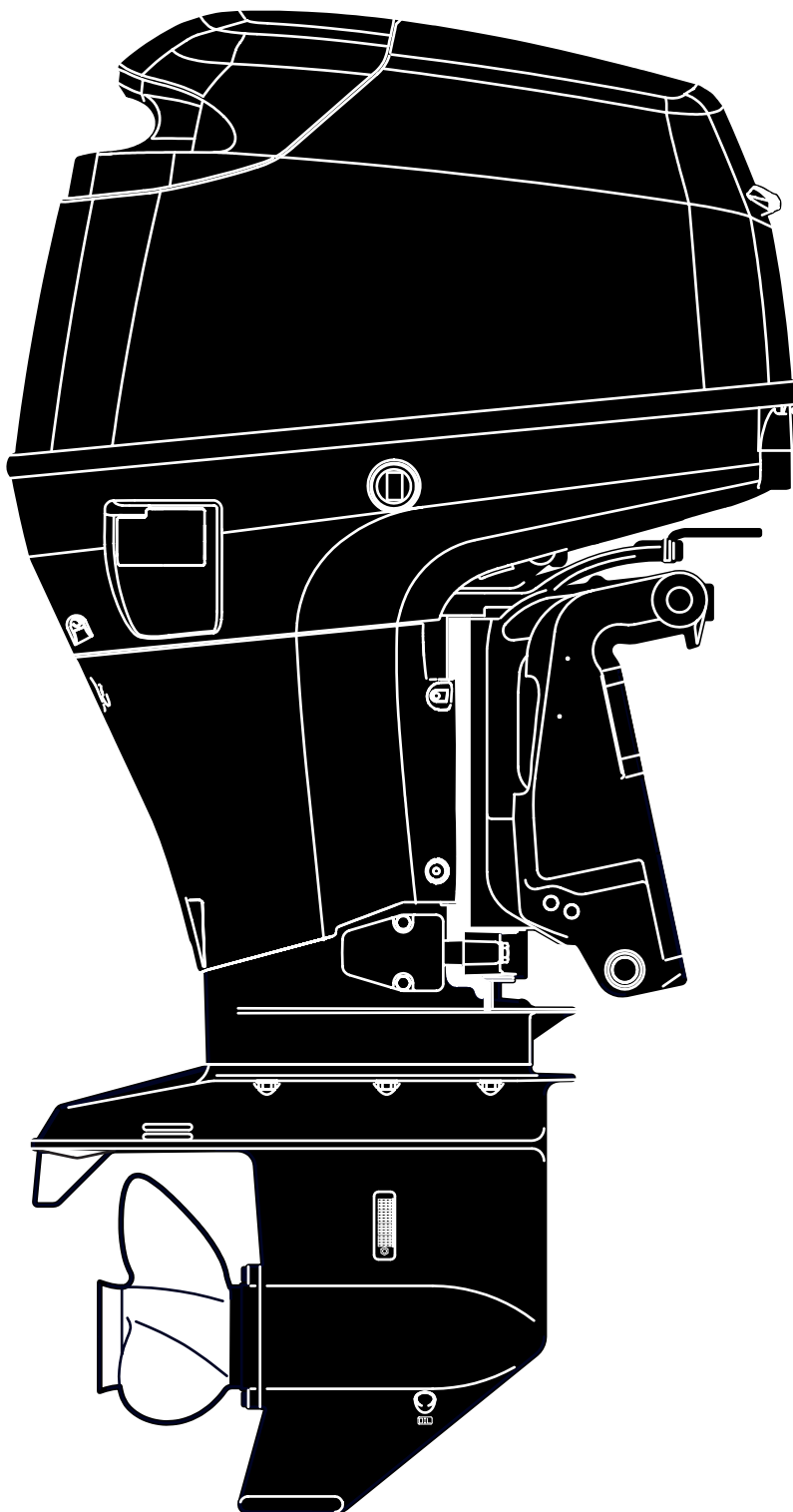


サービス マニュアル

TOHATSU
Outboards



TLDI
MD
75/90C2
Models

OB No.003-21051-2
11-01 NB

はじめに

本書をお読みいただく前に

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

トーハツ株式会社
サービス室

安全確保に関する情報

警告/注意の表示

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

危険

直ちにひどい怪我をしたり、死に至るような危険のある行為。

警告

ひどい怪我をしたり、或いは死に至ることもあるような危険、又は不安全な行為。

注意

怪我をしたり、製品、又は設備に損傷を与えるような危険、又は不安全な行為。



重要な情報をワンポイントアドバイス。

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

例：〈圧力〉

0.90 MPa (128 psi) [9.0 kgf/cm²]



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

例：〈締付トルク〉

18 N・m (13lb・ft) [1.8 kgf・m]

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

例：〈体積〉

900 cm³ (30.4 fl.oz)

例：〈長さ〉

10 mm (0.39 in)

〈参考〉

SI単位とは

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

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

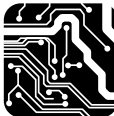
これらをさらに統一するために作られたので、国際単位系と呼ばれています。

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

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

ピクトグラムの説明

以下のシンボルマークは、各章の内容を示す見出しになっている。

サービス情報 	サービスデータ 	メンテナンス 	フュエルシステム 
パワーユニット 	ロウユニット 	ブラケット 	エレクトリック 
トラブルシュート 	アクセサリ 	配線図 	

以下のピクトグラムは、規定値等を表す。

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

以下のピクトグラムは、潤滑油・シール剤・ロック剤の塗布する箇所を表す。

2stエンジンオイル 	ギヤオイル 	ATFデキシロンⅢ 	耐水グリス 
耐寒リチウムグリス LITHIUM 	モリブデングリス・モリペースト500 	テフロングリス TEFLON 	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 	瞬間接着剤【スリーボンド】・1741 	シール剤【ロックタイト】・518 	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	1-9
1) ステアリングハンドル	1-9
2) ギヤシフト&スロットル	1-9
3) エンジンオイル	1-9
4) ギヤオイル	1-9
5) エンジンオイル量の点検	1-10
6) フュエルライン	1-11
7) 船外機の取付 (リギング)	1-11
8) PTTユニットの点検	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) 検水口の点検	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	1-15
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) トランサム寸法	2-3
2. 冷却水系統図	2-4
3. 仕様諸元	2-6
4. メンテナンス諸元	2-8
5. 締付トルク諸元	2-14
6. シール剤等適用箇所	2-16
7. ワーニング表示一覧表・・・運転中の異常表示	2-20

3. メンテナンス

1. 特殊工具	3-2
2. 定期点検時期	3-3
3. トップカウル	3-4
1) カバーフックの調整	3-4
2) エンジンオイルの点検	3-4
3) エア抜き	3-4
4. 燃焼系	3-6
1) 燃料パイプ&ジョイントの点検	3-6
2) フュエルタンクの点検	3-6
3) 低圧フュエルフィルタの点検	3-7
4) エアコンプレッサのエアフィルタの点検	3-7
5) エア圧の点検	3-7
6) 燃料圧力の点検	3-8

7) ドライブベルトの点検	3-9
8) ドライブベルトの張りの調整	3-9
5. パワーユニット系	3-10
1) スパークプラグの点検	3-10
2) 圧縮圧力の点検	3-11
3) サーマスタットの点検	3-12
4) 冷却水経路の点検	3-13
6. 操作系	3-13
1) スロットルケーブルの調整	3-13
2) シフトケーブルの調整	3-14
3) アイドル回転速度の点検	3-15
7. PTT系	3-15
1) PTTユニットの作動点検	3-15
2) PTTフルード量の点検	3-15
8. ロウユニット系	3-16
1) ギヤオイル量の点検	3-16
2) ギヤオイルの交換	3-17
3) ギヤケースの点検 (エア漏れ)	3-18
4) ウォータポンプの点検	3-18
9. その他	3-19
1) アノードの点検・交換	3-19
2) プロベラの点検	3-20
3) バッテリーの点検	3-21
4) 水洗	3-22
5) グリスアップ	3-24

4. フュエルシステム (TLDI)

1. 特殊工具	4-2
2. パーツレイアウト	4-3
ベーパーセパレータ & フュエルライン	4-3
フュエルフィードポンプ (FFP) Ass'y	4-4
高圧フュエルフィルタ & エアレール	4-6
エアコンプレッサ	4-8
オイルポンプ	4-10
3. TLDIとは	4-12
ダイレクトフュエルインジェクションシステム	4-12
インダクティブイグニッション	4-13
ECU	4-15
燃料/エア供給システム	4-16
オイルシステム	4-17
リサーキュレーションシステム	4-18
4. エアレールの取外	4-19
1) フュエルライン、エアラインの減圧	4-19
2) エアレールAss'yの取外	4-19
3) インジェクタの点検	4-21
5. エアレールの組立と組付	4-21
1) インジェクタ、レギュレータの組付	4-21
2) エアレールの組付	4-24
6. 燃料系の取外と組付	4-25
1) 高圧フュエルホースAss'yの取外	4-25
2) 高圧フュエルホースAss'yの取付	4-25
3) FFP ベーパーセパレータの燃料の排出	4-26
4) ベーパーセパレータの取外	4-26
5) ベーパーセパレータの分解と点検	4-27
6) ベーパーセパレータの組立	4-27
7) ベーパーセパレータAss'yの組付	4-28
8) FFP Ass'yの取外	4-28

9) FFPの分解と点検	4-28
10) FFP Ass'yの組立	4-29
11) フュエルポンプの点検	4-30
12) FFP Ass'yのシリンダへの取付	4-31
7. エアコンプレッサの取外と組付	4-32
1) ドライブベルトの取外	4-32
2) エアコンプレッサの取外	4-32
3) ドライブベルトの点検	4-32
4) ドリブンプーリの取外	4-33
5) コンプレッサハウジングの分解	4-34
6) リードバルブの点検	4-35
7) シリンダ・ピストンの点検	4-35
8) コンプレッサハウジングの組立	4-35
9) クランクシャフトの組付	4-36
10) ピストンの組付	4-37
11) コンプレッサハウジングAss'yの組付	4-38
12) 燃料圧力とエア圧の測定	4-39
13) オイルフィルタの点検	4-41
14) オイルタンクの点検	4-41
15) エア抜き	4-42

5. パワーユニット

1. 特殊工具	5-2
2. パーツレイアウト	5-3
エンジン	5-3
マグネット	5-4
エレクトリックパーツ (ECU・ダイヤグラム)	5-6
エレクトリックパーツ (スタータモータ)	5-8
エアチャンバ (エアボックス)	5-9
スロットル	5-10
シリンダクランクケース	5-12
ピストン&クランクシャフト	5-14
3. 点検項目	5-15
1) 圧縮圧力の点検	5-15
2) パワーユニットの取外	5-16
3) エアコンプレッサの取外	5-19
4) ドライブプーリと フライホイルの取外	5-20
5) オルタネータの取外	5-20
6) スタータモータの取外	5-21
7) コードAss'yと電装品の取外	5-22
8) オイルポンプの取外	5-25
9) スロットル系の取外	5-25
10) スロットルボディの点検	5-26
11) エアチャンバの取外	5-27
12) サーモスタットの取外	5-28
13) サーモスタットの点検	5-29
14) 燃料系の取外	5-29
15) シリンダヘッド／ ヘッドカバーの取外	5-29
16) シリンダヘッドの点検	5-30
17) エキゾーストカバーの取外	5-31
18) エキゾーストカバーの点検	5-32
19) クランクケースの取外	5-32
20) ピストンの取外	5-34
21) クランクシャフトの分解	5-35
22) クランクシャフトの点検	5-35
23) シリンダの点検	5-36

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

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 (ドライブシャフト)	6-4
ギヤケース (プロペラシャフト)	6-6
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) カムロッドの分解	6-9
5) クラッチカムの点検	6-10
6) クラッチカムの組立	6-10
7) ウォータポンプの取外	6-11
8) ウォータポンプの点検	6-12
9) ウォータポンプケース (ロワ) の分解	6-13
10) ウォータポンプケース (ロワ) の組立	6-14
11) プロペラシャフトハウジングAss'yの取外	6-15
12) プロペラシャフトハウジングAss'yの分解	6-16
13) プロペラシャフトハウジングの点検	6-17
14) プロペラシャフトハウジングの組立	6-18
15) プロペラシャフトAss'yの分解	6-20
16) プロペラシャフトAss'yの点検	6-21
17) プロペラシャフトAss'yの組立	6-21
18) フォワード (A) ギヤAss'yの取外	6-22
19) フォワード (A) ギヤの分解	6-23
20) フォワード (A) ギヤの点検	6-23
21) フォワード (A) ギヤの組立	6-24
22) ドライブシャフトの取外	6-25
23) ドライブシャフトの分解	6-26
24) ドライブシャフトの点検	6-26
25) ピニオン (B) ギヤの点検	6-27
26) ドライブシャフトの組立	6-27
27) ギヤケースの分解	6-28
28) ギヤケースの点検	6-29
29) ギヤケースの組立	6-30
30) ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択	6-32

31) フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定	6-34
32) ピニオン (B) ギヤ・リバース (C) ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定	6-37
33) ロワユニットの組立	6-39
34) クラッチカムAss'yの取付	6-41
35) プロペラシャフトのガタ測定及び ワッシャの厚さ選定	6-42
36) ロワユニットの組付	6-43

7. カウル&ブラケット、PTTユニット

1. 特殊工具	7-2
2. パーツレイアウト	7-3
カウル (モータカバーアップ)	7-3
ボトムカウル (モータカバーロウ)	7-4
シフト	7-6
ドライブシャフトハウジング	7-8
ブラケット	7-10
パワートリム & チルト	7-12
3. 点検項目	7-14
1) トップカウルの取外	7-14
2) カバーフックの調整	7-14
3) ボトムカウルの取外	7-14
4) ドライブシャフトハウジングの取外	7-15
5) ドライブシャフトハウジングの分解	7-17
6) ドライブシャフトハウジングの点検	7-19
7) ドライブシャフトハウジングの組立	7-20
8) ドライブシャフトハウジングの組付	7-23
9) ステアリングシャフトアームの取外	7-24
10) PTTユニットの取外	7-25
11) クランプブラケットの取外	7-27
12) クランプブラケットの組立	7-28
13) PTTユニットの取付	7-28
14) ステアリングアームの組付	7-30
15) PTTモータの取外	7-31
16) PTTモータの点検	7-32
17) PTTモータの組立	7-33
18) リザーバの取外	7-34
19) ギヤポンプの分解	7-35
20) チルトシリンダとトリムシリンダの分解	7-36
21) PTTユニットの組立	7-37
22) PTTユニットのエア抜き	7-40

8. エレクトリック

1. 特殊工具	8-2
2. パーツレイアウト	8-3
スタータモータ	8-3
3. 点検項目	8-4
1) スタータモータの分解	8-4
2) アーマチャの点検	8-7
3) ブラシの点検	8-8
4) ピニオンの点検	8-8
5) マグネットスイッチの点検	8-8
6) スタータモータの組立	8-9
7) 点火・火花の点検	8-11
8) プラグキャップの点検	8-11
9) イグニッションコイルの点検	8-12

10) ビックアップコイル (クランクポジションセンサ) の点検	8-12
11) ビックアップコイル (クランクポジション センサ) のエアギャップの点検	8-12
12) オルタネータの点検	8-13
13) レクチファイヤコンプリートの点検	8-14
14) スロットルポジションセンサの点検	8-15
15) ウォータテンプレセンサの点検	8-15
16) パワーリレーの点検	8-15
17) エアインジェクタの点検	8-16
18) フュエルインジェクタの点検	8-16
19) MAT (吸入空気温度) センサの 点検 (オプション)	8-16
20) MAP (吸入空気圧) センサの 点検 (オプション)	8-16
21) スタータソレノイドの点検	8-17
22) オイルレベルセンサの点検	8-17
23) オイルポンプの点検	8-17
24) FFPポンプの点検	8-18
25) PTTソレノイドの点検	8-18
26) PTTスイッチの点検	8-19

9. トラブルシュート

1. トラブルシュート一覧	9-2
パワーユニット	9-14
状態1 エンジンが始動しない、 始動しにくい。	9-14
始動系	9-14
点火系	9-16
燃料系	9-18
エア系	9-20
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。	9-22
点火系	9-23
燃料系	9-24
潤滑系	9-25
冷却系	9-26
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。	9-27
点火系	9-28
燃料系	9-29
PTTユニット	9-30
状態1 PTTユニットが作動しない。	9-30
状態2 PTTユニットが船外機を 保持できない。	9-31
2. TLDIの自己診断機能	9-32
1) 自己診断に関する用語解説	9-32
2) 自己診断機能の操作手順	9-33
3) ワーニング表示一覧表 (運転中の異常表示)	9-36
4) 運転時間表示一覧表 (自己診断・モード2)	9-38
5) 故障表示一覧 (自己診断・モード3)	9-40
6) TPS初期値のリセット	9-44

10. リギング

1. サービス情報	10-2
2. サービスデータ	10-2
1) ボートの搭載制限	10-2
2) 取付け寸法	10-2

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

11. 配線図

TLDIワイヤーハーネスの端子と接続先	11-2
メインハーネス図	11-3
MD75/90C2 EPTO	
エレクトリックサーキット	11-5
電気配線組付け指示図-1	11-7
電気配線組付け指示図-2	11-8
トランサム寸法穴開けテンプレート	11-9

目 次

1	サービス情報	
2	サービスデータ	
3	メンテナンス	
4	フュエルシステム (TLDI)	
5	パワーユニット	
6	ロウユニット	
7	カウル&ブラケット、PTTユニット	
8	エレクトリック	
9	トラブルシュート	
10	リギング	
11	配線図	

1

サービス情報



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



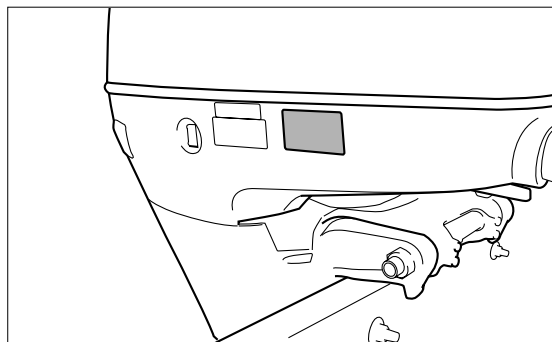
サービス情報

1. 識別〈エンジンシリアルNo.〉

船外機本体のボトムカウルに製造番号が記されています。

- ①モデル名
- ②モデル形式
- ③製造番号

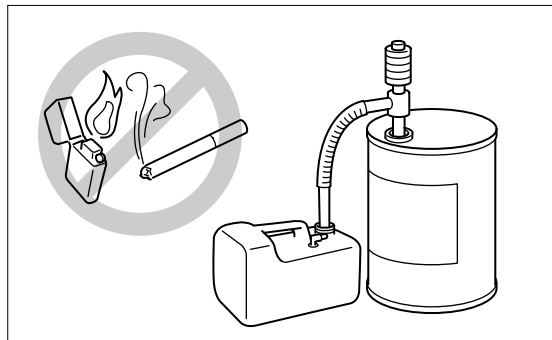
TOHATSU CORPORATION	
Made in Japan	
MD90C2	① 3FW ②
SERIAL No.	XXXXXXXXX ③
RATED POWER	66.2 kW
FULL THROTTLE RANGE	
5150 - 5850	r/min
MASS 149 - 154	kg



2. 作業の安全確保

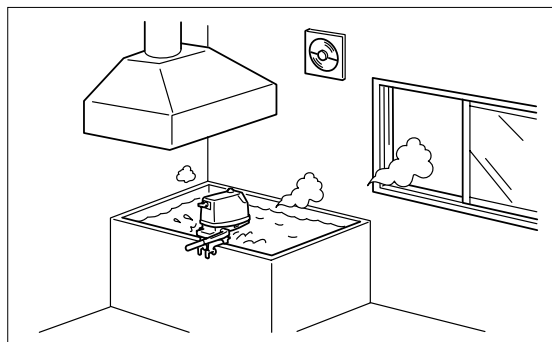
1) 火災

ガソリンは引火性の高い危険物である。取扱う場合は火花や静電気など火気厳禁です。



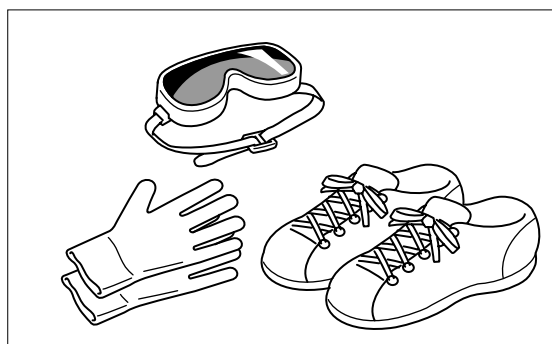
2) 換気

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



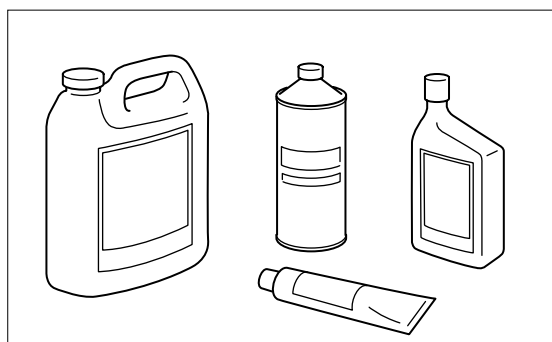
3) 身体

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



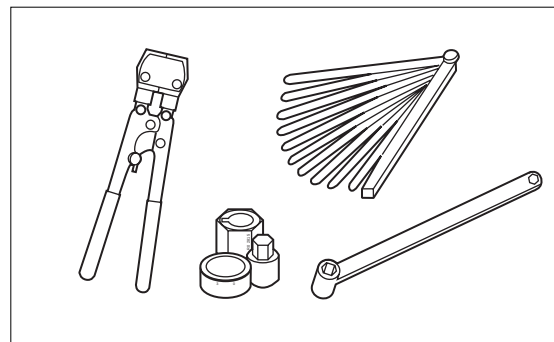
4) 純正部品

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



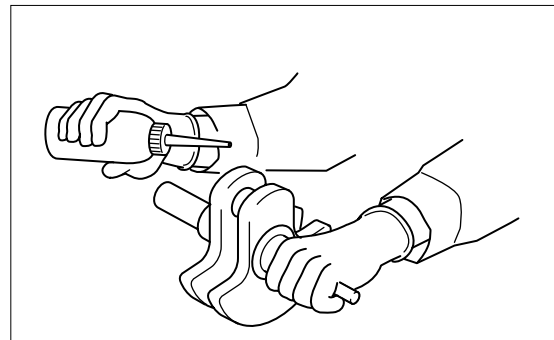
5) 工具

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



6) 整備上の推奨事項

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

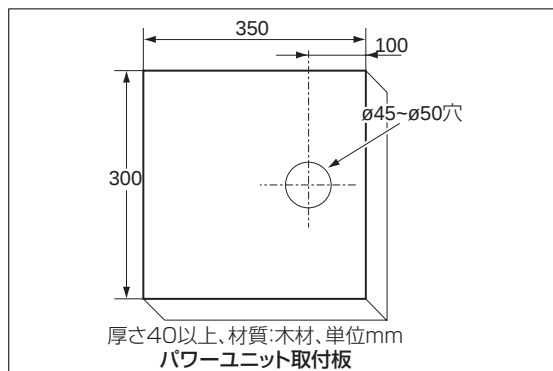
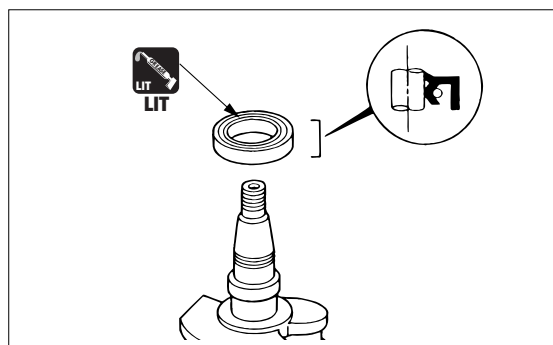
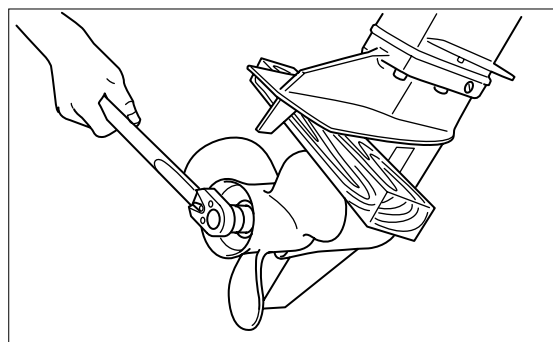
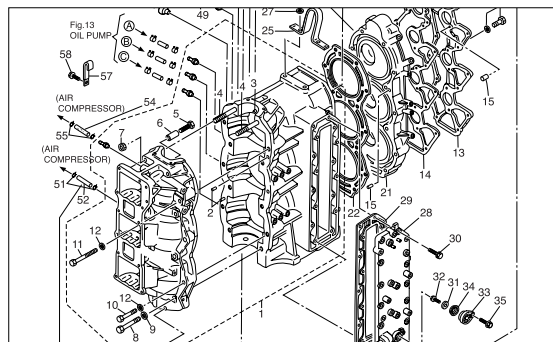
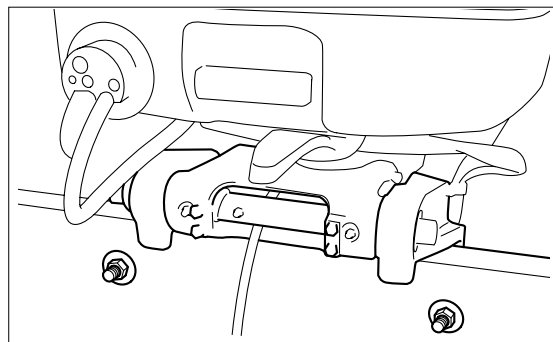




サービス情報

7) 分解組立て時の注意事項

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



3. 工具と計器

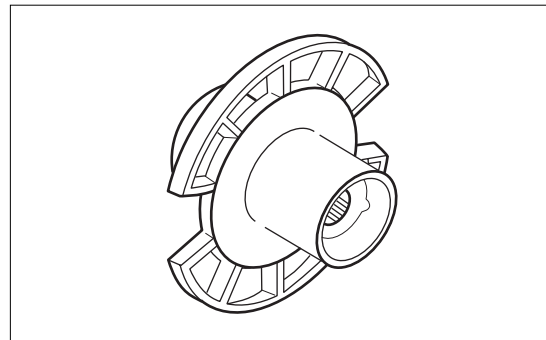
1) ムリネ（テストプロペラ）

P/N. 3T1-641111-0

外径 278mm

幅 25mm

モデル	全開回転速度 r/min
MD75C2	約5,000～5,100
MD90C2	約5,500～5,600



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、75～100mm)

リングゲージ (JIS B 7420;φ23、φ88)

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)

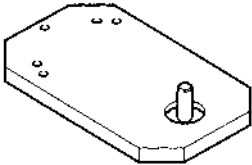
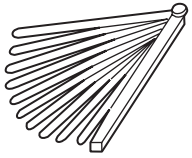
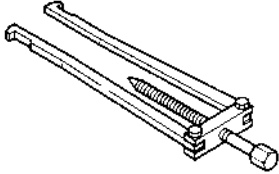
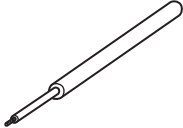
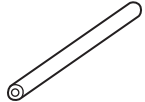
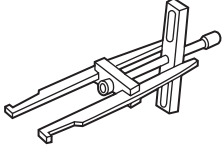
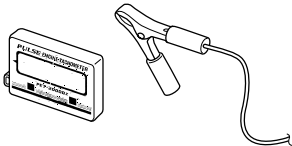
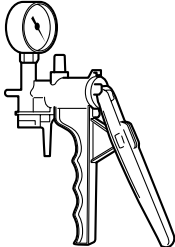
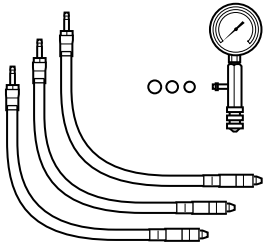
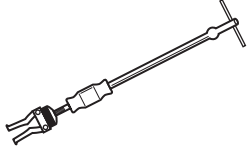
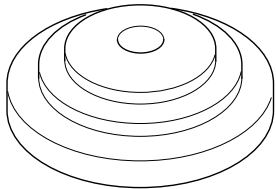
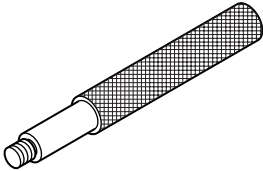
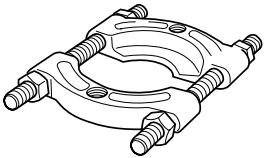
定盤 (JIS B 7513;500×500)

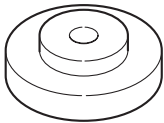
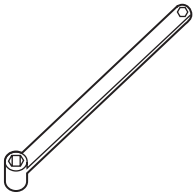
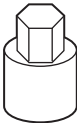
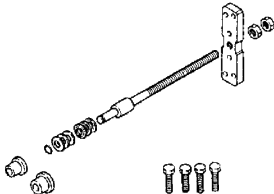
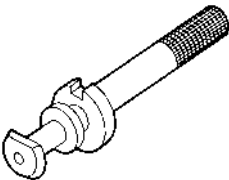
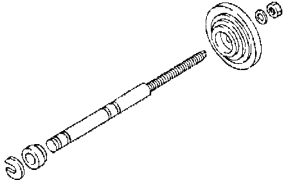
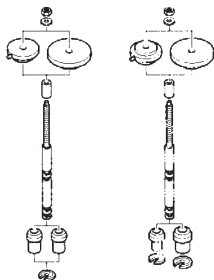
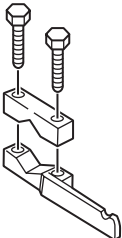
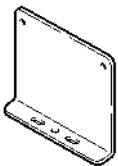
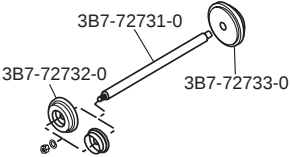
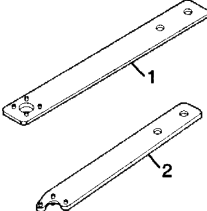
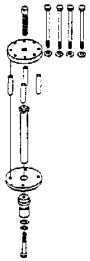
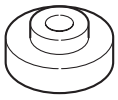
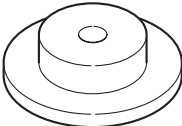
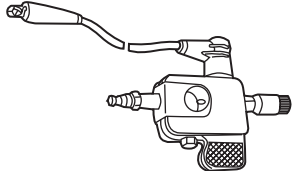
ダイヤルゲージマグネットベース又はダイヤルゲージスタンド



サービス情報

3) 特殊工具一覧

			
クラッチピンスナップツール P/N. 345-72229-0	パワーヘッドスタンド P/N. 353-72247-1	シフトロッドジョイントプーラ P/N. 353-72248-0	ピストンリングツール P/N. 353-72249-0
クラッチピン止輪取付け	パワーヘッドの分解・組立ての際のパワーヘッドの保持	ギヤケースのシフト位置を「R」の状態に組んだ場合、シフトロッドを引上げる為に使用します。 ※「F」の位置にて組む場合は必要ありません。	ピストンリングの取外し、取付け
			
シクネスゲージ P/N. 353-72251-0	プロペラシャフトハウジング プーラAss'y P/N. 353-72252-0	スプリングピンツールA (φ3.5) P/N. 369-72217-0	スプリングピンツールB (φ3.5) P/N. 369-72218-0
隙間の測定	プロペラシャフトハウジングの取外し	スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け
			
ペペルギヤベアリングプーラAss'y P/N. 3B7-72755-0	タコメータ P/N. 3AC-99010-0	バキューム/プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0
フォワード(A)ギヤベアリングアウトレースの取外し	エンジン回転速度の測定	プレッシャの点検	圧縮圧力の測定
			
スライドハンマキット P/N. 3AC-99080-0	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	ユニバーサルプーラプレート P/N. 3AC-99750-0
フォワード(A)ギヤベアリングアウトレースの取外し	プロペラシャフトハウジングベアリングの取付け、取外し	センタープレート及び各種アタッチメントと組合せ使用	リバース(C)ギヤ/ベアリングの取外し

$\phi 49.5 \times \phi 29.5$ 			
オイルシールアタッチメント P/N. 3Y9-99820-0	ベベルギヤBナットレンチ P/N. 3B7-72231-0	ドライブシャフトソケット P/N. 3B7-72232-0	バックラッシュメジャリング ツールAキット P/N. 3B7-72234-0
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け	ピニオン (B) ギヤナットの 取外し、取付け	ピニオン (B) ギヤナットの 取外し、取付け	フォワード (A) ギヤへ ピニオン (B) ギヤ間の バックラッシュ測定
			
シミングゲージ P/N. 3B7-72250-0	バックラッシュメジャリング ツールBキット P/N. 3B7-72255-0	ニードルベアリングプーラキット P/N. 3B7-72700-0	ベベルギヤベアリング インストールツール P/N. 3B7-72719-0
ピニオン (B) ギヤの 高さ合せ	ピニオン (B) ギヤへ リバース (C) ギヤ間の バックラッシュ測定	ギヤケース及びプロペラシャフトハウジング ニードルベアリングの取外し、取付け	フォワード (A) ギヤ ベアリングの取付け
			
バックラッシュメジャリング ツールCキット P/N. 3B7-72720-0	ダイヤルゲージプレート P/N. 3B7-72729-0	ベアリングアウトプレスキット P/N. 3B7-72739-0	1 : トリムロッドガイドレンチ P/N. 3B7-72792-0 2 : トリムロッドガイドレンチ P/N. 3C8-72791-1
バックラッシュの測定	バックラッシュ測定時の ダイヤルゲージ取付用	フォワード (A) ギヤ ベアリングアウトレースの取付け	PTTのピストンロッドAss'y の取外し、取付け
	$\phi 34.5 \times \phi 19$ 	$\phi 57.5 \times \phi 34.5$ 	
ニードルベアリングプレスキット P/N. 3C7-72900-1	オイルシールアタッチメント P/N. 3C7-99820-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3E0-99820-0	スパークテスタ P/N. 3F3-72540-0
ギヤケースのニードルベアリング の取付け、取外し	クランクケースヘッドの オイルシール圧入用	クランクケースヘッドの オイルシール圧入用	スパークの点検



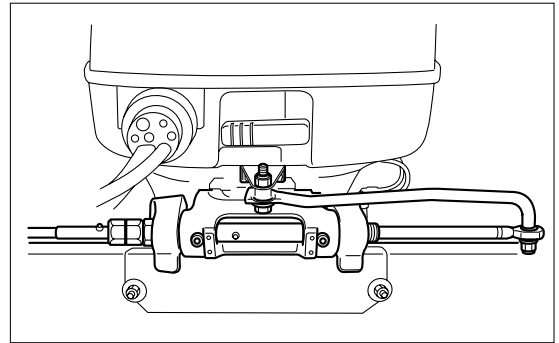
サービス情報

$\phi 41.5 \times \phi 21.5$ 	 3B7-72783-0 3C7-72783-0 3B7-72785-0 940191-0800 3B7-72784-0		
オイルシールアタッチメント P/N. 3J6-99820-0	フライホイールプーラキット P/N. 3T1-72211-0		アイボルト P/N. 3T1-72212-0
ポンプケース (ロワ) オイルシールの取付け	フライホイールの取外し、取付け		パワーユニット吊上げ
		$\phi 31.5 \times \phi 25.0$ 	
ピストンピンツール P/N. 3T1-72215-0	ピストンスライダ P/N. 3T1-72871-0	ニードルベアリングアタッチメント P/N. 3T1-99710-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3T1-99820-0
ピストンピンの取外し、 取付け	エアコンプレッサ用 ピストンの組込み	フォワード (A) ギヤニードル ベアリングの圧入用	エアコンプレッサ オイルシール取付け
$\phi 79.5 \times \phi 39.5$ 	$\phi 51.5 \times \phi 39.5$ 		
ベアリングインストールツール P/N. 3T1-99900-0	ベアリングアタッチメント P/N. 3T1-99905-0	Oリングセットツール ($\phi 24$) P/N. 3T5-72863-0	クランププライヤ P/N. 3T5-72864-0
ドライブシャフトベアリング の取付け	エアコンプレッサ ベアリング取付け	フュエルインジェクタへの Oリング組込み	OETIKER製クランプの カシメ
	$\phi 31.5 \times \phi 25 \times H32$ 	$\phi 51.5 \times \phi 39.5$ 	$\phi 79.5 \times \phi 39.5$
ブレッシャゲージAss'y P/N. 3T5-72880-0	ニードルベアリングアタッチメント P/N. 3U1-99710-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3U1-99820-0	ベアリングアタッチメント P/N. 3U1-99905-0
エアレールの燃料圧力及び エア圧測定	ドライブ/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 ベアリングの取外し、取付け	コイルブラケット オイルシール圧入用	プロペラシャフトハウジング ベアリングの取付け

4. 納入前点検

1) ステアリングハンドル

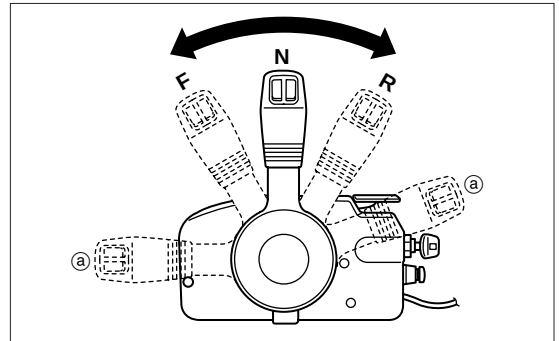
ドラックリンクの取付の確認



2) ギヤシフト&スロットル

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

更にレバーを①位置まで倒し込み、スロットルが円滑に作動するか確認する。



3) エンジンオイル

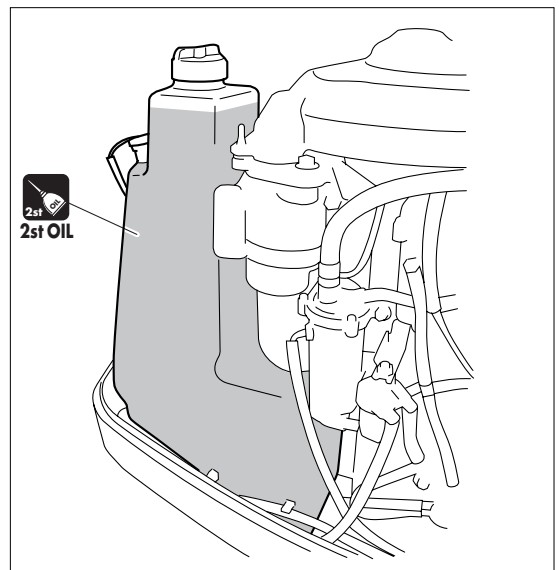
エンジンオイルを給油する。



オイル：
トーハツ純正MDプラチナオイル

⚠ 注意

出荷時は輸送中の安全のため、エンジンオイルを抜いてある。



4) ギヤオイル

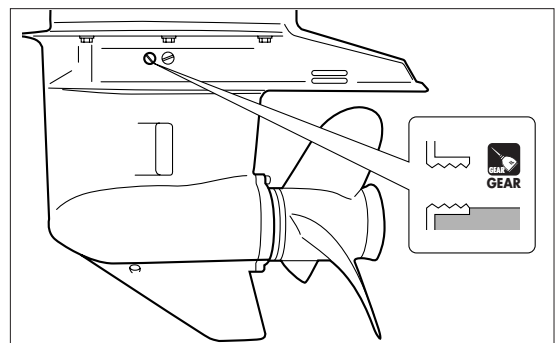
ギヤオイル量を点検する。



ギヤオイル：
900 cm³ (30.4 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。





サービス情報

5) エンジンオイル量の点検

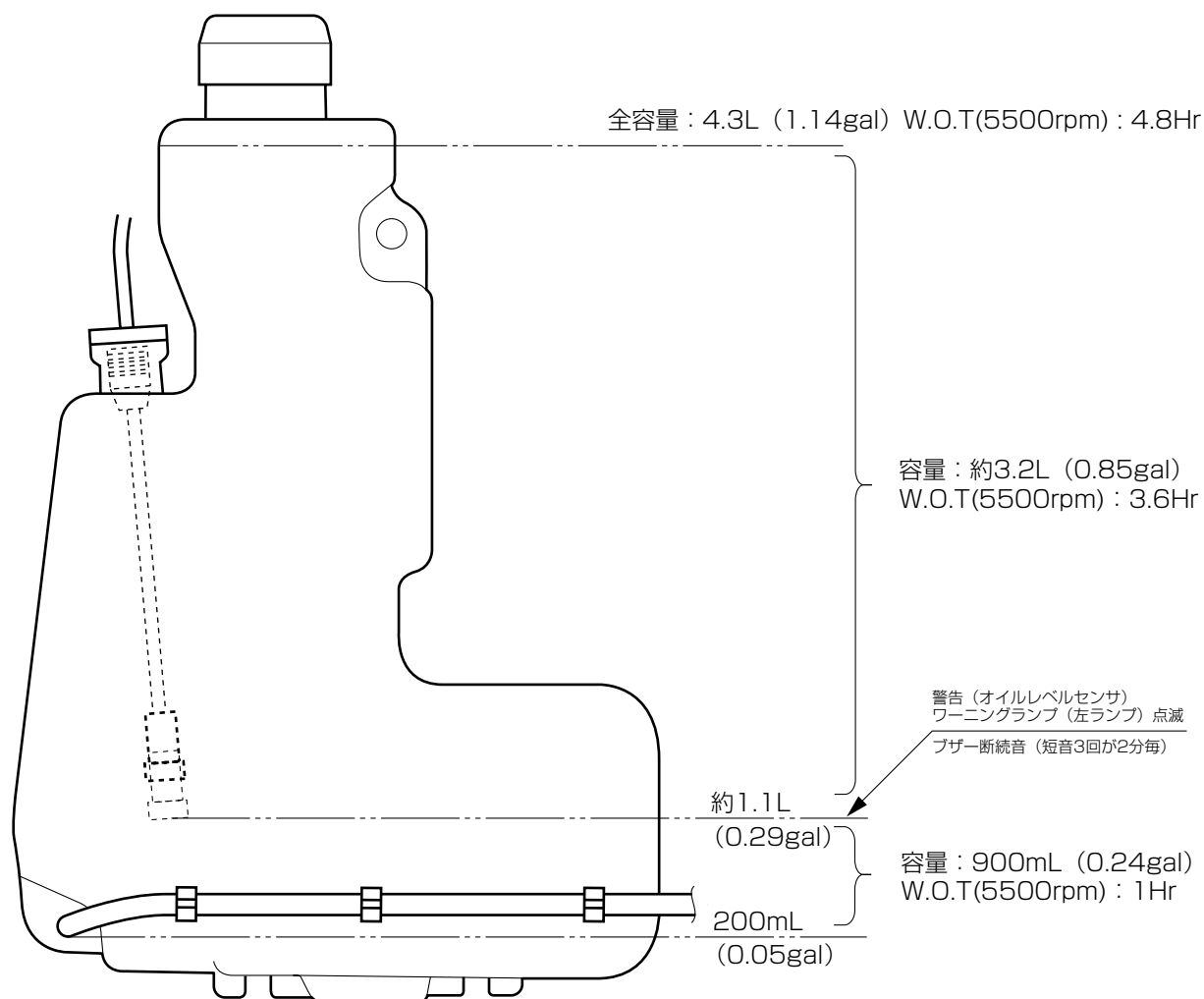
1. 船外機を直立の状態にする。
2. エンジンオイル量を点検する。

 **タンク容量：**
4.3 L (1.14 gal)

 **オイル：**
トーハツ純正MDプラチナオイル

⚠ 注意

オイル量が約1.1L以下になるとオイル警告灯が点滅し、ブザーが3回連続で2分毎に鳴る。



6) フュエルライン

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

⚠ 注意

フュエルタンクには、無鉛レギュラーガソリンのみを使用する。混合燃料は絶対に使用しない。エンジン不調の原因となる。

7) 船外機の取付（リギング）

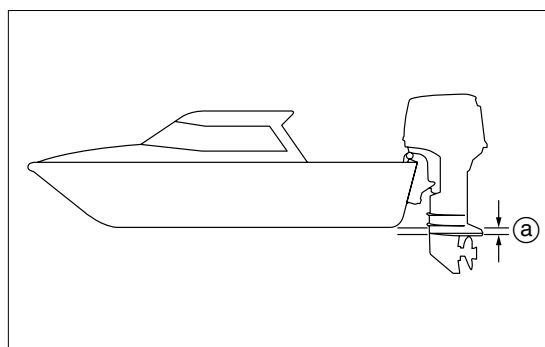
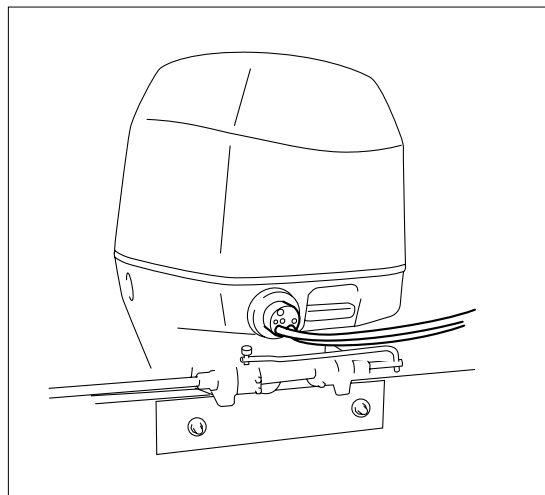
船外機が取付ボルト・ナットで船体にしっかり固定されているか確認する。船底とアンチベンチレーションプレートの位置を点検・調整し、推進力の低下やオーバーヒートを防止する。



最良の取付高さは、テスト走行して取付高さを決める。



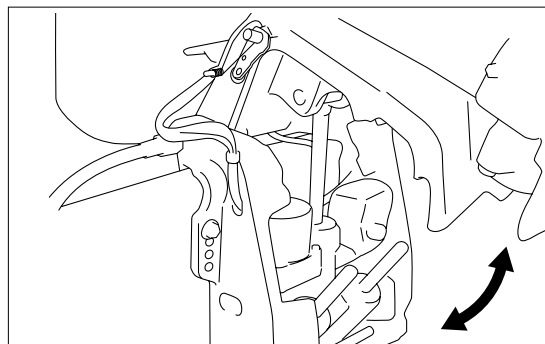
アンチベンチレーションプレート位置標準値^①：
5～25 mm (0.2～1.0in) 船底より下になる



①5～25 mm (0.2～1.0 in)

8) PTTユニットの点検

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





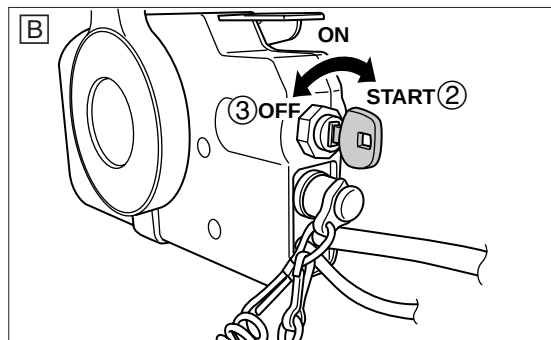
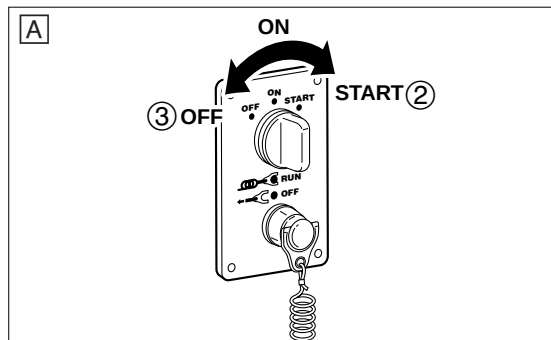
サービス情報

9) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検

1. 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 スイッチパネルモデル

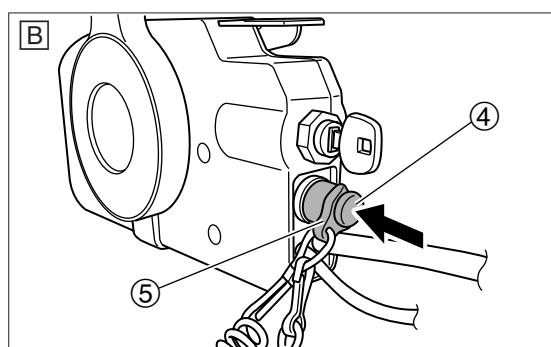
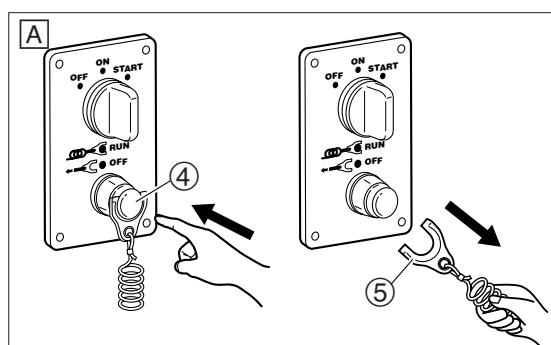
B リモコンモデル



3. ストップスイッチ④を強く押したとき、またはロックプレート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。

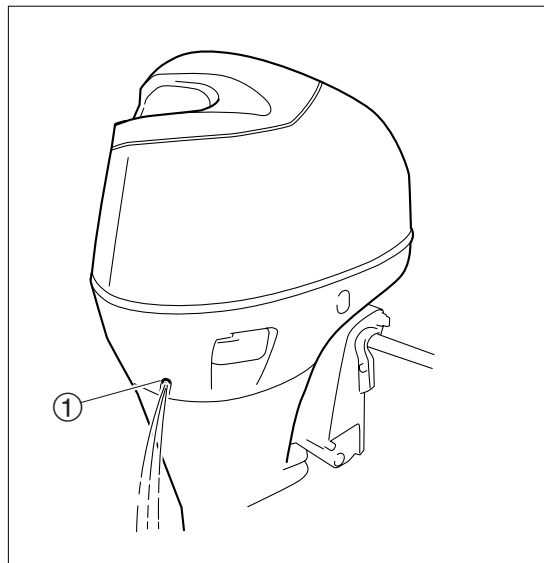
A スイッチパネルモデル

B リモコンモデル



10) 検水口の点検

検水口①から冷却水が吐出されていることを確認する。



11) アイドリング

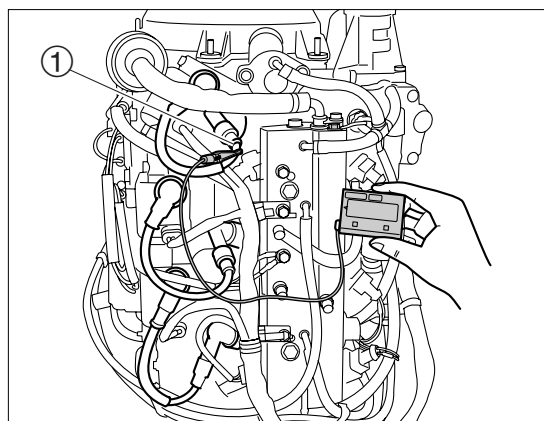
暖機運転後にタコメータでアイドル回転速度が規定値か確認する。



アイドル回転速度：
700・800・900 r/min



タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0



①ハイテンションコード

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。

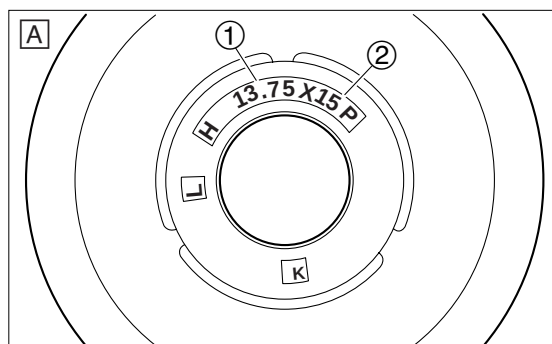
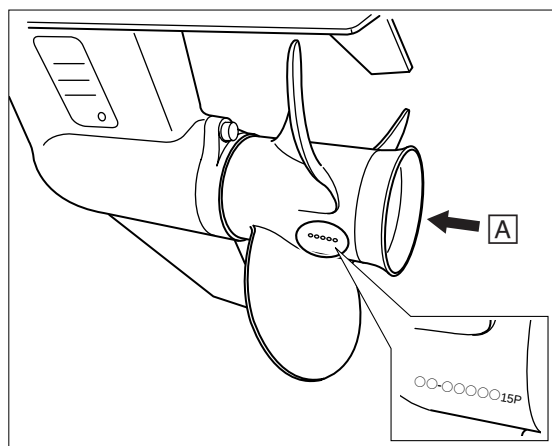


全開使用回転域：5,150～5,850 r/min



注意

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



①直径 ②ピッチ



サービス情報

プロペラ (翼数×直径×ピッチ) [in/mm]	11P	(3×14.0×11.0)	[3×355×279]
	13P	(3×14.0×13.0)	[3×355×330]
	15P	(3×13.75×15.0)	[3×349×381]
	16P	(3×13.25×16.0)	[3×336×406]
	17P	(3×13.25×17.0)	[3×336×432]
	19P	(3×13.0×19.0)	[3×330×483]
	21P	(3×12.75×21.0)	[3×324×533]

13) トリムタブ

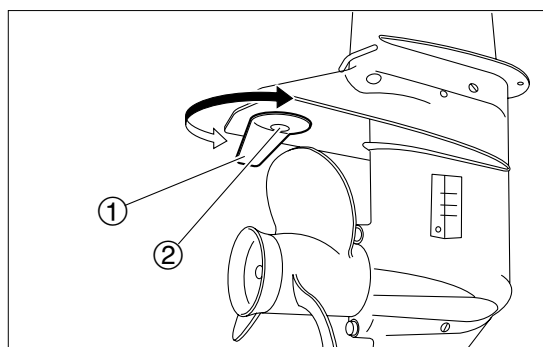
トリムタブ角度調整

船外機をボートに取り付けた後、常用または、多用するエンジンスピードや、トリム角度で左右のステアリングハンドルの重さが均一になるようにする。そのためにはトリムタブのナット②をゆるめて、トリムタブ①の角度で調整し、規定トルクで締付ける。



トリムタブナット②:

13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



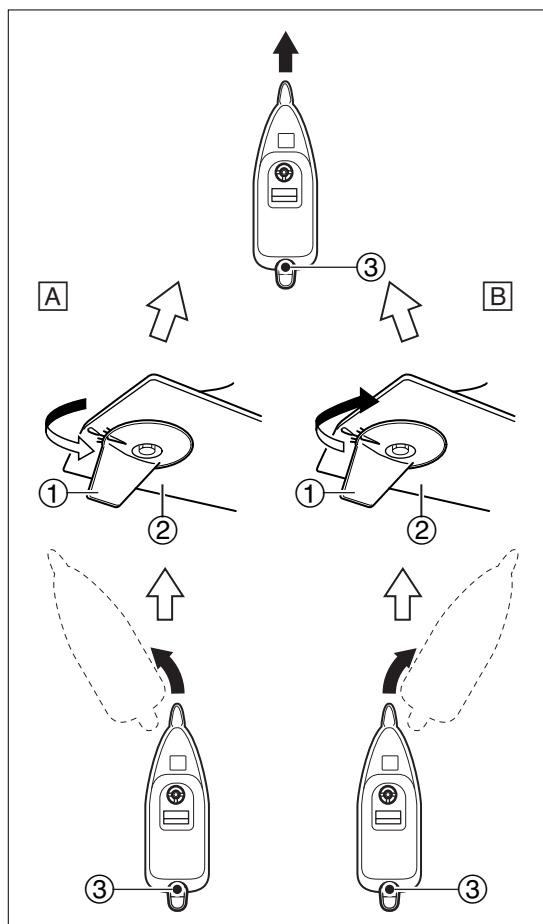
②トリムタブ 再使用不可

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、シリンダ、ギヤ等の摺動面の当りを出す目的で慣らし運転を行う。

慣らし運転…10時間

時間	0	10分	2時間	3時間	10時間
慣らし運転方法	トローリング又は 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 以下約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

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


アイドル回転速度：
700・800・900 r/min


タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0

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

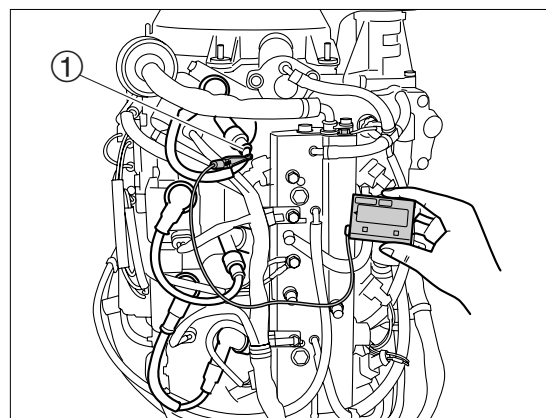
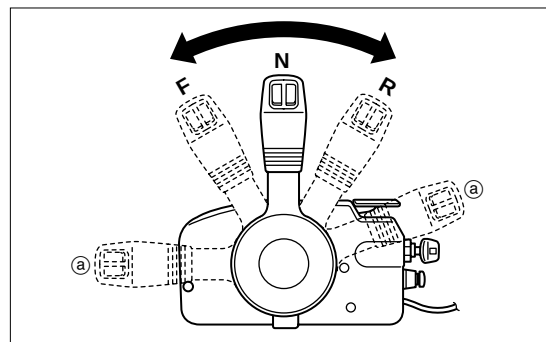

トローリング回転速度：
700・800・900 r/min

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

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



テスト走行は慣らし運転時に行う。



①ハイテンションコード

7. テスト走行後の点検

- ギヤオイル内に水が混入していないか点検する。



ギヤオイル内に水が混入しているとギヤオイルは乳白色となる。

- カウル内に燃料漏れがないか点検する。
- 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。
- テスト運転後、水洗キットを使用し、エンジンをアイドル運転させて、清水で冷却水経路を洗浄する。

<3章 「水洗」を参照>



サービス情報

2

サービスデータ



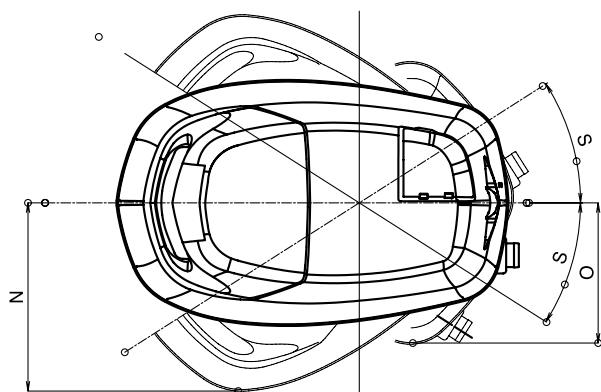
1. アウトライン寸法	2-2	4. メンテナンス諸元	2-8
1) エンジン外形寸法	2-2	5. 締付トルク諸元	2-14
2) トランサム寸法	2-3	6. シール剤等適用箇所	2-16
2. 冷却水系統図	2-4	7. ワーニング表示一覧表・・・運転中の異常表示	2-20
3. 仕様諸元	2-6		



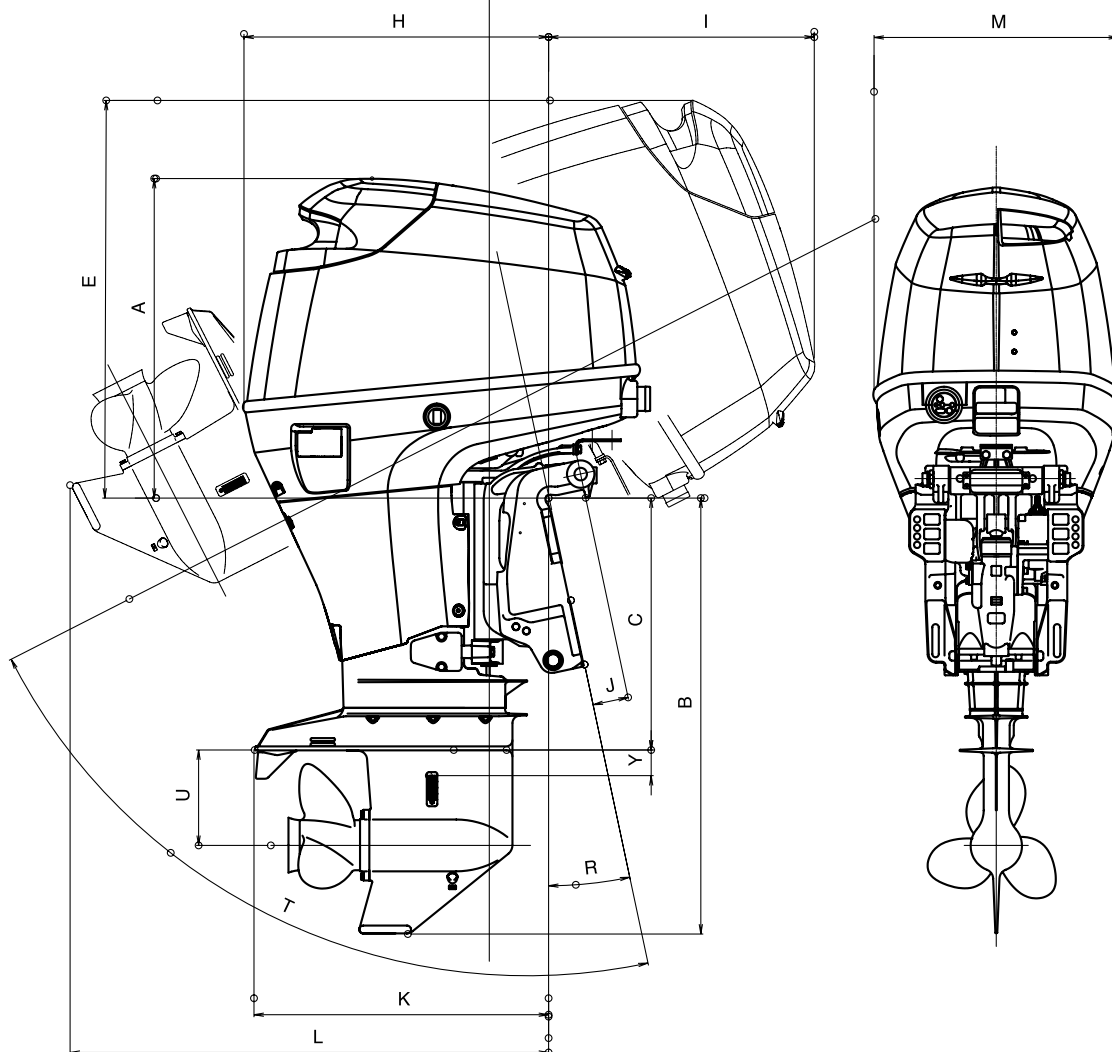
サービスデータ

1. アウトライン寸法

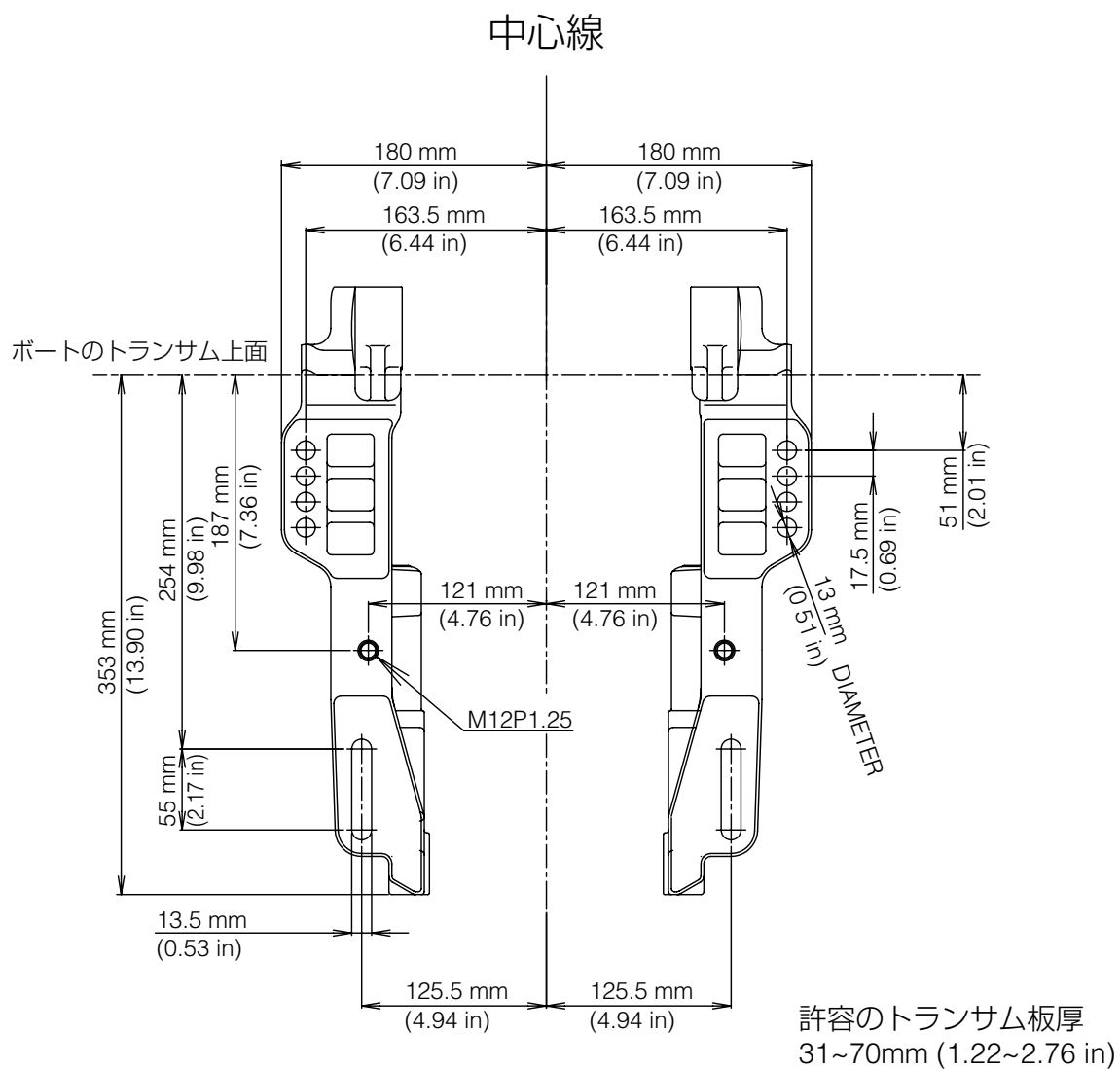
1) エンジン外形寸法



項目	タイプ	単位	MD75/90C2	
			mm	in
A		mm/in	650	25.59
B	トランサム(L)	mm/in	890	35.04
	トランサム(UL)	mm/in	1017	40.04
C	トランサム(L)	mm/in	517	20.35
	トランサム(UL)	mm/in	644	25.35
E		mm/in	810	31.89
H		mm/in	623	24.53
I		mm/in	544	21.42
J		mm/in	31~70	1.22~2.76
K		mm/in	598	23.54
L	トランサム(L)	mm/in	967	38.07
	トランサム(UL)	mm/in	1084	42.68
M		mm/in	508	20.00
N		mm/in	389	15.32
O		mm/in	292	11.50
R		deg.	12	
S		deg.	33	
T		deg.	75	
U		mm/in	194	7.64
Y		mm/in	52	2.05

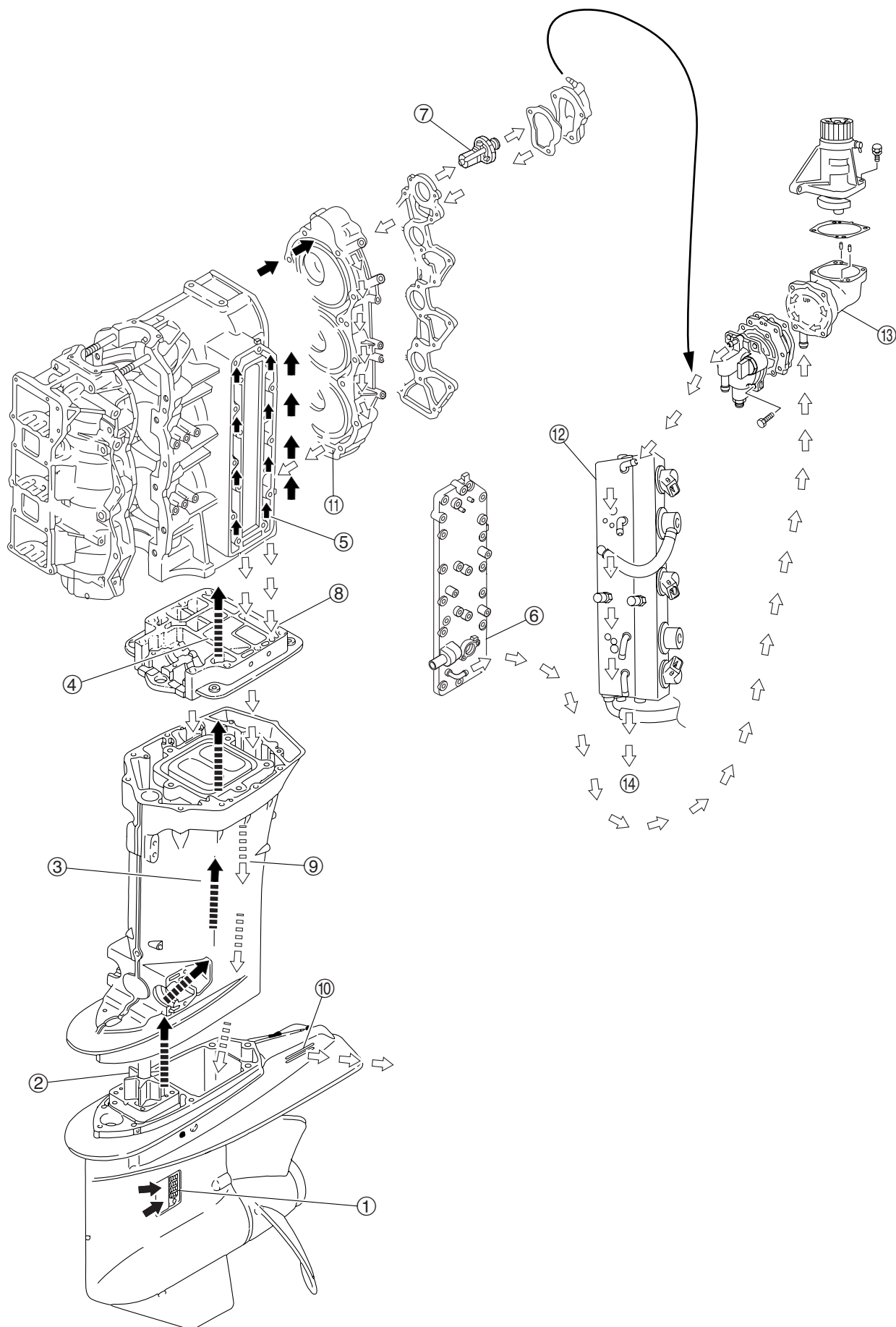


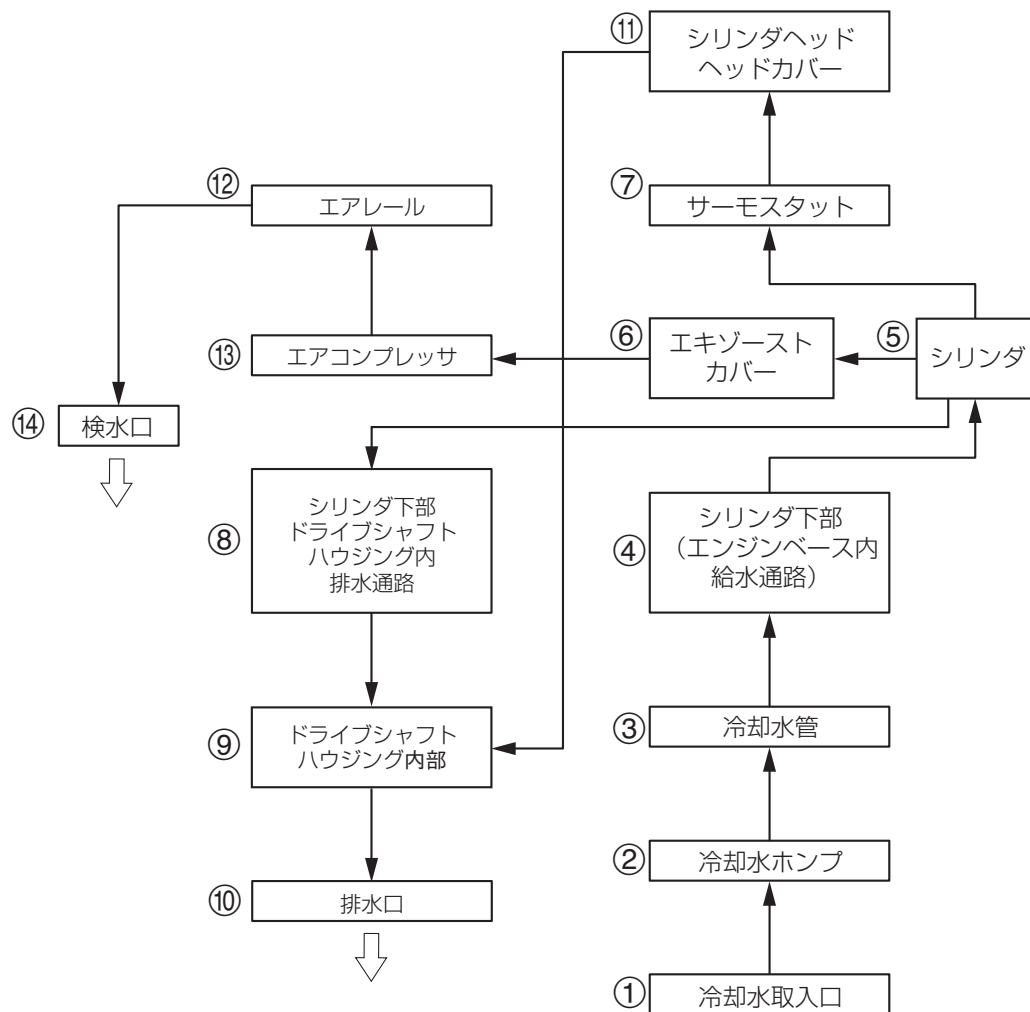
2) トランサム寸法





2. 冷却水系統図







3. 仕様諸元

項目	単位	モデル	
		MD75C2 EPT0	MD90C2 EPT0

寸法 (約)

全長		mm (in)	810 (31.89)
全幅		mm (in)	508 (20.00)
全高	L	mm (in)	1,540 (60.63)
	UL	mm (in)	1,667 (65.63)
トランサム高さ	L	mm (in)	517 (20.35)
	UL	mm (in)	644 (25.35)

重量 (約)

	L	kg (lb)	150 (330)
	UL	kg (lb)	153 (337)

性能

最大出力		kW (ps)	55.2 (75)	66.2 (90)
全開使用回転域		r/min	5,150~5,850	
最大燃料消費量		L(gal.)/hr	26 (6.87)	30 (7.93)
アイドリング (中立 [N])		r/min	700/800/900	
トローリング (前進 [F])		r/min	700/800/900	

パワーユニット

エンジンタイプ			2 ストローク・ダイレクトフュエルインジェクション (TLDI)
シリンダ数			3
総排気量		cm ³ (cu in)	1,267 (77)
ボア×ストローク		mm (in)	86×72.7 (3.36×2.86)
圧縮比			6.9 : 1
圧縮圧力			参考値 : 0.9 MPa (128 psi) [9.2 kgf · cm ²]
シフト操作方式			リモートコントロール式
始動方式			電動スタート
潤滑方式			分離給油 (オイルインジェクション)
潤滑油コントロール			ECU制御
冷却水コントロール			サーモスタット (プレッシャリリーフバルブ付き)
点火タイミングコントロール			ECU制御
冷却方式			水冷 (インベラ式)
吸気方式			リードバルブ
掃気方式			ループ5ポート
排気方式			スルーハブエキゾースト
点火方式			デジタル誘導 (インダクティブイグニッション)
点火順序			1-2-3
スパークプラグ			IZFR6Q [NGK]
オルタネータ出力			12V-490W
バッテリー			12V 100~120AH以上 (600~700 C.C.A)

項目	単位	モデル	
		MD75C2 EPT0	MD90C2 EPT0

燃料&オイル

燃料種類			無鉛レギュラガソリン（リサーチ法 90オクタン以上）
エンジン オイル	種類		トーハツMDプラチナオイル
	オイル量	L(gal)	4.3L (1.14 us gal)
ギヤ オイル	種類		トーハツ純正ギヤオイルまたはハイポイドギヤオイル
	等級	※1 API	GL-5
		※1 SAE	#80～#90
	オイル量	cm ³	900 (30.4 fl.oz)

ロフユニット

ギヤシフト			前進(F)－中立(N)－後進(R)
減速比（ギヤ比）			1：2.33（12：28）
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			11P、13P、15P、16P、17P、19P、21P

ブラケット

トリム段数		段数	任意
トリム角度（トランサム12°）	※2	度 °	-4 ～ +12
浅瀬走行角（トランサム12°）	※2	度 °	任意
最大チルト角	※3	度 °	75
ステアリング角	※4	度 °	33+33
許容トランサムボード厚さ		mm(in)	31～70 (1.22～2.75)

※1 APIとSAEの両方の条件を満たすこと。

※2 トランサム角度12°の時にプロペラシャフト水平に対する角度。

※3 チルト作動範囲。

※4 ステアリング左右作動範囲。



4. メンテナンス諸元

	部品名	項目	標準値
エンジン関係	シリンダヘッド	・ 燃焼室のカーボン付着	
		・ 合せ面の歪及び損傷	・ 傷深さ : 0.03 mm以下 (0.0012 in) ・ 歪量 : 0.03 mm以下 (0.0012 in)
		・ 腐食	
		・ 冷却水通路のつまり	
	シリンダ	・ 合せ面の歪及び損傷	・ 傷深さ : 0.03 mm以下 (0.0012 in) ・ 歪量 : 0.03 mm以下 (0.0012 in)
		・ 焼き付き、シリンダライナの傷、摩耗	・ $\phi 86.00 \sim 86.02$ mm <0.5 オーバーサイズ: $\phi 86.50$ mm> $\phi 3.3858 \sim 3.3866$ in <0.0197 in オーバーサイズ: $\phi 3.4055$ in>
		・ ウォータージャケット内の堆積物	
		・ エンジンアノード	
	ピストン	・ 最大径 (測定箇所は、ピストンスカート下端より 11.5 mm (0.45 in) 上方の外径)	・ $\phi 85.85$ mm <0.5 オーバーサイズ: $\phi 86.35$ mm> ※ピストンコーティング付の値。
		・ ピストンクリアランス (シリンダとピストンの隙間)	・ 0.13~0.20 mm (0.0051~0.0079 in) ※ピストンコーティング付の値。
		・ ピストンクラウン及びリング溝のカーボン付着	
		・ 摺動面の傷	
		・ ピストンリングとリング溝のクリアランス	・ トップ : 0.04~0.08 mm (0.0016~0.0032 in) ・ セカンド : 0.04~0.08 mm (0.0016~0.0032 in) ・ サード : 0.04~0.08 mm (0.0016~0.0032 in)
		・ ピストンピン穴径	・ $\phi 23.00$ mm ($\phi 0.9055$ in)
		・ ピストンピンとピン穴のクリアランス	・ 0.015~0.025 mm (0.00059~0.00098 in)
	ピストンリング	・ 合口ギャップ 注) 合口ギャップの測定はリングゲージがない 場合、摩耗の少ないシリンダボアの下部に て測定する。	・ トップ : 0.25~0.40 mm (0.0098~0.0157 in) ・ セカンド : 0.25~0.40 mm (0.0098~0.0157 in) ・ サード : 0.25~0.40 mm (0.0098~0.0157 in)
	ピストンピン	・ 外径	・ $\phi 23.00$ mm (0.9056 in)
	クランクシャフト	・ 芯振れ (両端支持にて測定)	・ 0.05 mm 以内 (0.0020 in)
		・ 軸受部外径	・ #1上側 : $\phi 36.0$ mm (1.4173 in) ・ #1~2, #2~3番間 : $\phi 35.0$ mm (1.3780 in) ・ #3下側 : $\phi 40.0$ mm (1.574 in)
		・ オイルシール部の損傷	
	コンロッド	・ たおれ	
		・ 小端内径	・ $\phi 28.00$ mm (1.102 in)
		・ 小端部サイドギャップ	・ 0.20~0.55 mm (0.0079~0.0217 in)
	リードバルブストッパ	・ リフト高さ	・ 9.2~9.4 mm (0.362~0.370 in)
	リードバルブ	・ 浮上がり、摩耗、破損	
	エンジンブロック	・ 圧縮圧力 注) スパークプラグ及びエアインジェクタのコネ クタを3本共外し、暖機後スロットル全開で 計測する。	・ 0.9 MPa (128 psi) [9.2 kgf/cm ²]

使用限度	修正方法
	・ 清掃除去
・ 傷深さ、又は歪量が 0.03 (0.0012 in) mm	・ 定盤上に#240～400の耐水ペーパーを敷いて、すり合わせる。 仕上げは#600。限度値以上は交換
	・ 程度により修正又は交換
	・ 清掃除去
・ 傷深さ、又は歪量が 0.03 mm (0.0012 in)	・ 定盤上に#240～400の耐水ペーパーを敷いて、すり合わせる。 (仕上げは#600) 限度値以上は交換
・ $\phi 86.08$ mm (3.3890 in) ・ ピストンとの摺動面に深い傷、スカフティング等があり #400～600の耐水ペーパーで修正不可の時、及び ライナ内径の最大摩耗部と最小摩耗部の差が0.06 mm (0.0024 in) 以上の時。	・ 0.5 オーバーサイズにボーリング、ホーニング。ポートの面取部 に注意し、不足の場合は面取り。(ピストン、ピストンリングは 0.5オーバーサイズ品を使用。) 限度値以上は交換
	・ 清掃除去
	・ 消耗の激しい時は交換
・ $\phi 85.79$ mm ($\phi 3.3776$ in)	・ 限度値以下は交換
・ 0.30 mm (0.0118 in)	・ 限度値以上は交換
	・ 清掃除去
	・ 程度により修正又は交換 (耐水ペーパー#400～600で修正)
・ 0.10 mm (0.0039 in)	・ 限度値以上は交換
・ $\phi 23.03$ mm (0.9067 in)	
・ 0.040 mm (0.0016 in)	
・ 0.80 mm (0.0315 in) ・ 0.80 mm (0.0315 in) ・ 0.80 mm (0.0315 in)	・ 限度値以上は交換、但しシリンダライナの摩耗は修正限度以内
・ $\phi 22.97$ mm (0.9045 in)	・ 限度値以下は交換
・ 0.05 mm (0.0020 in)	・ クランクシャフトAss'yを新品に交換 限度値以上は交換
異常摩耗・損傷があるもの	・ 新品に交換
・ 2 mm (0.08 in)	・ 限度値以上は交換
・ 標準値以外	・ 交換
・ リードバルブ先端が浮き上がっている時 ・ シート面の摩耗が大きい時 ・ 破損している時	・ セットで新品に交換
・ 各シリンダの圧縮圧力の差が 0.1 MPa (14.9 psi) [1.05 kgf/cm ²] を超える時 ・ 標準値よりもはるかに高い時	・ ピストンクラウン、シリンダヘッドのカーボン除去。 ・ 0.5mm (0.020 in) オーバーサイズにボーリング、ホーニング。 ポートの面取部に注意し、不足の場合は面取り。 (ピストン、ピストンリングはオーバーサイズ品を使用する。)



サービスデータ

燃料／エア関係

電装関係

部品名	項目	標準値									
エアレール	・ 各Oリングの摩耗、損傷										
エアレギュレータ	・ エア圧	・ 0.65 MPa (94.3 psi) [6.5 kgf/cm ²] ±10%									
フエエルレギュレータ	・ 燃圧	・ 実測エア圧 + 0.07 MPa (10.1 psi) [0.71kgf/cm ²] ±10%									
VST (ペーパセパレータ)	・ シールリングの摩耗、損傷 ・ フロート										
エアコンプレッサ	・ シリンダボア	・ 50.00～50.02 mm (1.9685～1.9694 in)									
	・ ピストン直径 (最大径) (測定箇所は、ピストンスカート下端より 10mm (0.394 in) 上方。)	・ 49.96～48.98 mm (1.9670～1.9677 in)									
	・ ピストンリング合口スキマ	・ トップ : 0.10～0.25 mm (0.004～0.010 in) ・ セカンド : 0.10～0.25 mm (0.004～0.010 in)									
	・ リードバルブの先端スキマ	・ 0.2 mm (0.008 in) 以下									
ドライブベルト	・ 張力及び外観	・ 張力 : 100～150N (冷間)									
イグニッションコイル	・ 1次コイル抵抗値(L～B/R, B/W, B/G, B/L 間) ・ 2次コイル抵抗値(高圧コード～B線間)	・ 0.4～0.6 Ω 20℃ (68°F) ・ 6.8～10.2 kΩ 20℃ (68°F) ・ ※10.8～16.2 kΩ (スパークプラグキャップ付きの場合)									
スパークプラグキャップ	・ 抵抗値	・ 3.75～6.25 kΩ 20℃ (68°F)									
E.C.U	・ 低速ESG作動回転速度 ・ 高速ESG作動回転速度	・ 約3,000 r/min ・ 約6,000 r/min									
マグネット (オルタネータ)	・ オルタネータ(MAX)	・ 490W									
	・ 充電性能	・ 700 r/min 12V - 17.5A以上 ・ 6000 r/min 12V - 39A以上									
	・ チャージコイル抵抗値 (Y～Y～Y線間)	・ 0.12～0.19 Ω以下@20℃ (68°F)									
スパークプラグ	・ 標準プラグ	・ NGK : IZFR6Q									
	・ プラグギャップ	・ 0.7 mm～0.8 mm (0.029～0.032 in)									
エアインジェクタ	・ 端子間の抵抗値測定 ・ 動作確認	・ 1.2～1.4 Ω 20℃ (68°F)									
フエエルインジェクタ	・ 端子間の抵抗値測定	・ 1.7～1.9 Ω 20℃ (68°F)									
F.F.P	・ 各シール及びグロメットの摩耗、損傷 ・ 動作確認										
クランクポジションセンサ	・ エンコーダリング (フライホイール) との間隙	・ 0.7～1.0 mm (0.028～0.039 in)									
	・ ピックアップコイル抵抗値 (L/B～G/R線間)	・ 425～637 Ω 20℃ (68°F)									
T.P.S	・ コネクタ端子間の抵抗値測定	・ 上下端子間 : 4.0～6.0 kΩ ・ 上中端子間:抵抗値 (kΩ) : <table><tr><td></td><td>全閉時</td><td>全開時</td></tr><tr><td>TPS1</td><td>4～5</td><td>0.5～1</td></tr><tr><td>TPS2</td><td>0.5～1</td><td>4～5</td></tr></table>		全閉時	全開時	TPS1	4～5	0.5～1	TPS2	0.5～1	4～5
	全閉時	全開時									
TPS1	4～5	0.5～1									
TPS2	0.5～1	4～5									
ウォータテンブセンサ	・ 端子間の抵抗値測定	・ 0.91～1.37 kΩ 20℃ (68°F) ・ 0.13～0.19 kΩ 100℃ (212°F)									
オイルレベルセンサ	・ 端子間の抵抗値測定	・ センサ ON : ∞ ・ センサ OFF : 0 Ω									
MATセンサ (オプション)	・ 端子間の抵抗値測定	・ 2.21～2.70 Ω 20℃ (68°F) ・ 0.30～0.35 Ω 80℃ (176°F)									
レクチファイヤ	・ 端子間の抵抗値測定	・ テスタチェック表参照 (8章参照)									
電気式オイルポンプ	・ 端子間の抵抗値測定	・ 1.84～2.08 Ω 20℃ (68°F)									
スタータモータ	・ 出力	・ 12 V 1.4 kW									
	・ ブラシ長さ	・ 16 mm (0.62 in)									
	・ コミュテータアンダカット	・ 0.5～0.8 mm (0.020～0.032 in)									
	・ コミュテータ外径	・ 29 mm (1.14 in)									
スタータソレノイド	・ 定格電圧	・ 12V (DC)									
	・ 定格時間	・ 30sec (80A)									
	・ 励磁電流	・ 4A以下									
	・ 励磁コイル抵抗値	・ 3.52～5.28 Ω									
ヒューズ	・ 容量	・ 15A×1, 25A×1, 30A×1									
パワーリレー	・ 各端子間の抵抗値測定	・ 90～110 Ω									
MAPセンサ (オプション)	・ 出力電圧	・ 3.1～4.6 V@25℃ (77°F) 大気圧									

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

使用限度	修正方法
・ 摩耗、損傷しているもの	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 摩耗、損傷しているもの	・ 新品に交換
・ 劣化しているもの、及び中に燃料が入っているもの	
・ 摩耗・傷が発生しているもの	・ 新品に交換
・ 摩耗、損傷、伸びが有るもの	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
1) 0.9mm (0.036 in) 2) 電極の摩耗が著しいもの	・ 標準値以内に修正 ・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 端子に12Vかけ“カチカチ”と動作音がしないもの	
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 摩耗、損傷しているもの	・ 新品に交換
・ 端子に12Vかけ動作音がしないもの	
・ 標準値以外	・ 標準値以内に修正
・ 上下端子間の抵抗値が ∞ Ω もしくは 0Ω ・ 上中端子間の抵抗値の変化が一定でない	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 12 mm (0.47 in) ・ 0.2 mm (0.008 in) ・ 28 mm (1.102 in)	・ 限度値以下は交換
	・ 新品に交換
・ 断線	・ 断線原因を修理後、新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換
・ 標準値以外	・ 新品に交換



サービスデータ

	部品名	項目	標準値
パワー トリム& チルト関係	ポンプAss'y	・ リリーフバルブ開弁圧	・ チルトアップ側 : 8.8~11.8 MPa (1,281~1,707 psi) [90~120 kgf/cm ²] ・ チルトダウン側 : 3.9~ 7.4 MPa (569~1,067 psi) [40~ 75 kgf/cm ²]
		・ スプールチェックバルブ開弁圧	・ 上室側 : 0.24 MPa (34.1 psi) [2.4 kgf/cm ²] ・ 下室側 : 0.12 MPa (17.1 psi) [1.2 kgf/cm ²]
		・ オイル量	・ 682cm ³ (23.1 fl.oz)
		・ 使用オイル	・ DEXRONⅢ規格相当 (ATF等) の油圧作動油
		・ オイルフィルタ	・ 150 メッシュ
	トリムシリンダ	・ ピストン外径	・ 38.0 mm (1.496 in)
		・ ピストンロッド外径	・ 17.8 mm (0.701 in)
		・ ストローク	・ 96.9 mm (3.815 in)
	チルトシリンダ	・ ショックアブソーババルブ開弁圧	・ 14.7~18.6 MPa (150~190 kgf/cm ²) 2134~2703 psi
		・ ピストン外径	・ 45.0 mm (1.772 in)
		・ ピストンロッド外径	・ 19.0 mm (0.748 in)
		・ ストローク	・ 157.3 mm (6.193 in)
	PTTモータ	・ 定格時間	・ 60 sec.
		・ 定格電圧	・ 12 V (DC)
		・ 出力	・ 400 W
		・ 回転方向	・ 左/右
	PTTソレノイド (UP/DN)	・ 定格電圧	・ 12V (DC)
		・ 定格時間	・ 60sec
		・ 励磁電流	・ 4A以下
		・ 励磁コイル抵抗値	・ 4.16~6.24 Ω
冷却 関係	サーモスタット	・ サーモスタットの開閉	・ ワックス式 P.R.V (プレッシャリリーフバルブ) 付 ・ バルブ作動開始温度 : 60 °C (140 °F) ・ バルブ全開温度 : 75 °C (167 °F) 以上
	ポンプインペラ	・ 摩耗、亀裂	
	ポンプケースライナ	・ 摩耗	
	ガイドプレート	・ 摩耗	
	アノード	・ 腐食	
ロフ 関係	フロベラシャフト	・ 軸受部損傷	
		・ オイルシール部の損傷	
		・ ベベルギヤ間のバックラッシュ	
	ドライブシャフト	・ 軸受部損傷	
		・ 芯振れ	・ 0.3 mm (0.012 in) 以下 (両センタ穴基準)
		・ オイルシール部の損傷	
その他	フロベラ	・ 摩耗、曲がり、亀裂、欠け	
	オイルシール各種	・ 摩耗、損傷	

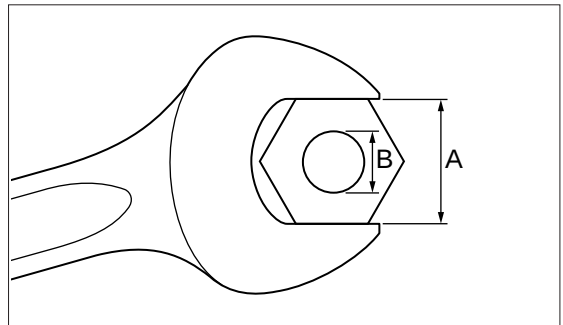
[illegible]



5. 締付トルク諸元

締付箇所		レンチA	ネジB×ピッチ	ネジ種類	仮締トルク			締付トルク			備考
					N・m	lb・ft	kgf・m	N・m	lb・ft	kgf・m	
エンジン	シリンダヘッドカバー	10	M6×1.0	ボルト	②2.0	1.4	0.2	④6.0	4	0.6	締付順 ①→②→③→④
	シリンダヘッドカバー& シリンダヘッド	13	M8×1.25	ボルト	①12	9	1.2	③32	23	3.2	
	クランクケース	13	M8×1.25	ボルト	②13	9	1.3	④25	18	2.5	締付順 ①→②→③→④
		17	M10×1.25	ボルト	①20	14	2.0	③40	29	4.0	
		17	M10×1.25	ナット	①20	14	2.0	③40	29	4.0	
	コンプレッサヘッド	10	M6×1.0	ボルト	—	—	—	9	7	0.9	
	エアボックス	10	M6×1.0	ボルト	—	—	—	9	7	0.9	
	スロットルボディ	10	M6×1.0	ボルト	—	—	—	9	7	0.9	
	ウォータテンブセンサ	19	—	—	—	—	—	22	16	2.2	
	ドリブンプーリ	17	M10×1.25	ナット	—	—	—	50	36	5.0	
	フライホイール (ドライブプーリ)	30	M18×1.5	ナット	—	—	—	260	190	26.0	
	スパークプラグ	16	M12×1.25	—	—	—	—	25	18	2.5	
	ホースジョイントアダプタ (FFP)	17	—	—	—	—	—	15	11	1.5	
	ホースジョイントナット (高圧燃料ホース)	17	—	—	—	—	—	15	11	1.5	
ロムニアン	エンジン取付ボルト (エンジンベース & ドライブシャフトハウジング)	13	M8×1.25	ボルト	—	—	—	25	18	2.5	
	エキゾーストパイプ	10	M6 x 1.0	ボルト	—	—	—	11	8	1.1	
	シフトレバーシャフトホルダ	13	M8×1.25	ボルト	—	—	—	7	5	0.7	
	マウントラバー (アッパ)	17	7/16-20UNF	ボルト	—	—	—	45	33	4.5	
	マウントラバー (ロワ)	17	M12×1.25	ナット	—	—	—	32	23	3.2	
	スターンブラケット	32	7/8-14UNF	ナイロンナット	—	—	—	25	18	2.5	
	ギヤケース取付ボルト	13	M8×1.25	ボルト	—	—	—	25	18	2.5	
		14	M10×1.25	ボルト	—	—	—	40	29	4.0	
	ベベルギヤB	22	M16×1.5	ナット	—	—	—	110	80	11.0	
	プロペラシャフトハウジング 取付ボルト	13	M8×1.25	ボルト	—	—	—	25	18	2.5	
	ケーブルジョイントナット	8	10-32UNF	ナット	—	—	—	1.5	1.1	0.15	

締付箇所		レンチA	ネジB×ピッチ	ネジ種類	仮締トルク			締付トルク			備考
					N・m	lb・ft	kgf・m	N・m	lb・ft	kgf・m	
パワー トリム& チルト	オイルリザーブボルト	3/8	1/4-20UNC	ボルト	—	—	—	5	4	0.5	
	オイルリザーバキャップ	—	—	—	—	—	—	7	5	0.7	
	マニュアルバルブ	—	—	—	—	—	—	3	2	0.3	
	チルトモータアッシボルト	3/8	1/4-20UNC	ボルト	—	—	—	4	3	0.4	
	ギヤポンプボルト	1/4	5/16-18UNC	キャップ ボルト	—	—	—	9	7	0.9	
	トリムロッドガイド	—	—	—	—	—	—	80	58	8.0	
	チルトロッドガイド	—	—	—	—	—	—	130	94	13.0	
標準 トルク	M4			—	—	—	—	1.5	1.1	0.15	
	M5			—	—	—	—	3	2	0.3	
	M6			—	—	—	—	6	4	0.6	
	M8			—	—	—	—	13	9	1.3	
	M10			—	—	—	—	27	20	2.7	





サービスデータ

6. シール剤等適用箇所

使用箇所		低強度ネジロック剤											高強度ネジロック剤											ガスケットシール剤											接着剤											瞬間接着剤											耐寒リチウムグリス L-IT											耐水グリス OBM											テフロングリス											シリコングリス SOC											モリブデングリス MOL											トール純正2ストエンジンオイル											トール純正ギヤオイル											PTTFフルード											備 考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		スリ											ボンド											ロック タイト											コ ボンド											スリ ボンド											中央油化											低粘 シリコ ン											スミ コ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		1342											1373 B											518											G17											1741											セン タク スL2											FM 531											LM 902											KS 64											500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		ATF (71)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
エンジン ブロック	ピストン																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

使用箇所		備 考												
		低強度ネジロック剤	高強度ネジロック剤	ガスケットシール剤	接着剤	瞬間接着剤	耐寒リチウムグリス L-I-T	耐水グリス OBM	テフロングリス	シリコングリス SOC	モリブテングリス MOL	トーハツ純正2ストエンジンオイル	トーハツ純正ギヤオイル	PTTFフルード
		スリ ボンド		ロック タイト	コ シ ボンド	スリ ボンド	中央油化			優越 シリコ ン	スミ コ	ATF (※1)		
		1342	1373 B	518	617	1741	セン タク スL2	FM 531	LM 902	KS 64	500			
エアレール	エアインジェクタ "O"リング										○			2ヶ所の"O"リングに塗布
	エアインジェクタ 端子部									○				端子部
	フュエルインジェクタ "O"リング										○			2ヶ所の"O"リングに塗布
	フュエルインジェクタ 端子部									○				端子部
	フュエルレギュレータ "O"リング										○			2ヶ所の"O"リングに塗布
	エアレギュレータ "O"リング										○			2ヶ所の"O"リングに塗布
	コンプレッションシール										○			エアレール内6ヶ所
	ブラグ "O"リング										○			エアレール内3ヶ所
	エアホースLニップル "O"リング										○			2ヶ所の"O"リングに塗布
	フュエルホースLニップル "O"リング										○			2ヶ所の"O"リングに塗布
	バルブAss'y	○												テーパネジ部に塗布
エアコンプレッサ	ピストン										○			全周に塗布
	シリンダ										○			全周に塗布
	ピストンピン										○			全周に塗布
	ピストンリング										○			全周に塗布
	大端部ニードルベアリング										○			転動部に塗布
	ハウジングオイルシール						○							リップ部に充填
	クランクシャフトB/G										○			転動部に塗布
	カラー"O"リング										○			転動部に塗布
	アダプタホースジョイント	○												埋込み部（M10P1.0部）に塗布
		アダプタホースジョイント	○											埋込み部（M10P1.0部）に塗布
FFP Assy	ケーブルターミナルグロメット										○			内外面両側に塗布
	FFPアッパグロメット										○			内外面両側に塗布
	FFPロワグロメット										○			内外面両側に塗布
	パイプグロメット										○			内外面両側に塗布



サービスデータ

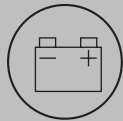
使用箇所		低強度ネジロック剤	高強度ネジロック剤	ガスケットシール剤	接着剤	瞬間接着剤	耐寒リチウムグリス L-ET	耐水グリス OBM	テフロングリス	シリコングリス SOC	モリブデングリス MOL	トール純正2ストエンジンオイル	トール純正ギヤオイル	PTTフルード	備考
		スリ	ボンド	ロック タイト	コ シ ボンド	スリ ボンド	中央油化			価越 シリコ ン	スミ コ			ATF (*)	
		1342	1373 B	518	617	1741	セン タク スL2	FM 531	LM 902	KS 64	500				
ロ ン ジ ン	シフトレバーシャフトホルダ取付ボルト	○													ネジ部
	シフトレバーシャフトホルダ							○							摺動部及内部（少量）
	エキゾーストハウジンググロメット					○									
	エクステンションハウジングボルト	○													首下
	シールラバー（エブロン用）					○									
	ドライブシャフト							○							エンジン側スプライン部
	ピニオンギヤ（Bギヤ）ナット	○													ネジ部完全脱脂後
	フォワードスラストワッシャ							○							テーパー部
	カムロッドブッシング							○							全周
	同上"O"リング 1.9-6.8											○			
	同上"O"リング 3.5-27.7							○							
	同上 ストップボルト							○							首下
	ギヤケースプレートスクリュ	○													ネジ部
	トリムタブ取付けボルト							○							スタッドボルトネジ部
	ギヤケース内潤滑油											○			オイル容量：900cm³ 30.4 fl.oz
	ギヤケースボルト							○							首下
	ポンプケース（ロワ）							○							インロー部
	同上"O"リング							○							
	同上 オイルシール							○							リップ部
	ポンプケースボルト							○							首下
	ウォーターパイプ アップシールラバー											○			内面
	同上 ロワシールラバー				a○							b○			a：ケース取付け部に接着、b：内面
	同上 ガイドラバー							○							全面
	ポンプケースライナ							○							内面に薄く
	プロペラシャフトハウジング							○							インロー部
	同上"O"リング							○							
	プロペラシャフトオイルシール							○							リップ部
	プロペラシャフト							○							スプライン部
	プロペラシャフトハウジングボルト	○													首下

使用箇所		備 考												
		低強度ネジロック剤	高強度ネジロック剤	ガスケットシール剤	接着剤	瞬間接着剤	耐寒リチウムグリス L-T	耐水グリス OBM	テフロングリス	シリコングリス SOC	モリブデングリス MOL	トール純正2ストエンジンオイル	トール純正ギヤオイル	PTTフルード
		スリ ボンド		ロック タイト	コ シ ボンド	スリ ボンド	中央油化			優越 シリコ ン	スミ コ	ATF (※1)		
		1342	1373 B	518	G17	1741	セン タク スL2	FM 531	LM 902	KS 64	500			
スターンブラケット関係	ブラケットボルト							○						グリス充填
	同上 キャップ							○						内面
	スターンブラケットワッシャ							○						両面
	スイベルブラケット							○						内部グリス充填
	ステアリングシャフト							○						摺動部
	同上 プッシング							○						//
	同上 シーリング							○						
	スラストプレート							○						摺動部
	アッパマウンティングボルト	○												ネジ部
	ロワマウンティングボルト		a○					b○						a:ネジ部、b:外周
	マウンティングブラケット							○						スプライン部
	チルトストッパ							○						摺動部
ボトムカウル	フックレバー							○						//
	同上 プッシング							○						// (上下両方)
	同上 "O"リング							○						
	同上 ボルト	○												ネジ部
カトアップ	フィラリッドシールラバー					○								
PTTユニット	PTTトリムレシーバ							○						頭部
	PTTアッパシリンダピン							○						
	チルトロッドナット	○												ネジ部
	PTT Ass'yボルト							○						首下
	トリムロッドナット	○												
	PTTセンサボルト	○												ネジ部
	PTTスイッチ								○					端子部
	PTTオイル											○		※1 ATF DEXRONⅢ規格相当油
リモコン	ボルト (シフトレバー)	○												ネジ部
	シフトレバー							○						摺動部
	シフトロッドグロメット							○						ロッド用穴
	プッシング 10.2-12-29.5							○						
	ドラックリンク							○						摺動部
	コントロールボックス							○						//
各種ニップル		○												圧入部



サービスデータ

7. ワーニング表示一覧表・・・・・・運転中の異常表示

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

異常内容	参考	対処方法
エンジン過回転	約6,000 r/min	プロペラ、船外機取付高さ、トリムの設定調整
オイルレベル低下	約1.1L以下	エンジンオイル給油
エンジン冷却水高温	85℃ (185°F)	トラブルシュート 参照
エンジン冷却水異常高温	90℃ (194°F)	
エアコンプレッサ冷却水高温	90℃ (194°F)	
エアコンプレッサ冷却水異常高温	100℃ (212°F)	
バッテリー電圧異常低下	約9V以下	
バッテリー電圧低下	約10V以下	
バッテリー電圧上昇	約18V以上	故障表示一覧表 参照
バッテリー電圧異常上昇	約20V以上	
TPS(※2)アイドル位置不良		
TPS故障 (2個)	TPS1及びTPS2	
TPS故障 (1個)	TPS1又はTPS2	
TPS電源故障 (2個)	TPS1及びTPS2	
TPS電源故障 (1個)	TPS1又はTPS2	
エアインジェクタ故障		
フュエルインジェクタ故障		
イグニッションコイル故障		
FFP(※3)故障		
CPS(※4)故障		
温度センサ故障	エンジン又は エアコンプレッサ	
MAPセンサ故障		
MATセンサ故障		
メインパワーリレー故障		
オイルポンプ故障		

※1. ESG回転制御
 ・高速ESG：約6,000rpmに回転制御する。
 ・低速ESG：約3,000rpmに回転制御する。
 ・強制アイドル：アイドル回転に制御する。

※2 TPS：スロットルポジションセンサ

※3 FFP：フュエルフィードポンプ
(電動燃料ポンプ)

※4 CPS：クランクポジションセンサ



サービスデータ

3

メンテナンス



1. 特殊工具	3-2	4) 冷却水経路の点検	3-13
2. 定期点検時期	3-3	6. 操作系	3-13
3. トップカウル	3-4	1) スロットルケーブルの調整	3-13
1) カバーフックの調整	3-4	2) シフトケーブルの調整	3-14
2) エンジンオイルの点検	3-4	3) アイドル回転速度の点検	3-15
3) エア抜き	3-4	7. PTT系	3-15
4. 燃焼系	3-6	1) PTTユニットの作動点検	3-15
1) 燃料パイプ&ジョイントの点検	3-6	2) PTTフルード量の点検	3-15
2) フュエルタンクの点検	3-6	8. ロワユニット系	3-16
3) 低圧フュエルフィルタの点検	3-7	1) ギヤオイル量の点検	3-16
4) エアコンプレッサのエアフィルタの点検	3-7	2) ギヤオイルの交換	3-17
5) エア圧の点検	3-7	3) ギヤケースの点検（エア漏れ）	3-18
6) 燃料圧力の点検	3-8	4) ウォータポンプの点検	3-18
7) ドライブベルトの点検	3-9	9. その他	3-19
8) ドライブベルトの張りの調整	3-9	1) アノードの点検・交換	3-19
5. パワーユニット系	3-10	2) プロペラの点検	3-20
1) スパークプラグの点検	3-10	3) バッテリーの点検	3-21
2) 圧縮圧力の点検	3-11	4) 水洗	3-22
3) サーモスタットの点検	3-12	5) グリスアップ	3-24



1. 特殊工具

スプリングピンツールA (φ3.0) P/N. 369-72217-0	スプリングピンツールB (φ3.5) P/N. 369-72218-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	プレッシャゲージAss'y P/N. 3T5-72880-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	圧縮圧力の測定	エアレールの燃料圧力及び エア圧測定
タコメータ P/N. 3AC-99010-0			
エンジン回転速度の測定			

2. 定期点検時期

区分	点検部品	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	200時間又は1年毎	2年毎		
燃料系・圧縮系	フューエルフィルタ	○	○	○	○	○	点検、フィルタ掃除	
	高圧フューエルフィルタ		○	○	○	交換	点検	カートリッジ式
	パイピング	○	○	○	○	交換	損傷、接続部の漏れ	
	エアフィルタ				○	交換	点検	
	ドライブベルト				○	交換	点検	
	燃料圧力				○	○		
	エア圧				○	○		
点火系	スパークプラグ	○		○	○	○	火花間隙、カーボン掃除	ギャップ 0.7~0.8 mm (0.029~0.032 in)
始動系	スタータモータ			○	○	○	塩付、バッテリーケーブル	
	バッテリー	○	○	○	○	○	取付、液量、比重	
オイル系	オイルタンク	○		○	○	○	オイル漏れ、損傷	
	オイルパイプ	○		○	○	○	クリップの有無と不完全	
	オイルフィルタ	○		○	○	○	フィルタの掃除	
ロワ系	プロペラ	○	○	○	○	○	ブレードの曲がり、損傷、摩耗	
	ギヤオイル	○交換	○	○交換	○交換	○交換	オイル交換又は補充、 浸水のチェック	ギヤオイル (GL5、SAE80~90)
	ウォータポンプ		○	○	交換	交換	インペラ及びライナの摩耗、亀裂	
その他	サーモスタット			○	○	○	異物かみ込み、作動不良	
	警告システム		○	○	○	○	点検	
	PTTユニット	○		○	○	○	オイルチェック・補充、 マニュアルバルブの作動	
	ボルト、ナット	○	○		○	○	増締め	
	摺動部、回転部	○	○	○	○	○	グリス塗布	
	グリスニップル	○	○	○	○	○	グリス注入	
	アノード		○	○	○	○	腐食、摩耗	

注：使用時間300時間において、オーバーホールすることをお勧めします。



3. トップカウル

1) カバーフックの調整

1. トップカウルを両手で押して、ガタツキや閉まり具合を点検する。必要に応じて調整する。

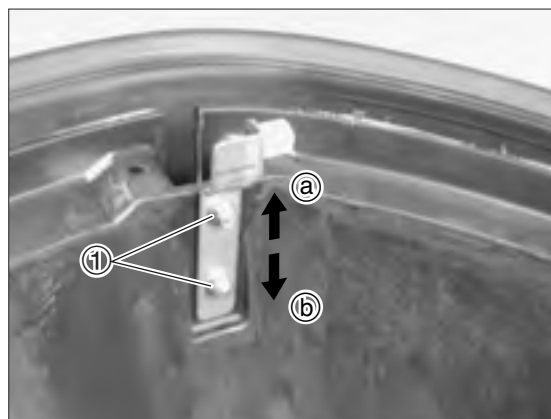


2. カバーステー取付ナット①をゆるめて調整し、ナットを締付ける。



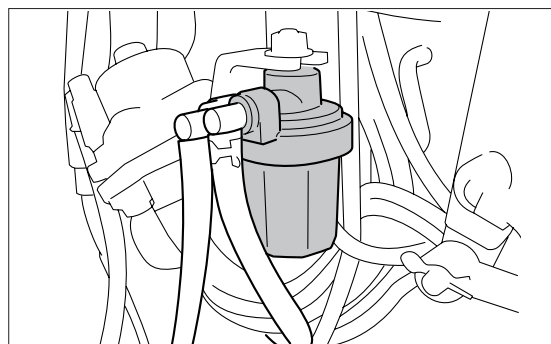
①a方向：カウルゆるむ。

①b方向：カウル締まる。



2) エンジンオイルの点検

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

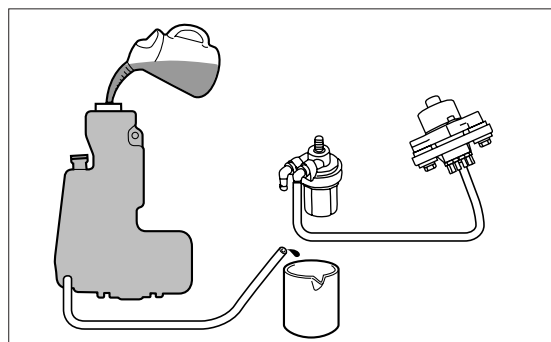


3) エア抜き

⚠ 注意

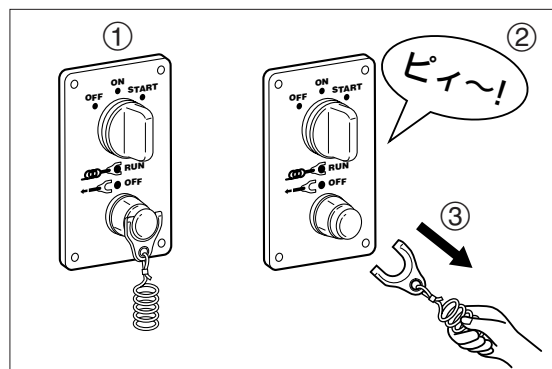
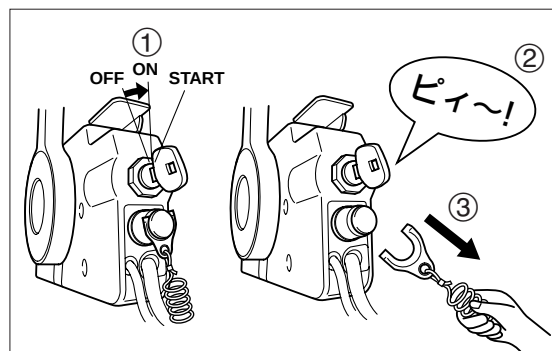
オイルが漏れださない様に受皿等で受ける。

1. オイルタンク — シリンダブロックのオイルライン間にエアが入っていないか、目視にて確認し、入っていれば次の手順でエア抜きを行う。
2. オイルタンクを満タンにする。
3. オイルフィルタ入口側ホースを外し、気泡を含まないオイルが出て来たらホースをフィルタに接続する。



4. キースイッチ①をONにする。

5. ワーニングブザー②が止まったら1秒以内にロックプレート③を引抜く。



6. 2秒以内にストップスイッチ④を2回引く。

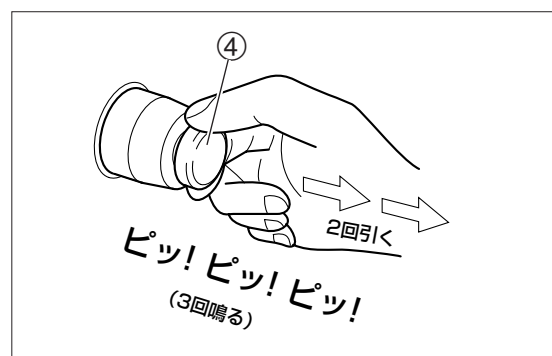


上記の操作が正確に行われるとブザーが3回鳴り、オイルポンプが作動します。ブザーが3回鳴らない場合は、キースイッチをOFFにして再度上記の手順をくり返す。

7. ポンプが作動しオイルを送り続け、エアが抜けたらキースイッチをOFFにする。



オイルポンプは約1分間で自動停止する。

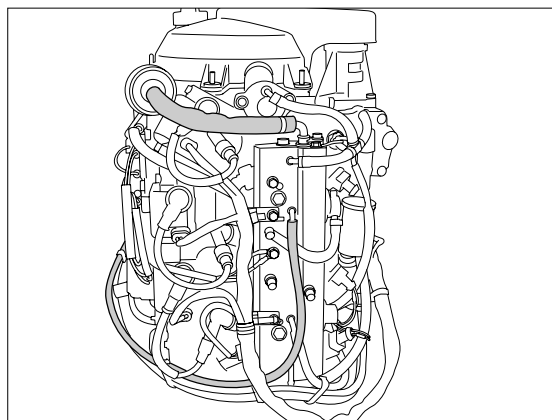
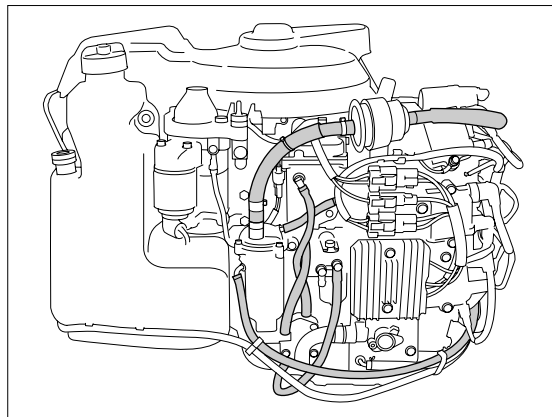




4. 燃料系

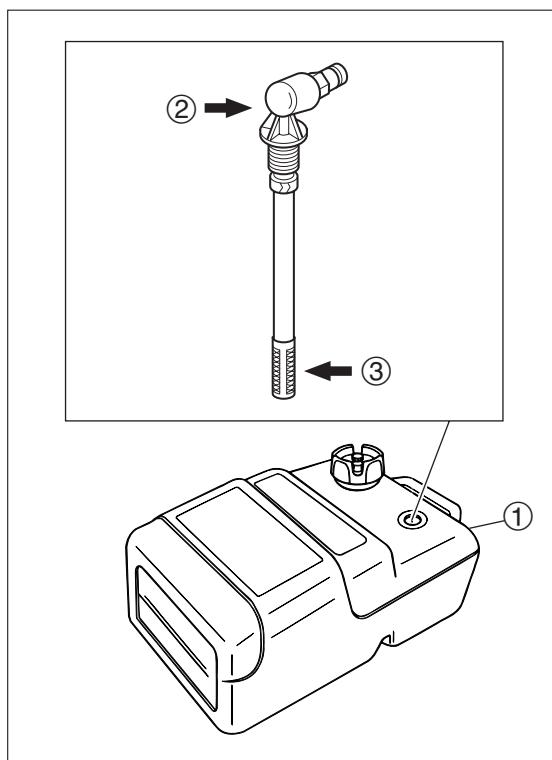
1) 燃料パイプ&ジョイントの点検

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



2) フュエルタンク（オプション）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

3) 低圧フューエルフィルタの点検

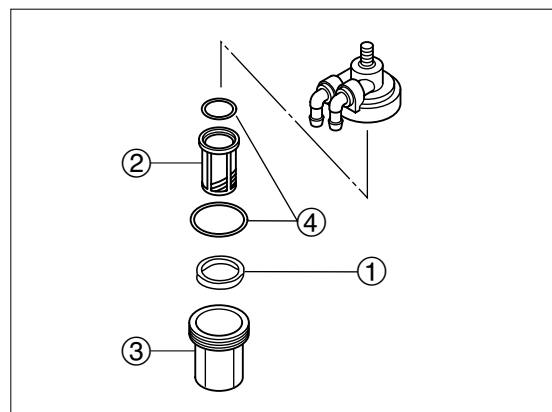
⚠ 注意

- ・フィルタ内の赤いフロート①が浮いている場合は水が入っているのでカップを外し排水する。
- ・フューエルフィルタカップを取外すときに燃料をこぼさない。

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



高圧フューエルフィルタは使い捨てなので定期的に交換する。



④Oリング 再使用不可

4) エアコンプレッサのエアフィルタの点検

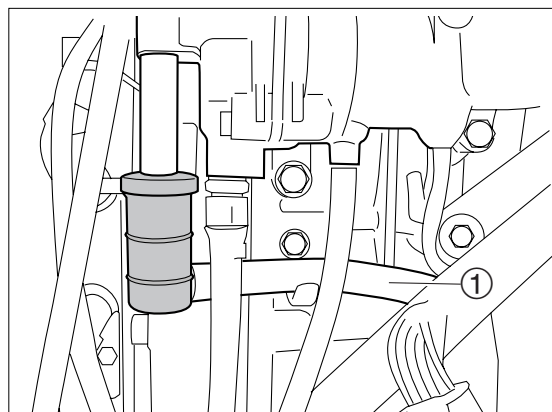
⚠ 注意

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

1. エアフィルタの汚れが著しい場合は交換する。



- ・エアフィルタは汚れると紙フィルタが黒ずむので確認してフィルタを交換する。
- ・フィルタのエア取入口のパイプ①は騒音防止用なので必ず取付けておく。



5) エア圧の点検

⚠ 注意

プレッシャゲージAss'yを取付ける際は、確実に取付くまで丁寧にねじ込む。

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



プレッシャゲージAss'y :
P/N. 3T5-72880-0

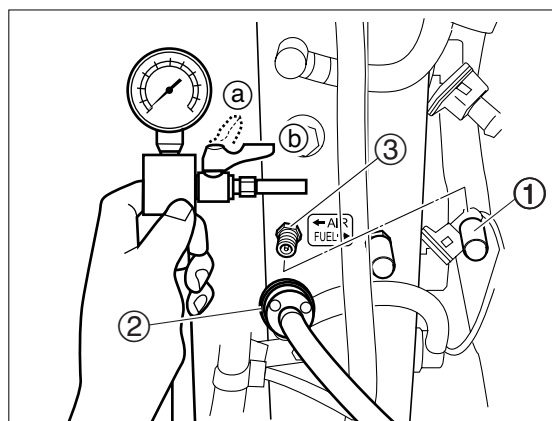
3. プレッシャゲージAss'yのレバーをaの位置にする。
4. 15秒間以上エンジンをアイドル運転、又はクランキングし、エア圧を測定する。



エンジン停止・クランキング終了後燃料圧力は徐々に下がる。



エア圧：規定値
0.61~0.70 MPa (88.47~101.53 psi) [6.1~7.0 kgf/cm²]





メンテナンス

5. エンジン停止後、プレッシャゲージAss'yのレバーを㊸の位置にし圧抜きをする。
6. プレッシャゲージAss'yを外し、キャップを取付ける。

6) 燃料圧力の点検

⚠ 注意

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

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



プレッシャゲージAss'y :
P/N. 3T5-72880-0

3. プレッシャゲージAss'yのレバーを㊸の位置にする。
4. 15秒間以上エンジンをアイドル運転、又はクランキングし、燃料圧力を測定する。

⚠ 警告

測定中はゲージのレバーを動かさない。高圧燃料が吹出し非常に危険。



エンジン停止・クランキング終了後燃料圧力は徐々に下がる。



燃料圧力：規定値
0.67 MPa~0.78 MPa (97.17~113.13 psi) [6.7~7.8 kgf/cm²]
実測エア圧 + 0.07 MPa (10.1 psi) [0.71 kgf/cm²] ±10%

5. エンジン停止後、プレッシャゲージAss'yのレバーを㊸の位置にし圧抜きをする。

⚠ 注意

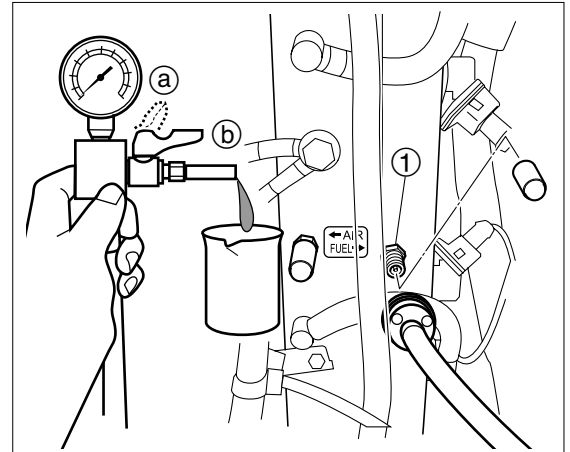
圧抜きの際、ゲージの先端より燃料が出るので受皿等で受ける。

6. プレッシャゲージAss'yを取外す。

⚠ 注意

ゲージ内の燃料が漏れ出さない様注意して取外す。

7. キャップを取付ける。



7) ドライブベルトの点検

1. リングギヤカバーを外す。

⚠ 危険

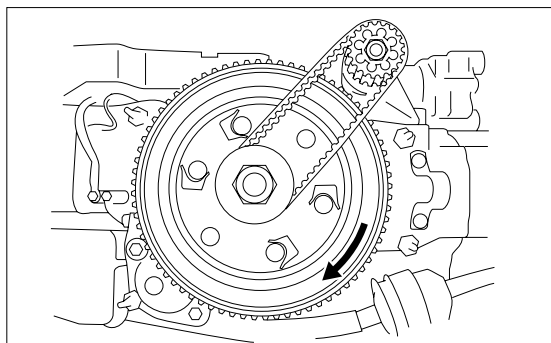
エンジンが停止している事を確認する。



2. フライホイールを時計回りに回しながらベルトの内・外面に摩耗・損傷がない事を確認する。又、オイル等の付着の有無を確認する。
一つでも問題があれば新品に交換する。



ドライブベルトの交換は、「4章 ドライブベルトの取外」「4章 ドライブベルトの組付」を参照する。

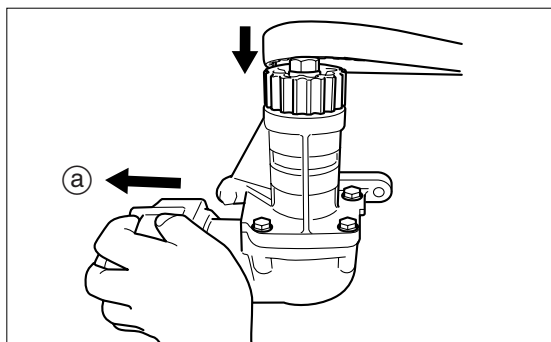


8) ドライブベルトの張りの調整

⚠ 注意

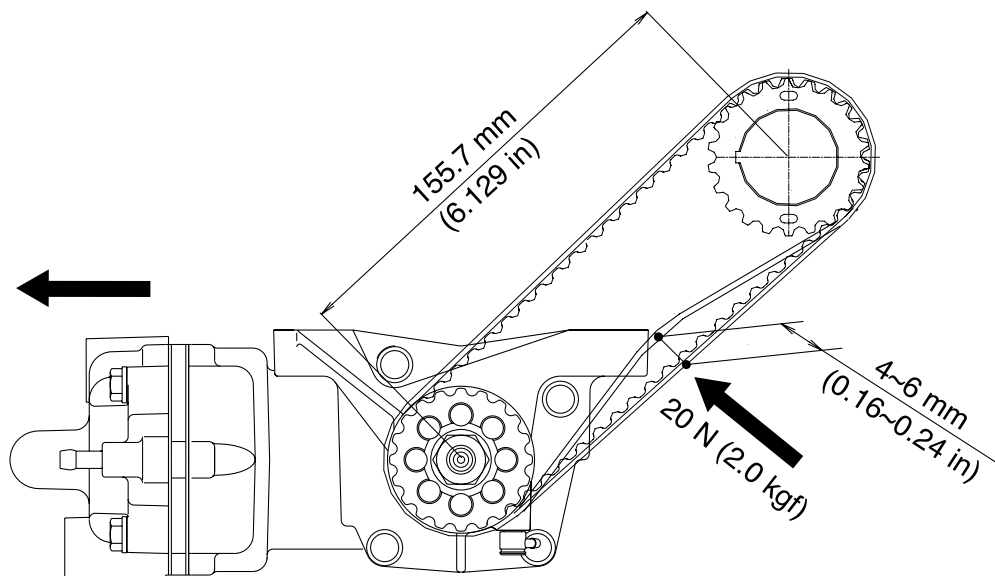
- ・ベルトにオイルやグリスが付着しない様に注意する。
- ・ベルトの張りの調整はエンジンが十分に冷えている時に行う。

1. コンプレッサ取付けボルトをゆるめる。
2. コンプレッサをシリンダヘッド側に押付けながら①取付けボルトを締め、固定する。



ベルトのたわみ量：

20 N (2.0 kg) で押した時 4～6mm
(0.16～0.24in)

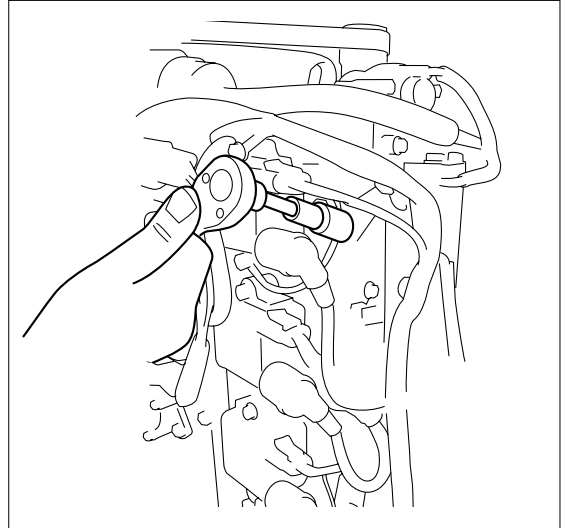




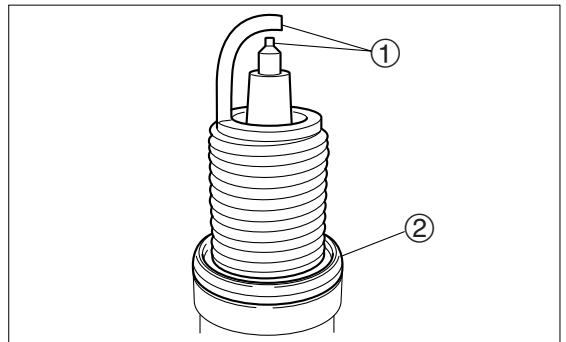
5. パワーユニット系

1) スパークプラグの点検

1. プラグキャップを外し、スパークプラグを取外す。



2. スパークプラグクリーナで、スパークプラグの電極①を清掃する。必要に応じて交換する。
3. 電極①の腐食や過度のカーボン堆積物の有無及び、ワッシャ②の損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。
4. スパークプラグのギャップ③を点検する。限度値以上の場合は交換する。限度値以上の場合は調整する。



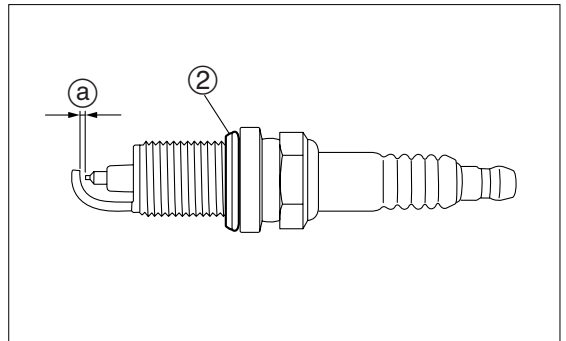
スパークプラグギャップ③：標準値
0.7 ~ 0.8mm (0.029~0.032in)



使用限度：
0.9mm (0.036in)



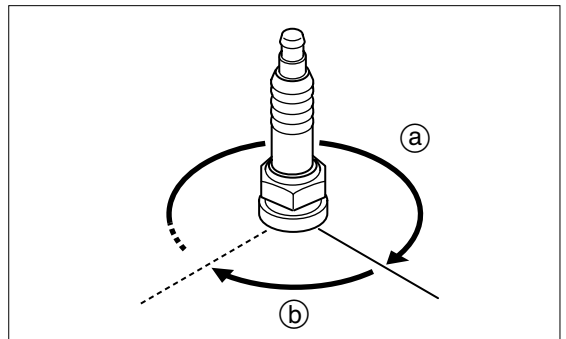
指定スパークプラグ：
IZFR6Q [NGK]



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



スパークプラグ：
25N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m]



2) 圧縮圧力の点検

⚠ 注意

- ・圧縮圧力測定時は、エンジンの誤始動を防ぐため、ストップスイッチからロックプレートを引き抜く。
- ・シリンダ内にゴミが入らないように、スパークプラグを取外す前に、スパークプラグ周辺のカミを取る。

1. 5分間暖機運転し、エンジンを停止する。
2. ギヤシフトを中立 (N) にする。
3. ストップスイッチからロックプレートを取外す。
4. プラグキャップを外し、全てのスパークプラグ①を取外す。
5. コンプレッションゲージをプラグ穴に接続する。



コンプレッションゲージ :
P/N. 3AC-99030-0

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



圧縮圧力 (参考値) :
0.9 MPa (128 psi) [9.2 kgf/cm²]



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

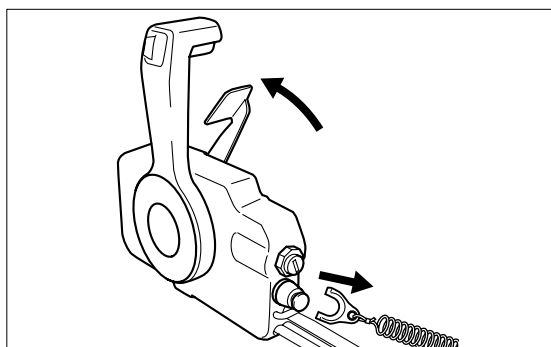
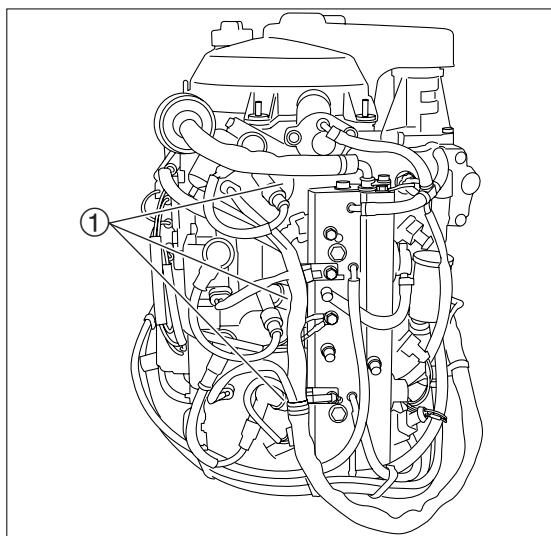
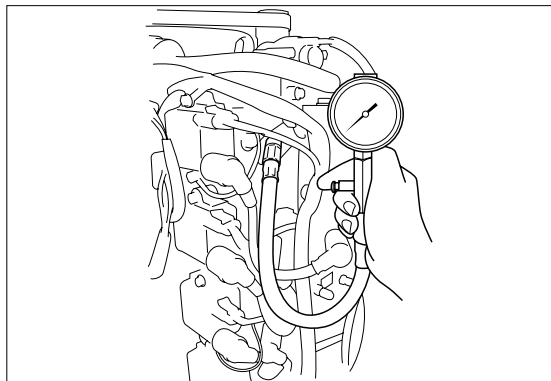
7. 圧縮圧力が規定値以下、または各シリンダ間のばらつきが大きい場合は、少量のエンジンオイルをシリンダ内に注入して再度点検を行う。



- ・圧縮圧力が上昇した場合は、ピストンとピストンリングの摩耗を点検する。必要に応じて交換する。
- ・圧縮圧力が上昇しなかった場合は、シリンダヘッドガスケットを点検する。必要に応じて調整または交換する。

測定効果が以下の場合は関連部品の修正又は交換が必要。

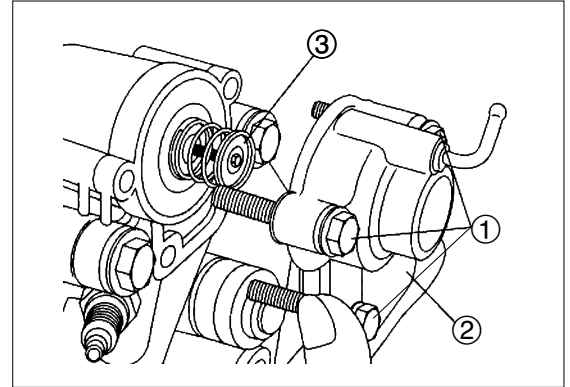
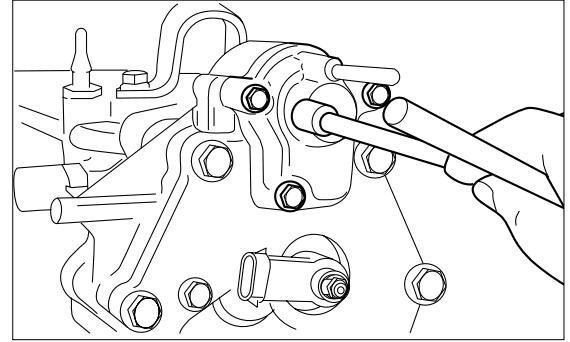
- ・規定より低い場合
- ・各気筒の圧縮圧力の差が
0.105 MPa (15 psi) [1.05 kgf/cm²] を超える場合
- ・規定より異常に高い場合





3) サーモスタットの点検

1. エアレールを取外す。
「4章 エアレールの取外」を参照する。
2. カバー取付ボルト①をゆるめ取外し、カバー②とサーモスタット③を取外す。



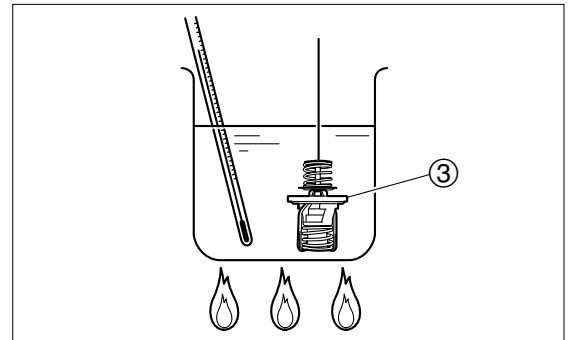
3. 水を入れた容器にサーモスタット③を吊るす。
4. 水を入れた容器に温度計を入れ、ゆっくりと水を加熱し開弁温度を測定する。



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。



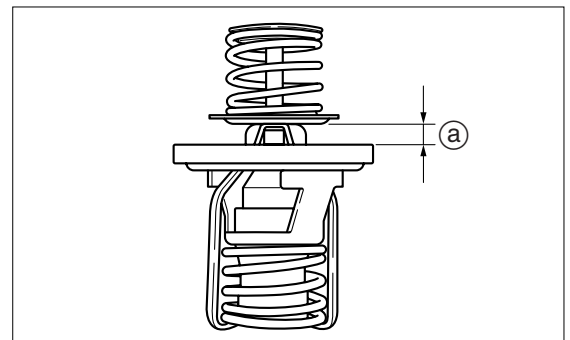
開弁温度：
60°C (140°F)



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①を測定する。規定値以下の場合は交換する。



水温	バルブリフト量①
75°C以上(167°F)	4.5 mm (0.177 in)以上



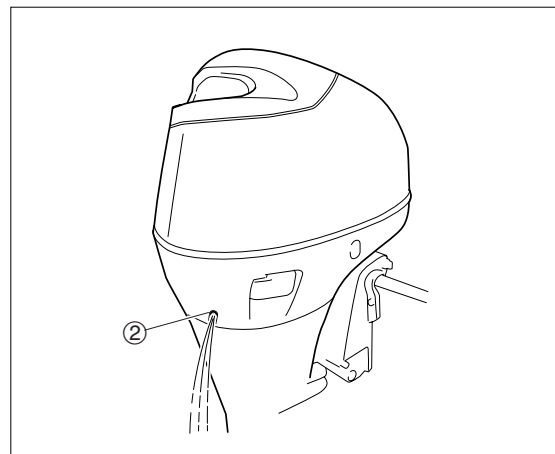
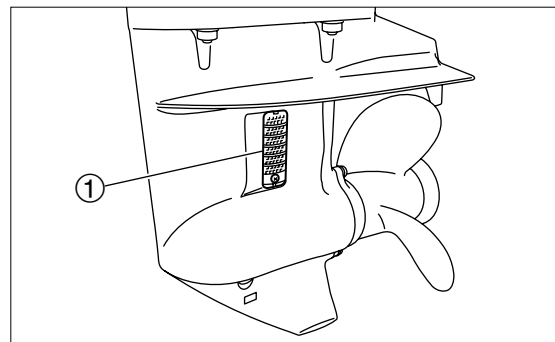
6. サーモスタット、新品のガスケットとカバーを組付ける。



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

4) 冷却水経路の点検

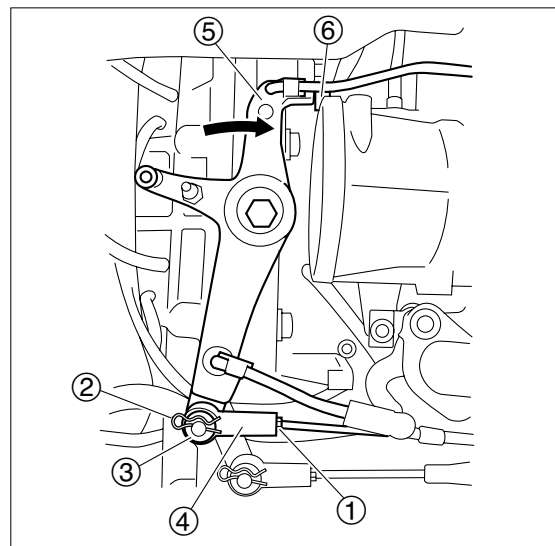
1. ウォータストレーナ①のつまりを点検する。必要に応じて清掃する。
2. 船外機を水中に入れて、エンジンを始動する。
3. 検水口②から冷却水が出ているか点検する。出ていない場合は、ウォータポンプとエンジン内部の冷却水経路を点検する。



6. 操作系

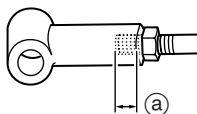
1) スロットルケーブルの調整

1. ①ロックナットをゆるめる。
2. Rピン②、ワッシャ③を取外す。
3. ケーブルジョイント④をアドバンサアーム⑤より取外す。
4. アドバンサアーム⑤を全閉ストップ⑥に合せる。
5. リモコンレバをニュートラル (N) 位置⑦にする。
6. アドバンサアームのピン部とケーブルジョイント④の穴位置が合う様にケーブルジョイントのねじ込み量を調整する。

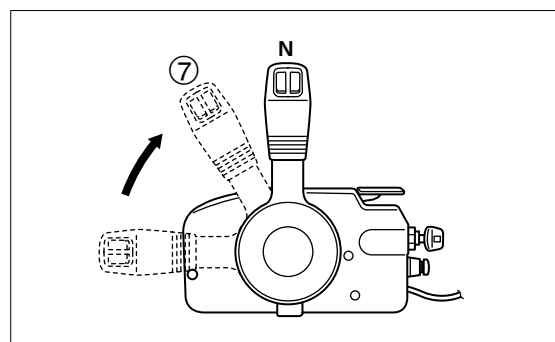


⚠ 注意

ケーブルとケーブルジョイントのねじ込み量^aは
10mm (0.39in) 以上にする。



アドバンサアームが全閉ストップに対し、少し押し気味になるようケーブルジョイントを調整する。



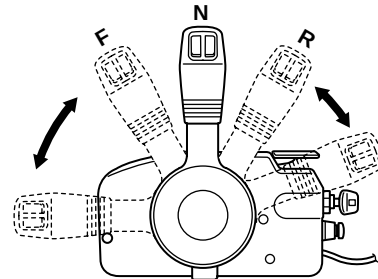


メンテナンス

7. ケーブルジョイント・ワッシャ・Rピンをアドバンサアームに取付ける。
8. スロットル操作がスムーズに作動するか確認。必要に応じて手順1～7で再調整する。

⚠ 注意

リモコンレバーをスロットル全閉位置にした時、アドバンサアームが全閉ストッパに当たっていないとTPSエラーが出る。
エラーのリセットは「10章」参照。

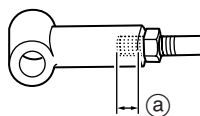


2) シフトケーブルの調整

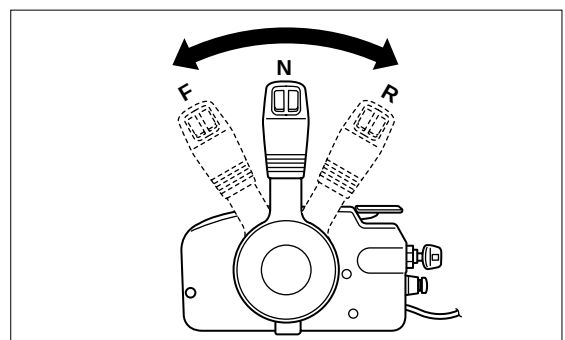
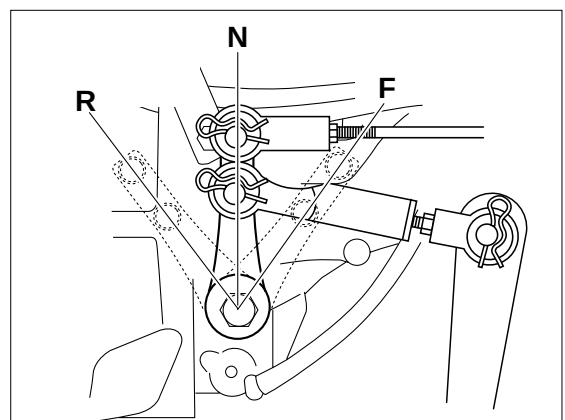
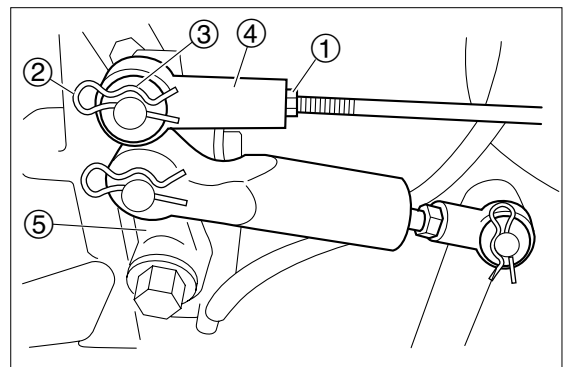
1. ①ロックナットをゆるめる。
2. Rピン②、ワッシャ③を取外す。
3. ケーブルジョイント④をシフトアーム⑤より取外す。
4. シフトレバーを中立 (N) の位置に合せる。
5. リモコンレバーを中立 (N) の位置にする。
6. シフトアームのピン部とケーブルジョイントの穴位置が合う様にケーブルジョイントのねじ込み量を調整する。

⚠ 注意

ケーブルとケーブルジョイントのねじ込み量①は10mm以上にする。



7. ケーブルジョイント・ワッシャ・Rピンをアドバンサアームに取付ける。
8. シフト操作がスムーズに作動するか確認。必要に応じて手順1～7で再調整する。



3) アイドル回転速度の点検

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



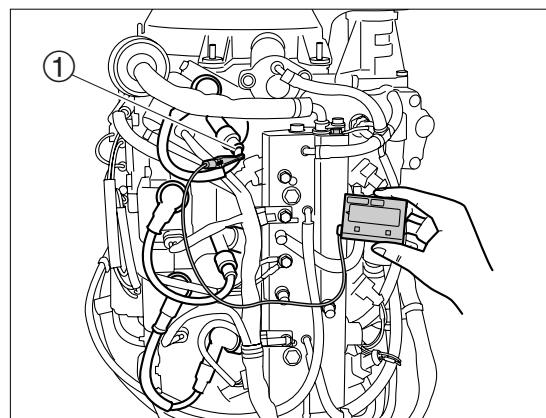
- ・タコメータのリード線は各シリンダーのハイテンションコード間を連結して接続すると正確性と安定性が向上する。
- ・バリアブルトルローリング時に設定された回転数が保持される。アイドルスピードはアイドル中にキースイッチを押すと変わる。



タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0



アイドル回転速度：
700・800・900 r/min



①ハイテンションコード

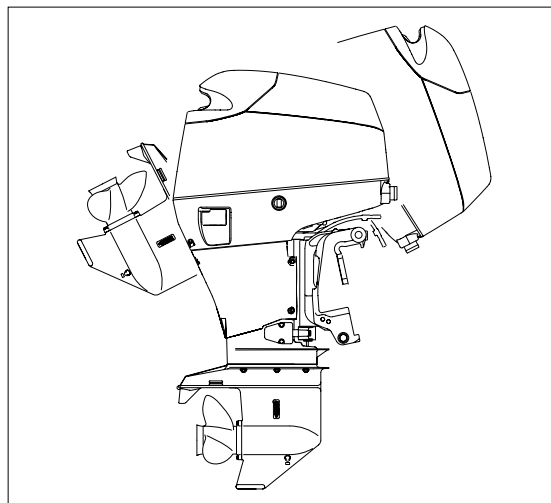
7. PTT系

1) PTTユニットの作動点検

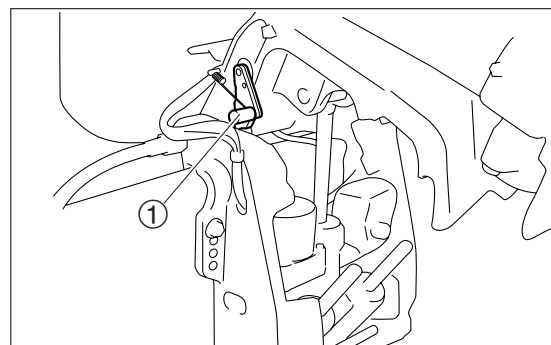
1. 船外機を数回、完全にチルトアップ／ダウンさせて、全域でスムーズに作動するか点検する。必要に応じてPTTフルード量を点検する。「PTTフルード量の点検」を参照する。



PTTモータのスムーズな回転音を確認する。



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

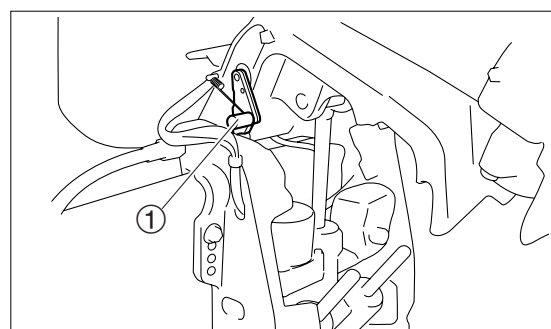


2) PTTフルード量の点検

⚠ 警告

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

1. 船外機をフルチルトアップしチルトストッパ①を掛ける。





メンテナンス

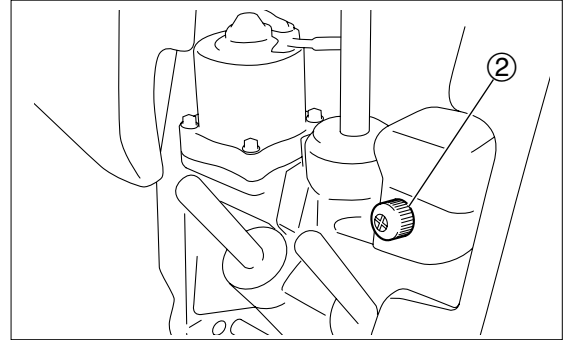
2. キャップ②を外しPTTフルード量を確認する。

⚠ 注意

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



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



3. 不足している場合は規定量まで補充する。

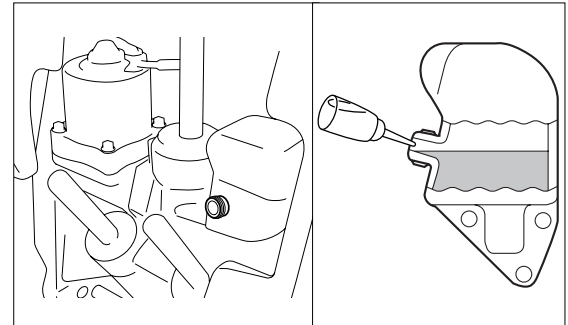


PTTフルード：
ATFデキシロンⅢ
PTTフルード量：
682 cm³ (23.1 fl.oz)

4. キャップを取付ける。



リザーバキャップ：
7 N・m (5 lb・ft) [0.7 kgf・m]



8. ロウユニット系

1) ギヤオイル量の点検

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



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

3. 不足している場合は、ギヤオイルを規定量まで補充する。

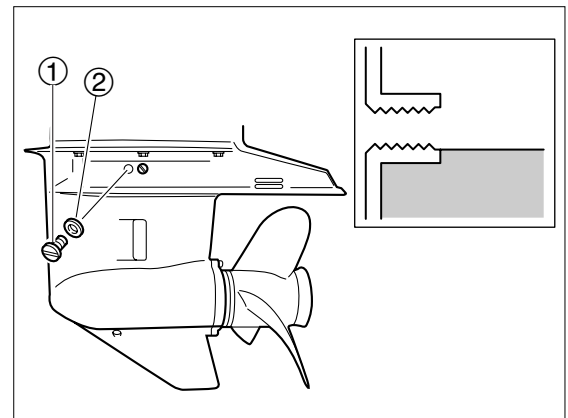


ギヤオイル：
トーハツ純正ギヤオイルまたはハイポイドギヤオイル
API：GL-5 SAE：#90



不足量が多い場合は、下側のオイルプラグ穴から補充する。

4. 上側のオイルプラグ①と新品のガスケット②を組付ける。



②ガスケット 再使用不可

2) ギヤオイルの交換

1. 船外機を適度にチルトアップする。
2. 廃油受皿を下側のオイルプラグ①の下に置き、下側のオイルプラグ①を外してから上側のオイルプラグ②を外し、オイルを排出する。



排出時は下側のオイルプラグを先に外す。

3. ギヤオイル中の金属粉、変色（白濁）の有無および粘度を点検する。必要に応じてロ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出てこなくなるまで給油する。



ギヤオイル交換時の給油は、下側のプラグ穴から行う。上側からではエアが抜けず、給油できない。

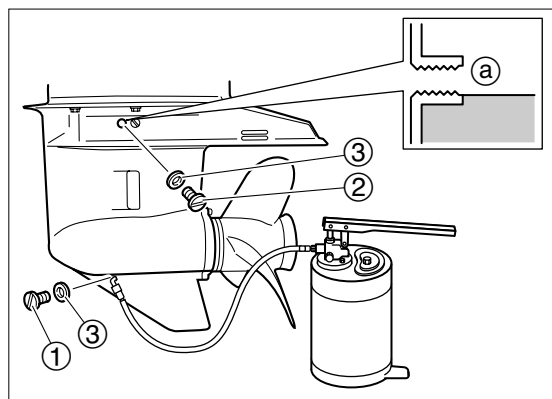
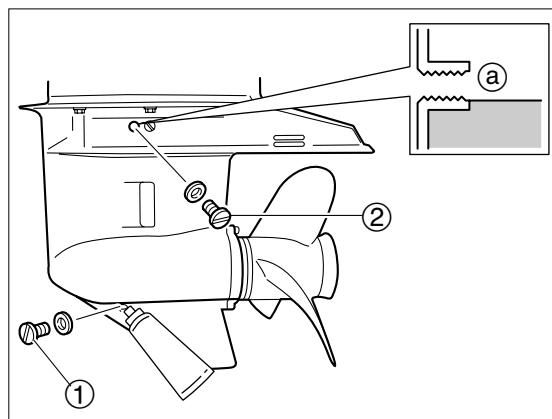
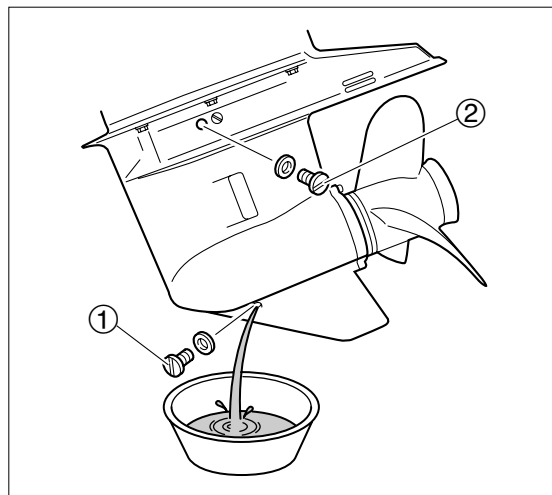


ギヤオイル：

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

ギヤオイル量：

900 cm³ (30.4 fl.oz)



③ガスケット 再使用不可

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



給油完了時は、上側のオイルプラグを先に組付ける。



メンテナンス

3) ギヤケースの点検（エア漏れ）

1. ギヤオイルを抜取る。
2. 上側のオイルプラグ①を外し、市販のリーケージテストを接続する。
3. ギヤケースに規定圧力をかけ、10秒間保持できるか点検する。

⚠ 注意

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

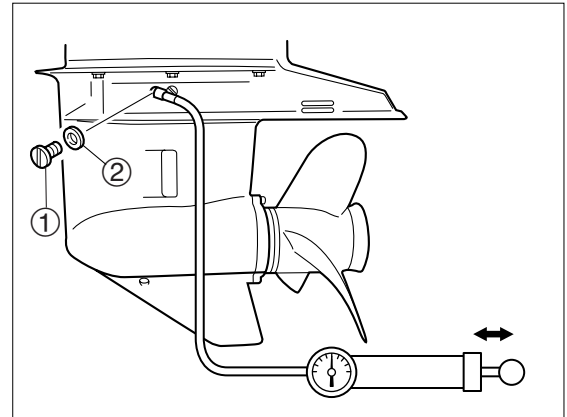


- ・圧力保持中に、シャフトを回転させたり、ギヤオイルを抜いた状態でテストを行うと、オイルシールのリップの摩耗によるエア漏れが発見しやすくなる。
- ・ギヤケースからリーケージテストを取外す場合は、先に内圧を抜き、オイルプラグ部にウエスを被せて取外す。



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

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。



②ガスケット 再使用不可

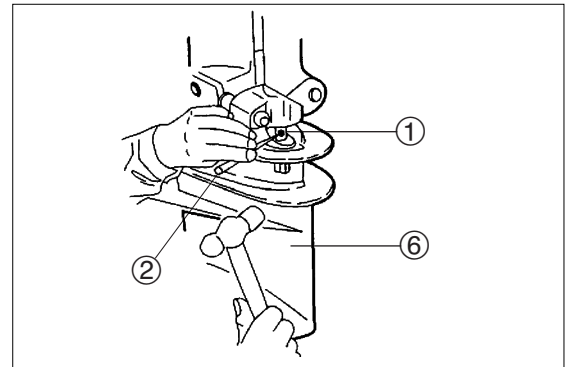
4) ウォータポンプの点検

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



スプリングピンツールA② (φ3.0)：
P/N. 369-72217-0

- ギヤケースAss'yをドライブシャフトハウジングから外す。

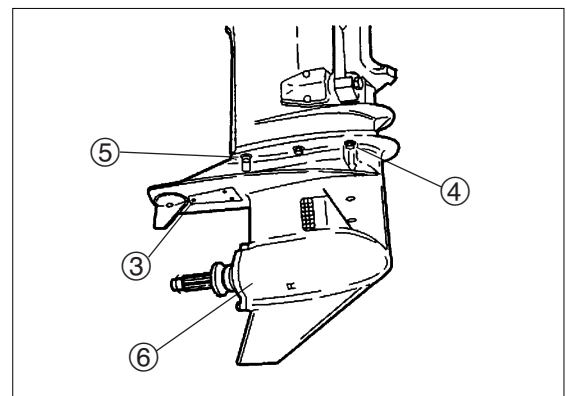


① 再使用不可

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



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

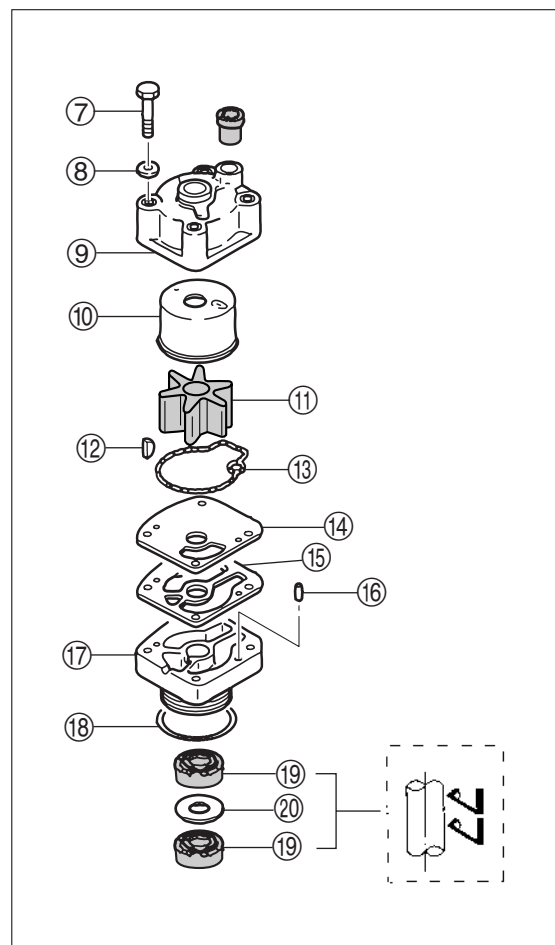


3. 以下の部品を点検する。

- ⑦ボルト：M8 4ヶ
- ⑧ワッシャ 4ヶ
- ⑨ポンプケース（アッパ）
- ⑩ポンプケースライナ
- ⑪ポンプインペラ → 新品に交換
- ⑫キー
- ⑬シール → 新品に交換
- ⑭ガイドプレート
- ⑮ガスケット → 新品に交換
- ⑯ダウエルピン
- ⑰ポンプケース（ロワ）
- ⑱オリング
- ⑲オイルシール
- ⑳シム

点検

1. ⑥～⑮：摩耗、損傷があれば新品に交換。
⑲オイルシールの組付け方向に注意。



⑪⑮⑱⑲ 再使用不可

9. その他

1) アノードの点検・交換

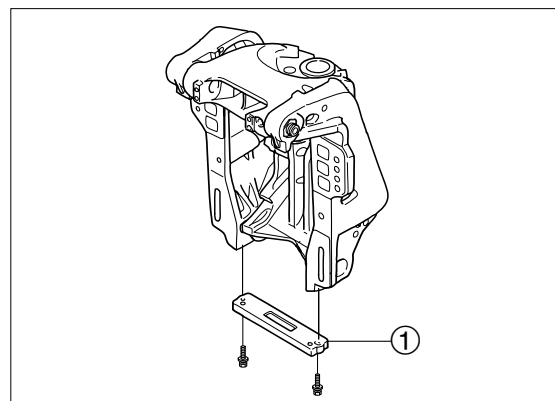
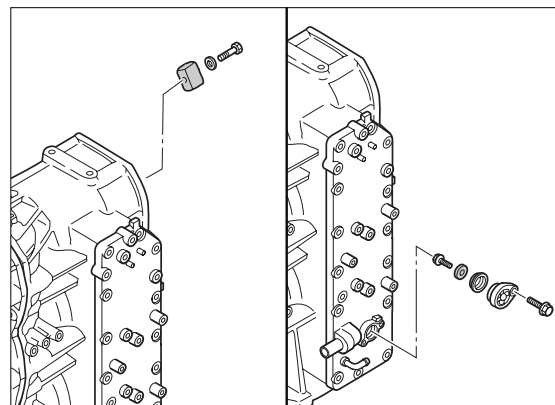
1. アノード、トリムタブの汚れ
グリスやオイルの付着の有無を点検する。
必要に応じて清掃。

⚠ 注意

アノードは船外機の腐食（電蝕）を防止する。アノードには塗装及びグリス、オイルの塗布はしない。腐食防止作用が正常に作用しなくなる。



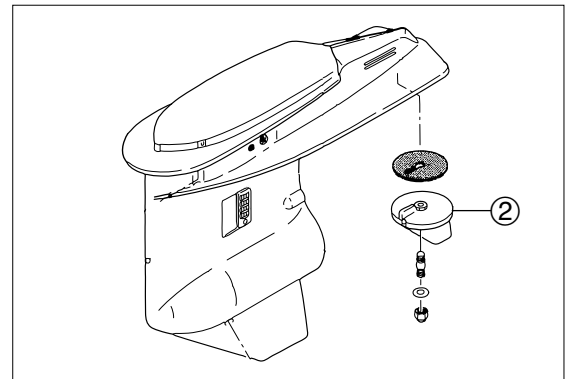
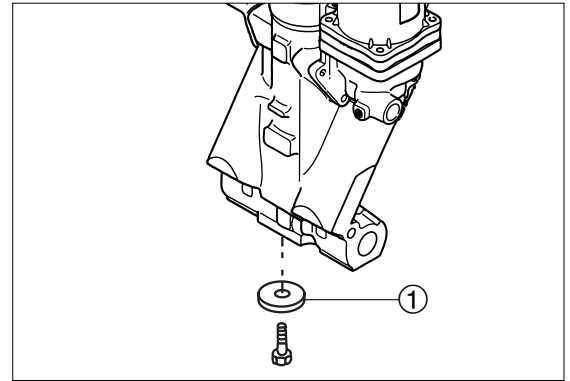
- ・アノードはエキゾーストカバー部、シリンダボディ部、クランプブラケットとギヤケーストリムタブに使用している。
- ・アノードの点検に船外機の分解を必要とする場合は、本文中に記載されている分解手順を参考にする。減ると、本体がダメージを受ける。





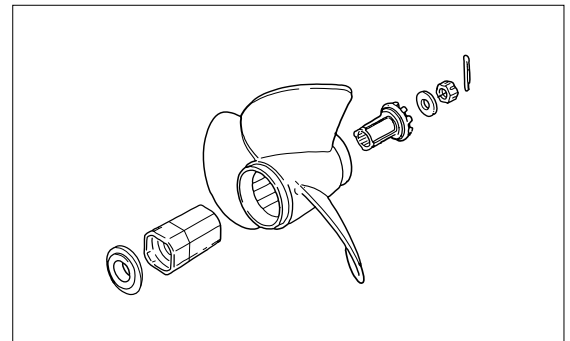
メンテナンス

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



2) プロペラの点検

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



3) バッテリーの点検

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

警告

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

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

応急手当（身体外部に付着した場合）：

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

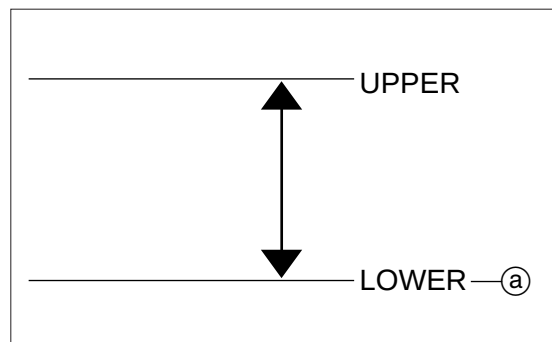
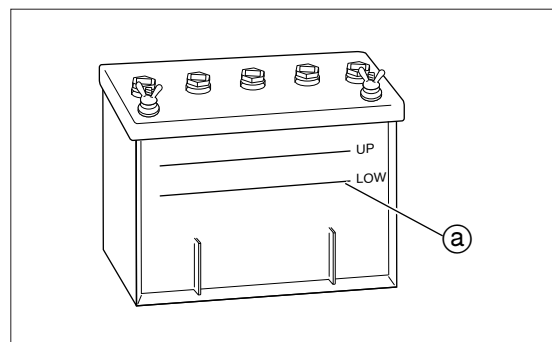
応急手当（飲み込んでしまった場合）

- ・多量の水でうがいをし、多量の飲料水や牛乳を飲み、すぐに医師の診察を受ける。

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

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

バッテリーやバッテリー液は、子供の手の届かない所に置く。



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



バッテリー：

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



バッテリー液の比重：

1.280（20℃時）（68°F）



充電要領：例 12V100AHバッテリー

充電電流：100AH × 1/10 = 10A

充電時間：100AH ÷ 10A = 10H



メンテナンス

4) 水洗

⚠ 警告

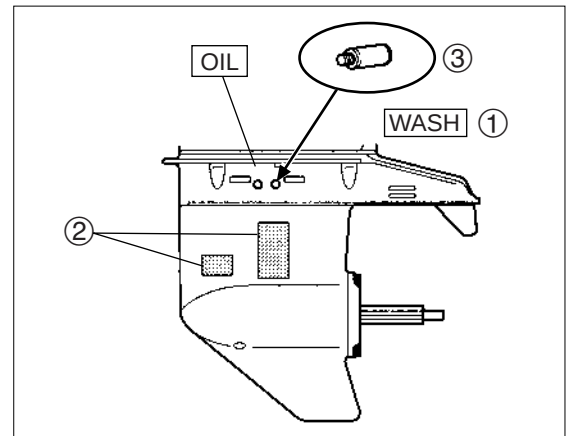
排気ガスは一酸化炭素を含み、中毒を引き起こす危険がある。ボートハウス等、閉めきった所では、エンジンを始動しない。

⚠ 注意

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

フラッシングアタッチメント (P/N3B7-60007-0) での水洗い

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



②テーピング
③フラッシングアタッチメント

ドライブクリーナ (P/N353-72406-0) での水洗い

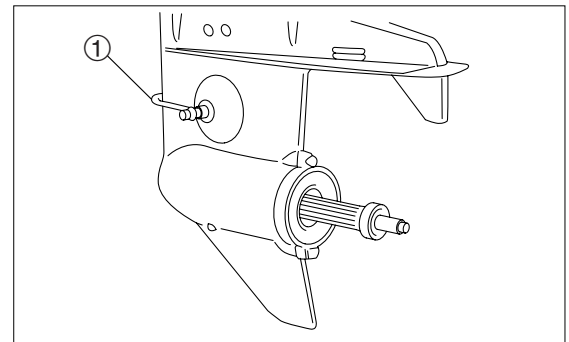
- ドライブクリーナ①をギヤケース前方より差込み、冷却水取入口をドライブクリーナでふさぐように両側からはさみ込む。
- 水道よりホースをドライブクリーナに差込み水を流す。
- シフトレバーを中立（N）にしてエンジンを始動する。
- 検水口から水が出ている事を確認し、低速にて3～5分間運転する。



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



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



フラッシングデバイスによる水洗

1. 船外機を直立の状態にする。
2. フラッシングコネクタキャップ①を取出しフラッシングアタッチメント②を取付ける。
3. 水道ホースをフラッシングアタッチメントに差込み、水道水を3～5分流す。

⚠ 注意

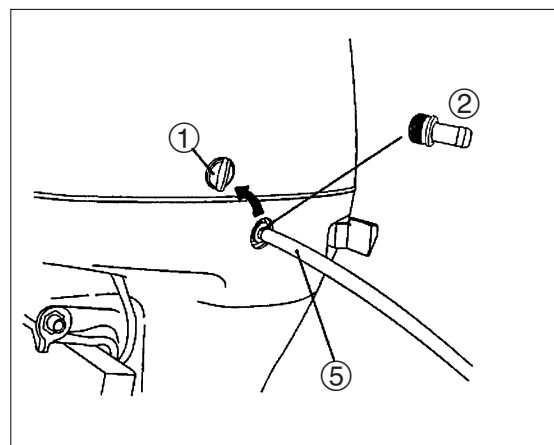
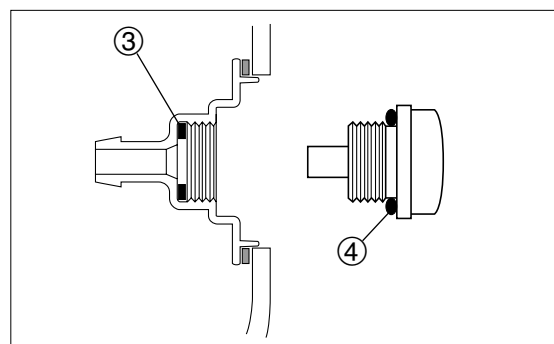
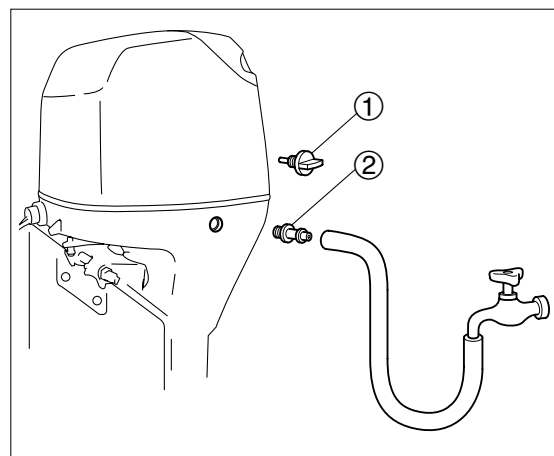
エンジンを始動させる必要はない。
水道圧は0.12～0.2MPa (1.74～29.0psi)
[1.2～2.0kgf/cm²]

4. フラッシングアタッチメントを外す。

5. シールゴム③、Oリング④に破損、クラック等に異状がないか確認し、フラッシングコネクタキャップを取付ける。

⚠ 注意

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

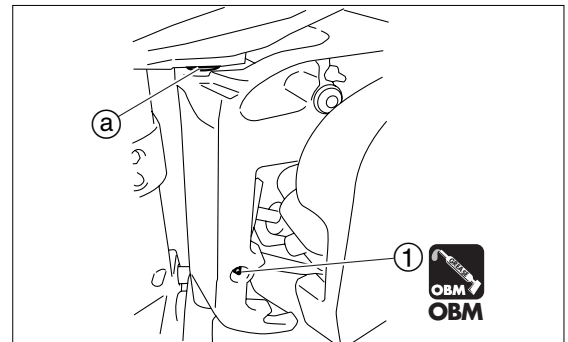
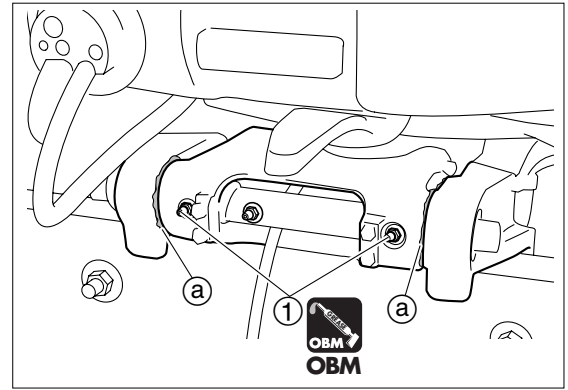


⑤ホース

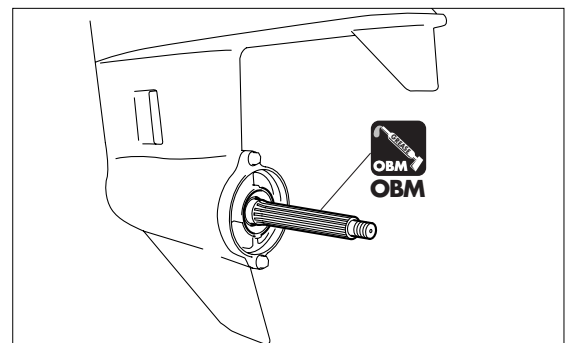


5) グリスアップ

1. ②部よりグリスが出てくるまでニップル①よりグリスを注入する。



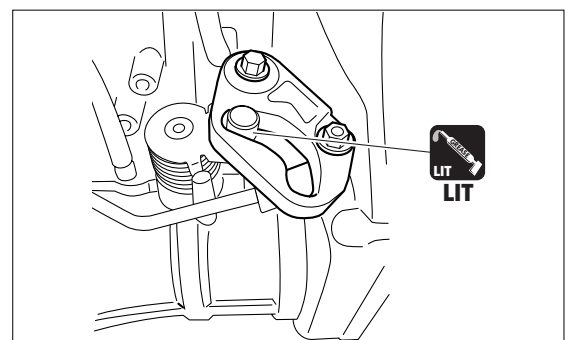
2. プロペラシャフトのスプライン部にグリスを塗布する。



3. スタータモータピニオン部にうすくグリスを塗布する。



4. スロットルカム摺動部にグリスを塗布する。



4

フュエルシステム (TLDI)



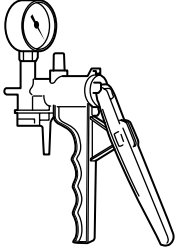
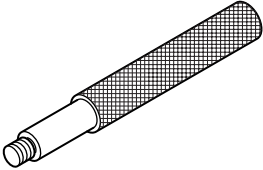
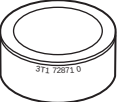
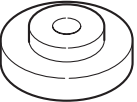
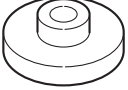
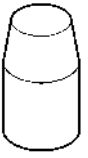
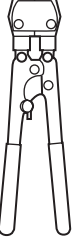
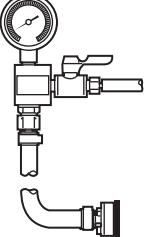
4

1. 特殊工具	4-2	4) ベーパセパレータの取外	4-26
2. パーツレイアウト	4-3	5) ベーパセパレータの分解と点検	4-27
ベーパセパレータ & フュエルライン	4-3	6) ベーパセパレータの組立	4-27
フュエルフィードポンプ (FFP) Ass'y	4-4	7) ベーパセパレータ Ass'y の組付	4-28
高圧フュエルフィルタ & エアレール	4-6	8) FFP Ass'y の取外	4-28
エアコンプレッサ	4-8	9) FFP の分解と点検	4-28
オイルポンプ	4-10	10) FFP Ass'y の組立	4-29
3. TLDI とは	4-12	11) フュエルポンプの点検	4-30
ダイレクトフュエルインジェクションシステム	4-12	12) FFP Ass'y のシリンダへの取付	4-31
インダクティブイグニッション	4-13	7. エアコンプレッサの取外と組付	4-32
ECU	4-15	1) ドライブベルトの取外	4-32
燃料/エア供給システム	4-16	2) エアコンプレッサの取外	4-32
オイルシステム	4-17	3) ドライブベルトの点検	4-32
リサーキュレーションシステム	4-18	4) ドリブンブーリの取外	4-33
4. エアレールの取外	4-19	5) コンプレッサハウジングの分解	4-34
1) フュエルライン、エアラインの減圧	4-19	6) リードバルブの点検	4-35
2) エアレール Ass'y の取外	4-19	7) シリンダ・ピストンの点検	4-35
3) インジェクタの点検	4-21	8) コンプレッサハウジングの組立	4-35
5. エアレールの組立と組付	4-21	9) クランクシャフトの組付	4-36
1) インジェクタ、レギュレータの組付	4-21	10) ピストンの組付	4-37
2) エアレールの組付	4-24	11) コンプレッサハウジング Ass'y の組付	4-38
6. 燃料系の取外と組付	4-25	12) 燃料圧力とエア圧の測定	4-39
1) 高圧フュエルホース Ass'y の取外	4-25	13) オイルフィルタの点検	4-41
2) 高圧フュエルホース Ass'y の取付	4-25	14) オイルタンクの点検	4-41
3) FFP ベーパセパレータの燃料の排出	4-26	15) エア抜き	4-42



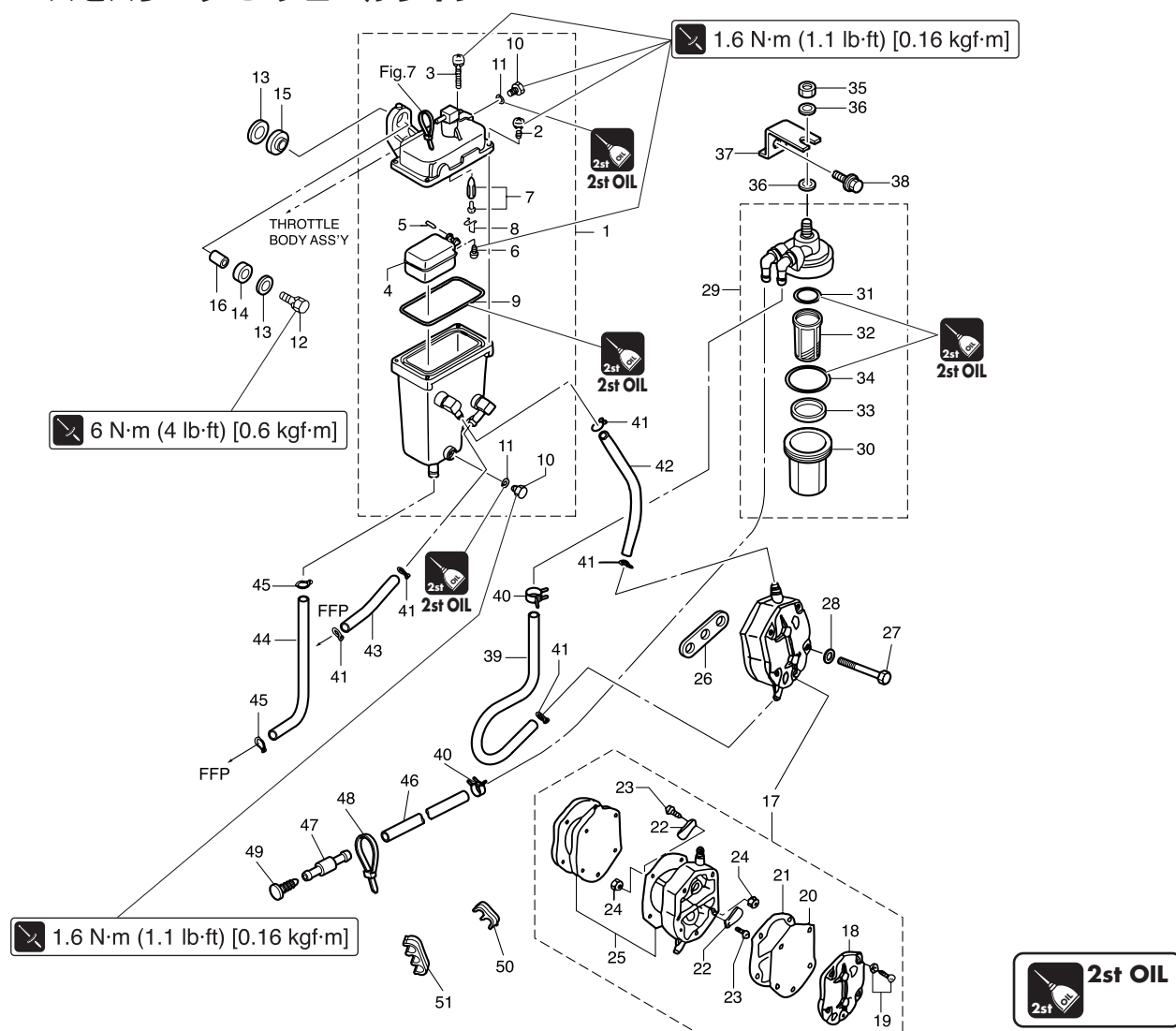
フュエルシステム (TLDI)

1. 特殊工具

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

2. パーツレイアウト ベーパーパレータ & フュエルライン

P/L Fig. 8

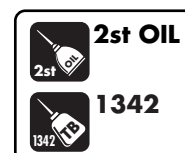


見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	ベーパーパレータ アッシ	1	
2	スクリュ	3	M4 L=14mm
3	スクリュ	1	M4 L=30mm
4	フロート ベーパーパレータ	1	
5	アームピン フロート	1	
6	スクリュ	1	M4 L=8mm
7	フロートバルブアッシ (バルブピン付)	1	
8	クリップ	1	
9	Oリング	1	再使用不可
10	ドレンスクリュ	2	
11	Oリング	2	再使用不可
12	ボルト	2	M6 L=30mm
13	ワッシャ 6.5-21-1	4	
14	マウントラバーカバー 8.5-14-2.5	2	
15	マウントラバー 8.5-14-2.5	2	
16	スペーサー 6.2-9-15.7	2	
17	フュエルポンプアッシ	1	
18	ポンプカバー	1	
19	スクリュ	3	M5 L=28mm
20	ポンプダイヤフラム	1	
21	ダイヤフラムパッキン B	1	再使用不可
22	チェックバルブ	2	
23	スクリュ	2	M3 L=6mm
24	ナット	2	M3
25	ダイヤフラムセット	1	
26	ガスケット フュエルポンプ	1	再使用不可

見出番号	部 品 名	個数	備 考
27	ボルト	2	M6 L=40mm
28	ワッシャ	2	
29	フュエルフィルターアッシ	1	
30	カップ	1	
31	OリングA	1	再使用不可
32	フィルター	1	
33	フロート フュエルフィルタ	1	
34	OリングB	1	再使用不可
35	ナット	1	M8
36	ワッシャ	2	M8
37	プレートフィルタ	1	
38	ボルト	1	M6 L=16mm
39	フュエルホース、L=280	1	
40	クリップ、11.3φ	2	
41	クリップフュエルパイプ φ10	8	
42	ラバーホース	1	
43	ラバーホース	1	
44	ラバーホース	1	
45	クリップ	2	
46	ホース	1	
47	フュエルホースニップル	1	
48	バンドリードワイヤ L=104	1	再使用不可
49	フュエルホースニップルキャップ	1	
50	クランプ	2	
51	クランプ	3	



P/L Fig. 6



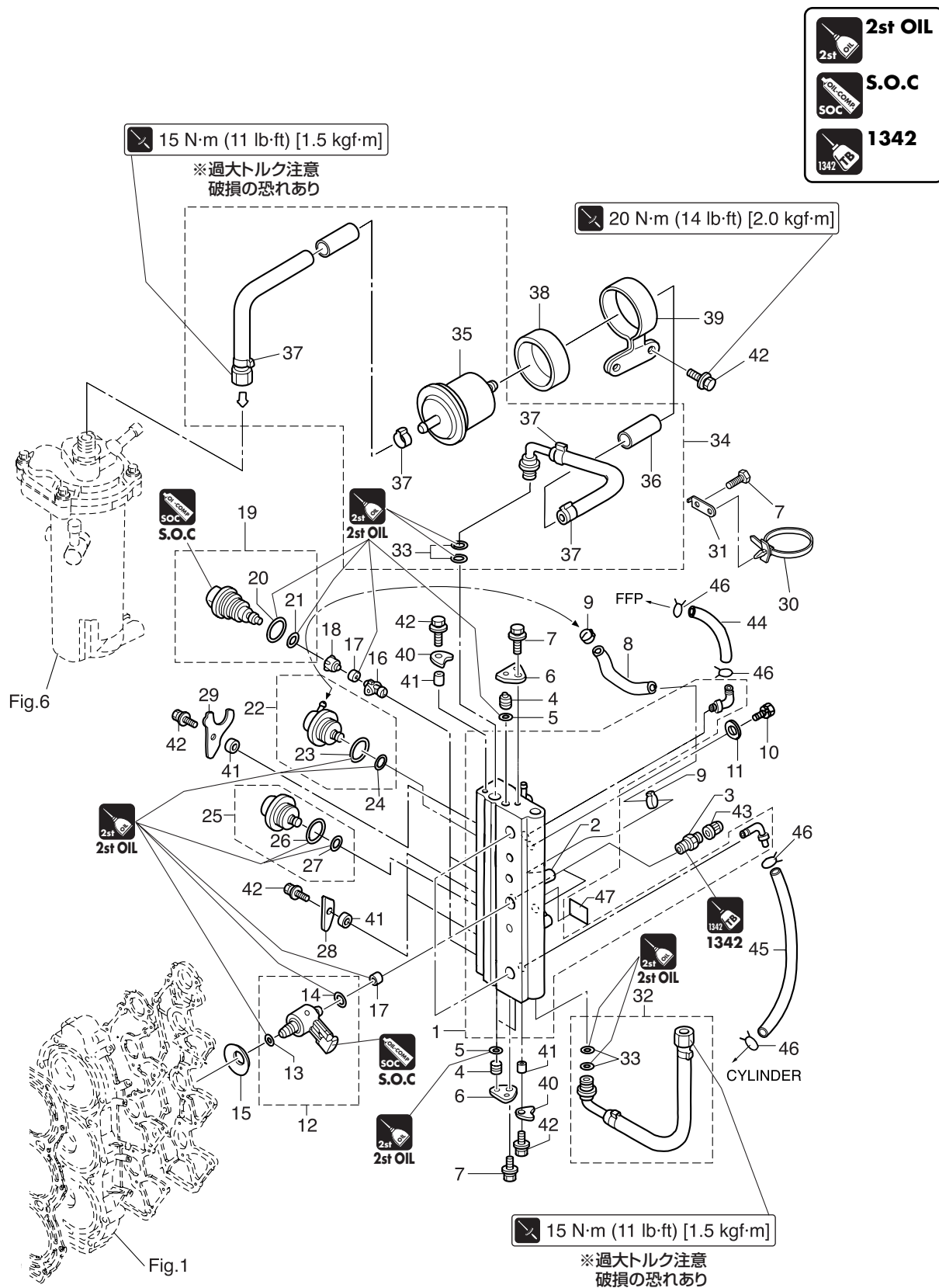
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フュエル フィード ポンプアッシ	1	
2	フュエルフィードポンプ	1	
3	ケース アッシ	1	
4	アッパケースFFP	1	
5	アダプタ ホースジョイント	1	
6	メタルワッシャ 10.2-17-2	1	再使用不可
7	シールFFP	1	再使用不可
8	グロメットアッパFFP	1	
9	グロメットロワFFP	1	
10	ケーブルターミナルアッシ (+)	1	
11	ケーブルターミナルアッシ (-)	1	
12	グロメットケーブルターミナル	2	
13	グロメットアッパ ケーブルターミナル	1	
14	コード FFP	1	
15	カバーコードFFP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



フュエルシステム (TLDI)

エアレール

P/L Fig. 4



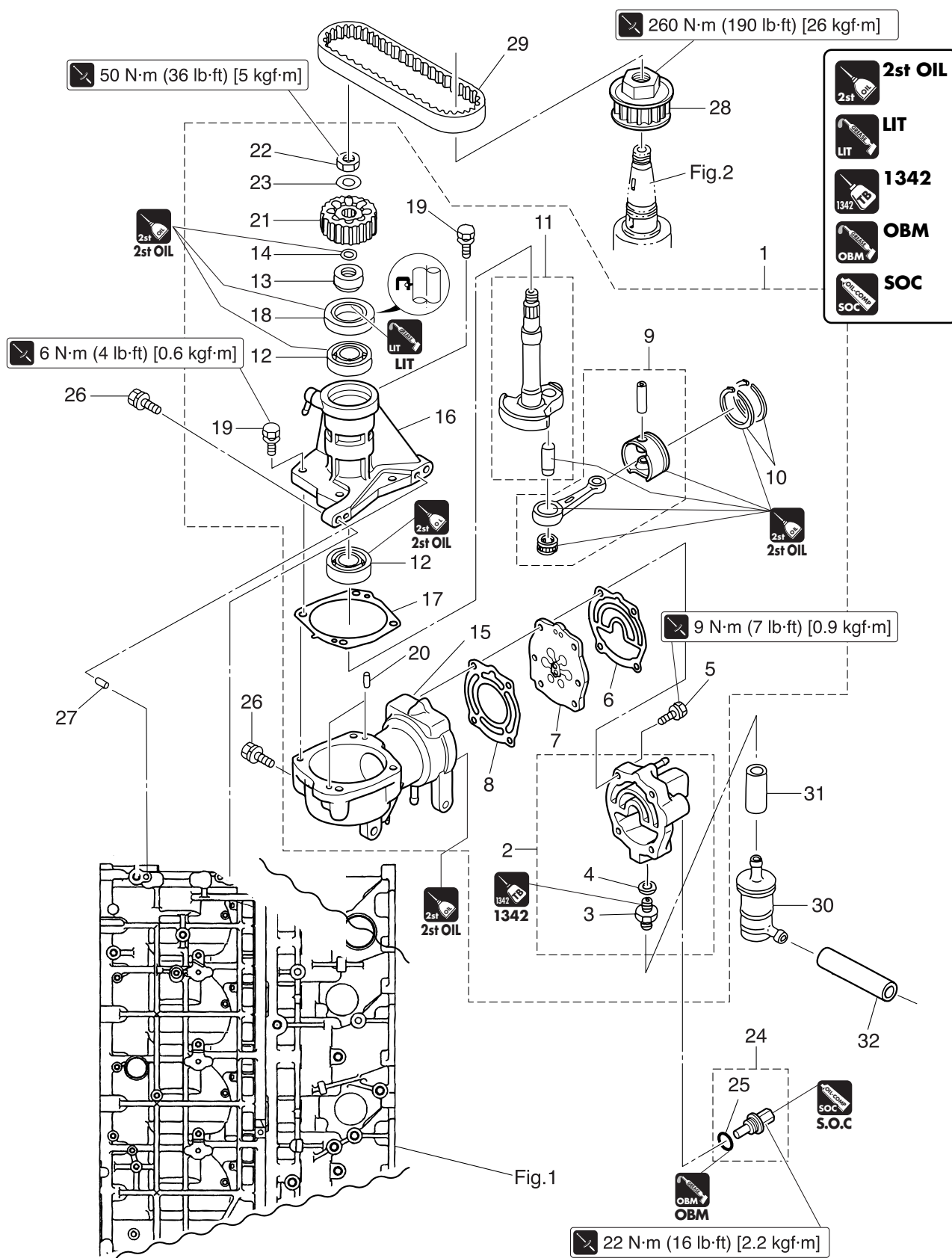
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	エア レール アッシ	1	
2	L-ニップル	1	
3	バルブアッシ	2	
4	プラグ 10.5	3	
5	Oリング 6.8-1.9	3	再使用不可
6	ストッパプラグ	2	
7	ボルト	4	M6 L=12mm
8	ホース	1	M8
9	クランプ 29/64	2	再使用不可
10	ボルト	2	M8 L=65mm
11	ワッシャ	2	M8
12	エアインジェクタアッシ	3	色：オレンジ
13	Oリング 5-52	1	再使用不可
14	Oリング 2.4-9.5	1	再使用不可 色：ブラウン
15	セットピース エアインジェクタ	3	
16	インサート フュエルインジェクタ	3	
17	シールコンプレッション	6	
18	アダプタ フュエルインジェクタ	3	
19	フュエル インジェクタ	3	マーク：37003 (青)
20	Oリング 2.8-20.2	1	再使用不可
21	Oリング 3.5-7.5	1	再使用不可
22	レギュレータ フュエル	1	
23	Oリング 2.5-20	1	再使用不可
24	Oリング 5-2.5	1	再使用不可
25	レギュレータ エア	1	650kPa
26	Oリング 2.5-20	1	再使用不可
27	Oリング 5-2.5	1	再使用不可
28	プレート フュエルインジェクタ	2	
29	ホールディング プレート	1	
30	リードワイヤバンド 170	2	再使用不可
31	リードワイヤバンドステー	2	
32	エア ホース アッシ	1	
33	Oリング 1.9-9.8	2	再使用不可
34	フュエル ホース アッシ	1	
35	高圧フュエルフィルタ	1	高圧用
36	プロテクタ L=210	1	再使用不可
37	クランプ 21/32	4	
38	ラバー フュエルフィルタ	1	
39	フュエル フィルタ バンド	1	
40	プレート ニップル	2	
41	カラー 6.7-12.7-3	5	
42	ボルト	5	M6 L=16mm
43	キャップバルブ	2	
44	ホース	1	
45	ホース	1	
46	クリップ フュエルパイプ $\phi 10$	4	
47	ラベル エアレール	1	



フュエルシステム (TLDI)

エアコンプレッサ

P/L Fig. 5



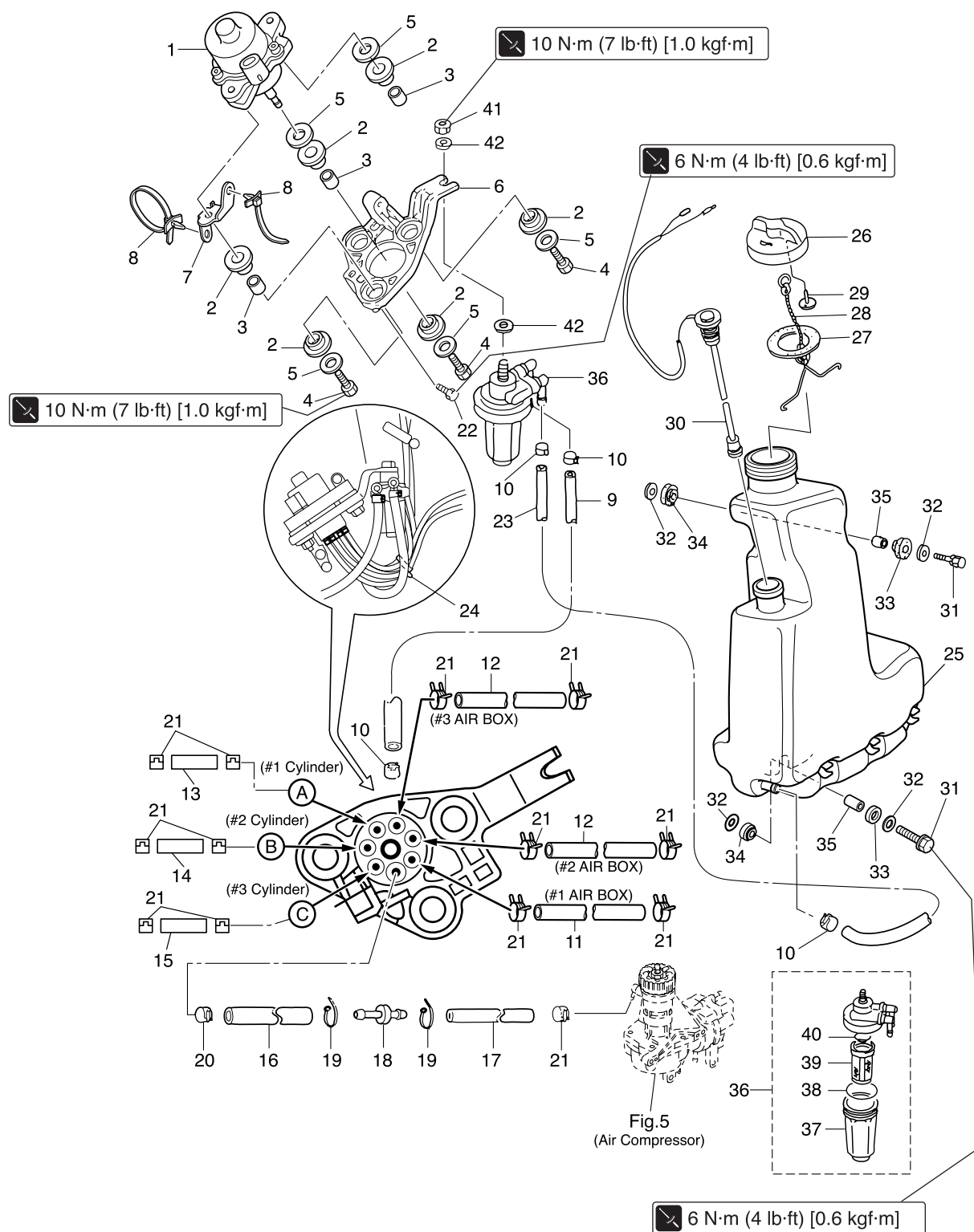
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	エア コンプレッサ アッシ	1	
2	コンプレッサ ヘッド アッシ	1	
3	アダプタ ホースジョイント	1	
4	メタルワッシャ 10.2-17-2	1	再使用不可
5	ボルト	4	M6 L=35mm
6	ガスケット コンプレッサヘッド	1	再使用不可
7	リードバルブ アッシ	1	
8	バルブシートガスケット	1	再使用不可
9	ピストン&コンロッド (エコンプレッサ)	1	
10	ピストンリング (コンプレッサ)	2	再使用不可
11	クランクシャフト(エアコンプレッサ)	1	
12	ボール ベアリング	2	再使用不可
13	カラー 13.5-25-13	1	
14	Oリング 1.9-13	1	再使用不可
15	コンプレッサシリンダ	1	
16	コンプレッサハウジング	1	
17	コンプレッサハウジングガスケット	1	再使用不可
18	オイルシール 25-45-8	1	再使用不可
19	ボルト	4	M6 L=25mm
20	ダウエルピン 4-10	2	
21	ドライブ プーリ	1	
22	ナット、M10P1.25	1	
23	ワッシャ 10.5-20-3.2	1	
24	ウォータ テンプセンサボディ (Oリング付)	1	
25	Oリング 2.0-10.0	1	再使用不可
26	ボルト	4	M8 L=30mm
27	ダウエルピン 6-12	2	
28	ドライブ プーリ、M18P1.5	1	
29	ドライブ ベルト	1	
30	エアフィルタ	1	
31	ホース	1	L=60mm
32	ホース	1	L=140mm



フュエルシステム (TLDI)

オイルポンプ

P/L Fig. 13



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	オイルポンプアッシ	1	
2	マウントラバーモータ 12-18-2.5	6	
3	スパーサ 8.4-12-17	3	
4	ボルト	3	M8 L=35mm
5	ワッシャ 8.5-24-1.5	5	
6	ブラケット オイルポンプ	1	
7	ステー	1	
8	リードワイヤバンド 170	2	
9	パイプ	1	L=200mm
10	クリップ、φ9.5	4	
11	パイプ	1	オイルポンプ- # 1 エアボックス L=560mm
12	パイプ	2	オイルポンプ- #2、# 3 エアボックス L=380mm
13	パイプ	1	オイルポンプ- # 1 シリンダ L=395mm
14	パイプ	1	オイルポンプ- # 2 シリンダ L=275mm
15	パイプ	1	オイルポンプ- # 3 シリンダ L=180mm
16	パイプ	1	L=40mm
17	パイプ	1	L=465mm
18	ジョイント ニップル	1	レデューサ ニップル
19	バンド リードワイヤ L=104	2	再使用不可
20	クリップ φ8	1	
21	クリップ φ7	13	
22	ボルト	2	M6 L=30mm
23	パイプ	1	L=1150mm
24	バンド リードワイヤ 158	1	再使用不可
25	オイルタンク	1	
26	キャップ オイルタンク	1	
27	ガスケット 36-52-2	1	
28	フック タンクキャップ	1	
29	チェックバルブ オイルタンク	1	
30	オイルレベルセンサ	1	
31	ボルト	3	M6 L=30mm
32	ワッシャ 6.5-21-1	6	
33	マウントラバー 8.5-14-2.5	3	
34	マウントラバー 8.5-14-2.5	3	
35	スパーサー 6.2-9-15.7	3	
36	オイルフィルタアッシ	1	
37	カップ	1	
38	OリングA	1	再使用不可
39	フィルター	1	
40	OリングB	1	再使用不可
41	ナット	1	M8
42	ワッシャ	2	M8



フュエルシステム (TLDI)

3. TLDIとは

ダイレクトフュエルインジェクションシステム

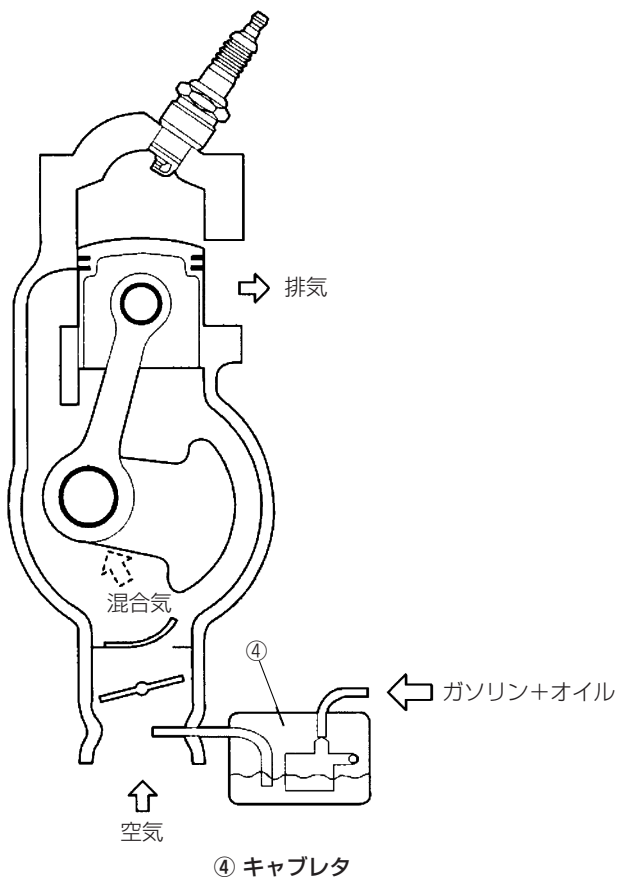
1. TLDI (Two-stroke Low-pressure Direct injection)

TLDIはエアアシストによる低圧直接燃料噴射方式の2ストロークエンジン。

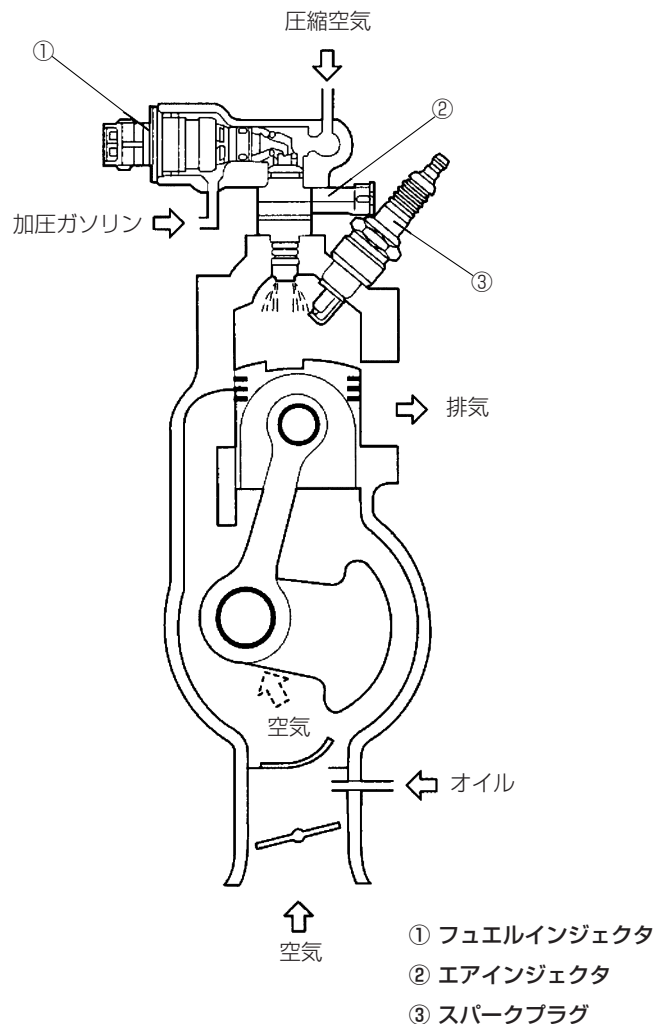
このエアアシストによる低圧直接燃料噴射方式の採用、点火方式にインダクティブ（デジタル誘導）点火方式の採用と、ECU（エンジンコントロールユニット）での最適な燃料噴射量、噴射タイミング、点火時期等を制御することで、より効率の高い燃焼を達成し、低燃費、低エミッション化を実現し、2ストロークエンジンの特徴であるパワフルさを維持している。

2. エアアシストによる低圧直接燃料噴射

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



キャブレタエンジン



TLDI

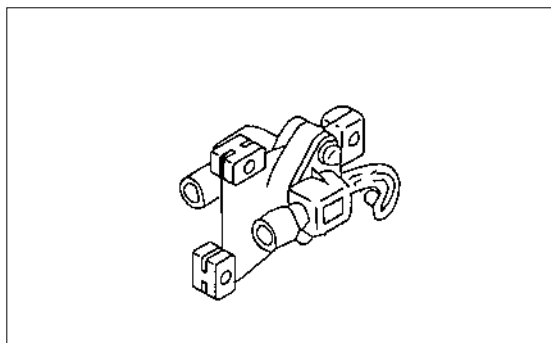
- ① フュエルインジェクタ
- ② エアインジェクタ
- ③ スパークプラグ

インダクティブイグニッション

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

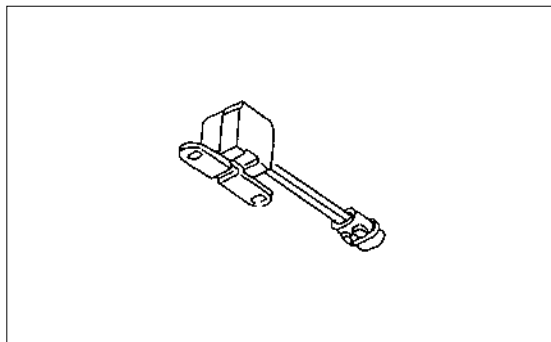
1. TPS（スロットルポジションセンサ）

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



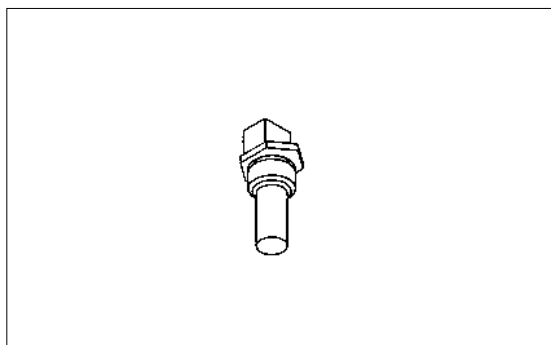
2. CPS（クランクポジションセンサ）

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



3. ウォータテンプレセンサ

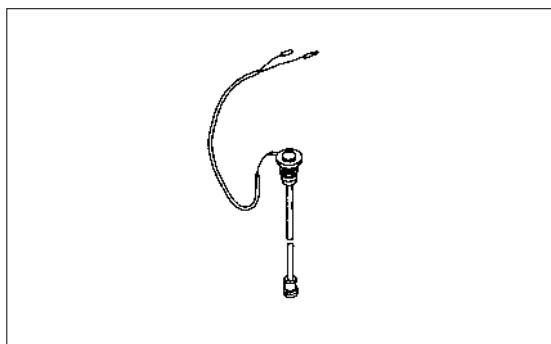
ウォータテンプレセンサは、シリンダ内とエアコンプレッサの冷却水の温度を検知しECUに伝える。



4. オイルレベルセンサ

オイルレベルセンサは、エンジンオイルの残量を検知しECUに伝える。

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

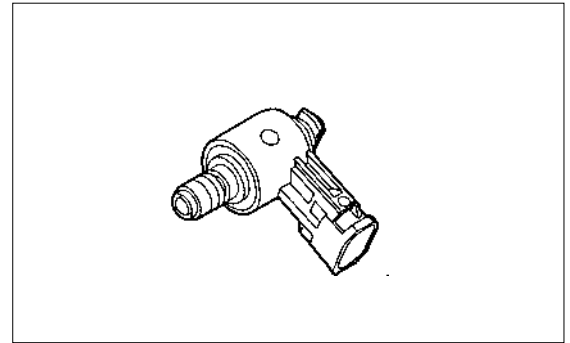




フュエルシステム (TLDI)

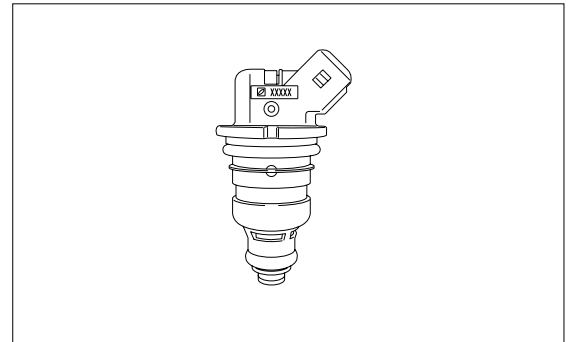
5. エアインジェクタ

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



6. フュエルインジェクタ

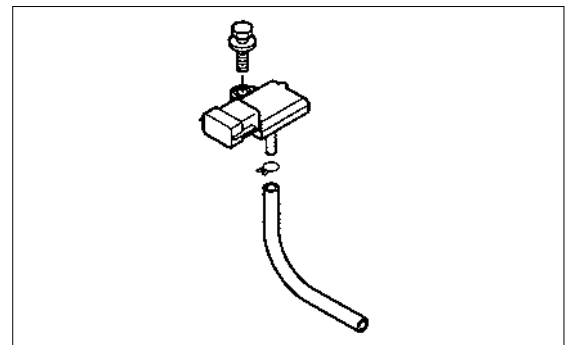
フュエルインジェクタは、エアレール内のガソリンをセツトピースを介して、エアインジェクタに供給している。各センサからの情報をもとに、ECUによってその時のエンジンの状態に合った燃料流量をエアインジェクタに供給する。



7. MAP (マニホールド圧力) センサ：(オプション)

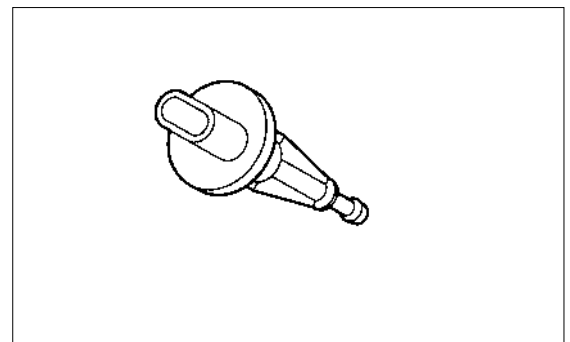
MAPセンサはエアチャンバの上部に取付けられており、エアチャンバ内の圧力（吸入負圧）を測定し、ECUに信号を送る。

ECUは、この情報を燃料噴射量と点火時期を確定するために使用している。



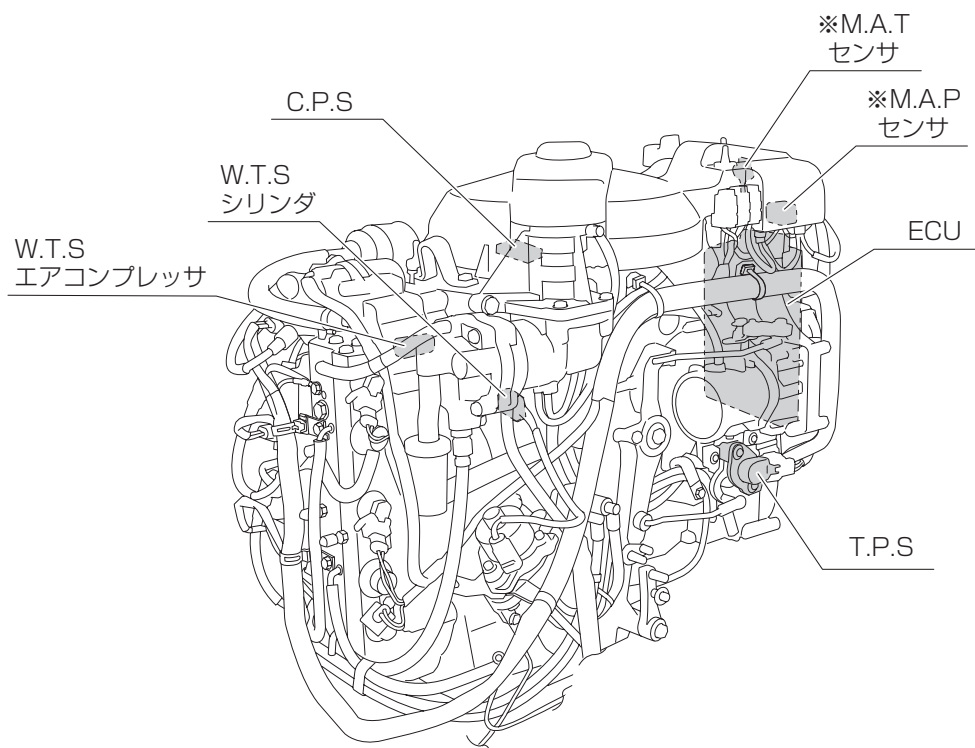
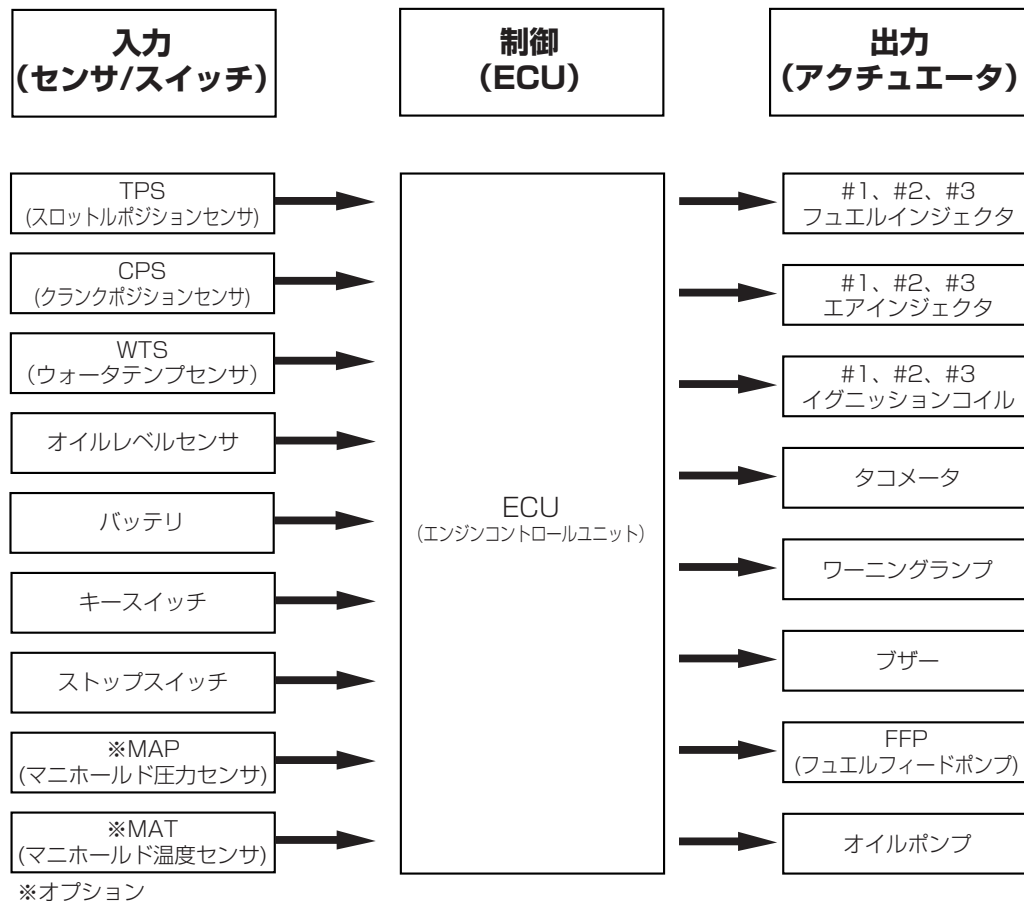
8. MAT (マニホールド温度) センサ：(オプション)

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



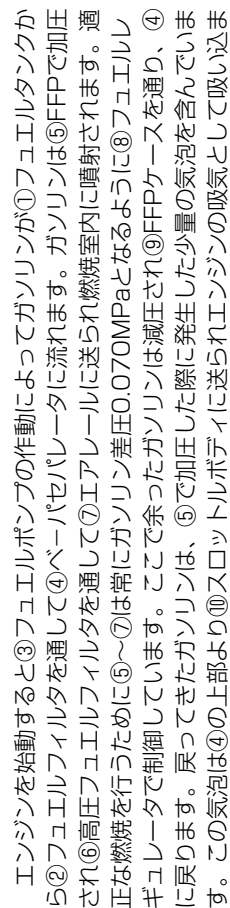
ECU

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



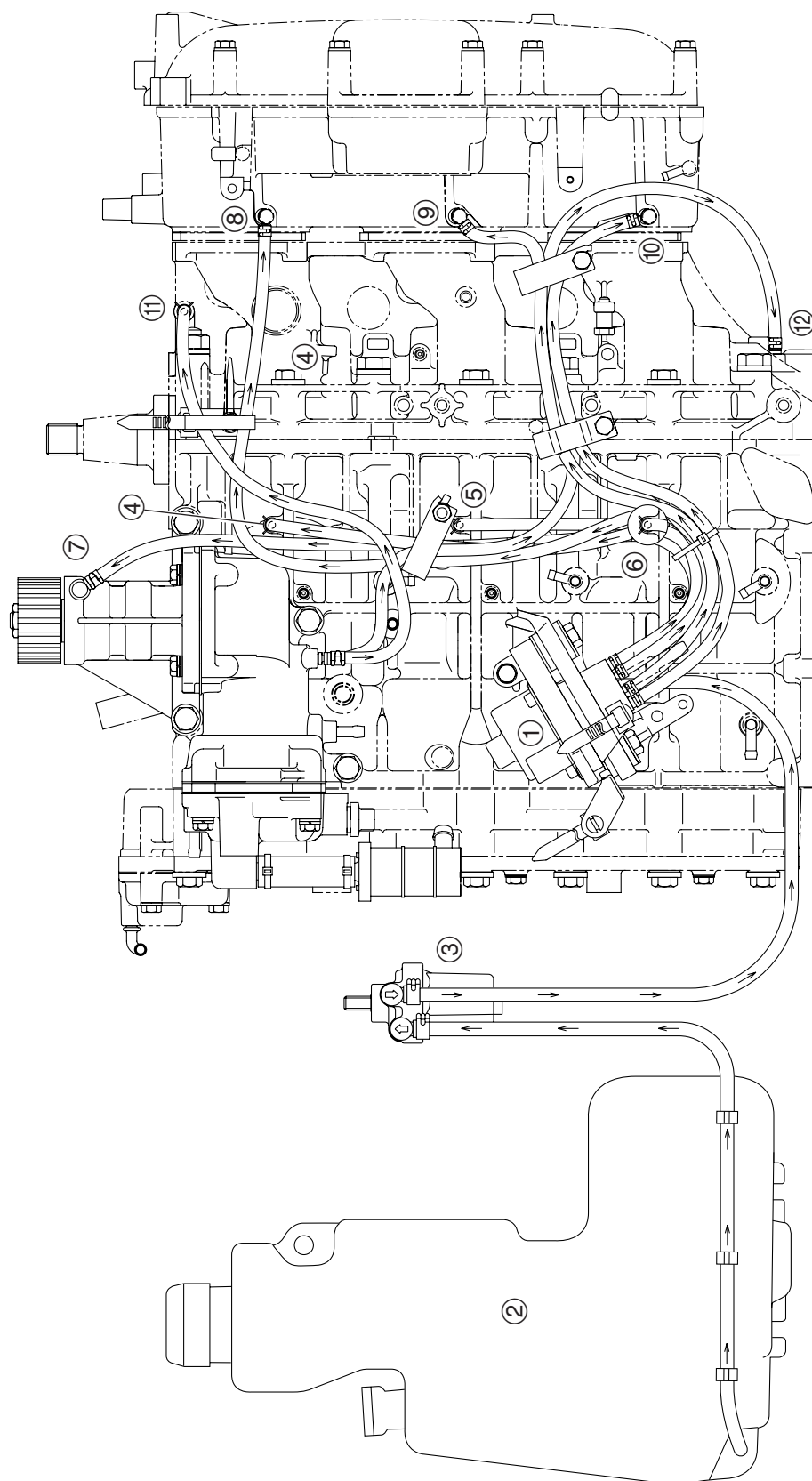


0.01MPa
チェックバルブ
CHECK VALVE



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

オイルシステム



エンジンを始動するとオイルポンプ①の作動により、オイルはオイルタンク②からオイルフィルタ③に流れる。オイルフィルタでろ過されたオイルはオイルポンプ①に流れる。オイルはここで7ポートに分かれ#1シリンダ（クランクケース）④、#2シリンダ（クランクケース）⑤、#3シリンダ（クランクケース）⑥、エアコンプレッサ⑦、#1エアボックス⑧、#2エアボックス⑨、#3エアボックス⑩に流される。

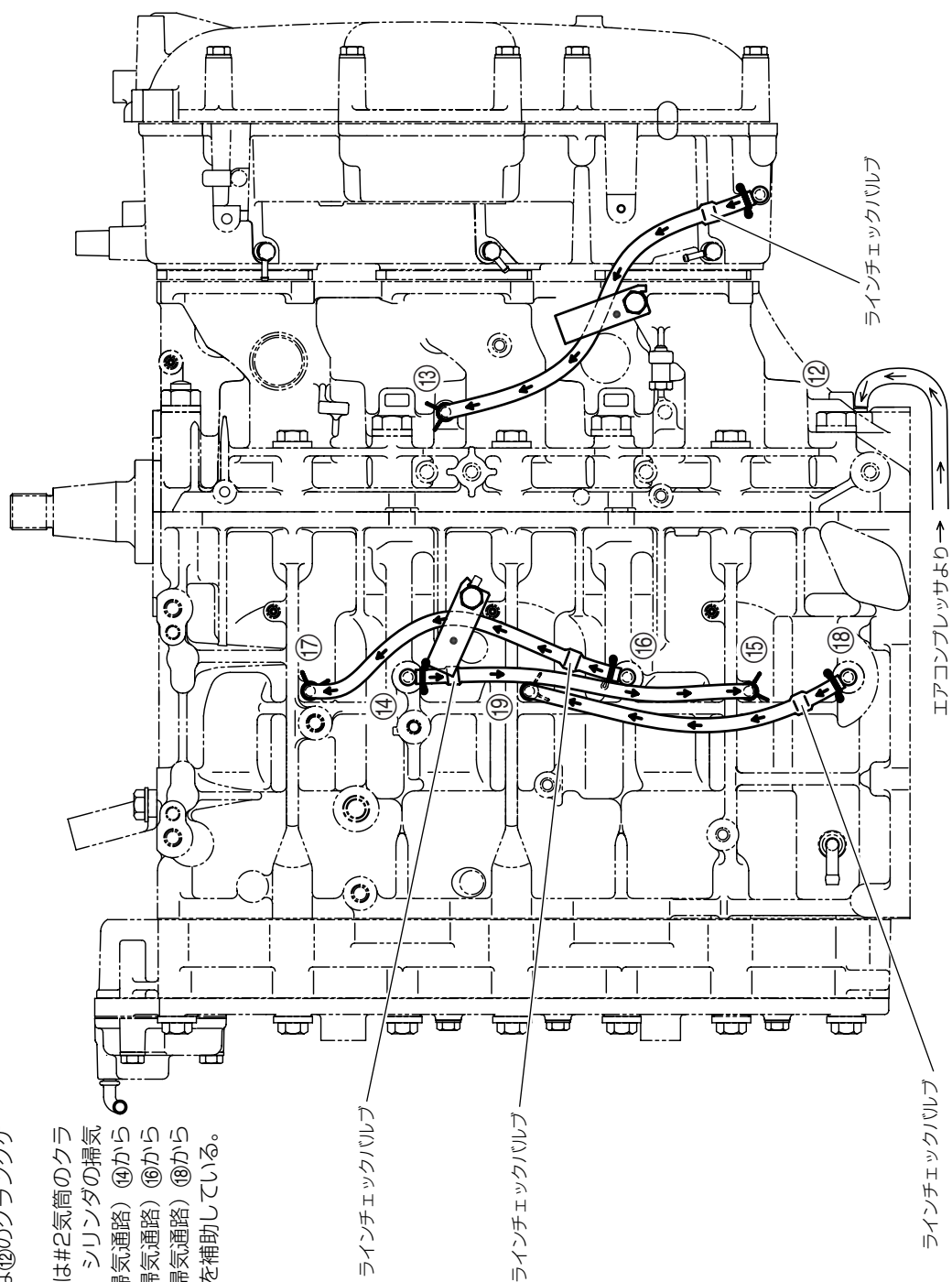
④⑤⑥は、各シリンダ内を直接潤滑する。⑦はエアコンプレッサのシリンダ内を潤滑したオイルはクランクケースに流れ、アップメインベアリング⑪とベアリング⑫を潤滑している。



フュエルシステム (TLDI)

リサーキュレーションシステム

エアコンプレッサの潤滑を行ったオイルは⑫のクランクケースに流れる。
また、エアボックス内に溜まったオイルは#2気筒のスクウェース⑬内に流れ潤滑する。次に各、シリンダの掃気通路に溜まったオイルは#1シリンダ (掃気通路) ⑭から#3シリンダライナ⑮へ、#2シリンダ (掃気通路) ⑯から#1シリンダライナ⑰へ、#3シリンダ (掃気通路) ⑱から#2シリンダライナ⑲にそれぞれ流れ潤滑を補助している。



4. エアレールの取外

⚠ 警告

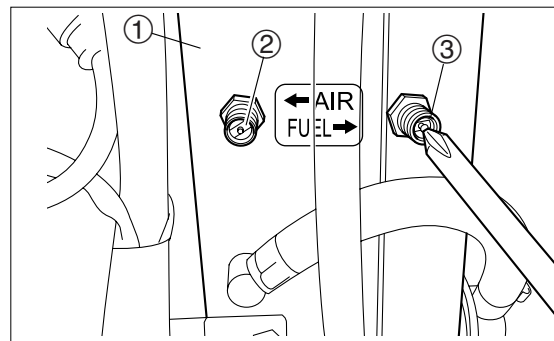
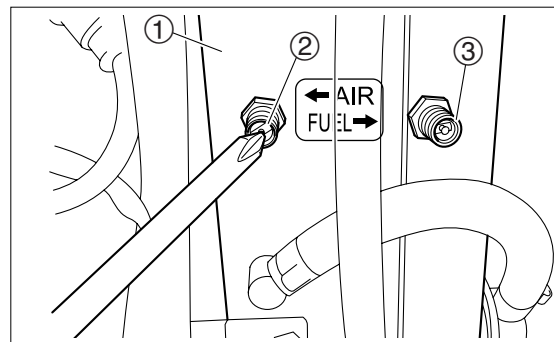
- ・燃料系の部品を取外し分解する前に必ず燃料圧力・エア圧の減圧を行う。
- ・減圧されていないと加圧された燃料が吹き出す場合があります危険。

1) フュエルライン、エアラインの減圧

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



減圧時に燃料が飛び出すのできれいな布でフュエルバルブ部分を覆っておく。

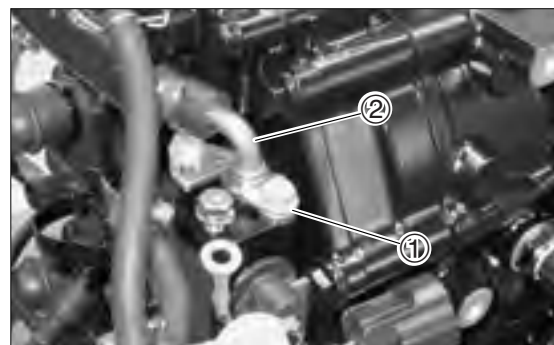


2) エアレールAss'yの取外

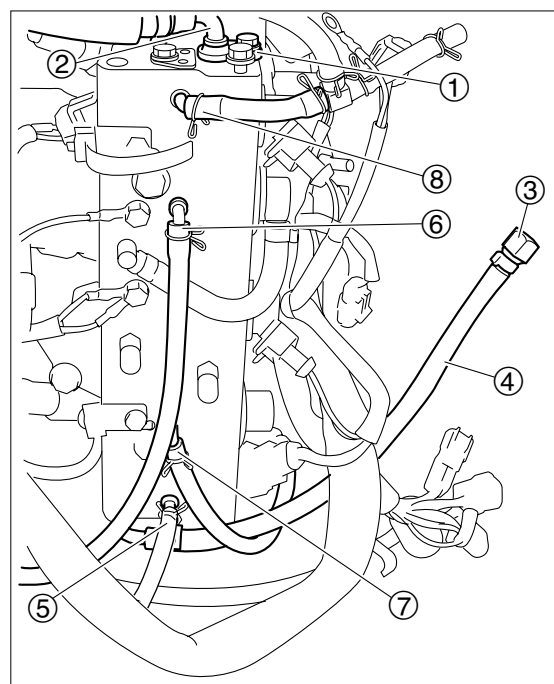
1. ストッププレート①を取外し、フュエルホース②を引き抜く。



エアレールを取外す前にフュエルインジェクタのコード、アースコードの配線を取外しておく。
「5章 コードAss'yと電装品の取外」参照



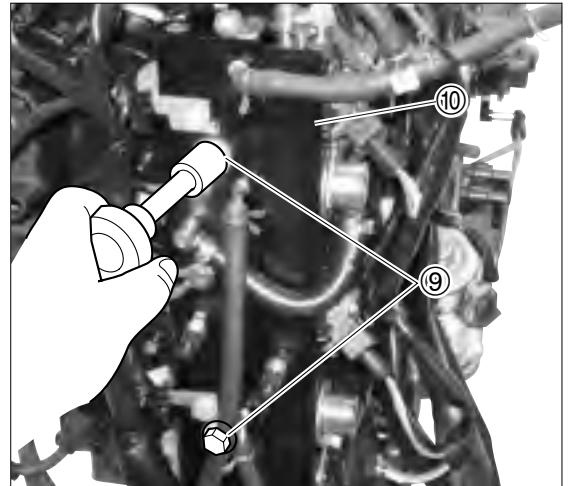
2. コンプレッサ側のホースジョイント③を外し、エアホースAss'y④を取外す。
3. 冷却水出口ホース⑤を取外し、フュエルリターンホース⑥、エア排出ホース⑦、冷却水入口ホース⑧を取外す。





フュエルシステム (TLDI)

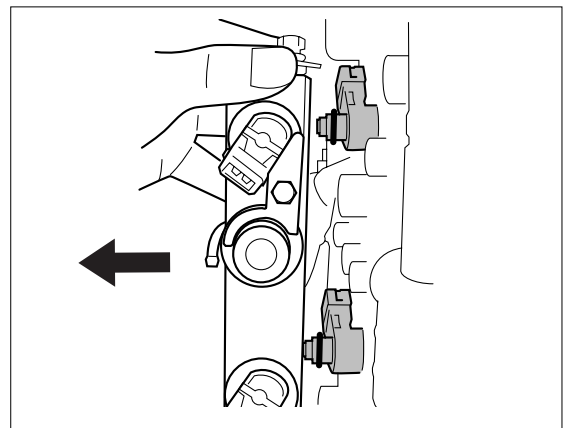
4. エアレールの取付ボルト⑨2本をゆるめ、エアレール Ass'y⑩を注意して取外す。



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



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



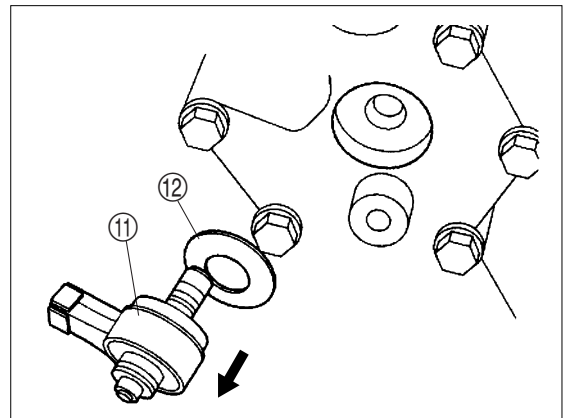
6. エアレール Ass'yを取外した後、エアインジェクタ⑪とエアインジェクタディスクスプリング⑫3個を取外す。

⚠ 注意

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



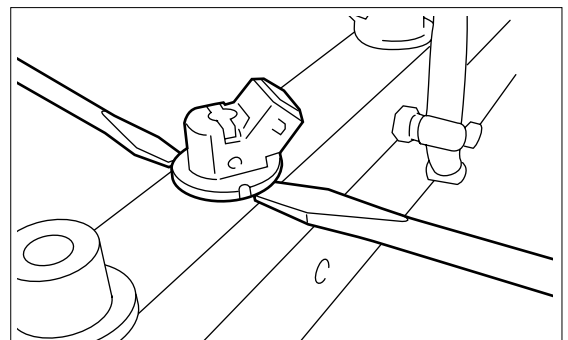
エアインジェクタを取外す時はインジェクタの先端に力を加えないようにエアインジェクタをまっすぐ抜く。



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

⚠ 注意

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



3) インジェクタの点検

1. エアインジェクタ、フュエルインジェクタに亀裂、損傷がないか点検する。必要に応じて交換する。
2. エアインジェクタのディスクスプリングにゴミの付着、ヘタリ、損傷がないか点検する。必要に応じて清掃、または交換する。(P4-23「インジェクタ組付図」を参照)

5. エアレールの組立と組付

⚠ 注意

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

1) インジェクタ、レギュレータの組付

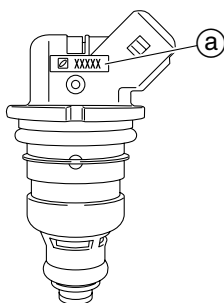
1. Oリングセットツール①を使用し、フュエルインジェクタ②にOリング③を組付ける。



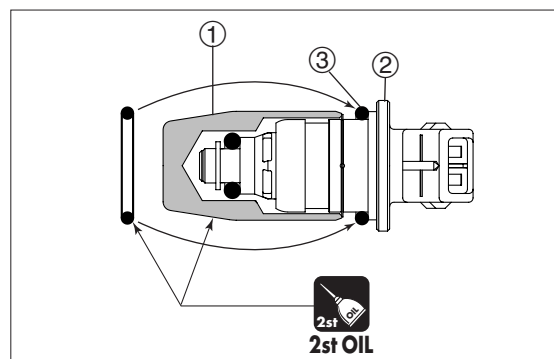
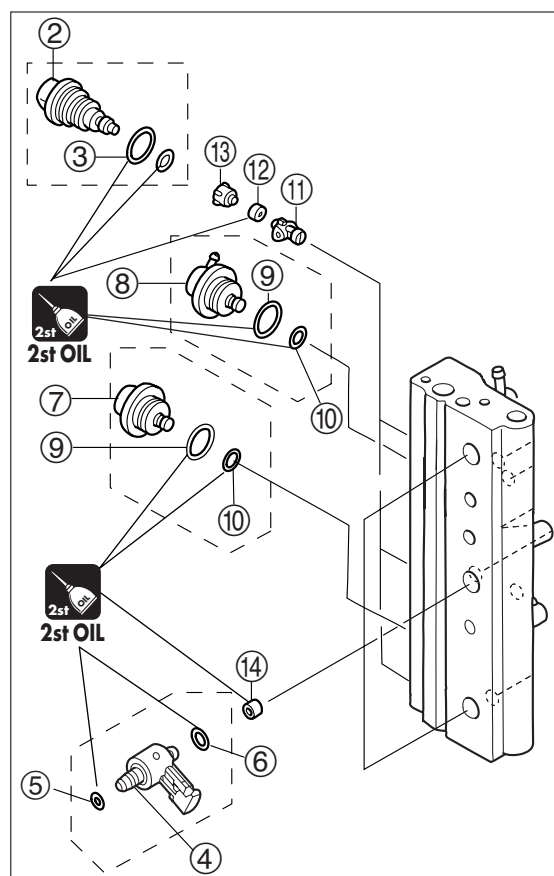
Oリングセットツール(φ24) :
P/N. 3T5-72863-0

⚠ 注意

フュエルインジェクタの誤組を避ける為、組付け前にインジェクタ④部の刻印番号を確認する。
MD40/50B、MD40/50B2、
MD70/90B、MD75/90C2用 :
青いプラスチック部に"37003"の刻印
MD115A、MD115A2用 :
ピンクのプラスチック部に"37001"の刻印

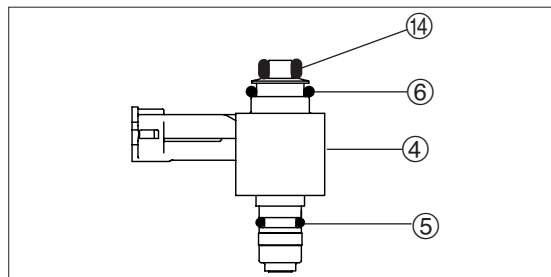


2st OIL

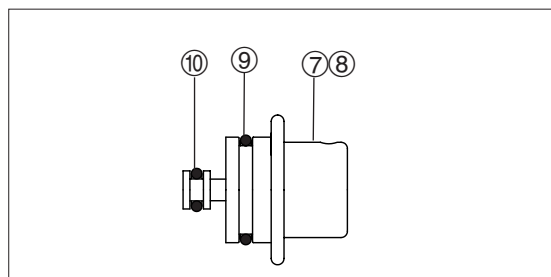




2. エアインジェクタ④にOリング⑤、⑥、⑭を組付ける。



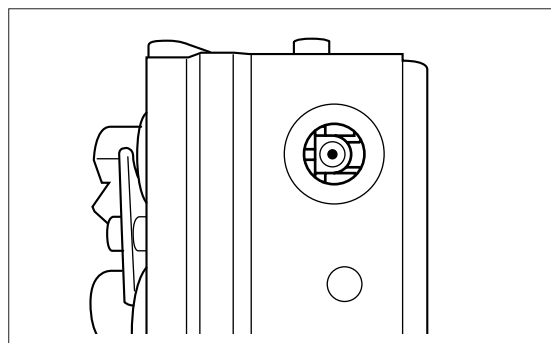
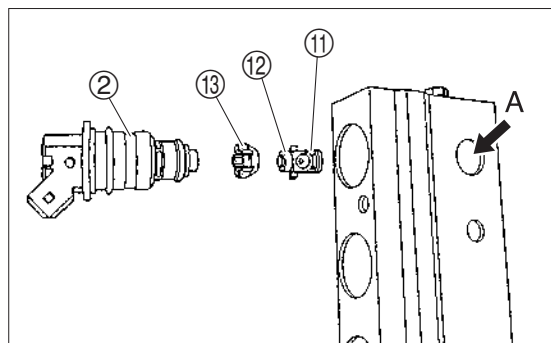
3. エアレギュレータ⑦、フュエルレギュレータ⑧にOリング⑨⑩を組付ける。



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



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



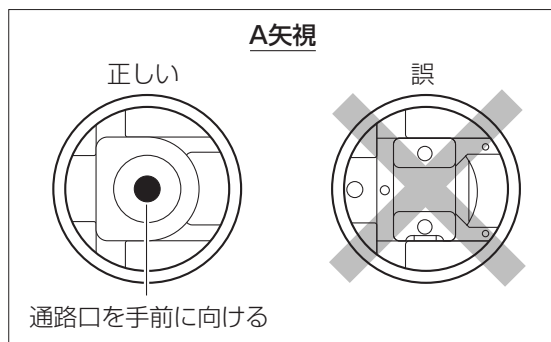
5. フュエルインジェクタアダプタ⑬、フュエルインジェクタ②をエアレールに取付ける。

6. エアインジェクタ④にコンプレッションシール⑭を取付けてエアレールに取付ける。

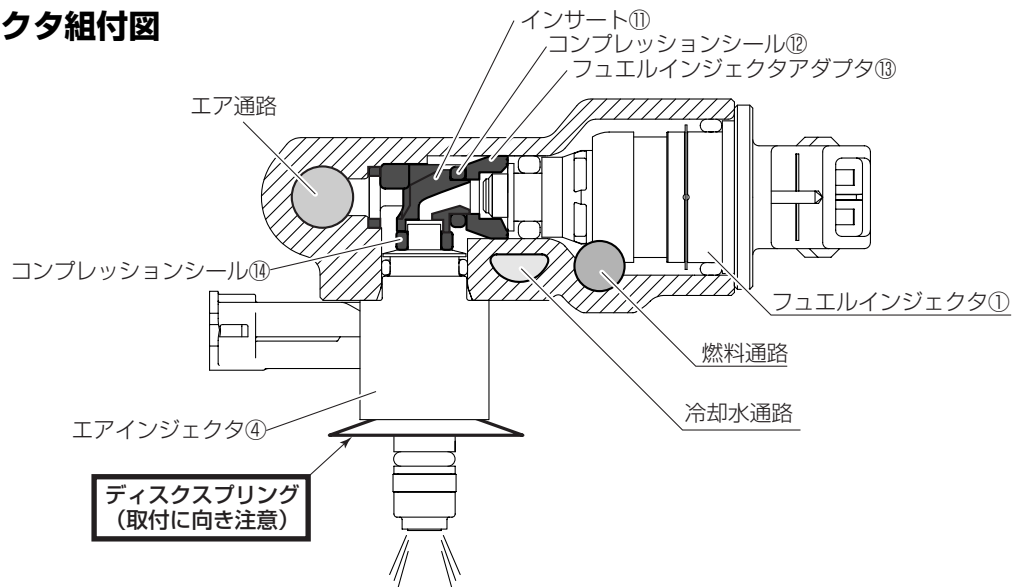
7. エアレギュレータ⑦、フュエルレギュレータ⑧を取付ける。



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



インジェクタ組付図



8. ホースクランプの組付

(1) 以下の部品を組付ける。

フュエルレギュレータ①とエアレギュレータ③を取付け、カラー④、プレート⑤、ボルト⑥で固定し、クランプ⑦も組付ける。



カラー④は必ずプレート⑤の下になるよう組付ける。

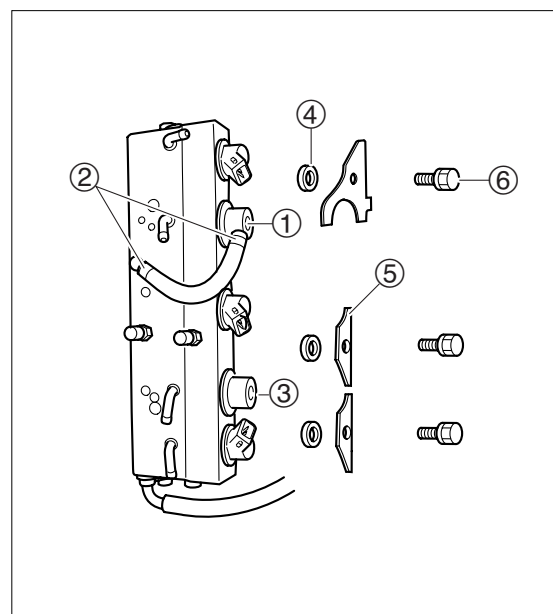
フュエルレギュレータにはホースクランプ②でホースを組付ける。

ホースクランプは常に新しいものを使用する。



クランプブライヤ:

P/N. 3T5-72864-0



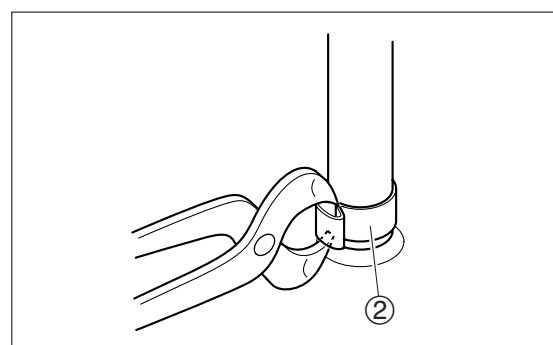
② 再使用不可

(2) ホースクランプの取外

ジョイントを切断してホースクランプ②を取外す。

⚠ 注意

ジョイントを切断しないでホースクランプを取外すと、燃料ホースを損傷する。



② 再使用不可



フュエルシステム (TLDI)

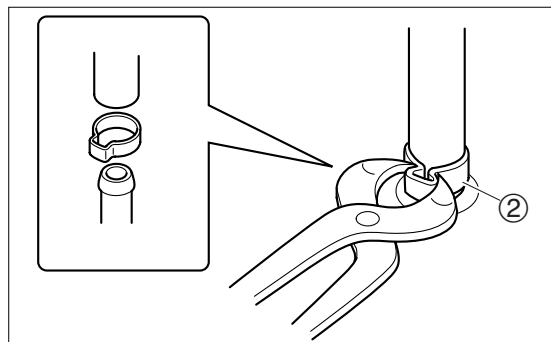
- (3) ホースクランプの取付
図のようにホースクランプ②を正しくかみつばし、確実に締付ける。

警告

必ず新しいホースクランプを使用する。

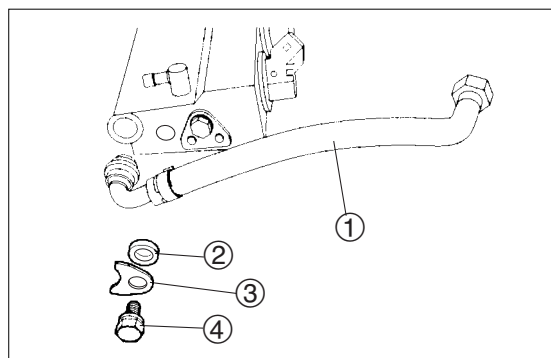


ホースが損傷するのでホースクランプを
かきめすぎないように注意する。



② 再使用不可

9. 以下の部品を組付ける。
(1) エアホースAss'yをカラー②、ニップルプレート③、
ボルト④の順で組付ける。



2) エアレールの組付

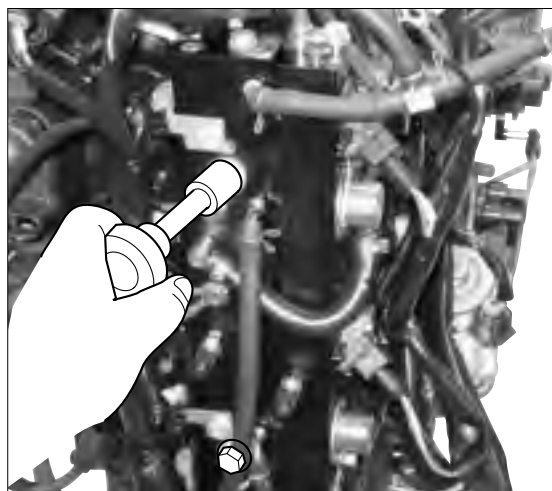
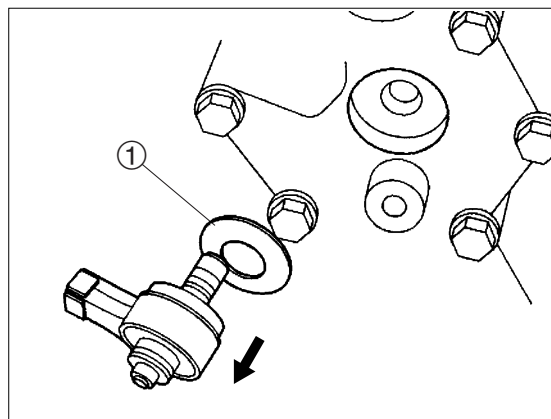
1. エアレールAss'yをシリンダヘッドに組付け、ボルトを締
付ける。

注意

エアレールAss'yを組付ける際、ディスクスプリ
ング①の向きに注意する。逆に組み付けた場合、燃料
が吹き返すことがある。4-23 「インジェクタ組付
図」参照。



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



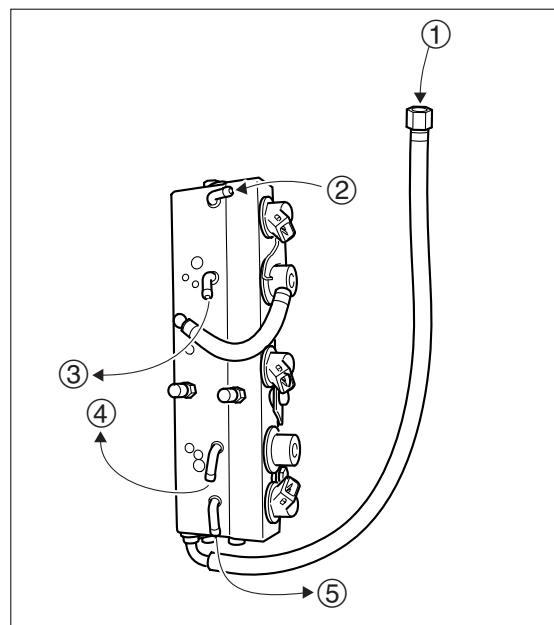
2. 配管は図の通り行う。

エアホースAss'y①をエアコンプレッサのホースジョイントアダプタに取付け規定トルクで締める。

 **エアホースAss'y①：**
15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]

 過大トルクでの締付けに注意。破損の恐れあり。

エアコンプレッサ①から（エア）
エアコンプレッサ②から（冷却水）
FFP③へ（燃料）
シリンダ④へ（エア）
ボトムカウル（検水口）⑤へ（冷却水）



6. 燃料系の取外と組付

1) 高圧フュエルホースAss'yの取外

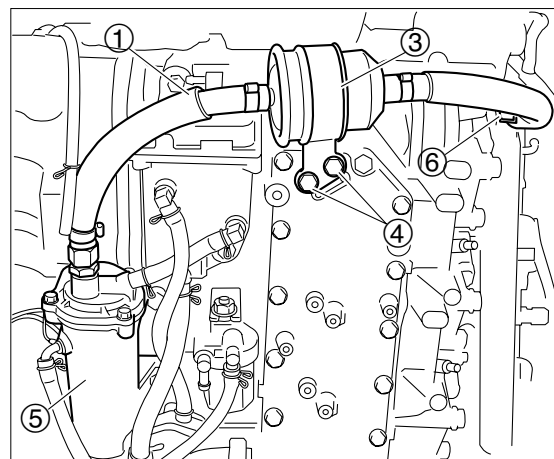
以下の部品を取外す。

1. フュエルホースAss'y①はFFP⑤とエアレール⑥との接続部をゆるめて取外す。

 フュエルホースAss'yを取外す前にコードホルダのカブラの接続を外し、コードホルダを取外しておく。
「5章 コードAss'yと電装品の取外」参照

2. 高圧フュエルフィルタ③を取付ボルト④をエキゾーストカパーから取外す。

 ⑤⑥を取外すと燃料がこぼれる為、ウエス等で受止める。



2) 高圧フュエルホースAss'yの取付

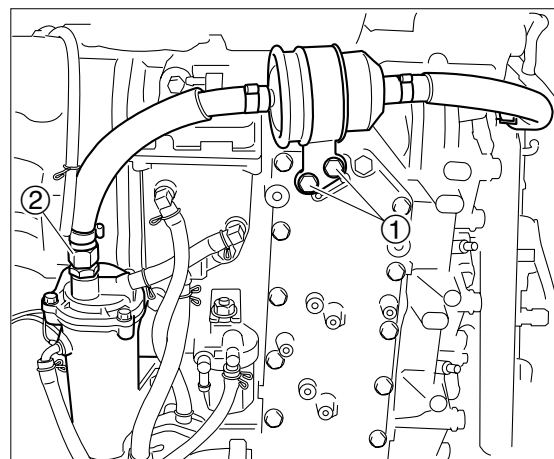
1. 取外しと逆の手順で行う。
フュエルフィルタバンドの取付ボルト①

 **フュエルフィルタバンドボルト①：**
20 N・m (14 lb・ft) [2.0 kgf・m]

FFPへの取付ナット

 **フュエルホースAss'yナット②：**
15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]

 過大トルクでの締付けに注意。破損の恐れあり。





フュエルシステム (TLDI)

3) FFP ベーパセパレータの燃料の排出

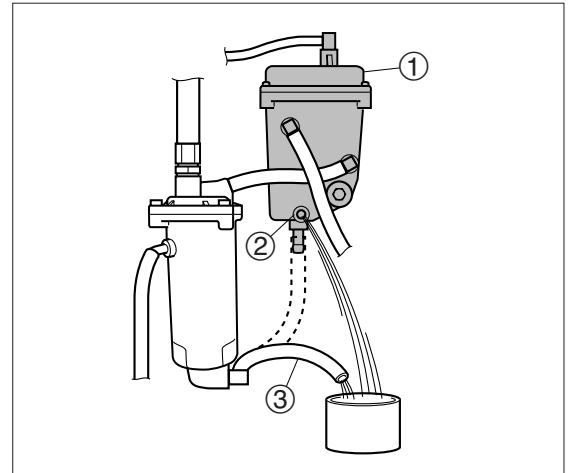
1. 燃料圧力・エア圧の減圧を行う。



警告

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

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



4) ベーパセパレータの取外

以下の手順によりベーパセパレータ内の燃料を抜取る。

1. エアベントスクリュー①をゆるめ、次にドレンスクリュー②をゆるめる。



②をゆるめると燃料がこぼれる為、ウエス等で受止める。

2. 次に以下のホースを抜く。

ベーパ排出ホース③ : ベーパセパレータ

⇨スロットルボディ

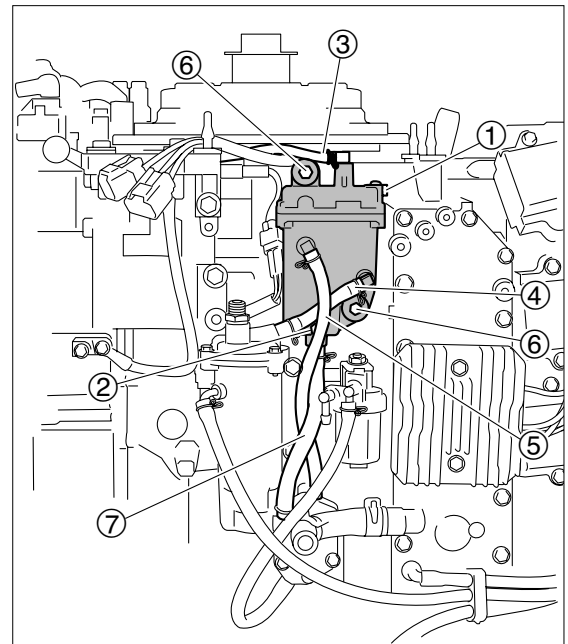
ベーパリターンホース④ : FFP⇨ベーパセパレータ

フュエル入口ホース⑤ : フュエルポンプ

⇨ベーパセパレータ



④のホースを抜くと燃料がこぼれる為、ウエス等で受止める。



以下の部品を取外し、ベーパセパレータを取外す。

⑥ボルト : 2ヶ

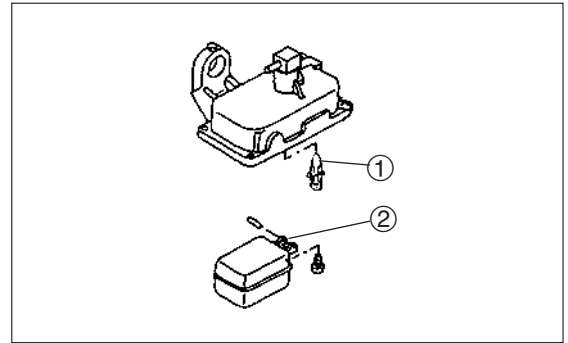
⑦フュエル出口ホース : ベーパセパレータ⇨FFP



⑦のホースを抜くと燃料がこぼれる為、受け皿等で受止める。

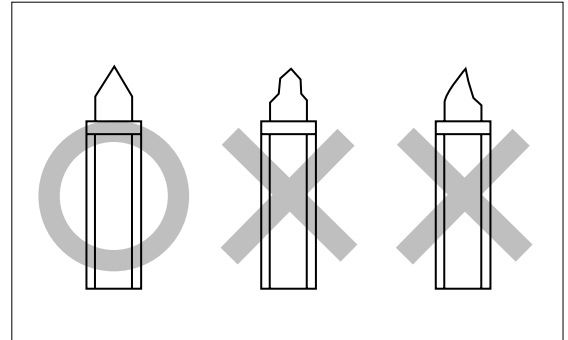
5) ベーパセパレータの分解と点検

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



2. ベーパセパレータの点検

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



6) ベーパセパレータの組立

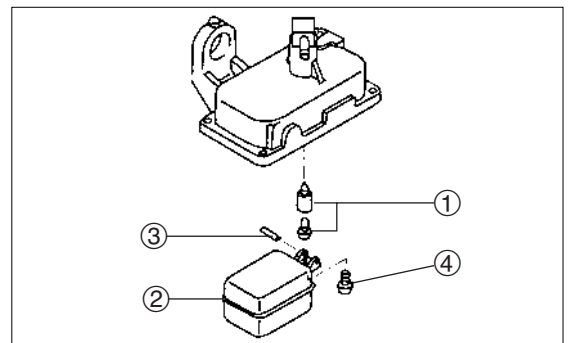
1. 以下の部品を組付ける。

- ①フロートバルブ
- ②フロート
- ③フロートアームピン
- ④スクリュを締付ける。



スクリュ④：

1.6 N・m (1.1 lb・ft) [0.16 kgf・m]



- ⑤ドレンスクリュ：2ヶを締付ける。

- ⑥Oリング：2ヶ



ドレンスクリュ⑤：

1.6 N・m (1.1 lb・ft) [0.16 kgf・m]



Oリング⑥：

純正エンジンオイル

- ⑦Oリング

- ⑧スクリュを締付ける。

- ⑨スクリュを締付ける。



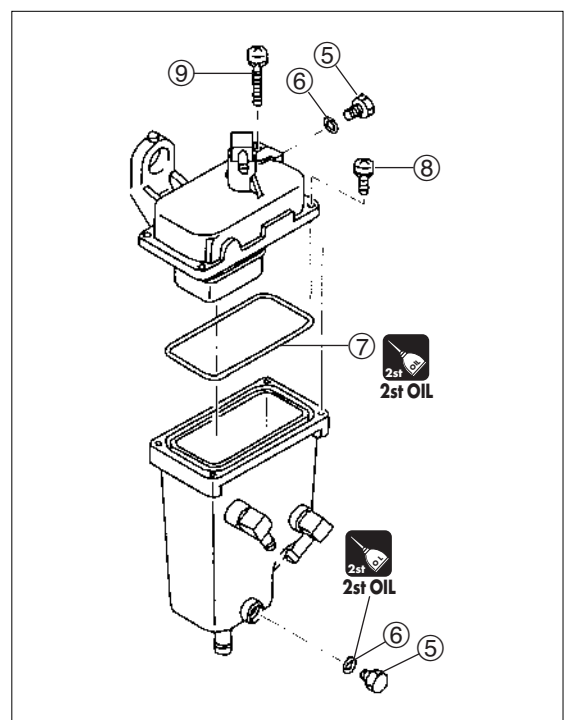
スクリュ⑧⑨：

1.6 N・m (1.1 lb・ft) [0.16 kgf・m]



Oリング⑦：

純正エンジンオイル





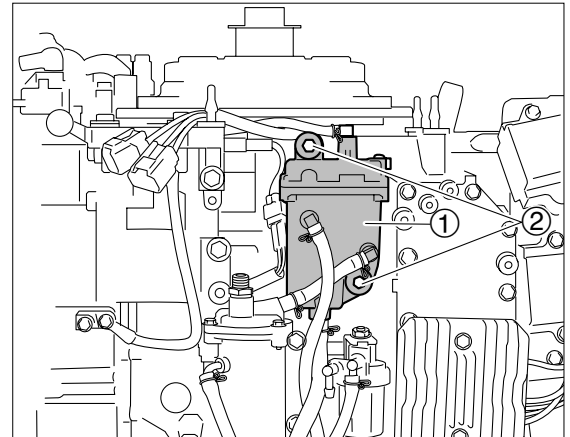
7) ベーパセパレータAss'yの組付

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



ボルト②：

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



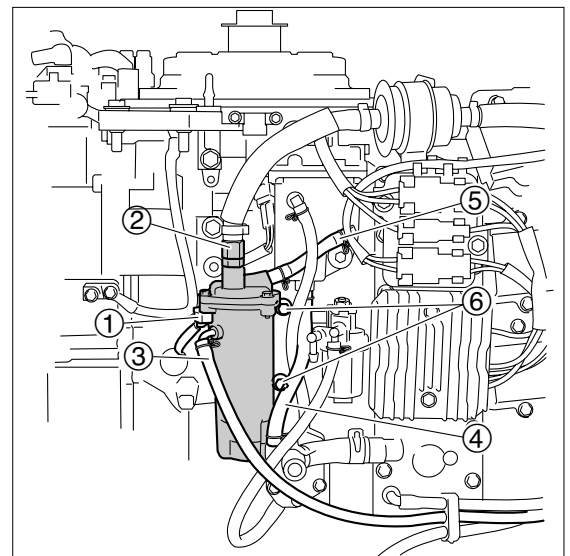
8) FFP Ass'yの取外 ※

※FFP：フュエルフィードポンプ

1. 以下の手順で部品を取外す。
FFPコネクタ①を外し、ホースジョイント②をゆるめフュエルホースAss'yを取外す。
2. 各ホースを取外す。
フュエルリターンホース③：エアレール⇄FFP
ベーパーリターンホース④：FFP⇄ベーパセパレータ
フュエルホース⑤：ベーパセパレータ⇄FFP
3. ボルト⑥2本をゆるめFFPを取外す。



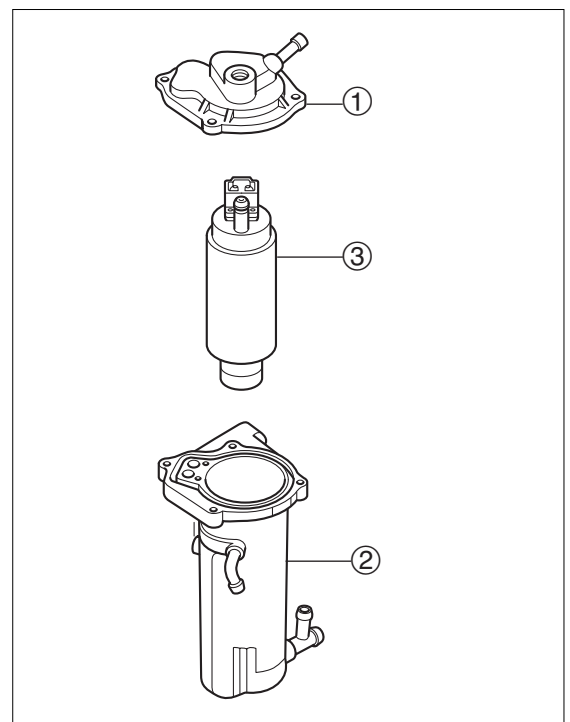
各ホースを抜くと燃料がこぼれる為、ウエス等で受止める。



4. 低圧側フュエルポンプを取外す。

9) FFPの分解と点検

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



10) FFP Ass'yの組立

以下の部品を組付ける。

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

 **ホースジョイントアダプタ①：**
14~16 N・m (10~12 lb・ft) [1.4~1.6 kgf・m]

 **ネジ部脱脂後接着剤塗布：**
スリーボンド 1342

 分解した場合はメタルワッシャ②を新品に交換する。

2. 次にパイプグロメット④とロウグロメット⑤をFFP⑥に組付ける。

 **パイプグロメット④、ロウグロメット⑤：**
純正エンジンオイル

3. FFP⑥をケース⑦に組付ける。

⚠ 注意

FFP⑥には他のモデルとの誤用を避ける為、組付け前に本体a部の刻印番号を確認する。

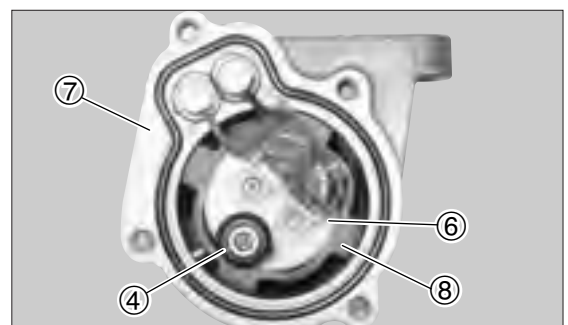
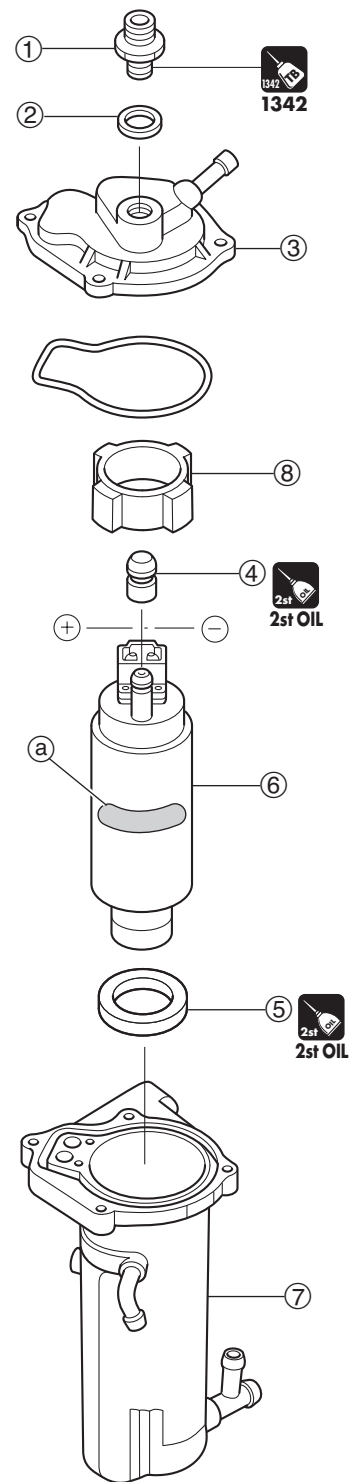
MD40/50B、MD40/50B2、
MD70/90B、MD90C用：

“GSC434”

MD75/90C2、MD115A、
MD115A2用：

“GSC295”

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



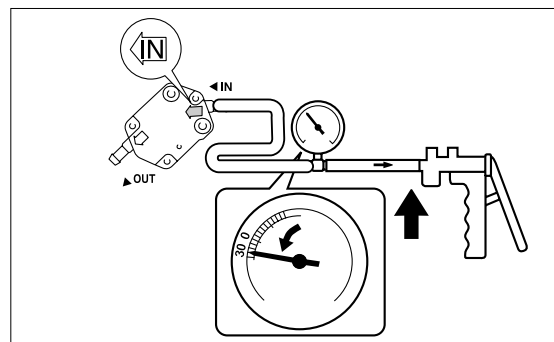
- 規定負圧をかけて、フュエルポンプ内のチェックバルブに漏れがないことを確認する。



規定負圧：

−0.03MPa (−4 psi) [−0.3 kgf/cm²]

- 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。



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

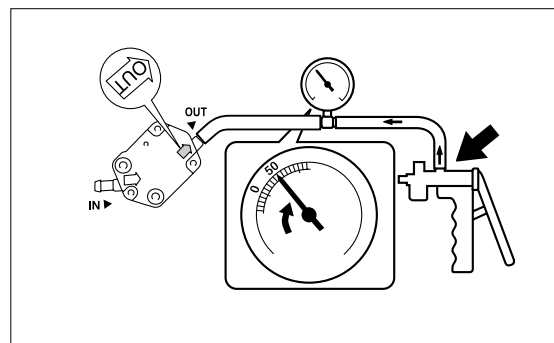


フュエルポンプ内をガソリンで少し濡らしておくと気密性が高まる。



規定圧力：

0.03 MPa (4 psi) [0.3 kgf/cm²]



4

12) FFP Ass'yのシリンダへの取付

- FFP Ass'y①をボルト②で取付ける。



ボルト②：

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

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

- 次に高圧フュエルホース⑥をFFP①に取付ける。



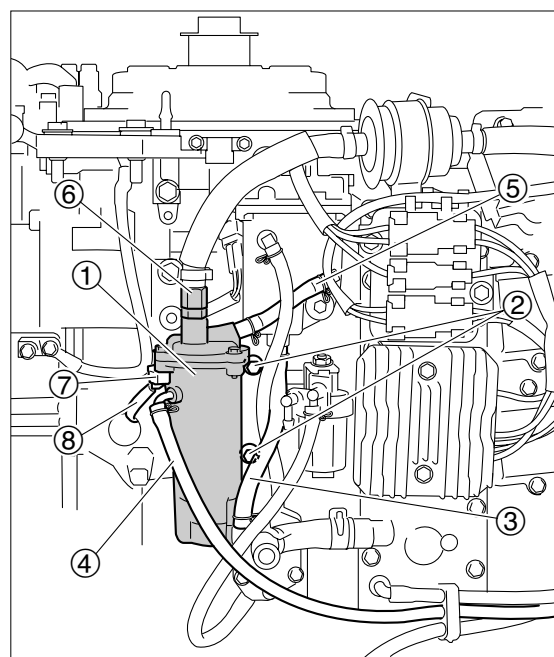
高圧ホースフュエルホースナット⑥：

15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]

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



FFPコードコネクタは、FFP Ass'yのクランプで固定する。





フュエルシステム (TLDI)

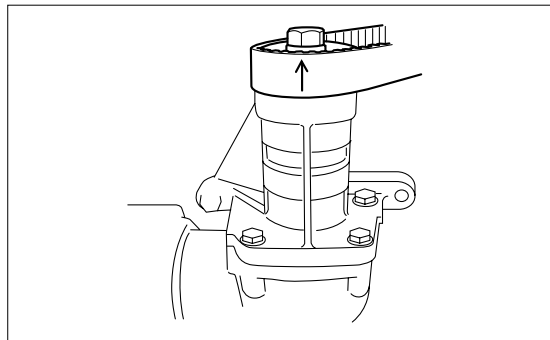
7. エアコンプレッサの取外と組付

1) ドライブベルトの取外

1. ドライブベルトに上下方向の目印を付ける。

⚠ 注意

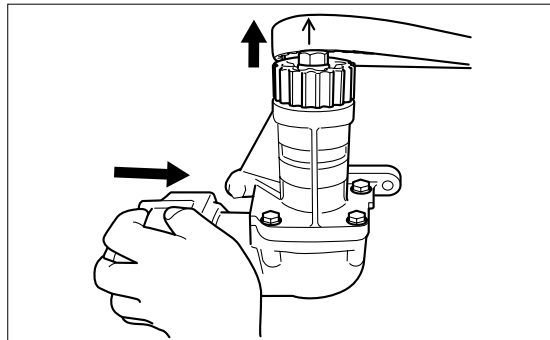
ドライブベルトを再使用する際は、元通りに組付ける。



2. コンプレッサ取付ボルトをゆるめ、コンプレッサをクランクケース側にスライドさせる。
3. ベルトを上方にずらして外す。



2本のノックで位置決めされているので、スライドさせるとベルトはゆるむ。
ベルトが外れにくい場合はボルトを取外し、エアコンプレッサのプーリをねじりながらベルトを外す。



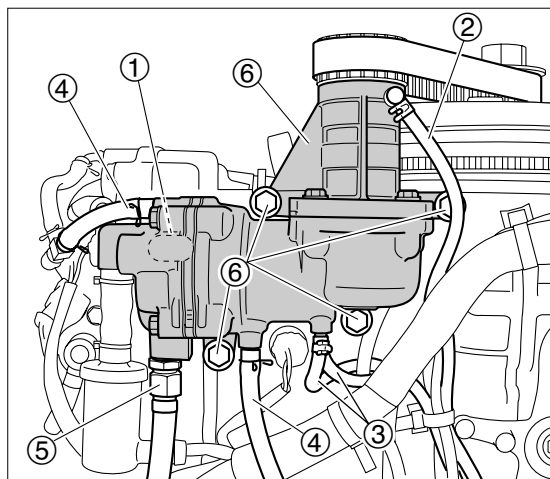
2) エアコンプレッサの取外

次の手順でコンプレッサを取外す。

1. コンプレッサの水温センサカバー①を取外す。
2. オイルパイプ②、リサキパイプ③2本と冷却水パイプ④をコンプレッサ側でクランプをゆるめ引抜く。
3. 高圧エアホース⑤のナットをゆるめホースを取外す。
4. ボルト⑥を取外しコンプレッサを取外す。

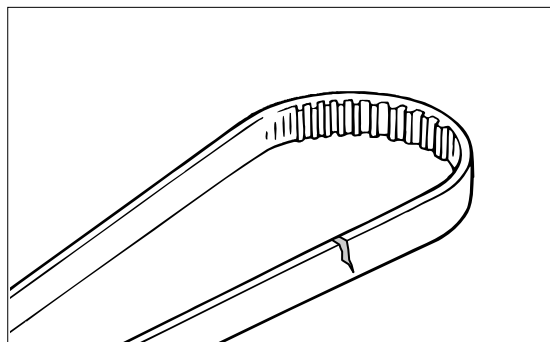


エンジン運転直後はエアコンプレッサや高圧ホースは高温となっているのでよく冷えてから作業を行う。



3) ドライブベルトの点検

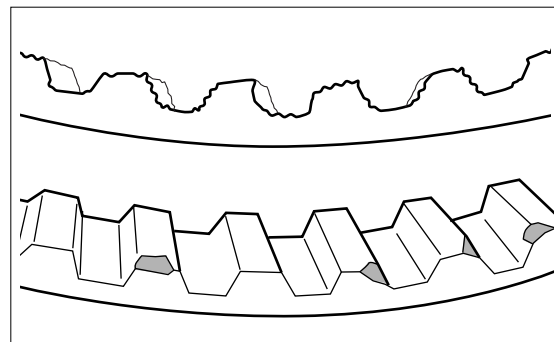
1. ドライブベルト両面の亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。



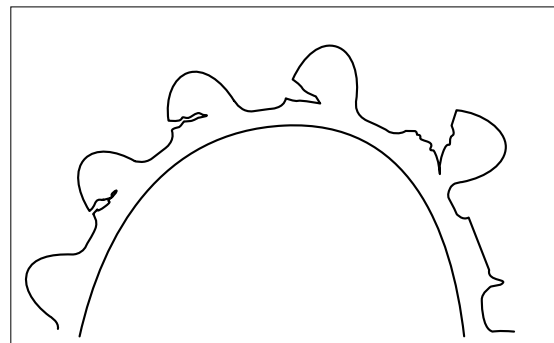
2. ドライブベルトの歯こぼれやオイル等の付着が無い点検する。



問題が1つでもあれば新品に交換する。



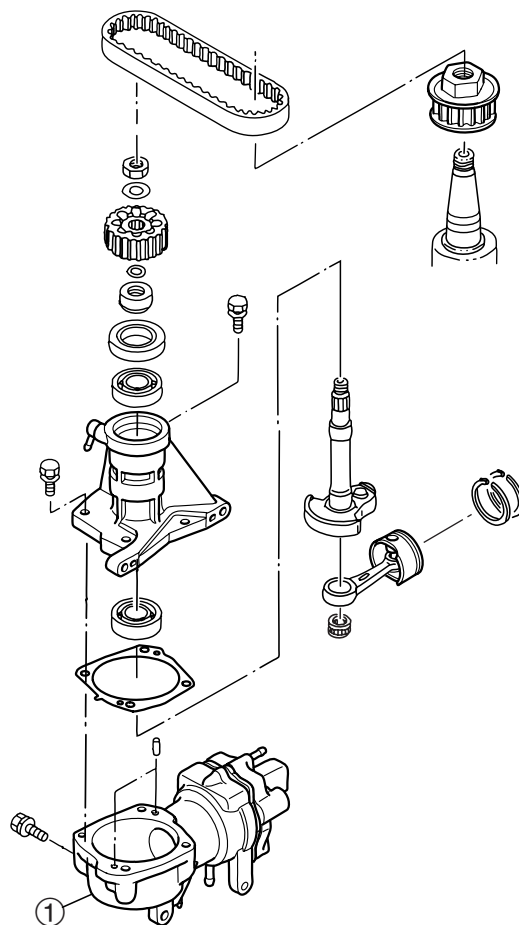
点検の為ベルトを裏返し、そり返してみるとキレツや刃こぼれが簡単に確認できる。



4

4) ドリブプーリの取外し

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



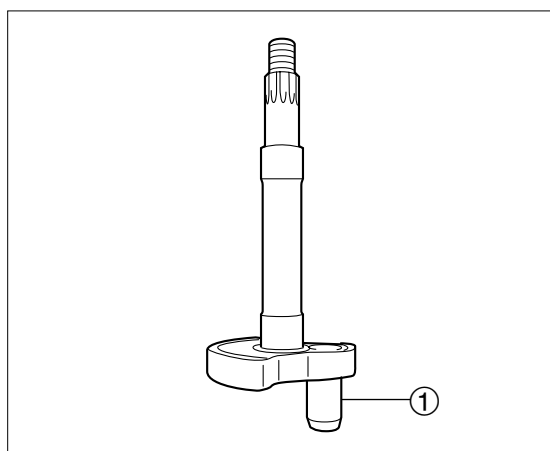
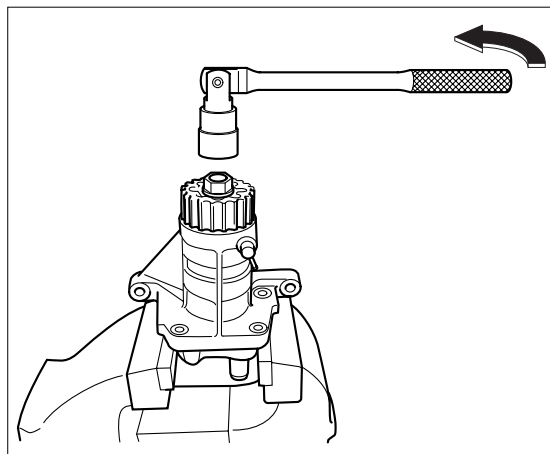


フュエルシステム (TLDI)

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

⚠ 注意

万力等で固定する際はクランクピン①部に傷を付けない様に注意する。



①クランクピン

5) コンプレッサハウジングの分解

1. オイルシール①、ベアリング②を取外す。



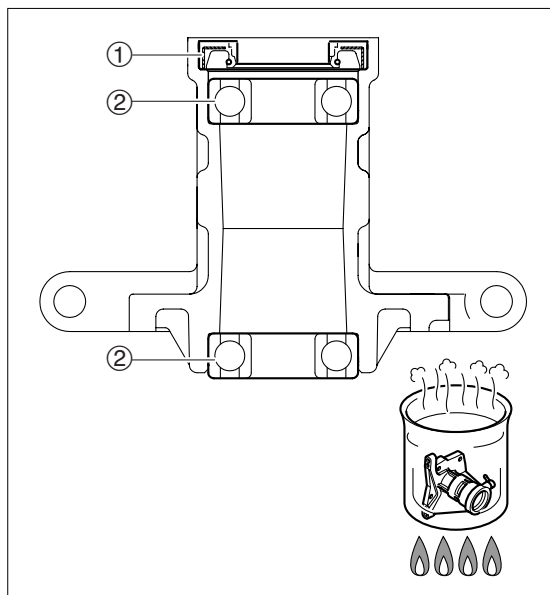
熱湯などでコンプレッサハウジングを約60～70℃に加熱しベアリング②を取外す。

⚠ 注意

一度取外したベアリングは再使用しない。



コンプレッサハウジングの加熱は、ヒートガンやヒートランプでも行える。

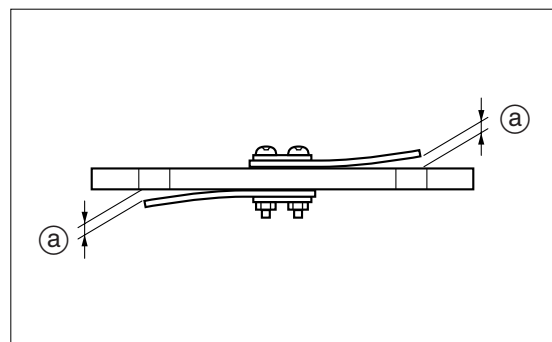


①② 再使用不可

6) リードバルブの点検

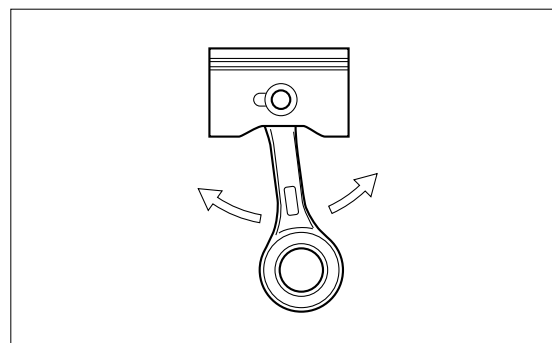
1. リードバルブに曲り、損傷や摩耗がないか点検する。
限度値を超える場合はリードバルブAss'yで交換する。

 リードバルブ先端のすき間①：
0.2 mm (0.008 in) 以下



7) シリンダ・ピストンの点検

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



8) コンプレッサハウジングの組立

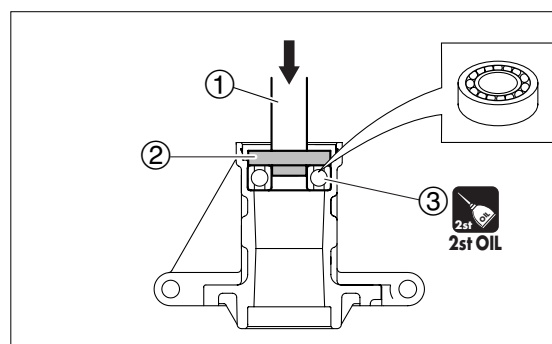
1. ベアリング③の外周に2ストオイルを塗布しプレスを使用してコンプレッサハウジングに組付ける。

 ドライブロッド①：
P/N. 3AC-99702-0
ベアリングアタッチメント②：
P/N. 3T1-99905-0

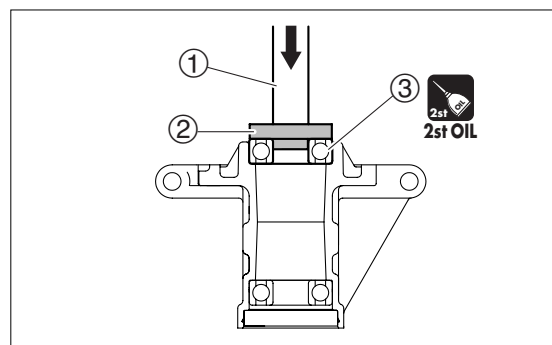


- ・1度取外したベアリングは再使用しない。
- ・ベアリングはメーカー名の刻印がある方をツールに向けて打ち込む。

 2st OIL



③ベアリング 再使用不可



③ベアリング 再使用不可



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



ドライバロッド①：

P/N. 3AC-99702-0

オイルシールアタッチメント④：

P/N. 3T1-99820-0



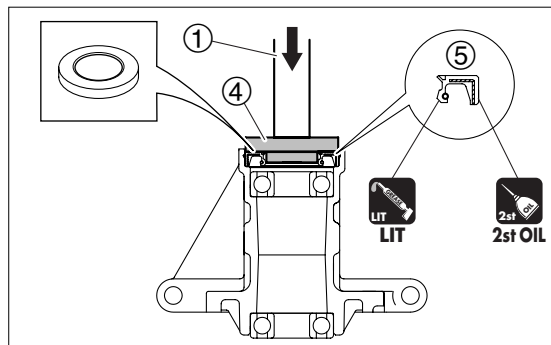
オイルシールの組付向きに注意する。



2st OIL



LIT



⑤オイルシール 再使用不可

9) クランクシャフトの組付

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



ドリブンプーリナット⑥

50N・m (36 lb・ft) [5.0kgf・m]

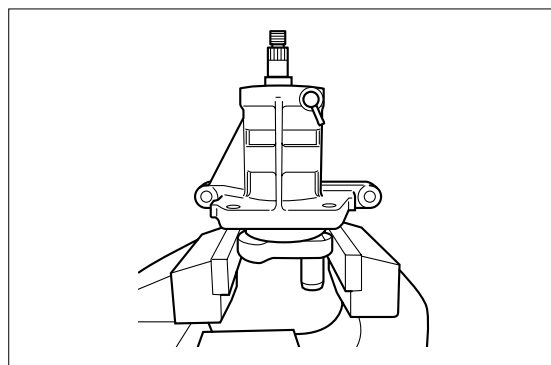
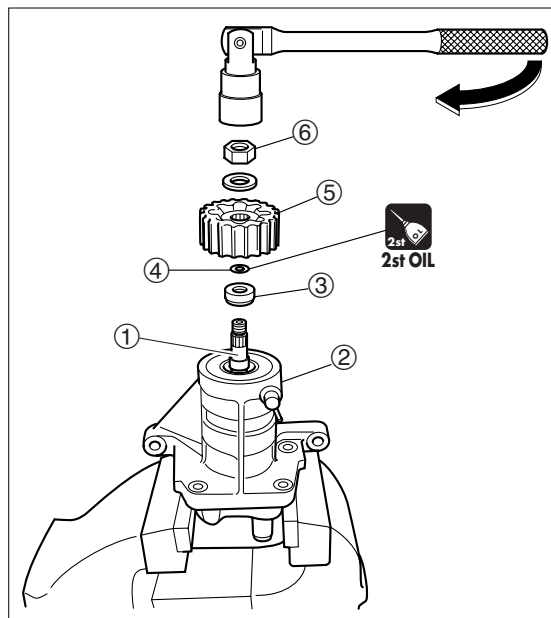


注意

万力等で固定する際はクランクピン部に傷を付けない様に注意する。



2st OIL



10) ピストンの組付

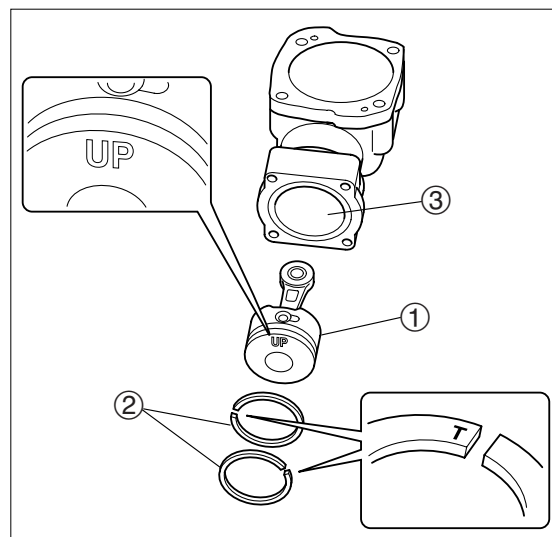
1. ピストン①にピストンリング②を組付ける。

注意

ピストンリングの合口が重ならない様にずらして組付ける。

⚠ 注意

ピストンに傷を付けない様に注意して組付ける。



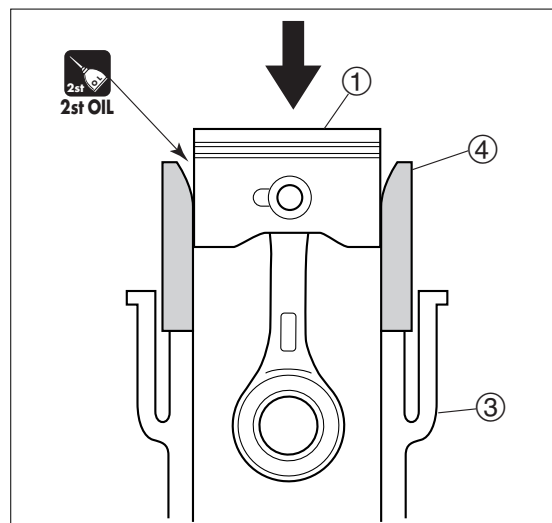
2. シリンダ内壁③、ピストン外周、ピストンリングに2スト
オイルを塗付し、ピストンヘッド面にあるUPマークがプ
ーリ側になるようピストンAss'yをシリンダに組付ける。



P/N. 3T1-72871-0



2st OIL





フュエルシステム (TLDI)

11) コンプレッサハウジングAss'yの組付

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



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



コンプレッサハウジングボルト④：

6N · m (4 lb · ft) [0.6kgf · m]

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



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

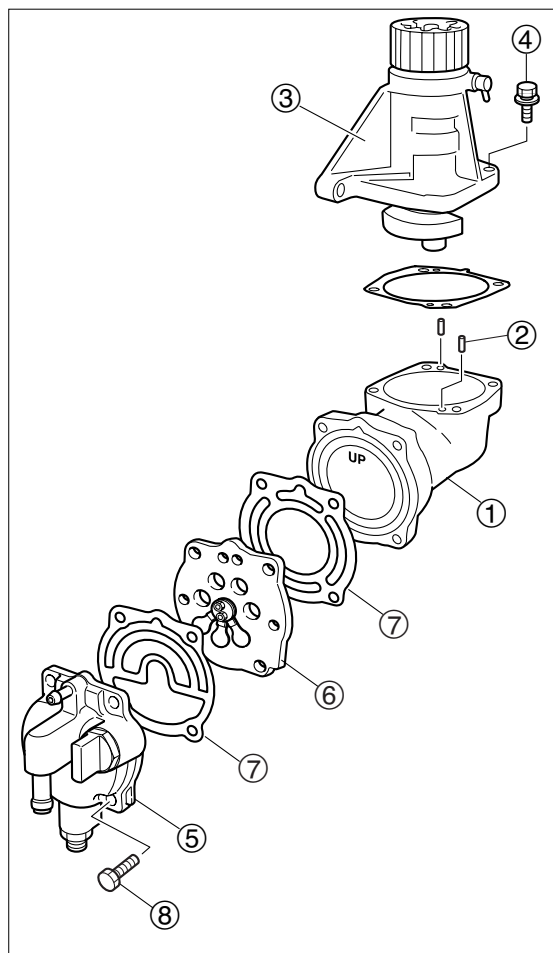


コンプレッサヘッドガスケット及びバルブシートガスケットの合せ面はそれぞれ両面とも脱脂する。



シリンダヘッドボルト⑧：

9N · m (7 lb · ft) [0.9kgf · m]



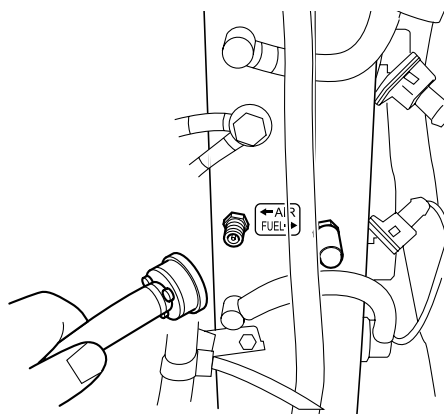
12) 燃料圧力とエア圧の測定

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

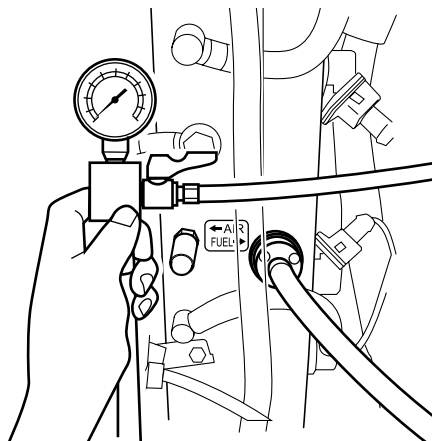


プレッシャゲージAss'y :
P/N. 3T5-72880-0

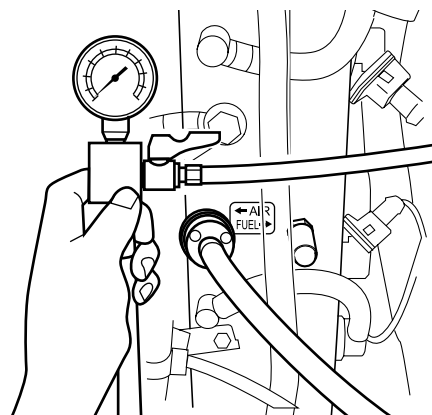
次の使用方法に従い測定を行う。



燃料圧力



エア圧



4



フュエルシステム (TLDI)

使用方法

1. プレッシャゲージAss'y

燃料圧力及びエア圧の測定

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

⚠ 警告

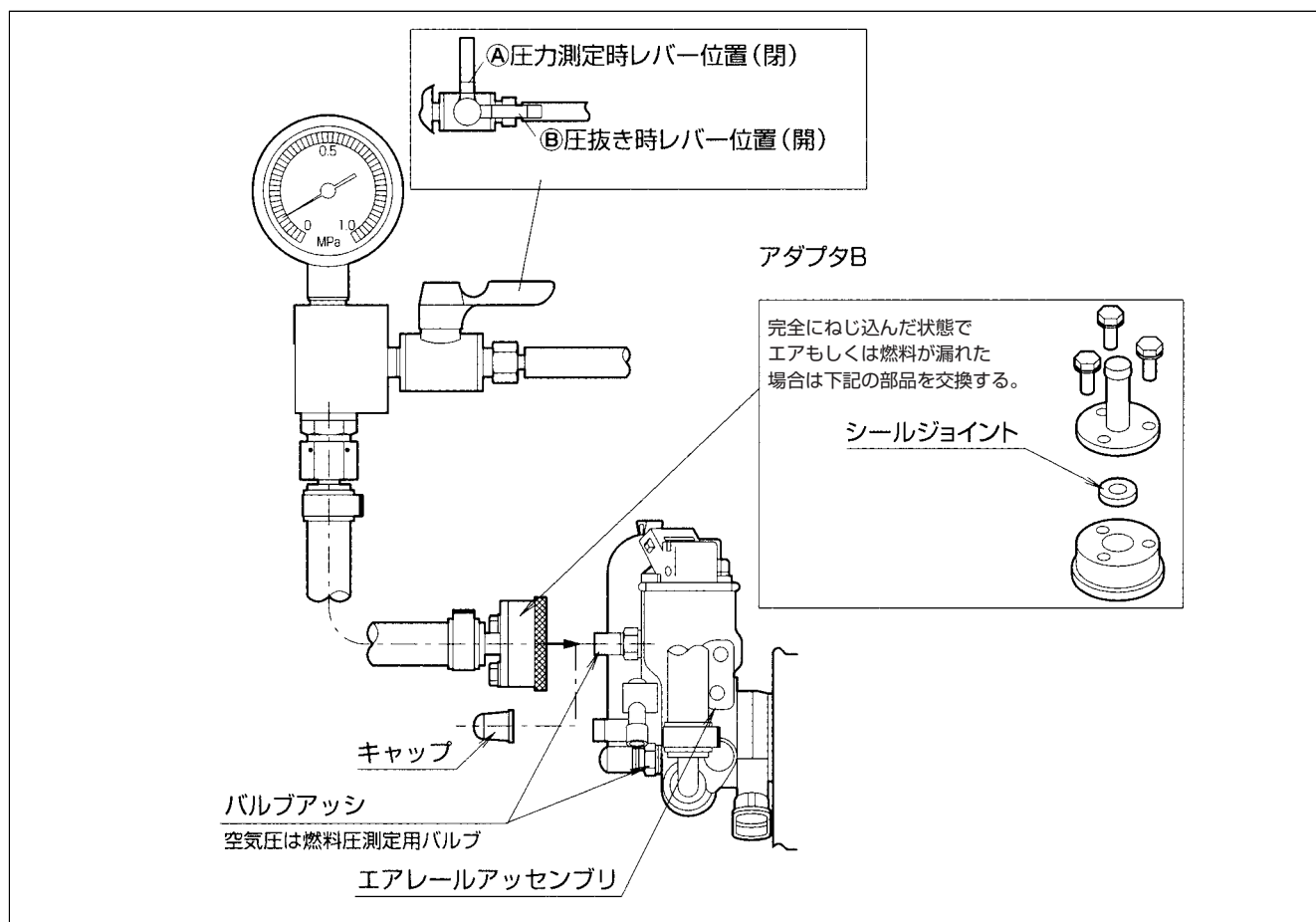
燃料圧力測定用のバルブにねじ込む際に燃料が若干噴き出すので注意する。

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

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

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

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



13) オイルフィルタの点検

クラック・破損・漏れはないか又ゴミ・水が溜っていないか

点検する。

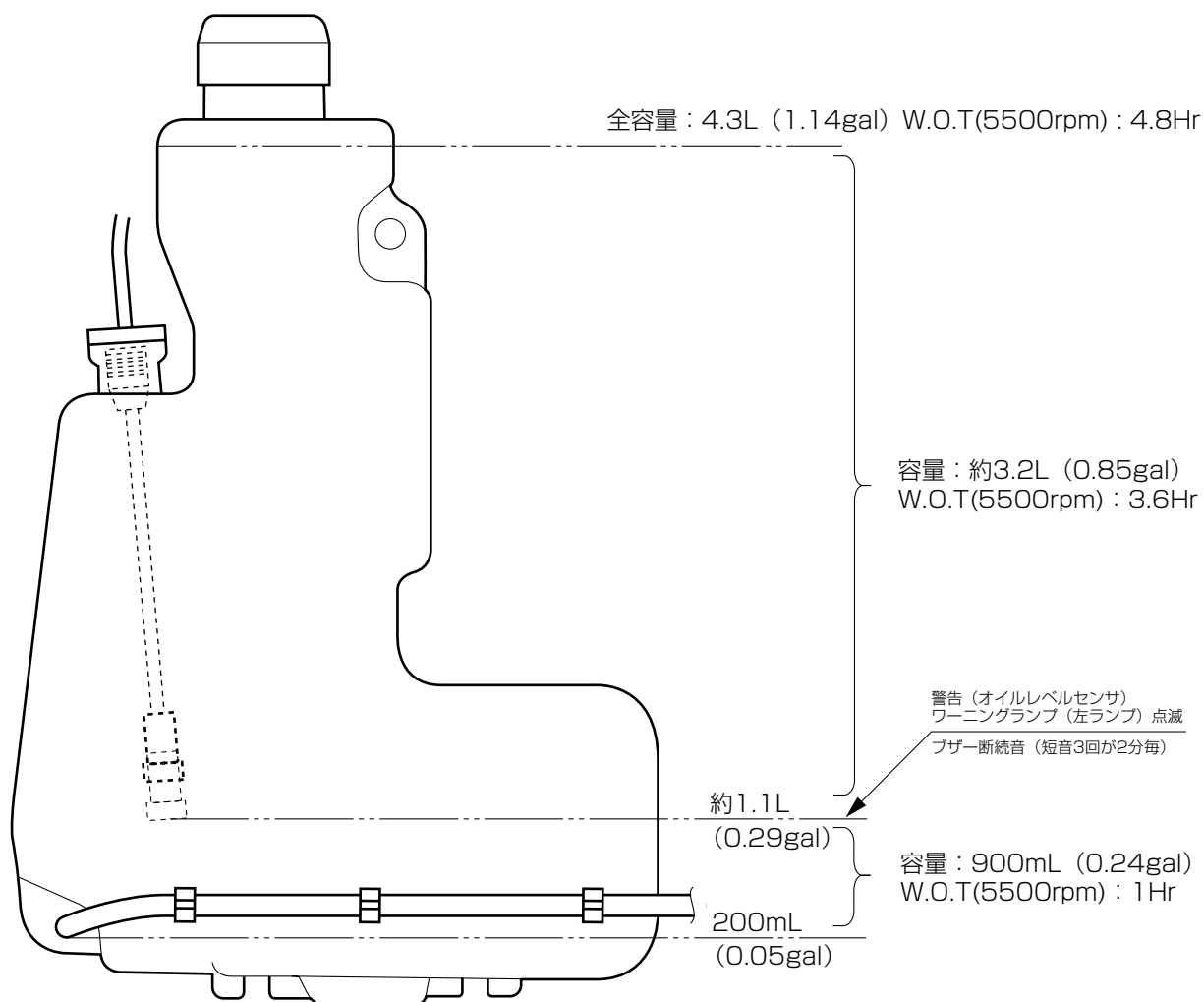
必要に応じて洗浄・交換する

14) オイルタンクの点検

クラック・破損・漏れはないか又ゴミ・水が溜っていないか

点検する。

必要に応じて洗浄・交換する

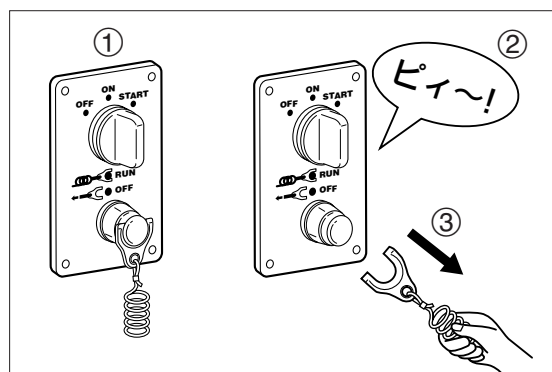
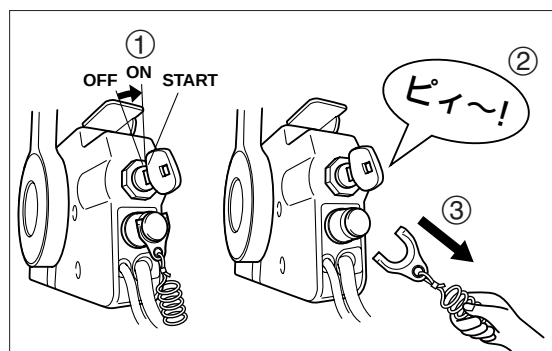
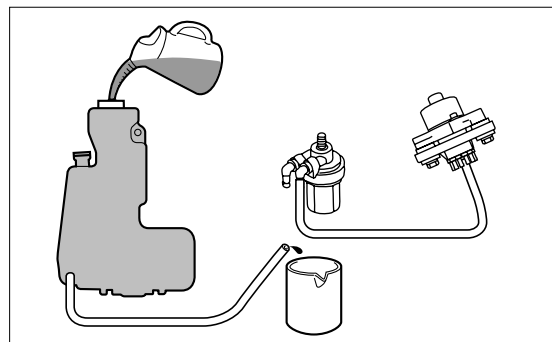




1. オイルタンク – シリンダブロックのオイルライン間にエアが入っているか、目視にて確認し、入っていれば次の手順でエア抜きを行う。
2. オイルタンクを満タンにする。
3. オイルフィルタ入口側ホースを外し、気泡を含まないオイルが出て来たらホースをフィルタに接続する。

オイルが漏れださない様に受皿等で受ける。

4. キースイッチ①をONにする。
5. ワーニングブザー②が止まったら1秒以内にロックプレート③を引抜く。



6. 2秒以内にストップスイッチ④を2回引く。

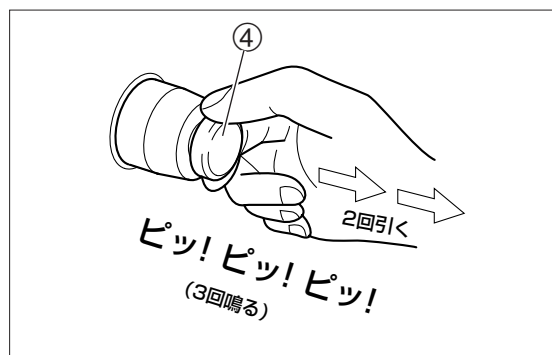


上記の操作が正確に行われるとブザーが3回鳴り、オイルポンプが作動します。ブザーが3回鳴らない場合は、キースイッチをOFFにして再度上記の手順をくり返す。

7. ポンプが作動しオイルを送り続け、エアが抜けたらキースイッチをOFFにする。

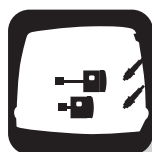


オイルポンプは約1分間で自動停止する。



5

パワーユニット

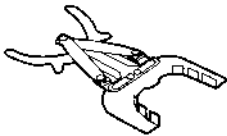
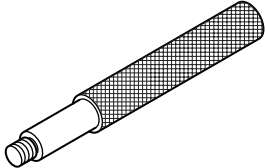
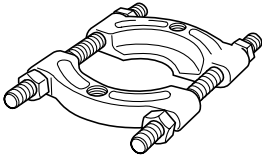
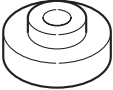
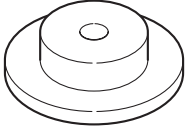
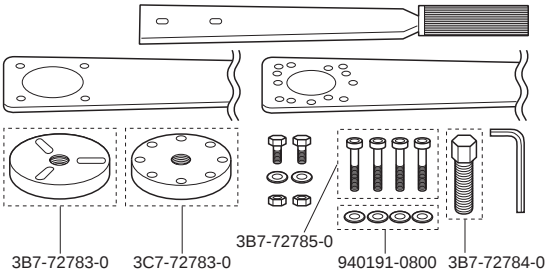
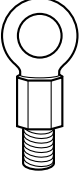
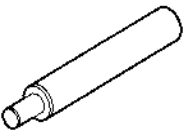
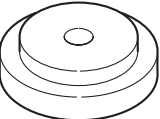
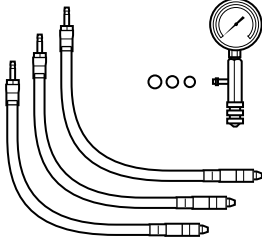


1. 特殊工具	5-2	17) エキゾーストカバーの取外	5-31
2. パーツレイアウト	5-3	18) エキゾーストカバーの点検	5-32
エンジン	5-3	19) クランクケースの取外	5-32
マグネット	5-4	20) ピストンの取外	5-34
エレクトリックパーツ (ECU・ダイヤグラム)	5-6	21) クランクシャフトの分解	5-35
エレクトリックパーツ (スタータモータ)	5-8	22) クランクシャフトの点検	5-35
エアチャンバ (エアボックス)	5-9	23) シリンダの点検	5-36
スロットル	5-10	24) ピストンの点検	5-37
シリンダクランクケース	5-12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

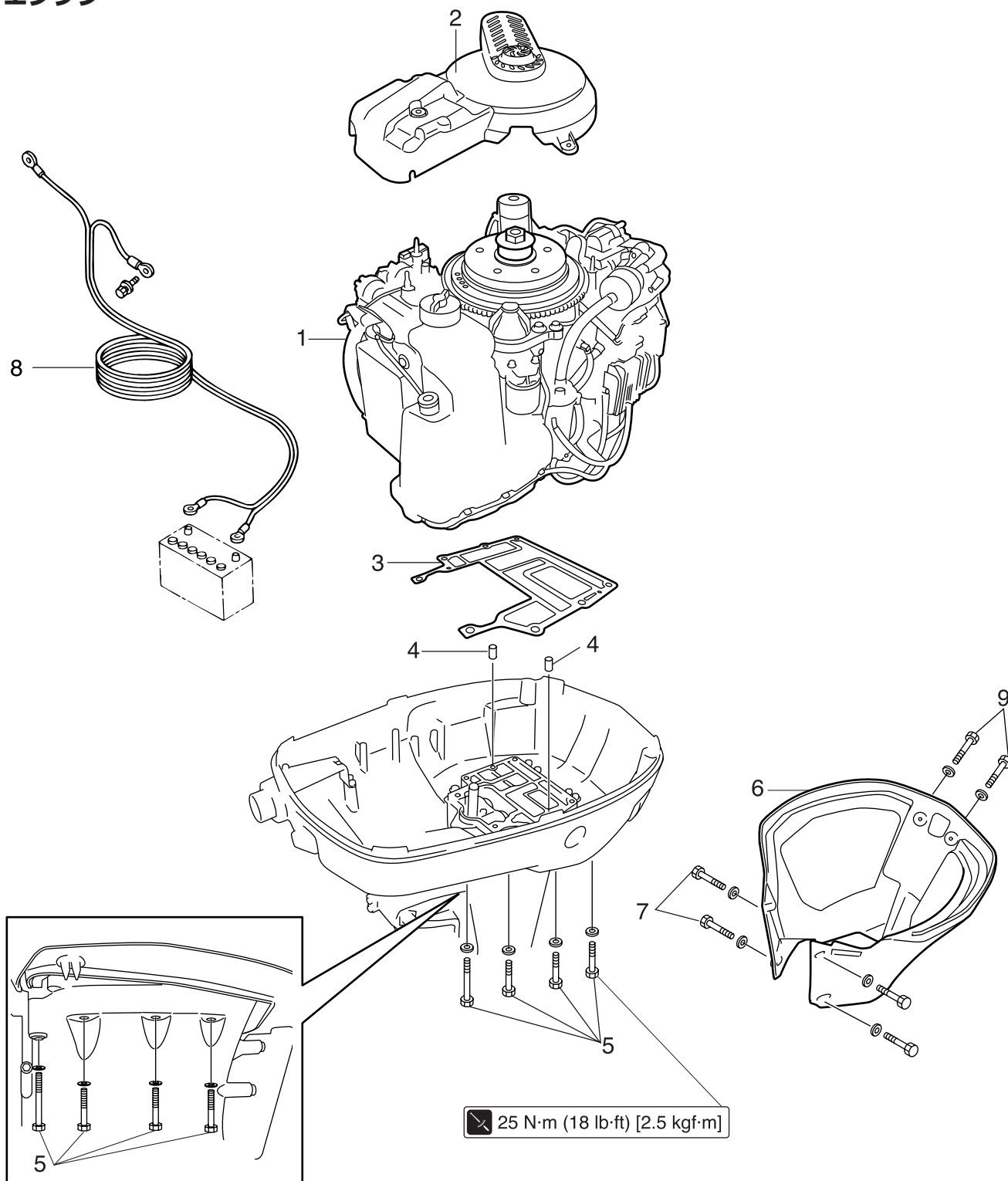


パワーユニット

1. 特殊工具

			$\phi 34.5 \times \phi 19$ 
ピストンリングツール P/N. 353-72249-0	ドライバロッド P/N. 3AC-99702-0	ユニバーサルプーラプレート P/N. 3AC-99750-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3C7-99820-0
ピストンリングの取外し、 取付け	センタープレート及び各種 アタッチメントと組合せ使用	リバース (C) ギヤ/ ベアリングの取外し	クランクケースヘッドの オイルシール圧入用
$\phi 57.5 \times \phi 34.5$ 	 3B7-72783-0 3C7-72783-0 3B7-72785-0 940191-0800 3B7-72784-0		
オイルシールアタッチメント P/N. 3E0-99820-0	フライホイールプーラキット P/N. 3T1-72211-0		アイボルト P/N. 3T1-72212-0
クランクケースヘッドの オイルシール圧入用	フライホイールの取外し、取付け		パワーユニット吊上げ
	$\phi 51.5 \times \phi 39.5$ 		
ピストンピンツール P/N. 3T1-72215-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3U1-99820-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	
ピストンピンの取外し、 取付け	コイルブラケット オイルシール圧入用	圧縮圧力の測定	

2. パーツレイアウト エンジン



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	パワーユニット	1	
2	リングギヤカバー-Ass'y	1	
3	ガスケット	1	
4	ダウエルピン	2	
5	ボルト	8	L=107mm×6、L=120mm×2

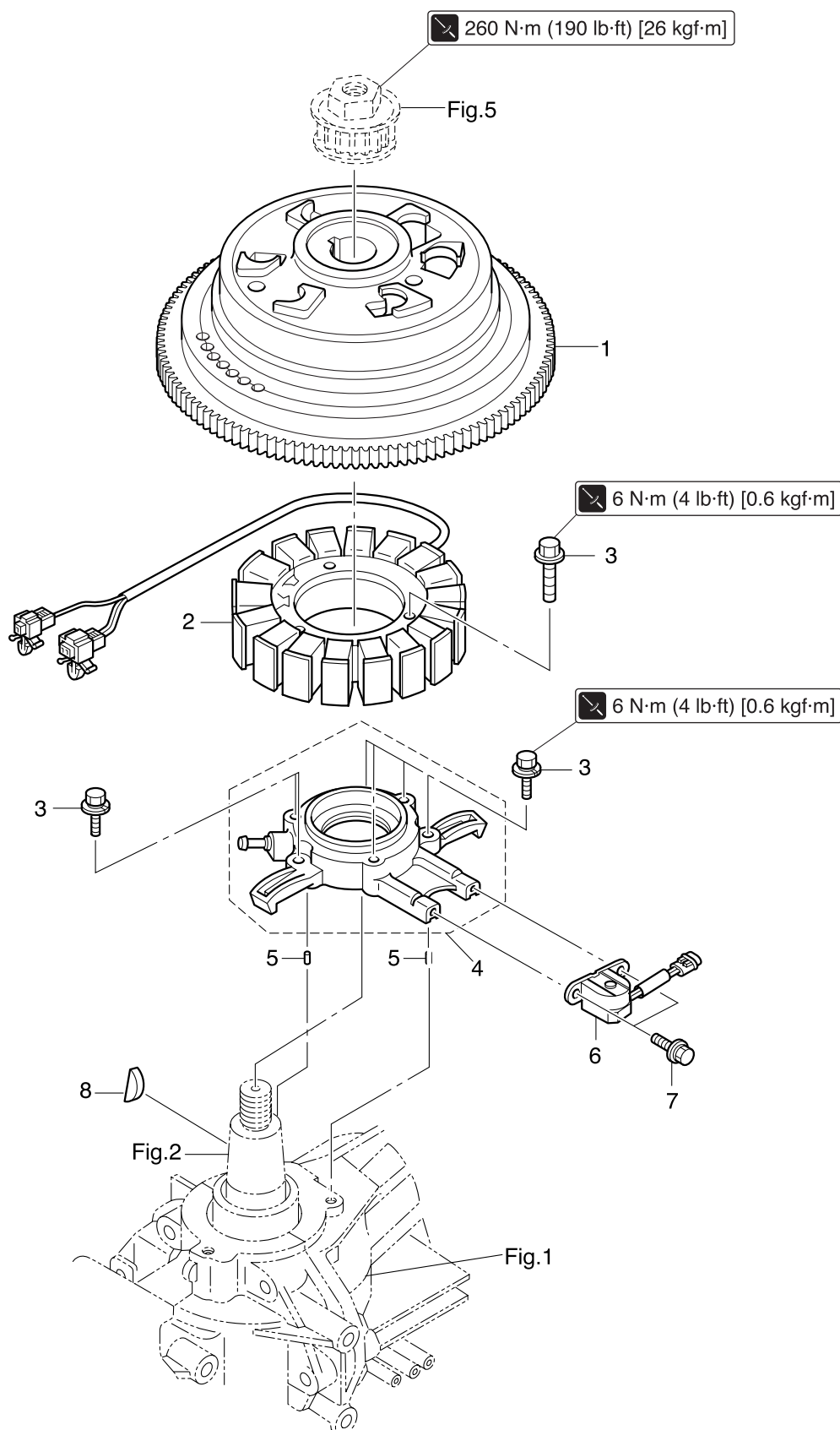
見出番号	部 品 名	個数	備 考
6	エプロン	1	
7	スクリュー	4	M6 L=12mm W/PW
8	バッテリーコード	1	
9	スクリュー	2	M6 L=16mm W/PW



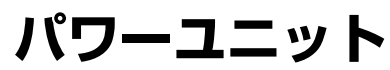
パワーユニット

マグネット

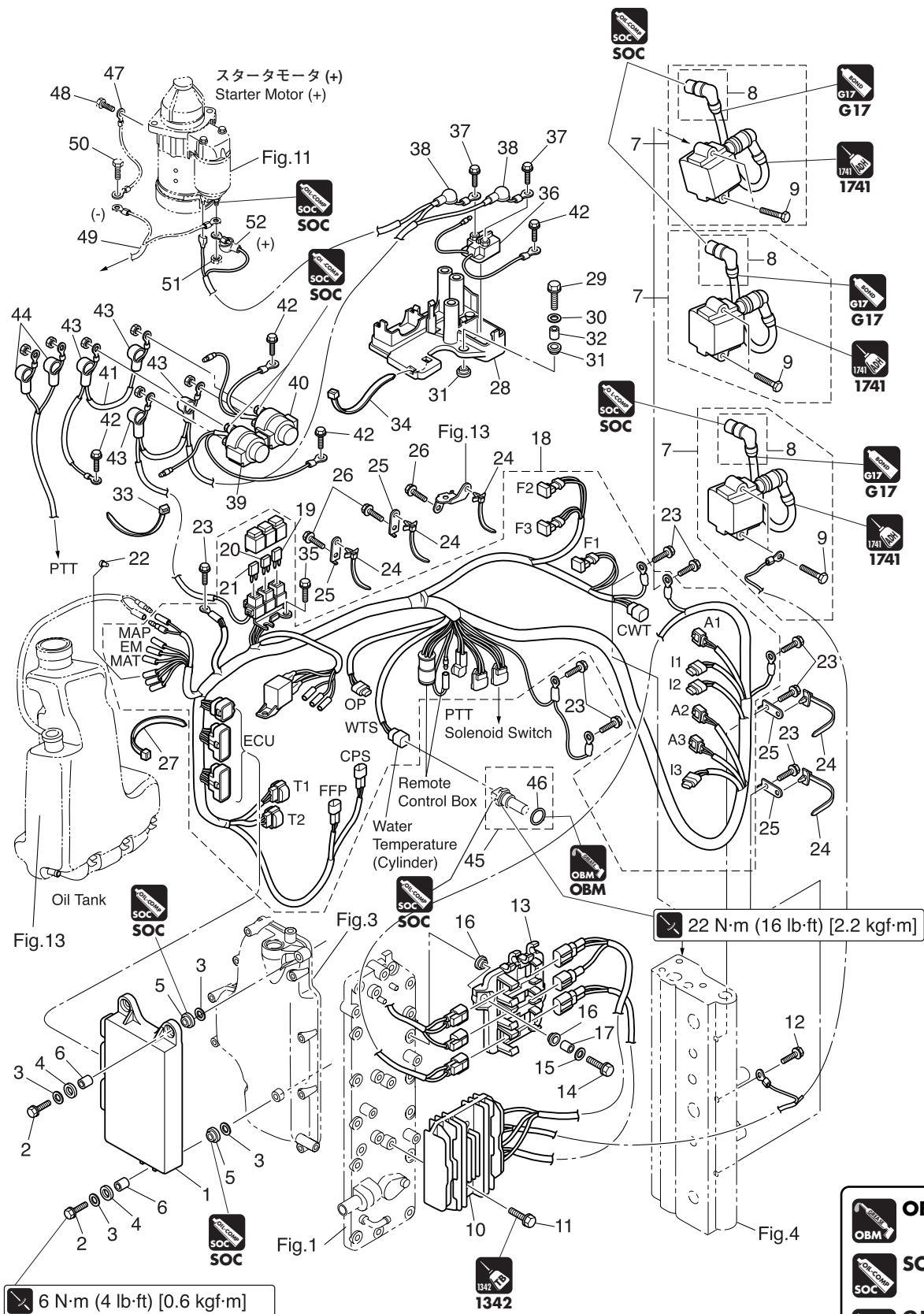
P/L Fig. 9



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイール（ギア付き）	1	
2	オルタネータ アッシ	1	
3	ボルト	7	M6 L=30mm
4	コイル ブラット	1	
5	ダウエルピン 6-12	2	
6	クランクポジションセンサ	1	
7	ボルト	2	M5 L=12mm
8	キー（マグネット）	1	



P/L Fig. 10



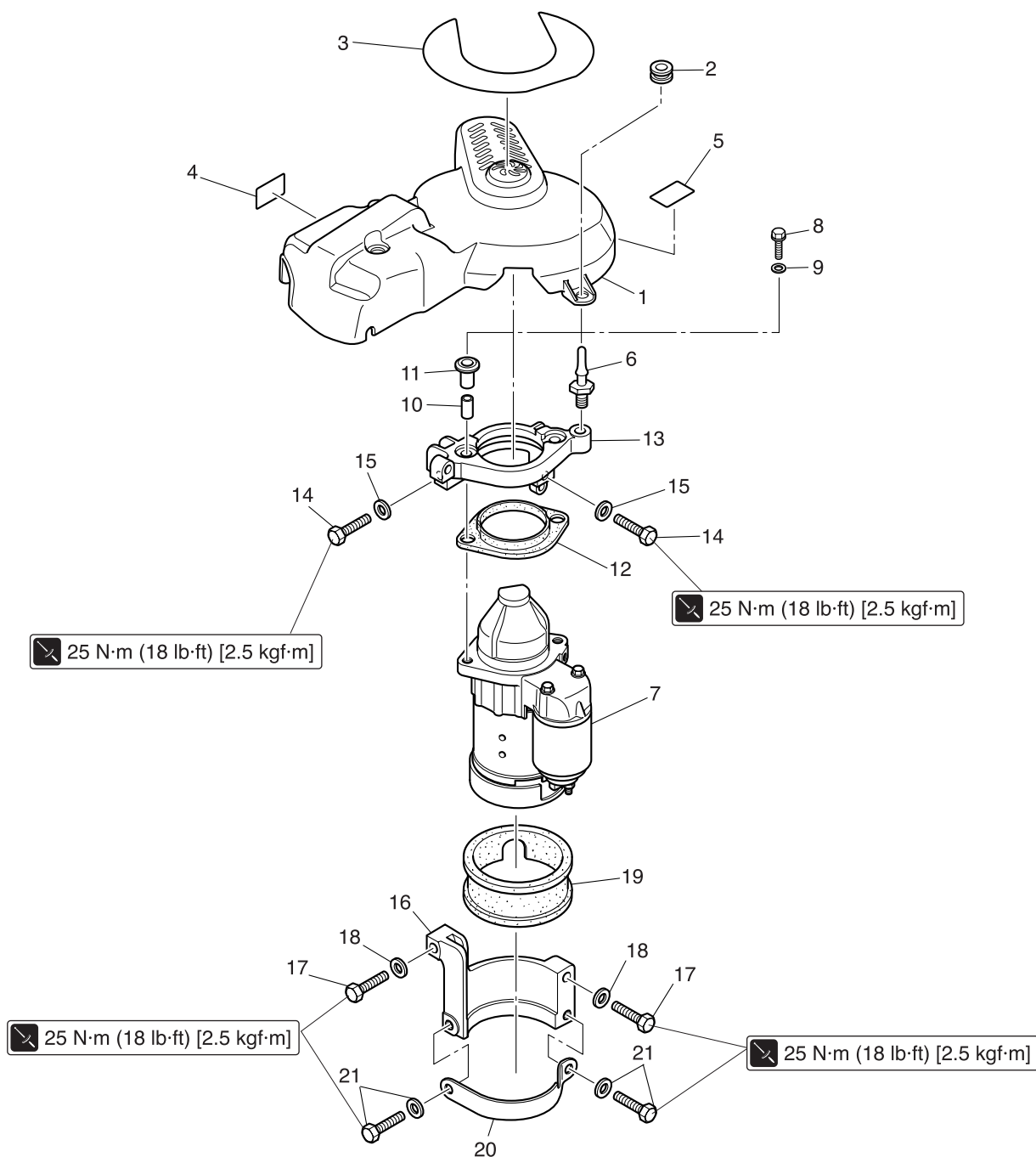
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1-1	ECU アッシ	1	90ps マーク：3FW10AA
1-2	ECU アッシ	1	75ps マーク：3FY10AA
2	ボルト	3	M6 L=30mm
3	ワッシャ 6.5-21-1	6	
4	マウントラバーカバー、8.5-14-2.5	3	
5	マウントラバー 8.5-14-2.5	3	
6	スベーサ 6.2-9-16.6	3	
7	イグニッションコイル	3	
8	プラグキャップ(抵抗入り)	3	
9	ボルト	6	M6 L=30mm
10	レクチファイヤコンプリート	1	
11	ボルト	2	M6 L=25mm
12	ボルト	1	M6 L=12mm
13	ケーブルターミナルホルダー	1	
14	ボルト	2	M6 L=20mm
15	ワッシャ 6-16-1.5	2	
16	マウントラバー 8.5-12-2	4	
17	スベーサ 6.2-9-10.7	2	
18	コードアッシ	1	
19	ヒューズ 30A	1	
20	ヒューズ 25A	1	
21	ヒューズ 15A	1	
22	プラグ B ケーブルターミナル	6	
23	ボルト	6	M6 L=12mm
24	リードワイヤバンド 170	5	
25	ステー	4	
26	ボルト	3	M6 L=12mm
27	バンドリードワイヤ 158	2	
28	エレクトリックブラケット	1	
29	ボルト	3	M6 L=25mm
30	ワッシャ 6-16-1.5	3	
31	マウントラバー 8.5-12-2	6	
32	スベーサ 6.2-9-10.7	3	
33	バンドリードワイヤ、L=200	1	
34	バンドリードワイヤ、L=104	1	
35	タッピングスクリュー 6-16	2	
36	スタータソレノイド	1	
37	ボルト	2	M6 L=8mm
38	ターミナルキャップ	2	
39	ソレノイドスイッチアッシ A P-T/T	1	UP
40	ソレノイドスイッチ B P-T/T	1	DN
41	アースコード	1	
42	ボルト	3	M6 L=12mm
43	ターミナルキャップ	4	
44	キャップスタータターミナル	2	
45	ウォータテンプレセンサボディ (Oリング付)	1	
46	Oリング 2.0-10.0	1	再使用不可
47	スタータコード、L=270	1	
48	ボルト	2	M6 L=12mm
49	バッテリーケーブル	1	
50	ボルト	1	M6 L=12mm
51	ナット	1	M8
52	ターミナルキャップ	1	



パワーユニット

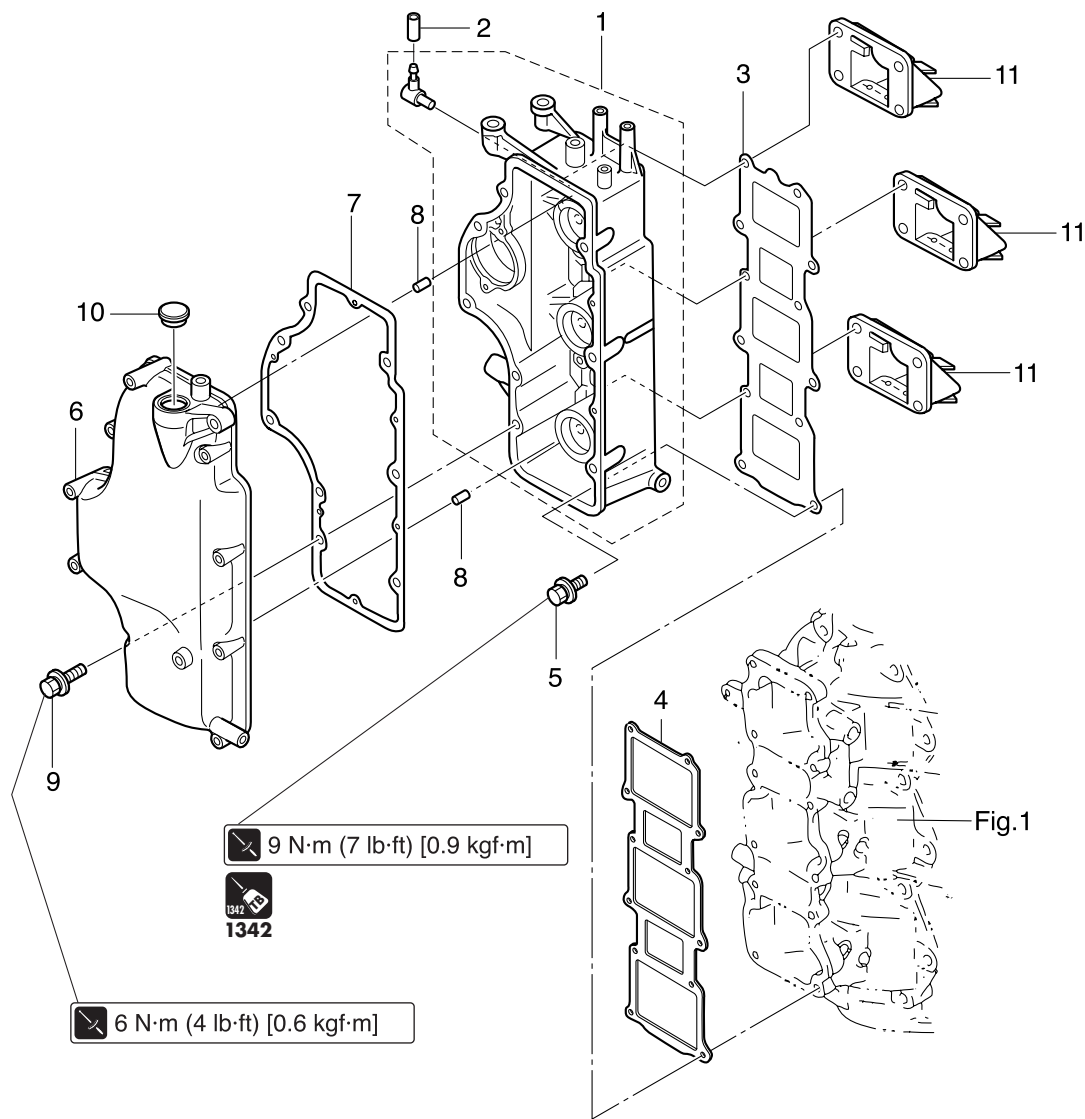
エレクトリックパーツ (スタータモータ)

P/L Fig. 11



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	リングギヤカバー	1	
2	グロメット 16-2.5	5	
3	コーションデカル (B)	1	
4	ラベル ヒューズ	1	
5	スパークプラグ デカール	1	
6	フック カバー	5	
7	スタータモータ アッシ	1	Fig12 参照 M6 L=40mm
8	ボルト	2	
9	ワッシャ 8.5-24-1.5	2	
10	スペーサ 8.4-12-21.5	2	
11	マウントラバー A スタータモータ	2	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
12	スタータモータ マウント	1	
13	スタータ モータブラケットアッパ	1	
14	ボルト	2	M8 L=45mm
15	ワッシャ	2	M8
16	スタータ モータ ブラケットロワ	1	
17	ボルト	2	M8 L=45mm
18	ワッシャ	2	M8
19	ダンパー	1	
20	スタータモータ バンド	1	
21	ボルト	2	M8 L=20mm



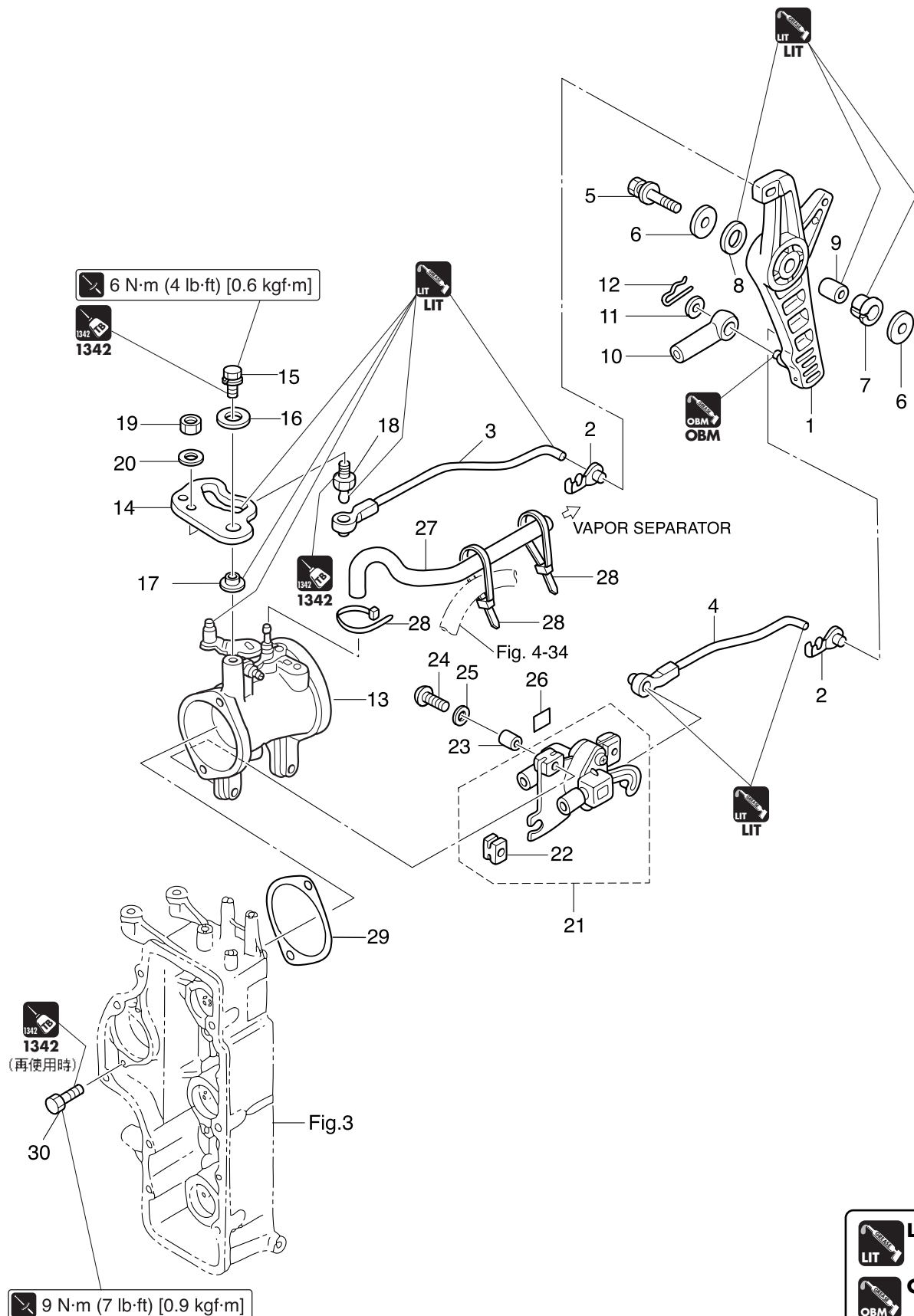
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	エア チャンバ アッシ	1	
2	シーリングキャップ	1	
3	ガスケット エアボックス	1	再使用不可
4	ガスケット インレットマニホルド	1	再使用不可
5	ボルト、M6-35	12	M6 L=35mm プレコート
6	エア チャンバ カバー	1	
7	エアチャンバ カバーガスケット	1	再使用不可
8	ダウエルピン 4-10	2	
9	ボルト	9	M8 L=45mm
10	グロメット	1	
11	リードバルブアッシ	3	



パワーユニット

スロットル

P/L Fig. 7



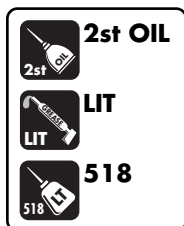
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	アドバンサーアーム	1	
2	ロッドスナップ 5-3	2	
3	スロットルリンクロッド	1	
4	TPSリンクロッドアッシ	1	
5	ボルト	1	M8 L=35mm
6	ワッシャ 8.5-24-1.5	2	
7	ブッシング 12-14-15.5	1	
8	ワッシャ 12.5-24-1	1	
9	カラー 8.4-12-17	1	
10	ケーブルジョイント	2	
11	ワッシャ 8.5-18-1.6	1	
12	R-ピン、d=8	1	
13-1	スロットルボディアッシ	1	90ps マーク：3T9
13-2	スロットルボディ アッシ	1	75ps マーク：3FY
14	スロットルカム	1	
15	ボルト	1	M6 L=16mm
16	ワッシャ 6.5-21-1	1	
17	ブッシング 6-24-7	1	
18	ボールジョイント B	1	
19	ナット	1	M6
20	ワッシャ	1	M6
21	TPS アッシ	1	
22	マウントラバー	3	
23	カラー 4.2-6-10.5	3	
24	スクリュ	3	M4 L=18mm
25	ワッシャ 4.2-12.5-0.8	3	
26	ラベル TPS	1	
27	ホース	1	L=390mm
28	バンド リードワイヤ L=104	3	再使用不可
29	ガスケット スロットルボディ	1	再使用不可
30	ボルト 6-25プレコート	2	M6 L=25mm



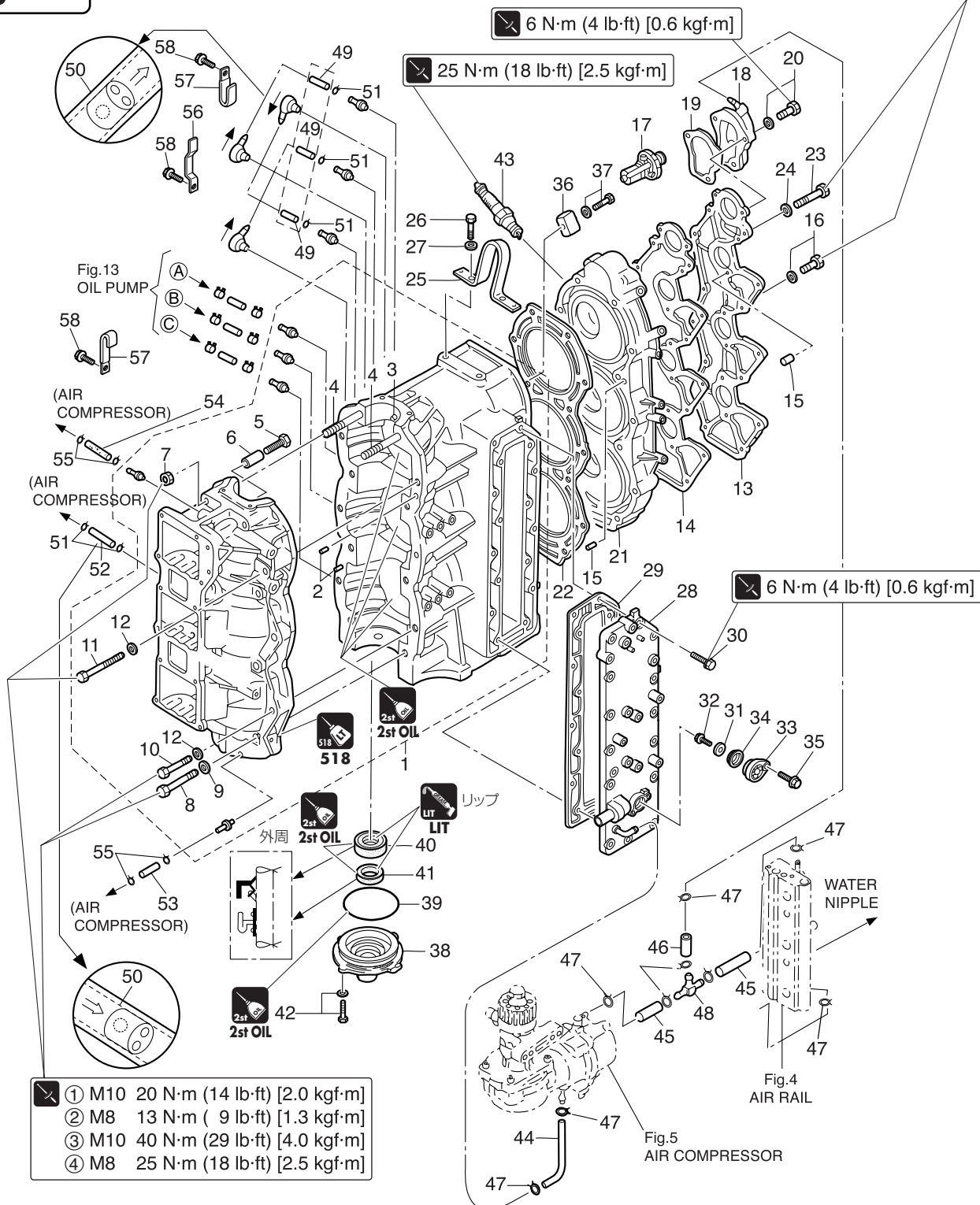
パワーユニット

シリンダクランクケース

P/L Fig. 1



- ① M8 12 N·m (9 lb·ft) [1.2 kgf·m]
- ② M6 2 N·m (1.4 lb·ft) [0.2 kgf·m]
- ③ M8 32 N·m (23 lb·ft) [3.2 kgf·m]
- ④ M6 6 N·m (4 lb·ft) [0.6 kgf·m]



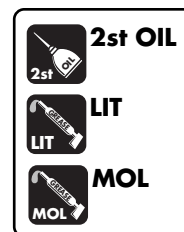
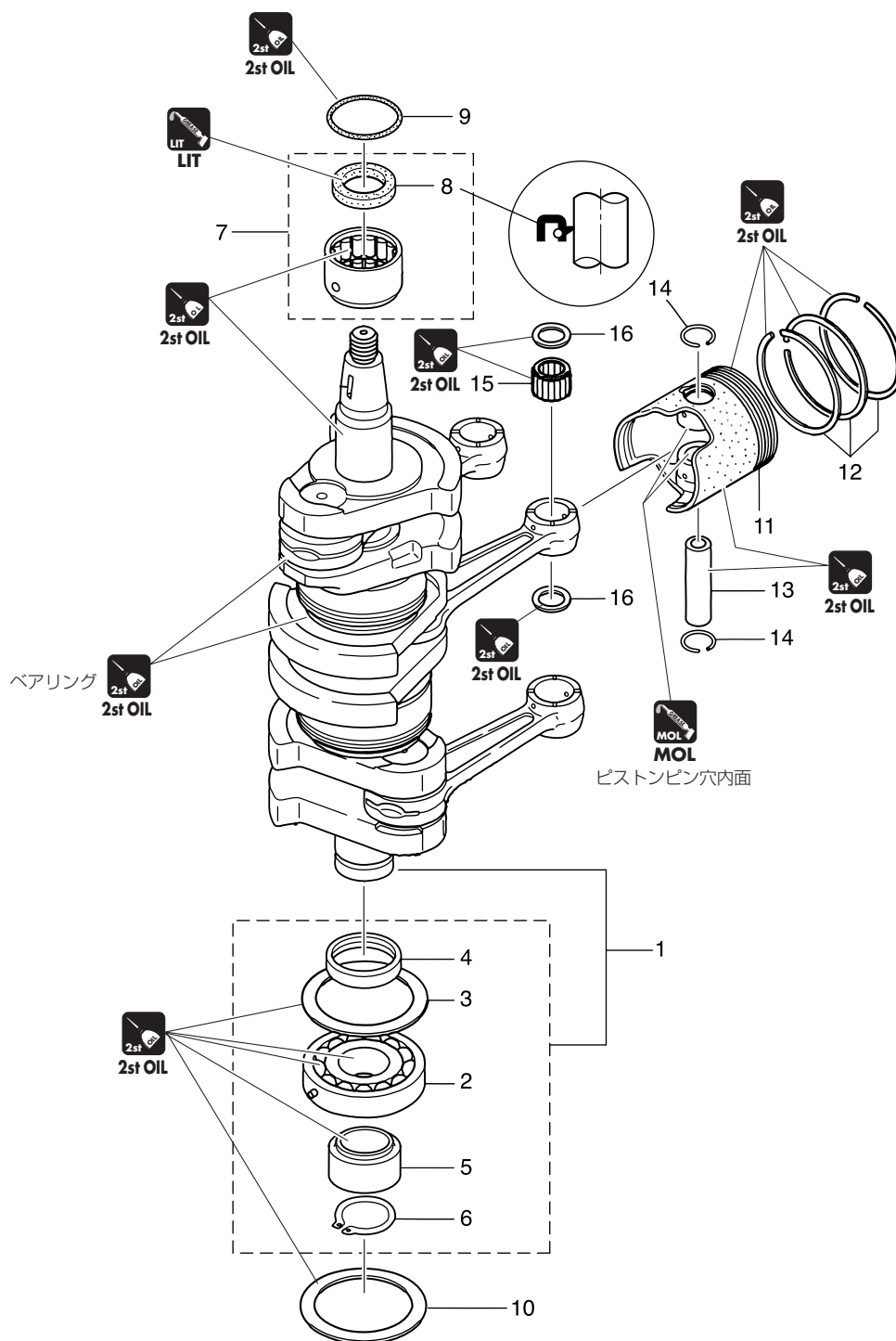
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	シリンダーブロック・クランクケース アッシ	1	
2	ダウエルピン 6-12	2	
3	ノック メインベアリング	1	
4	スタッド ボルト、M10P1.25	2	M10
5	ボルト	1	M6 L=18mm アドバンサアームストッパ用
6	カラー 6.2-9-9.3	1	アドバンサアームストッパ用
7	ナット、M10-P1.25	2	M10
8	ボルト	6	M10 L=65mm
9	ワッシャ 10.5-20-3.2	8	
10	ボルト、L=50	5	M8 L=50mm
11	ボルト、L=65	1	M8 L=65mm
12	ワッシャ 8.5-19.5-3.2	6	
13	カバー シリンダヘッド	1	
14	ガスケット シリンダヘッドカバー	1	再使用不可
15	ダウエルピン 4-10	2	
16	ボルト	3	M6 L=25mm
17	サーモスタット	1	
18	キャップ サーモスタット(ニップル付き)	1	
19	ガスケット サーモスタットキャップ	1	再使用不可
20	ボルト	3	M6 L=40mm
21	シリンダーヘッドコンプリート	1	
22	ガスケット シリンダヘッド	1	再使用不可
23	ボルト	14	M8 L=75mm
24	ワッシャ 8.5-19.5-3.2	14	
25	ハンガー	1	
26	ボルト	2	M8 L=20mm
27	ワッシャ	2	M8
28	エキゾースト カバー アッシ	1	
29	ガスケット エキゾーストカバー	1	再使用不可
30	ボルト	16	M6 L=25mm
31	アノード	1	
32	ボルト	1	M6 L=16mm
33	アノードプラグ	1	
34	シールリング	1	
35	ボルト	1	M6 L=20mm
36	アノード	1	
37	ボルト	1	M6 L=30mm
38	クランクケースヘッド	1	
39	Oリング 2-74.5	1	再使用不可
40	オイルシール 35-58-9	1	再使用不可
41	オイルシール 19.6-35-10	1	再使用不可
42	ボルト	2	M6 L=20mm
43	スパークプラグ (IZFR6Q)	3	NGK
44	ラバーホース	1	L=780mm
45	ラバーホース	2	エアレール-Tニップル、Tニップル-コンプレッサ L=65mm
46	ラバーホース	1	T-ニップル-キャップ サーモスタット L=115mm
47	クリップ フュエルパイプ $\phi 10$	9	
48	Tニップル(バルブ付き)	1	
49	ラバー ホース	3	シリンダへの搬送通路 L=185mm
50	ラインチェックバルブ	4	
51	クリップ	6	
52	ホース	1	#3 クランクケース～ベアリングアッパ L=240mm
53	オイルパイプ	1	エアコンプレッサ～#クランクケース L=320mm
54	オイルパイプ	1	L=590mm
55	クリップ $\phi 7$	4	
56	クランプ	1	
57	クランプ	2	
58	ボルト	3	M6 L=12mm



パワーユニット

ピストン&クランクシャフト

P/L Fig. 2



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランクシャフトアッシ	1	
2	ベアリング	1	
3	ワッシャ 66-85-2	1	
4	スペーサ 40-52-7	1	
5	スペーサ 35-48.6-16	1	
6	C-リング	1	d=35
7	メインベアリングアッパ	1	
8	オイルシール 36-46-6	1	再使用不可
9	Oリング 2.4-44.7	1	再使用不可

見出番号	部 品 名	個数	備 考
10	ワッシャ 66-85-2	1	
11-1	ピストン STD	3	STD
11-2	ピストン(0.5 O/S)	3	OPT 0.5O/S
12-1	ピストンリング 1st (STD)	9	STD 1st・2nd・3rd
12-2	ピストンリング 1st (0.5mmO/S)	9	OPT 1st・2nd・3rd 0.5O/S
13	ピストンピン	3	
14	ピストンピンクリップ	6	再使用不可
15	ニードルベアリング 23-28-28	3	
16	スモールエンドベアリングワッシャ	6	

3. 点検項目

1) 圧縮圧力の点検

⚠ 注意

- ・圧縮圧力測定時は、エンジンの誤始動を防ぐため、ストップスイッチからロックプレートを引き抜く。
- ・シリンダ内にゴミが入らないように、スパークプラグを取外す前に、スパークプラグ周辺のゴミを取る。

1. 5分間暖機運転し、エンジンを停止する。
2. ギヤシフトを中立 (N) にする。
3. ストップスイッチからロックプレートを取外す。
4. プラグキャップを外し、全てのスパークプラグ①を取外す。
5. コンプレッションゲージをプラグ穴に接続する。



コンプレッションゲージ：

P/N. 3AC-99030-0

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



圧縮圧力 (参考値)：

0.9 MPa (128 psi) [9.2 kgf/cm²]



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

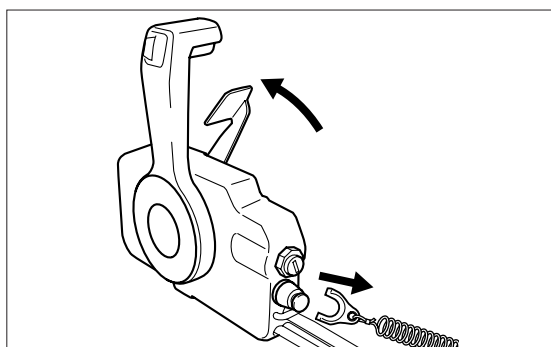
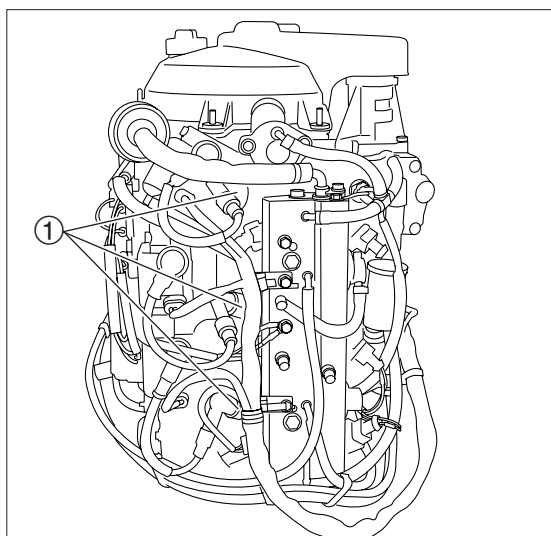
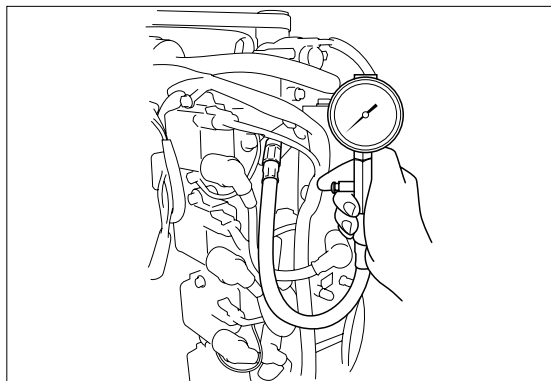
7. 圧縮圧力が規定値以下、または各シリンダ間のばらつきが大きい場合は、少量のエンジンオイルをシリンダ内に注入して再度点検を行う。



- ・圧縮圧力が上昇した場合は、ピストンとピストンリングの摩耗を点検する。必要に応じて交換する。
- ・圧縮圧力が上昇しなかった場合は、シリンダヘッドガスケットを点検する。必要に応じて調整または交換する。

測定効果が以下の場合は関連部品の修正又は交換が必要。

- ・規定より低い場合
- ・各気筒の圧縮圧力の差が
0.105 MPa (15 psi) [1.05 kgf/cm²] を超える場合
- ・規定より異常に高い場合





パワーユニット

2) パワーユニットの取外

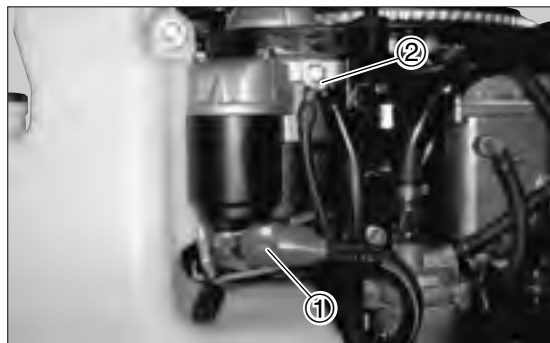
1. リングギヤカバーを取外す。



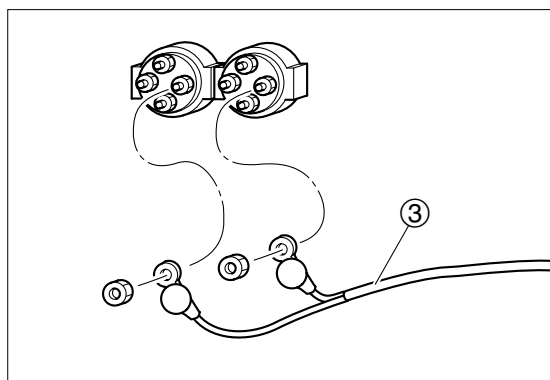
バッテリーターミナルからバッテリーケーブルの接続を外す。



2. スタータモータからバッテリーケーブル⊕ ①、バッテリーケーブル⊖ ②を取外す。



3. PTTソレノイドスイッチからPTTケーブル③を取外す。



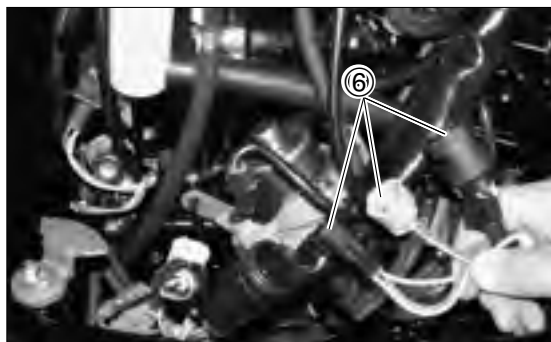
4. PTTスイッチのコネクタ④を外す。



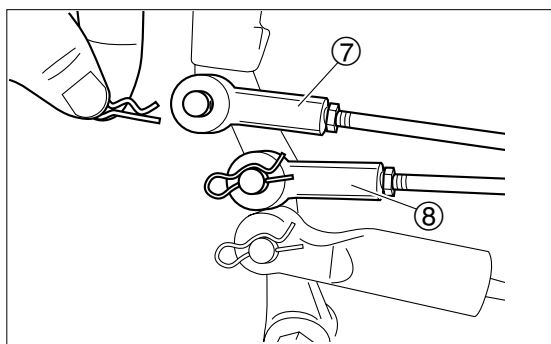
5. ボトムカウルからアース線⑤を外す。



6. リモコンハーネスカプラ⑥を外す。



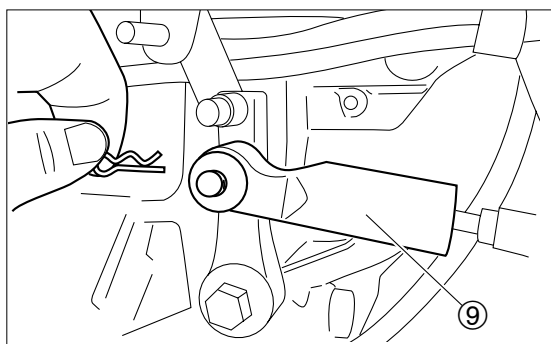
7. スナップピンを抜き、スロットルケーブル⑦とシフトケーブル⑧を外す。



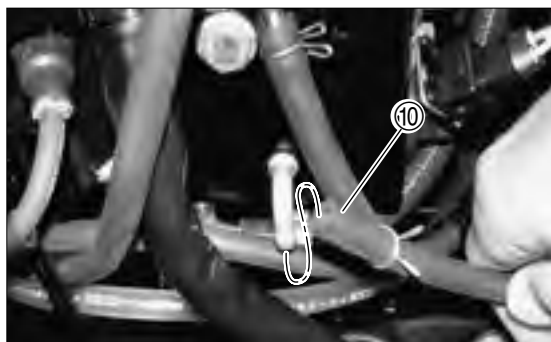
8. シフトアシストAss'y⑨をシフトアームから外す。



ケーブル類を外すとワッシャも外れるので注意。



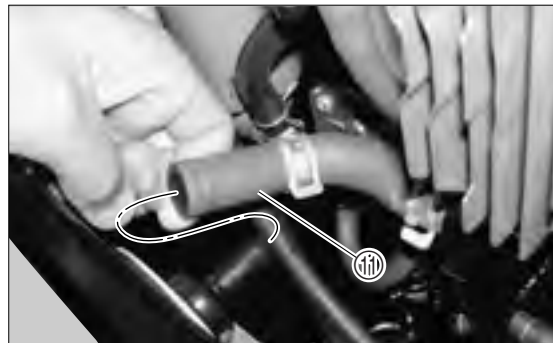
9. エアレールの下にある検水口ホース⑩のクリップをゆるめ
ホースを外す。





パワーユニット

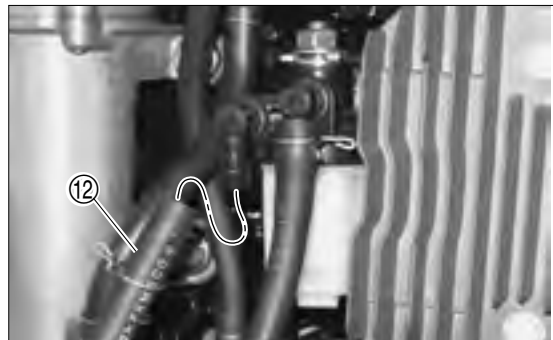
10. ボトムカウル左舷側にあるフラッシングデバイス用のホース⑪を外す。



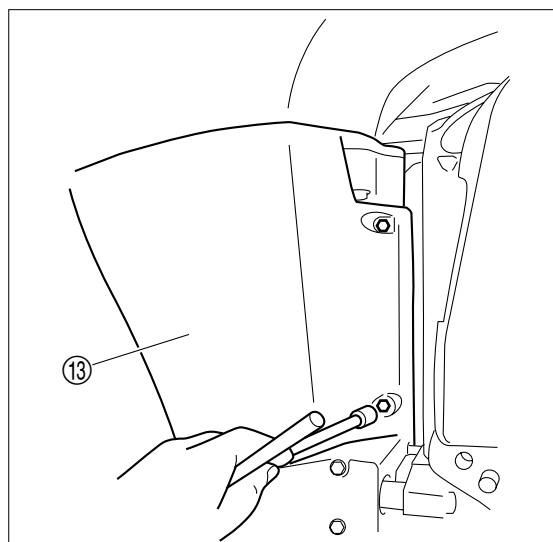
11. 燃料ホース⑫を燃料フィルタ側で外す。

警告

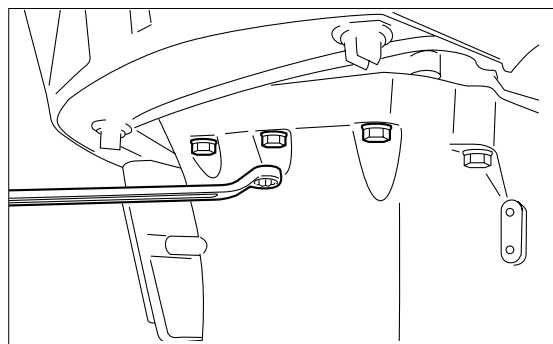
燃料が漏れるので、ウェス等で押さえながら外す。



12. エブロン⑬を取外す。



13. エンジン取付ボルトを外側のボルトからゆるめ、ボルトを取外す。



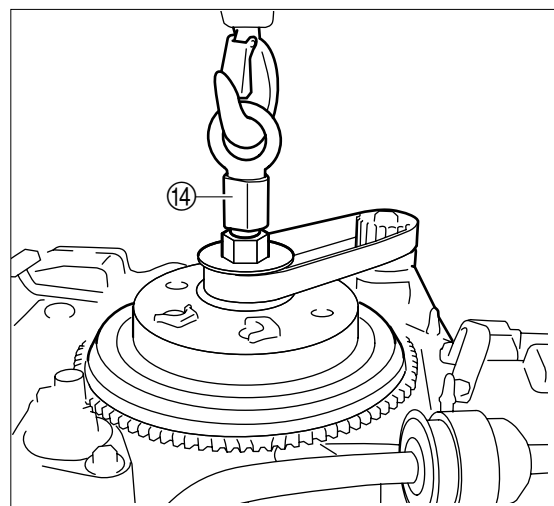
14. アイボルト⑭を使用し、パワーユニットを吊上げる。



吊上げる際は、配線、配管の挟込みがないか注意し慎重に行う。



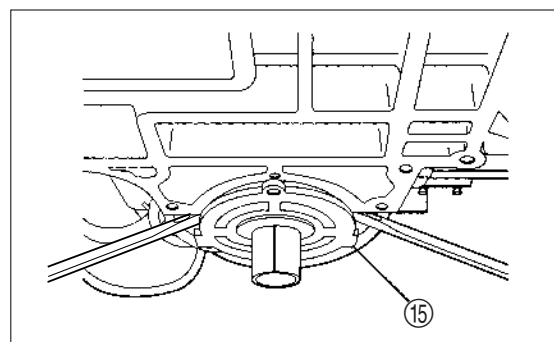
アイボルト⑭：
P/N. 3T1-72212-0



15. クランクケースヘッド⑮を取外す。



マイナスドライバをこじり座に差込み、少しづつ均等にこじり、取外す。



3) エアコンプレッサの取外

「4章 エアコンプレッサの取外し」 を参照。



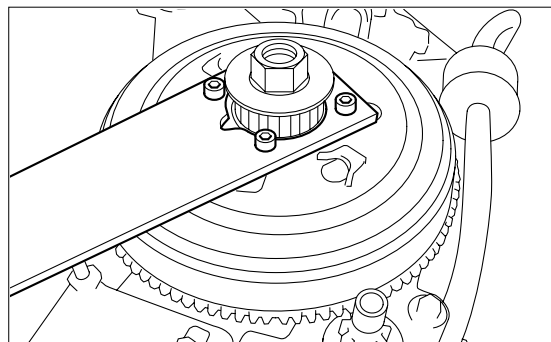
パワーユニット

4) ドライブプーリとフライホイルの取外

1. フライホイールプーラキットをフライホイールに取付ける。



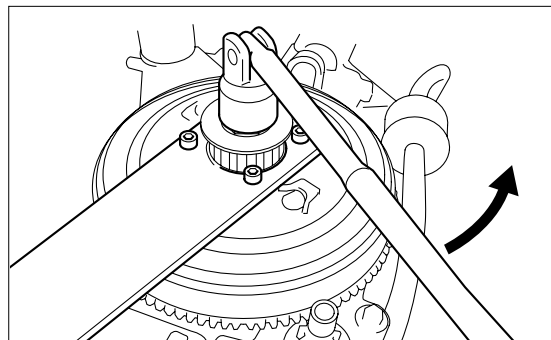
フライホイールプーラキット：
P/N. 3T1-72211-0



2. フライホイールプーラを固定し、ドライブプーリ（マグネットナット）をゆるめて取外す。



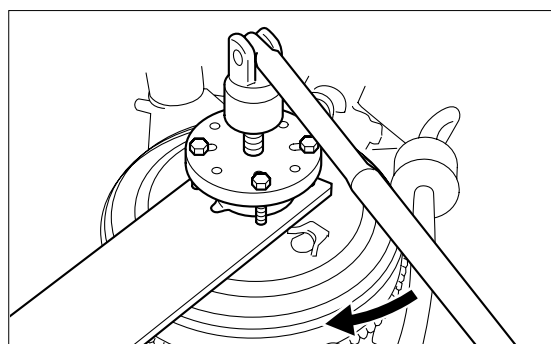
ドライブプーリ（マグネットナット）は右ネジ。



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



フライホイールを抜く為にセンターボルトを時計方向に回す。



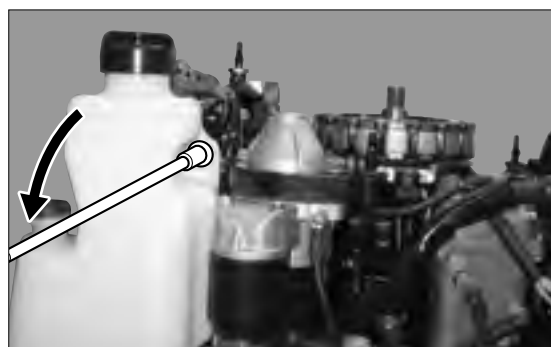
4. マグネットキーを取外す。

5) オルタネータの取外

1. オイルタンクの取付ボルト（上側1本）を外しオイルタンクを取外す。



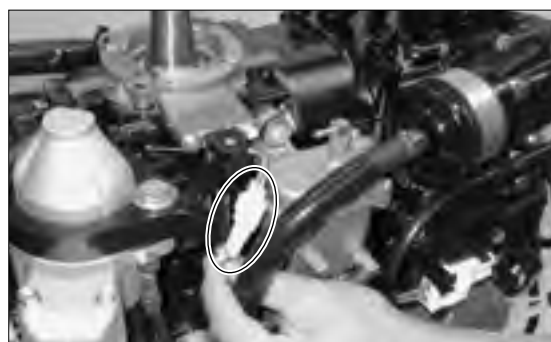
- ・オイルタンクを取外す前に、オイルレベルゲージコネクタの接続を外し、オイルフィルタ側でオイルホースの接続を外す。
- ・オイルホースの先端は折り曲げ、オイルがこぼれないようにする。



2. ベーパセパレータの横にあるピックアップコイル（GPS）のコネクタを外す。



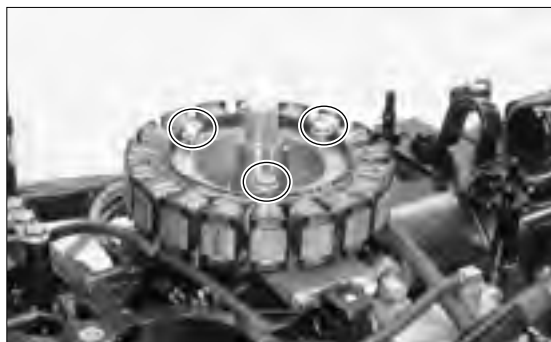
ベーパセパレータのブリーザホースを取外しておくと作業しやすい。



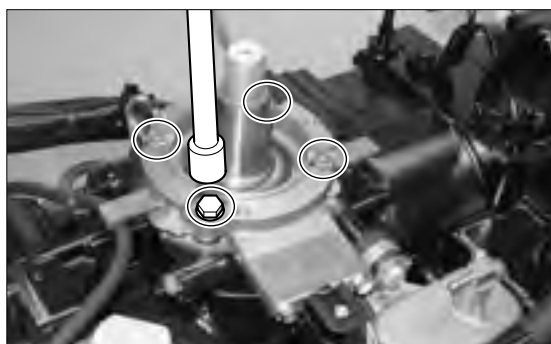
3. オルタネータのカプラを外す。



4. オルタネータの取付ボルト（M6、3本）をゆるめオルタネータを外す。



5. コイルブラケットの取付ボルト（M6、4本）をゆるめブラケットを外す。



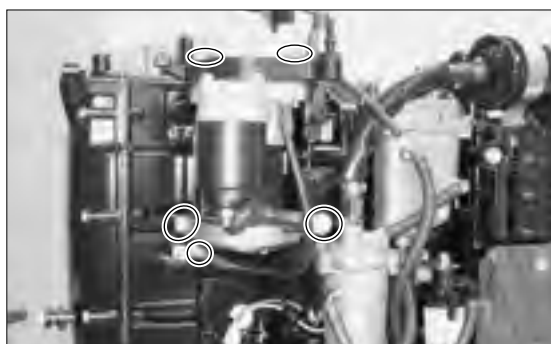
5

6) スタータモータの取外

1. スタータモータ取付バンドと上面の取付ボルト（M8、2本）を取外し、スタータモータをブラケットから取外す。



アースコードをエアチャンバから取外す。



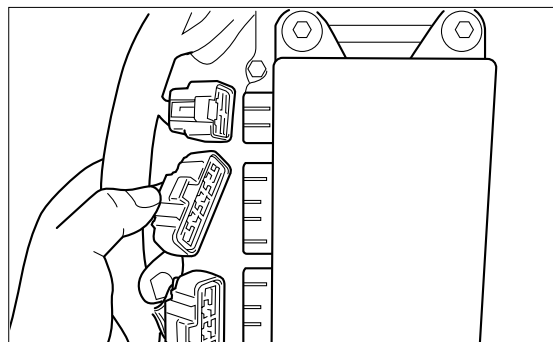


パワーユニット

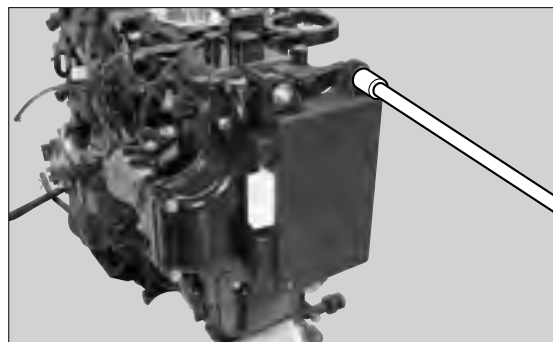
7) コードAss'yと電装品の取外

ECUの取外

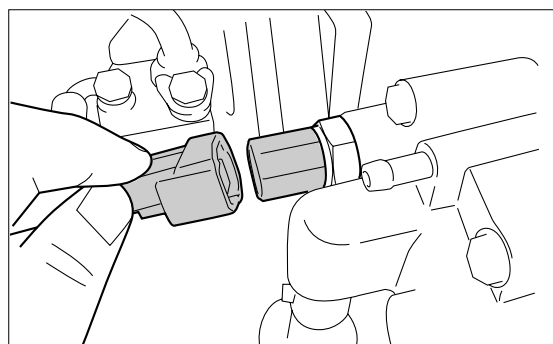
1. ECUコネクタのフックを押しながら、マイナスドライバで軽くこじりながら引抜く。



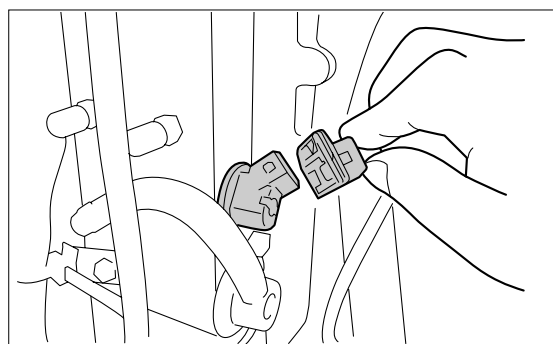
2. ECUマウントラバーボルト2本を取外した後、ECUを持上げながら上に引抜く。



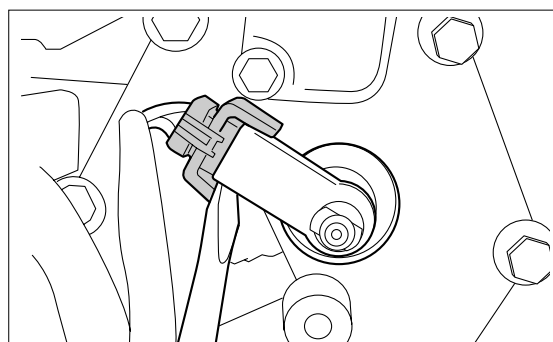
3. エアコンプレッサのウォータテンブセンサのコネクタのフックを押しながらコネクタを引抜く。



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



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



6. FFPコネクタのフックを押しながら、コネクタを引抜く。



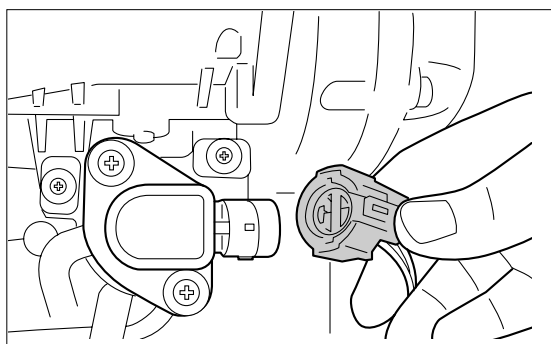
7. オイルポンプコネクタのフックを引きながら、コネクタを引き抜く。



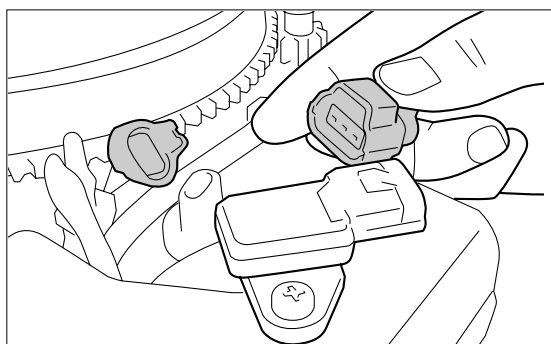
8. TPSコネクタのフックを押しながら、コネクタを引抜く。



- ・手前コネクタ → 青 (T2)
- ・奥側コネクタ → 灰 (T1)



9. MAP、MATセンサーのコネクタのフックを押しながら、コネクタを引抜く。(オプション)



10. レクチファイアのコネクタの爪を押しながら、コネクタを引抜く。





パワーユニット

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



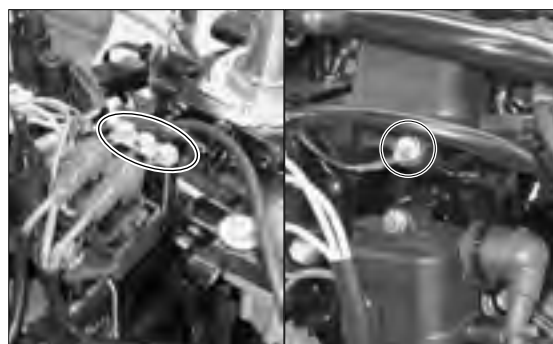
12. スパークプラグキャップを取外し、イグニッションコイルのコネクタの爪を引きながら、3気筒分のコネクタを引抜く。



13. 端子台からコードAss'yの接続を外す。
#1イグニッションコイル下側取付ボルトを外し、アース線を外す。



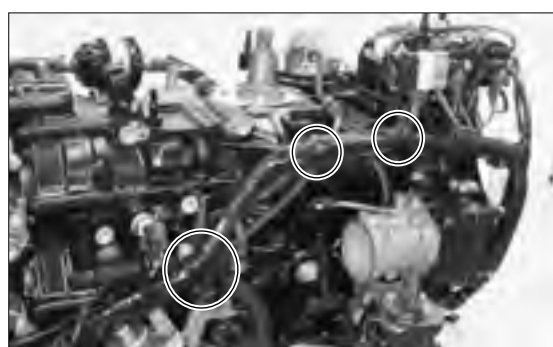
コードAss'yのアース線の共締めに注意する。



14. コードAss'y を留めているバンドをゆるめ、パワーユニットから取外す。



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

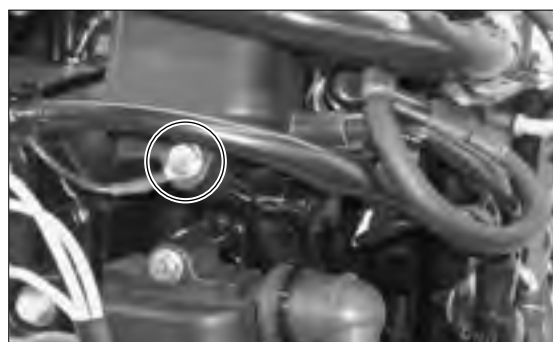


イグニッションコイルの取外

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

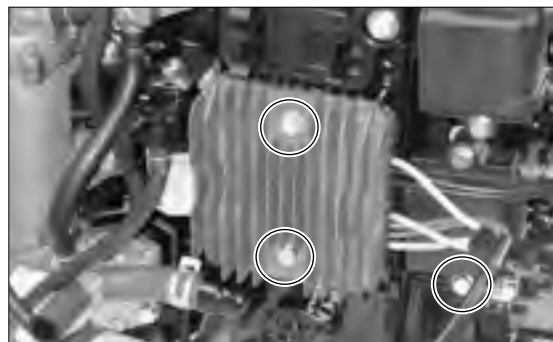


コードAss'yのアース線等が#1コイルの下側のボルトに共締めされている。

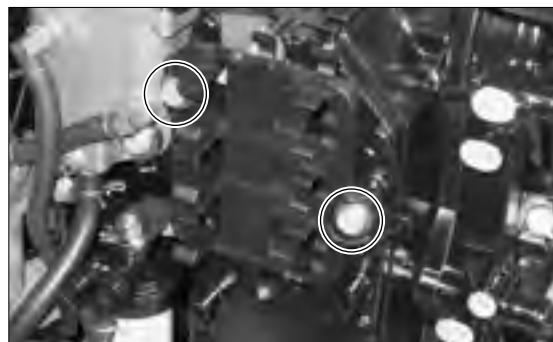


レクチファイアの取外

1. 2本の取付ボルトをゆるめレクチファイアを取外す。
#3イグニッションコイル下側取付ボルトを外し、アース線を取外す。



2. 端子台を取外す。

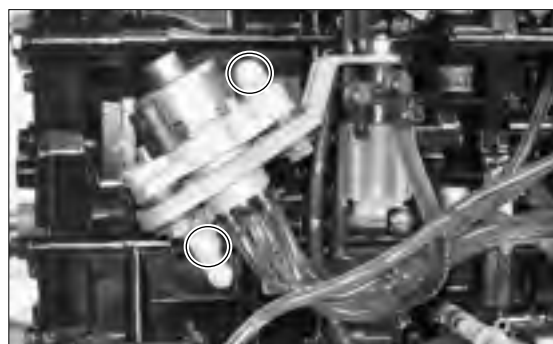


8) オイルポンプの取外

1. オイルポンプ取付ボルト (M6、2本) を取外し、ポンプブラケットごと取外す。



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

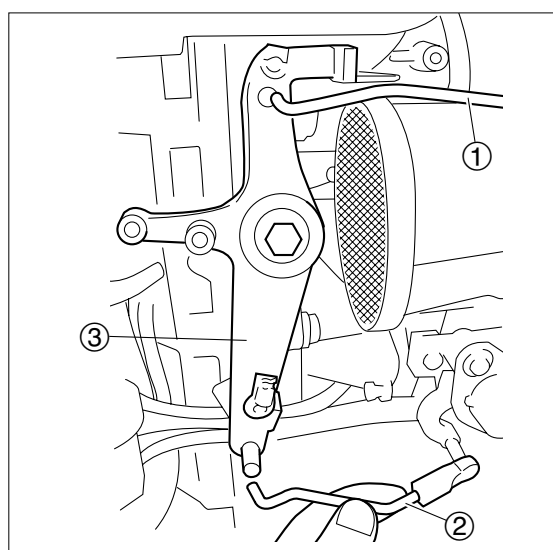


9) スロットル系の取外

1. スロットルリンクロッド①とTPSリンクロッド②を取外す。



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



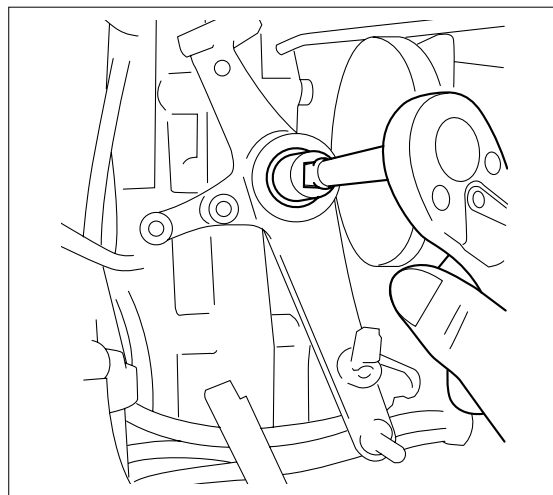


パワーユニット

2. アドバンサアームの取付ボルトをゆるめアームを取外す。



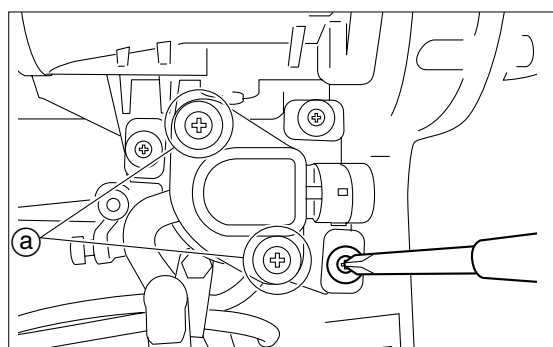
ボールジョイントキャップの摩耗、損傷やリンクロッドの曲がりの有無に注意。



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



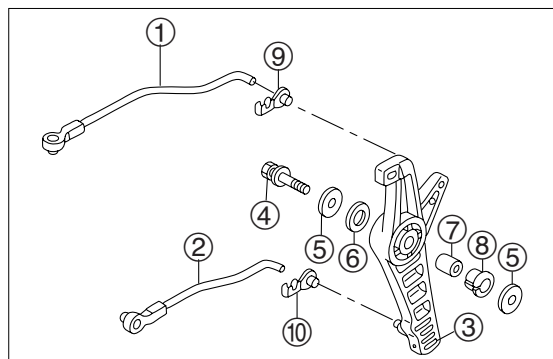
スクリュー⑨はゆるめたり取外したりしないこと。



- ④ 取付ボルト
- ⑤ ワッシャ(8.5-24-1.5)
- ⑥ ワッシャ(12.5-24-1)
- ⑦ カラー
- ⑧ ブッシング
- ⑨ スロットルリンクロッドスナップ
- ⑩ ロッドスナップ



リンクロッドスナップの摩耗、損傷の有無に注意。

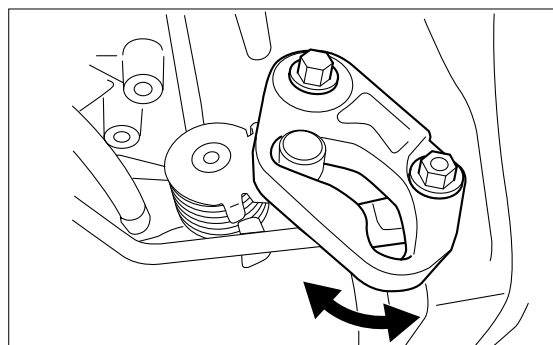


10) スロットルボディの点検

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



スロットルボディの上部にあるアジャストスクリューの調整はしない。

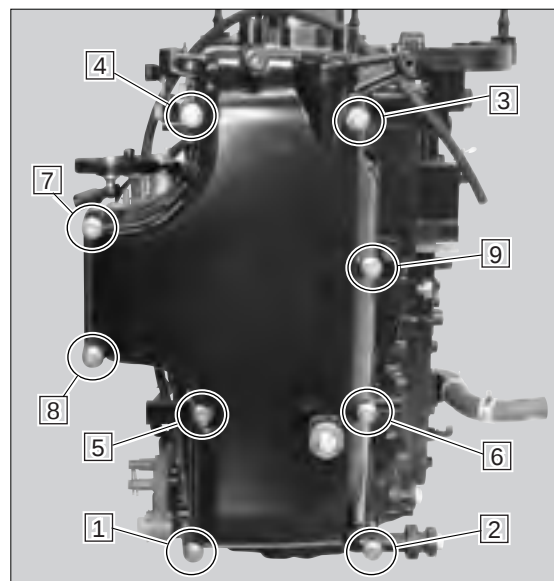


11) エアチャンバの取外

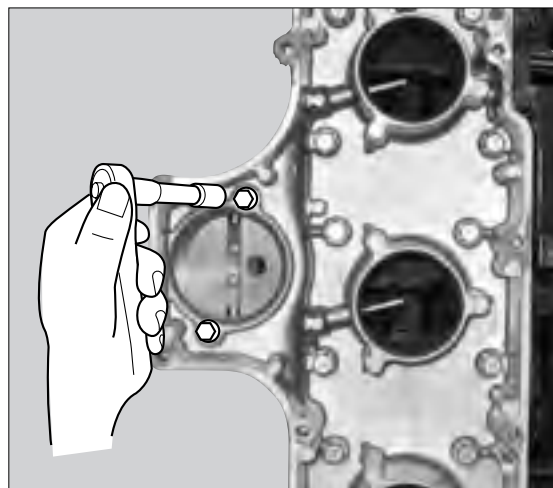
1. エアチャンバカバーの取付ボルトを図の手順によってゆるめエアチャンバカバーを取外す。



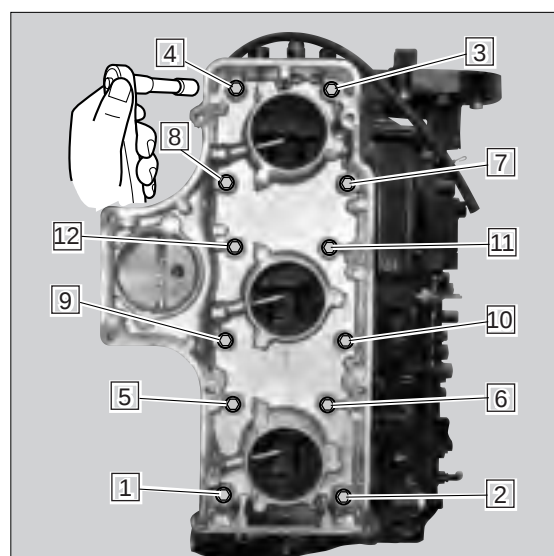
- ・リサキホースの接続を外す。「4章 リサーキュレーションシステム」参照
- ・エアチャンバカバーを外すと内に溜まったオイルが流れ出す事があるのでウェス等で受ける。



2. スロットルボディの取付ボルトをゆるめスロットルボディを取外す。



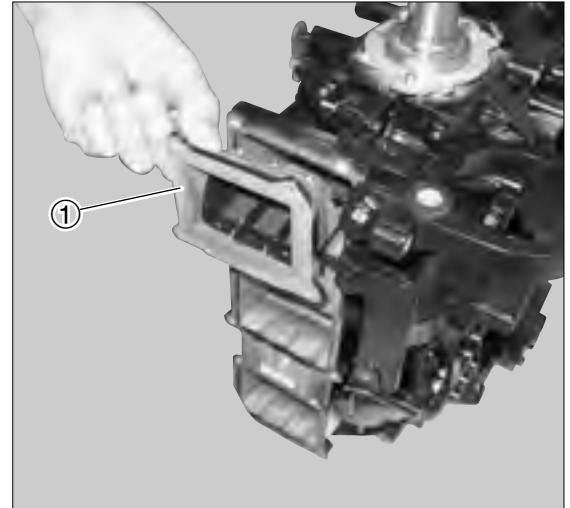
3. エアチャンバの取付ボルトを図の手順でゆるめエアチャンバを取外す。





パワーユニット

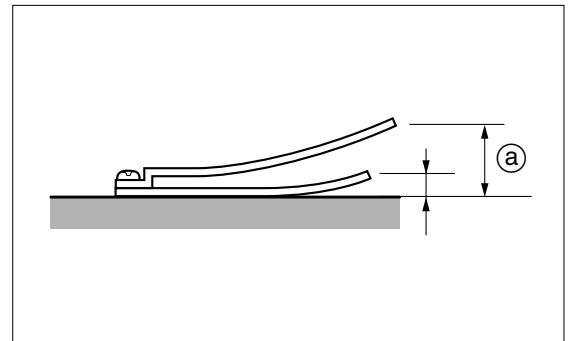
4. エアチャンバを外し、リードバルブAss'y①を取出す。



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



リードバルブストップ高さ②：
9.2～9.4 mm (0.362～0.370 in)
リードバルブの曲がり：
リードバルブ先端高さが浮き上がっている
場合、交換

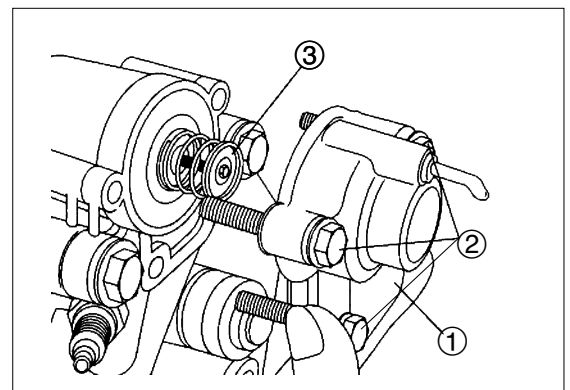
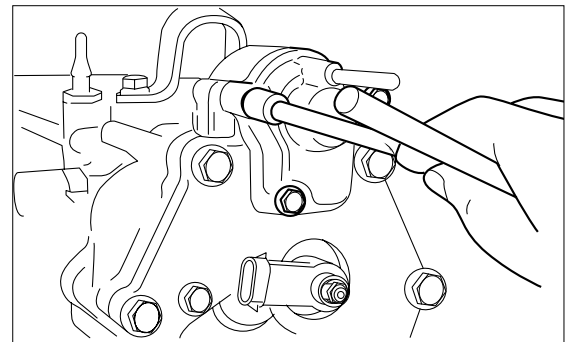


12) サーモスタットの取外

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



サーモキャップが固着していたらプラスチックハンマ等で軽くたたき、取外す。



13) サーマスタットの点検

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



バルブにゴミが絡んでいないか。常温で少しでもバルブが開いていたら交換する。



バルブ作動開始温度：

60℃ (140°F)

バルブ全開温度：

75℃ (167°F)

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

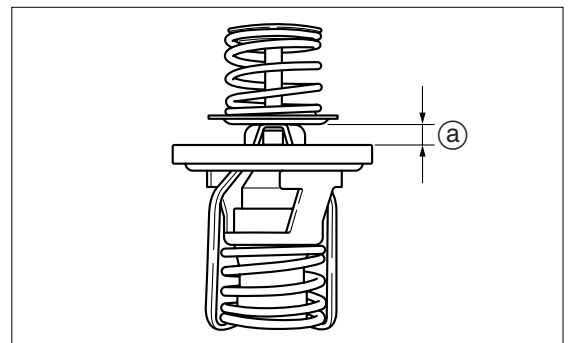
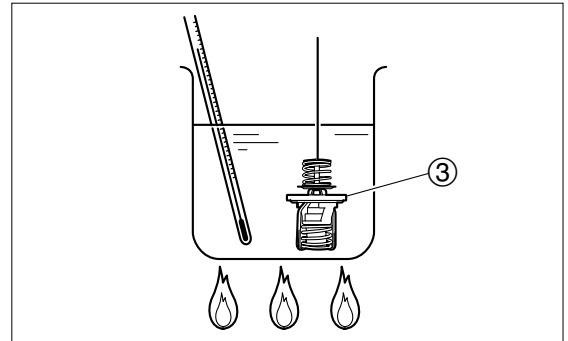


水温

75℃以上 (167°F)

バルブリフト量①

4.5mm (0.177in) 以上

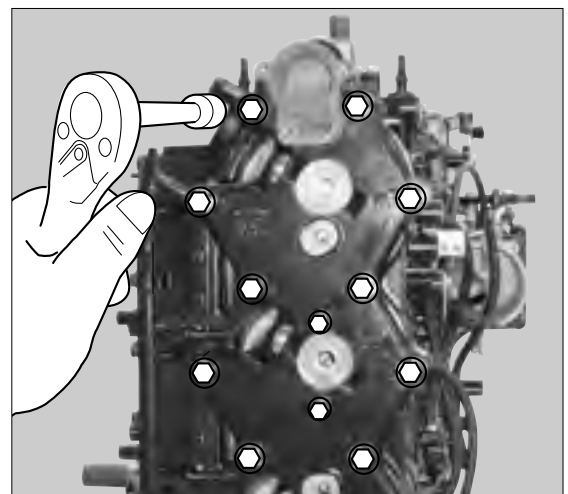


14) 燃料系の取外

「4章 燃料系の取外と組付」を参照する。

15) シリンダヘッド／ヘッドカバーの取外

1. エアレール、フュエルインジェクタを取外す。
「4章 エアレールの取外」を参照。



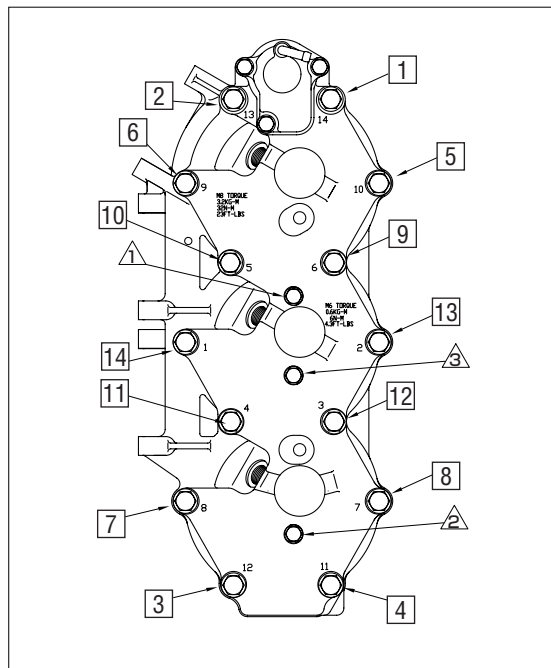


パワーユニット

2. シリンダヘッド／ヘッドカバーの取付ボルトを図の手順に従ってゆるめシリンダヘッド／ヘッドカバーを取外す。



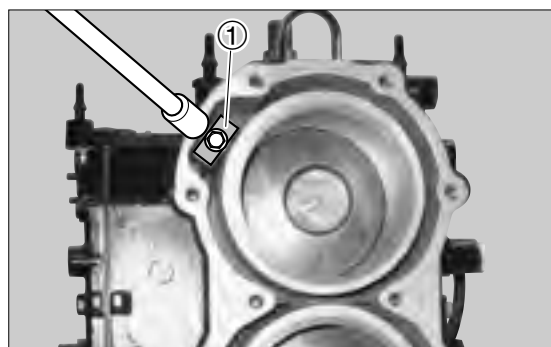
- ・先にM6ボルトを外す。M8ボルトを取外す時はヘッドカバーにある浮出し数字の大きいほうから小さいほうへ順番にゆるめる。
- ・シリンダヘッド／ヘッドカバーの各合せ面には傷を付けない様に注意して取扱う。



3. エンジンアノード①を取外し点検する。



新品時の2/3になっていたら交換する。

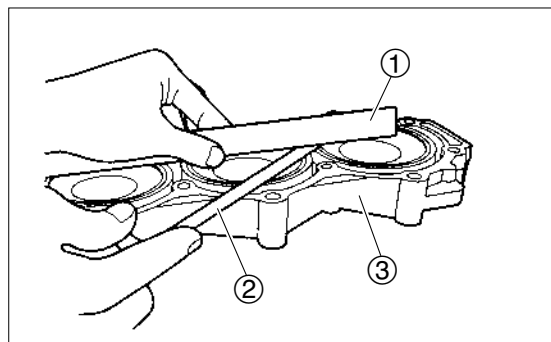


16) シリンダヘッドの点検

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



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



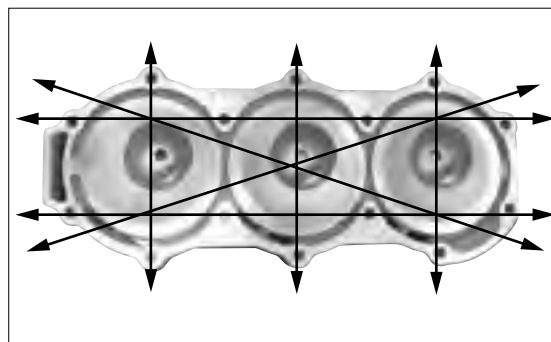
3. ストレートエッジ①とシクネスゲージ②を使用してシリンダヘッド③の歪みを図の方向で点検する。歪みが規定値以上の場合は修正又は交換する。



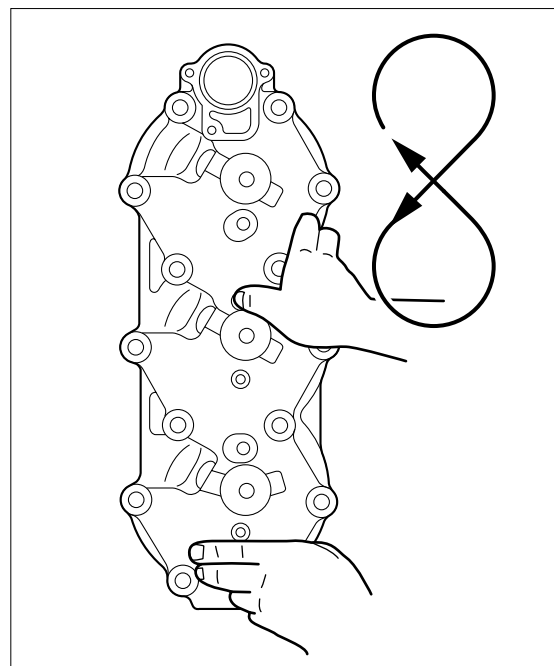
シクネスゲージ：
市販品



使用限度：
0.03 mm (0.0012 in)



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

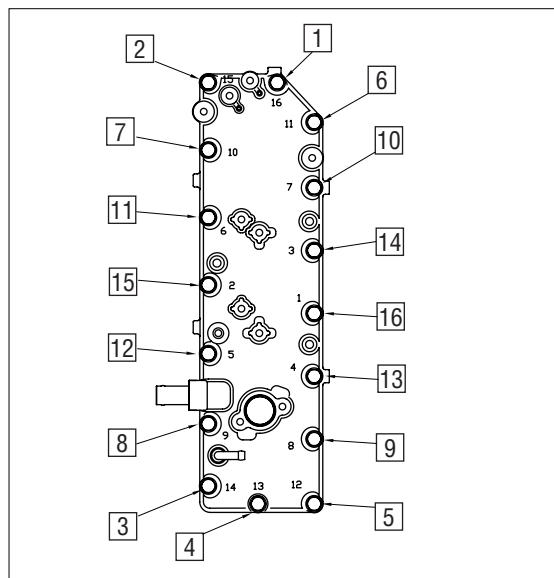
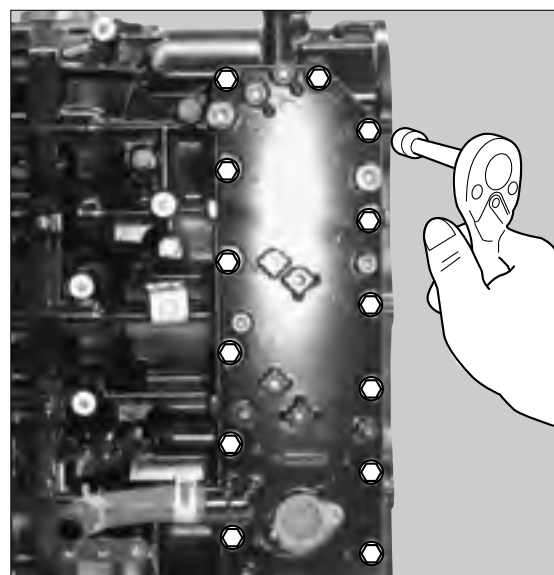


17) エキゾーストカバーの取外

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



エキゾーストカバーにある浮出し文字の大きい数字から小さい数字の順に取外す。

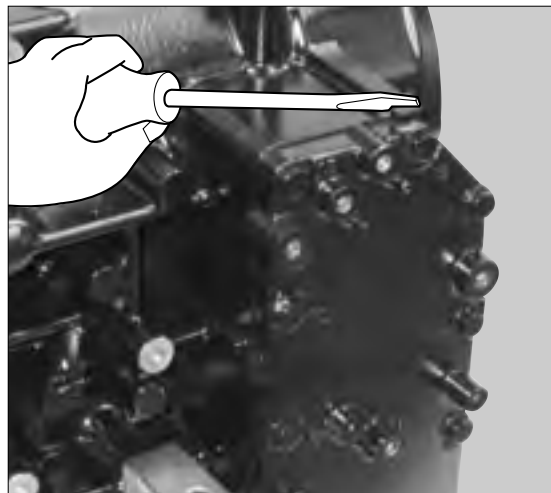




パワーユニット



- ・カバーにある5ヶ所の溝にマイナスドライバで順にコジリながら外す。
- ・上から順に、コジリ出来たすき間に、パーツクリーナ等を垂らしながら行くと容易に外れる。
- ・無理にコジリすぎるとカバーが変形してしまうので注意する。



18) エキゾーストカバーの点検

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



エキゾーストカバーの冷却水の通路等の目詰まりや汚れを落とす。

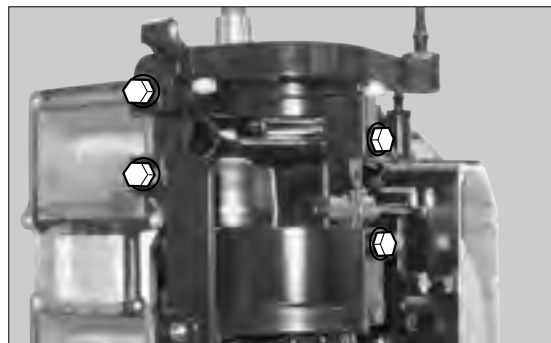
2. エキゾーストカバー部のアノードを点検する。



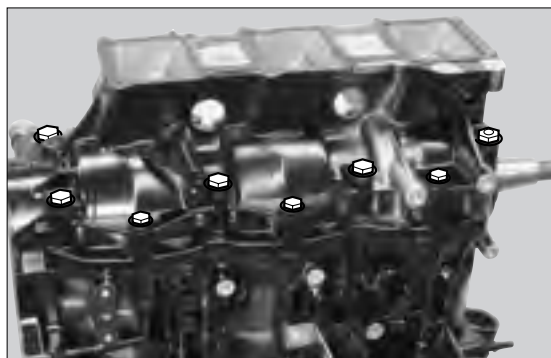
新品時の2/3になっていたら交換する。

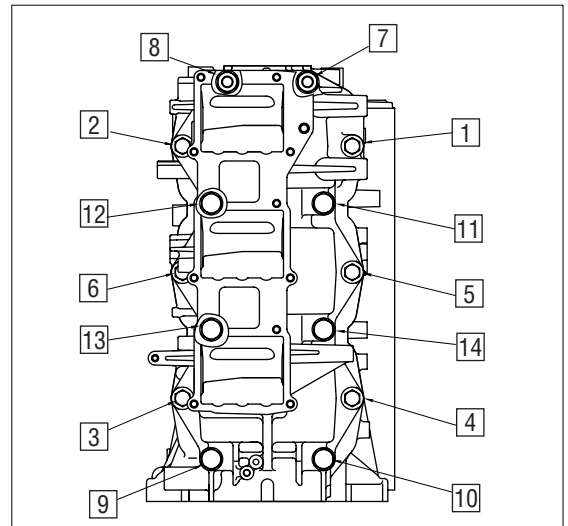
19) クランクケースの取外

1. スタータモータブラケットを取外す。

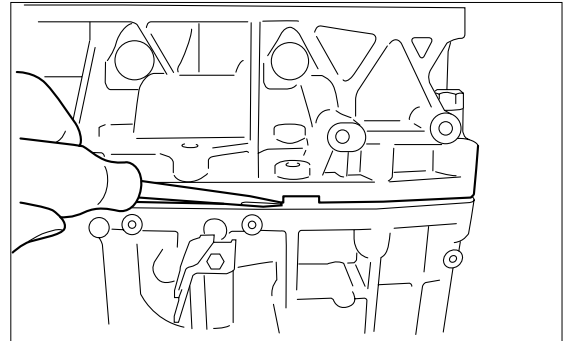


2. クランクケースの取付ボルト/ナットを図の手順に従いゆるめクランクケースを取外す。





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

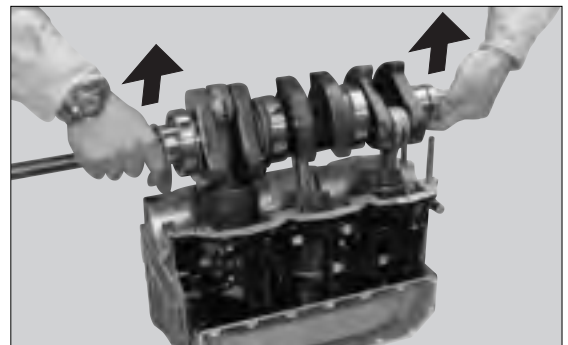


5

3. クランクシャフトAss'yを取外す。
クランクシャフトAss'yのドライブシャフト側に $\phi 19\text{mm}$ の適当なパイプを差込み、両手でクランクシャフトAss'yを支え、平行に持上げピストンリングに注意しながらクランクシャフトAss'yを取外す。



持上げる際には、上下に小刻みに動かしながらゆっくり持上げると抜けやすい。





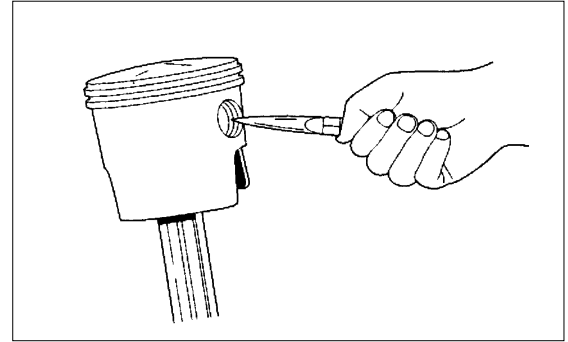
パワーユニット

20) ピストンの取外

1. ピストンピンクリップをニードルペンチでつまみ取外す。



ピストンピンクリップを取外す際は、ピン穴には傷をつけないよう注意。



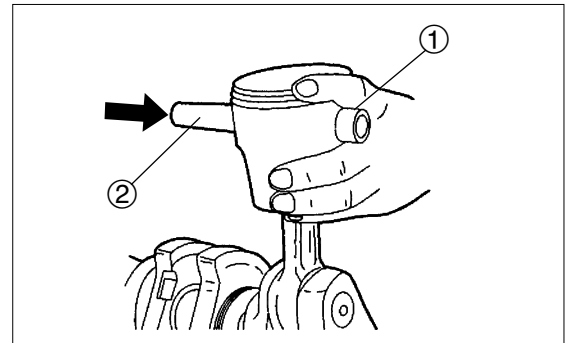
2. ピストンピン①、ワッシャ、ニードルベアリングを取外す。



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



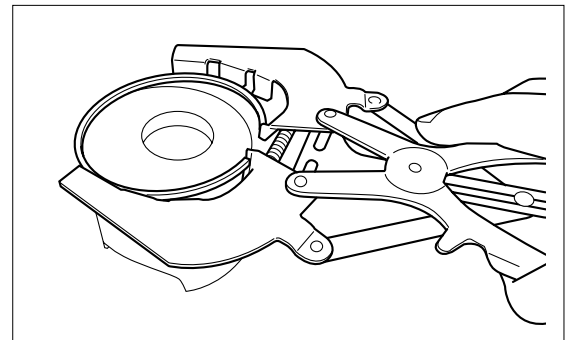
ピストンピンツール②：
P/N. 3T1-72215-0



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



ピストンリングツール：
P/N. 353-72249-0



21) クランクシャフトの分解

1. メインベアリング（ロワ）を取外す。
Cリング①を取外し、スペーサ②を抜く。
ユニバーサルプーラプレートとユニバーサルプーラを使いメインベアリング（ロワ）③を外す。

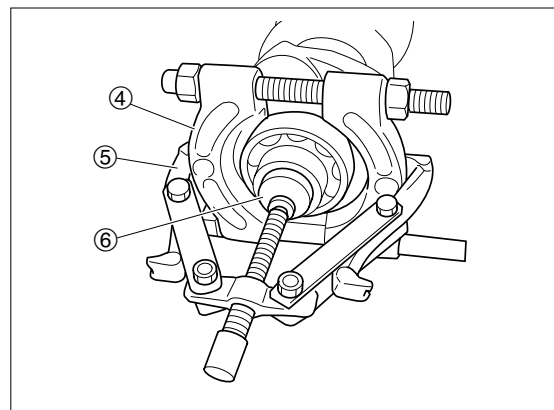
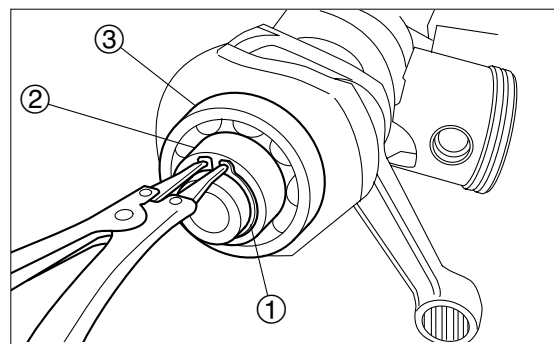


ユニバーサルプーラプレート④：

3AC-99750-0

プーラ⑤：市販品

保護用の鉄板⑥



22) クランクシャフトの点検

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

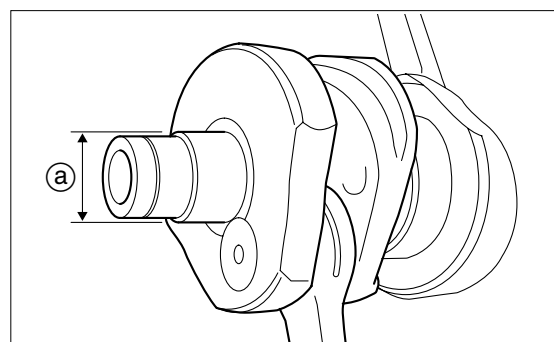
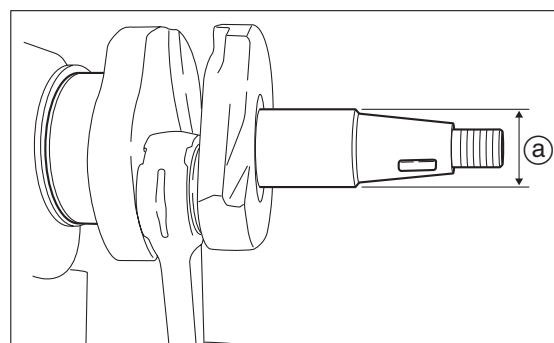


規定値①：

#1上側 $\phi 36.0 \text{ mm}$ (1.4173 in)

#1～2、#2～3間 $\phi 35.0 \text{ mm}$ (1.3780 in)

#3下側 $\phi 40.0 \text{ mm}$ (1.574 in)



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

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



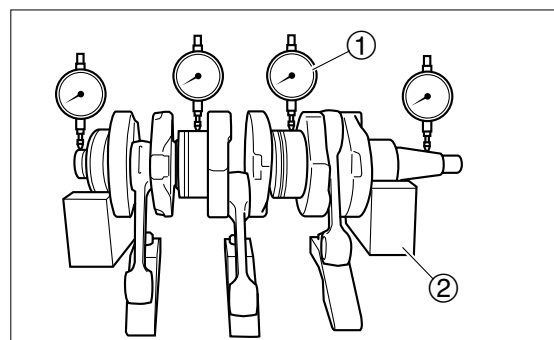
ダイヤルゲージ①：市販品

Vブロック②：市販品



クランクシャフトの芯振れ幅限度：

0.05 mm (0.0020 in)



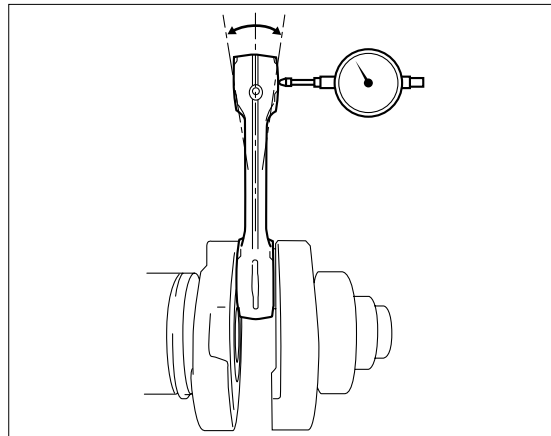


パワーユニット

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



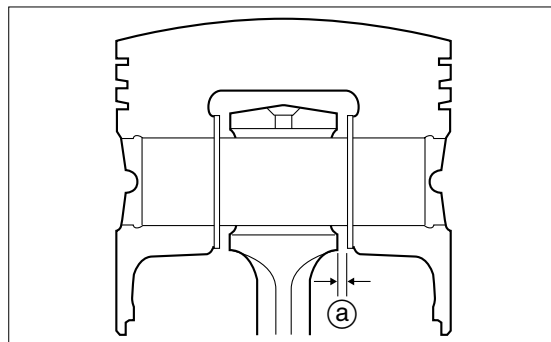
コンロッド振れ限度：
2.0 mm (0.0800 in)



4. 小端部サイドギャップを点検する。ギャップが標準値以上であれば部品を交換する。



小端部サイドギャップ①：標準値
0.20～0.55 mm (0.0079～0.0217 in)



23) シリンダの点検

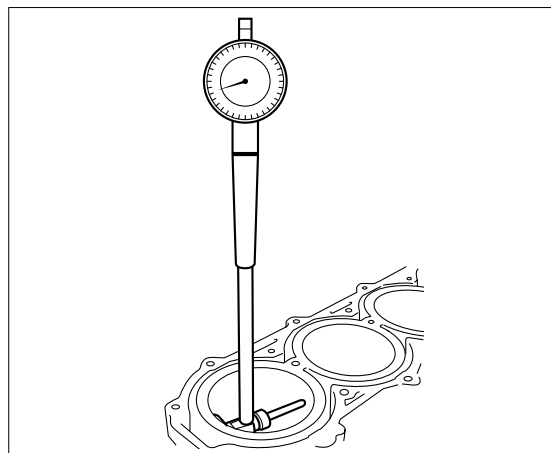
1. シリンダ内径 (D1～D6) を①、②、③の位置にて測定する。限度値以上の場合はシリンダを交換するか、オーバーサイズピストンに対応する為ライナー加工を施す。



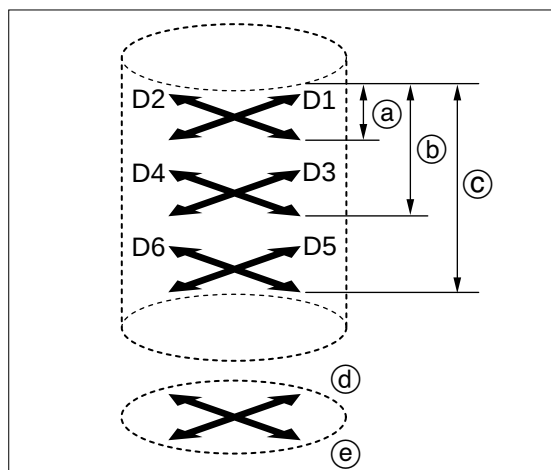
シリンダ内径 (D1～D6)：標準値
86.00～86.02 mm (3.3858～3.3866 in)
オーバーサイズ：
86.5 mm (3.4055 in)



使用限度：
86.08 mm (3.3890 in)



- ・最大摩耗部分を測定する。
測定高さ②③は排気ポートの上下5mmの位置を示す。①はクランク軸方向、②はクランクウェブ方向。
- ・ピストンとの摺動面に深い傷、スカuffィング等があり#400～600耐水ペーパーで修正不可の時、あるいはライナー内径の最大摩耗部と最小摩耗部の差が0.06mm (0.0024 in) 以上の時もシリンダを交換する。



① 10mm
② 30mm
③ 100mm

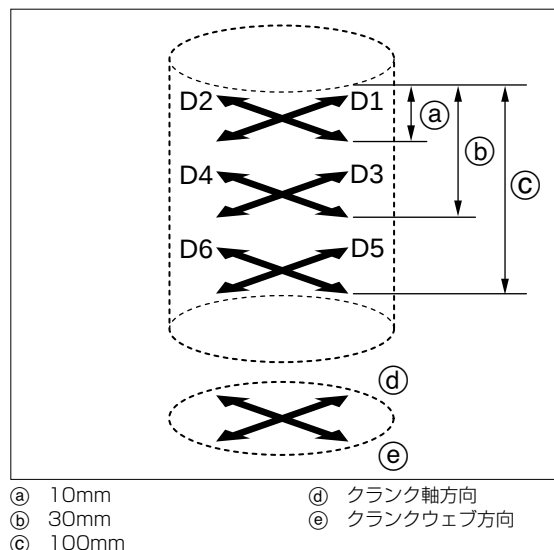
④ クランク軸方向
⑤ クランクウェブ方向

2. シリンダ内径の円筒度を計算する。
規定値以上の場合はシリンダ交換又はオーバーサイズ加工する。

	円筒度の計算： D1-D5（測定箇所）① D2-D6（測定箇所）③
	円筒度使用限度： 0.08 mm (0.0032 in)

3. シリンダ内径の真円度を計算する。
規定値以上の場合はシリンダ交換又はオーバーサイズ加工する。

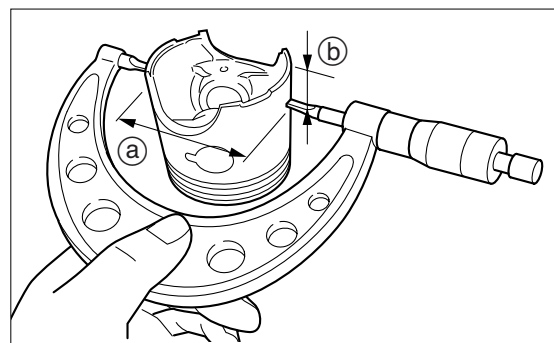
	真円度の計算： (D2-D1) (D4-D3) の最大値 (D6-D5)
	真円度使用限度： 0.05 mm (0.0020 in)



24) ピストンの点検

1. ピストン外径の点検
ピストン外径を測定し使用限度値以下の場合は、ピストンを交換する。

	測定箇所①： ピストンスカート下端より11.5 mm (0.45 in) 上方 標準値②： スタンダード：85.85 mm (3.3799 in) オーバーサイズ：86.35 mm (3.3996 in)
	使用限度②： 85.79 mm (3.3776 in)



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

	ピストンクリアランス： 標準値：0.13~0.20 mm (0.0051~0.0079 in)
	使用限度： 0.30 mm (0.0118 in)

	ピストンクリアランスの計算： シリンダ内径-ピストン外径
---	--

 シリンダ内径は最大値を使用して計算する。



パワーユニット

3. ピストンリングの点検

- 1) ピストン上面を使いピストンリングをシリンダの中へ押し込む。
- 2) シクネスゲージでピストンリングの合口すきまを点検する。限度値以上の場合はピストンリングを交換する。



シクネスゲージ：
市販品



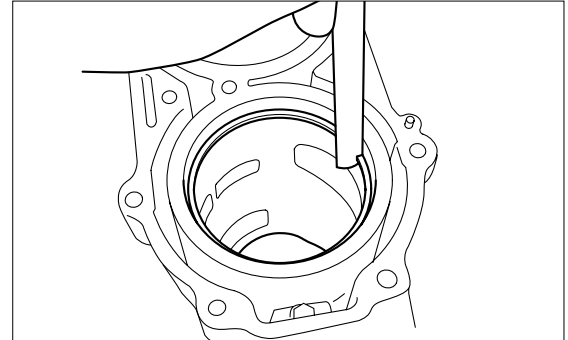
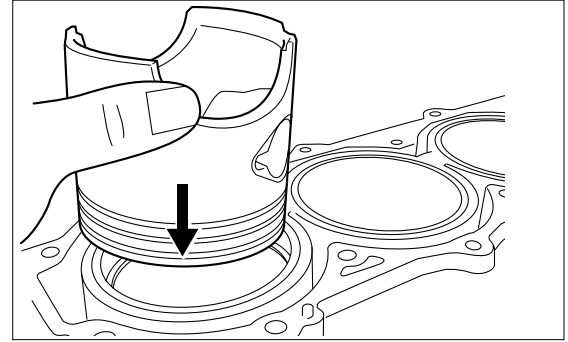
ピストンリング合口すきま：標準値

トップ	} 0.25~0.40 mm (0.0098~0.0157 in)
セカンド	
サード	



使用限度：

①トップ	} 0.8 mm (0.0315 in)
②セカンド	
③サード	



4. ピストンリングサイドクリアランスの点検

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



ピストンリングツール：
P/N. 353-72249-0



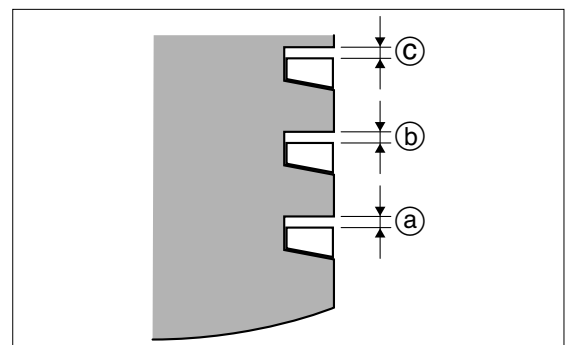
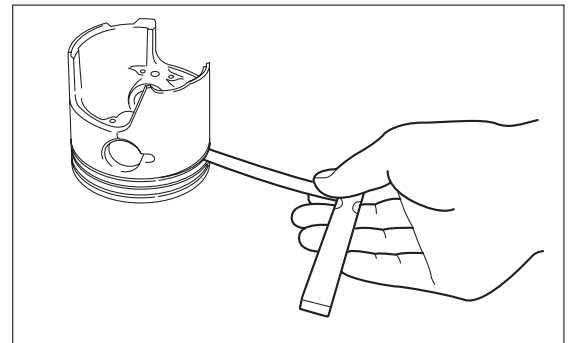
ピストンリングサイドクリアランス：

標準値：トップ	} 0.04~0.08 mm (0.0016~0.0032 in)
セカンド	
サード	



使用限度：

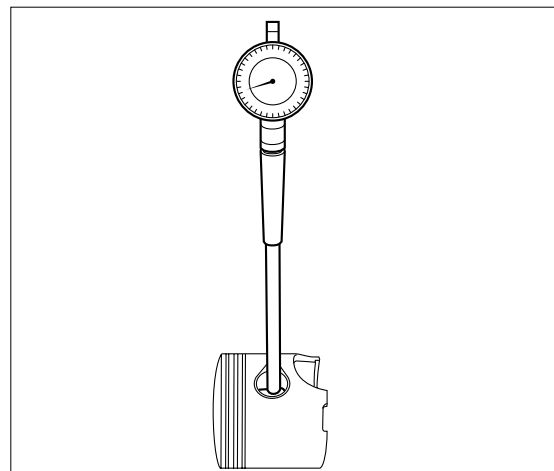
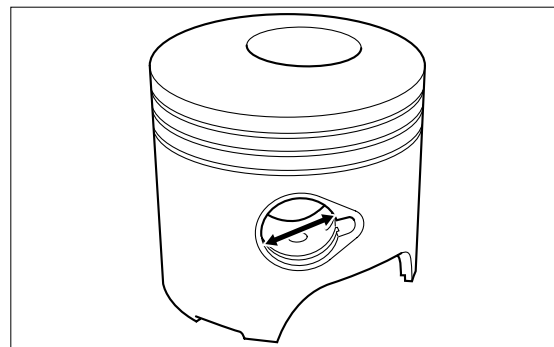
①トップ	} 0.10 mm (0.0039 in)
②セカンド	
③サード	



5. ピストンピン穴の点検

ピストンピン穴内径を測定し、限度値以上の場合は、ピストンを交換する。

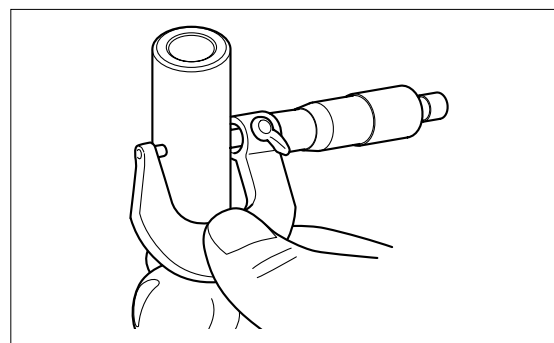
	ピストンピン穴：標準値 23.00 mm (0.9056 in)
	使用限度： 23.03 mm (0.9067 in)



6. ピストンピンの点検

ピストンピンの外径を測定し、限度値以下であればピストンピンを交換する。

	ピストンピン外径：標準値 23.00 mm (0.9056 in)
	使用限度： 22.97 mm (0.9045 in)
	測定位置： D1、D3 両端より10 mm (0.394 in) D2 端面より35 mm (1.378 in)

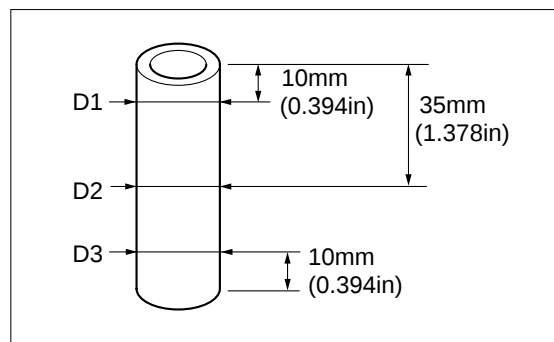


7. ピストンピンクリアランスの点検

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

	ピストンピンクリアランスの計算： ピストンピン穴内径－ピストンピン外径 標準値： 0.015～0.025 mm (0.00059～0.00098 in) 以下
	使用限度： 0.040mm (0.0016 in)

 ピストンピン穴内径とピストンピン外径は最大値を使う。



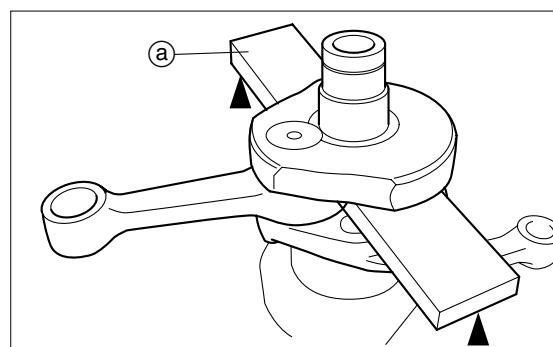
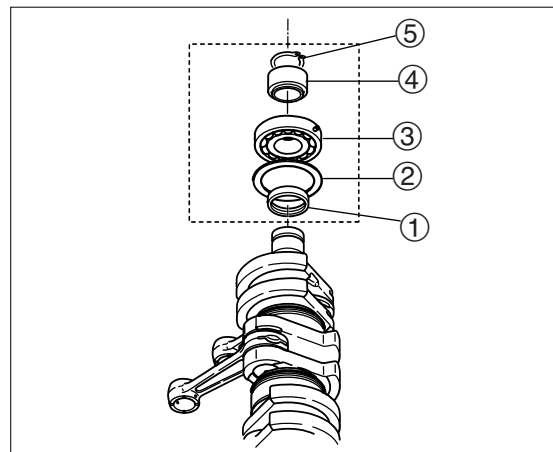


パワーユニット

25) クランクシャフトの組立

1. ベアリングの圧入

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



スペーサ40-52-7①、ワッシャ66-85-2②を取付け、ベアリング6208③を圧入。



ベアリング圧入用⑦：

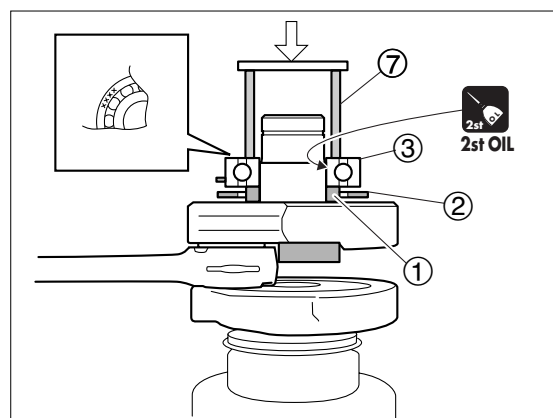
内径φ45 mm (1.575 in) の圧入治具



一度取外したベアリングは再使用しない。



2st OIL



2. スペーサ35-48.6-16④を圧入し、Cリング⑥を取付ける。

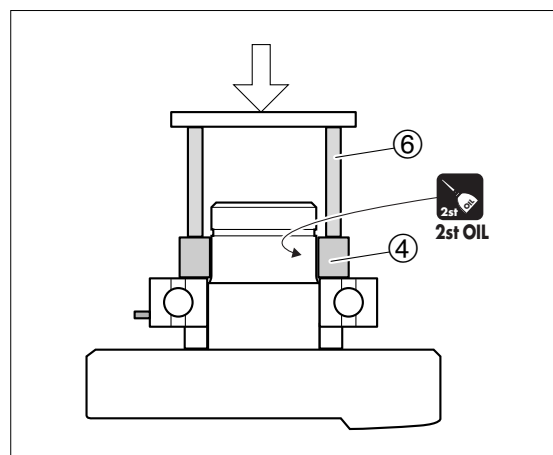


スペーサ圧入用⑥：

内径φ36 mm (1.417 in) の圧入治具



2st OIL



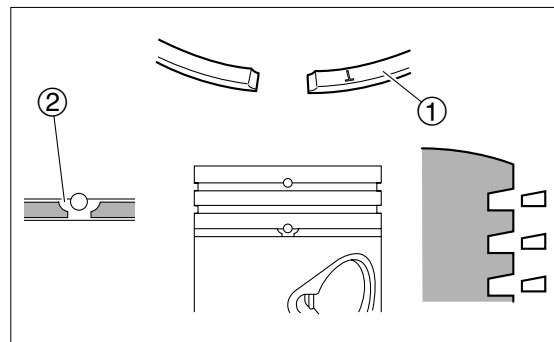
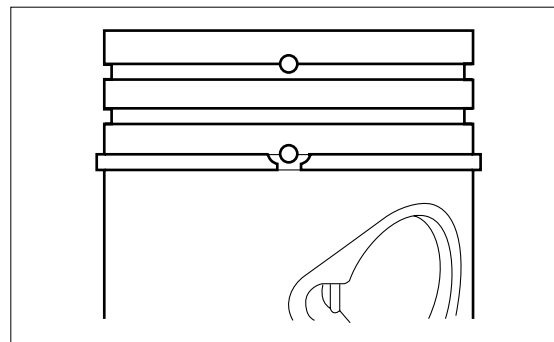
26) ピストンの取付

1. ピストンリングの組付

3rdピストンリングから順に組付ける。



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



2. ピストンピンの組付

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



- ・ピストンピンクリップは片方を先に取付けておく。
- ・ピストン上面にある“UP”の刻印をフライホイール側になるよう組付ける。
- ・ピストンピンクリップはピストンピンクリップ溝にある開口部①と逆に位置させる。
- ・新品のピストンを使用する場合はピストンピン穴にモリブデングリス (モリペースト500)、ピストンピンには2ストロークオイルを塗布する。
- ・組付けにくい場合はピストンピンツールを使用する。



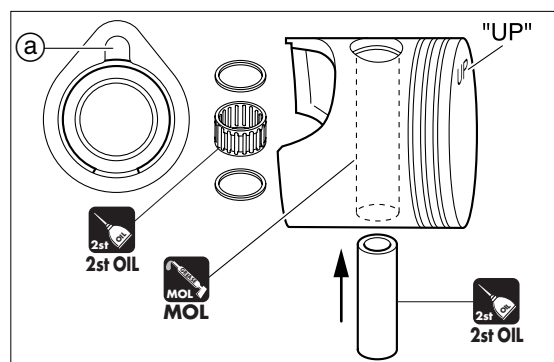
ピストンピンツール：
P/N. 3T1-72215-0



MOL



2st OIL



5

27) クランクケースの点検

1. クランクケースの亀裂、損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。



パワーユニット

28) シリンダブロックの組立

1. クランクシャフトAss'yにメインベアリング（アッパ）①を組付ける。



- ・ベアリングにある刻印をフライホイール側に向け組付ける。
- ・オイルシールリップにリチウムグリスを塗布する。



2st OIL



LIT

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

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

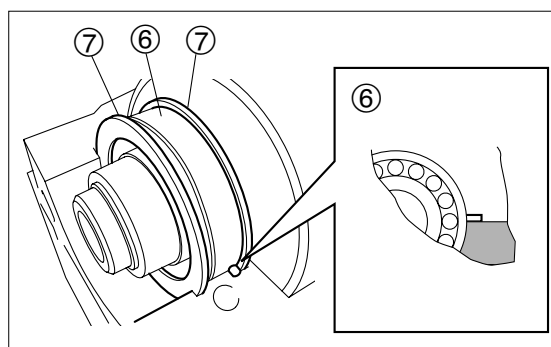
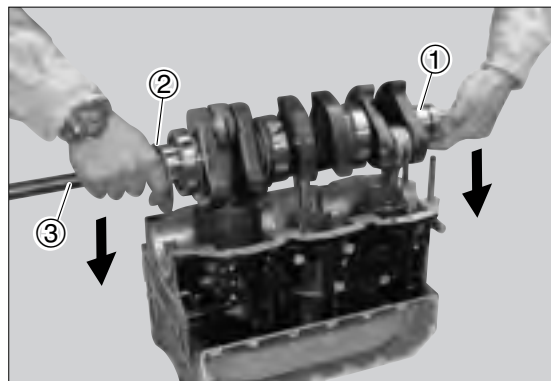
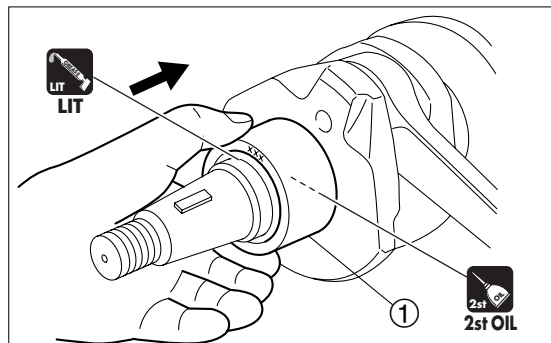


- ・組立前にベアリング類の表面、ケースの合面に残ったガスケットを除去する。
- ・組付けの際はクランクシャフトがシリンダと平行になるように徐々に降ろす。
- ・ピストンがシリンダライナに垂直に入るのを確認しながら各ピストンを順番に挿入する。ピストンは垂直方向に小刻みに揺らしながら行くと挿入しやすい。
- ・クランクシャフトのドライブシャフト側にはφ19の丸棒③を使って差込み、持ちやすくして作業を行う。



2st OIL

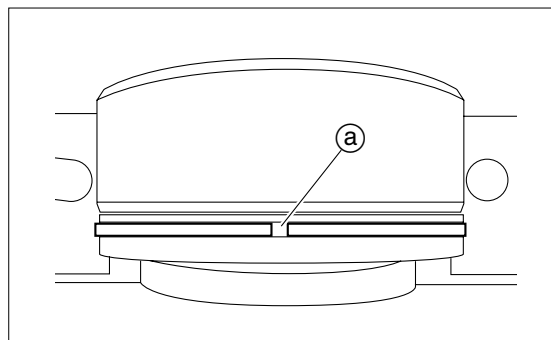
3. ベアリングの位置決め
ベアリング（アッパ、センタ、ロワ）のピンをイラストの位置に合せ⑥、ワッシャ⑦を確実にシリンダの溝に納める。



4. シールリングの合口aをクランクケース側中心に向ける。



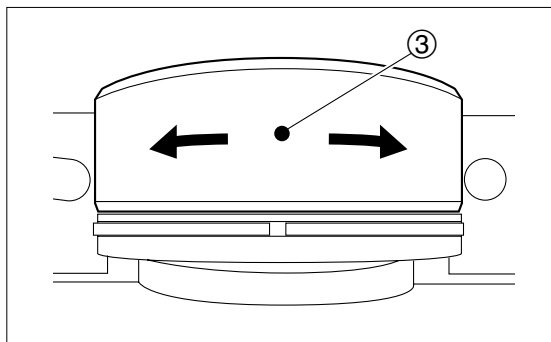
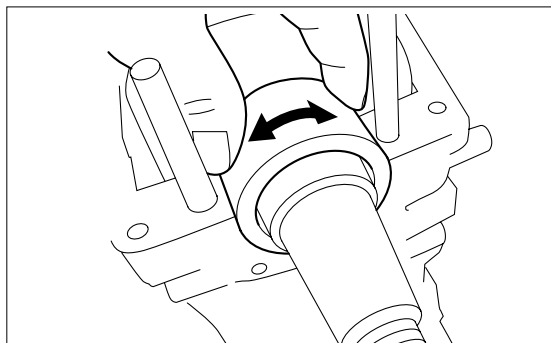
- クランクシャフトを完全に組付ける前にベアリング、ワッシャ、シールリングの位置決めを行う。



5. アップパベアリングとメインベアリングの位置合せを行う。

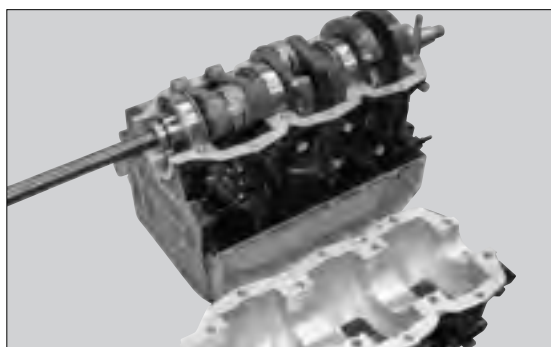


- ・ シリンダのジャーナル部のダウエルピンに各ベアリングのノック穴を合わせる。
- ・ ベアリングを軽く動かしダウエルピンがはまっているかを確認する。
- ・ ベアリングにはノック穴の反対位置にベアリング給油穴③が有る。



29) クランクケースの組付

1. クランクケース及びシリンダの各合せ面を脱脂する。



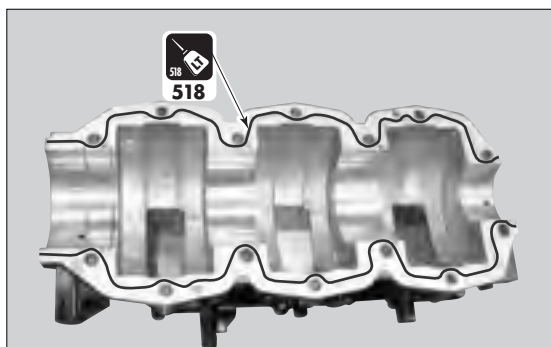
2. クランクケース合せ面にシール剤を塗布する。



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



518



3. クランクケースを取付ける際にはダウエルピン①を確認する。



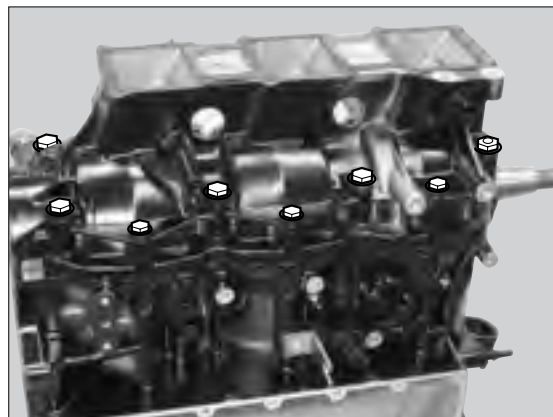


パワーユニット

4. クランクケースをシリンダに取付ける。



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



5. クランクケースの取付ボルト、ナット①～⑧ (M10) を図の手順に従い締付ける。



仮締め : 20 N・m (14 lb・ft) [2.0 kgf・m] ①
本締め : 40 N・m (29 lb・ft) [4.0 kgf・m] ③

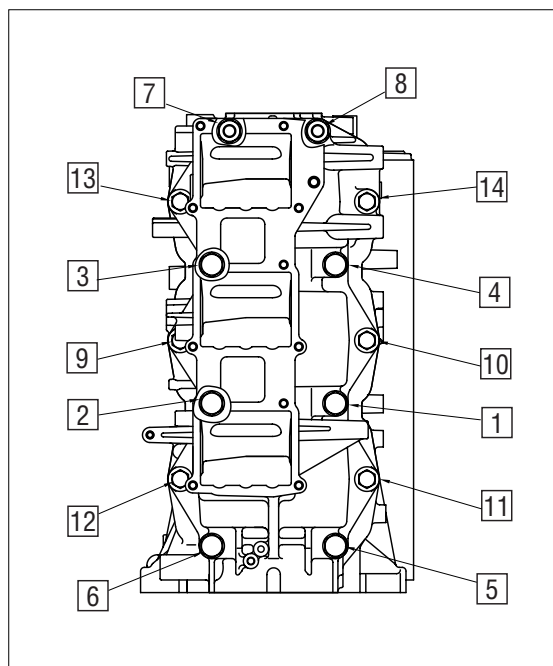
次に⑨～⑭ (M8) ボルトを図の手順に従い締付ける。



仮締め : 13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m] ②
本締め : 25 N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m] ④



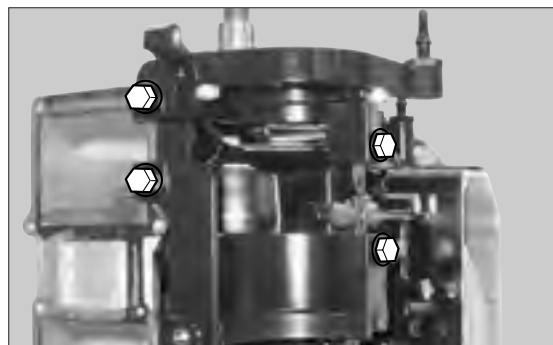
- ・ M8ボルトを仮締めした後、M10ボルトの仮締めに移る。
- ・ クランクケースの取付ボルト、ナットの締付けは2段階に分けて締付ける。
- ・ クランクケースの合せ面からはみ出した余分なロックタイト518を拭き取る。
- ・ クランクシャフトをゆっくり回し、スムーズに回転することを確認する。



6. スタータモータブラケットを取付ける。

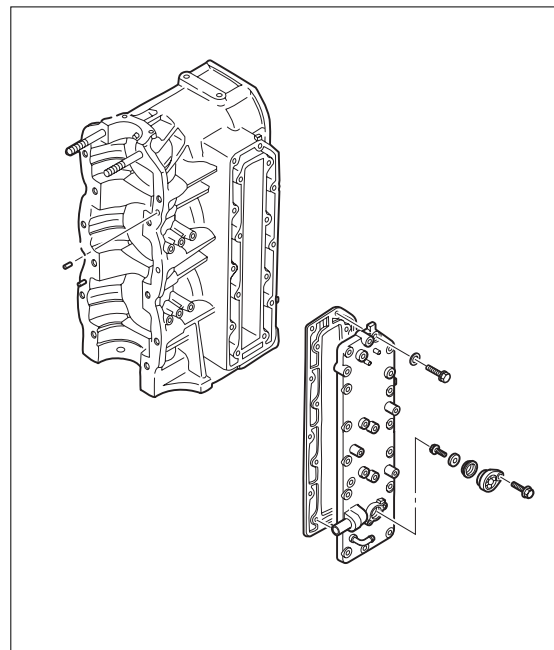


スタータモータブラケットボルト :
25 N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m]



30) エキゾーストカバーの組付

1. エキゾーストカバー、ガスケット、アノード、アノードキャップを組付ける。



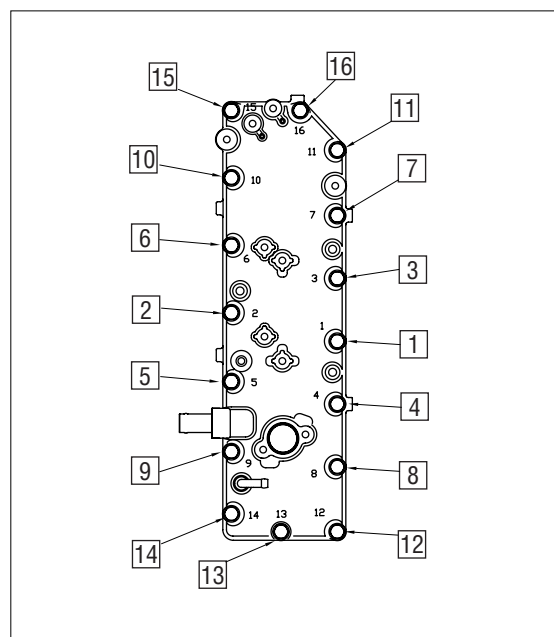
2. エキゾーストカバーの取付ボルト①～⑬ (M6) を図の手順に従い規定トルクで締付ける。



6 N·m (4 lb·ft) [0.6 kgf·m]



エキゾーストカバーはカバーにある、浮出し文字の順に締付ける。





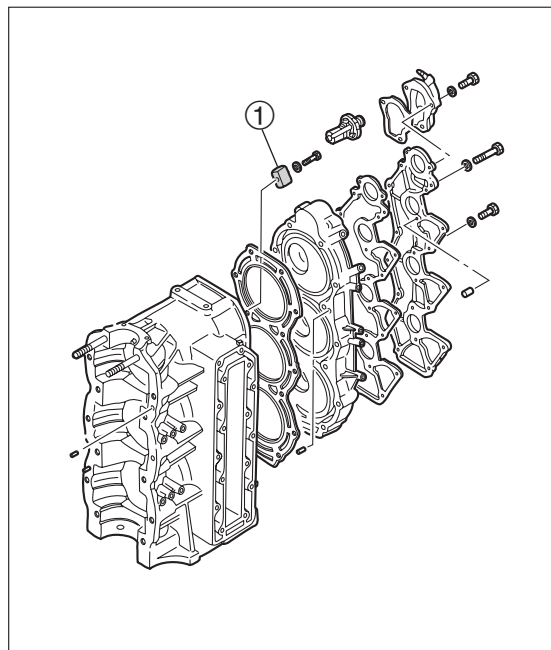
パワーユニット

31) シリンダヘッドの組付

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



仮締め : 2 N·m (1.4 lb·ft) [0.2 kgf·m]



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



仮締め : 12 N·m (9 lb·ft) [1.2 kgf·m]
本締め : 32 N·m (23 lb·ft) [3.2 kgf·m]

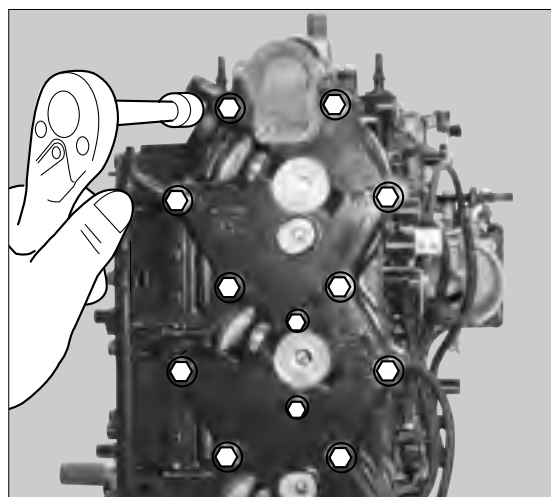


シリンダヘッドの締付ボルトは2段階に分けて締付ける。

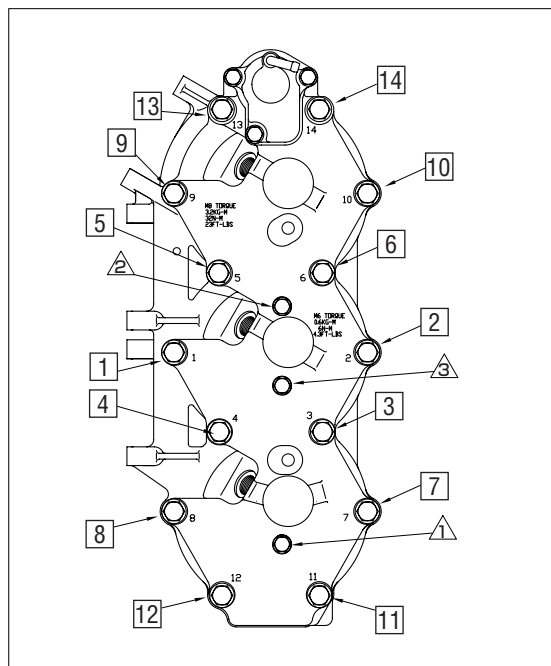
4. 最後にシリンダヘッドカバーボルト (M6) を本締めする。



本締め : 6 N·m (4 lb·ft) [0.6 kgf·m]



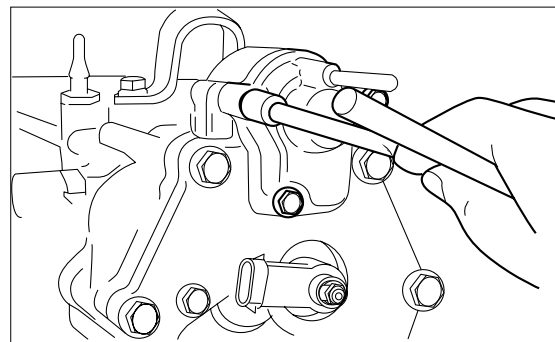
5. シリンダヘッドにエアインジェクタ、エアレールを組付ける。
「4章 エアレールの組立と組付」を参照する。



6. サーマスタット、サーモキャップ、ガスケットを取付ける。



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



32) クランクケースヘッドの組立

1. オイルシール19.6-35-10にグリス・オイルを塗布し、クランクケースヘッドに圧入する。



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③：
P/N. 3U1-99820-0

2. 次にオイルシール35-589にグリスとオイルを塗布しクランクケースヘッドに圧入する。



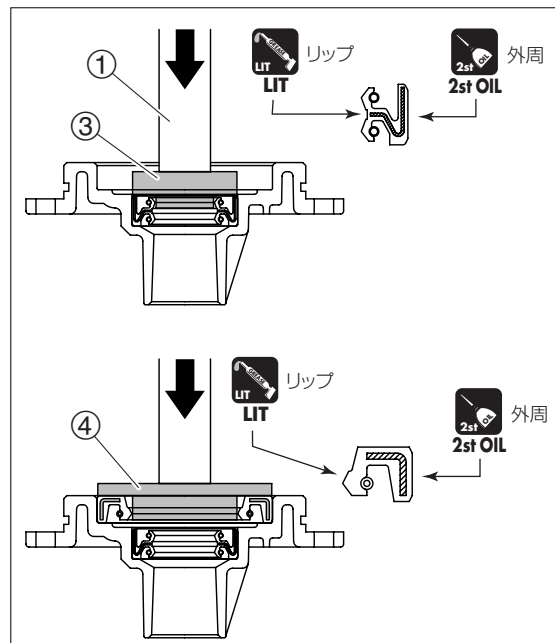
ドライバロッド①：
P/N. 3AC-99702-0
オイルシールアタッチメント④：
P/N. 3E0-99820-0



LIT



2st OIL





パワーユニット

33) エアチャンバの取付

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



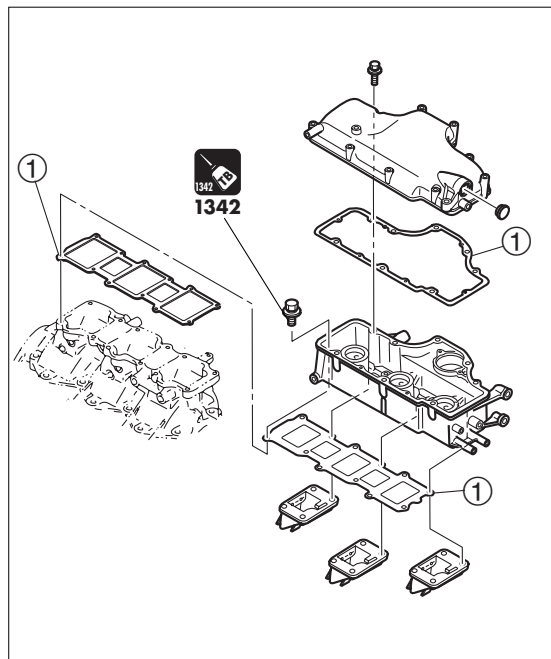
- ・ガスケットは新品を使用する。
- ・ボルトを再使用する際はネジロック#1342を塗布する。



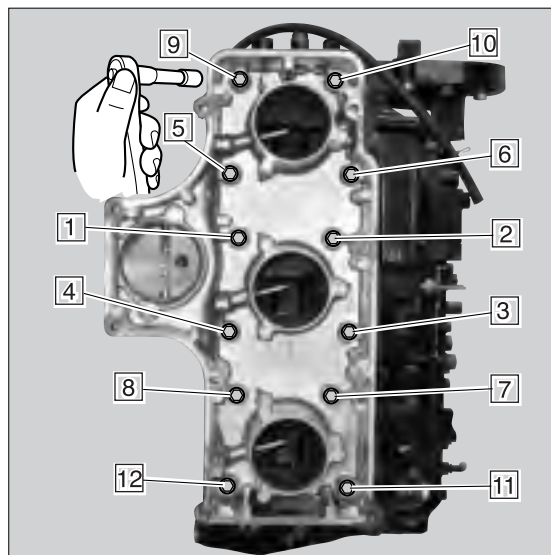
エアチャンバボルト①～⑫：
9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kgf・m]



1342



①ガスケット 再使用不可



2. スロットルボディを取付け、ボルト (M6) を規定トルクで締付ける。



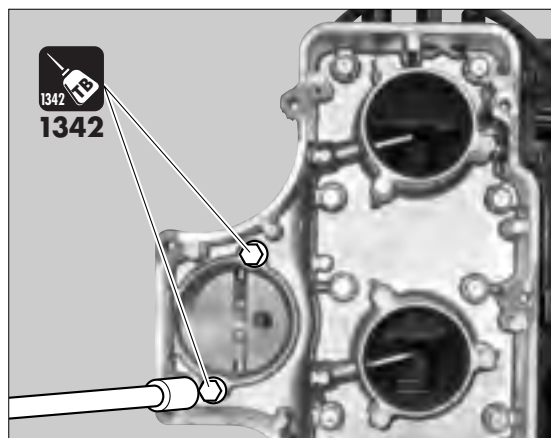
ボルトを再使用する際はネジロック#1342を塗布する。



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



1342





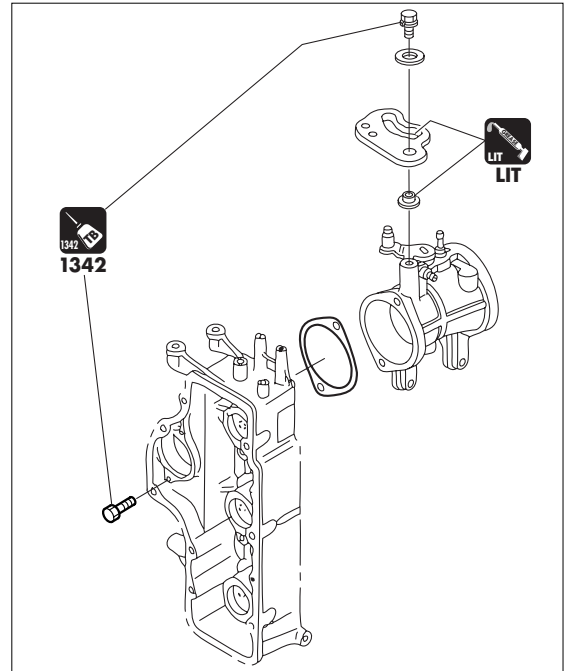
- ・スロットルカムとローラの転動面にはLITグリスを塗布する。
- ・スロットルボディ取付ボルトにはスリーボンド 1342を塗布する。



LIT



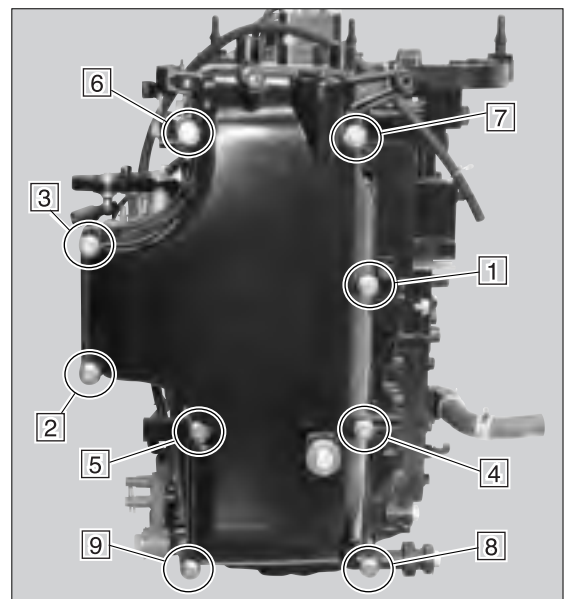
1342



3. エアチャンバカバーとガスケットを取付ける。エアチャンバカバー取付ボルトを図の手順に従い①～⑨ (M6) ボルトを規定のトルクで締付ける。



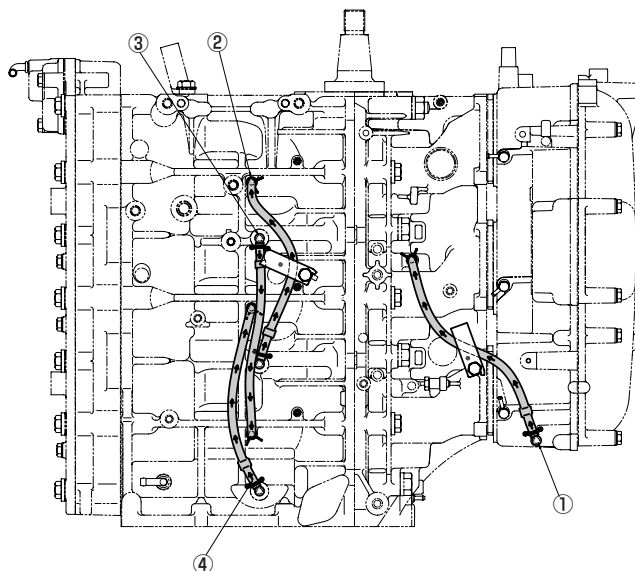
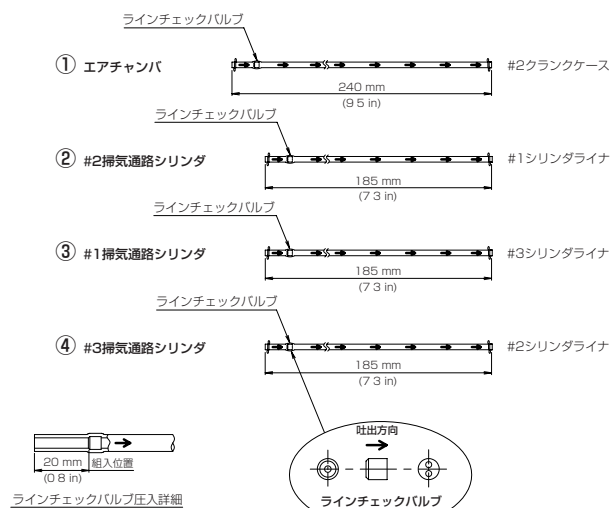
エアチャンバカバー取付ボルト：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]





パワーユニット

34) リサキホースの取付



35) スロットル系の取付

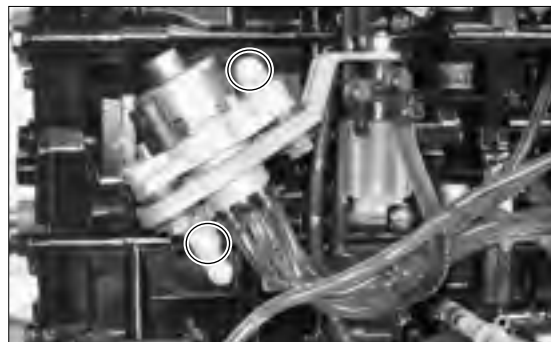
「5章 スロットル系の取外」を参照し、逆の手順で取付ける。

36) オイルポンプの取付

1. シリンダAss'yにオイルポンプAss'yを、ブラケットごとボルトで組付ける。



- ・ クランクケースにオイルホースを接続する。「4章 オイルシステム」参照
- ・ ホース内のオイルが流れ出す事があるのでウェス等で受ける。



37) 燃料系の組付

「4章 燃料系の取外と組付」を参照し取付ける。

38) コードAss'yと電装品の取付

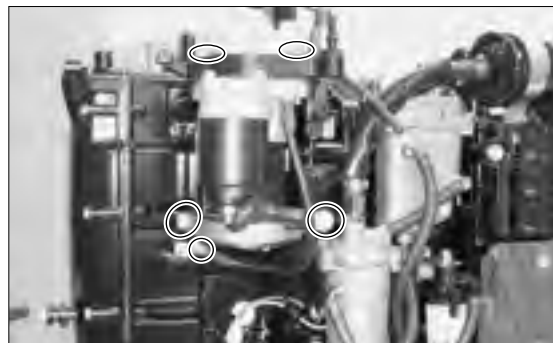
「5章 コードAss'yと電装品の取外」を参照し、逆の手順で取付ける。

39) スタータモータの取付

1. スタータモータ取付バンドと上面の取付ボルト (M10、2本) を締付け、スタータモータをブラケットに取付ける。



アースコードをエアチャンバに取付ける。



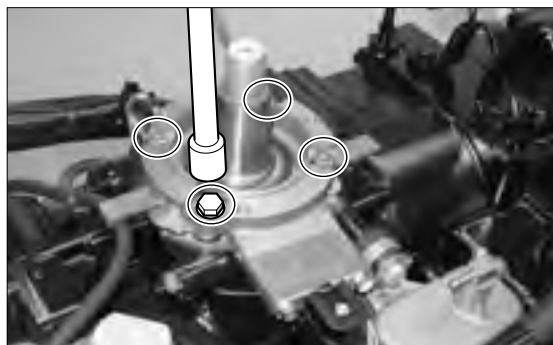
40) オルタネータの取付

1. シリンダAss'yにコイルブラケットをボルトで組付ける。



コイルブラケットボルト①：

6 N·m (4 lb·ft) [0.6 kgf·m]



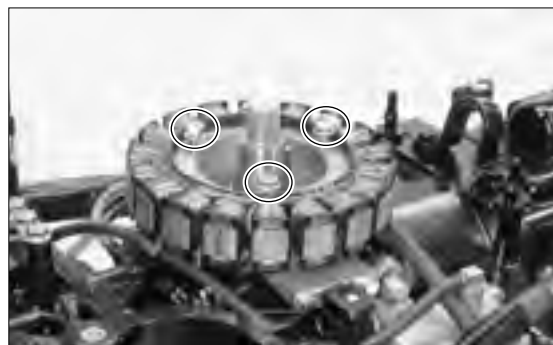
2. オルタネータ取付ボルトを規定トルクで締付ける。



オルタネータ取付ボルト：

6 N·m (4 lb·ft) [0.6 kgf·m]

3. 残りの部品を取外しの逆の手順で取付ける。





パワーユニット

41) ドライブプーリとフライホイルの取付

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



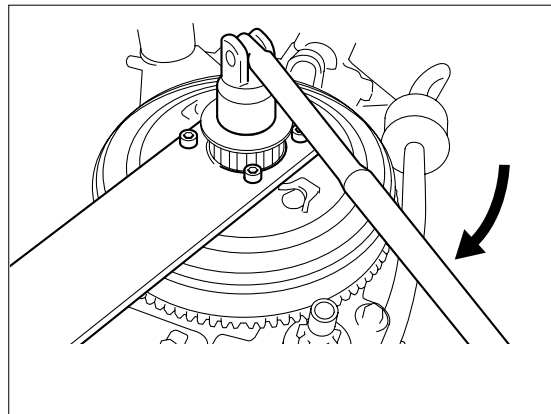
フライホイルブーラキット：
P/N. 3T1-72211-0



ドライブプーリ：
260 N·m (190 lb·ft) [26 kgf·m]



クランクシャフトテーパ部とフライホイルのテーパ部は脱脂を行い取付ける。



42) エアコンプレッサの組付

「4章 エアコンプレッサの取外と組付」を参照し組付ける。

43) パワーユニットの取付

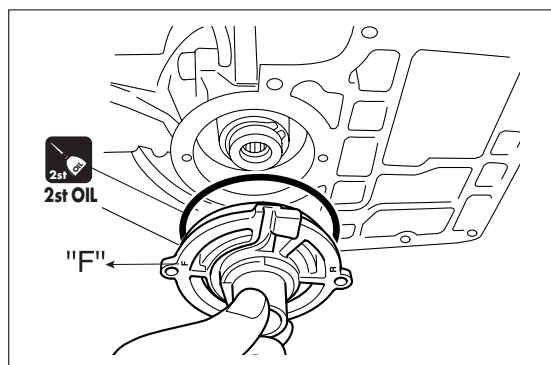
1. クランクケースヘッドに2サイクルオイルを塗布したOリングを組付ける。
2. クランクケースヘッドを向きに注意しながらシリンダAss'yに取付ける。



「F」マークがエンジン前側（クランクケース側）になる様に取付ける。



2st OIL



3. エンジンベースとシリンダAss'yの合せ面を清掃してダウエルピン④を組付けガasketを取付ける。



エンジンベースガスケットは新品を使用する。

4. パワーユニットを確実に取付け、エンジン取付ボルト②を規定の締付トルクで締付ける。



エンジン取付ボルト②：

25 N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m]

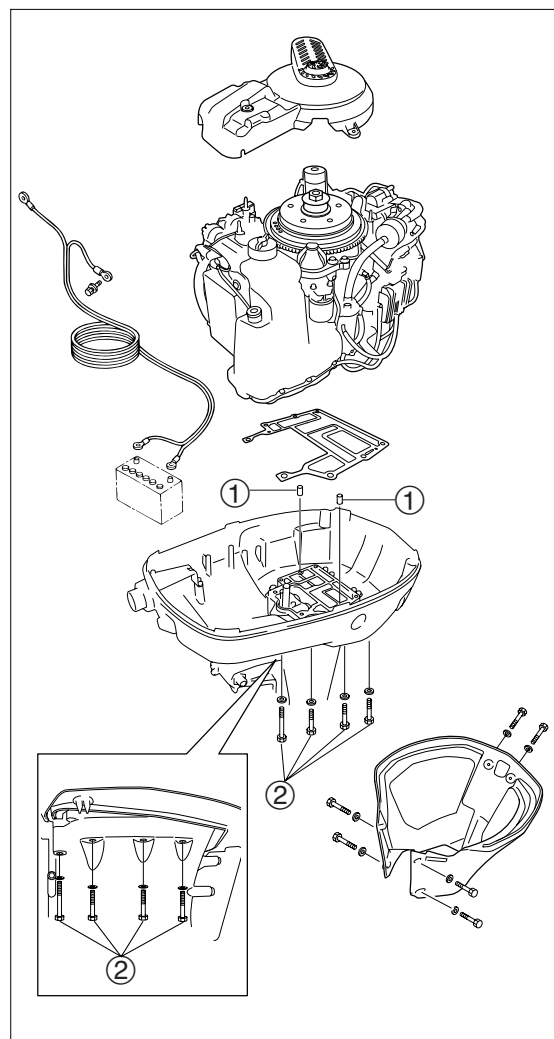


ワイヤー、ホース等をエンジンベースとの合せ面に噛み込まないように注意する。

5. その他の部品の取付けは取外しの逆の手順で行う。



巻末の「電装配線組付指示図」も参照する。





パワーユニット

6

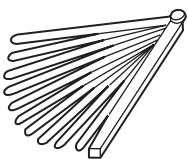
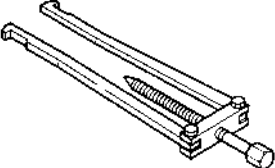
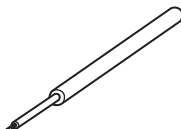
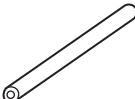
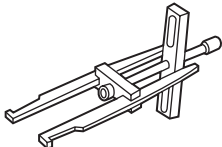
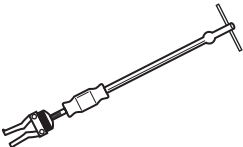
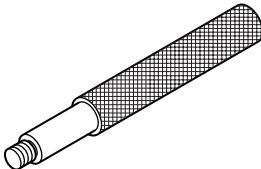
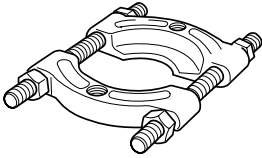
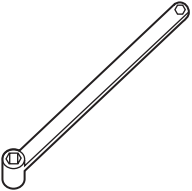
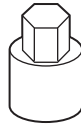
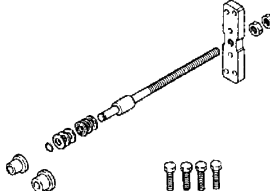
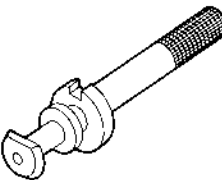
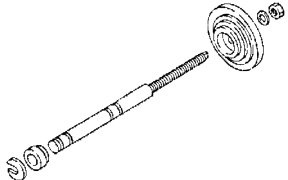
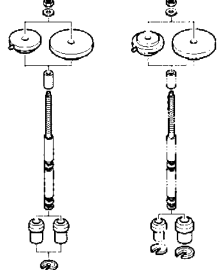
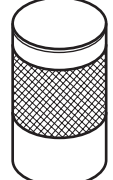
ロウユニット

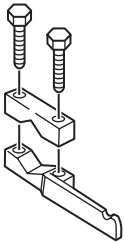
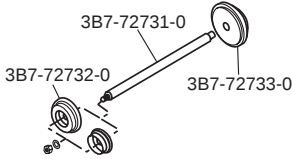
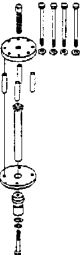
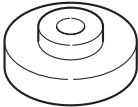
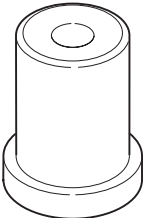
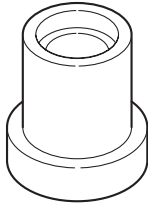
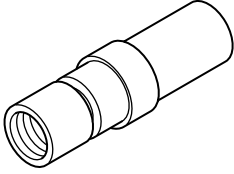
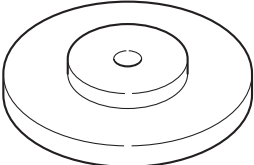
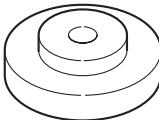


1. 特殊工具	6-2	19) フォワード (A) ギヤの分解	6-23
2. パーツレイアウト	6-4	20) フォワード (A) ギヤの点検	6-23
ギヤケース (ドライブシャフト)	6-4	21) フォワード (A) ギヤの組立	6-24
ギヤケース (プロペラシャフト)	6-6	22) ドライブシャフトの取外	6-25
3. 点検項目	6-8	23) ドライブシャフトの分解	6-26
1) ギヤオイルの排出	6-8	24) ドライブシャフトの点検	6-26
2) プロペラの取外	6-8	25) ピニオン (B) ギヤの点検	6-27
3) ロウユニットの取外	6-9	26) ドライブシャフトの組立	6-27
4) カムロッドの分解	6-9	27) ギヤケースの分解	6-28
5) クラッチカムの点検	6-10	28) ギヤケースの点検	6-29
6) クラッチカムの組立	6-10	29) ギヤケースの組立	6-30
7) ウォータポンプの取外	6-11	30) ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択	6-32
8) ウォータポンプの点検	6-12	31) フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B)	
9) ウォータポンプケース (ロフ) の分解	6-13	ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定	6-34
10) ウォータポンプケース (ロフ) の組立	6-14	32) ピニオン (B) ギヤ・リバース (C)	
11) プロペラシャフトハウジングAss'yの取外	6-15	ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定	6-37
12) プロペラシャフトハウジングAss'yの分解	6-16	33) ロウユニットの組立	6-39
13) プロペラシャフトハウジングの点検	6-17	34) クラッチカムAss'yの取付	6-41
14) プロペラシャフトハウジングの組立	6-18	35) プロペラシャフトのガタ測定及び	
15) プロペラシャフトAss'yの分解	6-20	ワッシャの厚さ選定	6-42
16) プロペラシャフトAss'yの点検	6-21	36) ロウユニットの組付	6-43
17) プロペラシャフトAss'yの組立	6-21		
18) フォワード (A) ギヤAss'yの取外	6-22		



1. 特殊工具

			
シクネスゲージ P/N. 353-72251-0	プロペラシャフトハウジング プーラAss'y P/N. 353-72252-0	スプリングピンツールA (φ3.5) P/N. 369-72217-0	スプリングピンツールB (φ3.5) P/N. 369-72218-0
隙間の測定	プロペラシャフトハウジング の取外し	スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け
		φ100×φ79.5×φ51.5×φ61.5	
ベベルギヤベアリングプーラAss'y P/N. 3B7-72755-0	スライドハンマキット P/N. 3AC-99080-0	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
フォワード(A)ギヤ ベアリングアウトレースの取外し	フォワード(A)ギヤ ベアリングアウトレースの取外し	プロペラシャフトハウジング ベアリングの取付け、取外し	センタープレート及び各種 アタッチメントと組合せ使用
			
ユニバーサルプーラプレート P/N. 3AC-99750-0	ベベルギヤBナットレンチ P/N. 3B7-72231-0	ドライブシャフトソケット P/N. 3B7-72232-0	バックフラッシュメジャリングツールキット P/N. 3B7-72234-0
リバース(C)ギヤ/ ベアリングの取外し	ピニオン(B)ギヤナットの 取外し、取付け	ピニオン(B)ギヤナットの 取外し、取付け	フォワード(A)ギヤ、ピニオン(B)ギヤ バックラッシュ測定
			
シミングゲージ P/N. 3B7-72250-0	バックラッシュメジャリング ツールキット P/N. 3B7-72255-0	ニードルベアリングプーラキット P/N. 3B7-72700-0	ベベルギヤベアリング インストールツール P/N. 3B7-72719-0
ピニオン(B)ギヤの 高さ合せ	ピニオン(B)ギヤ～ リバース(C)ギヤ間の バックラッシュ測定	ギヤケース及びプロペラシャフトハウジング ニードルベアリングの取外し、取付け	フォワード(A)ギヤ ベアリングの取付け

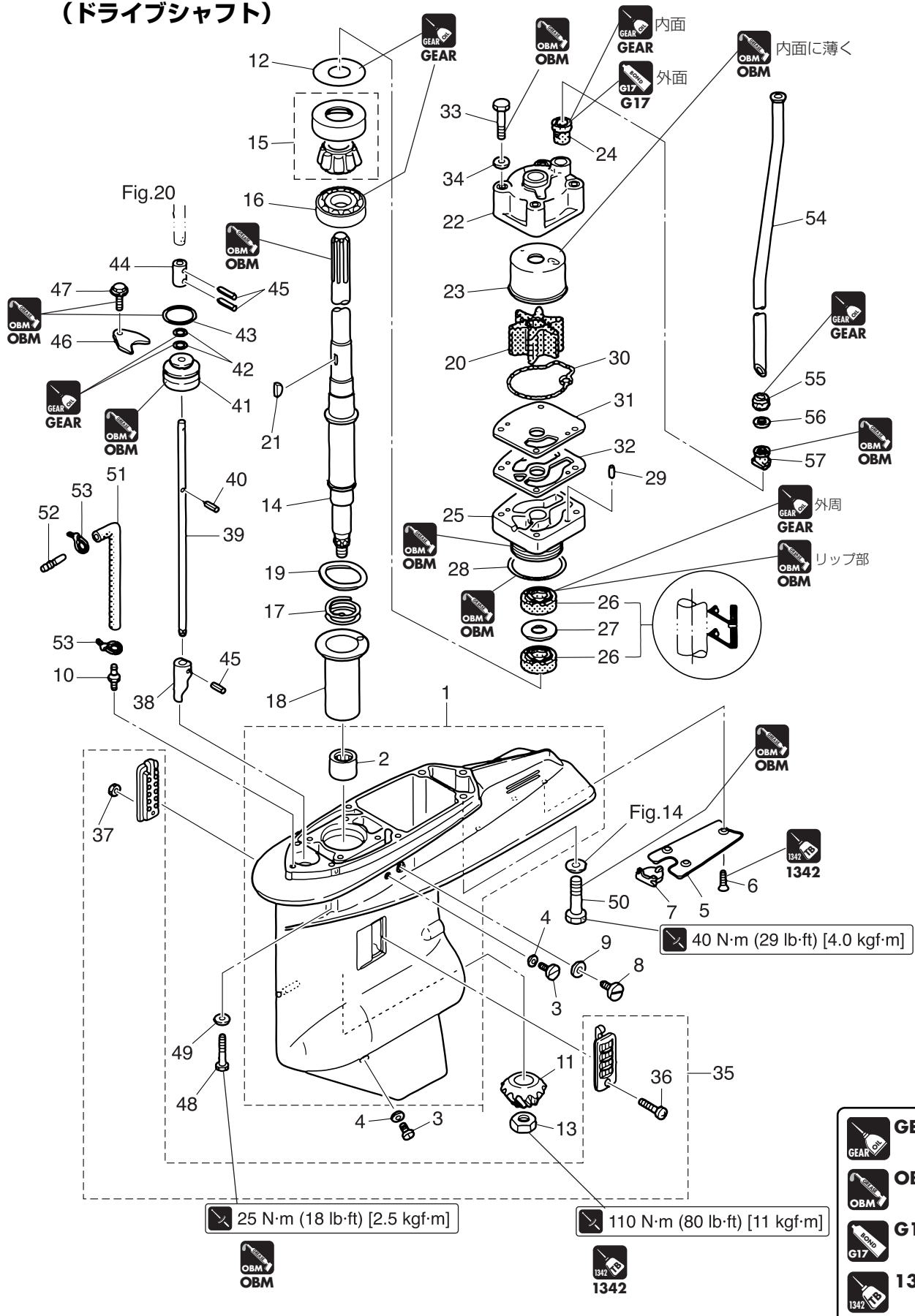
			
バックラッシュメジャリング ツールクランプ P/N. 3B7-72720-0	ダイヤルゲージプレート P/N. 3B7-72729-0	ベアリングアウトプレスキット P/N. 3B7-72739-0	ニードルベアリングプレスキット P/N. 3C7-72900-1
バックラッシュの測定	バックラッシュ測定時の ダイヤルゲージ取付用	フォワード(A)ギヤ ベアリングアウトレースの取付け	ギヤケースのニードルベアリング の取付け、取外し
$\phi 41.5 \times \phi 21.5$ 	$\phi 31.5 \times \phi 25.0$ 	$\phi 79.5 \times \phi 39.5$ 	$\phi 31.5 \times \phi 25 \times H32$ 
オイルシールアタッチメント P/N. 3J6-99820-0	ニードルベアリングアタッチメント P/N. 3T1-99710-0	ベアリングインストールツール P/N. 3T1-99900-0	ニードルベアリングアタッチメント P/N. 3U1-99710-0
ポンプケース(口ワ) オイルシールの取付け	フォワード(A)ギヤニードル ベアリングの圧入用	ドライブシャフトベアリング の取付け	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 ベアリングの取外し、取付け
$\phi 79.5 \times \phi 39.5$ 	$\phi 49.5 \times \phi 29.5$ 		
ベアリングアタッチメント P/N. 3U1-99905-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3Y9-99820-0		
プロペラシャフトハウジング ベアリングの取付け	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け		



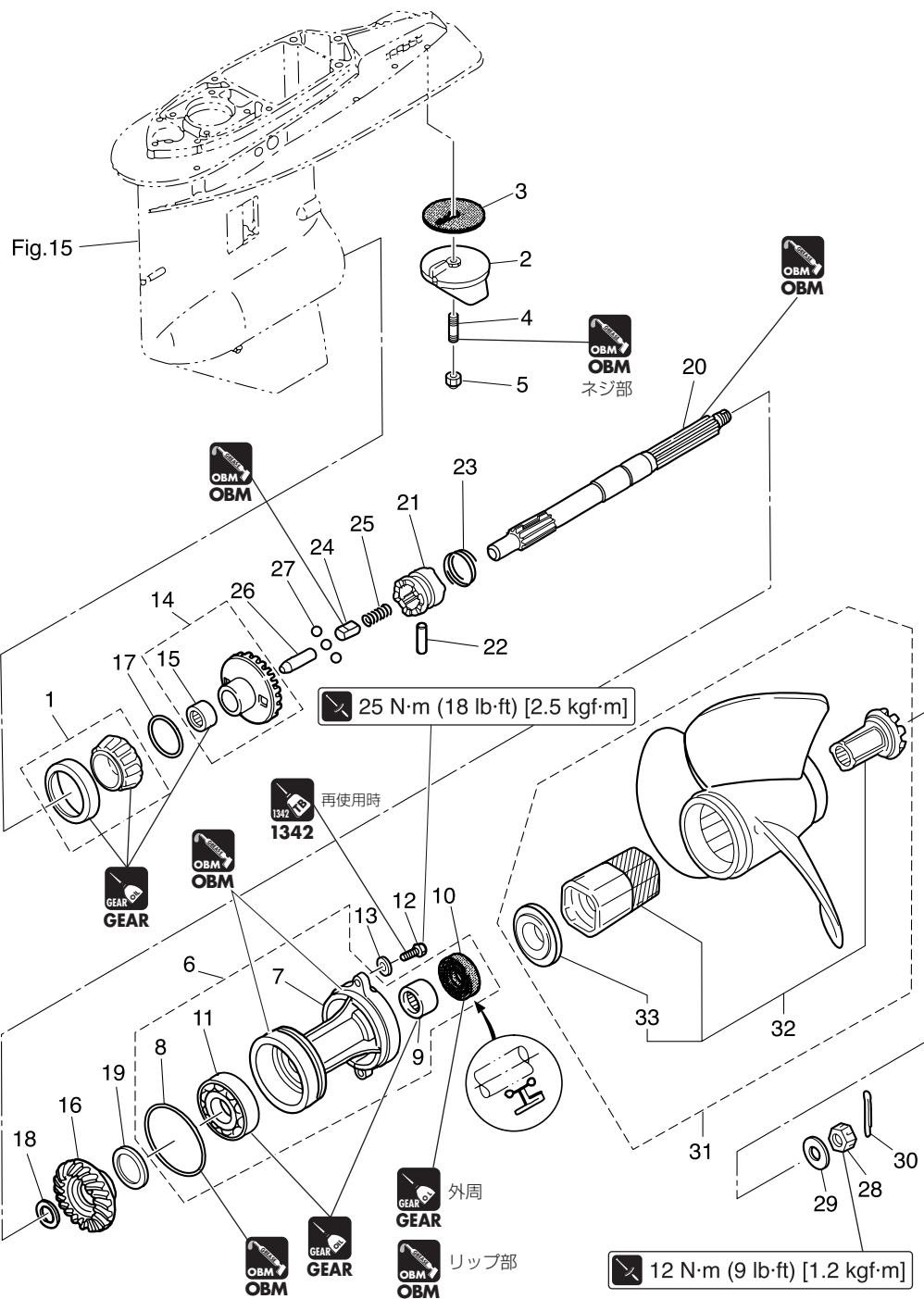
2. パーツレイアウト

ギヤケース (ドライブシャフト)

P/L Fig. 15



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	ギヤケースアッシ	1	
2	ニードルベアリング 28.6-38.1-3	1	再使用不可
3	オイルプラグ ウォータプラグ、M8P1.25	2	
4	ガスケット 8.1-15-1	2	再使用不可
5	プレートギヤケース	1	
6	スクリュ	3	M6 L=14mm
7	ホールプラグギヤケースプレート	1	
8	ウォータプラグ、M10P1.25	1	
9	ガスケット 10.1-15-1	1	再使用不可
10	ニップル 6-1/8	1	
11	ベベルギヤ B	1	
12-1	シム 52-60.5-0.3	A	必要に応じて選択
12-2	シム 52-60.5-0.15	A	
12-3	シム 52-60.5-0.1	A	
13	ナット ベベルギヤ B、M16-P1.5	1	
14-1	ドライブシャフト L	1	“L” トランサム用
14-2	ドライブシャフト UL	1	“UL” トランサム用
15	テーパードローラーベアリング 0506	1	再使用不可
16	ボールベアリング 16007	1	再使用不可
17	スプリング ドライブシャフト	1	
18	ガイド ドライブシャフトスプリング	1	
19	ウェーブワッシャ d=47.2	1	
20	インペラ ウォーターポンプ	1	
21	キー ポンプインペラ	1	
22	ポンプケース	1	
23	ライナ ポンプケース	1	
24	ロワシールラバ ウォータパイプ	1	
25	ロワ ポンプケース	1	
26	オイルシール 22-42-7	2	
27	シム 35-41.9-0.5	1	
28	Oリング 3.1-54.4	1	再使用不可
29	ダウエルピン 4-10	2	
30	シール ポンプケース	1	再使用不可
31	ガイドプレート ウォーターポンプ	1	
32	ガスケット ガイドプレート	1	再使用不可
33	ボルト	4	M8 L=85mm
34	ワッシャ	4	M8
35	ウォーターストレナセット	1	
36	スクリュ	1	M4 L=45mm
37	ナイロン ナット	1	M4
38	クラッチカム	1	
39-1	カムロッド L	1	“L” トランサム用 $\phi 7$
39-2	カムロッド UL	1	“UL” トランサム用 $\phi 7$
40	スプリング ピン、3.5-10	1	再使用不可 $\phi 3.5$ L=10mm
41	ブッシング カムロッド	1	
42	Oリング 1.9-6.8	2	再使用不可
43	Oリング 3.5-27.7	1	再使用不可
44	ジョイント シフトロッド	1	
45	スプリング ピン、3.5-16	2	再使用不可 $\phi 3.5$ L=10mm
46	ストッパードライブシャフトハウジング	1	
47	ボルト	1	M6 L=12mm
48	ボルト M8-35	4	M8 L=35mm
49	ワッシャ	4	M8
50-1	ボルト M10-40	3	M10 L=40mm “L” トランサム用
50-2	ボルト M10-40	2	M10 L=40mm “UL” トランサム用
51-1	ホース	1	“L” トランサム用 L=800mm
51-2	ホース	1	“UL” トランサム用 L=920mm
52	ニップル 6-6	1	
53	バンドリードワイヤL=100	2	再使用不可
54-1	ウォータパイプL	1	“L” トランサム用
54-2	ウォータパイプUL	1	“UL” トランサム用
55	アップパー シールラバウォータパイプ	1	
56	カラー 18-20-4.5	1	
57	ロックラバウォータパイプ	1	



見出 番号	部 品 名	個数	
1	テーパードローラーベアリング 30209	1	再使用不可
2	トリムタブ	1	
3	パッキントリムタブ	1	再使用不可
4	スタッド ボルト	1	M8 L=25mm
5	ナイロン ナット	1	M8
6	プロペラシャフトハウジングアッシ	1	
7	プロペラシャフトハウジング	1	
8	Oリング 3.1-94.4	1	再使用不可
9	ニードルベアリング 30-40-30	1	再使用不可
10	オイルシール 30-50-12	1	再使用不可
11	ボール ベアリング	1	再使用不可
12	ボルト 8-30 プレコート	2	M8 L=30mm
13	ワッシャ	2	M8
14	ベベルギア アッシ (A)	1	
15	ニードルベアリング 25-32-26	1	再使用不可
16	ベベルギヤC	1	
17-1	シム 47-57-0.15	A	} 必要に応じて選択
17-2	シム 47-57-0.1	A	
18-1	ワッシャ t=3.2	A	} 必要に応じて選択
18-2	ワッシャ t=3.0	A	
18-3	ワッシャ t=2.8	A	
19-1	シム 42-50-0.15	A	} 必要に応じて選択
19-2	シム 42-50-0.1	A	
20	プロペラシャフト	1	
21	クラッチ	1	
22	クラッチピン	1	再使用不可
23	スナップ クラッチピン	1	
24	スプリングホルダークラッチ	1	
25	クラッチスプリング	1	
26	ブッシュロッドクラッチ	1	
27	スチールボール	3	
28	プロペラナット、M16P1.5	1	M16
29	ワッシャ 17-32-3	1	
30	スプリット ピン	1	再使用不可
31-1	プロペラ M-11 (3×355×279)	1	オプション
31-2	プロペラ M-13 (3×355×330)	1	オプション
31-3	プロペラ M-15 (3×349×381)	1	オプション
31-4	プロペラ M-16 (3×336×406)	1	オプション
31-5	プロペラ M-17 (3×336×432)	1	オプション
31-6	プロペラ M-19 (3×330×483)	1	オプション
31-7	プロペラ M-21 (3×324×533)	1	オプション
32	ハブキット プロペラ	1	
33	フォワード スラストワッシャ	1	



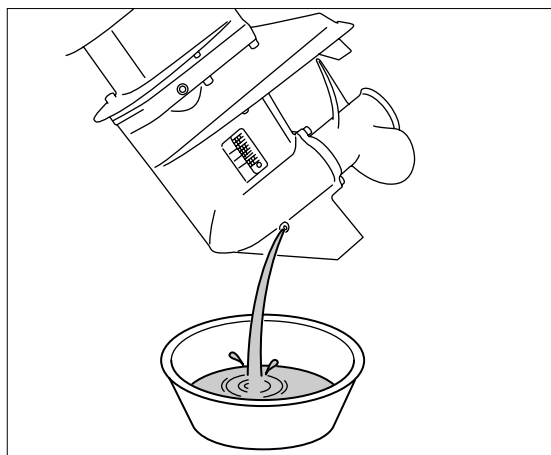
3. 点検項目

1) ギヤオイルの排出

1. ギヤオイルを排出する。「3章 ギヤオイルの交換」参照



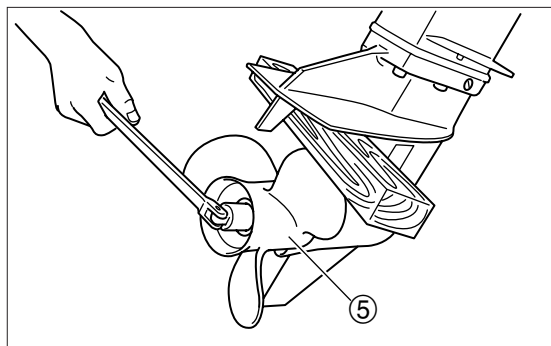
- ・ギヤオイルを全て排出させ、ギヤオイルの中に金属片が混じっていないかを確認する。
- ・ギヤオイルの色に注意する。白やクリーム色の場合はギヤオイルに水が入っていることが考えられる。
- ・以上の点に注意し、ギヤ、オイルシールやガスケット等の損傷の有無や分解点検の確認の参考にする。



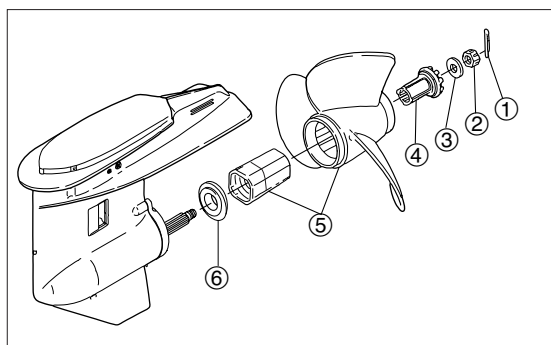
2) プロペラの取外

⚠ 警告

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



1. ギヤシフトを前進 (F) にする。
2. プロペラ⑤が回らないように、木片等をキャビテーションプレートとプロペラ⑤との間にはさむ。スプリットピン①を抜き、プロペラナット②をゆるめ、次にプロペラ⑤を取外す。



- ①スプリットピン
- ②プロペラナット
- ③ワッシャ
- ④プロペラハブキット
- ⑤プロペラとドライブスリーブ
- ⑥スラストホルダ

3) ロウユニットの取外

⚠ 警告

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



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

1. シフトを前進（F）に入れてシフトロッドを上げておく。
2. スプリングピンを取外し、シフトロッドの接続を外す。



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



スプリングピンツールA②（φ3.5）：
P/N. 369-72217-0

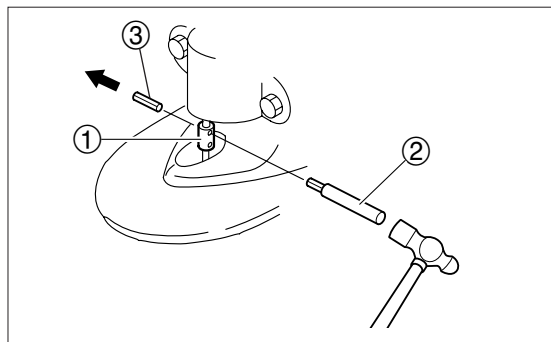
3. ロウユニット取付ボルトを外し、ロウユニットAss'yを下方に引く。

⚠ 注意

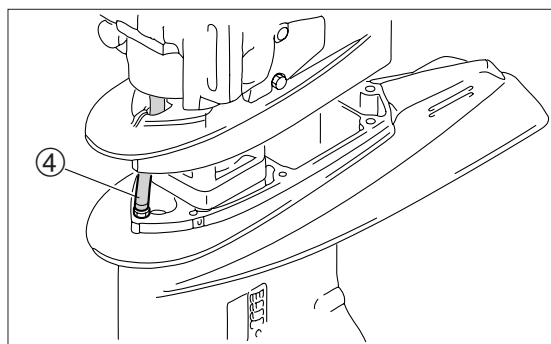
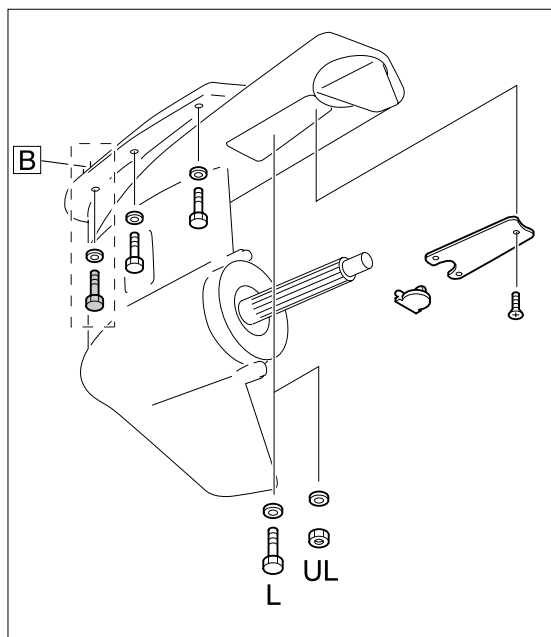
ロウユニットを引抜く場合は床に落とさないよう、ささえながら引抜く。



- ・ロウユニット対角上のBボルト（2本）以外をゆるめ、Bボルトは最後に取外す。
- ・ロウユニットを完全に取外す前にスピードメータ用パイプ④をニップルから取外してからロウユニットを取外す。



③スプリングピン 再使用不可

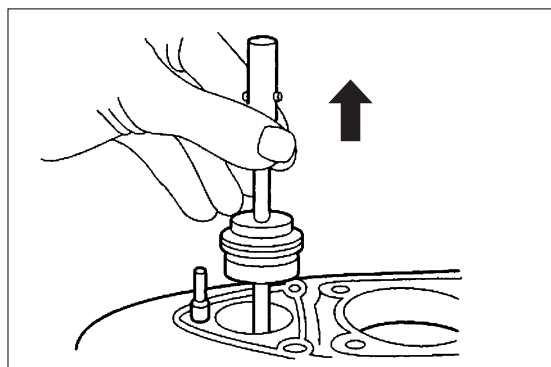


4) カムロッドの分解

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



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



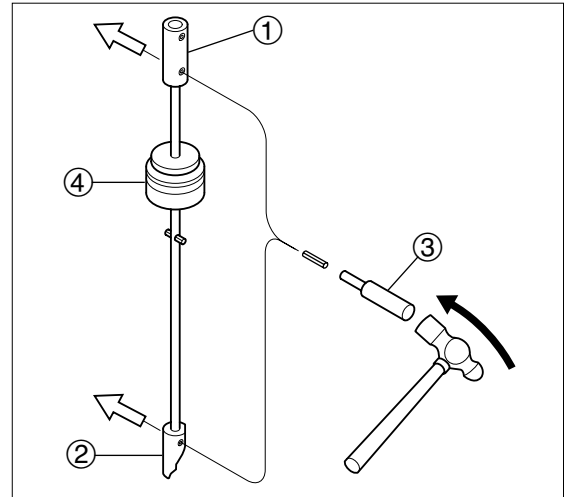


ロウユニット

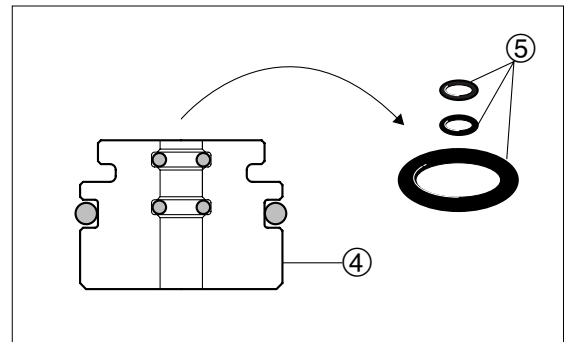
2. シフトロッドジョイント①、クラッチカム②を取外す。



スプリングピンツールA③ (φ3.5) :
P/N. 369-72217-0



3. カムロッドブッシング④よりOリング⑤を取外す。



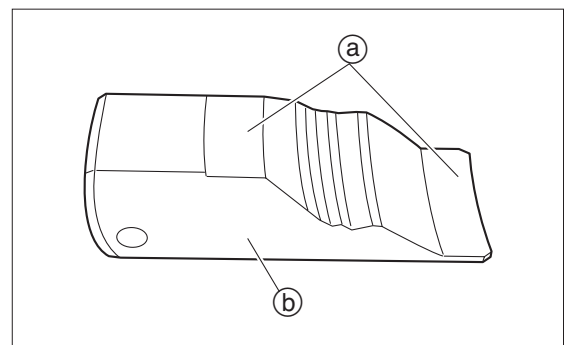
⑤Oリング 再使用不可

5) クラッチカムの点検

1. 摩耗・傷等がないか点検する。
必要に応じて交換



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



6) クラッチカムの組立

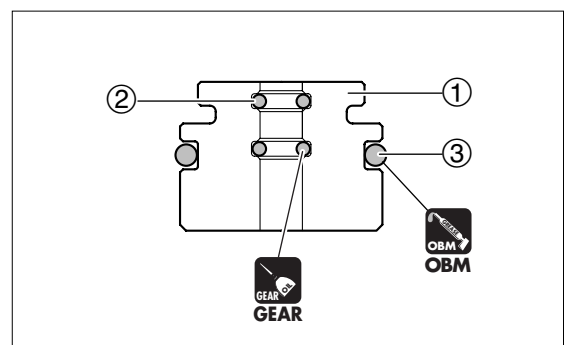
1. カムロッドブッシング①にOリング1.9-6.8②、Oリング3.5-27.7③を組付ける。



OBM

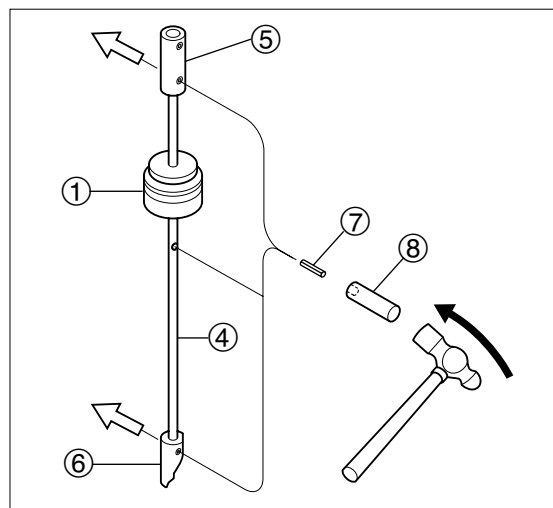


GEAR



②③Oリング 再使用不可

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



⑦スプリングピン 再使用不可

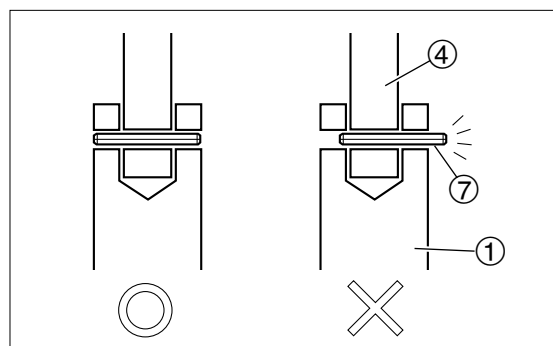
- スプリングピン⑦を打込む。

⚠ 注意

スプリングピン⑦はクラッチカムよりはみださない様に確実に打込む。

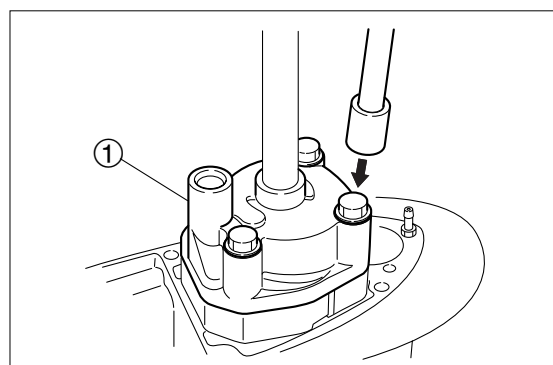
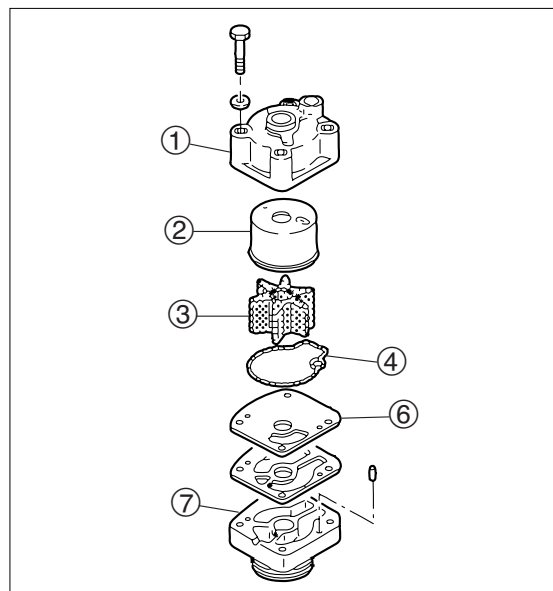


スプリングピンツールB⑧ (φ3.5) :
P/N. 369-72218-0



7) ウォータポンプの取外

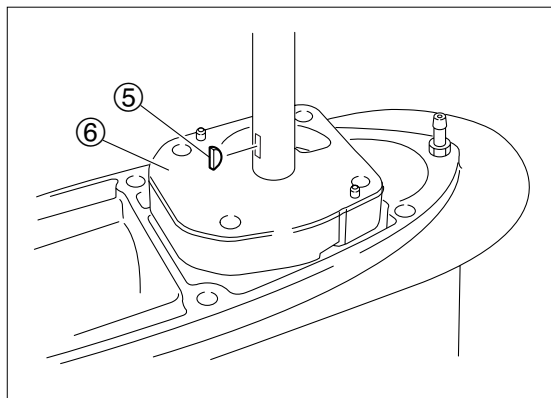
- ポンプケース (アッパ) にある取付ボルトをゆるめ、ポンプケース (アッパ) ①-②-③-④を取外す。





ロワユニット

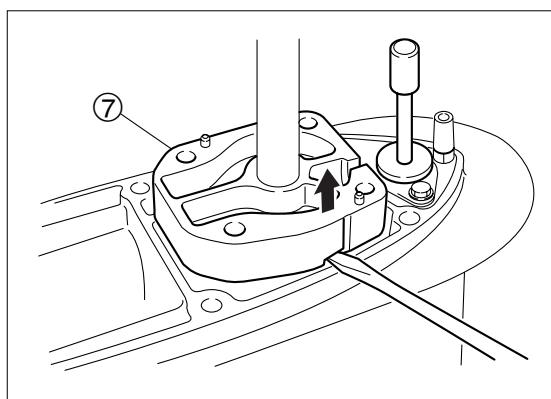
- ウォータポンプインペラキー⑤を取外す。



- ガイドプレート⑥、ポンプケース（ロワ）⑦を取外す。

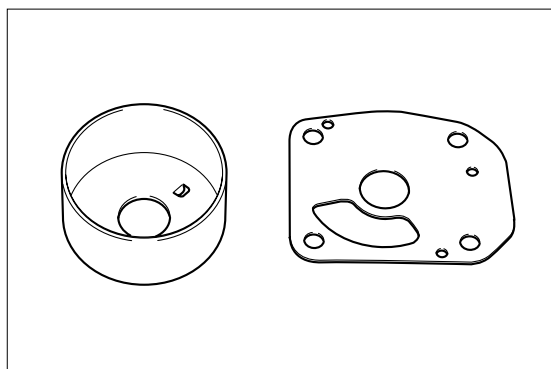


ポンプケース（ロワ）を取外す際はケースにある溝にマイナスドライバを差込み、ゆっくりこじ開けてポンプケース（ロワ）を取外す。



8) ウォータポンプの点検

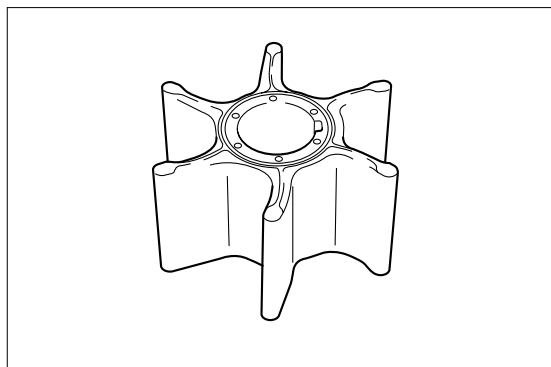
- ポンプケースライナ・ガイドプレートに変形や摩耗等ないか点検する。
必要に応じて交換



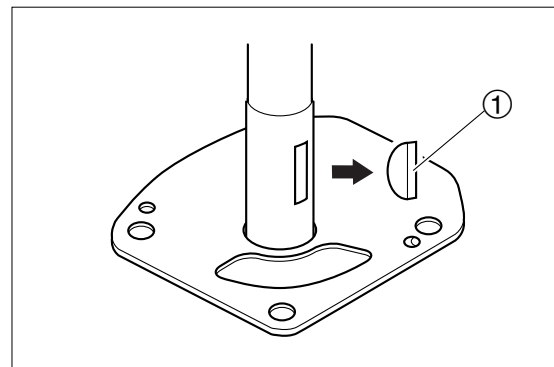
- ポンプインペラにクラック・破損・摩耗等ないか点検する。
必要に応じて交換



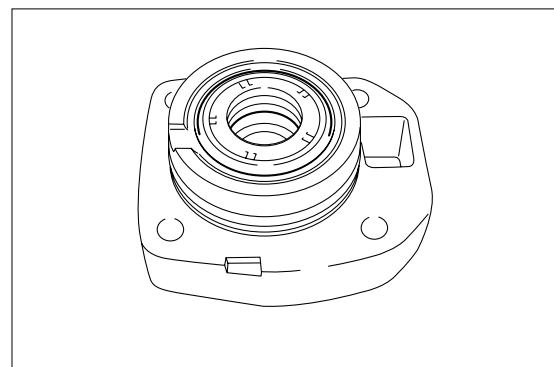
- インペラは十分な水が無い状態で回転した場合、インペラに光沢があったり溶解したりしている。
- インペラの表面に異状が無いように見えても、インペラのゴムがインペラ中心のハブから剥離している事がある。
- ガイドプレートにインペラとの摩耗溝が0.5mm以上発生した場合交換する。



3. インペラキー①及びキー溝に摩耗がないか点検する。
必要に応じて交換



4. オイルシールのリップ部に摩耗・亀裂等ないか点検する。
必要に応じて交換

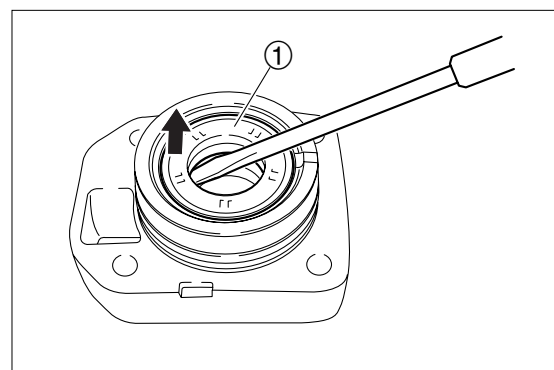


9) ウォータポンプケース（ロワ）の分解

1. マイナスドライバ等を使用してオイルシール①を取外す。



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





ロウユニット

10) ウォータポンプケース（ロウ）の組立

1. オイルシールアタッチメント③とドライバロッド④を使い、オイルシール①とシム②を取付け、プレスで圧入する。



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



オイルシールアタッチメント③：

P/N. 3J6-99820-0

ドライバロッド④：

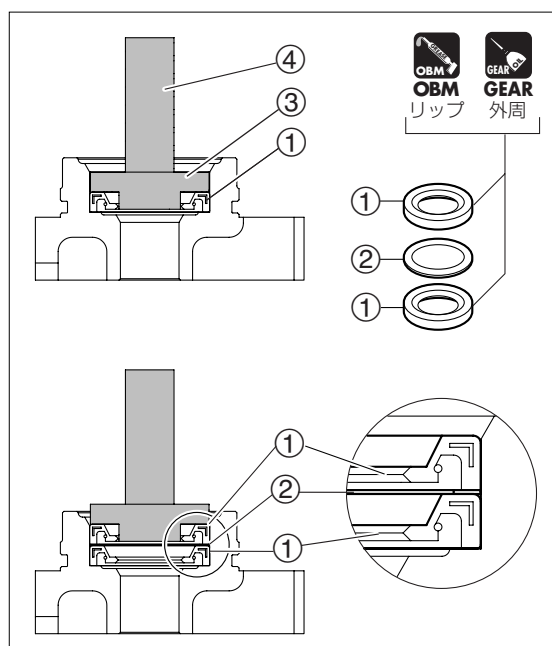
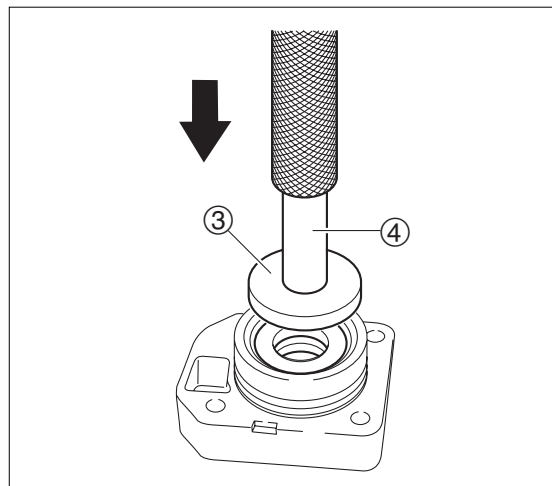
P/N. 3AC-99702-0



OBM

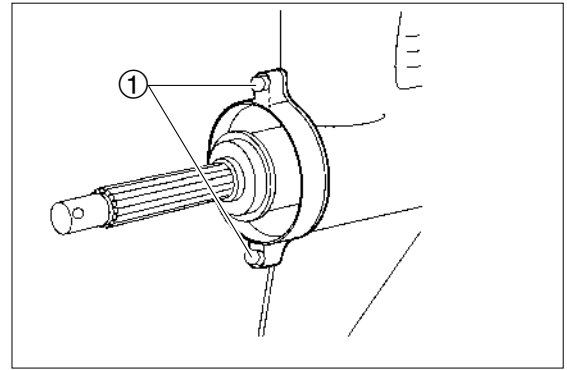


GEAR



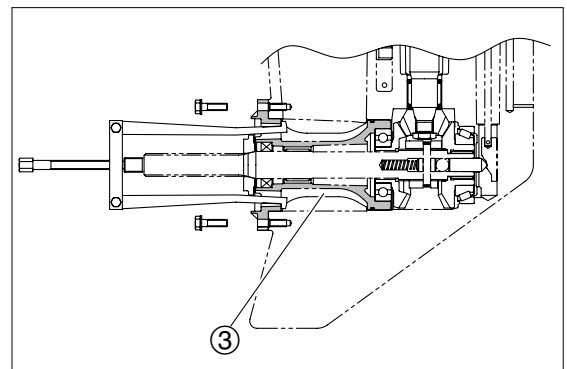
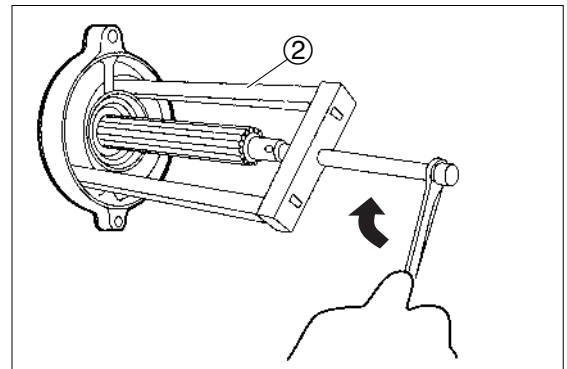
11) プロペラシャフトハウジングAss'yの取外

1. 取付ボルト①をゆるめボルトを取外す。



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

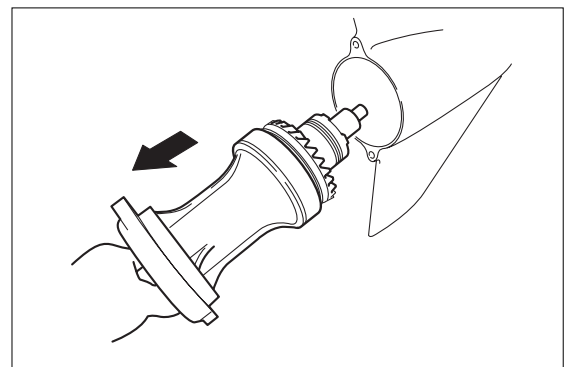
 **プロペラシャフトハウジングプーラAss'y② :**
P/N. 353-72252-0



③プロペラシャフトハウジングAss'y

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

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

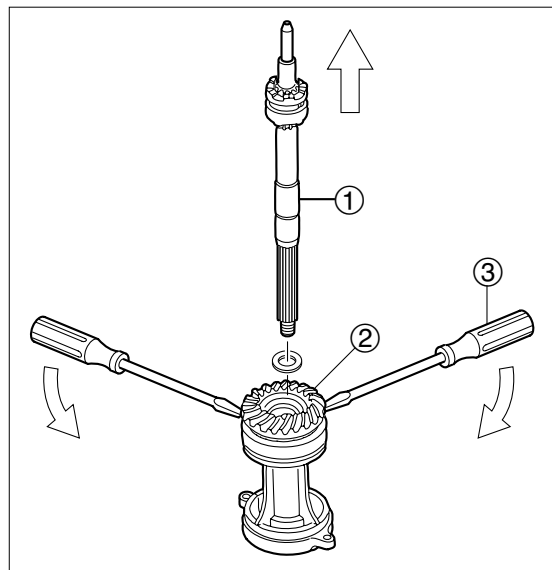




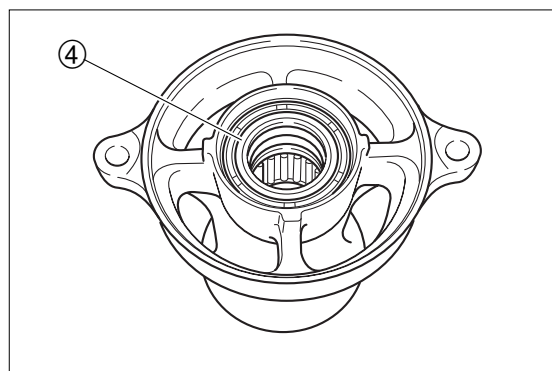
ロウユニット

12) プロペラシャフトハウジングAss'yの分解

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



3. オイルシール④に摩耗・亀裂等ないか点検する。
必要に応じて交換する。



4. ベアリング⑤を取外す。

⚠ 注意

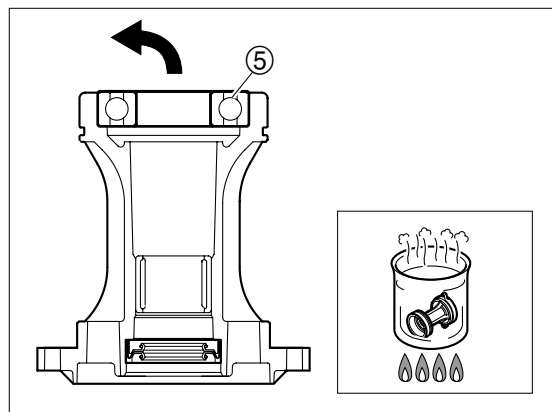
約60～70℃の熱湯にてプロペラシャフトハウジングを加熱してベアリング⑤を取外す。

⚠ 注意

やけどに注意。



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



⑤ベアリング 再使用不可

5. プレスを使用し、オイルシール④とニードルベアリング⑥を同時に外す。



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



ニードルベアリングアタッチメント⑦：

P/N. 3U1-99710-0

ドライバロッド⑧：

P/N. 3AC-99702-0

センタープレート⑨

P/N. 3AC-99701-0

又、下記のキットを使用してもこの作業は行える。



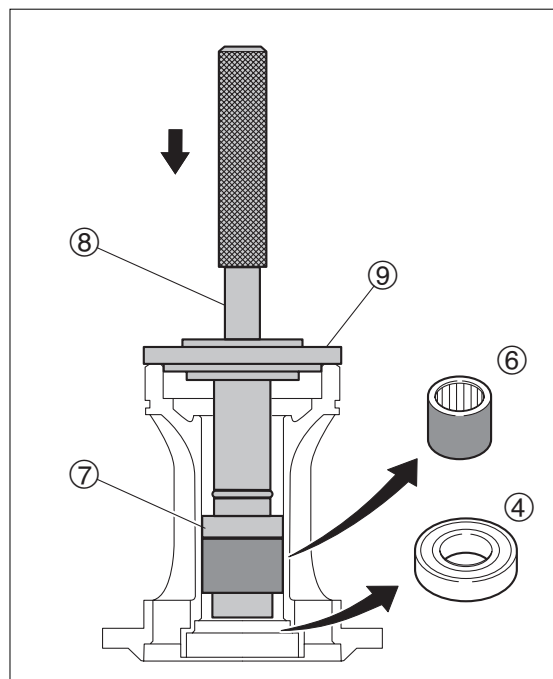
ニードルベアリングプーラキット：

P/N. 3B7-72700-0

6. オイルシールのみを取外す場合はマイナスドライバ等であて取外す。



オイルシール取外しは、ハウジングに傷を付けないようにする。



⑤オイルシール

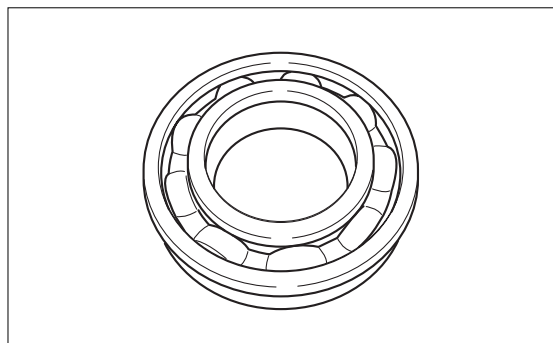
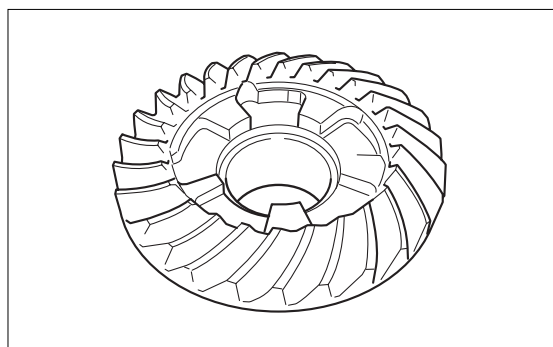
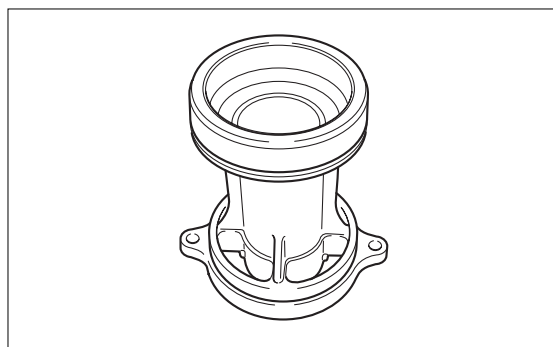
再使用不可

⑥ニードルベアリング

再使用不可

13) プロペラシャフトハウジングの点検

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





ロウユニット

14) プロペラシャフトハウジングの組立

⚠ 注意

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

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



- ・ニードルベアリングはメーカ刻印aをツール側にして組付ける。
- ・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手で軽くねじ込む。
- ・ニードルベアリング取付面は汚れを落としギヤオイルを塗布してから組付ける。



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. 3U1-99710-0

センタープレート③：

P/N. 3AC-99701-0



組付深さ⑥：

87.25~87.75 mm (3.435~3.455 in)



GEAR

又、下記のキットを使用してもこの作業は行える。



ニードルベアリングプーラキット：

P/N. 3B7-72700-0

2. オイルシール⑤を取付ける。
プレスを使用し新品のオイルシールをプロペラシャフトハウジングに組付ける。



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



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⑥：

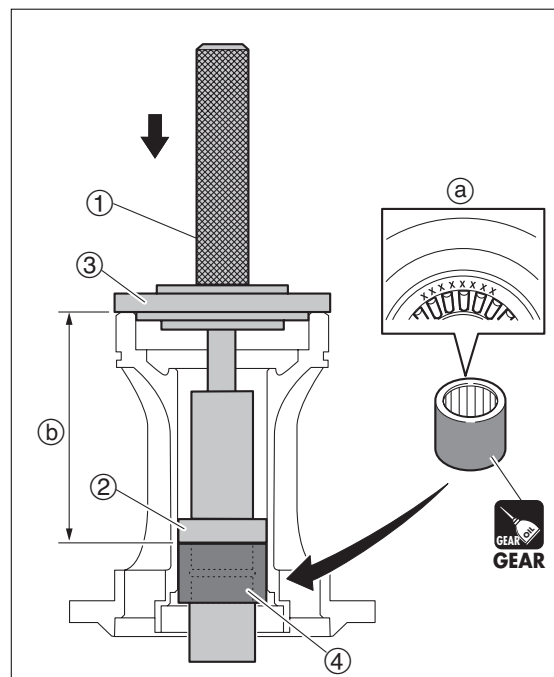
P/N. 3Y9-99820-0



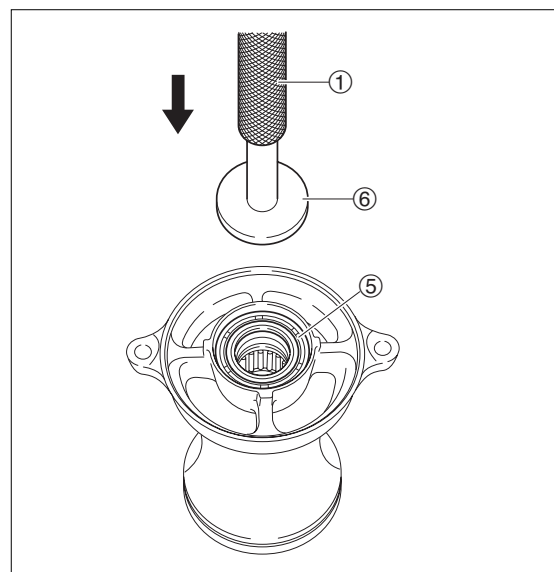
OBM



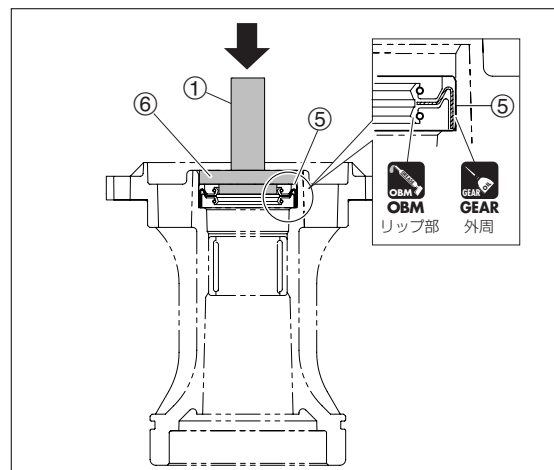
GEAR



④ニードルベアリング 再使用不可



⑤ニードルベアリング 再使用不可



⑤オイルシール 再使用不可

3. ベアリング⑦を取付ける。
 プレスを使用し新品のベアリングをプロペラシャフトハウジングに組付ける。



ベアリング取付面は汚れを落としギヤオイルを塗布してから組付ける。



ベアリングアタッチメント⑧：

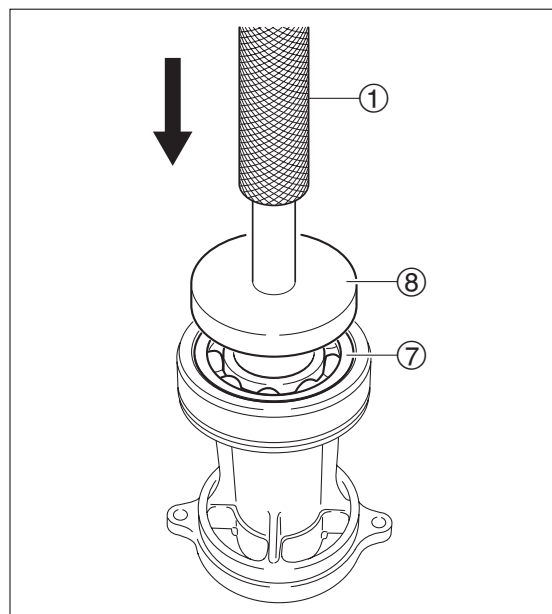
P/N. 3U1-99905-0

ドライバロッド①：

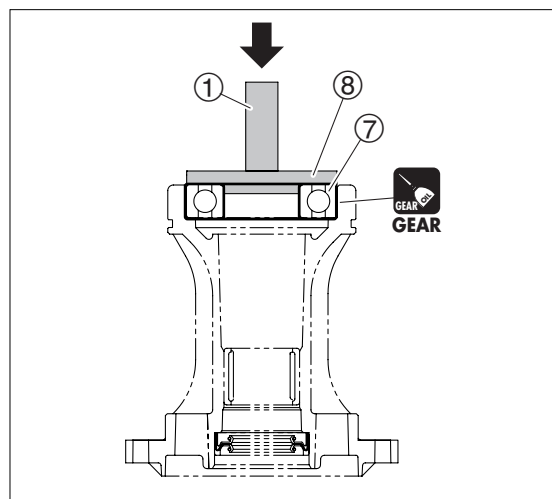
P/N. 3AC-99702-0



GEAR



⑦ベアリング 再使用不可



⑦ベアリング 再使用不可

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



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

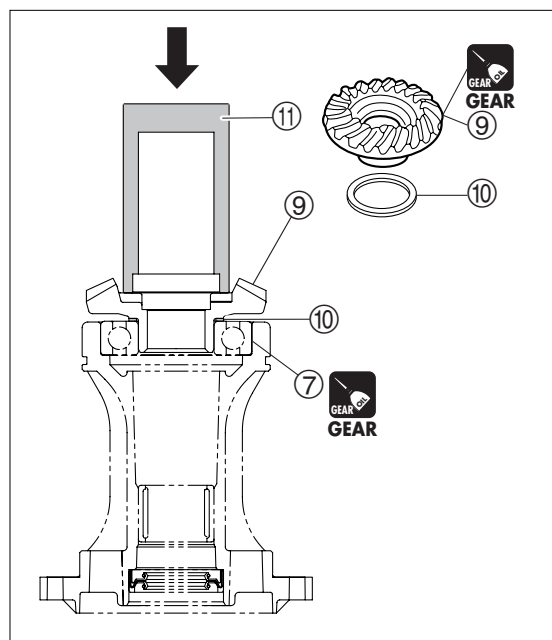


ベベルギヤベアリングインストールツール⑪：

P/N. 3B7-72719-0



GEAR



⑦ベアリング 再使用不可



15) プロペラシャフトAss'yの分解

1. プッシュロッド①とスチールボール②（3個）を取外す。

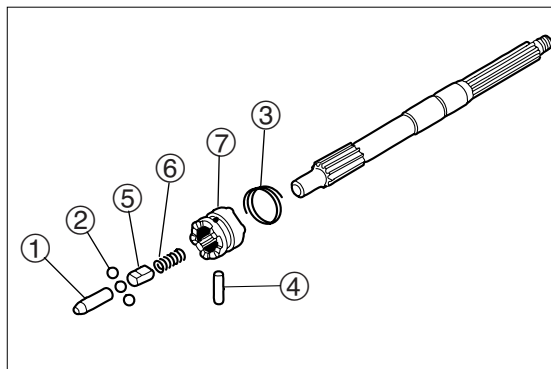
2. クラッチピンスナップ③終端の一方の下にマイナスドライバを差し込み、クラッチからスナップを巻取りながら溝から取出す。

3. 図の要領で、クラッチピン④を抜きクラッチスプリングリテーナ⑤、クラッチスプリング⑥、クラッチ⑦を取外す。

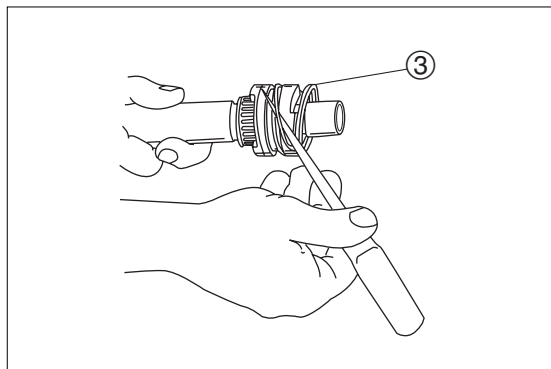
⚠ 警告

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

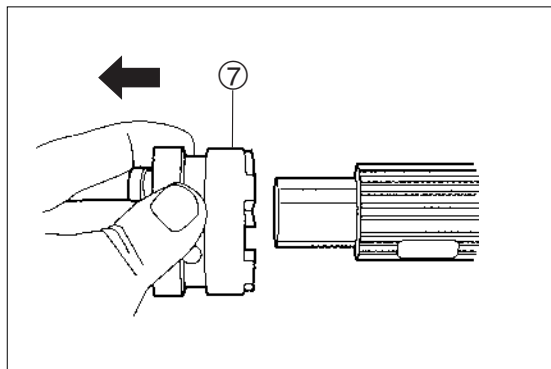
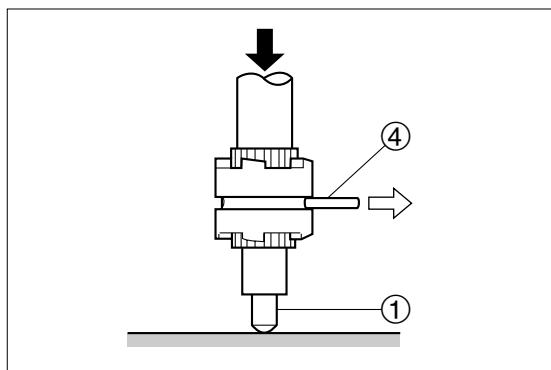
4. クラッチスプリングリテーナ⑤とクラッチスプリング⑥を取出した後クラッチ⑦をプロペラシャフトから抜出す。



③クラッチピンスナップ 再使用不可



③クラッチピンスナップ 再使用不可



16) プロペラシャフトAss'yの点検

1. プロペラシャフトに曲がりや摩耗等ないか点検する。
必要に応じて交換する。

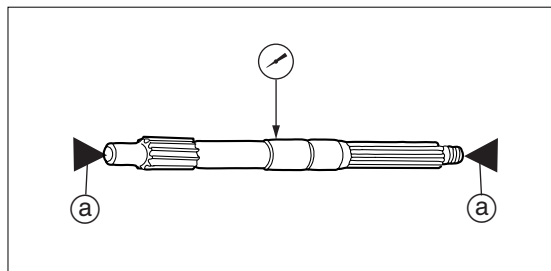
2. プロペラシャフトの振れ幅を測定する。



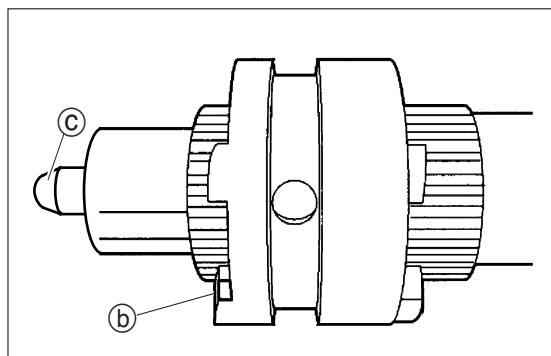
振れ幅限度：

0.05 mm (0.0020 in)

3. クラッチのドッグ部⑥、プッシュロッド⑦にクラックや摩耗等がないか点検する。
必要に応じて交換する。



①支持ポイント



17) プロペラシャフトAss'yの組立

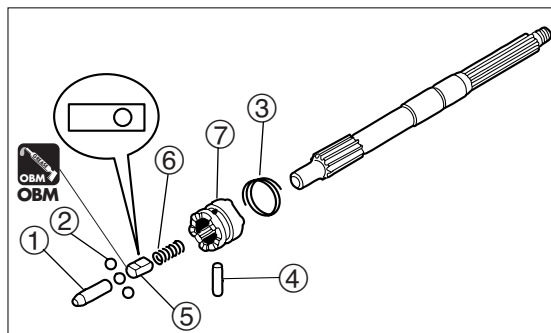
1. プロペラシャフトにスプリング⑥、スプリングリテーナ⑤、ボール② (3個)、プッシュロッド①、クラッチ⑦、クラッチピン④を組付ける。



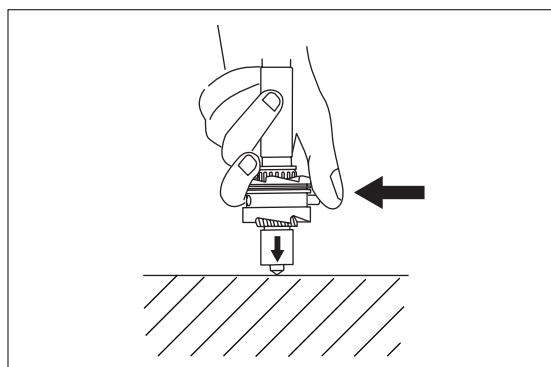
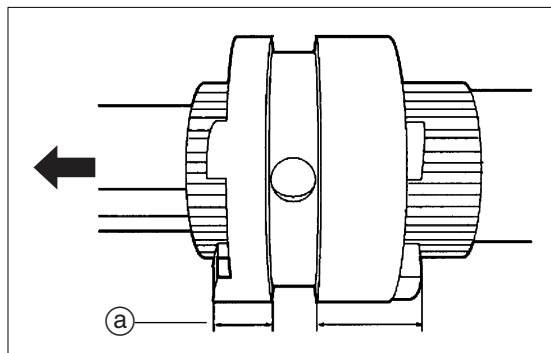
- ・クラッチは爪の幅が狭い⑧方向をプッシュロッド側に向けて組付ける。
- ・スプリングリテーナは穴からの距離が長い方をフォワードギヤ (A) 方向に向ける。
- ・プッシュロッドに予圧をかけながらクラッチピンを組付ける。
- ・ボールの落下防止のため、スプリングリテーナにOBMグリスを塗布する。
- ・スプリングの張力を考慮しボール等の飛出しに注意する。



OBM



③クラッチピンスナップ 再使用不可





ロウユニット

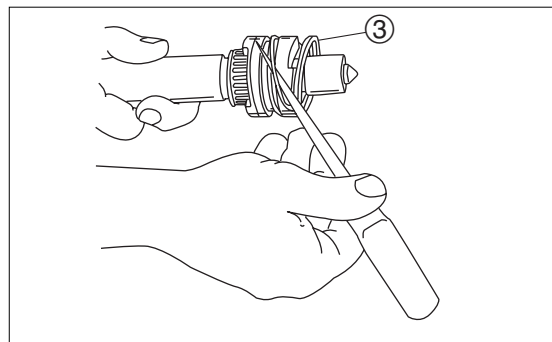
2. マイナスドライバを使用し、新品のクラッチピンスナップ③をらせん状に回転させながら組付けろ。

⚠ 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。



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



③クラッチピンスナップ 再使用不可

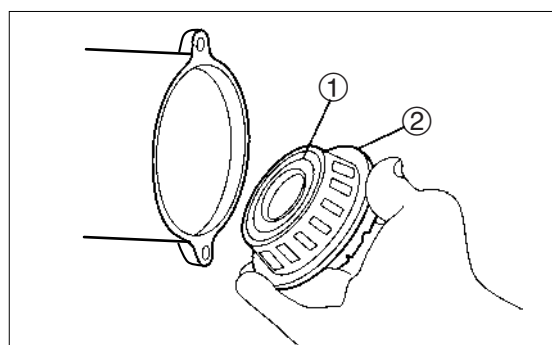
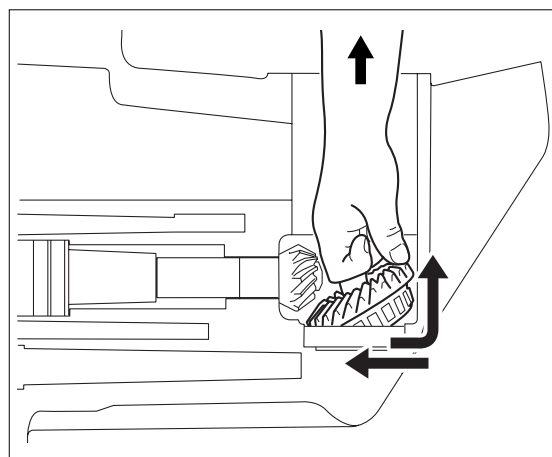
3. 組立て後プッシュロッドの脱落に注意し、クラッチがスムーズに作動するか確認する。

18) フォワード (A) ギヤAss'yの取外

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



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

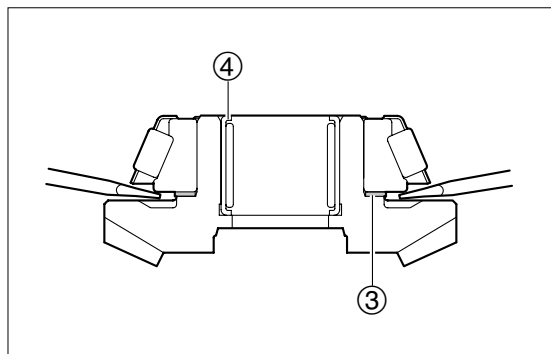
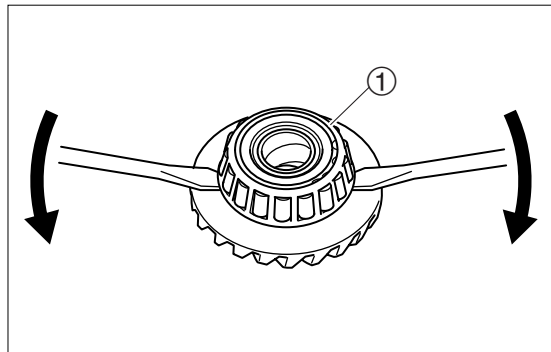


19) フォワード (A) ギヤの分解

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

⚠ 注意

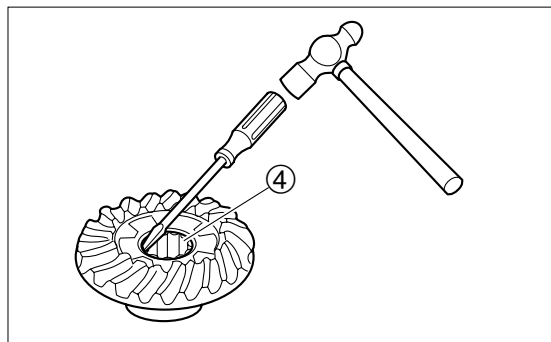
シム③を傷付けない様に注意する。



2. ニードルベアリング④を取外す。
ギヤの歯のある側からドライバーやポンチ等とハンマを使用
してギヤからニードルベアリングを打出す。

⚠ 注意

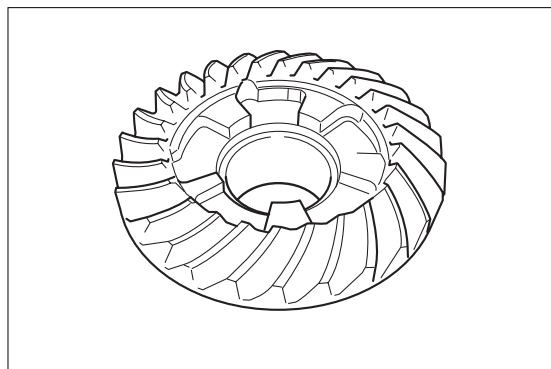
- ・取外しの際にフォワード (A) ギヤのベアリング面
を傷つけないよう注意する。
- ・一度取外したニードルベアリングは再使用できな
い。



④ニードルベアリング 再使用不可

20) フォワード (A) ギヤの点検

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





ロウユニット

21) フォワード (A) ギヤの組立

⚠ 注意

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

「6章 シム調整」参照

1. プレスを使用して、ニードルベアリング①を取付ける。

⚠ 注意

ニードルベアリング圧入の際は刻印側をツール側に向けて圧入する。



ニードルベアリングの圧入の際には圧入面にギヤオイルを塗布する。



ニードルベアリングアタッチメント②：

P/N. 3T1-99710-0

ドライバロッド③：

P/N. 3AC-99702-0



GEAR

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



テーパローラベアリングの圧入の際には圧入面にギヤオイルを塗布する。

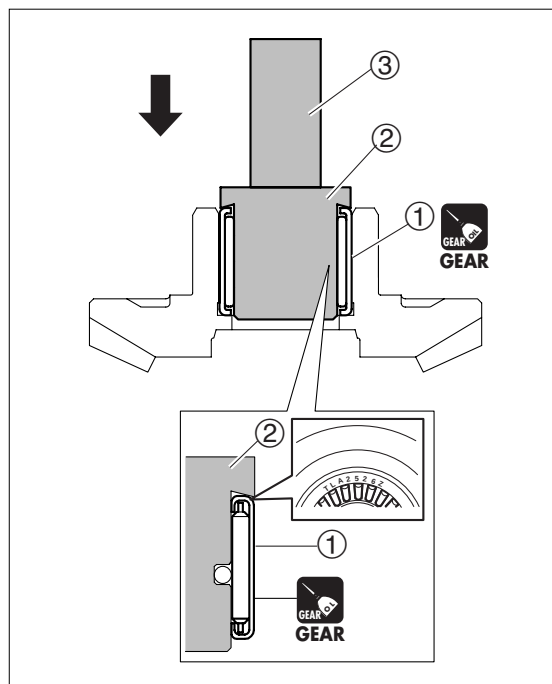


ベベルギヤベアリングインストールツール④：

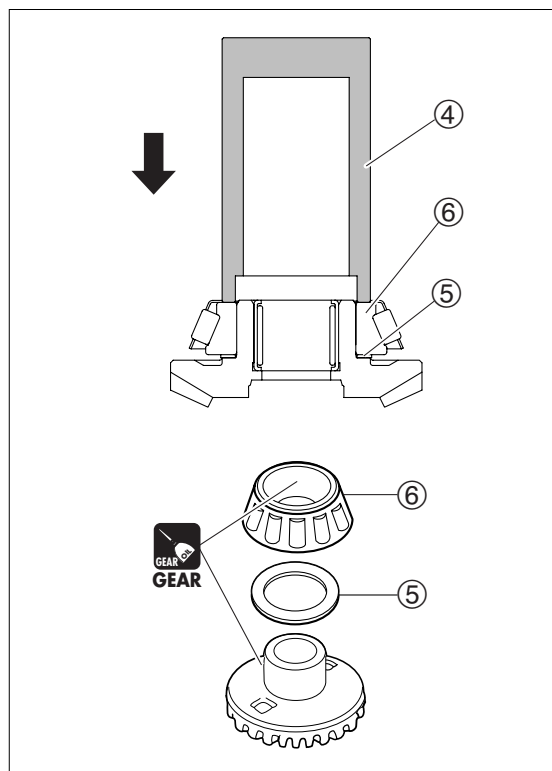
P/N. 3B7-72719-0



GEAR



①ニードルベアリング 再使用不可



22) ドライブシャフトの取外

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



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

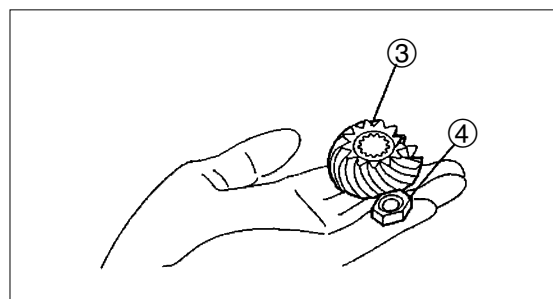
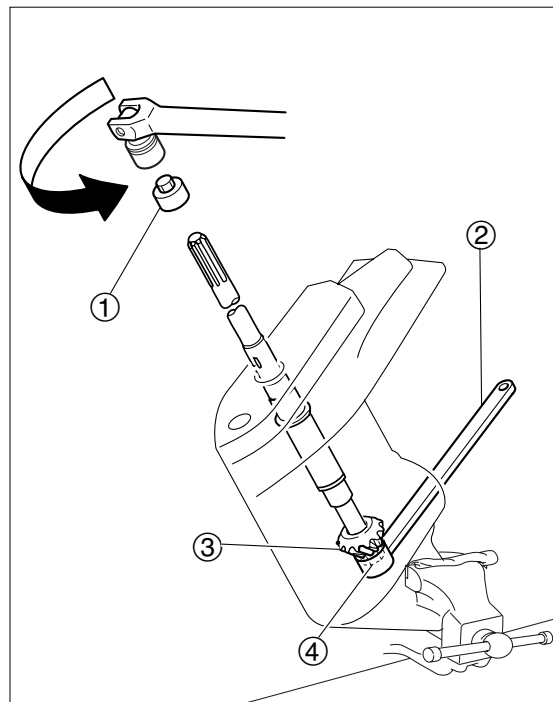


ドライブシャフトソケット①：

P/N. 3B7-72232-0

ベベルギヤBナットレンチ②：

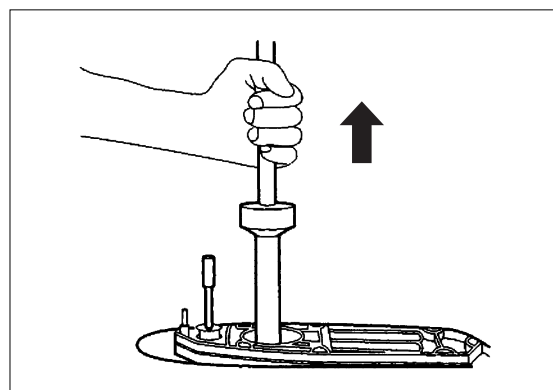
P/N. 3B7-72231-0



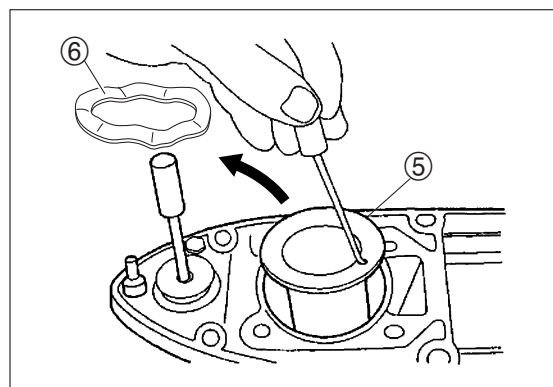
2. ギヤケースからドライブシャフトを持上げ抜く。



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



3. ウェーブワッシャ⑥とドライブシャフトスプリングガイド⑤を取外す。





23) ドライブシャフトの分解

1. アウタレース①、シム②を取外す。
2. ドライブシャフトスプリング③を取外す。
3. ユニバーサルプーラ⑥を使用して、プレスでテーパローラベアリング④⑤を取外す。

⚠ 注意

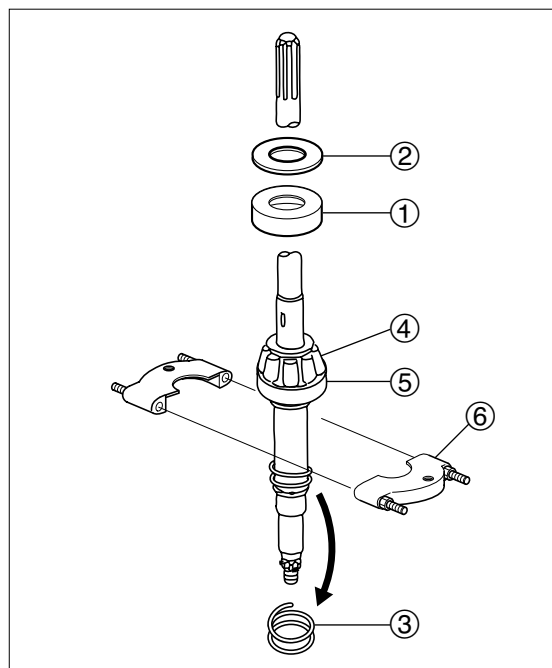
一度取外したベアリングは再使用しない。
必ず新品に交換する。



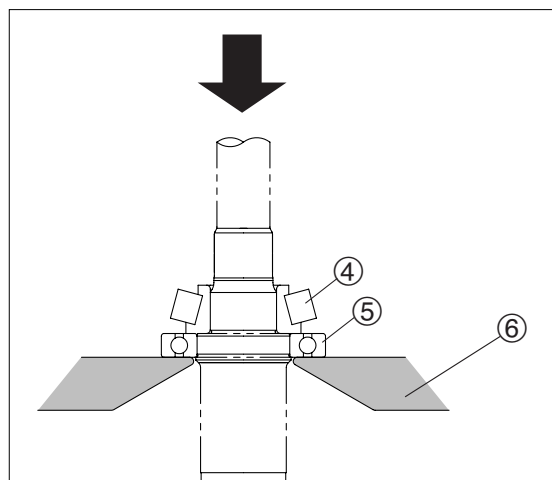
- ・取外す前にベアリングのガタや振れの有無を点検し、必要であれば交換する。
- ・ベアリングにユニバーサルプーラプレートをかける際プーラの爪の先をベアリングのインナレースにしっかりかける。



ユニバーサルプーラプレート⑥：
P/N. 3AC-99750-0



④⑤ベアリング 再使用不可



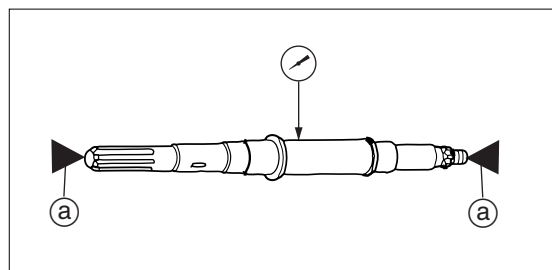
④⑤ベアリング 再使用不可

24) ドライブシャフトの点検

1. ドライブシャフトの曲りまたは摩耗の有無を点検する。
必要に応じ交換する。
2. ドライブシャフトの振れ幅を測定する。



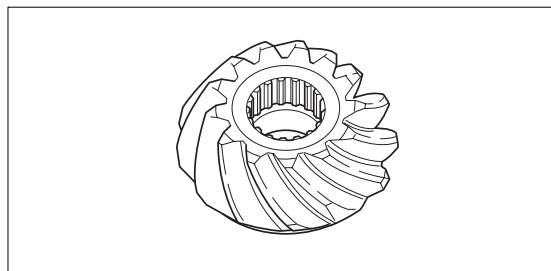
振れ幅限度：
0.3 mm (0.012 in)



①支持ポイント

25) ピニオン (B) ギヤの点検

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



26) ドライブシャフトの組立

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

⚠ 注意

ドライブシャフトのネジ部②を直接プレスしない。
適当な鉄板等を使用し先端を保護する。



ねじ部に合うナットを付けて使用し先端を保護し
プレス圧入する方法もある。



ベアリングインストールツール②：
P/N. 3T1-99900-0



GEAR

3. プレスを使用しテーパローラベアリング③を取付ける。
テーパローラベアリングを取付ける際はドライブシャフト取付面の汚れを落としギヤオイルを塗布する。

⚠ 注意

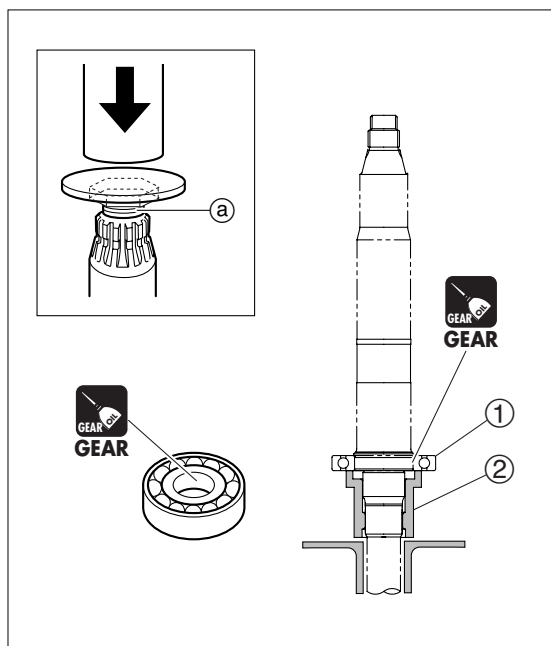
ドライブシャフトのネジ部②を直接プレスしない。
適当な鉄板等を使用し先端を保護する。



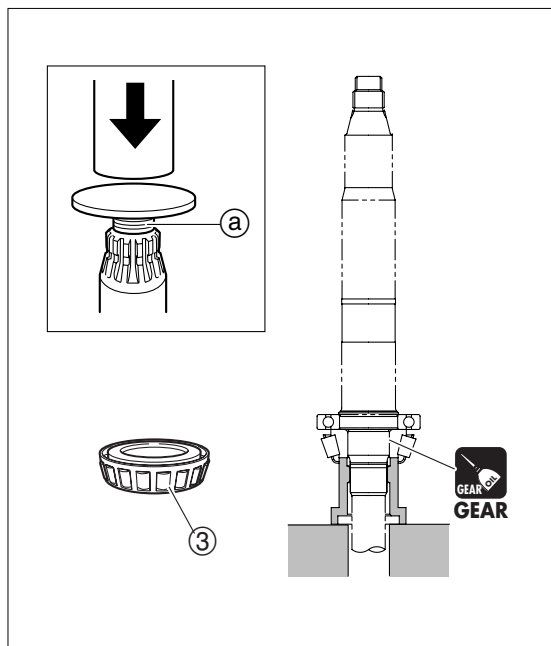
ベアリングインストールツール②：
P/N. 3T1-99900-0



GEAR



①ベアリング 再使用不可



③テーパローラベアリング 再使用不可



ロウユニット

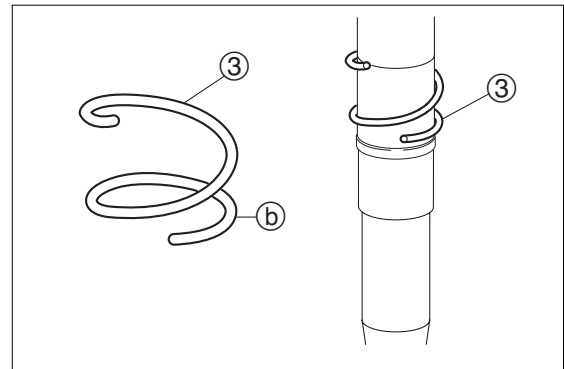
4. ドライブシャフトスプリング③を取付ける。

⚠ 注意

スプリング組付の際は座巻側⑥がピニオン（B）ギヤ側になる様に組付ける。



スプリングはイラストの位置に組付ける。



27) ギヤケースの分解

1. 下記の工具を使用しニードルベアリング①を取外す。



ニードルベアリングプレスキット：

P/N. 3C7-72900-1

ベアリングアウトプレスガイド②：

P/N. 3Y9-72905-0

ニードルベアリングプレスロッド③

ニードルベアリングプレス④：

P/N. 3Y9-72770-0

Oリング⑤

ボルト M8-80⑥

ワッシャ M8⑦

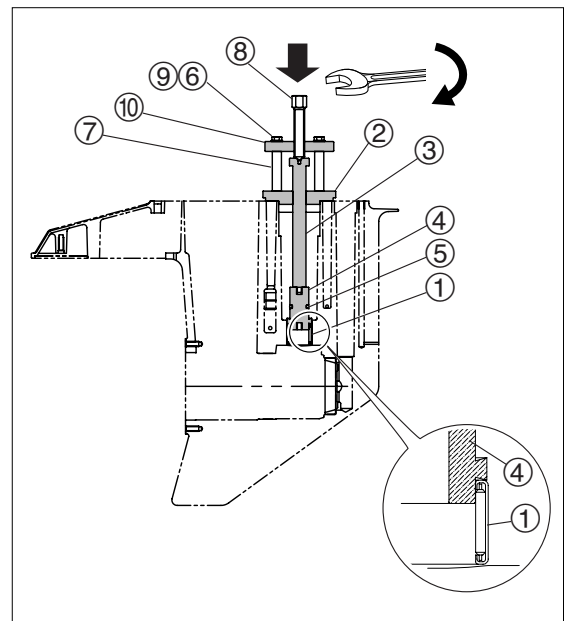
ニードルベアリングプレスカラー⑧

ニードルベアリングプレスボルト⑨

ボルト M8-110⑩

ニードルベアリングプレスフランジ⑪：

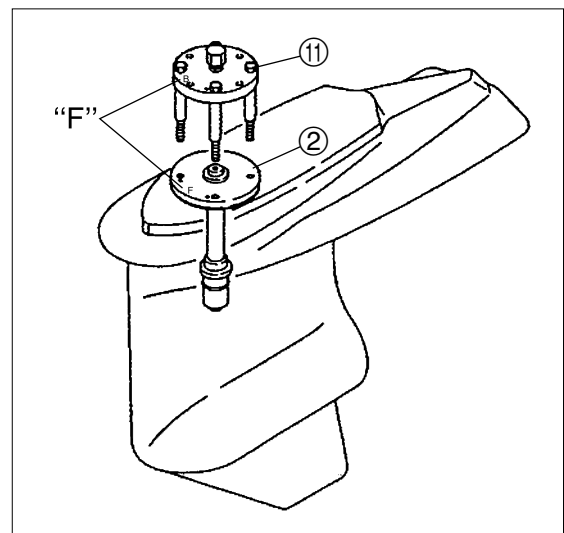
P/N. 3AC-72901-0

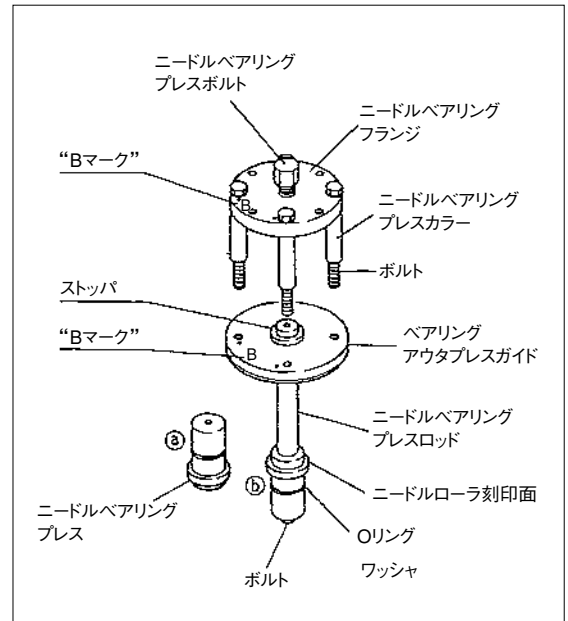


①ニードルベアリング 再使用不可

⚠ 注意

ガイド②、フランジ⑪を取付ける際は「F」マークが前進方向になる様に取付ける。





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



スライドハンマキット：
P/N. 3AC-99080-0

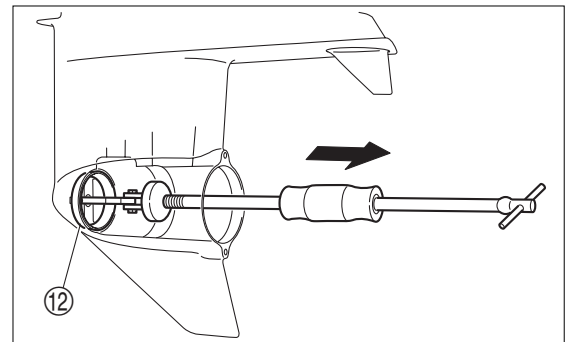


スライドハンマの爪はアウタレース位置の奥に差し込み溝があるのでその位置を確認し爪を差込む。

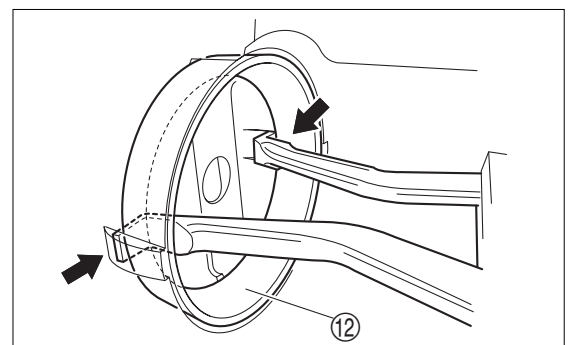
又、下記の工具を使用しても同じ作業が行える



ベベルギヤベアリングプーラAss'y：
P/N. 3B7-72755-0

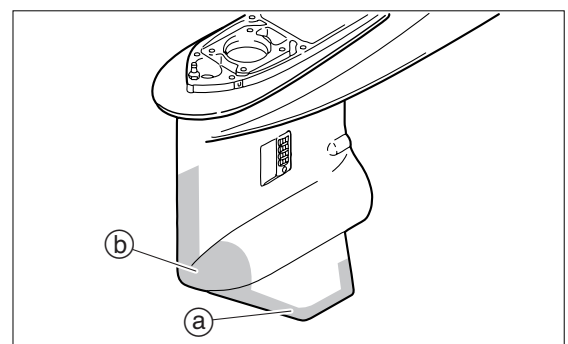


⑫アウタレース 再使用不可



28) ギヤケースの点検

1. スケッグ⑨・トーピード部⑩にクラック他損傷等生じていないか点検する。
必要に応じて交換する。





29) ギヤケースの組立

⚠ 注意

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

「6章 シム調整」参照

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



ベアリングアウタプレスキット：

P/N. 3B7-72739-1

ベアリングアウタプレスプレート②

ベアリングアウタプレスガイド③

ベアリングアウタプレスロッド④

ナット M10⑤

スプリングワッシャ⑥

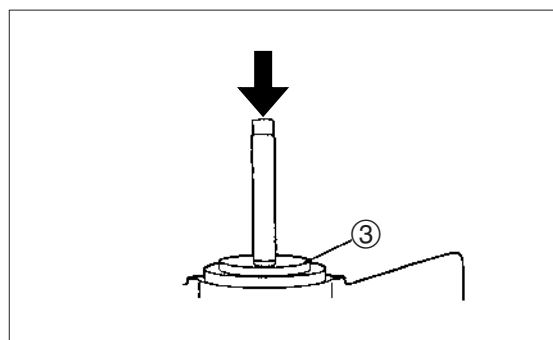
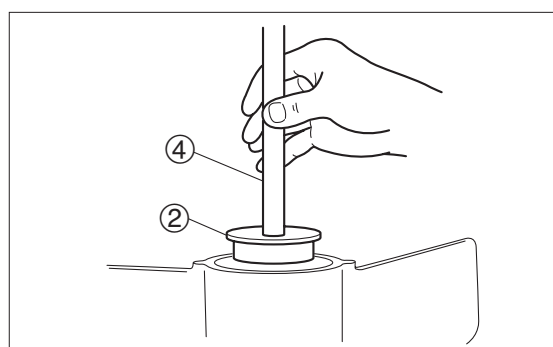
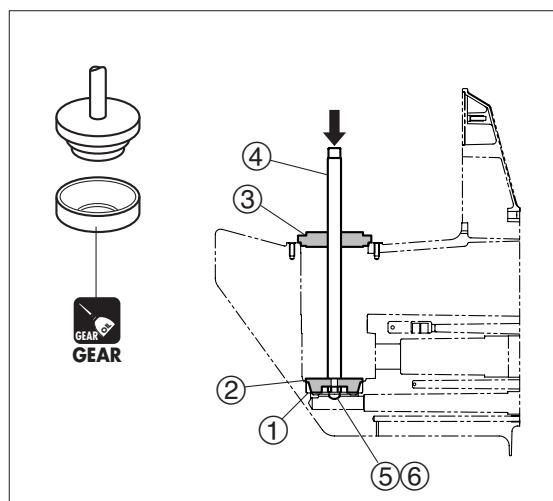
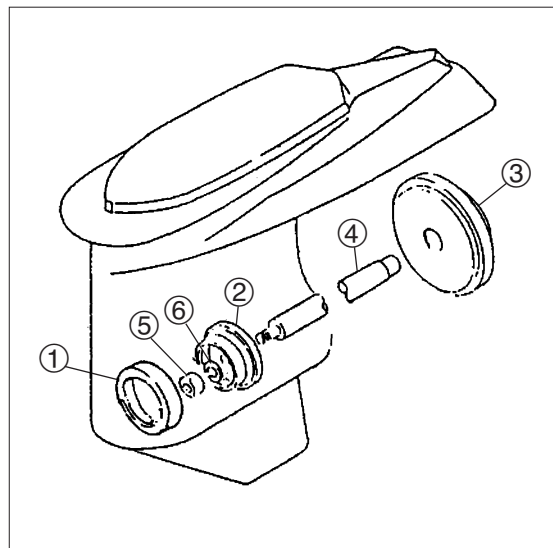
2. ギヤケースのプロペラシャフトの開口部を上に向けてバイスや他の固定具に水平に据付ける。
3. ギヤケース内のアウタレース取付面の汚れを落としギヤオイルを塗布する。
4. アウタレースの外面にギヤオイルを塗布しレースの刻印面を奥側に向けハウジングのセンタに位置づける。



GEAR OIL

5. プレート②がアウタレースの内側に接するようロッド Ass'yをギヤケースにゆっくり挿入し、ガイド③をロッド④に挿入しギヤケースの開口部にセットする。

6. ロッドの端をプレスを使用して、アウタレースをハウジング内にしっかりと圧入させる。



7. 下記の工具を使用しニードルベアリングを取付ける。



ニードルベアリングプレスキット：

P/N. 3C7-72900-1

ベアリングアウトプレスガイド②：

P/N. 3Y9-72905-0

ニードルベアリングプレスロッド③

ニードルベアリングプレス④：

P/N. 3Y9-72770-0

Oリング⑤

ボルト M8-80⑥

ワッシャ M8⑦

ニードルベアリングプレスカラー⑧

ニードルベアリングプレスボルト⑨

ボルト M8-110⑩

ニードルベアリングプレスフランジ⑪：

P/N. 3AC-72901-0

⚠ 注意

- ・ガイド②、フランジ⑪を取付ける際は「F」マークが前進方向になる様に取付ける。
- ・ベアリングは刻印がある側が上方になる様に組付ける。



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

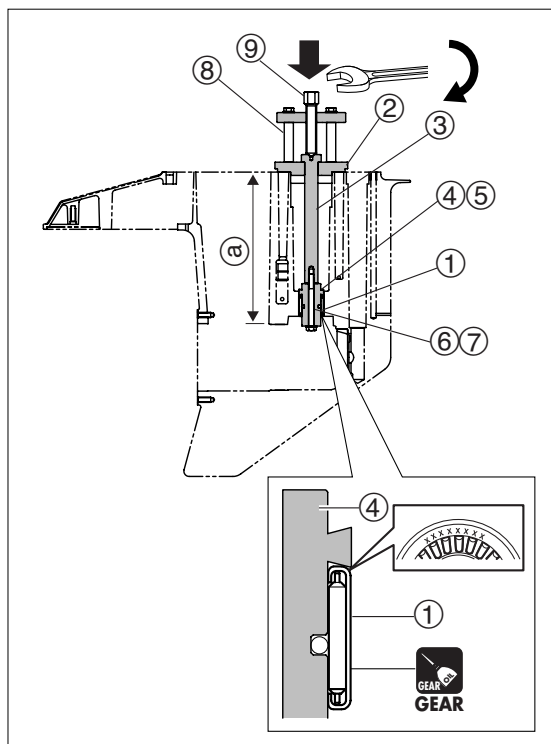


組付深さ②：

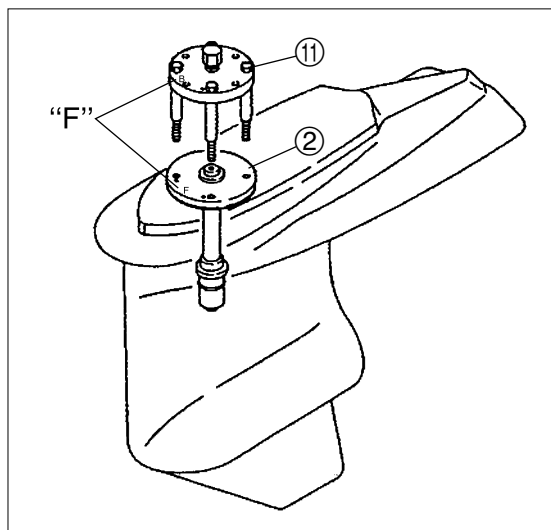
189.75±0.3 mm (7.4705±0.0118 in)



GEAR



①ニードルベアリング 再使用不可





ロウユニット

30) ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択

⚠ 注意

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

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

「6章 ロウユニットの組立」の手順2～7に従い、ポンプケース①まで組付けてM8 L=35mm+平座金②で締付け



フォワード (A) ギヤは取外しておく。



M8 L=35mm+平座金②：
13N・m (9.0 lb・ft) [1.3kgf・m]

2. シム調整の作業をしやすくする為に、プロペラシャフト側のギヤケースの開口部を上に向けてバイスや他の固定具に水平に据付ける。
シミングゲージ③をギヤケースに挿入し、シミングゲージとピニオン (B) ギヤ④間のすき間⑤を測定する。

⚠ 注意

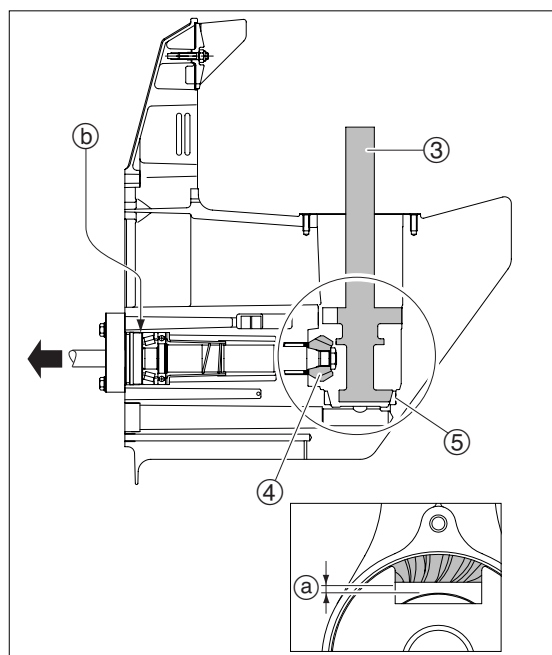
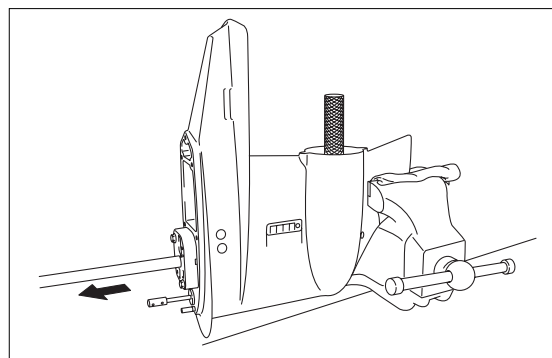
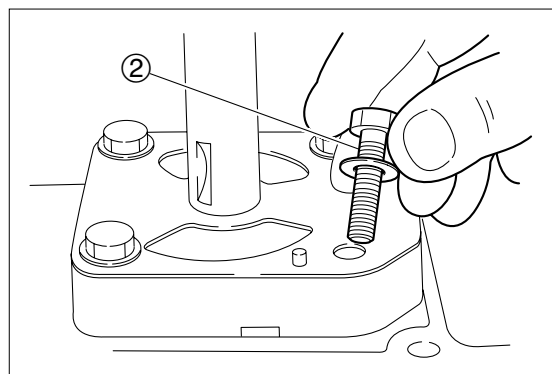
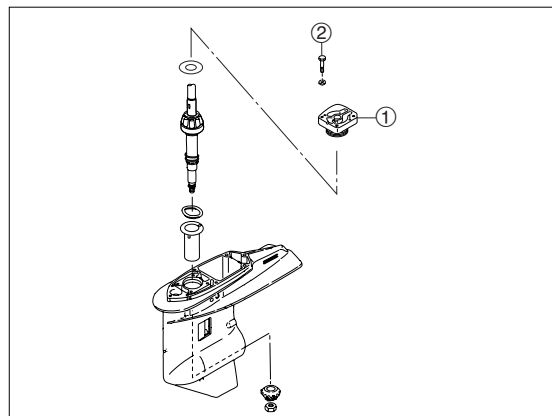
- ・シミングゲージ③はテーパローラベアリング⑤のアウトレースのテーパ面に突き当てる。
- ・測定時はドライブシャフトを引き上げてガタをなくす。



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



シミングゲージ③：
P/N. 3B7-72250-0
シックネスゲージ：
P/N. 353-72251-0



3. すき間⑨が規定値になる様に⑩ポンプケース（ロワ）下側にシム⑥を追加し調整する。



ピニオン（B）ギヤ高さ⑨：

0.45～0.49 mm (0.0177～0.0193 in)

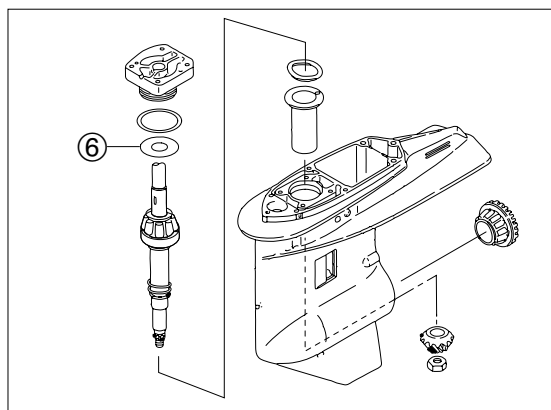
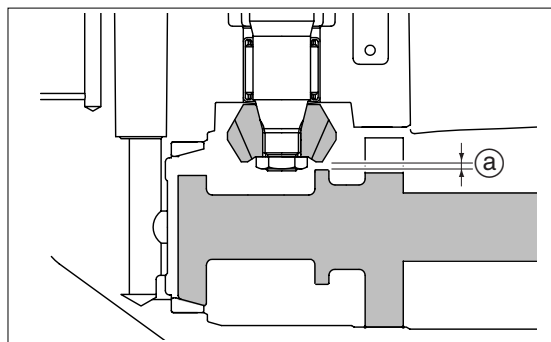


シムの種類：

0.1 mm (0.0039 in) P/N. 353-64016-0

0.15 mm (0.0059 in) P/N. 353-64015-0

0.3 mm (0.0118 in) P/N. 353-64014-0





ロウユニット

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

⚠ 注意

フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間バックラッシュを測定する前にピニオン (B) ギヤ高さを確定する。

「6章 ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シム選択」参照

1. 「6章 ロウユニットの組立」の手順1～7に従いポンプケース（ロフ）まで組付ける。
2. ダイヤルゲージプレート①を取付け、ボルトM8-35+平座金⑧で締付ける。



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

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



ダイヤルゲージプレート①：

P/N. 3B7-72729-0

バックラッシュメジャリングツールキット：

P/N. 3B7-72234-0

バックラッシュメジャリングツールシャフト②：

P/N. 3B7-72723-0

バックラッシュメジャリングツールプレート③：

P/N. 3B7-72724-0

ナットM12P1.5④：

P/N. 3B7-72735-0

コーンディスクスプリング⑤：

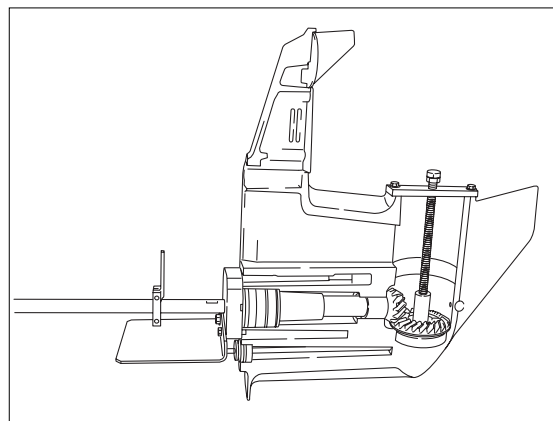
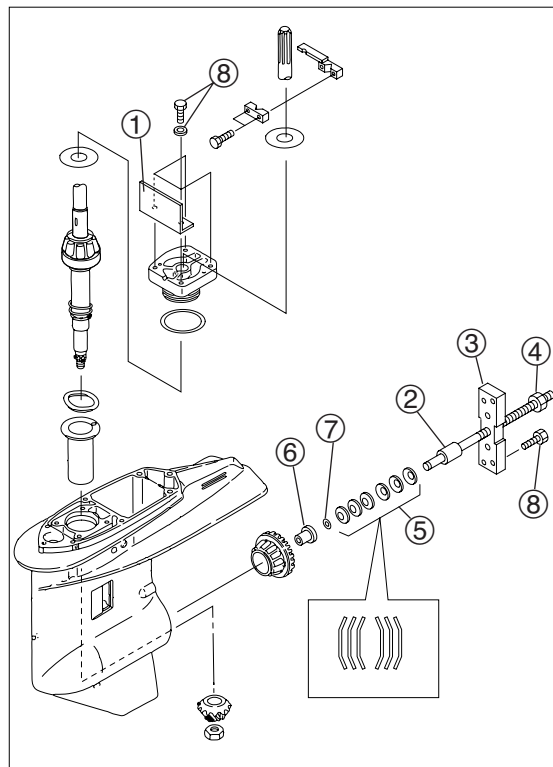
P/N. 3B7-72734-0

メジャリングツールセットピース⑥：

P/N. 3B7-72245-0

Oリング⑦：

P/N. 332-60002-0



- ・プロペラシャフト側のギヤケースの開口部を上に向けてバイスや他の固定具に水平に据付けると作業がしやすい。
- ・コーンディスク⑤の合わせる向きに注意する。3枚ずつ向い合わせる。

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



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



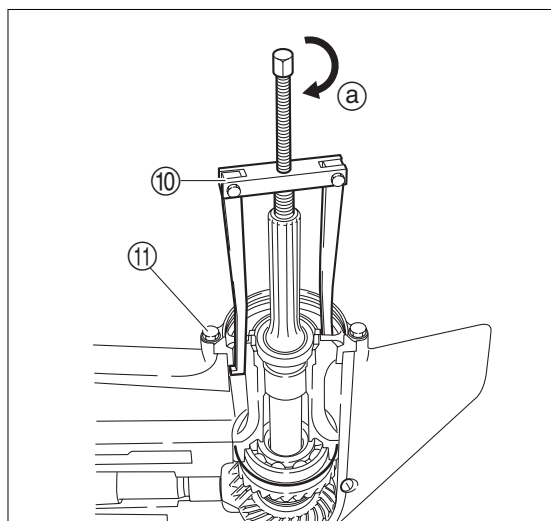
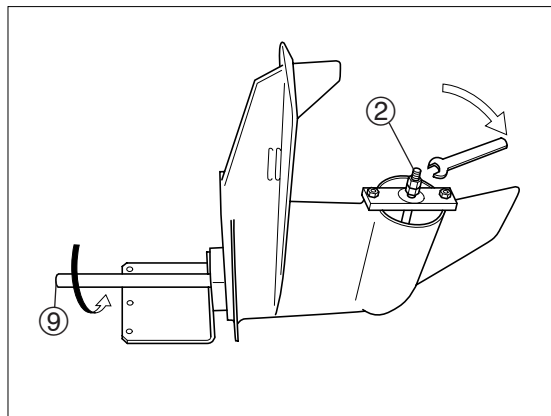
プロペラシャフトハウジングボルト⑪：
25 N・m（18 lb・ft）[2.5 kgf・m]



プロペラシャフトハウジングブーラ⑩：
P/N. 353-72252-0



点検用締付トルク⑨：
プロペラシャフトが回らなくなるまで徐々に締付ける。



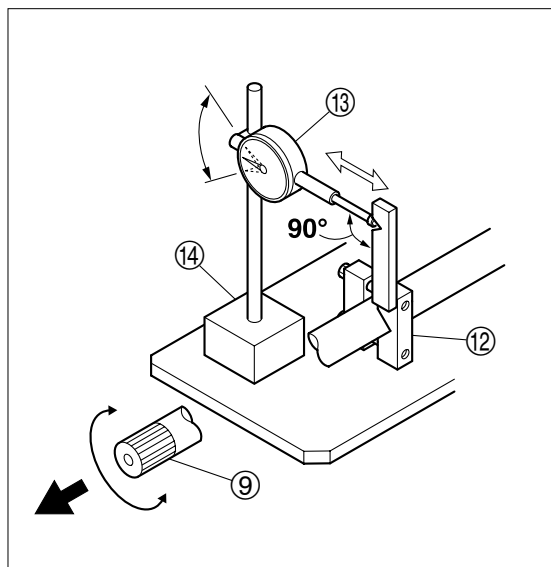
5. バックラッシュメジャリングツールクランプ⑫をドライブシャフトに取付ける。
6. ドライブシャフト⑨を水平に引きながら左右方向にゆっくり廻し、ダイヤルゲージ⑬の振れ幅を読みとる。



ダイヤルゲージの先端はクランプAss'yにあるV溝の中に当てて計測する。



バックラッシュメジャリングツールクランプ⑫：
P/N. 3B7-72720-0
ダイヤルゲージ⑬：
市販品
マグネティックスタンド⑭：
市販品





ロウユニット

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



- ・ダイヤルゲージの読み値を確認して調整すべきシムの厚さで加減する。
- ・バックラッシュの測定は歯車のあたり位置を変えながら複数回行い確認する。
- ・計測の際、ドライブシャフトを引く力を毎回一定にしてバックラッシュの計測を行う。
- ・以上の作業を行う場合、プロペラシャフトの開口部を上に向けて、バイスや他の固定具に水平に据付けると作業がしやすい。



適正バックラッシュ：

0.67～0.94 mm (0.0264～0.0370 in)

ダイヤルゲージ 読み値：mm (in)	シムの厚さ:mm(in) +追加/-取去
0.40～0.54 (0.0157～0.0213)	-0.10 (0.0039)
0.55～0.66 (0.0217～0.0260)	-0.05 (0.0019)
0.67～0.94 (0.0264～0.0370)	0.00
0.95～1.06 (0.0374～0.0417)	+0.05 (0.0019)
1.07～1.24 (0.0421～0.0488)	+0.10 (0.0039)
1.25～1.41 (0.0492～0.0555)	+0.15 (0.0059)
1.42～1.59 (0.0559～0.0626)	+0.20 (0.0078)
1.60～1.77 (0.0630～0.0697)	+0.25 (0.0098)
1.78～1.94 (0.0701～0.0764)	+0.30 (0.0118)
1.95～2.12 (0.0768～0.0835)	+0.35 (0.0137)
2.13～2.30 (0.0839～0.0906)	+0.40 (0.0157)
2.31～2.47 (0.0909～0.0972)	+0.45 (0.0177)
2.48～2.65 (0.0976～0.1043)	+0.50 (0.0196)

8. 必要に応じてシム⑧をフォワード（A）ギヤ⑮とテーパローラベアリング⑮間⑧に追加する。

⚠ 注意

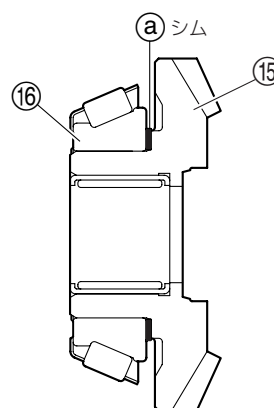
テーパローラベアリングの脱着は、
「6章 フォワード（A）ギヤの分解」
「6章 フォワード（A）ギヤの組立」を参照



シムの種類⑧：

0.1 mm (0.0039 in) P/N. 3B7-64016-0

0.15 mm (0.0059 in) P/N. 3B7-64015-0



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

⚠ 注意

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

「6章 ピニオン (B) ギヤ高さの測定&シムの選択」参照

1. 「6章 ロウユニットの組立」の手順2～7に従いポンプケース (ロフ) まで組付ける。



フォワード (A) ギヤは取外しておく。

2. ダイヤルゲージプレート①を取付け、ボルト M8 L=35mm②+平座金②で締付ける。
3. プロペラシャフトハウジングAss'y⑨にバックラッシュメジャリングツールキット③～⑧を組付けてギヤケースに挿入し、M8 L=30mm⑩+平座金⑩で取付ける。



バックラッシュメジャリングツールキット

P/N. 3B7-72255-0

ナット M12-P1.5③

P/N. 3B7-72735-0

ワッシャ 13-21-2.5④

P/N. 3B7-72707-0

バックラッシュメジャリングツールプレート⑤

P/N. 3B7-72725-0

バックラッシュメジャリングツールシャフト⑥

P/N. 3B7-72726-0

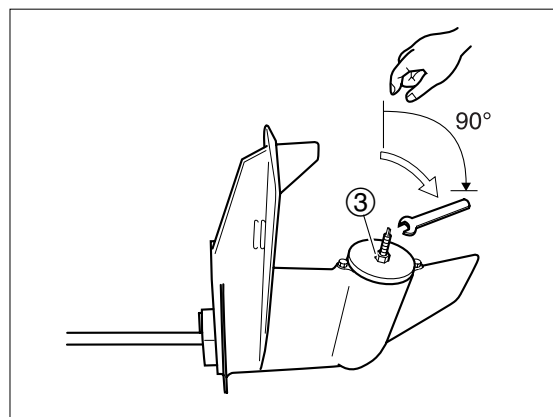
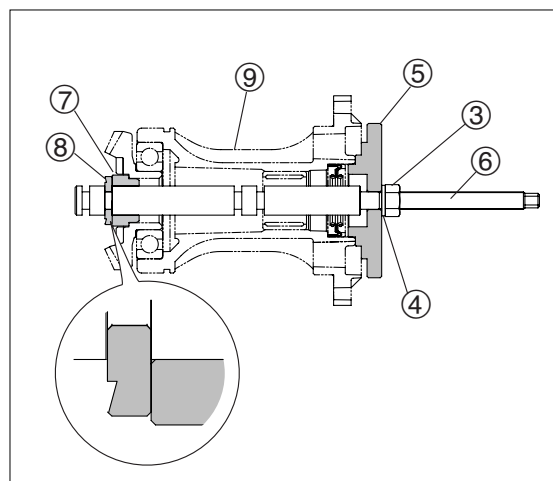
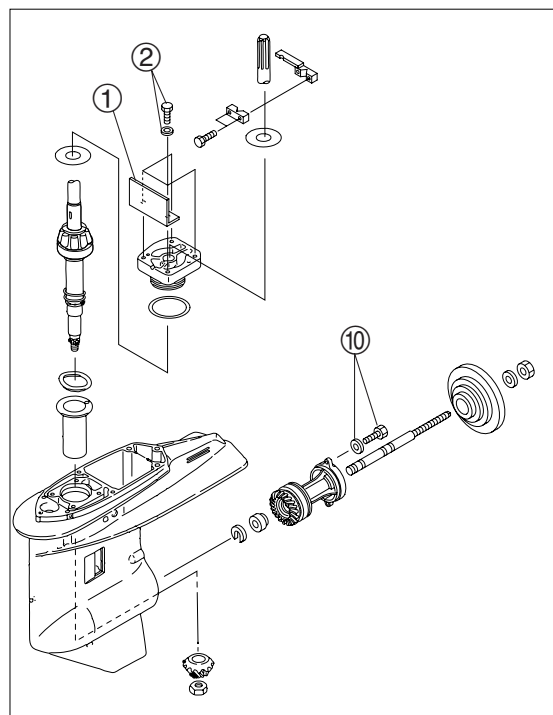
メジャリングツールセットピース⑦

3B7-72727-0

ジャリングツールリテーナ⑧

3B7-72903-0

4. シャフト⑥の先端を工具で固定してナット③を指で回らなくなるまで締付けたのち、更に工具を用いて1/4回転 (90°) 締込む。





ロウユニット

5. バックラッシュメジャリングツールクランプ⑫をドライブシャフト⑪に取付ける。
6. ドライブシャフト⑪を水平に引きながら左右方向にゆっくり廻しダイヤルゲージの振れ幅を読みとる。



ダイヤルゲージの先端はクランプAss'yにあるV溝の中に当てて計測する。



バックラッシュメジャリングツールクランプ⑫：

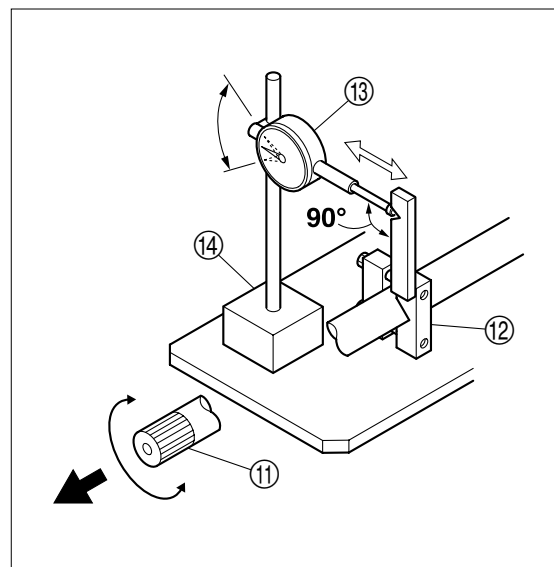
P/N. 3B7-72720-0

ダイヤルゲージ⑬：

市販品

マグネティックスタンド⑭：

市販品



7. ダイヤルゲージの振れ幅及び下表をもとに必要なシム・厚さを選定する。



- ・ダイヤルゲージの読み値を確認して調整すべきシムの厚さで加減する。
- ・バックラッシュの測定は歯車のあたり位置を支えながら複数回行い確認する。
- ・計測の際、ドライブシャフトを引く力を毎回一定にしてバックラッシュの計測を行う。
- ・以上の作業を行う場合、プロペラシャフトの開口部を上に向けて、バイスや他の固定具に水平に据付けると作業がしやすい。



適正バックラッシュ：

0.67～0.94 mm (0.0264～0.0370 in)

ダイヤルゲージ 読み値：mm (in)	シムの厚さ：mm(in) +追加/－取
0.40～0.54 (0.0157～0.0213)	－0.10 (0.0039)
0.55～0.66 (0.0217～0.0260)	－0.05 (0.0019)
0.67～0.94 (0.0264～0.0370)	0.00
0.95～1.06 (0.0374～0.0417)	+0.05 (0.0019)
1.07～1.24 (0.0421～0.0488)	+0.10 (0.0039)
1.25～1.41 (0.0492～0.0555)	+0.15 (0.0059)
1.42～1.59 (0.0559～0.0626)	+0.20 (0.0078)
1.60～1.77 (0.0630～0.0697)	+0.25 (0.0098)
1.78～1.94 (0.0701～0.0764)	+0.30 (0.0118)
1.95～2.12 (0.0768～0.0835)	+0.35 (0.0137)
2.13～2.30 (0.0839～0.0906)	+0.40 (0.0157)
2.31～2.47 (0.0909～0.0972)	+0.45 (0.0177)
2.48～2.65 (0.0976～0.1043)	+0.50 (0.0196)

8. 必要に応じてシムをリバース (C) ギヤ⑮、ベアリング⑯間⑯に追加する。

⚠ 注意

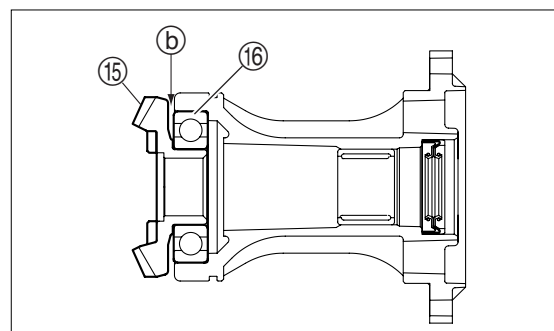
リバース (C) ギヤの脱着は、
「6章 プロペラシャフトハウジングAss'yの分解」
「6章 ロウユニットの組立」を参照



シムの種類：

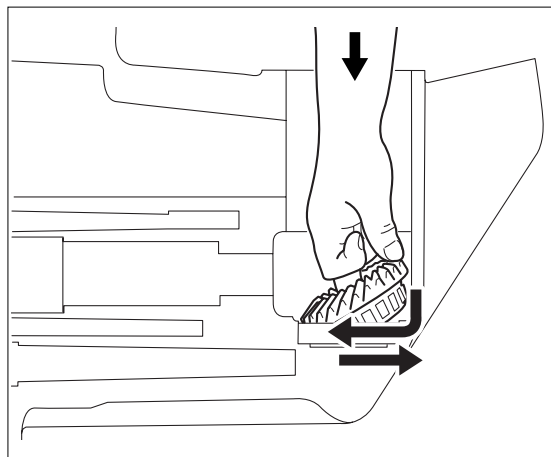
0.1 mm (0.0039 in) P/N. 3B7-64037-0

0.15 mm (0.0059 in) P/N. 3B7-64036-0



33) ロウユニットの組立

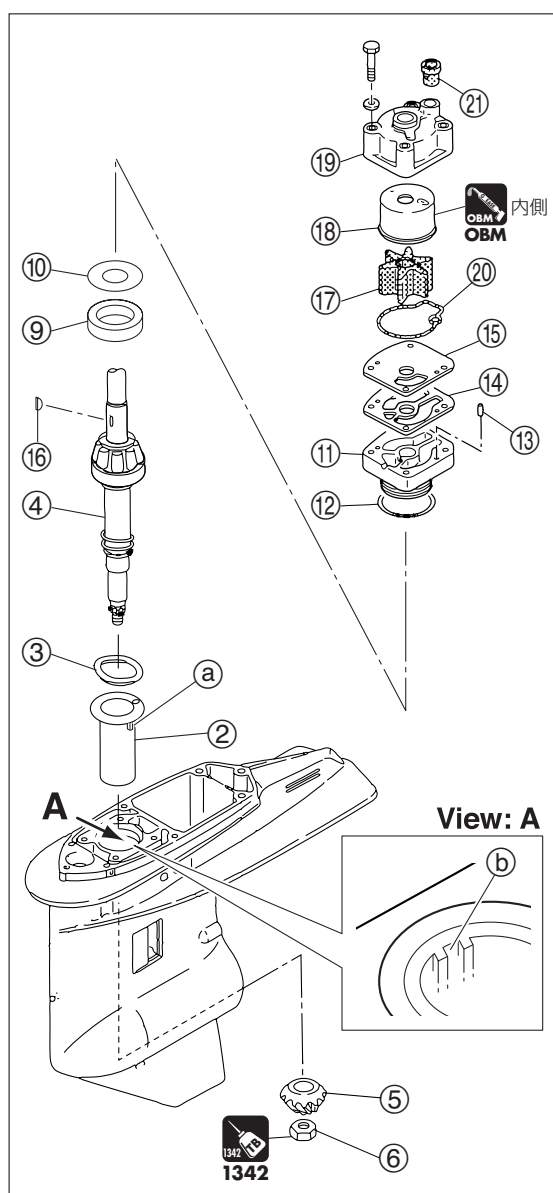
1. フォワード (A) ギヤ①を取付ける。



2. ドライブシャフトスプリングガイド②、ウェーブワッシャ③、ドライブシャフト④を取付ける。

⚠ 注意

スプリングガイド②の凸部aとギヤケースの溝部bを
合わせる。



⑫⑭⑯ 再使用不可



ロウユニット

3. ピニオン (B) ギヤ⑤を取付け、ピニオン (B) ギヤナット⑥を規定トルクで締付ける。



- ・ドライブシャフトソケット⑧をレンチで時計方向に回転させてナットを締める。その際、ギヤケースのベベルギヤBナットレンチ⑦が直接ケースに当たらないようウェス等で保護する。
- ・この作業を行う場合、プロペラシャフト側のギヤハウジングの開口部を上に向けてバイスや他の固定具に水平に据付けると一人でも作業がしやすい。
- ・ピニオン (B) ギヤやナットを締付ける際はねじ部にスリーボンド1342を塗布する。
- ・ドライブシャフトのピニオン (C) ギヤ取付部のテーパ部とギヤナットのねじ部は完全脱脂を行う。



ベベルギヤBナットレンチ⑦：

P/N. 3B7-72231-0

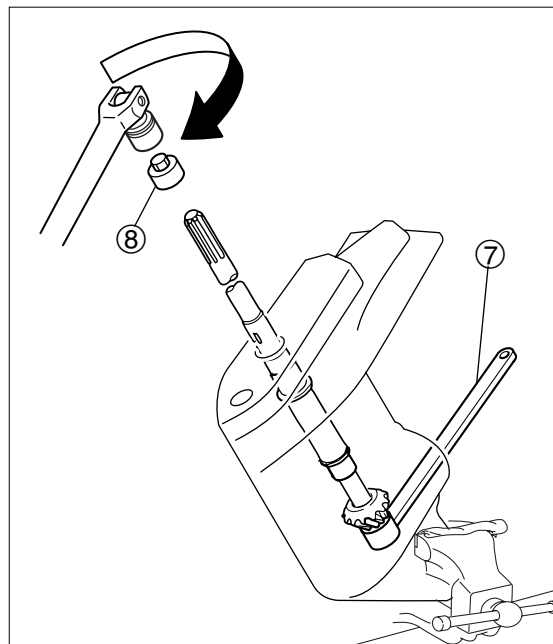
ドライブシャフトソケット⑧：

P/N. 3B7-72232-0



ピニオン (B) ギヤナット⑥：

110N・m (80 lb・ft) [11kgf・m]



4. テーパーローラベアリングのアウタレース⑨分解時に、組付けてあったシム⑩を取付ける。

5. ポンプケース (ロウ) ⑪にOリング⑫を組付けて、ポンプケース (ロウ) をギヤケースに組付ける。



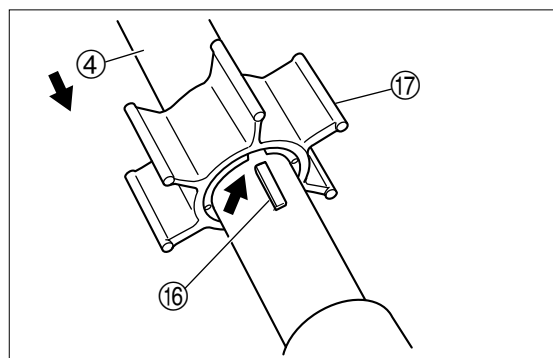
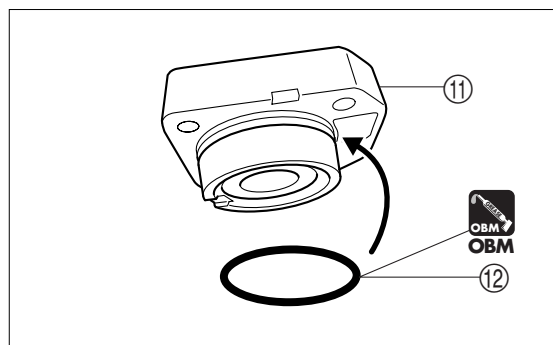
OリングにはOBMグリスを塗布する。



OBM

6. ポンプケース (ロウ) ⑪にダウエルピン⑬を組付け、ポンプケースガイドプレートガスケット⑭、ポンプケースガイドプレート⑮を組付ける。

7. ドライブシャフト④にウォータポンプインペラキー⑯を取付けて、ウォータポンプインペラ⑰側のキー溝に位置を合せてインペラを組付ける。



8. ウォータポンプライナ⑱をポンプケース（アッパ）⑲に組付ける。

⚠ 注意

ポンプライナ⑱の凸部aとポンプケース（アッパ）⑲の凹部bを合せる。



ウォータポンプライナの内側にはOBMグリスを塗布する。



OBM

9. ポンプケース（アッパ）⑲、ポンプケースシール⑳をドライブシャフトの端から差込み、ポンプケース（ロワ）㉑に組付ける。

⚠ 注意

ポンプケース⑲を組付ける際はドライブシャフト④を時計回りに回しながら組付け、インペラの羽がエンジンの回転方向と逆にならないようにする。

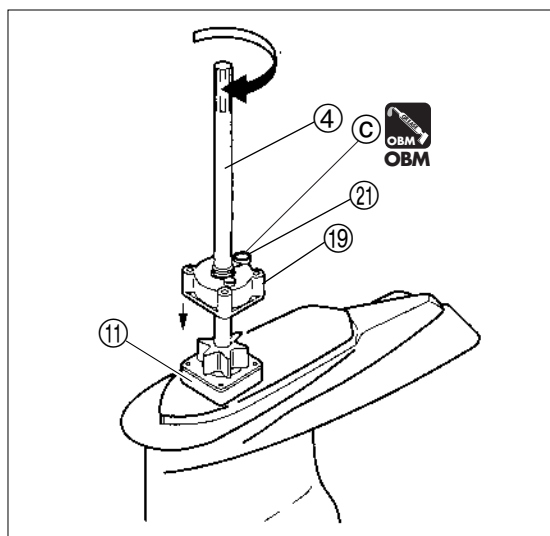
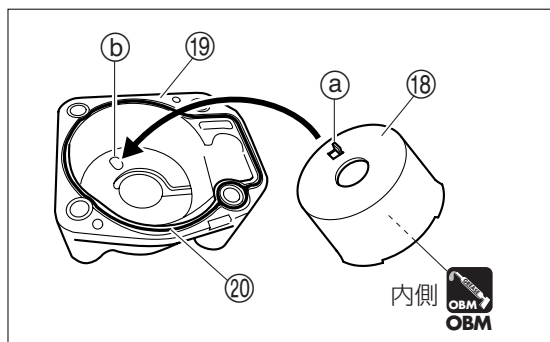


OBM

10. ウォータパイプシール㉒（RP）を取付ける。



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



6

34) クラッチカムAss'yの取付

1. クラッチカムAss'y①を取付ける。

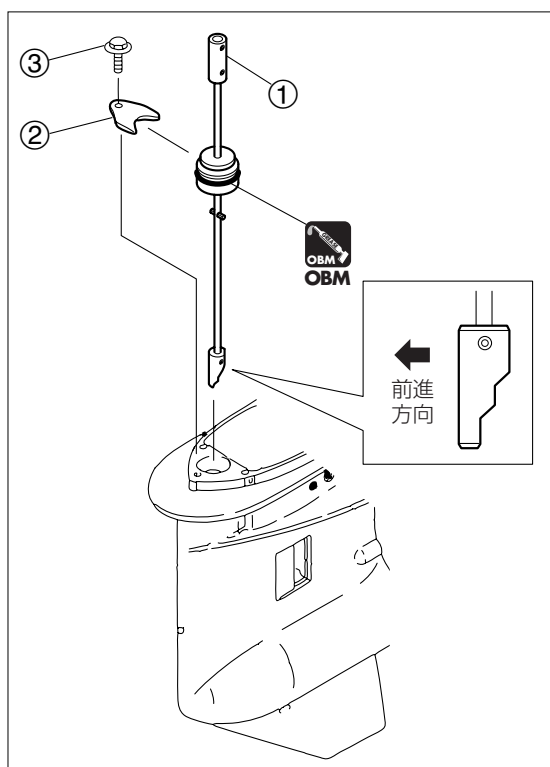


クラッチカムAss'yのOリングにはOBMグリスを塗布して、カムロッドブッシングをギヤケースに押し込む様にして取付ける。
クラッチカムの向きに注意する。



OBM

2. ストップ②、ボルト③を取付ける。





ロウユニット

- プロペラシャフトハウジング①にOリング②を取付ける。



OリングにはOBMグリスを塗布する。

- プロペラシャフト③にスチールボール④ (3個)、クラッチブッシュロッド⑤、分解時組み込まれていたワッシャ⑥を取付ける。

注意

ギヤケース・プロペラシャフト・プロペラシャフトハウジングのいずれかを交換した場合は、プロペラシャフトのガタ（前後方向）の測定を行い、ワッシャ⑥の厚さを選択する。
「6章 プロペラシャフトのガタ測定及びワッシャの厚さ選定」参照

- プロペラシャフトハウジング①にプロペラシャフト③を取付けてギヤケースに組付ける。



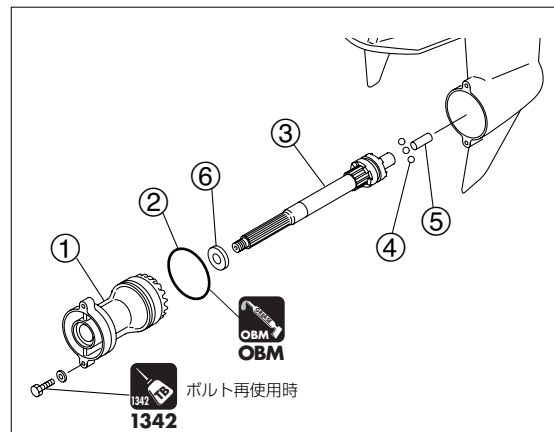
- ・プロペラシャフトハウジングを確実にギヤケースに組付け、Oリングがケース内にしっかりと入って行くのを確認して最後に取付ボルトを締める。
- ・プロペラシャフトハウジング取付ボルトのねじ部にスリーボンド1342を塗布する。



プロペラシャフトハウジングボルト：
25 N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m]



1342



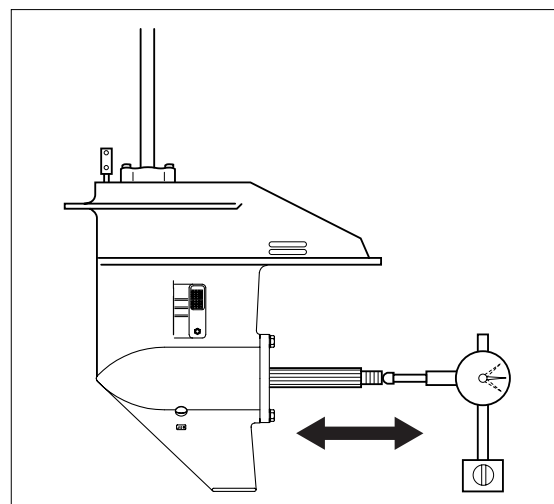
②Oリング 再使用不可

35) プロペラシャフトのガタ測定及びワッシャの厚さ選定

注意

プロペラシャフトのガタを測定する前にフォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間及びリバース (C) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間のバックラッシュ調整を行う。
「6章 フォワード (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間のバックラッシュ測定・シム選定」「6章 ピニオン (B) ギヤ・リバース (C) ギヤ間のバックラッシュ測定及・シム選定」を参照

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



3. ガタが規定値になる様にワッシャ①の厚さを選択する。



規定値：

0.2～0.4 mm (0.0078～0.0157 in)



ワッシャの種類：

2.8 mm (0.110 in) P/N. 3B7-64035-0

3.0 mm (0.118 in) P/N. 3B7-64034-0

3.2 mm (0.126 in) P/N. 3B7-64032-0

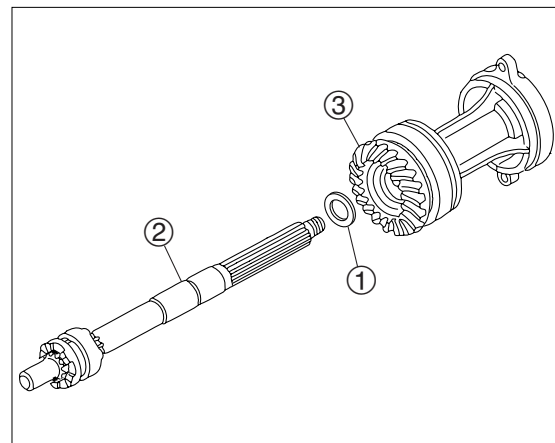
4. 必要に応じてプロペラシャフト②、リバース (C) ギヤ③間のワッシャ①を交換する。

⚠ 注意

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



前後方向のガタがないと、ニュートラルでもプロペラが回ってしまう。



36) ロウユニットの組付

- PTTユニットのマニュアルバルブを操作し、船外機をチルトアップさせ、チルトストッパを掛ける。
- シフトロッド①を引上げておく。



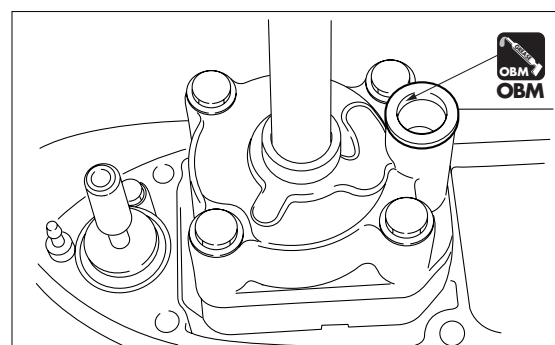
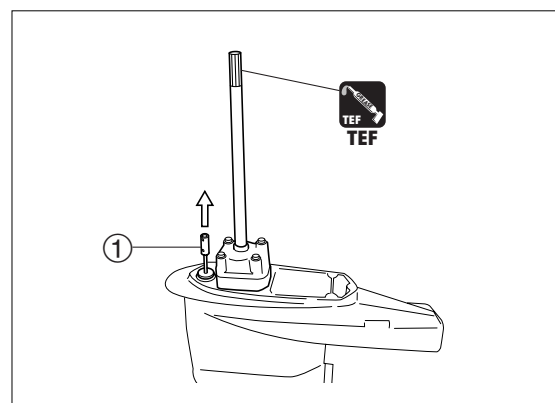
- ・組付ける前にドライブシャフトのスプライン部にTEFグリスを薄く塗布する。
- ・ウォーターパイプシールラバーにOBMグリスを薄く塗布する。
- ・ロウユニットの組付けの際は船外機をチルトUPさせて行くと作業がしやすい。
- ・組付け時はウォーターパイプをシールラバーに確実に挿入する。



TEF



OBM



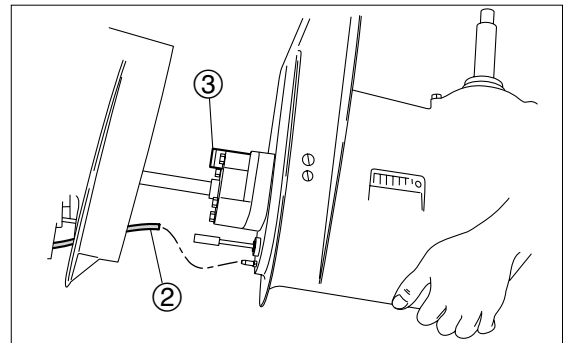


ロウユニット

- ロウユニットAss'yをドライブシャフトハウジングに挿入する。
スピードメータピックアップチューブ②を接続し、ウォータパイプとウォータパイプシール③の位置を合わせる。



スピードメータチューブを接続後、バンドで固定する。



- ロウユニットAss'y取付けボルト・ナットを規定トルクで締付ける。
- ギヤケースプレートプラグ①、ギヤケースプレート②を取付ける。

⚠ 注意

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



M8 :
25N・m (18 lb・ft) [2.5kgf・m]

M10 :
40N・m (29 lb・ft) [4.0kgf・m]



OBM

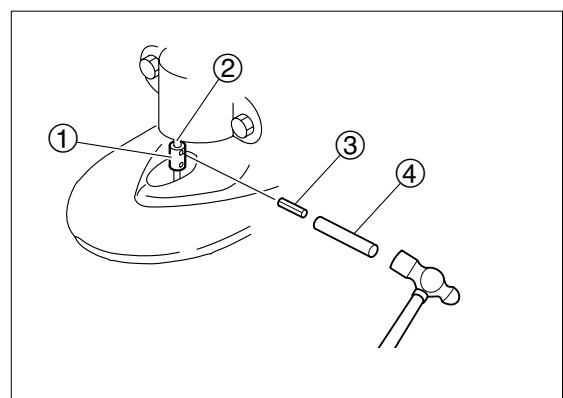
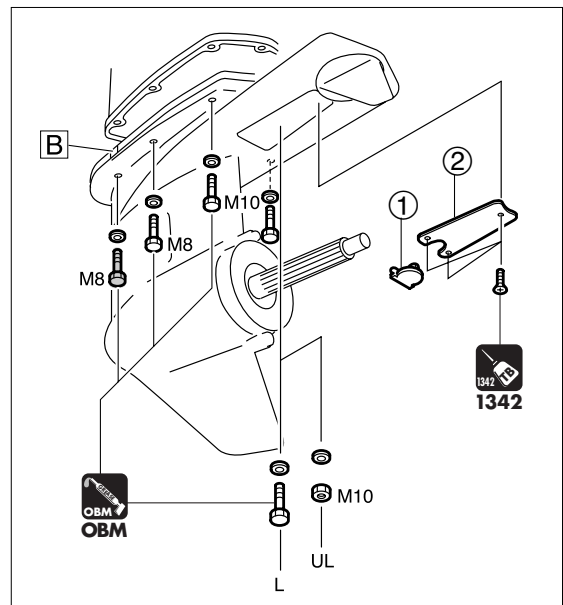
- シフトロッドジョイント①とシフトロッド②を接続し、スプリングピン③を打込む。



- ・スプリングピンは再使用しない。
- ・取外したら新品に交換する。



スプリングピンツールB④ (φ3.5) :
P/N. 369-72218-0



③スプリングピン 再使用不可

7. プロペラを取付けてプロペラナット②を規定トルクで締付ける。

⚠ 注意

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

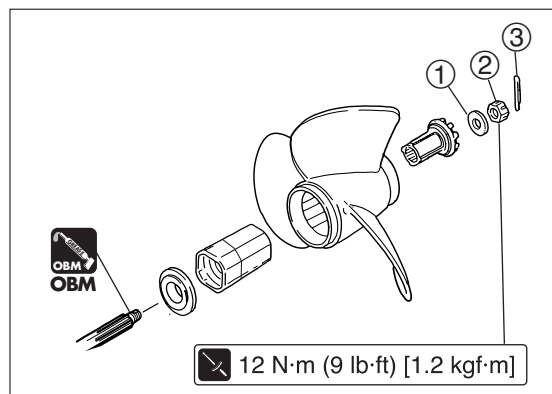


プロペラナット②：
12N・m (9 lb・ft) [1.2kgf・m]

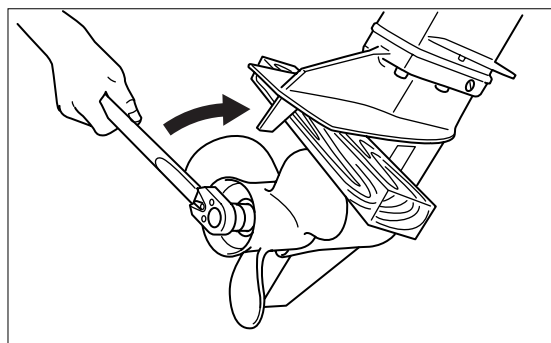
8. スプリットピン③を取付ける。

⚠ 注意

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



③スプリットピン 再使用不可



9. ギヤオイルを入れ、確認する。
「3章 ギヤオイルの交換」参照



必要に応じて「3章 ギヤケースの点検（エア漏れ）」の点検を行う。



7

カウル & ブラケット、PTTユニット

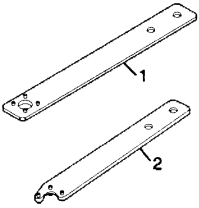


1. 特殊工具	7-2	8) ドライブシャフトハウジングの組付	7-23
2. パーツレイアウト	7-3	9) ステアリングシャフトアームの取外	7-24
トップカウル（モータカバーアッパ）	7-3	10) PTTユニットの取外	7-25
ボトムカウル（モータカバーロワ）	7-4	11) クランプブラケットの取外	7-27
シフト	7-6	12) クランプブラケットの組立	7-28
ドライブシャフトハウジング	7-8	13) PTTユニットの取付	7-28
ブラケット	7-10	14) ステアリングアームの組付	7-30
パワートリム & チルト	7-12	15) PTTモータの取外	7-31
3. 点検項目	7-14	16) PTTモータの点検	7-32
1) トップカウルの取外	7-14	17) PTTモータの組立	7-33
2) カバーフックの調整	7-14	18) リザーバの取外	7-34
3) ボトムカウルの取外	7-14	19) ギヤポンプの分解	7-35
4) ドライブシャフトハウジングの取外	7-15	20) チルトシリンダとトリムシリンダの分解	7-36
5) ドライブシャフトハウジングの分解	7-17	21) PTTユニットの組立	7-37
6) ドライブシャフトハウジングの点検	7-19	22) PTTユニットのエア抜き	7-40
7) ドライブシャフトハウジングの組立	7-20		



カウル & ブラケット、PTTユニット

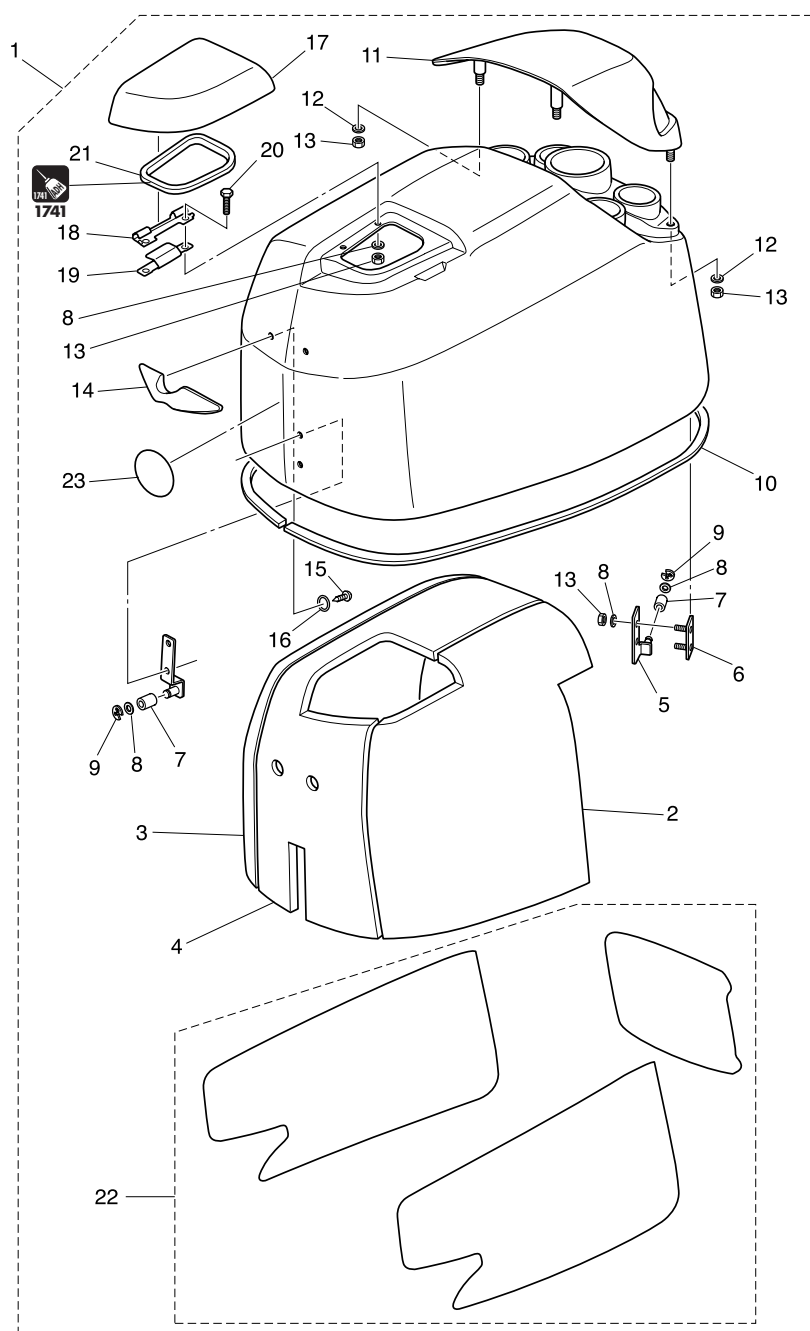
1. 特殊工具

	
1 : トリムロッドガイドレンチ P/N. 3B7-72792-0	
2 : トリムロッドガイドレンチ P/N. 3C8-72791-1	
PTTのピストンロッドAss'y の取外し、取付け	

2. パーツレイアウト

トップカウル (モータカバーアップ)

P/L Fig. 21

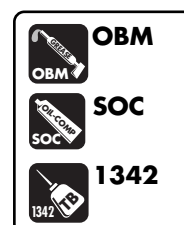


見出番号	部品名	個数	備考
1	トップカウルアッシ (サービス)	1	モータカバー (アップ)
2	サウンドアイソレーション(レフト)	1	
3	サウンドアイソレーション(ライト)	1	
4	サウンドアイソレーション(トップ)	1	
5	カバーステー(リア)	2	
6	プレート	2	
7	ローラ 6.1-14.7-14	3	
8	ワッシャ	9	M6
9	E-リング	3	再使用不可
10	トップカウルシール	1	
11	チルトハンドル	1	
12	ワッシャ 6-16-1.5	6	M6

見出番号	部品名	個数	備考
13	ナイロンナット 6P1.0	10	M6
14	カウルハンドル	1	
15	タッピングスクリュー 6-16	2	
16	ワッシャ 6.5-23-1.5	2	
17	フィラリッド Ass'y	1	
18	フィラリッドヒンジ	1	
19	スプリングフィラリッド	1	
20	ボルト	2	M6 L=16mm
21	シールフィラリッド	1	
22-1	デカールセット、MD90C2	1	90ps
22-2	デカールセット、MD75C2	1	75ps
23	フロント デカール	1	



P/L Fig. 19



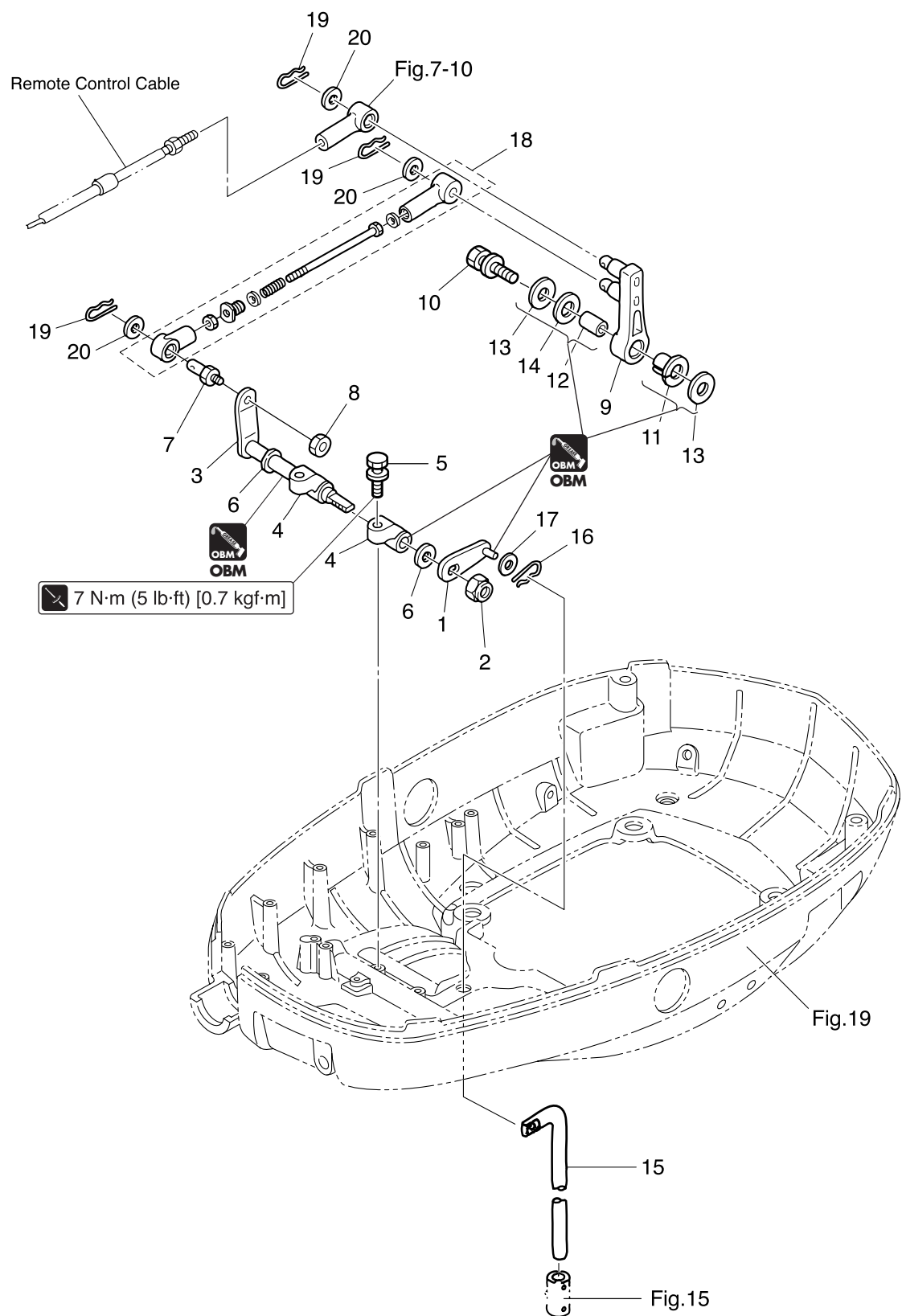
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ボトムカウル	1	モータカバー（ロワ）
2	マウントラバーモータカバーロア 12-18-2.5"	8	
3	スペーサ 8.4-12-17	4	
4	ボルト	4	M8 L=35mm
5	ワッシャ 8.5-24-1.5	4	
6	クランプ	1	
7	ボルト	2	M6 L=25mm
8	グロメット 17-2.7	2	
9	グロメット A ロワカバー	1	
10	グロメット パワートリム・チルトコードアッシ	1	
11	グロメット 17-3	1	
12	コードグロメット	1	
13	グロメット	4	
14	クランプ L=60	1	
15	クランプ 6.5-67P	2	
16	ボルト	4	M6 L=12mm
17	クランプ パワートリム・チルト	1	
18	ボルト	7	M6 L=16mm
19	PTTスイッチ	1	
20	ガasket PTTスイッチアッシ	2	
21	PTTスイッチブラケット	2	
22	フラッシング ホース	1	
23	クリップ、17.8φ	2	
24	フラッシングコネクタ	1	
25	シールリング	1	
26	Oリング 3.1-24.4	1	再使用不可
27	フラッシングコネクタキャップ	1	
28	フックレバーアッシ (レフト)	1	
29	フックレバーアッシ (ライト)	1	
30	カバーフック	2	
31	ワッシャ 18.5-30-1.0	4	
32	Oリング φ3.5-18	4	再使用不可
33	ウェーブワッシャ 18.7-26-0.3	2	
34	ブッシング 18-24-19	4	
35	ワッシャ	2	
36	ボルト	4	M5 L=20mm
37	フックレバー	1	
38	カバーフック	1	
39	シールリング フックレバー	1	
40	ブッシング 14-16-1.8	1	
41	ウェーブ ワッシャ	1	
42	ケーブルクランプ	1	
43	ケーブルクランプ	1	
44	ウォーターニップル	1	
45	ホース	1	L=180mm
46	ラベルインタフェランス	1	US向けモデル用



カウル & ブラケット、PTTユニット

シフト

P/L Fig. 20



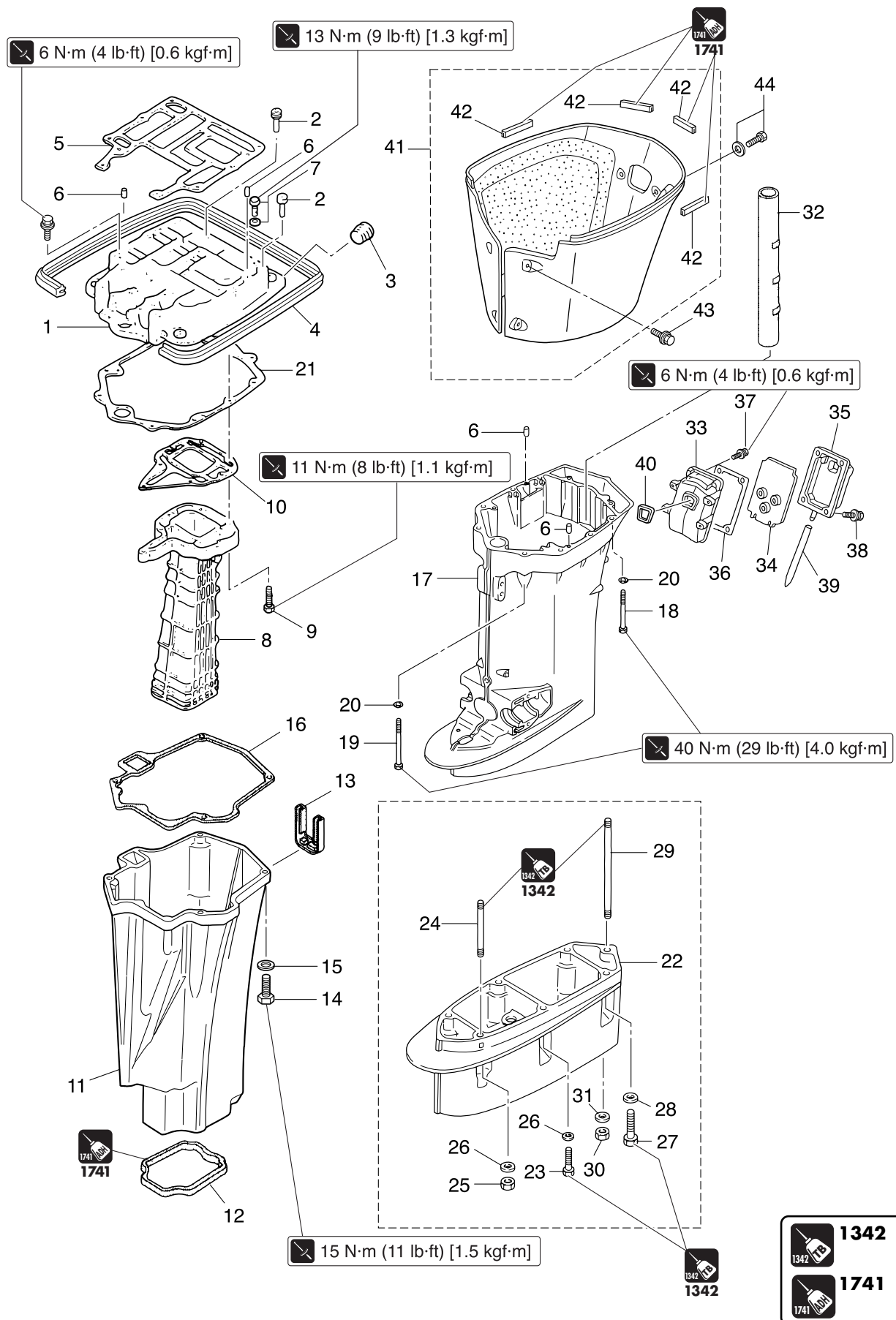
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	シフトロッドレバー	1	
2	ナイロンナット	1	M10
3	シフトレバーシャフト	1	
4	ホルダー シフトレバーシャフト	2	
5	ボルト	2	M8 L=25mm
6	ワッシャ 10.5-18-1.5	2	
7	ケーブルピン	1	
8	ナット	1	M6
9	シフトアーム	1	
10	ボルト	1	M8 L=35mm
11	ブッシング 12-14-15.5	1	
12	カラー 8.4-12-17	1	
13	ワッシャ 8.5-24-1.5	2	
14	ワッシャ 12.5-24-1	1	
15	シフトロット	1	
16	スナップピン、d=6	1	
17	ワッシャ 7-18-1.6	1	
18	シフトアシスト アッシ	1	
19	R-ピン、d=8	3	
20	ワッシャ 8.5-18-1.6	3	



カウル & ブラケット、PTTユニット

ドライブシャフトハウジング

P/L Fig. 14



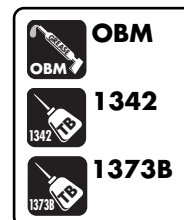
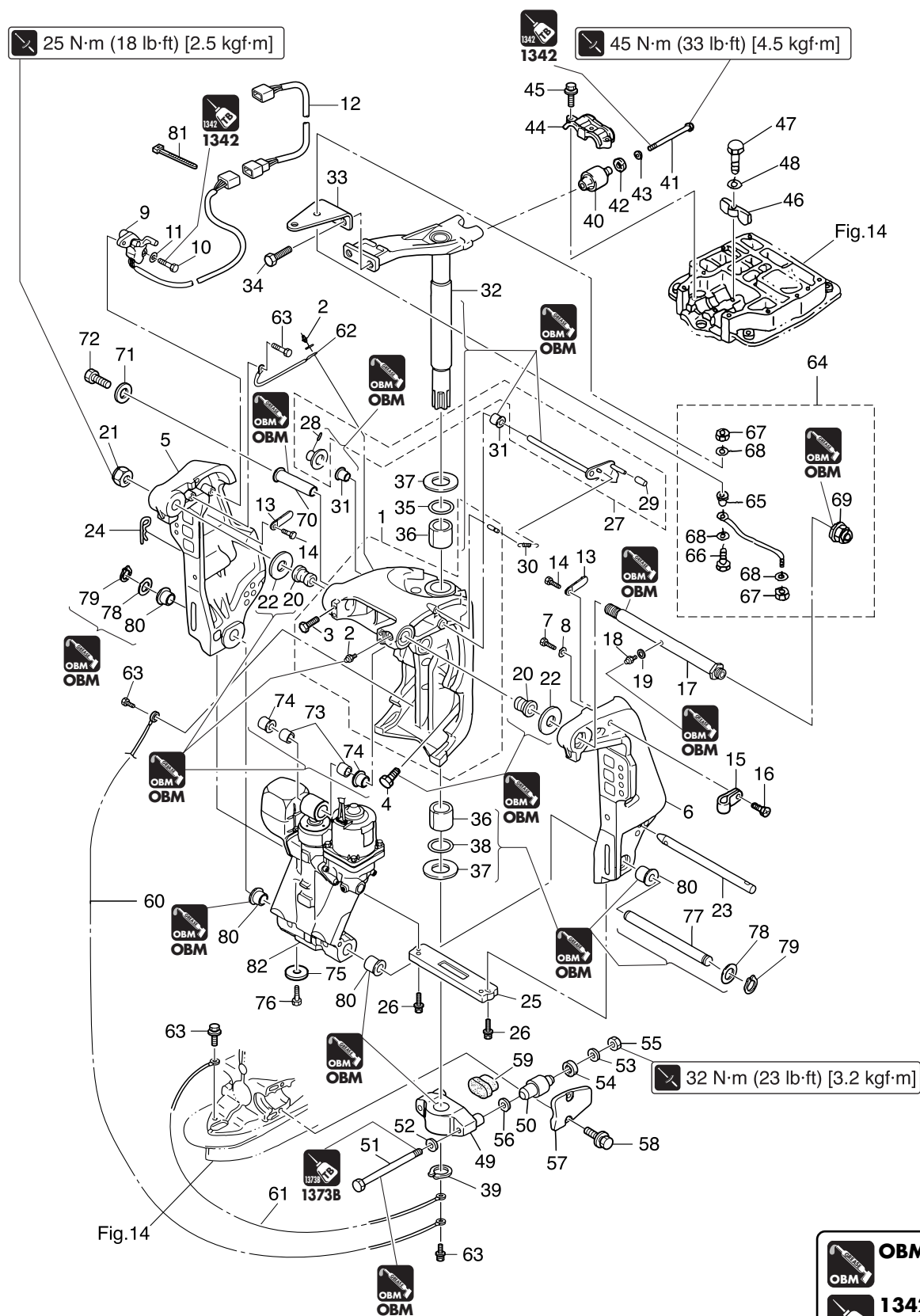
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	エンジンベース	1	
2	ドレンプラグ エンジンベース	2	
3	エキゾーストプラグ	1	
4	シールラバー ロワカバー、L=690	1	
5	エンジンベースメントガスケット	1	再使用不可
6	ダウエルピン 6-12	4	
7	ボルト	2	M6 L=35mm
8	エキゾーストパイプ	1	
9	ボルト、M6-35 プレコート	7	M6 L=35mm
10	ガスケット エキゾーストパイプ	1	再使用不可
11	エキゾーストハウジング	1	
12	グロメット	1	
13	グロメット アイドルポート	1	
14	ボルト	4	M8 L=30mm
15	ワッシャ	4	M8
16	ガスケット エキゾーストハウジング	1	再使用不可
17	ドライブシャフトハウジング	1	
18	ボルト M8-105	6	M8 L=105mm
19	ボルト M8-115	2	M8 L=115mm
20	ワッシャ	8	M8
21	ガスケット ドライブシャフトハウジング	1	再使用不可
22	エクステンションハウジング UL	1	“UL” トランサム用
23	ボルト M8-35	3	M8 L=35mm “UL” トランサム用
24	スタッド ボルト	1	M8 L=25mm “UL” トランサム用
25	ナット	1	M8 “UL” トランサム用
26	ワッシャ	4	M8 “UL” トランサム用
27	ボルト M10-40	2	M10 L=40mm “UL” トランサム用
28	ワッシャ	2	M10 “UL” トランサム用
29	スタッドボルト10×165	1	M10 L=105mm
30	ナット 10P-1.25	1	M10
31	ワッシャ	3	M10
32	リバースガスパッセージ	1	
33	アイドルエキゾーストバセージ	1	
34	アイドルエキゾーストバセージセパレーション	1	
35	アイドルエキゾーストバセージカバー	1	
36	パッセージカバーガスケット	1	再使用不可
37	ボルト	4	M6 L=20mm
38	ボルト	4	M6 L=35mm
39	ウォータアウトレットホース	1	
40	エブロンングロメット	1	
41	エブロンアッシ	1	
42	エブロンシール	4	
43	ボルト	4	M6 L=12mm
44	ボルト	2	M6 L=16mm



カウル & ブラケット、PTTユニット

ブラケット

P/L Fig. 17



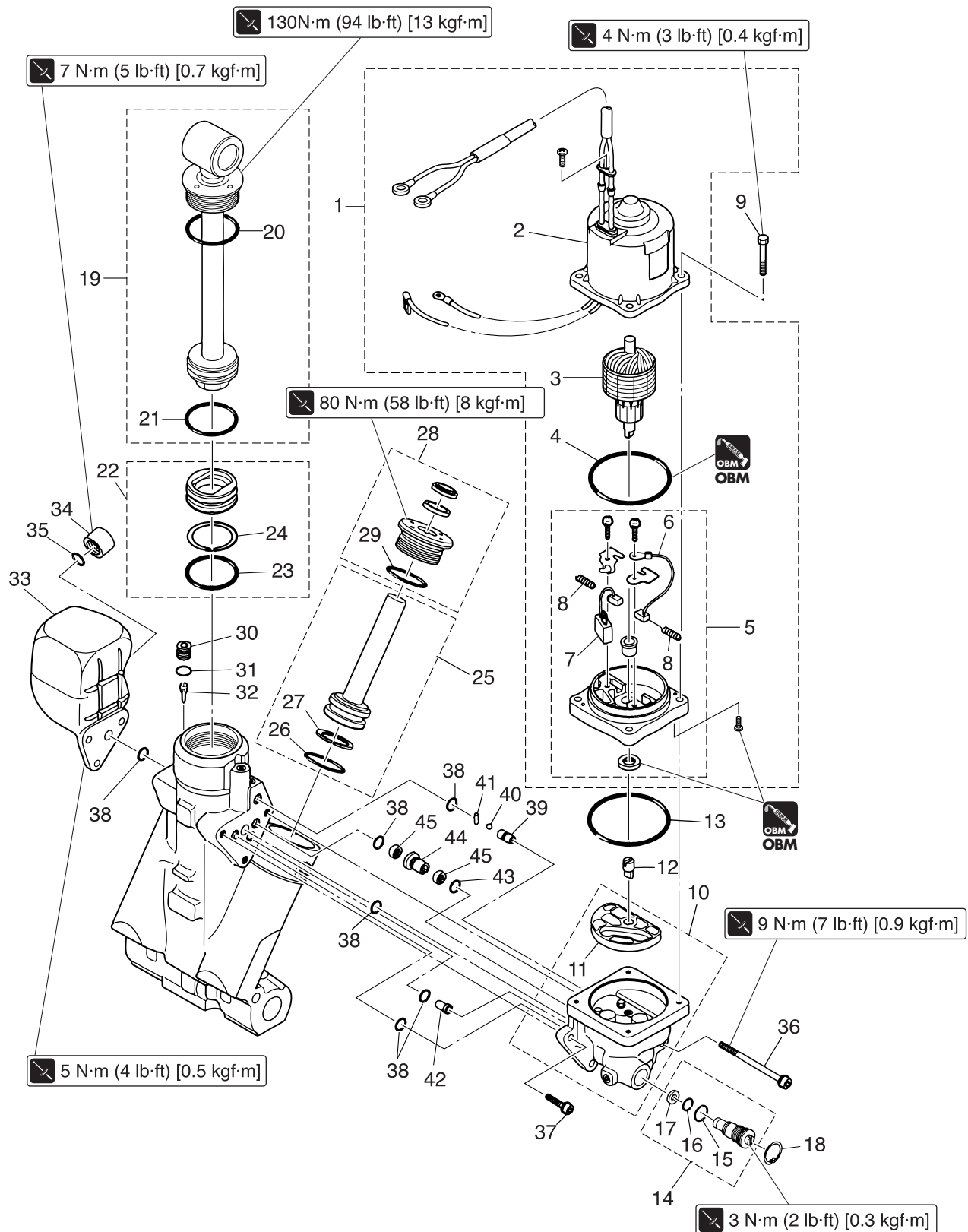
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	スイベルブラケット アッシ	1	
2	グリスニップル	4	
3	ボルト	4	M6 L=10mm
4	ボルト 12-20	2	M12 L=20mm
5	クランプブラケット (ライト)	1	ステムブラケット (ライト) 右舷
6	クランプブラケット (レフト)	1	ステムブラケット (レフト) 左舷
7	ボルト	1	M10 L=20mm
8	ワッシャ	2	M10
9	トリムセンダ	1	
10	ボルト	2	M6 L=20mm
11	ワッシャ 6-16-1.5	2	M6
12	エクステンションコード トリムセンサ、L=6000	1	
13	クランプ 6.5-47.5P	3	
14	ボルト	3	M6 L=12mm
15	クランプ 6.5-14	1	
16	スクリュ	1	M6 L=12mm
17	ブラケットボルトアッシ (ステンコート)	1	ブラケットボルト
18	グリスニップル	1	
19	ワッシャ	1	M6
20	ブッシング 25.6-28.6-40	2	
21	ナイロンナット 7/8	1	7/8-14UNF
22	ワッシャ、25.7-50-1	2	
23	スラストロッド	1	
24	ピン スラストロッド	1	
25	アノード スターンプラケット	1	
26	ボルト	2	M6 L=30mm
27	チルトストッパーアッシ	1	
28	スプリング ピン、3.5-16	1	再使用不可
29	チルトストッパーグリッ	1	
30	スプリング チルトストッパ	1	
31	カラー 10.2-12-12	2	
32	ステアリングシャフト アッシ	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	シールリング ステアリングシャフト	1	再使用不可
36	ブッシング 32-40-45	2	
37	スラスト プレート 32.9-56-2	2	
38	Oリング 4.5-32	1	再使用不可
39	C-リング	1	d=32
40	マウントラバーアッパ	2	
41	ボルト 7/16-20-114.5	2	
42	ダンパーラバー 21-36-5	2	
43	ワッシャ 11.5-32.3	2	
44	マウントラバ-キャップ	1	ラバーマウントキャップ (アッパ)
45	ボルト	3	M8 L=35mm
46	ダンパー マウントラバーアッパ	1	
47	ボルト	1	M6 L=25mm
48	ワッシャ 6-16-1.5	1	
49	マウントブラケット	1	
50	マウントラバーロワー	2	
51	ボルト マウントブラケット M12-151	2	M12 L=151mm
52	ワッシャ マウントブラケット 12.2-25-2	2	
53	ワッシャ 13-34-3	2	
54	ダンパーラバー 21-36-5	2	
55	ナット 12-P1.5	2	M12
56	ワッシャ	2	M12
57	マウントホールディングプレート (ロワ)	2	ラバーマウントキャップ (ロワ)
58	ボルト 8-25	4	M8 L=25mm
59	ダンパーラバー	1	
60	アースワイヤ	1	
61	アースワイヤ	1	
62	アースワイヤ	1	
63	ボルト	4	M6 L=12mm
64	ドラッグリンク アッシ	1	
65	スペーサ	1	
66	ボルト 3/8-24-50	1	
67	ナイロンナット 3/8-24	2	
68	ワッシャ 9.6-18-2	3	
69	シールリング ドラックリンク	1	
70	アッパ シリンダピン	1	
71	ワッシャ 6.5-23-1.5	1	
72	ボルト	1	M6 L=12mm
73	ブッシング 18-24-19	2	
74	ブッシング 18-20-20.5	2	
75	アノード	1	
76	ボルト	1	M6 L=16mm
77	シリンダーピン (ロワ)	1	
78	ワッシャ 22.6-30-2	2	
79	クリップ	2	
80	ブッシング 22-25.4-23.5	4	
81	バンド リードワイヤ L=104	2	再使用不可
82	パワートリム・チルト	1	



カウル & ブラケット、PTTユニット

パワートリム & チルト

P/L Fig. 18



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	モーター アッセンブリ	1	
2	ヨークアッシ	1	
3	アマチュアアッシ	1	
4	Oリング モーター	1	再使用不可
5	ブラケットアッシ	1	
6	ブラシアッシ	1	
7	ブレーカー	1	
8	スプリング	2	
9	ボルト	4	
10	ポンプ	1	
11	フィルタB	1	
12	カップリング ポンプ	1	
13	Oリング	1	再使用不可
14	マニュアルバルブ	1	
15	Oリング	1	再使用不可
16	パッキン	1	再使用不可
17	バックアップリング	1	
18	C-リング	1	
19	ピストンロッドアッシ	1	
20	Oリング	1	再使用不可
21	Oリング	1	再使用不可
22	フリーピストン	1	
23	Oリング	1	再使用不可
24	バックアップリング	1	
25	ピストントリムアッシ	2	
26	Oリング	2	再使用不可
27	バックアップリング	2	
28	ロッドガイドサブアッシ	2	
29	Oリング	2	再使用不可
30	プラグ	1	
31	Oリング	1	再使用不可
32	フィルタ	1	
33	リザーブタンク	1	
34	キャップ	1	
35	Oリング	1	再使用不可
36	ボルト	1	
37	ボルト	2	
38	Oリング	6	再使用不可
39	オリフィス	1	
40	ボール	1	
41	ピン	1	
42	オリフィス	1	
43	Oリング	1	再使用不可
44	バルブシート	1	
45	フィルタ	2	

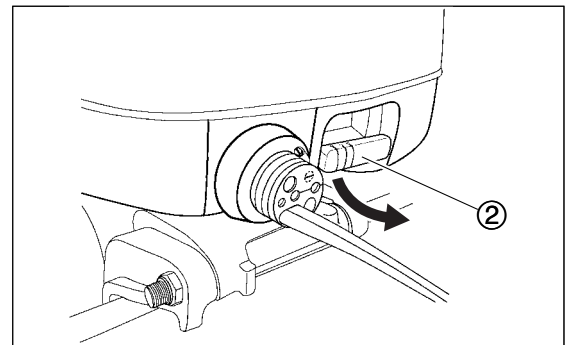
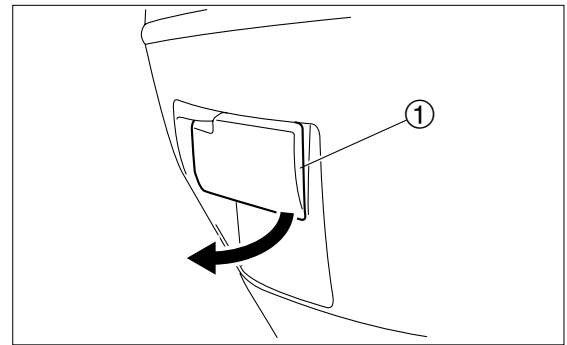


カウル & ブラケット、PTTユニット

3. 点検項目

1) トップカウルの取外

1. トップカウルのフックレバー①を引いて②を下側へ回し、トップカウルを外す。



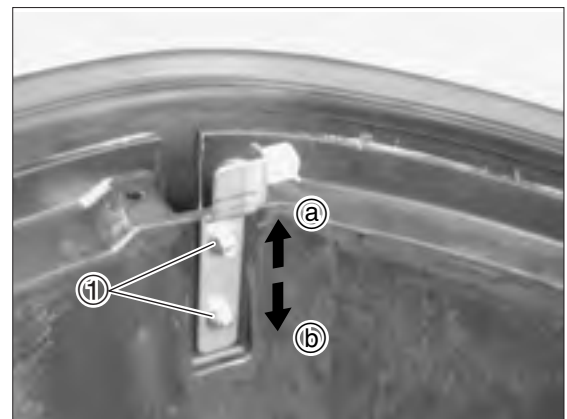
2) カバーフックの調整

1. カバーを押してガタがないか確認し、必要に応じて調整する。
2. カバーステー取付ナット①をゆるめて調整し、ナットを締付ける。



①方向：カウルゆるむ。

②方向：カウル締まる。

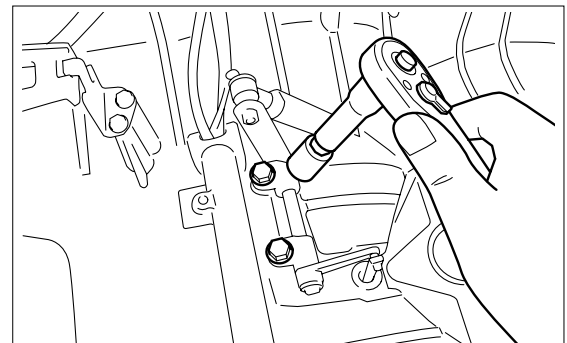


3) ボトムカウルの取外

1. 4章の「パワーユニットの取外」を参照する。
2. ボトムカウルからケーブルクランプを取外し、パワートリムポンプの電装ケーブル類をあらかじめ取外す。

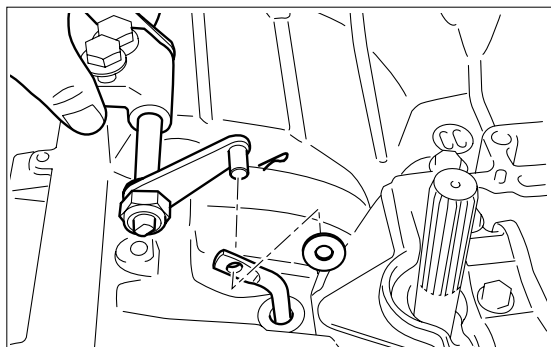


ボトムカウルの裏側にケーブルを抑えるクランプがある。

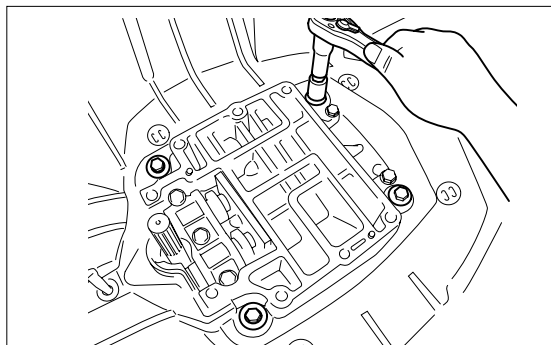


3. シフトレバーのシャフトホルダを取付けているボルトをゆるめる。

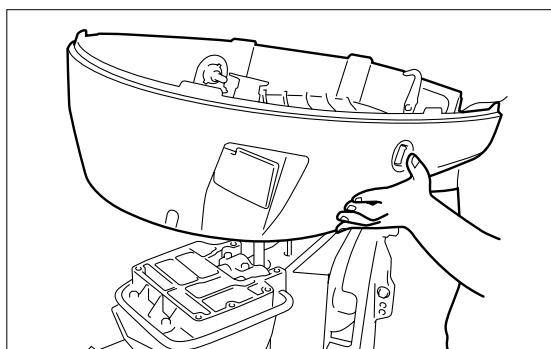
4. シフトロッドからピンとワッシャを外し、シフトロッドレバーを取外す。



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



6. ボトムカウルを取外す。



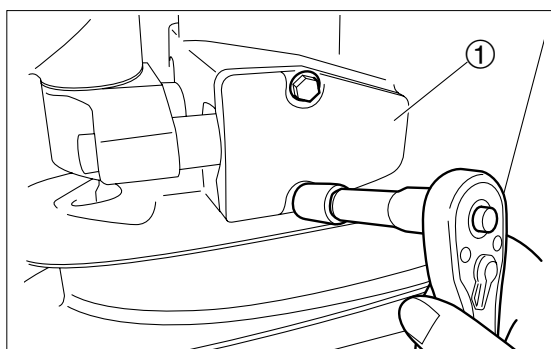
4) ドライブシャフトハウジングの取外

下記の手順に従いドライブシャフトハウジングを取外す。

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



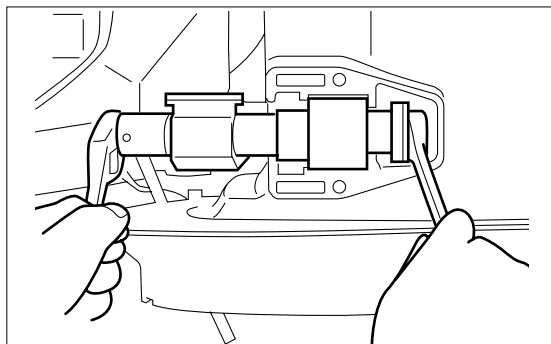
ギヤケースからアース線を先に取外す。



2. ロワラバーマウントキャップの取付ボルトをゆるめナットを取外す。



- ・ドライブシャフトを十分にチルトダウンさせた状態にし、マウントボルトをゆるめる。
- ・ナットのみを取外し、ボルトは取外さない。



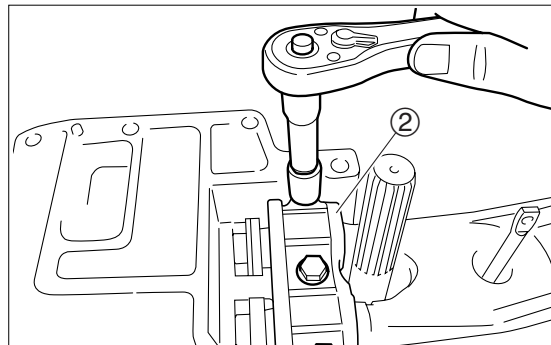


カウル & ブラケット、PTTユニット

3. アッパラバーマウントキャップの取付ボルトをゆるめマウントキャップ②を取外す。

⚠ 注意

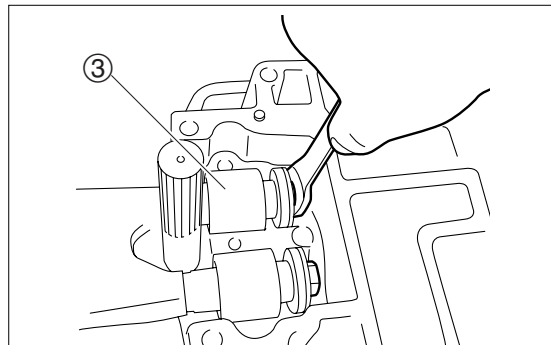
ドライブシャフトハウジングの脱落に注意して作業する。



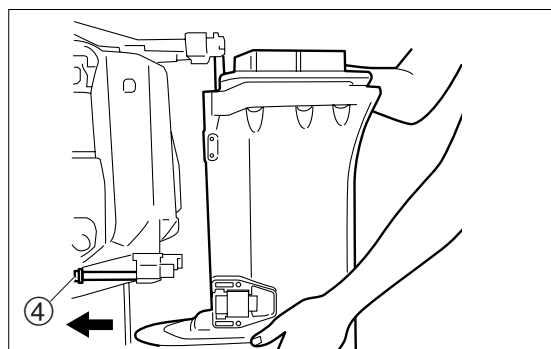
4. アッパラバーマウントの取付ボルトをゆるめラバーマウント③を取外す。



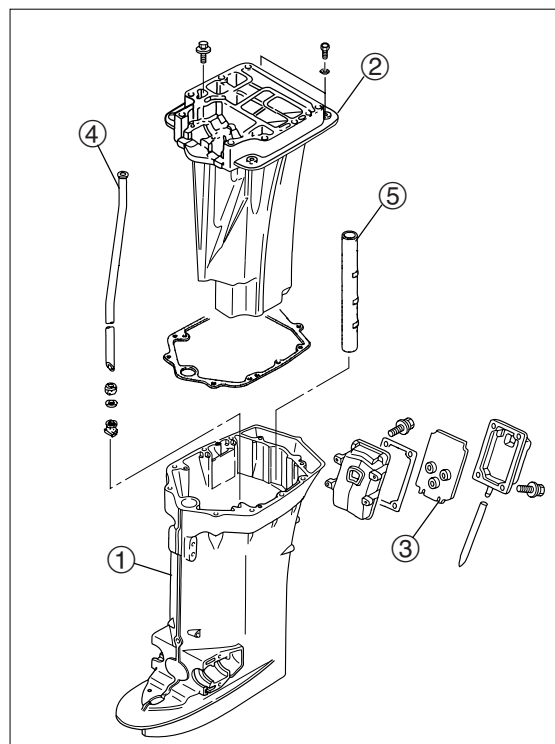
ラバーマウントの取付ボルトは左右均等に少しずつゆるめながら取外す。



5. ドライブシャフトを上下でしっかりと保持しロワラバーマウントボルト④を引抜き、ドライブシャフトハウジングを取外す。



5) ドライブシャフトハウジングの分解



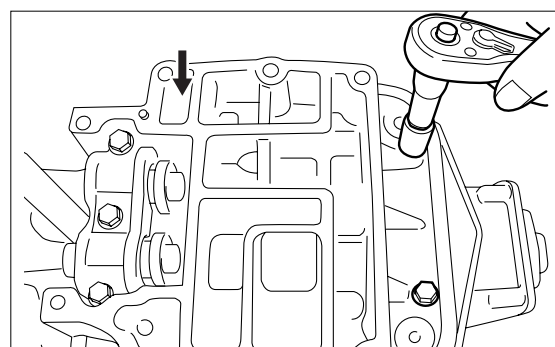
①ドライブシャフト
ハウジング
②エンジンベース
③アイドルエキゾースト
パッセージ

④ウォータパイプ
⑤リバースガス
パッセージ

1. エンジンベースをドライブシャフトハウジングに取付けているボルトを取外す。



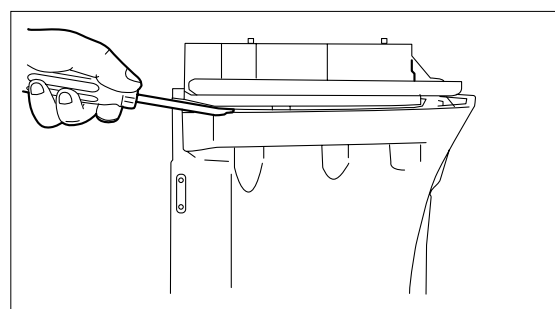
矢印部にもM6の取付ボルトがあるので取外す。



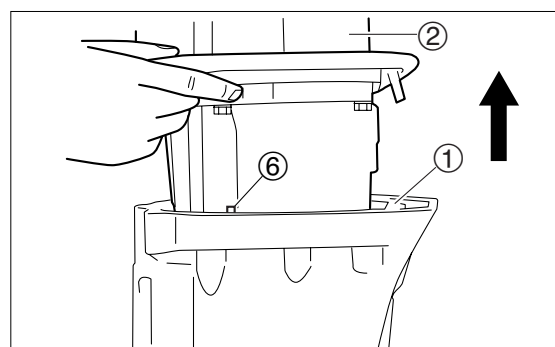
2. プラスチックハンマ等でエンジンベースとハウジングの固着をゆるめて取外す。



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



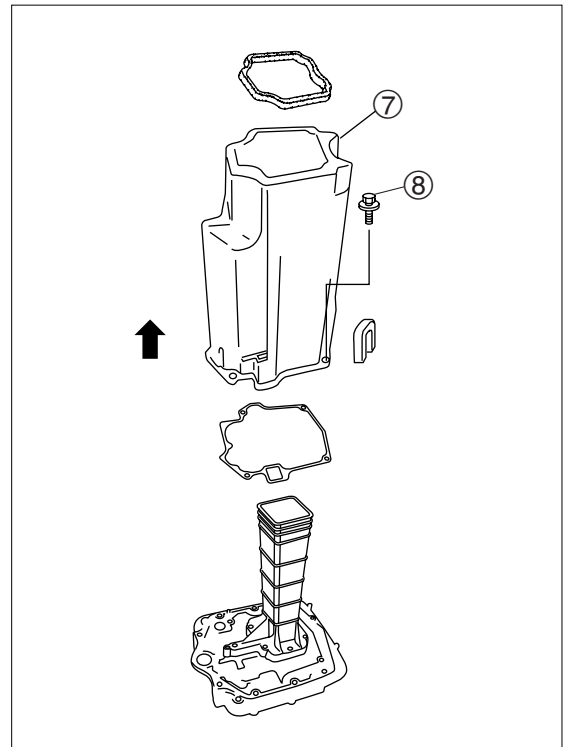
3. ドライブシャフトハウジング①にはエンジンベース②の位置決め用のダウエルピン⑥が有るので取外しの際に注意する。



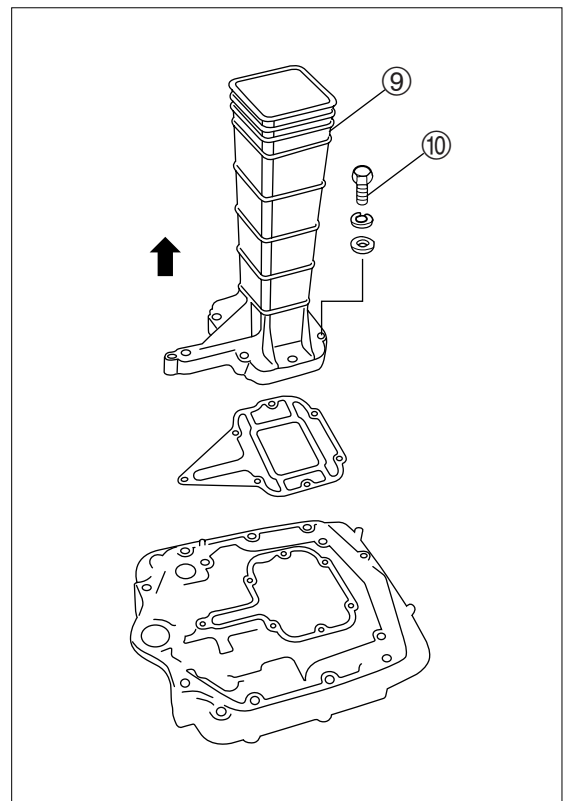


カウル & ブラケット、PTTユニット

4. エキゾーストハウジング⑦とエンジンベースを固定しているボルト⑧をゆるめエキゾーストハウジングを取外す。

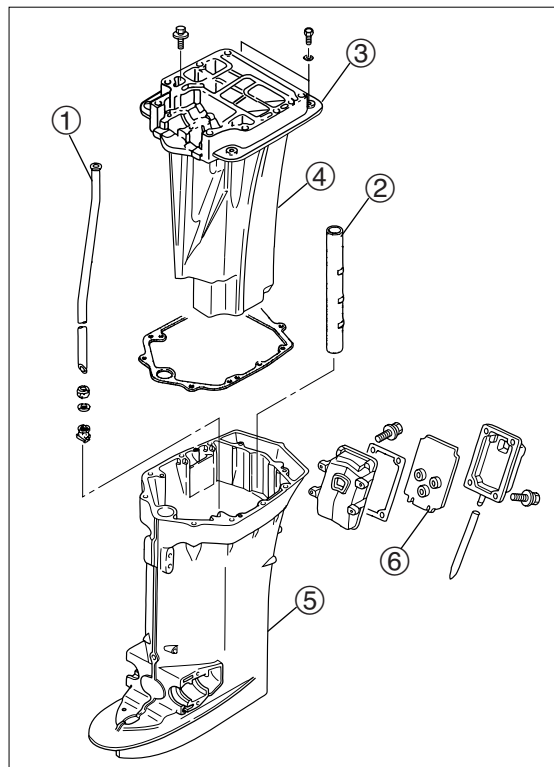
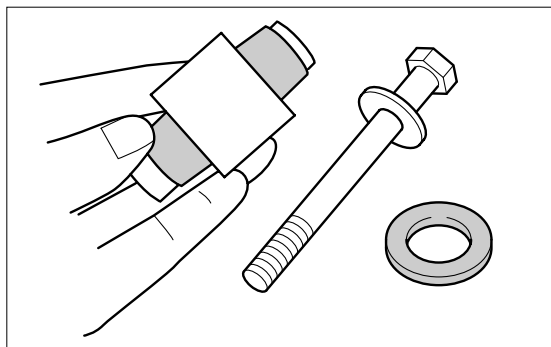


5. エキゾーストパイプ⑨とエンジンベースを固定しているボルト⑩をゆるめエキゾーストパイプを取外す。



6) ドライブシャフトハウジングの点検

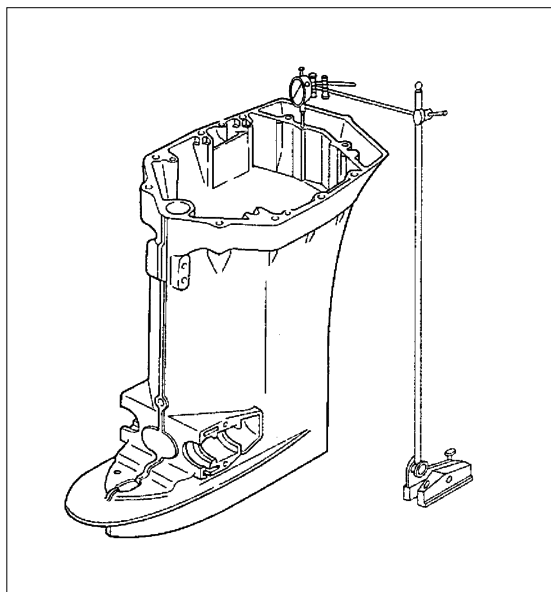
1. マウントラバー、ダンパラバーに亀裂、劣化等が生じていないか点検する。必要に応じて交換する。
2. ウォータパイプ①、リバースガスパッセージ②に腐食、変形等生じていないか点検する。
必要に応じて交換する。
3. エンジンベース③、エキゾーストハウジング④、ドライブシャフトハウジング⑤に腐食、アイドルエキゾーストパッセージ⑥に損傷が生じていないか点検する。



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

⚠ 注意

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





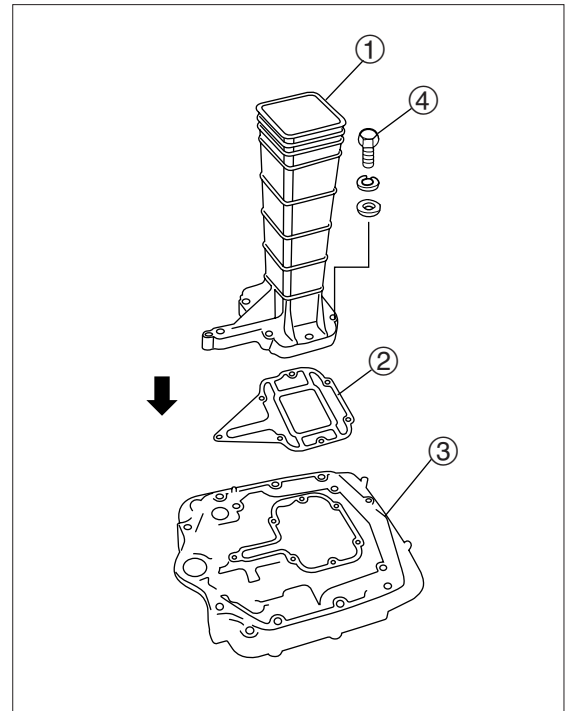
カウル & ブラケット、PTTユニット

7) ドライブシャフトハウジングの組立

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



エキゾーストパイプボルト④：
11 N・m (8 lb・ft) [1.1 kgf・m]



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



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

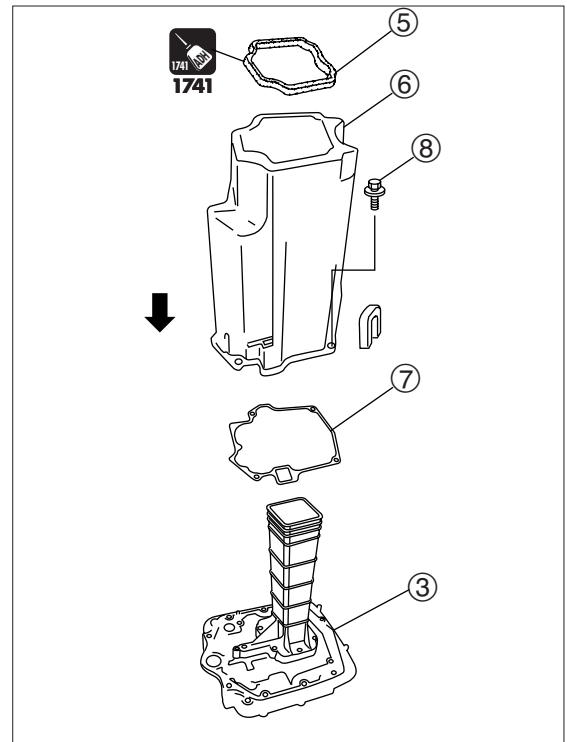


1741

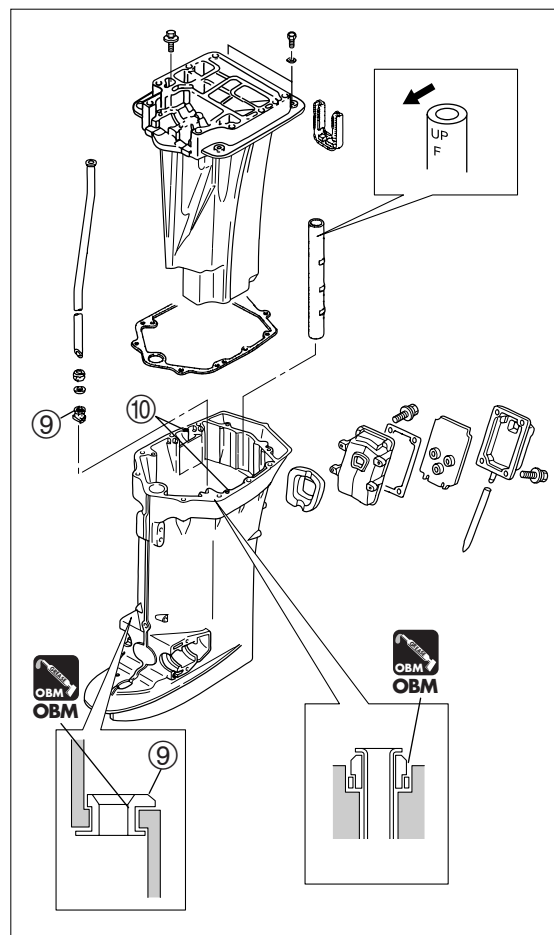
3. エキゾーストハウジング⑥、ガスケット⑦をエンジンベース③に取付け、ボルト⑧を規定トルクで締付ける。



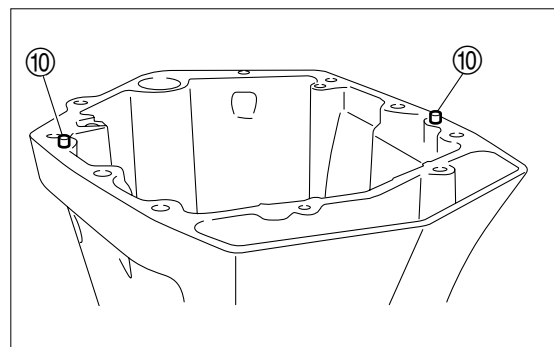
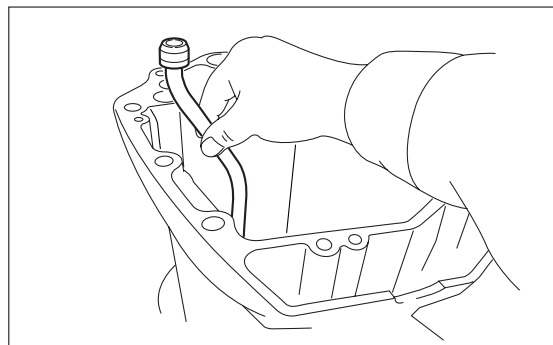
エキゾーストハウジングボルト⑧：
15 N・m (11 lb・ft) [1.5 kgf・m]



4. ウォータパイプオークジュアリマウント⑨をドライブシャフトハウジングに取付ける。



5. ウォータパイプをドライブシャフトハウジングに取付け、
ダウエルピン⑩がドライブシャフトハウジングに取付けてある事を確認し、ガスケットを取付ける。

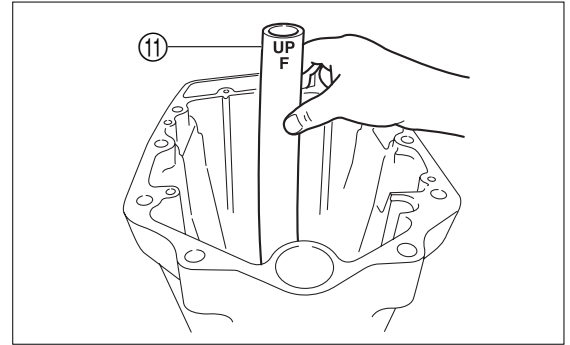


7

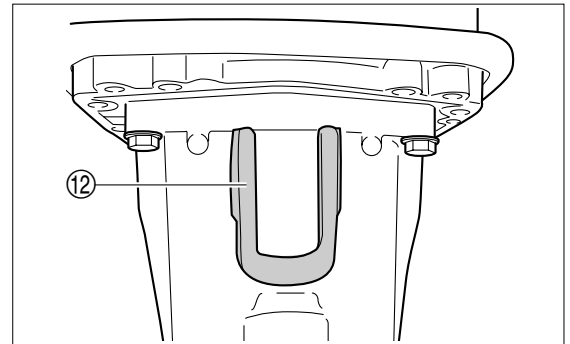


カウル & ブラケット、PTTユニット

6. リバースガスパッセージ⑪にある“UP”マークを上に向け“F”マークを進行方向側に向けリバースガスパッセージをドライブシャフトハウジング内に取付ける。



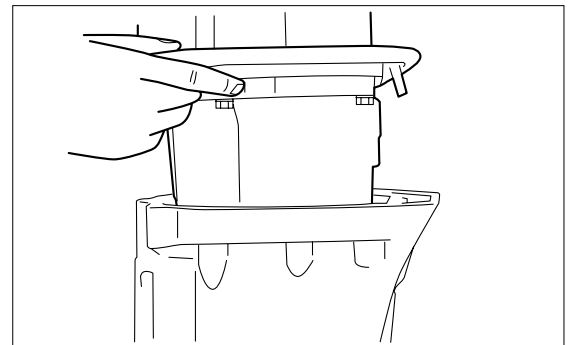
7. アイドルエキゾーストポートグロメット⑫をエキゾーストハウジングに取付ける。



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



ウォーターパイプがエンジンベースの合い口に位置するよう確認する。



9. エンジンベースをドライブシャフトに取付ボルトにて規定トルクで締付ける。



エンジンベースボルト：

13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]

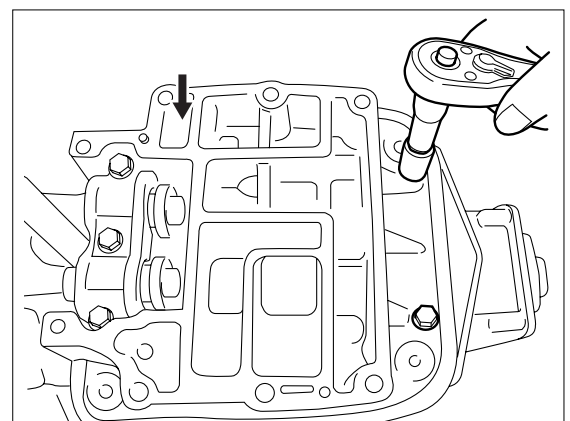


矢印部にはM6ボルトがあり、規定トルクで締付ける。



M6ボルト：

6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



8) ドライブシャフトハウジングの組付



アッパーマウント側から作業を行うとドライブシャフトハウジングを支えやすい。

1. アッパーマウント①を取付け、ボルト②を規定トルクで締付ける。

⚠ 注意

Ⓐ寸法の短い方を前進方向に向けて組付ける。



アッパーマウントボルト②：
45 N・m (33 lb・ft) [4.5 kgf・m]

2. アッパーマウントホールディングプレート③を取付ける。
3. マウントブラケット④にダンパーアバー⑤を取付ける。

⚠ 注意

ⓒ溝を前進方向に向けて組付ける。

4. ロワラバーマウント⑥をドライブハウジングシャフトに組付けて、ボルト⑦、ナット⑧を規定トルクで締付ける。

⚠ 注意

Ⓑ寸法の短い方を前進方向に向けて組付ける。

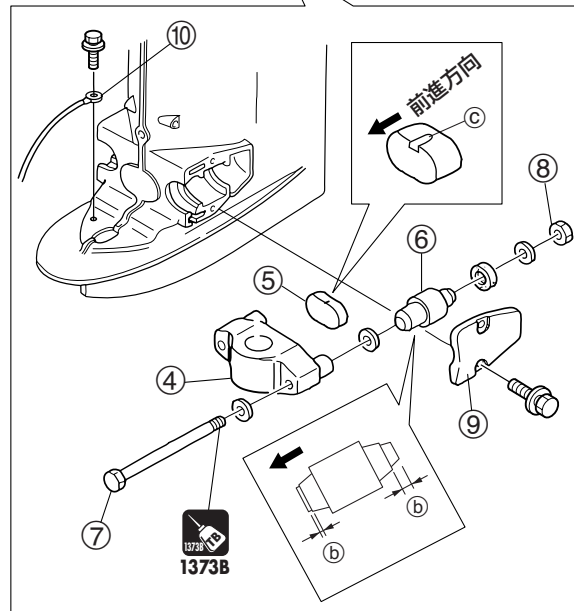
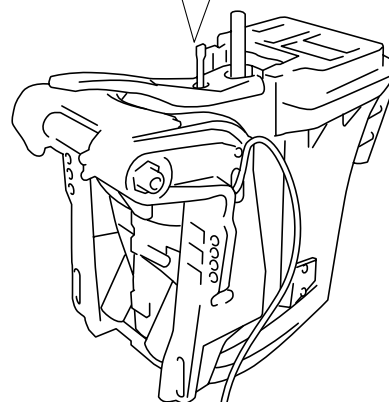
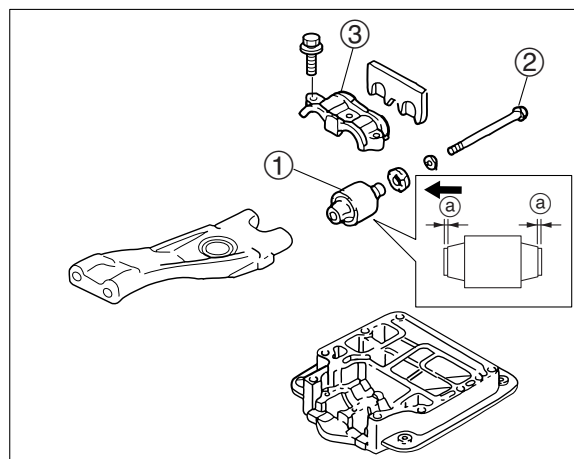


ロワラバーマウント⑦⑧：
32 N・m (23 lb・ft) [3.2 kgf・m]



1373B

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



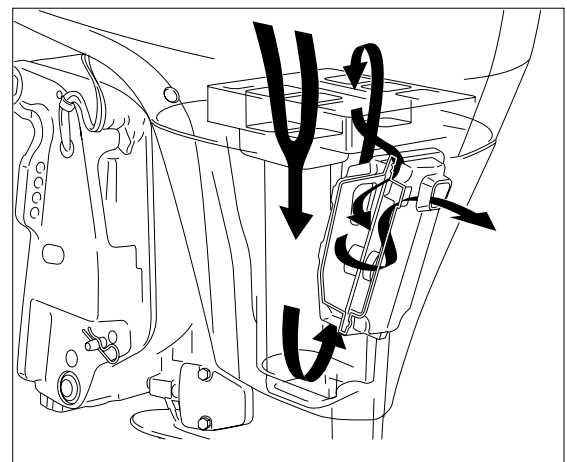
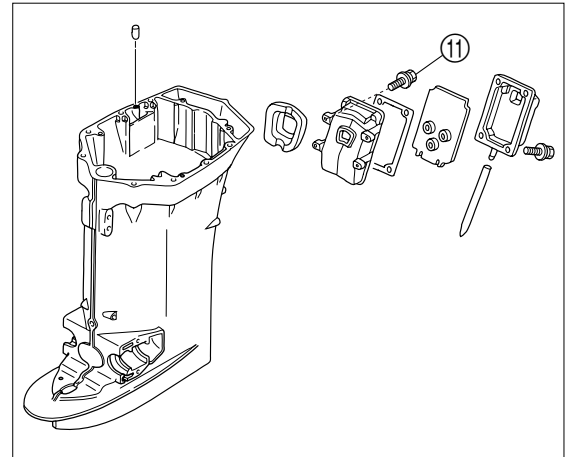


カウル & ブラケット、PTTユニット

7. アイドルエキゾーストパッセージを取付ける。
アイドルエキゾーストパッセージは、エンジンのアイドル運転時の静粛性を高める為に設計されています。
ドライブシャフトハウジングに取付後、アイドルエキゾーストパッセージの取付面等からの排気、排水漏れが無い事を確認する。

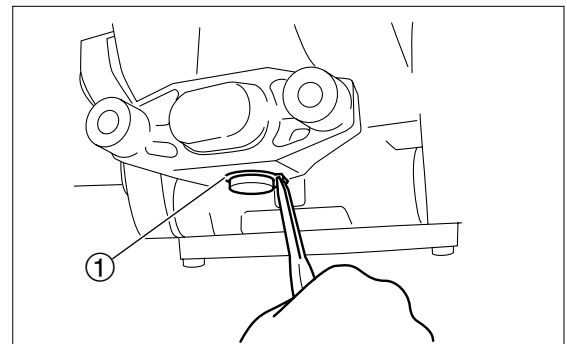


アイドルエキゾースト取付ボルト⑪：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



9) ステアリングシャフトアームの取外

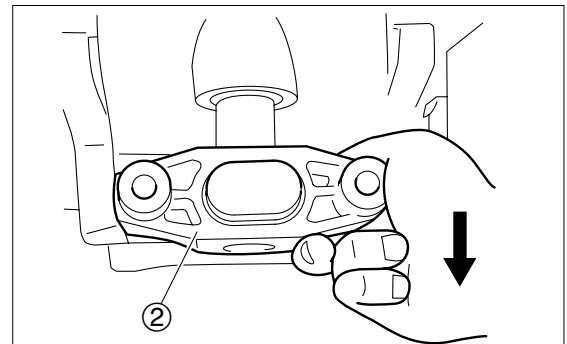
1. マウントブラケットを止めているCリング①を取外す。



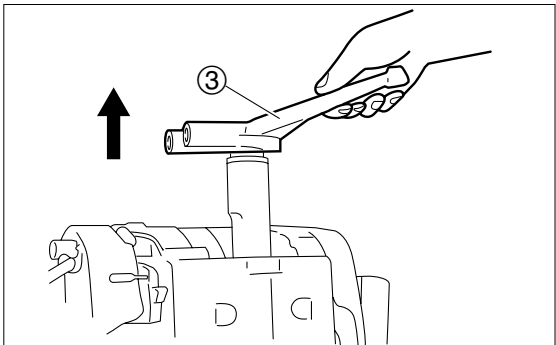
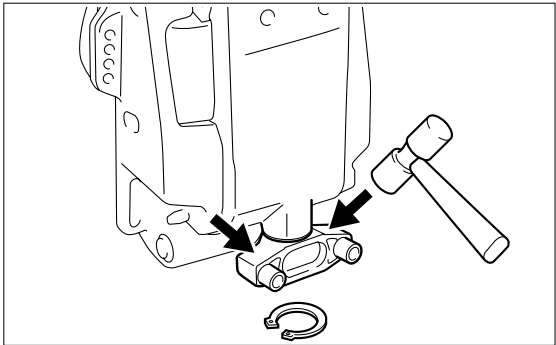
2. マウントブラケット②を取外す。



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



3. ステアリングシャフトアーム③を上方に引抜く。



10) PTTユニットの取外

1. フルチルトアップし、チルトストッパ①を掛ける。

⚠ 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。
- ・パワーユニットを取外さずにPTTユニットを脱着する場合は、船外機をホイスなどで吊り、支えること。船外機が降下することがあり危険です。

⚠ 注意

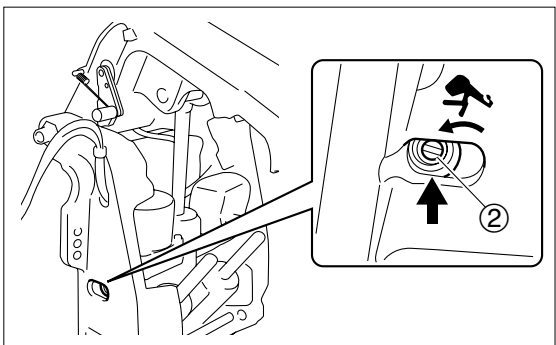
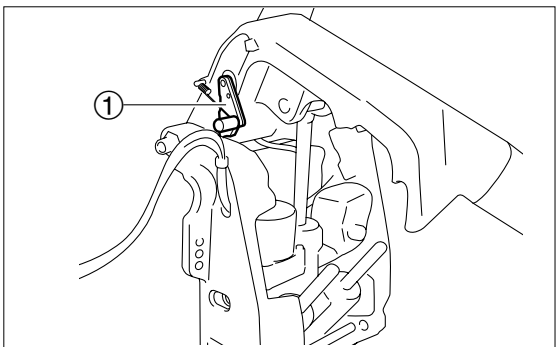
船外機を中途位置でチルトアップした状態で固定する場合は、Oリングの破損を防ぐため、マニュアルバルブ②を一度全開にしてから締め込む。



PTTユニットが作動しない場合は、マニュアルバルブ②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め付ける。



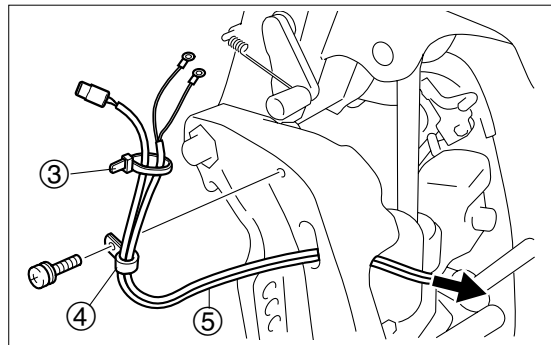
マニュアルバルブ②：
3 N・m (2 lb・ft) [0.3 kgf・m]





カウル & ブラケット、PTTユニット

2. タイラップ③、クランプ④を外し、PTT線⑤を引込む。



3. アップシリンダピンのストップワッシャ、ボルトを外しシリンダピン⑥を取外す。



シリンダピンを抜く際はトリムロッドの長さを調整しながら行くと抜きやすい。



4. PTTユニットを作動させ、チルトロッド、トリムロッドを縮める。

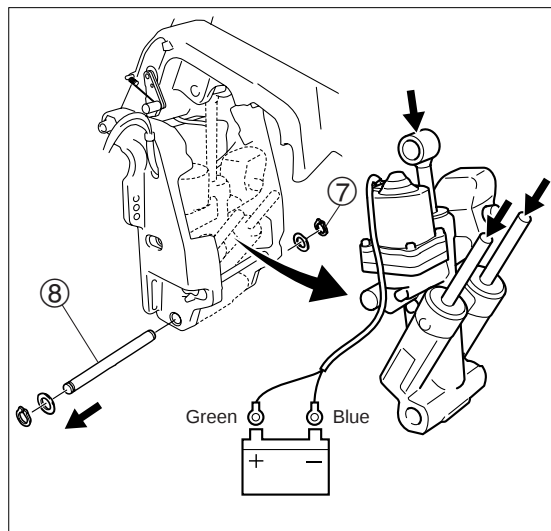
⚠ 警告

- ・チルトストップが確実に掛っているか確認する。
- ・電装品の配線をバッテリーに接続する場合は火花が生じることがあるので燃えやすいものの近くで行わない。

5. Oリング⑦、シリンダピンロワ⑧を外し、PTTユニットを取外す。

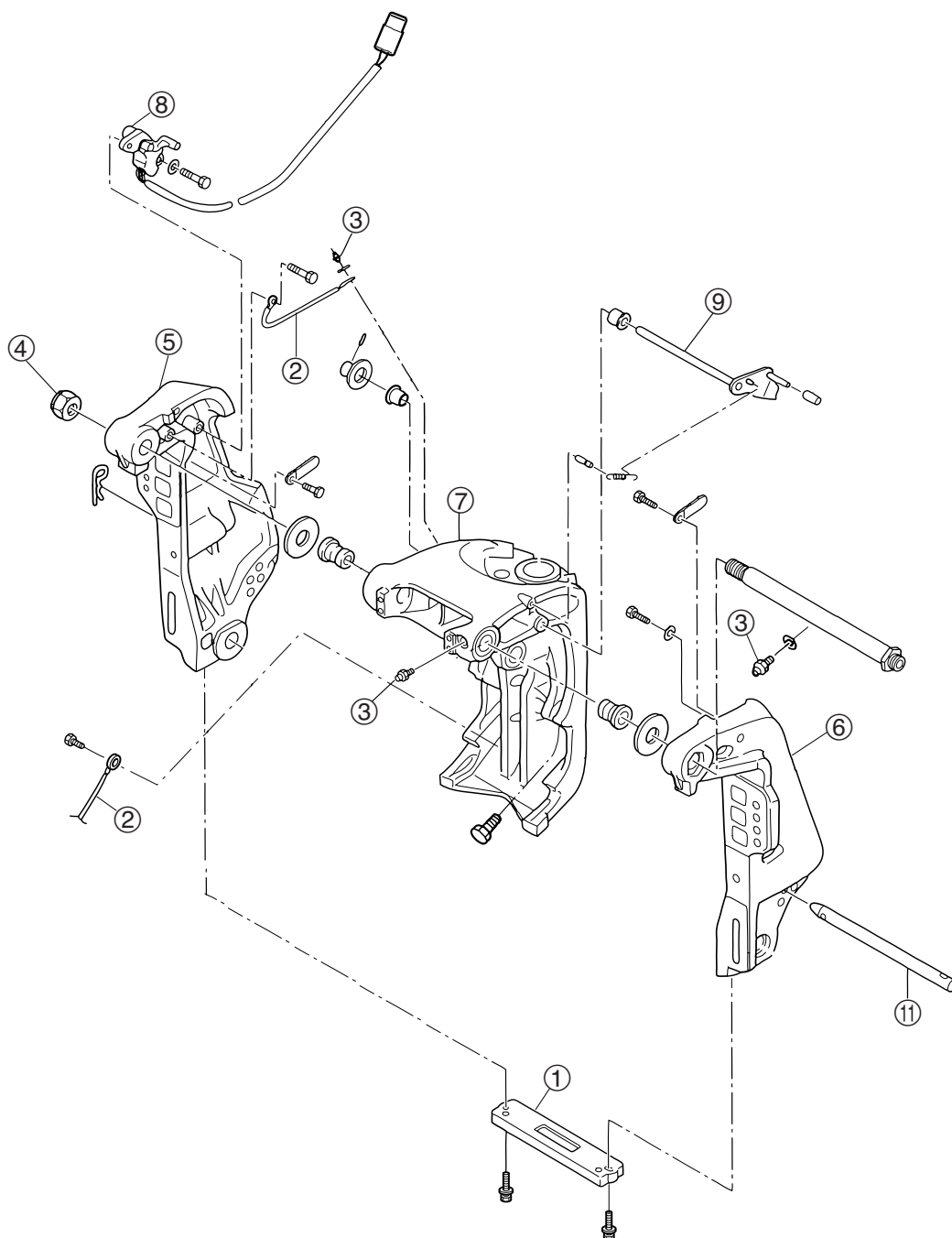
⚠ 注意

シリンダピンロワ⑧を引抜く際は、片手でPTTを押さえ、もう一方の手でシリンダピンを引抜く。



11) クランプブラケットの取外

1. アノード①を取外す。
2. アース線②、グリスニップル③を取外す。
3. スラストロッド⑪を取外す。
4. ナイロナット④をゆるめ、クランプブラケット⑤⑥とスィベルブラケット⑦を分解する。
5. トリムセンサ⑧を取外す。
6. チルトストッパ⑨を取外す。





カウル & ブラケット、PTTユニット

12) クランプブラケットの組立

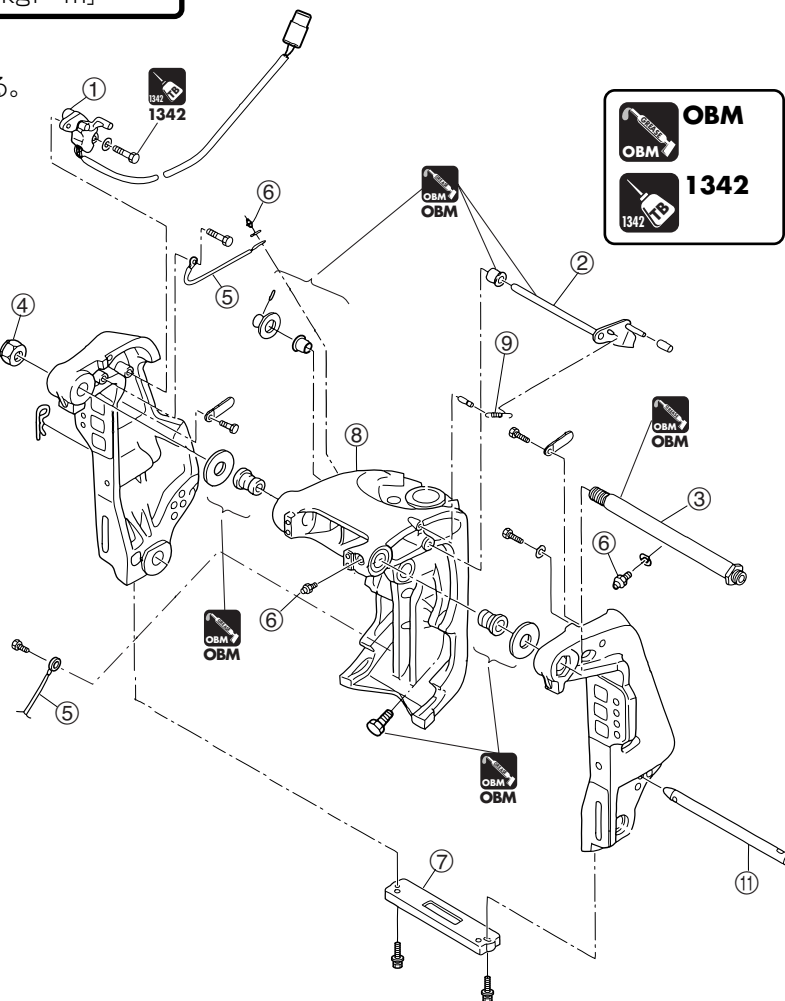
1. トリムセンサ①をクランプブラケットに取付ける。
2. チルトストッパ②とチルトストッパスプリング⑨をスイベルブラケット⑧に取付ける。
3. クランプブラケット、スイベルブラケット、ブッシュ、ワッシャにスイベルシャフト③を通してナイロンナット④を規定トルクで締付ける。



ナイロンナット④：

25 N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m]

4. アース線⑤、グリスニップル⑥を取付ける。
5. アノード⑦を取付ける。



13) PTTユニットの取付

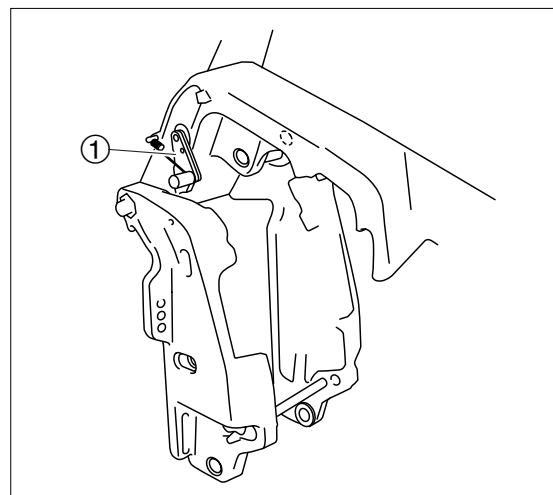
1. 船外機をフルチルトアップの状態にし、チルトストッパ①を掛ける。



警告

チルトストッパが確実に掛っているか確認する。

2. PTTのチルトロッド、トリムロッドを縮める。
3. PTT (ロワ)、クランプブラケットにブッシュを取付ける。
4. シリンダピンロワ②を組付け、Cリング③で固定する。



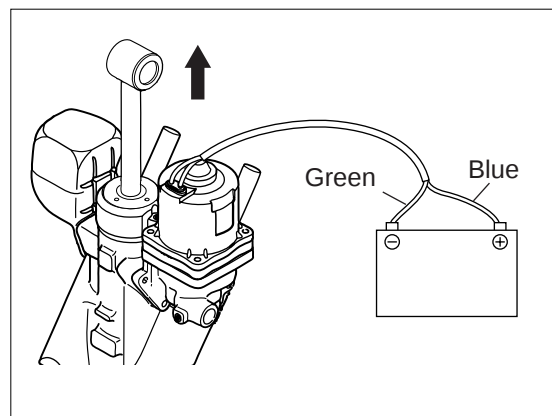
5. PTT (アッパ)、スィベルブラケットにブッシュを取付ける。
6. PTTユニットを作動させ、チルトロッド穴とスィベルブラケットの穴が一致する様にチルトロッドを伸ばす。

⚠ 警告

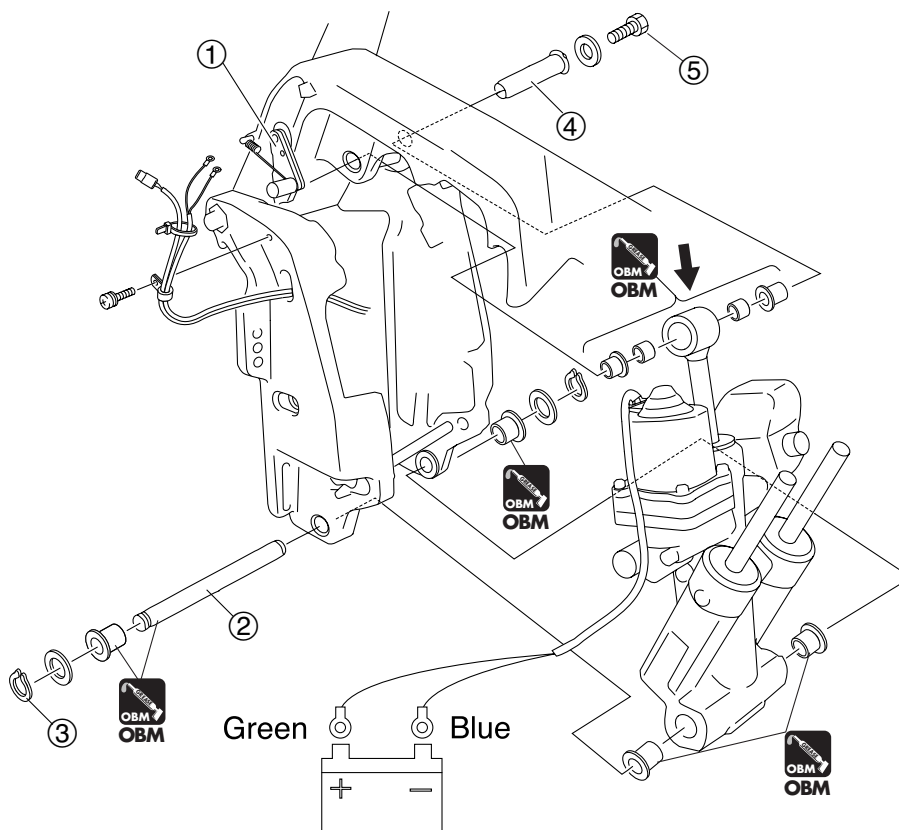
電装品の配線をバッテリーに接続する場合は火花が生じることがあるので燃えやすいものの近くで行わない。



- ・バッテリー (+) 極に青 (Blue) 線をつなぐとチルトロッドが伸びる。
- ・バッテリー (-) 極に緑 (Green) 線をつなぐとチルトロッドは縮む。



7. シリンダピンアッパ④を取付け、ボルト⑤で固定する。
8. PTT、トリムセンサのリード線をクランプブラケットの穴から出し、クランプ、タイラップでまとめる。





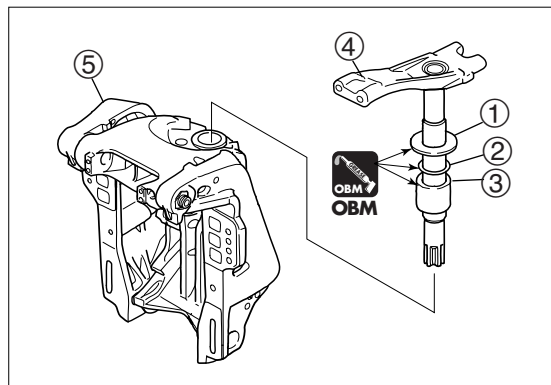
カウル & ブラケット、PTTユニット

14) ステアリングアームの組付

1. スラストプレート①、シールリング②、ブッシュ③をステアリングシャフト④に組付けてステアリングシャフトを上方から取付ける。



OBM



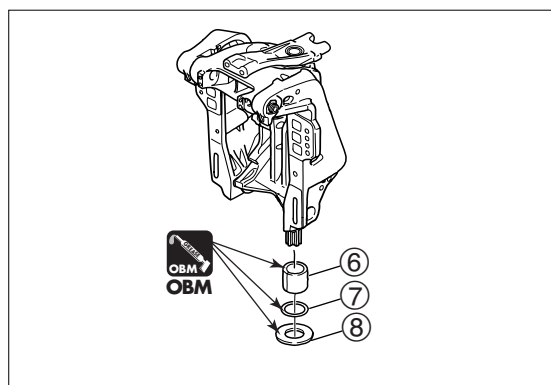
2. ブッシュ⑥、Oリング⑦、スラストプレート⑧を取付ける。



ブッシュ⑥を確実に奥まで押し込む。



OBM



3. マウントブラケット⑨を取付ける。

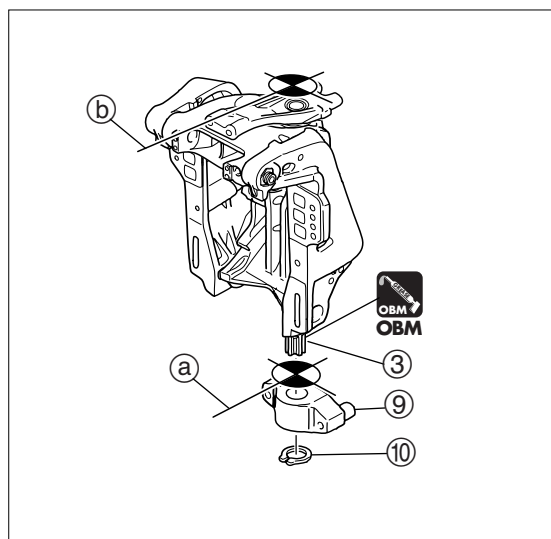
⚠ 注意

マウントブラケット⑨を取付ける際は、マウントブラケットのセンターライン①とステアリングアームのセンターライン②が一致するように組付ける。



OBM

4. Cリング⑩を取付ける。
5. グリスニップルよりグリスを注入する。
6. アース線を組付ける。



15) PTTモータの取外

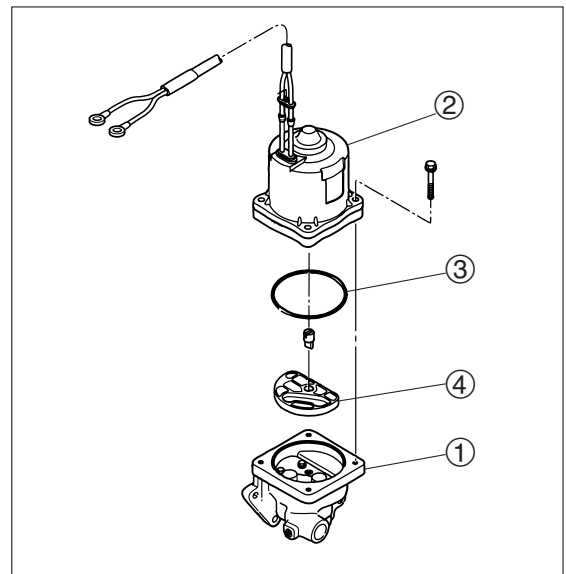
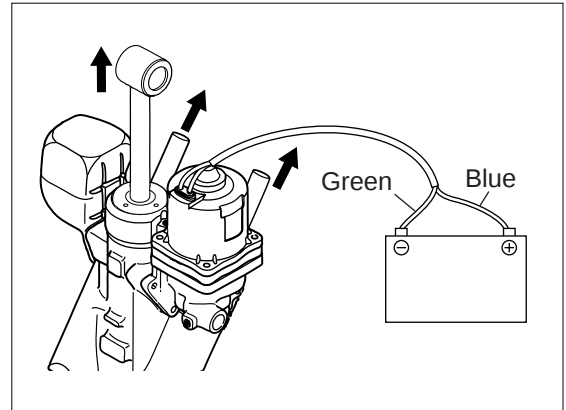
⚠ 警告

- ・電装品の配線をバッテリーに接続する場合は火花が生じることがあるので燃えやすいものの近くで行わない。
- ・内部圧力によりフルードの噴出を防ぐ為、PTTユニットからPTTモータを取外す場合は、トリムロッドとチルトロッドを完全に伸ばしておく。
- ・PTTユニットからPTTモータを取外す場合は、トリムロッドやチルトロッドを押し下げない。フルードが噴出する。

⚠ 注意

- ・PTTユニットは直立の状態で行う。
- ・チルトロッド、トリムロッドが伸びきっている事を確認する。
- ・チルトロッド、トリムロッドが縮んだ状態で分解すると作動油が吹き出す。

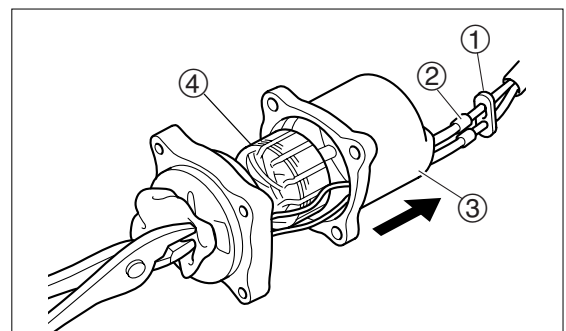
1. PTTユニットを作動させ、チルトロッド、トリムロッドを全伸状態にする。
2. パワートリムを取外し、ポンプ①からPTTモータ②、Oリング③、ギヤポンプフィルタ④を取外す。
3. ギヤポンプフィルタ④に汚れや損傷があれば清掃又は交換する。



4. リードホルダ①とラバースペーサ②をステータ③からずらし外し、ステータ③を取外す。



- ・モータベースを取外しやすいように、リード線のテープをはがして保護チューブをずらし、リード線をステータ内へ押し込む。
- ・アーマチャシャフトの端をきれいな布でかぶせ、プライヤでシャフトをくわえ、アーマチャ④をステータから注意して取外す。



5. アーマチャをPTTモータベースから取外す。



- ・グリスやオイルをコンミュテータに付着させない。

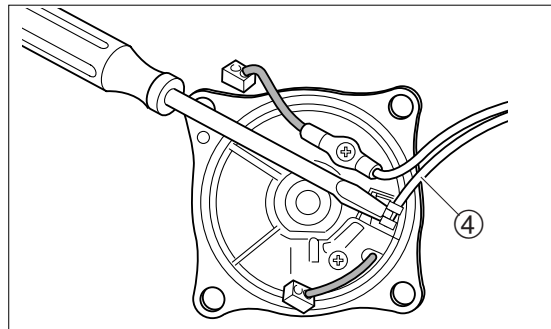


カウル & ブラケット、PTTユニット

6. PTTモータリード線④を取外す。



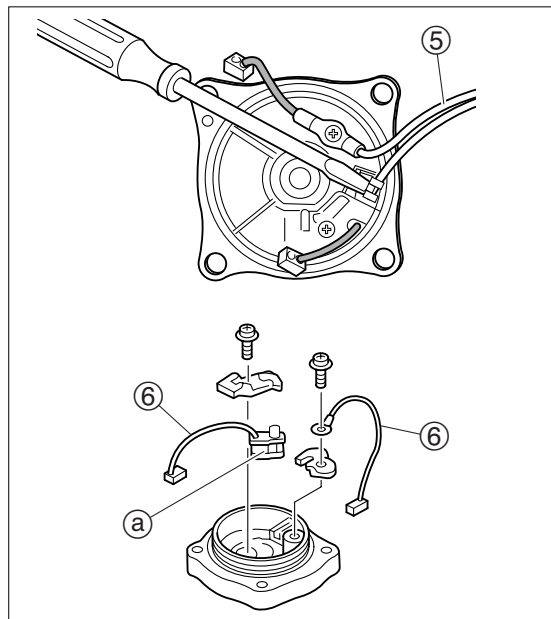
マイナスドライバで図のようにプラグを押え、PTTモータリード線を取外す。



7. スクリュを外し、PTTモータリード線⑤を取外し、ブラシ⑥を取外す。

⚠ 注意

サーキットブレーカの作動に影響するのでバイメタル⑧を強い力で押さえない。

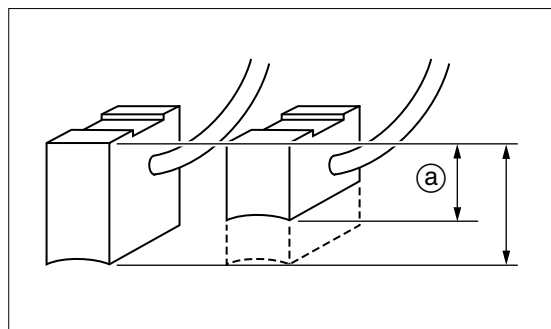


16) PTTモータの点検

1. ブラシの長さを測る。
限度以下の場合は交換する。



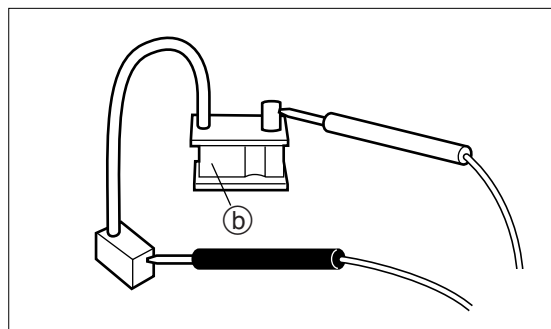
ブラシ摩耗限度⑨：
4.8 mm (0.19 in.)



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

⚠ 注意

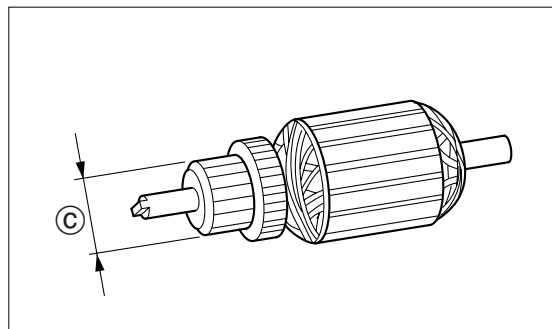
サーキットブレーカの作動に影響するのでバイメタル⑧を強い力で押さえない。



3. コミュテータの直径を測る。
以下の諸元により交換する。



コミュテータの直径限度㉔：
21.0 mm (0.83 in.)

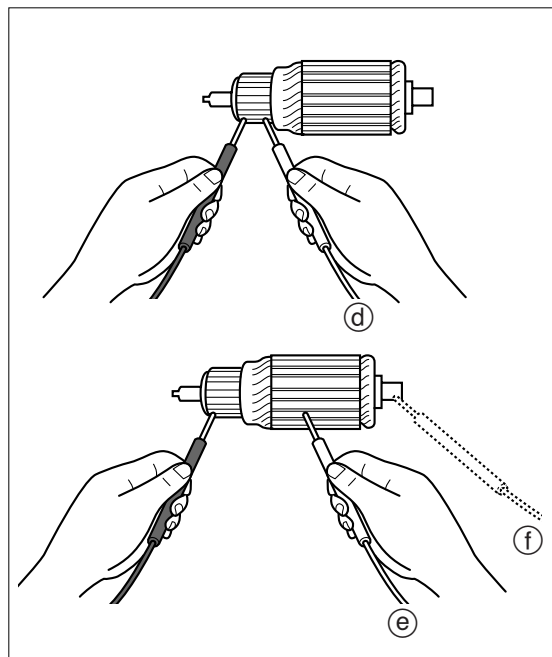


4. アーマチャの導通を点検する。
規定外であれば交換する。



アーマチャの導通

コミュテータ部分	導通
コミュテータ部分㉕ – アーマチャコア部分㉖	導通なし
コミュテータ部分㉕ – アーマチャシャフト部分㉗	導通なし



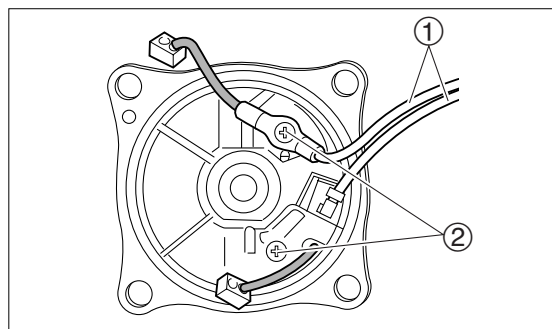
5. モータベースのクラックや損傷の有無を点検し、必要であれば交換する。
6. ベアリングやオイルシールの損傷の有無を点検し、必要であれば交換する。

⚠ 注意

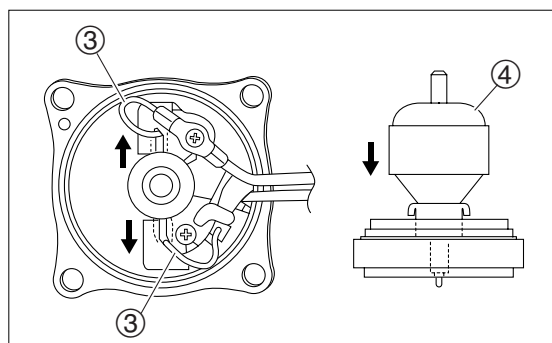
ベアリングやオイルシールを取外した場合は、常に新品に交換する。

17) PTTモータの組立

1. PTTモータリード線①を取付け、スクリュ②を締付ける。



2. ブラシ③をブラシホルダの中に押し込み、アーマチャ④を取付ける。



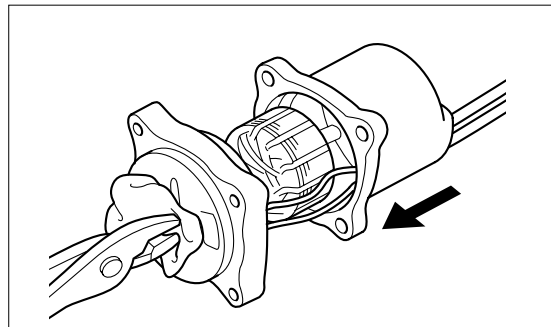


カウル & ブラケット、PTTユニット

3. ステータをベースに取付ける。



- ・アーマチャシャフトの端をきれいな布でかぶせ、プライヤでシャフトをくわえ、アーマチャがブラシから外れないように注意して組付ける。
- ・リードホルダとスペーサを組付け、リード線を静かに引き、保護チューブを元の位置にもどした後テーピングする。



18) リザーバの取外

⚠ 警告

- ・内部圧力によりフルードの噴出を防ぐ為、PTTユニットからPTTモータを取外す場合は、トリムロッドとチルトロッドを完全に伸ばしておく。
- ・PTTユニットからPTTモータを取外す場合は、トリムロッドやチルトロッドを押し下げない。フルードが噴出する。

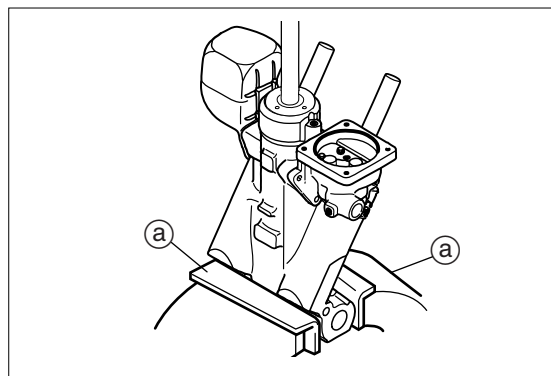
⚠ 注意

- ・PTTユニットは直立の状態で行う。
- ・チルトロッド、トリムロッドが伸びきっている事を確認する。
- ・チルトロッド、トリムロッドが縮んだ状態で分解すると作動油が吹き出す。
- ・油圧システム装置の清掃にウェスや紙を使用しない。
- ・繊維が残り、作動不良を起こす。

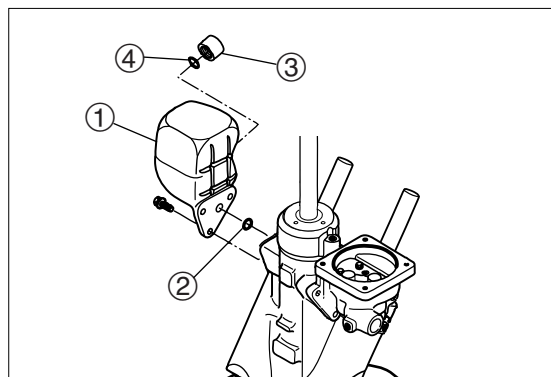
1. バイスの両側にアルミプレート⑧を使い、PTTユニットを保持する。



PTTフルードがこぼれても良いようにPTTユニットの下に受け皿を置く。



2. リザーバ①とOリング②を取外す。
3. リザーバからPTTフルードを抜き、リザーバ内部の損傷の有無を点検する。
必要があれば交換する。
4. リザーバキャップ③とOリング④を点検し、必要があれば交換する。



19) ギヤポンプの分解

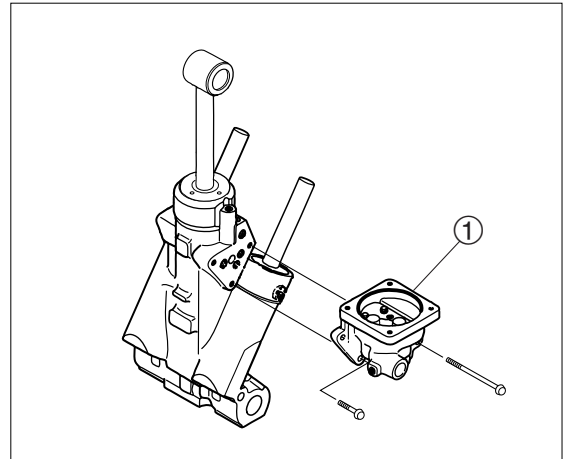
1. ギヤポンプ①を取外す。

⚠ 注意

分解したダウンリリーフバルブやオリフィス、Oリングの組付け手順を確認しておく。



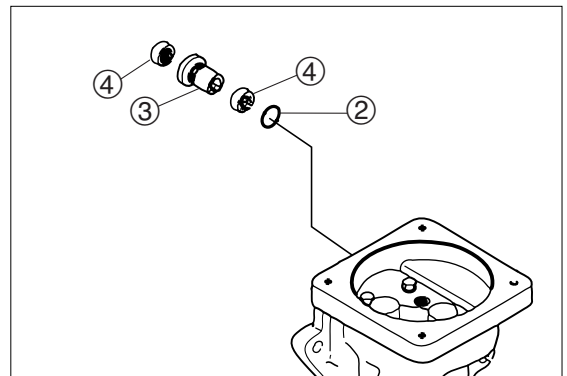
取外す前に、マニュアルバルブをゆるめ、油圧をリリースする。



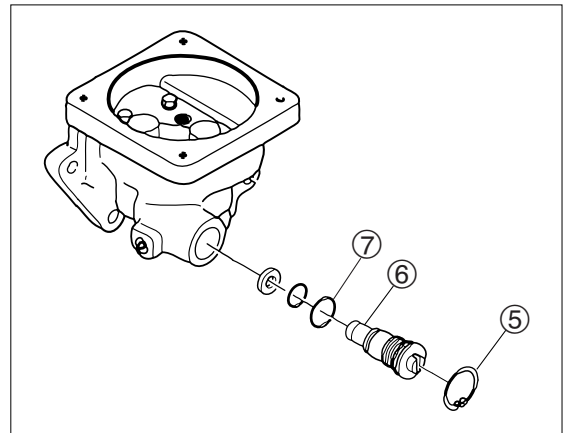
2. ギヤポンプからOリング②、ダウンリリーフバルブ③やフィルタ④を取外す。

⚠ 注意

フィルタの裏から圧縮空気を使い、フィルタが飛び出さないように注意して取外す。



3. サークリップ⑤を取外し、マニュアルバルブ⑥を取外す。
4. ダウンリリーフバルブ③に新品のOリング⑦を取付ける。

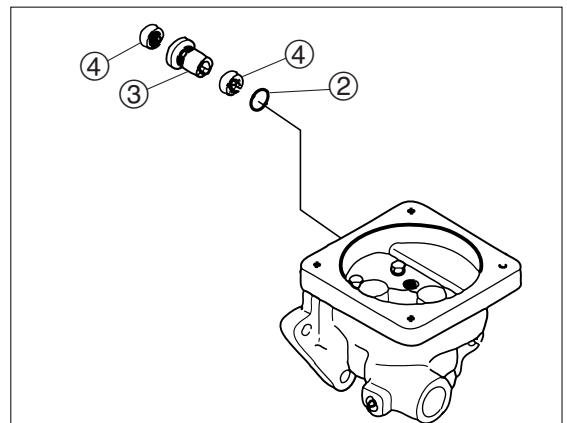


5. フィルタ④、ダウンリリーフバルブ③を取付け、フィルタ④をギヤポンプに入れる。
6. マニュアルバルブに新品のOリングを取付ける。
7. マニュアルバルブを取付け、ギヤポンプにサークリップで組付ける。



マニュアルバルブ：

3 N・m (2.2 lb・ft) [0.3 kgf・m]





カウル & ブラケット、PTTユニット

20) チルトシリンダとトリムシリンダの分解

⚠ 注意

チルトシリンダのロッドガイドを外す際は、トリム・チルトアームは一杯に伸ばしておく。

1. トリムロッドガイドレンチ①でチルトシリンダのロッドガイド②をゆるめ、チルトピストンAss'yを外す。



トリムロッドガイドレンチ①：
P/N. 3C8-72791-1

2. PTTフルードを抜く。
3. トリムロッドガイドレンチ③でトリムシリンダのロッドガイド④をゆるめ、トリムピストンAss'yを外す。



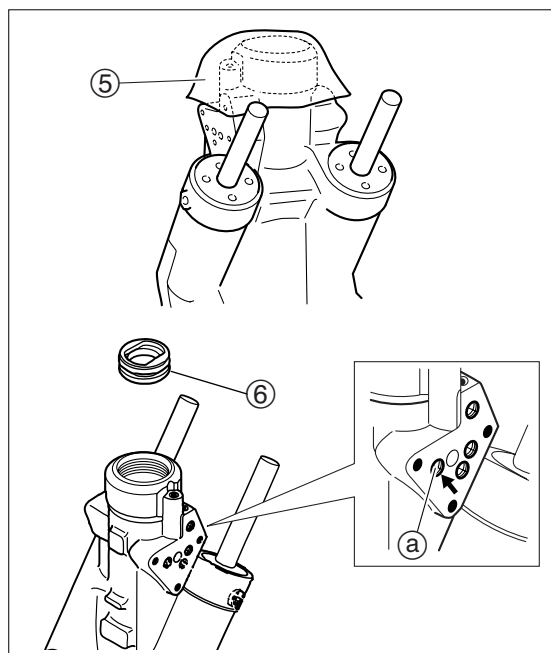
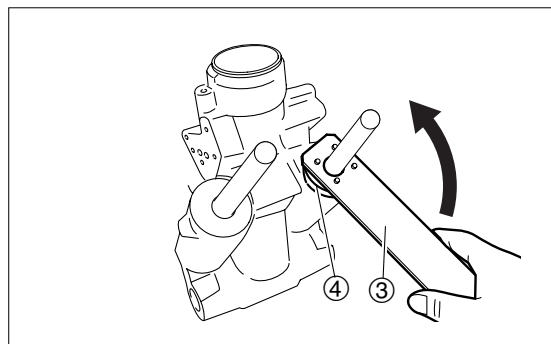
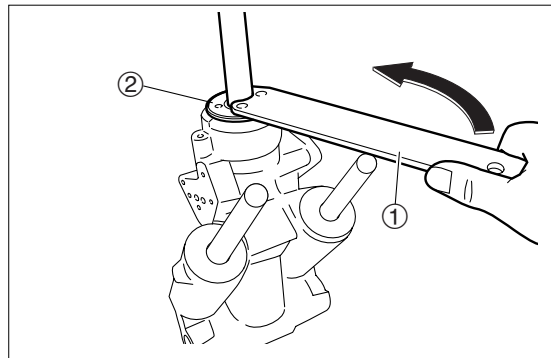
トリムロッドガイドレンチ③：
P/N. 3B7-72792-0

4. PTTフルードを抜く。
5. ピストンAss'yを取付け、トリムシリンダロッドガイドを仮締めする。
6. きれいな布③でチルトシリンダの開口部を覆い穴④からフリーピストン②を外す為に圧縮空気を送る。

⚠ 警告

内部の圧力によってフリーピストン、PTTフルードが飛び出す恐れがあるので、作業中はチルトシリンダ開口部はのぞき込まない。

7. トリムシリンダロッドガイドをゆるめ、トリムピストンAss'yを外す。



21) PTTユニットの組立

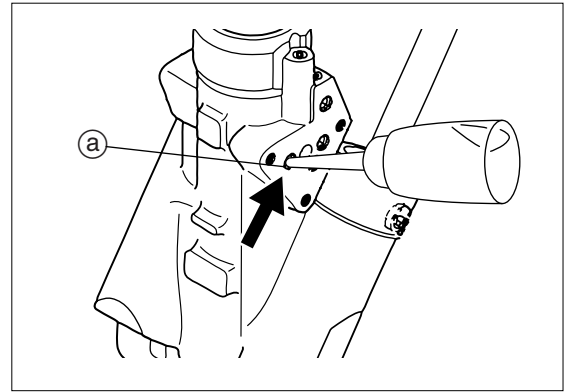
1. 穴①から推奨のPTTフルードを充填する。



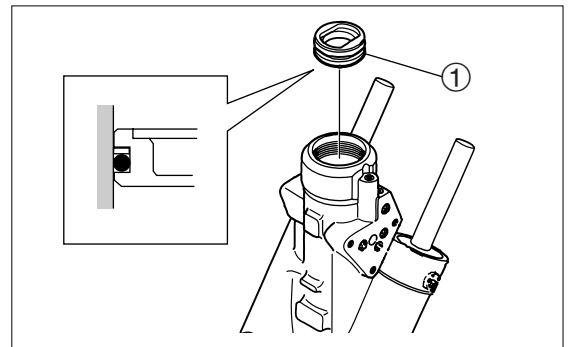
推奨PTTフルード：

ATFデキシロンⅢ

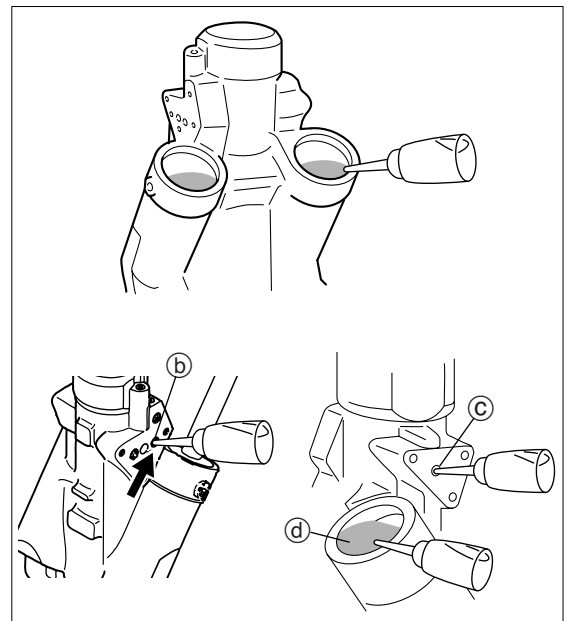
682 cm³ (23.0 flOZ.)



2. フリーピストン①をチルトシリンダユニットの底まで押込む。



3. PTTフルードを⑥、⑦、⑧から適正な位置まで充填する。



4. トリムピストンAss'yをトリムシリンダに取付け、トリムロッドガイド②を規定トルクにて締付ける。

⚠ 注意

- ・取付けの際にはトリムロッドが一杯まで伸びているか確認する。
- ・一度取付けたら決してトリムロッドを押さない。フルードが飛び出す。



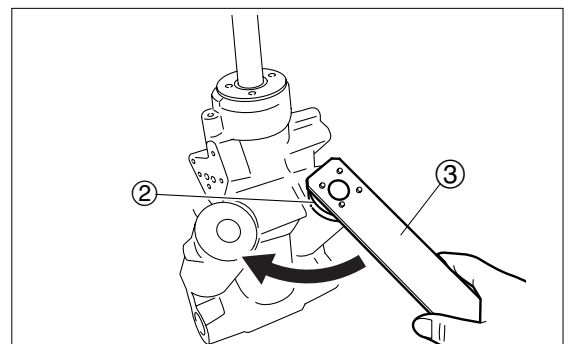
トリムロッドガイド②：

80 N・m (58 lb・ft) [8.0 kgf・m]



トリムロッドガイドレンチ③：

P/N. 3B7-72792-0





カウル & ブラケット、PTTユニット

5. 新品のOリング④、オリフィス⑤、⑥をチルトシリンダに組付ける。

6. ギヤポンプ⑦を取付ける。



ギヤポンプ取付ボルト：

9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kgf・m]

7. Oリングをリザーバキャップに組付ける。

8. リザーバ⑧を組付け、Oリングをギヤポンプに組付ける。



リザーバマウントボルト：

5 N・m (4 lb・ft) [0.5 kgf・m]

9. ⑥の穴からPTTフルードをチルトシリンダに適正な位置まで充填する。

10. チルトピストンをシリンダに組付け、チルトロッドガイド⑨を規定のトルクで締付ける。

⚠ 注意

- ・取付けの際にはチルトロッドが一杯まで伸びているか確認する。
- ・一度取付けたら決してチルトロッドを押さない。フルードが飛び出す。



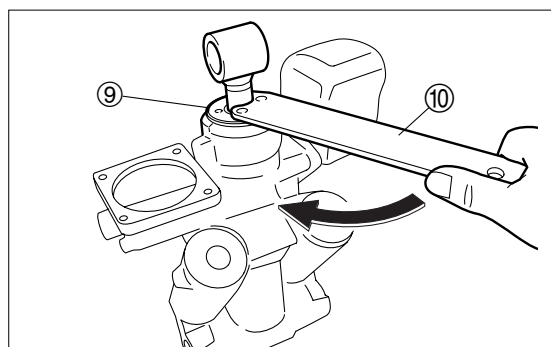
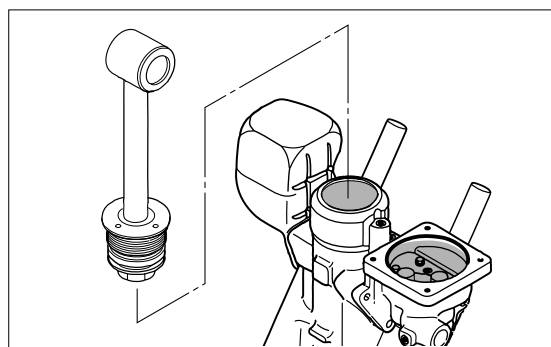
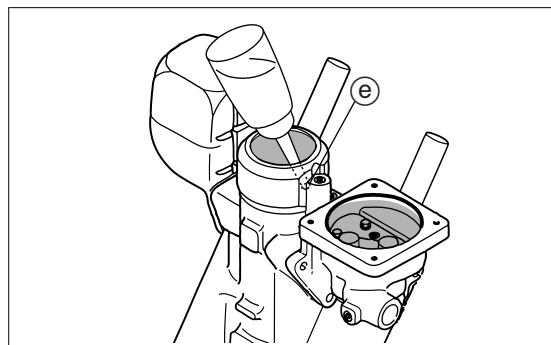
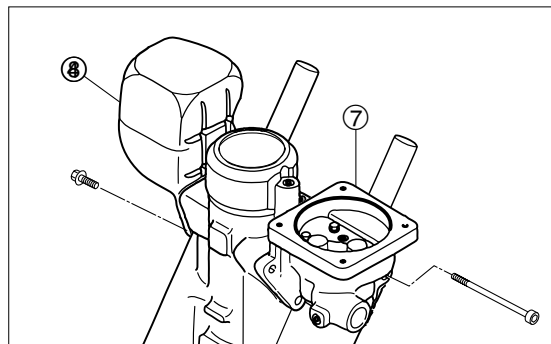
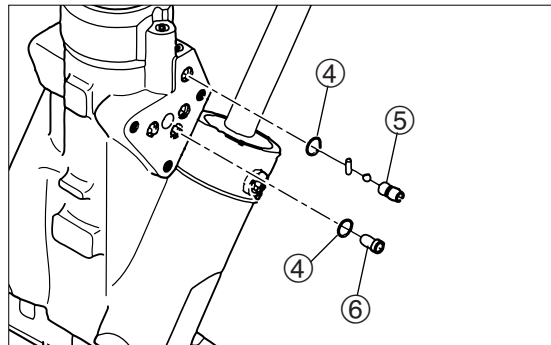
チルトロッドガイド⑨：

130 N・m (94 lb・ft) [13.0 kgf・m]

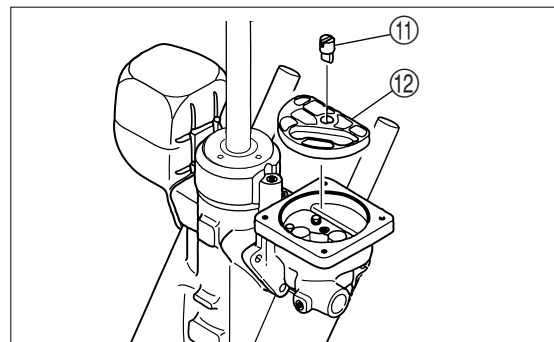


トリムロッドガイドレンチ⑩：

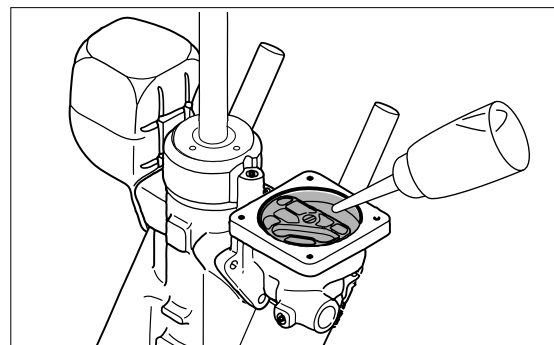
P/N. 3C8-72791-1



11. ジョイント⑪とギヤポンプフィルタ⑫をギヤポンプに取付ける。



12. ギヤポンプにPTTフルードを適正な位置まで充填する。



13. 空気の泡はスポイト等を使い取除く。

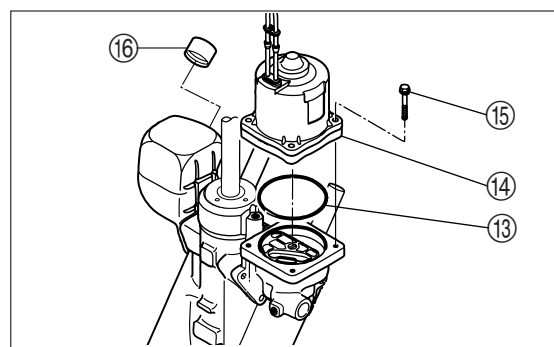
14. Oリング⑬、PTTモータAss'y⑭を取付け、ボルト⑮を規定トルクで締付ける。

⚠ 注意

アーマチャシャフトとジョイントの溝を合わせて組付ける。



PTTモータAss'y取付ボルト⑮：
4 N・m (3 lb・ft) [0.4 kgf・m]



15. リザーバキャップ⑯を取外し、PTTフルード量を点検する。

⚠ 注意

キャップを開けた時にフィラーホールがPTTフルードで満たされていれば適量となる。

16. 必要であればフィルタ穴がPTTフルードで満たされるまでPTTフルードを充填する。

17. リザーバキャップ⑯を規定トルクで締付ける。



リザーバキャップ：
7 N・m (5 lb・ft) [0.7 kgf・m]

18. PTTユニットのエア抜きを行う。(7-40 参照)



カウル & ブラケット、PTTユニット

22) PTTユニットのエア抜き

1. マニュアルバルブ①を時計方向に一杯に締め込む。
2. PTTユニットをUP位置にする。
3. リザーバキャップを取外し、リザーバのフルードを点検する。

⚠ 注意

キャップを開けた時にフィラーホールがフルードで満たされていれば適量となる。

4. 必要であればフィラーホールが満たされるまで推奨のフルード量を充填する。



推奨PTTフルード：
ATFデキシロンⅢ

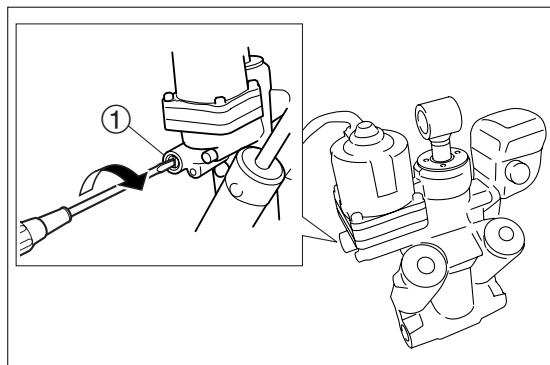
5. リザーバキャップを規定トルクで締付ける。



リザーバキャップ：
7 N・m (5 lb・ft) [0.7 kgf・m]

6. PTTモータリード線とバッテリーを接続し、PTTユニットを作動させてトリムロッドとチルトロッドを一杯まで縮める。

ロッド	PTTモータリード線	バッテリー端子
DOWN	緑 (Green)	⊕
	青 (Blue)	⊖



7. PTTモータリード線とバッテリーを接続し、PTTユニットを作動させてトリムロッドとチルトロッドを一杯まで伸ばす。

ロッド	PTTモータリード線	バッテリー端子
UP	青 (Blue)	⊕
	緑 (Green)	⊖

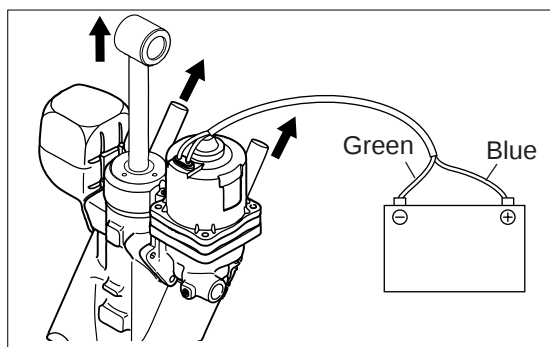
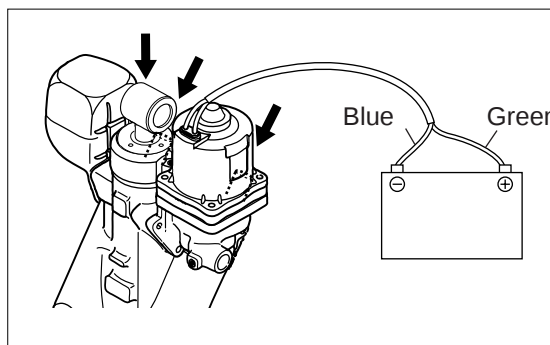
⚠ 注意

- この手順でロッドのUP、DOWNを4～5回繰り返す。
(PTTモータの過熱を防ぐため、リード線の入れ替えはしばらく時間を置く)
- もしロッドがうまくUP、DOWNしなければロッドを押したり、引いたりして補助する。

8. チルトロッドを一杯まで伸ばしフルードの量を点検します。必要であれば補充する。



エア抜き後、時間をおいてフルードをなじませ、再びエア抜き作業を行う。

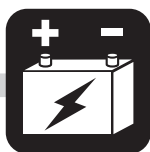




8



エレクトリック

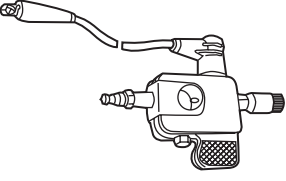


1. 特殊工具	8-2	12) オルタネータの点検	8-13
2. パーツレイアウト	8-3	13) レクチファイヤコンプリートの点検	8-14
スタータモータ	8-3	14) スロットルポジションセンサの点検	8-15
3. 点検項目	8-4	15) ウォータテンブセンサの点検	8-15
1) スタータモータの分解	8-4	16) パワーリレーの点検	8-15
2) アーマチャの点検	8-7	17) エアインジェクタの点検	8-16
3) ブラシの点検	8-8	18) フュエルインジェクタの点検	8-16
4) ピニオンの点検	8-8	19) MAT (吸入空気温度) センサの 点検 (オプション)	8-16
5) マグネットスイッチの点検	8-8	20) MAP (吸入空気圧) センサの 点検 (オプション)	8-16
6) スタータモータの組立	8-9	21) スタータソレノイドの点検	8-17
7) 点火・火花の点検	8-11	22) オイルレベルセンサの点検	8-17
8) プラグキャップの点検	8-11	23) オイルポンプの点検	8-17
9) イグニッションコイルの点検	8-12	24) FFPポンプの点検	8-18
10) ピックアップコイル (クランクポジションセンサ) の点検	8-12	25) PTTソレノイドの点検	8-18
11) ピックアップコイル (クランクポジション センサ) のエアギャップの点検	8-12	26) PTTスイッチの点検	8-19



エレクトリック

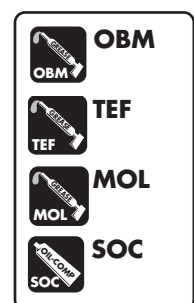
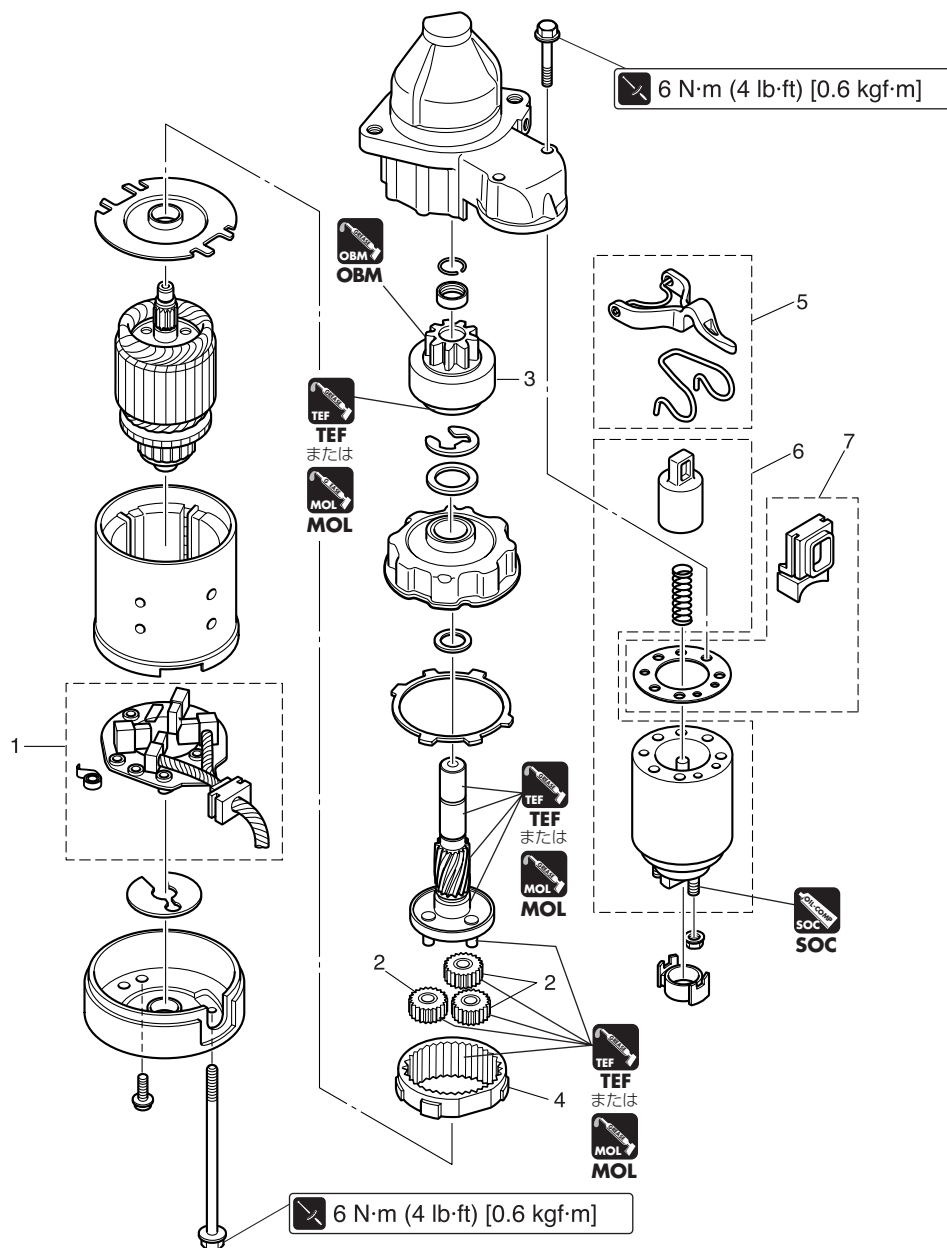
1. 特殊工具


スパークテスト P/N. 3F3-72540-0
スパークの点検



2. パーツレイアウト スタータモータ

P/L Fig. 12



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ブラシ ホルダー	1	
2	インターナル ギア	3	
3	ピニオン アッシ	1	
4	プラネット ギア	1	
5	シフト レバー セット	1	
6	マグネット スイッチ	1	
7	ダストカバー セット	1	



エレクトリック

3. 点検項目

1) スタータモータの分解

1. スタータモータをパワーユニットから取外す。
「5章 電装品の取外」を参照。
2. マグネットスイッチ端子のM8ナット①をゆるめ、モータリード線を取外す。
3. スタータモータリヤカバー②のボルト③（M5、2本）をゆるめ、スタータモータリヤカバーを取外す。



ヨークの永久磁石の損傷に注意して静かにアーマチャを抜き取る。

4. スタータモータリヤカバーのスクリュ④（M4、2本）をゆるめ、アーマチャを取外す。

⚠ 注意

リヤカバーのメタルベアリングの奥にある、スラストワッシャの紛失に注意する。

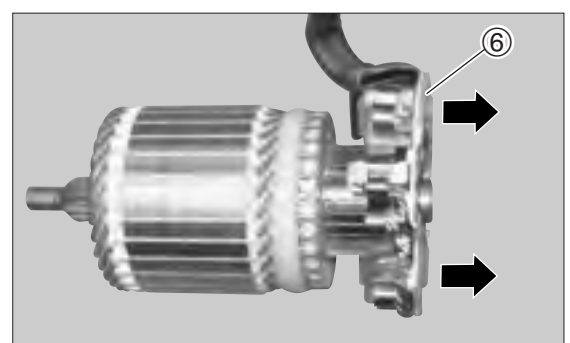
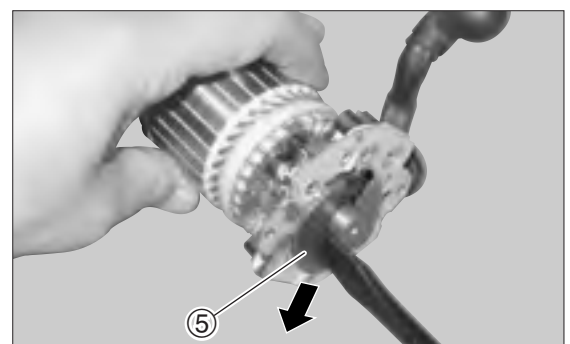
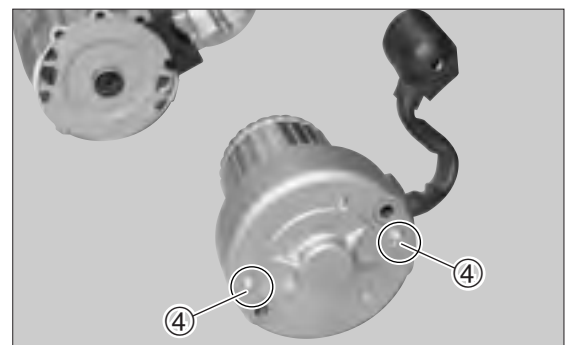
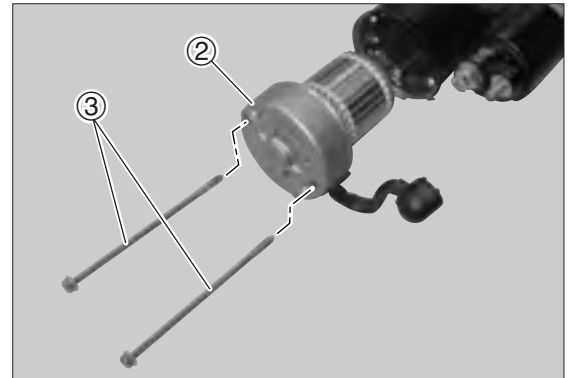
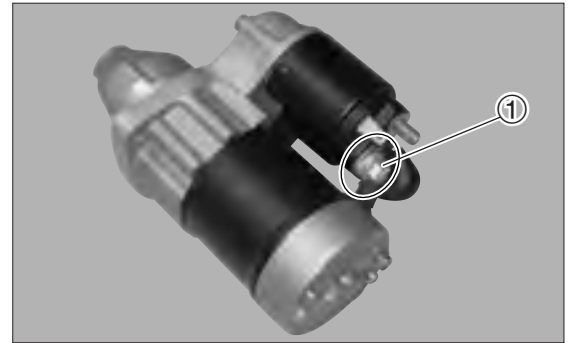


リヤカバーを外した時点では、ブラシホルダはモータボディに残る。

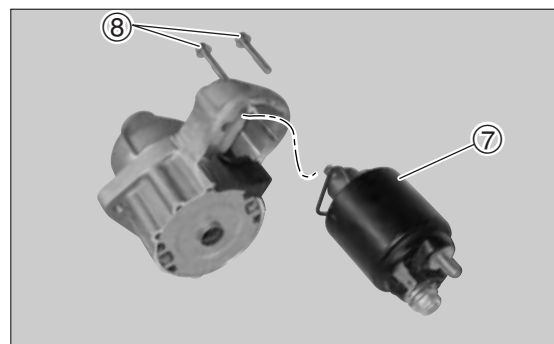
5. マイナスドライバを使用して、スラストワッシャA⑤をアーマチャシャフトの溝から取外す。

⚠ 注意

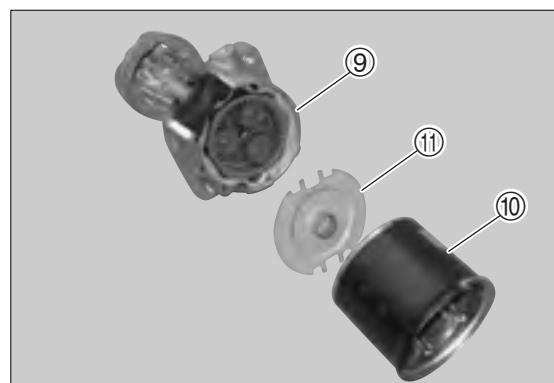
ブラシやコンミュテータへの損傷に注意する。



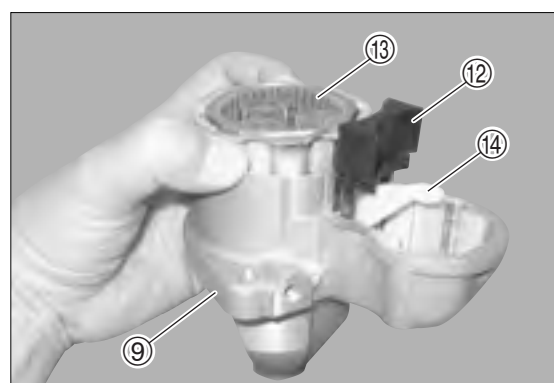
7. マグネトスイッチ⑦上部のボルト⑧ (M6、2本) をゆるめ、
マグネトスイッチAss'yを取外す。



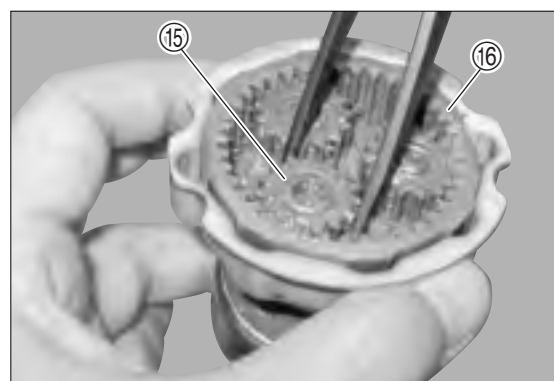
8. ギヤケース⑨からヨーク⑩、センターブラケットA⑪を取
外す。



9. ギヤケース⑨からダストラー⑫を外した後、センターブラ
ケットAss'y⑬ごとシフトレバー⑭を取外す。
ダストラーの亀裂、損傷を点検する。シフトレバーの磨
耗、損傷を点検する。必要であれば交換する。



10. センターブラケットAss'yからプラネタリギヤ⑮、アウタ
ギヤ⑯を取外す。
プラネタリギヤ、アウタギヤ、の磨耗、損傷をを点検する。
必要であれば交換する。





エレクトリック

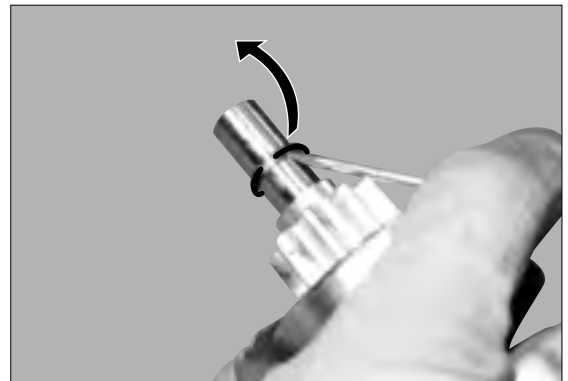
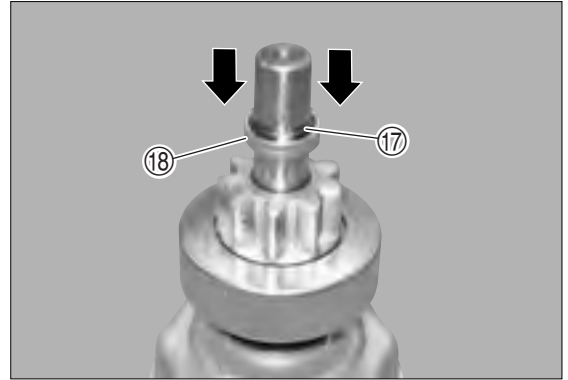
11. ピニオンシャフトからクリップ⑰を外し、ピニオンクラッチを取外す。

⚠ 注意

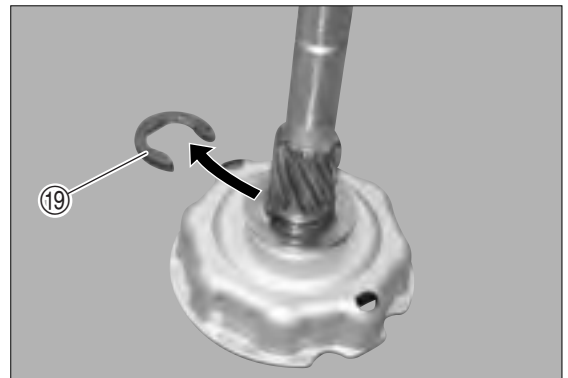
クリップを取外す時にピニオンシャフトの表面に傷を付けないように注意する。



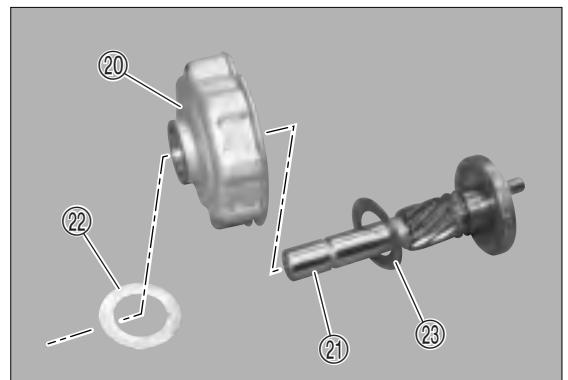
- ・ピニオンストッパ⑱を一杯までクラッチ側にずらす。
- ・マイナスドライバを使用してクリップをシャフトの溝から取外す。
- ・クリップは再使用不可。



12. ピニオンシャフト溝からEクリップ⑲を取外す。

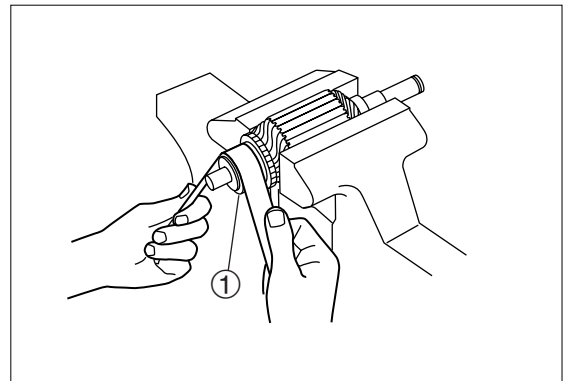


13. センターブラケット⑳からピニオンシャフト㉑、ワッシャ㉒、㉓（2枚）を取外す。



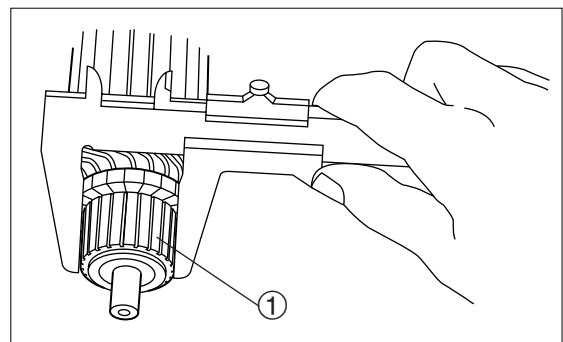
2) アーマチャの点検

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



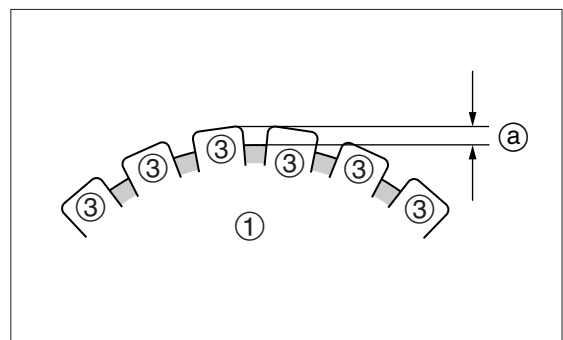
2. コンミュテータ①の外径を測定する。限度値以下の場合は、スタータモータAss'yを交換する。

	コンミュテータ外径：標準値 29 mm (1.14 in)
	摩耗限度： 28 mm (1.10 in)



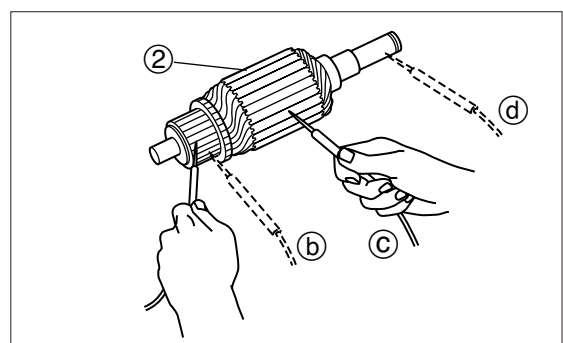
3. コンミュテータ①のアンダカット②を測定する。限度値以下の場合はスタータモータAss'yを交換する。

	コンミュテータアンダカット：標準値 0.5~0.8 mm (0.020~0.032 in)
	摩耗限度②： 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	コンミュテータセグメント ③-③間	導通あり
⑦	セグメントーアーマチャコア 間	導通なし
⑧	セグメントーアーマチャシャフト 間	導通なし



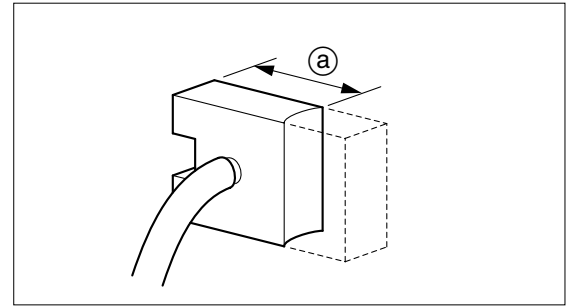


エレクトリック

3) ブラシの点検

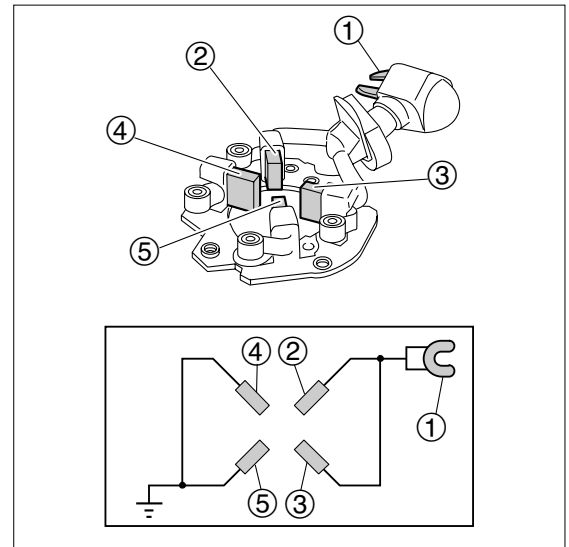
1. ブラシの長さ①を点検し、限度値以下の場合はブラシを交換する。

	ブラシの長さ①：標準値 16 mm (0.63 in)
	摩耗限度： 12 mm (0.47 in)



2. ブラシとスタータ端子の導通の有無を点検する。下記の表に示す内容でなければ、ブラシAssyを交換する。

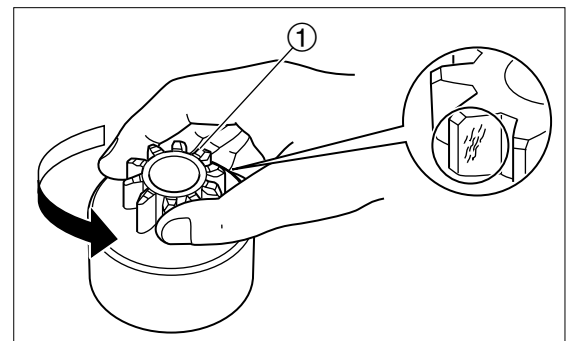
	ブラシーブラシ間	②-③ ④-⑤	導通あり
	ブラシースタータモータ端子間	②-① ③-①	導通あり
	ブラシースタータモータ端子間	④-① ⑤-①	導通なし
	上記以外のブラシ組み合わせ		導通なし



4) 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. ピニオンだけを回してピニオン①が一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。

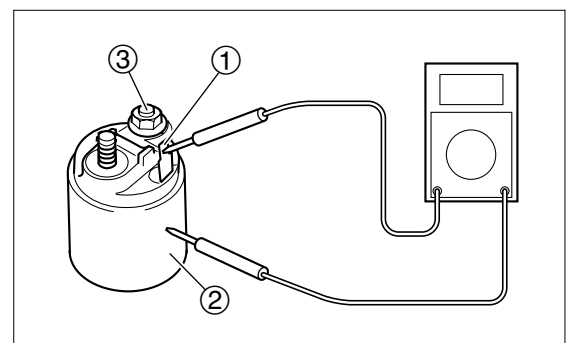
	ピニオン①を反時計方向に回した時、スムーズに回転し、時計方向に回した時ロックするか点検する。
---	--



5) マグネットスイッチの点検

1. マグネットスイッチの抵抗値を測定する。抵抗値が規定外の場合はマグネットスイッチを交換する。

	マグネットスイッチ抵抗値：@20℃ (68 °F)
	保持側：①-②間 0.56~0.68 Ω
	吸引側：①-③間 0.33~0.41 Ω

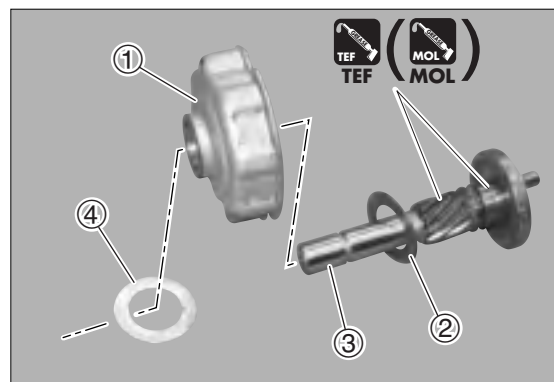


6) スタータモータの組立

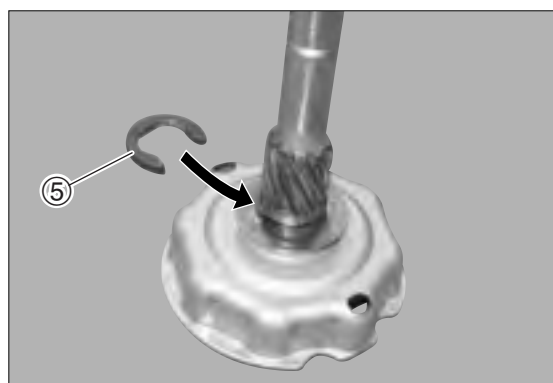
1. センターブラケット①にワッシャ②、ピニオンシャフト③、ワッシャ④の順で取付ける。



ピニオンシャフトにTEFグリスまたはモリブデングリスを塗布する。



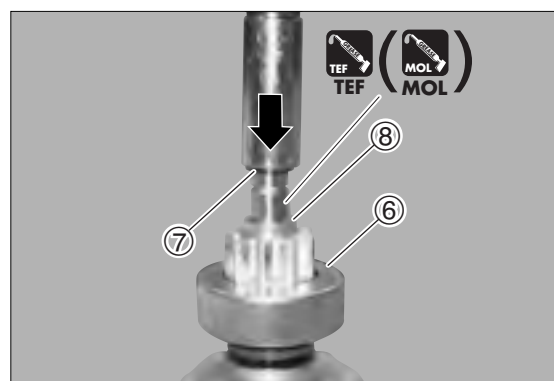
2. ピニオンシャフト溝にEクリップ⑤を取付ける。



3. ピニオンシャフトにピニオンクラッチ⑥を組付け、クリップ⑦を取付ける。



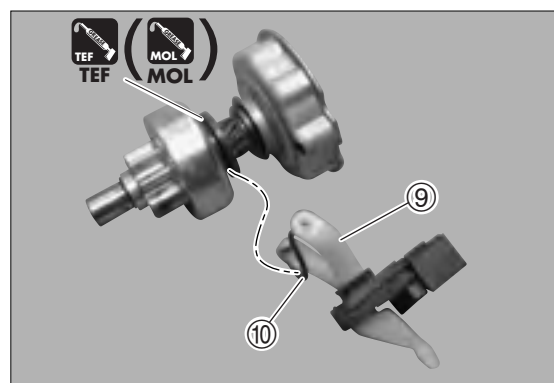
- ・クリップは新品を使用する。
- ・ピニオンシャフトにTEFグリスまたはモリブデングリスを塗布する。
- ・13 mmのディープソケットなどを使用して、クリップをピニオンシャフトの溝に押し込む。
- ・クリップを取付けた後、ピニオンストップ⑧を上へ上げロックさせる。



4. シフトレバー⑨のトーションスプリング⑩をピニオンカラーの溝に差込む。



ピニオンカラーにTEFグリスまたはモリブデングリスを塗布する。



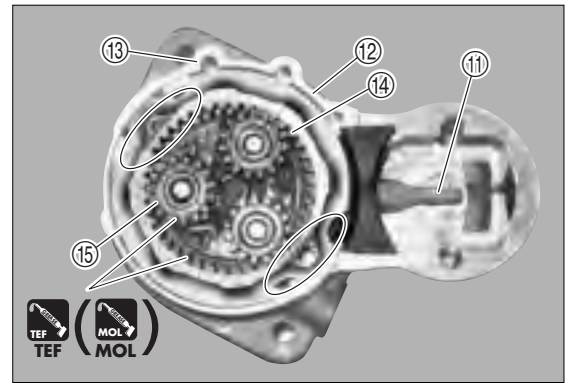


エレクトリック

5. シフトレバー⑪とピニオンシャフトAss'y⑫を、センターブラケットAss'y⑬に組付け、アウトギヤ⑭、プランナリギヤ⑮を取付ける。



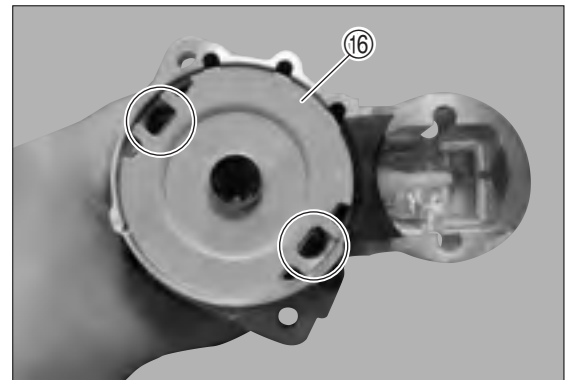
- ・センターブラケットAss'y、アウトギヤはボルトの貫通穴に合わせ、図の位置に組付ける。
- ・アウトギヤは、面取り側をブラケットに向ける。
- ・ピニオンギヤ、アウトギヤにTEFグリスまたはモリブデングリスを塗布する。



6. センターブラケットにセンタープレートA⑯を取付ける。



- ・センタープレートAはボルトの貫通穴に合わせ、図の位置に組付ける。



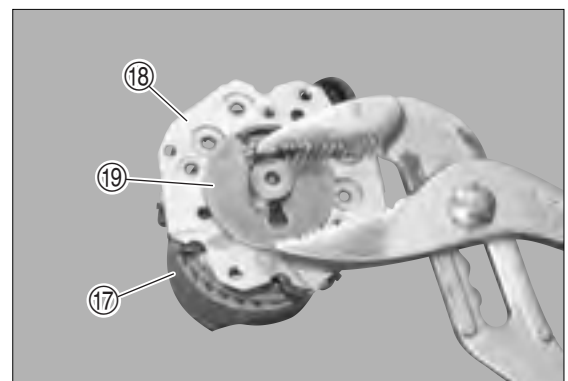
7. アーマチャ⑰をブラシホルダ⑱に組付け、スラストワッシャA⑲をシャフト溝に取付ける。

⚠ 注意

アーマチャをブラシホルダに組付ける際は、コンミュテータ部やブラシに傷や損傷を与えないこと。



- ・各ブラシを外側に押しながら、コンミュテータ部を差込む。



8. スタータモータリヤカバーにアーマチャAss'yを取付け、スクリュ (M4、2本) で組付ける。

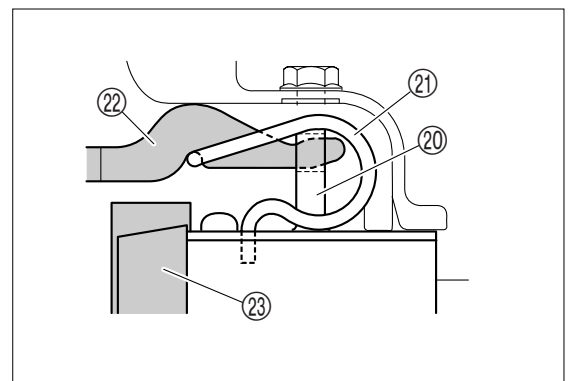
9. マグネットスイッチAss'yを取付け、ボルト (M6、2本) を規定トルクで締付る。



- ・マグネットスイッチのプランジャ⑳、トーシヨンスプリング㉑、シフトレバー㉒、ダストカバー㉓の位置はイラストを参照して組付ける。



マグネットスイッチ取付ボルト：
7 N・m (5 lb・ft) [0.7 kgf・m]



10. 分解と逆の手順で残りの部品を組付ける。



スタータモータスルーボルト：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

7) 点火・火花の点検

⚠ 警告

- ・点検時はスパークテストの配線に触れたり、リークしないように電極キャップを確実に被せ、注意する。
- ・点検時には火花が飛ぶので、引火性のガス・燃料、油脂類等は遠ざける。



このテストは部品を取外さなくても行える。

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

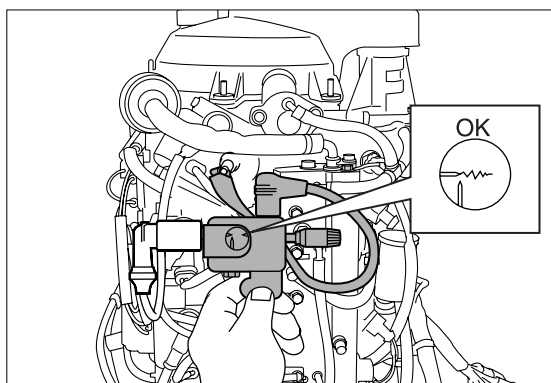
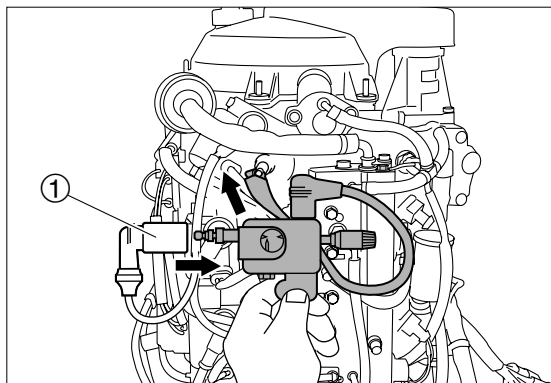


スパークテスト：
P/N. 3F3-72540-0

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



火花性能：
10 mm (0.4 in) 以上



8) プラグキャップの点検

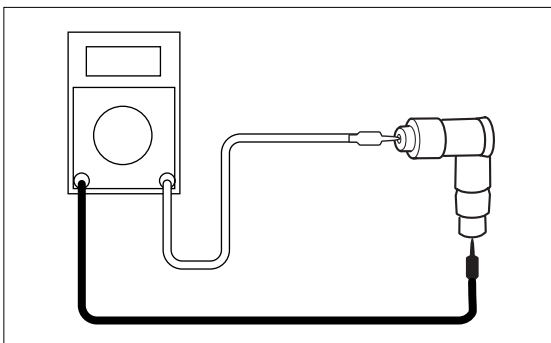


このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

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



プラグキャップ抵抗値：
5 k Ω @20°C (68 °F)





エレクトリック

9) イグニッションコイルの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. イグニッションコイルカプラの接続を外す。
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。



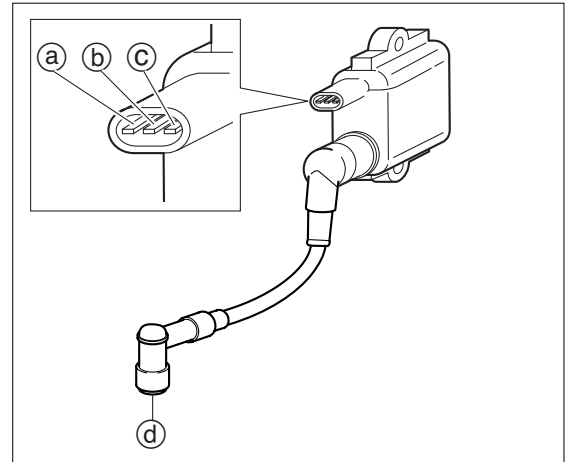
イグニッションコイル抵抗値：

1次側：①—②間 0.4～0.6 Ω

2次側：③—④間 10.8～16.2 k Ω

(プラグキャップなしの場合は6.8～10.2 k Ω)

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



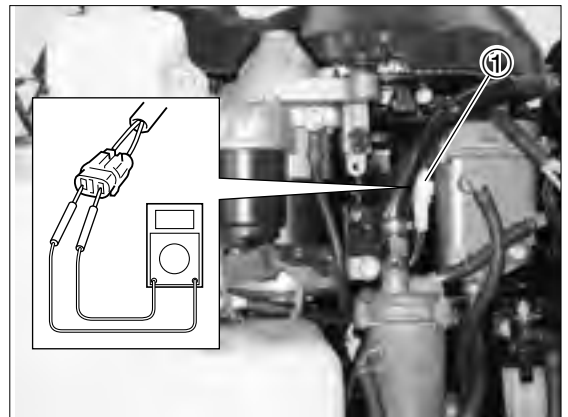
10) ピックアップコイル（クランクポジションセンサ）の点検

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



端子間の抵抗値：@20℃ (68 °F)

425～637 Ω



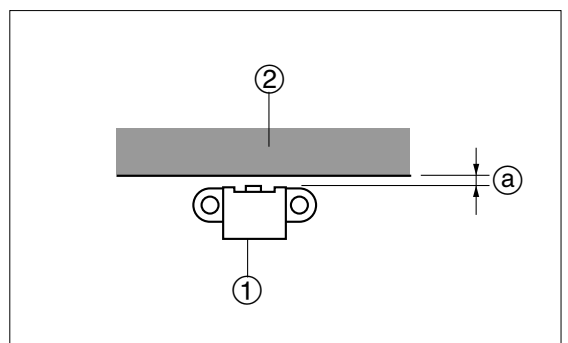
11) ピックアップコイル（クランクポジションセンサ）のエアギャップの点検

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



エアギャップ①：

0.7～1.0 mm (0.028～0.039 in)



12) オルタネータの点検

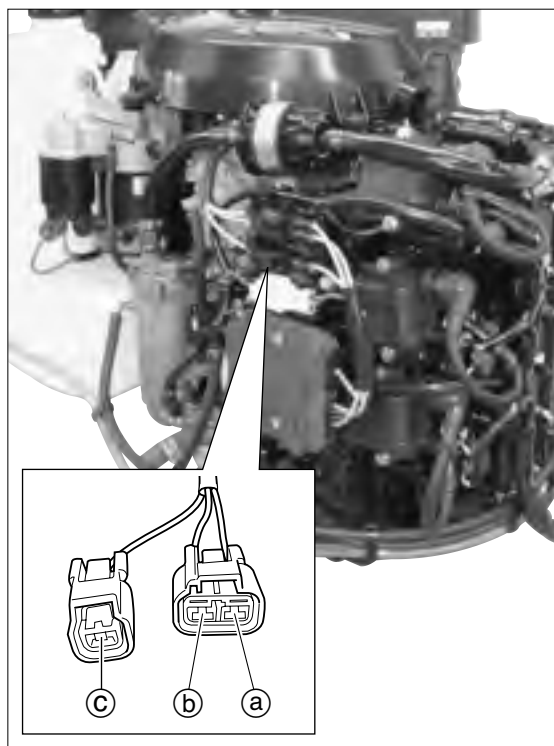
1. オルタネータのコネクターを取外し端子間の抵抗値を点検する。

抵抗値が規定外であればオルタネータを交換する。



各端子間(a)(b)(c)の抵抗値：@20°C (68 °F)

0.12~0.19 Ω





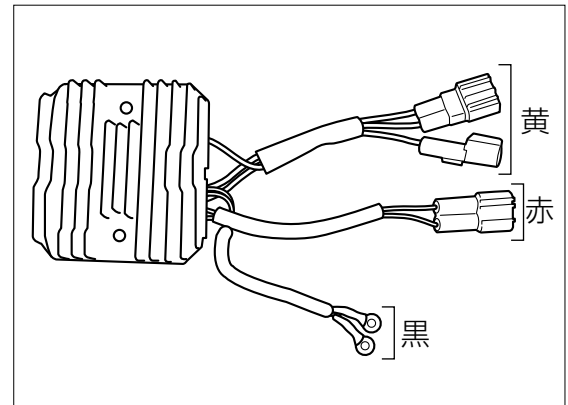
エレクトリック

13) レクチファイヤコンプリートの点検

1. 各端子間の抵抗値を点検する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



レクチファイヤ テスタチェック表

ONは導通あり、OFFは導通なし

		テスタリード (+) 側 (赤)						
テスタリード (-) 側 (黒)	赤		赤 ON (0Ω)	黒 OFF	黒 OFF	黄 OFF	黄 OFF	黄 OFF
	赤	ON (0Ω)		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	黒	ON (4kΩ)	ON (4kΩ)		ON (0Ω)	ON (2.3kΩ)	ON (2.3kΩ)	ON (2.3kΩ)
	黒	ON (4kΩ)	ON (4kΩ)	ON (0Ω)		ON (2.3kΩ)	ON (2.3kΩ)	ON (2.3kΩ)
	黄	ON (3.4kΩ)	ON (3.4kΩ)	ON (2.4kΩ)	ON (2.4kΩ)		ON (4.8kΩ)	ON (4.8kΩ)
	黄	ON (3.4kΩ)	ON (3.4kΩ)	ON (2.4kΩ)	ON (2.4kΩ)	ON (4.8kΩ)		ON (4.8kΩ)
	黄	ON (3.4kΩ)	ON (3.4kΩ)	ON (2.4kΩ)	ON (2.4kΩ)	ON (4.8kΩ)	ON (4.8kΩ)	

- 注) ①この測定にはHIOKI HiTESTER MODEL 3030を使用している。指定以外のテストで点検すると異常な抵抗値が表示され、正確な点検ができないことがある。
- ②測定は結線をはずし、ユニット単体で実施する。
- ③テストの指針が振れた場合はONで表示され導通があることを示す。
- ④ () 内は1kΩレンジを使用した際の値。この値はテストの種類、状態 (内部電源など) やレンジにより変化する。
- ⑤本点検は目安として行なう。

14) スロットルポジションセンサの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

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

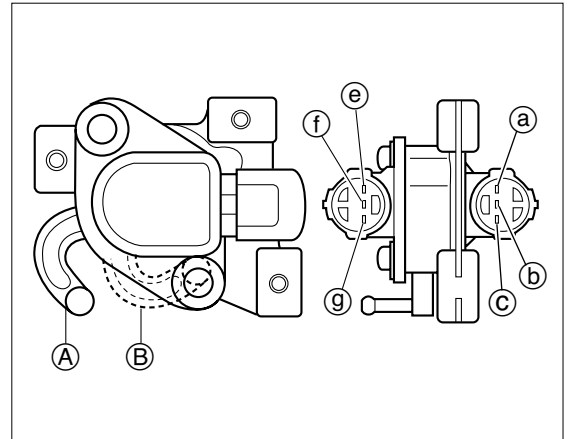


レバー位置がⒶ（スロットル全開）の時：

Ⓐ—Ⓒ間 : 4~6 kΩ
Ⓔ—Ⓖ間 : 4~6 kΩ
Ⓐ—Ⓑ間 : 4~6 kΩ Ⓑ—Ⓒ間 : 0.5~1 kΩ
Ⓔ—Ⓕ間 : 4~6 kΩ Ⓕ—Ⓖ間 : 0.5~1 kΩ

レバー位置がⒷ（スロットル全開）の時：

Ⓐ—Ⓒ間 : 4~6 kΩ
Ⓔ—Ⓖ間 : 4~6 kΩ
Ⓐ—Ⓑ間 : 0.5~1 kΩ Ⓑ—Ⓒ間 : 4~6 kΩ
Ⓔ—Ⓕ間 : 0.5~1 kΩ Ⓕ—Ⓖ間 : 4~6 kΩ



15) ウォータンプセンサの点検



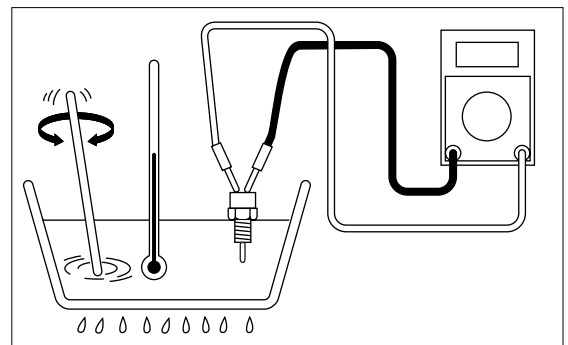
このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

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



ウォータンプセンサ抵抗値（参考値）：

20℃ (68 °F) 時 : 0.91~1.37 kΩ
80℃ (176 °F) 時 : 0.13~0.19 kΩ



16) パワーリレーの点検



・このテストは部品を取外さなくても行える。
・端子の被覆部にプローブを差し込んで測定する。

1. Ⓐ—Ⓑ端子間の抵抗値を点検する。
抵抗値が規定値以外であればリレーを交換する。



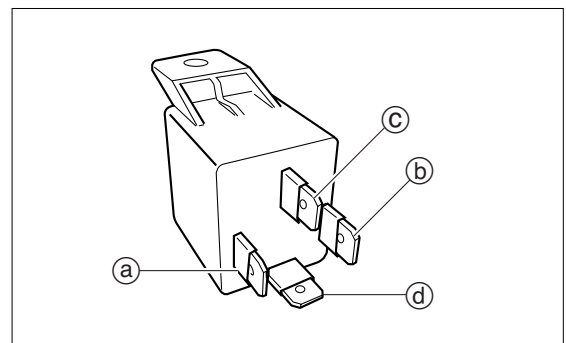
Ⓐ—Ⓑ端子間の抵抗値：@20℃ (68 °F)
90~110 Ω

2. 端子Ⓐ—Ⓑ間に12Vの電圧をかけ端子Ⓒ—Ⓓ間の導通を点検する。



各端子間の導通：@20℃ (68 °F)

Ⓐ—Ⓑ間に12Vの電圧をかけた時：導通 あり
Ⓐ—Ⓑ間に電圧をかけない時 : 導通 なし





エレクトリック

17) エアインジェクタの点検



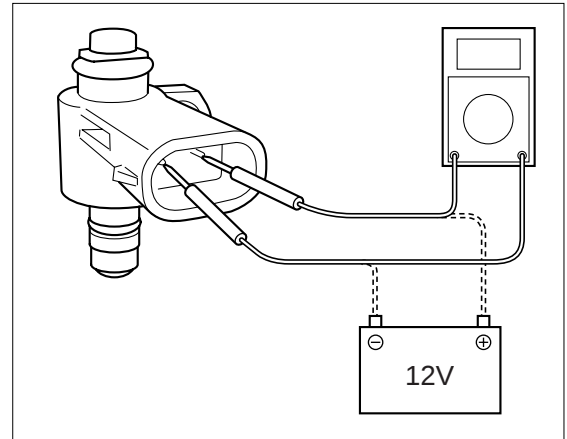
このテストは部品を取外さなくても行える。

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



端子間の抵抗値：@20℃ (68 °F)
1.2～1.4 Ω

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



18) フュエルインジェクタの点検



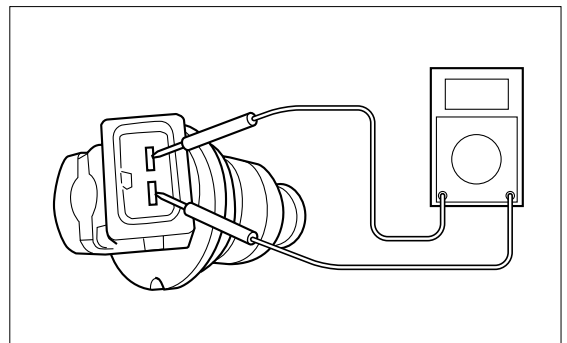
このテストは部品を取外さなくても行える。

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



各端子間の抵抗値：@20℃ (68°F)
1.7～1.9 Ω

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



19) MAT (吸入空気温度) センサの点検 (オプション)

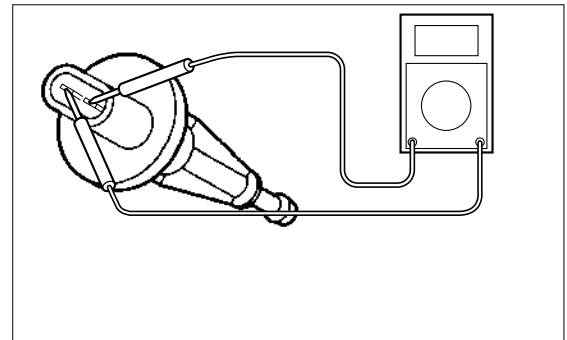


このテストは部品を取外さなくても行える。

1. MATセンサの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



MAT (吸気温度) センサ抵抗値 (参考値)：
20℃ (68°F) 時 : 2.35～2.55kΩ
80℃ (176°F) 時 : 0.30～0.35kΩ



20) MAP (吸入空気圧) センサの点検 (オプション)

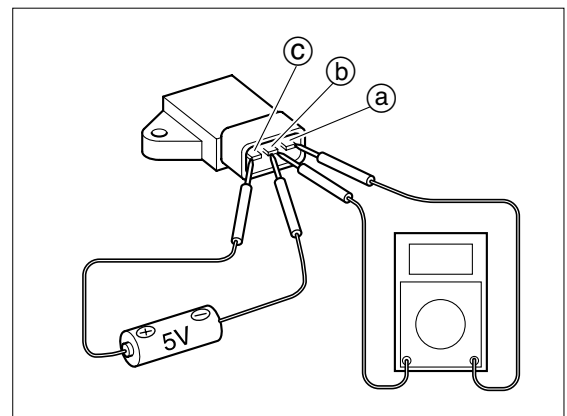


このテストは部品を取外さなくても行える。

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



出力電圧①—⑥：@25℃ (77°F) 大気圧
3.1～4.6V

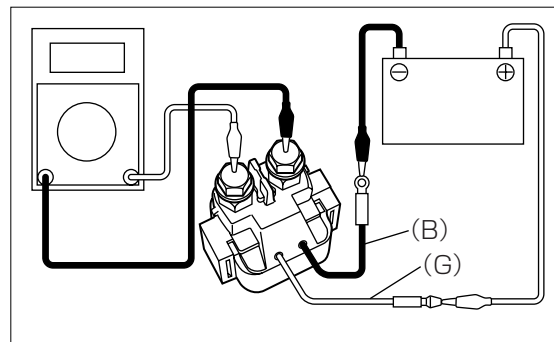


21) スタータソレノイドの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. テスタのリード線をスタータソレノイドの両端子に接続する。
2. 緑 (G) 色のリード線をプラス (+) バッテリ端子に接続する。
3. 黒 (B) 色のリード線をマイナス (-) バッテリ端子に接続する。
4. スタータソレノイドの端子間の導通を点検する。導通がない場合は交換する。
5. 緑 (G) または黒 (B) リード線からバッテリー端子を取外し、スタータソレノイドの端子間に導通がないことを確認する。導通がある場合は交換する。



22) オイルレベルセンサの点検



このテストは、部品を取外さなくても行える。

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

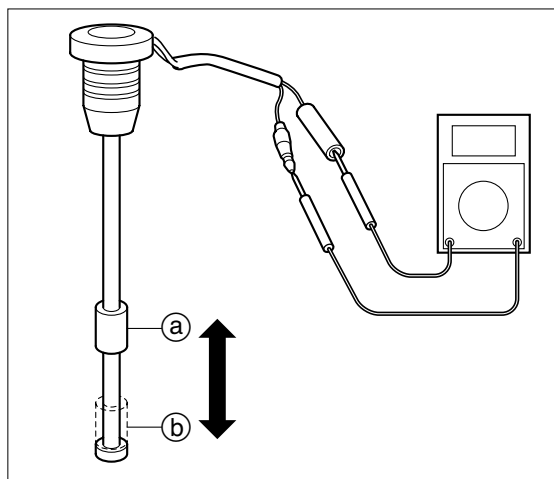


フロートがⒶの位置の場合：

導通 なし

フロートがⒷの位置の場合：

導通 あり



23) オイルポンプの点検



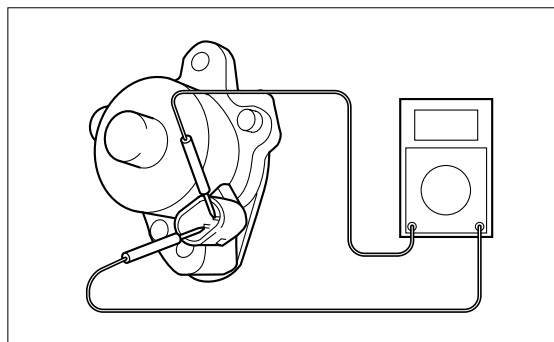
このテストは、部品を取外さなくても行える。

1. 端子間の抵抗値を点検し抵抗値が規定外であればオイルポンプを交換する。



端子間の抵抗値：@20℃ (68 °F)

1.84~2.08 Ω





エレクトリック

24) FFPポンプの点検



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

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

25) 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。

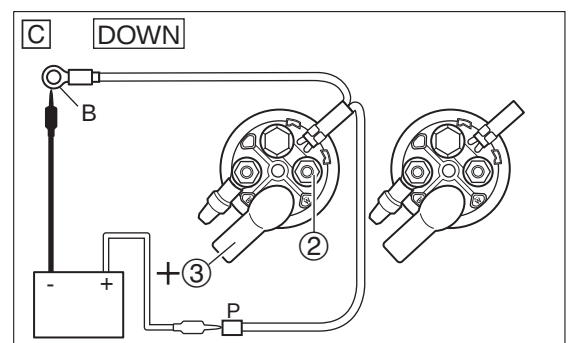
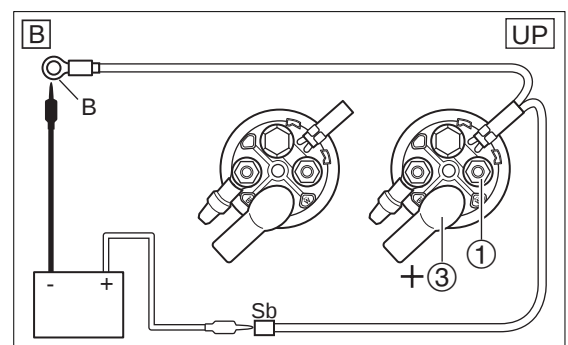
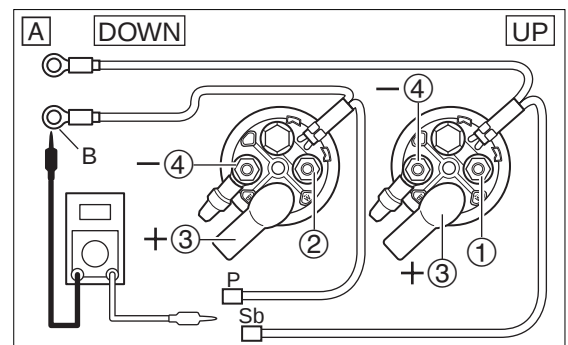
1. バッテリから（+）と（-）のバッテリーコードの接続を外す。
2. 端子①と②から、PTTリード線の接続を外す。
3. PTTソレノイドの導通を点検する。規定外の場合は交換する。



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

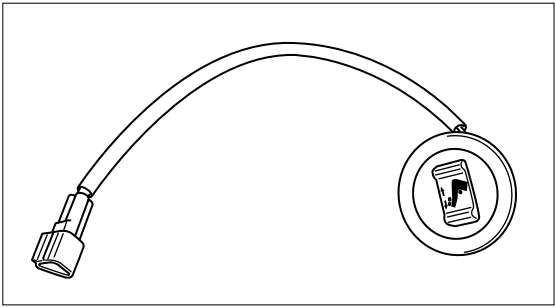
4. テスタをPTTソレノイドの端子①と③の間に接続する。
5. 図の図のように空色（Sb）端子をプラス（+）バッテリー端子、黒（B）リード線をマイナス（-）バッテリー端子に接続する。
6. 端子①と③間の導通を点検する。導通がない場合はアップ側PTTソレノイドを交換する。
7. テスタをPTTソレノイドの端子②と③間に接続する。
8. 図の図のように桃（P）端子をプラス（+）バッテリー端子、黒（B）リード線をマイナス（-）バッテリー端子に接続する。
9. 端子②と③間の導通を点検する。導通がない場合はダウン側ソレノイドを交換する。



26) PTTスイッチの点検

1. PTTスイッチの導通を点検する。規定外の場合は交換する。

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





エレクトリック

9

トラブルシューティング



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



トラブルシュート

1. トラブルシュート一覧

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

ブザー及びワーニングランプの詳細は「ワーニング表示一覧表」を参照する。

症状	項目		自己診断機能で確認できる項目	ブザー	ワーニングランプ A (オイルランプ) 	ワーニングランプ B (水温ランプ) 	ワーニングランプ C (バッテリーランプ) 
1. スタータ モータが回らない。 又は回転が低い	1-1.	シフト					
	1-2.	バッテリー	○				点滅
	1-3.	ヒューズ					
	1-4.	配線					
	1-5.	電気部品					
2. エンジンは クランクするが 始動しない	2-1. パワーヘッド	圧縮不足					
	2-2. 燃料系	フュエルタンク					
		フュエルフィルタ					
		エアレール内燃料圧力が低い 正常値0.67～0.78 MPa (97.17～113.13 psi) 〔6.7～7.8 kgf/cm ² 〕					
			○		点滅	点滅	点滅

FFP(*1)：電動燃料ポンプ

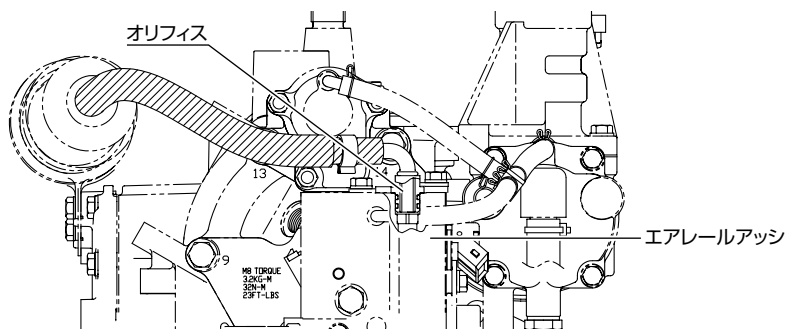
原因		処置 (基準値はサービスデータを参照)
1-1-1.	シフトが前進 (F) 又は後進 (R)	中立 (N) 位置にする。
1-2-1.	バッテリーが弱い。又はバッテリー線や途中の回路の接続部がゆるんでいるか腐食している。	バッテリーを交換、又は充電する。 ターミナルとケーブル類の状態を点検する。
1-3-1.	ヒューズが切れている。	3個あるヒューズの内、どこが切れたか調べる。そのヒューズに関連する箇所を調べ、修理後ヒューズを交換する。
1-4-1.	配線あるいは電氣的接続部の不良	
1-5-1.	メインスイッチの故障、ニュートラルスイッチの故障、スタータソレノイドの故障、スタータモー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



トラブルシュート

症状	項目		自己診断機能 で確認できる 項目	ブザー	ワーニング ランプ A (オイルランプ) 	ワーニング ランプ B (水温ランプ) 	ワーニング ランプ C (バッテリーランプ) 
2. エンジンは クランキングする が始動しない	2-2. 燃料系	エアレール内燃料圧力が低い 正常値0.67~0.78 MPa (97.17~113.13 psi) [6.7~7.8 kgf/cm ²]					
		エアレール内燃料圧が高い 正常値0.67~0.78 MPa (97.17~113.13 psi) [6.7~7.8 kgf/cm ²]					
	2-3. エアコンプレッ サ系	エアの圧力が低い 正常値0.61~0.70MPa (88.47~101.53 psi) [6.1~7.0 kgf/cm ²]					
		エアの圧力が高い 正常値0.61~0.70 MPa (88.47~101.53 psi) [6.1~7.0 kgf/cm ²]					
	2-4. 電気系	ヒューズ					
		ストップスイッチ					
		エアインジェクタ					
		スパークプラグ	○		点滅	点滅	点滅

オリフィス (*2)



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



トラブルシューティング

症状	項目		自己診断機能 で確認できる 項目	ブザー	ワーニング ランプ A (オイルランプ) 	ワーニング ランプ B (水温ランプ) 	ワーニング ランプ C (バッテリーランプ) 
2. エンジンは クランキングするが 始動しない	2-4. 電気系	スパークプラグキャップ					
		クランクポジションセンサ					
		ECU					
		自己診断でバッテリー電圧(異常)低下が 表示される。	○				点滅
		自己診断で部品の異常が表示される。	○				
		自己診断でTPS(*3)アイドル位置不良 が表示される。	○				
		エンジン回転が重い。(焼きつき)	○				
3. エンジンはクランキ ングし始動するが、 アイドル回転持続し ない。またはアイド ル回転が不安定	3-1. パワーヘッド	圧縮不足					
	3-2. 燃料系	燃料タンク					
		燃料フィルタ					
		エアレール内燃料圧力が低い 正常値0.67~0.78 MPa (97.17~113.13psi) 〔6.7~7.8 kgf/cm ² 〕					

TPS(*3) : スロットルポジションセンサ

リフトポンプ(*4) : ダイアフラム式燃料ポンプ

TPSのリセット(*5) : ①リモコンケーブルのセット不良でTPSエラーが表示されたのでケーブルのセットを再調整したとき。

②TPSやECUを交換した場合。

③リンク類の摩耗や変形によりリンクやロッドスナップを交換した場合。

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

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



トラブルシューティング

症状	項目		自己診断機能で確認できる項目	ブザー	ワーニングランプ A (オイルランプ) 	ワーニングランプ B (水温ランプ) 	ワーニングランプ C (バッテリーランプ) 
3. エンジンはクラッキングし始動するが、アイドル回転持続しない。またはアイドル回転が不安定	3-2. 燃料系	エアレール内燃料圧力が低い 正常値0.67~0.78 MPa (97.17~113.13 psi) [6.7~7.8 kgf/cm ²]					
		エアレール内燃料圧力が高い 正常値0.67~0.78 MPa (97.17~113.13 psi) [6.7~7.8 kgf/cm ²]					
	3-3. エア系	エアレール内エア圧が低い 正常値0.61~0.70 MPa (88.47~101.53 psi) [6.1~7.0 kgf/cm ²]					
		エアレール内エア圧が高い					
	3-4. 電気系	スパークプラグ					
		スパークプラグキャップ					
		自己診断で部品の異常が表示される	○		点滅	点滅	点滅
		自己診断でTPSアイドル位置不良が表示される	○		点滅	点滅	点滅
			○		点滅	点滅	点滅
		エアインジェクタ					
4. アイドル回転が高すぎる	4-1. 電気系	バリアブルアイドルスイッチ					
		自己診断でTPSアイドル位置不良が表示される	○		点滅	点滅	点滅
			○		点滅	点滅	点滅
5. 3000rpm以上でエンジンの回転が不安定になる	5-1.	スパークプラグ					
	5-2.	回転数が制御される					
	5-3.	燃料圧力又はエア圧が低い					
	5-4.	TPS(*1)の機能不良					
6. スロットルを全開にしてもエンジンが十分に回転上昇しない	6-1. パワーヘッド	アドバンサアームが稼動していない					
		圧縮不良					

原因		処置 (基準値はサービスデータを参照)
3-2-8.	フュエルレギュレータがリークしている。	2-2-12.参照
3-2-9.	燃料漏れが発生している。	2-2-13.参照
3-2-10.	エアレール内エア圧が低い。	2-3.参照
3-2-11.	フュエルレギュレータが不良。	交換
3-2-12.	フュエルレギュレータ出口からベーパーセパレータまでのリターン回路が閉塞。	点検、修理
3-3-1.	2-3.参照	2-3.参照
3-3-2.		
3-4-1.	2-4-3.参照	2-4-3.参照
3-4-2.	キャップがゆるんでいる。	点検
3-4-3.	キャップが不良	交換
3-4-4.	部品の故障、接続不良	点検、修理、交換
3-4-5.	TPSの初期設定が不良。	2-4-13.参照
3-4-6.	TPS、もしくはECUを交換した。	2-4-13.参照
3-4-7.	故障	清掃、交換。 各ハーネスに正常なインジェクタを接続し、クランキング時にインジェクタがカチカチと作動音がすれば正常。
4-1-1.	アイドル回転設定が変わっている。	バリアブルアイドルでアイドル回転を設定変更。
4-1-2.	TPSの初期設定が不良。	2-4-13.参照
4-1-3.	TPS、もしくはECUを交換した。	2-4-13.参照
5-1-1	2-4-3.参照	2-4-3.参照
5-1-2	10-1.参照	10-1.参照
5-1-3	3-3.参照	3-3.参照
5-1-4	2-4-12、2-4-13.参照	2-4-12、2-4-13.参照
6-1-1.	リモコンケーブルの組付け不良。	点検、調整
6-1-2.	スロットルリンク部品の変形や摩耗。	点検、交換
6-1-3.	ピストン、又はシリンダライナの傷。	点検、修理
6-1-4.	燃焼室カーボンの堆積。	
6-1-5.	ピストンリングの異常摩耗又はリングの固着。	



トラブルシューティング

症状	項目		自己診断機能で確認できる項目	ブザー	ワーニングランプ A (オイルランプ) 	ワーニングランプ B (水温ランプ) 	ワーニングランプ C (バッテリーランプ) 
6. スロットルを全開にしてもエンジンが十分に回転上昇しない	6-1. パワーヘッド	圧縮不良					
	6-2. エア系	エアレール内エア圧が低い					
		エアレール内エア圧が高い					
	6-3. 燃料系	燃料タンク					
		燃料ホース					
		フュエルフィルタ					
		エアレール内燃料圧力が低い 正常値0.67~0.78 MPa (97.17~113.13 psi) [6.7~7.8 kgf/cm ²]					
	6-4. 電気系	スパークプラグ					
		エアインジェクタ					
		自己診断で部品の異常が表示される	○				
7. エンジン回転は上昇するがボートスピードは上昇しない	7-1. 船外機	プロペラ					
		取付け					
		ボート					
8. メインスイッチ操作でエンジン停止不能	8-1. 電気系	メインスイッチ					
		ストップスイッチ					
		アース線					

原因		処置 (基準値はサービスデータを参照)
6-1-6.	クランクケースヘッドのオイルシール不良。	点検、修理
6-2-1.	2-3.参照	2-3.参照
6-3-1.	燃料タンク内燃料が空、又は少ない。	2-2-1.参照
6-3-2.	エアベントが閉じた状態になっている。	2-2-2.参照
6-3-3.	亀裂、接続不良等でエアを吸っている。	点検、修理
6-3-4.	フュエルフィルタ内に水が溜まっている。	点検、清掃
6-3-5.	フュエルフィルタが詰まっている。	燃料タンク内、船体、エンジン内のフュエルフィルタを点検、清掃、又は交換する。
6-3-6.	燃料配管が詰まっている。	ねじれ、つぶれ、折れ曲がりがないか点検する。
6-3-7.	フュエルポンプが作動していない。	点検、修理、交換
6-3-8.	FFPケース内でリークしている。	内部部品のゴムシール及び電動燃料ポンプを点検する。
6-3-9.	フュエルレギュレータがリークしている。	交換
6-3-10.	燃料漏れが発生している。	配管の損傷や接続部を点検する。
6-3-11.	エアレール内エア圧が低い。	2-3.参照
6-4-1.	2-4-3.参照	2-4-3.参照
6-4-2.	燃料噴射部カーボン堆積。	点検、清掃、交換
6-4-3.	部品の故障、接続不良。	点検、修理、交換
7-1-1.	プロペラピッチの選択不良。	点検、修理、交換
7-1-2.	プロペラスリップしている。	
7-1-3.	プロペラの変形、損傷。	
7-1-4.	トランサム長さがポートとマッチングしていない。	点検、調整
7-1-5.	トリム角不良。	
7-1-6.	ポート底が汚れている。	点検、清掃
7-1-7.	積載位置の不良。	点検、調整
7-1-8.	過積載。	
7-1-9.	ポート形状不良。	
8-1-1.	メインスイッチの電気接点不良、又はハーネス内で断線。	点検、修理、交換
8-1-2.	ストップスイッチの電気接点不良、又はハーネス内で断線。	
8-1-3.	アース線の接触不良、又はハーネス内で断線している。	



トラブルシューティング

症状	項目		自己診断機能 で確認できる 項目	ブザー	ワーニング ランプ A (オイルランプ) 	ワーニング ランプ B (水温ランプ) 	ワーニング ランプ C (バッテリーランプ) 
9. スロットルを上げてもエンジンが回転上昇しない。 又は運転中にアイドル回転に落ちた	9-1 電気制御	冷却水温が高い (水温ランプ点滅)	○	連続音		点滅	
			○	連続音		点滅	
		バッテリー電圧が異常に高い (バッテリーランプ点滅)	○				点滅
			○				点滅
		TPSが機能していない	○		点滅	点滅	点滅
		電気式オイルポンプが機能していない	○		点滅	点滅	点滅
	9-2. リモコン	アドバンサアームが稼動していない					
10. スロットルを上げてもエンジンが3000rpm以上に上昇しない。 又は運転中に3000rpmまで回転が下がり、3000rpmに制御される	10-1. 電気制御	冷却水温が高い (水温ランプ点滅)	○	連続音		点滅	
			○	連続音		点滅	
			○	連続音		点滅	
			○	連続音		点滅	
		バッテリー電圧が異常に低い (バッテリーランプ点滅)	○				点滅
			○				点滅
			○				点滅
			○				点滅
			○				点滅
		TPSが機能していない	○		点滅	点滅	点滅
		リモコン					

原因		処置 (基準値はサービスデータを参照)
9-1-1.	冷却水入り口が塞がれている。	点検
9-1-2.	ウォーターポンプ不良。	点検、修理、交換
9-1-3.	バッテリー不良、又は2個直列につないでいる。	点検
9-1-4.	レクチファイヤレギュレータ不良。	点検、交換
9-1-5.	TPSが故障、又は配線が接続されていない、又はハーネスが断線している。	点検、修理、交換
9-1-6.	TPSコネクターの配線 (TPS1、TPS2) が逆に接続されている。	正規の取付位置に接続する。
9-1-7.	電気式オイルポンプ故障、又は配線が接続されていないかハーネスが断線している。	点検、交換
9-2-1.	リモコンケーブルの組付け不良、又はリモコンボックス不良。	点検、修理、交換
10-1-1.	冷却水入り口が塞がれている。	点検、修理、交換 エアコンプレッサ冷却水温異常高温の可能性有り。 (検水口より水が出ない)
10-1-2.	ウォーターポンプ不良。	
10-1-3.	サーモスタット不良。	
10-1-4.	冷却水通路の塞がれている。	
10-1-5.	バッテリー不良。	交換
10-1-6.	充電コイル不良。	点検、交換
10-1-7.	充電コイル系配線の断線。	点検、修理
10-1-8.	バッテリー線あるいは電氣的接続部の不良。	
10-1-9.	レクチファイヤレギュレータ不良。	点検、交換
10-1-10.	TPSが故障、又は配線が接続されていない、又はハーネスが断線している。	点検、修理、交換
10-1-11.	フリースロットルレバーを上げて始動した。	レバーを戻し再始動する。



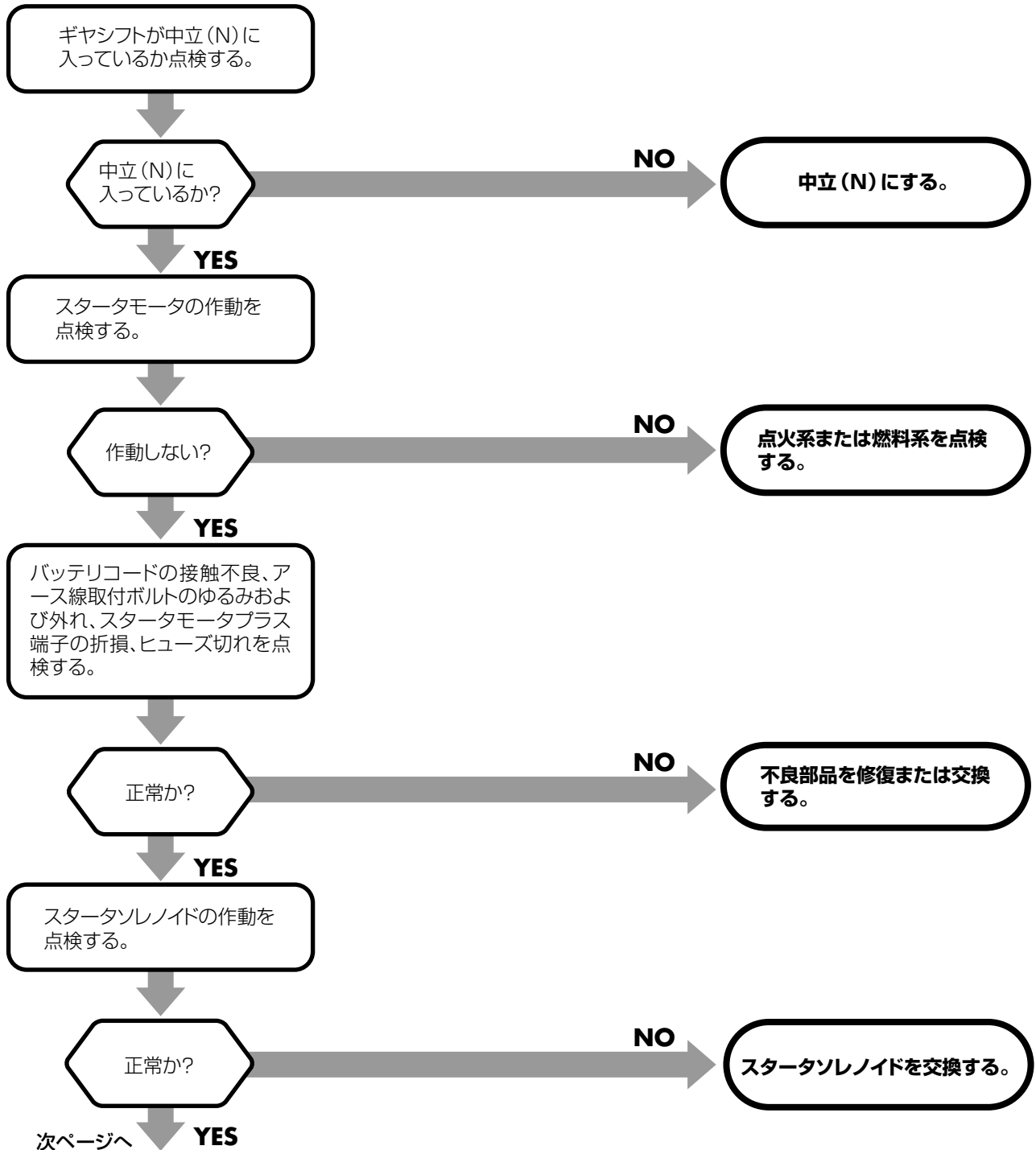
トラブルシューティング

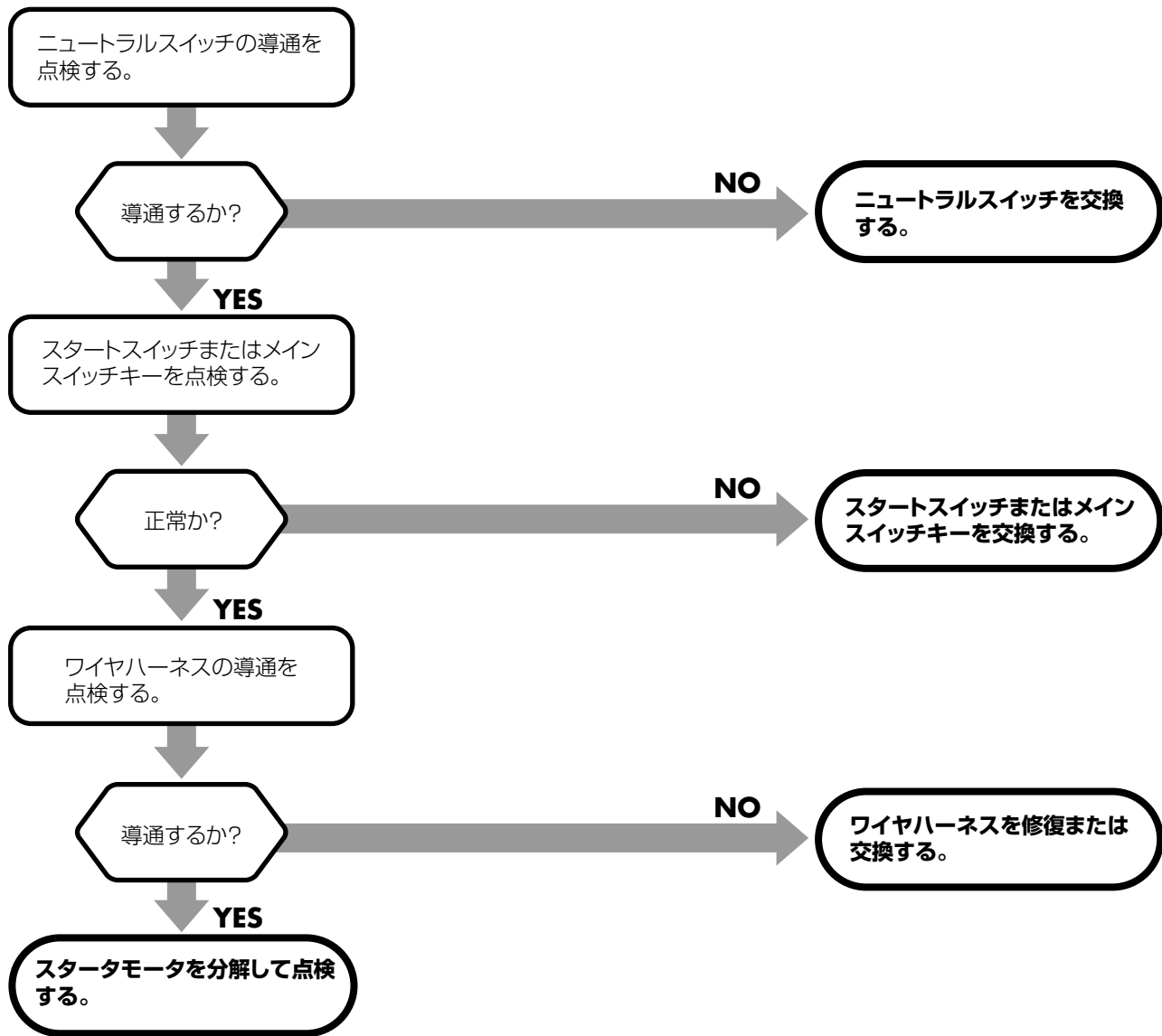
作業を行う前に、船体・艀装・エンジンの取付け状態・燃料が正常でバッテリーが完全に充電されていることを確認する。機械的な故障診断には、関連する項目のトラブルシューティングを参考に不具合箇所を判断する。また、船外機の点検・整備を行う場合は、整備手順・要領を参照して、安全に作業を行う。

パワーユニット

状態1 エンジンが始動しない、始動しにくい。

始動系

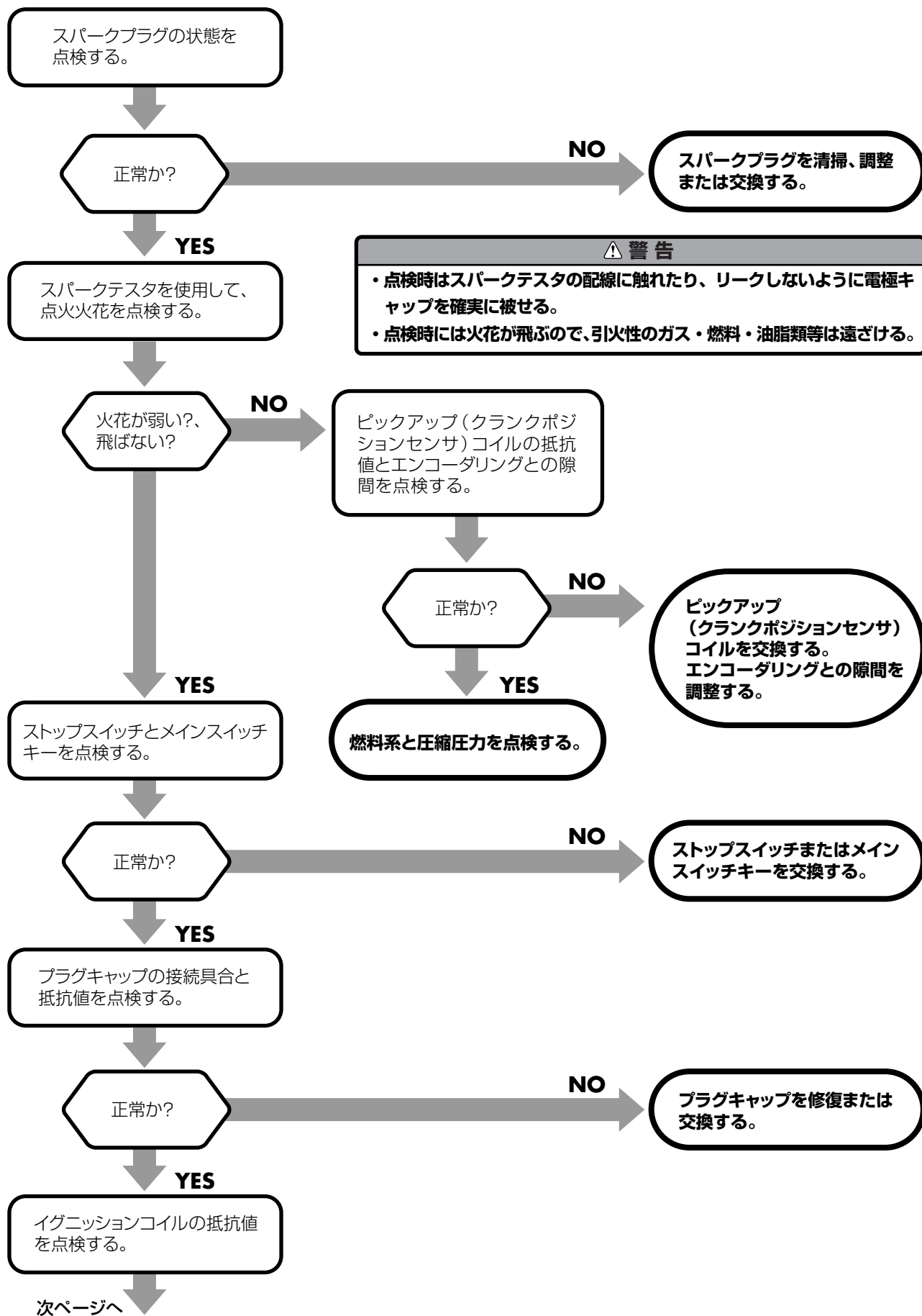


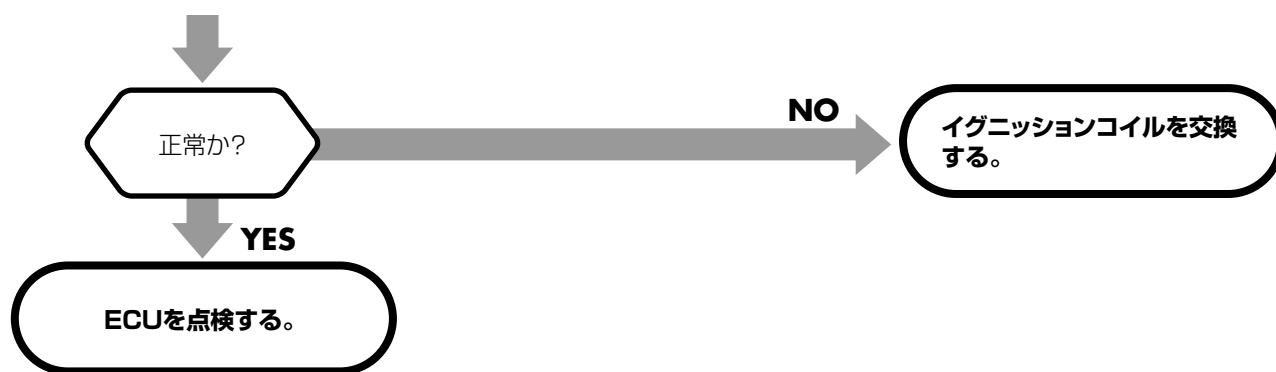




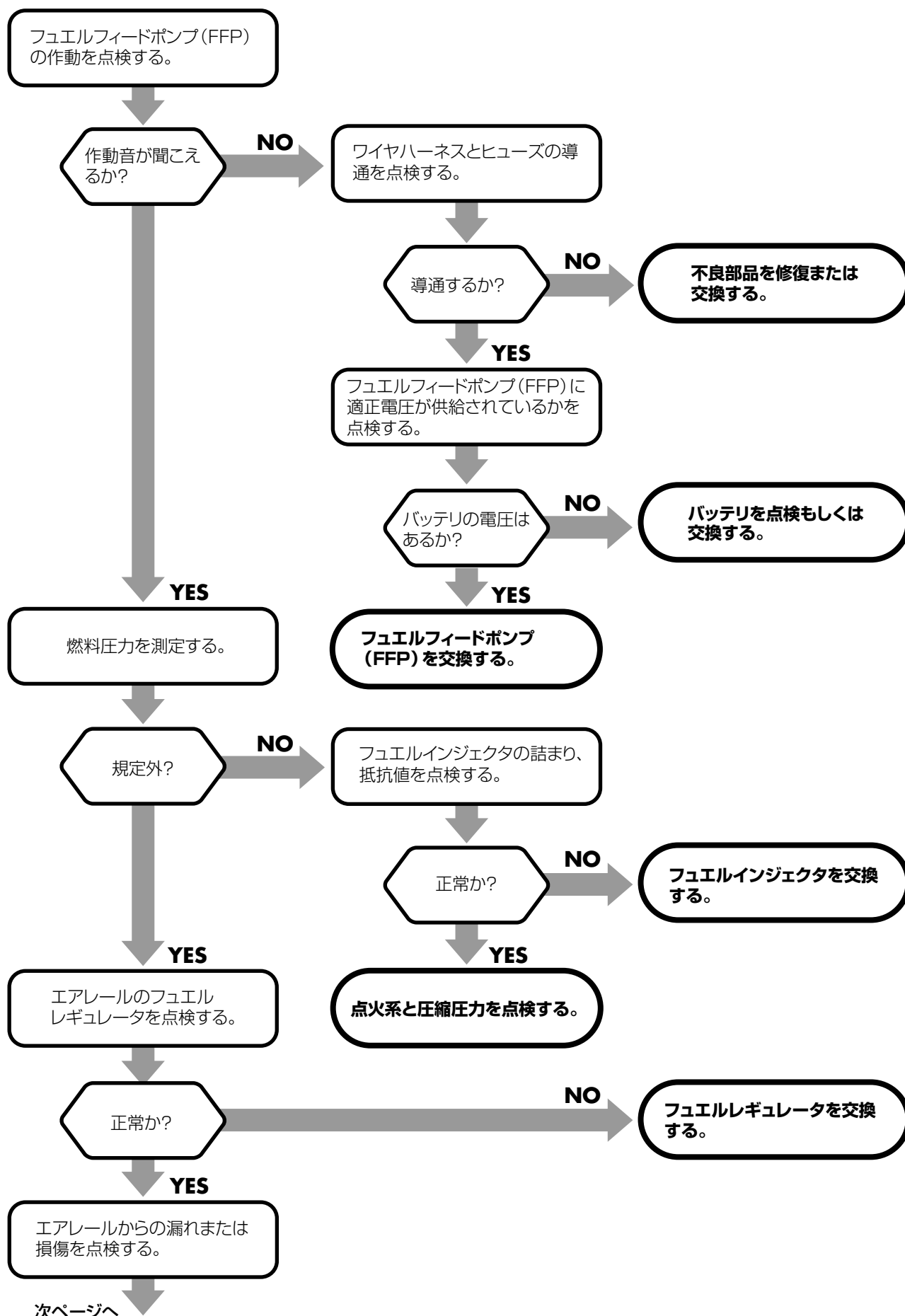
トラブルシューティング

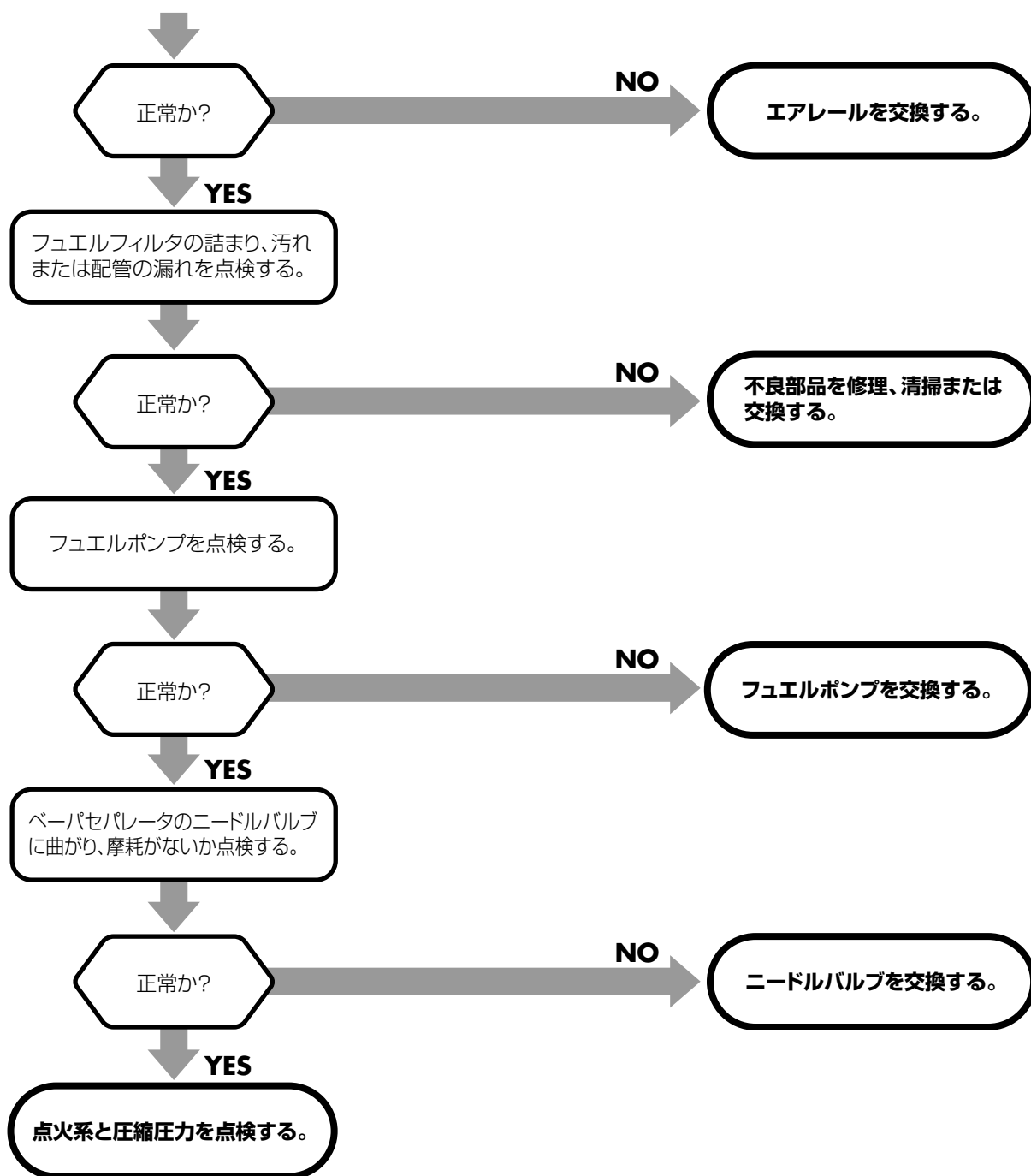
点火系





燃料系

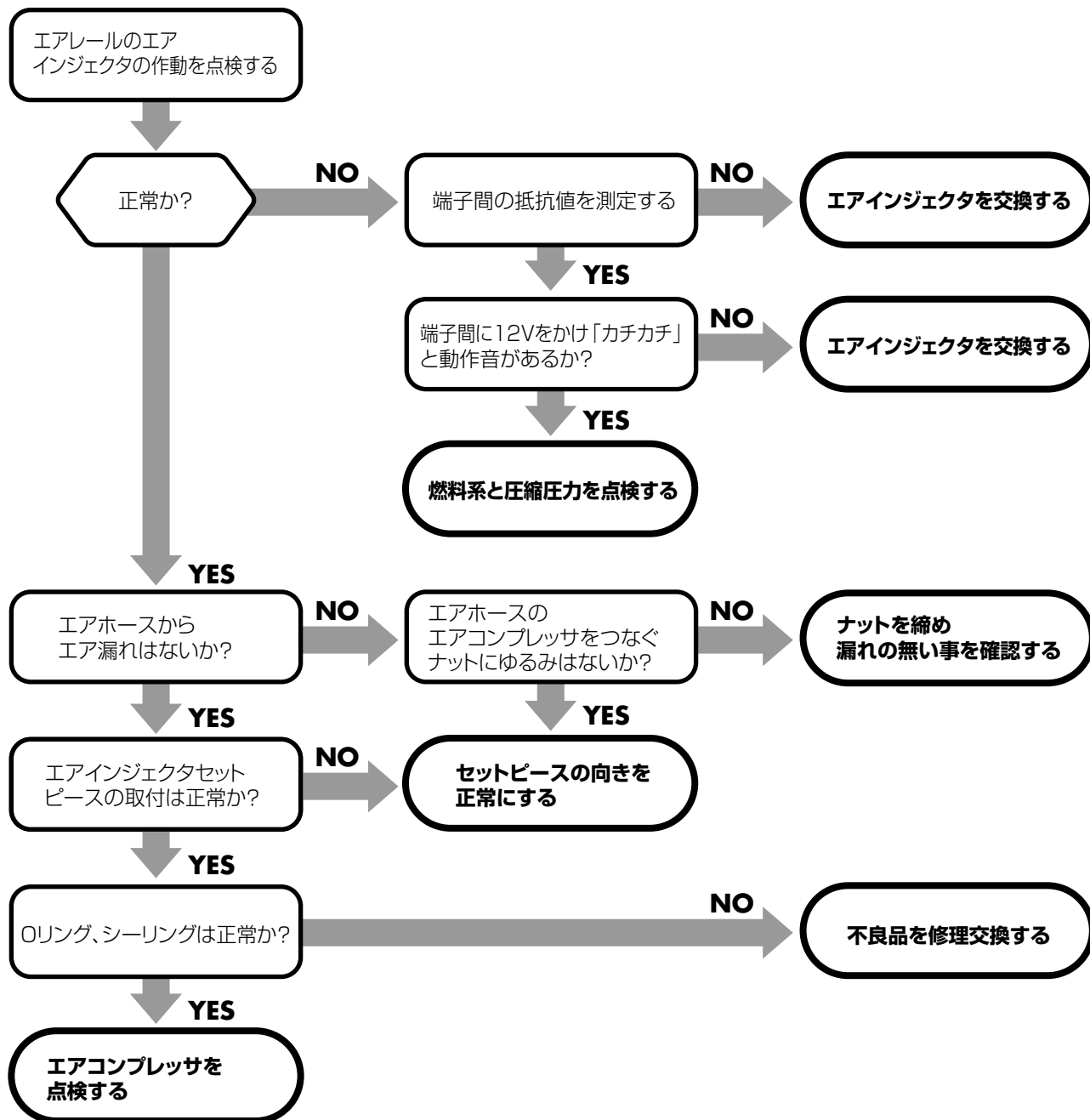


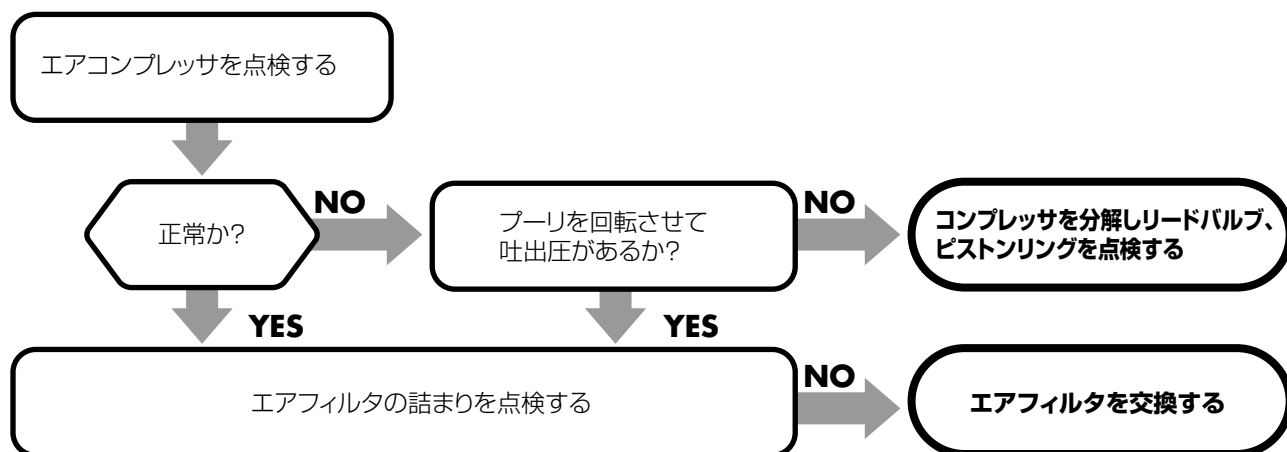




トラブルシューティング

エア系

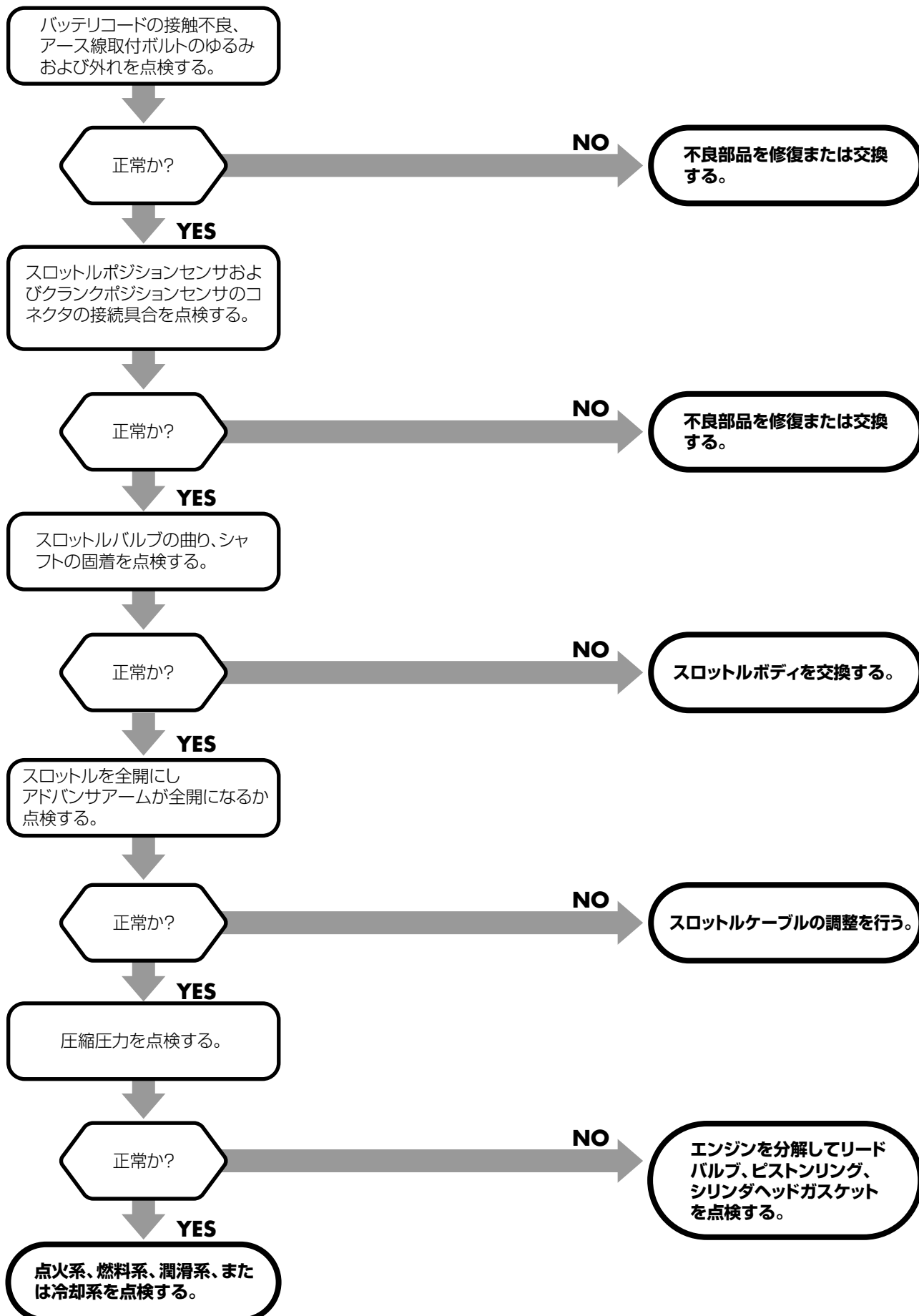




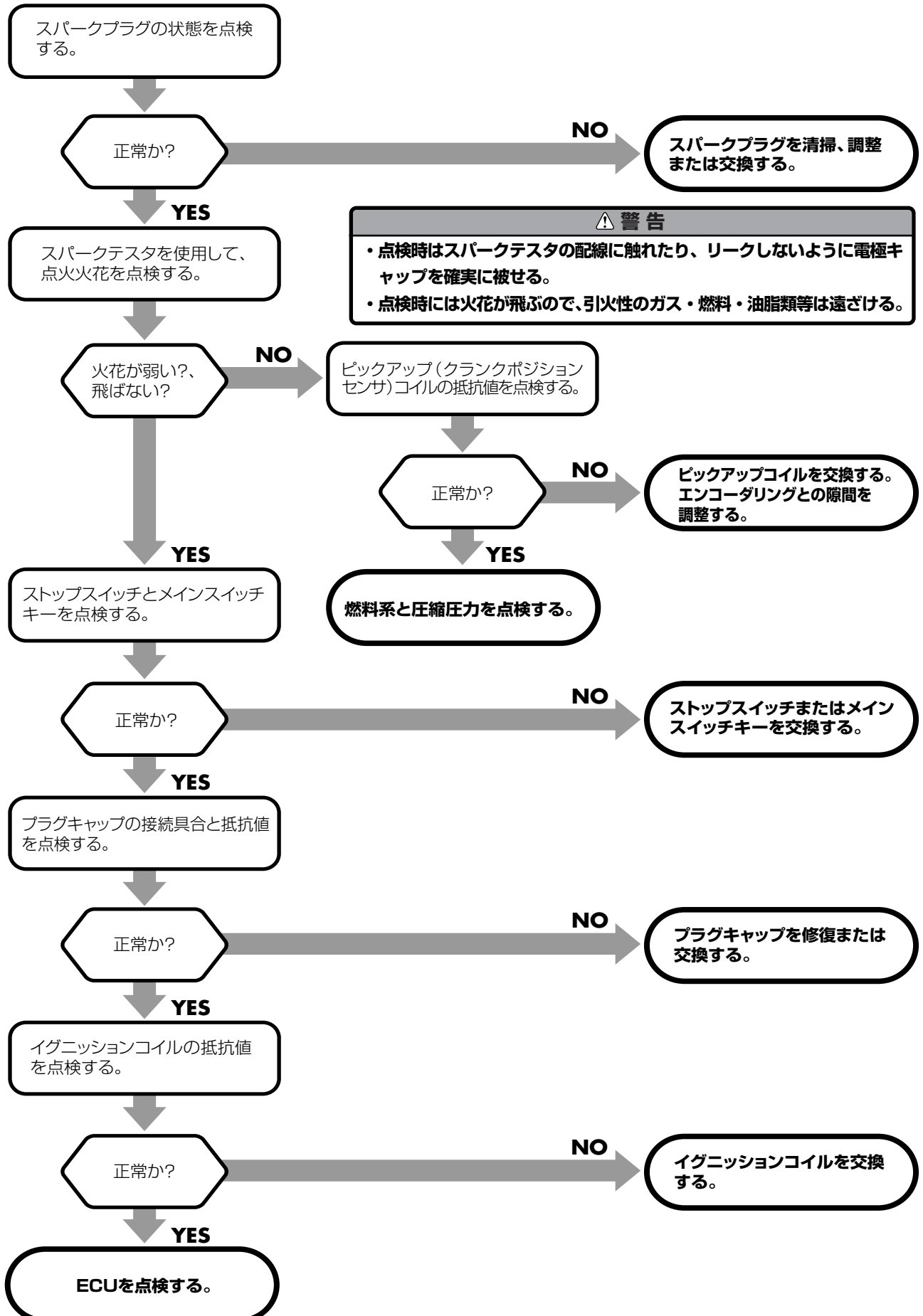


トラブルシューティング

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



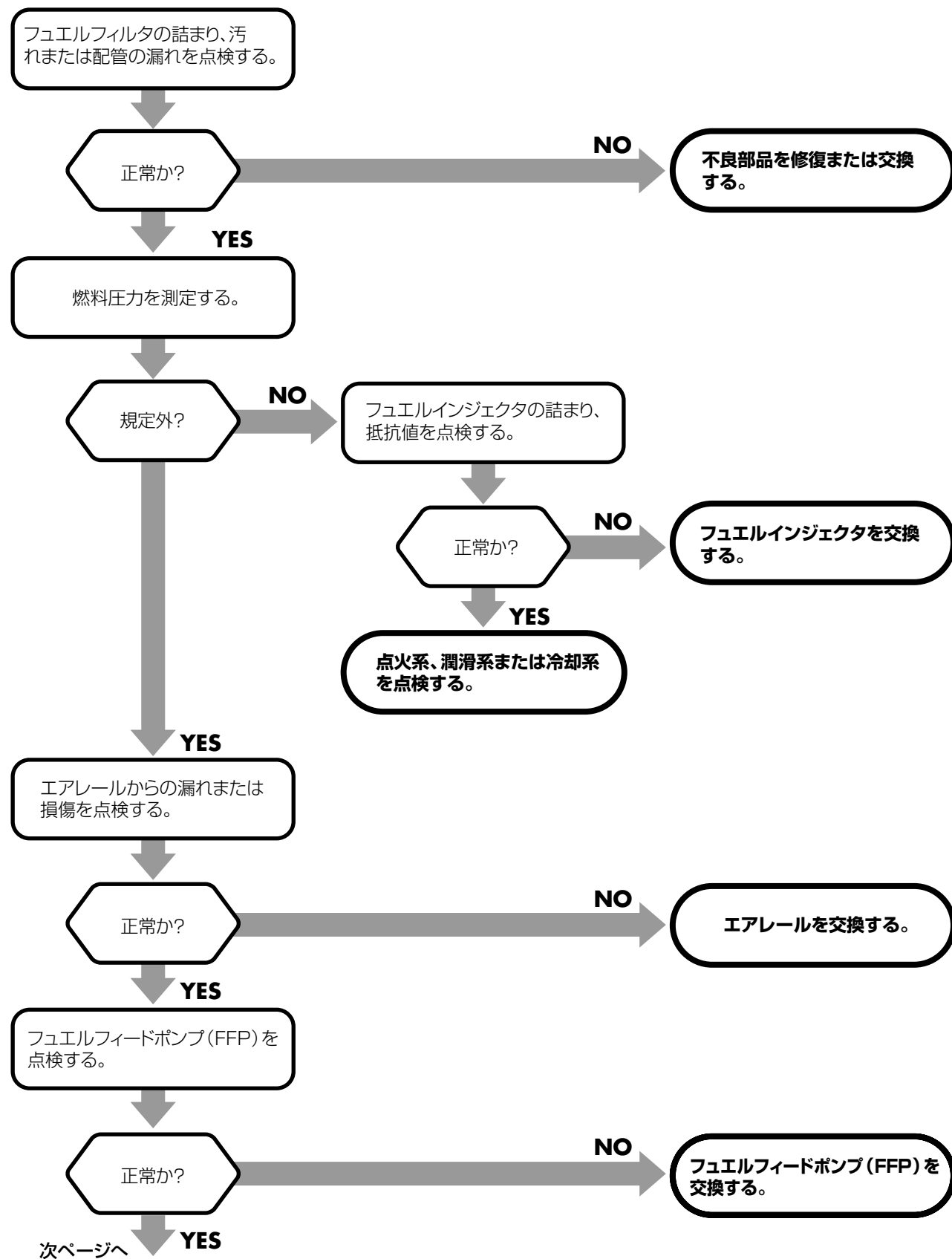
点火系

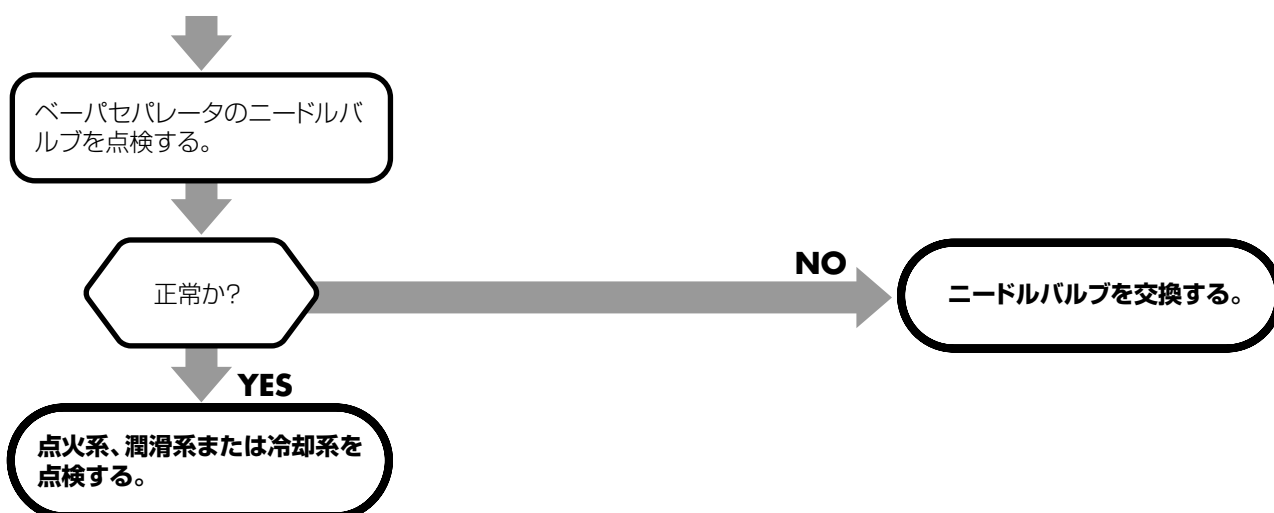




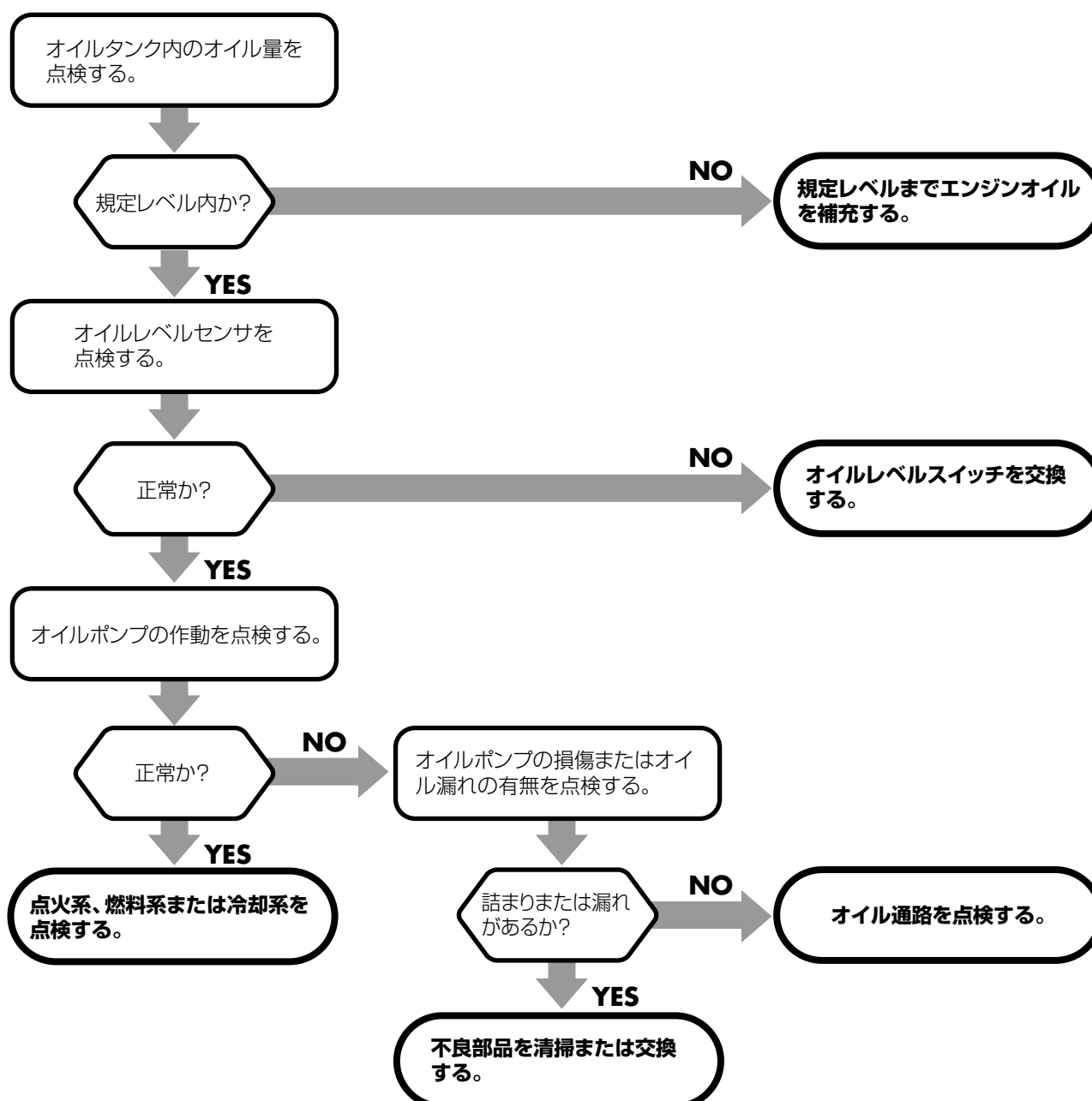
トラブルシューティング

燃料系





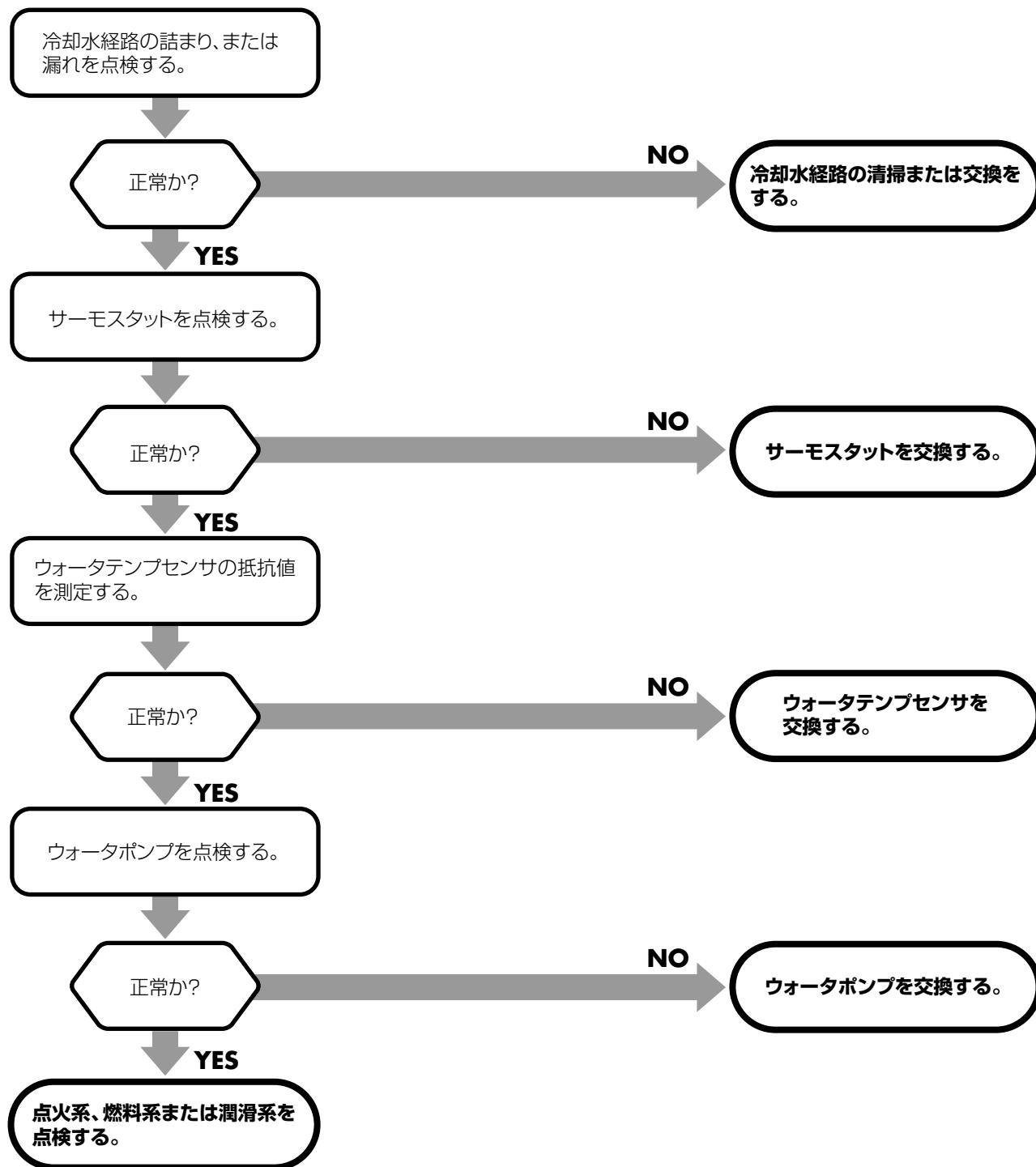
潤滑系



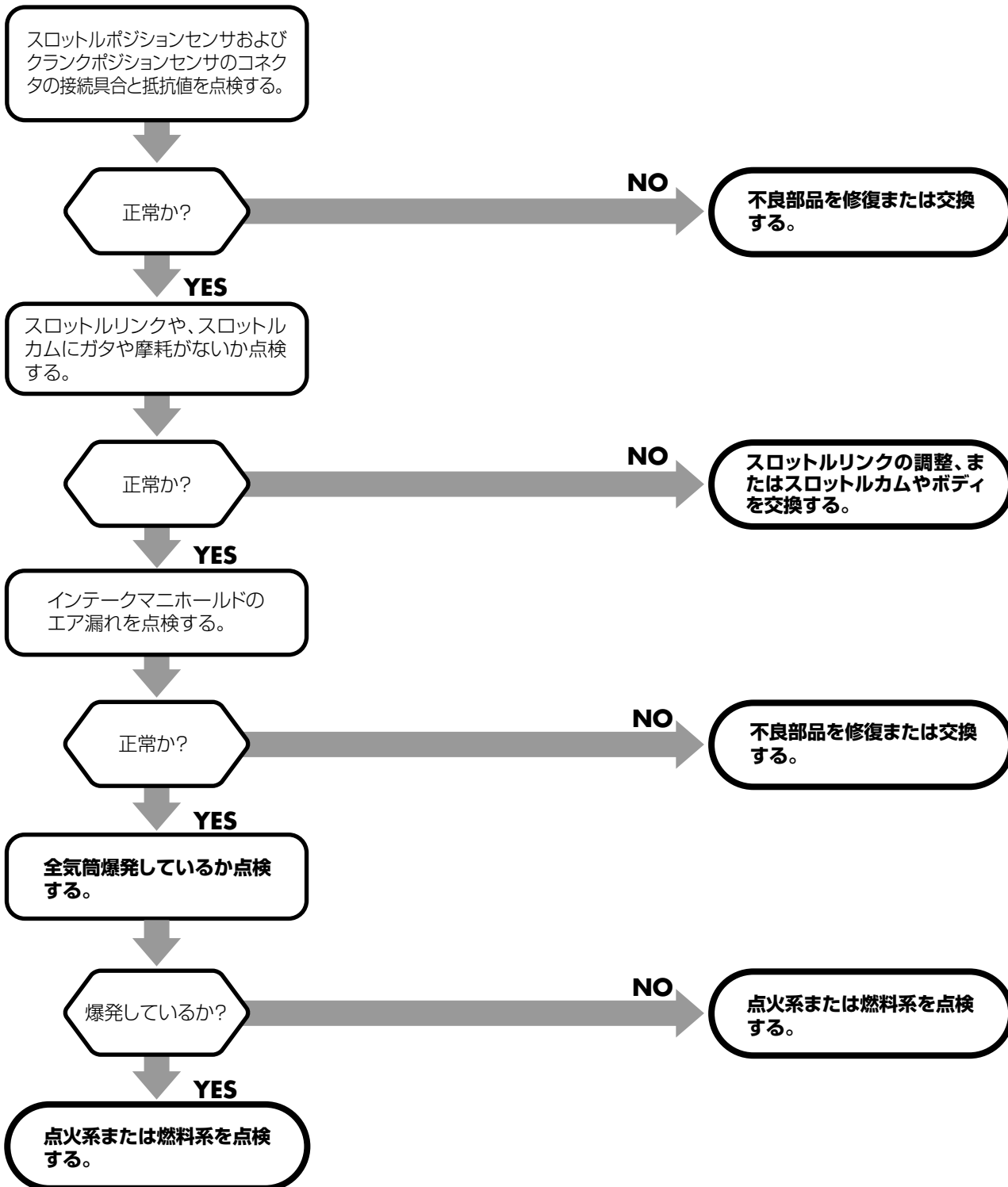


トラブルシューティング

冷却系



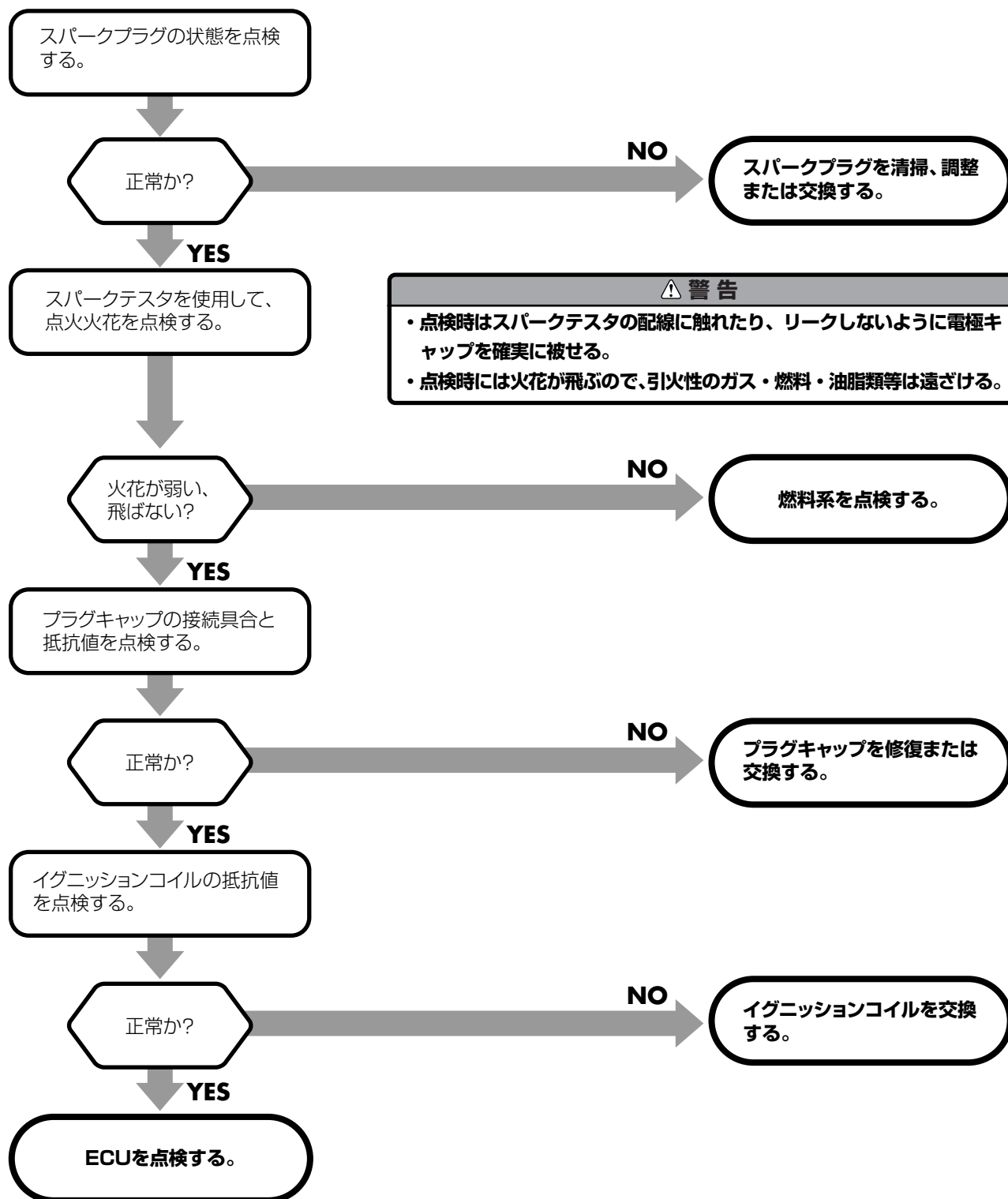
状態3 低速域でエンジン回転が安定しない、またはハンチングが発生する。



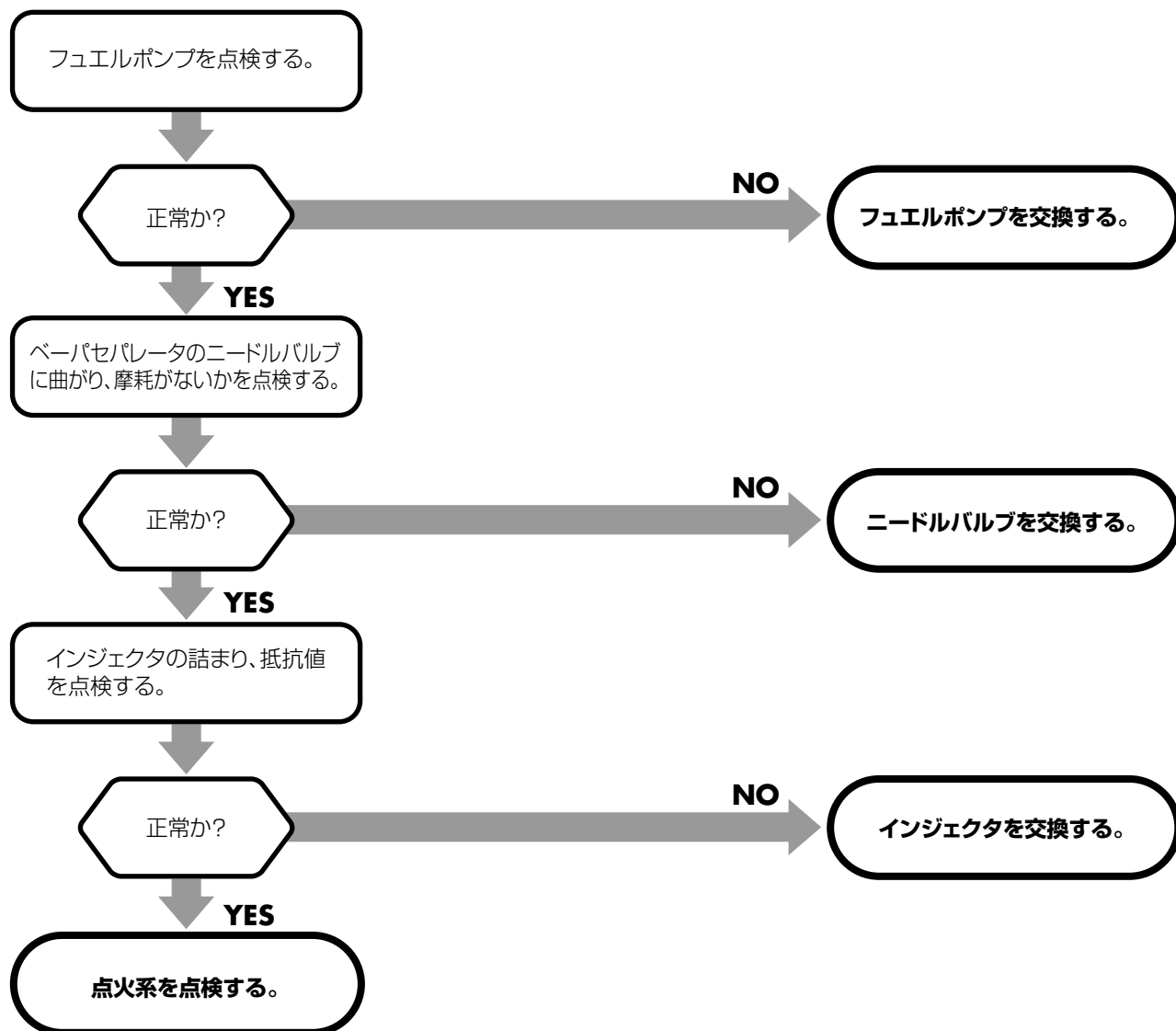


トラブルシューティング

点火系



燃料系

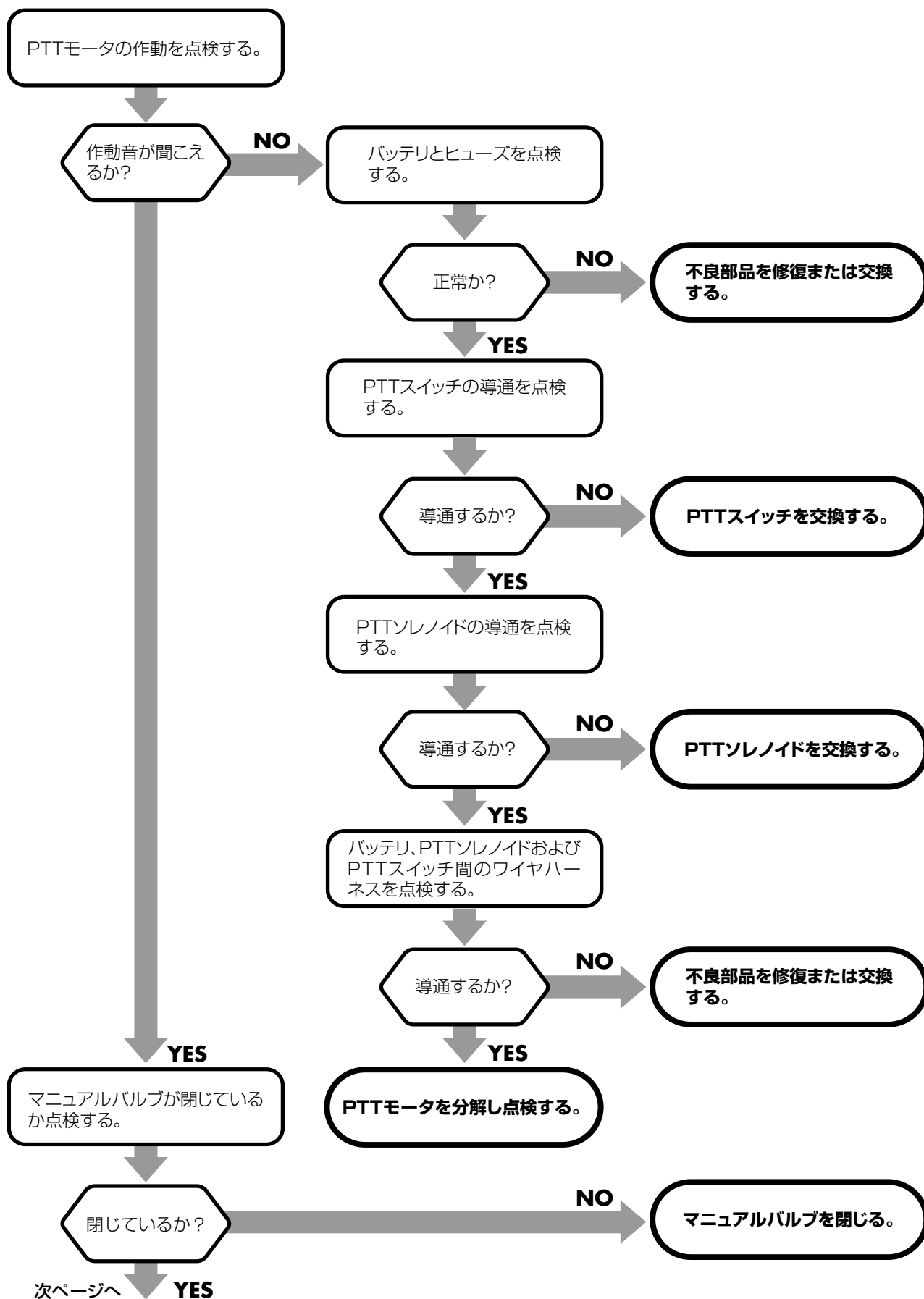


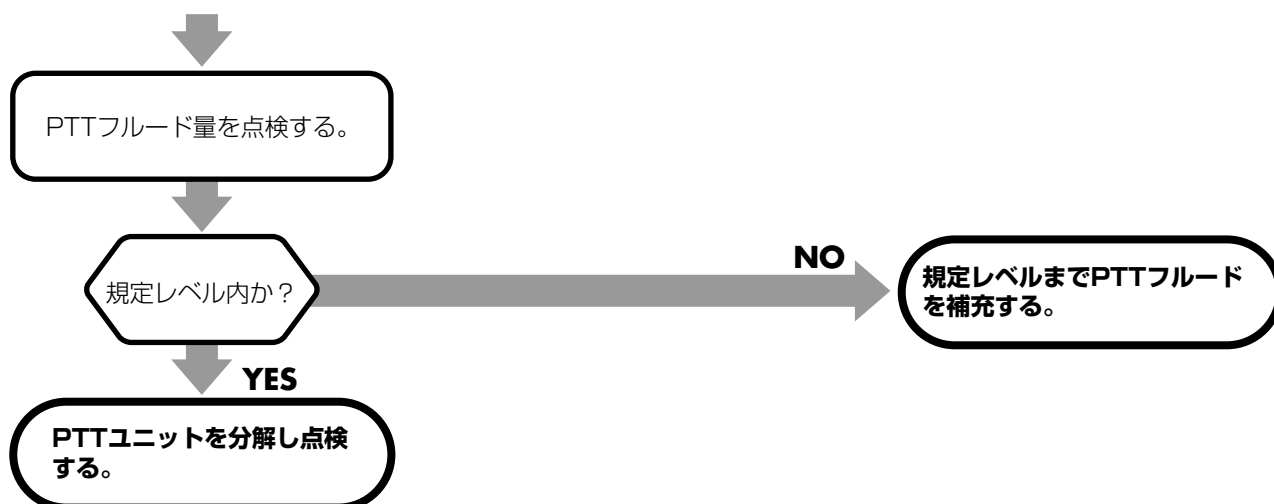


トラブルシューティング

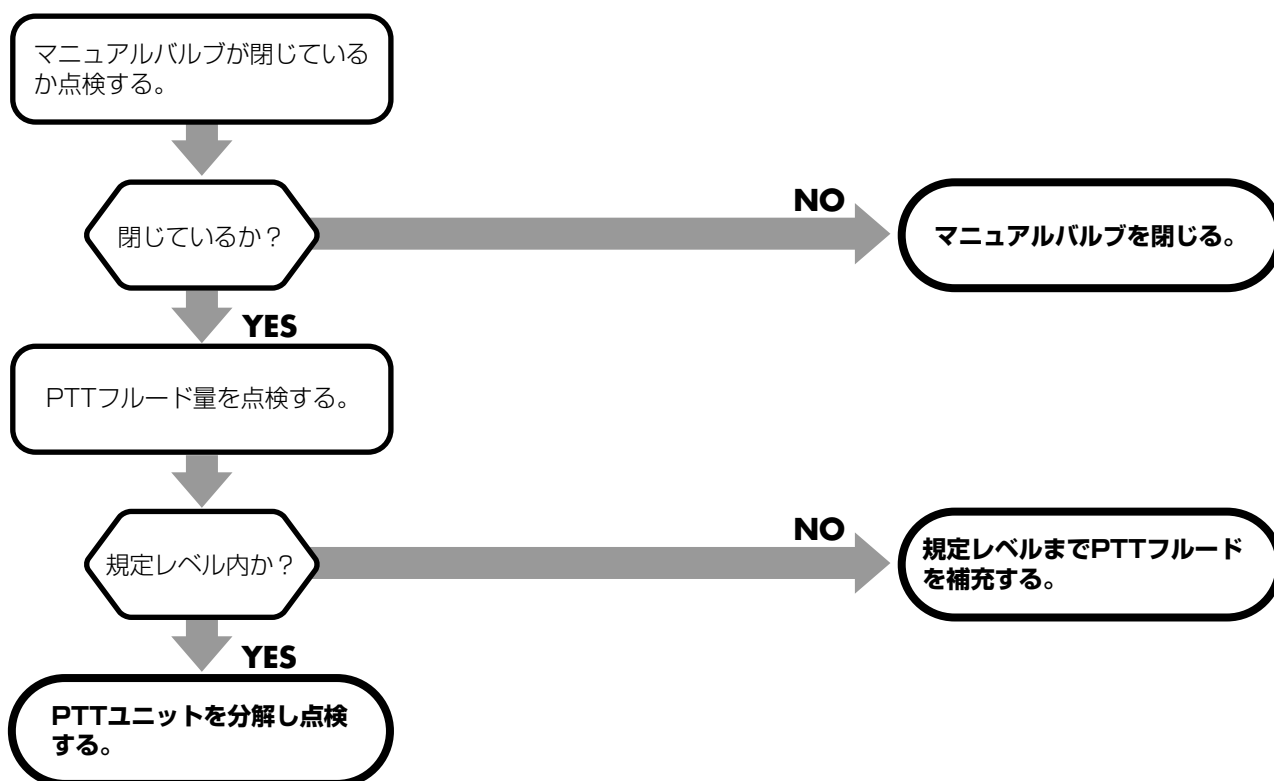
PTTユニット

状態1 PTTユニットが作動しない。





状態2 PTTユニットが船外機を保持できない。





2. TLDIの自己診断機能

自己診断機能とは、TLDIエンジンに搭載されたECUによって電気系の故障箇所を検出し表示する機能をいう。TLDIでは自己診断を行う際、検査機器及びパソコン等の特別な機器類は不要、キースwitchの操作、タコメータの回転指示、3つのワーニングランプ（警告ランプ）の組合せによって簡単に以下の4つのモードの必要な情報が確認出来る。

TLDIの自己診断機能は次の4つのモードから構成されている。

モード1……タコメータ作動テスト

モード2……エンジン運転時間の表示

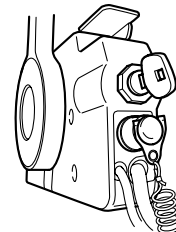
モード3……故障箇所及び故障履歴の表示

モード4……故障履歴の消去

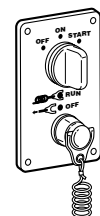
※モードは、1→2→3を1サイクルとして順次移行する。

＜自己診断機能の操作手順＞参照。

リモコンBOX



スイッチパネル



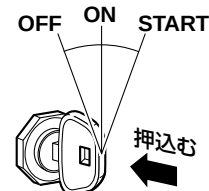
1) 自己診断に関する用語解説

キースwitch

キースwitchはリモコンボックス又は、スイッチパネルに付いている。

キーポジションはOFF－ON－STARTとONの状態でキーを押し込む4通りです。

自己診断機能はONのポジションで使用する。



ワーニング（警報）ランプ

ワーニングランプはタコメータに、冷却水温、オイルレベル、バッテリーの各異常を知らせるランプが付いている。

又、電気部品等の故障や異常が発生した場合には3個のランプが同時に点滅し、警報する。（ワーニング表示一覧表参照）

自己診断機能ではこれら3個のランプとタコメータ表示の組合せによって故障の種類を表示する。（故障表示一覧表参照）



ワーニングブザー

ワーニングブザーはリモコンボックス又はスイッチパネルに内蔵されている。

作動パターンは以下の4通りです。

長音…2秒間（ピー！！）

短音…0.3秒間（ピ！！）

短音断続…2分毎に短音3回

連続音

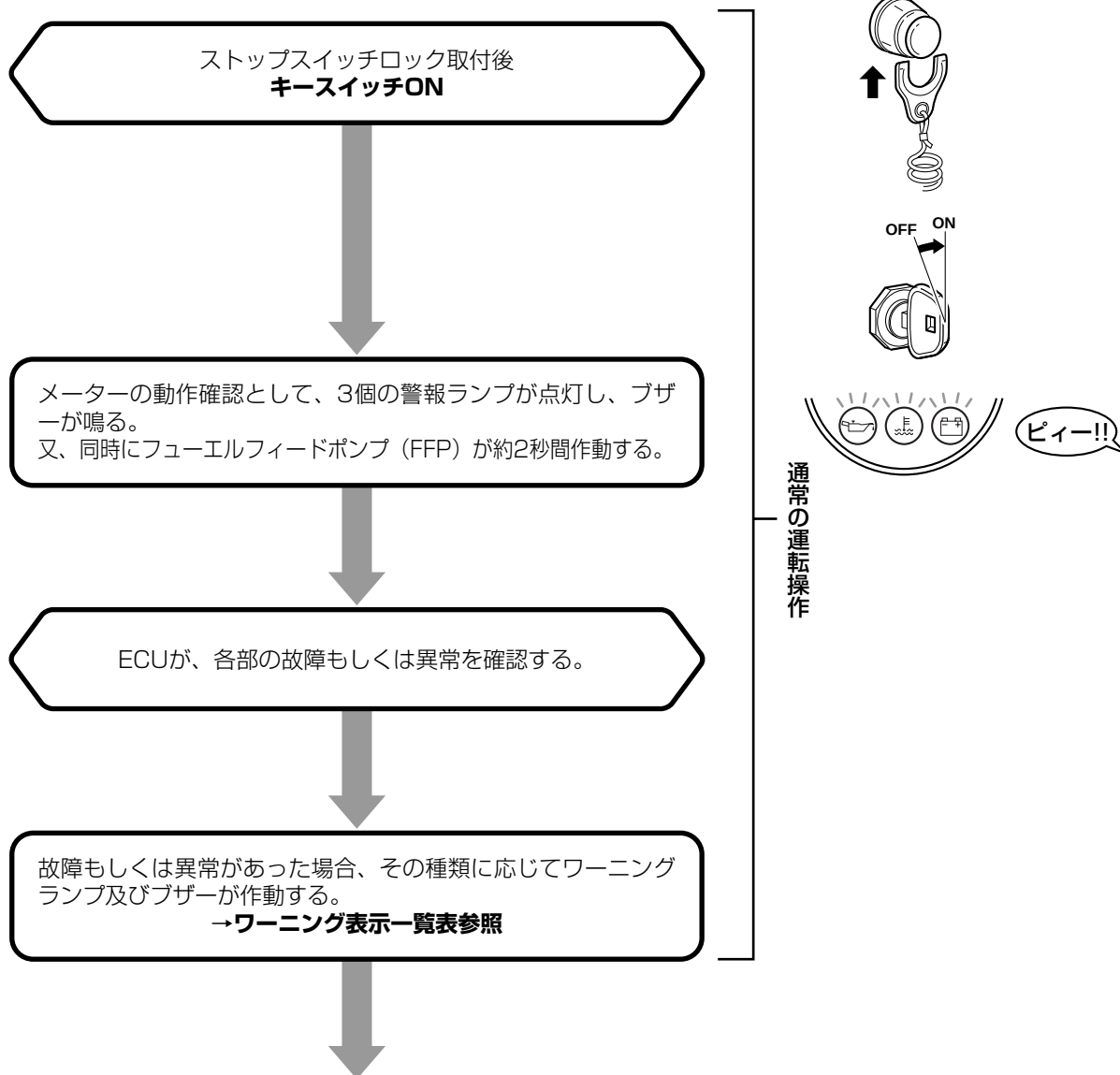
故障履歴

過去に故障又は異常が発生し、その後正常復帰した場合にはECU内部のメモリーに故障履歴として記録される。

自己診断機能では故障履歴を確認する事が出来る。

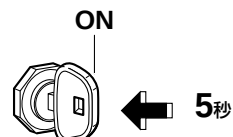
2) 自己診断機能の操作手順

- * 自己診断機能はエンジン停止状態でなければ作動しない。
- * 下記手順中のいずれにおいても、キースイッチをOFFにすれば自己診断機能は終了する。



ここから自己診断操作に入る

キーをONの状態ですズーが鳴るまで（約5秒間）押し込む。



ピーー!!

自己診断・モード1 [タコメータ作動テスト]

ズーの長音が2回鳴り、同時にタコメータの針が5,000rpmを指す。針が0に戻ってからモード2へ自動的に進む。

ピーー!! ピーー!!

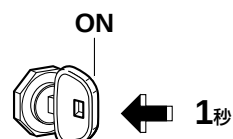


自己診断・モード2 [エンジン運転時間表示]

タコメータの表示及び3個の警報ランプの組合せでエンジン運転時間が表示される。

→運転時間表示一覧表参照

キーをONの状態ですズーが鳴るまで（約1秒間）押し込むとモード3に進む。



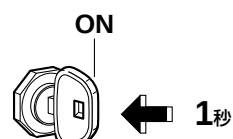
ピーー!!

自己診断・モード3 [故障箇所及び故障履歴の表示]

ズーの短音が1回鳴った後、タコメータ及び3個のワーニングランプの組合せで1つ目の故障箇所及び履歴が表示される。

→故障表示一覧表を参照し対応する。

次に、キースイッチをONの状態ですズーが鳴るまで（約1秒間）押し込む毎に次の故障箇所及び履歴が表示される。上記操作によって全ての故障箇所を表示し終えた後は一度何も表示しない状態になる。この状態からキースイッチを押す操作を行うと再び1つ目の故障箇所から繰り返し表示される。故障履歴が無い場合は、何も表示されない（タコメータ及びワーニングランプは作動しない）。

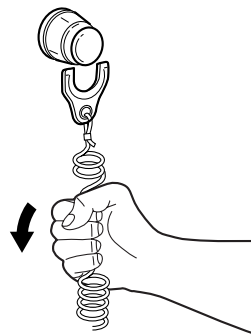


ピーー!!

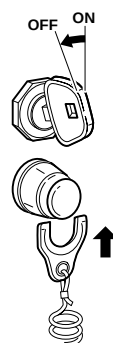
自己診断・モード4 [故障履歴の消去]

自己診断モード3のどの状態でも、ストップスイッチのロックプレートを外した後、キーを約3秒間押し込むと、ブザーの短音が3回鳴り、故障履歴が消去される。

注) 運転時間は消去されない。



キースイッチをOFFにする。
自己診断機能終了。
ストップスイッチのロックプレートを取付ける。



通常の運転状態に戻る。

故障もしくは異常が残っている場合は、ワーニングランプ及びブザーが作動する。

→ワーニング表示一覧表 参照

備考) 上記手順中のいずれにおいても、キースイッチをOFFにすれば自己診断機能は終了する。



トラブルシューティング

3) ワーニング表示一覧表…運転中の異常表示

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

異常内容	参考	対処方法
エンジン過回転	約6,000 r/min	プロペラ、船外機取付高さ、トリムの設定調整
オイルレベル低下	約1400cm ³ 以下	エンジンオイル給油
エンジン冷却水高温	約85°C (185°F) ※	} ※エンジン回転数により変動する。
エンジン冷却水異常高温	約90°C (194°F) ※	
エアコンプレッサー冷却水高温	90°C (194°F)	トラブルシュート 参照
エアコンプレッサー冷却水異常高温	95°C (212°F)	
バッテリー電圧異常低下	約9V以下	
バッテリー電圧低下	約10V以下	故障表示一覧表 参照
バッテリー電圧上昇	約18V以上	
バッテリー電圧異常上昇	約20V以上	
TPS(※2)アイドル位置不良		
TPS故障	TPS1及びTPS2	
TPS故障	TPS1又はTPS2	
TPS電源故障	TPS1及びTPS2	
TPS電源故障	TPS1又はTPS2	
エアインジェクタ故障		
フューエルインジェクタ故障		
イグニッションコイル故障		
FFP(※3)故障		
CPS(※4)故障		
温度センサ故障	エンジン又はエアコンプレッサ	
MAPセンサ故障		
MATセンサ故障		
メインパワーリレー故障		
オイルポンプ故障		



トラブルシュート

4) 運転時間表示一覧表（自己診断・モード2）

エンジン運転時間(h)	 タコメータ指示(r/min)	ランプ表示		
		 Aランプ	 Bランプ	 Cランプ
0 ~ 1	1,000	—	—	—
1 ~ 2	2,000	—	—	—
2 ~ 3	3,000	—	—	—
3 ~ 4	4,000	—	—	—
4 ~ 5	5,000	—	—	—
5 ~ 6	6,000	—	—	—
6 ~ 7	7,000	—	—	—
7 ~ 8	800	—	—	点灯
8 ~ 9	900	—	—	点灯
9 ~ 10	1,000	—	—	点灯
10 ~ 20	2,000	—	—	点灯
20 ~ 30	3,000	—	—	点灯
30 ~ 40	4,000	—	—	点灯
40 ~ 50	5,000	—	—	点灯
50 ~ 60	6,000	—	—	点灯
60 ~ 70	7,000	—	—	点灯
70 ~ 80	800	—	点灯	点灯
80 ~ 90	900	—	点灯	点灯
90 ~ 100	1,000	—	点灯	点灯
100 ~ 200	2,000	—	点灯	点灯
200 ~ 300	3,000	—	点灯	点灯
300 ~ 400	4,000	—	点灯	点灯
400 ~ 500	5,000	—	点灯	点灯
500 ~ 600	6,000	—	点灯	点灯
600 ~ 700	7,000	—	点灯	点灯
700 ~ 800	800	点灯	点灯	点灯
800 ~ 900	900	点灯	点灯	点灯
900 ~ 1,000	1,000	点灯	点灯	点灯
1,000 ~ 2,000	2,000	点灯	点灯	点灯
2,000 ~ 3,000	3,000	点灯	点灯	点灯



トラブルシューティング

5) 故障表示一覧（自己診断・モード3）

故障・異常の表示		故障・異常の内容	履歴表示	
			故障中	故障履歴 有
			 タコメータ指示(r/min)  Aランプ	 Bランプ  Cランプ
0	消灯	故障・異常なし	消灯	消灯
0	点灯	バッテリー電圧上昇	点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す	点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す
0	点滅	バッテリー電圧異常上昇		
1,000	消灯	#1エアインジェクタ故障	消灯 断線していたり部品が故障中であっても点灯しない →※1参照	※2参照
1,000	点灯	#1フュエルインジェクタ故障		
1,000	点滅	#1イグニッションコイル故障		
2,000	消灯	#2エアインジェクタ故障		
2,000	点灯	#2フュエルインジェクタ故障		
2,000	点滅	#2イグニッションコイル故障		
3,000	消灯	#3エアインジェクタ故障		
3,000	点灯	#3フュエルインジェクタ故障		
3,000	点滅	#3イグニッションコイル故障		
500	消灯	オイルレベル低下	点灯するとオイルの残量が少ないことを示す	点灯するとオイルの残量が少なかった事があることを示す
500	点灯	バッテリー電圧低下	点灯するとバッテリー電圧が低下していることを示す	点灯するとバッテリー電圧が低下していた事があることを示す
500	点滅	バッテリー電圧異常低下		
4,500	点滅	オイルポンプ故障	点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す	点灯すると配線が断線したことがある、又は部品が故障したことがあることを示す
5,000	消灯	CPS(※3) 故障		
5,000	点灯	#1TPS(※4) アイドル位置不良	点灯するとTPSの初期設定が不良であることを示す	点灯するとTPSの初期設定が不良だったことがあることを示す
5,000	点滅	#2TPS アイドル位置不良		
5,500	消灯	#1TPS故障	点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す	点灯すると配線が断線したことがある、又は部品が故障したことがあることを示す
5,500	点灯	#1TPS電源上昇		
5,500	点滅	#1TPS電源低下		
6,000	消灯	#2TPS故障		
6,000	点灯	#2TPS電源上昇		
6,000	点滅	#2TPS電源低下		
6,500	消灯	エンジンウォーターテンブセンサ故障		
3,500	点灯	エアコンプレッサーウォーターテンブセンサ故障		

※3 CPS:クランクポジションセンサ

※4 TPS:スロットルポジションセンサ

※5 FFP:フュエルフィードポンプ(電動燃料ポンプ)

対処方法 及び 備考

トラブルシューティング参照

部品交換、又は配線や結線に異常が無いか確認/修理する

- ※1 インジェクタやイグニッションコイルの故障はECUの制御通りに動いているかを検知する為、エンジンが稼動していない自己診断の状態ではBランプは点灯しない。
- ※2 Cランプが点灯する場合は現在断線及び故障中の可能性もある。
→対処方法：一度履歴を消去[モード4-故障履歴の消去参照]した後に、エンジンを運転（クランキング5秒以上でもOK）し、自己診断で故障/異常の内容を確認する。もし同じ故障/異常がCランプで表示される場合は対処する。
→インジェクタの場合……配線やコネクタを点検し、問題が無ければ次にインジェクタの交換を行う。
→イグニッションコイルの場合……1個のみ故障と表示される場合は部品交換し、直らなければ配線を確認する。
4個とも故障と表示される場合は配線がショートしている場合と、イグニッションコイルの故障が表示される場合もある。
- ※3 スパークプラグのくすぶり、汚損により絶縁抵抗が落ちている場合もイグニッションコイルの故障が表示される場合もある。
イグニッションコイルを交換する前にスパークプラグも点検する。

エンジンオイル給油する。

※エンジンオイル給油しても故障中のランプが点灯する場合、配線がショートしているか、又は部品が故障中であることを示す。

トラブルシューティング参照

部品交換、又は配線や結線に異常が無いか確認、修理する

部品交換、又は配線や結線に異常が無いか確認、修理する

※回転変動が大きい場合、部品や配線に異常が無くても故障を示す場合があります。

TPS初期値のリセット方法を参照

部品交換、又は配線や結線に異常が無いか確認、修理する



トラブルシュート

故障・異常の表示		故障・異常の内容	履歴表示	
			故障中	故障履歴 有
 タコメータ指示(r/min)	 Aランプ		 Bランプ	 Cランプ
6,500	点灯	エンジン冷却水高温	点灯すると冷却水の温度が高温になっていることを示す	点灯すると冷却水の温度が高温になったことがあることを示す
6,500	点滅	エンジン冷却水異常高温		
7,000	点灯	エアコンプレッサー冷却水高温		
7,000	点滅	エアコンプレッサー冷却水異常高温		
7,000	消灯	FFP (※5) 故障	消灯	消灯
4,500	点灯	MAP センサー故障	点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す	点灯すると配線が断線している、又は部品が故障中であることを示す
4,500	消灯	MAT センサー故障		
2,500	消灯	メインパワーリレー故障		

※5 FFP:フュエルフィードポンプ(電動燃料ポンプ)

対処方法 及び 備考
トラブルシュート参照
トラブルシュート参照
トラブルシュート参照

6) TPS初期値のリセット

TPS#1,#2のアイドル位置不良が表示される時は下記操作でECUのTPSアイドル位置のリセット操作を行う。

- ①TPSやECUを交換した場合
- ②自己診断機能で[TPSアイドル位置不良]が表示された場合
- ③リンク類の摩耗、変形によりリンクやロッドスナップを交換した場合
- ④エンジンを分解組み立てしたら [TPSアイドル位置不良] が表示された場合
- ⑤新品船外機をボートに取付けた時

上記のような場合はECUのTPSのアイドル位置リセットが必要である。

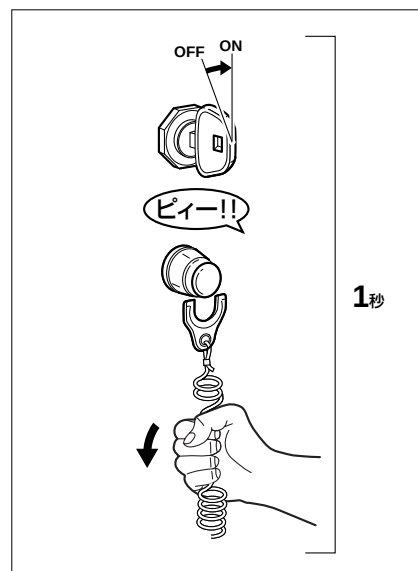
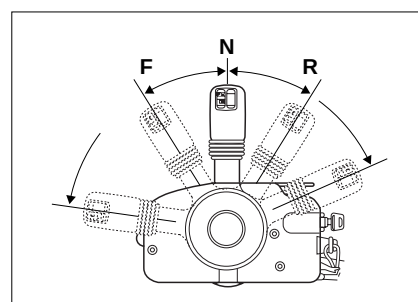
リセットの方法

1. スロットル全閉の状態アドバンサームが全閉ストッパに当たる様にケーブルもしくはワイヤを調整する。
この後スロットルを何度か動かして、確実に全閉ストッパに当たる事を確認する。

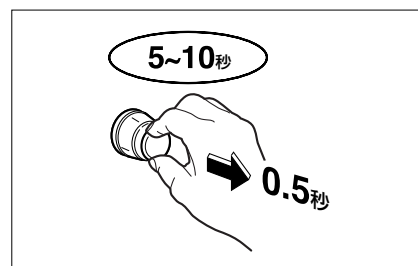
第3章参照

2. スロットル全閉の状態以下の操作を行う。
…下記チャート参照

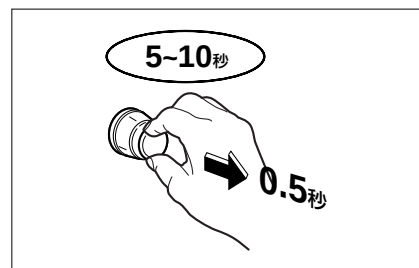
- ① キースイッチをONにしてブザーが鳴り終わったら1秒以内にストップスイッチのロックを引抜く。



- ② 引抜いた時点から5～10秒後にストップスイッチの赤いノブを約0.5秒引いてすぐに戻す。



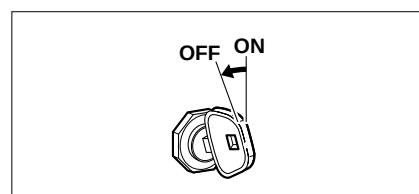
- ③ 戻した時点から5～10秒後に再びストップスイッチの赤いノブを約0.5秒引いてすぐに戻す。



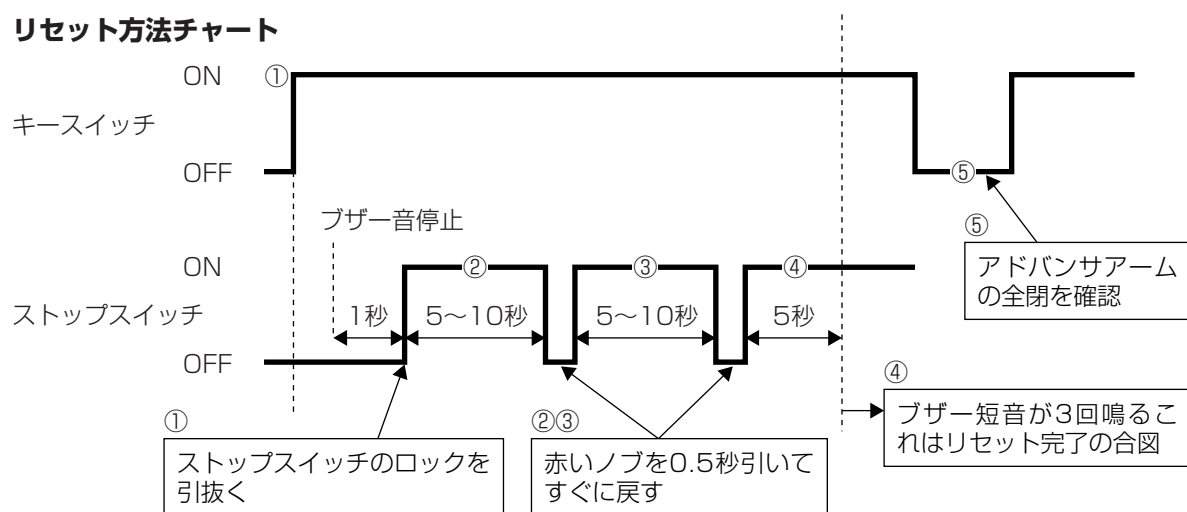
- ④ 戻した時点から約5秒後にブザーの短音が3回鳴ればTPSとECUのリセットが完了する。



- ⑤ 一度キーをOFFにして、スロットル(アドバンサアーム)が全閉に位置されていることを確認してから、キーをONにする。



リセット方法チャート





トラブルシューティング

10

リギング



r/min

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



1. サービス情報

取付け作業者は、身体や製品を損傷する事無く、火災や換気にも注意するなど十分な安全確保を行う。

ボートを走航テストする場合は、取扱説明書をよく読み、運転手順に精通した人が操縦を行う。

2. サービスデータ

1) ボートの搭載制限

ボートに過大な出力のエンジンを搭載したり、過負荷をかけないように注意する。ボートには、特定の基準に従って、メーカーが設定した許容最大出力と定員を示すプレートが表示されている。不明な点がある場合は、販売店、またはボートメーカーに問合せる。

⚠ 警告

ボートメーカーが設定した最大出力を超えた船外機を搭載すると、次のような問題が発生するので絶対に使用しない。

- ・ボートコントロールができなくなる。
- ・トランサムに過大な重量を載せることになり、ボートの設計浮力特性が変化する。
- ・特にトランサム周辺で、ボートに亀裂が生じたり、破損したりする。

オーバーパワーのボートは、大怪我、死亡事故、またはボートの損傷の原因となる。

2) 取付け寸法

トランサム開口部最小寸法：①

一機掛（リモコンモデル）848 mm（33.39 in.）

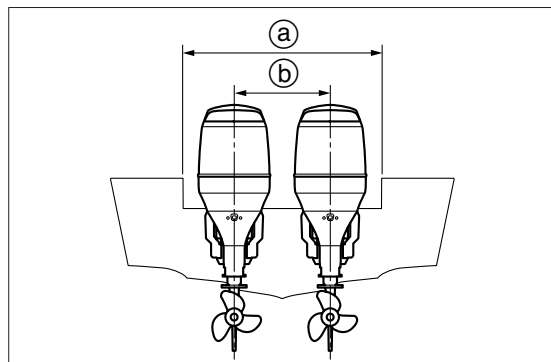
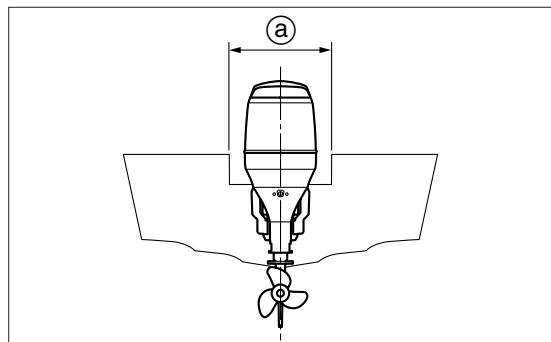
二機掛 1,518mm（59.76 in.）

二機掛のエンジン中心線最小距離：②

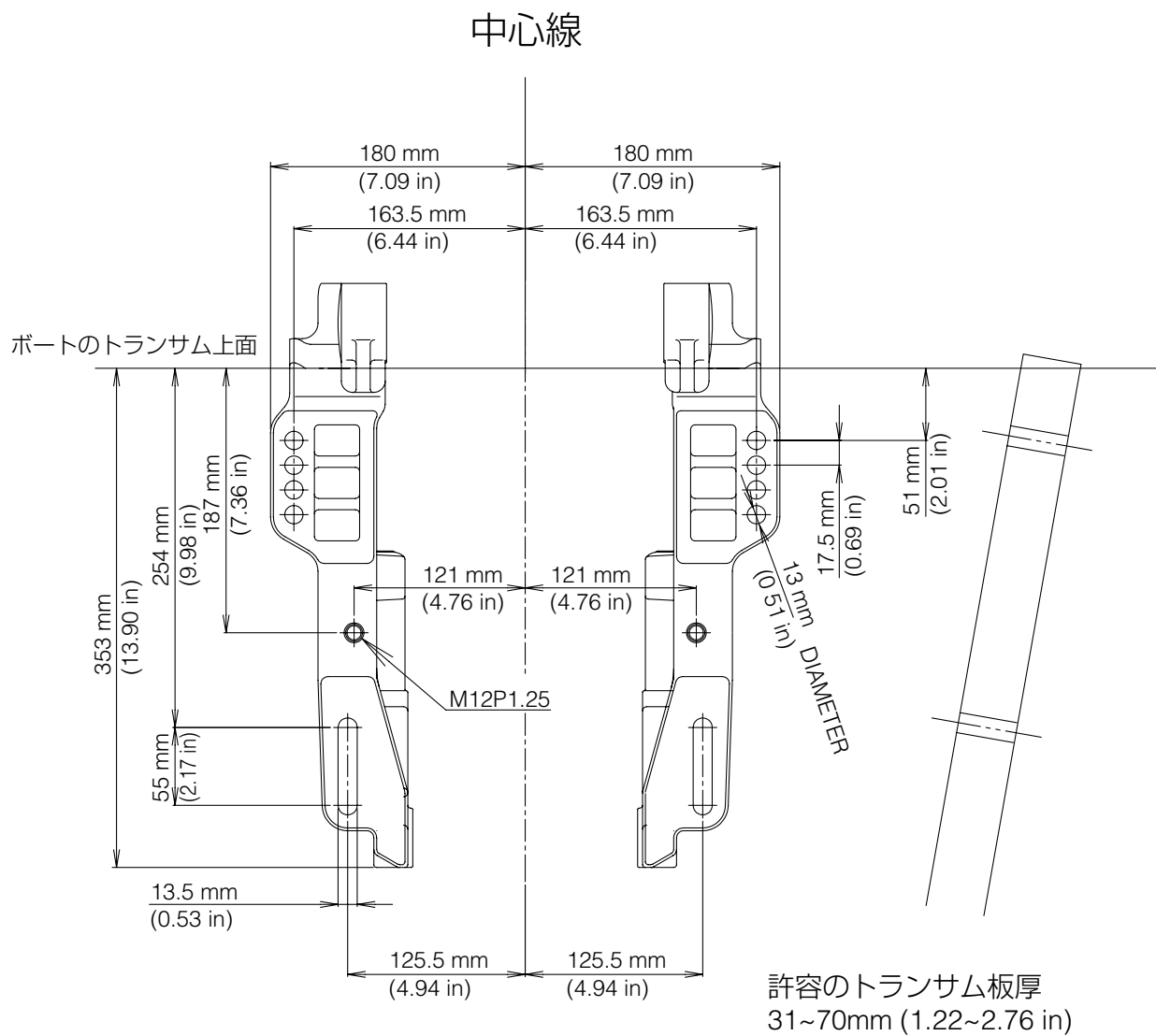
700～890 mm（27.55～35.04 in.）



船外機の取付け高が高すぎると、エンジンのオーバーヒートやギヤケースの構成部品が損傷する場合がある。



3) トランサム寸法

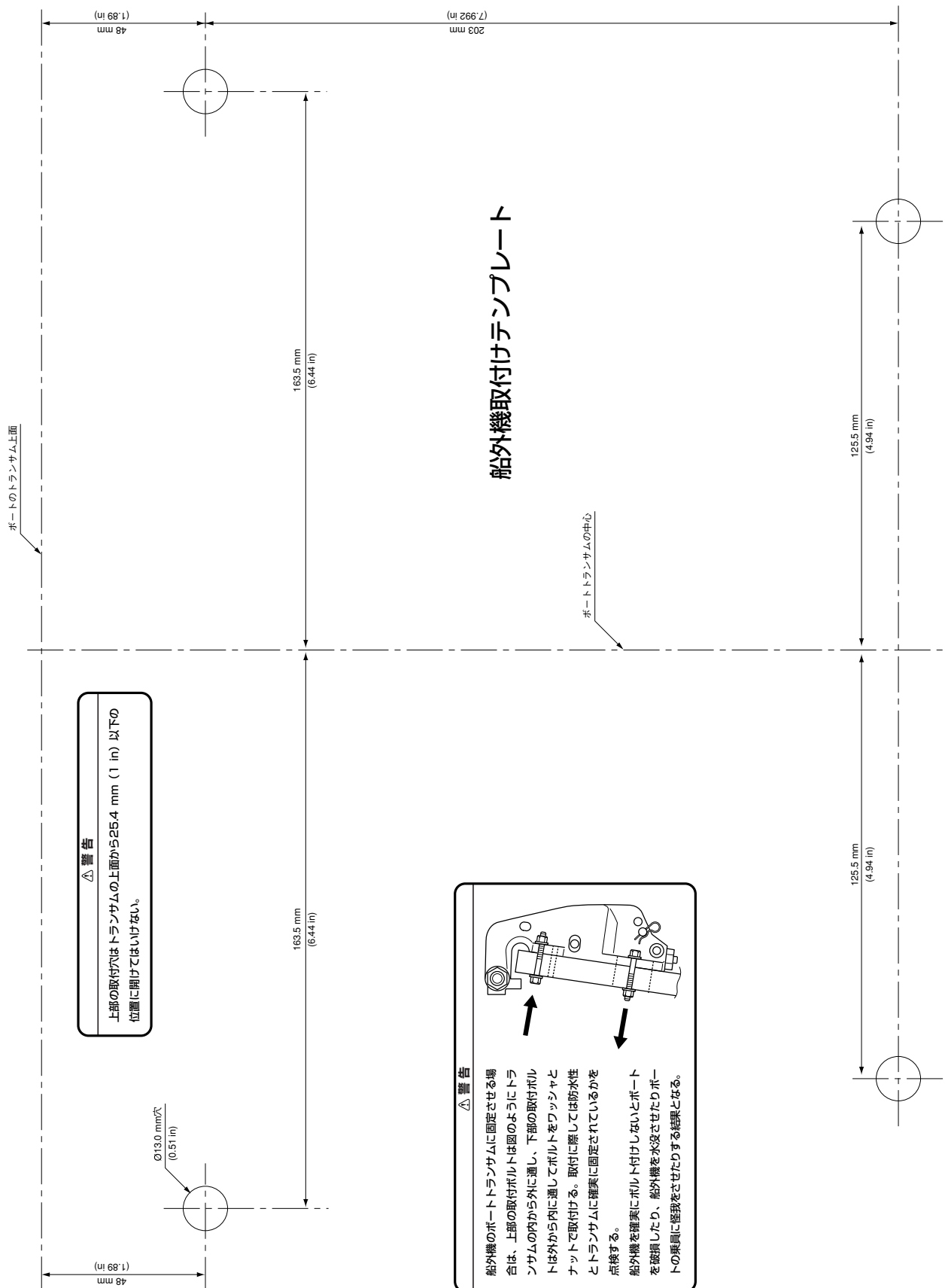




リギング

トランサム寸法穴開けテンプレート (サンプル)

※巻末に原寸大のトランサム寸法穴開けテンプレートを掲載。

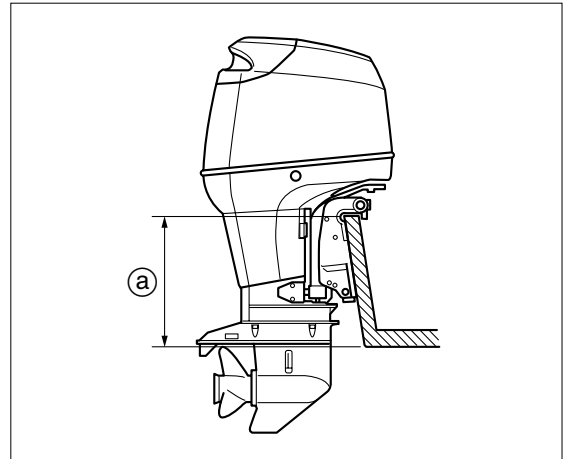




船外機の取付け高さが高すぎると、次のような状態になる。

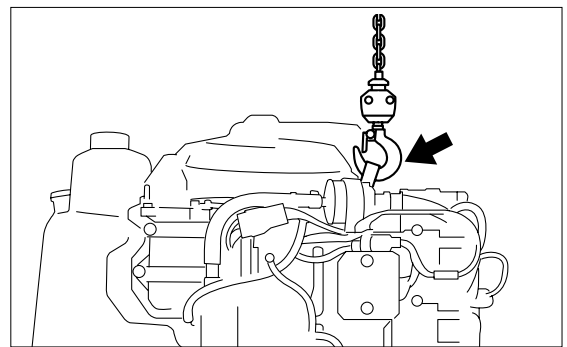
- 1) ステアリングトルクが小さくなる。
- 2) トップスピードが上がる。
- 3) ボートが、より安定する。
- 4) プレーニングの最中、または重荷重でプロペラが空転しやすくなる。

②：船外機の取付け高さとは、ボートの船底から船外機トランサムブラケットまでの高さである。



4) 船外機の吊上げ

エンジンのハンガを使用する。

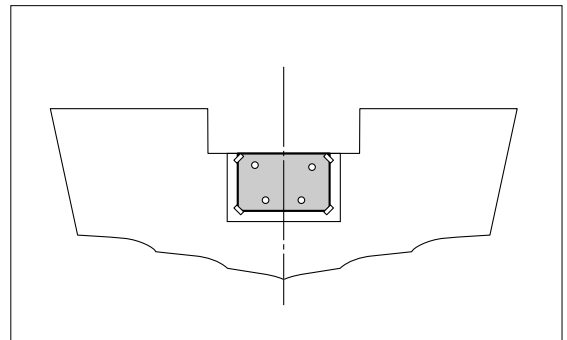


5) 船外機の取付

1. ボートトランサムに船外機取付けテンプレートを貼付ける。



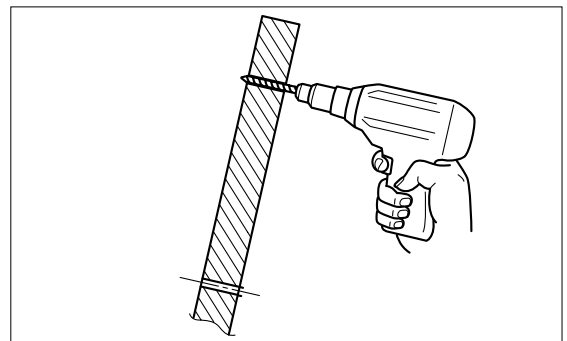
ボートトランサム中心に、テンプレートの中心線を正確に合せる。



2. マウント穴をマークし、4ヶの直径13 mm (0.53 in.) の穴をあける。



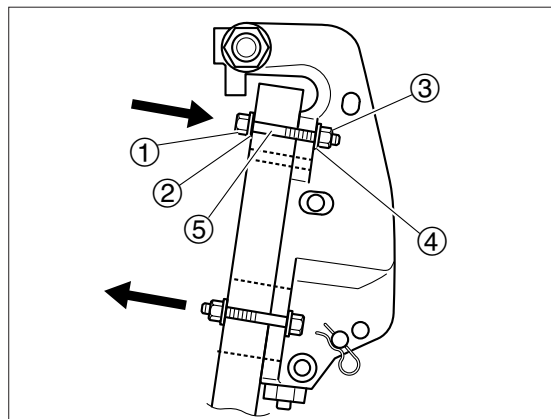
船外機のトランサムブラケットの穴位置と正しく合せるため、トランサムに対して垂直に穴を開ける。





リギング

3. 「取付け寸法」を参照に推奨する取付け高さに船外機を取付ける。
4. 図のように同梱の取付用ボルト・ナット類で船外機を固定する。
 - ①：直径12.7mm (1/2in.) のボルト (4ケ)
 - ②：平ワッシャ (4ケ)
 - ③：ロックナット (4ケ)
 - ④：平ワッシャ (4ケ)
 - ⑤：マリンシール剤：ボルトのねじ部を避けて塗布する。



3. フュエルシステム

ボート内に大型フュエルフィルタを取付け燃料内の水や異物を除去するのは有効でありお奨めする。しかし反面フュエルフィルタをフュエルシステムに追加すると、燃料の流れを制限する原因となり、低速でエンジンが自然に停止したり、高回転数で燃料が薄くなり、エンジンの損傷の原因となる場合があるので注意する。フュエルフィルタだけでなくバルブフィッティングでも同じである。

⚠ 警告

エンジンの損傷を防ぐため、エンジンを取付けた後、最初に始動する前に、エレクトリックオイルポンプを下記手順でプライミングを行い、オイルを圧送し同時にエア抜きも行う。

1) 燃料

エンジンの馴らし運転中、およびエンジンの馴らし運転後も、古くなったガソリンやゴミ・砂・泥等不純物が混ったガソリンの使用はさける。

⚠ 警告

このエンジンにはガソリンとオイルの混合燃料を使用しない。

2) オイル

トーハツMDプラチナを使用する。



低品質のオイルを使用すると、エンジンへの大きな損傷の原因となる。

3) エレクトリックフュエルポンプ

ボートにエレクトリックフュエルポンプを使用する場合は、ポンプの吐出圧力が0.028 MPa (4 psi) [0.3 kg/cm²] を超えないように注意する。必要に応じて、プレッシャレギュレータを取付けて、吐出圧力を調整する。

4) フュエルタンクの取付

<ポータブルフュエルタンク>

エンジンのフュエルホースの長さを考慮してボートの適切な位置を選択し、タンクを固定する。

<据置き型フュエルタンク>

アース、アンチサイフォン保護、ベンチレーション等に関し、基準に従って取付ける。

5) フュエルホースの接続

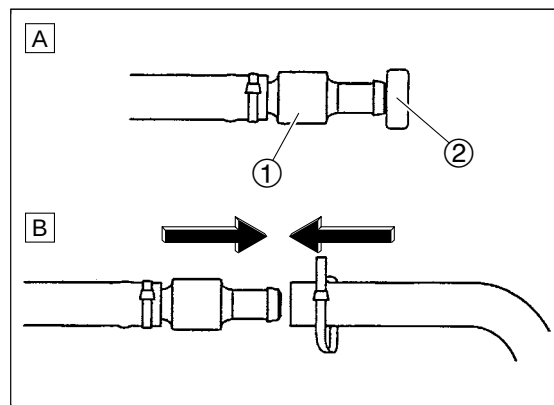
リモートフュエルホースを市販のホースクランプでフィッティングに固定する。

[A] : フュエルホースのホースニップル①先端のキャップ②を外す。

[B] : 市販のホースクランプでリモートフュエルホースを固定する。



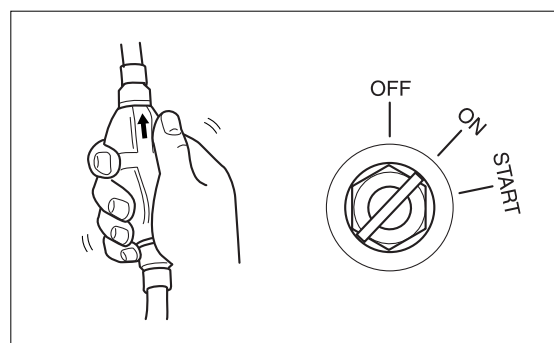
フュエルホースのサイズは、各エンジン毎に単独のフュエルライン／フュエルタンクピックアップを用意し、フュエルホースの最小内径は8mm (0.315 in) を使用する。



6) フュエルシステムの充填

新しいエンジンの最初の始動時、燃料を使い果たしたエンジン、または燃料を排出したエンジンでは、右のようにフュエルシステムを充填する。

1. 堅くなるまでフュエルホースのプライマバルブを握りしめる。
2. キースイッチを3秒間「ON」位置に向ける。これによりエレクトリックフュエルポンプが作動する。
3. 「OFF」位置にキースイッチを戻し、再び堅くなるまでプライマバルブを握りしめる。再び3秒間キースイッチを「ON」位置に向ける。フュエルホースのプライマバルブが堅くなるまで、この手順を継続する。



7) オイルタンクの充填

注：オイルタンク容量は4.3L (1.14gal)。

1. トップカウルを取外し、オイルタンクキャップ①を右に回し、取外す。
2. 規定のオイルをオイルタンクにゆっくりと充填する。オイルを入れすぎない。オイルレベルがフィラーネック②の下になるようにオイルを補充する。

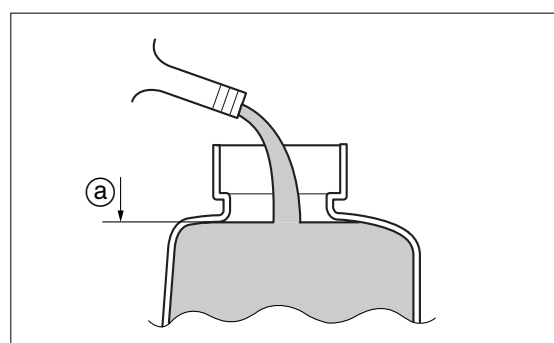
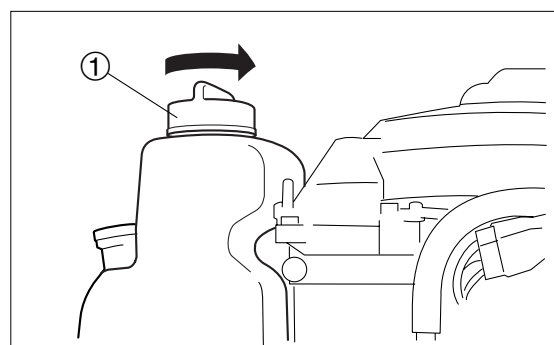


オイル：

トーハツ純正MDプラチナオイル

3. オイルタンクキャップを取付けて、締付ける。トップカウルを元通り取付ける。

②：オイルアップレベル 4.3L (1.14gal)





リギング

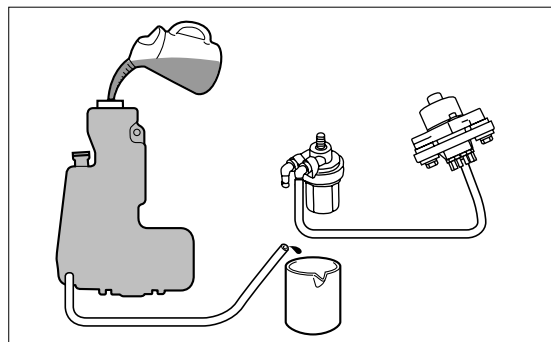
8) オイルポンプのプライミング

エンジンを取付け後、最初に始動する前に、オイルポンプをプライミングする。プライミングにより、ポンプ、オイル供給ホース、または内部通路にある、全てのエアを取除くことができる。

「3章 エア抜き」を参照する。

警告

フュエルポンプの損傷を防ぐために、燃料をエンジンのフュエルシステムに充填する。充填しない場合は、オイルポンプのプライミングの間、フュエルポンプが燃料なしで作動することになる。

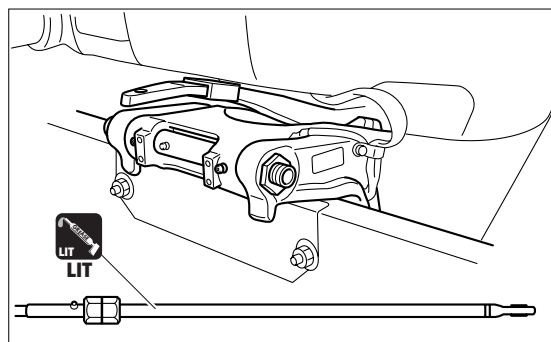


4. 船外機への接続

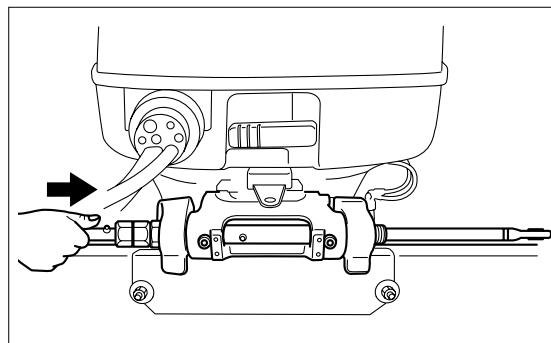
1) ステアリングケーブル

右舷に取回したケーブル

1. ケーブル（エンド）全体にグリスを 薄く塗布する。



2. ステアリングケーブルをチルトチューブに挿入する。



3. ナットを規定トルクで締める。

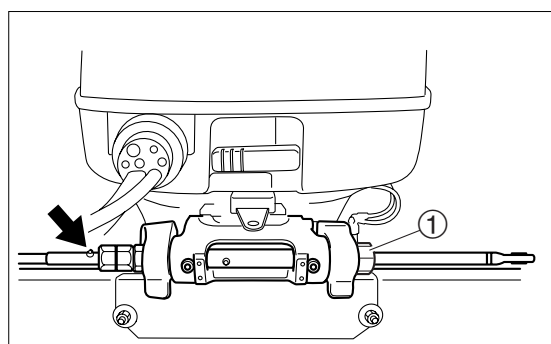


ナット：

48 N・m (35 lb・ft) [4.8 kgf・m]



ドラックリンクシールリング①を必ず付ける。



2) ドラックリンク

1. 図のようにドラックリンクを取付ける。



エンジンとステアリングケーブルを接続するステアリングリンクロッドは、必ずスペシャルボルト (① : 3E0-84917-0)、及びナイロンロックナット (② : 353-84918-0、③ : 353-84916-0) を使用して取付ける。振動等でゆるみ、リンクロッドが外れる事があるのでこれらのロックナットを普通のナット (ノンロックタイプ) と交換して使用しない。

⚠ 警告

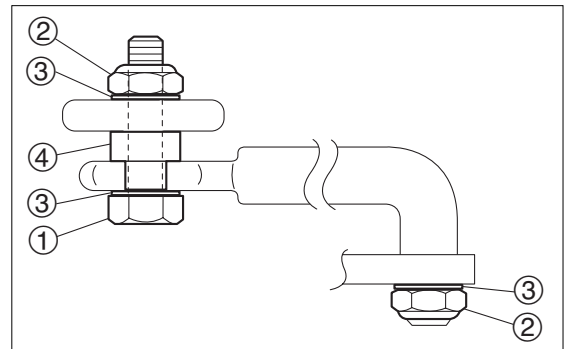
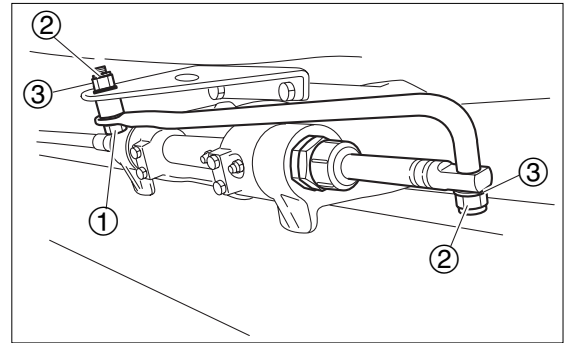
ステアリングリンクロッドが外れると、ボートが突然急旋回する原因となる。これにより、同乗者が船外に投げ出され、大怪我、または死亡事故につながる。



ボルト① P/N. 3E0-84917-0 :
27.1 N・m (20 lb・ft) [2.7 kgf・m]
ナイロンナット② P/N. 353-84918-0 :
突き当たるまで締付け、1/4回転ゆるめる。

ワッシャ③ P/N. 353-84916-0

ドラックリンクスペーサ④ P/N. 3FW-84914-0

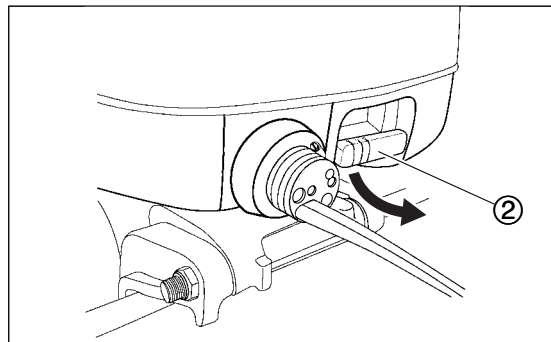
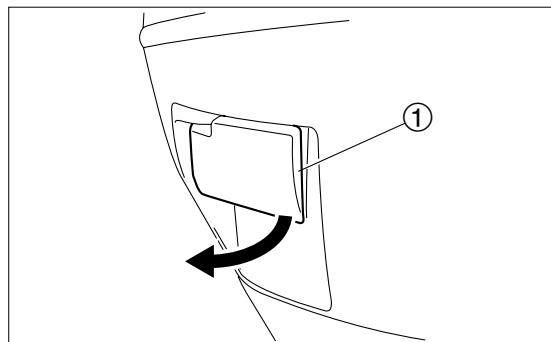




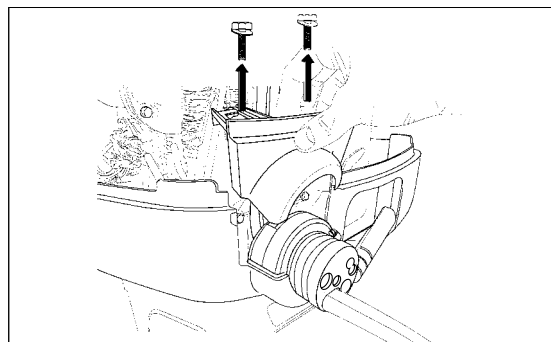
リギング

3) リモコンケーブル（エンジン側）の取付

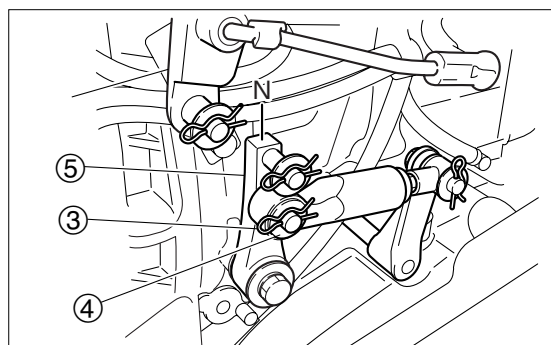
1. トップカウルのフックレバー①と②を回し、トップカウルを外す。



2. コードクランプ取付けボルトを外し、コードクランプ及びグロメットを外す。



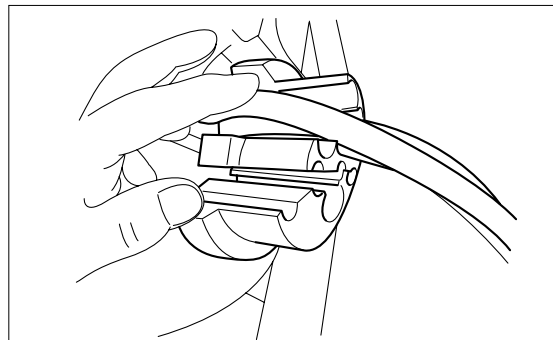
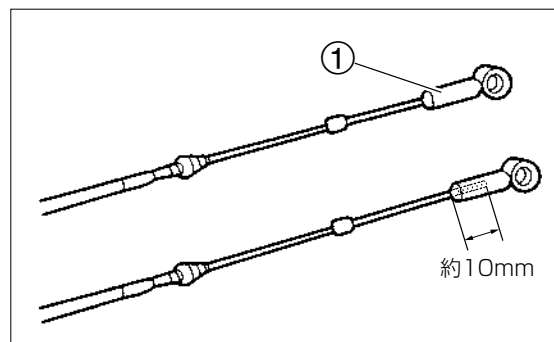
3. スロットル側及びシフト側の取付けRピン③とワッシャ④を外し、シフトアーム⑤をF-N-R作動してN位置にしておく。



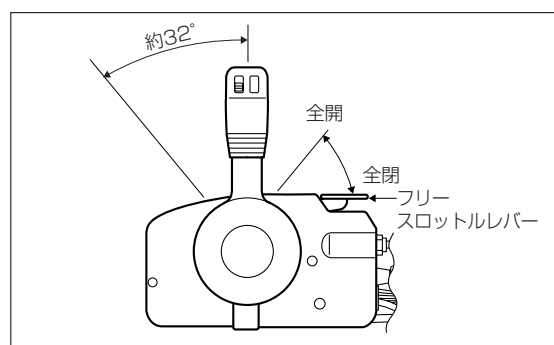
4. リモコンケーブル先端にケーブルジョイント①を約10mm ねじ込む。グロメットの切れ目を開き、メータコード Ass'y及びリモコンボックスに取付けられているコード Ass'yBをロワモータカバー前部より通しておく。続いてリモコンケーブルを2本通す。



ケーブルジョイントのねじ込み量10mmは、ネジの山が約9コ分



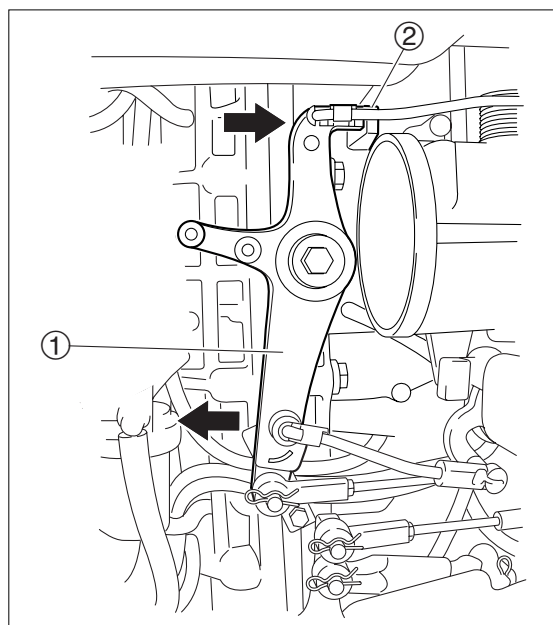
5. リモコンボックスのコントロールバーを前進 (F) 側に一度止まるまで (約32°) 動かして、リモコンケーブル先端が作動した方がシフト側ケーブルとなる。
6. リモコンボックスのコントロールレバーは中立 (N) で、フリースロットルレバーは全閉である事を確認する。



7. アドバンサームを全閉側にする。



アドバンサーム①が全閉側ストッパ②にしっかりと当たっている事を確認する。





リギング

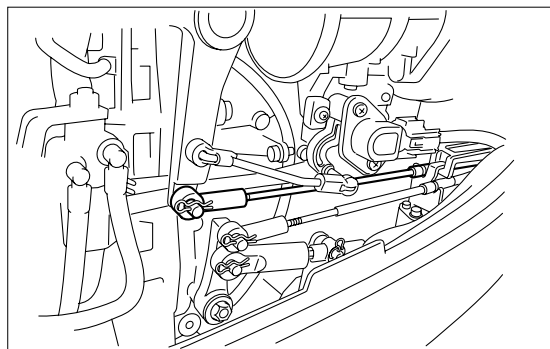
8. ケーブルジョイントの穴がシフトアーム及びアドバンサアームのピンと一致するように、ケーブルジョイントのネジ込み量を調整してナットでロックしてからアームピンにセットしてRピンとワッシャで固定する。

ケーブルをケーブルクリップの溝にはめ込み、さらにコードクランプで固定させる。



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

次に、コントロールレバーを中立（N）の位置に戻した時に船外機側のアドバンサアームは全閉になっている事を確認する。アドバンサアームが全閉側ストッパに接していないと、スロットルポジションセンサが誤作動するので、もし全閉にならない時は、船外機側ケーブルジョイント位置を調節し、再度取付ける。

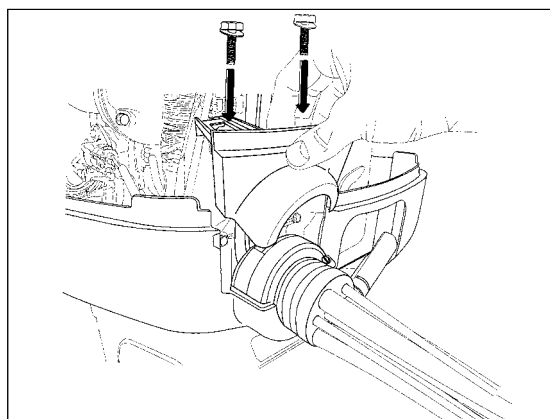


9. 図のようにコードAss'y、ホース及びコントロールケーブルをコードグロメットの規定の穴に通し、コードクランプで締付け、ホースクランプを取付けてコードグロメットを固定させる。

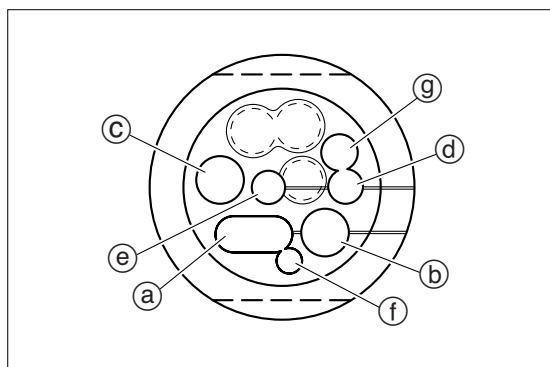


ホースクランプを締める際にグロメットの中に各ホースやコードが規定の穴にしっかりと収まっている事を確認してから取付ける。

収まりが悪いとホースがつぶれたり、コードクランプがロワカウルに取付かない。



- ① バッテリーコード
- ② 燃料ホース
- ③ コードAss'y (B) (リモコンハーネス)
- ④ スロットルケーブル
- ⑤ シフトケーブル
- ⑥ メータコードAss'y
- ⑧ トリムセンサ、エクステンション用（オプション）



5. ロウユニット

1) プロペラの取付

⚠ 警告

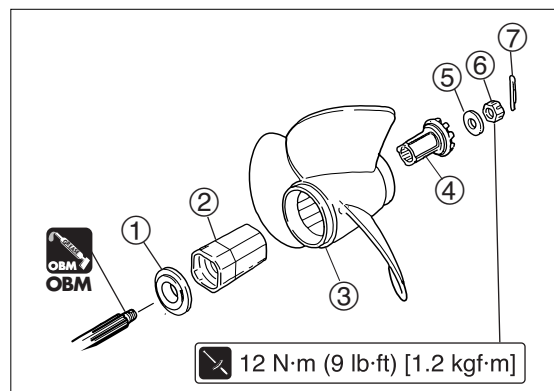
- ・プロペラを脱着するときは必ず先にバッテリーコードをバッテリーから外し、ストップスイッチのロックプレートを取外す。
- ・プロペラを脱着するときは、直接手でプロペラを持たない。
- ・木片等をキャビテーションプレートとプロペラの間にはさみ、プロペラを脱着する。

1. シフトレバーを中立 (N) にする。
2. スパークプラグキャップをスパークプラグから取外す。
3. プロペラシャフトにグリスを塗布する。
4. 図に従い、プロペラをプロペラシャフトに取付ける。
5. ギヤケースとプロペラの間には木片を挟込み、ナットを規定トルクで締付ける。



プロペラナット⑥：

12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]



フロートトルクIIドライブハブプロペラ：
シャフトにスラストワッシャ①、交換可能なドライブスリーブ②、プロペラ③、ドライブスリーブアダプタ④、ワッシャ⑤、プロペラナット⑥、そしてスプリットピン⑦を取付けます。

6. スプリットピンをナットに差込み折り曲げる。

⚠ 注意

少なくとも運転20時間毎にナットの締付トルクを確認する。



リギング

6. エレクトリック

1) バッテリー容量



12V100 AH以上

CCA : 600

MCA : 500

12V120 AH以上 (寒冷地)

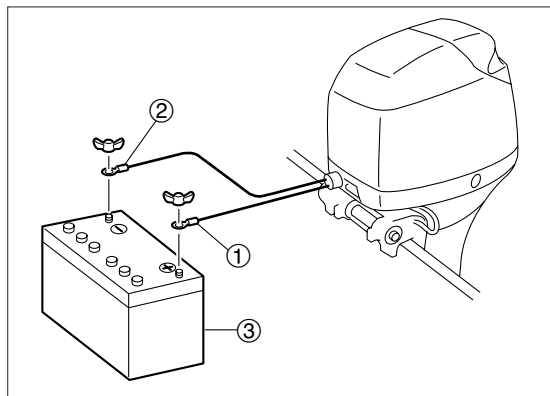
CCA : 700

MCA : 850

2) バッテリーコードの接続

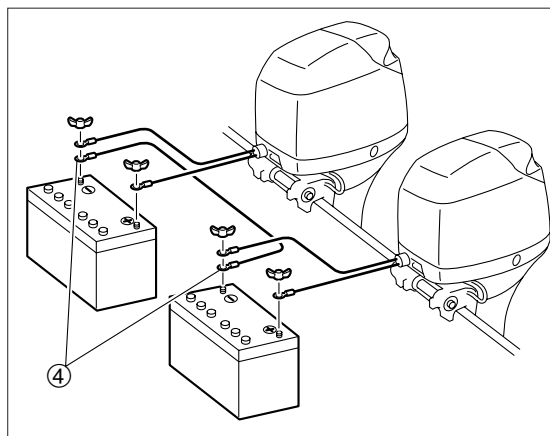
1. 一機掛

- ① : 赤色スリーブ (+ 側)
- ② : 黒色スリーブ (- 側)
- ③ : 始動用バッテリー



2. 二機掛

各始動用バッテリーのマイナス (-) ターミナル間に、必ず共通アース④ (コードのサイズはメインバッテリーコードと同じサイズ) を接続する。

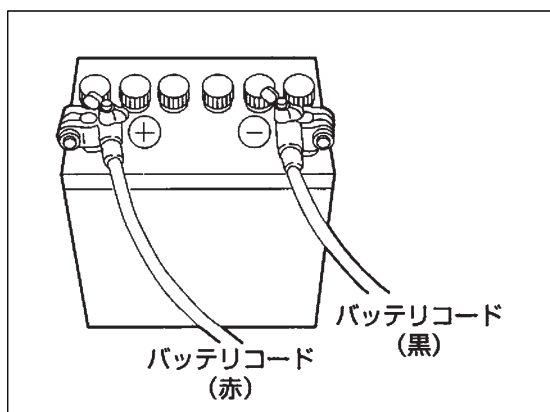


3) バッテリーの取付

この船外機はバッテリーなしでの使用は不可。

12V.100AH (寒冷地は12V.120AH) 以上のバッテリーを使用する。

1. バッテリーは航走中、船の揺れやショック等で倒れたり、波のかからない場所にバッテリー収納箱等に入れて、船体に確実に固定する。
2. バッテリーコードは、バッテリー (+) (赤い色) 次いで (-) 端子 (黒色) コードを接続する。(取外す場合は (+) コードを先に外す)
ターミナル付近に赤色チューブが付いているコードが (+) コード。



⚠ 注意

- ・バッテリーにはバッテリー使用上の警告ラベルが貼られているので、使用前に良く読む。
- ・エンジン運転中はバッテリーコードを外さない。

7. メータ・バッテリー関連

1) アクセサリ

スタートインギヤ保護装置（ニュートラルセーフティングスイッチ）

船外機に接続されたリモートコントロールには、スタートインギヤ保護装置（ニュートラルセーフティングスイッチ）が装備されている。この装置は、ギヤが入った状態でエンジンが始動するのを防ぐ。

⚠ 警告

エンジンを始動する場合、突然の予期しない加速による大怪我、または死亡事故は絶対に避けなければならない。
本機は、使用するリモートコントロールにスタートインギヤ保護装置（ニュートラルセーフティングスイッチ）を装備している必要がある。

<船外機のアクセサリの選定>

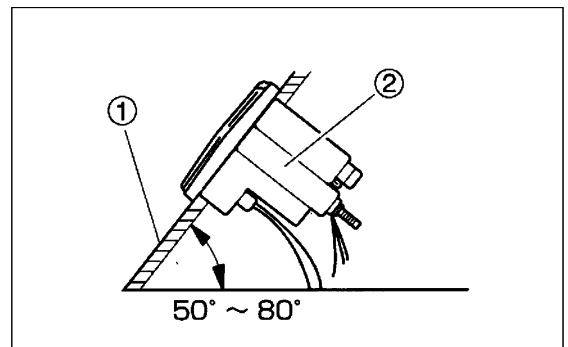
本機には、トーハツ純正の部品とアクセサリを使用する。

トーハツ以外のアクセサリの使用は、安全性に関してお薦めしない。全てのアクセサリに関しては、取付けマニュアルと取扱説明書をよく読んでおくことが大切である。

2) 各メータの取付

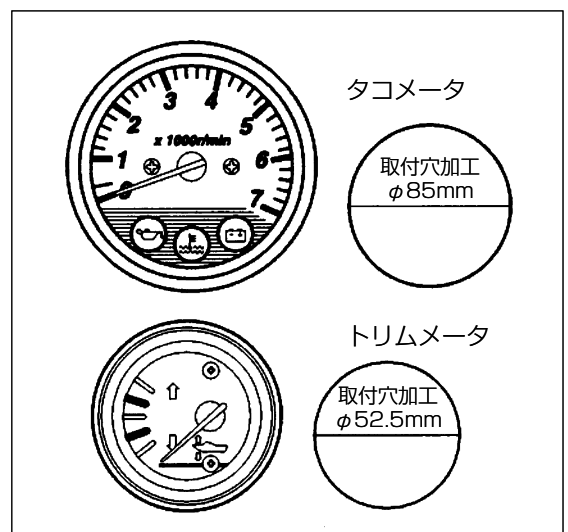
メータは水しぶきがかからないダッシュボード①で運転者の見やすい場所に取付ける。

ダッシュボードの厚さは2～11mmまで取付ける事ができる。
11mmを超える場合はフィッティングプレート②を適当にカットして取付ける。



<取付角度>

各メータを取付ける場合は、取付角度が50～80°の間になる様に取付ける。

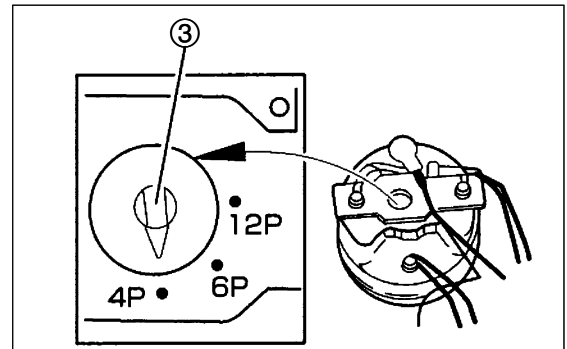




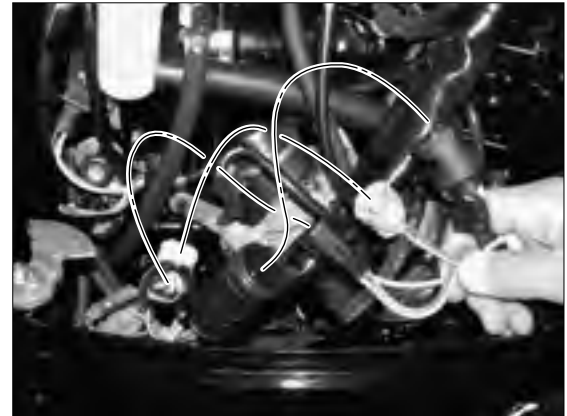
リギング

<タコメータ>

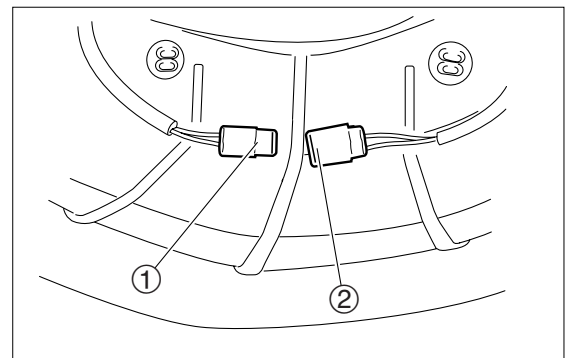
メータ裏のセレクト③で「4P」マークにセットする。



1. コードAss'y B及びメータリードワイヤをコードAss'yAと接続する。



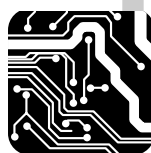
2. トリムセンサ①とトリムセンサエクステンションコード②を結合する。



3. リモコン、メータ類の配線は、巻末<11章 電気配線組付け指示図>を参照する。

11

配線図

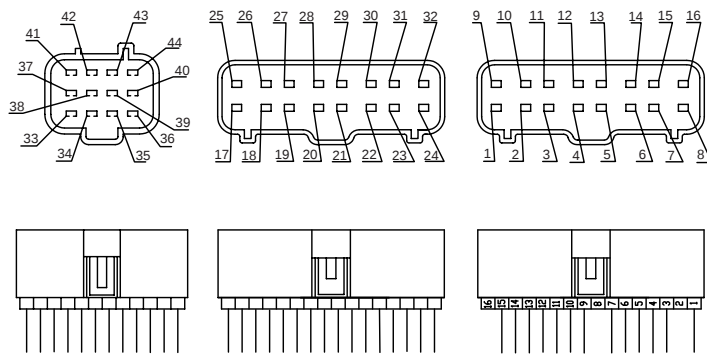


TLDIワイヤーハーネスの端子と接続先.....	11-2	電気配線組付け指示図-1	11-7
メインハーネス図	11-3	電気配線組付け指示図-2	11-8
MD75/90C2 EPTO エレクトリックサーキット ...	11-5	トランサム寸法穴開けテンプレート	11-9



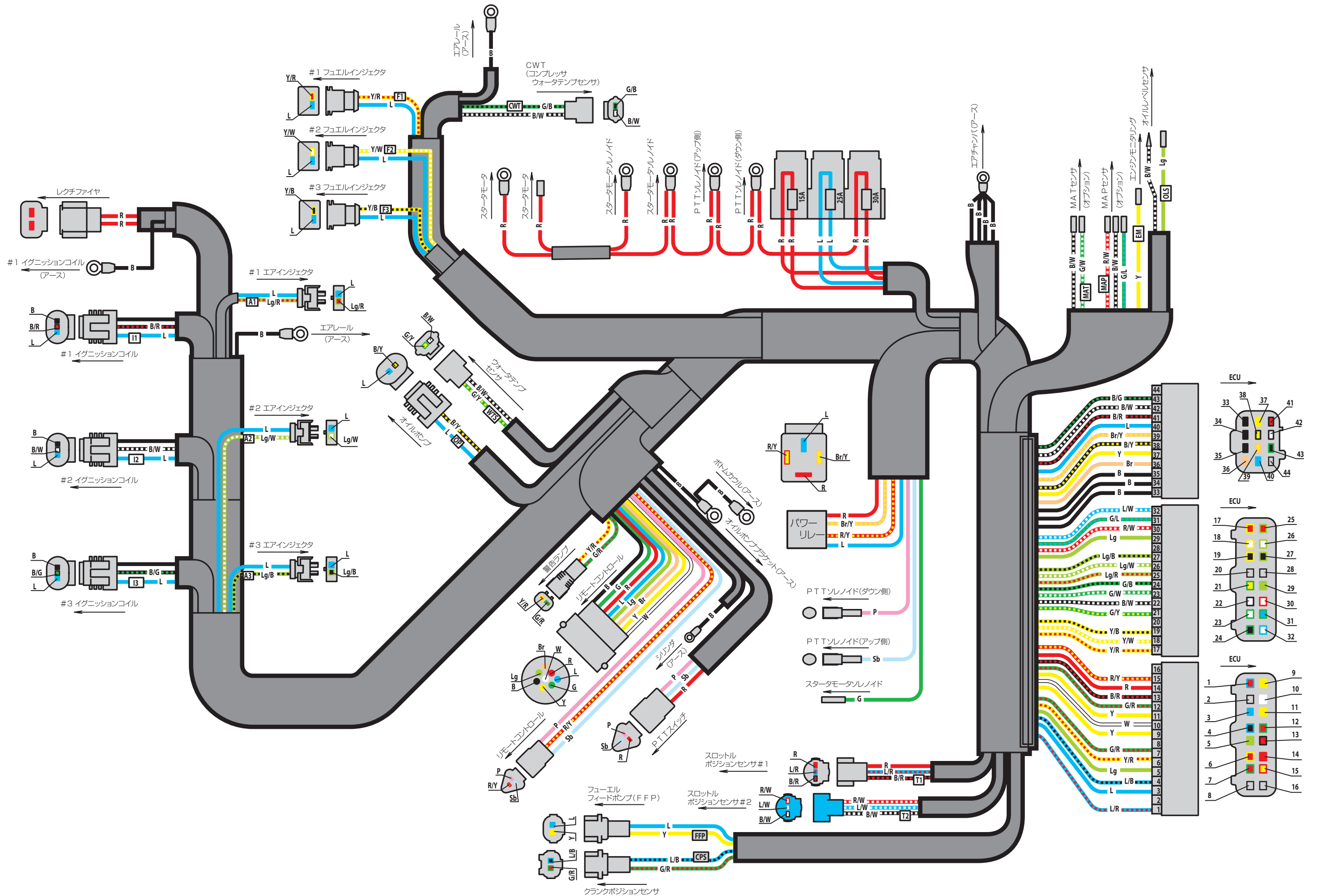
配線図

TLDIワイヤーハーネスの端子と接続先



NO	名 称	リードワイヤ色	
1	TPS1 (スロットルポジションセンサ)	L/R	青/赤
2			
3	キースイッチ (PUSH)	L	青
4	CPS (クランクポジションセンサ)	L/B	青/黒
5	警報ランプ (オイル)	Lg	黄緑
6	警報ランプ (温度)	Y/R	黄/赤
7	警報ランプ (バッテリー)	G/R	緑/赤
8			
9	ブザー	Y	黄
10	タコメータ	W	白
11	EM (エンジンモニタ)	Y	黄
12	CPS (クランクポジションセンサ)	G/R	緑/赤
13	アース (TPS1)	B/R	黒/赤
14	電源 (TPS1)	R	赤
15	電源 (キースイッチ)	R/Y	赤/黄
16			
17	#1フュエルインジェクタ	Y/R	黄/赤
18	#2フュエルインジェクタ	Y/W	黄/白
19	#3フュエルインジェクタ	Y/B	黄/黒
20			
21	WTS (ウォーターテンプセンサ)	G/Y	緑/黄
22	アース (TPS2、MAP、ウォーターテンプセンサ、MAT、オイルレベルセンサ、コンプレッサー用ウォーターテンプセンサ)	B/W	黒/白
23	MATセンサ (吸気温センサ/オプション)	G/W	緑/白
24	CWT (エアコンプレッサー用ウォーターテンプセンサ)	G/B	緑/黒
25	#1エアインジェクタ	Lg/R	黄緑/赤
26	#2エアインジェクタ	Lg/W	黄緑/白
27	#3エアインジェクタ	Lg/B	黄緑/黒
28			
29	オイルレベルセンサ	Lg	黄緑
30	電源 (TPS2、MAP)	R/W	赤/白
31	MAPセンサ (吸気圧センサ/オプション)	G/L	緑/青
32	TPS2 (スロットルポジションセンサ)	L/W	青/白
33	アース端子	B	黒
34	アース端子	B	黒
35	アース端子	B	黒
36	ストップスイッチ	Br	茶
37	FFP (フュエルフィードポンプ)	Y	黄
38	電動オイルポンプ	B/Y	黒/黄
39	メインパワーリレー	Br/Y	茶/黄
40	主電源 (ECU)	L	青
41	#1イグニッションコイル	B/R	黒/赤
42	#2イグニッションコイル	B/W	黒/白
43	#3イグニッションコイル	B/G	黒/緑
44			

メインハーネス図





配線図

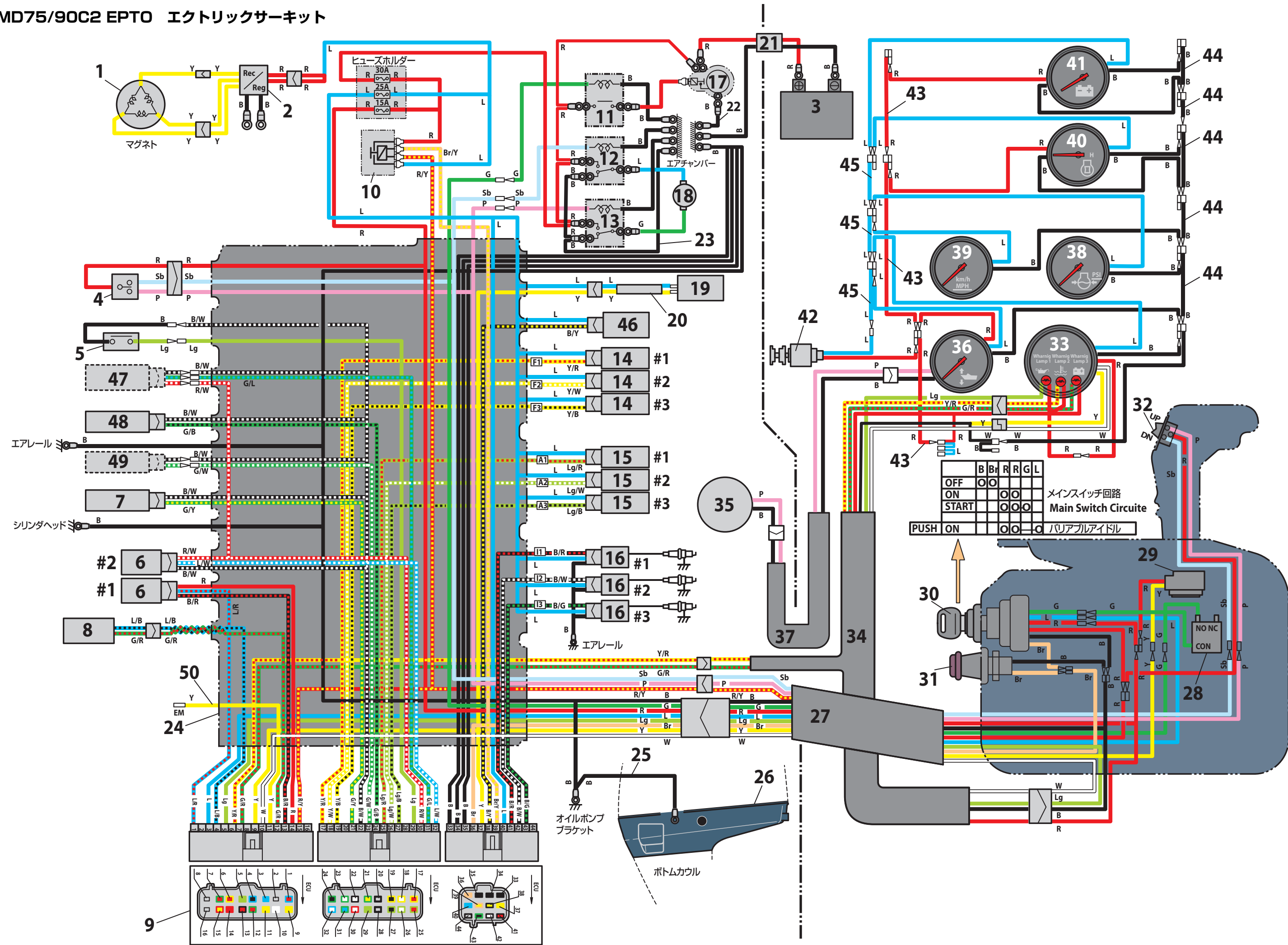
MD75/90C2 EPTO エレクトリックサーキット

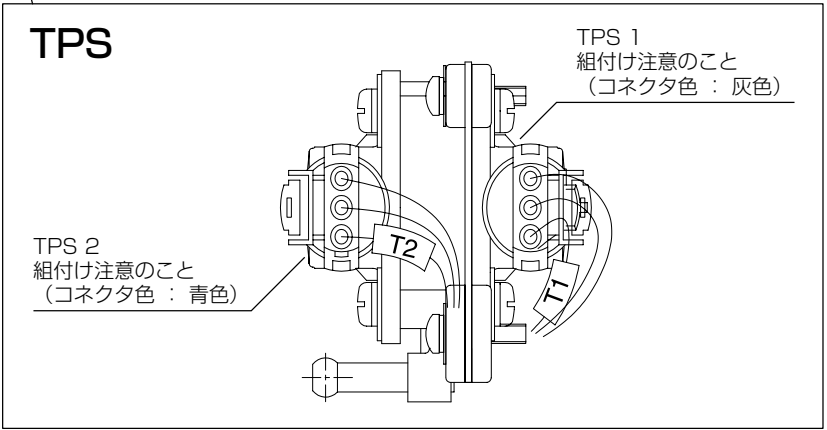
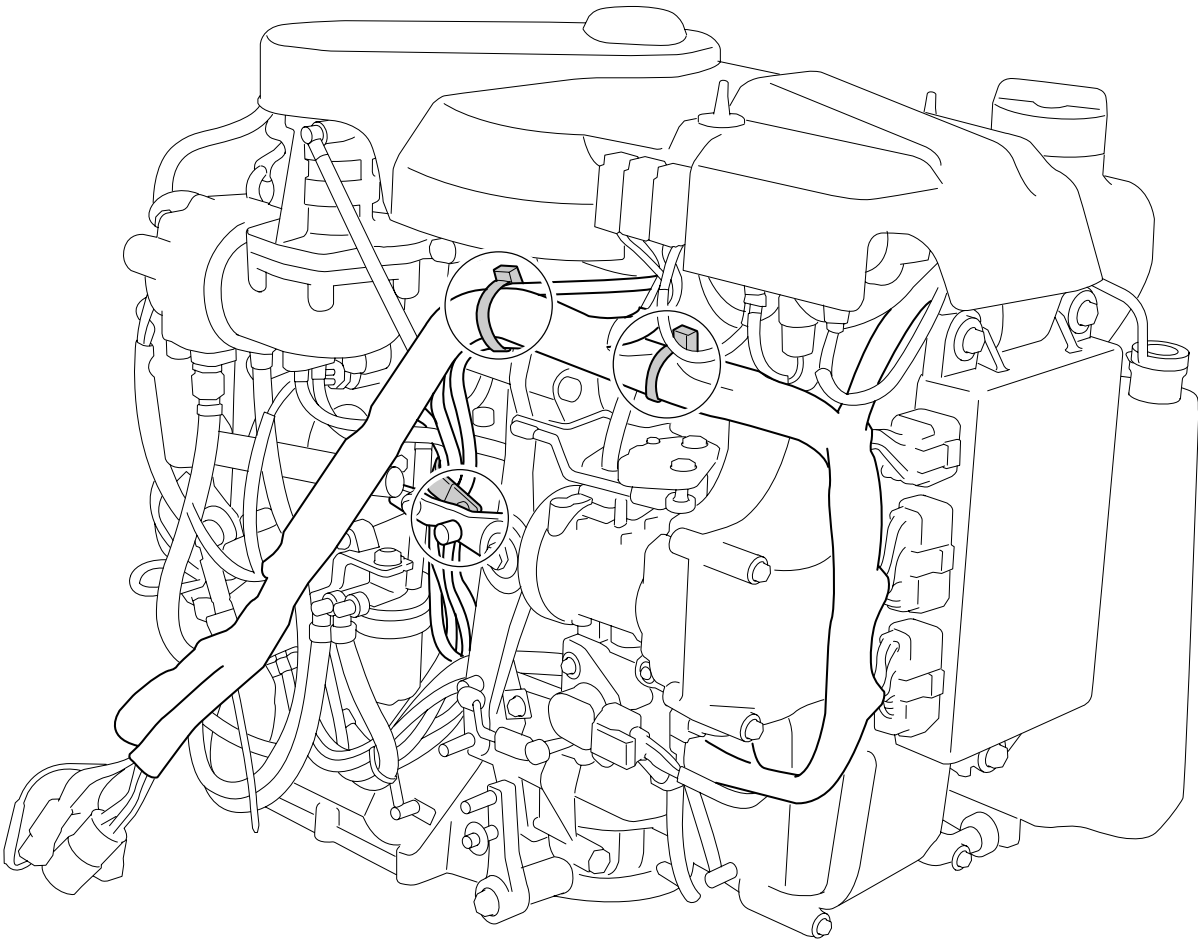
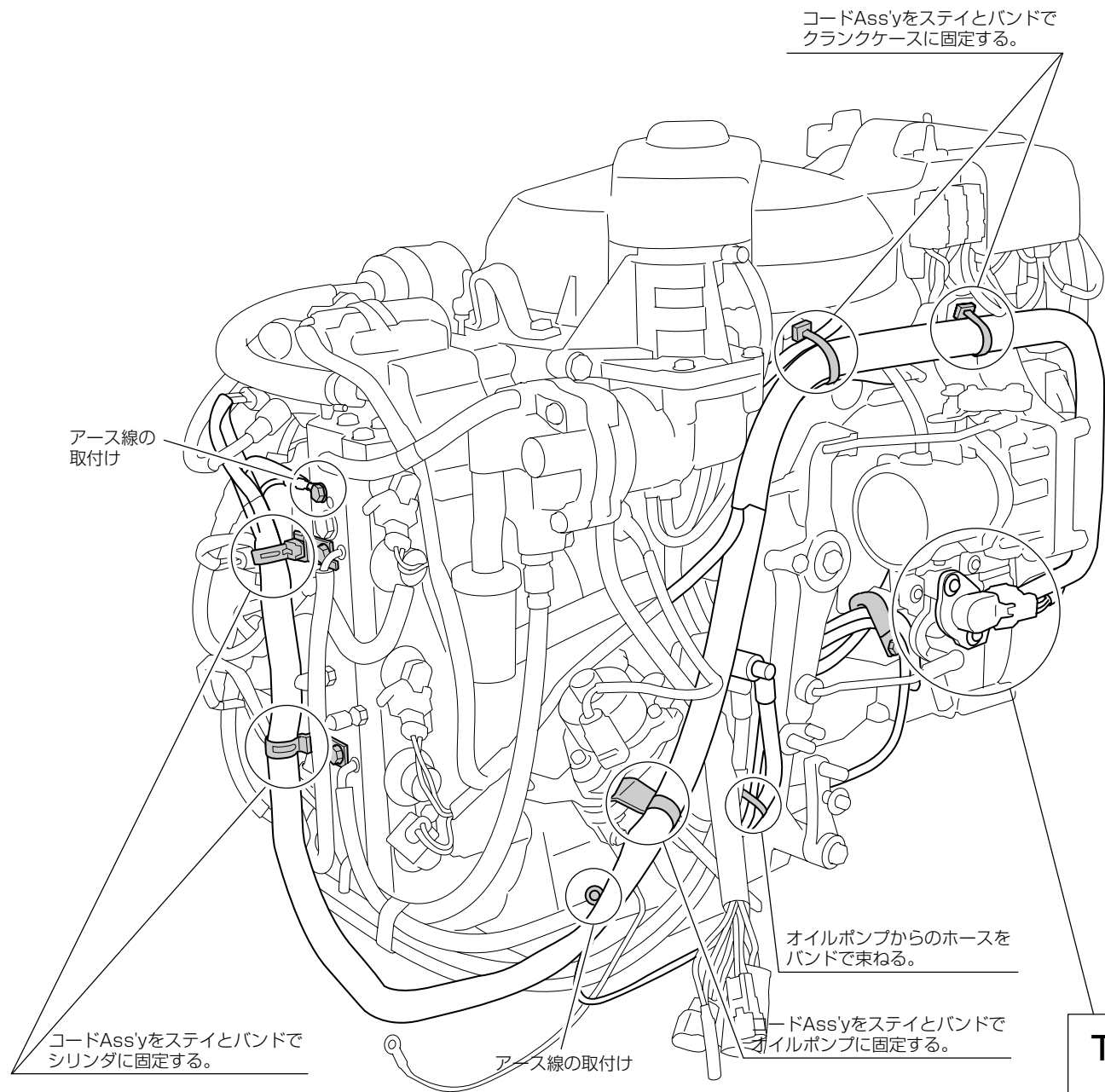
NO	名 称	NO	名 称
1	オルタネータAss'y	27	コードAss'y B
2	レクチファイヤ コンプリート	28	ニュートラルスイッチ
3	バッテリー (現地調達)	29	ブザー
4	PTTスイッチ	30	メインスイッチ
5	オイルレベルセンサ	31	ランヤードストップスイッチ
6	スロットルポジションセンサ	32	PTTスイッチ
7	ウォータテンプレセンサ	33	タコメータ
8	クランクポジションセンサ	34	メータリードワイヤ
9	ECU (エンジンコントロールユニット)	35	トリムセンダ
10	メインパワーリレー	36	トリムメータ
11	スタータソレノイド	37	トリムセンサーエクステンションコード
12	PTTソレノイドスイッチ A	38	ウォータプレッシャメータ
13	PTTソレノイドスイッチ B	39	スピードメータ
14	フュエルインジェクタ	40	アワーメータ
15	エアインジェクタ	41	ボルトメータ
16	イグニッションコイル	42	メータランプスイッチ
17	スタータモータ	43	アシストコード赤
18	PTT (パワートリム&チルト)	44	アシストコード黒
19	FFP (フュエルフィードポンプ)	45	アシストコード青
20	FFPコード	46	オイルポンプAss'y
21	バッテリーコード	47	MAPセンサ (吸気圧センサ/オプション)
22	スタータコード	48	エアコンプレッサウォータテンプレセンサ
23	アースコード	49	MATセンサ (吸気温センサ/オプション)
24	コードAss'y A	50	EMコード (エンジンモニタ)
25	アースコード		
26	ロワモータカバー		

コード色

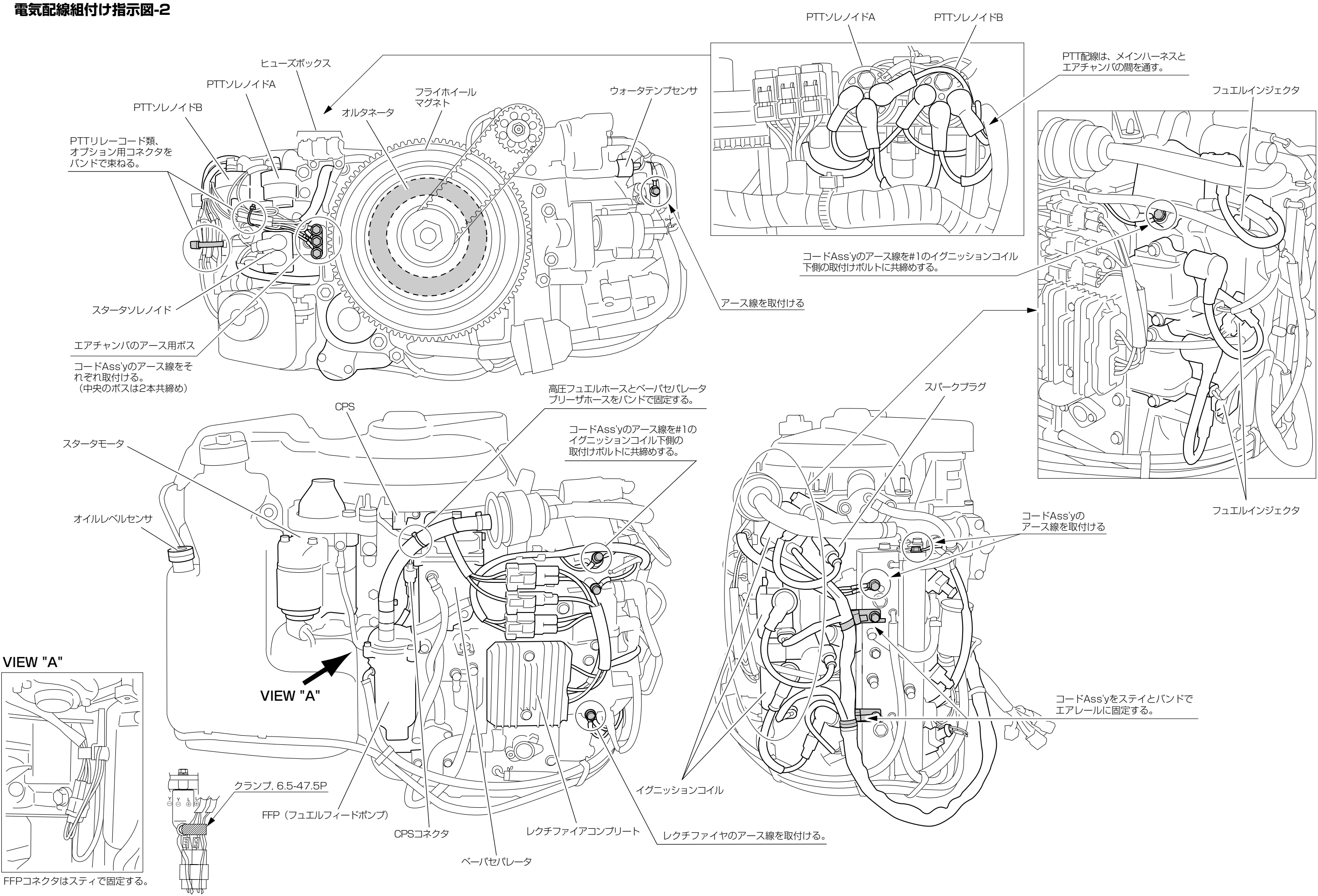
B	黒	G/L	緑/青
Br	茶	G/R	緑/赤
L	青	G/W	緑/白
Lg	黄緑	G/Y	緑/黄
P	桃	L/B	青/黒
R	赤	L/R	青/赤
Sb	空	L/W	青/白
W	白	Lg/B	黄緑/黒
Y	黄	Lg/R	黄緑/赤
B/G	黒/緑	Lg/W	黄緑/白
B/R	黒/赤	R/W	赤/白
B/W	黒/白	R/Y	赤/黄
B/Y	黒/黄	Y/B	黄/黒
Br/Y	茶/黄	Y/R	黄/赤
G/B	緑/黒	Y/W	黄/白

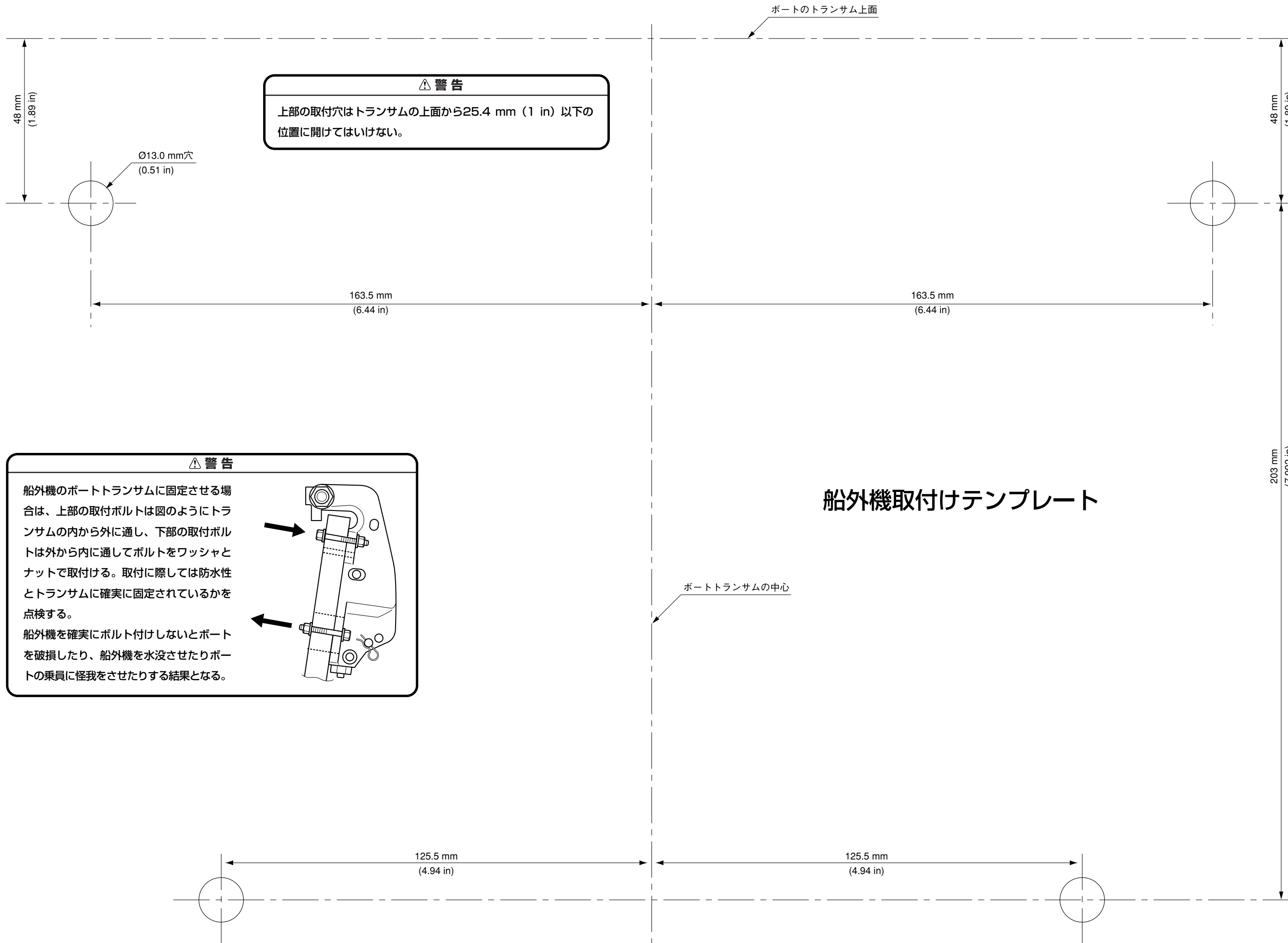
(注) 斜線 (/) はストライプコード色





電気配線組付け指示図-2





不許可複製

2011年 1月発行

MD75/90C2

サービスマニュアル

編集発行

トーハツ株式会社

サービス室

OB No.003-21051-2

サービスマニュアル

TLPI

MD
75/90C2
Models

TOHATSU CORPORATION

5-4, Azusawa 3-Chome, Itabashi-Ku

Tokyo 174-0051, Japan

Tel: 03-3966-3117

Fax: 03-3966-0090

www.tohatsu.co.jp

本 社	〒174-0051	東京都板橋区小豆沢3-5-4	03 (3966) 3116
マリン九州	〒812-0892	福岡市博多区東那珂2-10-55	092 (411) 8770
マリン関西	〒530-0043	大阪市北区天満 1-8-27	06 (6358) 2971
マリン関東	〒174-0051	東京都板橋区小豆沢3-5-4	03 (3966) 2222