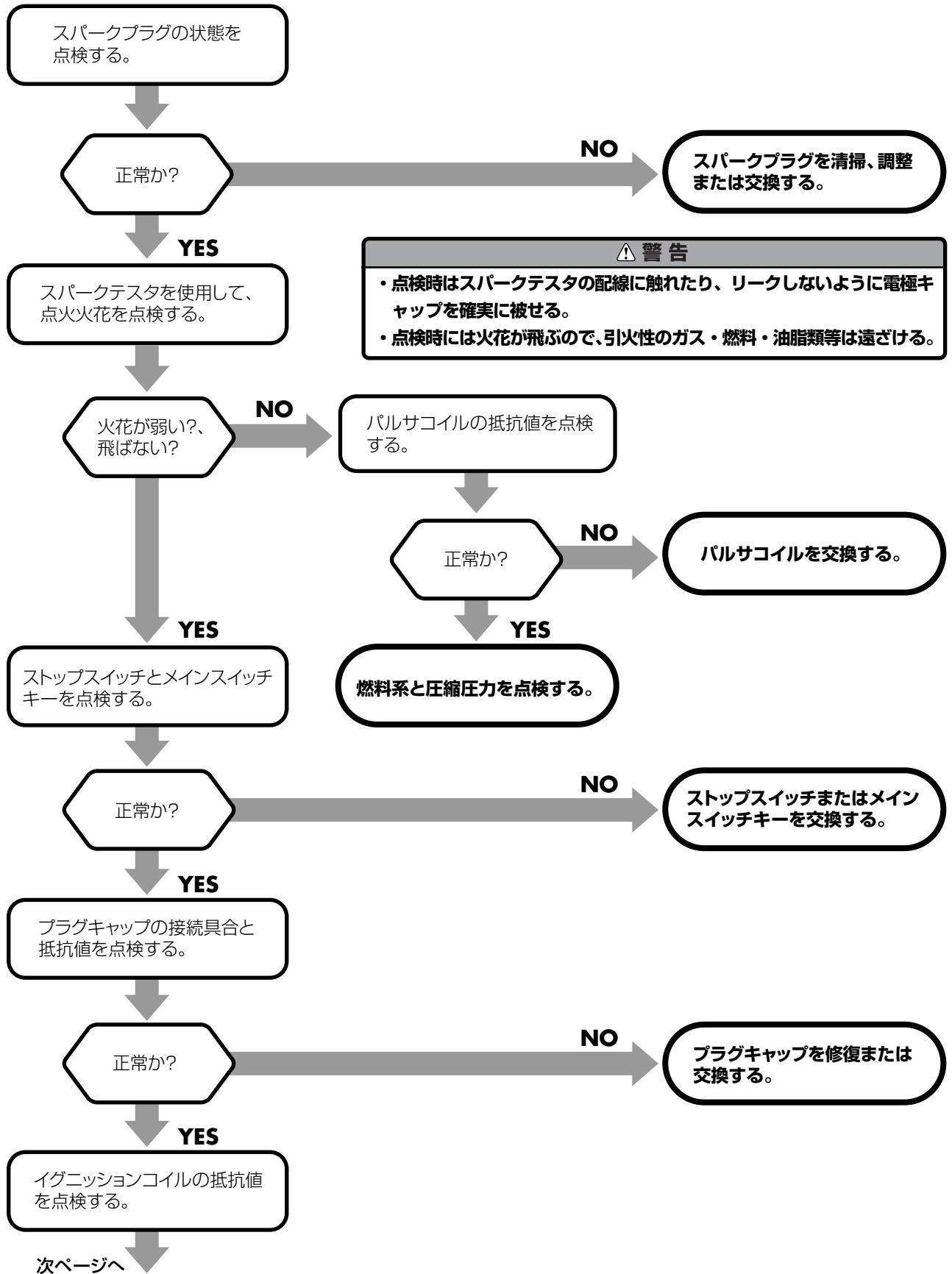




トラブルシューティング

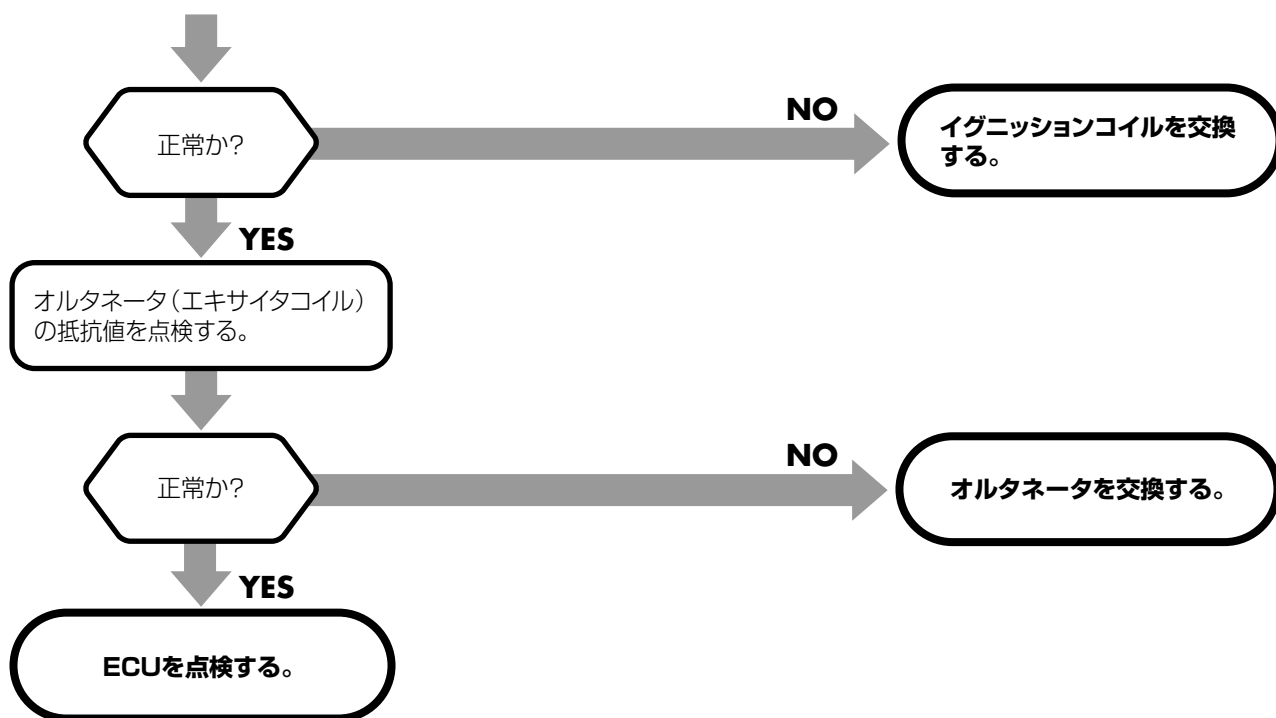


点火系

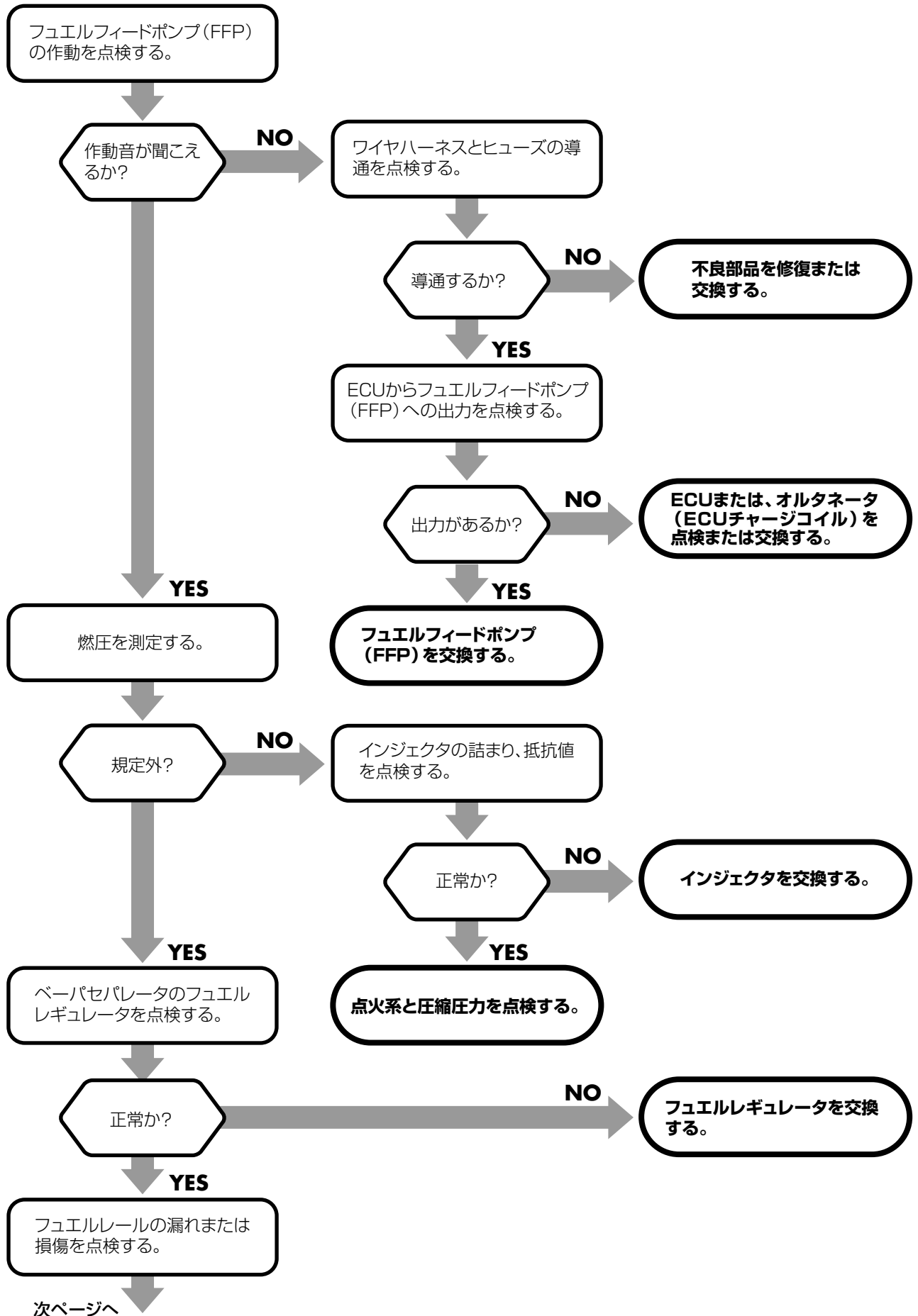




トラブルシューティング

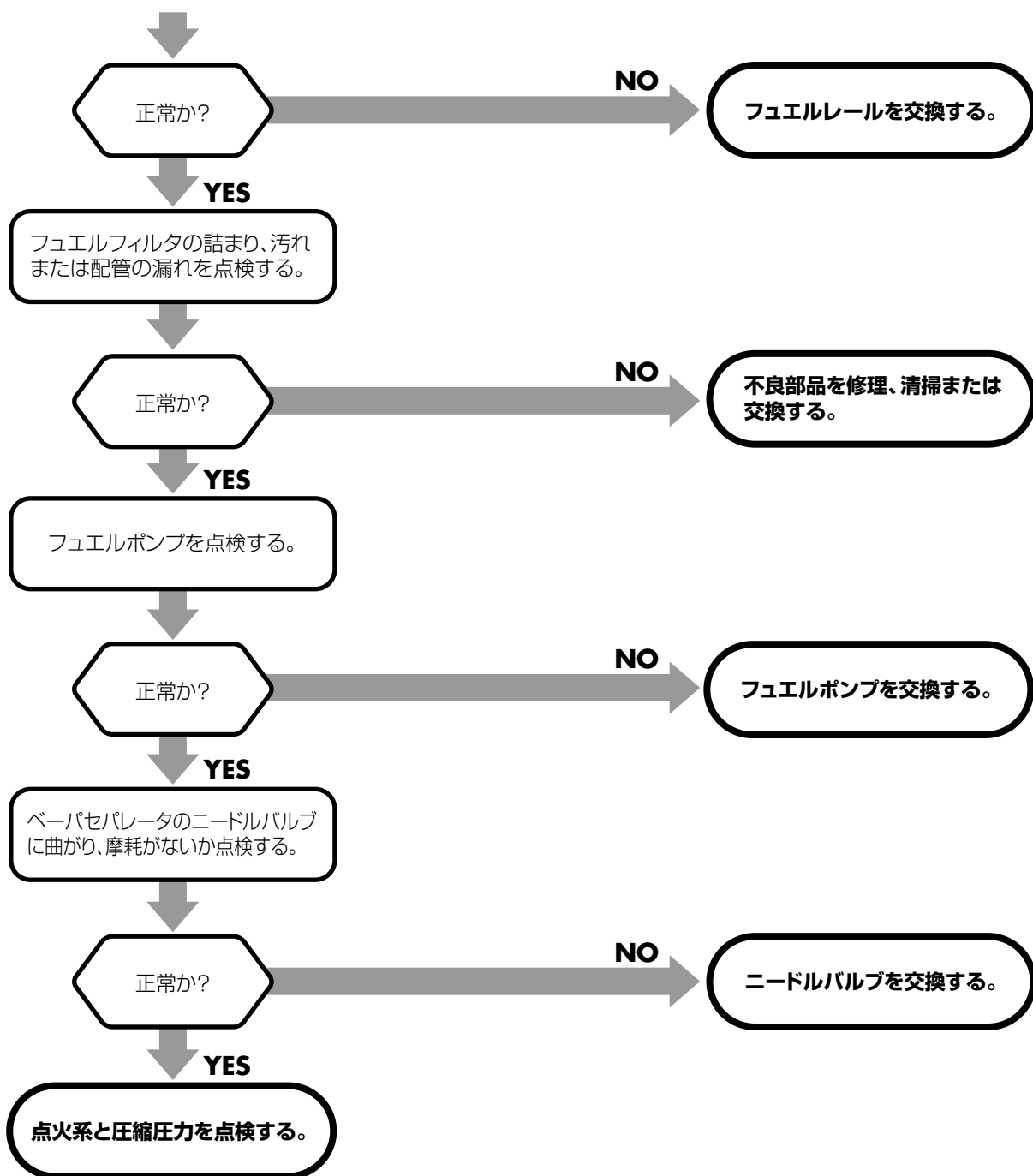


燃料系

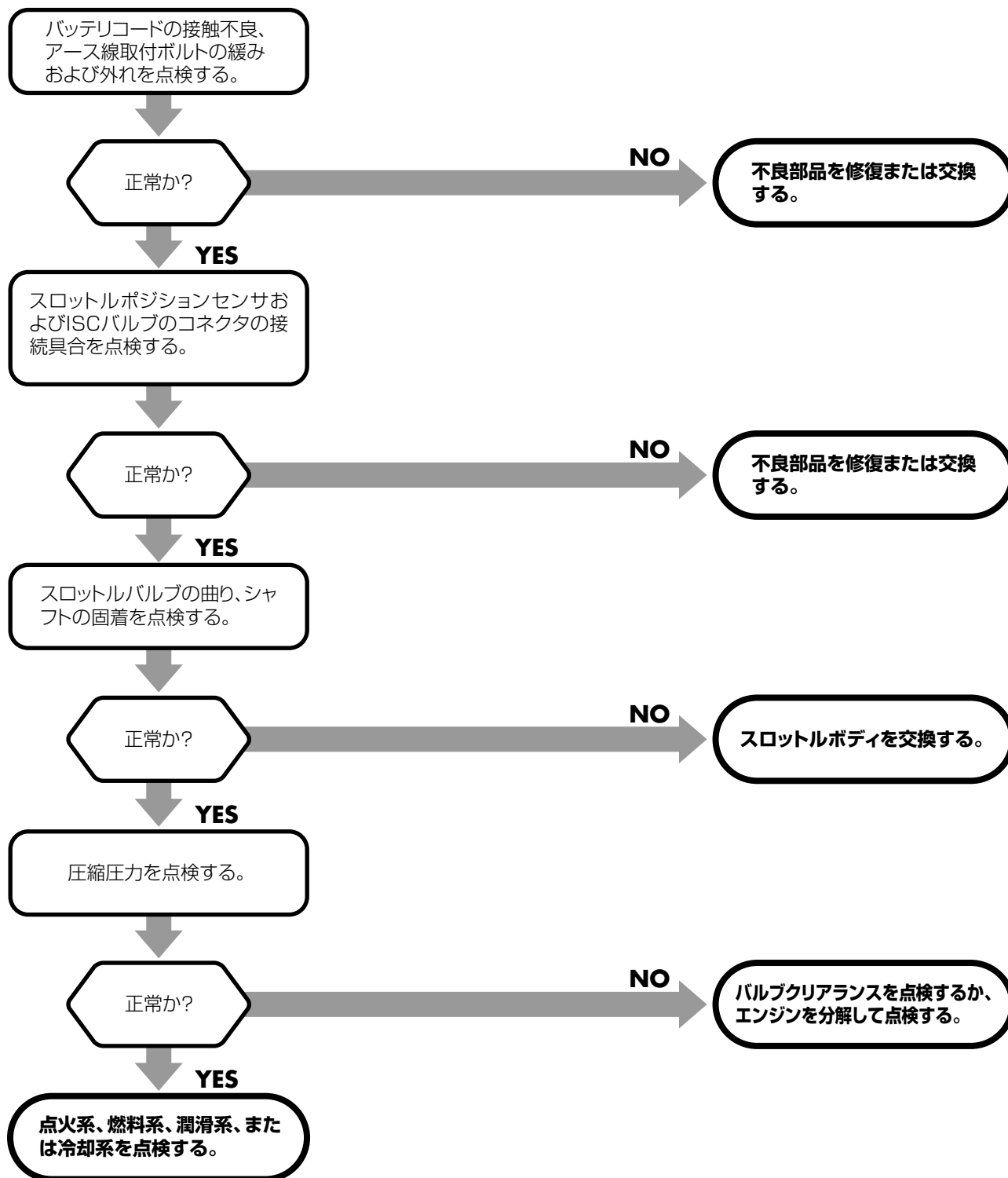




トラブルシューティング



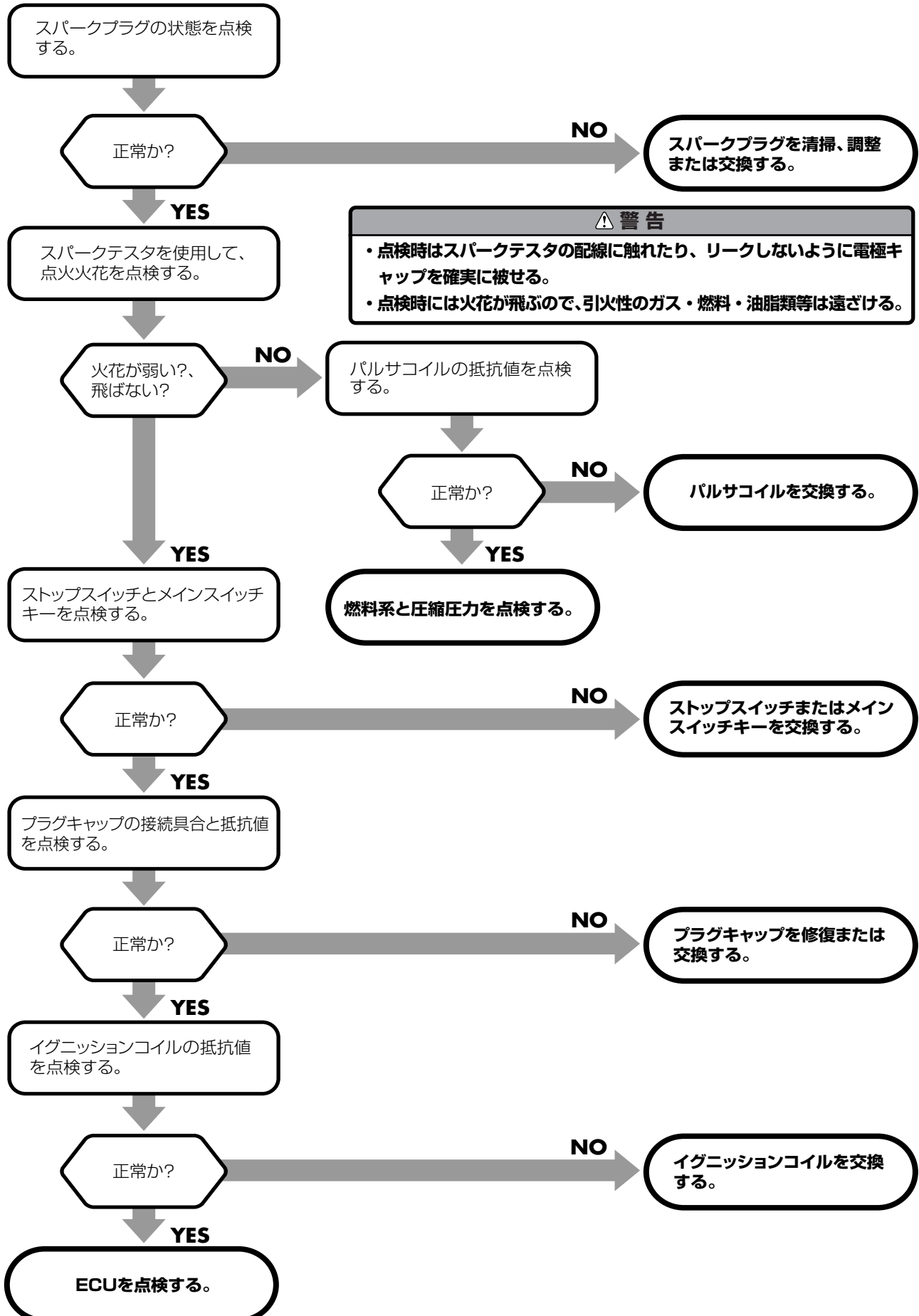
状態2 全開回転数が低い。回転数が低下する。エンジンが停止する。(加速不良または減速不良)



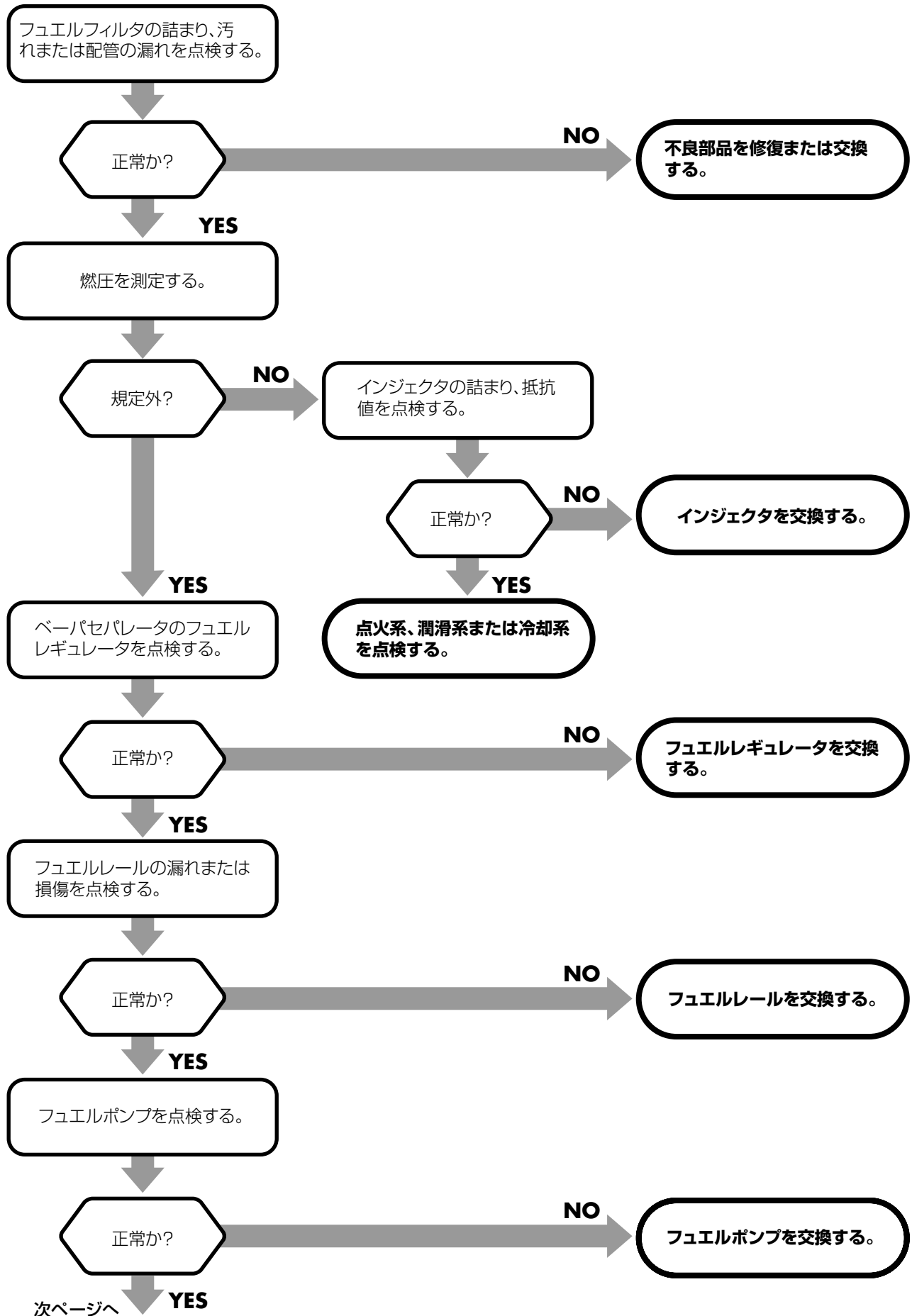


トラブルシューティング

点火系

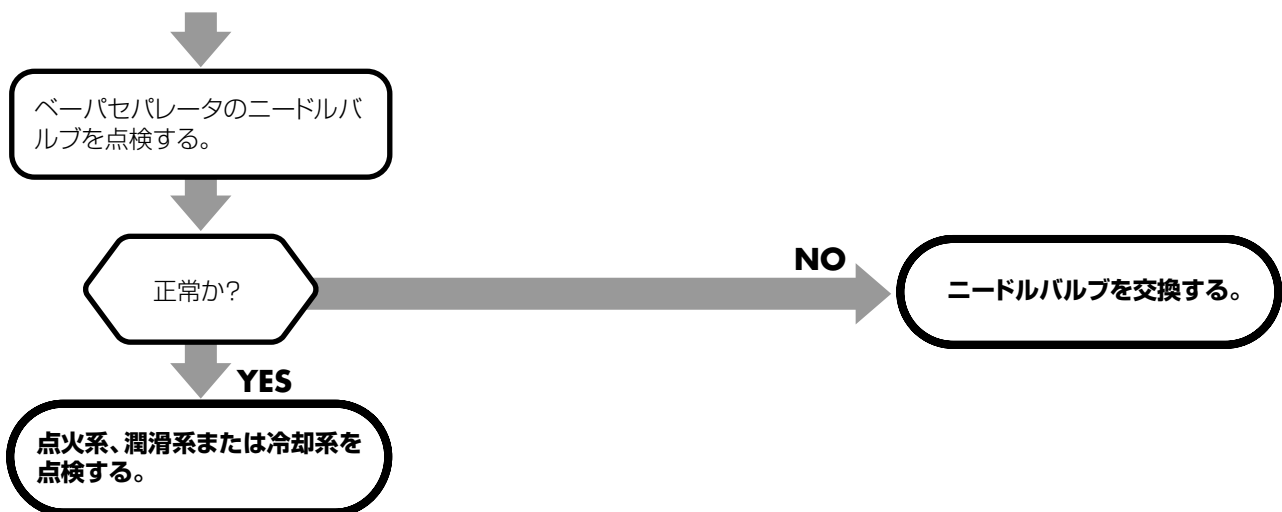


燃料系

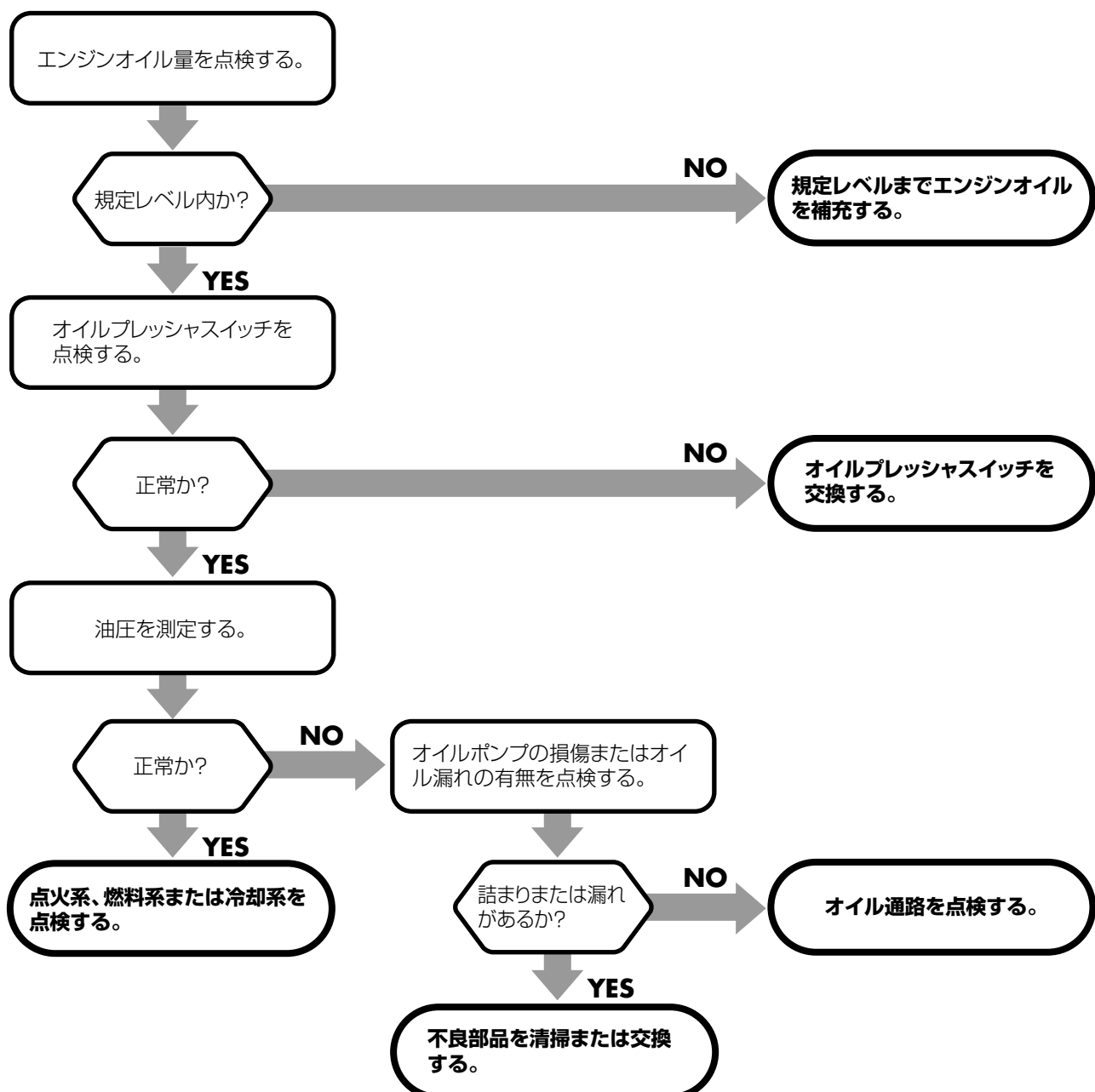




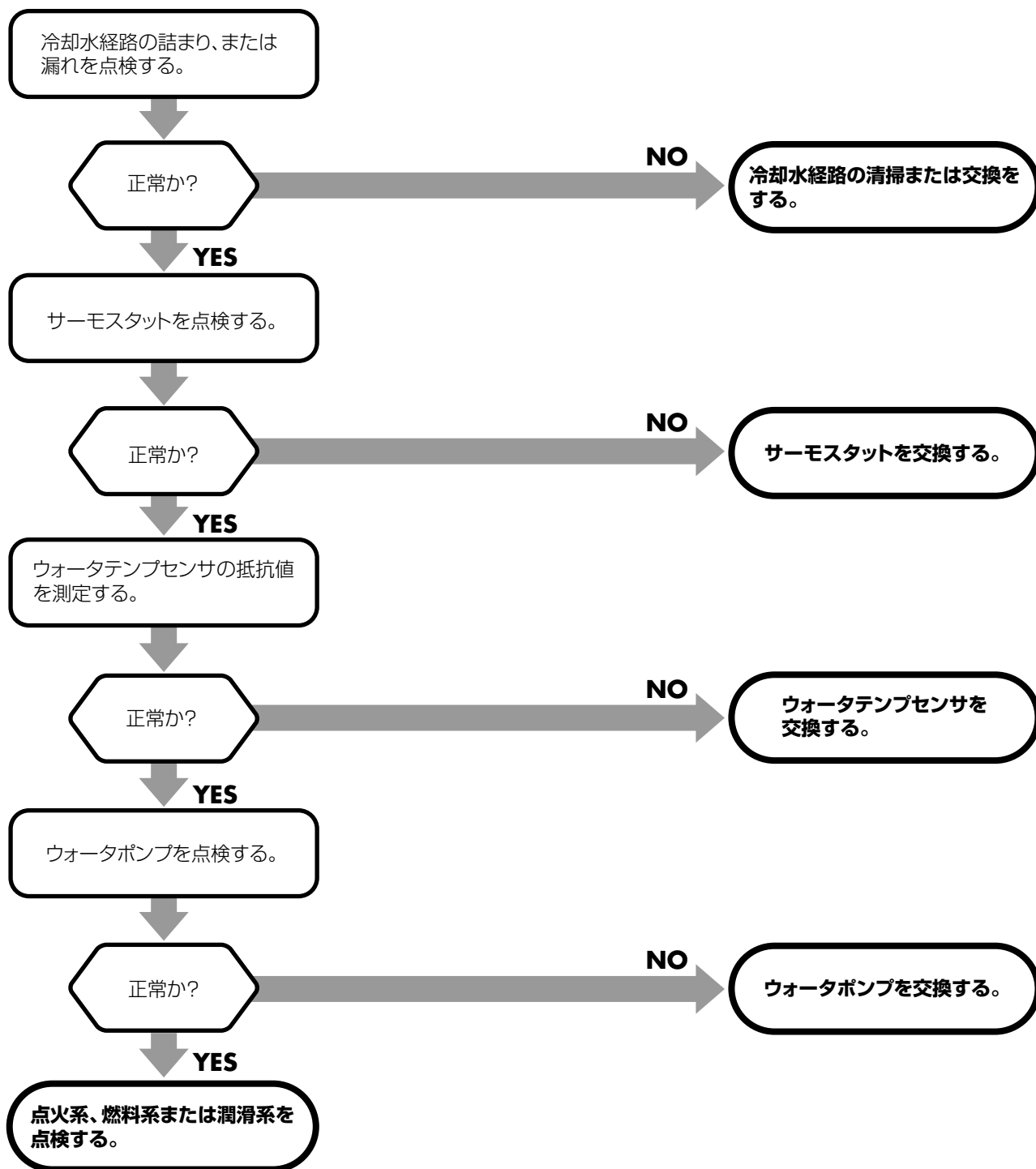
トラブルシューティング



潤滑系



冷却系





トラブルシューティング

状態3 低速域でエンジン回転が安定しない、またはハンチングが発生する。

スロットルポジションセンサおよびISCバルブのコネクタの接続具合と抵抗値を点検する。

正常か？

NO

不良部品を修復または交換する。

YES

スロットルリンクや、スロットルバルブにガタや摩耗がないか点検する。

正常か？

NO

スロットルリンクの調整、またはスロットルボディを交換する。

YES

インテークマニホールドのエア漏れを点検する。

正常か？

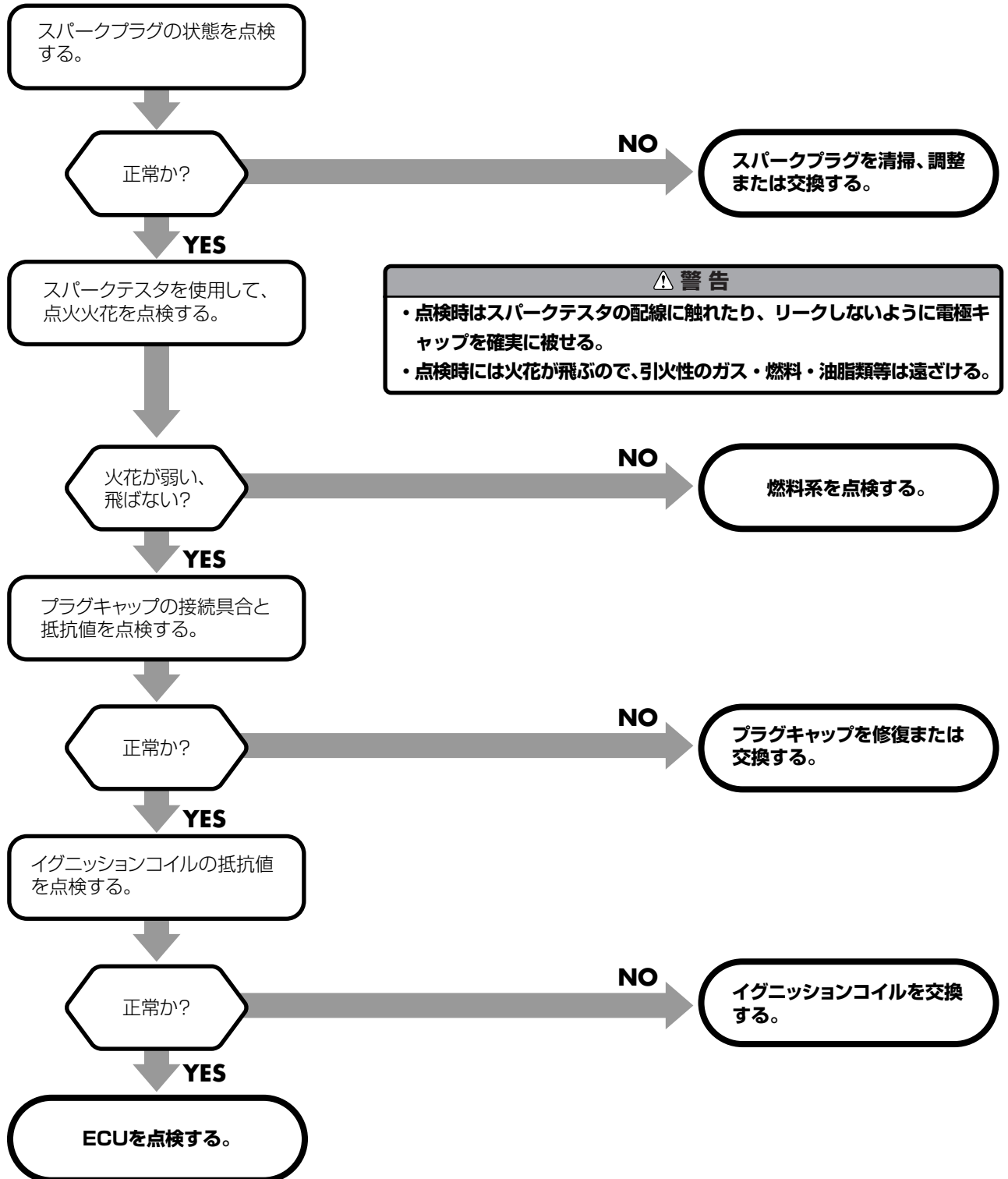
NO

不良部品を修復または交換する。

YES

点火系または燃料系を点検する。

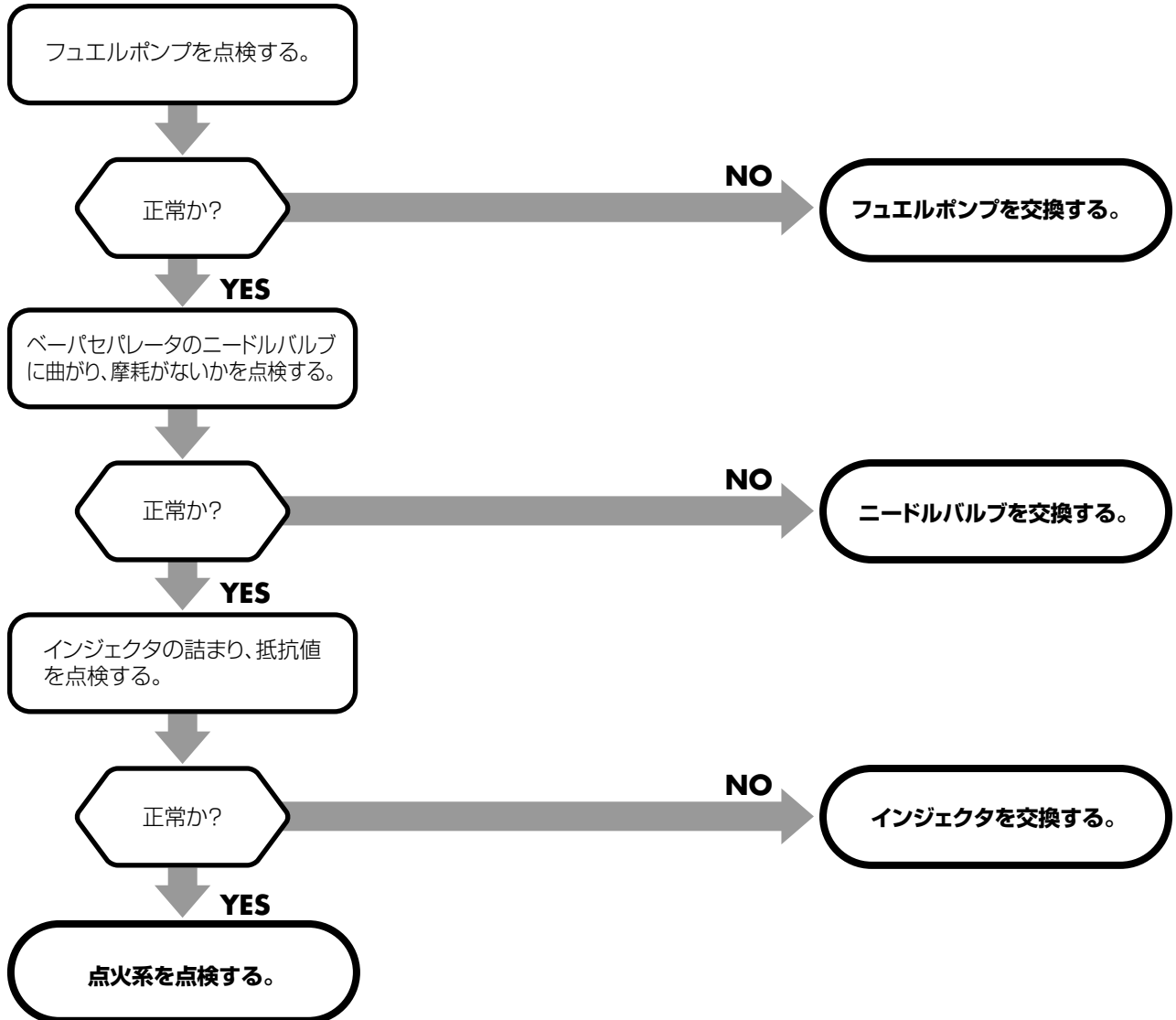
点火系





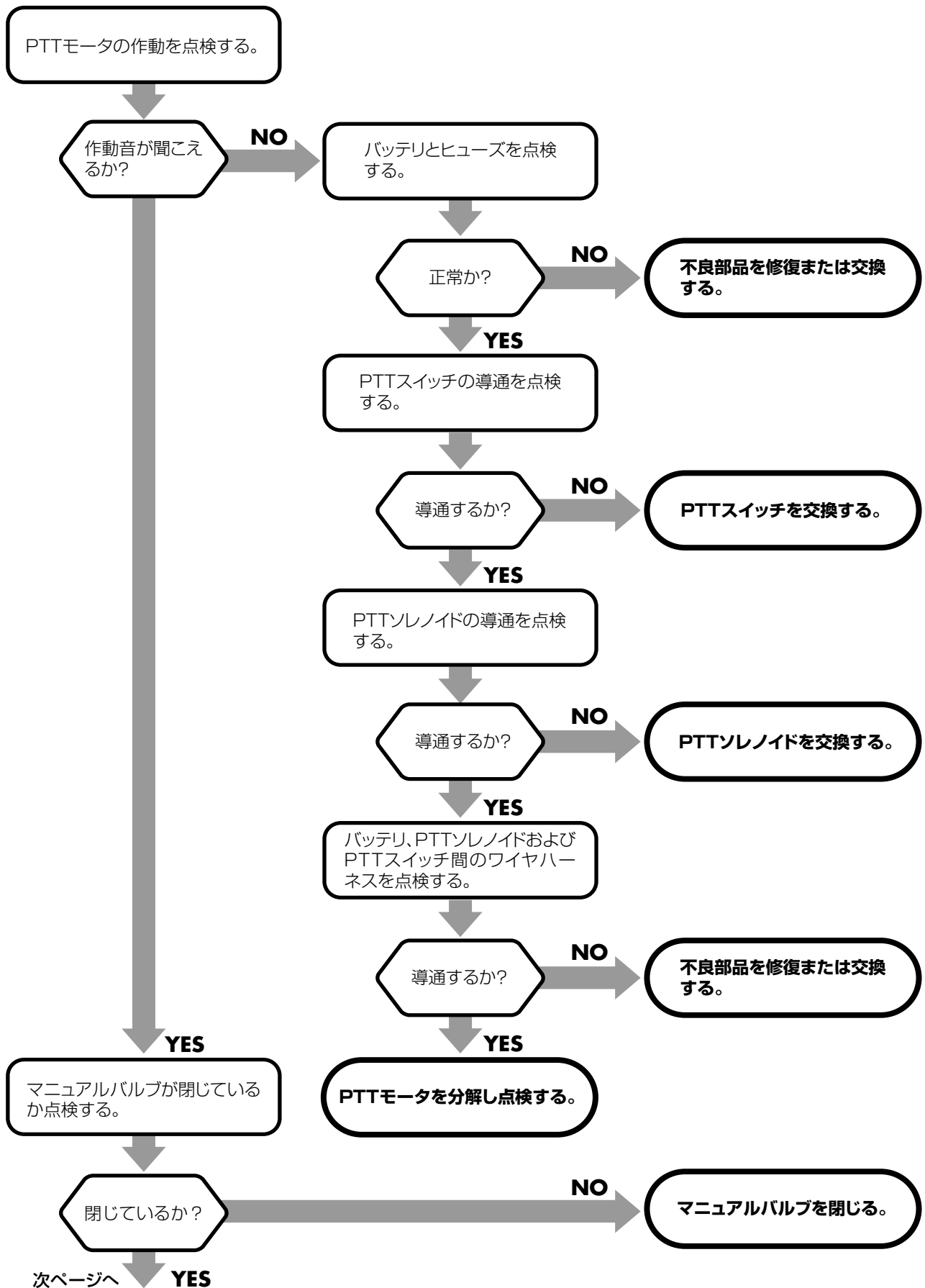
トラブルシューティング

燃料系



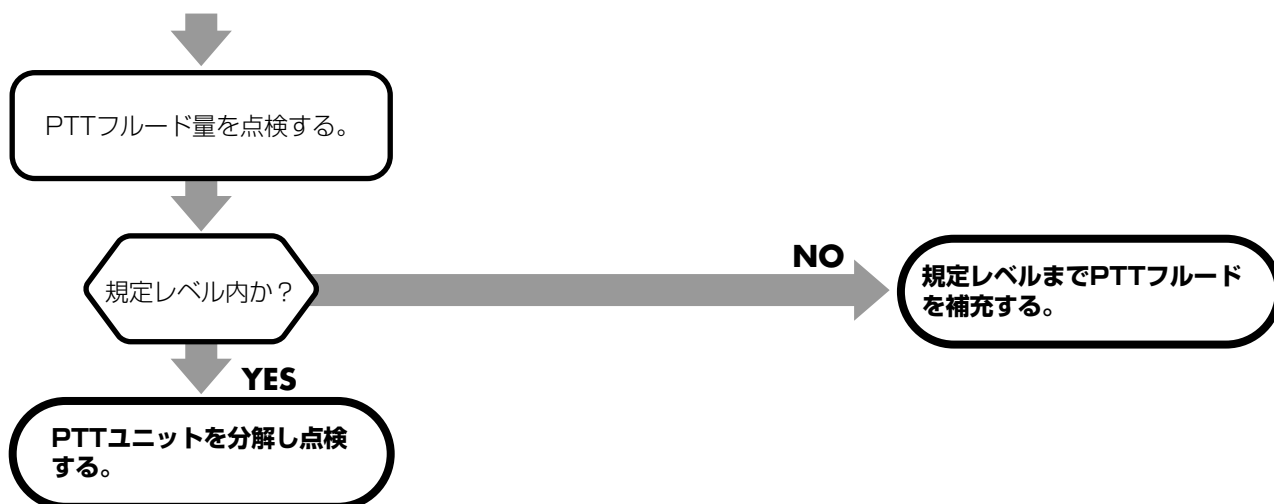
3.PTTユニット

状態1 PTTユニットが作動しない。

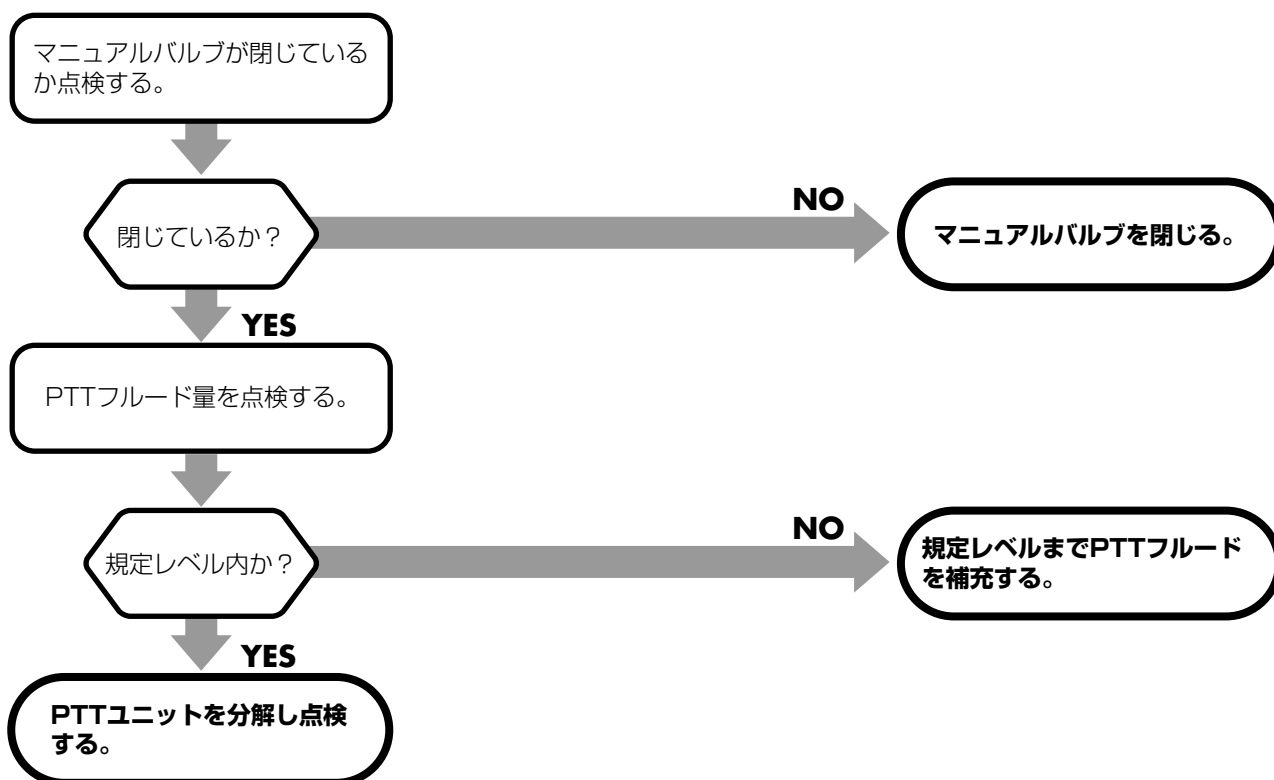




トラブルシューティング



状態2 PTTユニットが船外機を保持できない。



4.3AC ダイアグノシス

1. セットアップ

このマニュアルをよく読み、ダイアグノシスカーブルをコンピュータに接続してからソフトウェアの操作を行う。

- ・コンピュータに不具合がないか確認する。
- ・バッテリーをフル充電にする。
- ・バッテリー端子のゴミや腐食を取り除き、バッテリーケーブルを確実に接続する。
- ・ダイアグノシスカーブルとその他すべてのケーブルの接続を確認する。
- ・ギヤシフトを中立（N）にする。

対象モデル

以下のモデルに3AC ダイアグノシスは使用できる。

- ・ 4st25B
- ・ 4st30B

⚠ 警告

- ・ **3AC ダイアグノシスを使用する際はこの章の注意事項をよく読んだ上で操作する。**
- ・ **ボートを運転しているときは3AC ダイアグノシスを使用しない。**

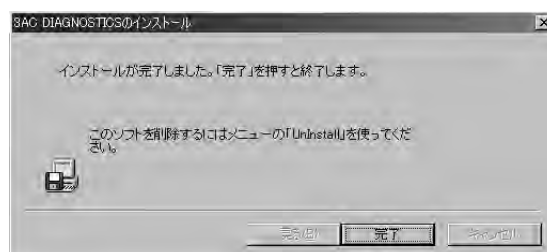
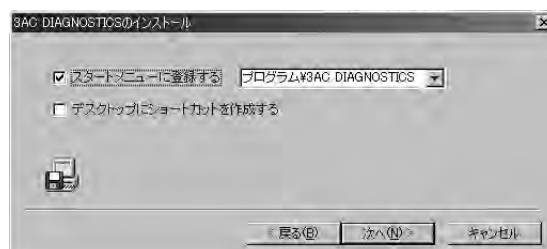
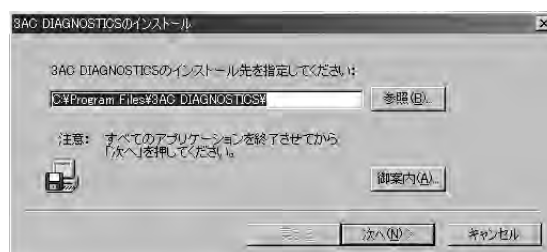
⚠ 注意

コンピュータや接続ケーブルに水がかからないように注意して作業する。

①K トラブルシュート

1) ソフトウェアのインストール

1. CDをコンピュータのCDドライブへセットすると、自動でインストールされる。



2. インストールが完了したら、コンピュータの「プログラム」の「3AC DIAGNOSTICS」を選択すると、「3AC ダイアグノシス」が立ち上がる。

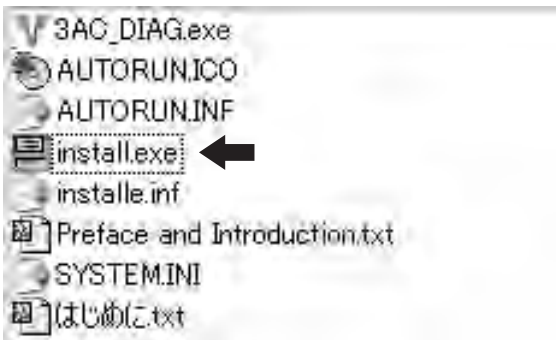


3. コンピュータを一度再起動した後は、“デスクトップ”のショートカットアイコンをダブルクリックするだけで「3AC ダイアグノシス」が立ち上がる。



2) CDを入れてもインストールソフトが起動しない場合

“CD”に入っている「install.exe」をダブルクリックする。インストールソフトが起動する。



3) ダイアグノシスファイル情報

ファイル名	内容
3AC_DIAG.exe SYSTEM.INI	3AC ダイアグノシスを構成するfile。
AUTORUN.ICO AUTORUN.INF install.exe installe.inf	ダイアグノシスの各ファイルをコンピュータへインストールするためのファイル。
Preface and Introduction.txt はじめに.txt	3AC ダイアグノシスを使用する前の注意事項が記載されている。 3AC ダイアグノシスを使用する前に必ずよく読む。

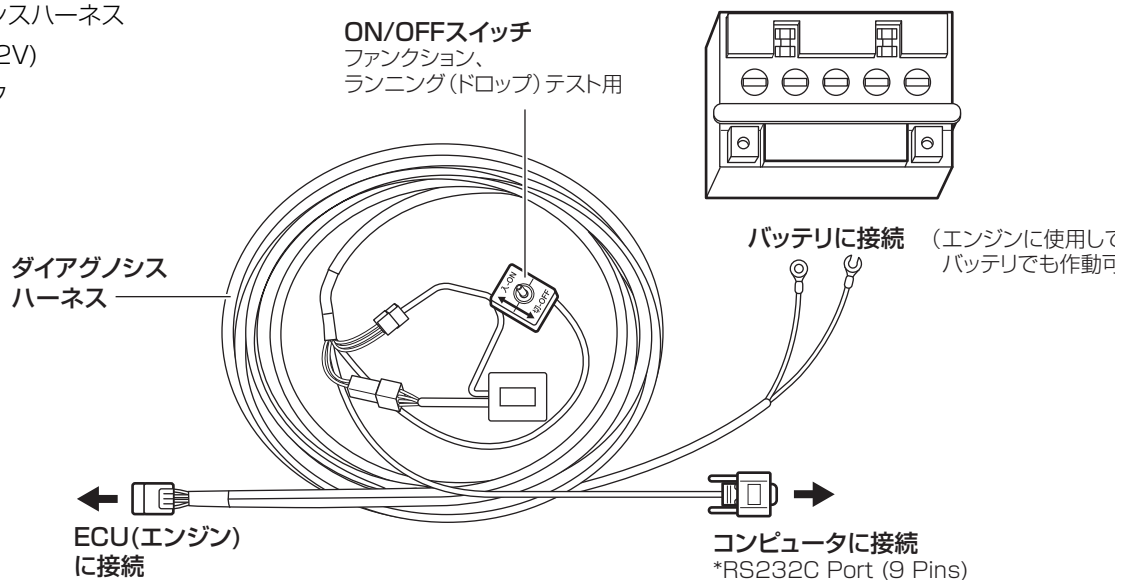


トラブルシューティング

2.ハードウェアの接続

1) 準備する物

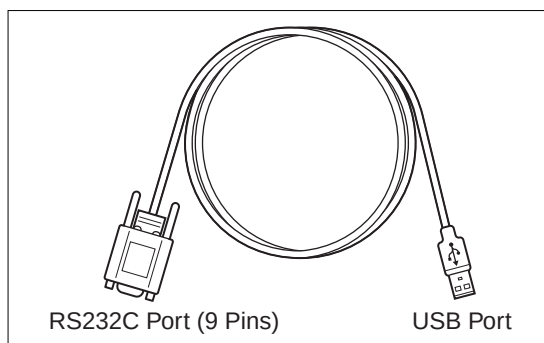
ダイアグノシスハーネス
バッテリー (12V)
コンピュータ



お手持ちのコンピュータにRS232C Port (9 Pins)が無い場合は、右図の様なUSB変換ケーブルを使用する。

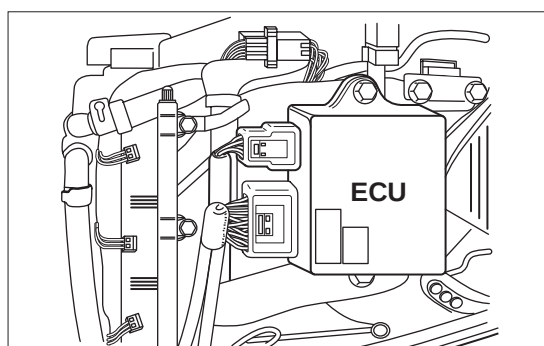


- ・ USB変換ケーブルを使用する際は、その取扱説明書に従い、必要な「ソフトウェア」をインストールした上で次の操作に進む。
- ・ USBポートはウィンドウズ98以降のOSで作動する。(ウィンドウズ95では作動しない)



ダイアグノシスの接続場所 (エンジン)

- ・ ECUの上側のコネクタに接続する。



3.ファンクションテストとランニング(ドロップ)テスト時のON/OFF スイッチの位置

基本的に3AC ダイアグノシスはスイッチをOFFの状態で行う。

ファンクションテストとランニング（ドロップ）テストの場合のみ、スイッチをONにする。

OFF---テスト中の履歴が更新される。

ファンクションテストとランニング（ドロップ）テスト以外の時にはOFFにする。

ON---テスト中の履歴は更新されない。

ファンクションテストとランニング（ドロップ）テスト時にはONにする。



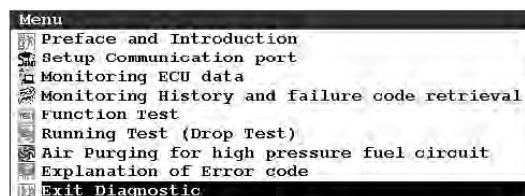


トラブルシューティング

4. 操作手順

1) スタートアップ

コンピュータの「プログラム」またはショートカットアイコンの「3AC_DIAGNOSTICS」ファイルをダブルクリックする。メニュー画面が表示される。

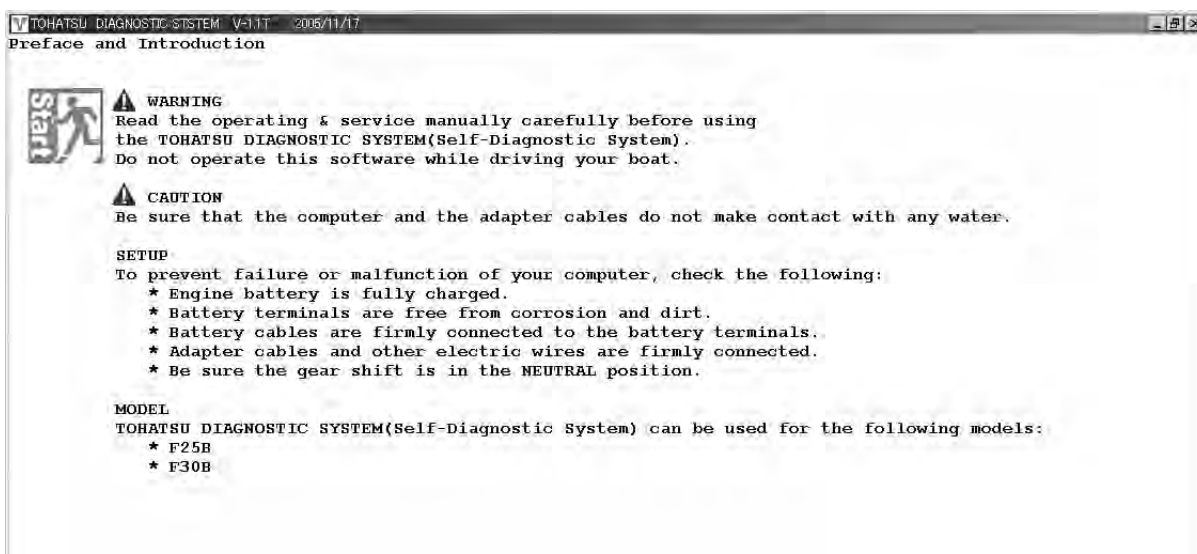
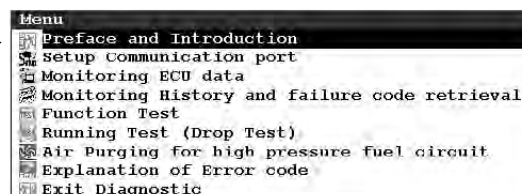


2) メニュー選択

キーボードの「↑」キーと「↓」キーでカーソルを操作して実行する「メニュー」にカーソルを移動させ「Enter」キーを押す。

3) 注意事項 (Preface and Introduction)

9章「セットアップ」の注意を良く読んでから操作する。



<訳>

▲警告

3AC ダイアグノシスシステム（自己診断システム）は、以下の取扱説明をよく読んでからご使用ください。ボートを運転しながらこのソフトウェアを使用してはいけません。

▲注意

コンピュータとアダプターケーブルが水がかからない様に注意して作業する。

セットアップ

コンピュータを正しく作動させるために以下にご注意ください。

- * エンジンのバッテリーがフル充電されているか。
- * バッテリー端子には腐食や汚れがないか。
- * バッテリーコードがしっかりとバッテリー端子に接続されているか。
- * ダイアグノシスケーブルとその他の電気配線がしっかりと接続されているか。
- * ギヤシフトが中立（N）になっているか。

モデル

3AC ダイアグノシスシステムは以下のモデルに使用できます。
F25B F30B

どのキーを押しても「Menu」画面に戻ります。

4) COMポートの設定 RS232Cポート番号の設定 (Setup Communication port)

“Com port No = ”

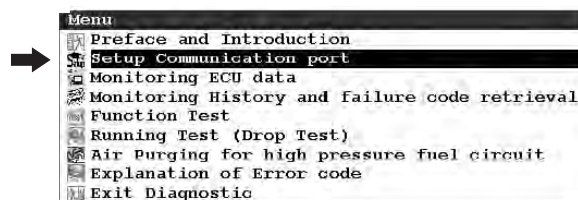
現在のCOMポート番号が表示される。

“New Com Port No = ”

新しいCOMポート番号が入力できる。

使用したいコンピュータのCOMポート番号を入力する。

「Enter」キーで “Menu” 画面に戻る。



- ・【コントロールパネル】→【ハードウェア】→【デバイスマネージャ】で使用されているCOMポート番号を調べることができる。
- ・COMポートには1～4のみ入力できる。
- ・USBアダプタを使用する際に使用するコンピュータのUSBポートのCOMポート番号が5～8に設定の場合は、1～4の空いているCOMポートへ変更した後で、あらためてCOMポート番号設定を行う。





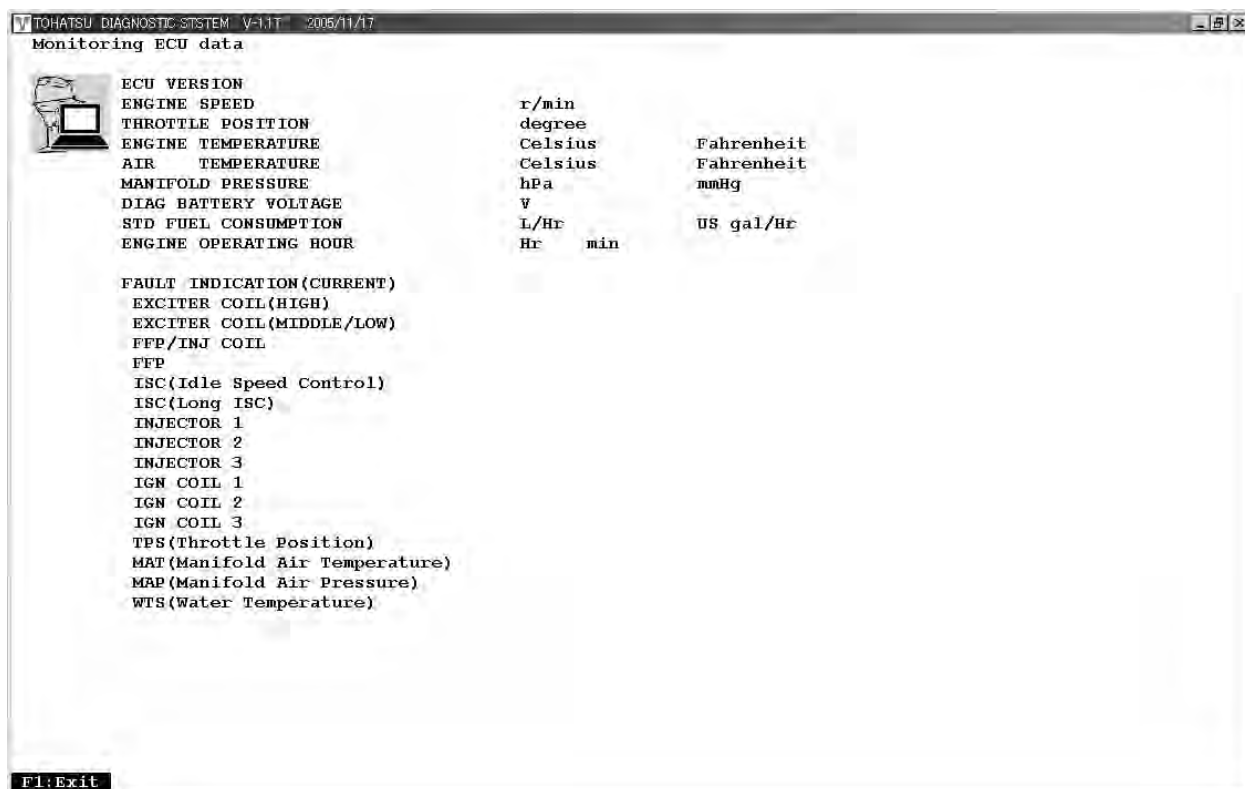
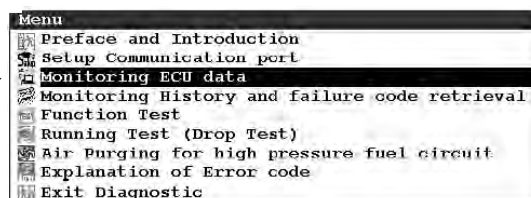
トラブルシューティング

5) ECUデータのモニタ

(Monitoring ECU data)

現在のエンジンの状態を見ることができる。

“F1” キーで “Menu” 画面に戻る。

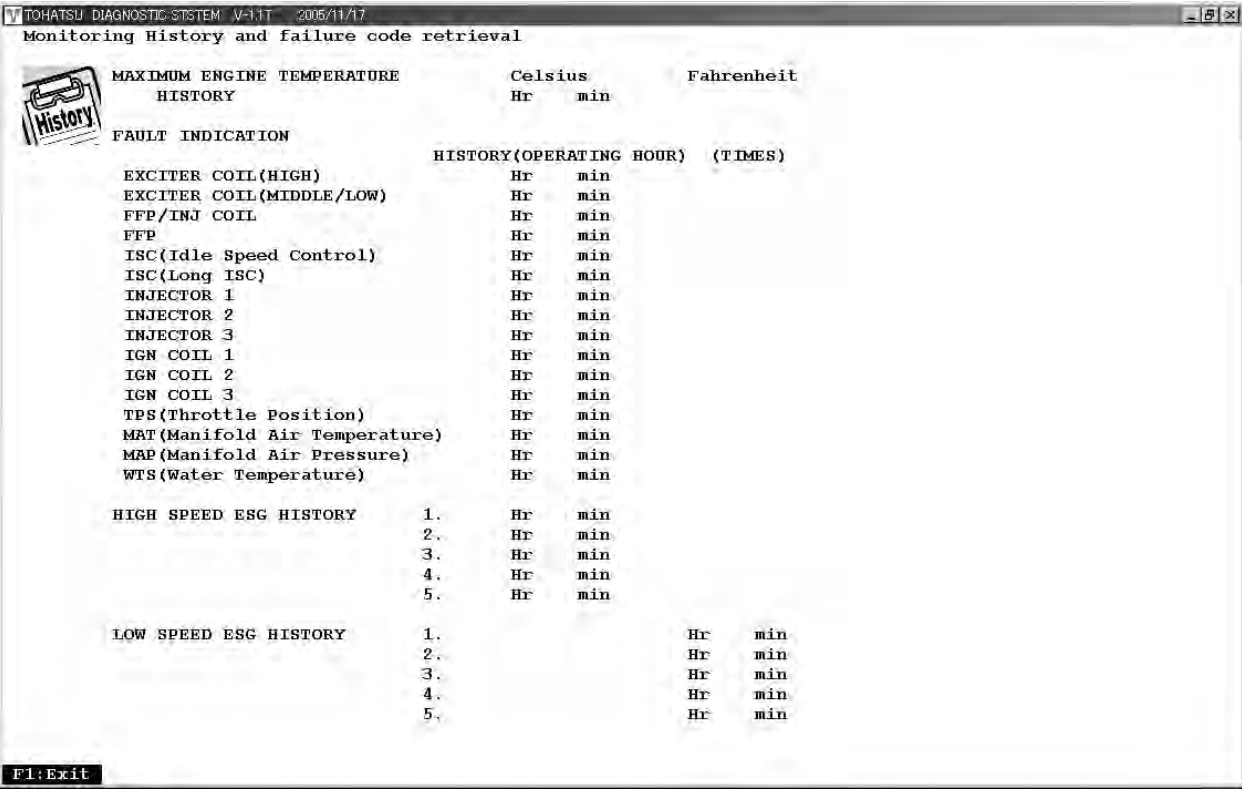
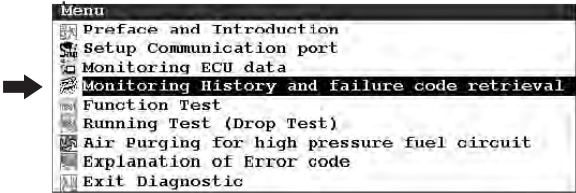


6) 履歴のモニタ

(Monitoring History and failure code retrieval)

エンジンの故障履歴を見ることが出来る。

“F1” キーで “Menu” メニュー画面に戻る。





トラブルシューティング

7) ファンクションテスト (Function Test)

ファンクションテストを行う時は、ダイアグノシスハーネスのスイッチをONにする。



インジェクタ等の故障や作動状況を確認できる。

チェックする項目の数字を入力する。

“1”：#1 インジェクタの作動 (ON/OFF)

“2”：#2 インジェクタの作動 (ON/OFF)

“3”：#3 インジェクタの作動 (ON/OFF)

“4”：ISCバルブの作動 (ON/OFF)

“5”：ペーパーパレータ内のフュエルフィードポンプ
(FFP) の作動 (ON/OFF)

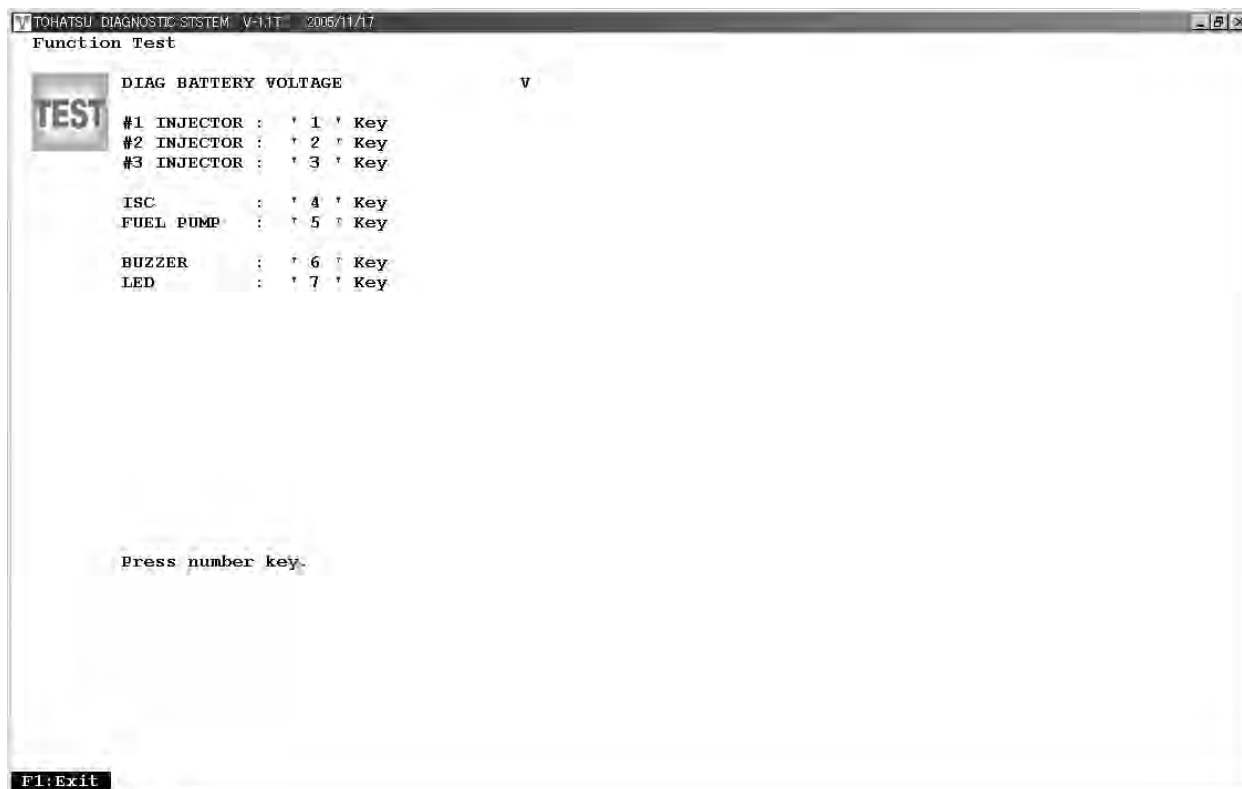
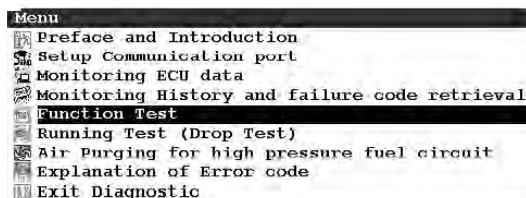
“6”：ワーニングブザー 音の吹鳴

“7”：ワーニングランプの点灯

チラーハンドルモデル：フロント、ボトムカウルのワーニングランプ (LED)

リモコンモデル：タコメータ上のワーニングランプ (オイル)

“F1” キーで “Menu” 画面に戻る。



8) ランニング（ドロップ）テスト [Running Test (Drop Test)]

ランニング（ドロップ）テストを行う時は、ダイアグノシスハーネスのスイッチを ONにする。

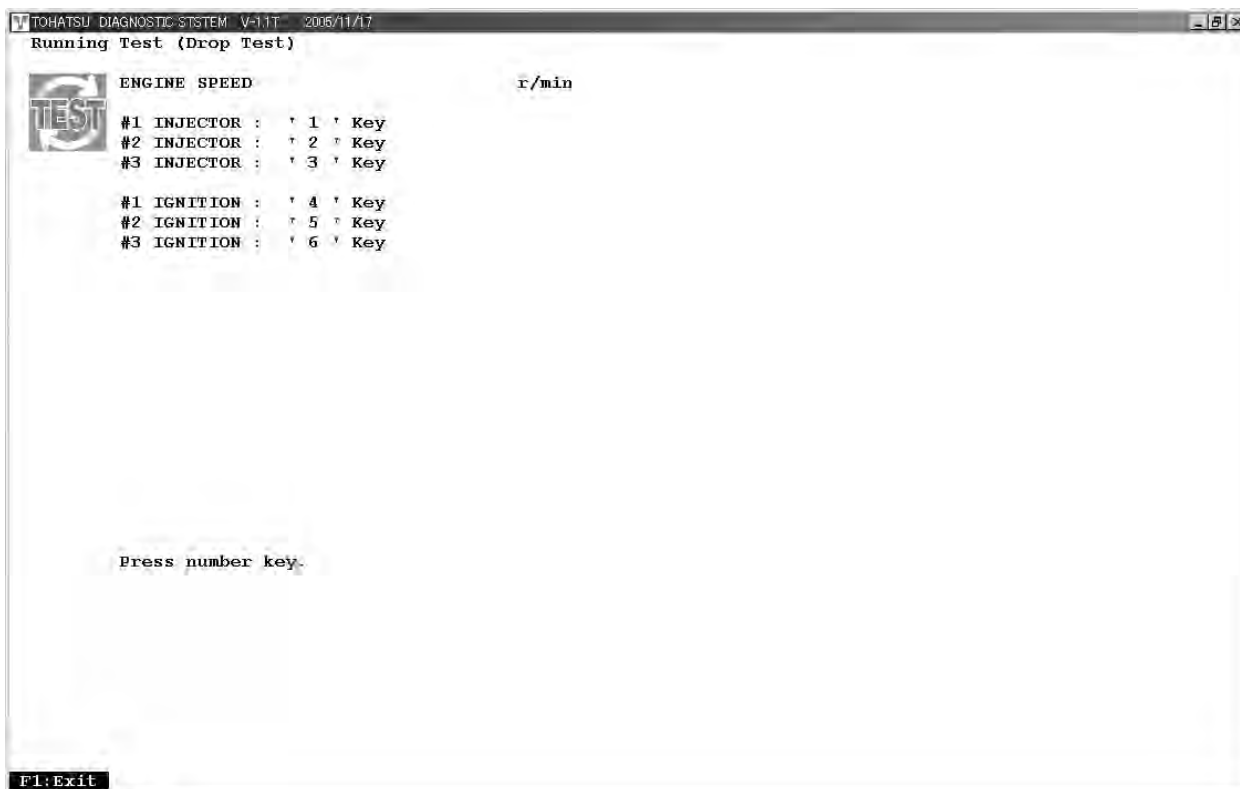
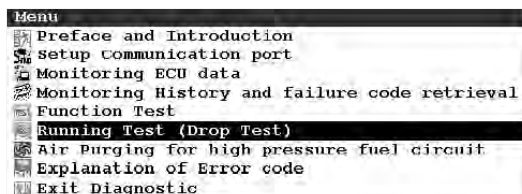


エンジン運転中にインジェクタとイグニッションコイルの作動を一時停止させ、音や回転速度の低下具合から、作動状況を確認する。

診断する項目の数字を入力する。

- “1”：#1 インジェクタの一時停止
- “2”：#2 インジェクタの一時停止
- “3”：#3 インジェクタの一時停止
- “4”：#1 イグニッションコイルの一時停止
- “5”：#2 イグニッションコイルの一時停止
- “6”：#3 イグニッションコイルの一時停止

“F1” キーで “Menu” 画面に戻る。





トラブルシューティング

9) エア抜き(フュエルフィードポンプ(FFP)経路)

(Air Purging for high pressure fuel circuit)

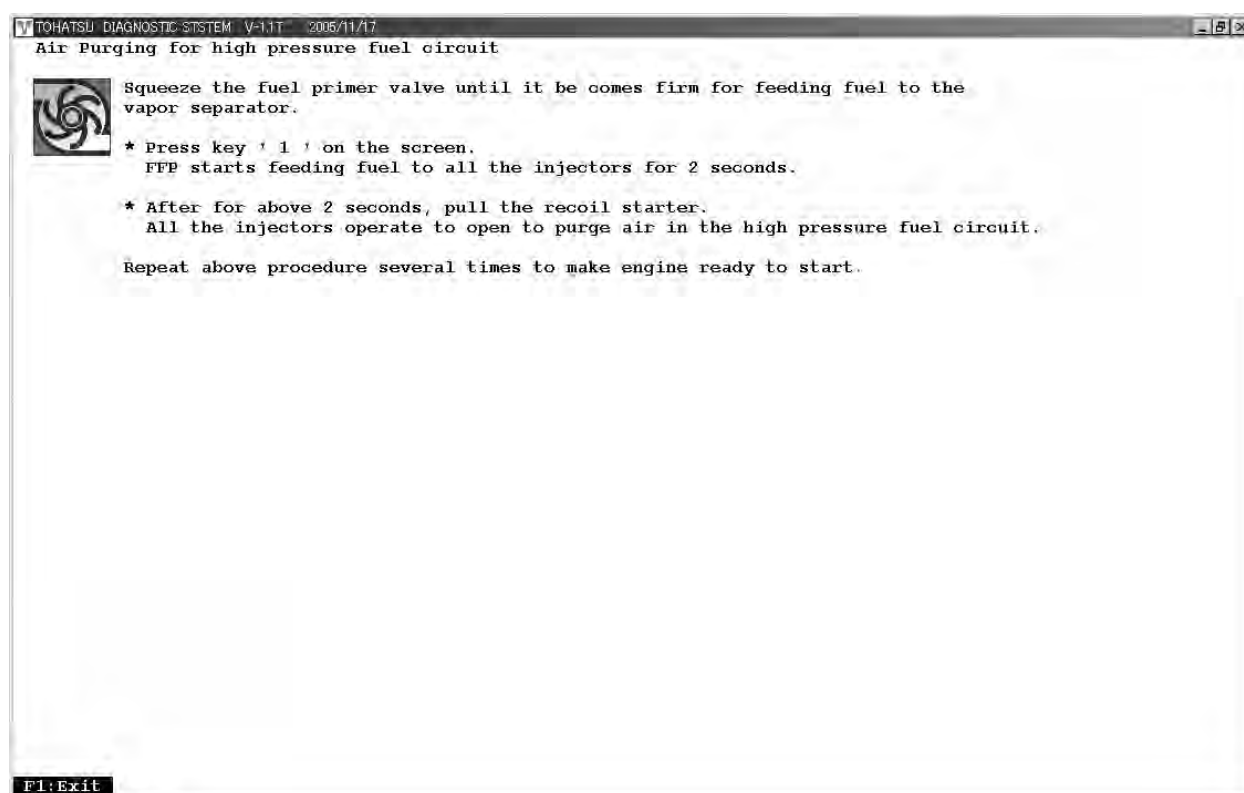
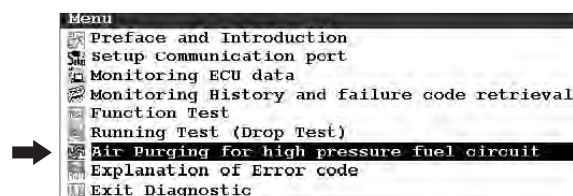
フュエルプライマバルブが固くなるまで操作し、ベーパーセパレータに燃料を送る。

※ “1” キーを押すとフュエルフィードポンプ (FFP) が2秒間作動し、全てのインジェクタに燃料を送る。

※次に、リコイルスタータを引くと、全てのインジェクタが開き高圧燃料回路のエアが抜ける。

上記手順を数回繰り返し、エンジンが始動できるようにする。

“F1” キーで “Menu” 画面に戻る。



10) エラーコードの説明

(Explanation of Error code)

エラーコードの説明が表示される。

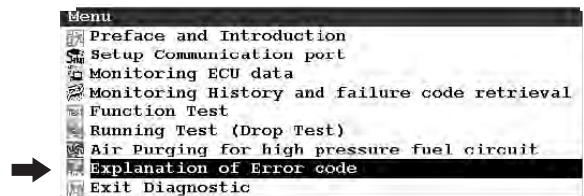
例

Error code : 1 通信エラー

ECUとの通信準備が出来ていない。

以下の項目を点検する。

- * コンピュータとECUの接続を確認する。
- * バッテリーとの接続を確認する。
- * コンピュータのCOMポート番号が正しく設定されているか確認する。COMポート番号を設定するには “Menu” 画面の “Setup Communication port” で行う。



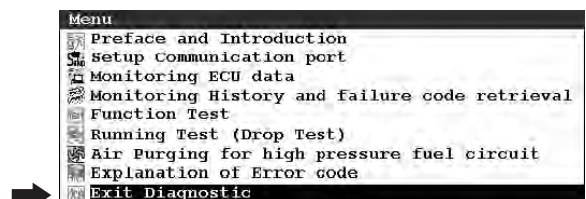
どのキーを押しても “Menu” 画面に戻る。



11) 3AC ダイアグノシスの終了

(Exit Diagnostic)

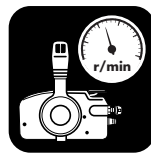
3AC ダイアグノシスを終了する。





10

アクセサリ



r/min

1 リモコン関係	10-2	3 運転	10-7
1) リモコンケーブル（エンジン側）の取付		1) 警報表示	10-7
リモコンモデル	10-2		
2 メータ・バッテリー関係	10-5		
1) 各メータの取付け	10-5		
2) バッテリーの取付け	10-5		
3) リモコン、メータ類の配線図	10-6		



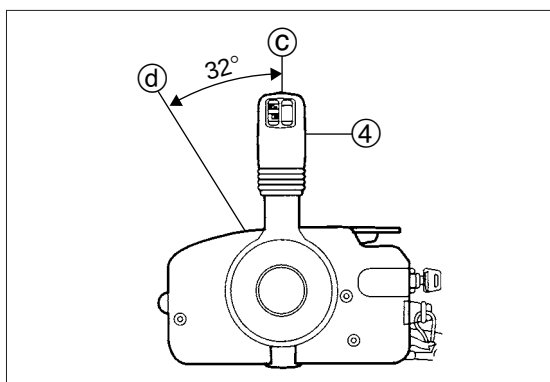
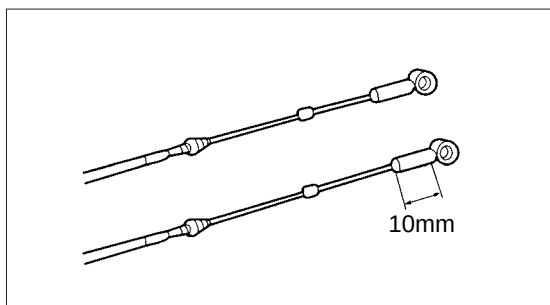
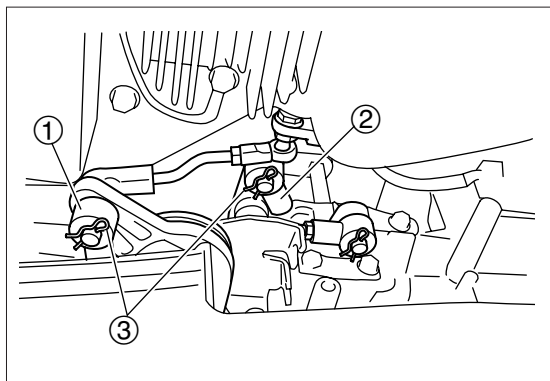
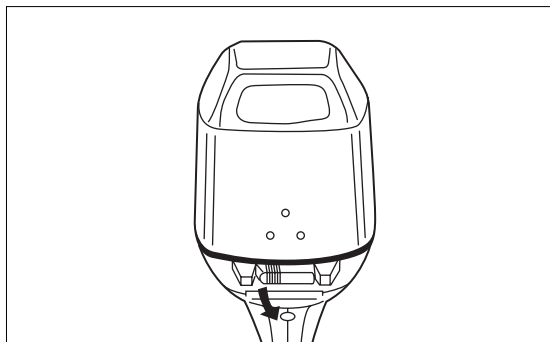
アクセサリ

1. リモコン関係

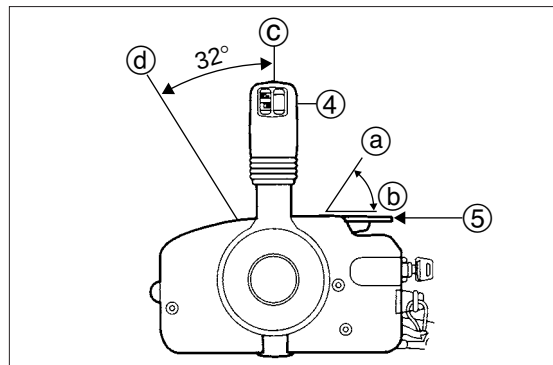
1) リモコンケーブル（エンジン側）の取付

リモコンモデル

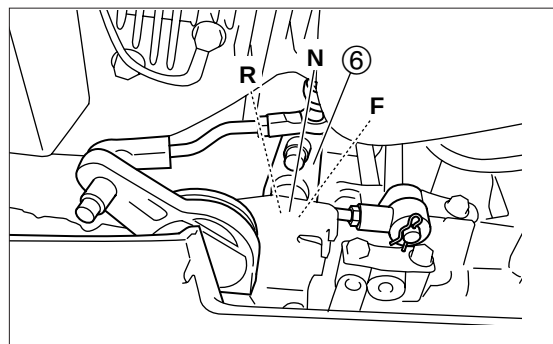
1. ボトムカウル取付けのフックレバーを下方向へ回し、トップカウルを取外す。
2. スロットル側①、シフト側②のケーブルジョイントの取付けスナップピン③とワッシャを外し、ケーブルジョイント2個を取外す。
3. リモコンケーブル先端にケーブルジョイントを約10mmねじ込む。(約10mmは、ネジ約9山分)
リモコンボックスのコントロールバー④を前進(F)側⑤に一度止まるまで(約32°)倒して、リモコンケーブル先端が先に作動した方がシフト側ケーブルである。



4. リモコンボックスのコントロールレバー④を中立 (N) ③で、フリーアクセルレバー⑤は全閉⑥である事を確認する。



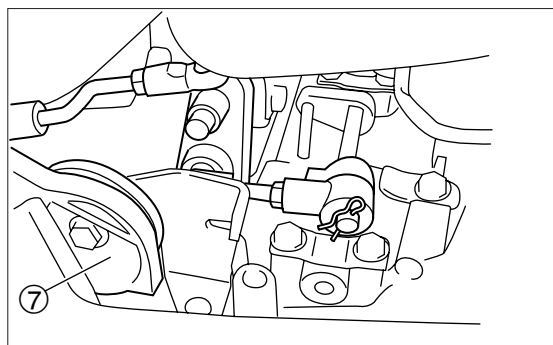
5. シフトアーム⑥を前進 (F) ー中立 (N) ー後進 (R) に操作した後に中立 (N) 位置にしておく。



6. スロットルドラム⑦を全閉側にする。



スロットルバルブが全閉ストッパに接触していることを確認する。



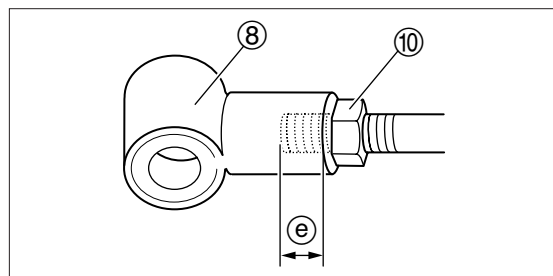
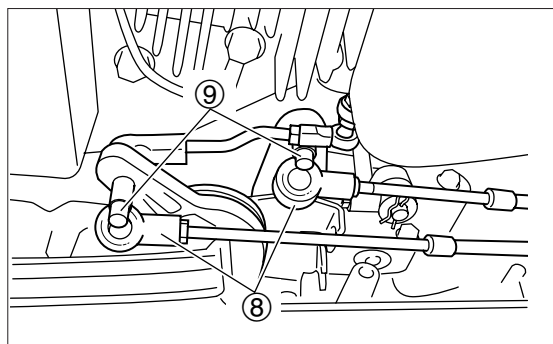
7. ケーブルジョイント⑧の穴がスロットルドラムおよびシフトアームのピン⑨と一致する様に、ケーブルジョイントのネジ込量を調整する。

警告

リモコンケーブルジョイントは最低10mm以上㊦ねじ込む。



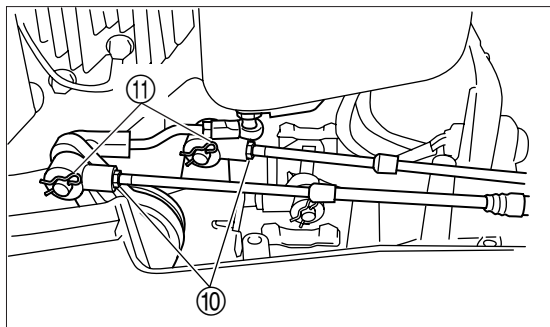
リモコンケーブルジョイントを調整するときは、リモコンケーブルの遊びを押し込んだ状態で固定する。





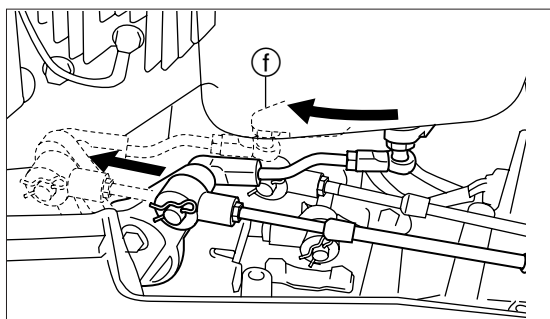
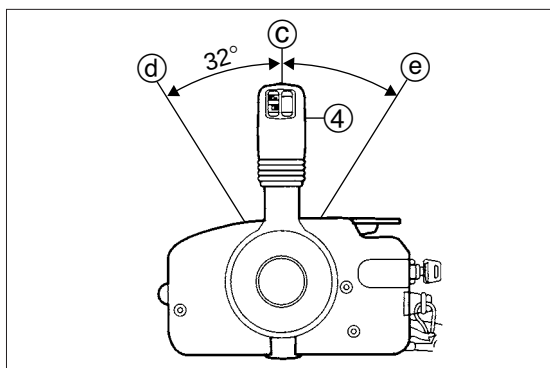
アクセサリ

8. ナット⑩でロックしてからピンにセットしてワッシャとスナップピン⑪で固定する。



9. コントロールレバー④を、前進(F)側㊸及び、後退(R)側㊹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。

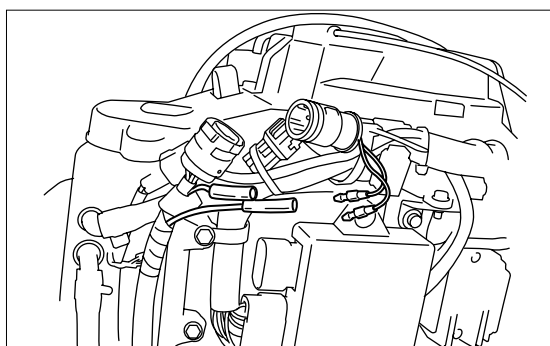
次にコントロールレバーを中立(N)㊺位置に戻した時に、船外機側のスロットルバルブが全閉㊻になっている事を確認する。スロットルバルブが全閉ストッパに接していないと、スロットルポジションセンサ(TPS)が誤作動するので、もし全閉になっていない時は、船外機側ケーブルジョイントの位置を調節し、再度取付ける。



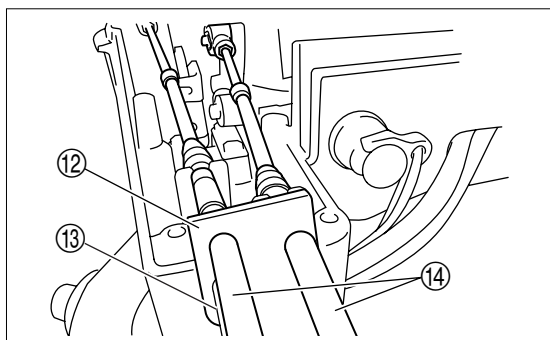
10. コードアッシのコネクタとギボシを結合する。

⚠ 注意

エンジン運転中は、コードアッシの接続を絶対に外さない。



11. ボトムカウル前部にあるグロメット⑫にコードアッシ⑬とリモコンケーブル⑭を通す。リモコンケーブルの溝をブラケットに取り付けてからボトムカウルに固定する。



2.メータ・バッテリー関係

1) 各メータの取付け

メータは水しぶきがかからないダッシュボード①上で運転者の見やすい場所に取付ける。

ダッシュボード①の厚さは2～11mmまで取付ける事が出来る。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

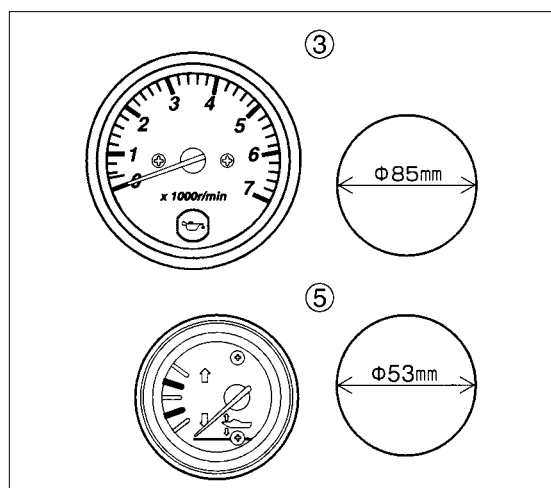
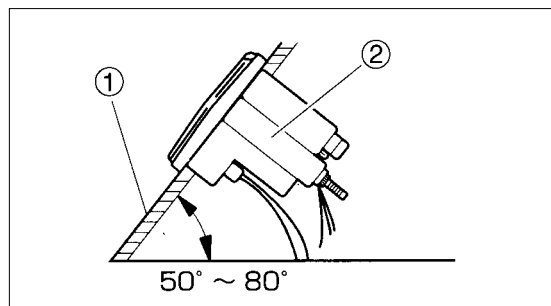
各メータを取付ける場合は、取付角度が50°～80°の間になる様に取付ける。

③大型：タコメータ③、スピードメータ

取付穴加工φ85mm

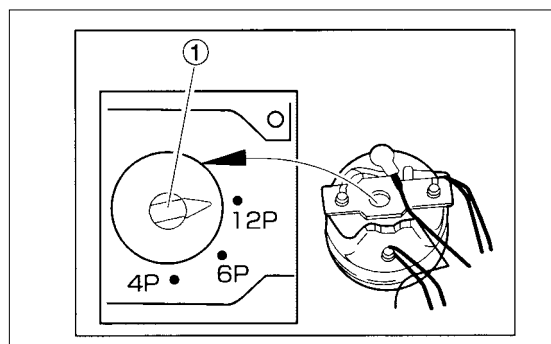
④小型：トリムメータ⑤、ボルトメータ等

取付穴加工φ53mm



●タコメータ

メータ裏のセレクト①で「12P」マークにセットする。

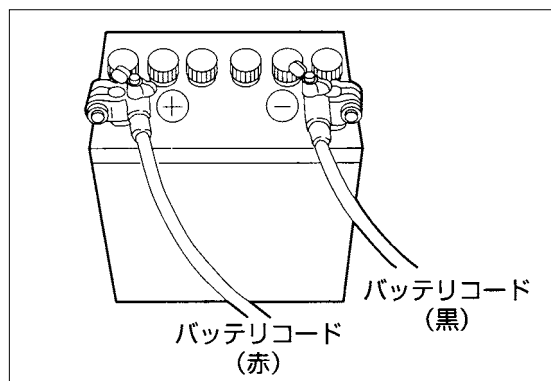


2) バッテリーの取付け

バッテリーを使用する場合は、12V-70AH～12V-100AH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、先にバッテリー＋端子（赤色）続いて－端子（黒色）コードを接続する。（取外す場合は－端子（黒色）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。



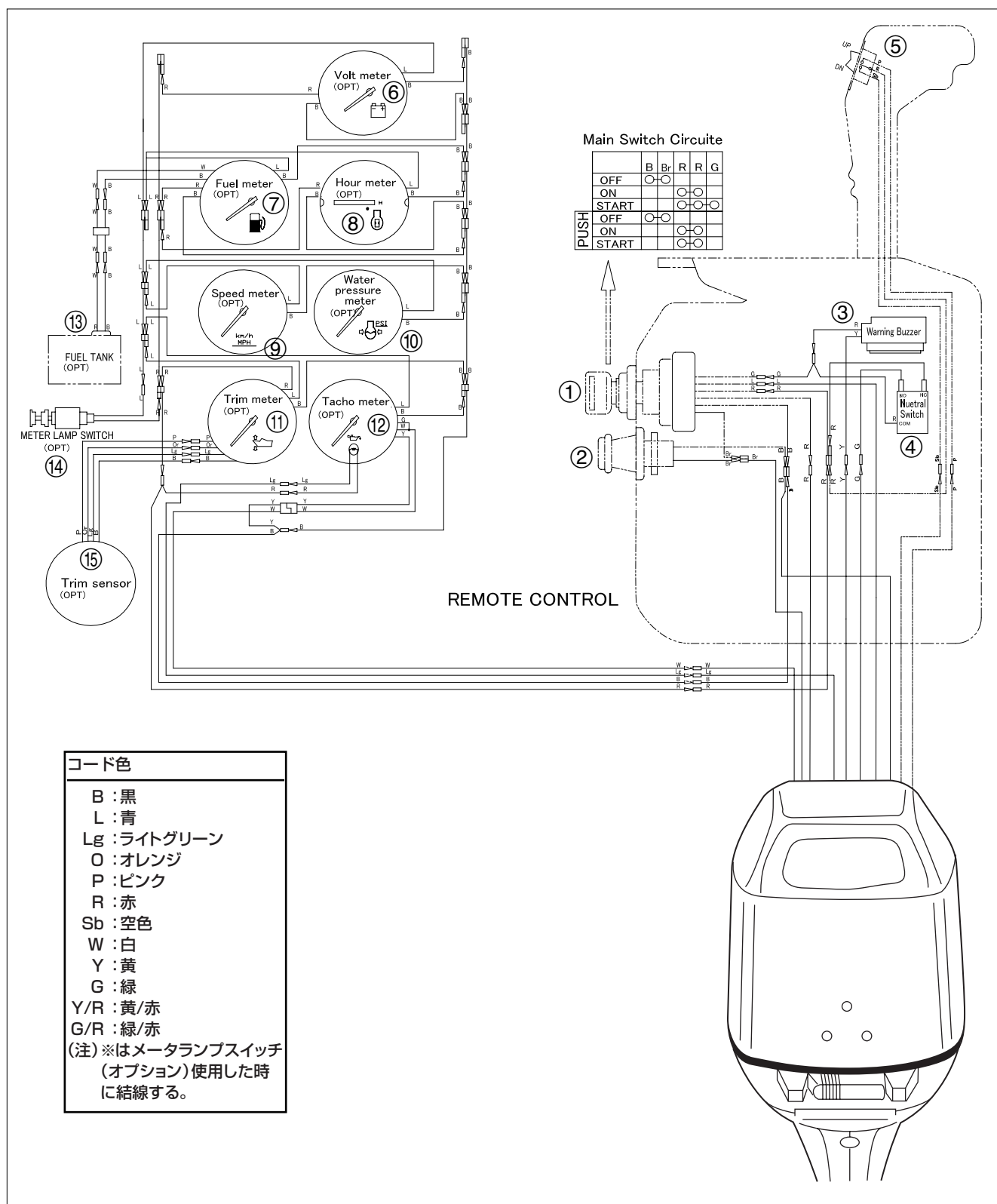
⚠ 注意

- 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。



アクセサリ

3) リモコン、メータ類の配線図



- ①メインスイッチキー
- ②ストップスイッチキー
- ③ワーニングブザー
- ④ニュートラルスイッチ
- ⑤PTTスイッチ

- ⑥バルトメータ
- ⑦フュエルメータ
- ⑧アワーメータ
- ⑨スピードメータ
- ⑩ウォータプレッシャメータ

- ⑪トリムメータ
- ⑫タコメータ
- ⑬フュエルタンクセンサ
- ⑭メータランプスイッチ
- ⑮トリムセンサ

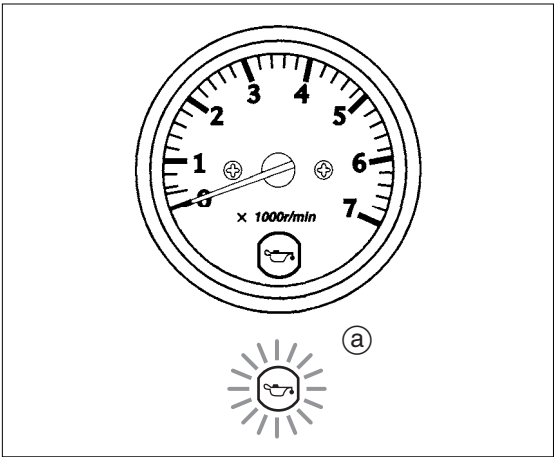
3.運転

1) 警報表示

エンジンに異常が発生した場合は、ワーニングブザーが鳴り、ワーニングランプが点灯、点滅する。
異常が発生した場合は各項目に示す処置をする。

1. エンジンが始動すると、システム作動確認警報システムの作動を確認するために、ワーニングランプが5秒間点灯し、ワーニングブザーが2秒間鳴る（断続音）。
2. オーバースピード防止システム（高速ESG）
何らかの原因で負荷が軽くなるとエンジン回転速度が異常に上がってしまう。この場合、ワーニングブザーが鳴り（連続音）、ワーニングランプが点灯し、同時に高速ESGが作動し、6,300r/min以下に下がる。

	センサ検知レベル	制御回転速度
	オーバースピード	約6,300 r/min

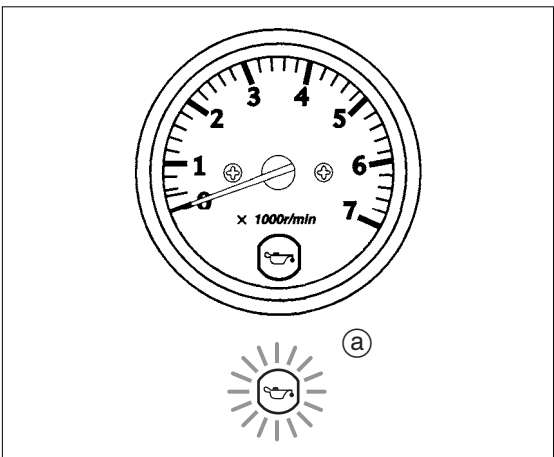


@点灯

3. オーバーヒート警報
運転中エンジン冷却水温度が設定値以上になると、ワーニングブザーが鳴り（連続音）、ワーニングランプが点灯し、同時に低速ESGが作動し、2,800r/min以下に下がる。

	センサ検知レベル	制御回転速度
	オーバーヒート	2,800 r/min

-  ・すみやかに安全な場所に移動し、スロットルグリップ又はコントロールレバーを低速に戻す。シフトレバー又はコントロールレバーを中立（N）にして、検水口より冷却水が排出しているか確認の上、エンジンを停止する。ギヤケース回りにゴミ、ビニール等が付いていたら取除く。
- ・運転温度が正常な温度に戻ると回転制御は解除されるが、2,800 r/min以上のスロットル域では、徐々に回転が上昇する。
- ・この警報はオーバーヒートに関する検知のみであり、燃焼や潤滑等に関しては検知できない。



@点灯



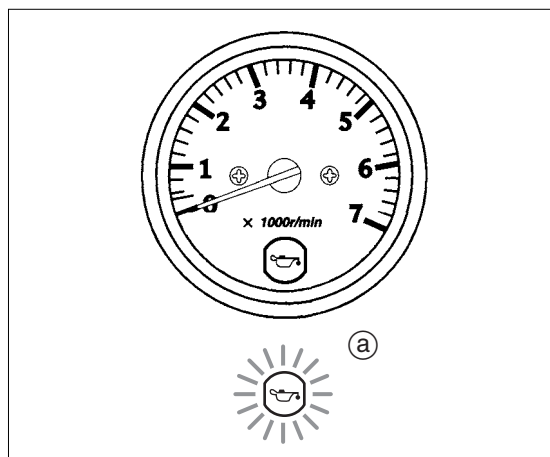
アクセサリ

4. 油圧警報

運転中油圧が規定値以下になると、ワーニングブザーが鳴り（連続音）、ワーニングランプが点灯し、同時に低速ESGが作動し、2,800 r/min以下に下がる。



- ・エンジンの回転を下げ、ボートを安全な場所に移動してメインスイッチを「OFF」の位置にし、エンジン停止後、オイル量を点検し、必要であればオイルを補充する。補充後、エンジンを始動しタコメータやボトムカウルについているワーニングランプが点灯せず、ワーニングブザーが鳴らない事を確認する。
- ・油圧が正常に戻っても、一度入った油圧回転制御はエンジンを停止をしない限り解除されない。
- ・この警報はオイルプレッシャスイッチ部における油圧に関する検知のみであり、全体の油圧に関しては検知できない。



③点灯

 センサ検知レベル	制御回転速度
油圧低下	2,800 r/min

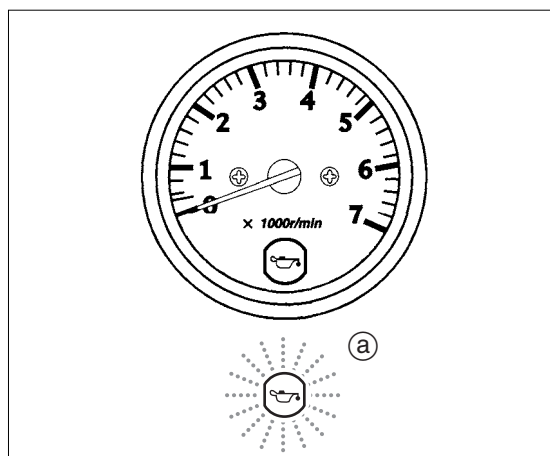
5. エンジントラブル警報

ウォーターテンブセンサかMAP（マニホールド圧力）センサに異常が発生するとワーニングランプが点滅し、ワーニングブザーが鳴り（断続音）、同時に低速ESGが作動し、2,800r/min以下に下がる。

 センサ検知レベル	制御回転速度
エンジントラブル	2,800 r/min



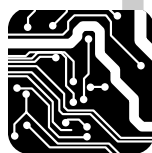
- 2,800r/minの回転制御とワーニングランプ点滅とワーニングブザー（断続音）吹鳴。
 - 1.ウォーターテンブセンサの不良
 - 2.MAPセンサの不良
 - 3.配線類の接触不良や断線
- 各センサが正常に戻っても、一度入った故障回転制御はエンジンを停止をしない限り解除されない。



③点滅

11

配線図

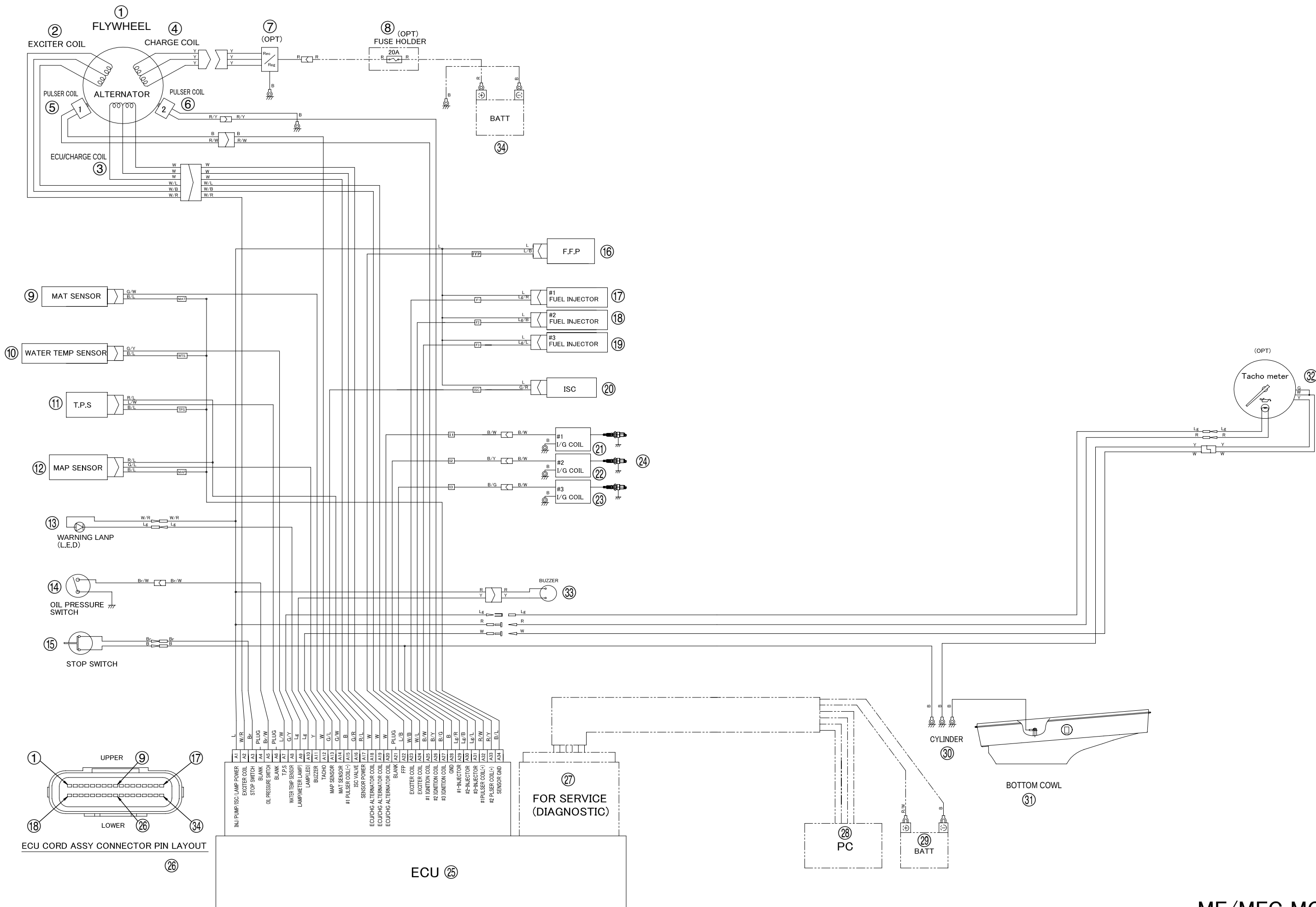


1 配線チャート	11-2	3 EF/EFM/EFT モデル	11-4
2 MF/MFG モデル	11-3	4 EP/EPG/EPT モデル	11-5

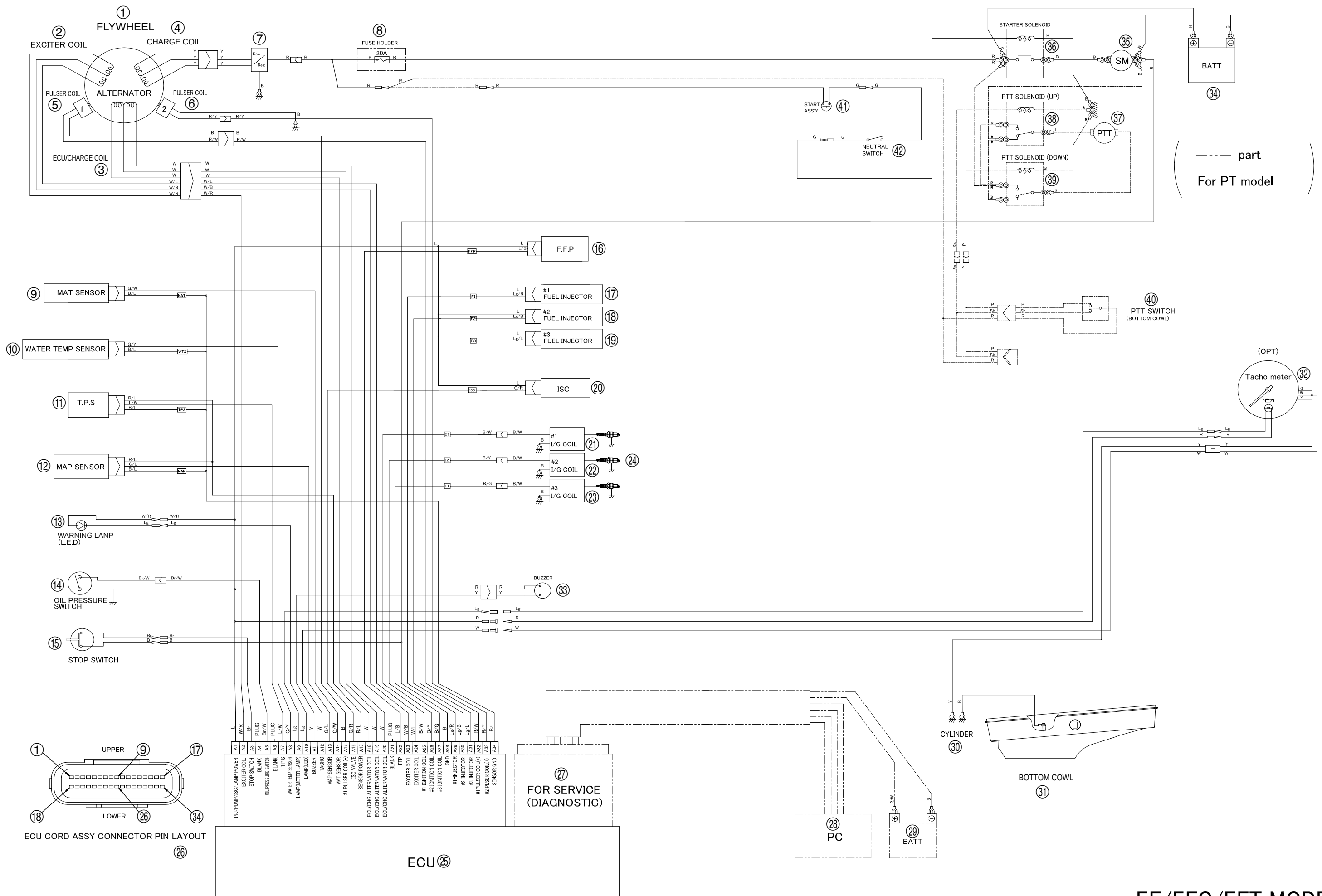


配線図

NO.	名称	備考	ECU	リード線の色				ECU
①	フライホイール	マグネット	—	—				—
②	エキサイタコイル	オルタネータ内	A24	W/L	白/青	W/B	白/黒	A23
			A2	W/R	白/赤	—		—
③	ECUチャージコイル	オルタネータ内	A18	W	白	W	白	A19
④	チャージコイル	オルタネータ内	—	Y	黄	Y	黄	—
⑤	パルサコイル	#1	A32	R/W	赤/白	B	黒	A15
⑥	パルサコイル	#2	A33	R/Y	赤/黄	B	黒	アース
⑦	レクチファイア	リコイルモデルはオプション	—	Y	黄	R	赤	バッテリー
⑧	ヒューズホルダ	リコイルモデルはオプション	バッテリー	R	赤	R	赤	バッテリー
⑨	マットセンサ	MAT	A14	G/W	緑/白	B/L	黒/青	A34
⑩	ウォータテンブセンサ	WTS	A8	G/Y	緑/黄	B/L	黒/青	A34
⑪	スロットルポジションサンサ	TPS	A7	L/W	青/白	R/L	赤/青	A17
⑫	マップセンサ	MAP	A13	G/L	緑/青	R/L	赤/青	A17
⑬	ワーニングランプ	LED	A10	Lg	黄緑	W/R	白/赤	A1
⑭	オイルプレッシャスイッチ		A5	Br/W	茶/白	アース		—
⑮	ストップスイッチ		A3	Br	茶	B	黒	A28
⑯	フュエルフィードポンプ	FFP	A22	L/B	青/黒	L	青	A1
⑰	フュエルインジェクタ	#1	A29	Lg/R	黄緑/赤	L	青	A1
⑱	フュエルインジェクタ	#2	A30	Lg/B	黄緑/黒	L	青	A1
⑲	フュエルインジェクタ	#3	A31	Lg/L	黄緑/青	L	青	A1
⑳	ISCバルブ	アイドルスピードコントロールバルブ	A16	G/R	緑/赤	L	青	A1
㉑	イグニッションコイル	#1	A25	B/W	黒/白	B	黒	アース
㉒	イグニッションコイル	#2	A26	B/Y	黒/黄	B	黒	アース
㉓	イグニッションコイル	#3	A27	B/G	黒/緑	B	黒	アース
㉔	スパークプラグ	#1～#3	—	ハイテンションコード		アース		—
㉕	ECU	エレクトロニックコントロールユニット	—	—		—		—
㉖	ECUコネクタ	メインハーネス	—	—		—		—
㉗	サービスコネクタ	ダイアグノシス ポート	—	—		—		—
㉘	パーソナルコンピュータ	ダイアグノシス	—	9ピンシリアルポート		RS232C		—
㉙	バッテリー	㉔のバッテリーと兼用可	バッテリー	R	赤	B	黒	A28
㉚	シリンダブロック	アース	—	アース		—		—
㉛	ボトムカウル	アース	—	アース		—		—
㉜	タコメータ	ワーニングランプ付	A12	W	白	Y	黄	—
㉝	ワーニングランプ	タコメータ内	A9	Lg	黄緑	R	赤	A1
㉞	ワーニングブザー		A11	Y	黄	R	赤	—
㉟	バッテリー		バッテリー	R	赤	B	黒	A28
㊱	スタータモータ		スタータ	B	黒	B	黒	スタータ
㊲	スタータソレノイド		スタータ	G	緑	R	赤	バッテリー
㊳	PTTモータ		—	L	青	G	緑	—
㊴	PTTソレノイド	アップ側	—	Sb	空	L	青	—
㊵	PTTソレノイド	ダウン側	—	P	桃	G	緑	—
㊶	PTTスイッチ	ボトムカウル	—	Sb	空	P	桃	—
㊷	スタートスイッチ	チラーハンドルモデル	スタータ	G	緑	R	赤	バッテリー
㊸	ニュートラルスイッチ	チラーハンドルモデル	スタータ	G	緑	G	緑	スタータ
㊹	メインスイッチキー	リモコンモデル	イグニッション	R	赤	G	緑	スタータ
㊺	ストップスイッチ	リモコンモデル	A3	Br	茶	B	黒	アース
㊻	ワーニングブザー	リモコンモデル	A11	Y	黄	R	赤	スタータ
㊼	ニュートラルスイッチ	リモコンモデル	スタータ	G	緑	R	赤	スタータ
㊽	PTTスイッチ	リモコンモデル	—	Sb	空	P	桃	—
㊾	ボルトメータ	オプション	イグニッション	R	赤	B	黒	アース
㊿	フュエルメータ	オプション	—	W	白	B	黒	—
50	アワーメータ	オプション	イグニッション	R	赤	B	黒	アース
51	スピードメータ	オプション	—	—		—		—
52	ウォータプレッシャメータ	オプション	—	—		—		—
53	トリムメータ	オプション	—	P	桃	Or	橙	—
54	フュエルタンクセンサ	オプション	—	R	赤	B	黒	—
55	メータランプスイッチ	オプション	—	L	青	R	赤	イグニッション
56	トリムセンサ	オプション	—	P	桃	Or	橙	—



MF/MFG MODEL





サービスマニュアル

4 Stroke MFS 25/30B Models

TOHATSU CORPORATION

Address : 5-4, 3-chome, Azusawa, Itabashi-ku,
TOKYO, 174-0051 JAPAN

Phone : (03)3966-3116

FAX : (03)3966-0090

Home Page : <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	〒816-0092	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
マリン中部	〒440-0069	愛知県豊橋市御園町7-12	0532 (54) 5551
マリン関東	〒174-0051	東京都板橋区小豆沢3-5-4	03 (3966) 2222
マリン東北	〒981-1106	仙台市太白区柳生2-23-1	022 (306) 9131
マリン北海道	〒060-0031	札幌市中央区北一条東11丁目22-41	011 (241) 8301