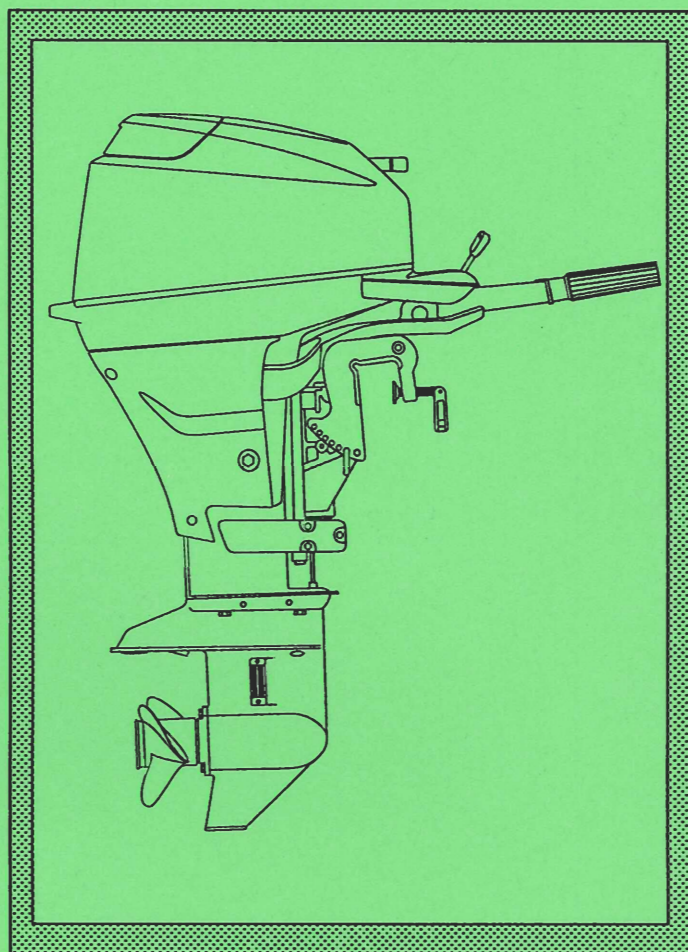


トーハツ 船外機

サービス マニュアル



4-ストロークサイクル

9.9・15

 **トーハツ株式会社**

目 次

1章 仕様諸元

- 1 仕様諸元……………1
- 2 アウトライン寸法……………3

2章 サービスデータと工具類

- 1 サービスデータ及び整備基準……………4
- 2 シール剤・接着剤・
潤滑剤使用箇所一覧表……………12
- 3 締付けトルク一覧表……………15
- 4 分解整備に必要な工具、計器類……………17
- 5 特殊工具使用法……………18

3章 点検と保守

- 1 定期点検……………26
- 2 トラブルシュート……………27
- 3 エンジンオイルの交換方法……………28
- 4 オイルフィルタの交換方法……………28
- 5 燃料系統の点検……………29
- 6 圧縮系統の点検……………30
- 7 タイミングベルトの点検……………32
- 8 ギヤオイルの交換方法……………33
- 9 水洗い……………34
- 10 冷却系統の点検……………35

4章 パワーユニット

- 1 整備上の一般的注意……………36
- 2 パワーユニットの取外し……………37
- 3 補機部品の取外し……………37
- 4 エンジンの分解……………39
- 5 エンジン部品の点検・測定……………43
- 6 エンジン部品の修正・交換……………51
- 7 エンジンの組立て……………52

5章 ロワーユニット

- 1 ギヤケースの分解……………61
- 2 ギヤケースの組立て……………66

6章 リコイルスタータ……………71

7章 キャブレタとフュエルポンプ

- 1 キャブレタ……………75
- 2 フュエルポンプ……………76

8章 オイルポンプ……………77

9章 電装関係

- 1 構成部品……………78
- 2 エレクトリックサーキット……………79
- 3 点検……………80

10章 整備後の運転と点検

- 1 試運転水槽及びムリネ……………83
- 2 点検……………83

1章 仕様諸元

1. 仕様諸元

項 目	形式 or タイプ	9.9A/15A	9.9B/15B
-----	-----------	----------	----------

主要寸法

全長 (mm)	ハンドル水平状態	MF/EF EP	約 945 約 685	約 980 約 650
全巾 (mm)	ハンドル水平状態	MF/EF EP	約 380 約 345	約 365 約 345
全高 (mm)		S L	約 1,045 約 1,180	約 1,065 約 1,210
トランスサム高さ (mm)		S L	約 406 約 541	約 413 約 562
質量 (kg)		MF EF EP	S: 約 51.5 S: 約 55 S: 約 53.5	L: 約 52.5 L: 約 56 L: 約 54.5

性能

最大出力 (kW/rpm)	9.9 15	7.3/5,000 11.0/5,500
全速運転範囲 (rpm)	9.9 15	4,500 – 5,500 5,000 – 6,000
アイドリング (クラッチオフ) (rpm)		950 – 1,000
トローリング (クラッチイン) (rpm)		900
全開燃費 (L/Hr)	9.9 15	4 (5,000rpm) 5.5 (5,500rpm)

エンジン

エンジン形式		4 ストロークサイクル
シリンダ数		2
ボア × ストローク (mm)		59 × 60
総排気量 (ml)		328
バルブ方式		OHC クロスフロー
潤滑方式		ウエットサンプ (トロコイド式オイルポンプ)
冷却方式		水冷 (ゴムインペラ回転式)
始動方式	MF EF/EP	リコイル式ハンドスタータ リコイル式ハンドスタータ & スタータモータ
点火方式		フラホイルマグネット (C.D. イグニッション)
スパークプラグ		NGK DCPR6E
オルタネータ出力		12V130W
点火時期		BTDC5° – BTDC35° (電気進角)
キャブレタ	9.9 15	横形バタフライバルブ 横形バタフライバルブ (加速ポンプ付き)
フューエルプライマ方式		オートバイスタータ
フューエルポンプ		メカニカルプランジャ式
エンジン回転方向		右
エンジンオイル		API 分類 SF、SG、SH、SJ 級の SAE 10W-30/40
エンジンオイル量 (ml)		1,000
速度調整	MF/EF EP	ハンドルグリップ式 リモートコントロール式

1 章 仕様諸元

項 目	形式 or タイプ	9.9A/15A	9.9B/15B
-----	-----------	----------	----------

ロワユニット

クラッチ		ドッグ式、F-N-R	
減速比		13 : 26	13 : 28
最大チルトアップ角		66°	79°
トリム角		8° - 24°	5° - 25°
トリム段数		5	6
浅瀬角		20° ※1	32° ※2
ステアリング角		70°	70°
許容トランサムボード厚さ (mm)		30 - 75	40 - 60
排気方式		スルーハブエキゾースト	
フュエルタンク容量 (L)		12 (ポータブル)	
プロペラマーク (標準) マーク	9.9 15	S:9 L:9 S:9 L:9	S:9 L:8.5 S:10 L:9
ギヤオイル		純正ギヤオイル又は GL5、SAE #80 - #90	
ギヤオイル量 (mL)		約 200	約 370

警告装置

エンジン過回転防止		6,250rpm 作動
エンジンオイル圧力	EP	圧力インジケータ (赤色ワーニングランプ点灯) エンジン回転 2,000rpm に制御 ブザー ON

オプションパーツ

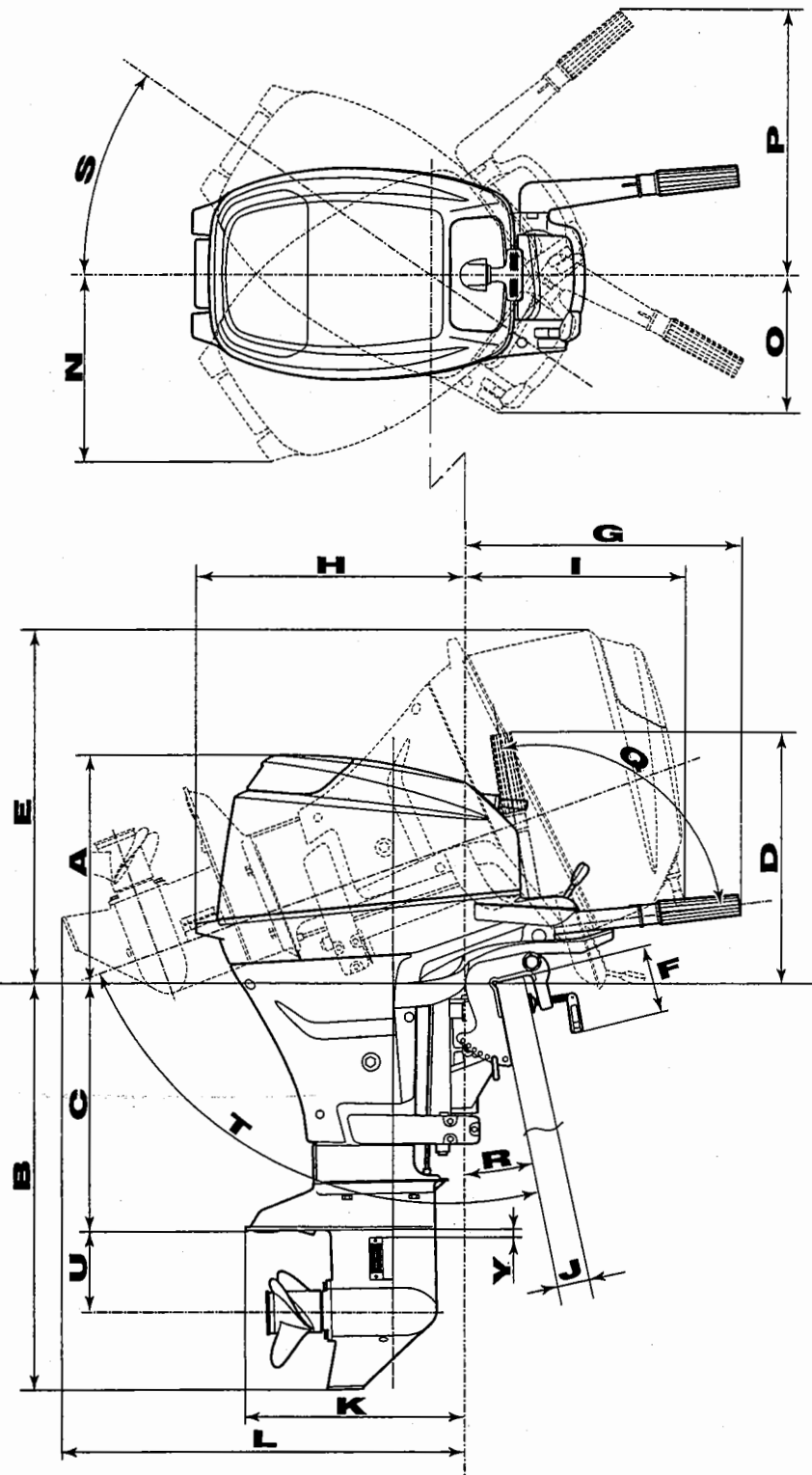
プロペラマーク (翼数×直径×ピッチ mm)		10.5 (3 × 229 × 267) 8 (3 × 229 × 204) 7 (3 × 235 × 178) 6.5 (3 × 248 × 168) 6 (4 × 248 × 153) 5.5 (3 × 248 × 140)	10 (3 × 234 × 250) 9 (3 × 234 × 231) 8.5 (3 × 234 × 224) 8 (3 × 234 × 199) 7 (3 × 234 × 174) 6 (3 × 234 × 155)
タコメータ			
リモートコントロール		ケーブル長さ : 7 - 30ft	

注 ※1: セッティングスラストロッドより

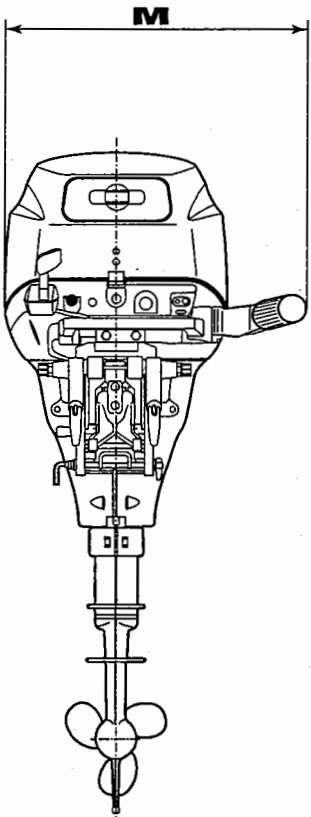
※2: トランザムボードより

1 章 仕様諸元

2. アウトライン寸法



ITEM 項目	Transom タイプ	UNITS 単位	9.9A 15A	9.9B 15B
A		mm	380	375
B	S	mm	665	690
	L	mm	800	835
C	S	mm	406	413
	L	mm	541	562
D		mm	480	370
E		mm	610	620
F		mm	140	120
G		mm	455	470
H		mm	485	510
I		mm	330	320
J		mm	30-75	40-60
K		mm	370	425
L	S	mm	720	740
	L	mm	840	880
M	MF/EF	mm	380	365
	EP	mm	345	345
N		mm	325	325
O		mm	210	210
P		mm	432	480
Q		deg.	90	130
R		deg.	12	9
S		deg.	35	35
T		deg.	66	79
U		mm	132	140
Y		mm	-	15
Trim angle (Position)			8°-24° (5)	5°-25° (6)



2章 サービスデータと工具類

1. サービスデータ及び整備基準

	部 品 名	項 目	標 準 値
エ ン ジ ン 関 係	シリンダヘッド	1. 燃焼室のカーボン付着	
		2. 合わせ面の歪及び損傷	
		3. シリンダヘッドの合わせ面の腐蝕	
		4. 冷却水通路のつまり	
	シリンダ	1. ウォータージャケット内の堆積物	
		2. 内径の摩耗: シリンダゲージにより内径を測定。	59.00mm
		3. 焼付き、シリンダライナの損傷、摩耗	
		4. シリンダ合わせ面の歪及び損傷	
		5. エンジンアノード	
	ピストン	1. 外径 •測定箇所はピストンスカート下端より7mm上方の外径(ピストンピンに対し直角方向) •ピストンクリアランス	外径 58.960mm ピストンクリアランス 0.020~0.055mm
		2. ピストンクラウン及びリング溝のカーボン付着	
		3. 摺動面のキズ	
		4. ピストンリングとリング溝とのクリアランス測定	トップ 0.04~0.08mm
			セカンド 0.03~0.07mm
			オイル 0.01~0.18mm
		5. ピストンピン穴径の測定	ピンとのクリアランスは 0.002~0.012mm
	ピストンリング	•リングエンドギャップ	(注) リングエンドギャップの測定: リングゲージがない場合、摩耗の少ないシリンダボアの下部にて測定する。
		トップ	トップ 0.15~0.35mm
		セカンド	セカンド 0.30~0.50mm
		オイル	オイル 0.20~0.70mm
	ピストンピン	1. 外径	16.00mm
	クランクシャフト	1. クランク軸の芯振れ: Vブロックでクランク軸両端のジャーナル部を支持すること	両端共0.05mm未満
		2. クランクピン外径	29.98mm
		3. メタル軸受部外径	31.99mm
		4. メタルオイルクリアランス	0.012~0.044mm
		5. クランクシャフトサイドクリアランス	0.1~0.2mm

2章 サービスデータと工具類

	使用限度	処置
エンジン関係		清掃除去のこと
	0.1mm	修正(定盤上に#240~400の耐水ペーパーを敷いて、面出しをする。最後の仕上げは#600)
		程度により修正または交換
		清掃除去のこと
		清掃除去のこと
	59.06mm	規定以上は交換又はボーリングとホーニングを行ないオーバーサイズピストン及びピストンリングを使用する
	ピストンとの摺動面に深い傷等があり400~600番ペーパーで修正不可の時及びライナー内径の最大摩耗部と最小摩耗部の差0.06mm以上の時	使用限度以上は $\phi 59.5 \pm 0.01\text{mm}$ にボーリング、ホーニングし、ピストン、ピストンリングをオーバーサイズ品に交換
	0.1mm	修正(定盤上に#240~400の耐水ペーパーを敷いて、面出しをする。最後の仕上げは#600)
		消耗の激しい時は交換
	外径 58.90mm	規定外は交換
	・ピストンクリアランス0.15mm	
		清掃除去のこと
		程度により修正(耐水ペーパー #400~600)又は交換
	トップ 0.10mm	規定外なら交換 オイルリングはトップもしくはセカンドリング交換時に同時交換
	セカンド 0.90mm	
	オイル 0.21mm	
	0.04mm	規定外なら交換
	トップ 0.5mm	新品に交換、但しシリンダライナの摩耗は使用限度内のこと。オイルリングはトップもしくはセカンドリング交換時に同時交換
	セカンド 0.7mm	
	15.97mm	規定外なら交換
	0.05mm	規定外なら交換
	29.95mm	規定外なら交換
	31.97mm	規定外なら交換
	0.06mm	規定外なら交換
	0.6mm	規定外なら交換

2章 サービスデータと工具類

	部 品 名	項 目	標 準 値	
エ ン ジ ン 関 係	コネクティングロッド	1. 小端内径	16.01mm	
		2. 大端部オイルクリアランス	0.015~0.041mm	
		3. 大端部サイドクリアランス	0.1~0.25mm	
	インテークバルブ エキゾーストバルブ	1. バルブクリアランス	IN	0.13~0.17mm
			EX	0.18~0.22mm
		2. バルブステム外径	IN	5.48mm
			EX	5.46mm
		3. バルブガイド内径	IN	5.51mm
			EX	5.51mm
		4. バルブガイドとステムのクリアランス	IN	0.008~0.04mm
			EX	0.025~0.057mm
		5. バルブシートとの当り巾	IN	1.0mm
			EX	1.0mm
	バルブスプリング	1. 自由長	35.0mm	
	カムシャフト	1. カム高さ (IN、EX 共)	23.90mm	
		2. 軸受部外径	プーリ側	17.98mm
			オイルポンプ側	15.97mm
		3. ホルダ(軸受部)とのクリアランス	0.02~0.05mm	
	ロッカーアーム 及びシャフト	1. ロッカーアーム内径	13.01mm	
		2. シャフト外径	12.99mm	
		3. シャフトクリアランス	0.006~0.035mm	
	タイミングベルト	1. 張力及び外観		
	エンジンブロック	1. 圧縮圧力(参考値) ・デコンプあり ・デコンプなし状態 (EX 側ロッカーアーム取出し状態)	0.4±0.1MPa (5±1kg/cm ²)/500r/min 0.93±0.1MPa (9.5±1kg/cm ²)/500r/min	
燃 料 関 係	キャブレタ		9.9	15
		セッティングマーク	3H8A	3R3A
		ベンチュリ径	11.5mm	21mm
		スロットルボア径	23mm	25mm
		メインジェット (MJ)	#68	#105
		メインエアジェット (MAJ)	#135	#155
		メインノズル内径 (MN)	2.2mm	2.4mm
		スロージェット (SJ)	#42	#50
		スローエアジェット (SAJ)	#115	#85
		スロットル開度 (WOT 時)	80°	80°
		パイロットスクリュ (PS)	盲 (1-3/4)	←
		油面 (フランジ面からフロート底面)	14mm	14mm
		オートバイスタータ PTC ヒータ抵抗値	20Ω (20℃)	
		アイドリング回転速度 (クラッチイン)	900r/min	
	オイルポンプ	1. ポンプボディ内径	—	
		2. アウタロータとボディ間のクリアランス	—	
		3. アウタロータの高さ	—	
		4. ロータとボディのサイドクリアランス	—	
		5. アウタとインナのロータクリアランス	—	

2章 サービスデータと工具類

	使 用 限 度	処 置
エ ン ジ ン 関 係	16.04mm	規定外なら交換
	0.060mm	規定外なら交換
	0.60mm	規定外なら交換
		規定内に調整
	5.46mm	規定外なら交換
	5.44mm	
	5.55mm	規定外なら交換
	5.57mm	
	0.07mm	規定外なら交換
	0.10mm	
	2.0mm	規定外なら修正又は交換
	2.0mm	
	33.5mm	規定外なら交換
	23.75mm	規定外なら交換
	プーリ側 17.95mm オイルポンプ側 15.95mm	規定外なら交換
	0.09mm	規定外なら交換
	13.05mm	規定外なら交換
	12.94mm	規定外なら交換
	0.060mm	規定外なら交換
燃 料 関 係		摩耗、損傷、伸びがある場合は交換
		回転・摺動部品及びシーリング部品の圧縮漏れに留意
	29.04mm	規定外なら交換
	0.36mm	規定外なら交換
	14.96mm	規定外なら交換
	0.11mm(オイルポンプカバーの摩耗も含む)	規定外なら交換
	0.16mm	規定外なら交換

2章 サービスデータと工具類

	部 品 名	項 目	標 準 値
電 装 関 係	マグネット	1. イグニッションタイミング	BTDC5°~BTDC35° (電気進角)
		2. 火花性能	10mm以上/500r/min (純正スパークテスターで測定)
		3. スパークプラグ スパークギャップ	NGK DCPR6E 0.8~0.9mm
		4. オルタネータ出力	12V130W (5,000r/min)
		5. ステータコイル抵抗値 リード線 白~黄 リード線 赤/白~黒 リード線 黒/赤~青 リード線 黄/赤~黄/赤	0.27~0.41Ω 148~222Ω 12.5~18.8Ω 1.40~2.10Ω
		6. 高速ESG作動回転数	約6,250r/minに制御
		7. 低速ESG作動回転数	約2,500r/minに落とす
	イグニッションコイル	1. 1次コイル抵抗値 黒~橙	0.26~0.35Ω
		2. 2次コイル抵抗値 高圧コード~コア	6,800~10,200Ω
	C.D. ユニット	9章参照	
	レクチファイヤ (MFはOP)	9章参照	
	スタータモータ	1. バッテリ	12V-70AH~12V-100AH
		2. 出力	12V 0.6kW
		3. クラッチ	オーバーランニングクラッチ
		4. ブラシ長さ	12.5mm
		5. コミュテータアングカッ	0.5~0.8mm
		6. コミュテータ外径	30mm
	ヒューズ	容量	20A
冷 却 関 係	サーモスタット	1. サーモスタットの開閉	•バルブ作動開始温度 60℃±1.5℃
			•バルブ全開温度 75℃
			•バルブ全開リフト量 3mm以上
	ポンプインペラ	摩耗、亀裂	
	ポンプケースライナ	摩耗	
	ガイドプレート	摩耗	

2章 サービスデータと工具類

	使 用 限 度	処 置
電 装 関 係		
	スパークギャップ 1.2mm	カーボン付着、汚損は清掃・除去 側方電極にて調整。但し、電極摩耗の著しいものは交換
	9.5mm	規定外なら交換
	0.2mm	規定外なら交換
	29mm	規定外なら交換
冷 却 関 係	常温で少しでも開弁している時は交換。	
	サーモスタットを水中に入れ、水温を徐々に上げて開弁温度をチェック。	
	サーモスタットは時間的遅れがあるので75℃前後に約5分間保って開弁リフト量を測定	
	外径先端、上下面のリップ部が摩耗、亀裂及び損傷のとき	ポンプケースライナ及びガイドプレートと組で交換
		摩耗の激しい時は交換
		摩耗の激しい時は交換

2章 サービスデータと工具類

	部 品 名	項 目	標 準 値
ロ ワ ユ ニ ット	アノード	1. ギヤケースアノード	
	プロペラシャフト	•軸受部損傷 •オイルシール部損傷	
	ベベルギヤ	ベベルギヤ A・B間のバックラッシュ 当章5項参照	9.9A/15A は調整不要 0.05~0.13mm (ゲージ値 0.26~0.67mm)
	プロペラ	摩耗、曲がり、亀裂、欠け	
そ の 他	オイルシール各種	摩耗、損傷	

2章 サービスデータと工具類

	使 用 限 度	処 置
ロ ワ ユ ニ ット		摩耗の激しい時は交換
		交換
	0.15mm 以上 (ゲージ値 0.78mm 以上)	調整又は交換
		交換
そ の 他	リップ部が劣化、変質、損傷している場合及び締代が 0.5mm 以下に摩耗した場合	交換

2章 サービスデータと工具類

2. 接着剤、シール剤、潤滑油使用箇所一覧表

各種品名 部 品 名	ネジロック剤		瞬間接着剤		シール剤		ロックタイト		ロックペイント		ボンド		絶縁グリス		テフロングリス		耐寒耐熱リチウムグリス		O B M 用グリス		4 s t エンジンオイル		トール純正ギヤオイル		信越シリコンオイルコンパウンド		シリコンシーラント		備 考
	スリーボンド																							ロックタイト					
																									KS-64		5900		
	1342	1373B	1741	1207B	518						G17																		
エンジン ブロック	シリンダライナ																				●						内装		
	ピストン																				●						リング溝、外周		
	ピストンリング																				●						外周		
	ピストンピン																				●						外周		
	コンロッド																				●						大小端内部		
	メタル(シリンダブロック、クランクケース)																				●						両面		
	クランクシャフト(スラスト受け面)																				●						摺動面		
	クランクシャフトオイルシール(MAG側、PTO側)																●										リップ部		
	クランクケース・シリンダ合わせ面								●																		合せ面		
	バルブ(IN、EX)																				●						軸部、ステム頭部		
	バルブステムシール(IN、EX)																				●						リップ部		
	リテーナ																				●						全体		
	バルブスプリングシート																				●						全体		
	バルブスプリング																				●						全体		
	カムシャフト																				●						軸受部、カム頭部		
	カムシャフトオイルシール																●										リップ部		
	カムブリーボルト	●																									ネジ部		
	ロッカアーム																				●						軸受部、スリッパ頭部		
	ロッカアームシャフト																				●						軸部、側面		
	タペットアジャスティングスクリュー																				●						全体		
	ワッシャ(ロッカアーム、t=0.5)																				●						全体		
	ワッシャ(ロッカアーム、t=2.5)																				●						全体		
	スプリング(ロッカアーム、自由長30mm及び51mm)																				●						全体		
	フュエルポンプ																				●						Oリング外周、プランジャ先端		
	オイルポンプ																				●						吸入口及び吐出口より約2ml、ボス部Oリング		
	(ø1.5 - 10.7)																				●								
	オイルポンプOリング (ø1.5 - 8.5)																				●								
	(ø1.5 - 15.5)																				●								
	オイルプレッシャスイッチ	●																									ネジ部		

2章 サービスデータと工具類

2. 接着剤、シール剤、潤滑油使用箇所一覧表

各種品名 部 品 名		備 考																											
		ネジロック剤		瞬間接着剤		シール剤		ロックタイト		ロックペイント		ボンド		絶縁グリス		テフロングリス		耐寒耐熱リチウムグリス		OBM用グリス		4stエンジンオイル		トール純正ギヤオイル		信越シリコンオイルコンパウンド		シリコンシーラント	
		スリーボンド																									ロックタイト		
		1342	1373B	1741	1207B	518							G17														KS-64		S900
エンジンブロック	オイルフィルタ																											シール部	
	オイルフィルタボルト	●																										ネジ部	
	プランジャアセンブリ																						●					内部(約1ml注入、分解不可)	
	フィラーキャップ、Oリング																						●					外周	
	ソレノイドスイッチ													●														端子部	
	スパークプラグキャップ																									●			スパークプラグ挿入部
											●																		ハイテンションコード部
	スタータモータ														●														端子部
																				●									ピニオン部に薄く塗布
	スタータケース	●																											リール取付用ボルト、ネジ部
																			●									フリクションプレート、 リール軸部 スパイラルスプリング、 ラチェット部	
スタータシールラバ																													
エンジンオイル																							●					オイル量;交換時1000ml エンジン分解時1200ml	
オイルパンガasket																													
ブラケット	クランプスクリュ																					●							ネジ部
スィベル ブラケット	ボルト(マウントブラケットロウ)	●																											ネジ部
	ステアリングフリクション (コ、パイロット)																					●							ネジ部
	ステアリングシャフト																					●							
	スィベルブラケット (ステアリングシャフト)																					●							摺動部
	グリスニップル (ブラケットボルト) (コ、パイロット)																					●							摺動部
																						●							ネジ部
	ドラッグリンク																					●							摺動部
ボルト (ドラッグリンクブラケット)			●																										ネジ部

2章 サービスデータと工具類

2. 接着剤、シール剤、潤滑油使用箇所一覧表

各種品名 部 品 名	ネジ ロック 剤	瞬間 接着 剤	シール 剤	ロック タイト	ロック ペイント	ボンド	絶縁 グリス	テフロ ングリス	耐寒耐 熱リチ ウムグ リス	O B M 用グリス	4 s t エンジ ンオイル	トール ハツ純 正ギヤ オイル	信越シリ コン オイル コンパ ウンド	シリコン シーラ ント	備 考
	スリーボンド					G17							タ イト ク ット		
	1342	1373B	1741	1207B	518										
	KS-64	5900													
ボルト(アップポンプケース)	●														ネジ部
アップポンプケース										●					インペラ摺動面 ウォーターパイプガイド 取り付け部
オイルシール(ロワポンプケース; ドライブシャフトハウジング側)	●									●					リップ部
オイルシール (ロワポンプケース;ギヤケース側)	●									●					外周
カムロッドブッシング (ロワポンプケース)										●					摺動部
ロワポンプケース														●	下面(Aタイプのみ)
ボルト(ロワポンプケース)	●														ネジ部
ドライブシャフト								●							クランクシャフト側 スプライン部
スリーブ(ドライブシャフト)												●			内面(Aタイプのみ)
ブッシング(ドライブシャフト)												●			内面(Aタイプのみ)
ニードルベアリング(ベベルギヤB)												●			
テーパローラベアリング (ベベルギヤA)												●			
クラッチブッシュロッド										●					摺動部
オイルシール(プロペラシャフト ハウジング;ギヤケース側)	●									●					リップ部
オイルシール(プロペラシャフト ハウジング;プロペラ側)	●									●					外周
ブッシング(プロペラシャフトハ ウジング)												●			リップ部
Oリング(プロペラシャフトハウ ジング)										●					外周
プロペラシャフトハウジング	●														ネジ部
プロペラシャフト(スプライン部)										●					
ギヤケース												●			オイル容量 200ml/A、370ml/B
ボルト(ギヤケース)	●														ネジ部
ベベルギヤBナット		●													ネジ部
スリ ン ケ ー ス										●					軸受部摺動部
ス ロ ッ ト ル シ フ ト										●					摺動部
デ ハ イ ン ド ラ ー ル										●					内外面
		●													ネジ部

2章 サービスデータと工具類

3. 締付トルク一覧表

	締付箇所	ネジ寸法	ネジ種類	締付トルク	
				N - m	kg - m
エンジン	シリンダブロック-シリンダヘッド	M8 × 1.25	ボルト	28~30	2.8~3.0
		M6 × 1.0	ボルト	8~10	0.8~1.0
	シリンダブロック-クランクケース	M8 × 1.25	ボルト	23~25	2.3~2.5
		M6 × 1.0	ボルト	8~10	0.8~1.0
	コネクティングロッド	M7 × 1.0	ボルト	11~13	1.1~1.3
	タペットロックナット	M6 × 0.75	ナット	6~8	0.6~0.8
	フライホイールカップ	M16 × 1.5	ナット	70~90	7~9
	ドライブ(タイミング)プーリ	M26 × 1.0	ナット	34~36	3.4~3.6
	ドリブン(カムシャフト)プーリ	M6 × 1.0	ボルト	10~12	1.0~1.2
	プランジャアセンブリ	M16 × 1.5	—	19~21	1.9~2.1
	オイルフィルタ	M20 × 1.5	—	18	1.8
	オイルプレッシャスイッチ	PT1/8	—	7~9	0.7~0.9
	シリンダヘッドカバ	M6 × 1.0	ボルト	8~10	0.8~1.0
	インレットマニホールド	M6 × 1.0	ボルト	8~10	0.8~1.0
	スパークプラグ	M12 × 1.25	—	15~20	1.5~2.0
	エンジンアセンブリ	M8 × 1.25	ボルト	29~31	2.9~3.1

スターン ブラケット	クランプスクリュパット	—	ボルト	15.8	1.6
	チルトストップストラップ	0.25"	ボルト	7.3	0.7
		0.25"	ボルト+ナット	7.3	0.7
	チルトストップレバ	0.25"	ボルト	7.3	0.7
		0.25"	ボルト+ナット	7.3	0.7
	ブラケットボルト	0.875"	ナット	13.6	1.4
	ディスタンスカラ	M6 × 1.0	ボルト	15.8	1.6

スイベル ブラケット	コ・パイロットプレート	M × 1.0	ボルト	15.8	1.6
	コ・パイロットハンドル	0.375"	ナット	14.1	1.4
	ドラックリンク	0.375"	ボルト	27.1	2.8
	ドラックリンクブラケット	M10 × 1.5	ボルト	44	4.5
	スタッドボルト(ステアリングアーム)	M10 × 1.5	ナット	44	4.5
	カバー(ロワマウントブラケット)	M8 × 1.25	ボルト+ナット	44	4.5

2章 サービスデータと工具類

3. 締付トルク一覧表

	締 付 箇 所	ネジ寸法	ネジ種類	締付トルク	
				N - m	kg - m
ドライブシャフト ハウジング	マウントラバアップ	M8 × 0.98	ボルト	20.3	2.1
	ドレンプラグ	—	—	23.7	2.4

ギヤケース	ドレンスクリュ	—	—	6.8	0.7
	スクリュプラグキット	—	—	6.8	0.7
	プロペラシャフトハウジング	—	—	115	11.7
	ギヤケース	M8 × 1.25	ボルト	20.3	2.1
	プロペラナット	—	—	11.3	1.2
	ベベルギヤBナット	—	ナット	35	3.5

スロットルシフト リンケージ	ストラップ (ニュートラルスイッチブラケット)	M6 × 1.0	ボルト	8	0.8
	インターロックレバ	M5 × 0.8	ボルト	2.3	0.2
	ブラットホーム	M6 × 1.0	ボルト	8	0.8
	シフトレバ	M6 × 1.0	ボルト	8	0.8
	スロットレバ	M6 × 1.0	ボルト	8	0.8
	ブーリアセンブリ	M6 × 1.0	ボルト	1.7	0.2

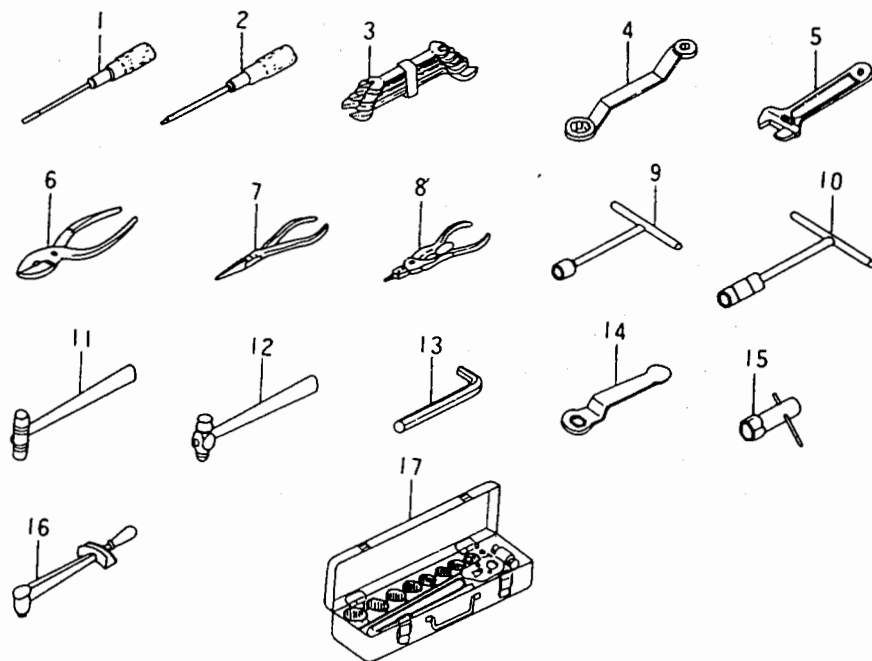
ティラー ハンドル	プレート	M5 × 0.8	ボルト	8	0.8
	リテーナ	M5 × 0.8	ボルト	5.6	0.6
	ステアリングアームブラケット	M10 × 1.5	ボルト	44	4.5

標準トルク	M5 ボルト、ナット	M5 × 0.8	ボルト、ナット	3~4	0.3~0.4
	M6 ボルト、ナット	M6 × 1.0	ボルト、ナット	5~6	0.5~0.6
	M8 ボルト、ナット	M8 × 1.25	ボルト、ナット	11~15	1.1~1.5

2章 サービスデータと工具類

4. 分解整備に必要な工具、計器類

(1) 一般工具



1. ⊖ドライバー (200mm)

⊖ドライバー (150mm)

⊖ドライバー (100mm)

2. ⊕ドライバー (200mm)

⊕ドライバー (150mm)

⊕ドライバー (100mm)

3. スパナセット (6丁組)

4. めがねレンチ (10 × 13)

めがねレンチ (17 × 21)

めがねレンチ (21 × 23)

5. モンキーレンチ (300mm)

6. プライヤ

7. ラジオペンチ

8. スナッピングプライヤ

9. T型ソケットレンチ (10mm)

T型ソケットレンチ (12mm)

T型ソケットレンチ (13mm)

T型ソケットレンチ (17mm)

10. T型ユニバーサルレンチ (10mm)

T型ユニバーサルレンチ (12mm)

T型ユニバーサルレンチ (13mm)

11. プラスチックハンマ

12. ハンマ

13. 六角棒スパナ (8mm)

六角棒スパナ (10mm)

14. プラグレンチ (16mm)

15. プラグレンチ (16mm)

16. トルクレンチ (5N - m)

トルクレンチ (12N - m)

トルクレンチ (100N - m)

めがね式単能型トルクレンチ (10mm, 7N-m)

..... タペットロックナット用

17. ソケットレンチ一式

2章 サービスデータと工具類

(2) コンプレッションゲージ

(3) ムリネ(テストプロペラ)

(4) 測定工具

下記の測定器具は一般に市販されているものを使用して下さい。

回 転 計	600rpm~6,000rpm
テ ス タ ー	(抵抗 $1\Omega \cdot 10\Omega \cdot 10K\Omega$ 交流電圧 30~300V 直流電圧 30V 内部電池 3V 以下)
ノ ギ ス	(JIS B 7507; M1 形ノギス 300mm)
マイクロメーター	(JIS B 7502; 0.01 目盛 外側マイクロメーター、0~25mm、25~50mm、50~75mm)
シリンダゲージ	(JIS B 7515; シリンダゲージ、4~6mm、10~25mm、25~50mm、50~75mm)
リングゲージ	(JIS B 7420; $\phi 5.5$ 、 $\phi 16$ 、 $\phi 25$ 、 $\phi 30$ 、 $\phi 59$ mm)
ダイヤルゲージ	(JIS B 7503; 0.01 目盛ダイヤルゲージ)
スキマゲージ	(JIS B 7524; 0.03~0.3 まで測定可能なこと)・・・P/N353-72251-0
V ブ ロ ッ ク	(JIS B 7540)
定 盤	(JIS B 7513; 500 × 500)

ダイヤルゲージマグネットベース又はダイヤルゲージスタンド

2章 サービスデータと工具類

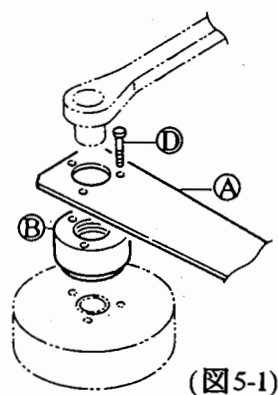
5. 特殊工具使用法

1. フライホイールカッププーラ (336-72214-1)

① 分解

マグネットのフライホイールカップに工具④⑤を
ボルト⑥を用い固定し、呼び24ソケットレン
チによりマグネットナットを外す。(ナットは右
ネジ)(図5-1)

次に工具⑦を工具⑤にネジ込み、呼び24ソケ
ットレンチにより、工具⑦を締め込むとフラ
イホイールが外れる。(図5-2)・・・ボルトは3本
使用。

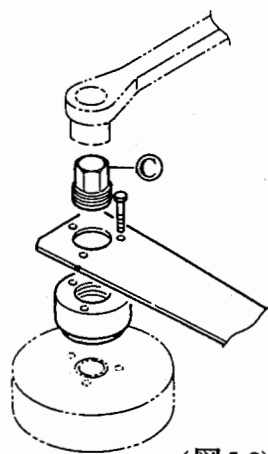


(図5-1)

② 組立て

フライホイールカップを取付ける時は、マグネ
ットキーが組み込まれていることを確認すること。
ワッシャとナットをクランクシャフトに取付
け後、工具④⑤をフライホイールカップに取付
け、ナットを締付ける。

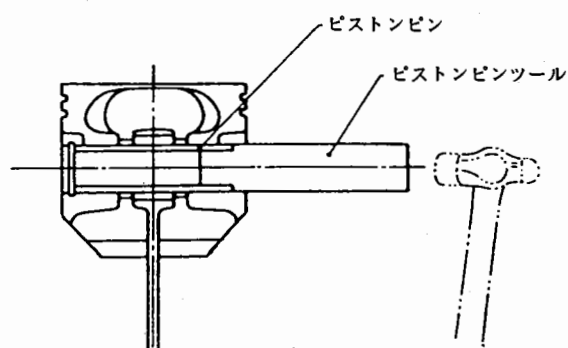
締付けトルク : 70~90N - m (7.0~9.0kg - m)



(図5-2)

2. ピストンピンツール (3H6-72215-0)

ピストンピンクリップを外しピストンピンの穴部
にピストンピンツールの先端を挿入し、端面をハ
ンマーにて軽くたたき抜き取る。この際、コネク
ティングロッドに曲げの力がかからぬように、ピ
ストンを手で持ちながら注意して抜くこと。(挿
入時も同様な注意を払うこと。)(図5-3)

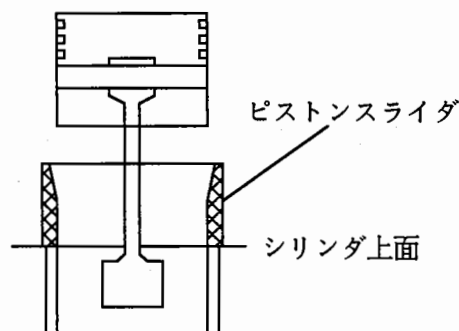


(図5-3)

3. ピストンスライダ (3H6-72871-0)

ピストンをシリンダに挿入する工具です。ピスト
ンをピストンスライダのテーパ側より挿入し、シ
リンダ上面につき合せてピストンクラウンを指で
押してシリンダに装着します。(図5-4)

注: ピストンリングがシリンダ上面を通過する時
は、ピストンの動きを止めないこと。



(図5-4)

2章 サービスデータと工具類

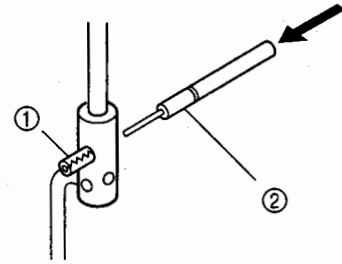
4. スプリングピンツール

- ① スプリングピン
- ② スプリングピンツールA (345-72227-0)
- ③ スプリングピンツールB (345-72228-0)

1. クラッチレバーロッドジョイントよりスプリングピンを抜く場合

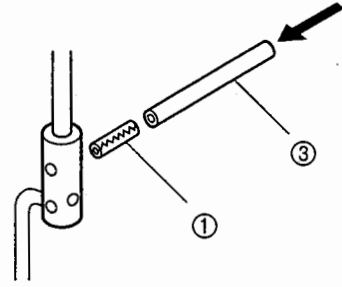
- スプリングピン①の穴にスプリングピンツールA②の先端を差し込み、矢印方向の端面をハンマーで軽くたたき抜いてください。

(他の個所に使用されているスプリングピン抜きにも使用可能)

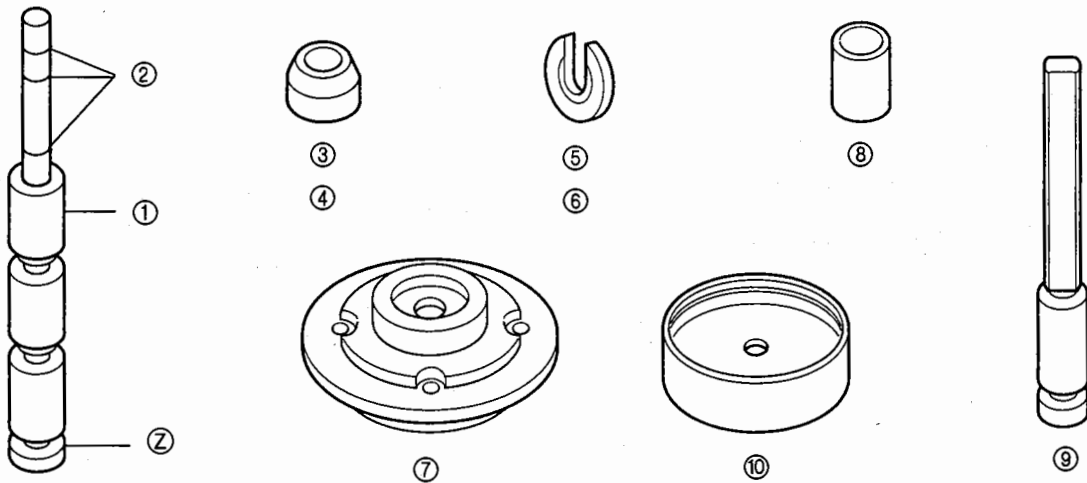


2. クラッチレバーロッドジョイントにスプリングピンを挿入する場合

- スプリングピン①をスプリングピンツールB②の穴に差し込み、クラッチレバージョイントのスプリングピン穴にスプリングピンの先端を合せ、矢印方向の端面をハンマーにて軽くたたき挿入してください。(他の個所に使用されているスプリングピン挿入にも使用可)



5. ニードルローラベアリングツール (3C8-72700-0)



- ① シャフトA
- ② 刻線
- ③ ガイドA (内径 $\phi 16$)
- ④ ガイドB (内径 $\phi 17$)
- ⑤ リテーナA ($\phi 23.5$)
- ⑥ リテーナB ($\phi 24.5$)
- ⑦ フランジA
- ⑧ シャフトストッパ
- ⑨ シャフトB
- ⑩ フランジB

2章 サービスデータと工具類

- ④ ガイドB (内径 $\phi 17$)
- ⑤ リテーナA ($\phi 23.5$)
- ⑧ シャフトストッパ
- ⑨ シャフトB
- ⑩ フランジB
- ⑪ プロペラシャフトハウジング
- ⑫ ニードルローラベアリング

(1) プロペラシャフトハウジングのニードルローラベアリング

1. 圧入する場合

シャフトB⑨の溝にリテーナA⑤(外径 $\phi 23.5$)を差込み、その上にニードルローラベアリング⑫、ガイドB④、シャフトストッパ⑧を乗せてください。

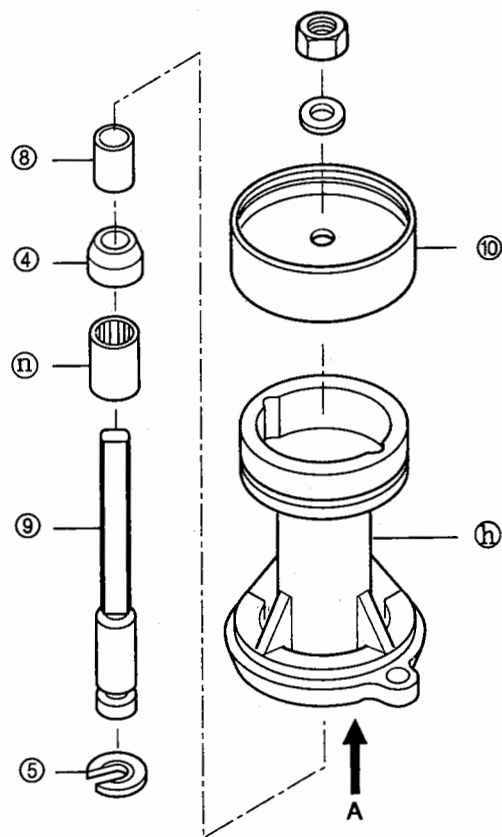
(注) ガイドBは面取のある方、ニードルローラベアリングは端面に数字・文字の書いていない方、リテーナAはV形群のある面がそれぞれシャフトのネジ側になるようにセットすること。

このようにセットしたものを左図の矢印の方向Aからプロペラシャフトハウジング⑪に挿入し、フランジB⑩を図のように組合せて、ナット・ワッシャで動かなくなるまで締め込んでください。

2. 抜き取る場合

ニードルローラベアリングを抜き取る場合は圧入する場合と同じくシャフトBの溝にリテーナAのみをセットし、図の矢印方向から挿入してください。(プロペラシャフトハウジングのオイルシールはあらかじめ取除いておいてください)
更に図の如くフランジBをセットし、ナット・ワッシャでニードルローラが抜けるまで締めこんでください。(フランジBの穴はプロペラシャフトハウジングの外径 $\phi 65.5$ のインローを使用し、フランジBの穴のセンターとシャフトのセンターがずれないように注意してください)

(注) 抜き取り後のニードルローラベアリングは再使用しないこと。



2章 サービスデータと工具類

- ① シャフトA
- ③ ガイドA (内径 $\phi 16$)
- ⑤ リテーナA ($\phi 23.5$)
- ⑦ フランジA
- ⑧ シャフトストッパ

(2) ギヤケースのニードルローラベアリング

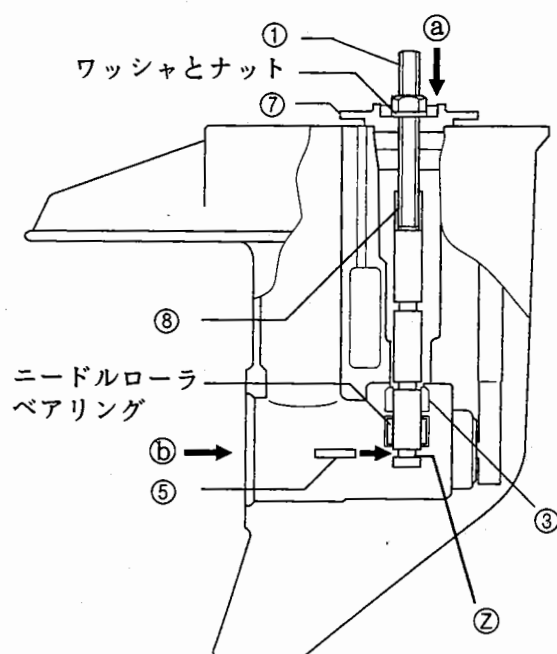
1. 圧入する場合

シャフトA①を矢印②の方向からギヤケースに差し込み、矢印③の方向からシャフトAにガイドA③、ニードルベアリングを順に入れ、リテーナA⑤(外径23.5)を②の溝にさし込んでください。

(この時ガイドAは段付の径の太い方と、ニードルローラベアリングは端面に数字文字の無い方とリテーナAはV形溝のある面とが、それぞれ、シャフトのネジ側を向くようにセットしてください)その後、シャフトストッパ⑧、フランジA⑦を順に②側からシャフトAに通し、フランジAをインロー(ポンプケースロウ用穴)に挿入し、フランジAの外径を手で支え、ワッシャとナットをセットしシャフトが動かなくなる迄、ナットを締め込んでください。この位置でニードルベアリングの圧入は完了されています。(フランジAは多くの段がついてますが、ポンプケースロウ用穴とインローになっている外径 $\phi 43$ の部分を使ってください。)この後ナットを弛めリテーナAを外せば工具は取外せます。

2. 抜き取る場合

圧入する場合と同様に矢印②の方向からシャフトAを差し込み、矢印③の方向からシャフトAの②の溝にリテーナAを差し込んでください。その後フランジAのみをシャフトに通し、圧入の場合と同じ方法で固定してください。さらにナット・ワッシャをセットしニードルローラベアリングが抜けるまで締め込んでください。



2章 サービスデータと工具類

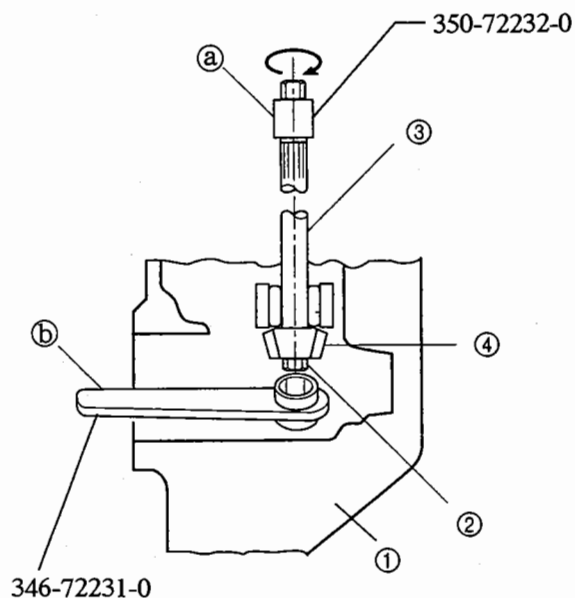
6. ベベルギヤBナット用ソケット&レンチ

- ① ギヤケース
- ② ベベルギヤBナット
- ③ ドライブシャフト
- ④ ベベルギヤB

•工具⑥により、ギヤケース①内のベベルギヤBナット②を固定し、ドライブシャフト③のエンジン側スプラインに挿入した工具⑤をトルクレンチにより規定トルクで締付けてください。

(注) ベベルギヤBナットとドライブシャフトのネジ部は完全脱脂後ネジロック（スリーポンド1373-B）塗布のこと。余分には塗布しないこと。

締付トルク：30~35N・m
3.0~3.5kg・m

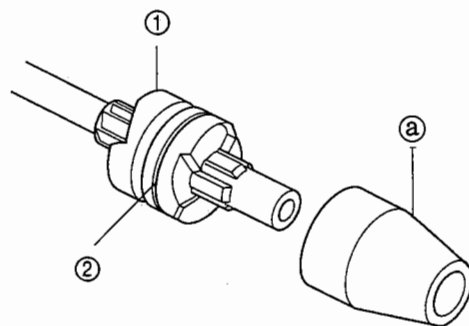


7. クラッチピンスナップツール (350-72229-0)

- ① クラッチ
- ② 前進側マーク溝

•プロペラシャフトにクラッチスプリング、クラッチプッシュロッド、クラッチ、クラッチピンを組付け、工具⑤をプロペラシャフトに差し込み、クラッチピンスナップをテーパ部に沿って、徐々に捻じクラッチの溝に入れ組付けてください。

(注) 一度取外したピンスナップは再使用しないこと。



2章 サービスデータと工具類

8. バックラッシュメジャリングツール

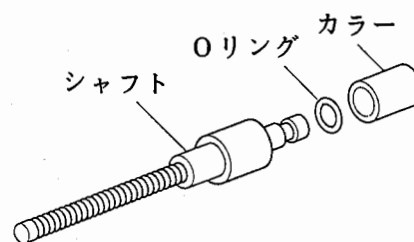
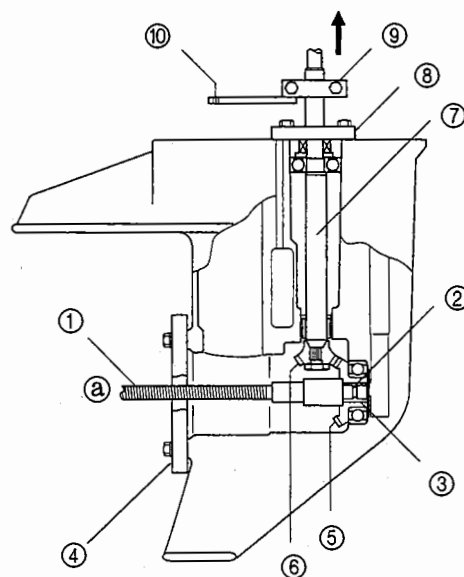
- ① シャフト
- ② “O” リング
- ③ カラー
- ④ プレート
- ⑤ ベベルギヤ A
- ⑥ ベベルギヤ B
- ⑦ ドライブシャフト
- ⑧ ポンプケースロウ
- ⑨ クランプ A・B
- ⑩ V 溝

1. ベベルギヤ A・B 間のバックラッシュ測定はギヤケースより、プロペラシャフトハウジング、プロペラシャフト、ベベルギヤ C を取外して行ってください。

シャフト①の先端の溝に O リング②及びカラー③を取付け、シャフトのネジ部にプレート④をネジ込んでください。シャフトのカラー側をベベルギヤ A⑤の軸受部にハメ込み、プレートをギヤケースに取付けてください。

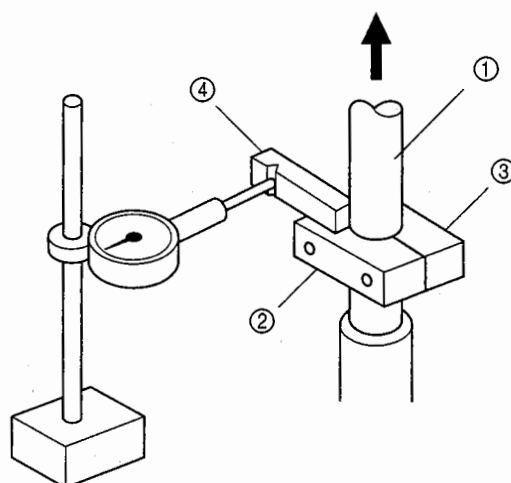
この際④のネジ込み量が少ない場合はシャフトがベベルギヤ A を押し付けてしまいプレートを完全に取付けられないので④のネジは十分にネジ込んでおいてください。

シャフトのネジ側端面の○溝をドライバ等でシャフトをネジ込み、ベベルギヤ A が回転しないよう固定してください。(強くネジ込み過ぎぬように注意してください)



- ① ドライブシャフト
- ② クランプ A
- ③ クランプ B
- ④ 溝 D

2. ドライブシャフト①にクランプ A②及び B③を取付けます。ドライブシャフトを矢印の方向に引き上げながら回転させ、ダイヤルゲージにて切欠 D 点④での振れを読んでください。



ゲージ読み値適正バックラッシュ : 0.26~0.67 mm

調整シムの種類 : 0.1, 0.15, 0.3, 0.5 mm

2章 サービスデータと工具類

ダイヤルゲージと読み値と必要シムの関係は次の通りです。

注意

1. 表中の値は特殊工具使用時のダイヤルゲージ読み値です。
2. シムの取り付け取り外しを行い、シム厚さを調整して下さい。シム厚さの+符号は追加、-符号は取去を表わします。
3. バックラッシュの測定値を再度チェックして下さい。

ゲージ読み値 mm	シム厚さ mm
0 - 0.11	- 0.2
0.12 - 0.30	- 0.1
0.31 - 0.49	0
0.50 - 0.68	+ 0.1
0.69 - 0.87	+ 0.2
0.88 - 1.06	+ 0.3
1.07 - 1.25	+ 0.4
1.26 - 1.54	+ 0.5

事例: 適正バックラッシュはゲージ読み値で 0.19~0.29 mm です。従ってこの範囲であれば、シムの増減は不要です、ゲージ読み値が 0.55 mm の場合は、0.15 mm のシムを追加して下さい。

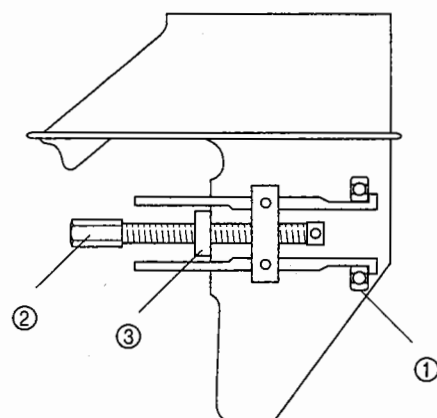
測定に際しては下記の点に注意してください。

- ベベルギヤAを固定しているシャフトはドライブシャフトを軽く廻しても、バックラッシュ以上に廻らぬ様締込まれていること。
- ドライブシャフトベアリングBの固定に際しては、ポンプケースロウのみで行うこと。又クランプA、Bはできるだけポンプケースロウに近づけて取付けのこと。
- ギヤケースとダイヤルゲージは固定し、ドライブシャフトを引き上げながら回転させ、ダイヤルゲージを読むが、他の部分のガタ(ドライブシャフトの振れ、ドライブシャフトとベアリングとのガタ)等が出ないようにして測定のこと。

9. ベベルギヤAベアリングプーラ (3A3-72755-0)

- ①ベベルギヤAベアリング
- ②6角部
- ③プレート

- ベベルギヤAベアリング①の取外しは、プーラをギヤケースに図の如くセットし、6角部②をスパナで締め込んでください。
- プレート③には多くの穴があいているが、ギヤケースにあいているプロペラシャフトハウジング取付ボルト用穴とピッチがあっているものを使用し取付けてください。
- 抜き取ったベアリングは再使用しないでください。



3章 点検と保守

1. 定期点検

区分	点検部品	点検期間						点検事項	備考
		初回20時間又は1ヵ月	50時間又は3ヵ月毎	100時間又は6ヵ月毎	200時間又は1年毎	1年半毎	2年毎		
燃料系統	キャブレタ			○	○	○	○	分解掃除及び調整	
	フュエルフィルタ	○	○	○	○	○	○	点検・フィルタ掃除	
	パイピング	○	○	○	○	○	○	パイプの損傷 パイプ接続部の洩れ	
	フュエルタンク	○	○	○	○	○	○	掃除	
点火系統	スパークプラグ	○		○	○	○	○	火花間隙 カーボン掃除	0.8～0.9mm
始動系統	スタータロープ	○	○	○	○	○	○	摩耗	
	スタータモータ			○	○	○	○	塩付き、 バッテリーコード	
	バッテリー	○	○	○	○	○	○	取付状態、液位、比重	
エンジン	エンジンオイル & フィルタ	○ 交換		○ 交換	○ 交換	○ 交換	○ 交換		
	バルブクリアランス	○			○		○	点検、調整	
	圧縮圧力				○		○	点検	
	燃焼室					○		清掃	バルブすり合わせ含
	タイミング ベルト			○	○	○	○	摩耗、損傷、伸び	
冷却系統	プロペラ	○	○	○	○	○	○	羽根の曲り、 損傷、摩耗	
	ギヤオイル	○ 交換	○	○ 交換	○ 交換	○ 交換	○ 交換	オイル交換又は補充、 浸水のチェック	純正ギヤオイル (GL5, SAE80 ～90)
	アノード		○	○	○	○	○	腐蝕、摩耗	
	ウォーターポンプ インペラ		○	○	○	○	○	摩耗、亀裂	
ボルト、ナット		○	○		○			増締め	
摺動部、回転部 グリスニップル		○	○	○	○	○	○	グリス塗布 グリス注入	

注：使用時間300時間において、オーバーホールすることを取扱説明書で推奨している。

3章 点検と保守

2. トラブルシュート

	始 動 し な い	始 動 す る が 止 ま る	不 調 ア イ ド リ ン グ	加 速 性 が 悪 い	異 常 に 高 い 回 転	異 常 に 低 い 回 転	速 度 が 遅 い	過 熱 す る	推 定 原 因
燃 料 系	●	●							フュエルタンクの燃料が、空である。
	●	●	●	●		●	●	●	燃料系統が連結不完全。
	●	●	●	●		●	●	●	燃料系統よりの空気吸込み。
	●	●	●	●		●	●	●	フュエルパイプがねじれている。
	●	●	●	●		●	●	●	キャップベントの開け忘れ。
	●	●	●	●		●	●	●	フュエルフィルタ、フュエルポンプ、キャブレタのゴミ詰まり。
			●	●		●	●	●	悪いエンジンオイルの使用。
	●	●	●	●			●	●	悪いガソリンの使用。
	●			●					燃料の飲み過ぎ。
	●	●	●	●		●	●	●	キャブレタ整備不良。
電 気 系	●	●	●	●		●	●	●	指定スパークプラグ以外を使用。
	●	●	●	●		●	●		スパークプラグの汚損及びブリッジ。
	●	●	●	●		●	●		火花が出ないか又は火花が弱い。
	●								ストップスイッチの短絡。
	●		●	●		●	●		点火時期の不良。
	●								ストップスイッチのロックプレートの入れ忘れ。(リモコン) ランヤードストップスイッチがRUN位置でない。
	●								接続線の断線又はアース、ゆるみ。
	●								スタータ回路の20Aヒューズ切れ。
	●								シフトレバーが中立位置でない。
	●								バッテリー不良。バッテリー端子のゆるみ・腐蝕。
圧 縮 系		●	●	●		●	●		圧縮圧力不足。
			●					●	燃焼室内のカーボン堆積。
				●			●		バルブクリアランス不良。
								●	オイルプレッシャ不足。オイル不足。
そ の 他							●	●	(冷却水が上がらない又は少ない) ポンプ不良又はゴミ詰まり。
			●				●	●	サーモスタットの作動不良。
				●	●		●	●	アンチベンチレーションプレートの損傷。
				●	●	●	●	●	適正プロペラを使用していない。
			●	●	●	●	●	●	プロペラの損傷、変形。
				●	●		●	●	スラストロッド位置が適正でない。
				●	●	●	●	●	積荷の位置がアンバランス。
				●	●	●	●	●	トランスムが高すぎ又は低すぎる。
	●		●	●		●	●		スロットルリンク機構の調整不良。
	●								オートバイスタータの故障

3章 点検と保守

3. エンジンオイルの交換方法

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

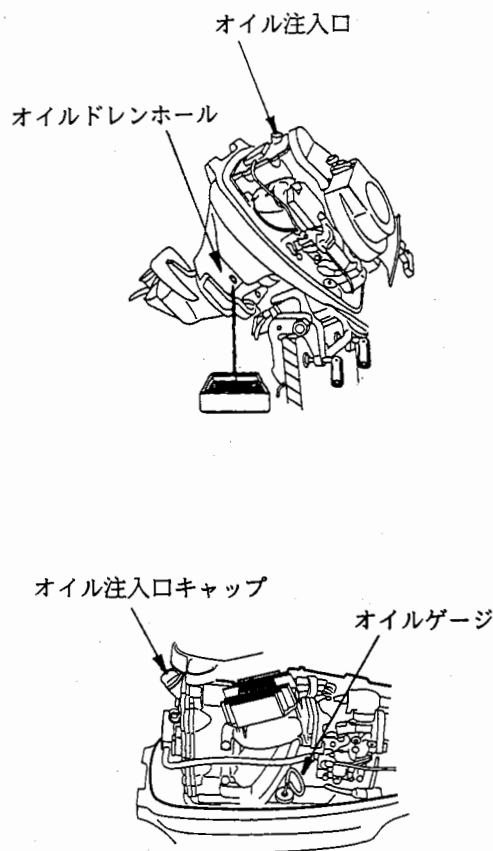
オイルの交換：

- ① エンジンを停止し、船外機をチルトアップし、オールドレンプラグが下側になるように傾斜状態にします。エンジンが十分に冷えた後。
- ② アップモータカバーを外し、オイル注入口キャップを外します。
- ③ 排油受皿をオールドレンプラグの下に置いて下さい。
- ④ オールドレンプラグを外し、オイルを抜きます。
- ⑤ オールドレンプラグを締付けます。

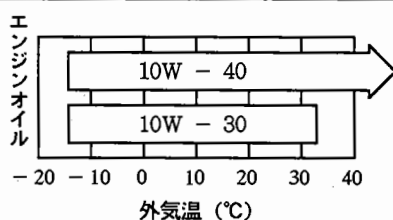
注) ドレンプラグシール部にオイルを塗布して下さい。

- ⑥ チルトロックを解除し、船外機を直立状態にします。
- ⑦ 注入口より新しいエンジンオイルをオイルレベルゲージの上限まで注入します。
- ⑧ オイル注入口キャップを締付けます。

備考：オイルを抜ききるには、⑥項終了後再度①項より繰返して下さい。



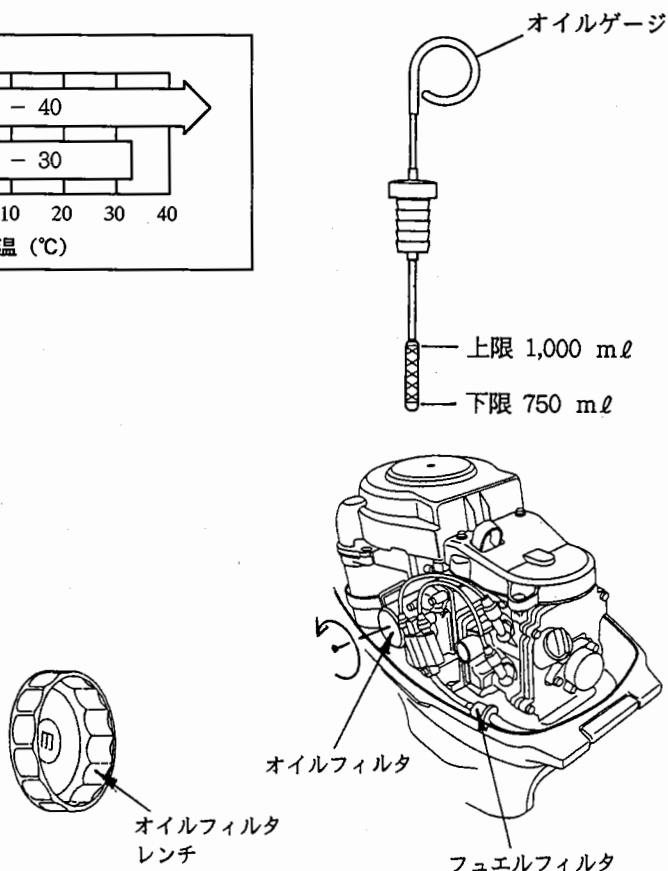
(注) ● 指定オイル：4サイクルガソリンエンジンオイル……API分類SF、SG、SH又はSJ級のSAE10W～30/40として下さい。
なお、使用地域の外気温に適した粘度のオイルを使用して下さい。
● 規定オイル量：1,000ml (上限)



4. オイルフィルタの交換方法

オイルフィルタの交換はエンジンオイルを抜いた状態で行います。

- ① 専用工具のオイルフィルタレンチを使用し、フィルタを反時計回りに回して取外します。
- ② オイルフィルタのベース部のオイルやゴミを除去し、新しいフィルタのガスケットにオイルを薄く塗ります。
- ③ ガスケットがベースに接触するまでオイルフィルタを回し、そこから、3/4～1回転締めつけます。



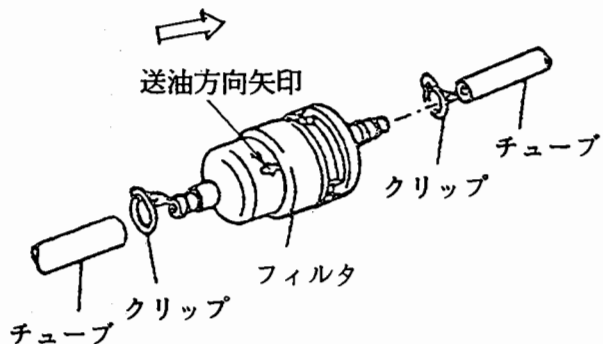
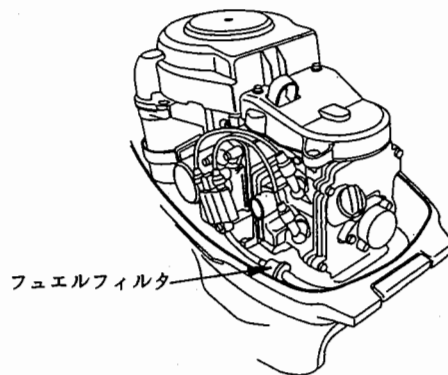
3章 点検と保守

5. 燃料系統の点検

(1) エンジン側フュエルフィルタの交換

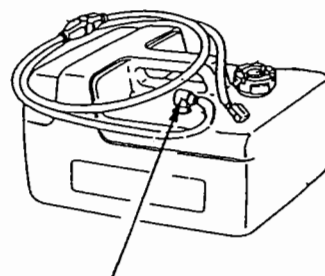
このエンジン側フィルタは使い捨て式です。
ゴミや水等が溜っていたら交換する。

- (注) ・当交換作業時はフュエルコネクタを外すこと。
・フィルタの取付け方向を間違えぬこと。
・チューブ用クリップの取付けを忘れぬこと。



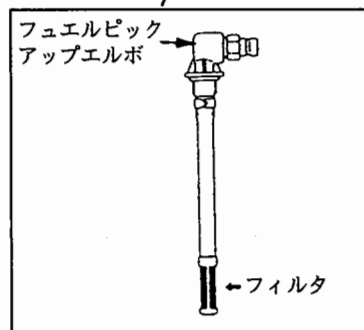
(2) フュエルタンク用フィルタの清掃

フュエルタンクのフュエルピックアップエルボを左に廻して取外し、フィルタを清掃する。



(3) フュエルタンクの清掃

フュエルタンク内にゴミや水などが溜っていた場合は清掃する。



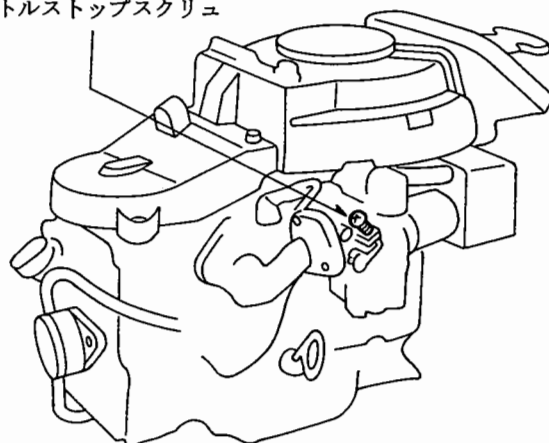
(4) キャブレタのスロー調整

スロットルストップスクリュをドライバーにて廻して規定回転速度に合せる。

スロットルストップスクリュ

- (注) ・暖機運転後に回転計を使用し調整。
・規定回転速度:
クラッチオフ 950~1000rpm
クラッチイン 900rpm

備考: パイロットスクリュは固定式であり調整できません。

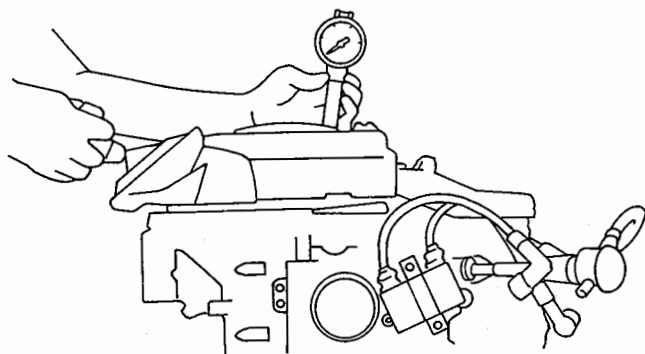


3章 点検と保守

6. 圧縮系統の点検

(1) 圧縮圧力測定

- ① エンジン暖機後スパークプラグを取外す。
- ② プラグ穴にコンプレッションゲージを取付ける。
- ③ スロットルグリップを全開とする。
- ④ リコイルスタータをコンプレッションゲージの指針が上がらなくなるまで数回速く引っばる。



(注) 圧縮圧力標準値は500rpmにて
デコンプ付: $0.4 \pm 0.1\text{MPa}$ ($5 \pm 1\text{kg/cm}^2$)
デコンプ無の状態: $0.93 \pm 0.1\text{MPa}$ ($9.5 \pm 1\text{kg/cm}^2$)
(EX側ロッカアームを取外す)

⚠ 注意

圧縮圧力測定時は、ストップスイッチからロックを引き抜くこと。

3章 点検と保守

(2) バルブクリアランス調整

バルブクリアランスの調整はエンジンが冷えている状態にて行う。

ピストンを圧縮行程の上死点に合せる。

そして、以下の順序により調整する。

① ベルトカバー、スパークプラグ、シリンダヘッドカバーを外す。

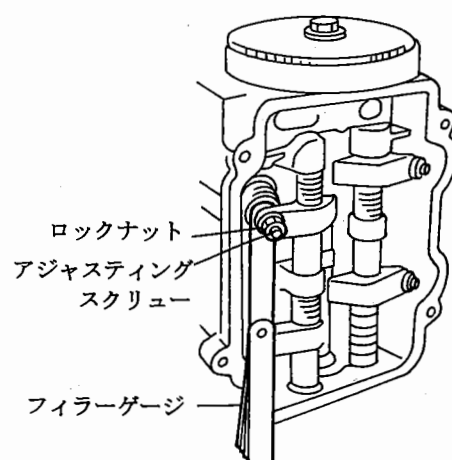
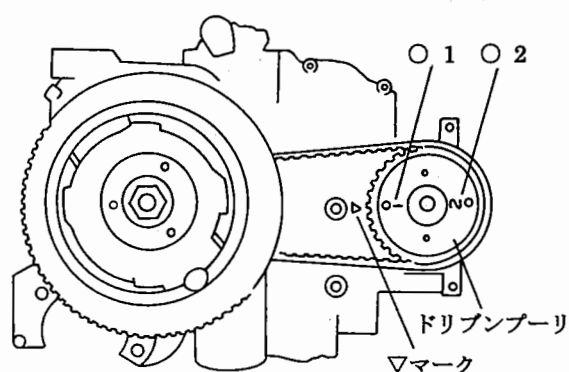
② ドリブプーリーを回し、“1と○”マークをシリンダヘッドの“▽”マークに合せる。

③ シリンダ#1のインテークバルブ及びエキゾーストバルブのクリアランスを調整する。

- ・ロックナットを緩める。
- ・フィラーゲージをバルブエンドとアジャスティングスクリューの間に挿入する。
- ・アジャスティングスクリューによりバルブクリアランスを調整する。
- ・ロックナットを固定する。
- ・バルブクリアランスを確認する。

④ ドリブプーリーを回し、“2と○”マークをシリンダヘッドの“▽”マークに合せる。

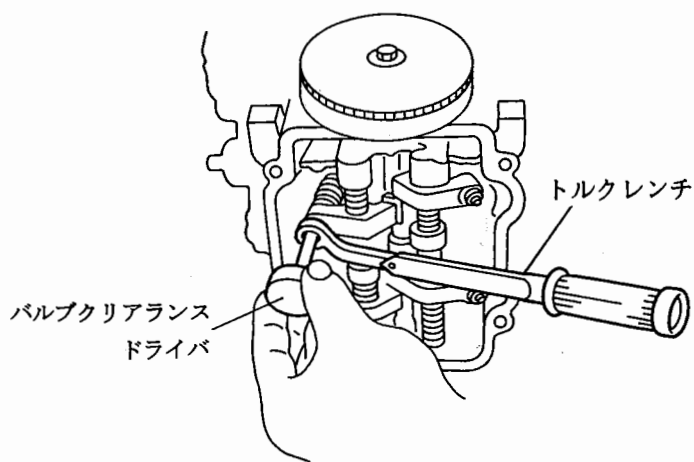
⑤ シリンダ#2のインテークバルブ及びエキゾーストバルブのクリアランスをシリンダ#1と同様に調整する。



バルブ	インテーク: 0.13~0.17mm
クリアランス	エキゾースト: 0.18~0.22mm

(注)・ロックナットを緩める時と締付ける時は、アジャスティングスクリューをバルブクリアランスドライバで固定すること。

- ・ロックナット締付けトルク:
6~8 N・m (0.6~0.8 kg・m)
- ・必ずトルクレンチにて締めつけること。

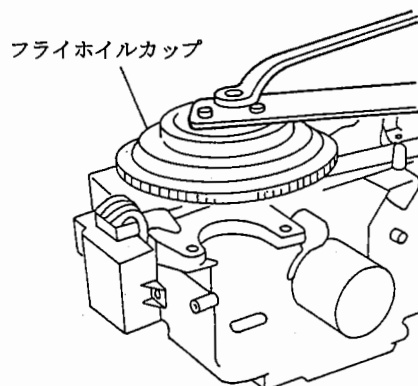
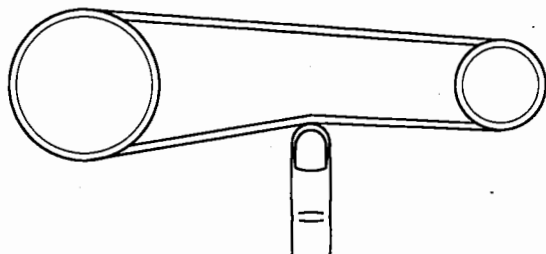


3章 点検と保守

7. タイミングベルトの点検

タイミングベルトを点検し、亀裂、荒れ、摩耗、膨潤及び伸びが認められた時は交換する。

備考)伸び限度：ベルト中央部を指で押し、10mm以上撓んだ場合。

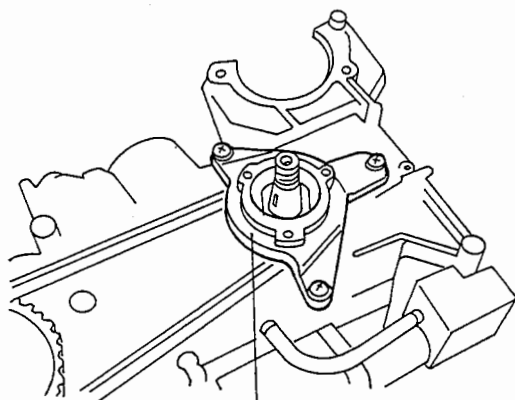


タイミングベルトの交換

① 次の部品を順次取外す。

- スパークプラグ
- リコイルスタータ
- マグネットフライホイールカップ
- オルタネータアッシ
- オルタネータブラケット

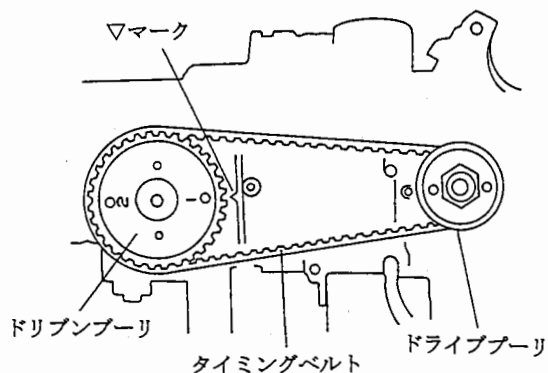
② クランクシャフトを回しドライブプーリの“○”マークをシリンダブロックの“○”マークに合わせる。



③ タイミングベルトをドリブnpーリ側より取外す。

④ タイミングベルトをドライブプーリ側より取外す。

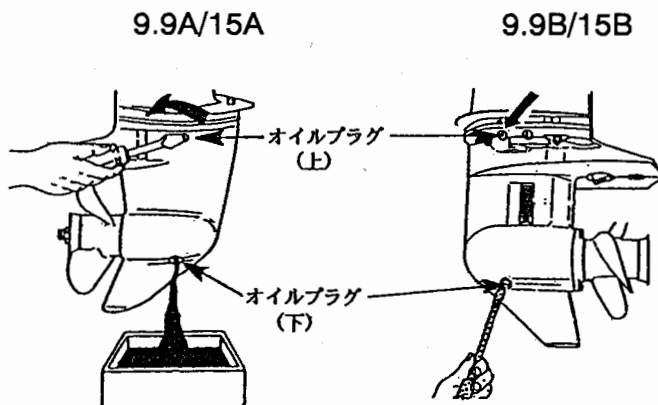
(注)・タイミングベルト取付後、ドライブプーリの“○”マークをシリンダブロックの“○”マークに合せた時に、ドリブnpーリの“1と○”マークもしくは“2と○”がシリンダヘッドの“▽”マークに合っていることを確認する。
・タイミングベルトには、オイルやグリス等の油脂類を塗布しないで下さい。



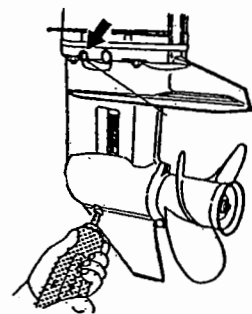
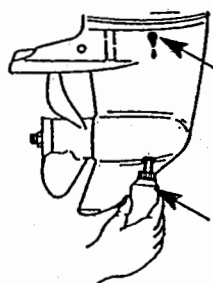
3章 点検と保守

8. ギヤオイルの交換方法

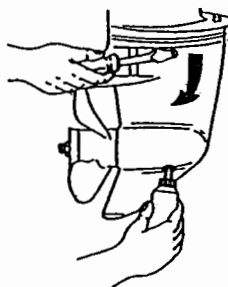
- ① オイルプラグ(上下)を取外して、完全に排油します。



- ② オイルの容器口先をオイルプラグ穴下側に差込み、しぼる様にして注油し、上側オイルプラグ穴よりあふれるまで給油します。



- ③ 上側オイルプラグを締付けてから、オイル容器を取外し、下側オイルプラグを締付けます。



注)使用オイル:
純正ギヤオイル又は、GL5、
SAE#80~#90 ギヤオイル

オイル量:約200mL

オイル量:約370mL

3章 点検と保守

9. 水洗い

⚠ 注意

回転しているプロペラに触れると、ケガの危険があります。

陸上運転する場合は、プロペラを必ず外して下さい。

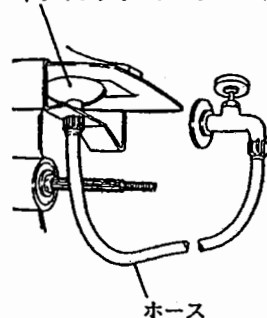
⚠ 警告

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

ドライブクリーナでの水洗い ----- 9.9A/15A

- ① プロペラ及びスラストハブ等を取外します。
- ② ドライブクリーナのラバーカップをウォータインレットに装着します。
- ③ 水道よりホースをラバーカップに差込み、水を流します。
注)水量は、ラバーカップより水が漏れ出す程度にして下さい。
- ④ シフトレバーを中立にしてエンジンを始動します。
- ⑤ 検水口から冷却水が出ていることを確認し、低速にて3~5分間運転します。
- ⑥ エンジン停止、給水停止、ドライブクリーナ取外し後、プロペラを取付けます。

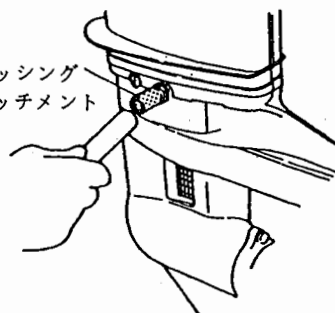
ドライブクリーナのラバーカップ



フラッシングアタッチメント(ホースアダプタ)での水洗い ----- 9.9B/15B

- ① プロペラ及びスラストハブ等を取外します。
- ② 本機のウォータプラグを取外し、フラッシングアタッチメントを取付けます。
- ③ 水道よりホースをフラッシングアタッチメントに差込み、水を流します。
- ④ シフトレバーを中立にしてエンジンを始動します。
- ⑤ 検水口から冷却水が出ていることを確認し、低速にて3~5分間運転します。
- ⑥ エンジン停止、給水停止、フラッシングアタッチメントを取外し後、ウォータプラグを締付け、プロペラを取付けます。

フラッシングアタッチメント



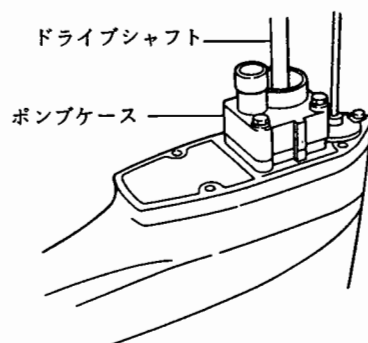
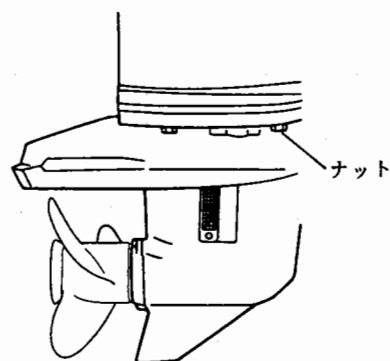
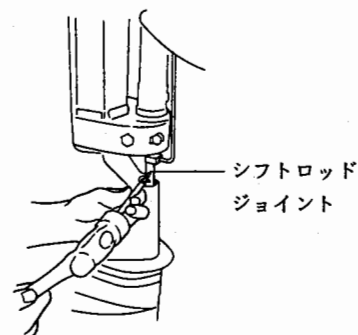
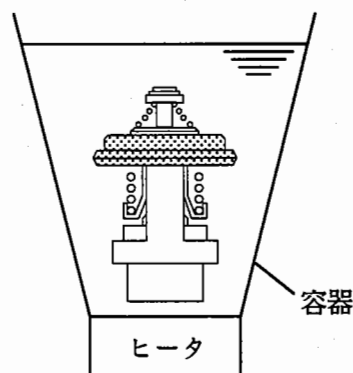
3章 点検と保守

10. 冷却システムの点検

(1) サーモスタットの点検

- ① サーモスタットを容器に入れ、水(温水にても可)を注ぐ。
- ② 容器を加熱しバルブの作動することを点検する。

バルブ作動開始温度	60℃±1.5℃
バルブ全開温度	75℃±1.5℃
バルブ全開リフト量	3mm以上

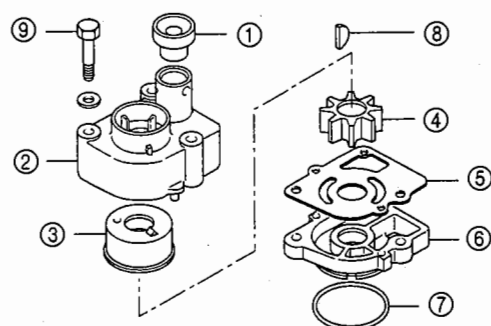


(2) ポンプインペラの交換-----9.9B/15B

- ① スプリングピン(3-12)の上側をスプリングピンツールを使用し、シフトロッドジョイントより取外す。
- ② ギヤケースナット(M8、4個)を取外す。
- ③ ギヤケースアッシをドライブシャフトハウジングより引抜く。
- ④ ウォータポンプケースボルト(H652、3個)を取外す。
- ⑤ ポンプケース(ライナと共に)を取外す。
- ⑥ ポンプインペラを取外し新品と交換する。

(注)点検はインペラのみでなく、ガイドプレートとライナも行ない、インペラとの当り摩擦が大きい場合はこれらも交換する。

- ① ロワウォータパイプグロメット
- ② ウォータポンプケース
- ③ ポンプケースライナ
- ④ ポンプインペラ
- ⑤ ウォータポンプガイドプレート
- ⑥ ロワウォータポンプケース
- ⑦ Oリング
- ⑧ ポンプインペラキー
- ⑨ ポンプケースボルト



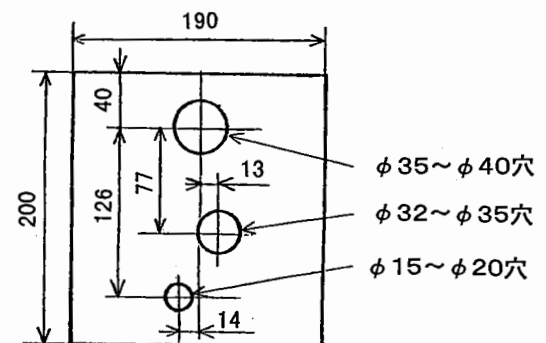
4章 パワーユニット

1. 整備上の一般的注意

分解組立上の一般的注意事項として次の点に留意してください。

- (1) 船外機の修理作業の際は船外機を取付台に確実に取付けて行なってください。
また、パワーユニットの整備の際は下図に示す木製取付板を使用すると便利です。
- (2) 修理時塗装面やシリンダ、シリンダヘッド、ドライブシャフトハウジング等の合せ面を傷つけないように注意してください。
- (3) パッキン、ガスケット、Oリング、割ピン類を分解した時は交換してください。変形したスナップリングも交換してください。
- (4) 部品の交換を行なう時は必ず純正部品を使用し、オイルやグリスについても純正もしくは指定品を使用してください。
- (5) 専用工具を必要とする個所の整備には必ず専用工具を使用し、適切な作業をしてください。
- (6) 分解に際しては関係部品の合わせ符合に注意し、符合のない時は簡素な標示をしておく、組立ての際便利です。
- (7) 小部品、ボルト、ナット、座金等はなるべく元の位置に仮結合すれば紛失の恐れがなくなります。
- (8) 分解した各部品は清掃の上、洗油又はホワイトガソリンでよく洗浄し、消耗、破損個所を点検してください。
- (9) 組立に際しては各部のはめ合い、中心精度、気密保持、給油、グリスアップ、油穴の通り、パッキン、配線、配管等細かい点にも十分注意してください。
- 1) ボルト、ナット等を多く使っている個所(シリンダヘッド、クランクケース等)は片締めにならぬように、内側から外側へ対角的もしくは円形的に平均にいくつかの段階を経て締め付けてください。(取外す時は上記の逆順に行なってください。)
- 2) オイルシールを組込む際は軸との当り面(リップ)を傷つけないよう注意するとともに裏表も間違えぬようにしてください。またリップ部には指定グリスを充填してください。
- 3) 液体パッキン剤を塗布する場合、厚さ量に十分注意してください。量の多い場合は余分のものが外に出たりケース内に入ったりして、悪影響を与えます。接着剤を使用する際は、その使用方法をよく読んでから行なってください。
- 4) ボルト、ナットが錆のため外し難い場合、ねじのゆるめ剤等を吹付け5分以上放置すれば取り易くなります。
- 5) 点検整備数値、各部締め付けトルク、シール剤、接着剤、グリス等の使用個所については他項に示してある一覧表を参照してください。
- 6) 本項中ボルト、ナット、座金類は次のように表示しています。

H820 - 六角ボルト 径8 長さ20
並8 - 六角ナット 径8
止8 - 六角ナット 径8
W6 - 平座金 径6
SW6 - バネ座金 径6
ナベ620 - なべ小ネジ 径6 長さ20



厚さ30以上、材質:木材、単位mm

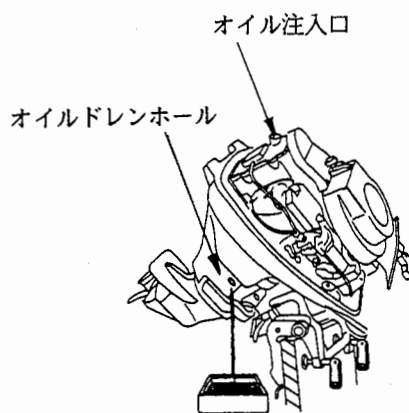
パワーユニット取付板

- (10) 整備中ケガをしないよう十分注意して作業してください。

4章 パワーユニット

2. パワーユニットの取外し

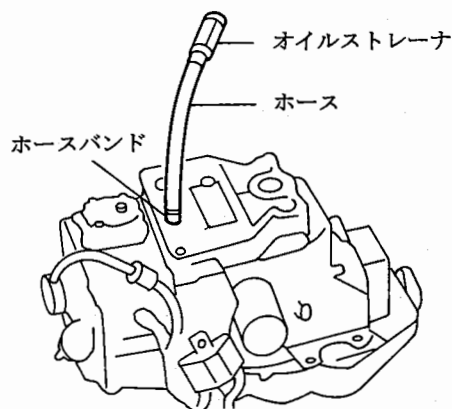
- ① エンジンオイルを排出する。
- ② 以下に示す結線、ホース、リンク類を取外す。
 - バッテリーコード端子
 - ストップスイッチのギボシ端子等ロワユニットに結合されている部分。
 - パイロットランプのギボシ端子
 - フュエルホース
 - ニュートラルスタート用ワイヤ
 - スロットルリンク
 - 検水口用ホース
 - オイルレベルゲージ
- ③ エンジン取付けボルト (H835-6) を取外し、パワーユニットを真上に引上げる。



3. 補機部品の取外し

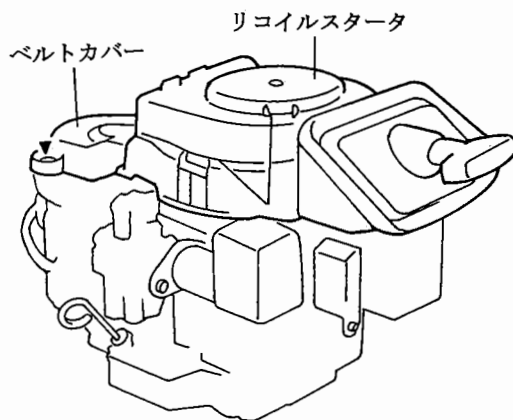
1) オイルストレーナ

- ① ホースバンドを切取り、オイルストレーナをホースごとニップルより取外す。



2) リコイルスタータ及びベルトカバー

- ① リコイルスタータ及びベルトカバー取付けボルト (MF:H620-4&H630-3, EF&EP:H620-3&H630-4) を外し、リコイルスタータ及びベルトカバーを取外す。



3) イグニッションコイル

- ① プラグキャップをスパークプラグより外す。
- ② イグニッションコイル取付けボルト (H625-2) を外し、イグニッションコイルを外す。

4) CDユニット

- ① CDユニット取付ボルト (H620-2) を外し、エレクトリックブラケットより取外す。

4章 パワーユニット

5) マグネットフライホイールカップ

特殊工具使用法の項によりフライホイールカップを取外す。

6) オルタネータ

- ① オルタネータ取付ネジ(ナベ630-3)を外し、オルタネータを取外す。

7) パルサコイル

- ① パルサコイル取付ネジ(ナベ516-2)を外し、パルサコイルを取外す。

8) スタータモータ及びスタータソレノイド

- ① スタータモータ取付ボルト(H825-2&H818-2)を外し、スタータモータを取外す。
- ② スタータソレノイドをエレクトリックブラケットより引抜く。

9) レクチファイヤ

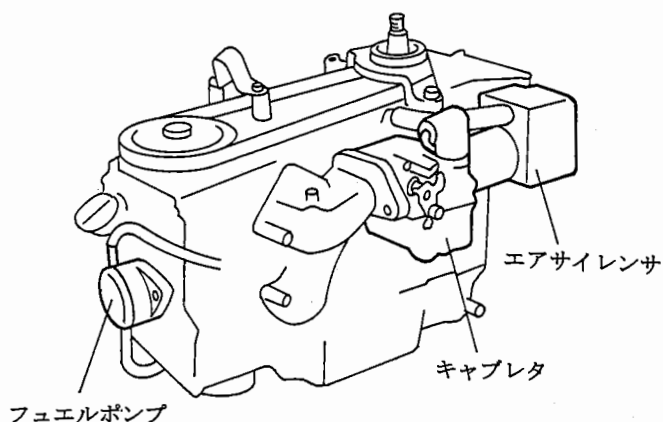
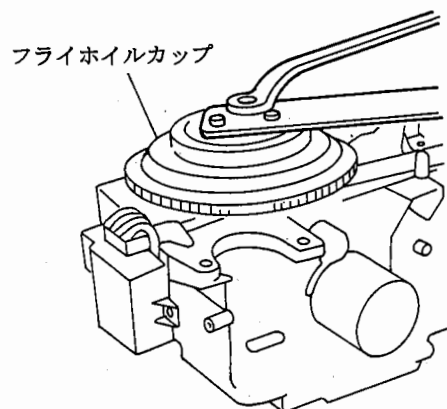
- ① レクチファイヤ取付ボルト(H625-2)を外し、レクチファイヤを取外す。

10) キャブレタ

- ① キャブレタ取付ボルト(H6100-2)を外し、キャブレタをエアサイレンサ、インシュレータ、ガスケットと共に取外す。

11) フュエルポンプ

- ① フュエルポンプ取付ボルト(H625-2)を外し、フュエルポンプを取外す。



4章 パワーユニット

4. エンジンの分解

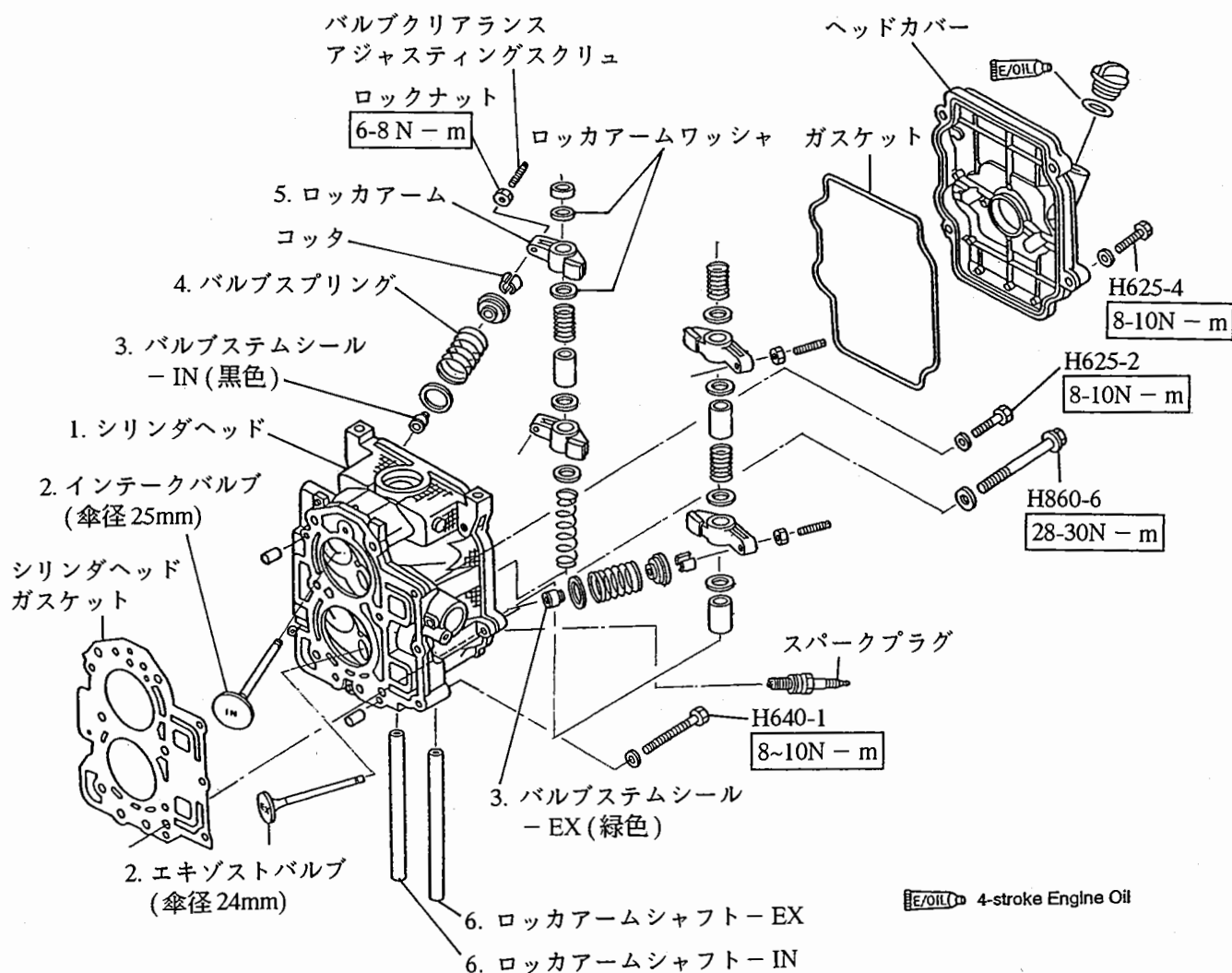
エンジンの機構別イラストにより分解する。

- 1) シリンダヘッド/バルブ関係
- 2) オイルパン/オイルポンプ関係
- 3) クランクシャフト/カムシャフト/ピストン/
シリンダ関係

4章 パワーユニット

1) シリンダヘッド／バルブ関係

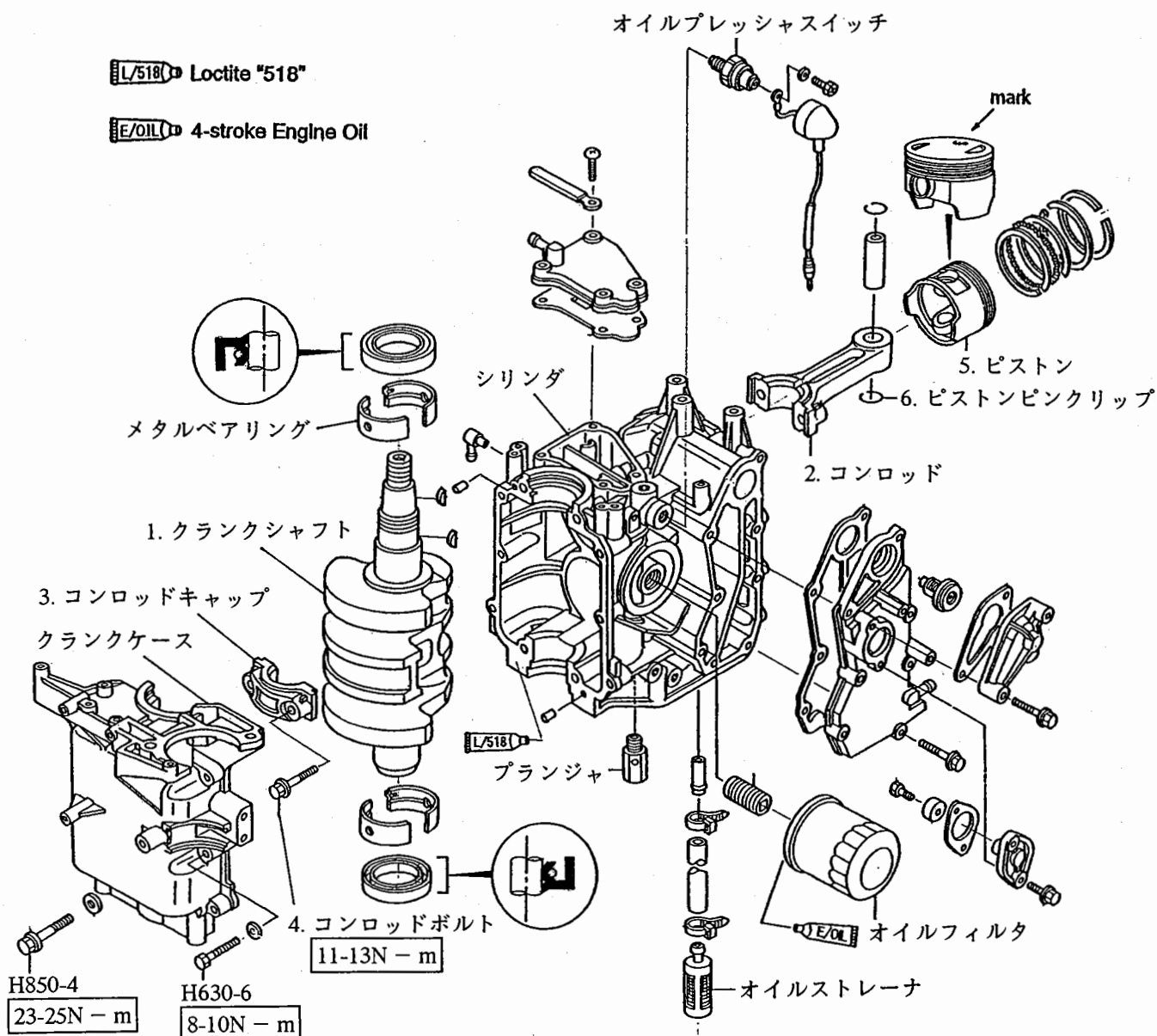
NO	部 品 名	点検のポイント等
	ガスケット & O-リング	注) 分解したら新品に交換
1	シリンダヘッド	・燃焼室のカーボンデポジット ・バルブシートとのバルブとの当たり幅及び粗さ ・シリンダ合せ面の歪、打痕
2	インテークバルブ & エキゾストバルブ	・シートとの当たり幅及び当たり面粗さ ・カーボンデポジット付着
3	バルブステムシール-IN バルブステムシール-EX	ブラック色・バルブステムとの当り摩耗 グリーン色・バルブステムとの当り摩耗
4	バルブスプリング	・ヘタリ
5	ロッカアーム	・当たり摩耗3箇所: カム、ロッカアームシャフト、ロッカアームワッシャ
6	ロッカアームシャフト	ロッカアームとの当たり摩耗



4章 パワーユニット

2) クランクシャフト／ピストン／シリンダ・クランクケース関係

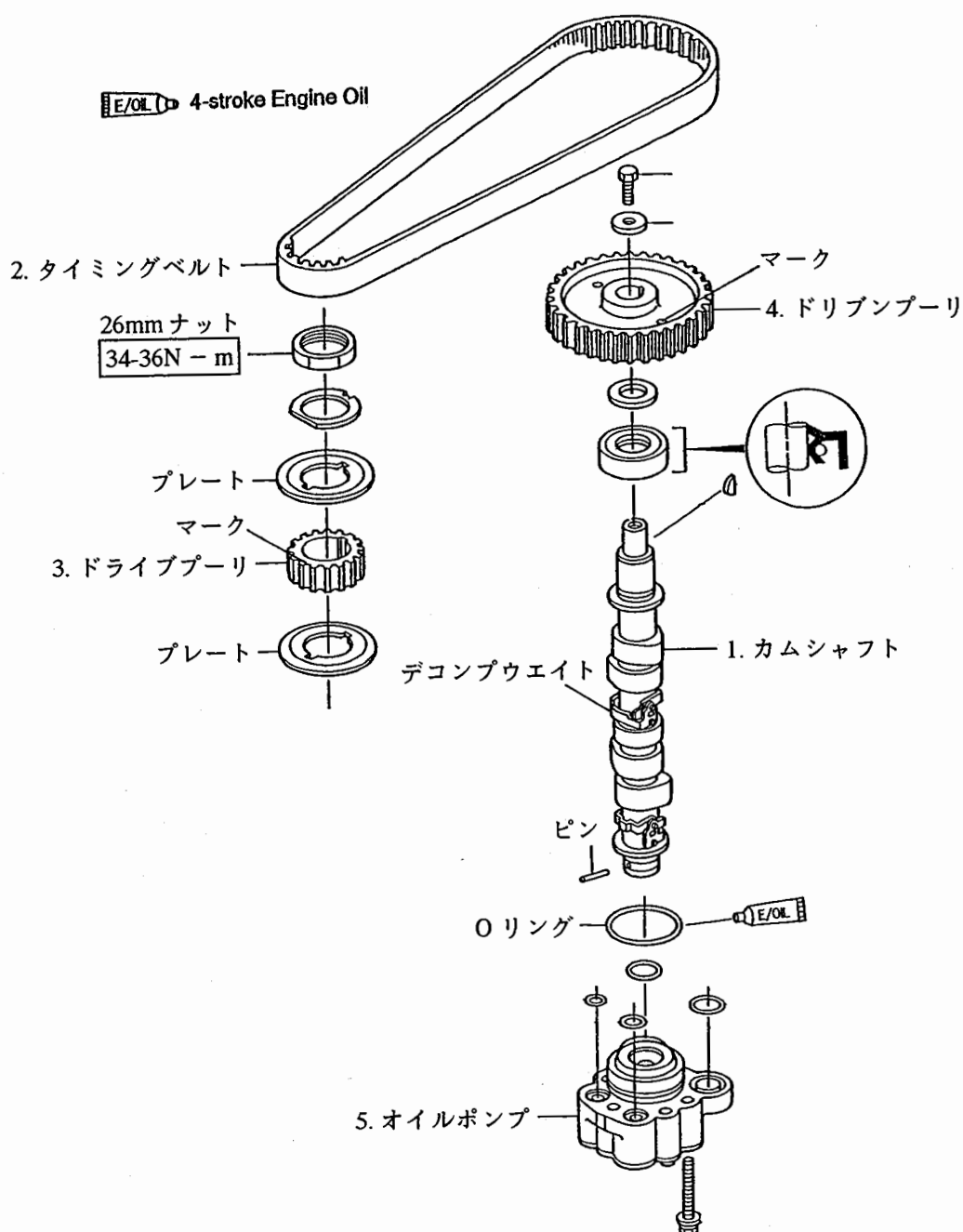
NO	部 品 名	点検のポイント等
1	クランクシャフト	・メインベアリングオイルクリアランス ・コンロッド大端部オイルクリアランス - 注)メタルベアリング突起のシリンダ、クランクケースへの合せ - 注)メタルベアリング2種あり(厚さコード:ブラック & ブラウン)
2	コンロッド	注)組み付け方向留意・・・「UP」マークあり
3	コンロッドキャップ	注)組み付け方向留意・・・「UP」マークあり
4	コンロッドボルト	注)締め付け方法留意・・・片締め厳禁、数回に分けて徐々に締め付け
5	ピストン	注)組み付け方向留意・・・「UP」マークあり
6	ピストンピンクリップ	注)取り外し品の再使用不可、新品使用のこと



4章 パワーユニット

3) カムシャフト／オイルポンプ関係

NO	部 品 名	点検のポイント等
1	カムシャフト	・デコンプウェイトが円滑に動くこと 注) カムシャフトに衝撃を加えないこと
2	タイミングベルト	注) 油脂類付着厳禁
3	ドライブプーリ	注) 油脂類付着厳禁、方向注意(マークが上側)
4	ドリブンプーリ	注) 油脂類付着厳禁、方向注意(マークが上側)
5	オイルポンプ	



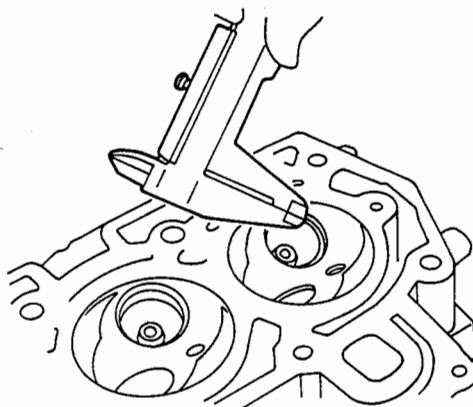
4章 パワーユニット

5. エンジン部品の点検・測定

1) ノギスによる測定

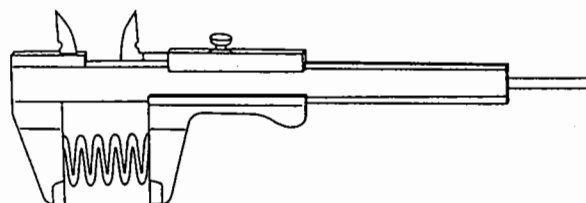
● バルブシート幅

標準値	使用限度
1.0mm	2.0mm 以上修正又は交換



● バルブスプリング自由長

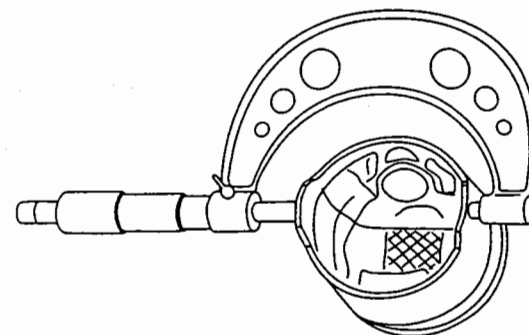
標準値	使用限度
35mm	33.5mm 以下交換



2) マイクロメータによる測定

● ピストンスカート部外径

標準値	使用限度
58.960mm	58.90mm 以下交換



注) ピストンスカート下端より7mm上方を測定のこと。

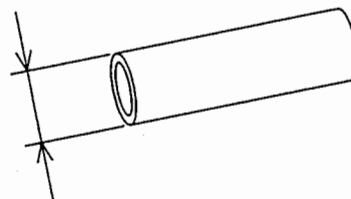
● ピストンクリアランス

(シリンダとピストンのクリアランス)

標準値	使用限度
0.020~0.055mm	0.15mm 以上交換

● ピストンピン外径

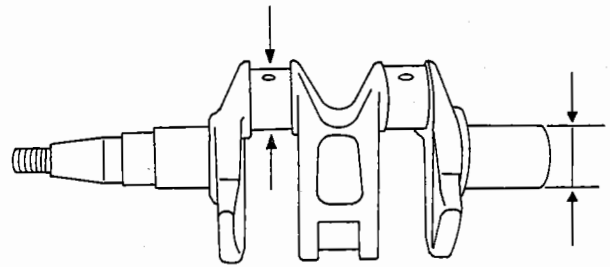
標準値	使用限度
16.00mm	15.97mm 以下交換



4章 パワーユニット

● クランクピン外径

標準値	使用限度
29.98mm	29.95mm 以下交換

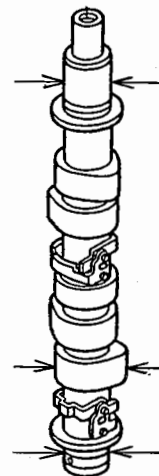


● クランクシャフトのメタル軸受部外径

標準値	使用限度
31.99mm	31.97mm 以下交換

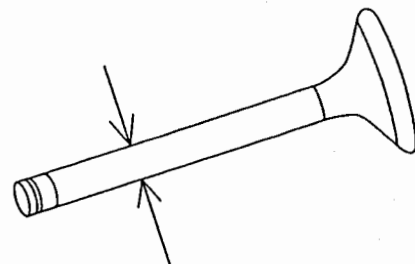
● カムシャフト

	標準値	使用限度
プーリ側 軸受部外径	17.98mm	17.95mm 以下交換
オイルポンプ側 軸受部外径	15.97mm	15.95mm 以下交換
カム高さ IN&EX	23.90mm	23.75mm 以下交換



● バルブステム

	標準値	使用限度
IN	5.48mm	5.46mm 以下交換
EX	5.46mm	5.44mm 以下交換



● バルブガイドとバルブステムのクリアランス

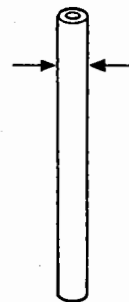
	標準値	使用限度
IN	0.008~0.04mm	0.07mm 以上交換
EX	0.025~0.057mm	0.10mm 以上交換

4章 パワーユニット

● ロッカアームシャフト

	標準値	使用限度
外径	12.99mm	12.94mm 以下交換

ロッカアーム装着部分を測定する。

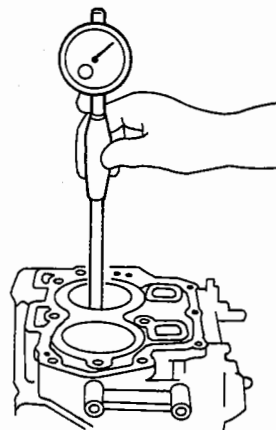


3) シリンダゲージによる測定

● シリンダ内径

標準値	使用限度
59.00mm	59.06mm 以上交換

注)最大摩耗部分を測定のこと。

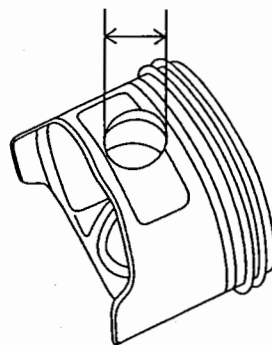


● ピストンピン穴内径

標準値	使用限度
16.002mm	ピンとのクリアランスによる

● ピストンピンとピン穴のクリアランス

標準値	使用限度
ルーズ 0.002~ ルーズ 0.012mm	0.04mm 以上交換

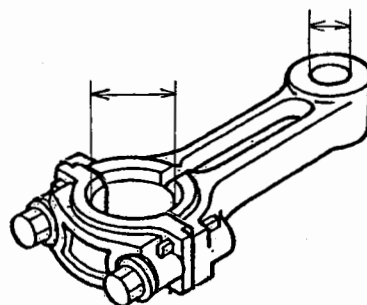


● コンロッド大端部オイルクリアランス

標準値	使用限度
0.015~0.041mm	0.060mm 以上交換

● コンロッド小端部内径

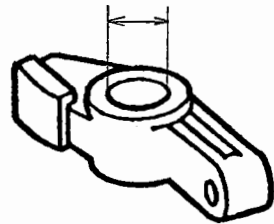
標準値	使用限度
16.01mm	16.04mm 以上交換



4章 パワーユニット

● ロッカアーム穴内径

標準値	使用限度
13.01mm	13.05mm 以上交換

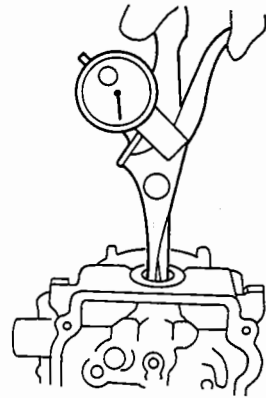


● ロッカアーム穴とシャフトのオイルクリアランス

標準値	使用限度
0.006~0.035mm	0.06mm 以上交換

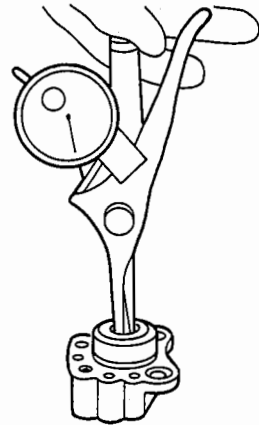
● カムシャフトホルダ軸受部内径

	標準値
上部(シリンダヘッド)	18.01~18.025mm
下部(オイルポンプ)	



● カムシャフトとホルダのオイルクリアランス

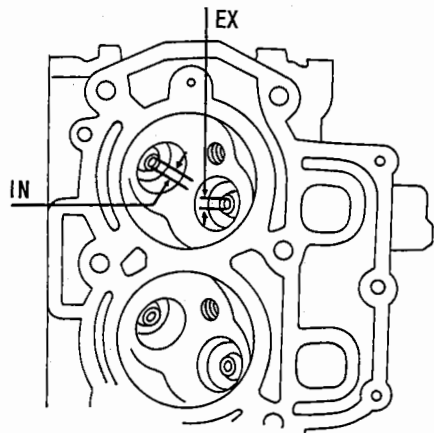
	標準値	使用限度
上部	0.02~0.05mm	0.09mm 以上交換
下部	0.02~0.05mm	0.09mm 以上交換



オイルクリアランスが使用限度を超える時は、シリンダーヘッド、カムシャフト、オイルポンプのいずれか、またはセットで交換することにより規定のクリアランスにする。

● バルブガイド内径

	標準値	使用限度
IN	5.51mm	5.55mm 以上交換
EX	5.51mm	5.57mm 以上交換

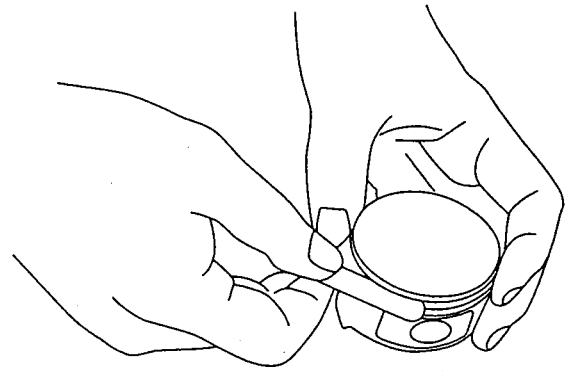


4章 パワーユニット

4) シックネスゲージによる測定

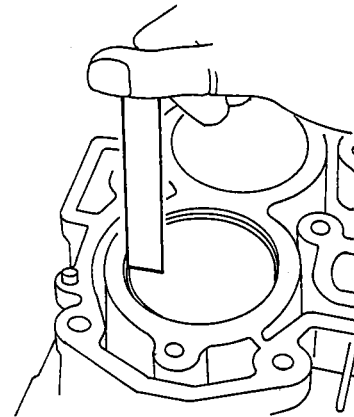
● ピストンリングとリング溝とのクリアランス

	標準値	使用限度
トップ	0.04~0.08mm	0.10mm 以上交換
セカンド	0.03~0.07mm	0.09mm 以上交換
オイル	0.01~0.18mm	0.21mm 以上交換



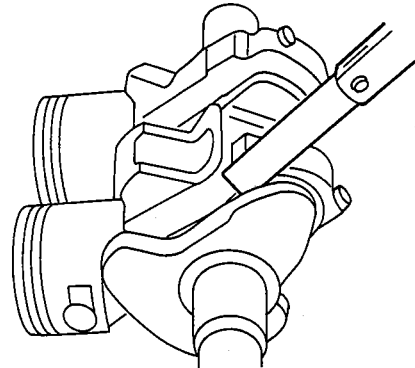
● ピストンリング合口ギャップ

	標準値	使用限度
トップ	0.15~0.35mm	0.5mm 以上交換
セカンド	0.30~0.50mm	0.7mm 以上交換
オイル	0.20~0.70mm	



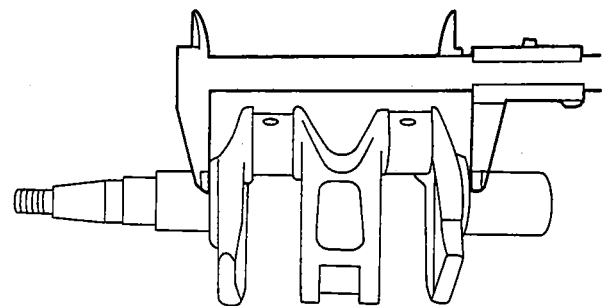
注)・ピストンのクラウン側でリングを押してシリンダ内にセットする。

・オイルリングはトップもしくはセカンドリング交換時に同時交換のこと。



● コンロッド大端部サイドクリアランス

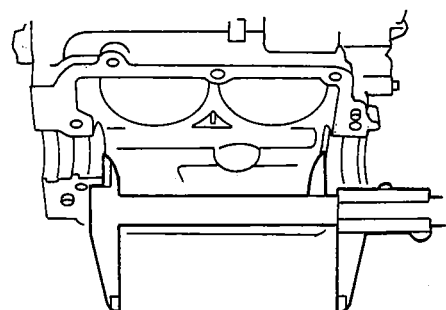
標準値	使用限度
0.1~0.25mm	0.6mm 以上交換



● クランクシャフトサイドクリアランス

標準値	使用限度
0.1~0.3mm	0.6mm 以上交換

限度を越えている時は、クランクケース(シリンダ側)の長さ及びクランクシャフトの長さを測定し、いずれかを交換する。



	標準値
クランクシャフト長さ	126.8~126.9mm
クランクケース長さ	127.0~127.1mm

4章 パワーユニット

5) プラスチゲージ (Plastigage®) による測定

● クランクシャフトとメタルベアリングのオイルクリアランス

- 1) 以下の部分に付着しているオイルを拭き取る。
 - ・クランクシャフトのベアリング部
 - ・メタルベアリング全て(4個)の両面
 - ・シリンダとクランクケースのベアリング装着部
- 2) メタルベアリングをシリンダとクランクケースに装着する。
 注) メタルベアリングの突起部をシリンダとクランクケースの溝④に合せる。
- 3) クランクシャフトをシリンダに装着する。
- 4) プラスチゲージをクランクシャフトのベアリング部に軸方向に置く。
- 5) クランクケースを取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。
 トルク : H850 - 23~25 N・m (2.3~2.5 Kg・m)
 H630 - 8~10 N・m (0.8~1.0 Kg・m)
 注) クランクシャフトは回転させない。
- 6) クランクケースを外す。
- 7) プラスチゲージを計る。

標準値	使用限度
0.012~0.044mm	0.06mm 以下交換

限度を超えている時は、シリンダ/クランクケースのベアリングホルダ部の内径、クランクシャフトのベアリング部外径を測定し、異状がなければメタルベアリングを交換します。

● シリンダ/クランクケースのベアリングホルダ部内径コード

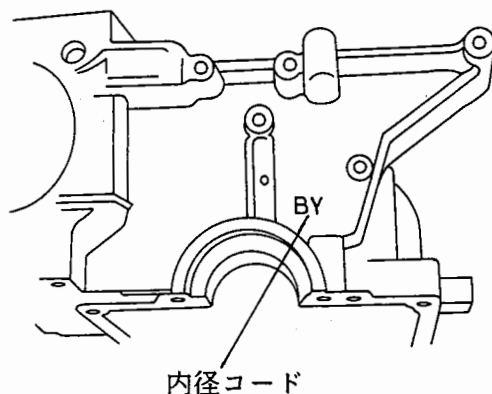
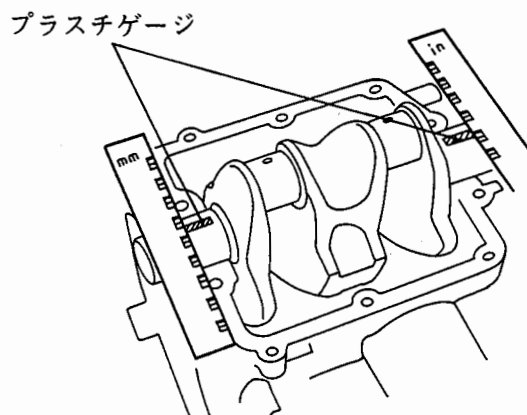
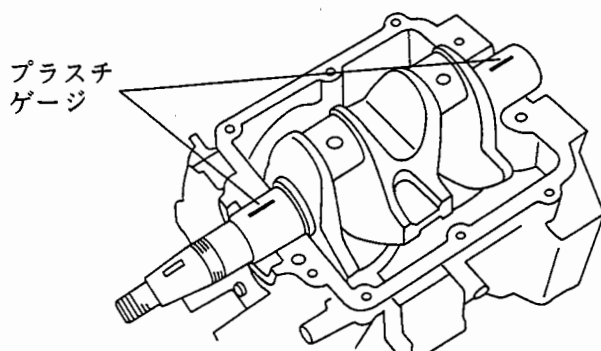
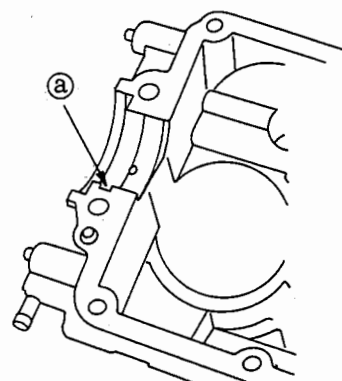
クランクケース上面にベアリングホルダ部の内径を示す内径コードが打刻してある。

内径コードにより次の2種類に分かれている。

内径コード	標準値	適合メタルベアリング
A, X	35.000~35.008mm	ブラウン色
B, Y	35.008~35.016mm	ブラック色

注) 内径コード A と B は上側ベアリング部、X と Y は下側ベアリング部を示す。

備考) 部品購入のシリンダ/クランクケースには、適合メタルベアリングが同梱されています。

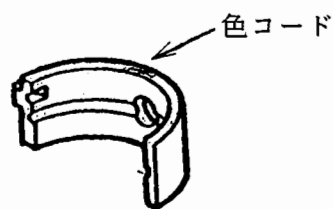


4章 パワーユニット

● メタルベアリングの厚さコード

ベアリングに厚さを示す色コードがペイントしてある。色コードにより次の2種類に分かれている。

色コード	厚さ
ブラウン	1.488~1.494
ブラック	1.494~1.500



● コンロッド大端部オイルクリアランス

1) クランクピンとコンロッド大端軸受のオイルを拭き取る。

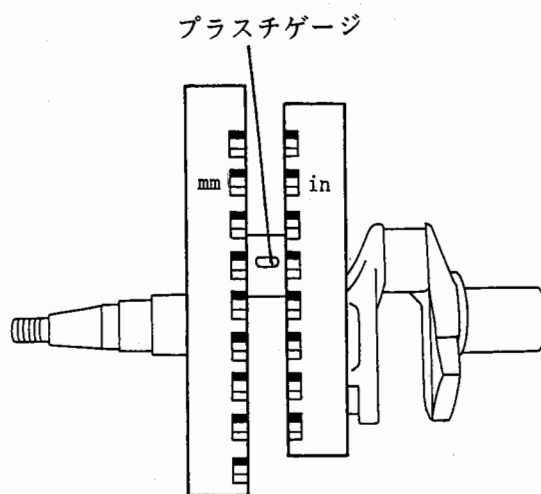
2) クランクピンにプラスチックゲージをセットしてコンロッドを取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。

トルク: 11~13N・m (1.1~1.3 Kg・m)

注) コンロッドを回転させない。

3) コンロッドを外しプラスチックゲージを計る。

標準値	使用限度
0.015~0.041mm	0.06mm 以下交換



4章 パワーユニット

6) プレッシャゲージによる測定

● オイルポンプ

- 1) オイルプレッシャスイッチを取出し、プレッシャゲージアタッチメントを取付けメータスケール0~1.0MPa (0~10kg/cm²) の圧力計を取付ける。
- 2) エンジンを始動し、油温 75℃ になった時の油圧を測定する。

エンジン回転速度	油圧 (油温 75℃)
1,000rpm	0.03MPa (0.3kg/cm ²) 以上
5,000rpm	0.15MPa (1.5kg/cm ²) 以上

- 3) 油圧が低い場合はオイルポンプ関係を点検する。

7) その他による点検

● ボールベアリングの遊び

- ベアリングを洗浄し、乾かす。
- ベアリングを手で回わしひっかかり、遊び、異音等を調べる。不良の場合は新品と交換する。

● オイルシール及びO-リングの損傷

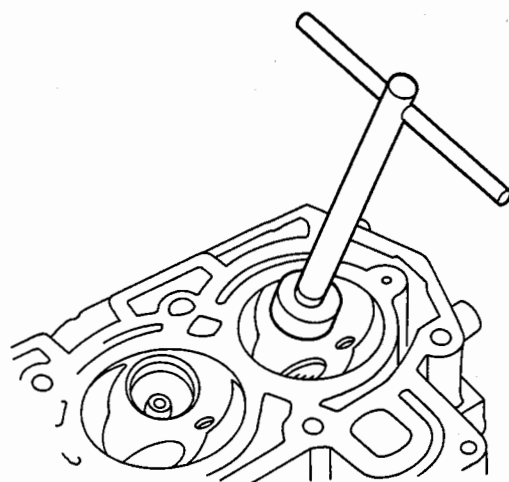
- オイルシール、O-リングに傷、切れ、摩耗等の損傷がないか目視点検し、不具合があれば交換します。

4章 パワーユニット

6. エンジン部品の修正・交換

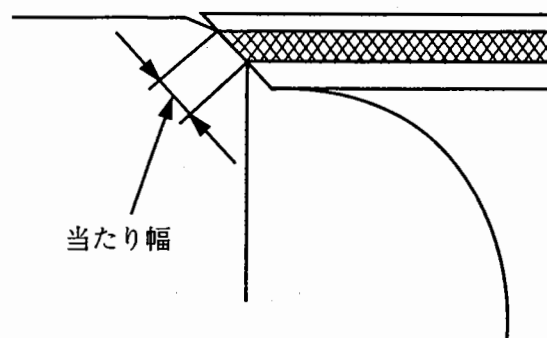
● バルブシート修正

- 1) 45° バルブシートカッタにて、バルブシート面を削り出す。
- 2) バルブシートの当り面位置が高過ぎたり低過ぎたりしている場合は、30° カッタ、60° カッタを使用し、その後に再度、45° カッタにて当たり幅を修正する。
- 3) シート面に光明丹を薄く万遍なく塗り、バルブラップにてバルブを回わしバルブとシートの当たり幅を確認する。



当たり幅

	標準値	使用限度
IN	1.0mm	2.0mm 以上
EX	1.0mm	2.0mm 以上

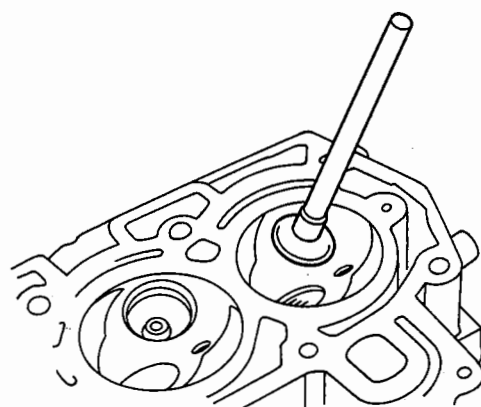


- 4) シート修正後にバルブ摺り合わせをする。

シート面に、コンパウンドを薄く塗り、バルブラップでバルブを回わし叩きながら摺り合わせる

備考) コンパウンドは3段階(粗、中、細)で一式となっている。粗→中→細の順で使用のこと。

(注)・コンパウンドの段階を変える際は、付着している前段階のコンパウンドを完全に拭き取る。
・摺り合わせ終了後はコンパウンドを拭き去った後に、洗浄する。



4章 パワーユニット

7. エンジンの組立て

エンジン部品の組立ては特に以下の点に留意して分解の逆順で行なう。

(1) シリンダヘッド関係

● バルブステムシール

- バルブステムシールはIN側(黒)とEX側(緑)で異なる。
- シリンダヘッドへの装着時に4ストロークエンジンオイルを挿入部に塗布する。挿入はバルブガイドに指にて押し込む。

● インテークバルブ及びエキゾストバルブ

- バルブはインテーク用(IN刻印)とエキゾスト用(EX刻印)で異なる。
- バルブステムに4ストロークエンジンオイルを塗布し、回転させながらバルブガイドに差込む。
- コッタをバルブステム取付後は、コッタのすわりを落ちつかせるために、バルブ軸端を小さなプラスチックハンマで数回叩く。
- バルブを組付け後、リテーナの上面と外周に4ストロークエンジンオイルを塗布する。

● カムシャフト

- オイルポンプピンはカムシャフトから突き出ないように打ち込む。
- カムシャフトのシリンダヘッドへの挿入は、カム部と軸受部に4ストロークエンジンオイルを塗布し、オイルポンプ側よりオイルシールリップが返らないように回転させながら行う。

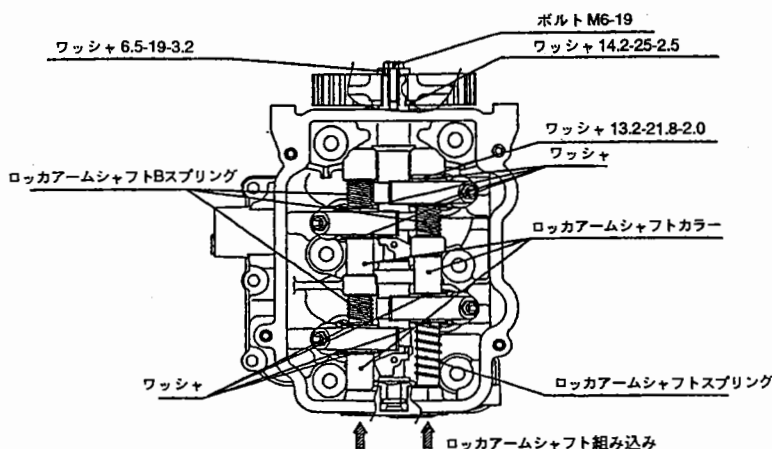
4章 パワーユニット

● ロッカアーム

- ロッカアームにタペットアジャスティングスクリューとタペットアジャスティングナットを仮組みする。

(注) ナットの面取り側を下にすること。

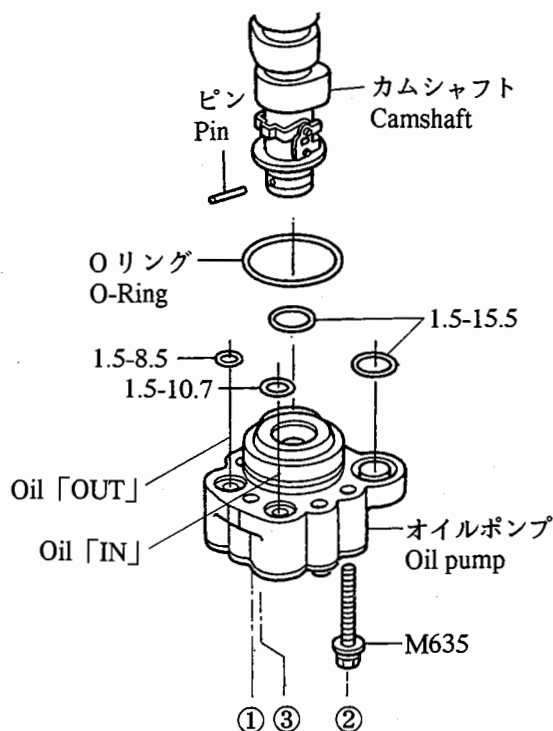
- ロッカアームシャフトにエンジンオイルを塗布する。
- ロッカアームシャフトをシリンダヘッドのオイルポンプ側から取り付ける。ロッカアームシャフトは内側にネジがある方がオイルポンプ側。
- ロッカアームシャフトスプリング、ワッシャ、ロッカアーム、ロッカアームシャフトカラーを下側から順番にロッカアームシャフトに組込んでいく。(P. 40 参照)
- それぞれのパーツにエンジンオイルを塗布しながら組み付ける。



● オイルポンプ

- オイルポンプの吸入口、吐出口からオイルポンプの内部にエンジンオイルを約2ml入れる。
- オイルポンプに各“O”リングを組み付ける時は、“O”リング $\phi 1.5 - 10.7$, $\phi 1.5 - 8.5$, $\phi 1.5 - 15.5$ 及びボス部の“O”リングに4ストロークエンジンオイルを塗布する。
- オイルポンプをシリンダヘッドに組み付けの際は、カムシャフトのピンとオイルポンプのシャフトの切り欠き部が一致すること。
- M6 ボルト 3本で以下の順序、トルクでオイルポンプを締め付ける。
締め付け順序: ①→②→③

トルク: 5~6 N・m (0.5~0.6 kg・m)

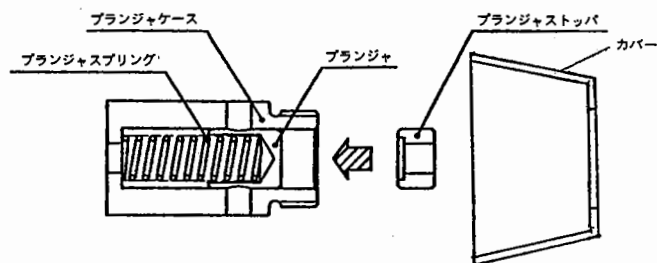


4章 パワーユニット

(2) エンジンブロック関係

● プランジャ

- ・プランジャストップのプランジャケースへの取付方向は図の如くとする。
- ・プランジャアッシのシリンダ取付けはカバーを共締めする。

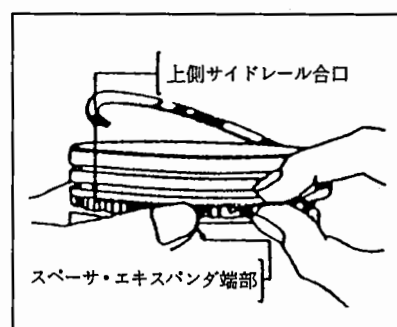
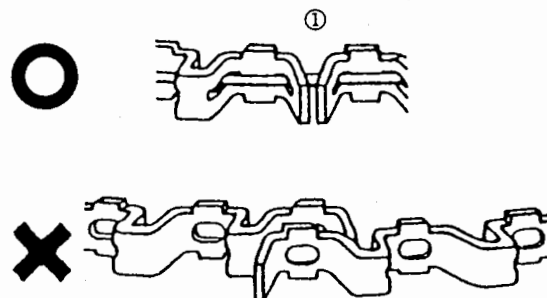


トルク: 19~21 N・m (1.9~2.1 kg・m)

● ピストンリング

オイルリングの組み込み

- 1: エクスパンダをオイルリング溝に入れ、リング合口が図の様に正しく突き合った状態になった事を確認する・・・①
- 2: エクスパンダの合わせめを親指で抑えながら、上部サイドレールの端部をエクスパンダ合口から左へ90° ずらして組み込む・・・②
- 3: 下部サイドレールを同じく合口から右へ90° ずらして組み込む。・・・③

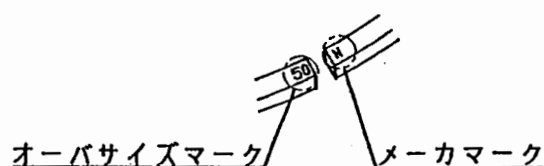
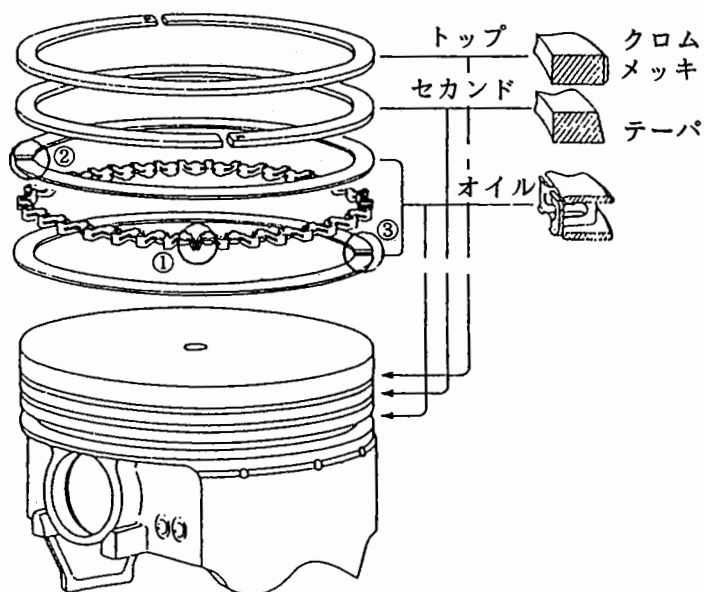


コンプレッションリングの組み込み

ピストンのリング溝に、正しくリングを組み込む。メーカーマーク、サイズ記号が刻印されている面を上にして組み込む。

リングの嵌め込みの確認

- 1: 各ピストンリングの合口は、ピストンのスラスト方向、ピストンピン方向を避けてセットする。
- 2: 作業が終わったら、左図の様にもう一度リングが正しくセットされたか確認する。

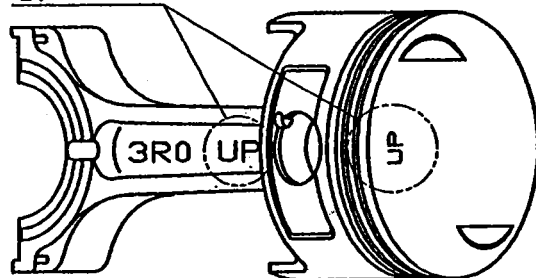


4章 パワーユニット

● ピストン及びコンロッド

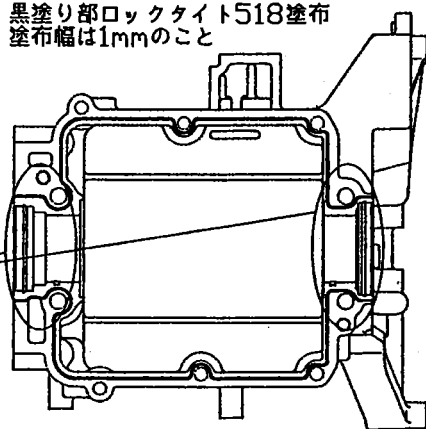
- コンロッドとコンロッドキャップは元の組合せとすること(コンロッドキャップを取外す前にマーキングしておく)。
- コンロッドキャップ、コンロッド、ピストンには「UP」マークあり。
- コンロッドに組付けたピストンをシリンダに挿入する時は、シリンダライナとピストンリングに4ストロークエンジンオイルを塗布し、ピストンスライダを使用する。

UP マーク



黒塗り部ロックタイト518塗布
塗布幅は1mmのこと

はみ出し注意

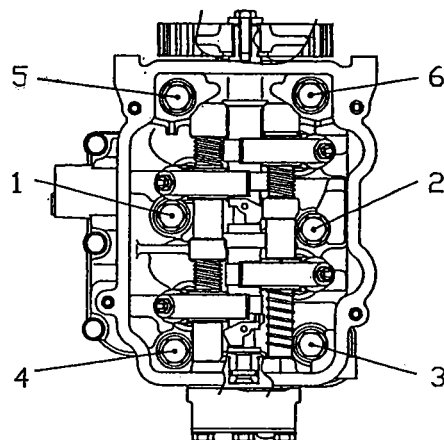
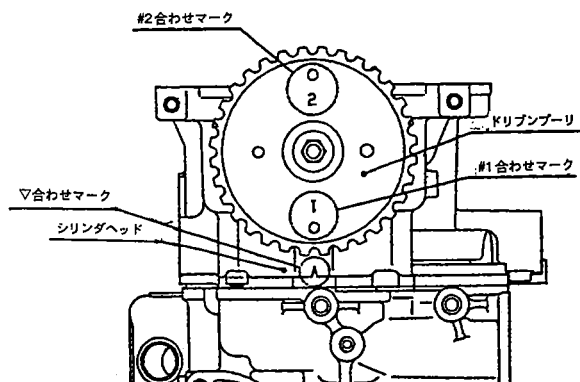


● シリンダヘッドのシリンダへの取付け

- シリンダヘッドの取付け前にピストンを上死点に合せる。
- シリンダヘッドのボルトの締付け順序とトルクに留意する。

トルク : M8 ボルト 28~30 N・m (2.8~3.0 kg・m)

M6 ボルト 8~10 N・m (0.8~1.0 kg・m)

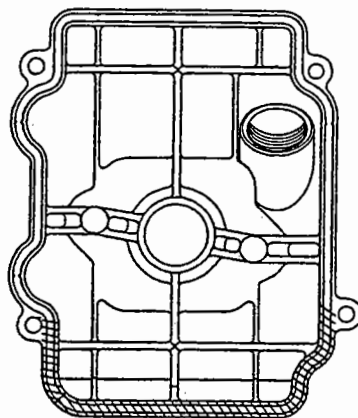


4章 パワーユニット

● シリンダヘッドカバー

- ・シリンダヘッドカバーにガスケットを取付け、スリーボンド#1207Bを図の斜線部に塗布する。

トルク：8~10 N・m (0.8~1.0 kg・m)



斜線部シール剤塗布のこと

● フュエルポンプ

- ・ドリブンプーリの“2と0”マークとシリンダヘッドの“▽”マークが一致していること。
- ・フュエルポンプのプランジャ先端及びOリングに4ストロークエンジンオイルを塗布する。

トルク：5~6 N・m (0.5~0.6 kg・m)

● オイルフィルタ

- ・オイルフィルタのゴムシール部に4ストロークエンジンオイルを塗布する。

トルク：18 N・m (1.8 kg・m)

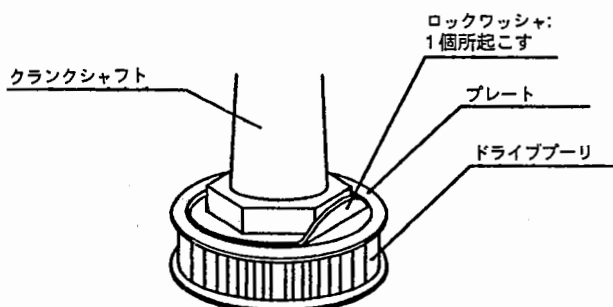
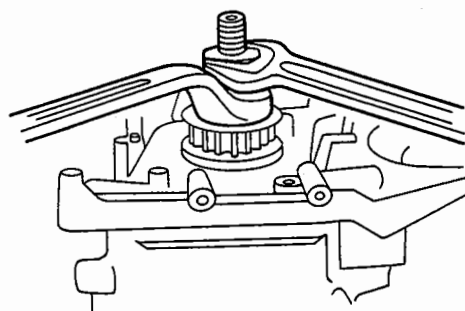
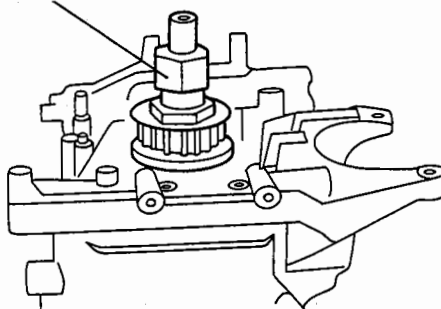
● ドライブプーリ

- ・ドライブプーリ用ナットの締付けはクランクシャフトホルダを使用する。

トルク：34~36 N・m (3.4~3.6 kg・m)

- ・ナット締付け後、ロックワッシャの1箇所を起す。

クランクシャフトホルダ



4章 パワーユニット

(3) 電装品、リコイルスタータ及びパイピング関係

● フライホイールカップ

- ・フライホイールカップとクランクシャフトのテーパー部は脱脂する。

トルク : 70~90 N・m (7~9 kg・m)

● リコイルスタータ及びベルトカバー

- ・MFモデルとEP/EFモデルにより、ボルト数、カラー数及びクランプ数が異なる。

● 配線用クランプ及びパイピング用クリップ

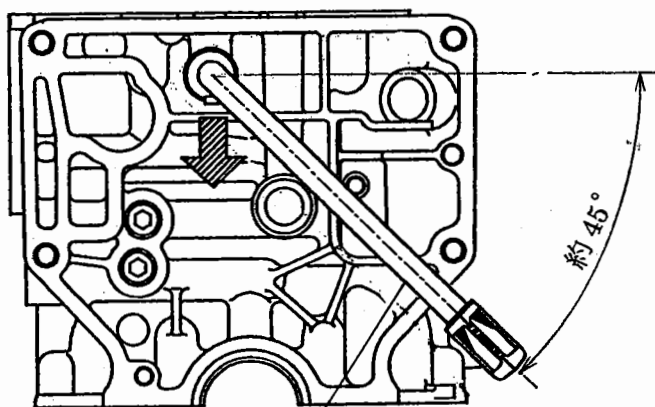
- ・次のページ(2ページ)図を参照。

(4) エンジンのロウユニットへの取付け関係

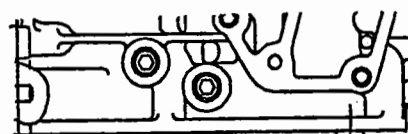
● オイルストレーナ

- ・オイルストレーナ用ホースの取付角度は図に示す方向にする。
- ・ホース締付け用バンド(リードワイヤ150)のロック位置は図に示す矢印方向にする。

バンド方向注意



オイルストレーナホース

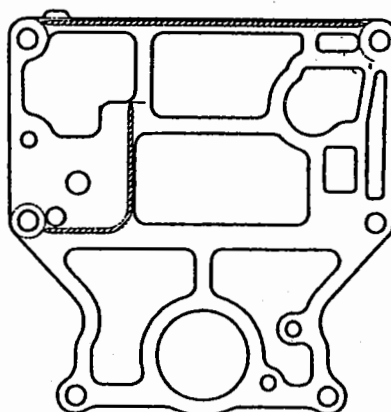


オイルストレーナホース

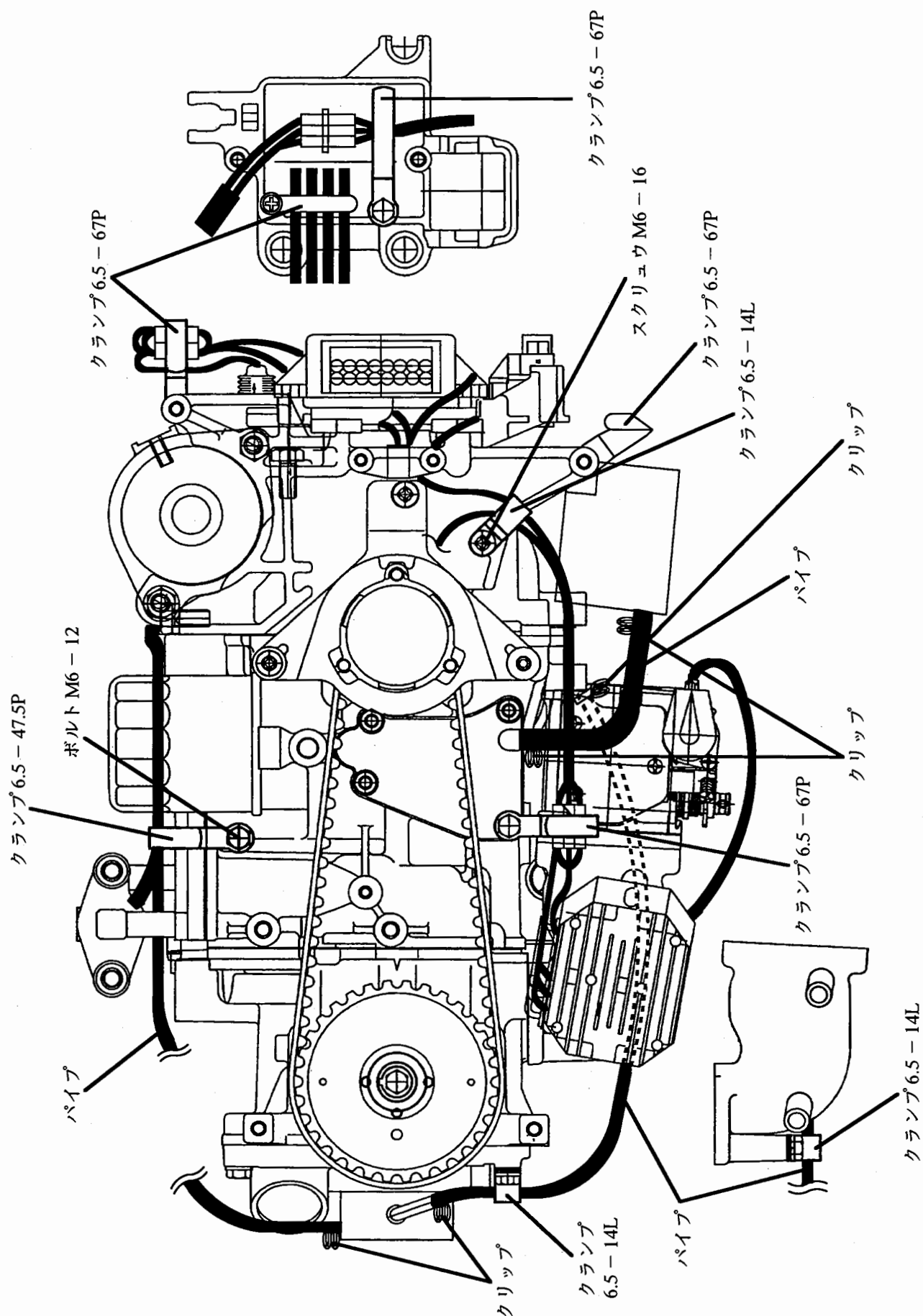
● エンジンの搭載

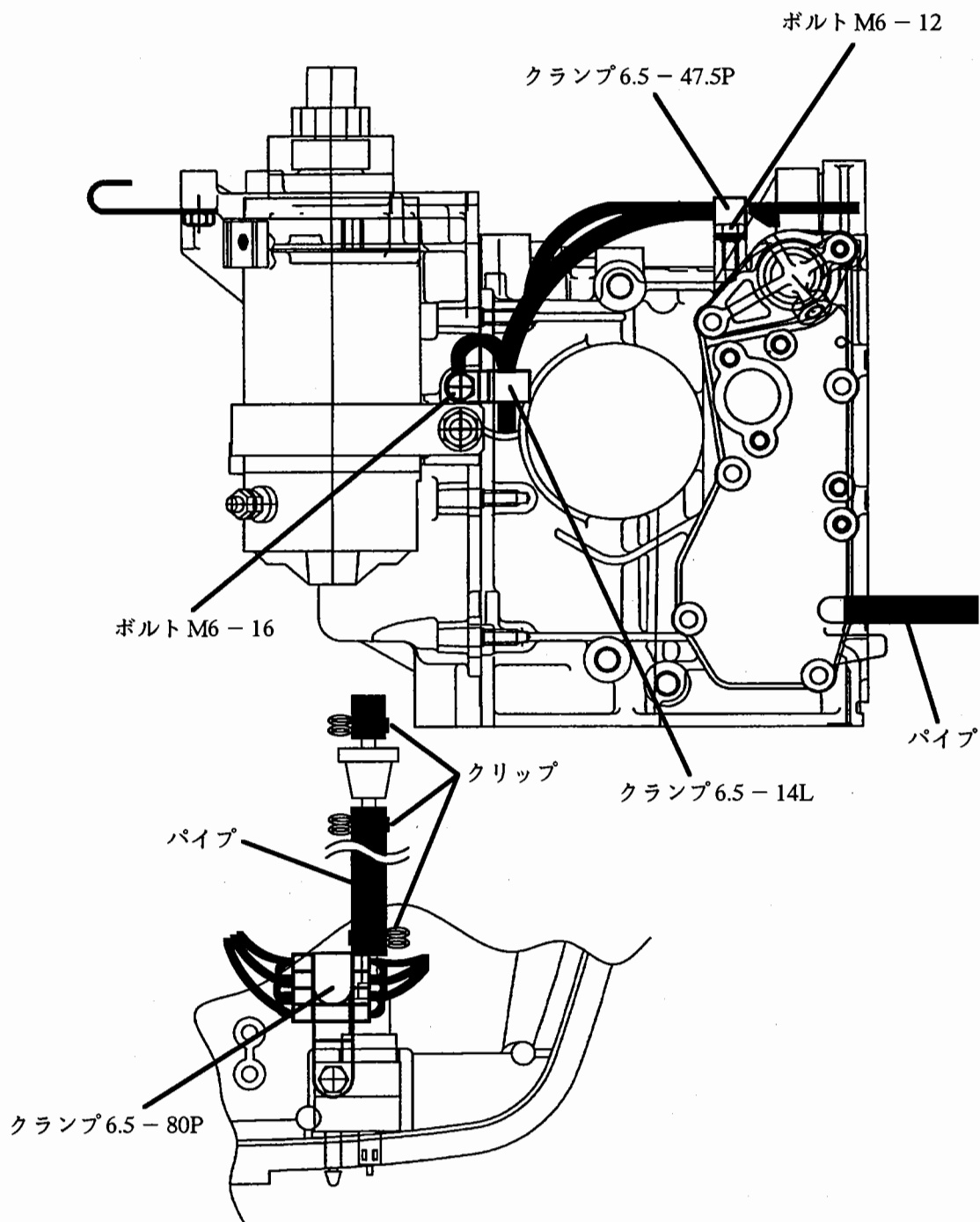
- ・ドライブシャフトのスプライン部にテフロングリスを塗布する。
- ・オイルパンガスケットにスリーボンド#1207Bを図に示す範囲に塗布する。尚、シール剤がプリントされているガスケットの場合は塗布不要。
- ・エンジン搭載時オイルストレーナ用ホースの曲がり及びオイルパンガスケットやプレートのズレに留意する。

部シール剤塗布範囲(両面)



トルク : 29~31 N・m (2.9~3.1 kg・m)





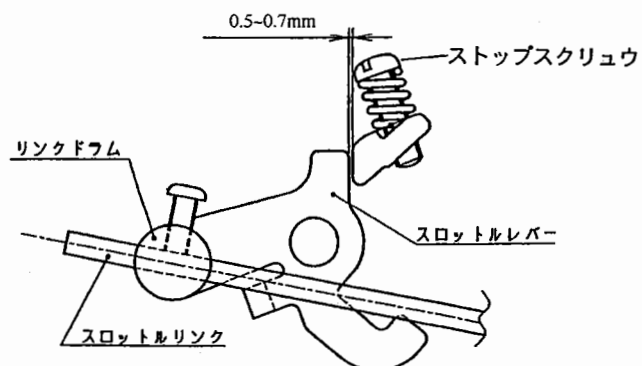
4章 パワーユニット

● スロットルリンク

以下の順序で取付けと調整をする。

- ① キャブレタのストップスクリュを一杯まで緩める。
- ② キャブレタのリンクドラムにスロットルリンクを差し込んだ後、反対側をプーリに取り付ける。
- ③ スロットルグリップを全開にする。
- ④ キャブレタのスロットルレバーを全開にする。
- ⑤ スロットルリンクをリンクドラムのスクリュで締め、固定する。この時、全開の状態での如く、0.5~0.7mmの隙間を持たせる。
- ⑥ 取り付け後、スロットルバルブが全閉及び全開になっていることを確認する。

備考) アイドリング調整は、エンジンを始動し暖機後にストップスクリュにて調整する。



5章 ロウユニット

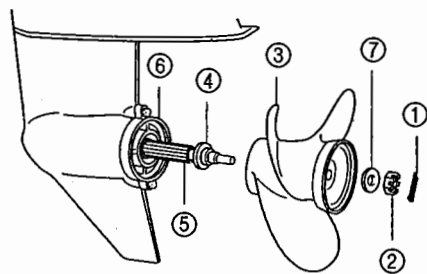
9.9B/15B

1. ギヤケースの分解

ギヤケースの取外しは、パワーユニットを本機より
取外さなくてもできます。

プロペラの取外し

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



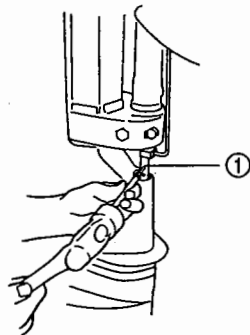
1. 以下の部品を取外します。

- スプリットピン(割ピン)①
- プロペラナット②
- ワッシャ⑦
- プロペラ③
- スラストホルダ④

ギヤケースの取外し

1. 以下の部品を取外します。

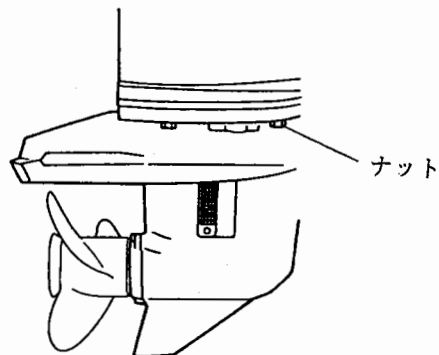
- スプリングピン
(シフトロッドジョイント①の上側より取外し
ます)

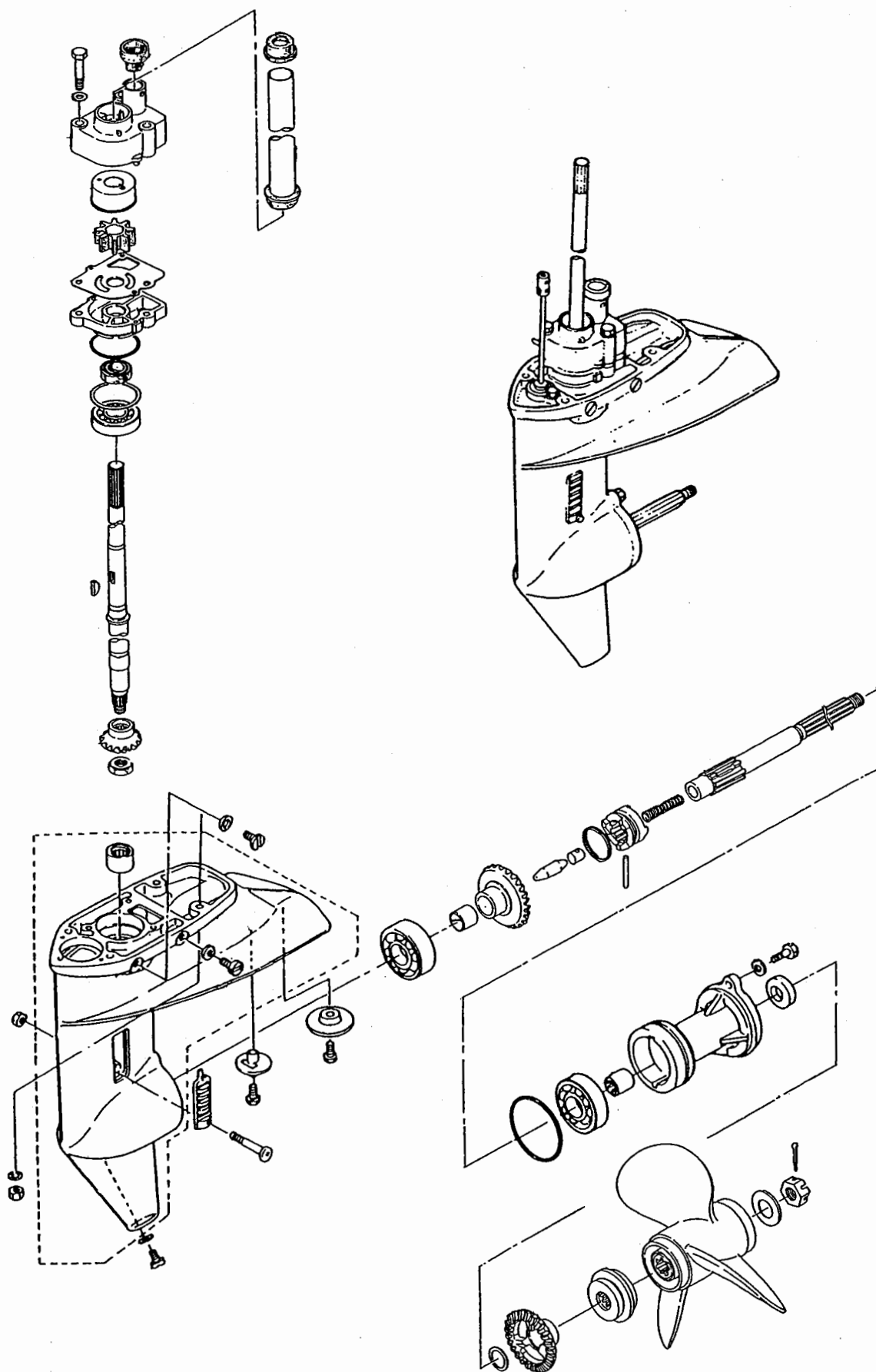


(注) スプリングピンツールを使用して取外すこと。

2. 以下の部品を取外します。

- ギヤケースナット(並8-4)
- ギヤケース Ass'y
(下方に引き抜きます)





5章 ロウユニット

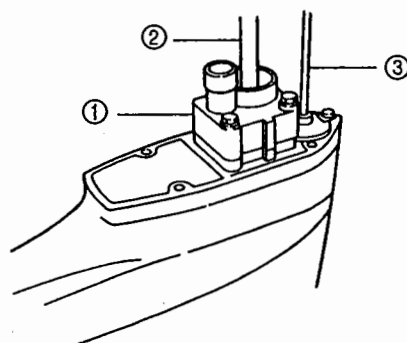
ウォーターポンプケースの分解

- ① ウォータポンプケース
- ② ドライブシャフト
- ③ カムロッド

1. ギヤオイルを抜きます。

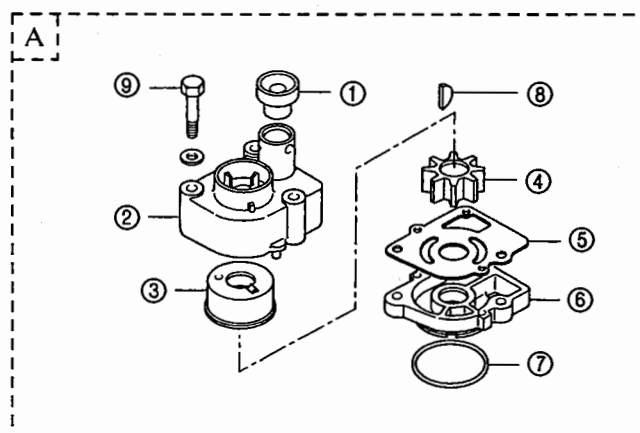
2. 以下の部品を取外します。

- ウォータポンプケースボルト (H652-3)
- ウォータポンプケース①
- ポンプインペラ (上方に引き抜きます)
- ポンプインペラキー
- ロウポンプケース



A ウォータポンプ Ass'y

- ① ロウウォータパイプグロメット
- ② ウォータポンプケース
- ③ ポンプケースライナ
- ④ ポンプインペラ
- ⑤ ウォータポンプガイドプレート
- ⑥ ロウウォータポンプケース
- ⑦ Oリング
- ⑧ ポンプインペラキー
- ⑨ ポンプケースボルト



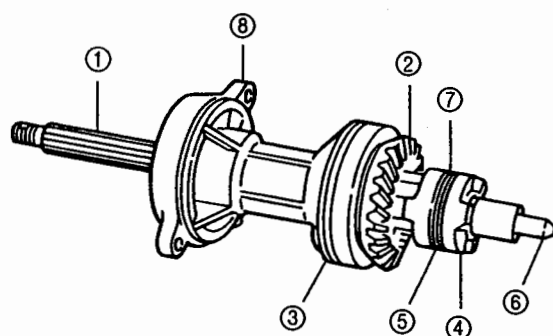
プロペラシャフト、クラッチの分解

1. 以下の部品を取外します。

- プロペラシャフトハウジングボルト (H625-2)
- プロペラシャフトハウジング
(プロペラシャフト①、ベベルギヤC②付き)
- プロペラシャフト

2. クラッチ④の外周溝よりクラッチピンスナップ
⑤を取外し、プッシュロッド⑥を軽く押しながら
クラッチピン⑦を抜き取ります。

(注) クラッチピンを抜くと、プッシュロッド、クラッチスプリングホルダ、クラッチスプリングが飛び出すので注意すること。



- ① プロペラシャフト
- ② ベベルギヤC
- ③ Oリング
- ④ クラッチ
- ⑤ クラッチピンスナップ
- ⑥ プッシュロッド
- ⑦ クラッチピン
- ⑧ 抜き溝

3. 以下の部品を取外します。

- クラッチ
- プッシュロッド
- クラッチスプリングホルダ
- クラッチスプリング

5章 ロウユニット

クラッチカム、カムロッドの取外し

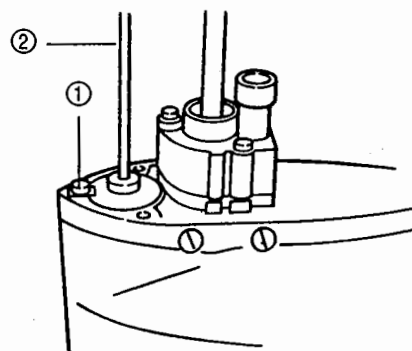
- ① カムロッドブッシュストップボルト
- ② カムロッド

1. 以下の部品を取外します。

- ・カムロッドブッシュストップボルト①(H512)
- ・カムロッド②(上方に引き抜きます)

2. 以下の部品を取外します。

- ・クラッチカムスプリングピン
- ・カムロッドスプリングピン
- ・クラッチカム
- ・カムロッドブッシュ(カムロッドより取外します)



(注) スプリングピンの取外しは、スプリングピンツールを使用します。

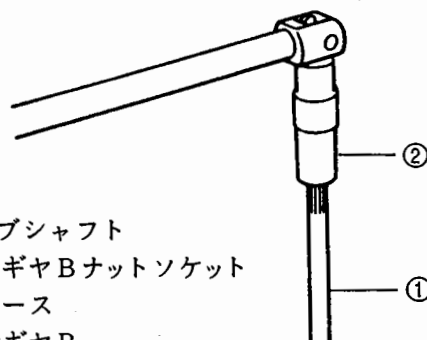
ベベルギヤ、ドライブシャフトの取外し

1. 以下の部品を取外します。

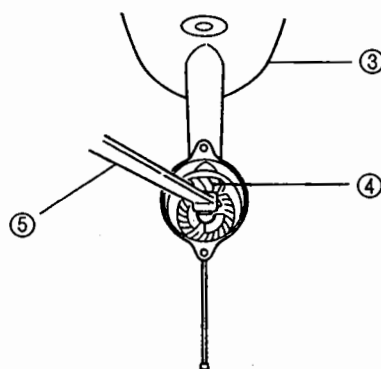
- ・ベベルギヤBナット
- ・ベベルギヤB
- ・ドライブシャフト
- ・ベベルギヤA
- ・ベベルギヤAベアリング
- ・ベベルギヤC

取外し手順:

- ・ドライブシャフト①のスプライン部にベベルギヤBナットソケット②を挿入します。
- ・ギヤケース③のベベルギヤB④ナットにベベルギヤBナットレンチ⑤を取付けます。
- ・ベベルギヤBナットを固定し、ベベルギヤBナットソケットをゆるめベベルギヤBナット、ベベルギヤBを取外します。
- ・ドライブシャフトを持ち、ギヤケースフランジ面をプラスチックハンマーで軽く叩きドライブシャフトを抜き、ベベルギヤAを取外します。
- ・ベベルギヤAベアリングはベベルギヤAベアリングプーラを使用して取外します。
- ・ベベルギヤCはプロペラシャフトハウジングより取外します。



- ① ドライブシャフト
- ② ベベルギヤBナットソケット
- ③ ギヤケース
- ④ ベベルギヤB
- ⑤ ベベルギヤBナットレンチ



5章 ロウユニット

部 品 名	点 検 項 目	処 置
ベベルギヤ A、B、C 及びクラッチ	○ ベベルギヤ A、C 爪部の摩耗、破損 ○ クラッチ爪部の摩耗、破損 ○ ベベルギヤ A、B、C の歯面の当り ○ ベベルギヤ A、C 用軸受の摩耗	交換 交換 程度により交換 程度により交換
プロペラシャフト	○ クラッチとの嚙合部(スプライン)のがた	程度により交換
ドライブシャフト	○ ドライブシャフトの芯振れ ○ スプライン部の摩耗 ○ ニードルローラ転動部当り	交換 程度により交換 程度により交換
ウォーターポンプ	○ ポンプインペラの摩耗 ○ ポンプケースライナーの摩耗及び変形 ○ ポンプガイドプレートの摩耗 ○ ポンプケースロウオイルシールのリップの摩耗及び切れ	交換 交換 程度により交換 程度により交換

5章 ロウユニット

2. ギヤケースの組立て

組立ては各項の注意に従って、分解の逆の手順で行います。

ベベルギヤ、ドライブシャフトの組付け

1. 以下の部品を組付けます。

- ベベルギヤAベアリング

(注)ベアリングの圧入はアウトレースを押して行うこと。

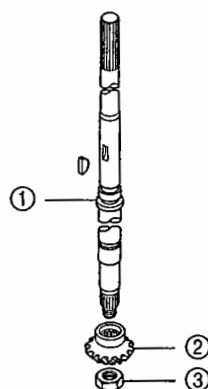
2. 以下の部品を組付けます。

- ベベルギヤBナット

締付トルク :30~35N・m (3.0~3.5kg・m)

(注)・ベベルギヤBナットとドライブシャフトのネジ部を完全脱脂しスリーボンド1373Bを塗布して締付けること。

- 締付けは、ベベルギヤBナットソケットとベベルギヤBナットレンチを使用してください。



- ①ドライブシャフト
- ② ベベルギヤB
- ③ ベベルギヤBナット

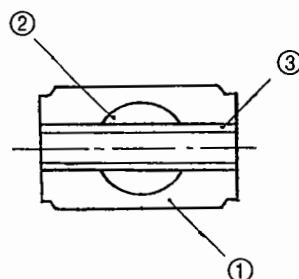
クラッチカム、カムロッドの組付け

- ① クラッチカム
- ② クラッチカムロッド
- ③ クラッチカムスプリングピン

1. 以下の部品を組付けます。

- カムロッドOリングA・B
- カムロッドブッシュ
- クラッチカム①
- (クラッチカムロッド②に組付けます)
- クラッチカムスプリングピン③($\phi 3 \times 12 \ell$)

(注)・カムロッドブッシュの内外のOリングにギヤオイルを塗布して組付けること。
•スプリングピンは再使用しないこと。
•スプリングピンはスプリングピンツールを使用して、クラッチカム外周より飛び出さないように庄入すること。



2. 以下の部品を組付けます。

- カムロッド
- カムロッドブッシュストップボルト (H512)

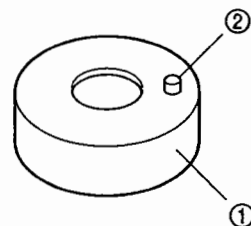
(注)組付け後、カムロッドが上下にスムーズに作動することを確認する。



5章 ロウユニット

ウォーターポンプケースの組立て

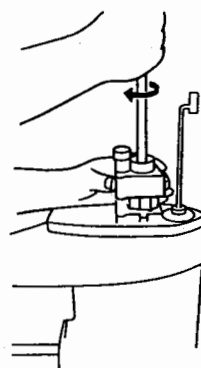
- ① ポンプケースライナ
- ② ポンプケースの凸部



1. 以下の部品を組付けます。

- オイルシール(13.8・26・9.5)(ギヤオイル塗布)
- Oリング(カップグリス塗布)
- ポンプケースロウ
- ポンプインペラキー
- ポンプケースライナ
- ウォータポンプケース
- ウォータポンプケースボルト(H652-3)

(注) ・ポンプケースロウをドライブシャフトに組付けるときは、オイルシールを破損しないようにすること。
・ポンプインペラキーは面取りの多い方を上に向けて組付けること。
・ポンプケースライナ①はポンプケースに凸部②を合わせて組付けること。
・ポンプケースライナをポンプインペラに挿入するときはドライブシャフトをエンジン側から見て右回転させながらポンプケースを押して組込むこと。
(ポンプインペラの羽根が逆向きにならないように)



5章 ロウユニット

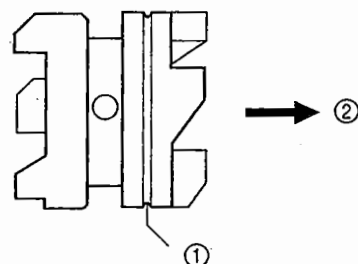
プロペラシャフト、クラッチの組立て

① 溝

② ベベルギヤ A 側

1. 以下の部品を組付けます。

- クラッチ
- クラッチピン
- クラッチピンスナップ



(注) • クラッチの組付け方向は、溝①のある方をベベルギヤ A (②側) に向けて組付けること。

• クラッチピンスナップは再使用しないこと。又、クラッチピンスナップツールを使用して組付けること。

2. 以下の部品を組付けます。

- プロペラシャフトオイルシール (17-30-9)
(ギヤオイル塗布)
- ニードルベアリング
(プロペラシャフトハウジングに組付けます)
- ボールベアリング
(ベベルギヤ C 側に組付けます)
- プロペラシャフトハウジング
- プロペラシャフトハウジングボルト (H625-2)
(スリーボンド 1342 塗布)

(注) • ニードルベアリングは、ニードルローラベアリングツールを使用して圧入すること。

• プロペラシャフトハウジングは、Oリング、インロー部にギヤオイルを塗布して組付けること。

3. ギヤオイルを注入します。

ギヤオイル: 約 370ml (純正ギヤオイル)

5章 ロウユニット

ギヤケースの組付け

1. 以下の部品を組付けます。

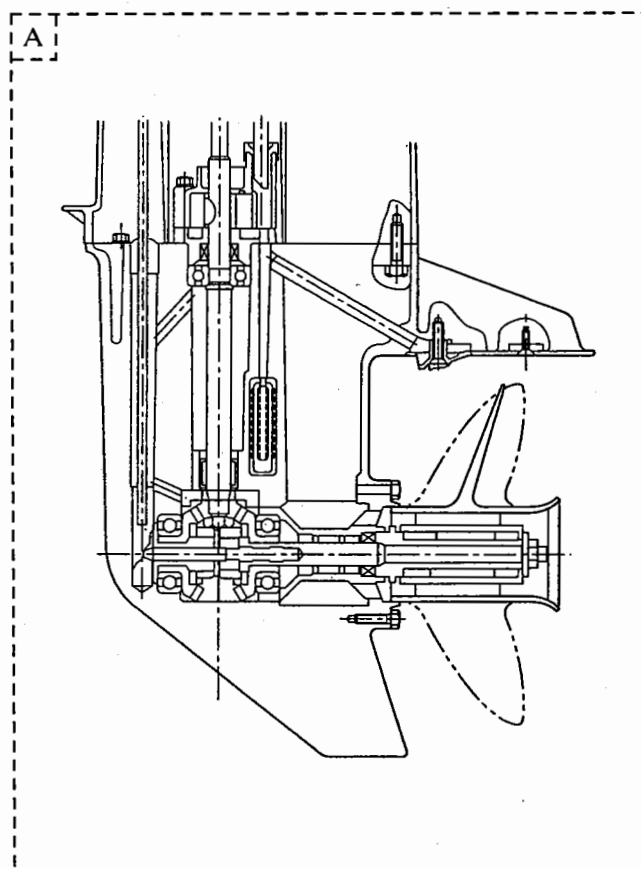
- ギヤケース Ass'y
- ギヤケースナット

(注)・ウォータパイプはウォータパイプシールラバーにオイルを塗布して、シールラバーの外れや変形がないように挿入すること。
・エンジンの締付けボルトは慣らし運転後、増し締めすること。

ギヤケース関係オイルシール、Oリング規格

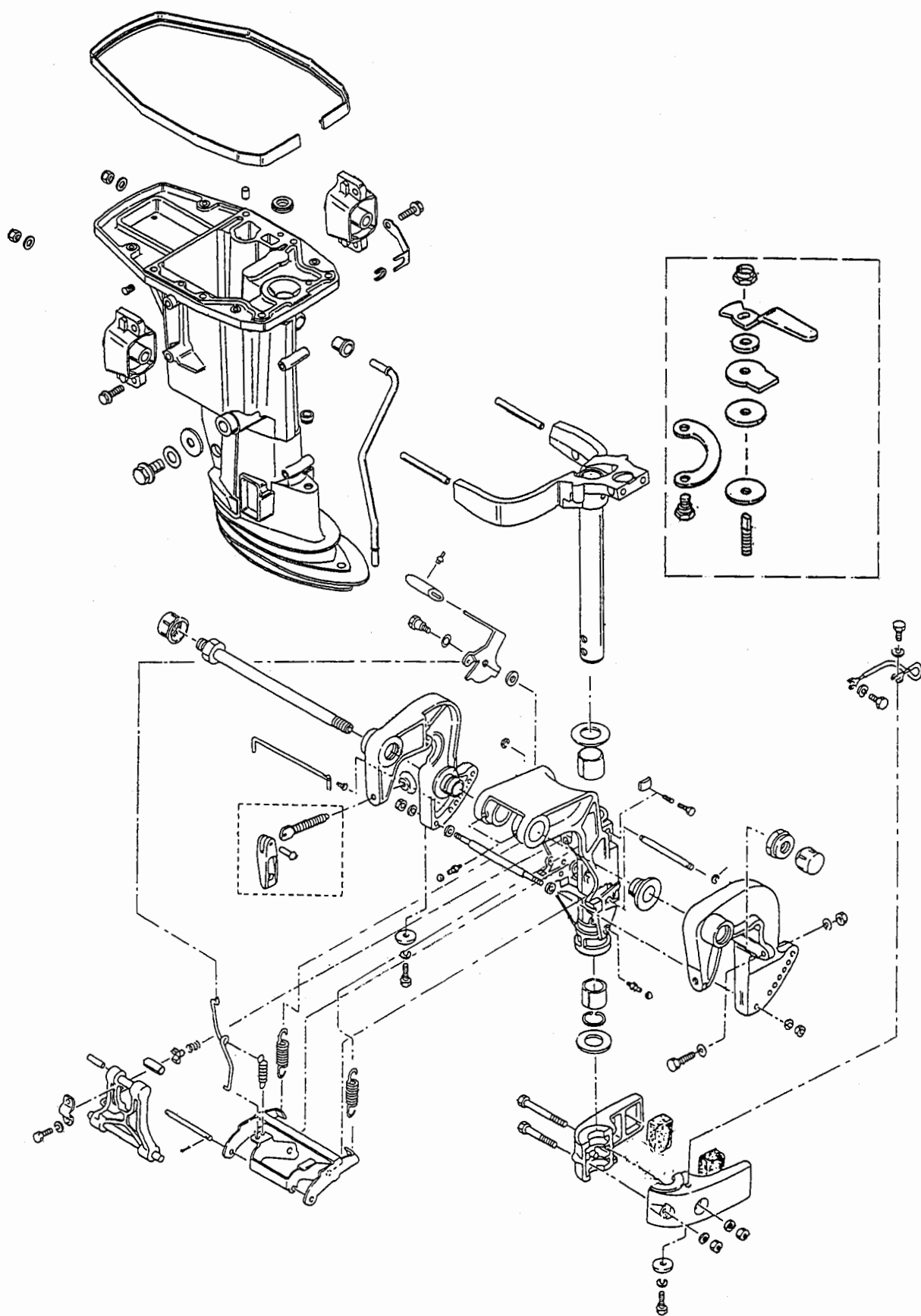
A ギヤケース組立図

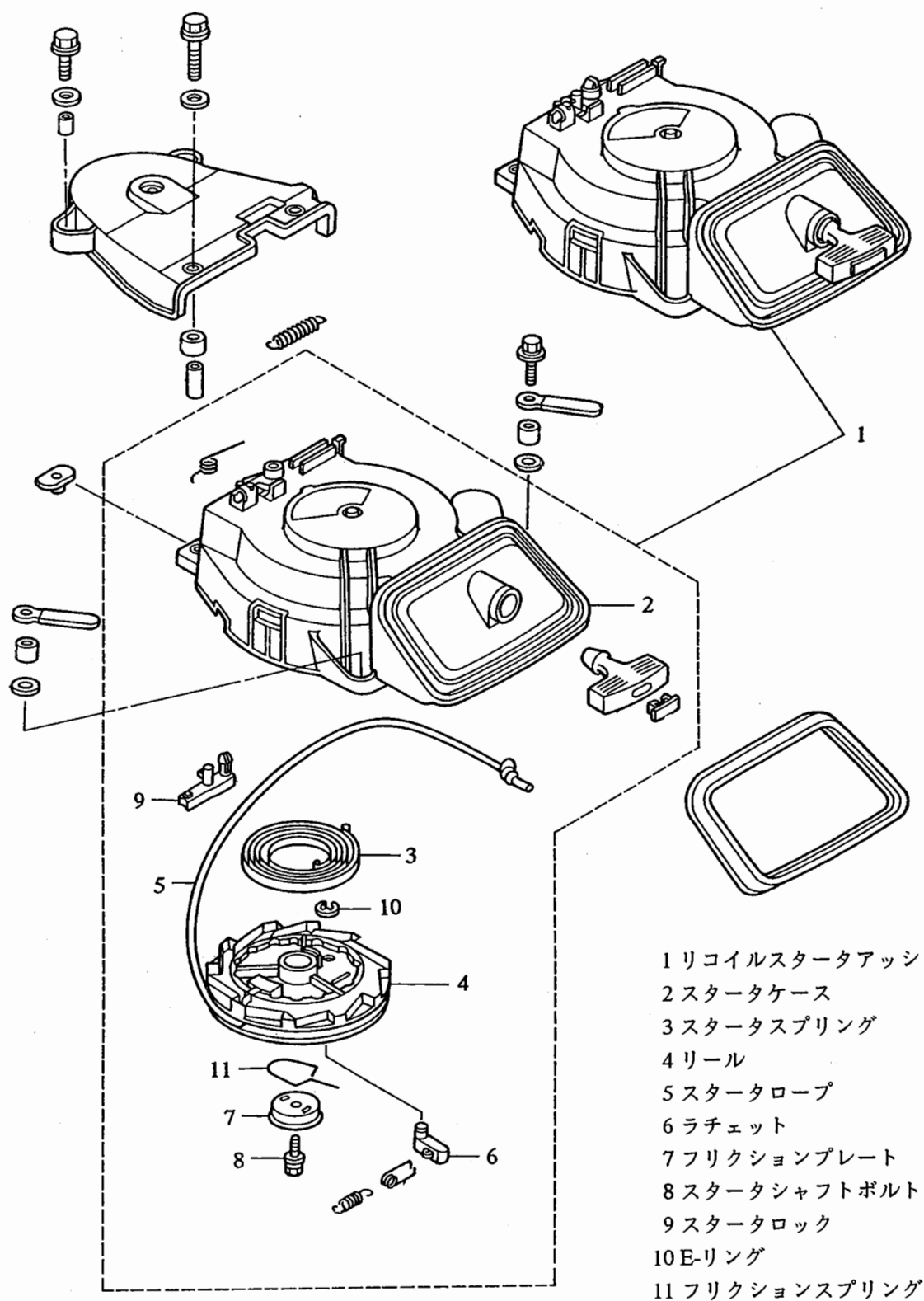
品 名	寸 法
プロペラシャフトハウジングOリング	$\phi 2.4 \times \phi 59.6$
プロペラシャフトオイルシール	17・30・9
ポンプケースロワOリング	$\phi 3.5 \times \phi 36$
ポンプケースロワオイルシール	13.8・26・9.5
カムロッドOリングA	$\phi 2.4 \times \phi 5.8$
カムロッドOリングB	$\phi 3.5 \times \phi 36$



5章 ロウユニット

クランプ/スウィベルブラケット & ドライブシャフトハウジング



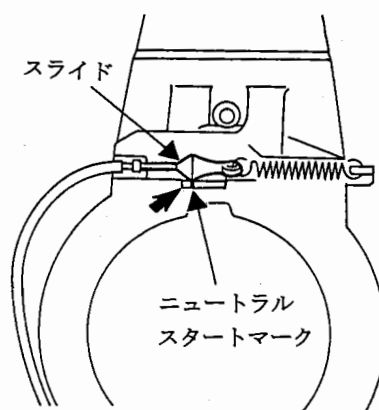


- 1 リコイルスタータアッシ
- 2 スタートケース
- 3 スタートスプリング
- 4 リール
- 5 スタートロープ
- 6 ラチェット
- 7 フリクションプレート
- 8 スタートシャフトボルト
- 9 スタートロック
- 10 E-リング
- 11 フリクションスプリング

6章 リコイルスタータ

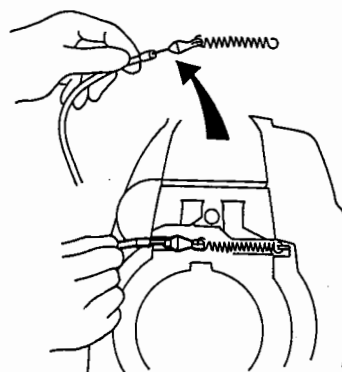
1. ニュートラルインタロックの調整

- ① シフトレバーをニュートラルにする。
- ② スライドの最大径部がニュートラルスタートマークに合っていることを確認する。
- ③ もしも、②の状態になっていない場合は、ケーブル長さで調整する。
- ④ シフト操作を行い、ニュートラル以外の位置ではスタータがロックされていることを確認する。

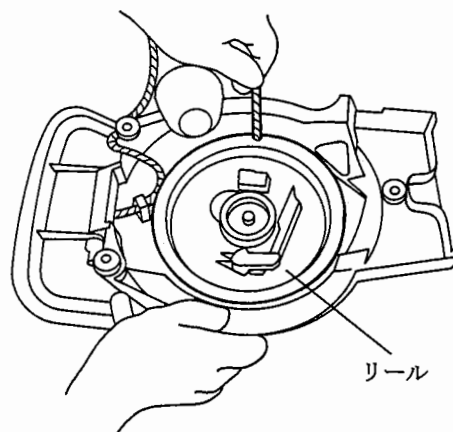


2. リコイルスタータの分解

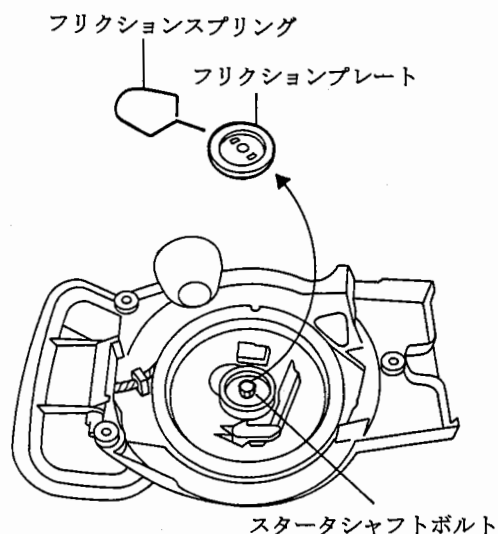
- ① ニュートラルインタロックケーブルを取外す。
- ② ボルトを外し、リコイルスタータを取外す。



- ③ ロープをリールの溝に引っ掛け、静かにリールを回し、スタータスプリングのテンションを解放させる。

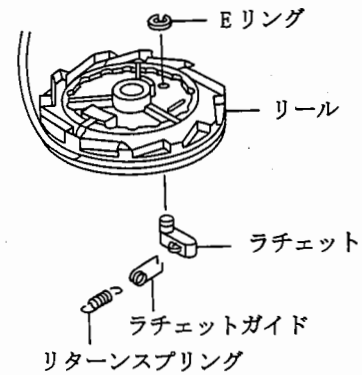


- ④ スタータシャフトボルトを取外し、フリクションプレート及びスプリングを外す。
- ⑤ リールを静かに取出す。



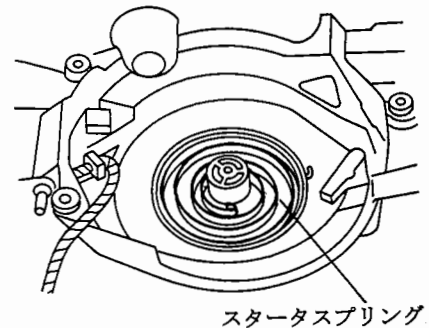
6章 リコイルスタータ

- ⑥ Eリングを取り外し、ラチェット、ラチェットガイド、リターンスプリングを取り外す。



- ⑦ スタータスプリングを取り外す。

備考) スタータスプリングは、交換をする必要がなければ、スタータケースから取り外す必要がありません。スプリングはケースに取り付けた状態でも点検できます。



3. 点検

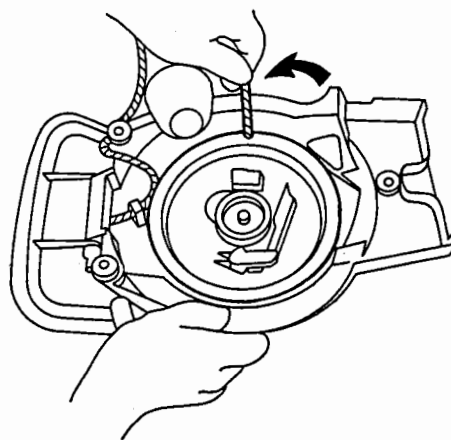
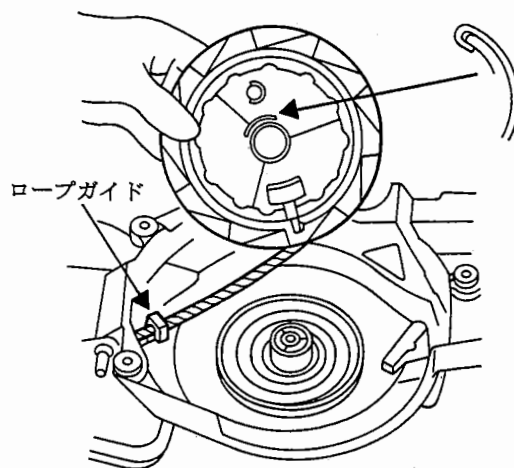
- ラチェット、スタータロック及び全てのスプリングを点検する。
変形、摩耗、損傷等が認められるときは、交換する。
- リール、スタータケースを点検する。
割れ、損傷等が認められるときは、交換する。
- スタータロープを点検する。
摩耗、ほつれ、損傷等が認められるときは、交換する。

6章 リコイルスタータ

4. 組立て

組立ては分解の逆の要領で行ないますが、次の点に注意する。

- スタータスプリングをスタータケースにセットする際は、スタータスプリングの外端フックを右側に向けて、スタータケースの外周切欠部にセットする。
- スタータロープをロープガイドに通す。
- リールをスタータケースに装着する時は、リールの凸起をスタータスプリングの内側フックにセットする。
- 耐寒耐熱リチウムグリスの塗布部品：
 - ・スタータスプリング
 - ・リールの中心穴部
 - ・ラチェット
 - ・スタータロック
 - ・フリクションプレート
- スタータシャフトボルトにスリーボンド 1342 を塗布し、 $5\sim 6\text{ N}\cdot\text{m}$ ($0.5\sim 0.6\text{ kg}\cdot\text{m}$) のトルクにて締付ける。
- スタータスプリングにテンションをかける時はロープ引出し時の回転方向(左回転)にリールを3回転させる。
- リコイルスタータを船外機に組付け後、シフトレバーの操作を行いニュートラル以外の位置ではスタータがロックされることを確認する。



7章 キャブレタとフュエルポンプ

1. キャブレタ

⚠ 注意

キャブレタ分解、組立て等の作業時は火気厳禁。

清掃方法: 洗油にて洗浄後エア吹き。

スロットルストップスクリュー

調整: ・締込むと回転上る。
・緩めると回転下がる。

キャブレタボディ

点検: オートバイスタート用燃料通路の詰まり有無
(注) 洗浄後、組立てる。

メインノズル

点検: 各部穴の詰まり有無。

メインジェット

点検: ジェット穴の詰まり有無。

スロージェット

点検: ジェット穴の詰まり有無。

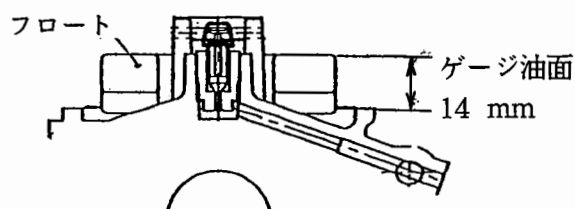
加速ポンプ部品 (15A・B用)

点検: ・作動状態
・ラバーブーツの亀裂

パイロットスクリュー

(注) 固定式であり調整不能。

油面



フロートバルブ及びフロート

点検: ・フロートバルブのシートとの当り摩耗。
・フロートバルブと接するフロートのアーム部摩耗。

7章 キャブレタとフュエルポンプ

2. フュエルポンプ

⚠ 注意

フュエルポンプの分解、組立て等の作業時は火気厳禁。

分解

分解に先立ち、組立を正しく行う為に、フュエルポンプの外側にケガキ線を入れる。

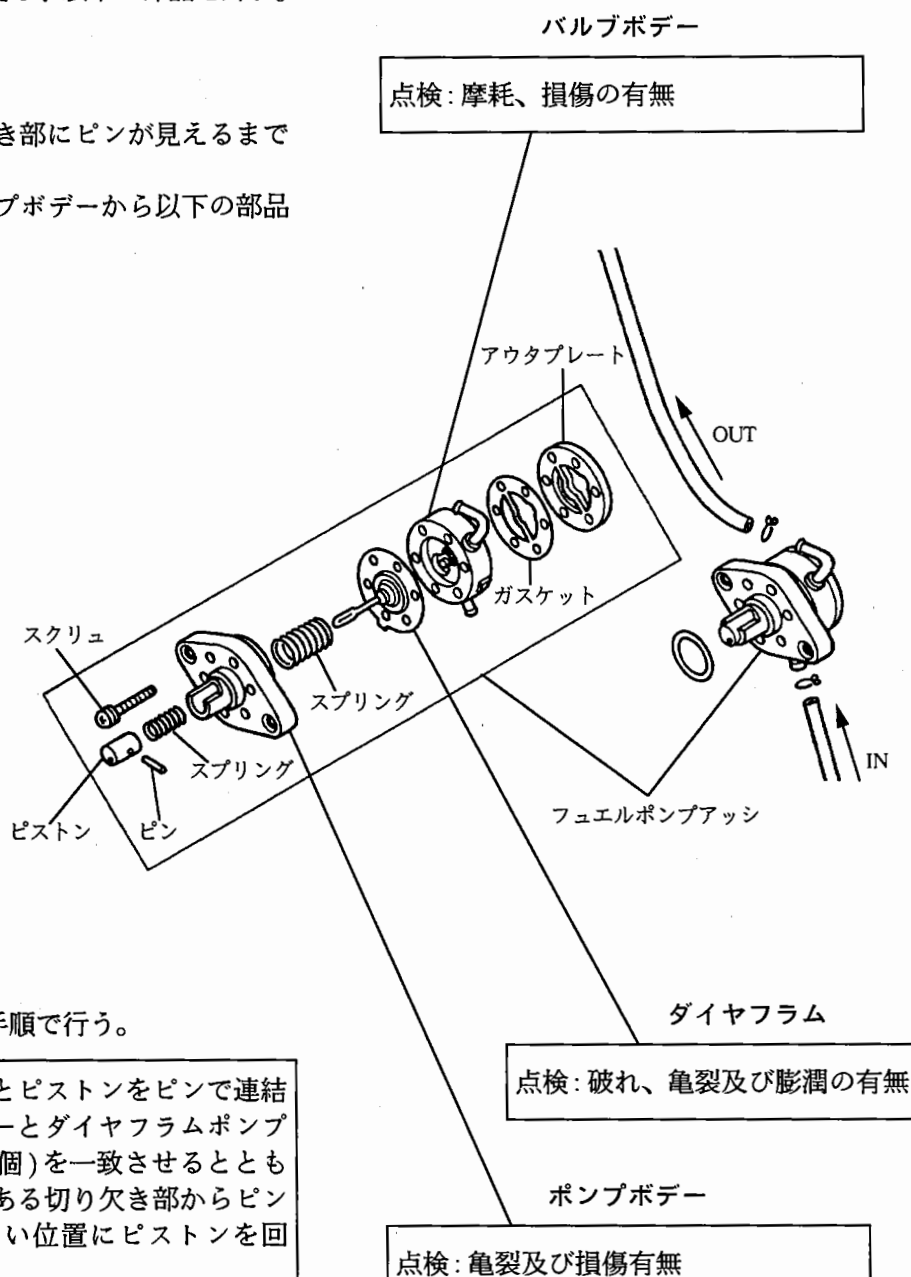
① スクリュ(6本)を取り出し、以下の部品を外す。

- ・アウタープレート
- ・ガスケット
- ・バルブボデー

② ポンプボデーの切り欠き部にピンが見えるまでピストンを回転する。

③ ピンを抜き取り、ポンプボデーから以下の部品を取り外す。

- ・ピストン
- ・スプリング
- ・ダイヤフラム
- ・スプリング



組立

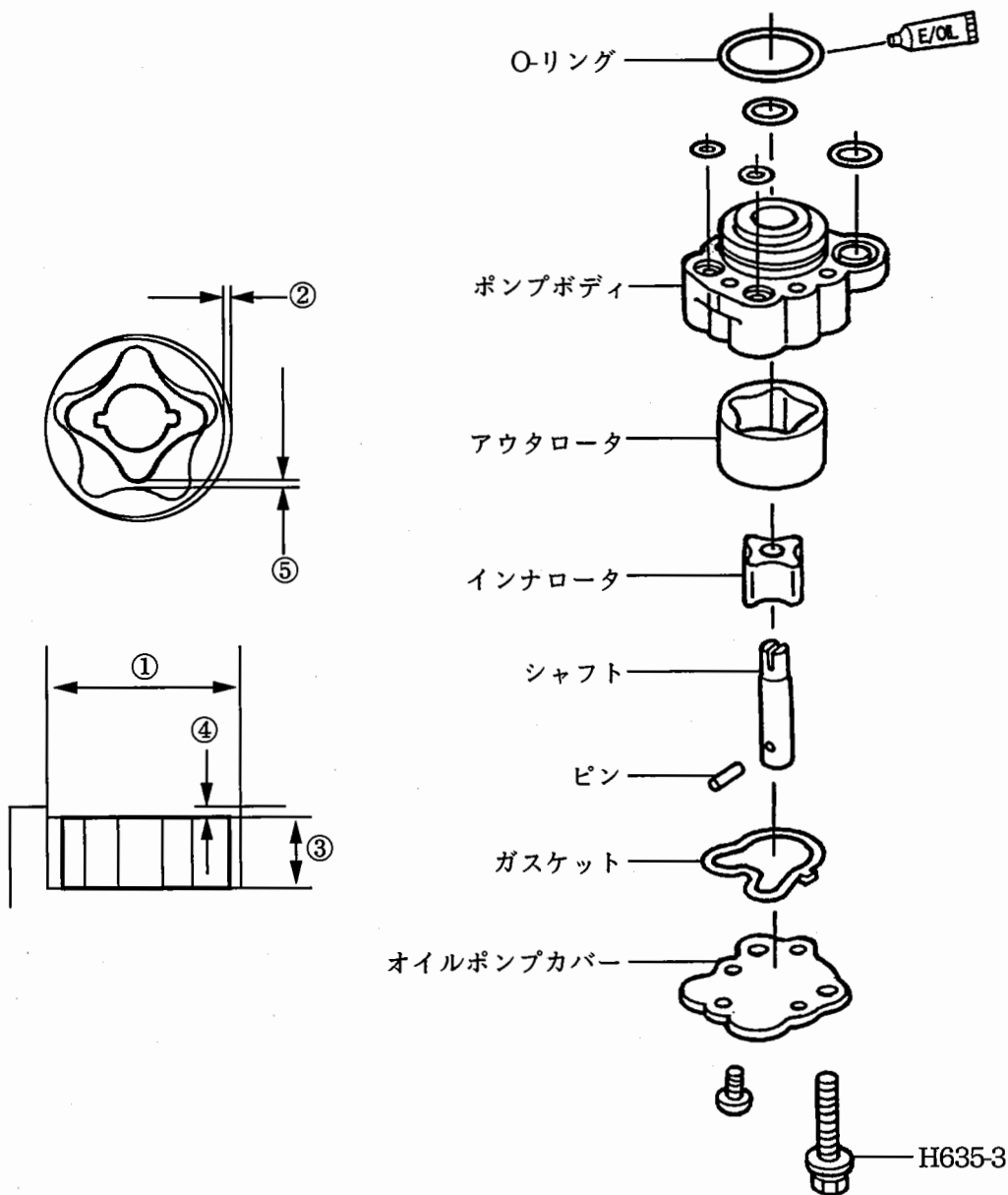
組み立ては、分解の逆の手順で行う。

(注) ダイヤフラムロッドとピストンをピンで連結した後、ポンプボデーとダイヤフラムポンプ締付けスクリュ穴(6個)を一致させるとともに、ポンプボデーにある切り欠き部からピンが抜け出ることがない位置にピストンを回す。

8章 オイルポンプ

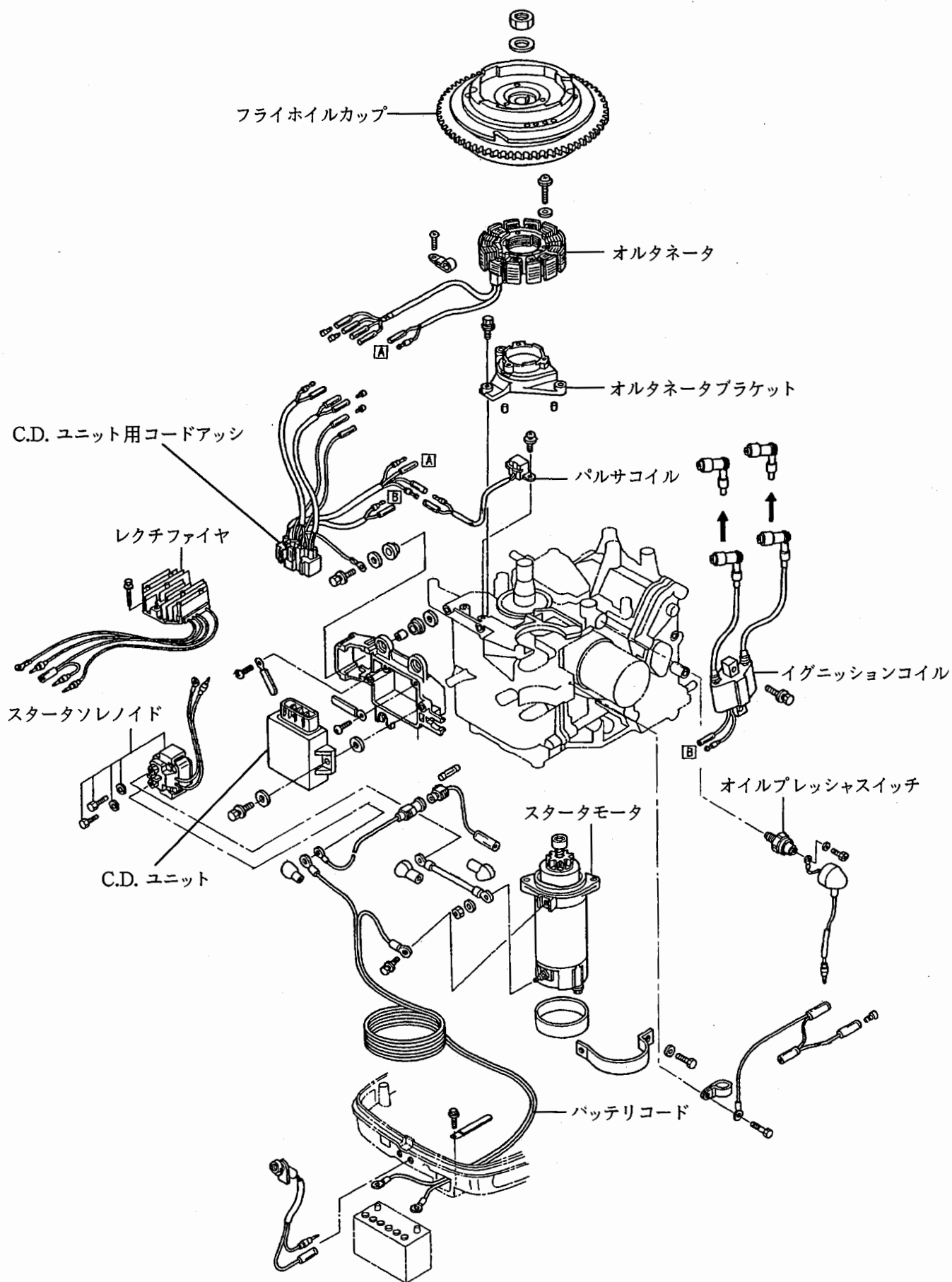
マイクロメータ、シリンダゲージ、ディプスゲージ、フィラーゲージを使用し下表に示す寸法を測定する。一項目でも当値を外れていたらオイルポンプを一式交換する。

① ポンプボディ内径	29.04mm 以上
② アウタロータとボディ間のクリアランス	0.36mm 以上
③ アウタロータの高さ	14.96mm 以上
④ ロータとボディのサイドクリアランス	0.11mm 以上(オイルポンプカバーの摩耗も含む)
⑤ アウタとインナのロータクリアランス	0.16mm 以上



9章 電装関係

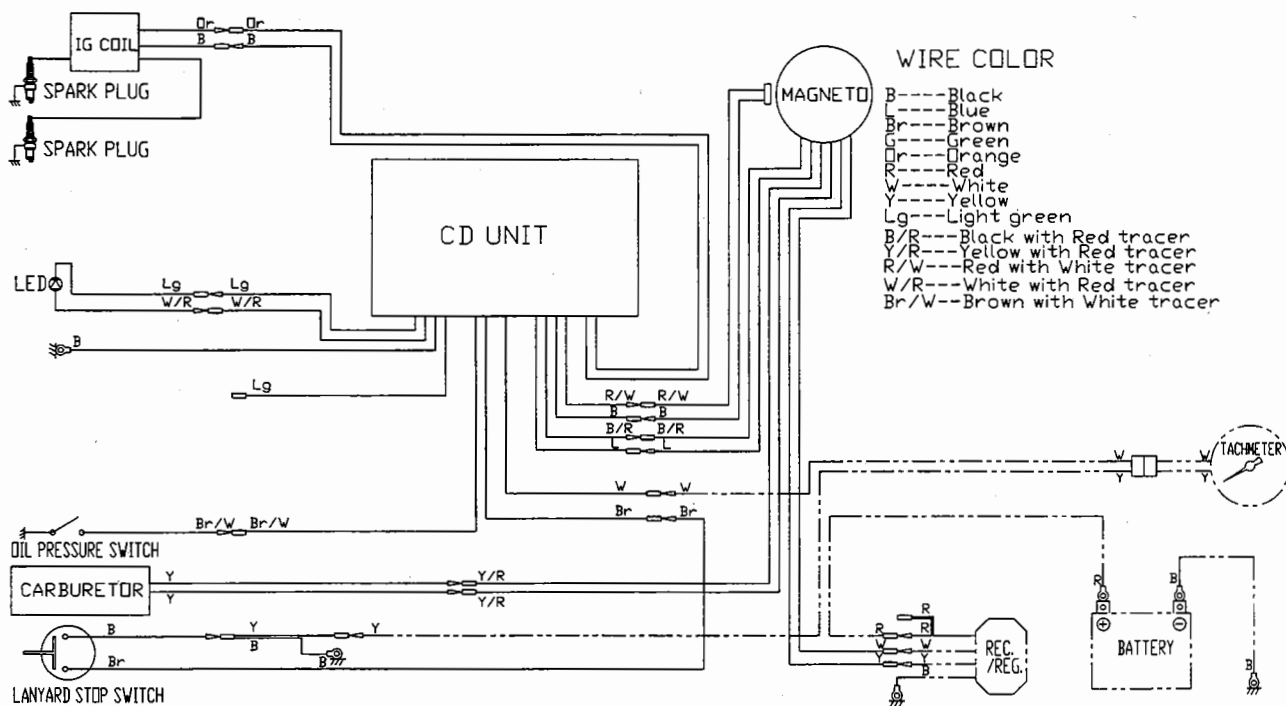
1. 構成部品



9章 電装関係

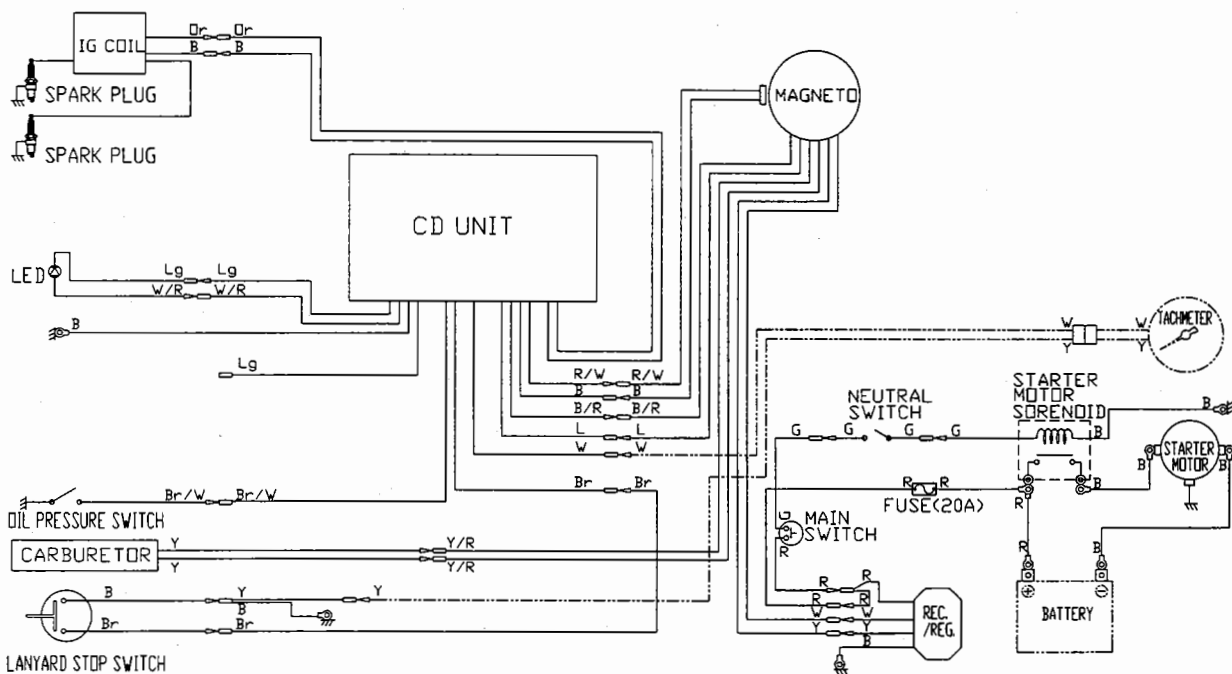
2. エレクトリックサーキット

MF タイプ



注：当配線図にはオプションパーツも含まれています。

EF タイプ



注：当配線図にはオプションパーツも含まれています。

8章 電装関係

3) C.D. ユニット

- ワイヤハーネスの断線及び端子部の接続に問題ないか点検する。
- 下表のテスターチェック表により導通や抵抗値を測定する。下表は正常値。

テスター + 端子 (赤)														
	黒1 IG GND	赤2 IG (+)	黒/赤3 エキタH	青4 エキタL	白5 カメラ信号	白/赤6 LED電源	茶8 ストップ	黒9 GND	若葉11 LED	赤/白12 ハブ (+)	黒13 ハブ (-)	若葉14 ハブ (-) SW	茶/白15 エキタ/ハブ SW	
黒1 IG GND		CON (∞)	ON (約 3.3k Ω)	ON (約 4k Ω)	ON (約 6k Ω)	ON (約 2.6k Ω)	ON (約 10.5k Ω)	ON (約 0 Ω)	ON (約 6.8k Ω)	ON (約 2.8k Ω)	ON (約 0 Ω)	ON (約 8.4k Ω)	ON (約 8.3k Ω)	
赤2 IG (+)			CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	CON (∞)	
黒/赤3 エキタH				ON (約 13k Ω)	ON (約 16k Ω)	ON (約 9.5k Ω)	ON (約 4.1k Ω)	ON (約 7k Ω)	ON (約 17k Ω)	ON (約 9.7k Ω)	ON (約 6.8k Ω)	ON (約 17.7k Ω)	ON (約 17.5k Ω)	
青4 エキタL			ON (約 13k Ω)		ON (約 21.5k Ω)	ON (約 5.5k Ω)	ON (約 30k Ω)	ON (約 6.5k Ω)	ON (約 23k Ω)	ON (約 10.4k Ω)	ON (約 6.6k Ω)	ON (約 23k Ω)	ON (約 23k Ω)	
白5 カメラ信号			ON (約 17k Ω)	ON (約 7.5k Ω)		ON (約 5.8k Ω)	ON (約 31.5k Ω)	ON (約 7k Ω)	ON (約 24k Ω)	ON (約 11k Ω)	ON (約 7k Ω)	ON (約 24k Ω)	ON (約 24k Ω)	
白/赤6 LED電源			ON (約 6k Ω)	ON (約 6k Ω)	ON (約 10k Ω)		ON (約 14.5k Ω)	ON (約 2.6k Ω)	ON (約 11k Ω)	ON (約 5.5k Ω)	ON (約 2.6k Ω)	ON (約 12k Ω)	ON (約 12k Ω)	
茶8 ストップ			OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)		OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	
黒9 GND			ON (約 3.3k Ω)	ON (約 4k Ω)	ON (約 6k Ω)	ON (約 2.6k Ω)	ON (約 10.5k Ω)		ON (約 6.8k Ω)	ON (約 2.8k Ω)	ON (約 0 Ω)	ON (約 8.4k Ω)	ON (約 8.3k Ω)	
若葉11 LED			OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)		OFF (∞)		OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	
赤/白12 ハブ (+)			ON (約 6.8k Ω)	ON (約 7.7k Ω)	ON (約 10k Ω)	ON (約 5.5k Ω)	ON (約 15.5k Ω)	ON (約 2.8k Ω)	ON (約 11k Ω)		ON (約 2.8k Ω)	ON (約 12k Ω)	ON (約 12k Ω)	
黒13 ハブ (-)			ON (約 3.3k Ω)	ON (約 4k Ω)	ON (約 6k Ω)	ON (約 2.6k Ω)	ON (約 10.5k Ω)	ON (約 0 Ω)	ON (約 6.8k Ω)	ON (約 2.8k Ω)		ON (約 8.4k Ω)	ON (約 8.3k Ω)	
若葉14 ハブ (-) SW			OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	
茶/白15 エキタ/ハブ SW			OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	

テスター - 端子 (黒)

- 注)・CON表示部の測定をする前にIG (+)線とIG GND線を短絡してから測定する。
- ・CON表示はコンデンサ特性であり、一度針が振れ、もどり()内の数値で安定する。
 - ・CON表示の中で(∞)と示してある箇所は針の振れが僅かである。
 - ・測定条件 使用テスター: HIOKI 3030、使用レンジ: 1k Ω レンジ
 - ・本チェックは一応の目安あり、完全なチェックは不可能である。

8章 電装関係

4) レクチファイヤ/レギュレータ

- ワイヤハーネスの断線及び端子部の接続に問題ないか点検する。
- 下表のテスターチェック表により導通や抵抗値を測定する。下表は正常値。
- 測定は結線はをずし、ユニット単体で実施する。

	テスターリード + 側				
テスターリード - 側		白	黄	赤	黒
	白		OFF	ON (9kΩ) 「5kΩ」	OFF
	黄	OFF		ON (9kΩ) 「5kΩ」	OFF
	赤	OFF	OFF		OFF
	黒	ON (8.5kΩ) 「5kΩ」	ON (8.5kΩ) 「5kΩ」	ON (10kΩ) 「5.5kΩ」	

注)・測定条件 使用テスター: HIOKI 3030 使用レンジ: 1kΩレンジ→「 」

: SANWA マルチパーパスメータ SP-15D: $1k\Omega$ レンジ $\rightarrow$ ()

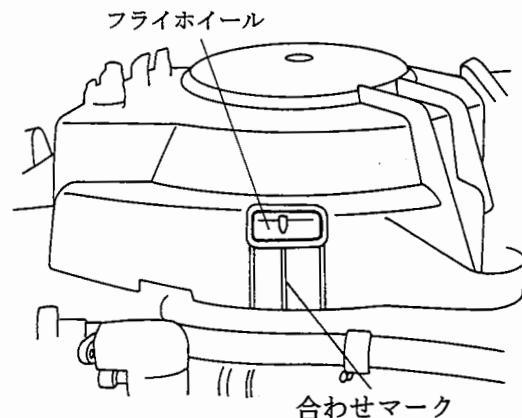
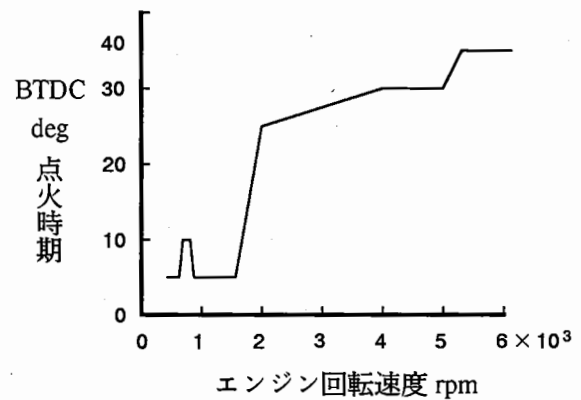
- 抵抗値のトレランスは± 20%
- 本チェックは一応の目安あり、完全なチェックは不可能ある。

5) 点火時期のチェック方法

マグネトは、回転が上ると点火時期が進む電気進角方式。

エンジンを運転しタイミングライトにて点火時期
をチェック。

フライホイール上面に刻線が9本(上死点、上死点後5°及び上死点前5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°, 35°)あり、スタータケース窓中心の刻線によりチェックする。



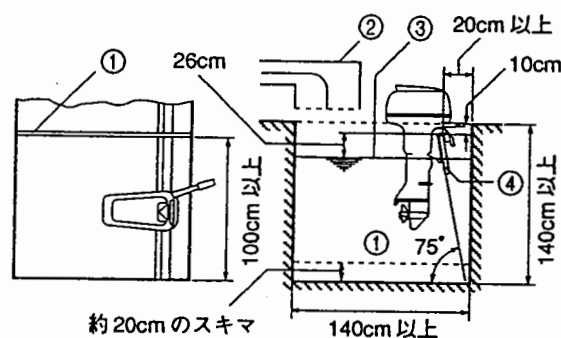
10章 整備後の運転と点検

1. 試運転水槽及びムリネ（テストプロペラ）

● 試運転水槽の条件及び注意事項

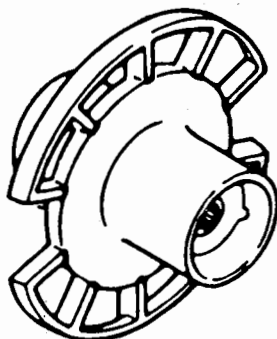
- ① シキリ板・・・2台運転用水槽の場合
- ② 換気ダクト
- ③ 水位
- ④ トランサム板

- ・水槽は最小限、図の寸法を確保する。
- ・水槽に2台以上取付ける場合にも1台については最小限、図の寸法が確保できる様にしてシキリ板を固定する。



● ムリネ（テストプロペラ）

外径 180mm
幅 16mm



モデル	全開回転速度 r/m
9.9	約4,500
15	約5,400

● 運転上の注意

- ・連続的に使用すると水槽の水の温度が上昇して、エンジンの焼付等の原因になるので、水温が25℃以上にならない様に注意する。出来たら冷却装置又は流水にてオーバーフロー装置を取付けるのが望ましい。
- ・何度か使用して汚れている水を、そのまま使用していると、水中にたまった排出物が船外機の冷却系統のカベに固着して、冷却性能を低下させることがあるので、常に新しいキレイな水を使用する。
- ・連続的に使用すると排気ガスが船外機のまわりにこもり、船外機が、その排気ガスを含んだ空気をキャブレタから吸い込んで正常な回転をしなくなるので排気ガスを強制的に、排出する装置を付け、常に水槽のまわりは排気ガスがこもらない良い換気状態で使用する。
- ・運転中に水がはね上がるので、図の様に水位を高めにする。

2. 点検

○ 試運転する前にチェックする項目

- ・燃料系の配管状態
- ・シフトレバーの作動状態
- ・電気配線、接続、クランプの状態
- ・リバースロックの引掛け、作動状態

10章 整備後の運転と点検

○ 試運転時にチェックする項目

エンジンを始動してアイドリング運転し下記項目を点検する。

- ・エンジンの各部合せ面からの燃料もれ
- ・エンジンの各部合せ面からの冷却水もれ
- ・異音の有無
- ・アイドリング回転速度及安定性
- ・ストップスイッチの作動
- ・エンジンオイル用ワーニングランプの消灯及び点灯

消灯: エンジン始動して消灯確認

点灯: オイルプレッシャスイッチのリード線を外し、ボディアースし点灯を確認。

- ・クラッチの作動
- ・加速・減速時のエンジン回転状況
- ・冷却水吐出状況(検水孔から冷却水が勢いよく吐出すること)

○ 試運転後の増締

規定トルクまで増締する。

○ 慣らし運転

ピストン、ピストンリング、ピストンピン、クランクシャフト、コンロッド、シリンダ、インレット・エキゾストバルブを交換した場合は各部品の摺動面の当たりを出す為に慣らし運転を行なう。

(注) 慣らし運転は以下による。

慣らし運転時間 10時間

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

不許可複製

編集発行

トーハツ株式会社
サービス室

トーハツ株式会社

本 社	〒174-0051	東京都板橋区小豆沢 3-5-4 電話 (03) 3966-3116(営業)
福岡営業所	〒812-0051	福岡市東区箱崎埠頭 3-1-20 電話 (092) 632-3015 (代)
大阪営業所	〒530-0043	大阪市北区天満 1-8-27 電話 (06) 6358-2971 (代)
高知出張所	〒780-8008	高知市潮新町 2-13-25 電話 (088) 833-1717 (代)
広島出張所	〒733-0035	広島市西区南観音 3-1-30 電話 (082) 291-8871 (代)
名古屋営業所	〒468-0053	名古屋市天白区植田南 1-205 電話 (052) 807-2011 (代)
豊橋出張所	〒440-0802	豊橋市鍛冶町 8-0 電話 (0532) 54-5551 (代)
東京営業所	〒174-0056	東京都板橋区志村 3-29-4 電話 (03) 3966-2222 (代)
仙台営業所	〒981-1106	仙台市太白区柳生 2-23-1 電話 (022) 306-9131 (代)
札幌営業所	〒060-0031	札幌市中央区北一条東 11-22-41 電話 (011) 241-8301 (代)