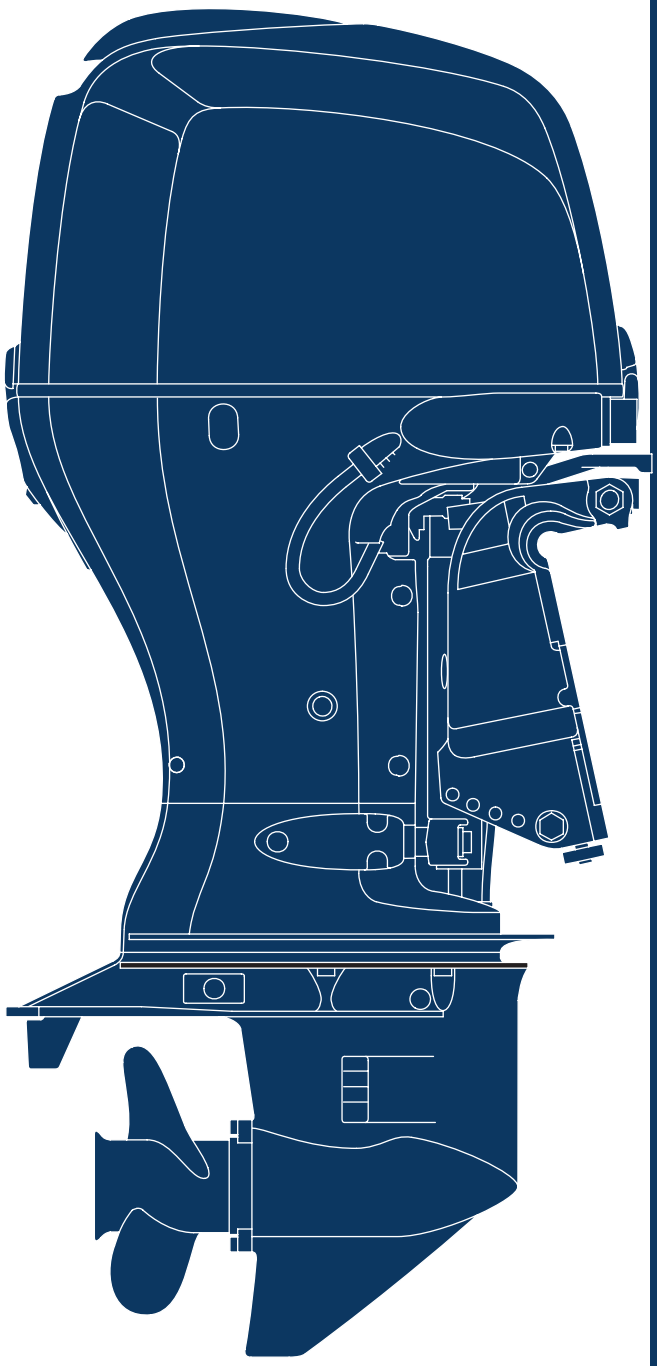
TOHATSU
Outboards

サービス
マニュアル



4 Stroke
BFT 75A
BFT 90A
Models

OB No.60ZY950
14-01 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。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。
本書記載内容については、本田技研工業株式会社のサービスマニュアルを使用しておりますので当社より販売されていないモデルの情報が含まれております。また、本書に記載されているモデル名称及び特殊工具の部品番号は本田技研工業株式会社の部品番号となります。下記に習って、当社のモデル名称及び部品番号に変換してください。

トーハツ株式会社
サービス室

※モデル名称 BF → BFT に変換
例)BF*** ⇒ BFT***

※特殊工具部品番号の頭に HCO- を追加してください。
例)07GD-0010100-OS ⇒ HT07GD-0010100-OS

整備上の注意事項

このマニュアルは、Honda 汎用製品の基本的な知識と整備のための技能を持った人を対象に編集されている。

知識や技能、適切な工具を持たない人は、作業を行わないこと。

お客様の安全のために

正しいメンテナンスと整備を行わないと、本機の信頼性を損なったり、使用者への傷害につながる危険性がある。

マニュアルをよく読み、慎重に作業を行うこと。

⚠警告

マニュアル中に記載されている手順、安全に関する指示などに従わなかった場合、正しい整備ができずお客様やその他の人の死亡または傷害につながる可能性がある。

手順や指示を守り作業をすること。

あなたの安全のために

本書は整備のための技能を持った人を対象にしているため、作業を行う上での基本的な注意事項は記載していない。

(例： 熱い部品に触れる場合にはグローブを着用すること。)

作業を行う際は、必ずその作業が安全かどうか確認してから行うこと。

整備を行う上での一般的な注意事項を次項に示す。

作業を行う場合は、これらの項目以外にも危険がないかその都度確認すること。

⚠警告

マニュアル中に記載されている手順、安全に関する指示などに従わないと死亡または傷害につながる可能性がある。

手順や指示を守り作業をすること。

安全確保のための重要事項

基本的な整備手法を修得した上で適切な服装と保護具を着用すること。

整備作業を行う際は、下記の項目に特に注意すること。

- 作業を安全かつ正しく行うために、作業前にマニュアルをよく読み、工具、修正部品、そして作業者に作業を行うための技術があるか確認すること。
- 保護具を使用し、目を保護すること。突然部品が飛び出してくる場合があるので、疑わしい時は保護具を着用すること。
- 安全靴や手袋など、必要に応じて保護具を使用すること。鋭利な物、熱い物を扱う時は、切傷、火傷の危険があるので作業を一旦中断し、保護具を着用すること。

作業を行う前に、本書中で特別に指示していない限り安全のためエンジンを停止すること。

- 排気ガスに含まれる一酸化炭素には毒性がある。エンジンを始動するときは、充分に換気を行うこと。
- エンジンおよびマフラ周辺の作業を行うときは充分冷やしてから行うこと。火傷を負う可能性がある。
- 本書中にエンジンを始動させる指示があった場合、手や指、服の巻き込みに注意し始動すること。傷害を負う恐れがある。

気化したガソリンやバッテリから発生する水素ガスは爆発する恐れがある。火災や爆発を避けるため、ガソリンやバッテリに関する作業を行う際は注意すること。

- 部品を洗浄するときは、ガソリンではなく難燃性の溶剤を使用すること。
- ガソリンを開放性の容器に溜めたり、保管しないこと。
- タバコや火花の届く所にバッテリ、燃料及びそれに関する部品を置かないこと。

仕様	1
整備情報	2
点検調整	3
故障診断	4
燃料装置	5
エンジンカバー	6
充電装置	7
点火装置	8
始動装置	9
その他電装	10
冷却装置	11
潤滑装置	12
エンジン脱着	13
シリンダヘッド	14
シリンダブロック	15
ギヤケース	16
マウントケース	17
トリム / チルト	18
コントロール	19
構造概要	20
配線図	21

はじめに

このサービスマニュアルは、Honda 船外機 BF75DK3・BF90DK4 の整備要領について説明しています。

このマニュアルはメカニックなど Honda 汎用製品の基本的な技能や知識を持った人を対象として編集しています。したがって、技能や知識を持っていない人が本書のとおりに整備しても正しい整備ができないことがあります。

記載内容や仕様などは、改良のため予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

2014 年 1 月

本田技研工業株式会社
整備技術開発ブロック

分解、組立上の注意

- Honda 純正部品または Honda 推奨部品、潤滑油を使用すること。それ以外の物を使用すると本機を損傷する恐れがある。
- 専用工具の指定がある作業には、必ず専用工具を使用すること。
- O- リング、ガスケット、ピストンピンクリップ、スプリットピン（割ピン）は組付け時に新品に交換すること。スナップリングは取外し時に開き過ぎると変形し、組付け後に脱落しやすくなる。へたりの生じたスナップリングは再使用しないこと。
- 特に指示が無い場合、ボルト、ナットは径の大きい物、内側にある物から対角に締付けること。
- 部品は分解後洗浄すること。また、摺動面は潤滑すること。
- 組立後は全ての部品が正しく取付けられているか、正常に作動しているか確認すること。
- 本機には、セルフタッピングボルトまたはセルフタッピングスクリュが使用されている。取付け、取外しを行う場合には雌ねじのねじ山を壊さないように注意すること。ねじ山がすでに切られているねじ穴には標準ボルトが使用できる。
- カプラの接続を外すときは、カプラ本体を持って外すこと。ワイヤハーネスを引っ張らないこと。また、ロック付きカプラを外すときは、必ずロックを外してから作業すること。
- カプラの接続前に、端子の折れ曲がりや端子の出過ぎ、抜けがないことを確認する。
- カプラは奥まで確実に差込み、ロック付きカプラはロックが完全に固定されていることを確認する。
- コネクタカバーの破れやメス端子の開き過ぎがないことを確認し、コネクタを確実に接続する。
- ハーネスクリップはフレームの決められた位置にしっかり取付け、ハーネスを確実に固定する。
- ケーブルは外れないよう確実にクランプすること。
- ワイヤハーネスが回転部、可動部、高熱部に接触しないように確実にクランプする。
- ワイヤハーネスにたるみ、ねじれ、無理な引っ張りがないよう、適切な取り廻しと接続を行う。
- ワイヤハーネスがボルト、スクリュの先端部やボディ端部、鋭角部を通る場合は、接続箇所をチューブやテープで保護すること。ワイヤハーネスにグロメットが付いている場合は確実にセットする。
- 部品の取付け時にワイヤハーネスを噛み込ませないように注意する。ワイヤハーネスの被覆が破れた場合には、絶縁テープを巻いて修正するか、交換する。
- テスタ使用時には、取扱説明書を理解し、本書に従って作業すること。テスタのバッテリは新品を使用し、メータを事前にチェックしておく。

シンボルマーク

下記のシンボルマークは、このマニュアルを通して、作業上の注意事項を示している。

⚠危険	指示に従わないと、死亡または重大な傷害に至るもの。
⚠警告	指示に従わないと、死亡または重大な傷害に至る可能性があるもの。
⚠注意	指示に従わないと、傷害を受ける可能性があるもの。
アドバイス	守らないと本機や構成部品が損傷するため、行ってはいけない事項および作業要領。
知識	作業を行う上で、知っておくと作業の効率化につながる情報や補足説明。

下記のシンボルマークは作業に必要な給油脂、交換部品などを案内している。

	分解毎に新品に交換する部品を示す。
	オイル塗布を示す。銘柄指定がない場合は指定または推奨エンジンオイルを塗布する。
	モリブデン溶液塗布を示す。モリブデン溶液はエンジンオイルとモリブデングリスを 1 ： 1 の割合で混合して作る
	マルチパーパスグリス塗布を示す。(リチューム石けんをベースとした NLGI#2 相当品) 該当銘柄例 ： シェルアルバニア EP-2 (昭和シェル石油)
	マリーングリス塗布を示す。(耐水性ウレアベースグリス)
	ネジロック剤塗布を示す。指定のない場合、中強度のものを使用。
	シール剤を塗布する。
	ATF 塗布を示す。
(○ × ○) (○)	使用するボルトの (種類×長さ) (個数) を示す。

上記に該当しない特殊グリスなどはシンボルマークを用いずに表示している。

略語一覧表

略語	正式名称
ACG	AC ジェネレータ
API	米国石油協会
Assy.	アッセンブリ
ATDC	上死点後
ATF	オートマチックトランスミッションフルード
ATT	アタッチメント
BAT	バッテリ
BBDC	下死点前
BTDC	上死点前
Comp.	コンプリート
CYL	シリンダ
DLC	データリンクカプラ
EACV	エレクトロニックエアコントロールバルブ
ECU	エレクトロニックコントロールユニット
EX	エキゾースト（排気）
FI	フューエルインジェクション
GND	アース
HI	ハイ（回路図内）
IG	イグニッション
IN	インテーク（吸気）
ISO	国際標準化機構
L.	左
LO	ロー（回路図内）
OP	オプショナルパーツ
PGM-FI	プログラムドフューエルインジェクション(電子制御式燃料噴射装置）
P/N	パーツナンバ
R.	右
SAE	米国自動車技術会
SCS	サービスチェックシグナル
SW	スイッチ
TDC	上死点
VTEC	バリアブルバルブタイミング/バルブリフトエレクトロニックコントロール

国際単位系（SI 単位）

このサービスマニュアルは、従来から使われてきたメートル系単位に加えて、新たに国際単位系（SI 単位）を採用している。

SI 単位とは

SI 単位とは国際単位系（フランス語で Système International d'Unités）の略称で、従来から使われてきたさまざまな単位系を国際的に統一するために定められた単位系である。
日本で従来から使われてきたメートル系は、基本的に長さを「メートル (m)」、質量を「キログラム (kg)」、時間を「秒 (s)」という単位で表してきた。SI 単位はこのメートル系を拡張したものである。
従来単位では「質量 (kg)」と「力 (kg または kgf)」の単位を一緒にして使用してきたが、SI 単位系では質量 (kg) と力 (N) の単位がはっきり区別されている。力の大きさは、質量とは区別されて N（ニュートン）という単位で表される。なお、SI 単位でいう「重量」とは物体に働く重力の大きさのことであり、質量に標準重力加速度を乗じたものであり、従来の“重量”の概念とは異なっている。

SI 単位の記載方法

SI 単位の記載について、以下のように記載する。

SI 単位を主体に、従来単位を括弧（ ）で併記して記載している。換算結果は丸めて表される。

例 ：

＜圧力＞ 98 kPa (1.0 kgf/cm²)

- 従来単位
- SI 単位 (1 kgf/cm² = 98.0665 kPa)

力の従来単位を使用する場合には、“kgf”（重量キログラム）という単位を用い、SI 単位の“kg”（質量キログラム）と区別している。

例 ：

＜締め付けトルク＞ 10 N·m (1.0 kgf·m)

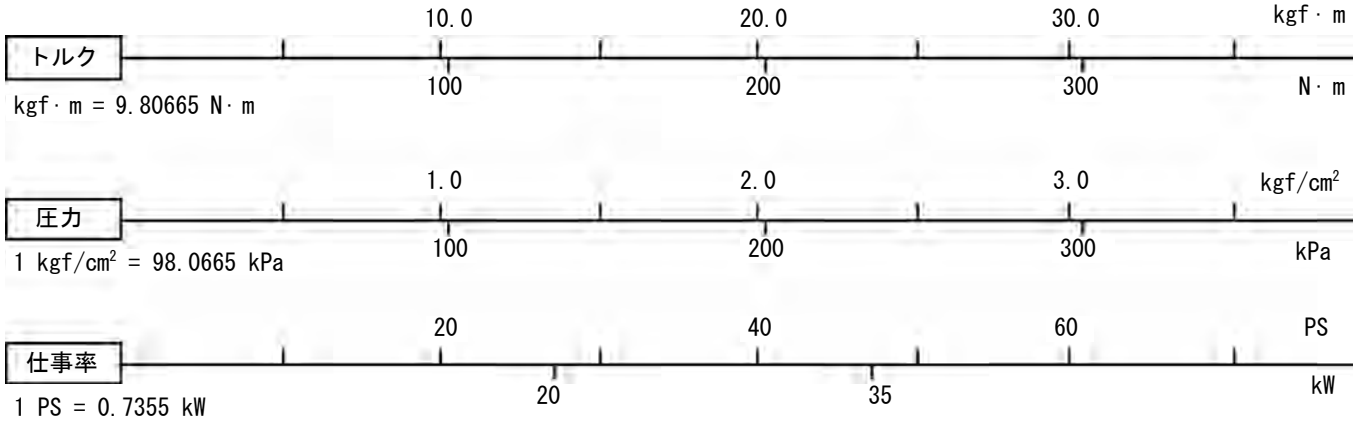
- “kgf”（重量キログラム）= 力の従来単位

SI 単位と従来単位の記載例

項目	記載例	備考
圧力	196 kPa (2.0 kgf/cm²) 33 kPa (250 mmHg)	1 kgf/cm² = 98.0665 kPa（キロパスカル）、1 kPa = 1,000 Pa（パスカル） 1 mmHg = 133.3222 Pa = 0.133322 kP
トルク	18 N·m (1.8 kgf·m)	1 kgf·m = 9.80665 N·m（ニュートンメートル）
体積	419 cm³ または ℓ	1 cm³ = 1 cc 1 ℓ = 1,000 cm³
力	12 N (1.2 kgf)	1 kgf = 9.80665 N（ニュートン）

主要諸元や提出書類に記載されている数値及び単位は、原則として届け出された数値および単位を記載している。

従来単位と SI 単位の換算表

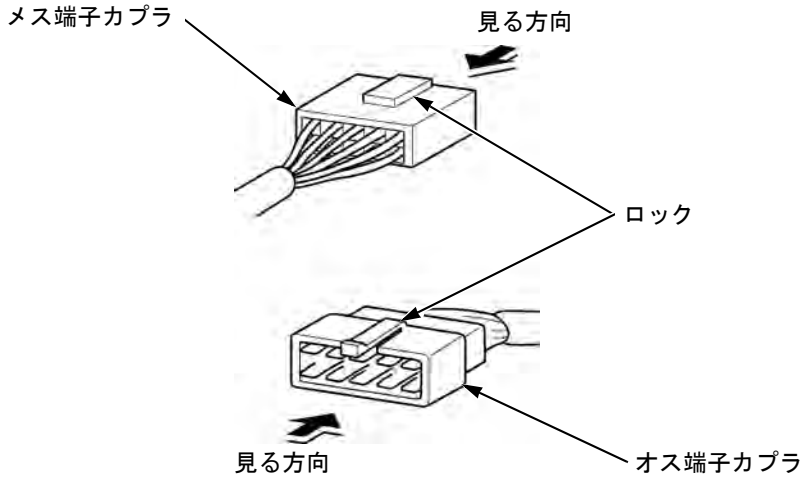


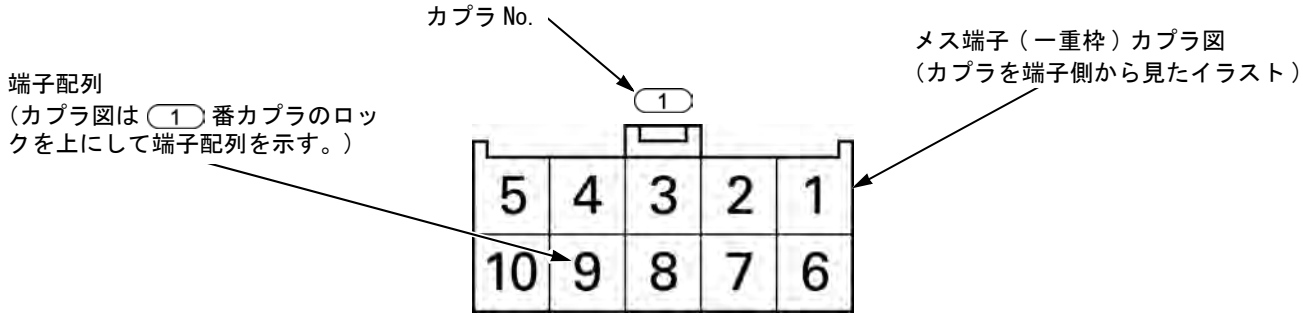
配線図関連の見方

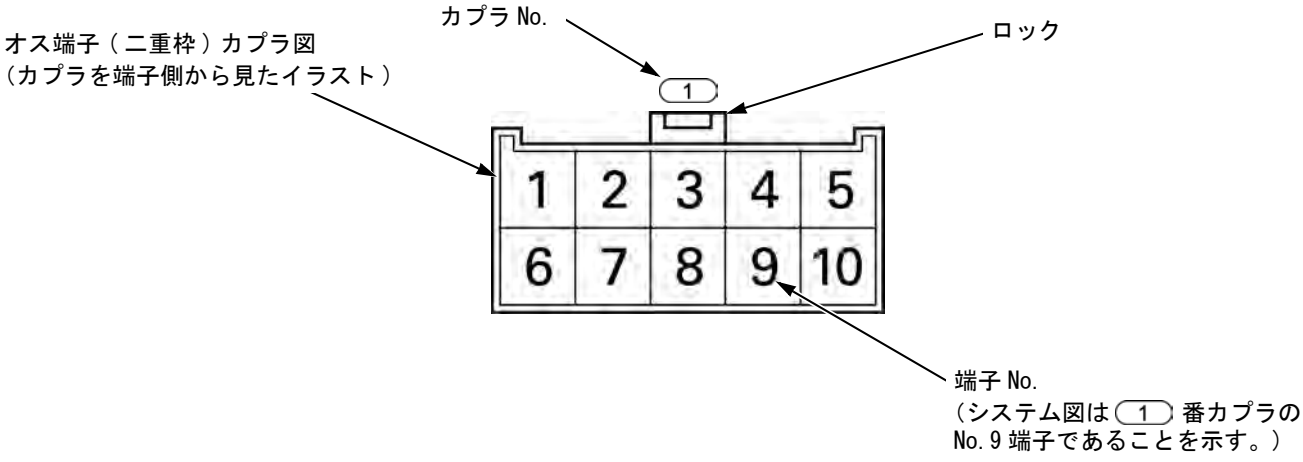
配線図、カプラ全体配線図、カプラ図、故障診断において用いている記号の説明をする。

カプラ図の見方

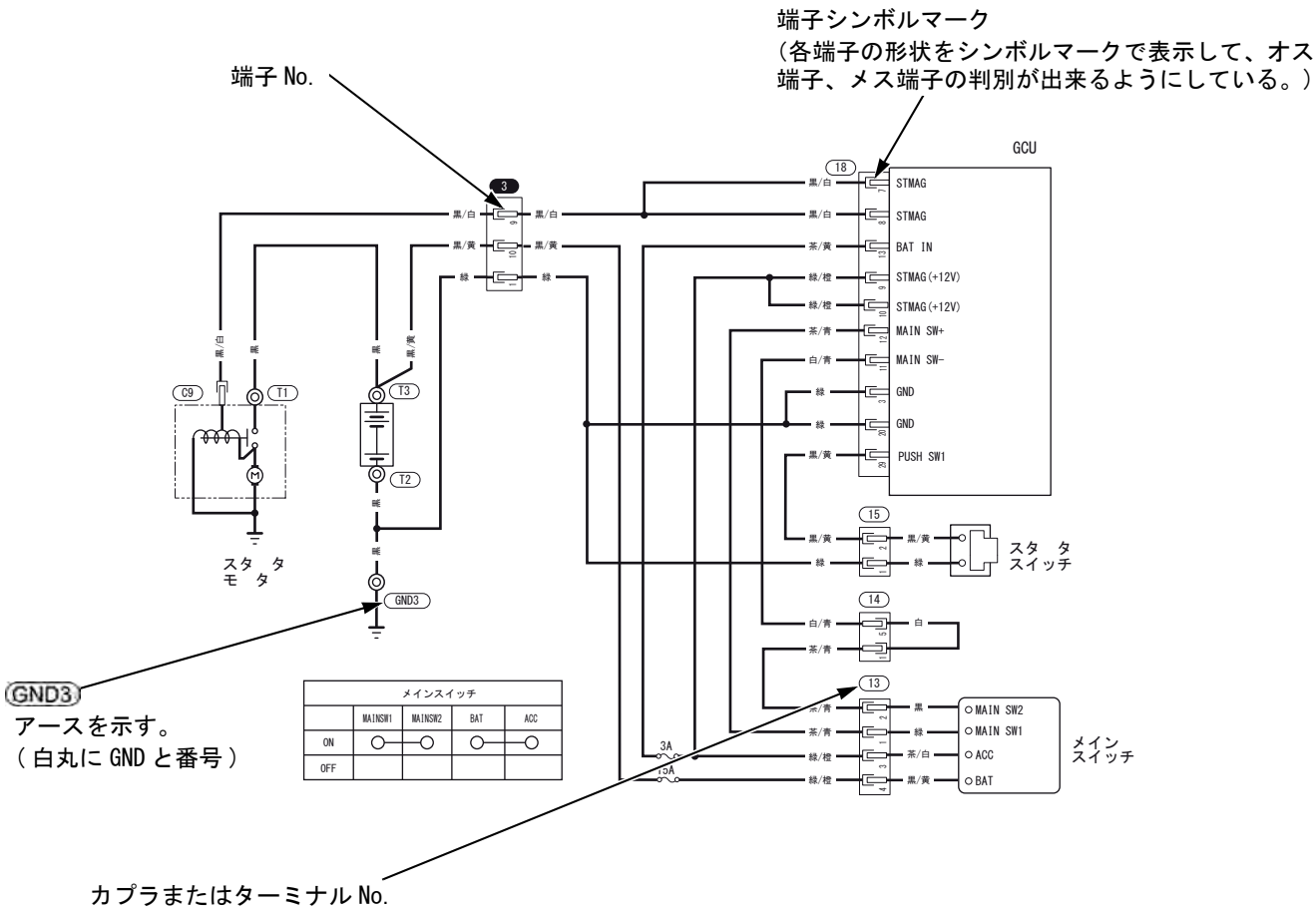
カプラ図には、端子配列、端子 No.、ピン数、端子形状（オス、メス）を示す。
共通カプラは、オス端子、メス端子両方のカプラ図を記載しているが、専用カプラについては、メインワイヤハーネス側のカプラ図のみ記載している。また、オス端子は、カプラ図を二重枠で示し、メス端子は、カプラ図を一重枠で示している。
カプラを見る方向は、オス端子カプラ、メス端子カプラ共に端子側から見る。







配線図の見方



（カプラおよびターミナルの全てに No. を与えてあり、“カプラ全体配線図”および“カプラ図”を見ることにより、カプラ位置および形状と端子配列がわかる。本書に記載されているカプラまたはターミナル No. は全てここに明記されているものと同じものを使用している。）

- 1 ： ハーネスとハーネスを中継するカプラ（黒丸に番号）
- (1) ： 電装部品に接続する番号（白丸に番号）
- (C1) ： コネクタを示す。（白丸に C と番号）
- (T1) ： ターミナルを示す。（白丸に T と番号）
- (GND1) ： アースを示す。（白丸に GND と番号）

MEMO

1. 仕様

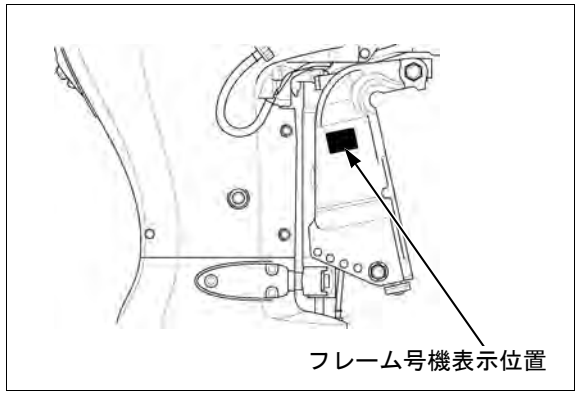
号機表示位置 …… 1-2

諸元 …… 1-2

外観三面図 …… 1-4

号機表示位置

エンジン号機はシリンダブロック右側に、フレーム号機はスターンブラケットの右側に表示されている。これらは部品注文および問合せの際、必要となる。



諸元

寸法・重量

名称	BF75DK3	
型式	BBAJ	
タイプ	LRTN	XRTN
全長	746 mm	
全幅	449 mm	
全高	1,566 mm	1,693 mm
※1 ： 乾燥重量	165 kg	171 kg
※1 ： 全装備重量	170 kg	176 kg

※1 ： プロペラ重量 (3.0 kg) を含む

名称	BF90DK4	
型式	BBCJ	
タイプ	LRTN	XRTN
全長	746 mm	
全幅	449 mm	
全高	1,566 mm	1,693 mm
※1 ： 乾燥重量	166 kg	172 kg
※1 ： 全装備重量	171 kg	177 kg

※1 ： プロペラ重量 (3.0 kg) を含む

フレーム

名称	BF75DK3/BF90DK4	
タイプ	LRTN	XRTN
※1 : トランサム高さ	537 mm	664 mm
※1 : チルトアップ角度	68°	
チルト段数	無段	
※1 : トリム角度	- 4° - 16°	
転舵角	左右各 30°	
シャフト長さタイプ	L	XL
リモートコントロールボックス	(○)	(○)
パワートリム / チルト Assy.	○	○
タコメータ	(○)	(○)
トリムメータ	(○)	(○)

※1 : トランサム角度 12° 時
(○) : OP

エンジン

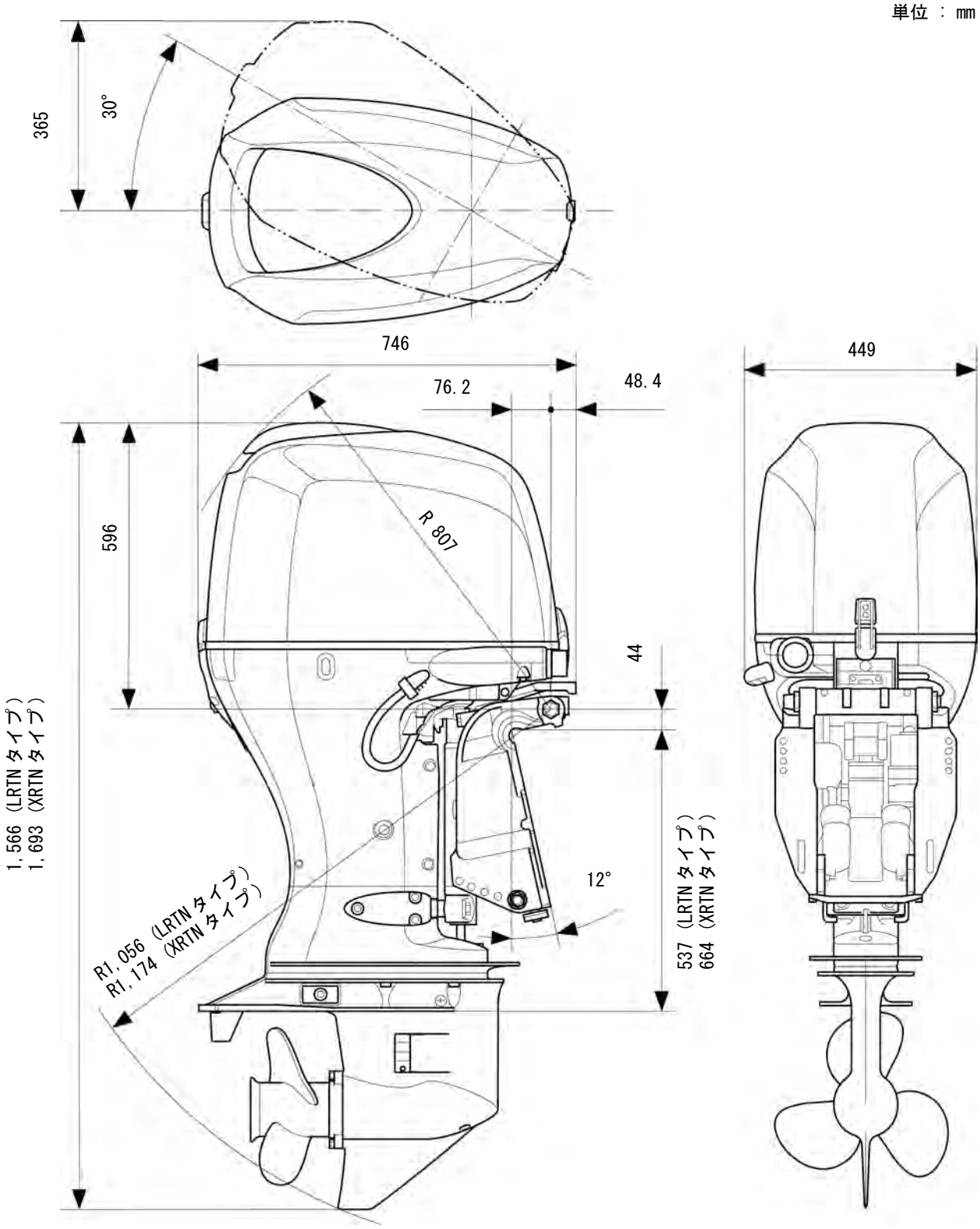
名称		BF75DK3	BF90DK4
型式		BEBAJ	BEBCJ
形式		水冷 4 サイクル直列 4 気筒 SOHC 16 バルブ	水冷 4 サイクル直列 4 気筒 SOHC 16 バルブ VTEC
総排気量		1,496 cm^3	
内径×行程		73.0 × 89.4 mm	
定格出力		55.2 kW (75 PS) /5,500 min^{-1}	66.2 kW (90 PS) /5,800 min^{-1}
最大トルク		118 N·m (12.0 kgf·m)	123 N·m (12.5 kgf·m)
圧縮比		9.7 : 1	
定格出力時燃料消費率		340 g/kW·h	350 g/kW·h
連続最大出力時燃料消費率		340 g/kW·h	350 g/kW·h
冷却方式		水冷	
点火方式		フルトランジスタ式 バッテリ点火	
点火時期		上死点後 2.4° /750 min^{-1}	
点火プラグ	標準	ZFR6K-9E (NGK)	
	OP	IZFR6K-11E (NGK)	
燃料供給装置		プログラムドフューエルインジェクション (PGM-FI)	
燃料噴射装置形式		電子制御式	
噴射ノズル形式		マルチポイント式	
使用燃料		自動車用無鉛ガソリン	
燃料ポンプ		電磁式、メカニカル式	
燃料パイプ		ゴム、樹脂、鋼管	
潤滑方式		トロコイドポンプ強制圧送	
エンジンオイル容量 (下限)		分解時 : 4.7 ℓ オイル交換時 : 4.2 ℓ オイルフィルタ交換時 : 4.4 ℓ	
始動方式		セルフスタータ	
排気方式		水中排気方式	

ロワユニット

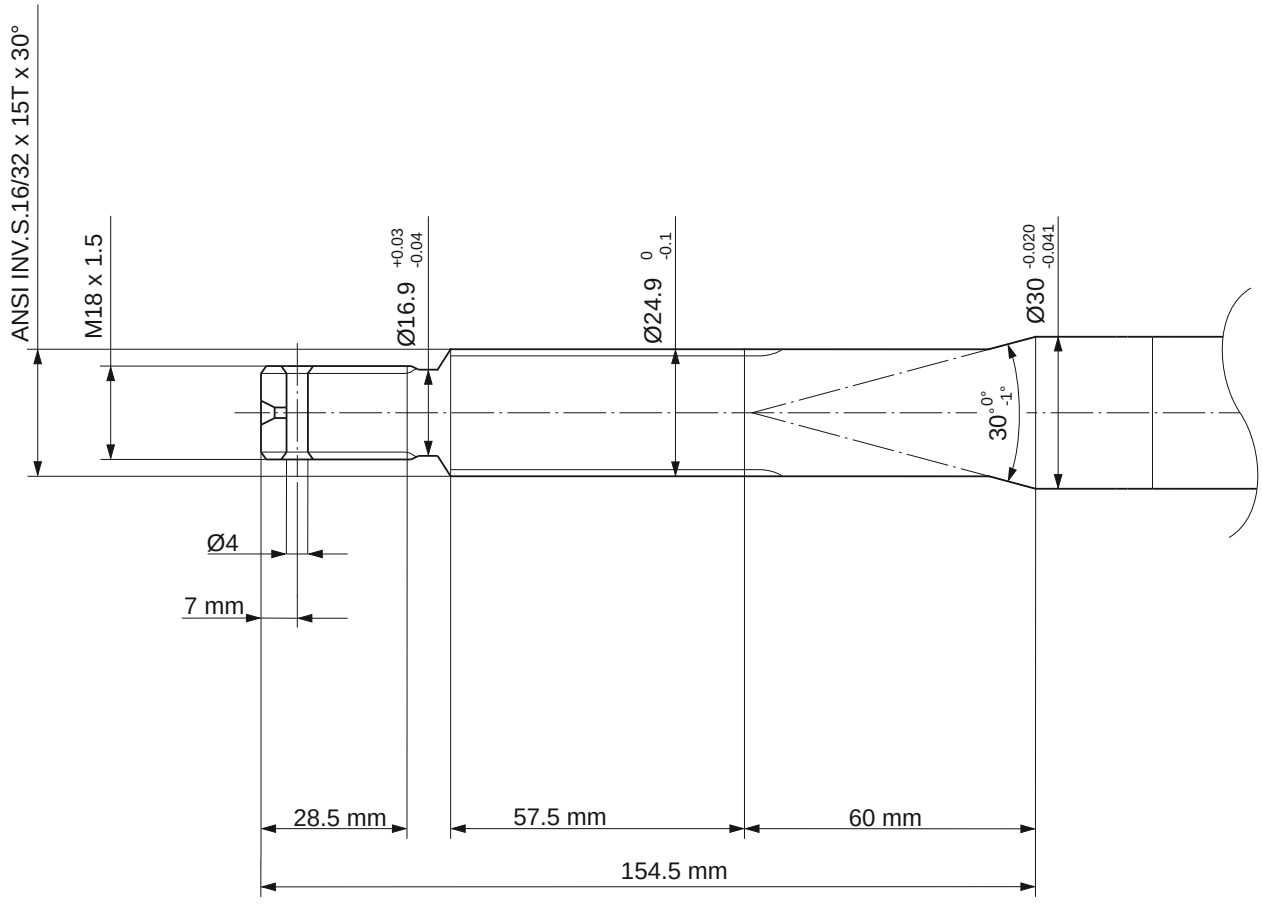
クラッチ形式		ドッグ式
減速比	前進	2.33(28/12)
	後進	2.33(28/12)
減速機形式		スパイラルベベルギヤ
ギヤケースオイル量		0.95 ℓ
ギヤオイルの種類		SAE#90 API 分類 GL-4 ハイポイドギヤオイル
回転方向	BF75DK3 /BF90DK4	(船尾より見て) 右回転

外観三面図

単位 : mm


365
30°
746
76.2
48.4
596
R 807
44
1,566 (LRTN タイプ)
1,693 (XRTN タイプ)
R1,056 (LRTN タイプ)
R1,174 (XRTN タイプ)
12°
537 (LRTN タイプ)
664 (XRTN タイプ)
449

プロペラシャフト


ANSI INV.S.16/32 x 15T x 30°
M18 x 1.5
Ø16.9 +0.03 -0.04
Ø24.9 0 -0.1
Ø30 -0.020 -0.041
30° -0° -1°
Ø4
7 mm
28.5 mm
57.5 mm
60 mm
154.5 mm

MEMO

2. 整備情報

整備基準 …… 2-2
締付けトルク …… 2-4
給油脂、シール剤 …… 2-7
専用工具一覧…… 2-10
ワイヤリング図…… 2-17
チュービング図…… 2-39

整備基準

エンジン

単位 : mm

項目	内容		標準値	使用限度
エンジン	アイドリング回転数（ニュートラル時）		750 ± 50 min^{-1}	-
	トローリング回転数		650 - 1,000 min^{-1}	-
	圧縮圧力 (MPa (kgf/cm^2) / min^{-1})		1.45 - 1.65 (14.8 - 16.8)/300	0.93(9.5)
	各シリンダ間の圧縮圧力差 (MPa (kgf/cm^2))		-	0.2(2.0)
スパークプラグ	電極すき間	標準	0.8 - 0.9	-
		OP	1.0 - 1.1	1.3
バルブ	バルブクリアランス	IN	0.15 - 0.19	-
		EX	0.26 - 0.30	-
	バルブステム外径	IN	5.480 - 5.490	5.450
		EX	5.450 - 5.460	5.420
	全長	IN	118.55 - 119.15	-
		EX	117.25 - 117.85	-
	傘部直径	IN	27.85 - 28.15	-
		EX	22.85 - 23.15	-
	ステムとガイドとのすき間	IN	0.020 - 0.050	0.080
		EX	0.050 - 0.080	0.120
バルブシート	シート当たり幅	IN	0.85 - 1.15	1.60
		EX	1.25 - 1.55	2.00
	取付け高さ	IN	46.0 - 46.6	46.9
		EX	46.1 - 46.7	47.0
バルブガイド	バルブガイド内径	IN/EX	5.51 - 5.53	5.55
	ガイド突き出し量	IN/EX	15.85 - 16.35	-
バルブスプリング	スプリング自由長	IN	48.54	-
		EX	55.29	-
ロッカアーム	ロッカアーム内径	IN/EX	20.012 - 20.030	-
	ロッカアームシャフト外径		19.972 - 19.993	-
	ロッカアームとロッカシャフトとのすき間	IN/EX	0.019 - 0.058	0.080
ピストン	スカート部外径		72.98 - 72.99	72.97
	ピストンとシリンダとのすき間		0.01 - 0.04	0.05
	ピン穴内径		18.010 - 18.014	-
	リング溝幅	トップ	1.050 - 1.060	-
		セカンド	1.220 - 1.230	-
		オイル	2.005 - 2.020	-
ピストンピン	ピン外径		17.996 - 18.000	-
	ピンとピン穴とのすき間		0.010 - 0.018	0.020
ピストンリング	リングとリング溝とのすき間（サイドリング）	トップ	0.065 - 0.090	0.150
		セカンド	0.030 - 0.055	0.130
	リング合口すき間	トップ	0.15 - 0.30	0.60
		セカンド	0.35 - 0.50	0.65
		オイル	0.20 - 0.70	0.80
	リング幅	トップ	0.970 - 0.985	-
		セカンド	1.175 - 1.190	-
シリンダヘッド	シリンダブロックとの合わせ面の歪み		0.08 未満	0.08 以上
	カムシャフトジャーナル内径		41.995 - 42.019	-
	ヘッド高さ		119.9 - 120.1	-
シリンダブロック	スリーブ内径		73.00 - 73.02	73.07
	スリーブ内径上下の差		-	0.05
	ヘッドとの合わせ面の歪み		0.07 以下	0.10
コネクティングロッド	小端部内径		17.964 - 17.977	-
	ピストンピンとコネクティングロッド小端部の圧入代		0.019 - 0.036	-
	大端部サイドすき間		0.15 - 0.35	0.40
	コネクティングロッドベアリングオイルすき間		0.020 - 0.038	0.050
	コネクティングロッドボルト外径の差		0 - 0.05	0.05

単位 : mm

項目	内容			標準値	使用限度
クランクシャフト	ジャーナル外径		メイン	49.976 - 50.000	-
			ピン	39.976 - 40.000	-
	ジャーナル円筒度		メイン･ピン	0.005 以下	0.010
	ジャーナル真円度		メイン･ピン	0.005 以下	0.010
	シャフトの振れ			0.03 以下	0.04
	メインベアリングオイルすき間			0.018 - 0.036	0.050
	スラストワッシャのサイドすき間			0.10 - 0.35	0.45
カムシャフト	カムシャフト軸方向のがた			0.05 - 0.25	0.50
	カムシャフトの振れ			0.03 以下	0.04
	ジャーナル外径			41.935 - 41.950	-
	カム高さ	BF75D	IN	34.070 - 34.375	33.870
			EX	35.223 - 35.508	35.023
		BF90D	IN : PRI	35.422 - 35.707	35.222
			IN : SEC	34.710 - 34.995	34.510
			EX	35.223 - 35.508	35.023
	カムシャフトオイルすき間			0.045 - 0.084	0.100
フューエル インジェクタ	抵抗値			9 - 11 Ω	-
オイルポンプ	ボディ内径			80.00 - 80.04	-
	インナロータとアウタロータとのすき間			0.02 - 0.16	0.20
	アウタロータとボディとのすき間			0.10 - 0.19	0.23
	アウタロータ高さ			17.98 - 18.00	17.96
	ポンプボディ深さ			18.04 - 18.07	-
	アウタロータとボディとのサイドすき間			0.04 - 0.09	0.12
ベーパセパレータ	フロート高さ			26 - 31	-
フューエルポンプ（高圧側）	吐出量（12V 電圧で 2 秒間作動させたとき）			20 cm^3 以上	-
フューエルライン	燃料圧力（kPa（kgf/cm^2））			325 - 375（3.3 - 3.8）	-
AC ジェネレータ	ステータ抵抗値			0.09 - 0.14 Ω	-
スタータモータ	ブラシ長さ			12.3	7.0
	インシュレータ長さ（マイカ深さ）			0.4 - 0.5	0.2
	コンミュテータ外径			29.4	28.8
	コンミュテータの振れ			-	0.1
サーモスタット	シリンダヘッド側		開き始め	48 - 52 ℃	-
			全開時	60 ℃	-
			リフト高さ	3.0 以上	-
	シリンダブロック側		開き始め	58 - 62 ℃	-
			全開時	70 ℃	-
			リフト高さ	3.0 以上	-
エンジン温度センサ / オーバヒートセンサ	抵抗値		40 ℃	1.0 - 1.3 kΩ	-
			100 ℃	0.1 - 0.2 kΩ	-
吸気温度センサ	抵抗値		40 ℃	1.0 - 1.3 kΩ	-
VTEC スプール ソレノイドバルブ	抵抗値			14 - 16 Ω	-
EACV	抵抗値			10 - 13 Ω	-
O2 センサヒータ	抵抗値			11.7 - 15.6 Ω	-

フレーム

単位 : mm

項目	内容		標準値	使用限度
プロペラシャフト	シャフト外径	フォワードベベルギヤ部	24.987 - 25.000	24.966
		ホルダのニードル ベアリング部	30.007 - 30.020	29.986
	シャフトの振れ		0.02 以下	-
バーチカルシャフト	シャフト外径（ニードルベアリング部）		28.566 - 28.575	28.545
	シャフトの振れ		0.30 以下	-
フォワードベベル ギヤ	バックラッシュ		0.10 - 0.28	-
パワーチルトモータ	ブラシ長さ		9.8	4.8
	マイカ深さ		-	0.5
トリムアングルセンサ	抵抗値	若葉 - 黒間	4.0 - 6.0 kΩ	-
		黄 / 青 - 黒間	2.7 - 4.3 kΩ	

締付けトルク

特別に指定されていないボルト、ナット、スクリュについては、標準トルクを参考にする。

エンジン

締付け箇所	締付け部品	締付けトルク		注意点
		N · m	kgf · m	
クランクケースボルト	M10 × 1.25	-	-	15-13 頁参照
シリンダブロックシーリングボルト	M24 × 1.5	54	5.5	
シリンダヘッドボルト	M9 × 1.25	-	-	14-20 頁参照
シリンダヘッドシーリングボルト	M14 × 1.5	29	3.0	
シリンダヘッドシーリングボルト	M20 × 1.5	49	5.0	
シリンダヘッドシーリングスクリュ	PT 1/8	17	1.7	
スパークプラグ	M14 × 1.25	18	1.8	
コネクティングロッドボルト	M6 × 0.75	-	-	15-13 頁参照
テンショナピボットボルト	M8 × 1.25	22	2.2	
カムチェーンドリブンスプロケットボルト	M10 × 1.5	61	6.2	ねじ部、座面にエンジンオイル塗布
(IN 側）バルブアジャスティングロックナット (BF90D)	M7 × 0.75	20	2.0	ねじ部、座面にエンジンオイル塗布
(EX 側）バルブアジャスティングロックナット (BF90D)	M7 × 0.75	14	1.4	ねじ部、座面にエンジンオイル塗布
(IN/EX 側）バルブアジャスティングロックナット (BF75D)	M7 × 0.75	14	1.4	ねじ部、座面にエンジンオイル塗布
オイルフィルタカートリッジ	M20 × 1.5	12	1.2	
オイルフィルタホルダ	M22 × 1.5	49	5.0	ねじ部にエンジンオイル塗布
オイルドレンプラグボルト	M12 × 1.5	23	2.3	
ロッカシャフトボルト	M8 × 1.25	29	3.0	ねじ部、座面にエンジンオイル塗布
TDC パルサプレートボルト	M14 × 1.5	34	3.5	
スロットルボディマウントボルト	M8 × 1.25	22	2.2	
スロットルロッドロックナット	M5 × 0.8	1.3	0.13	
EACV ボルト	M8 × 1.25	22	2.2	
エンジンマウント（マウントケース側） ボルト / ナット	M8 × 1.25	27	2.8	
フライホイールボルト	M12 × 1.0	103	10.5	ねじ部、座面にエンジンオイル塗布
AC ジェネレータロータボルト	M14 × 1.25	-	-	7-9 頁参照
スタータモータボルト	M10 × 1.25	44	4.5	
オイルプレッシャセンサ	M10 × 1.25	22	2.2	
エンジン温度センサ	M10 × 1.25	12	1.2	
オーバーヒートセンサ	M10 × 1.25	12	1.2	
O2 センサ	M18 × 1.5	42	4.3	
ノックセンサ	M12 × 1.25	31	3.2	
ECU ボルト	M6 × 1.0	5	0.51	
エアフローバンド	M5 × 0.8	-	-	5-67 頁参照
オイルケースボルト	M8 × 1.25	21.5	2.2	

締付け箇所	締付け部品	締付けトルク		注意点
		N・m	kgf・m	
ウォータチューブジョイント	PT 1/8	9	0.91	ねじ部に液体パッキン塗布
フューエルポンプサービスチェックボルト	M6 × 1.0	11.8	1.2	
プレッシャレギュレータボルト	M6 × 1.0	11.8	1.2	
ポンプケースボルト	M6 × 1.0	11.8	1.2	
ポンプカバースクリュ	M5 スクリュ	3.4	0.35	
ベーパセパレータカバースクリュ	M5 スクリュ	3.4	0.35	
ストレーナカバースクリュ	M5 スクリュ	3.4	0.35	
ポンプハーネススクリュ	M4 スクリュ	2.1	0.21	
ウォータジャケットカバースクリュ	M4 スクリュ	2.1	0.21	
フロートピンスクリュ	M4 スクリュ	2.1	0.21	
ポンプケースドレンスクリュ	M6 スクリュ	1.5	0.15	
フューエルインジェクタクリップボルト	M6 × 1.0	9	0.91	
ウォータセパレータボディ	M5 スクリュ	3.4	0.35	
オイルポンプシーリングボルト	M18 × 1.25	39.2	4.0	

ギヤケース

締付け箇所	締付け部品	締付けトルク		注意点
		N・m	kgf・m	
ギヤケースボルト (LRTN)	M10 × 1.25	34	3.5	
ギヤケースナット (XRTN)	M10 × 1.25	34	3.5	
ピニオンギヤナット	M16 × 1.5	103	10.5	ネジ部、座面にギヤオイル塗布
オイルパイプボルト	M8 × 1.25	6.5	0.66	
オイルチェックボルト	M8 × 1.25	6.5	0.66	
オイルドレンボルト	M8 × 1.25	6.5	0.66	
インペラハウジングボルト	M8 × 1.25	19.7	2.0	
プロペラキャッスルナット	M18 × 1.5	-	-	16-3 頁参照
ギヤケースカバー B ボルト	M6 × 1.0	12	1.2	
64 mm ロックナット	M64 × 1.5	123	12.5	ネジ部、座面にギヤオイル塗布
ウォータスクリーンスクリュ	M5 × 0.8	1	0.10	

エクステンションケース / マウントケース

締付け箇所	締付け部品	締付けトルク		注意点
		N・m	kgf・m	
ロアラバーマウントナット	M12 × 1.25	83	8.5	
アッパラバーマウントナット	M12 × 1.25	83	8.5	

スターンブラケット / スイベルケース

締付け箇所	締付け部品	締付けトルク		注意点
		N・m	kgf・m	
セルフロックナット	M25 × 2.0	34	3.5	
セルフロックナット	7/8-14UNF	34	3.5	
グリースニップル	M6 × 1.0	3	0.31	

パワートリム / チルト

締付け箇所	締付け部品	締付けトルク		注意点
		N・m	kgf・m	
シリンダキャップ	-	207.5	21.2	ねじ部にマリーングリス塗布
ロッドガイド	-	139.5	14.2	ねじ部にマリーングリス塗布
マニュアルバルブ	M14 × 1.5	3.4	0.35	
ソケットボルト A/B	-	8.3	0.85	
パワーチルトモータボルト	1/4 - 20 UNF	4.9	0.50	
パワーチルトモータワイヤホルダスクリュ	M4 スクリュ	1.4	0.14	
オイルタンクボルト	-	4.9	0.50	
オイルタンクキャップ	-	2.5	0.26	

フレーム / 電装

締付け箇所	締付け部品	締付けトルク		注意点
		N · m	kgf · m	
ニュートラルスイッチナット	M20 × 1.0	2.5	0.26	
スタータモータ B 端子ナット	M8 × 1.25	11	1.1	
PGM-FI メインリレーボルト	M6 × 1.0	5	0.51	
カプラブラケット C ボルト	M6 × 1.0	5	0.51	
フロントセパレータカバーマウントボルト	M6 × 1.0 (スペシャルボルト)	10	1.0	
フロントセパレータカバーマウントボルト	M6 × 1.0(SH ボルト)	5	0.51	
プラグメンテナンスカバーボルト	M6 × 1.0(SH ボルト)	5	0.51	
L./R. エンジンアンダカバーボルト	M6 × 1.0	10	1.0	
アンダカバーリヤブラケットボルト	M6 × 1.0 (スペシャルボルト)	5	0.51	
ウォータジョイントキャップナット	M16 × 1.0	1.1	0.11	座面にロック剤塗布
吸気圧力センサスクリュ	M5 スクリュ	3.4	0.35	

標準トルク

締付け箇所	締付け部品	締付けトルク	
		N · m	kgf · m
スクリュ	5 mm	4.2	0.43
	6 mm	9	0.92
ボルト、ナット	5 mm	5.2	0.53
	6 mm	10	1.0
	8 mm	21.5	2.2
	10 mm	34	3.5
	12 mm	54	5.5
フランジボルト、ナット	6 mm(SH ボルト)	10	1.0
	6 mm(CT ボルト)	12	1.2
	6 mm	12	1.2
	8 mm	26.5	2.7
	10 mm	39	4.0

・SH ボルトはスモールヘッドボルトを示す。
・CT ボルトはセルフタップボルトを示す。

給油脂、シール剤

エンジン

油脂類	塗布箇所	注意点
エンジンオイル	クランクケースマウントボルトネジ部及び座面	
	オイルフィルタホルダシリンダ側ネジ部	
	シリンダヘッドボルトネジ部および座面	
	AC ジェネレータロータボルトネジ部および座面	
	コネクティングロッドボルトネジ部および座面	
	ロストモーション (BF90D のみ)	
	ロッカーシャフトボルトネジ部および座面	
	バルブステムシール内周	
	タペットアジャストスクリュネジ部	
	タペットアジャストロックナットネジ部および座面	
	カムチェンドリブンスプロケットボルト ネジ部および座面	
	オイルポンプロータ室	5 cc 注油 (吸込み側)
	フライホイールボルトネジ部および座面	
	ロッカアームピストン外周	
	ピストンストッパ外周	
	O- リング外周	
二硫化モリブデンオイル	シリンダスリーブ内周	
	クランクシャフトメインベアリング、ジャーナルおよびスラストワッシャ接触面	
	ピストン外周	
	ピストンピン外周	
	カムシャフトジャーナル、カム面およびスラスト受け面	
	ロッカシャフト外周	
	IN/EX バルブ摺動面	
エンジンオイルもしくは シリコンオイル (信越シリコーン KF 9635 CS)	フューエルインジェクタ O- リング	
	フューエルホース O- リング	
液体ガスケット (スリーボンド#1280B相当品)	クランクケース合わせ面	15-15 頁参照
	チェンケースのシリンダブロック、シリンダヘッド合わせ面	14-12 頁参照
液体ガスケット (スリーボンド #1215 相当品)	シリンダヘッドカバーパッキン面段差部	14-17 頁参照
	ウォータチューブジョイントネジ部	
液体ガスケット (スリーボンド #1201 もしくは #1215 相当品)	エンジン温度センサネジ部 オーバーヒートセンサ 1、2 ネジ部	
液体ガスケット (スリーボンド #1211 相当品)	オイルケースパッキンの両側排気通路シール面または マウントケースとオイルケースの排気通路シール面	12-6 頁参照
	マウントケースガスケットの両側排気通路シール面 またはシリンダブロックとマウントケースの 排気通路シール面	14-20 頁参照
	ヘッドガスケットの両側排気通路シール面または シリンダヘッドとシリンダブロックの排気通路シール面	
石鹸水または スリーボンド 2720C (ルーセン) 希釈液 (ルーセンと水を 1 : 9 の割合で混合)	各オイルシールおよびウォータシールの外周	
マリーングリス	ウォータチューブグロメット	
	各オイルシールおよびウォータシールのリップ部	

フレーム

ギヤケース

油脂類	塗布箇所	注意点
マリーングリース （協同油脂ユニライト M No.2 相当）	バーチカルシャフトエンジン側スプライン部	
	バーチカルシャフトウォータシール (23 × 36 × 6 mm) リップ部およびウォータシール間	
	バーチカルシャフトブッシュ内周	
	ウォータポンプライナ内周 (XRTN)	
	ウォータポンプシール	
	ウォータポンプハウジング O- リング (58.5 × 3.5 mm)	
	ウォータチューブシールリング内周	
	ウォータチューブ挿入部	
	プロペラシャフトスプラインおよびネジ部	
	プロペラシャフトウォータシール (30 × 45 × 7 mm) リップ部およびウォータシール間	
	プロペラシャフトホルダギヤケース挿入部 および O- リング部	
	プロペラシャフトホルダ O- リング (94 × 4.1 mm)	
	シフトロッドウォータシール (12 × 21 × 6 mm) リップ部およびウォータシール間	
	シフトロッドホルダ O- リング (49.4 × 3.1 mm)	
石鹸水または スリーボンド 2720C （ルーセン）希釈液（ルーセンと水を 1 : 9 の割合で混合）	バーチカルシャフトウォータシール (23 × 36 × 6 mm) 外周	
	プロペラシャフトウォータシール (30 × 45 × 7 mm) 外周	
	シフトロッドウォータシール (12 × 21 × 6 mm) 外周	
ハイポイドギヤオイル (SAE #90)	ギヤケース	950 cc 注入
	各ベアリング転動部	
	ロックナット (64 mm)	
	ピニオンギヤナットネジ部および座面	
	ニードルベアリング転動部	
エンジンオイル	マウントケースフランジブッシュ (14 × 16 × 22.5 mm) 外周	

スターンブラケットマウント

油脂類	塗布箇所	注意点
マリーングリース （協同油脂ユニライト M No.2 相当）	ロアシリンダカラー外周	
	ロアシリンダブッシュ内周および外周	
	マウントフレームスイベルシャフト回転部	
	スラストワッシャ (34 mm)	
	ウェーブワッシャ (40mm)	
	スイベルケースライナ	
	オイルシール (39.5 × 52 × 6) リップ部および外周	
	スイベルケースシャフト部	
	スイベルケースチルティングシャフト部	
	スイベルケースブッシュ内周および外周	
	シリンダアッパピン外周	
	シリンダアッパブッシュ内周および外周	
	クリックスプリングローラ部	
	チルティングブラケットカム部	
	チルトストッパブッシュ内周および外周	
	チルティングシャフト軸受部	
	O- リング (15.54 × 2.62)	
	スラストレシーバ摺動面	
	マウントフレームスイベルシャフト サークリップ取付溝およびサークリップ接触部	
	チルティングシャフトネジ部	
	ロアマウントセンタハウジングスプライン部	

リンク回り

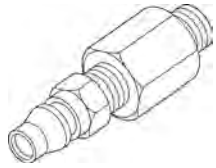
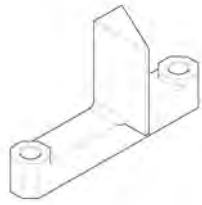
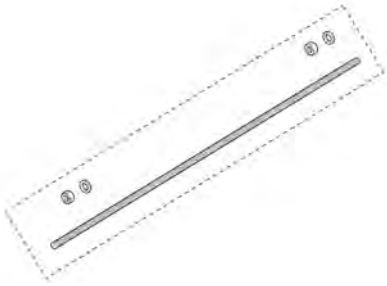
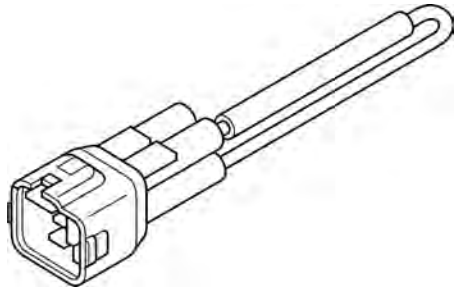
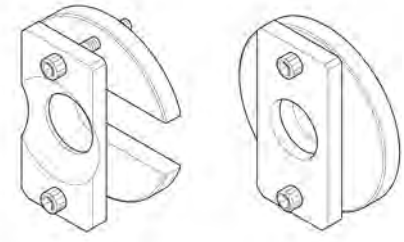
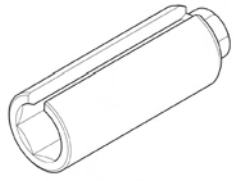
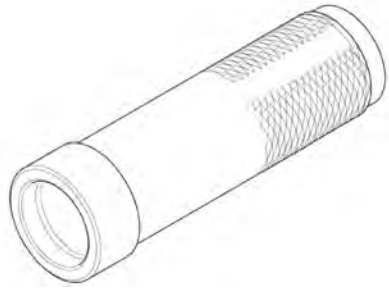
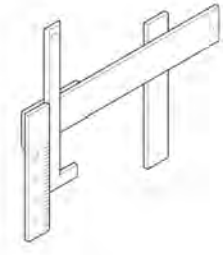
油脂類	塗布箇所	注意点
マリーングリース（共同油脂ユニライト M No.2 相当）	シフトロッド A スプライン部	
	シフトシャフトオイルシール（14 × 26 × 6 mm）リップ部	
	シフトシャフトウォータシール接触部および軸受部	
	O- リング（27 × 2 mm）	
	シールホルダ O- リング溝、軸受部およびウォータシール挿入部	
	クリックスプリングローラ部	
	シフトリンクブラケットシフトスライドピボット挿入部、スロットルアーム挿入部および軸受部	
	スロットルアームシフトピボット挿入部、軸受け部およびスロットルリンク挿入部	
	スロットルロッドスロットルボディ挿入部	
	スロットルリンクスロットルアーム挿入部およびスロットルプレート挿入部	
	スロットルプレート転動部および挿入部	
	リンケージピボットスロットルプレート挿入部	
	シフトアームリンクピン挿入部およびクリック部	
	シフトピボット軸受部	
	リンクピン外周	
	シフトピボットプレートブラケット接触面	
	シフトスライドピボット外周	
	シフトリンクピン外周	
石鹸水またはスリーボンド 2720C（ルーセン）希釈液（ルーセンと水を 1 ： 9 の割合で混合）	シフトシャフトオイルシール（14 × 26 × 6 mm）外周	

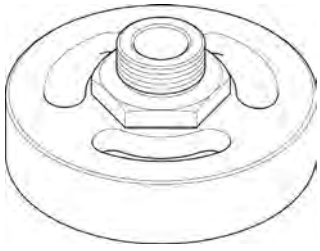
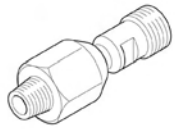
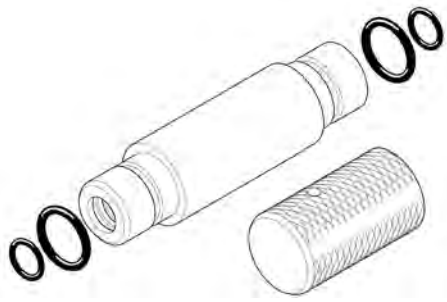
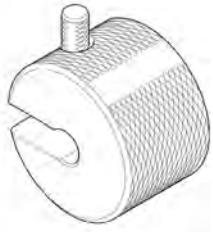
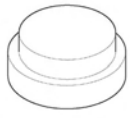
その他

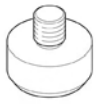
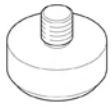
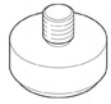
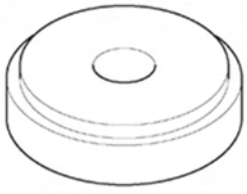
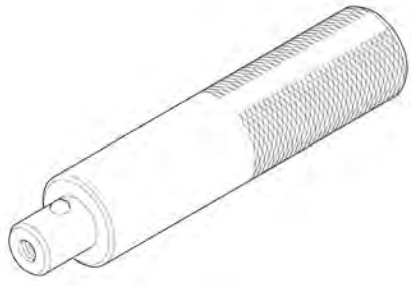
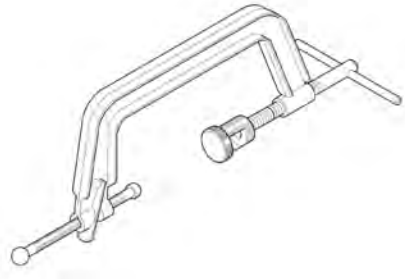
油脂類	塗布箇所	注意点
マリーングリース（共同油脂ユニライト M No.2 相当）	ウォータマウスナットシール接触面	
	エクステンションケースグロメットウォータチューブ挿入部	
	フラッシュバルブカバー O- リング	
スリーボンド 5222L	エクステンションケースオイルケース側シール面	
ロックタイトプリズム 403	ウォータジョイントキャップナット座面	
ロックタイト 460	エンジンカバーシール	6-3 頁参照

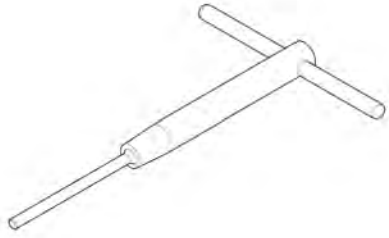
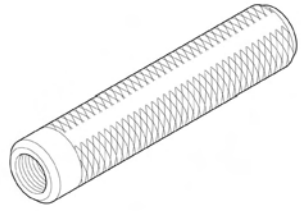
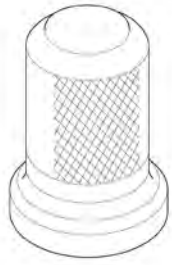
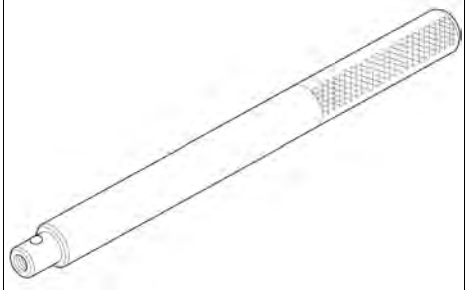
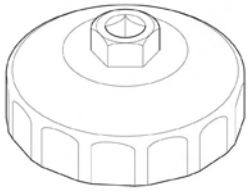
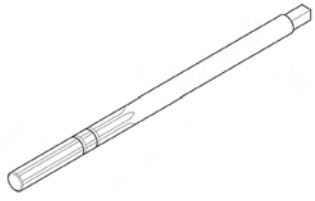
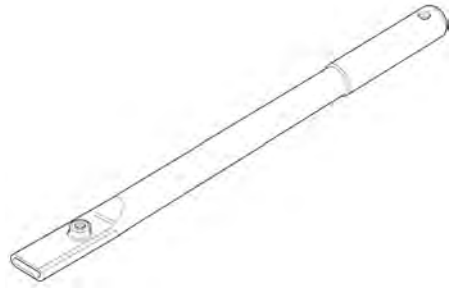
専用工具一覧

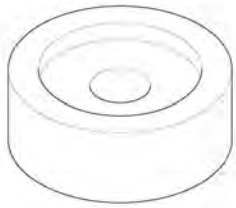
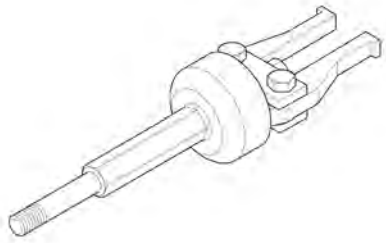
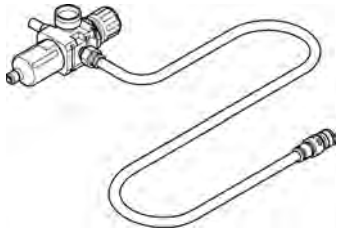
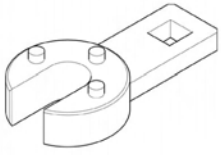
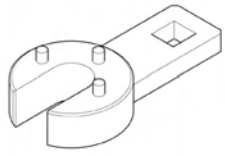
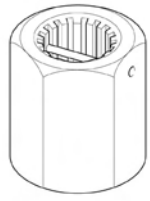
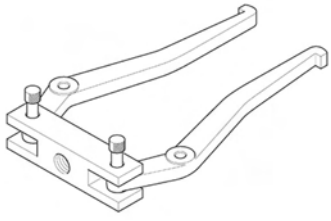
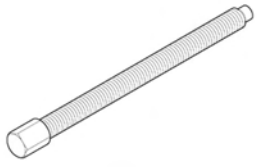
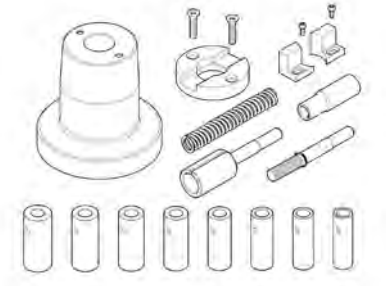
専用工具

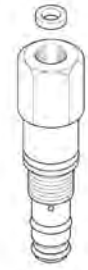
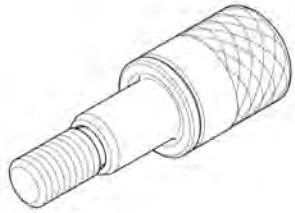
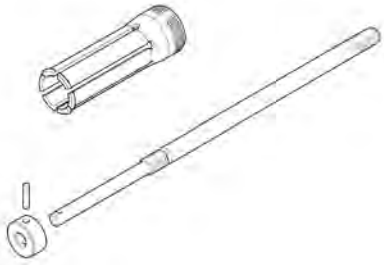
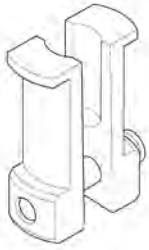
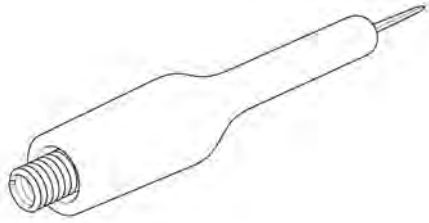
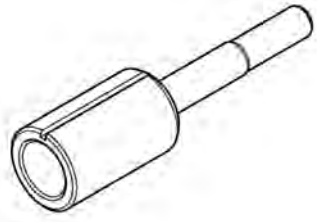
VTEC アダプタ 070AJ-0010101 	ベアリングドライバアタッチメント 30 × 37 mm 070PD-ZY6A200 	リングギヤホルダ 070PB-ZY90100 
スレッドシャフト 070APF-ZY3A300 	SCS ショートカプラ 070PZ-ZY30100 	MT アッセンブリホルダ 07KPF-VD60100
ゲージアダプタ Φ100 mm 070PJ-ZY30100 	センサソケットレンチ 07LAA-PT50101 	インナドライバ、40 mm 07746-0030100 
フロートレベルゲージ 07401-0010000 	フューエルプレッシャゲージセット 07406-0040004 	オイルプレッシャゲージセット 07506-3000001

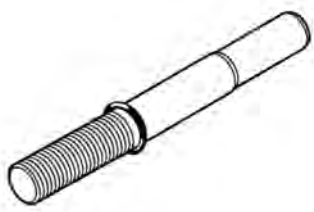
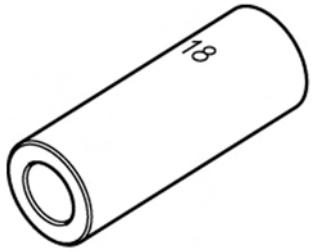
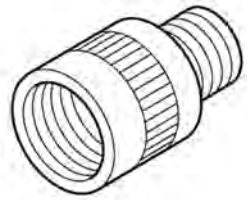
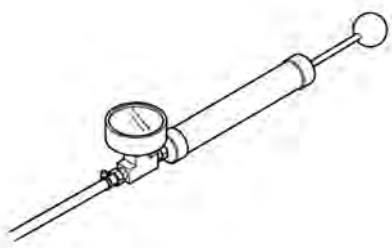
オイルプレッシャーゲージ アタッチメント 070MJ-0010101 	プレッシャーゲージアタッチメント PT 1/8 070406-0030000 	ステムシールドライバ 07PAD-0010000 
スライディングハンマウェイト 07741-0010201 	バルブガイドドライバ5.35 × 9.7 mm 07742-0010100 	ベアリングドライバアタッチメント 32 × 35 mm 07746-0010100
ベアリングドライバアタッチメント 37 × 40 mm 07746-0010200 	ベアリングドライバアタッチメント 42 × 47 mm 07746-0010300 	ベアリングドライバアタッチメント 52 × 55 mm 07746-0010400
ベアリングドライバアタッチメント 22 × 24 mm 07746-0010800 	プーラアダプタ 07APF-ZY3A200 	ベアリングドライバアタッチメント 24 × 26 mm 07746-0010700

パイロット、10 mm 07746-0040100 	パイロット、14 mm 07746-0041200 	パイロット、17 mm 07746-0040400
パイロット、25 mm 07746-0040600 	パイロット、28 mm 07746-0041100 	パイロット、30 mm 07746-0040700 
マンドレル 07SPD-ZW0010Z 	ドライバハンドル 15 × 135L 07749-0010000 	バルブスプリングコンプレッサ 07757-0010000 
45° カッタ、IN、27.5 mm 07780-0010200 	45° カッタ、EX、24 mm 07780-0010600 	32° カッタ、IN、28 mm 07780-0012100

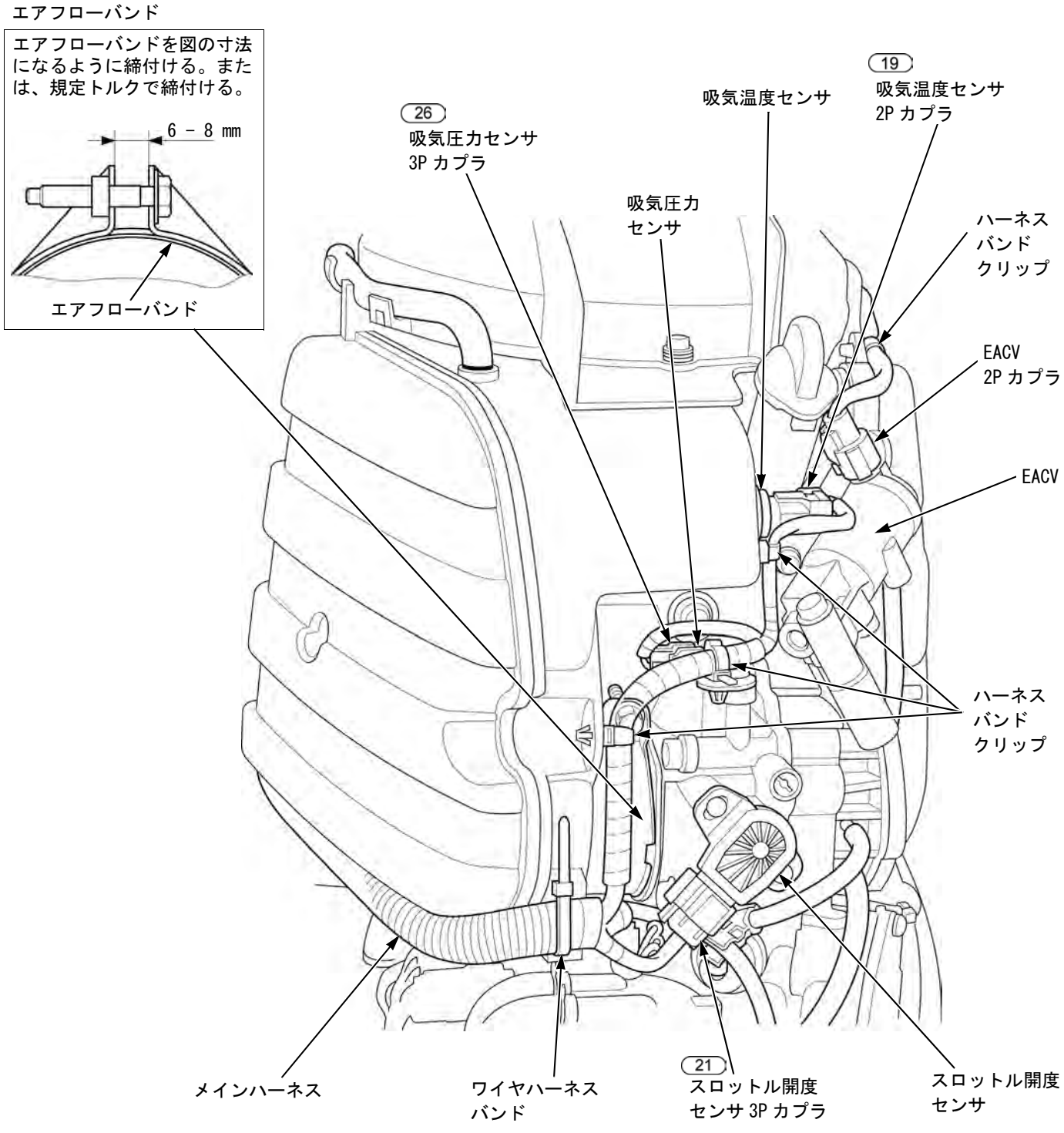
32° カッタ、EX、24 mm 07780-0012500 	60° カッタ、IN、26 mm 07780-0014500 	60° カッタ、EX、22 mm 07780-0014202
カッタホルダ、5.5 mm 07781-0010101 	ロックナットレンチ 36 × 47.8 mm 07916-MB00002 	ベアリングリムーバシャフト ハンドル 07936-3710100 
ベアリングドライバ アタッチメント 37 mm 07ZMD-MBW0200 	オイルシールドライバ 44.5 mm 07947-SB00100 	ドライバハンドル 15 × 280L 07949-3710001 
オイルフィルタレンチ 07HAA-PJ70101 	バルブガイドリーマ 5.525 mm 07HAH-PJ70100 	ハンドル 07JAB-001020B 

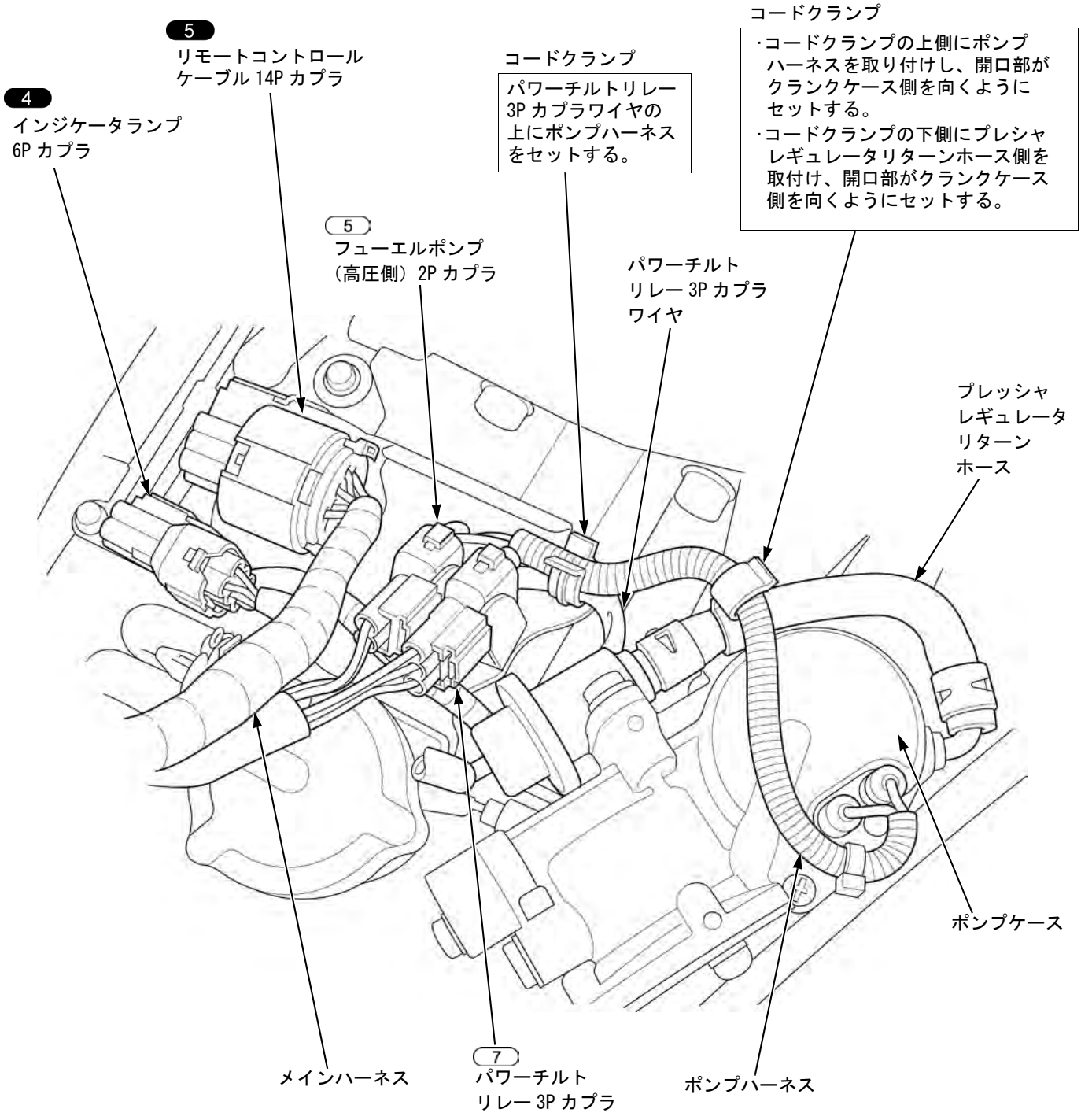
バックラッシュインジケータツール 07SPJ-ZW0030Z 	ドライバアタッチメント 50 mm 07APF-ZY3A100 	ジョープーラ 07LPC-ZV30101 
エアサプライ 07LAJ-PR30102 	カラー 27.3/30.3 07964-MB00200 	ホルダアタッチメント HEX 50 mm 070PB-0010100
ピンタイプレンチ 6 × 35 mm 07SPA-ZW10101 	ピンタイプレンチ 4 × 32 mm 07SPA-ZW10200 	スプラインシャフトホルダ 24/48 × 19T × 30° 07SPB-ZW10200 
プーラジョー 07SPC-ZW0010Z 	プーラボルト 07SPC-ZW0011Z 	ピストンツールセット 07PAF-0010000 

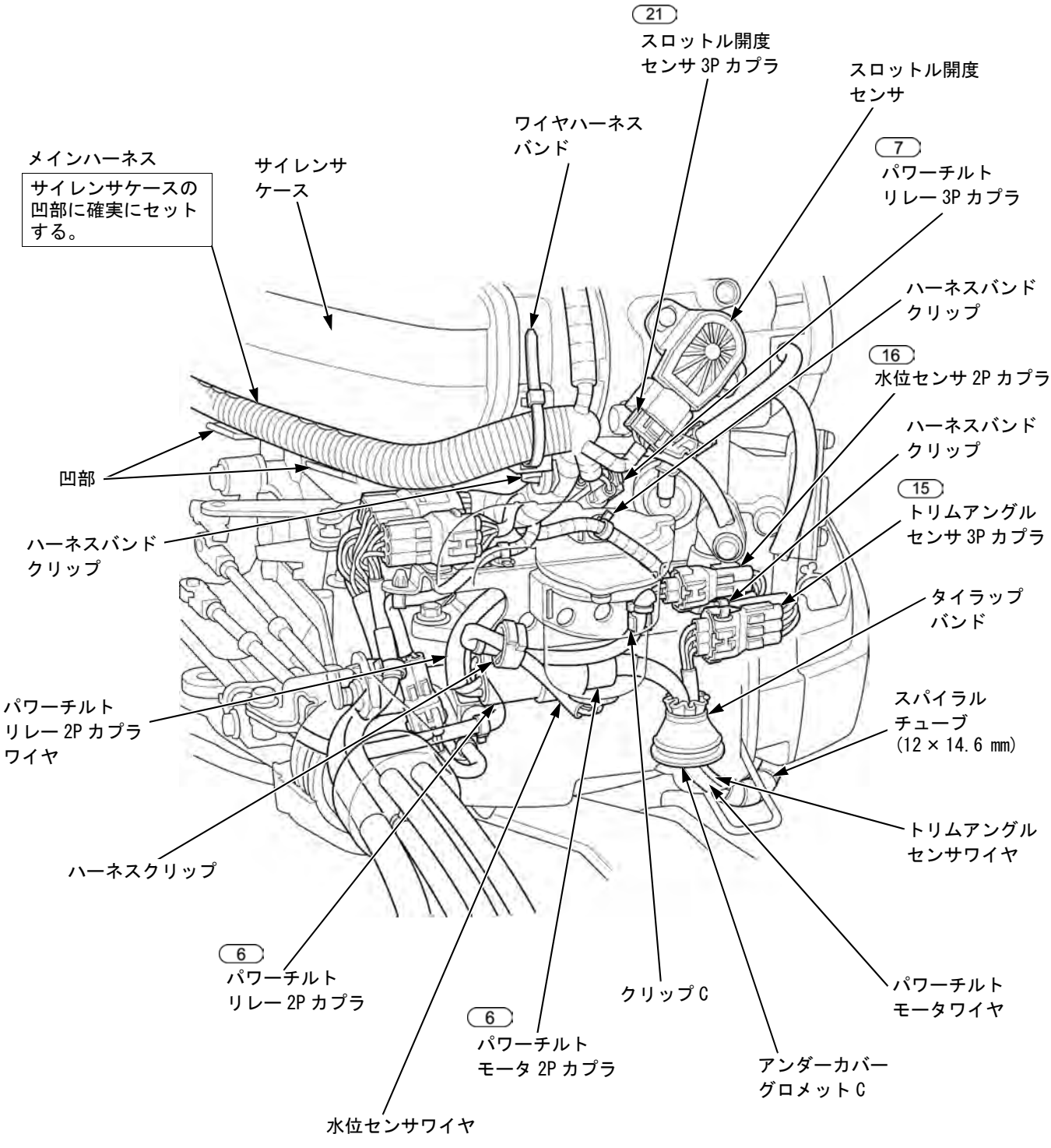
オイルプレッシャゲージジョイント A（上室用） 07SPJ-ZW10100 	オイルプレッシャゲージジョイント B（下室用） 07SPJ-ZW10200 	VTEC エアストッパ 070AJ-0030100 
ベアリングリムーバシャフトセット 30 07936-8890300 	ニードルベアリングリムーバアタッチメント 07HMC-MR70100 	テストプローブ 07ZAJ-RDJA110 
VTEC エアアダプタ 07VAJ-P8A0100 	バックラッシュインスペクションアームアタッチメント 07SPK-ZW10100 	オイルシールドライバ 07ZAD-PNA0100
インストーラリムーバ 14.5 × 18.5 07ZPF-ZW90300 	ベアリングドライバアタッチメント 52 × 55 mm 07NAD-P200100 	ピストンピンパイロット 070AF-PWC0110 

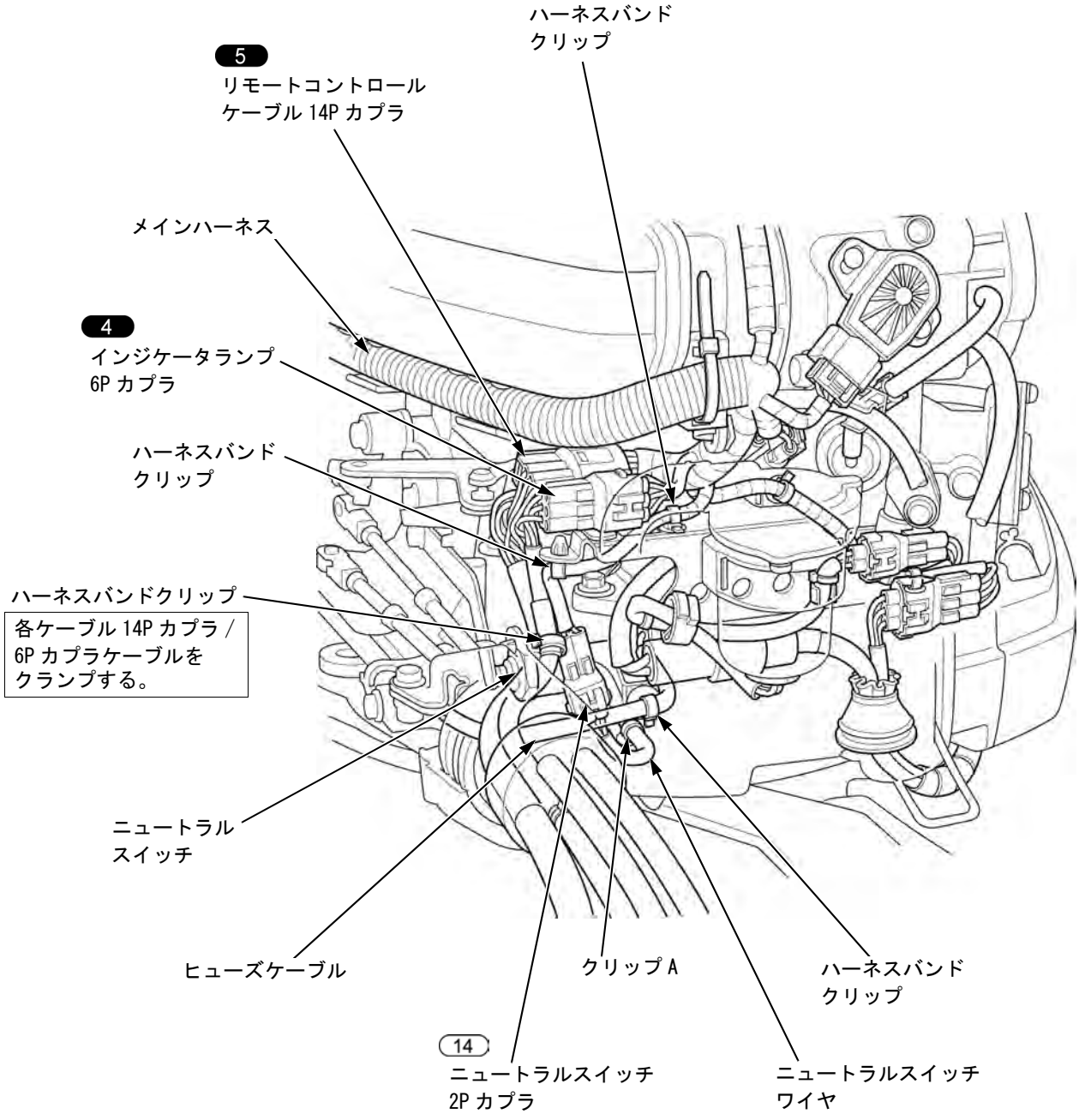
インサートアジャスタ 070AF-PWC0120 	パイロットカラー 18 070AF-PWC0130 	アダプタ 07APJ-001A300 
ギヤケースプレッシャテスタ 07APJ-001A100 		

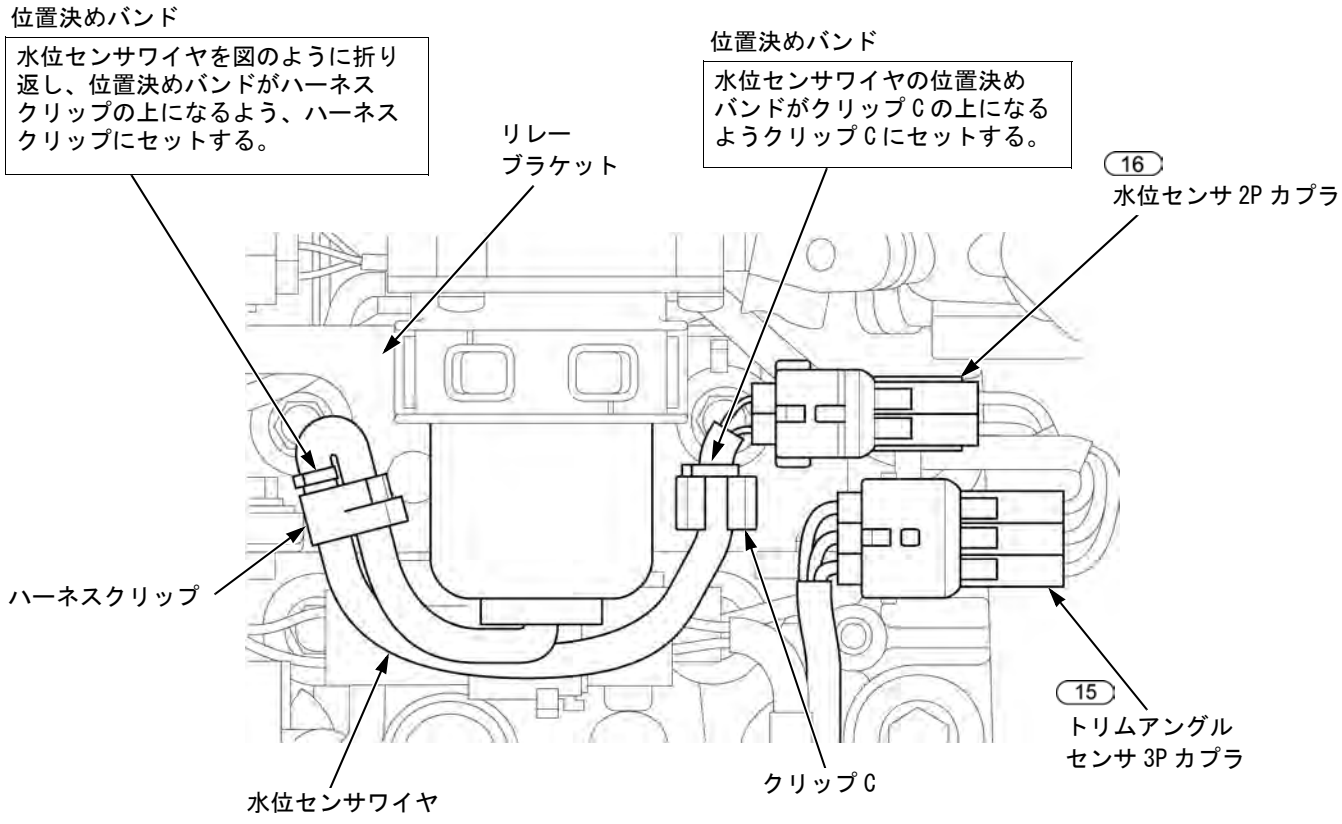
ワイヤリング図

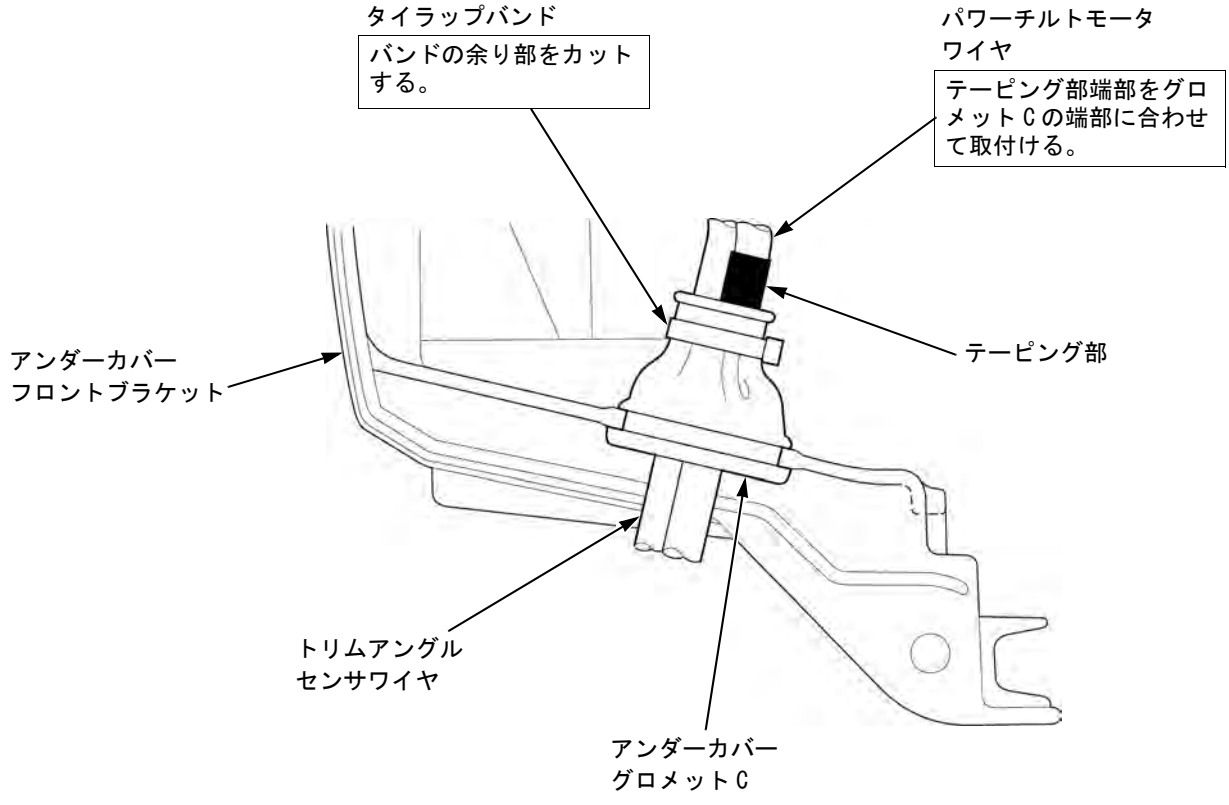

エアフローバンド
エアフローバンドを図の寸法になるように締付ける。または、規定トルクで締付ける。
6 - 8 mm
エアフローバンド
26
吸気圧力センサ 3P カプラ
吸気圧力センサ
吸気温度センサ
19
吸気温度センサ 2P カプラ
ハーネスバンドクリップ
EACV 2P カプラ
EACV
ハーネスバンドクリップ
メインハーネス
ワイヤハーネスバンド
21
スロットル開度センサ 3P カプラ
スロットル開度センサ

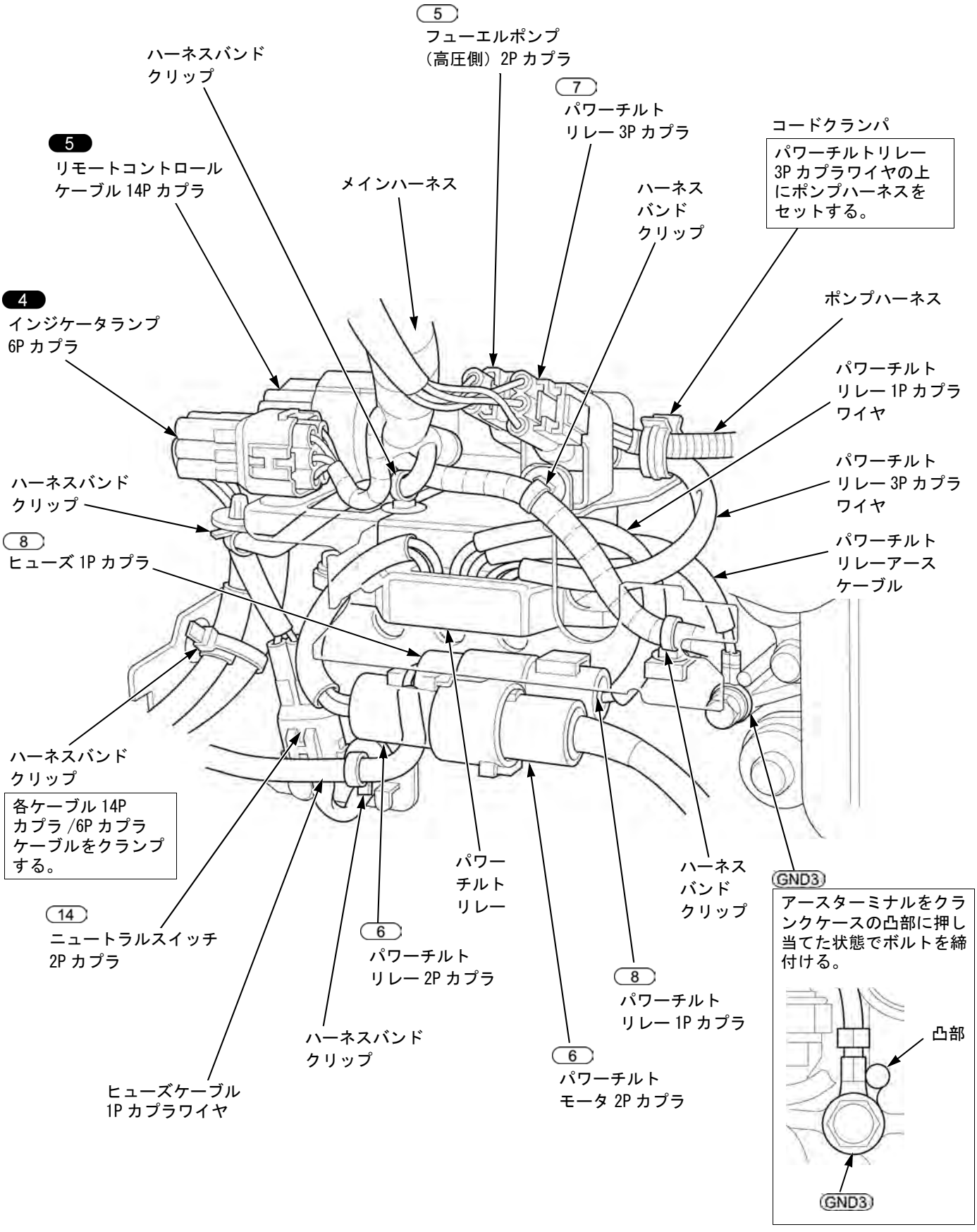

5
リモートコントロール
ケーブル 14P カプラ
4
インジケータランプ
6P カプラ
コードクランプ
パワーチルトリレー
3P カプラワイヤの
上にポンプハーネス
をセットする。
コードクランプ
·コードクランプの上側にポンプ
ハーネスを取り付けし、開口部が
クランクケース側を向くように
セットする。
·コードクランプの下側にプレシャ
レギュレータリターンホース側を
取付け、開口部がクランクケース
側を向くようにセットする。
5
フューエルポンプ
（高圧側）2P カプラ
パワーチルト
リレー 3P カプラ
ワイヤ
プレッシャ
レギュレータ
リターン
ホース
ポンプケース
メインハーネス
7
パワーチルト
リレー 3P カプラ
ポンプハーネス

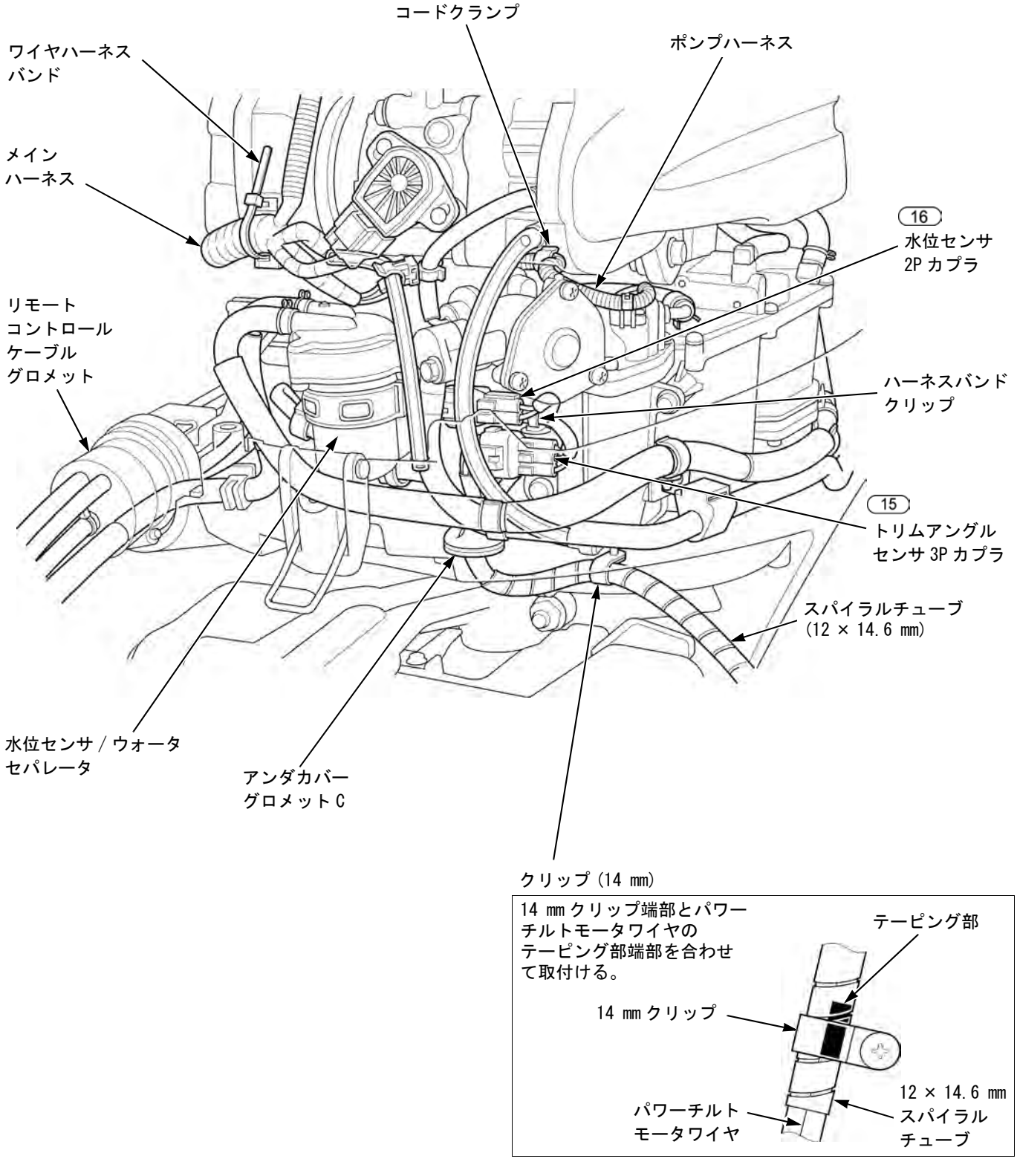

21
スロットル開度
センサ 3P カプラ
スロットル開度
センサ
ワイヤハーネス
バンド
メインハーネス
サイレンサケースの
凹部に確実にセット
する。
サイレンサ
ケース
7
パワーチルト
リレー 3P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
16
水位センサ 2P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
凹部
15
トリムアングル
センサ 3P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
タイラップ
バンド
パワーチルト
リレー 2P カプラ
ワイヤ
スパイラル
チューブ
(12 × 14.6 mm)
トリムアングル
センサワイヤ
ハーネスクリップ
6
パワーチルト
リレー 2P カプラ
クリップ C
パワーチルト
モータワイヤ
6
パワーチルト
モータ 2P カプラ
アンダーカバー
グロメット C
水位センサワイヤ

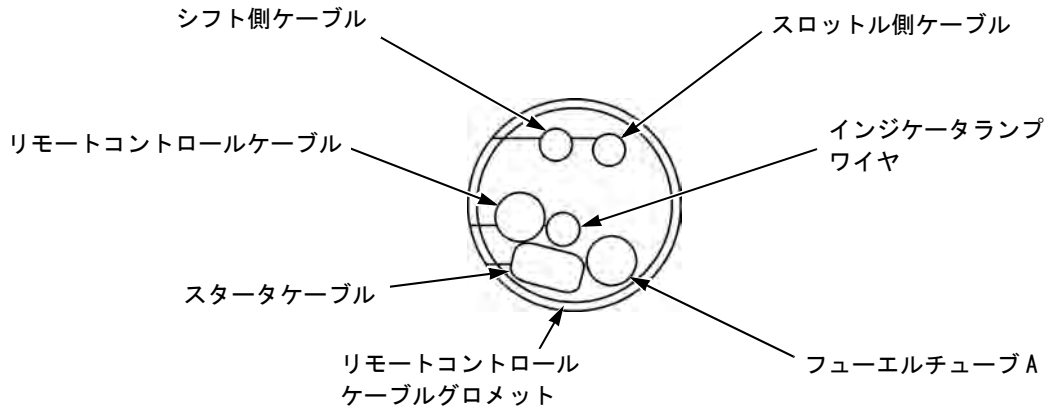

ハーネスバンド
クリップ
5
リモートコントロール
ケーブル 14P カプラ
メインハーネス
4
インジケータランプ
6P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
ハーネスバンドクリップ
各ケーブル 14P カプラ /
6P カプラケーブルを
クランプする。
ニュートラル
スイッチ
ヒューズケーブル
クリップ A
ハーネスバンド
クリップ
14
ニュートラルスイッチ
2P カプラ
ニュートラルスイッチ
ワイヤ


位置決めバンド
水位センサワイヤを図のように折り返し、位置決めバンドがハーネスクリップの上になるよう、ハーネスクリップにセットする。
位置決めバンド
水位センサワイヤの位置決めバンドがクリップCの上になるようクリップCにセットする。
リレーブラケット
16
水位センサ 2P カプラ
ハーネスクリップ
15
トリムアングルセンサ 3P カプラ
水位センサワイヤ
クリップC

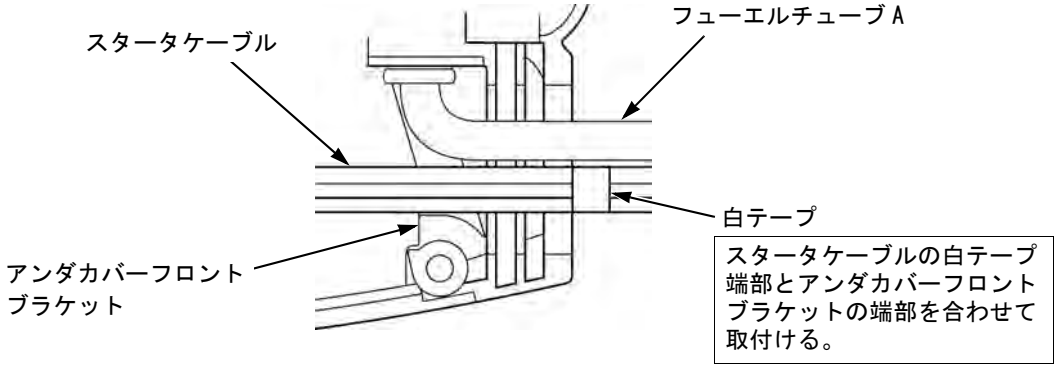

タイラップバンド
バンドの余り部をカットする。
パワーチルトモータワイヤ
テーピング部端部をグロメットCの端部に合わせて取付ける。
アンダーカバーフロントブラケット
テーピング部
トリムアングルセンサワイヤ
アンダーカバーグロメットC

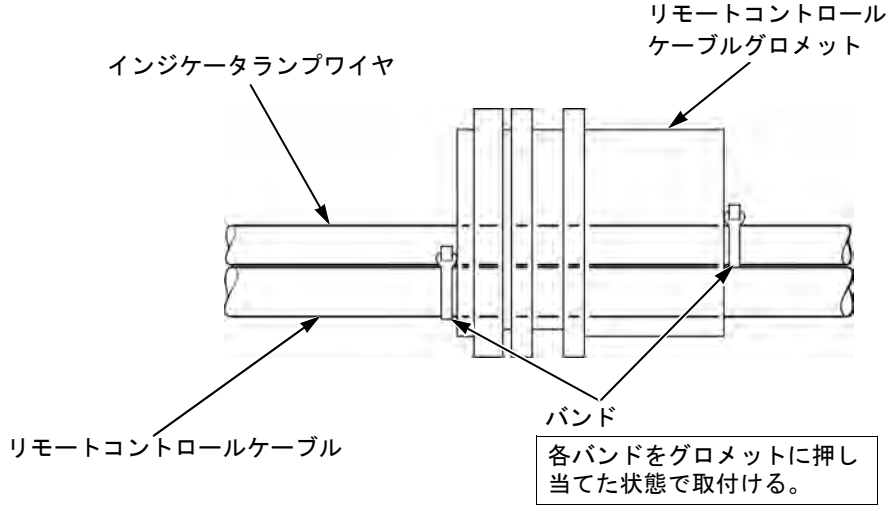

5
フューエルポンプ
（高圧側）2P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
7
パワーチルト
リレー 3P カプラ
コードクランパ
パワーチルトリレー
3P カプラワイヤの上
にポンプハーネスを
セットする。
5
リモートコントロール
ケーブル 14P カプラ
メインハーネス
ハーネス
バンド
クリップ
4
インジケータランプ
6P カプラ
ポンプハーネス
パワーチルト
リレー 1P カプラ
ワイヤ
パワーチルト
リレー 3P カプラ
ワイヤ
ハーネスバンド
クリップ
8
ヒューズ 1P カプラ
パワーチルト
リレーアース
ケーブル
ハーネスバンド
クリップ
各ケーブル 14P
カプラ /6P カプラ
ケーブルをクランプ
する。
パワー
チルト
リレー
ハーネス
バンド
クリップ
GND3
アースターミナルをクラン
クケースの凸部に押し
当てた状態でボルトを締
付ける。
凸部
GND3
14
ニュートラルスイッチ
2P カプラ
6
パワーチルト
リレー 2P カプラ
8
パワーチルト
リレー 1P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
6
パワーチルト
モータ 2P カプラ
ヒューズケーブル
1P カプラワイヤ

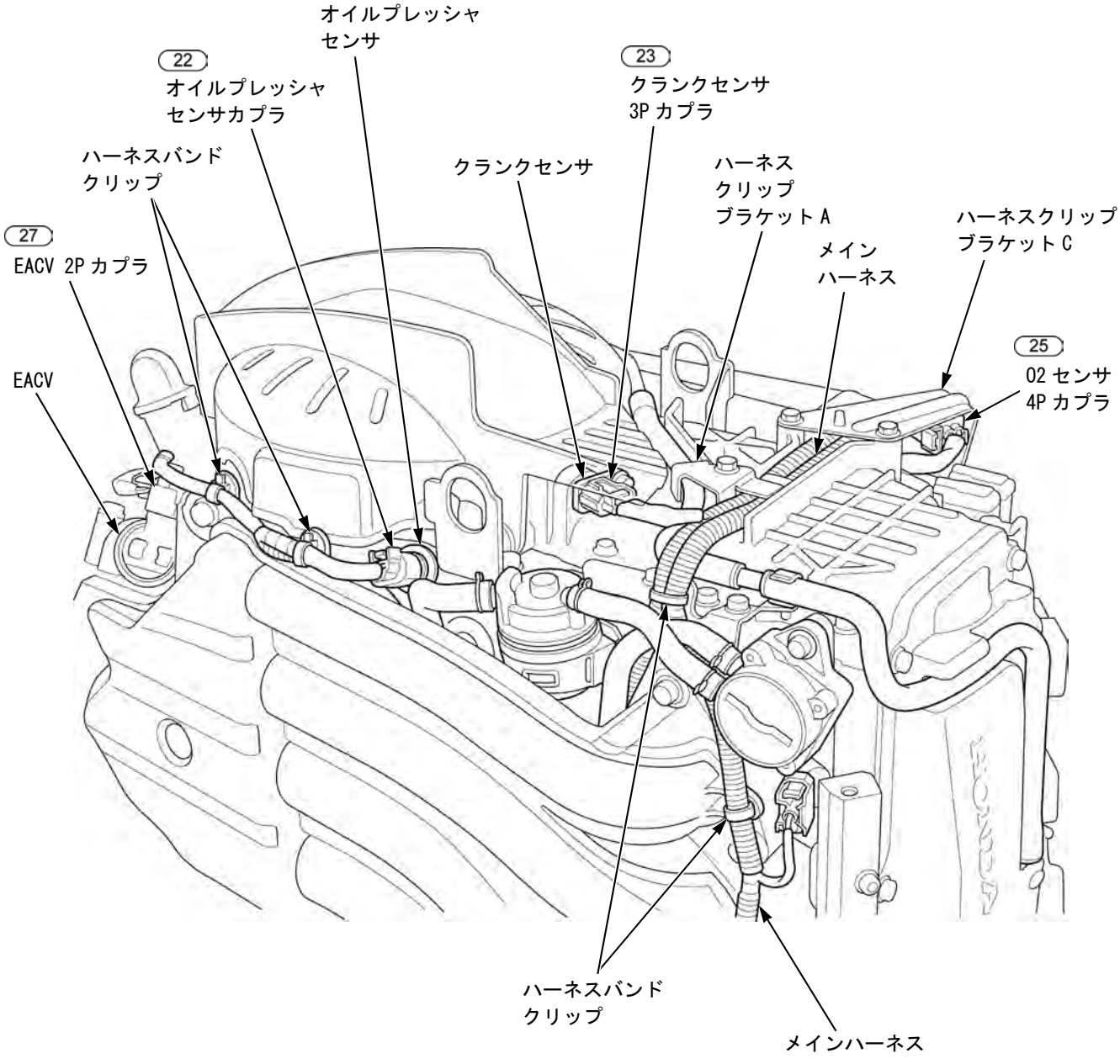

コードクランプ
ポンプハーネス
ワイヤハーネス
バンド
メイン
ハーネス
16
水位センサ
2P カプラ
リモート
コントロール
ケーブル
グロメット
ハーネスバンド
クリップ
15
トリムアングル
センサ 3P カプラ
スパイラルチューブ
(12 × 14.6 mm)
水位センサ / ウォータ
セパレータ
アンダカバー
グロメット C
クリップ (14 mm)
14 mm クリップ端部とパワー
チルトモータワイヤの
テーピング部端部を合わせ
て取付ける。
テーピング部
14 mm クリップ
12 × 14.6 mm
スパイラル
チューブ
パワーチルト
モータワイヤ

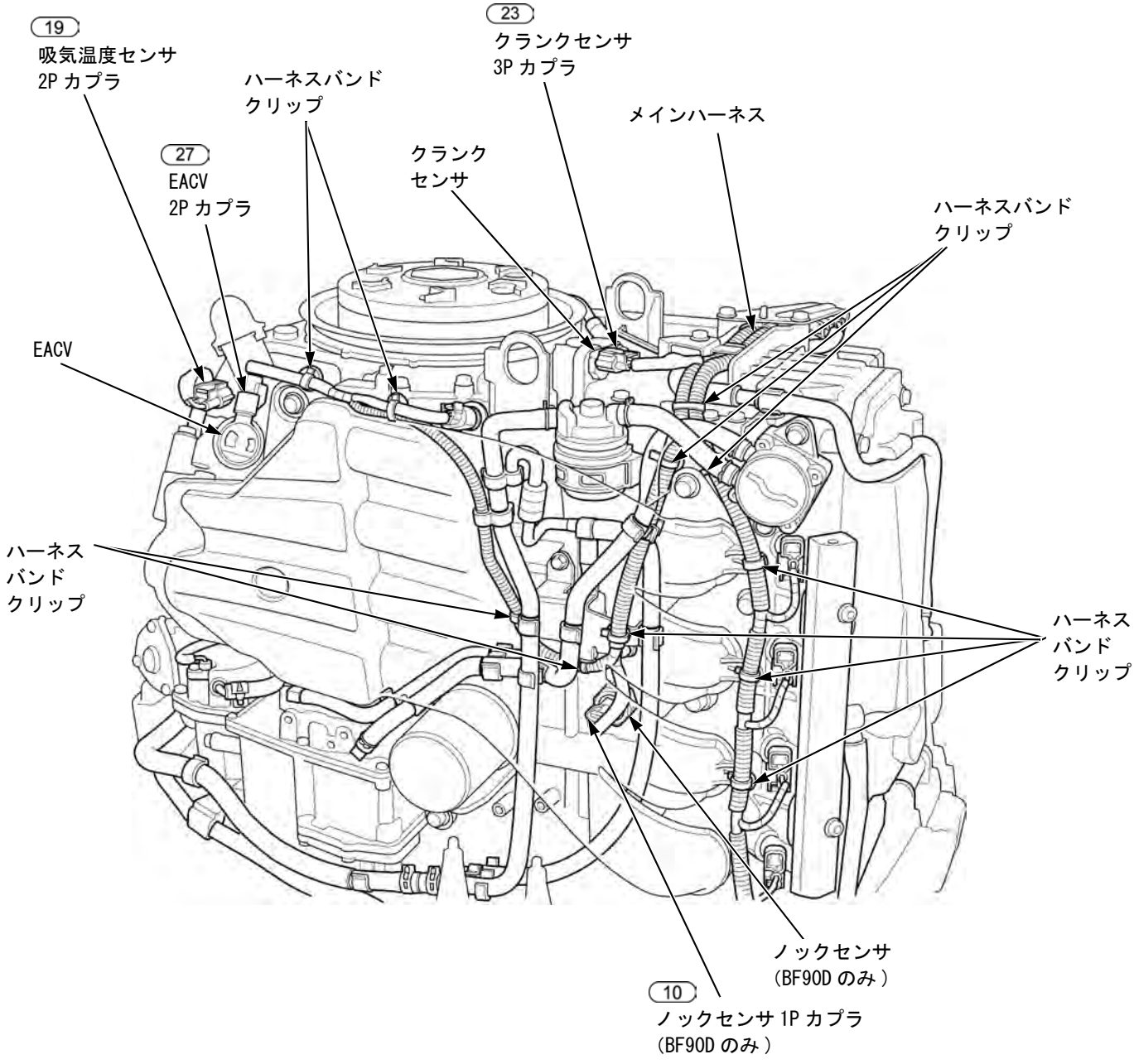


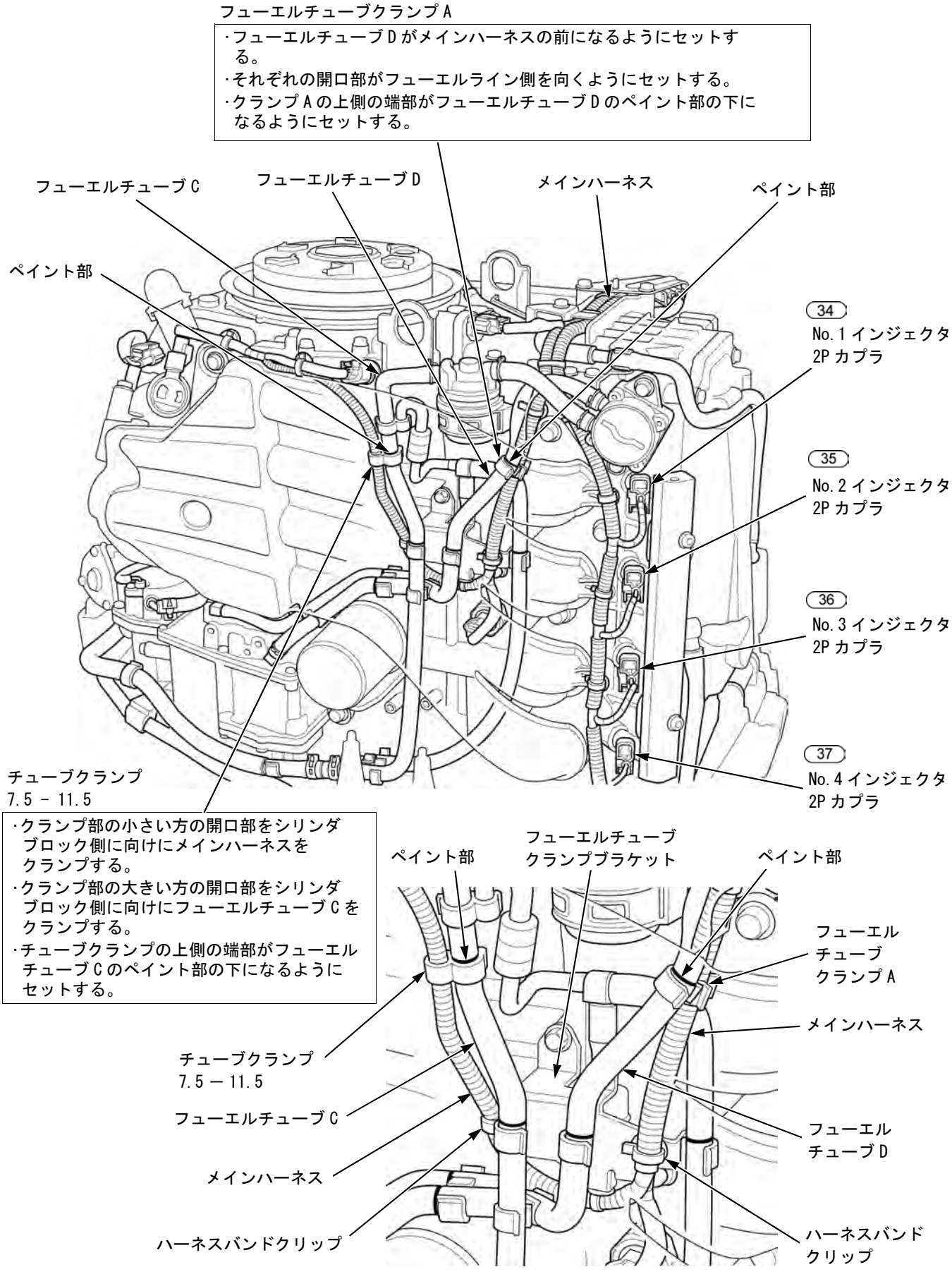
（グロメットを本機に取付けた状態で正面から見て）

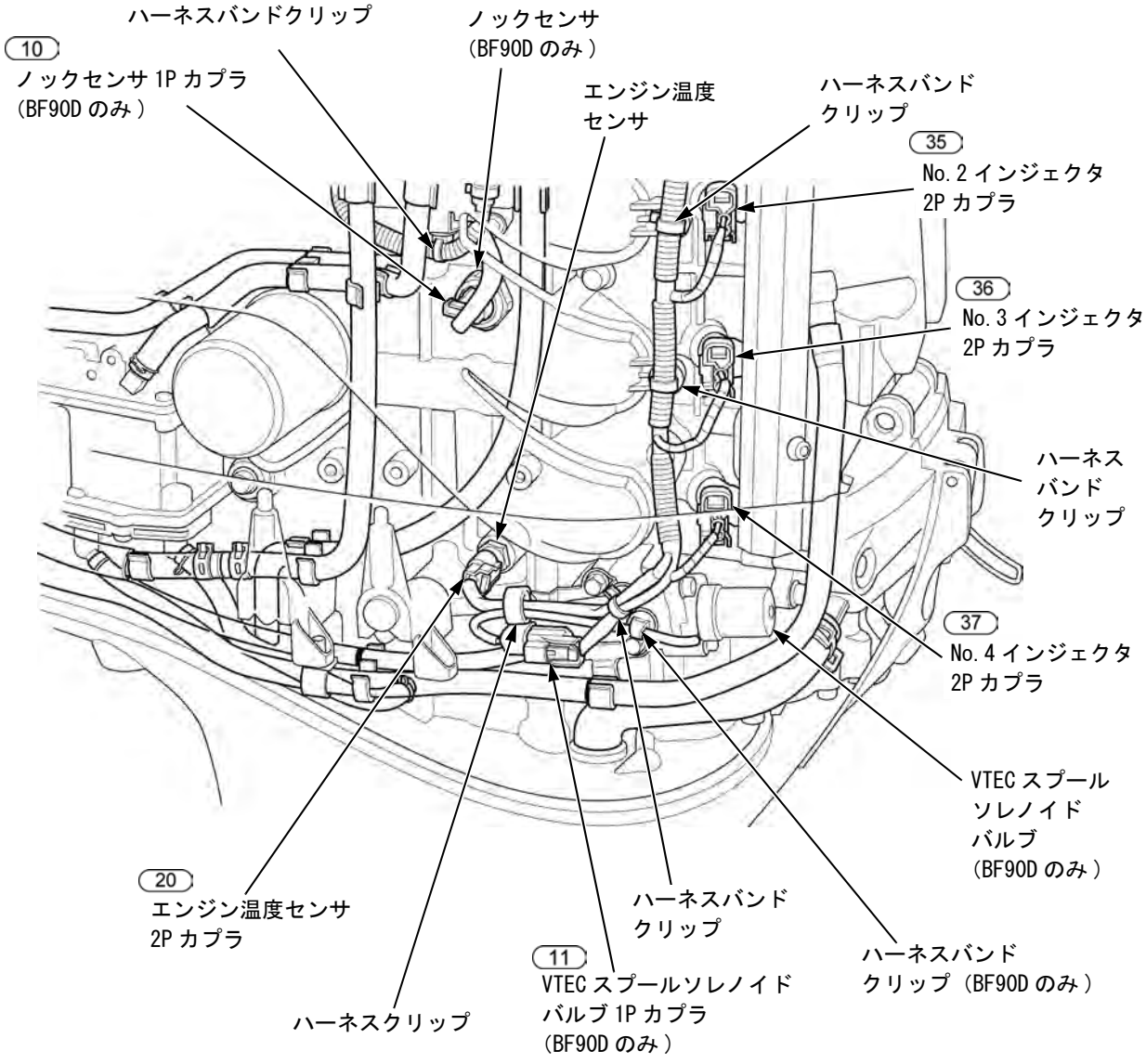


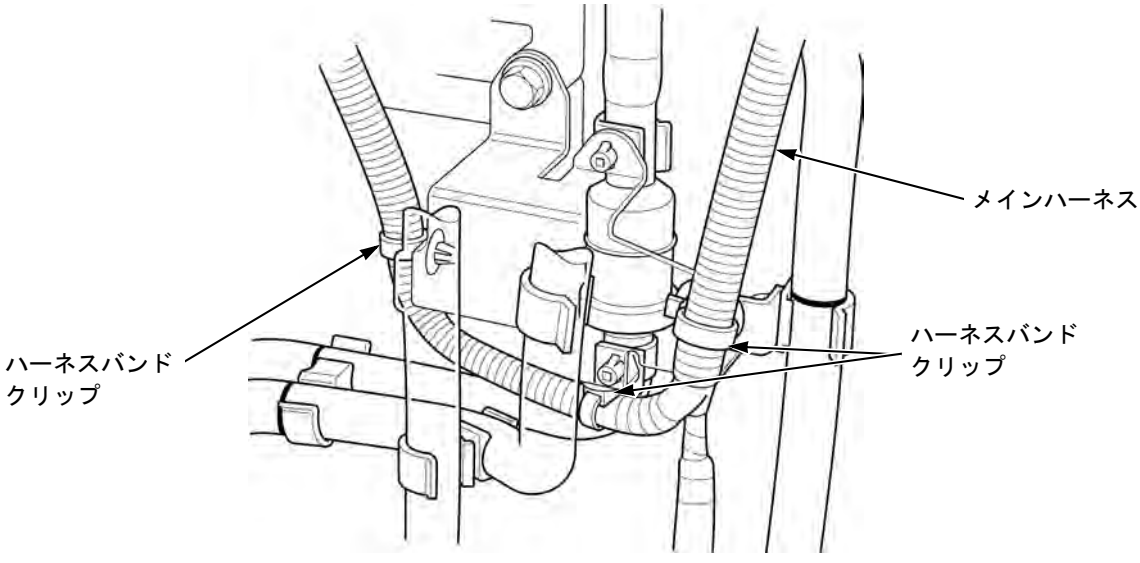


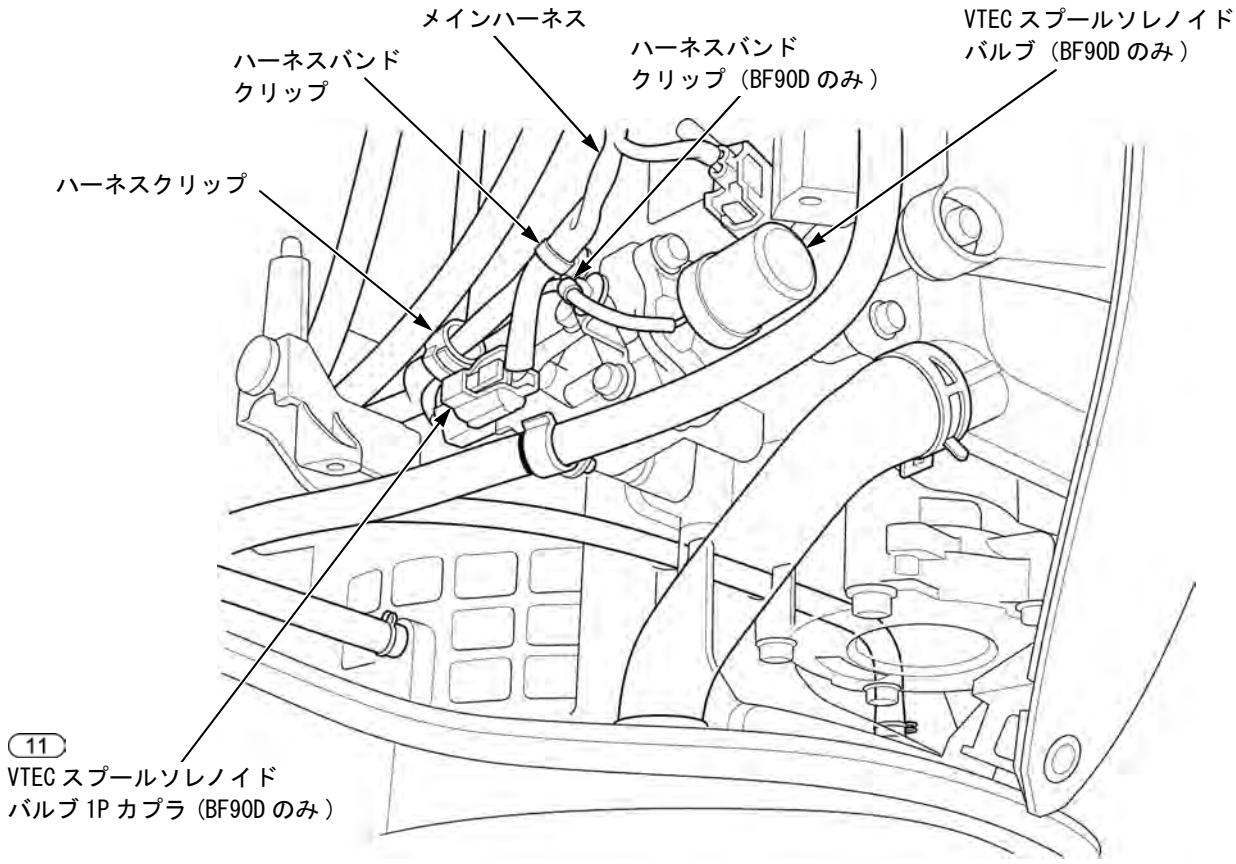

オイルプレッシャ
センサ
22
オイルプレッシャ
センサカプラ
23
クランクセンサ
3P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
クランクセンサ
ハーネス
クリップ
ブラケット A
ハーネスクリップ
ブラケット C
27
EACV 2P カプラ
メイン
ハーネス
25
02 センサ
4P カプラ
EACV
ハーネスバンド
クリップ
メインハーネス

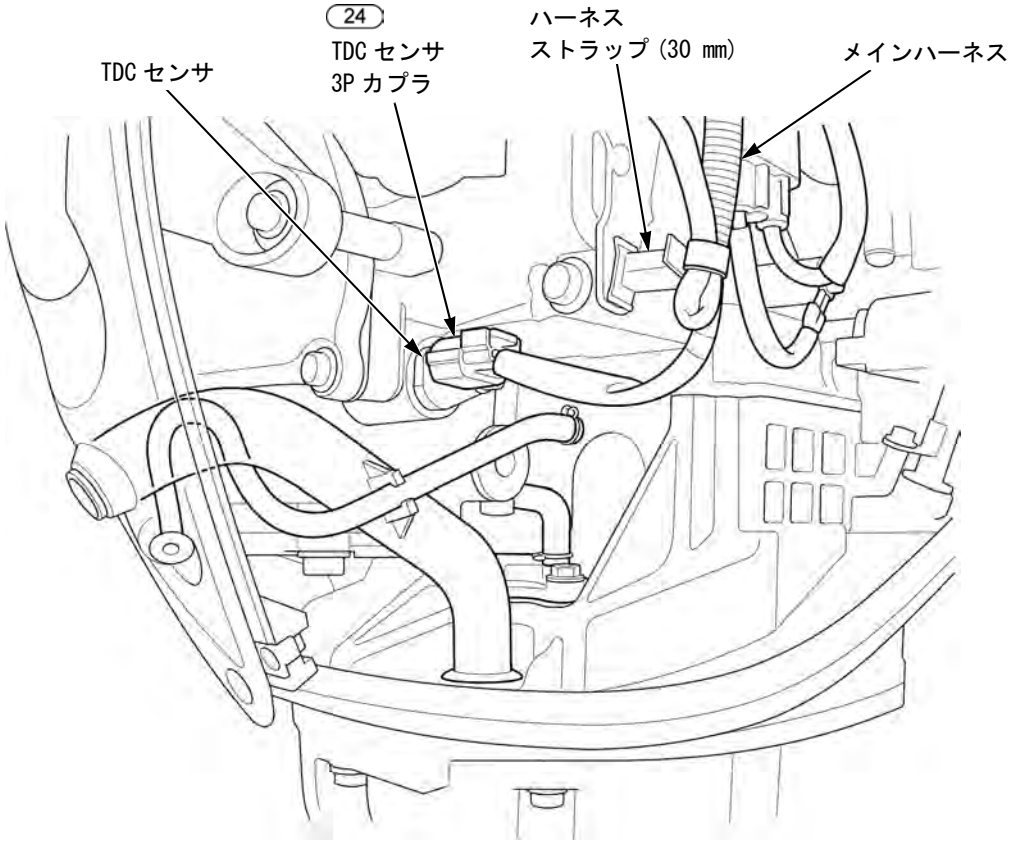

19
吸気温度センサ
2P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
23
クランクセンサ
3P カプラ
メインハーネス
27
EACV
2P カプラ
クランク
センサ
ハーネスバンド
クリップ
EACV
ハーネス
バンド
クリップ
ハーネス
バンド
クリップ
ノックセンサ
(BF90D のみ)
10
ノックセンサ 1P カプラ
(BF90D のみ)

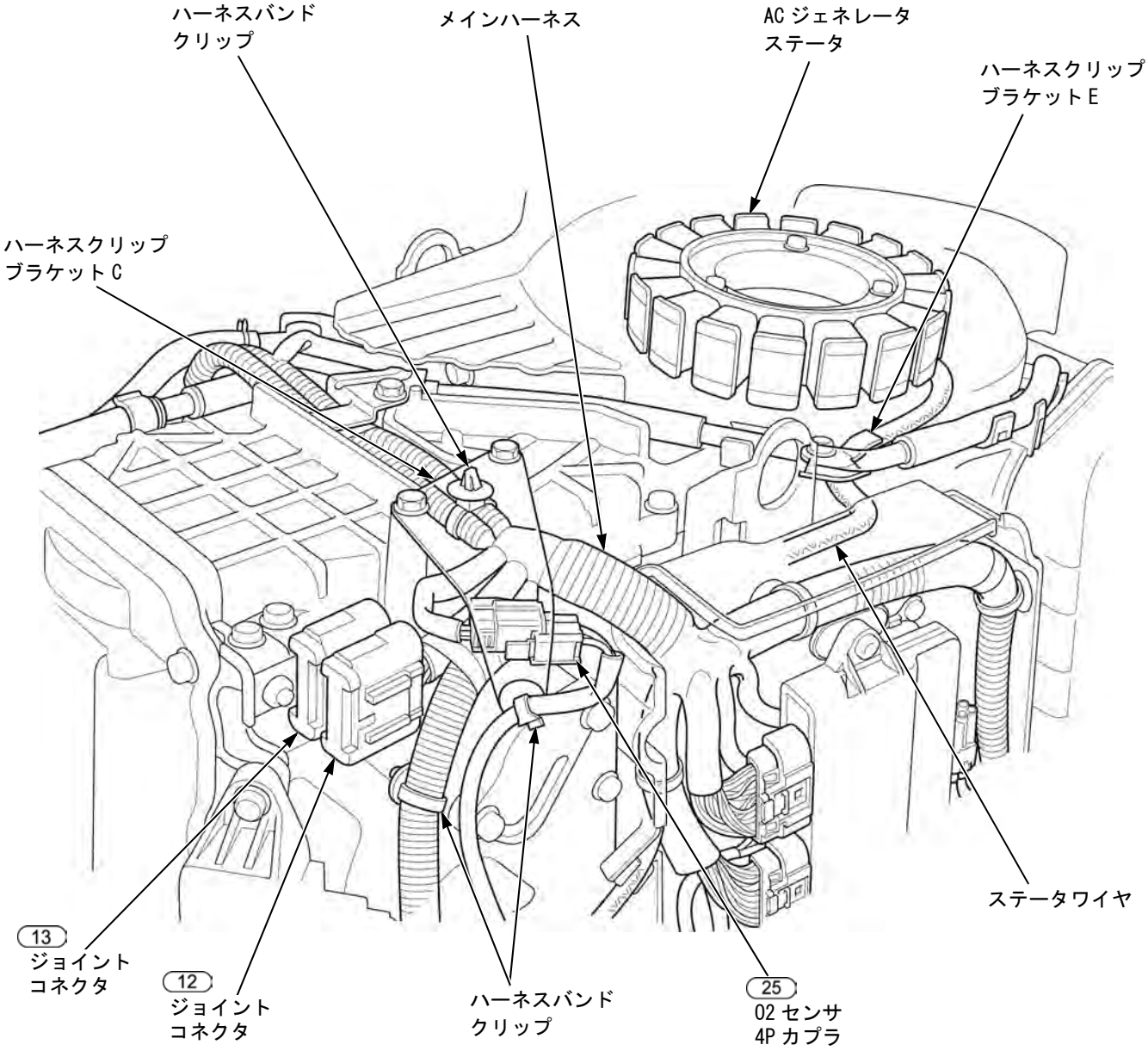

フューエルチューブクランプA
・フューエルチューブDがメインハーネスの前になるようにセットする。
・それぞれの開口部がフューエルライン側を向くようにセットする。
・クランプAの上側の端部がフューエルチューブDのペイント部の下になるようにセットする。
フューエルチューブC
フューエルチューブD
メインハーネス
ペイント部
ペイント部
34
No.1インジェクタ 2Pカプラ
35
No.2インジェクタ 2Pカプラ
36
No.3インジェクタ 2Pカプラ
37
No.4インジェクタ 2Pカプラ
チューブクランプ 7.5 - 11.5
・クランプ部の小さい方の開口部をシリンダブロック側に向けにメインハーネスをクランプする。
・クランプ部の大きい方の開口部をシリンダブロック側に向けにフューエルチューブCをクランプする。
・チューブクランプの上側の端部がフューエルチューブCのペイント部の下になるようにセットする。
ペイント部
フューエルチューブクランプブラケット
ペイント部
フューエルチューブクランプA
メインハーネス
チューブクランプ 7.5－11.5
フューエルチューブC
メインハーネス
フューエルチューブD
ハーネスバンドクリップ
ハーネスバンドクリップ

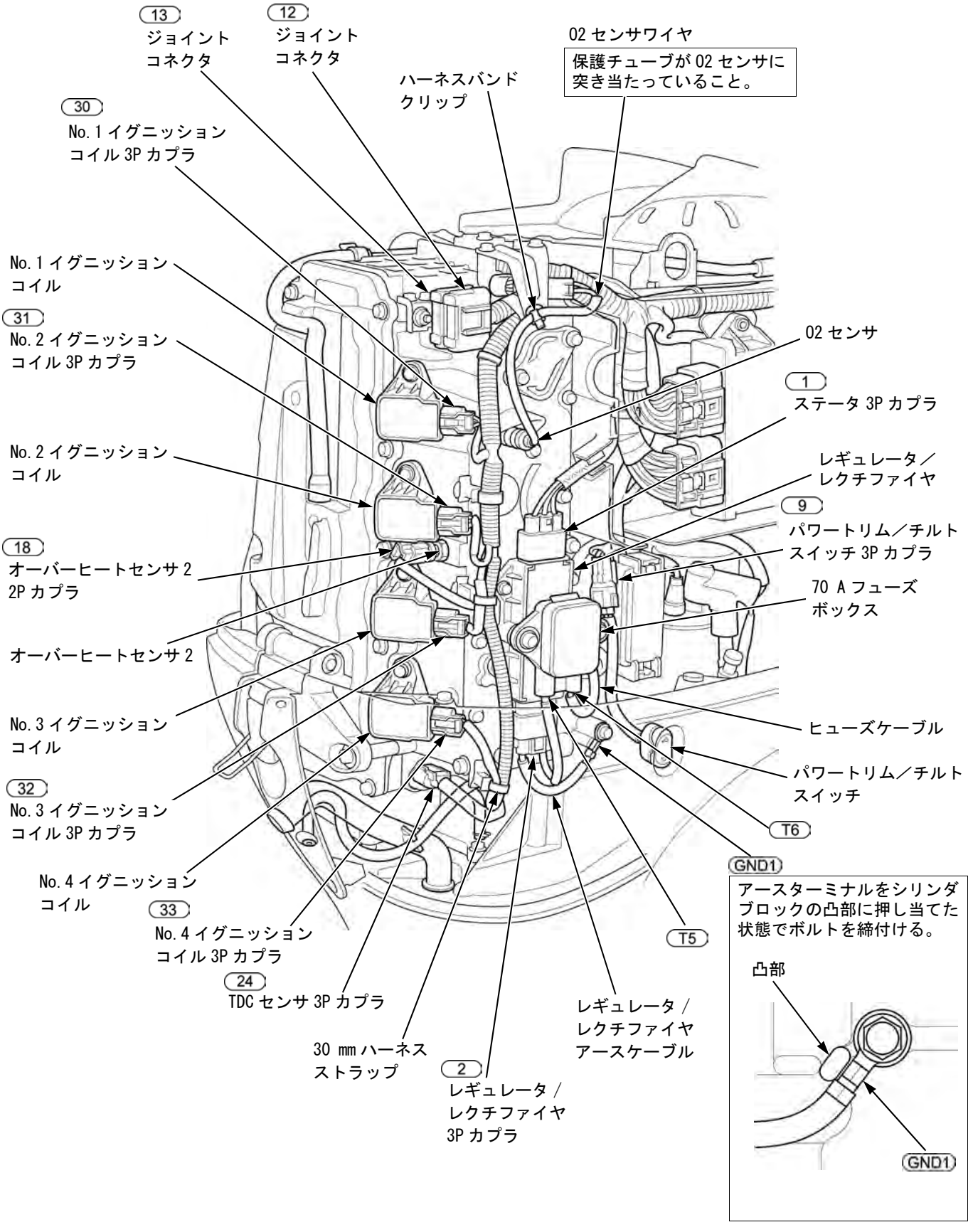

ハーネスバンドクリップ
ノックセンサ
(BF90D のみ)
10
ノックセンサ 1P カプラ
(BF90D のみ)
エンジン温度
センサ
ハーネスバンド
クリップ
35
No. 2 インジェクタ
2P カプラ
36
No. 3 インジェクタ
2P カプラ
ハーネス
バンド
クリップ
37
No. 4 インジェクタ
2P カプラ
VTEC スプール
ソレノイド
バルブ
(BF90D のみ)
20
エンジン温度センサ
2P カプラ
ハーネスバンド
クリップ
ハーネスバンド
クリップ (BF90D のみ)
11
VTEC スプールソレノイド
バルブ 1P カプラ
(BF90D のみ)
ハーネスクリップ

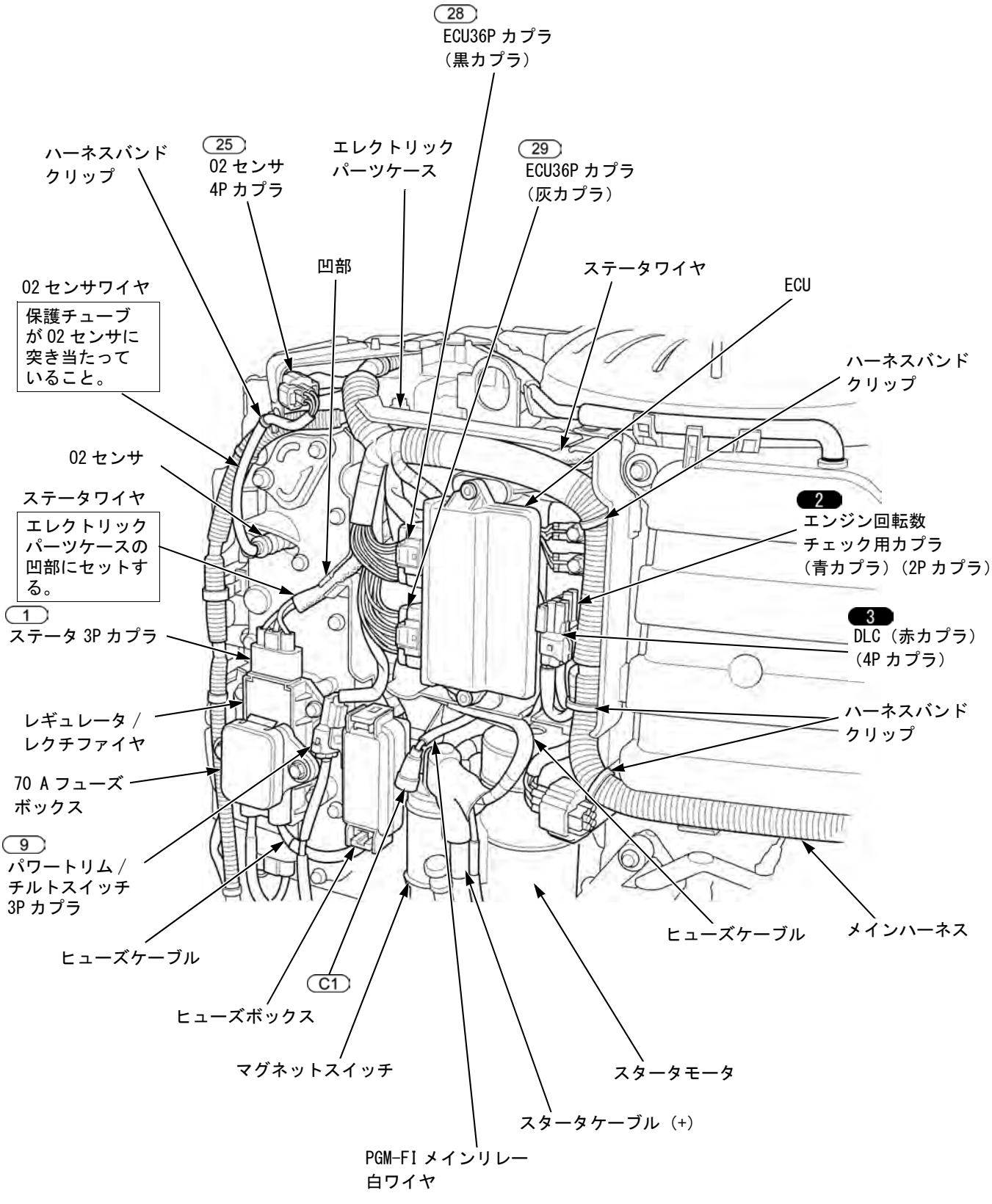

メインハーネス
ハーネスバンド
クリップ
ハーネスバンド
クリップ

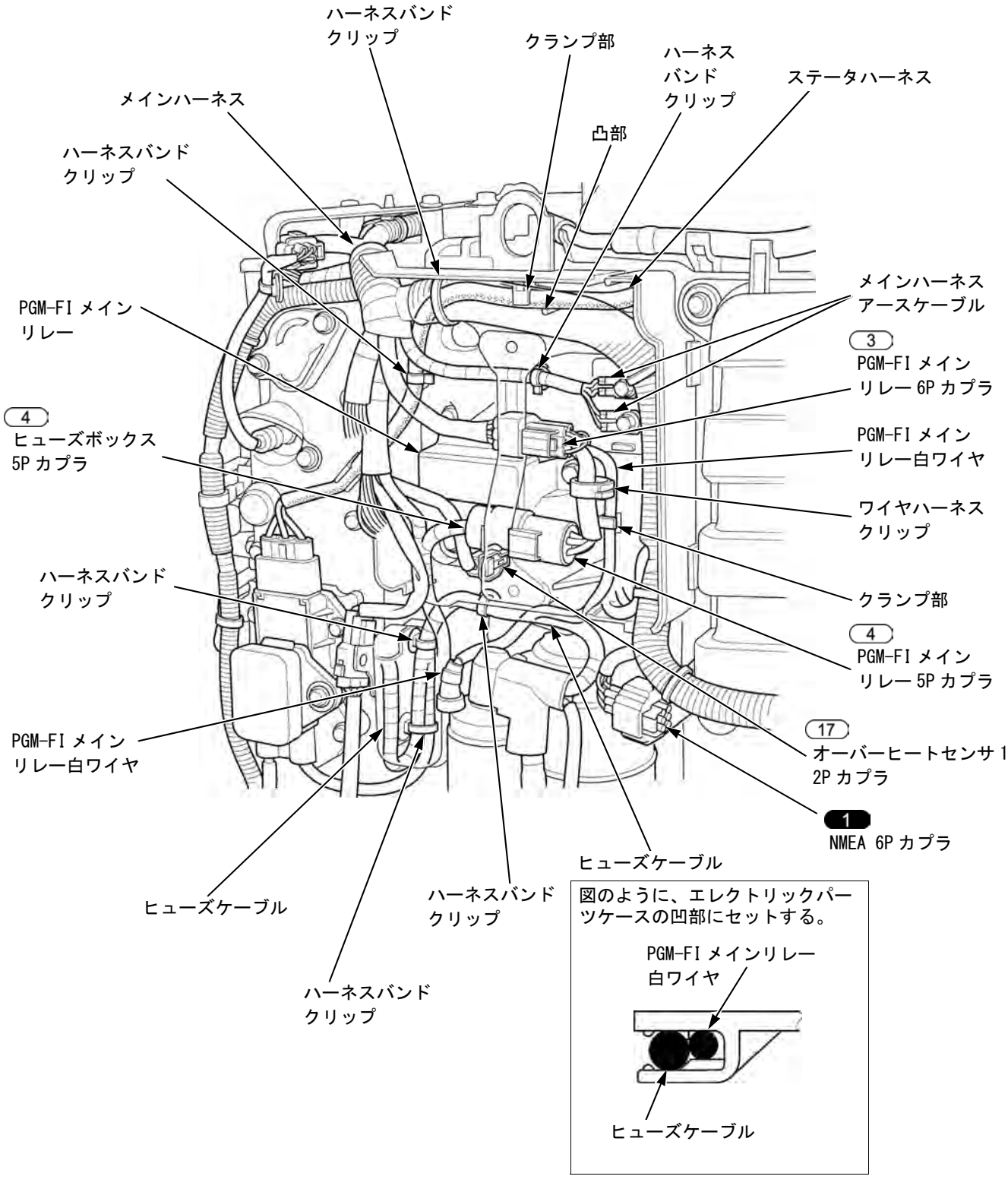

メインハーネス
ハーネスバンド
クリップ
ハーネスバンド
クリップ（BF90D のみ）
VTEC スプールソレノイド
バルブ（BF90D のみ）
ハーネスクリップ
11
VTEC スプールソレノイド
バルブ 1P カプラ（BF90D のみ）

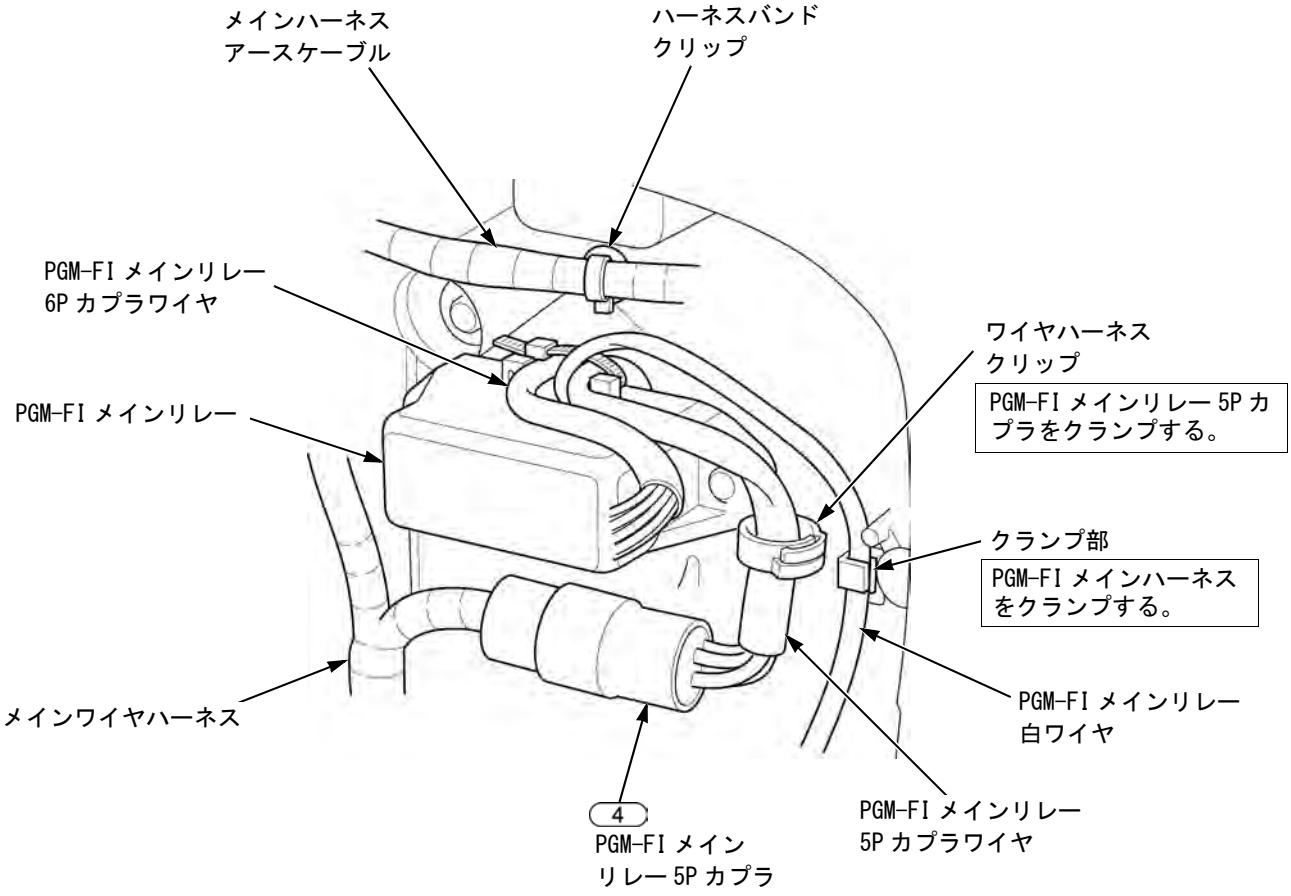

24
TDC センサ
3P カプラ
ハーネス
ストラップ（30 mm）
メインハーネス
TDC センサ

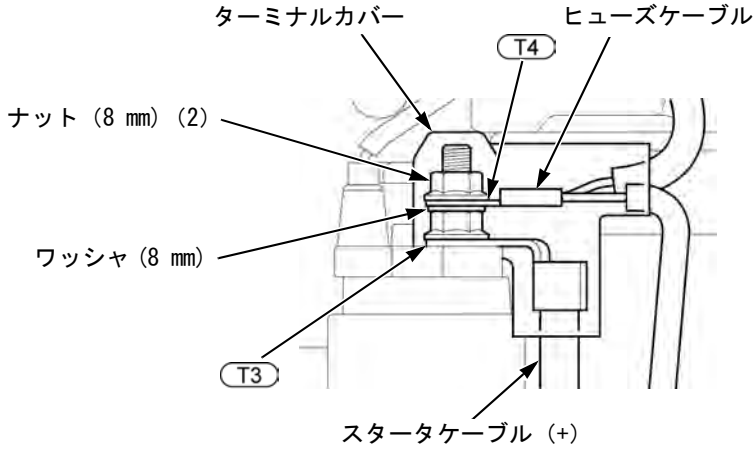

ハーネスバンド
クリップ
メインハーネス
AC ジェネレータ
ステータ
ハーネスクリップ
ブラケットE
ハーネスクリップ
ブラケットC
ステータワイヤ
13
ジョイント
コネクタ
12
ジョイント
コネクタ
ハーネスバンド
クリップ
25
02 センサ
4P カプラ

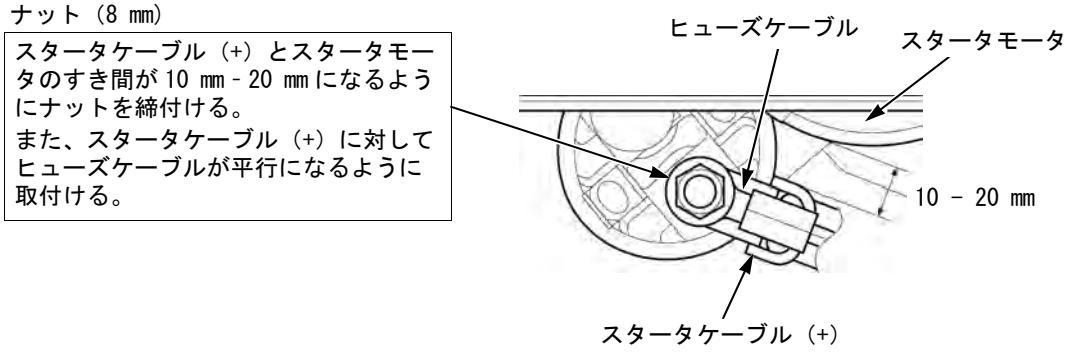

13
ジョイント
コネクタ
12
ジョイント
コネクタ
02 センサワイヤ
保護チューブが 02 センサに
突き当たっていること。
ハーネスバンド
クリップ
30
No. 1 イグニッション
コイル 3P カプラ
No. 1 イグニッション
コイル
31
No. 2 イグニッション
コイル 3P カプラ
02 センサ
1
ステータ 3P カプラ
No. 2 イグニッション
コイル
レギュレータ／
レクチファイヤ
9
パワートリム／チルト
スイッチ 3P カプラ
18
オーバーヒートセンサ 2
2P カプラ
70 A フューズ
ボックス
オーバーヒートセンサ 2
No. 3 イグニッション
コイル
ヒューズケーブル
32
No. 3 イグニッション
コイル 3P カプラ
パワートリム／チルト
スイッチ
T6
GND1
No. 4 イグニッション
コイル
33
No. 4 イグニッション
コイル 3P カプラ
T5
24
TDC センサ 3P カプラ
レギュレータ／
レクチファイヤ
アースケーブル
30 mm ハーネス
ストラップ
2
レギュレータ／
レクチファイヤ
3P カプラ
アースターミナルをシリンダ
ブロックの凸部に押し当てた
状態でボルトを締付ける。
凸部
GND1

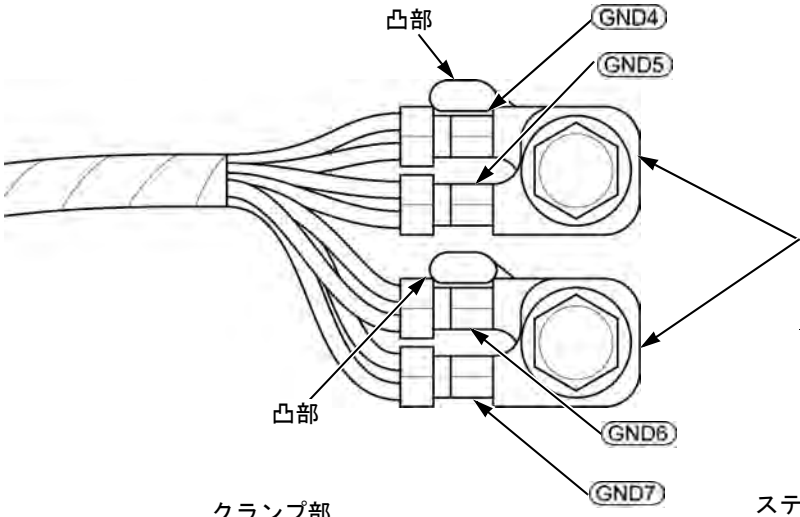

28
ECU36P カプラ
（黒カプラ）
ハーネスバンド
クリップ
25
02 センサ
4P カプラ
エレクトリック
パーツケース
29
ECU36P カプラ
（灰カプラ）
凹部
ステータワイヤ
ECU
02 センサワイヤ
保護チューブ
が 02 センサに
突き当たって
いること。
ハーネスバンド
クリップ
02 センサ
ステータワイヤ
エレクトリック
パーツケースの
凹部にセットす
る。
2
エンジン回転数
チェック用カプラ
（青カプラ）（2P カプラ）
1
ステータ 3P カプラ
3
DLC（赤カプラ）
（4P カプラ）
レギュレータ /
レクチファイヤ
ハーネスバンド
クリップ
70 A フューズ
ボックス
9
パワートリム /
チルトスイッチ
3P カプラ
ヒューズケーブル
メインハーネス
ヒューズケーブル
C1
ヒューズボックス
マグネットスイッチ
スタータモータ
スタータケーブル（+）
PGM-FI メインリレー
白ワイヤ


ハーネスバンド
クリップ
クランプ部
ハーネス
バンド
クリップ
ステータハーネス
メインハーネス
凸部
ハーネスバンド
クリップ
メインハーネス
アースケーブル
PGM-FI メイン
リレー
3
PGM-FI メイン
リレー 6P カプラ
4
ヒューズボックス
5P カプラ
PGM-FI メイン
リレー白ワイヤ
ワイヤハーネス
クリップ
ハーネスバンド
クリップ
クランプ部
4
PGM-FI メイン
リレー 5P カプラ
PGM-FI メイン
リレー白ワイヤ
17
オーバーヒートセンサ 1
2P カプラ
1
NMEA 6P カプラ
ヒューズケーブル
ハーネスバンド
クリップ
ヒューズケーブル
ハーネスバンド
クリップ
図のように、エレクトリックパーツケースの凹部にセットする。
PGM-FI メインリレー
白ワイヤ
ヒューズケーブル


メインハーネス
アースケーブル
ハーネスバンド
クリップ
PGM-FI メインリレー
6P カプラワイヤ
PGM-FI メインリレー
ワイヤハーネス
クリップ
PGM-FI メインリレー 5P カプラをクランプする。
クランプ部
PGM-FI メインハーネスをクランプする。
メインワイヤハーネス
PGM-FI メインリレー
白ワイヤ
4
PGM-FI メイン
リレー 5P カプラ
PGM-FI メインリレー
5P カプラワイヤ

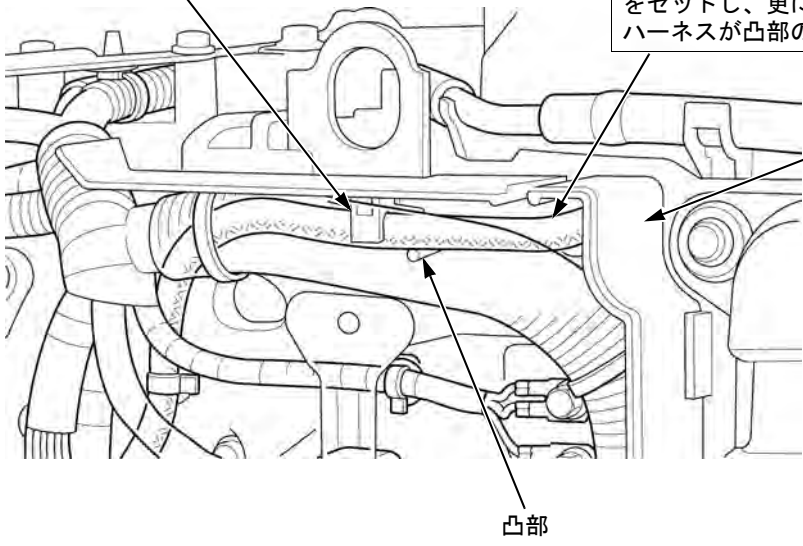

ターミナルカバー
ヒューズケーブル
T4
ナット（8 mm）（2）
ワッシャ（8 mm）
T3
スタータケーブル（+）


ナット（8 mm）
スタータケーブル（+）とスタータモータのすき間が 10 mm - 20 mm になるようにナットを締付ける。
また、スタータケーブル（+）に対してヒューズケーブルが平行になるように取付ける。
ヒューズケーブル
スタータモータ
10 - 20 mm
スタータケーブル（+）



メインハーネスアースケーブル

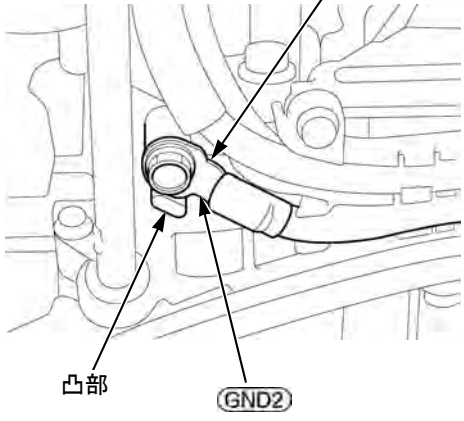
・アース端子の青、黒コード側を上に取付け、黒、黒コード側を下に取り付ける。
・シリンダブロックの凸部にアース端子を押し付けた状態で取付ける。



ステータハーネス

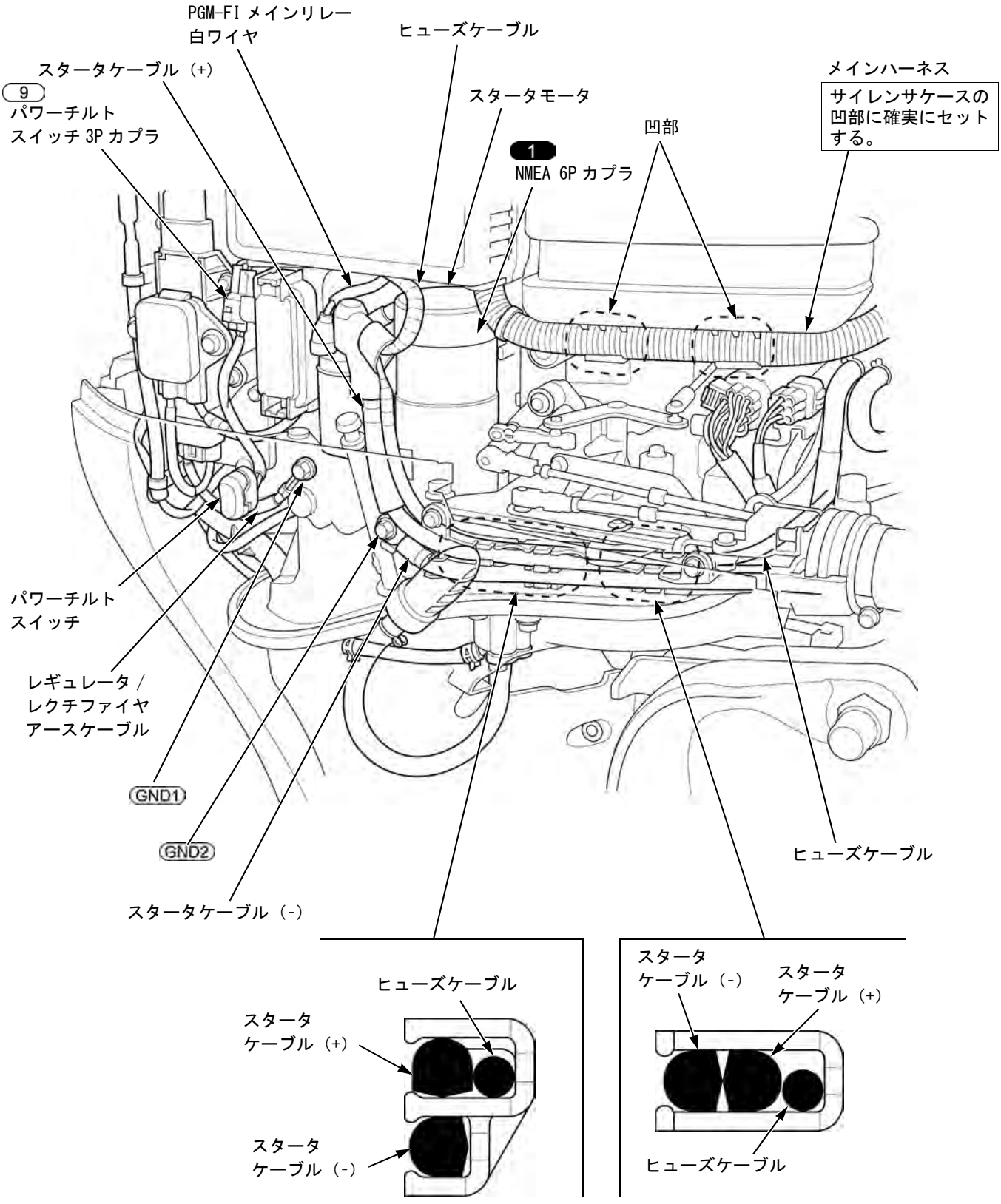
エレクトリックパーツケースのクランプ部にステータハーネスをセットし、更にステータハーネスが凸部の上を通ること。

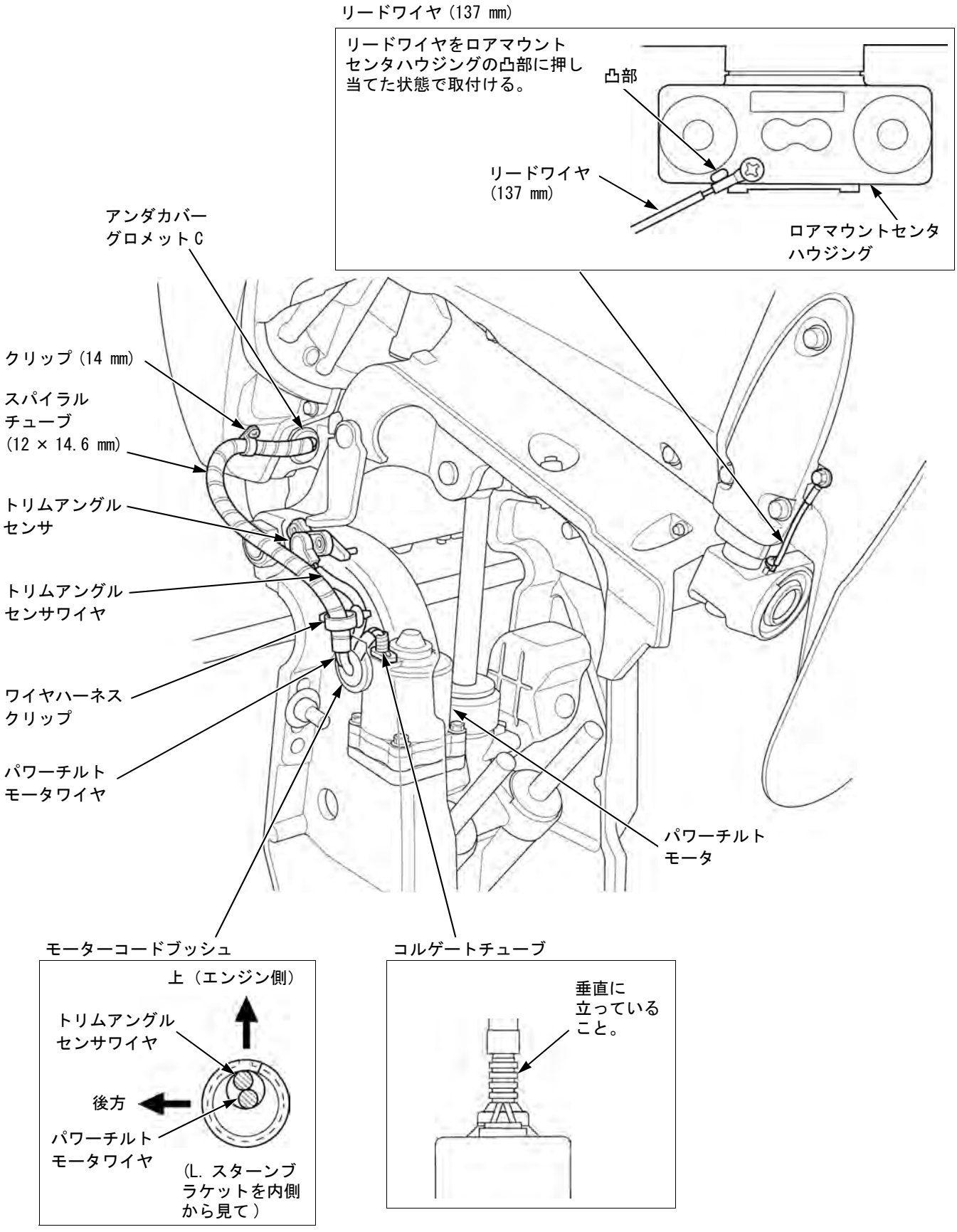
エレクトリックパーツケース

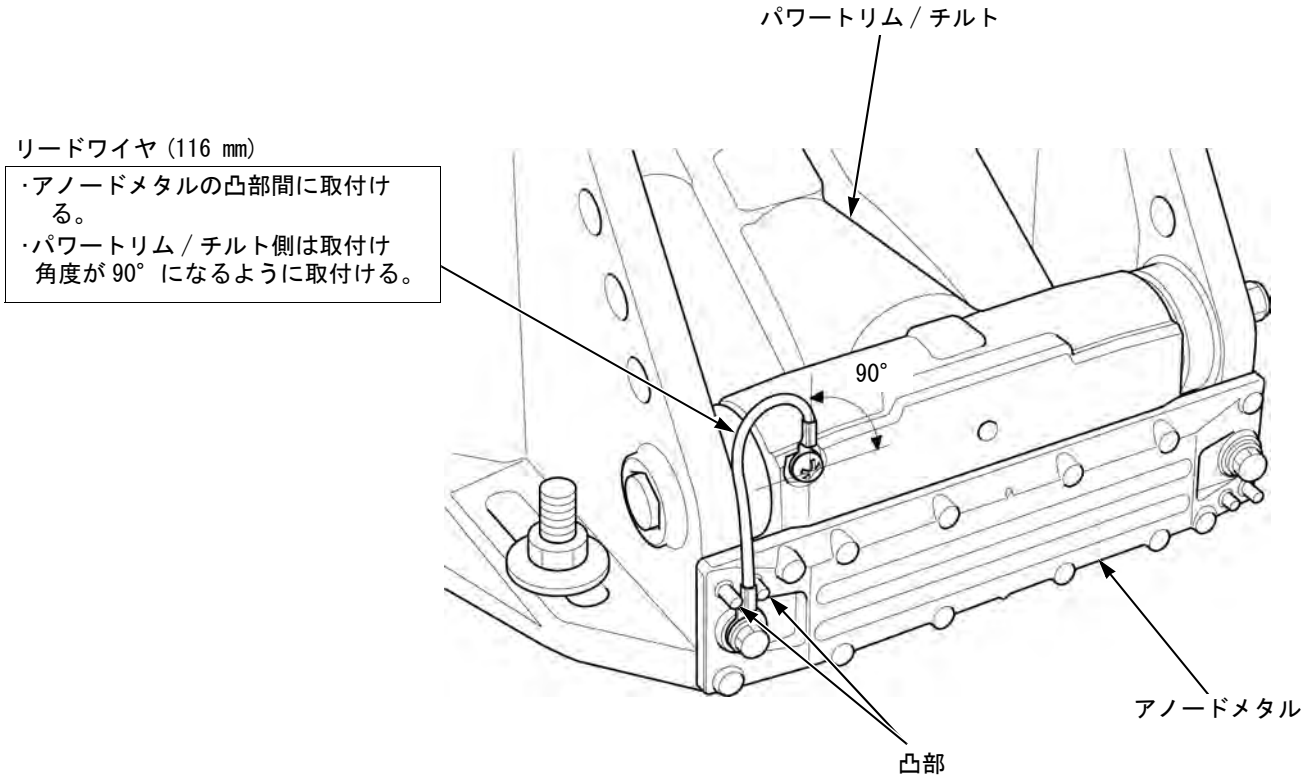


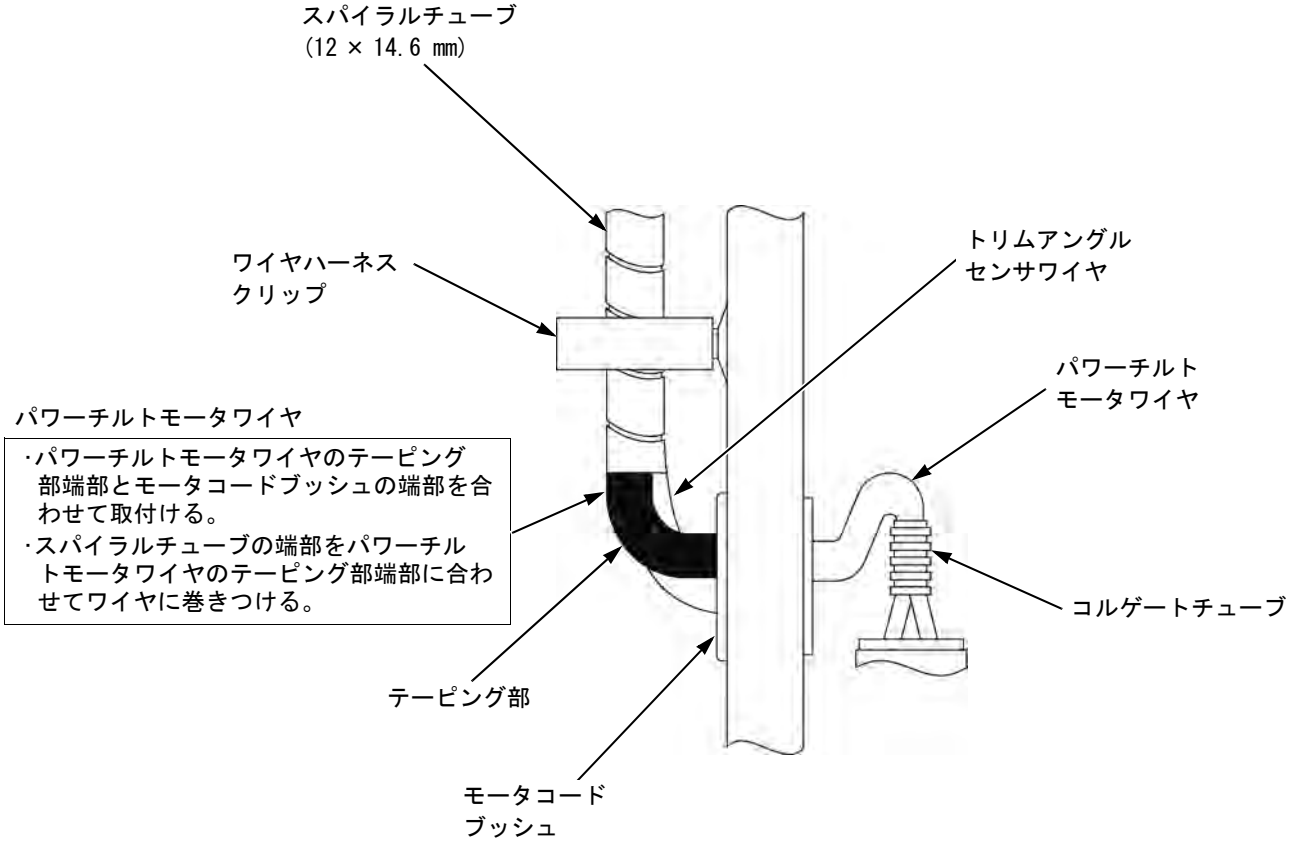
スタータケーブル（-）

スタータケーブル（-）をシリンダブロックの凸部に押し当てた状態で取付ける。

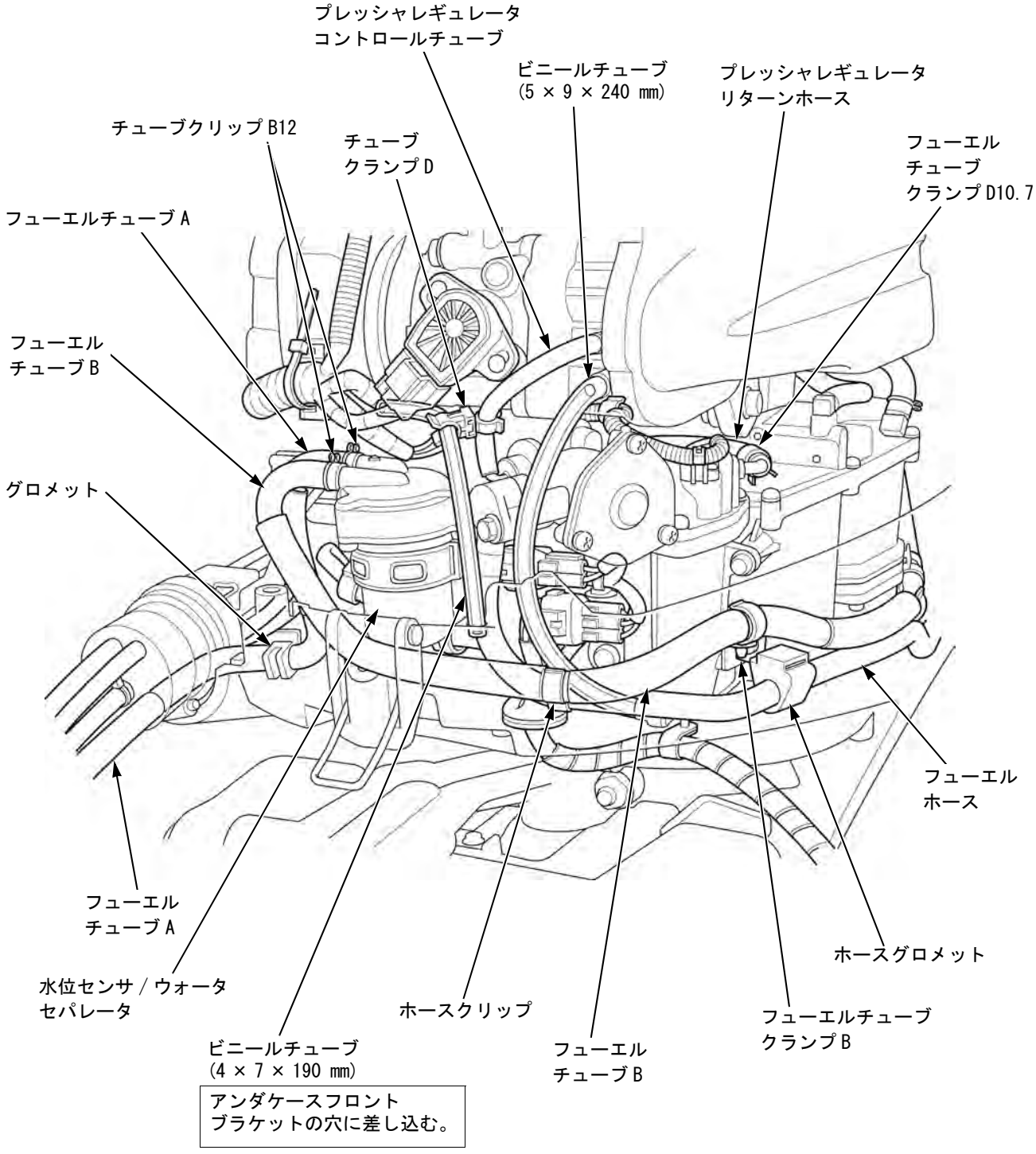

PGM-FI メインリレー
白ワイヤ
ヒューズケーブル
スタータケーブル（+）
メインハーネス
サイレンサケースの凹部に確実にセットする。
9
パワーチルトスイッチ 3P カプラ
スタータモータ
凹部
1
NMEA 6P カプラ
パワーチルトスイッチ
レギュレータ / レクチファイヤアースケーブル
GND1
GND2
ヒューズケーブル
スタータケーブル（-）
ヒューズケーブル
スタータケーブル（+）
スタータケーブル（-）
スタータケーブル（-）
スタータケーブル（+）
ヒューズケーブル


リードワイヤ (137 mm)
リードワイヤをロアマウント
センタハウジングの凸部に押し
当てた状態で取付ける。
凸部
リードワイヤ
(137 mm)
ロアマウントセンタ
ハウジング
アンダカバー
グロメットC
クリップ (14 mm)
スパイラル
チューブ
(12 × 14.6 mm)
トリムアングル
センサ
トリムアングル
センサワイヤ
ワイヤハーネス
クリップ
パワーチルト
モータワイヤ
パワーチルト
モータ
モーターコードブッシュ
上（エンジン側）
トリムアングル
センサワイヤ
後方
パワーチルト
モータワイヤ
(L. スターンブ
ラケットを内側
から見て）
コルゲートチューブ
垂直に
立っている
こと。


パワートリム / チルト
リードワイヤ (116 mm)
・アノードメタルの凸部間に取付ける。
・パワートリム / チルト側は取付け角度が 90° になるように取付ける。
90°
アノードメタル
凸部

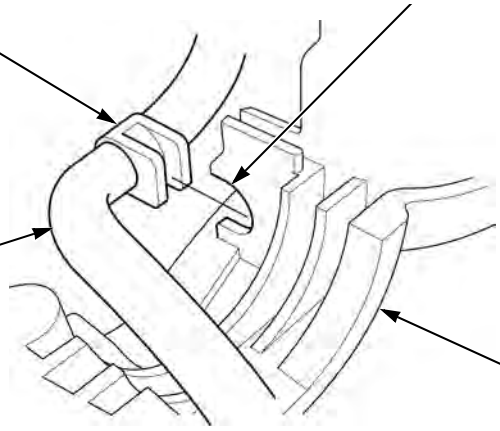

スパイラルチューブ
(12 × 14.6 mm)
ワイヤハーネス
クリップ
トリムアングル
センサワイヤ
パワーチルト
モータワイヤ
パワーチルトモータワイヤ
・パワーチルトモータワイヤのテーピング部端部とモータコードブッシュの端部を合わせて取付ける。
・スパイラルチューブの端部をパワーチルトモータワイヤのテーピング部端部に合わせてワイヤに巻きつける。
コルゲートチューブ
テーピング部
モータコード
ブッシュ

チュービング図


プレッシャレギュレータ
コントロールチューブ
ビニールチューブ
(5 × 9 × 240 mm)
プレッシャレギュレータ
リターンホース
チューブクリップ B12
チューブ
クランプ D
フューエル
チューブ
クランプ D10.7
フューエルチューブ A
フューエル
チューブ B
グロメット
フューエル
ホース
フューエル
チューブ A
水位センサ / ウォータ
セパレータ
ホースクリップ
ホースグロメット
フューエルチューブ
クランプ B
ビニールチューブ
(4 × 7 × 190 mm)
フューエル
チューブ B
アンダケースフロント
ブラケットの穴に差し込む。

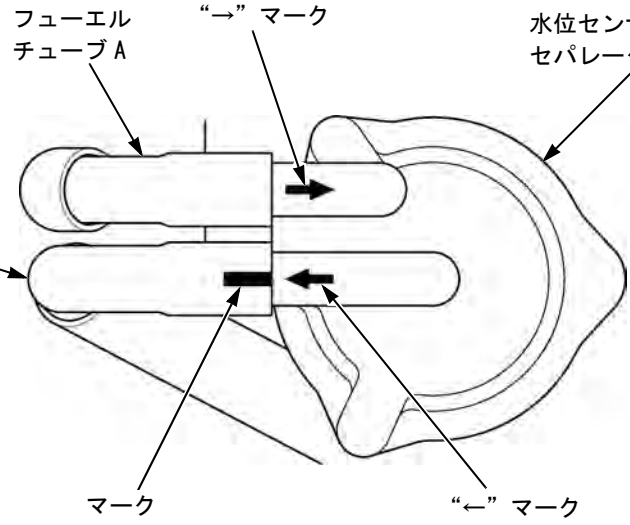
グロメット

グロメットの溝をアンダカバーブラケットのガイド部にセットする。



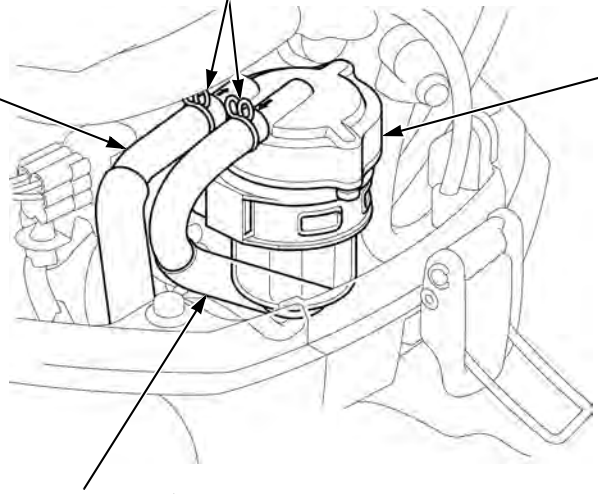
フューエルチューブ B

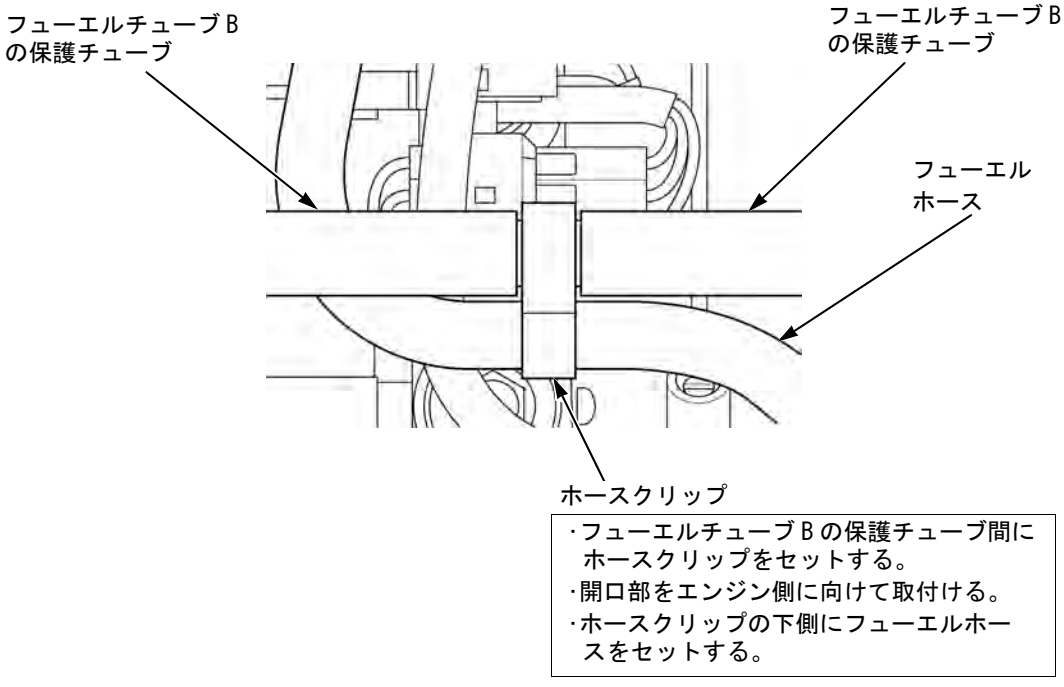
・ウォータセパレータの“→”マーク側にフューエルチューブ A を接続する。
・ウォータセパレータの“←”マーク側とフューエルチューブ B のマークを合わせて接続する。

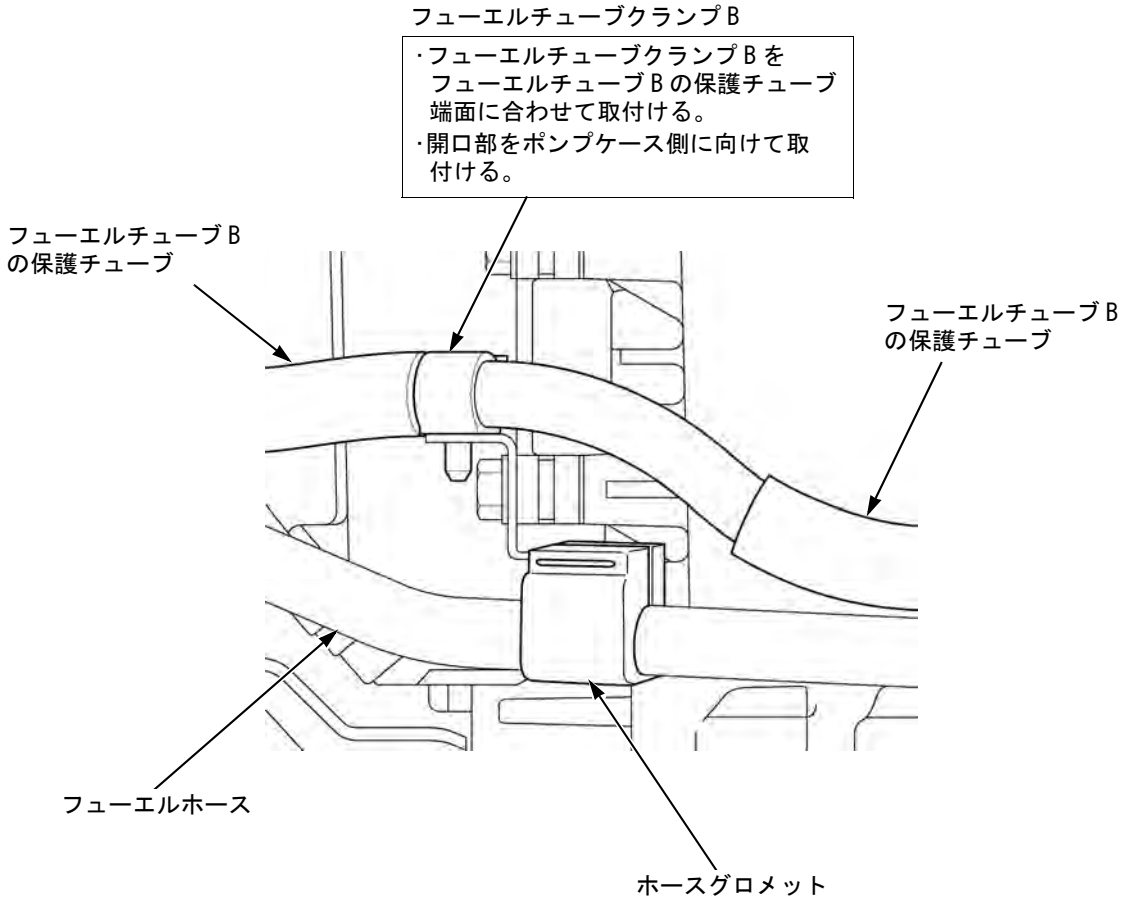


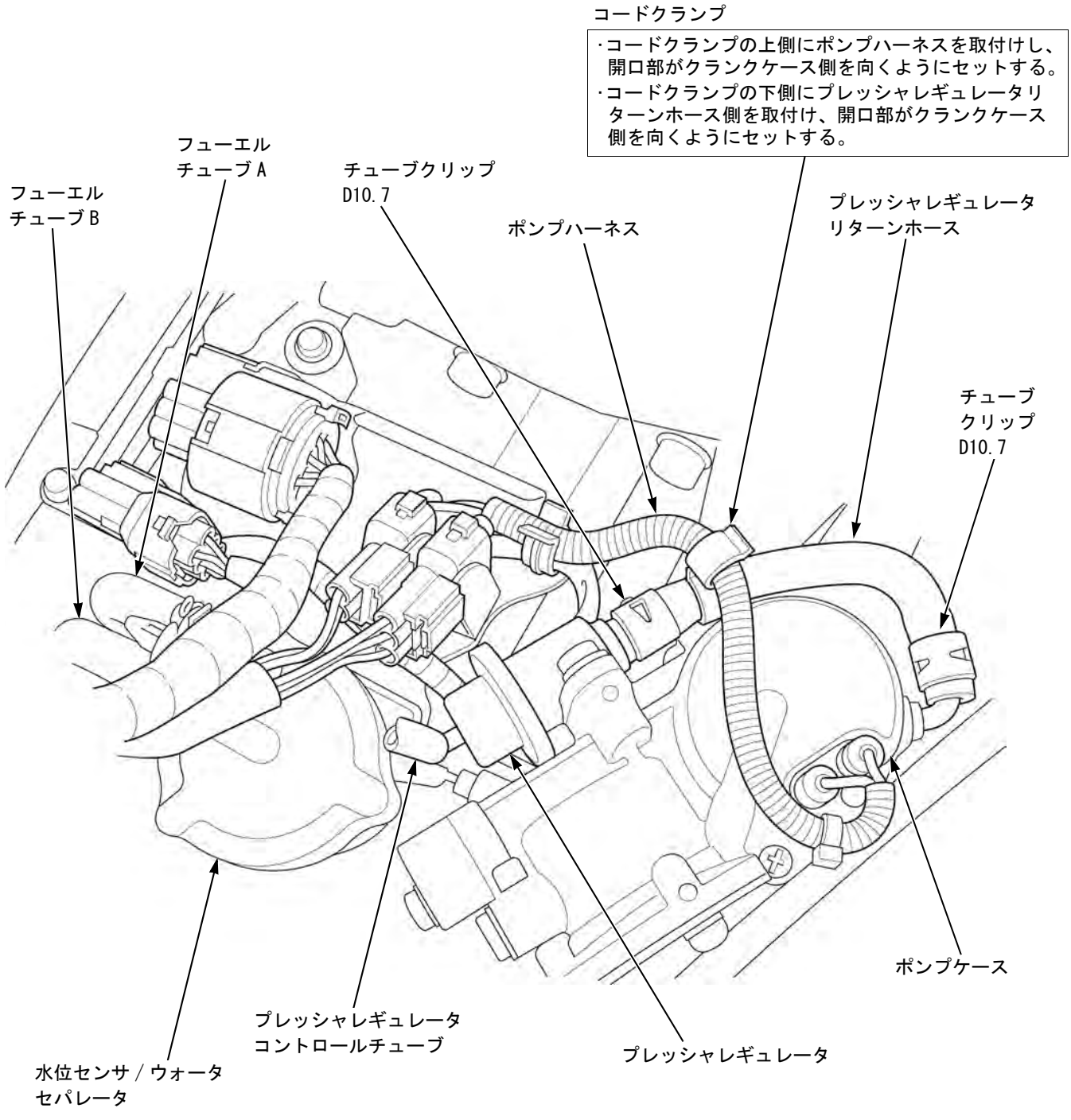
チューブクリップ B12

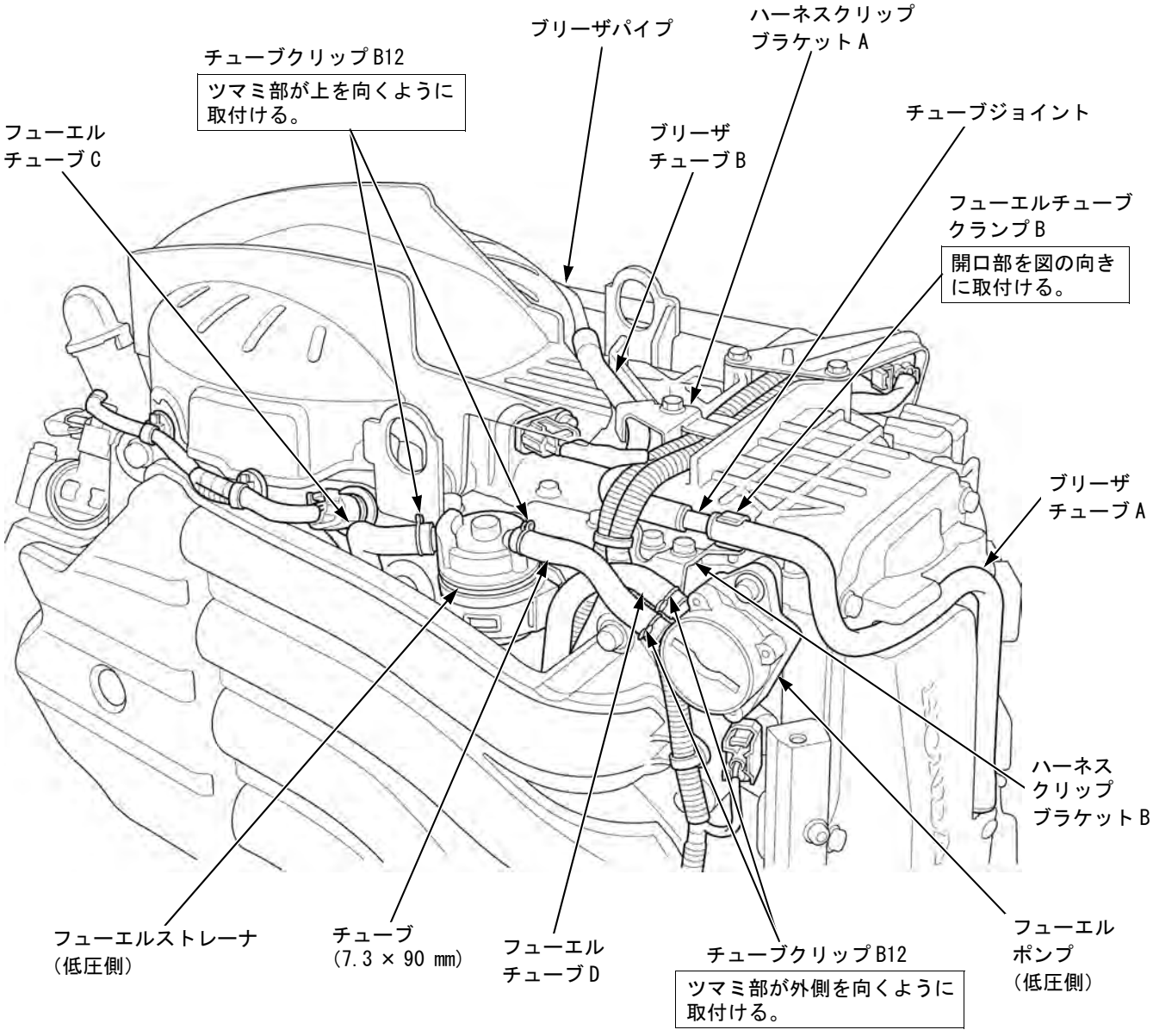
ツマミ部が上を向くように取付ける。

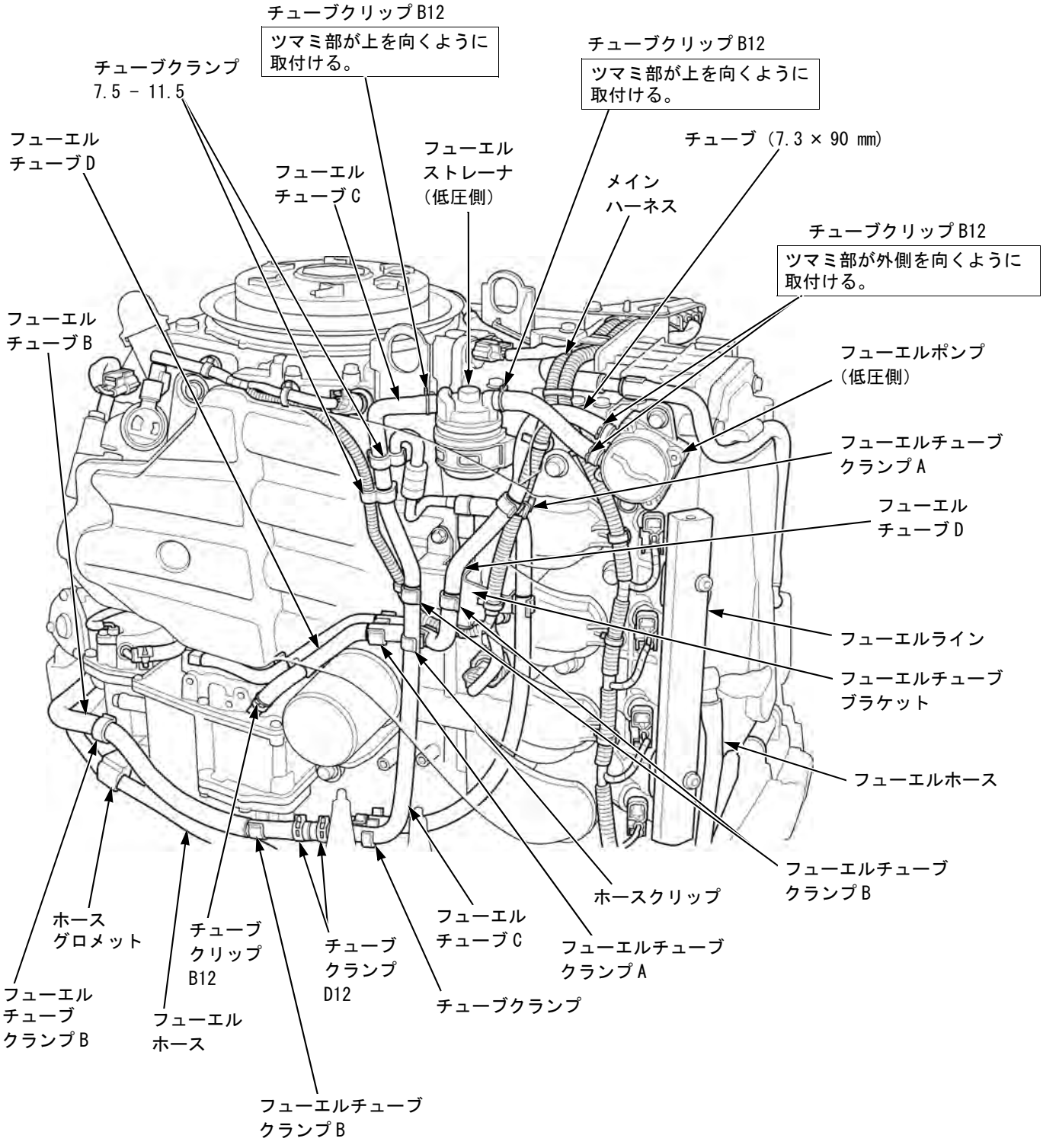


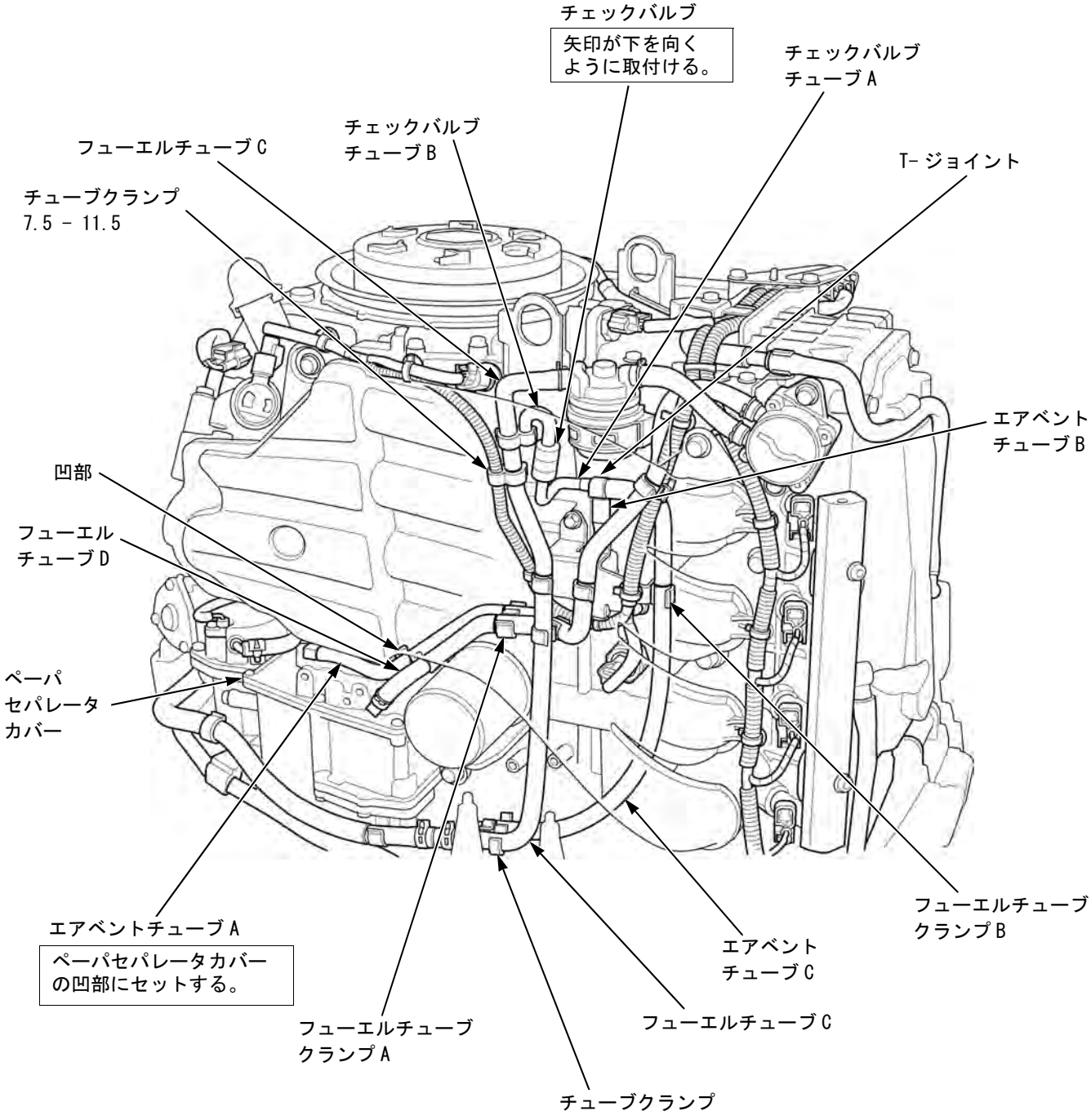

フューエルチューブ B
の保護チューブ
フューエルチューブ B
の保護チューブ
フューエル
ホース
ホースクリップ
・フューエルチューブ B の保護チューブ間に
ホースクリップをセットする。
・開口部をエンジン側に向けて取付ける。
・ホースクリップの下側にフューエルホー
スをセットする。

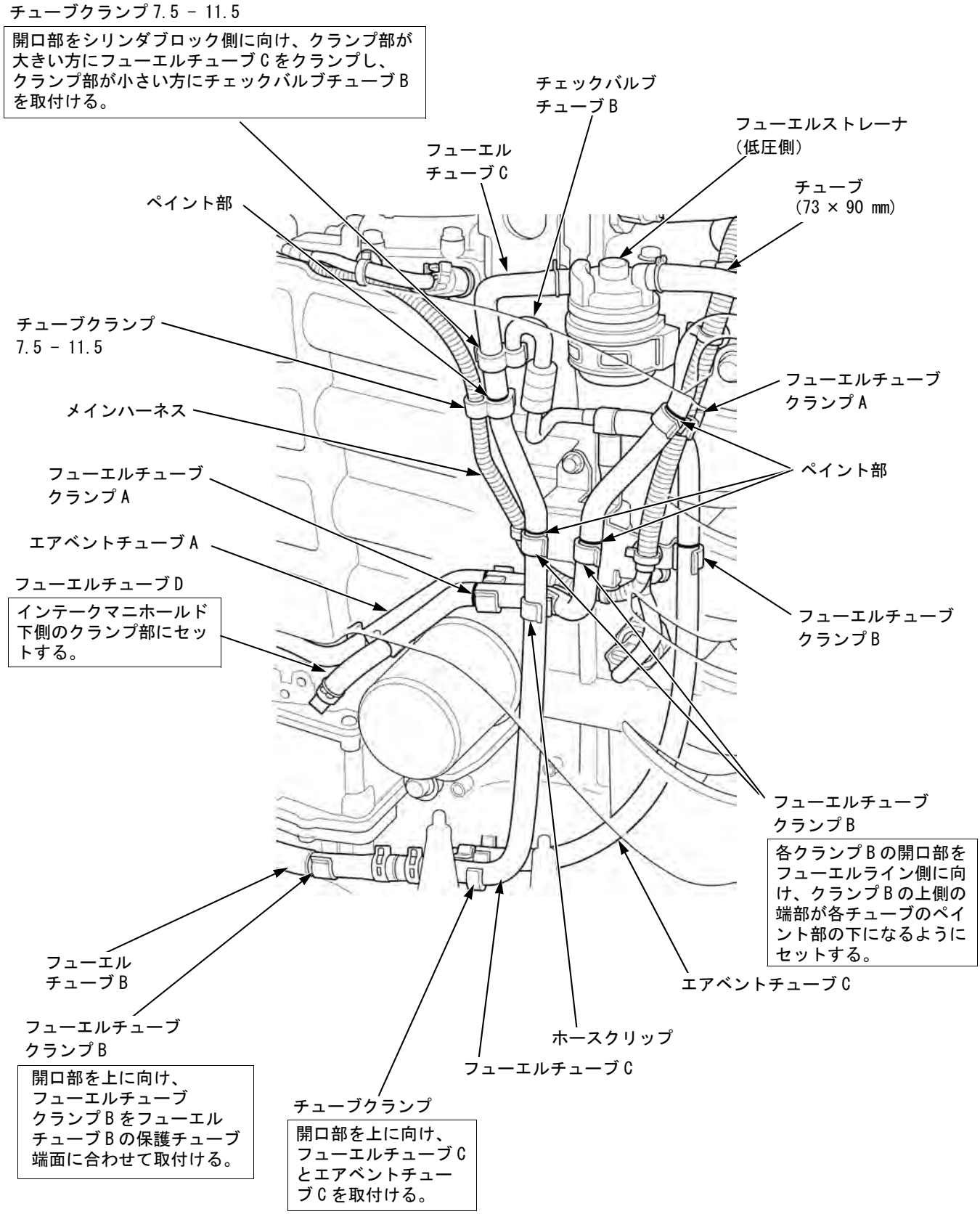

フューエルチューブクランプ B
・フューエルチューブクランプ B を
フューエルチューブ B の保護チューブ
端面に合わせて取付ける。
・開口部をポンプケース側に向けて取
付ける。
フューエルチューブ B
の保護チューブ
フューエルチューブ B
の保護チューブ
フューエルホース
ホースグロメット

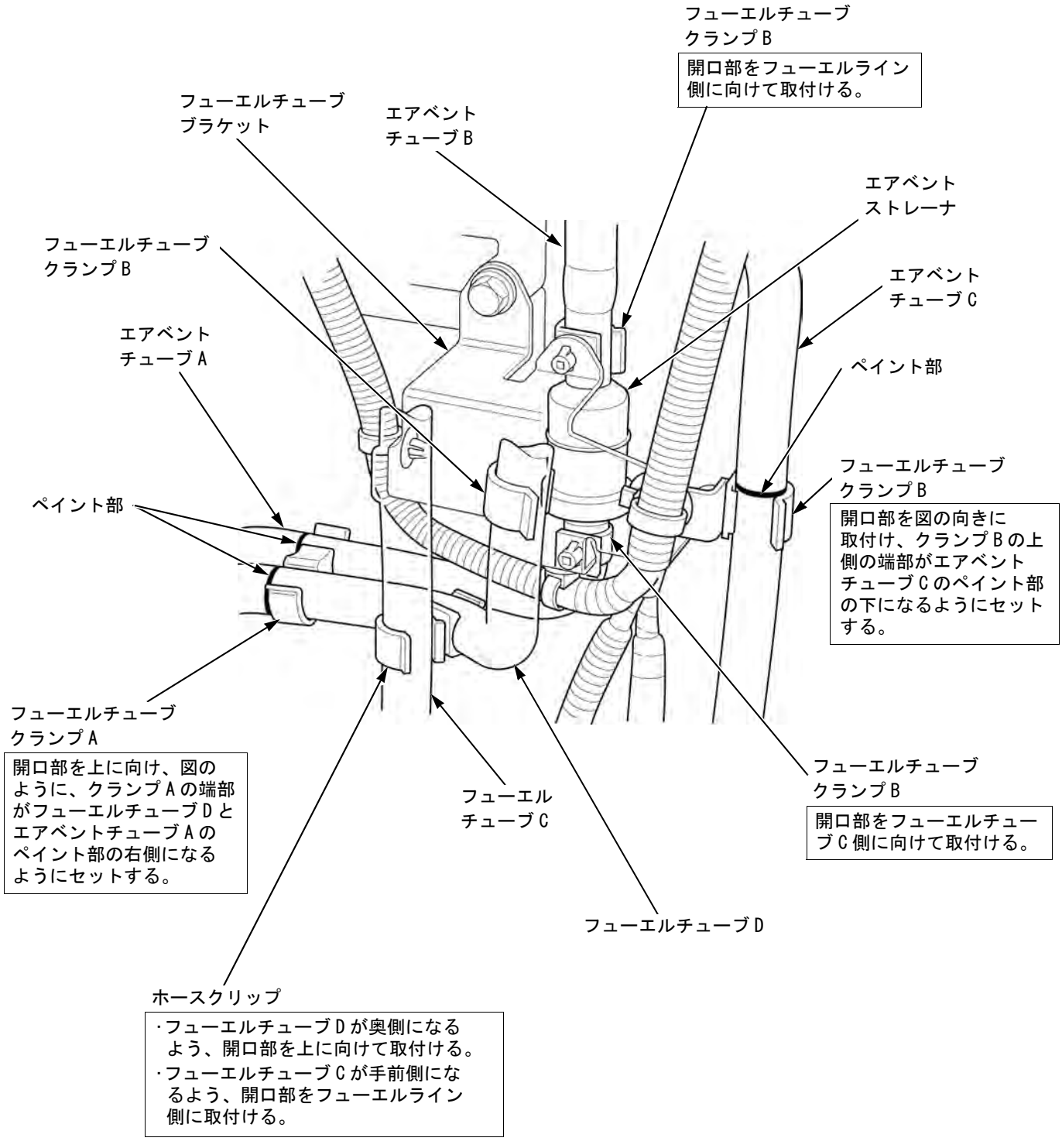

コードクランプ
・コードクランプの上側にポンプハーネスを取付けし、開口部がクランクケース側を向くようにセットする。
・コードクランプの下側にプレッシャレギュレータリターンホース側を取付け、開口部がクランクケース側を向くようにセットする。
フューエル
チューブ A
チューブクリップ
D10.7
フューエル
チューブ B
ポンプハーネス
プレッシャレギュレータ
リターンホース
チューブ
クリップ
D10.7
ポンプケース
プレッシャレギュレータ
コントロールチューブ
プレッシャレギュレータ
水位センサ / ウォータ
セパレータ

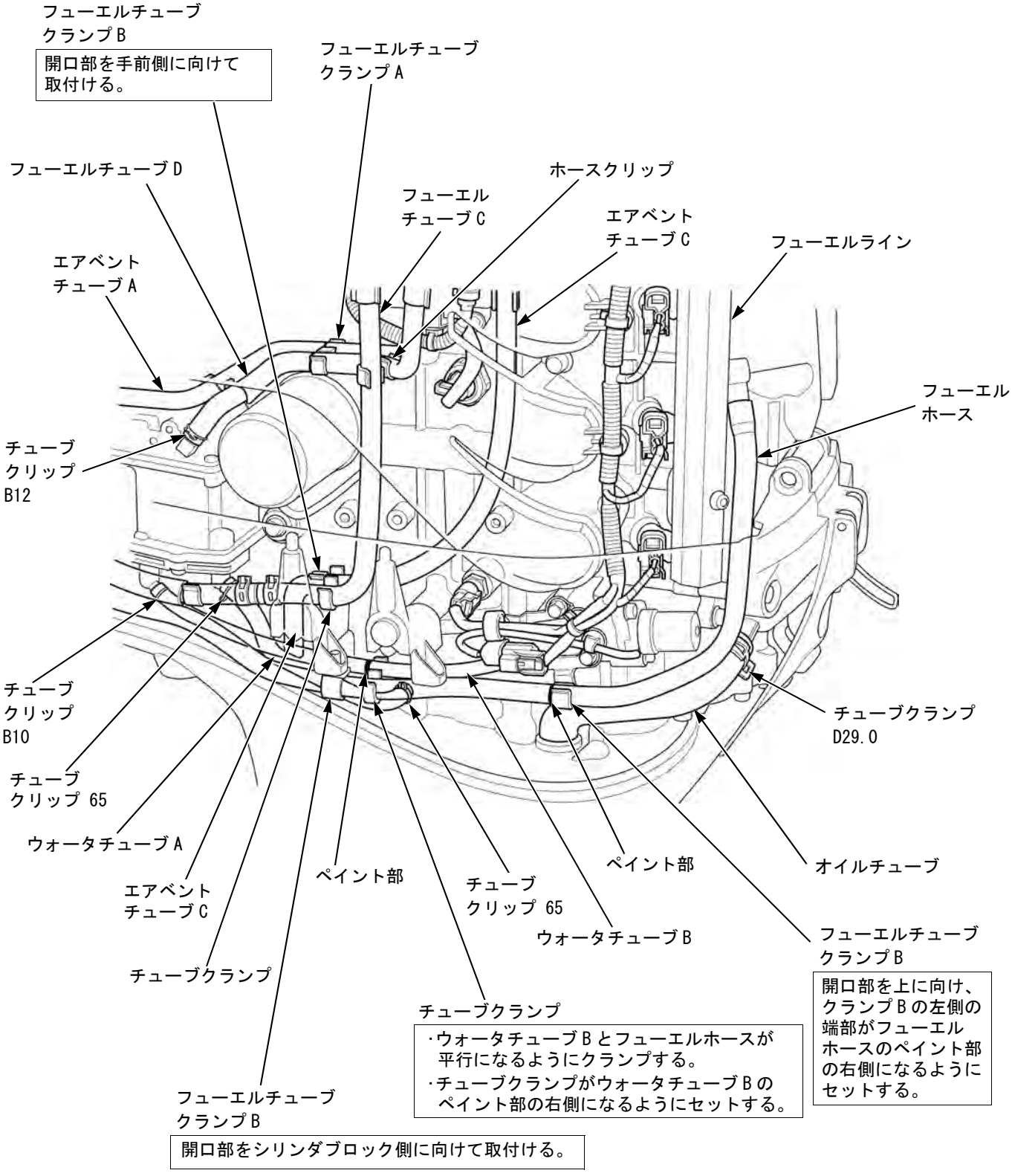

ブリーザパイプ
ハーネスクリップ
ブラケットA
チューブクリップB12
ツマミ部が上を向くように
取付ける。
チューブジョイント
フューエル
チューブC
ブリーザ
チューブB
フューエルチューブ
クランプB
開口部を図の向き
に取付ける。
ブリーザ
チューブA
ハーネス
クリップ
ブラケットB
フューエルストレーナ
(低圧側)
チューブ
(7.3 × 90 mm)
フューエル
チューブD
チューブクリップB12
ツマミ部が外側を向くように
取付ける。
フューエル
ポンプ
(低圧側)

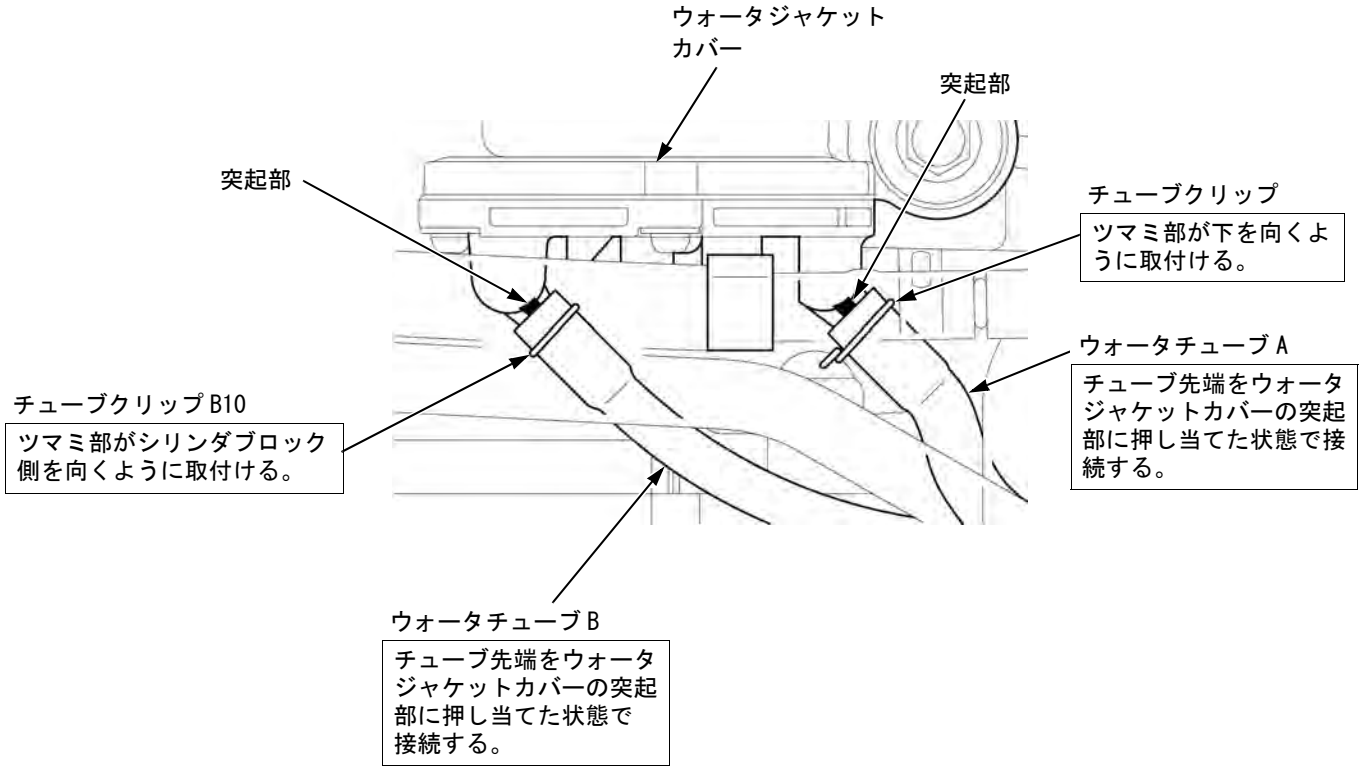

チューブクリップB12
ツマミ部が上を向くように取付ける。
チューブクランプ
7.5 - 11.5
チューブクリップB12
ツマミ部が上を向くように取付ける。
フューエルチューブD
フューエルチューブC
フューエルストレーナ（低圧側）
チューブ（7.3 × 90 mm）
メインハーネス
チューブクリップB12
ツマミ部が外側を向くように取付ける。
フューエルチューブB
フューエルポンプ（低圧側）
フューエルチューブクランプA
フューエルチューブD
フューエルライン
フューエルチューブブラケット
フューエルホース
フューエルチューブクランプB
ホースクリップ
フューエルチューブC
フューエルチューブクランプA
チューブクランプ
ホースグロメット
チューブクリップB12
チューブクランプD12
フューエルチューブクランプB
フューエルホース
フューエルチューブクランプB

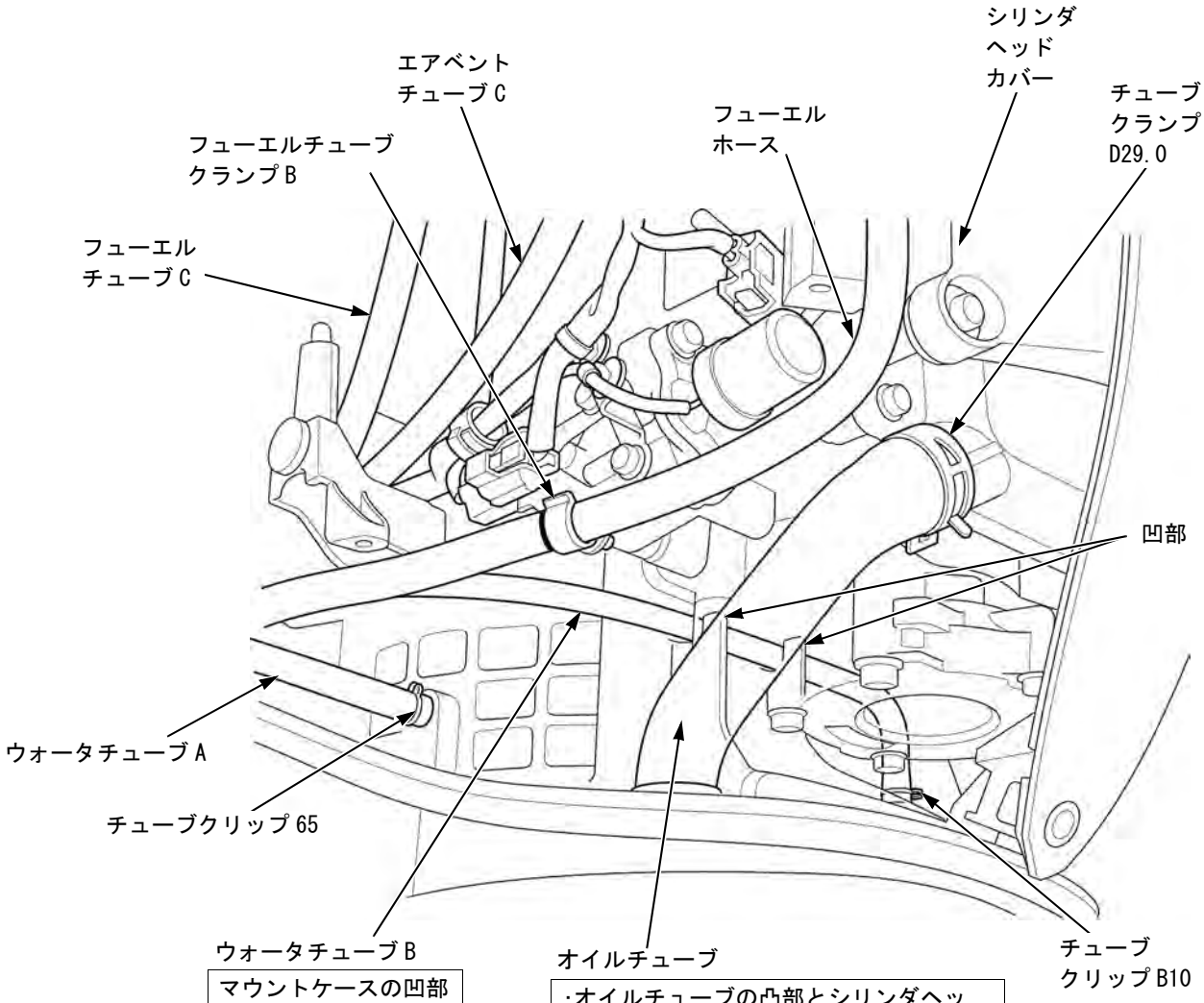

チェックバルブ
矢印が下を向くように取付ける。
チェックバルブチューブA
チェックバルブチューブB
フューエルチューブC
T-ジョイント
チューブクランプ7.5 - 11.5
エアベントチューブB
凹部
フューエルチューブD
ペーパセパレータカバー
エアベントチューブA
ペーパセパレータカバーの凹部にセットする。
フューエルチューブクランプB
エアベントチューブC
フューエルチューブC
フューエルチューブクランプA
チューブクランプ


チューブクランプ 7.5 - 11.5
開口部をシリンダブロック側に向け、クランプ部が大きい方にフューエルチューブ C をクランプし、クランプ部が小さい方にチェックバルブチューブ B を取付ける。
チェックバルブ チューブ B
フューエルストレーナ (低圧側)
フューエル チューブ C
チューブ (73 × 90 mm)
ペイント部
チューブクランプ 7.5 - 11.5
フューエルチューブ クランプ A
メインハーネス
ペイント部
フューエルチューブ クランプ A
エアベントチューブ A
フューエルチューブ D
インテークマニホールド下側のクランプ部にセットする。
フューエルチューブ クランプ B
フューエルチューブ クランプ B
各クランプ B の開口部をフューエルライン側に向け、クランプ B の上側の端部が各チューブのペイント部の下になるようにセットする。
エアベントチューブ C
フューエル チューブ B
フューエルチューブ クランプ B
開口部を上に向け、フューエルチューブ クランプ B をフューエル チューブ B の保護チューブ端面に合わせて取付ける。
ホースクリップ
フューエルチューブ C
チューブクランプ
開口部を上に向け、フューエルチューブ C とエアベントチューブ C を取付ける。


フューエルチューブ
クランプB
開口部をフューエルライン側に向けて取付ける。
フューエルチューブ
ブラケット
エアベント
チューブB
エアベント
ストレーナ
フューエルチューブ
クランプB
エアベント
チューブC
エアベント
チューブA
ペイント部
ペイント部
フューエルチューブ
クランプB
開口部を図の向きに取付け、クランプBの上側の端部がエアベントチューブCのペイント部の下になるようにセットする。
フューエルチューブ
クランプA
開口部を上に向け、図のように、クランプAの端部がフューエルチューブDとエアベントチューブAのペイント部の右側になるようにセットする。
フューエル
チューブC
フューエルチューブ
クランプB
開口部をフューエルチューブC側に向けて取付ける。
フューエルチューブD
ホースクリップ
・フューエルチューブDが奥側になるよう、開口部を上に向けて取付ける。
・フューエルチューブCが手前側になるよう、開口部をフューエルライン側に取付ける。

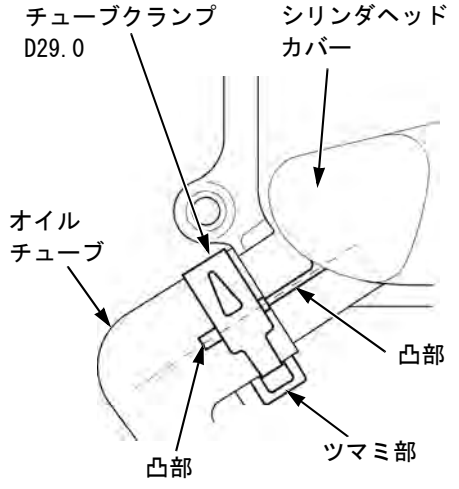

フューエルチューブ
クランプB
開口部を手前側に向けて
取付ける。
フューエルチューブ
クランプA
フューエルチューブD
ホースクリップ
フューエル
チューブC
エアベント
チューブC
フューエルライン
エアベント
チューブA
フューエル
ホース
チューブ
クリップ
B12
チューブ
クリップ
B10
チューブクランプ
D29.0
チューブ
クリップ 65
ウォータチューブA
エアベント
チューブC
ペイント部
チューブ
クリップ 65
ペイント部
オイルチューブ
チューブクランプ
ウォータチューブB
フューエルチューブ
クランプB
開口部を上に向け、
クランプBの左側の
端部がフューエル
ホースのペイント部
の右側になるように
セットする。
チューブクランプ
・ウォータチューブBとフューエルホースが
平行になるようにクランプする。
・チューブクランプがウォータチューブBの
ペイント部の右側になるようにセットする。
フューエルチューブ
クランプB
開口部をシリンダブロック側に向けて取付ける。

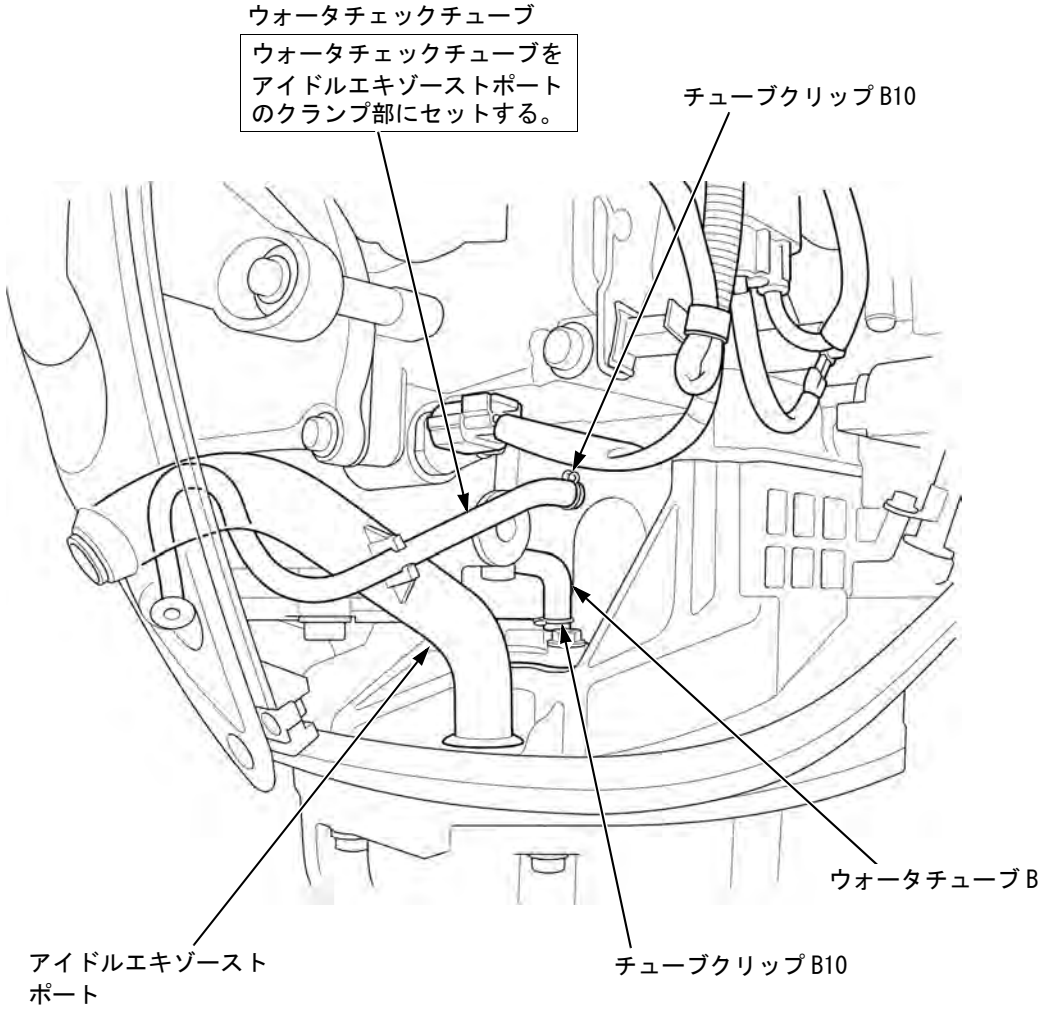

ウォータジャケット
カバー
突起部
突起部
チューブクリップ
ツマミ部が下を向くよ
うに取付ける。
ウォータチューブ A
チューブ先端をウォータ
ジャケットカバーの突起
部に押し当てた状態で接
続する。
チューブクリップ B10
ツマミ部がシリンダブロック
側を向くように取付ける。
ウォータチューブ B
チューブ先端をウォータ
ジャケットカバーの突起
部に押し当てた状態で
接続する。

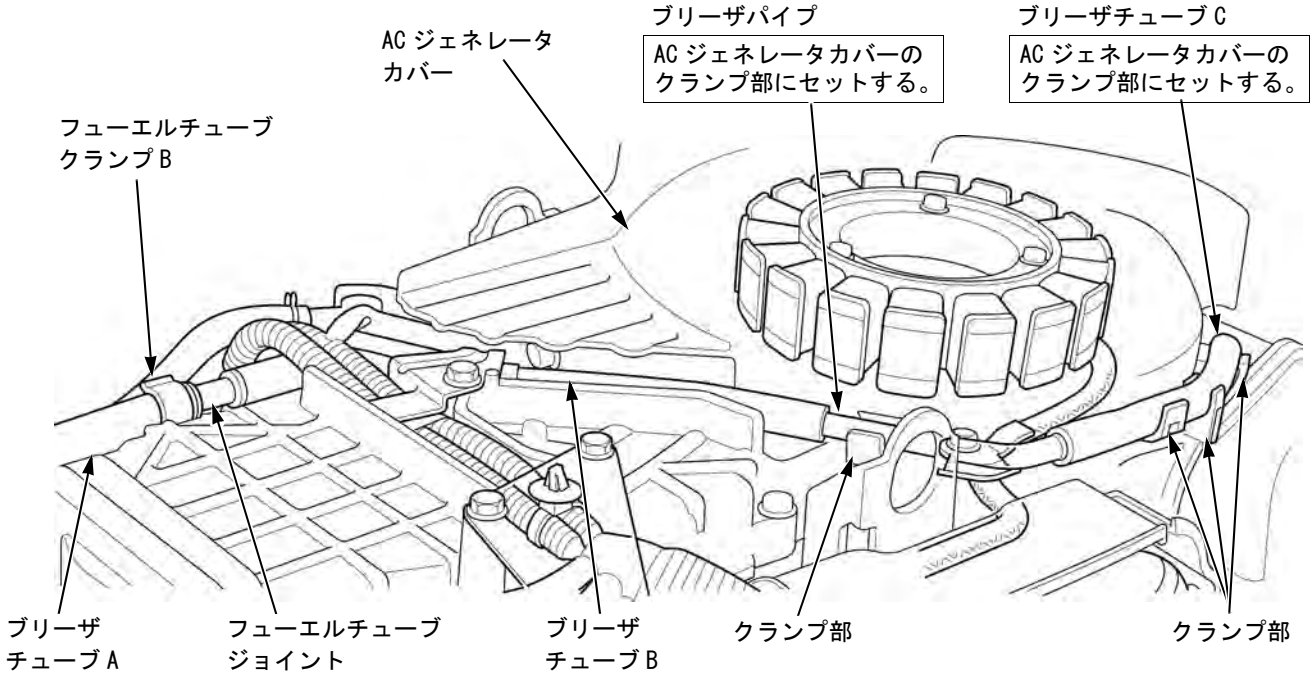


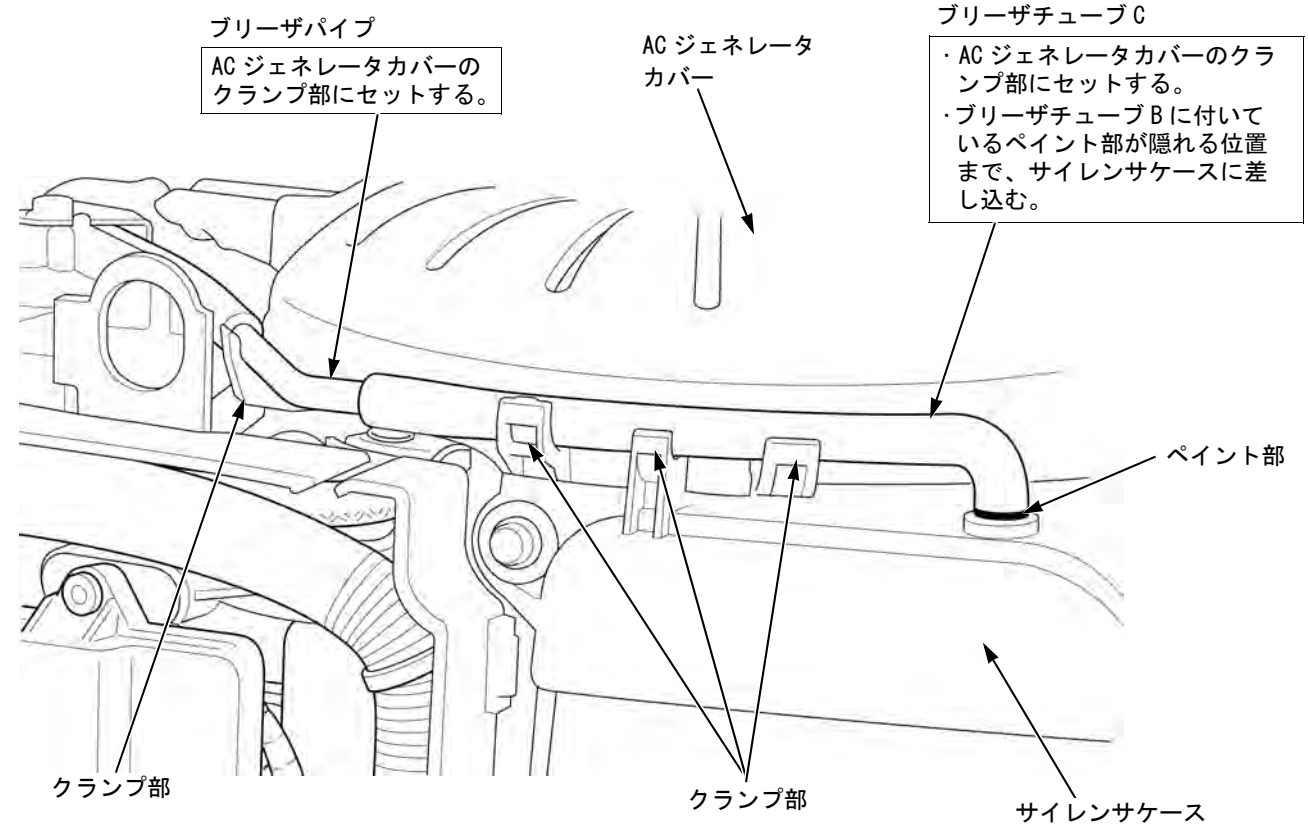
マウントケースの凹部にウォータチューブ B をセットする。

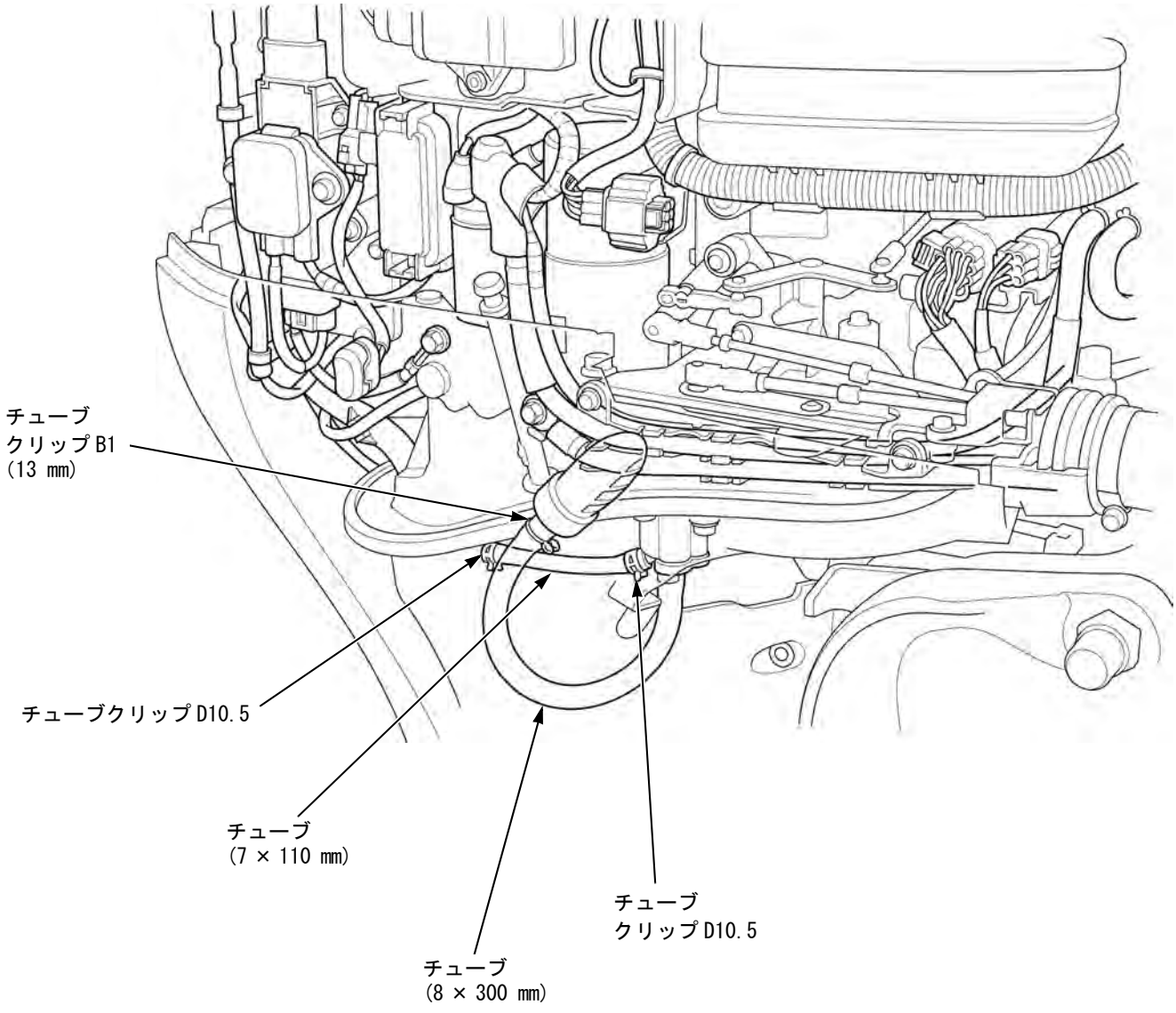
- オイルチューブの凸部とシリンダヘッドカバーの凸部を合わせて取付ける。
- チューブクランプ D29.0 のツマミ部を下に向けて取付ける。




ウォータチェックチューブ
ウォータチェックチューブをアイドルエキゾーストポートのクランプ部にセットする。
チューブクリップ B10
ウォータチューブ B
アイドルエキゾースト
ポート
チューブクリップ B10


ブリーザパイプ
AC ジェネレータカバーのクランプ部にセットする。
ブリーザチューブ C
AC ジェネレータカバーのクランプ部にセットする。
AC ジェネレータカバー
フューエルチューブクランプ B
ブリーザチューブ A
フューエルチューブジョイント
ブリーザチューブ B
クランプ部
クランプ部


ブリーザパイプ
AC ジェネレータカバーのクランプ部にセットする。
AC ジェネレータカバー
ブリーザチューブ C
・AC ジェネレータカバーのクランプ部にセットする。
・ブリーザチューブ B に付いているペイント部が隠れる位置まで、サイレンサケースに差し込む。
ペイント部
クランプ部
クランプ部
サイレンサケース


チューブ
クリップB1
(13 mm)
チューブクリップD10.5
チューブ
(7 × 110 mm)
チューブ
(8 × 300 mm)
チューブ
クリップD10.5

MEMO

3. 点検調整

定期点検時期 …… 3-2

エンジンオイルの点検 / 交換 …… 3-4

オイルフィルタカートリッジの交換 …… 3-5

ギヤケースオイルの点検 / 交換 …… 3-6

スロットルコントロールケーブル /
スロットルリンクの点検 / 調整 …… 3-9

バルブクリアランスの点検 / 調整 …… 3-11

スパークプラグの点検 / 清掃 …… 3-14

プロペラ / スプリットピンの点検 …… 3-16

アノードメタル (外部) の点検 …… 3-16

アノードメタル (内部) の点検 …… 3-18

アイドリング回転数の点検 / 調整 …… 3-19

オイル / グリース塗布 / 注入箇所一覧 …… 3-21

ウォータセパレータの点検 …… 3-24

フューエルストレーナ (低圧側) の
点検 / 交換 …… 3-24

フューエルストレーナ (高圧側) の
点検 / 交換 …… 3-27

燃料系統の点検 / 交換 …… 3-28

各部の締付け …… 3-29

ブリーザチューブの点検 …… 3-29

ウォータポンプの点検 …… 3-29

エマージェンシーストップスイッチの
点検 …… 3-29

パワートリム / チルトの点検 …… 3-30

シフトコントロールケーブルの点検 …… 3-30

定期点検時期

点検項目		点検時期 (2)							参照頁
		作業前	作業後	1ヶ月目または初回20時間運転目	6ヶ月毎または100時間運転毎	1年毎または200時間運転毎	2年毎または400時間運転毎	3年毎または600時間運転毎	
エンジンオイル	点検	○							3-4
	交換			○	○				3-5
オイルフィルタカートリッジ	交換					○			3-5
ギヤケースオイル	交換			○	○				3-6
スロットルリンク	点検/調整			○	○				3-9
バルブクリアランス	点検/調整					○			3-11
スパークプラグ(標準)	点検/調整、交換				○				3-14
スパークプラグ(OP)	点検					○			3-14
	清掃					○			3-14
	交換						○		3-14
プロペラ、スプリットピン	点検	○							3-16
アノードメタル(外部)	点検	○							3-16
アノードメタル(内部)	点検/交換						○ (5)		3-18
アイドル回転	点検/調整			○	○				3-19
各部の油脂およびグリース	塗布			○ (1)	○ (1)				3-21
ウォータセパレータ	点検	○							3-24
フューエルストレーナ(低圧側)	点検				○				3-24
	交換						○		3-24
フューエルストレーナ(高圧側)	点検				○				3-27
	交換						○		3-27
フューエルタンク、フューエルタンクフィルタ	清掃					○			-
燃料ライン	点検	○ (7)							3-28
	交換	2年毎(必要時交換)(7)							3-28
サーモスタット	点検					○			11-12
バッテリ液量と端子接続	点検、締付け	○							-
各部の締付け	点検、締付け			○	○				3-29
ブリーザチューブ	点検					○			3-29
エンジン冷却水通路	清掃		○ (3)		○ (3)				-
冷却水漏れ	点検		○						-
ウォータポンプ	点検					○			3-29
エマージェンシーストップスイッチ	点検	○							3-29
エンジンオイル漏れ	点検	○							-
各作動部	点検	○							-
エンジンの状態	点検	○ (4)							-

		点検時期 (2)							参照頁
点検項目		作業前	作業後	1ヶ月目または初回20時間運転目	6ヶ月毎または100時間運転毎	1年毎または200時間運転毎	2年毎または400時間運転毎	3年毎または600時間運転毎	
パワートリム/チルトユニット	点検				○				3-30
シフトコントロールケーブル	点検/調整				○ (6)				3-30

1. 海水の中で使用する時は頻繁に給油およびグリースを塗布する。
2. 点検時期はどちらか早い方で実施する。
3. 海水および泥水の中で使用した場合、水道水で実施する。
4. エンジンのかかり具合、音、冷却水の吐出状態を点検する。
5. アノードメタルは、体積で1/3程度消耗している場合は交換とする。
6. シフト操作を頻繁に行なう場合は3年を目途に交換をする。
7. フューエルホースなどからの燃料漏れ、亀裂を点検する。

運転時間通知機能

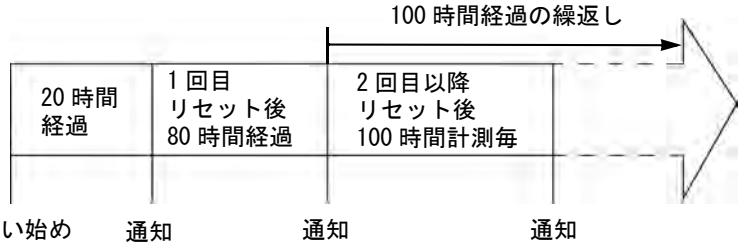
本機はNMEA2000に準拠したエンジン情報として、累積運転時間の情報を定期点検時期に出力する。この情報はNMEA2000対応ディスプレイに表示され、定期点検時期を通知する。この機能は定期点検実施後に時間計測をリセットすることで正しく継続される。

定期点検時期には「運転時間」と「期間」があり、どちらか一方に達すると定期点検の実施時期になる。このため「運転時間」による通知の前に、「期間」により定期点検時期になることがある。

・「運転時間」は運転時間通知機能により通知する。
・「期間」は通知しない。

「期間」により定期点検を実施した場合でも、定期点検後は「運転時間通知機能」の時間計測をリセットすること。

運転時間の通知時期：



リセット手順

・リセットはエンジン停止状態で行うこと。

1. ギヤを前進、または後進に入れる。
2. コンビネーションスイッチをONにする。(ブザーが一回鳴る。)
3. 20秒以内にエマージェンシーストップスイッチを5回押す。(リセットされるとブザーが一回鳴る。)

・ECUを交換したときは、交換時の運転時間にあわせて必要回数リセットを行う、または通知時期の変更を行う。
・NMEAディスプレイを後から取付けたときは、取付け時の運転時間にあわせてリセットを行う、または通知時期の変更を行う。

通知時期の変更

Dr.Hのメンテナンス通知機能設定から通知時期を変更することができる。またデータリストからECUに記録されている以下の情報を確認することができる。

・前回リセットを行った時の累積運転時間
・次回通知する累積運転時間
・これまでにリセットされた回数

例：

累積運転時間が20時間以内でECUを交換する時
・初回メンテナンスまでの運転時間を設定する。

累積運転時間が20時間以上でECUを交換する時
1. リセットを一回行う。
2. 次回メンテナンスまでの運転時間を設定する。

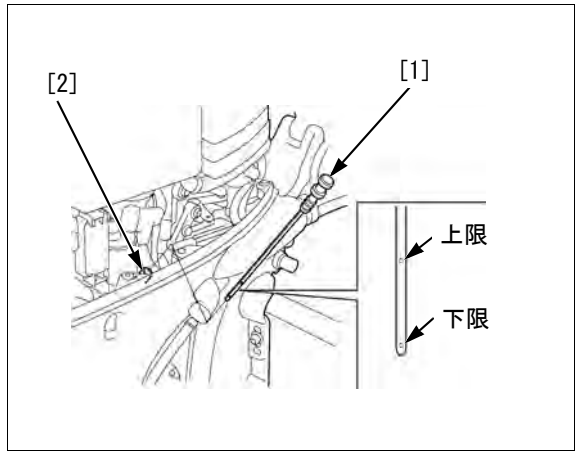
エンジンオイルの点検 / 交換

点検

エンジンを暖機運転後エンジンを停止させ、本機を水平（エンジンを水平）な状態にし、エンジンカバーを取外す。

オイルレベルゲージ [1] を取外し、ウエスでゲージのオイルを拭き取る。

確実にオイルレベルゲージをオイルレベルパイプ[2]に差し込み、オイル量およびオイルの汚れ、白濁がないか点検する。



オイルが少ない場合は、オイルフィラキャップ [1] を取外しオイルレベルゲージの“上限”まで新しいエンジンオイルを補給する。

エンジンオイル量：
4.2 ℓ（オイルフィルタカートリッジ交換時 ： 4.4 ℓ）

推奨エンジンオイル：
ホンダ純正オイル（4 輪車用）または API 分類 SG、SH、SJ 級相当の SAE 10W-30 エンジンオイル

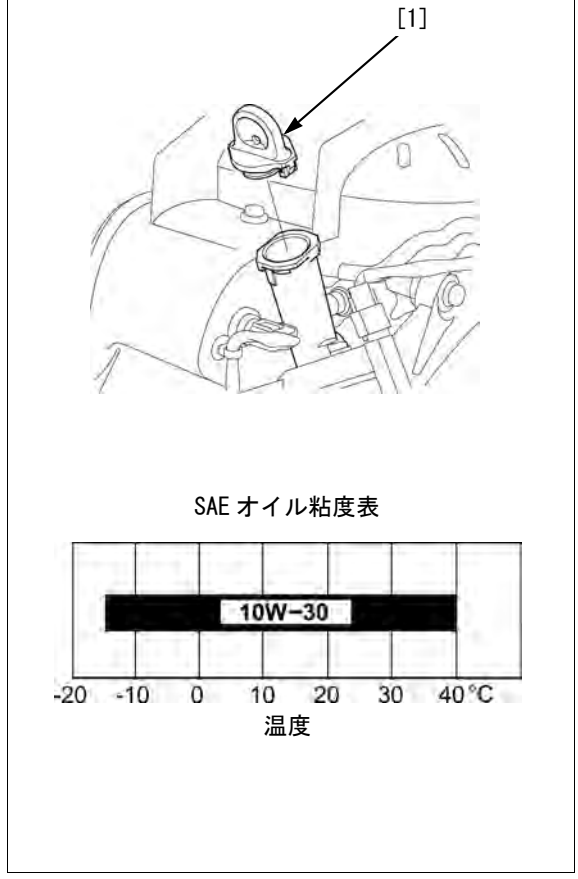
オイルが汚れている場合はオイルを交換する。(3-5 頁参照)

オイルが白濁している場合はオイルシールやパッキン等を点検し、必要であれば新品に交換する。

- マウントケースガスケット (13-3 頁参照)
- シリンダヘッドガスケット (14-19 頁参照)
- オイルケースパッキン (12-5 頁参照)

給油後、オイルフィラキャップを確実に締付ける。

オイルレベルゲージを抜きゲージをウエスで拭いた後、確実にオイルレベルゲージを押し込み、オイルレベルゲージ“上限”までオイルが入っていることを確認する。



交換

本機を水平（エンジンを水平）な状態にする。
オイルフィラキャップ [1] を取外す。

オイルドレンプラグボルト[2]とドレンプラグワッシャ [3] を外し、汚れたエンジンオイルを拭き取る。

オイル抜取り後､新品のドレンプラグワッシャをオイルドレンプラグボルトにセットし、オイルドレンプラグボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 23 N·m (2.3 kgf·m)

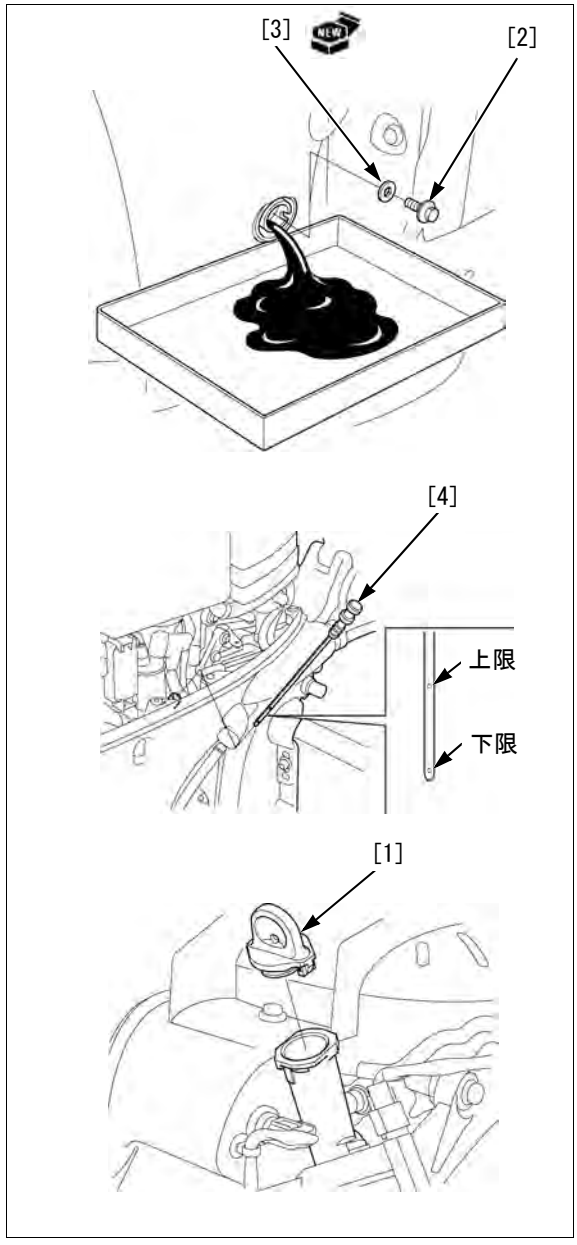
オイルレベルゲージ [4] の“上限”まで給油口から新しいエンジンオイルを給油する。

エンジンオイル量：
4.2 ℓ（オイルフィルタカートリッジ交換時 ： 4.4 ℓ）

推奨エンジンオイル：
ホンダ純正オイル（4 輪車用）または API 分類 SG、SH、SJ 級相当の SAE 10W－30 エンジンオイル

オイルフィラキャップ、オイルレベルゲージを取付ける。

エンジンカバーを取付ける。



オイルフィルタカートリッジの交換

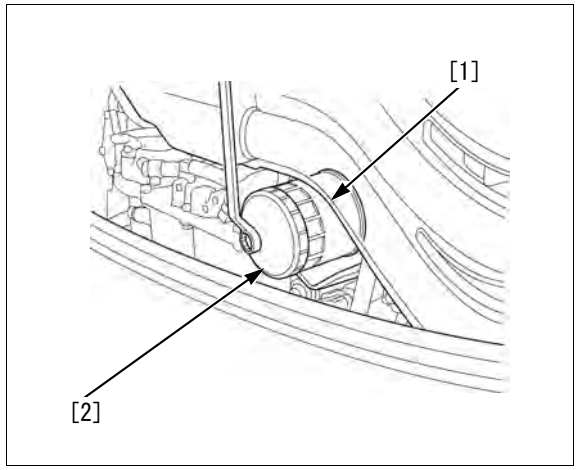
エンジンカバーを取外す。

エンジンオイルを抜取る。(3-5 頁参照）

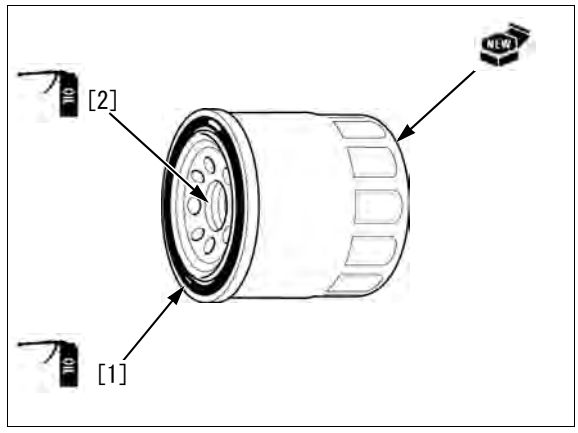
オイルフィルタカートリッジ [1] の下にウエス等を敷く。

オイルフィルタカートリッジに専用工具を取付け､オイルフィルタカートリッジを取外す。

専用工具：
オイルフィルタレンチ [2]　　07HAA-PJ70101



新品のオイルフィルタカートリッジ内側の0-リング[1]とねじ部 [2] にエンジンオイルを塗布する。



エンジン側のオイルフィルタフランジのカートリッジ取付け部を清掃しスタッド部に、エンジンオイルを塗布する。

最初にオイルフィルタカートリッジ [1] を手で締付け、取外しに使用した専用工具を使用し、規定トルクで締付ける。

規定トルク： 12 N·m (1.2 kgf·m)

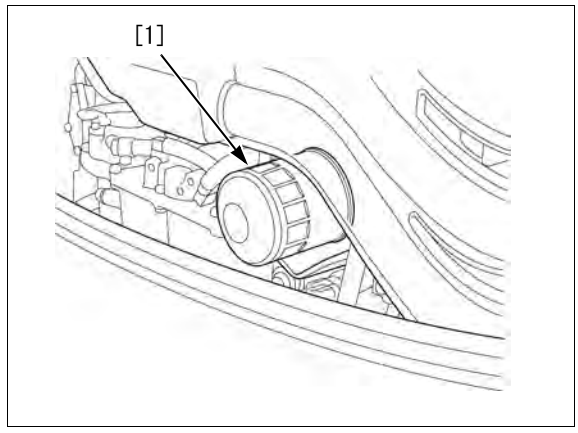
エンジンオイルを規定量注入して、エンジンを暖機運転する。
この時オイルフィルタカートリッジからオイル漏れがないことを確認する。

エンジンオイル量：
オイルフィルタカートリッジ交換時 ： 4.4 ℓ

推奨エンジンオイル：
ホンダ純正オイル（4 輪車用）または API 分類 SG、SH、SJ 級相当の SAE 10W - 30 エンジンオイル

エンジン停止後、エンジンオイル量を点検し、オイルが少ない場合は補給する。(3-4 頁参照)

エンジンカバーを取付ける。



ギヤケースオイルの点検 / 交換

点検

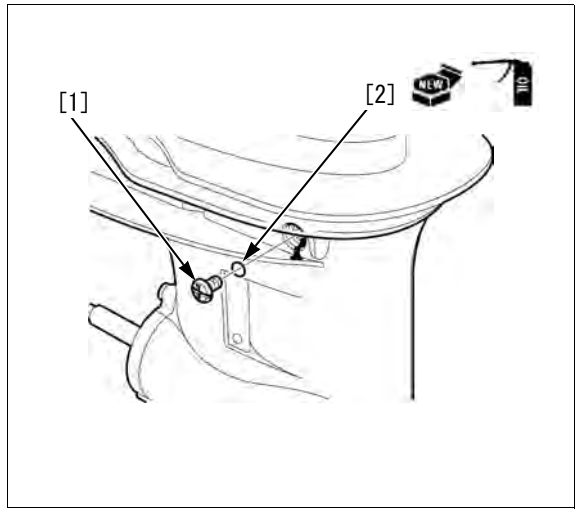
本機を水平（ギヤケースを水平）な状態にする。

オイルレベルボルト [1] を取外し、オイルが出るか点検する。

オイルが出ない場合は、オイルを補給する。

補給後、新品の 0- リング [2] にギヤオイルを塗布し、オイルレベルボルトに取付ける。
オイルレベルボルトをギヤケースに規定トルクで締付ける。

規定トルク： 6.5 N·m (0.66 kgf·m)



補給

本機を水平（ギヤケースを水平）な場所に置く。

ドレンプラグボルト [1] を取外す。

ドレンプラグボルトの先端の磁石部 [2] に、大きな金属粉等が付いていないか確認する。

大きな金属粉が付いている場合はギヤケースを分解し点検する。(16-5 頁参照)

市販のギヤオイルポンプ[3]をボルト取付け穴に取付ける。

オイルレベルボルト [4] を取外し、オイルチェックボルト取付け穴からオイルが出るまでオイルを注入する。

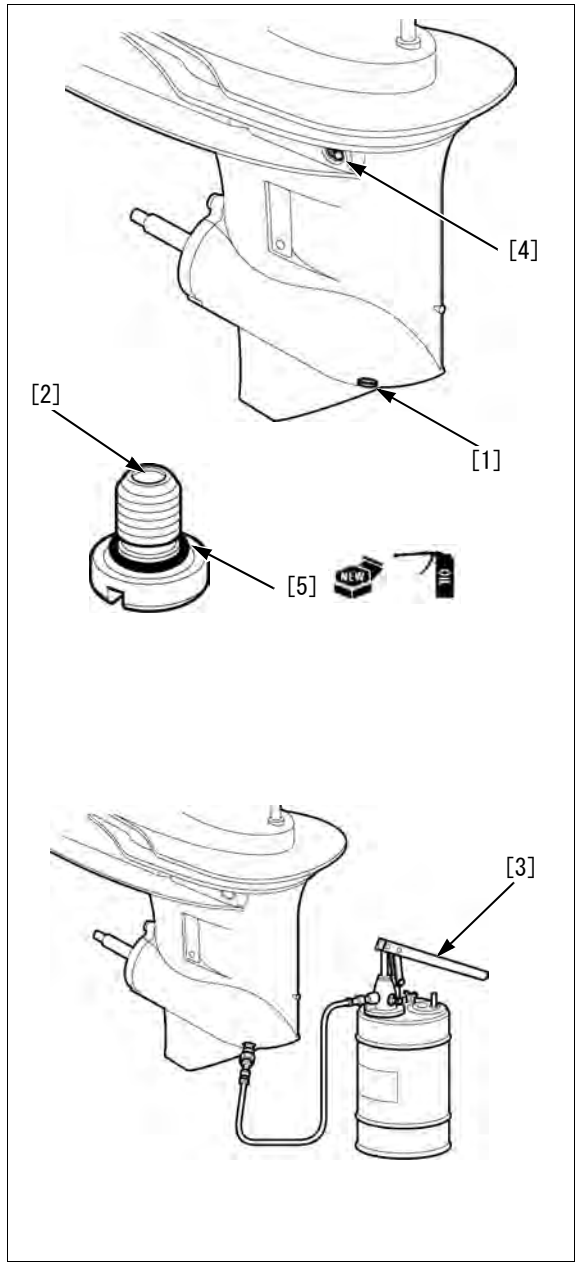
ギヤオイル量： 0.95 ℓ

指定ギヤオイル：
SAE #90、API 分類 GL-4 ハイポイドギヤオイル

注入後、新品の O- リング [5] にエンジンオイルを塗布し、オイルドレンボルト、オイルレベルボルトにセットする。

オイルドレンボルト、オイルレベルボルトをギヤケースに取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 6.5 N · m (0.66 kgf · m)



交換

本機を水平（ギヤケースを水平）な場所に置き、チルトアップする。

オイルレベルボルト [1]、ドレンプラグボルト [2] を取外し、汚れたオイルを抜取る。

ドレンプラグボルトの先端の磁石部 [3] に、大きな金属粉等が付いていないか確認する。

大きな金属粉が付いている場合はギヤケースを分解し点検する。(16-5 頁参照)

オイルが白濁していないか点検する。オイルが白濁している場合はギヤケースの各ガスケット、O- リング、ウォータシール、及びギヤケースの各部締付けを点検する。

本機をチルトダウンし、水平（ギヤケースを水平）な状態にする。

市販のギヤオイルポンプ[4]をボルト取付け穴に取付ける。

オイルレベルチェックボルト取付け穴からオイルが出るまでオイルを注入する。

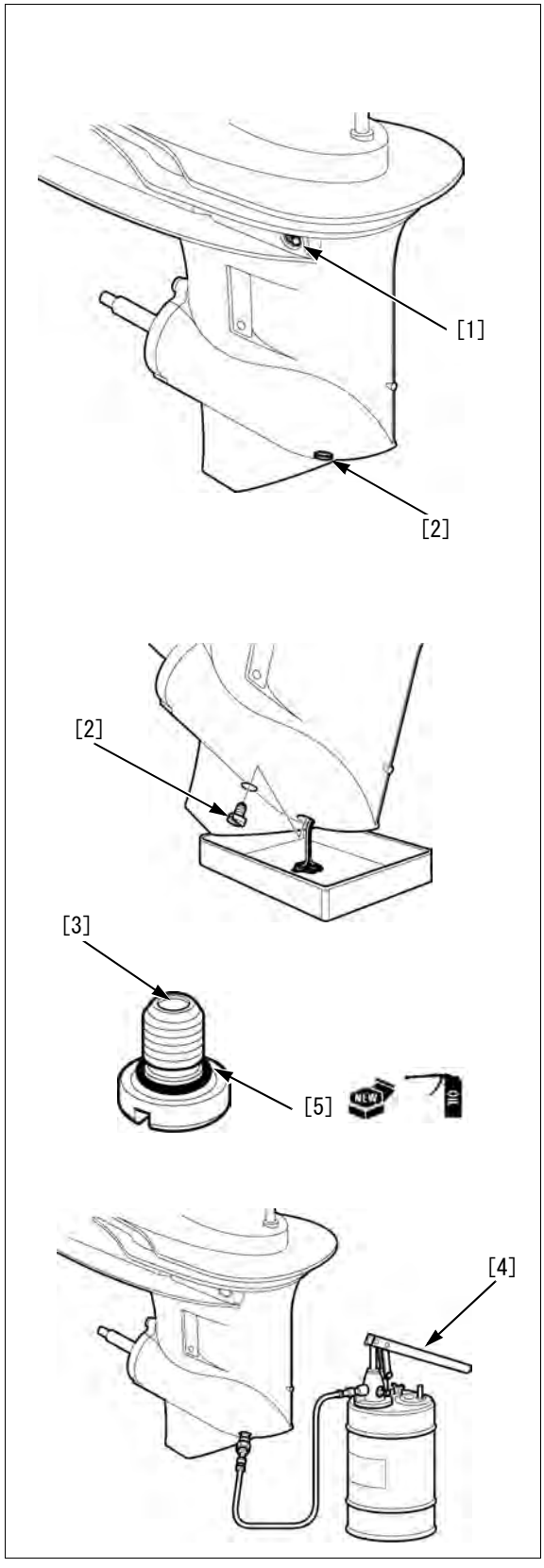
ギヤオイル量： 0.95 ℓ

指定ギヤオイル：
SAE #90、API 分類 GL-4 ハイポイドギヤオイル

注入後、新品の O- リング [5] にエンジンオイルを塗布し、オイルドレンボルト、オイルレベルボルトにセットする。

オイルドレンボルト、オイルレベルボルトをギヤケースに取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 6.5 N·m (0.66 kgf·m)



スロットルコントロールケーブル / スロットルリンクの点検 / 調整

点検

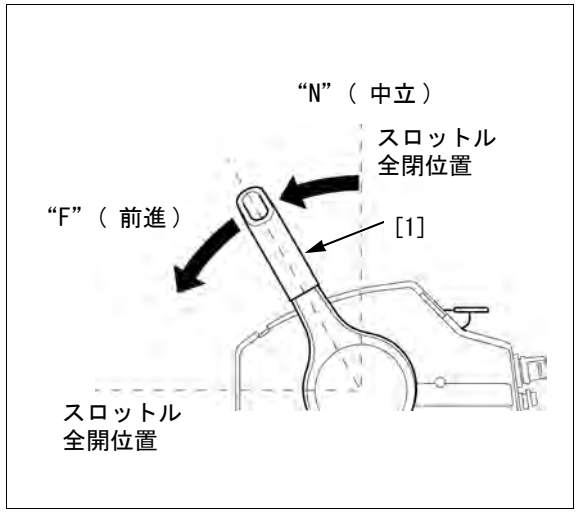
1. エンジンカバーを取外す。

   フロントセパレートカバーを外す。(6-4 頁参照)

2. コントロールレバー [1] を前進全開位置にセットする。

・ コントロールレバーが“F”(前進) の位置に入りにくい場合は、エンジン停止状態でプロペラまたはプロペラシャフトを回転させながらシフト操作を行う。

・ 無理にシフト操作を行なうと、シフト系が破損することがあるので注意すること。



3. コントロールレバーが全開位置のとき、スロットルアーム [1] がシフトリンクブラケット [2] の全開ストッパ [3] に当たっていることを確認する。

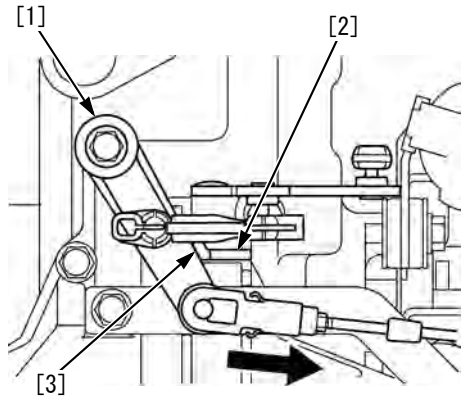
4. ステップ 3 の状態でスロットルボディのスロットルカム [4] とストッパ (全開側) [5] 間のすき間が 1 mm 以下であることを確認する。

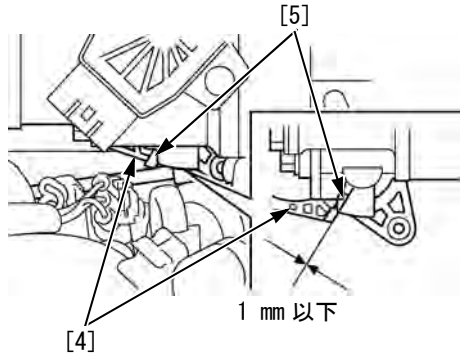
5. コントロールレバーを全閉位置にしたとき、スロットルボディのスロットルカムがストッパ (全閉側) [6] に確実に当たっていることを確認する。

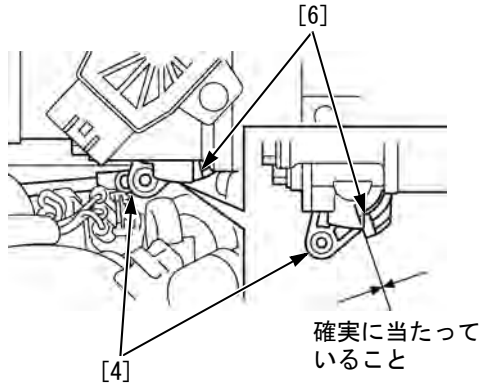
6. ステップ 3、4、5 のいずれかの状態にならない場合は調整を行う。

・ ステップ 3 の場合は、「スロットルアームが全開にならない場合の調整」(3-10 頁参照) の項目を行なう。
・ ステップ 4、5 の場合は、「スロットルカムが全開にならない場合の調整」(3-10頁参照) の項目を行なう。

7. 点検後エンジンカバーを取付ける。







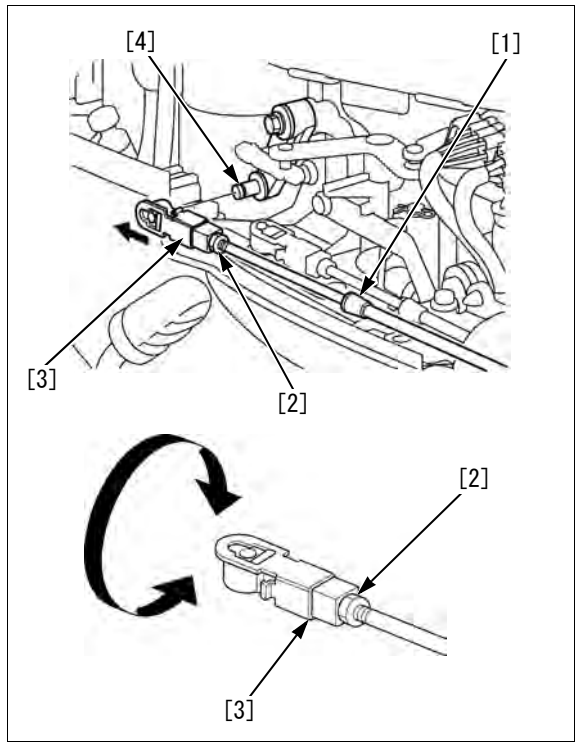
調整

スロットルアームが全開にならない場合の調整

1. スロットルコントロールケーブル［1］のシフトピボットのロックナット［2］をゆるめ、シフトピボット［3］をスロットルアームのリンクピン［4］から取外す。
2. スロットルアームが全開ストッパに当たるようにシフトピボットを必要量締め込み、シフトピボットをスロットルアームに仮付けする。
3. コントロールレバーをスロットル全開位置に合わせる。
4. スロットルコントロールの点検項目のステップ3､4､5の状態になることを確認する。

・スロットルコントロールの点検項目のステップ3､4､5の状態にならない場合は再度ステップ 1 からの調整を行う。
また、スロットルアームが全開ストッパに当たっているがステップ 4、5 の状態にならない場合は「スロットルカムが全開にならない場合」(3-10 頁参照）の項目を行う。

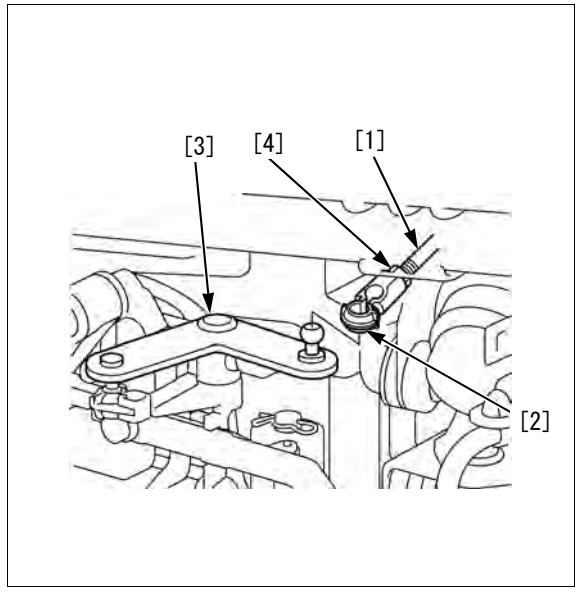
5. 確認後コントロールレバーを“N”（ 中立）の位置にし、シフトピボットのロックナットを確実に締付ける。



スロットルカムが全開にならない場合の調整

スロットルコントロールケーブルがスロットルアームに取付いた状態で行う。

1. スロットルロッド［1］のリンケージピボット［2］をスロットルプレート[3]から外し､リンケージピボットのロックナット［4］をゆるめる。
2. スロットルアームが全開ストッパに当たっている状態で、スロットルカムとストッパ（ 全開側 ）間が 1 ㎜以下のすき間になるよう、スロットルロッドのリンケージピボットを回して調整する。
3. リンケージピボットをスロットルプレートに仮付けする。
4. スロットルコントロールケーブルの点検項目のステップ 3、4、5 の状態になることを確認する。
5. 確認後、リンケージピボットのロックナットを確実に締付ける。
6. ロックナット締付け後、スロットルロッドのスロットルカム側ピボットがスロットルカムから外れていないことを確認する。



バルブクリアランスの点検 / 調整

・バルブクリアランスの点検、調整は、エンジン冷間時に行うこと。

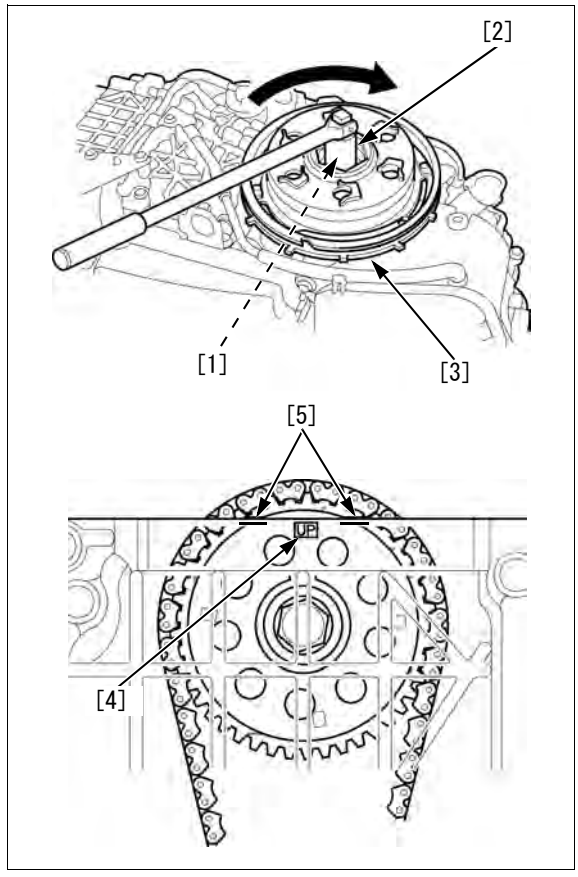
1. 以下の部品を取外す。

- エンジンカバー
- L./R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- アンダカバーリヤブラケット (6-15 頁参照)
- シリンダヘッドカバー (14-15 頁参照)
- AC ジェネレータカバー (7-5 頁参照)

2. コントロールレバーを“N”(中立) の位置にセットする。

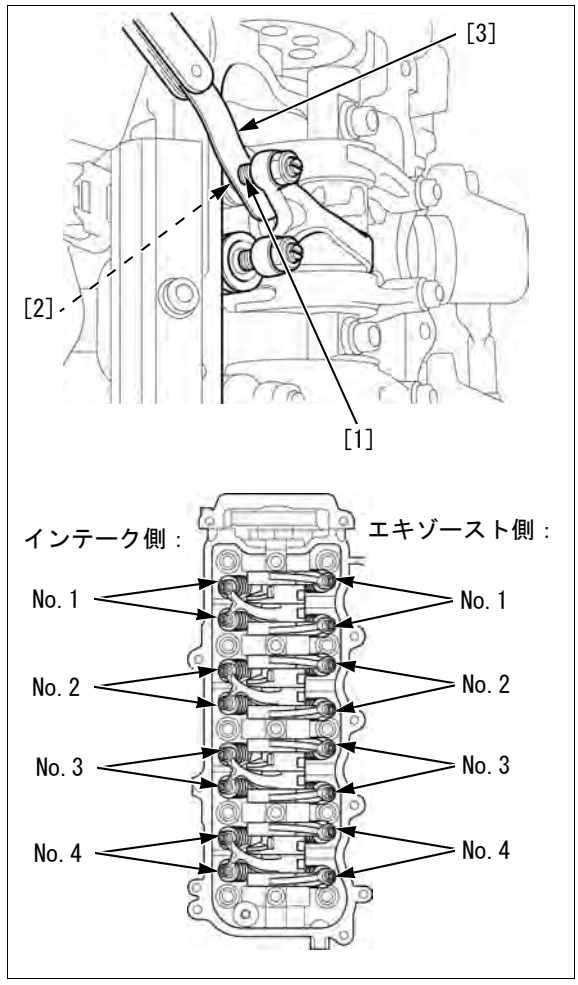
3. ボルト / ワッシャ [1] にレンチ [2] をセットし、時計方向に AC ジェネレータロータ [3] を回転させ、カムチェーンドリブンスプロケットの“UP”マーク [4] を上にし、マーク [5] をヘッド上端面に合わせる。(この時が No.1 ピストン圧縮上死点である。)

・AC ジェネレータロータは、反時計方向には回転させないこと。



4. ステップ 3 の状態で No.1 ピストンのインテーク側ロッカアームとエキゾースト側ロッカアームのバルブアジャスティングスクリュ [1] とバルブステムエンド [2] 間にシックネスゲージ [3] をセットし、バルブクリアランスを点検する。

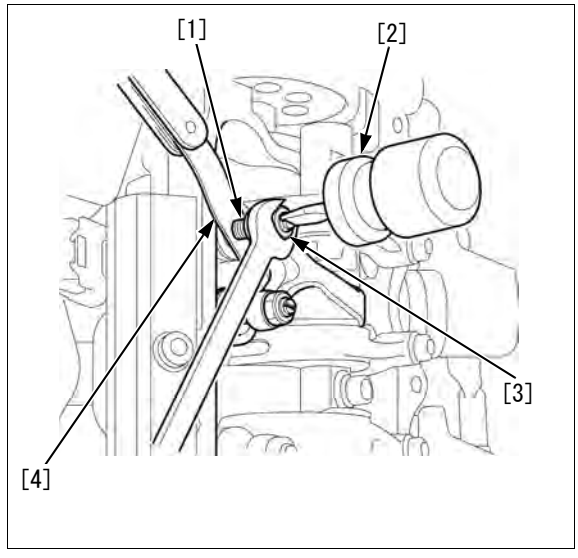
   バルブクリアランス：
   インテーク側 ： 0.15 - 0.19 mm
   エキゾースト側：0.26 - 0.30 mm



5. 調整が必要な場合は、バルブアジャスティングスクリュ [1] をドライバ等 [2] で固定し、バルブアジャスティングナット [3] をゆるめる。
6. ロッカアームのバルブアジャスティングスクリュ面とバルブステムエンド間にシックネスゲージ [4] をセットする。
7. バルブアジャスティングスクリュを回して、インテーク側およびエキゾースト側のバルブクリアランスを調整する。
8. 調整後バルブアジャスティングスクリュを固定し、ロックナットを規定トルクで締付ける。

   規定トルク：
   BF90Dインテーク側 :20 N·m (2.0 kgf·m)
   その他 ： 14 N·m (1.4 kgf·m)

9. 再度バルブクリアランスを点検し、規定値を外れている場合は、再度調整を行なう。



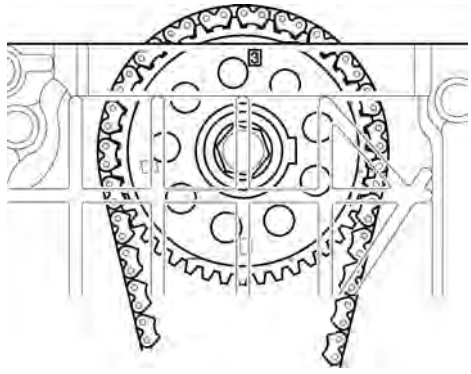
10. No.1シリンダのインテーク側およびエキゾースト側のバルブクリアランス調整後、AC ジェネレータロータをさらに時計方向に 180° ずつ回転させて各気筒を圧縮上死点にセットした後、ステップ4からステップ 9 までの作業を行なう。

・ AC ジェネレータロータは、反時計方向には回転させないこと。
・ 各気筒の圧縮上死点（インテーク、エキゾースト共に、ロッカアームがリフトされていない）位置で行なうこと。

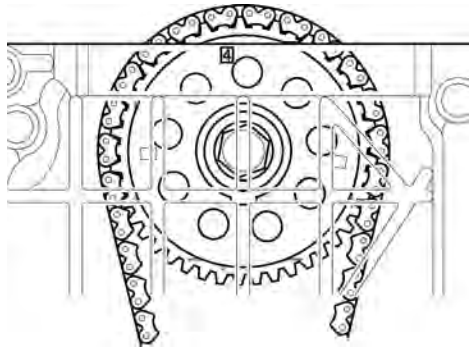
11. 以下の部品を取付ける。

- AC ジェネレータカバー（7-9 頁参照）
- シリンダヘッドカバー（14-16 頁参照）
- アンダカバーリヤブラケット（6-16 頁参照）
- L./R. エンジンアンダカバー（6-7 頁参照）
- エンジンカバー

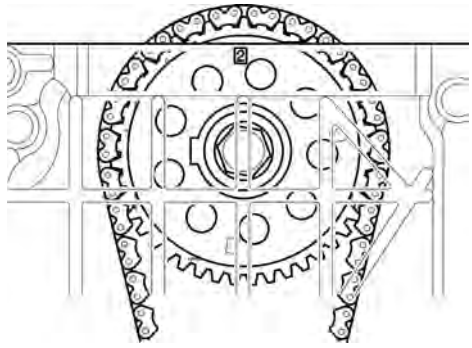
No.3 ピストン圧縮上死点 ：



No.4 ピストン圧縮上死点 ：



No.2 ピストン圧縮上死点 ：

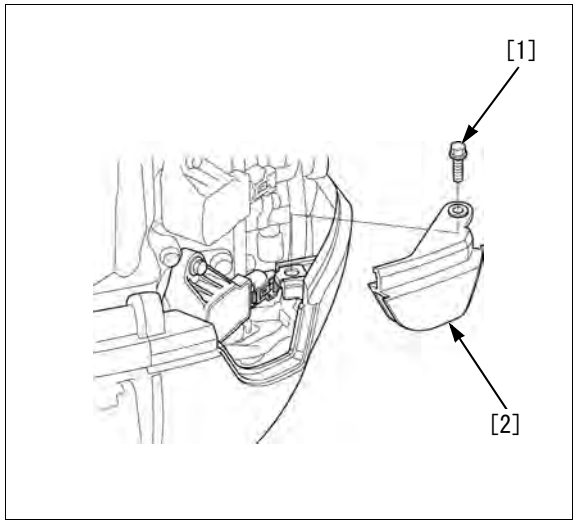


スパークプラグの点検 / 清掃

取外し

エンジンカバーを取外す。

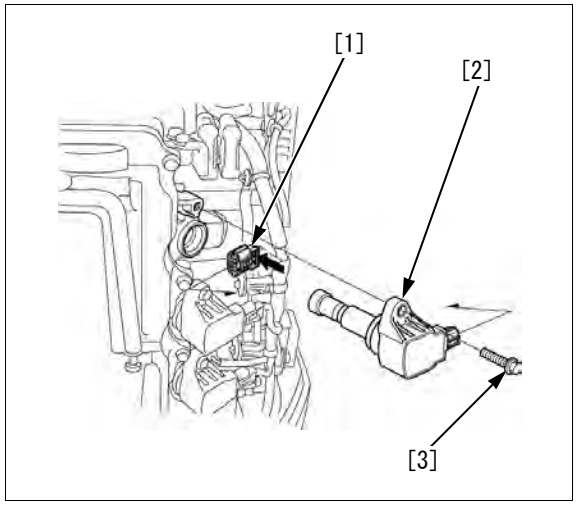
ボルト [1] を外し、プラグメンテナンスカバー [2] を取外す。



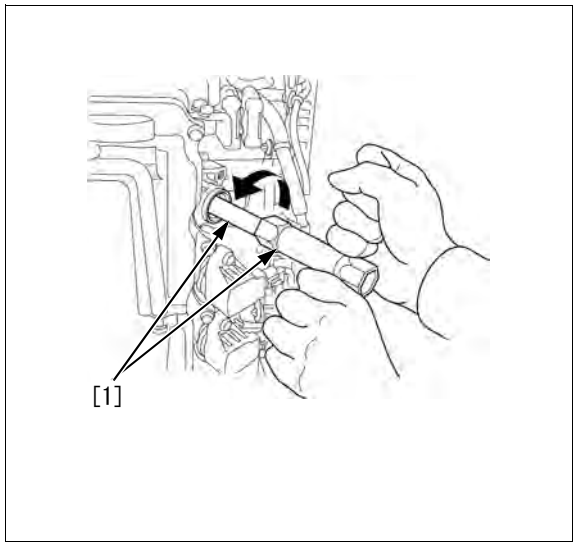
イグニッションコイル 3P カプラ [1] をイグニッションコイル [2] から取外す。

ボルト [3] を外し、イグニッションコイルをスパークプラグから取外す。
各イグニッションコイルを取外す。

- イグニッションコイルの脱着時は、強い衝撃を与えないよう注意すること。
- イグニッションコイルを落下させた場合は、イグニッションコイルを点検し、不具合がある場合には再使用しないこと。



スパークプラグを取外す前に、燃焼室にゴミや異物が入らないようにプラグ取り付け部付近を圧縮空気で清掃する。
プラグレンチ[1]を使用して、スパークプラグを取外す。



点検 / 清掃

プラグクリーナかワイヤブラシで電極に蓄積したカーボンを落として電極を清掃する。(標準スパークプラグのみ)

スパークプラグの絶縁部 [1] やシーリングワッシャ [2] がいし部 [3] の損傷を点検する。損傷している場合は、スパークプラグを新品に交換する。

標準スパークプラグ： ZFR6K-9E (NGK)
OP スパークプラグ： IZFR6K-11E (NGK)

ワイヤタイプのプラグゲージで中心電極 [4] と側方電極 [5] のすき間を測定する。

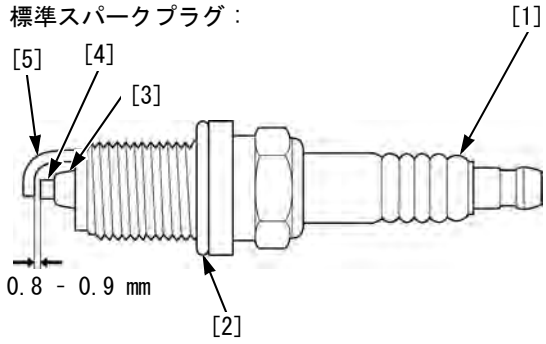
電極すき間：
標準スパークプラグ：0.8 - 0.9 mm
OP スパークプラグ： 1.0 - 1.1 mm(**限定値** 1.30 mm)

すき間が標準値を外れている場合は、側方電極を曲げてすき間を調整する。(標準スパークプラグのみ)

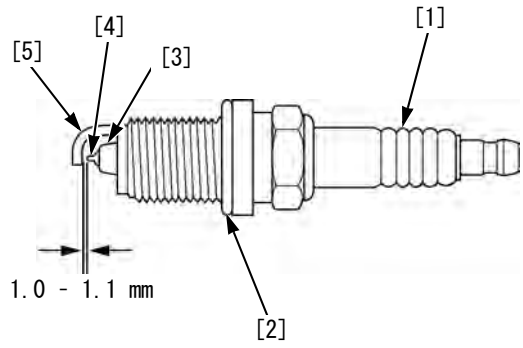
電極のすき間が規定値外の場合は、プラグを交換する。(OP スパークプラグのみ)

・ イリジウムプラグを使用しているため、電極部のすき間調整は絶対に行わないこと。

標準スパークプラグ：



OP スパークプラグ：



取付け

ネジ山を損傷させないようにスパークプラグを手で軽くねじ込んでからスパークプラグを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 18 N·m (1.8 kgf·m)

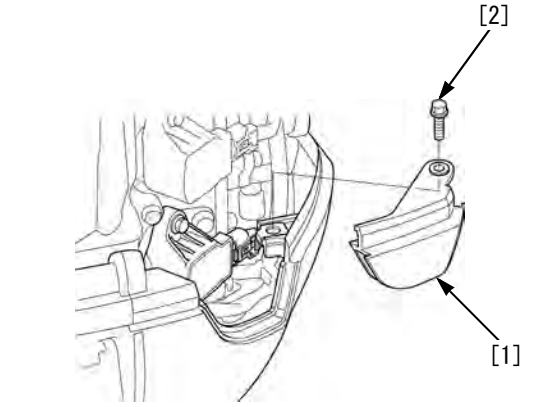
取付け後、イグニッションコイルを取付け、ボルトを確実に締付ける。

イグニッションコイルにイグニッションコイル 3P カプラを接続する。

プラグメンテナンスカバー [1] をセットし、ボルト [2] を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 5 N·m (0.51 kgf·m)

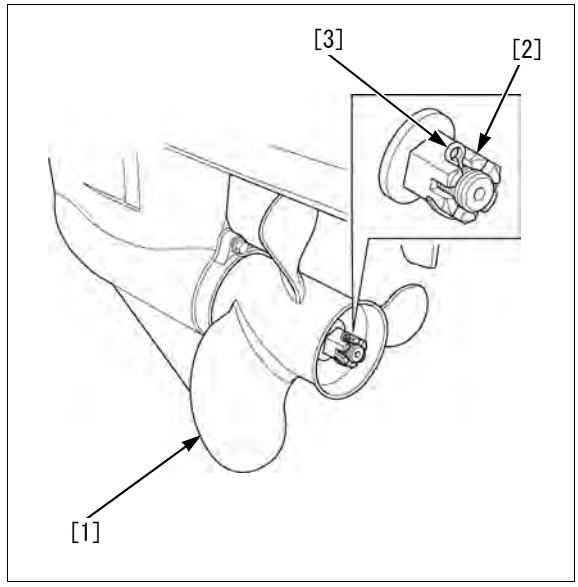
エンジンカバーを取付ける。



プロペラ / スプリットピンの点検

プロペラ [1] に曲がり、損傷がないか点検し、必要があれば交換する。

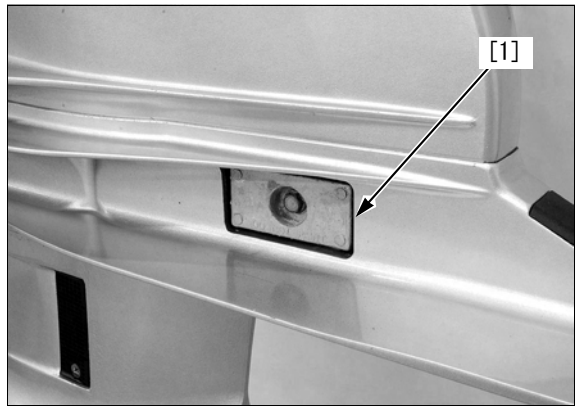
図のようにキャッスルナット [2] へのスプリットピン [3] の取付け状態を確認し、必要があれば交換する。



アノードメタル（外部）の点検

ギヤケースのアノードメタルの点検

アノードメタル [1] の腐食、磨耗を点検する。
アノードメタルの腐食等が著しい場合は新品と交換する。



トリムタブを取外す。

アノードメタル[1]とギヤケースのトリムタブ取付け部[2]間で導通があるか点検する。

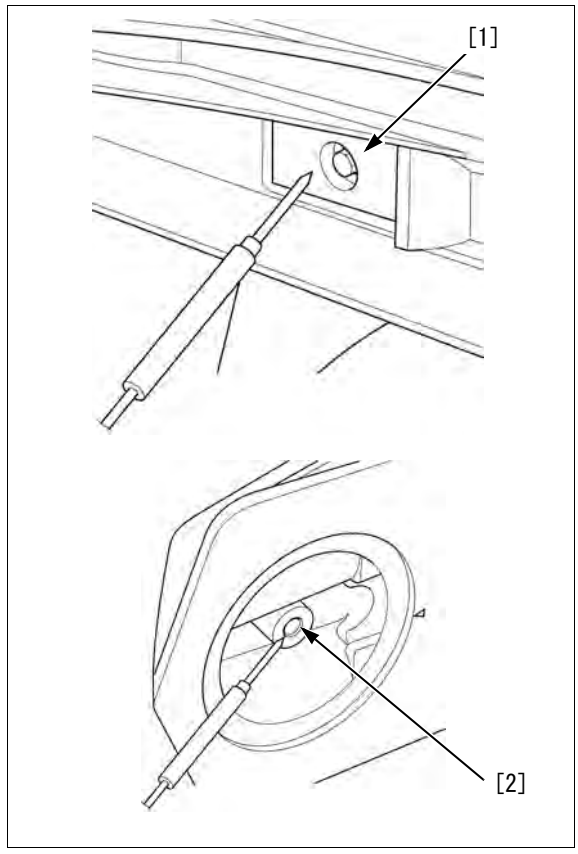
知 識

- 腐食生成物は導通しにくいので、導通点検前に取り除くこと。
- 導通点検はアノードメタルの非腐食部とギヤケースのトリムタブ取付け部（アルミニウム下地露出部）で行うこと。

導通がない場合はアノードメタルを取外し、ボルト、ナット、アノードメタル、およびアノードメタル取付け部の腐食生成物をきれいに取り除く。

アノードメタルを取付け、再度導通点検を行う。

それでも導通がない場合はアノードメタルを新品と交換し、導通があることを確認する。



スターンブラケットのアノードメタルの点検

アノードメタル [1] の腐食、磨耗を点検する。
アノードメタルの腐食等が著しい場合は新品と交換する。(18-6 頁参照)

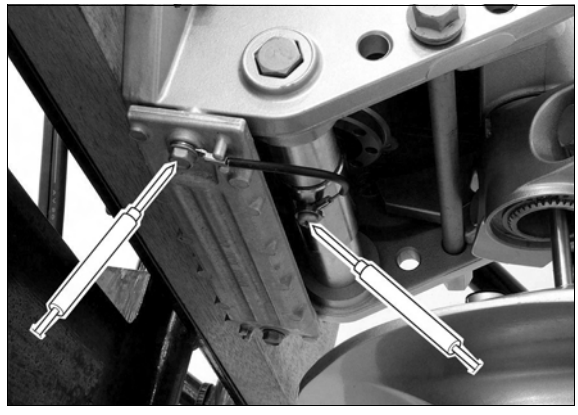
アノードメタル [1] とスターンブラケット、およびパワートリム / チルト間で導通があるか点検する。

知 識

- 腐食生成物は導通しにくいので、導通点検前に取り除くこと。
- 導通点検はアノードメタルの非腐食部とスターンブラケット、およびパワートリム / チルトのアルミニウム下地露出部で行うこと。

導通がない場合はアノードメタルを取外し(18-6頁参照)、ボルト、アノードメタル、およびアノードメタル取付け部の腐食生成物をきれいに取り除く。

アノードメタルを取付け (18-13 頁参照)、再度導通点検を行う。
それでも導通がない場合はアノードメタルを新品と交換し、導通があることを確認する。



アノードメタル（内部）の点検

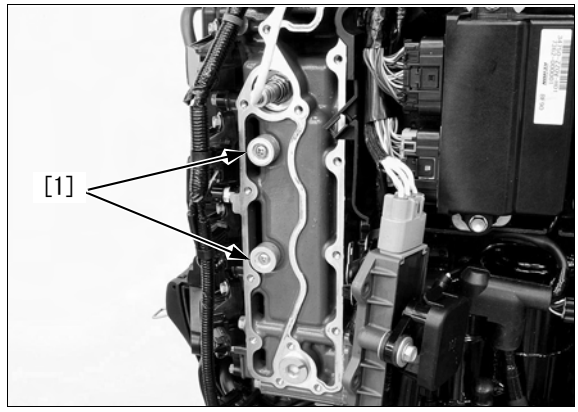
シリンダヘッドウォータジャケットアノードを取外す。(11-4 頁参照)

アノードメタル [1] の腐食、磨耗を点検し、腐食、磨耗の著しいものはスクリュ､アノードメタルをセットで新品と交換する。

知 識

交換の目安は 1/3 程度消耗した場合とする。

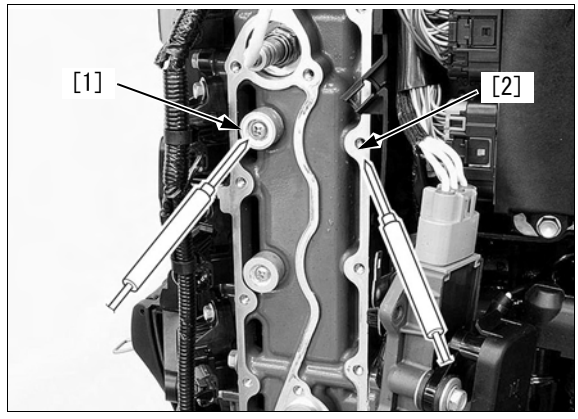
シーリングボルトに赤錆や欠損がある場合もスクリュ、アノード、シーリングボルトをセットで新品に交換する。



アノードメタル [1] とシリンダヘッド [2] 間で導通があるか点検する。

知 識

腐食生成物は導通しにくいため導通点検前に取除くこと。腐食生成物を取除く場合は、金属製ワイヤブラシやサンドペーパ等を使用せず樹脂性ワイヤブラシやウエス等を使用すること。

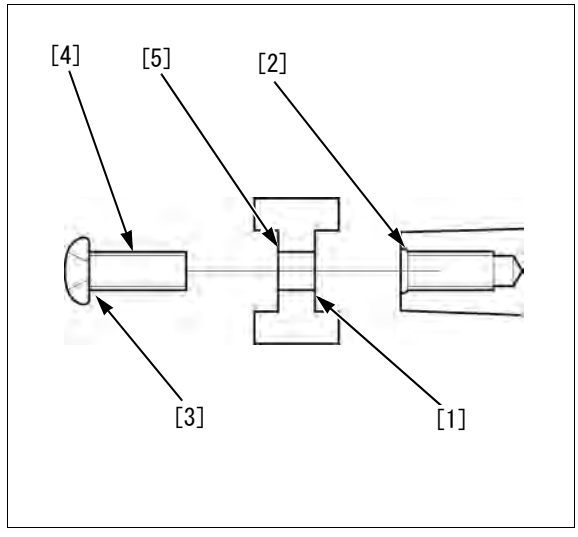


導通がない場合はアノードメタルを取外し(11-4頁参照)、下記部品の腐食生成物を樹脂性ワイヤブラシやウエス等できれいに取り除く。

- アノードメタルのシリンダヘッド接触面 [1]
- シリンダヘッドのアノードメタル接触面 [2]
- スクリュ頭部座面のアノードメタル接触面 [3]
- スクリュ雄ネジ部 [4]
- アノードメタルのスクリュ頭部座面接触面 [5]

また､スクリュ雌ネジ部 [6] にタップをたてて腐食生成物を除去する。

アノードメタルを取付け (11-5 頁参照)、再度導通点検を行う。
それでも導通がない場合はスクリュ､アノードメタルをセットで新品に交換する。(11-4 頁参照)



アイドリング回転数の点検 / 調整

点検

アイドリング点検を行う前に以下の項目を確認する。

- バッテリが良好であること。
- 船外機から船体装備（電気負荷）が取外されていること。
- スパークプラグの電極の状態 (3-14 頁参照)
- PGM-FI 警告灯が点灯していないこと。

本機を水平（エンジンが水平）な場所に置き、コントロールレバーを“N”（中立）の位置にする。

プロペラを外し、ギヤケースを水が入った水槽内に入れる。

エンジンカバーを取外す。

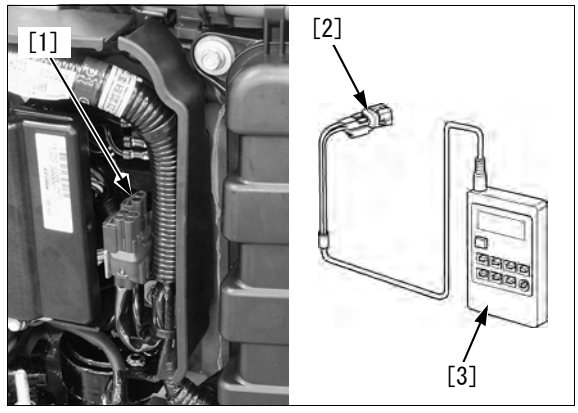
市販のデジタル・タコメータ(興和精機製:KEK-8-MT600)またはDr.Hを接続する。

興和製デジタルタコメータ（KEK-8-MT600）の接続方法

エンジン回転チェック用カプラ(青カプラ）からダミーカプラ [1] の接続を外す。

エンジン回転チェック用カプラ(青カプラ)に別売りのマリーン用アタッチメント(興和製KEK-8-MT600-ATHM) [2] を接続する。

ケーブルの 2P カプラとは反対側のピンジャックをデジタル・タコメータ（興和精機製 :KEK-8-MT600)[3] に接続する。



エンジンを始動する。
無負荷の状態でエンジン回転数が安定した後、アイドリング回転数を確認する。(点検は十分な暖機運転後に行なう。)

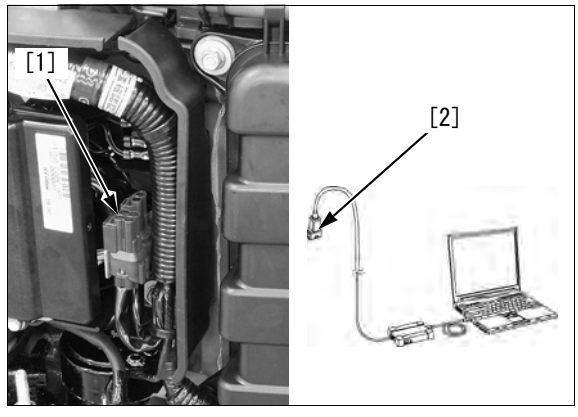
規定アイドリング回転数（ニュートラル時）:
750 ± 50 min^{-1}

- アイドリング回転数が規定値を外れている場合、またはアイドリングコントロールシステムの故障診断に記載された不具合が発生した場合は調整を行う。(3-20 頁参照)

Dr.Hの接続方法

DLC(赤カプラ) からダミーカプラ [1] の接続を外す。

Dr.H の 4P カプラ [2] をエンジン側の DLC(赤カプラ)に接続する。



エンジンを始動する。
無負荷の状態でエンジン回転数が安定した後、アイドリング回転数を確認する。(点検は十分な暖機運転後に行なう。)

規定アイドリング回転数（ニュートラル時）:
750 ± 50 min^{-1}

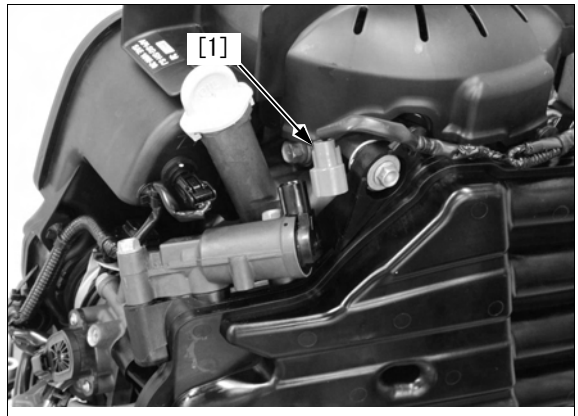
- アイドリング回転数が規定値を外れている場合、またはアイドリングコントロールシステムの故障診断に記載された不具合が発生した場合は調整を行う。(3-20 頁参照)

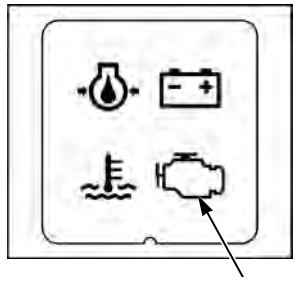
調整

アイドリング点検を行う前に以下の項目を確認する。

- スパークプラグの電極の状態 (3-14 頁参照)
- PGM-FI警告灯が点灯していないこと。点灯している場合は各故障診断を行う。(5-5 頁参照)
- ギヤは "N"(中立) の位置で行うこと。

1. Dr.H またはデジタルタコメータを接続する。(3-19 頁参照)
2. SCS ショートカプラを接続する。(5-5 頁参照)
3. ギヤケースを水が入った水槽内に入れた状態でエンジンを始動させる。
4. EACV から 2P カプラ [1] の接続を外す。この時、PGM-FI 警告灯 [2] が点灯し、ワーニングブザー (断続長音) が鳴ることを確認する。





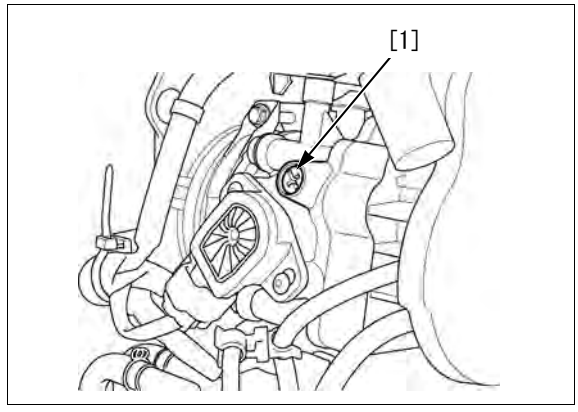
5. 回転が安定した後、アイドリング回転数を確認する。
6. アイドリング回転数が規定値を外れている場合は、アイドルアジャストスクリュ[1]を回して調整する。

   規定アイドリング回転数 (ニュートラル時):
   620 ± 30 min^{-1} (EACV カプラ未接続時)

7. 調整後、EACV2P カプラを接続して、DTC をクリアする。(5-5 頁参照)
8. SCS ショートカプラの接続を外す。
9. アイドリング状態で 5 分以上運転した後、再度アイドリング回転数を確認する。

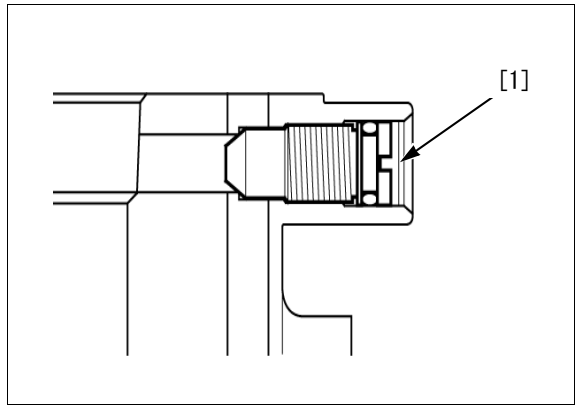
   規定アイドリング回転数 (ニュートラル時):
   750 ± 50 min^{-1}

10. 規定値を外れている場合は、再度ステップ 2 からステップ 9 の手順を繰り返す。それでも規定値を外れる場合は、EACV を交換して再度アイドリング回転数を点検する。EACV を交換しても規定値を外れる場合は ECU を交換して再度アイドリング回転数を点検する。
11. エンジンを停止する。



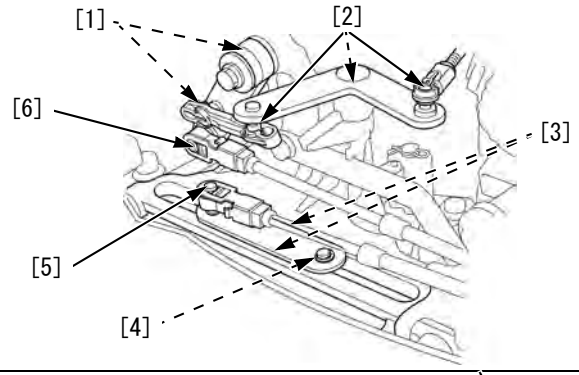
調整終了後、エンジンを停止させ、アイドルアジャストスクリュの頭部全体 [1] に日本ペイント製ユニパック #200 相当品を塗布する。

規定値を外れている場合は、アイドルコントロールシステムの故障診断を行う。(4-6 頁参照)

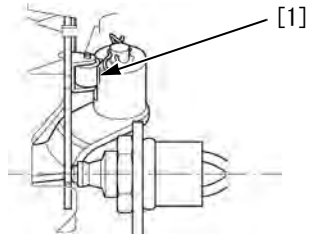


オイル / グリース塗布 / 注入箇所一覧

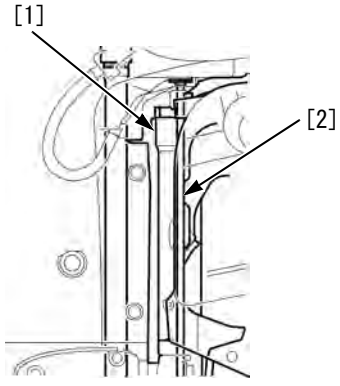
[1] スロットルアームのピボットと摺動部
[2] スロットルプレートのピボットと摺動部
[3] シフトスライドピボットのスライド部
[4] リンクピン
[5] シフトリンクピン
[6] スロットルアームのリンクピン

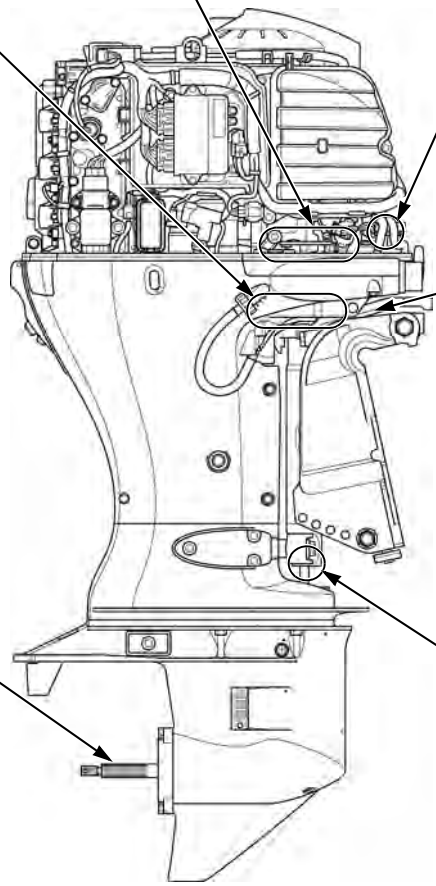


[1] クリックスプリングのローラー部

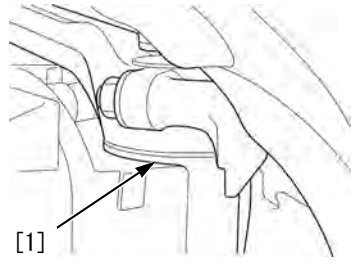


[1] バーチカルシャフト
[2] シフトロッド

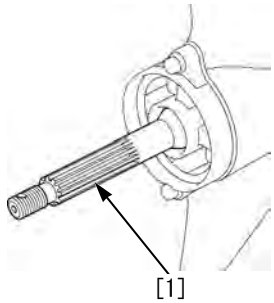




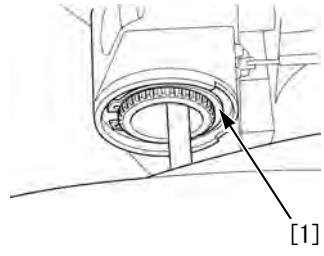
[1] マウントフレーム



[1] プロペラシャフト

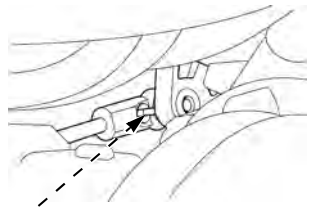


[1] マウントフレームのサークリップ取付け部

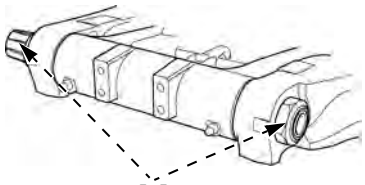


エンジンオイル

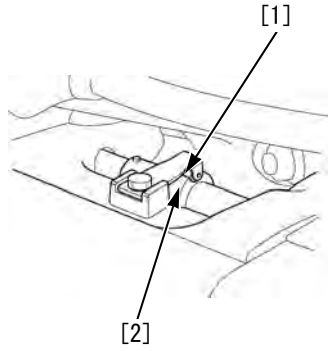
[1] スロットルボディのスロットルロッド取付け部



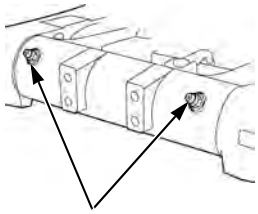
[1] チルティングシャフトネジ部

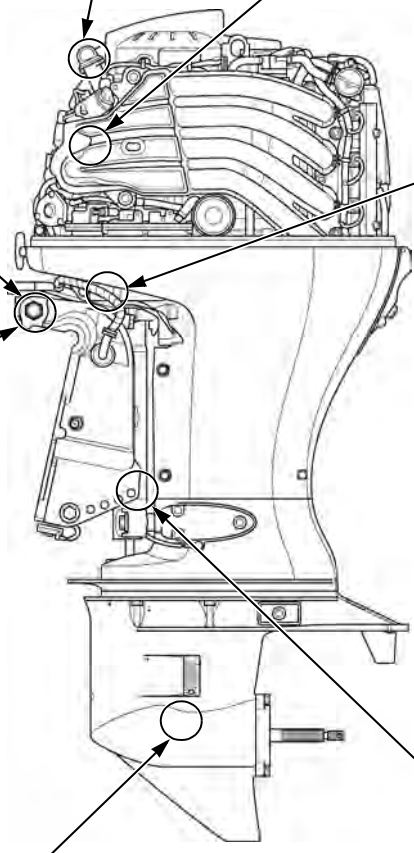


[1] クリックスプリングのローラ部
[2] チルティングブラケットのカム部



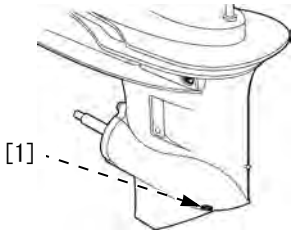
[1] グリースニップル（チルティングシャフト外周）



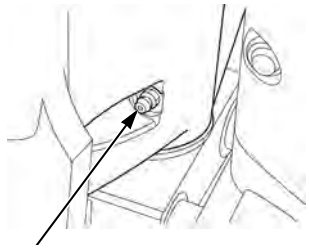


ギヤオイル

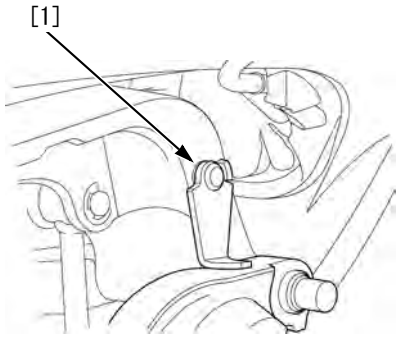
[1] ギヤケース



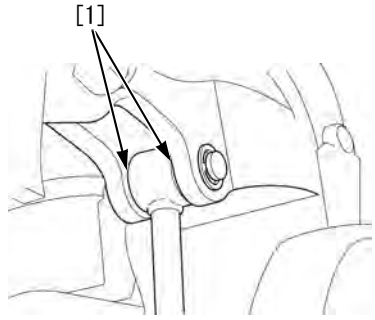
[1] グリースニップル（マウントフレームのシャフト部外周）



[1] チルトストッパ軸受け部

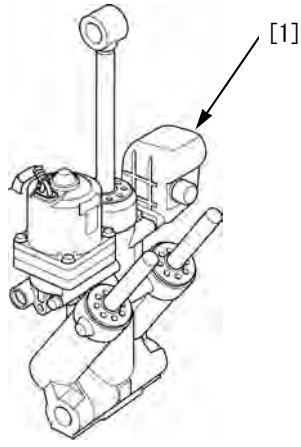


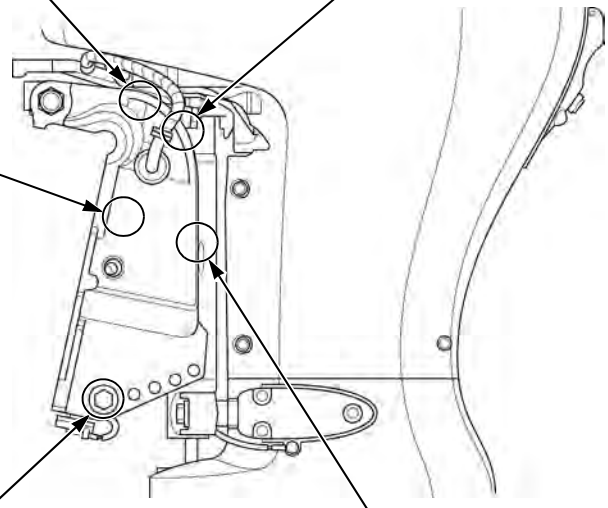
[1] アッパシリンダブッシュピン



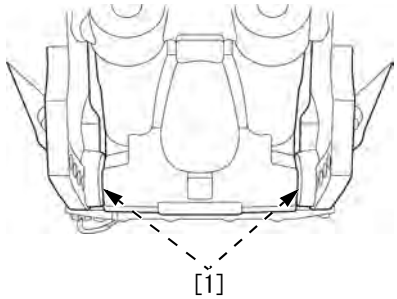
ATF

[1] パワートリム / チルト

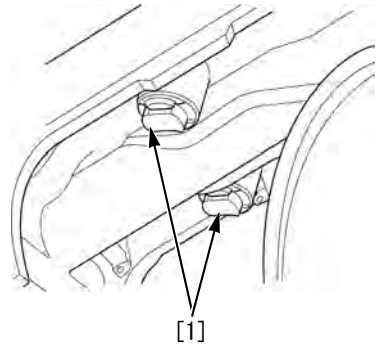




[1] ロアシリンダブッシュカラー



[1] スラストレシーバ



ウォータセパレータの点検

点検

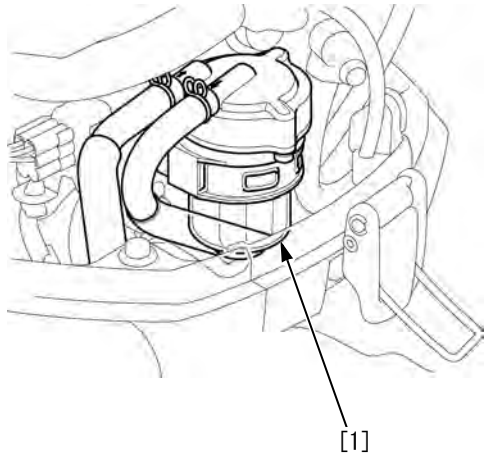
⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
- 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
- ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
- ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業をすること。

エンジンカバーを取外す。

ウォータセパレータのカップ [1] を目視点検し、カップ内に水、ゴミなどが溜まっていないか確認する。

水、ゴミが溜まっている、または満水警告ブザーが鳴った場合は、ウォータセパレータを取外し、分解を行なう。(5-86 頁参照)
また、水、ゴミが溜まっていないのに満水警告ブザーが鳴った場合は水位センサの点検を行う。(5-104 頁参照)



フューエルストレーナ (低圧側) の点検 / 交換

点検

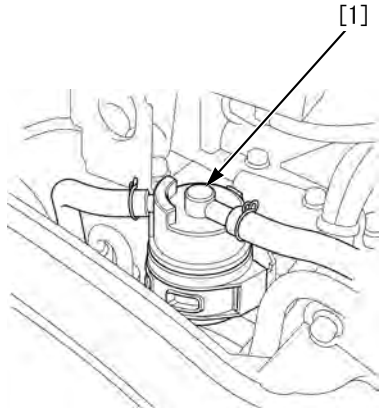
⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
- 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
- ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
- ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業をすること。

エンジンカバーを取外す。

フューエルストレーナ (低圧側) [1] を目視点検し、ストレーナに水、ゴミなどが溜まっていないか、また、エレメントが汚れていないか確認する。

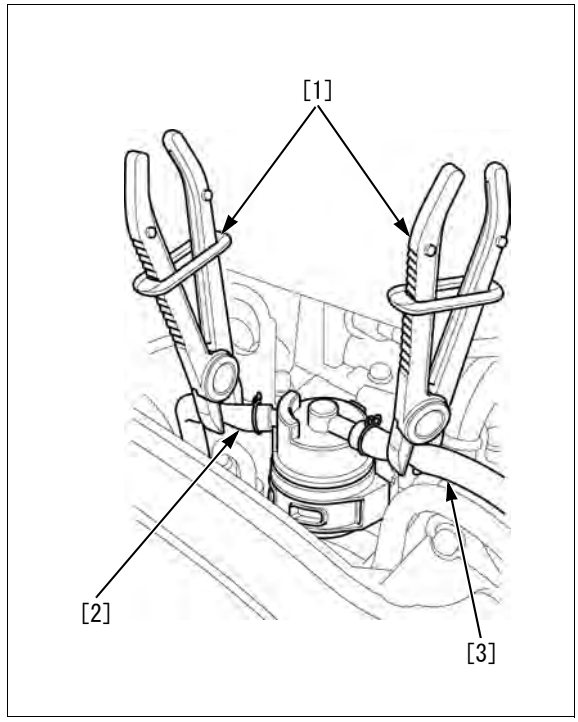
カップ内に水やゴミが入っている場合、またはエレメントが汚れている場合は、交換を行う。



交換

各フューエルチューブの下にウエスを敷く。

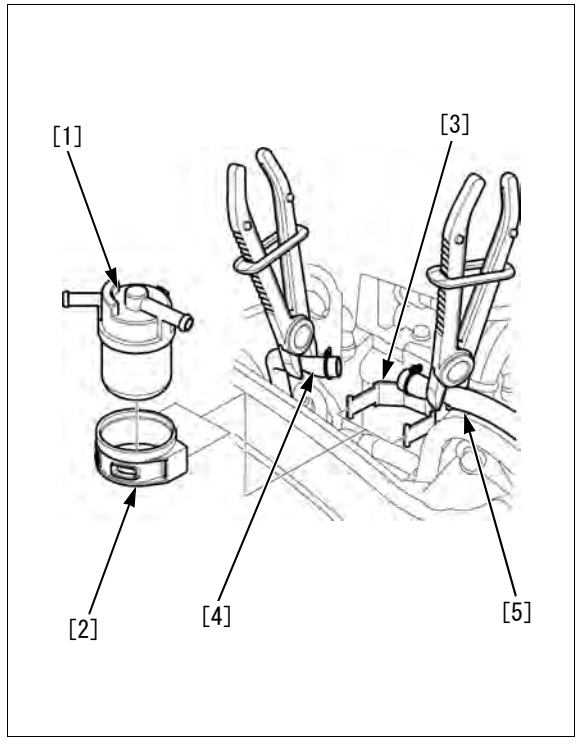
市販のチューブクリップ2個[1]をフューエルチューブC[2]とフューエルチューブ[3]に確実にセットする。



フューエルストレーナ（低圧側）[1]とストレーナサスペンション[2]をセットでハーネスブラケットB[3]から取外す。

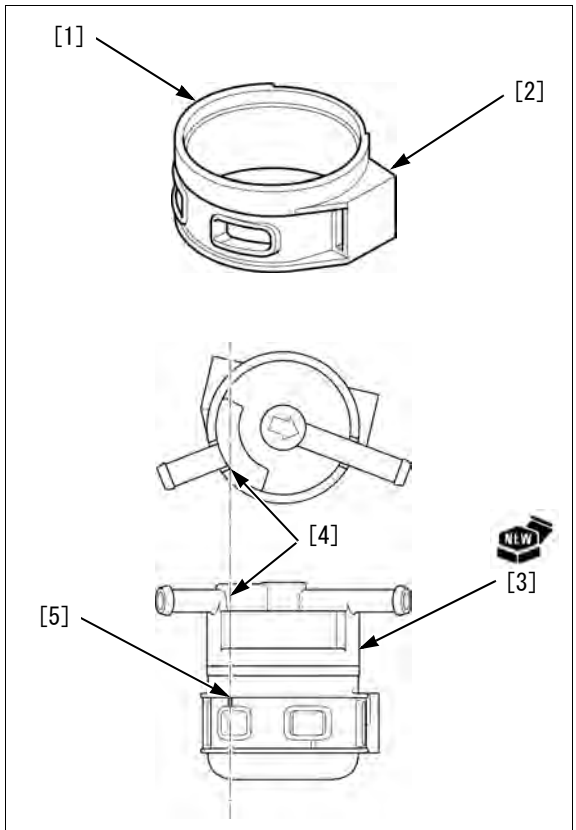
フューエルストレーナ(低圧側）からフューエルチューブC[4]とフューエルチューブ[5]を取外す。

ストレーナサスペンションからフューエルストレーナ(低圧側）を取外す。



図のように、ストレーナサスペンションの凸部 [1] がある方を上に向けて、ストレーナサスペンション [2] を新品のフューエルストレーナ [3] にセットする。

図のように、フューエルストレーナの吸入側ジョイント付け根部 [4] とストレーナサスペンションのマーク [5] を合わせて取付ける。



ストレーナを正面に見て：

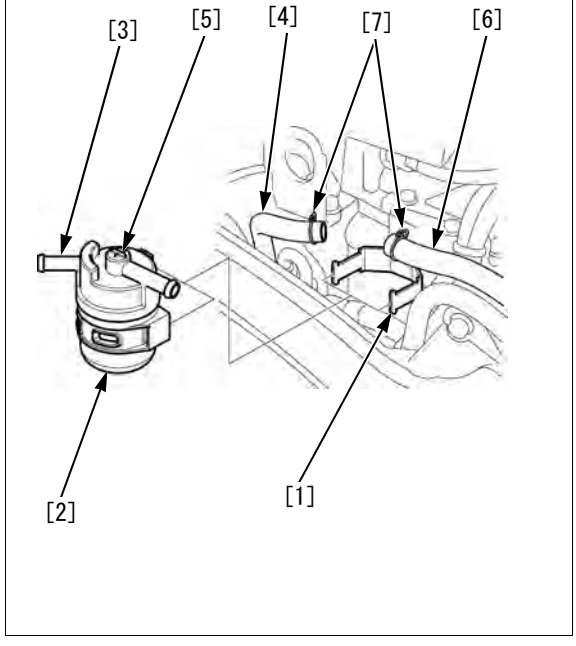
ハーネスクリップブラケット B[1] にフューエルストレーナ（低圧側）[2] を取付ける。

図のように、フューエルストレーナ吸入側ジョイント部 [3] にフューエルチューブ C[4] を接続し、マーク側 [5] にフューエルチューブ [6] を接続する。

・ チューブクリップ [7] のつまみ部が上を向くように取り付ける。

各チューブ接続後、ガソリン漏れがないことを確認する。

エンジンカバーを取付ける。



フューエルストレーナ（高圧側）の点検 / 交換

⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
・ 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
・ ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
・ ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業をすること。

・ 燃料圧力を抜くときは、必ずバッテリの (-) 端子を取外すこと。
・ サービスチェックボルトを緩めたり、取外した場合は、シーリングワッシャは必ず新品に交換すること。
・ ストレーナ（高圧側）を取外す前に、ストレーナの下にウエスを敷くこと。

フューエルストレーナ（高圧側）は下記の場合に交換する。

- 2 年または 400 時間毎の定期交換時期。
- 以下の部品が正常な状態であるにもかかわらず、燃料圧力が 325 - 375 kPa (3.3 - 3.8 kgf/cm²) （プレッシャレギュレータのフューエルチューブを外した状態の時）に達していない場合。
  - フューエルポンプ（高圧側）(5-97 頁参照）
  - プレッシャレギュレータ (5-95 頁参照）

エンジンカバーを取外す。

燃料圧力の除去方法にしたがい、燃料圧力を抜く。(5-65 頁参照）

ストレーナカバーの下にウエス等を敷き、スクリュワッシャ [1] を外し、ストレーナカバー [2]、スプリング [3] を取外す。

フューエルストレーナ [4] を取り出し、汚れ、切れ等がある場合は、フューエルストレーナを交換する。

新品の O- リング [5] をポンプカバー [6] に取付ける。

図のように、フューエルストレーナをポンプカバーに確実にセットする。
スプリングをフューエルストレーナの凹部にセットする。

ストレーナカバーをセットし、スクリュワッシャを規定トルクで締付ける。

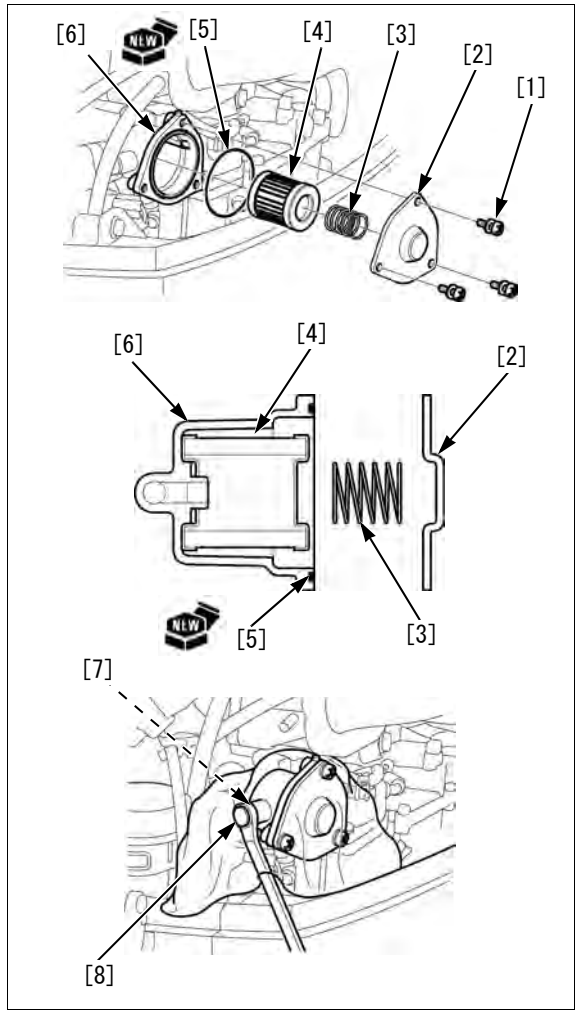
規定トルク： 3.4 N·m (0.35 kgf·m)

スクリュワッシャ締付け後、ガソリン漏れがないことを確認する。

新品のシーリングワッシャ[7]をサービスチェックボルト [8] に取付け、サービスチェックボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 11.8 N·m (1.2 kgf·m)

エンジンカバーを取付ける。



燃料系統の点検 / 交換

⚠警告

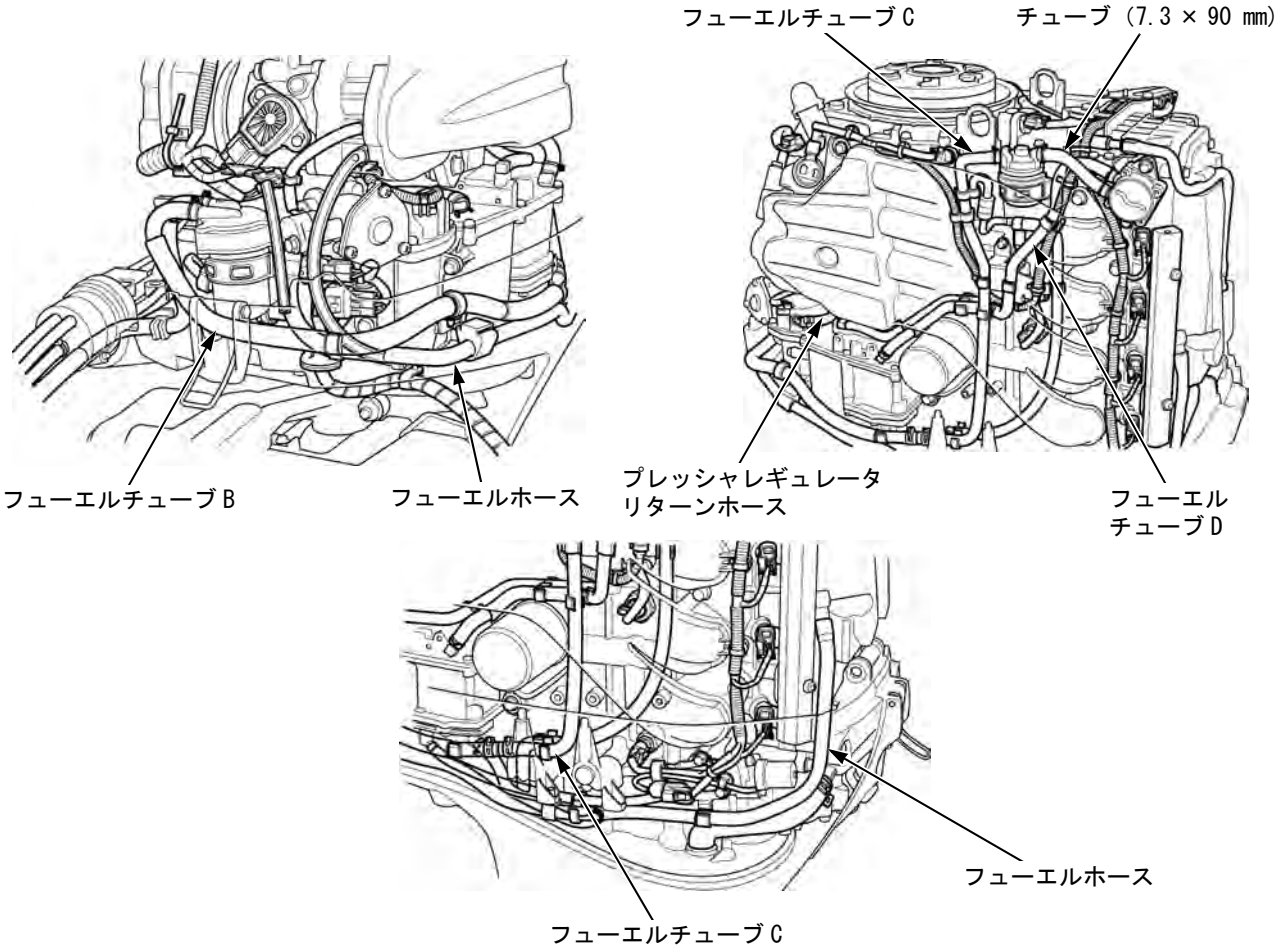
ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
- 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
- ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
- ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

フューエルライン、フューエルホース、各フューエルチューブに損傷、燃料漏れ、錆等がないか点検する。また、他の部品との干渉がないか点検する。

コンビネーションスイッチを ON にしてフューエルポンプを作動させ、燃料漏れがないか確認する。

フューエルホース、フューエルチューブに損傷、燃料漏れ、錆等の不良がある場合は交換する。

- フューエルストレーナライン (3-24 頁参照)
- ウォータセパレータライン (3-24 頁参照)
- フューエルポンプ (低圧側) ライン (5-66 頁参照)
- フューエルポンプ (高圧側) / ベーパセパレータライン (5-75 頁参照)
- フューエルインジェクタライン (5-72 頁参照)



各部の締付け

すべてのボルト、ナット等が正しく規定トルクで締付けられているか確認する。(2-4 頁参照)

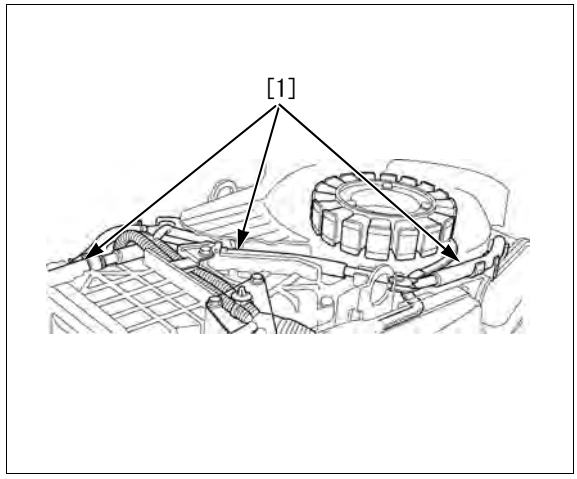
すべてのスプリットピン、ホースクランプ、ホースクリップ等が正しい位置に取付けられているか確認する。

ブリーザチューブの点検

エンジンカバーを取外す。

クランクケースブリーザチューブ[1]の曲がりや詰まりを点検する。

折れ曲がりや詰まりがあるときは新品に交換する。

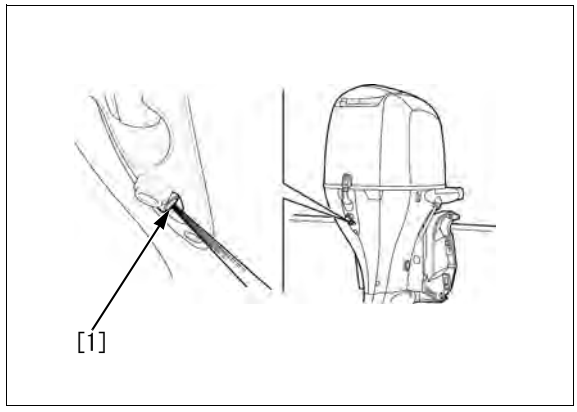


ウォータポンプの点検

船外機を下ろし、通常使用状態 (プロペラが水中にある状態) にする。

エンジン始動後、冷却水がエンジン内部を循環し、検水口 [1] から勢いよく出ていることを確認する。

冷却水が出ていない場合はウォータポンプの点検を行う。(11-6 頁参照)

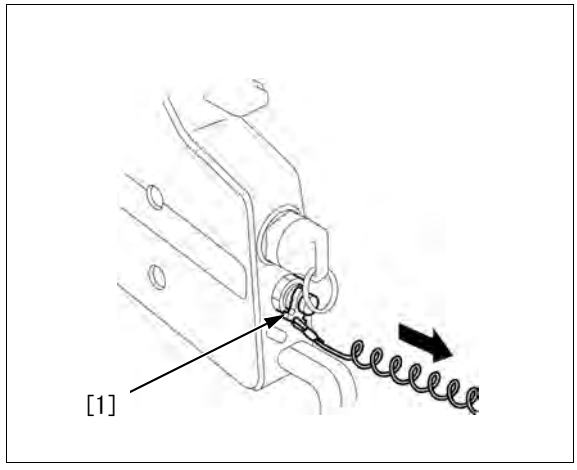


エマージェンシーストップスイッチの点検

緊急停止スイッチクリップ[1]が正しく取付けられていることを確認し、エンジンを始動する。

緊急停止スイッチクリップを抜き、エンジンが停止することを確認する。

エンジンが停止しないときは、緊急停止スイッチを点検する。



パワートリム / チルトの点検

船外機を最上位まで上げる。

パワートリム／チルト周辺から ＡＴＦ が漏れていないか点検する。

ＡＴＦ が漏れている場合は、漏れている箇所を修理、または交換すること。(18-40 頁参照)

シフトコントロールケーブルの点検

ケーブル点検

シフトコントロールケーブルに損傷、腐食等の異常がないか点検し、異常がある場合は交換する。(19-3 頁参照)

シフトコントロールケーブルの接続部にゆるみ、損傷等の異常がないか点検する。
ゆるみがある場合は増し締めする。
異常がある場合は交換する。(19-3 頁参照)

エンジンを始動し、リモートコントロールレバーを操作したときにシフトコントロールケーブルがスムーズに動き、前進、中立、後進の位置でギヤが確実に入るか点検する。
異常がある場合は、該当する部品を調整または交換する。(19-3 頁参照)

シフトコントロール点検

エンジンカバーを取外す。
フロントセパレートカバーを取外す。(6-4 頁参照)

コントロールレバーを“N”(中立) の位置にセットする。

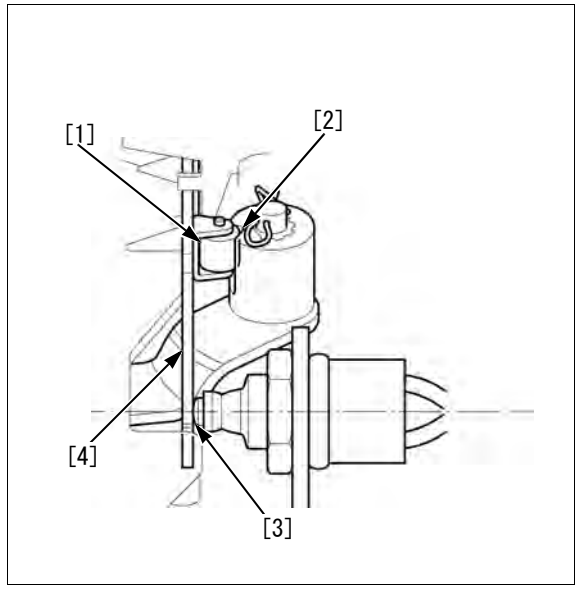
この時、図のようにクリックスプリングのローラ [1] がシフトアームの溝 [2] に入っていることを確認する。

またニュートラルスイッチ先端[3]がクリックアシストスプリング[4]に確実に押し込まれていることを確認する。

- コントロールレバーが “N”(前進) の位置に入りにくい場合は、エンジン停止状態でプロペラまたはプロペラシャフトを回転させながらシフト操作を行う。

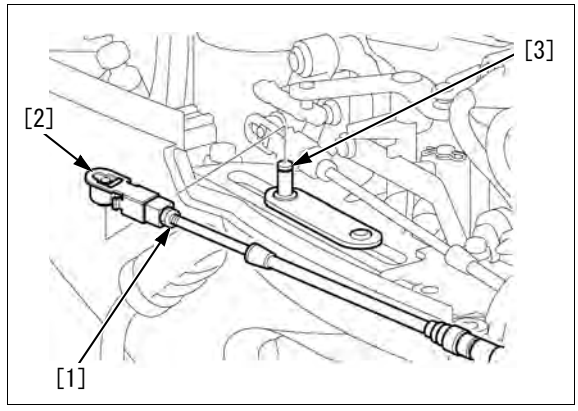
ニュートラルスイッチ先端がクリックアシストスプリングに押し込まれていない場合は、クリックアシストスプリングを点検し、変形または破損がある場合は新品と交換する。

または、クリックスプリングのローラがシフトアームの溝に入っていない場合は調整を行なう。

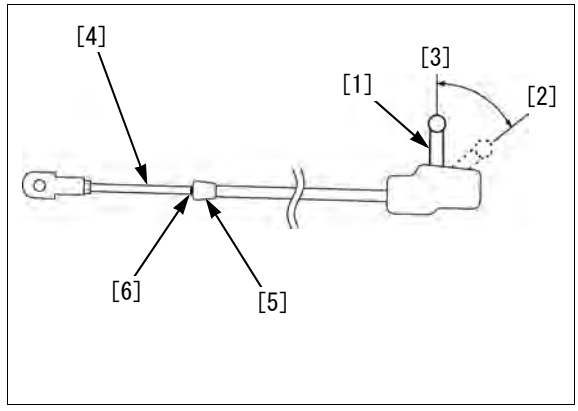


シフトコントロール調整

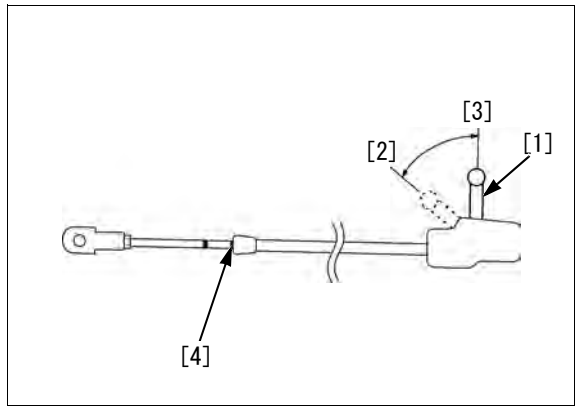
1. コントロールレバーを“N”（ 中立 ）の位置にセットする。
2. リモートコントロールケーブル（シフト側 ）のシフトピボットのロックナット [1] をゆるめる。
   シフトピボット [2] をシフトリンクピン [3] から取外す。



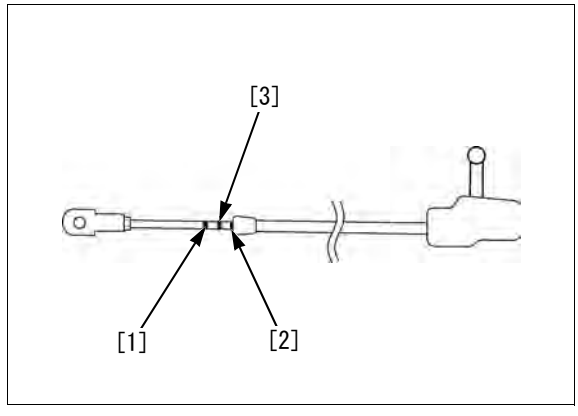
3. コントロールレバー [1] を“F”（ 前進 ）[2] 側いっぱいの位置まで動かして、ゆっくりレバーを“N”（ 中立 ）[3] の位置に戻す。
4. ステップ 3 の状態でインナケーブル [4] のケーブルアウタシール部 [5] の端面にマーク (A) [6] をつける。



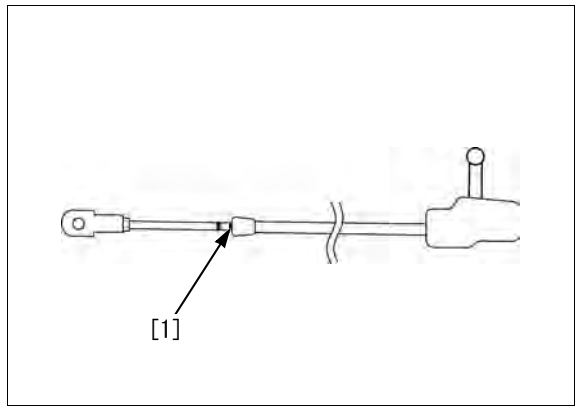
5. コントロールレバー [1] を“R”（ 後進 ）[2] 側いっぱいの位置まで動かし、ゆっくりレバーを“N”（ 中立 ）[3] の位置に戻す。
6. ステップ 5 の状態でインナケーブルのケーブルアウタシール部端面にマーク (B) [4] をつける。



7. マーク (A) [1] とマーク (B) [2] の中央にマーク (C) [3] をつける。

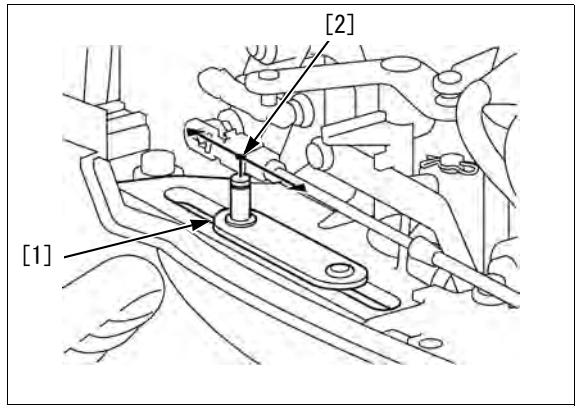


8. ステップ 7 でつけたマーク (C) [1] をケーブルアウタシール部端面に合わせる。



9. クリックスプリングのローラがシフトアームの溝に入っていることを確認する。

10. シフトリンク [1] の先端を軽く左右に動かし、シフトリンクピンに遊び [2] がある場合は、シフトリンクを遊びの中央にセットする。



11. シフトコントロールケーブル [1] がステップ 8 の状態の時､シフトピボット [2] がシフトリンクピン [3] にスムーズに差込めるようにシフトピボットを回して調整する。

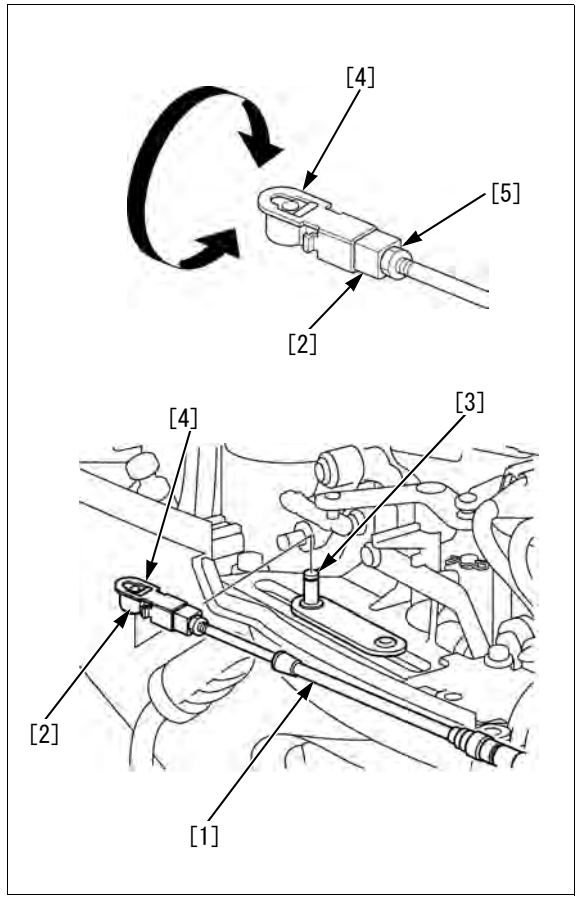
    シフトピボットをシフトリンクピンに取付け、ロックプレート [4] をシフトリンクピンの溝にはめる。

    シフトピボットのロックナット [5] を締付ける。

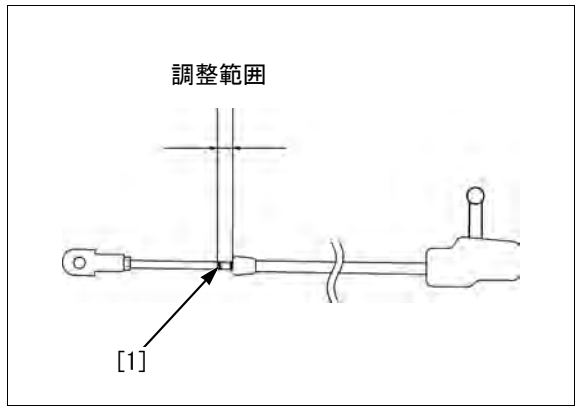
・ マーク (C) とケーブルアウタシール部端面がずれないよう注意する。また、シフトリンクピンも遊びの中央からずれないように取付けること。

12. ケーブル接続後、リモートコントロールレバーを前後に動かし、シフトの作動を確認する。

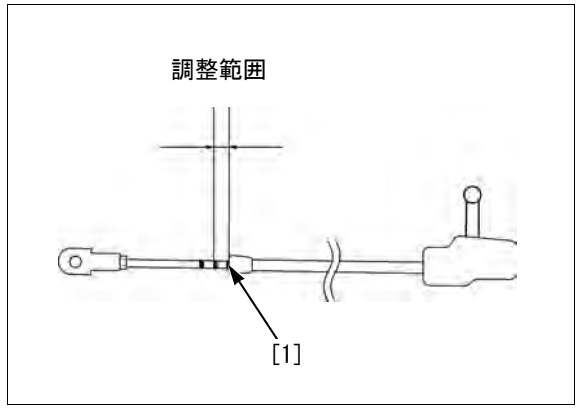
・ エンジン停止状態で、コントロールレバーが“F”（前進）または“R”（後進）の位置に入りにくい時は、プロペラまたは、プロペラシャフトを回転させながらシフトを行う。
・ 無理にシフトを行うと、シフト系統が破損することがあるので注意する。



13. コントロールレバーを“F”（前進）側から“N”（中立）の位置にした時、シフトがニュートラルにならない場合は、シフトコントロールケーブルを取外し、インナケーブルをマーク（A）［1］側に近付けて再度ステップ 9 から作業を行う。



14. また、コントロールレバーを“R”（ 後進 ）側から“N”（ 中立 ）の位置にした時、シフトがニュートラルにならない場合は、シフトコントロールケーブルを取外しインナケーブルをマーク（B）［1］側に近付けて再度ステップ 9 からの作業を行う。
15. 調整後、再度各レバーの作動を確認し、シフトがきちんとニュートラルに入らない場合はステップ 13 または、ステップ 14 の作業を行う。
16. シフトピボットのロックナットを確実に締付ける。



MEMO

4. 故障診断

故障診断の前に …… 4-2
エンジンの故障診断 …… 4-2
ヒューズ / 電源回路の故障診断 …… 4-12
アラート / ワーニングシステムの故障診断 ‥ 4-16
フレームの故障診断 …… 4-23

故障診断の前に

・良好なバッテリを使用すること
・各カプラの接続を確認すること
・燃料の量を確認すること
・燃料が劣化していないか確認すること
・エマージェンシーストップスイッチのクリップが外れていないか確認すること
・サーキットテスタの取扱説明書を良く理解し、本書に従って作業すること
・市販のサーキットテスタを使用して点検を行う場合は、専用工具「テスタプローブ（オス）07ZAJ-RDJ110」を使用し、カプラ端子に無理な力をかけないようにすること
・ダイオードを含む回路（下記参照）の点検を行う場合は、テスタ棒の極性を入れ替え、片側のみ導通があれば正常、両側とも導通がある場合や両側とも導通がない場合は異常と判断すること
- インジケータランプ
- PGM-FI/ メインリレー
- レギュレータ / レクチファイヤ
- パワーチルトリレー

エンジンの故障診断

エンジンが始動しない、またはすぐ止まる

エンジンが始動しない

1. 電源回路の点検

コンビネーションスイッチを ON にする。
PGM-FI 警告灯が 2 秒間点灯し、ワーニングブザーが 2 回鳴るか点検する。

PGM-FI 警告灯が 2 秒間点灯し、ワーニングブザーが 2 回鳴るか？

YES - ステップ 2. へ

NO - ヒューズ / 電源回路の故障診断を行う（4-12 頁参照）

2. アラートシステムの点検

ワーニングブザーが 2 回鳴った後、鳴り続けるか点検する。

ワーニングブザーは鳴り続けるか？

YES - アラートシステム / ワーニングシステムの故障診断を行う（4-16 頁参照）

NO - ステップ 3. へ

3. 始動装置の点検

スタータモータが正常に回転するか確認する。

スタータモータは正常に回転するか？

YES - ステップ 4. へ

NO - 始動装置の故障診断を行う（9-3 頁参照）

4. ベーパセパレータの点検

ベーパセパレータのドレンスクリュをゆるめ、ガソリンの流れを確認する。

ガソリンは充分流れるか？

YES - ステップ 5. へ

NO - ・フューエルチューブの曲がり、詰まり、損傷
・フューエルタンク通気ノブが閉じている
・プライマバルブの空気漏れ
・プライマバルブの不良
・フューエルストレーナ（低圧側）の詰まり
・ウォータセパレータの詰まり
・フューエルポンプ（低圧側）の不良
・ベーパセパレータエアベントチューブ / ストレーナの詰まり
・ベーパセパレータの不良

5. フューエルポンプ（高圧側）の点検

コンビネーションスイッチを ON にする。
フューエルポンプ（高圧側）が 2 秒間作動するか確認する。

フューエルポンプは 2 秒間作動するか？

YES - ステップ 6. へ

NO - フューエルポンプ（高圧側）の点検を行う（5-98 頁参照）

6. 燃料吐出量の点検

燃料吐出量の点検を行う。（5-97 頁参照）

燃料吐出量は正常か？

YES - ステップ 7. へ

NO - ・フューエルホースの曲がり、詰まり、損傷
・フューエルストレーナ（高圧側）の詰まり
・プレッシャレギュレータの作動不良（点検：5-95 頁参照）
・フューエルポンプ（高圧側）の不良

7. スパークプラグの点検

スパークプラグを取外し、電極の濡れ具合を点検する。

電極は濡れているか？

YES - ・スパークプラグの熱価が合っていない
・スパークプラグギャップの不良
・サイレンサケースとシリンダヘッド間の詰まり
・ベーパセパレータのフロート高さの調整不良

NO - ステップ 8. へ

8. 圧縮圧力の点検

圧縮圧力を点検する。（14-32 頁参照）

圧縮圧力は正常か？

YES - ステップ 9. へ

NO - ・バルブクリアランスの調整不良
・バルブが閉じない
・シリンダ、ピストンリングの磨耗
・シリンダヘッドガスケットの損傷
・バルブの焼き付き
・カムチェーンとカムスプロケットの調整不良

9. フューエルインジェクタの点検

フューエルインジェクタを点検する。（5-101 頁参照）

フューエルインジェクタは正常か？

YES - ステップ 10. へ

NO - ・フューエルインジェクタ回路の断線、短絡
・フューエルインジェクタの不良

10. 点火装置の点検

点火装置の点検を行う。（8-3 頁参照）

点火装置は正常か？

YES - ステップ 11. へ

NO - 点火装置の不良

11. EACV の点検

EACV を交換して再度エンジンを始動する。

エンジンは始動するか？

YES - 交換前の EACV の不良

NO - ECU を新品に交換し、再度点検する

エンジンが始動してもすぐ止まる

1. アラートシステムの点検

コンビネーションスイッチを ON にする。
ワーニングブザーが 2 回鳴った後、鳴り続けるか点検する。

ワーニングブザーは鳴り続けるか？

YES - アラートシステム / ワーニングシステムの故障診断を行う（4-16 頁参照）

NO - ステップ 2. へ

2. アイドリングの点検

始動後のエンジン回転数が低い場合は、アイドルアジャストスクリュを調整した後エンジンを始動する。

エンジンは始動後すぐ停止するか？

YES - ステップ 3. へ

NO - アイドルアジャストスクリュの調整不良。エンジン始動後、アイドリングの調整を行う（3-19 頁参照）

3. スパークプラグの点検

スパークプラグを取外し、電極の濡れ具合を点検する。

電極は濡れているか？

YES - ・スパークプラグの熱価が合っていない
・スパークプラグギャップの不良
・サイレンサケースとシリンダヘッド間の詰まり
・ベーパセパレータのフロート高さの調整不良

NO - ステップ 4. へ

4. 二次空気の吸い込み点検

スロットルボディとシリンダヘッド間で二次空気の吸い込みがないか点検する。

二次空気を吸い込んでいるか？

YES - ・スロットルボディおよび EACV の取付け不良
・EACV パッキンおよびスロットルボディパッキンの不良
・インテークマニホールドの取付け不良
・インテークマニホールドパッキンの不良
・フューエルラインの取付け不良
・フューエルインジェクタ O- リングの不良

NO - ステップ 5. へ

5. 燃料吐出量の点検

燃料吐出量の点検を行う。（5-97 頁参照）

燃料吐出量は正常か？

YES - ステップ 6. へ

NO - ・フューエルチューブの曲がり、詰まり、損傷
・フューエルストレーナ（低圧側）の詰まり
・ウォータセパレータの詰まり
・フューエルポンプ（低圧側）の不良
・ベーパセパレータエアベントチューブ / ストレーナの詰まり
・ベーパセパレータの不良
・フューエルホースの曲がり、詰まり、損傷
・フューエルストレーナ（高圧側）の詰まり
・フューエルポンプ（高圧側）の不良

6. **プレッシャレギュレータの点検**

燃料圧力を測定し、記録する。(5-94 頁参照)

プレッシャレギュレータのバキュームチューブの接続を外し、再度、燃料圧力を測定する。

燃料圧力はバキュームチューブを接続したときよりも高くなるか？

YES - ステップ 7. へ

NO - ・プレッシャレギュレータバキュームチューブの詰まり
・プレッシャレギュレータの不良

7. **フューエルインジェクタの点検**

すべてのフューエルインジェクタを点検する。(5-101 頁参照)

フューエルインジェクタは正常か？

YES - ステップ 8. へ

NO - ・フューエルインジェクタ回路の断線、短絡
・フューエルインジェクタの不良

8. **点火装置の点検**

点火装置の点検を行う。(8-3 頁参照)

点火装置は正常か？

YES - ステップ 9. へ

NO - 点火装置の不良

9. **EACV の点検**

EACV を交換して再度エンジンを始動する。

エンジンは停止するか？

YES - ECU を新品に交換し、再度点検する

NO - 交換前の EACV の不良

エンジン回転数が不安定

アイドリング回転数とトローリング回転数が安定しない、または減速時にエンストする。

1. **アラートシステムの点検**

   コンビネーションスイッチを ON にする。
   ワーニングブザーが 2 回鳴った後、鳴り続けるか点検する。

   ワーニングブザーは鳴り続けるか？

   YES - アラートシステム / ワーニングシステムの故障診断を行う（4-16 頁参照）

   NO - ステップ 2. へ

2. **アイドリングの点検**

   アイドリング回転数を調整する。(3-19 頁参照)

   アイドリング回転数は正常になるか？

   YES - アイドルアジャストスクリュの調整不良。

   NO - ステップ 3. へ

3. **スパークプラグの点検**

   スパークプラグを取外し、電極の濡れ具合を点検する。

   電極は濡れているか？

   YES - ・スパークプラグの熱価が合っていない
   ・スパークプラグギャップの不良
   ・サイレンサケースとシリンダヘッド間の詰まり
   ・ベーパセパレータのフロート高さの調整不良

   NO - ステップ 4. へ

4. **二次空気の吸い込み点検**

   スロットルボディとシリンダヘッド間で二次空気の吸い込みがないか点検する。

   二次空気を吸い込んでいるか？

   YES - ・スロットルボディおよび EACV の取付け不良
   ・EACV パッキンおよびスロットルボディパッキンの不良
   ・インテークマニホールドの取付け不良
   ・インテークマニホールドパッキンの不良
   ・フューエルラインの取付け不良
   ・フューエルインジェクタ O- リングの不良

   NO - ステップ 5. へ

5. **燃料吐出量の点検**

   燃料吐出量の点検を行う。(5-97 頁参照)

   燃料吐出量は正常か？

   YES - ステップ 6. へ

   NO - ・フューエルチューブの曲がり、詰まり、損傷
   ・フューエルストレーナ（低圧側）の詰まり
   ・ウォータセパレータの詰まり
   ・フューエルポンプ（低圧側）の不良
   ・ベーパセパレータエアベントチューブ / ストレーナの詰まり
   ・ベーパセパレータの不良
   ・フューエルホースの曲がり、詰まり、損傷
   ・フューエルストレーナ（高圧側）の詰まり
   ・フューエルポンプ（高圧側）の不良

6. **プレッシャレギュレータの点検**

   燃料圧力を測定し、記録する。(5-94 頁参照)

   プレッシャレギュレータのバキュームチューブの接続を外し、再度、燃料圧力を測定する。

   燃料圧力はバキュームチューブを接続したときよりも高くなるか？

   YES - ステップ 7. へ

   NO - ・プレッシャレギュレータバキュームチューブの詰まり
   ・プレッシャレギュレータの不良

7. ニュートラルスイッチの点検

ニュートラルスイッチを点検する。(9-22 頁参照)

ニュートラルスイッチは正常か？

YES - ステップ 8. へ

NO - ニュートラルスイッチの不良

8. フューエルインジェクタの点検

すべてのフューエルインジェクタを点検する。(5-101 頁参照)

フューエルインジェクタは正常か？

YES - ステップ 9. へ

NO - ・ フューエルインジェクタ回路の断線、短絡
・ フューエルインジェクタの不良

9. スロットルボディの点検

スロットルボディの点検を行う。(5-103 頁参照)

スロットルボディは正常か？

YES - ステップ 10. へ

NO - スロットルボディを交換、または清掃する。(5-103 頁参照)

10. 点火装置の点検

点火装置の点検を行う。(8-3 頁参照)

点火装置は正常か？

YES - ステップ 11. へ

NO - 点火装置の不良

11. EACV の点検

EACV を交換し、再度エンジンを始動して点検する。

アイドリング回転数は正常か？

YES - 交換前の EACV の不良

NO - ECU を新品に交換し、再度点検する

暖機後、トローリング回転数が規定値よりも高い

1. アラートシステムの点検

コンビネーションスイッチを ON にする。
ワーニングブザーが 2 回鳴った後、鳴り続けるか点検する。

ワーニングブザーは鳴り続けるか？

YES - アラートシステム / ワーニングシステムの故障診断を行う (4-16 頁参照)

NO - ステップ 2. へ

2. アイドリングの点検

アイドリング回転数を調整する。(3-19 頁参照)

アイドリング回転数は正常になるか？

YES - アイドルアジャストスクリュの調整不良。

NO - ステップ 3. へ

3. ニュートラルスイッチの点検

ニュートラルスイッチを点検する。(9-22 頁参照)

ニュートラルスイッチは正常か？

YES - ステップ 4. へ

NO - ニュートラルスイッチの不良

4. プレッシャレギュレータの点検

燃料圧力を測定し、記録する。(5-94 頁参照)

プレッシャレギュレータのバキュームチューブの接続を外し、再度、燃料圧力を測定する。

燃料圧力はバキュームチューブを接続したときよりも高くなるか？

YES - ステップ 5. へ

NO - ・プレッシャレギュレータバキュームチューブの詰まり
・プレッシャレギュレータの不良

5. EACV の点検

EACV を交換し、再度エンジンを始動して点検する。

暖気後、アイドリング回転数は正常か？

YES - 交換前の EACV の不良

NO - ECU を新品に交換し、再度点検する

暖機後、アイドリング回転数やトローリング回転数が規定値よりも低い

1. アラートシステムの点検

コンビネーションスイッチを ON にする。
ワーニングブザーが 2 回鳴った後、鳴り続けるか点検する。

ワーニングブザーは鳴り続けるか？

YES - アラートシステム / ワーニングシステムの故障診断を行う (4-16 頁参照)

NO - ステップ 2. へ

2. アイドリングの点検

アイドリング回転数を調整する。(3-19 頁参照)

アイドリング回転数は正常になるか？

YES - アイドルアジャストスクリュの調整不良。

NO - ステップ 3. へ

3. プレッシャレギュレータの点検

燃料圧力を測定し、記録する。(5-94 頁参照)

プレッシャレギュレータのバキュームチューブの接続を外し、再度、燃料圧力を測定する。

燃料圧力はバキュームチューブを接続したときよりも高くなるか？

YES - ステップ 4. へ

NO - ・プレッシャレギュレータバキュームチューブの詰まり
・プレッシャレギュレータの不良

4. EACV の点検

EACV を交換して再度エンジンを始動する。

アイドリング回転数やトローリング回転数は正常か？

YES - 交換前の EACV の不良

NO - ECU を新品に交換し、再度点検する

エンジン回転数が上がらない

1. スロットルリンク / スロットルケーブルの点検

スロットルリンクとスロットルケーブルを点検する。(3-9 頁参照)

スロットルリンクとスロットルケーブルは正常に調整されているか？

YES - ステップ 2. へ

NO - スロットルリンクとスロットルケーブルの調整を行う (3-9 頁参照)

2. **プロペラの点検**

プロペラのマッチングを点検する。

プロペラはマッチングしているか？

YES - ステップ 3. へ

NO - プロペラのマッチング不良

3. **燃料吐出量の点検**

燃料吐出量の点検を行う。(5-97 頁参照)

燃料吐出量は正常か？

YES - ステップ 4. へ

NO - ・フューエルチューブの曲がり、詰まり、損傷
・フューエルストレーナ (低圧側) の詰まり
・ウォータセパレータの詰まり
・フューエルポンプ (低圧側) の不良
・ベーパセパレータエアベントチューブ / ストレーナの詰まり
・ベーパセパレータの不良
・フューエルホースの曲がり、詰まり、損傷
・フューエルストレーナ (高圧側) の詰まり
・フューエルポンプ (高圧側) の不良

4. **プレッシャレギュレータの点検**

燃料圧力を測定し、記録する。(5-94 頁参照)

プレッシャレギュレータのバキュームチューブの接続を外し、再度、燃料圧力を測定する。

燃料圧力はバキュームチューブを接続したときよりも高くなるか？

YES - ステップ 5. へ

NO - ・プレッシャレギュレータバキュームチューブの詰まり
・プレッシャレギュレータの不良

5. **バルブクリアランスの点検**

バルブクリアランスを点検する。(3-11 頁参照)

バルブクリアランスは正常か？

YES - ステップ 6. へ

NO - バルブクリアランスの調整不良

6. **ニュートラルスイッチの点検**

ニュートラルスイッチを点検する。(9-22 頁参照)

ニュートラルスイッチは正常か？

YES - ステップ 7. へ

NO - ニュートラルスイッチの不良

7. **フューエルインジェクタの点検**

すべてのフューエルインジェクタを点検する。(5-101 頁参照)

フューエルインジェクタは正常か？

YES - ・BF75D: ステップ 9. へ
・BF90D : ステップ 8. へ

NO - ・フューエルインジェクタ回路の断線、短絡
・フューエルインジェクタの不良

8. **VTEC の点検 (BF90D のみ)**

VTEC システムを点検する。(14-35 頁参照)

VTEC システムは正常か？

YES - ステップ 9. へ

NO - VTEC システムの不良

9. **燃料の点検**

燃料のオクタン価を点検する。

燃料のオクタン価は正常か？

YES - ECU を新品に交換し、再度点検する

NO - 燃料のオクタン価が合っていない

エンジン回転数が高回転で安定せず、スロットル全開時のエンジン回転数が以前より低下している

1. **スロットルリンク / スロットルケーブルの点検**

スロットルリンクとスロットルケーブルを点検する。(3-9 頁参照)

スロットルリンクとスロットルケーブルは正常に調整されているか？

YES - ステップ 2. へ

NO - スロットルリンクとスロットルケーブルの調整を行う (3-9 頁参照)

2. **燃料吐出量の点検**

燃料吐出量の点検を行う。(5-97 頁参照)

燃料吐出量は正常か？

YES - ステップ 3. へ

NO - ・フューエルチューブの曲がり、詰まり、損傷
・フューエルストレーナ (低圧側) の詰まり
・ウォータセパレータの詰まり
・フューエルポンプ (低圧側) の不良
・ベーパセパレータエアベントチューブ / ストレーナの詰まり
・ベーパセパレータの不良
・フューエルホースの曲がり、詰まり、損傷
・フューエルストレーナ (高圧側) の詰まり
・フューエルポンプ (高圧側) の不良

3. **燃料の点検**

燃料のオクタン価を点検する。

燃料のオクタン価は正常か？

NO - 燃料のオクタン価が合っていない

エンジン回転数が下がらない

1. **スロットルリンク / スロットルケーブルの点検**

スロットルリンクとスロットルケーブルを点検する。(3-9 頁参照)

スロットルリンクとスロットルケーブルは正常に調整されているか？

YES - ステップ 2. へ

NO - スロットルリンクとスロットルケーブルの調整を行う (3-9 頁参照)

2. **スロットルシャフトの点検**

スロットルボディのスロットルシャフトを点検する。

スロットルシャフトはスムーズに動くか？

YES - ステップ 3. へ

NO - スロットルボディの点検、清掃を行う (5-103 頁参照)

3. **アイドリングの点検**

アイドリング回転数を確認する。(3-19 頁参照)

アイドリン回転数は正常か？

YES - ステップ 4. へ

NO - アイドルアジャストスクリュの調整不良。

4. 二次空気の吸い込み点検

サイレンサケースとシリンダヘッド間で二次空気の吸い込みがないか点検する。

二次空気を吸い込んでいるか？

YES - ・スロットルボディおよびEACVの取付け不良
・EACVパッキンおよびスロットルボディパッキンの不良
・インテークマニホールドの取付け不良
・インテークマニホールドパッキンの不良
・フューエルラインの取付け不良
・フューエルインジェクタO-リングの不良

NO - ステップ5.へ

5. EACVの点検

EACVを交換し、再度エンジンを始動して点検する。

エンジン回転数は下がるか？

YES - 交換前のEACVの不良

NO - ECUを新品に交換し、再度点検する

エンジン回転数が上がり過ぎる

1. プロペラの点検

プロペラのマッチングおよび曲がり、損傷がないか点検する。

プロペラは正常か？

YES - ステップ2.へ

NO - ・プロペラのマッチング不良
・プロペラの不良

2. 船外機の取付け点検

船外機の取付け状態を点検する。

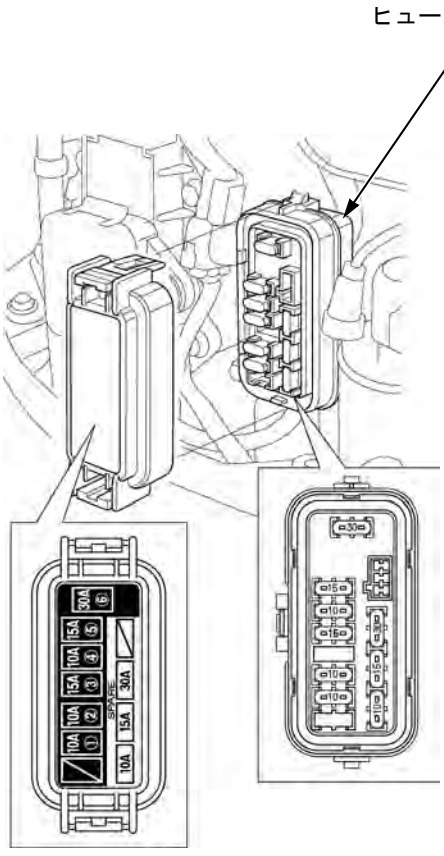
船外機の取付け状態は正常か？

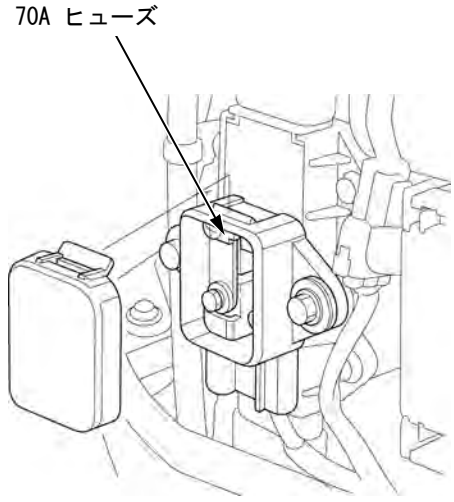
NO - 船外機の取付け不良

ヒューズ / 電源回路の故障診断

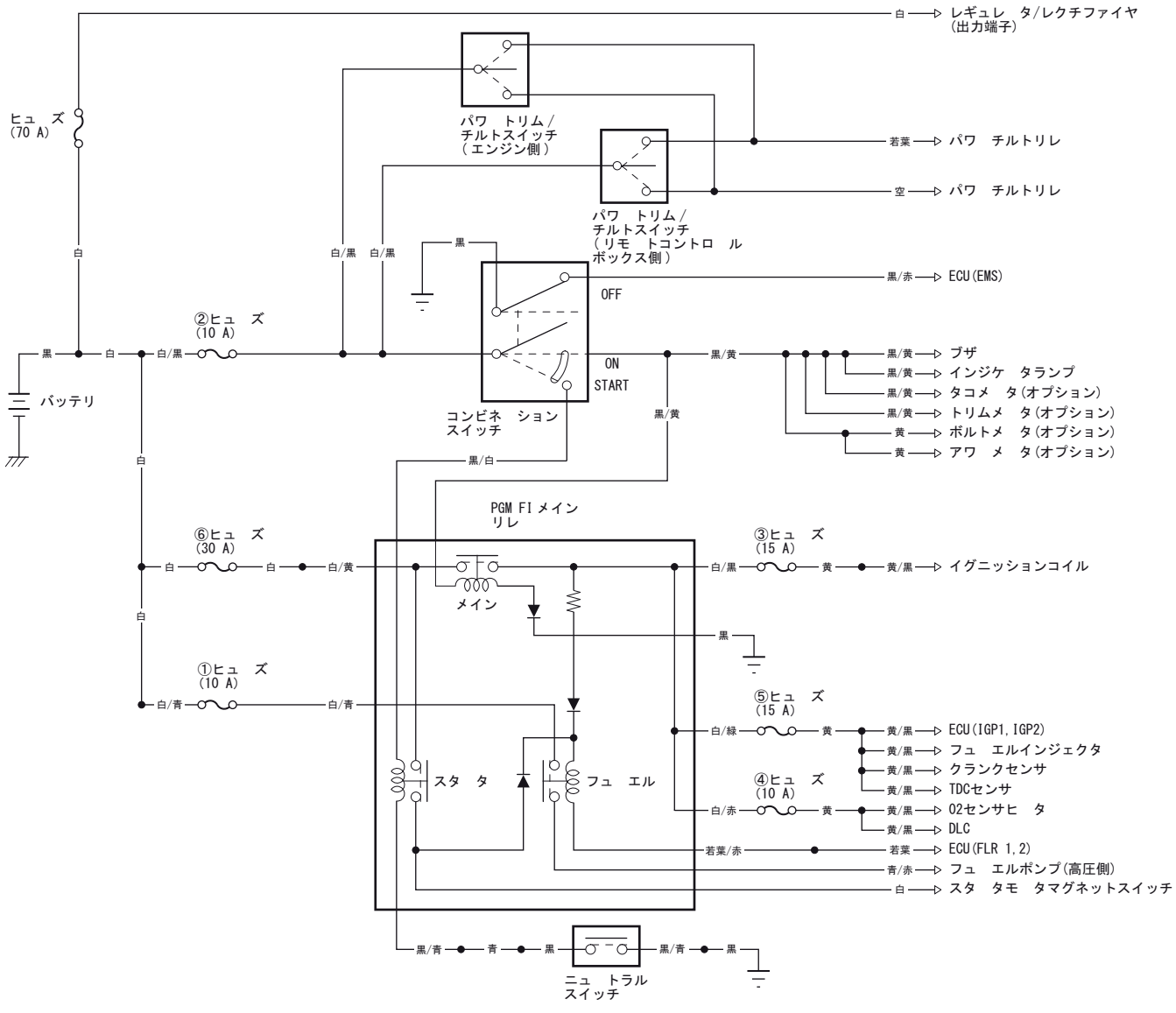
ヒューズ接続一覧

ヒューズ No.	ヒューズ容量	接続先
-	70 A	レギュレータ / レクチファイヤ
①	10 A	フューエルポンプ (高圧側)
②	10 A	パワーチルトリレー、コンビネーションスイッチ、PGM-FI/ メインリレー、 オイル循環表示灯、オーバーヒート警告灯、PGM-FI 警告灯、 AC ジェネレータ警告灯、ワーニングブザー、タコメータ、トリムメータ、 アワーメータ、ボルトメータ
③	15 A	イグニッションコイル
④	10 A	O2 センサヒータ、DLC
⑤	15 A	ECU (IGP1、IGP2)、フューエルインジェクタ、クランクセンサ、TDC センサ
⑥	30 A	PGM-FI/ メインリレー





ヒューズ負荷一覧


白 レギュレータ/レクチファイヤ(出力端子)
ヒューズ(70 A)
パワートリム/チルトスイッチ(エンジン側)
若葉 パワーチルトリレー
空 パワーチルトリレー
パワートリム/チルトスイッチ(リモートコントロールボックス側)
白/黒 白/黒
黒
黒/赤 ECU(EMS)
OFF
②ヒューズ(10 A)
黒 白 白/黒
ON
START
黒/黄
コンビネーションスイッチ
黒/黄 ブザ
黒/黄 インジケータランプ
黒/黄 タコメータ(オプション)
黒/黄 トリムメータ(オプション)
黄 ボルトメータ(オプション)
黄 アワーメータ(オプション)
バッテリ
黒/白
PGM FI メインリレー
⑥ヒューズ(30 A)
白 白 白/黄
③ヒューズ(15 A)
白/黒 黄 黄/黒 イグニッションコイル
メイン
黒
①ヒューズ(10 A)
白/青 白/青
⑤ヒューズ(15 A)
白/緑 黄
黄/黒 ECU(IGP1,IGP2)
黄/黒 フューエルインジェクタ
黄/黒 クランクセンサ
黄/黒 TDCセンサ
④ヒューズ(10 A)
白/赤 黄
黄/黒 O2センサヒータ
黄/黒 DLC
スタータ
フューエル
若葉/赤 若葉 ECU(FLR 1,2)
青/赤 フューエルポンプ(高圧側)
白 スタータモータマグネットスイッチ
黒/青 青 黒 黒/青 黒
ニュートラルスイッチ

PGM-FI 警告灯やワーニングブザーが作動しない

1. ヒューズ点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。

②、⑥、⑤ヒューズを点検する。

ヒューズは切れているか？

YES - ・切れたヒューズ回路の短絡を点検し、異常があればハーネスを修正または交換する。
・切れたヒューズ回路に規定以上の負荷がかかっていないか点検する
・切れたヒューズを交換し、再点検する

NO - ステップ 2. へ

2. ECU 電源回路の点検

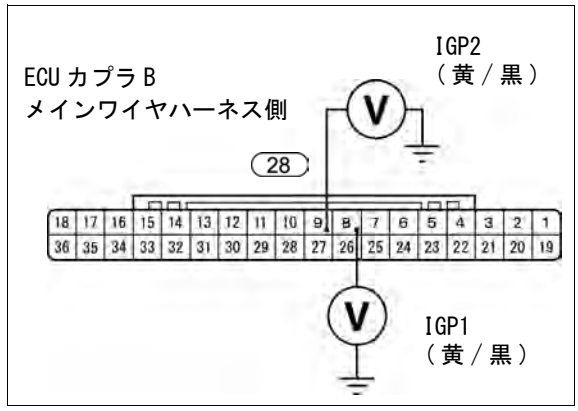
コンビネーションスイッチを OFF にする。
ECU カプラ B (28) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
ECU カプラ B (28) のメインワイヤハーネス側 No.8（黄 / 黒）端子および No.9（黄 / 黒）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

バッテリ電圧があるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - ステップ 4. へ



3. ECU アース回路の点検

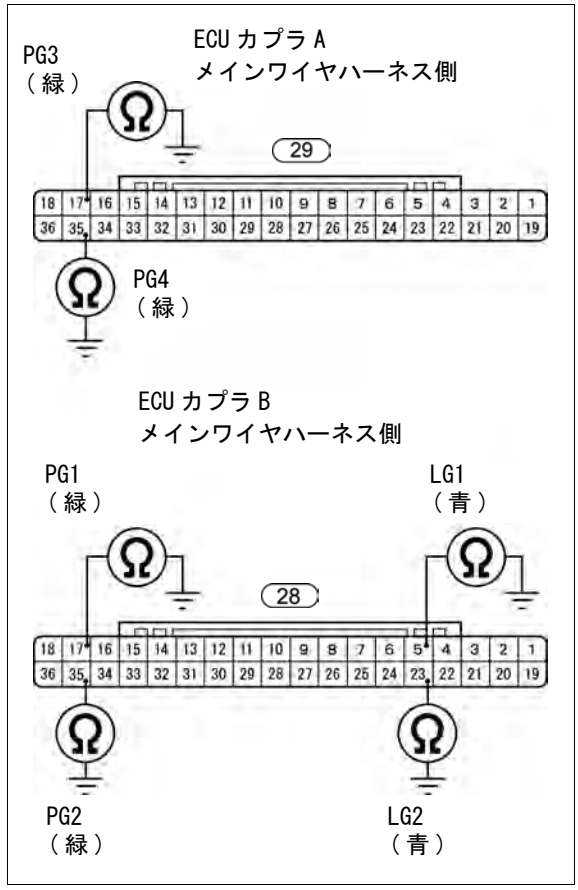
コンビネーションスイッチを OFF にする。
ECU カプラ A (29) の接続を外す。

ECU カプラ A (29) メインワイヤハーネス側 No.17（緑）端子、No.35（緑）端子とエンジンアース間の導通を確認する。
ECU カプラ B (28) のメインワイヤハーネス側 No.5（青）端子、No.17（緑）端子、No.23（青）端子、No.35（緑）端子とエンジンアース間の導通を確認する。

導通があるか？

YES - ECU を交換し、再度点検する

NO - ECU とエンジンアース間のメインワイヤハーネスの断線



4. No.6 ヒューズ回路の点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
PGM-FI/ メインリレー 5P カプラ (4) の接続を外す。

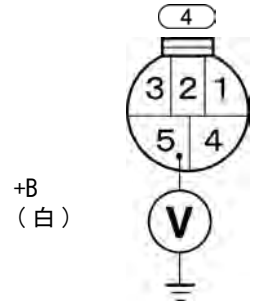
コンビネーションスイッチを ON にする。
PGM-FI/ メインリレーのメインワイヤハーネス側 5P カプラ (4) の No.5（白）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

バッテリ電圧はあるか？

YES - ステップ 5. へ

NO - バッテリと PGM-FI/ メインリレー間のメインワイヤハーネスの断線

PGM-FI/ メインリレー 4P カプラ
メインワイヤハーネス側



5. No.2 ヒューズ回路の点検

PGM-FI/ メインリレー 6P カプラ (3) の接続を外す。

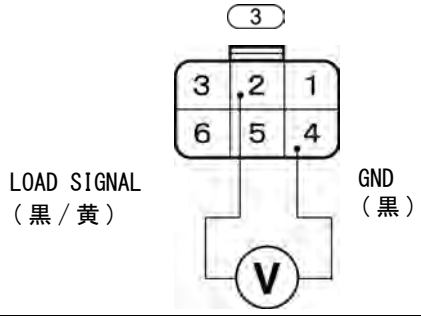
コンビネーションスイッチを ON にする。
PGM-FI/ メインリレーのメインワイヤハーネス側 6P カプラ (3) の No.2（黒 / 黄）端子と No.4（黒）端子間の電圧を測定する。

バッテリ電圧があるか？

YES - ステップ 6. へ

NO - ・バッテリとコンビネーションスイッチ間のメインワイヤハーネスの断線
・コンビネーションスイッチと PGM-FI/ メインリレー間のメインワイヤハーネスの断線
・PGM-FI/ メインリレーとエンジンアース間のメインワイヤハーネスの断線
・コンビネーションスイッチの不良

PGM-FI/ メインリレー 6P カプラ
メインワイヤハーネス側



6. メインリレーの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
PGM-FI/ メインリレーを取外す。(10-3 頁参照)

PGM-FI/ メインリレーの MAIN 回路を点検する。(10-13 頁参照)

PGM-FI/ メインリレーは正常か？

YES - ・PGM-FI/ メインリレーと ECU 間のメインワイヤハーネスの断線
・ECU を交換し、再度点検する

NO - PGM-FI/ メインリレーを交換し、再度点検する

アラート / ワーニングシステムの故障診断

・ エンジン始動前に必ず PGM-FI イニシャルチェックを行う。
スタータモータの回転が著しく低回転の場合にワーニングブザーが鳴ることがあるが、始動後に鳴り止めば正常である。
PGM-FI イニシャルチェック後にワーニングブザーが鳴り続ける場合は、動作一覧に従い故障診断を行なう。
動作一覧にない場合は動作確認を行なう。
- Dr.H を使用しての動作確認 (4-17 頁参照)
- Dr.H を使用しない動作確認 (4-18 頁参照)

動作一覧

状況	インジケータランプ				ワーニングブザー
	オイル循環表示灯 (緑)	オーバーヒート警告灯 (赤)	PGM-FI 警告灯 (赤)	AC ジェネレータ警告灯 (赤)	
コンビネーションスイッチ ON 時 (PGM-FI イニシャルチェック)	● (2 秒間)	● (2 秒間)	● (2 秒間)	●	2 回吹鳴
コンビネーションスイッチ ON 2 秒後	○	○	○	●	停止
正常運転時	●	○	○	○	停止
油圧低下時	○	○	○	○	連続音
オーバーヒート時	●	●	○	○	連続音
PGM-FI 異常時	● *1	○ *2	●	○	断続長音
充電異常時	●	○	○	●	断続長音
ウォータセパレータ / フューエルストレーナ内水混入時	●	○	○	○	断続短音

● : ON ○ : OFF

重複して発生した場合は、各警報が同時に表示される。

ただし PGM-FI 異常と重複する場合：

・ *1: オイルプレッシャセンサの異常を検出すると、オイル循環表示灯は点滅する
・ *2: オーバーヒートセンサの異常を検出すると、オーバーヒート警告灯は点滅する

ワーニングブザーは吹鳴時間の長い方が優先される。

・ 例：オーバーヒートと PGM-FI 異常が重複する場合は連続音になる。

Dr.H を使用しての動作確認

1. **ワーニングブザーの点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にし、Dr.H を接続する。

   Dr.H を使用し、ワーニングブザーのテストを行なう。

   ワーニングブザーは鳴るか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - ・ワーニングブザーの点検
   ・コンビネーションスイッチの点検
   ・メインワイヤハーネスの断線、短絡
   ・ECU を交換し、再度点検する

2. **AC ジェネレータ警告灯の点検**

   Dr.H を使用し、AC ジェネレータのテストを行なう。

   AC ジェネレータ警告灯は点滅するか？

   YES - ステップ 3. へ

   NO - ・インジケータランプの点検
   ・メインワイヤハーネスの断線、短絡
   ・ECU を交換し、再度点検する

3. **PGM-FI 警告灯の点検**

   Dr.H を使用し、PGM-FI 警告灯のテストを行なう。

   PGM-FI 警告灯は点滅するか？

   YES - ステップ 4. へ

   NO - ・インジケータランプの点検
   ・メインワイヤハーネスの断線、短絡
   ・ECU を交換し、再度点検する

4. **オーバーヒート警告灯の点検**

   Dr.H を使用し、オーバーヒート警告灯のテストを行なう。

   オーバーヒート警告灯は点滅するか？

   YES - ステップ 5. へ

   NO - ・インジケータランプの点検
   ・メインワイヤハーネスの断線、短絡
   ・ECU を交換し、再度点検する

5. **オイル循環表示灯の点検**

   Dr.H を使用し、オイル循環表示灯のテストを行なう。

   オイル循環表示灯は点滅するか？

   YES - インジケータランプ / ワーニングブザーは正常

   NO - ・インジケータランプの点検
   ・メインワイヤハーネスの断線、短絡
   ・ECU を交換し、再度点検する

Dr.H を使用しない動作確認

1. インジケータランプ / ワーニングブザーの点検

コンビネーションスイッチを OFF にし、ECU カプラ A (29) と ECU カプラ B (28) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。

ワーニングブザーやインジケータランプが作動するか？

YES - ・メインワイヤハーネスの短絡
・ワーニングブザーの不良
・インジケータランプの不良

NO - ステップ 2. へ

2. ワーニングブザー警告灯の点検

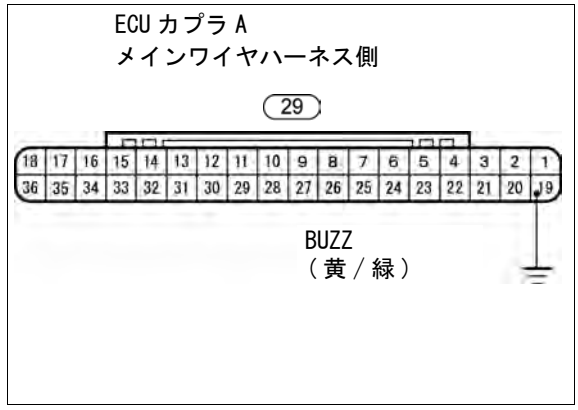
コンビネーションスイッチを OFF にする。

ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側 No.19 (黄/緑)端子をエンジンアースに短絡させる。
コンビネーションスイッチを ON にする。

ワーニングブザーは鳴るか？

YES - ステップ 3. へ

NO - ・ワーニングブザーの点検
・コンビネーションスイッチの点検
・メインワイヤハーネスの断線
・ECU を交換し、再度点検する



3. AC ジェネレータ警告灯の点検

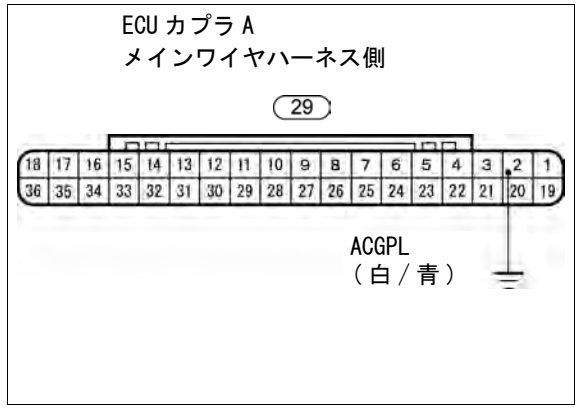
コンビネーションスイッチを OFF にする。

ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側 No.2 (白 / 青) 端子をエンジンアースに短絡させる。
コンビネーションスイッチを ON にする。

AC ジェネレータ警告灯は点灯するか？

YES - ステップ 4. へ

NO - ・インジケータランプの点検
・メインワイヤハーネスの断線
・ECU を交換し、再度点検する



4. PGM-FI 警告灯の点検

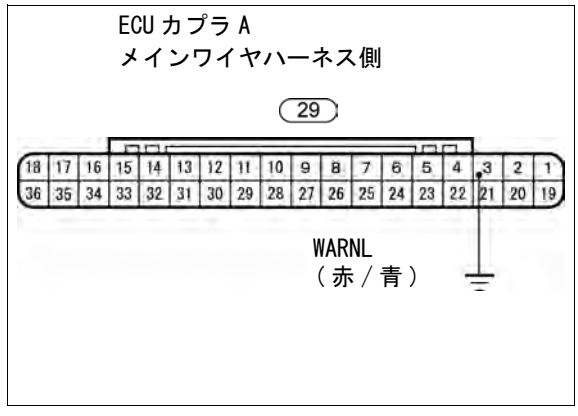
コンビネーションスイッチを OFF にする。

ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側 No.3 (赤 / 青) 端子をエンジンアースに短絡させる。
コンビネーションスイッチを ON にする。

PGM-FI 警告灯は点灯するか？

YES - ステップ 5. へ

NO - ・インジケータランプの点検
・メインワイヤハーネスの断線
・ECU を交換し、再度点検する



5. **オーバーヒート警告灯の点検**

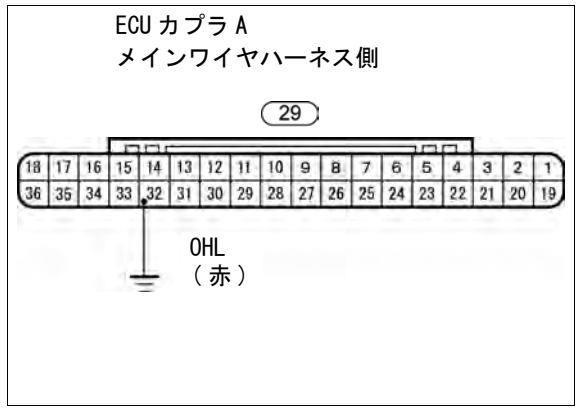
コンビネーションスイッチを OFF にする。

ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側 No.32（赤）端子をエンジンアースに短絡させる。
コンビネーションスイッチを ON にする。

オーバーヒート警告灯は点灯するか？

YES - ステップ 6. へ

NO - ・インジケータランプの点検
・メインワイヤハーネスの断線
・ECU を交換し、再度点検する



6. **オイル循環表示灯の点検**

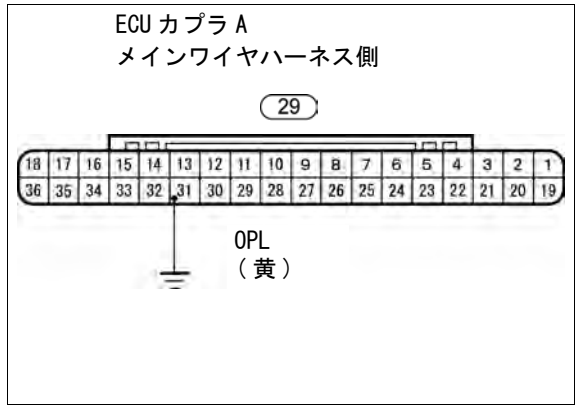
コンビネーションスイッチを OFF にする。

ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側 No.31（黄）端子をエンジンアースに短絡させる。
コンビネーションスイッチを ON にする。

オイル循環表示灯は消灯するか？

YES - インジケータランプ / ワーニングブザーは正常

NO - ・インジケータランプの点検
・メインワイヤハーネスの断線
・ECU を交換し、再度点検する



ワーニングブザーが連続音で鳴り続ける

・スタータモータの回転が著しく低回転の場合にワーニングブザーが鳴ることがあるが、始動後に鳴り止めば正常である。

オーバーヒート警告灯が点灯または点滅している場合

1. **PGM-FI 警告灯の点検**

   PGM-FI 警告灯が点灯しているか確認する。

   PGM-FI 警告灯は点灯しているか？

   YES - PGM-FI の故障診断を行う。(5-16 頁参照)

   NO - ステップ 2. へ

2. **船外機の取付け点検**

   船外機の取付け状態を点検する。

   船外機の取付け状態は正常か？

   YES - ステップ 3. へ

   NO - 船外機の取付け不良

3. **ウォータスクリーンの点検**

   エンジンを停止し、ウォータスクリーンを点検する。

   ゴミ等が詰まっているか？

   YES - ゴミ等を取除く

   NO - ステップ 4. へ

4. **冷却水の点検**

   エンジンを始動し、アイドリング状態で冷却水が検水口から流出するか確認する。

   冷却水が検水口から安定して流出するか？

   YES - ステップ 5. へ

   NO - ・ウォータポンプの不良
   ・冷却水通路の詰まり、損傷

5. **エンジン冷却手順**

   数分間ギヤを入れ、アイドリング状態でエンジンを冷やす。

   オーバーヒート警告灯が消灯し、ブザーが鳴り止むか？

   YES - 一時的な不良 (解消)

   NO - ステップ 6. へ

6. **サーモスタットの点検**

   エンジンを停止し、サーモスタットを点検する。(11-12 頁参照)

   サーモスタットは正常か？

   YES - ステップ 7. へ

   NO - サーモスタットを交換し、再度点検する

7. **ワーニングブザーの点検**

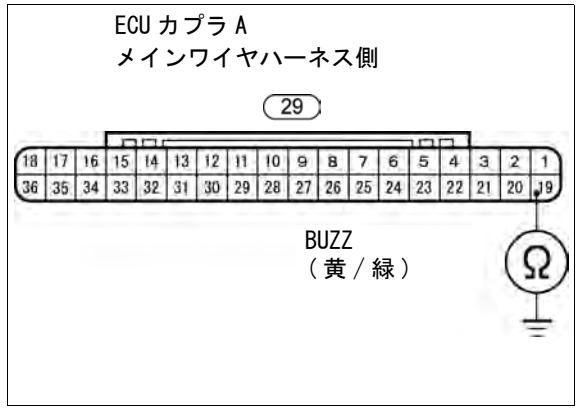
   コンビネーションスイッチを OFF にする。

   ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側 No.19 (黄 / 緑) 端子とエンジンアース間の導通を確認する。

   導通があるか？

   YES - ワーニングブザーと ECU 間のワイヤハーネスの短絡

   NO - ECU を交換し、再度点検する



オーバーヒート警告灯が消灯していてオイル循環表示灯が消灯または点滅している場合

1. **PGM-FI 警告灯の点検**

   PGM-FI 警告灯が点灯しているか確認する。

   PGM-FI 警告灯は点灯しているか？

   YES - PGM-FI の故障診断を行う。(5-16 頁参照)

   NO - ステップ 2. へ

2. **オイルレベルの点検**

   エンジンを停止し、オイルレベルを点検する。

   オイルレベルは正常か？

   YES - ステップ 3. へ

   NO - オイルレベルを規定値に調整する

3. **オイル循環表示灯の点検 1**

   エンジンをアイドリング状態にし、オイル循環表示灯が点灯してブザーが鳴り止むか確認する。

   オイル循環表示灯が点灯してブザーが鳴り止むか？

   YES - ステップ 4. へ

   NO - ステップ 5. へ

4. **オイル循環表示灯の点検 2**

   エンジンをスナッピング (無負荷で 4,000 min^{-1} 以上) して、再度オイル循環表示灯とブザーを確認する。

   オイル循環表示灯が点灯してブザーが鳴り止むか？

   YES - 一次的な不良 (解消)

   NO - ステップ 6. へ

5. **ワーニングブザーの点検**

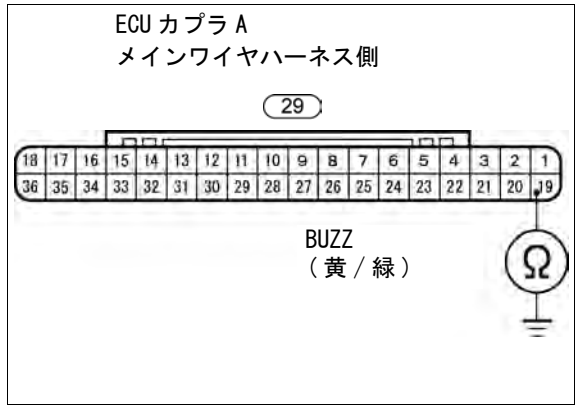
   コンビネーションスイッチを OFF にする。

   ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側 No.19 (黄 / 緑) 端子とエンジンアース間の導通を確認する。

   導通があるか？

   YES - ワーニングブザーと ECU 間のワイヤハーネスの短絡

   NO - ステップ 6. へ



6. **オイルプレッシャの点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にし、ECU カプラ A (29) を接続する。

   下記に従い DTC をクリアする。
   - Dr.H を使用する場合 (5-5 頁参照)
   - Dr.H を使用しない場合 (5-5 頁参照)

   オイルプレッシャの点検を行う。(12-10 頁参照)

   オイルプレッシャは規定値内か？

   YES - ステップ 7. へ

   NO - ・ オイルストレーナの詰まり
   ・ オイルポンプ不良
   ・ オイル通路の詰まり
   ・ オイルフィルタカートリッジの詰まり

7. **オイルプレッシャセンサの点検**

オイルプレッシャセンサを交換する。(5-83 頁参照)
コンビネーションスイッチを ON にし、オイル循環表示灯とブザーを確認する。

オイル循環表示灯が点灯し、ブザーが鳴り止むか？

YES - 交換前のオイルプレッシャセンサの不良

NO - ECU を交換し、再度点検する

オーバーヒート警告灯が消灯し、オイル循環表示灯が点灯している場合

1. **オーバーヒート警告灯とオイル循環表示灯の点検**

下記に従いオーバーヒート警告灯とオイル循環表示灯を点検する。
- Dr.H を使用する場合 (4-17 頁参照)
- Dr.H を使用しない場合 (4-18 頁参照)

オーバーヒート警告灯とオイル循環表示灯は正常か？

YES - ECU を交換し、再度点検する

NO - 不良箇所を修理または交換する

ワーニングブザーが長い間隔の断続音で鳴り続ける

1. **PGM-FI 警告灯の点検**

PGM-FI 警告灯が点灯しているか確認する。

PGM-FI 警告灯は点灯しているか？

YES - PGM-FI の故障診断を行う。(5-16 頁参照)

NO - ステップ 2. へ

2. **AC ジェネレータ警告灯の点検**

AC ジェネレータ警告灯が点灯しているか確認する。

AC ジェネレータ警告灯は点灯しているか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 下記に従いインジケータランプを確認し、正常なら ECU を交換して再度点検する。
・ Dr.H を使用する場合 (4-17 頁参照)
・ Dr.H を使用しない場合 (4-18 頁参照)

3. **バッテリ充電電圧の点検**

エンジンを始動し、バッテリ充電電圧を測定する。

バッテリ電圧は正常 (16.5 V 以下) か？

YES - ステップ 4. へ

NO (16.5 V 以上) -レギュレータ / レクチファイヤの不良

NO (電圧なし) -充電装置の故障診断を行う。(7-3 頁参照)

4. **バッテリの点検**

エンジンを停止し、バッテリ電圧を測定する。

バッテリ電圧は 10 V 以下か？

YES - バッテリを充電または交換する。

NO - 下記に従いインジケータランプを確認し、正常なら ECU を交換して再度点検する。
・ Dr.H を使用する場合 (4-17 頁参照)
・ Dr.H を使用しない場合 (4-18 頁参照)

ワーニングブザーが短い間隔の断続音で鳴り続ける

1. **ウォータセパレータ / フューエルストレーナ（低圧側）の点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   ウォータセパレータとフューエルストレーナ（低圧側）に水が溜まっていないか確認する。

   水が溜まっているか？

   YES - ウォータセパレータとフューエルストレーナ（低圧側）から水を抜いて再度点検する

   NO - ステップ 2. へ

2. **水位センサの点検**

   水位センサ 2P カプラ (16) の接続を外す。
   コンビネーションスイッチを ON にし、ブザーの確認を行う。

   ワーニングブザーが短い間隔の断続音で鳴り続けるか？

   YES - 水位センサと ECU 間のメインワイヤハーネスの短絡を点検し、正常なら ECU を交換して再度点検する

   NO - 水位センサの不良

フレームの故障診断

シフトできない

1. **シフトコントロールケーブルの点検**

   シフトコントロールケーブルが錆びていないか確認する。

   シフトコントロールケーブルは正常か？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - シフトコントロールケーブルを交換する

2. **シフトコントロールケーブルの調整**

   シフトコントロールケーブルを調整する。(3-30 頁参照)

   リモートコントロールレバーでシフトコントロールケーブルの作動を確認する。

   リモートコントロールレバーの作動は正常か？

   YES - ステップ 3. へ

   NO - シフトコントロールケーブルの調整不良

3. **シフトアーム / シフトリンクブラケットの点検**

   下記部品に曲がり、変形がないか確認する。
   - シフトアーム
   - シフトリンクブラケット

   シフトアームとシフトリンクブラケットは正常か？

   YES - ステップ 4. へ

   NO - 不良箇所を修理または交換する

4. **シフトシャフト / シフトシャフトギヤの点検**

   シフトシャフト A、B に曲がり、変形がないか確認する。
   シフトシャフトギヤ A、B にギヤ歯の磨耗、損傷がないか確認する。

   シフトシャフトとシフトシャフトギヤは正常か？

   YES - ステップ 5. へ

   NO - 不良箇所を修理または交換する

5. **シフトロッドの点検**

   シフトロッドに曲がり、損傷がないか確認する。

   シフトロッドは正常か？

   YES - ギヤケースの不良（クラッチシフタとプロペラシャフトの錆び付き）

   NO - シフトロッドを交換し、再度点検する

パワートリム / チルトが動かない

1. **パワーチルトモータの点検**

   コンビネーションスイッチを ON にする。
   パワートリム / チルトスイッチを押し、パワーチルトモータの作動音がするか確認する。

   モータ音がするか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - パワーチルトモータの故障診断を行う（4-26 頁参照）

2. **マニュアルバルブの点検**

   マニュアルバルブがゆるんでいないか確認する。

   マニュアルバルブは締まっているか？

   YES - ステップ 3. へ

   NO - マニュアルバルブを規定トルクで締め付ける（規定トルク： 3.4 N· m (0.35 kgf· m)）

3. **オイル漏れ点検**

   パワートリム / チルト各部からオイル漏れがないか確認する。

   オイルが漏れているか？

   YES - オイル漏れの箇所の O- リングとオイルシールを交換する（マニュアルバルブの O- リングおよびピストンロッド（シリンダキャップ）オイルシールからオイルが漏れている場合は Assy. で交換すること）

   NO - ステップ 4. へ

4. **オイルレベルの点検**

   それぞれのピストンロッドでロッド最伸状態のオイルレベルを点検する。(18-35 頁参照）

   オイルレベルは正常か？

   YES - ステップ 5. へ

   NO - オイルを調整して再度点検する

5. **エア噛み点検**

   エア噛みをしていないか点検する。

   エア噛みしているか？

   YES - エア抜きを行う（18-35 頁参照）

   NO - パワートリム / チルトの不良
   不具合早見表により各部の修理を行う（4-27 頁参照）

パワートリム / チルトが保持しない

1. **マニュアルバルブの点検**

   マニュアルバルブがゆるんでいないか確認する。

   マニュアルバルブは締まっているか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - マニュアルバルブを規定トルクで締め付ける（規定トルク： 3.4 N· m (0.35 kgf· m)）

2. **オイル漏れ点検**

   パワートリム / チルト各部からオイル漏れがないか確認する。

   オイルが漏れているか？

   YES - オイル漏れの箇所の O- リングとオイルシールを交換する（マニュアルバルブの O- リングおよびピストンロッド（シリンダキャップ）オイルシールからオイルが漏れている場合は Assy. で交換すること）

   NO - ステップ 3. へ

3. **ブロー圧点検**

   ブロー圧を点検する。(18-37 頁参照)

   ブロー圧は規定値以内か？

   YES - ステップ 4. へ

   NO - ギヤポンプを交換し、再度点検する

4. **オイルレベルの点検**

   それぞれのピストンロッドでロッド最伸状態のオイルレベルを点検する。(18-35 頁参照)

   オイルレベルは正常か？

   YES - ステップ 5. へ

   NO - オイルを調整して再度点検する

5. **エア噛み点検**

   エア噛みをしていないか点検する。

   エア噛みしているか？

   YES - エア抜きを行う (18-35 頁参照)

   NO - パワートリム / チルトの不良。
   不具合早見表により各部の修理を行う (4-27 頁参照)

パワーチルトモータが回転しない

1. **パワーチルトモータの点検**

   12 V バッテリを直接モータ端子に接続し、モータが回転するか確認する。

   モータは回転するか？

   YES　- ステップ 2. へ

   NO　- ステップ 4. へ

2. **パワーチルトリレーの点検**

   パワーチルトリレーを点検する。(10-15 頁参照)

   パワーチルトリレーは正常か？

   YES　- ステップ 3. へ

   NO　- パワーチルトリレーを交換し、再度点検する

3. **パワートリム / チルトスイッチの点検**

   パワートリム / チルトスイッチを点検する (10-16 頁参照)

   パワートリム／チルトスイッチは正常か？

   YES　- ステップ 4. へ

   NO　- パワートリム / チルトスイッチの不良

4. **モータのオーバーヒート点検**

   モータが加熱していないか点検する。

   モータが加熱しているか？

   YES　- モータを冷却して再度点検する

   NO　- ステップ 5. へ

5. **パワーチルトモータの導通点検**

   モータの導通を確認する。(18-45 頁参照)

   導通があるか？

   YES　- ステップ 6. へ

   NO　- モータを修理または交換する

6. **モータのブレーカ点検**

   モータ内のブレーカを点検する。(18-45 頁参照)

   ブレーカは正常か？

   YES　- ステップ 7. へ

   NO　- フロントブラケットを交換する

7. **オイル漏れ点検**

   モータ内にオイルの侵入がないか点検する。

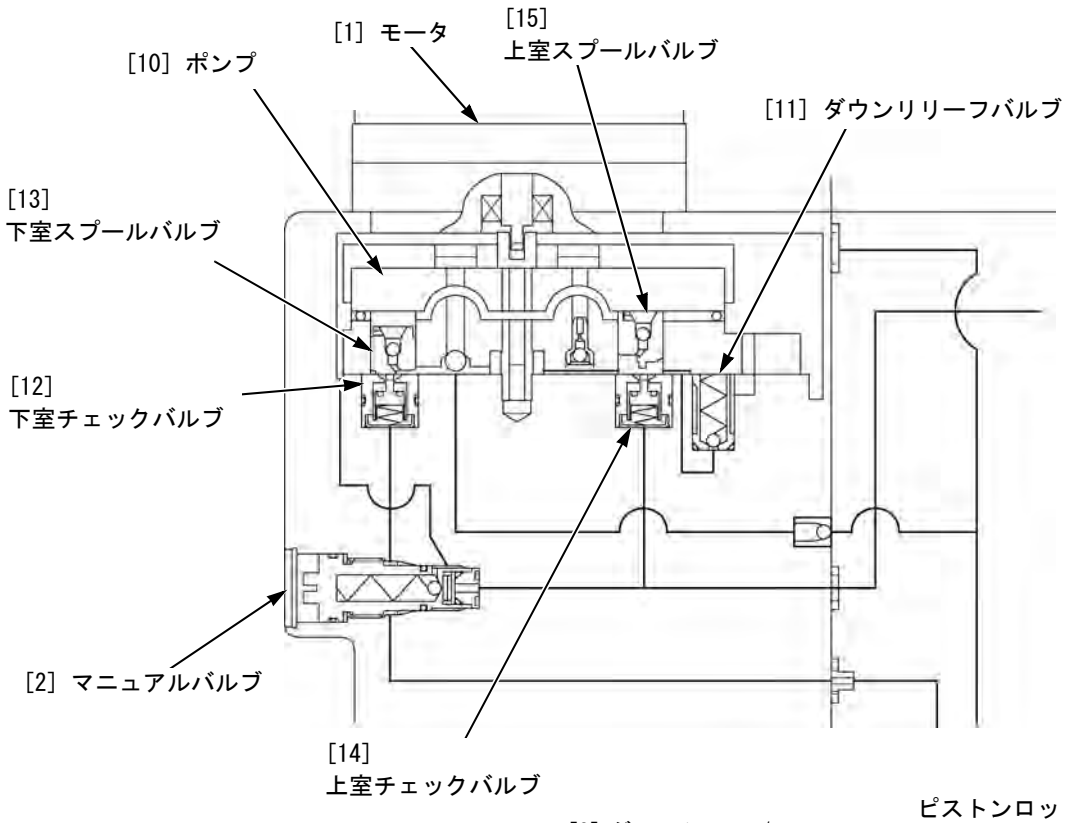
   モータは正常か？

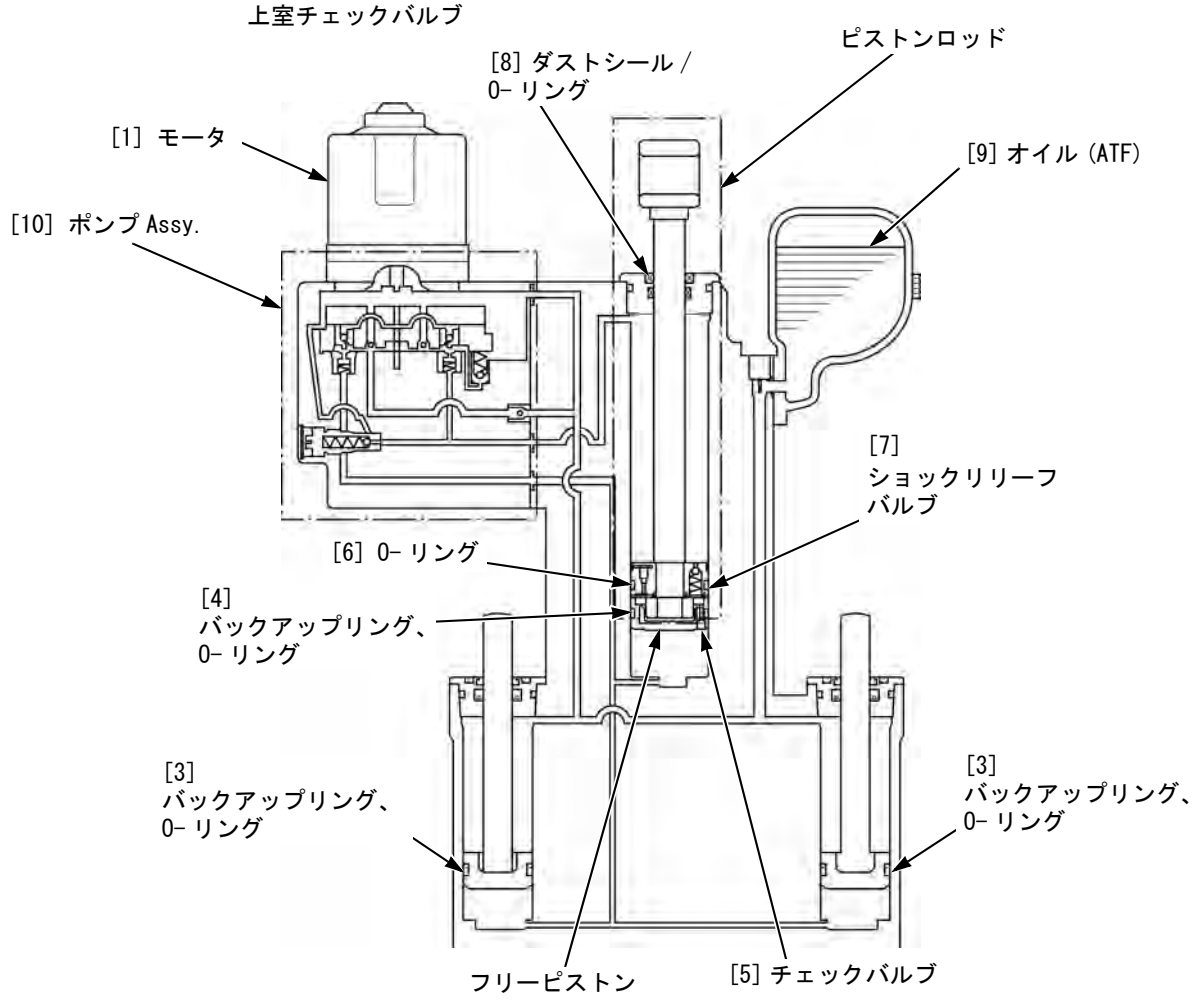
   YES　- モータを交換する (18-22 頁参照)

   NO　- モータを分解、各部を点検し、不良部品を交換する。(18-40 頁参照)

不具合早見表

症状				圧力検査		点検箇所	点検 / 修理要領
UP しない	DOWN しない	保持しないが		下室ブロー圧 規定値以下 または ブロー圧低下	上室ブロー圧 規定値以下 または ブロー圧低下		
		下がる	伸びる				
○	○			○	○	[1] モータ	モータを点検する。
○	○	○	○	○	○	[2] マニュアル バルブ	バルブが確実に締め付けられていることを点検する。バルブに傷がある場合は交換する。 0- リング表面に傷がある場合は交換する。 異常がない場合は洗浄して正しく組み立てる。
○	○	○		○		[3] バックアップリング、0- リング	バックアップリングが損傷している場合は交換する。0- リング表面に傷がある場合は交換する。異常がない場合は洗浄して正しく組み立てる。
○		○		○		[4] バックアップリング、0- リング	
○		○		○		[5] チェック バルブ	フリーピストンは分解不可。 ボールシート周りに傷、異物が付着していないか点検する。 必要ならフリーピストンを Assy. で交換する。
	○		○		○	[6] 0- リング	0- リング表面に傷がある場合は交換する。 異常がない場合は洗浄して正しく組み立てる。
	○		○		○	[7] ショック リリーフ バルブ	ピストンロッドは分解不可。 ボールシート周りに傷、異物が付着していないか点検する。 必要ならピストンロッドを Assy. で交換する。
	○		○		○	[8] ダスト シール / 0- リング	ピストンロッドは分解不可。 表面に傷、異物が付着していないか点検する。 必要ならピストンロッドを Assy. で交換する。
○	○					[9] オイル (ATF)	オイル量を点検し、必要なら補給する。
○	○			○	○	[10] ポンプ Assy.	ポンプ Assy. は分解不可。 必要ならポンプ Assy. を交換する。
	○				○	[11] ダウン リリーフ バルブ	
○	○	○		○		[12] 下室 チェック バルブ	
○	○	○		○		[13] 下室 スプール バルブ	
○	○		○		○	[14] 上室 チェック バルブ	
○	○		○		○	[15] 上室 スプール バルブ	


[1] モータ
[15]
上室スプールバルブ
[10] ポンプ
[11] ダウンリリーフバルブ
[13]
下室スプールバルブ
[12]
下室チェックバルブ
[2] マニュアルバルブ
[14]
上室チェックバルブ


ピストンロッド
[8] ダストシール /
0- リング
[1] モータ
[9] オイル (ATF)
[10] ポンプ Assy.
[7]
ショックリリーフ
バルブ
[6] 0- リング
[4]
バックアップリング、
0- リング
[3]
バックアップリング、
0- リング
[3]
バックアップリング、
0- リング
フリーピストン
[5] チェックバルブ

5. 燃料装置

作業上の注意事項 ····· 5-2

配管図 ····· 5-7

システム配線図 ····· 5-8

部品配置図 ····· 5-10

ECU 端子配列図 ····· 5-11

Dr.H を使用した故障診断 ····· 5-13

Dr.H を使用しない故障診断 ····· 5-43

燃料圧力の除去方法 ····· 5-65

フューエルポンプ (低圧側) の
取外し / 取付け ····· 5-66

サイレンサケースの取外し / 取付け ····· 5-66

インテークマニホールドの取外し / 取付け ·· 5-68

フューエルインジェクタの取外し / 取付け ·· 5-72

フューエルポンプ (高圧側)/ ベーパ
セパレータの取外し / 取付け ····· 5-75

吸気圧力センサの取外し / 取付け ····· 5-80

吸気温度センサの取外し / 取付け ····· 5-80

EACV の取外し / 取付け ····· 5-81

O2 センサの取外し / 取付け ····· 5-81

VTEC スプールソレノイドバルブの
取外し / 取付け (BF90D のみ) ····· 5-81

クランクセンサの取外し / 取付け ····· 5-82

TDC センサの取外し / 取付け ····· 5-82

オイルプレッシャセンサの取外し / 取付け ·· 5-83

ノックセンサの取外し / 取付け ····· 5-83

エンジン温度センサの取外し / 取付け ····· 5-83

オーバーヒート温度センサ 1 の
取外し / 取付け ····· 5-84

オーバーヒート温度センサ 2 の
取外し / 取付け ····· 5-84

エアベントストレーナ / エアベント
チューブの取外し / 取付け ····· 5-85

ウォータセパレータの取外し / 取付け ····· 5-86

ウォータセパレータの分解 / 組立 ····· 5-88

サイレンサケースの分解 / 組立 ····· 5-89

フューエルポンプ (高圧側)/ ベーパ
セパレータの分解 / 組立 ····· 5-90

燃料圧力の測定 ····· 5-94

プレッシャレギュレータの点検 ····· 5-95

フューエルポンプ (低圧側) の点検 ····· 5-96

フューエルポンプ (高圧側) の点検 ····· 5-97

ベーパセパレータの点検 ····· 5-100

フューエルインジェクタの点検 ····· 5-101

スロットルボディの点検 / 清掃 ····· 5-103

エンジン温度センサ / オーバーヒート
センサ 1、2 の点検 ····· 5-104

水位センサの点検 ····· 5-104

VTEC スプールソレノイドバルブの点検
(BF90D のみ) ····· 5-105

EACV の点検 ····· 5-105

O2 センサの点検 ····· 5-105

吸気温度センサの点検 ····· 5-106

作業上の注意事項

故障診断について

最初に

・ PGM-FI 警告灯を最初に確認する。
・ カプラの取外しおよび接続は、必ずコンビネーションスイッチを OFF にしてから行うこと
・ 点検、修理後は必ず DTC のクリアを行うこと
  - Dr.H を使用する場合（5-5 頁参照）
  - Dr.H を使用しない場合（5-5 頁参照）

継続的な不良について

継続的な不良とは、PGM-FI 警告灯が点灯してからエンジンを停止させて再始動したとき、警告灯が一旦消灯しても異常が継続しているので再度点灯する状態を示す。
継続的な不良には、コンビネーションスイッチ ON 時およびエンジン始動で点灯する不良と一定の条件を満たさないと点灯しない不良がある。
PGM-FI 警告灯は異常箇所を修理または交換しないと消灯されない。

一時的な不良について

一時的な不良とは、PGM-FI 警告灯が点灯してからエンジンを停止させて再始動したとき、異常がないので警告灯が消灯する状態を示す。
ECU は一時的でも異常を記憶する。
一時的な不良は特定の回路に関連するカプラのゆるみや接触不良が原因で起こる場合もある。

断線と短絡について

断線とはメインワイヤハーネス内のハーネスが切断されることにより電気が断たれることで、短絡とはプラス側のハーネスが直接アース（マイナス）へ接触することである。
PGM-FI のセンサ、スイッチ等は断線、短絡が起きると作動停止または誤作動を起こすため、これが PGM-FI の故障として ECU に記憶され、PGM-FI 警告灯が点灯する。

燃料配管系の整備

⚠警告

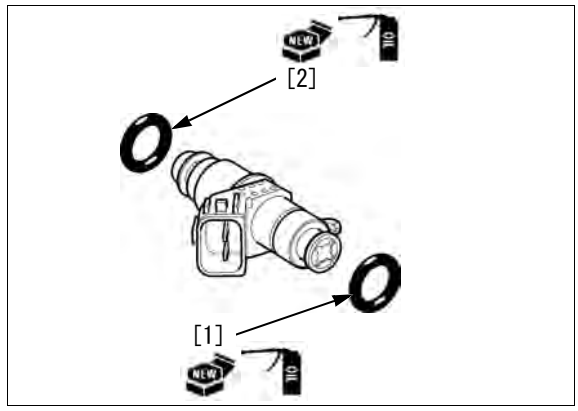
ガソリンは揮発性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
・ 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
・ ガソリンがこぼれたら、すぐ拭き取ること。
・ ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

バッテリの（-）端子の接続を外す。

燃料配管系の脱着時は、必ず燃料圧力の除去方法に従い、サービスチェックボルト [1] をゆるめて燃料圧力を抜いた後に行なう。(5-65 頁参照)

シーリングワッシャは、組立時、新品に交換する。

燃料配管系の脱着時および交換時、O- リング（7.47 × 3.6 mm）[1]、O- リング（7.45 × 3.61 mm）[2] は必ず新品に交換して取付ける。



アドバイス
- O- リングの組み間違えないように注意すること。
- O-リングとシールリングは必ずエンジンオイルを薄く塗布した後、取付けること。
- 植物系またはアルコール系の油脂は絶対に使用しないこと。

燃料配管系作業終了後の点検

部品の未取付けおよびボルト等の締め忘れがないか確認する。

バッテリの（-）端子が取付けられているか確認する。

燃料漏れの点検

燃料配管系の取付け後、コンビネーションスイッチを ON（スタータは絶対に回さないこと）にするとフューエルポンプ（高圧側）が約 2 秒間作動して高圧配管系の燃料圧力が上昇する。この動作を 2、3 回繰り返して燃料系の各部に燃料漏れがないことを確認する。

アマチュア無線機 /D-GPS を搭載する場合

ECU およびその配線は、外部からの妨害電波で誤作動しないように配慮されているが、非常に強力な電波が入った場合、ECU が誤作動することもあるので、ECU の誤作動を防ぐため下記内容に注意すること。

- アンテナおよび無線機本体は、ECU、リモートコントロールケーブルおよびリモートコントロールボックス、NMEA インターフェイスケーブル、ネットワークケーブル等より 50 ｃｍ以上離すこと。
- アンテナコードは、リモートコントロールケーブルや NMEA インターフェイスケーブル等に比べて、長く引き廻すのは避ける。
- 出力の大きい無線機は搭載しないこと。（船舶への搭載は 10 W までとすること）
- D-GPS アンテナおよび本体は、エンジンより 3 ｍ以上離すこと。
- D-GPS アンテナのアースは必ずとること。

PGM-FI システム概要

自己診断機能

ECU は入出力電圧で異常を検知すると、故障コードとして記録すると共に PGM-FI 警告灯を点灯させる自己診機能を備えている。

フェイルセーフ機能

PGM-FI システムは、システム内に異常が起きた場合にも最低限の走行を可能とするために、フェイルセーフ機能を持っている。自己診断機能で異常を検知すると、エンジンコントロールユニット内であらかじめ設定された代替値、もしくは代用センサを使用して走行を可能としている。ただし、吸気圧力センサおよびクランクセンサの異常が検知された場合は、エンジン保護の観点からエンジンを停止させる。

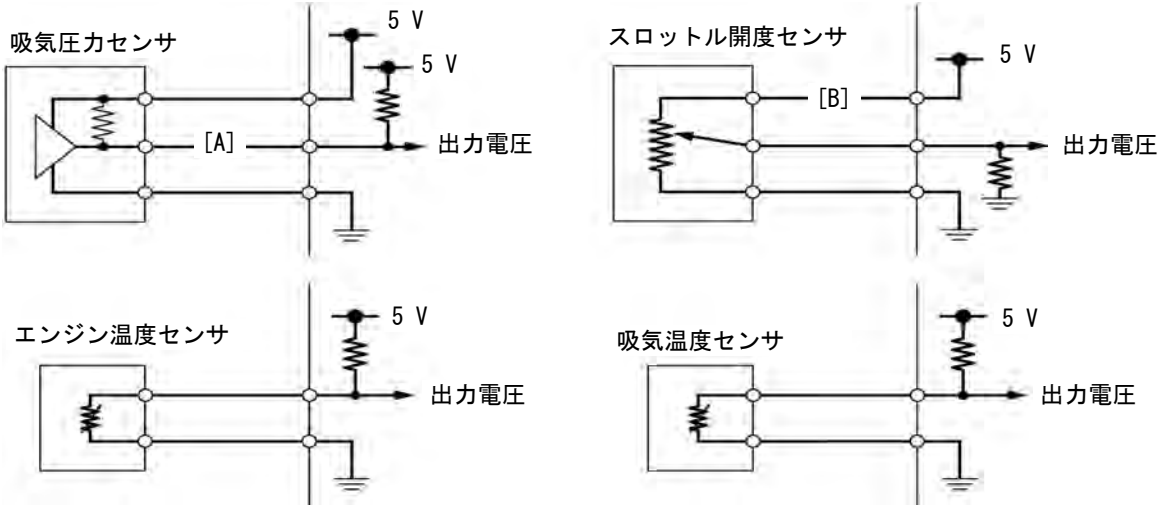
DTC (Diagnostic Trouble Code)

・ DTCはメインコードとサブコードで構成されており、Dr.H を使用したとき、メインコードとサブコードをハイフンでつないだ形で表示される。
メインコードとはハイフンの前の数字を表し、故障箇所を示す。サブコードとはハイフンの後の数字を表し、故障の種類を示す。

（例）スロットル開度センサ：
- DTC 7 - 1 =（スロットル開度センサ電圧）-（規定値より低い電圧）
- DTC 7 - 2 =（スロットル開度センサ電圧）-（規定値より高い電圧）

・ 吸気圧力センサ、エンジン温度センサ、スロットル開度センサおよび吸気温度センサの不良は、各センサの出力電圧で ECU が判断する。センサが故障すると ECU は故障したセンサの出力電圧と規定値を比較して異常と判断した場合、Dr.H に対応する DTC を出力する。

（例）:
- 吸気圧力センサの出力電圧線[A]が断線した場合、ECU は電圧を 5 V 検出して、DTC 3-2（吸気圧力センサの電圧が高い）で示す。
- スロットル開度センサの入力電圧線 [B] が断線した場合、ECU は電圧を 0 V 検出して、DTC 7-1（スロットル開度センサの電圧が低い）で示す。



DTC の読み出し

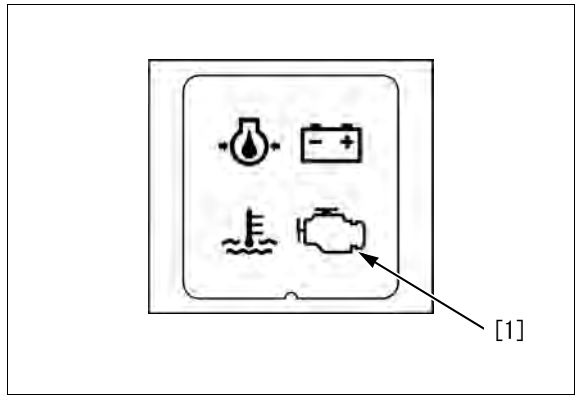
コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯 [1] が数秒間点灯して消灯することを確認する。

エンジンを始動し、警告灯が再度点灯せず消灯したままであることを確認する。

・ エンジンが始動できない場合は、スタータで 10 秒以上クランキングした後、PGM-FI 警告灯の点灯を確認する

もし上記手順後に PGM-FI 警告灯が点灯したら、下記要領で故障箇所を特定する。

- Dr.H を使用する場合 (5-5 頁参照)
- Dr.H を使用しない場合 (5-5 頁参照)



DTC のクリア

Dr.H を使用する場合

Dr.H を DLC に接続する。(5-6 頁参照)

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H で DTC をクリアする。

・ システム内に異常個所がある場合は、ECU が自己診断機能を継続するため DTC はクリアできない

コンビネーションスイッチを OFF にする。

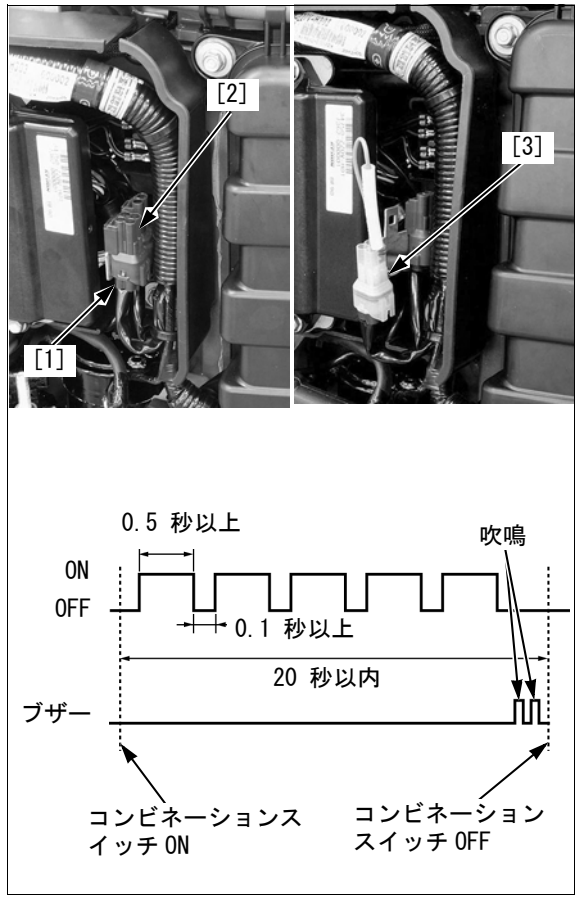
Dr.H を使用しない場合

1. コンビネーションスイッチを OFF にする。
2. DLC [1] からダミーカプラ [2] を取り外し、専用工具を接続する。

   専用工具 :
   SCS ショートカプラ [3]　　070PZ-ZY30100
3. コンビネーションスイッチを ON にする。

・ ステップ4から6までの作業は20秒以内に行なうこと

4. エマージェンシーストップスイッチをON（スイッチを押す)/OFF（スイッチを放す）を 5 回繰返す。(0.5 秒以上の ON と 0.1 秒以上の OFF を繰返す)
5. ブザーが 2 回鳴ることを確認する。(DTC のクリア成功)
   PGM-FI 警告灯は点灯した状態になる。
6. コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラの接続を外す。(DTC のクリア完了)



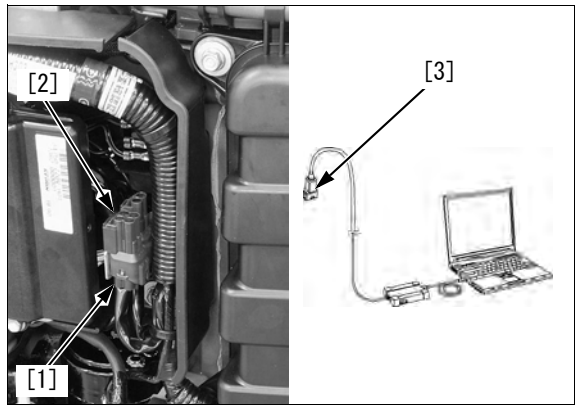
Dr.H を使用しての DTC の読み出し

・ Dr.HはDTC以外にもエンジン状態などを確認できる。
・ Dr.Hの使用に関しては､取扱説明書を参照すること。

コンビネーションスイッチを OFF にする。

DLC [1] からダミーカプラ [2] を取り外し､Dr.H [3] を接続する。

コンビネーションスイッチを ON し､Dr.H に表示されている DTC を確認して故障箇所の診断を行なう。(5-13 頁参照)



Dr.H を使用しない DTC の読み出し

・ Dr.H を使用しない場合は、ECU が記憶している DTC を PGM-FI 警告灯の点滅で読み出すことができる

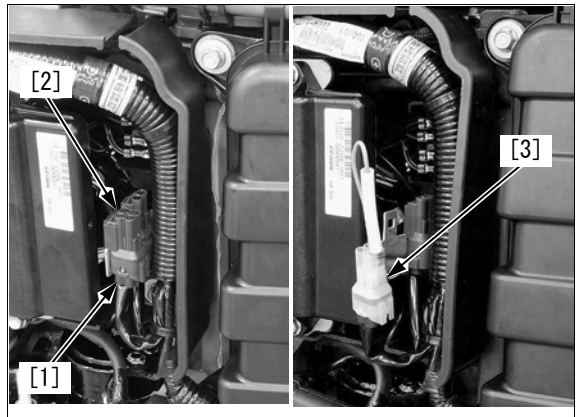
コンビネーションスイッチを OFF にする。

DLC [1] からダミーカプラ [2] を取り外し、専用工具を接続する。

専用工具：
SCS ショートカプラ [3]　　070PZ-ZY30100

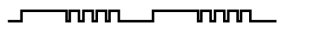
コンビネーションスイッチを ON にし､PGM-FI 警告灯の点滅回数を記録して故障箇所の診断を行なう。(5-43 頁参照)

・ PGM-FI 警告灯の点滅回数は DTC のメインコードと同じである。
　サブコードは表示することができない。
・ PGM-FI 警告灯の長い点滅は短い点滅の 10 回分に相当する。
　例えば、警告灯が長い点滅を 1 回してから短い点滅を 4 回繰り返した場合、14 回点滅したことになり、DTC は 14 とする。
・ ECU が複数の箇所の異常を検出した場合、PGM-FI 警告灯は検出したすべての故障コードを順番に表示する。

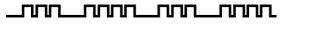


一箇所が異常の場合：

点滅回数 3 回


点滅回数 14 回

複数箇所が異常の場合：

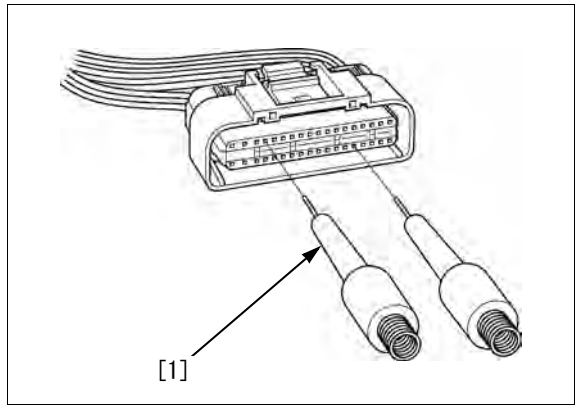

点滅回数 3 回と 4 回

点滅回数 3 回と 14 回

ECU カプラで点検する場合

・ ECU カプラを取外す前に、カプラおよびカプラ周囲を清掃して水、オイル、異物などをきれいに拭き取ること
・ PGM-FI システムの故障が、カプラの不完全な接続や端子の腐食により起こる場合があるため注意すること
・ メインワイヤハーネス側 ECU カプラの点検を行なう場合は必ず専門工具を使用すること

専用工具：
テストプローブ (1)　　07ZAJ-RDJA110



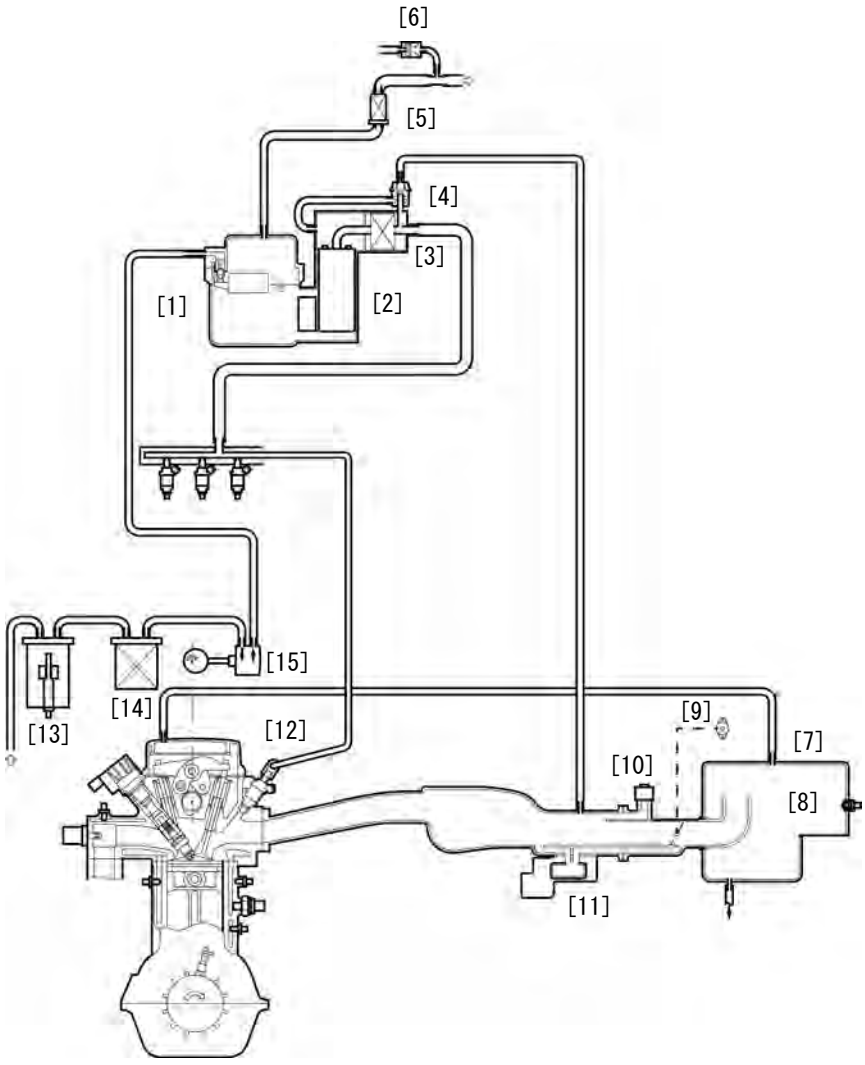
故障診断終了後の作業

DTC をクリアする。

- Dr.H を使用する場合 (5-5 頁参照)
- Dr.H を使用しない場合 (5-5 頁参照)

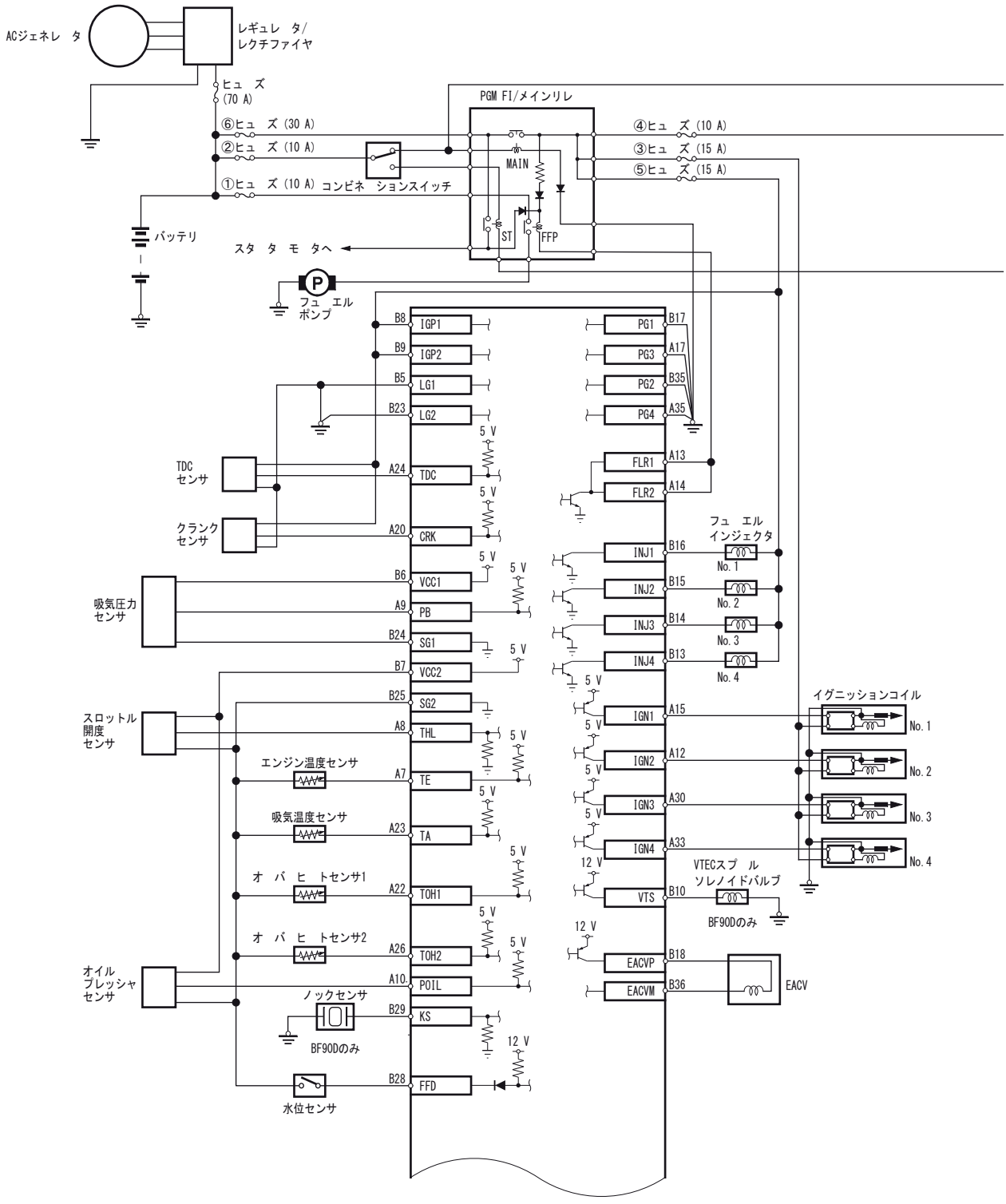
DLC から Dr.H および SCS ショートカプラの接続を外し、
ダミーカプラを DLC に接続する。

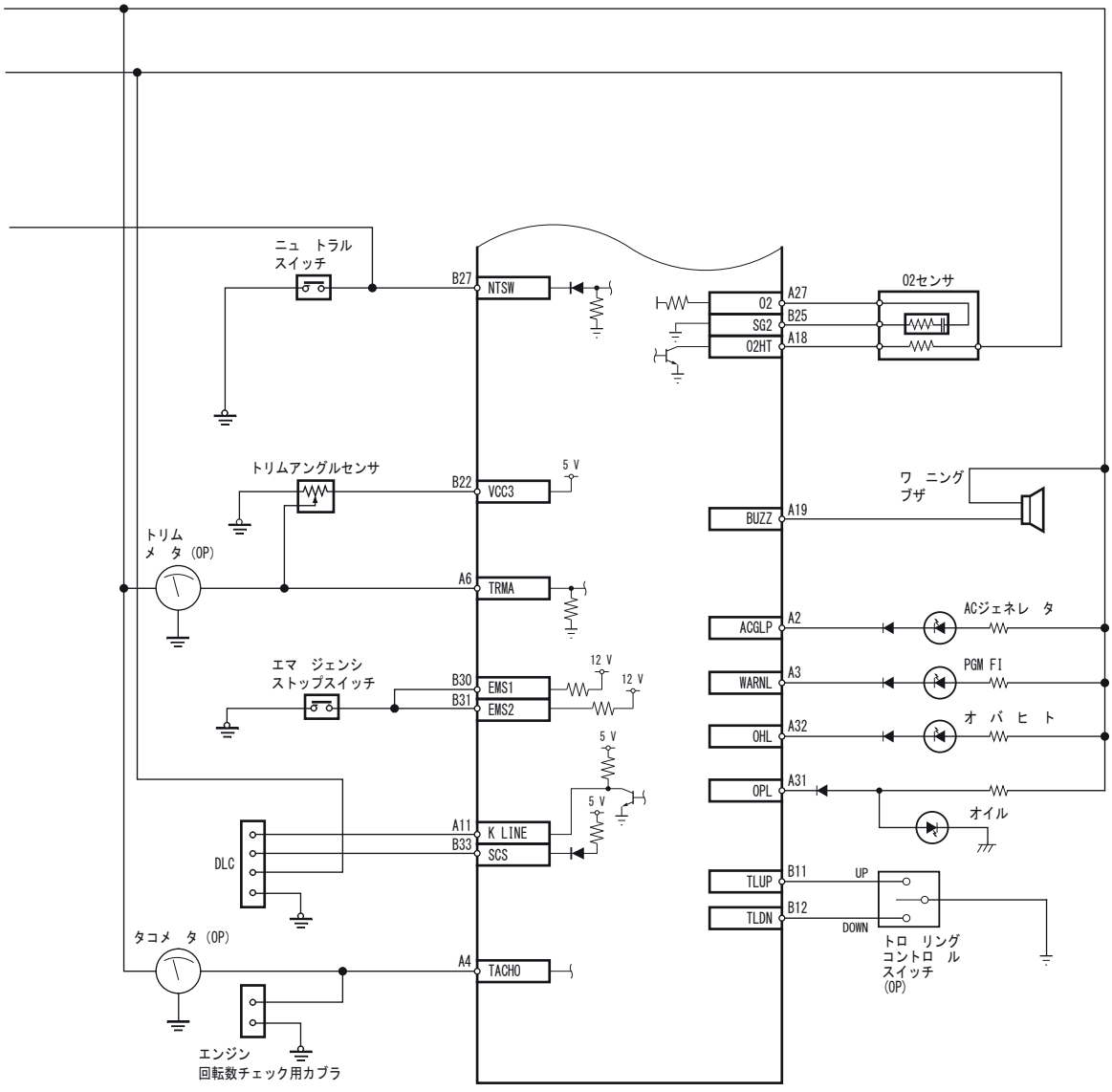
配管図



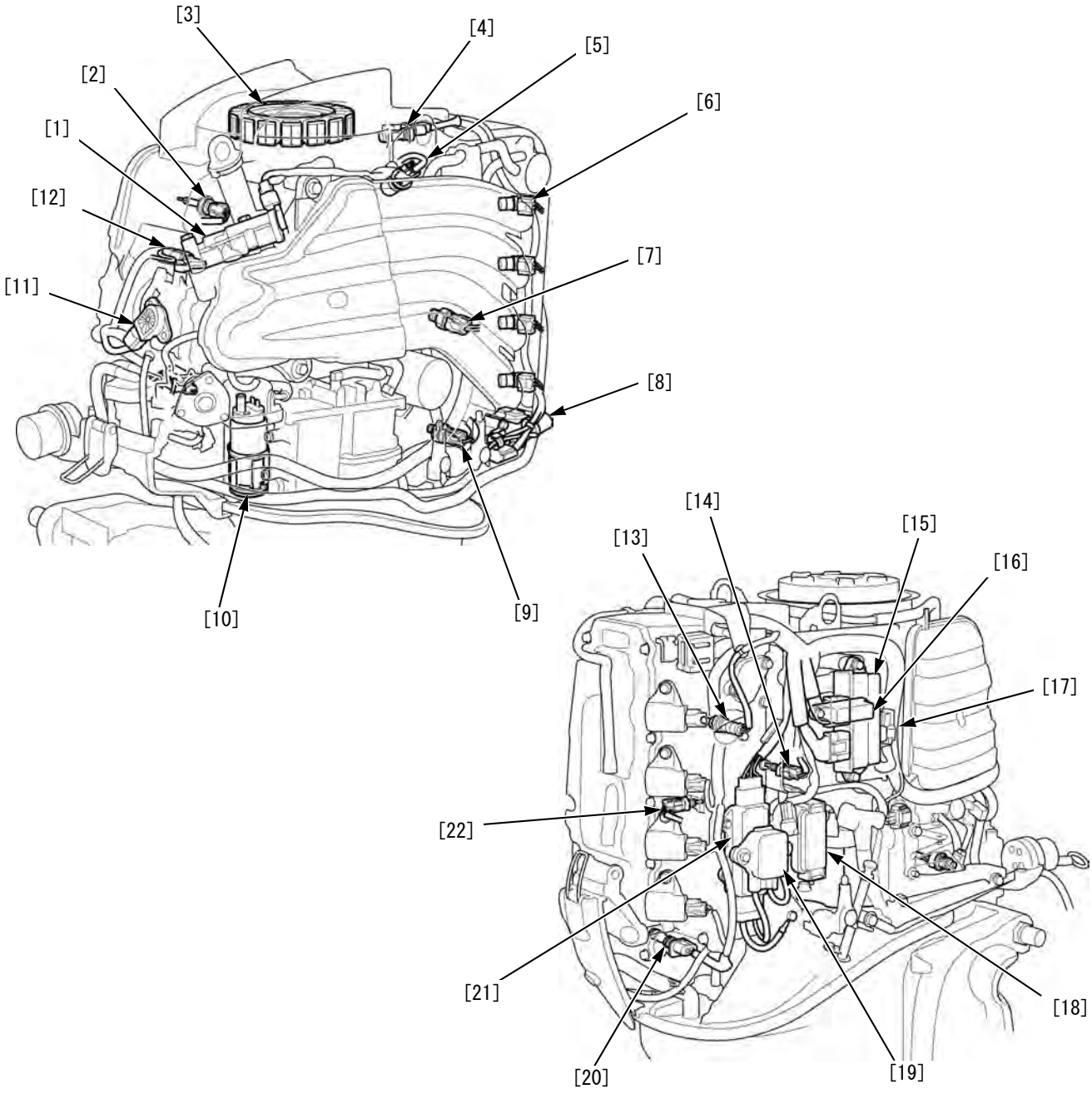
[1] ベーパセパレータ
[2] フューエルポンプ (高圧側)
[3] フューエルストレーナ (高圧側)
[4] プレッシャレギュレータ
[5] エアベントストレーナ
[6] チェックバルブ
[7] ブリーザチューブ
[8] サイレンサケース
[9] スロットル開度センサ
[10] 吸気圧力センサ
[11] EACV
[12] フューエルインジェクタ
[13] ウォータセパレータ
[14] フューエルストレーナ (低圧側)
[15] フューエルポンプ (低圧側)

システム配線図


ACジェネレータ
レギュレータ/
レクチファイヤ
ヒューズ
(70 A)
PGM FI/メインリレ
⑥ヒューズ (30 A)
②ヒューズ (10 A)
①ヒューズ (10 A) コンビネーションスイッチ
MAIN
ST
FFP
④ヒューズ (10 A)
③ヒューズ (15 A)
⑤ヒューズ (15 A)
バッテリ
スタータモータへ
フューエル
ポンプ
IGP1
IGP2
LG1
LG2
TDC
センサ
クランク
センサ
吸気圧力
センサ
スロットル
開度
センサ
エンジン温度センサ
吸気温度センサ
オーバーヒートセンサ1
オーバーヒートセンサ2
オイル
プレッシャ
センサ
ノックセンサ
BF90Dのみ
水位センサ
VCC1
PB
SG1
VCC2
SG2
THL
TE
TA
TOH1
TOH2
POIL
KS
FFD
PG1
PG3
PG2
PG4
FLR1
FLR2
INJ1
INJ2
INJ3
INJ4
フューエル
インジェクタ
No. 1
No. 2
No. 3
No. 4
IGN1
IGN2
IGN3
IGN4
イグニッションコイル
VTS
VTECスプール
ソレノイドバルブ
BF90Dのみ
EACVP
EACVM
EACV
5 V
12 V


ニュ トラル
スイッチ
B27
NTSW
O2
A27
SG2
B25
O2HT
A18
O2センサ
トリムアングルセンサ
B22
VCC3
5 V
ワ ニング
ブザ
BUZZ
A19
トリム
メ タ (OP)
A6
TRMA
ACGLP
A2
ACジェネレ タ
エマ ジェンシ
ストップスイッチ
B30
EMS1
B31
EMS2
12 V
12 V
WARNL
A3
PGM FI
OHL
A32
オ バ ヒ ト
OPL
A31
オイル
A11
K LINE
B33
SCS
DLC
TLUP
B11
UP
TLDN
B12
DOWN
トロ リング
コントロ ル
スイッチ
(OP)
タコメ タ (OP)
A4
TACHO
エンジン
回転数チェック用カプラ

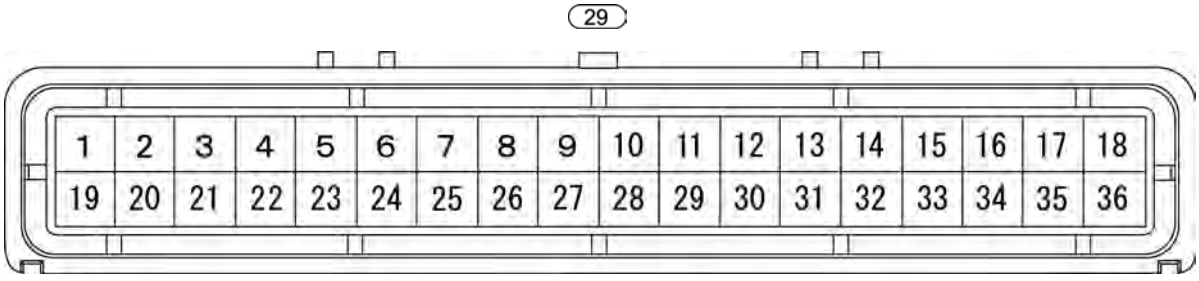
部品配置図



[1] EACV
[2] 吸気温度センサ
[3] AC ジェネレータ
[4] クランクセンサ
[5] オイルプレッシャセンサ
[6] フューエルインジェクタ
[7] ノックセンサ (BF90D のみ)
[8] VTEC スプールソレノイドバルブ (BF90D のみ)
[9] エンジン温度センサ
[10] フューエルポンプ (高圧側)
[11] スロットル開度センサ
[12] 吸気圧力センサ
[13] O2 センサ
[14] オーバーヒートセンサ 1
[15] ECU
[16] PGM-FI/ メインリレー
[17] DLC
[18] ヒューズボックス
[19] 70A ヒューズボックス
[20] TDC センサ
[21] レギュレータ / レクチファイヤ
[22] オーバーヒートセンサ 2

ECU 端子配列図

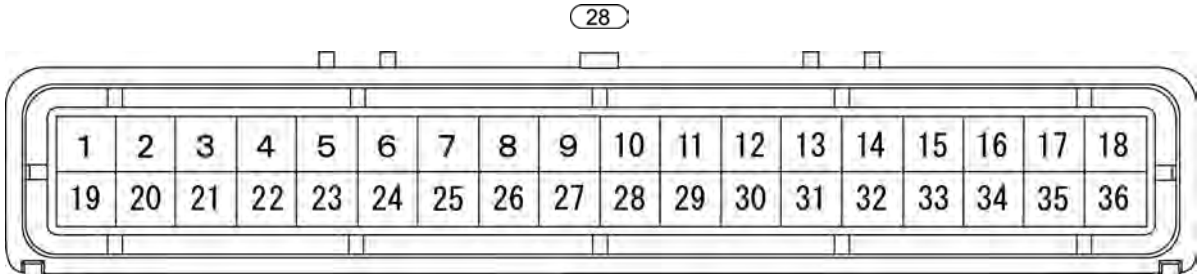
ECU カプラ A（灰）



ECU 側カプラ（端子側から見て）

端子 No.	記号	名前	内容 / 信号
1	–	–	–
2	ACGLP	AC ジェネレータ警告灯	AC ジェネレータ警告灯出力
3	WARNL	PGM-FI 警告灯	PGM-FI 警告灯出力
4	TACHO	タコメータ	タコメータパルス出力
5	–	–	–
6	TRMA	トリムアングルセンサ	トリムアングルセンサ入力
7	TE	エンジン温度センサ	エンジン温度センサ入力
8	THL	スロットル開度センサ	スロットル開度センサ入力
9	PB	吸気圧力センサ	吸気圧力センサ入力
10	POIL	オイルプレッシャセンサ	オイルプレッシャセンサ入力
11	K-LINE	通信信号	診断機通信信号入出力
12	IGN2	No.2 イグニッションコイル	No.2 イグニッションコイル出力
13	FLR1	フューエルポンプリレー 1	フューエルポンプリレー 1 ドライバ
14	FLR2	フューエルポンプリレー 2	フューエルポンプリレー 2 ドライバ
15	IGN1	No.1 イグニッションコイル	No.1 イグニッションコイル出力
16	–	–	–
17	PG3	パワーグランド 3	パワーグランド 3
18	O2HT	O2 センサヒータ	O2 センサヒータドライバ
19	BUZZ	ワーニングブザー	ワーニングブザードライバ
20	CRK	クランクセンサ (+)	クランクセンサ (+) 入力
21	–	–	–
22	TOH1	オーバーヒートセンサ 1	オーバーヒートセンサ 1 入力
23	TA	吸気温度センサ	吸気温度センサ入力
24	TDC	TDC センサ	TDC センサ入力
25	–	–	–
26	TOH2	オーバーヒートセンサ 2	オーバーヒートセンサ 2 入力
27	O2	O2 センサ	O2 センサ入力
28	–	–	–
29	–	–	–
30	IGN3	No.3 イグニッションコイル	No.3 イグニッションコイル出力
31	OPL	オイル循環表示灯	オイル循環表示灯ドライバ
32	OHL	オーバーヒート警告灯	オーバーヒート警告灯ドライバ
33	IGN4	No.4 イグニッションコイル	No.4 イグニッションコイル出力
34	FUP	燃費計	燃費計出力
35	PG4	パワーグランド 4	パワーグランド 4
36	–	–	–

ECU カプラ B（黒）



ECU 側カプラ（端子側から見て）

端子 No.	記号	名前	内容 / 信号
1	CAN 1H	NMEA2000 CAN-HI	NMEA2000 CAN-HI 出力
2	CAN 12V	NMEA2000 12V 電源	NMEA2000 12V 電源入力
3	CAN GND	NMEA2000 グランド	NMEA2000 グランド
4	–	–	–
5	LG1	ロジックグランド 1	ロジックグランド 1
6	VCC1	センサパワー 1	センサパワー 5 V 出力 1
7	VCC2	センサパワー 2	センサパワー 5 V 出力 2
8	IGP1	電源 1	電源 12 V 入力 1
9	IGP2	電源 2	電源 12 V 入力 2
10	VTS（BF90D のみ）	VTEC スプールソレノイドバルブ	VTEC スプールソレノイドバルブドライバ
11	TLUP	トローリングコントロールスイッチ (UP)	トローリングコントロールスイッチ入力 (UP)
12	TLDN	トローリングコントロールスイッチ (DOWN)	トローリングコントロールスイッチ入力 (DOWN)
13	INJ4	No.4 フューエルインジェクタ	No.4 フューエルインジェクタドライバ
14	INJ3	No.3 フューエルインジェクタ	No.3 フューエルインジェクタドライバ
15	INJ2	No.2 フューエルインジェクタ	No.2 フューエルインジェクタドライバ
16	INJ1	No.1 フューエルインジェクタ	No.1 フューエルインジェクタドライバ
17	PG1	パワーグランド 1	パワーグランド 1
18	EACVP	EACV (+)	EACV (+) ドライバ
19	CAN 1L	NMEA2000 CAN LO	NMEA2000 CAN LO 出力
20	SHILD	NMEA2000 シールド	NMEA2000 シールド
21	–	–	–
22	VCC3	センサパワー 3	センサパワー 5 V 出力 3
23	LG2	ロジックグランド 2	ロジックグランド 2
24	SG1	センサグランド 1	センサグランド 1
25	SG2	センサグランド 2	センサグランド 2
26	–	–	–
27	NTSW	ニュートラルスイッチ	ニュートラルスイッチ入力
28	FFD	水位センサ	水位センサ入力
29	KS（BF90D のみ）	ノックセンサ	ノックセンサ入力
30	EMS1	エマージェンシストップスイッチ 1	エマージェンシストップスイッチ入力 1
31	EMS2	エマージェンシストップスイッチ 2	エマージェンシストップスイッチ入力 2
32	–	–	–
33	SCS	サービスチェック信号	サービスチェック信号入力
34	–	–	–
35	PG2	パワーグランド 2	パワーグランド 2
36	EACVM	EACV（-）	EACV（-）ドライバ

Dr.H を使用した故障診断

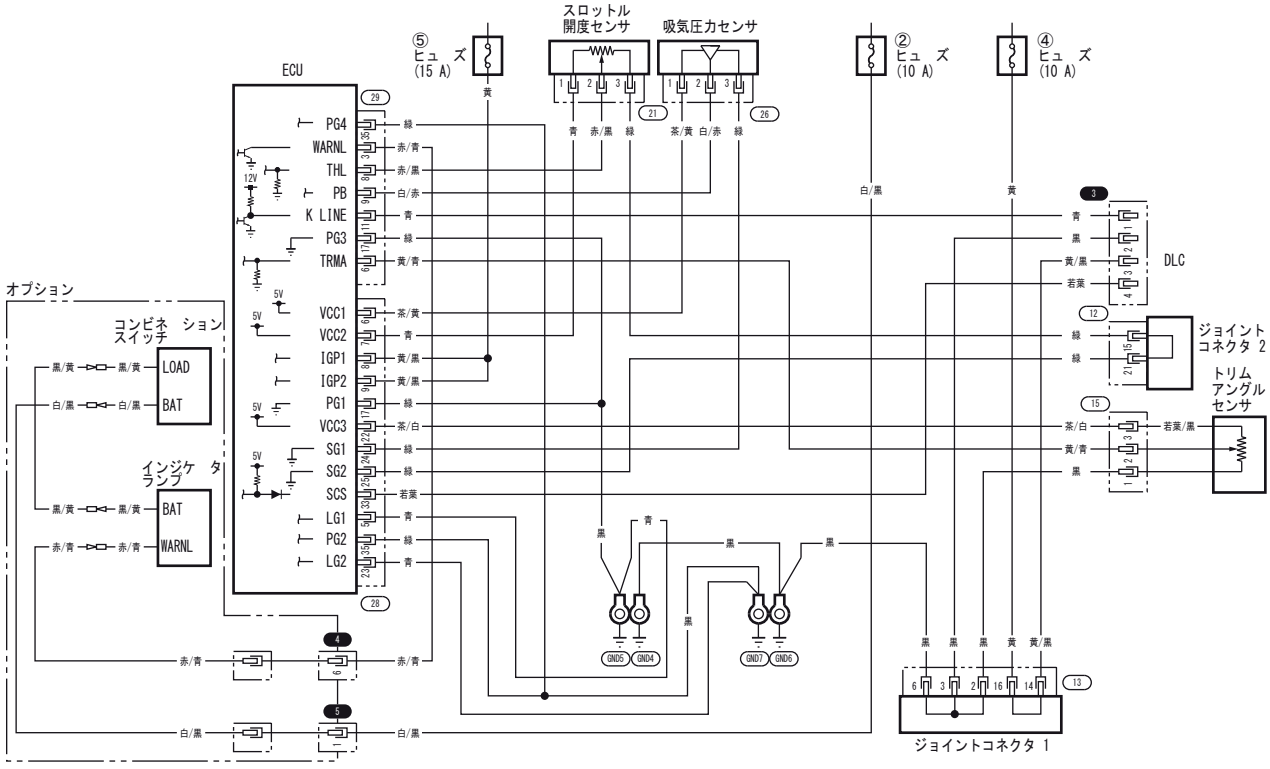
DTC 別故障診断表

DTC	PGM-FI 警告灯	故障検出部位（検知項目）	故障推定箇所	故障診断記載頁
0 または 通信しない	消灯	ECU	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・インジケータランプの不良 ・PGM-FI 警告灯回路の断線 ・ECU の電源 / アース回路の断線、 アース不良 ・ECU の不良	4-16
0 または 通信しない	点灯	ECU	・SCS ショートカプラを接続したまま ・DLC 回路の短絡 ・PGM-FI 警告灯回路の短絡 ・センサ電源回路の短絡 ・ECU 電源回路の断線 ・ECU の不良	5-16
0-2 0-5 0-8	点灯	ECU（ECU 内部データエラー）	・ECU の不良	5-19
1-4	点灯	O2 センサ （故障）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・O2 センサ回路の断線、短絡 ・O2 センサの不良 ・燃料供給装置の不良	5-19
3-1	点灯	吸気圧力センサ （電圧が低い）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・吸気圧力センサ回路（PB）の短絡 ・吸気圧力センサ回路（VCC1）の断線 ・吸気圧力センサの不良	5-20
3-2	点灯	吸気圧力センサ （電圧が高い）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・吸気圧力センサ回路（PB）の断線 ・吸気圧力センサ回路（VCC1）の断線 ・吸気圧力センサ回路（SG1）の断線 ・吸気圧力センサの不良	5-21
4-1	点灯	クランクセンサ （パルスなし）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・クランクセンサ回路（CRK）の断線 ・クランクセンサ回路（IGP2）の断線 ・クランクセンサ回路（LG1）の断線 ・クランクセンサの不良	5-23
4-2	点灯	クランクセンサ （パルス異常）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・クランクセンサの不良 ・クランクパルサプレートの不良	5-24
6-1	点灯	エンジン温度センサ （電圧が低い）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・エンジン温度センサ回路（TE）の 短絡 ・エンジン温度センサの不良	5-25
6-2	点灯	エンジン温度センサ （電圧が高い）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・エンジン温度センサ回路（TE）の 断線 ・エンジン温度センサ回路（SG2）の断線 ・エンジン温度センサの不良	5-26
7-1	点灯	スロットル開度センサ （電圧が低い）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・スロットル開度センサ回路（THL）の 断線、短絡 ・スロットル開度センサ回路（VCC2）の 断線 ・スロットル開度センサの不良	5-27

DTC	PGM-FI 警告灯	故障検出部位（検知項目）	故障推定箇所	故障診断記載頁
7-2	点灯	スロットル開度センサ（電圧が高い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・スロットル開度センサ回路（SG2）の断線 ・スロットル開度センサの不良	5-28
8-1	点灯	TDC センサ（パルスがない）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・TDC センサ回路（TDC）の断線、短絡 ・TDC センサ回路（IGP2）の断線 ・TDC センサ回路（LG1）の断線 ・TDC センサの不良	5-29
8-2	点灯	TDC センサ（パルス異常）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・TDC センサの不良 ・TDC パルサプレートの不良	5-30
10-1	点灯	吸気温度センサ（電圧が低い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・吸気温度センサ回路（TA）の短絡 ・吸気温度センサの不良	5-31
10-2	点灯	吸気温度センサ（電圧が高い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・吸気温度センサ回路（TA）の断線 ・吸気温度センサ回路（SG2）の断線 ・吸気温度センサの不良	5-32
14-1	点灯	EACV（回路故障）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・EACV 回路（EACVP）の断線、短絡 ・EACV 回路（EACVM）の断線、短絡 ・EACV の不良	5-33
21-1（BF90D のみ）	点灯	VTEC スプールソレノイドバルブ（故障）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・VTEC スプールソレノイドバルブ回路の断線、短絡 ・VTEC スプールソレノイドバルブの不良	5-34
22-1	点灯	オイルプレッシャセンサ（電圧が低い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・オイルプレッシャセンサ回路（POIL）の短絡 ・オイルプレッシャセンサ回路（VCC2）の断線 ・オイルプレッシャセンサの不良	5-35
22-2	点灯	オイルプレッシャセンサ（電圧が高い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・オイルプレッシャセンサ回路（POIL）の断線 ・オイルプレッシャセンサ回路（VCC2）の断線 ・オイルプレッシャセンサ回路 （SG2）の断線 ・オイルプレッシャセンサの不良	5-36
23-1（BF90D のみ）	点灯	ノックセンサ（信号なし）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・ノックセンサ回路（KS）の断線、短絡 ・ノックセンサの不良	5-37
41-2	点灯	O2 センサヒータ（故障）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・O2 センサヒータ回路の断線 ・O2 センサヒータの不良	5-38
140-1	点灯	オーバーヒートセンサ 1（電圧が低い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・オーバーヒートセンサ 1 回路（TOH1）の短絡 ・オーバーヒートセンサ 1 の不良	5-39

DTC	PGM-FI 警告灯	故障検出部位（検知項目）	故障推定箇所	故障診断記載頁
140-2	点灯	オーバーヒートセンサ 1（電圧が高い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・オーバーヒートセンサ 1 回路（TOH1）の断線 ・オーバーヒートセンサ 1 回路（SG2）の断線 ・オーバーヒートセンサ 1 の不良	5-40
141-1	点灯	オーバーヒートセンサ 2（電圧が低い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・オーバーヒートセンサ 2 回路（TOH2）の短絡 ・オーバーヒートセンサ 2 の不良	5-41
141-2	点灯	オーバーヒートセンサ 2（電圧が高い）	・カプラの外れ、ゆるみまたは接触不良 ・オーバーヒートセンサ 2 回路（TOH2）の断線 ・オーバーヒートセンサ 2 回路（SG2）の断線 ・オーバーヒートセンサ 2 の不良	5-42

PGM-FI 警告灯が点灯したままで DTC が 0 または、通信しない



1. DLC 電源 / アース回路の断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にし、Dr.H の接続を外す。

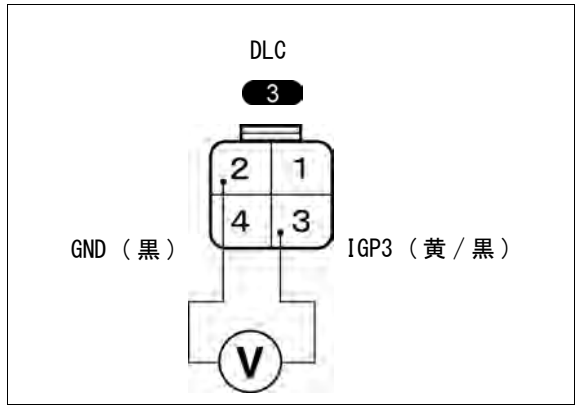
コンビネーションスイッチを ON にする。

DLC 3 の No.3（黄 / 黒）端子と No.2（黒）端子の電圧を測定する。

バッテリ電圧があるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - ・黄 / 黒線または黒線の断線
・メインワイヤハーネスに異常がなければヒューズボックスの④ヒューズおよびヒューズの関連回路を点検する



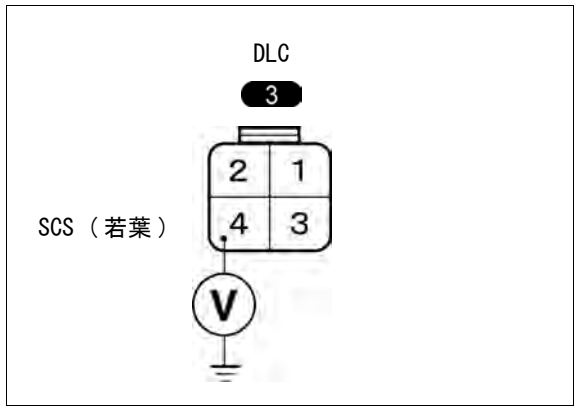
2. DLC 信号回路の短絡点検

DLC (3) の No.4（若葉）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 若葉線の短絡



3. PGM-FI 警告灯回路の短絡点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ECU カプラ A (29) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯を確認する。

PGM-FI 警告灯が消灯するか？

YES - ステップ 4. へ

NO - ECU と PGM-FI 警告灯間のメインワイヤハーネスの短絡

4. 吸気圧力センサ電源回路の短絡点検 1

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ECU カプラ A (29) を接続し、吸気圧力センサ 3P カプラ (26) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯を確認する。

PGM-FI 警告灯が消灯するか？

YES - 吸気圧力センサの不良

NO - ステップ 5. へ

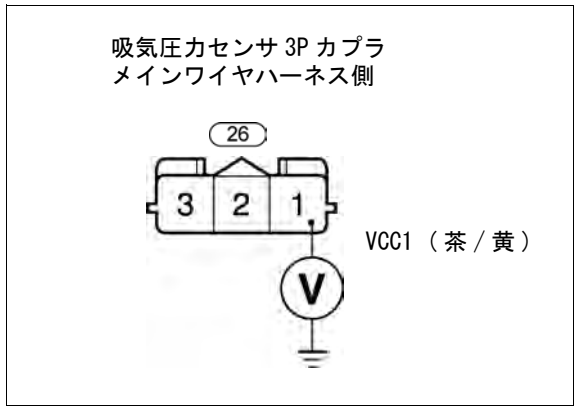
5. 吸気圧力センサ電源回路の短絡点検 2

吸気圧力センサ 3P カプラ (26) のメインワイヤハーネス側 No.1（茶 / 黄）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 6. へ

NO - 茶 / 黄線の短絡



6. **スロットル開度センサ電源回路の短絡点検 1**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
スロットル開度センサ 3P カプラ (21) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯を確認する。

PGM-FI 警告灯が消灯するか？

YES - スロットル開度センサの不良

NO - ステップ 7. へ

7. **スロットル開度センサ電源回路の短絡点検 2**

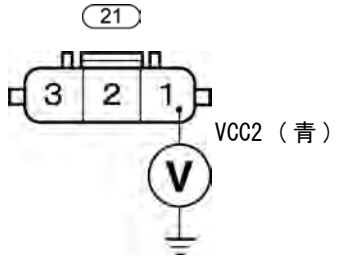
スロットル開度センサ 3P カプラ (21) のメインワイヤハーネス側 No.1（青）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 8. へ

NO - 青線の短絡

スロットル開度センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



8. **トリムアングルセンサ電源回路の短絡点検 1**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
トリムアングルセンサ 3P カプラ (15) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯を確認する。

PGM-FI 警告灯が消灯するか？

YES - トリムアングルセンサの不良

NO - ステップ 9. へ

9. **トリムアングルセンサ電源回路の短絡点検 2**

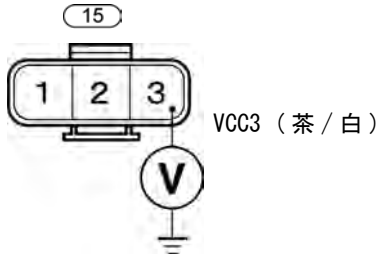
トリムアングルセンサ 3P カプラ (15) のメインワイヤハーネス側 No.3（茶 / 白）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ECU を交換し、再度点検する。

NO - 茶 / 白線の短絡

トリムアングルセンサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 0-2, 0-5, 0-8 (ECU 内部データエラー)

1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを ON にして 1 秒以上待つ。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   ・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

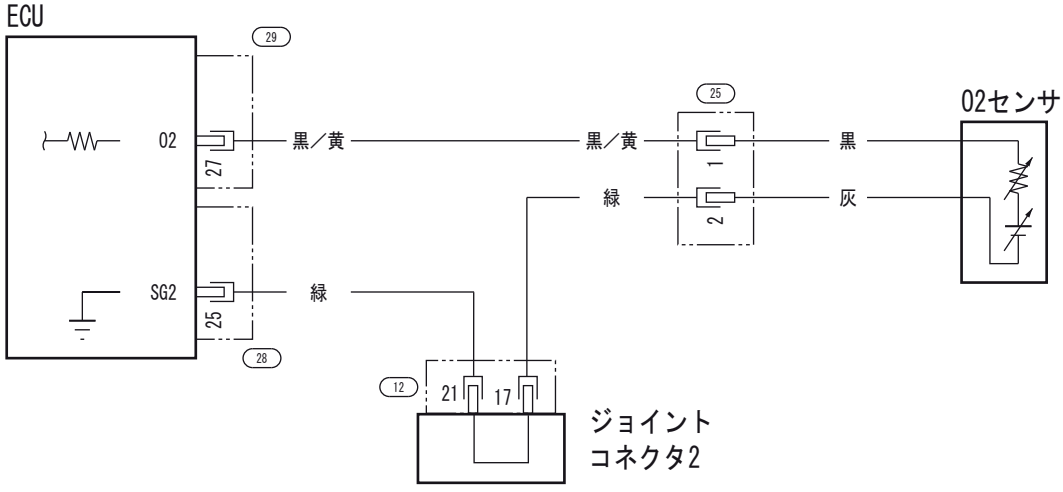
   エンジンを始動し、再度 DTC を確認する。

   DTC 0-2, 0-5, 0-8 が表示されるか？

   YES - ECU を交換して再度点検する

   NO - 一時的な不良

DTC 1-4 (O2 センサ故障)



1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   O2 センサ 4P カプラ (25)、ジョイントコネクタ 2 (12)、ECU カプラ A (29) および ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   ・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

   エンジンを始動し、無負荷 3,000 min^{-1} で 5 分以上暖機運転する。
   アイドリング状態で 1 分以上運転する。

   Dr.H を使用して DTC を確認する。

   DTC 1-4 が表示されるか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - 一時的な不良

2. O2 センサの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
O2 センサ 4P カプラ (25) の接続を外す。

O2 センサの点検を行なう。(5-105 頁参照)

O2 センサは正常か？

YES - ステップ 3. へ

NO - O2 センサを交換し、再度点検する

3. 燃料供給装置の点検

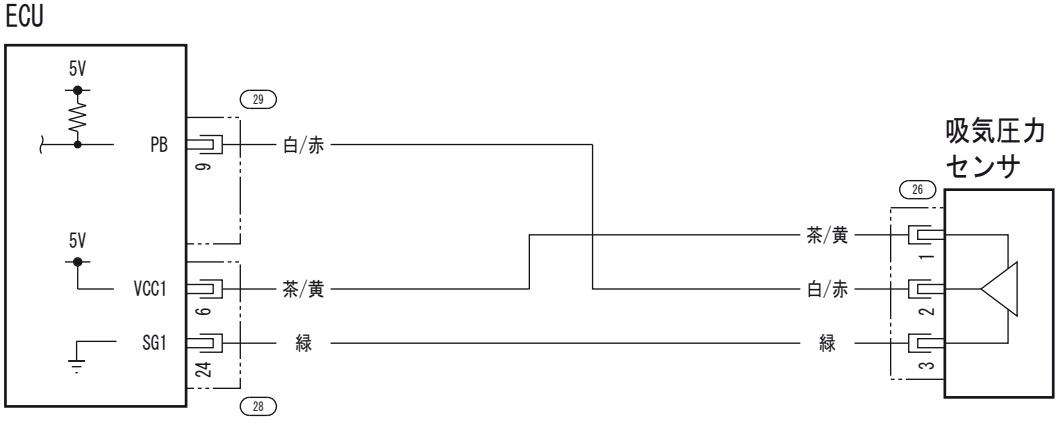
燃料圧力の測定を行なう。(5-94 頁参照)

燃料圧力は正常か？

YES - ECU と O2 センサ間のメインワイヤハーネスの断線 / 短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

NO - 正常な燃料圧力になるように修理して再度点検する

DTC 3-1、3-2 (吸気圧力センサの電圧が低い、または高い)



DTC 3-1 (吸気圧力センサの電圧が低い)

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) 、ECU カプラ A (29) および ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用して吸気圧力センサの電圧を測定する。

電圧は 0.23 - 4.49 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. 吸気圧力センサ信号回路の短絡点検

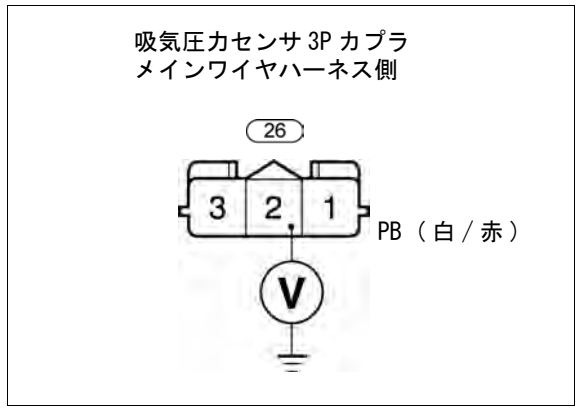
コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) のメインワイヤハーネス側 No.2（白 / 赤）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 白 / 赤線の短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



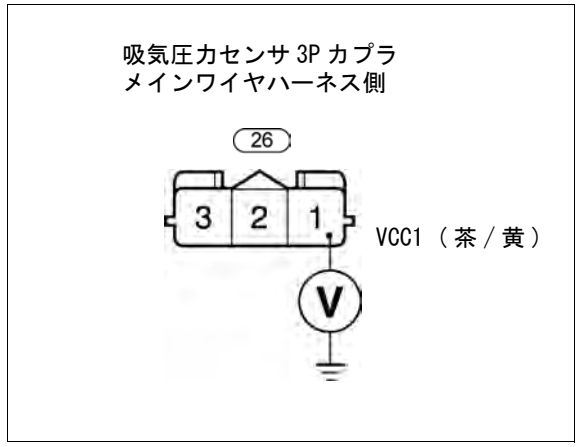
3. 吸気圧力センサ電源回路の断線点検

吸気圧力センサ 3P カプラ (26) のメインワイヤハーネス側 No.1（茶 / 黄）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - 吸気圧力センサを交換し、再度点検する

NO - 茶 / 黄線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



DTC 3-2（吸気圧力センサの電圧が高い）

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26)、ECU カプラ A (29) および ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用して吸気圧力センサの電圧を測定する。

電圧は 0.23 - 4.49 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. **吸気圧力センサ電源回路の断線点検**

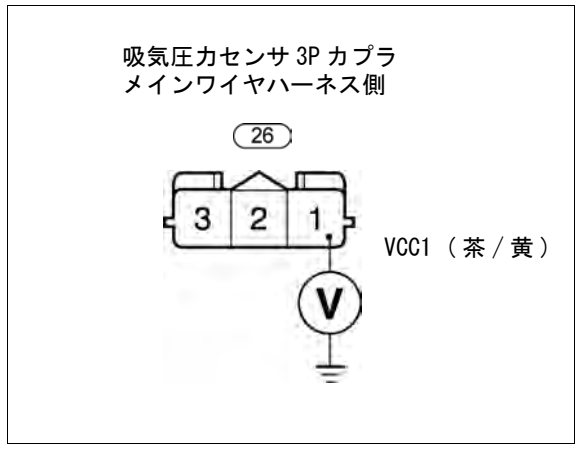
コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) のメインワイヤハーネス側 No.1（茶 / 黄）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 茶 / 黄線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



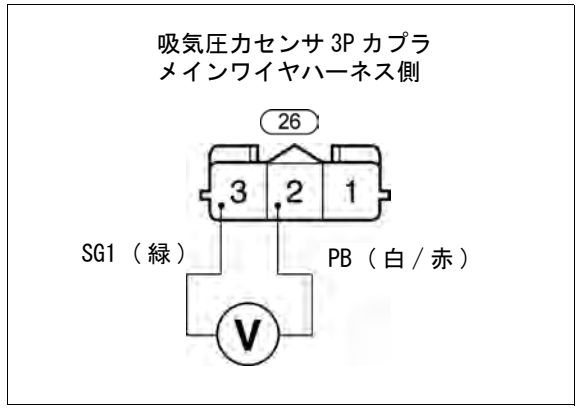
3. **吸気圧力センサ信号 / アース回路の断線点検**

吸気圧力センサ 3P カプラ (26) のメインワイヤハーネス側 No.2（白 / 赤）端子と No.3（緑）端子間の電圧を測定する。

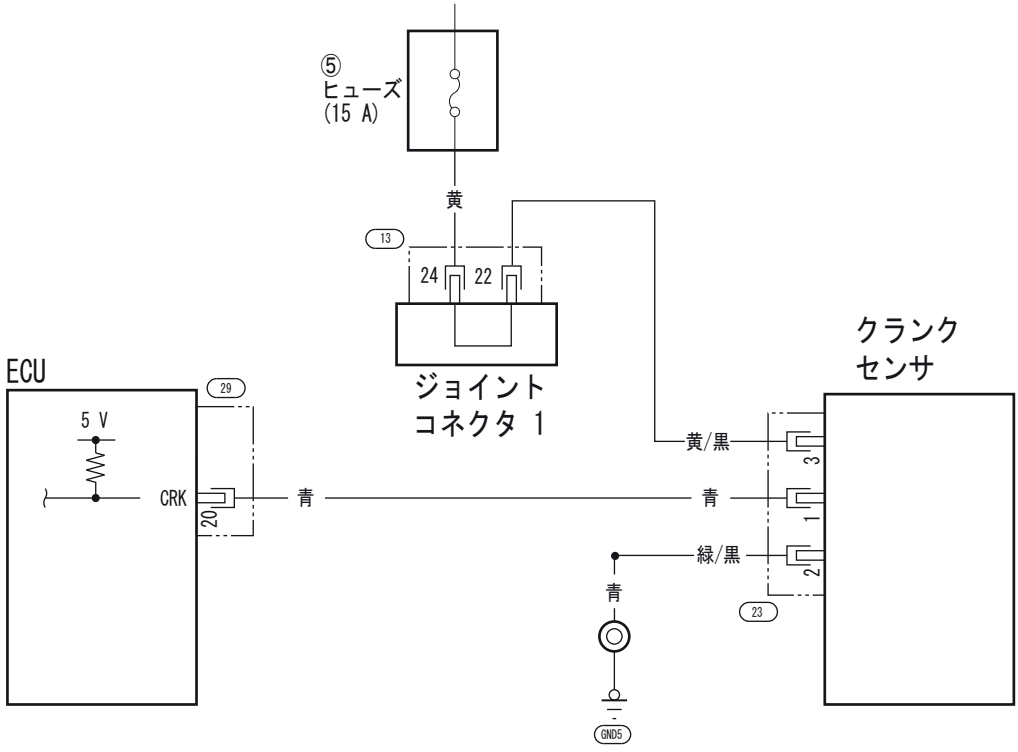
電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - 吸気圧力センサを交換し、再度点検する

NO - ・白 / 赤線または緑線の断線または短絡
・メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する。



DTC 4-1、4-2（クランクセンサのパルスがない、またはパルス異常）



DTC 4-1（クランクセンサのパルスがない）

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
クランクセンサの 3P カプラ (23) 、ECU カプラ A (29) 、ジョイントコネクタ 1 (13) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

エンジンを始動し、Dr.H を使用して DTC を確認する。

DTC 4-1 が表示されるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. クランクセンサ電源回路の断線点検

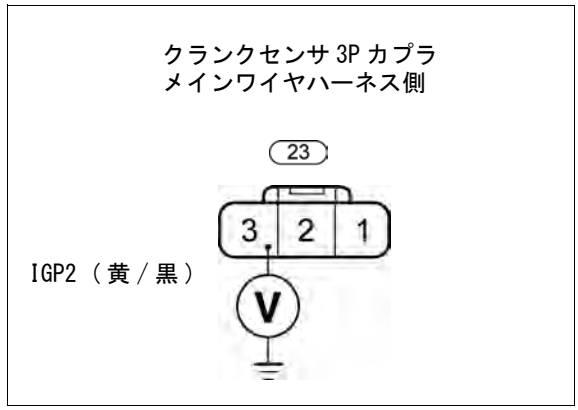
コンビネーションスイッチを OFF にする。
クランクセンサ 3P カプラ (23) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
クランクセンサ 3P カプラ (23) のメインワイヤハーネス側 No.3（黄 / 黒）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

バッテリ電圧はあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 黄 / 黒線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければヒューズボックスの⑤ヒューズおよびヒューズの関連回路を点検する。



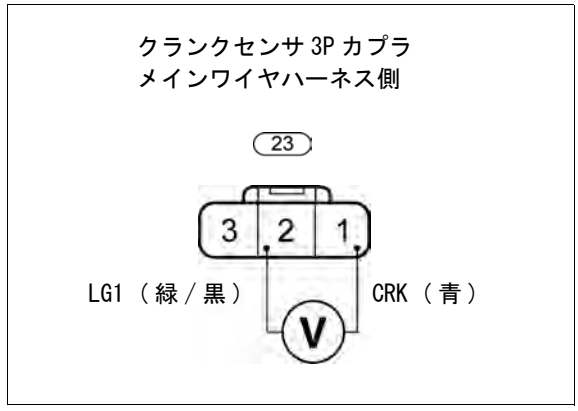
3. クランクセンサ信号 / アース回路の断線 / 短絡点検

クランクセンサ 3P カプラ (23) のメインワイヤハーネス側 No.1（青）端子と No.2（緑 / 黒）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - クランクセンサを交換し、再度点検する。

NO - ・青線の断線または短絡
・緑 / 黒の断線
・メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する。



DTC 4-2（クランクセンサのパルス異常）

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
クランクセンサの 3P カプラ (23) 、ECU カプラ A (29) 、ジョイントコネクタ 1 (13) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

エンジンを始動し、Dr.H を使用して DTC を確認する。

DTC 4-2 が表示されるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. クランクパルサプレートの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。

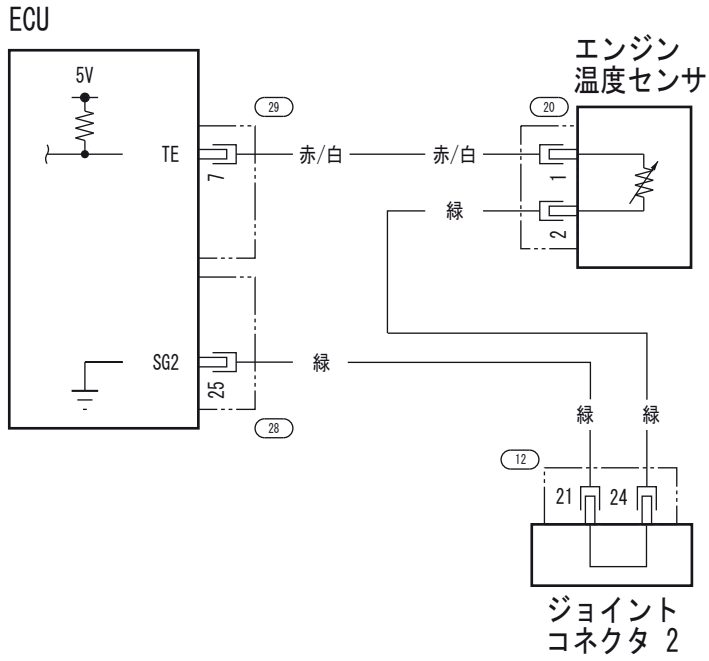
クランクパルサプレートに変形等がないか点検する。(7-13 頁参照)

クランクパルサプレートは正常か？

YES - クランクセンサを交換し、再度点検する。もし、クランクセンサを交換しても DTC 4-2 が表示される場合は ECU を交換し、再度点検する

NO - AC ジェネレータロータを交換し、再度点検する

DTC 6-1、6-2（エンジン温度センサの電圧が低い、または高い）



DTC 6-1（エンジン温度センサの電圧が低い）

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
エンジン温度センサ (2P) カプラ (20)、ECU カプラ A (29)、ECU カプラ B (28)、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してエンジン温度センサの電圧を測定する。

電圧は 0.08 - 4.92 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. エンジン温度センサ 1 信号回路の短絡点検

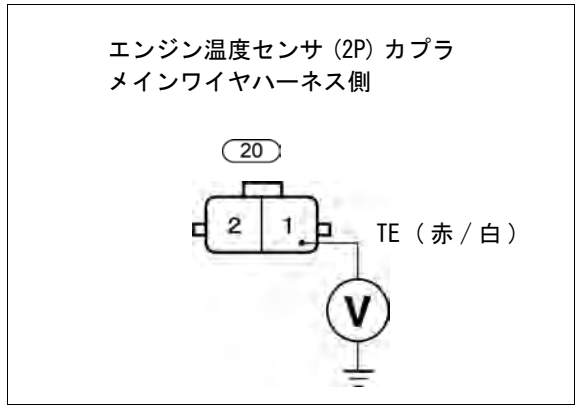
コンビネーションスイッチを OFF にする。
エンジン温度センサ (2P) カプラ (20) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
エンジン温度センサ (2P) カプラ (20) のメインワイヤハーネス側No.1（赤/白）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - エンジン温度センサを交換し、再度点検する

NO - 赤 / 白線の短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



DTC 6-2（エンジン温度センサ 1 の電圧が高い）

・ DTC 6-2、7-2、10-2、22-2、140-2、141-2 が同時に表示する場合は、センサアース (SG2) 線の断線。

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。

エンジン温度センサ (2P) カプラ (20) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してエンジン温度センサの電圧を測定する。

電圧は 0.08 - 4.92 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. エンジン温度センサ信号 / アース回路の断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。

エンジン温度センサ (2P) カプラ (20) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。

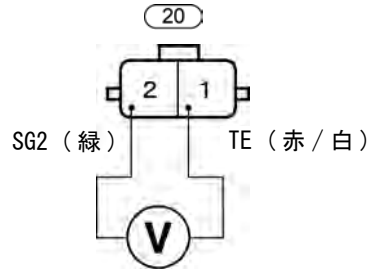
エンジン温度センサ (2P) カプラ (20) のメインワイヤハーネス側 No.1（赤 / 白）端子と No.2（緑）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

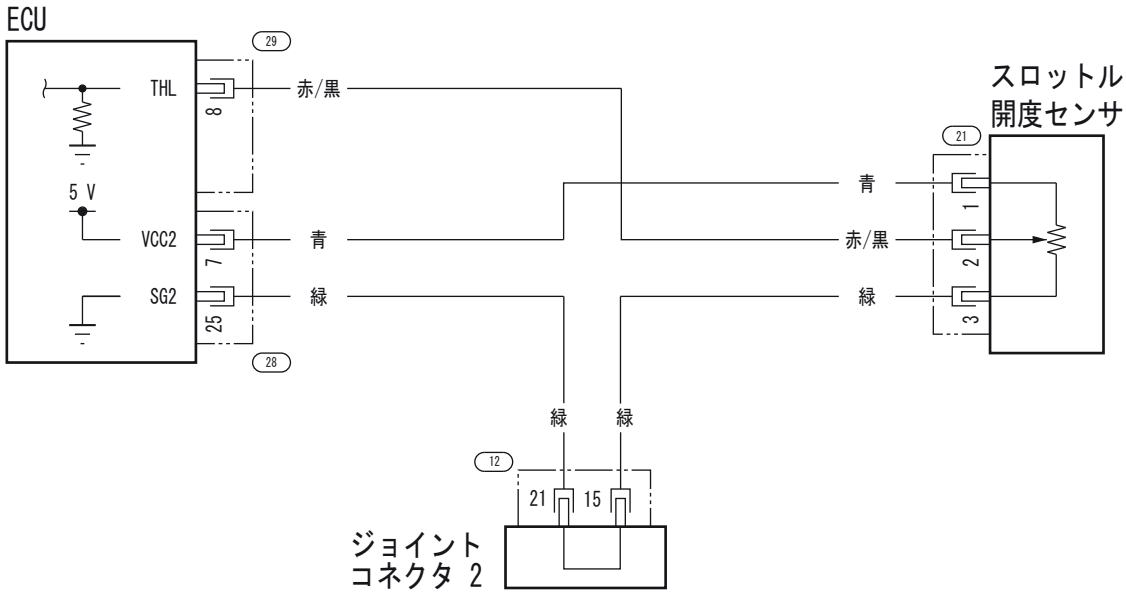
YES - エンジン温度センサを交換し、再度点検する

NO - 赤 / 白線または緑線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

エンジン温度センサ (2P) カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 7-1、7-2（スロットル開度センサの電圧が低い、または高い）



DTC 7-1（スロットル開度センサの電圧が低い）

・ DTC 7-1 と DTC 22-1 または 22-2 が同時に表示する場合は、センサ電源（VCC2）線の断線。

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
スロットル開度センサ 3P カプラ (21)、ECU カプラ A (29)、ECU カプラ B (28)、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してスロットル開度センサの電圧を測定する。

電圧は 0.23 - 4.89 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. スロットル開度センサ電源 / 信号回路の断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
スロットル開度センサ 3P カプラ (21) の接続を外す。

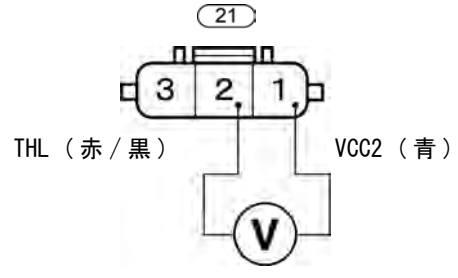
コンビネーションスイッチを ON にする。
スロットル開度センサ 3P カプラ (21) のメインワイヤハーネス側 No.1（青）端子と No.2（赤 / 黒）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - ・ 青線または赤 / 黒線の断線
・ メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する。

スロットル開度センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



3. スロットル開度センサ信号回路の短絡点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ECU カプラ A (29) の接続を外す。

スロットル開度センサ 3P カプラ (21) のメインワイヤハーネス側 No.2（赤/黒）端子とエンジンアース間の導通を確認する。

導通があるか？

YES - 赤 / 黒線の短絡

NO - スロットルボディを交換し、再度点検する

DTC 7-2（スロットル開度センサの電圧が高い）

・ DTC 6-2、7-2、10-2、22-2、140-2、141-2 が同時に表示する場合は、センサアース (SG2) 線の断線。

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
スロットル開度センサ 3P カプラ (21) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してスロットル開度センサの電圧を測定する。

電圧は 0.23 - 4.89 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. スロットル開度センサの点検

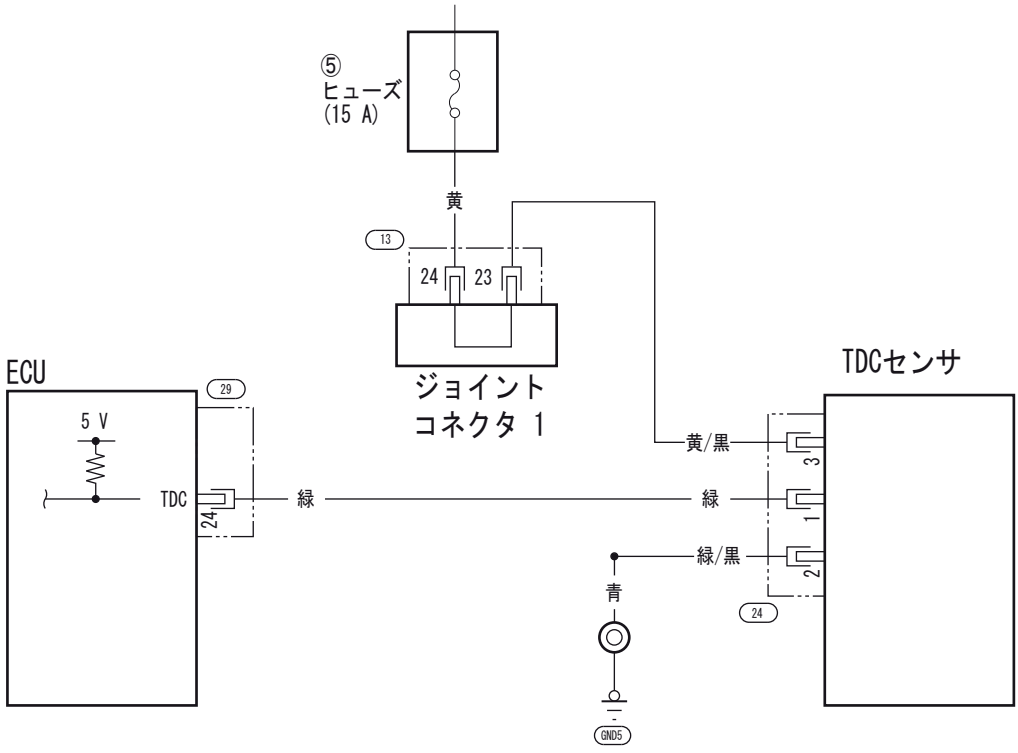
コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してスロットルを操作したときのスロットル開度センサの電圧を測定する。

電圧がスロットル全開で 4.49 - 4.85 V、全閉で 0.44 - 0.56 V の間にあるか？

YES - ECU を交換し、再度点検する

NO - ECU とスロットル開度センサ間の緑線の断線。もしメインワイヤハーネスに異常がなければ、スロットルボディを交換し、再度点検する

DTC 8-1, 8-2（TDC センサのパルスがない、またはパルス異常）



DTC 8-1（TDC センサのパルスがない）

1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
TDC センサ 3P カプラ (24) 、ECU カプラ A (29) 、ジョイントコネクタ 1 (13) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

- DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

エンジンを始動し、Dr.H を使用して DTC を確認する。

DTC 8-1 が表示されるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. TDC センサ電源回路の断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
TDC センサ 3P カプラ (24) の接続を外す。

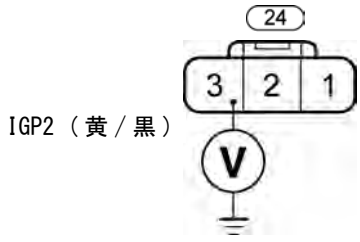
コンビネーションスイッチを ON にする。
TDC センサ 3P カプラ (24) のメインワイヤハーネス側 No.3（黄 / 黒）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

バッテリ電圧があるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 黄 / 黒の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければヒューズボックスの⑤ヒューズおよびヒューズの関連回路を点検する。

TDC センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



3. TDC センサ信号 / アース回路の断線 / 短絡点検

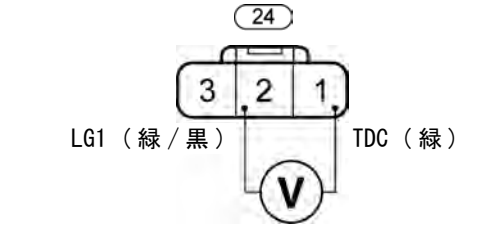
TDC センサ 3P カプラ (24) のメインワイヤハーネス側 No.1（緑）端子と No.2（緑 / 黒）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - TDC センサを交換し、再度点検する。

NO - ・緑線の断線または短絡
・緑 / 黒線の断線
・メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

TDC センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 8-2（TDC センサのパルス異常）

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
TDC センサ 3P カプラ (24)、ECU カプラ A (29)、ジョイントコネクタ 1 (13) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

エンジンを始動し、Dr.H を使用して DTC を確認する。

DTC 8-2 が表示されるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. TDC パルサプレートの点検

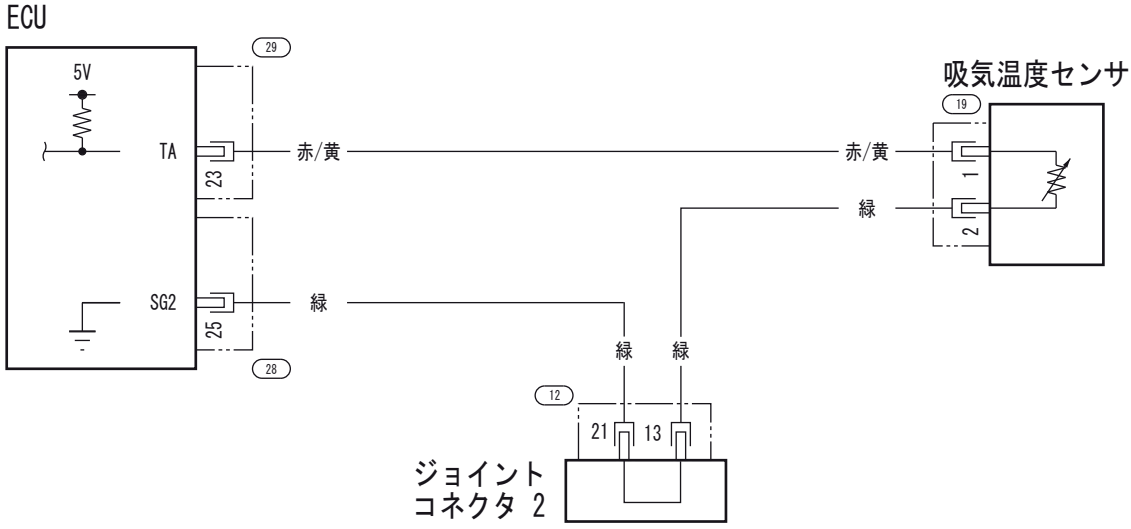
コンビネーションスイッチを OFF にする。
TDC パルサプレートに変形等がないか点検する。(14-22 頁参照)

TDC パルサプレートは正常か？

YES - TDC センサを交換し、再度点検する。もし、TDC センサを交換しても DTC 8-2 が表示される場合は ECU を交換し、再度点検する

NO - TDC パルサプレートを交換し、再度点検する

DTC 10-1、10-2（吸気温度センサの電圧が低い、または高い）



DTC 10-1（吸気温度センサの電圧が低い）

1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   吸気温度センサ 2P カプラ (19) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   ・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

   コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用して吸気温度センサの電圧を測定する。

   電圧は 0.08 - 4.92 V の間にあるか？

   YES - 一時的な不良

   NO - ステップ 2. へ

2. **吸気温度センサ信号回路の短絡点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   吸気温度センサ 2P カプラ (19) の接続を外す。

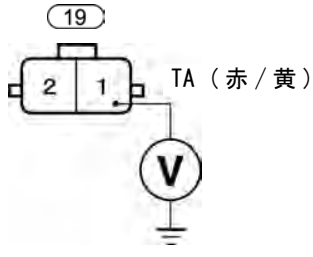
   コンビネーションスイッチを ON にする。
   吸気温度センサの 2P カプラ (19) のメインワイヤハーネス側 No.1（赤 / 黄）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

   電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

   YES - 吸気温度センサを交換し、再度点検する

   NO - 赤 / 黄線の短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

吸気温度センサ 2P カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 10-2（吸気温度センサの電圧が高い）

・ DTC 6-2、7-2、10-2、22-2、140-2、141-2 が同時に表示する場合は、センサアース（SG2）線の断線。

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気温度センサ 2P カプラ (19) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用して吸気温度センサの電圧を測定する。

電圧は 0.08 - 4.92 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. 吸気温度センサ信号回路の断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気温度センサ 2P カプラ (19) の接続を外す。

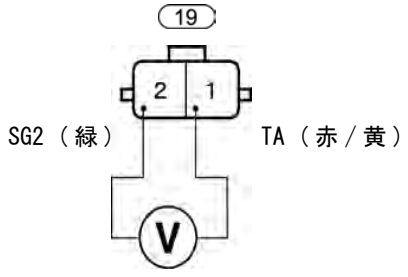
コンビネーションスイッチを ON にする。
吸気温度センサ 2P カプラ (19) のメインワイヤハーネス側 No.1（赤 / 黄）端子と No.2（緑）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - 吸気温度センサを交換し、再度点検する

NO - 赤 / 黄線または緑線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

吸気温度センサ 2P カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 14-1 (EACV 回路故障)

1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。

   EACV 2P カプラ (27) と ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   ・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

   エンジンを始動し、Dr.H を使用して DTC を確認する。

   DTC 14-1 が表示されるか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - 一時的な不良

2. **EACV の点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。

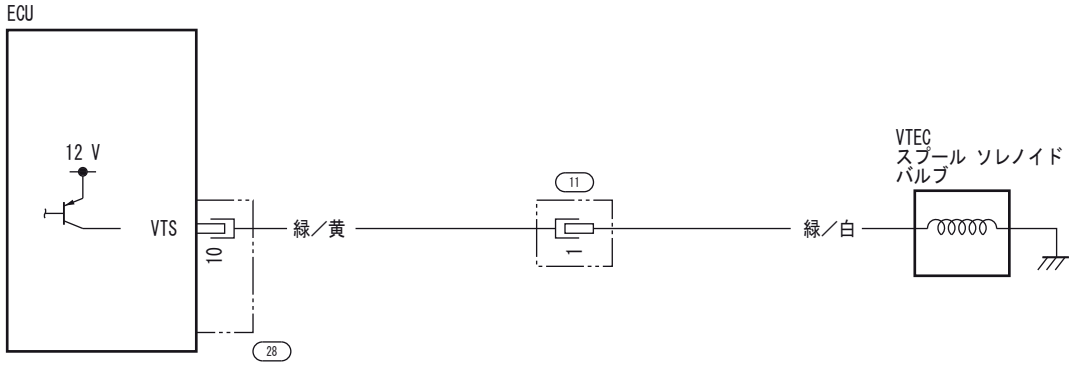
   EACV の点検を行なう。(5-105 頁参照)

   EACV は正常か？

   YES - ECU と EACV 間の黒線または緑線の断線または短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

   NO - EACV を交換し、再度点検する

DTC 21-1 (VTEC スプールソレノイドバルブ故障)



1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   VTEC スプールソレノイドバルブ 1P カプラ (11) と ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   ・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

   エンジンを始動し、無負荷 3,000 min^{-1} で 5 分以上暖機運転する。

   ニュートラルスイッチ 2P カプラ (14) の接続を外す。

   エンジン回転数を徐々に上げ、5,200 min^{-1} で数秒間運転する。

   Dr.H を使用して DTC を確認する。

   DTC 21-1 が表示されるか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - 一時的な不良

2. **VTEC スプールソレノイドバルブの点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。

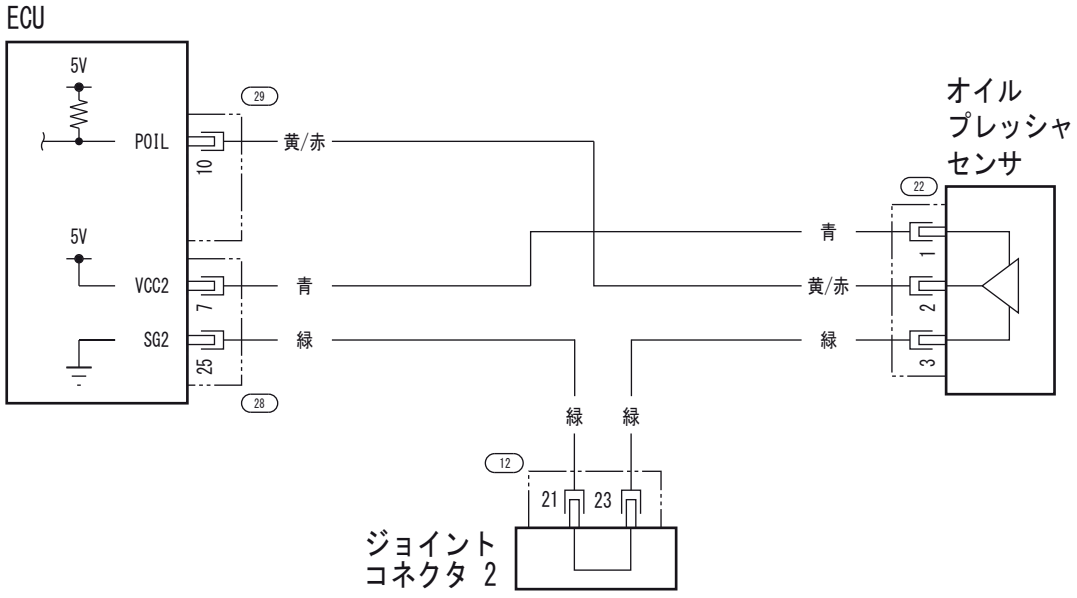
   VTEC スプールソレノイドバルブの点検を行なう。(5-105 頁参照)

   VTEC スプールソレノイドバルブは正常か？

   YES - ECU と VTEC スプールソレノイドバルブ間のメインワイヤハーネスの断線または短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

   NO - VTEC スプールソレノイドバルブを交換し、再度点検する

DTC 22-1、22-2（オイルプレッシャセンサの電圧が低い、または高い）



DTC 22-1（オイルプレッシャセンサの電圧が低い）

・DTC 7-1 と DTC 22-1 または 22-2 が同時に表示する場合は、センサ電源（VCC2）線の断線。

1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22)、ECU カプラ A (29)、ECU カプラ B (28)、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用しオイルプレシャセンサの電圧を測定する。

電圧は 0.30 - 4.70 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. **オイルプレッシャセンサ信号回路の短絡点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オイルプレシャセンサ 3P カプラ (22) の接続を外す。

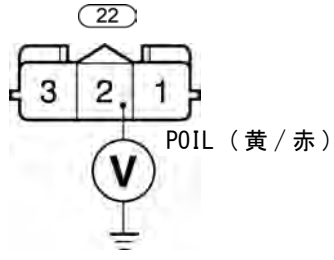
コンビネーションスイッチを ON にする。
オイルプレシャセンサ 3P カプラ (22) のメインワイヤハーネス側 No.2（黄/赤）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 黄/赤線の短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

オイルプレッシャセンサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



3. **オイルプレッシャセンサ電源回路の断線点検**

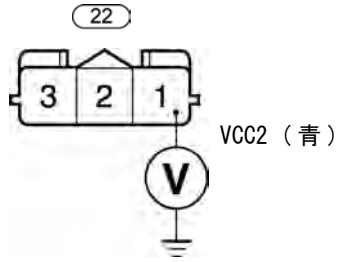
オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22) のメインワイヤハーネス側 No.1（青）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - オイルプレッシャセンサを交換し、再度点検する

NO - 青線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する。

オイルプレッシャセンサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 22-2（オイルプレッシャセンサの電圧が高い）

- DTC 6-2、7-2、10-2、22-2、140-2、141-2 が同時に表示する場合は、センサアース (SG2) 線の断線。
- DTC 7-1 と DTC 22-1 または 22-2 が同時に表示する場合は、センサ電源 (VCC2) 線の断線。

1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22)、ECU カプラ A (29)、ECU カプラ B (28)、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

- DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してオイルプレッシャセンサの電圧を測定する。

電圧は 0.30 - 4.70 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. **オイルプレッシャセンサ電源回路の断線点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22) の接続を外す。

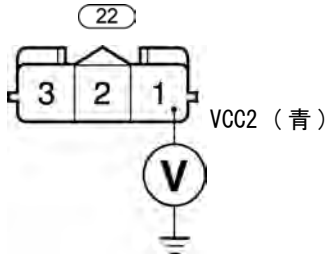
コンビネーションスイッチを ON にする。
オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22) のメインワイヤハーネス側 No.1（青）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 青線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

オイルプレッシャセンサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



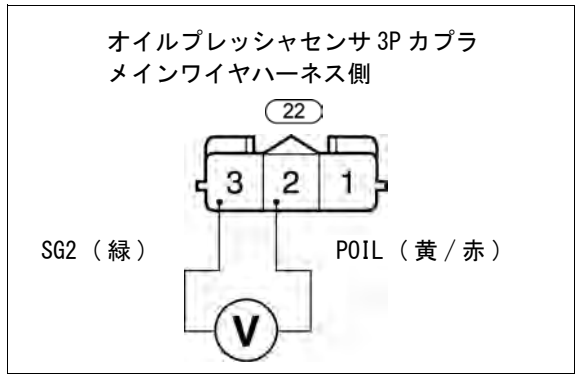
3. **オイルプレッシャセンサ信号 / アース回路の断線点検**

オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22) のメインワイヤハーネス側 No.2（黄 / 赤）端子と No.3（緑）端子間の電圧を測定する。

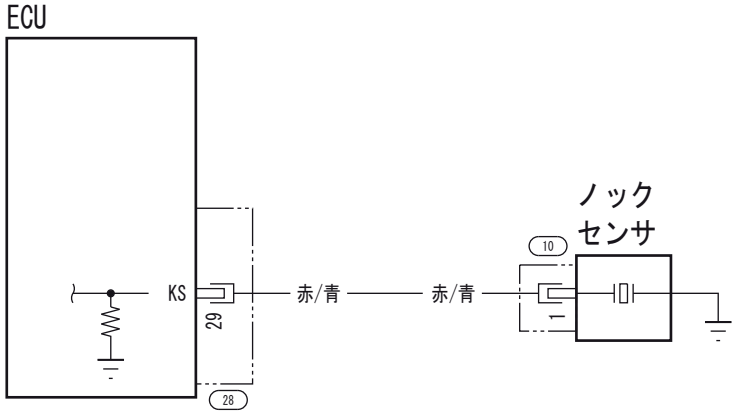
電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - オイルプレッシャセンサを交換し、再度点検する

NO - 黄 / 赤線または緑線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



DTC 23-1（ノックセンサの信号がない）



1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ノックセンサ 1P カプラ (10)、ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

エンジンを始動し、無負荷 5,000 min^{-1} で 7 分間暖機運転する。その後エンジン回転数を 10 秒間で 3,000 min^{-1} から最高回転数まで徐々に上げる。

Dr.H を使用して DTC を確認する。

DTC 23-1 が表示されるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. **ノックセンサ回路の断線 / 短絡点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ノックセンサ 1P カプラ (10)、ECU カプラ B (28) の接続を外す。

ノックセンサと ECU 間のメインワイヤハーネスの断線 / 短絡を点検する。

ノックセンサ回路は正常か？

YES - ステップ 3. へ

NO - ノックセンサと ECU 間のメインワイヤハーネスの断線 / 短絡

3. **ノックセンサの点検**

ノックセンサを良品に交換する。(5-83 頁参照)

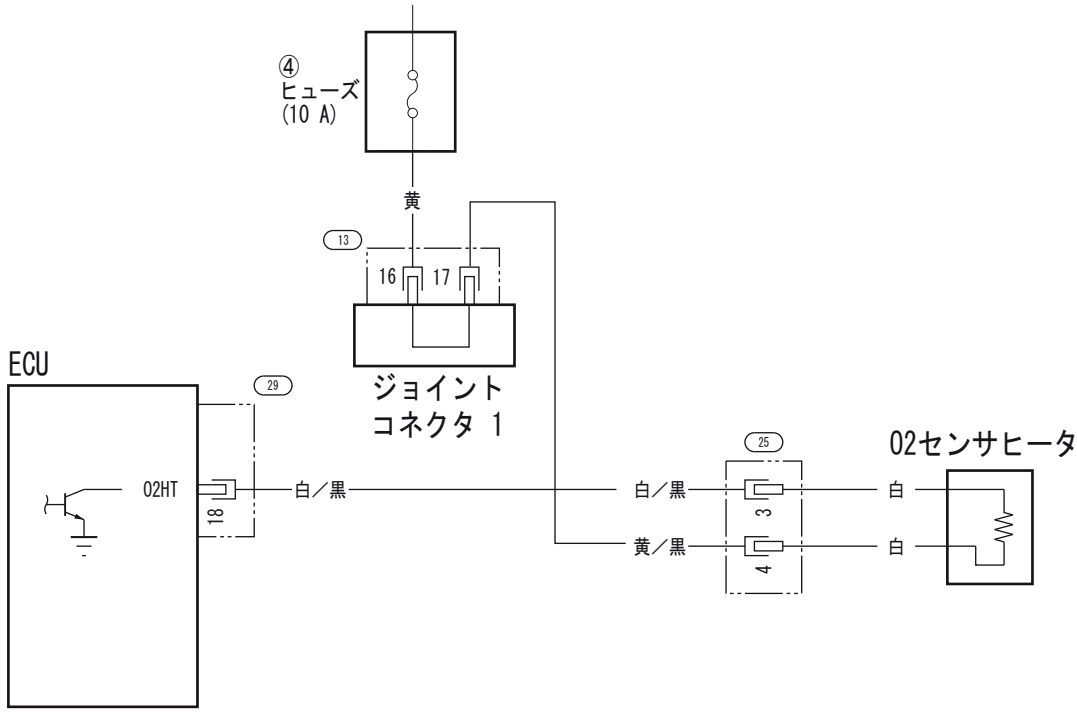
再現テストを行なう。(5-37 頁参照)

DTC 23-1 が表示されるか？

YES - ECU を交換し、再度点検する

NO - 交換前のノックセンサの不良

DTC 41-2 (O2 センサヒータ故障)



1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。

O2 センサ 4P カプラ (25) 、ECU カプラ A (29) 、ジョイントコネクタ 1 (13) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

エンジンを始動し、無負荷 3,000 min^{-1} で 5 分以上暖機運転する。
アイドリング状態で 1 分以上運転する。

Dr.H を使用して DTC を確認する。

DTC 41-2 が表示されるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. O2 センサヒータの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。

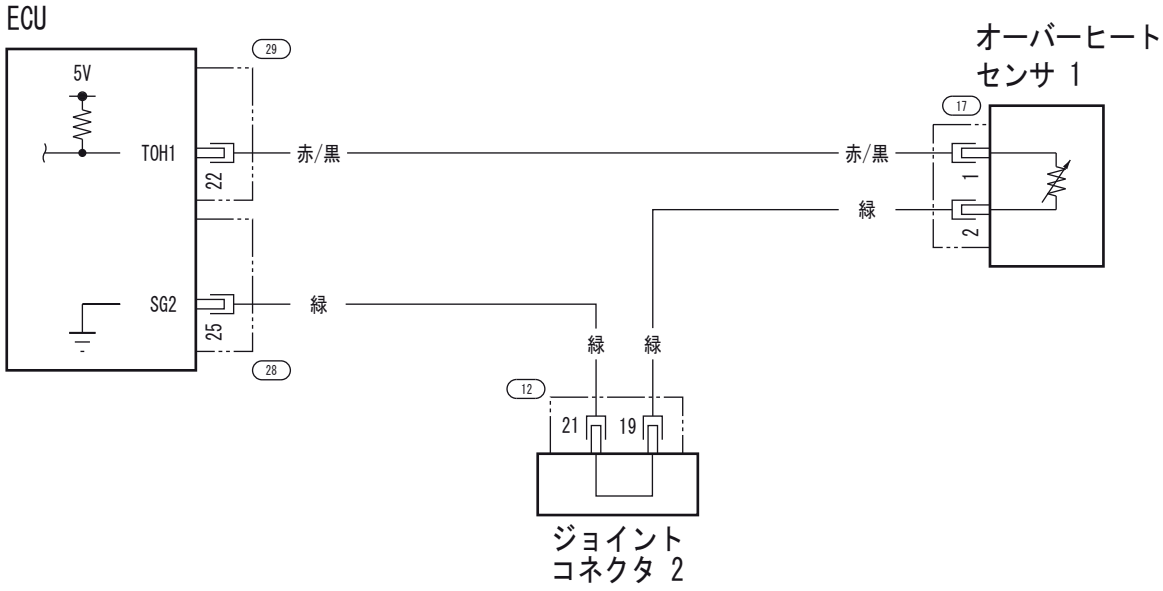
O2 センサヒータを点検する。(5-105 頁参照)

O2 センサヒータは正常か？

YES - ECU と O2 センサヒータ間、または④ヒューズと O2 センサヒータ間のメインワイヤハーネスの断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

NO - O2 センサを交換し、再度点検する

DTC 140-1、140-2(オーバーヒートセンサ 1 の電圧が低い、または高い)



DTC 140-1
(オーバーヒートセンサ 1 の電圧が低い)

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。

オーバーヒートセンサ 1(2P) カプラ (17) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してオーバーヒートセンサ 1 の電圧を測定する。

電圧は 0.08 - 4.92 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. **オーバーヒートセンサ 1 信号回路の短絡点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 1 (2P) カプラ (17) の接続を外す。

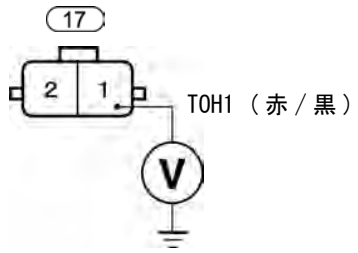
コンビネーションスイッチを ON にする。
オーバーヒートセンサ 1 (2P) カプラ (17) のメインワイヤハーネス側 No.1 (赤 / 黒) 端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - オーバーヒートセンサ 1 を交換し、再度点検する

NO - 赤 / 黒線の短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

オーバーヒートセンサ 1 (2P) カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 140-2
(オーバーヒートセンサ 1 の電圧が高い)

・ DTC 6-2、7-2、10-2、22-2、140-2、141-2 が同時に表示する場合は、センサアース (SG2) 線の断線。

1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 1(2P) カプラ (17) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してオーバーヒートセンサ 1 の電圧を測定する。

電圧は 0.08 - 4.92 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. **オーバーヒートセンサ 1 信号 / アース回路の断線点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 1(2P) カプラ (17) の接続を外す。

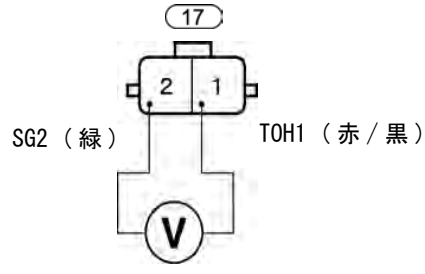
コンビネーションスイッチを ON にする。
オーバーヒートセンサ 1(2P) カプラ (17) のメインワイヤハーネス側 No.1 (赤 / 黒) 端子と No.2 (緑) 端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

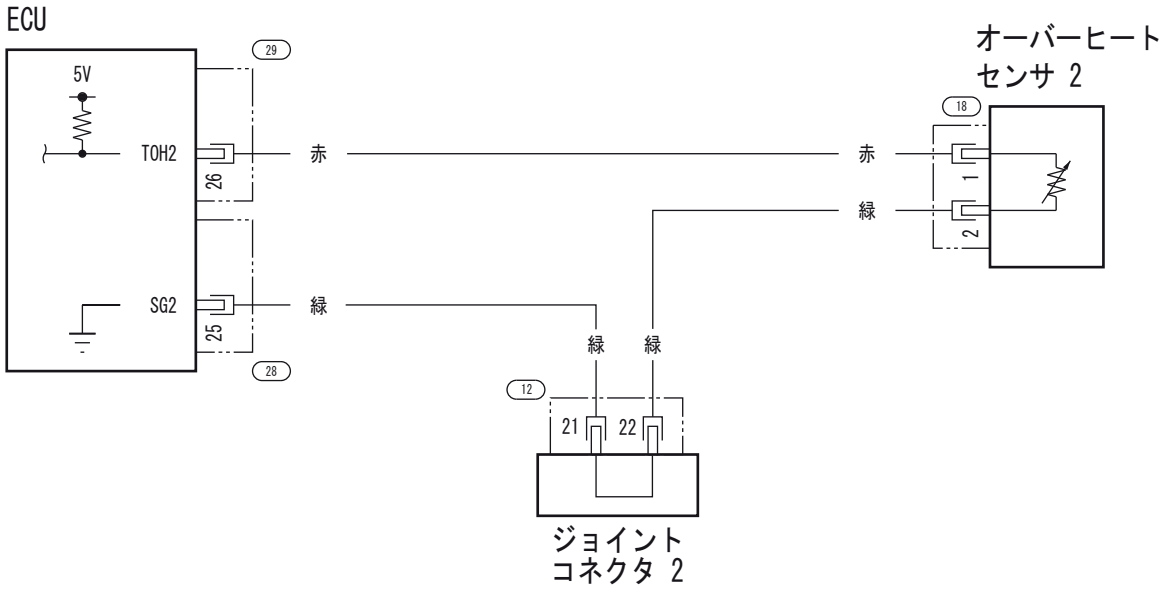
YES - オーバーヒートセンサ 1 を交換し、再度点検する

NO - 赤 / 黒線または緑線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

オーバーヒートセンサ 1 (2P) カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 141-1、141-2（オーバーヒートセンサ 2 の電圧が低い、または高い）



DTC 141-1
（オーバーヒートセンサ 2 の電圧が低い）

1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 2(2P) カプラ (18) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してオーバーヒートセンサ 2 の電圧を測定する。

電圧は 0.08 - 4.92 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. **オーバーヒートセンサ 2 信号回路の短絡点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 2 (2P) カプラ (18) の接続を外す。

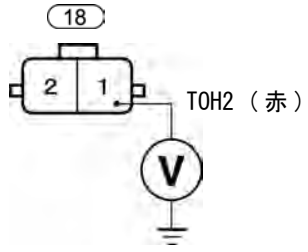
コンビネーションスイッチを ON にする。
オーバーヒートセンサ 2 (2P) カプラ (18) のメインワイヤハーネス側No.1（赤）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - オーバーヒートセンサ 2 を交換し、再度点検する

NO - 赤線の短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

オーバーヒートセンサ 2 (2P) カプラ
メインワイヤハーネス側



DTC 141-2
（オーバーヒートセンサ 2 の電圧が高い）

・ DTC 6-2、7-2、10-2、22-2、140-2、141-2 が同時に表示する場合は、センサアース (SG2) 線の断線。

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 2(2P) カプラ (18) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

・ DTC がクリアできない場合も作業はそのまま続ける

コンビネーションスイッチを ON にし、Dr.H を使用してオーバーヒートセンサ 2 の電圧を測定する。

電圧は 0.08 - 4.92 V の間にあるか？

YES - 一時的な不良

NO - ステップ 2. へ

2. オーバーヒートセンサ 2 信号 / アース回路の断線点検

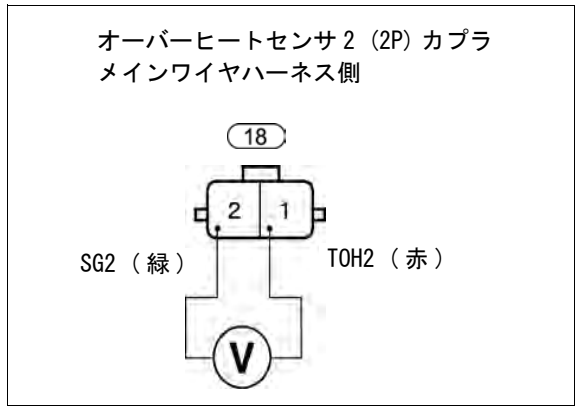
コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 2(2P) カプラ (18) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
オーバーヒートセンサ 2(2P) カプラ (18) のメインワイヤハーネス側 No.1 （赤）端子と No.2 （緑）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - オーバーヒートセンサ 2 を交換し、再度点検する

NO - 赤線または緑線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



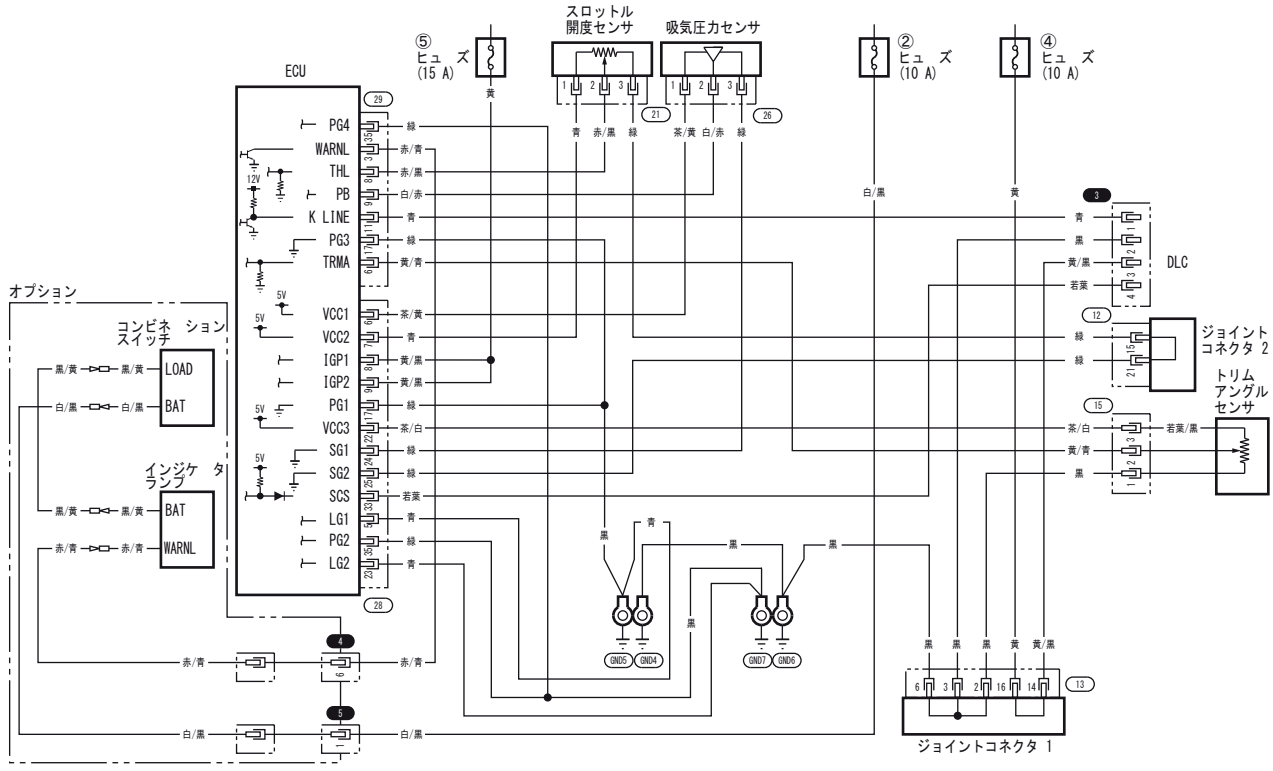
Dr.H を使用しない故障診断

故障診断表

PGM-FI 警告灯 点滅回数	PGM-FI 警告灯	故障検出部位（検知項目）	故障推定箇所	故障診断 記載頁
点滅しない	消灯	ECU	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・インジケータランプの不良 ・PGM-FI 警告灯回路の断線 ・ECU のアース回路の断線、 アース不良 ・ECU の不良	4-16
点灯した まま	点灯	ECU	・SCS ショートカプラを接続したまま ・DLC 回路の短絡 ・PGM-FI 警告灯回路の短絡 ・センサ電源回路の短絡 ・ECU 電源回路の断線 ・ECU の不良	5-45
1	点滅	02 センサ （故障）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・02 センサ回路の断線、短絡 ・02 センサの不良 ・燃料供給装置の不良	5-48
3	点滅	吸気圧力センサ (電圧が高いまたは低い)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・吸気圧力センサ回路の断線、短絡 ・吸気圧力センサの不良	5-49
4	点滅	クランクセンサ (パルスがないまたは パルス異常)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・クランクセンサ回路の断線、短絡 ・クランクセンサの不良 ・クランクパルサプレートの不良	5-51
6	点滅	エンジン温度センサ (電圧が高いまたは低い)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・エンジン温度センサ回路の 断線、短絡 ・エンジン温度センサの不良	5-53
7	点滅	スロットル開度センサ (電圧が高いまたは低い)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・スロットル開度センサ回路の 断線、短絡 ・スロットル開度センサの不良	5-54
8	点滅	TDC センサ (パルスがないまたは パルス異常)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・TDC センサ回路の断線、短絡 ・TDC センサの不良 ・TDC パルサプレートの不良	5-55
10	点滅	吸気温度センサ (電圧が高いまたは低い)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・吸気温度センサ回路の断線、短絡 ・吸気温度センサの不良	5-57
14	点滅	EACV (回路故障)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・EACV 回路の断線、短絡 ・EACV の不良	5-58
21 (BF90D のみ)	点滅	VTEC スプール ソレノイド バルブ（故障）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・VTEC スプールソレノイド バルブ回路の断線、短絡 ・VTEC スプールソレノイド バルブの不良	5-59
22	点滅	オイルプレッシャセンサ (電圧が高いまたは低い)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・オイルプレッシャセンサ回路の 断線、短絡 ・オイルプレッシャセンサの不良	5-60

PGM-FI 警告灯 点滅回数	PGM-FI 警告灯	故障検出部位（検知項目）	故障推定箇所	故障診断 記載頁
23 (BF90D のみ)	点滅 	ノックセンサ (信号なし)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・ノックセンサ回路の断線、短絡 ・ノックセンサの不良	5-61
24	点滅 	オーバーヒートセンサ 1 (電圧が高いまたは低い)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・オーバーヒートセンサ 1 回路の 断線、短絡 ・オーバーヒートセンサ 1 の不良	5-62
25	点滅 	オーバーヒートセンサ 2 (電圧が高いまたは低い)	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・オーバーヒートセンサ 2 回路の 断線、短絡 ・オーバーヒートセンサ 2 の不良	5-63
41	点滅 	02 センサヒータ （故障）	・カプラの外れ、ゆるみ または接触不良 ・02 センサヒータ回路の断線 ・02 センサヒータの不良	5-64

PGM-FI 警告灯が点灯したままで点滅しない、または表示しない



1. DLC 信号回路の短絡点検

コンビネーションスイッチを OFF にし、DLC 3 から SCS ショートカプラ [1] の接続を外す。

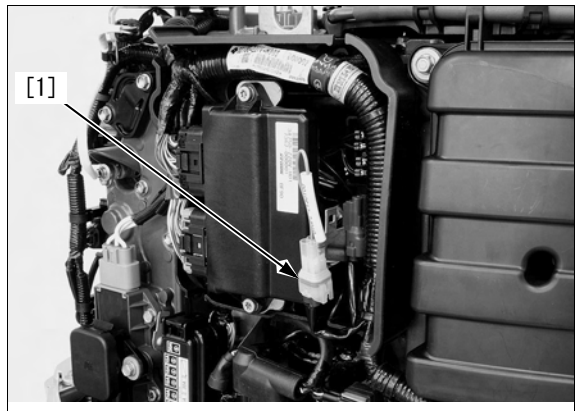
コンビネーションスイッチを ON にする。

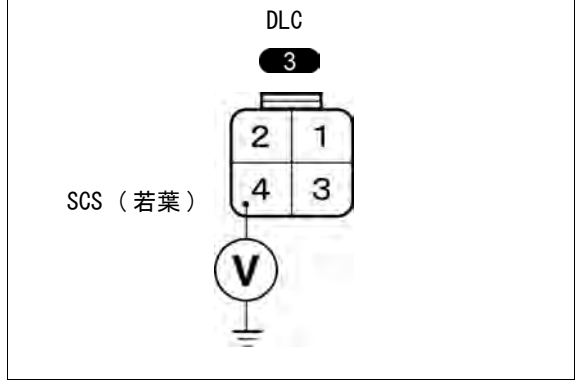
DLC 3 の No.4（若葉）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 若葉線の短絡





2. PGM-FI 警告灯回路の短絡点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。

ECU カプラ A (29) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯を確認する。

PGM-FI 警告灯が消灯するか？

YES - ステップ 3. へ

NO - ECU と PGM-FI 警告灯間のメインワイヤハーネスの短絡

3. 吸気圧力センサ電源回路の短絡点検 1

コンビネーションスイッチを OFF にする。

ECU カプラ A (29) を接続し、吸気圧力センサ 3P カプラ (26) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯を確認する。

PGM-FI 警告灯が消灯するか？

YES - 吸気圧力センサの不良

NO - ステップ 4. へ

4. **吸気圧力センサ電源回路の短絡点検 2**

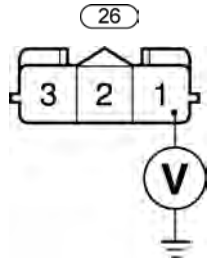
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) のメインワイヤハーネス側 No.1（茶 / 黄）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 5. へ

NO - 茶 / 黄線の短絡

吸気圧力センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



VCC1（茶 / 黄）

5. **スロットル開度センサ電源回路の短絡点検 1**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
スロットル開度センサ 3P カプラ (21) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯を確認する。

PGM-FI 警告灯が消灯するか？

YES - スロットル開度センサの不良

NO - ステップ 6. へ

6. **スロットル開度センサ電源回路の短絡点検 2**

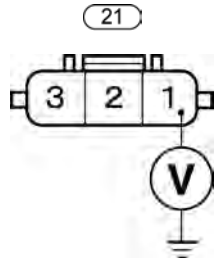
スロットル開度センサ 3P カプラ (21) のメインワイヤハーネス側 No.1（青）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 7. へ

NO - 青線の短絡

スロットル開度センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



VCC2（青）

7. **トリムアングルセンサ電源回路の短絡点検 1**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
トリムアングルセンサ 3P カプラ (15) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にし、PGM-FI 警告灯を確認する。

PGM-FI 警告灯が消灯するか？

YES - トリムアングルセンサの不良

NO - ステップ 8. へ

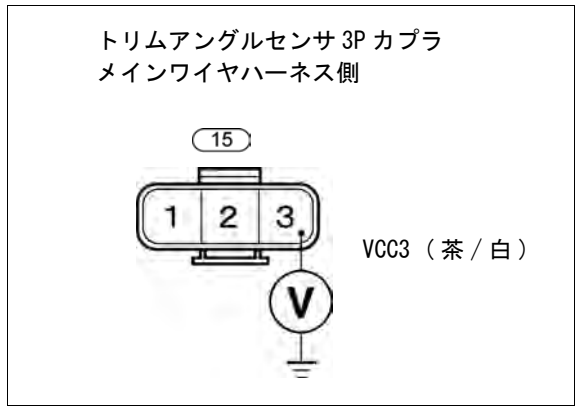
8. **トリムアングルセンサ電源回路の短絡点検 2**

トリムアングルセンサ 3P カプラ (15) のメインワイヤハーネス側No.3（茶 / 白）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

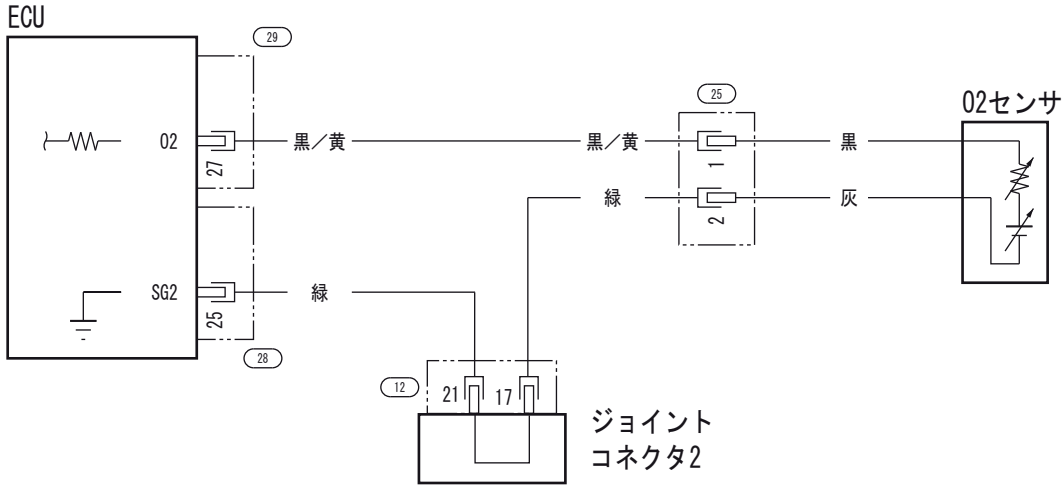
電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ECU を交換し、再度点検する。

NO - 茶 / 白線の短絡



PGM-FI 警告灯が 1 回点滅 (O2 センサ)



1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
O2 センサ 4P カプラ (25)、ジョイントコネクタ 2 (12)、ECU カプラ A (29) および ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

エンジンを始動し、無負荷 3,000 min^{-1} で 5 分以上暖機運転する。
アイドリング状態で 1 分以上運転する。

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 1 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. **O2 センサの点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。

O2 センサの点検を行なう。(5-105 頁参照)

O2 センサは正常か？

YES - ステップ 3. へ

NO - O2 センサを交換し、再度点検する

3. **燃料供給装置の点検**

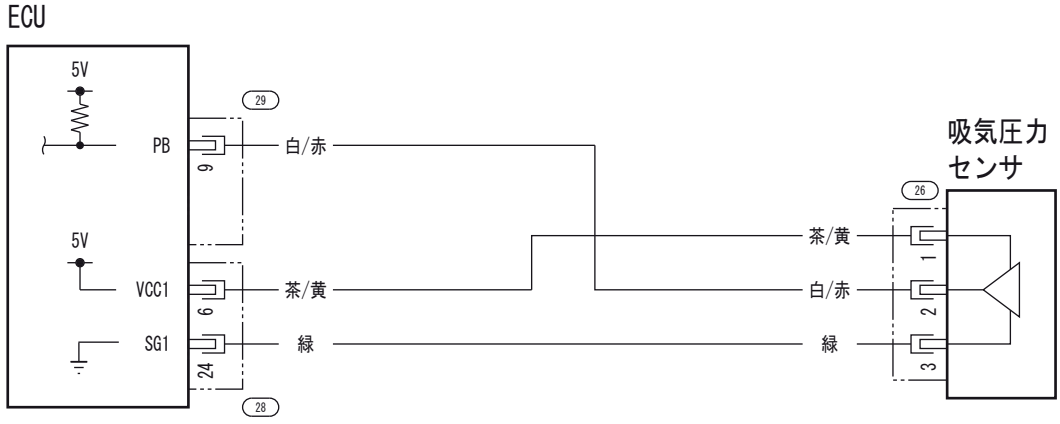
燃料圧力の測定を行なう。(5-94 頁参照)

燃料圧力は正常か？

YES - ECU と O2 センサ間のメインワイヤハーネスの断線 / 短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

NO - 正常な燃料圧力になるように修理して再度点検する

PGM-FI 警告灯が 3 回点滅 (吸気圧力センサ)



1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) 、ECU カプラ A (29) および ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

エンジンを始動する。

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 3 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. **吸気圧力センサ電源回路の断線点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) の接続を外す。

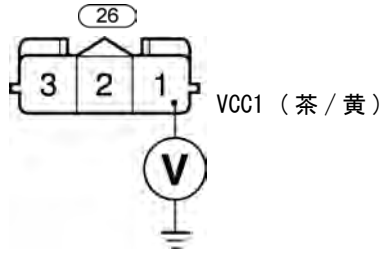
コンビネーションスイッチを ON にする。
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) のメインワイヤハーネス側 No.1（茶 / 黄）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 茶 / 黄線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

吸気圧力センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



3. **吸気圧力センサ信号 / アース回路の断線 / 短絡点検**

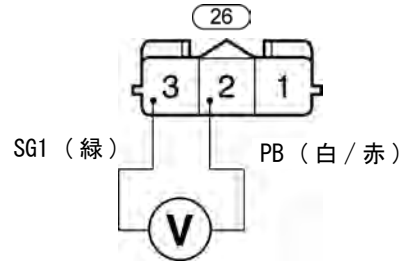
吸気圧力センサ 3P カプラ (26) のメインワイヤハーネス側 No.2（白 / 赤）端子と No.3（緑）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

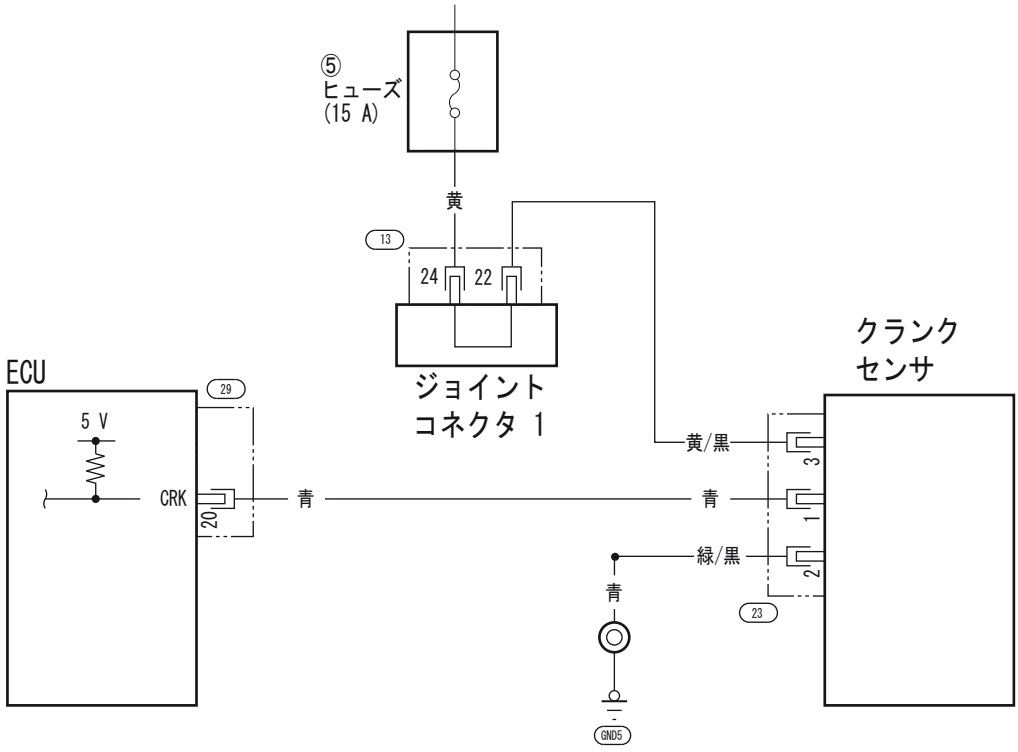
YES - 吸気圧力センサを交換し、再度点検する

NO - ・白 / 赤線の断線または短絡
・緑線の断線
・メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

吸気圧力センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



PGM-FI 警告灯が 4 回点滅（クランクセンサ）



1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   クランクセンサの 3P カプラ (23) 、ECU カプラ A (29) 、ジョイントコネクタ 1 (13) の接続を一度外し、再度接続する。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   エンジンを始動する。

   コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
   コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

   PGM-FI 警告灯が 4 回点滅するか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - 一時的な不良

2. **クランクセンサ電源回路の断線点検**

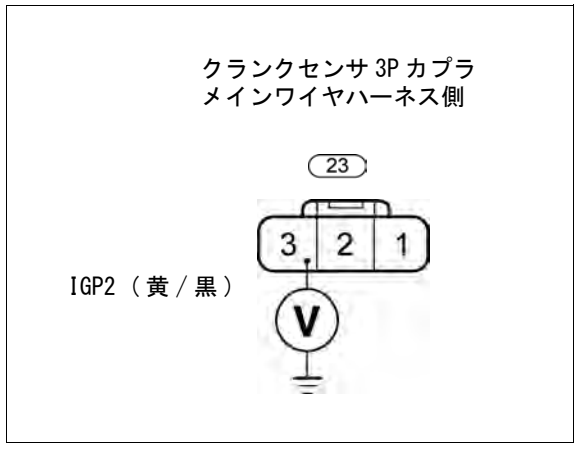
   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   クランクセンサ 3P カプラ (23) の接続を外す。

   コンビネーションスイッチを ON にする。
   クランクセンサ 3P カプラ (23) のメインワイヤハーネス側 No.3 (黄 / 黒) 端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

   バッテリ電圧はあるか？

   YES - ステップ 3. へ

   NO - 黄 / 黒線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければヒューズボックスの⑤ヒューズおよびヒューズの関連回路を点検する。



3. **クランクセンサ信号 / アース回路の断線 / 短絡点検**

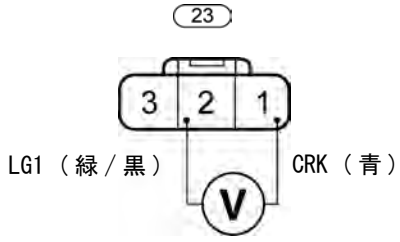
クランクセンサ 3P カプラ (23) のメインワイヤハーネス側 No.1（青）端子と No.2（緑 / 黒）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 4. へ

NO - ・青線の断線または短絡
・緑 / 黒線の断線
・メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

クランクセンサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



4. **クランクパルサプレートの点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。

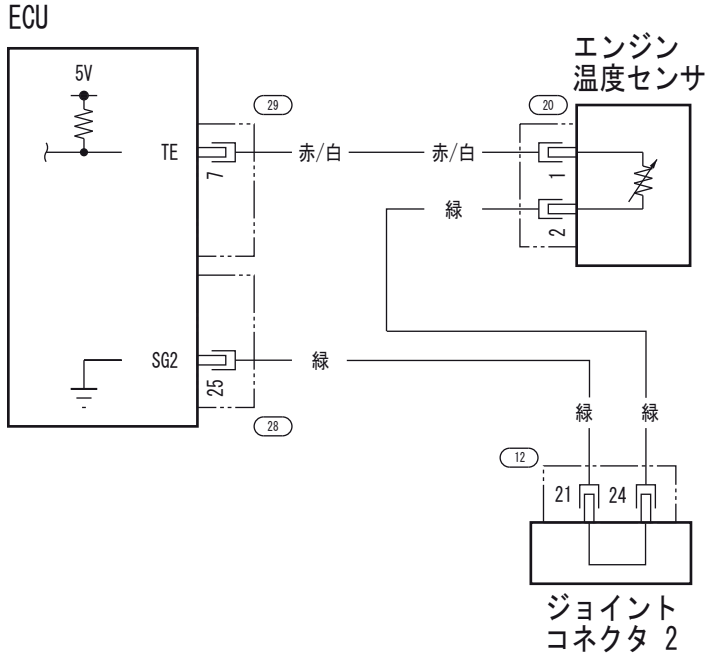
クランクパルサプレートに変形等がないか点検する。(7-13 頁参照)

クランクパルサプレートは正常か？

YES - クランクセンサを交換し、再度点検する。もし、クランクセンサを交換しても PGM-FI 警告灯が 4 回点滅する場合は ECU を交換し、再度点検する

NO - AC ジェネレータロータを交換し、再度点検する

PGM-FI 警告灯が 6 回点滅（エンジン温度センサ）



・ PGM-FI 警告灯が 6 回、7 回、10 回、22 回、24 回、25 回の点滅を繰返す場合は、センサアース (SG2) 線の断線。

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
エンジン温度センサ (2P) カプラ (20) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 6 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. エンジン温度センサ信号 / アース回路の断線 / 短絡点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
エンジン温度センサ (2P) カプラ (20) の接続を外す。

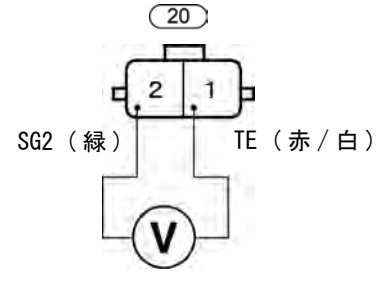
コンビネーションスイッチを ON にする。
エンジン温度センサ (2P) カプラ (20) のメインワイヤハーネス側 No.1 (赤 / 白) 端子と No.2 (緑) 端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

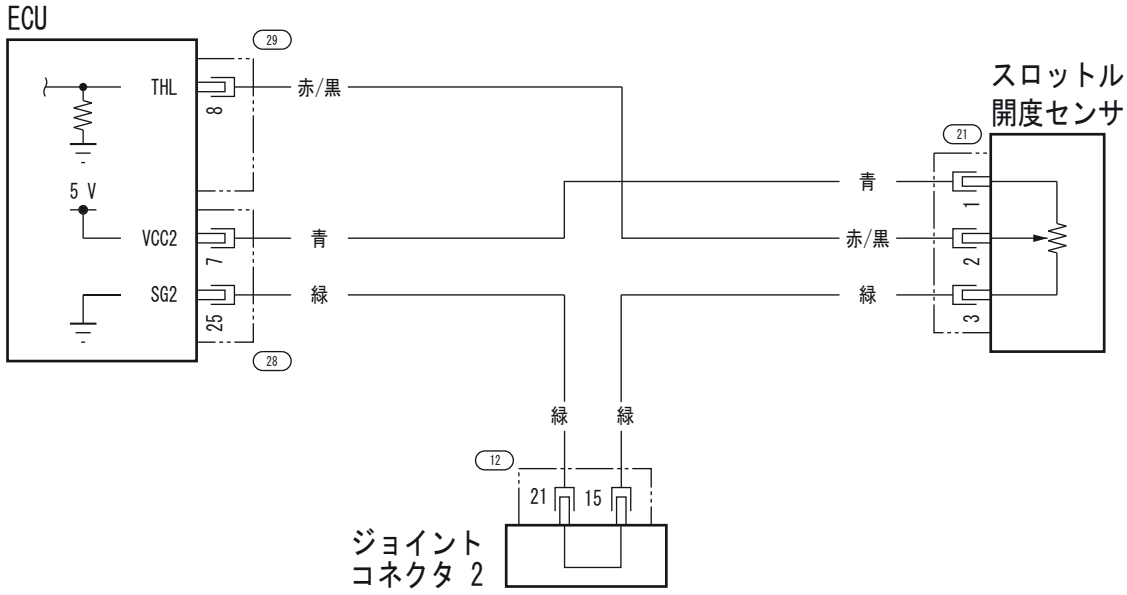
YES - エンジン温度センサを交換し、再度点検する

NO - ・ 赤 / 白線の断線または短絡
・ 緑線の断線
・ メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

エンジン温度センサ (2P) カプラ
メインワイヤハーネス側



PGM-FI 警告灯が 7 回点滅（スロットル開度センサ）



- PGM-FI 警告灯が 6 回、7 回、10 回、22 回、24 回、25 回の点滅を繰返す場合は、センサアース (SG2) 線の断線。
- PGM-FI 警告灯が 7 回、22 回の点滅を繰返す場合は、センサ電源 (VCC2) 線の断線。

1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   スロットル開度センサ 3P カプラ (21) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   エンジンを始動する。

   コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
   コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

   PGM-FI 警告灯が 7 回点滅するか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - 一時的な不良

2. **スロットル開度センサ電源 / アース回路の断線点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   スロットル開度センサ 3P カプラ (21) の接続を外す。

   コンビネーションスイッチを ON にする。

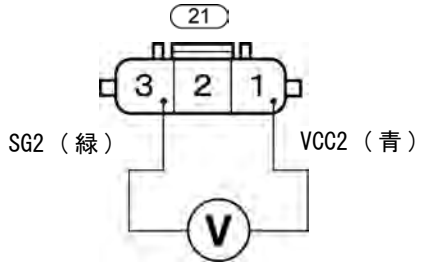
   スロットル開度センサ 3P カプラ (21) のメインワイヤハーネス側 No.1 (青) 端子と No.3 (緑) 端子間の電圧を測定する。

   電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

   YES - ステップ 3. へ

   NO - 青線または緑線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

スロットル開度センサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



3. **スロットル開度センサ信号回路の断線 / 短絡点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ECU カプラ A (29) の接続を外す。

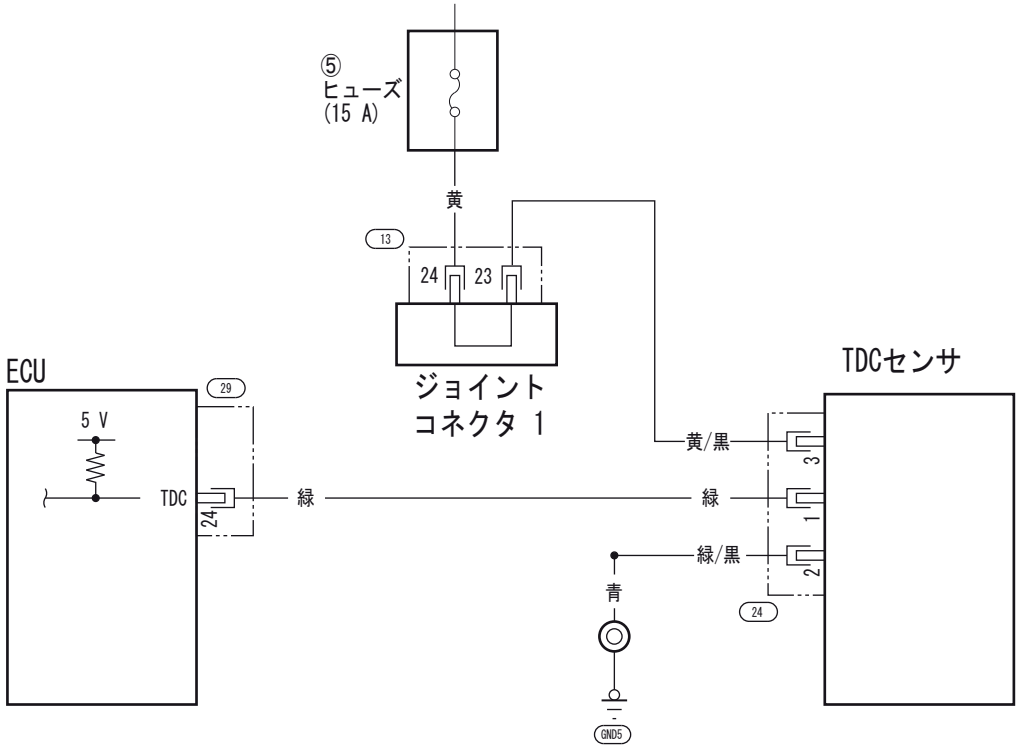
スロットル開度センサ 3P カプラ (21) のメインワイヤハーネス側 No.2（赤 / 黒）端子と ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側 No.8（赤 / 黒）端子間に導通があることを確認する。
また、スロットル開度センサ 3P カプラ (21) のメインワイヤハーネス側 No.2（赤 / 黒）端子とエンジンアース間に導通がないことを確認する。

導通は正常か？

YES - スロットルボディを交換し、再度点検する

NO - 赤 / 黒線の断線または短絡

PGM-FI 警告灯が 8 回点滅（TDC センサ）



1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
TDC センサ 3P カプラ (24)、ECU カプラ A (29)、ジョイントコネクタ 1 (13) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

エンジンを始動する。

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 8 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. TDC センサ電源回路の断線点検

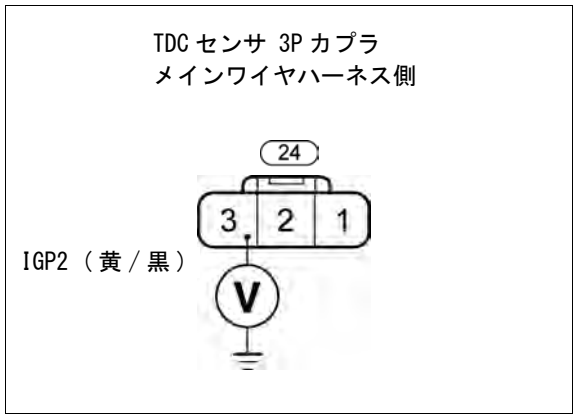
コンビネーションスイッチを OFF にする。
TDC センサ 3P カプラ (24) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
TDC センサ 3P カプラ (24) のメインワイヤハーネス側 No.3（黄 / 黒）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

バッテリ電圧があるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 黄 / 黒線の断線。もし、、メインワイヤハーネスに異常がなければヒューズボックスの⑤ヒューズおよびヒューズの関連回路を点検する。



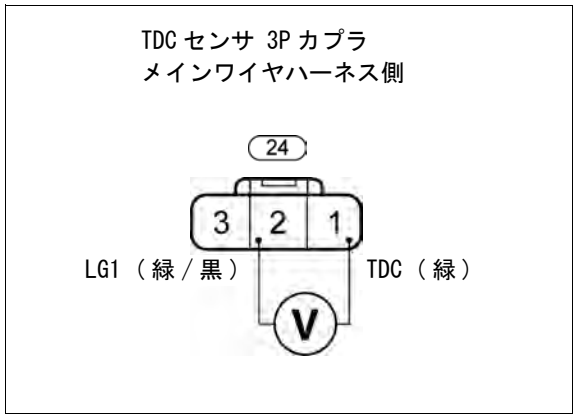
3. TDC センサ信号 / アース回路の断線 / 短絡点検

TDC センサ 3P カプラ (24) のメインワイヤハーネス側 No.1（緑）端子と No.2（緑 / 黒）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 4. へ

NO - ・緑線の断線または短絡
・緑 / 黒線の断線
・メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



4. TDC パルサプレートの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。

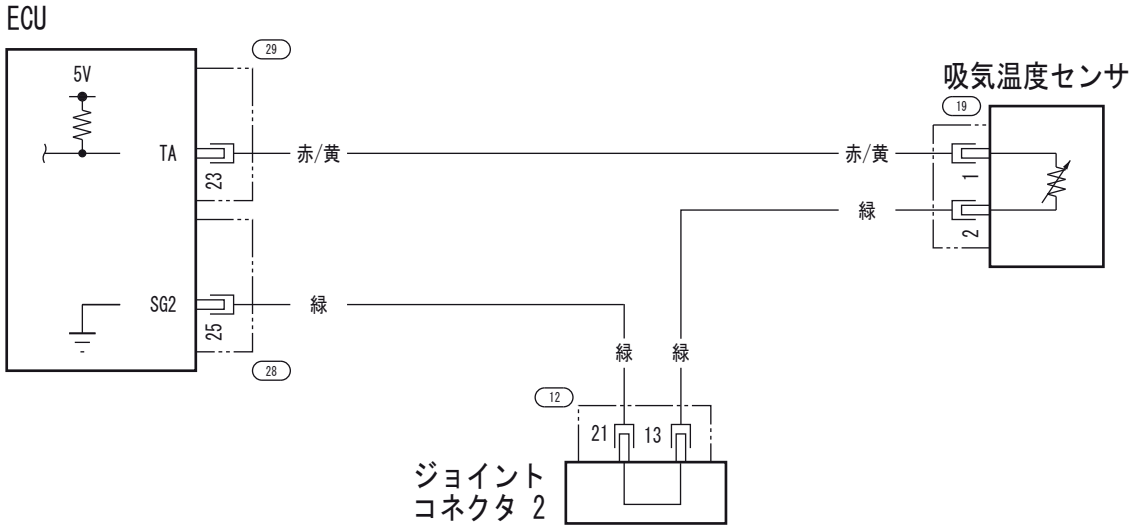
TDC パルサプレートに変形等がないか点検する。(14-22 頁参照)

TDC パルサプレートは正常か？

YES - TDC センサを交換し、再度点検する。もし、TDC センサを交換しても PGM-FI 警告灯が 8 回点滅する場合は ECU を交換し、再度点検する

NO - TDC パルサプレートを交換し、再度点検する

PGM-FI 警告灯が 10 回点滅（吸気温度センサ）



・ PGM-FI 警告灯が 6 回、7 回、10 回、22 回、24 回、25 回の点滅を繰返す場合は、センサアース（SG2）線の断線。

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気温度センサ 2P カプラ (19) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 10 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. 吸気温度センサ信号 / アース回路の断線 / 短絡点検

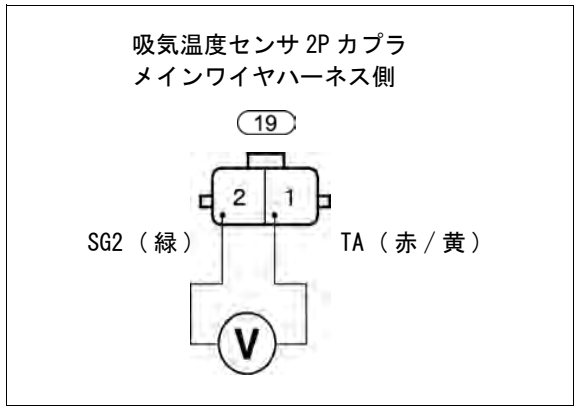
コンビネーションスイッチを OFF にする。
吸気温度センサ 2P カプラ (19) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
吸気温度センサ 2P カプラ (19) のメインワイヤハーネス側 No.1（赤 / 黄）端子と No.2（緑）端子間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - 吸気温度センサを交換し、再度点検する

NO - ・ 赤 / 黄線の断線または短絡
・ 緑線の断線
・ メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



PGM-FI 警告灯が 14 回点滅 (EACV)

1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。

   EACV 2P カプラ (27) と ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   エンジンを始動する。

   コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
   コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

   PGM-FI 警告灯が 14 回点滅するか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - 一時的な不良

2. **EACV の点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。

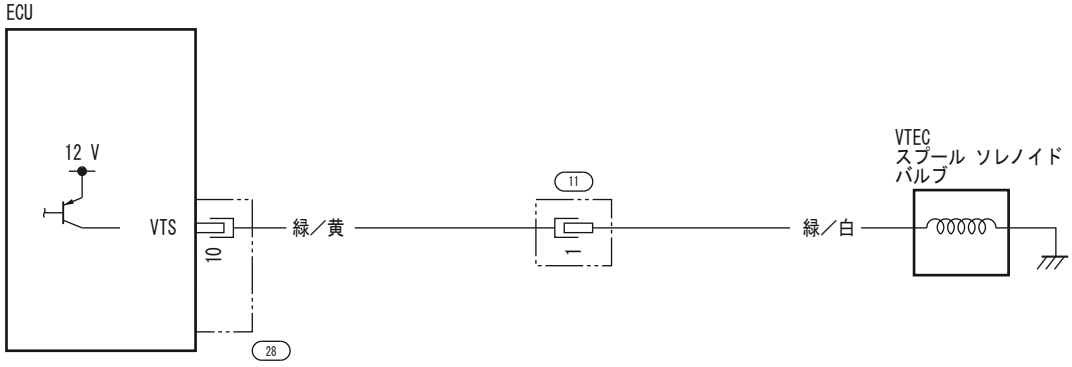
   EACV の点検を行なう。(5-105 頁参照)

   EACV は正常か？

   YES - ECU と EACV 間の緑線または黒線の断線または短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

   NO - EACV を交換し、再度点検する

PGM-FI 警告灯が 21 回点滅（VTEC スプールソレノイドバルブ）



1. **再現テスト**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   VTEC スプールソレノイドバルブ 1P カプラ (11) と ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

   DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

   エンジンを始動し、無負荷 3,000 min^{-1} で 5 分以上暖機運転する。

   ニュートラルスイッチ 2P カプラ (14) の接続を外す。

   エンジン回転数を徐々に上げ、5,200 min^{-1} で数秒間運転する。

   コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
   コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

   PGM-FI 警告灯が 21 回点滅するか？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - 一時的な不良

2. **VTEC スプールソレノイドバルブの点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。

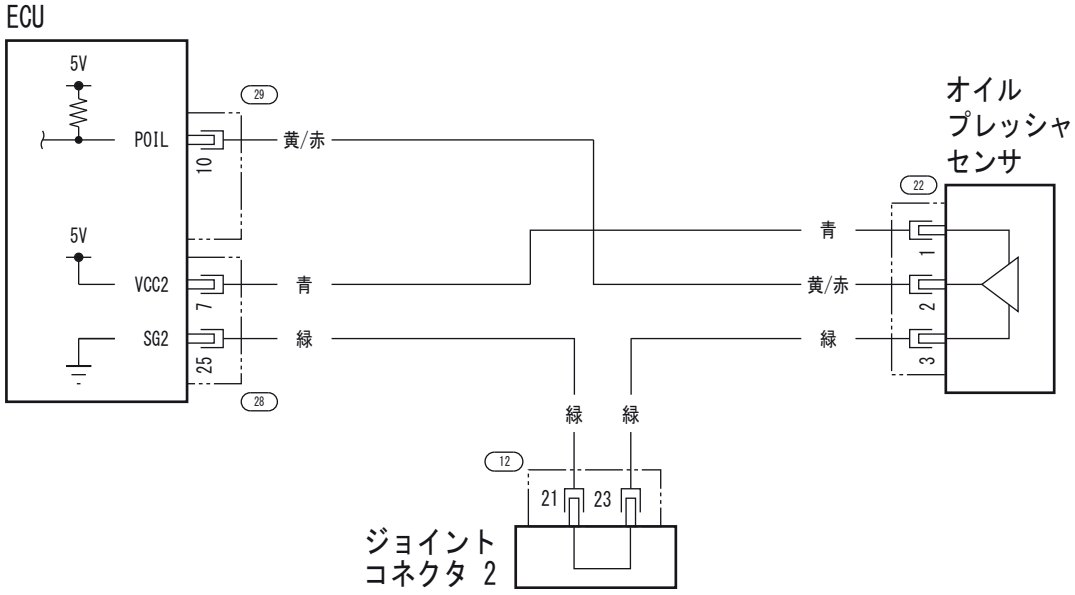
   VTEC スプールソレノイドバルブの点検を行なう。(5-105 頁参照)

   VTEC スプールソレノイドバルブは正常か？

   YES - ECU と VTEC スプールソレノイドバルブ間のメインワイヤハーネスの断線または短絡。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

   NO - VTEC スプールソレノイドバルブを交換し、再度点検する

PGM-FI 警告灯が 22 回点滅（オイルプレッシャセンサ）



・ PGM-FI 警告灯が 6 回、7 回、10 回、22 回、24 回、25 回の点滅を繰返す場合は、センサアース (SG2) 線の断線。

・ PGM-FI 警告灯が 7 回、22 回の点滅を繰返す場合は、センサ電源 (VCC2) 線の断線。

1. 再現テスト

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 22 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. オイルプレッシャセンサ電源回路の断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22) の接続を外す。

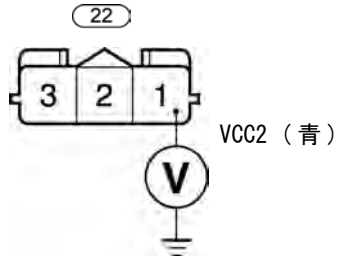
コンビネーションスイッチを ON にする。
オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22) のメインワイヤハーネス側 No.1 (青) 端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - ステップ 3. へ

NO - 青線の断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

オイルプレッシャセンサ 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



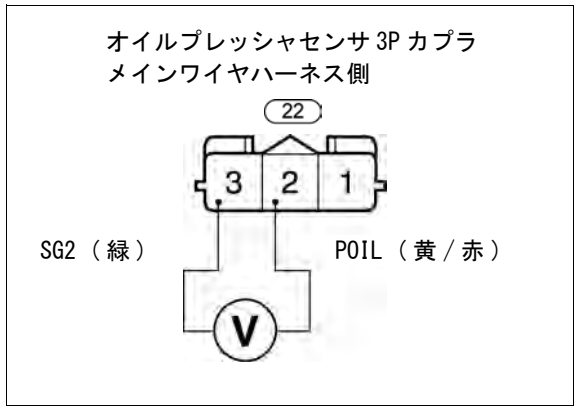
3. **オイルプレッシャセンサ信号 / アース回路の断線点検**

オイルプレッシャセンサ 3P カプラ (22) のメインワイヤハーネス側 No.2（黄 / 赤）端子と No.3（緑）端子間の電圧を測定する。

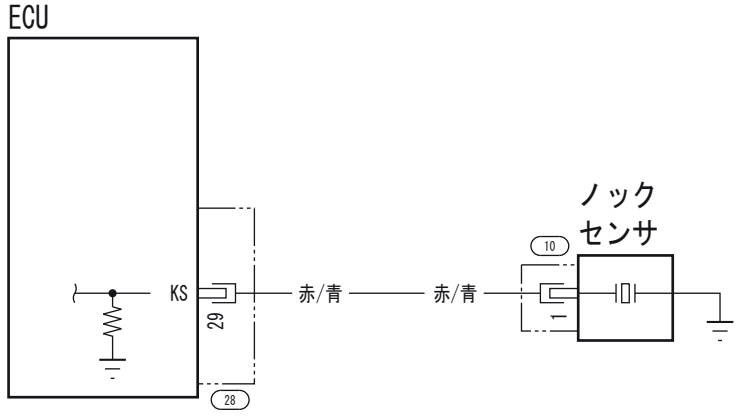
電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - オイルプレッシャセンサを交換し、再度点検する

NO - ・黄 / 赤線の断線または短絡
・緑線の断線
・メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



PGM-FI 警告灯が 23 回点滅（ノックセンサ）



1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ノックセンサ 1P カプラ (10) 、ECU カプラ B (28) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

エンジンを始動し、無負荷 5,000 min^{-1} で 7 分間暖機運転する。その後エンジン回転数を 10 秒間で 3,000 min^{-1} から最高回転数まで徐々に上げる。

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 23 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. **ノックセンサ回路の断線 / 短絡点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ノックセンサ 1P カプラ (10) 、ECU カプラ B (28) の接続を外す。

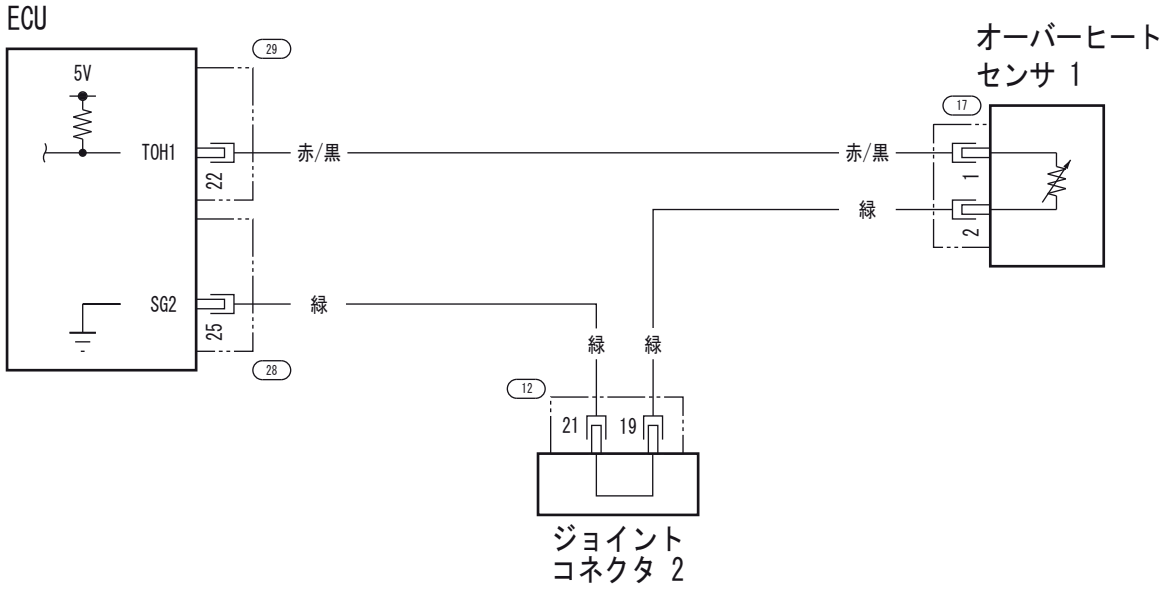
ノックセンサ 1P カプラ (10) のメインワイヤハーネス側 No.1 (赤 / 青) 端子と ECU カプラ B (28) メインワイヤハーネス側 No.29 (赤 / 青) 端子間の断線 / 短絡を点検する。

ノックセンサ回路は正常か？

YES - ノックセンサを交換し、再度点検する。もし、ノックセンサを交換しても PGM-FI 警告灯が 23 回点滅する場合は ECU を交換し、再度点検する

NO - 赤 / 青線の断線または短絡

PGM-FI 警告灯が 24 回点滅 (オーバーヒートセンサ 1)



・ PGM-FI 警告灯が 6 回、7 回、10 回、22 回、24 回、25 回の点滅を繰返す場合は、センサアース (SG2) 線の断線。

1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 1(2P) カプラ (17) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 24 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. **オーバーヒートセンサ 1 信号 / アース回路の断線 / 短絡点検**

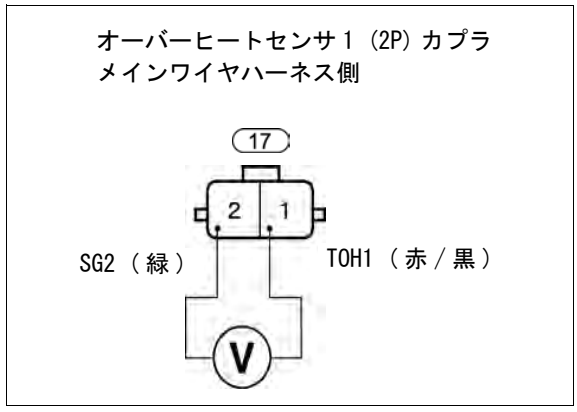
コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 1 (2P) カプラ (17) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
オーバーヒートセンサ 1 (2P) カプラ (17) のメインワイヤハーネス側 No.1 (赤 / 黒) 端子と No.2 (緑) 端子間の電圧を測定する。

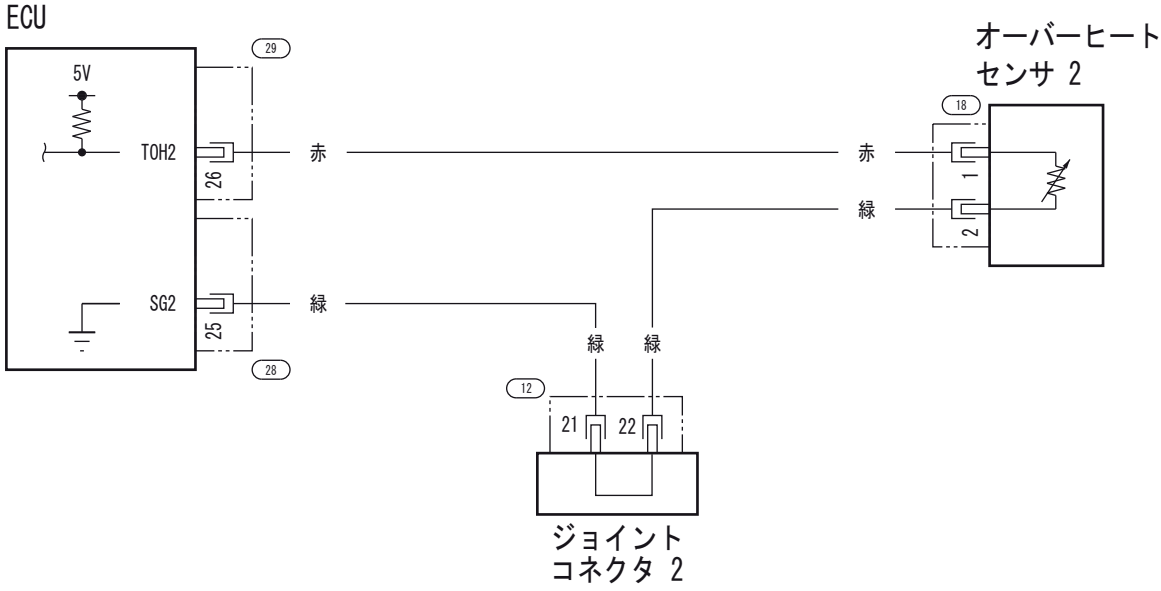
電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - オーバーヒートセンサ 1 を交換し、再度点検する

NO - ・ 赤 / 黒線の断線または短絡
・ 緑の断線
・ メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



PGM-FI 警告灯が 25 回点滅 (オーバーヒートセンサ 2)



・ PGM-FI 警告灯が 6 回、7 回、10 回、22 回、24 回、25 回の点滅を繰返す場合は、センサアース (SG2) 線の断線。

1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 2(2P) カプラ (18) 、ECU カプラ A (29) 、ECU カプラ B (28) 、ジョイントコネクタ 2 (12) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 25 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. **オーバーヒートセンサ 2 信号 / アース回路の断線 / 短絡点検**

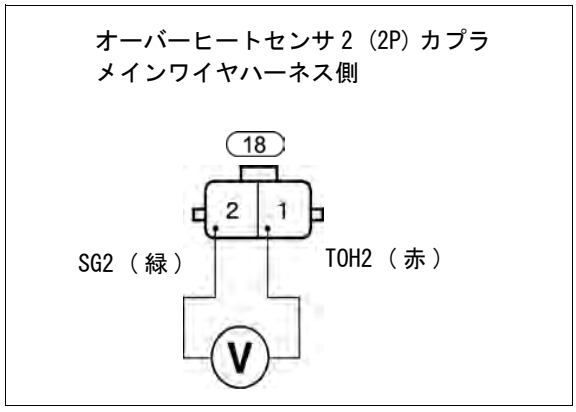
コンビネーションスイッチを OFF にする。
オーバーヒートセンサ 2 (2P) カプラ (18) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを ON にする。
オーバーヒートセンサ 2 (2P) カプラ (18) のメインワイヤハーネス側 No.1 (赤) 端子と No.2 (緑) 端子間の電圧を測定する。

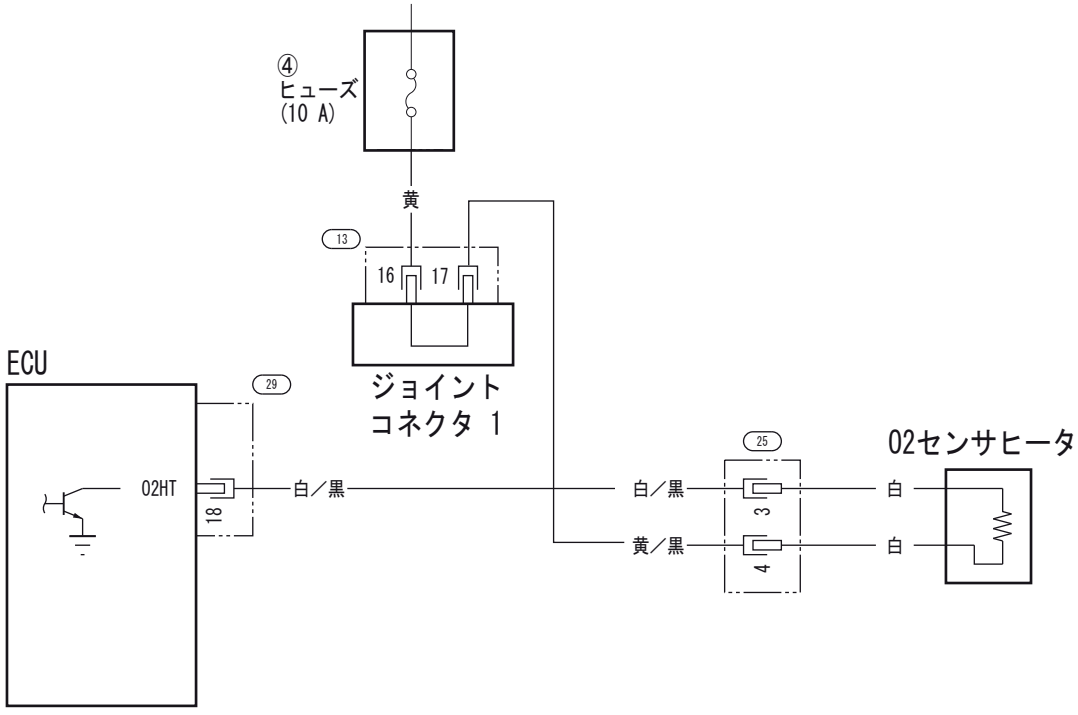
電圧は 4.75 - 5.25 V の間にあるか？

YES - オーバーヒートセンサ 2 を交換し、再度点検する

NO - ・赤線の断線または短絡
・緑の断線
・メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する



PGM-FI 警告灯が 41 回点滅 (O_2 センサヒータ)



1. **再現テスト**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
O2 センサ 4P カプラ (25)、ECU カプラ A (29)、ジョイントコネクタ 1 (13) の接続を一度外し、再度接続する。

DTC をクリアする。(5-5 頁参照)

エンジンを始動し、無負荷 3,000 min^{-1} で 5 分以上暖機運転する。

コンビネーションスイッチを OFF にし、SCS ショートカプラを接続する。
コンビネーションスイッチを ON にし、再度 PGM-FI 警告灯の点滅を確認する。

PGM-FI 警告灯が 41 回点滅するか？

YES - ステップ 2. へ

NO - 一時的な不良

2. O2 センサヒータの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。

O2 センサヒータを点検する。(5-105 頁参照)

O2 センサヒータは正常か？

YES - ECU と O2 センサヒータ間のメインワイヤハーネスの断線。もし、メインワイヤハーネスに異常がなければ ECU を交換し、再度点検する

NO - O2 センサを交換し、再度点検する

燃料圧力の除去方法

⚠警告

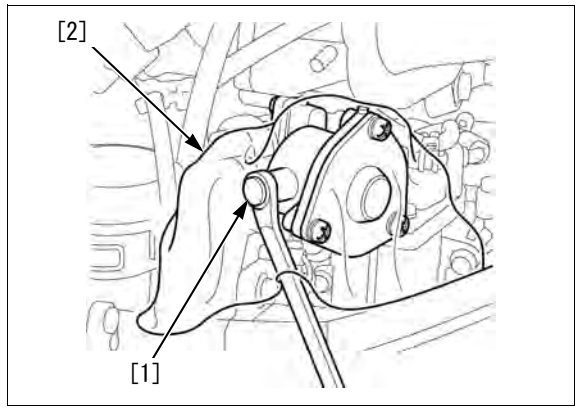
ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
・ 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
・ ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
・ ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

・ 燃料圧力を抜くときは、必ずバッテリの (-) 端子を取外すこと。
・ サービスチェックボルトをゆるめたり、取外した場合は、シーリングワッシャは必ず新品に交換すること。

エンジンカバーを取外す。

ベーパセパレータのサービスチェックボルト[1]にレンチをセットし、ウエス等 [2] を被せる。

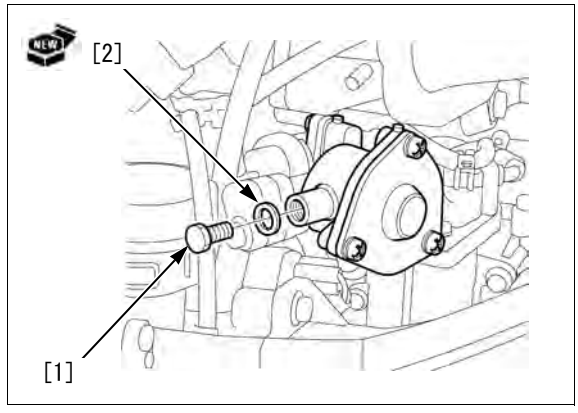
サービスチェックボルトをゆるめ、ゆっくり 1 回転ほど回して、燃料圧力を除去する。



燃料圧力除去後、サービスチェックボルト [1] とシーリングワッシャ [2] を取外す。

新品のシーリングワッシャをセットし、サービスチェックボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 11.8 N · m (1.2 kgf · m)



フューエルポンプ（低圧側）の取外し / 取付け

⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
- 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
- ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
- ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

エンジンカバーを取外す。

- フューエルチューブの接続を外す前に、ガソリンが漏れないようにフューエルチューブをフューエルチューブクランプでクランプすること。

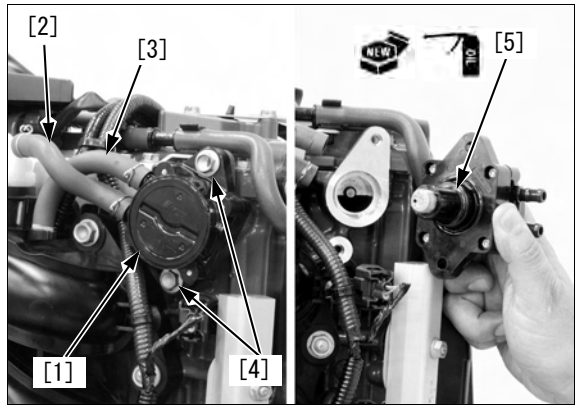
フューエルポンプ（低圧側）[1] からフューエルチューブ E [2] とフューエルチューブ D[3] の接続を外す。

ボルト [4] 2 本を外し、フューエルポンプ（低圧側）を取外す。

O- リング [5] を取外し、新品に交換する。

フューエルポンプ（低圧側）を逆手順で取付ける。

- O- リングを取付けるときは、O- リングにエンジンオイルを塗布すること。



サイレンサケースの取外し / 取付け

取外し

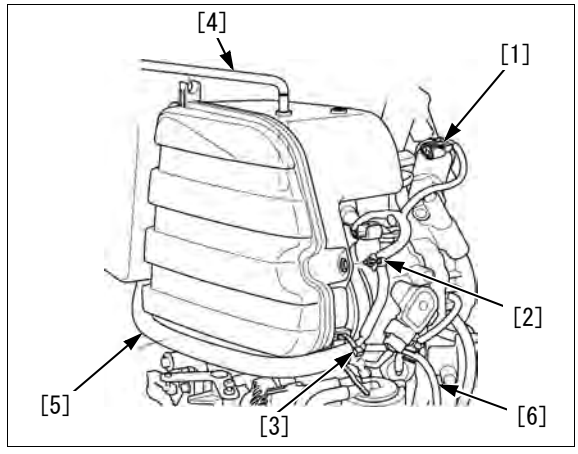
下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- AC ジェネレータカバー（7-5 頁参照）

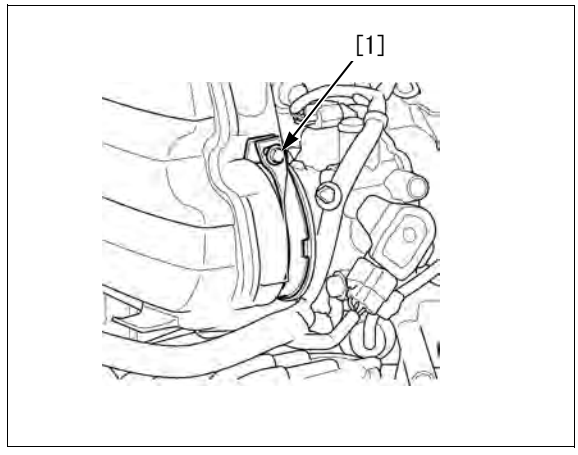
吸気温度センサ 2P カプラ [1] の接続を外し、ハーネスバンドクリップ [2] を外す。

ワイヤハーネスバンド [3] を開き、サイレンサケースからブリーザチューブ C [4]、メインワイヤハーネス [5] を取外す。

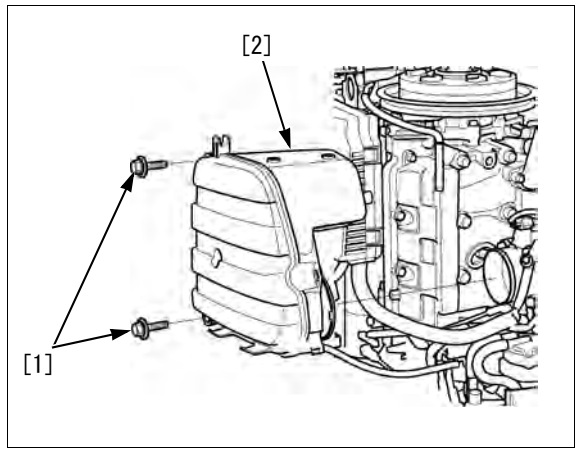
アンダフロントカバーブラケットとフューエルチューブクランプ D からビニールチューブ [6] を取外す。



エアフローバンドスクリュ [1] をゆるめる。

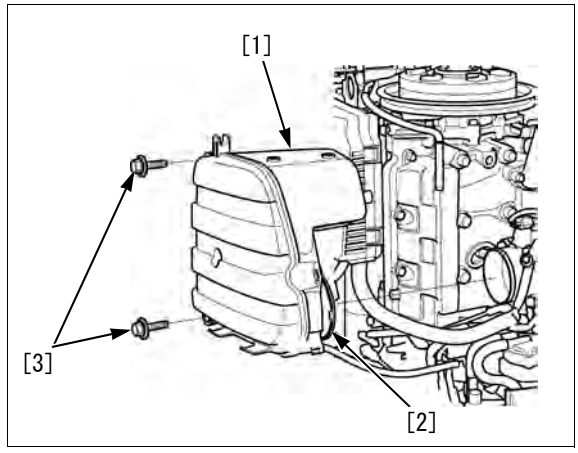


ボルト / ワッシャ [1] 2 本を外し、サイレンサケース [2] を取外す。



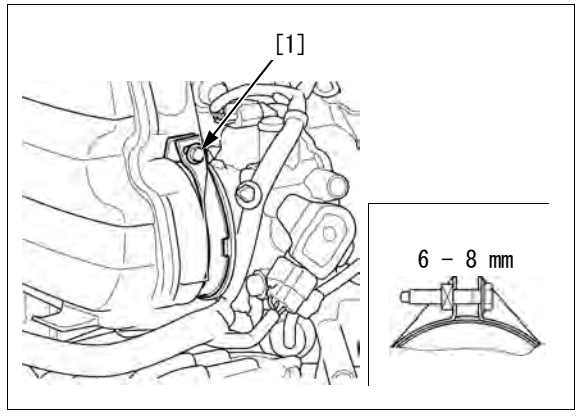
取付け

サイレンサケース [1] のグロメット [2] をスロットルボディに突き当たるまで差し込み、ボルト / ワッシャ [3] 2 本を取付ける。



エアフローバンドスクリュを図の寸法まで締付ける。または規定トルクで締付ける。

規定トルク： 2.2 N·m (0.22 kgf·m)



サイレンサケースにメインワイヤハーネス [1] をセットし、ワイヤハーネスバンド [2] で固定する。

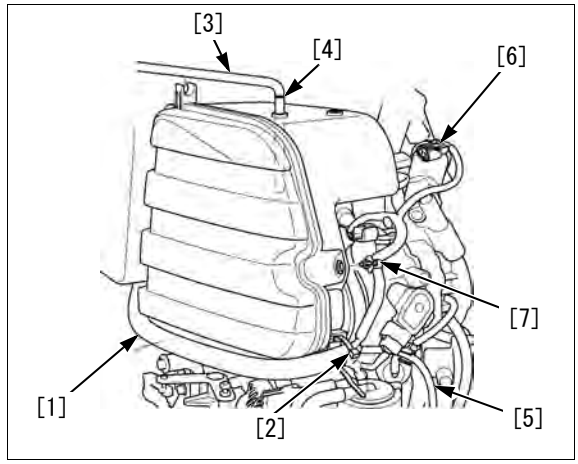
ブリーザチューブ C [3] のペイント部 [4] が隠れる位置までチューブをサイレンサケースに差し込む。

ビニールチューブ [5] をフューエルチューブクランプ D にセットし、アンダフロントカバーブラケットに差し込む。

吸気温度センサ 2P カプラ [6] を接続し、ハーネスバンドクリップ [7] をサイレンサケースに取付ける。

下記の部品を取付ける。

- AC ジェネレータカバー (7-5 頁参照)
- エンジンカバー



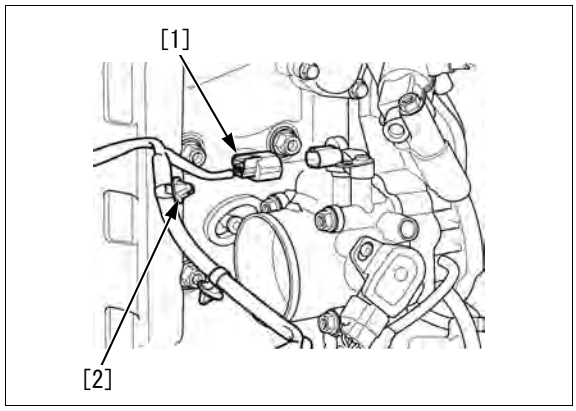
インテークマニホールドの取外し / 取付け

取外し

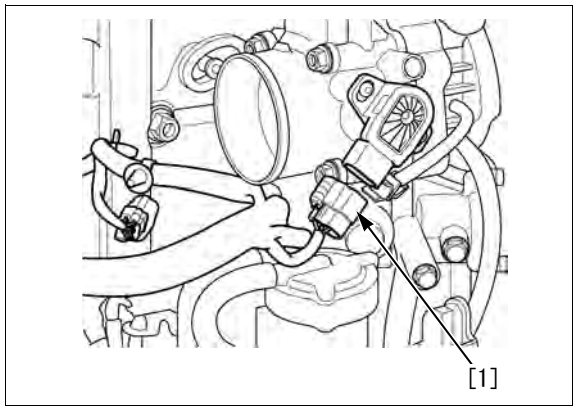
下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- サイレンサケース (5-66 頁参照)

吸気圧力センサ 3P カプラ [1] の接続を外し、ハーネスバンドクリップ [2] を外す。



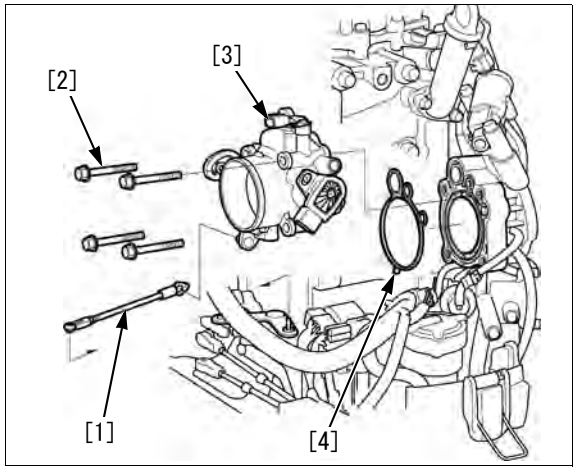
スロットル開度センサ 3P カプラ [1] の接続を外す。



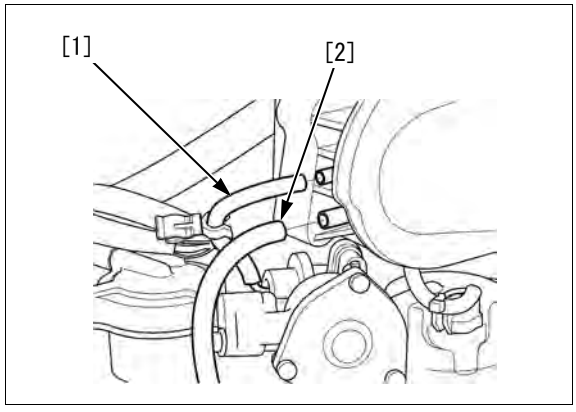
スロットルロッド [1] を外す。

・ ピボットロックナットはゆるめないこと。

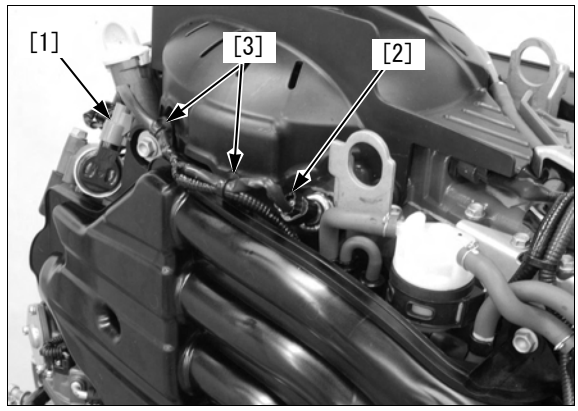
ボルト [2] 4 本を外し、スロットルボディ [3] を取外す。パッキン [4] を取外す。



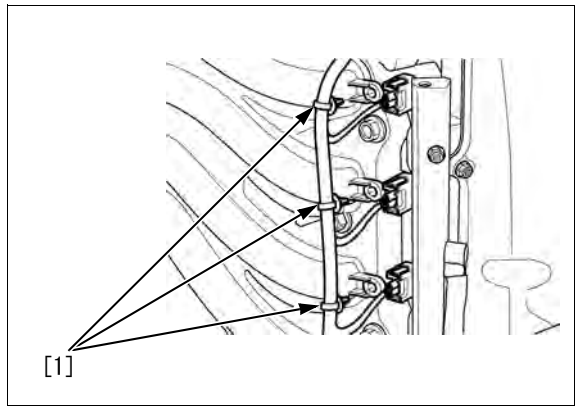
インテークマニホールドからプレッシャレギュレータコントロールチューブ [1] とビニールチューブ [2] の接続を外す。



EACV2P カプラ［1］とオイルプレッシャセンサ［2］の接続を外し、ハーネスバンドクリップ［3］2 個を取外す。

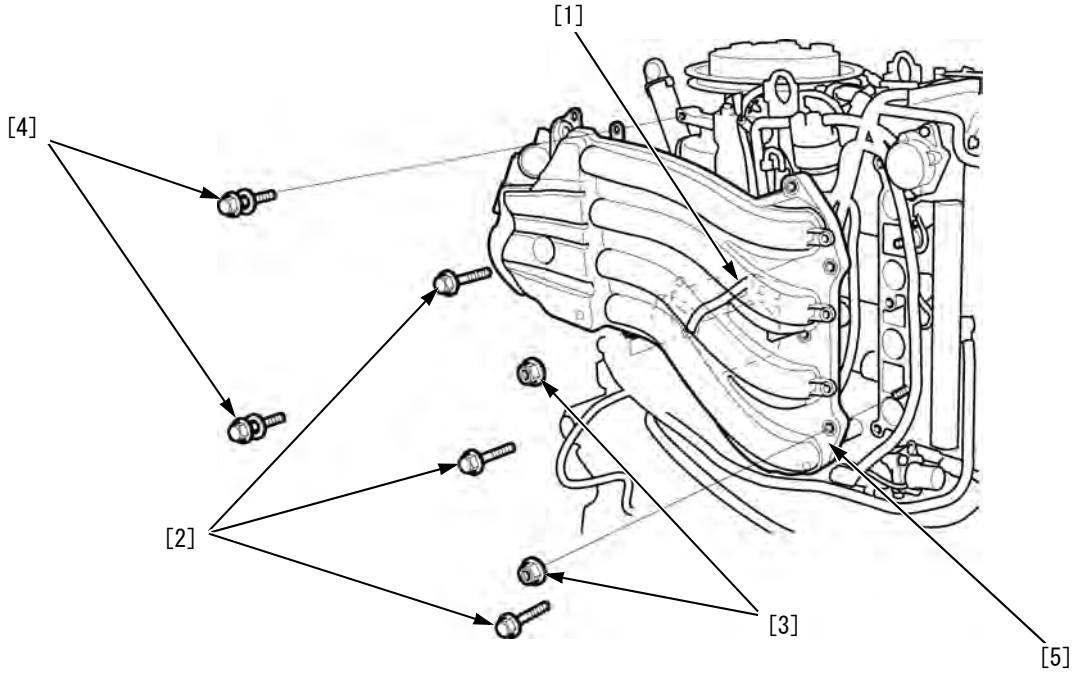


ハーネスバンドクリップ［1］3 個所をインテークマニホールドから取外す。



フューエルチューブ D[1] をインテークマニホールドのクランプ部から取外す。

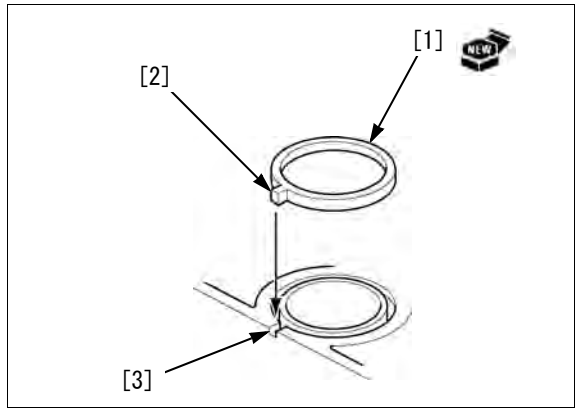
ボルト［2］3 本、ナット［3］2 個、ボルト / ワッシャ［4］2 本を外し、インテークマニホールド［5］を取外す。



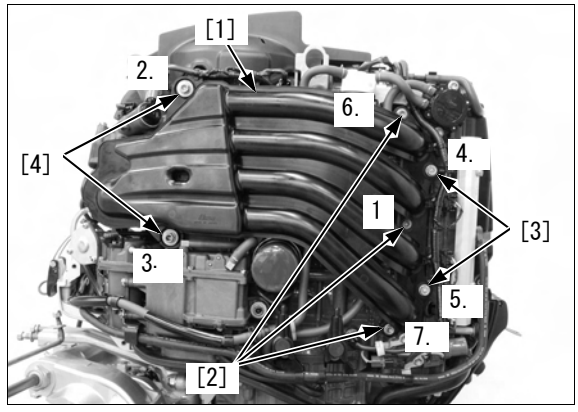
取付け

新品のインテークマニホールドパッキン[1]をインテークマニホールドの溝に取付ける。

・ パッキンの凸部 [2] をインテークマニホールドの溝 [3] に合わせる。



インテークマニホールド [1] をエンジンにセットし、ボルト 3 本 [2]、ナット 2 個 [3]、ボルト / ワッシャ 2 本 [4] を取付ける。
ボルト、ナットを図の順番で 2、3 回に分けて締付ける。



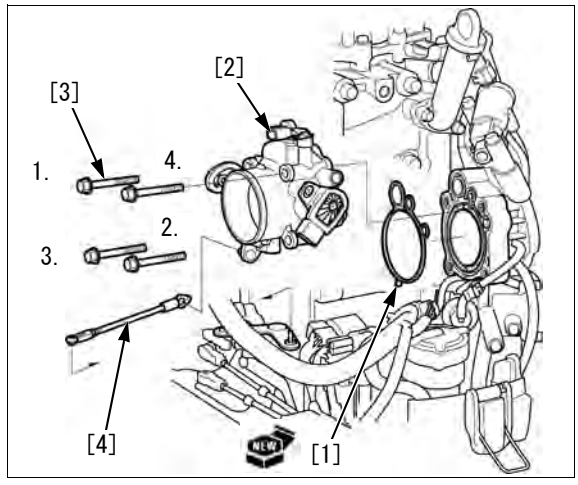
新品のスロットルボディパッキン[1]をインテークマニホールドの溝に取付ける。

スロットルボディ [2] を取付け、ボルト [3] 4 本を図の順番で 2、3 回に分けて規定トルクで締付ける。

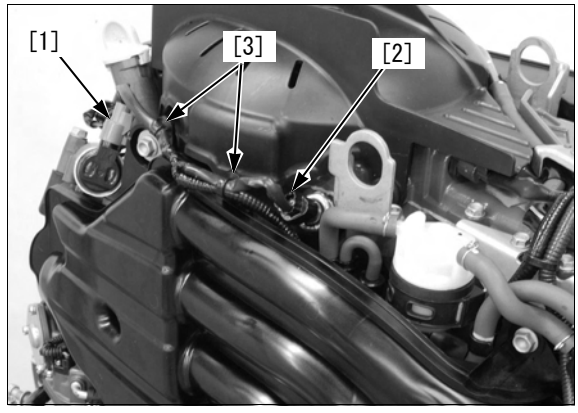
規定トルク： 22 N·m (2.2 kgf·m)

スロットルロッド [4] を取付ける。

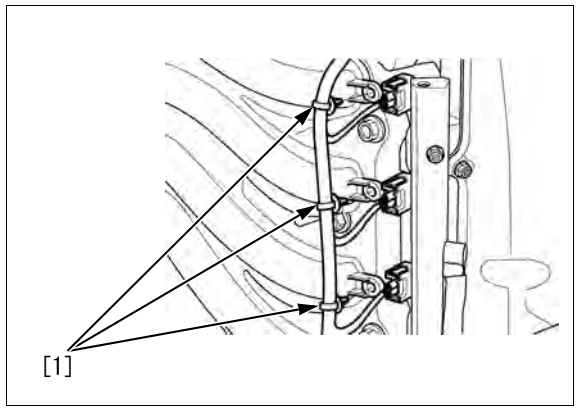
・ ピボットロックナットはゆるめないこと。



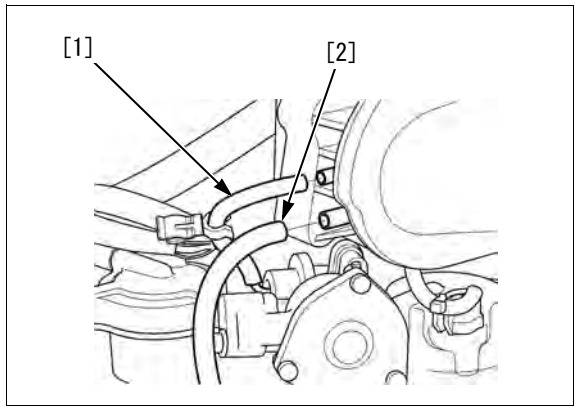
EACV2P カプラ [1] とオイルプレッシャセンサ 2P カプラ [2] を接続し、ハーネスバンドクリップ [3] 2 箇所を取付ける。



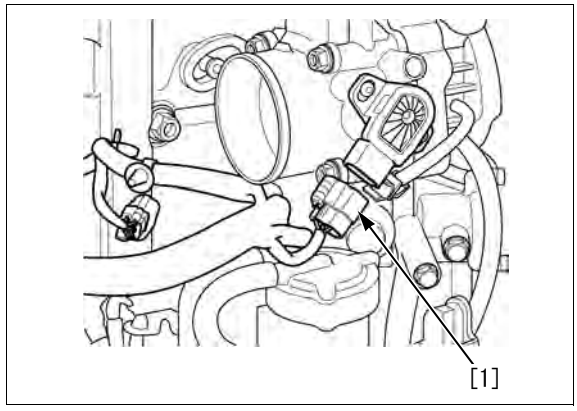
ハーネスバンドクリップ［1］3 個所を取付ける。



プレッシャレギュレータコントロールチューブ[1]とビニールチューブ[2]をインテークマニホールドに接続する。



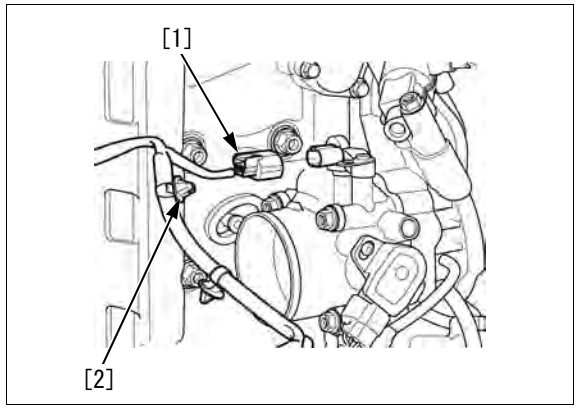
スロットル開度センサ 3P カプラ［1］を接続する。



吸気圧力センサ 3P カプラ［1］を接続し、ハーネスバンドクリップ［2］を取付ける。

下記の部品を取付ける。

- サイレンサケース（5-66 頁参照）
- エンジンカバー



フューエルインジェクタの取外し / 取付け

⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
- 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
- ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
- ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

取外し

バッテリ (-) 端子を取外す。

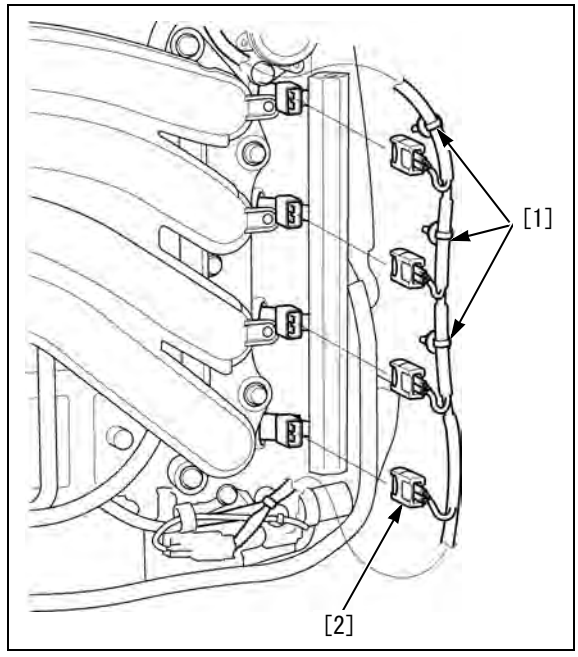
燃料圧力の除去方法に従って燃料圧力を抜く。(5-65 頁参照)

下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)

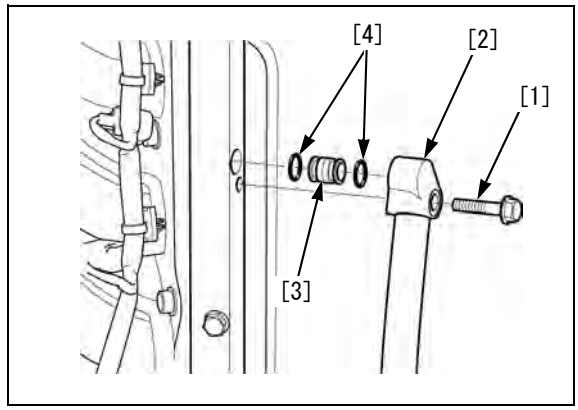
ハーネスバンドクリップ [1] 3 箇所を外す。

各フューエルインジェクタから 2P カプラ [2] の接続を外す。

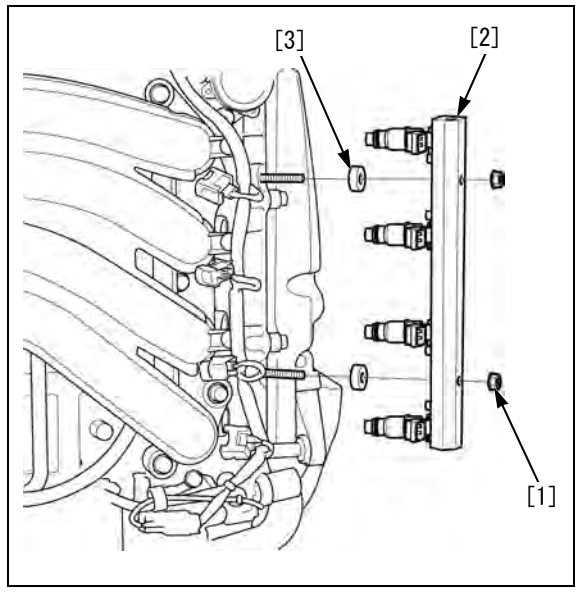


ボルト [1] を外し、フューエルホース [2] の接続を外す。

フューエルパイプジョイント [3] と O- リング 2 個 [4] を取外す。

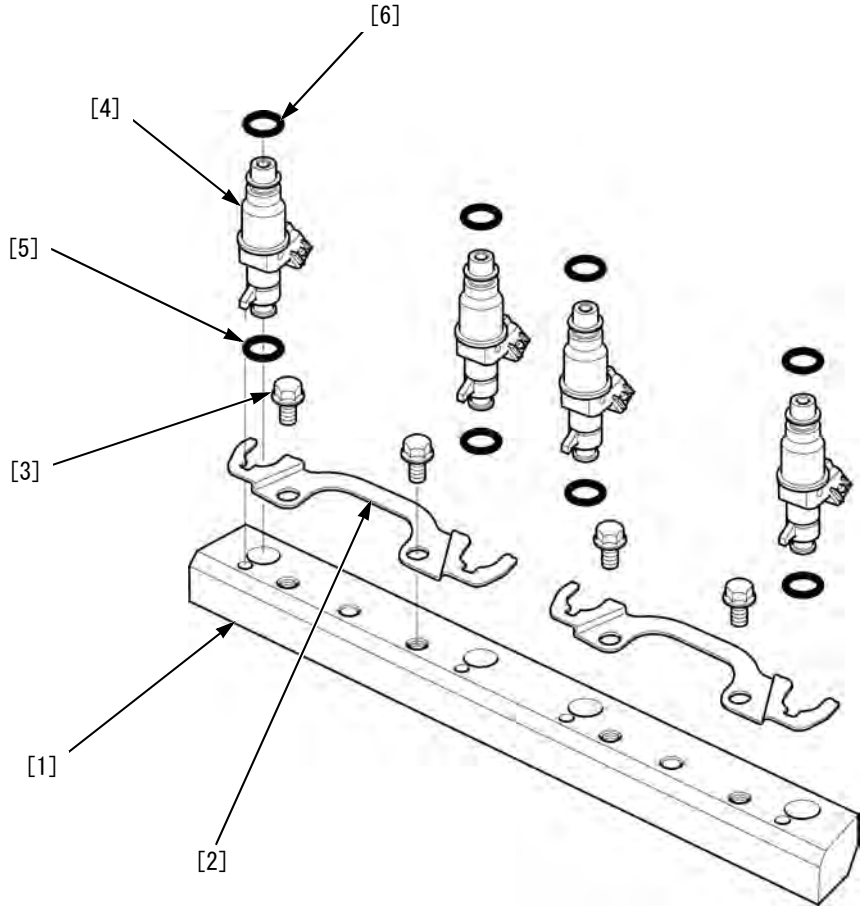


ナット [1] 2 個を外し、フューエルライン [2] とカラー [3] 2 個を取外す。



フューエルライン [1] から下記の部品を取外す。

- インジェクタクリップ [2]
- ボルト 4 本 [3]
- フューエルインジェクタ 4 個 [4]
- O- リング (7.47 × 3.6 mm) 4 個 [5]
- O- リング (7.45 × 3.61 mm) 4 個 [6]



取付け

・ フューエルインジェクタの取付けは 2 個セットで行うこと。

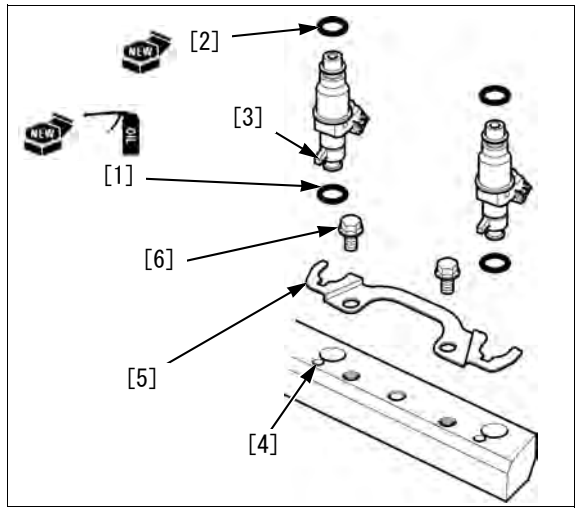
新品の O- リング (7.47 × 3.6 mm)[1] にエンジンオイルを塗布し、フューエルインジェクタに取付ける。

新品の O- リング (7.45 × 3.61 mm)[2] をフューエルインジェクタに取付ける。

フューエルインジェクタの凸部[3]をフューエルラインの穴[4]に合わせてインジェクタをフューエルラインに差し込む。

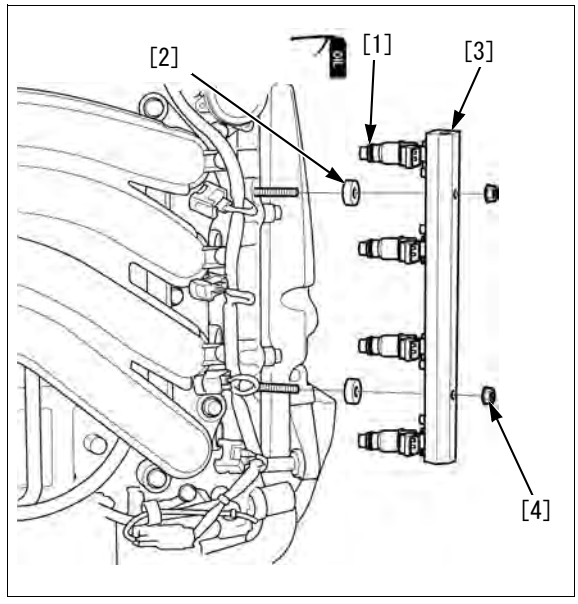
インジェクタクリップ [5] をインジェクタに取付け、ボルト [6] 2 本を規定トルクで締付ける。

規定トルク : 9 N·m (0.91 kgf·m)



フューエルインジェクタの O- リング [1] にエンジンオイルを塗布する。

カラー[2] 2 個を取付け、フューエルライン [3] を取付ける。
ナット [4] 2 個を取付け、締付ける。



新品の O- リング [1] 2 個にエンジンオイルを塗布し、フューエルパイプジョイント [2] に取付ける。

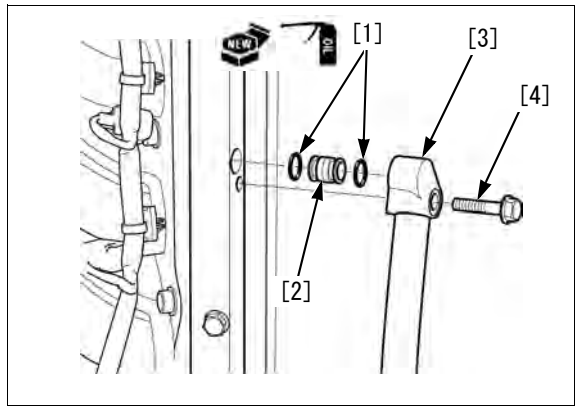
フューエルパイプジョイントをフューエルラインに突き当たるまで押し込む。

・ フューエルパイプジョイントに傾きがないことを確認する。

フューエルホース[3]をフューエルパイプジョイントに突き当たるまで押し込む。

ボルト [4] を取付け、締付ける。

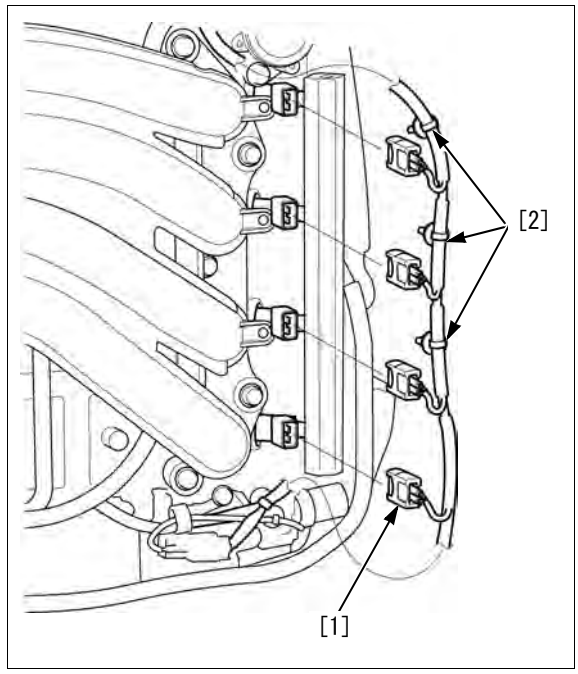
・ 接続部に浮きやが傾きがないこと確認する。



各フューエルインジェクタに2Pカプラ [1] を接続する。
ハーネスバンドクリップ [2] 3 個所を取付ける。

下記の部品を取付ける。

- L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- エンジンカバー



フューエルポンプ (高圧側) / ベーパセパレータの取外し / 取付け

⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
- 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
- ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
- ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

取外し

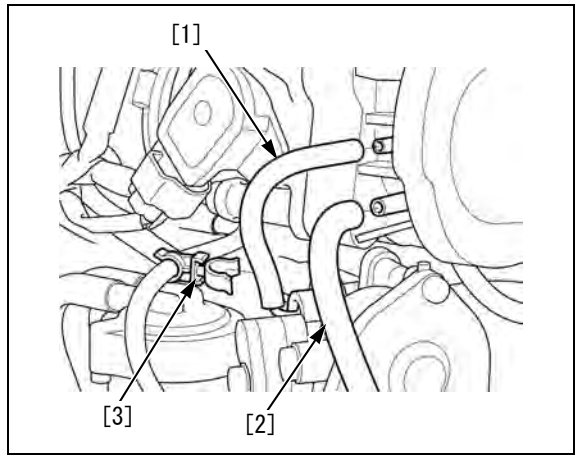
バッテリ (-) 端子を取外す。

燃料圧力の除去方法に従って燃料圧力を抜く。(5-65 頁参照)

下記の部品を取外す。

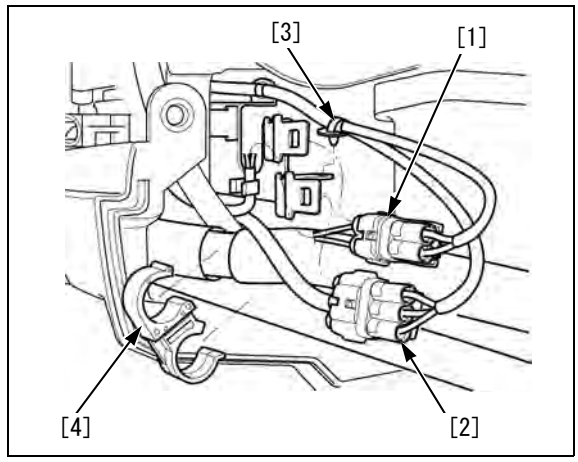
- エンジンカバー
- L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)

インテークマニホールドからプレッシャレギュレータコントロールチューブ [1] とビニールチューブ [2] を外す。
プレッシャレギュレータコントロールチューブからフューエルチューブクランプ D [3] を取外す。

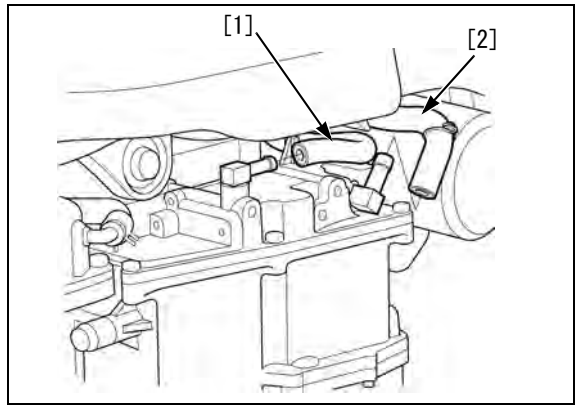


リレーブラケットから水位センサ 2P カプラ［1］、トリムアングルセンサ 3P カプラ［2］を取外し、ハーネスバンドクリップ［3］をリレーブラケットから取外す。

フューエルホースとフューエルチューブBからホースクリップ［4］を取外す。



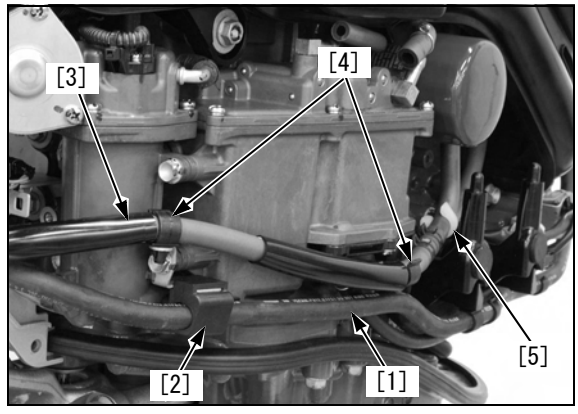
ベーパセパレータからエアベントチューブ［1］とフューエルチューブ D ［2］の接続を外す。



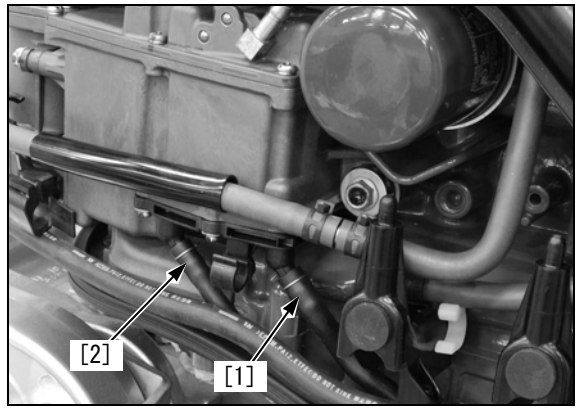
フューエルホース ［1］ をフューエルホースグロメット［2］から外す。

フューエルチューブ B ［3］をチューブクランプ［4］ 2 箇所から外す。

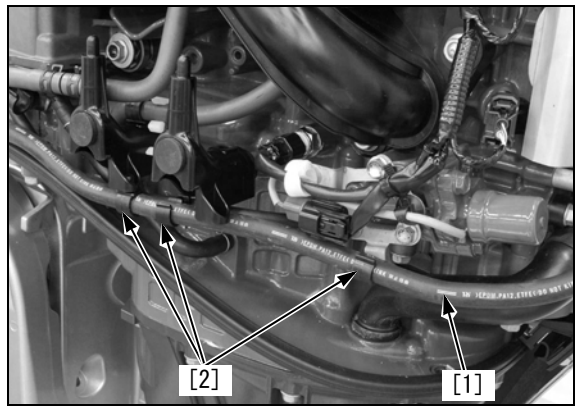
フューエルチューブ C をチューブクランプ［5］から外す。



ウォータジャケットカバーからウォータチューブA ［1］とウォータチューブ B ［2］の接続を外す。

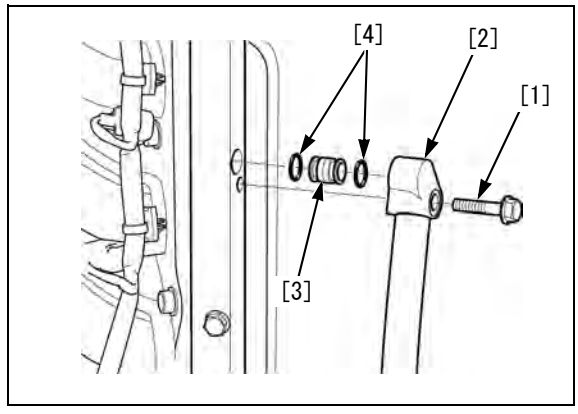


フューエルホース [1] をクランプ 3 箇所 [2] から外す。

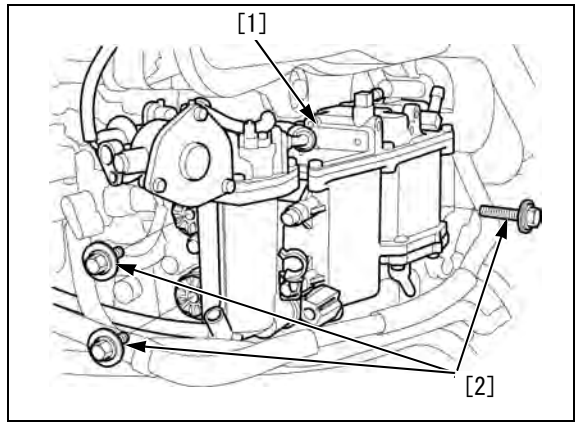


ボルト [1] を外し、フューエルホース [2] の接続を外す。

フューエルパイプジョイント [3] と O- リング 2 個 [4] を取外す。

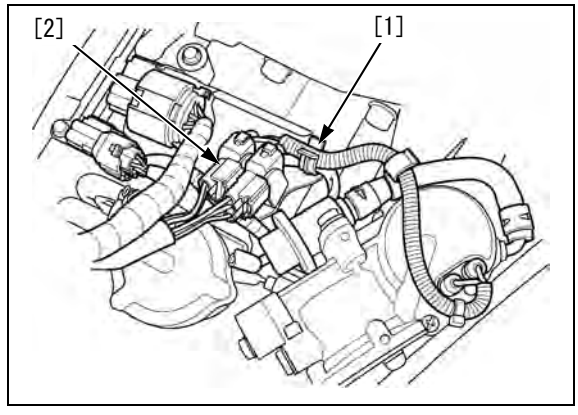


ベーパセパレータ [1] からボルト [2] 3 本を外し、ベーパセパレータを手前に引き出す。



コードクランパ[1]からフューエルポンプハーネスを外す。

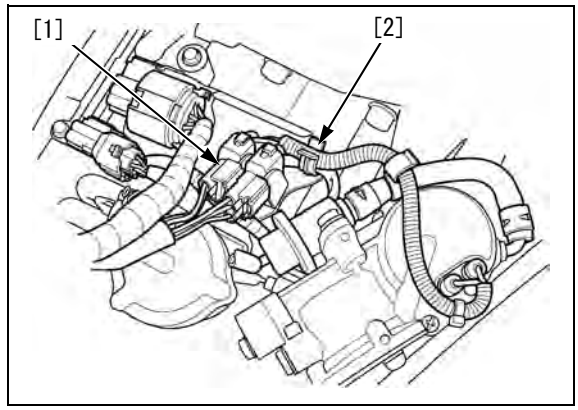
フューエルポンプ (高圧側)2P カプラ [2] をリレーブラケットから取外し、2P カプラの接続を外す。



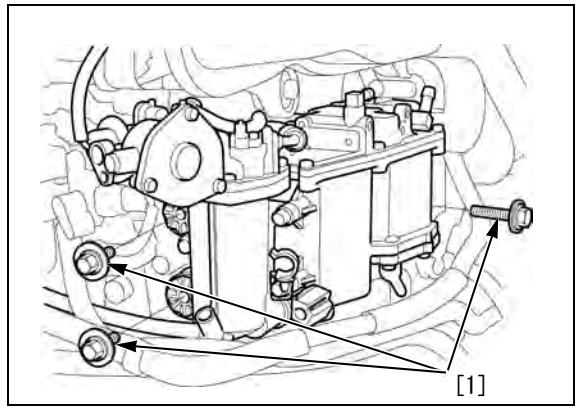
取付け

ベーパセパレータを取付け、フューエルポンプ（高圧側）2P カプラ [1] を接続する。

フューエルポンプ（高圧側）2P カプラをリレーブラケットに取付け、フューエルポンプハーネスをコードクランパ [2] に取付ける。



ボルト [1] 3 本を取付け、締付ける。



新品の O- リング [1] 2 個にエンジンオイルを塗布し、フューエルパイプジョイント [2] に取付ける。

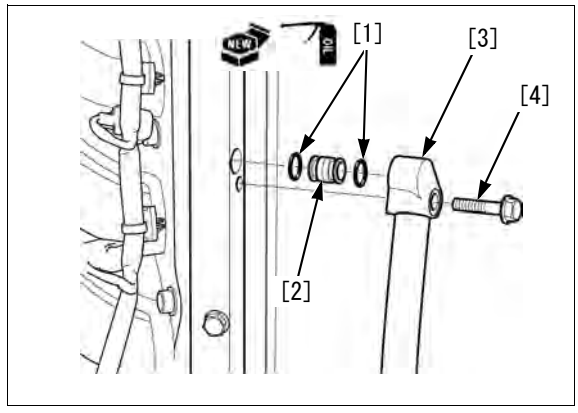
フューエルパイプジョイントをフューエルラインに突き当たるまで押し込む。

・ フューエルパイプジョイントに傾きがないことを確認する。

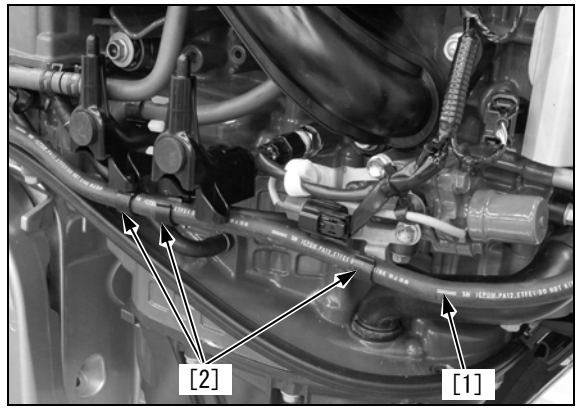
フューエルホース [3] をフューエルパイプジョイントに突き当たるまで押し込む。

ボルト [4] を取付け、締付ける。

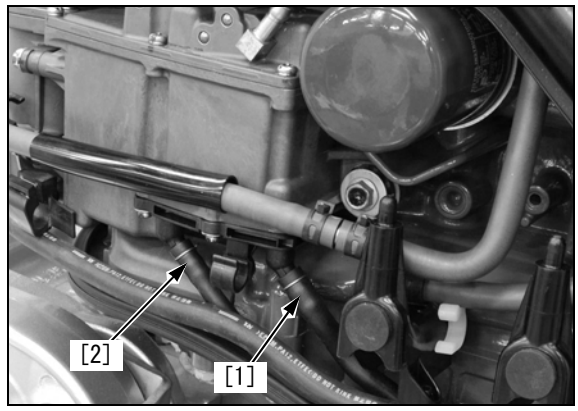
・ 接続部に浮きやが傾きがないこと確認する。



フューエルホース [1] をクランプ 3 箇所 [2] に取付ける。



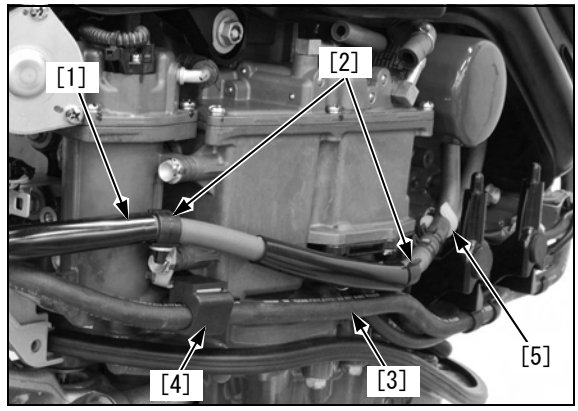
ウォータジャケットカバーにウォータチューブA［1］とウォータチューブ B［2］を突き当たるまで接続する。



フューエルチューブB［1］の保護チューブ端面をクランプ［2］に合わせて取付ける。

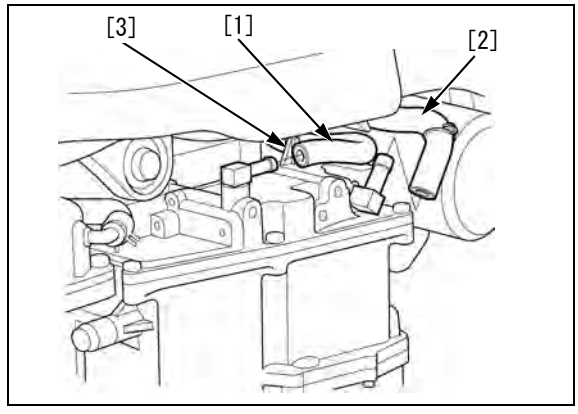
フューエルホース［3］をフューエルホースグロメット［4］に取付ける。

フューエルチューブ C をチューブクランプ［5］に取付ける。



ベーパセパレータにエアベントチューブ[1]とフューエルチューブ D［2］を接続する。

ベーパセパレータのクランプ部[3]にエアベントチューブを取付ける。

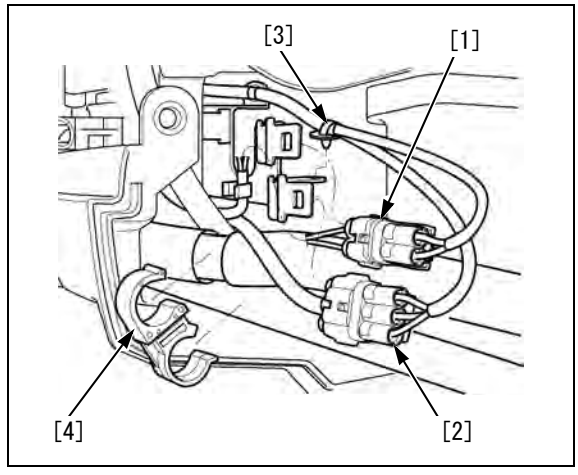


水位センサ 2P カプラ［1］とトリムアングルセンサ 3P カプラ［2］をリレーブラケットに取付ける。

ハーネスバンドクリップ[3]をリレーブラケットに取付ける。

ホースクリップ［4］をフューエルホースとフューエルチューブ B に取付ける。

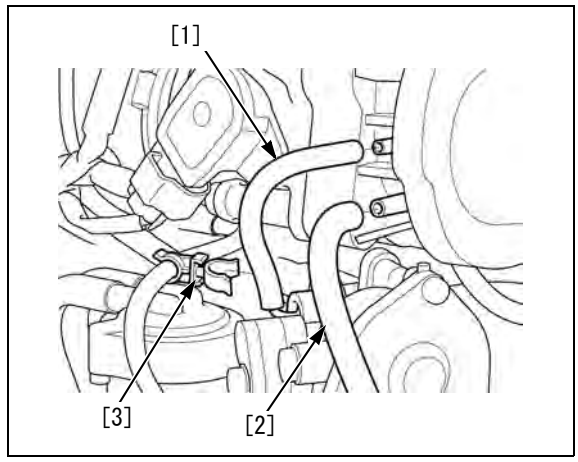
・ フューエルチューブにホースクリップを取付けるときは、保護チューブ間に取付けること。



インテークマニホールドにプレッシャレギュレータコントロールチューブ [1] とビニールチューブ [2] を取付ける。
フューエルチューブクランプD [3]にプレッシャレギュレータコントロールチューブを取付ける。

下記の部品を取付ける。

- L. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー



吸気圧力センサの取外し / 取付け

エンジンカバーを取外す。

吸気圧力センサ [1] から 3P カプラ [2] の接続を外す。

ボルト [3] を外し、吸気圧力センサを取外す。

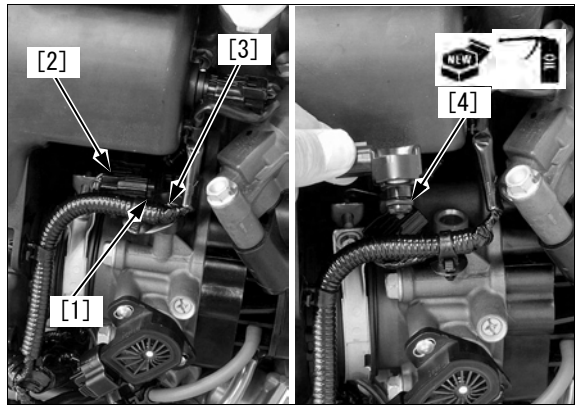
新品の O- リング [4] にエンジンオイルを塗布し、吸気圧力センサに取付ける。

吸気圧力センサをインテークマニホールドに取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク : 3.4 N · m (0.35 kgf · m)

3P カプラを接続する。

エンジンカバーを取付ける。



吸気温度センサの取外し / 取付け

エンジンカバーを取外す。

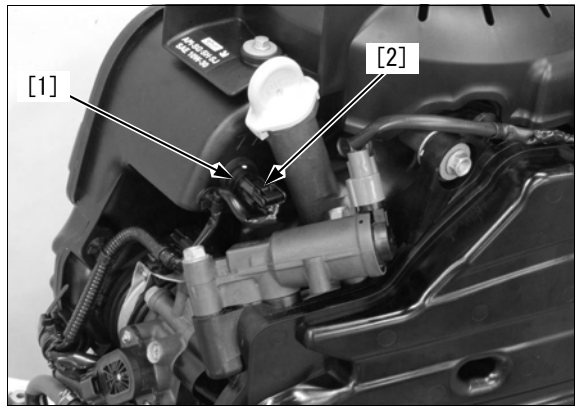
吸気温度センサ [1] から 2P カプラ [2] の接続を外す。

吸気温度センサを取外す。

吸気温度センサをサイレンサケースのセンサグロメットに取付ける。

2P カプラを接続する。

エンジンカバーを取付ける。



EACV の取外し / 取付け

エンジンカバーを取外す。

インテークマニホールドのボルト 3 本、ナット 2 個、ボルト / ワッシャ2 本とエアフローバンドスクリュをゆるめる。(5-68 頁参照)

EACV [1] から 2P カプラ [2] の接続を外す。

インテークマニホールドを少しずらしてボルト[3] 2本を外し、EACV を取外す。

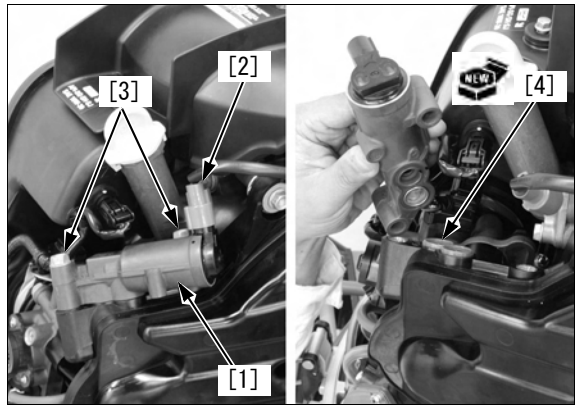
新品の O- リング [4] と EACV をインテークマニホールドに取付け、ボルト 2 本を規定トルクで締付ける。

規定トルク : 22 N · m (2.2 kgf · m)

2P カプラを接続する。

インテークマニホールドのボルト 3 本、ナット 2 個、ボルト / ワッシャ2 本とエアフローバンドスクリュを締付ける。(5-70 頁参照)

エンジンカバーを取付ける。



02 センサの取外し / 取付け

取外し

エンジンカバーを取外す。

ハーネスクリップブラケット C からハーネスバンドクリップ [1] を外し、02 センサ 4P カプラ [2] を取外す。4P カプラの接続を外す。

専用工具を使用して、02 センサ [3] を取外す。

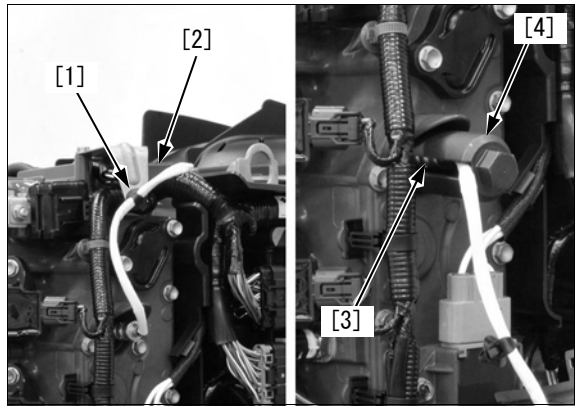
専用工具 :
センサソケットレンチ [4]　　07LAA-PT50101

専用工具を使用して、02 センサを取付け、規定トルクで締付ける。

規定トルク : 42 N · m (4.3 kgf · m)

4Pカプラを接続し、ハーネスバンドクリップをブラケットに取付ける。
ハーネスクリップブラケットCに4Pカプラを取付ける。

エンジンカバーを取付ける。



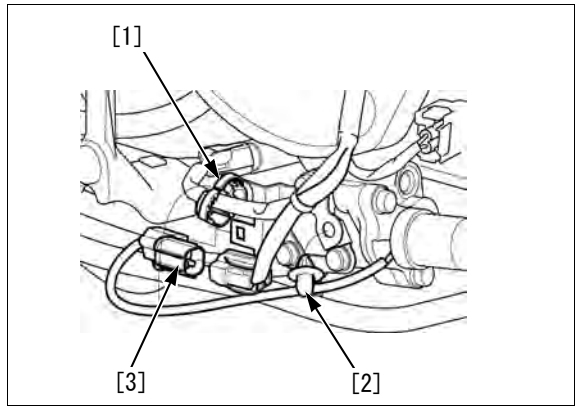
VTEC スプールソレノイドバルブの取外し / 取付け (BF90D のみ)

下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)

ハーネスクリップ [1] を開き、ハーネスバンドクリップブラケット D からハーネスバンドクリップ [2] を外す。

ハーネスバンドクリップブラケット D から VTEC スプールソレノイドバルブ 1P カプラ [3] を取外し、1P カプラの接続を外す。



ボルト［1］3本を外し、VTECスプールソレノイドバルブ［2］とハーネスバンドクリップブラケットD［3］を取外す。

フィルタ［4］とパッキン［5］を取外す。

・ フィルタに詰まりがある場合はエンジンオイルを交換する。

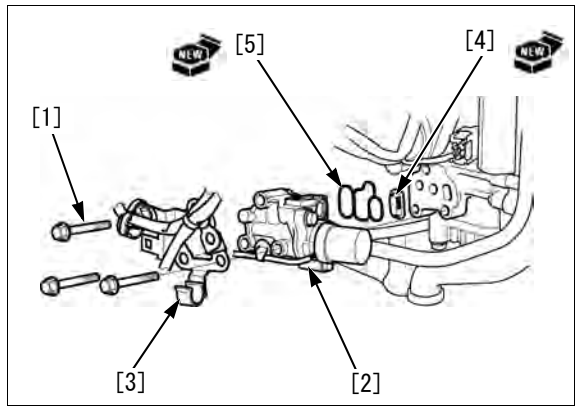
新品のパッキン、新品のフィルタ、VTEC スプールソレノイドバルブとボルト3本を取付け、ボルトを締付ける。

1P カプラを接続し、ハーネスバンドクリップブラケットDに取付ける。

ハーネスバンドクリップを取付け、ハーネスクリップにVTEC スプールソレノイドバルブを通してハーネスクリップを閉じる。

下記の部品を取付ける。

- L. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー



クランクセンサの取外し / 取付け

バッテリ (-) 端子を取外す。

- エンジンカバー
- AC ジェネレータカバー (7-5 頁参照)

下記の部品を取外す。

クランクセンサの 2P カプラ［1］の接続を外す。

ボルト［2］を外し、クランクセンサ［3］を取外す。

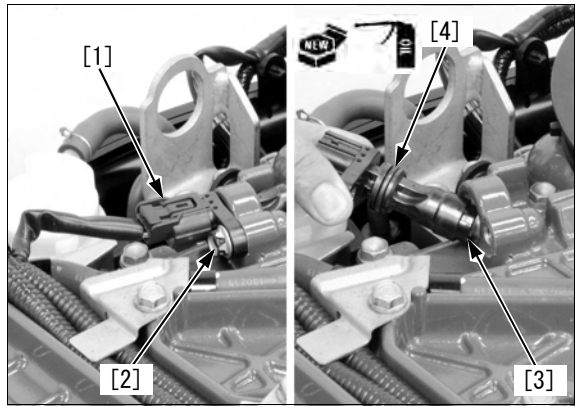
新品の O- リング［4］にエンジンオイルを塗布し、クランクセンサに取付ける。

クランクセンサを取付け、ボルトで締付ける。

クランクセンサの 2P カプラを接続する。

下記の部品を取付ける。

- AC ジェネレータカバー (7-5 頁参照)
- エンジンカバー



TDC センサの取外し / 取付け

下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)

TDC センサの 3P カプラ［1］の接続を外す。

ボルト［2］を外し、TDC センサ［3］を取外す。

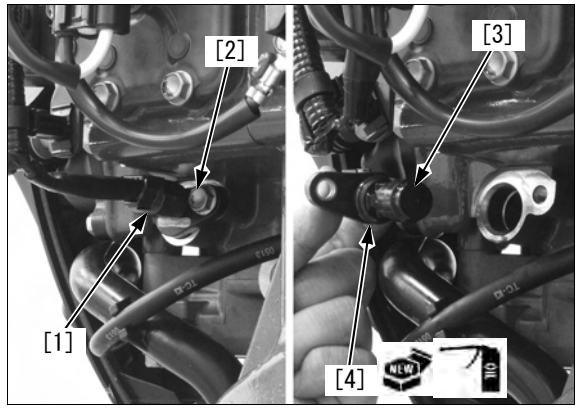
新品の O- リング［4］にエンジンオイルを塗布し、TDC センサに取付ける。

TDC センサを取付け、ボルトで締付ける。

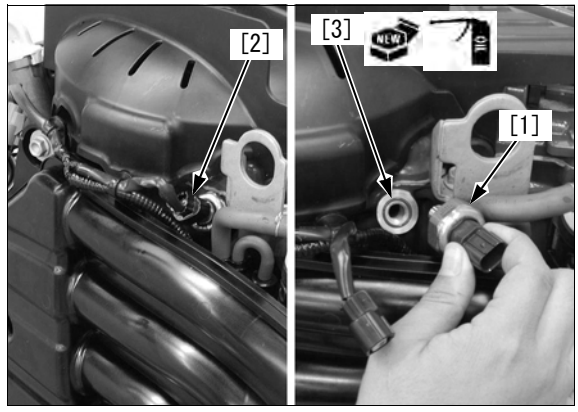
TDC センサの 3P カプラを接続する。

下記の部品を取付ける。

- R. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー



オイルプレッシャセンサの取外し / 取付け



インテークマニホールドを取外す。(5-68 頁参照)

オイルプレッシャセンサ [1] の 3P カプラ [2] の接続を外し、オイルプレッシャセンサを取外す。

新品の O- リング [3] にエンジンオイルを塗布し、シリンダブロックに取付ける。

オイルプレッシャセンサを規定トルクで締付ける。

規定トルク : 22 N · m (2.2 kgf · m)

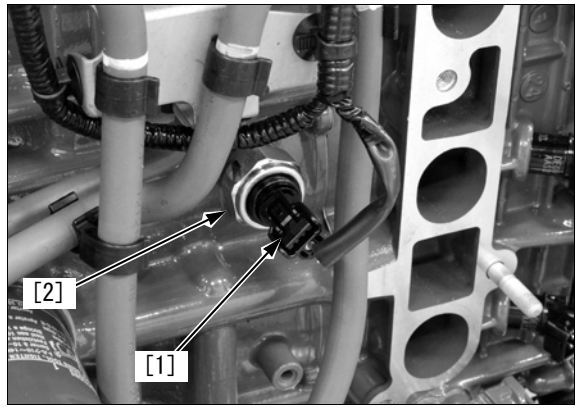
アドバイス

・ オイルプレッシャセンサの取付けは、必ずトルクレンチを使用し、規定トルク以上は締付けないこと。締め過ぎると、シリンダブロックを損傷する恐れがある。

オイルプレッシャセンサに 3P カプラを接続する。

インテークマニホールドを取付ける。(5-70 頁参照)

ノックセンサの取外し / 取付け



インテークマニホールドを取外す。(5-68 頁参照)

1P カプラ [1] の接続を外し、ノックセンサ [2] を取外す。

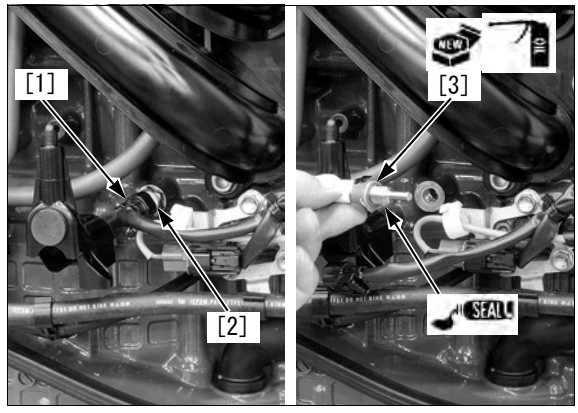
ノックセンサを規定トルクで締付ける。

規定トルク : 31 N · m (3.2 kgf · m)

ノックセンサに 1P カプラを接続する。

インテークマニホールドを取付ける。(5-70 頁参照)

エンジン温度センサの取外し / 取付け



下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)

エンジン温度センサ 2P カプラ [1] の接続を外す。

エンジン温度センサ [2] を取外す。

新品の O- リング [3] にエンジンオイルを塗布し、エンジン温度センサに取付ける。

エンジン温度センサのネジ部、座面にシール剤 (スリーボンド #1201 または #1215 相当品) を塗布する。

エンジン温度センサを取付け、規定トルクで締付ける。

規定トルク : 12 N · m (1.2 kgf · m)

2P カプラをエンジン温度センサに接続する。

下記の部品を取付ける。

- L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- エンジンカバー

オーバーヒート温度センサ 1 の取外し / 取付け

エンジンカバーを取外す。

オーバーヒートセンサ 1 の 2P カプラ [1] の接続を外す。

オーバーヒートセンサ 1 [2] を取外す。

新品の O- リング [3] にエンジンオイルを塗布し、オーバーヒートセンサ 1 に取付ける。

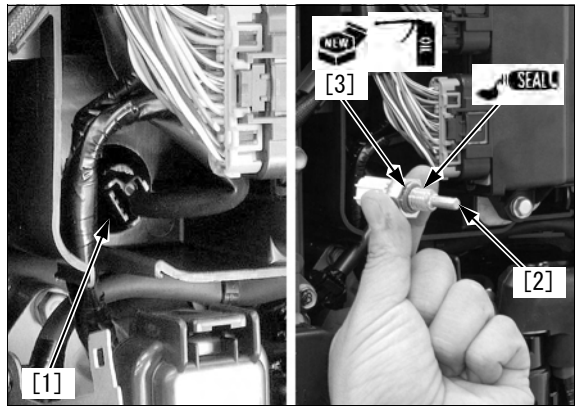
オーバーヒートセンサ 1 のネジ部、座面にシール剤 (スリーボンド #1201 または #1215 相当品) を塗布する。

オーバーヒートセンサ 1 を取付け、規定トルクで締付ける。

規定トルク： 12 N·m (1.2 kgf·m)

2P カプラをオーバーヒートセンサ 1 に接続する。

エンジンカバーを取付ける。



オーバーヒート温度センサ 2 の取外し / 取付け

エンジンカバーを取外す。

オーバーヒートセンサ 2 の 2P カプラ [1] の接続を外す。

オーバーヒートセンサ 2 [2] を取外す。

新品の O- リング [3] にエンジンオイルを塗布し、オーバーヒートセンサ 2 に取付ける。

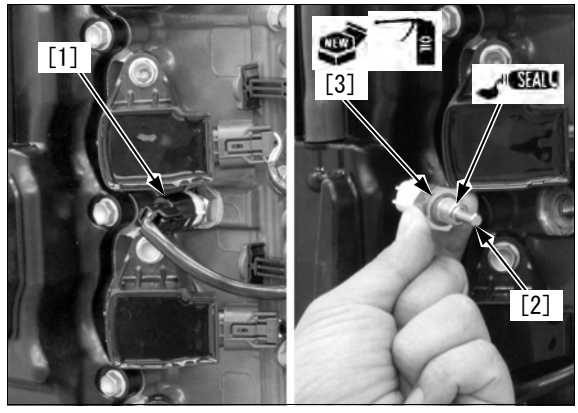
オーバーヒートセンサ 2 のネジ部、座面にシール剤 (スリーボンド #1201 または #1215 相当品) を塗布する。

オーバーヒートセンサ 2 を取付け、規定トルクで締付ける。

規定トルク： 12 N·m (1.2 kgf·m)

2P カプラをオーバーヒートセンサ 2 に接続する。

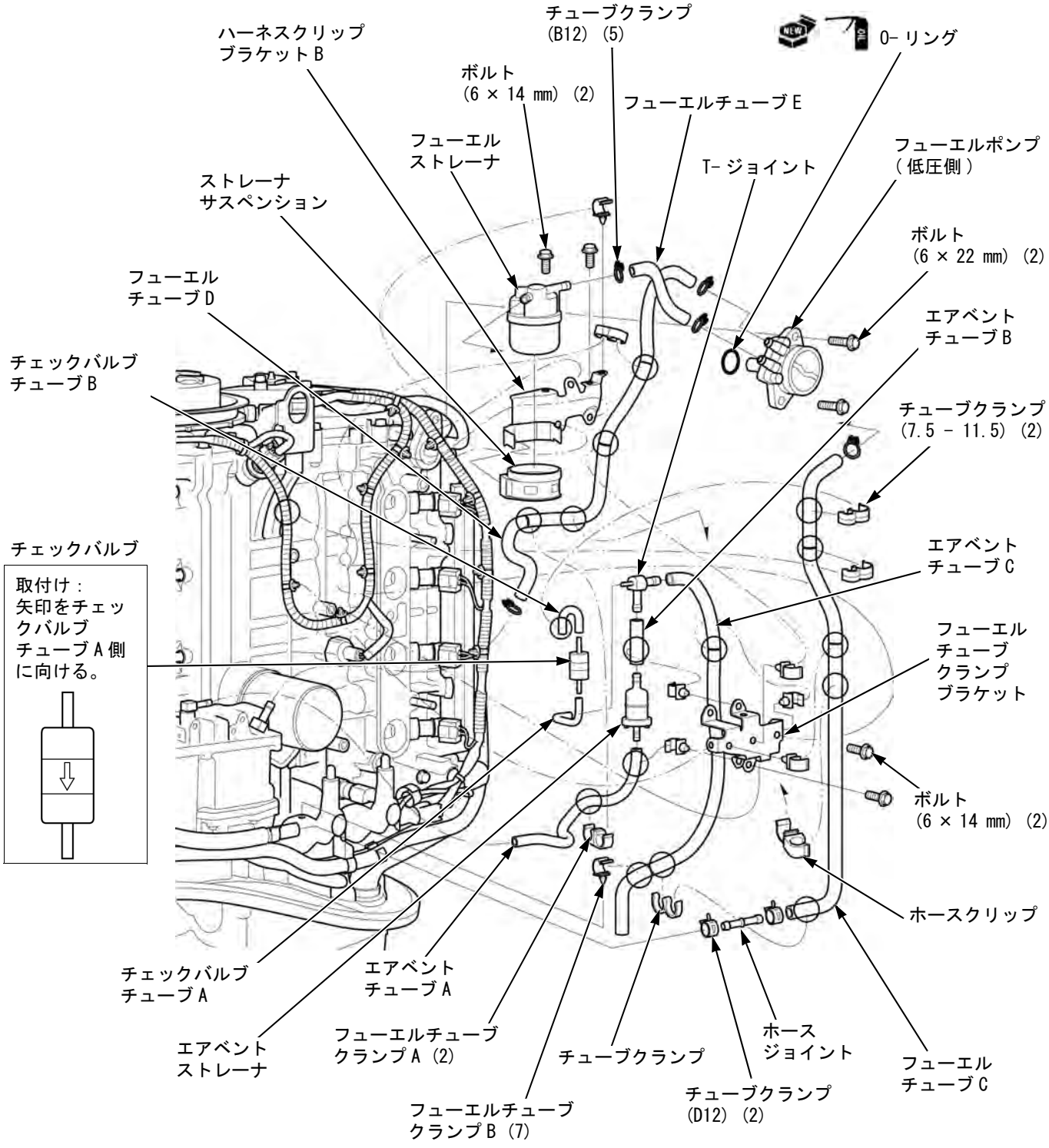
エンジンカバーを取付ける。



エアベントストレーナ / エアベントチューブの取外し / 取付け

インテークマニホールドを取外す。(5-68 頁参照)

・ 各チューブに劣化、亀裂がある場合は、チューブを交換する。
・ 組立後、各チューブクランプ等が正しくセットされていることを確認する。(2-39 頁参照)



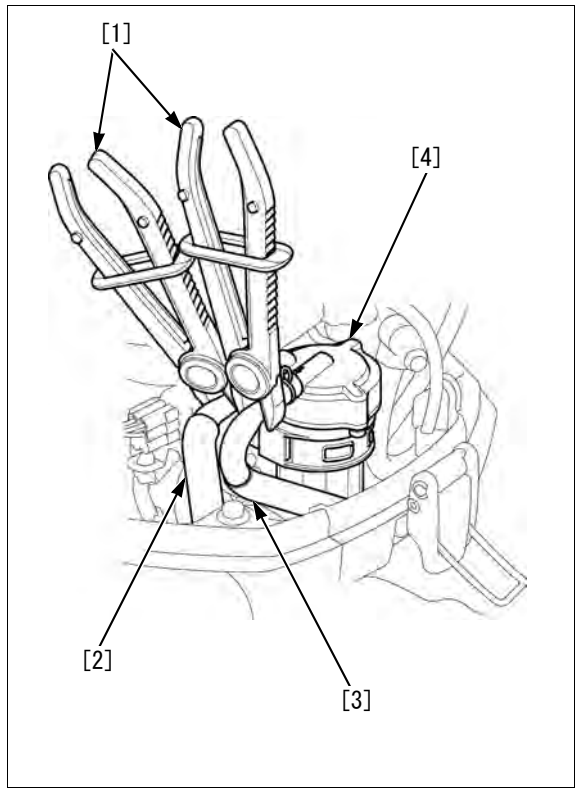
ウォータセパレータの取外し / 取付け

取外し

・ ウォータセパレータを取外す前に、各チューブとウォータセパレータの下にウエスを敷き、フューエルチューブ 2 本を市販のチューブクリップでクランプしてからフューエルチューブを取外す

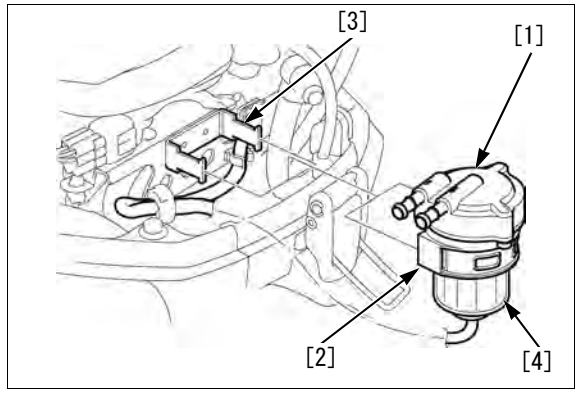
市販のチューブクリップ2個 [1] をフューエルチューブ A[2] とフューエルチューブ B[3] に確実にセットする。

ウォータセパレータ [4] からフューエルチューブ A とフューエルチューブ B を取外す。

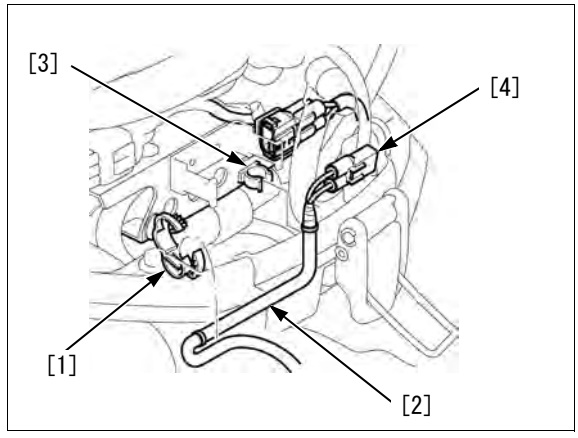


ウォータセパレータ [1] とサスペンション [2] をセットでリレーブラケット [3] から取外す。

ウォータセパレータカップ[4]からストレーナサスペンションを取外す。



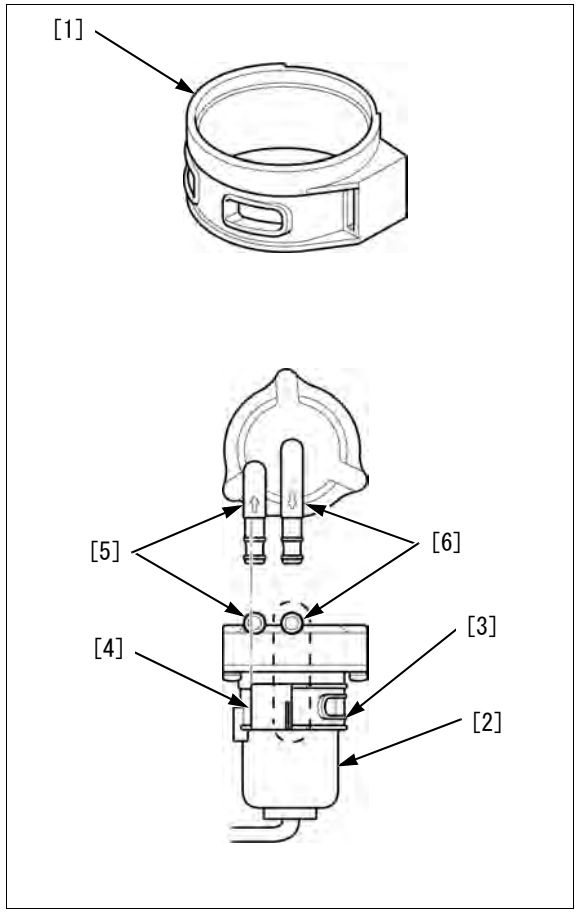
ハーネスクリップ [1] を開き、水位センサワイヤ [2] を取外す。
クリップ C[3] から水位センサワイヤを取外す。
水位センサ 2P カプラ [4] の接続を外す。



取付け

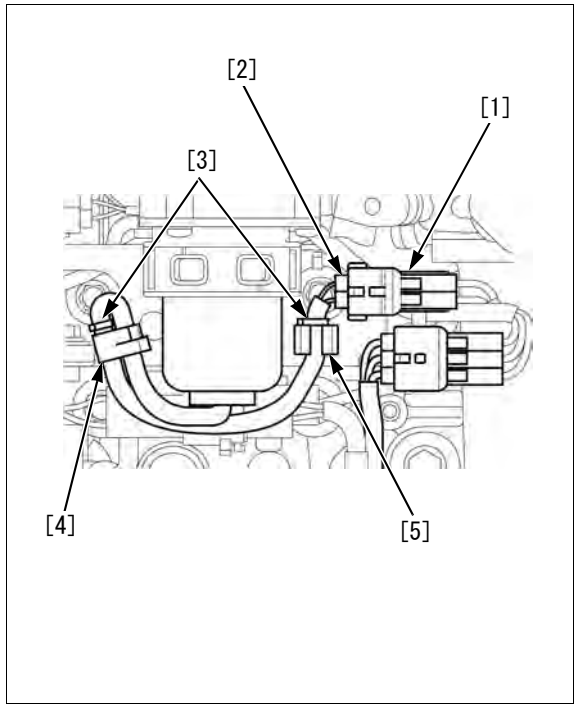
図のように、サスペンションの凸部 [1] がある方を上に向けて、ウォータセパレータカップ [2] にサスペンション [3] をセットする。

図のように、サスペンション背面平面部 [4] とウォータセパレータの“↑”マーク側（吸入側）ジョイント部 [5] が平行になるように取付ける。
またはサスペンションのマークとウォータセパレータの“↓”マーク側（吐出側）ジョイント部 [6] の向きを合わせて取付ける。



リレーブラケットの 2P カプラ [1] に、水位センサ 2P カプラ [2] を接続する。

水位センサワイヤの位置決めバンド2箇所 [3] が図の位置になるようにハーネスクリップ [4] とクリップ C[5] にセットし、ハーネスクリップを閉じる。



ウォータセパレータの“→”マーク側（吸入側）ジョイント部 [1] にフューエルチューブ A[2] を接続する。

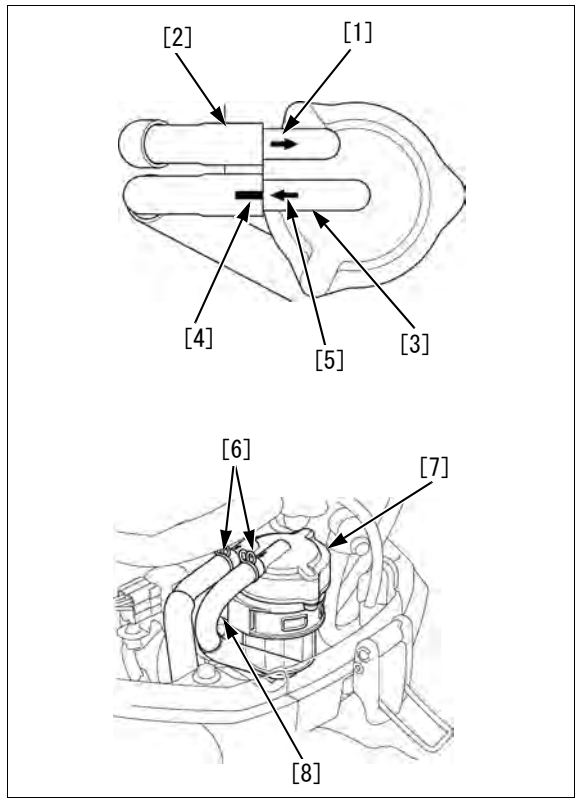
ウォータセパレータの“←”マーク側（吐出側）ジョイント部[3]にフューエルチューブBのマーク[4]とウォータセパレータの“←”マーク [5] を合わせて接続する。

・ チューブクリップのつまみ部 [6] が上を向くように取付ける。

ウォータセパレータ [7] をリレーブラケット [8] に取付ける。

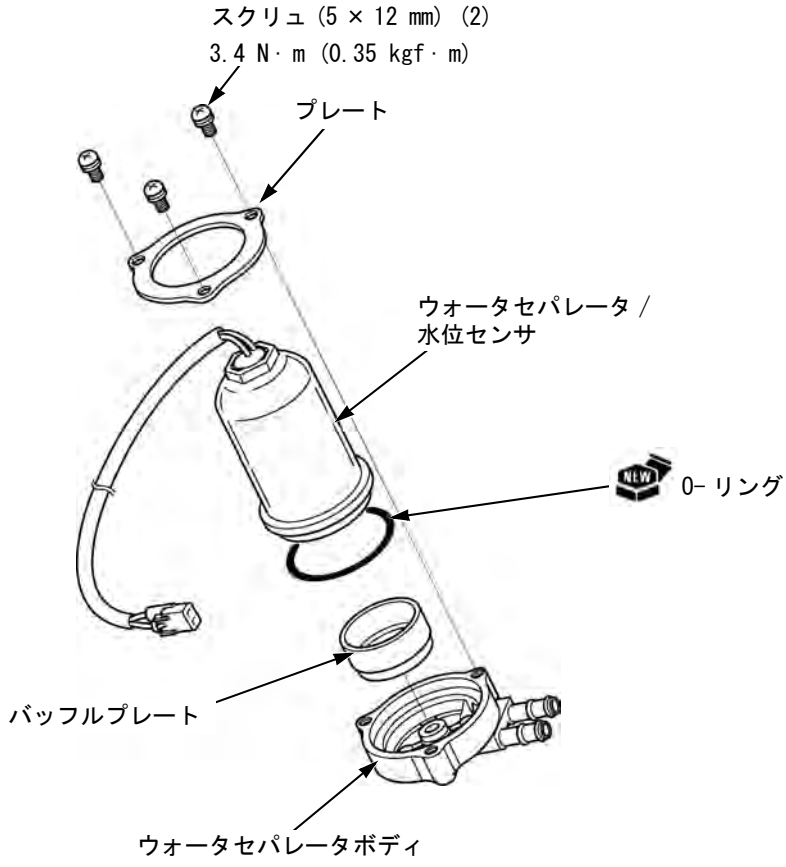
各チューブ接続後、ガソリン漏れがないことを確認する。

エンジンカバーを取付ける。

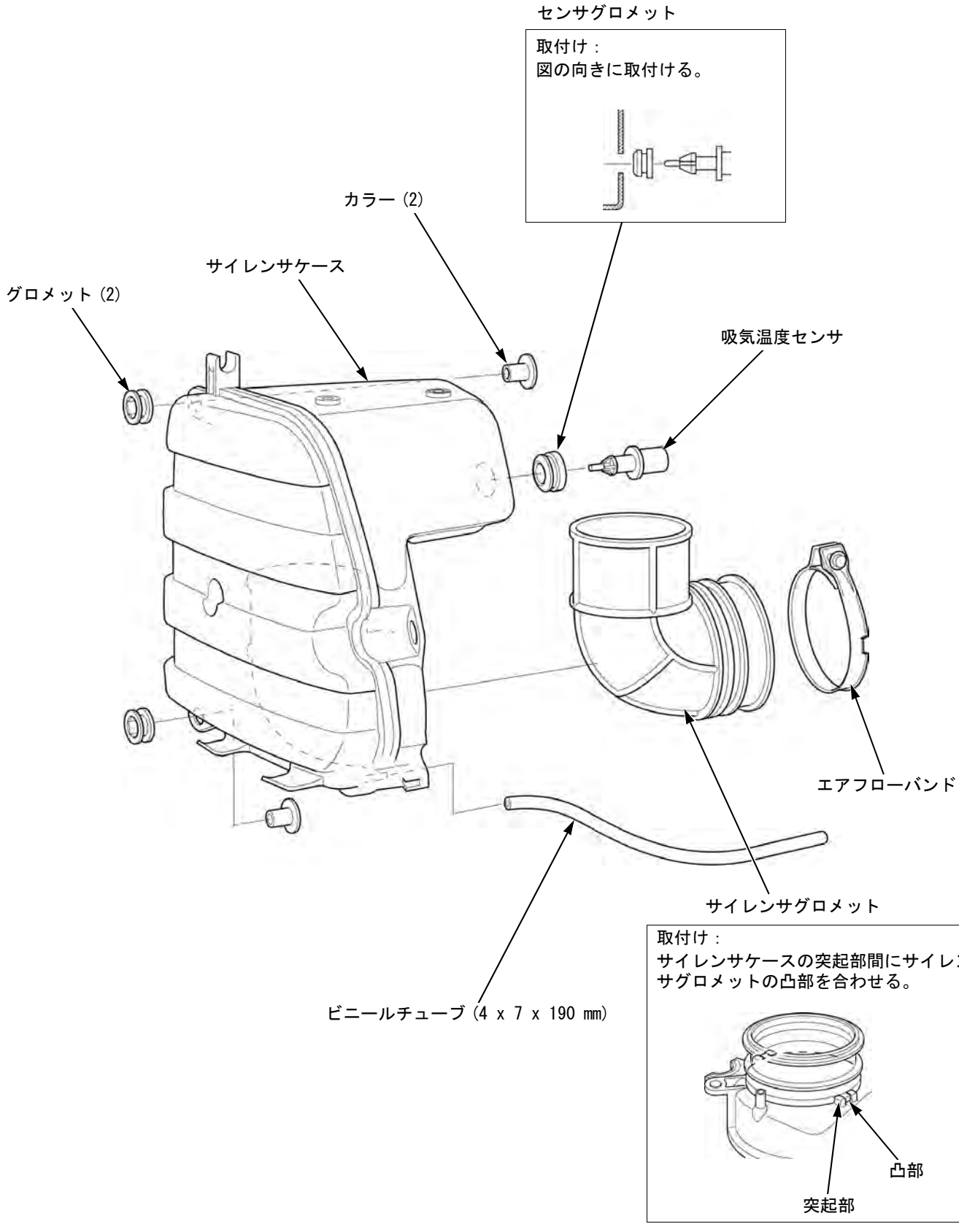


ウォータセパレータの分解 / 組立

ウォータセパレータを取外す。(5-86 頁参照)



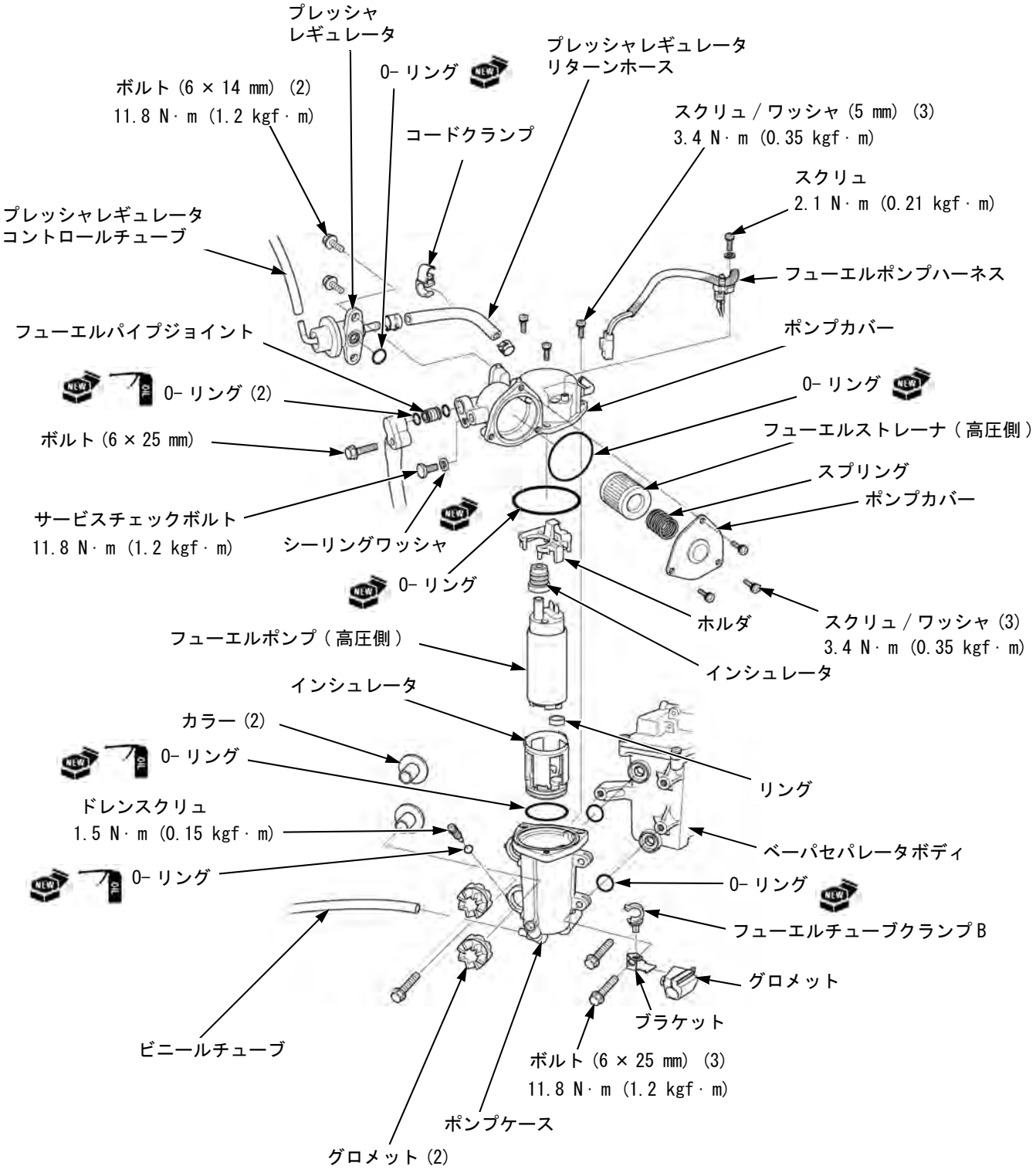
サイレンサケースの分解 / 組立

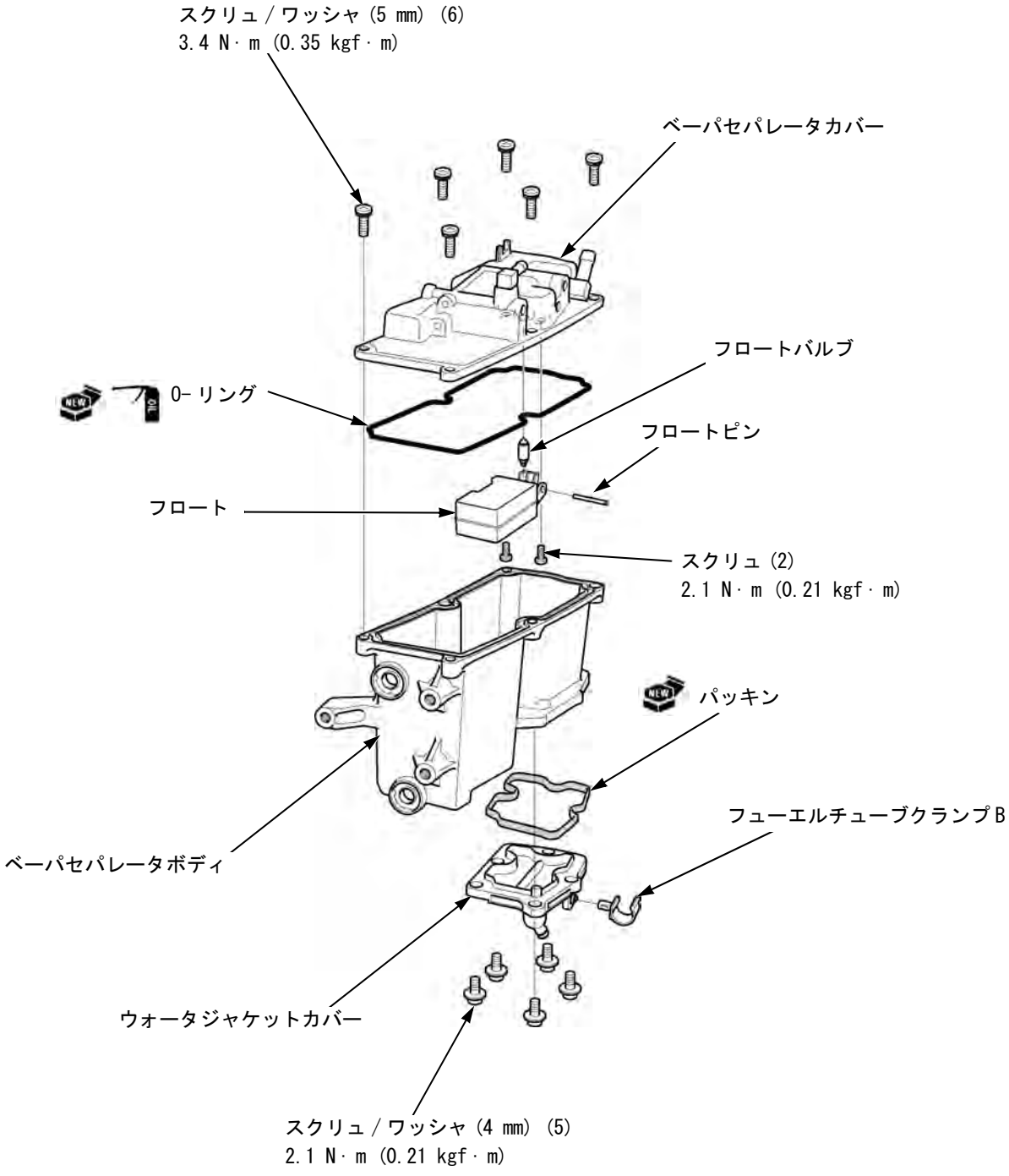


フューエルポンプ（高圧側）/ ベーパセパレータの分解 / 組立

展開図

フューエルポンプ（高圧側）/ ベーパセパレータを取外す。(5-75 頁参照)




スクリュ / ワッシャ (5 mm) (6)
3.4 N·m (0.35 kgf·m)
ベーパセパレータカバー
フロートバルブ
O- リング
フロートピン
フロート
スクリュ (2)
2.1 N·m (0.21 kgf·m)
パッキン
フューエルチューブクランプ B
ベーパセパレータボディ
ウォータジャケットカバー
スクリュ / ワッシャ (4 mm) (5)
2.1 N·m (0.21 kgf·m)

フューエルポンプの組立

ベーパセパレータボディに新品の O- リング [1] 2 個を取付ける。

O- リングがずれないように注意しながらポンプケース [2] をセットする。

ボルト 3 本 [3] とブラケット [4] をポンプケースに取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。

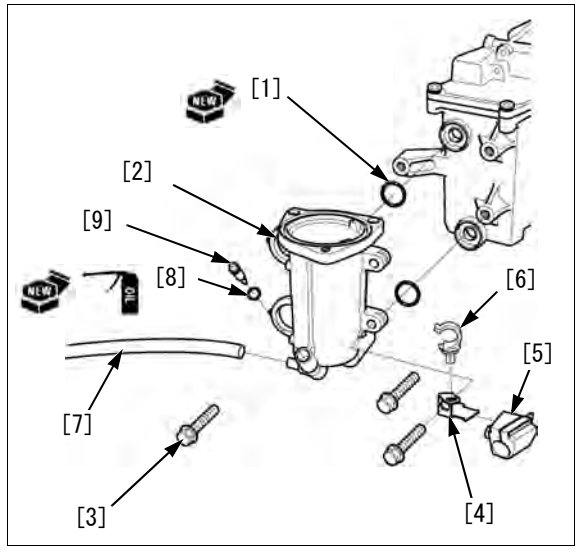
規定トルク： 11.8 N·m (1.2 kgf·m)

グロメット [5] とフューエルチューブクランプ B [6] をブラケットに取付ける。

ビニールチューブ [7] をポンプケースに接続する。

新品の O- リング [8] にエンジンオイルを塗布し、ドレンスクリュ [9] に取付ける。
ドレンスクリュを規定トルクで締付ける。

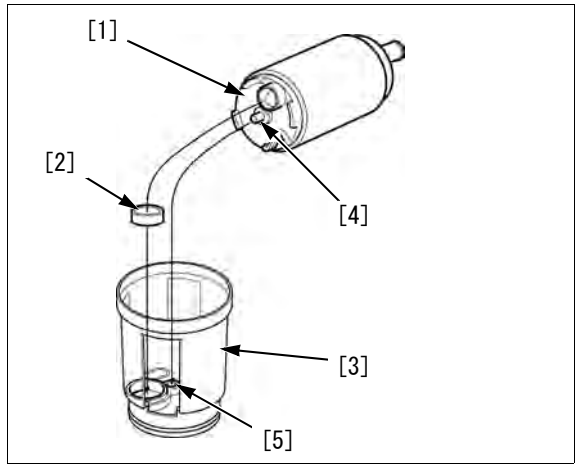
規定トルク： 1.5 N·m (0.15 kgf·m)



フューエルポンプ(高圧側)[1]にリング[2]を取付ける。

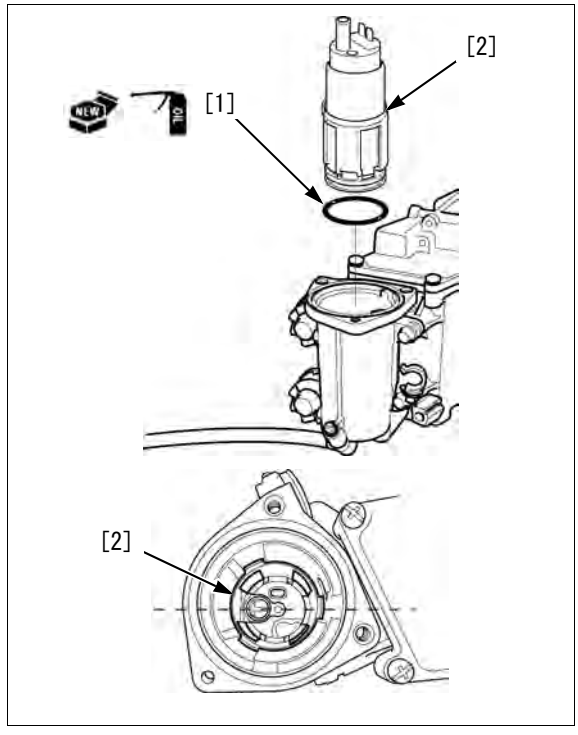
フューエルポンプ (高圧側) をインシュレータ [3] に取付ける。

・ ポンプの凸部 [4] とインシュレータの穴 [5] を合わせる。



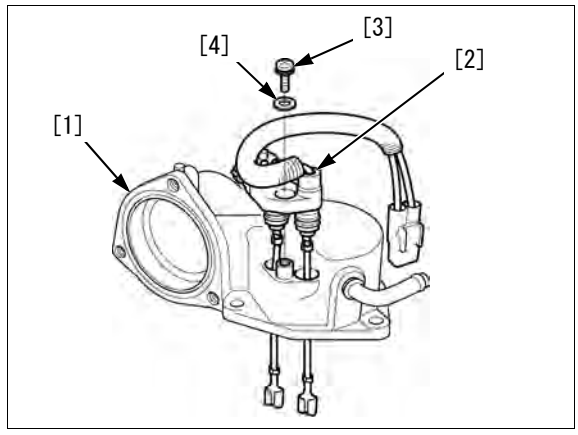
新品の0-リング[1] にエンジンオイルを塗布し、フューエルポンプ / インシュレータ [2] に取付ける。

フューエルポンプ/インシュレータを図の向きでポンプケースに取付ける。



フューエルポンプカバー[1]にフューエルポンプハーネス[2]を取付け、スクリュ[3]、ワッシャ[4]を取付ける。スクリュを規定トルクで締付ける。

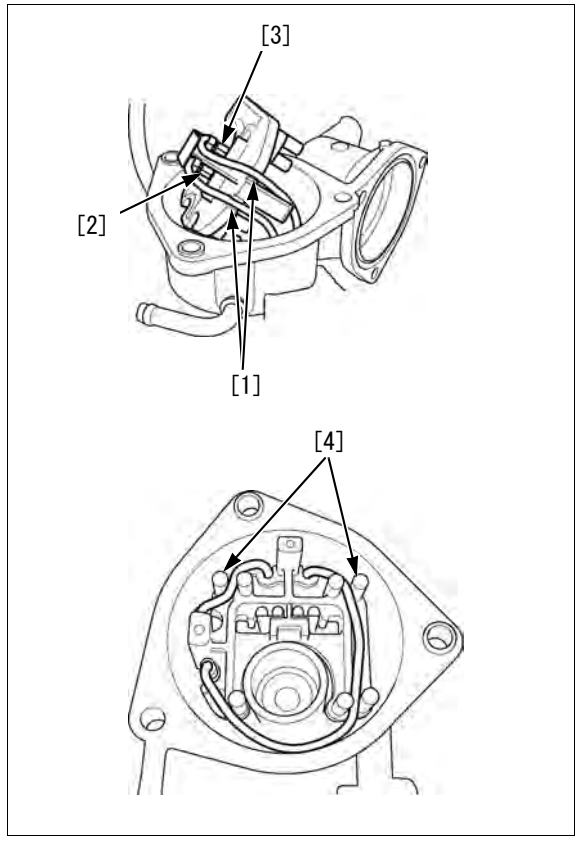
規定トルク： 2.1 N·m (0.21 kgf·m)



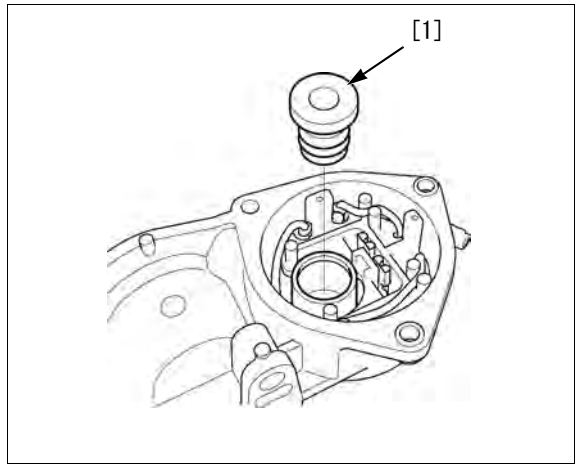
ホルダの凹部 [1] にコードをセットし、青 / 黄端子 [2] と黒端子 [3] を図の位置にセットする。

ホルダをポンプカバーにセットする。

フォルダの各凸部間 [4] にコードをセットする。



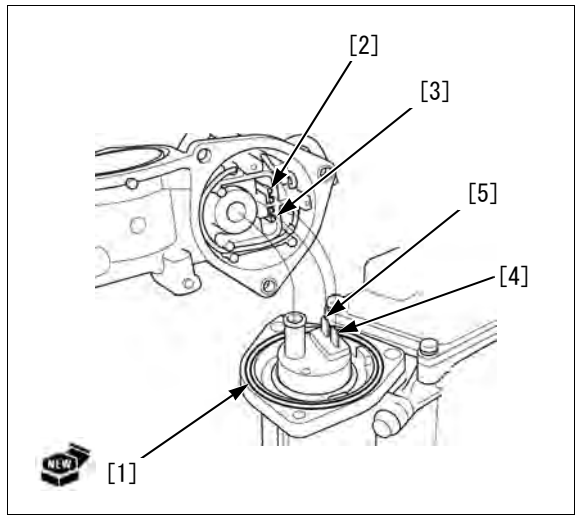
ポンプカバーにインシュレータ [1] を取付ける。



新品の O- リング [1] をポンプケースに取付ける。

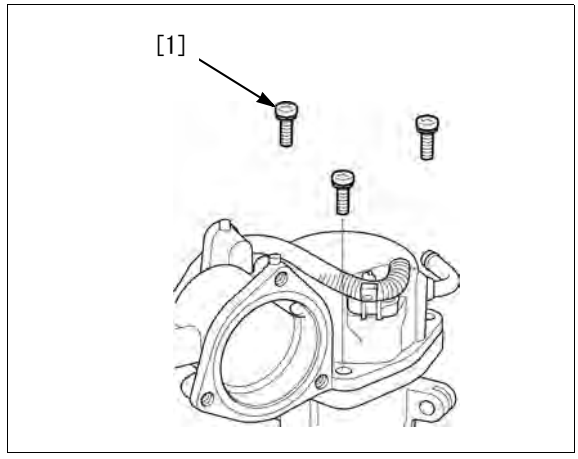
フューエルポンプハーネスの青 / 黄端子 [2] と黒端子 [3] をフューエルポンプに接続する。

・ ポンプの (+) 端子 [4] とコード青 / 黄端子、ポンプの (-) 端子[5] とコード黒端子を確実に接続すること。



スクリュ / ワッシャ [1] 3 本を規定トルクで締付ける。

規定トルク : 3.4 N· m (0.35 kgf· m)



燃料圧力の測定

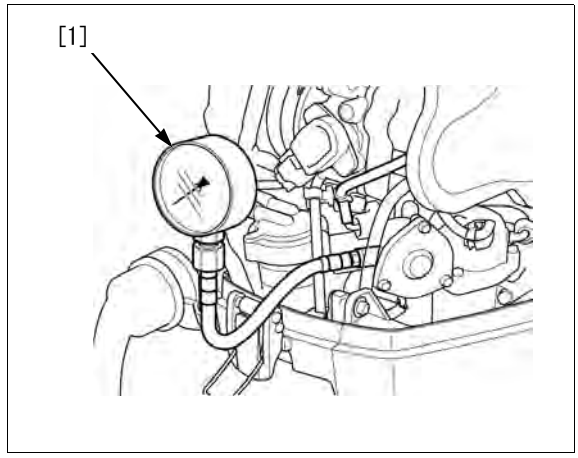
⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
・ 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
・ ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
・ ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

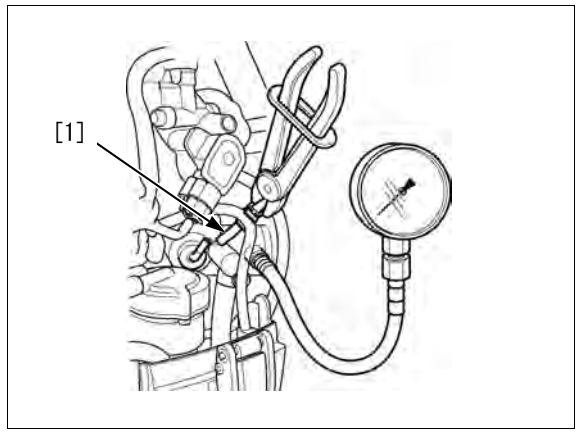
燃料圧力の除去方法にしたがい、燃料圧力を抜く。(5-65 頁参照)

サービスチェックボルトを取外し、ネジ穴に専用工具を取付ける。

専用工具 :
フューエルプレッシャゲージセット [1] 07406-0040004



コントロールチューブ[1]をプレッシャレギュレータから外し、クランプする。



プロペラを取外す。(16-3 頁参照)

ギヤケースを水が入った水槽内に入れた状態でエンジンを始動させ、アイドリング時の燃料圧力を測定する。

基準燃料圧力 (アイドリング回転 750 ± 50 min^{-1} 時):
325 - 375 kPa (3.3 - 3.8 kgf/cm^2)

燃料圧力が基準値内でない場合は、下記の項目について点検する。

- 燃料圧力が基準値より高い場合
  - プレッシャレギュレータリターンホースの折れ、曲り、詰まり
  - フューエルポンプ (高圧側) の作動不良 (点検 : 5-97 頁参照)
- 燃料圧力が基準値より低い場合
  - プレッシャレギュレータの作動不良 (点検 : 5-95 頁参照)
  - フューエルポンプ (高圧側) の作動不良 (点検 : 5-97 頁参照)
  - フューエルストレーナ (高圧側) の詰まり
  - フューエルチューブの漏れ (3-28 頁参照)

点検後、サービスチェックボルトを取付ける。(5-65 頁参照)

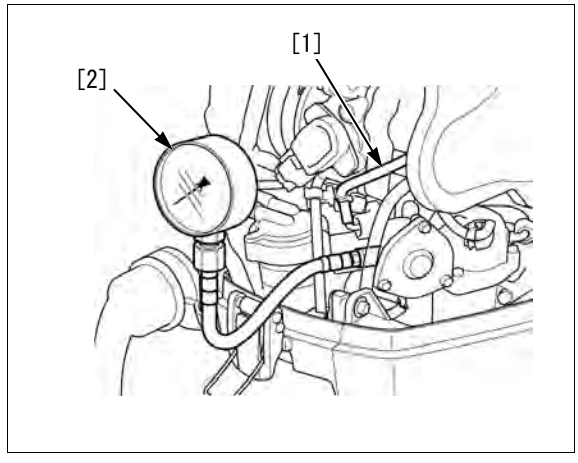
プレッシャレギュレータの点検

⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。

- 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
- ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
- ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

バキュームホース [1] に、折れ、外れ、損傷がないことを確認する。



燃料圧力の除去方法にしたがい、燃料圧力を抜く。(5-65 頁参照)

サービスチェックボルトを取外し、ネジ穴に専用工具を取付ける。

専用工具 :
フューエルプレッシャゲージセット [2]　07406-0040004

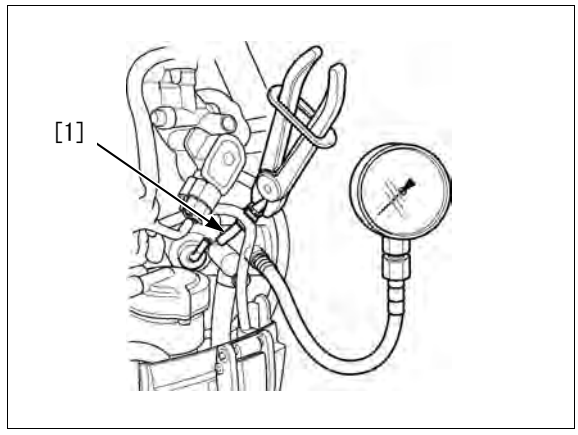
プロペラを取外す。(16-3 頁参照)

ギヤケースを水が入った水槽内に入れた状態でエンジンを始動させ、エンジンをアイドリング状態にする。

コントロールチューブ[1]をプレッシャレギュレータから外し、クランプする。

燃料圧力を測定し、プレッシャレギュレータコントロールチューブを接続している状態よりも撚圧が上がることを確認する。

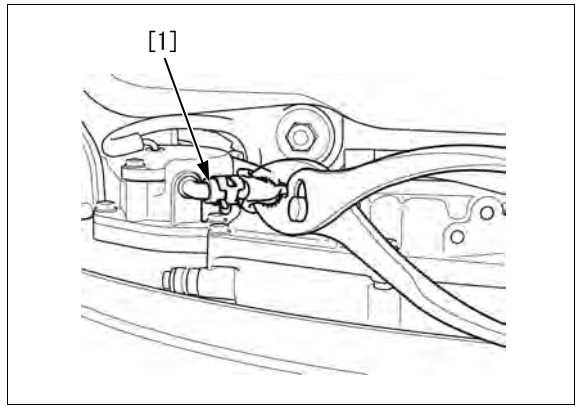
基準燃料圧力（アイドリング回転 750 ± 50 min^{-1} 時）:
325 - 375 kPa (3.3 - 3.8 kgf/cm^2)



燃料圧力が、バキュームホース接続状態の時より上がらない場合は、インテークマニホールドにバキュームホースを接続し、プレッシャレギュレータとベーパセパレータ間のフューエルリターンホース[1]を2 - 3回軽くつぶした後、再度燃料圧力を測定する。

・ プレッシャレギュレータリターンホースをつぶす時は、ホースにウエスなどを巻き付けた上からプライヤ等で軽くつぶすこと。

再度測定しても燃料圧力が基準値内にない場合は、プレッシャレギュレータを交換する。

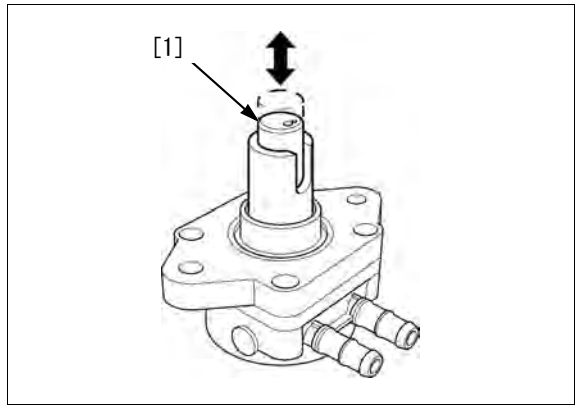


フューエルポンプ（低圧側）の点検

フューエルポンプ（低圧側）を取外す。(5-66 頁参照)

プランジャ[1]を押し込み、引っかかりがないか確認する。

引っかかりがある場合は、フューエルポンプ（低圧側）を交換する。



フューエルポンプ（高圧側）の点検

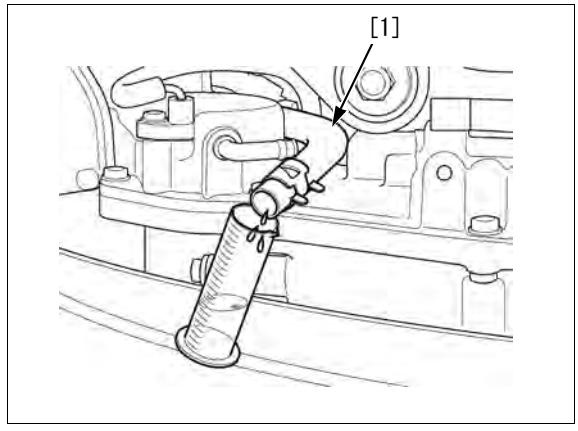
⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
・ 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
・ ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
・ ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

吐出量点検

・ 必ず良好な状態のバッテリを使用すること。

フューエルリターンホース [1] の接続を外し、ビーカで受ける。



コンビネーションスイッチを ON にし、フューエルポンプが約 2 秒間作動した時のガソリン吐出量を測定する。

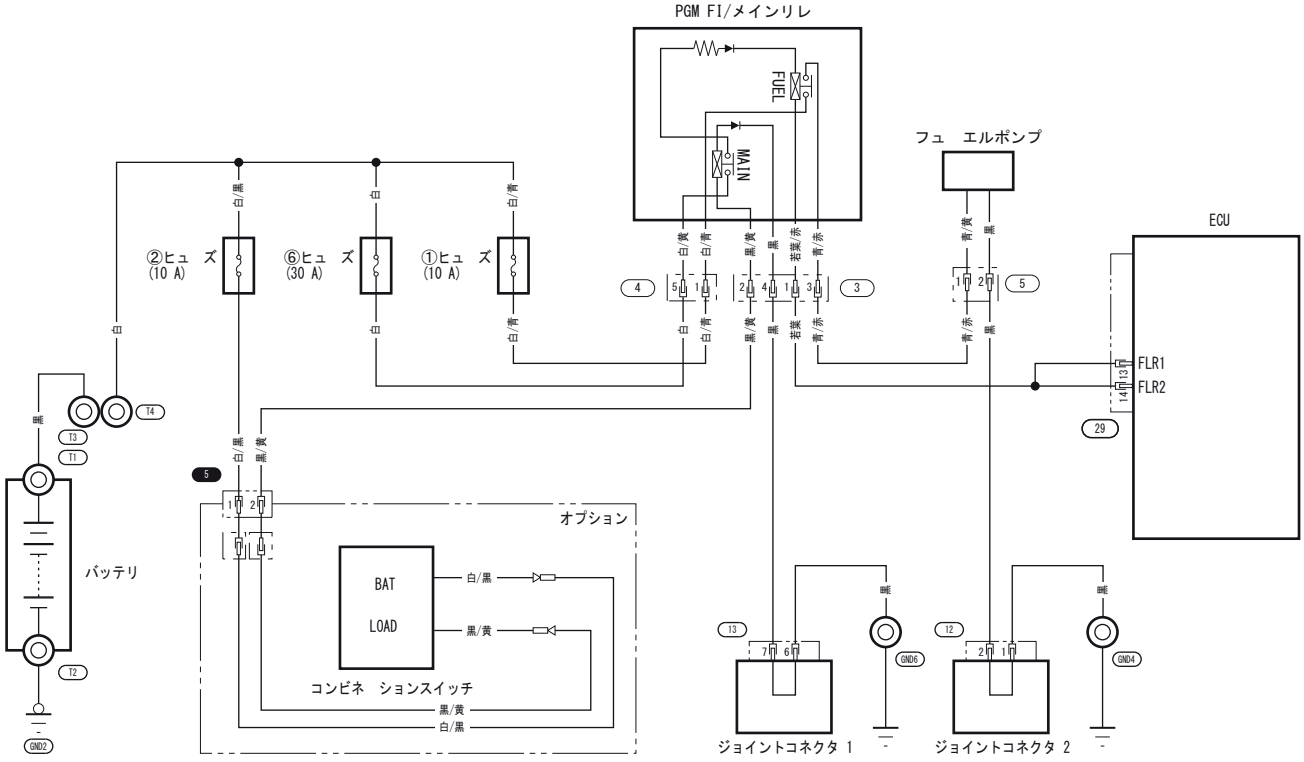
吐出量： 20 cm³ 以上

吐出しない、または吐出量が少ない場合は、以下の項目を点検する。

- フューエルポンプ(高圧側)回路の点検(5-98頁参照)
- フューエルフィルタ（高圧側）、フューエルパイプ、フューエルホースの詰まり
- プレッシャレギュレータの作動不良
  （点検：5-95 頁参照）

各項目に異常がない場合は、フューエルポンプ（高圧側）を交換する。(5-75 頁参照)

回路点検



1. **ヒューズの点検**

   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   ①ヒューズを点検する。

   ヒューズは正常か？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - ヒューズの不良

2. **フューエルポンプ電源 / アース回路の断線点検**

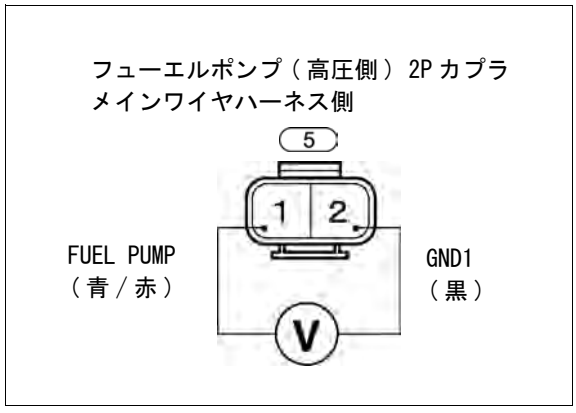
   コンビネーションスイッチを OFF にする。
   フューエルポンプ（高圧側）2P カプラ (5) の接続を外す。

   コンビネーションスイッチを ON にしたときのフューエルポンプ（高圧側）2P カプラ (5) のメインワイヤハーネス側 No.1（青 / 赤）端子と No.2（黒）端子間の電圧を測定する。

   数秒間バッテリ電圧があるか？

   YES - フューエルポンプ（高圧側）の不良

   NO - ステップ 3. へ

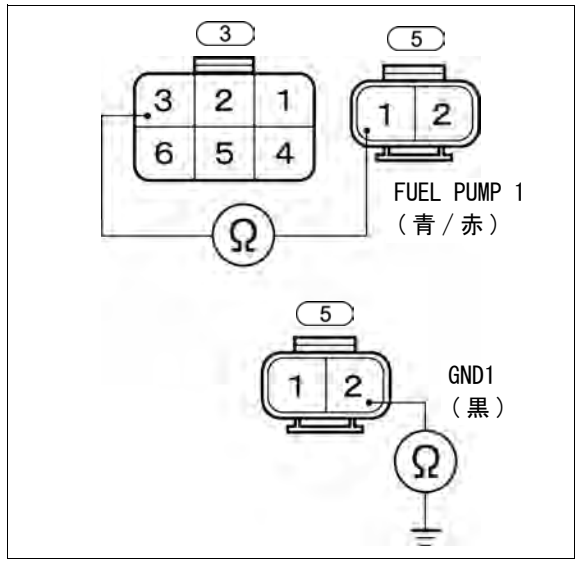


3. フューエルポンプハーネスの断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
PGM-FI/ メインリレー 6P カプラ (3) の接続を外す。

PGM-FI/ メインリレー 6P カプラ (3) のメインワイヤハーネス側 No.3（青 / 赤）端子とフューエルポンプ（高圧側）2P カプラ (5) のメインワイヤハーネス側No.1（青/赤）端子間の導通を確認する。

フューエルポンプ（高圧側）2P カプラ (5) のメインワイヤハーネス側 No.2（黒）端子とエンジンアース間の導通を確認する。



導通があるか？

YES - ステップ 4. へ

NO - ・PGM-FI/ メインリレーとフューエルポンプ（高圧側）間のワイヤハーネスの断線
・フューエルポンプ（高圧側）とエンジンアース間のワイヤハーネスの断線

4. PGM-FI/ メインリレーの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
PGM-FI/ メインリレーを取外す。(10-3 頁参照)

PGM-FI/ メインリレーの MAIN 回路と FUEL 回路を点検する。(10-13 頁参照)

PGM-FI/メインリレーは正常か？

YES - ・①ヒューズとメインリレー間の断線
・メインリレーと ECU 間の断線
・ECU を交換し、再度点検する

NO - メインリレーを交換し、再度点検する

ベーパセパレータの点検

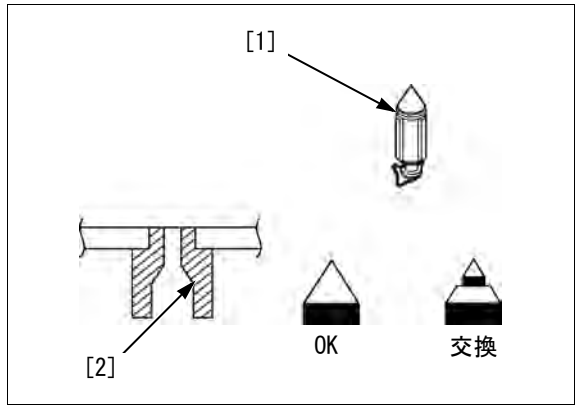
フロートバルブ

ベーパセパレータを分解する。(5-90 頁参照)

ベーパセパレータからガソリンがオーバフローしている場合は、以下の点検を行う。

フロートからフロートバルブ [1] を取外す。

図のように、フロートバルブの頭部、バルブシート [2] に磨耗、損傷がないか点検し、必要ならフロートバルブまたはカバーを交換する。



フロート高さ

ベーパセパレータからガソリンがオーバフローしている場合は、以下の点検を行う。

カバーにフロートとフロートバルブが正しく取付けられていることを確認する。

カバーを図のように置き、フロート先端にてフロートとカバー間の寸法(フロート高さ)を専用工具で測定する。

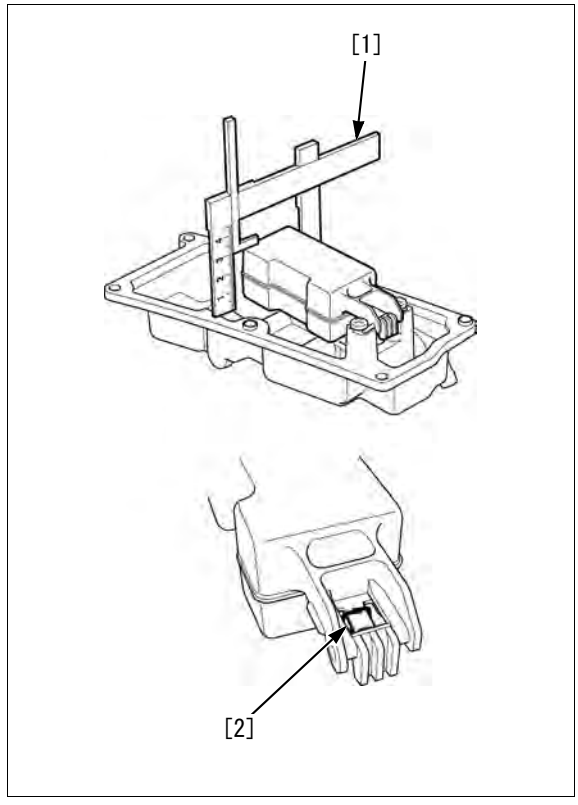
専用工具：
フロートレベルゲージ [1]　　07401-0010000

規定フロート高さ： 26 - 31 mm

フロート高さが規定値外の場合は、真鍮のフロートタブ [2] をゆっくり曲げて調整する。

・ フロートタブを曲げてフロート高さを調整する時は、フロートを損傷しないように注意すること。

フロートの作動を点検する。



フューエルインジェクタの点検

作動点検

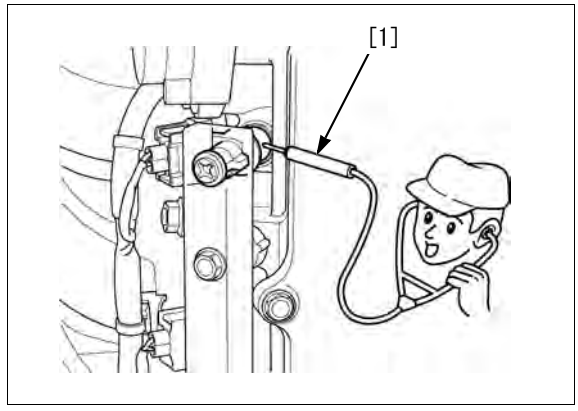
・ エンジンが始動しない場合は、4 章の「エンジンが始動しない、またはすぐ止まる」を参照する。(4-2 頁参照)

エンジンを始動し、アイドリングの状態でサウンドスコープ (無い場合は配線ドライバ等) [1] を用い、各フューエルインジェクタの作動音がするか確認する。

作動音が確認出来ない場合は、以下の項目を点検する。

- フューエルインジェクタの点検 (5-101 頁参照)
- 回路点検 (5-102 頁参照)

フューエルインジェクタと回路を点検し異常がない場合は、ECU を新品に交換し、再度点検する。



フューエルインジェクタの点検

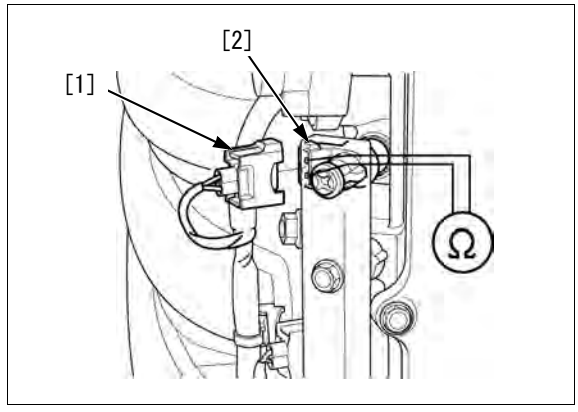
コンビネーションスイッチを OFF にする。

エンジンカバーを取外す。

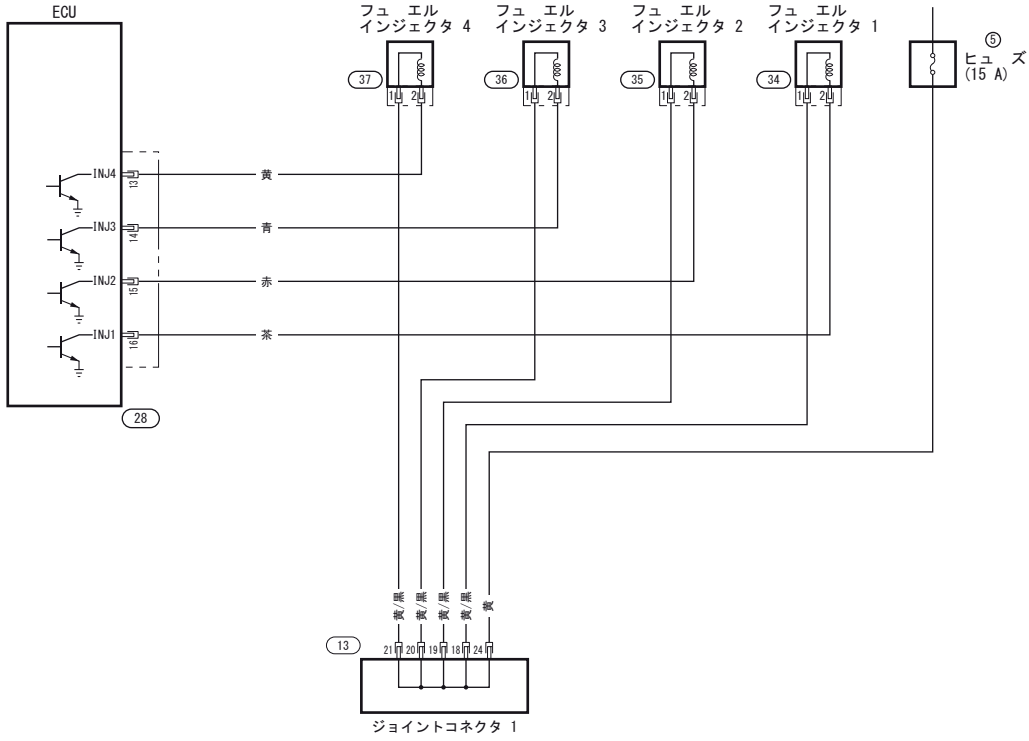
フューエルインジェクタ 2P カプラ [1] の接続を外す。

フューエルインジェクタ[2]の端子間の抵抗値を測定する。

基準値： 9 - 11 Ω (20° C)



回路点検



1. フューエルインジェクタ電源回路の断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
フューエルインジェクタ 2P カプラ
(34) (35) (36) (37) の接続を外す。

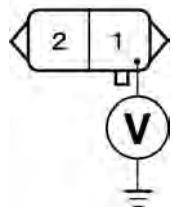
コンビネーションスイッチを ON にする。
それぞれのフューエルインジェクタ 2P カプラのメインワイヤハーネス側 No.1（黄 / 黒）端子とエンジンアース間の電圧を測定する。

バッテリ電圧があるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - ・⑤ヒューズとフューエルインジェクタ間のメインワイヤハーネスの断線
・ジョイントコネクタ 1 の不良

フューエルインジェクタ 2P カプラ
メインワイヤハーネス側



IGP 2（黄 / 黒）

2. フューエルインジェクタ信号回路の断線 / 短絡点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ECU カプラ B (28) の接続を外す。

それぞれのフューエルインジェクタ 2P カプラ (34) (35) (36) (37) のメインワイヤハーネス側 No.1 端子と ECU カプラ B (28) のメインワイヤハーネス側端子間で断線と短絡を確認する。

回路は正常か？

YES - 電源 / 信号回路は正常。

NO - フューエルインジェクタと ECU 間のメインワイヤハーネスの断線 / 短絡

スロットルボディの点検 / 清掃

点検

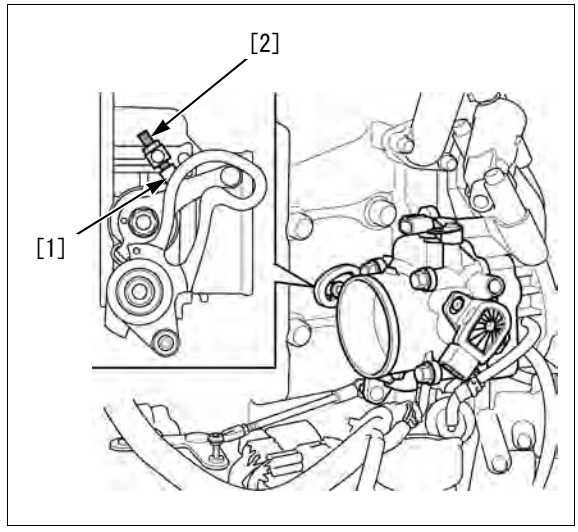
下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- サイレンサケース (5-66 頁参照)

スロットルカムを回転させ、スロットルバルブがスムーズに回転すること。スロットルバルブのシャフトにガタがないことを確認する。

スロットルシャフトのストッパ[1]とスロットルストップスクリュ [2] の間に隙間がないことを確認する。

・ スロットルストップスクリュは調整済みのため、絶対に調整を行わないこと。異常がある場合はスロットルボディを交換する。



清掃

スロットルボディを取外す。(5-68 頁参照)

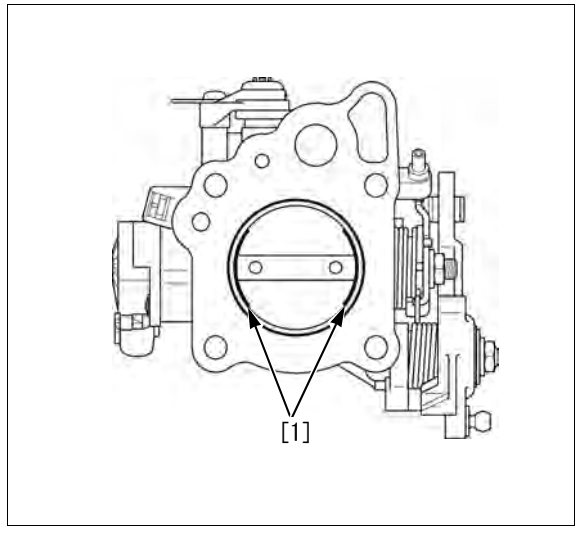
スロットルバルブとボアの汚れを点検する。
著しい汚れが見られる場合は、清掃を行う。

・ スロットルバルブの両端はモリブデンコーティング [1] されているので、スロットルボア内部を清掃する場合はキャブレータクリーナを乾いたウェスに染み込ませ、モリブデンコーティングされている部分に触れないように清掃すること。

下記を取り付ける。

・ スロットルボディ (5-68 頁参照)
・ サイレンサケース (5-66 頁参照)

スロットルボディを清掃した後は、ECU をリセットすること。(5-5 頁参照)



エンジン温度センサ / オーバーヒートセンサ 1、2 の点検

下記の部品を取外す。

- エンジン温度センサ（5-83 頁参照）
- オーバーヒートセンサ 1（5-84 頁参照）
- オーバーヒートセンサ 2（5-84 頁参照）

ぬるま湯にセンサ [1] を浸す。
電気式の加熱器を使用して液温を徐々に上げ、センサの抵抗値を測定する。

・ センサのねじ部までをぬるま湯に浸し、容器の底からセンサの先端までの間隔を40 mm以上あけること。
・ 測定前に水温を 3 分程度維持し、急激に水温を上げないこと。
・ 温度計 [2] を直接容器の底に接触させないこと。

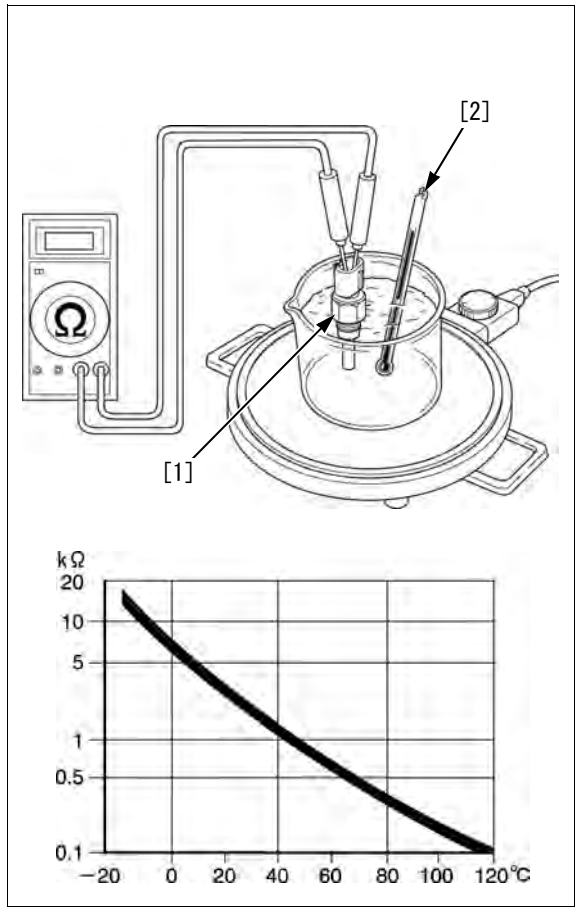
抵抗値：

水温 40 ℃時： 1.0 - 1.3 kΩ
水温 100 ℃時： 0.1 - 0.2 kΩ

測定値が規定値外の場合は、センサを交換する。

下記の部品を取付ける。

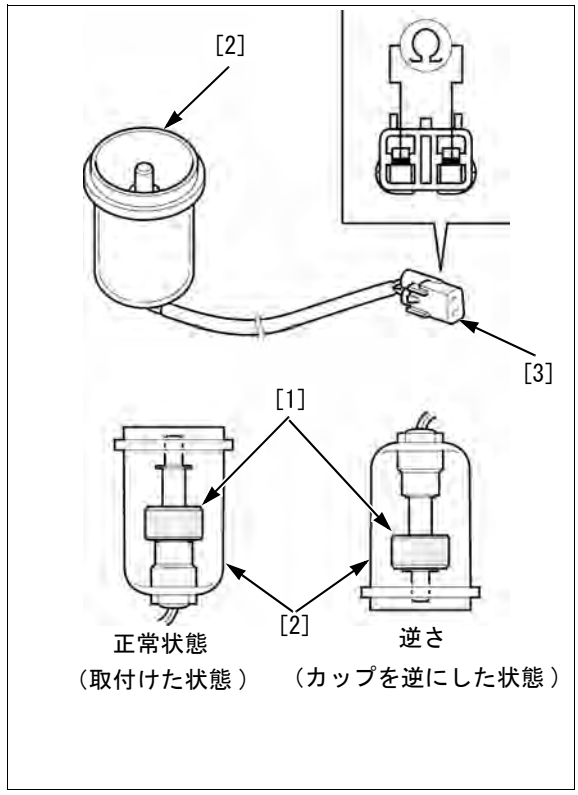
- エンジン温度センサ（5-83 頁参照）
- オーバーヒートセンサ 1（5-84 頁参照）
- オーバーヒートセンサ 2（5-84 頁参照）



水位センサの点検

ウォータセパレータカップ内のフロート[1]がスムーズに作動することを確認する。
フロートがスムーズに作動しない場合は、ウォータセパレータカップ [2] を交換する。

ウォータセパレータカップを取外した状態で、カップを正常の状態（取付けた状態）で 2P カプラ [3] の端子間に導通がないことを確認する。
ウォータセパレータカップを取外した状態で、カップを逆さ（カップを逆にした状態）で 2P カプラの端子間に導通があることを確認する。
異常がある場合は、ウォータセパレータカップを交換する。



VTEC スプールソレノイドバルブの点検 (BF90D のみ)

下記の部品を取外す。

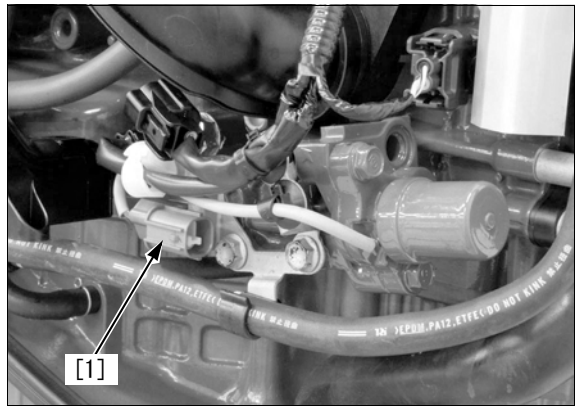
- エンジンカバー
- L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)

ハーネスバンドクリップブラケット D から VTEC スプールソレノイドバルブ 1P カプラ [1] を外し、カプラの接続を外す。

VTEC スプールソレノイドバルブ 1P カプラのバルブ側端子とボディアース間の抵抗値を測定する。

抵抗値： 14 - 16 Ω

測定値が規定値外の場合は、VTEC スプールソレノイドバルブを交換する。



EACV の点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
EACV から 2P カプラの接続を外す。

EACV 2P カプラ [1] の端子間の抵抗値を測定する。

抵抗値： 10 - 13 Ω

測定値が規定値外の場合は、EACV を交換する。

O2 センサの点検

システム点検

1. 作動点検 1

コンビネーションスイッチを OFF にする。
O2 センサの 4P カプラの接続を外す。

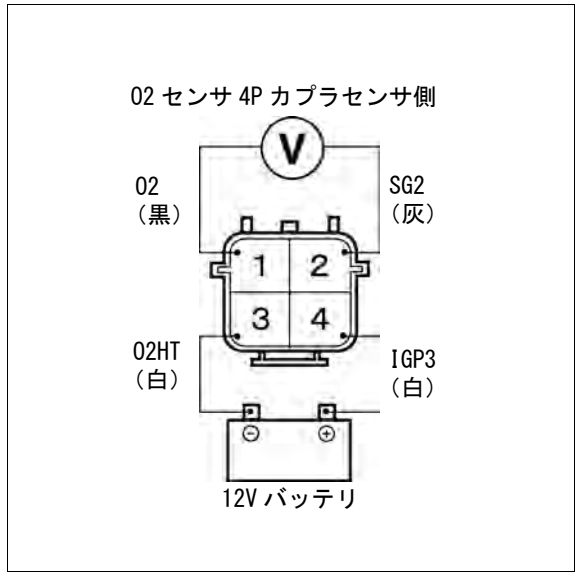
O2 センサ 4P カプラのセンサ側 No.4 (白) 端子にバッテリ (+) 端子を、No.3 (白) 端子にバッテリ (-) 端子を接続する。

エンジンを始動し、無負荷 3,000 min^{-1} で 3 分以上暖機運転する。

エンジン回転をアイドリングから 4,000 ± 500 min^{-1} の範囲でスナップを行う。

アイドリング状態で 1 分以上運転する。

O2 センサのセンサ側 4P カプラの No.1 (黒) 端子と No.2 (灰) 端子の電圧が 0.6 V 以上あるか点検する。電圧値が一時的に 0.6 V を下回る場合は、しばらくアイドリング運転を行った後に再度電圧を点検する。



知 識

アイドリング運転時の電圧値は通常 0.6 V 以上であるが、暖機運転の条件によっては一時的に 0.6 V 以下となる場合がある。

電圧値は 0.6 V 以上あるか？

YES - ステップ 2. へ

NO - O2 センサ不良

2. **作動点検 2**

エンジン回転をアイドリングから 4,000 ± 500 min^{-1} の範囲でスナップを行う。
あるいは無負荷 4,000 ± 500 min^{-1} から急激にスロットルを閉じる。

電圧値がスロットル全開時に 0.6 V 以上あり、スロットルを急激に閉じたとき電圧値が変化（減少）するか？

YES - 02 センサは正常

NO - 02 センサ不良

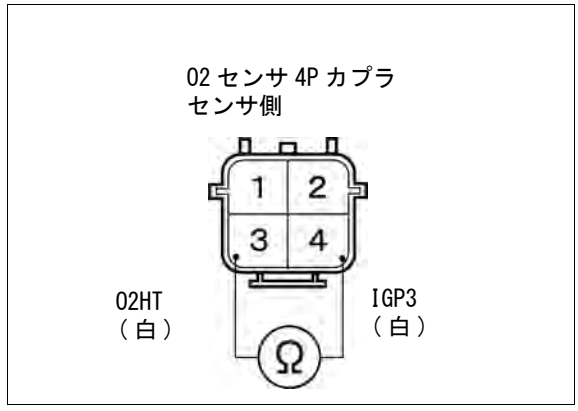
02 センサヒータの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
02 センサ 4P カプラの接続を外す。

02 センサ 4P カプラのセンサ側 No.3（白）端子と No.4（白）間の抵抗を測定する。

抵抗値： 11.7 - 15.6 Ω

測定値が規定値外の場合は、02 センサを交換する。



吸気温度センサの点検

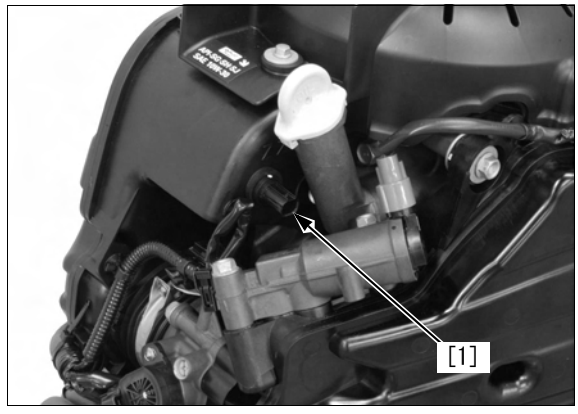
コンビネーションスイッチを OFF にする。

エンジンカバーを取外す。

吸気温度センサ 2P カプラ の接続を外す。

吸気温度センサ [1] の端子間の抵抗値を測定する。

基準値： 1.0 - 1.3 kΩ（40° C）



6. エンジンカバー

全体図 …… 6-2

エンジンカバーの取外し / 取付け …… 6-3

フロントセパレートカバーの
取外し / 取付け …… 6-4

L./R. エンジンアンダカバーの
取外し / 取付け …… 6-5

エンジンサイドストッパの
取外し / 取付け …… 6-11

アンダカバーフロントブラケットの
取外し / 取付け …… 6-12

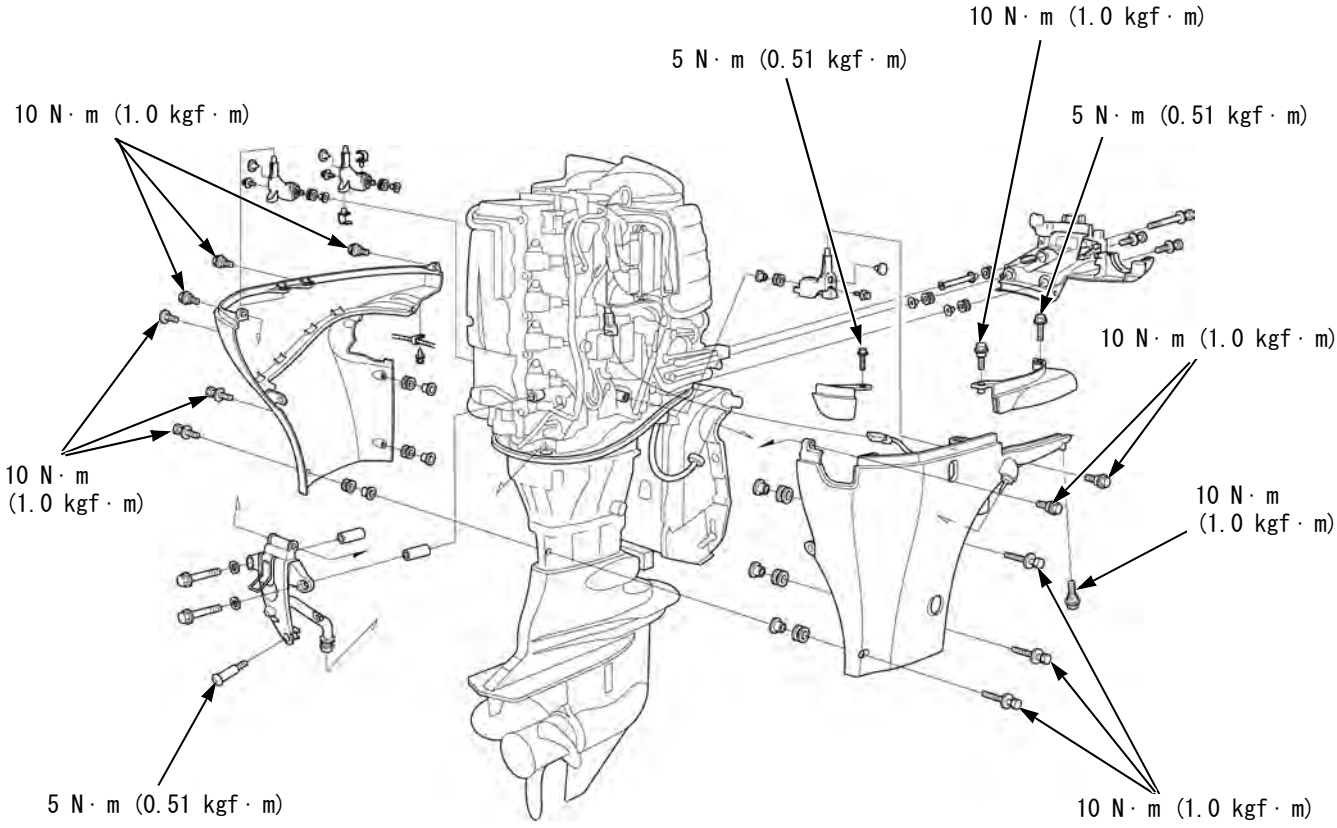
アンダカバーリヤブラケットの
取外し / 取付け …… 6-15

アンダカバーフロントブラケットの
分解 / 組立 …… 6-17

R. エンジンアンダカバーの分解 / 組立…… 6-18

アンダカバーリヤブラケットの分解 / 組立 .. 6-18

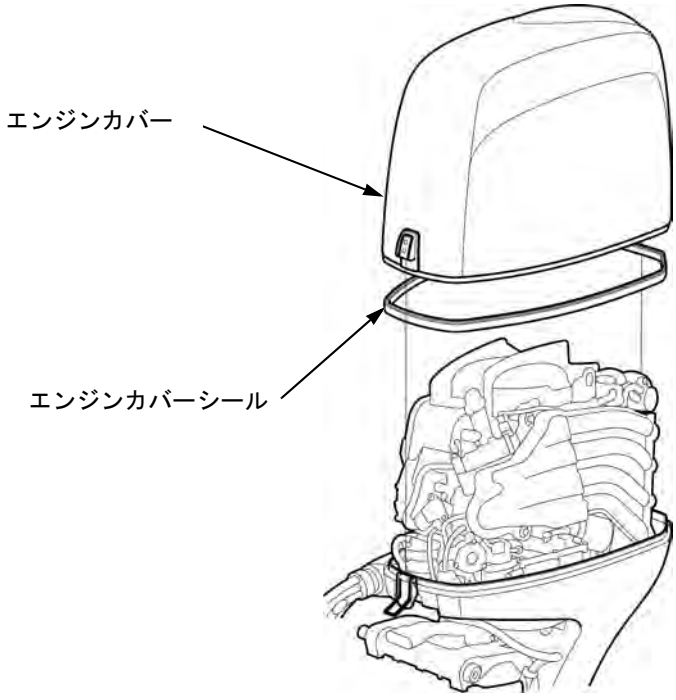
全体図


10 N · m (1.0 kgf · m)
5 N · m (0.51 kgf · m)
10 N · m (1.0 kgf · m)
5 N · m (0.51 kgf · m)
10 N · m (1.0 kgf · m)
10 N · m
(1.0 kgf · m)
10 N · m
(1.0 kgf · m)
5 N · m (0.51 kgf · m)
10 N · m (1.0 kgf · m)

エンジンカバーの取外し / 取付け

取外し

エンジンカバー前後のロックを外しエンジンカバーを取外す。



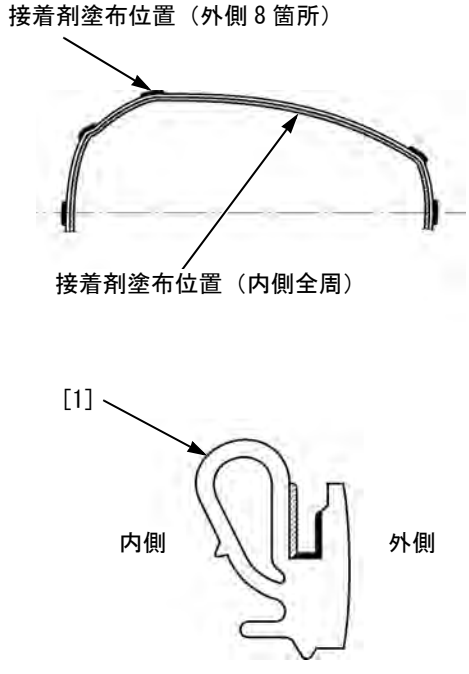
取付け

エンジンカバーシール[1]の図の位置に接着剤(LOCTITE 460 または相当品）を塗布する。

・ エンジンカバーシールの内側と外側では接着剤の塗布位置が異なるので注意すること。

エンジンカバーシールをエンジンカバーに取付ける。

エンジンカバーを本機にセットし､エンジンカバー前後のロックを掛ける。

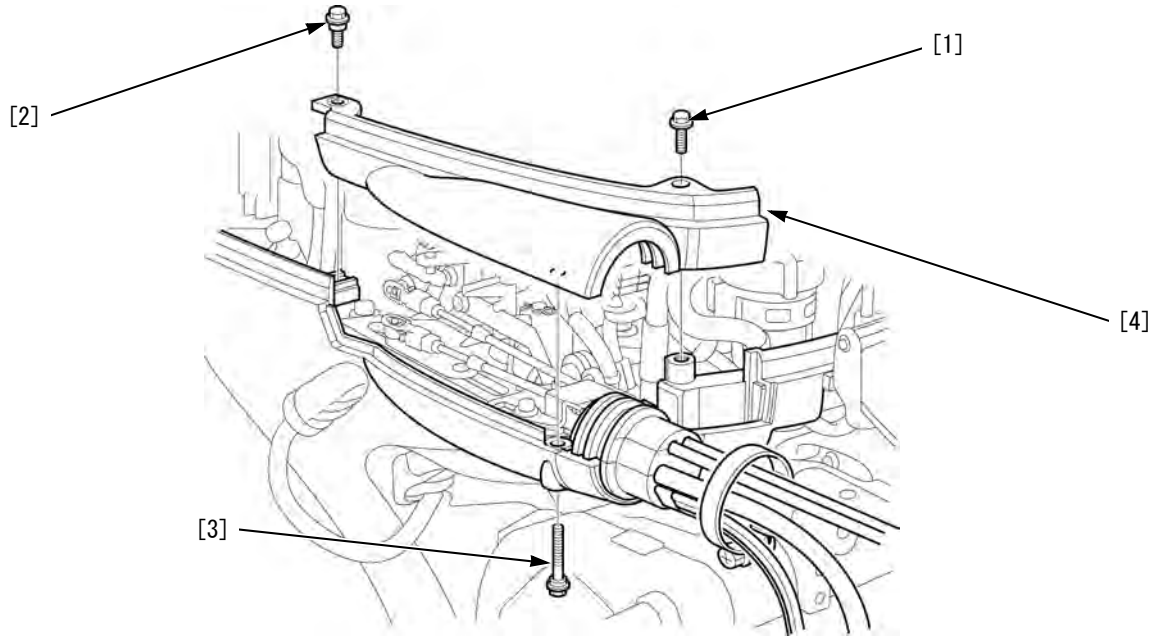


フロントセパレートカバーの取外し / 取付け

取外し

エンジンカバーを取外す。

ボルト [1]、スペシャルボルト (6 X 17 mm)[2] とスペシャルボルト (6 X 37 mm)[3] を外し、フロントセパレートカバー [4] を取外す。



取付け

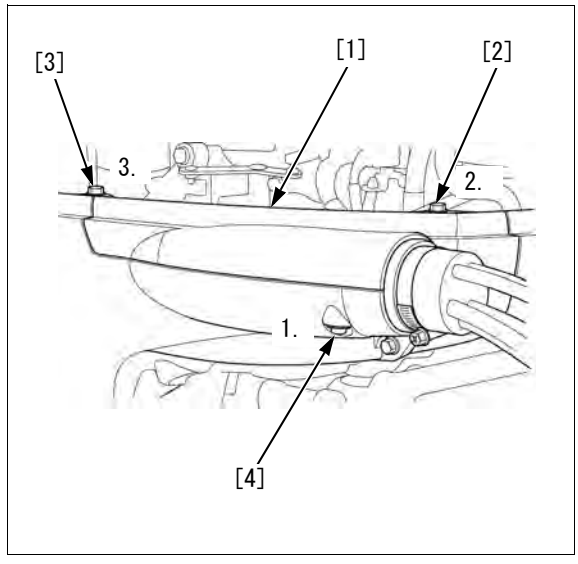
フロントセパレートカバー [1] を本機にセットし、ボルト [2]、スペシャルボルト (6 X 17 mm)[3] とスペシャルボルト (6 X 37 mm)[4] を仮締めする。

・ スペシャルボルトがカバーに乗り上げていないことを確認する。

図の番号順に各ボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク：
ボルト： 5 N·m (0.51 kgf·m)
スペシャルボルト: 10 N·m (1.0 kgf·m)

エンジンカバーを取付ける。



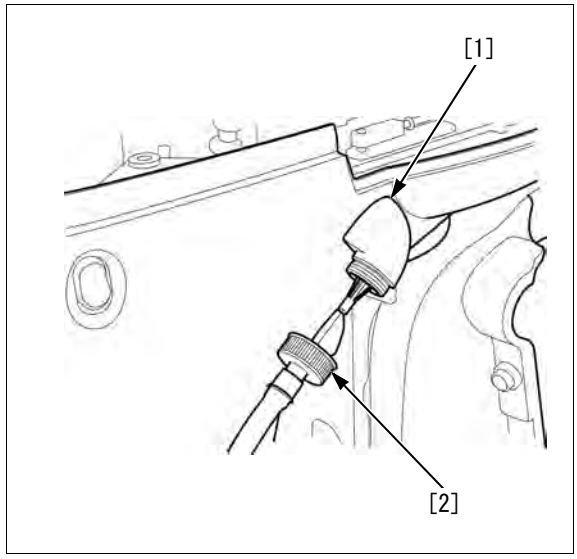
L. /R. エンジンアンダカバーの取外し / 取付け

取外し

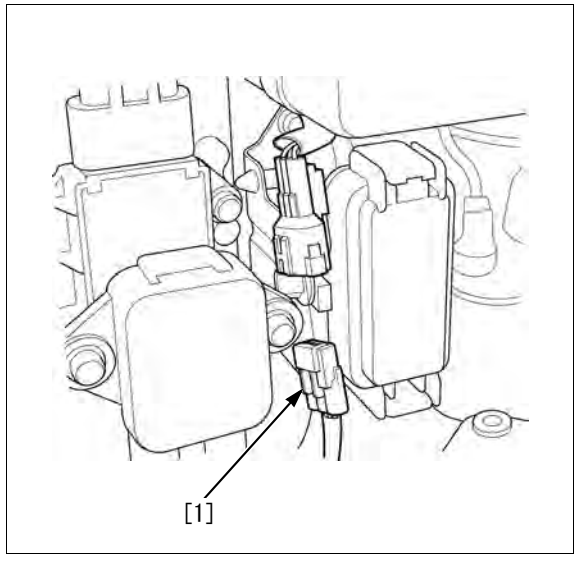
下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- フロントセパレートカバー (6-4 頁参照)

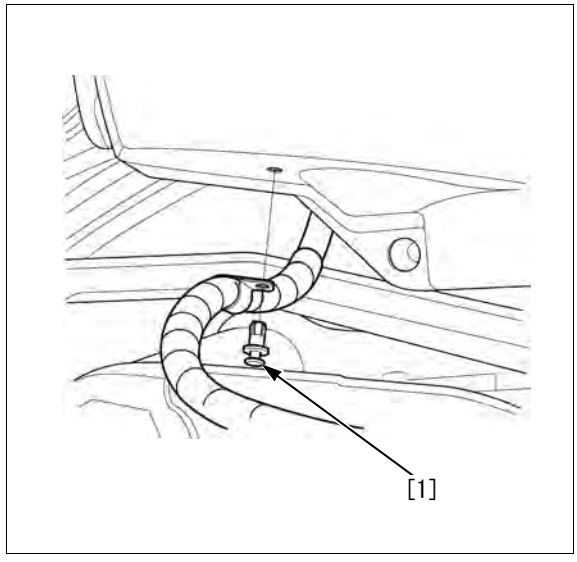
R. エンジンアンダカバーのウォータジョイントキャップ [1] からウォータマウスナット [2] を取外す。



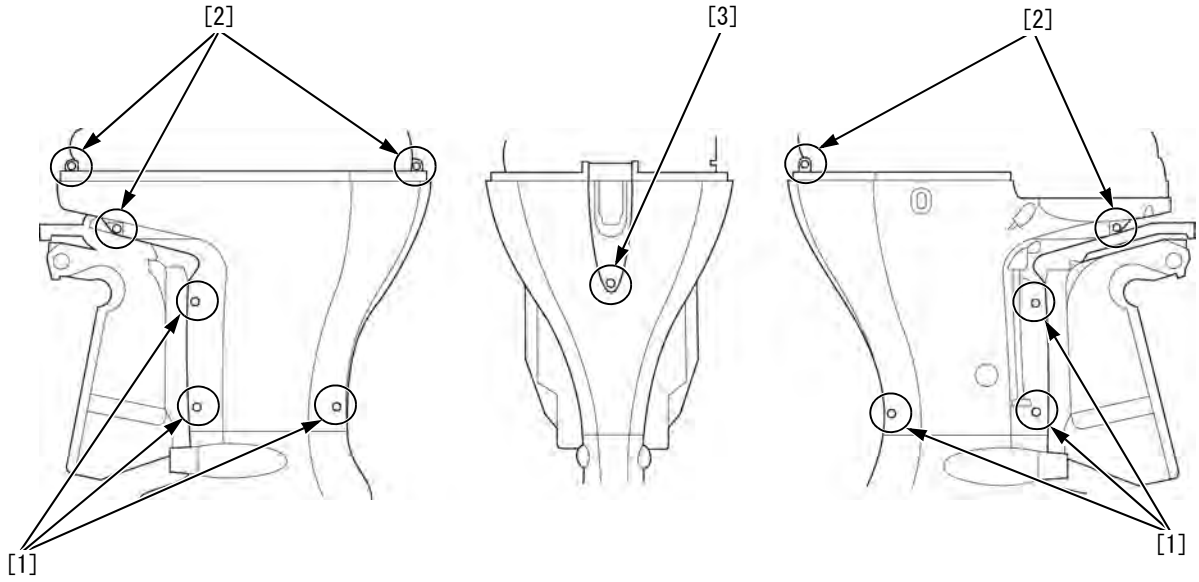
パワートリム / チルトスイッチ 3P カプラ [1] の接続を外す。



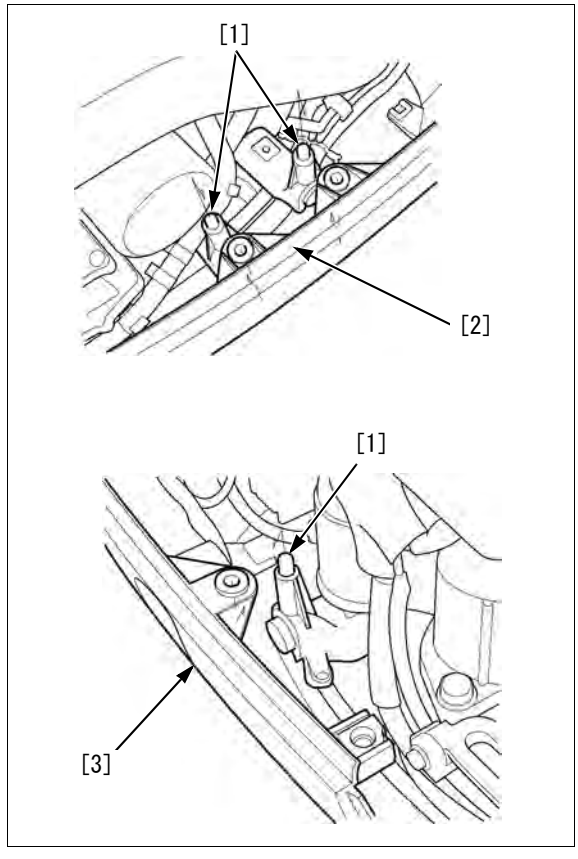
リベットスクリュ [1] を取外す。



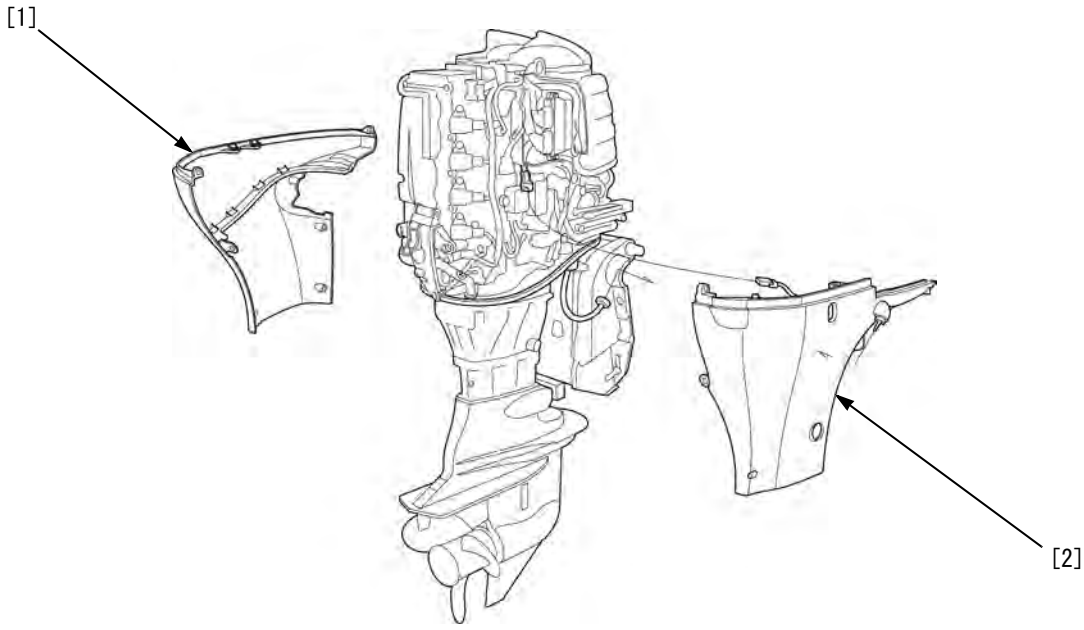
L.R. / エンジンアンダカバーを締付けているボルト / ワッシャ [1]、スペシャルボルト [2]、リヤブラケットボルト [3] を取外す。



エンジンサイドストッパ [1] から L. エンジンアンダカバー [2]、R. エンジンアンダカバー [3] を取外す。

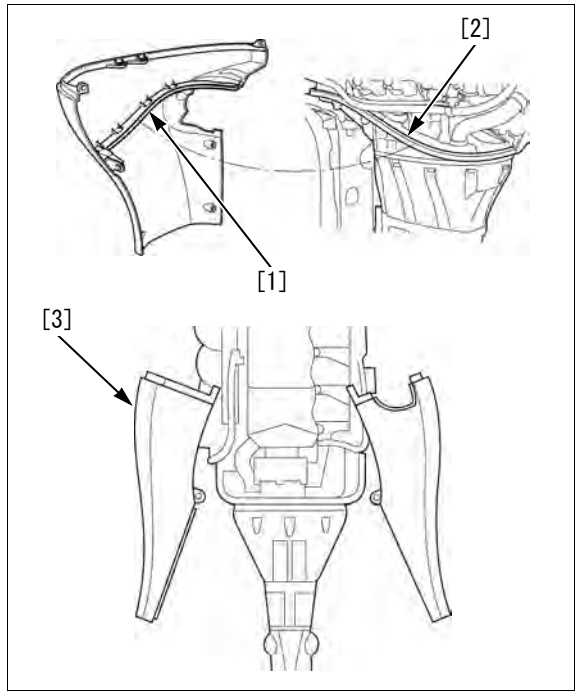


本機からL. エンジンアンダカバー［1］とR. エンジンアンダカバー［2］を取外す。

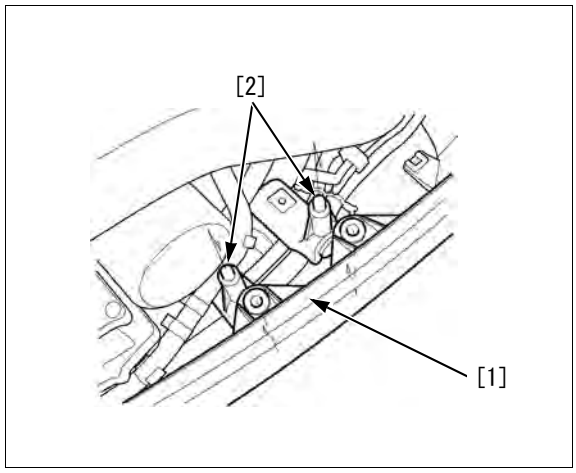


取付け

図のように、L. エンジンアンダカバーの取付け溝［1］とマウントケースのアンダカバーシールA[2]を合わせてL. エンジンアンダカバー［3］を上側から本機にセットする。

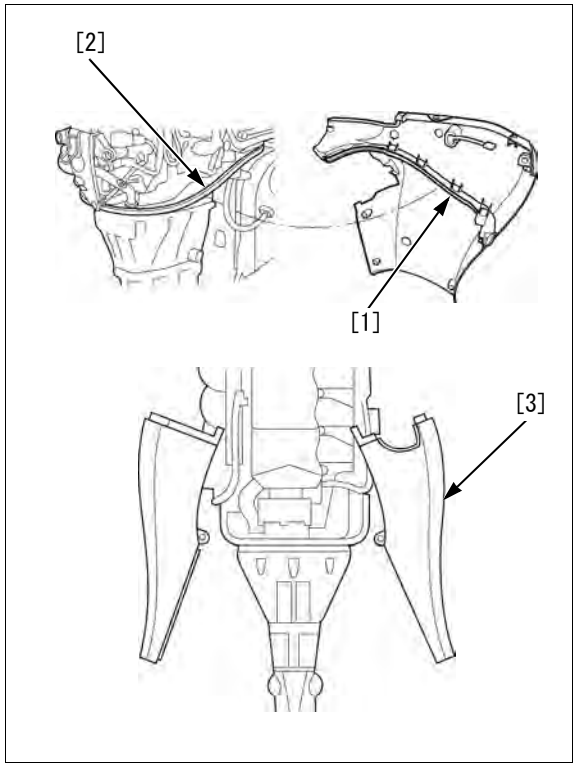


L. エンジンアンダカバー [1] をエンジンサイドストッパ [2] に取付ける。

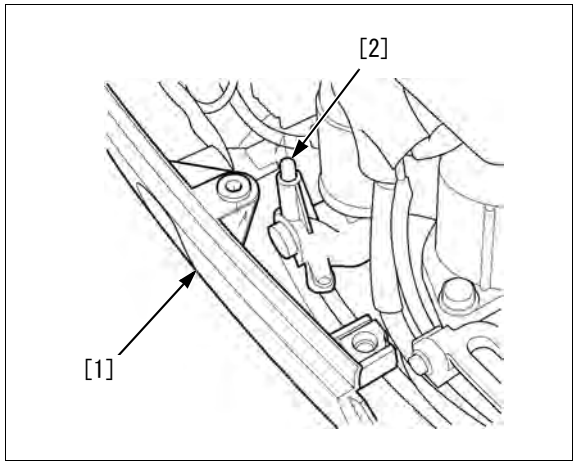


パワートリム / チルトスイッチワイヤを R. エンジンアンダカバー上側から外側へ
出しておく。

図のように、R. エンジンアンダカバーの取り付け溝 [1] とマウントケースのアンダカバーシール A[2] を合わせて、R. エンジンアンダカバー[3] を上側から本機にセットする。
このとき、ウォータマウスナットがついているチューブを R. エンジンアンダカバーの外側に出しておく。

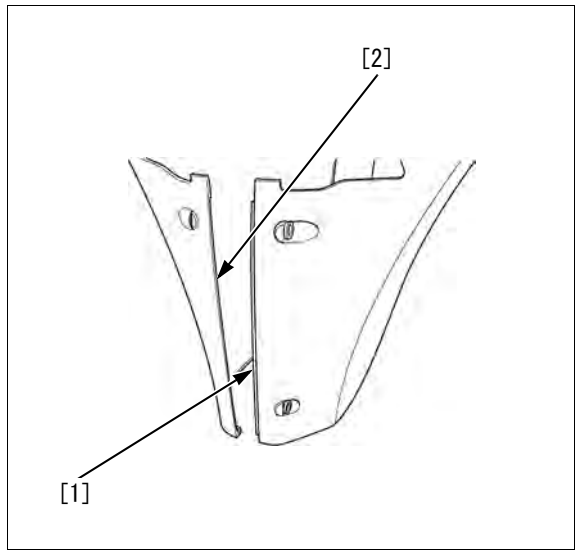


R. エンジンアンダカバー [1] をエンジンサイドストッパ [2] に取付ける。

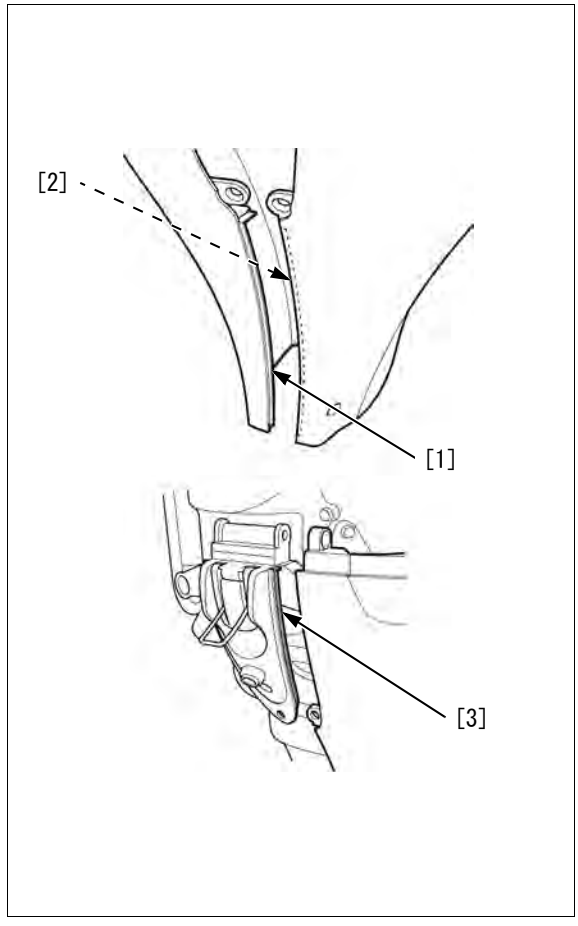


図のように、前方（スイベルケース側）のL. エンジンサイドカバーの凸部［1］とR. エンジンサイドカバーの凹部［2］を合わせて取付ける。

・ 取付け時、マウントケースに付いているチューブ、及びオイルケースのドレン部がR. エンジンアンダカバーに干渉しないよう注意すること。



図のように､後方のL. エンジンアンダカバーの凸部［1］とR. エンジンアンダカバーの凹部［2］を合わせて取付ける。
またアンダカバーリヤブラケットの溝［3］にL. /R. エンジンアンダカバーを確実に取付ける。

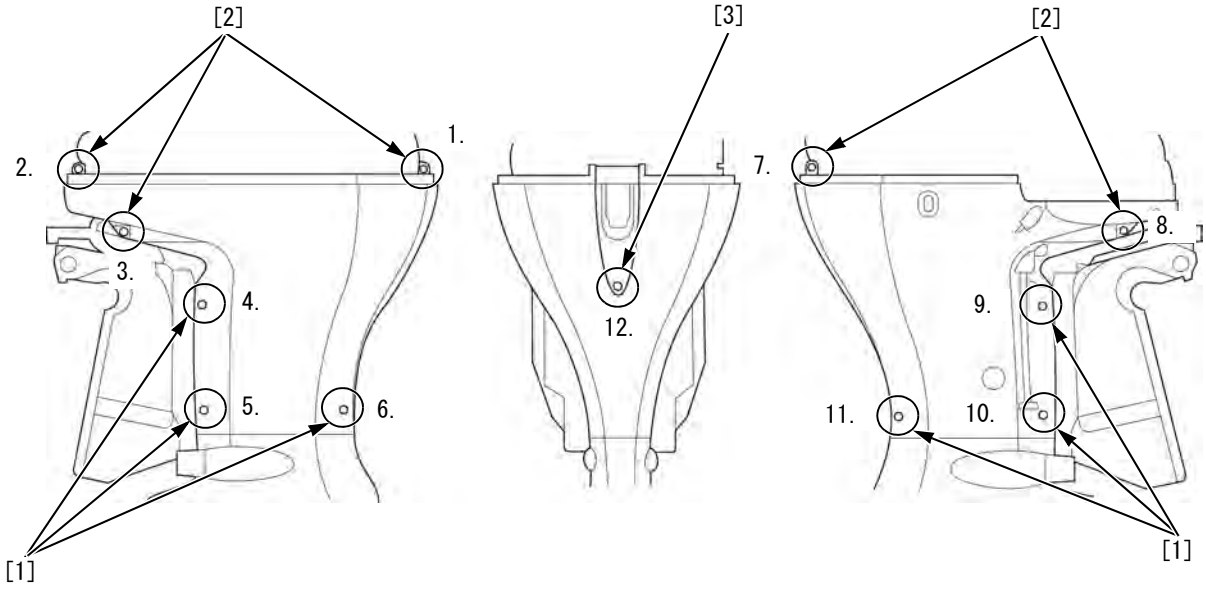


ボルト / ワッシャ [1]、スペシャルボルト [2] を仮締めする。
リヤブラケットボルト [3] をアンダカバーリヤブラケットに仮締めする。

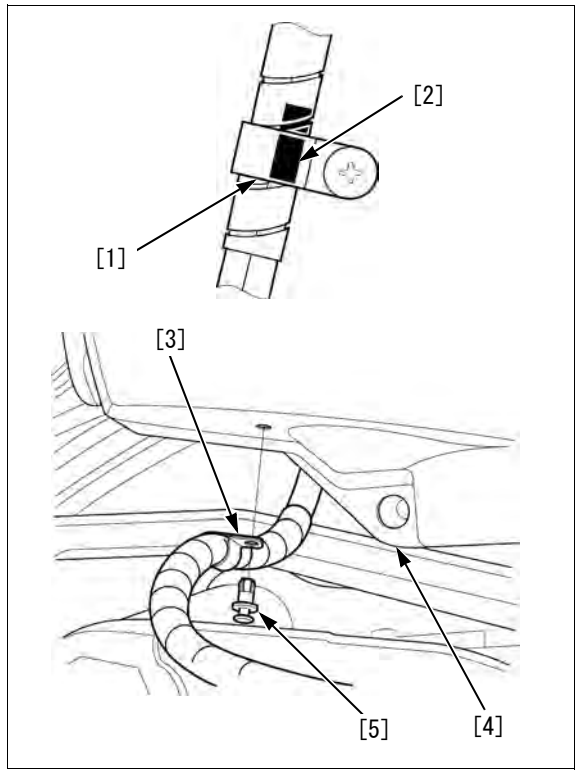
・ スペシャルボルトがカバーに乗り上げていないことを確認する。

図の番号順に各ボルトを規定トルクで締め付ける。

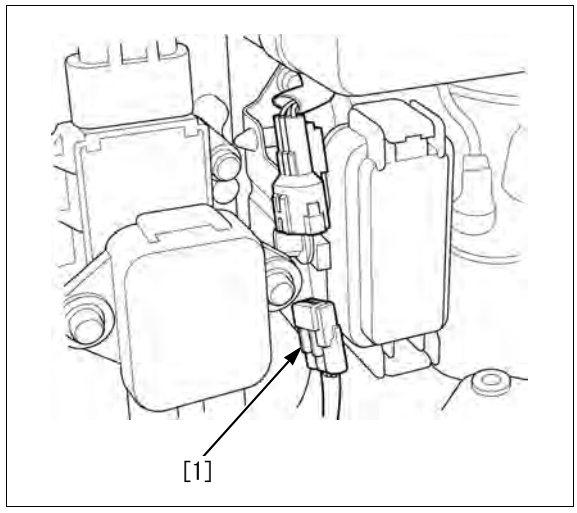
規定トルク：
リヤブラケットボルト：5 N·m (0.51 kgf·m)
ボルト / ワッシャ： 10 N·m (1.0 kgf·m)
スペシャルボルト： 10 N·m (1.0 kgf·m)



図のように、クリップ端部 [1] とパワーチルトモータワイヤのテーピング部 [2] が合っていることを確認する。合わせ位置がずれないように注意してクリップ[3]をL.エンジンアンダカバー [4] にセットし、リベットスクリュ [5] を確実に締付ける。



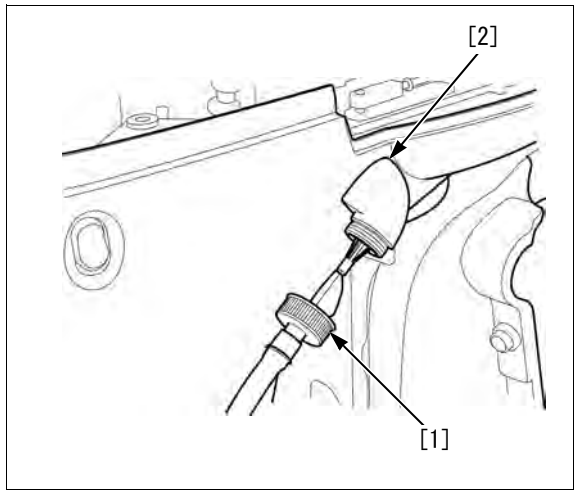
パワートリム/チルトスイッチ3Pカプラ[1]の接続する。



ウォータマウスナット [1] を R. エンジンアンダカバーのウォータジョイントキャップ [2] に締め付ける。

下記の部品を取付ける。

- フロントセパレートカバー (6-4 頁参照)
- エンジンカバー



エンジンサイドストッパの取外し / 取付け

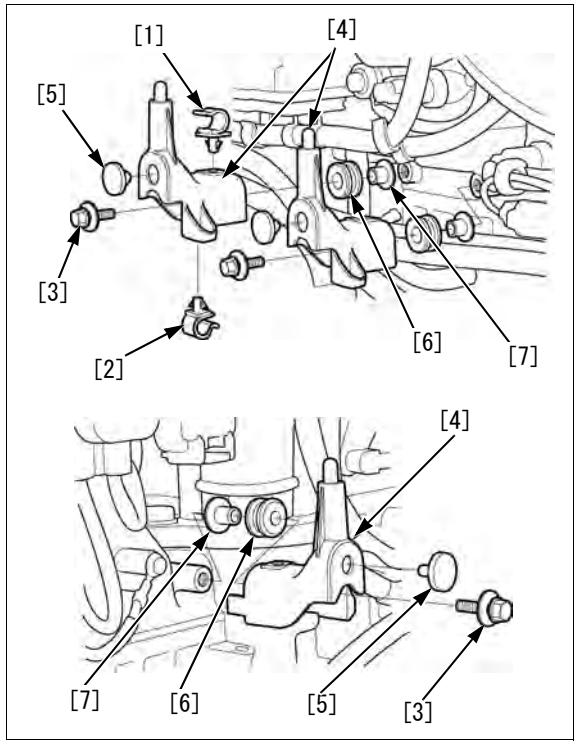
取外し

L./R. エンジンアンダカバーを取外す。(6-5 頁参照)

フューエルチューブクランプ B[1] からエアベントチューブ C を取外す。
フューエルチューブクランプ B[2] からフューエルホースを取り外す。

ボルト / ワッシャ [3] を外し、エンジンサイドストッパ [4] を取外す。

エンジンサイドストッパからシートサイドラバー [5]、グロメット [6] およびカラー [7] を取外す。



取付け

下記の部品を取付ける。

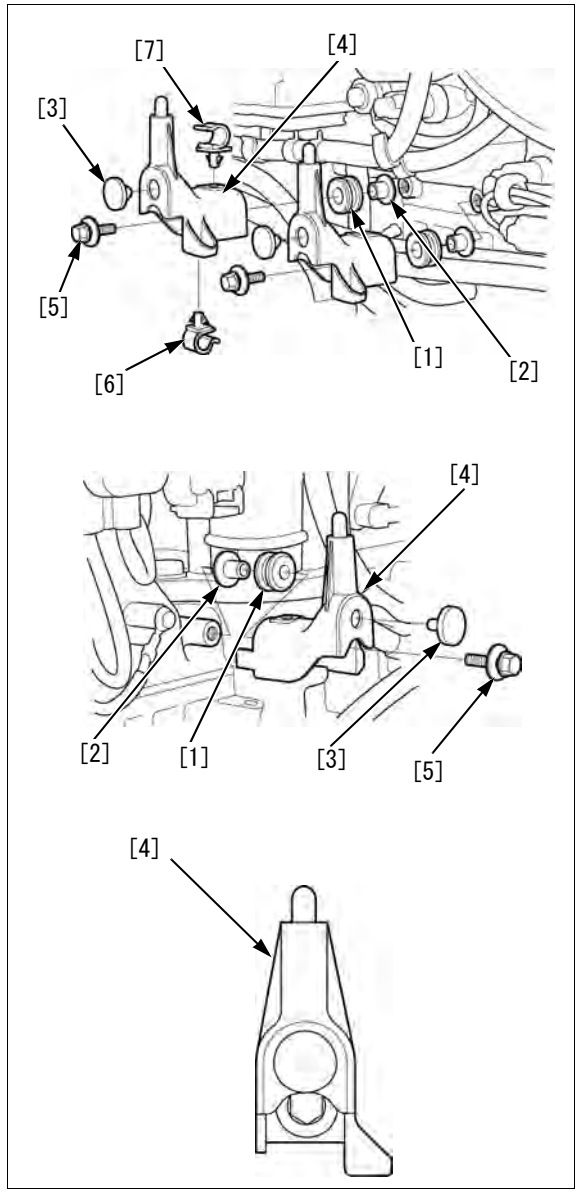
- グロメット [1]
- カラー [2]
- シートサイドラバー [3]

エンジンサイドストッパ [4] をボルト / ワッシャ [5] で仮締めする。

フューエルホースをフューエルチューブクランプ B[6] に取付ける。
エアベントチューブ C をフューエルチューブクランプ B [7] に取付ける。

図のように、エンジンサイドストッパをエンジン面に対して垂直にセットし、ボルト / ワッシャで締付ける。

L./R. エンジンアンダカバーを取付ける。(6-5 頁参照)



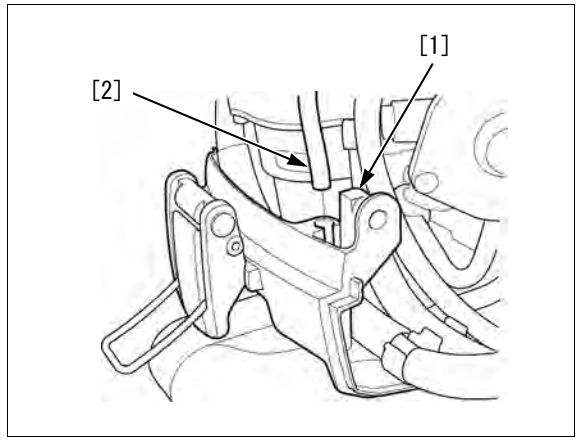
アンダカバーフロントブラケットの取外し / 取付け

取外し

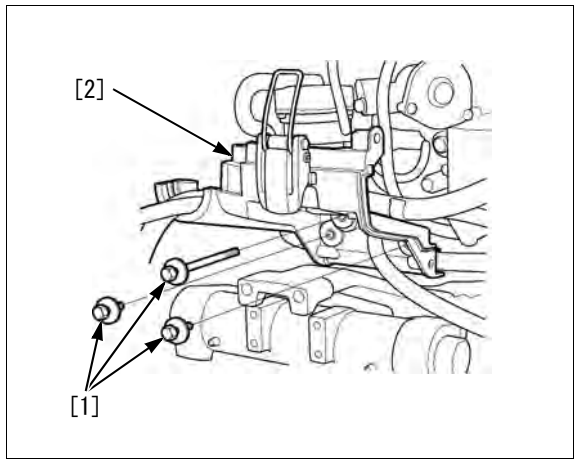
下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- フロントセパレートカバー (6-4 頁参照)
- L./R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- リモートコントロールケーブル / グロメット (19-3 頁参照)

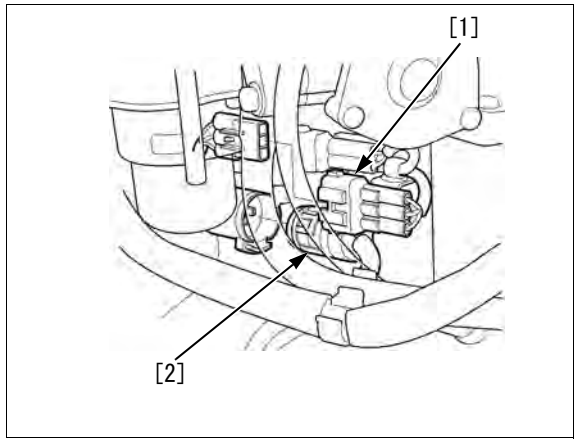
アンダカバーフロントブラケット [1] からビニールチューブ [2] を取外す。



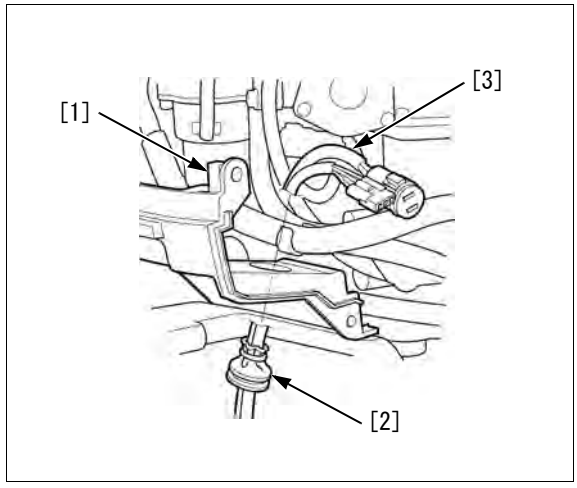
ボルト / ワッシャ [1] を取外し、アンダカバーフロントブラケット [2] を手前に引き出す。



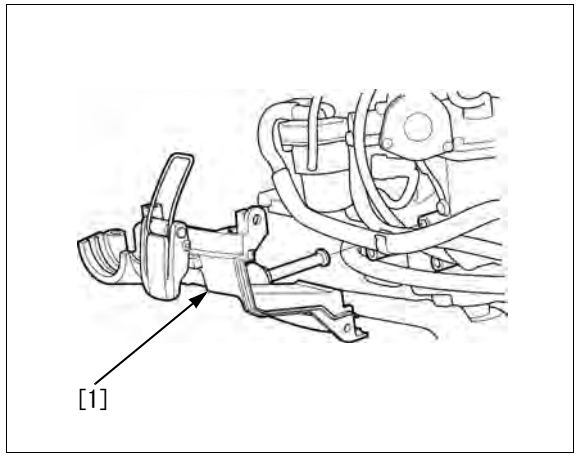
トリムアングルセンサ3Pカプラ [1] とパワーチルトモータ 2P カプラ [2] の接続を外す。



アンダカバーフロントブラケット [1] からアンダケースグロメット C [2] を取外し、ワイヤ [3] を抜き取る。

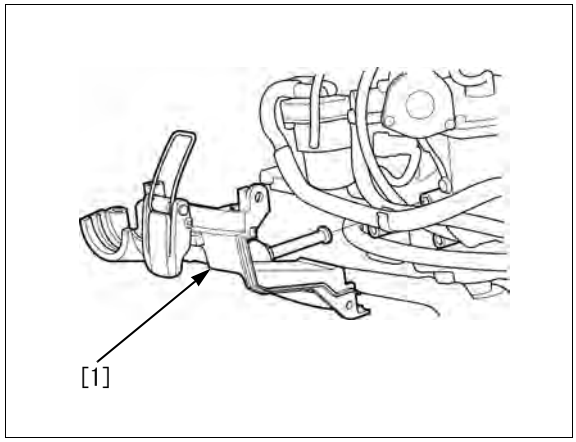


アンダカバーフロントブラケット [1] を本機から取外す。

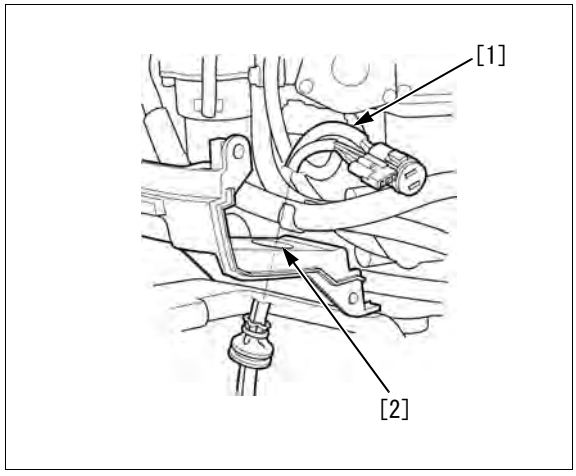


取付け

アンダカバーフロントブラケット[1]を本機にセットする。

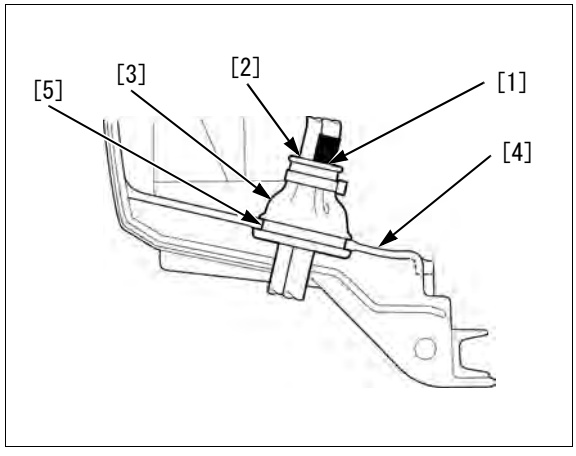


ワイヤ[1]をアンダカバーフロントブラケットの穴[2]に通す。

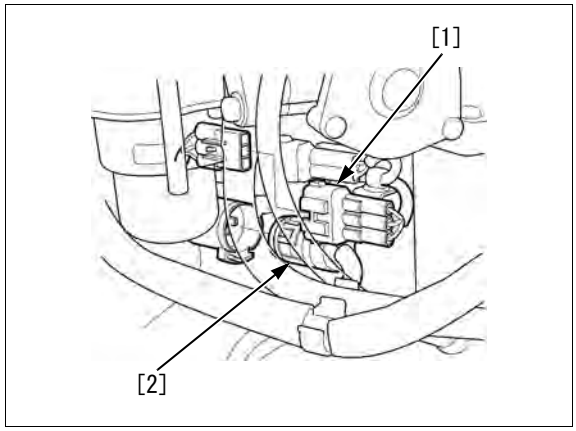


パワーチルトモータワイヤにあるテーピング部端面[1]とアンダケースグロメットCの端部[2]が合っていることを確認し、アンダケースグロメットC[3]をアンダカバーフロントブラケット[4]に取付ける。

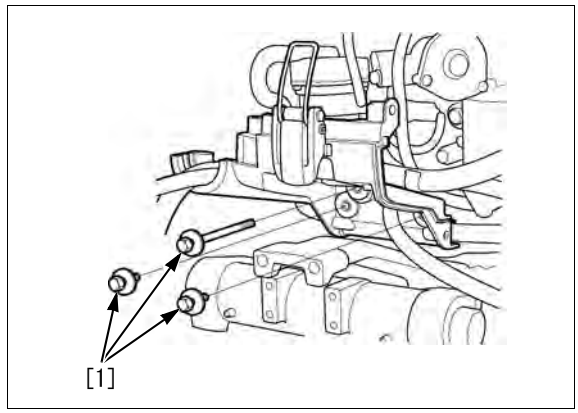
このとき､アンダケースグロメットCの溝[5]がアンダカバーフロントブラケットに確実にセットされていることを確認する。



トリムアングルセンサ3Pカプラ[1]とパワーチルトモータ2Pカプラ[2]を接続する。



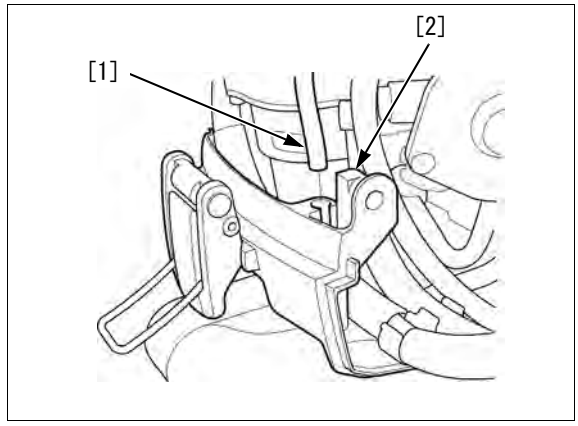
ボルト / ワッシャ [1] を確実に締付ける。



ビニールチューブ[1]をアンダカバーフロントブラケット [2] に取付ける。

下記の部品を取付ける。

- リモートコントロールケーブル / グロメット (19-5 頁参照)
- L./R. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- フロントセパレートカバー (6-4 頁参照)
- エンジンカバー



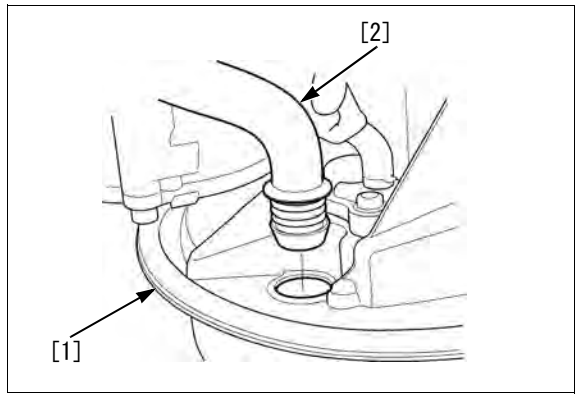
アンダカバーリヤブラケットの取外し / 取付け

取外し

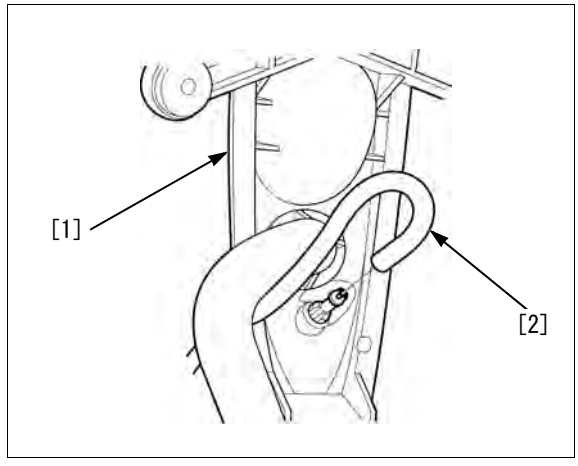
下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- フロントセパレートカバー (6-4 頁参照)
- L./R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)

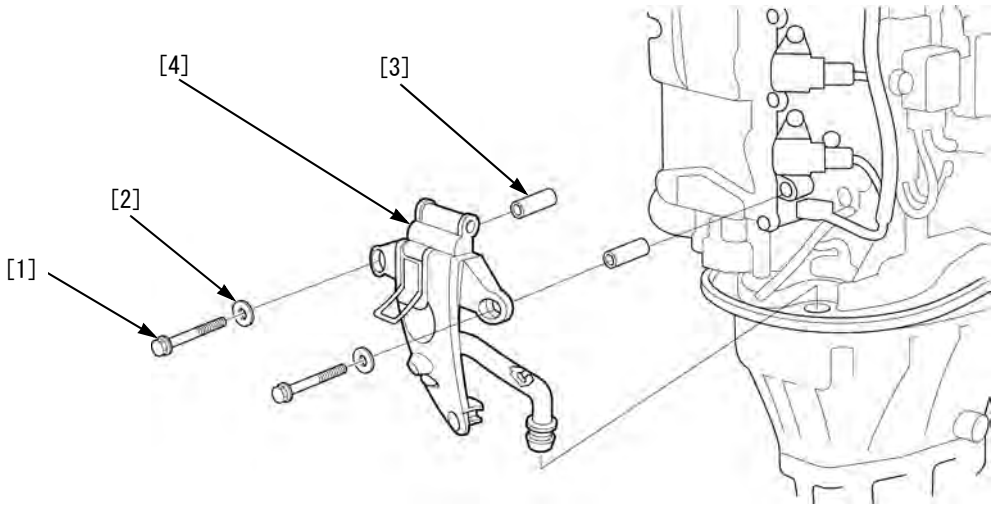
マウントケース [1] からアイドルエキゾーストポート [2] の接続を外す。



アンダカバーリヤブラケット[1]からウォータチェックチューブ [2] の接続を外す。

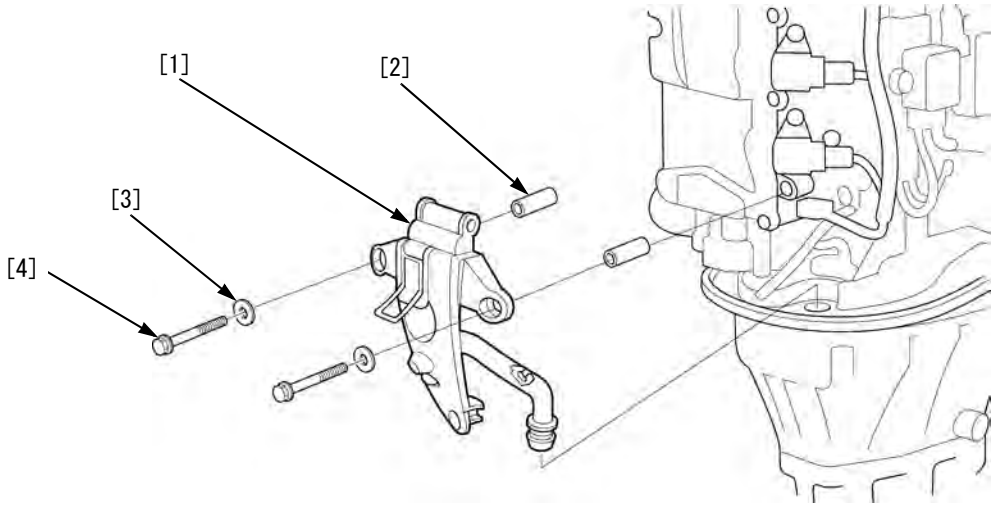


ボルト [1] とワッシャ [2] を外し、ディスタンスカラー [3] を取外す。
本機からアンダカバーリヤブラケット [4] を取外す。



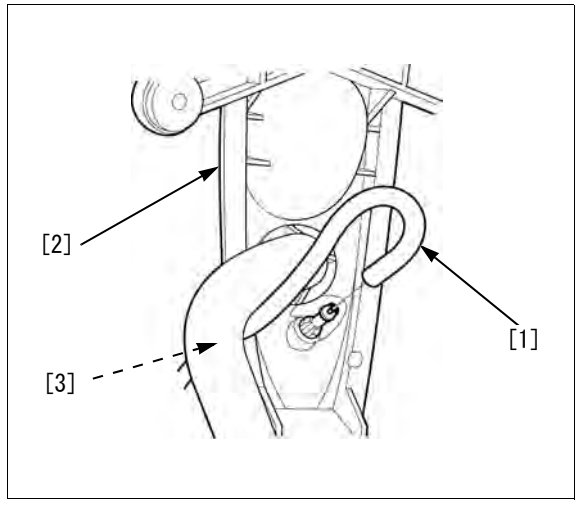
取付け

アンダカバーブラケット [1] とディスタンスカラー [2] を本機にセットし、ワッシャ [3] とボルト [4] を確実に締付ける。



ウォータチェックチューブ[1]をアンダカバーリヤブラケット [2] に接続する。

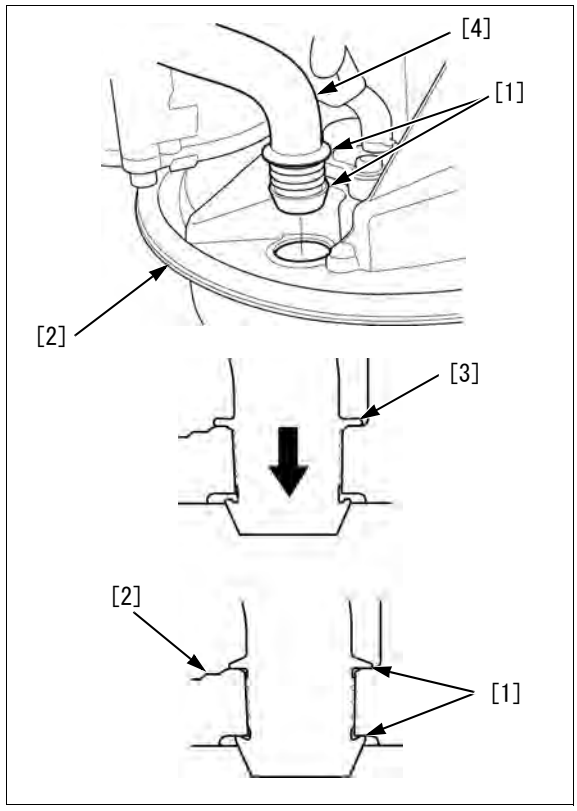
チュービング図に従い、ウォータチェックチューブをアイドルエキゾーストポートのクランプ部[3]にセットする。(2-39 頁参照)



図のように、アイドルエキゾーストポートのリップ部 [1] がマウントケース [2] に確実に掛かるように上側のリップ [3] が水平になるまで押し込み、アイドルエキゾーストポート [4] をマウントケースに差し込む。

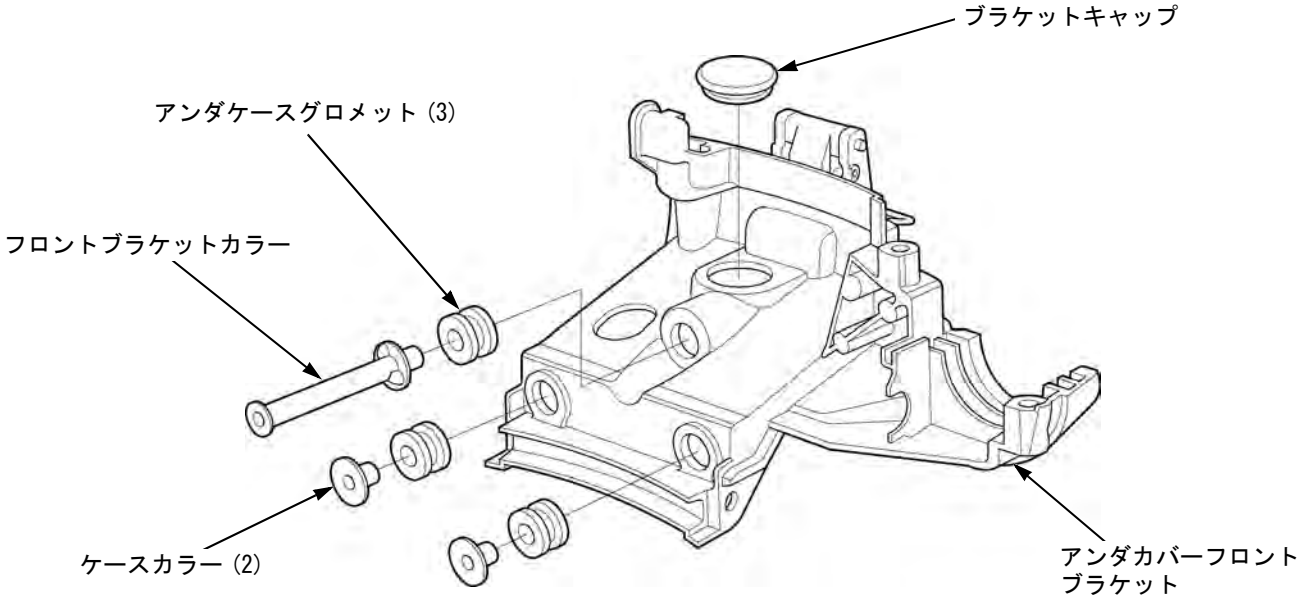
下記の部品を取付ける。

- L./R. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- フロントセパレートカバー (6-4 頁参照)
- エンジンカバー



アンダカバーフロントブラケットの分解 / 組立

アンダカバーフロントブラケットを取外す。(6-12 頁参照)



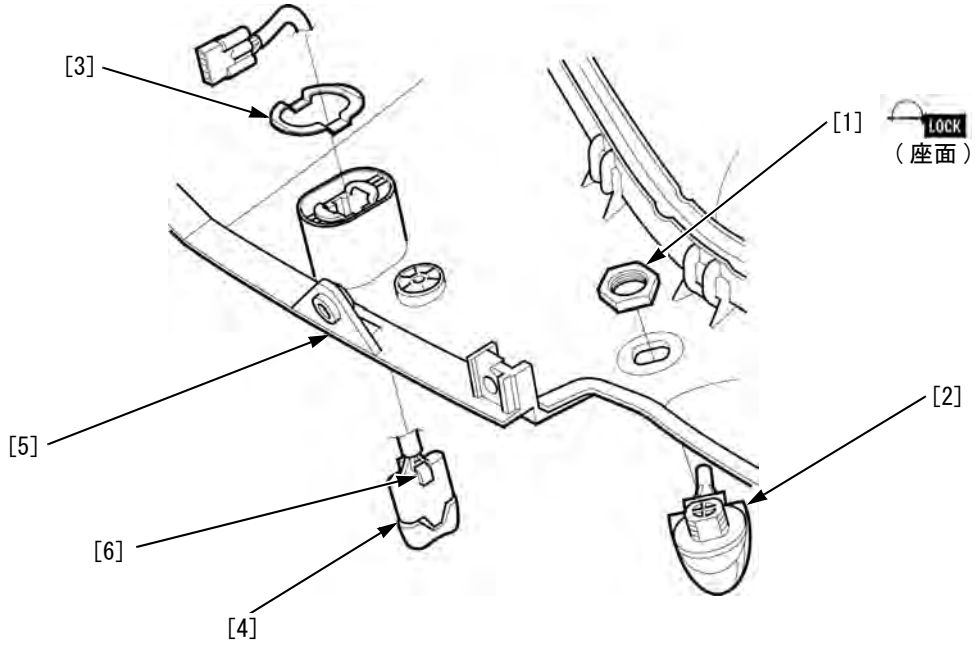
R. エンジンアンダカバーの分解 / 組立

L./R. エンジンアンダカバーを取外す。(6-5 頁参照)
ナット [1] を外し、ウォータジョイントキャップ [2] を取外す。
スイッチステー [3] を外し、パワートリム / チルトスイッチ [4] を取外す。

図のように、ウォータジョイントキャップを R. エンジンアンダカバー [5] に取付ける。ナットの座面にロック剤を塗布し、ナットを規定トルクで締付ける。

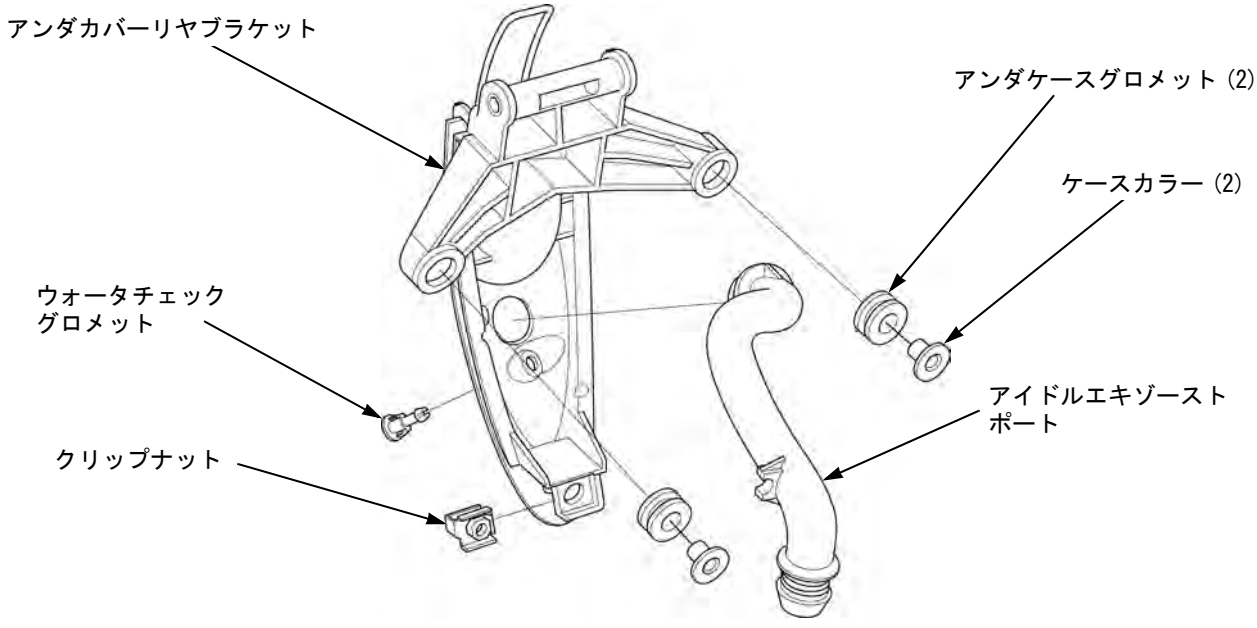
規定トルク： 1.1 N · m (0.11 kgf · m)

パワートリム / チルトスイッチの“UP”マークが上を向くように R. エンジンアンダカバーにセットし、パワートリム / チルトスイッチステーを図のように取付ける。
パワートリム / チルトスイッチのツメ部 [6] がスイッチステーに確実に掛かっていることを確認する。



アンダカバーリヤブラケットの分解 / 組立

アンダカバーリヤブラケットを取外す。(6-15 頁参照)



7. 充電装置

部品配置図 …… 7-2

システム配線図 …… 7-2

充電装置の故障診断 …… 7-3

全体図 …… 7-4

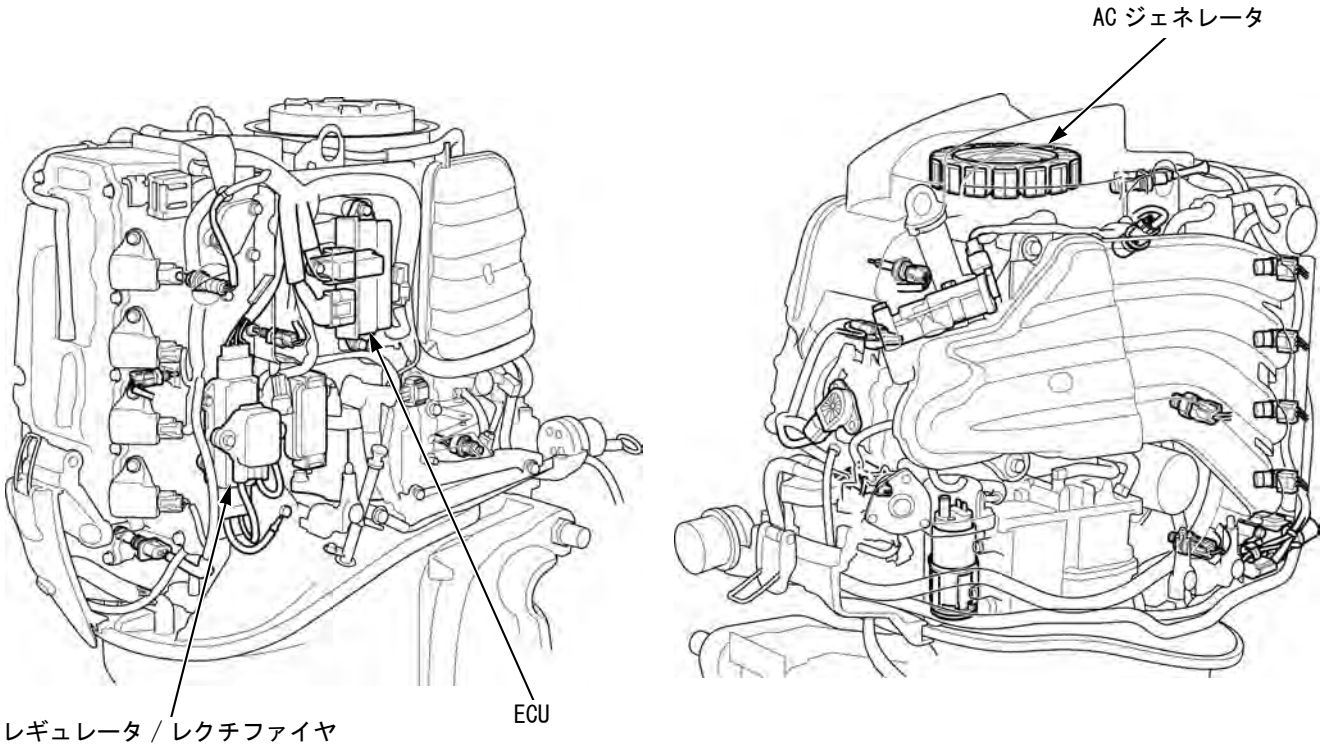
AC ジェネレータカバーの取外し / 取付け …… 7-5

AC ジェネレータの取外し / 取付け …… 7-6

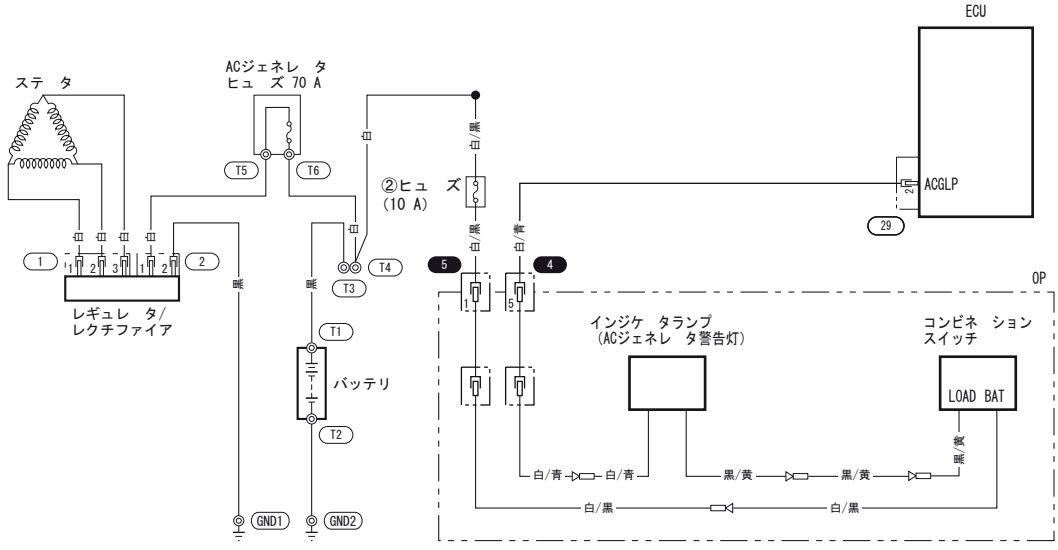
AC ジェネレータの点検 …… 7-13

レギュレター / レクチファイヤの点検 …… 7-14

部品配置図



システム配線図



充電装置の故障診断

バッテリがあがる

1. **バッテリの点検**

   バッテリを取外す。

   バッテリの状態を推奨バッテリテスタで点検する。

   バッテリの状態は正常か？

   YES - ステップ 2. へ

   NO - バッテリの不良

2. **ヒューズの点検**

   ヒューズ (70A) を点検する。

   ヒューズは正常か？

   YES - ステップ 3. へ

   NO - ・切れたヒューズ回路の短絡を点検し、異常があればハーネスの修正または交換をする
   ・切れたヒューズ回路に規定異常の負荷がかかっていないか点検する
   ・切れたヒューズを交換し、再度点検する

3. **電気負荷の点検**

   電気回路に規定以上の負荷がかかっていないか点検する。

   電気負荷は正常か？

   YES - ステップ 4. へ

   NO - 規定以上の負荷を取外し、再度点検する

4. **AC ジェネレータステータの点検**

   AC ジェネレータステータを点検する。(7-13 頁参照)

   AC ジェネレータステータは正常か？

   YES - ステップ 5. へ

   NO - AC ジェネレータステータの不良。

5. レギュレータ / レクチファイヤの点検

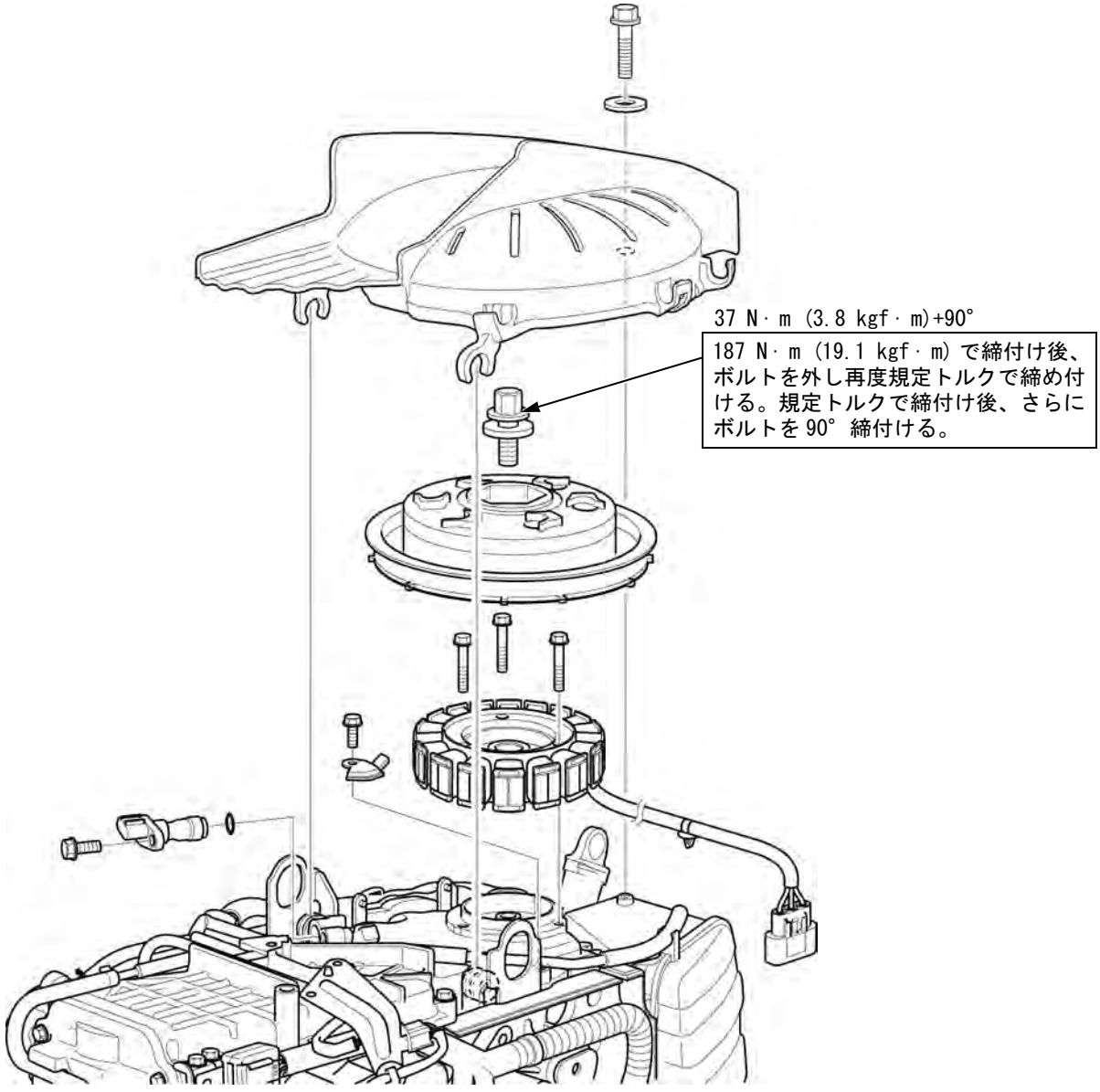
   レギュレータ / レクチファイヤの点検をする。(7-14 頁参照)

   レギュレター／レクチファイヤは正常か？

   YES - AC ジェネレータ回路の不良。

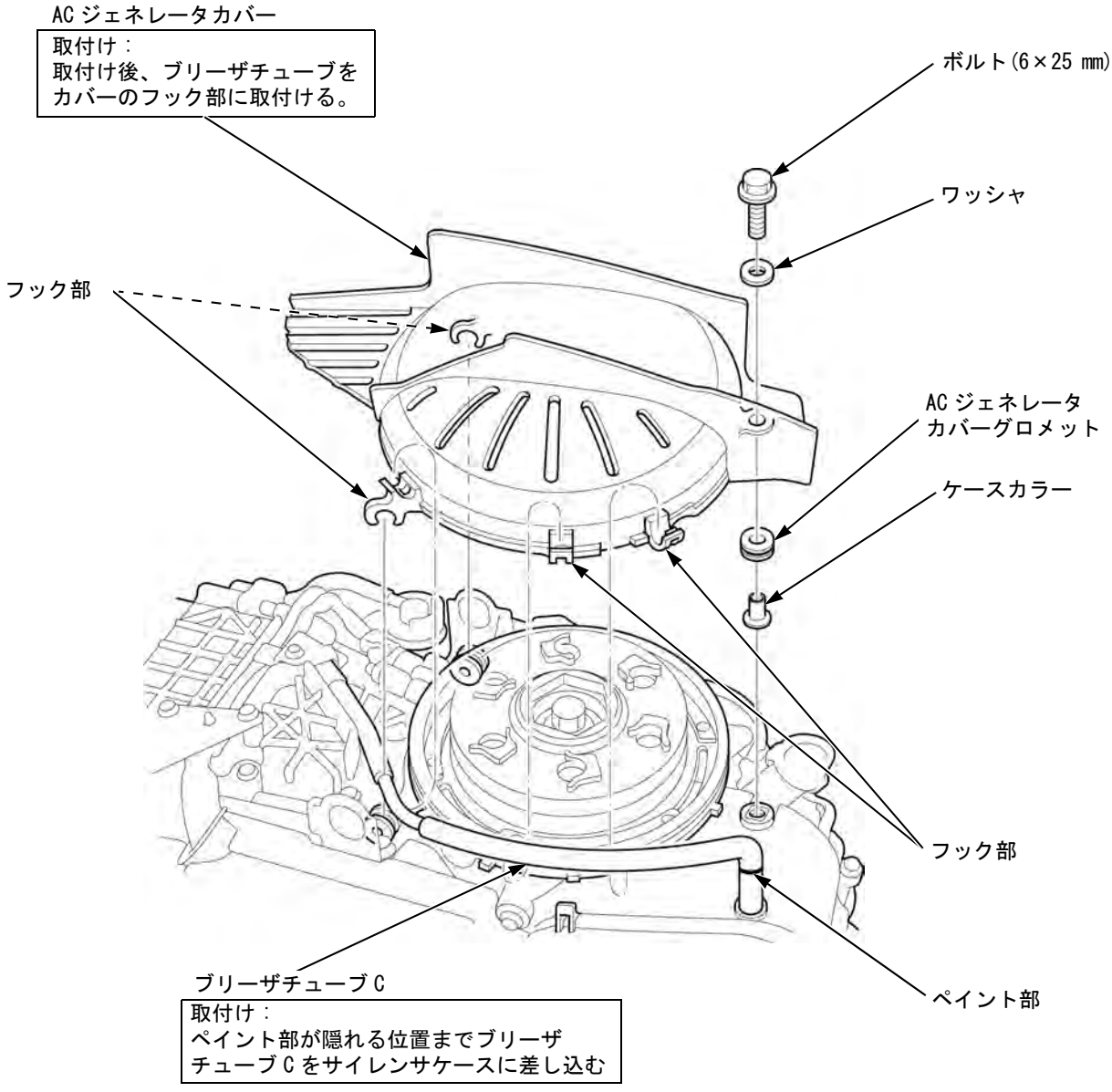
   NO - レギュレター / レクチファイヤの不良。

全体図


37 N·m (3.8 kgf·m)+90°
187 N·m (19.1 kgf·m) で締付け後、ボルトを外し再度規定トルクで締め付ける。規定トルクで締付け後、さらにボルトを 90° 締付ける。

AC ジェネレータカバーの取外し / 取付け

エンジンカバーを取外す。



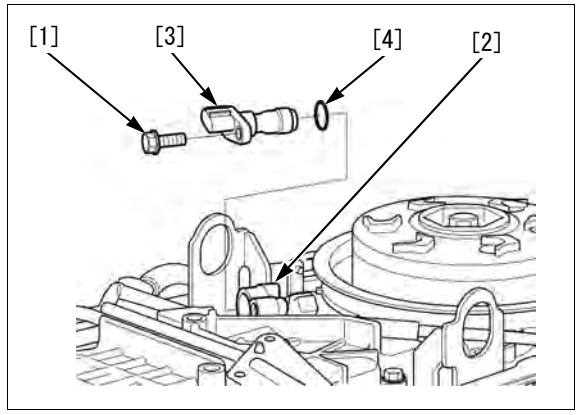
AC ジェネレータの取外し / 取付け

取外し

下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- AC ジェネレータカバー (7-5 頁参照)

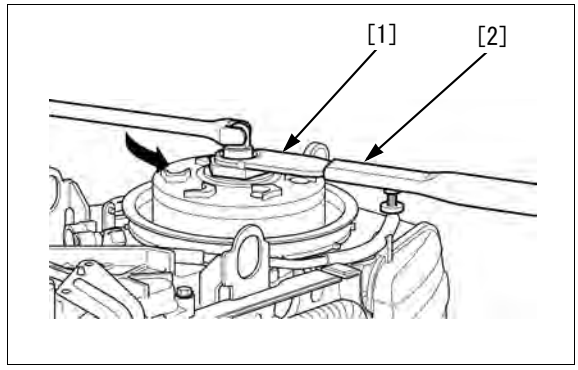
クランクセンサ 3P カプラの接続を外す。
ボルト [1] を外し、チェーンケース [2] からクランクセンサ [3] を取外す。
クランクセンサから O- リング [4] を取外す。



図のように、専用工具を使用してボルト / ワッシャをゆるめる。

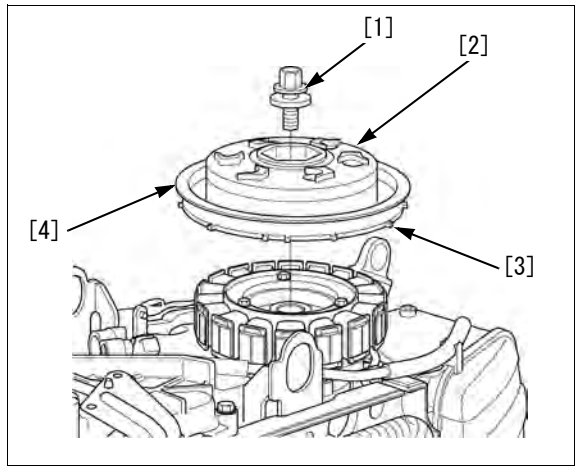
専用工具 :

ホルダアタッチメント HEX 50 mm [1]	070PB-0010100
ハンドル 6-25-660L[2]	07JAB-001020B

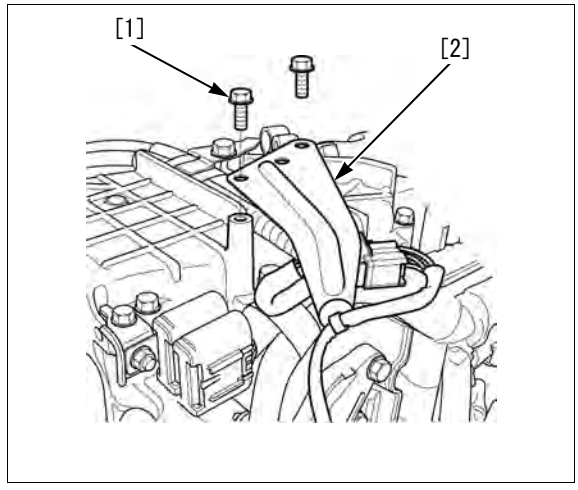


ボルト / ワッシャ [1] を外し、AC ジェネレータロータ [2] を取外す。

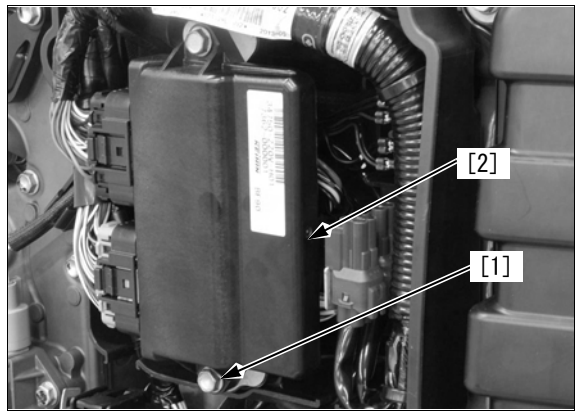
・ AC ジェネレータロータは磁力が強力なので、指などを挟まないよう、必ずロータのパルサプレート部 [3] でなくプーリー部 [4] を持って取外し / 取付けを行うこと。



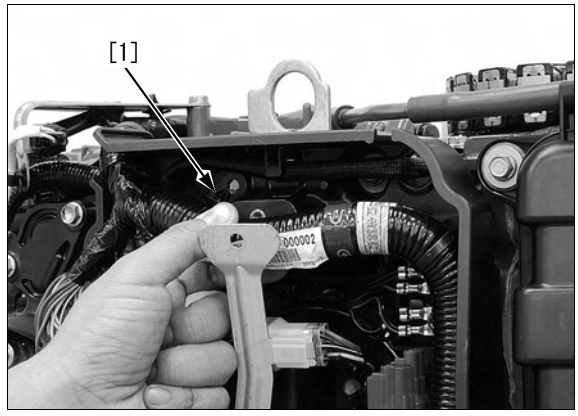
ボルト [1] を外し、ハーネスクリップブラケット C[2] を取外す。



ボルト [1] を外し、ECU[2] を取外す。

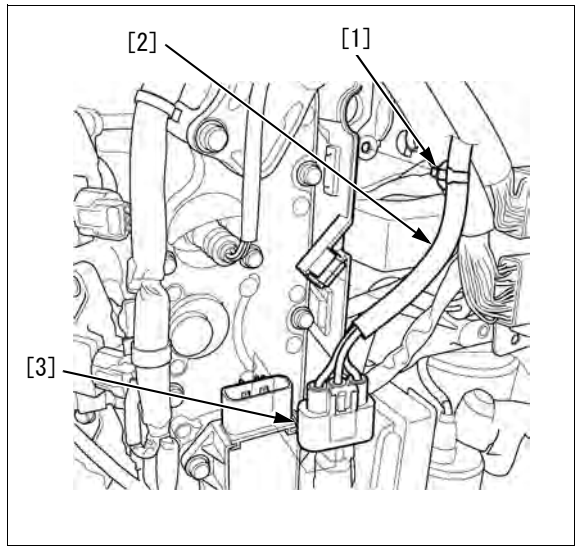


メインハーネスのハーネスバンドクリップ [1] を外す。

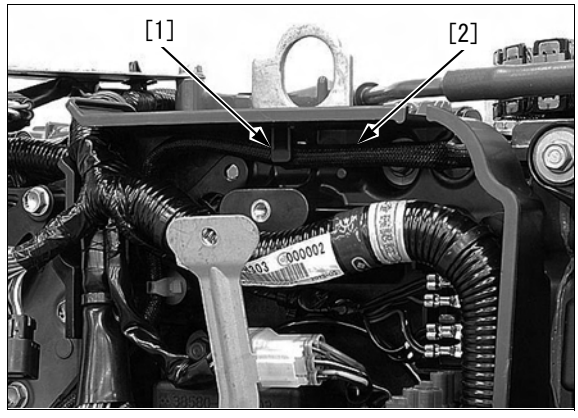


ステータワイヤのハーネスバンドクリップ [1] を外す。

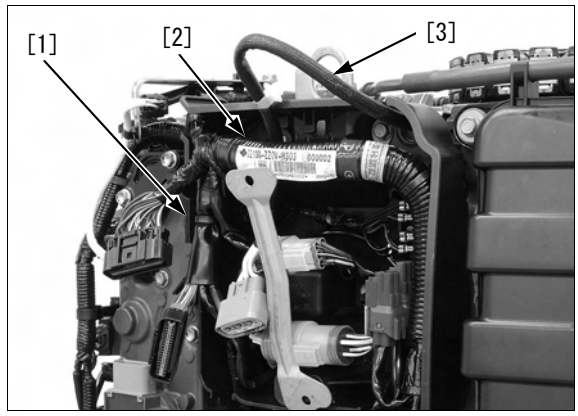
ステータワイヤ [2] を取外し、ステータ 3P カプラ [3] の接続を外す。



エレクトリックパーツケースの凸部 [1] からステータワイヤ [2] を取外す。

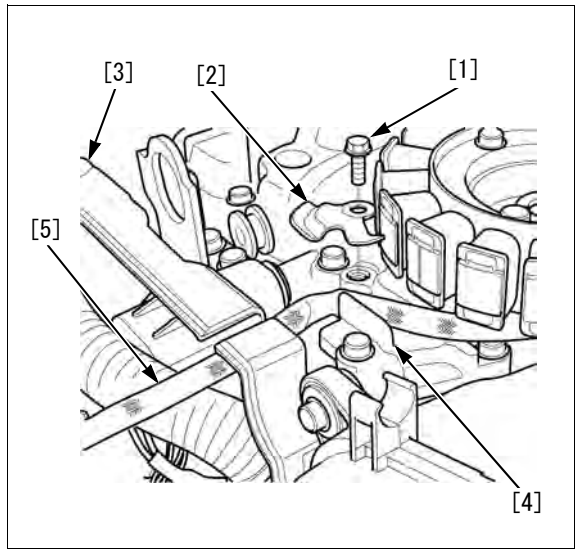


エレクトリックパーツケース [1] とメインハーネス [2] のすき間からステータワイヤ [3] を抜き取る。

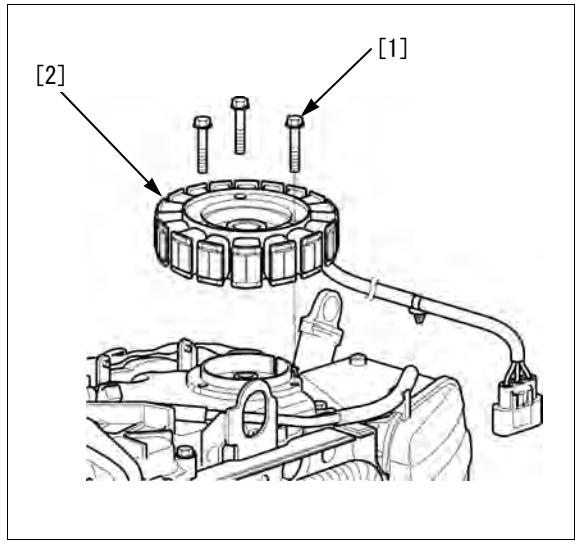


ボルト [1] を外し、ハーネスクリップブラケット E[2] を取外す。

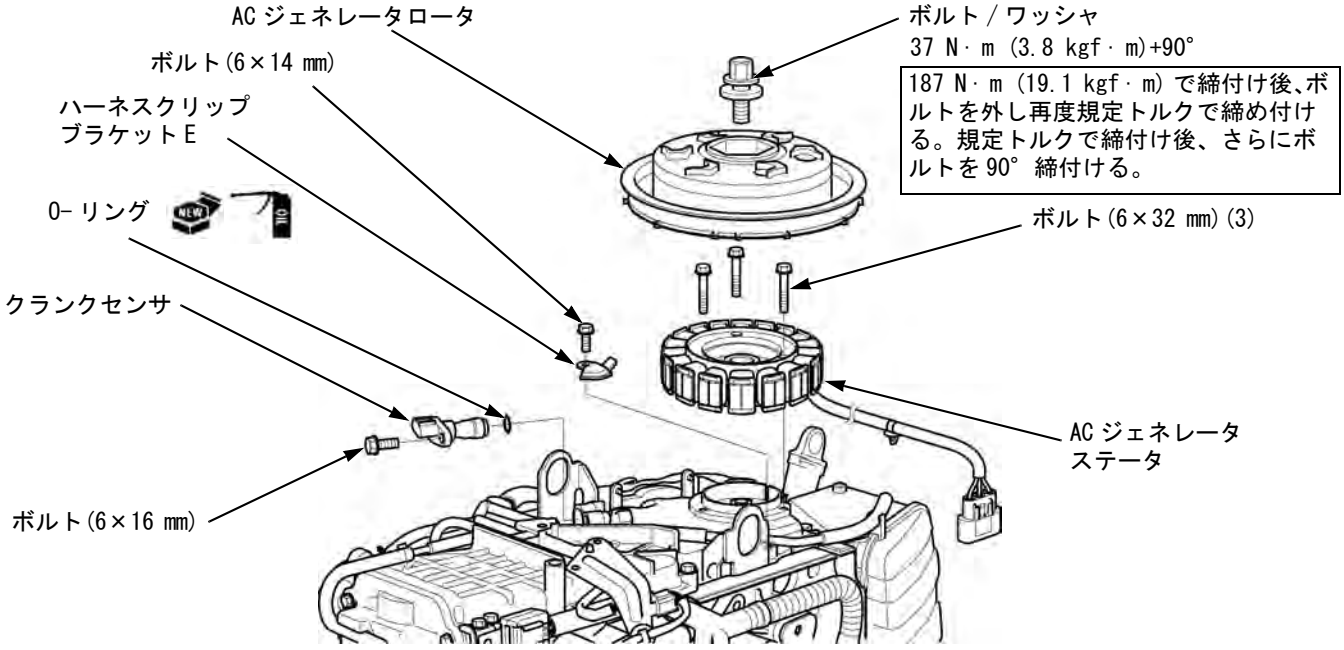
エレクトリックパーツケース [3] とチェンケース [4] からステータワイヤ [5] を取外す。



ボルト [1] を外し、AC ジェネレータステータ [2] を取外す。

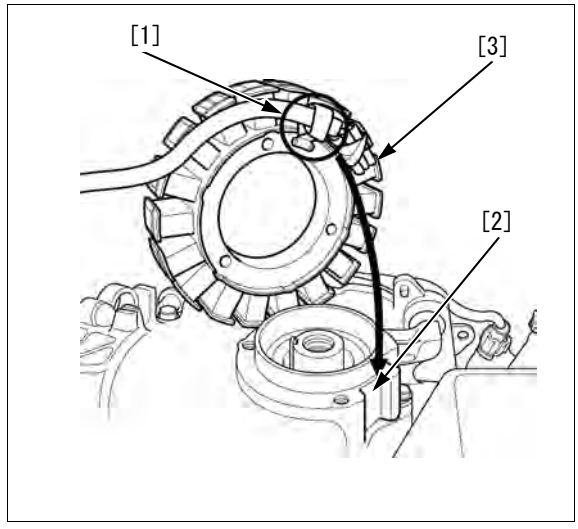


展開図

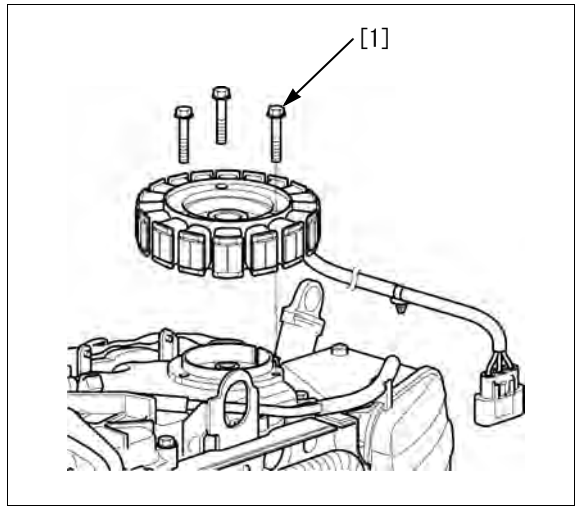


取付け

図のように、AC ジェネレータステータの A 部 [1] とチェーンケースの凹部 [2] を合わせて、ステータ [3] を取付ける。

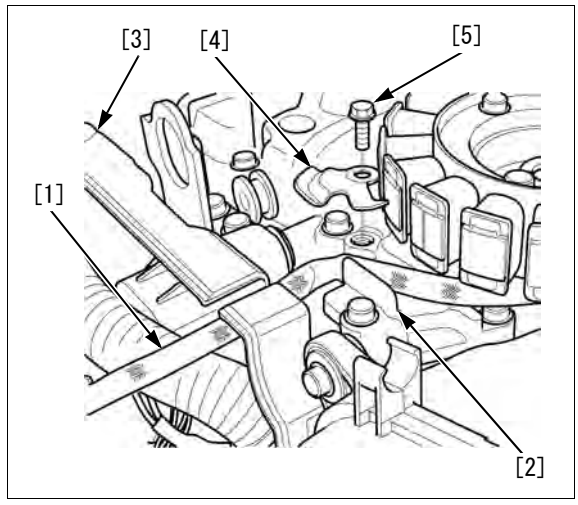


ボルト [1] を確実に締付ける。

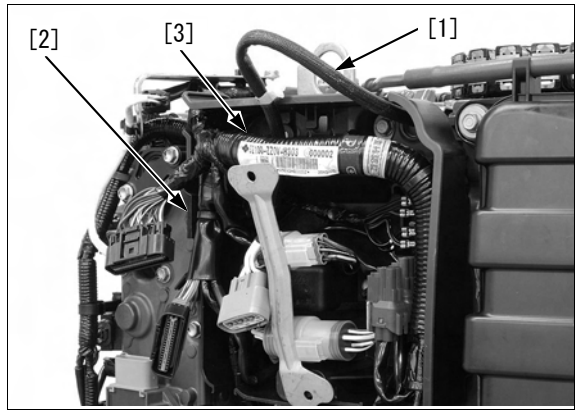


図のようにステータワイヤ [1] をチェンケース [2] とエレクトリックパーツケース [3] にセットする。

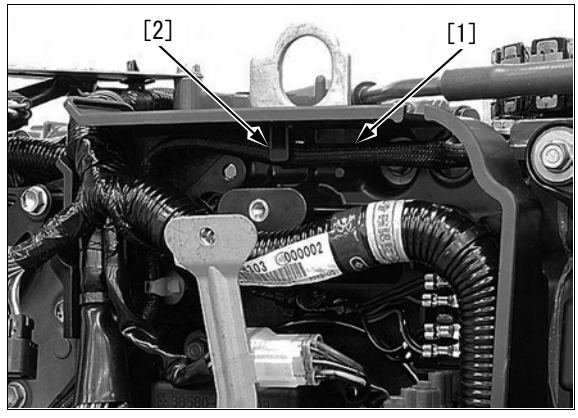
ハーネスクリップブラケット E[4] をチェーンケースに取付け、ボルト [5] を確実に締付ける。



ステータワイヤ [1] をエレクトリックパーツケース [2] とメインハーネス [3] のすき間に通す。

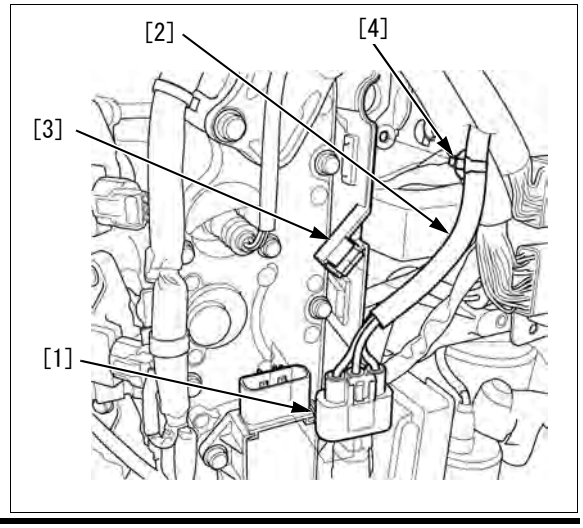


ステータワイヤ [1] をエレクトリックパーツケースの凸部 [2] にセットする。

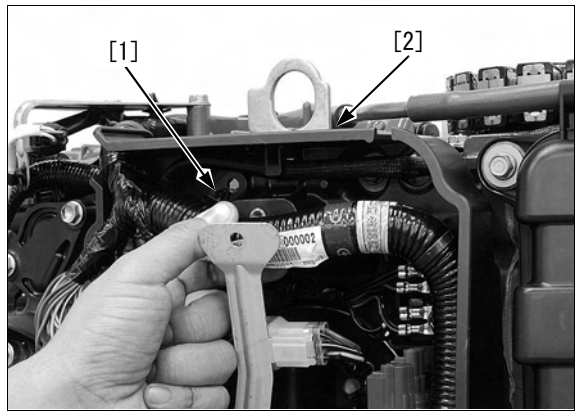


ステータ 3P カプラ [1] を接続し、ステータワイヤ [2] をエレクトリックパーツケース [3] にセットする。

ステータワイヤのハーネスバンドクリップ[4]をエレクトリックパーツケースに取付ける。

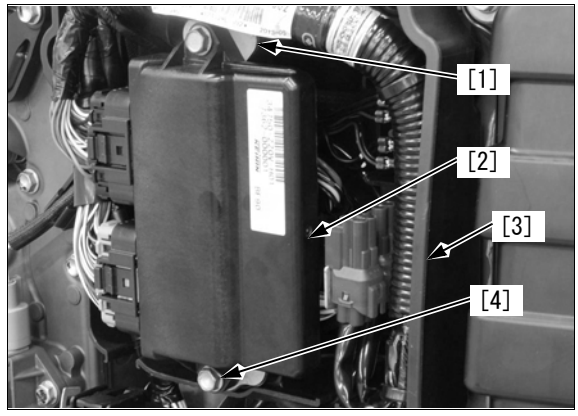


メインハーネスのハーネスバンドクリップ[1]をエレクトリックパーツケース [2] に取付ける。

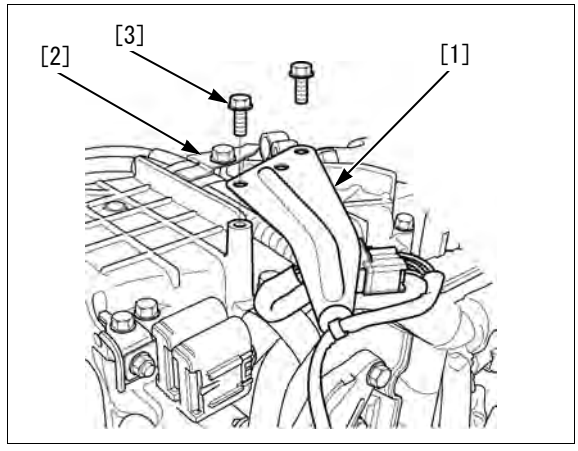


ECU ブラケット [1] と ECU[2] をエレクトリックパーツケース [3] にセットし､ボルト [4] を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 5 N･m (0.51 kgf･m)

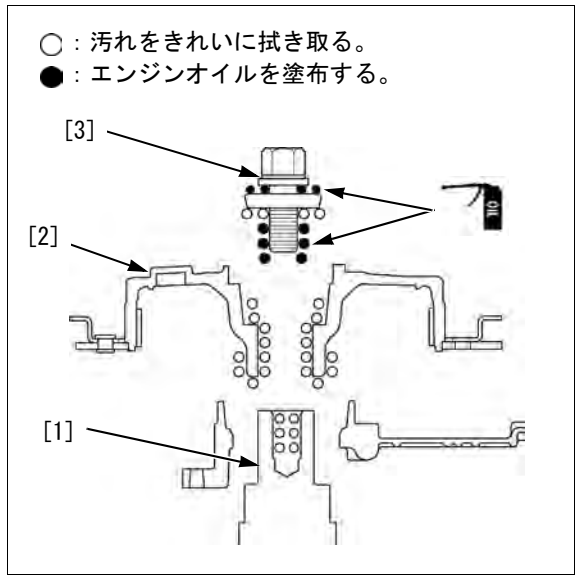


ハーネスクリップブラケットC[1]をチェーンケース[2]にセットし、ボルト [3] を確実に締付ける。



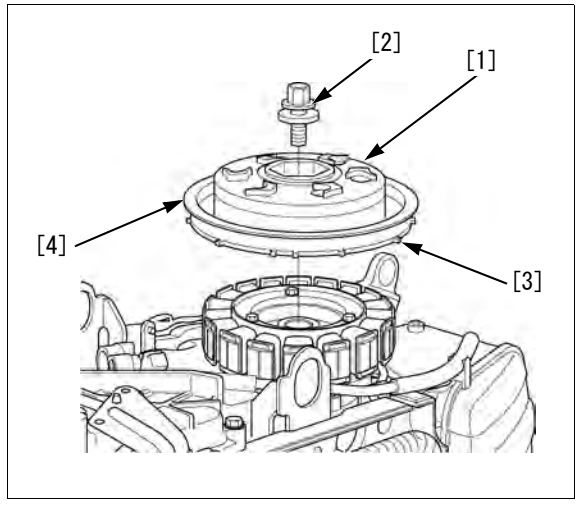
クランクシャフト［1］のボルト / ワッシャ取付けネジ部、AC ジェネレータロータ［2］、ボルト / ワッシャ［3］をきれいなウエスでオイル等を完全に拭き取る。

ボルト / ワッシャのネジ部､座面にエンジンオイルを塗布する。



AC ジェネレータロータ［1］をクランクシャフトに取付け、ボルト / ワッシャ［2］で仮締めする。

・ AC ジェネレータロータは磁力が強力なので､指などを挟まないよう､必ずロータのパルサプレート部［3］でなくプーリー部［4］を持って取外し / 取付けを行うこと。



図のように､専用工具を使用してボルト / ワッシャを規定トルクで締め付ける。

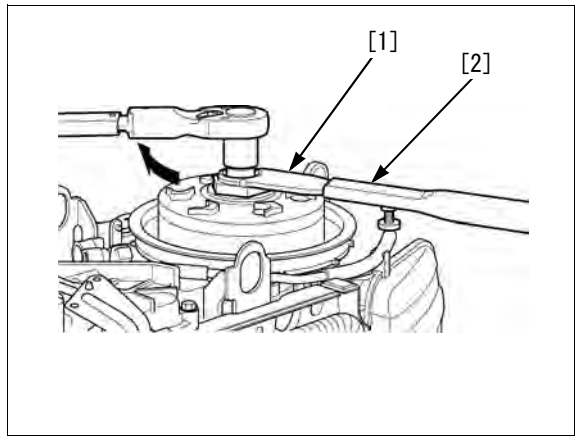
規定トルク：187 N･m (19.1 kgf･m)

専用工具：

ホルダアタッチメント HEX 50 mm [1]	070PB-0010100
ハンドル 6-25-660L[2]	07JAB-001020B

締付け後、ボルトを外し再度規定トルクで締付ける。
規定トルクで締付け後、更に 90° 締付ける。

規定トルク：37 N･m (3.8 kgf･m)+90°

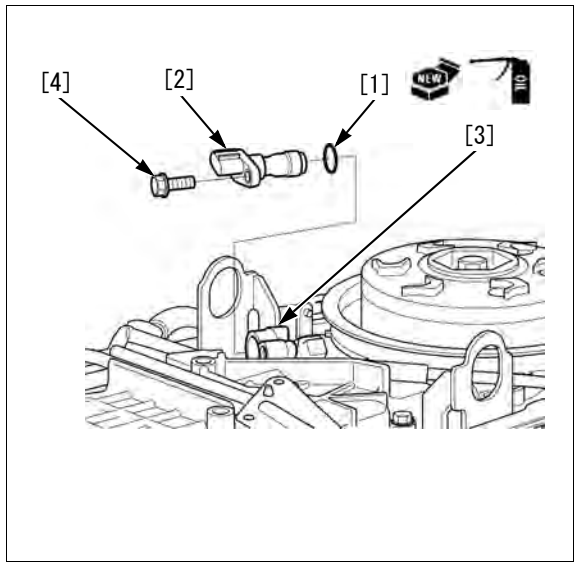


新品の O- リング [1] にエンジンオイルを塗布し、クランクセンサ [2] に取付ける。

クランクセンサをチェンケース [3] に取付け、ボルト [4] を確実に締付ける。
クランクセンサ 3P カプラを接続する。

下記の部品を取付ける。

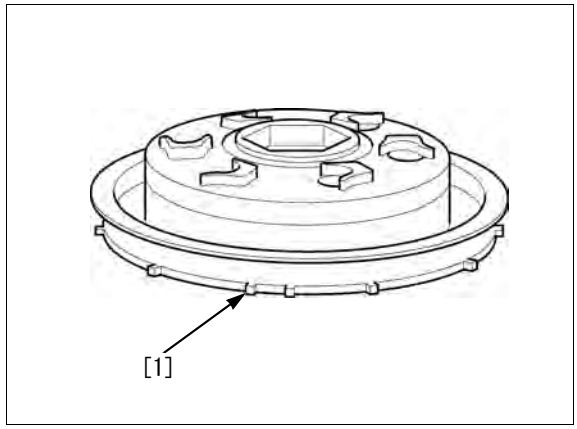
- AC ジェネレータカバー (7-5 頁参照)
- エンジンカバー



AC ジェネレータの点検

AC ジェネレータロータ

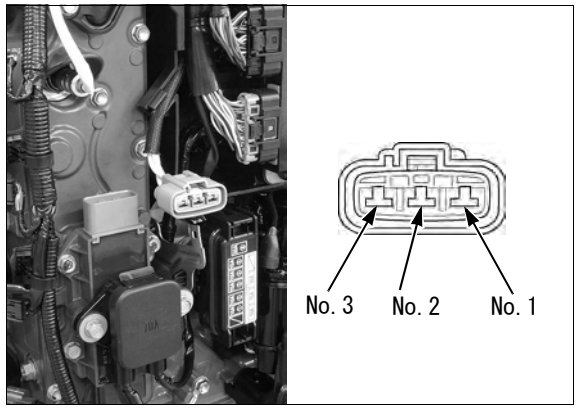
パルサプレート部 [1] に変形、損傷がないか点検し、必要があれば交換する。



AC ジェネレータステータ

AC ジェネレータロータ 3P カプラ各端子間の抵抗値を測定する。

No. 1 － No. 2 端子間	0.09 ～ 0.14 Ω
No. 1 － No. 3 端子間	
No. 2 － No. 3 端子間	



レギュレター / レクチファイヤの点検

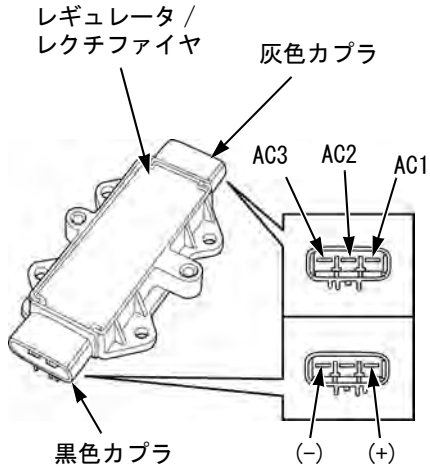
各端子間の抵抗値を点検する。

抵抗値（Ω）

		テスタ（+）側				
		(+)	AC1	AC2	AC3	(−)
テスタ（−）側	(+)		6k 3M	6k 3M	6k 3M	110k ∞
	AC1	250 3.5M		4.5k 180M	4.5k 180M	150k ∞
	AC2	250 3.5M	4.5 180M		4.5k 180M	150k ∞
	AC3	250 3.5M	4.5k 180M	4.5k 180M		150k ∞
	(−)	450 2M	250 4M	250 4M	250 4M	

異常がある場合は、レギュレータ / レクチファイヤを新品と交換する。

レギュレータパッキンに破れ、切れがないか確認する。水漏れ等がある場合はレギュレータパッキンを交換する。



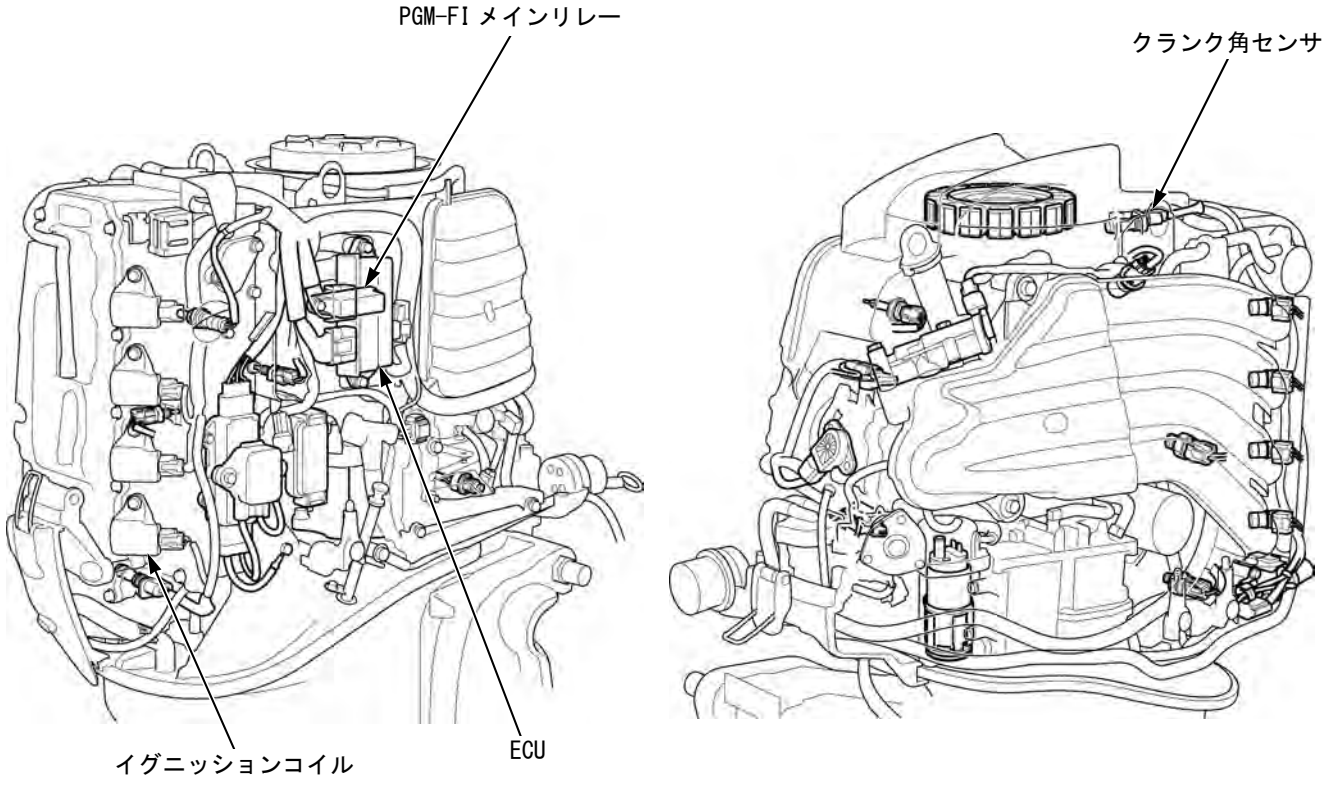
8. 点火装置

部品配置図 …… 8-2

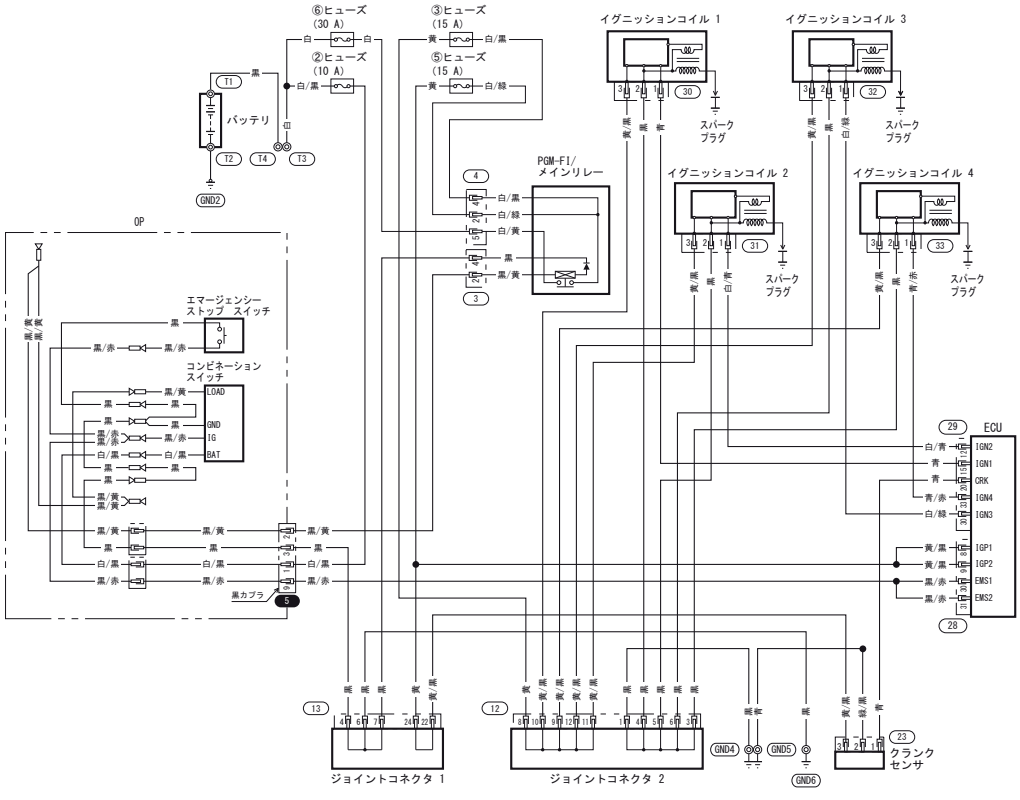
システム配線図 …… 8-2

点火装置の故障診断……8-3

部品配置図



システム配線図



点火装置の故障診断

1. **PGM-FI 警告灯の確認 1**

   コンビネーションスイッチを ON にする。
   PGM-FI 警告灯が数秒間点灯し、消灯することを確認する。

   PGM-FI 警告灯が数秒間点灯し、消灯するか？

   YES　- ステップ 3. へ

   NO　- ステップ 2. へ

2. **PGM-FI 警告灯の確認 2**

   コンビネーションスイッチを ON にする。
   PGM-FI 警告灯が点灯したままか確認する。
   または点灯しないか確認する。

   PGM-FI 警告灯は点灯したままか？　または点灯しないか？

   点灯したまま -PGM-FI の故障診断を行う（5-16 頁参照）

   点灯しない -ヒューズ / 電源回路の故障診断を行う（4-12 頁参照）

3. **ヒューズの点検**

   No.3 ヒューズ（15A）を点検する。

   ヒューズは正常か？

   YES　- ステップ 4. へ

   NO　- ・切れたヒューズ回路の短絡を点検し、異常があればハーネスの修正または交換をする
   ・切れたヒューズ回路に規定異常の負荷がかかっていないか点検する
   ・切れたヒューズを交換し、再度点検する

4. **エマージェンシーストップスイッチクリップの取付け点検**

   エマージェンシーストップスイッチクリップの取付け状態を点検する。

   エマージェンシーストップスイッチクリップの取付け状態は正常か？

   YES　- ステップ 5. へ

   NO　- エマージェンシーストップスイッチクリップの取付け不良

5. **プラグギャップの点検**

   プラグギャップの点検をする。（3-14 頁参照）

   プラグギャップは規定値以内か？

   YES　- ステップ 6. へ

   NO　- スパークプラグを交換する

6. **スパークプラグの清掃 / 交換**

   スパークプラグを清掃し、必要があれば交換する。

   始動要領に従って再始動する。

   エンジンが始動するか？

   YES　- スパークプラグの汚れまたは不良

   NO　- ステップ 7. へ

7. **エマージェンシーストップスイッチ信号回路の短絡点検**

エマージェンシストップスイッチクリップが正常に取付いていることを確認する。

コンビネーションスイッチを OFF にする。
ECU カプラ A (29) と ECU カプラ B (28) の接続を外す。

ECUカプラB (28) のメインワイヤハーネス側No.30（黒/赤）端子とエンジンアース間の導通を確認する。
ECUカプラB (28) のメインワイヤハーネス側No.31（黒/赤）端子とエンジンアース間の導通を確認する。

導通があるか？

YES - ・エマージェンシストップスイッチと ECU 間のメインワイヤハーネスの短絡
・エマージェンシストップスイッチの短絡

NO - ステップ 8. へ

8. **イグニッションコイルの電源回路の断線点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
それぞれのイグニッションコイル 3P カプラの接続を外す。

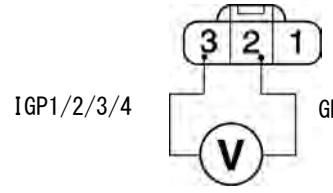
コンビネーションスイッチを ON にする。
それぞれのイグニッションコイル 3P カプラのメインワイヤハーネス側 No.3（黄 / 黒）と No.2（黒）端子の電圧を測定する。

バッテリ電圧があるか？

YES - ステップ 9. へ

NO - No.3(15A) ヒューズとイグニッションコイル間のメインワイヤハーネスの断線

イグニッションコイル 3P カプラ
メインワイヤハーネス側



9. **イグニッションコイルの信号回路の短絡点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。

それぞれのイグニッションコイル 3P カプラのメインワイヤハーネス側 No.1 端子と ECU カプラ A (29) のメインワイヤハーネス側端子の導通の点検をする。導通があれば正常である。

それぞれのイグニッションコイル 3P カプラのメインワイヤハーネス側 No.1 端子とエンジンアース間の導通の点検をする。導通がなければ正常である。

上記点検は正常か？

YES - ステップ 10. へ

NO - ECU とイグニッションコイル間のメインワイヤハーネスの断線または短絡

10. **イグニッションコイルの交換**

イグニッションコイルを交換し再始動する。

エンジンが始動するか？

YES - 交換したイグニッションコイルの不良

NO - ECU を交換し、再度点検をする

9. 始動装置

部品配置図 …… 9-2

システム配線図 …… 9-2

始動装置の故障診断 …… 9-3

スタータモータの取外し / 取付け …… 9-5

フライホイールの取外し / 取付け …… 9-8

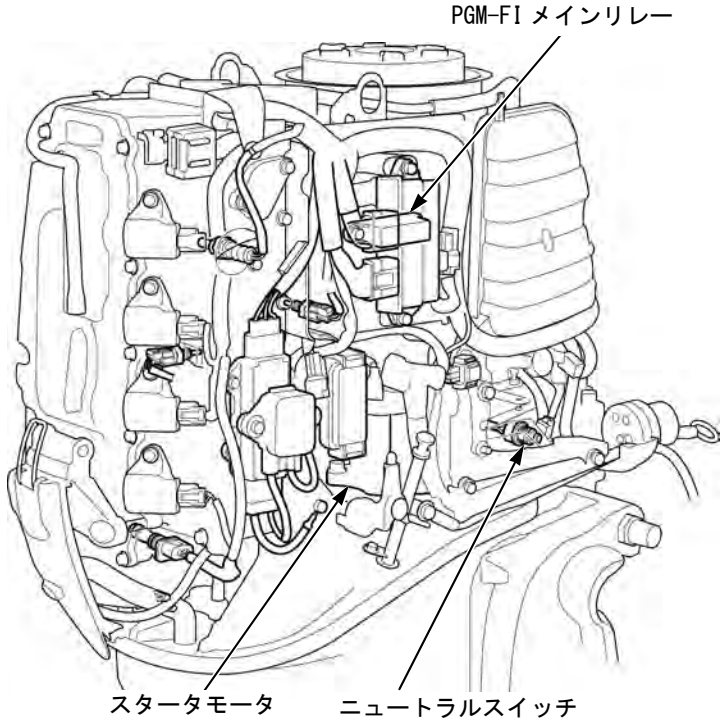
スタータモータの分解 / 組立 …… 9-10

スタータモータの点検 …… 9-19

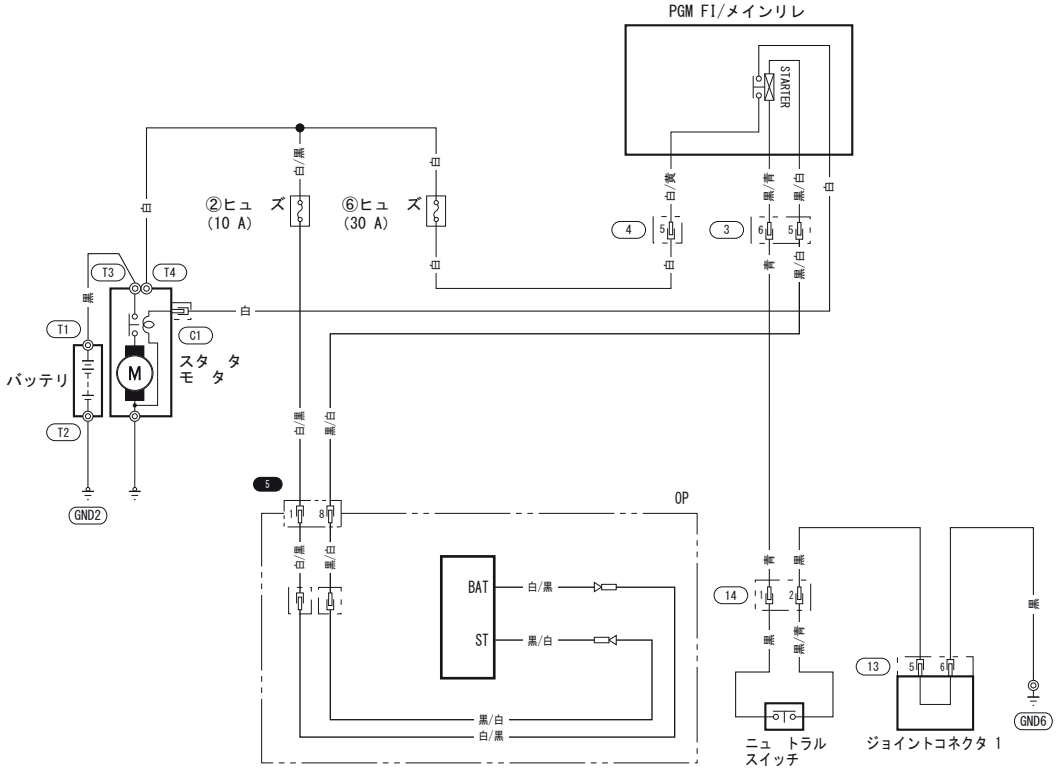
フライホイールの点検 …… 9-22

ニュートラルスイッチの点検 …… 9-22

部品配置図



システム配線図



始動装置の故障診断

スタータモータが回らない

1. **バッテリ / ヒューズの点検**

以下の部品を点検する。

- バッテリ
- No.2 (10A) ヒューズ、No.6 (30A) ヒューズ

上記の部品は正常か？

YES - ステップ 2. へ

NO - 不良箇所を修理または交換する

2. **PGM-FI リレーの作動点検**

PGM-FI メインリレーの作動を確認する。
コンビネーションスイッチを START にしたときに、PGM-FI メインリレーから“カチッ”と作動音が出るか確認する。

作動音が聞こえるか？

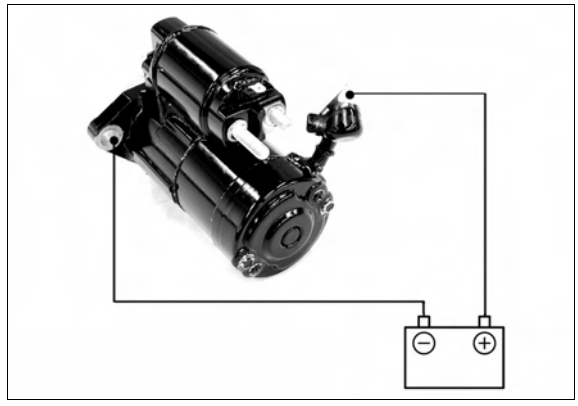
YES - ステップ 3. へ

NO - ステップ 5. へ

3. **スタータモータの点検**

コンビネーションスイッチを OFF にする。
スタータモータを取外す。(9-5 頁参照)

スタータモータの M 端子とボディアースにバッテリを接続したとき、スタータモータが回るか点検する。(大電流が流れるので､細いコードは使用しないこと)



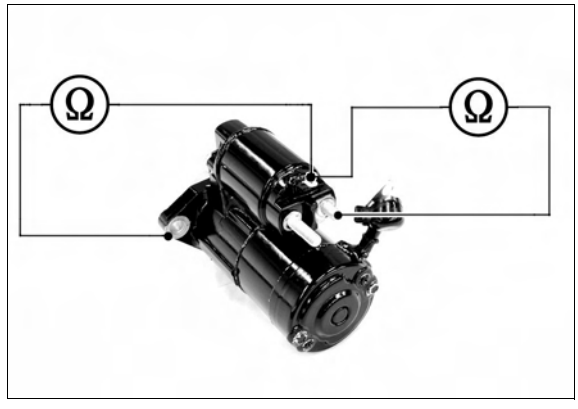
スタータモータは正常に回転するか？

YES - ・スタータモータケーブルの接触不良
・PGM-FI リレーの不良

NO - ステップ 4. へ

4. **マグネットスイッチの点検**

S 端子とフロントブラケット間に導通があることを確認する。
S 端子と M 端子にも導通があることを確認する。



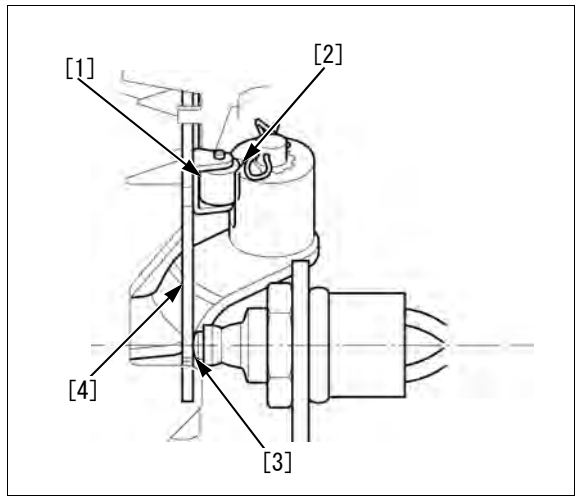
導通があるか？

YES - スタータモータを点検する (9-19 頁参照)

NO - マグネットスイッチの不良

5. シフトコントロールケーブルの点検

コントロールレバーを“N”（ 中立 ）の位置にセットした時、図のようにクリックスプリングのローラ [1] がシフトアームの溝 [2] に入っていることを確認する。
またニュートラルスイッチ先端 [3] がクリックアシストスプリング [4] に確実に押し込まれていることを確認する。



シフトコントロールケーブルの調整は正常か？

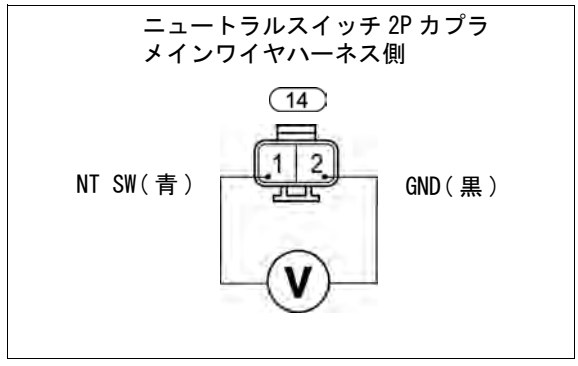
YES - ステップ 6. へ

NO - シフトコントロールケーブルを正しく調整する (3-31 頁参照)

6. メインリレーコイル回路の断線点検

ニュートラルスイッチ 2P カプラ (14) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを START にしたとき、ニュートラルスイッチのメインワイヤハーネス側 2P カプラ (14) の No.1(青) 端子間と No.2 (黒) 端子の電圧を測定する。



バッテリ電圧があるか？

YES - ニュートラルスイッチの不良

NO - ステップ 7. へ

7. コンビネーションスイッチの断線点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
スイッチパネルケーブル 14P カプラ (5) の接続を外す。

コンビネーションスイッチを START にしたとき、リモートコントロールボックスのパネル側 14P カプラ (5) の No.1 (白 / 黒) 端子と No.8 番 (黒 / 白) 端子間の導通を確認する。

導通があるか？

YES - ステップ 8. へ

NO - ・ コンビネーションスイッチワイヤハーネスの断線
・ コンビネーションスイッチを交換し、再度点検する。

8. PGM-FI メインリレーの点検

コンビネーションスイッチを OFF にする。
PGM-FI メインリレーを取外す。(10-3 頁参照)

PGM-FI メインリレーのスタータリレーを点検する。(10-13 頁参照)

PGM-FI メインリレーは正常か？

YES - コンビネーションスイッチとニュートラルスイッチ間のワイヤハーネスの断線

NO - PGM-FI メインリレーを交換し、再度点検する

スタータモータの回転力が弱い

・ バッテリの容量不足 (上がり)
・ バッテリケーブル端子の接触不良
・ スタータモータケーブル端子の接触不良
・ スタータモータの不良
・ バッテリアースケーブル端子の接触不良
・ エンジンオイル粘度が正しくない

スタータモータが空回りする

・ モータの逆回転
  - モータケースが逆に組み立てられている
  - モータ端子が逆に接続されている
・ スタータオーバランニングクラッチの不良
・ スタータプラネタリギヤの損傷

スタータモータは正常だがクランキングしない

・ エンジンの故障でクランクシャフトが回らない

スタータモータの取外し / 取付け

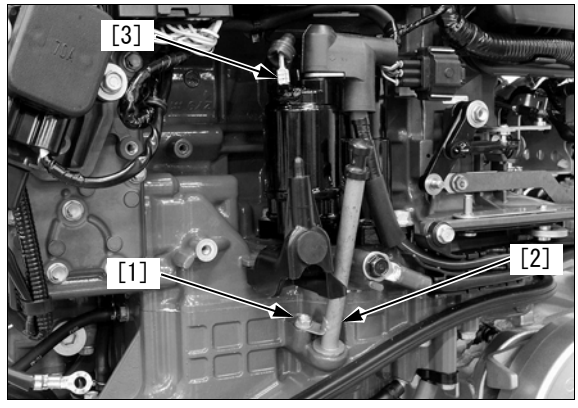
取外し

下記の部品を取外す。

- バッテリー (-) 端子
- エンジンカバー
- R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- レギュレータ / レクチファイヤ /70A ヒューズボックス (10-4 頁参照)
- ヒューズボックスブラケット (10-4 頁参照)

ボルト [1] を外し、オイルレベルゲージパイプ [2] を取外す。

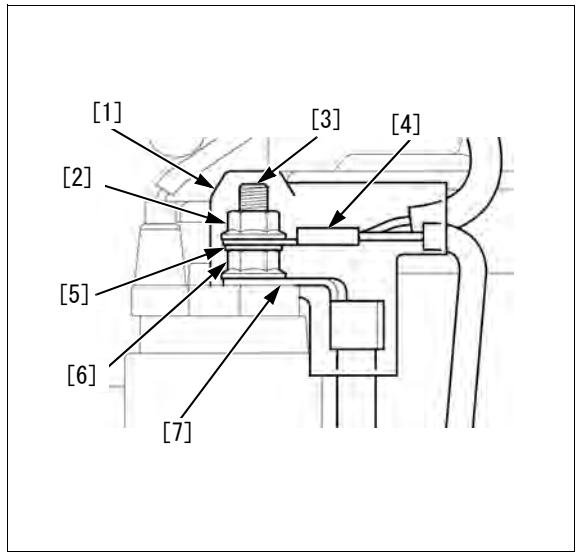
スタータソレノイド端子 [3] を外す。



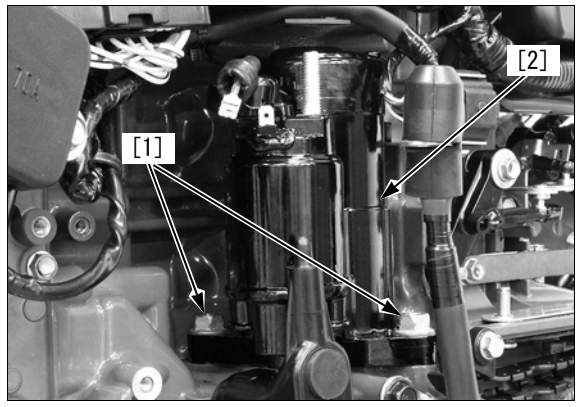
ターミナルカバー [1] をずらし、ナット [2] を取外す。

スタータモータの B 端子 [3] からヒューズケーブル [4] を取外す。

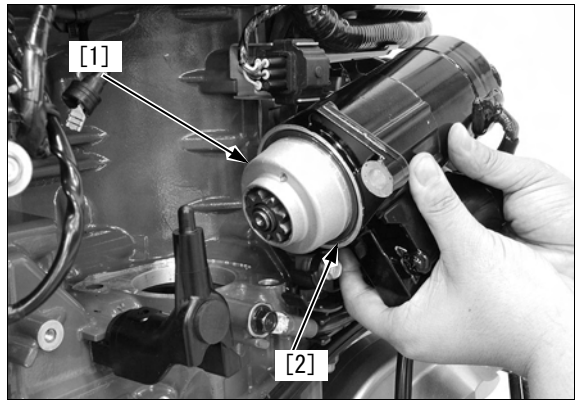
ワッシャ [5]、ナット [6] を外し、スタータモータの B 端子からスタータケーブル (+) [7] を外す。



ボルト [1] を外し、スタータモータ [2] を取外す。

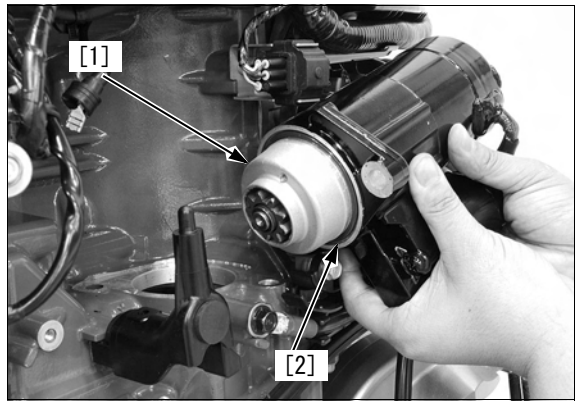


スタータモータ [1] から O- リング [2] を取外す。



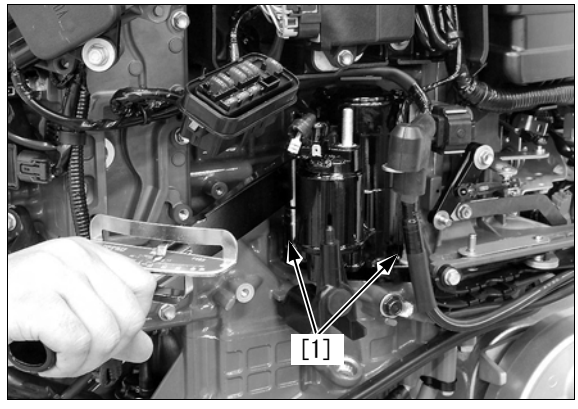
取付け

新品の O- リング [1] にエンジンオイルを塗布し、スタータモータ [2] に取付ける。

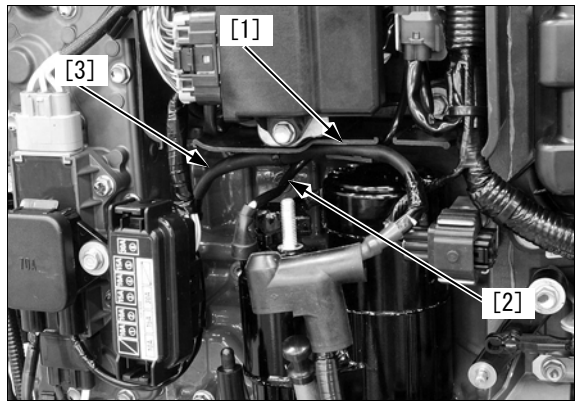


ボルト [1] を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 44 N·m (4.5 kgf·m)



エレクトリックパーツケースの凹部[1]にスタータソレノイドケーブル [2] と、AC ジェネレータヒューズケーブル [3] を取付ける。



スタータケーブル (+) [1] をスタータモータのB端子 [2] にセットする。

図のように、スタータケーブル (+) とスタータモータ [3] のすき間が 10 - 20 mm になるよう、ナット [4] を規定トルクで締付ける。

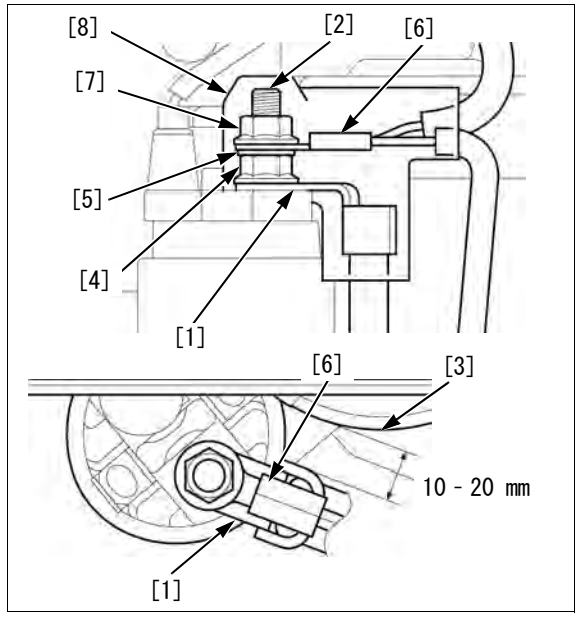
規定トルク： 11 N·m (1.1 kgf·m)

スタータモータの B 端子にワッシャ [5] を取付ける。

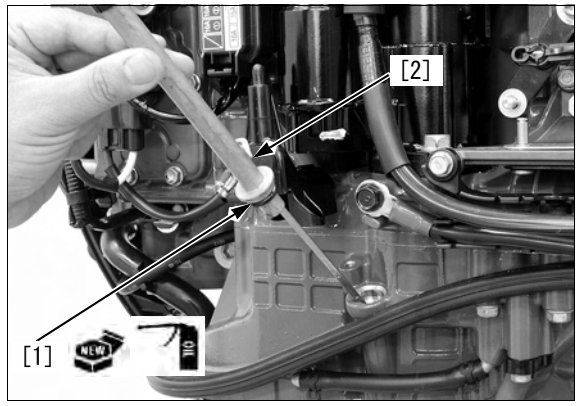
ヒューズケーブル [6] をスタータモータB端子にセットする。
図のように、ACジェネレータヒューズケーブルがスタータケーブル (+) に対して平行になるよう、ナット [7] を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 11 N·m (1.1 kgf·m)

スタータモータのB端子にターミナルカバー[8] を被せる。



新品の O- リング [1] にエンジンオイルを塗布し、オイルレベルゲージパイプ [2] に取付ける。

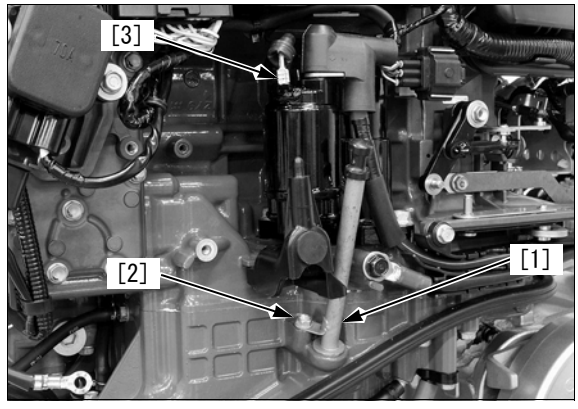


オイルレベルゲージパイプ [1] を取付け、ボルト [2] を確実に締付ける。

スタータソレノイド端子 [3] を接続する。

下記の部品を取付る。

- ヒューズボックスブラケット (10-4 頁参照)
- レギュレータ / レクチファイヤ /70A ヒューズボックス (10-4 頁参照)
- R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- エンジンカバー
- バッテリー (-) 端子



フライホイールの取外し / 取付け

取外し

本機からエンジンを降ろす。(13-3 頁参照)

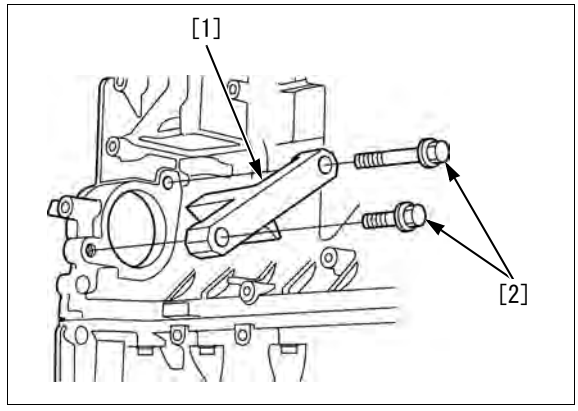
スタータモータを取外す。(9-5 頁参照)

スタータモータ取付け部に専用工具をセットする。

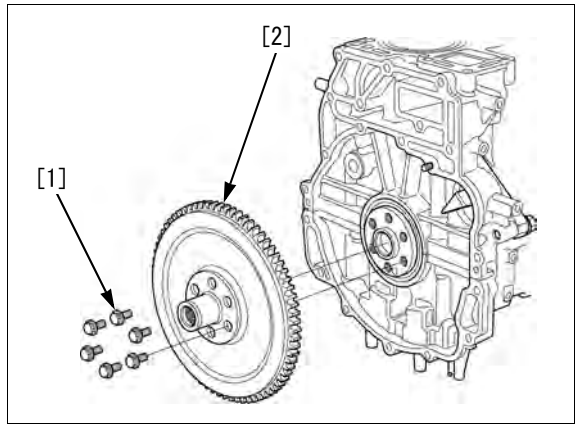
専用工具 :
リングギヤホルダ [1]　　070PB-ZY90100

スタータモータを締付けていたボルト[2]をボルト穴に差し込み、ボルトを締付けて専用工具を固定する。

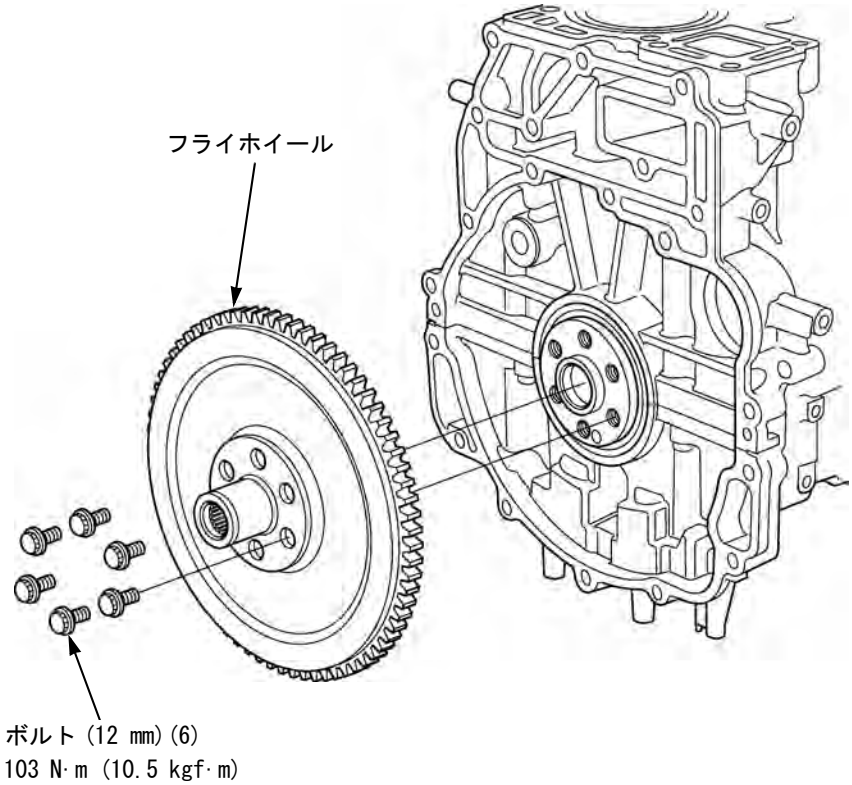
- シリンダブロックのマウントケースガスケット合わせ面に傷、打痕を付けないよう注意すること。
- リングギヤに専用工具が確実にセットされていることを確認する。



ボルト [1] を外し、フライホイール [2] を取外す。



展開図

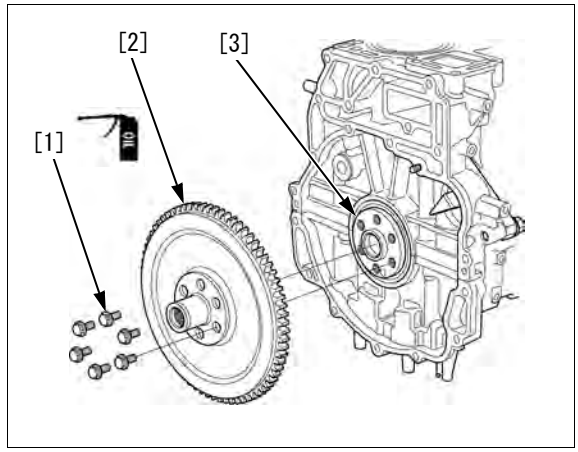


取付け

クランクシャフトとフライホイールの合わせ面を脱脂洗浄剤で完全に脱脂する。

ボルト[1]のネジ部､座面にエンジンオイルを塗布する。

フライホイール[2]をクランクシャフト[3]にセットしボルトを仮締めする。

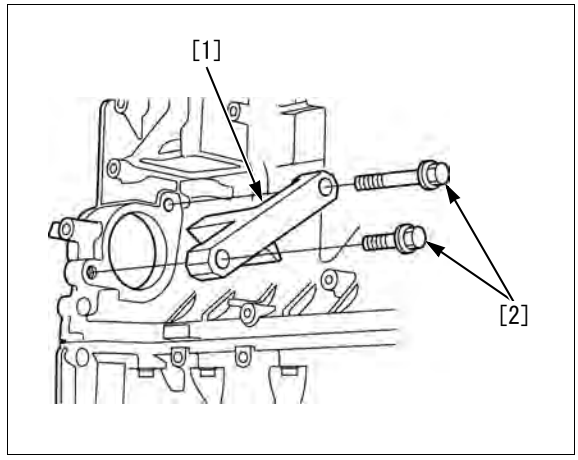


スタータモータ取付け部に専用工具をセットする。

専用工具：
リングギヤホルダ [1]　　070PB-ZY90100

スタータモータを締付けていたボルト[2]をボルト穴に差し込み、ボルトを締付けて専用工具を固定する。

- シリンダブロックのマウントケースガスケット合わせ面に傷、打痕を付けないよう注意すること。
- リングギヤに専用工具が確実にセットされていることを確認する。

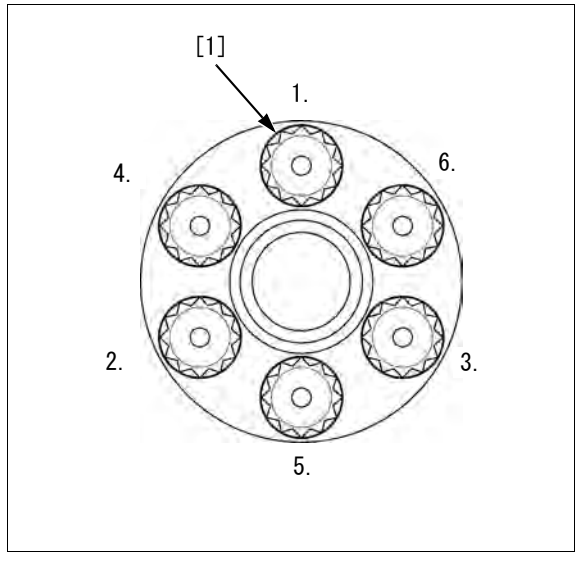


図の番号順に2-3回に分けてボルト[1]を規定トルクで締付ける。

規定トルク：103 N･m (10.5 kgf･m)

専用工具を外し、スタータモータを取付ける。(9-6 頁参照)

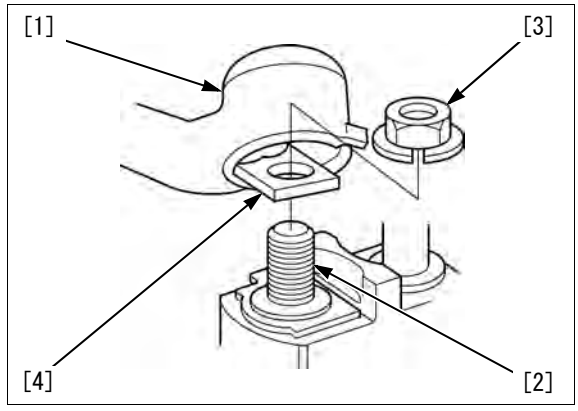
エンジンを本機に載せる。(13-8 頁参照)



スタータモータの分解 / 組立

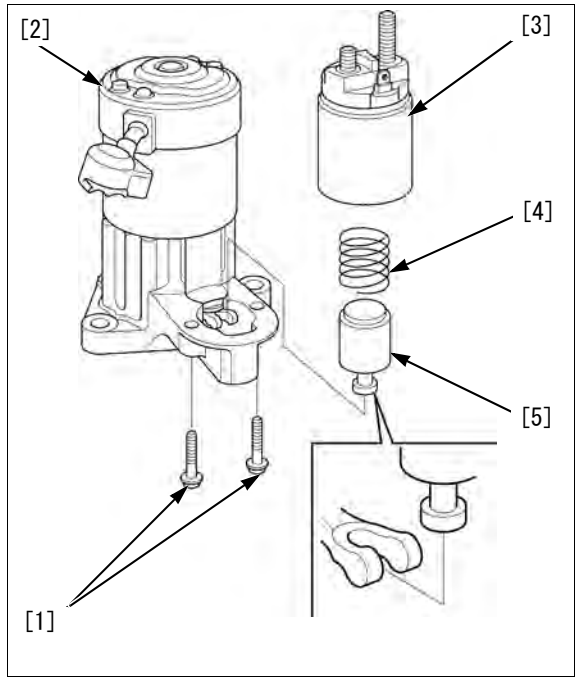
分解

ターミナルカバー [1] をずらし、マグネットスイッチの M 端子 [2] からナット [3] を外し、モータコード [4] を取外す。



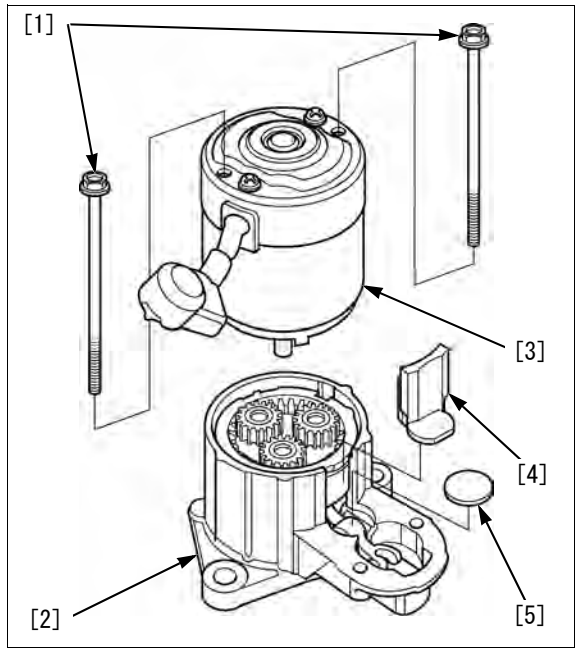
スクリュ [1] を取外す。

スタータモータ [2] からマグネットスイッチ [3]、スプリング [4]、プランジャ [5] を取外す。

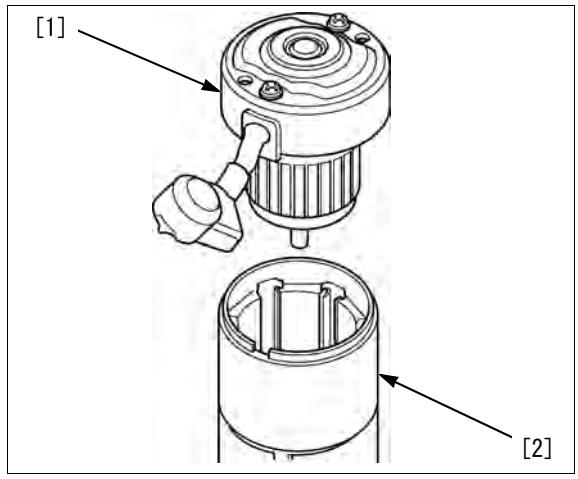


スルーボルト [1] を外し、フロントブラケット [2] からヨーク / リヤブラケット [3] を取外す。

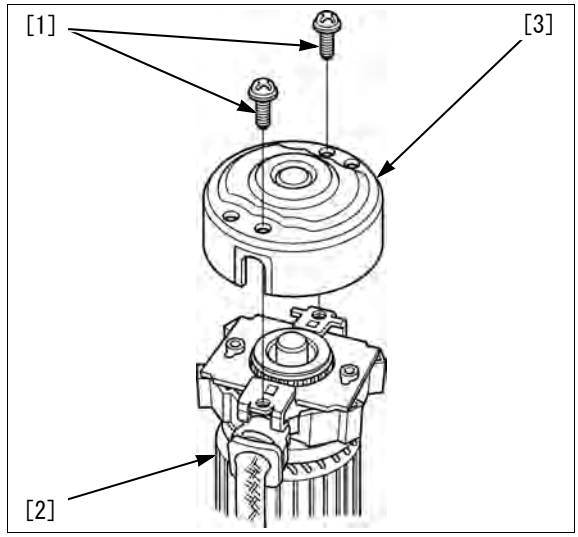
フロントブラケットからパッキン [4]、プレート [5] を取外す。



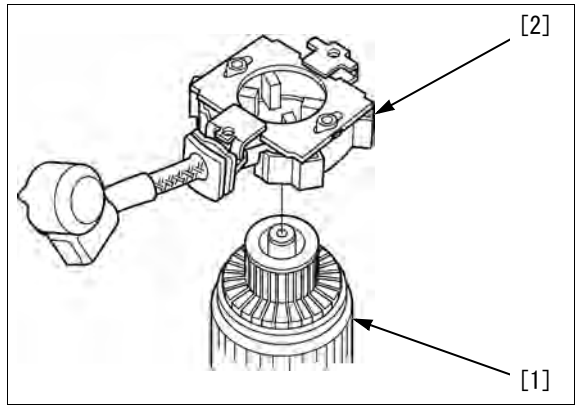
アーマチャ/ リヤブラケット [1] からヨーク [2] を取外す。



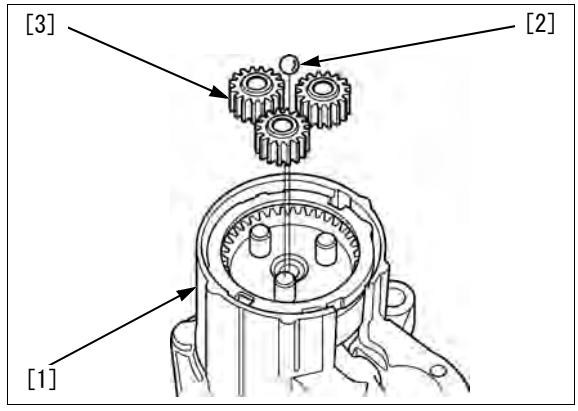
スクリュ [1] を外し、アーマチャ [2] からリヤブラケット [3] を取外す。



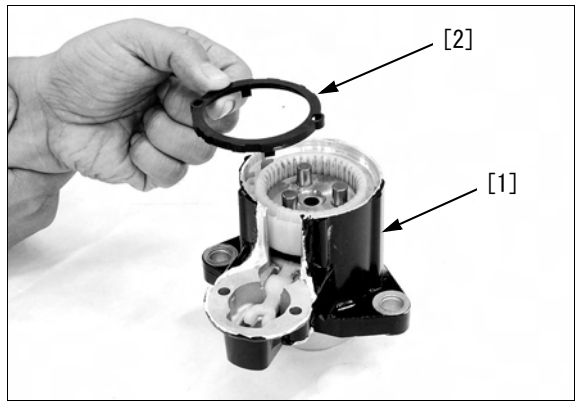
アーマチャ [1] からブラシホルダ [2] を取外す。



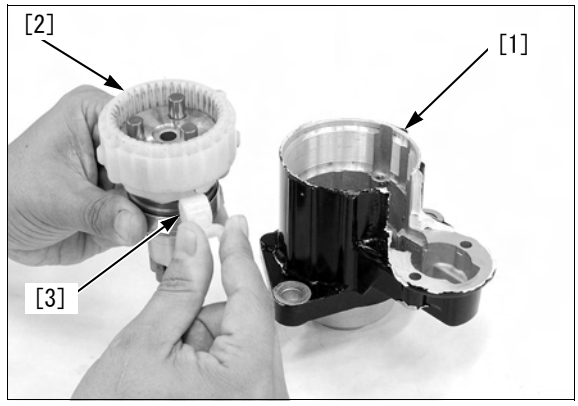
フロントブラケット [1] からスチールボール [2] と、プラネタリギヤ [3] を取外す。



リヤブラケット [1] からパッキン [2] を取外す。



リヤブラケット [1] からオーバランニングクラッチ [2] と、クラッチフォーク [3] を取外す。



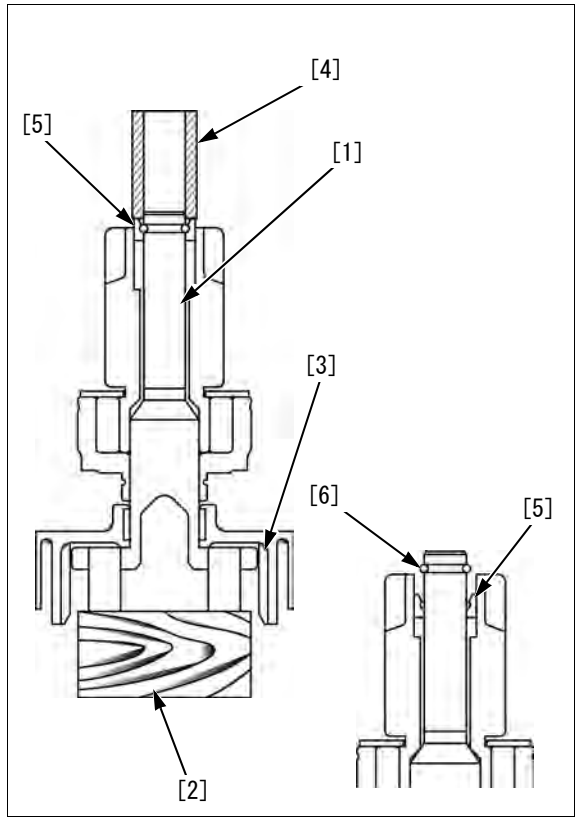
ギヤシャフト [1] の下に木片等 [2] を置き、ギヤシャフトをインターナルギヤ[3]に当たらないように注意して固定する。

下記サイズのパイプ [4] を用意する。

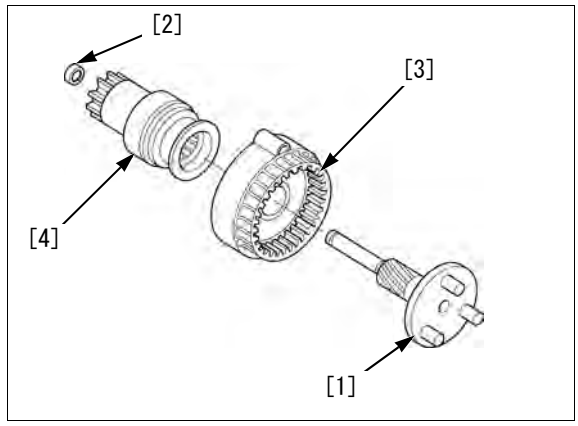
・ 内径： 約 11 mm
　外径： 約 15 mm
　長さ： 約 20 mm

上記のパイプをギヤシャフトストッパ[5]の上にセットし、パイプを叩いてギヤシャフトストッパをオーバランニングクラッチの内側へ押し込む。

スナップリング [6] をドライバ等を使用して取外す。

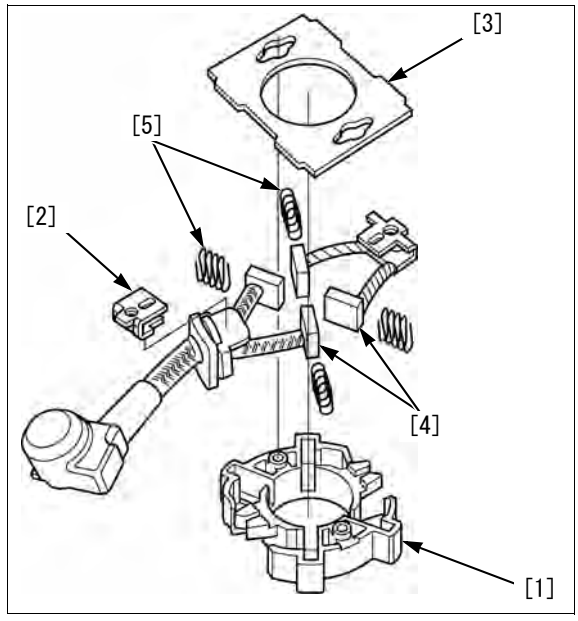


ギヤシャフト [1] からギヤシャフトストッパ [2]、インターナルギヤ [3]、オーバランニングクラッチ [4] を取外す。



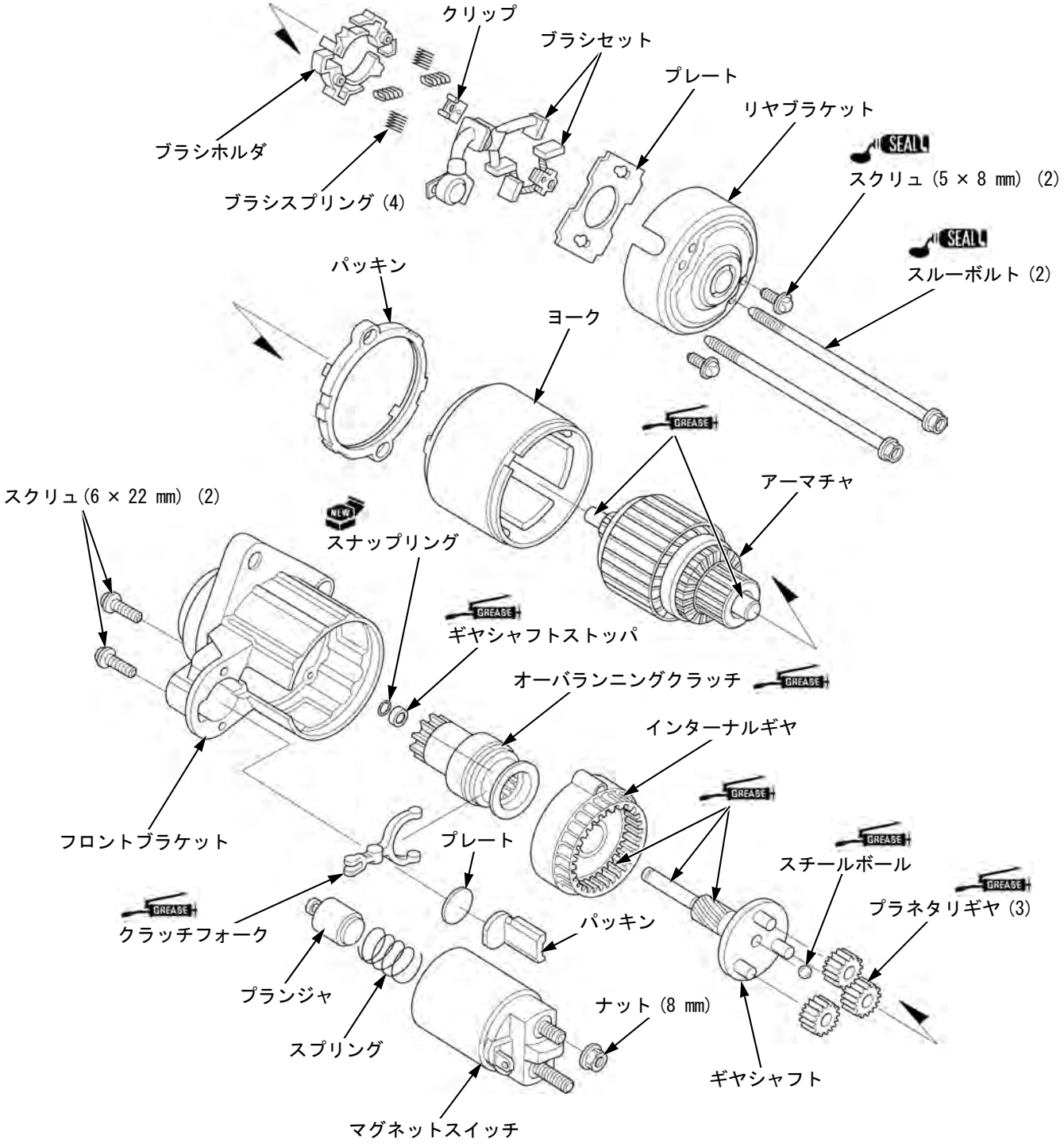
ブラシホルダ [1] からクリップ [2] を外し、プレート [3] を取外す。

ブラシセット [4] と、ブラシスプリング [5] を取外す。



展開図

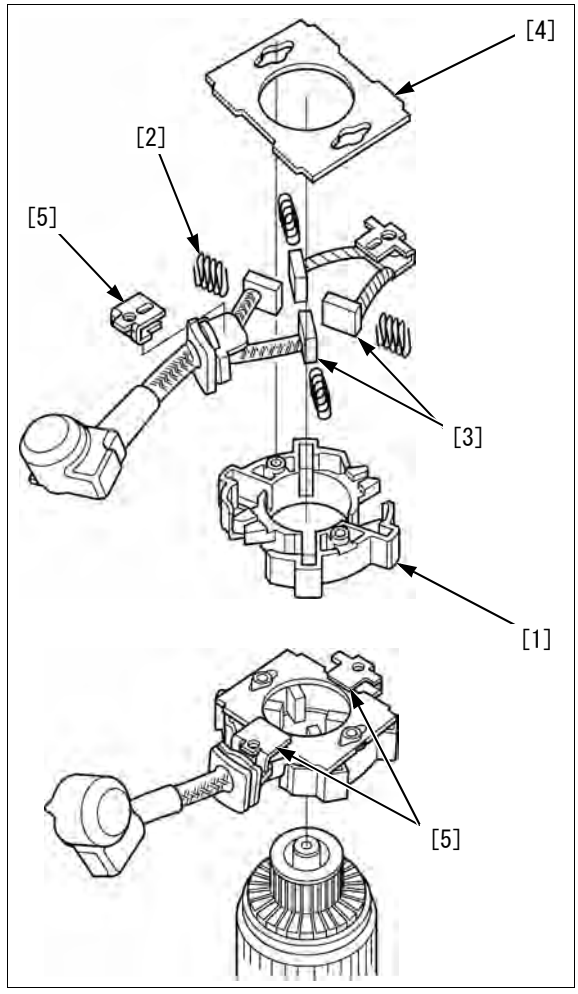
アドバイス
スタータモータ組立後、各部品の合わせ部に防水シール剤（住友スリーエム製肉盛りシーラ 8533 相当品）を十分に塗布する。(9-18 頁参照)



組立

ブラシホルダ [1] にブラシスプリング [2] と、ブラシセット [3] をセットする。

プレート [4] を取付け、クリップ [5] で固定する。

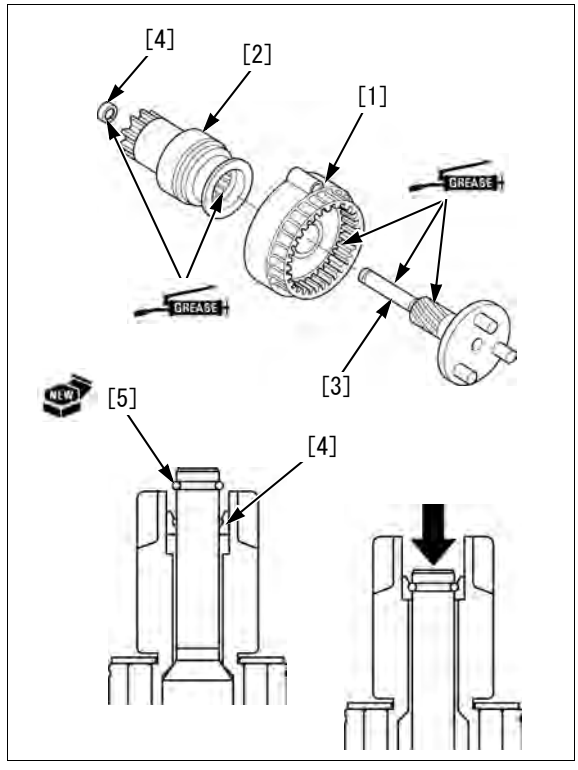


インターナルギヤ [1]、オーバランニングクラッチ [2] の内周、ギヤシャフト [3] の外周、ギヤシャフトストッパ [4] の全周にグリースを塗布する。

オーバランニングクラッチに、インターナルギヤ、ギヤシャフト、ギヤシャフトストッパをセットする。

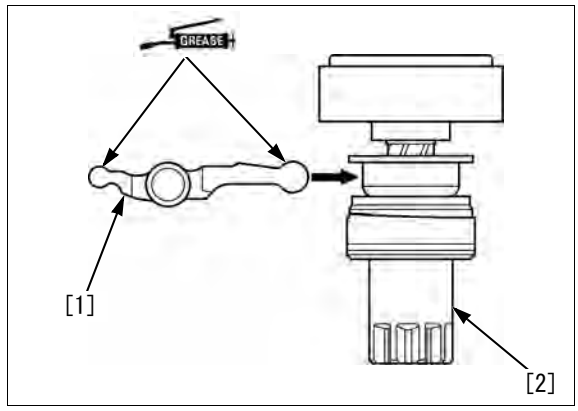
ギヤシャフトに新品のスナップリング[5]をギヤシャフトセットする。

オーバランニングクラッチを固定し、ギヤシャフトを押し込み、スナップリングをギヤシャフトストッパの溝に確実に取付ける。



クラッチフォーク［1］の摺動部にグリースを塗布する。

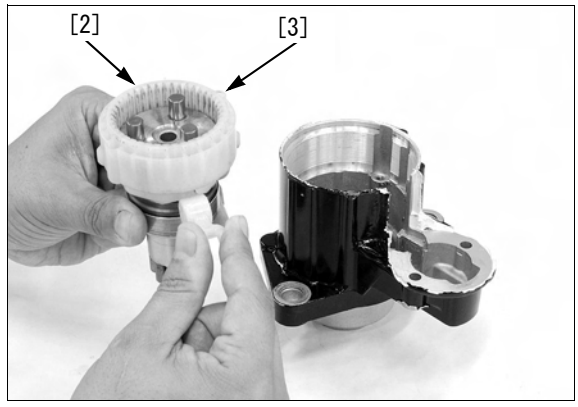
クラッチフォークをオーバランニングクラッチ[2]の図の位置にセットする。



フロントブラケット［1］にオーバランニングクラッチ［2］を取付ける。

アドバイス

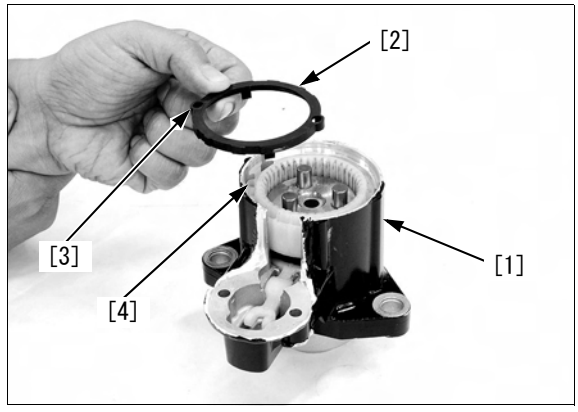
・インターナルギヤの外周の凸部［3］をフロントブラケットのボルト穴［4］に合わせて取付ける。



フロントブラケット［1］にパッキン［2］を取付ける。

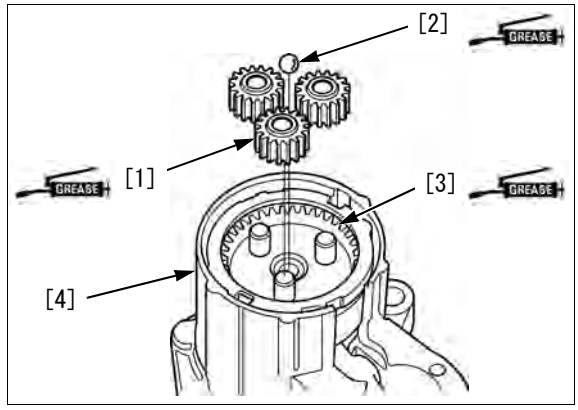
アドバイス

・パッキンの凸部［3］をフロントブラケットのボルト穴［4］に合わせて取付ける。



プラネタリギヤ［1］、スチールボール［2］、インターナルギヤ［3］にグリースを塗布する。

フロントブラケット［4］にプラネタリギヤと、スチールボールを取付ける。

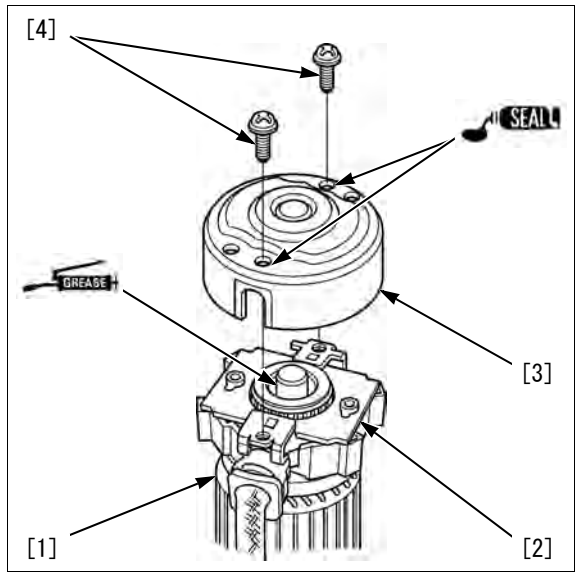


アーマチャ [1] にブラシホルダ [2] を取付ける。

アーマチャシャフトにグリースを塗布する。

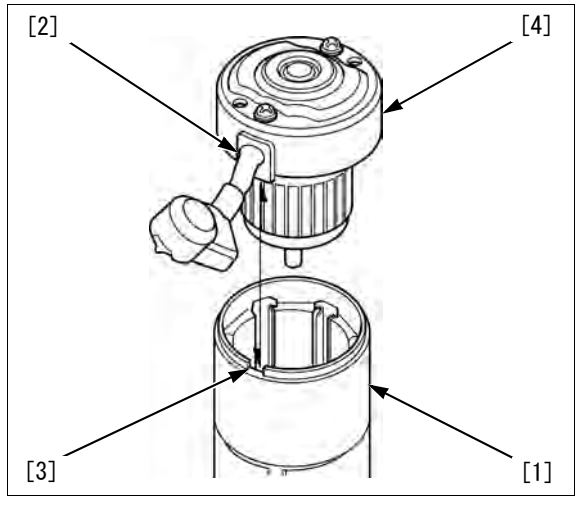
リヤブラケット [3] をアーマチャに取付ける。

スクリュ [4] の座面に防水シール剤（住友スリーエム製肉盛りシーラ 8533 または相当品）を塗布し、締付ける。



ヨーク [1] の内側に異物が付着していないことを確認する。

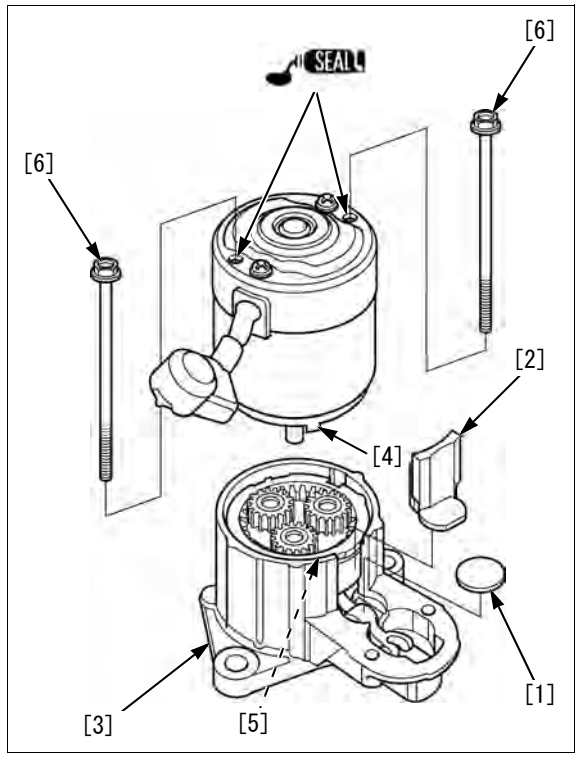
グロメット [2] をヨークの凹部 [3] に合わせ、ヨークにアーマチャ / リヤブラケット [4] を取付ける。



プレート [1] と、パッキン [2] をフロントブラケット [3] に取付ける。

図のようにヨーク / リヤブラケットの凸部 [4] をフロントブラケットの凹部 [5] に合わせ、フロントブラケットにヨーク / リヤブラケットを取付ける。

スルーボルト [6] の座面に防水シール剤（住友スリーエム製肉盛シーラ8533または相当品）を塗布し、締付ける。

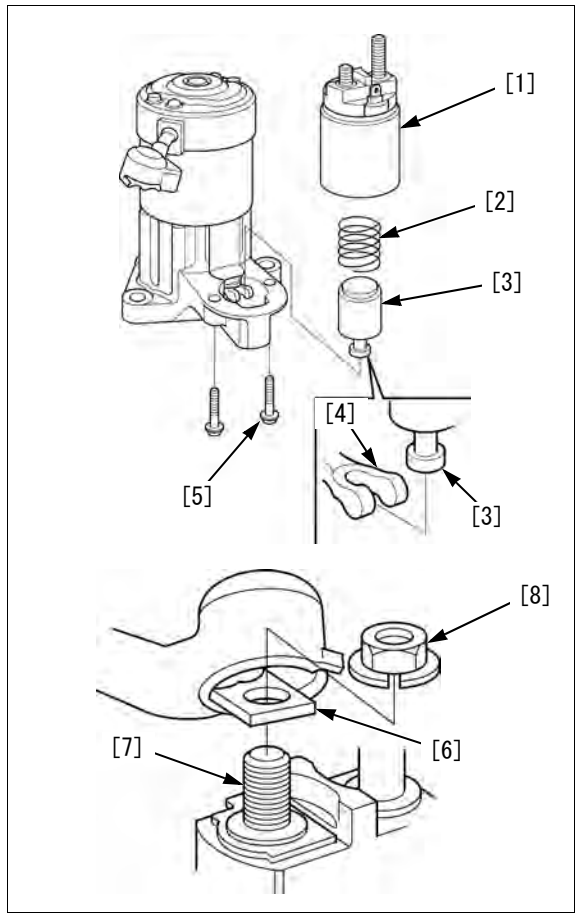


マグネットスイッチ[1]にスプリング[2]とプランジャ[3]を取付ける。

図のようにプランジャとクラッチフォーク［4］を合わせ、スタータモータにセットする。

マグネットスイッチをスクリュ[5]で締付ける。

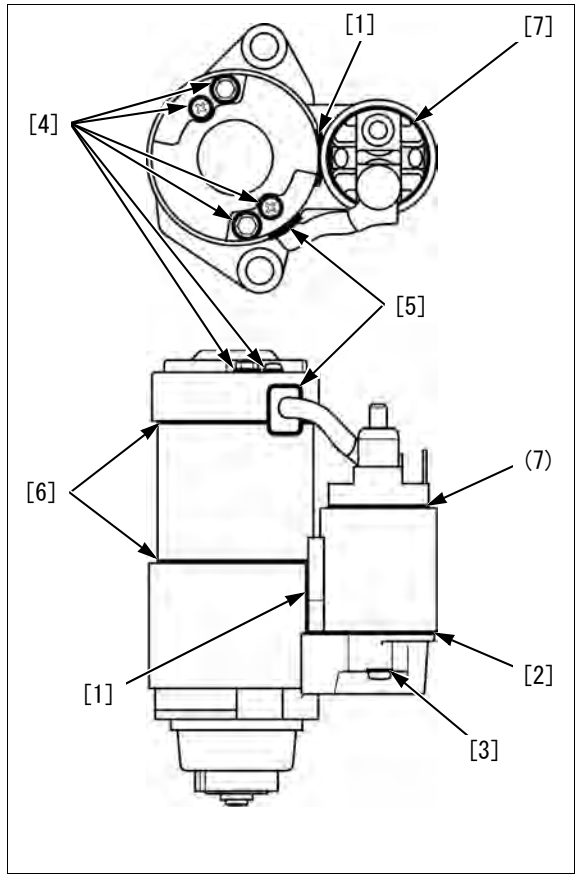
図のようにモータコード[6]をマグネットスイッチのM端子[7]に接続し、ナット[8]を確実に締付ける。



防水シール剤塗布箇所

スタータモータ組立後、下記の各部品合わせ部に防水シール剤（住友スリーエム製肉盛りシーラ 8533 相当品）を十分に塗布する。

- パッキンとフロントブラケット合わせ部[1]
- マグネットスイッチとフロントブラケット合わせ部[2]
- マグネットスイッチ取付けスクリュ部[3]
- スクリュとリヤブラケット合わせ面[4]
- コードグロメットとリヤブラケット部[5]
- ヨーク嵌合面[6]
- マグネットスイッチケースかしめ部[7]



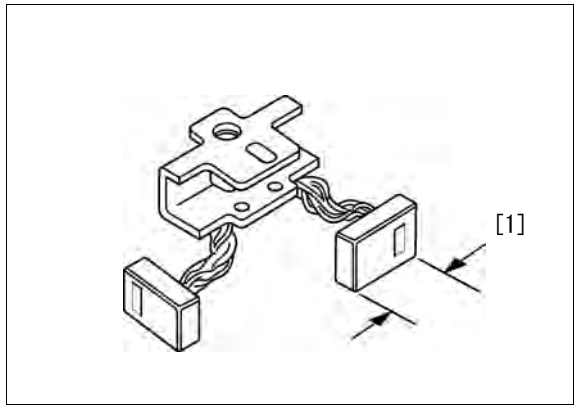
スタータモータの点検

ブラシ長さ

ブラシの長さ [1] を測定する。

標準値： 12.3 mm
使用限度： 7.0 mm

使用限度以下の場合は、ブラシとブラシホルダをセットで交換する。

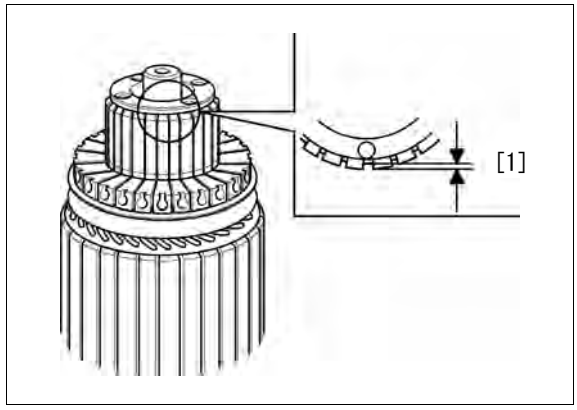


マイカ深さ

マイカ深さ [1] を測定する。

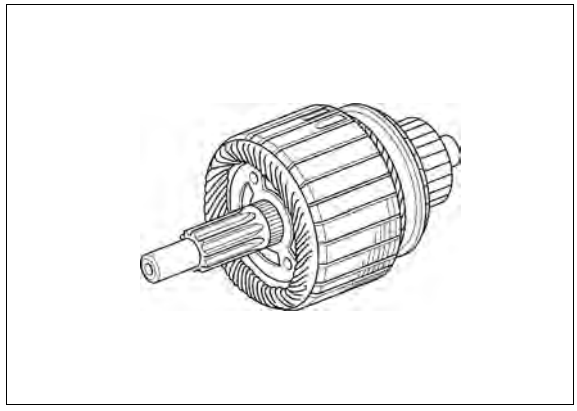
標準値： 0.4 - 0.5 mm
使用限度： 0.2 mm

使用限度以下の場合はアーマチャを交換する。



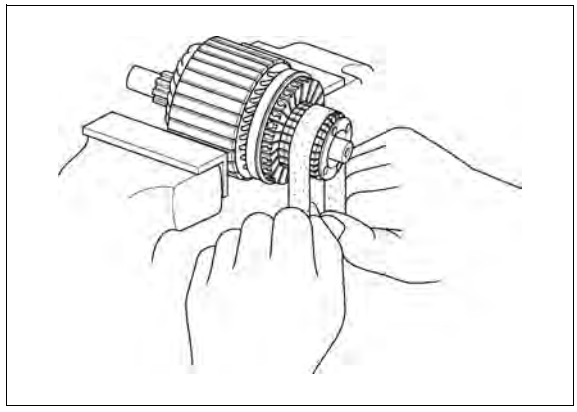
アーマチャ

アーマチャとスプライン部に磨耗、損傷がないか点検し、摩耗、損傷がある場合は、交換する。



コンミュテータの凸凹部の損傷、ほこりおよび金属粉などが付着していないか点検する。

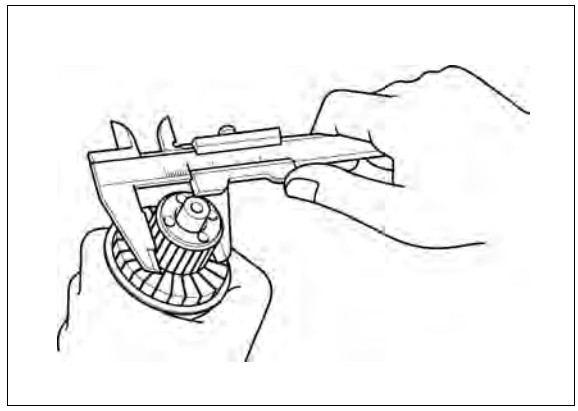
表面に汚れ、荒れ、焼損がある場合は、サンドペーパ＃500 または＃ 600 で磨く。



コンミュテータの外径を測定する。

標準値：　29.4 mm
使用限度：　28.8 mm

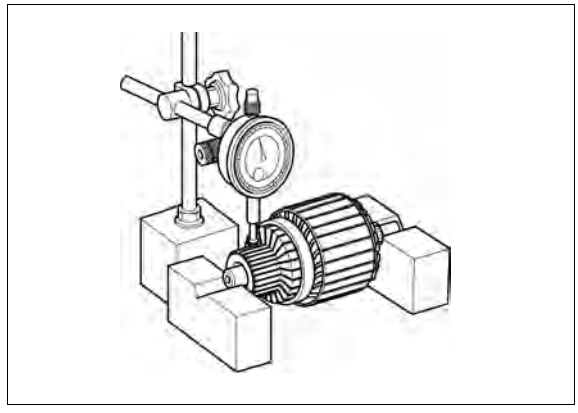
使用限度以下の場合は、アーマチャを新品に交換する。



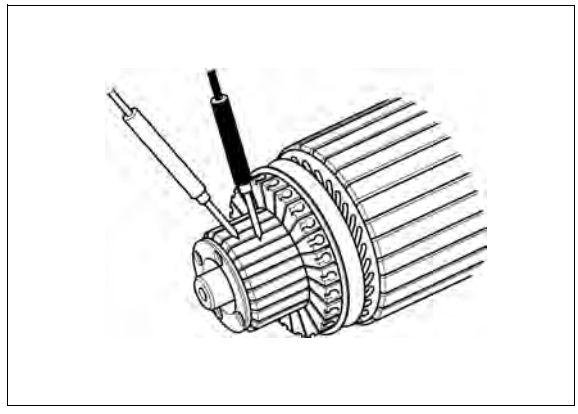
ダイヤルゲージを使用してコンミュテータの振れを測定する。

使用限度：　0.1 mm

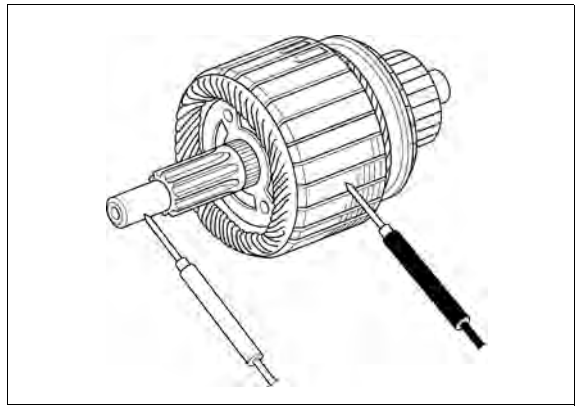
使用限度以上の場合は、アーマチャを新品に交換する。



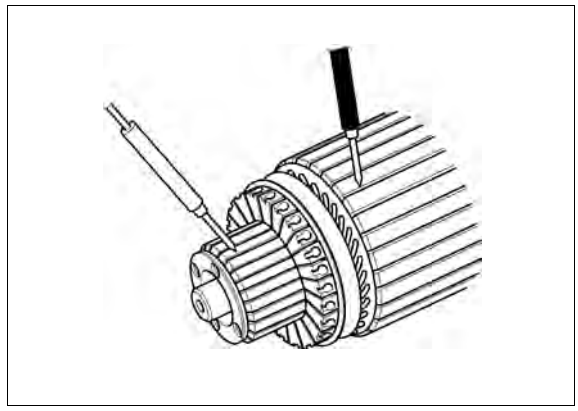
セグメント間の導通を調べ、どこか1箇所でも導通が無い所がある場合は、アーマチャを交換する。



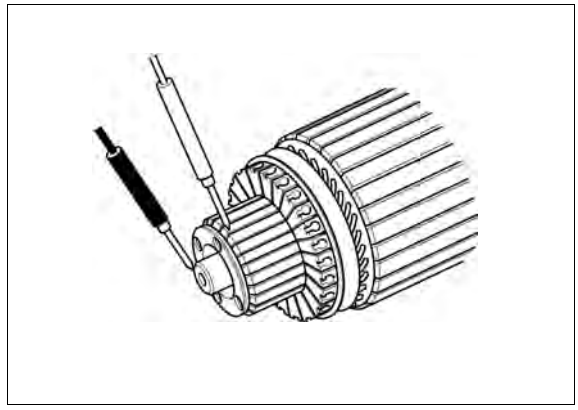
アーマチャコアとシャフト間の導通を調べ、導通がある場合は、アーマチャを交換する。



アーマチャコアとコンミュテータ間の導通を調べ、導通がある場合は、アーマチャを交換する。

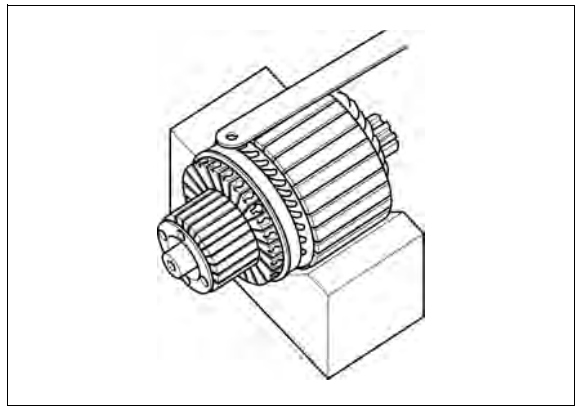


コンミュテータとシャフト間に導通がある場合は、アーマチャを交換する。



アーマチャをVブロック上に置き、アーマチャコアにノコ歯を当てた状態で回転させる。

ノコ歯がアーマチャコアに着いたり、振動を起こす場合は、アーマチャのショートなので新品に交換する。



オーバランニングクラッチ

オーバーランニングクラッチ [1] を押さえ、ピニオンギヤ [2] を回転させたとき、ピニオンギヤが図の方向にのみ回転することを確認する。

ピニオンギヤが両方向に回転する場合、またはどちらにも回転しない場合は、オーバーランニングクラッチを新品に交換する。

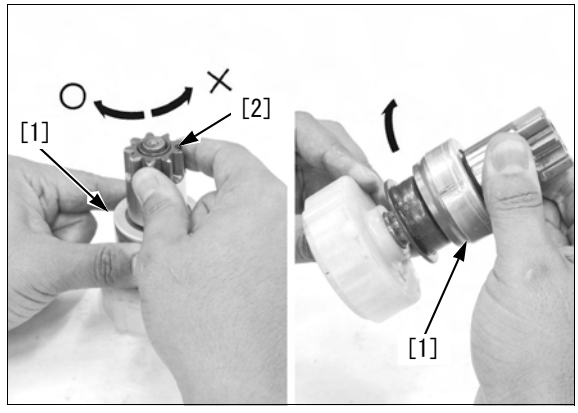
オーバーランニングクラッチを回転させギヤシャフトの軸方向にスムーズに動くか点検する。

スムーズに動かない場合は、スプライン部を清掃後、給油し再点検する。

給油してもスムーズに動かない場合は、オーバーランニングクラッチを交換する。

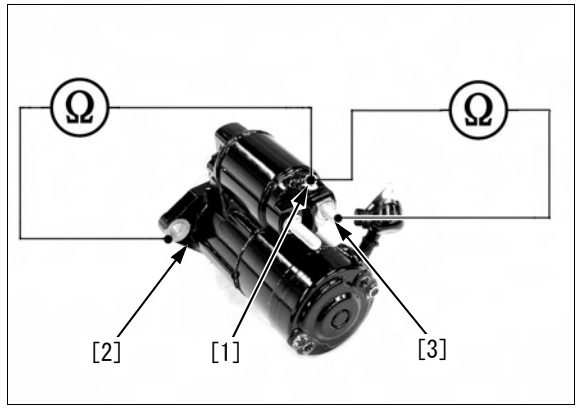
ピニオンギヤの歯車を点検し、摩耗、損傷しているものはオーバランニングクラッチを交換する。

・ ピニオンの歯面が摩耗している場合は、フライホールのリングギヤの歯面も損傷していることも考えられるので同時に点検する。



マグネットスイッチ

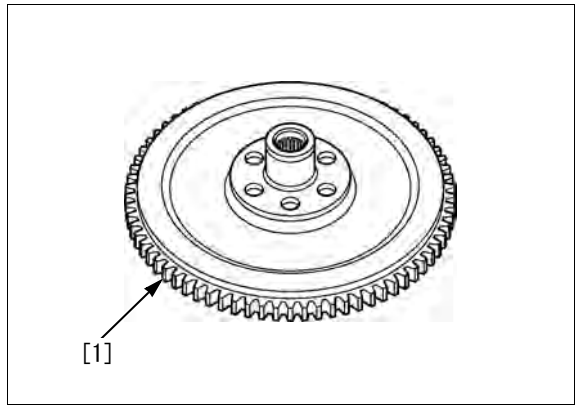
S端子 [1] とフロントブラケット [2] 間に導通があることを確認する。
S端子とM端子 [3] にも導通があることを確認する。



フライホイールの点検

リングギヤ [1] に摩耗、損傷がないか点検する。

異常がある場合はスタータモータのピニオンギヤの点検も行う。



ニュートラルスイッチの点検

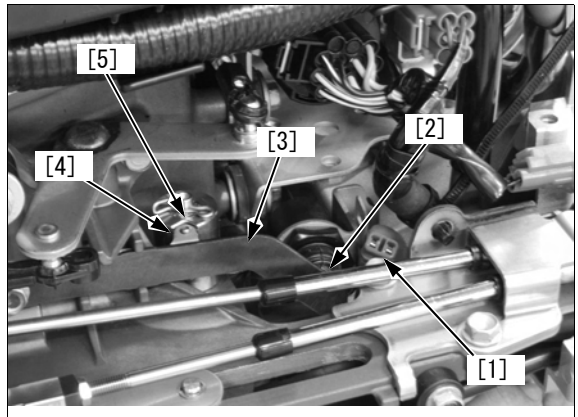
ニュートラルスイッチブラケットからニュートラルスイッチ2Pカプラ [1] を取外し、ニュートラルスイッチ2Pカプラの接続を外す。

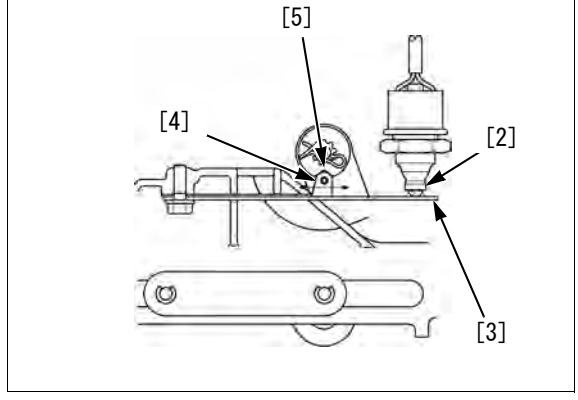
テスタを両端子間に接続し導通を確認する。

ニュートラルスイッチの状態	導通
スイッチを押しているとき (“N”（中立）のとき）	導通あり
スイッチを押していないとき (“F”（前進）または “R”（後進）のとき）	導通なし

異常があるときは、下記を確認し、下記が正常ならばニュートラルスイッチを交換する。

- “N”（中立）位置で、ニュートラルスイッチ先端 [2] がクリックアシストスプリング [3] によって確実に押し込まれており、“F”（前進）または“R”（後進）位置で、クリックアシストスプリングがニュートラルスイッチ先端を押し込んでいないこと
- N”（ 中立 ）位置で、クリックスプリングのローラ [4] がシフトアームの溝 [5] に確実にセットされており、“F”（前進）または“R”（後進）位置で、クリックスプリングのローラがシフトアームの溝からはずれていること





10. その他電装

部品配置図 …… 10-2

ECU/PGM-FI メインリレーの
取外し / 取付け …… 10-3

レギュレータ / レクチファイヤ / ヒューズ
ボックス /70A ヒューズボックスの
取外し / 取付け …… 10-4

スタータケーブル / ヒューズケーブルの
取外し / 取付け …… 10-6

パワーチルトリレー / リレーブラケットの
取外し / 取付け ……10-11

PGM-FI メインリレーの点検 …… 10-13

ヒューズボックス / ヒューズの点検 …… 10-14

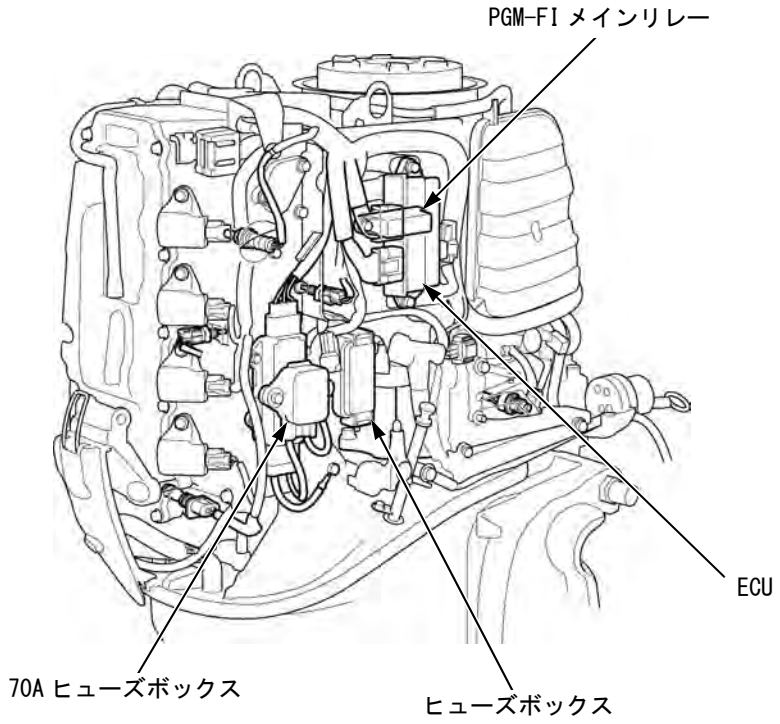
70A ヒューズボックス / ヒューズの点検 … 10-14

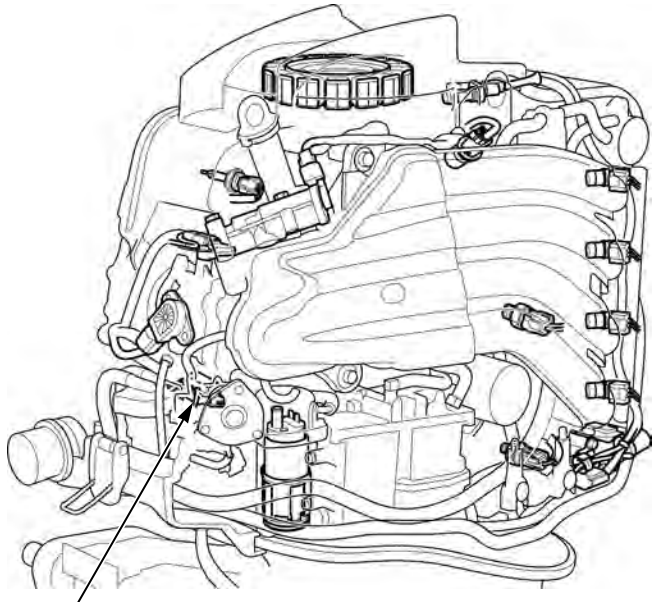
パワーチルトリレーの点検…… 10-15

パワートリム / チルトスイッチの点検 …… 10-16

トリムアングルセンサの点検…… 10-16

部品配置図

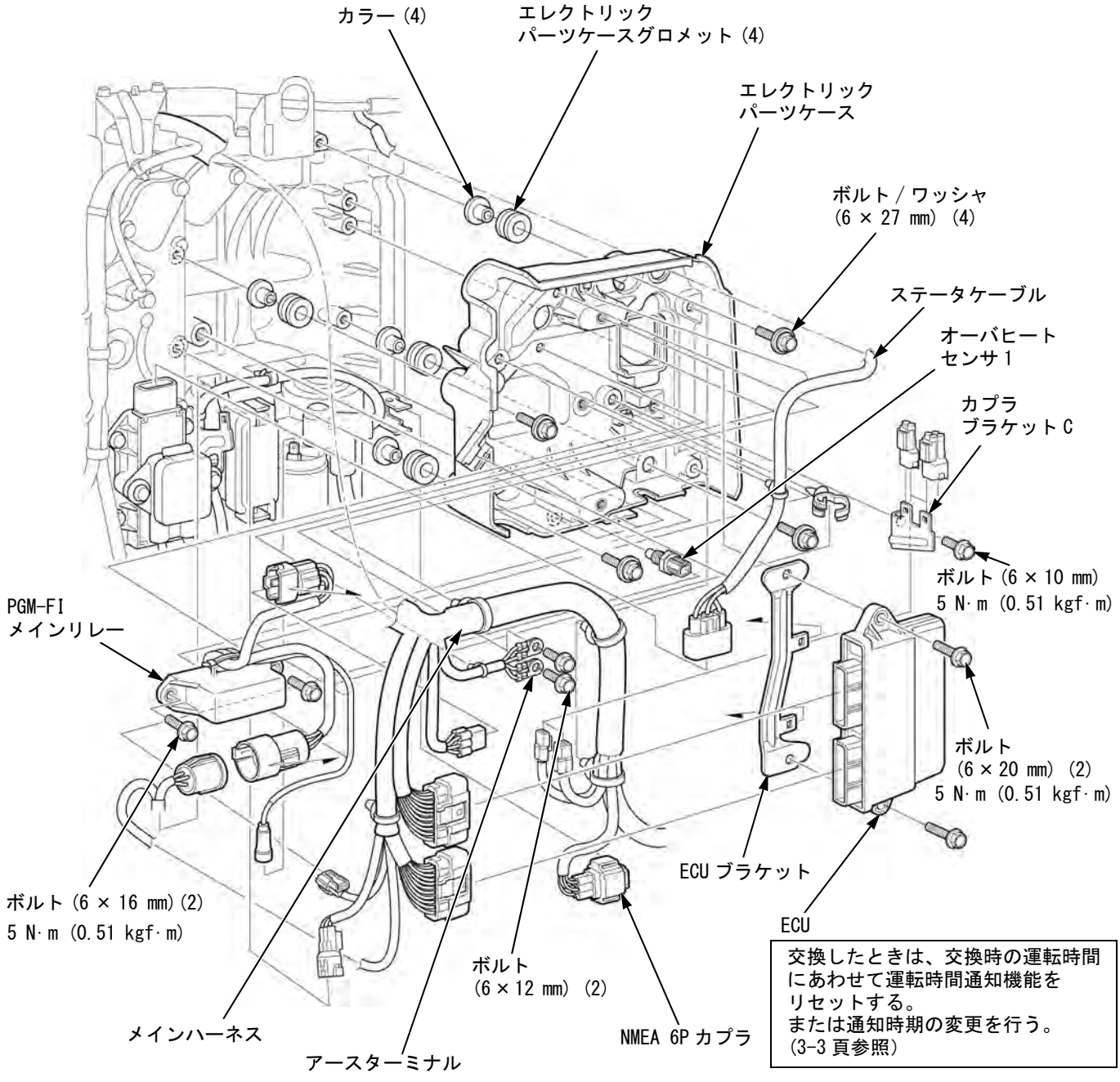




ECU/PGM-FI メインリレーの取外し / 取付け

下記の部品を取外す。

- バッテリ (-) 端子
- エンジンカバー
- R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)



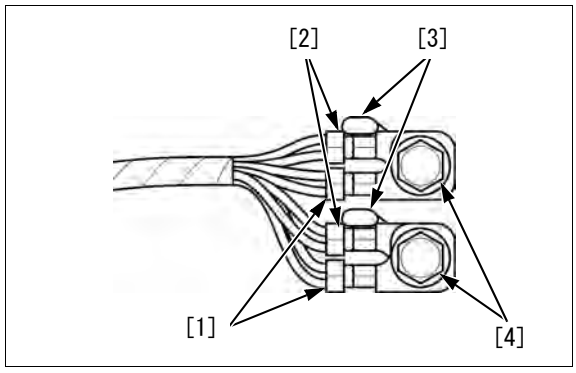
交換したときは、交換時の運転時間にあわせて運転時間通知機能をリセットする。
または通知時期の変更を行う。
(3-3 頁参照)

アース端子の青、黒コード側 [1] が上、黒、黒コード側 [2] を下にしてセットする。

図のようにシリンダブロックの凸部[3]にアースケーブルを押し当てた状態で、ボルト [4] を確実に締付ける。

他の部品の取付けは取外しの逆の手順で取付ける。

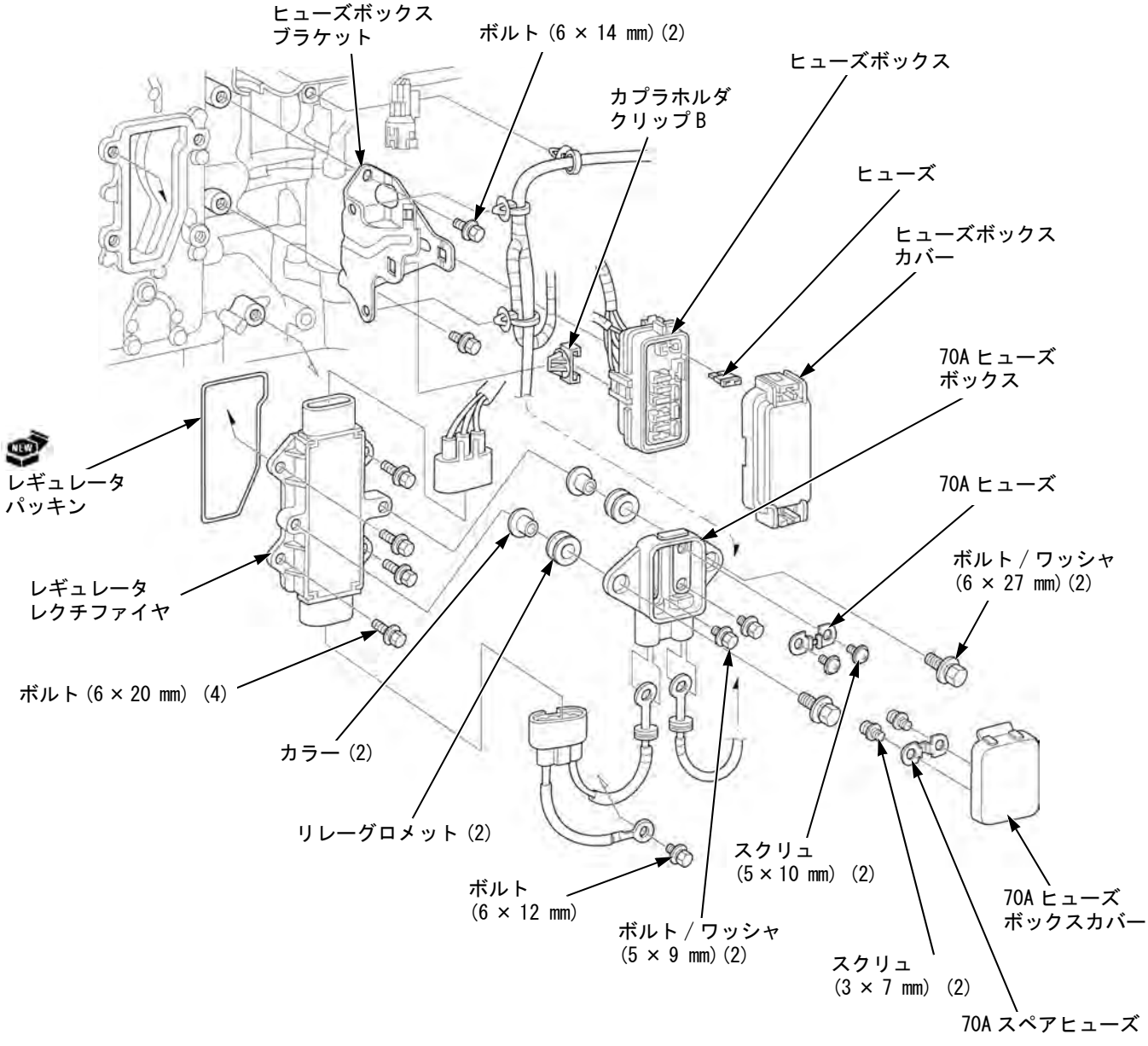
取付けはワイヤリングに従って正しい位置にセットする。(2-17 頁参照)



レギュレータ / レクチファイヤ / ヒューズボックス /70A ヒューズボックスの取外し / 取付け

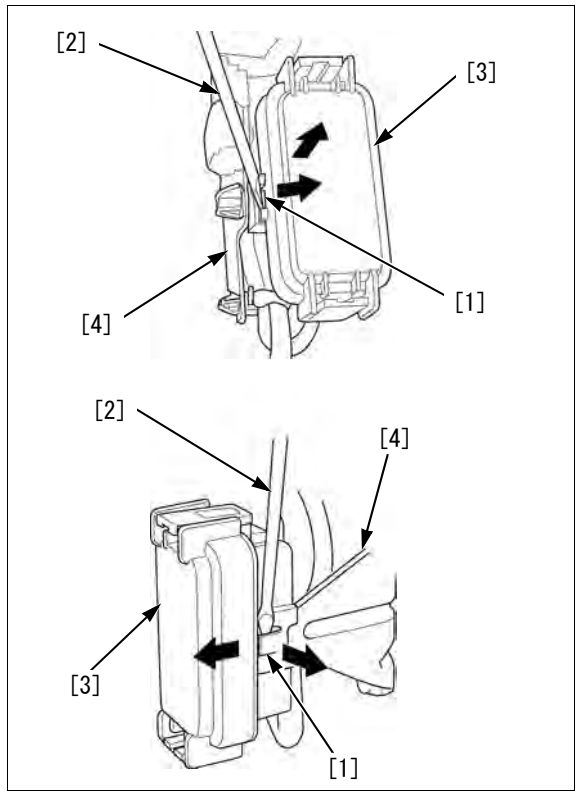
下記の部品を取外す。

- バッテリ (-) 端子
- エンジンカバー
- R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)



図のようにヒューズボックスのツメ部[1]にドライバ等[2] を差し込みロックを解除する。

ロックを解除した状態でヒューズボックス[3]を手前に引き出す。
ヒューズボックスブラケット[4]からヒューズボックスを取外す。

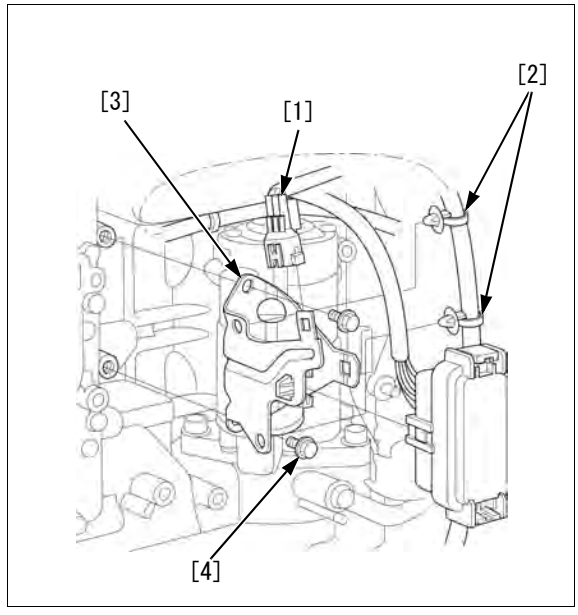


パワートリム / チルトスイッチ 3P カプラ [1] と、ハーネスバンドクリップ2箇所[2] をヒューズボックスブラケット [3] から取外す。

ボルト [4] を外し、ヒューズボックスブラケットを取外す。

取外しの逆の手順で取付ける。

取付けはワイヤリングに従って正しい位置にセットする。(2-17 頁参照)



スタータケーブル / ヒューズケーブルの取外し / 取付け

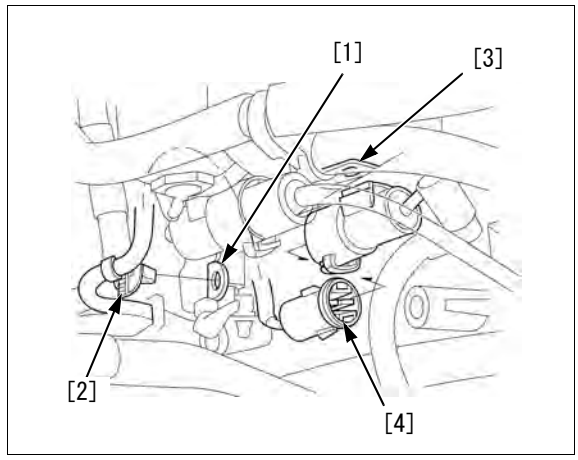
取外し

下記の部品を取外す。

- バッテリ (+)、(−) 端子
- エンジンカバー
- R./L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- アンダカバーフロントブラケット (6-12 頁参照)
- ヒューズボックスブラケット (10-4 頁参照)

ニュートラルスイッチブラケット[1]からハーネスバンドクリップ [2] を取外す。
リレーブラケット [3] からヒューズケーブル 1P カプラ [4] を取外す。

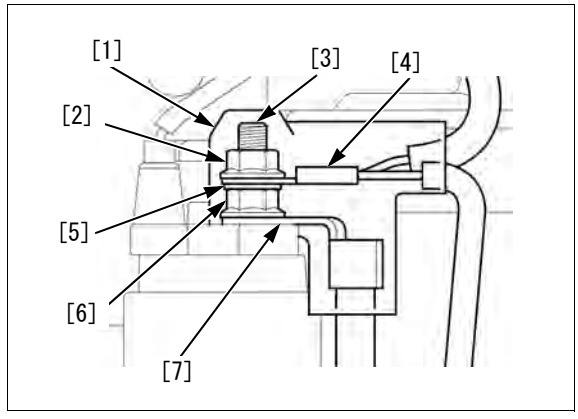
ヒューズケーブル 1P カプラの接続を外す。



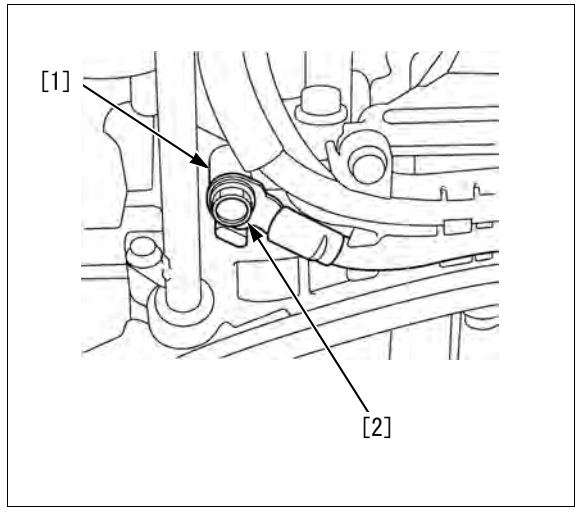
ターミナルカバー [1] をずらし、ナット [2] を取外す。

スタータモータの B 端子 [3] からヒューズケーブル [4] を取外す。

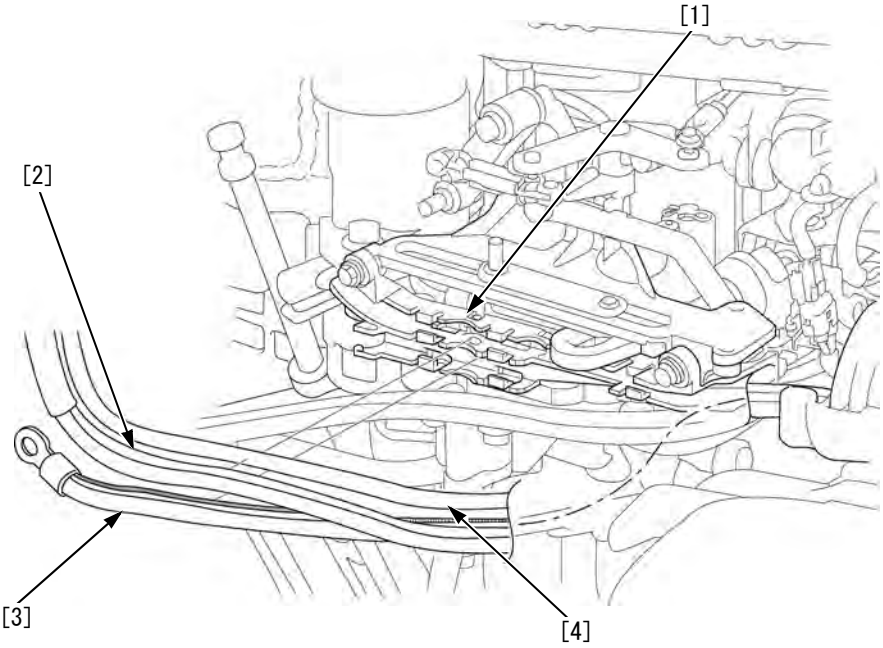
ワッシャ [5]、ナット [6] を外し、スタータモータの B 端子からスタータケーブル (+) [7] を外す。



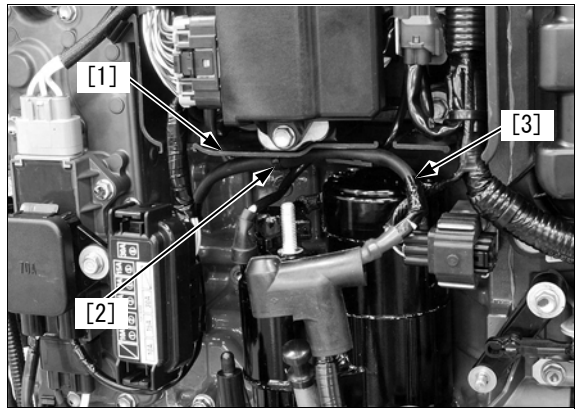
シリンダブロック [1] からボルト [2] を取外す。



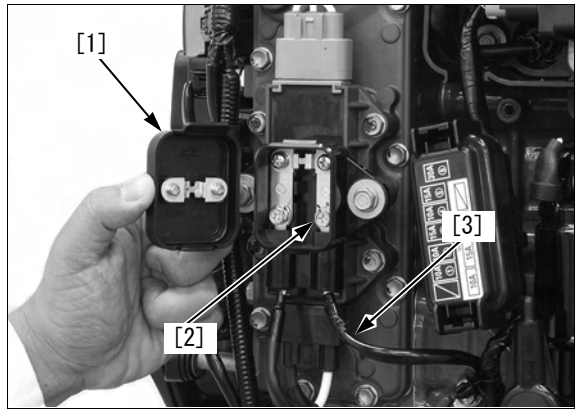
スタータケーブルホルダ [1] からスタータケーブル (+) [2]、(−) [3]、ヒューズケーブル [4] を取外す。



エレクトリックパーツケース [1] からハーネスバンドクリップ [2] を外し、ヒューズケーブル [3] を取外す。



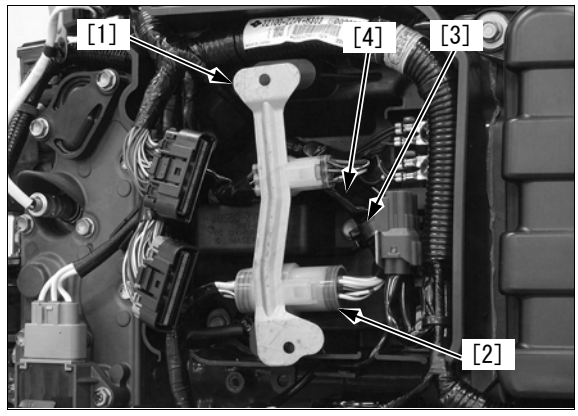
70A ヒューズボックスカバー [1] を取外す。
ボルト / ワッシャ [2] を取外し、ヒューズケーブル [3] を取外す。



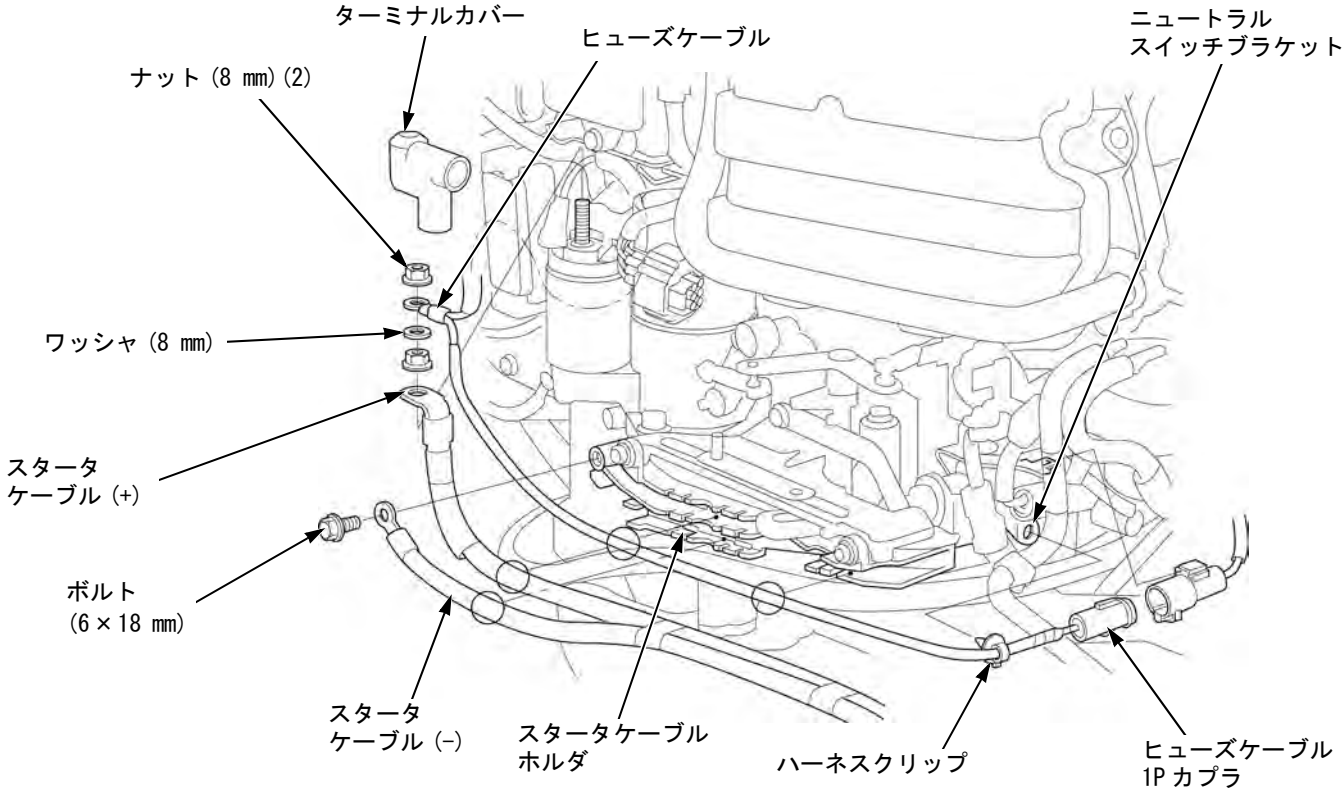
ECU を取外す。(10-3 頁参照)

ECU ブラケット [1] からヒューズボックス 5P カプラ [2] を取外す。
ヒューズボックス 5P カプラの接続を外す。

ワイヤハーネスクリップ [3] を開き、ヒューズケーブル [4] を取外す。



展開図

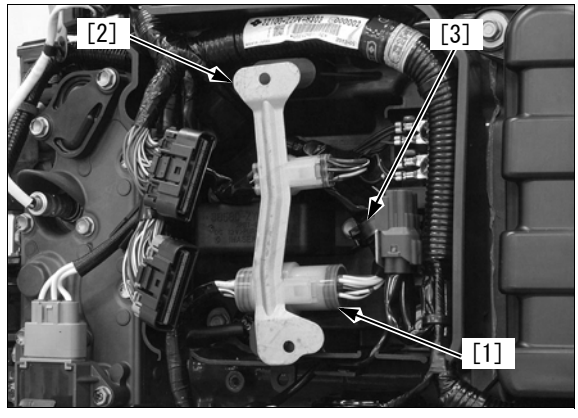


取付け

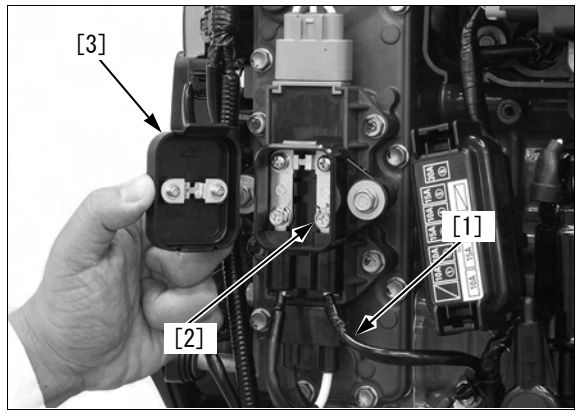
ヒューズボックス 5P カプラ [1] を接続をする。

ECU ブラケット [2] にヒューズボックス 5P カプラ取付ける。
ワイヤハーネスクリップ [3] を閉じる。

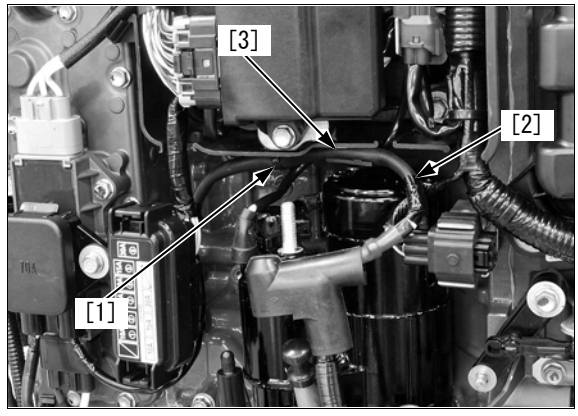
ECU を取付ける。(10-3 頁参照)



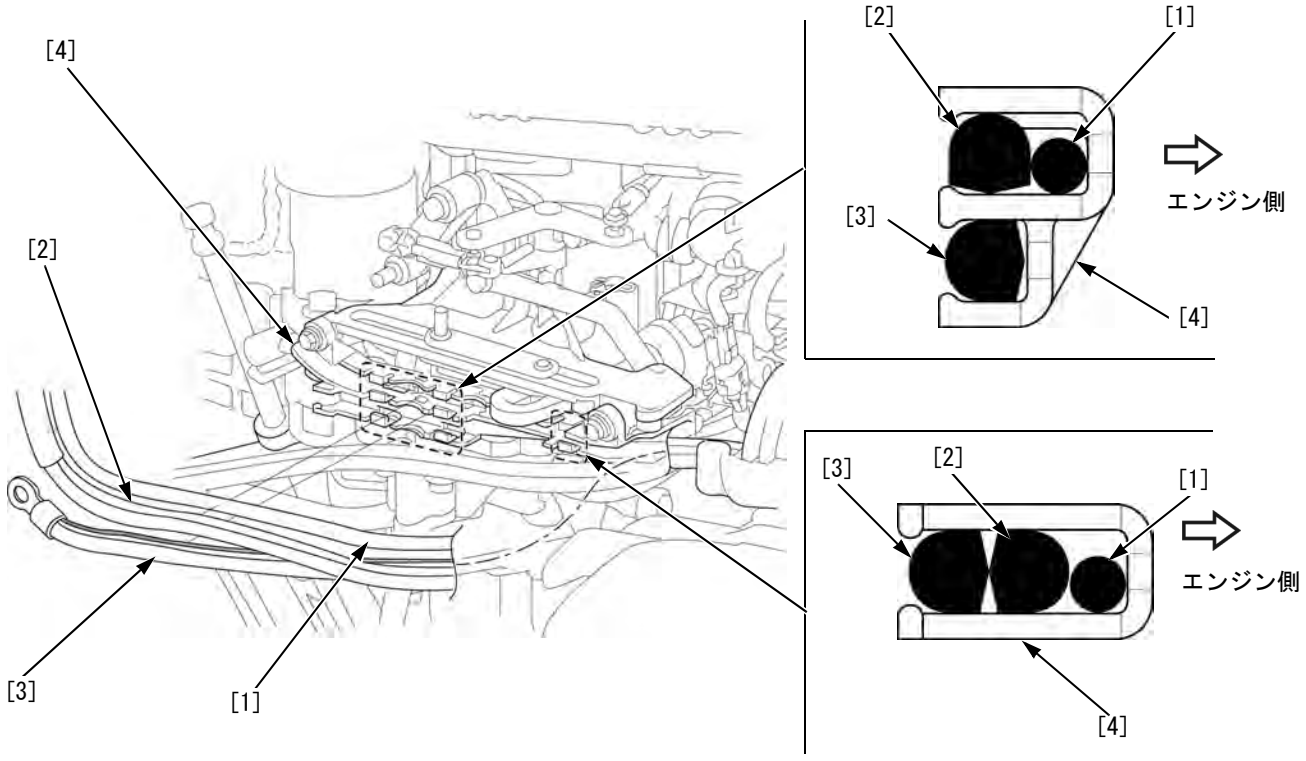
ヒューズケーブル [1] をセットし、ボルト / ワッシャ [2] を確実に締付ける。
70A ヒューズボックスカバー [3] を取付ける。



ハーネスバンドクリップ [1] を取付ける。
ヒューズケーブル[2]をエレクトリックパーツケースの凹部 [3] に取付ける。



図のように、ヒューズケーブル [1]、スタータケーブル (+)[2]、(-)[3] をスタータケーブルホルダ [4] に取付ける。



スタータケーブル (+) [1] をスタータモータのB端子 [2] にセットする。

図のように、スタータケーブル (+) とスタータモータ [3] のすき間が 10 - 20 mm になるよう、ナット [4] を規定トルクで締付ける。

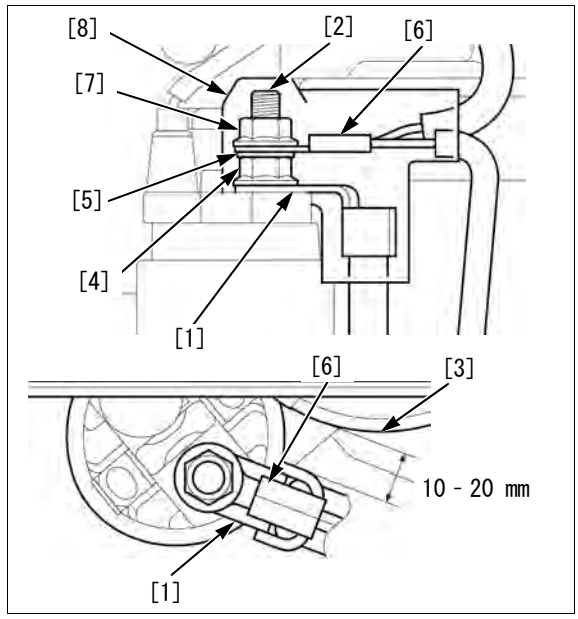
規定トルク： 11 N·m (1.1 kgf·m)

スタータモータのB端子にワッシャ [5] を取付ける。

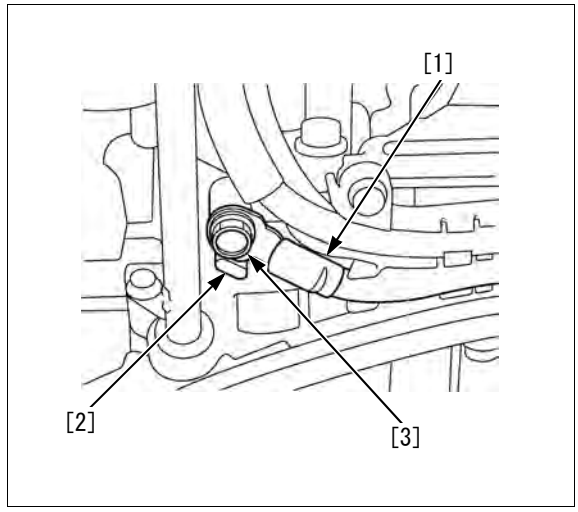
ヒューズケーブル [6] をスタータモータB端子にセットする。
図のように、ヒューズケーブルがスタータケーブル (+) に対して平行になるよう、ナット [7] を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 11 N·m (1.1 kgf·m)

スタータモータのB端子にターミナルカバー [8] を被せる。



図のように、スタータケーブル (-) [1] をシリンダブロックの凸部 [2] に押し当てた状態で、ボルト [3] を確実に締付ける。

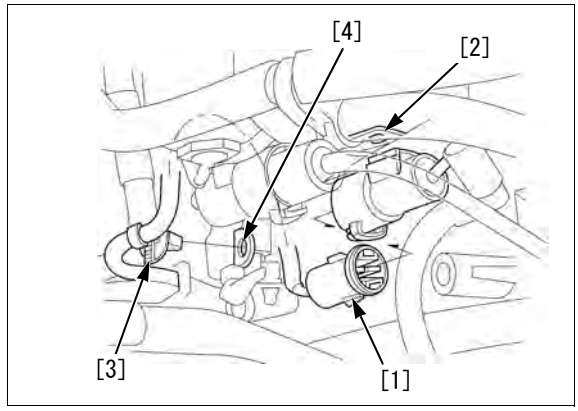


ヒューズケーブル 1P カプラ [1] を接続する。

ヒューズケーブル 1P カプラをリレーブラケット [2] に取付ける。
ハーネスバンドクリップ [3] をニュートラルスイッチブラケット [4] に取付ける。

以下部品を取付ける。

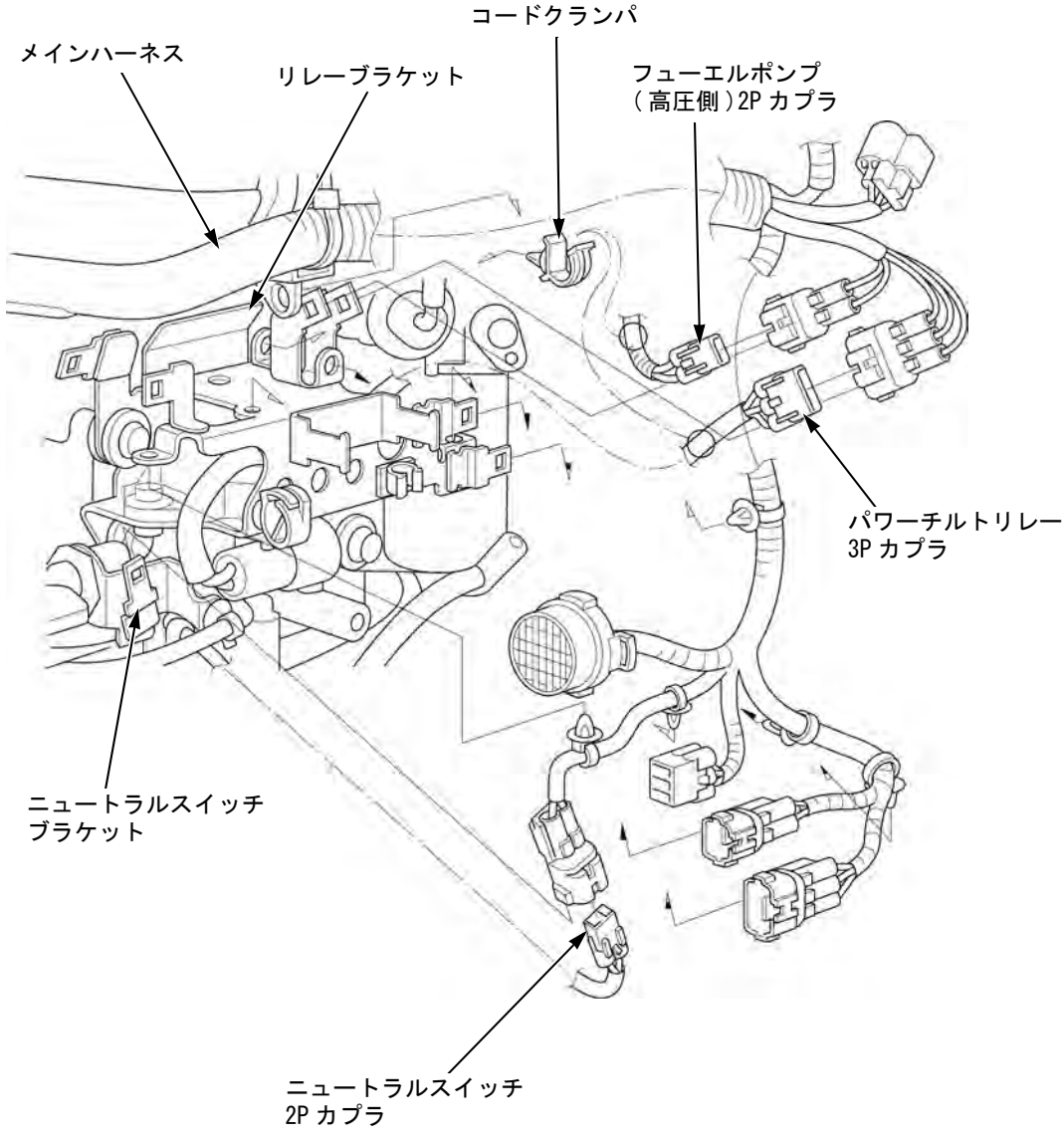
- ヒューズボックスブラケット (10-4 頁参照)
- アンダカバーフロントブラケット (6-12 頁参照)
- R./L. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー
- バッテリ (+)、(-) 端子

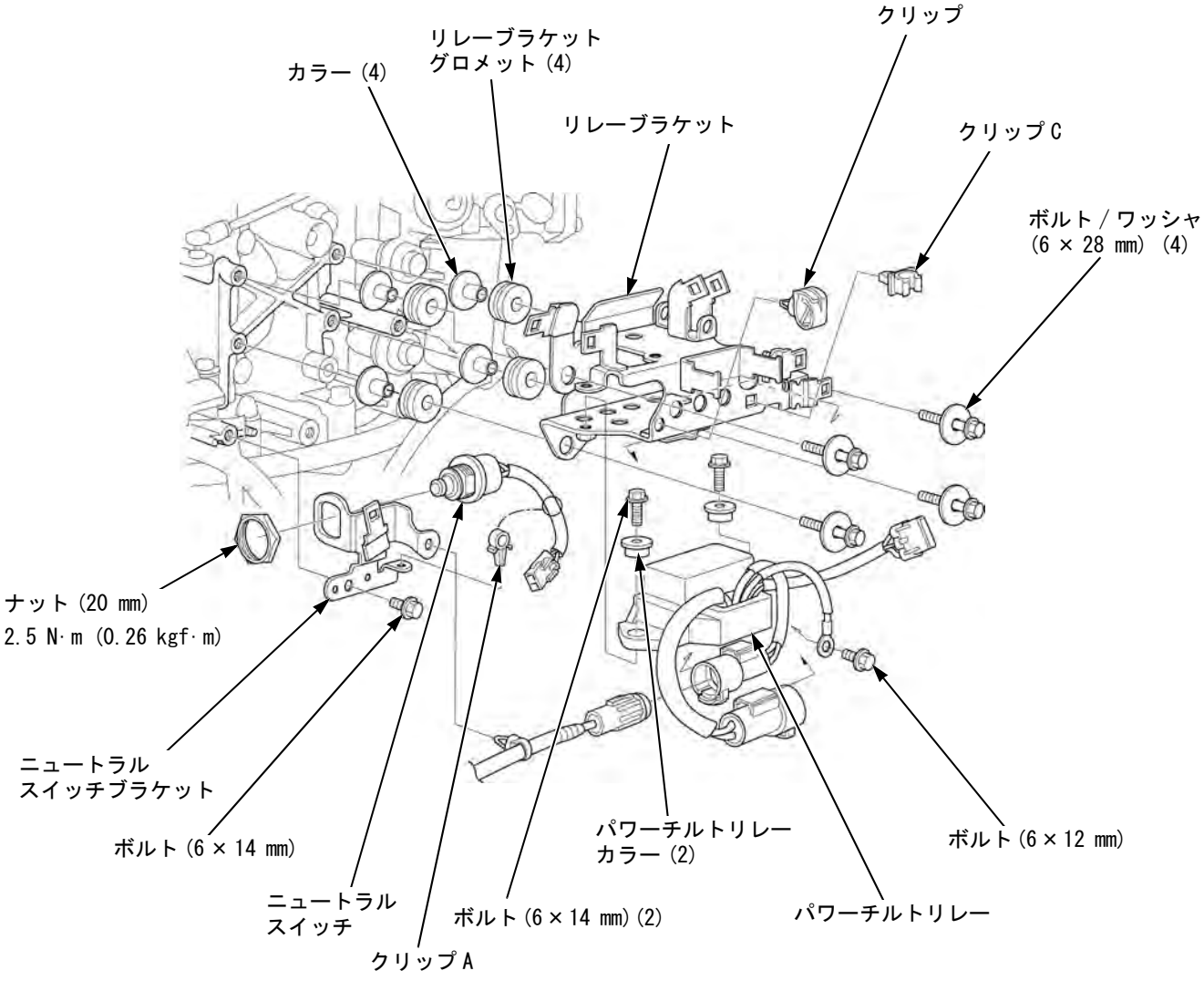


パワーチルトリレー / リレーブラケットの取外し / 取付け

下記の部品を取外す。

- バッテリ (-) 端子
- エンジンカバー
- R./L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- アンダカバーフロントブラケット (6-12 頁参照)
- サイレンサケース (5-66 頁参照)
- ウォータセパレータ (3-24 頁参照)

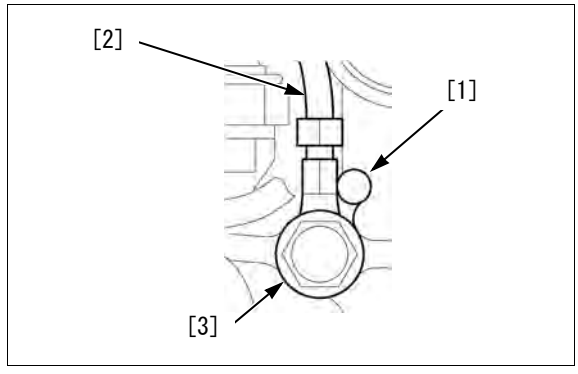




図のようにクランクケースの凸部[1]にパワーチルトリレーアースケーブル［2］を押し当てた状態で、ボルト[3]を確実に締付ける。

他の部品の取外しの逆の手順で取付ける。

取付けはワイヤリングに従って正しい位置にセットする。(2-17 頁参照)



PGM-FI メインリレーの点検

アドバイス
・ 必ず良好な状態のバッテリを使用すること。
・ バッテリを 30 秒以上接続しないこと、続けて点検を行う場合は、1 分間以上おくこと。

メインリレーの点検

ジャンパワイヤ等でバッテリ (+) 端子に 6P カプラの No.2(黒 / 黄) 端子を接続する。
ジャンパワイヤ等でバッテリ (-) 端子に 6P カプラの No.4(黒端子) を接続する。

下記の 5P カプラ端子間に導通があることを確認する。

・ No.5 (白 / 黄) 端子 - No.2 (白 / 緑) 端子間
・ No.5 (白 / 黄) 端子 - No.3 (白 / 赤) 端子間
・ No.5 (白 / 黄) 端子 - No.4 (白 / 黒) 端子間

フューエルリレーの点検

ジャンパワイヤ等でバッテリ (+) 端子に 5P カプラの No.4(白 / 黒) 端子を接続する。
ジャンパワイヤ等でバッテリ (-) 端子に 6P カプラの No.1(若葉 / 赤) 端子を接続する。

下記の各端子間に導通があることを確認する。

・ 5P カプラ No.1 (白 / 青) 端子 - 6P カプラ No.3 (青 / 赤) 端子間

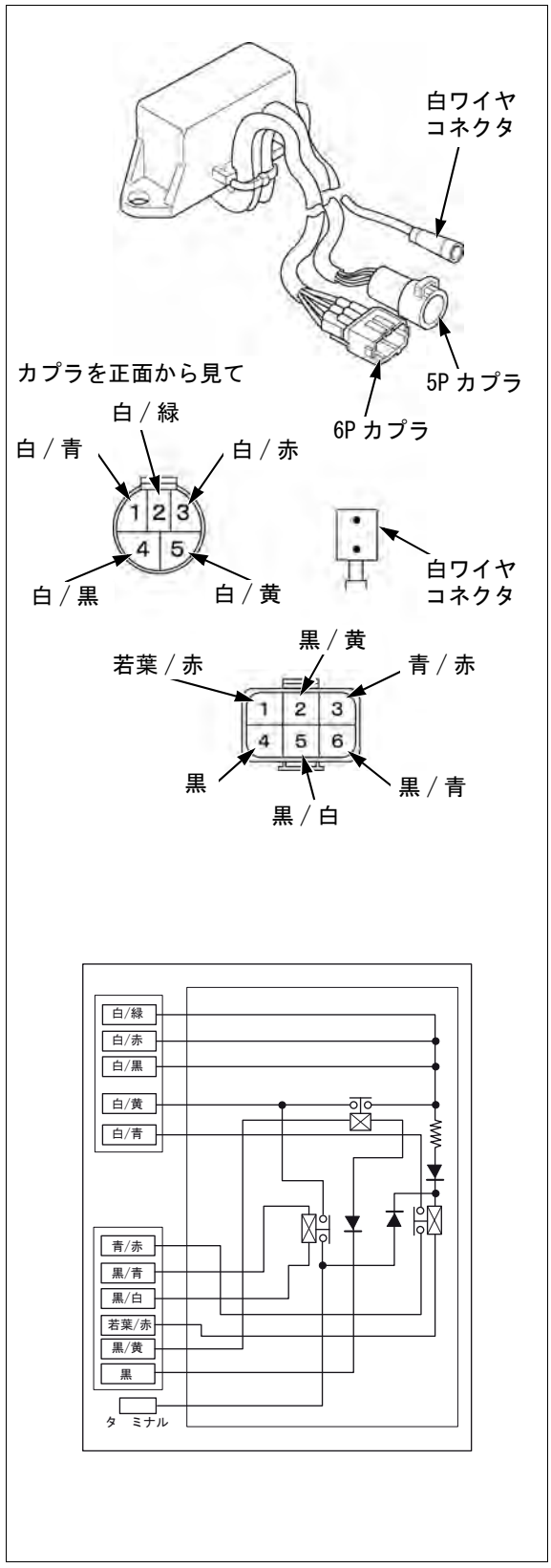
スタータリレーの点検

ジャンパワイヤ等でバッテリ (+) 端子に 6P カプラの No.5(黒 / 白) 端子を接続する。
ジャンパワイヤ等でバッテリ (-) 端子に 6P カプラの No.6(黒 / 青) 端子を接続する。

下記の 5P カプラ端子間に導通があることを確認する。

・ 5Pカプラの No.5(白/黄)端子 - 白ワイヤコネクタ間

導通がない場合は、PGM-FI メインリレーを交換する。



ヒューズボックス / ヒューズの点検

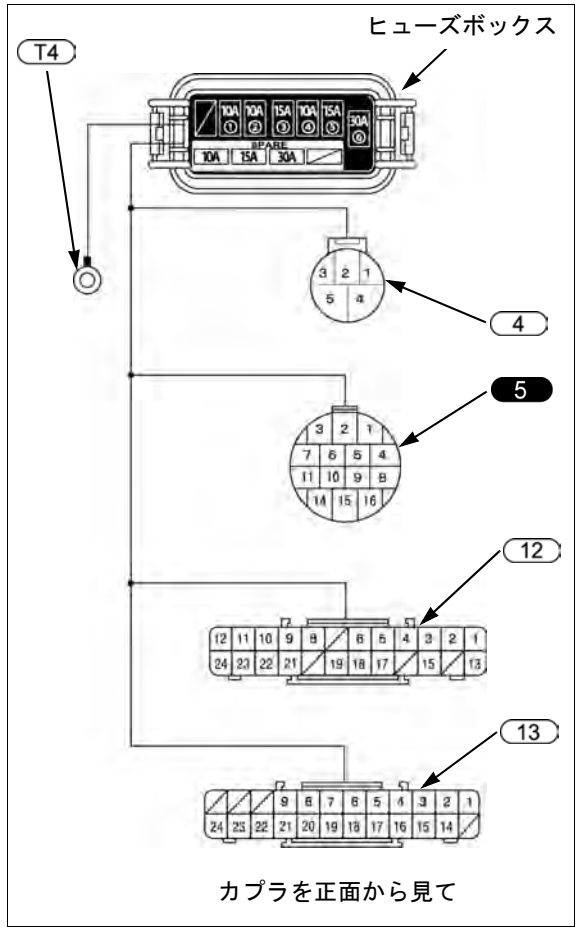
点検、交換を行うときは、必ずバッテリ (-) 端子を外すこと。

ヒューズボックスからヒューズを取外し、ヒューズの溶断を点検する。

ヒューズが正常な場合は、ヒューズをヒューズボックスに取付け、下表の各端子間で導通を点検する。

ヒューズ No.	点検端子
1	ターミナル (T4) とヒューズボックス 5P カプラ (4) の No. 1 端子間
2	ターミナル (T4) とリモートコントロールケーブル14Pカプラ (5) のNo. 1端子間
3	ヒューズボックス 5P カプラ (4) の No. 4 端子とジョイントコネクタ2 (12) のNo. 8 端子間
4	ヒューズボックス 5P カプラ (4) の No. 3 端子とジョイントコネクタ 1 (13) の No. 16 端子間
5	ヒューズボックス 5P カプラ (4) の No. 2 端子とジョイントコネクタ1 (13) のNo. 24 端子間
6	ターミナル (T4) とヒューズボックス 5P カプラ の (4) No. 5 端子間

上記の各端子間に導通がない場合は、ヒューズボックスを交換する。



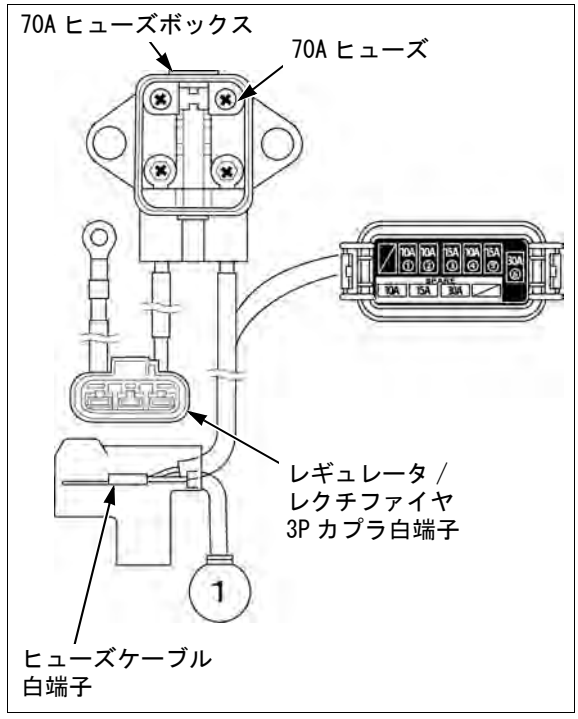
70A ヒューズボックス / ヒューズの点検

アドバイス
点検、交換を行う時は、必ずバッテリからスタータケーブル (+)、(-) を取外すこと。

70A ヒューズに導通があるか点検する。

- 導通がない場合は、70A スペアヒューズに交換する。
- 導通がある場合は、70A ヒューズを 70A ヒューズボックスに取付け、レギュレータ / レクチファイヤ 3P カプラ白端子とヒューズケーブル白端子間で導通を点検する。

スペアヒューズをカバー裏側に取付けるときは、70A 刻印が手前に見えるように取付ける。

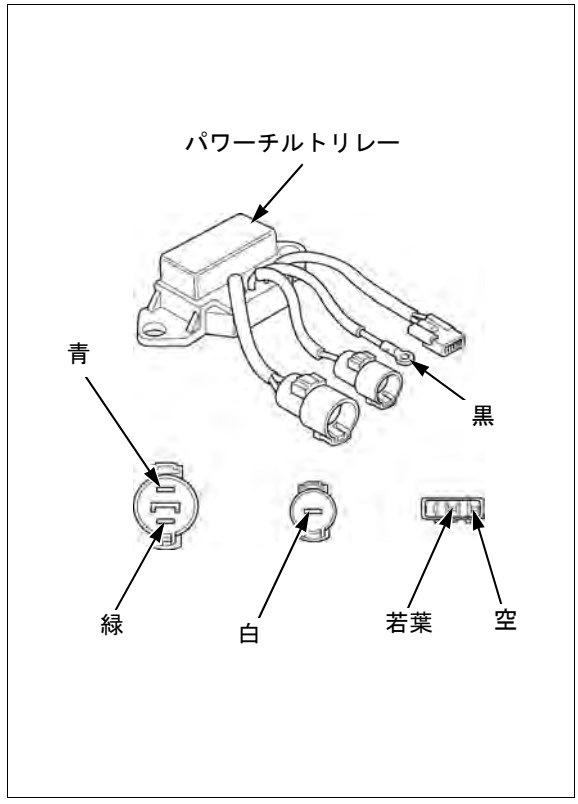


パワーチルトリレーの点検

アドバイス
点検は、パワーチルトリレーを取外し単品で行う。

下記表端子間の導通を点検する。

緑-黒間	導通あり
青-黒間	導通あり
緑-白間	導通なし
青-白間	導通なし



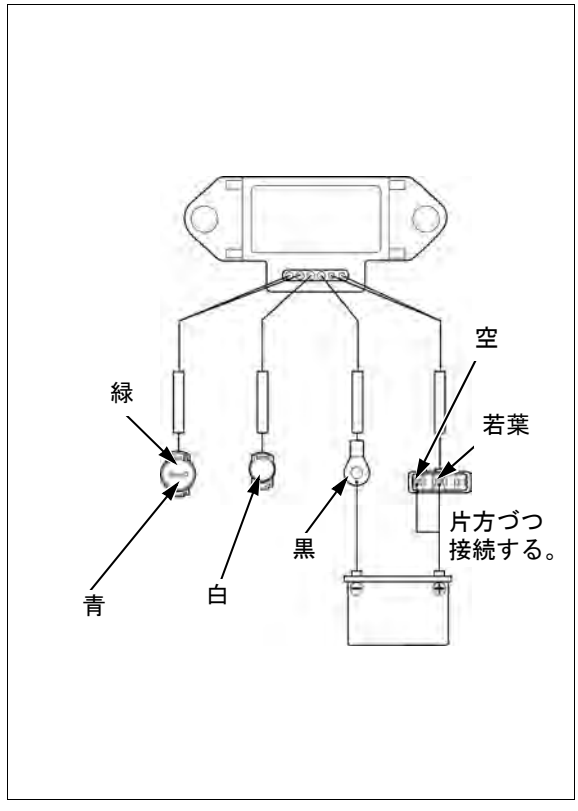
良好な状態のバッテリを使用し図のように配線する。
下記表端子間に導通があることを確認する。

バッテリのプラス（+）を若葉端子に接続した時

緑-黒間	導通なし
青-黒間	導通あり
緑-白間	導通あり
青-白間	導通なし

バッテリのプラス（+）を空端子に接続した時

緑-黒間	導通あり
青-黒間	導通なし
緑-白間	導通なし
青-白間	導通あり

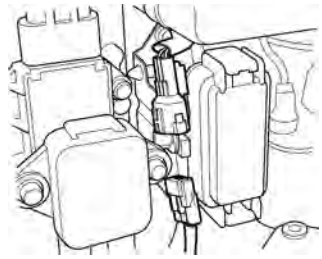


パワートリム / チルトスイッチの点検

R. エンジンアンダカバーを取外す。(6-5 頁参照)

スイッチ各位置での各端子間の導通を点検する。

端子 / スイッチ位置	空	白 / 黒	若葉
UP（アップ）		○	○
中立			
DN（ダウン）	○	○	

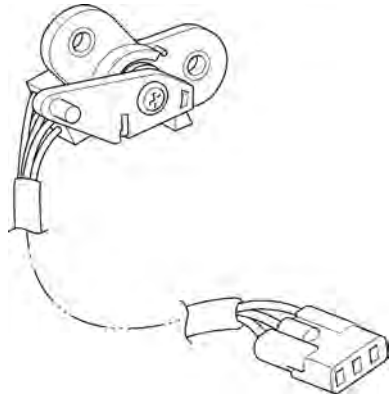


トリムアングルセンサの点検

トリムアングルセンサを取外す。(18-5 頁参照)

各端子間の抵抗値を測定する。

若葉 / 黒 - 黒間	4.0 - 6.0 kΩ
黄 / 青 - 黒間	2.7 - 4.3 kΩ



11. 冷却装置

全体図 ····· 11-2

ウォータライン概要 ····· 11-3

サーモスタット / ウォータジャケット
カバーの取外し / 取付け ····· 11-4

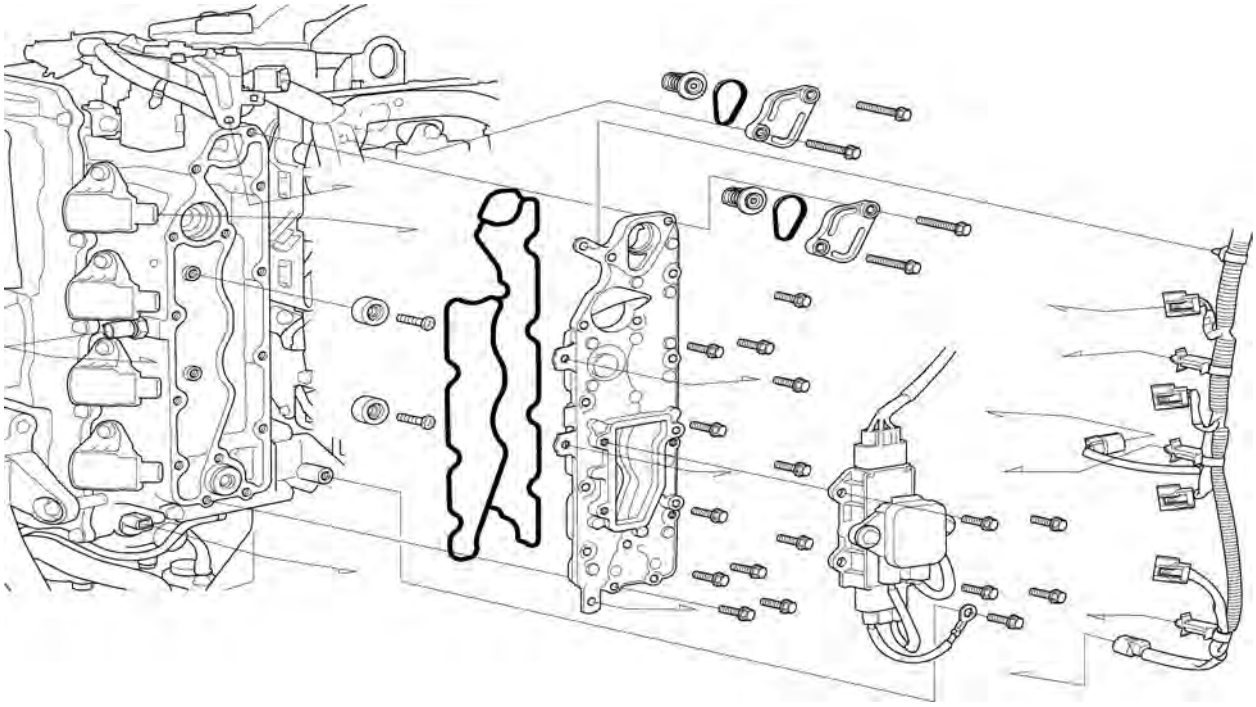
ウォータポンプの取外し / 取付け ····· 11-6

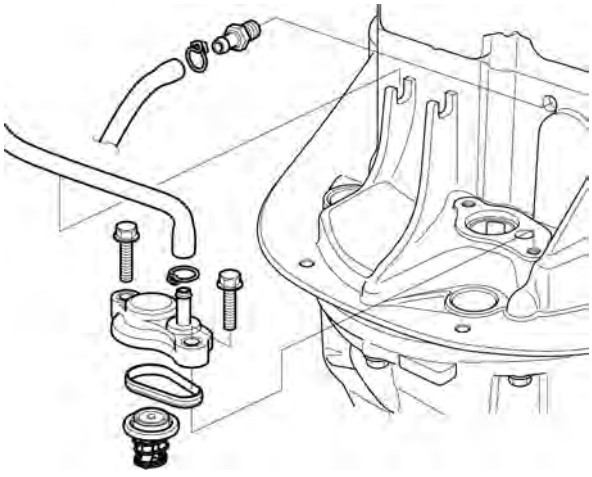
リリーフバルブの取外し / 取付け ····· 11-11

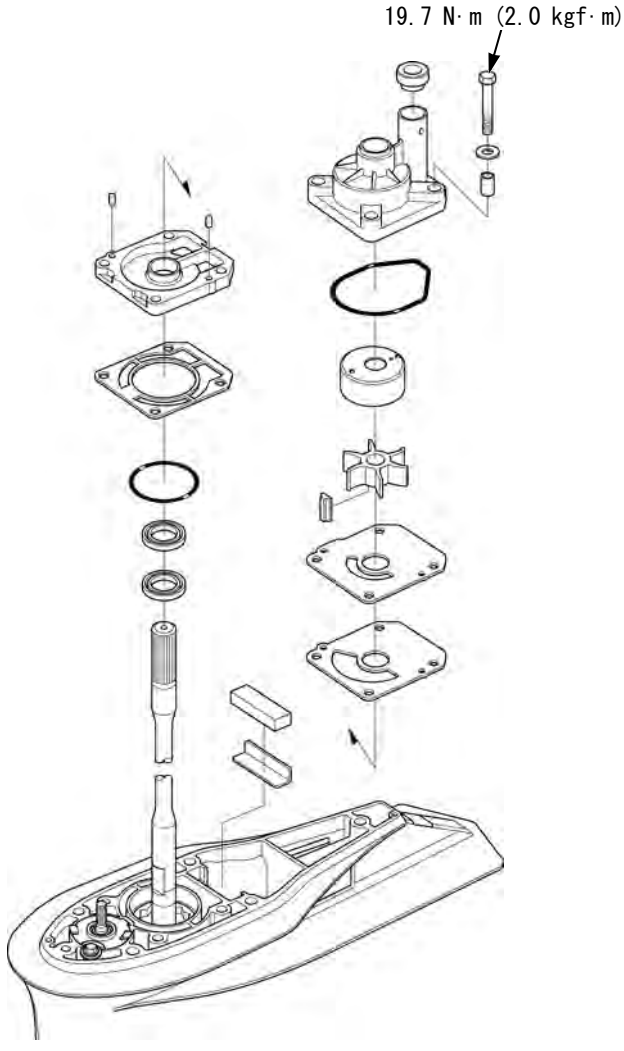
フラッシュバルブの分解 / 組立 ····· 11-12

サーモスタットの点検 ····· 11-12

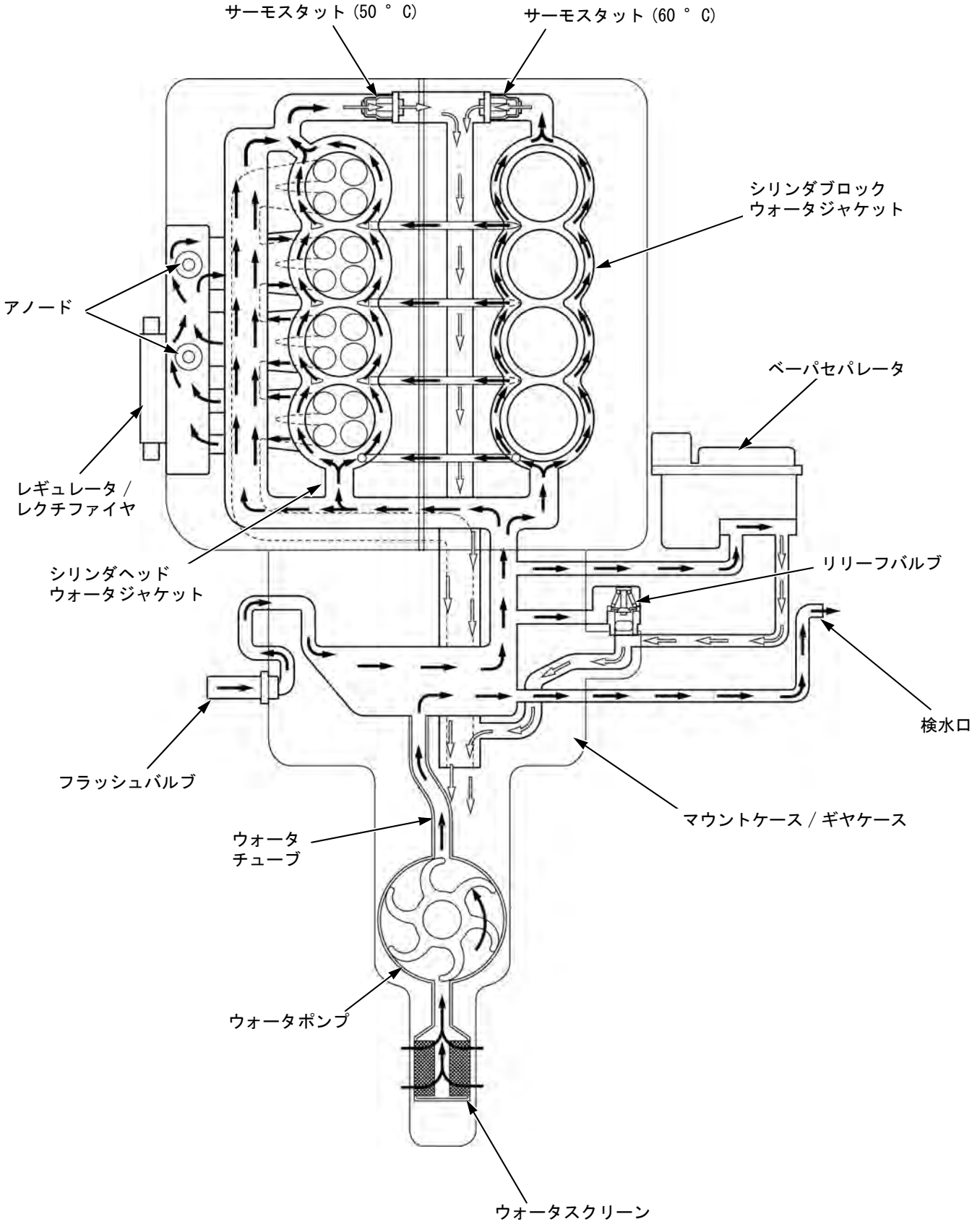
全体図







ウォータライン概要


サーモスタット（50 ° C）
サーモスタット（60 ° C）
シリンダブロック
ウォータジャケット
アノード
ベーパセパレータ
レギュレータ /
レクチファイヤ
シリンダヘッド
ウォータジャケット
リリーフバルブ
検水口
フラッシュバルブ
マウントケース / ギヤケース
ウォータ
チューブ
ウォータポンプ
ウォータスクリーン

サーモスタット / ウォータジャケットカバーの取外し / 取付け

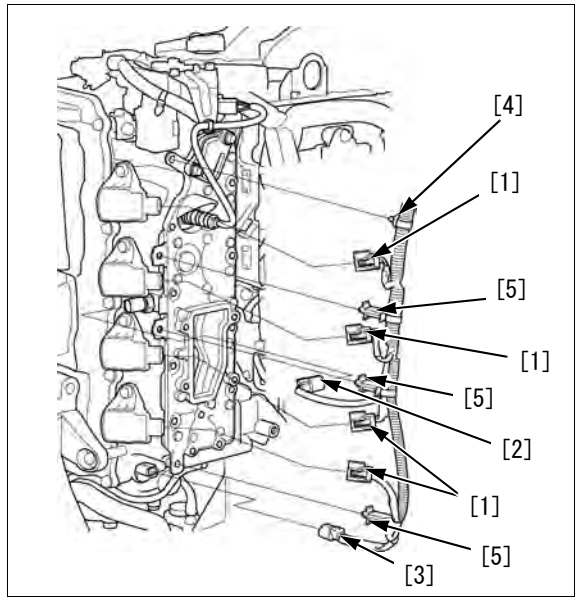
取外し

下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- 70A ヒューズボックス / レギュレータ / レクチファイヤ (10-4 頁参照)

ハーネスクリップブラケット C からハーネスバンドクリップを取外し、02 センサ 4P カプラの接続を外す。(5-81 頁参照)

イグニッションコイル 3P カプラ [1]、オーバーヒートセンサ 2 2P カプラ [2]、TDC センサ 2P カプラ [3] の接続を外す。
ウォータジャケットカバーからハーネスバンドクリップ [4] とハーネスストラップ [5] 3 箇所を取外す。

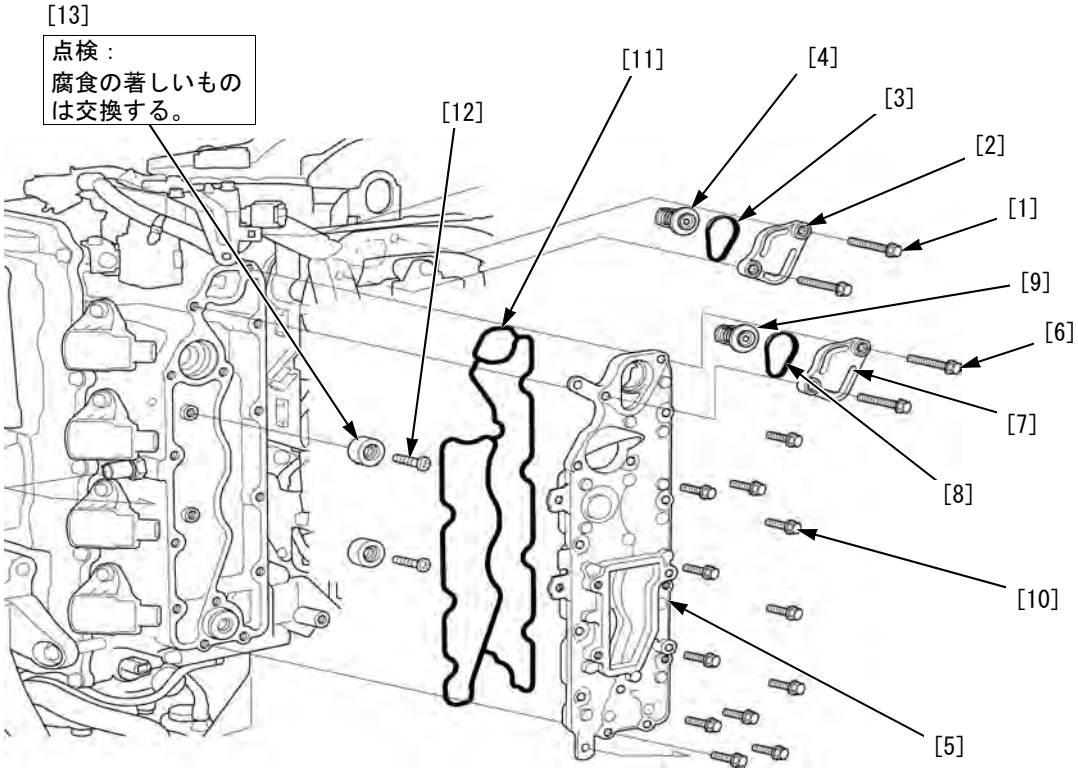


シリンダブロックからボルト [1] 2 本を外し、サーモスタットカバー [2]、O- リング [3]、サーモスタット (60 ° C) [4] を取外す。

ウォータジャケットカバー [5] からボルト [6] 2 本を外し、サーモスタットカバー [7]、O- リング [8]、サーモスタット (50 ° C) [9] を取外す。

ボルト [10] 12 本を外し、ウォータジャケットカバーとカバーパッキン [11] を取外す。

スクリュ [12] 2 本を外し、アノード [13] 2 個を取外す。



取付け

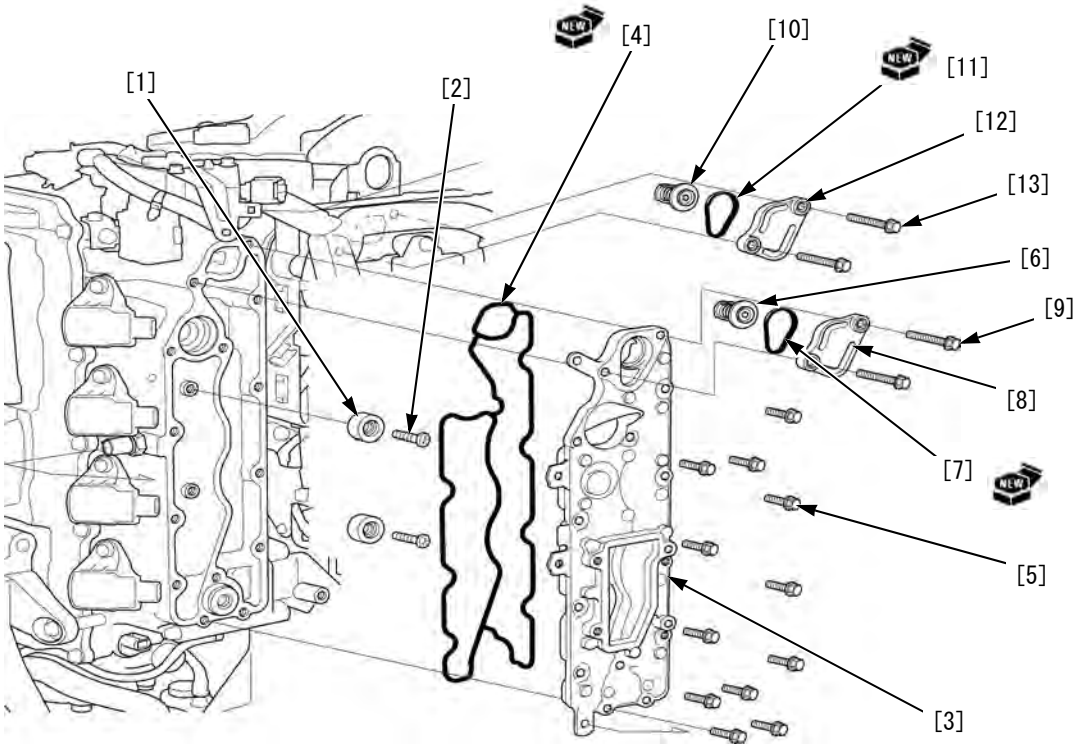
・ 各サーモスタットには、シリンダヘッド用とシリンダブロック用の識別があるので注意して取付けること。

シリンダヘッドにアノード [1] 2 個を取付け、スクリュ [2] で締付ける。

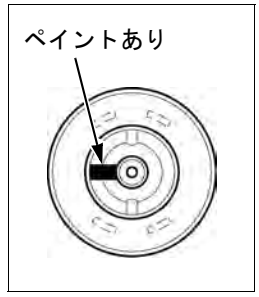
ウォータジャケットカバー [3] と新品のカバーパッキン [4] を取付け、ボルト (6 X 22 mm) [5] 12 本で仮締めする。

ウォータジャケットカバーにサーモスタット (50 ° C) [6]、新品の O- リング [7]、サーモスタットカバー [8] を取付け、ボルト (6 X 35 mm) [9] 2 本で仮締めする。

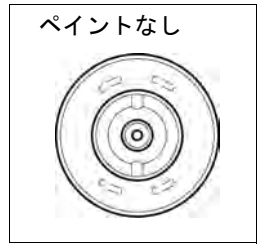
シリンダブロックにサーモスタット (60 ° C) [10]、新品の O- リング [11]、サーモスタットカバー [12] を取付け、ボルト (6 X 22 mm) [13] 2 本で締付ける。



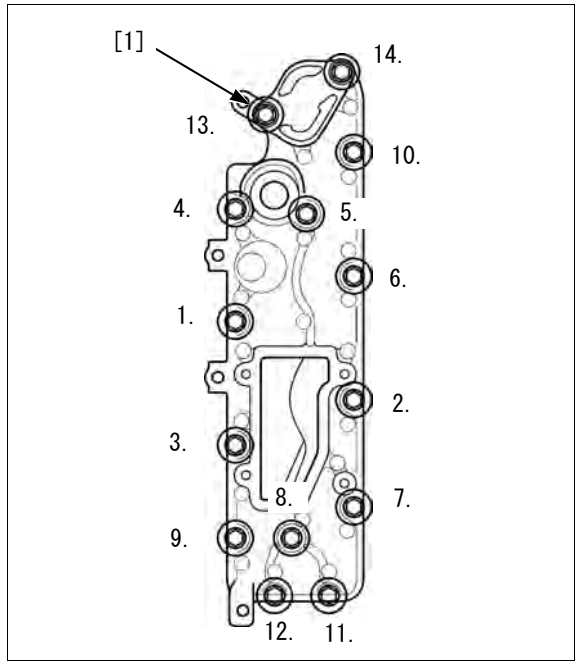
シリンダヘッド側
サーモスタット



シリンダブロック側
サーモスタット



カバーボルト [1] 14 本を図の番号順に 2 - 3 回に分けて締付ける。

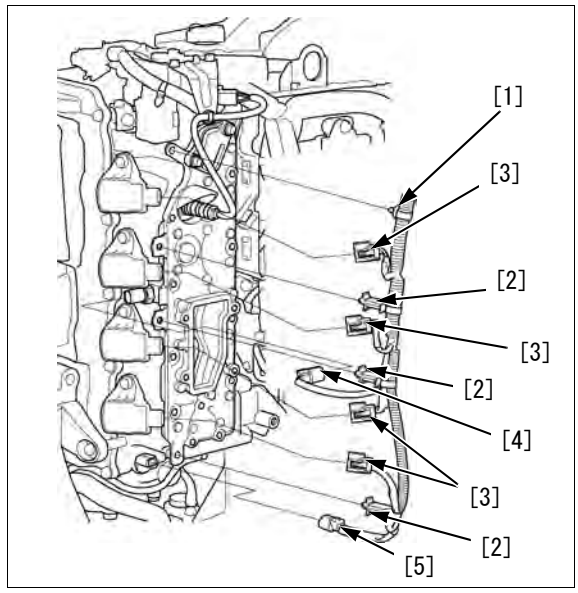


ウォータジャケットカバーにハーネスバンドクリップ [1] とハーネスストラップ [2] 3 箇所を取付ける。
イグニッションコイル 3P カプラ [3]、オーバーヒートセンサ 2 2P カプラ [4]、TDC センサ 2P カプラ [5] を接続する。

02 センサ 4P カプラを接続し、ハーネスバンドクリップを取付ける。(5-81 頁参照)

下記の部品を取付ける。

- ヒューズボックス / レギュレータ / レクチファイヤ (10-4 頁参照)
- R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- エンジンカバー



ウォータポンプの取外し / 取付け

取外し

下記の部品を取外す。

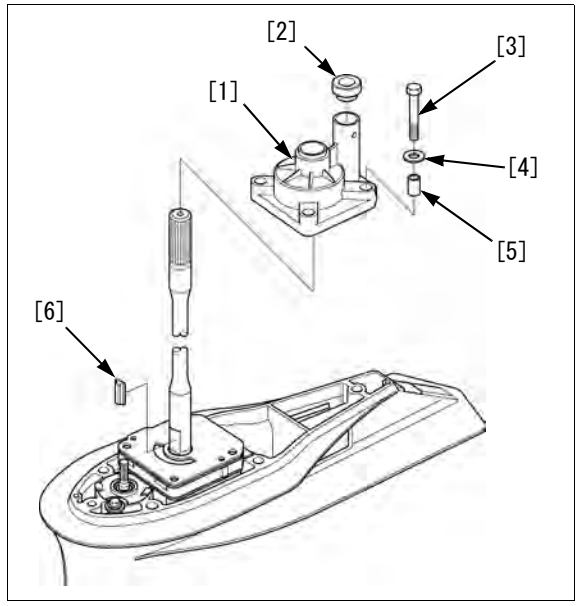
- プロペラ (16-3 頁参照)
- ギヤケース (16-5 頁参照)

インペラハウジング [1] からウォータチューブシールリング [2] を取外す。

ボルト [3] 4 本、ワッシャ [4] 4 個、ディスタンスカラー [5] 4 本を外し、インペラハウジングを取外す。

スペシャルキー [6] をバーチカルシャフトから取外す。

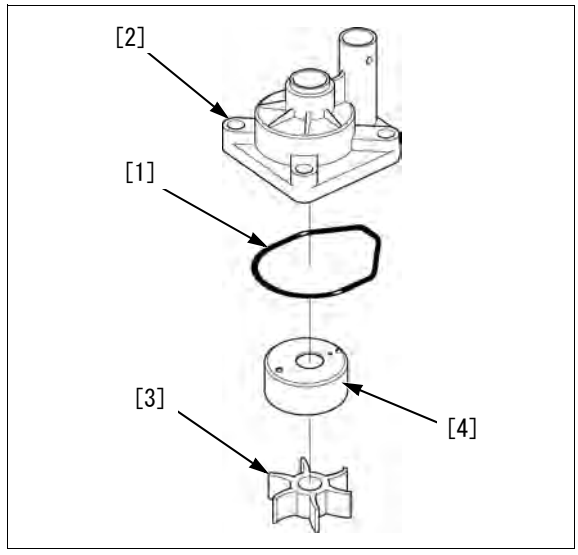
・ スペシャルキー、バーチカルシャフトキー溝の磨耗の有無を確認し、異常があれば交換する。



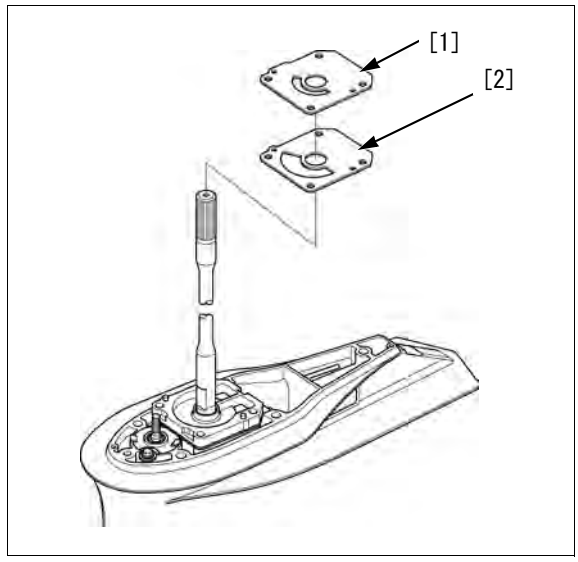
ウォータポンプ O- リング [1] をインペラハウジング [2] から取外す。

インペラハウジングからポンプインペラ [3] とポンプライナ [4] を取外す。

インペラハウジングに変形がないか点検し、異常があれば交換する。
ポンプインペラに亀裂、磨耗、損傷がないか点検し、異常があれば交換する。
ポンプライナに亀裂、磨耗がないか点検し、異常があれば交換する。



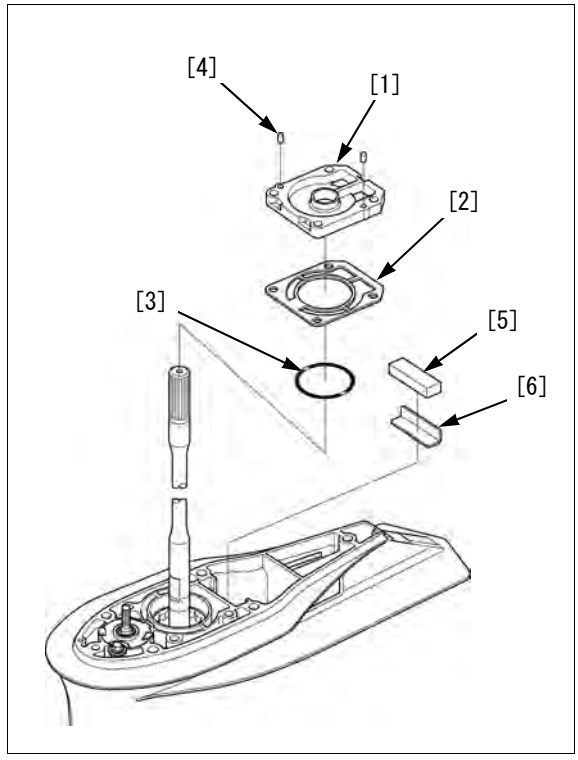
インペラカバー[1]とインペラガスケット[2]を取外す。



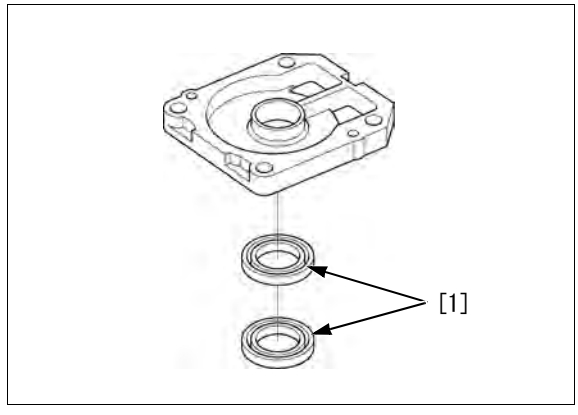
ウォータポンプハウジング[1]とハウジングガスケット[2] を取外す。

ウォータポンプハウジングからハウジング 0- リング[3]、ノックピン [4] 2 本を取外す。

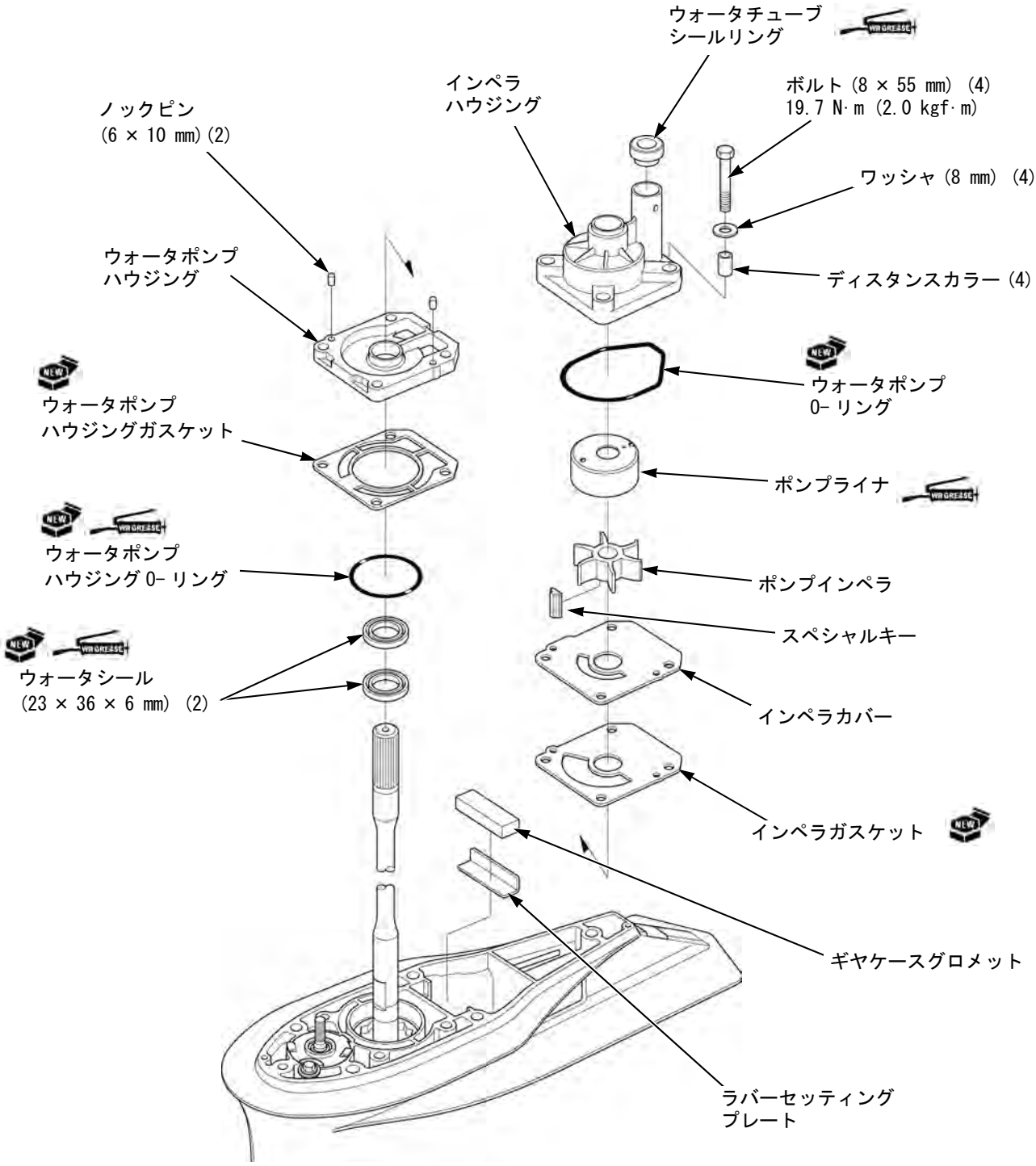
ギヤケースからギヤケースグロメット[5]とラバーセッティングプレート [6] を取外す。



市販のオイルシールリムーバを使用して、ウォータシール [1] 2 個を取外す。



展開図


ウォータチューブ
シールリング
インペラ
ハウジング
ボルト (8 × 55 mm) (4)
19.7 N·m (2.0 kgf·m)
ノックピン
(6 × 10 mm) (2)
ワッシャ (8 mm) (4)
ウォータポンプ
ハウジング
ディスタンスカラー (4)
ウォータポンプ
0- リング
ウォータポンプ
ハウジングガスケット
ポンプライナ
ウォータポンプ
ハウジング 0- リング
ポンプインペラ
スペシャルキー
ウォータシール
(23 × 36 × 6 mm) (2)
インペラカバー
インペラガスケット
ギヤケースグロメット
ラバーセッティング
プレート

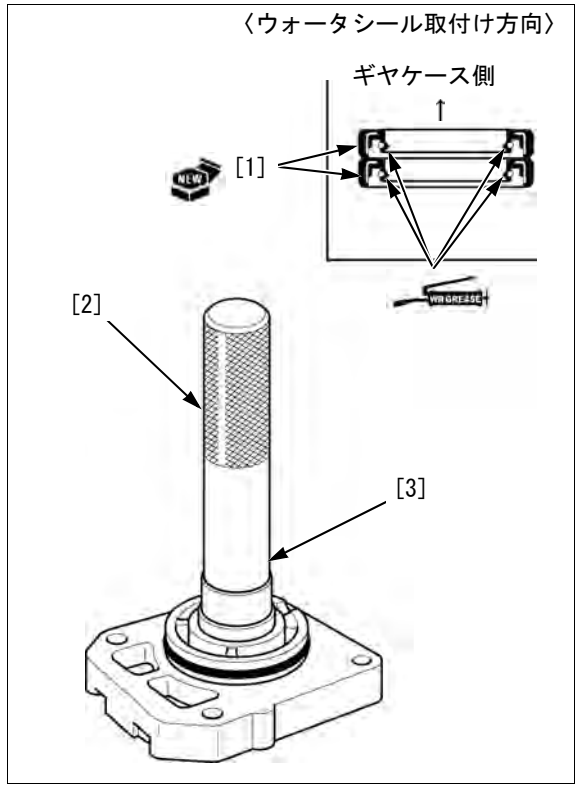
取付け

新品のウォータシール (23 × 36 × 6 mm)[1] 2個の外周に石鹸水を塗布する。

シールの取付け方向に注意し、専用工具を使用してウォータシール (23 × 36 × 6 mm) を1個づつ、ウォータポンプハウジングに取付ける。

専用工具：
ドライバハンドル 15 × 135L [2]　07749-0010000
ベアリングドライバ　07746-0010100
アタッチメント 32 × 35 mm [3]

ウォータシール取付け後、シールのリップ部にマリーングリスを塗布する。

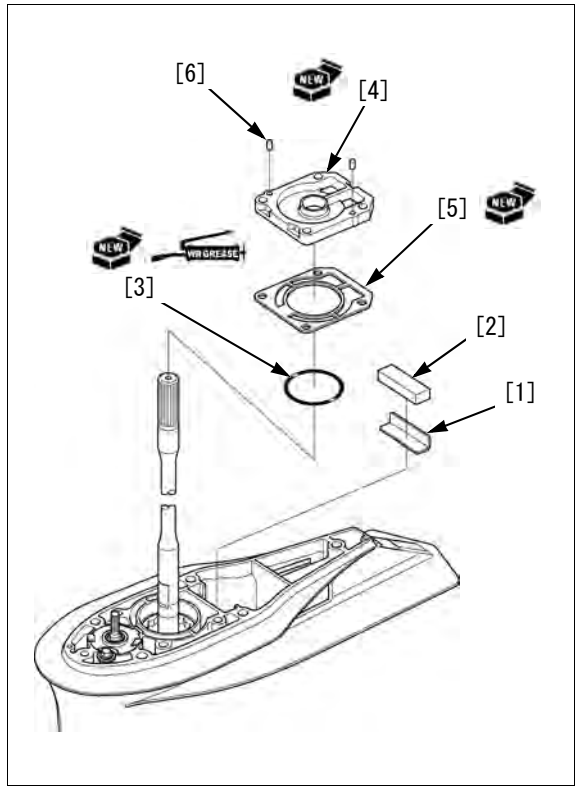


ラバーセッティングプレート[1]とギヤケースグロメット [2] をギヤケースに取付ける。

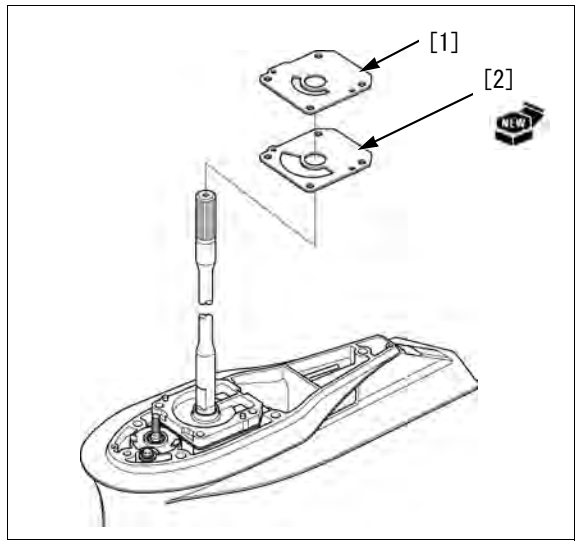
新品のウォータポンプハウジングO-リング[3]にマリーングリスを塗布し、ウォータポンプハウジング [4] に取付ける。

ギヤケースにウォータポンプハウジングと新品のガスケット [5] を取付ける。

ノックピン[6] 2本をウォータポンプハウジングに取付ける。



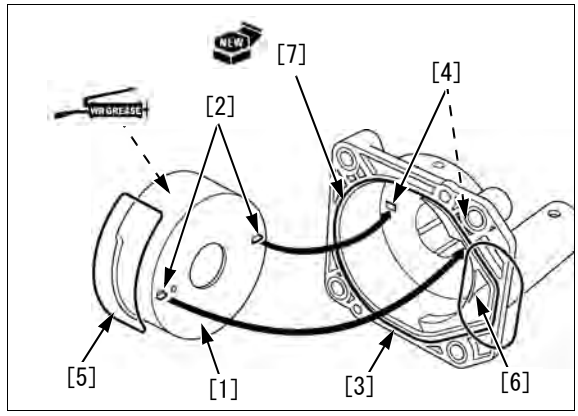
インペラカバー[1] と新品のインペラガスケット [2] を取付ける。



ポンプライナ [1] の内周にマリーングリスを塗布する。

ポンプライナ 2 箇所の凸部 [2] とインペラハウジング [3] の内側 2 箇所の凹部 [4] を合わせてポンプライナをインペラハウジングに取付ける。この時、ポンプライナの切欠き [5] とインペラハウジングの送水部 [6] が合っていることも確認する。

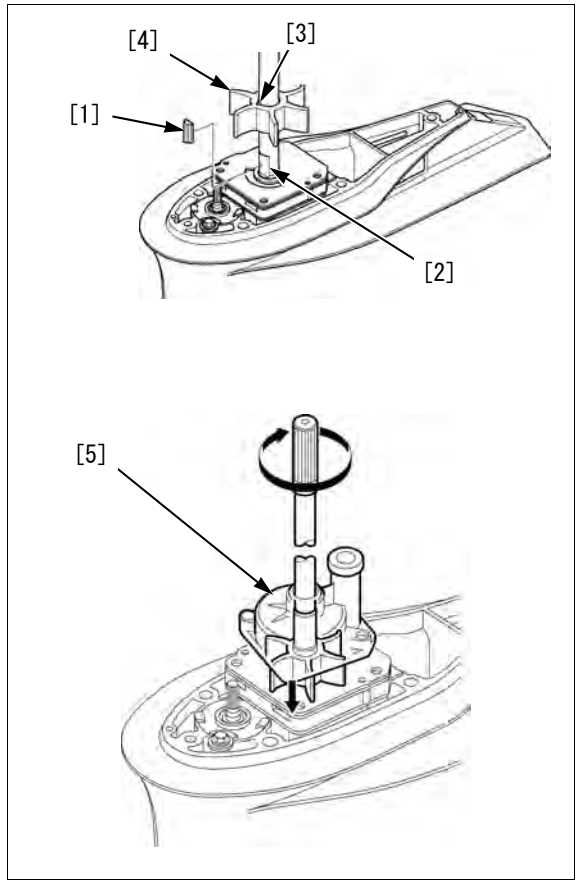
新品のウォータポンプ O- リング [7] をインペラハウジングの溝に取付ける。



スペシャルキー[1] をバーチカルシャフトの凹部 [2] にセットし、ポンプインペラの溝 [3] とスペシャルキーを合わせてポンプインペラ [4] を取付ける。

バーチカルシャフトを時計方向に回転させながらインペラハウジング [5] を取付ける。

アドバイス
バーチカルシャフトは必ず時計回りに回転させること。



インペラハウジングにディスタンスカラー [1] 4 個、ワッシャ [2] 4 個、ボルト [3] 4 本を取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。

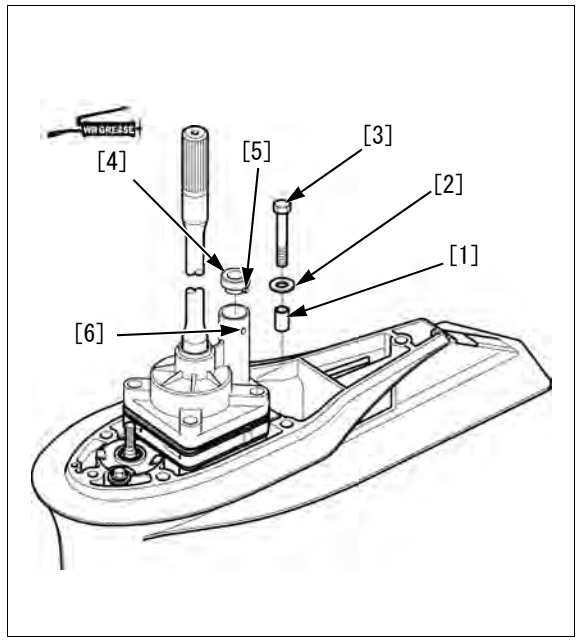
規定トルク： 19.7 N · m (2.0 kgf · m)

ウォータシールリング[4]の内周にマリーングリスを塗布し、凸部 [5] とハウジングの穴 [6] を合わせて取付ける。

組立後、ギヤケースの気密点検を行う。(16-44 頁参照)

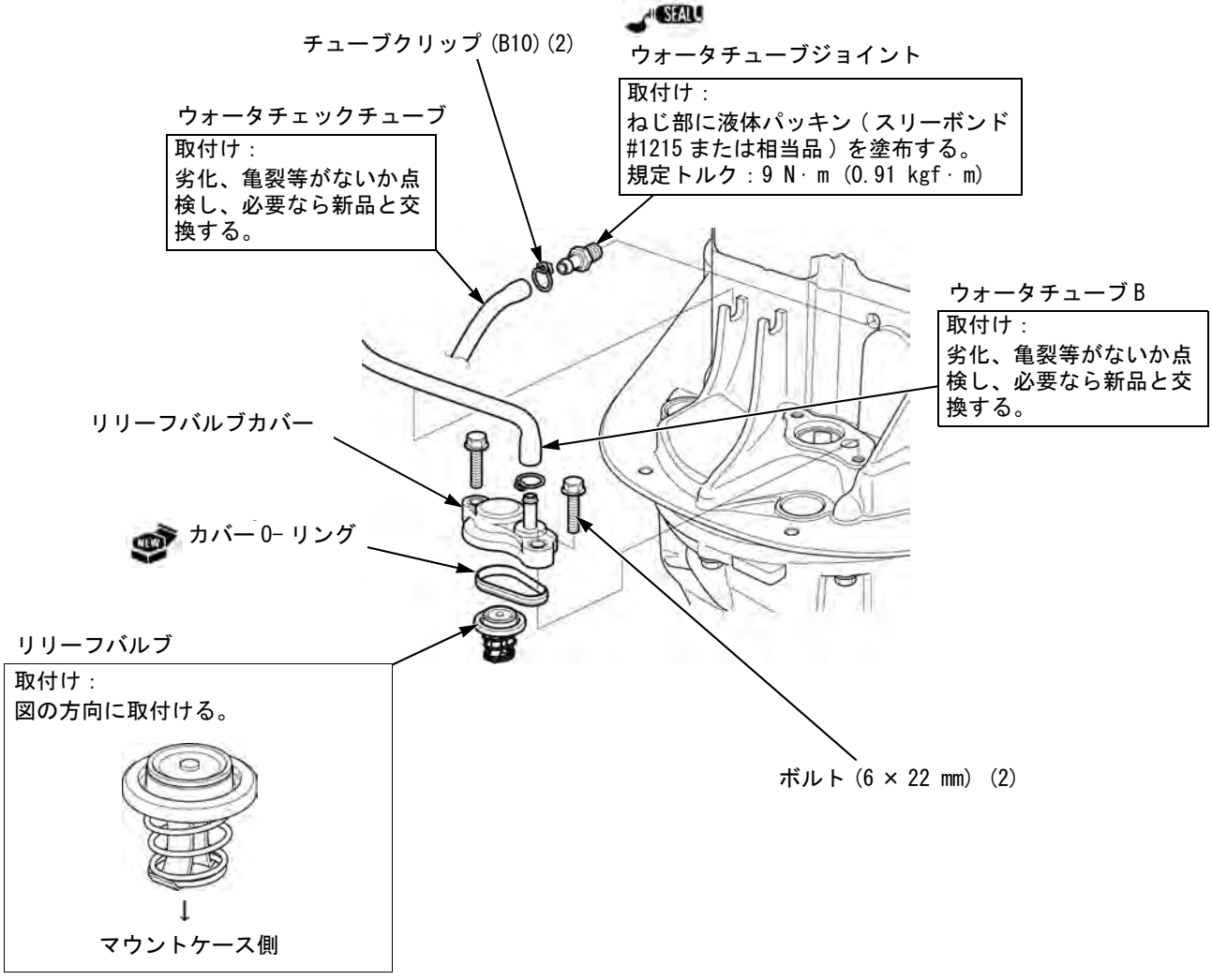
下記の部品を取付ける。

- ギヤケース (16-7 頁参照)
- プロペラ (16-3 頁参照)



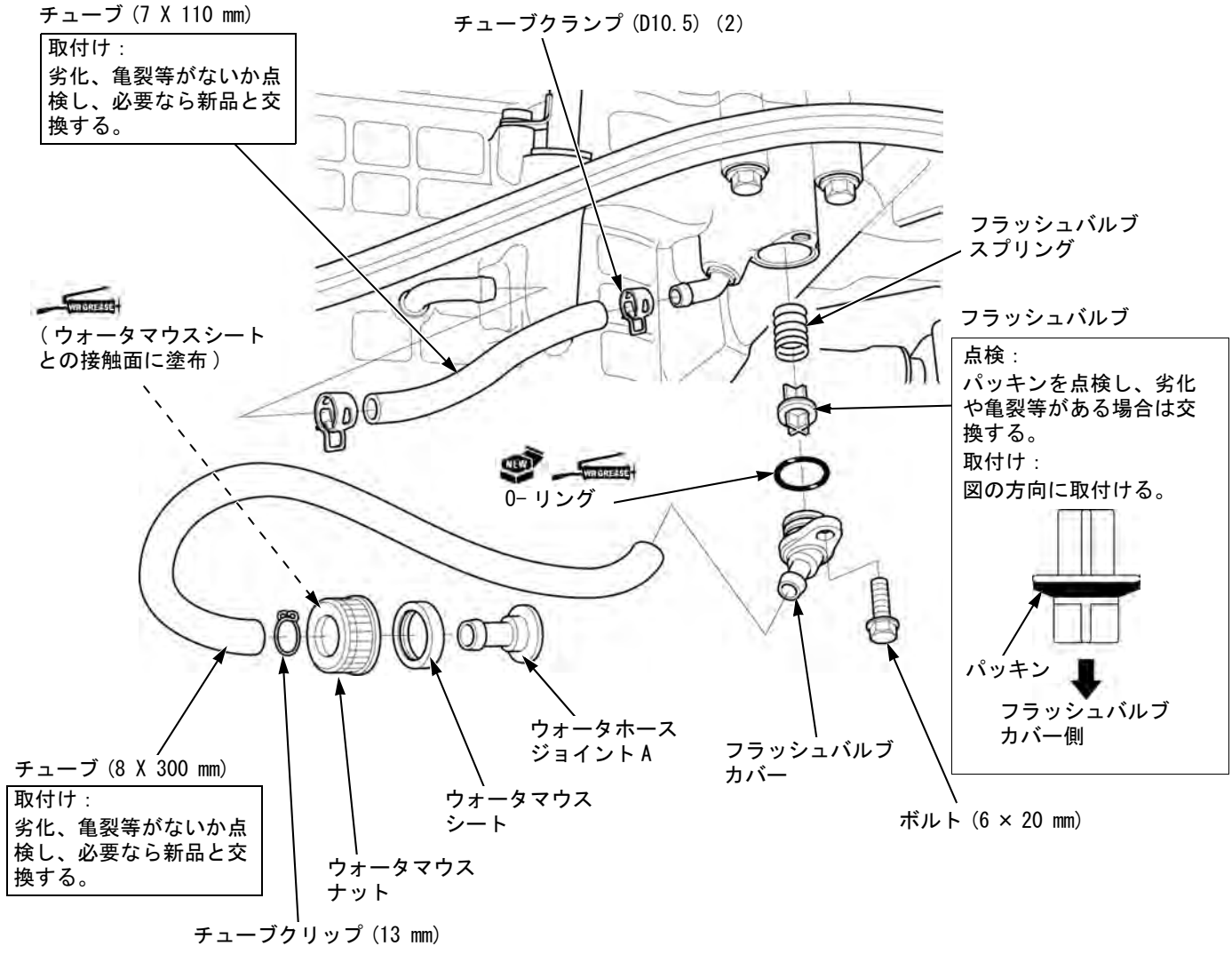
リリーフバルブの取外し / 取付け

シリンダヘッドを取外す。(14-19 頁参照)



フラッシュバルブの分解 / 組立

エンジンアンダカバーを取外す。(6-5 頁参照)



サーモスタットの点検

サーモスタット [1] を取外す。(11-4 頁参照)

サーモスタットを水に入れた容器に吊り下げる。

水を熱しながらサーモスタットの開き始め温度と全開時の水温を温度計 [2] で測定する。

シリンダヘッド側 :

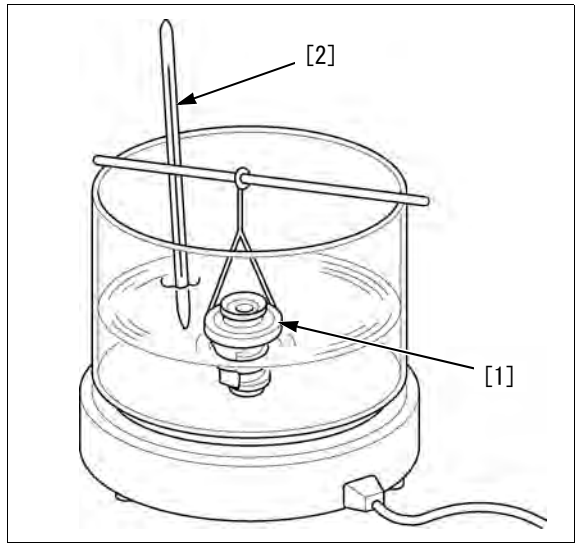
開き始め温度 : 48 - 52 ° C
全開時温度 : 60 ° C

シリンダヘッド側 :

開き始め温度 : 58 - 62 ° C
全開時温度 : 70 ° C

全開時のリフト高さを測定する。

リフト高さ : 3.0 mm 以上



12. 潤滑装置

全体図 …… 12-2

潤滑系統図 …… 12-3

エンジン組立後の始動要領 …… 12-4

オイルケースの取外し / 取付け …… 12-5

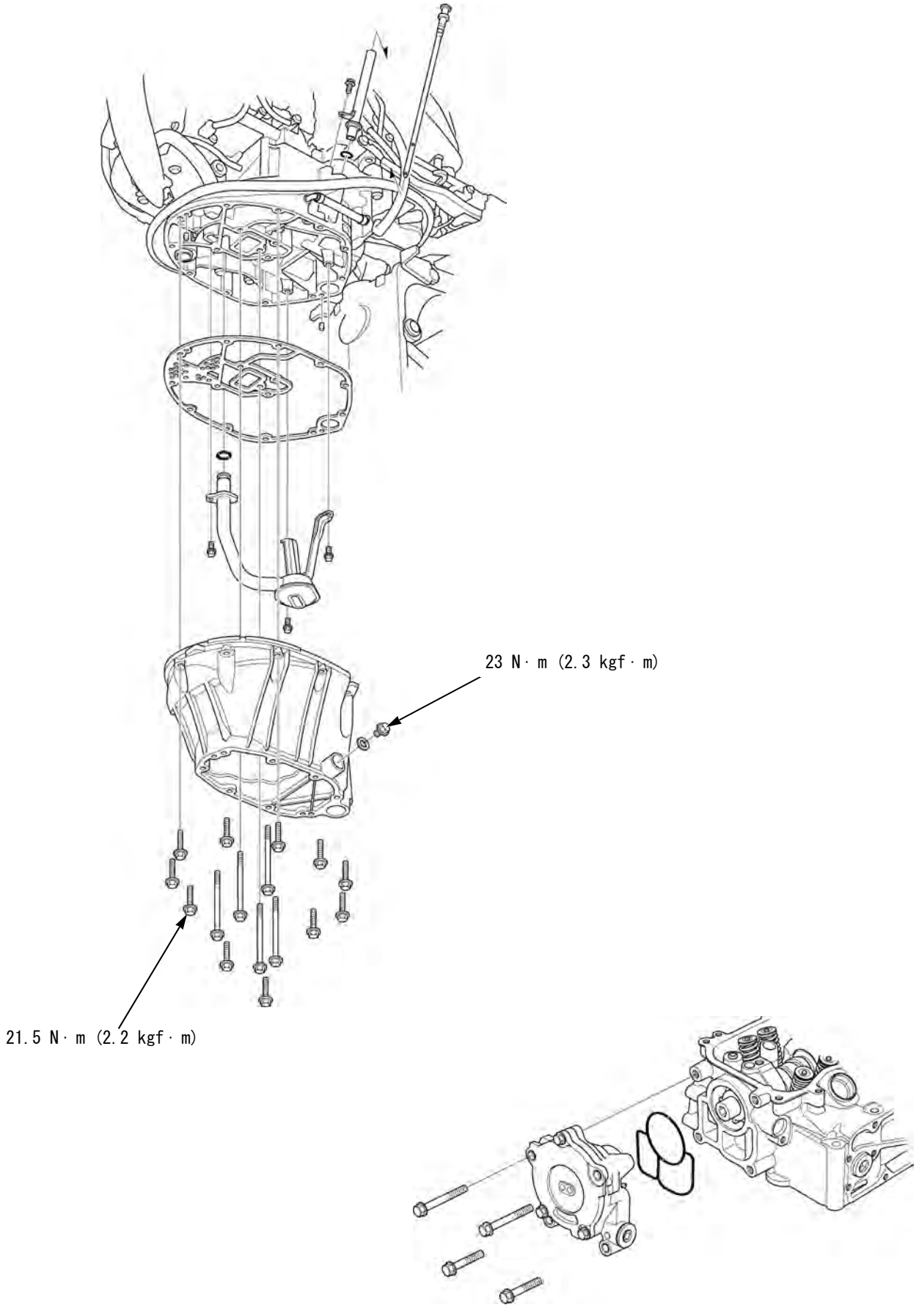
オイルポンプの取外し / 取付け …… 12-7

オイルポンプの分解 / 組立 …… 12-8

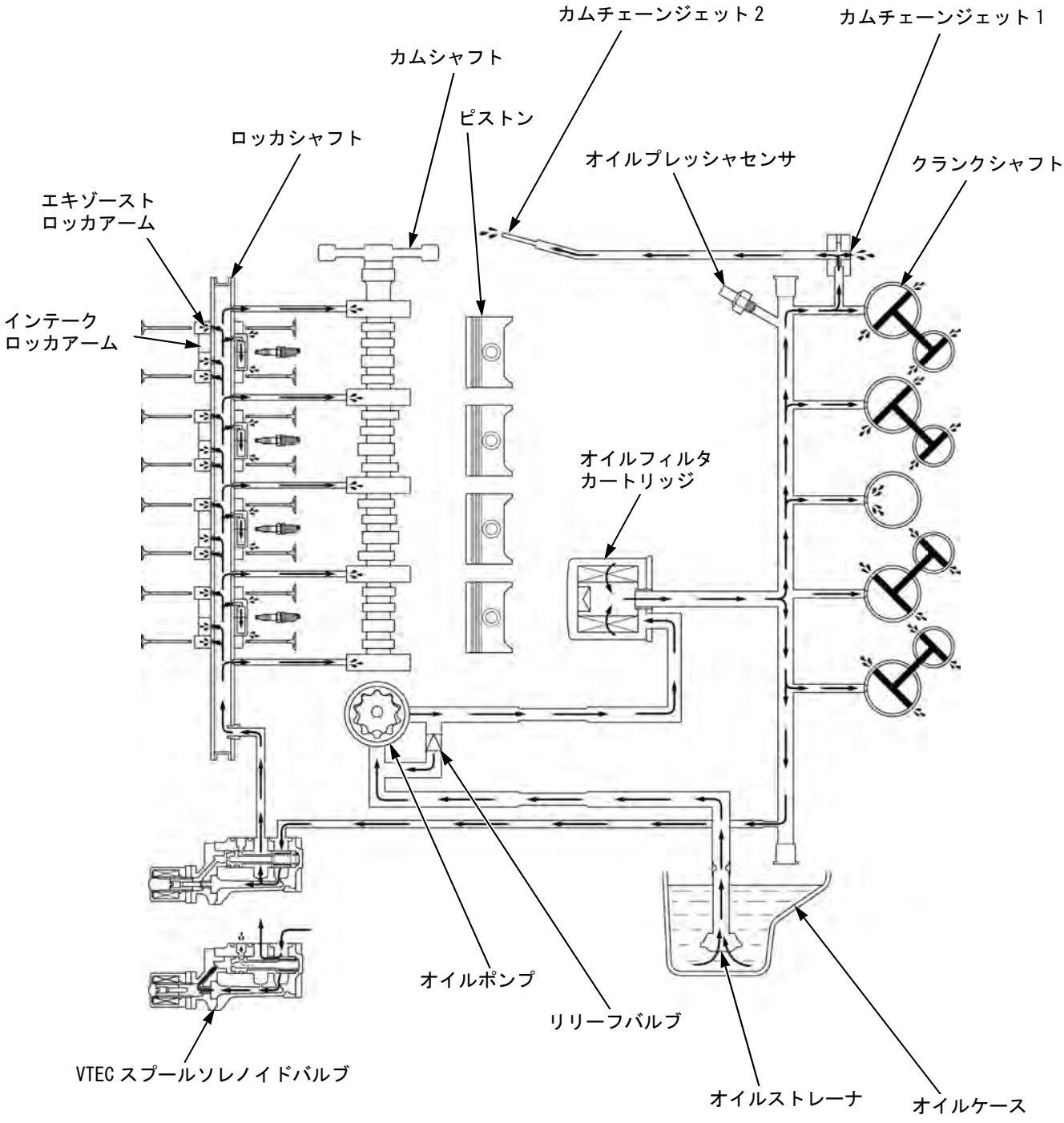
オイルプレッシャの点検…… 12-10

オイルポンプの点検…… 12-10

全体図



潤滑系統図


カムチェーンジェット 2
カムチェーンジェット 1
カムシャフト
ピストン
ロッカシャフト
オイルプレッシャセンサ
クランクシャフト
エキゾースト
ロッカアーム
インテーク
ロッカアーム
オイルフィルタ
カートリッジ
オイルポンプ
リリーフバルブ
VTEC スプールソレノイドバルブ
オイルストレーナ
オイルケース

エンジン組立後の始動要領

下記の項目の作業を行った際は、必ずエンジン組立後の始動要領を行うこと。
- エンジンの取外し / 取付け
- シリンダヘッドの取外し / 取付け
- オイルケースの取外し / 取付け

作業を行う前に下記を点検し、必要なら調整する。
- シフトコントロールケーブル (3-30 頁参照)
- スロットルコントロールケーブル / スロットルリンク (3-9 頁参照)

本機に市販のデジタルタコメータ、または Dr.H を取付ける。(3-19 頁参照)

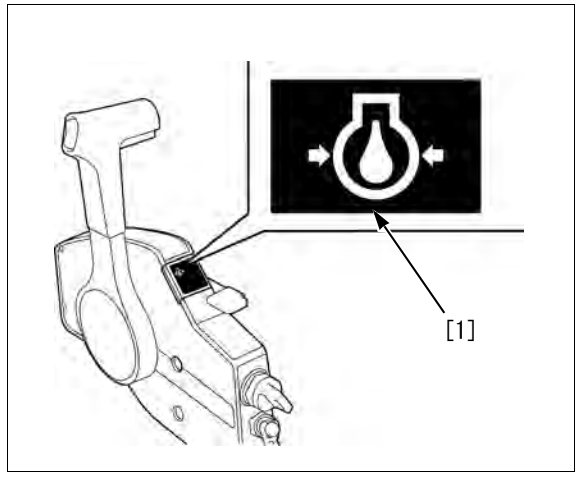
エンジンを始動し、速やかにエンジン回転数を 2,500 ± 300 min^{-1} まで上げる。インジケータランプのオイル表示灯 (緑)[1] が点灯するまでエンジン回転数を維持する。

規定回転数 : 2,500 ± 300 min^{-1}

インジケータランプのオイル表示灯 (緑) が点灯することを確認後、エンジン回転をアイドリング回転数まで戻す。

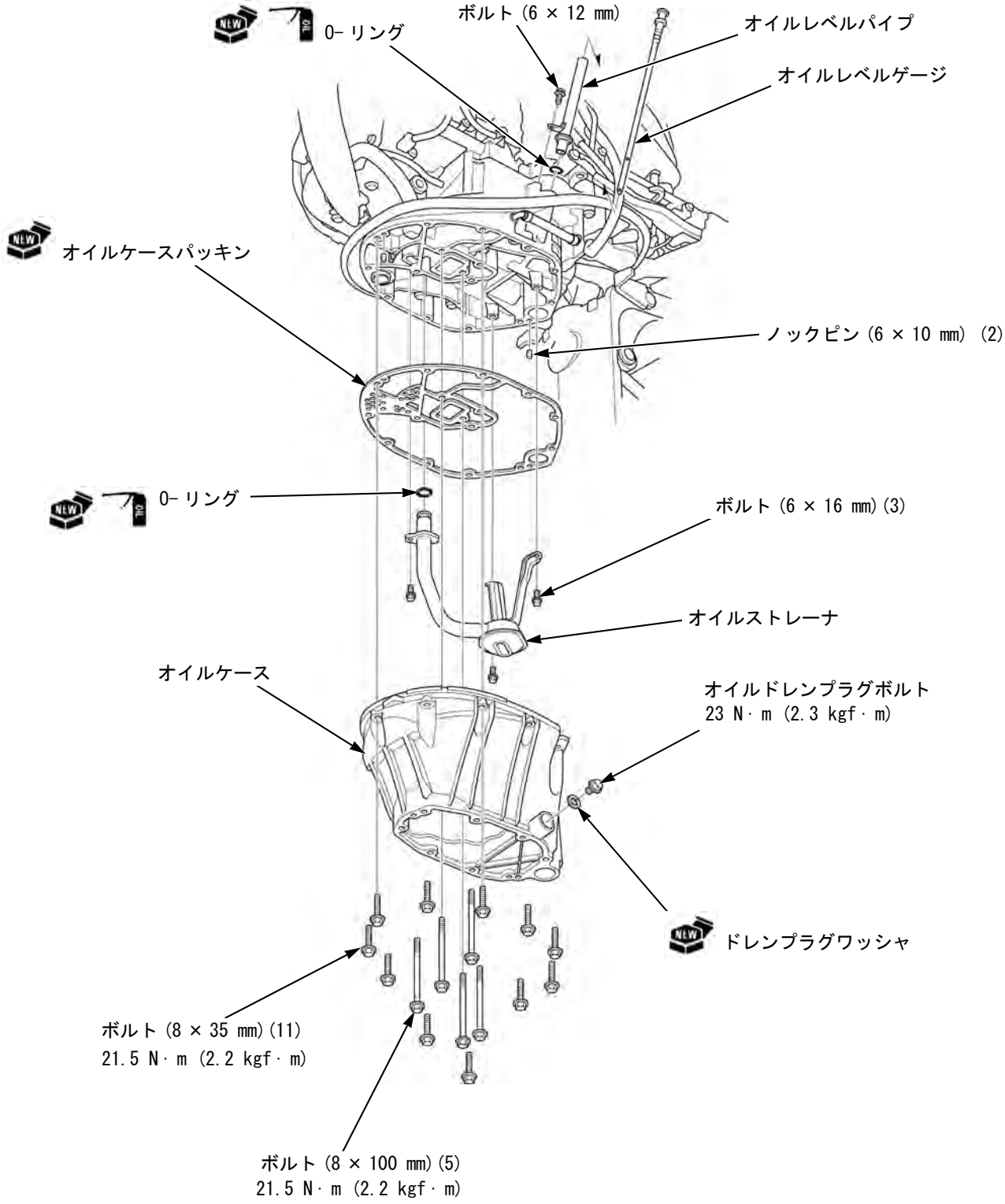
規定アイドリング回転数 (ニュートラル時) :
750 ± 50 min^{-1}

エンジン始動後、10 秒以内にインジケータランプのオイル表示灯 (緑) が点灯しない場合は、油圧アラートが作動してワーニングブザーが鳴る。
その場合は、エンジンを停止し、再度初めから作業を行う。
2回目も同様にオイル表示灯 (緑) が点灯しない場合は、アラートシステムの故障診断 (4-16 頁参照) を行い、再度初めから作業を行う。



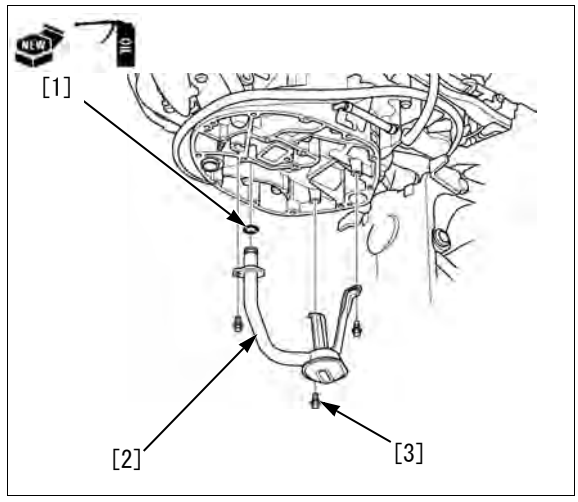
オイルケースの取外し / 取付け

エクステンションケース / ロアラバーマウントを取外す。(16-9 頁参照)



新品の O- リング [1] にエンジンオイルを塗布し、オイルストレーナ [2] に取付ける。

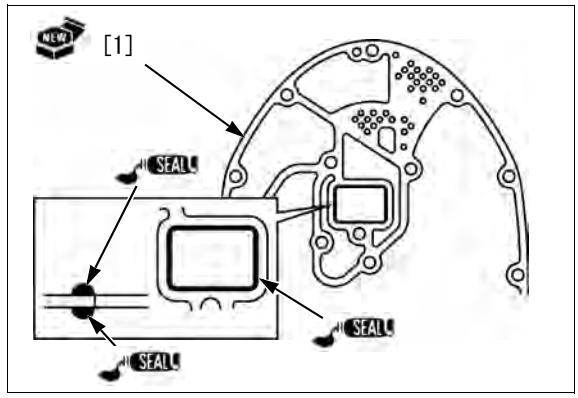
オイルストレーナをマウントケースに取付け、ボルト [3] 3 本で締付ける。



オイルケースとマウントケースの合わせ面および新品のオイルケースパッキン[1]両面を脱脂洗浄剤で脱脂する。

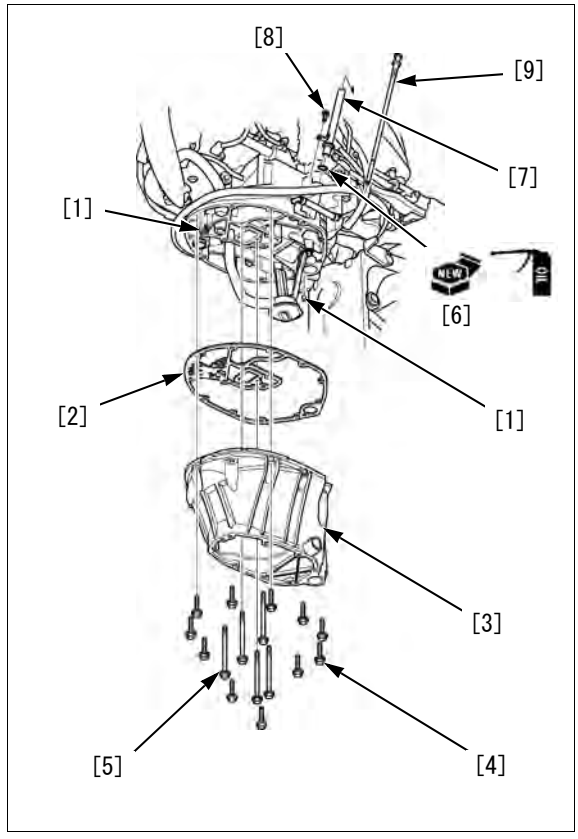
オイルケースパッキンの図の部分の両面に液体パッキン（スリーボンド #1211 または相当品）を棒状（φ1.0 - 6.0 mm の太さ）に塗布する。

- 液体パッキン塗布後は 90 分以内に取付けること。90 分以上放置した場合は、そのまま組み付けずに一度はがして再度パッキンを塗布する。
- オイルケース取付け後、15 分以内はエンジンオイルを注入しないこと。また、エンジンを始動しないこと。



ノックピン [1] 2 個、オイルケースパッキン [2]、オイルケース [3] を取付け、ボルト (8 × 35 mm)[4] 11 本とボルト (8 × 100 mm)[5] 5 本を仮締めする。

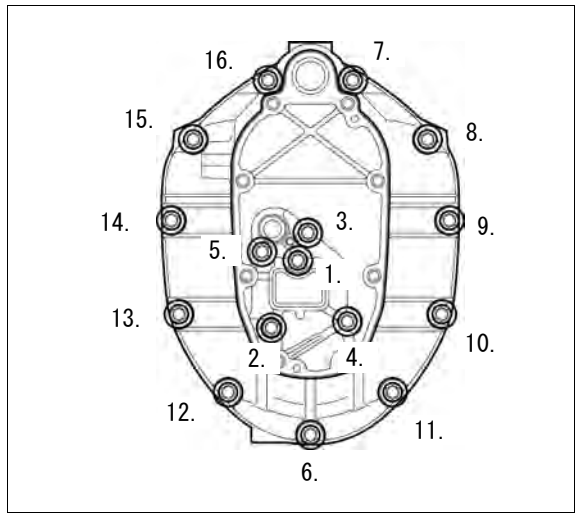
新品の O- リング [6] にエンジンオイルを塗布し、オイルレベルパイプ [7] に取付ける。
オイルレベルパイプとボルト [8] を取付け、ボルトを締付ける。
オイルレベルゲージ [9] を取付ける。



図の番号順に 2 - 3 回に分けて各ボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 21.5 N·m (2.2 kgf·m)

締付け部	部品名	個数
1 - 5	ボルト (8 x 100 mm)	5
6 - 16	ボルト (8 x 35 mm)	11



ドレンプラグワッシャとオイルドレンプラグボルトをオイルパンに取付け、エンジンオイルを注入する。(3-5 頁参照)

下記の部品を取付ける。

- エクステンションケース / ロアラバーマウント (16-9 頁参照)
- ギヤケース / エクステンションセパレータ (XRT タイプのみ) (16-5 頁参照)
- エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- エンジンカバー

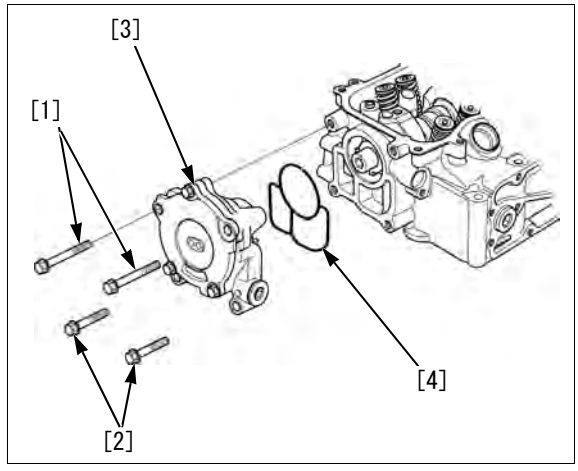
オイルポンプの取外し / 取付け

取外し

シリンダヘッドを取外す。(14-19 頁参照)

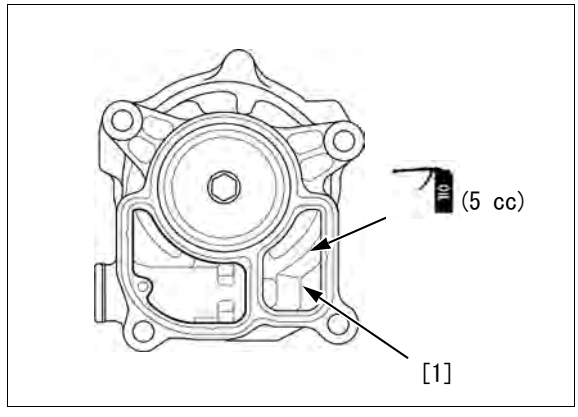
ボルト (8 × 60 mm)[1] 2 本とボルト (8 × 40 mm)[2] 2 本を外し、オイルポンプ [3] を取外す。

オイルポンプの溝から O- リング [4] を取外す。



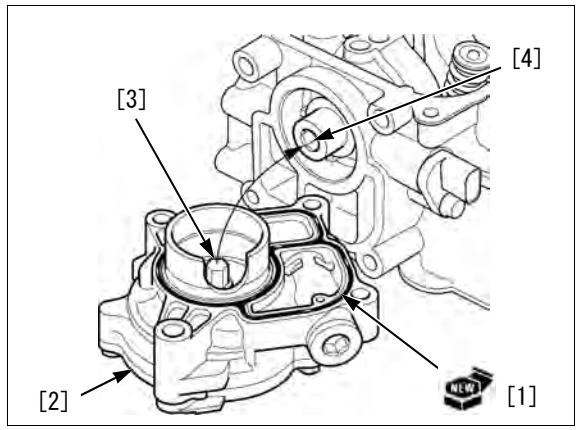
取付け

オイルポンプのロータ室 (吸い込み側) [1] にエンジンオイルを 5 cc 注入する。



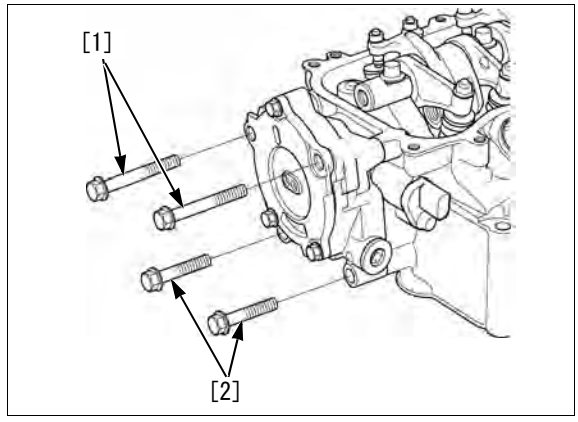
新品の O- リング [1] をオイルポンプ [2] の溝に取付る。

オイルポンプシャフト [3] と TDC パルサプレートボルトのソケット部 [4] を合わせて、オイルポンプをシリンダヘッドに取付ける。



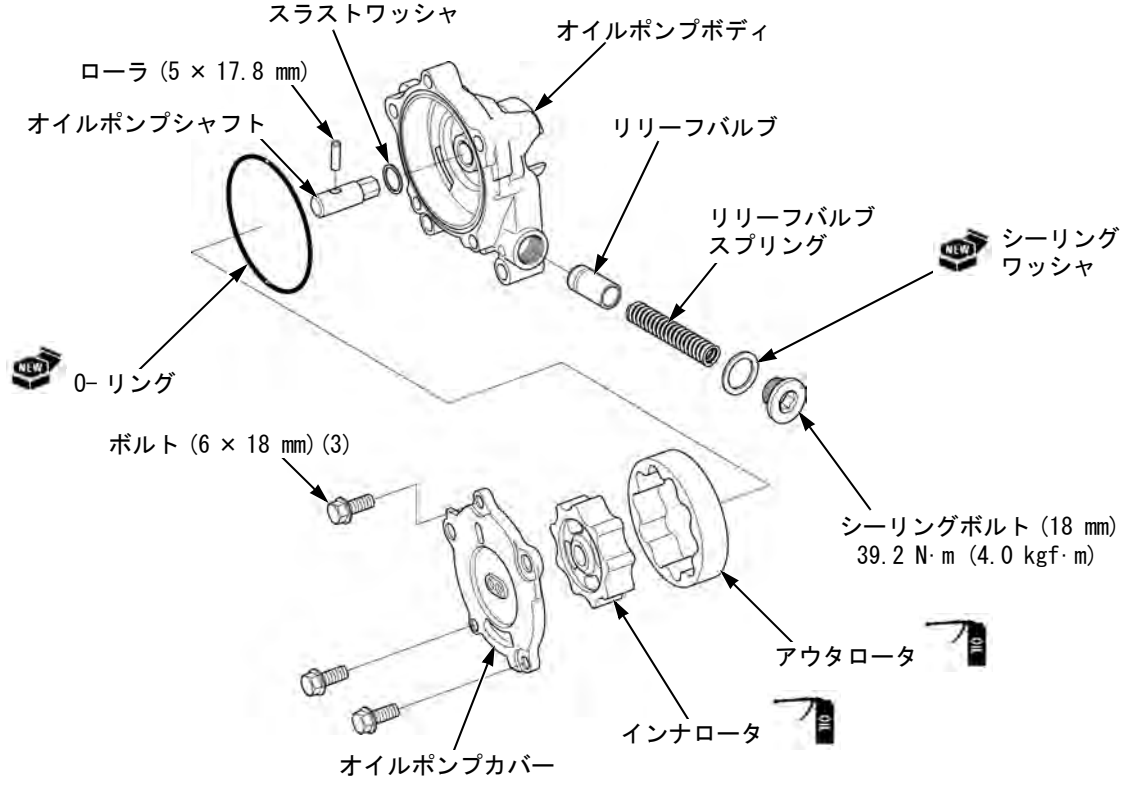
ボルト (8 × 60 mm)[1] 2 本とボルト (8 × 40 mm)[2] 2 本を取付け、締付ける。

シリンダヘッドを取付ける。(14-20 頁参照)



オイルポンプの分解 / 組立

オイルポンプを取外す。(12-7 頁参照)



リリーフバルブ [1] の表面に傷がないことを確認する。

リリーフバルブ、バルブスプリング [2] にエンジンオイルを塗布する。

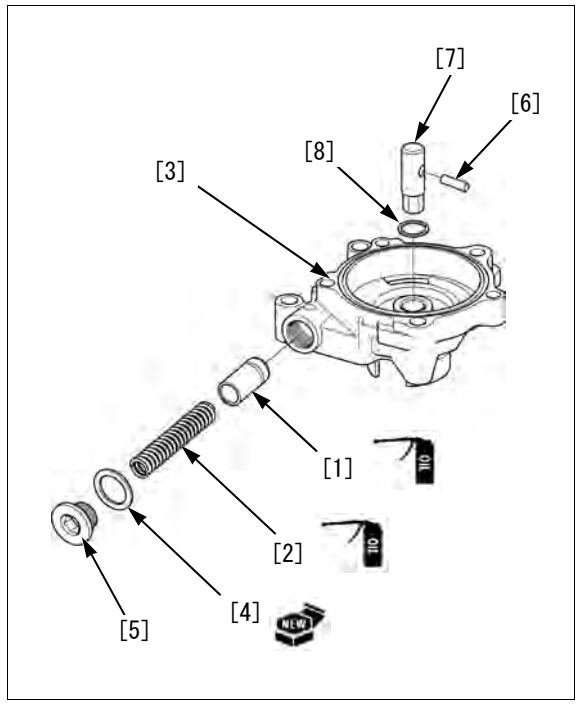
下記の部品をオイルポンプボディ [3] に取付ける。

- リリーフバルブ
- リリーフバルブスプリング
- 新品のシーリングワッシャ [4]
- シーリングボルト [5]

シーリングボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 39.2 N· m (4.0 kgf· m)

ローラ [6] をオイルポンプシャフト [7] に差し込み、スラストワッシャ[8]とオイルポンプシャフトをオイルポンプボディに取付ける。



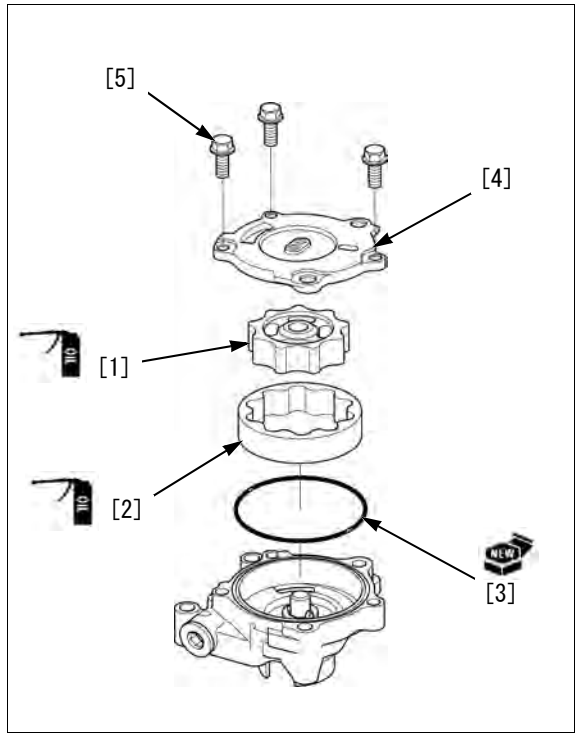
インナロータ [1]、アウタロータ [2] を清掃し、エンジンオイルを塗布する。

インナロータ、アウタロータを分解時と同じ向きに取付ける。

新品の O- リング [3] をポンプボディの溝に取付ける。

オイルポンプカバー [4] とボルト [5] 3 本をポンプボディに取付け、ボルトを締付ける。

取付け後、オイルポンプシャフトを回して、ロータがスムーズに動くことを確認する。



オイルプレッシャの点検

オイルフィルタを取外す。(3-5 頁参照)

オイルプレッシャゲージアタッチメント [1] の O- リング [2] の状態を確認し、オイルフィルタフランジ [3] に規定トルクで締付ける。

専用工具 :
オイルプレッシャゲージアタッチメント 070MJ-0010101

規定トルク : 12 N · m (1.2 kgf · m)

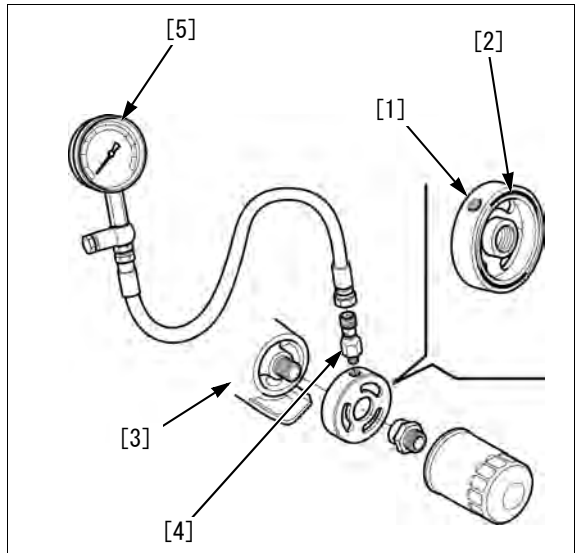
プレッシャゲージアタッチメント PT 1/8 [4] を取付け規定トルクで締付ける。

規定トルク : 8.3 N · m (0.85 kgf · m)

専用工具 :
プレッシャゲージアタッチメント PT 1/8 07406-0030000

オイルプレッシャゲージセット [5] を取付ける。

専用工具 :
オイルプレッシャゲージセット 07506-3000001



オイルフィルタを取付ける。(3-5 頁参照)

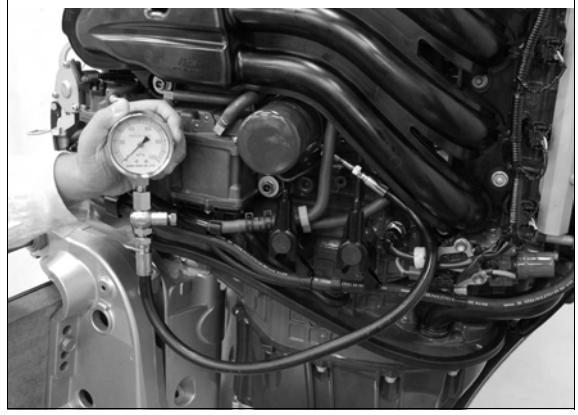
エンジンオイルの量を点検する。(3-4 頁参照)

プロペラを取外す。(16-3 頁参照)

本機を水槽内に入れた状態で、エンジンを始動させる。

エンジン暖機後の油圧を測定する。

規定油圧
(“N”(中立)時、エンジン回転数 750 ± 50 min^{-1}):
117 kPa (1.2 kgf/cm^2) 以上



油圧が規定値より低い場合は、オイルポンプロータ、オイルポンプボディの磨耗を点検する。(12-10 頁参照)

専用工具を取外す。

オイルフィルタを取付ける。(3-5 頁参照)

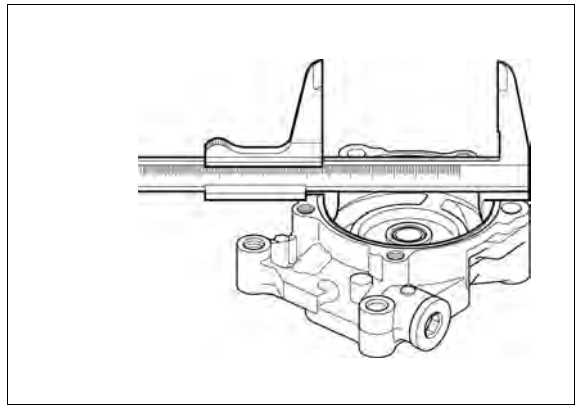
オイルポンプの点検

オイルポンプボディ内径

オイルポンプボディ内径を測定する。

標準値 : 80.00 - 80.04 mm

標準値以上の場合は、オイルポンプボディを新品に交換する。

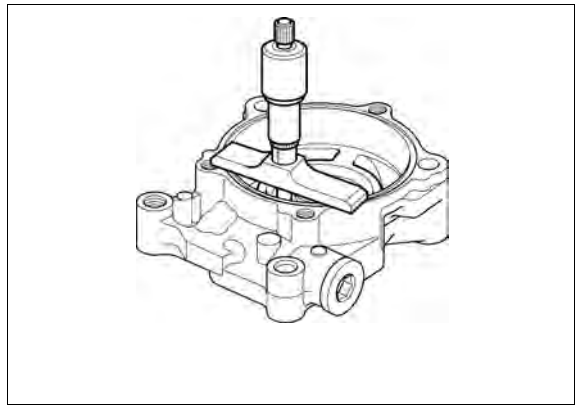


オイルポンプボディ深さ

オイルポンプボディ深さを測定する。

標準値： 18.04 - 18.07 mm

標準値以上の場合は、オイルポンプボディを新品に交換する。

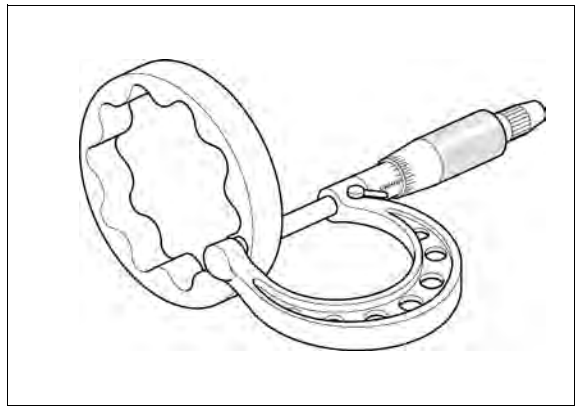


アウタロータ高さ

アウタロータ高さを測定する。

標準値： 17.98 - 18.00 mm
使用限度： 17.96 mm

限度値以下の場合は、アウタロータを新品に交換する。

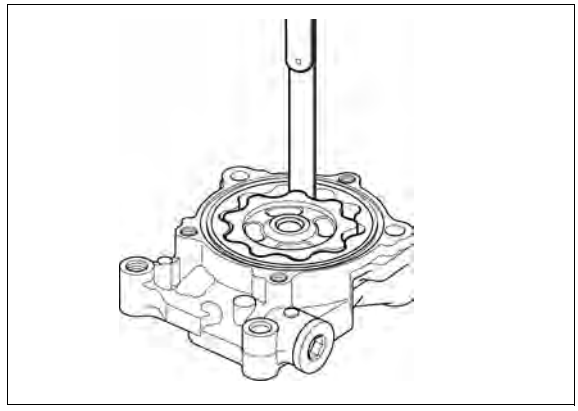


インナロータとアウタロータのすき間

インナロータとアウタロータのすき間を測定する。

標準値： 0.02 - 0.16 mm
使用限度： 0.20 mm

限度値以上の場合は、インナロータとアウタロータをセットで新品に交換する。

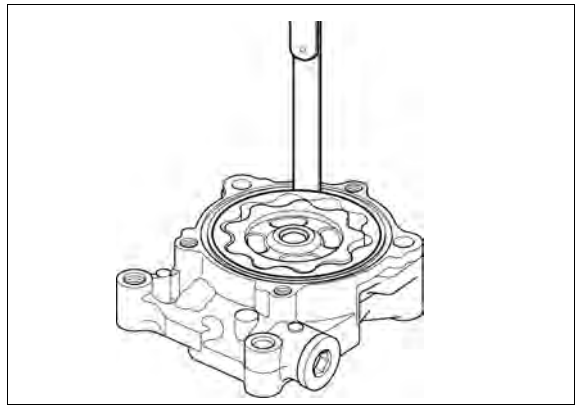


アウタロータとオイルポンプボディのすき間

アウタロータ外径とオイルポンプボディ内径のすき間を測定する。

標準値： 0.10 - 0.19 mm
使用限度： 0.23 mm

限度値以上の場合は、アウタロータとオイルポンプボディをセットで新品に交換する。

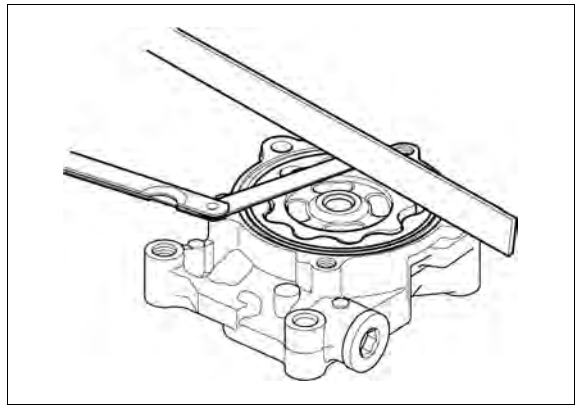


アウタロータとオイルポンプボディのサイドすき間

アウタロータとオイルポンプボディのサイドすき間を測定する。

標準値： 0.04 - 0.09 mm
使用限度： 0.12 mm

限度値以上の場合は、アウタロータとオイルポンプボディをセットで新品に交換する。



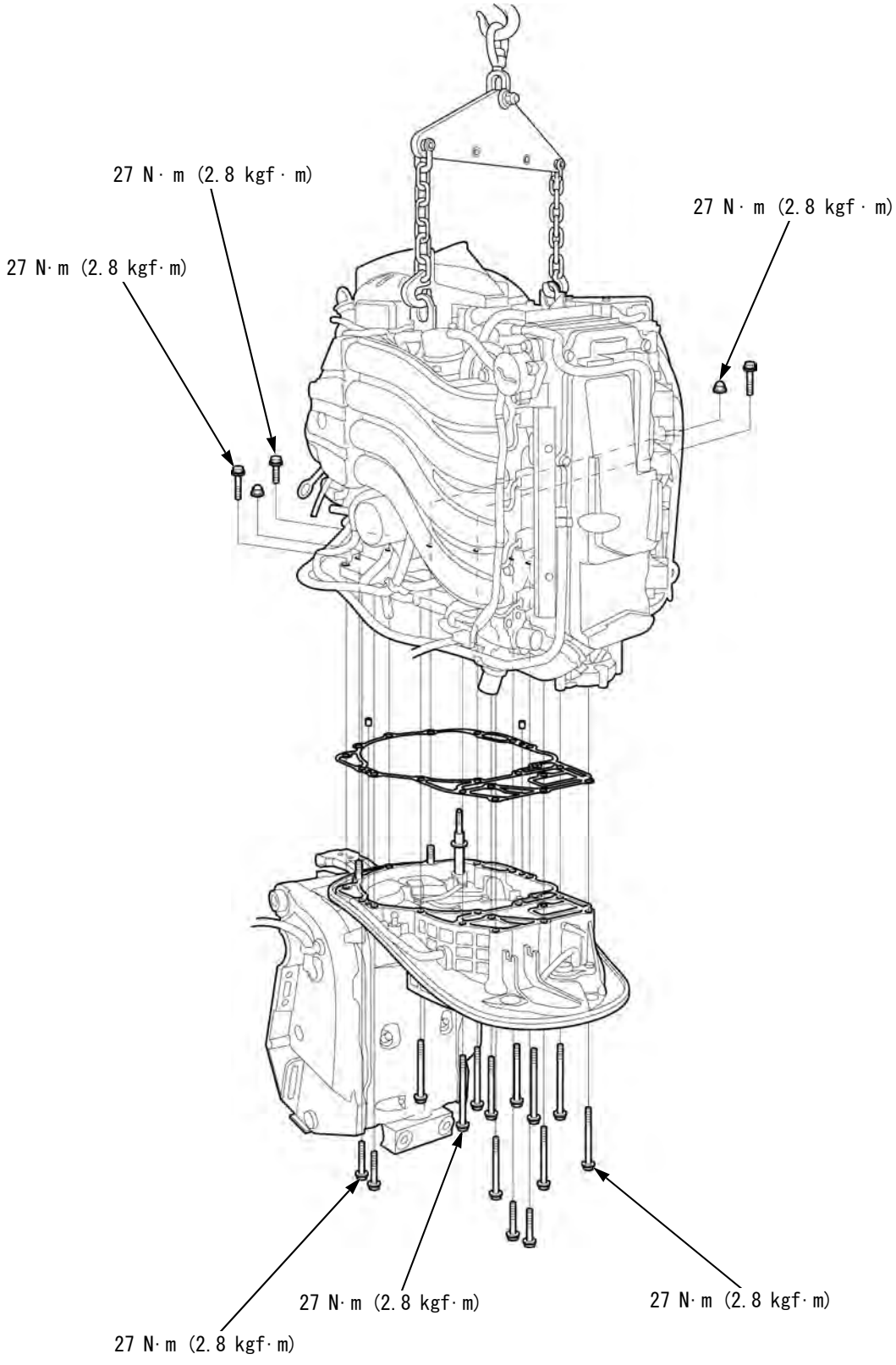
13. エンジン脱着

全体図 …… 13-2

エンジンの取外し …… 13-3

エンジンの取付け …… 13-8

全体図


27 N·m (2.8 kgf·m)
27 N·m (2.8 kgf·m)
27 N·m (2.8 kgf·m)
27 N·m (2.8 kgf·m)
27 N·m (2.8 kgf·m)
27 N·m (2.8 kgf·m)

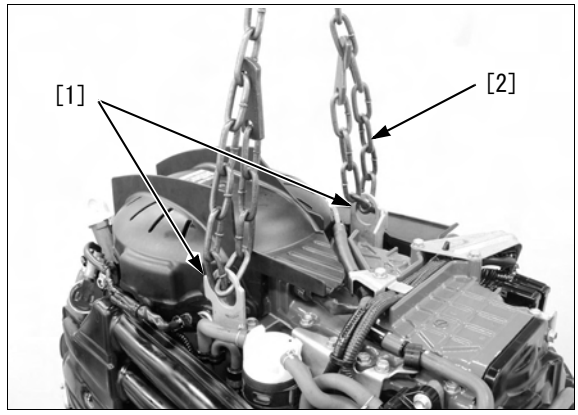
エンジンの取外し

⚠警告

ガソリンは引火性が高く、また気化したガソリンは爆発する恐れがある。
ガソリンを扱う際は、下記のことに注意すること。
・ 火花や炎、熱源から離れた場所で作業すること。
・ ガソリンがこぼれたらすぐに拭き取ること。
・ ガソリンを扱う際は、通気の良い場所で作業すること。

下記の部品を取外す。

- バッテリ (-) 端子
- エンジンカバー
- L./R. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- アンダカバーフロントブラケット (6-12 頁参照)
- アンダカバーリヤブラケット (6-15 頁参照)
- ギヤケース / エクステンションセパレータ (XRT タイプのみ) (16-5 頁参照)
- スタータケーブル / ヒューズケーブル (10-6 頁参照)
- シフトリンクブラケット / ニュートラルスイッチ (19-8 頁参照)
- シールホルダ (19-12 頁参照)



2箇所のエンジンハンガ [1] にチェーン [2] をセットし、本機が下がらないように固定する。

下記の部品を取外す。

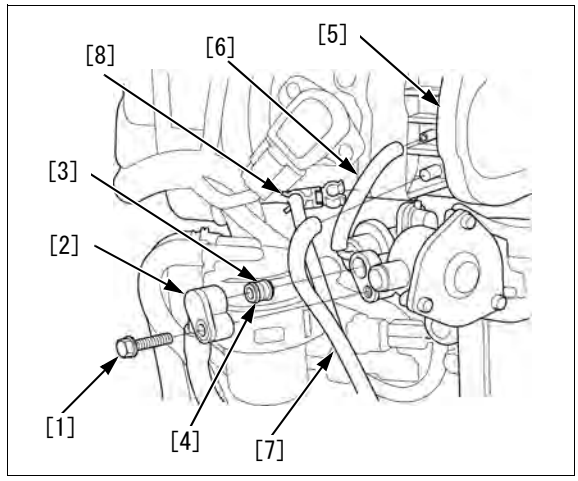
- エクステンションケース / ロアラバーマウント (16-9 頁参照)
- オイルケース (12-5 頁参照)

燃料圧力の除去方法にしたがい、燃料圧力を抜く。(5-65 頁参照)

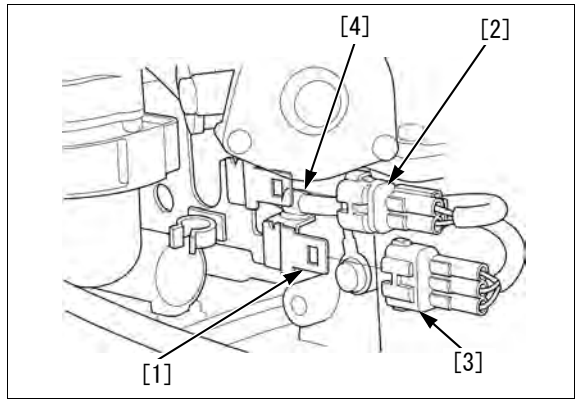
ボルト [1] を外し、フューエルホース [2] とフューエルパイプジョイント [3] を取外す。

フューエルパイプジョイントから O- リング [4] 2 個を取外す。

インテークマニホールド [5] からプレッシャレギュレータコントロールチューブ [6] とビニールチューブ [7] の接続を外す。
チューブクランプ D [8] からプレッシャレギュレータコントロールチューブを取外す。



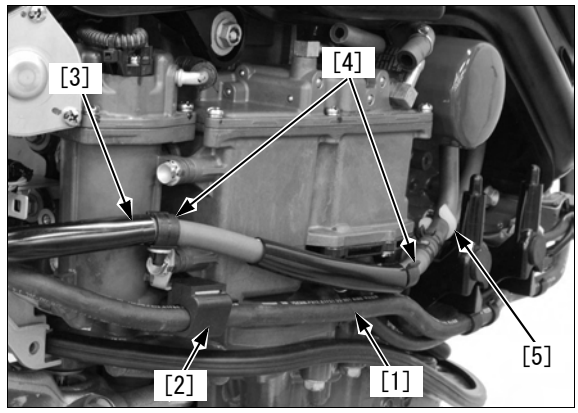
リレーブラケット [1] から水位センサ 2P カプラ [2] とトリムアングルセンサ 3P カプラ [3] を取外す。
ハーネスバンドクリップ [4] をリレーブラケットから取外す。



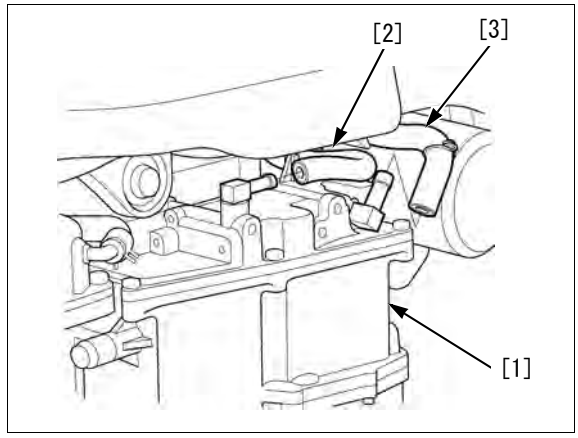
フューエルホース［1］をフューエルホースグロメット［2］から外す。

フューエルチューブB［3］をチューブクランプ［4］2箇所から外す。

フューエルチューブ C をチューブクランプ［5］から外す。

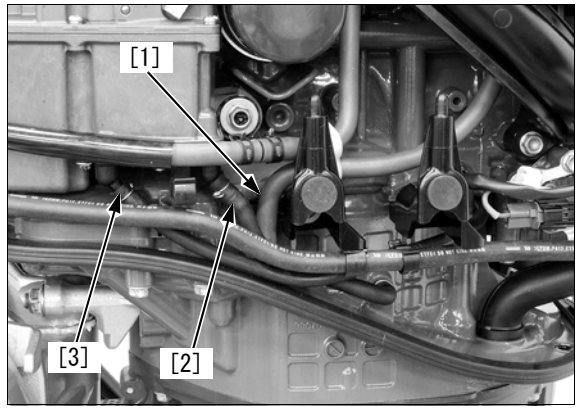


ベーパセパレータ［1］からエアベントチューブ A[2] とフューエルチューブ D[3] の接続を外す。

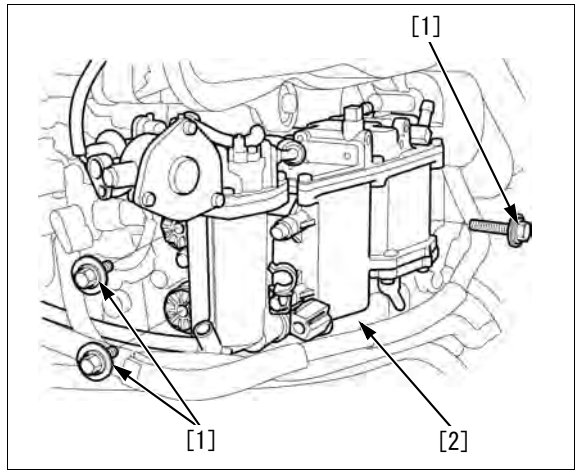


マウントケースからエアベントチューブ C[1] の接続を外す。

ベーパセパレータからウォータチューブ A[2] とウォータチューブ B[3] の接続を外す。

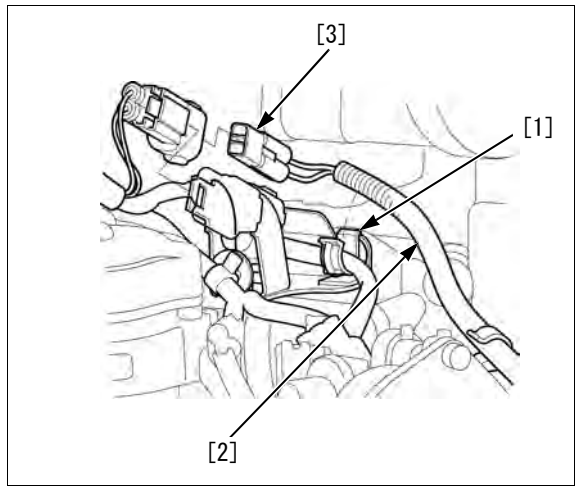


ボルト / ワッシャ［1]3 本を取外し、ベーパセパレータ［2］を手前に引きだす。



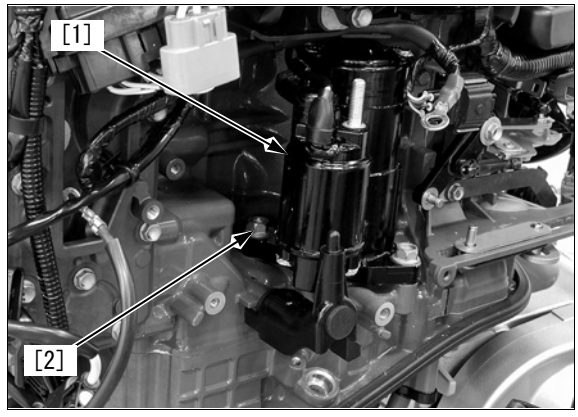
コードクランパ [1] からフューエルポンプコード [2] を取外し、フューエルポンプ 2P カプラ [3] の接続を外す。

本機からベーパセパレータを取外す。

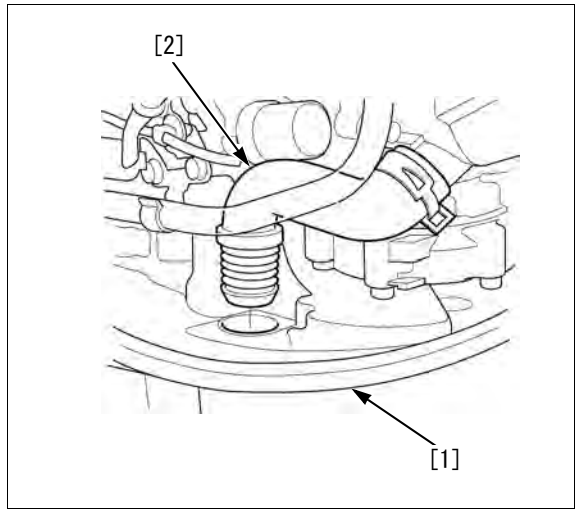


レギュレータ / レクチファイヤ、ヒューズボックスブラケットを取外す。(10-4 頁参照)

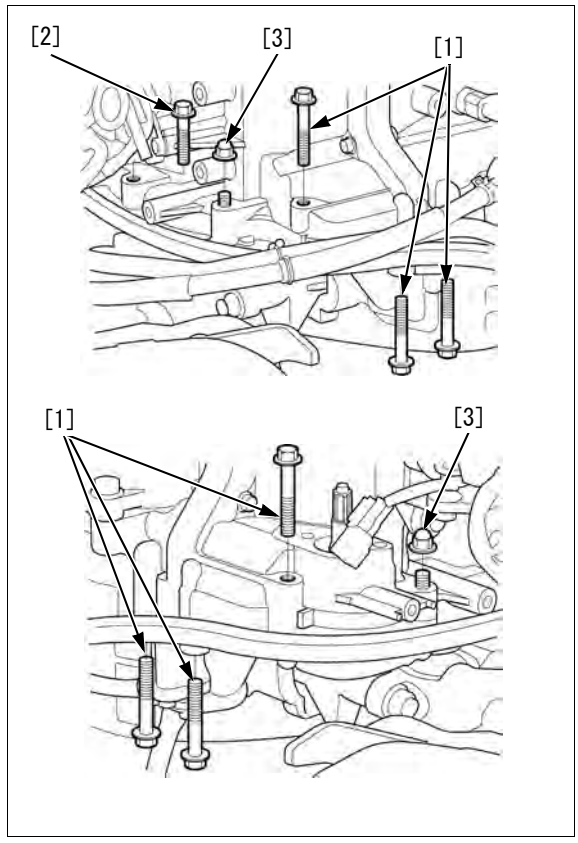
スタータモータ [1] からボルト [2] を取外す。



マウントケース [1] からオイルチューブ [2] の接続外す。



本機からボルト (8 × 45 mm)[1]6 本、ボルト (8 × 35 mm)[2]、ナット [3]2 個を取外す。

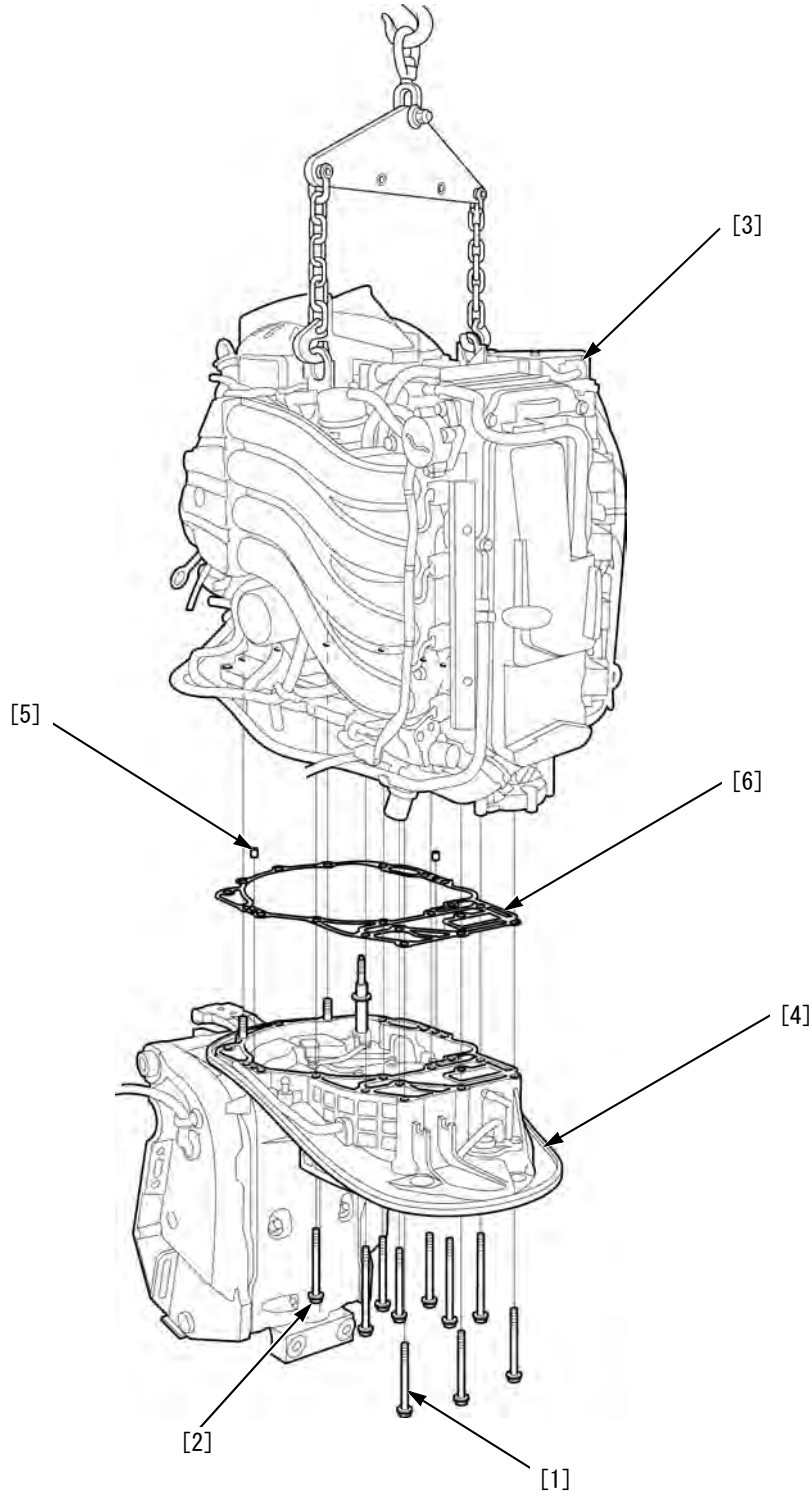


ボルト (8 × 100 mm)[1]7 本とボルト (8 × 120 mm)[2]3 本を取外す。

エンジン [3] をゆっくり吊り上げて、マウントケース [4] からエンジンを取外す。

- 2 箇所のエンジンハンガにチェーンが確実に掛かっていることを確認する。
- エンジンを吊り上げるときは、エンジンを水平に保ちながら吊り上げること。

マウントケースからノックピン [5]2 本とマウントケースガスケット [6] を取外す。

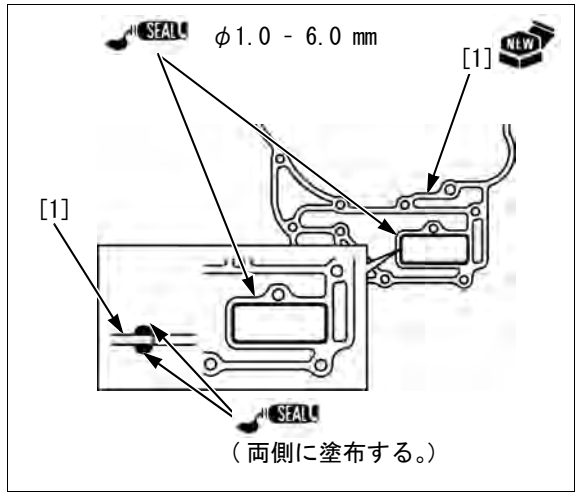


エンジンの取付け

エンジンとマウントケースの合わせ面および新品のマウントケースガスケット両面をきれいに脱脂洗浄剤で完全に脱脂する。

マウントケースガスケット[1]の図の部分に液体パッキン（スリーボンド #1211 または相当品）を棒状（φ1.0 - 6.0 mm の太さ）に塗布する。

- 液体パッキン塗布後、90 分以内に組み付けること。90 分以上放置した場合は、そのまま取付けず一度はがし再度塗布し直す。
- 組立後、15 分以内はエンジンオイルを注入しないこと。またエンジンを始動しないこと。



（両側に塗布する。）

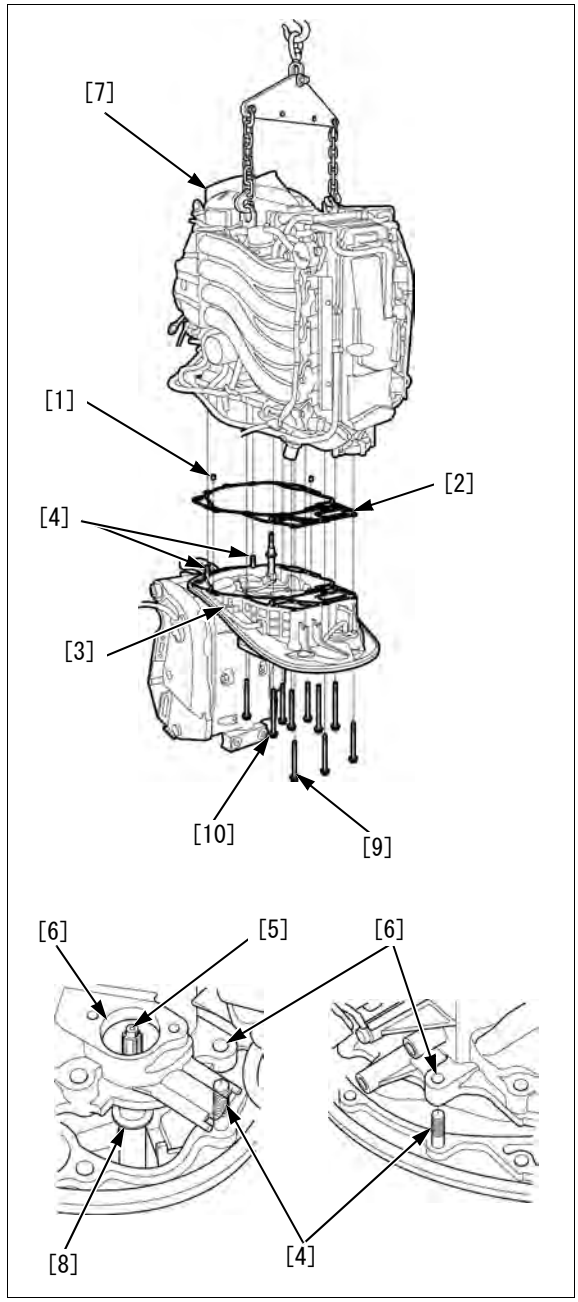
ノックピン2本[1]とマウントケースガスケット[2]をマウントケース[3]に取付ける。

マウントケースのスタッドボルト[4]2本とシフトシャフト[5]をエンジンの取付け穴[6]に合わせながらエンジンをゆっくり降ろし、マウントケースに取付ける。

- エンジン[7]を降ろす前に、シフトシャフトにワッシャ[8]が取付いていることを確認する。
- エンジンを降ろすとき、エンジンを水平に保ちながら降ろすこと。

アドバイス
- シフトシャフトのスプライン部やスタッドボルトのネジ山を損傷させないように注意すること。

マウントケース下側からボルト（8 × 100 mm）[9]7本とボルト（8 × 120 mm）[10]3本を仮締めする。

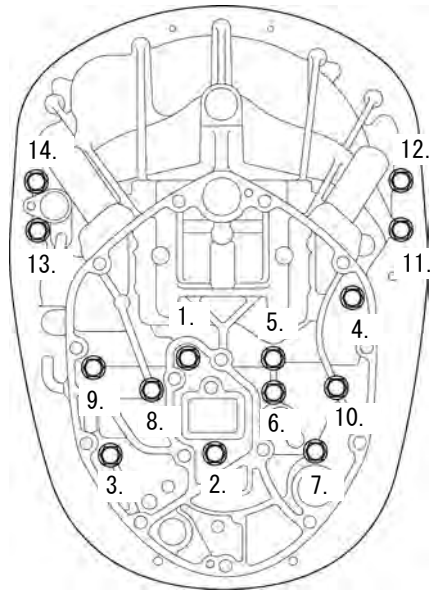


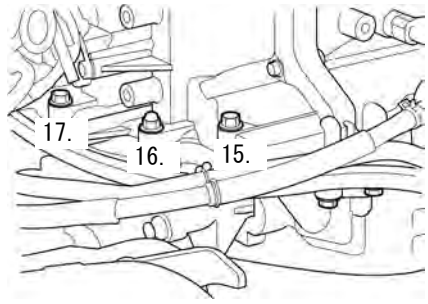
図の番号順に 2 - 3 回に分けて各ボルト、ナットを規定トルクで締付ける。

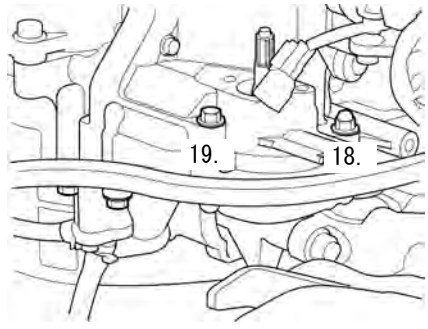
規定トルク：27 N·m (2.8 kgf·m)

・ボルトを組み間違えないように注意すること。

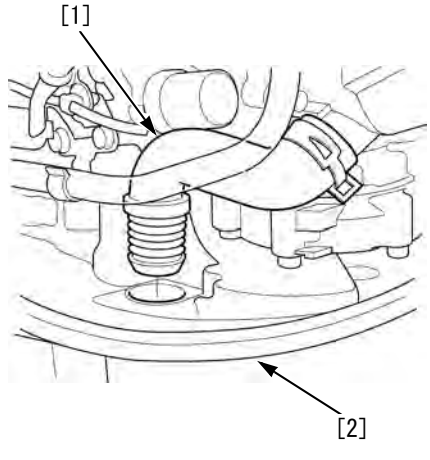
締付け部	部　品　名	個数
1 ～ 3	8 × 100 mm フランジボルト (白)	3
4 ～ 7	8 × 100 mm フランジボルト (黒)	4
8 ～ 10	8 × 120 mm フランジボルト	3
11 ～ 14	8 × 45 mm フランジボルト	4
15 ～ 19	8 × 45 mm フランジボルト	2
16、18	8 mm フランジキャップナット	2
17	8 × 35 mm フランジボルト	1







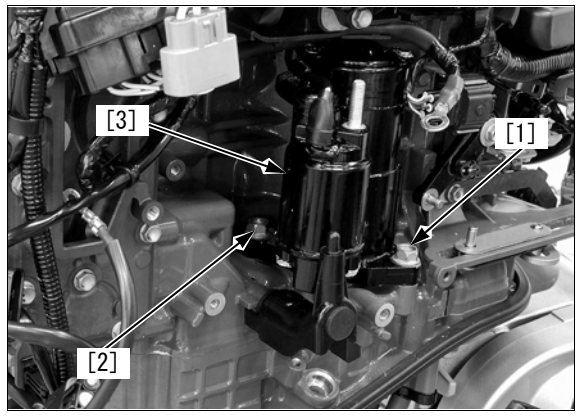
オイルチューブ [1] をマウントケース [2] に確実に差し込む。



ボルト (10 × 35 mm)[1] を一度ゆるめてからボルト (10 × 75 mm)[2] とボルト (10 × 35 mm) をスタータモータ [3] に規定トルクで締付ける。

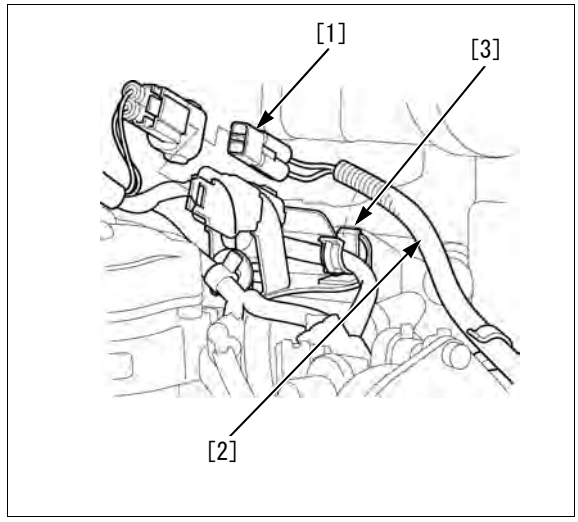
規定トルク : 44 N · m (4.5 kgf · m)

レギュレータ / レクチファイヤ、ヒューズボックスブラケットを取付ける。(10-4 頁参照)

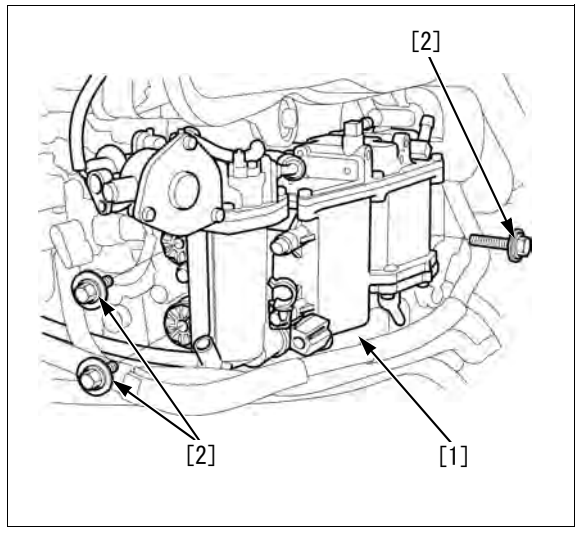


ベーパセパレータを本機にセットし、フューエルポンプ 2P カプラ [1] を接続する。

フューエルポンプコード [2] をコードクランパ [3] にセットする。

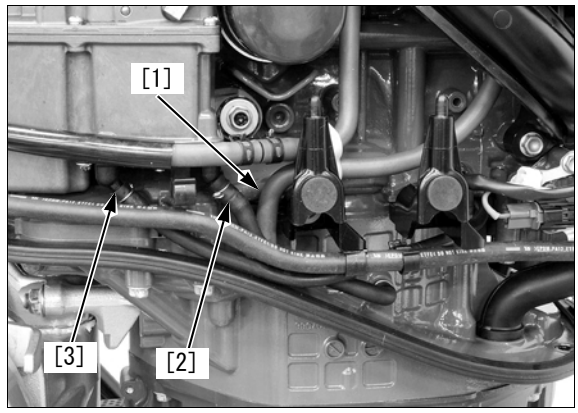


ベーパセパレータ [1] を本機に取付け、ボルト / ワッシャ [2]3 本を確実に締付ける。



エアベントチューブC[1]をマウントケースに差し込む。

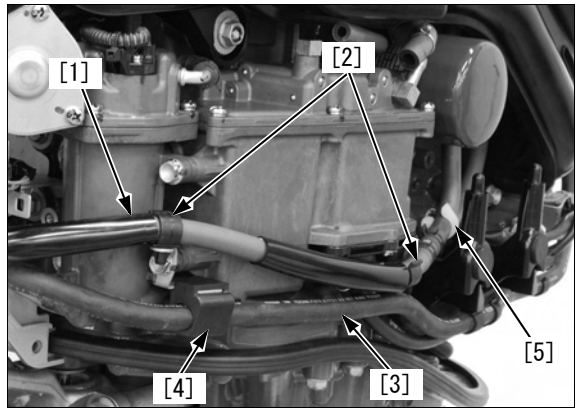
ウォータチューブA[2]とウォータチューブB[3]をベーパセパレータに差し込む。



フューエルチューブB [1]の保護チューブ端面をクランプ [2] に合わせて取付ける。

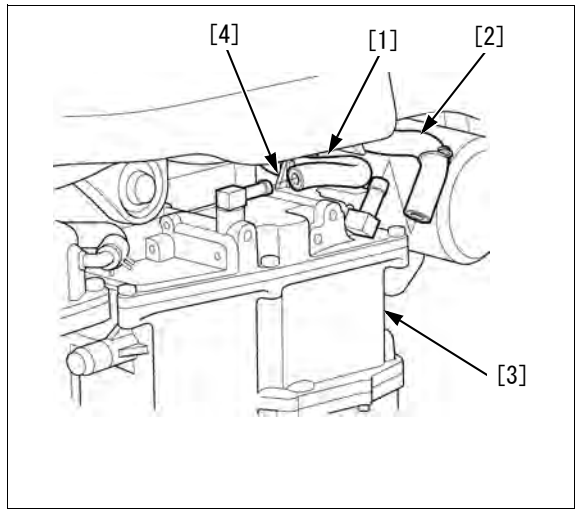
フューエルホース [3] をフューエルホースグロメット [4] に取付ける。

フューエルチューブ C をチューブクランプ [5] に取付ける。



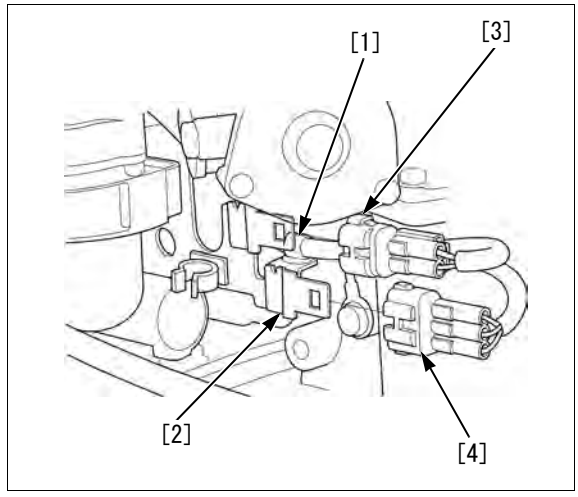
エアベントチューブA[1]とフューエルチューブD[2]をベーパセパレータ [3] に差し込む。

ベーパセパレータのクランプ部[4]にエアベントチューブ A を取付ける。



ハーネスバンドクリップ[1]をリレーブラケット[2]に取付ける。

水位センサ 2P カプラ [3] とトリムアングルセンサ 3P カプラ [4] をリレーブラケットに取付ける。



プレッシャレギュレータコントロールチューブ[1]をインテークマニホールド [2] に差し込み、クランプ D[3] に取付ける。

ビニールチューブ[4]をインテークマニホールドに差し込む。

新品の O- リング [5] 2 個にエンジンオイルを塗布し、フューエルパイプジョイント [6] に取付ける。

フューエルパイプジョイントをベーパセパレータ[7]に突き当て位置まで確実に取付ける。

フューエルホース [8] をベーパセパレータに取付ける。

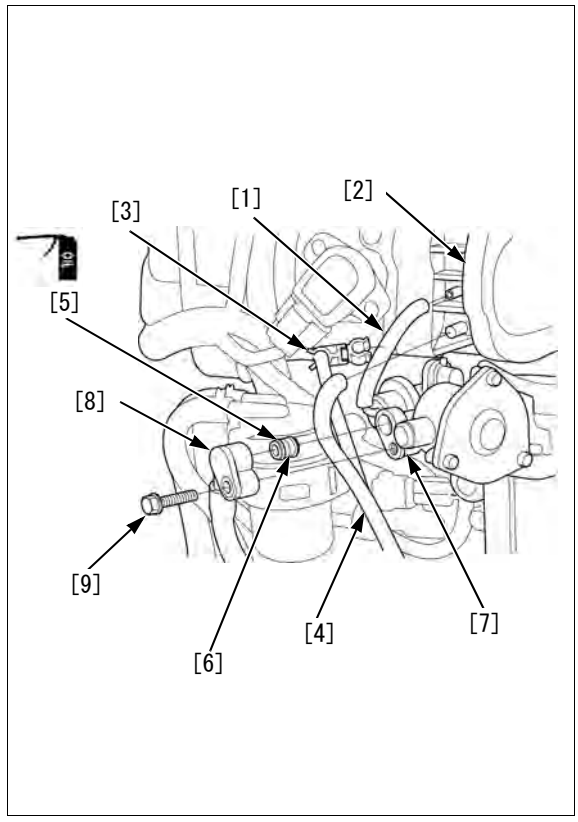
・ フューエルホース接続面とベーパセパレータの接続面が接触するまで取付ける。

ボルト [9] を確実に締付ける。

下記の部品を取付ける。

- ギヤケース / エクステンションセパレータ (16-7 頁参照)
- シールホルダ (19-12 頁参照)
- シフトリンクブラケット / ニュートラルスイッチ (19-8 頁参照)
- スタータケーブル / ヒューズケーブル (10-8 頁参照)
- アンダカバーリヤブラケット (6-16 頁参照)
- アンダカバーフロントブラケット (6-14 頁参照)
- L./R. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー
- バッテリ (-) 端子

エンジン搭載後、エンジンを始動する際はエンジン組立後の始動要領に従うこと。(12-4 頁参照)



14. シリンダヘッド

全体図 …… 14-2

チェーンケース / カムチェーンの
取外し / 取付け …… 14-4

シリンダヘッドカバーの取外し / 取付け ···· 14-15

シリンダヘッドの取外し / 取付け …… 14-19

シリンダヘッドの分解 / 組立 …… 14-22

ロッカアームの分解 / 組立 …… 14-30

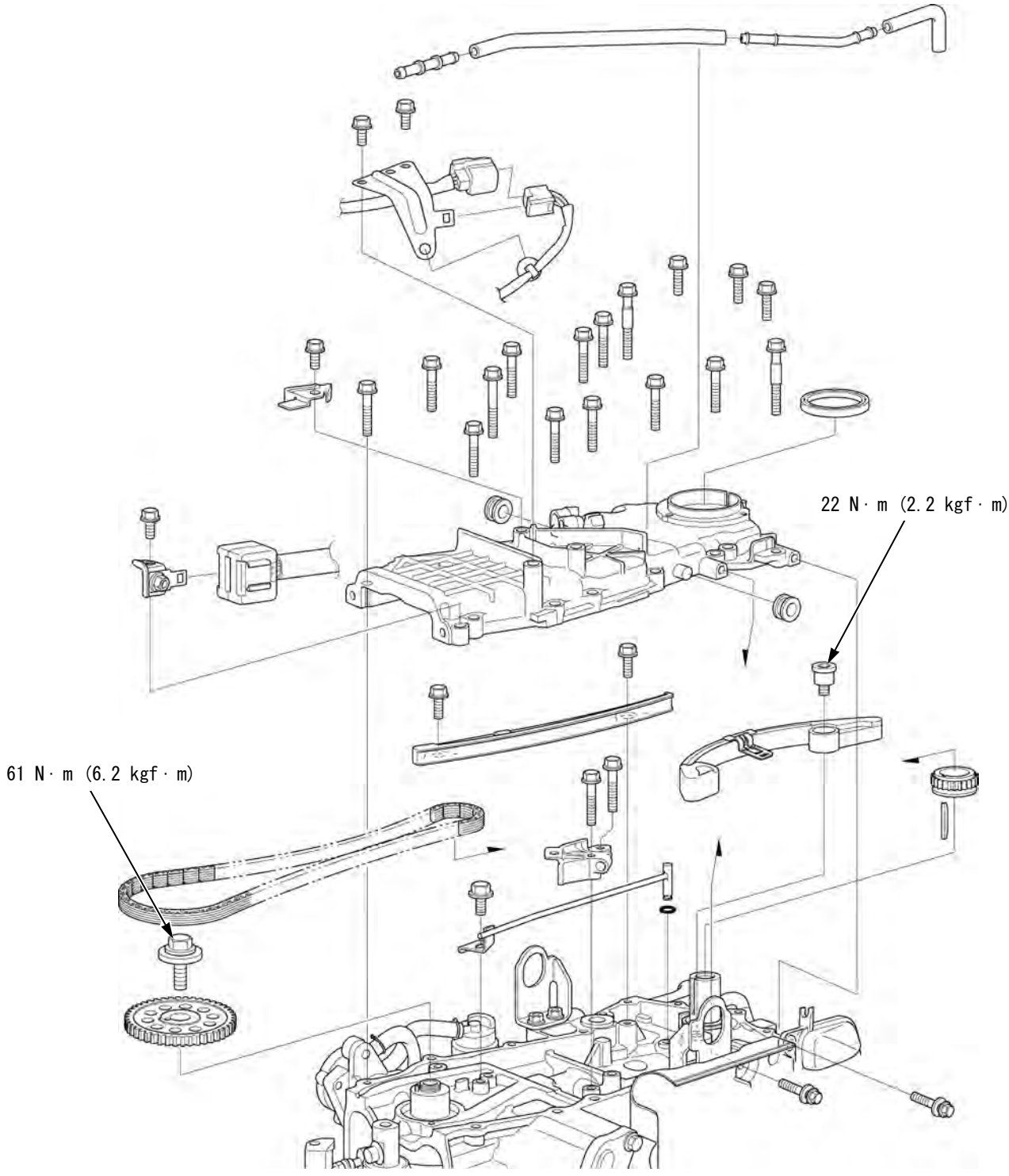
圧縮圧力の点検 …… 14-32

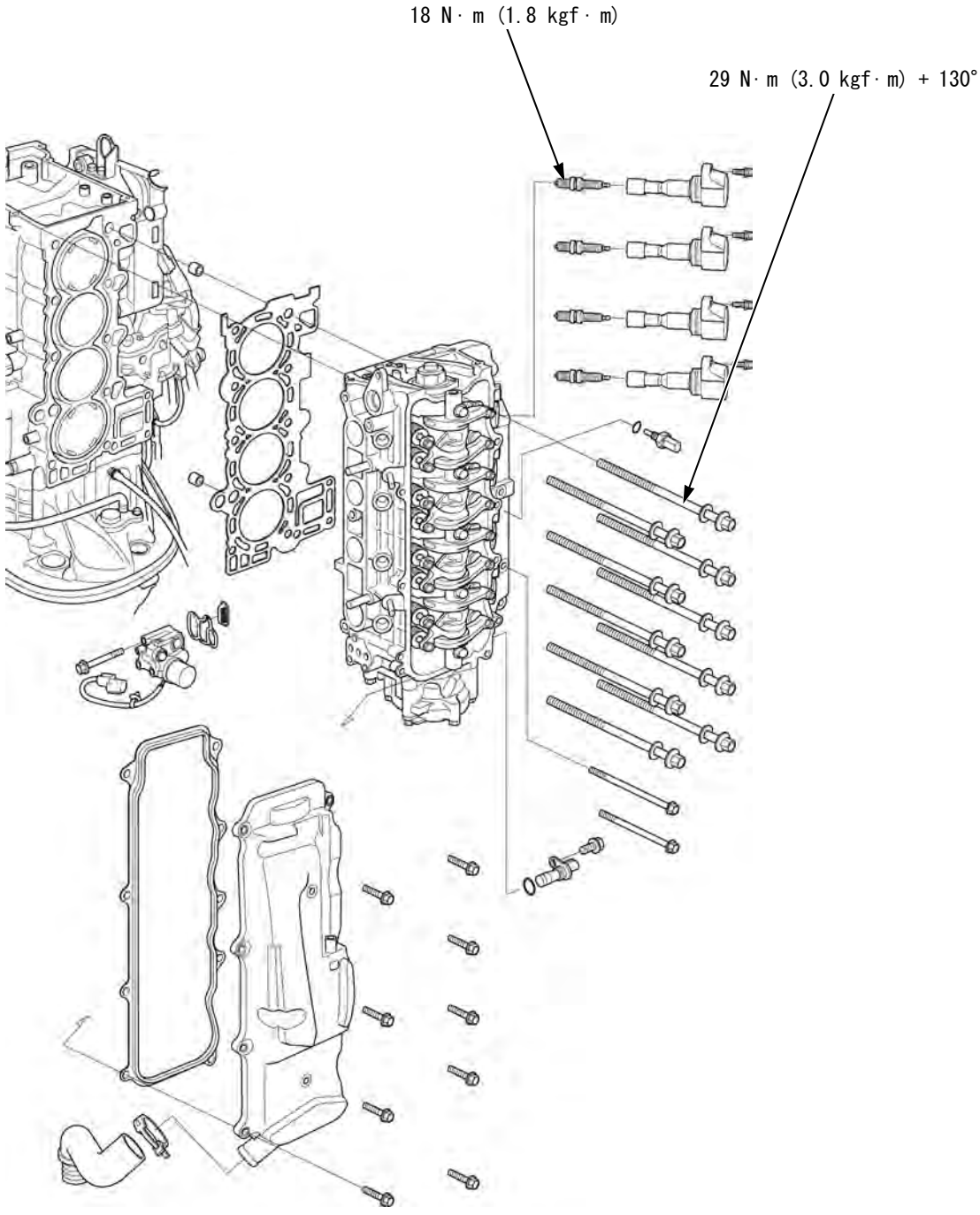
シリンダヘッドの点検 …… 14-32

バルブガイドの交換 …… 14-40

バルブシートの修正 …… 14-41

全体図




18 N·m (1.8 kgf·m)
29 N·m (3.0 kgf·m) + 130°

チェーンケース / カムチェーンの取外し / 取付け

・ カムチェーンに磁力のあるものを近付けないこと。

取外し

バッテリ (-) 端子の接続を外す。

リモートコントロールレバーを“N”(中立) の位置にする。

下記の部品を取外す。

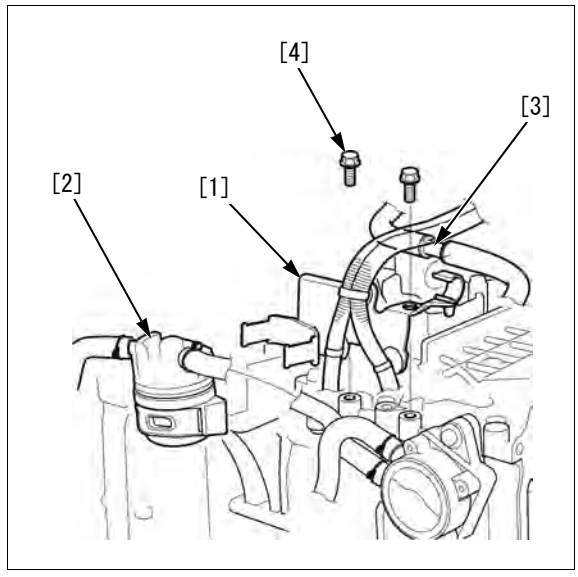
- エンジンカバー
- エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- シリンダヘッドカバー (14-15 頁参照)

AC ジェネレータロータを時計方向に回して No.1 ピストンを圧縮上死点に合わせる。(3-11 頁参照)

AC ジェネレータを取外す。(7-6 頁参照)

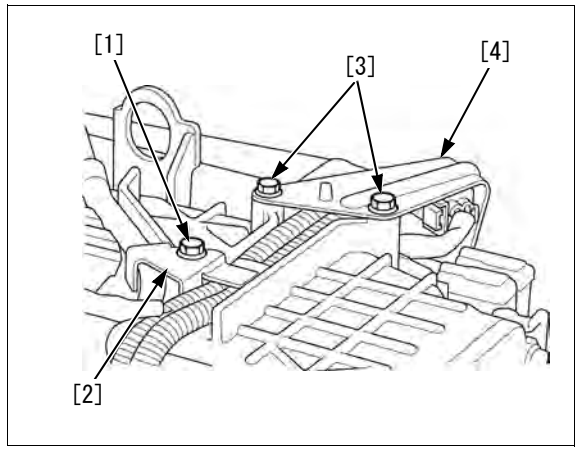
ハーネスクリップブラケットB [1]からフューエルストレーナ (低圧側)[2] を取外し、フューエルチューブクランプ B からチューブジョイント [3] を取外す。

ボルト [4] 2 本を外し、ハーネスクリップブラケット B を取外す。

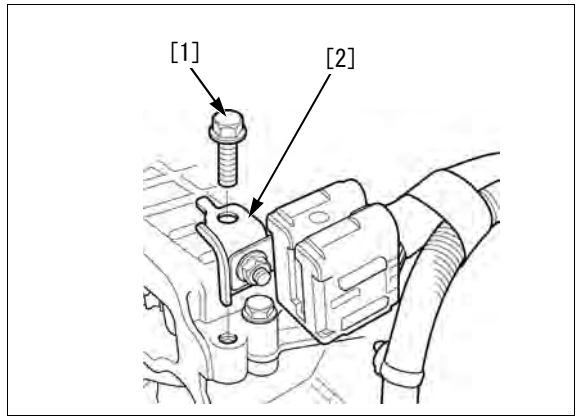


ボルト [1] を外し、チェーンケースからハーネスバンドクリップ A [2] を取外す。

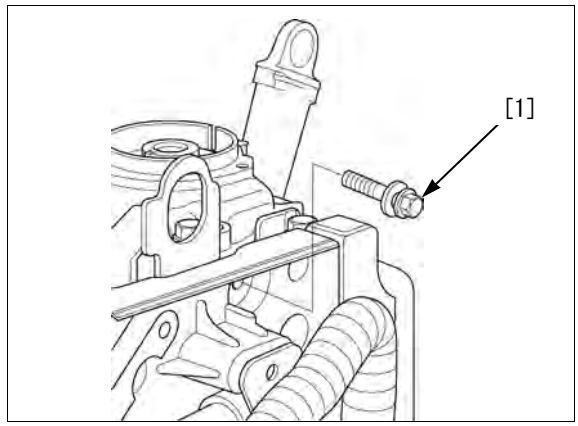
ボルト [3] 2 本を外し、チェーンケースからハーネスクリップブラケット C [4] を取外す。



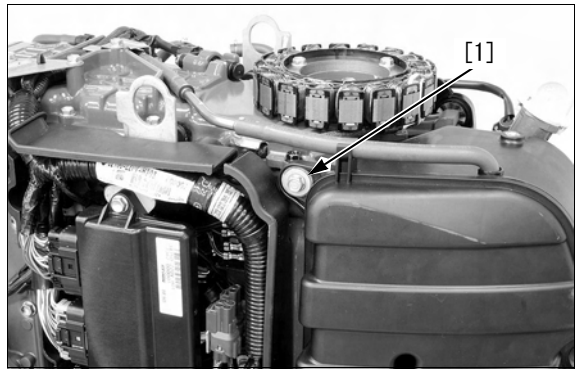
ボルト [1] を外し、チェーンケースからカプラブラケット A [2] を取外す。



エレクトリックパーツケースからボルト / ワッシャ[1]を取外す。

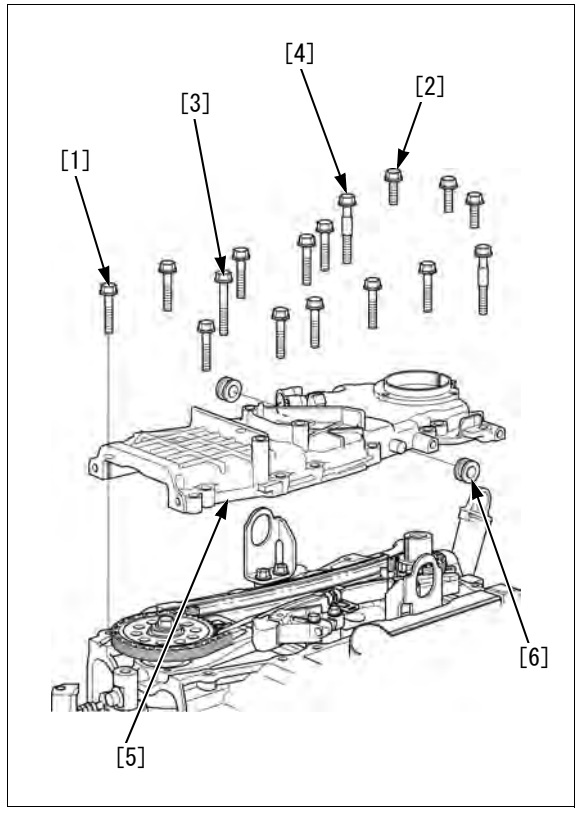


サイレンサケースからボルト / ワッシャ [1] を取外す。

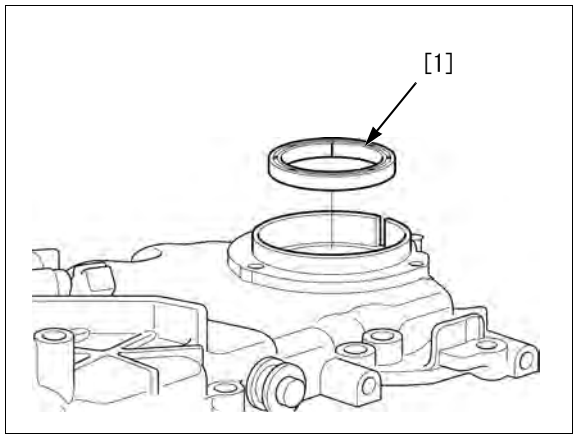


チェーンケースからボルト (6 x 28 mm)[1] 10 本、ボルト (6 x 22 mm)[2] 3 本、ボルト (6 x 40 mm)[3]、スペシャルボルト (6 x 31 mm)[4] 2本を外し、チェーンケース [5] を取外す。

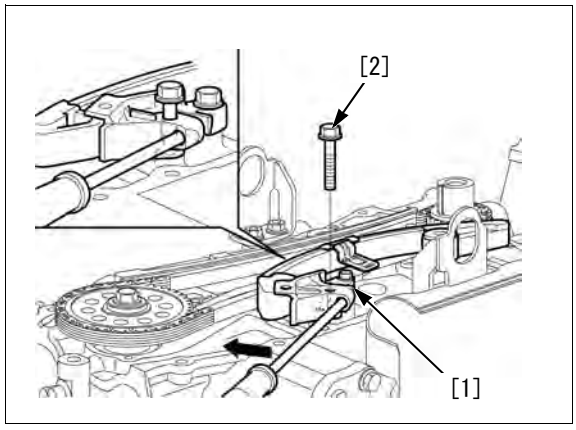
チェーンケースから AC ジェネレータカバーグロメット [6] を 2 個取外す。



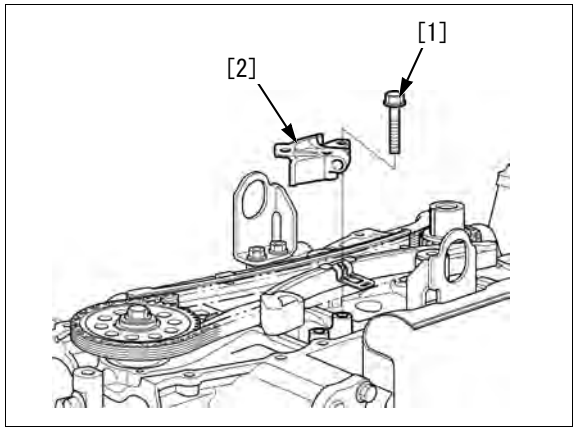
オイルシール [1] を取外す。



図のように、カムチェーンテンショナスライダ [1] にドライバ等を差し込み、スライダを保持した状態でボルト [2] を取外す。

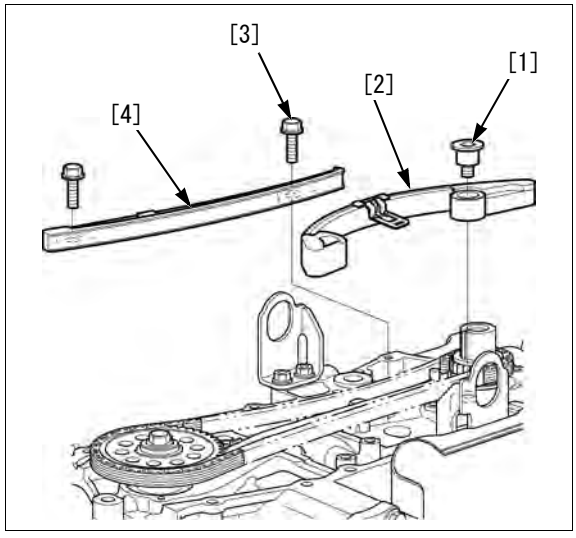


ボルト [1] を外し、カムチェーンテンショナスライダ [2] を取外す。



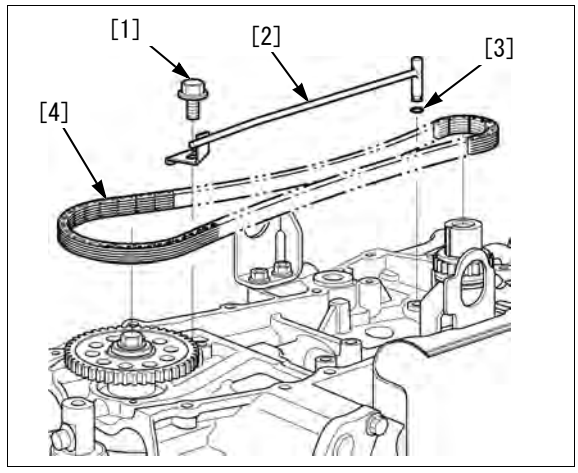
テンショナピボットボルト [1] を外し、カムチェーンテンショナ [2] を取外す。

ボルト [3] 2 本を外し、カムチェーンガイド [4] を取外す。

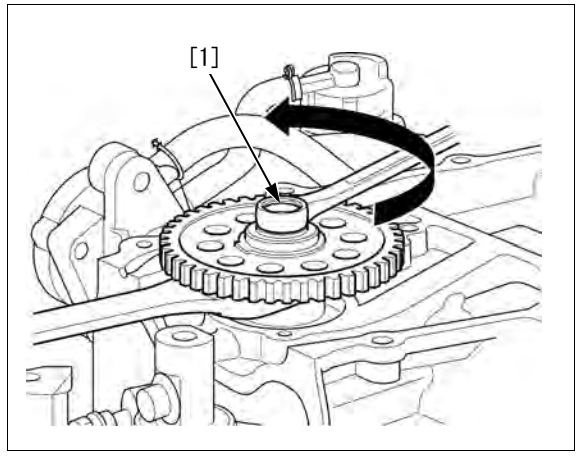


ボルト [1] を外し、オイルパイプ [2] と O- リング [3] を取外す。

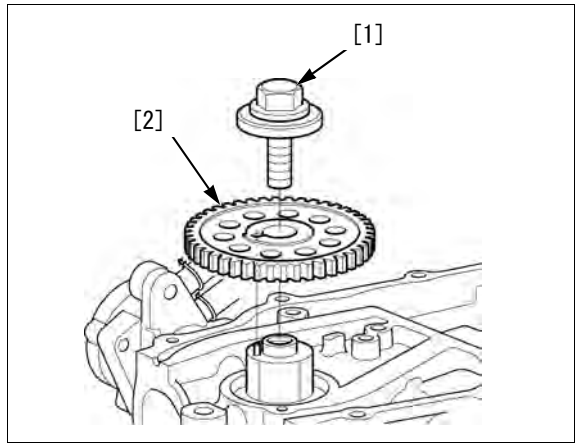
カムチェーン [4] を取外す。



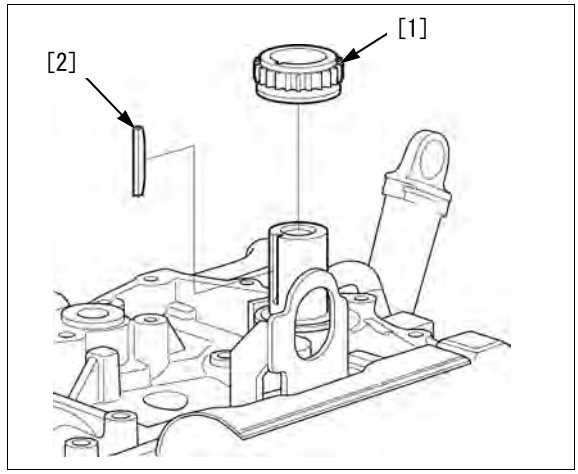
図のようにスパナ等でカムシャフトを保持した状態で、ボルト / ワッシャ [1] をゆるめる。



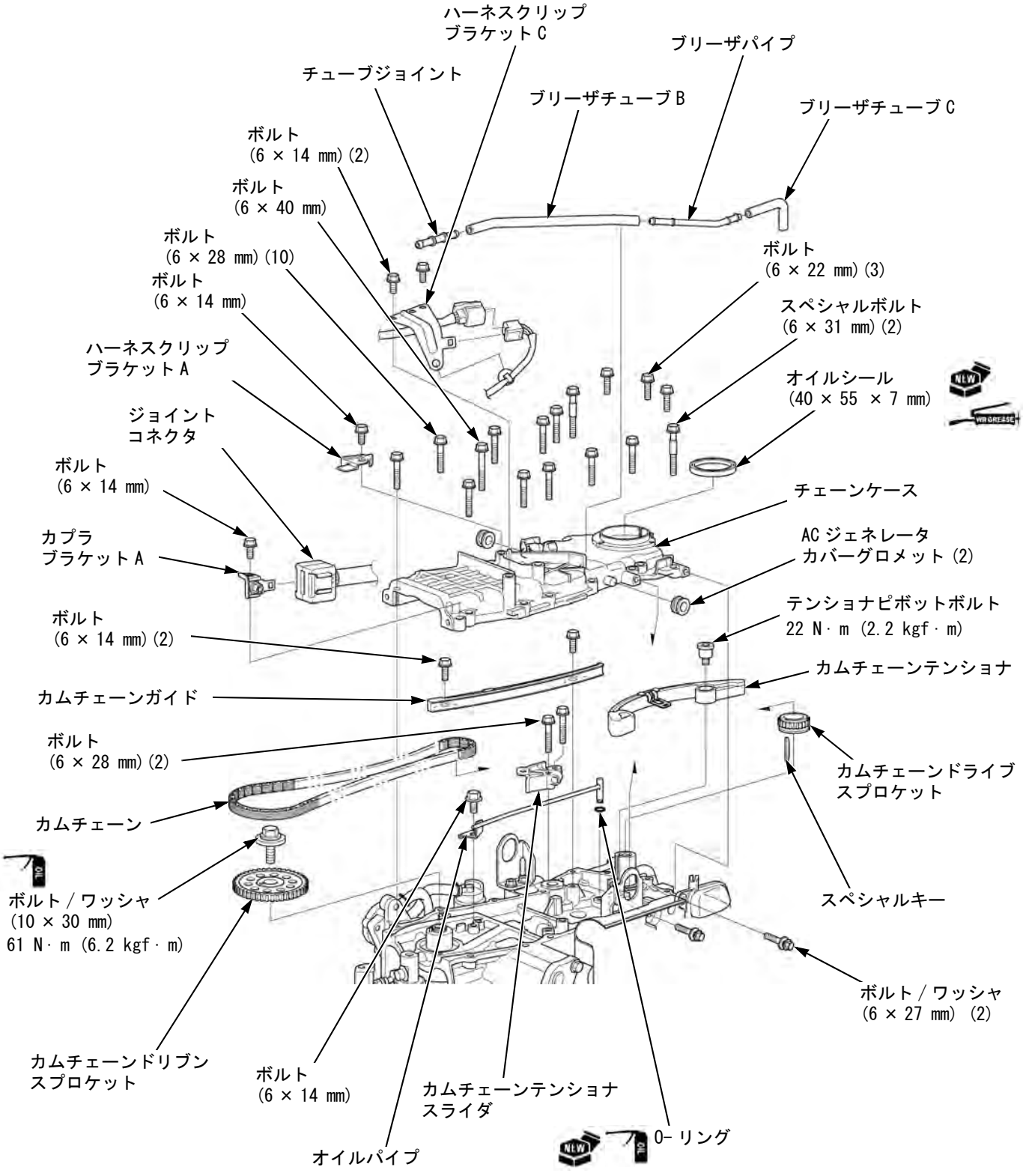
ボルト / ワッシャ [1] を外し、カムチェーンドリブンスプロケット [2] を取外す。



クランクシャフトからカムチェーンドライブスプロケット [1] とスペシャルキー [2] を取外す。



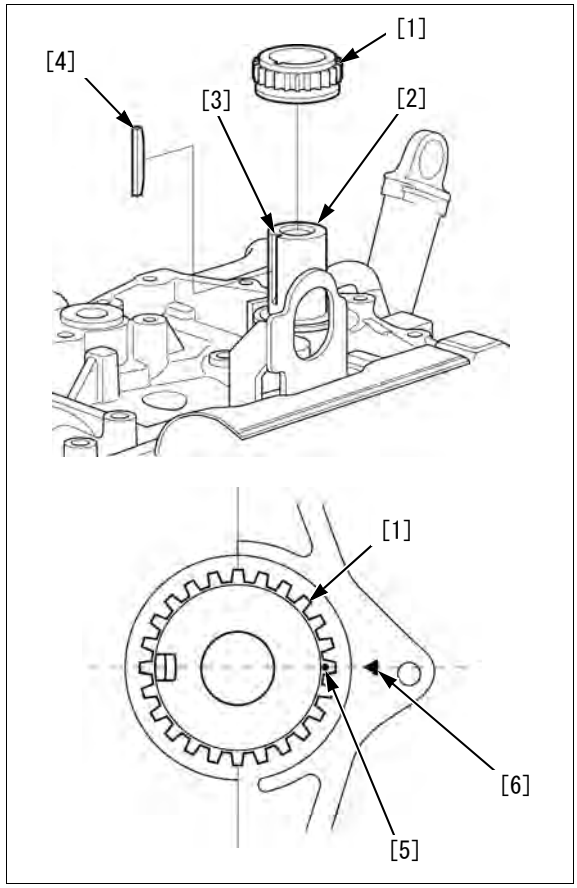
展開図


ハーネスクリップ
ブラケット C
ブリーザパイプ
チューブジョイント
ブリーザチューブ B
ブリーザチューブ C
ボルト
(6 × 14 mm) (2)
ボルト
(6 × 40 mm)
ボルト
(6 × 28 mm) (10)
ボルト
(6 × 14 mm)
ボルト
(6 × 22 mm) (3)
スペシャルボルト
(6 × 31 mm) (2)
ハーネスクリップ
ブラケット A
オイルシール
(40 × 55 × 7 mm)
NEW
WH GREASE
ジョイント
コネクタ
ボルト
(6 × 14 mm)
チェーンケース
カプラ
ブラケット A
AC ジェネレータ
カバーグロメット (2)
テンショナピボットボルト
22 N·m (2.2 kgf·m)
ボルト
(6 × 14 mm) (2)
カムチェーンテンショナ
カムチェーンガイド
ボルト
(6 × 28 mm) (2)
カムチェーンドライブ
スプロケット
カムチェーン
OIL
ボルト / ワッシャ
(10 × 30 mm)
61 N·m (6.2 kgf·m)
スペシャルキー
ボルト / ワッシャ
(6 × 27 mm) (2)
カムチェーンドリブン
スプロケット
ボルト
(6 × 14 mm)
カムチェーンテンショナ
スライダ
オイルパイプ
NEW
OIL
O- リング

取付け

カムチェーンドライブスプロケット[1]の座面とクランクシャフト[2]のスプロケット座面接触部を脱脂洗浄剤で脱脂する。

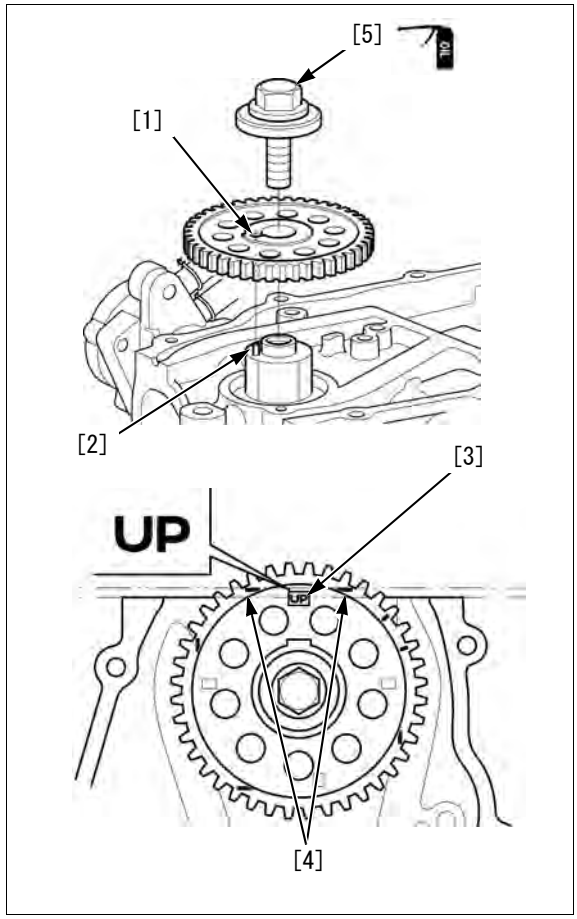
クランクシャフトのキー溝[3]にスペシャルキー[4]を取付ける。
カムチェーンドライブスプロケットのポンチマーク[5]とクランクケースの“△”マーク[6]を合わせる。



カムチェーンドリブンスプロケットの凹部[1]とカムシャフトのノックピン[2]を合わせて、スプロケットをカムシャフトに取付ける。

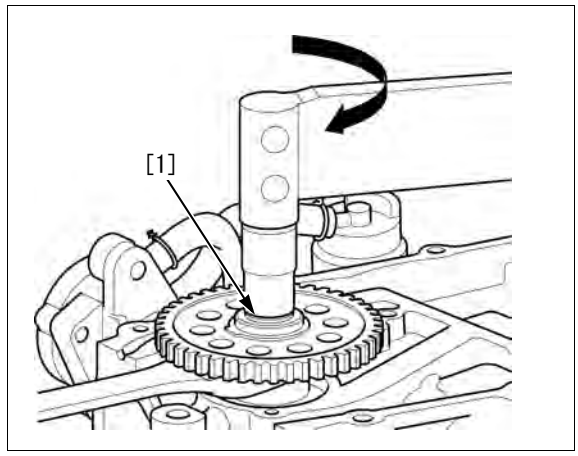
図のように、カムチェーンドリブンスプロケットの“UP”マーク[3]をシリンダヘッド端面側にし、“–”マーク[4]とシリンダヘッド端面を合わせる。

ボルト/ワッシャ[5]のねじ部、座面にエンジンオイルを塗布し、ボルト/ワッシャをカムシャフトに仮締めする。



図のようにスパナ等でカムシャフトを保持した状態で、ボルト / ワッシャ [1] を規定トルクで締付ける。

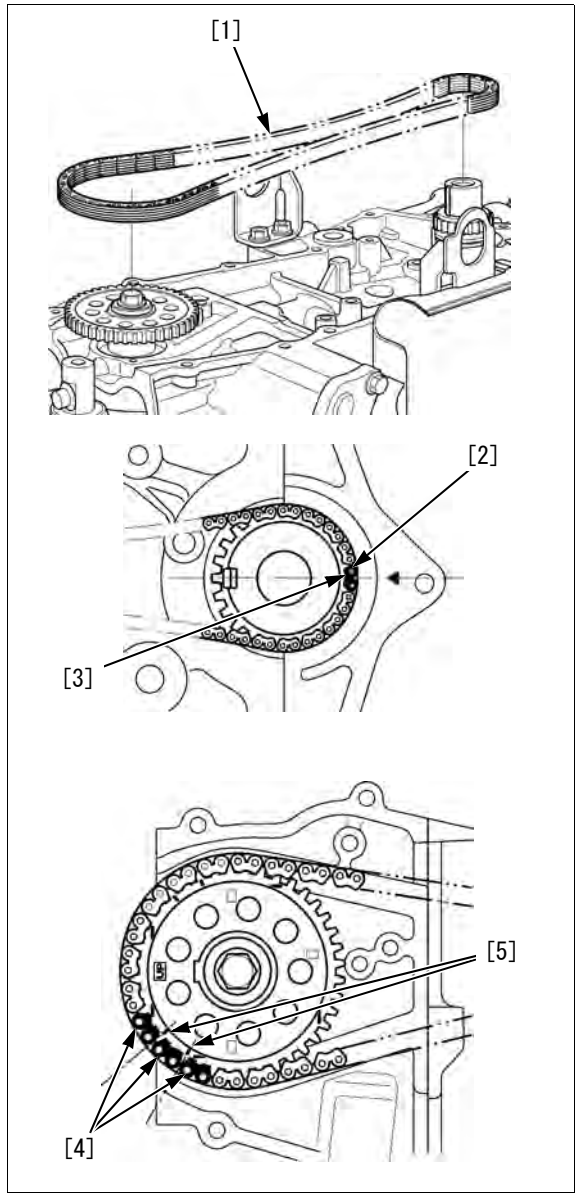
規定トルク： 61 N · m (6.2 kgf · m)



図のようにカムチェーン [1] のカラープレート (1 箇所)[2] をカムチェーンドライブスプロケットのポンチマーク [3] に合わせて取付ける。

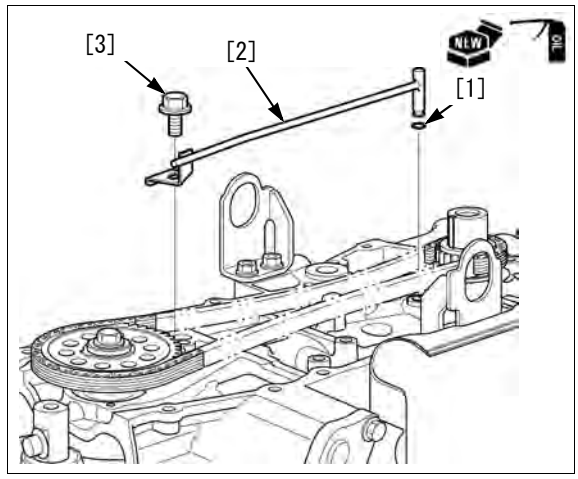
図のようにカムチェーンのカラープレート (3 箇所)[4] をカムチェーンドリブンスプロケットの“–”マーク (2 個所)[5] に合わせて取付ける。

カムチェーン取付け後、カムチェーンドライブスプロケットおよびカムチェーンドリブンスプロケットが No.1 ピストンの圧縮上死点に合っていることを確認する。



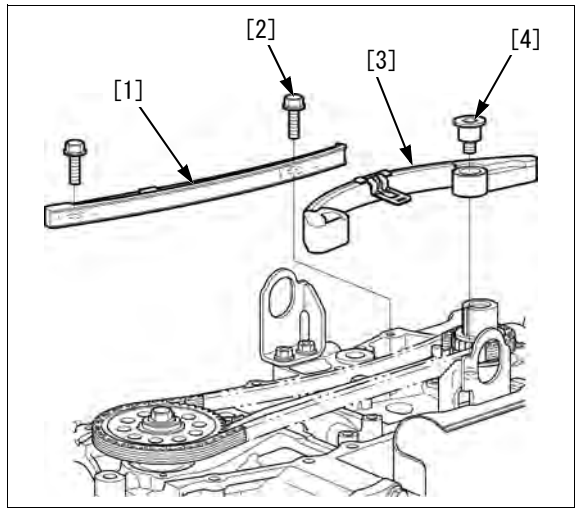
新品の O- リング [1] にエンジンオイルを塗布し、オイルパイプ [2] に取付ける。

オイルパイプとボルト[3]を取付け、ボルトを締付ける。

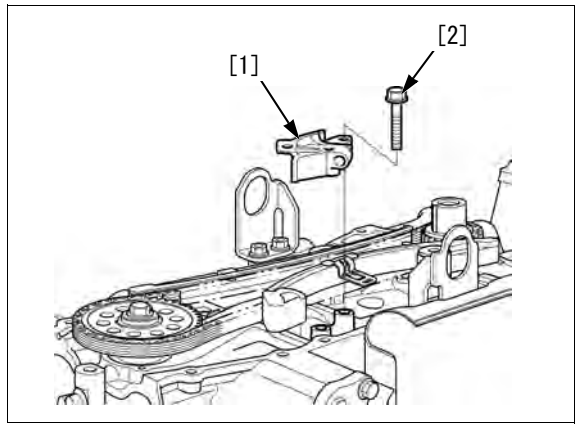


カムチェーンガイド [1] とボルト [2] 2 本を取付け、ボルトを締付ける。

カムチェーンテンショナ[3]とテンショナピボットボルト [4] を取付け、ピボットボルトを締付ける。



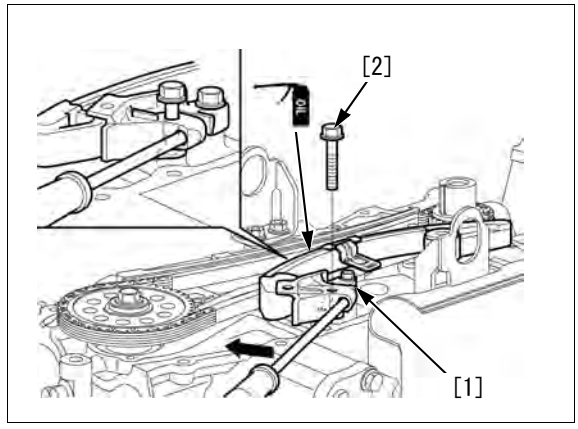
カムチェーンテンショナスライダ [1] を取付け、ボルト [2] を仮締めする。



カムチェーンテンショナスライダ[1]の摺動部にエンジンオイルを塗布する。

図のように、カムチェーンテンショナスライダにドライバ等を差し込む。
カムチェーンテンショナスライダを矢印の方向に動かしてボルト穴を合わせ、ボルト [2] を差し込む。
カムチェーンテンショナスライダボルト 2 本を締付ける。

再度、カムチェーンドライブスプロケットおよびカムチェーンドリブンスプロケットが No.1 ピストンの圧縮上死点側に合っていることを確認する。



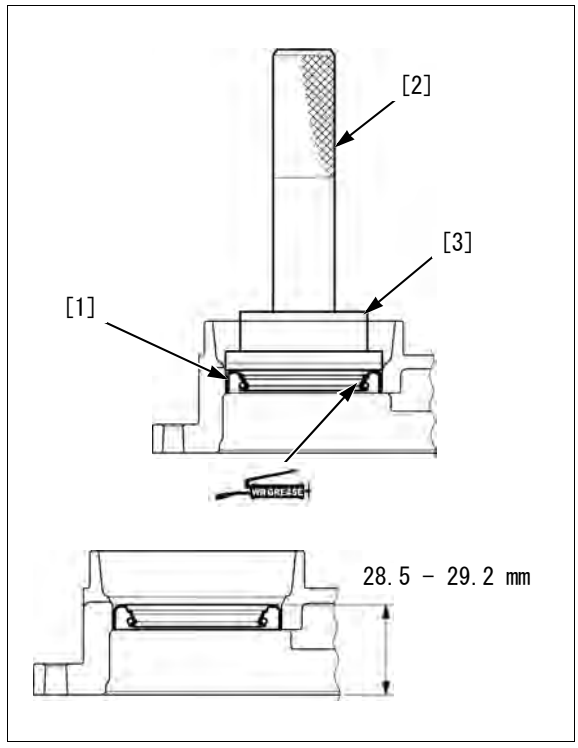
新品のオイルシール [1] の外周に石鹸水を塗布する。

専用工具を使用して、オイルシールをチェーンケースに図の寸法まで打ち込む。

専用工具：
ドライバハンドル 15 × 135L[2]　07749-0010000
ベアリングドライバ　07746-0010400
アタッチメント 52 x 55 mm [3]

取付け後、オイルシールのリップ部にマリーングリスを塗布する。

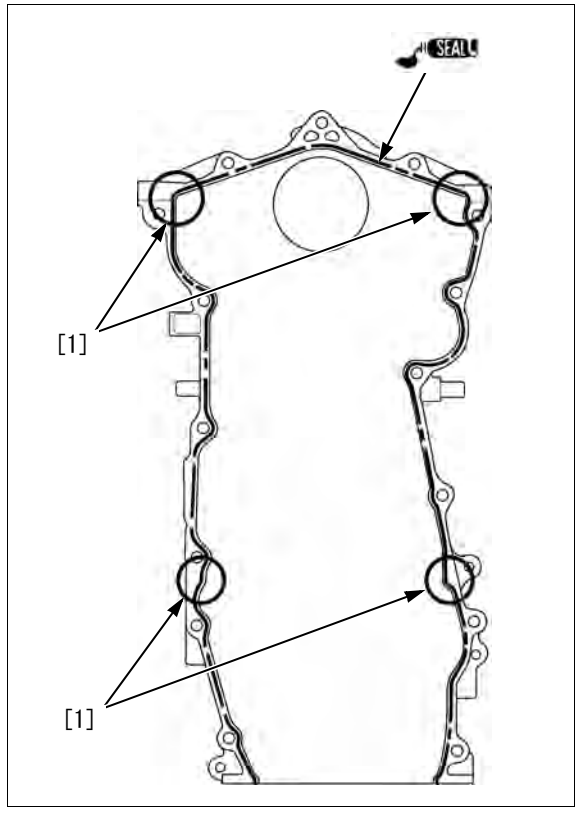
・ オイルシールの取付け方向に注意すること。



クランクケース、シリンダブロックおよびシリンダヘッドとチェーンケースの合わせ面を脱脂洗浄剤で脱脂する。

チェーンケースの図の部分に液体パッキン(スリーボンド #1280B または相当品) を棒状 (φ2.0 - 3.0 mm の太さ) に塗布する。
なお、図の A 部 (クランクケースとシリンダブロックの合わせ面)[1] および B 部 (シリンダブロックとシリンダヘッドの合わせ面)[2] は φ2.5 mm の太さで塗布すること。

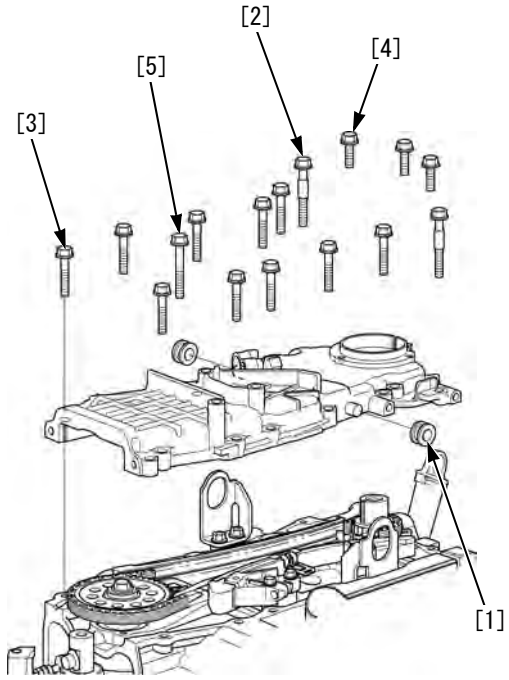
・ 液体パッキン塗布後は 5 分以内に取付けること。
5 分以上放置した場合は、そのまま組み付けずに一度はがして再度パッキンを塗布する。
・ チェーンケース取付け後、30 分以内はエンジンオイルを注入しないこと。



AC ジェネレータカバーグロメット [1] 2 個をチェーンケースに取付ける。

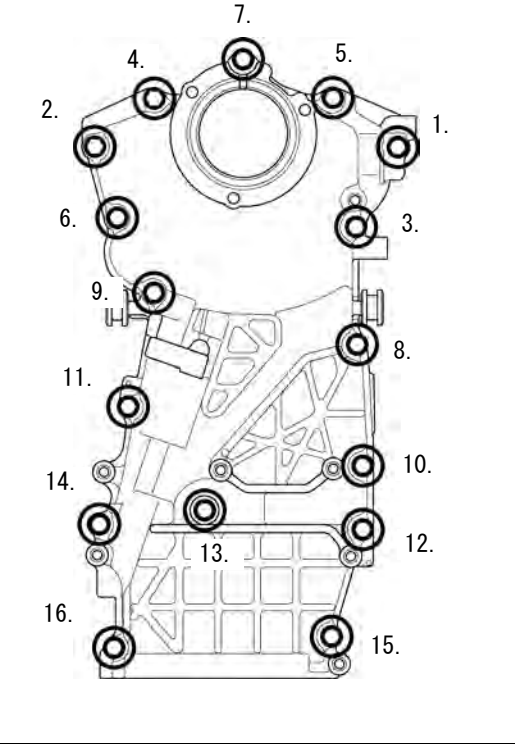
まずスペシャルボルト (6 x 31 mm)[2] 2 本をチェーンケースに仮締めし、チェーンケースの位置決めを確実に行う。

次にボルト (6 x 28 mm)[3] 10 本、ボルト (6 x 22 mm)[4] 3 本、ボルト (6 x 40 mm)[5] をチェーンケースに仮締めする。

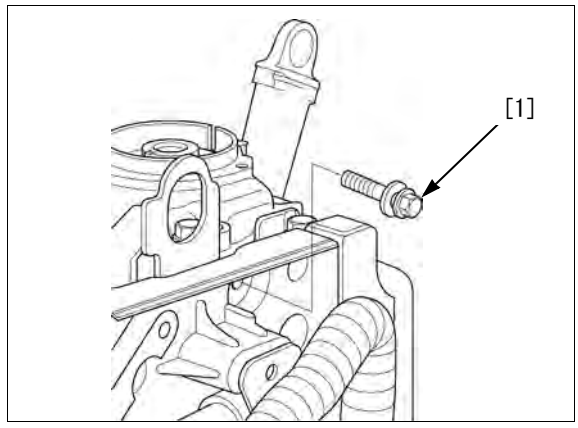


図の番号順に 2 - 3 回に分けて各ボルトを締付ける。

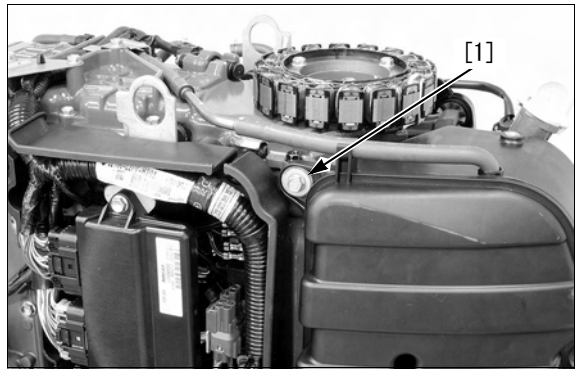
締付け部	部品名	個数
1、2	スペシャルボルト (6 x 31 mm)	2
3、6 8 - 12 14 - 16	ボルト (6 x 28 mm)	10
4、5 7	ボルト (6 x 22 mm)	3
13	ボルト (6 x 40 mm)	1



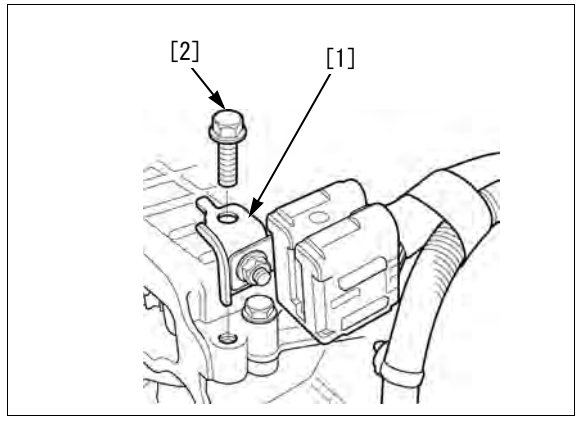
エレクトリックパーツケースにボルト / ワッシャ[1] を取付け、締付ける。



サイレンサケースにボルト / ワッシャ [1] を取付け、締付ける。

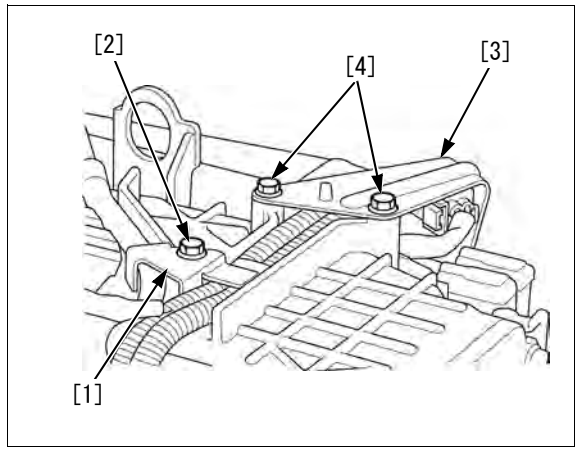


チェーンケースにカプラブラケットA [1] とボルト [2] を取付け、ボルトを締付ける。



チェーンケースにハーネスバンドクリップA [1]とボルト [2] を取付け、ボルトを締付ける。

チェーンケースにハーネスクリップブラケットC [3]とボルト [4] 2 本を取付け、ボルトを締付ける。

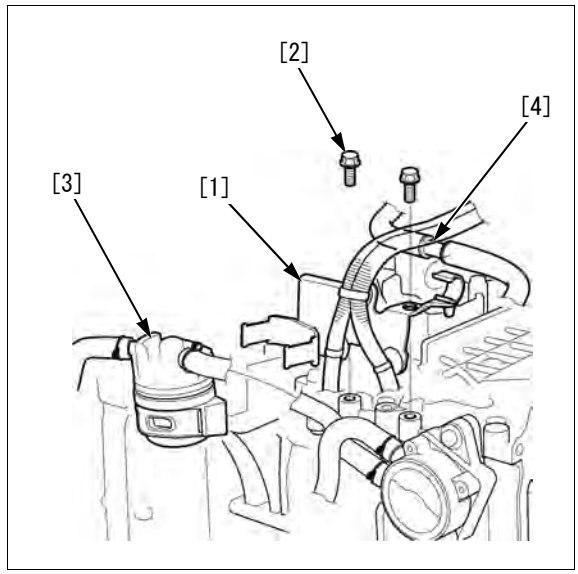


ハーネスクリップブラケットB [1] とボルト [2] を取付け、ボルトを締付ける。

フューエルストレーナ (低圧側) [3] をハーネスクリップブラケット B に取付け、チューブジョイント [4] をフューエルチューブクランプ B に取付ける。

下記の部品を取付ける。

- AC ジェネレータ (7-6 頁参照)
- シリンダヘッドカバー (14-16 頁参照)
- エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー



シリンダヘッドカバーの取外し / 取付け

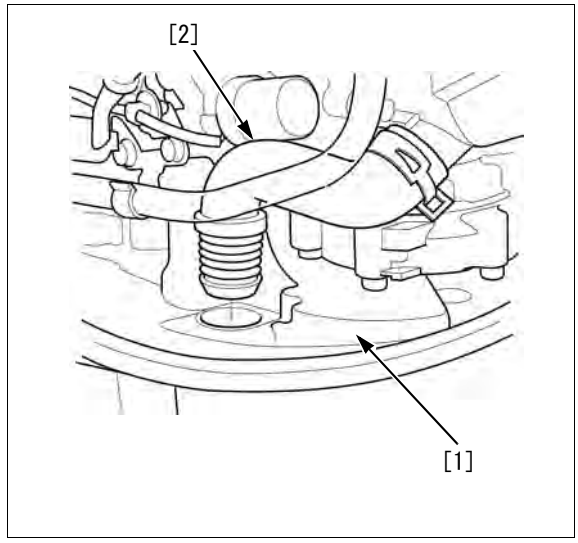
取外し

下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- アンダカバーリヤブラケット (6-15 頁参照)

マウントケース [1] からオイルチューブ [2] を取外す。

・ オイルチューブを取外す際、オイルが漏れるので注意すること。



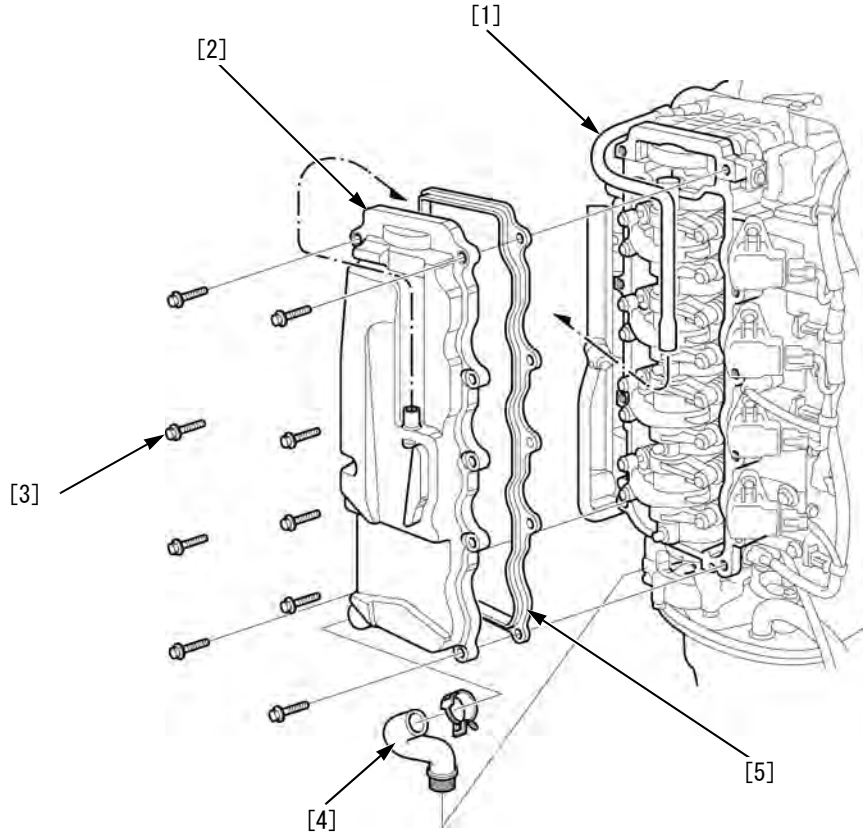
ブリーザチューブ [1] をシリンダヘッドカバー[2] から取外す。

ボルト [3] を外し、シリンダヘッドカバーを取外す。

・ シリンダヘッドカバーを取外す際、オイルが漏れるので注意すること。

シリンダヘッドカバーからオイルチューブ[4]とヘッドカバーパッキン [5] を取外す。

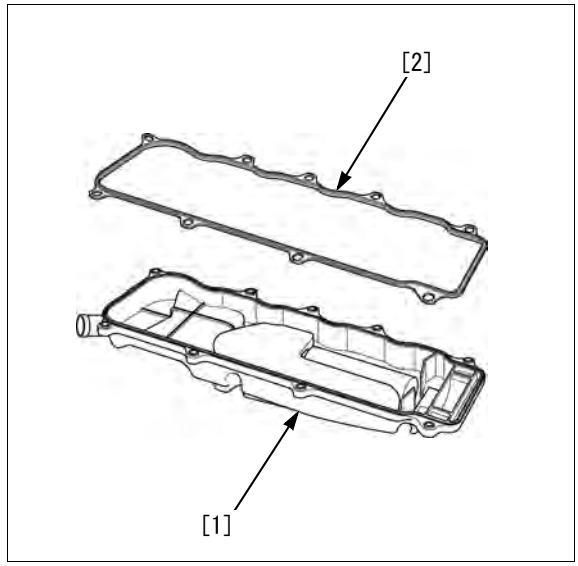
・ ヘッドカバーパッキンに劣化、損傷がないか点検し、必要があれば新品と交換すること。



取付け

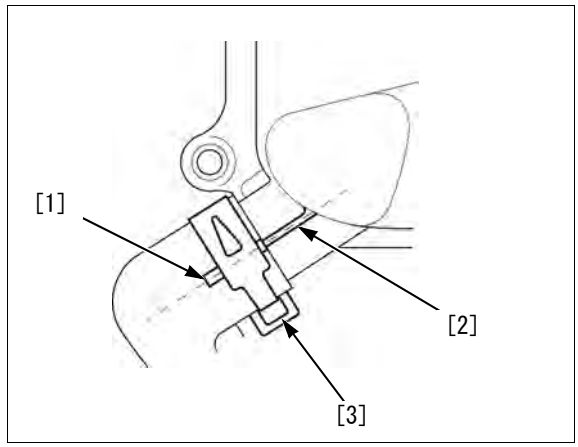
シリンダヘッドカバー [1] の溝部およびヘッドカバーパッキン [2] を清掃する。

ヘッドカバーパッキンをシリンダヘッドカバーの溝部に取付ける。



オイルチューブの凸部[1]とシリンダヘッドカバーの凸部 [2] を合わせて、オイルチューブをシリンダヘッドカバーに取付ける。

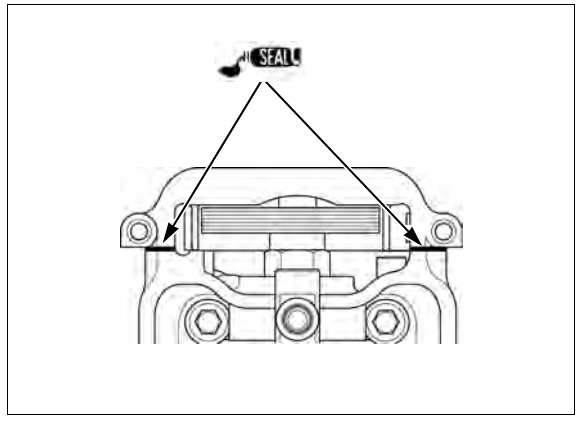
チューブクランプ D29.0 のツマミ部 [3] が図のようになるように取付ける。



シリンダヘッドのカバー合わせ面を脱脂洗浄剤で完全に脱脂する。

シリンダヘッドの図の部分(シリンダヘッドとチェーンケースの合わせ面)に液体パッキン(スリーボンド#1215 または相当品) を棒状 (φ2.0 - 3.0 mm の太さ) に塗布する。

- 液体パッキン塗布後は 5 分以内に取付けること。5 分以上放置した場合は、そのまま組み付けずに一度はがして再度パッキンを塗布する。
- シリンダヘッドカバー取付け後、30 分以内はエンジンオイルを注入しないこと。また、180 分以内はエンジンを始動しないこと。

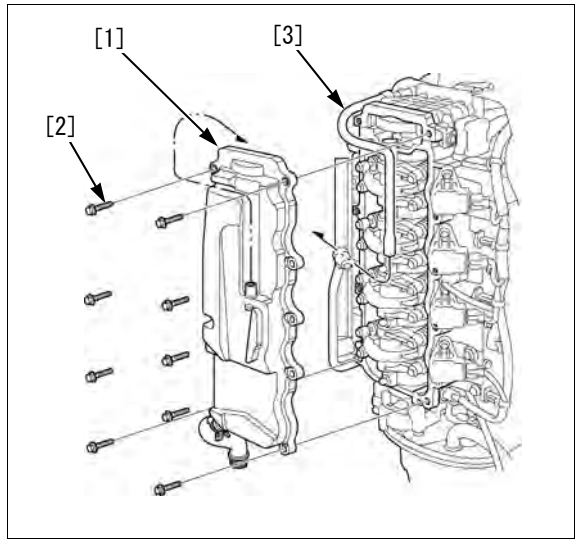


シリンダヘッドカバー [1] をシリンダヘッドに取付ける。

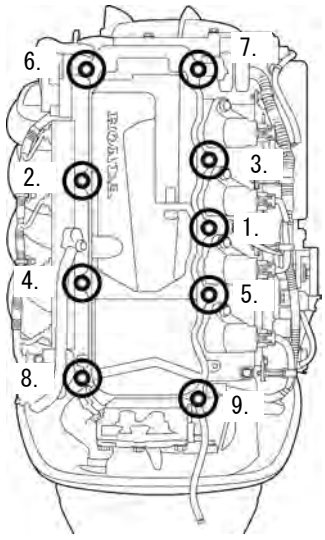
取付け後、シリンダヘッドカバーを軽く揺すってヘッドカバーパッキンをなじませる。

ボルト 9 本 [2] をシリンダヘッドカバーに仮締めする。

ブリーザチューブ A[3] をシリンダヘッドカバーに差し込む。



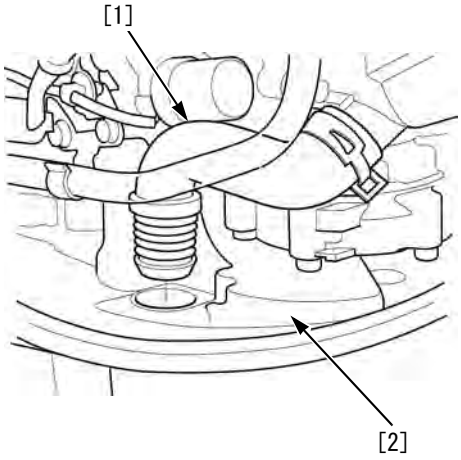
図の番号順に 2 - 3 回に分けてボルト 9 本を締付ける。



オイルチューブ [1] をマウントケース [2] に差し込む。

下記の部品を取付ける。

- アンダカバーリヤブラケット (6-16 頁参照)
- L./R. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー



シリンダヘッドの取外し / 取付け

取外し

アドバイス

・ シリンダヘッドの取外しは､エンジン冷間時に行う。
・ シリンダヘッドとシリンダブロックの合わせ面を傷つけないように注意する。

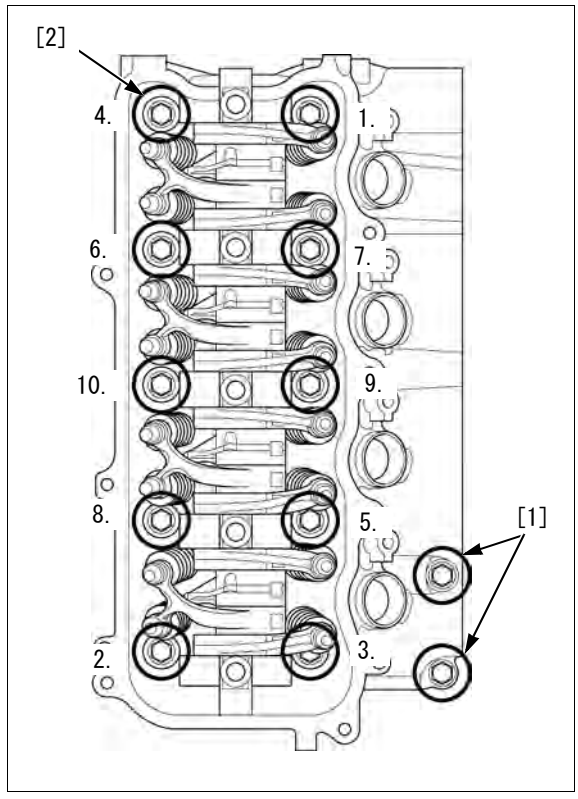
下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- シリンダヘッドカバー (14-15 頁参照)
- AC ジェネレータ (7-6 頁参照)
- チェーンケース / カムチェーン (14-4 頁参照)
- インテークマニホールド (5-68 頁参照)
- フューエルインジェクタ (5-72 頁参照)
- イグニッションコイル (3-14 頁参照)
- ヒューズボックス / レギュレータ / レクチファイヤ (10-4 頁参照)

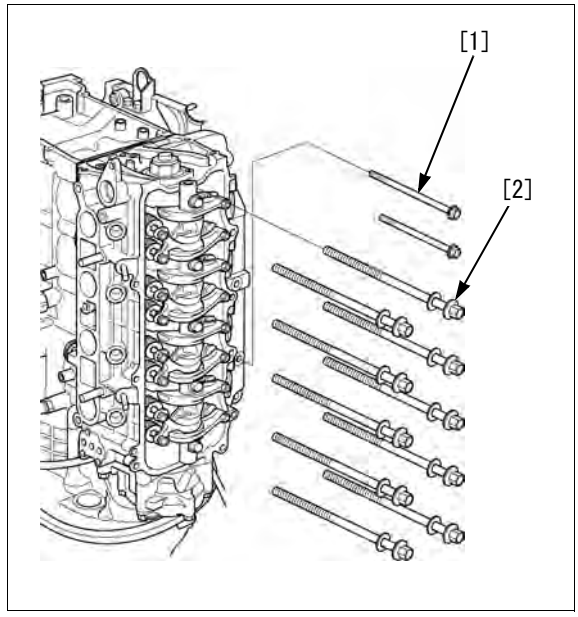
下記の接続を外す。

- オーバーヒートセンサ 2 2P カプラ (5-84 頁参照)
- TDC センサ 3P カプラ (5-82 頁参照)
- 02 センサ 4P カプラ (5-81 頁参照)

ボルト [1] 2 本をゆるめる。
図の番号順に 2 - 3 回に分けてボルト / ワッシャ [2] 10 本をゆるめる。

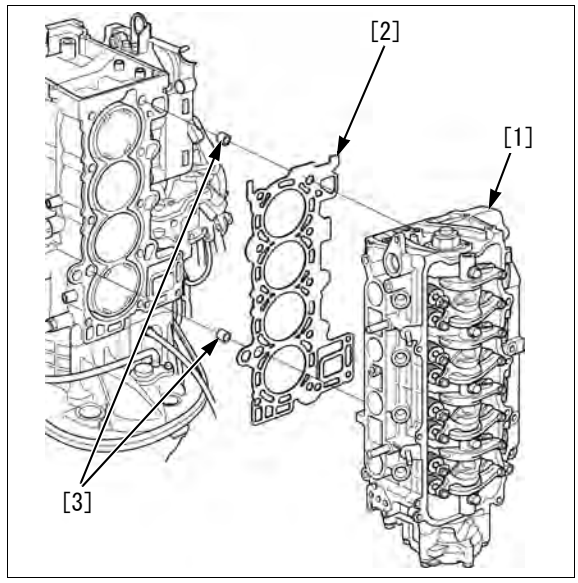


シリンダヘッドからボルト [1]、ボルト / ワッシャ [2] を取外す。



シリンダブロックからシリンダヘッド [1] を取外す。

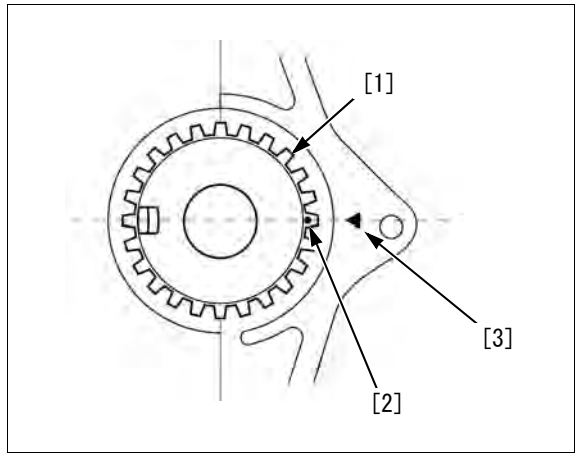
ヘッドガスケット [2] とノックピン [3] 2 本を取外す。



取付け

- ガスケット、シリンダヘッド、シリンダの間に異物を入れないこと。
- シリンダヘッドおよびシリンダのガスケット合わせ面に傷、打痕をつけないこと。
- ヘッドガスケットにはメタルガスケットを使用しているため、折り曲げないこと。
- ワッシャの劣化、損傷および座面を点検する。

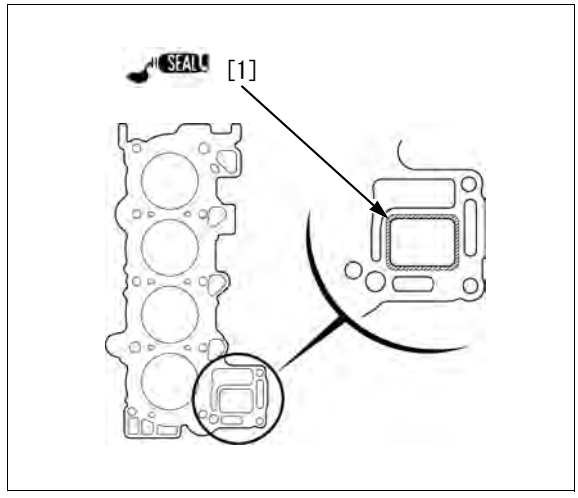
カムチェーンドライブスプロケット[1]のポンチマーク [2] とクランクケースの“△”マーク [3] が合っていることを確認する。



シリンダヘッドガスケット[1]の図の部分に液体パッキン（スリーボンド #1211 または相当品）を塗布する。

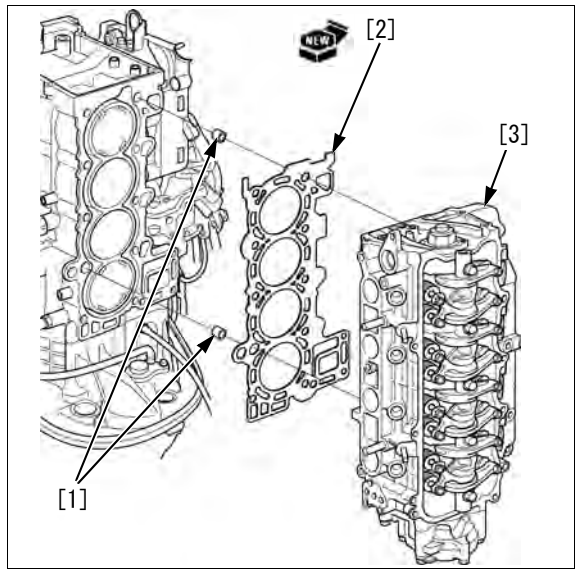
排気通路シール面に汚れ（ゴミ、オイル、水分等）が付着している場合は、脱脂またはウエスでふきとる。

- 液体パッキン塗布後、90 分以内に組み付けること。90 分以上放置した場合は、そのまま取付けず一度はがし再度塗布し直す。
- 組立後、15 分以内はエンジンオイルを注入しないこと。またエンジンを始動しないこと。

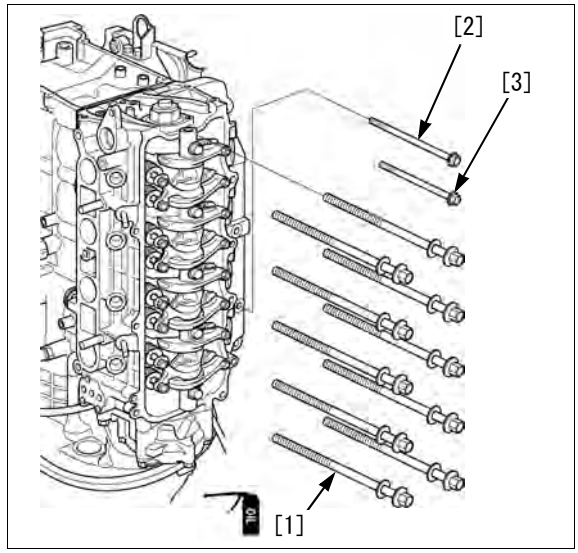


シリンダヘッドとシリンダの取付け面をきれいに清掃する。
シリンダブロックにノックピン[1]および新品のシリンダヘッドガスケット [2] を取付ける。

シリンダブロックにシリンダヘッド [3] を載せ、ノックピンを正確に合わせる。



ボルト / ワッシャ (9 x 155 mm)[1] のネジ部、座面にエンジンオイルを塗布し、ボルト / ワッシャ (9 x 155 mm)10 本、ボルト (8 x 110 mm)[2]、ボルト (8 x 95 mm)[3] をシリンダヘッドに仮締めする。



ボルト / ワッシャ (9 x 155 mm)[1] 10 本を図の番号順に 2 - 3 回に分けて規定トルクで締付ける。
規定トルクで締付け後、さらにボルトを番号順に 130° 締付ける。

規定トルク : 29 N · m (3.0 kgf · m) + 130°

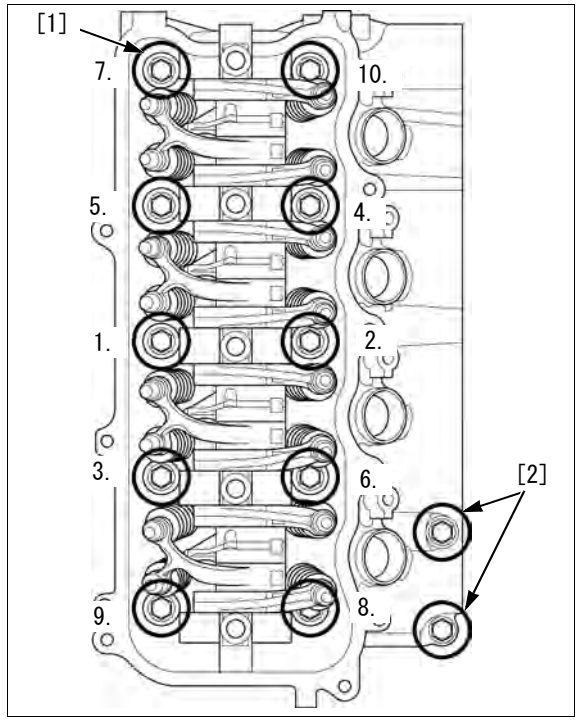
ボルト [2] を締付ける。

下記の部品を取付ける。

- ヒューズボックス / レギュレータ / レクチファイヤ (10-4 頁参照)
- イグニッションコイル (3-14 頁参照)
- フューエルインジェクタ (5-74 頁参照)
- インテークマニホールド (5-70 頁参照)
- チェーンケース / カムチェーン (14-9 頁参照)
- AC ジェネレータ (7-9 頁参照)
- シリンダヘッドカバー (14-16 頁参照)
- エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー

下記を接続する。

- オーバーヒートセンサ 2 2P カプラ (5-84 頁参照)
- TDC センサ 3P カプラ (5-82 頁参照)
- 02 センサ 4P カプラ (5-81 頁参照)



シリンダヘッドの分解 / 組立

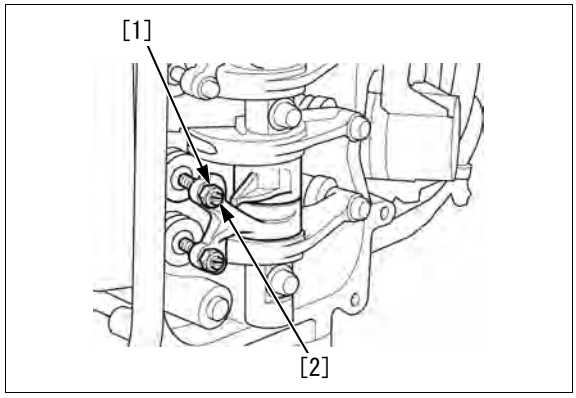
分解

・ 分解時に各バルブおよびスプリングなどの関連部品はマークを付けて各シリンダ毎に整理保管し、組立時は同じ位置に取付ける。

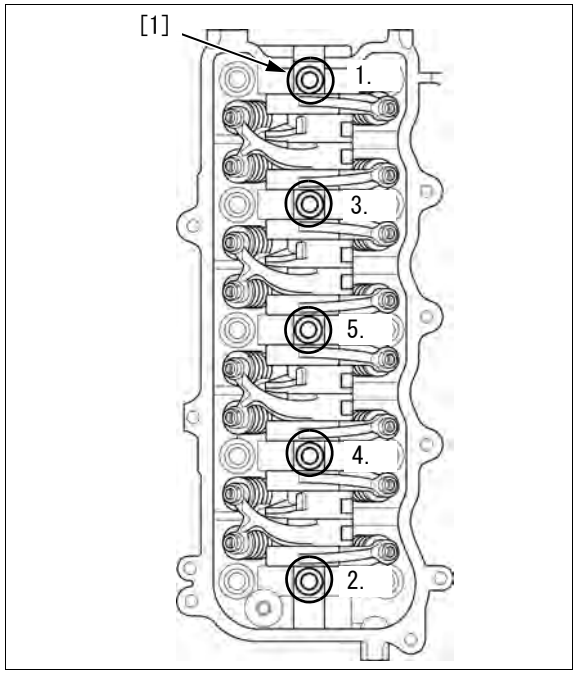
下記を取外す。

- シリンダヘッド (14-19 頁参照)
- ウォータジャケット (11-4 頁参照)
- オイルポンプ (12-7 頁参照)
- VTEC スプールソレノイドバルブ (5-81 頁参照)
- オーバーヒートセンサ 2(5-84 頁参照)
- TDC センサ (5-82 頁参照)
- 02 センサ (5-81 頁参照)

ロッカアームのロックナット [1] をゆるめ、アジャスティングスクリュ [2] をいっぱいまでゆるめる。



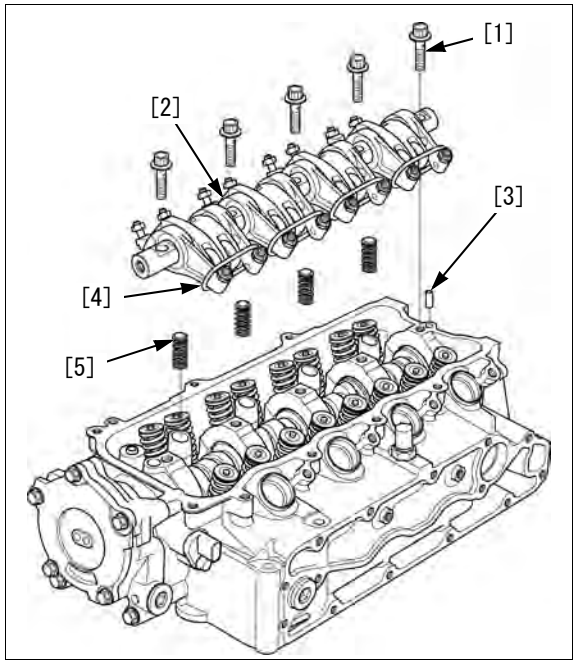
図の番号順に 2 - 3 回に分けてロッカシャフトボルト [1] 5 本をゆるめる。



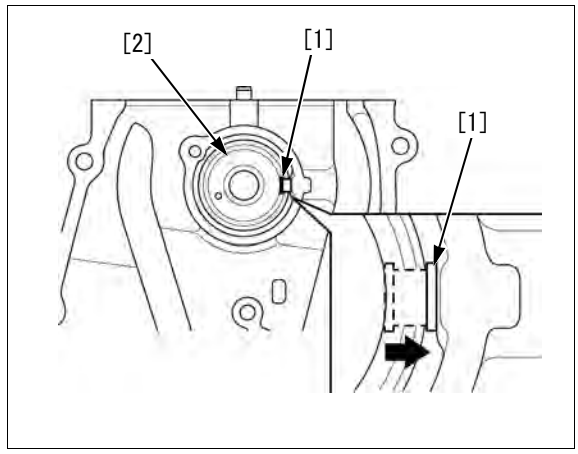
ロッカシャフトボルト [1] 5 本を外し、ロッカシャフト [2] とノックピン [3] を取外す。

・ ロッカシャフトを取外す際は、各シリンダのロッカアームをひも [4] で留めておく。

シリンダヘッドからロストモーション [5] 4 個を取外す。

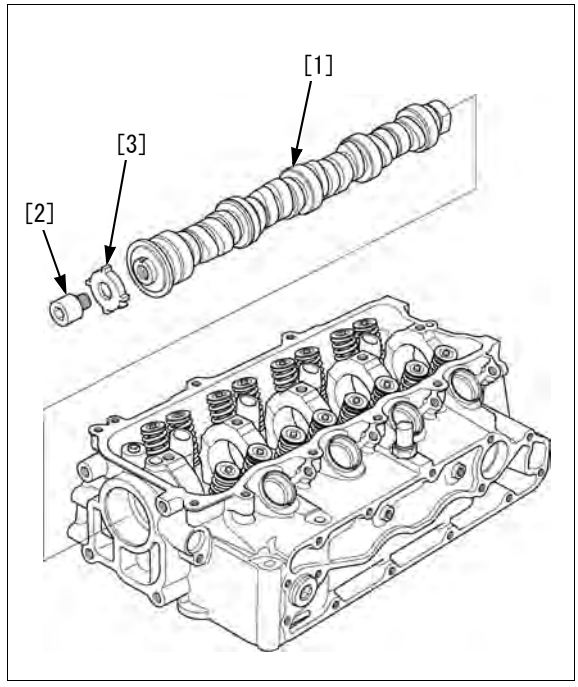


フューエルポンプリフタ[1]がカムシャフト[2]に突き当たっていないか確認する。 当たっている場合はフューエルポンプリフタをシリンダヘッド側に押し込む。

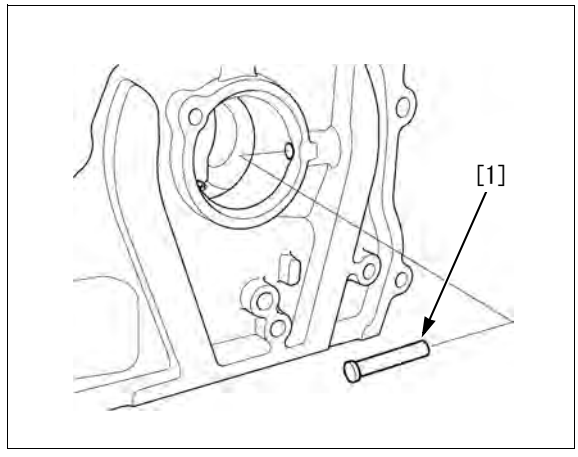


カムシャフト [1] からパルサプレートボルト [2] を外し、TDC パルサプレート [3] を取外す。

シリンダヘッドのオイルポンプ側からカムシャフトを取外す。

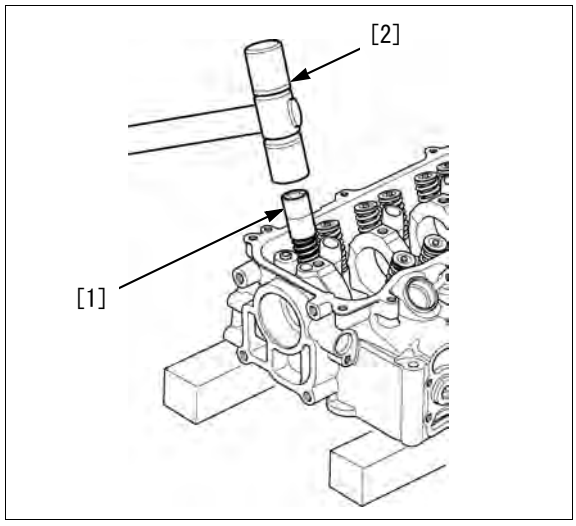


シリンダヘッドからフューエルポンプリフタ[1]を取外す。



バルブスプリングリテーナの径に合う適当な工具[1]をリテーナに当ててプラスチックハンマ [2] で軽く叩き、コッタとリテーナの固着を取り除く。

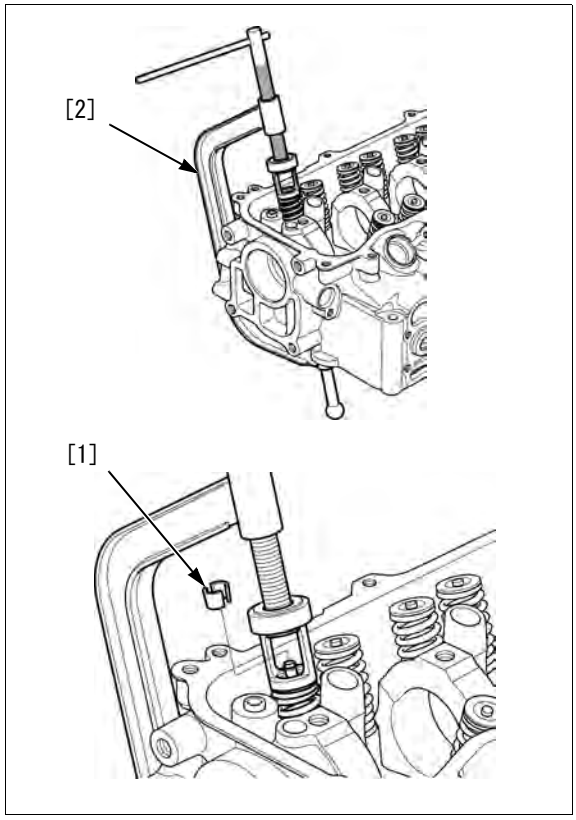
・ バルブステムのヘッドに対して垂直に軽く叩き、バルブが曲がらないよう十分注意する。
・ バルブの傘部を損傷しないように、シリンダヘッドをエンジン台などで支えて作業すること。



専用工具を使用し､バルブスプリングを圧縮してバルブコッタ [1] を取外す。

専用工具：
バルブスプリングコンプレッサ [2] 07757-0010000

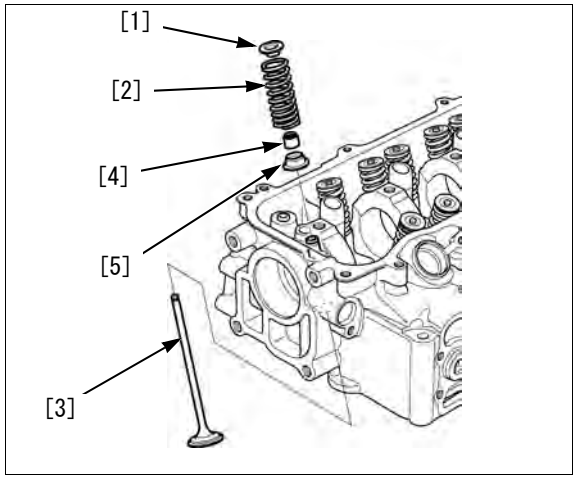
同様の手順で、全てのバルブコッタを取外す。



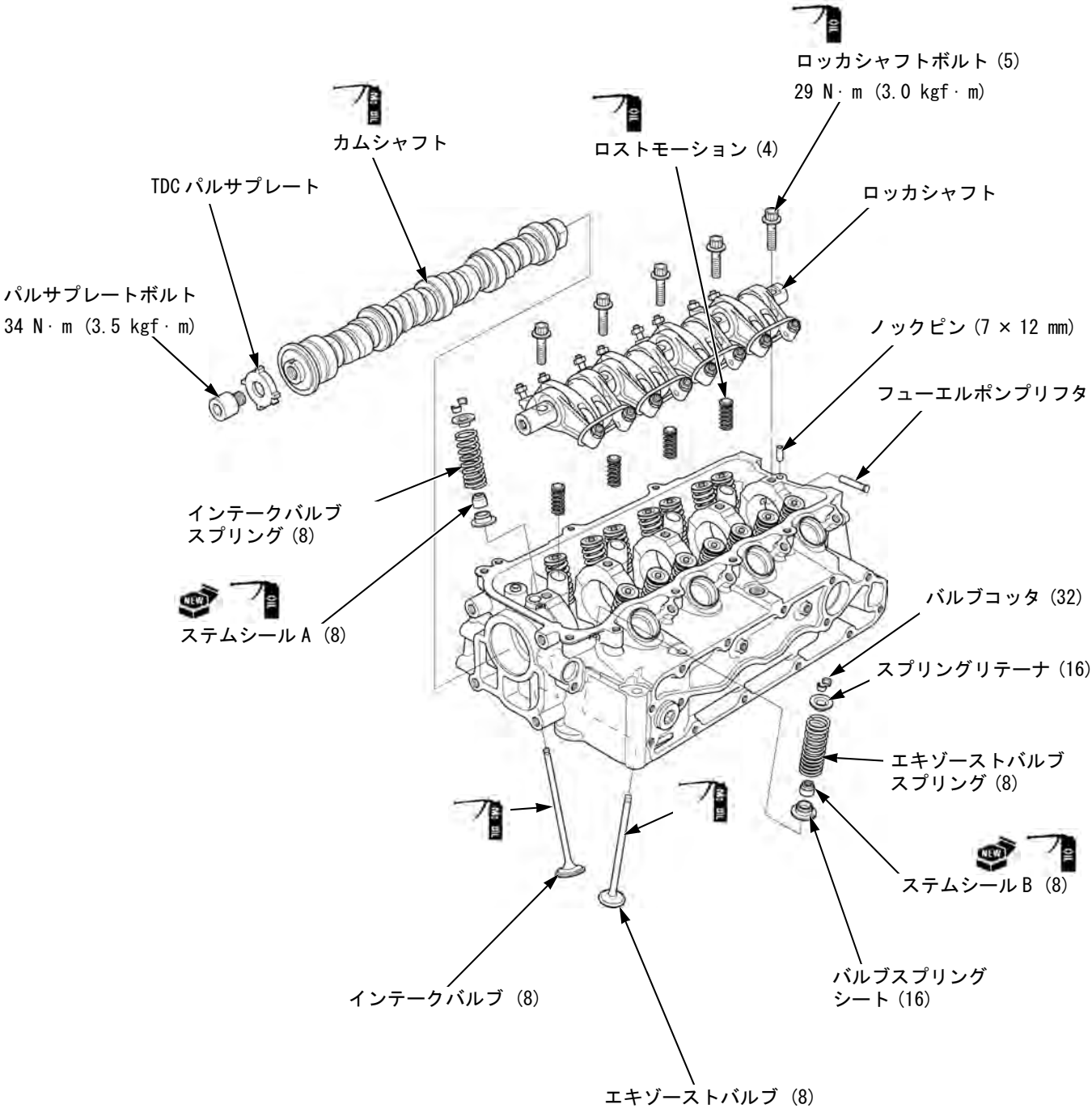
シリンダヘッドからバルブスプリングリテーナ [1]、バルブスプリング [2]、バルブ [3]、バルブステムシール [4]、バルブスプリングシート [5] を取外す。

バルブ傘部に欠け、カーボンのたまり過ぎがある場合は、清掃または交換する。

シリンダヘッドの点検を行う。(14-32 頁参照)



展開図

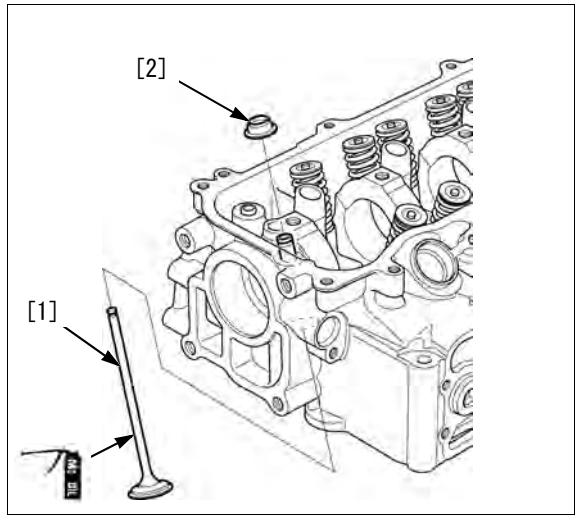

ロッカシャフトボルト (5)
29 N·m (3.0 kgf·m)
カムシャフト
ロストモーション (4)
TDC パルサプレート
ロッカシャフト
パルサプレートボルト
34 N·m (3.5 kgf·m)
ノックピン (7 × 12 mm)
フューエルポンプリフタ
インテークバルブ
スプリング (8)
バルブコッタ (32)
ステムシール A (8)
スプリングリテーナ (16)
エキゾーストバルブ
スプリング (8)
ステムシール B (8)
バルブスプリング
シート (16)
インテークバルブ (8)
エキゾーストバルブ (8)

組立

バルブステム[1]のガイド摺動部に二硫化モリブデンオイルを塗布してバルブガイドに挿入する。

・ インテークバルブとエキゾーストバルブを組み間違えないこと。

バルブスプリングシート [2] を取付ける。



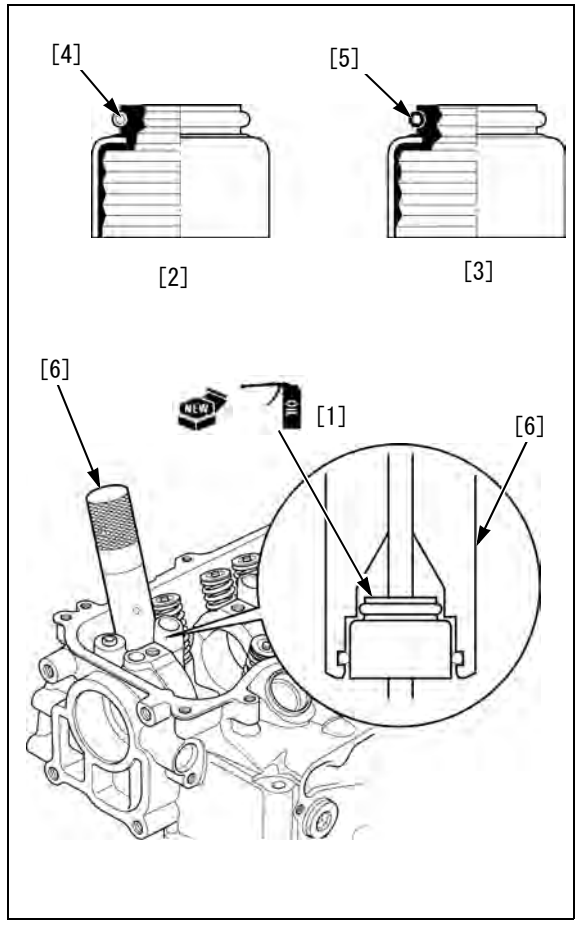
新品のバルブステムシール[1]の内周にエンジンオイルを塗布する。

・ バルブステムシールは、A（インテーク側）[2] とルブステムシール [3] が異なるので組み間違えないこと。バルブステムシール A（インテーク側）は白色のスプリング [4]、バルブステムシール B は黒色のスプリング [5] が付いている。

バルブステムシールを専用工具にはめ込み、手でバルブガイドに対して垂直に押し込む。

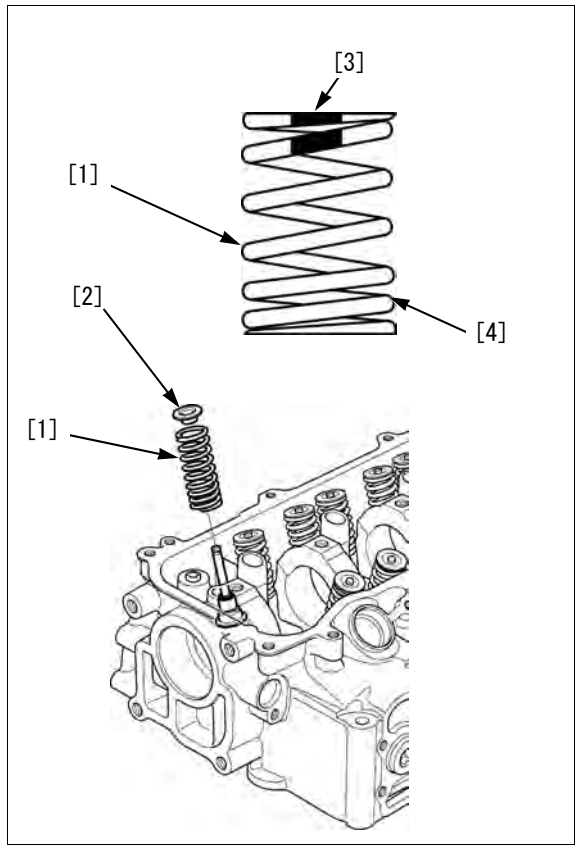
専用工具：
ステムシールドライバ [6]　　07PAD-0010000

アドバイス
専用工具の 5.5 mm 側を使用すること。



バルブスプリング [1] およびスプリングリテーナ [2] を取付ける。

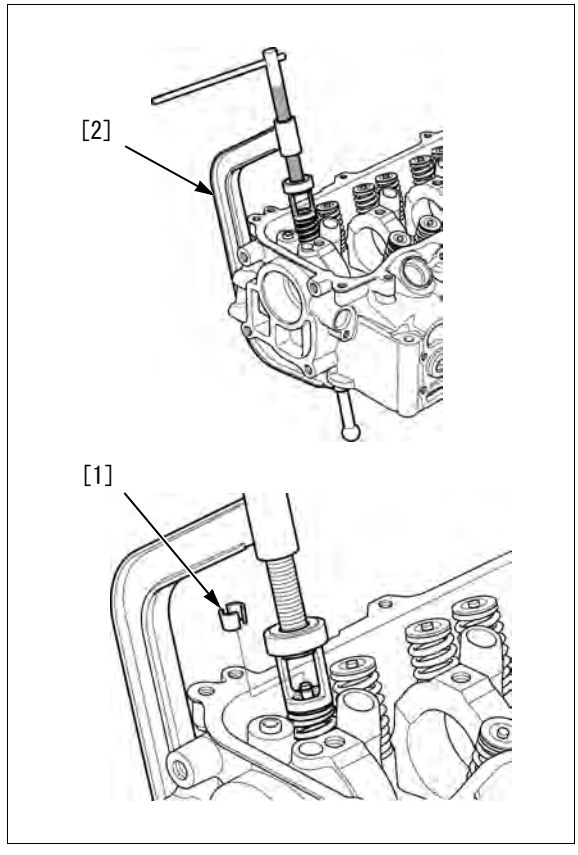
・ インテークバルブスプリングとエキゾーストバルブスプリングを組み間違えないように注意すること。
  - 識別：
    スプリングにはペイント [3] がしてある。青のペイントが付いている方がインテーク側で、白色のペイントが付いている方がエキゾースト側である。
  - 取付け方向：
    バルブスプリングは不等ピッチのためピッチの狭い方 [4] をバルブスプリングシート側に、またはペイントされている方をスプリングリテーナ側に向けて取付ける。



図のように専用工具を使用してバルブスプリングを圧縮し、バルブコッタ [1]2 個をバルブステムの溝に取付ける。

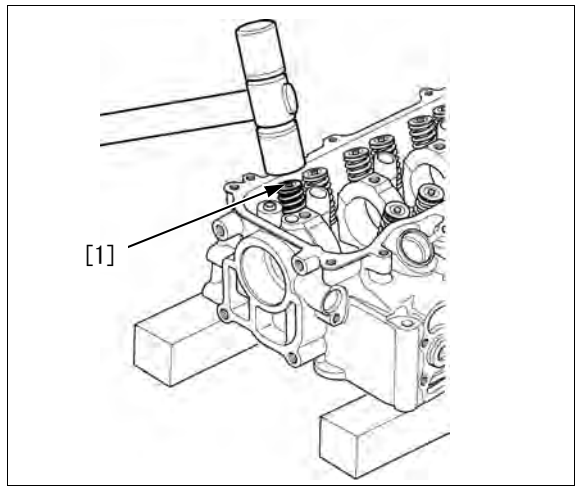
・ バルブコッタにグリスを少量塗布し、バルブステムの溝に密着させると取付けやすい。

専用工具：
バルブスプリングコンプレッサ [2] 07757-0010000

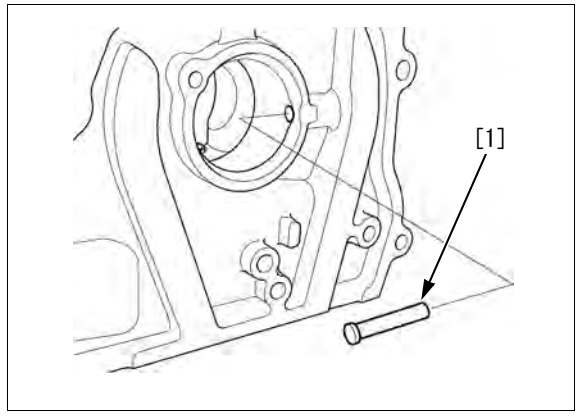


バルブステムヘッド [1] をハンマで 2 - 3 回軽く叩き、コッタの位置をなじませる。

・ バルブステムのヘッドに対して垂直に軽く叩き、バルブが曲がらないよう十分注意する。
・ バルブの傘部を損傷しないように、シリンダヘッドをエンジン台などで支えて作業すること。



フューエルポンプリフタ [1] をシリンダヘッドに取付ける。



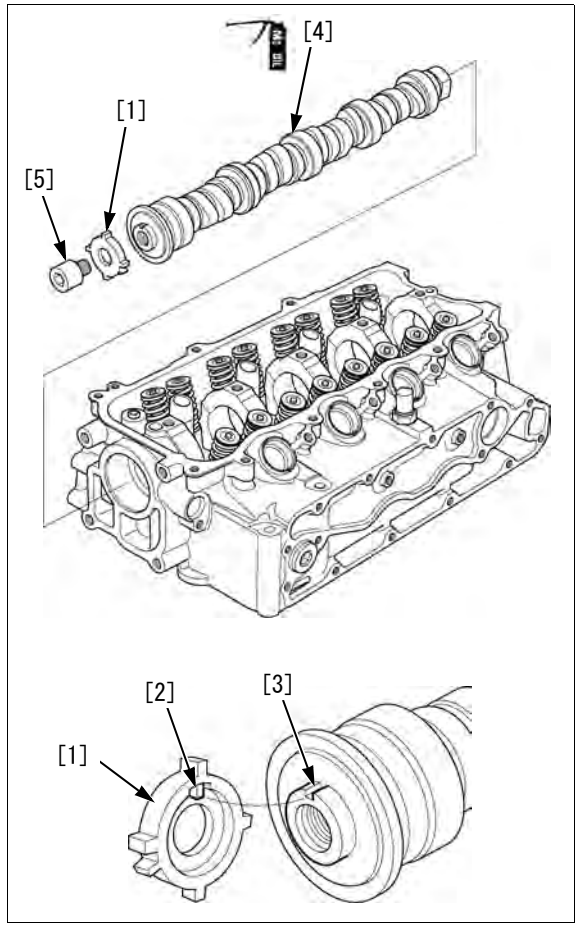
TDC パルサプレート [1] の凸部 [2] とカムシャフトの凹部 [3] を合わせて、TDC パルサプレートをカムシャフト [4] に取付ける。

カムシャフトのジャーナルとカム面およびスラスト受け面に二硫化モリブデンオイルを塗布する。

シリンダヘッドのオイルポンプ側からカムシャフトを取付ける。

パルサプレートボルト [5] を取付け、規定トルクで締付ける。

規定トルク : 34 N·m (3.5 kgf·m)

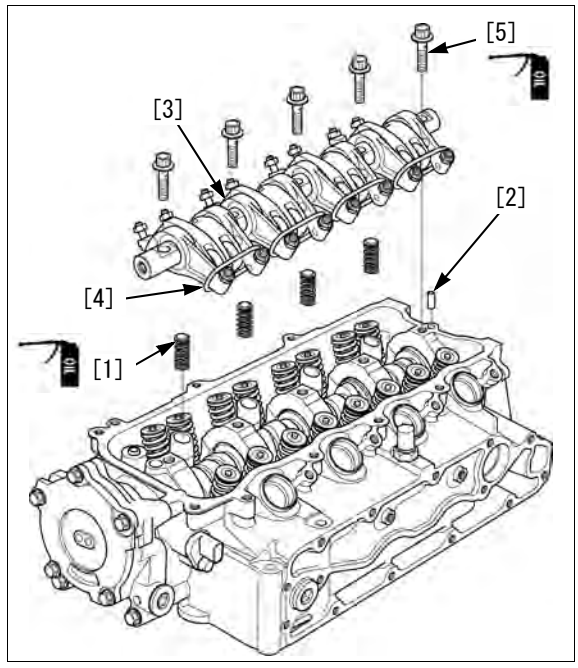


ロストモーション［1］4 個にエンジンオイルを塗布し、シリンダヘッドに取付ける。

ノックピン［2］をシリンダヘッドに取付け、ロッカシャフト［3］を取付ける。

・ ロッカシャフトを取付け後、ロッカアームを留めていたひも等［4］を必ず外すこと。

ロッカシャフトボルト［5］のネジ部、座面にエンジンオイルを塗布し、ロッカシャフトボルト 5 本をロッカシャフトに仮締めする。



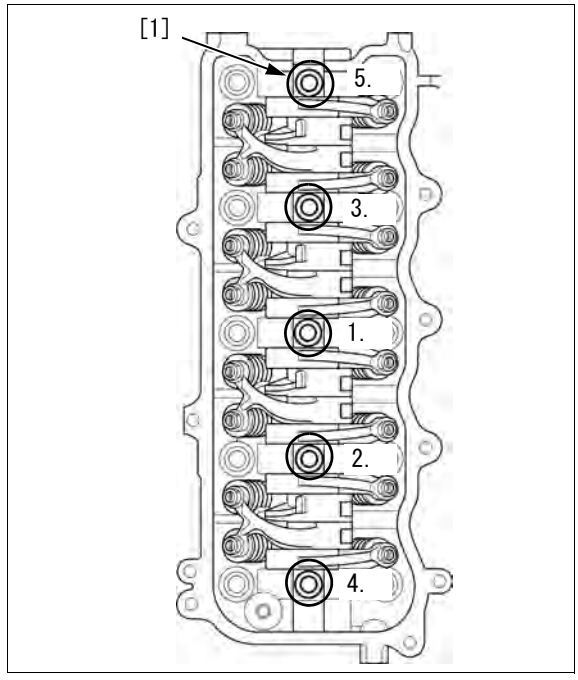
ロッカシャフトボルト［1］5本を図の番号順に2 - 3回に分けて規定トルクで締付ける。

規定トルク： 29 N·m (3.0 kgf·m)

下記を取付ける。

- 02 センサ (5-81 頁参照)
- TDC センサ (5-82 頁参照)
- オーバーヒートセンサ 2(5-84 頁参照)
- VTEC スプールソレノイドバルブ (5-81 頁参照)
- オイルポンプ (12-7 頁参照)
- ウォータジャケット (11-5 頁参照)
- シリンダヘッド (14-20 頁参照)

バルブクリアランスを調整する。(3-11 頁参照)

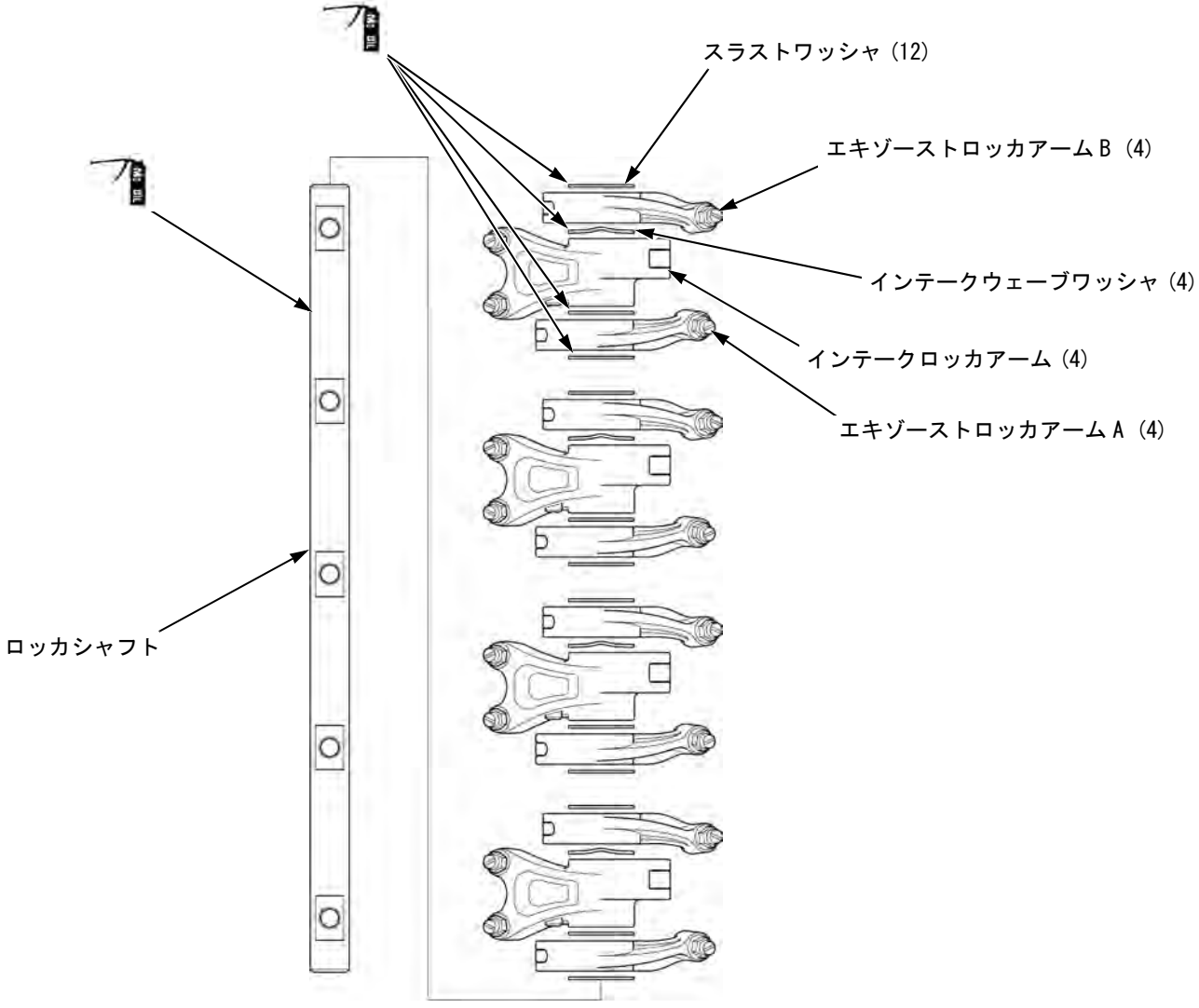


ロッカアームの分解 / 組立

BF75D

・ロッカシャフトの分解 / 組立作業を行う際は、必ずロッカシャフトのカムチェーン側からロッカアームの取外し / 取付けを行うこと。
・分解する前に、各部品の取付け位置を確認し、取付ける際は同じ位置に取付けること。
・ロッカアームのカムシャフトの当たり面に磨耗、損傷がないか点検する。
・シリンダヘッドが本機に取り付いた状態でロッカシャフトの取外し / 取付けを行う場合は、ロッカシャフトにロッカシャフトボルトを差し込んだ状態にするとロッカアームの位置が移動せず作業がしやすい。

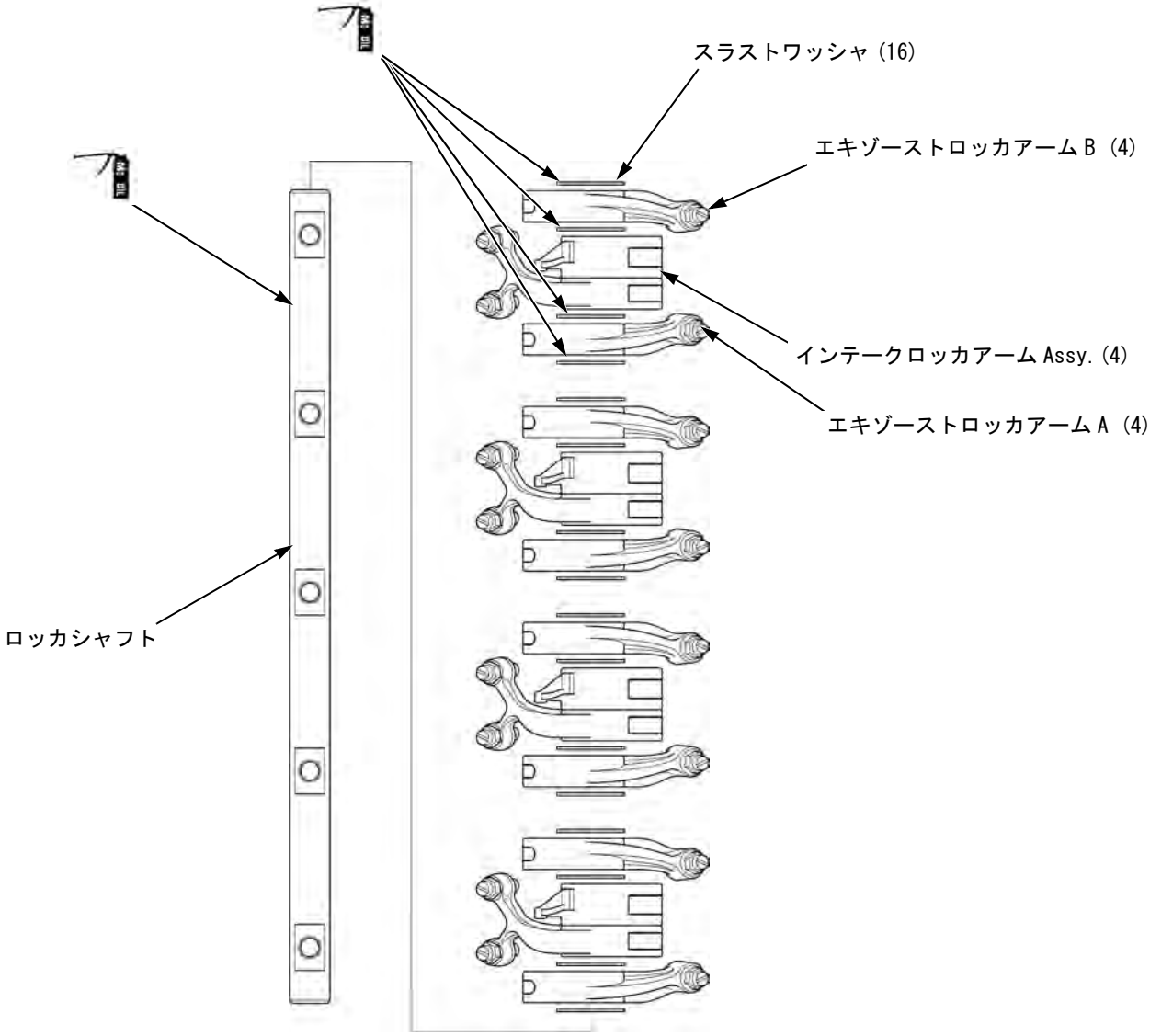
組立時、ロッカシャフトの外周、スラストワッシャおよびインテークウェーブワッシャに二硫化モリブデンオイルを塗布する。



BF90D

・ロッカシャフトの分解 / 組立作業を行う際は、必ずロッカシャフトのカムチェーン側からロッカアームの取外し / 取付けを行うこと。
・分解する前に、各部品の取付け位置を確認し、取付ける際は同じ位置に取付けること。
・ロッカアームのカムシャフトの当たり面に磨耗、損傷がないか点検する。
・シリンダヘッドが本機に取り付いた状態でロッカシャフトの取外し / 取付けを行う場合は、ロッカシャフトにロッカシャフトボルトを差し込んだ状態にするとロッカアームの位置が移動せず作業がしやすい。

組立時、ロッカシャフトの外周、スラストワッシャおよびインテークウェーブワッシャに二硫化モリブデンオイルを塗布する。



圧縮圧力の点検

リモートコントロールレバーを“N”（中立）の位置にする。

エマージェンシストップスイッチクリップを取外す。すべてのフューエルインジェクタ 2P カプラの接続を外す。

各気筒からイグニッションコイル 3P カプラを外し、イグニッションコイル / スパークプラグキャップ、スパークプラグを取外す。(3-14 頁参照)

No.1プラグ穴にコンプレッションゲージ（市販品）[1] を取付ける。

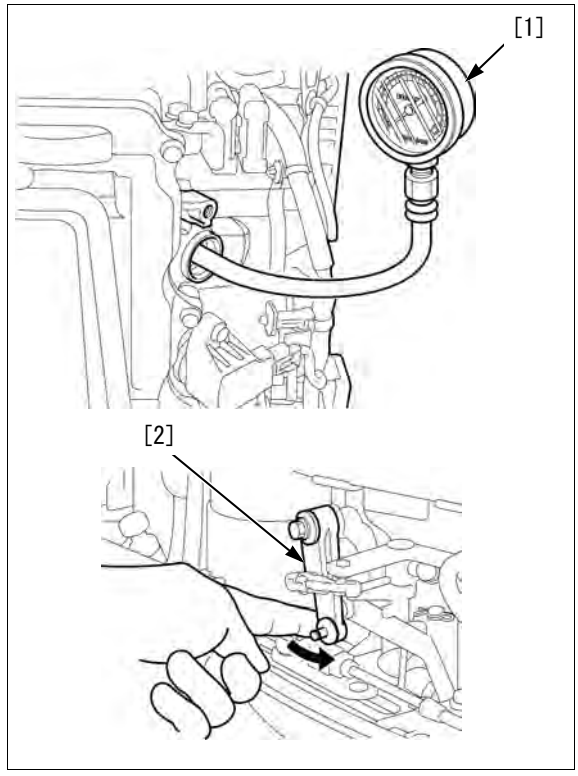
リモートコントロールケーブルをスロットルアームから取外す。(19-3 頁参照)

図のように、スロットルアーム [2] を全開ストッパに押し付け、スロットルを全開位置にする。

コンビネーションスイッチを“START”の位置にし、スタータモータを回転させて圧縮圧力を測定する。

圧縮圧力
(“ニュートラル”時、エンジン回転数 300 min^{-1}):
1.45 - 1.65 kPa (1.48 - 1.68 kgf/cm^2)

各気筒の圧縮圧力を測定する。

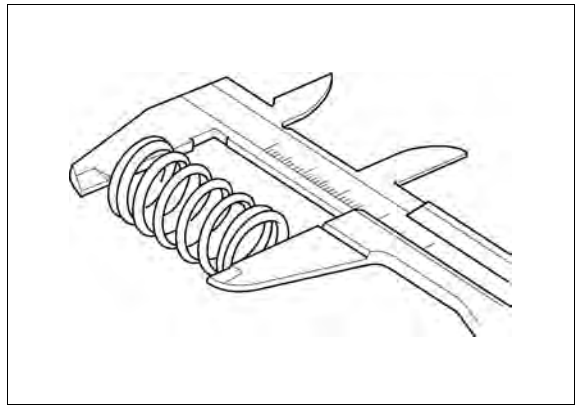


シリンダヘッドの点検

バルブスプリング自由長

バルブスプリングの自由長を測定する。

標準値： IN: 48.54 mm
EX: 55.29 mm



バルブフェース / ステム外径

バルブフェース [1] が荒れていたり、磨耗が不均一、またはシート面に当たっていない場合はバルブを交換する。

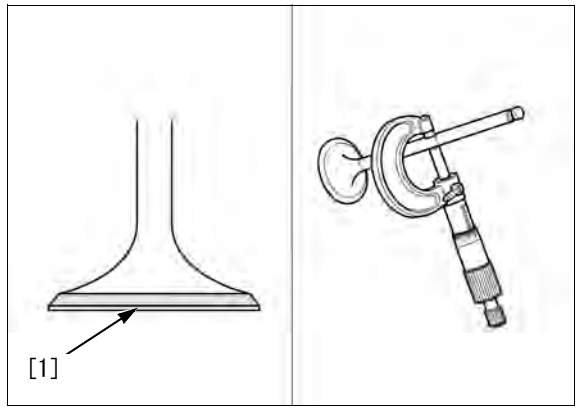
バルブの曲がり、焼き付き、損傷がないか点検する。

バルブをバルブガイドに入れて作動を確認する。

バルブステム外径をバルブガイドの摺動部で測定する。

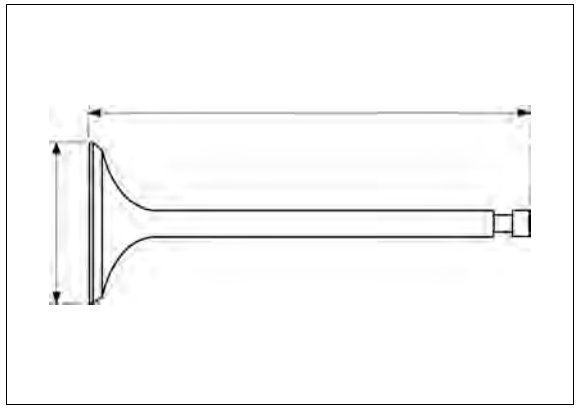
標準値： IN: 5.480 - 5.490 mm
EX: 5.450 - 5.460 mm
使用限度： IN: 5.450 mm
EX: 5.420 mm

限度値以下の場合は、バルブを新品に交換する。



バルブ全長、傘部直径

バルブの全長と傘部の直径を測定する。



バルブ全長：

標準値： IN: 118.55 - 119.15 mm
EX: 117.25 - 117.85 mm

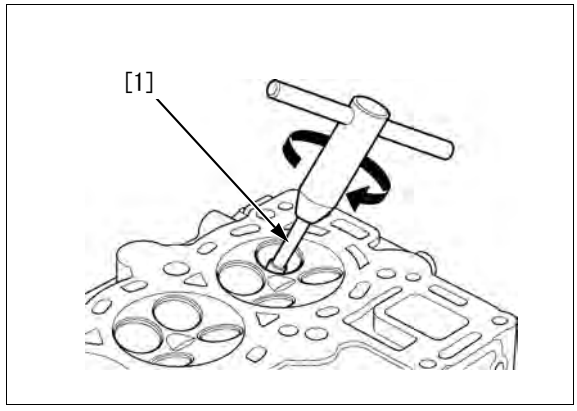
傘部直径：

標準値： IN: 27.85 - 28.15 mm
EX: 22.85 - 23.15 mm

標準値以下の場合は、バルブを新品に交換する。

バルブガイド内径

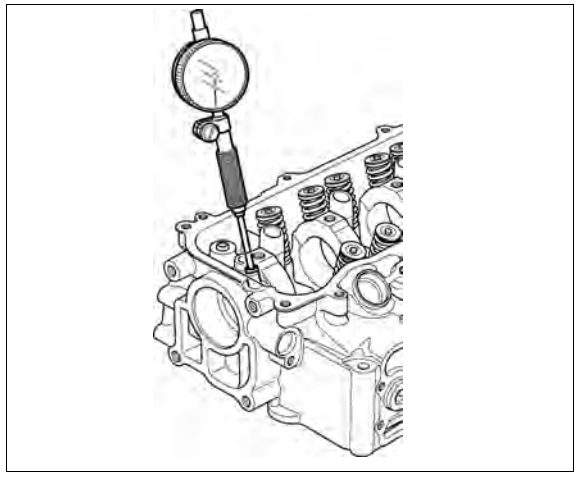
バルブガイド内径の測定前にバルブガイドリーマ(専用工具)を使用してバルブガイド内のカーボンを取り除く。



アドバイス
バルブガイドリーマは常に右回転で使用し、抜取る時も右回転させながら抜取り、絶対に逆回転させないこと。

専用工具：
バルブガイドリーマ 5.525 mm [1] 07HAH-PJ70100

バルブガイド内径を測定する。



標準値： IN/EX: 5.51 - 5.53 mm
使用限度： IN/EX: 5.55 mm

限度値以上の場合は、バルブガイドを新品に交換する。

・ バルブガイドを交換した場合は、バルブステムとバルブガイドのすき間を点検する。

バルブステムとバルブガイドのすき間

バルブガイド内径の測定値から、バルブステム外径の測定値を引く。

標準値： IN: 0.020 - 0.050 mm
EX: 0.050 - 0.080 mm
使用限度： IN: 0.080 mm
EX: 0.120 mm

使用限度以上の場合は、バルブガイドを交換する。(14-40 頁参照)
新品のバルブガイドの内径を測定し、すき間が限度以内でなければバルブを新品に交換する。

・ バルブガイドを交換した場合は、必ずバルブシートの修正を行う。(14-41 頁参照)

バルブシート当たり幅

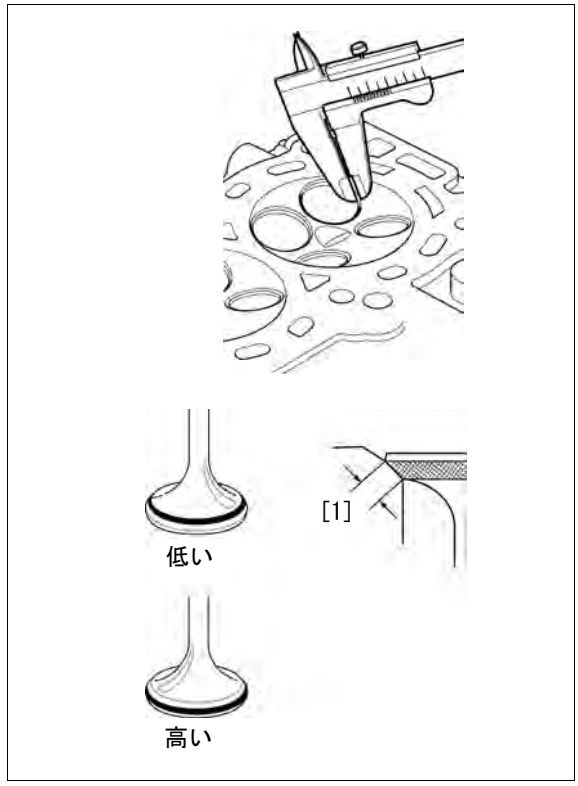
バルブのカーボン堆積物を取り除く。

シリンダヘッドのバルブシートに光明丹を均一に薄く塗布し、バルブたこ、またはバルブラッパを使用してバルブを軽く摺り合わせ、当たり幅 [1] を明確にする。

バルブシートの当たり幅を測定する。

標準値：	IN:	0.85 - 1.15 mm
	EX:	1.25 - 1.55 mm
使用限度：	IN:	1.60 mm
	EX:	2.00 mm

当たり幅が広い、狭い、上または下で当たっている場合は、バルブシートを修正する。(14-41 頁参照)

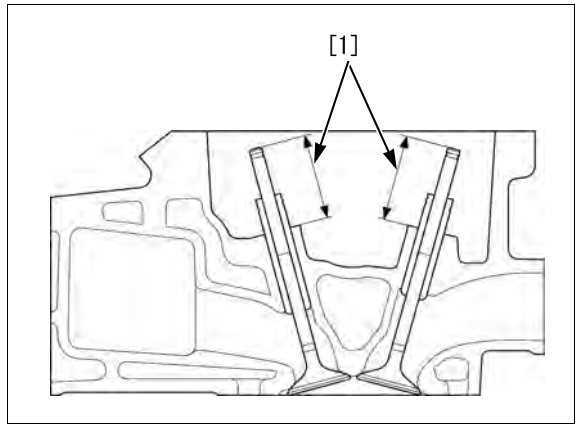


バルブ取付け高さ

バルブ取付け高さ [1] を測定する。

標準値：	IN:	46.0 - 46.6 mm
	EX:	46.1 - 46.7 mm
使用限度：	IN:	46.9 mm
	EX:	47.0 mm

限度値以上の場合は、シリンダヘッドを新品に交換する。(14-22 頁参照)

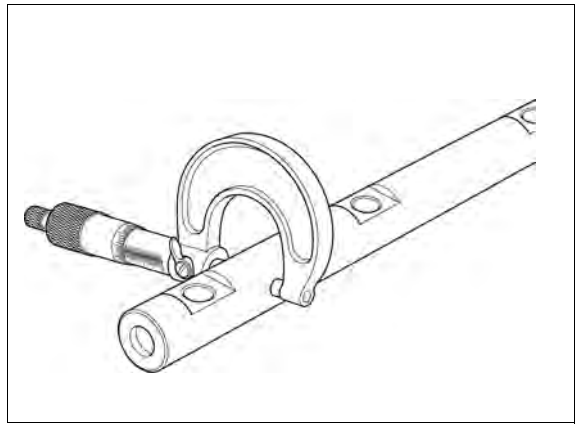


ロッカアームシャフト外径

ロッカアームシャフトの各ロッカアーム摺動部分でロッカアームシャフト外径を測定する。

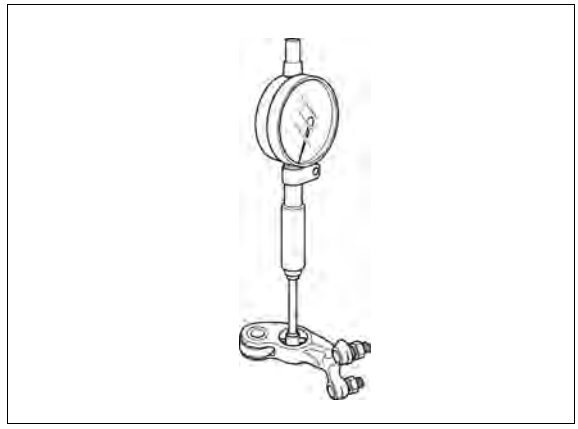
標準値： IN/EX: 19.972 - 19.993 mm

標準値以下の場合は、ロッカアームシャフトを新品に交換する。(14-30 頁参照)



ロッカアーム内径

各ロッカアーム内径を測定する。



標準値： IN/EX: 20.012 - 20.030 mm

標準値以上の場合は、ロッカアームを新品に交換する。(14-30 頁参照)

ロッカアームとロッカアームシャフトのすき間

ロッカアーム内径の測定値から、ロッカアームシャフト外径の測定値を引く。

標準値： IN/EX: 0.019 - 0.058 mm
使用限度： IN/EX: 0.080 mm

限度値以上の場合は、ロッカアームを新品に交換し、再度点検する。

再点検時も限度値を超える場合は、ロッカアームシャフトを新品に交換する。(14-30 頁参照)

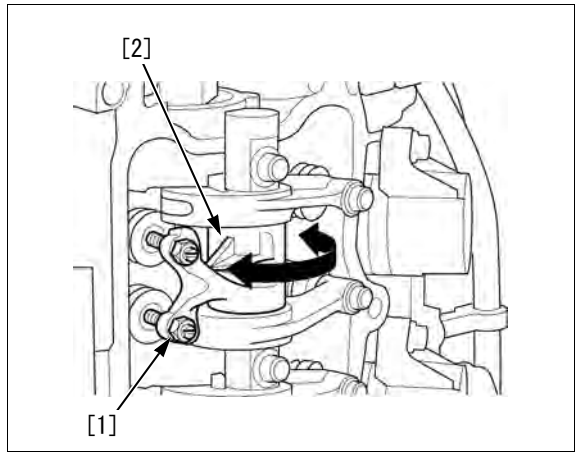
VTEC ロッカアームの作動点検 (BF90D のみ)

バッテリから (-) 端子を外す。

シリンダヘッドカバーを取外す。(14-15 頁参照)

No.1 ピストンを圧縮上死点 (TDC) にあわせる。(3-11 頁参照)

No.1 シリンダのセカンダリロッカアーム [1] を指で上下に動かし、プライマリロッカアーム [2] に対してセカンダリロッカアームが独立して動くことを確認する。



- 独立して動かない場合は、ロッカアーム Assy. で取外し、分解 / 点検する。(14-30 頁参照)

同様に、各気筒ごとにそれぞれのピストンの圧縮上死点 (TDC) 位置において、セカンダリロッカアームの点検を行う。

すべてのセカンダリロッカアームに異常がない場合は、専用工具での点検を行う。

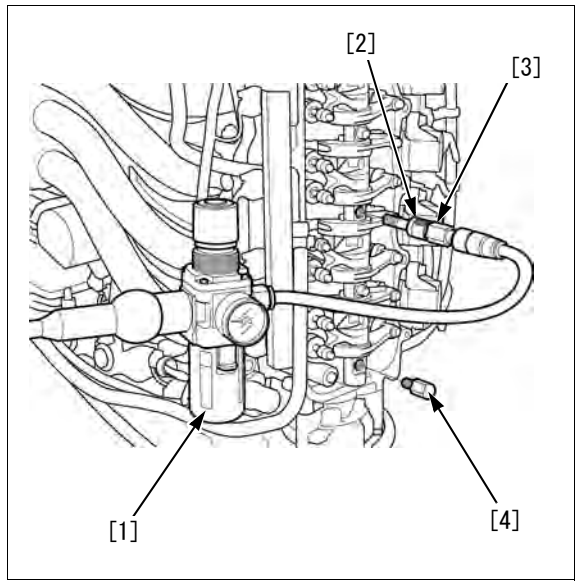
- 専用工具を使用する点検は下記条件時にも行うこと。
  - シリンダヘッド分解時
  - 高回転時、エンジンの出力低下が著しい場合において故障診断で原因が不明な場合

シリンダヘッドカバーを取付ける。(14-16 頁参照)

エンジンを始動し、5 分間暖機する。

シリンダヘッドカバーを取外す。(14-15 頁参照)

No.5 ロッカシャフトボルトを取外し、専用工具 (エアストッパ) を取付ける。
No.3 ロッカシャフトボルトを取外し、図のように専用工具を取付ける。



専用工具：

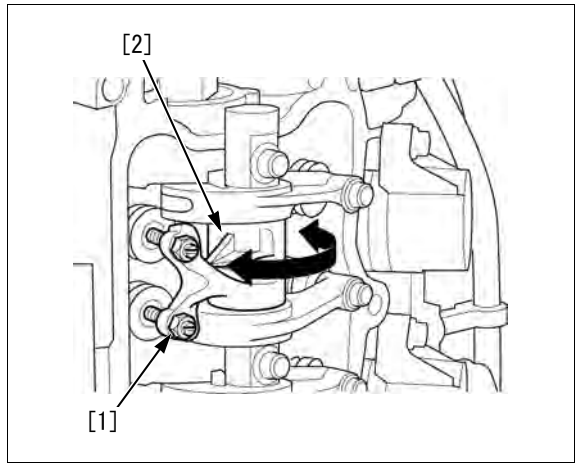
エアサプライ [1]	07LAJ-PR30102
VTEC エアアダプタ [2]	07VAJ-P8A0100
VTEC アダプタ [3]	070AJ-0010101
VTEC エアストッパ [4]	070AJ-0030100

- 専用工具のエアサプライを使用する際は、工具のゲージにおいて 340 kPa (3.5 kgf/cm²) 以上の規定空気圧を保持する必要があるため、下記の条件を満たしてから点検すること。もし、規定空気圧を保持できない場合は他のエアツールの使用を一時中断する。
  - エアコンプレッサのタンクにエアが充分蓄圧されており、タンクのゲージが設定圧を示していることを確認する。
  - エアサプライは、できる限りコンプレッサ近くのエア取出し口に取付ける。
  - 点検はできる限り短時間で行う。素早く (6 秒以内に) 行わないと、エア圧が低下し高速側に切り替わらない場合がある。
- 点検は各気筒ごとに、それぞれのピストンの圧縮上死点位置で行う。
- 点検する前にバルブクリアランスを確認する。
- 点検穴より空気圧を加える場合は、オイルが噴き出す恐れがあるので、専用のレギュレータバルブで調整し徐々に空気圧を上げていく。

規定空気圧を加え、バルブタイミングが高速側に切り換った状態になっているか確認する。

規定空気圧： 340 kPa (3.5 kgf/cm²)

規定空気圧を加えることで、2 つのインテークロッカアームが連結し､セカンダリロッカアーム [1] を指で上下に動かすとプライマリロッカアーム[2]も同時に動くことを確認する。



ロッカアームの作動に異常がある場合は、インテークロッカアームを交換する。

点検が終了したら、専用工具を取外し、ロッカボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 29 N·m (3.0 kgf·m)

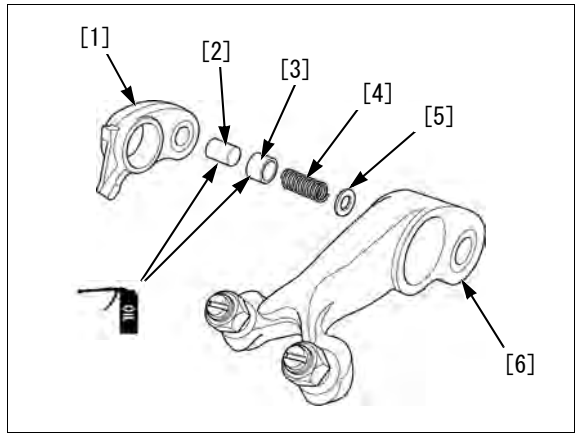
ヘッドカバーを取付け後、PGM-FI 警告等が点灯しないことを確認する。

VTEC ロッカアームの分解点検 (BF90D のみ)

ロッカアーム Assy. を下記の部品に分解する。

- プライマリロッカアーム [1]
- ロッカアームピストン [2]
- ピストンストッパ [3]
- リターンスプリング [4]
- リテーナ [5]
- セカンダリロッカアーム [6]

・プライマリロッカアームからピストンを取外す際は、ロッカアームに弱いエア圧を加え、ピストンを取出すこと。(エア圧を加えすぎるとピストンが飛び出すので注意すること。)



ロッカアームピストンがスムーズに動くことを確認する。ピストンがスムーズに動かない場合は、ロッカアームを Assy. で交換する。

取付け時、ピストンおよびピストンストッパにエンジンオイルを塗布する。

カム高さ

カムシャフトを洗浄し、カム面およびジャーナル部に損傷がないことを確認する。

シリンダヘッドのベアリング部を洗浄し、ベアリング部に損傷がないことを確認する。

カムシャフトのカム高さを測定する。

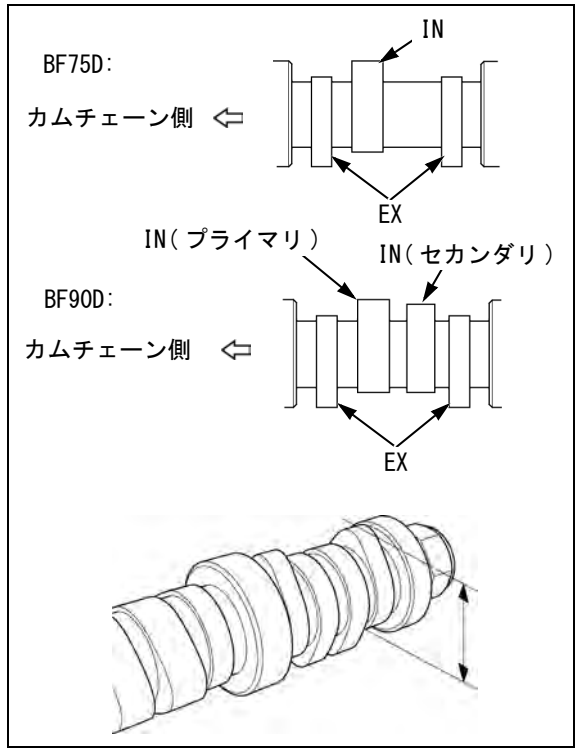
BF75D:

標準値：	IN:	34.070 - 34.375 mm
	EX:	35.223 - 35.508 mm
使用限度：	IN:	33.870 mm
	EX:	35.023 mm

BF90D:

標準値：	IN(プライマリ):	35.422 - 35.707 mm
	IN(セカンダリ):	34.710 - 34.995 mm
	EX:	35.223 - 35.508 mm
使用限度：	IN(プライマリ):	35.222 mm
	IN(セカンダリ):	34.510 mm
	EX:	35.023 mm

使用限度以下の場合は、カムシャフトを新品と交換する。

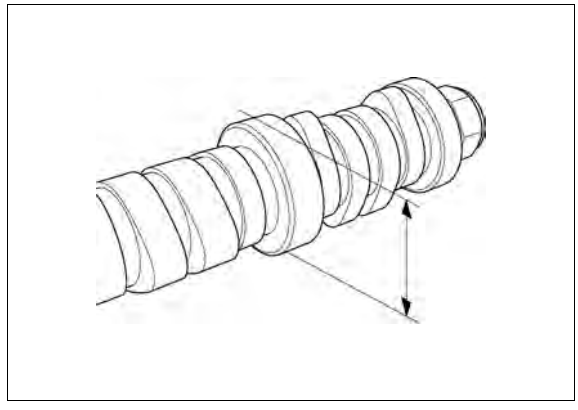


カムシャフトジャーナル外径

カムシャフトを洗浄し、各ジャーナル部に摩耗、損傷がないか点検する。

各カムシャフトジャーナル外径を測定する。

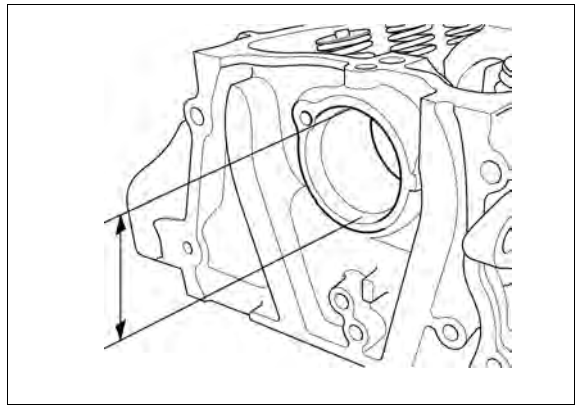
標準値： 41.935 - 41.950 mm



カムシャフトジャーナル内径

シリンダヘッドの各ジャーナル部の内径を測定する。

標準値： 41.995 - 42.019 mm



カムシャフトジャーナルオイルすき間

カムシャフトジャーナル内径の測定値から、カムシャフトジャーナル外径の測定値を引く。

標準値： 0.045 - 0.084 mm
使用限度： 0.100 mm

限度値以上の場合は、カムシャフトを新品に交換し、再度点検する。

再点検時も限度値を超える場合は、シリンダヘッドを新品に交換する。(14-30 頁参照)

カムシャフト軸方向のがた

オイルポンプが付いた状態で行う。

ロッカシャフトをシリンダヘッドに取付け、ロッカシャフトボルトを規定トルクで締付ける。(14-26 頁参照)

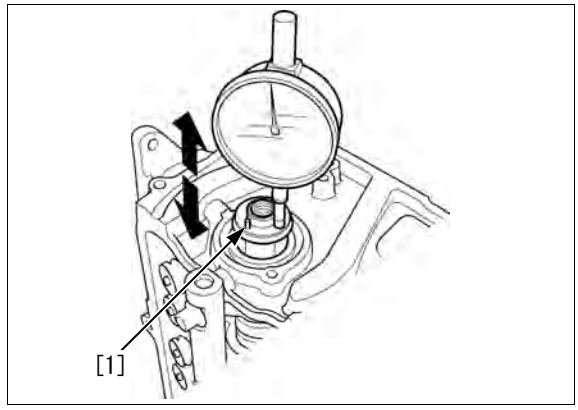
カムシャフトを No.1 ピストンの圧縮上死点 (カムシャフトのノックピン [1] を手前側にする) にし、ダイヤルゲージをセットする。

ドライバ等でカムシャフトを上下させ、カムシャフトの軸方向のガタを点検する。

標準値： 0.05 - 0.25 mm
使用限度： 0.50 mm

限度値以上の場合は、オイルポンプボディを新品に交換して再点検を行う。

再点検時も限度値を超える場合は、カムシャフトを新品に交換する。



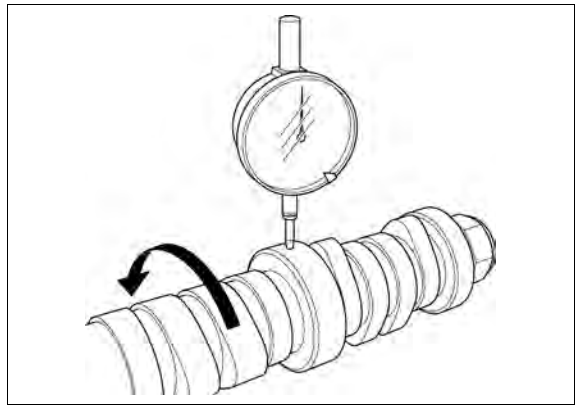
カムシャフトの振れ

カムシャフト両端のジャーナル部をVブロック等で支える。

ダイヤルゲージをセットし、カムシャフトを回転させながら点検する。

標準値： 0.03 mm 以下
使用限度： 0.04 mm

限度値以上の場合は、カムシャフトを新品に交換する。



シリンダヘッドの歪み

燃焼室についているカーボンを取り除く。

シリンダヘッドに付いているガスケットを取り除く。

スパークプラグ穴、バルブシート付近に亀裂がないか点検する。

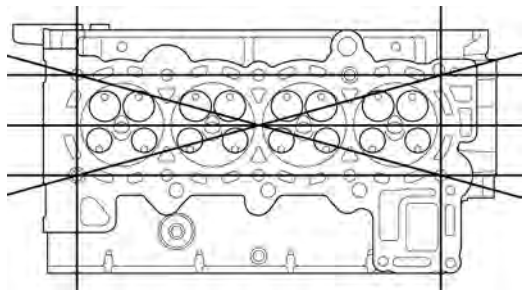
シリンダヘッドの歪みをストレートゲージ[1]とシックネスゲージ[2]で点検する。

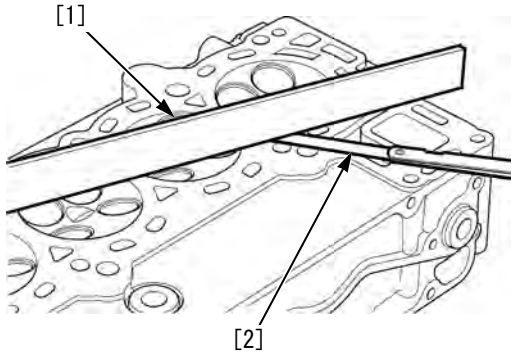
使用限度： 0.08 mm

限度値以上の場合は修正する。

アドバイス
修正は、シリンダヘッドの高さ標準値内で行うこと。

シリンダヘッド修正方法：
定盤に光明丹を塗り、ひずみのある個所を明確にし目の細かいオイルストーンでひずみの部分を中心に8の字に大きく回しながら研磨するか、ラップ盤を用いて修正する。

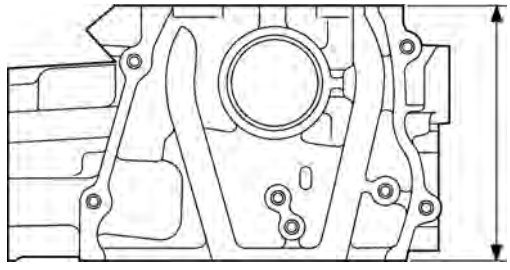




シリンダヘッドの高さ

シリンダヘッドの高さ[1]を測定する。

標準値： 119.9 - 120.1 mm



バルブガイドの交換

新品のバルブガイドを冷凍庫で一時間ほど冷やす。

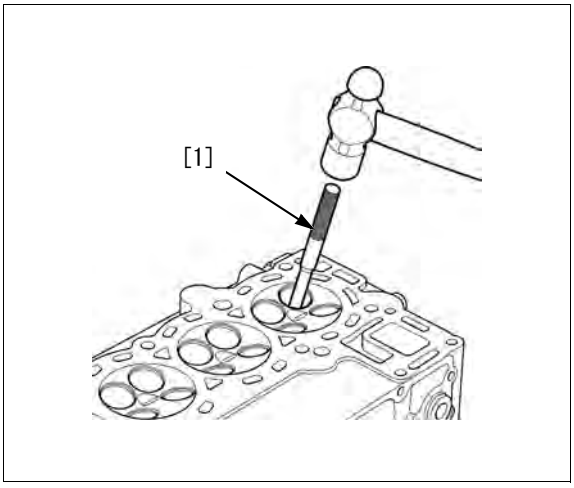
シリンダヘッドをホットプレートやオーブンで温度計で温度を確認しながら全体を均一に約150℃まで加熱する。

アドバイス
- シリンダヘッドを温めるとき、ガスバーナなどを使用して、局部的に熱しないこと。シリンダヘッドに歪みを生じる恐れがある。
- 150 ℃以上に加熱しない。
- やけどの恐れがあるので素手での作業は絶対にしないこと。

専用工具を使用して、燃焼室側からバルブガイドを打ち抜く。

アドバイス
シリンダヘッドの合わせ面を傷つけないように注意する。

専用工具：
バルブガイドドライバ　　07742-0010100
5.35 × 9.7 mm [1]



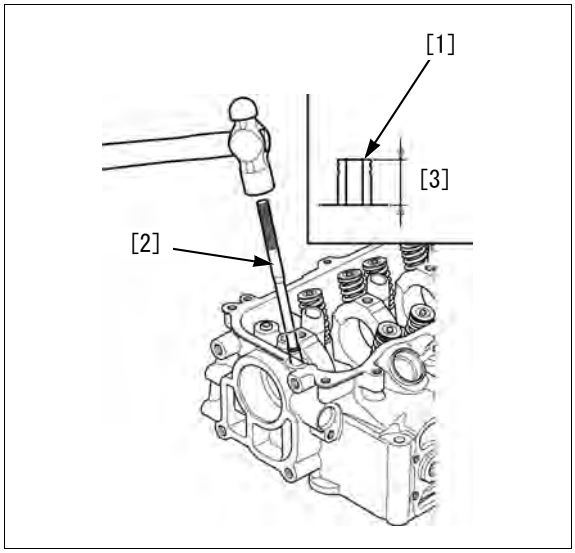
シリンダヘッドが室温まで冷えたら、バルブガイドを打ち抜いた後の穴を清掃する。

再度シリンダヘッドをホットプレートやオーブンで温度計で温度を確認しながら全体を均一に約150℃まで加熱する。

専用工具を使用して、カムシャフト側から新しいバルブガイド[1]をバルブガイドの高さを測定しながら少しずつ打ち込む。

専用工具：
バルブガイドドライバ　　07742-0010100
5.35 × 9.7 mm [2]

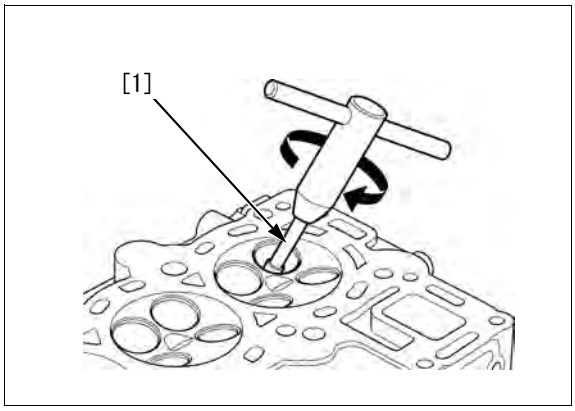
バルブガイド　　IN/EX: 15.85 - 16.35 mm
突き出し量 [3]:



バルブガイド交換後、燃焼室側から専用工具を使用してバルブガイド内径のリーマ仕上げを行う。

アドバイス
バルブガイドリーマは常に右回転で使用し、抜取るときも右回転させながら抜取り、絶対に逆回転させないこと。

専用工具：
バルブガイドリーマ 5.525 mm [1] 07HAH-PJ70100

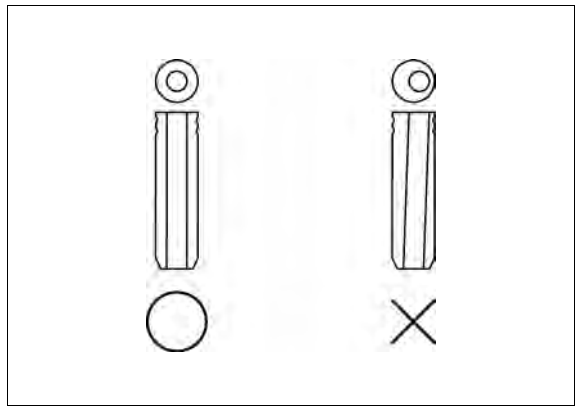


シリンダヘッドからゴミ、切り粉を取り除く。

バルブガイドの穴を点検し、穴がバルブガイドの中央に真直ぐに通っていることを確認する。また、バルブを差し込みスムーズに動くことを確認する。

バルブガイドの曲がり、損傷がある場合はバルブガイドを交換する、

バルブガイドとバルブステムのすき間を点検する。(14-33 頁参照)



バルブシートの修正

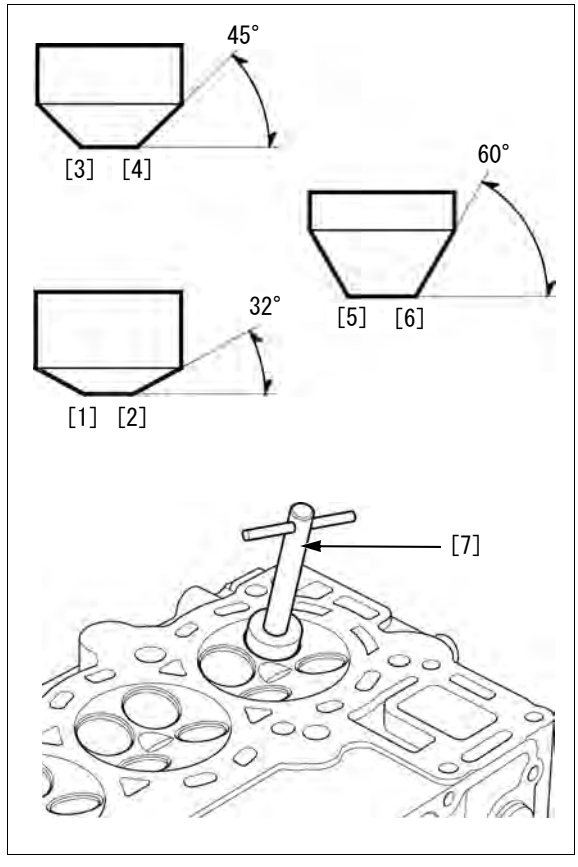
バルブのカーボン堆積物を取り除く。

シリンダヘッドのバルブシートに光明丹を均一に薄く塗布し、バルブたこ、またはバルブラッパ [1] を使用してバルブを軽く摺り合わせ、当たりを明確にする。

専用工具のカッタにエンジンオイルを塗布し、研削粉を落としながら手で 39 - 49 N (4 - 5 kg) の力で一方向に回転させながら研削する。

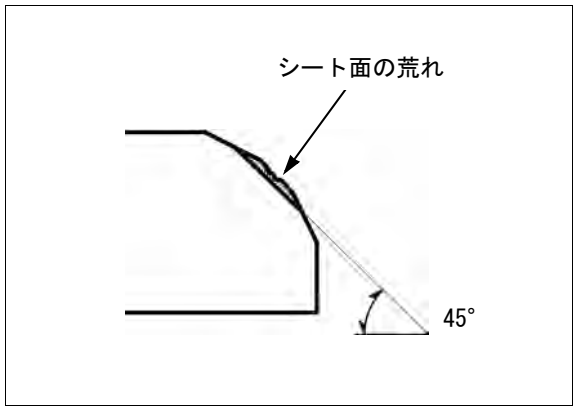
専用工具：

32° カッタ、IN、28 mm [1]	07780-0012100
32° カッタ、EX、24 mm [2]	07780-0012500
45° カッタ、IN、27.5 mm [3]	07780-0010200
45° カッタ、EX、24 mm [4]	07780-0010600
60° カッタ、IN、26 mm [5]	07780-0014500
60° カッタ、EX、22 mm [6]	07780-0014202
カッタホルダ、5.5 mm [7]	07781-0010101

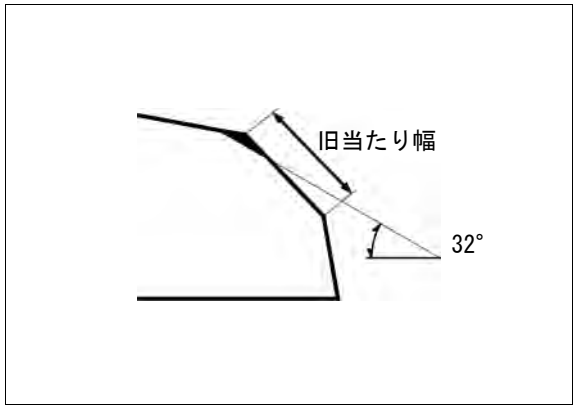


45° カッタを使用し、シート面に荒れやピンホールが無くなるまで研削する。

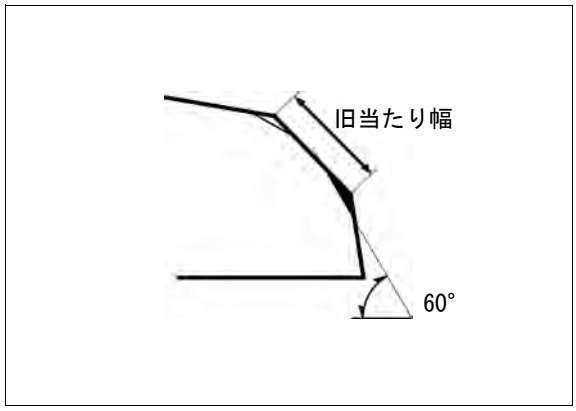
・ 削り過ぎないように注意すること。



32° カッタを使用して平面を少しずつ修正する。

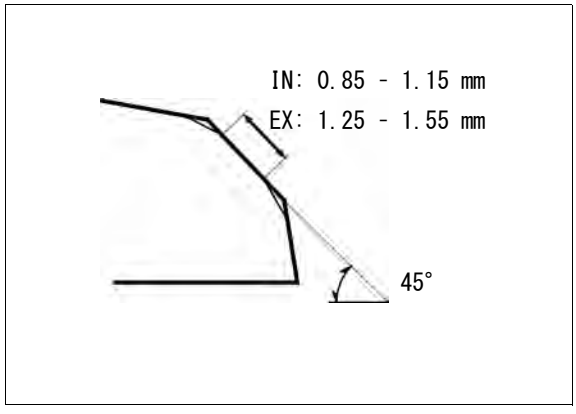


60° カッタを使用して内面の修正を行う。



45° カッタを使用して、シート面を規定当たり幅に修正する。

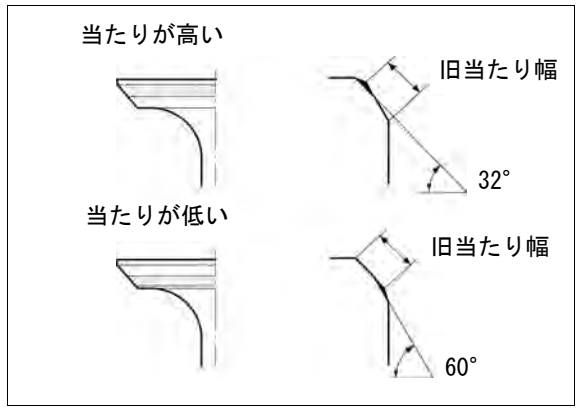
標準値： IN: 0.85 - 1.15 mm
EX: 1.25 - 1.55 mm



バルブシートに光明丹を塗り、バルブを取付け、回さずに軽く打ち合わせて当たり幅を再点検する。(14-34 頁参照)

当たり位置が高い場合は、32° カッタで研削し、45° カッタで規定幅に研削する。

当たり位置が低すぎる場合は、60° カッタで研削し、45° カッタで規定幅に研削する。



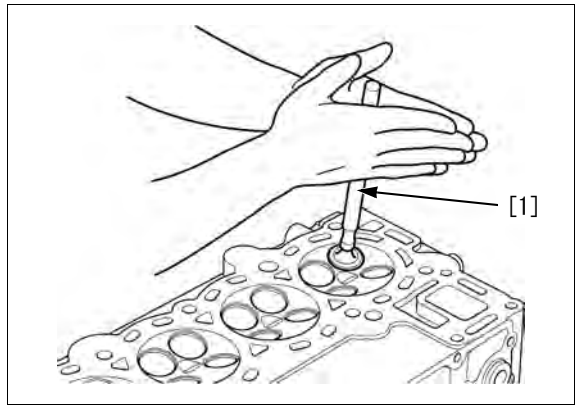
修正後、バルブシートコンパウンドを均一に塗布し、バルブたこ、またはバルブラッパ [1] を使用してバルブの摺り合わせを行う。

- 摺り合わせは、バルブをシートに強く押したまま回転させると傷が付くので、軽く打ち合わせること。
- 同じ位置でバルブを摺り合わせるとシート面が偏磨耗するため、少しずつ回して摺り合わせること。
- 摺り合わせ中にコンパウンドがステムとガイドのすき間に入らないように注意すること。

摺り合わせ後、シリンダヘッドとバルブを洗浄する。

修正完了後、バルブシートの当たりを再確認する。(14-34 頁参照)

バルブの取付け高さを確認する。(14-34 頁参照)



MEMO

15. シリンダブロック

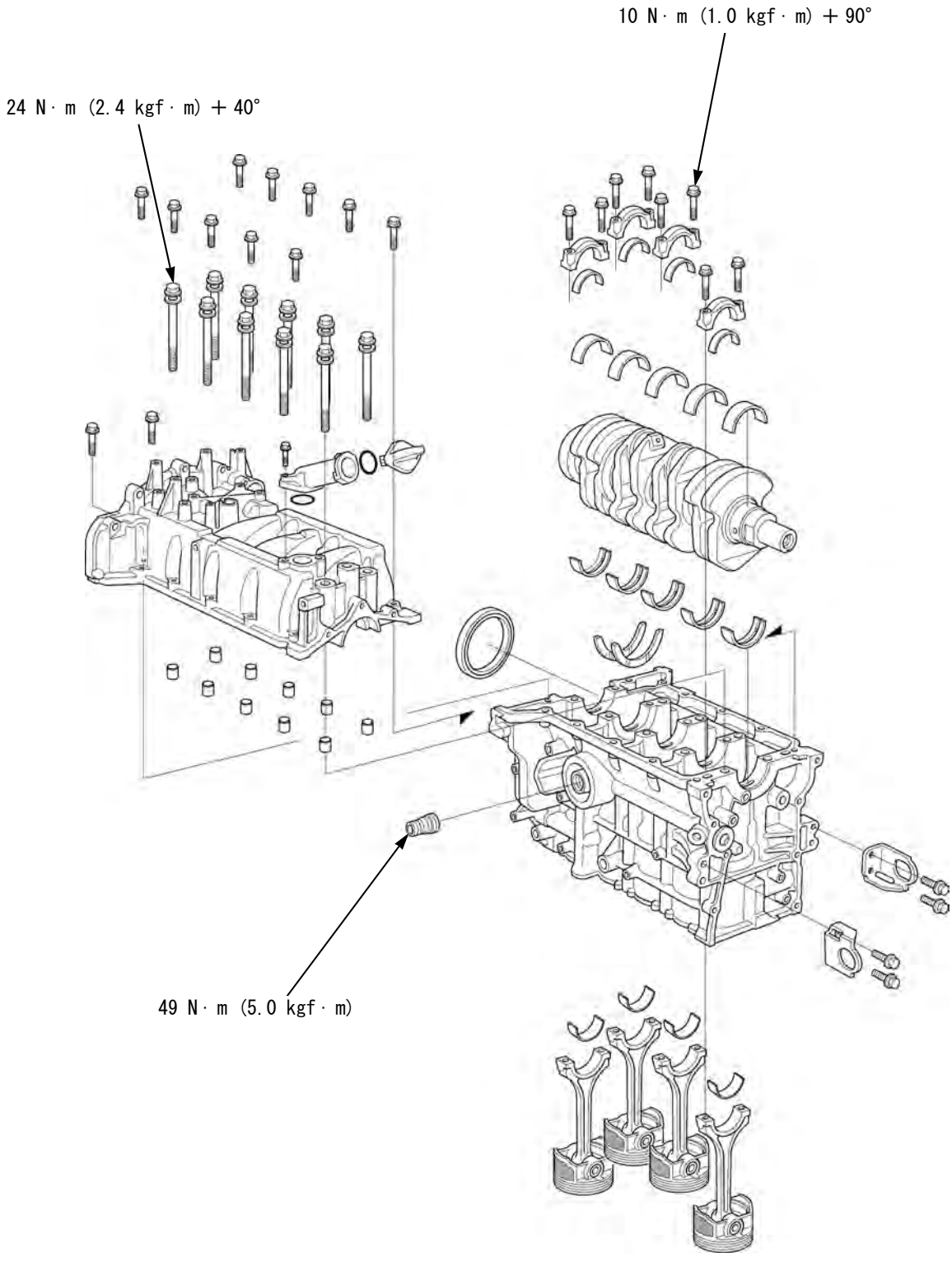
全体図 …… 15-2

クランクケース / クランクシャフト /
シリンダブロック / ピストンの分解 / 組立… 15-3

クランクシャフト / ピストン /
シリンダブロックの点検…… 15-18

ベアリングの選択…… 15-25

全体図



クランクケース / クランクシャフト / シリンダブロック / ピストンの分解 / 組立

クランクケース / クランクシャフト / シリンダブロックの分解

取外したベアリング、コネクティングロッド、コネクティングロッドキャップ、ボルト等の部品は各シリンダ毎に整理しておくこと。

シフトを“N”（中立）の位置にする。

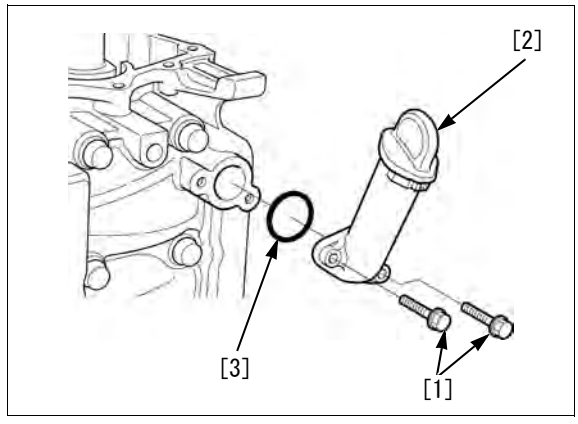
本機からエンジンを降ろす。(13-3 頁参照)

下記の部品を取外す。

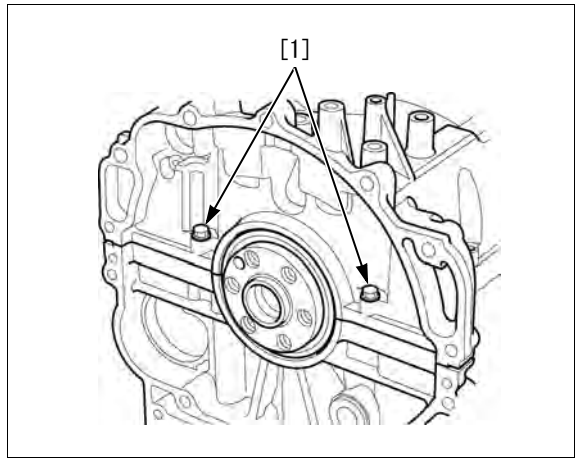
- オイルフィルタカートリッジ (3-5 頁参照)
- フューエルストレーナ (低圧側) (3-24 頁参照)
- インテークマニホールド / スロットルボディ (5-68 頁参照)
- エアベントストレーナ / エアベントチューブ (5-85 頁参照)
- スタータモータ (9-5 頁参照)
- エレクトリックパーツケース (10-3 頁参照)
- エンジン温度センサ (5-83 頁参照)
- ノックセンサ (5-83 頁参照)
- オイルプレッシャセンサ (5-83 頁参照)
- オーバーヒートセンサ 1(5-84 頁参照)
- シリンダヘッド (14-19 頁参照)
- フライホイール (9-8 頁参照)

AC ジェネレータロータを時計方向に回し、No.1 ピストンを圧縮上死点に合わせる。(3-11 頁参照)

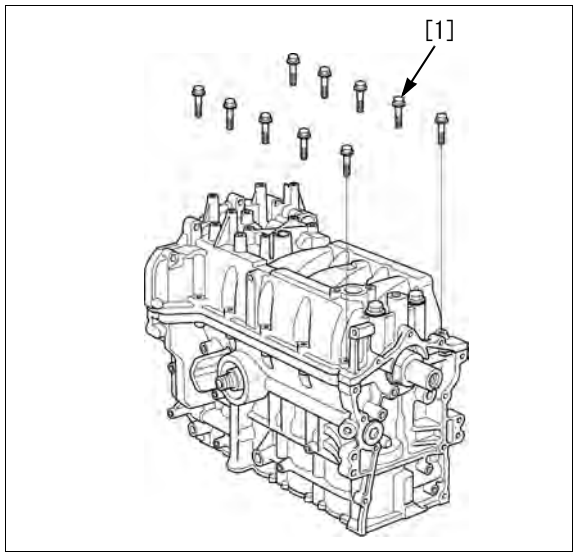
クランクケースからボルト [1] 2 本を外し、オイルフィラエクステンション [2] と O- リング [3] を取外す。



クランクケースのフライホイール側からボルト [1] 2本を取外す。

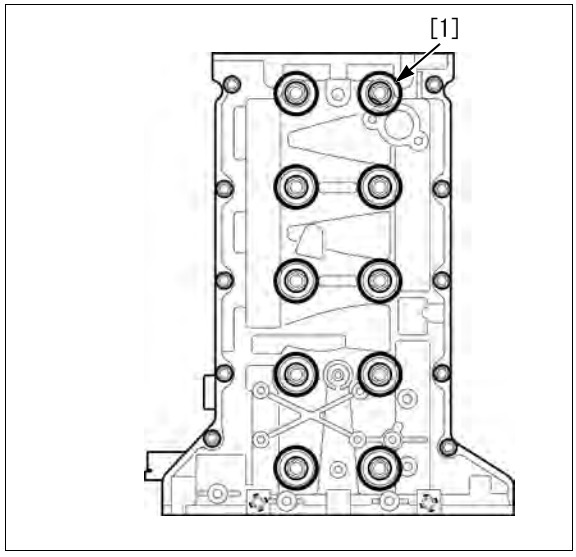


クランクケースからボルト［1］10 本を取外す。



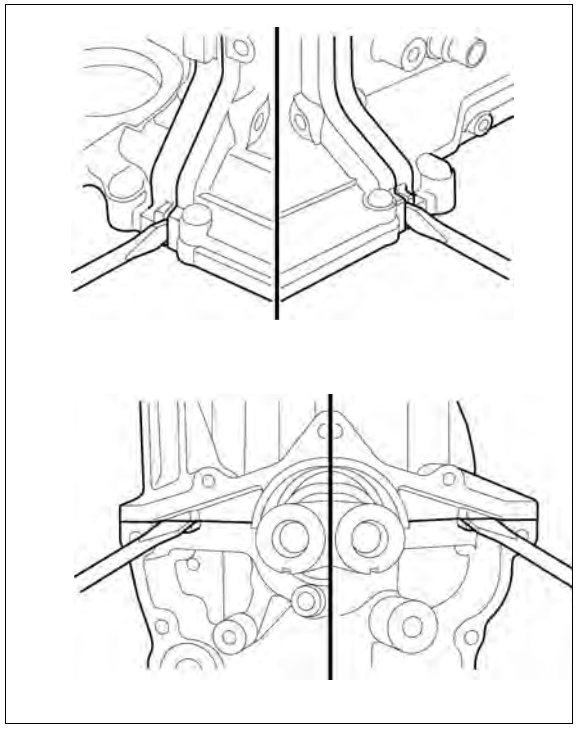
図の番号順に2 － 3回に分けてボルト / ワッシャ［1］10 本をゆるめる。

クランクケースからボルト / ワッシャ 10 本を取外す。

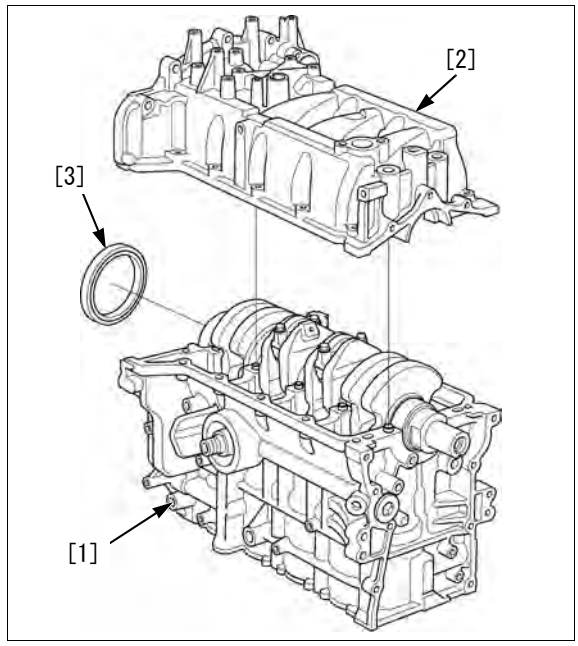


クランクケースの凹部にドライバ等を差し込み、クランクケースを少しずつ浮かせる。

・ クランクケースとシリンダブロック合わせ面に傷を付けないよう注意して行う。



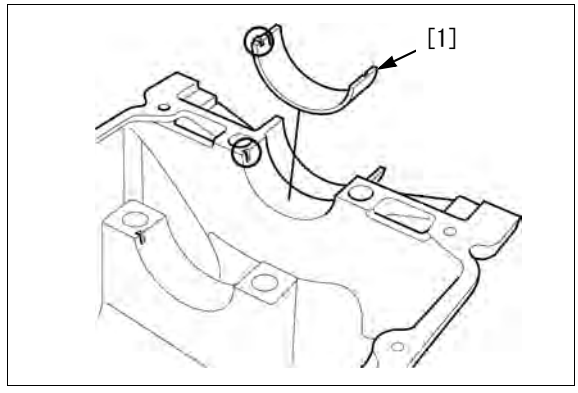
シリンダブロック [1] からクランクケース [2] とオイルシール [3] を取外す。



ロアメインベアリング [1] を取外す前に、ベアリングに傷、損傷がないか点検し、必要があれば新品と交換する。

クランクケースからロアメインベアリング 5 個を取外す。

・ 取外したロアメインベアリングは、各ジャーナル毎に整理しておくこと。



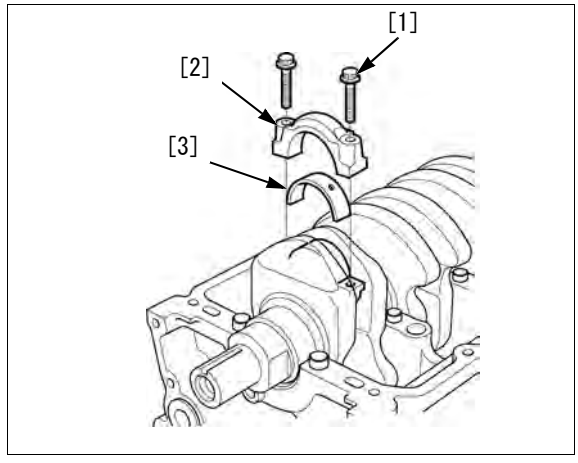
クランクシャフトを回転させ、ピストンを下死点にセットする。

コネクティングロッドボルト [1] 2 本を外し、コネクティングロッドキャップ [2] を取外す。

コネクティングロッドベアリング [3] を取外す前に、ベアリングに傷、損傷がないか点検し、必要があれば新品と交換する。

コネクティングロッドキャップからコネクティングロッドベアリングを取外す。

・ 取外したコネクティングロッドキャップ、コネクティングロッドベアリングは、各シリンダ毎に整理しておくこと。



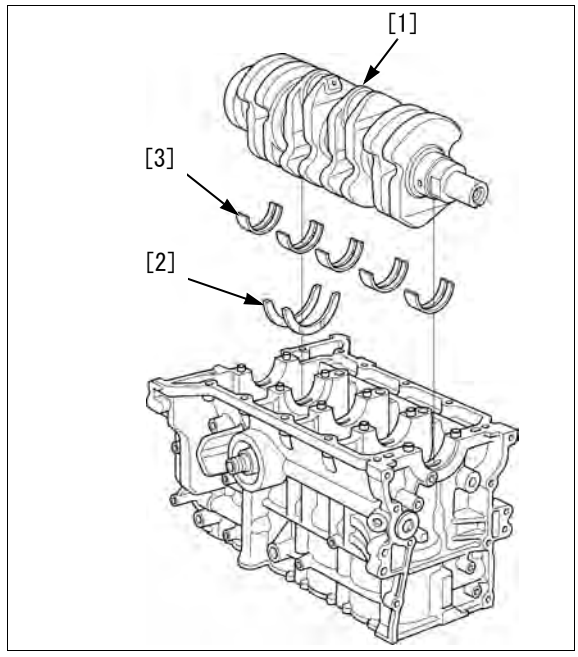
ジャーナル部に損傷を与えないように、シリンダブロックからクランクシャフト [1] を取外す。

シリンダブロックからスラストワッシャ[2] 2枚を取外す。

アッパメインベアリング [3] を取外す前に、ベアリングに傷、損傷がないか点検し、必要があれば新品と交換する。

シリンダブロックからアッパメインベアリング5個を取外す。

・ 取外したアッパメインベアリングは、各シリンダ毎に整理しておくこと。

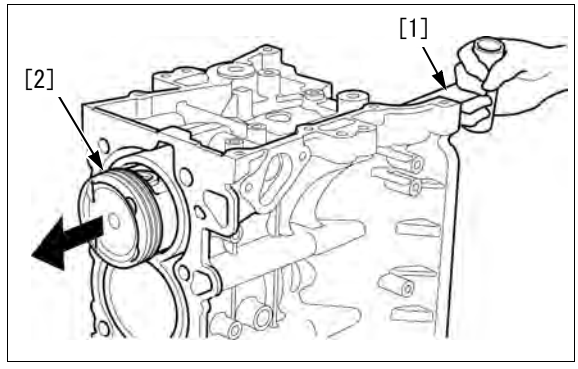


図のように、ハンマの柄 [1] などでシリンダからピストン [2] を押し出す。

・ 取外したピストン Assy. は、各シリンダ毎に整理しておくこと。

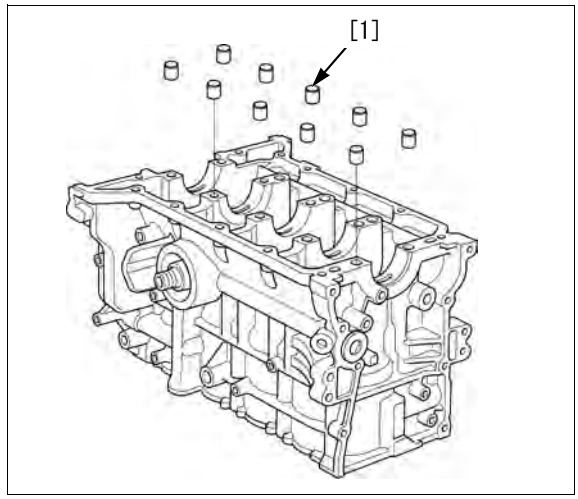
アドバイス

・ ピストン Assy. を取外す前に、シリンダ上部のカーボンを除去してピストンを傷付けないようにする。
・ コネクティングロッドでシリンダを傷付けないように注意すること。



シリンダブロックからノックピン 10 個を取外す。

・ ノックピンは圧入されているので、取外した場合は新品に交換すること。

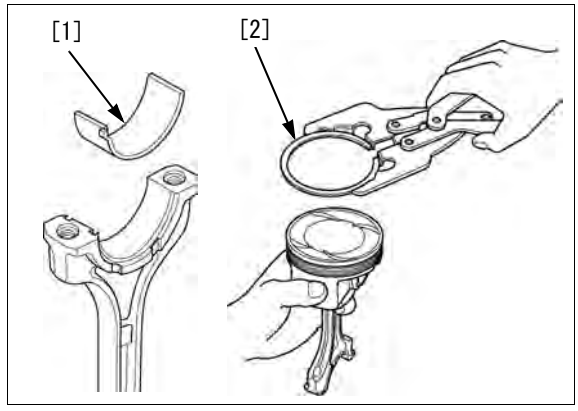


ピストンの分解

コネクティングロッドベアリング [1] を取外す前に、ベアリングに傷、損傷がないか点検し、必要があれば新品と交換する。

ピストンからコネクティングロッドベアリングとピストンリング [2] を取外す。
ピストンリングに傷、損傷がないか点検し、必要があれば新品と交換する。

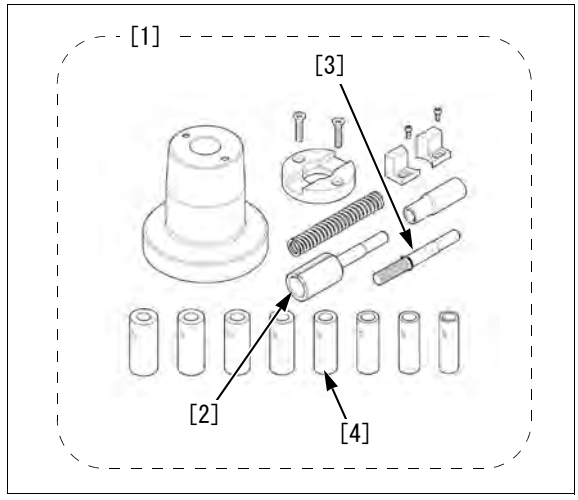
- 取外したコネクティングロッドベアリングとピストンリングは、各ピストン毎に整理しておく。
- ピストンリングは折れやすいので広げすぎないこと。
- ピストンリングでピストンを傷付けないよう注意する。



図のように、専用工具 (ピストンピンツールセット) [1] のピストンピンパイロット [2]、インサートアジャスタ [3]、パイロットカラー18 [4] を別の専用工具と入れ替える。

専用工具：

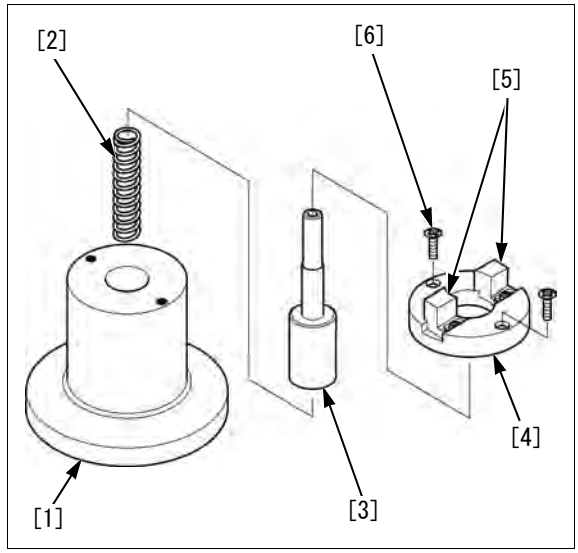
ピストンピンツールセット	07PAF-0010000
ピストンピンパイロット	070AF-PWC0110
インサートアジャスタ	070AF-PWC0120
パイロットカラー 18	070AF-PWC0130



図のように、ピストンベース [1] にスプリング [2] と専用工具のピストンピンパイロット [3] をセットする。
ピストンベースヘッド [4] にピストンベースヘッドアタッチメント [5] を取付け、スクリュ [6] を仮締めする。
ピストンベースヘッドをピストンベースに取付け、スクリュを締付ける。

専用工具：

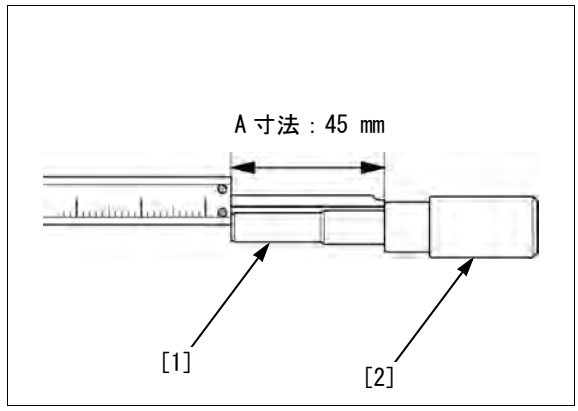
ピストンピンツールセット	07PAF-0010000
ピストンピンパイロット	070AF-PWC0110



専用工具のインサートアジャスタ[1]をインサートピン[2]に取付ける。
A寸法が45 mmになるようにインサートアジャスタを回して調整する。

専用工具：

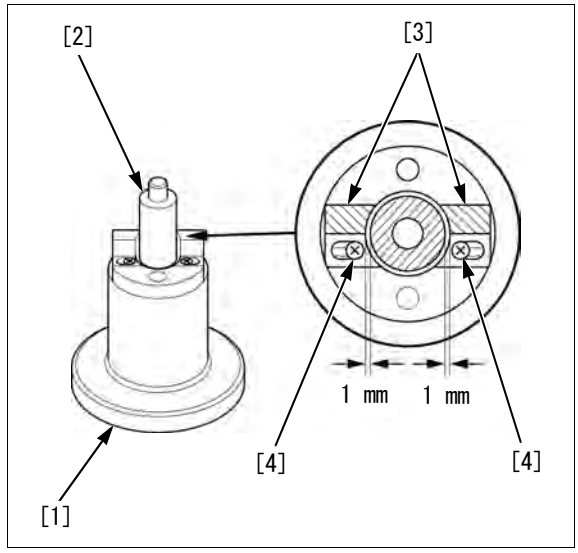
ピストンピンツールセット	07PAF-0010000
インサートアジャスタ	070AF-PWC0120



ピストンベース［1］に専用工具のパイロットカラー18［2］をセットする。
パイロットカラー18とピストンベースヘッドアタッチメント［3］のすき間を1 mm程度開けた状態でスクリュ［4］を締付け、ピストンベースヘッドアタッチメントを固定する。
スクリュ締付け後、パイロットカラー18をピストンピンツールセットから取外す。

専用工具：

ピストンピンツールセット	07PAF-0010000
パイロットカラー18	070AF-PWC0130



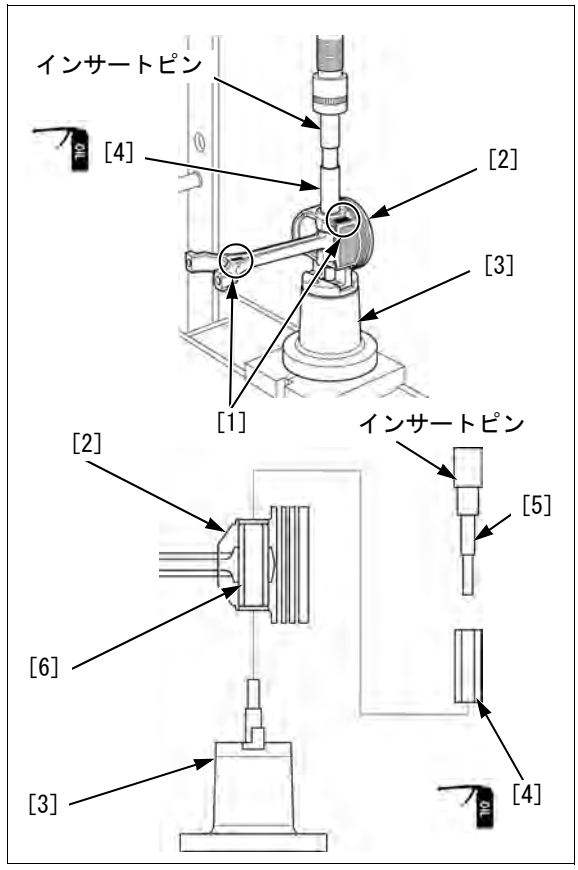
図のように、機種マーク［1］を上に向けてピストン［2］をピストンベース［3］にセットする。

・ 専用工具のピストンベースヘッドアタッチメントがピストンのピン穴より外側に確実にセットされていることを確認する。

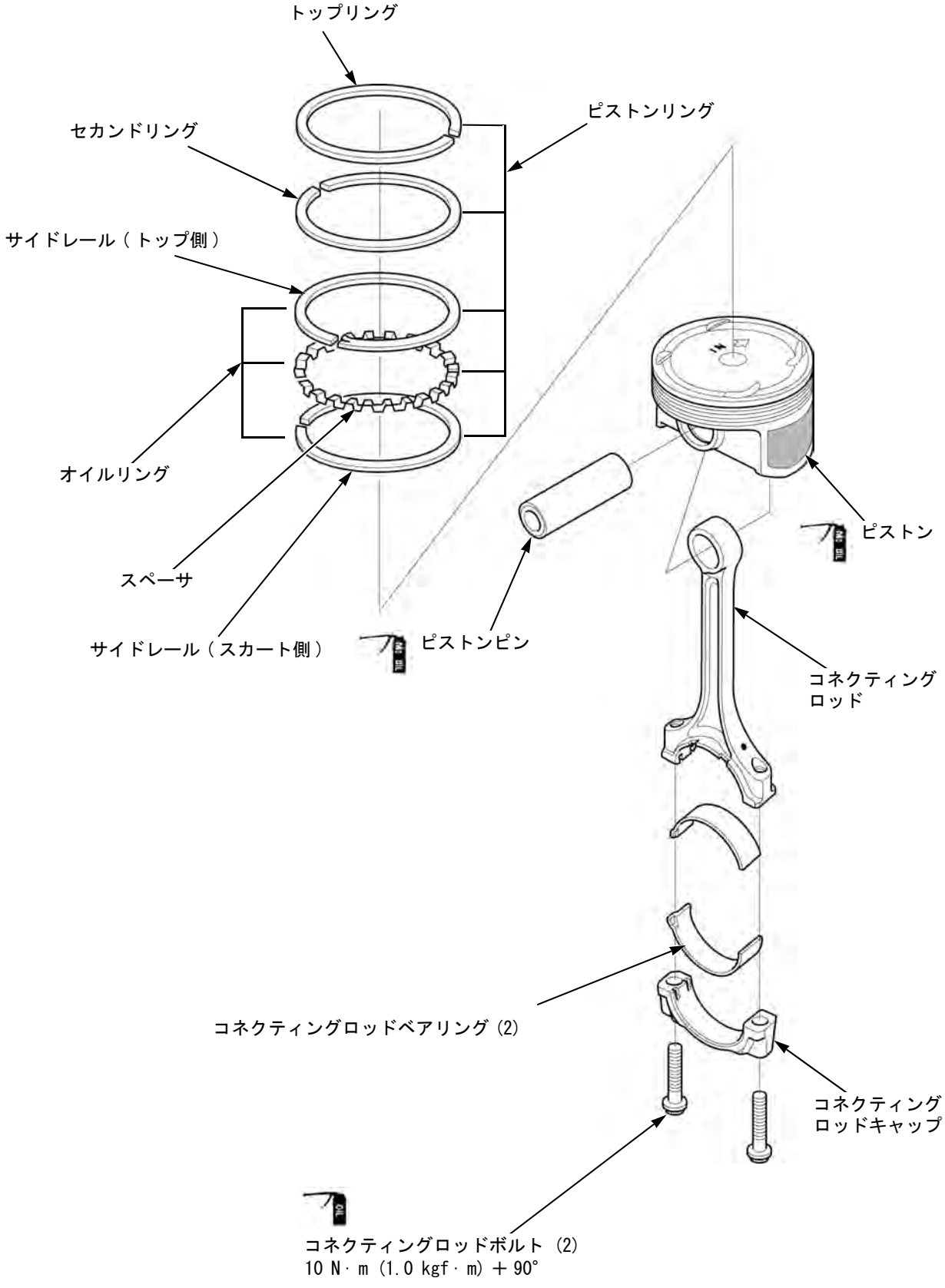
専用工具のパイロットカラー18［4］の外周にエンジンオイルを塗布する。
専用工具のインサートアジャスタ[5]に専用工具のパイロットカラー18をセットし、油圧プレスを使用してコネクティングロッドからピストンピン［6］を取外す。

専用工具：

ピストンピンツールセット	07PAF-0010000
インサートアジャスタ	070AF-PWC0120
パイロットカラー18	070AF-PWC0130



ピストンの展開図


トップリング
セカンドリング
ピストンリング
サイドレール（トップ側）
オイルリング
スペーサ
サイドレール（スカート側）
ピストンピン
ピストン
コネクティング
ロッド
コネクティングロッドベアリング (2)
コネクティング
ロッドキャップ
コネクティングロッドボルト (2)
10 N·m (1.0 kgf·m) ＋ 90°

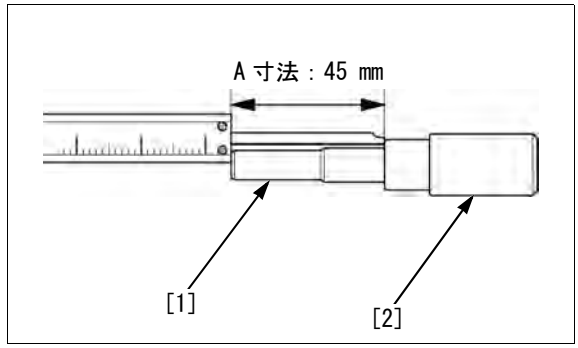
ピストンの組立

・ 分解時と同じ専用工具を使用する。(15-7 頁参照)

専用工具のインサートアジャスタ[1]をインサートピン[2] に取付ける。
A 寸法が 45 mm になるようにインサートアジャスタを回して調整する。

専用工具：

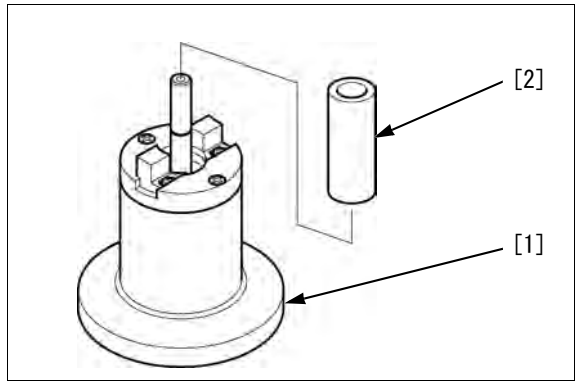
ピストンピンツールセット	07PAF-0010000
インサートアジャスタ	070AF-PWC0120



図のように、ピストンベース Assy.[1] に専用工具のパイロットカラー 18 [2] をセットする。

専用工具：

ピストンピンツールセット	07PAF-0010000
パイロットカラー 18	070AF-PWC0130



機種マーク [1] を上に向けてピストン [2] とコネクティングロッド [3] を専用工具にセットする。

・ コネクティングロッドのベアリング取付け面凹部 [4] とピストン頭部の“IN”マーク [5] が同じ方向になっていることを確認する。

ピストンピン[6]外周に二硫化モリブデンオイルを塗布する。

図のように、ピストンピンをピストンのピン穴に差し込み、専用工具をセットする。

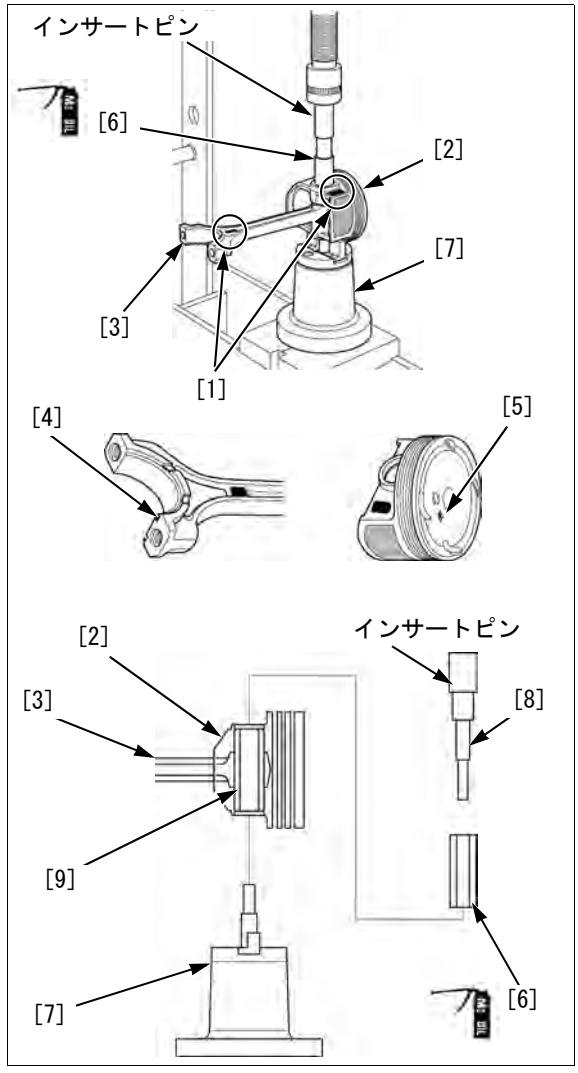
・ ピストンベースヘッドアタッチメントがピストンのピン穴より外側に確実にセットされていることを確認する。

油圧プレスを使用して、ピストンピンをコネクティングロッドに圧入する。

・ 専用工具のピストンピンパイロットがピストンベース [7] に突き当たるまで (油圧プレスの油圧が少し上がる) 圧入する。

専用工具：

ピストンピンツールセット	07PAF-0010000
インサートアジャスタ [8]	070AF-PWC0120
パイロットカラー 18 [9]	070AF-PWC0130

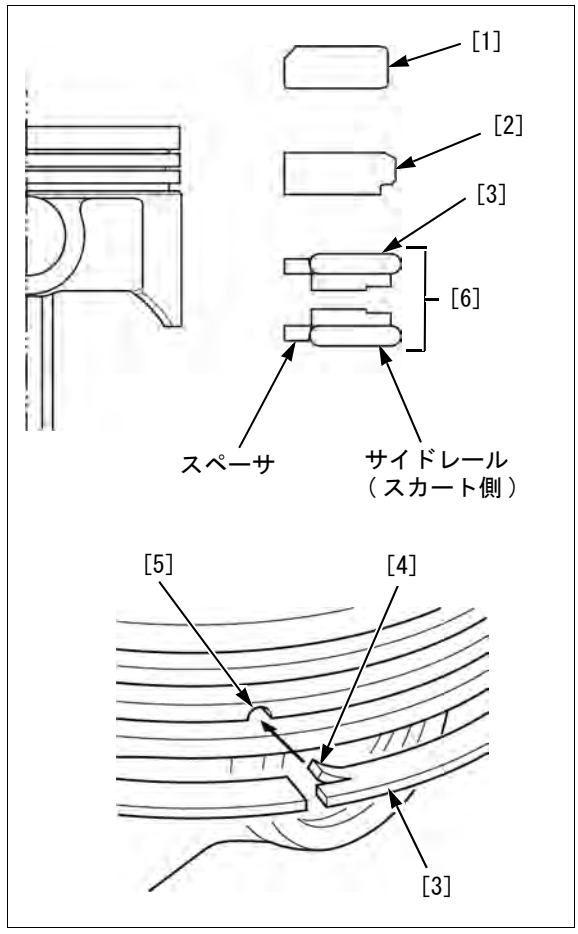


メーカマークを上に向けてトップリング[1]とセカンドリング [2] をピストンのリング溝に取付ける。
サイドレール（トップ側）[3] のツメ [4] とピストンのリング溝にある位置決め用の溝 [5] を合わせて、オイルリング [6] をリング溝に取付ける。

・ ピストンリングを取付ける前にピストンのリング溝をきれいに洗浄しておく。
・ ピストンリング取付け時、ピストンリングを破損させないよう、またピストンを傷付けないように注意すること。
・ トップリング（光沢）とセカンドリング（暗色）の取付位置を間違えないように注意すること。
・ サイドレール（トップ側）のツメがリング溝の位置決め用の溝に確実に入っていることを確認する。

知 識

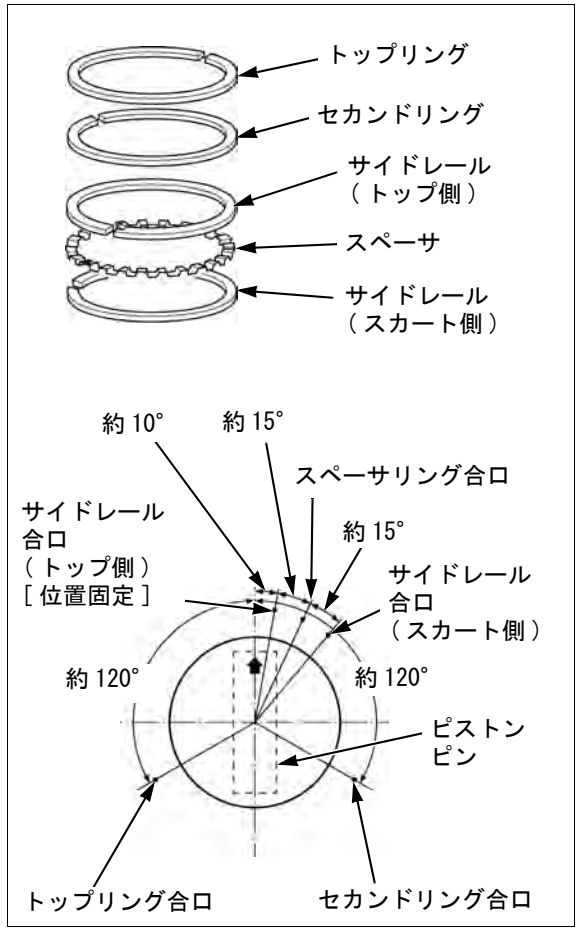
オイルリングは最初にスペーサを取付けてからサイドレールを取付ける。



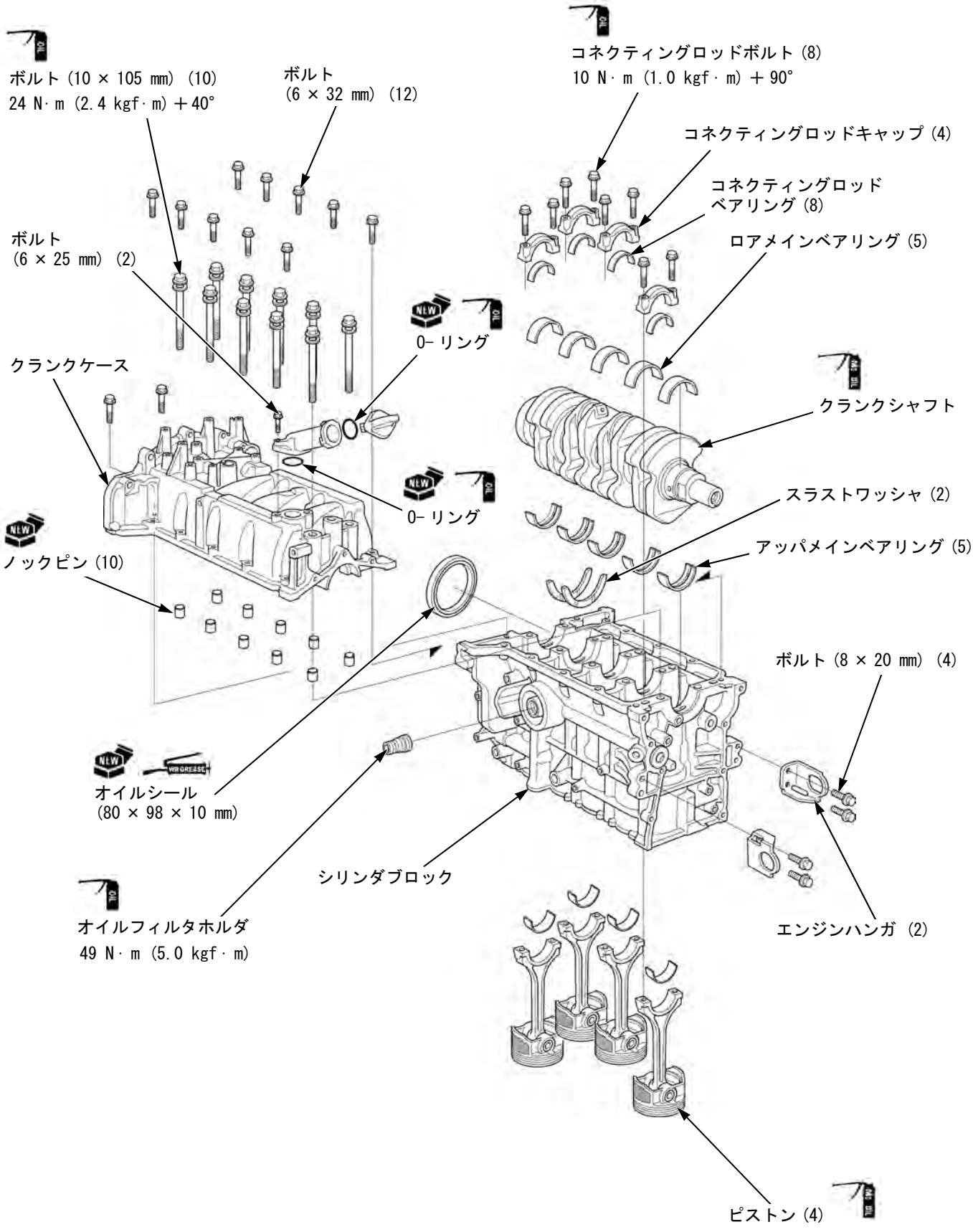
各ピストンリング取付け後、手で回して軽く動き、引っ掛かりのないことを確認する。（サイドレール［トップ側］は除く）

各ピストンリングの合口を図のように合わせる。

・ 各ピストンリングの合口は、ピストンピン穴方向およびピストンピンとの直角方向を避ける。



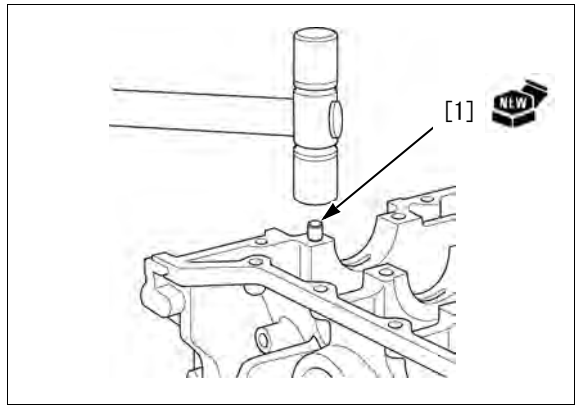
クランクケース / クランクシャフト / シリンダブロックの展開図



クランクケース / クランクシャフト / シリンダブロックの組立

図のように新品のノックピン[1]をプラスチックハンマで軽く叩き、シリンダブロックにセットする。

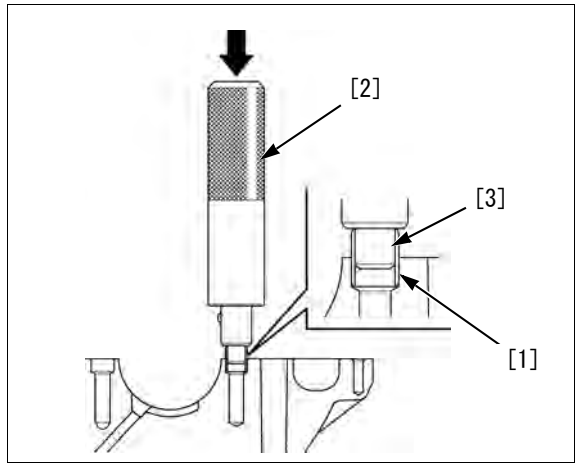
・ シリンダブロックに対して垂直に軽く叩き、ノックピンを変形させないように注意すること。



図のように専用工具を使用して油圧プレスでノックピン [1] をシリンダブロックに圧入する。

・ シリンダブロックのガスケット面に傷がつかないように、シリンダブロックの下に木材やウエス等をセットして作業すること。

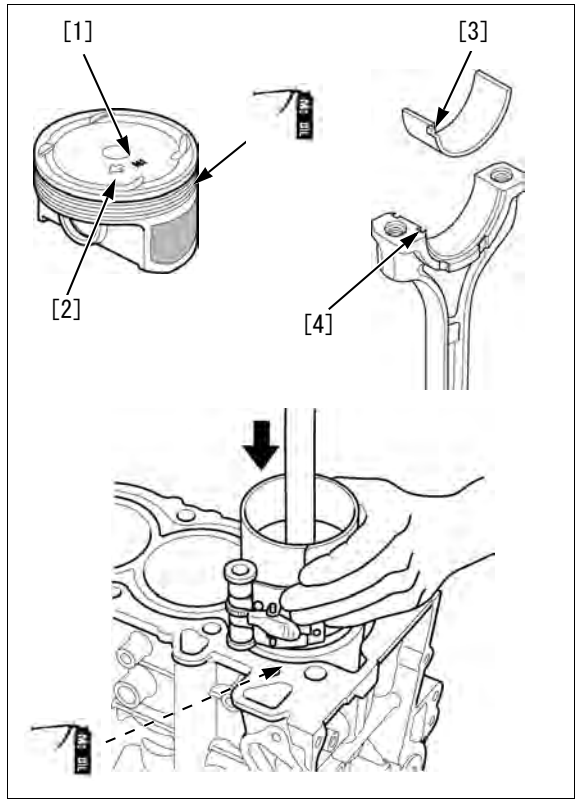
専用工具：
ドライバハンドル 15 × 135L [2] 07749-0010000
パイロット、10 mm [3] 07746-0040100



ピストンの外周 (ピストンリング含む)、シリンダスリーブの内面に二硫化モリブデンオイルを塗布する。

ピストン頭部の“IN”マーク [1] をインテークバルブ側に、“↑”マーク [2] をカムチェーン側に向けてシリンダブロックにハンマの柄などで静かに押し込む。

コネクティングロッドベアリングの凸部 [3] とコネクティングロッドの凹部 [4] を合わせて取付ける。

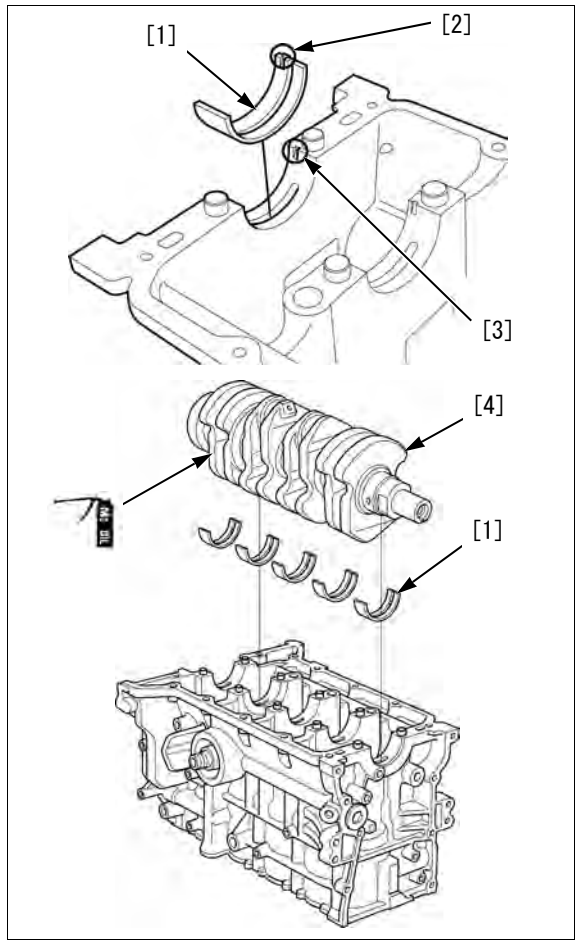


アッパメインベアリング［1］の凸部［2］とシリンダブロックの凹部［3］を合わせてベアリングをシリンダブロックに取付ける。

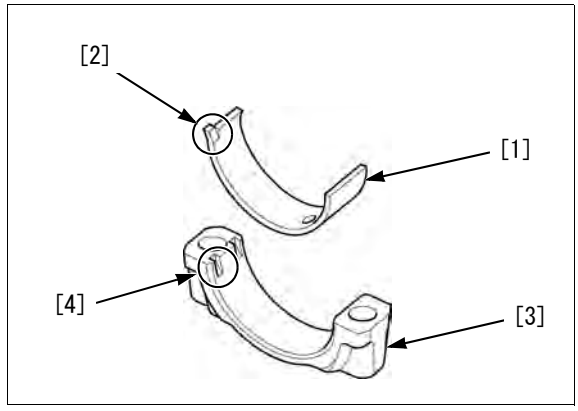
アッパメインベアリングの表面、クランクシャフト［4］のメインジャーナルとクランクピンおよびスラストワッシャ接触面に二硫化モリブデンオイルを塗布する。

No.2、No.3 ピストンを下死点にする。

クランクシャフトを No.2、No.3 のコネクティングロッドを合わせて取付ける。



コネクティングロッドベアリング［1］の凸部［2］とコネクティングロッドキャップ［3］の凹部［4］を合わせて取付ける。

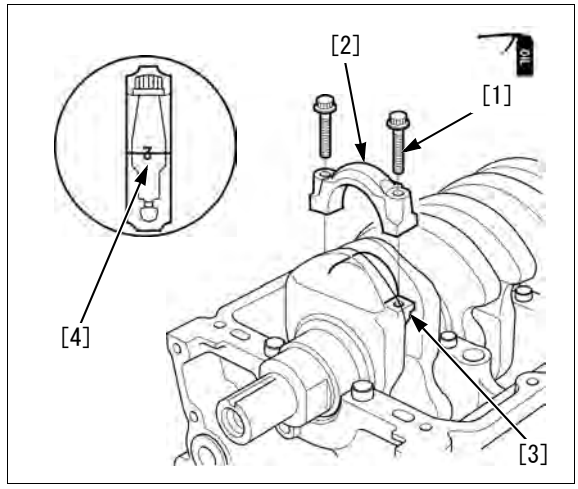


コネクティングロッドボルト［1］のネジ部、座面にエンジンオイルを塗布する。

コネクティングロッドキャップ/ベアリング［2］をコネクティングロッド［3］に取付け、コネクティングロッドボルト 2 本を規定トルクで締付ける。
規定トルクで締付け後、更にボルトを 90° 締付ける。

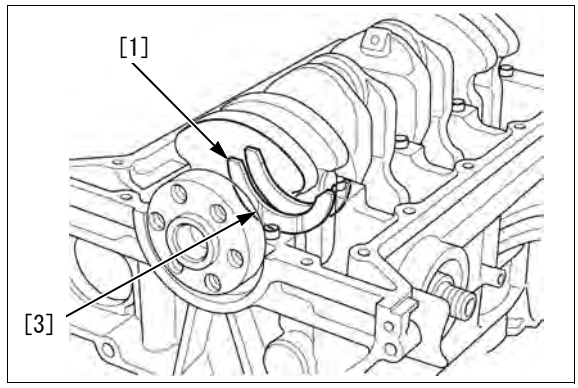
規定トルク： 10 N·m (1.0 kgf·m) ＋ 90°

- コネクティングロッドキャップは嵌合マーク［4］を合わせて取付ける。
- ボルトの締付けは、ピストンが下死点にある状態で行うこと。下死点でない場合はクランクシャフトを回転させてピストンを下死点にセットする。

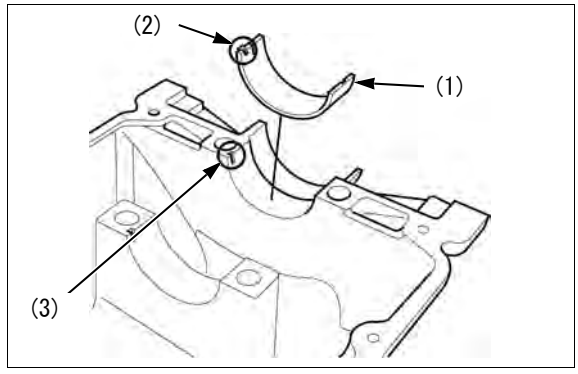


スラストワッシャ[1]をシリンダブロックのNo.4ジャーナルに取付ける。

・ スラストワッシャの溝 [3] のある方をクランクシャフト側に向けて取付ける。



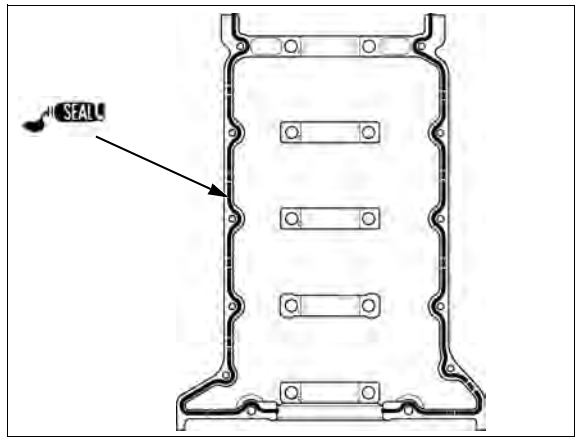
ロアメインベアリング [1] の凸部 [2] とクランクケースの凹部[3]を合わせてベアリングをクランクケースに取付ける。



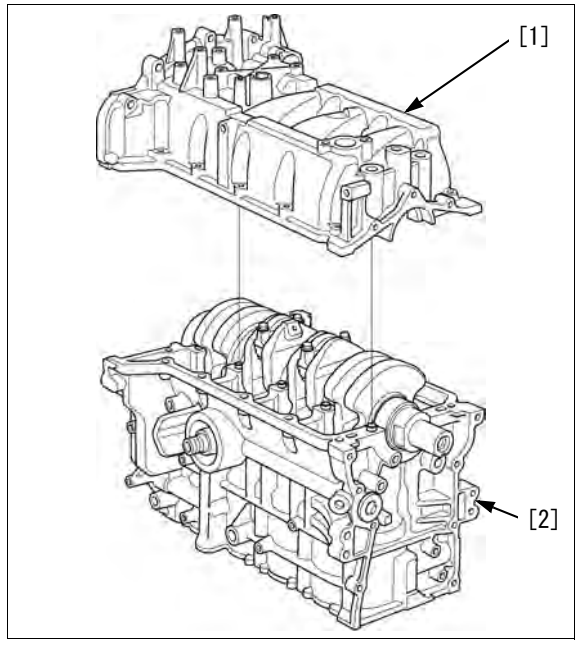
シリンダブロックとクランクケースの合わせ面を脱脂洗浄剤できれいに脱脂する。

クランクケースの図の部分に液体パッキン(スリーボンド# 1280B または相当品) を塗布する。

・ 液体パッキン塗布後、5 分以内に組み付けること。5 分以上放置した場合は、そのまま取付けずに、一度はがして再度液体パッキンを塗布する。
・ 組立後、30 分以内はエンジンオイルを注入しないこと。



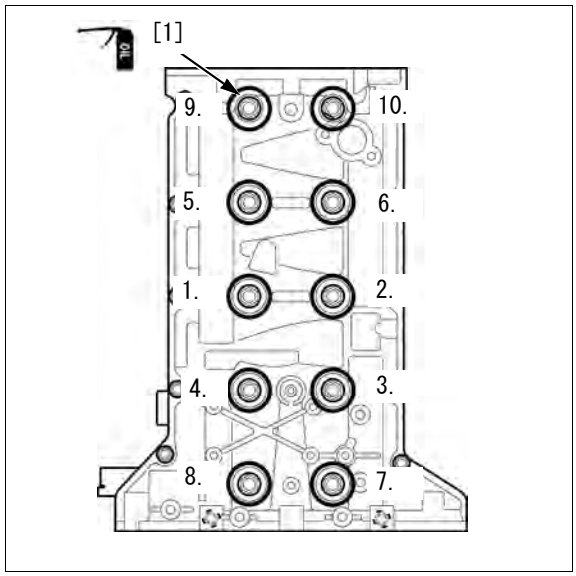
クランクケース[1]をシリンダブロック[2]に取付ける。



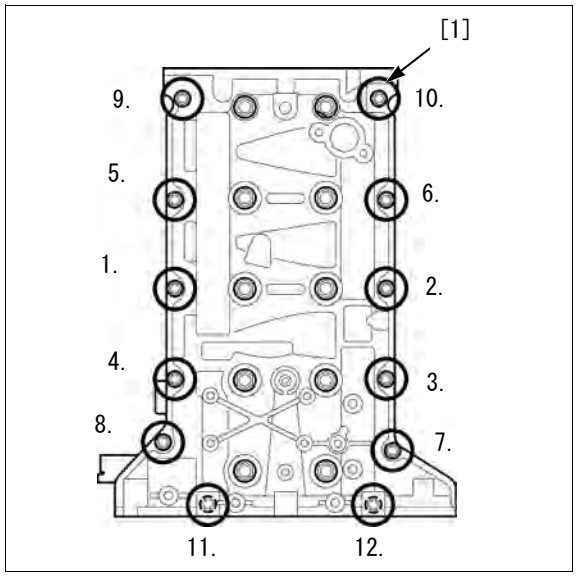
ボルト[1]のネジ部､座面にエンジンオイルを塗布する。

ボルト 10 本をクランクケースに仮締めし、図の番号順で 2 － 3 回に分けて規定トルクで締付ける。
規定トルクで締付け後、更にボルトを番号順に 40° 締付ける。

規定トルク： 24 N･m (2.4 kgf･m) ＋ 40°

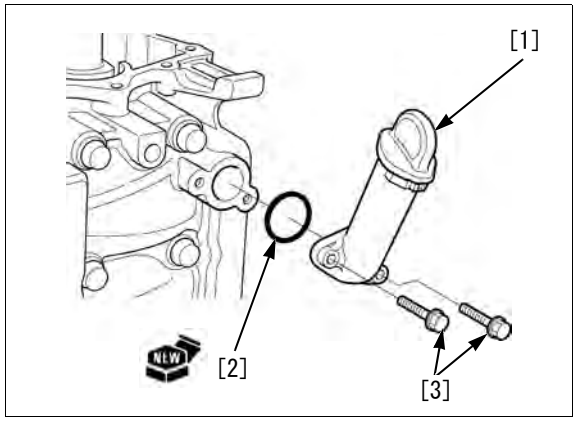


ボルト [1] 12 本をクランクケースに仮締めし、図の番号順に 2 － 3 回に分けて確実に締付ける。



オイルフィラエクステンション [1] の溝に新品の O- リング [2] を取付ける。

クランクケースにオイルフィラエクステンションとボルト [3] を取付け、ボルトを締付ける。



新品のオイルシール［1］外周に石鹸水を塗布する。

専用工具を使用して、オイルシールをシリンダブロックに図の寸法まで打ち込む。

専用工具：
ドライバハンドル 15 × 135L［2］ 07749-0010000
オイルシールドライバ［3］ 07ZAD-PNA0100

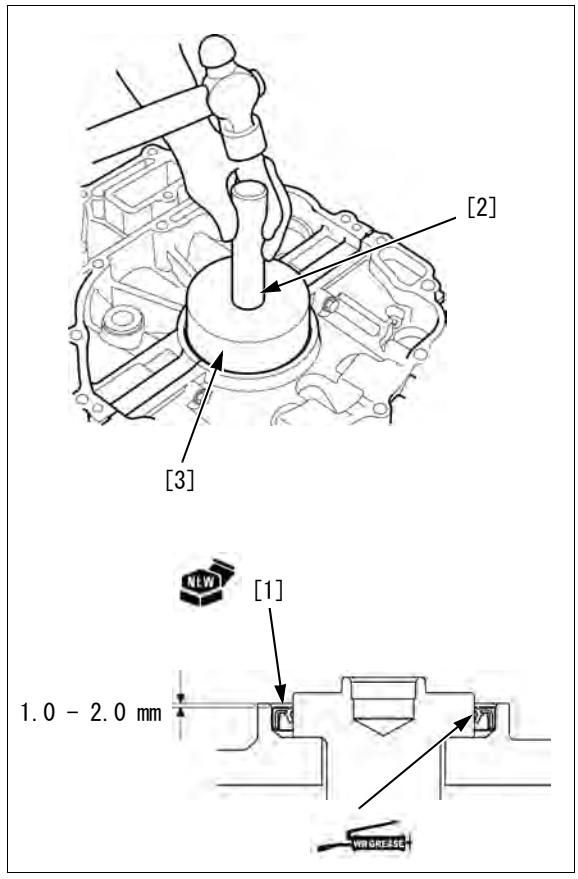
取付け後、オイルシールのリップ部にマリーングリスを塗布する。

・ オイルシールの取付け方向に注意すること。

下記の部品を取付ける。

- フライホイール (9-9 頁参照)
- シリンダヘッド (14-20 頁参照)
- オーバーヒートセンサ 1(5-84 頁参照)
- オイルプレッシャセンサ (5-83 頁参照)
- ノックセンサ (5-83 頁参照)
- エンジン温度センサ (5-83 頁参照)
- エレクトリックパーツケース (10-3 頁参照)
- スタータモータ (9-6 頁参照)
- エアベントストレーナ / エアベントチューブ (5-85 頁参照)
- インテークマニホールド / スロットルボディ (5-68 頁参照)
- フューエルストレーナ (低圧側) (3-24 頁参照)
- オイルフィルタカートリッジ (3-5 頁参照)

本機にエンジンを載せる。(13-8 頁参照)



クランクシャフト / ピストン / シリンダブロックの点検

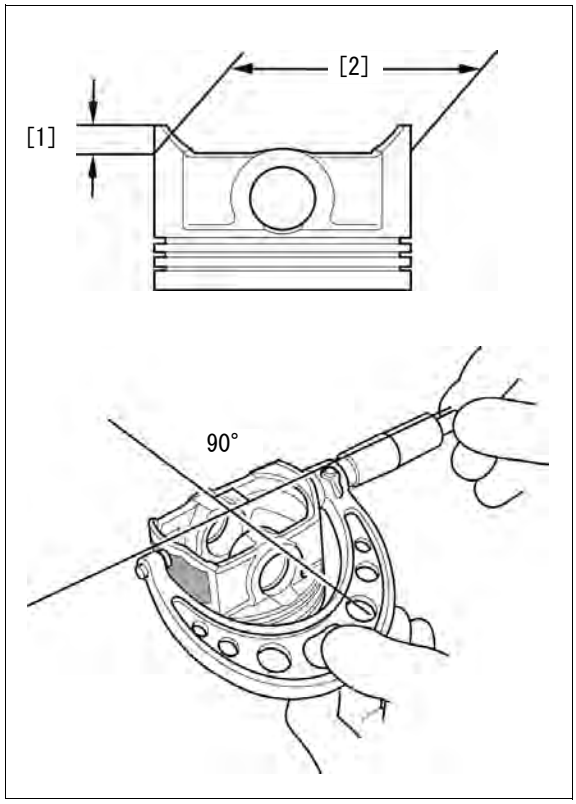
ピストンスカート部外径

ピストン外周面の傷、損傷およびピストンの歪み、亀裂を点検する。

ピストンピン穴に対して 90° 方向で、スカート下端から 13 mm [1] の位置でピストンスカート部外径 [2] を測定する。

標準値： 72.98 - 72.99 mm
使用限度： 72.97 mm

限度値以下の場合は、ピストンを新品と交換する。



シリンダスリーブ内径

シリンダ内の傷、損傷を点検する。

シリンダ内径をピストンピン方向とその直角方向（X－Y 方向）の上、中、下段の 3 箇所で測定し、各測定値の最大値をシリンダ内径値とする。

標準値： 73.00 - 73.02 mm
使用限度： 73.07 mm

限度値以上の場合は、シリンダブロックを新品と交換する。

シリンダスリーブ内径上下の差

シリンダ上下段の内径値の差を出す。

使用限度： 0.05 mm

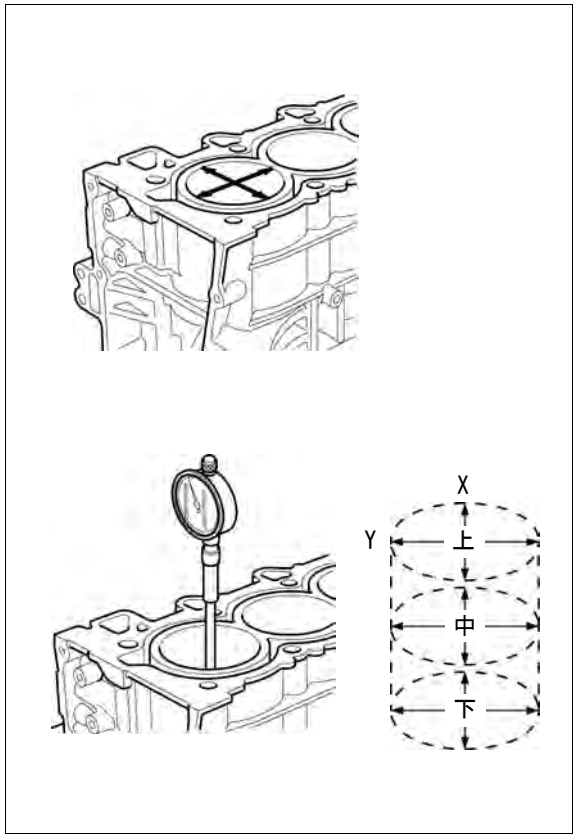
限度値以上の場合は、シリンダブロックを新品と交換する。

ピストンとシリンダのすき間

ピストンスカート部外径とシリンダスリーブ内径の差を出す。

標準値： 0.01 - 0.04 mm
使用限度： 0.05 mm

限度値以上の場合はシリンダブロックを新品と交換する。

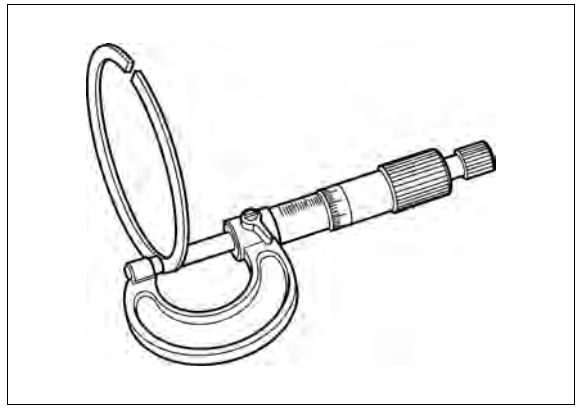


ピストンリング幅

ピストンリングの傷、損傷を点検する。
ピストンリングの幅を測定する。

標準値： トップ　0.970 - 0.985 mm
セカンド　1.175 - 1.190 mm

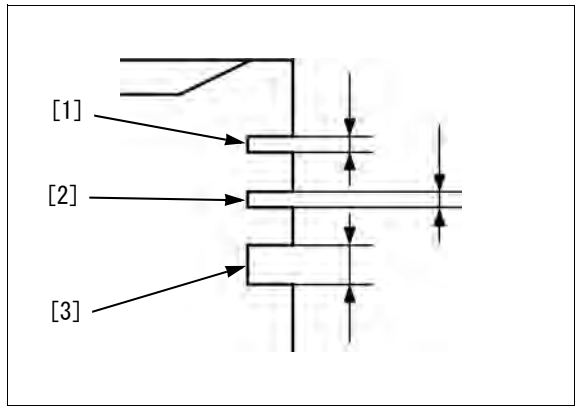
オイルリングは組合せリングを使用している為、交換するときはスペーサとサイドレールをセットで交換すること。



ピストンリング溝幅

ピストンリング溝の偏摩耗、損傷、オイル穴の詰まりを点検する。
ピストンリング溝の幅を測定する。

標準値： トップ [1]　1.050 - 1.060 mm
セカンド [2]　1.220 - 1.230 mm
オイル [3]　2.005 - 2.020 mm

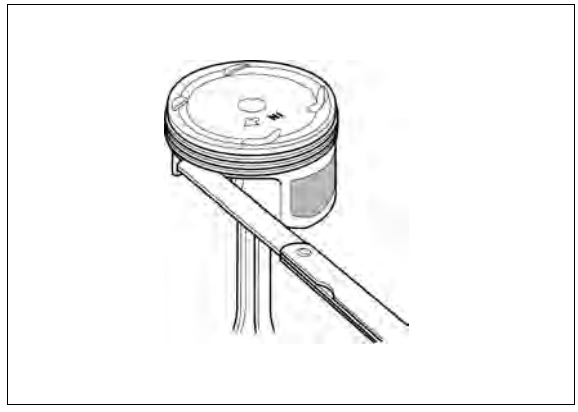


ピストンリングサイドすき間

ピストンリングをピストンに正しく取付け、ピストン外周面とほぼ同一になるまでリングを押し込んだ状態でピストンリングサイドすき間を測定する。

標準値： トップ　0.065 - 0.090 mm
セカンド　0.030 - 0.055 mm
使用限度： トップ　0.150 mm
セカンド　0.130 mm

限度値以上の場合は、ピストンリングを新品と交換して再点検を行う。
再点検時も限度値を超える場合は、ピストンを新品と交換する。

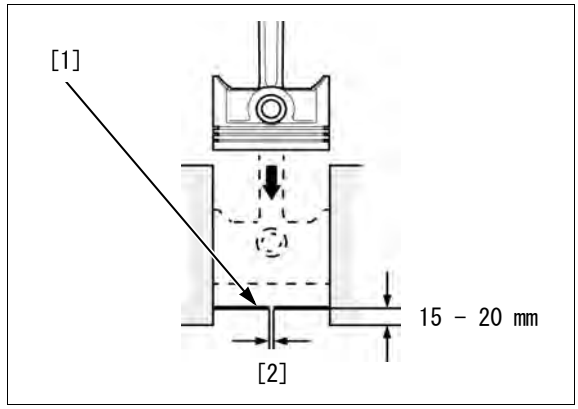


ピストンリング合口すき間

ピストンリング [1] をシリンダヘッド側端面から 15 - 20 mm の位置で水平になるよう、ピストンを使用してシリンダスリーブに押し込み、合口すき間[2]を測定する。

標準値： トップ　0.15 - 0.30 mm
セカンド　0.35 - 0.50 mm
オイル　0.20 - 0.70 mm
使用限度： トップ　0.60 mm
セカンド　0.65 mm
オイル　0.80 mm

合口すき間が大きすぎる場合は、シリンダスリーブの内径を点検する。(15-18 頁参照)
異常がなければピストンリングを新品と交換する。

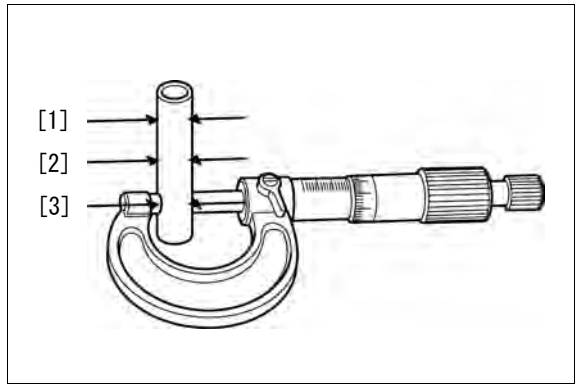


ピストンピン外径とピン穴のすき間

ピストンピン外周面の傷、損傷を点検する。

ピストンピン外径をピストンピンの上 [1]、中 [2]、下 [3] 段の 3 箇所で測定し、各測定値の最小値をピストンピン外径値とする。

標準値： 17.996 - 18.000 mm



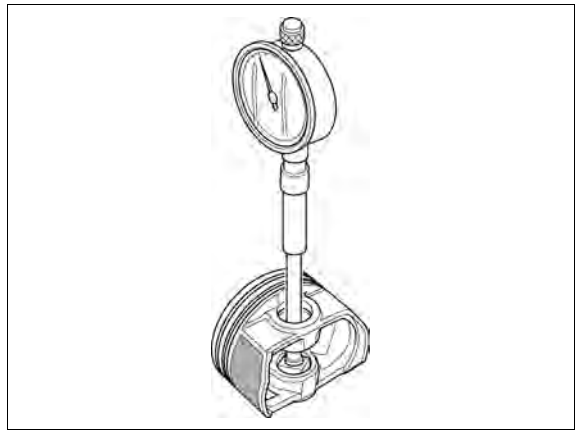
2 箇所あるピストンピン穴の内径を測定し、各測定値の最大値をピストンピン穴内径値とする。

標準値： 18.010 - 18.014 mm

ピストンピン外径値とピストンピン穴内径値の差を出す。

標準値： 0.010 - 0.018 mm
使用限度： 0.020 mm

限度値以上の場合は、ピストンピンを新品と交換して再点検を行う。
再点検時も限度値を超える場合は、ピストンを新品と交換する。



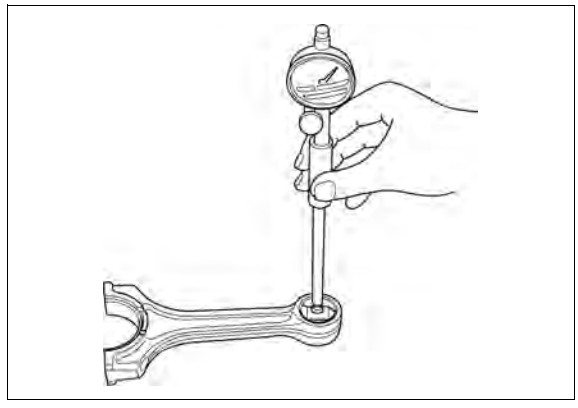
ピストンピンとコネクティングロッド小端部の圧入代

コネクティングロッド小端部の内径を測定する。

標準値： 17.964 - 17.977 mm

ピストンピン外径値とコネクティングロッド小端部内径値の差を出す。

標準値： 0.019 - 0.036 mm

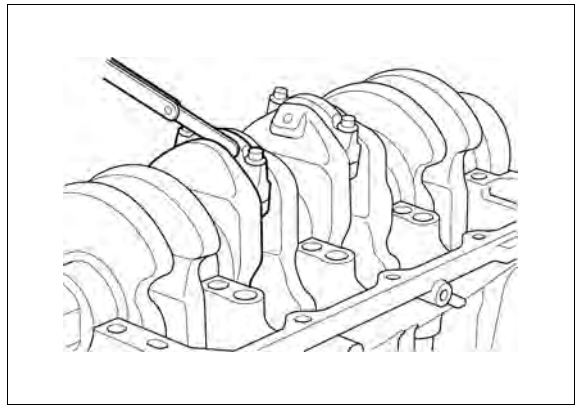


コネクティングロッド大端部サイドすき間

各コネクティングロッド大端部のサイドすき間を測定する。

標準値： 0.15 - 0.35 mm
使用限度： 0.40 mm

限度値値以上の場合は、コネクティングロッドとコネクティングロッドキャップをセットで新品と交換して再点検を行う。
再点検時も限度値を超える場合は、クランクシャフトを新品と交換する。

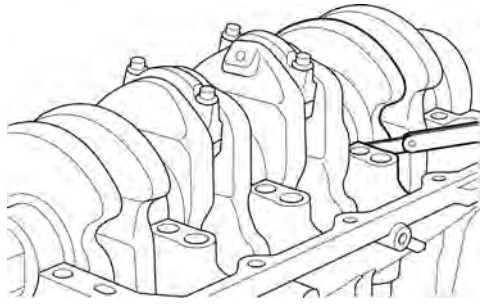


スラストワッシャのサイドすき間

No.4 メインジャーナル部のスラストワッシャとクランクシャフトのすき間を測定する。

標準値： 0.10 - 0.35 mm
使用限度： 0.45 mm

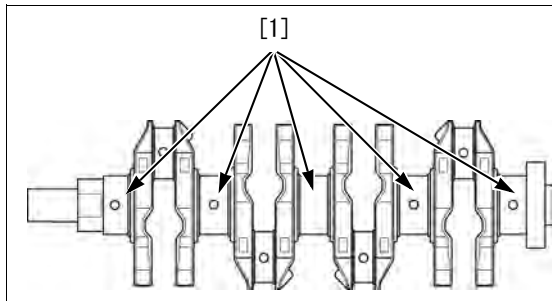
限度値以上の場合は、スラストワッシャおよびシリンダブロックのスラスト面を点検し、必要があればスラストワッシャを新品と交換して再点検を行う。
再点検時も限度値を超える場合は、クランクシャフトを新品と交換する。



クランクシャフトメインジャーナル外径

クランクシャフトメインジャーナル[1]の外径を測定する。

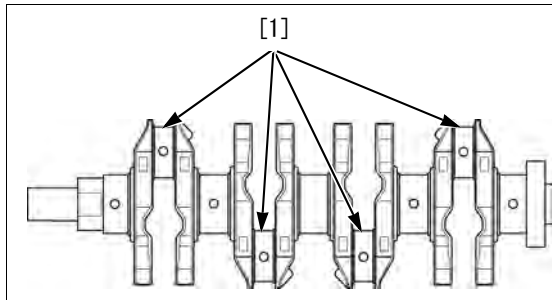
標準値： 49.976 - 50.000 mm



クランクピンジャーナル外径

クランクピンジャーナル [1] の外径を測定する。

標準値： 39.976 - 40.000 mm



クランクシャフトジャーナル（メイン、ピン）真円度

真円度はクランクシャフトのメインジャーナルおよびクランクピン外径のAおよびB方向を測定して差を出す。

標準値： 0.005 mm 以下
使用限度： 0.010 mm

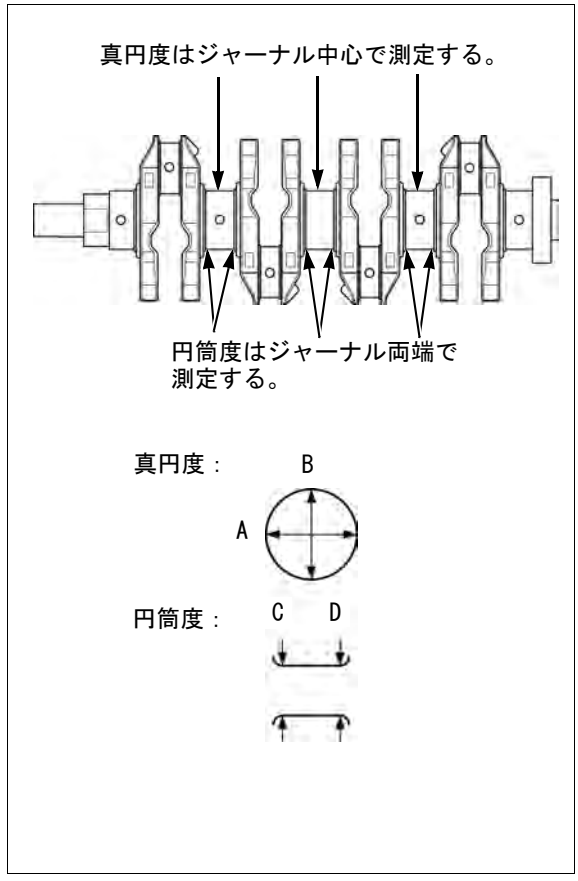
限度値以上の場合は、クランクシャフトを新品と交換する。

クランクシャフトジャーナル（メイン、ピン）円筒度

円筒度はクランクシャフトのメインジャーナルおよびクランクピン外径のCおよびD方向を測定して差を出す。

標準値： 0.005 mm 以下
使用限度： 0.010 mm

限度値以上の場合は、クランクシャフトを新品と交換する。



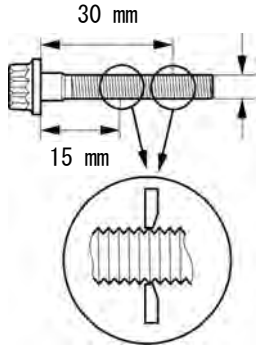
コネクティングロッドボルト

図のように、ボルトの外径を2箇所で測定して差を出す。

標準値： 0 - 0.05 mm
使用限度： 0.05 mm

外径の差が限度値以上の場合は、コネクティングロッドボルトを新品と交換する。

・ 全てのコネクティングロッドボルトを測定する。



クランクシャフトの振れ

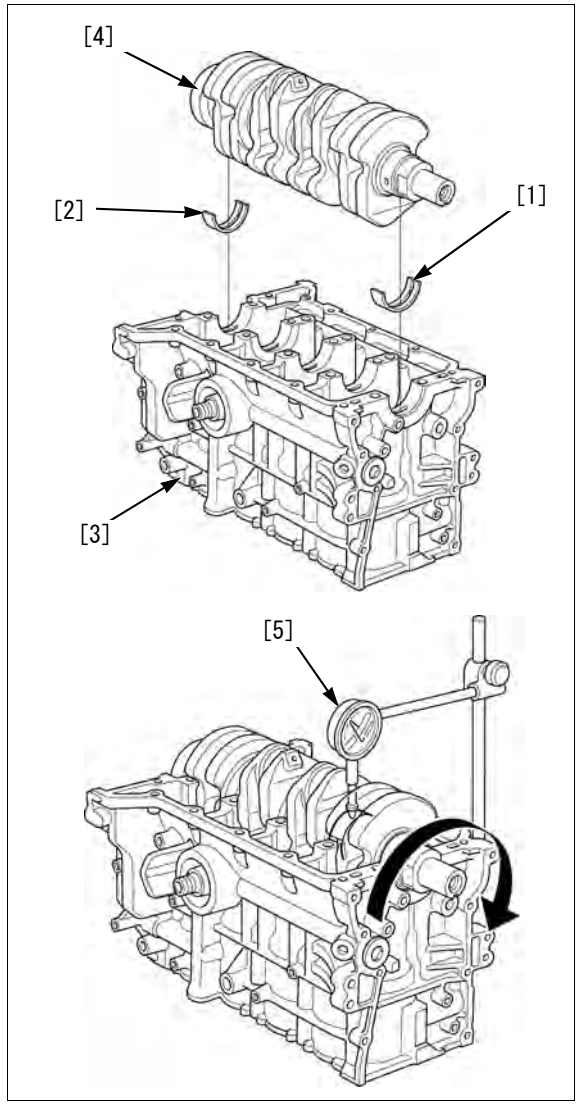
No.1アッパメインベアリング[1]とNo.5アッパメインベアリング[2]をシリンダブロック[3]に取付ける。

クランクシャフト[4]をシリンダブロックに取付ける。

図のように、ダイヤルゲージ[5]をセットし、クランクシャフトを回転させながら点検する。

標準値：　0.03 mm 以下
使用限度：　0.04 mm

限度値以上の場合は、クランクシャフトを新品と交換する。



クランクシャフトメインベアリングオイルすき間

クランクシャフトのメインジャーナル部とメインベアリングを洗浄し、ジャーナル部とベアリング部に摩耗、損傷がないか点検する。

アッパメインベアリング5個とクランクシャフトをシリンダブロックに取付け、ロアメインベアリング5個をクランクケースに取付ける。

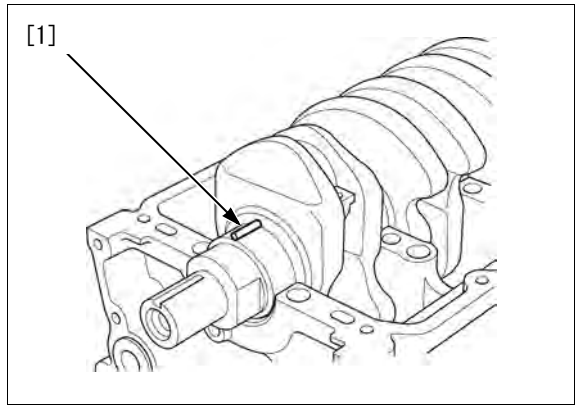
クランクケースをシリンダブロックに取付け、各ボルトを規定トルクで締付ける。(15-13 頁参照)

クランクケースを取外し、図のように、プラスチゲージ[1]をクランクシャフトの各メインジャーナル部にセットする。

- プラスチゲージは軸方向にセットすること。
- ベアリングジャーナル部のオイル通路を避けてプラスチゲージをセットする。

再びクランクケースをシリンダブロックに取付け、各ボルトを規定トルクで締付ける。(15-13 頁参照)

- 点検中はクランクシャフトを回転させないこと。

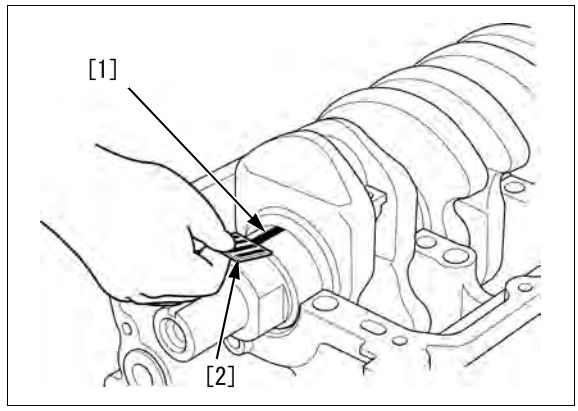


クランクケースを取外し、プラスチゲージ [1] のつぶれた幅をプラスチゲージの袋に印刷されているスケール [2] で測定する。

・ 測定は最も幅広くつぶれた個所で行うこと。

標準値： 0.018 - 0.036 mm
使用限度： 0.050 mm

限度値以上の場合は、メインベアリング識別表（15-25 頁参照）でアンダサイズのベアリングに交換し、再度オイルすき間を測定する。
再点検時も限度値を超える場合は、クランクシャフトを新品と交換する。



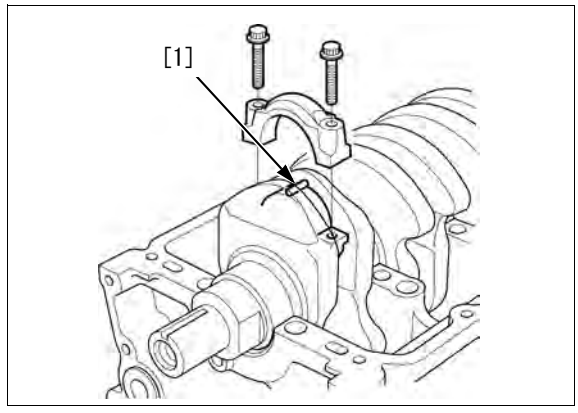
コネクティングロッドベアリングオイルすき間

クランクピンとコネクティングロッドキャップのベアリングを洗浄し、クランクピンとベアリングに摩耗、損傷がないか点検する。

クランクシャフトをシリンダブロックに取付け、コネクティングロッドキャップをコネクティングロッドに取付けてコネクティングロッドボルトを規定トルクで締付ける。（15-13 頁参照）

コネクティングロッドキャップを取外し、図のように、プラスチゲージ [1] をクランクピンにセットする。

・ プラスチゲージは軸方向にセットすること。
・ ベアリングジャーナル部のオイル通路を避けてプラスチゲージをセットする。



再びコネクティングロッドキャップをコネクティングロッドに取付け、コネクティングロッドボルトを規定トルクで締付ける。（15-13 頁参照）

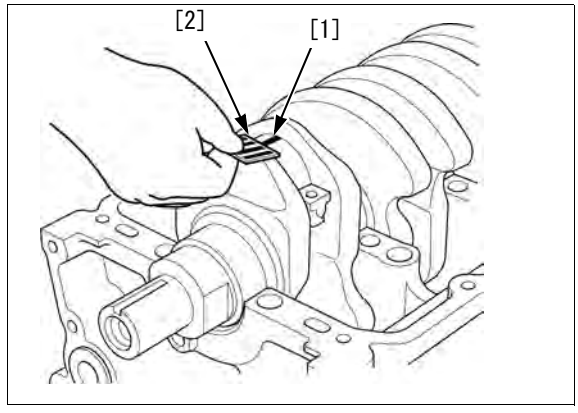
・ ボルトを締付けるとき、クランクシャフトやコネクティングロッドが回転しないよう注意すること。

コネクティングロッドキャップを取外し、プラスチゲージ[1]のつぶれた幅をプラスチゲージの袋に印刷されているスケール [2] で測定する。

・ 測定は最も幅広くつぶれた個所で行うこと。

標準値： 0.020 - 0.038 mm
使用限度： 0.050 mm

限度値以上の場合は、コネクティングロッドベアリング識別表（15-27 頁参照）でアンダサイズのベアリングに交換し、再度オイルすき間を測定する。
再点検時も限度値を超える場合は、クランクシャフトを新品と交換する。



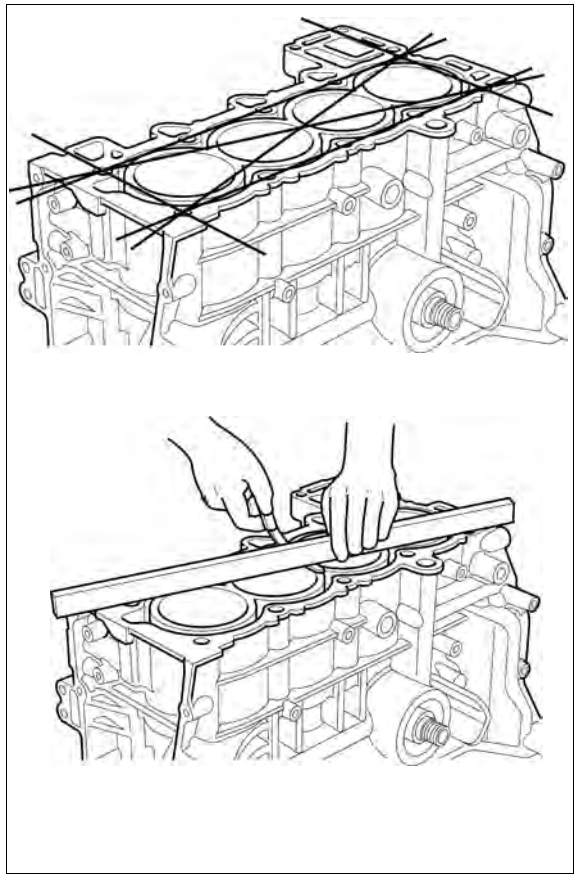
シリンダブロックの歪み

シリンダヘッドガスケット合わせ面に傷、打痕を付けないよう注意する。

図のように、歪みをストレートゲージとシックネスゲージで点検する。

標準値：　0.07 mm 以下
使用限度：　0.10 mm

限度値以上の場合は、シリンダブロックを新品と交換する。



ベアリングの選択

クランクシャフトメインベアリング

メインベアリングを交換する場合は、クランクシャフトメインジャーナルの嵌合マークとシリンダブロック穴径の嵌合マークを調べて嵌合表で選択する。

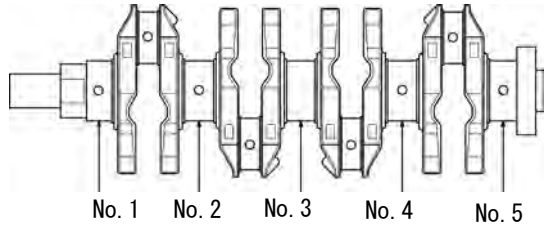
・ 嵌合マークが見えない場合、ワイヤブラシやドライバ等で擦らないこと。洗い油等で洗浄して確認すること。

図の位置にある、各クランクシャフトメインジャーナルの嵌合マークを記録する。

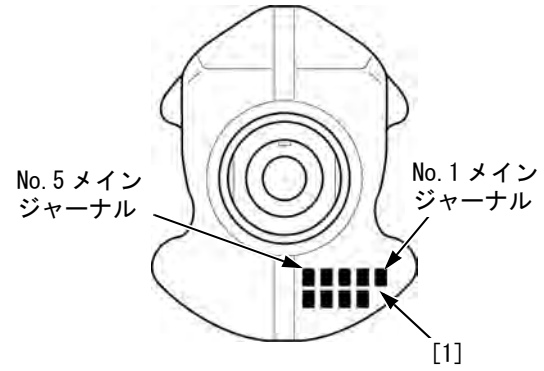
・ クランクシャフトメインジャーナルはACジェネレータロータ側から No.1 ジャーナルである。
・ クランクシャフトメインジャーナル勘合マーク［1］は右側から No.1 ジャーナルである。

クランクシャフトメインジャーナル外径：50 mm

嵌合マーク	公　　差
4	－0.024 － －0.018 mm
3	－0.018 － －0.012 mm
2	－0.012 － －0.006 mm
1	－0.006 － ±0.000 mm

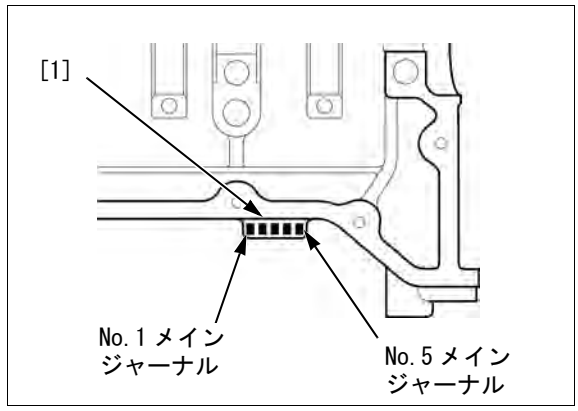


（AC ジェネレータ側から No. 1 ジャーナル）



図の位置にある、各シリンダブロック穴径の嵌合マークを記録する。

・ シリンダブロック嵌合マーク［1］は左側から No.1 ジャーナルである。



メインベアリング受部内径： 54 mm

嵌合マーク	公　　差
A	－ 0.004 － ＋ 0.002 mm
B	＋ 0.002 － ＋ 0.008 mm
C	＋ 0.008 － ＋ 0.014 mm
D	＋ 0.014 － ＋ 0.020 mm

クランクシャフトメインジャーナルの嵌合マークとシリンダブロック穴径の嵌合マークからベアリングを選択する。

クランクシャフトメインベアリング嵌合表：

クランクシャフトメインジャーナルの嵌合マーク	シリンダブロック穴径の嵌合マーク			
	A	B	C	D
	ベアリング識別色			
1	白	赤	桃	黄
2	赤	桃	黄	緑
3	桃	黄	緑	茶
4	黄	緑	茶	黒

識別表：

マーク	識別色	公　　差
H	白	－ 0.004 － － 0.001 mm
G	赤	－ 0.001 － ＋ 0.002 mm
F	桃	＋ 0.002 － ＋ 0.005 mm
E	黄	＋ 0.005 － ＋ 0.008 mm
D	緑	＋ 0.008 － ＋ 0.011 mm
C	茶	＋ 0.011 － ＋ 0.014 mm
B	黒	＋ 0.014 － ＋ 0.017 mm

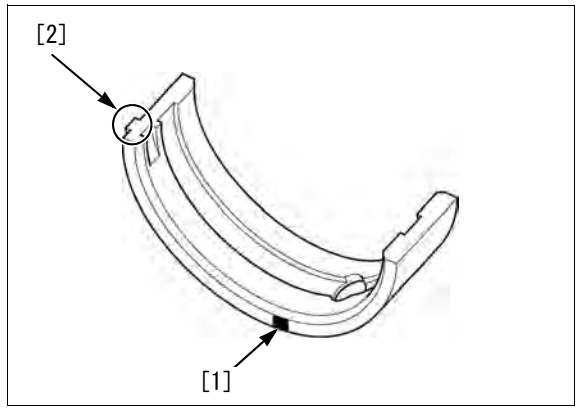
メインベアリング中央肉厚寸法： 2.0 mm

メインベアリングは識別色［1］が黒、茶、緑、黄、桃、赤、白の順で、各公差が 0.003 mm おきのベアリングが用意されている。

オイルすき間はクラッシュによるハウジング拡大量を見込んだものである。
オイルすき間はあらかじめ 0.018 － 0.036 mm になるように選択、嵌合されている。

ベアリングの凸部［2］をシリンダブロックとクランクケースの凹部に合わせ、摺動面に傷を付けないように注意して組立てる。

選択したベアリングを取付け後、必ずメインベアリングオイルすき間を点検する。(15-23 頁参照)



コネクティングロッドベアリング

コネクティングロッドベアリングを交換する場合は、クランクピンの嵌合マークとコネクティングロッドの嵌合マークを調べて嵌合表で選択する。

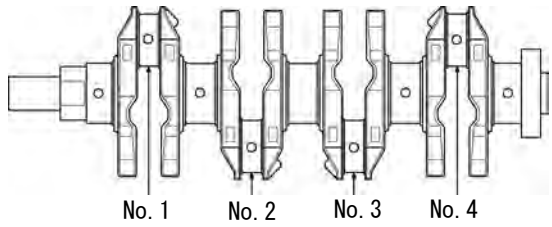
・ 嵌合マークが見えない場合、ワイヤブラシやドライバ等で擦らないこと。洗い油等で洗浄して確認すること。

図の位置にある、各クランクピンの嵌合マークを記録する。

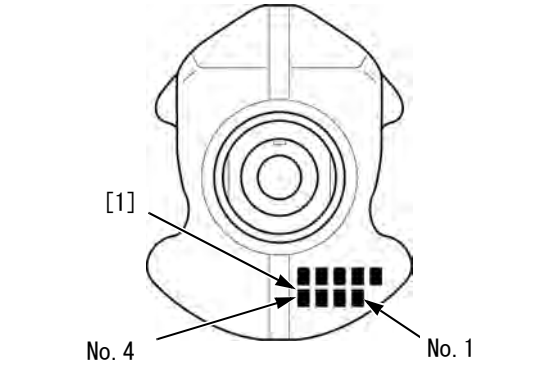
・ クランクピンは AC ジェネレータロータ側から No.1 クランクピンである。
・ クランクピン嵌合マーク [1] は右側から No.1 クランクピンである。

クランクピン外径： 40 mm

嵌合マーク	公　　差
D	－0.024 － －0.018 mm
C	－0.018 － －0.012 mm
B	－0.012 － －0.006 mm
A	－0.006 － ±0.000 mm



(AC ジェネレータ側から No.1 ジャーナル)

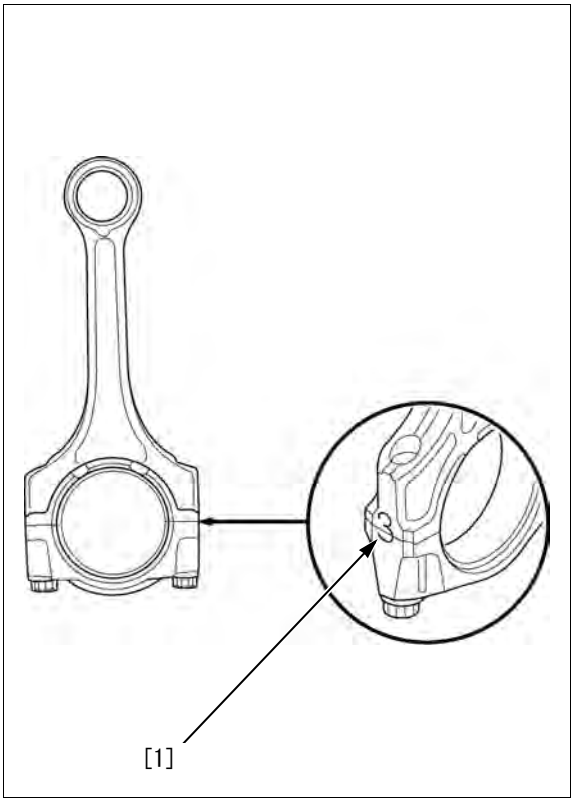


図の位置にある、各コネクティングロッドの嵌合マーク [1] を記録する。

・ コネクティングロッド嵌合マーク [1] は AC ジェネレータロータ側から No.1 ジャーナルである。

コネクティングロッド大端部内径： 43 mm

嵌合マーク	公　　差
1	±0.000 － ＋0.006 mm
2	＋0.006 － ＋0.012 mm
3	＋0.012 － ＋0.018 mm
4	＋0.018 － ＋0.024 mm



クランクピンの嵌合マークとコネクティングロッドの嵌合マークからベアリングを選択する。

コネクティングロッドベアリング嵌合表：

クランクピンジャーナルの嵌合マーク	コネクティングロッド大端部内径の嵌合マーク			
	1	2	3	4
	ベアリング識別色			
A	赤	桃	黄	緑
B	桃	黄	緑	茶
C	黄	緑	茶	黒
D	緑	茶	黒	青

識別表：

マーク	識別色	公　　差
G	赤	－0.005 － －0.002 mm
F	桃	－0.002 － ＋0.001 mm
E	黄	＋0.001 － ＋0.004 mm
D	緑	＋0.004 － ＋0.007 mm
C	茶	＋0.007 － ＋0.010 mm
B	黒	＋0.010 － ＋0.013 mm
A	青	＋0.013 － ＋0.016 mm

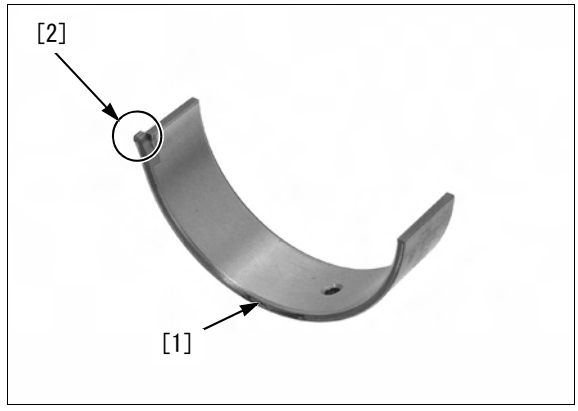
コネクティングロッド
ベアリング中央肉厚寸法： 1.5 mm

コネクティングロッドベアリングは識別色[1]が青､黒、茶、緑、黄、桃、赤の順で、各公差が 0.003 mm おきのベアリングが用意されている。

オイルすき間はクラッシュによるハウジング拡大量を見込んだものである。
オイルすき間はあらかじめ 0.020 - 0.038 mm になるように選択、嵌合されている。

ベアリングの凸部[1]をコネクティングロッドとコネクティングロッドキャップの凹部に合わせ､摺動面に傷を付けないように注意して組立てる。

選択したベアリングを取付け後、必ずコネクティングロッドベアリングオイルすき間を点検する。(15-24 頁参照)



16. ギヤケース

全体図 …… 16-2

プロペラの取外し / 取付け …… 16-3

アノードメタル / ウォータスクリーン /
トリムタブの取外し / 取付け …… 16-4

ギヤケース / エクステンションセパレータ
(XRT タイプのみ) の取外し / 取付け …… 16-5

エクステンションケースの取外し / 取付け .. 16-9

シフトロッドの取外し / 取付け ……16-14

プロペラシャフトホルダの
取外し / 取付け ……16-18

シフトスライダ / プロペラシャフトの
取外し / 取付け ……16-19

バーチカルシャフト / フォワード
ベベルギヤの取外し / 取付け …… 16-25

プロペラシャフトホルダの分解 / 組立 …… 16-30

バーチカルシャフトの分解 / 組立 …… 16-33

シムの選択…… 16-36

バックラッシュの点検…… 16-42

ギヤケースの気密点検…… 16-44

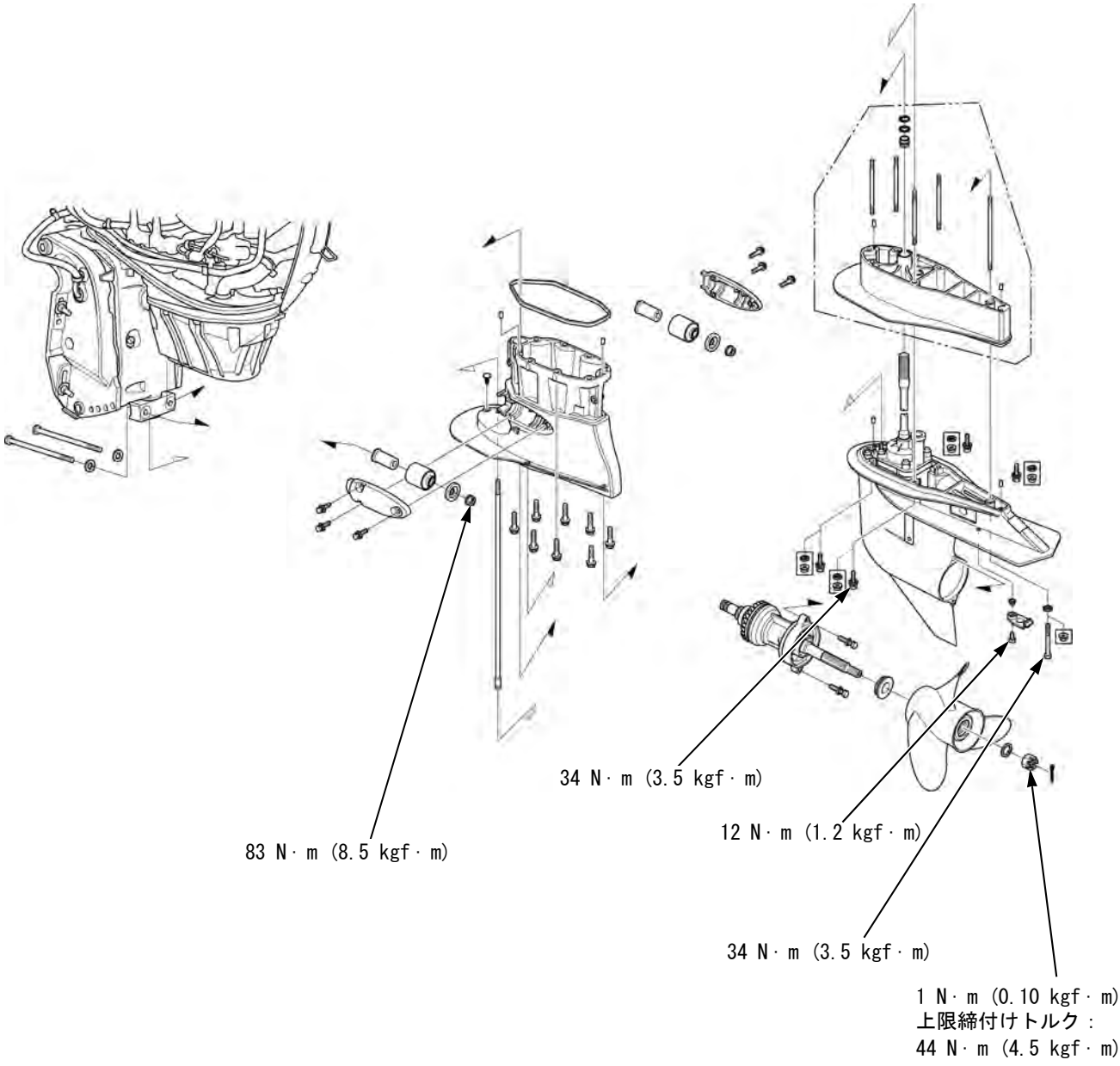
プロペラシャフトの点検…… 16-45

バーチカルシャフトの点検…… 16-46

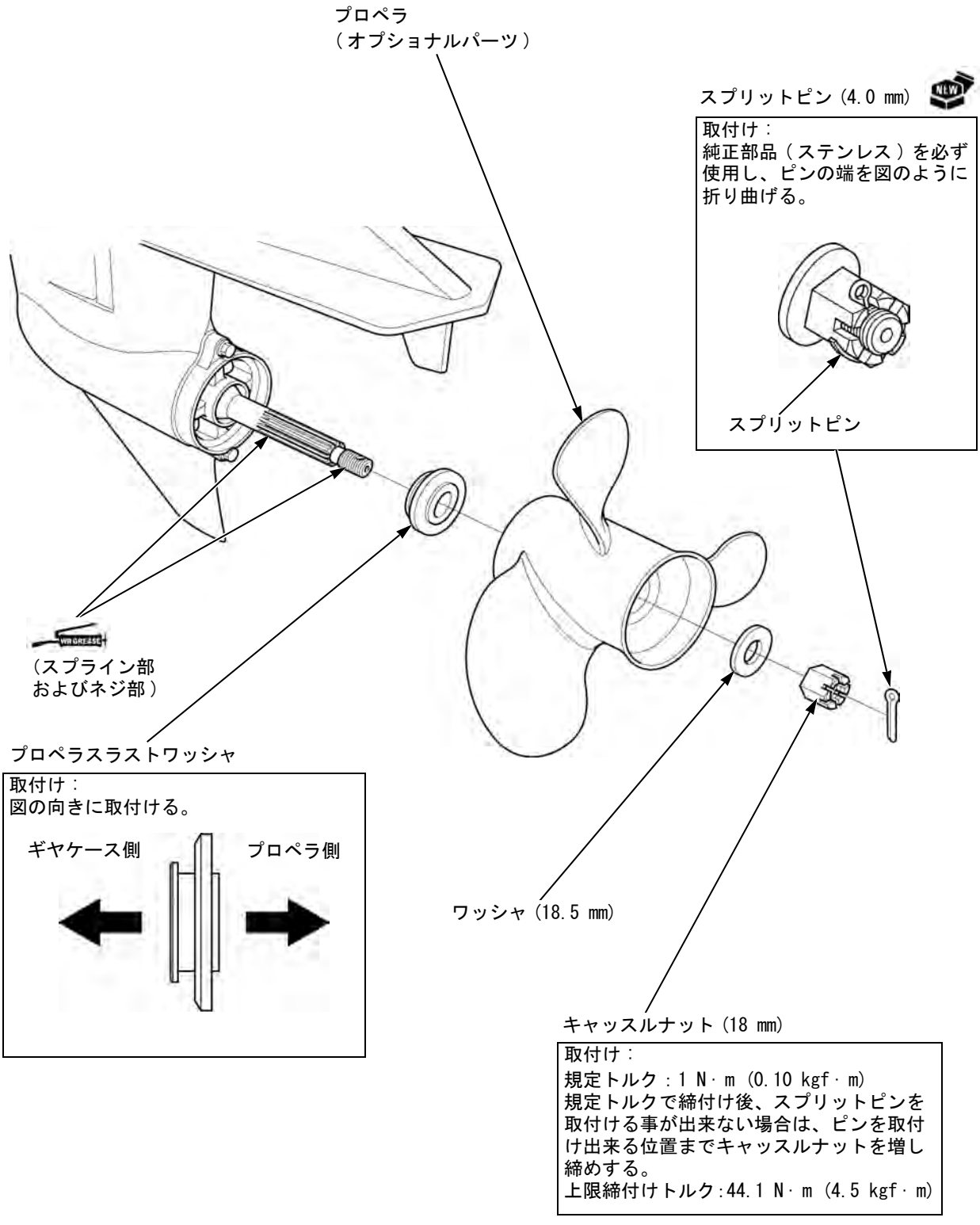
クラッチシフタの点検…… 16-47

ギヤケースニードルベアリングの交換…… 16-47

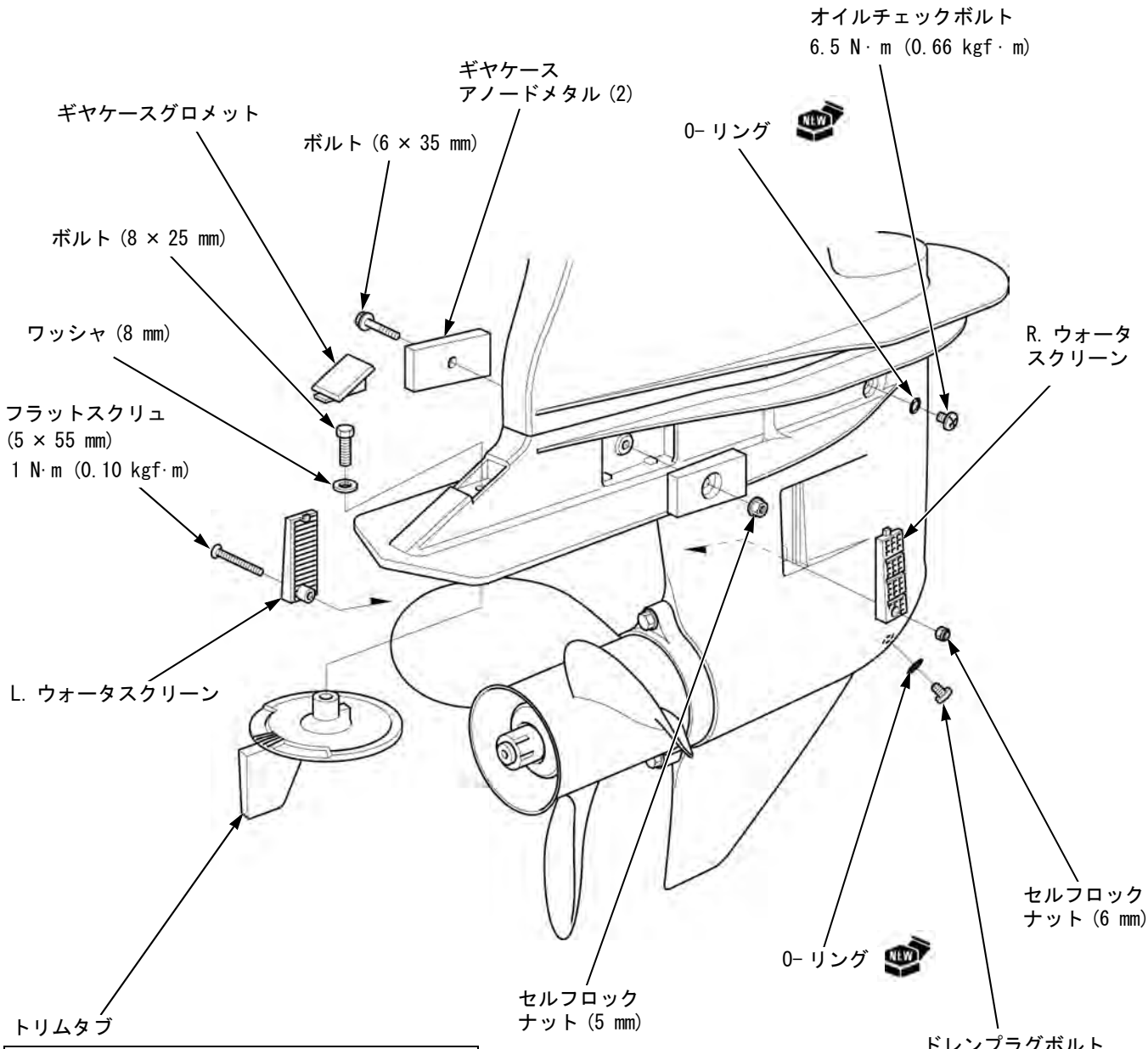
全体図


83 N · m (8.5 kgf · m)
34 N · m (3.5 kgf · m)
12 N · m (1.2 kgf · m)
34 N · m (3.5 kgf · m)
1 N · m (0.10 kgf · m)
上限締付けトルク :
44 N · m (4.5 kgf · m)

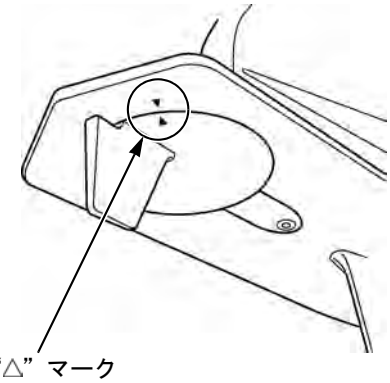
プロペラの取外し / 取付け



アノードメタル / ウォータスクリーン / トリムタブの取外し / 取付け



取付け：
“△”マークを合わせて取付ける。



ギヤケース / エクステンションセパレータ（XRT タイプのみ）の取外し / 取付け

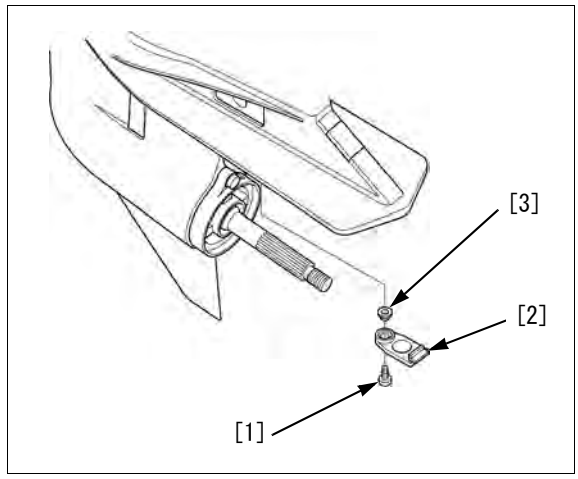
取外し

プロペラを取外す。(16-3 頁参照)

シフトを“N”（中立）の位置にする。

本機を最上位置までチルトアップし、チルトストッパを下げて本機を固定する。

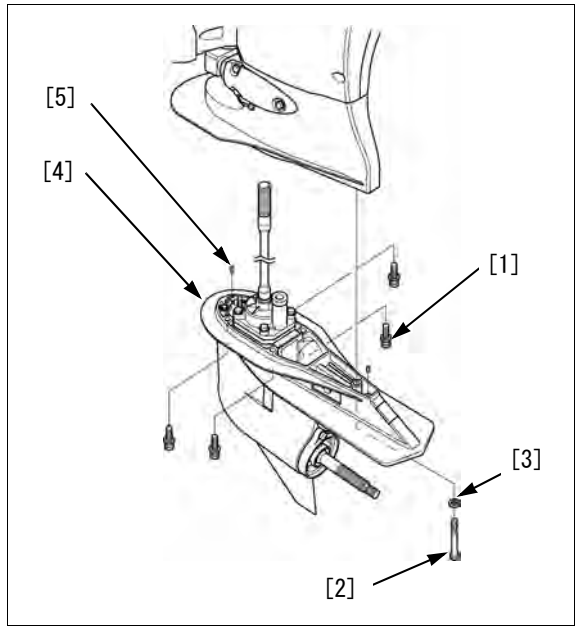
ボルト [1] を外し、ギヤケースカバー B[2] とディスタンスカラー [3] を取外す。



ボルト / ワッシャ [1]4 本、ボルト [2]、ワッシャ [3] を取外し、本機からギヤケース [4] を取外す。(LRTN タイプのみ)

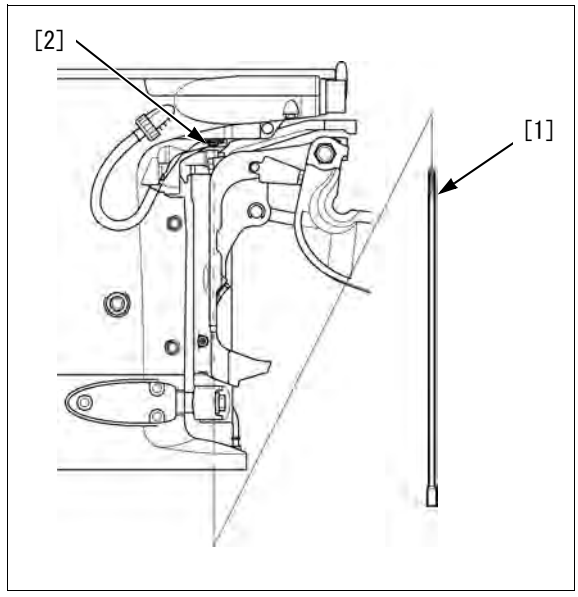
セルフロックナット 5 個、ワッシャ 5 枚を取外し、本機からギヤケースを取外す。(XRTN タイプのみ)

ノックピン [5]2 本を取外す。

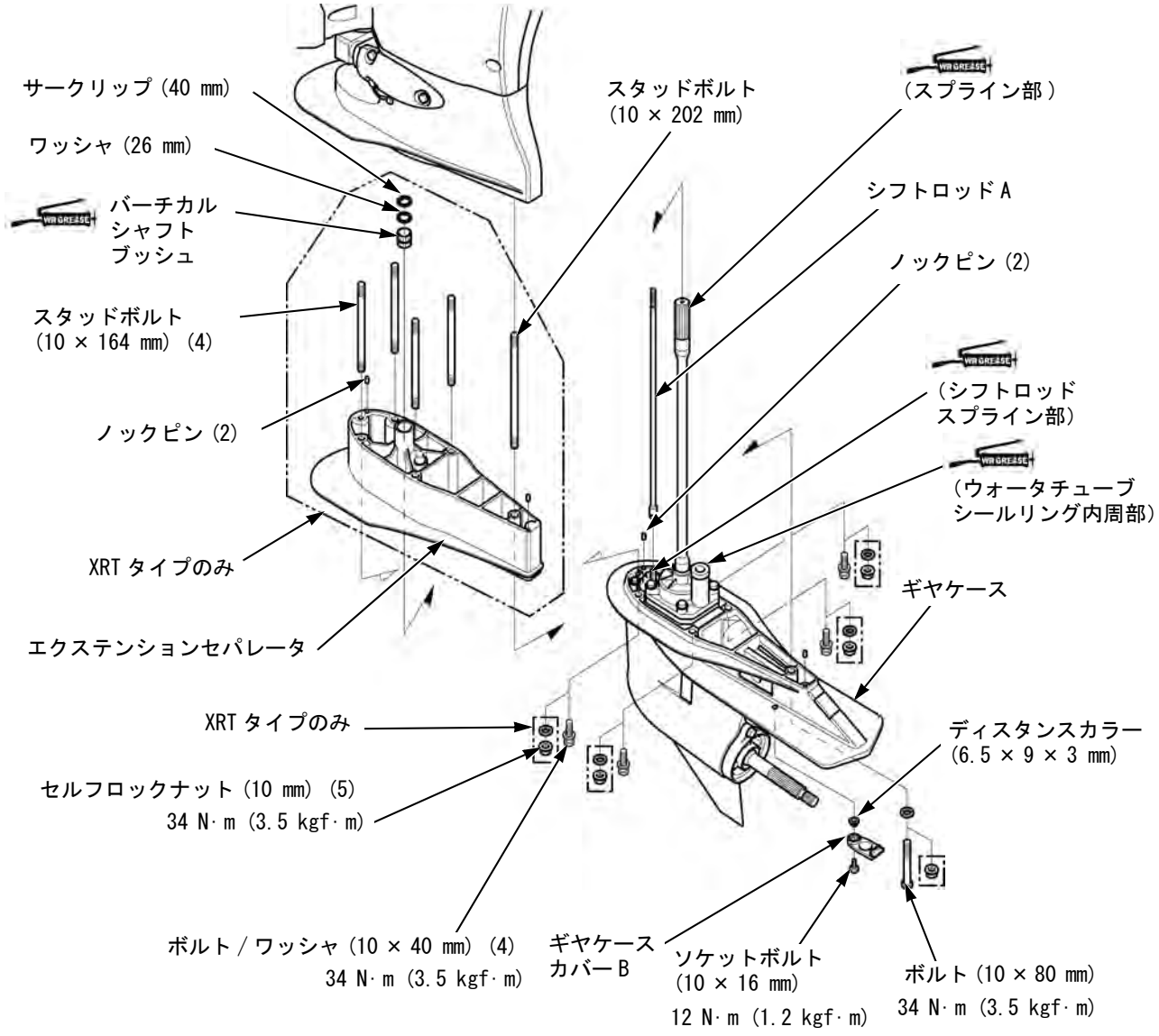


シフトロッド A[1] をシフトシャフト [2] から取外す。

チルトストッパを上げて、本機をチルトダウンして最下位まで下げる。



展開図


サークリップ (40 mm)
ワッシャ (26 mm)
バーチカル シャフト ブッシュ
スタッドボルト (10 × 164 mm) (4)
ノックピン (2)
XRT タイプのみ
エクステンションセパレータ
スタッドボルト (10 × 202 mm)
(スプライン部)
シフトロッド A
ノックピン (2)
(シフトロッド スプライン部)
(ウォータチューブ シールリング内周部)
ギヤケース
ディスタンスカラー (6.5 × 9 × 3 mm)
XRT タイプのみ
セルフロックナット (10 mm) (5)
34 N·m (3.5 kgf·m)
ボルト / ワッシャ (10 × 40 mm) (4)
34 N·m (3.5 kgf·m)
ギヤケース カバー B
ソケットボルト (10 × 16 mm)
12 N·m (1.2 kgf·m)
ボルト (10 × 80 mm)
34 N·m (3.5 kgf·m)

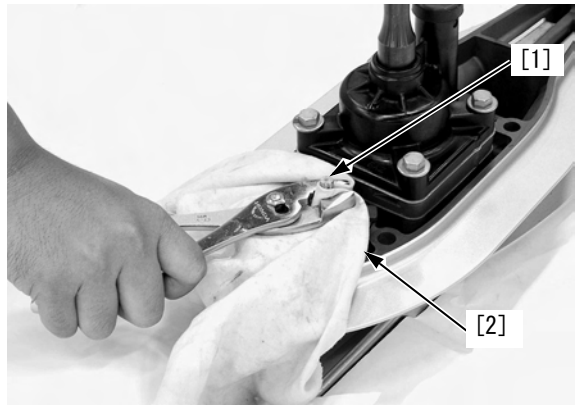
取付け

シフトを“N”（中立）の位置にする。

ギヤケース Assy. のシフトロッド [1] が“N”（中立）の位置であることを確認する。

確認方法：
シフトロッドのスプライン部切り欠き[2]が進航方向を向いていること。[この位置が“N”（中立）の位置]

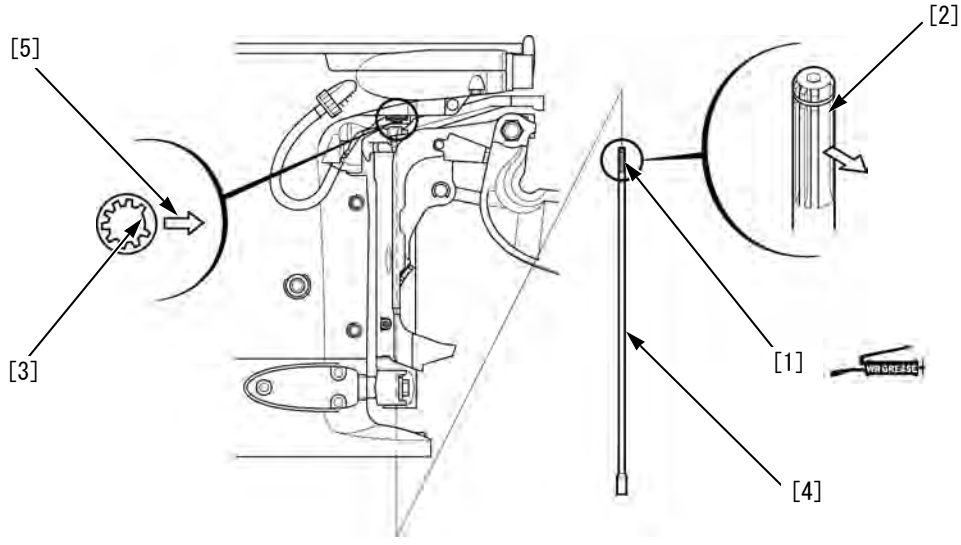
シフトロッド[1]のスプライン部切り欠きが進航方向を向いていない場合は、スプライン部にウエス [2] を巻き、プライヤ等でシフトロッドを左右に回転させてスプライン部切り欠きを進航方向に向ける。



本機最上位置までチルトアップする。
チルトストッパを下げて本機を固定する。

シフトロッドAのスプライン部 [1] にマリーングリースを塗布する。

シフトロッドAのスプライン部切欠き [2] とシフトシャフトの凸部 [3] を合わせて、シフトロッドA[4] をシフトシャフトに確実に取付ける。
このとき、シフトロッドAのスプライン部切欠きは進航方向 [5] を向いていることを確認する。



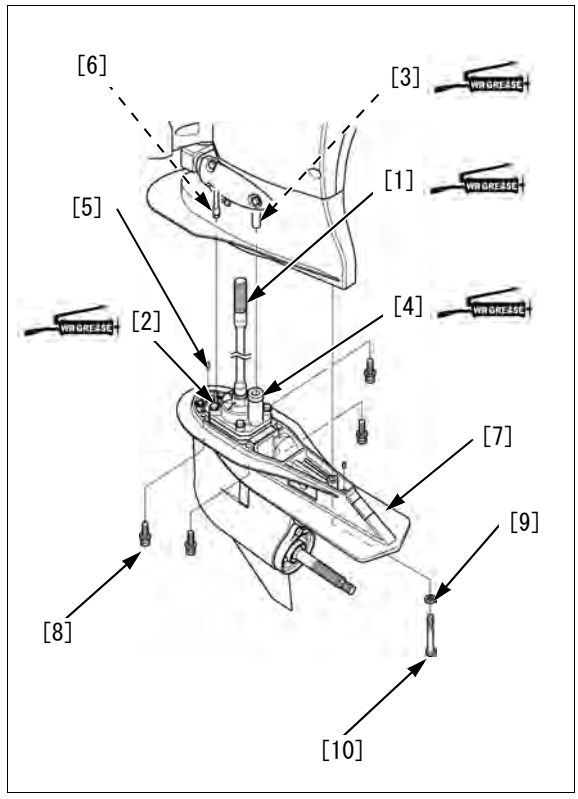
バーチカルシャフト[1]とシフトロッドのスプライン部[2]にマリーングリースを塗布する。
ウォータチューブ挿入部［3］とインペラハウジングのウォータチューブシールリング内周部[4]にマリーングリースを塗布する。
バーチカルシャフトブッシュの溝がある端面をエクステンションセパレータ側に向けて取付け、バーチカルシャフトブッシュ内周にマリーングリースを塗布する。(XRT タイプのみ) (16-6 頁参照)

ノックピン［5］2 本をギヤケースに取付ける。
ウォータチューブとインペラハウジングのウォータチューブシールリングを合わせながら、バーチカルシャフトとフライホイールのボス部、シフトロッドとシフトロッド A のスプライン部［6］も合わせて、ギヤケース[7] を本機に取付ける。

ボルト / ワッシャ4 本 [8] とワッシャ[9] とボルト [10] で仮締めする。(LRTN タイプのみ)
ワッシャ 5 枚とナット 5 個で仮締めする。(XRTN タイプのみ)

本機を最下位まで下げ、ボルト / ワッシャ 4 本とボルトを規定トルクで締付ける。(LRTN タイプのみ)
ナット5個を規定トルクで締付ける。(XRTN タイプのみ)

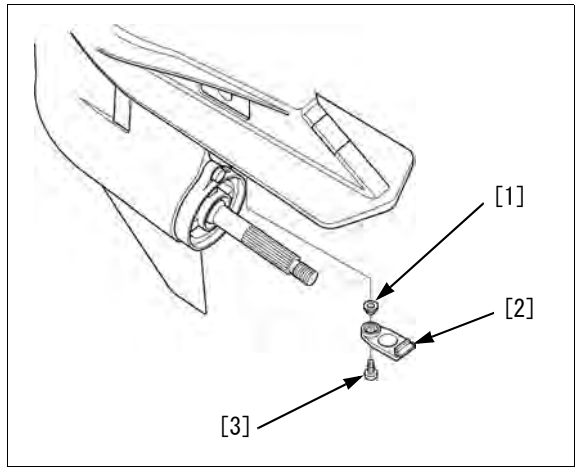
規定トルク： 34 N·m (3.5 kgf·m)



ディスタンスカラー[1]をギヤケースカバーB[2]にセットし、ギヤケースカバー B を取付ける。

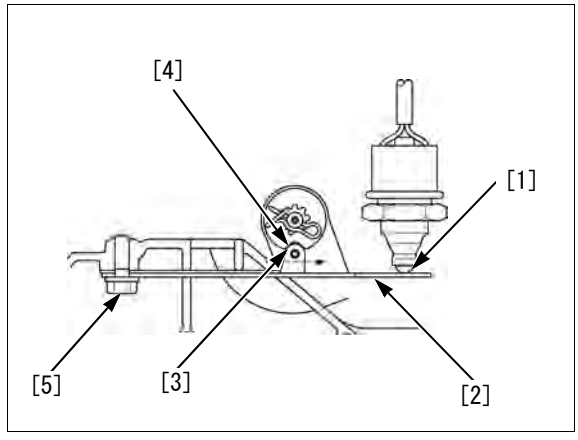
ソケットボルト [3] を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 12 N·m (1.2 kgf·m)



ギヤケース取付け後、ニュートラルスイッチ先端 [1] がクリックアシストスプリング [2] に確実に押し込まれ、クリックスプリングローラ部 [3] がシフトアームの溝 [4] に入っていることを確認する。
クリックスプリングのローラ部がシフトアームの溝に入っていない場合はボルト [5] をゆるめ、クリックスプリングを左右に動かしてローラ部を溝に確実にセットしする。
クリックスプリングの位置調整後、ボルトで確実に締付ける。

シフトコントロールケーブルの調整を行う。(3-30 頁参照)



エクステンションケースの取外し / 取付け

取外し

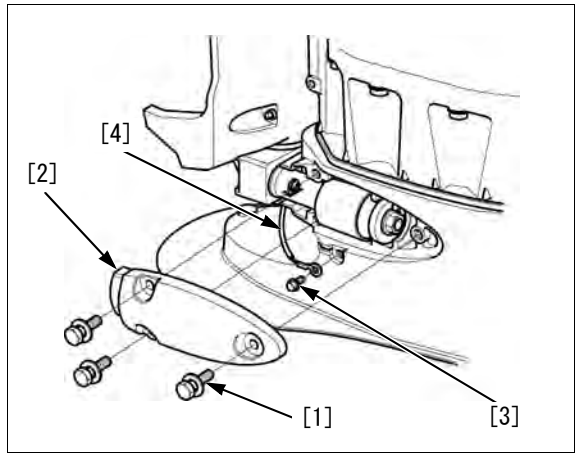
下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- R./L. エンジンアンダカバー (6-5 頁参照)
- ギヤケース / エクステンションセパレータ (XRT タイプのみ) (16-5 頁参照)

本機をチルトアップし、2 箇所のエンジンハンガにチェーンをセットして本機が下がらないように固定する。

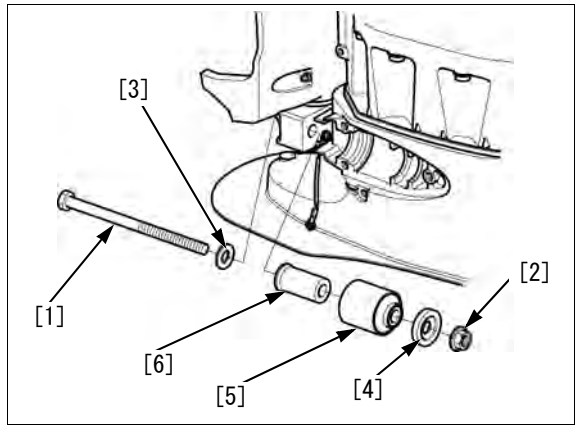
ボルト / ワッシャ [1]3 本を外し、ロアマウントハウジング [2] を取外す。

ボルト [3] を外し、リードワイヤ [4] の接続を外す。



ボルト [1] をレンチ等で固定しながらナット [2] を外し、ボルトとワッシャ [3] を取外す。

ロアマウントストッパ [4]、ロアラバーマウント [5]、ロアマウントカラー [6] を取外す。



ボルト [1] 8 本を外し､エクステンションケース [2] を取外す。

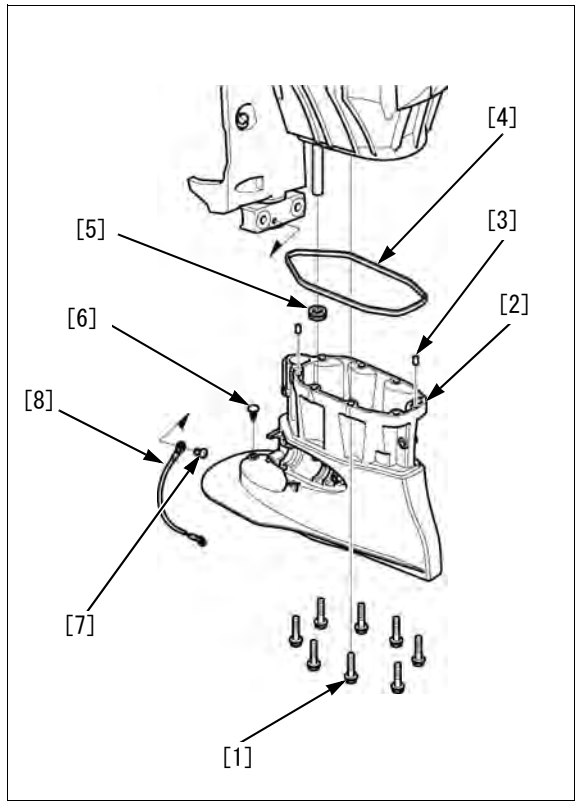
エクステンションケースからノックピン [3] 2個を取外す。

アドバイス

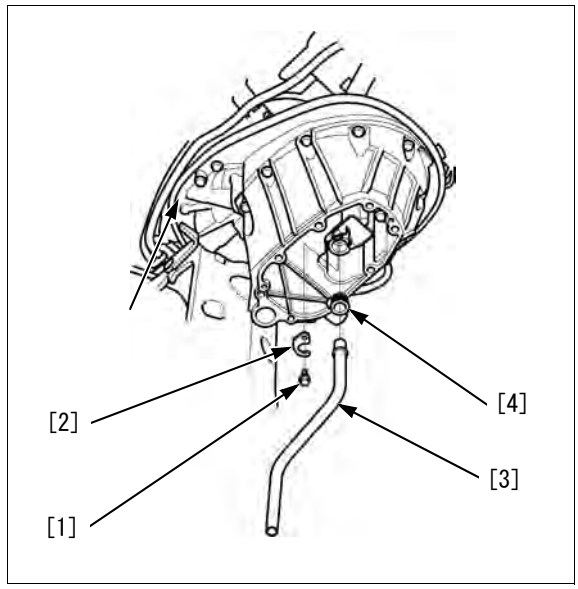
・ エクステンションケースを落とさないように注意すること。

アンダカバーラバー [4]、エクステンションケースグロメット [5]、リッドクリップ [6] を取外す。

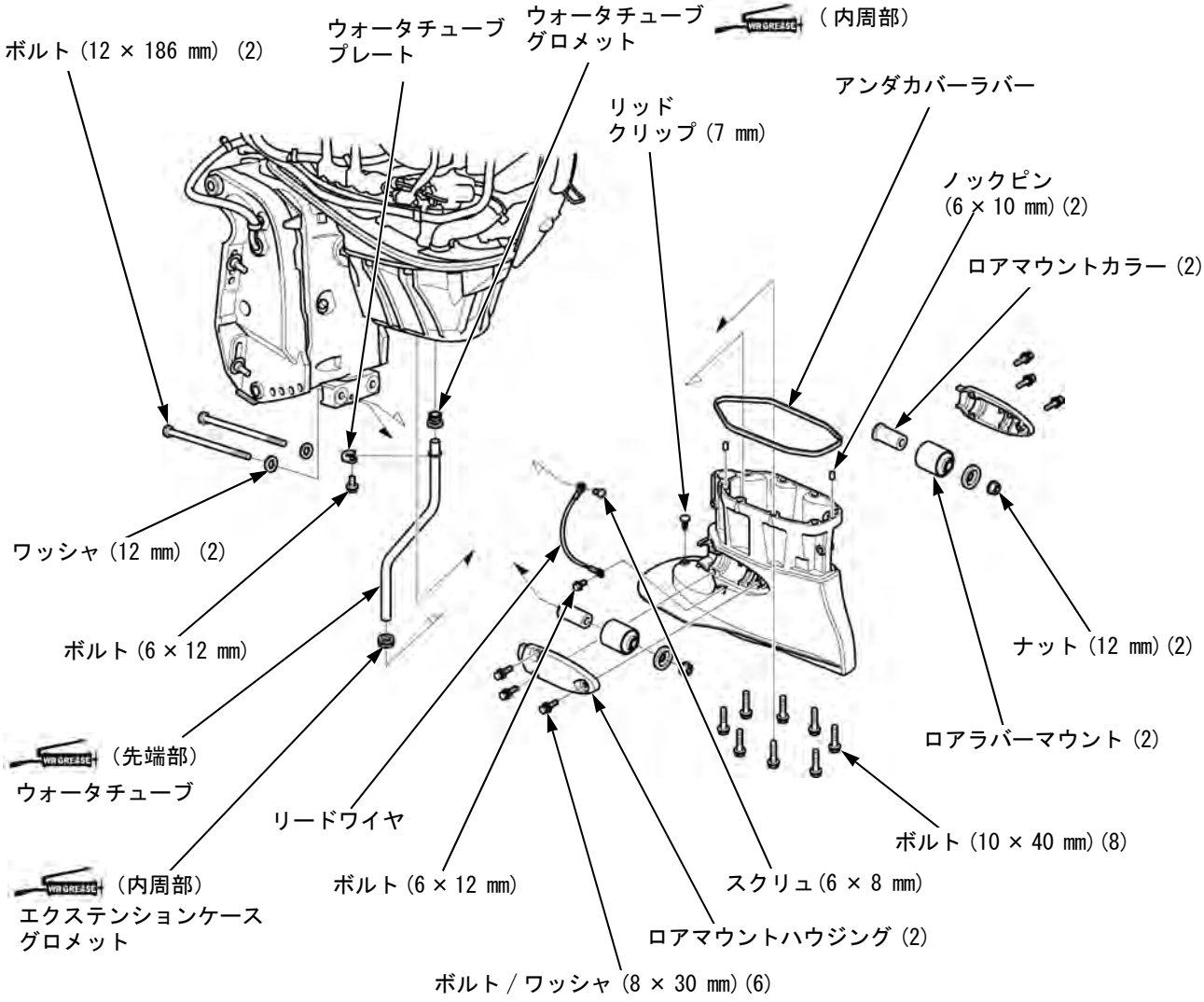
スクリュ [7] を外し、リードワイヤ [8] を取外す。



ボルト［1］を外し、ウォータチューブプレート［2］、ウォータチューブ［3］、チューブグロメット［4］取外す。



展開図



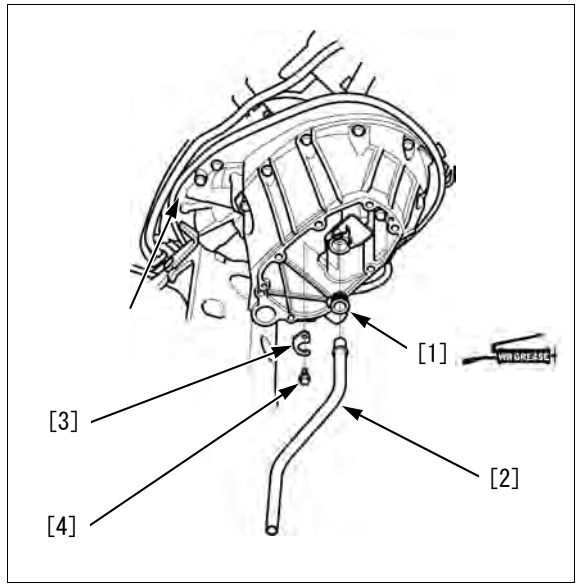
取付け

2箇所のエンジンハンガにチェーンをセットして本機が下がらないように固定した状態で、本機をチルトアップする。

ウォータチューブグロメットの内周［1］にマリーングリースを塗布し、ウォータチューブ［2］に取付ける。

図のように、取付け方向に注意してウォータチューブを取付ける。

ウォータチューブプレート［3］を取付け、ボルト［4］を締付ける。



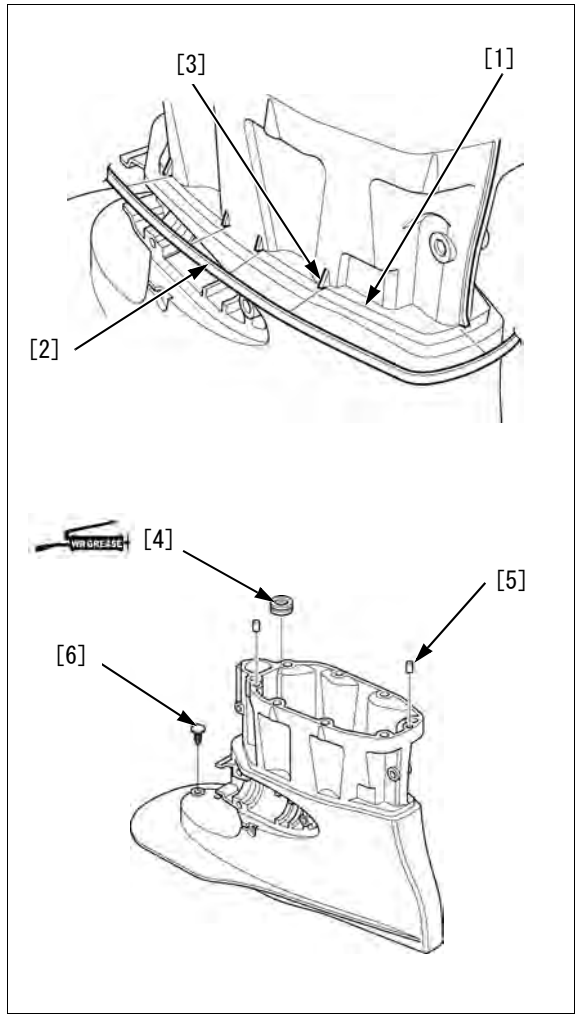
エクステンションケース［1］にアンダカバーラバー［2］を取付ける。

・ アンダカバーラバーはエクステンションケースにある凸部［3］の下に確実に取付けること。

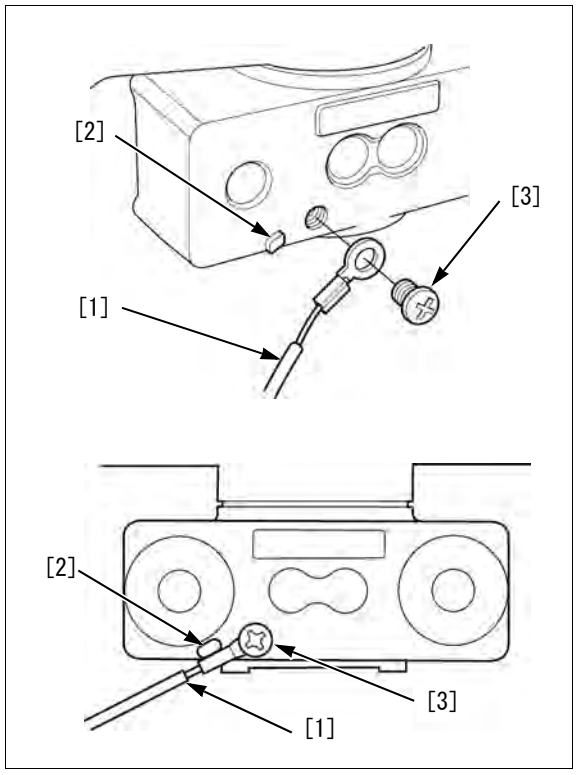
エクステンションケースグロメット［4］の内周にマリーングリスを塗布し、エクステンションケースに取付ける。

ノックピン［5］2本を取付ける。

リッドクリップ［6］を取付け、クリップ座面がエクステンションケースに接していることを確認する。

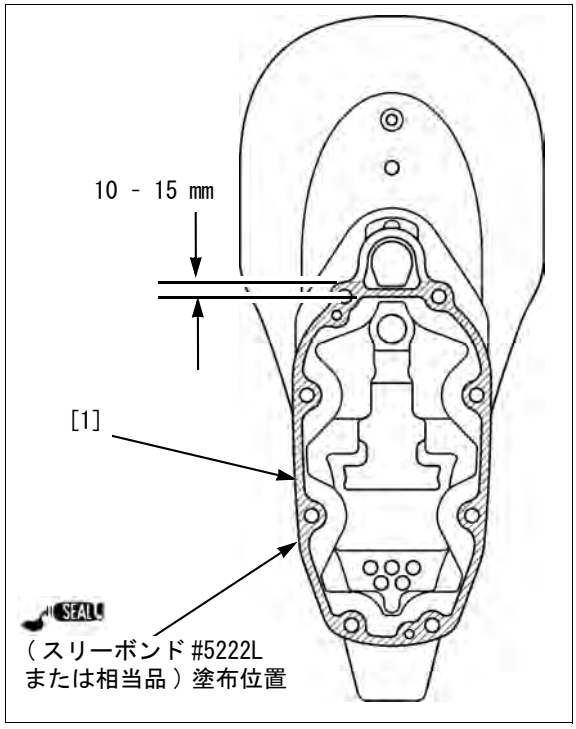


図のようにリードワイヤ[1]をロアマウントセンタハウジングの凸部 [2] に押し当てた状態で取付け、スクリュ [3] を確実に締付ける。



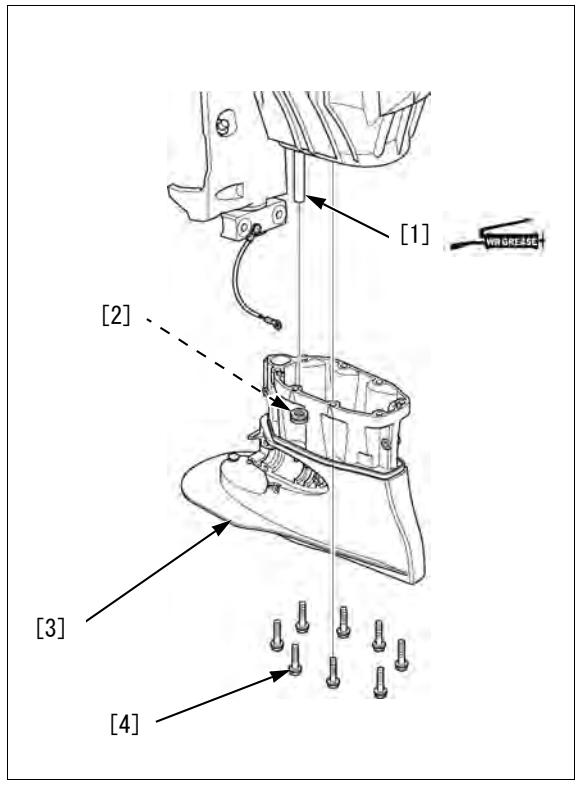
エクステンションケースとオイルケースの合わせ面[1]を脱脂洗浄剤で完全に脱脂する。

エクステンションケースのオイルケース側シール面の図の位置にシール剤（スリーボンド #5222L または相当品）を塗布する。



ウォータチューブ[1]先端部にマリーングリースを塗布し、ウォータチューブとエクステンションケースグロメット[2]を合わせながらエクステンションケース[3]を本機に取付ける。

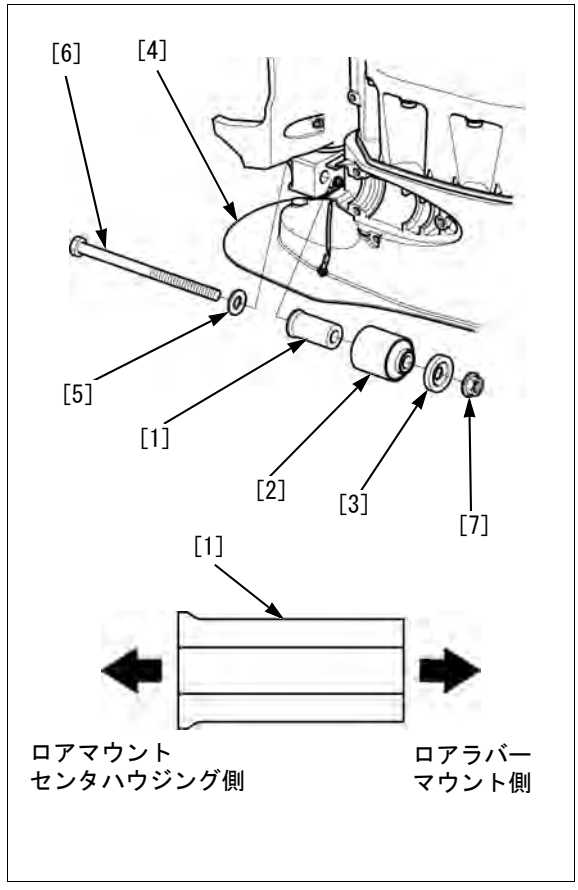
ボルト[4]8本を確実に締付ける。



ロアマウントカラー[1]の取付け方向に注意してロアマウントカラー、ロアラバーマウント[2]、ロアマウントストッパ[3]をエクステンションケース[4]に取付ける。

ワッシャ[5]、ボルト[6]を取付け、ボルトをレンチ等で固定しながらナット[7]を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 83 N·m (8.5 kgf·m)

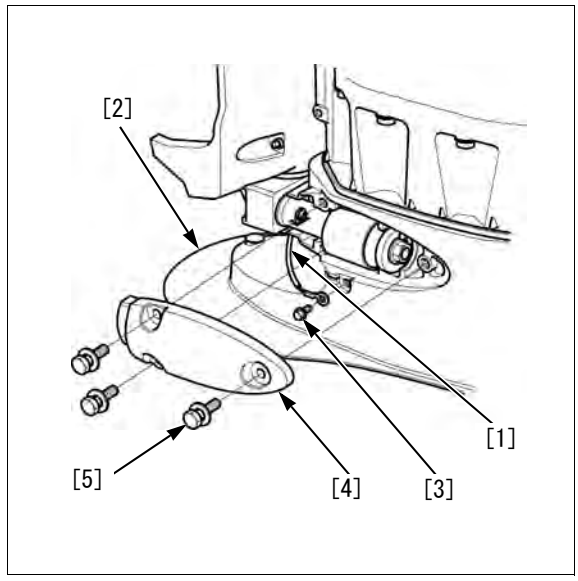


リードワイヤ [1] をエクステンションケース [2] に取付け、ボルト [3] を確実に締付ける。

ロアマウントハウジング [4] をエクステンションケースに取付け、ボルト / ワッシャ [5]3 本を確実に締付ける。

エンジンハンガチェンをエンジンハンガから取外し、本機を最下位まで下げる。

下記の部品を取付ける。
- ギヤケース / エクステンションセパレータ (16-7 頁参照)
- L. /R. エンジンアンダカバー (6-7 頁参照)
- エンジンカバー



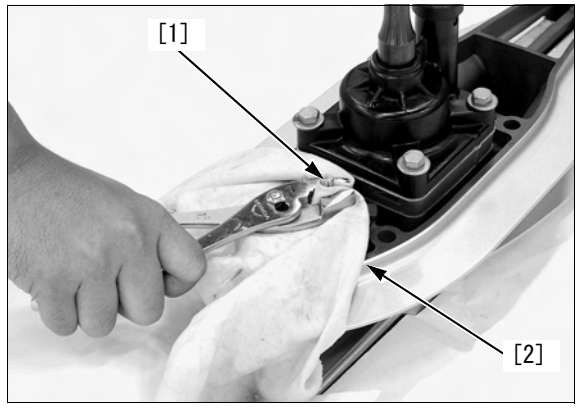
シフトロッドの取外し / 取付け

取外し

下記の部品を取外す。

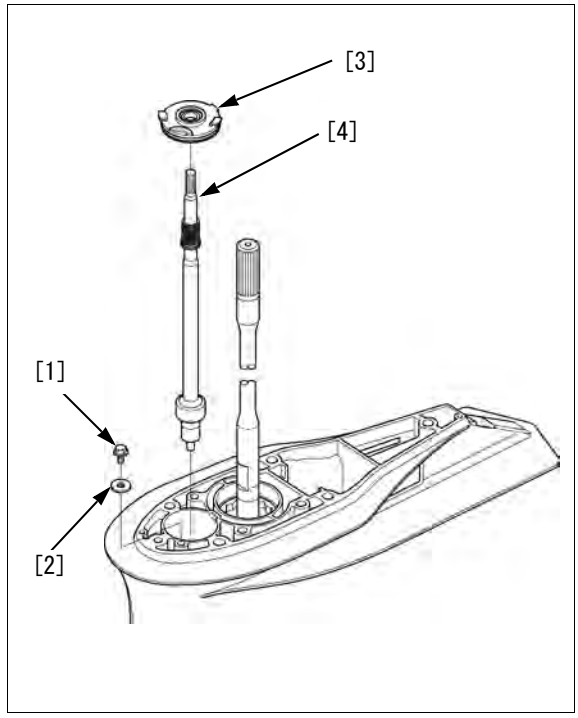
- ギヤケース (16-5 頁参照)
- ウォータポンプ (11-6 頁参照)

シフトロッド [1] のスプライン部にウエス [2] を巻き、プライヤ等でシフトロッドを矢印の方向 (リバース側) に回転させる。

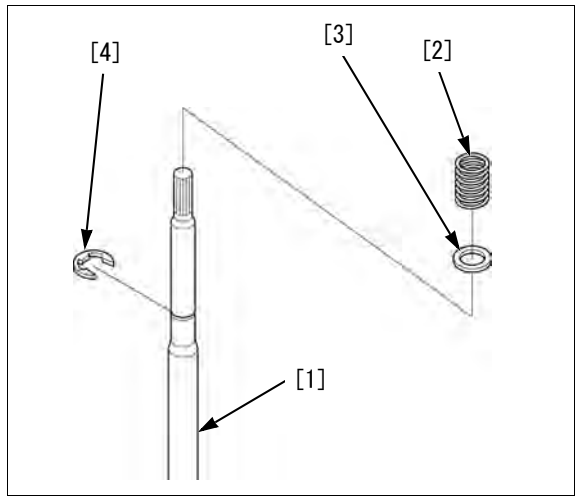


ボルト [1]、ワッシャ [2] を外し、シフトロッドホルダ [3] を取外す。

シフトロッド [4] を取外す。

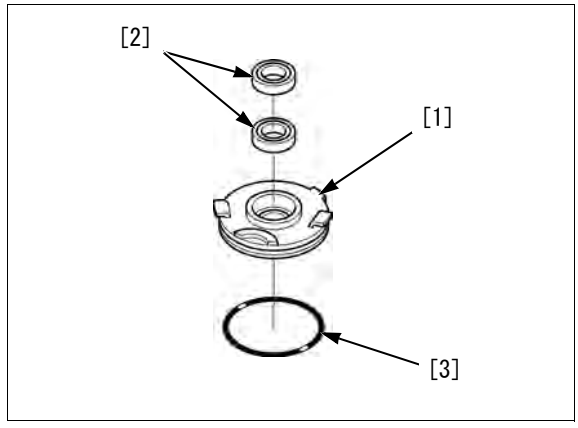


シフトロッド[1]からシフトロッドスプリング[2]、ワッシャ [3]、E- リング [4] を取外す。

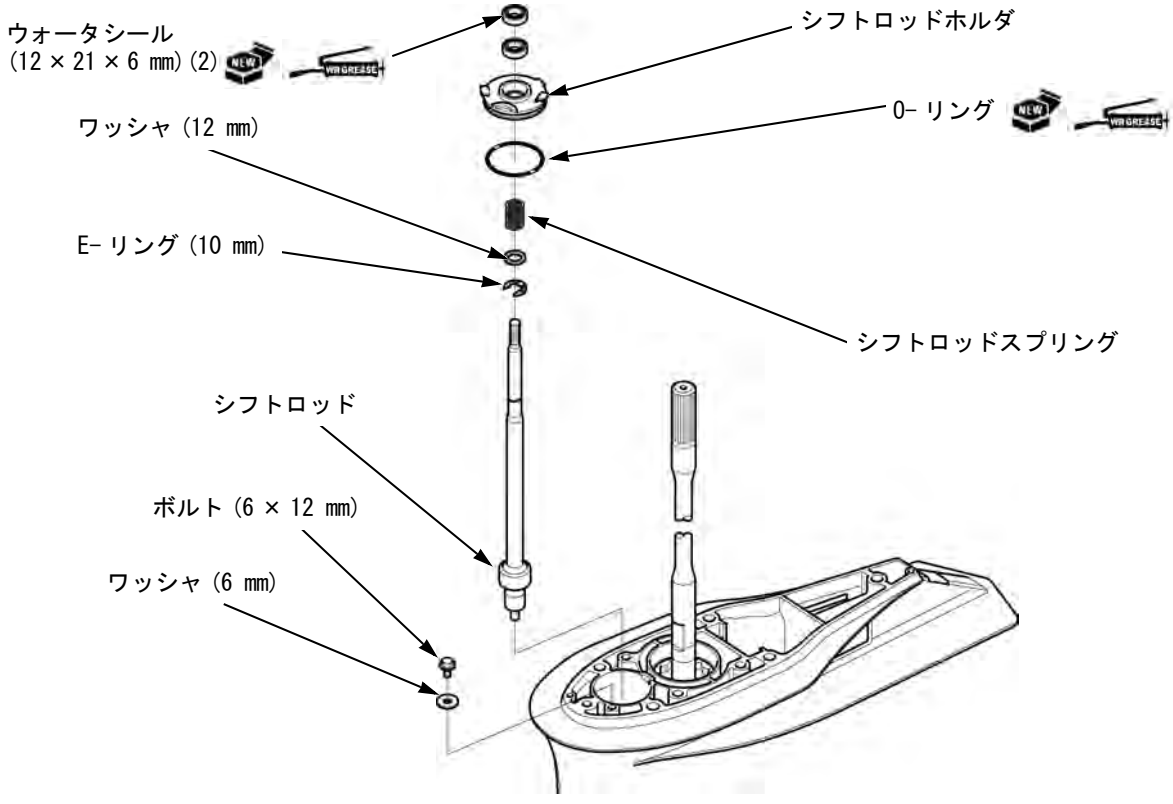


市販のオイルシールリムーバを使用して、シフトロッドホルダ [1] からウォータシール [2]2 個を取外す。

シフトロッドホルダから 0 ーリング [3] を取外す。



展開図



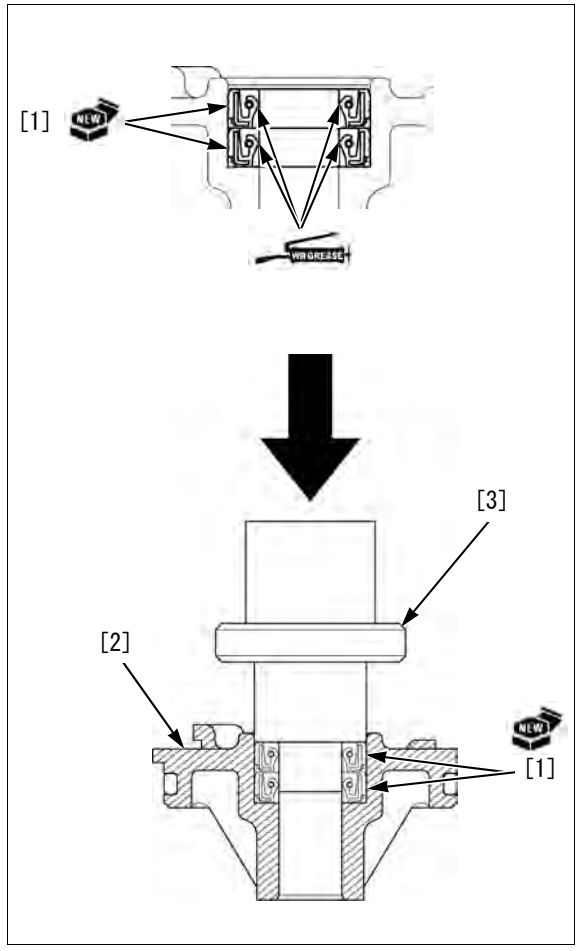
取付け

新品のウォータシール [1] 外周に石鹸水を塗布する。

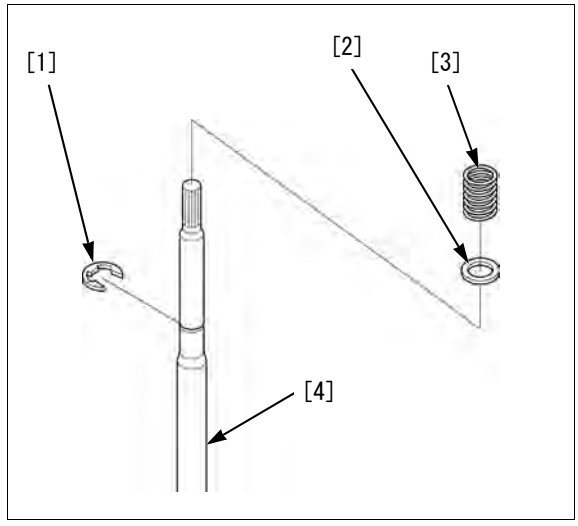
シールの取付け方向に注意し、専用工具を使用してウォータシールを1個ずつシフトロッドホルダ [2] に取付ける。
このとき、ウォータシールの合わせ面にマリーングリースを塗布する。

専用工具：
インストーラ / リムーバ 14.5 × 18.5[3] 07ZPF-ZW90300

ウォータシール取付け後、シールのリップ部にマリーングリースを塗布する。

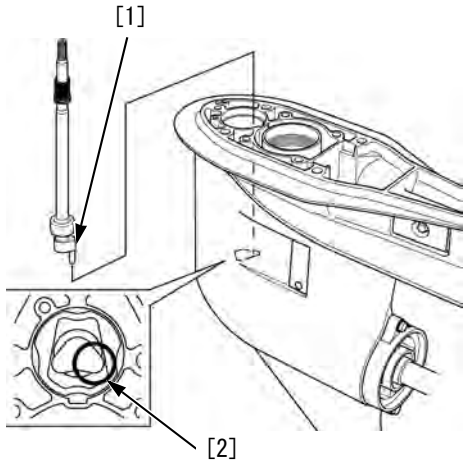


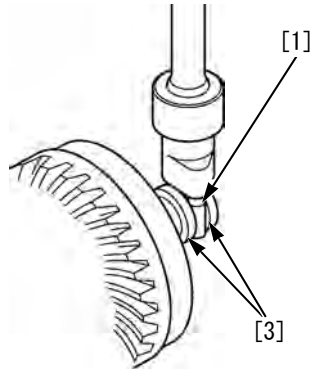
E- リング [1]、ワッシャ [2]、シフトロッドスプリング [3] をシフトロッド [4] に取付ける。



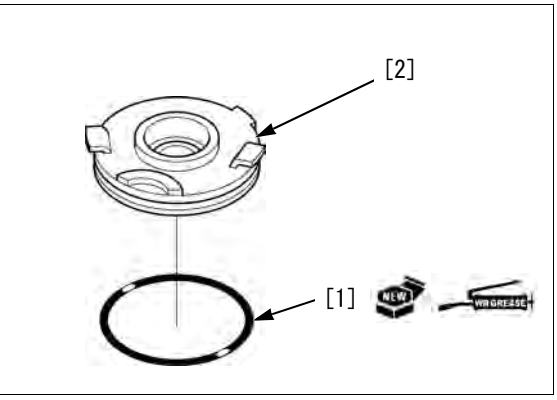
図のように、シフトロッドのカム部 [1] とギヤケースの A 部 [2] を合わせて、シフトロッドを差し込む。

シフトロッドのカム部とシフトスライダ[3]の溝を合わせて、シフトロッドをシフトスライダに取付ける。



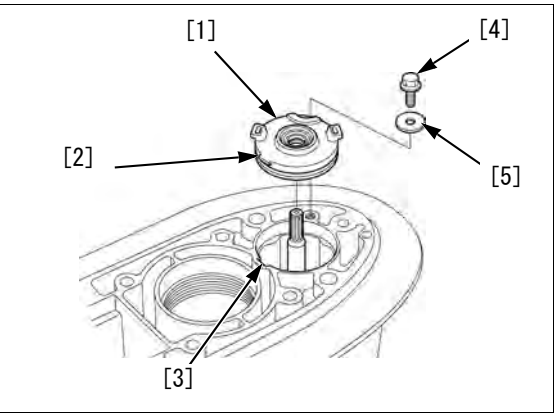


新品の O- リング [1] 全周にマリーングリースを塗布し、シフトロッドホルダ [2] に取付ける。



シフトロッドホルダ [1] の凸部 [2] とギヤケースの凹部 [3] を合わせて取付ける。
ボルト [4]、ワッシャ [5] を取付け、締付ける。

取付け後、シフトロッドのスプライン部切欠きを進航方向に向ける。(16-7 頁参照)



プロペラシャフトホルダの取外し / 取付け

下記の部品を取外す。

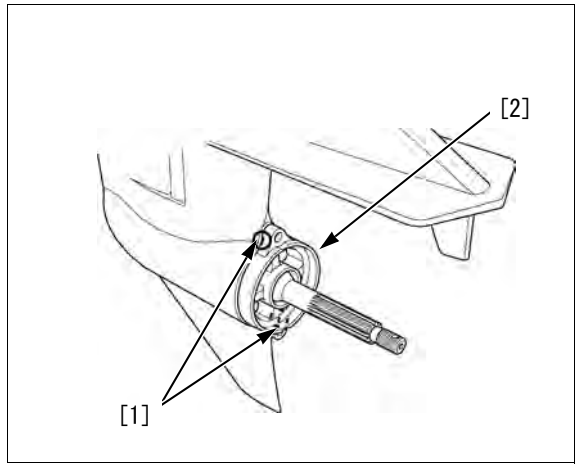
- プロペラ (16-3 頁参照)
- ギヤケース (16-5 頁参照)
- ウォータポンプ (11-6 頁参照)
- シフトロッド (16-14 頁参照)

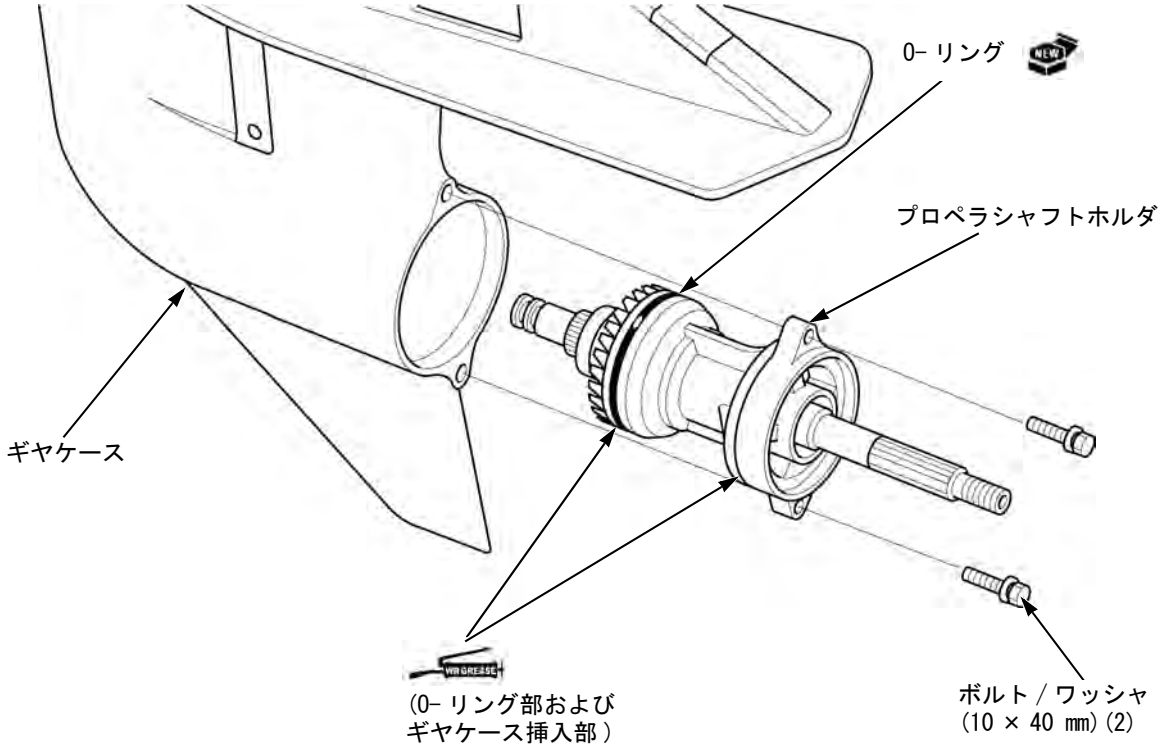
ボルト / ワッシャ 2 本を取外す。

図のように、プロペラシャフトホルダの凹部 [1] にドライバ等を差し込み、ギヤケースからプロペラシャフトホルダ [2] を取外す。

取り付けは、取り外しの逆の手順で行うが下記の項目に注意すること。

- プロペラシャフトホルダのシフトスライダがリバース側にセットされていることを確認する。(16-24 頁参照)
- 取付け後、ギヤケースの気密点検を行う。(16-44 頁参照)





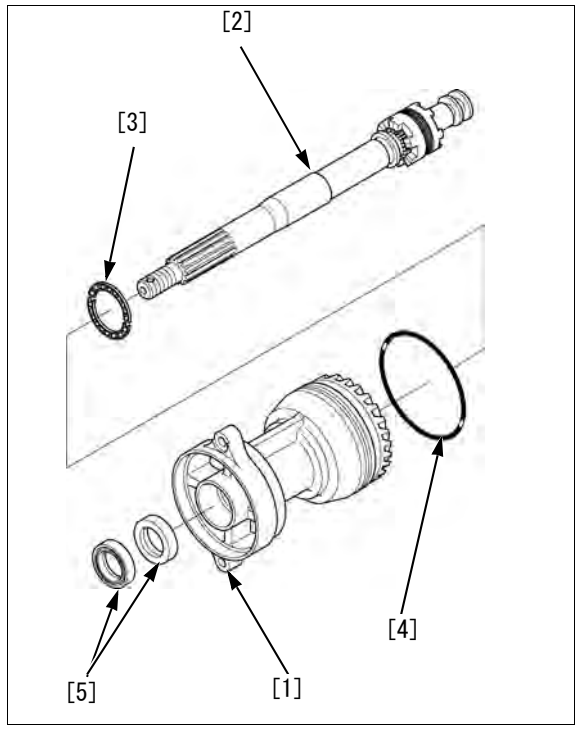
シフトスライダ / プロペラシャフトの取外し / 取付け

取外し

プロペラシャフトホルダを取外す。(16-18 頁参照)

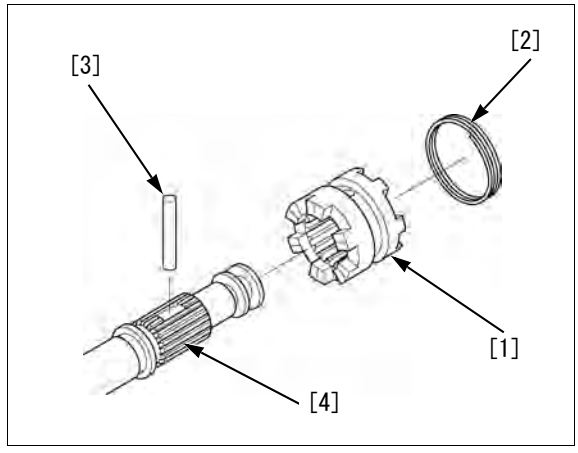
プロペラシャフトホルダ[1]からプロペラシャフト[2]、ボールベアリング [3]2 個、0- リング [4] を取外す。

プロペラシャフトホルダからウォータシール [5]2 個を取外す。

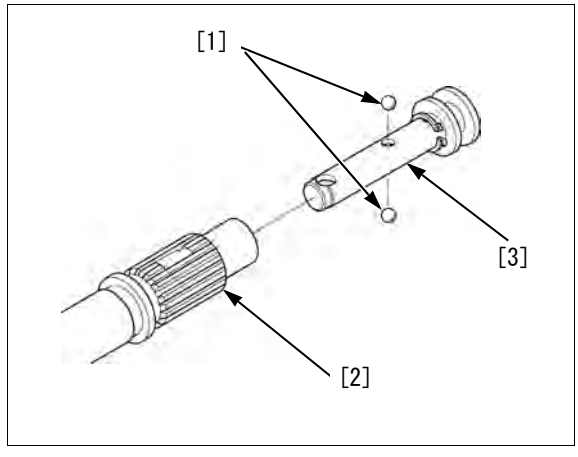


クラッチシフタ[1]からクロスピンリング[2]を取外す。

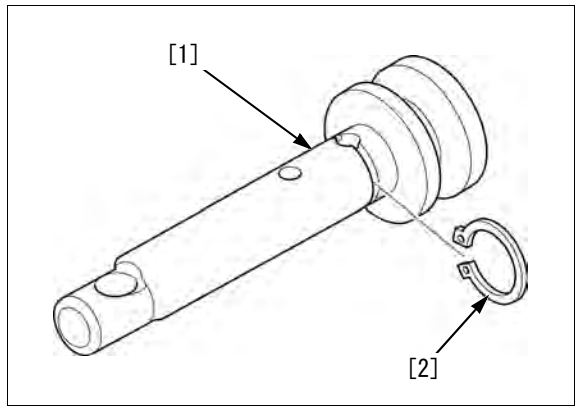
シフタピン [3] を外し、プロペラシャフト [4] からクラッチシフタを取外す。



スチールボール [1] が飛び出さないよう注意して、プロペラシャフト [2] からシフトスライダ [3] とスチールボール 2 個を取外す。

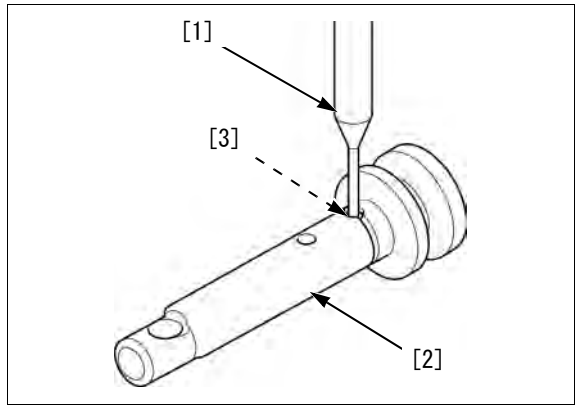


シフトスライダ [1] からサークリップ [2] を取外す。

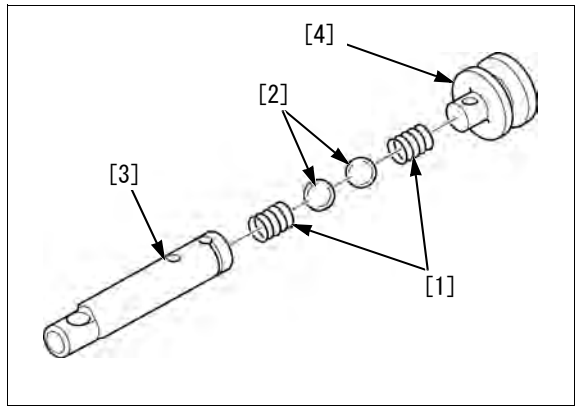


市販のピンドライバ [1] を使用して、シフトスライダ [2] からローラ [3] を取外す。

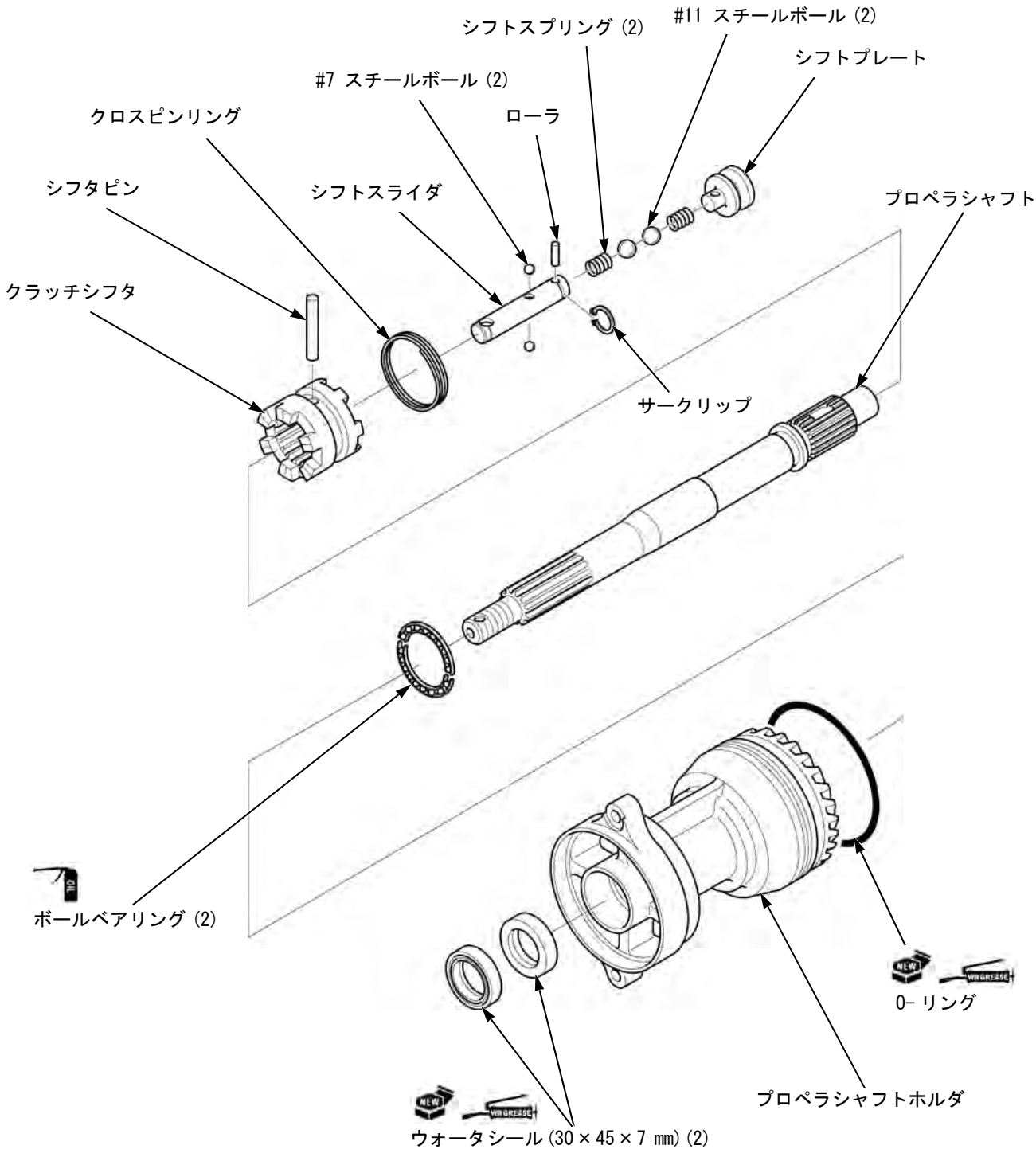
・ ローラを取外すとき、シフトプレートとシフトスプリング、#11 スチールボールが飛び出さないように注意する。



シフトスプリング [1] と #11 スチールボール [2] が飛び出さないように注意して、シフトスライダ [3] からシフトプレート [4] を取外し、シフトスプリング 2 個と #11 スチールボール 2 個を取外す。



展開図


シフトスプリング (2)
#11 スチールボール (2)
シフトプレート
#7 スチールボール (2)
ローラ
クロスピンリング
シフタピン
シフトスライダ
プロペラシャフト
クラッチシフタ
サークリップ
ボールベアリング (2)
0- リング
プロペラシャフトホルダ
ウォータシール (30 × 45 × 7 mm) (2)

取付け

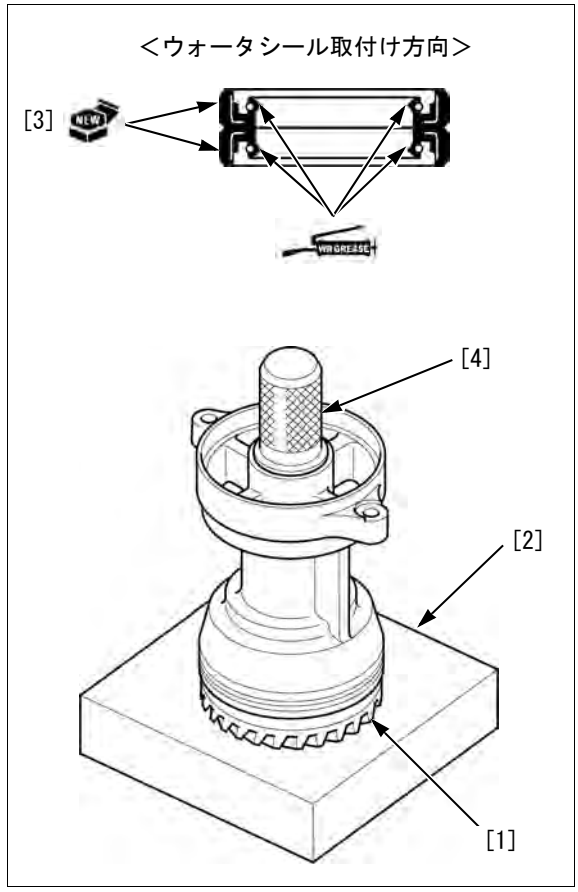
リバースベベルギヤ [1] の下に木材 [2] をセットする。

新品のウォータシール [3] 外周に石鹸水を塗布する。

シールの取付け方向に注意し、専用工具を使用してウォータシールを1個ずつプロペラシャフトホルダに取付ける。
このとき、ウォータシールの合わせ面にマリーングリースを塗布する。

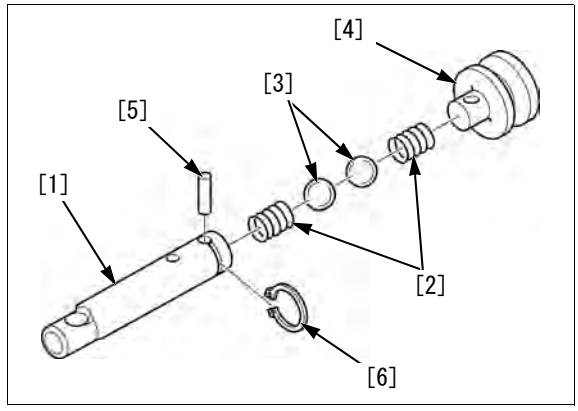
専用工具：
オイルシールドライバ 44.5 mm [4] 07947-SB00100

ウォータシール取付け後、シールのリップ部にマリーングリースを塗布する。



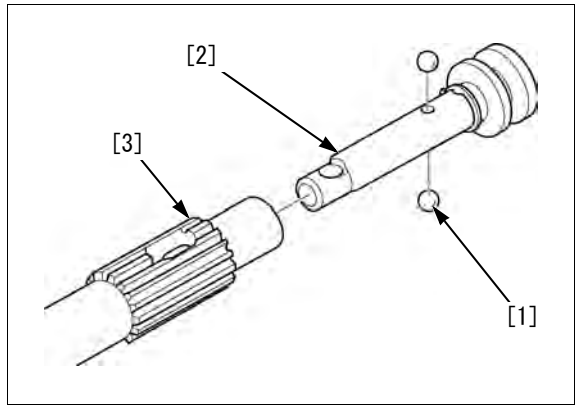
シフトスライダ [1] にシフトスプリング [2]、スチールボール [3] 2 個、シフトスプリング、シフトプレート [4] の順に取付ける。

シフトスライダの穴とシフトプレートの穴を合わせた状態で、ローラ [5] を取付け、サークリップ [6] を取付ける。

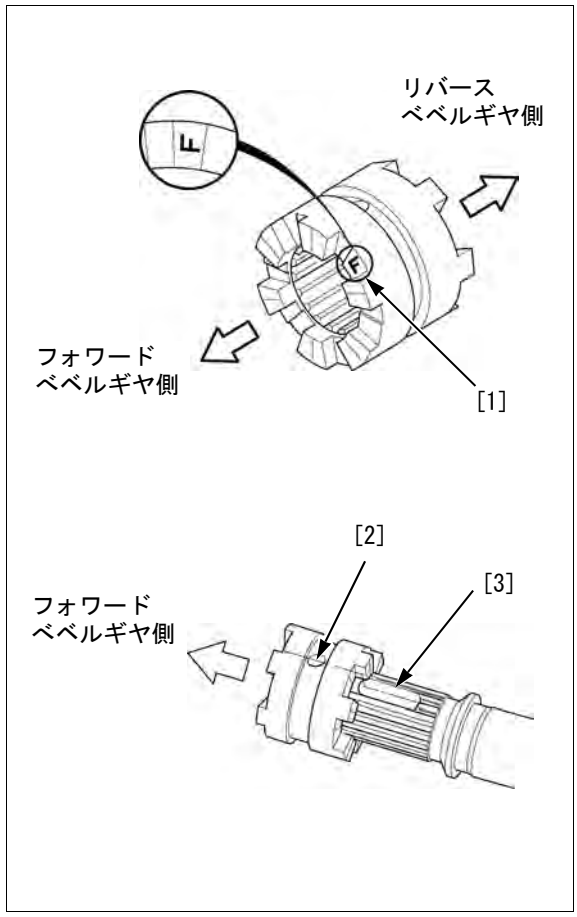


#7 スチールボール [1] をシフトスライダ [2] のスチールボール取付け穴にセットし、ゆっくりシフトスライダをプロペラシャフト [3] に押し込む。

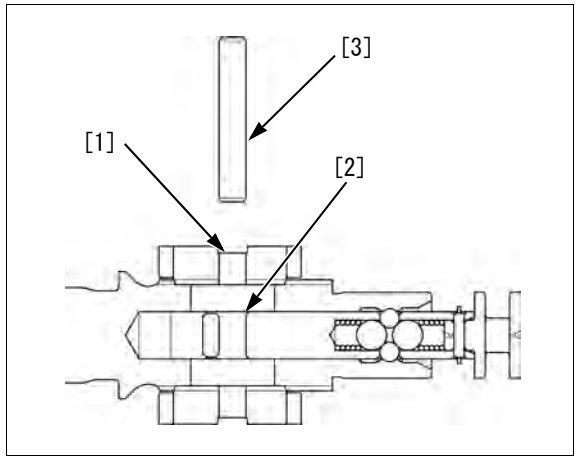
・ シフトスライダを押し込む時、スチールボールが飛び出さないよう注意して行う。



図のように、クラッチシフタの“F”マーク [1] が刻印されている面をフォワードベベルギヤ側（進航方向）に向け、シフタピン取付け穴 [2] とプロペラシャフトの長穴 [3] を合わせて取付ける。

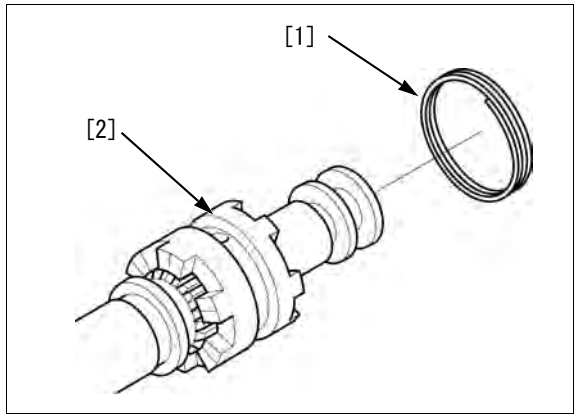


クラッチシフタの穴 [1] とシフトスライダ [2] の穴を合わせた状態で、シフタピン [3] を取付ける。



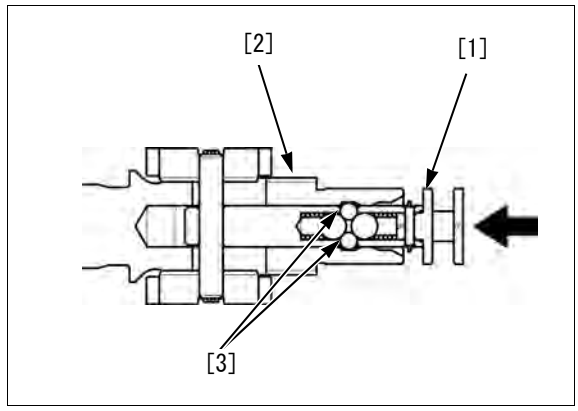
クロスピンリング [1] をクラッチシフタ [2] に取付ける。

・ クロスピンリングの巻線同士が重なってないことを確認する。



シフトスライダ [1] をプロペラシャフト [2] にゆっくり押し込み、スチールボール [3] を図の位置 (リバース側) にセットする。

・ シフトスライダがリバース側の状態になっていないとシフトロッドを取付けることが出来ないので、必ずシフトスライダをリバース側にセットしておくこと。



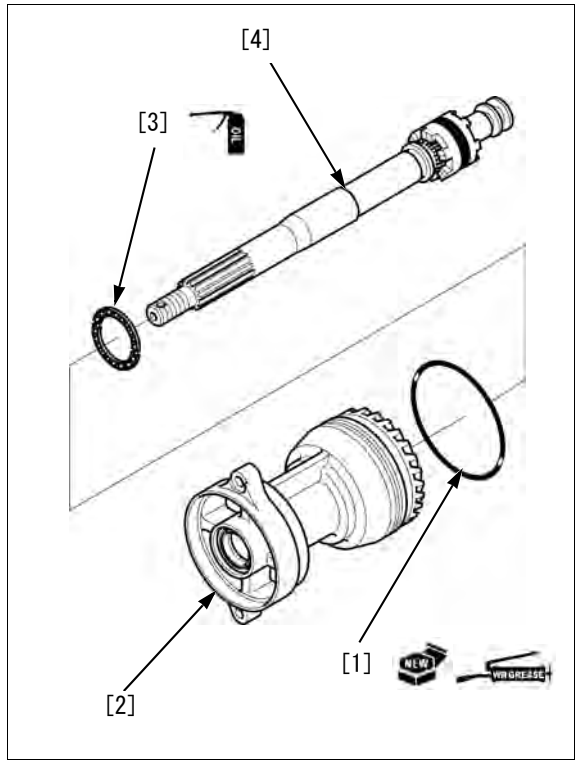
新品の O- リング [1] 全周にマリーングリースを塗布し、プロペラシャフトホルダ [2] に取付ける。

ボールベリング [3]2 個にギヤオイルを塗布し、プロペラシャフト [4] にセットする。

ボールベアリングが外れないように注意して、プロペラシャフトを取付ける。

下記の部品を取付ける。

- プロペラシャフトホルダ (16-18 頁参照)
- ウォータポンプ (11-9 頁参照)
- シフトロッド (16-16 頁参照)
- ギヤケース (16-7 頁参照)
- プロペラ (16-3 頁参照)



バーチカルシャフト / フォワードベベルギヤの取外し / 取付け

取外し

下記の部品を取外す。

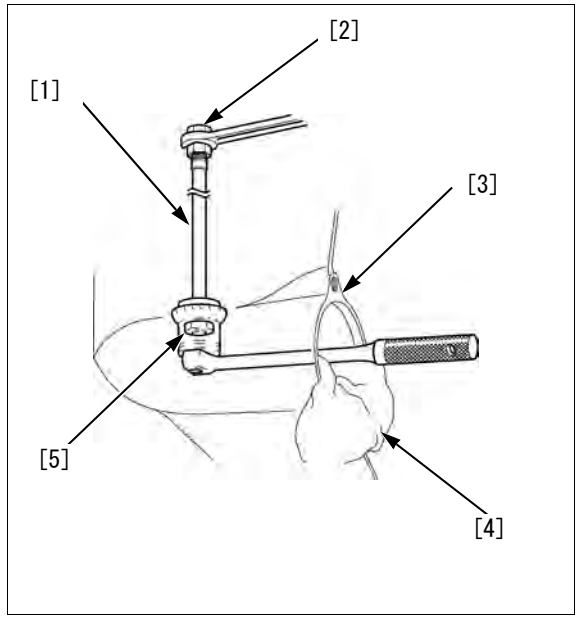
- プロペラ (16-3 頁参照)
- ギヤケース (16-5 頁参照)
- ウォータポンプ (11-6 頁参照)
- シフトロッド (16-14 頁参照)
- プロペラシャフトホルダ (16-18 頁参照)

バーチカルシャフト [1] の先端 (フライホイール取付け側) に専用工具を取付ける。

専用工具 :
スプラインシャフトホルダ 07SPB-ZW10200
24/48 × 19T × 30° [2]

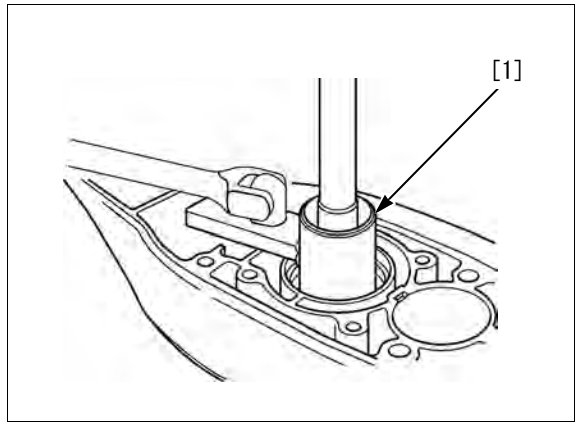
図のようにギヤケース [3] が損傷しないようウエス [4] 等を入れておく。

専用工具でバーチカルシャフトを固定した状態でピニオンギヤナット [5] を外す。



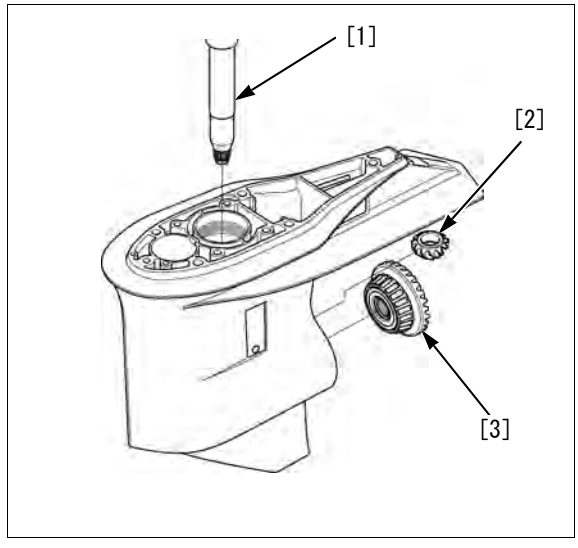
図のように、専用工具を使用してロックナットを取外す。

専用工具 :
ロックナットレンチ 36 × 47.8 mm [1] 07916-MB00002



バーチカルシャフト [1] とピニオンギヤ [2] を取外す。

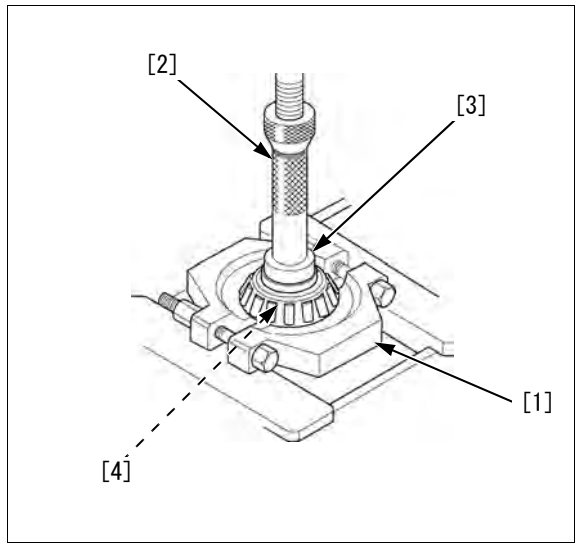
フォワードベベルギヤ/テーパベアリング[3]を取外す。



市販のユニバーサルベアリングプーラ[1]をテーパベアリング（インナレース）とフォワードベベルギヤの間にセットする。

専用工具を使用して油圧プレスでフォワードベベルギヤからテーパベアリング（インナレース）を取外す。

専用工具：
ドライバハンドル 15 × 135L [2] 07749-0010000
ベアリングドライバ 07746-0010300
アタッチメント 42 × 47 mm [3]
パイロット、25 mm [4] 07746-0040600

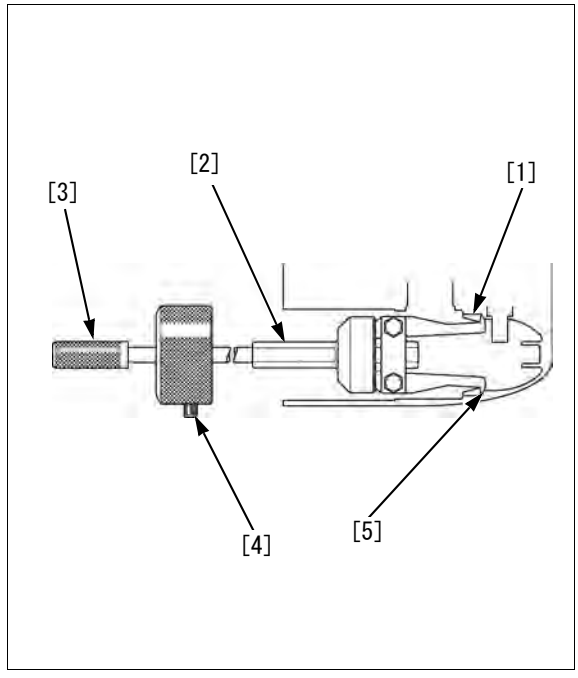


図のように、専用工具を使用してテーパベアリング（アウタレース）[1] を取外す。
テーパベアリング（アウタレース）は組立時、インナレースとセットで新品と交換する。

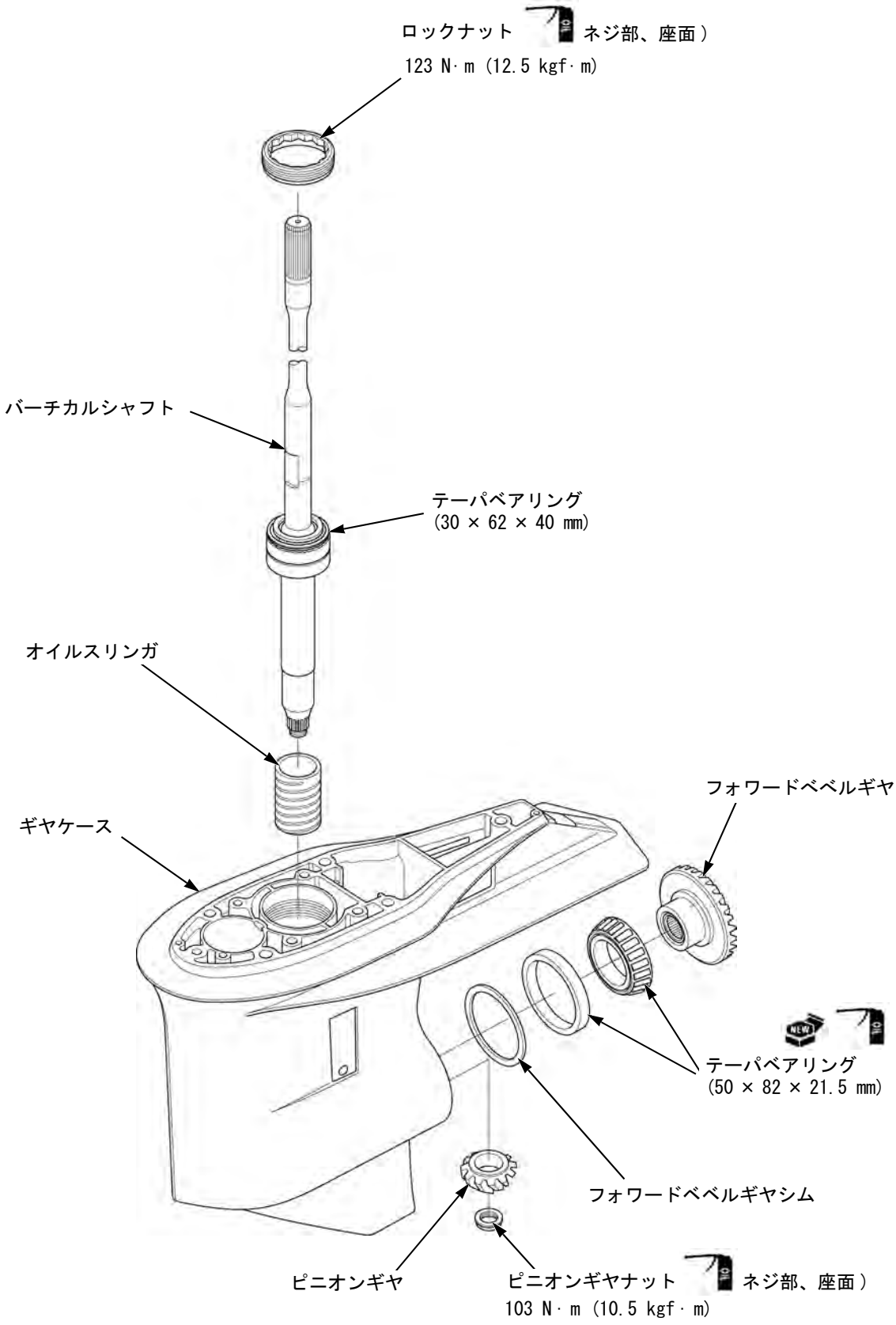
専用工具：
ジョープーラ [2] 07LPC-ZV30101
ベアリングリムーバシャフト 07936-3710100
ハンドル [3]
スライディングハンマウェイト [4]07741-0010201

ギヤケースからシム [5] を取外す。

シムは交換時、新品と交換する。



展開図


ロックナット
ネジ部、座面）
123 N·m (12.5 kgf·m)
バーチカルシャフト
テーパベアリング
(30 × 62 × 40 mm)
オイルスリンガ
ギヤケース
フォワードベベルギヤ
テーパベアリング
(50 × 82 × 21.5 mm)
フォワードベベルギヤシム
ピニオンギヤ
ピニオンギヤナット
ネジ部、座面）
103 N·m (10.5 kgf·m)

取付け

新品のシム [1] をギヤケース [2] に取付ける。

・ ギヤケース、およびテーパベアリングを新品と交換した場合はシムの選択を行う。(16-36 頁参照)

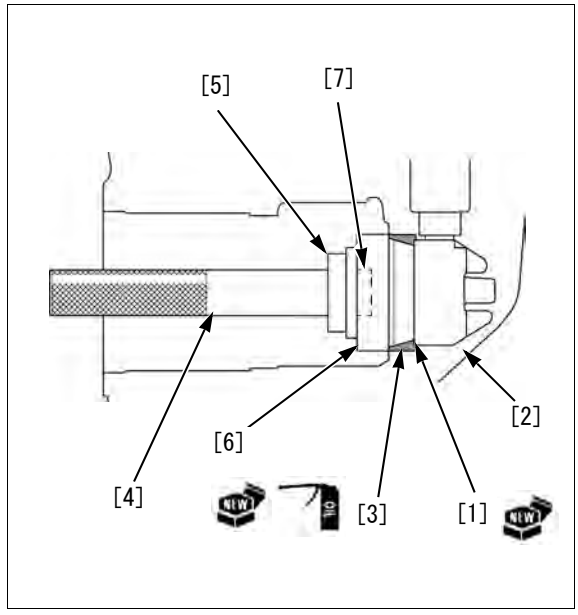
新品のテーパベアリング (アウタレース)[3] 全周に、ギヤオイルを塗布する。

図のように、専用工具を使用して、テーパベアリング (アウタレース) をギヤケースに取付ける。

・ テーパベアリング (アウタレース) の内径が大きい方をギヤ側に向けてセットする。

専用工具:

ドライバハンドル 15 × 280L[4]	07949-3710001
ベアリングドライバ	07746-0010400
アタッチメント 52 × 55 mm [5]	
マンドレル [6]	07SPD-ZW0010Z
パイロット、25 mm [7]	07746-0040600



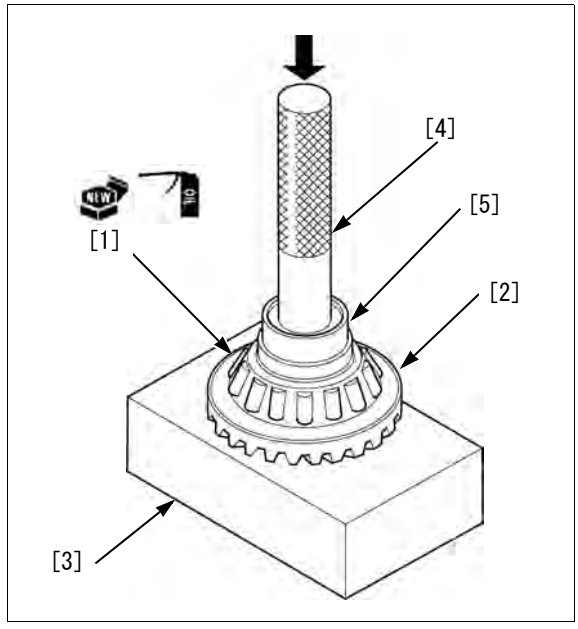
テーパベアリング (インナレース)[1] の内周とローラ部にギヤオイルを塗布する。

フォワードベベルギヤ [2] の下に木材等 [3] をセットする。

図のように、専用工具を使用して油圧プレスでテーパベアリングをフォワードベベルギヤに取付ける。

専用工具:

ドライバハンドル 15 × 135L[4]	07749-0010000
ベアリングドライバ	07NAD-P200100
アタッチメント 52 × 55 mm [5]	

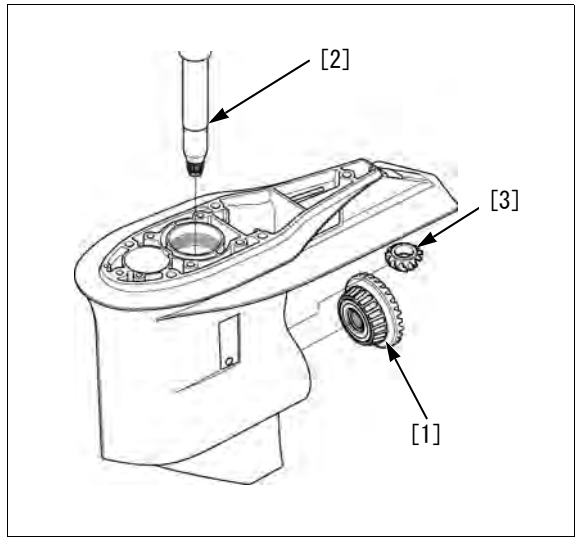


フォワードベベルギヤ / テーパベアリング [1] をギヤケースに取付ける。

バーチカルシャフト [2] とピニオンギヤ [3] のテーパー部を脱脂洗浄剤でオイルをきれいに拭き取る。

バーチカルシャフトとピニオンギヤを取付ける。

・ ピニオンギヤを取付ける前に、フォワードベベルギヤ / テーパベアリングがギヤケースにセットされていることを確認する。



ロックナット [1] のネジ部、座面にギヤオイルを塗布し専用工具とトルクレンチ[2]を使用してロックナットを規定トルクで締付ける。

専用工具：
ロックナットレンチ 36 × 47.8 mm [3] 07916-MB00002

規定トルク：123 N·m (12.5 kgf·m)

アドバイス
・ロックナットの締付けは、次の方法でトルク表示を読み取る。

計算式：
トルクレンチ読み値 = (a × b) ÷ (a + c)

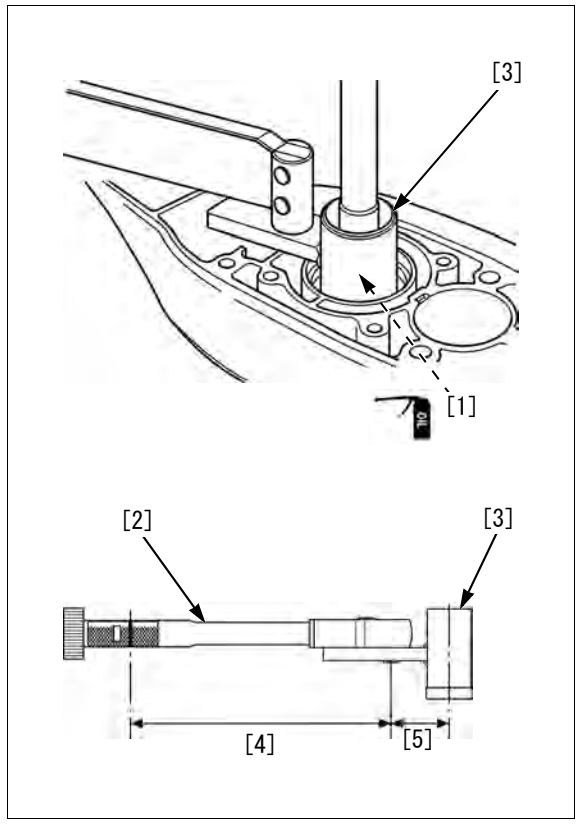
a: トルクレンチ有効長 (m) [4]
b: 規定トルク (N·m (kgf·m))
c: ロックナットレンチ 36 × 47.8 有効長 (m) [5]

計算例：
有効長 400 mm(0.4 m) のトルクレンチを使用する場合のトルクレンチ読み値

トルクレンチ読み値 =
(0.4 × 123(12.5)) ÷ (0.4 + 0.05) = 109 (11.1)

a: トルクレンチ有効長 (m) = 0.4
b: 規定トルク (N·m (kgf·m)) = 123 (12.5)
c: ロックナットレンチ 36 × 47.8 有効長 (m) = 0.05

よってこの場合のトルクレンチ読み値は 109 N·m (11.1 kgf·m) となる。



バーチカルシャフト [1] 先端 (フライホイール取付け側) に専用工具を取付ける。

専用工具：
スプラインシャフトホルダ 07SPB-ZW10200
24/48 × 19T × 30° [2]

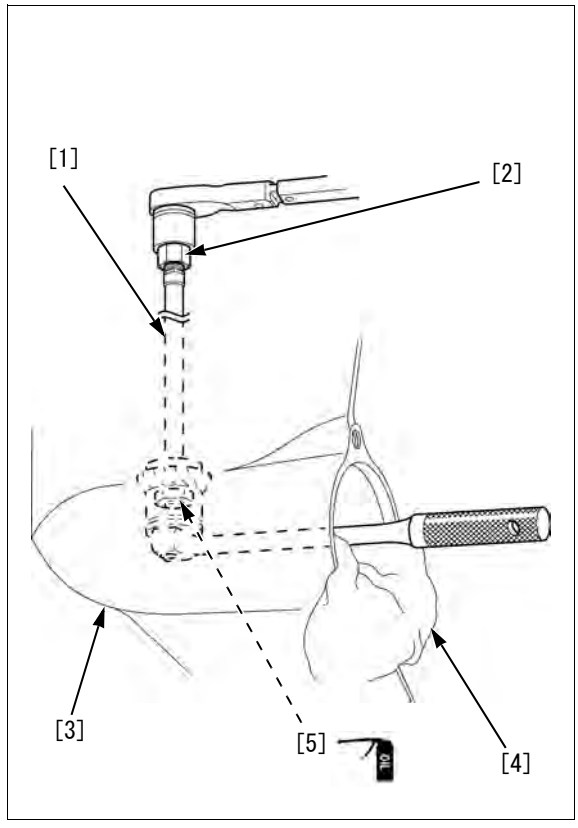
図のように、ギヤケース [3] が損傷しないようウエス [4] 等を入れておく。

ピニオンギヤナット [5] のネジ部、座面にギヤオイルを塗布する。

専用工具でバーチカルシャフトを固定した状態で、ピニオンギヤナットを規定トルクで締付ける。

規定トルク：103 N·m (10.5 kgf·m)

下記の部品を取付ける。
- プロペラシャフトホルダ (16-18 頁参照)
- シフトロッド (16-16 頁参照)
- ウォータポンプ (11-9 頁参照)
- ギヤケース (16-7 頁参照)
- プロペラ (16-3 頁参照)



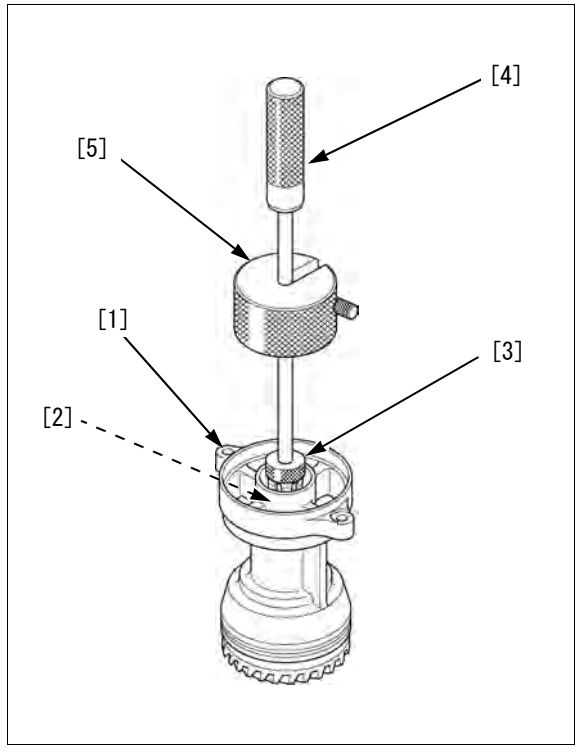
プロペラシャフトホルダの分解 / 組立

分解

図のように、専用工具を使用してプロペラシャフトホルダ [1] からニードルベアリング [2] を取外す。

専用工具：

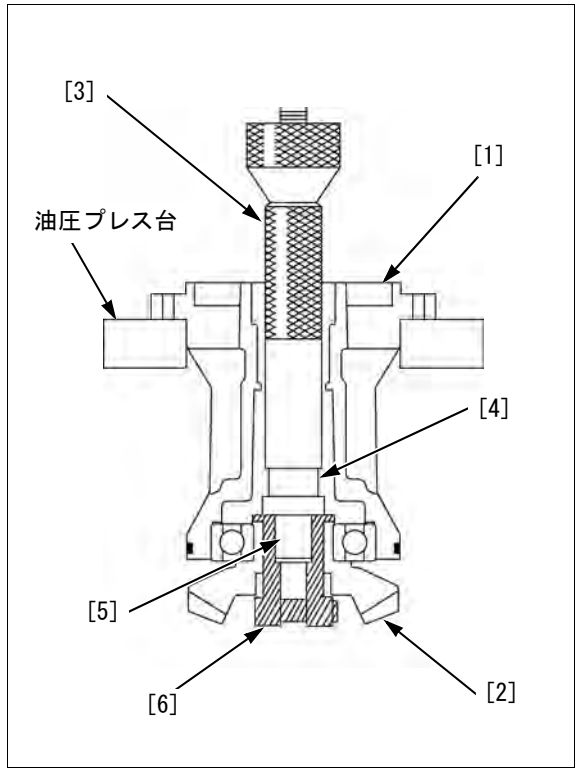
ベアリングリムーバシャフトセット 30[3]	07936-8890300
ベアリングリムーバシャフトハンドル [4]	07936-3710100
スライディングハンマウェイト [5]	07741-0010201



図のように、専用工具を使用して油圧プレスでプロペラシャフトホルダ[1]からリバースベベルギア／ベアリング [2] を取外す。

専用工具：

ドライバハンドル 15 × 135L[3]	07749-0010000
ベアリングドライバアタッチメント 24 × 26 mm [4]	07746-0010700
パイロット、17 mm [5]	07746-0040400
ニードルベアリングリムーバアタッチメント [6]	07HMC-MR70100

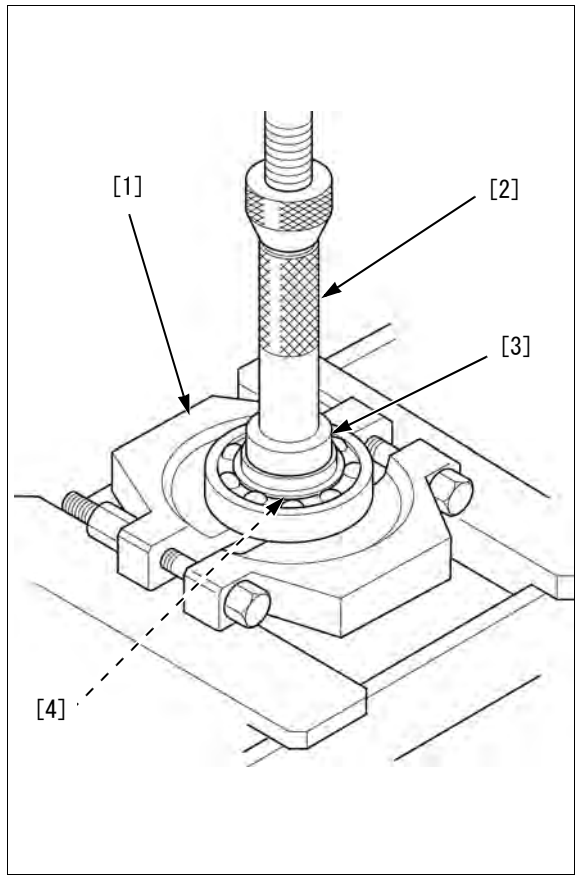


市販のユニバーサルベアリングプーラ[1]をリバースベベルギヤとベアリング間にセットする。

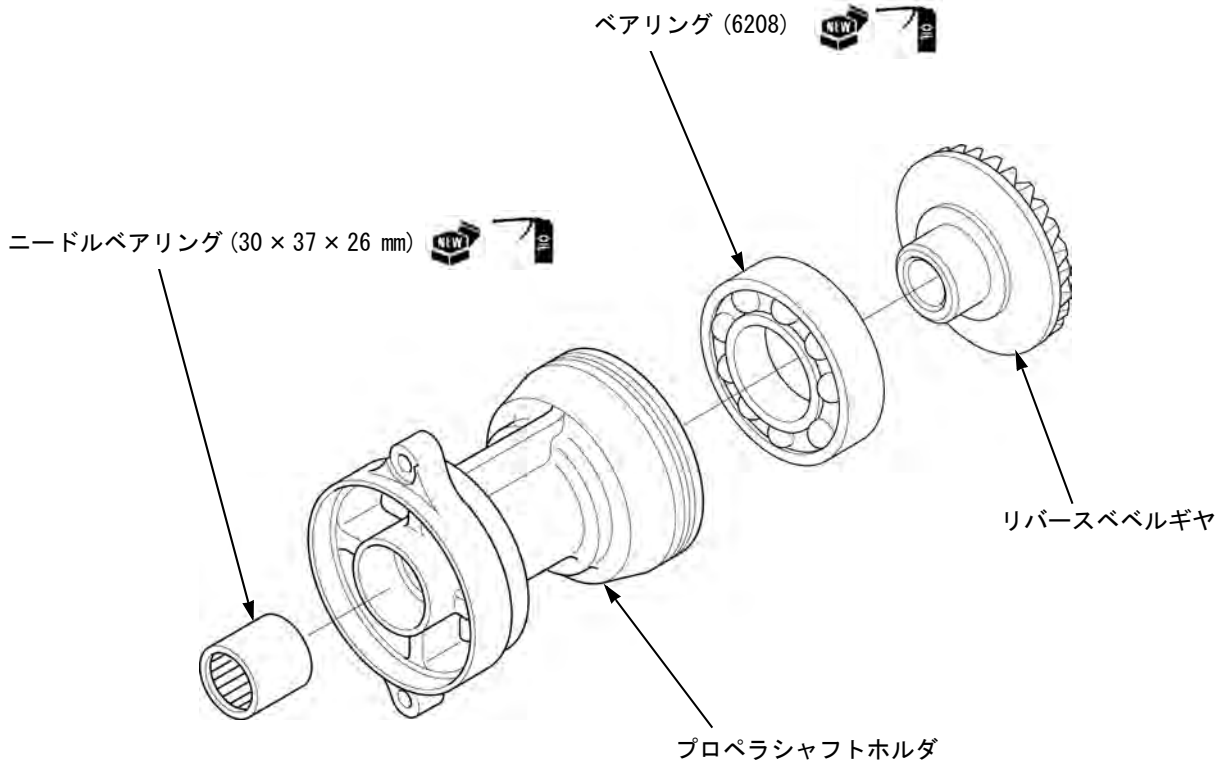
図のように、専用工具を使用して油圧プレスでリバースベベルギヤからベアリングを取外す。

専用工具：

ドライバハンドル 15 × 135L[2]	07749-0010000
ベアリングドライバ	07746-0010200
アタッチメント 37 × 40 mm [3]	
パイロット、30 mm [4]	07746-0040700



展開図



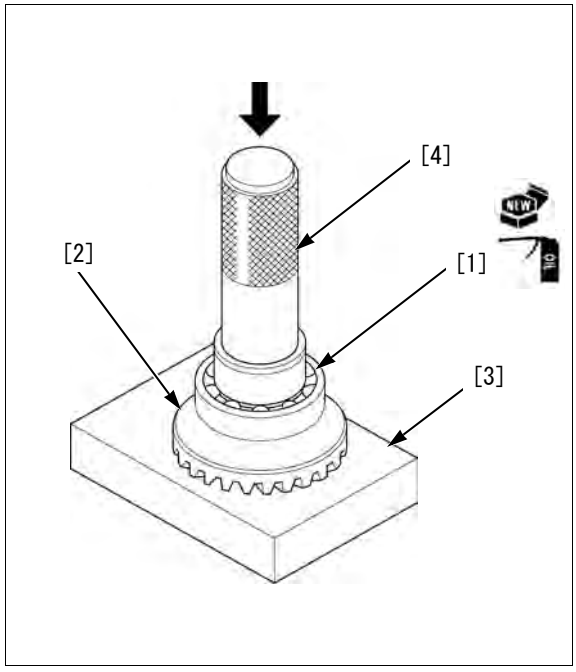
組立

新品のベアリング [1] 全周にギヤオイルを塗布する。

リバースベベルギヤ [2] の下に木材 [3] をセットする。

図のように、専用工具を使用して油圧プレスでベアリングをリバースベベルギヤに取付ける。

専用工具：
インナドライバ、40 mm [4]　　07746-0030100



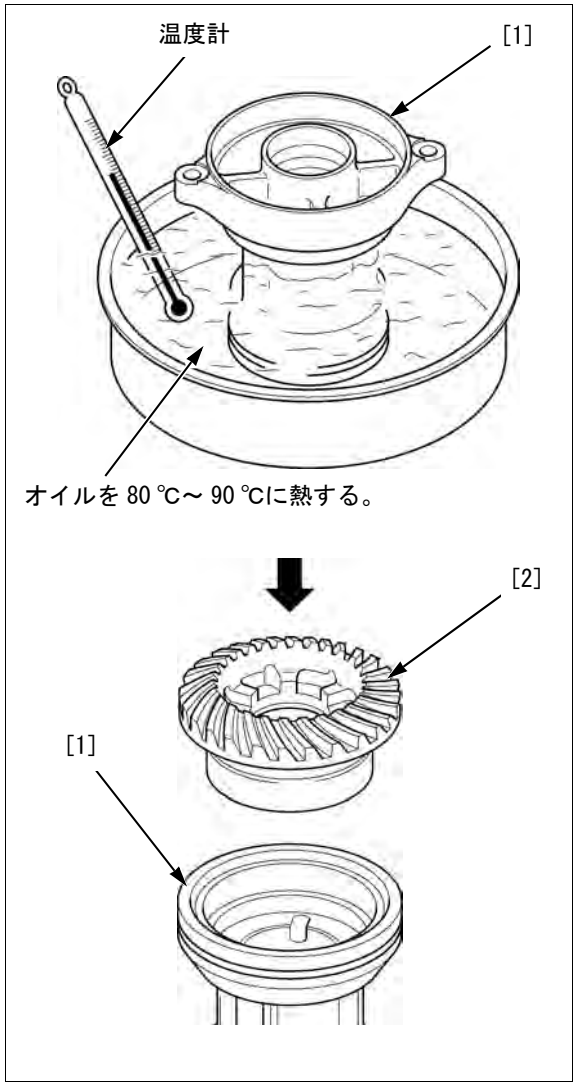
オイルを入れた容器に、プロペラシャフトホルダ [1] のリバースベベルギヤ／ベアリング取付け部を下に向けて入れる。

オイルを 80 ℃～ 90 ℃に熱する。

アドバイス
オイルを 90 ℃以上に熱しないこと。

プロペラシャフトホルダ全体が熱くなったら容器からホルダを取り出し、素早くリバースベベルギヤ／ベアリング [2] をプロペラシャフトホルダに取付ける。

・ プロペラシャフトホルダ全体が熱くなるので、必ず手袋を使用して作業を行うこと。



リバースベベルギヤ [1] の下に木材 [2] をセットする。

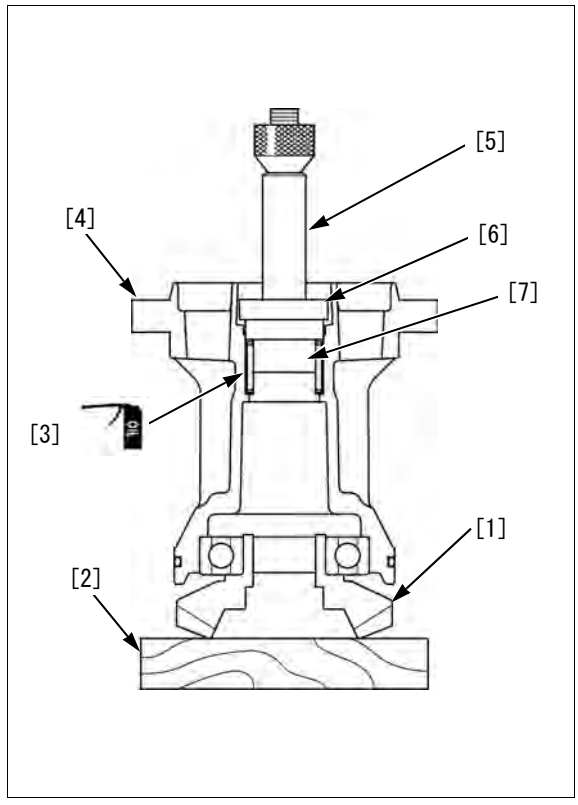
新品のニードルベアリング[3]全周にギヤオイルを塗布する。

図のように、専用工具を使用して油圧プレスでニードルベアリングをプロペラシャフトホルダ [4] に取付ける。

・ ニードルベアリング端面に刻印がある面を専用工具側に向けて取付ける。

専用工具：

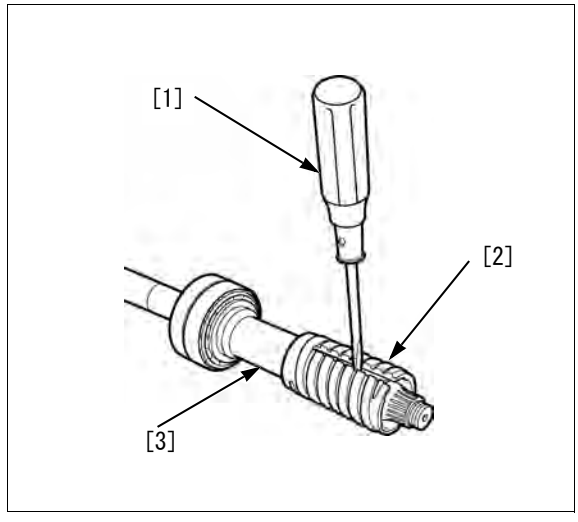
ドライバハンドル 15 × 135L[5]	07749-0010000
ベアリングドライバ	07946-0010200
アタッチメント 37 × 40 mm [6]	
パイロット、30 mm [7]	07746-0040700



バーチカルシャフトの分解 / 組立

分解

マイナスドライバ[1]でオイルスリンガ[2]の切り込みを拡げながら、バーチカルシャフト [3] からオイルスリンガを取外す。

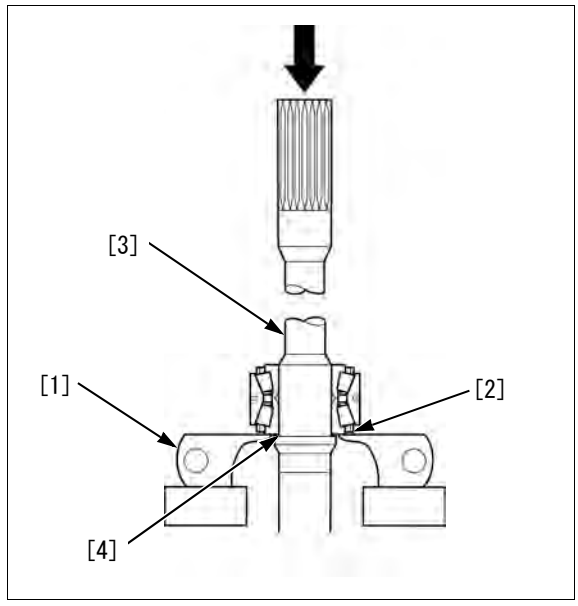


テーパローラベアリングに異音、ガタ等がないか点検し、必要があればインナレースとアウタレースをセットで新品に交換する。

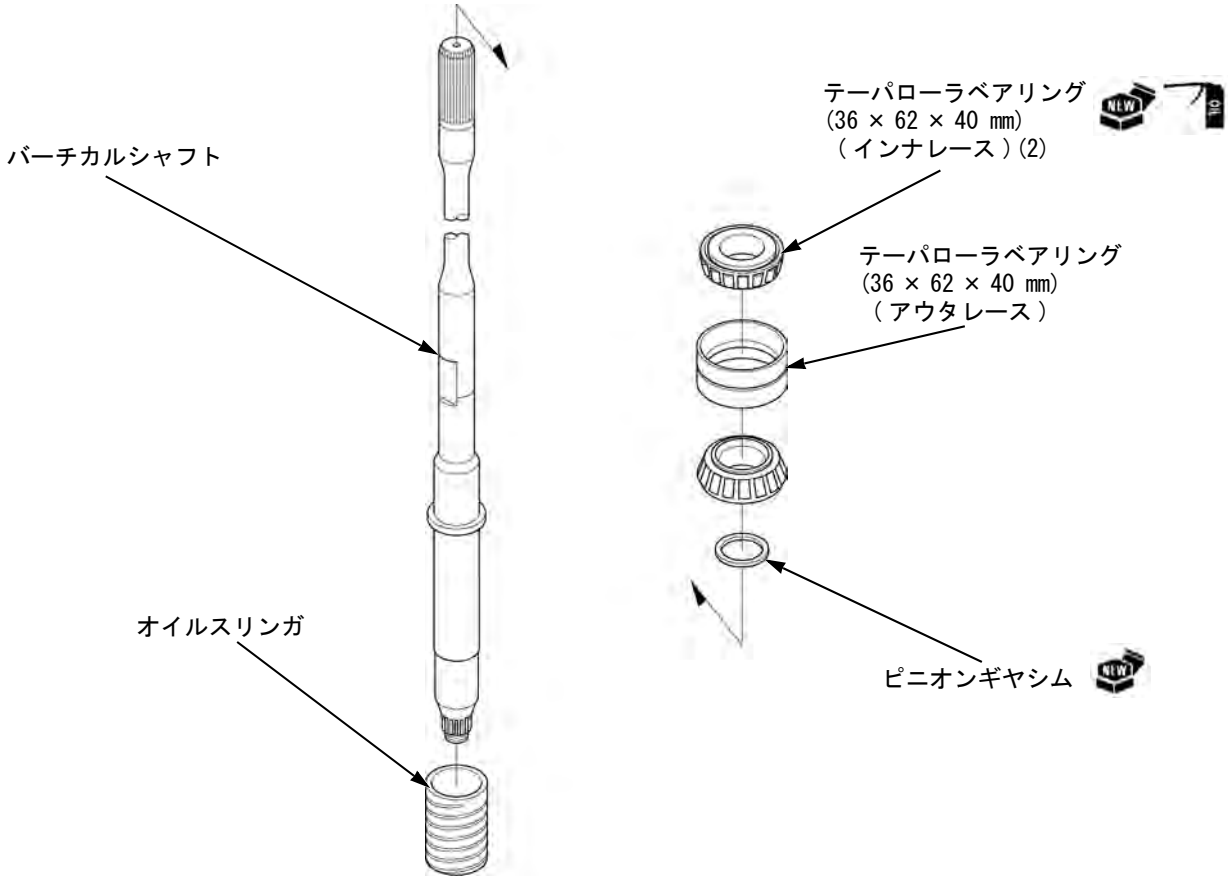
図のように、市販のユニバーサルベアリングプーラ [1] をテーパーローラベアリング（インナレース）[2] の下にセットし、バーチカルシャフト [3] のクランクシャフト取付け側を上に向けて油圧プレスにセットする。

油圧プレスを使用して、バーチカルシャフトからベアリングを取外す。

バーチカルシャフトからシム [4] を取外す。
シムは組立時、新品と交換する。



展開図

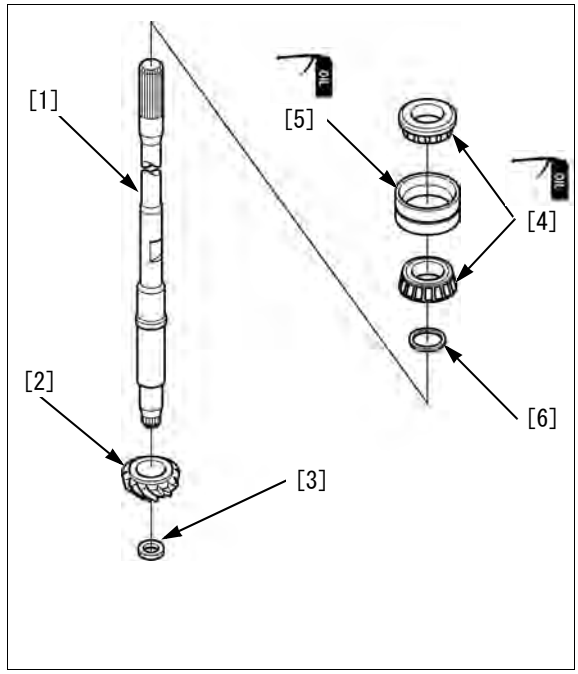


組立

バーチカルシャフト［1］にピニオンギヤ［2］をセットし、ピニオンギヤナット［3］を手で仮締めする。

テーパベアリングのインナレース［4］内周とローラ部、アウタレース［5］全周にギヤオイルを塗布し、インナレースとアウタレースを組付ける。

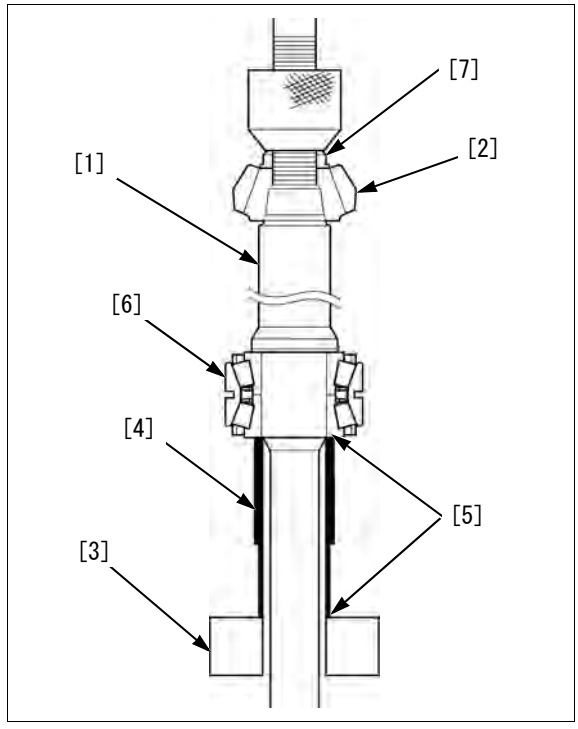
バーチカルシャフトにピニオンギヤシム［6］、テーパベアリングをセットする。



アドバイス
- ギヤケースまたはバーチカルシャフト、テーパベアリングを交換する場合は、シムの選択を行う。(16-36 頁参照)
- テーパベアリングをセットする際は、シムの選択時に D 寸法を測定した側をピニオンギヤ側に向けてセットする。(16-36 頁参照)

図のように専用工具をセットし、バーチカルシャフト［1］のピニオンギヤ［2］側を上に向けて油圧プレス台［3］にセットする

専用工具：
カラー 27.3/30.3［4］ 07964-MB00200

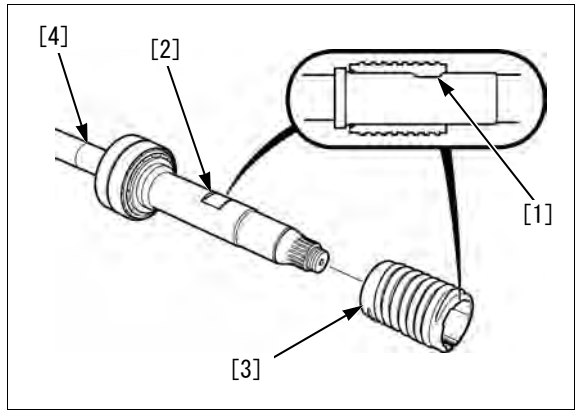


アドバイス
- 専用工具の両端［5］が、テーパベアリング［6］のインナレースと油圧プレス台にきちんとセットされていることを確認する。
- バーチカルシャフト先端 (ピニオンギヤナット［7］取付け部) のネジ山を損傷させないよう注意すること。

油圧プレスを使用してテーパベアリングをバーチカルシャフトに取付ける。

バーチカルシャフトからピニオンギヤナットとピニオンギヤを取外す。

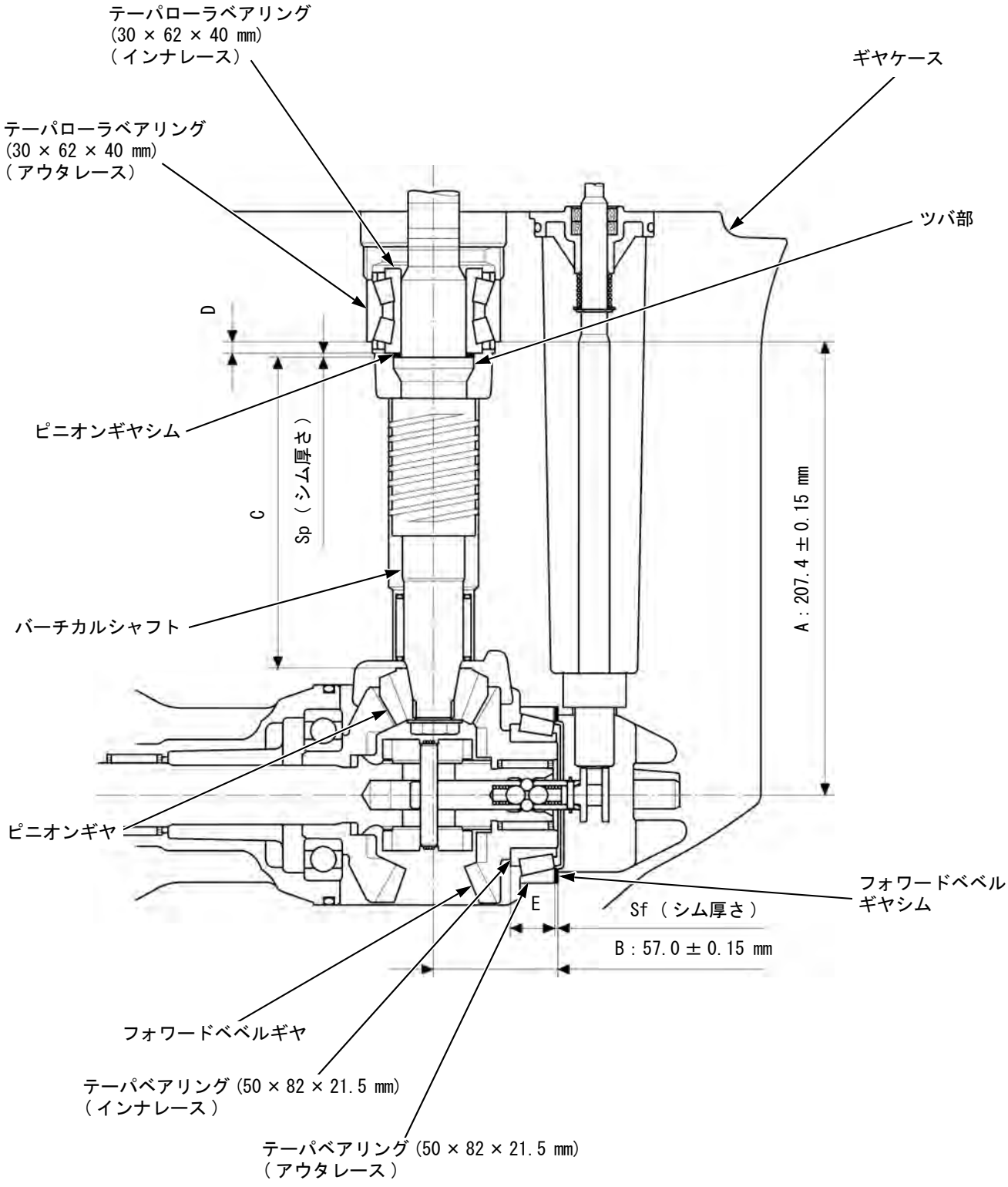
新品のオイルスリンガ内側の凸部［1］と、バーチカルシャフトのピニオンギヤ取付け側の凹部［2］を合わせて、オイルスリンガ［3］をバーチカルシャフト［4］に取付ける。



シムの選択

シム調整は、シムの厚さを変える事により各ギヤの位置を調整し、ギヤの噛み合わせを適正にさせる。各ギヤのバックラッシュが規定値を外れていたり、ギヤケース、バーチカルシャフト、ギヤまたはベアリングを新品と交換した場合は、必ずシム調整を行うこと。

シム配置図



ピニオンギヤシムの選択

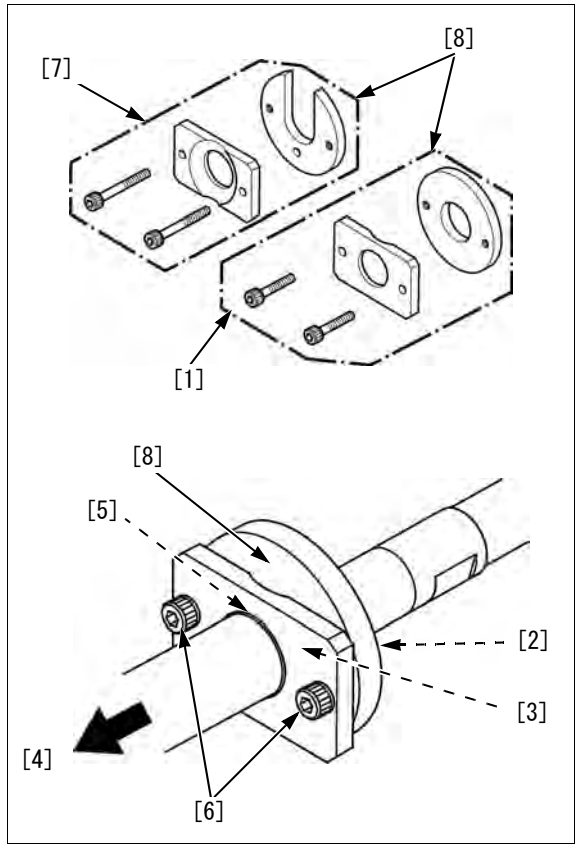
テーパローラベアリングがバーチカルシャフトに付いている場合は、テーパーローラベアリングを取外す。(16-33 頁参照)

専用工具(テーパベアリング側[1])の工具No. 刻印面[2]とテーパ面[3]をピニオンギヤ側[4]とは反対側に向け、バーチカルシャフトのツバ部[5]をはさむようにセットし、ボルト[6]を手で締付ける。

アドバイス
- 専用工具のピニオンギヤ側[7]とテーパベアリング側を間違えないよう注意する。
- 測定面(工具No. 刻印面とは反対の面)に傷等をつけないよう注意する。
- ボルトは工具等を使用して締付けないこと。

専用工具:
ゲージアダプタ φ100 mm [8]　　07OPJ-ZY30100

専用工具取付け後、工具にガタがないか確認する。

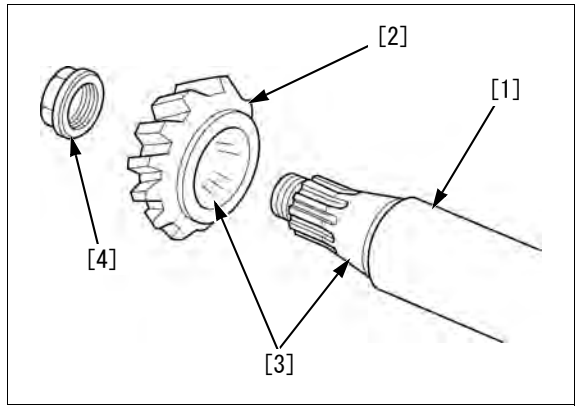


バーチカルシャフト[1]とピニオンギヤ[2]のテーパ部[3]を脱脂する。

バーチカルシャフトにピニオンギヤを取付け、専用工具を使用してピニオンギヤナット[4]を規定トルクで締付ける。

専用工具:
スプラインシャフトホルダ　　07SPB-ZW10200
24/48 × 19T × 30°

規定トルク: 103 N·m (10.5 kgf·m)

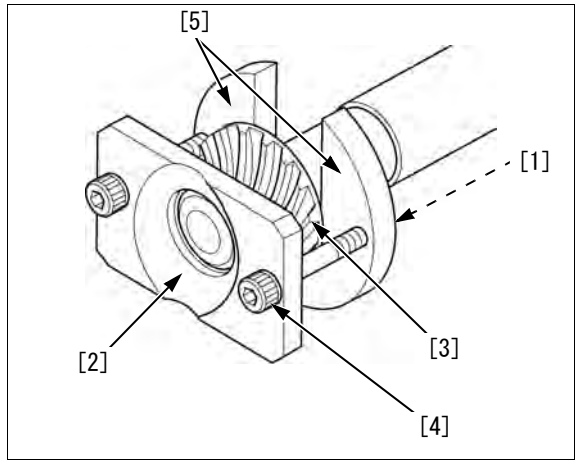


図のように、専用工具(ピニオンギヤ側)の工具No. 刻印面[1]とテーパ面[2]をピニオンギヤ[3]とは反対側に向け、ピニオンギヤをはさむようにセットし、ボルト[4]を手で締付ける。

アドバイス
- 専用工具のピニオンギヤ側とテーパベアリング側を間違えないよう注意する。
- 測定面(工具No. 刻印面とは反対の面)[5]に傷等をつけないよう注意する。
- ボルトは工具等を使用して締付けないこと。

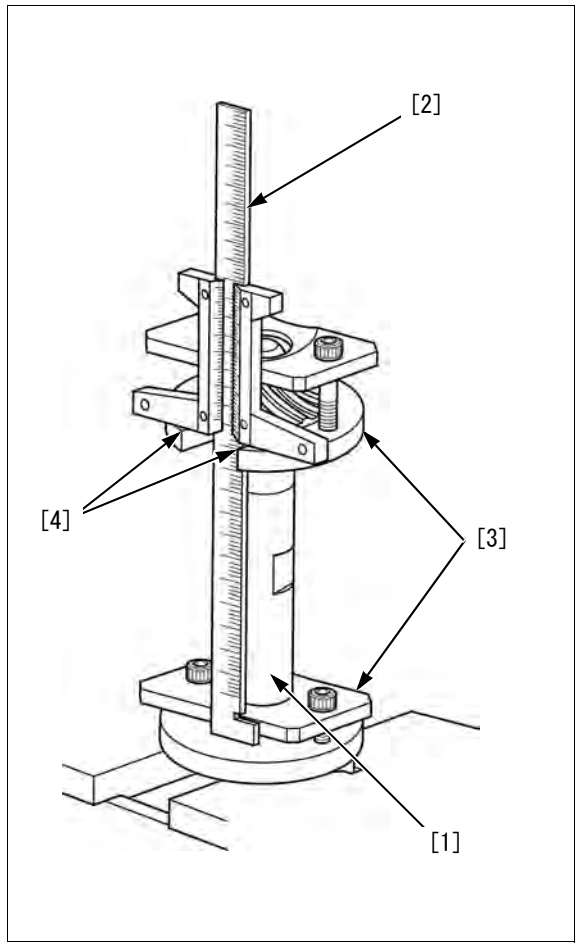
ピニオンギヤナット側の工具がナットに乗りあがってないことを確認する。

専用工具取付け後、工具にガタがないか確認する。



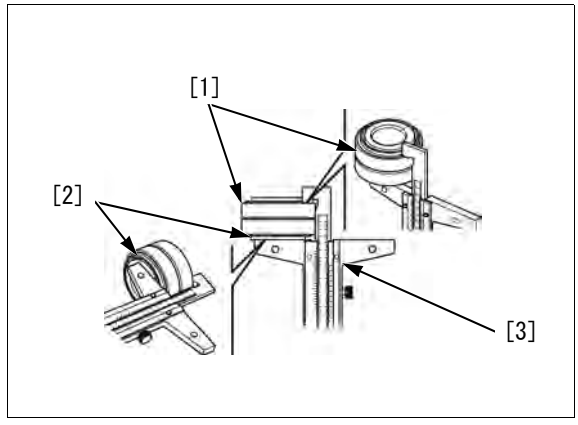
バーチカルシャフト[1]を垂直(ピニオンギヤを上に向ける)に立てた状態で固定する。

市販のディプスゲージ[2]を専用工具[3]のピニオンギヤ側の合口部［4］にセットし、ピニオンギヤ端面からバーチカルシャフトのツバ部端面までの数値(C 寸法)を測定し記録する。

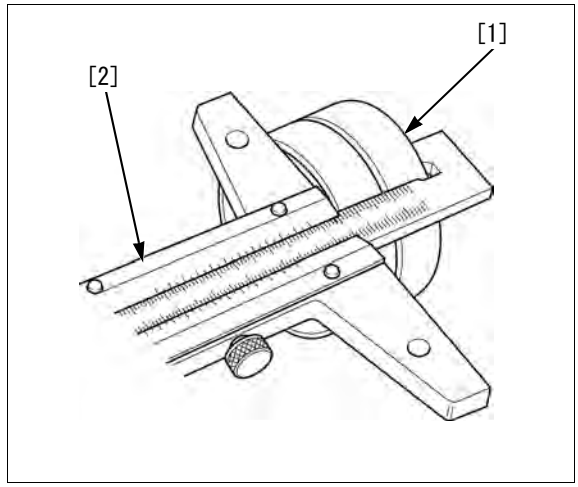


図のように､テーパベアリングのアウタレース[1]とインナレース[2]を組合せ､アウタレースを2 - 3回転させ、ベアリングの座りを馴染ませる。

ディプスゲージ[3]でアウタレース端面からインナレース端面までの長さ(D')を測定し記録する。



テーパローラベアリングのアウタレース［1］の高さ(D'')をディプスゲージ[2]で測定し記録する。



測定した D'、D'' より、下記の計算式を用いてインナレース端面とアウタレース端面間の数値(D)を算出し記録する。

計算式:
D = D' - D''

D': アウタレース端面からインナレース端面までの長さ(mm)
D'': アウタレースの高さ (mm)

計算例:

アウタレース端面からインナレース端面までの数値 (D'') が 34.90 mm、アウタレースの高さ (D'') が 29.60 mm のとき、

D = 34.90 - 29.60 = 5.30

D': 34.90 mm
D'': 29.60 mm

となり、インナレース端面とアウタレース端面間の数値 (D) は 5.30 mm となる。

計算式より算出した数値(D)と測定したピニオンギヤ端面からバーチカルシャフトのツバ部までの数値 (C) より、下記の計算式を用いて公差を算出し記録する。

計算式:
公差 = C + D - 147.45

C: ピニオンギア端面からバーチカルシャフトのツバ部までの数値 (mm)
D: インナレース端面とアウタレース端面間の数値 (mm)

計算例:

ピニオンギヤ端面からバーチカルシャフトのツバ部までの数値 (C) が 141.95 mm、インナレース端面とアウタレース端面間の数値 (D) が 5.30 mm のとき、

公差 = 141.95 + 5.30 - 147.45 = -0.20

C: 141.95 mm
D: 5.30 mm

となり、公差は -0.20 mm となる。

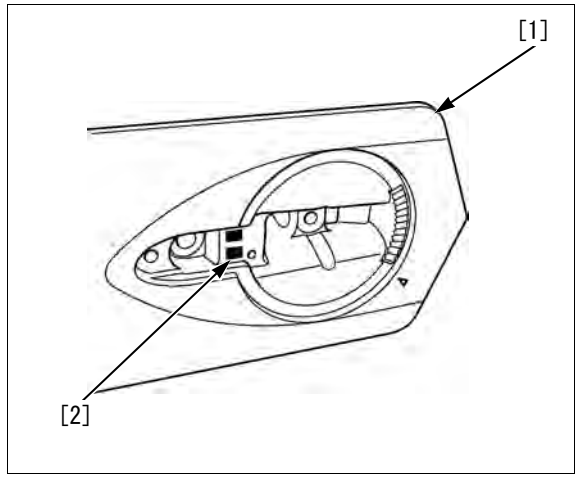
ギヤケースからトリムタブを取外す。(16-4 頁参照)

図の位置にあるギヤケース [1] の嵌合マーク [2] を確認し記録する。

ギヤケース嵌合マーク

マーク	レンジ
A	-0.15 mm 以上 ～ -0.10 mm 未満
B	-0.10 mm 以上 ～ -0.05 mm 未満
C	-0.05 mm 以上 ～ 0.00 mm 未満
D	0.00 mm 以上 ～ +0.05 mm 未満
E	+0.05 mm 以上 ～ +0.10 mm 未満
F	+0.10 mm 以上 ～ +0.15 mm 以下

A 寸法 : 207.4 ± 0.15 mm



ギヤケース嵌合マークと計算式より算出した公差から、
ピニオンギヤシム選択嵌合表を使い取付けるシムの厚さ（Sp）を出す。

ピニオンギヤシム選択嵌合表

単位： mm

		公差						
		-0.31 以上 - -0.25 未満	-0.25 以上 - -0.20 未満	-0.20 以上 - -0.15 未満	-0.15 以上 - -0.10 未満	-0.10 以上 - -0.05 未満	-0.05 以上 - 0 未満	0 以上 - +0.05 未満
ギヤケース嵌合マーク	F	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70
	E	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70	0.65
	D	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60
	C	0.85	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55
	B	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	A	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45

単位： mm

		公差						
		+0.05 以上 - +0.10 未満	+0.10 以上 - +0.15 未満	+0.15 以上 - +0.20 未満	+0.20 以上 - +0.25 未満	+0.25 以上 - +0.30 未満	+0.30 以上 - +0.35 未満	+0.35 以上 - +0.41 以下
ギヤケース嵌合マーク	F	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	E	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
	D	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25
	C	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
	B	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15
	A	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10

取付けるシムの厚さ（Sp）になるように、厚さの違う各ピニオンギヤシムから選択し、組合わせる。

シムの種類

シムの種類	シムの厚さ
ピニオンギヤシム A	0.10 mm
ピニオンギヤシム B	0.15 mm
ピニオンギヤシム C	0.30 mm
ピニオンギヤシム D	0.50 mm

トリムタブをギヤケースに取付ける。（16-4 頁参照 ）

シム選択嵌合表の見方：
ギヤケースの嵌合マークがEで公差が-0.20 mmのとき、シム嵌合表より、取付けるシムの厚さは0.85 mmになる。

ピニオンギヤシム選択嵌合表

単位： mm

		公差						
		0.31以上 0.25未満	0.25以上 0.20未満	0.20以上 0.15未満	0.15以上 0.10未満	0.10以上 0.05未満	0.05以上 0未満	0以上 +0.05未満
ギヤケース嵌合マーク	F	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70
	E	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70	0.65
	D	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60
	C	0.85	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55
	B	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	A	0.75	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45

シムの組合わせ方：
取付けるシムの厚さを0.85 mmにするには、ギヤシムAを2枚、Bを1枚、Dを1枚。またはAを4枚、Bを1枚、Cを一枚の組合せでも可。

フォワードベベルギヤシムの選択

新品のテーパベアリングのアウタレース［1］とインナレース［2］を組み合わせ、アウタレースを 2 - 3 回転させ、ベアリングの座りを馴染ませる。

図のように、アウタレース端面からインナレース端面までの数値 (E) をディプスゲージ［3］で測定し記録する。

測定した E より、下記の計算式を用いて公差を算出し記録する。

計算式：
公差 = E - 21.5

E: アウタレース端面からインナレース端面までの数値 (mm)

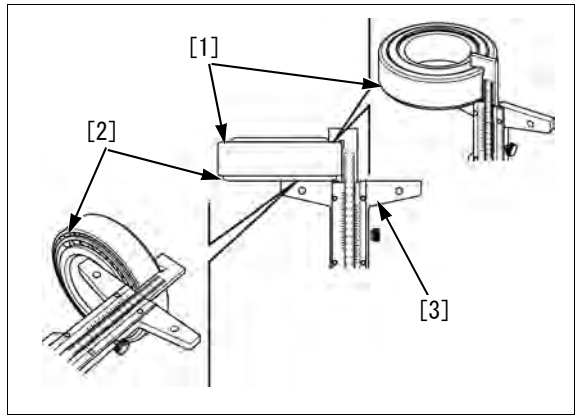
計算例：

アウタレース端面からインナレース端面までの数値(E)が 21.55 mm のとき、

公差 = 21.55 - 21.50 = 0.05

E: 21.55 mm

となり、公差は 0.05 mm となる。



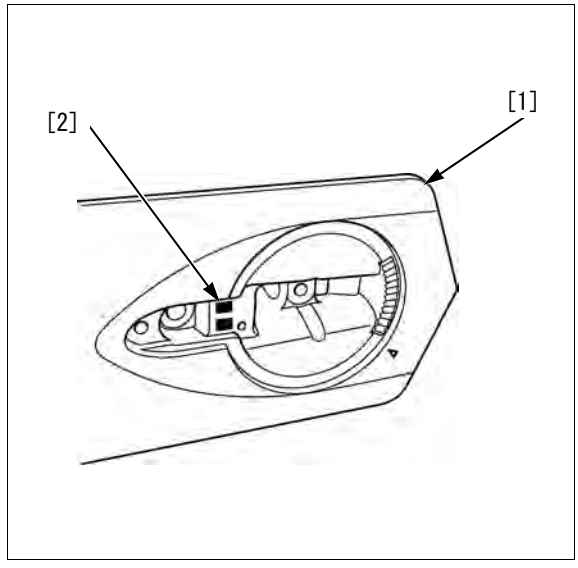
ギヤケースからトリムタブを取外す。(16-4 頁参照)

図の位置にあるギヤケース［1］の嵌合マーク［2］を確認し記録する。

ギヤケース嵌合マーク

マーク	レンジ
1	+0.10 mm 以上 ～ +0.15 mm 以下
2	+0.05 mm 以上 ～ +0.10 mm 未満
3	0.00 mm 以上 ～ +0.05 mm 未満
4	-0.05 mm 以上 ～ 0.00 mm 未満
5	-0.10 mm 以上 ～ -0.05 mm 未満
6	-0.15 mm 以上 ～ -0.10 mm 未満

B 寸法：57.0 ± 0.15 mm



ギヤケース嵌合マークと計算式より算出した公差から、フォワードベベルギヤシム選択嵌合表を使い取付けるシムの厚さ (Sf) を出す。

フォワードベベルギヤシム選択嵌合表

単位： mm

		公差			
		0 以上 - +0.05 未満	+0.05 以上 - +0.10 未満	+0.10 以上 - +0.15 未満	+0.15 以上 - +0.20 未満
ギヤケース嵌合マーク	1	0.60	0.55	0.50	0.45
	2	0.55	0.50	0.45	0.40
	3	0.50	0.45	0.40	0.35
	4	0.45	0.40	0.35	0.30
	5	0.40	0.35	0.30	0.25
	6	0.35	0.30	0.25	0.20

シム選択嵌合表の見方とシムの組合せはピニオンギヤシムの選択を参照。(16-37 頁参照)

取付けるシムの厚さ (Sf) になるように、厚さの違う各フォワードベベルギヤシムから選択し、組合わせる。

シムの種類

シムの種類	シムの厚さ
フォワードギヤシム A	0.10 mm
フォワードギヤシム B	0.15 mm
フォワードギヤシム C	0.30 mm
フォワードギヤシム D	0.50 mm

トリムタブをギヤケースに取付ける。(16-4 頁参照)

シム選択後、バックラッシュの点検を行う。(16-42 頁参照)

バックラッシュの点検

フォワードベベルギヤバックラッシュの点検

シム調整後に行う。(16-36 頁参照)

ウォータポンプ以外の下記の部品を取付ける。

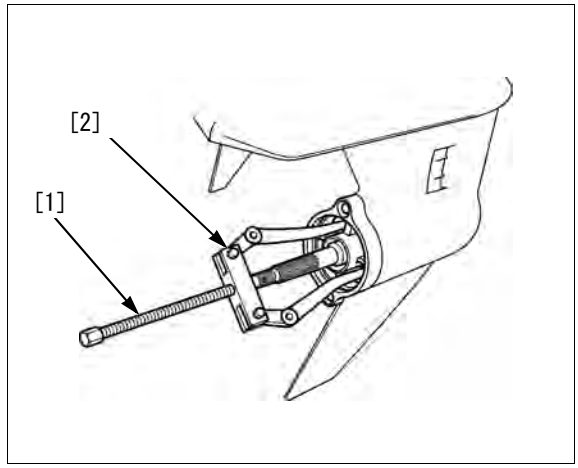
- バーチカルシャフト / ベベルギヤ (16-28 頁参照)
- プロペラシャフトホルダ (16-32 頁参照)
- シフトロッド (16-16 頁参照)

プロペラシャフトを専用工具で確実に固定し、専用工具のプーラボルトを規定トルクで締付ける。

専用工具：
プーラボルト [1] 07SPC-ZW0011Z
プーラジョー [2] 07SPC-ZW0010Z

規定トルク： 5 N·m (0.51 kgf·m)

バーチカルシャフトを時計方向に5 - 10回転させ、テーパベアリングの座りを安定させる。



バーチカルシャフト[1]に専用工具をセットしダイヤルゲージ［2］の先端を専用工具（バックラッシュインジケータツール）の“1”のライン上に垂直に接触させる。

専用工具：
バックラッシュインジケータ　07SPJ-ZW0030Z
ツール [3]
バックラッシュインスペクション 07SPK-ZW10100
アームアタッチメント [4]

バーチカルシャフトを左右に軽く回転させた時のダイヤルゲージの振れ幅を読み取り記録する。

アドバイス
・ダイヤルゲージの振れ幅を読み取る時は、プロペラシャフトが回転しない程度に、バーチカルシャフトを回転させる。

同じ要領で 4 箇所（バーチカルシャフトを 90° 回転させる）の振れ幅を測定する。

ダイヤルゲージより読み取った振れ幅より、下記の計算式を用いてフォワードベベルギヤバックラッシュを計算する。

計算式：
バックラッシュ =
ダイヤルゲージの振れ幅 × 0.80

計算例：
ダイヤルゲージ振れ幅が 0.30 mm のとき、
バックラッシュ = 0.30 × 0.80 = 0.24
よってこの場合のバックラッシュは 0.24 mm となる。

標準値：　0.10 - 0.28 mm

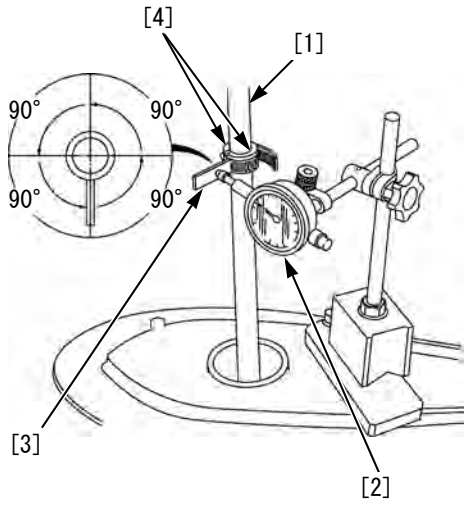
バックラッシュが標準値より大きすぎる場合は、フォワードベベルギヤシムを厚くし、再度バックラッシュを点検する。

バックラッシュが標準値より小さすぎる場合は、フォワードベベルギヤシムを薄くし、再度バックラッシュを点検する。

アドバイス
・バックラッシュ再調整のためベアリングを取外す場合は、専用工具を使用すること。

ウォータポンプを取付ける。(11-9 頁参照)

ウォータポンプ取付け後、ギヤケースの気密点検を行う。(16-44 頁参照)



ギヤケースの気密点検

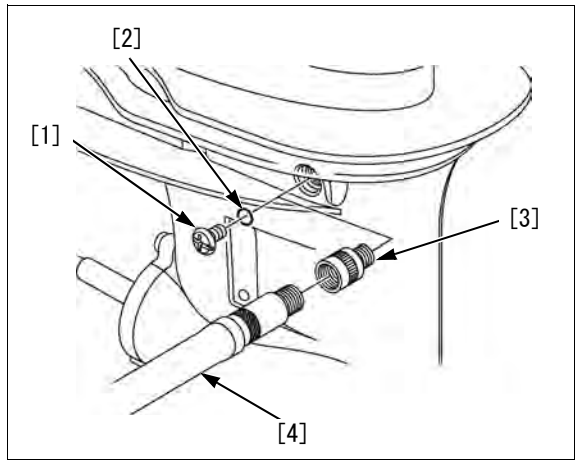
・ ギヤケースの分解 / 組立作業を行った後はギヤケース気密の点検を行い、ギヤケースに圧力漏れがないか確認する。
・ 点検はギヤケースを本機に取付ける前の、ギヤオイルが入ってない状態で行うのを基本とするが、ギヤケースにオイルが入っている状態でも点検することができる。

オイルチェックボルト [1] と O- リング [2] を取外す。

専用工具のアダプタ[3]をオイルチェックボルト穴に取付ける。
専用工具のギヤケースプレッシャテスタ[4]のホース先端部をアダプタに取付ける。

専用工具：
アダプタ [3] 07APJ-001A300
ギヤケースプレッシャテスタ [4] 07APJ-001A100

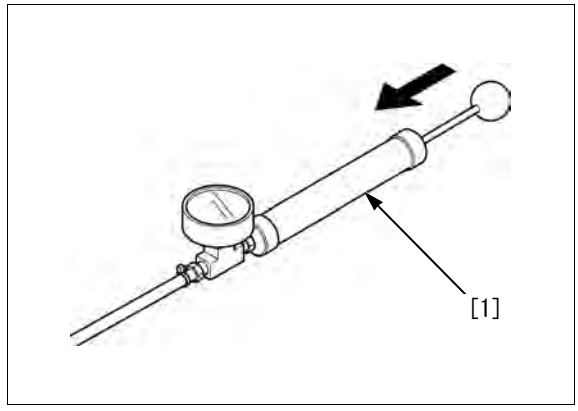
アドバイス
・ アダプタやホース先端部を強くねじ込まないこと。



ギヤケースプレッシャテスタ[1]のゲージを見ながらハンドルをゆっくり動かし、規定の空気圧を加える。

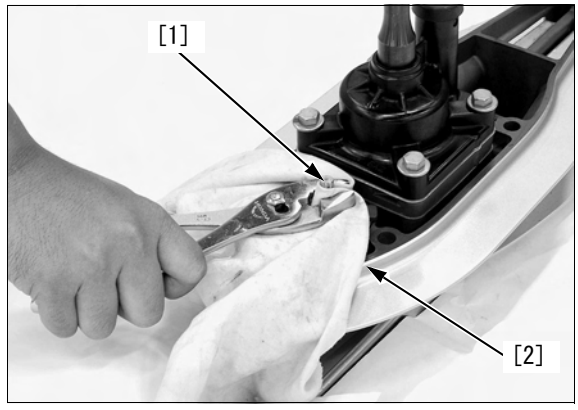
アドバイス
・ 規定以上の空気圧を加えないこと。

規定空気圧： 0.029 MPa (0.3 kgf/cm^2)



規定空気圧を加えた状態で、プライヤ等を使用してシフトロッド [1] を左右に 5 - 6 回動かす。

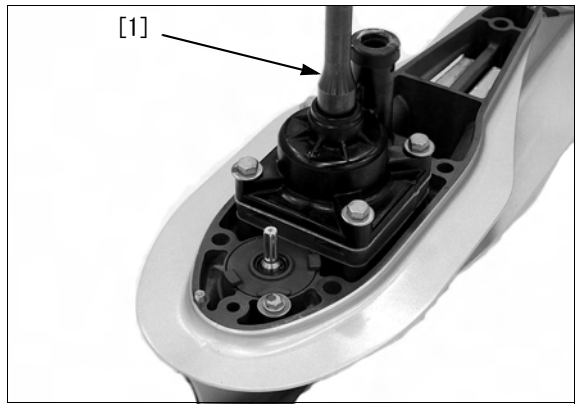
アドバイス
・ シフトロッドのスプライン部にウエス [2] を巻きつけて行う。



規定空気圧を加えた状態で、バーチカルシャフト [1] を時計回りに 5 - 6 回転させる。

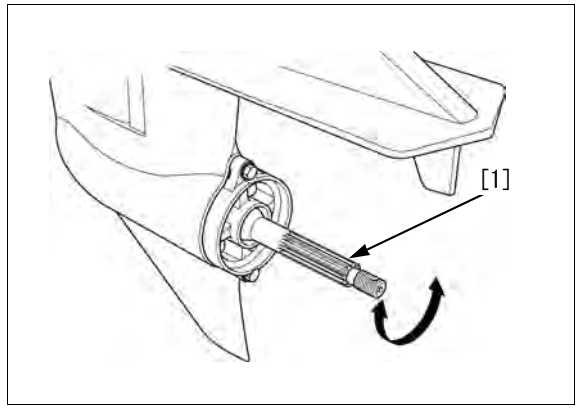
アドバイス

・ ポンプインペラを損傷させるおそれがあるので、バーチカルシャフトは必ず時計回りに回転させること。



規定空気圧を加えた状態で、プロペラシャフト [1] を左右に 2 - 3 回転させる。

この状態で 5 分間放置し、空気圧が下がっていないことを確認する。



空気圧が低下している場合は、ギヤケースを水の入った水槽の中に入れ、再度規定空気圧を加えてシフトロッド、バーチカルシャフトおよびプロペラシャフトを動かし、空気の漏れている個所を確認する。

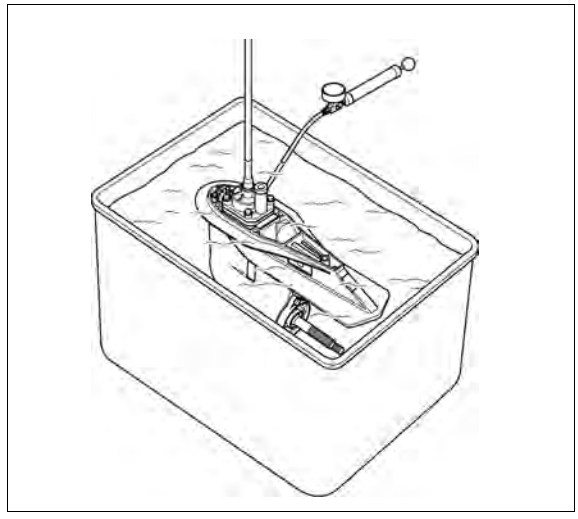
漏れている個所のウォータシール、または O- リングを新品に交換する。

ウォータシール、または O- リング交換後、再度気密の点検を行い空気の漏れがないことを確認する。

ギヤケースからギヤケースプレッシャテスタとアダプタを取外す。

新品の O- リングをオイルチェックボルトに取付け、オイルチェックボルトを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 6.5 N･m (0.66 kgf･m)



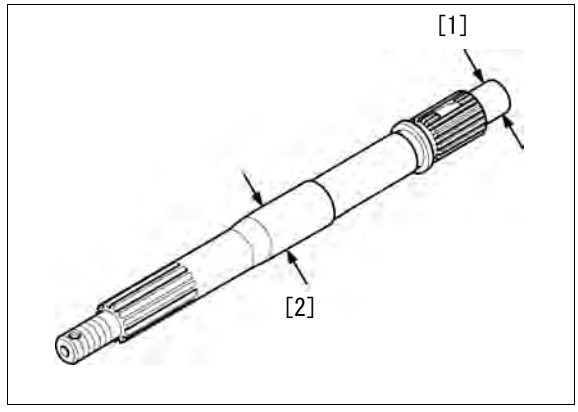
プロペラシャフトの点検

プロペラシャフト外径

プロペラシャフトのフォワードベベルギヤ部[1]およびニードルベアリング部 [2] の外径を測定する。

標準値：	**フォワードベベルギヤ部**：	24.987 - 25.000 mm
	ニードルベアリング部：	30.007 - 30.020 mm
使用限度：	**フォワードベベルギヤ部**：	24.966 mm
	ニードルベアリング部：	29.986 mm

測定値が限度値以下の場合は、プロペラシャフトを新品に交換する。

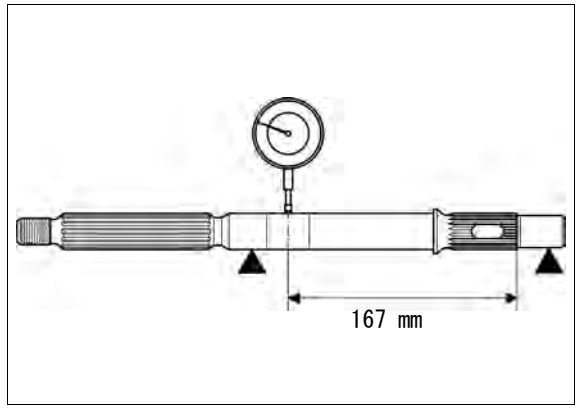


プロペラシャフトの振れ

図の位置で各ジャーナル部をVブロック等で支える。

図の位置にダイヤルゲージをセットし、プロペラシャフトを回転させながら振れを測定する。

標準値： 0.02 mm 以下



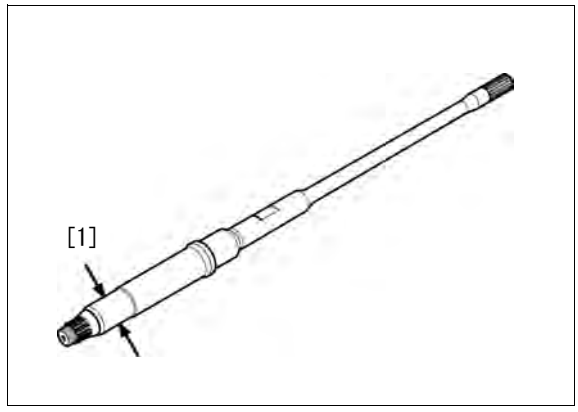
バーチカルシャフトの点検

バーチカルシャフト外径

バーチカルシャフトのニードルベアリング部[1]の外径を測定する。

標準値： 28.566 - 28.575 mm
使用限度： 28.545 mm

測定値が限度値以下の場合は、バーチカルシャフトを新品に交換する。

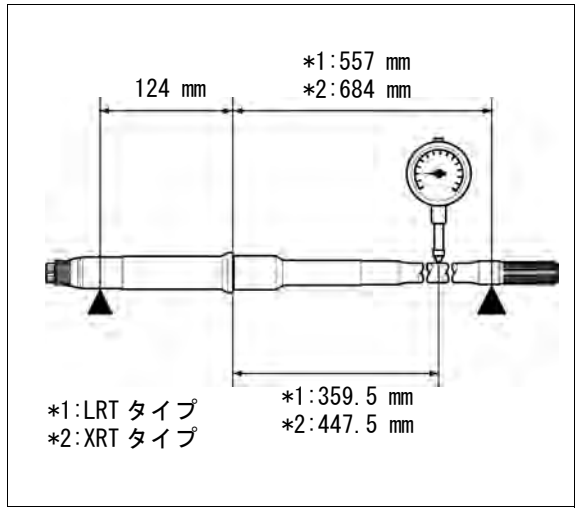


バーチカルシャフトの振れ

図の位置で各ジャーナル部をVブロック等で支える。

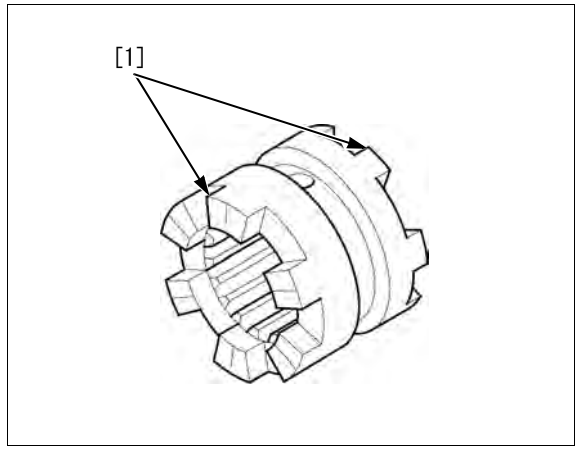
ダイヤルゲージをセットし、バーチカルシャフトを回転させながら点検する。

標準値： 0.30 mm 以下



クラッチシフタの点検

フォワード側とリバース側のクラッチ部 [1] に摩耗、損傷がないことを点検する。



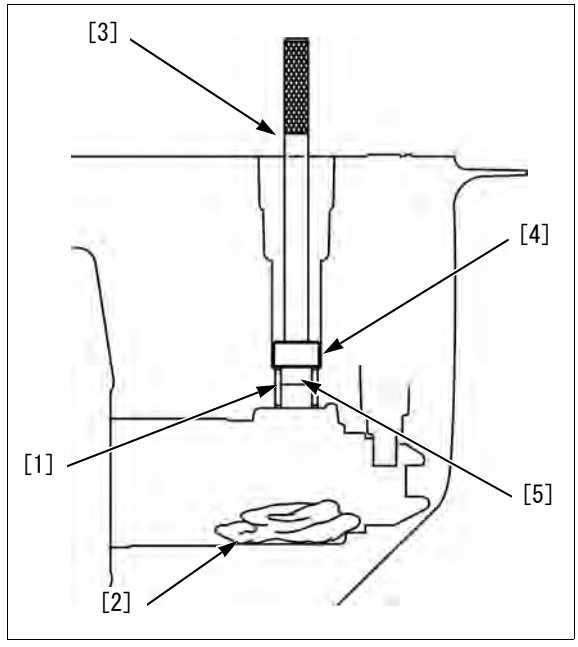
ギヤケースニードルベアリングの交換

バーチカルシャフトを取外す。(16-25 頁参照)

図のように、専用工具をニードルベアリング [1] にセットし、ニードルベアリングの下にウエス [2] を入れる。

専用工具：

ドライバハンドル 15 × 280L[3]	07949-3710001
ベアリングドライバ アタッチメント 37 mm [4]	07ZMD-MBW0200
パイロット、28 mm [5]	07746-0041100

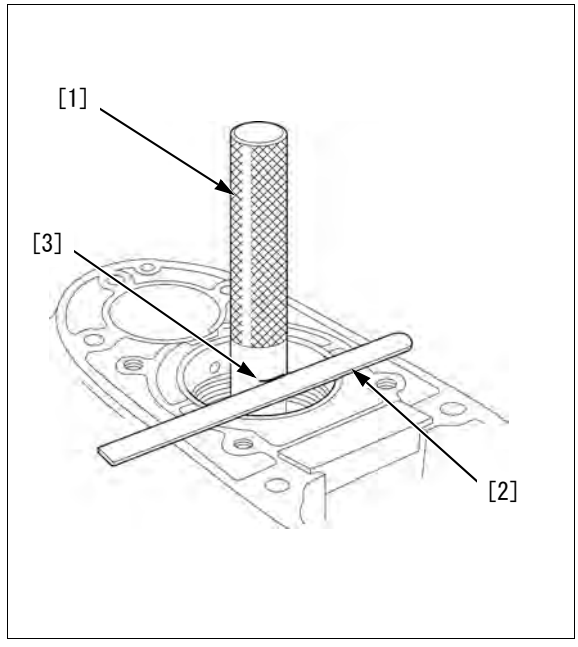


ニードルベアリングを取外す前に、図のように、専用工具 [1] のギヤケース端面と同じ位置に定規 [2] 等を使用してマークを付ける。

・ ニードルベアリング取付け時に必要となるので、取付け時までマーク [3] を消さないこと。

専用工具を使用してギヤケースからニードルベアリングを取外す。

・ ギヤケースを損傷させないよう注意してニードルベアリングを取外す。



新品のニードルベアリング[1]全周にギヤオイルを塗布する。

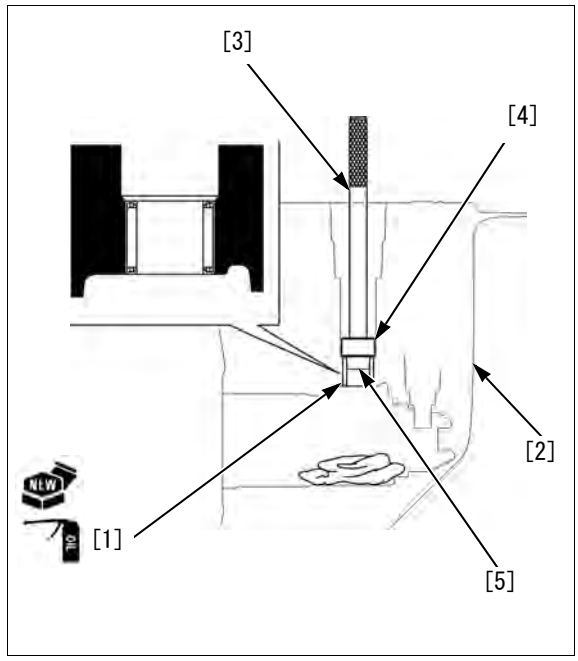
取外し時に使用した専用工具を使用して、取外し時に付けたマーク位置までニードルベアリングをギヤケース[2]に打ち込む。

専用工具：

ドライバハンドル 15 × 280L[3]	07949-3710001
ベアリングドライバ アタッチメント 37 mm [4]	07ZMD-MBW0200
パイロット、28 mm [5]	07746-0041100

取付け後、ニードルベアリング下面とギヤケース底面が同じ位置まで打ち込まれていることを確認する。

バーチカルシャフトを取付ける。(16-28 頁参照)

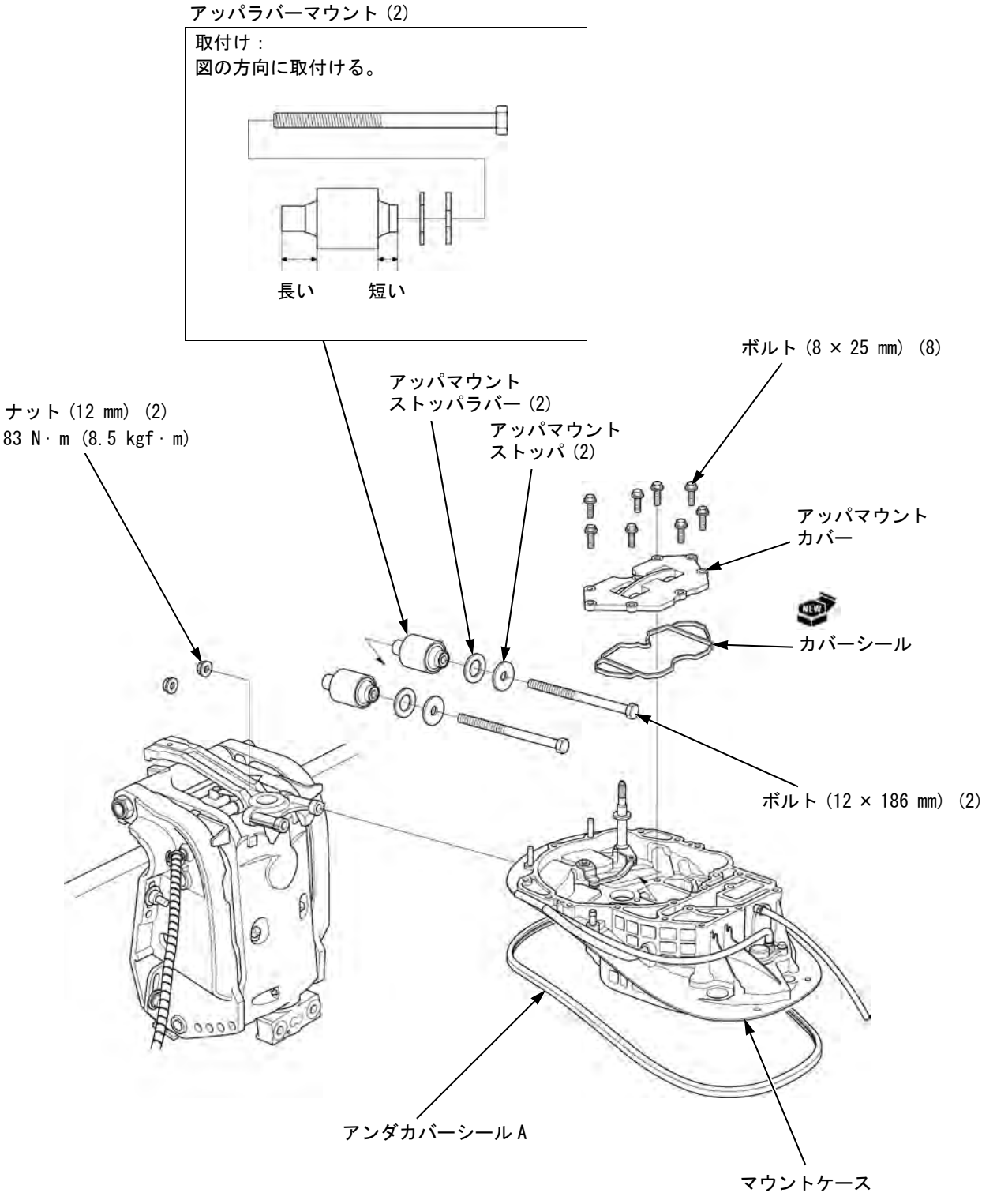


17. マウントケース

マウントケースの取外し / 取付け …… 17-2
マウントケースの分解 / 組立 …… 17-3

マウントケースの取外し / 取付け

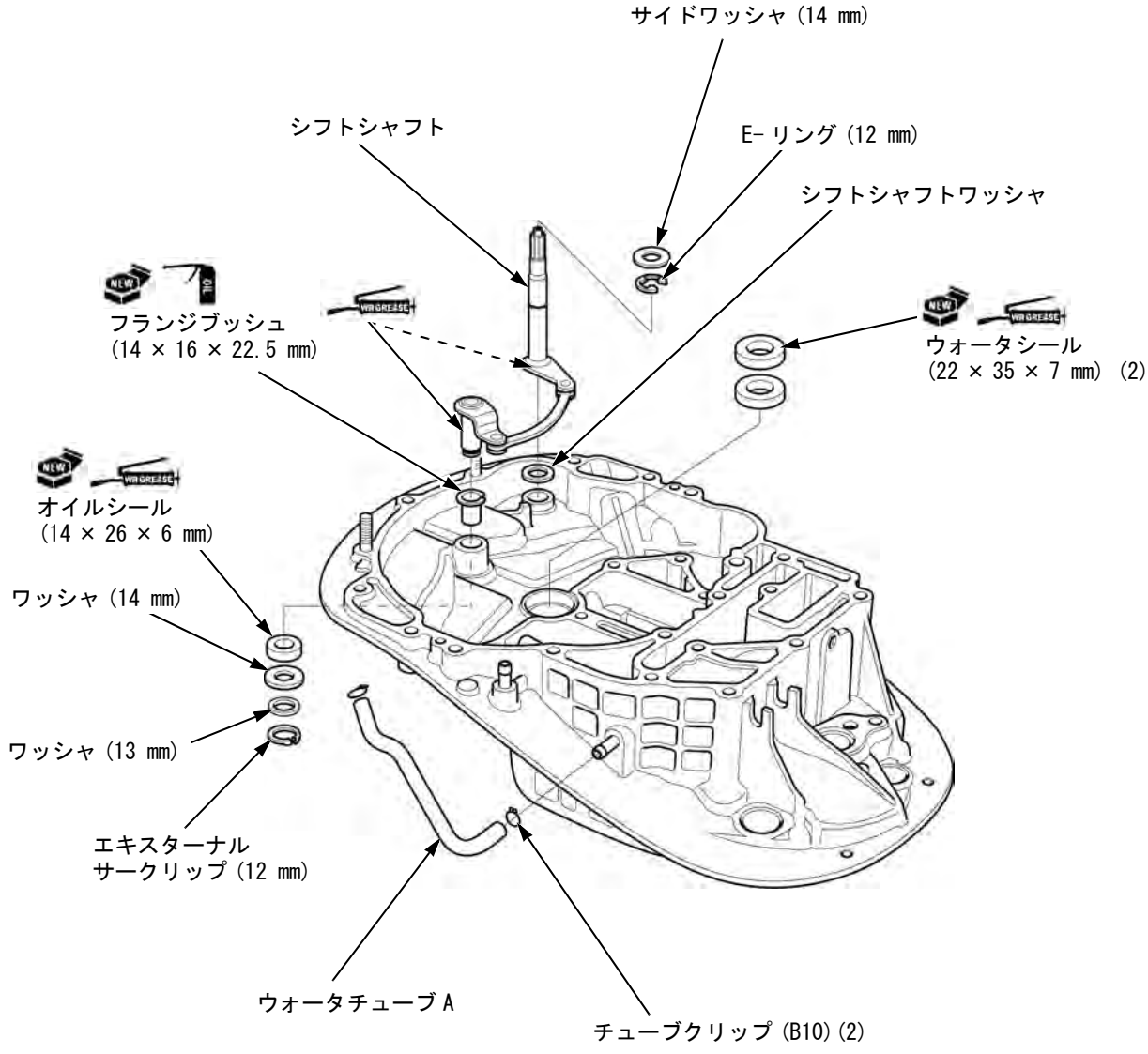
エンジンを取外す。(13-3 頁参照)



マウントケースの分解 / 組立

展開図

マウントケースを取外す。(17-2 頁参照)

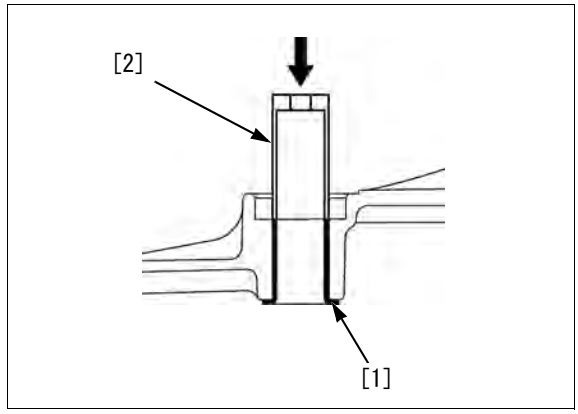


フランジブッシュ (14 × 16 × 22.5 mm) の取外し

ウォータシール (14 × 26 × 6 mm) を取外す。

図のように、専用工具と油圧プレスを使用してフランジブッシュ [1] を取外す。

専用工具 :
MT アッセンブリホルダ [2] **07KPF-VD60100**



フランジブッシュ (14 × 16 × 22.5 mm) の取付け

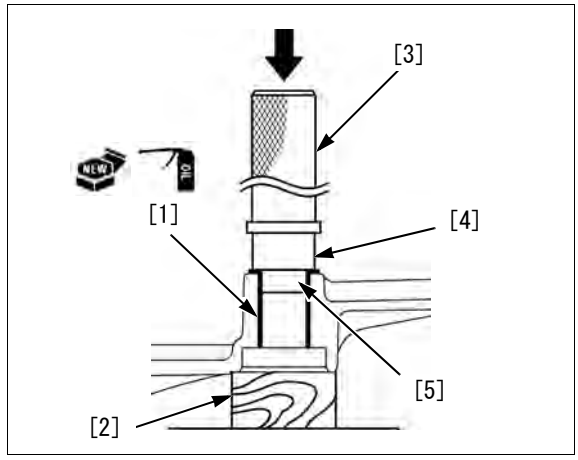
図のように、ウォータシール (14 × 26 × 6 mm) 取付け部に厚めの木材等 [1] をセットする。

新品のフランジブッシュ[2]外周にエンジンオイルを塗布する。

図のように、専用工具と油圧プレスを使用してフランジブッシュをマウントケースに圧入する。

専用工具：

ドライバ 15 × 135L[3]	07749-0010000
ベアリングドライバ	07746-0010800
アタッチメント、22 × 24 mm [4]	
パイロット、14 mm [5]	07746-0041200



オイルシールの取付け

新品のオイルシール (14 × 26 × 6 mm)[1] 外周に石けん水を塗布する。

図のように、専用工具を使用してオイルシールをマウントケースに取付ける。

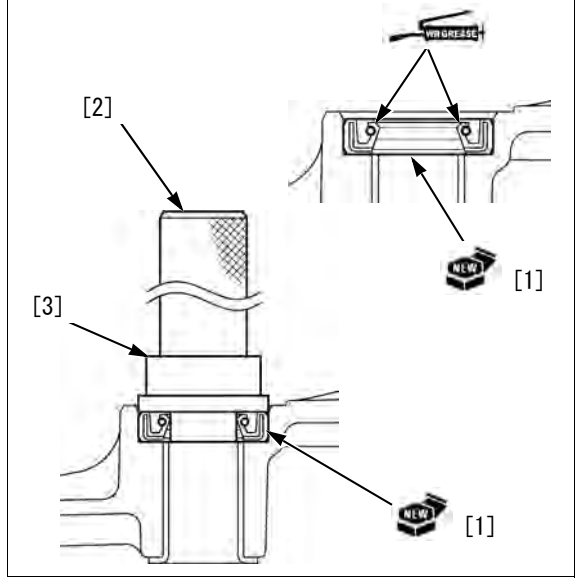
・ オイルシールの取付け方向に注意して取付ける。

専用工具：

ドライバ 15 × 135L[2]	07749-0010000
ベアリングドライバ	07746-0010700
アタッチメント、24 × 26 mm [3]	

オイルシール取付け後、シールのリップ部にマリーングリスを塗布する。

〈オイルシール取付け方向〉



新品のウォータシール (22 × 35 × 7 mm)[1] 2個の外周に石けん水を塗布する。

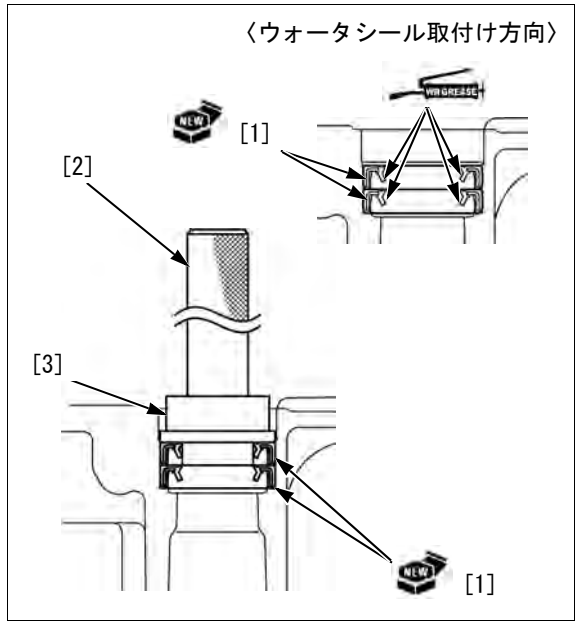
図のように、専用工具を使用してウォータシール2個をマウントケースに取付ける。

・ ウォータシールの取付け方向に注意して取付ける。

専用工具：

ドライバ 15 × 135L[2]	07749-0010000
ベアリングドライバ	07746-0010100
アタッチメント、32 × 35 mm [3]	

〈ウォータシール取付け方向〉



シフトシャフトの取付け

シフトシャフト［1］のマウントケース摺動面にマリーングリスを塗布する。

シフトシャフトワッシャ[2]をマウントケースにセットする。

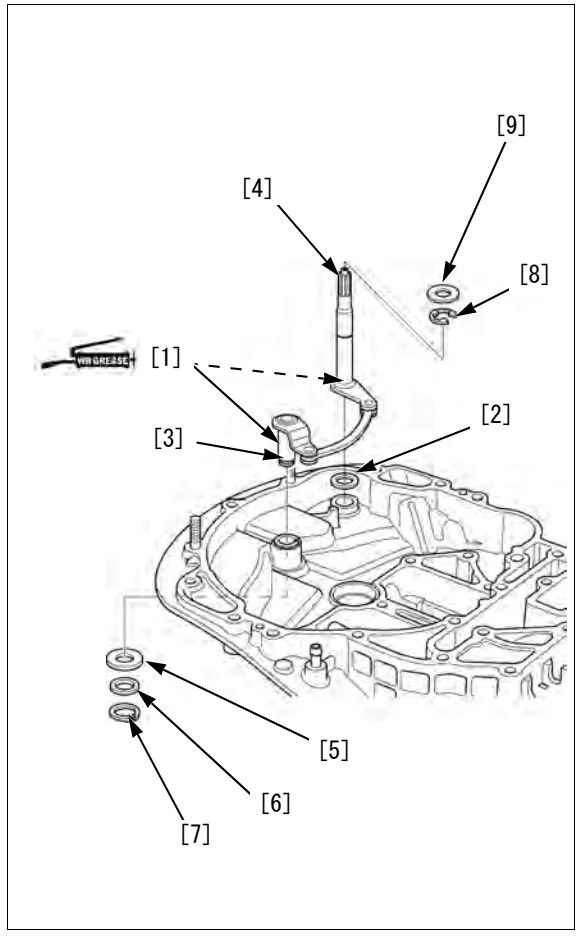
シフトシャフトを、シフトシャフト A 側［3]、シフトシャフト B 側［4］の順にマウントケースに取付ける。

・ シフトシャフト A 側のウォータシール（14 × 26 × 6 mm）リップ部がめくれないように注意してシフトシャフトを取付ける。

シフトシャフトのシフトシャフト A 側に、ワッシャ（14 mm)[5]、ワッシャ（13 mm)[6]、エキスターナルサークリップ［7］を取付ける。

シフトシャフトのシフトシャフト B 側に､E-リング［8]、サイドワッシャ［9］を取付ける。

エンジンを取付ける。（13-8 頁参照）



MEMO

18. トリム / チルト

全体図 …… 18-2

パワートリム / チルトの ATF 経路…… 18-3

パワートリム / チルト / スイベルケース /
スターンブラケットの取外し / 取付け…… 18-5

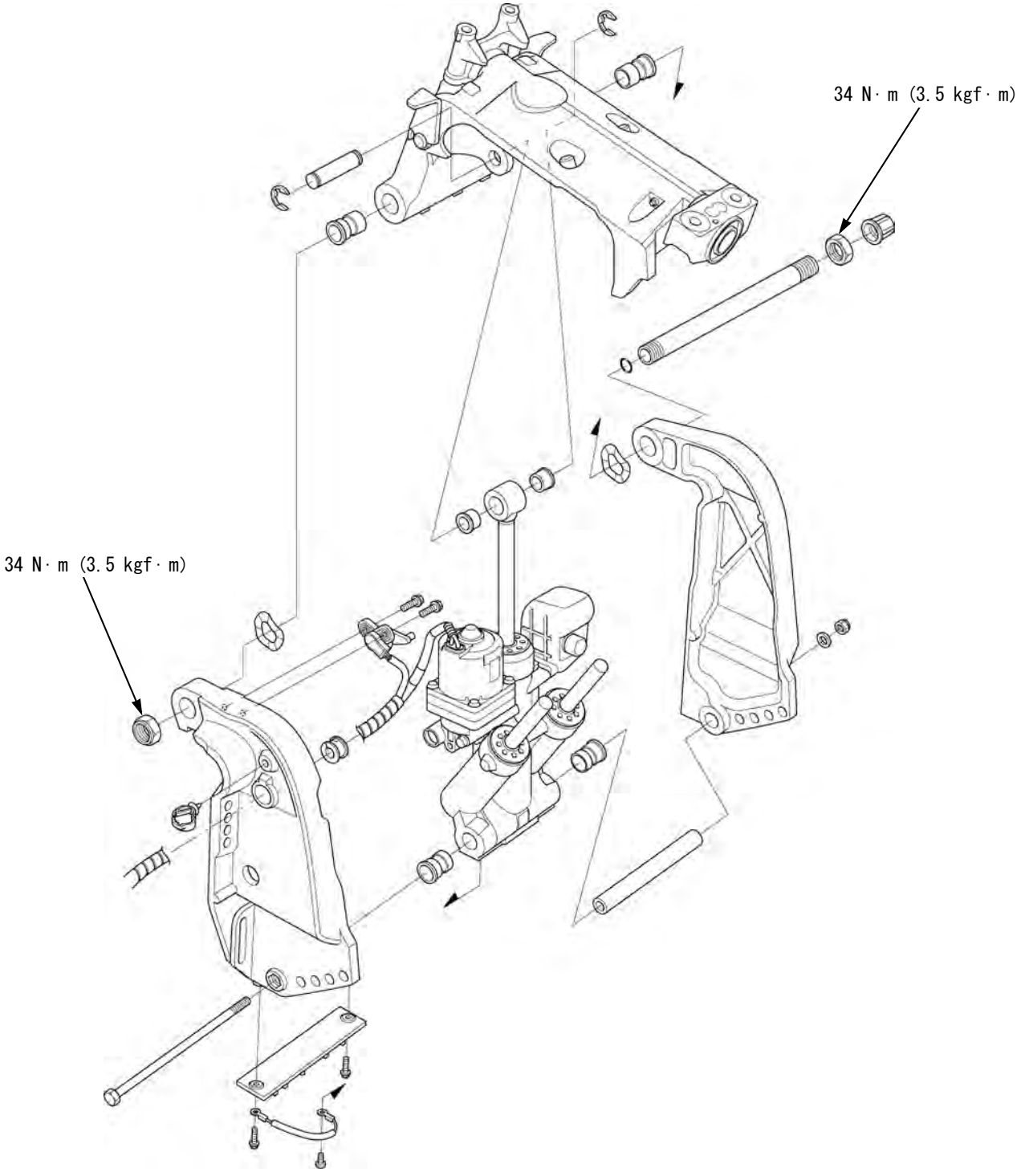
スイベルケース / マウントフレームの
分解 / 組立 …… 18-14

パワートリム / チルトの分解 / 組立 …… 18-22

パワーチルトモータの分解 / 組立 …… 18-40

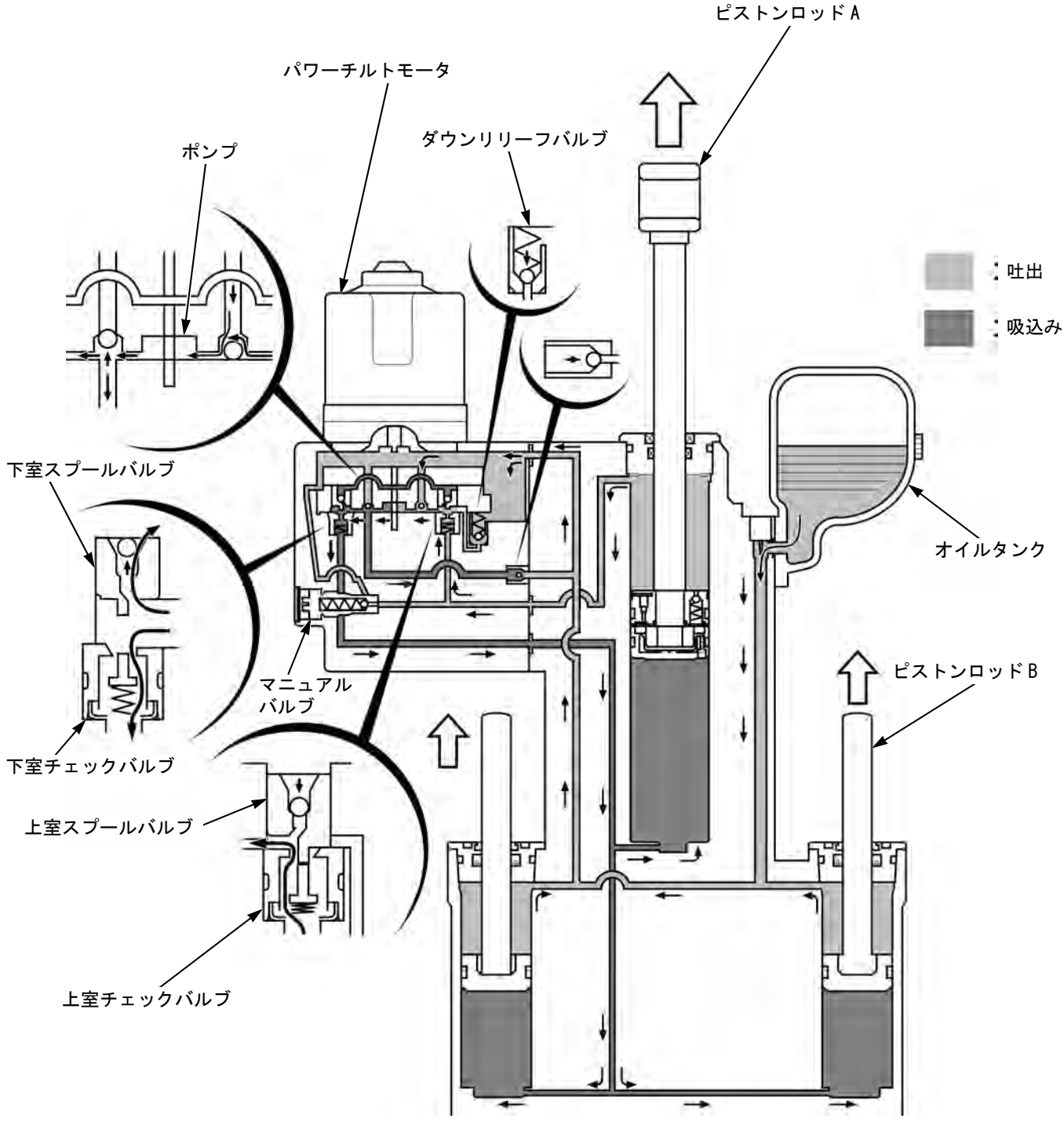
パワーチルトモータの点検…… 18-45

全体図

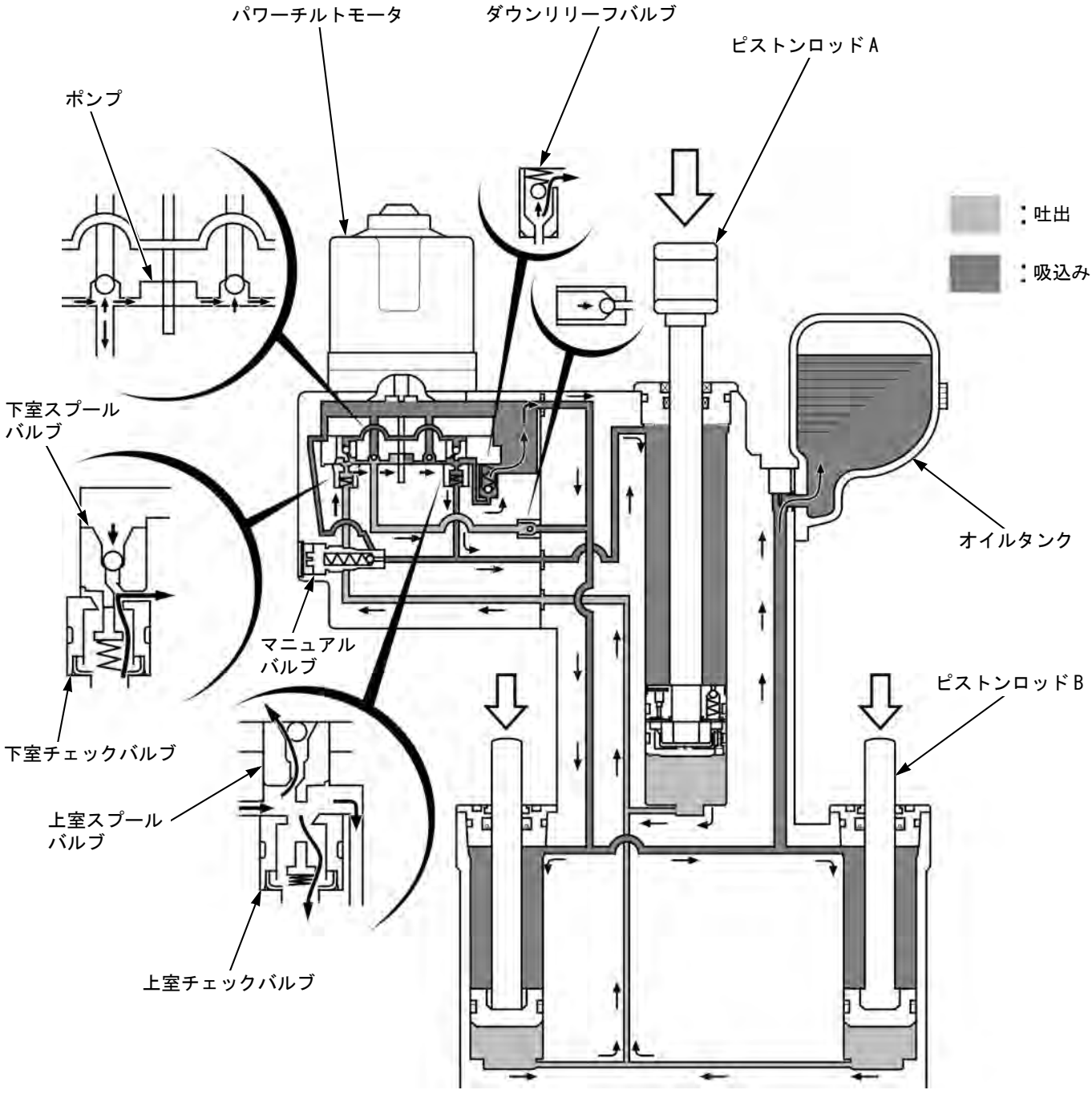


パワートリム / チルトの ATF 経路

トリム / チルトアップ時の ATF 経路



トリム / チルトダウン時の ATF 経路



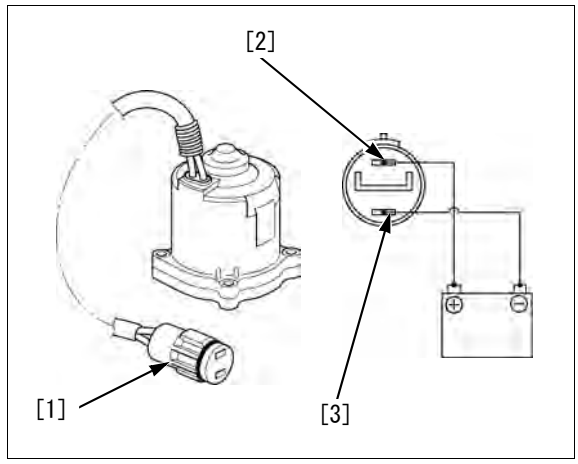
パワートリム / チルト / スイベルケース / スターンブラケットの取外し / 取付け

取外し

下記の部品を取外す。

- エンジン (13-3 頁参照)
- マウントケース (17-2 頁参照)

図のように、パワーチルトモータ 2P カプラ [1] の緑端子 [2] にバッテリの (+) 端子を接続し、青端子 [3] にバッテリの (-) 端子を接続し、スイベルケースを最上位まで上げた状態にする。(パワートリム / チルトのピストンロッドがいっぱいに伸びた状態)

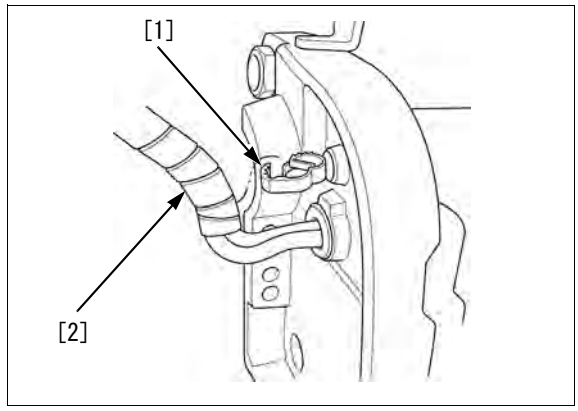


アドバイス

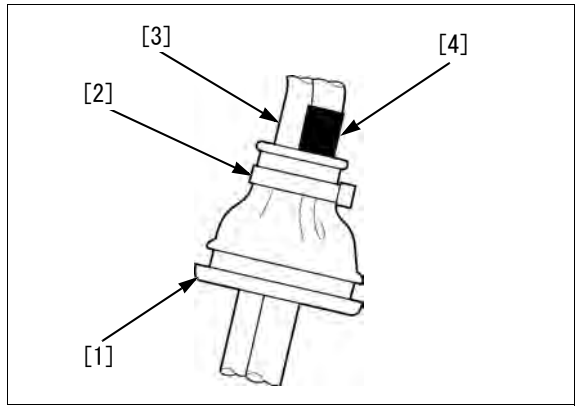
・ パワーチルトモータ2Pカプラ端子にバッテリを接続するときは、ショートさせないように注意すること。

スイベルケースを最上位まで上げた後、カプラ端子からバッテリケーブルを外し、チルトストッパでスイベルケースを固定する。

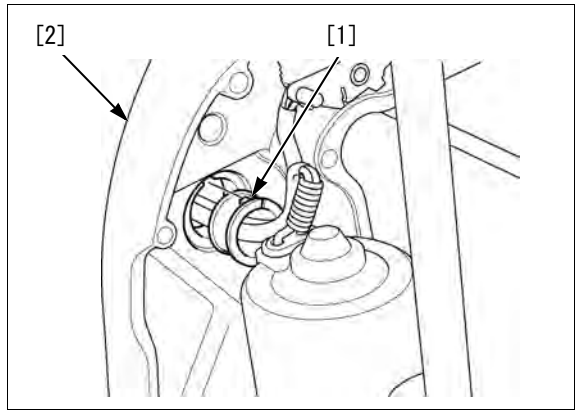
ワイヤハーネスクリップ [1] を開き、トリムアングルセンサワイヤ、パワーチルトモータワイヤを取外す。
トリムアングルセンサワイヤ、パワーチルトモータワイヤに巻き付いているスパイラルチューブ [2] を取外す。



アンダケースグロメットC [1]を締付けているタイラップバンド [2] を外し、トリムアングルセンサワイヤ [3]、パワーチルトモータワイヤ [4] を取外す。

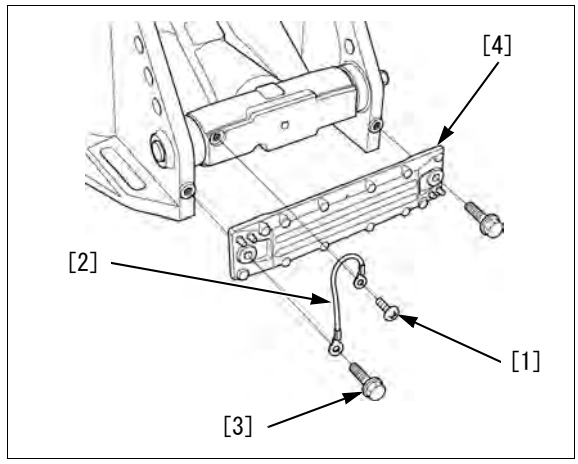


モータコードブッシュ [1] をL. スターンブラケット [2] から取外す。



スクリュ [1] をアースケーブル [2] から取外す。

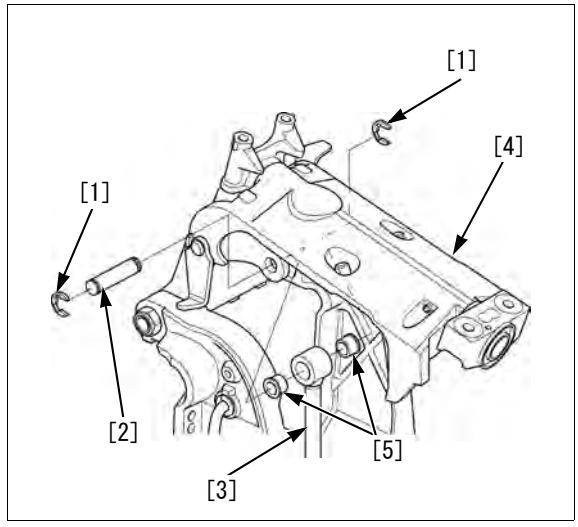
ボルト [3] を 2 本を外し、アースケーブルとアノードメタル [4] を取外す。
アノードメタルを点検し、腐食程度の著しい場合はアノードメタルを新品と交換する。



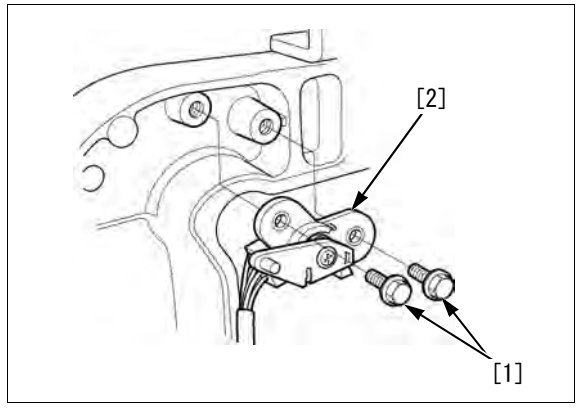
E- リング [1] 2 個をアッパシリンダピン [2] から外しアッパシリンダピン、パワートリム / チルトのピストンロッド [3] をスイベルケース [4] から取外す。

アッパシリンダブッシュ [5] を点検し、摩耗、損傷、変形している場合はブッシュを新品と交換する。

アッパシリンダブッシュ 2 個を取外す。

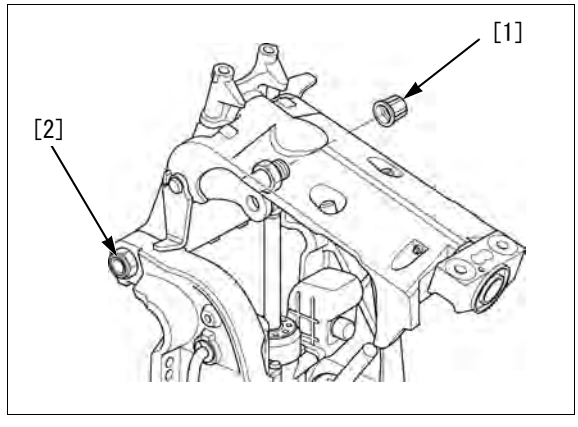


ボルト [1] 2 本を外し、トリムアングルセンサ [2] を取外す。

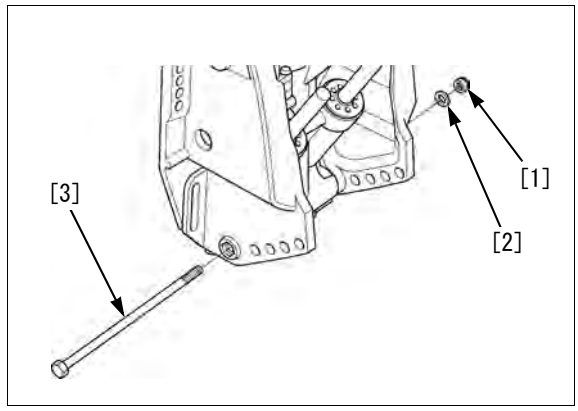


チルティングボルトキャップ [1] を外し、セルフロックナット (25 × 2.0 mm) [1] をいっぱいまでゆるめる。

・ セルフロックナット (25 × 2.0 mm) がチルティングシャフトから外れない程度にゆるめる。



L./R. スターンブラケットをスイベルケース側に少し押し付けた状態で、セルフロックナット [1]、ワッシャ [2] を外し、ボルト [3] を取外す。



パワートリム / チルト [1] を手で支えた状態でセルフロックナット (25 × 2.0 mm)[2] をチルティングシャフト [3] から取外す。

パワーチルトモータワイヤとトリムアングルセンサワイヤを、L. スターンブラケット [4] の穴から抜き取り、L. スターンブラケットをチルティングシャフトとロアシリンダカラー [5] から取外す。

・ パワートリム / チルトは、重いので落とさないように注意すること。

パワートリム / チルトを取外す。

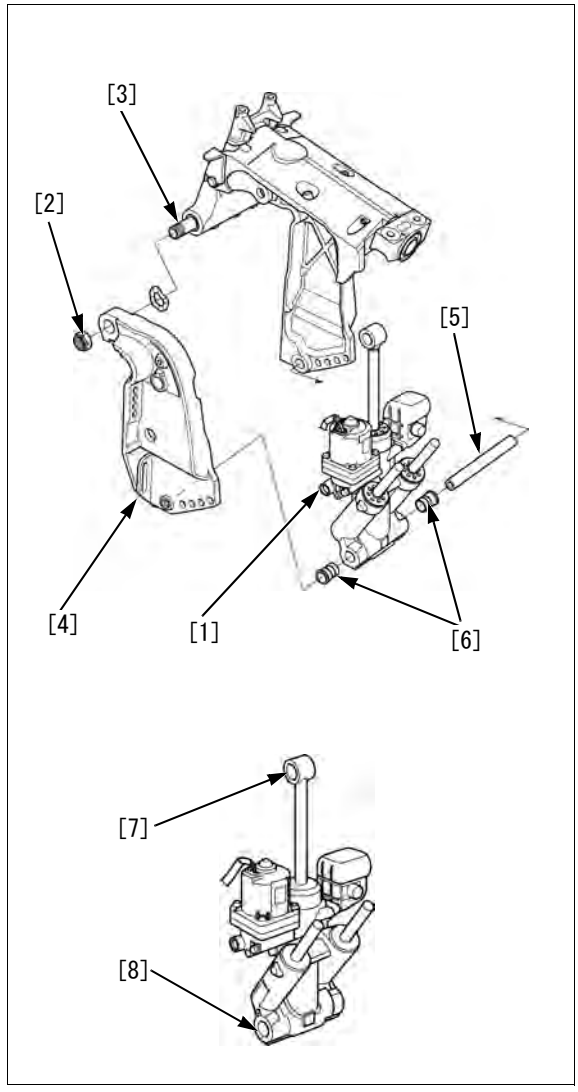
ロアシリンダカラーをパワートリム / チルトから取外す。

ロアシリンダブッシュ [6] を点検し、摩耗、損傷、変形している場合はブッシュを新品と交換する。

ロアシリンダブッシュを取外す。

アドバイス

・ パワートリム / チルトを取外し後、ピストンロッドを絶対に押し込まないこと。
ピストンロッドを押し下げてしまった場合は、ピストンロッドをいっぱいに伸ばした状態にセットする。(18-5 頁参照)
・ パワートリム / チルトの取外し後の保管は、アッパシリンダブッシュ取付け部 [7] を上に向けて垂直に立てた状態で保管する。絶対に横にしたり、ロアシリンダブッシュ取付け部 [8] を上に向けて保管しないこと。



セルフロックナット (7/8-14 UNF) [1] をチルティングシャフト [2] から取外す。

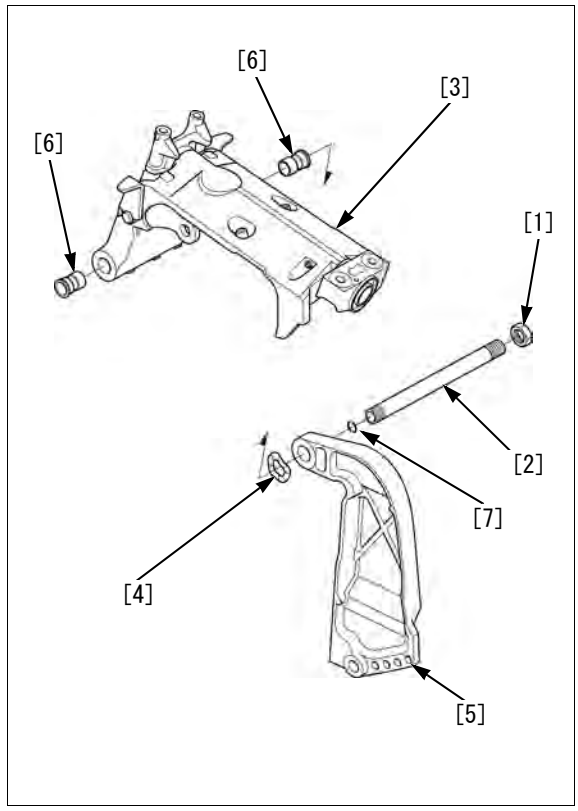
スイベルケース [3] をチルティングシャフトから取外す。ウェーブワッシャ (26mm)[4] を外し、チルティングシャフトを R. スターンブラケット [5] から取外す。

スイベルケースブッシュ [6] を点検し、摩耗、損傷、変形している場合はブッシュを新品と交換する。

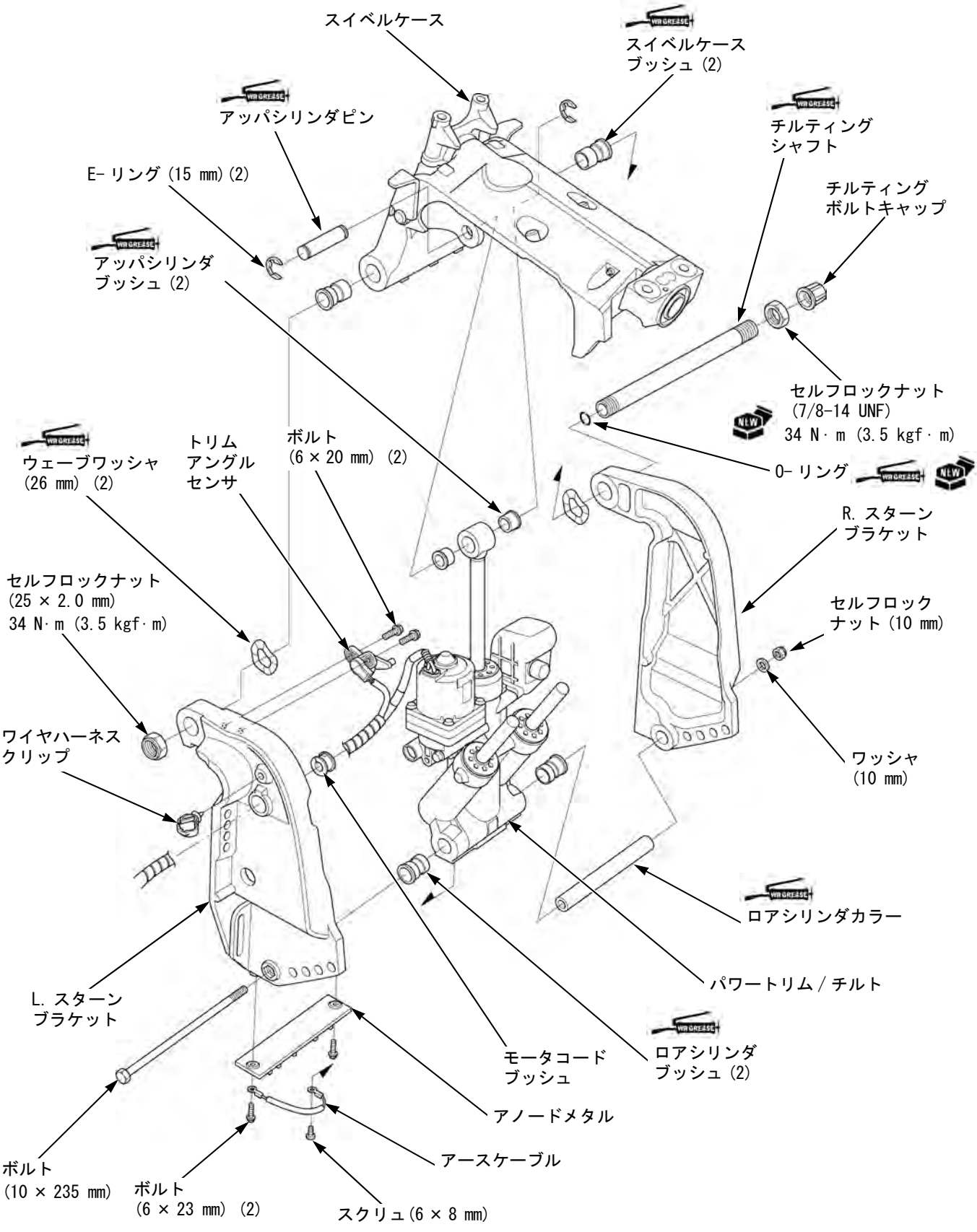
スイベルケースブッシュ 2 個を取外す。

チルティングシャフト内の O- リング [7] を取外す。

L. スターンブラケットに取付けられている、ワイヤハーネスクリップを取外す。



展開図


スイベルケース
スイベルケース
ブッシュ (2)
アッパシリンダピン
チルティング
シャフト
E- リング (15 mm) (2)
チルティング
ボルトキャップ
アッパシリンダ
ブッシュ (2)
セルフロックナット
(7/8-14 UNF)
34 N · m (3.5 kgf · m)
O- リング
ウェーブワッシャ
(26 mm) (2)
トリム
アングル
センサ
ボルト
(6 × 20 mm) (2)
R. スターン
ブラケット
セルフロックナット
(25 × 2.0 mm)
34 N · m (3.5 kgf · m)
セルフロック
ナット (10 mm)
ワイヤハーネス
クリップ
ワッシャ
(10 mm)
ロアシリンダカラー
パワートリム / チルト
L. スターン
ブラケット
モータコード
ブッシュ
ロアシリンダ
ブッシュ (2)
アノードメタル
アースケーブル
ボルト
(10 × 235 mm)
ボルト
(6 × 23 mm) (2)
スクリュ (6 × 8 mm)

取付け

アドバイス

・ パワートリム / チルトのピストンロッドがいっぱいに伸びきっていることを確認する。

スイベルケースブッシュ [1]2 個の内周と外周にマリーングリースを塗布し、スイベルケース [2] に取付ける。

新品の O- リング [3] 全周にマリーングリースを塗布し、チルティングシャフト内の溝 [4] に確実に取付ける。

・ チルティングシャフトのネジ部が短い方 [5] の内側の溝に取付ける。

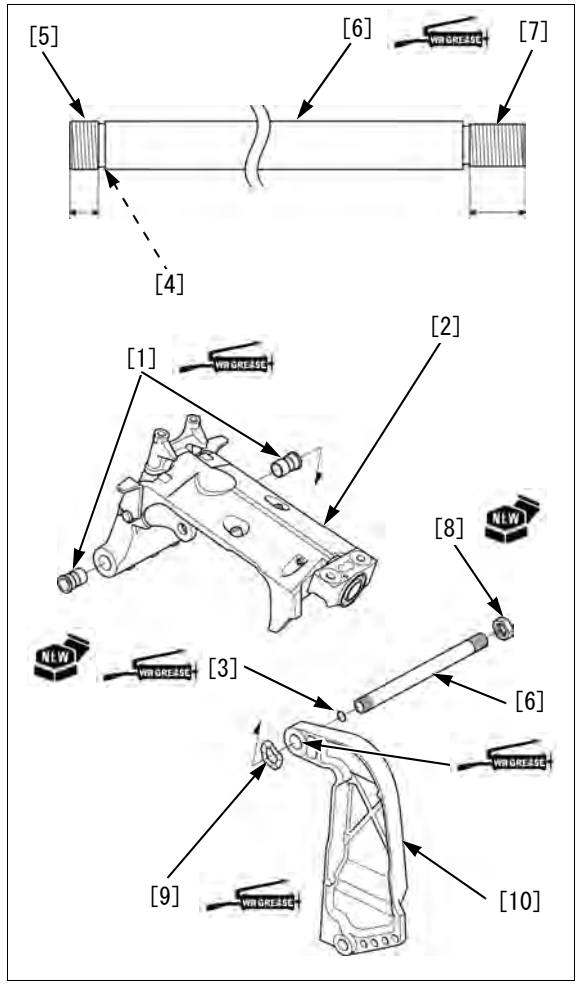
チルティングシャフトの軸受け部[6]にマリーングリースを塗布する。また、スイベルケースと L./R. スターンブラケットのシャフト取付け部にもマリーングリースを塗布する。

チルティングシャフトのネジ部が長い方 [7] に、新品のセルフロックナット (7/8-14 UNF)[8] を締付ける。

・ セルフロックナット (7/8-14 UNF) をチルティングシャフトネジ部いっぱい近くまで締付ける。

ウェーブワッシャ [9] 全面にマリーングリース塗布する。
チルティングシャフトに R. スターンブラケット [10] とウェーブワッシャをセットする。

チルティングシャフトにスイベルケースを通す。



もう一枚のウェーブワッシャ[1]全面にマリーングリースを塗布し、チルティングシャフト [2] に取付ける。

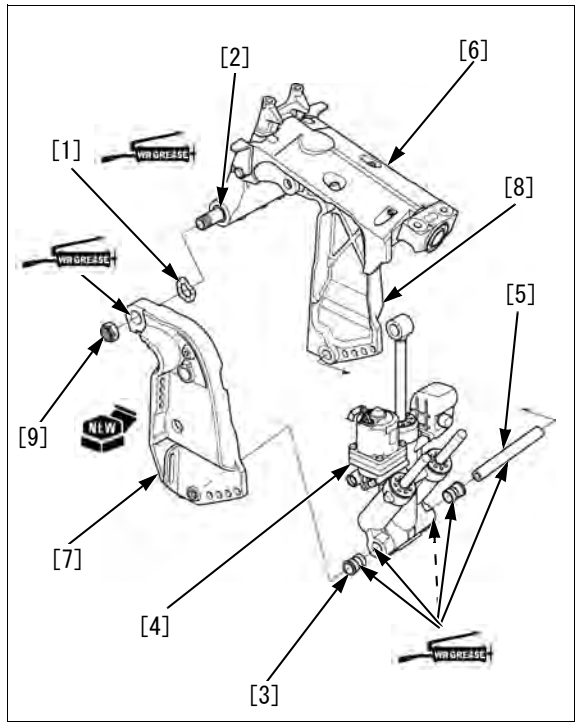
ロアシリンダブッシュ [3]2 個の内周と外周にマリーングリースを塗布し、パワートリム / チルト [4] に取付ける。
ロアシリンダカラー[5]の外周にマリーングリースを塗布し、パワートリム / チルトに取付ける。

スイベルケース [6] を最上位まで上げた状態にし、チルトストッパでスイベルケースを固定する。
トリムアングルセンサワイヤ、パワーチルトモータワイヤを L. スターンブラケット [7] の穴に通す。

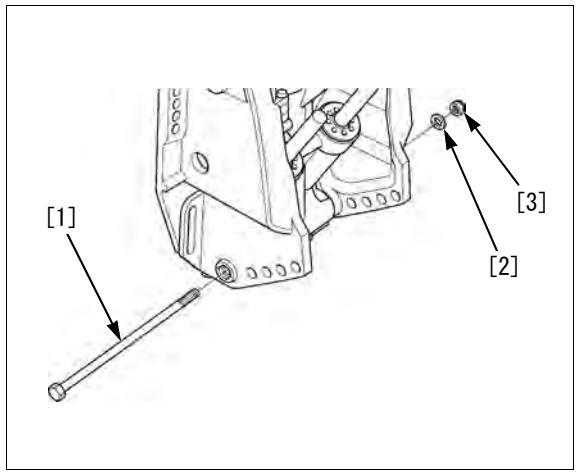
パワートリム/チルトに取付けたロアシリンダカラーを R. スターンブラケット [8] に取付ける。

L. スターンブラケットをチルティングシャフトに取付ける。

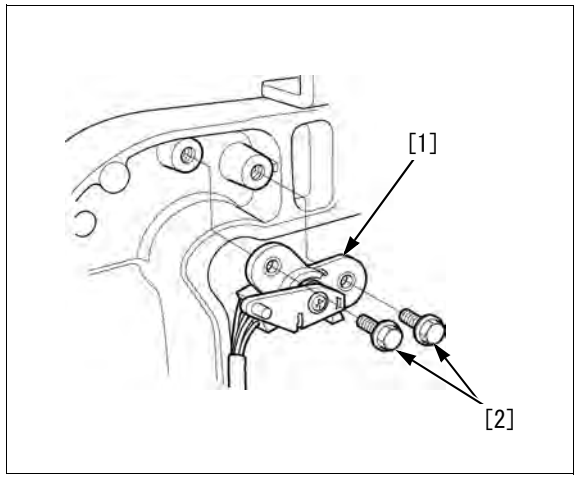
チルティングシャフトに新品のセルフロックナット(25 × 2.0 mm)[9] 仮締めする。



L./R. スターンブラケットをスイベルケース側に少し押し付けた状態で、ボルト [1] とワッシャ [2] を取付け、セルフロックナット [3] を仮締めする。



トリムアングルセンサ [1] を取り付け、ボルト [2]2 本を確実に締付ける。



セルフロックナット(7/8-14 UNF)[1]を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 34 N･m (3.5 kgf･m)

反対側のセルフロックナット (25 × 2.0 mm)[2] を規定トルクで締付ける。

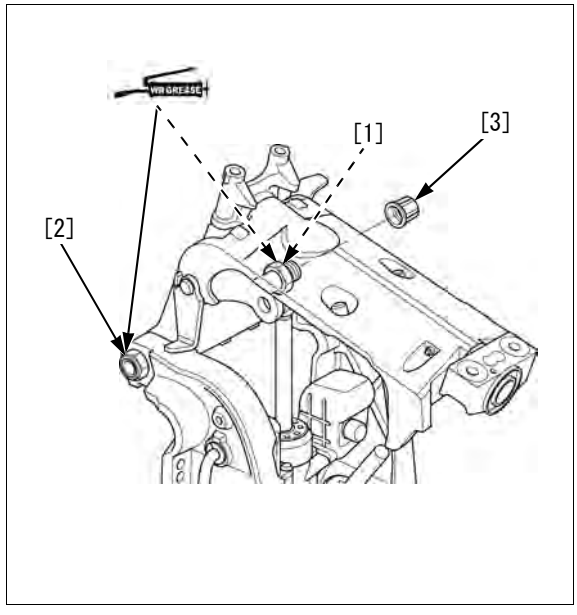
規定トルク： 34 N･m (3.5 kgf･m)

・ セルフロックナット (25 × 2.0 mm) 締付け時は、チルティングシャフト端面が一致するように規定トルクで締付ける。

スターンブラケット下部に仮締めされているセルフロックナットを標準トルクで締付ける。(18-11 頁参照)

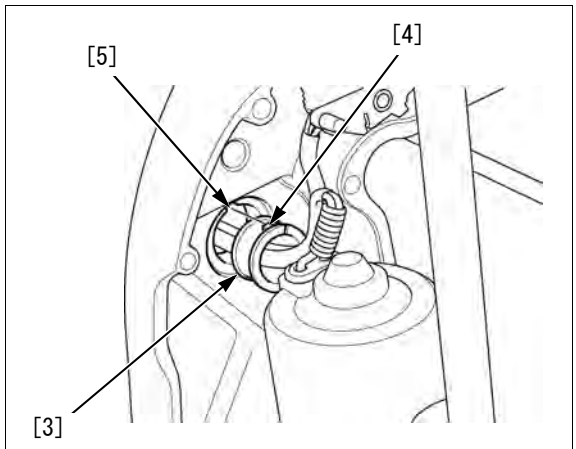
セルフロックナット (7/8-14 UNF) とセルフロックナット(25×2.0 mm)のネジ部にマリーングリスを塗布する。

チルティングボルトキャップ[3]をセルフロックナット (7/8-14 UNF) 側に締付ける。

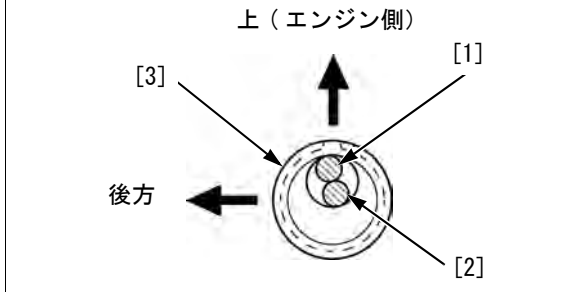


トリムアングルセンサワイヤ [1]、パワーチルトモータワイヤ [2] をモータコードブッシュ [3] の図の位置にセットする。
モータコードブッシュの凸部[4]とL. スターンブラケットの凹部 [5] を合わせて取付ける。

・ L. スターンブラケットを裏側から見たとき、パワーチルトモータワイヤの右側にトリムアングルセンサワイヤがあることを確認する。



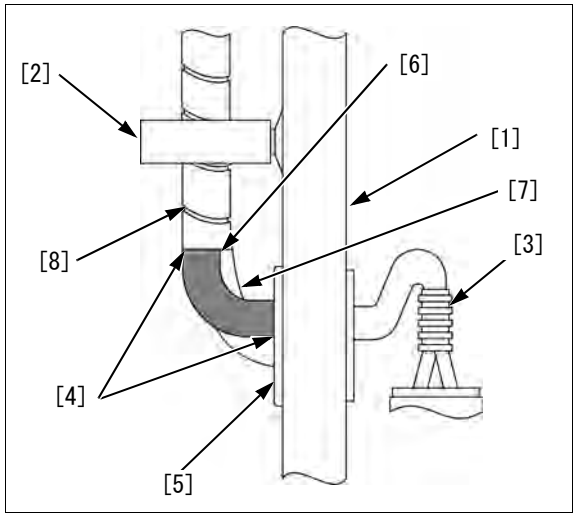
〈L. スターンブラケットを裏側からみて〉



L. スターンブラケット [1] にワイヤハーネスクリップ [2] を取付ける。
図のように、パワーチルトモータワイヤのコルゲートチューブ [3] が垂直に立っていることを確認する。

パワーチルトモータワイヤのテーピング端部[4]とモータコードブッシュの端部 [5] を合わせて取付ける。
スパイラルチューブ端面[6]をパワーチルトモータワイヤのテーピング部端面に合わせてトリムアングルセンサワイヤ[7]とパワーチルトモータワイヤにスパイラルチューブ [8] を巻きつける。

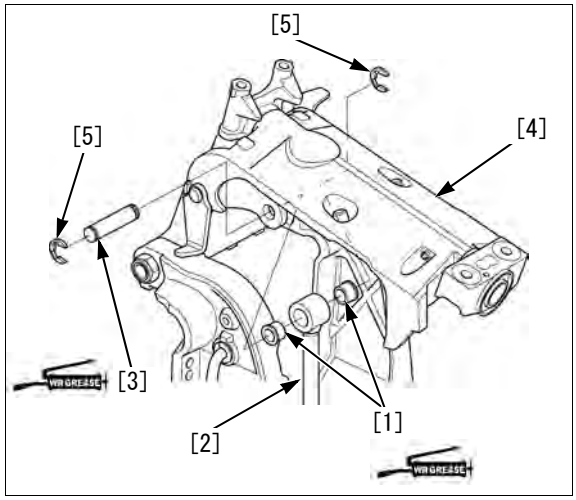
スパイラルチューブ上でワイヤハーネスクリップを閉じる。



アッパシリンダブッシュ [1]2 個の内周と外周にマリーングリースを塗布し、パワートリム / チルトのピストンロッド [2] に取付ける。

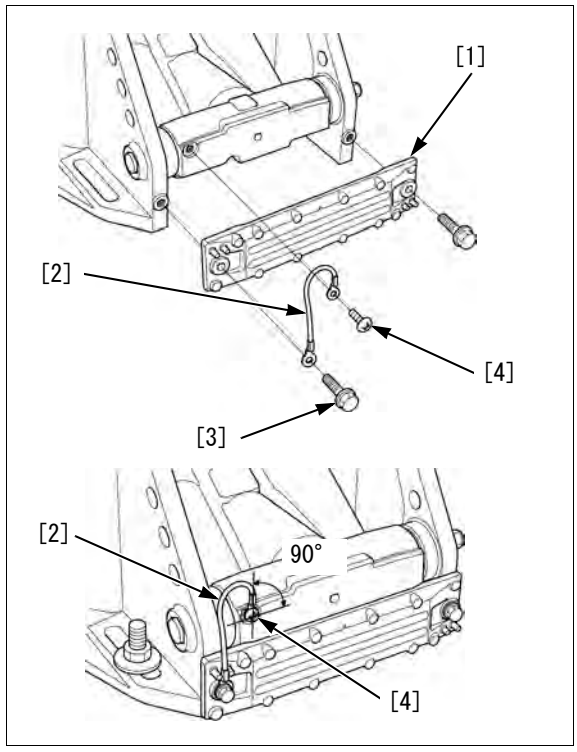
アッパシリンダピン[3]外周にマリーングリースを塗布する。

ピストンロッドの穴とスイベルケース [4] の穴を合わせた状態でアッパシリンダピンを差し込む。
アッパシリンダピンに E- リング [5] 2 個を取付ける。



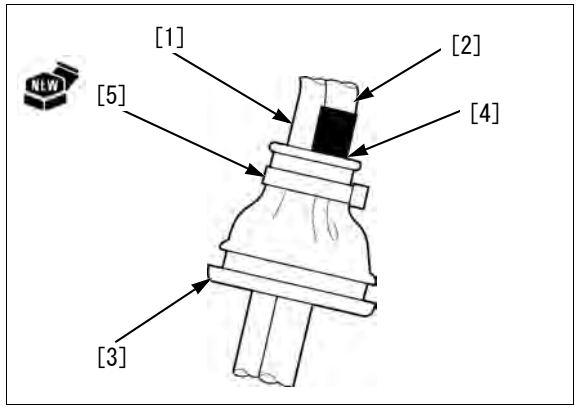
アノードメタル [1] を点検し、腐食の著しい場合は、アノードメタルを新品と交換する。

図のようにアノードメタルとアースケーブル[2]をボルト [3] 2 本で確実に締付ける。
アースケーブルを図の角度にセットして、スクリュ [4] で確実に締付ける。



トリムアングルセンサワイヤ [1] とパワーチルトモータワイヤ [2] をアンダケースグロメット C [3] に通す。

パワーチルトモータワイヤのテーピング端部[4]をアンダケースグロメットCの端部に合わせ新品のタイラップバンド [5] で締付ける。
タイラップバンド締付け後、バンドの余り部をカットする。



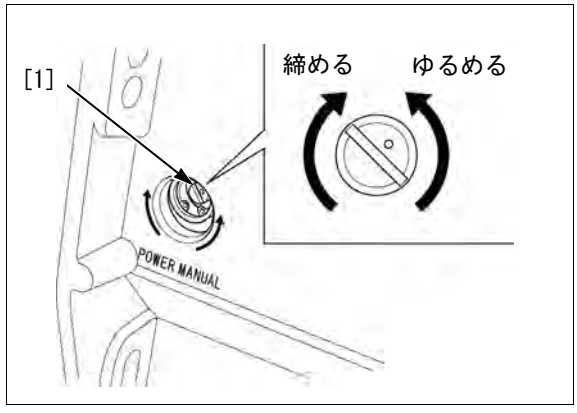
マニュアルバルブ [1] をいっぱいまでゆるめ、スイベルケースを少し持ち上げ、チルトストッパのロックを外し、最下位まで下げる。

スイベルケースを最下位まで下げた状態でマニュアルバルブを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 3.4 N · m (0.35 kgf · m)

下記の部品を取付ける。

- マウントケース (17-2 頁参照)
- エンジン (13-8 頁参照)

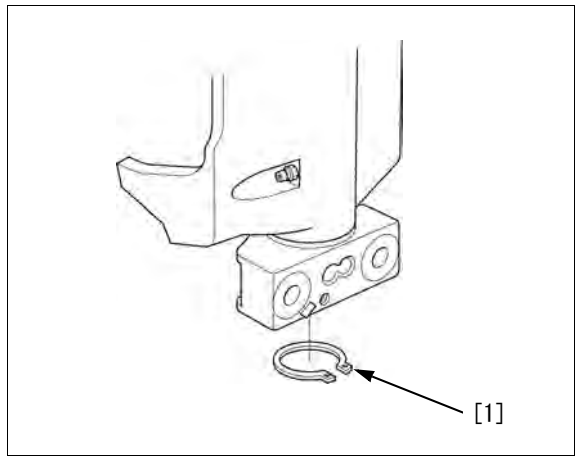


スイベルケース / マウントフレームの分解 / 組立

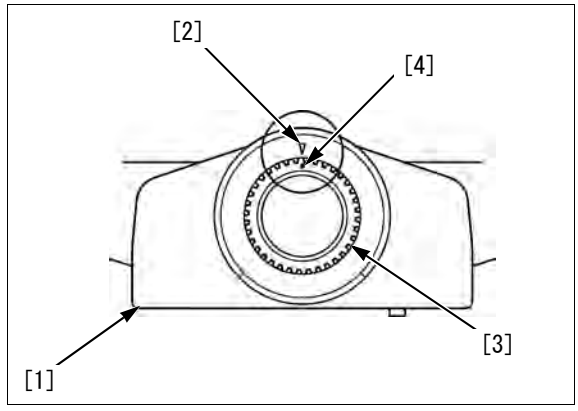
分解

スイベルケース / スターンブラケットを取外す。(18-5頁参照)

エクスターナルサークリップ [1] を取外す。



ロアマウントセンタハウジング [1] の“△”マーク [2] に合わせてマウントフレーム [3] にもマーク [4] を付ける。



ロアマウントセンタハウジング [1] とマウントフレーム [2] のまわりをヒートガン [3] 等で暖める。

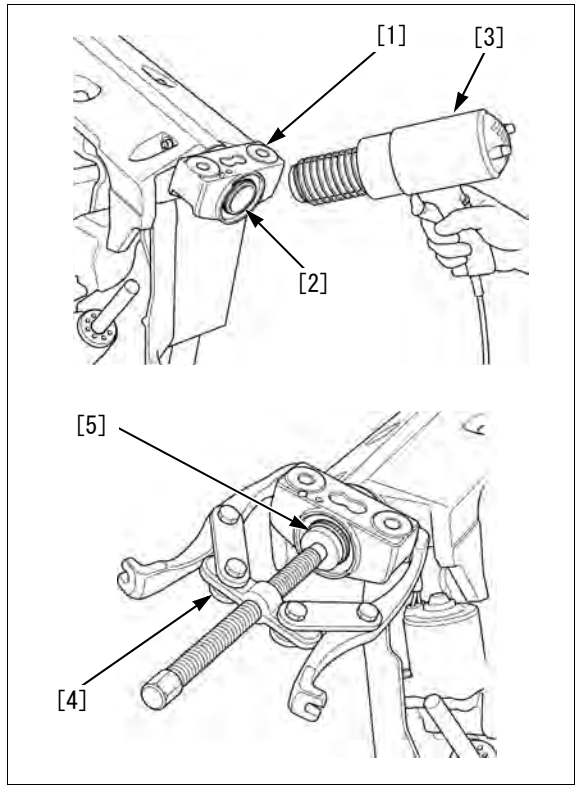
アドバイス

・ 火傷しないように注意する。

図のように、専用工具と市販のベアリングプーラ [4] を使用して、ロアマウントセンタハウジングを取外す。

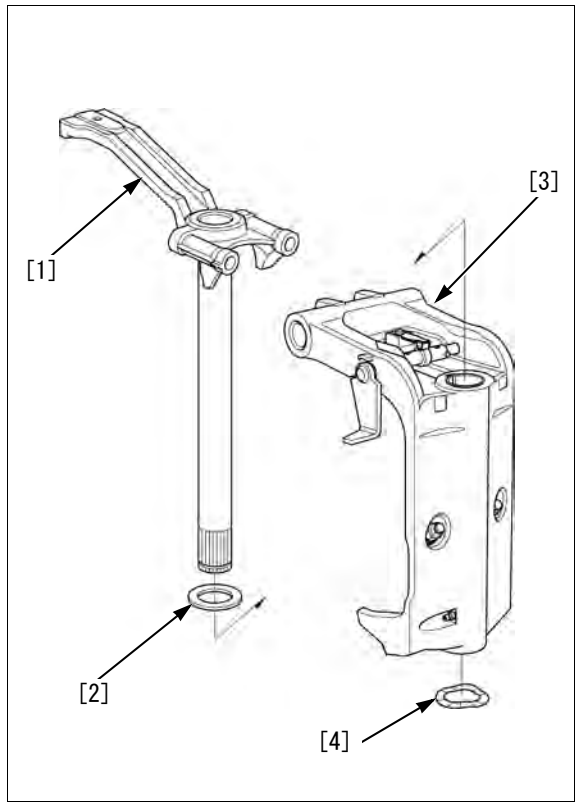
専用工具：
プーラアダプタ [5] 07APF-ZY3A200

・ ロアマウントセンタハウジングが外しづらい場合は、再度ロアマウントセンタハウジングとマウントフレームの周りを暖めながら作業を行う。



マウントフレーム [1] とスラストワッシャ [2] をスイベルケース [3] から取外す。

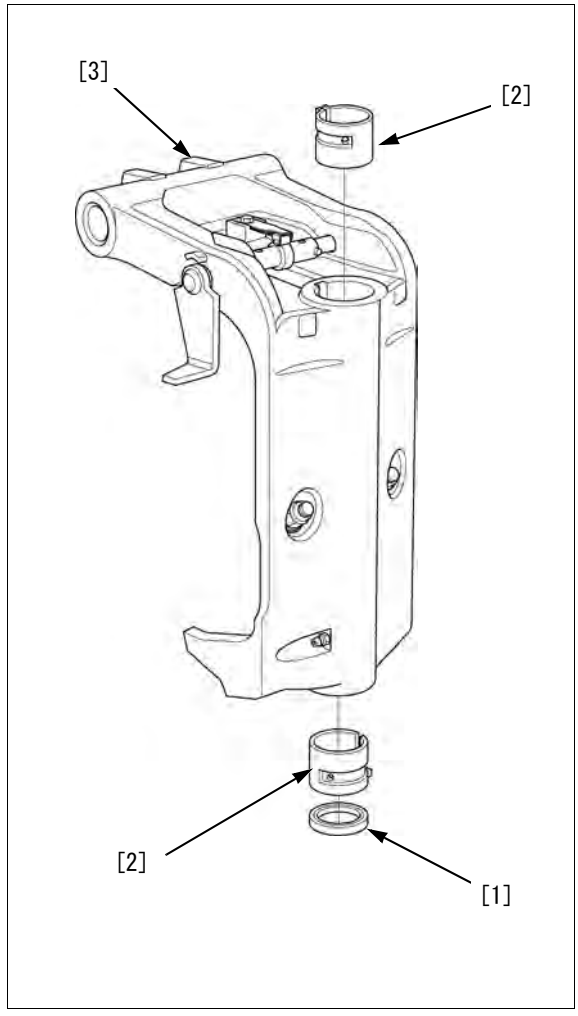
ウェーブワッシャ [4] をスイベルケースから取外す。



オイルシール [1] を取外す。

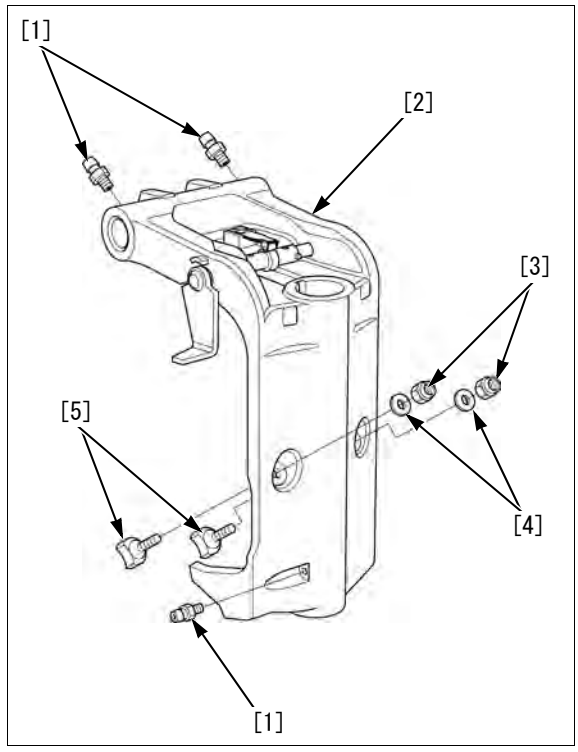
スイベルケースライナ [2] を点検し、摩耗、損傷、変形している場合はライナを新品と交換する。

スイベルケース [3] からスイベルケースライナ 2 個を取外す。



グリースニップル [1] 3個をスイベルケース [2] から取外す。

セルフロックナット [3] 2 個、ワッシャ [4] 2 枚を外し、スラストレシーバ [5] 2 個をスイベルケースから取外す。



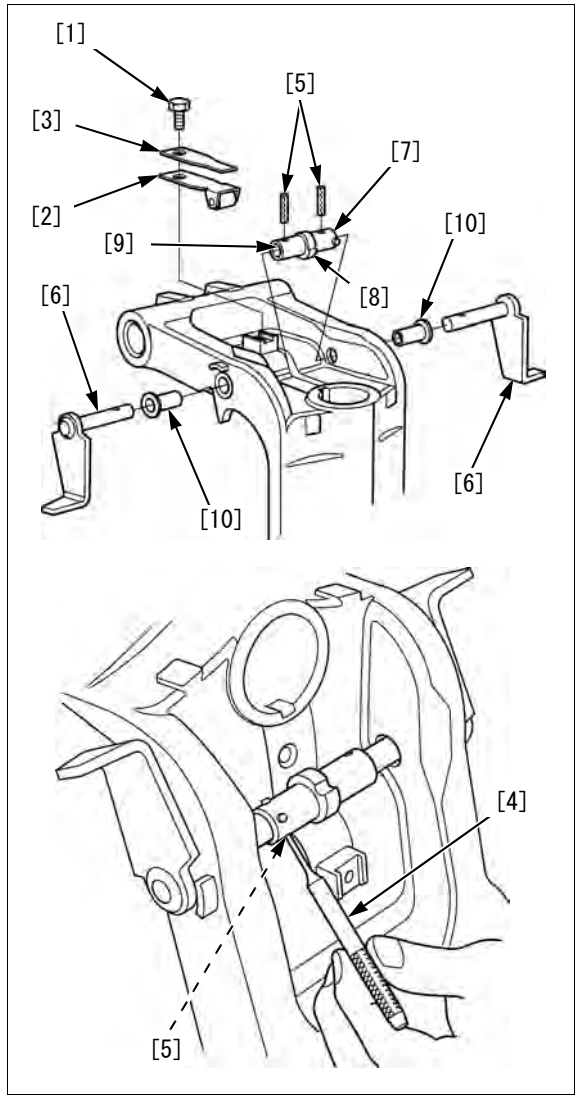
ボルト [1] を外し、クリックスプリング [2]、クリックアシストスプリング [3] を取外す。

市販のピンドライバ [4] を使用して、チルティングブラケットからスプリングピン [5] を取外す。
反対側のスプリングピンも同じ要領で取外す。

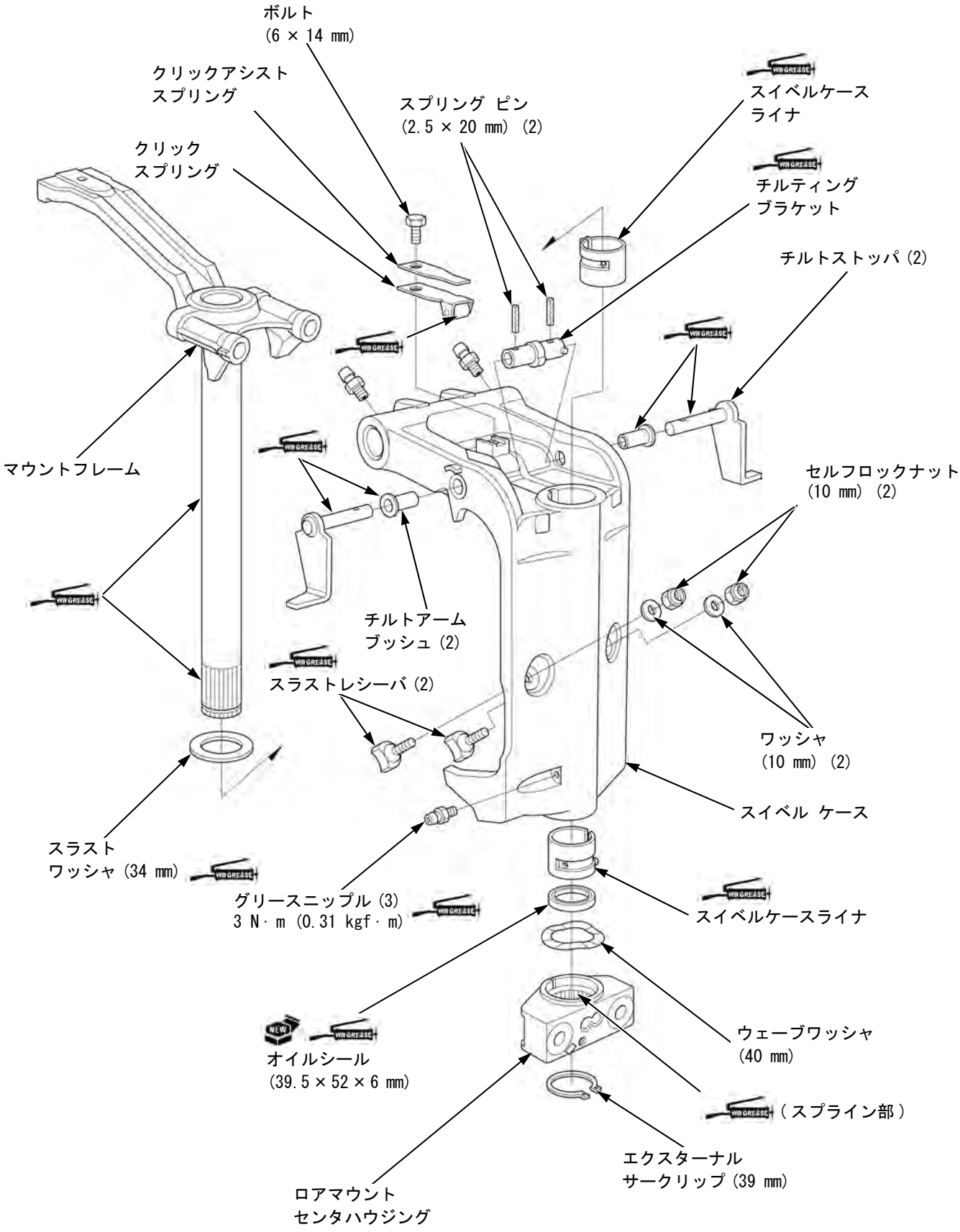
チルトストッパ [6] 2 個、チルティングブラケット [7] を取外す。

チルティングブラケットのカム部 [8] と軸受部 [9] を点検し、摩耗、損傷、変形している場合はチルティングブラケットを新品と交換する。
チルトアームブッシュ [10] を点検し、摩耗、損傷、変形している場合はブッシュを新品と交換する。

チルトアームブッシュ 2 個を取外す。



展開図


ボルト
(6 × 14 mm)
クリックアシスト
スプリング
スプリング ピン
(2.5 × 20 mm) (2)
スイベルケース
ライナ
クリック
スプリング
チルティング
ブラケット
チルトストッパ (2)
マウントフレーム
セルフロックナット
(10 mm) (2)
チルトアーム
ブッシュ (2)
スラストレシーバ (2)
ワッシャ
(10 mm) (2)
スイベル ケース
スラスト
ワッシャ (34 mm)
グリースニップル (3)
3 N · m (0.31 kgf · m)
スイベルケースライナ
NEW
オイルシール
(39.5 × 52 × 6 mm)
ウェーブワッシャ
(40 mm)
(スプライン部)
エクスターナル
サークリップ (39 mm)
ロアマウント
センタハウジング

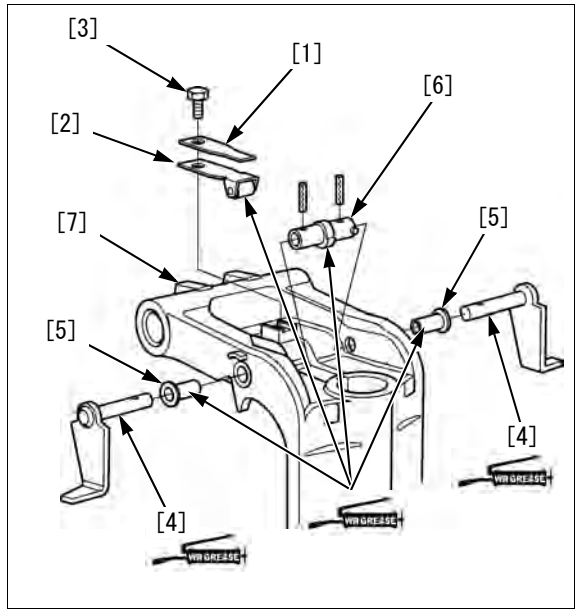
組立

クリックアシストスプリング [1]、クリックスプリング [2] をボルト [3] で取付ける。
クリックスプリングのローラ部にマリーングリースを塗布する。

チルトストッパ [4]2 個、チルトアームブッシュ [5]2 個の全周にマリーングリースを塗布する。

チルティングブラケット[6]のカム部にマリーングリースを塗布する。

チルトアームブッシュ、チルトストッパをスイベルケース [7] に取付け、チルトストッパにチルティングブラケットをセットする。

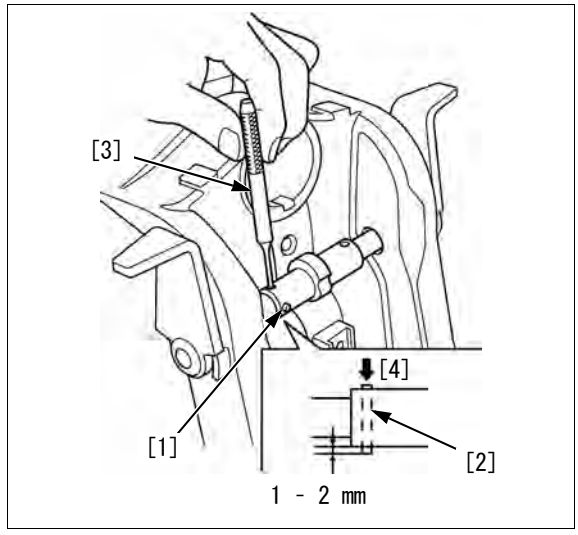


チルティングブラケットに付いている凸部[1]がスイベルケースのマウントフレーム取付け穴側から見て右側になり、尚かつ上を向くようにして左右チルトストッパのシャフトに差し込む。

スプリングピン [2] を市販のピンドライバ [3] を使用して打ち込む。
打ち込み方向[4]と反対側にスプリングピンが1 - 2 mm出ていること。

アドバイス

・ 打ち込み方向側にスプリングピンが出過ぎていると、チルトストッパが作動しない場合がある。

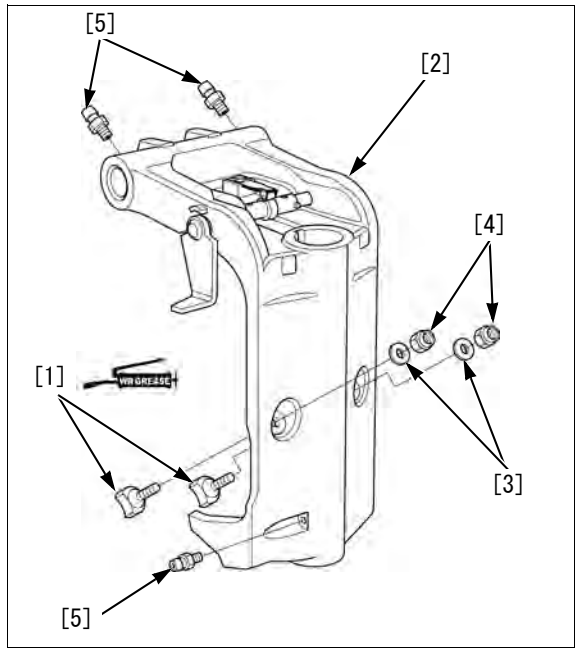


スラストレシーバ [1] 2個をスイベルケース [2] にセットし、ワッシャ [3] 2 枚、セルフロックナット [4] 2 個を取付け、セルフロックナットを確実に締付ける。

スラストレシーバの摺動部にマリーングリースを塗布する。

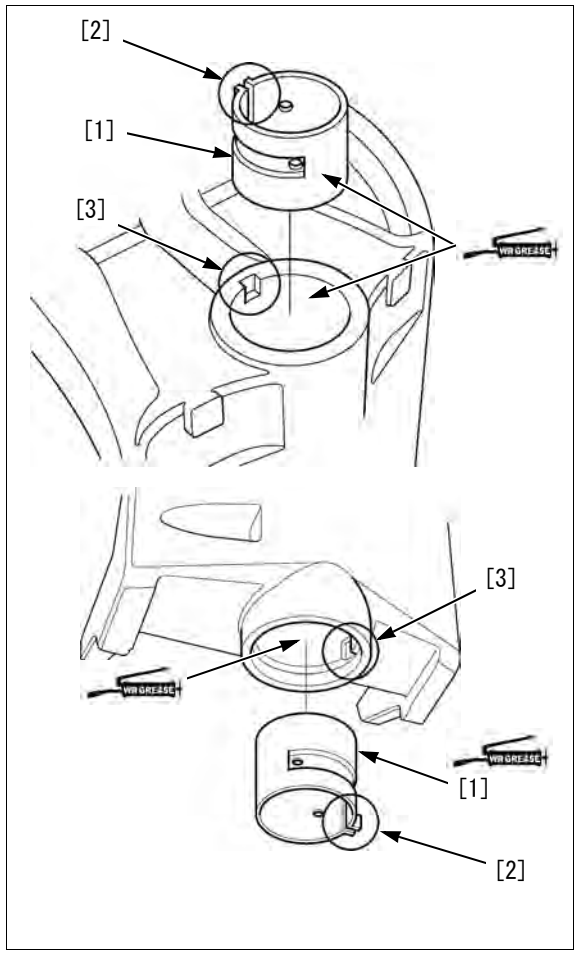
グリースニップル [5] 3 個をスイベルケースに取付ける。

規定トルク : 3 N·m (0.31 kgf·m)



スイベルケースライナ[1]の全面にマリーングリースを塗布する。

スイベルケースライナの凸部[2]とスイベルケースの凹部 [3] を合わせて取付ける。

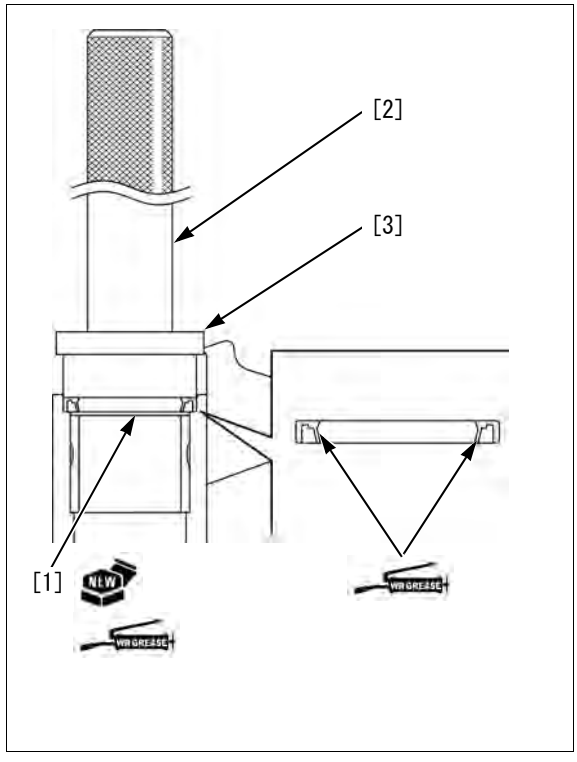


新品のオイルシール[1]の外周とリップ部にマリーングリースを塗布する。

オイルシールの取付け方向に注意し、専用工具を使用してスイベルケース下側に取付ける。

専用工具：

ドライバハンドル 15 × 135L[2]	07749-0010000
ベアリングドライバ アタッチメント 52 × 55 mm [3]	07746-0010400

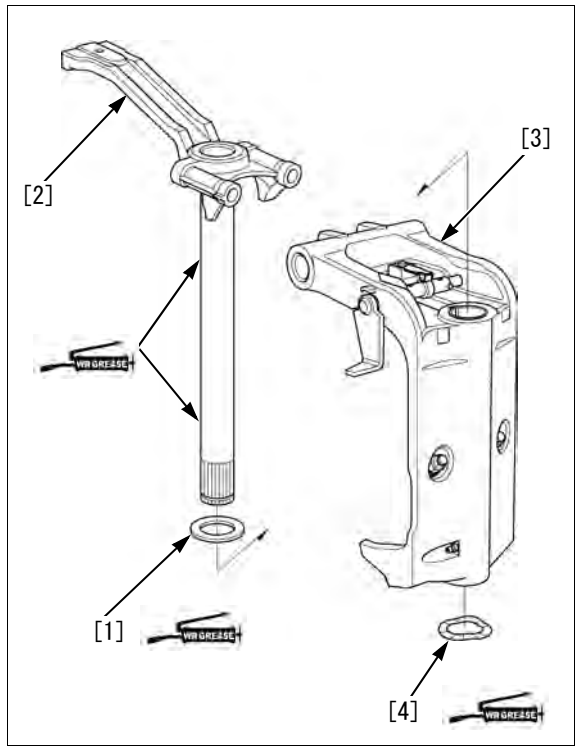


スラストワッシャ [1] 全面にマリーングリースを塗布し、マウントフレーム [2] にセットする。
マウントフレームのシャフト全周にマリーングリースを塗布し、マウントフレームをスイベルケース [3] に取付ける。

アドバイス

・ マウントフレーム取付け時、スイベルケース下側のスイベルケースライナが押し出されることがあるので注意する。

ウェーブワッシャ [4] 全面にマリーングリースを塗布し、マウントフレームに取付ける。



ロアマウントセンタハウジング [1] のスプライン部 [2] をヒートガン [3] 等で暖める。

アドバイス

・ 火傷しないように注意する。

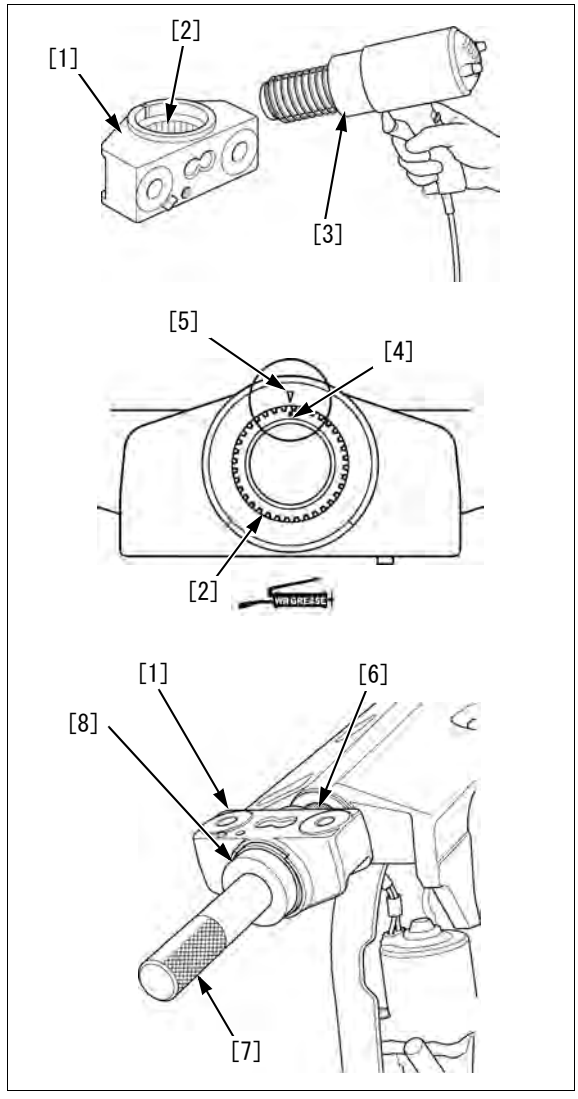
ロアマウントセンタハウジングのスプライン部にマリーングリースを塗布し、取外し時に付けたマウントフレームのマーク [4] とロアマウントセンタハウジングの“△”マーク [5] を合わせてマウントフレームにセットする。

図のように、専用工具を使用してロアマウントセンタハウジングをマウントフレーム [6] に外れない程度に打ち込む。

専用工具：

ドライバハンドル 15 × 135L [7]	**07749-0010000**
ベアリングドライバ	**07746-0010400**
アタッチメント 52 × 55 mm [8]	

・ ロアマウントセンタハウジングがマウントフレームに対して垂直になるように打ち込むこと。



専用工具のスレッドシャフト［1］にナット［2］、ワッシャ［3］、ベアリングドライバアタッチメント 30 × 37［4］をセットする。

専用工具：
スレッドシャフト　07APF-ZY3A300
ベアリングドライバアタッチメント070PD-ZY6A200
30 × 37 mm

図のように、専用工具のスレッドシャフトのナットとベアリングドライバアタッチメント 30 × 37 mm の取付け方向に注意して、スレッドシャフトをマウントフレーム側にセットする。

図のように、ロアマウントセンタハウジング側専用工具のドライバアタッチメント 50 mm［5］とスレッドシャフトのナット取付け方向に注意して、スレッドシャフトにドライバアタッチメント 50 mm、ワッシャ［6］、ナット［7］の順で取付ける。

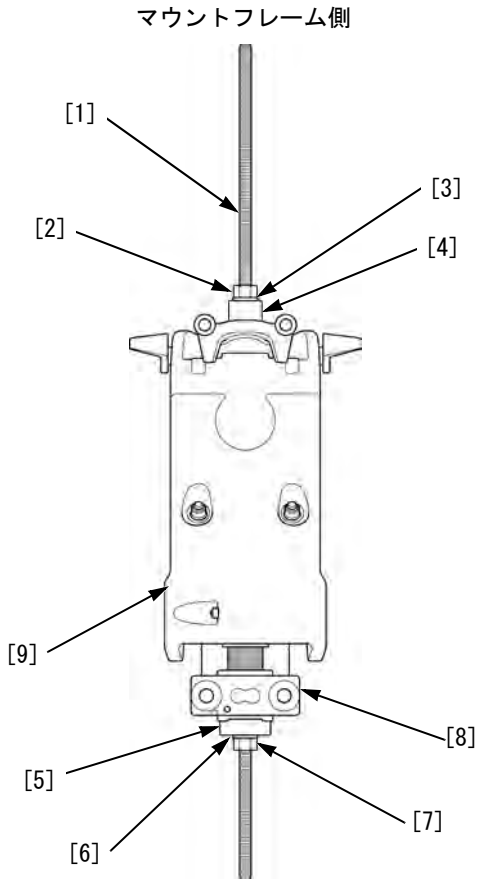
専用工具：
ドライバアタッチメント 50 mm　07APF-ZY3A100

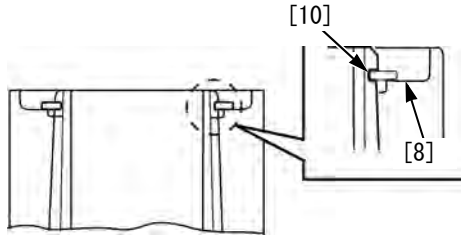
マウントフレーム側のナットを固定し、ロアマウントセンタハウジング側のナットを締付ける。

・ ロアマウントセンタハウジング［8］がマウントフレーム［9］に対して垂直に取付けられていることを確認しながらナットを締付ける。

図のように、ナット締付けは、エクスターナルサークリップの取付け溝［10］とロアマウントセンタハウジングが一致するように、数回に分けて確認しながら行う。
取付け後、マウントフレームがスムーズに回転すること。またエクスターナルサークリップが確実に取付けできることを確認する。

回転しない、サークリップの溝が出ていない場合は調整を行う。（18-21 頁参照）





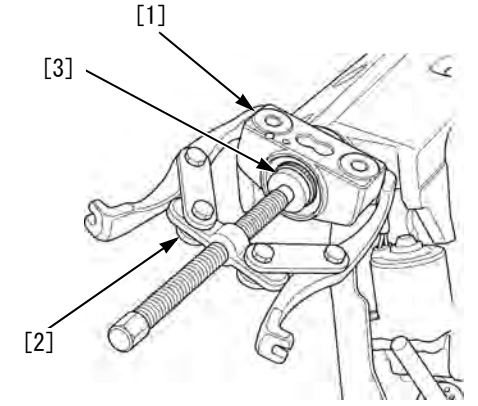
締め込み過ぎて、ロアマウントセンタハウジング［1］がスムーズに回転しない場合は下記の調整を行う。

ロアマウントセンタハウジングに市販のベアリングプーラ［2］と専用工具を取付ける。

専用工具：
プーラアダプタ［3］　07APF-ZY3A200

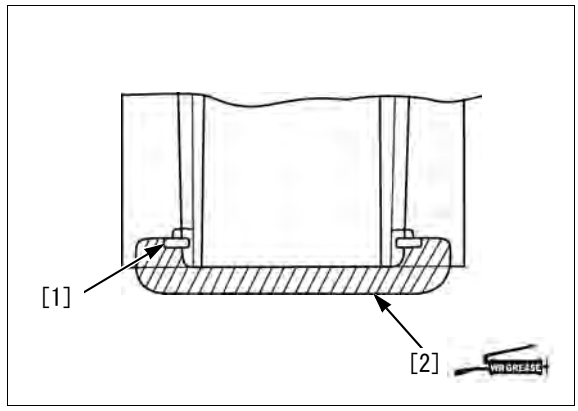
プーラのボルトを締め込みながら、マウントフレームのサークリップ取付け溝とロアマウントセンタハウジングの面を一致させる。

専用工具とベアリングプーラを取外す。



マウントフレームがスムーズに回転し、サークリップも付く場合は、エクスターナルサークリップ [1] を取付け、図の A 部 [2] にマリーングリースを塗布する。

スイベルケース / スターンブラケットを取付ける。(18-10 頁参照)



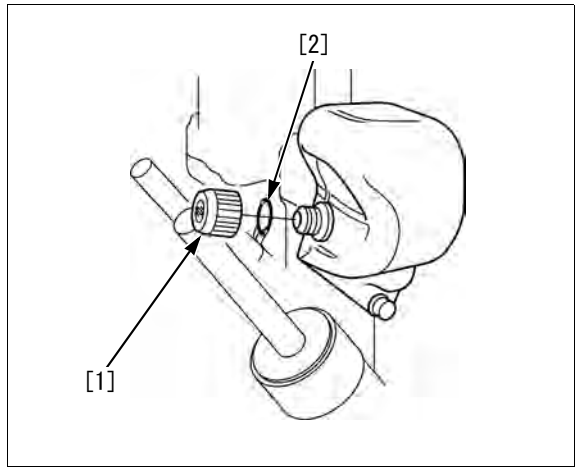
パワートリム / チルトの分解 / 組立

分解

- パワートリム / チルトをバイスに固定して作業を行う場合は、バイスを強く締付けるとシリンダが破損する恐れがあるので注意して締付ける。また、シリンダの所定の箇所以外はバイスで固定しないこと。(18-24 頁参照)
- ポンプは分解しないこと。異常がある場合は、交換すること。
- ウエス、手袋等は絶対に使用しないこと。
- 抜取った ATF は、再使用しないこと。
- 分解した部品は、新品のフルード (ATF) で洗浄し圧縮空気で各ポートを清掃し、ゴミやホコリなどが付着しないように整理しておく。
- O- リング、オイルシールは再使用しないこと。
- ピストンロッド、各バルブやスリーブの取外しは、部品の摺動部を傷つけないように注意すること。

パワートリム / チルトを取外す。(18-5 頁参照)

パワートリム/チルトの各ピストンロッドがいっぱいまで伸びていることを確認する。
ピストンロッドを押し込んでしまった場合は、パワーチルトモータを駆動し、各ピストンロッドをいっぱいに伸ばす。(18-5 頁参照)



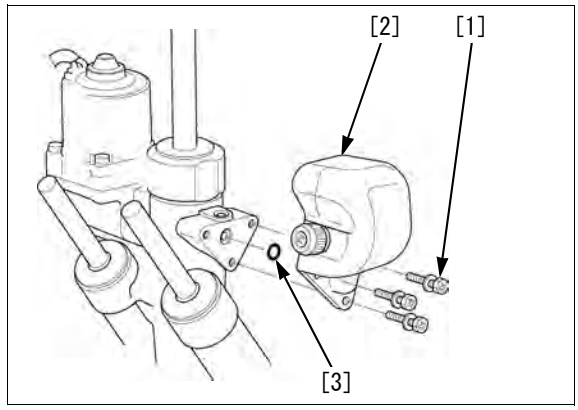
オイルタンクキャップ [1] を外し、ATF を抜取る。

オイルキャップ内の O- リング [2] を点検する。劣化、切れ等ある場合は交換する。

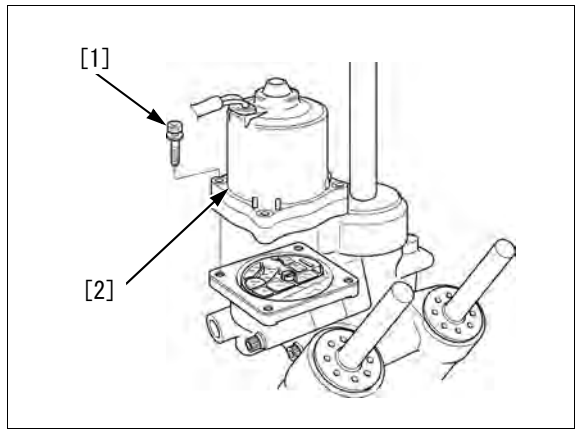
アドバイス
- ATF を抜くときに、ピストンロッドを押し込まないこと。

オイルタンクキャップを仮締めする。

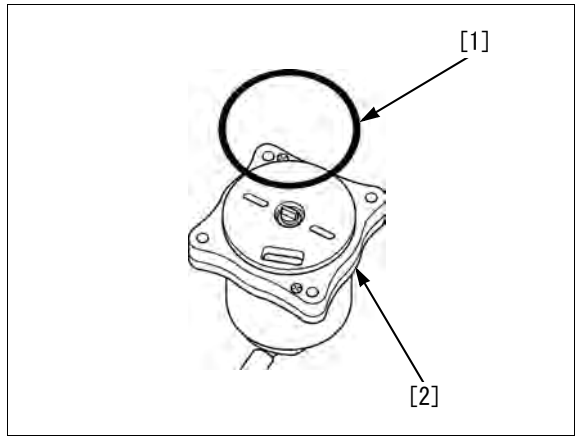
オイルタンクマウントボルト / ワッシャ(6 × 8 mm)[1] 3 本を外し、オイルタンク [2] と O- リング [3] をシリンダから取外す。



パワーチルトモータマウントボルト / ワッシャ (6 × 34 mm) [1] 4 本を外し、パワーチルトモータ [2] を取外す。

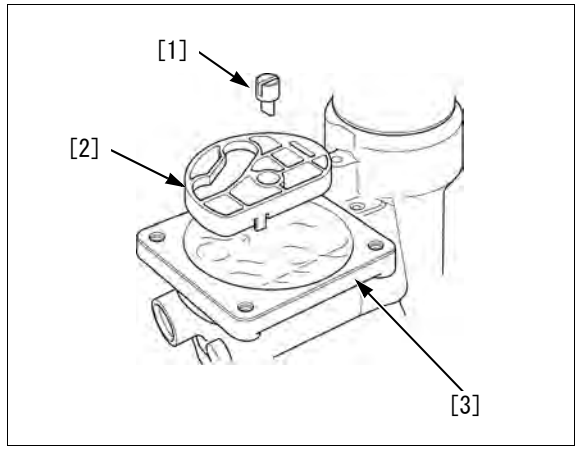


0- リング [1] をパワーチルトモータ [2] から取外す。



ドライブジョイント [1] とフィルタ B [2] をポンプ [3] から取外す。

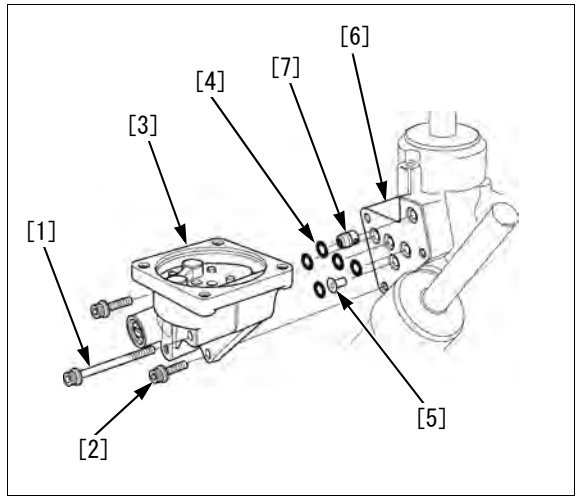
フィルタ B のメッシュ部に簿み、破れ等がないか点検する。破れがある場合はフィルタ B を新品に交換する。ゴミ等が詰まっている場合は、エアでメッシュ部が破れないように注意しながらゴミ等を取り除く。



ソケットボルト A (8 × 84 mm) [1]、B (8 × 23 mm) [2] を外し、ポンプ [3]、0- リング [4] 5 個、オリフィスカラー [5] をシリンダ [6] から取外す。

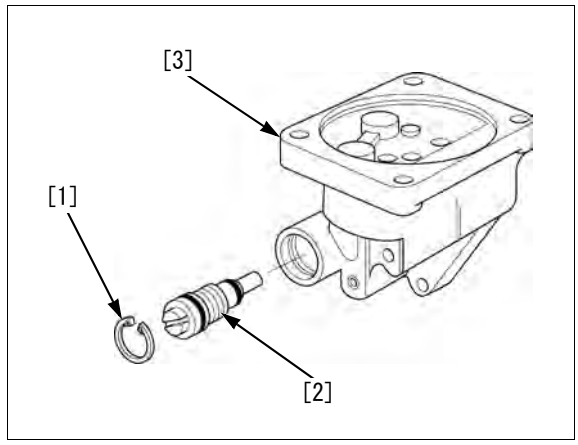
シリンダからリザーババルブ [7] を取外す。

・ リザーババルブ内のピンとスチールボールがリザーババルブから外れて紛失しないよう注意すること。



インターナルサークリップ [1] を外し、マニュアルバルブ [2] をポンプ [3] から取外す。

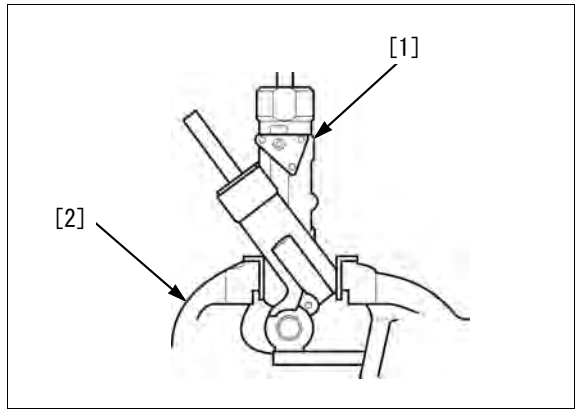
マニュアルバルブに摩耗や傷がある場合はマニュアルバルブを新品に交換する。



図のように、シリンダ [1] をバイス [2] に固定する。

アドバイス

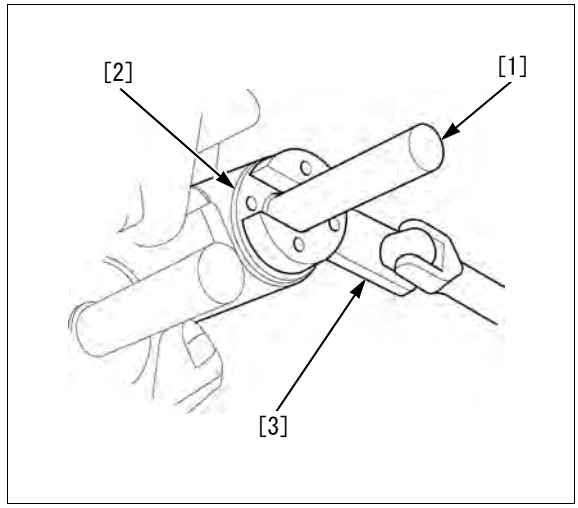
・ バイスにシリンダを固定する時、バイスを強く締付けるとシリンダが破損するので注意して締付ける。



左右のピストンロッドB [1]がいっぱいまで伸びきった状態であることを確認する。

図のように、専用工具を使用してロッドガイド [2] を取外す。

専用工具：
ピンタイプレンチ 4 × 32 mm [3]　07SPA-ZW10200

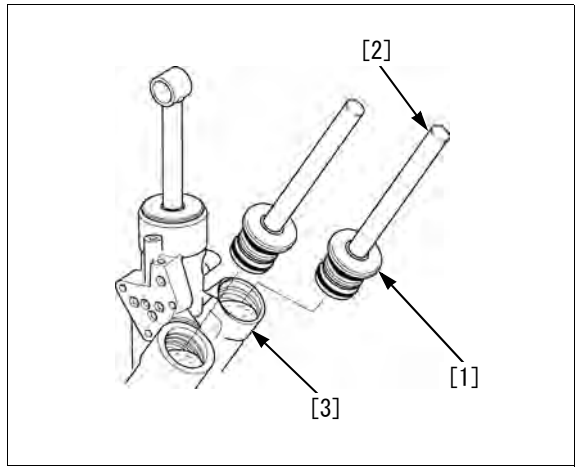


ロッドガイド [1] とピストンロッドB [2] をゆっくりシリンダ [3] から取外す。

・ 取外し時、ピストンロッドBをシリンダへ押し込まないこと。

ピストンロッドBからロッドガイドを取外す。

シリンダからATFを抜取る。



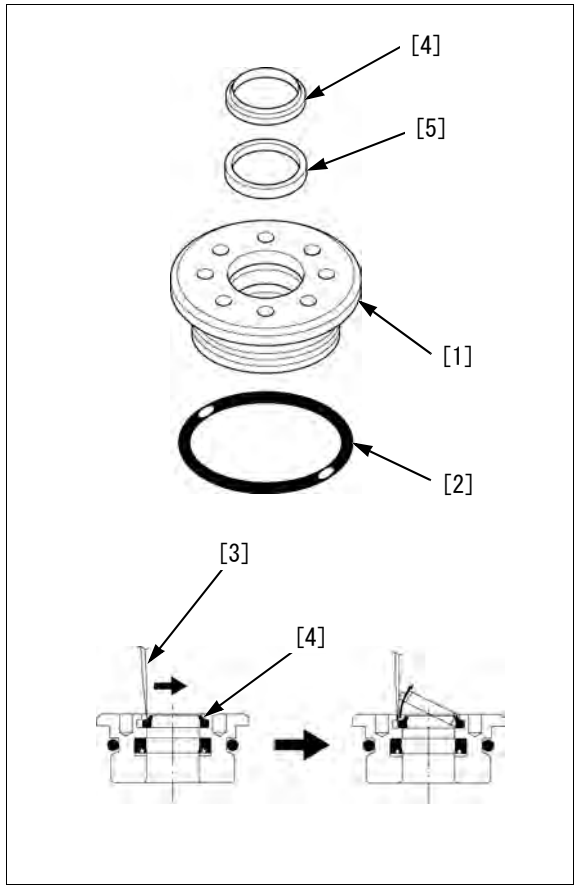
ロッドガイド [1] から O- リング [2] を取外す。

先が細いドライバ等[3]でロッドガイドからダストシール [4] を取外す。

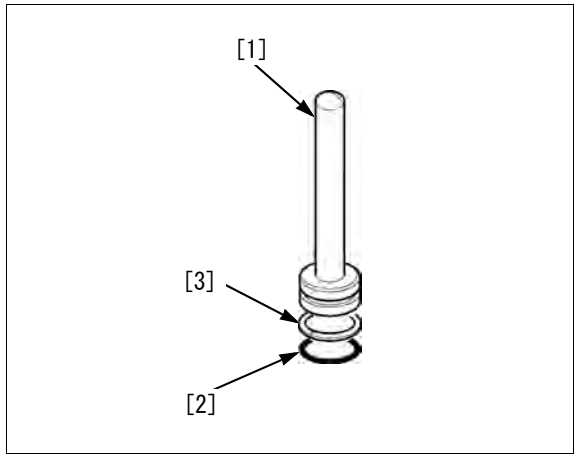
同様にロッドガイドからオイルシール [5] を取外す。

アドバイス

・ ロッドガイドのオイルシール取付け面に傷をつけないように注意すること。
傷が付いた場合は、ロッドガイドを新品に交換する。



ピストンロッド B [1] から O- リング [2]、バックアップリング [3] を取外す。

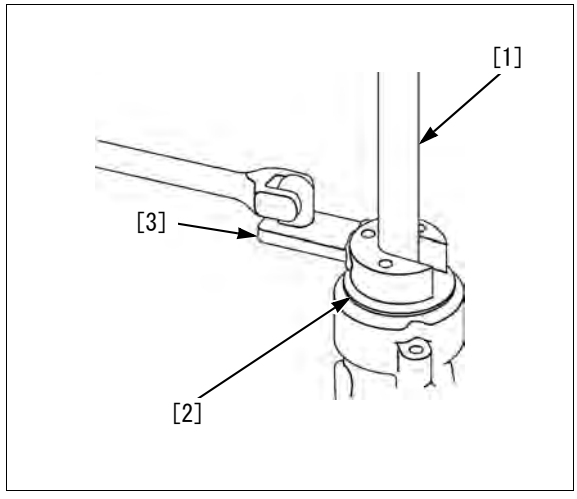


シリンダをバイスで固定する。(18-24 頁参照)

ピストンロッドA [1]がいっぱいまで伸びきった状態であること。

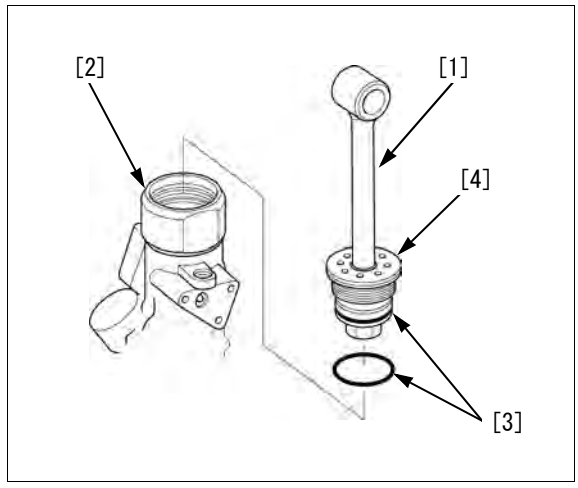
図のように、シリンダキャップ [2] に専用工具をセットして取外す。

専用工具：
ピンタイプレンチ 6 × 35 mm [3]　07SPA-ZW10101



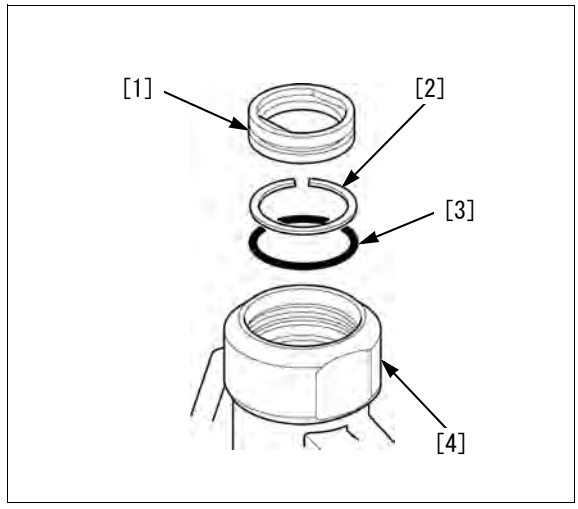
ピストンロッドA [1] をシリンダ [2] から取外す。

O- リング [3] 2 個をピストンロッドA の下部、シリンダキャップ [4] から取外す。

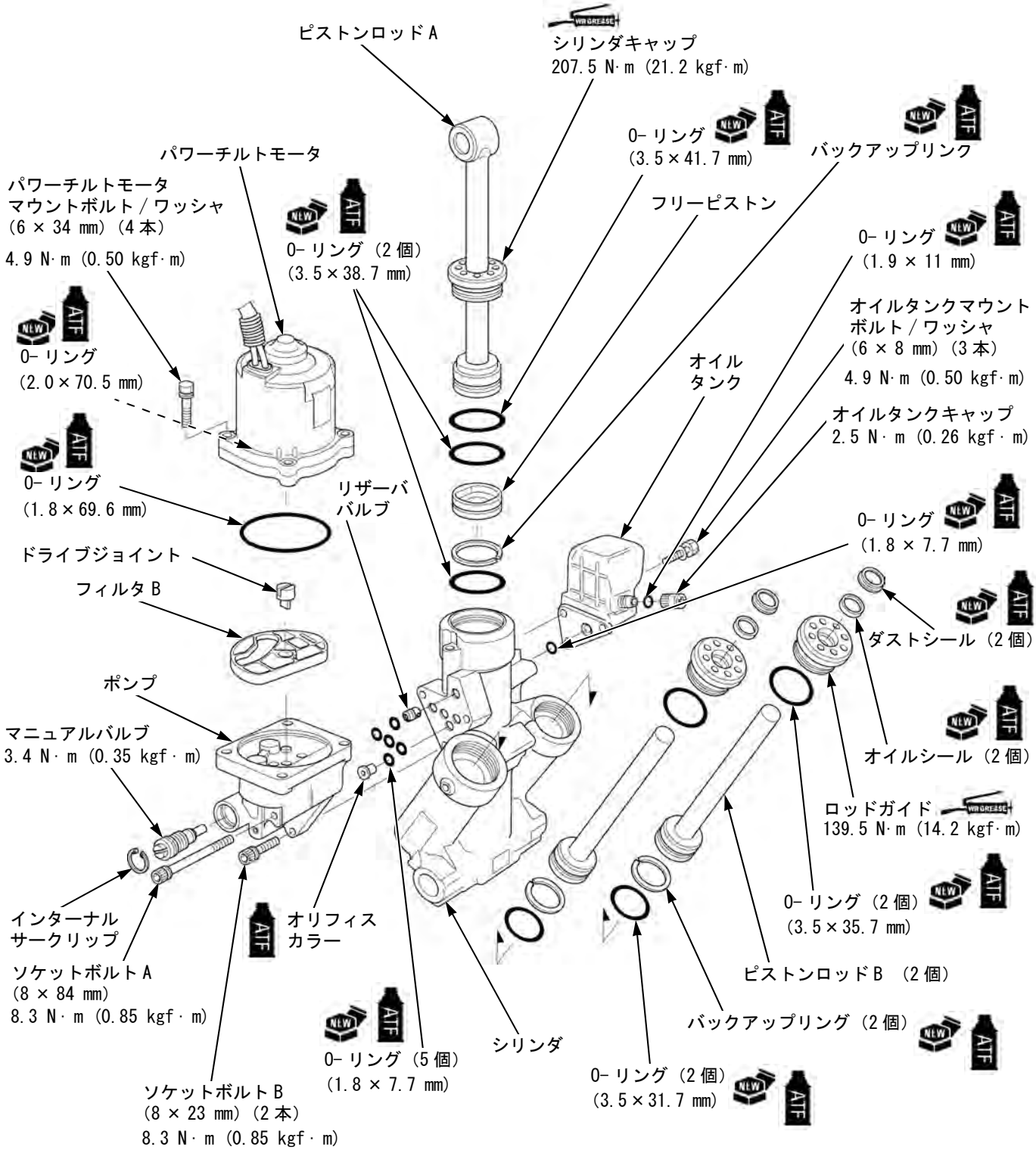


フリーピストン [1]、バックアップリング [2]、O- リング [3] をシリンダ [4] から取外す。

フリーピストン、バックアップリング、O- リングに摩耗や傷がないか点検し、必要ならばセットで新品に交換する。



展開図


ピストンロッドA
シリンダキャップ
207.5 N·m (21.2 kgf·m)
O-リング
(3.5×41.7 mm)
バックアップリング
パワーチルトモータ
パワーチルトモータ
マウントボルト / ワッシャ
(6 × 34 mm) (4本)
4.9 N·m (0.50 kgf·m)
O-リング (2個)
(3.5×38.7 mm)
フリーピストン
O-リング
(1.9 × 11 mm)
O-リング
(2.0×70.5 mm)
オイルタンクマウント
ボルト / ワッシャ
(6 × 8 mm) (3本)
4.9 N·m (0.50 kgf·m)
オイル
タンク
オイルタンクキャップ
2.5 N·m (0.26 kgf·m)
O-リング
(1.8×69.6 mm)
リザーバ
バルブ
O-リング
(1.8 × 7.7 mm)
ドライブジョイント
フィルタB
ダストシール (2個)
ポンプ
マニュアルバルブ
3.4 N·m (0.35 kgf·m)
オイルシール (2個)
ロッドガイド
139.5 N·m (14.2 kgf·m)
O-リング (2個)
(3.5×35.7 mm)
インターナル
サークリップ
オリフィス
カラー
ピストンロッドB (2個)
ソケットボルトA
(8 × 84 mm)
8.3 N·m (0.85 kgf·m)
バックアップリング (2個)
O-リング (5個)
(1.8 × 7.7 mm)
シリンダ
O-リング (2個)
(3.5×31.7 mm)
ソケットボルトB
(8 × 23 mm) (2本)
8.3 N·m (0.85 kgf·m)

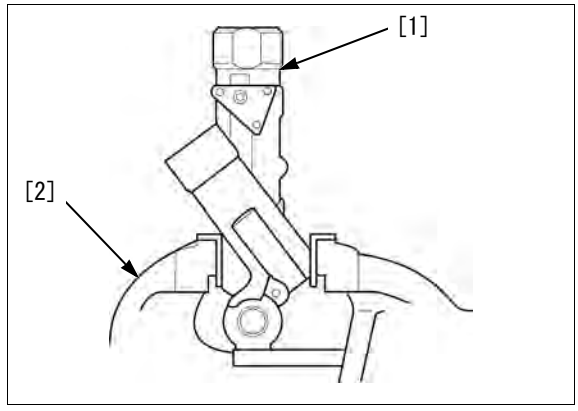
組立

・ O- リング、オイルシールは、再使用しないこと。
・ ウエス、手袋等は絶対に使用しないこと。
・ 分解時に抜取った ATF は再使用しないこと。
・ 組立時、シリンダおよびポンプ内に異物やゴミが入らないように注意する。
・ ATF を注入する際は、ゆっくり泡を立てないように注入する。
・ 組立時、ピストンロッド A、ピストンロッド B を伸びきった状態にして組立てる。各シリンダにオイル注入後、伸びきったロッドを押し込んだりしないこと。
・ 組立後、各部の合わせや塗装の剥がれた所に同色の防錆塗装を塗布すること。

組立前に、分解した部品を新品のフルード (ATF) で洗浄し、圧縮空気で各ポートを清掃しておく。

図のように、シリンダ [1] をバイス [2] に固定する。

アドバイス
・ バイスにシリンダを固定する時、バイスを強く締付けるとシリンダが破損するので注意して締付ける。

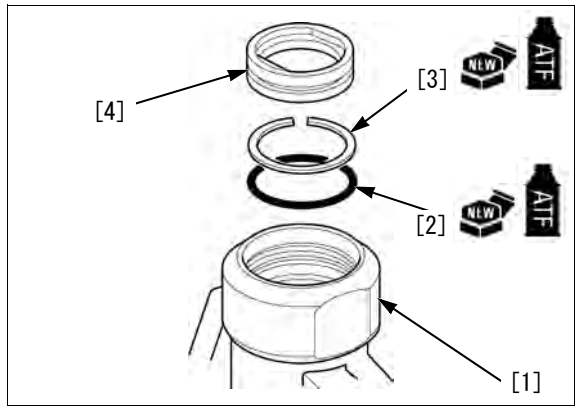


シリンダ [1] のピストンロッド室に約 30 mℓ以上の ATF を注入する。

推奨オイル：
ホンダ純正オートマチックトランスミッションフルード (ATF) デクスロン相当品

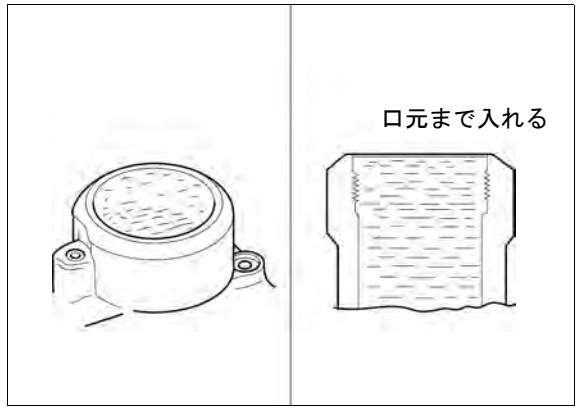
新品の O- リング [2]、バックアップリング [3] に ATF を塗布する。

フリーピストン [4] にバックアップリング、O- リングを取付ける。



ピストンロッド室の底までフリーピストンをゆっくり押し込む。

新しいATFをピストンロッド室の口元いっぱいまで注入する。



新品の O- リング [1] に ATF を塗布し、ピストンロッド A [2] の下部に取付ける。

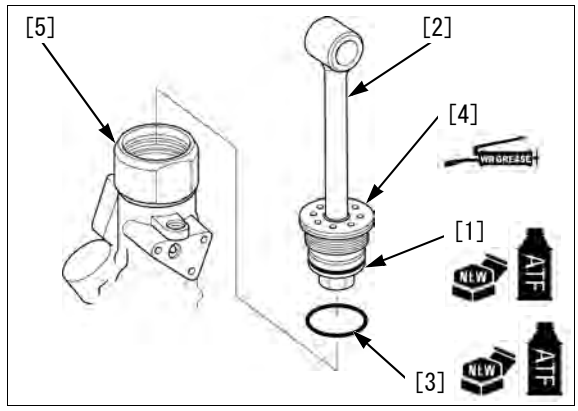
新品の O- リング [3] に ATF を塗布し、シリンダキャップ [4] に取付ける。

シリンダキャップのネジ部にマリーングリースを塗布する。

シリンダキャップをピストンロッド A の下側（ナット側)にセットしピストンロッド A をシリンダ [5] に取付ける。

シリンダキャップを仮締めする。

アドバイス
・ ピストンロッド A 取付け時、ピストンロッド A をシリンダに押し込んだりしないこと。



専用工具とトルクレンチ[1]を使用してシリンダキャップ [2] を規定トルクで締付ける。

専用工具：
ピンタイプレンチ 6 × 35 mm [3]　07SPA-ZW10101

規定トルク： 207.5 N･m (21.2 kgf･m)

アドバイス
・ シリンダキャップの締付けは、次の方法でトルク表示を読み取る。

計算式：
トルクレンチ読み値 = (a × b) ÷ (a + c)

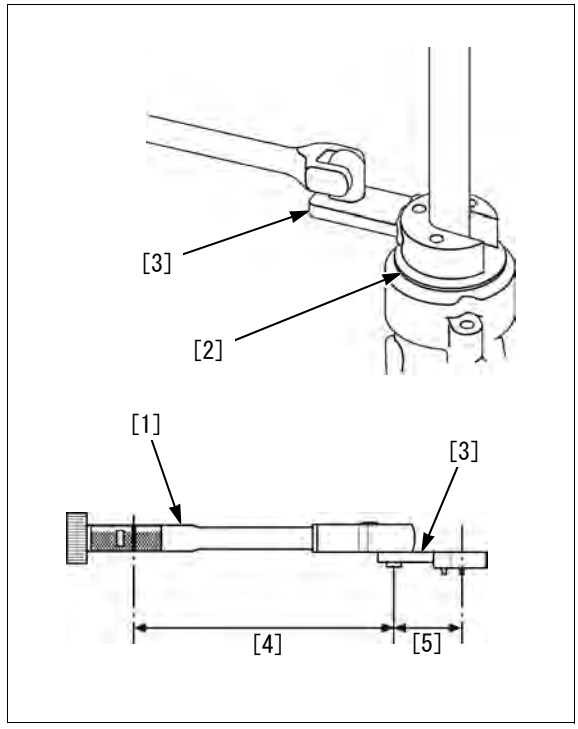
a: トルクレンチ有効長 (m) [4]
b: 規定トルク (N･m (kgf･m))
c: ピンタイプレンチ 6 × 35 mm 有効長 (m) [5]

計算例：
有効長 400 mm(0.4 m) のトルクレンチを使用する場合のトルクレンチ読み値

トルクレンチ読み値 =
(0.4 × 207.5(21.2)) ÷ (0.4 + 0.06) = 180(18.4)

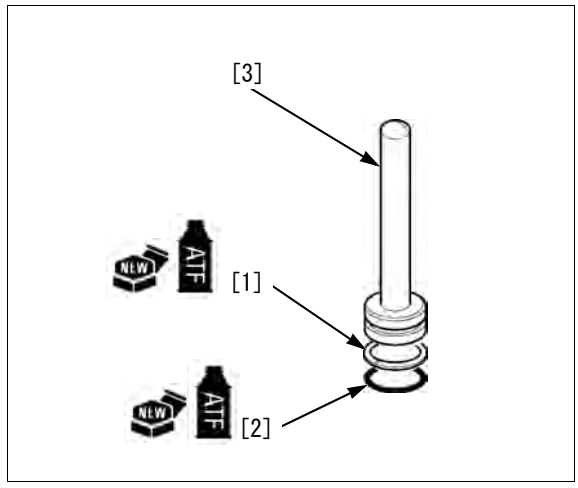
a: トルクレンチ有効長 (m) = 0.4
b: 規定トルク (N･m (kgf･m)) = 207.5(21.2)
c: ピンタイプレンチ 6 × 35 mm 有効長 (m) = 0.06

よってこの場合のトルクレンチ読み値は 180N･m (18.4 kgf･m) となる。



左右のトリムシリンダ室の口元まで新しいATFをゆっくり注入する。

新品のバックアップリング [1] と O- リング [2] に ATF を塗布し、ピストンロッド B [3] に取付ける。



新品のオイルシール [1] に ATF を塗布する。

オイルシールに傷をつけないように注意して、ロッドガイド [2] の内側の溝に取付ける。

アドバイス

・ オイルシールをコの字につまみ、軽く変形させながら斜めに押し込み、ロッドガイドの溝に取付ける。

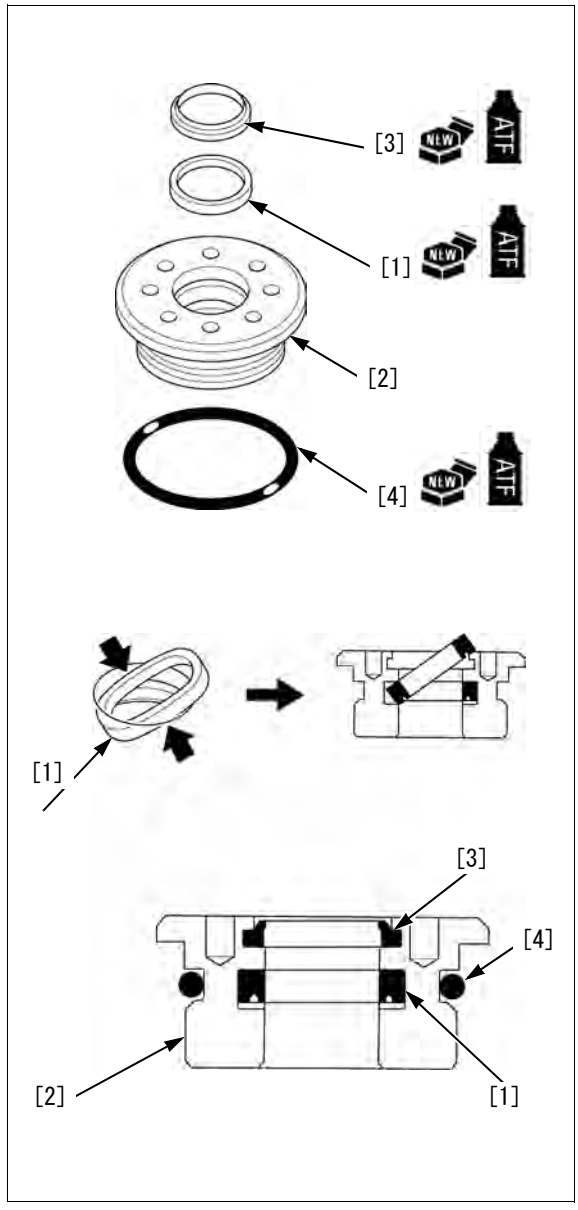
新品のダストシール [3] に ATF を塗布する。

ダストシールに傷をつけないように注意して、ロッドガイドの内側の溝に取付ける。

アドバイス

・ ダストシールをコの字につまみ、軽く変形させながら斜めに押し込み、ロッドガイドの溝に取付ける。

新品の O- リング [4] に ATF を塗布し、ロッドガイドに取付ける。



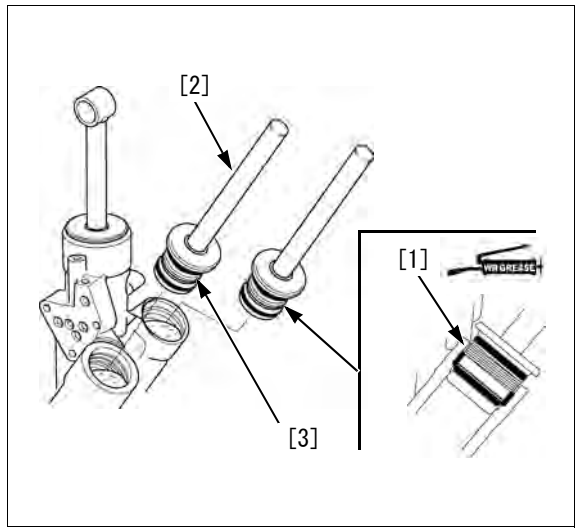
ロッドガイドのネジ部[1]にマリーングリースを塗布する。

ピストンロッドB [2] にロッドガイド [3] を取付け、ピストンロッドBを少し斜めにした状態で左右のトリムシリンダにセットする。

アドバイス
・ セット時、ピストンロッドBをトリムシリンダ内に押し込まないこと。

ピストンロッドBを手で押さえながら、ロッドガイドをシリンダに仮締めする。同じ要領でもう一方のロッドガイドもシリンダに仮締めする。

アドバイス
・ ロッドガイドをシリンダに締付ける時、ピストンロッドBをトリムシリンダ内に押込まないこと。



専用工具とトルクレンチ [1] を使用して、左右のロッドガイド [2] を規定トルクで締付ける。

専用工具：
ピンタイプレンチ 4 × 32 mm [3] 07SPA-ZW10200

規定トルク： 139.5 N·m (14.2 kgf·m)

アドバイス
・ ロッドガイドの締付けは、次の方法でトルク表示を読み取る。

計算式：
トルクレンチ読み値 = (a × b) ÷ (a + c)

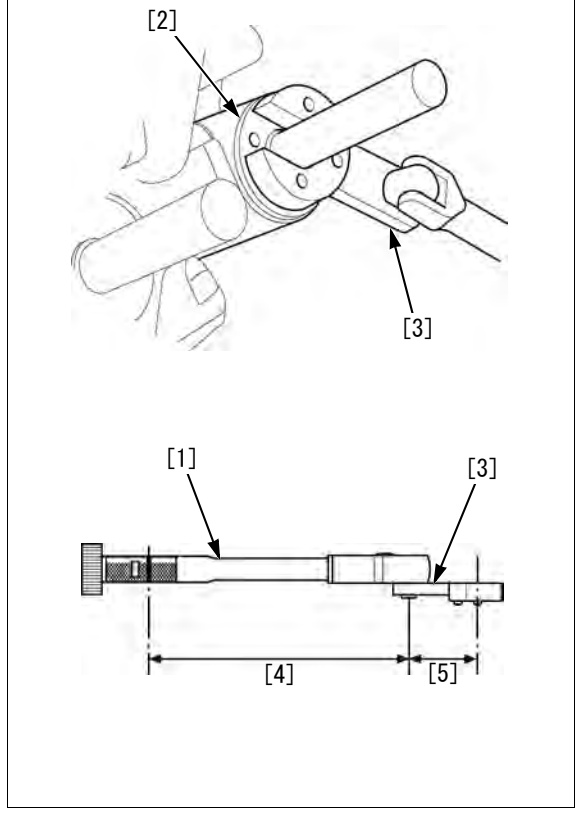
a: トルクレンチ有効長 (m) [4]
b: 規定トルク (N·m (kgf·m))
c: ピンタイプレンチ 4 × 32 mm 有効長 (m) [5]

計算例：
有効長 400 mm(0.4 m) のトルクレンチを使用する場合のトルクレンチ読み値

トルクレンチ読み値 =
(0.4 × 140(14.2)) ÷ (0.4 + 0.06) = 121 (12.3)

a: トルクレンチ有効長 (m) = 0.4
b: 規定トルク (N·m (kgf·m)) = 139.5 (14.2)
c: ピンタイプレンチ 4 × 32 mm 有効長 (m) = 0.06

よってこの場合のトルクレンチ読み値は 121 N·m (12.3 kgf·m) となる。

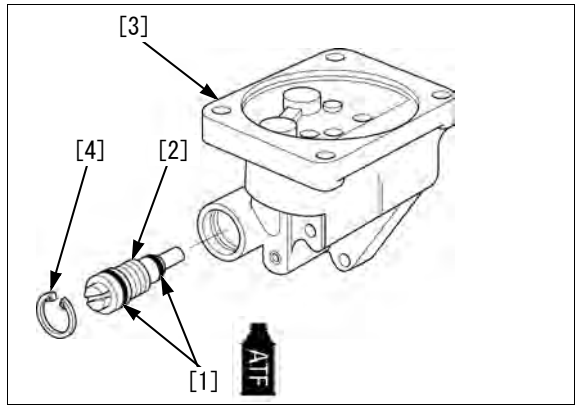


O-リング [1] に ATF を塗布する。

マニュアルバルブ [2] をポンプ [3] に取付け、規定トルクで締付ける。

規定トルク： 3.4 N·m (0.35 kgf·m)

インターナルサークリップ [4] を取付ける。



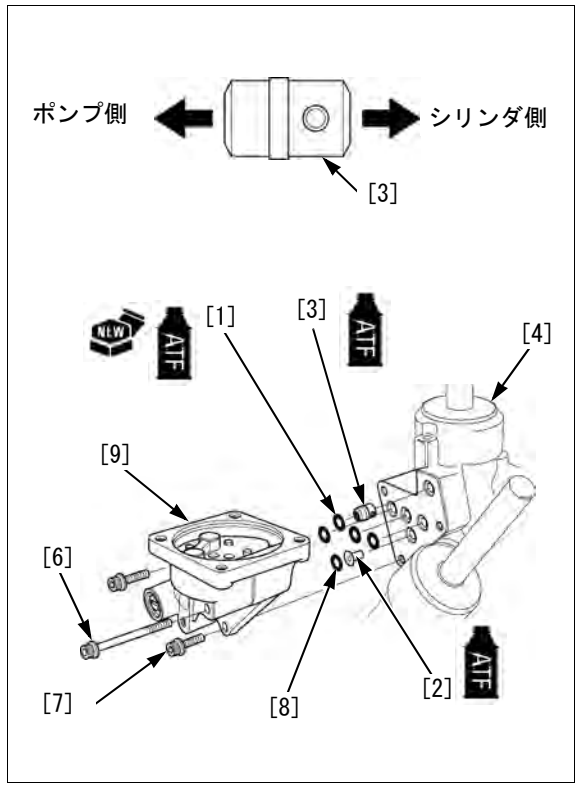
新品の O- リング [1] 5 個、オリフィスカラー [2]、リザーババルブ [3] 全周に ATF を塗布する。

リザーババルブの取り付け方向を注意してシリンダ [4] に取付ける。

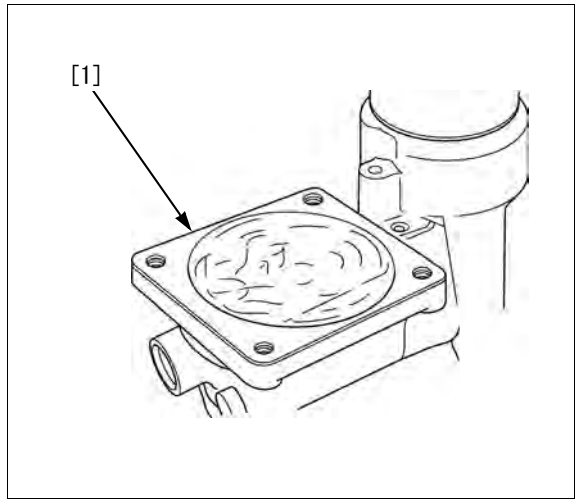
・ リザーババルブ内のピンとスチールボールがリザーババルブから外れないように注意して取付けること。

O- リング 5 個とオリフィスカラーをシリンダにセットし、ポンプ [5] を取付け、ソケットボルト A [6]、B [7] を規定トルクで締付ける。

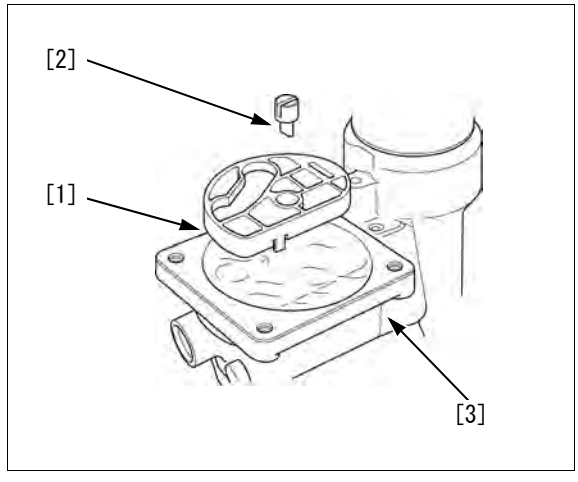
規定トルク： 8.3 N · m (0.85 kgf · m)



ポンプ [1] に新しい ATF をいっぱいに入れる。



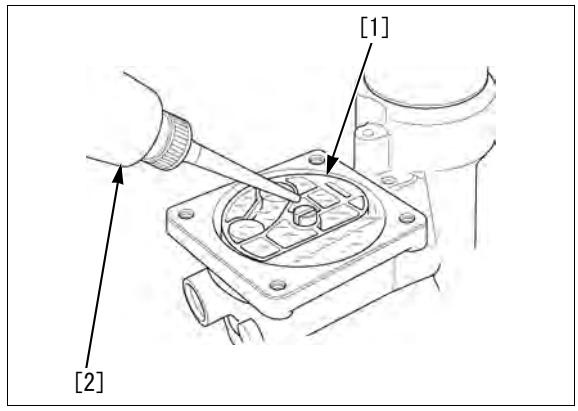
フィルタ B [1] とドライブジョイント [2] をポンプ [3] に取付ける。



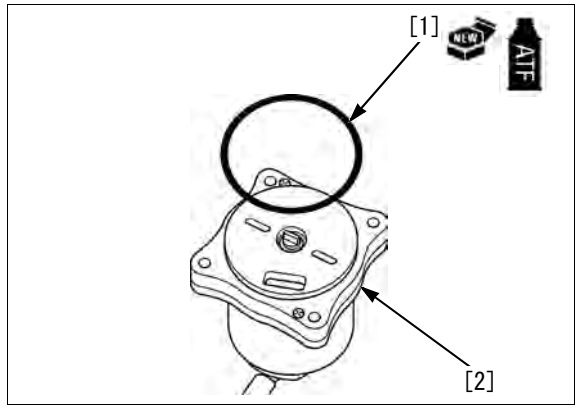
取付け後、フィルタ B [1] 内に気泡がある場合は、オイルボトル等 [2] を使用して気泡を吸い取る。

アドバイス
・ 気泡を取り除かないと、エア噛みの原因になる。

気泡を吸い取った後、再度ポンプ Assy. いっぱいまで ATF を入れる。



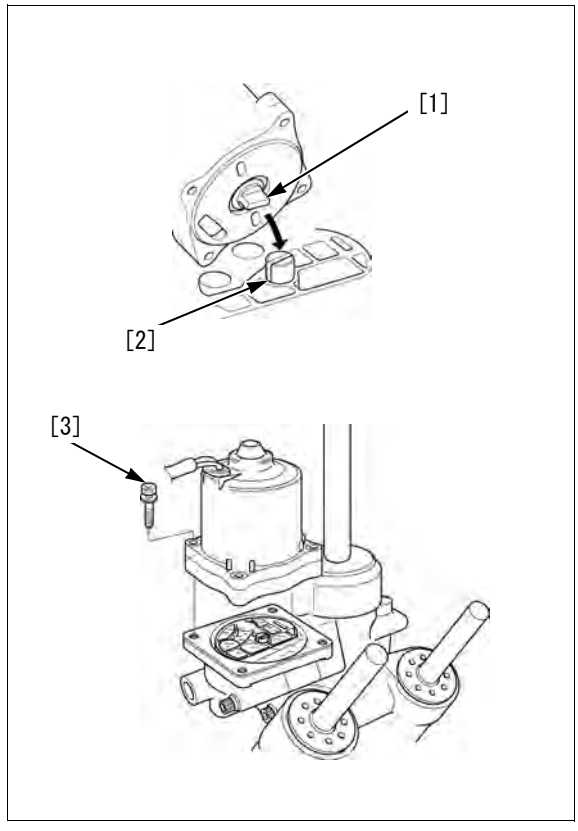
新品の O-リング [1] に ATF を塗布し、パワーチルトモータ [2] に取付ける。



パワーチルトモータの凸部[1]とポンプのドライブジョイント凹部 [2] を合わせて、パワーチルトモータをポンプに取付ける。

パワーチルトモータマウントボルト / ワッシャ (6 × 34 mm) [3] 4 本を規定トルクで締付ける。

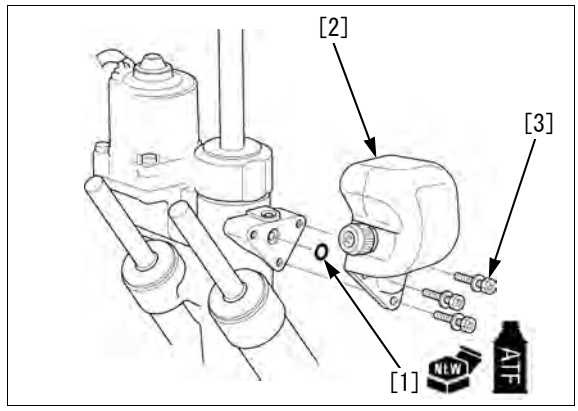
規定トルク : 4.9 N · m (0.50 kgf · m)



新品の O- リング [1] に ATF を塗布し、シリンダにセットする。

オイルタンク [2] をシリンダに取付け、オイルタンクマウントボルト / ワッシャ (6 × 8 mm) [3] 3 本を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 4.9 N·m (0.50 kgf·m)



オイルタンクキャップ [1] を外し、新しい ATF をオイルタンク口元いっぱい [2] まで注入する。

オイル量：0.68ℓ

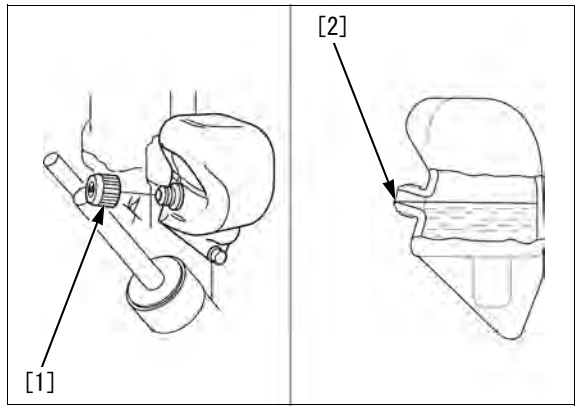
アドバイス

- ATF がオイルタンク口元から出ているのに更にオイルを注入すると各ロッドを縮めた時、モータのオイルシールを損傷するので、口元以上 ATF を注入しないこと。

注入後、単体でのエア抜きを行う。(18-35 頁参照)

オイルタンクキャップを規定トルクで締付ける。

規定トルク： 2.5 N·m (0.26 kgf·m)



エア抜き

パワートリム / チルト分解時は必ずエア抜きを行うこと。

パワートリム/チルトのエア抜きは下記の順で作業を行うこと。

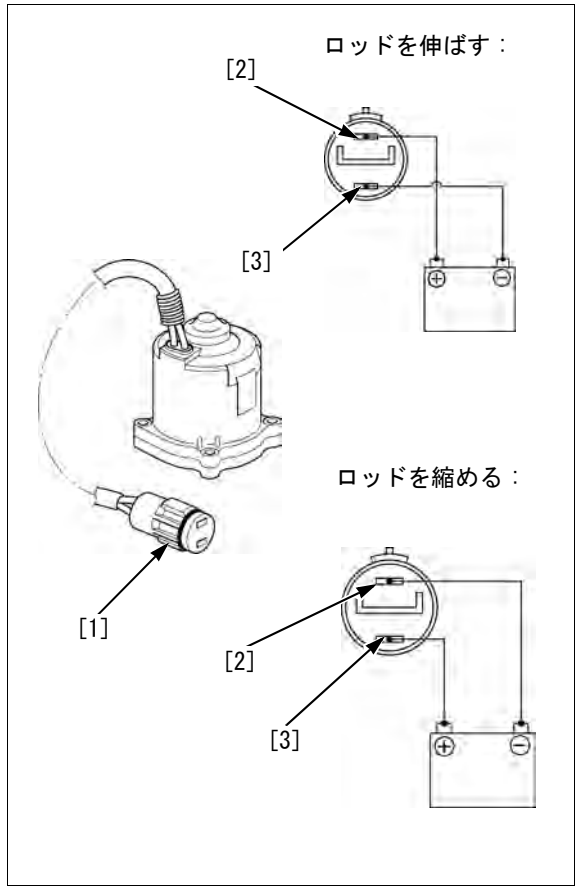
1. 単体でのエア抜き
2. ブロー圧点検 (18-37 頁参照)
3. 船外機に取付けた状態でのエア抜き (18-36 頁参照)

単体でのエア抜き

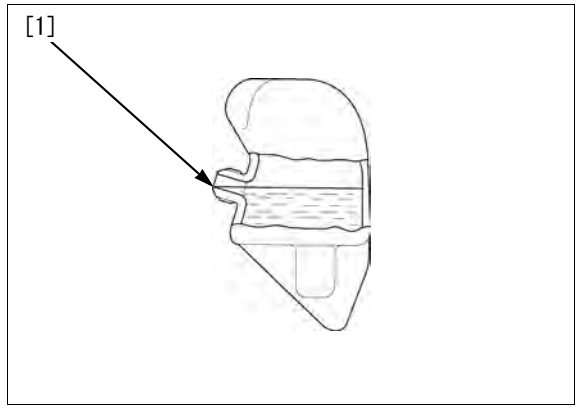
アドバイス

・ バッテリを短絡させないよう注意する。
・ フルード量を点検する時は、必ず各ロッドが伸びきった状態で行うこと。各ロッドが縮みきった状態でオイルタンクキャップを外すと、フルードが吹き出てくる。

1. パワートリム / チルトを垂直状態に固定する。
2. 一度各ロッドをいっぱいまで縮める。(パワーチルトモータ 2P カプラ [1] の No.1 (緑) 端子 [2] にバッテリ [2] の (-) を接続し、No.2 (青) 端子 [3] にバッテリの (+) を接続する。)
3. 各ロッドをいっぱいに伸びきった状態にする。(パワーチルトモータ 2P カプラの No.1 (緑) 端子にバッテリの (+) を接続し、No.2 (青) 端子にバッテリの (-) を接続する。)



4. 伸びきった状態でオイルタンクキャップを外し、口元いっぱい [1] まで ATF が入っていることを確認する。出てこない場合は、口元から出てくるまで ATF を補給する。
5. 補給後、ステップ 2 - 4 の作業を 2 - 3 回繰り返しエア抜きを行う。



6. ステップ 5 の作業を行いながら、各ロッドが伸び縮みすることを確認する。

   各ロッドが正常に伸び縮みする時は、ブロー圧点検を行う。(18-37 頁参照)

   各ロッドが縮まない時は、下記の作業を行う。

7. 各ロッドが伸びきった状態で更にブローするまでパワーチルトモータを駆動させる。(18-35 頁参照)

   再度パワーチルトモータを駆動し、各ロッドが縮むことを確認する。(18-35 頁参照)

   各ロッドがいっぱいまで縮む場合は、ブロー圧点検を行う。(18-37 頁参照)

8. ステップ 7 の作業を行ってもロッドが縮まない場合は、ピストンロッド B [1] を押しながらパワーチルトモータを駆動し、各ロッドが縮むことを確認する。(18-35 頁参照)

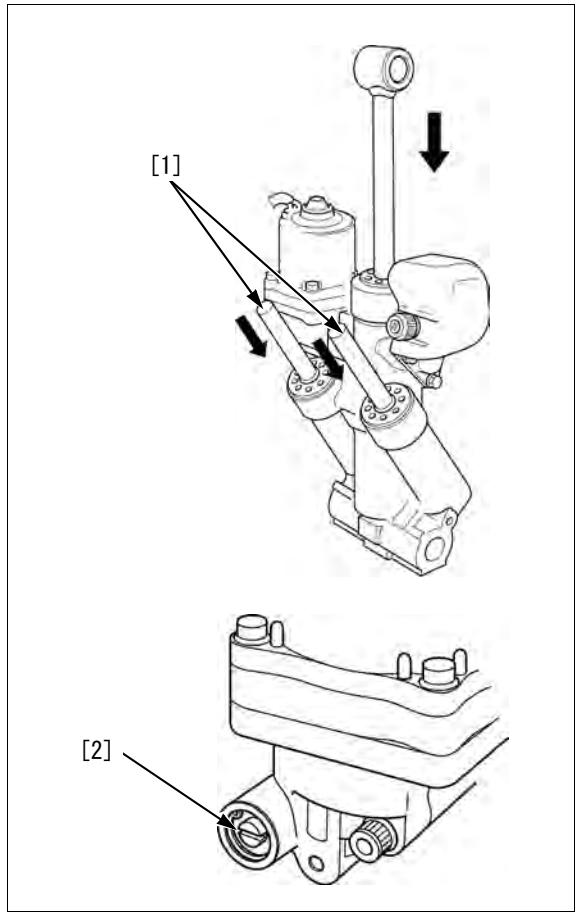
   各ロッドがいっぱいまで縮む場合は、ブロー圧点検を行う。(18-37 頁参照)

9. ステップ 8 の作業を行ってもロッドが縮まない場合は、マニュアルバルブ [2] をゆるめて各ロッドを縮め、マニュアルバルブを確実に締付ける。パワーチルトモータを駆動させ各ロッドをいっぱいまで伸ばし、更に各ロッドがいっぱいまで縮むことを確認する。(18-35 頁参照)

   各ロッドがいっぱいまで縮む場合は、ブロー圧点検を行う。(18-37 頁参照)

10. 全ての作業を行っても各ロッドがいっぱいまで縮まない場合は、下記の作業を行う。

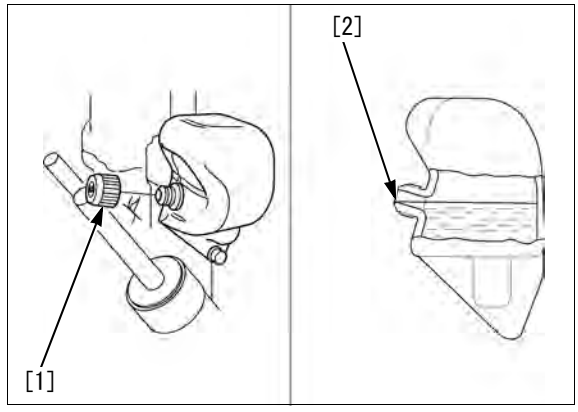
- パワートリム / チルトの分解 / 組立 (18-14 頁参照)
- 単体でのエア抜き (18-35 頁参照)



船外機に取付けた状態でのエア抜き

・ 単体でのエア抜き、ブロー圧点検を行った後、下記の作業を行うこと。

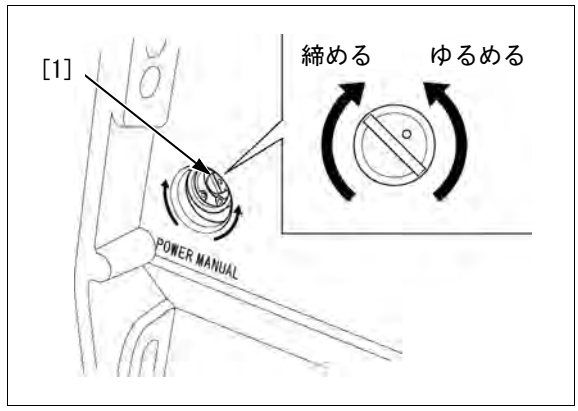
1. パワートリム / チルトを船外機に完全に取付ける。
2. パワートリム / チルトスイッチの“UP”側を押し、船外機を最上位置まで上げる。
3. オイルタンクキャップ [1] を外し、口元いっぱい [2] まで ATF が入っていることを確認する。入っていない場合は、口元いっぱいまで補給する。



4. マニュアルバルブ [1] をゆるめながら船外機をゆっくり最下位置まで下げる。
5. マニュアルバルブを規定トルクで締付ける。

   規定トルク： 3.4 N·m (0.35 kgf·m)

6. 船外機を最下位置まで下げた状態で 5 分間放置しておく。
7. 5 分後、パワートリム / チルトスイッチの“UP”側を押し、船外機を最上位置まで上げる。この状態で 5 分間放置する。5 分後、オイルタンク内のフルード量を点検する。
8. 再度ステップ 4 - 7 までの作業を 5 回行う。



ブロー圧点検

- 単体でのエア抜き、また各ロッドが縮むことを確認後、単体でのエア抜きと同じ状態で下記の作業を行うこと。
- 各ロッドがいっぱいに伸びた状態であること。
- ブロー圧点検は必ず上室、下室両方共行うこと。

下室ブロー圧

パワートリム / チルトからインターナルサークリップ [1] とマニュアルバルブ [2] を取外す。

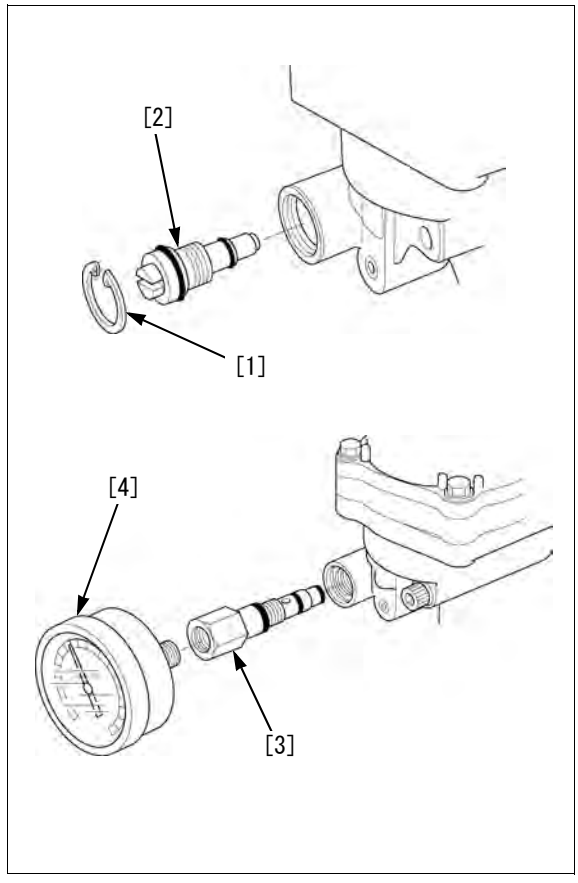
アドバイス
- マニュアルバルブを外す時、オイルが少し出てくるので注意する。

図のように、専用工具をマニュアルバルブ取付け部に規定トルクで締付ける。

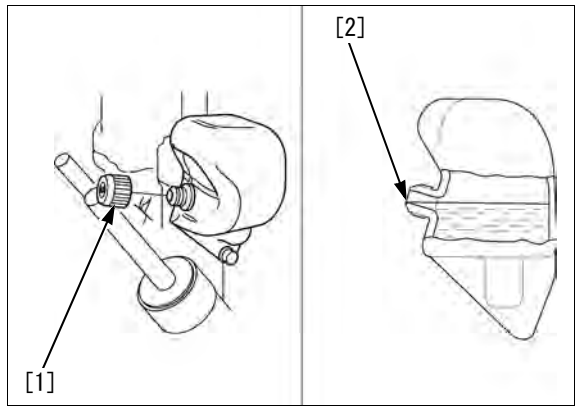
専用工具：
オイルプレッシャゲージ
ジョイント B（下室用）[3]　　07SPJ-ZW10200

規定トルク： 9 N·m (0.92 kgf·m)

専用工具にメータスケールが 14,710 kPa (150 kgf/cm²) 以上 [PF 1/4] の圧力計（市販品）[4] を取付ける。



オイルタンクキャップ [1] を外し、ATF が口元いっぱい [2] まで入っていることを確認する。



パワーチルトモータを駆動し、各ロッドをいっぱいまで縮め、再度いっぱいまで伸ばす。(18-35 頁参照)

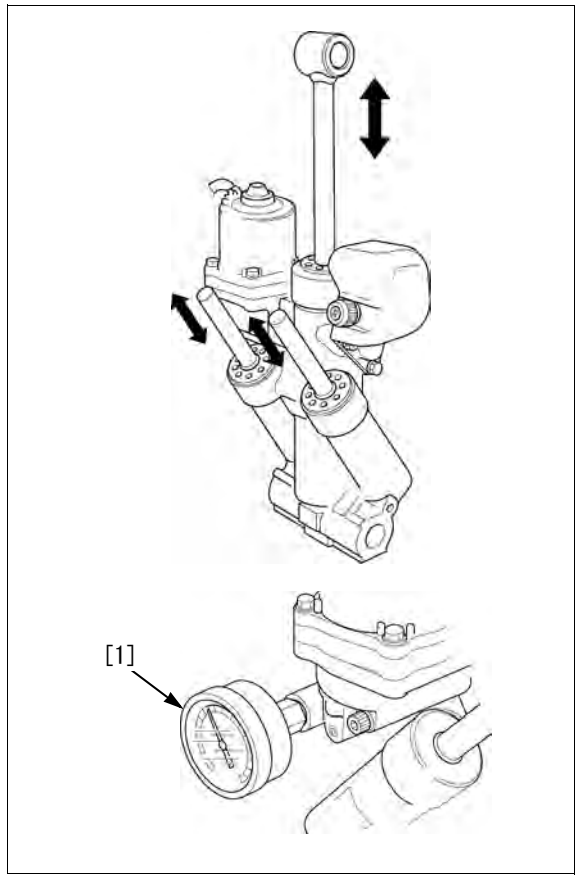
各ロッドがいっぱいまで伸びた状態での下室ブロー圧を圧力計 (市販品) [1] で測定する。

下室ブロー圧：
8,826 - 11,768 kPa (90 - 120 kgf/cm²)

急激な圧力の低下がある時は、パワーチルトモータのオイルシールが損傷していないか点検する。

また、ブロー圧が規定値より低い場合はオイル漏れがないか点検する。

点検後、上室ブロー圧を行う。(18-38 頁参照)



上室ブロー圧

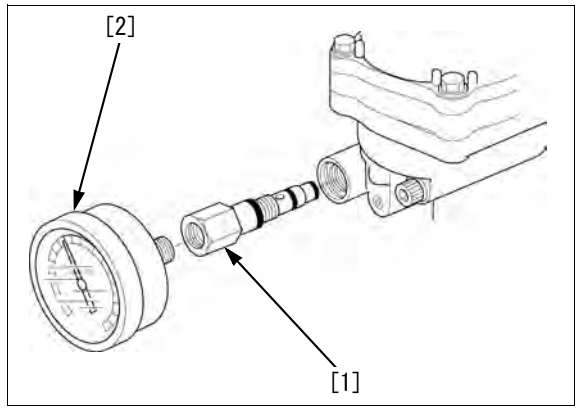
下室ブロー圧点検後、各ロッドがいっぱいまで伸びた状態で専用工具 (オイルプレッシャジョイント B) と圧力計を取外す。

図のように、専用工具をマニュアルバルブ取付け部に規定トルクで締付ける。

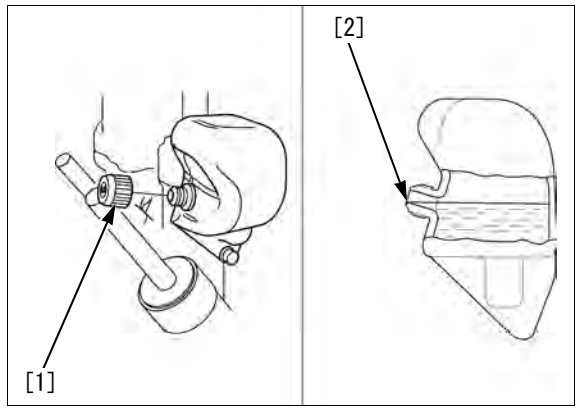
専用工具：
オイルプレッシャゲージ
ジョイント A (上室用) [1] 07SPJ-ZW10100

規定トルク： 9 N·m (0.92 kgf·m)

専用工具にメータスケールが 14,710 kPa (150 kgf/cm²) 以上 [PF 1/4] の圧力計 (市販品) [2] を取付ける。



オイルタンクキャップ [1] を外し、ATF が口元いっぱい [2] まで入ってることを確認する。

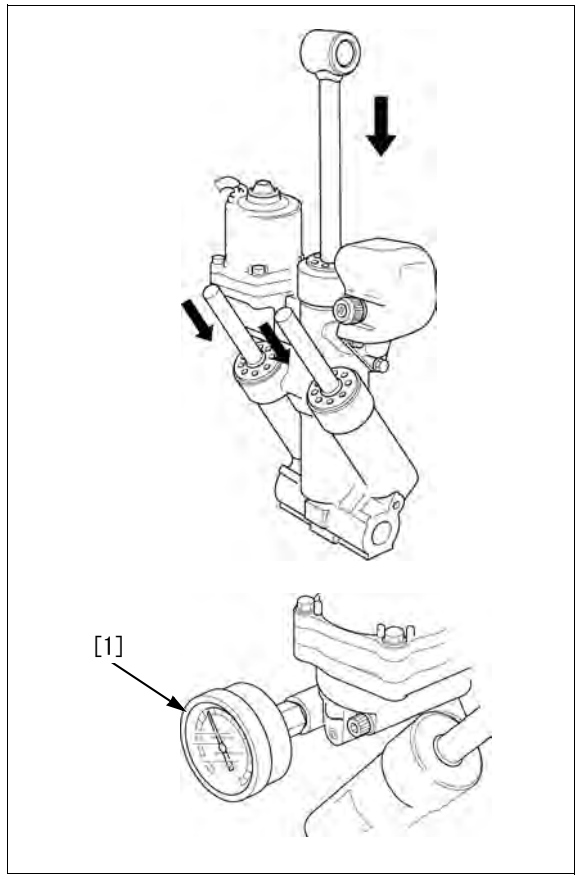


パワーチルトモータを駆動し、各ロッドをいっぱいまで縮める。(18-35 頁参照)

各ロッドをいっぱいまで縮めた状態での上室ブロー圧を圧力計 (市販品) [1] で測定する。

上室ブロー圧 :
3,923 - 7,355 kPa (40 - 75 kgf/cm²)

ブロー圧が規定値より低い場合は、オイル漏れがないか点検する。



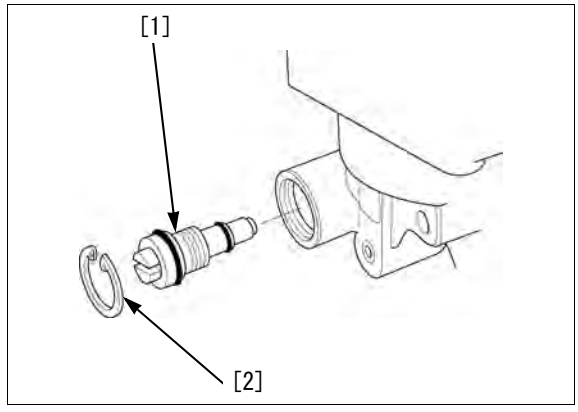
点検後、パワーチルトモータを駆動し、各ロッドをいっぱいまで伸ばす。(18-35 頁参照)

各ロッドがいっぱいに伸びた状態で専用工具を外し、マニュアルバルブ [1] を取付け、規定トルクで締付ける。

規定トルク : 3.4 N · m (0.35 kgf · m)

インターナルサークリップ [2] を取付ける。

マニュアルバルブ取付け後、再度、ATF 量を点検する。



パワーチルトモータの分解 / 組立

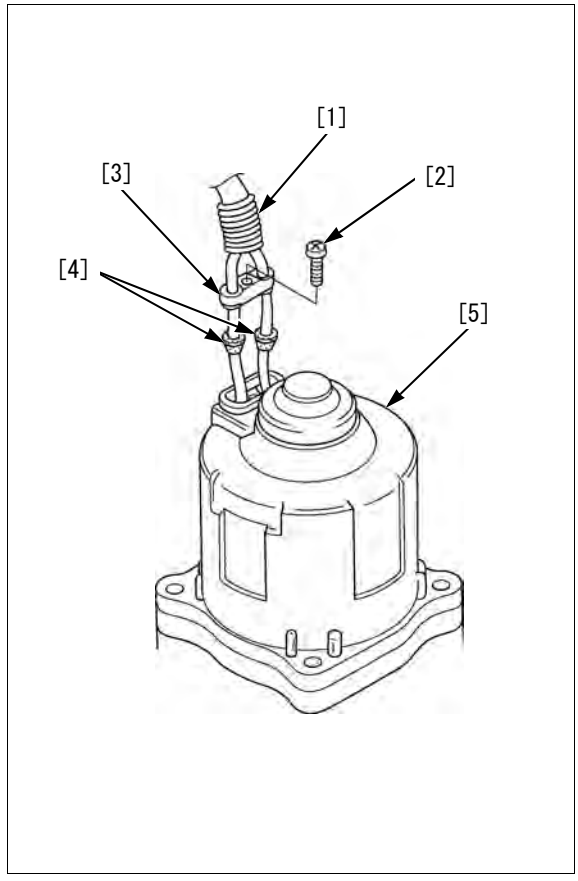
分解

コルゲートチューブ [1] のテーピングを外し、チューブをカプラ側に引き寄せておく。

ワイヤホルダスクリュ (ステンレス製： 4 × 16 mm) [2] を外し、ワイヤホルダ [3]、グロメット [4] 2 個をヨーク [5] から引き抜き、チューブ側に寄せておく。

アドバイス

・ グロメットを外す時、グロメットを損傷させないよう注意して取外す。

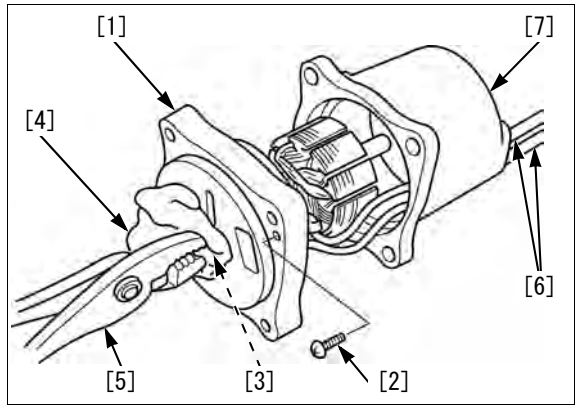


フロントブラケット [1] からスクリュ (4 × 16 mm) [2] 2 本を取外す。

アーマチャのシャフト部 [3] にウエス等 [4] を巻きシャフト部をペンチ等 [5] ではさみ固定する。モータコード [6] 2 本をヨーク [7] 側に押し込みながら、アーマチャ / フロントブラケットをヨークから取外す。

フロントブラケットからアーマチャを取外す。

コンミュテータ部に油脂分等の付着がないこと。



ブラシホルダ A［1］､B［2］からブラシ［3］2 個を外し、ブラシスプリング［4］2 個を取外す。

ブレーカ［5］をドライバ等で押さえながら青コードのターミナル［6］を取外す。

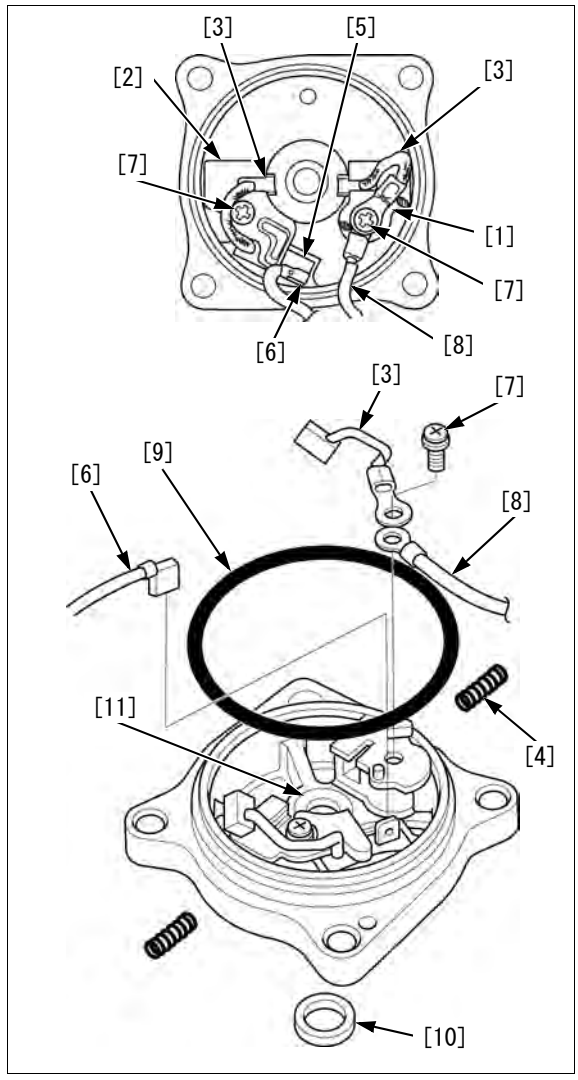
アドバイス
- ブレーカを押さえないでターミナルを外すと、ブラシホルダ B が破損することがあるので、必ずブレーカを押さえて取外す。
- 取外し時、ブレーカのバイメタル部には触れないこと。

スクリュ（4 × 10 mm）［7］2 本を外し、緑コード［8］、ブラシホルダ A、B、ブラシ、ブレーカを取外す。

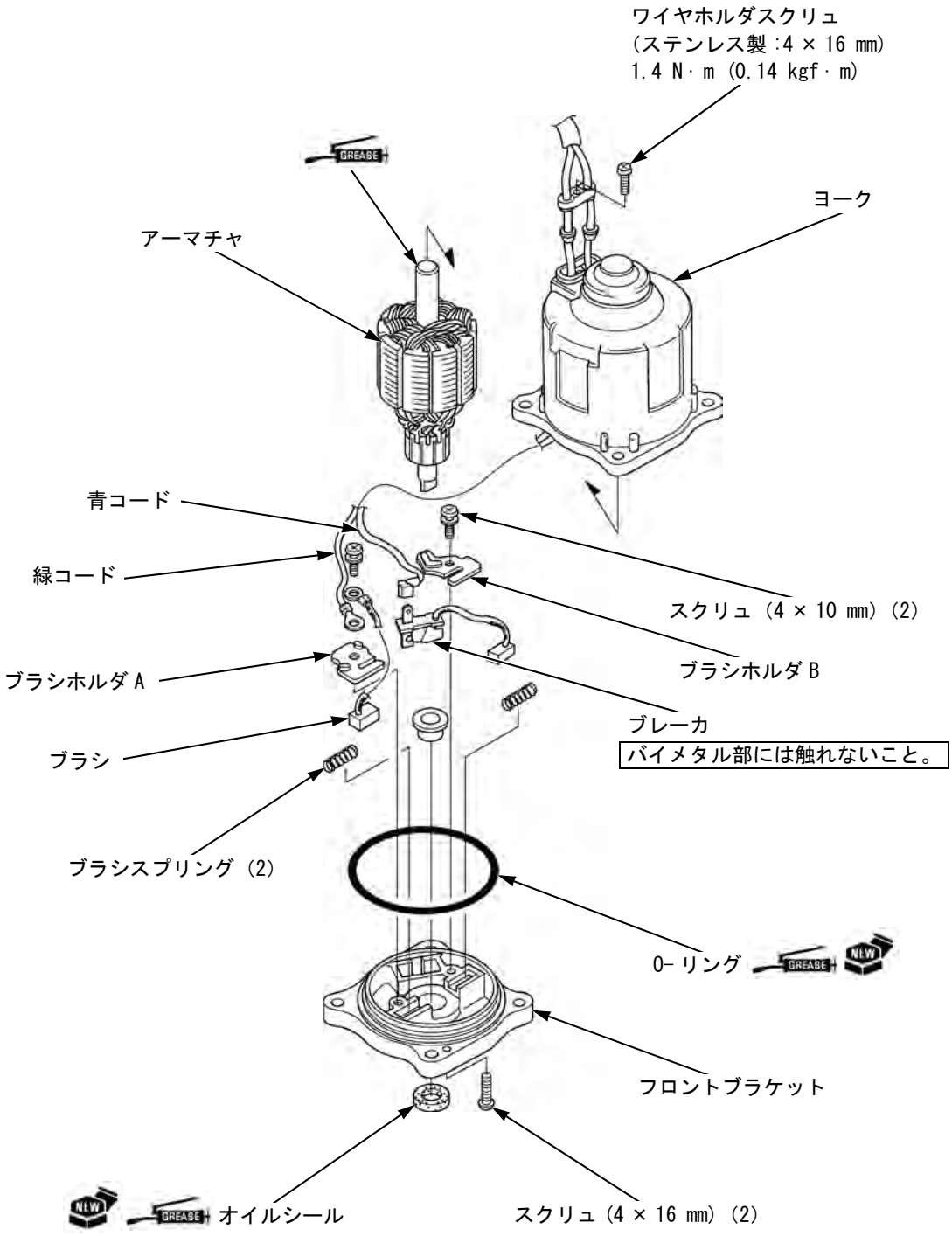
フロントブラケットから O- リング［9］を取外す。

オイルシール［10］の損傷を点検し、必要であれば新品に交換する。

メタル［11］の損傷を点検し、必要であればフロントブラケットを新品に交換する。



展開図


ワイヤホルダスクリュ
(ステンレス製 :4 × 16 mm)
1.4 N·m (0.14 kgf·m)
GREASE
ヨーク
アーマチャ
青コード
緑コード
スクリュ (4 × 10 mm) (2)
ブラシホルダ B
ブラシホルダ A
ブレーカ
バイメタル部には触れないこと。
ブラシ
ブラシスプリング (2)
O- リング
GREASE
NEW
フロントブラケット
NEW
GREASE
オイルシール
スクリュ (4 × 16 mm) (2)

組立

オイルシールにグリスを塗布する。

新品の O- リング [1] にグリスを塗布し、フロントブラケット [2] にを取付ける。

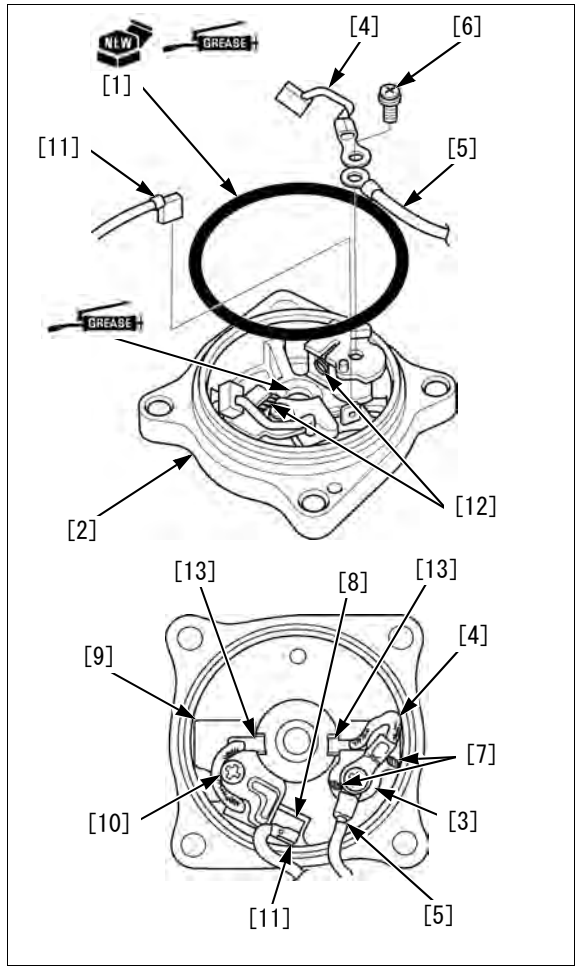
ブラシホルダ A [3] をフロントブラケットにセットし、ブラシ [4] の端子を緑コード [5] の端子の上にしてスクリュ (4 × 10 mm) [6] で共締めする。図のように、ブラシの端子と緑コードの端子がそれぞれの凸部 [7] に当っていることを確認する。

ブレーカ [8]、ブラシホルダ B [9] を取付けスクリュ (4 × 10 mm) [10] を締付ける。

アドバイス
・ ブレーカのバイメタル部には触れないこと。

ブレーカに青コードのターミナル [11] を接続する。

ブラシホルダにスプリング [12] 2 個を取付け、ブラシ [13] をホルダ内に取付ける。

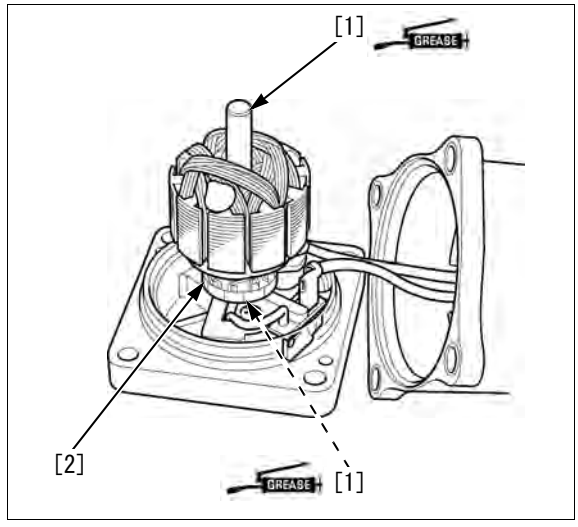


アーマチャシャフトの摺動部 [1] にグリスを塗布する。

アドバイス
・ コンミュテータ [2] にグリスを付着させないこと。

ブラシ端子をホルダ内に押し込んだ状態でアーマチャをフロントブラケットに取付ける。

アドバイス
・ アーマチャをフロントブラケットに取付けるとき、ブラシを損傷しないよう注意する。

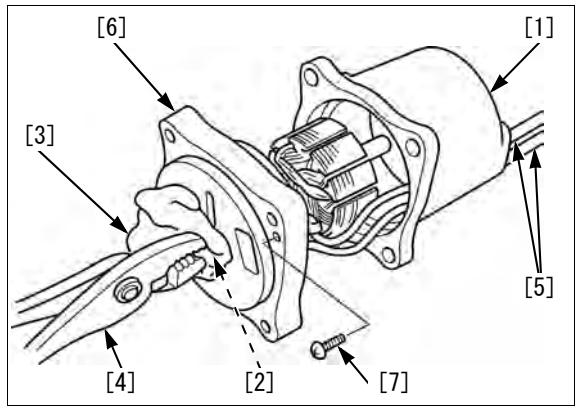


ヨーク[1]の内側に異物が付着していないことを確認する。

アーマチャのシャフト部[2]にウエス等[3]を巻きシャフト部をペンチ等[4]で固定する。

ヨーク側のモータコード[5] 2本を引っぱりながら、ヨークにアーマチャ/フロントブラケット[6]を取付ける。ヨークにアーマチャ/フロントブラケットが取付きにくい時は、ヨークのメタル（アーマチャのシャフトが取付く所）の位置がずれていないか確認する。

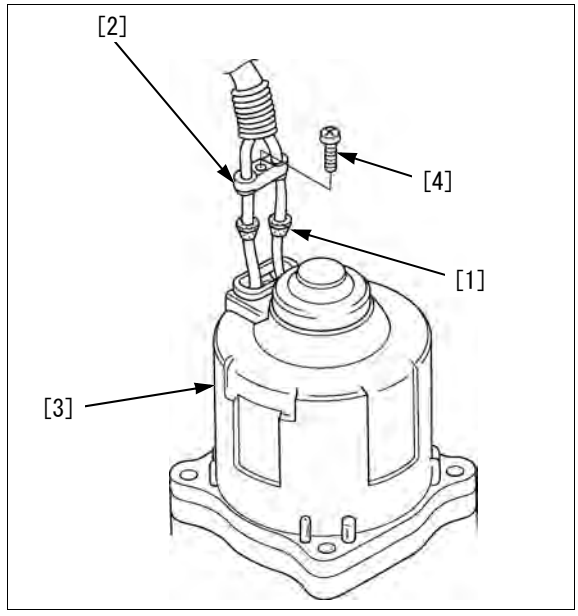
取付け後、アーマチャがスムーズに回転することを確認した後、スクリュ（4 × 16 mm）[7] 2本を締付ける。



アドバイス
- スクリュ2本締付け後、パワーチルトモータ2 Pカプラをバッテリに接続し、モータが回転することを確認する。モータが回転しない場合、再度分解し青コードのターミナルが外れていないか点検する。
- バッテリを短絡させないように注意する。

グロメット[1] 2個とワイヤホルダ[2]をヨーク[3]に取付ける。ワイヤホルダスクリュ（ステンレス製：4 × 16 mm）[4]の締め過ぎに注意して、規定トルクで締付ける。

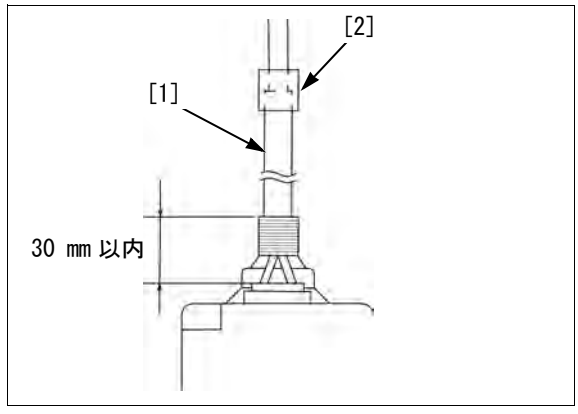
規定トルク： 1.4 N·m (0.14 kgf·m)



図のように、コードホルダ端面からコルゲートチューブ[1]の端面までが30 mm以内になるようコルゲートチューブを耐熱テープ[2]でテーピングする。

アドバイス
- コルゲートチューブに耐熱テープを2 - 3巻きする。

単体でのエア抜きを行う。(18-35頁参照)



パワーチルトモータの点検

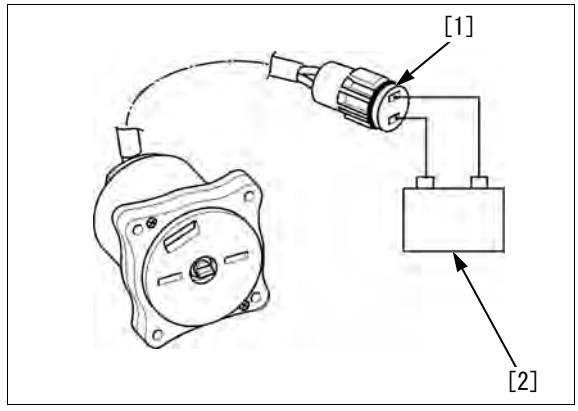
作動点検

パワーチルトモータ 2P カプラ [1] をバッテリ [2] に接続し、パワーチルトモータが回るか点検する。

パワーチルトモータ2Pカプラにバッテリを逆に接続し、パワーチルトモータが反対方向に回るか点検する。

アドバイス
・ バッテリを短絡させないように注意する。

異常がある場合は分解し点検する。

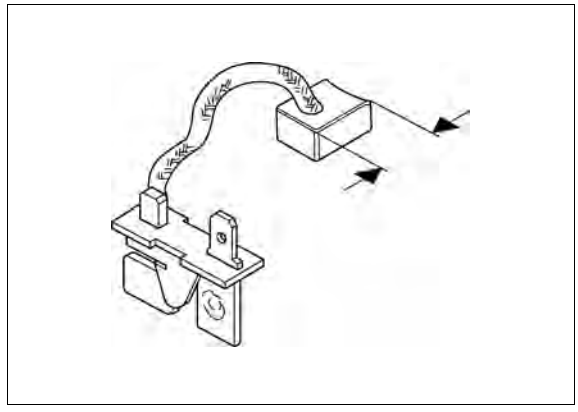


ブラシの長さ

ブラシ長さを測定する。

標準値：　9.8 mm
使用限度：4.8 mm

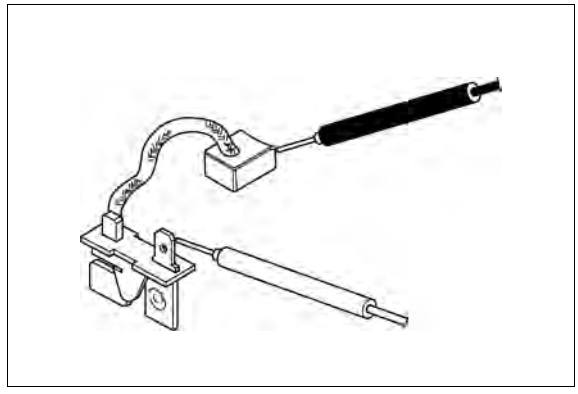
使用限度以下に摩耗している場合は交換する



ブレーカ

ブラシと端子間に導通があることを確認する。

導通がない場合はブレーカを交換する。

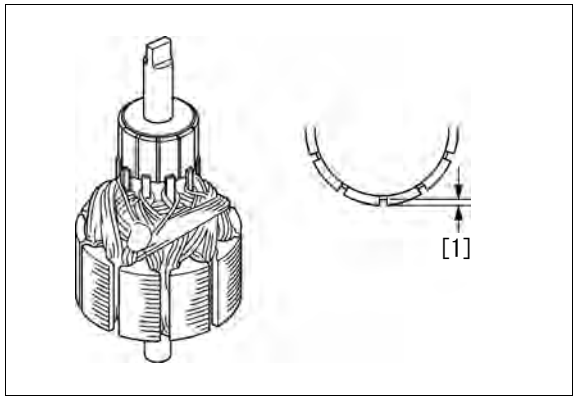


マイカ深さ

マイカ深さ [1] を点検し、測定する。

使用限度：0.5 mm

詰まっていたり、深さが使用限度以下の場合は、清掃する。再度点検をし、使用限度以下の場合は交換する。

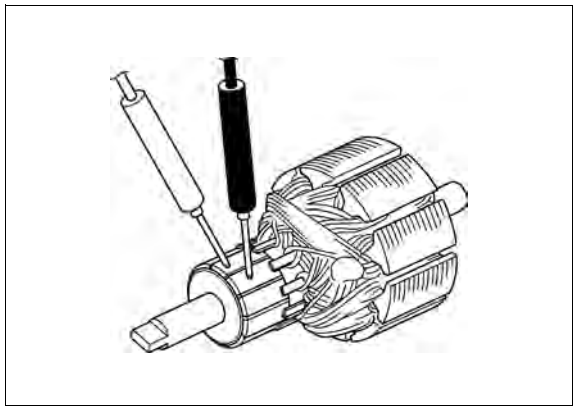


アーマチャ

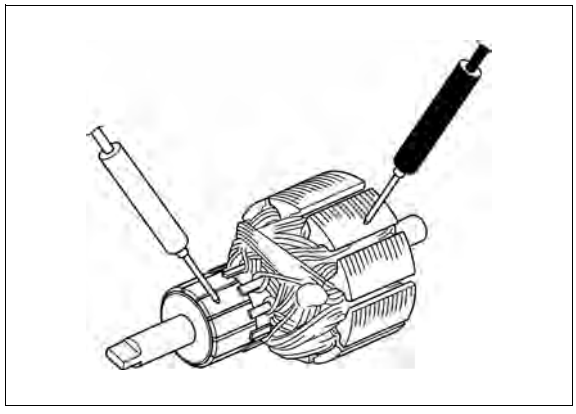
知 識

・ アーマチャテスタがある場合は、テスタを使用する。

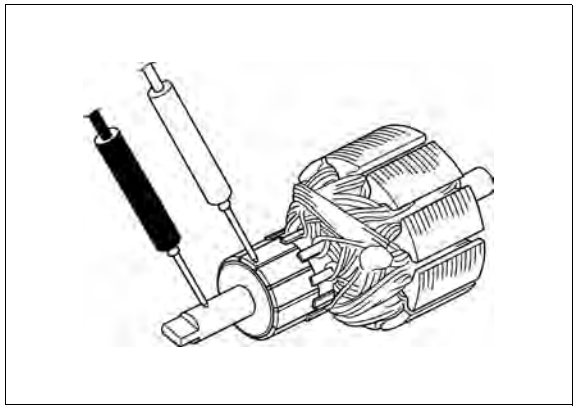
セグメント間の導通を調べ、どこか 1 箇所でも導通が無い所がある場合は、アーマチャを交換する。



アーマチャコアとコンミュテータ間の導通を調べ、導通がある場合は、アーマチャを交換する。

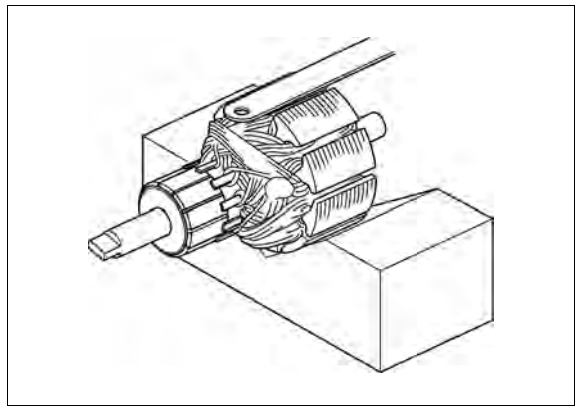


コンミュテータとシャフト間の導通を調べ、導通がある場合は、アーマチャを交換する。



アーマチャをアーマチャテスタ上に置き、アーマチャコアにノコ歯を当てた状態で回転させる。

ノコ歯がアーマチャコアに着いたり、振動を起こす場合は、アーマチャの短絡なので新品に交換する。



MEMO

19. コントロール

全体図 …… 19-2

コントロールケーブル / ケーブル
グロメットの取外し / 取付け …… 19-3

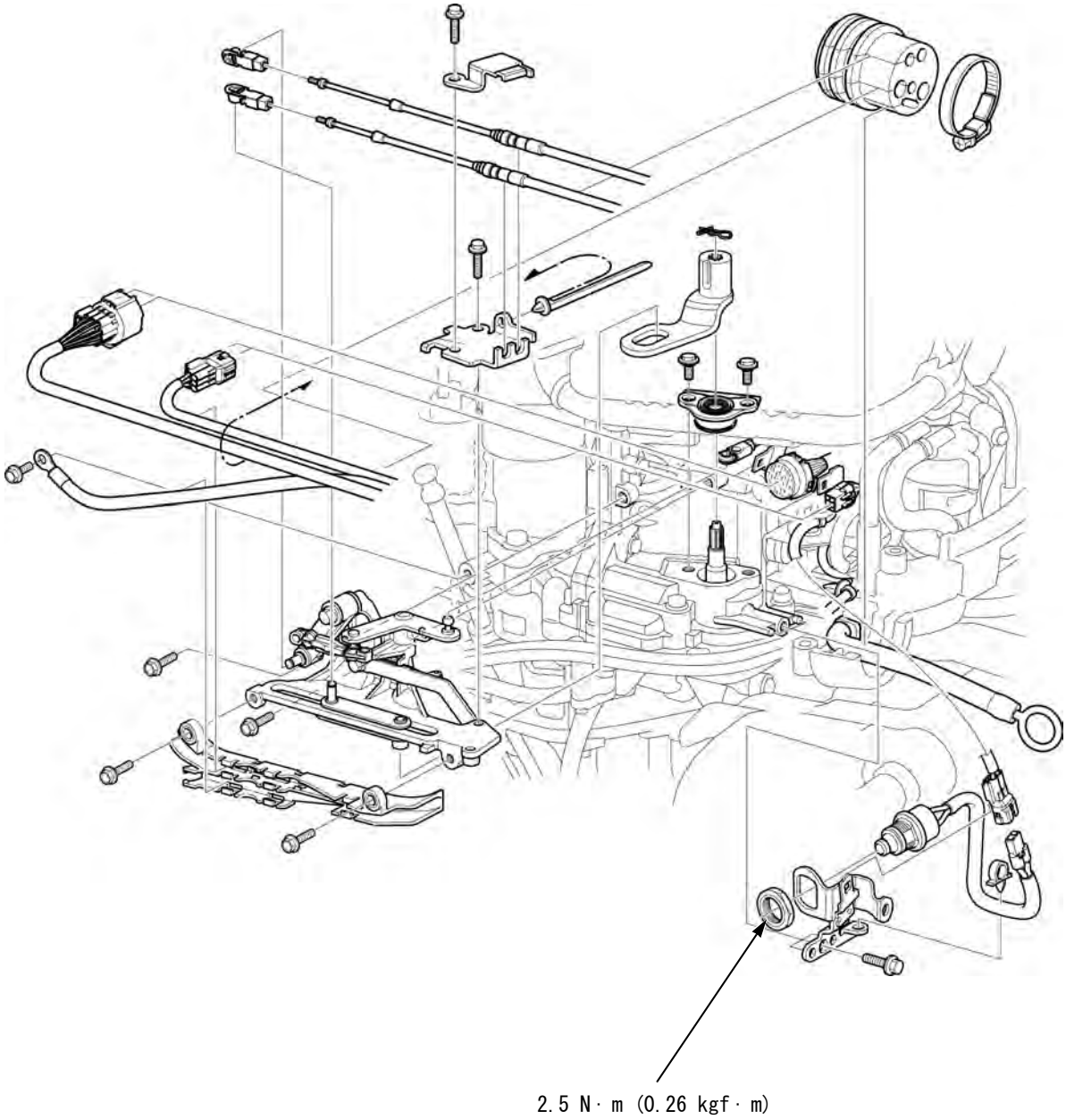
シフトリンクブラケット / ニュートラル
スイッチの取外し / 取付け …… 19-8

シールホルダの取外し / 取付け …… 19-12

シフトリンクブラケットの分解 / 組立 …… 19-13

シールホルダウォータシールの交換…… 19-14

全体図



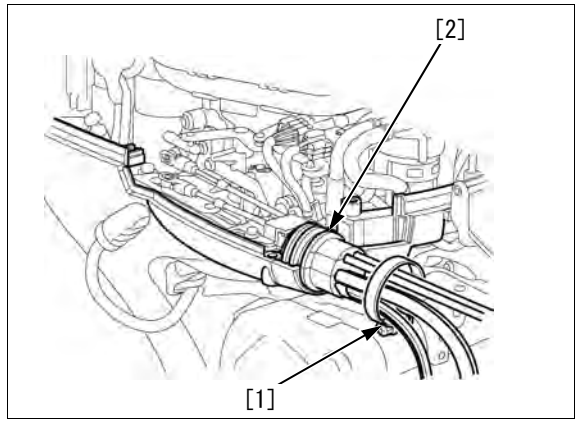
コントロールケーブル / ケーブルグロメットの取外し / 取付け

取外し

下記の部品を取外す。

- エンジンカバー
- フロントセパレートカバー (6-4 頁参照)

バンドスクリュ [1] をゆるめ、リモートコントロールケーブルグロメット [2] からバンドを取外す。



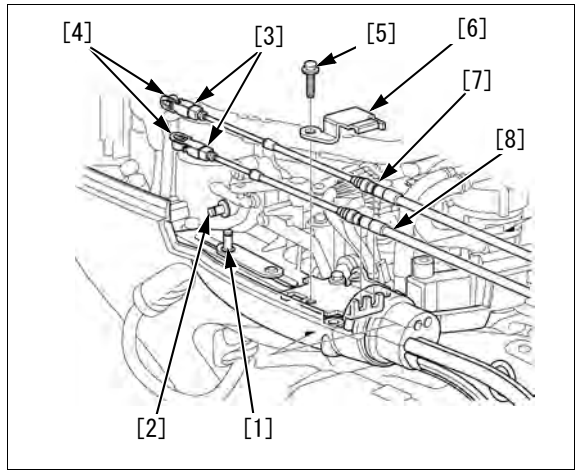
シフトリンクピン [1] とスロットルアームピン [2] からシフトピボット [3] の接続を外す。

・ ロックプレート [4] を移動し、ロックを解除する。

ボルト [5] を外し、リモートコントロールケーブルカバー [6] を取外す。

リモートコントロールケーブルプレートの溝からスロットルコントロールケーブル [7] とシフトコントロールケーブル [8] を取外す。

スロットルコントロールケーブル、シフトコントロールケーブルをリモートコントロールケーブルグロメットから取外す。

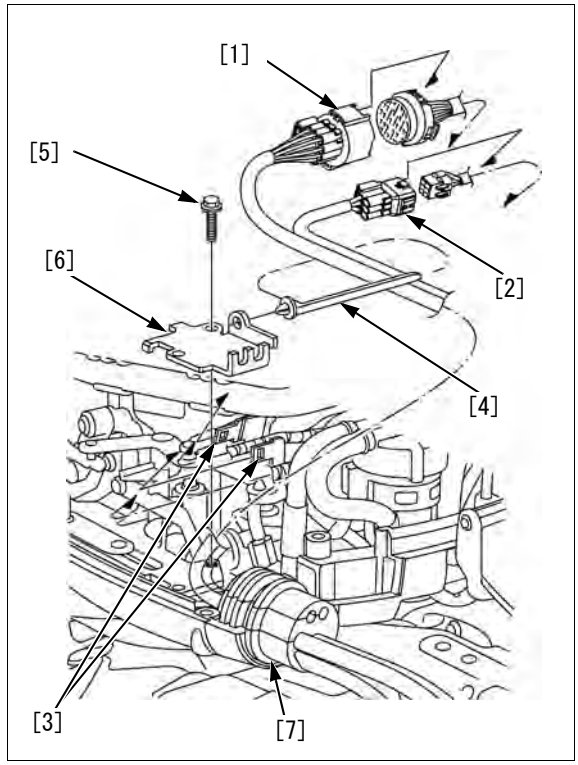


14P カプラ [1] と 6P カプラ [2] の接続を外し、カプラをカプラホルダ [3] から取外す。

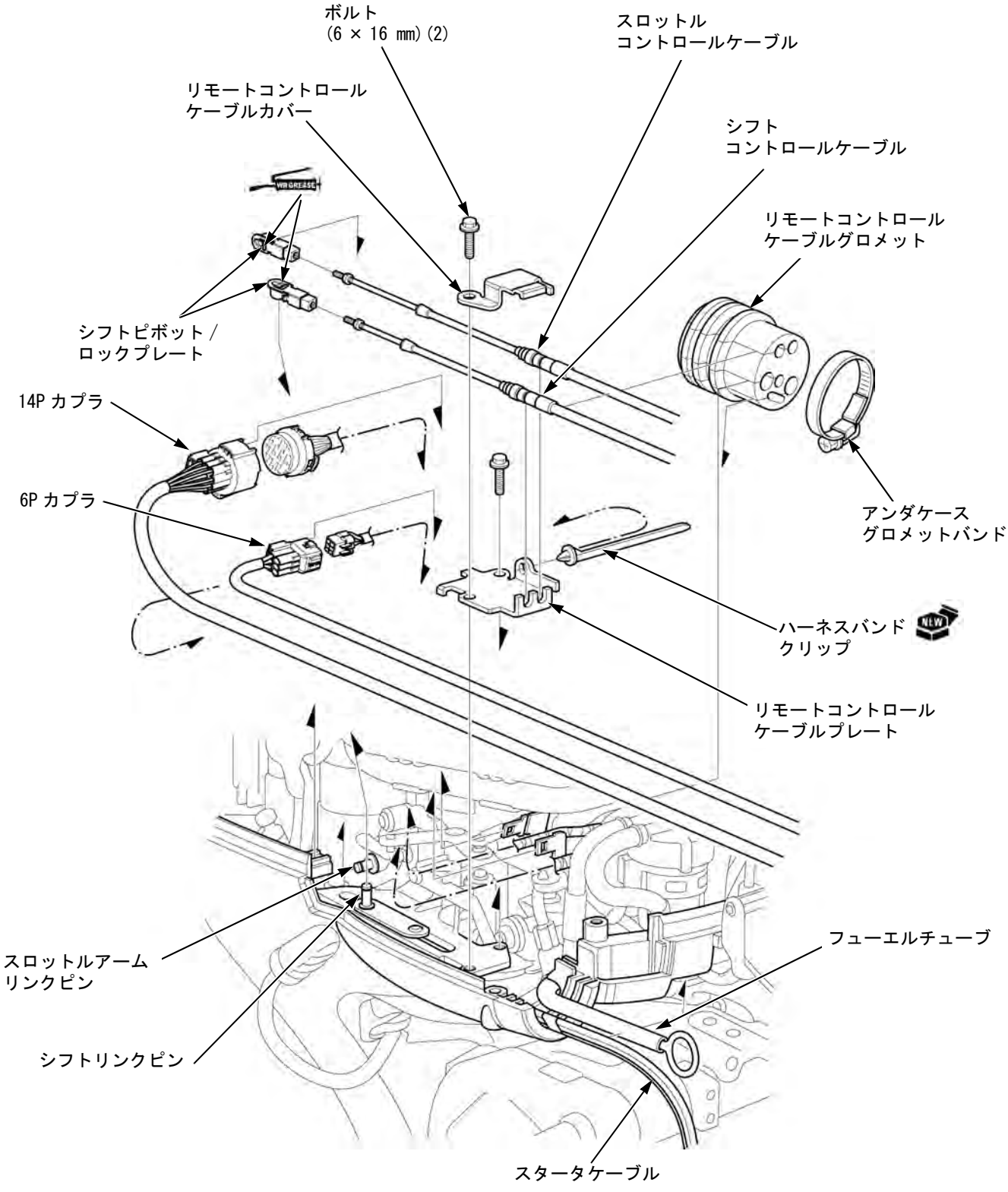
ハーネスバンド [4] を開き、14P カプラハーネス、6P カプラハーネスを取外す。

ボルト [5] を外し、リモートコントロールケーブルプレート [6] を取外す。

リモートコントロールケーブルグロメット [7] を、フロントブラケットから取外す。



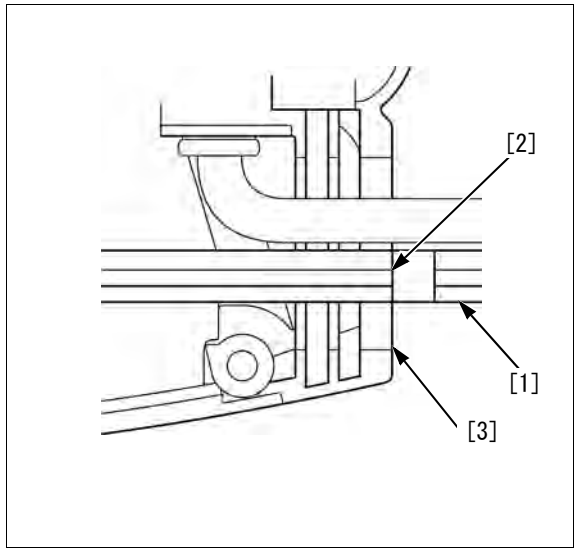
展開図


ボルト
(6 × 16 mm)(2)
スロットル
コントロールケーブル
リモートコントロール
ケーブルカバー
シフト
コントロールケーブル
リモートコントロール
ケーブルグロメット
WH GREASE
シフトピボット /
ロックプレート
14P カプラ
6P カプラ
アンダケース
グロメットバンド
NEW
ハーネスバンド
クリップ
リモートコントロール
ケーブルプレート
スロットルアーム
リンクピン
フューエルチューブ
シフトリンクピン
スタータケーブル

取付け

スタータケーブル[1]をフロントブラケットにセットする。

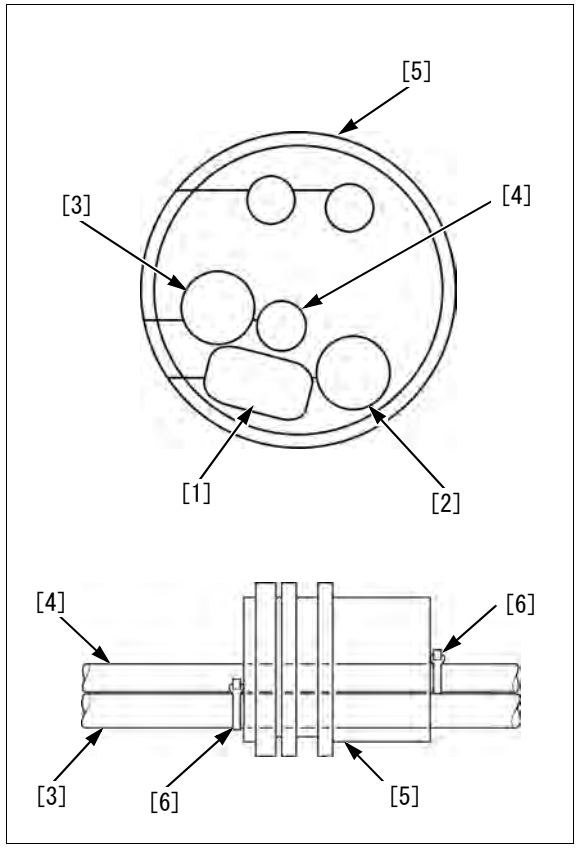
・ スタータケーブルのテーピング端 [2] とフロントブラケット端 [3] に合わせる。



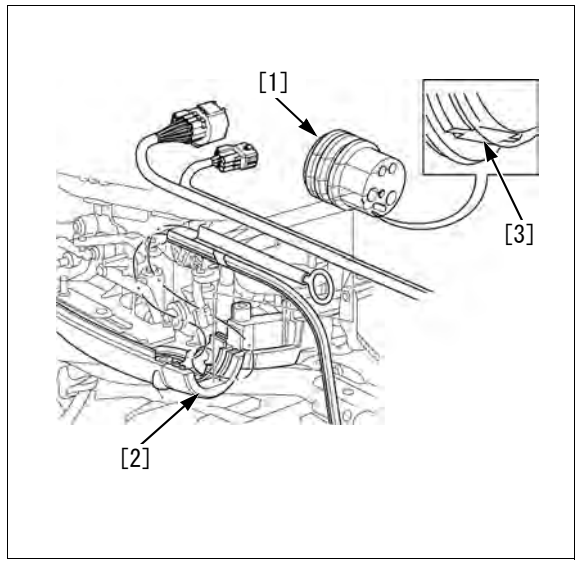
スタータケーブル [1]、フューエルチューブ [2]、14P カプラハーネス [3]、6P カプラハーネス [4] をリモートコントロールケーブルグロメット [5] に通す。

・ フューエルチューブをグロメットでつぶさないように注意すること。

14P カプラケーブルと 6P カプラケーブルのタイラップバンド[6]をリモートコントロールケーブルグロメットの端面に合わせる。



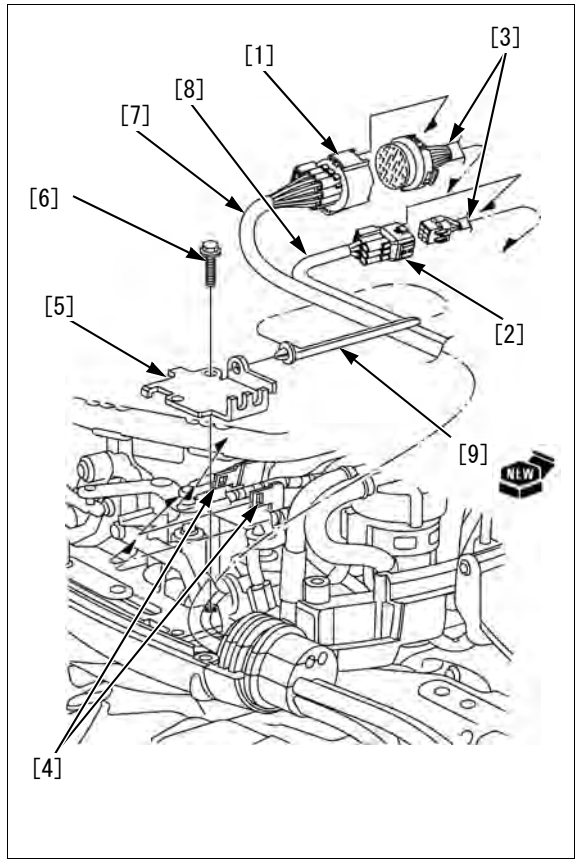
リモートコントロールケーブルグロメット [1] を、フロントブラケット[2]とリモートコントロールケーブルグロメットの平面部 [3] が合うようにして、フロントブラケットの端に合わせて取付ける。



14P カプラ [1] と 6P カプラ [2] をエンジン側のハーネス [3] と接続し、カプラをカプラホルダ [4] に固定する。

リモートコントロールケーブルプレート [5] を取付け、ボルト [6] で締付ける。

14P カプラハーネス [7]、6P カプラハーネス [8] を新品のハーネスバンドクリップ[9]で束ねてリモートコントロールプレートに固定する。



スロットルコントロールケーブル［1］、シフトコントロールケーブル[2]をリモートコントロールケーブルグロメット［3］に通す。

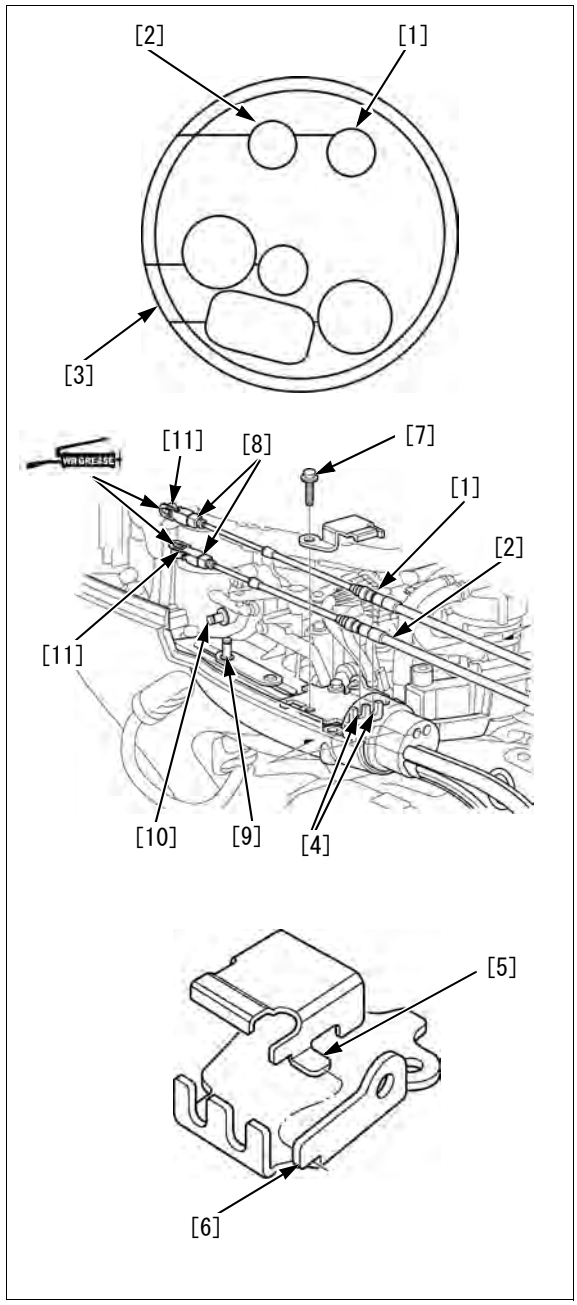
リモートコントロールケーブルプレートの溝[4]に合わせて、スロットルコントロールケーブルとシフトコントロールケーブルを取付ける。

リモートコントロールケーブルカバーの突起部[5]をリモートコントロールプレートの切欠き部[6]に入れて取付ける。

ボルト［7］を取付け、締付ける。

シフトピボット[8]のリンクピン部にマリーングリースを塗布し、シフトリンクピン［9］とスロットルアームピン［10］にそれぞれ接続する。

・ ロックプレート［11］を移動し、ロックする。



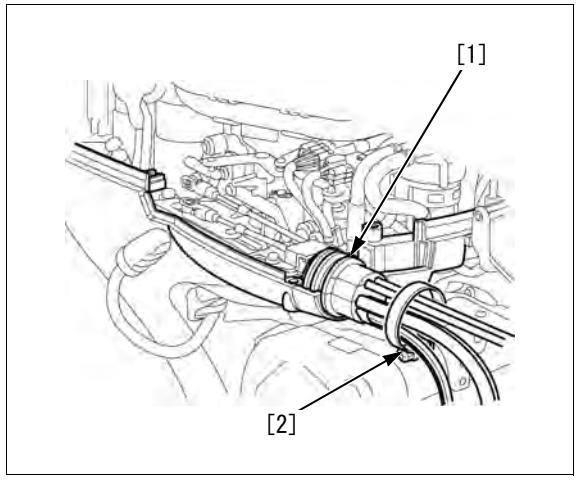
各ケーブルおよびチューブが確実にリモートコントロールケーブルグロメットの穴に入っていることを確認し、リモートコントロールケーブルグロメット［1］をバンド［2］で固定する。

下記を調整する。

- スロットルコントロールケーブル（3-9 頁参照）
- シフトコントロールケーブル（3-30 頁参照）

下記の部品を取付ける。

- フロントセパレートカバー（6-4 頁参照）
- エンジンカバー



シフトリンクブラケット / ニュートラルスイッチの取外し / 取付け

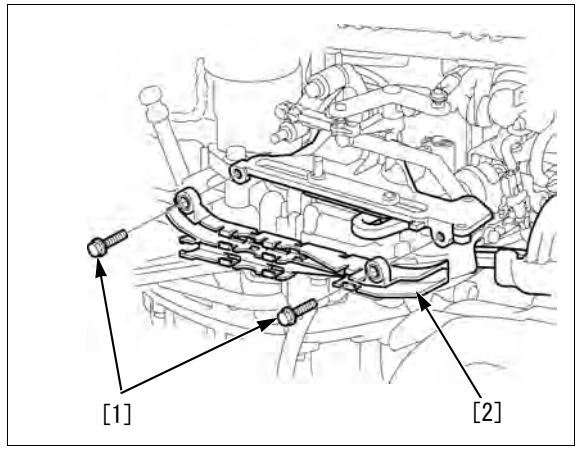
取外し

シフトを“N”（中立）の位置にする。

下記の部品を取外す。

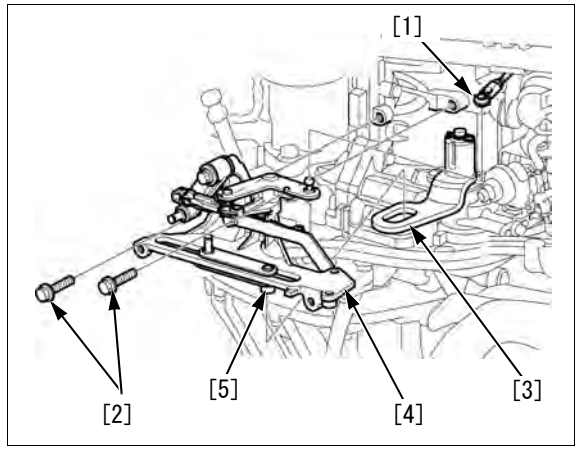
- エンジンカバー
- フロントセパレートカバー（6-4 頁参照）
- R. エンジンアンダーカバー（6-5 頁参照）
- コントロールケーブル / ケーブルグロメット（19-3 頁参照）
- スタータケーブル /AC ジェネレータヒューズケーブル（10-6 頁参照）

ボルト［1］2 本を外し、シフトリンクブラケットからスタータケーブルホルダ［2］を取外す。



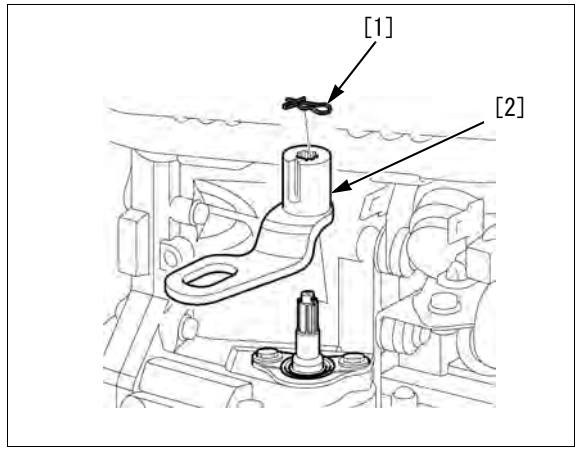
スロットルプレートからスロットルロッドのリンケージピボット［1］を取外す。

ボルト［2］2 本を外し、シフトアーム［3］からシフトリンクブラケット［4］のリンクピン［5］を外してシフトリンクブラケットを取外す。



スナップピン［1］を外し、シフトアーム［2］を取外す。

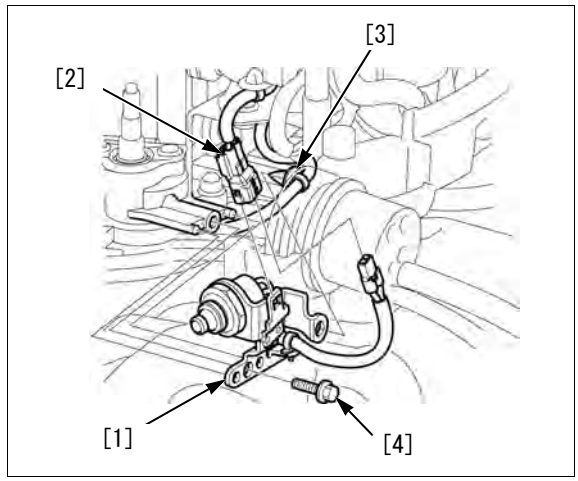
・ スナップピンを取外すとき、シフトアームが“N”（中立）の位置から動かないように注意すること。



ニュートラルスイッチブラケット[1]からニュートラルスイッチ 2P カプラ [2] を取外し、ニュートラルスイッチ 2P カプラの接続を外す。

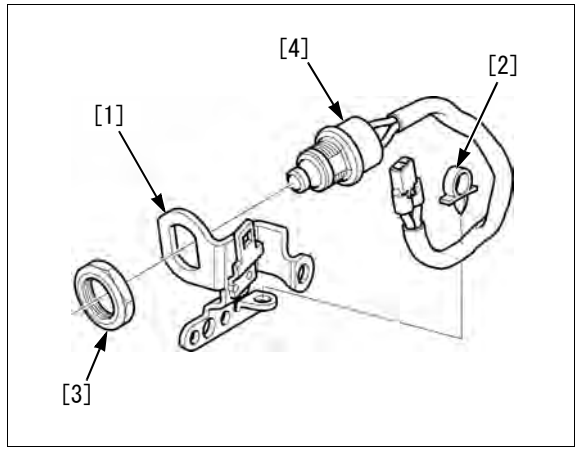
AC ジェネレータヒューズケーブルのハーネスバンドクリップ[3]をニュートラルスイッチブラケットから取外す。

ボルト [4] を外し､ニュートラルスイッチブラケットを取外す。

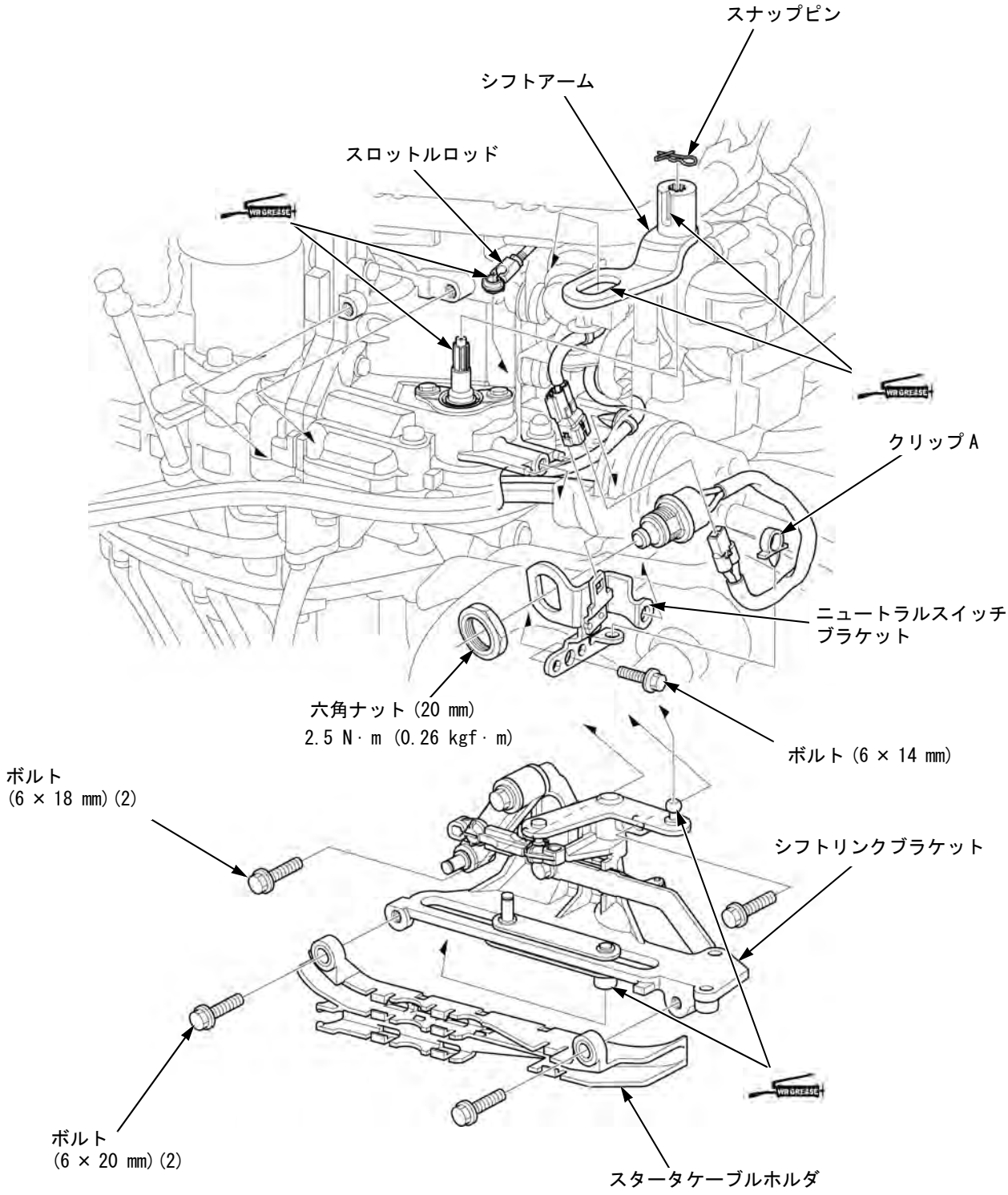


ニュートラルスイッチブラケット[1]からクリップA[2]を取外す。

六角ナット [3] を取外し、ニュートラルスイッチブラケットからニュートラルスイッチ [4] を取外す。



展開図

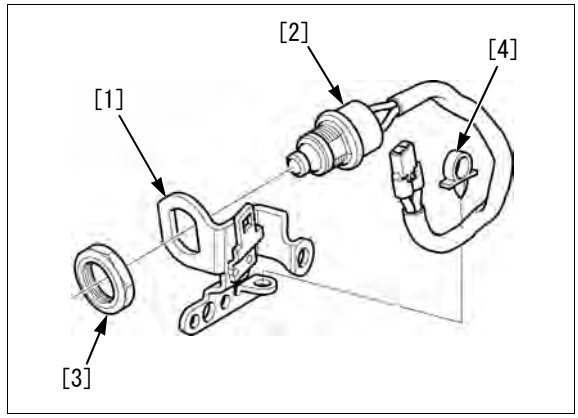

スナップピン
シフトアーム
スロットルロッド
クリップA
ニュートラルスイッチ
ブラケット
六角ナット (20 mm)
2.5 N·m (0.26 kgf·m)
ボルト (6 × 14 mm)
ボルト
(6 × 18 mm) (2)
シフトリンクブラケット
ボルト
(6 × 20 mm) (2)
スタータケーブルホルダ

取付け

ニュートラルスイッチブラケット[1]にニュートラルスイッチ [2] を取付け、六角ナット [3] を規定トルクで締付ける。

規定トルク： 2.5 N·m (0.26 kgf·m)

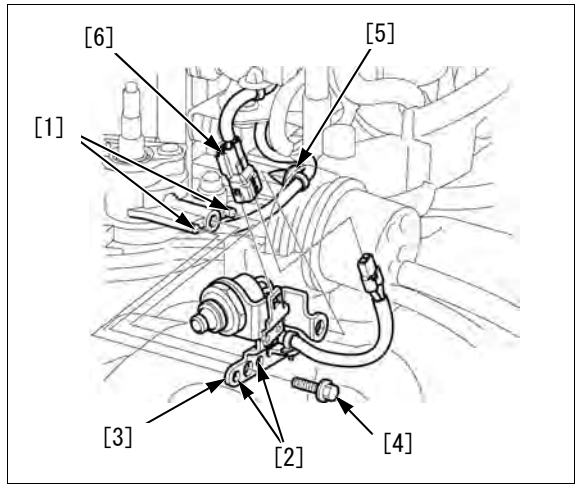
ニュートラルスイッチワイヤにクリップA [4]を取付ける。
ニュートラルスイッチブラケットにクリップAを取付ける。



クランクケースの凸部[1] 2箇所にニュートラルスイッチブラケットの穴 [2] 2 箇所を合わせ、スイッチブラケット [3] を取付ける。
ボルト [4] を取付け、締付ける。

AC ジェネレータヒューズケーブルのハーネスバンドクリップ[5]をニュートラルスイッチブラケットに取付ける。

ニュートラルスイッチ 2P カプラ [6] を接続し、ニュートラルスイッチブラケットに取付ける。

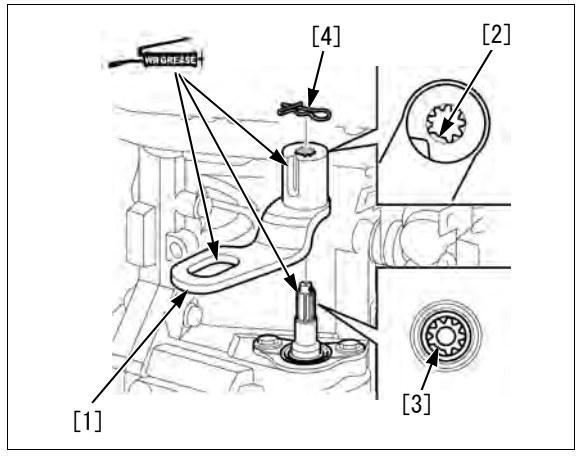


下記の部分にマリーングリスを塗布する。

- シフトシャフトのスプライン
- シフトアームのローラ溝とリンクピン接触部

図のようにシフトアーム [1] の広い凸部 [2] とシフトシャフトの広い溝[3]を合わせてシフトアームを取付ける。

スナップピン [4] をシフトシャフトにセットする。



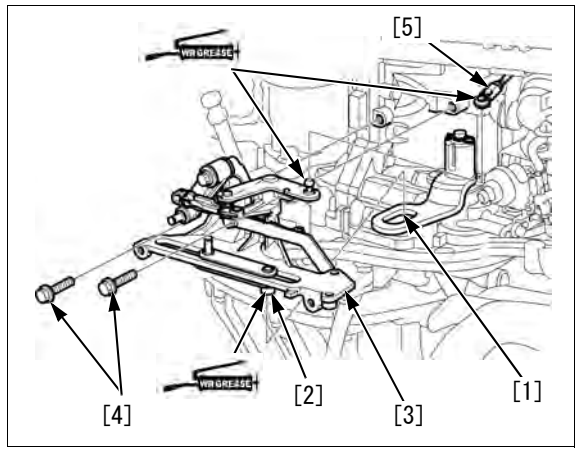
下記の部分にマリーングリスを塗布する。

- シフトリンクブラケットのリンクピン外周
- スロットルプレートのリンケージ取付け部
- スロットルロッドのリンケージピボット

シフトアームの長穴 [1] の中にリンクピン [2] を取付け、シフトリンクブラケット [3] を取付ける。

ボルト [4] 2 本を取付け、締付ける。

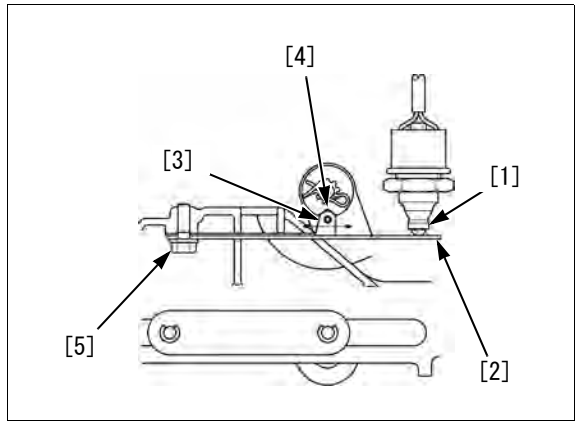
スロットルロッドのリンケージピボット [5] をスロットルプレートに取付ける。



ニュートラルスイッチ先端[1]がクリックアシストスプリング[2]によって確実に押し込まれていることを確認する。

また、クリックスプリングのローラ [3] がシフトアームの溝 [4] に確実にセットされていることを確認する。

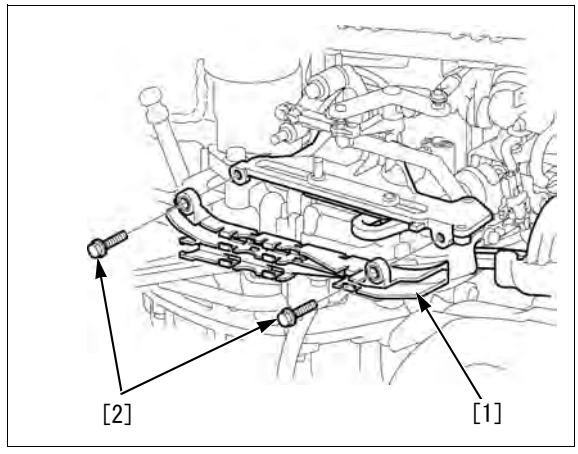
・ クリックアシストスプリングを取外した場合は、上記を確認後、仮締めしていたクリックアシストスプリングボルト [5] を締付ける。



シフトリンクブラケットにスタータケーブルホルダ[1]を取付け、ボルト [2] 2 本で締付ける。

下記の部品を取付ける。

- スタータケーブル /AC ジェネレータヒューズケーブル (10-8 頁参照)
- コントロールケーブル / ケーブルグロメット (19-5 頁参照)
- R. エンジンアンダーカバー (6-7 頁参照)
- フロントセパレートカバー (6-4 頁参照)
- エンジンカバー



シールホルダの取外し / 取付け

シフトリンクブラケットを取外す。(19-8 頁参照)

ボルト [1] 2 本を外し、クランクケースからシールホルダ [2] を取外す。

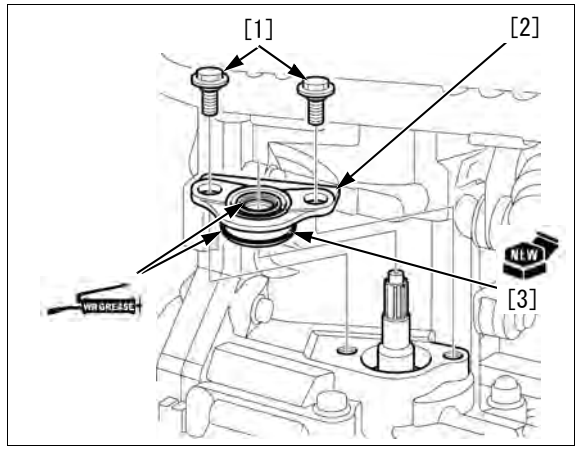
・ シフトシャフトがマウントケースから外れないように注意すること。

シールホルダから O- リング [3] を取外し、新品に交換する。

シールホルダに取付けられているウォータシールのリップ部と O- リングにマリーングリスを塗布する。

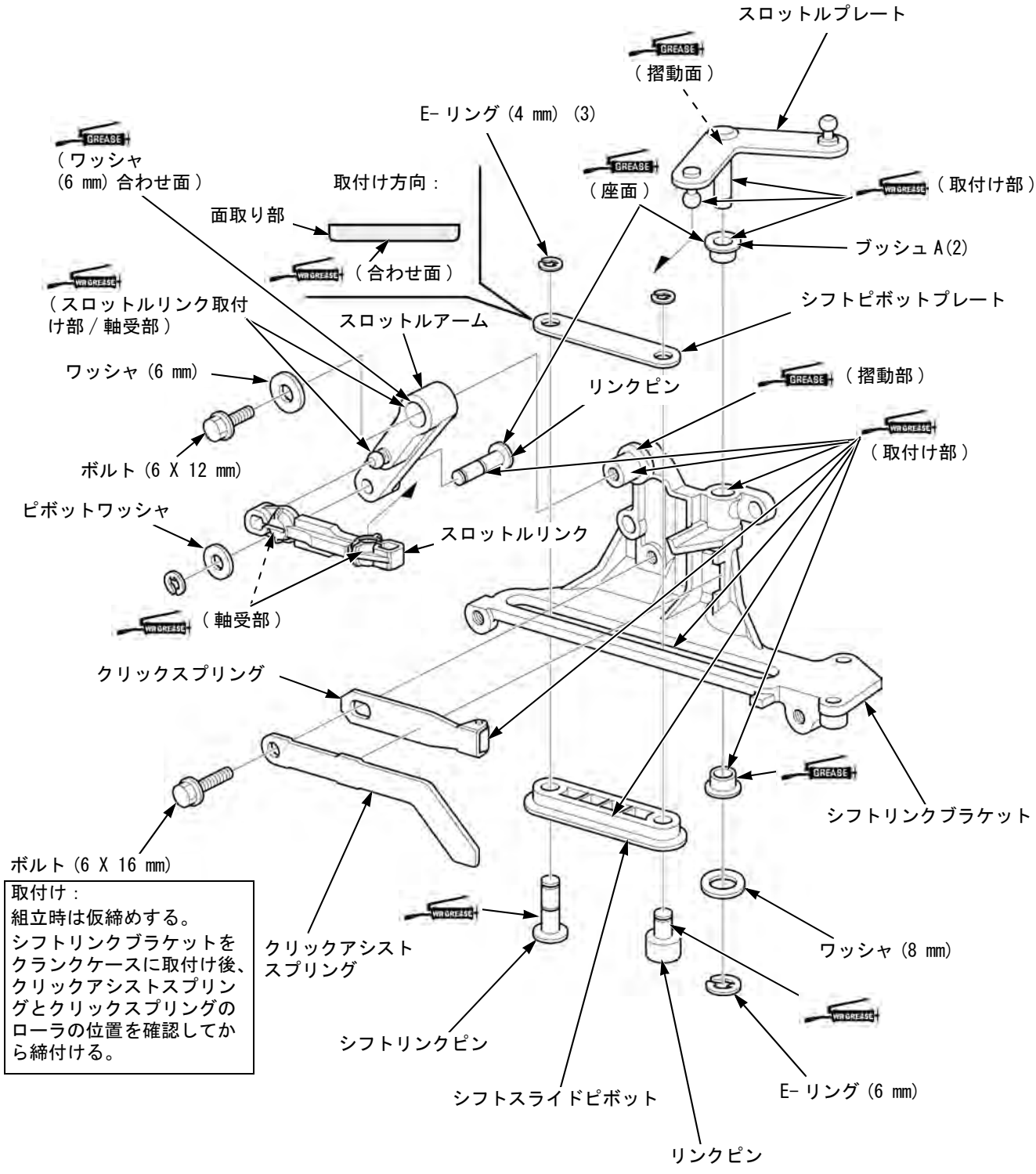
シールフォルダをシフトシャフトにゆっくり差し込み、ボルト 2 本で締付ける。

シフトリンクブラケットを取付ける。(19-11 頁参照)



シフトリンクブラケットの分解 / 組立

シフトリンクブラケットを取外す。(19-8 頁参照)



シールホルダウォータシールの交換

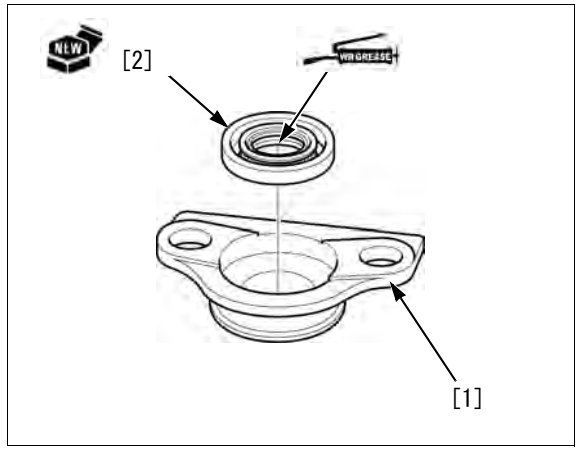
シールホルダを取外す。(19-12 頁参照)

市販のオイルシールリムーバを使用して、シールホルダ [1] からウォータシール (14 X 26 X 6 mm) [2] を取外す。

新品のウォータシール外周に石鹸水を塗布し、図の向き (刻印がシールホルダ側) でウォータシールをシールホルダに取付ける。

ウォータシールのリップ部にマリーングリスを塗布する。

シールホルダを取付ける。(19-12 頁参照)



20. 構造概要

オイルプレッシャセンサによる油圧
アラートシステム …… 20-2

カムチェーン張力調整システムと
給油構造 …… 20-5

コンパクト / 高出力 AC ジェネレータ＋
直接水冷レギュレータ / レクチファイヤ …… 20-6

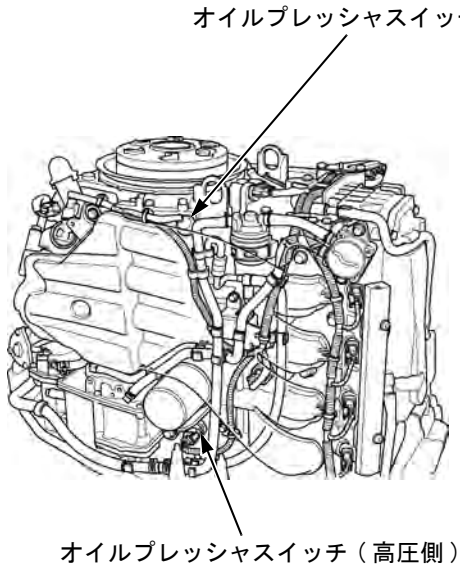
一体型インテークロッカアーム
(低速側 :BF90D のみ) …… 20-7

オイルプレッシャセンサによる油圧アラートシステム

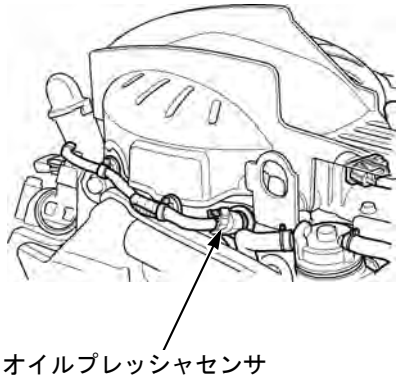
概要

従来の 2 つの低圧 / 高圧のオイルプレッシャスイッチを使用していた油圧アラートシステムから、リニアな油圧を感知するオイルプレッシャセンサを使用した油圧アラートシステムに変わり、エンジン回転数とエンジン温度毎にきめ細かく油圧アラートを制御することで、油圧アラートシステムの信頼性の向上を図った。

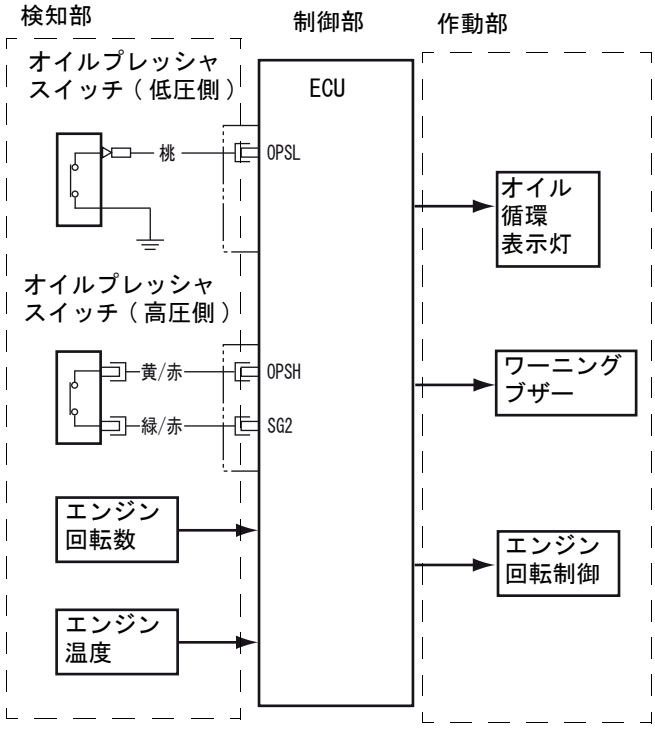
従来（オイルプレッシャスイッチ）



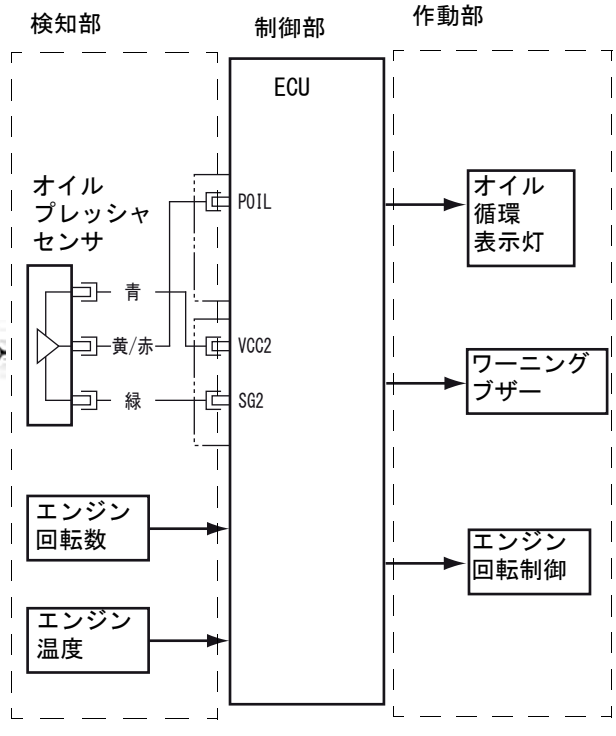
新採用（オイルプレッシャセンサ）



従来のシステム



新システム

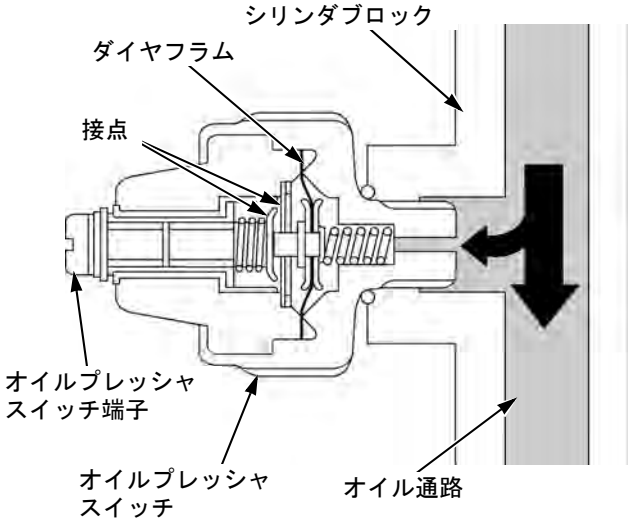


オイルプレッシャセンサ

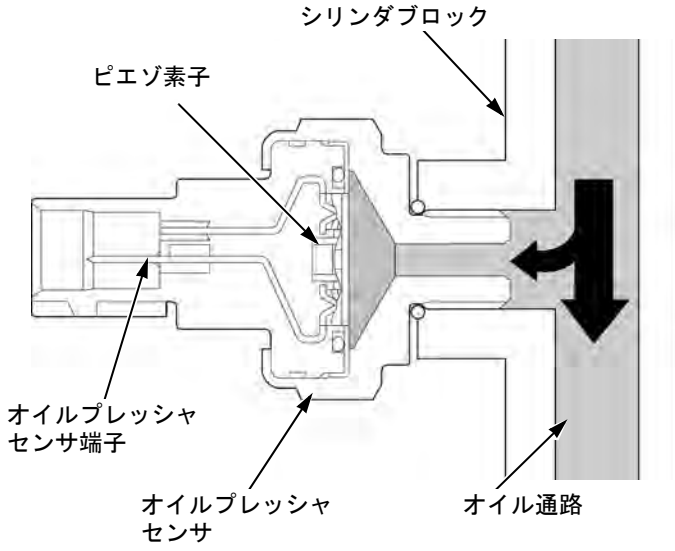
従来のオイルプレッシャスイッチは内部に機械式接点を持つ ON/OFF の圧力スイッチで、設定油圧以下のときはスイッチが ON, 設定油圧以上のときはスイッチが OFF になる。

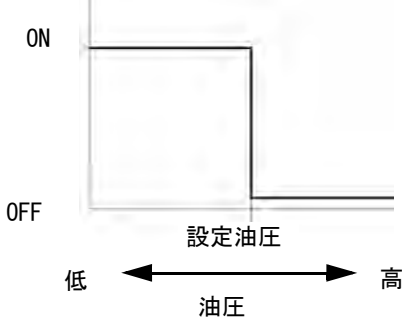
今回採用されたオイルプレッシャセンサは、センサ内部にピエゾ素子を内蔵しており、油圧の変化に伴いピエゾ素子の電気抵抗が変化し、油圧が低いときには低い信号を、油圧が高いときには高い信号を出力し、その電気信号を 0 - 5 V の電圧に変換して ECU に送っている。

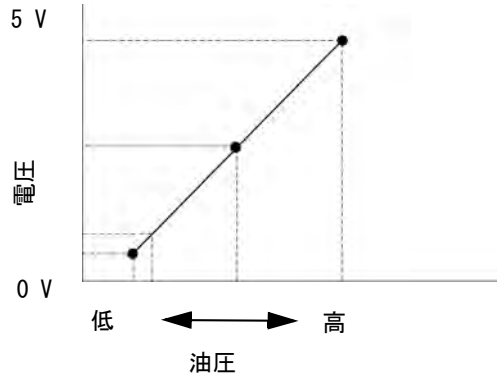
従来（オイルプレッシャスイッチ）



新採用（オイルプレッシャセンサ）



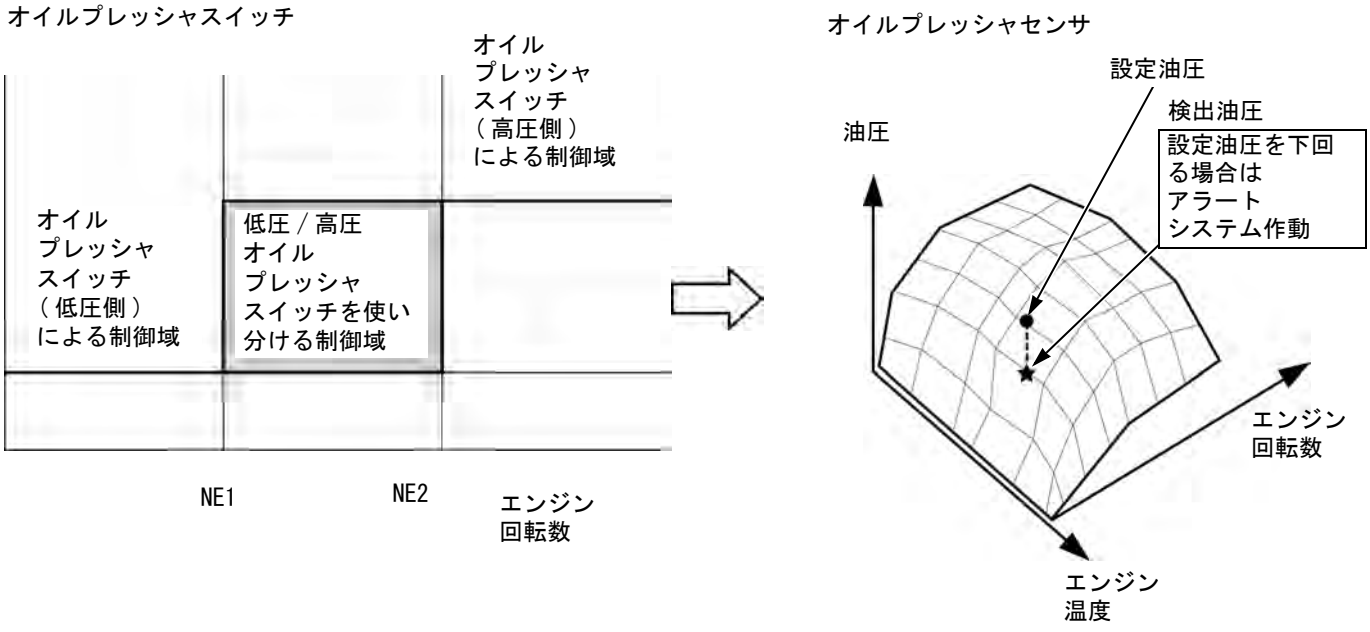




油圧異常の検知

従来の油圧アラートシステムは、ECU が 2 つの低圧 / 高圧オイルプレッシャスイッチによって油圧を感知し、エンジン回転数およびエンジン温度による運転状況から 2 つの低圧 / 高圧オイルプレッシャスイッチを使い分け、油圧異常を検知していた。

今回の油圧アラートシステムは、ECU がオイルプレッシャセンサによってリニアな油圧を感知し、エンジン回転数およびエンジン温度に対応した正常時の油圧と常時比較し、油圧異常を検知している。

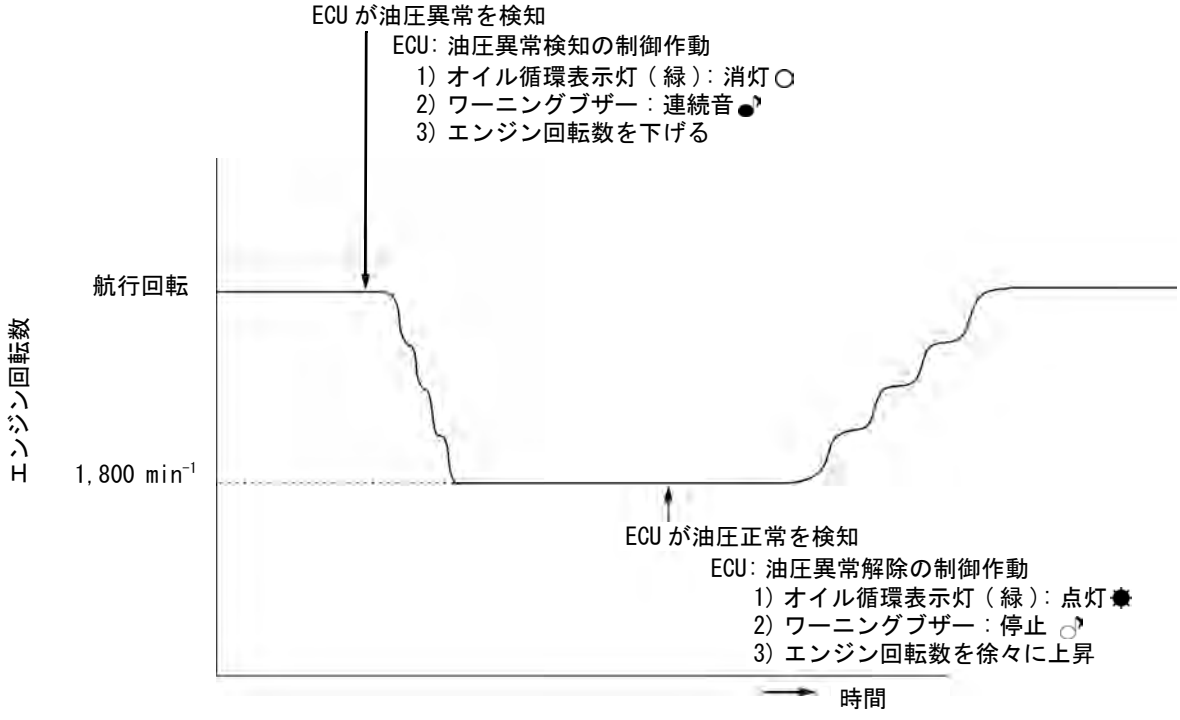


油圧異常を検知した場合の制御作動

ECU は油圧異常を検知した場合、下記の制御作動を行う。

1. オイル循環表示灯（緑）を消灯
2. ワーニングブザーを連続吹鳴
3. エンジン回転数を 1,800 min^{-1} まで下げる

油圧異常が解除されると、オイル循環表示灯（緑）が点灯し、ブザーが停止後エンジン回転数を徐々に上昇させ通常回転に戻す。



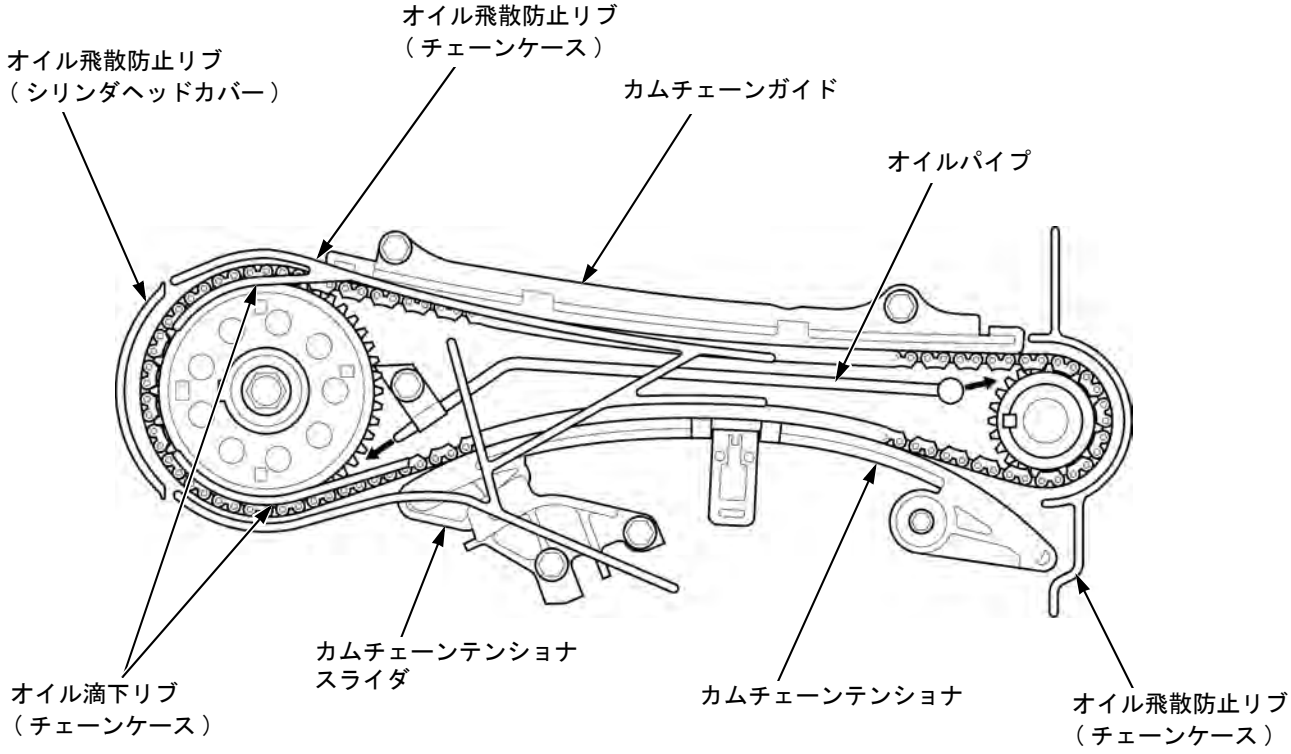
カムチェーン張力調整システムと給油構造

概要

BF75D/BF90D では、カムチェーンテンショナとカムチェーンテンショナスライダを用いて、カムチェーンの張りを常時適正に保っている。

また、オイルパイプから噴射したオイルをチェーンケースの内側に設けたリブから滴下し、カムチェーンドリブンスプロケット、カムチェーンドライブスプロケット、カムチェーン、カムカムチェーンテンショナおよびカムチェーンテンショナスライダに対し給油を行っている。

構造



コンパクト / 高出力 AC ジェネレータ＋直接水冷レギュレータ / レクチファイヤ

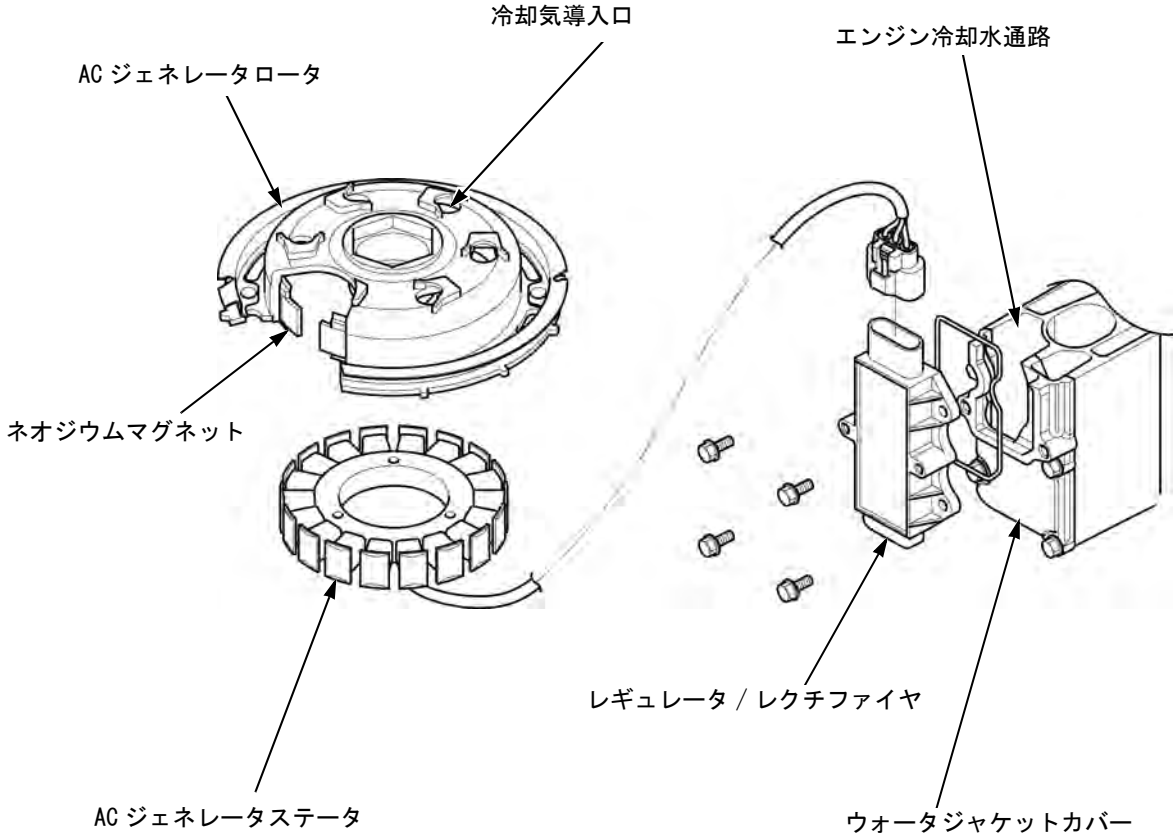
概要

BF75D/BF90D では、永久磁石を使用した AC ジェネレータを採用している。これにより、従来の励磁式 AC ジェネレータを採用したモデルよりも部品点数が大幅に削減され、且つ高出力を達成している。

また、AC ジェネレータの高出力化によりレギュレータ / レクチファイヤにおいて発生する熱は、レギュレータ / レクチファイヤを水冷化することによって効率的に排熱している。

構造と特徴

- AC ジェネレータロータの内側には高磁力のネオジウムマグネットが取付けられている。また、ステータコイルを冷却するため、ロータ上部には冷却気の導入口が設けられている。
- AC ジェネレータステータには三相の AC ジェネレータステータコイルが設けられている。
- レギュレータ / レクチファイヤをウォータジャケットカバーに取付けることで、エンジン冷却水によりレギュレータ / レクチファイヤも冷却される構造になっている。

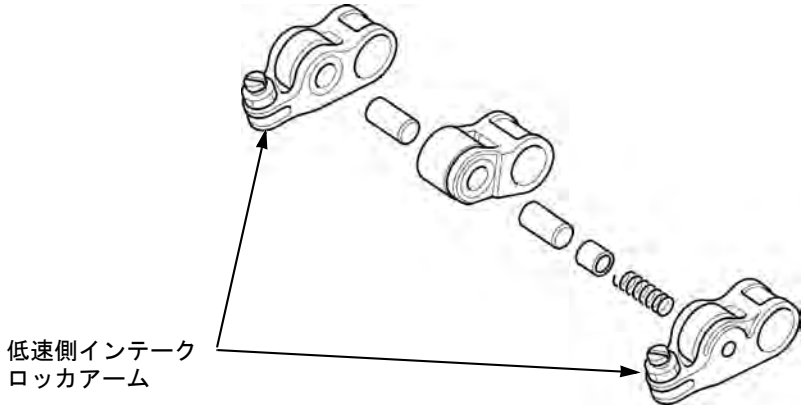


一体型インテークロッカアーム（低速側 :BF90D のみ）

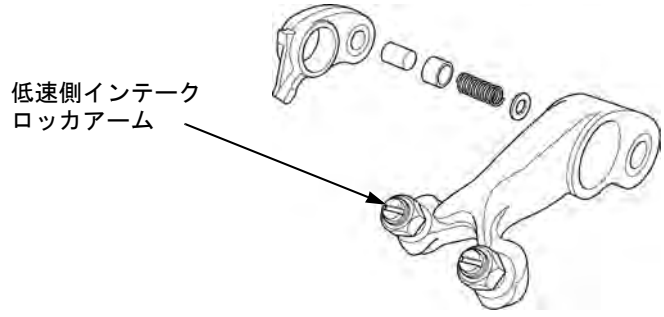
概要

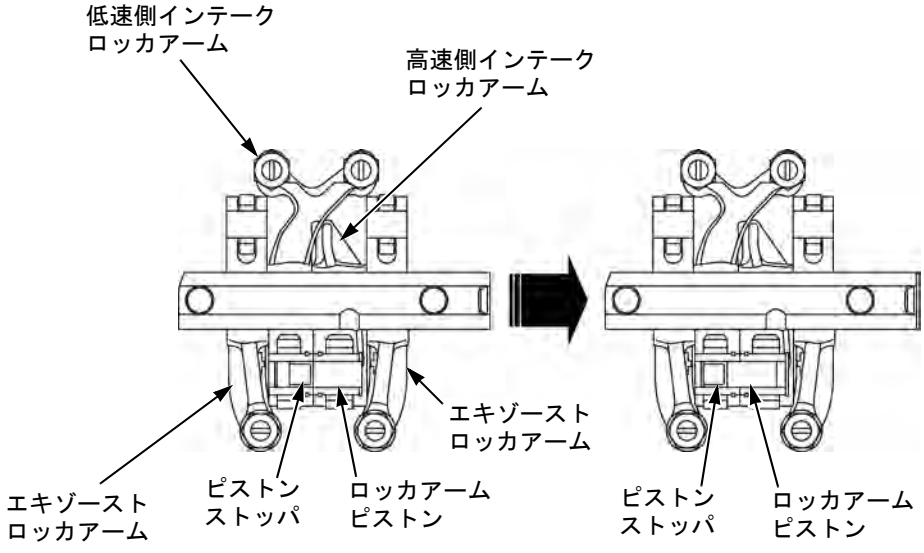
BF90D では、低速側（ローリフト側）インテークロッカアームを一体化して二股形状にしたことにより部品点数を削減している。

従来モデル (BF150A):



BF90D:





MEMO

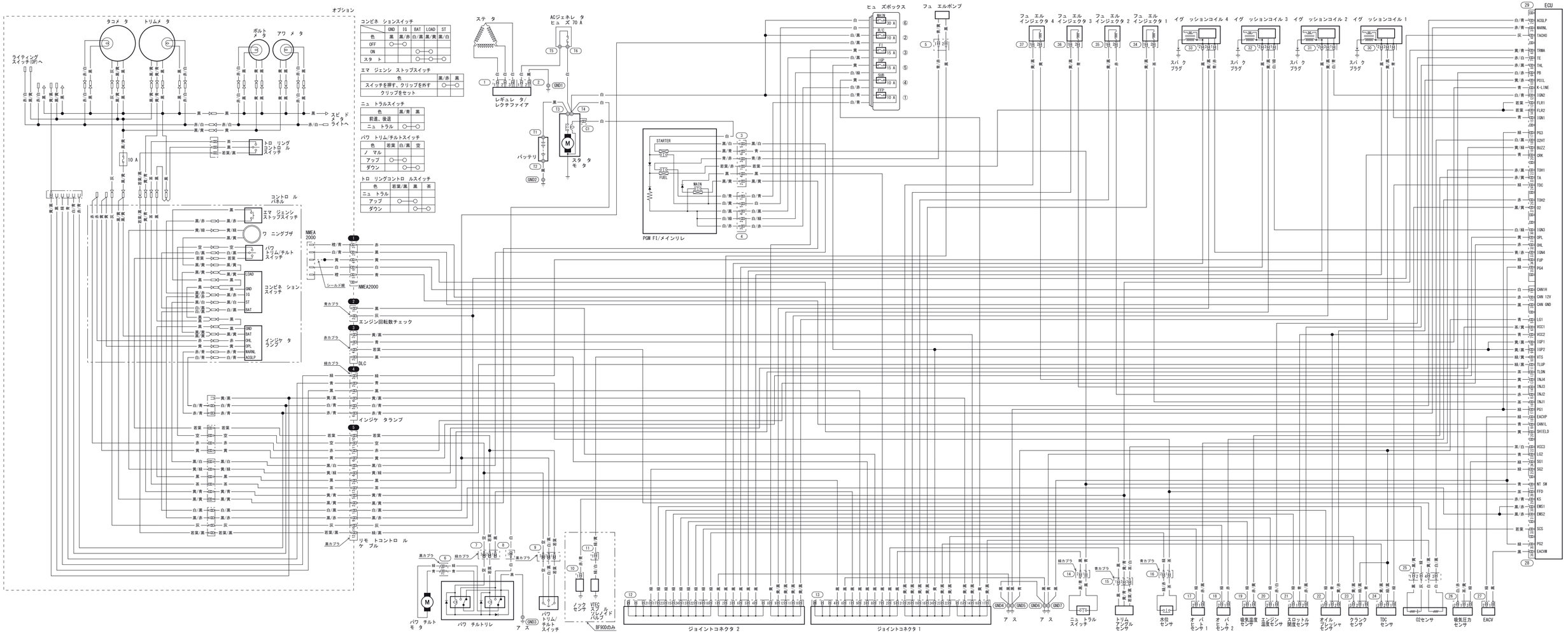
21. 配線図

配線図 …… 21-3

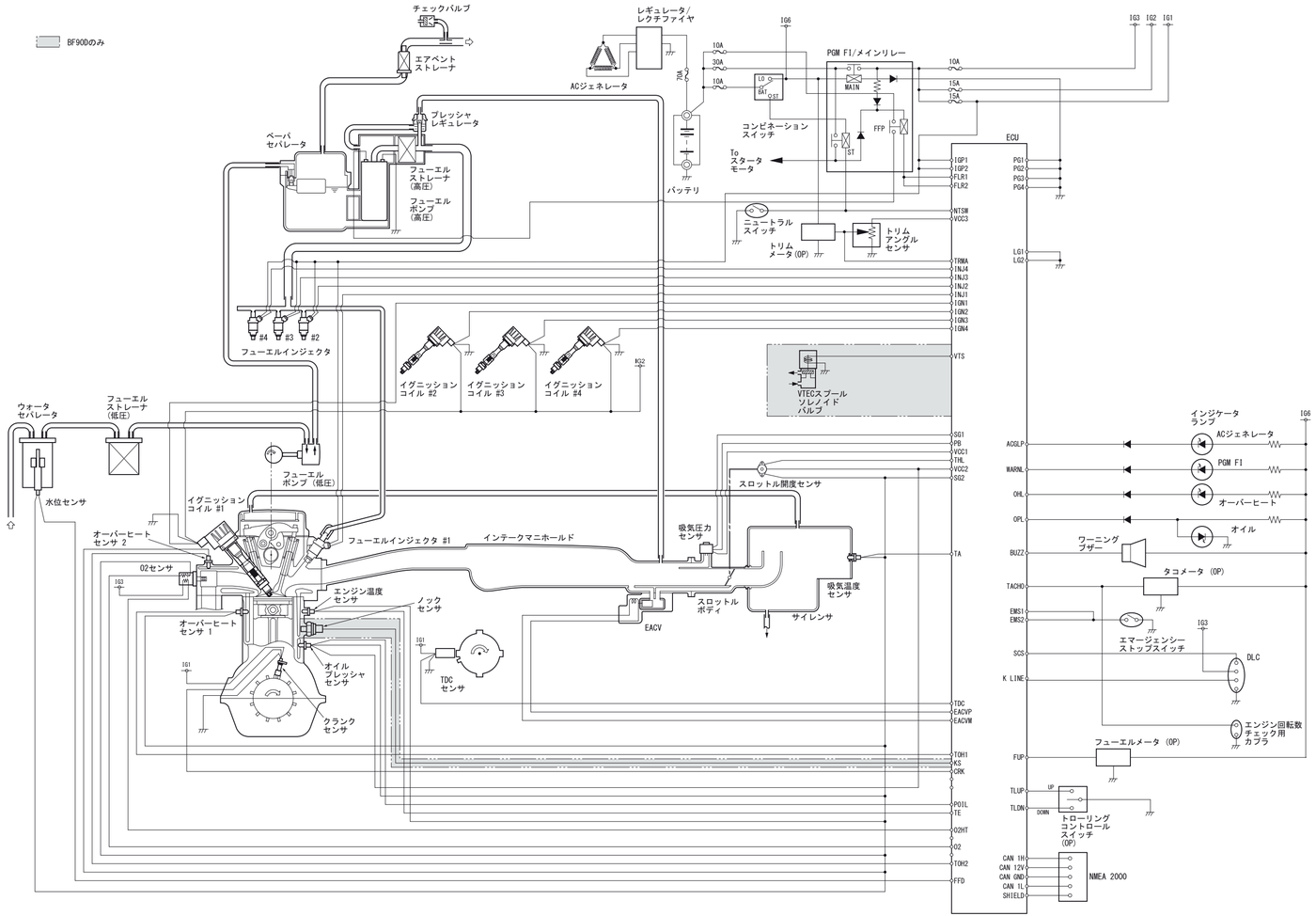
システム図 …… 21-4

カプラ全体配置図…… 21-5

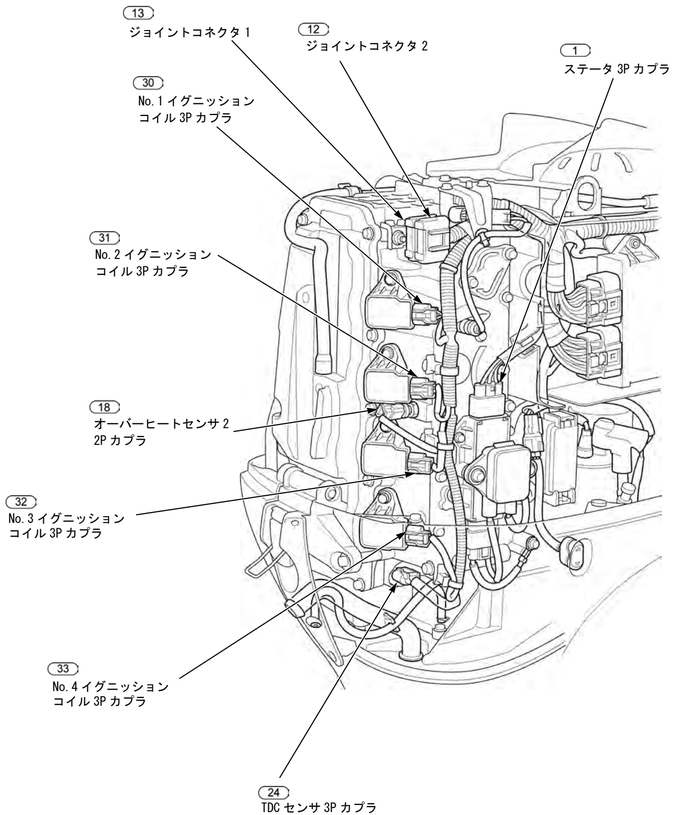
配線図


オプション
タコメータ
トリムメータ
ボルトメータ
アワメータ
ライティングスイッチ(P)へ
スピードメータライトへ
トリングコントロールスイッチ
10 A
コントロールパネル
エマージェンシストップスイッチ
ワーニングブザ
パワートリム/チルトスイッチ
コンビネーションスイッチ
LOAD
GND
IG
ST
BAT
インジケータランプ
GND
BAT
OIL
GPL
WARNL
ACGLP
コンビネーション スイッチ
エマ ジェンシ ストップスイッチ
パワ トリム/チルト スイッチ
インジケ タランプ
リモコントロールケーブル
パワーチルトモータ
パワーチルトリレー
アース
パワトリム/チルトスイッチ
ノックセンサ
VTECソレノイドバルブ
BF90Dのみ
コンビネーションスイッチ
エマ ジェンシ ストップスイッチ
トリムスイッチ
ニュートラルスイッチ
ステータ
ACジェネレータ
ヒューズ 70 A
レギュレクチファイア
バッテリ
スタータモータ
ヒューズボックス
MAIN 30 A
ECU 15 A
F/I 15 A
ISP 10 A
GAUGE 10 A
ヒューズ
エルポンプ
STARTER
STC
STS
FUEL
MAIN
F/I
PGM FI/メインリレ
NMEA 2000
シールド線
NMEA2000
エンジン回転数チェック
DLC
インジケータランプ
リモコントロールケーブル
ジョイントコネクタ 2
ジョイントコネクタ 1
アース
アース
ニュートラルスイッチ
トリムアングルセンサ
水位センサ
オーバーヒートセンサ1
オーバーヒートセンサ2
吸気温度センサ
エンジン温度センサ
スロットル開度センサ
オイルプレッシャセンサ
クランクセンサ
TDCセンサ
O2センサ
吸気圧力センサ
EACV
イグニッションコイル4
イグニッションコイル3
イグニッションコイル2
イグニッションコイル1
インジェクタ4
インジェクタ3
インジェクタ2
インジェクタ1
スパークプラグ
ECU
AGSLP
WARNL
TACHO
TRMA
TE
THL
PB
PGSL
K-LINE
IGN2
FLR1
FLR2
IGN1
PG3
IGNT
BUZZ
CRK
TDH1
TA
TDC
TDH2
O2
IGN3
GPL
OHL
IGN4
PUP
PG4
CANTH
CAN 12V
CAN GND
LG1
VCC1
VCC2
IGP1
IGP2
VTS
TLUP
TLDN
INJ4
INJ3
INJ2
INJ1
PG1
EACVP
CANTL
SHIELD
VCC3
LG2
SG1
SG2
NT SW
FFD
KS
ERR1
ERR2
SCS
PG2
EACVM

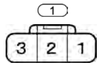
システム図


BF90Dのみ
チェックバルブ
エアベント ストレーナ
レギュレータ/ レクチファイヤ
ACジェネレータ
10A
30A
10A
IG6
PGM FI/メインリレー
LO
BAT
OST
MAIN
FFP
ST
コンビネーション スイッチ
To スタータ モータ
バッテリ
10A
15A
15A
IG3 IG2 IG1
ECU
IGP1
IGP2
FLR1
FLR2
PG1
PG2
PG3
PG4
NTSW
VOC3
ニュートラル スイッチ
トリム メータ (OP)
トリム アングル センサ
LG1
LG2
TRMA
INJ4
INJ3
INJ2
INJ1
IGN1
IGN2
IGN3
IGN4
VTS
VTECスプール ソレノイド バルブ
ベーパ セパレータ
フューエル ストレーナ (高圧)
フューエル ポンプ (高圧)
#4 #3 #2
フューエルインジェクタ
イグニッション コイル #2
イグニッション コイル #3
イグニッション コイル #4
IG2
ウォータ セパレータ
フューエル ストレーナ (低圧)
フューエル ポンプ (低圧)
水位センサ
SG1
PB
VOC1
TPL
VOC2
SG2
スロットル開度センサ
イグニッション コイル #1
オーバーヒート センサ 2
フューエルインジェクタ #1
インテークマニホールド
吸気圧力 センサ
TA
吸気温度 センサ
02センサ
IG3
エンジン温度 センサ
ノック センサ
スロットル ボディ
EACV
サイレンサ
オーバーヒート センサ 1
IG1
オイル プレッシャ センサ
TDC センサ
クランク センサ
TDC
EACVP
EACVM
TOH1
KS
CRK
P01L
TE
02HT
02
TOH2
FFD
インジケータ ランプ
IG6
ACGLP
ACジェネレータ
WARNL
PGM FI
OHL
オーバーヒート
OPL
オイル
BUZZ
ワーニング ブザー
タコメータ (OP)
TACHO
EMS1
EMS2
エマージェンシー ストップスイッチ
IG3
SCS
DLC
K LINE
エンジン回転数 チェック用 カプラ
フューエルメータ (OP)
FUP
TLUP
TLDN
UP
DOWN
トローリング コントロール スイッチ (OP)
CAN 1H
CAN 12V
CAN GND
CAN 1L
SHIELD
NMEA 2000

カプラ全体配置図



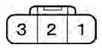
1



メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	白
2	白
3	白

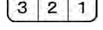
24



メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	緑
2	緑 / 黒
3	黄 / 黒

33



メインワイヤハーネス側

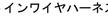
番号	線色
1	青 / 赤
2	黒
3	黄 / 黒

32

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	白 / 緑
2	黒
3	黄 / 黒

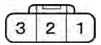
18



メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	赤
2	緑

31



メインワイヤハーネス側

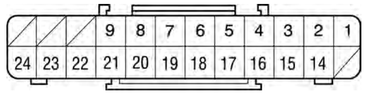
番号	線色
1	白 / 青
2	黒
3	黄 / 黒

30

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	青
2	黒
3	黄 / 黒

13



メインワイヤハーネス側

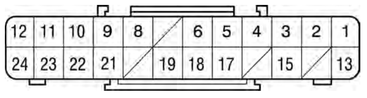
番号	線色
1	黒
2	黒
3	黒
4	黒
5	黒
6	黒

番号	線色
7	黒
8	黒
9	黒
14	黄 / 黒
15	黄 / 黒
16	黄

番号	線色
17	黄 / 黒
18	黄 / 黒
19	黄 / 黒
20	黄 / 黒
21	黄 / 黒
22	黄 / 黒

番号	線色
23	黄 / 黒
24	黄

12



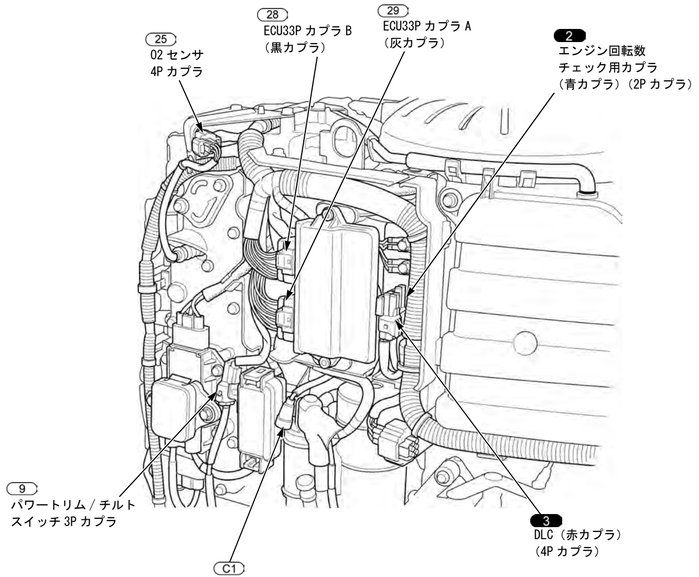
メインワイヤハーネス側

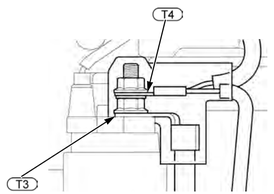
番号	線色
1	黒
2	黒
3	黒
4	黒
5	黒
6	黒

番号	線色
8	黄
9	黄 / 黒
10	黄 / 黒
11	黄 / 黒
12	黄 / 黒
13	緑

番号	線色
15	緑
17	緑
18	緑
19	緑
21	緑
22	緑

番号	線色
23	緑
24	緑





25

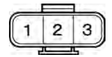
メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	黒 / 黄
2	緑
3	白 / 黒
4	黄 / 黒

02 センサ側

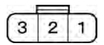
番号	線色
1	黒
2	灰
3	白
4	白

9



メインワイヤハーネス側

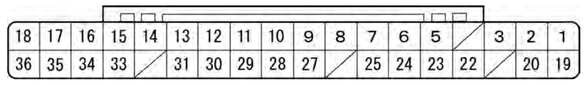
番号	線色
1	若葉
2	白 / 黒
3	空



パワートリム /
チルトスイッチ側

番号	線色
1	若葉
2	白 / 黒
3	空

28



メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	白
2	赤
3	黒
5	青
6	茶 / 黄
7	青
8	黄 / 黒
9	黄 / 黒
10*	緑 / 黄

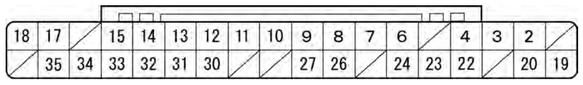
番号	線色
11	緑 / 黒
12	茶
13	黄
14	青
15	赤
16	茶
17	緑
18	緑
19	青

番号	線色
20	黄
22	茶 / 白
23	青
24	緑
25	緑
27	青
28	茶
29*	茶
30	黒 / 赤

番号	線色
31	黒 / 赤
33	若葉
35	緑
36	黒

*: BF90D のみ

29



メインワイヤハーネス側

番号	線色
2	白 / 青
3	赤 / 青
4	灰
6	黄 / 青
7	赤 / 白
8	赤 / 黒
9	白 / 赤
10	黄 / 赤
11	青

番号	線色
12	白 / 青
13	若葉
14	若葉
15	青
17	緑
18	白 / 黒
19	黄 / 緑
20	青
22	赤 / 黒

番号	線色
23	赤 / 黄
24	緑
26	赤
27	黒 / 黄
30	白 / 緑
31	黄
32	赤
33	青 / 赤
34	緑

番号	線色
35	緑

2

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	黒
2	灰

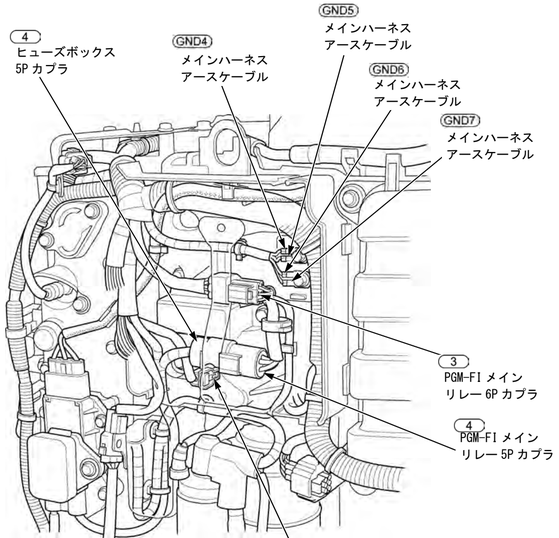
3

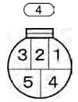
メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	青
2	黒
3	黄 / 黒
4	若葉

番号	線色
C1	白

番号	線色
T3	黒
T4	白





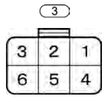
メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	白 / 青
2	白 / 緑
3	白 / 赤
4	白 / 黒
5	白

メインリレー側

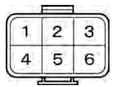
番号	線色
1	白 / 青
2	白 / 緑
3	白 / 赤
4	白 / 黒
5	白 / 黄

番号	線色
GND4	黒
GND5	黒
	青
GND6	黒
GND7	黒
	青



メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	若葉
2	黒 / 黄
3	青 / 赤
4	黒
5	黒 / 白
6	青

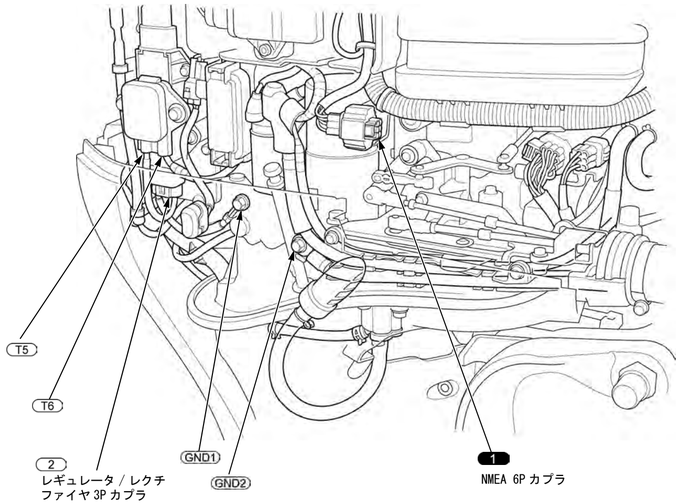


メインリレー側

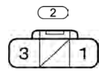
番号	線色
1	若葉 / 赤
2	黒 / 黄
3	青 / 赤
4	黒
5	黒 / 白
6	黒 / 青

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	赤 / 黒
2	緑



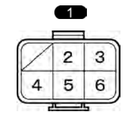
番号	線色
T5	白
T6	白



メインワイヤハーネス側

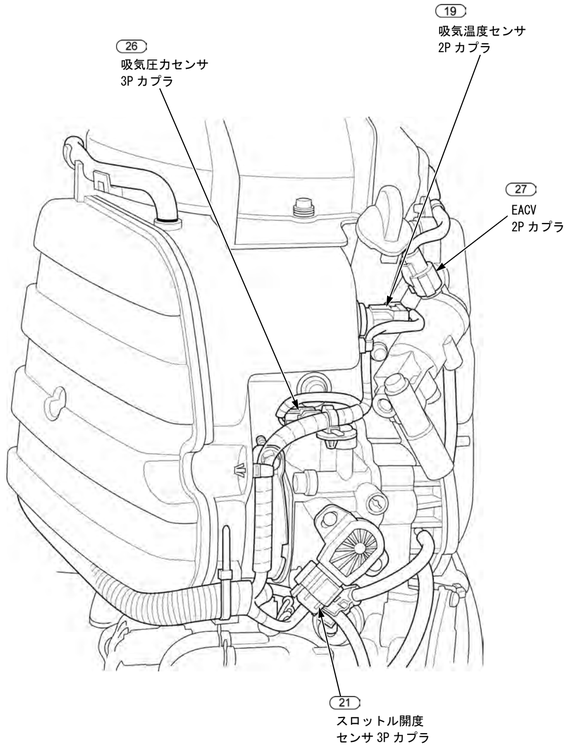
番号	線色
1	白
3	黒

番号	線色
GND1	黒
GND2	黒



メインワイヤハーネス側

番号	線色
2	黒
3	赤
4	黄
5	青
6	白



26

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	茶 / 黄
2	白 / 赤
3	緑

19

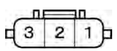
メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	赤 / 黄
2	緑

27

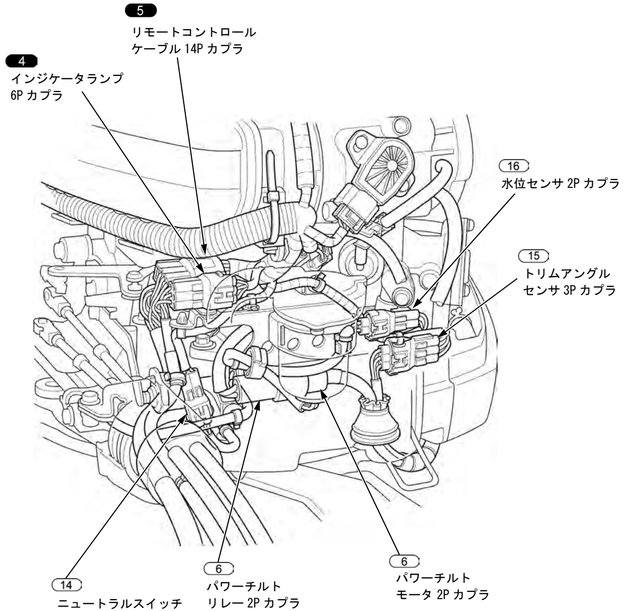
番号	線色
1	黒
2	緑

21

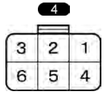


メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	青
2	赤 / 黒
3	緑



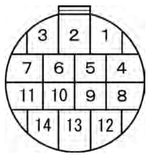
4



メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	黒
2	青
3	緑
4	黄 / 黒
5	白 / 青
6	赤 / 青

5



メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	白 / 黒
2	黒 / 黄
3	黒
4	黄 / 緑
5	黄 / 青
6	黄
7	赤

番号	線色
8	黒 / 白
9	黒 / 赤
10	若葉
11	空
12	緑 / 黒
13	茶
14	灰

16

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	茶
2	緑

水位センサ側

番号	線色
1	茶
2	緑 / 赤

14

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	青
2	黒

ニュートラル
スイッチ側

番号	線色
1	黒
2	黒 / 青

6

パワーチルト
リレー側

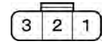
番号	線色
1	緑
2	青

パワーチルトモータ側

15

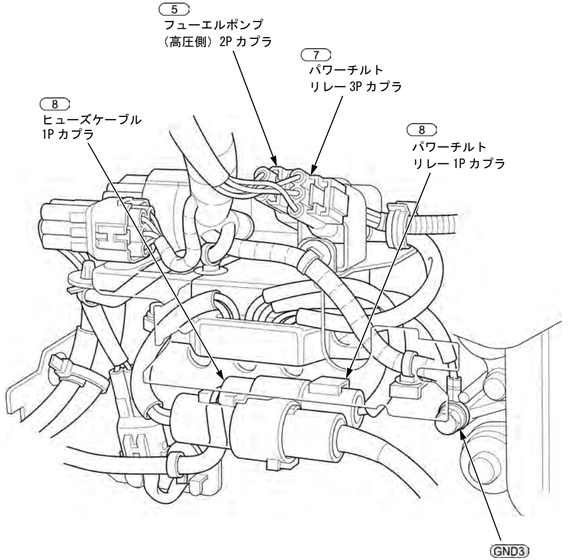
メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	黒
2	黄 / 青
3	茶 / 白



トリムアングル
センサ側

番号	線色
1	黒
2	黄 / 青
3	若葉 / 黒



8

ヒューズ
ケーブル側

番号	線色
1	白

パワーチルト
リレー側

5

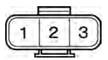
メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	青 / 赤
2	黒

フューエルポンプ側

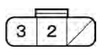
番号	線色
1	青 / 黄
2	黒

7



メインワイヤハーネス側

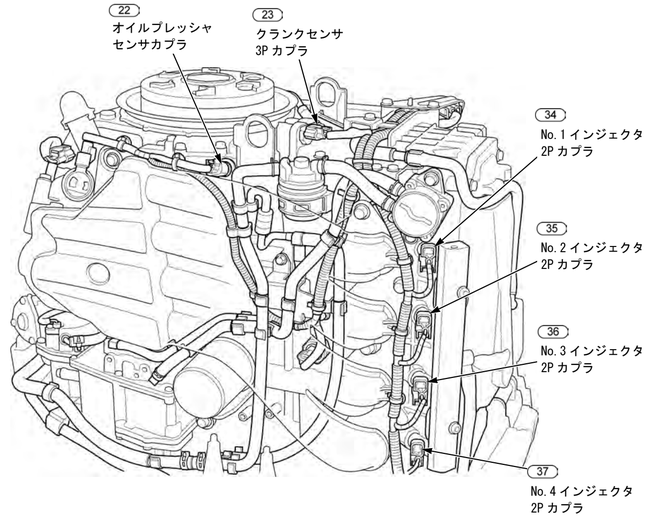
番号	線色
1	黒
2	若葉
3	空

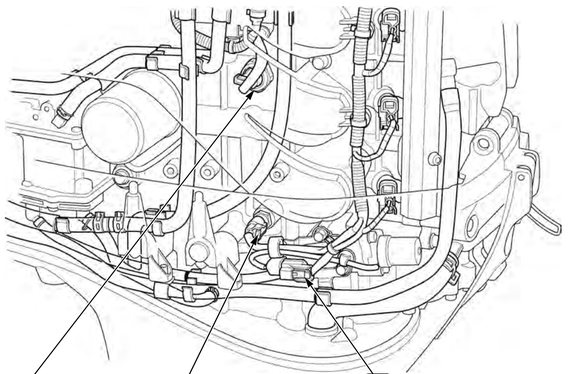


パワーチルト
リレー側

番号	線色
2	若葉
3	空

番号	線色
GND3	黒





22

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	青
2	黄 / 赤
3	緑

23

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	青
2	緑 / 黒
3	黄 / 黒

34

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	黄 / 黒
2	茶

35

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	黄 / 黒
2	赤

36

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	黄 / 黒
2	青

37

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	黄 / 黒
2	黄

11

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	緑 / 黄

20

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	赤 / 白
2	緑

10

メインワイヤハーネス側

番号	線色
1	赤 / 青

MEMO

アイドリング回転数の点検 / 調整 …… 3-19
圧縮圧力の点検…… 14-32
アノードメタル / ウォータスクリーン /
トリムタブの取外し / 取付け …… 16-4
アノードメタル (外部) の点検…… 3-16
アノードメタル (内部) の点検…… 3-18
アラート / ワーニングシステムの故障診断 …… 4-16
アンダカバーフロントブラケットの取外し / 取付け …. 6-12
アンダカバーフロントブラケットの分解 / 組立 …… 6-17
アンダカバーリヤブラケットの取外し / 取付け …… 6-15
EACV の点検…… 5-105
EACV の取外し / 取付け …… 5-81
ECU 端子配列図…… 5-11
ECU/PGM-FI メインリレーの取外し / 取付け…… 10-3
一体型インテークロッカアーム
(低速側 : BF90D のみ) …… 20-7
インテークマニホールドの取外し / 取付け …… 5-68
ウォータセパレータの点検…… 3-24
ウォータセパレータの取外し / 取付け …… 5-86
ウォータセパレータの分解 / 組立 …… 5-88
ウォータポンプの点検…… 3-29
ウォータポンプの取外し / 取付け …… 11-6
ウォータライン概要…… 11-3
AC ジェネレータカバーの取外し / 取付け …… 7-5
AC ジェネレータの点検…… 7-13
AC ジェネレータの取外し / 取付け …… 7-6
エアベントストレーナ / エアベントチューブの
取外し / 取付け …… 5-85
エクステンションケースの取外し / 取付け …… 16-9
エマージェンシーストップスイッチの点検…… 3-29
エンジンオイルの点検 / 交換 …… 3-4
エンジン温度センサの取外し / 取付け …… 5-83
エンジンカバーの取外し / 取付け …… 6-3
エンジン組立後の始動要領…… 12-4
エンジンサイドストッパの取外し / 取付け …… 6-11
エンジンの故障診断…… 4-2
エンジンの取付け…… 13-8
エンジンの取外し…… 13-3
エンジン温度センサ / オーバーヒート
センサ 1、2 の点検…… 5-104
O2 センサの点検…… 5-105
O2 センサの取外し / 取付け…… 5-81
オーバーヒート温度センサ 1 の取外し / 取付け …… 5-84
オーバーヒート温度センサ 2 の取外し / 取付け …… 5-84
オイル / グリース塗布 / 注入箇所一覧 …… 3-21
オイルケースの取外し / 取付け …… 12-5
オイルフィルタカートリッジの交換…… 3-5
オイルプレッシャセンサによる油圧アラートシステム· 20-2
オイルプレッシャセンサの取外し / 取付け …… 5-83
オイルプレッシャの点検…… 12-10
オイルポンプの点検…… 12-10
オイルポンプの取外し / 取付け …… 12-7
オイルポンプの分解 / 組立 …… 12-8
外観三面図…… 1-4
各部の締付け…… 3-29
カプラ全体配置図…… 21-5
カムチェーン張力調整システムと給油構造…… 20-5
ギヤケースオイルの点検 / 交換 …… 3-6
ギヤケース / エクステンションセパレータ
(XRT タイプのみ) の取外し / 取付け …… 16-5
ギヤケースニードルベアリングの交換…… 16-47
ギヤケースの気密点検…… 16-44
吸気圧力センサの取外し / 取付け …… 5-80
吸気温度センサの点検…… 5-106
吸気温度センサの取外し / 取付け …… 5-80
給油脂、シール剤…… 2-7
クラッチシフタの点検…… 16-47
クランクケース / クランクシャフト /
シリンダ ブロック / ピストンの分解 / 組立 …… 15-3
クランクシャフト / ピストン /
シリンダ ブロックの点検…… 15-18
クランクセンサの取外し / 取付け …… 5-82
号機表示位置…… 1-2
故障診断の前に…… 4-2
コントロールケーブル / ケーブルグロメットの
取外し / 取付け …… 19-3
コンパクト / 高出力 AC ジェネレータ +
直接水冷レギュレータ / レクチファイヤ …… 20-6
サーモスタット / ウォータジャケットカバーの
取外し / 取付け …… 11-4
サーモスタットの点検…… 11-12
サイレンサケースの取外し / 取付け …… 5-66
サイレンサケースの分解 / 組立 …… 5-89
作業上の注意事項…… 5-2
シールホルダウォータシールの交換…… 19-14
シールホルダの取外し / 取付け …… 19-12
システム図…… 21-4
システム配線図
始動装置…… 9-2
充電装置…… 7-2
点火装置…… 8-2
燃料装置…… 5-8
始動装置の故障診断…… 9-3
シフトコントロールケーブルの点検…… 3-30
シフトスライダ / プロペラシャフトの
取外し / 取付け …… 16-19
シフトリンクブラケット / ニュートラルスイッチの
取外し / 取付け …… 19-8
シフトリンクブラケットの分解 / 組立 …… 19-13
シフトロッドの取外し / 取付け …… 16-14
シムの選択…… 16-36
締付けトルク…… 2-4
充電装置の故障診断…… 7-3
潤滑系統図…… 12-3
諸元…… 1-2
シリンダヘッドカバーの取外し / 取付け …… 14-15
シリンダヘッドの点検…… 14-32
シリンダヘッドの取外し / 取付け …… 14-19
シリンダヘッドの分解 / 組立 …… 14-22
水位センサの点検…… 5-104
スイベルケース / マウントフレームの分解 / 組立…… 18-14
スタータケーブル / ヒューズケーブルの
取外し / 取付け …… 10-6
スタータモータの点検…… 9-19
スタータモータの取外し / 取付け …… 9-5
スタータモータの分解 / 組立 …… 9-10
スパークプラグの点検 / 清掃 …… 3-14
スロットルコントロールケーブル /
スロットルリンクの点検 / 調整 …… 3-9
スロットルボディの点検…… 5-103
整備基準…… 2-2
全体図
エンジンカバー…… 6-2
エンジン脱着…… 13-2
ギヤケース…… 16-2
コントロール…… 19-2
充電装置…… 7-4
潤滑装置…… 12-2
シリンダ ブロック …… 15-2
シリンダヘッド …… 14-2
パワートリム / チルト…… 18-2
冷却装置…… 11-2
専用工具一覧…… 2-10
チェーンケース / カムチェーンの取外し / 取付け…… 14-4
チュービング図…… 2-39
定期点検時期…… 3-2
TDC センサの取外し / 取付け …… 5-82
点火装置の故障診断…… 8-3

索引

Dr.H を使用した故障診断 …… 5-13
Dr.H を使用しない故障診断 …… 5-43
トリムアングルセンサの点検 …… 10-16
70A ヒューズボックス / ヒューズの点検…… 10-14
ニュートラルスイッチの点検 …… 9-22
燃料圧力の除去方法 …… 5-65
燃料圧力の測定 …… 5-94
燃料系統の点検 / 交換…… 3-28
ノックセンサの取外し / 取付け」…… 5-83
バーチカルシャフトの点検 …… 16-46
バーチカルシャフトの分解 / 組立…… 16-33
バーチカルシャフト / フォワードベベルギヤの
取外し / 取付け…… 16-25
配管図 …… 5-7
配線図 …… 21-3
バックラッシュの点検 …… 16-42
バルブガイドの交換 …… 14-40
バルブクリアランスの点検 / 調整…… 3-11
バルブシートの修正 …… 14-41
パワーチルトモータの点検 …… 18-45
パワーチルトモータの分解 / 組立…… 18-40
パワーチルトリレー / リレーブラケットの取外し /
取付け …… 10-11
パワーチルトリレーの点検 …… 10-15
パワートリム / チルトスイッチの点検…… 10-16
パワートリム / チルトの ATF 経路…… 18-3
パワートリム / チルトの点検…… 3-30
パワートリム / チルト / スイベルケース /
スターンブラケットの取外し / 取付け…… 18-5
パワートリム / チルトの分解 / 組立 …… 18-22
PGM-FI メインリレーの点検…… 10-13
ヒューズ / 電源回路の故障診断…… 4-12
ヒューズボックス / ヒューズの点検…… 10-14
VTEC スプールソレノイドバルブの取外し / 取付け
(BF90D のみ) …… 5-81
VTEC スプールソレノイドバルブの点検
(BF90D のみ) …… 5-105
部品配置図
始動装置…… 9-2
充電装置…… 7-2
その他電装…… 10-2
点火装置…… 8-2
燃料装置…… 5-10
フューエルインジェクタの点検…… 5-101
フューエルインジェクタの取外し / 取付け …… 5-72
フューエルストレーナ (高圧側) の点検 / 交換 …… 3-27
フューエルストレーナ (低圧側) の点検 / 交換 …… 3-24
フューエルポンプ (高圧側)/ ベーパセパレータの
分解 / 組立 …… 5-90
フューエルポンプ (高圧側) の点検…… 5-97
フューエルポンプ (高圧側)/ ベーパセパレータの
取外し / 取付け …… 5-75
フューエルポンプ (低圧側) の点検…… 5-96
フューエルポンプ (低圧側) の取外し / 取付け …… 5-66
フライホイールの取外し / 取付け …… 9-8
フライホイールの点検…… 9-22
フラッシュバルブの分解 / 組立 …… 11-12
ブリーザチューブの点検…… 3-29
フレームの故障診断…… 4-23
プレッシャレギュレータの点検…… 5-95
プロペラシャフトの点検…… 16-45
プロペラシャフトホルダの分解 / 組立 …… 16-30
プロペラシャフトホルダの取外し / 取付け …… 16-18
プロペラ / スプリットピンの点検 …… 3-16
プロペラの取外し / 取付け …… 16-3
フロントセパレートカバーの取外し / 取付け …… 6-4
ベーパセパレータの点検…… 5-100
ベアリングの選択…… 15-25
マウントケースの取外し / 取付け …… 17-2
マウントケースの分解 / 組立 …… 17-3
R. エンジンアンダカバーの分解 / 組立…… 6-18
リリーフバルブの取外し / 取付け …… 11-11
レギュレータ / レクチファイヤ / ヒューズボックス /
70A ヒューズボックスの取外し / 取付け …… 10-4
レギュレター / レクチファイヤの点検 …… 7-14
L.R. エンジンアンダカバーの取外し / 取付け …… 6-5
ロッカアームの分解 / 組立 …… 14-30
ワイヤリング図…… 2-17

Honda
サービスマニュアル

不 許 複 製

発　行　　本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
編　集　　本田技研工業㈱整備技術開発ブロック

TOHATSU
Outboards

サービスマニュアル

4 Stroke
BFT 75A
BFT 90A
Models

OB No.60ZY950
14-01 NB
Printed in Japan