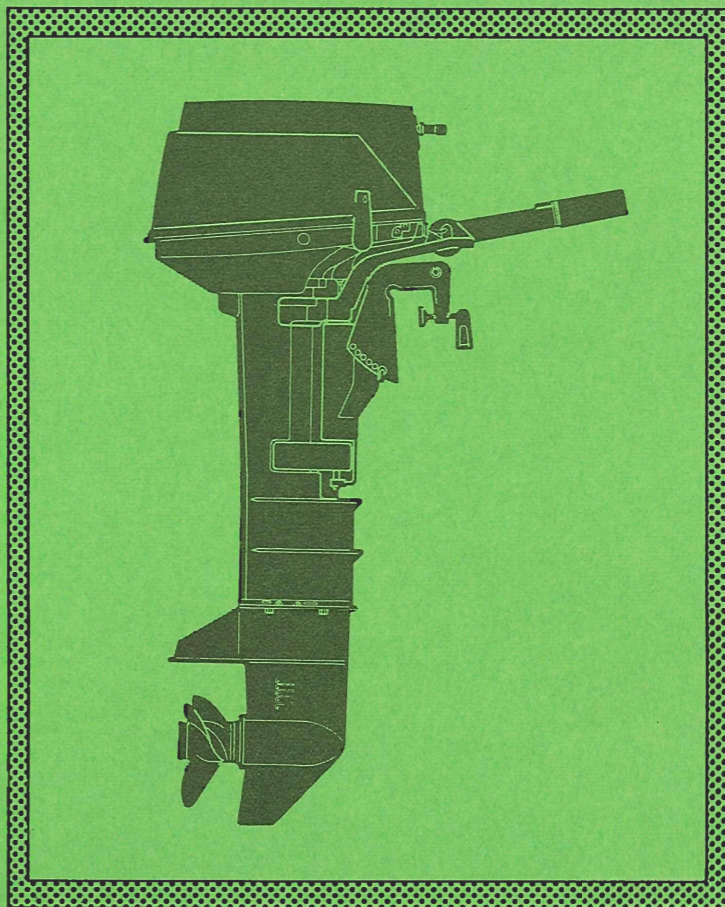


トーハツ 船外機

サービス
マニュアル



8



トーハツ株式会社

003-21009-0

は　　じ　　め　　に

このサービスマニュアルはトーハツ舶外機 M8B（型式 3B2）のサービス用として作成いたしました。

販売の説明資料、アフターサービス等にご利用下さい。

尚本サービスマニュアルは昭和61年11月現在の仕様を基準に作成致してあります。爾後改良等により、仕様が変更になり、本内容と異なる場合がありますので予め、ご了承下さい。

又整備上等に於いて、ご不審の点がありましたら、当営業部サービス課あるいは最寄のトーハツ営業所・出張所にお問合せ下さい。

昭和61年12月
トーハツ株式会社
営業部サービス課

目

次

1. 仕様諸元	3
2. 特 徴	5
3. 分解整備について	6
1. 作業上の注意事項	6
2. サービスデータ	7
3. シール剤・接着剤・潤滑剤 使用箇所一覧表	9
4. 締付トルク一覧表	12
5. 分解整備に必要な 工具、計器類	13
6. 特殊工具使用法	14
7. パワーユニットの取外し及び分解	16
8. 部品点検	24
9. パワーユニットの組立	26
10. ギヤケース関係の分解	34
11. ギヤケース関係部品点検	37
12. ギヤケース関係組立	38
13. モーターカバーロワ、ドライブシャフト ハウジング関係の分解	41
14. モーターカバーロワ、ドライブシャフト ハウジング関係の組立	43
15. ステアリング、ハンドル・ ブラケット関係の分解	44
16. ステアリング、ハンドル・ ブラケット関係の組立	46
17. 補機関係構造概要及び 分解組立	47
1. リードバルブ関係	47
2. リコイルスタータ関係	48
3. キャブレタ関係	51
4. 電装関係	55
5. プロペラ	57
6. 総合組立後の点検、調査	60

18. 定期点検	63
19. 故障時の点検と整備	64
4. オプショナル	65
1. リモートコントロール	65
2. オルタネータ	68
3. ライトエクステンションコード	68
4. タコメタリードワイヤ	69
5. レクチファイヤキット	69
6. セフティスイッチ	70
7. パーチカルスタータ	70
8. エレクトリックサーキット (S.T.D.)	70
9. エレクトリックサーキット (Fタイプ)	71
10. 故障時の点検と修理	71
11. 定期点検	72
12. 点検整備	72
13. エレクトリックスタータ	74

挿入説明図

シリンダ・クランクケース	21
フライホイールマグネット	29
ギヤケース組立図	40
ブラケット関係	45
リコイルスタータ	49
キャブレタ	53
リモートコントロール	66
エレクトリックスタータ	76

1.仕 様 諸 元

名 称	M 8 B
形 式	3 B 2
寸 法 mm	全長： 約 7 8 0 全巾： 約 3 2 0 全高 (S) 約 9 8 0 , (L) 約 1.1 0 7 , (UL) 約 1.2 3 4
船 外 機 ト ラ ン サ ム mm	S : 4 3 5 L : 5 6 2 UL : 6 8 9
重 量 (Kg)	S : 2 5 L : 2 6 UL : 2 7
ボ ア × ス ト ロ ー ク mm	5 0 × 4 3
気 筒 数	2
排 気 量 cc	1 6 9
最 大 出 力 ps/rpm	8 / 5,0 0 0
全 速 運 転 範 囲 rpm	4,5 0 0 ~ 5,5 0 0
全 開 燃 費 l/hr	4.3
潤 滑 方 式	混合式 (ガソリン 5 0 : トーハツ純正オイル 1)
冷 却 方 式	水冷式 (ゴムインペラ回転式)
冷 却 水 温 調 節	サーモスタット (プレッシャーリリーフバルブ式)
起 動 方 式	リコイルハンドスタータ オプション：エレクトリックスタータ
点 火 方 式	フライホイールマグネット (C . D . イグニッション方式)
点 灯 方 式	1 2 V 8 0 W (オプション)
点 火 プ ラ グ	NGK BP7HS-1 0 又はチャンピオン L82YC (ギャップ 1 mm)
気 化 器	京 浜 気 化 器
エ ン ジ ン 回 転 方 向	右
ク ラ ッ チ	ドッグクラッチ (前進・中立・後進)
減 速 比	1 3 : 2 7
最 大 チ ル ト 角	7 5 °
最 大 ス テ ア リ ン グ 角	1 3 0 °
チ ル ト 段 数 及 び 角 度	6 段 ・ 4 ° ~ 2 4 °
浅 瀬 角	3 2.5 °
操 縦 方 法	ハンドルグリップ方式 (オプション：リモートコントロール式)
燃 料 タ ン ク	1 3 ℓ (セバレート)
許容トランサムボード板厚 mm	3 0 ~ 5 5
プロペラ (トランサム：記号)	S : 8.5
標 準 仕 様	L : 7.5 UL : 7.5

オプションパーツ	
オプションプロペラ (異数×直径×ピッチ)	6.5 (3×216×165) 重荷重用
	エレクトリックスタータ(Fタイプ) リモートコントロール(ケーブル長さ2～6m) オルタネータ(12V80W) レクチファイヤキット セイフティスイッチ バーチカルスタータ タコメータ クロームメッキウォーターポンプキット ニュートラルスタータ オーバーサイズピストン&リング(0.5mm) テストプロペラ

2. 特 徴

- ① 部品の複合化及びコンパクト化を追求し、シンプルで機能的なデザインにより優れた耐久性を失わずに、このクラス最軽量の25Kg(トランサムS)を実現しました。
- ② 無理のない余裕のあるエンジン排気量により低速から高速までなめらかなトルク特性で使いやすいエンジンとなっています。
- ③ 高出力のCDイグニッション、高性能キャブレター、低圧縮エンジンにより、リコイルスタータの操作力が軽く、あらゆる気温状態において、優れた始動性能を発揮します。
- ④ ニュートラルスタート機構を採用しており安全配慮が施されています。(オプション)
- ⑤ 高出力のスロットル連動点火進角装置付CDイグニッションと気密性の優れたリードバルブと特殊リサキュレーションの採用により、長時間の低速運転の持続安定性を可能にし、低速運転からの立上がりもスムーズです。
- ⑥ 6段階調整可能なチルト機構、3種類揃ったトランサム高さと、多段式スブラッシュプレートにより船を選びません。
- ⑦ 前後方向の手掛けに加え、モーターカバーロア左右にも手掛け部を設け、船外機の取付け取外しを容易にしました。
- ⑧ バランスのよい重心配分により操舵力が軽く、直進性が優れ、最大角130°という操舵角により小回りのきく快適な運転が出来ます。
- ⑨ リバースロックはクラッチレバーと連動し、リバース時には自動的にロックされる機構となっています。
- ⑩ ティルトストップと兼用の浅瀬航走装置を装備し、水深の浅い場所でも航走可能です。
- ⑪ 防振ゴムは接着部のないブロックタイプのマウント方式を採用し、組込が容易で低速から高速まで確実に振動を吸収します。
- ⑫ 部品点数が少なく、調整個所の少ないシンプルな構造により点検、整備が簡単となっています。
- ⑬ エレクトリックスタータの取付が可能です。
- ⑭ 12V80Wと、このクラスとしては大容量のオルタネータの取付可能です。
- ⑮ 新開発エンジンと流体抵抗の少ないギヤケースの採用により、優れた航走燃費を発揮します。

3. 分解整備について

1) 作業上の注意事項

分解組立上の一般的注意事項として次の点に留意して下さい。

- (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って下さい。
- (2) 修理時塗装面やシリンダ、クランクケース等の合せ面を傷つけないように注意して下さい。
- (3) パッキン、ガスケット、Oリング、オイルシール、スプリングピン、割ピン類を分解した時は交換します。変形したスナップリングも交換します。
- (4) 部品の交換を行う時は必ず純正部品を使用し、オイルについてもトーハツ純正オイルを使用します。
- (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、適切な作業をして下さい。
- (6) 分解に際しては関係部品の合せ符合に注意し、符合のない時は簡単な標示をしておく、組立の際便利です。
- (7) 小部品、ボルト、ナット、ワッシャ等はなるべく元の位置に仮結合すれば紛失の恐れがありません。
- (8) 分解した各部品は清掃の上、洗油又はガソリンでよく洗浄し、消耗、破損個所を点検して下さい。
- (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下さい。

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径の大きい方から小さい方へ、内側から外側へ対角的に平均に締付けて下さい。(取外す時は上記の逆順に行って下さい。)

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表裏も間違えないようにして下さい。またリップ部には指定グリスを塗布します。

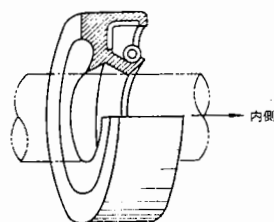
液体パッキン剤を塗布する場合、厚サ量に十分注意して下さい。量の多い場合等余分のものが外に出たりケース内に入ったりして、悪影響を与えます。接着剤を使用する際は、その使用方法をよく読んでから行って下さい。

ボルト、ナットが錆のため外し難い場合、ねじのゆるめ剤(スリーボンドK、K、スリールーセン)等を吹付け5分以上放置すれば取り易くなります。

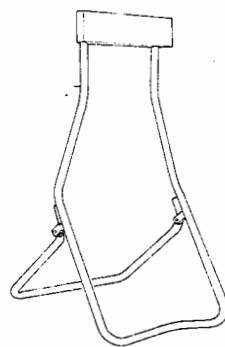
点検整備値、各部締付けトルク、シール剤、接着剤、グリス等の使用個所については一覧表を参照して下さい。

本項中ボルト、ナット、ワッシャ類は次のように表示してあります。

H 620	—	六角ボルト	径 6	長さ 20
並 6	—	六角ナット	径 6	
止 6	—	六角ナット(3種)	径 6	
W 6	—	ワッシャ	径 6	
SW 6	—	スプリングワッシャ	径 6	
ナベ 620	—	スクリュ	径 6	長さ 20
サラ 620	—	さら小ねじ	径 6	長さ 20

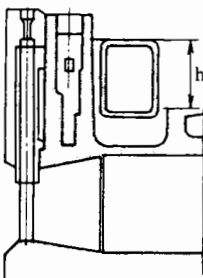


一般的なオイルシールの取付方向



船外機展示・整備台

2) サービスデータ

	部 品 名	項 目	標 準 値	修正又は交換限度
エンジン関係	ピ ス ト ン	シリンダとのスキ間（最大スキマ） （ピストン寸法測定個所はスカート部下端より 10mmの最大外径） ピストンピン穴とピストンピンのスキ間	0.02～0.05 mm 0.001～0.008 mm	0.15 mm以上 0.05 mm以上
	ピ ス ト ン リ ン グ	合口スキ間 リング溝とのスキ間 ト ッ プ セカンド	0.18～0.33 mm 0.01～0.05 mm 0.01～0.05 mm	0.8 mm以上 0.08 mm以上 0.08 mm以上
	ク ラ ン ク シ ャ フ ト	クランクシャフトの芯振れ	0.05 mm以下	0.05 mm以上
	リ ー ド バ ル ブ	リフト（バルブストップバの先端高さ）	5.0 mm～5.2 mm	
	コ ネ ク テ ィ ン グ ロ ッ ド	大端部のサイドギャップ	0.2 mm～0.4 mm	0.6 mm以上
	クランクシャフト オイルシール	リップ部		リップ部破損、硬化、損傷、軸との締代 0.5 mm以下の場合交換
燃料関係	キ ャ プ レ タ 	メインジェット（M.J） スロージェット（P.J） パイロットスクリュ戻し（P.S） 油面（フロートチャンバ合せ面からフロート迄の高さ）	# 9 8 # 4 8 $1\frac{3}{8} \pm \frac{1}{4}$ $h = 14 \pm 2$	
冷却関係	サーモスタット	型 式 作動温度（開き始め） 作動温度（全開）	ワックス式 （P.R.V付）※1 50.5～53.5℃ 65℃	
	ウォータポンプ	ライナ、ガイドプレート インペラ		インペラリップ摺動部摩擦大のとき交換 外径先端側面凸部が摩耗又は亀裂発生時交換
電装関係	マ グ ネ ト	点火時期 スロットルグリッパ全開位置	B T D C 2 4 ° RPM ／ 5 0 0 0	
		スロットルグリッパ全閉位置	A T D C 1 ° RPM ／ 7 0 0	

部 品 名		項 目	標 準 値	修正又は交換限度
電 装 関 係	コイルプレート	軸受部とクランクケース撓動部とのスキ間	0.034 mm ~ 0.084 mm	0.18 mm 以上
	点火プラグ	型式 火花スキ間	NGK BP7HS10 チャンピオン L82YC 0.9 mm ~ 1.0 mm	1.2 mm 以上
	ベベルギヤー A	ブッシュ内径とプロペラシャフトとのスキ間	0.03 ~ 0.058 mm	0.1 mm 以上
	プロペラシャフトハウジング	ブッシュ内径とプロペラシャフトとのスキ間	0.06 ~ 0.09 mm	0.15 mm 以上
	ベベルギヤー B	ベベルギヤーA、B間のバックラッシュ	(0.14 ~ 0.42) ※2 0.05 ~ 0.15	(0.84 以上) ※2 0.3 以上
	ニードルローラベアリング	ドライブシャフトベアリング		異常摩耗発生時交換
	オイルシール	ドライブシャフトオイルシール プロペラシャフトオイルシール ポンプケースロウオイルシール		リップ部破損、硬化、損傷、軸との締代0.5 mm 以下の場合交換
	プロペラ 8.5	外径 216 ピッチ 216		外径の摩滅 曲り破損状況により交換
	プロペラ 7.5	外径 216 ピッチ 190		外径の摩滅 曲り破損状況により交換
	プロペラ 6.5	外径 216 ピッチ 165		外径の摩滅 曲り破損状況により交換

(注1)：※1印のP.R.Vはプレッシャリリーフバルブの意味。

(注2)：※2印はバックラッシュメジャリングツールによるダイヤルの読み値。

備考：オーバーサイズピストン

0.5 mm オーバーサイズピストンとリングを使用の場合はシリンダ内径を55.50 ~ 55.51 mm に仕上げて下さい。

3) シール剤、接着剤、潤滑油使用箇所一覧表

エンジン関係 項目	ス リ ー ボ ン ド 1342	ス リ ー ボ ン ド 1303 B		ス リ ー ボ ン ド G17	瞬間 接着剤ス リ ー ボ ン ド 1741	ス リ ー ボ ン ド 1104 -I	ス リ ー ボ ン ド 1107	耐 寒 グ リ ス ニ ッ ペ コ LT2	ト ー ハ ッ 純 正 グ リ ス	カ ッ プ グ リ ス	ト ー ハ ッ 純 正 エ ン ジ ン オ イ ル	ト ー ハ ッ 純 正 ギ ャ ー オ イ ル	備 考
パイプニップル		○											圧入部
ピストン											○		リング溝 スカート部
ピストンピン											○		
ピストンリング											○		
シリンダライナ											○		内壁
メインベアリング											○		ベアリング 転動部
ビックエンドベアリング											○		"
スモールエンドベアリング											○		"
シリンダ・クランクケース 合せ面						○							塗布厚サ注意
クランクシャフト・ オイルシール・アッパ										○			リップ部
クランクシャフト・ オイルシール・センタ											○		"
クランクシャフト・ オイルシール・ロウ										○			"
ドライブシャフトオイルシール										○			"
マグネットコイルプレート								○					軸受部、摺動面
スクリュー、セットプレートロウ	○												
スタータケース								○					
スタータスプリング								○					
フリクションスプリング								○					
ボルト、スタータシャフト	○												ネジ部
キャブレタ								○					レバ摺動部
アドバンサレバ								○					摺動部
スロットルドラム								○					"
スロットルアーム								○					"
スタータロック									○				"
スタータロック・カム									○				"
スロットルワイヤ									○				
ボールジョイント	○												ネジ部
エンジンベース・パッキン							○						両面

	スリーボンド 1342	スリーボンド 1303 B		スリーボンド G17	バンド 17A	スリーボンド 1104 -I	スリーボンド 1107	耐寒グリスニッペ コLT2	トーハツ純正グリス	カ ッ ブ グ リ ス	トーハツ純正エンジン オイル	トーハツ純正ギヤ ーオイル	備 考
プロペラシャフト ハウジング										○			インロー部
全上`O`リング										○			
プロペラシャフト オイルシール									○				リップ部
ポンプケース ロワ・オイルシール									○				"
ポンプケースボルト	○												ネジ部
ウォーターパイプ シールラバー・ロワ												○	内面
" ア ュ パ												○	"
エキゾーストパイプ・ ボルト	○												ネジ部
カムロッドブッシュ												○	全周
全上`O`リングA									○				
全上`O`クングB									○				
ギヤケース潤滑油												○	320 CC
スターンブラケットプレート									○				
クランプスクリュー									○				ネジ部
ティルトストッパ・ ブッシュ									○				摺動面
ブラケットシャフト									○				"
ブラケットシャフト・ ブッシュ									○				"
スラストプレート									○				"
ブラケットシャフト `O`リング									○				"
ブラケットフリクション プレート									○				
ブラケットフリクション ボルト									○				ネジ部
ポンプケースロワ ・ガスケット							○						両面
ストッパ、カムロッド ブッシングボルト	○												ネジ部

	ス リ ー ボ ン ド 1342	ス リ ー ボ ン ド 1303 B		ス リ ー ボ ン ド G17		モ リ ト ン グ リ ス	バ ン ド ウ 17A	ス リ ー ボ ン ド 1104 -1	ス リ ー ボ ン ド 1107	耐 寒 グ リ ス ニ ッ ペ コ LT2	ト ー ハ ッ 純 正 グ リ ス	カ ッ ブ リ ン グ	ト ー ハ ッ 純 正 エ ン ジ ン オ イ ル	ト ー ハ ッ 純 正 ギ ャ ー オ イ ル	
リバーロックリンク・ ジョイント											○				摺動面
スウイベルブラケット											○				内部グリス充填
グリップ											○				摺動部
ステアリングハンドル・ ブッシング											○				〃
ステアリングハンドル・ ワッシャ											○				〃
ステアリングハンドル・ ウェーブワッシャ											○				〃
スロットルシフト・ ブッシング											○				〃
シフトレバーシャフト・ オイルシール											○				リップ部
シフトレバーシャフト・ ブッシング											○				摺動部
シフトロッドレバー											○				〃
シフトレバー・ストッパ											○				〃
シフトロッド											○				シフトロッドレバ ーへの挿入部
モーターカバーアッパ・ シールラバー							○								接着部
スタータシール・ラバー							○								〃
チョークロッドグロメット											○				内 面
スロットルシャフト											○				摺動部
フックレバー・ブッシュ											○				摺動部
フックレバーシール・リング											○				〃
ドライブシフト						○									スプラインクランク 軸 側
プロペラシャフト											○				プロペラ挿入部
ドライブシャフト ガードパイプ				○											グロメット部

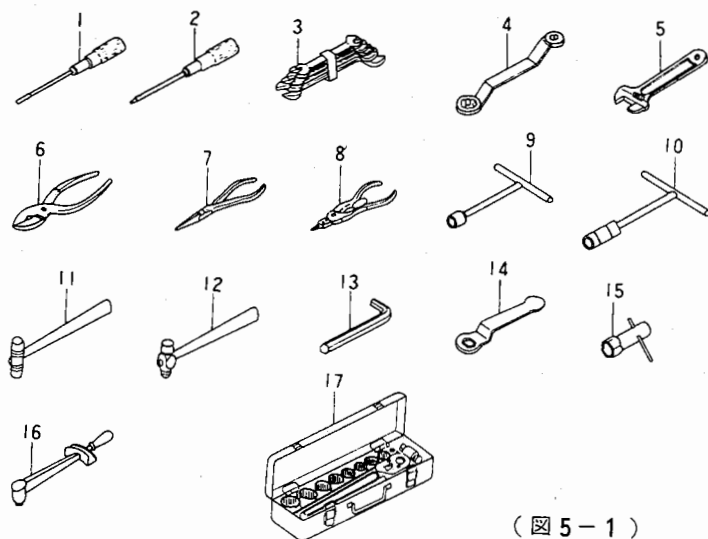
4)締付トルク一覧表

No.	項 目	ネジ寸法(mm)	締付トルク (kg-m)	締付条件
1	マグネット・ナット	12	5～6	
2	シリンダヘッド・ボルト	6	0.8～1.0	
3	クランクケース・ボルト	6	1.2～1.4	
4	エキゾーストカバー・ボルト	6	0.8～1.0	
5	インレットマニホールド・ボルト	6 8	1.2～1.4 2.4～2.6	クランクケースと共締
6	エキゾーストパイプ・ボルト	6	0.7～0.9	
7	スパークプラグ	14	2.4～2.6	
8	ブラケット・ナット	8	1.2～1.5	
9	ギヤケース	6	0.8～1.0	
10	プロペラシャフトハウジング	6	0.8～1.0	
11	ドライブシャフト・ハウジング・ボルト	6	0.8～1.0	
12	ボールジョイント	5	0.2～0.3	スリーボンド1342 塗布
13	スイッチケース・ナット	20	ナットが締付面に当たった 状態より3/4回締込む	
14	その他のボルト・ナット	4 5 6	0.15～0.20 0.25～0.35 0.50～0.65	

5) 分解整備に必要な工具、計器類

トーハツ船外機を整備するにあたっては、次のような工具、計器類が必要となります。本文中（特殊工具使用）とあるものは、必ず特殊工具を使用して分解して下さい。使用方法については特殊工具使用方法を参照して下さい。

(1) 一般工具



(図 5-1)

①	⊖ドライバー	(200 mm)	⑨	T型ボックスレンチ	(10 mm)
	"	(150 mm)		"	(13 mm)
	"	(100 mm)		"	(17 mm)
②	⊕ドライバー	(200 mm)	⑩	T型ユニバーサルレンチ	(10 mm)
	"	(150 mm)		"	(13 mm)
	"	(100 mm)			
③	スパナセット	(6丁組)	⑪	プラスチックハンマ	
④	めがねレンチ	(10×13)	⑫	ハンマ	
	"	(17×21)	⑬	六角棒スパナ	(8 mm)
	"	(21×23)		"	(10 mm)
⑤	モンキーレンチ	(300 mm)	⑭	プラグレンチ	(21 mm)
⑥	プライヤ		⑮	"	(21 mm)
⑦	ラジオペンチ		⑯	トルクレンチ (500 kg・cm)	(1,500 kg・cm)
⑧	クリッププライヤ		⑰	ボックスレンチ一式	

(2) コンプレッションゲージ

(3) テストプロベラ

(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	600 rpm～6,000 rpm 又は トーハツ回転計
テ ス タ ー	(抵抗×1,000, 10KΩ 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 300 mm)
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)
シリンダゲージ	(JIS B 7515; 50～100 mm シリンダゲージ)
リングゲージ	(JIS B 7420; 50 φ)
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)
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	

6)特殊工具使用法

(1) フライホイールマグネットブーラ (336-72214-1)

① 分解

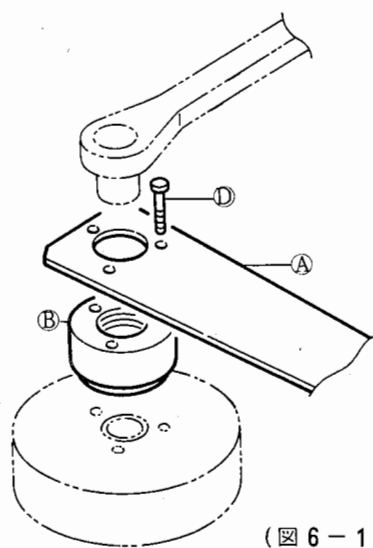
フライホイールマグネットに工具④⑤をボルト①を用い固定し、呼び19ソケットレンチによりマグネットナットを外します。(ナットは右ネジ)(図6-1)

次に工具③を工具⑤にネジ込み、呼び24ソケットレンチにより、工具③を締め込むとフライホイールが外れます。(図6-2)…ボルトは3本で締付け願います。

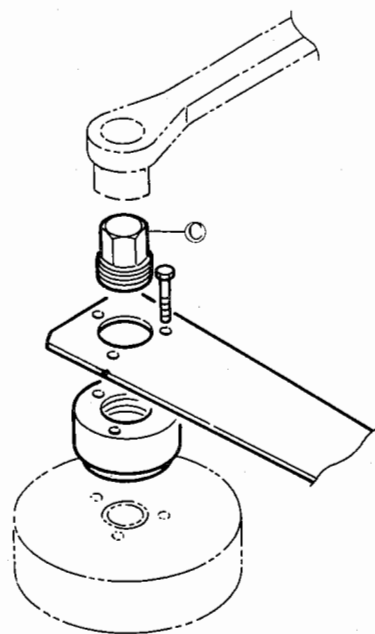
② 組立

フライホイールを取付ける時は、マグネットキーが組み込まれていることを確認してからマグネットワッシャ、ナットを締付けて下さい。工具④⑤をフライホイールに取付け、トルクレンチにより規定トルクに締付けて下さい。

締付トルク：5～6 kg-m



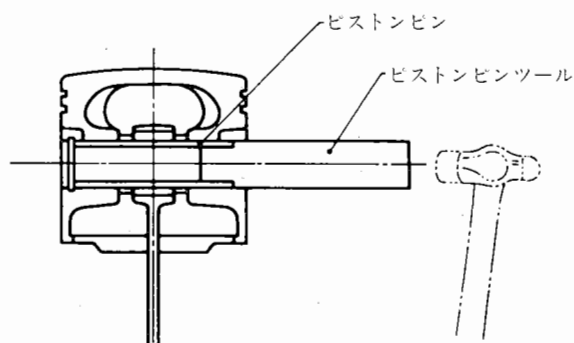
(図6-1)



(図6-2)

(2) ピストンピンツール (332-72215-0)

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ります。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いて下さい。(挿入も可能です。)(図6-3)



(図6-3)

(3) ドライブシャフトベアリングツールアッシ
(3B2-72256-0)

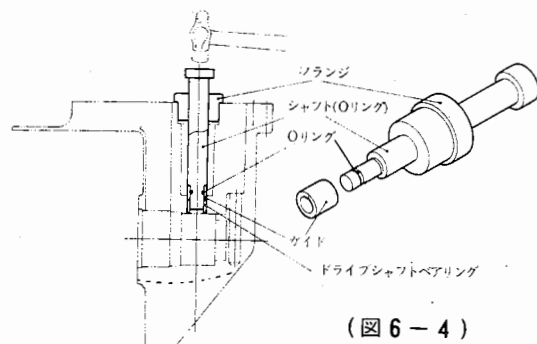
① 分解

(図6-4)の様にシャフトにガイドを取付けベアリングが落ちるまで押込みます。

② 組立

(図6-5)の様にシャフトにドライブシャフトベアリングロウとガイドを組み込み、図のH寸法のスキマがなくなるまで押込んで下さい。

(注) ハンマーにてたたき過ぎてギヤケース面を凹ませない様注意して下さい。



(図6-4)

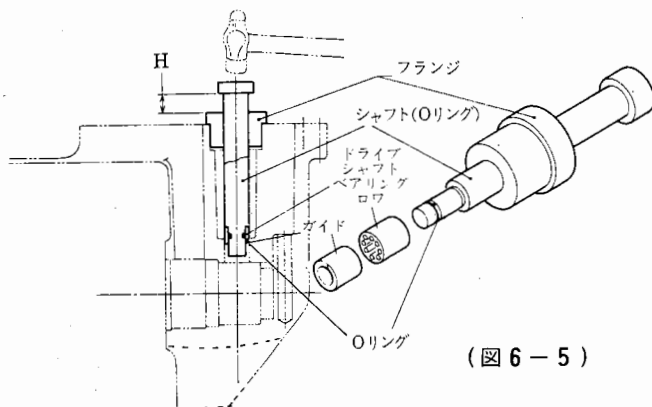
(4) バックラッシュメジャリングツール
(369-72234-0)

① 測定方法

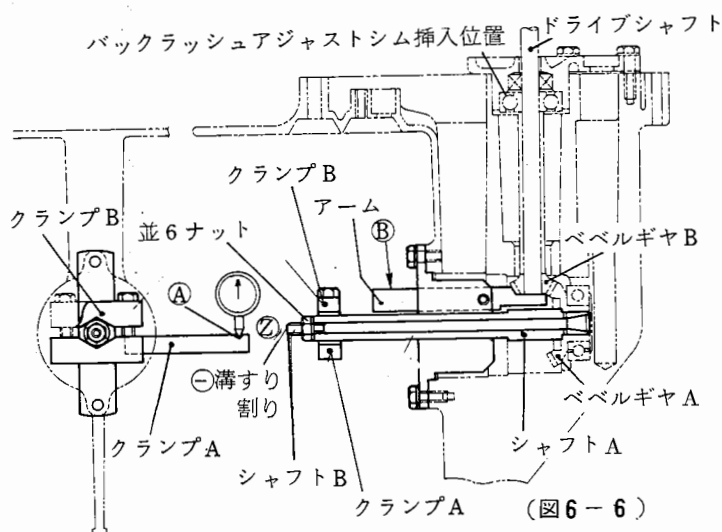
- ギヤケースはスケッグ部をバイスで固定します。
- (図6-6)の様に組立てます。
- シャフトBの○溝(すり割り部)に○ドライバーを差し込み並6ナットを締め込みます。(締め込むことによりベベルギヤAとシャフトが固定されますが締め込み過ぎないで下さい。)
- 又、絶対にベベルギヤAに挿入しない状態で並6ナットを締め込まないで下さい。

④部にダイヤルゲージを当てます。

- アームを③方向に手にて押しつけます。(押しつけることによりベベルギヤBを固定します。)
- シャフトAを②方向に押しつけながら回転させてダイヤルゲージの振れを読みます。(この際アームを③方向に手にて押しつける動作も一緒に操作願います。)
- ダイヤルゲージの読みが0.14~0.42mmの範囲が適正ですのでアジャストシムにより調整して下さい。



(図6-5)



(図6-6)

アジャストシム厚さ: 0.1, 0.15 と 0.3 の3種類

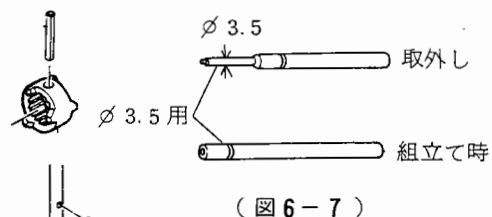
② 分解

並6ナットを緩めシャフトBのすり割り部分を②方向に軽くたたいて下さい。シャフトB部をたたくことによりベベルギヤAとシャフトAが固定されていたものが解除されます。

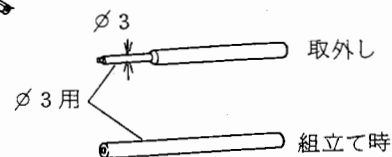
(5) スプリングピンツール { 345-72227-0 369-72217-0 }
{ 345-72228-0 369-72218-0 }

クラッチピンやクラッチカムピンにはスプリングピンを使用しています。専用工具を使用して下さい。

- クラッチピンの取外し及び組立ての場合は(図6-7)の工具を使用して行います。
- クラッチカムピンの取外し及び組立ての場合は(図6-8)の工具を使用して行います。



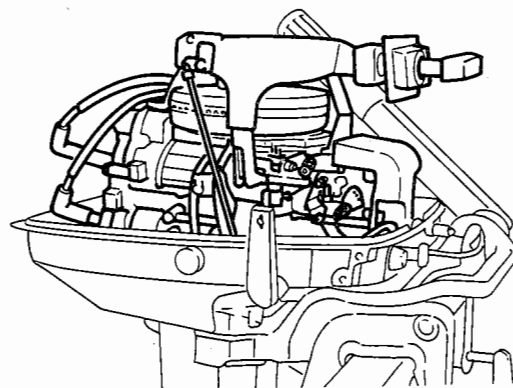
(図6-7)



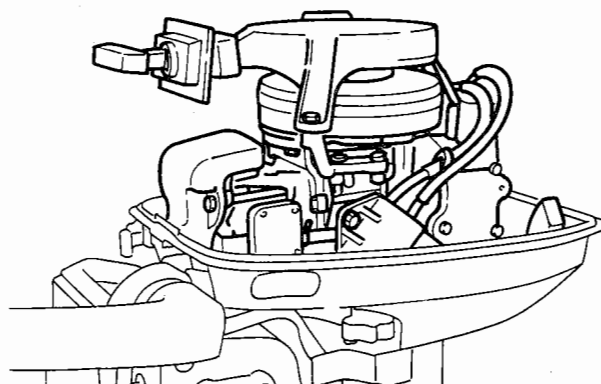
(図6-8)

7) パワーユニットの取外し及び分解

エンジン本体の点検、整備はパワーユニットを本機より取外してから行います。但し、シリンダヘッド・リコイルスタータ・マグネット・キャブレタ等はパワーユニットを本機より取外さなくても点検整備ができます。



パワーヘッド右部(スターボード)

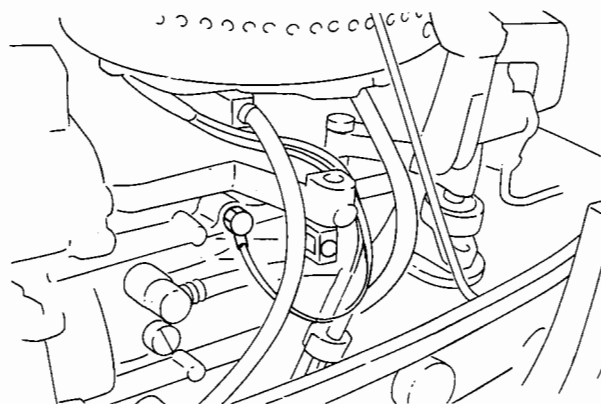


パワーヘッド左部(ポートサイド)

(1) パワーユニットの取外し

- ① ストップスイッチの結線を外します。

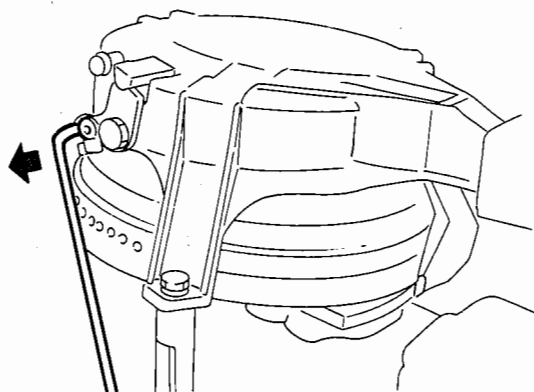
(図7-1)



(図7-1)

- ② スタータロックロッド(オプション仕様)を取外します。

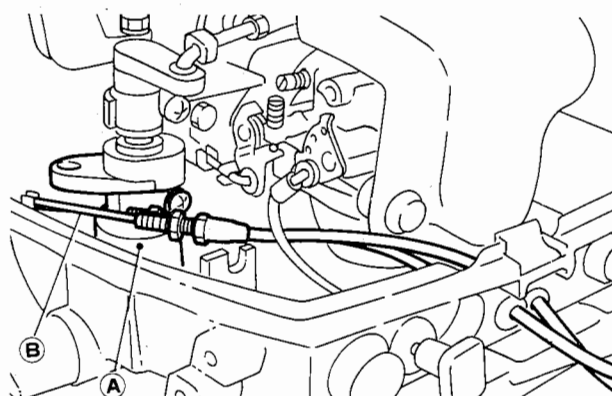
(図7-2)



(図7-2)

7) パワーユニットの取外し及び分解

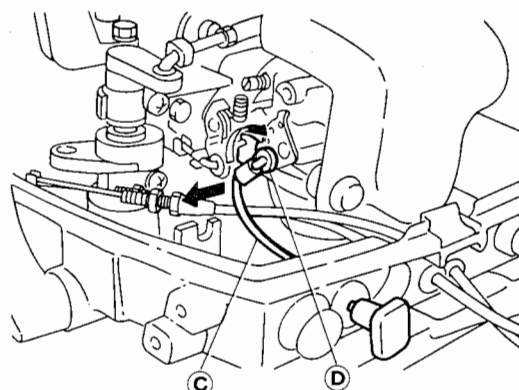
- ③ スロットルドラム[Ⓐ]よりスロットルワイヤ[Ⓑ]を取外します。(図7-3)



(図7-3)

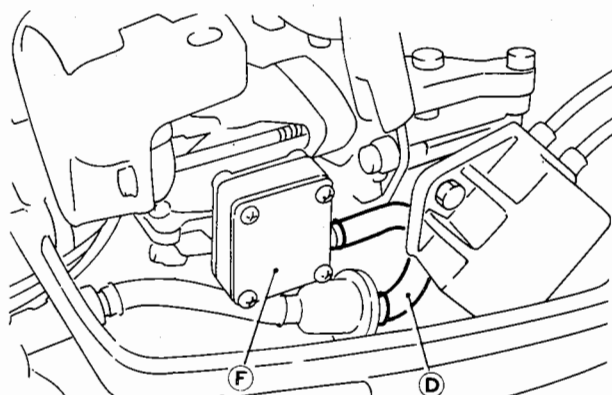
- ④ キャブレタ部のチョークロッド[Ⓒ]及びフューエルパイプ[Ⓓ]を取外します。

- チョークロッド[Ⓒ]はロッドスナップ[Ⓓ]を方向に回転させて外しておきキャブレタから取外します。(図7-4)



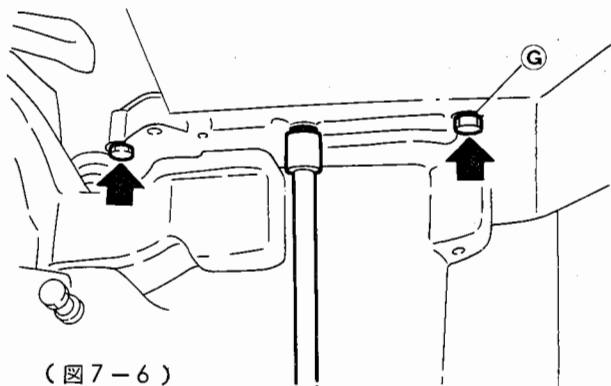
(図7-4)

- ⑤ キャブレタ[Ⓕ]からフューエルパイプ[Ⓓ]を外します。(図7-5)

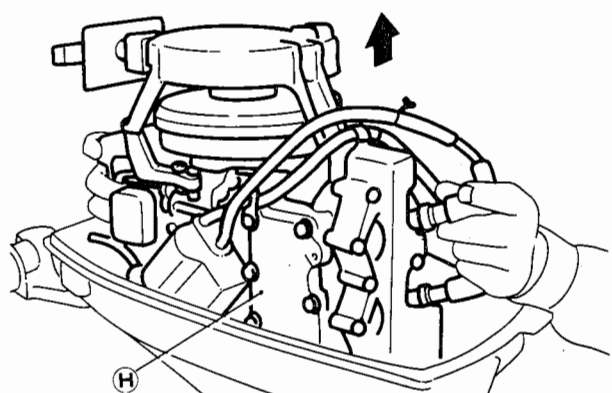


(図7-5)

- ⑥ ドライブシャフトハウジングボルト[Ⓖ](H635-6)を取外し、パワーユニット[Ⓗ]を真上に引上げて取外します。(図7-6, 7)



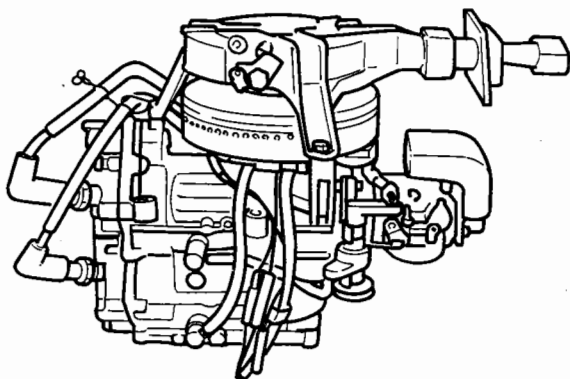
(図7-6)



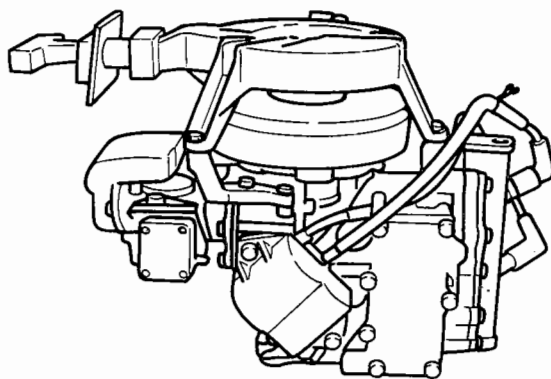
(図7-7)

7) パワーユニットの取外し及び分解

(2) パワーユニットの分解



パワーユニット右部（スターボード）



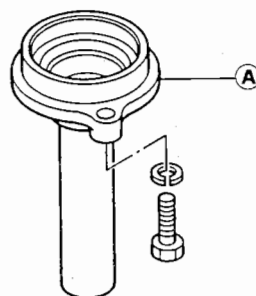
パワーユニット左部（ポートサイド）

- パワーユニットを作業台に置くためには
クランクケースヘッド①を取外して、モータ
タカバロワに取付く面を下にして下さい。

(図 7-8)

① クランクケースヘッドの取外し

クランクケースヘッドボルト、(H 6 2 0
- 2) を外しクランクケースヘッドを取外し
クランクケースヘッドガスケットも取外しま
す。



(図 7-8)

② リコイルスタータの取外し

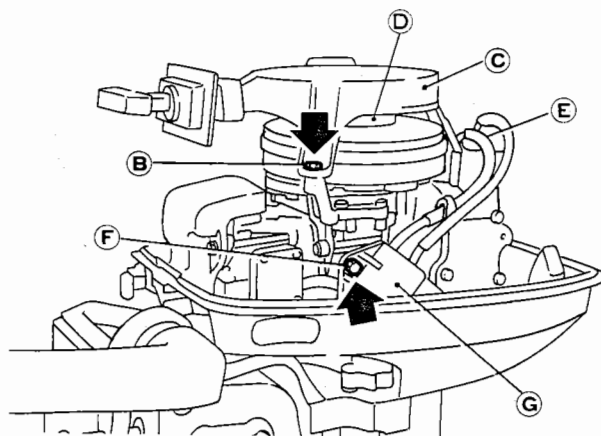
- リコイルスタータボルト (H 6 2 0 - 3)
②を外しリコイルスタータ Ass'y ③ を上
に引上げて取外します。
- 続いてクランクプーリボルト (H 6 1 2
- 3) を外し、クランクプーリ④を取外し
ます。

(図 7-9)

③ CDユニットの取外し

- スパークプラグよりプラグキャップ⑤を
取外します。
- CDユニットとコイルプレート間のカプ
ラを取外します。
- CDユニットボルト (H 6 2 0 , H 6 4
5) ⑥を外し、CDユニット③を取外しま
す。

(図 7-9)



(図 7-9)

7) パワーユニットの取外し及び分解

④ フライホイールマグネットの取外し

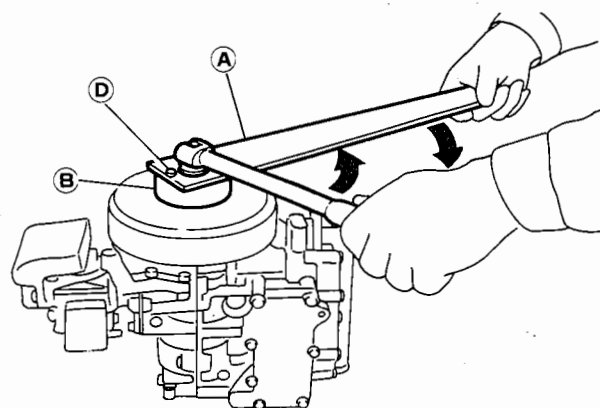
- フライホイールマグネットツール（特殊分解工具）を使用して、フライホイールを外します。

（注1）取扱は特殊工具使用法を参照。

（注2）マグネットナットは右ネジ、二面巾は 19mm。

- マグネットナットを外します

フライホイールマグネットブーラを図の様にセッティングします。工具A①の最内端の孔を使用し、工具B②を下に入れ工具D（ボルト）③で軽く締め付けナットを弛めます。（図7-10）



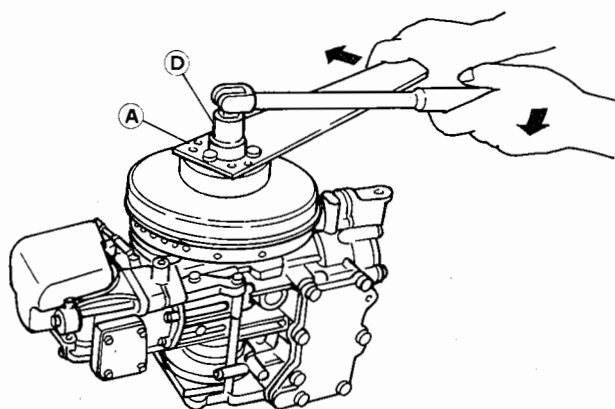
（図7-10）

- ⑤ フライホイールを取外します。

前項のマグネットナットを外した状態から工具A①を外して工具C④をネジ込み、再び工具A①をセットして下さい。

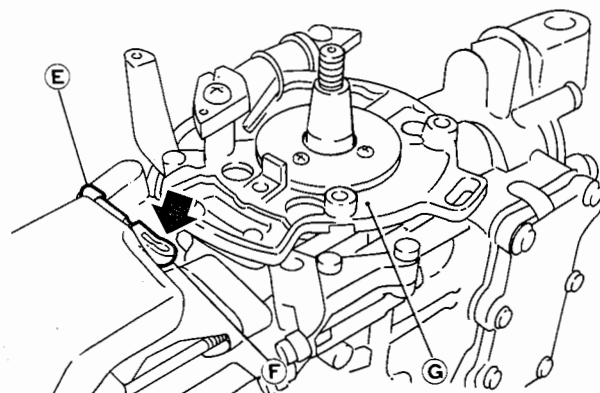
続いて工具C④を図の様にネジ込めば（時計方向）フライホイールは抜けます。

（図7-11）



（図7-11）

- ⑥ アドバンサリンクロッド⑤のボールジョイントキャップ⑥をコイルプレート⑦から外します。（図7-12）



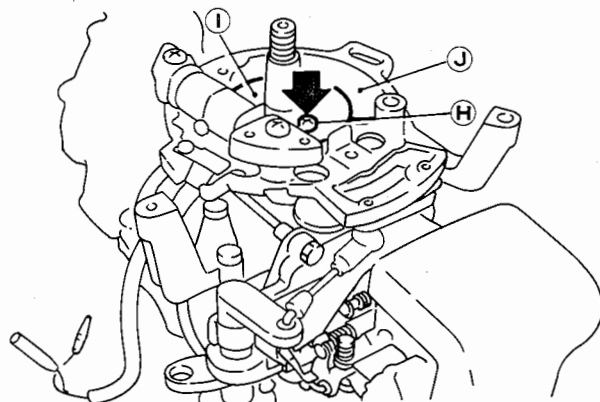
（図7-12）

- ⑦ セットプレートアッパスクリュー（ナベ510-3）⑧を外し、セットプレートアッパ⑨を取外します。

- コイルプレート⑩を真上に引上げて取外します。

- ウェーブワッシャを取外します。

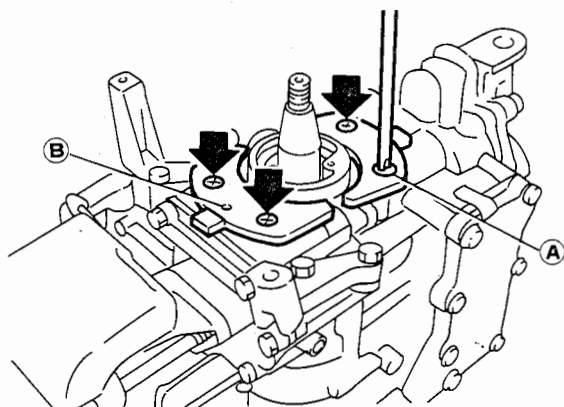
（図7-13）



（図7-13）

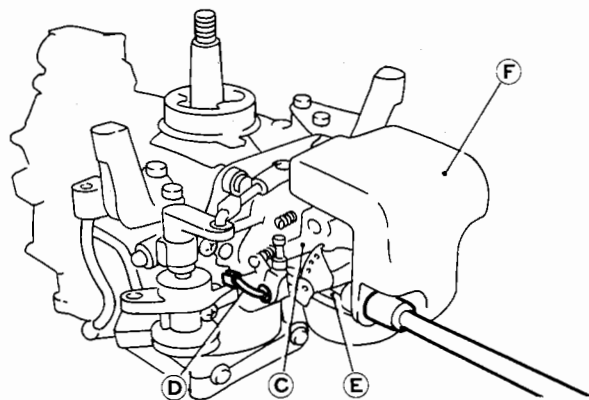
7) パワーユニットの取外し及び分解

- ⑧ セットプレートロウスクリュ（サラ 612-4）**A**を外し、セットプレートロウ**B**を取外します。（図 7-14）



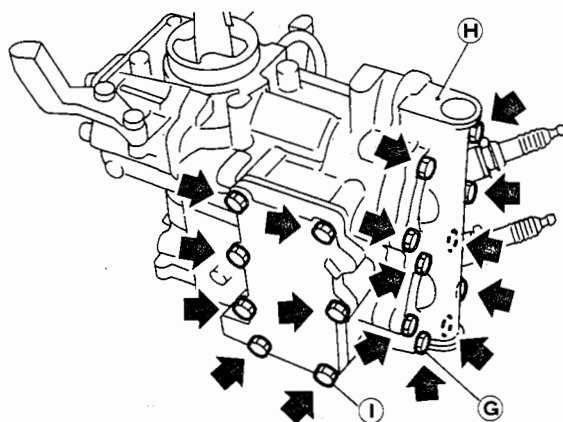
（図 7-14）

- ⑨ キャブレタ**C**の取外し
スロットルリンクロッド**D**を取外し、キャブレタボルト（H685-2）**E**を外して、エアサインサ**F**とキャブレタ**C**を取外します。（図 7-15）



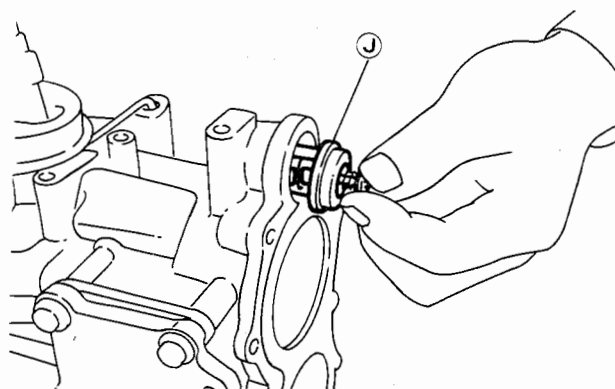
（図 7-15）

- ⑩ シリンダヘッドの取外し
○ シリンダヘッドボルト（H630-11）**G**を外し、シリンダヘッド**H**を取外します。
①：エキゾーストカバーボルト（H625-7）
○ ボルトを緩める順序は締付順序とは逆に、
・ 1611より161へと緩めて行きます。
締付順序番号**I**はシリンダヘッドボルトの近くの数字の通りです。（図 7-16）



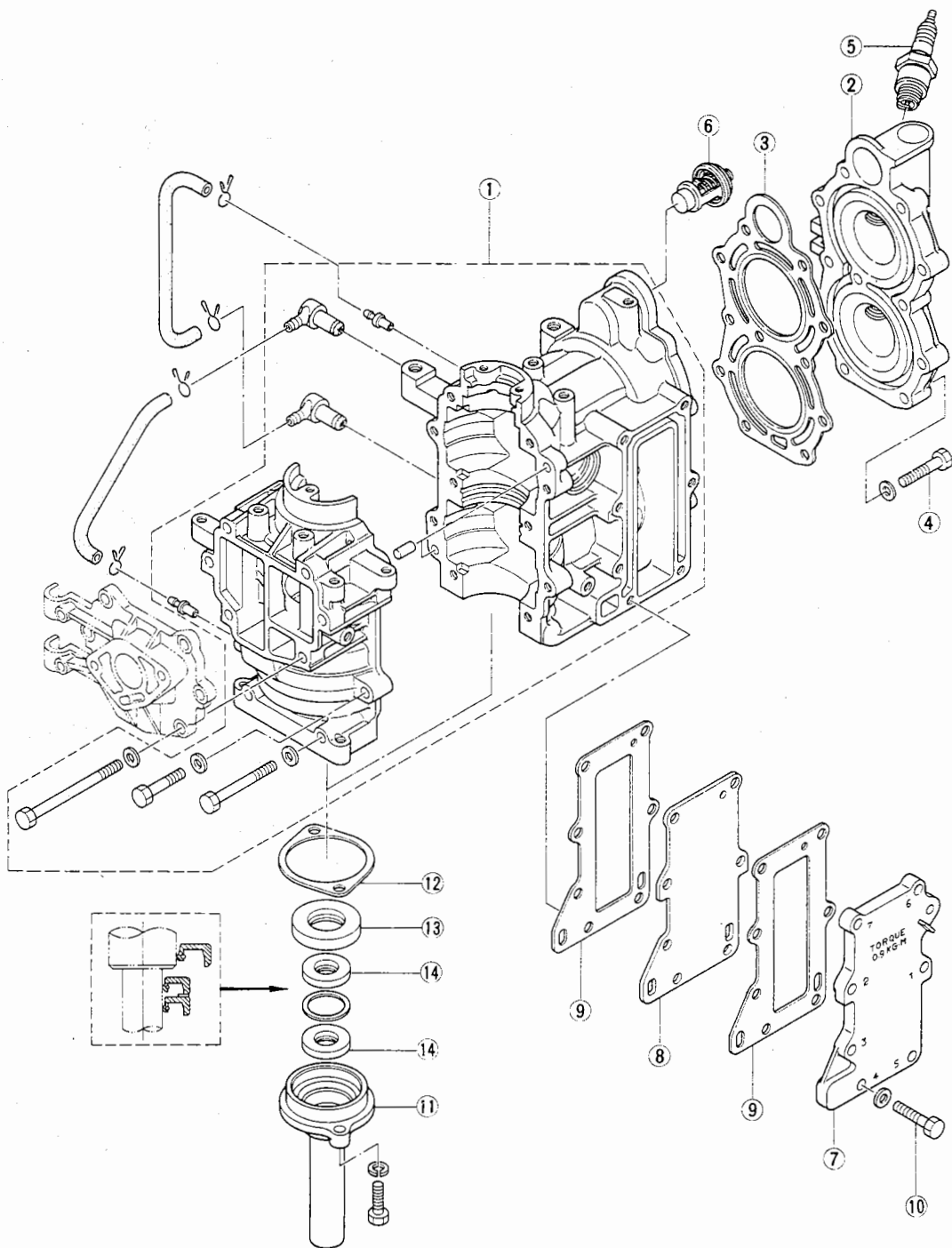
（図 7-16）

- ⑪ サーモスタットの取外し
シリンダヘッド**H**を取外した後、サーモスタット**J**は取出せます。（図 7-17）



（図 7-17）

シリンダ、クランクケース



① シリンダ・クランクケースアッセンブリ

② シリンダヘッド

③ シリンダヘッドガスケット

④ シリンダヘッドボルト

⑤ スパークプラグ

⑥ サーモスタット

⑦ エキゾーストカバーアウト

⑧ エキゾーストカバーインナ

⑨ ガスケット, エキゾーストカバー

⑩ ボルト, エキゾーストカバー

⑪ クランクケースヘッド

⑫ ガスケット, クランクケースヘッド

⑬ オイルシール (20-40-7)

⑭ オイルシール (12-28-5)

7)パワーユニットの取外し及び分解

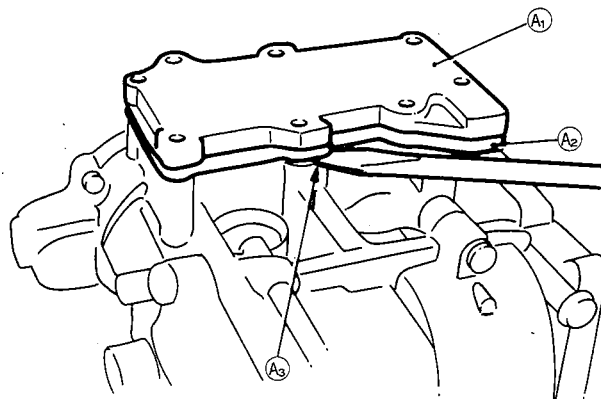
⑫ エキゾーストカバーの取外し

(21頁、Fig. を参照)

- エキゾーストカバーボルト (H625-7) を外し、エキゾーストカバーアウト A_1 、エキゾーストカバーインナ A_2 を取外します。

- エキゾーストカバーを取外す際は合せ面に設けられた、コジリ溝 A_3 をドライバーで掘り、シール面に傷を付けたり、変形させないように注意して取外して下さい。

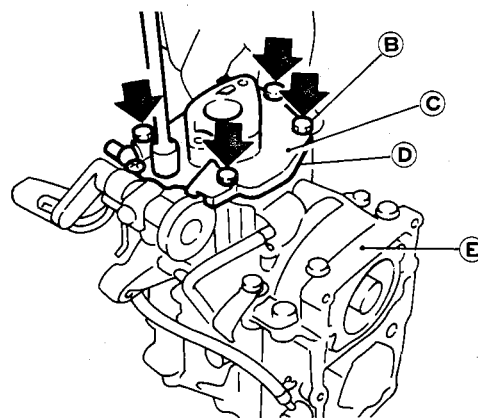
もしエキゾーストカバーインナが変形した場合は良品と交換します。(図7-18)



(図7-18)

⑬ インレットマニホールド・リードバルブの取外し

- クランクケースボルト (H880-2, H675-4, H650-2, H630-2) B を外し、インレットマニホールド C とリードバルブアセンブリ D を取外します。(図7-19)

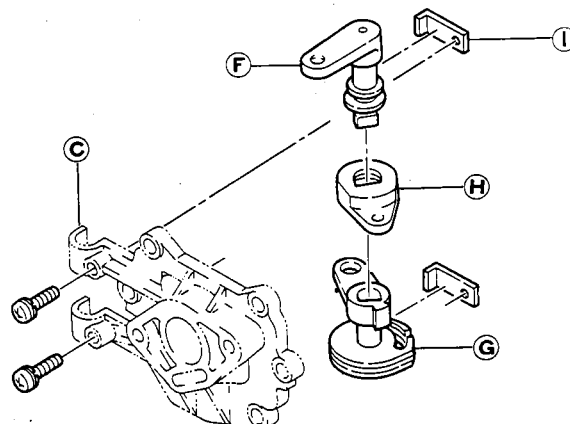


(図7-19)

(注) インレットマニホールド C とリードバルブアセンブリ D はクランクケース E と共締めとなっていますので、これらを外した際はクランクケース合せ面のシール剤がはがれますので必ずクランクケースを取外し、合せ面を清掃後シール剤を塗って再組立します。

- インレットマニホールド C のスロットルドラムホルダ I のスクリュを外し、アドバンサレバー F 、スロットルドラム G を取外します。アドバンサレバー F とスロットルドラム G は上下に分解できます。

H : スロットルアーム

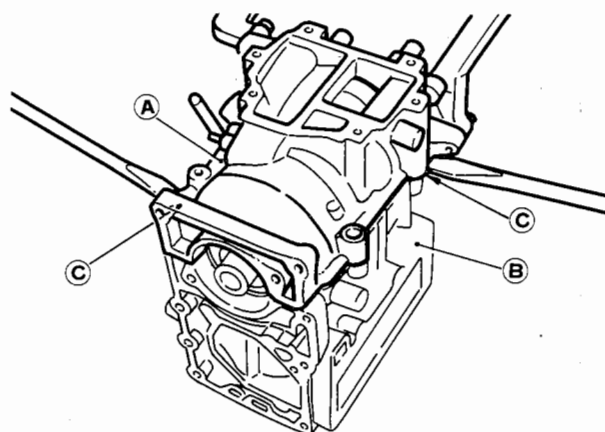


(図7-20)

7) パワーユニットの取外し及び分解

⑭ クランクケースの取外し

クランクケース①とシリンダ②合せ面に設けたコジリ溝③2ヶ所をドライバーで掘って取外します。(図7-21)

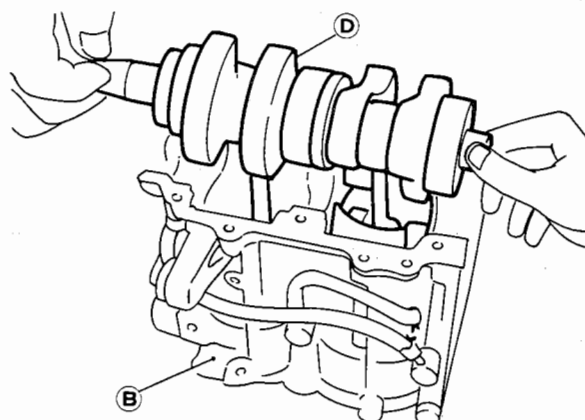


(図7-21)

⑮ クランクシャフトアッセンブリ

クランクシャフトアッセンブリ④はクランクシャフト両端を持って引き上げるようにしてシリンダ②より抜き取って下さい。

(図7-22)



(図7-22)

(注) クランクシャフトアッセンブリの分解組立は困難です。摩耗、変形等の場合はクランクシャフトアッセンブリで交換して下さい。

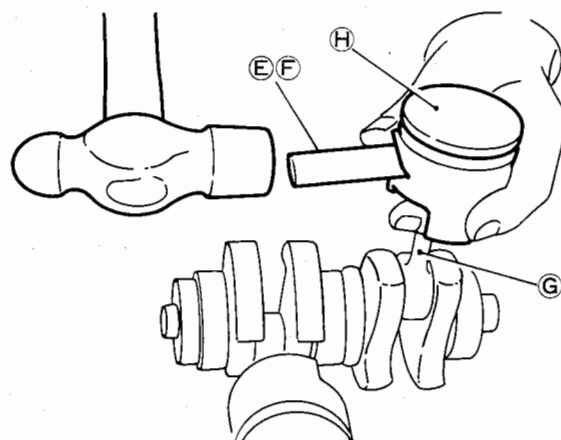
⑯ ピストン・ピストンピン・ピストンリングの分解

- ピストンピンクリップを取外します。
- ピストンピンツール(特殊工具)⑤を使用してピストンピン⑥をコネクティングロッド⑦より取外します。

同時にスモールエンドベアリング、ピストン⑧が分解できます。

- ピストンリングを外します。(リング #1. #2 共通でプレーンタイプです。)

(図7-23)



(図7-23)

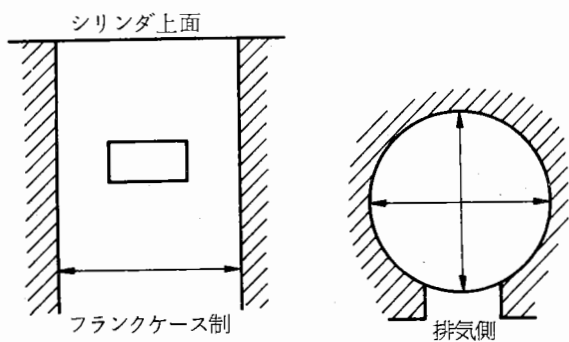
8) 部品点検

修正交換基準はサービスデーター参照

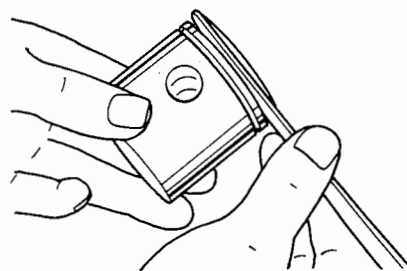
部 品 名	点 検 項 目	処 置
シリンダヘッド	1. 燃焼室内面のカーボン付着 2. 取付面の歪 3. シリンダヘッド合せ面の腐蝕 4. 冷却水通路のつまり	1. 清掃除去 2. 修正（定盤上に# 200以上のサンドペーパーを敷いて、すり合わせる。 3. 程度により修正又は交換 4. 清掃除去
シ リ ン ダ	1. 排気口付近のカーボン付着 2. ウォータージャケット内の堆積物 3. 内径の摩耗量、シリンダゲージにより内径を測定しピストンとのスキマを測定。(8-1図) 4. 焼付き 5. シリンダ内面のキズ	1. 清掃除去 2. 清掃除去 3. 規定以上なら交換又はボーリングを行ないホーニングで仕上げる。 オーバーサイズピストンは0.5 mm。 4. 交換又はボーリング後オーバーサイズピストンを使用する 5. 程度により修正。 (サントペーパー# 400~600)
ピ ス ト ン	1. ピストンヘッド及びリング溝のカーボン付着 2. 摺動面のキズ 3. ピストンリング及リング溝のスキマ測定 (8-2図) 4. ピストンピン穴径の測定 5. ピストンスカート部外径（排気方向）で底辺より10mm (8-3図)	1. 清掃除去 2. 程度により修正（サンドペーパー# 400 ~ 600） 3. 規定外なら交換 4. 規定外なら交換 5. 規定外なら交換
ピストンリング	1. 合口スキマの測定 (8-4図) 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位にて測定。	1. 規定外なら交換
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主軸受を支持する） 2. コネクティングロッドの倒れ 3. 大端部のサイドギャップ	1. 規定外なら修正又は交換 参考 (8-5,6図) 2. 規定外なら交換参考 3. 規定外なら交換
リードバルブ	1. バルブストップの高さ 2. リードバルブのキレツ及破損 3. バルブシート面の変形	1. 修正 (17-1図) 2. 交換 3. 交換
サーモスタット	1. サーモスタットの開閉 2. バネのヘタリ又は変形 3. プレッシリリーフバルブのゴミの噛込み	1. テストにより交換 2. 交換 3. ゴミの除却

(1) サーモスタット開閉ラスト

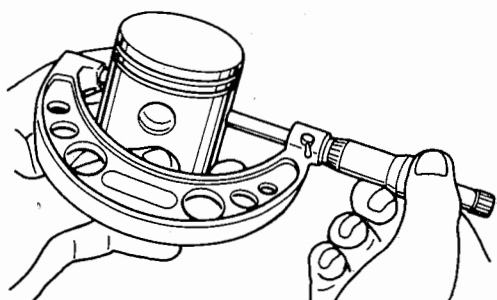
- ① 常温で少しでも開弁している時は交換します。
- ② サーモスタットを水中に入れ、水温を徐々に上げて開弁温度をテストします。
- ③ サーモスタットは時間的遅れがあるので65℃前後に約5分間保って開弁リフト量を測定します。
 (基準値はサービスデーター参照)



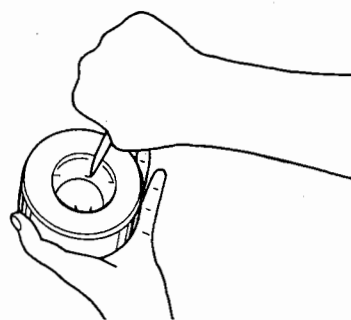
(図8-1) シリンダ内径の測定の箇所及び方向



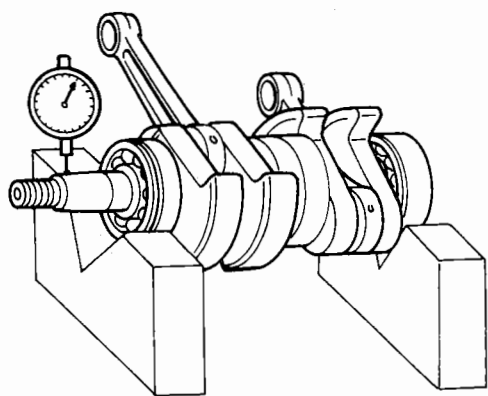
(図8-2) ピストンリング溝測定



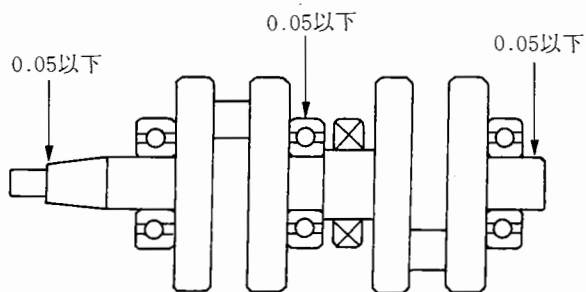
(図8-3) ピストン径の測定



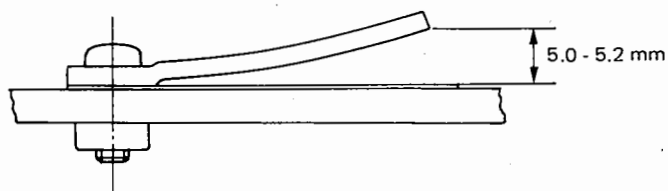
(図8-4) ピストンリングの合口すきま測定



(図8-5) クランク軸の振れ測定



(図8-6) クランク軸の振れ測定箇所



(図8-7) リードバルブリフトの高さの測定

9)パワーユニットの組立て

組立ては、分解取外しの逆順で行うが、次の点に注意して組立てます。

- 1) 項の作業上の注意事項に基いて実施して下さい。
- 2) 項のサービスデータに基いて点検確認を行って下さい。
- 3) 項のシール剤、接着剤、潤滑油使用箇所一覧表に基いて十分注意して必ず使用して下さい。

(1) ピストン組立て

- ① コネクティングロッド小端部にスモールエンドベアリングを組み、ピストンにピストンピンを軽く片側に叩きこみ、ロットに組合せ、ピストンピンツール（特殊分解工具）を当て、更に軽く叩き挿入します。

（注）・ピストンは頭部マークUP がクランクシャフトのマグネット側になるよう組立てます。

- ② ピストンにあるピストンピン穴溝にピストンピンクリップを確実に挿入します。

（注）・再組立ての時は、ピストンピンクリップは新しい部品を使用して下さい。

- ③ ピストンリングをピストンにある廻り止めノック位置に合せてピストンに組込みます。
 - ピストンに必ずピストンリングの廻り止めがあります。この廻り止めの働きはピストンをシリンダに組込む際シリンダの掃気孔、排気孔をピストンリングが通過するときピストンリングの合せ目がはみ出さない為であり、又合せ目からの燃焼ガスのブローバイを最小とする為、廻り止め位置を決めてあります。従ってピストン組立ての注意にもあります様にピストンの頭部マーク「UP」をマグネット側にして下さい。

(2) クランクシャフト

- ① メインベアリングの圧入は内輪を押して行いません。
- ② メインベアリングのノックが（図9-1）の如くコネクティングロッドに近よる方向に圧入します。又ノックは確実に圧入されていることを確認して下さい。
- ③ クランクシャフトオイルシールの取付け方向は（図9-1）の様に取付けます。オイルシールのリップ部にはグリスを塗付します。
- ④ 各摺動部回転運動部はトーハツエンジンオイルを塗布します。

- トーハツエンジンオイル塗付箇所
コネクティングロッド大端ベアリング
コネクティングロット小端ベアリング

9) パワーユニットの組立て

- (3) クランクシャフトアッシをシリンダに取付け
及びクランクケースの組立て

① クランクシャフトオイルシールアッパはあらかじめクランクシャフトに挿入しておきます。

② シリンダ・クランクケース合せ面はバリ、盛り上がり、異物等の付着なきことを確認しておきます。

③ ピストンリングの切口部がピストンにある廻り止めノック位置に合っているか確認後、ピストンをシリンダに挿入します。

ピストンリングにトーハツエンジンオイルを塗付します。

④○ クランクシャフトアッシをシリンダに取付ける際、クランクシャフトオイルシールアッパは上部のストップ部に、クランクシャフトオイルシールセンタはスラストプレートに押し付け、シリンダに装着します。

○ オイルシールの倒れなき事を確認する。

○ メインベアリングはノックが所定の切欠きに入るよう向に注意して取付けます。

(図9-1)

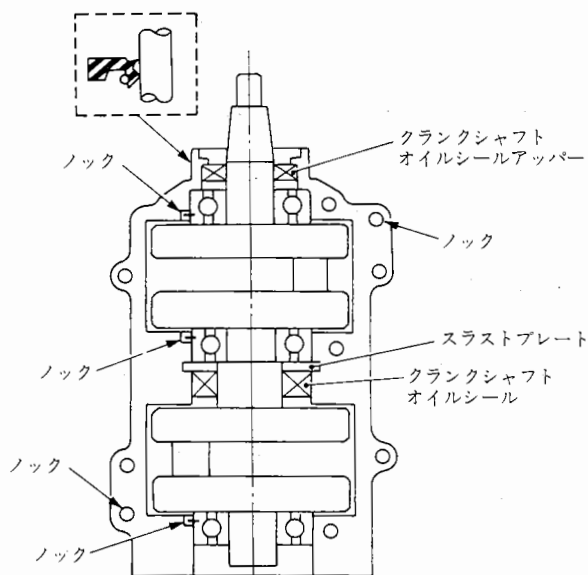
⑤ シリンダ・クランクケースはノックが2個付いているか確認後脱脂し、シリンダ・クランクケースの両側にパッキン剤(スリーボンD1104-I)を塗布します。

⑥ クランクケースボルト(H880-2, H675-4, H650-2, H630-2)を規定のトルクで締付けます。なお4番の所にクランプバンドを共締します。

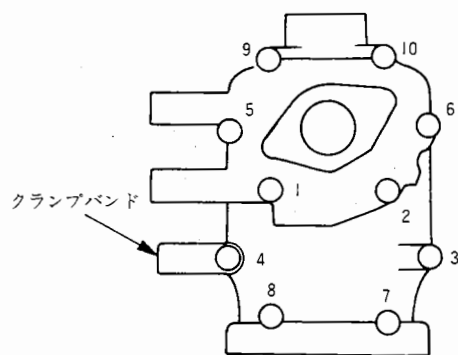
締付トルク：
M5 - 2.4 ~ 2.6 Kg-m
M6 - 1.2 ~ 1.4 Kg-m

注) クランクケースボルトは高張力ボルトであり、他のボルトと混合しない様注意して下さい。又、ボルト締付け順序は(図9-2)の順序に締付けます。

⑦ スタータブラケットL及Rをボルト(H623-4)で締付けます。



(図9-1)



(図9-2)

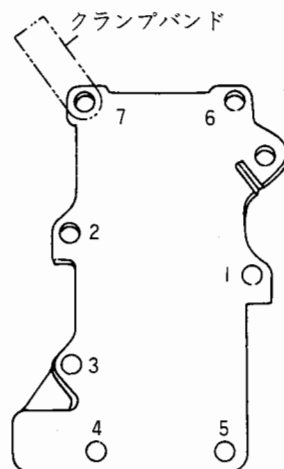
9) パワーユニットの組立て

(4) エキゾーストカバーの組立て

締付ボルトは規定トルクで、カバーに浮出されている番号順に2～3回に分けて締付けて下さい。

なお、7番の所にクランプバンドを共締します。

締付トルク：0.8～1.0 K_g-m (図9-3)



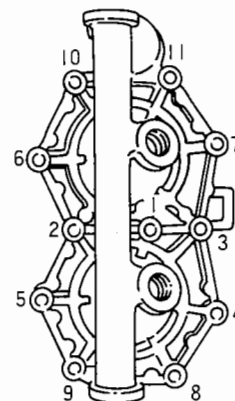
(図9-3)

(5) シリンダヘッドの組立て

ボルト (H630-11) は規定トルクで、シリンダヘッド上面に浮出し番号順に2～3回に分けて締付けて下さい。

締付トルク：0.8～1.0 K_g-m (図9-4)

注) シリンダヘッドボルトは高張力ボルトであり、他のボルトと混合しない様注意して下さい。



(図9-4)

(6) マグネットの組立

① セットプレートロウを取付けます。

スクリュ (サラ612-4) には接着剤 (スリーボンド1342) を使用して締付けてください。φ50ウェーブワッシャは両面に耐寒グリス (ニッペコLT2) を塗布して挿入して下さい。

② コイルプレートをシリンダ・クランクケースに組付ける時、各摺動部には耐寒グリス (ニッペコLT2) を塗布して下さい。

③ コイルプレートはシリンダ・クランクケースに組付け後、セットプレートアッパをスクリュ (ナベ510-3) で取付けます。

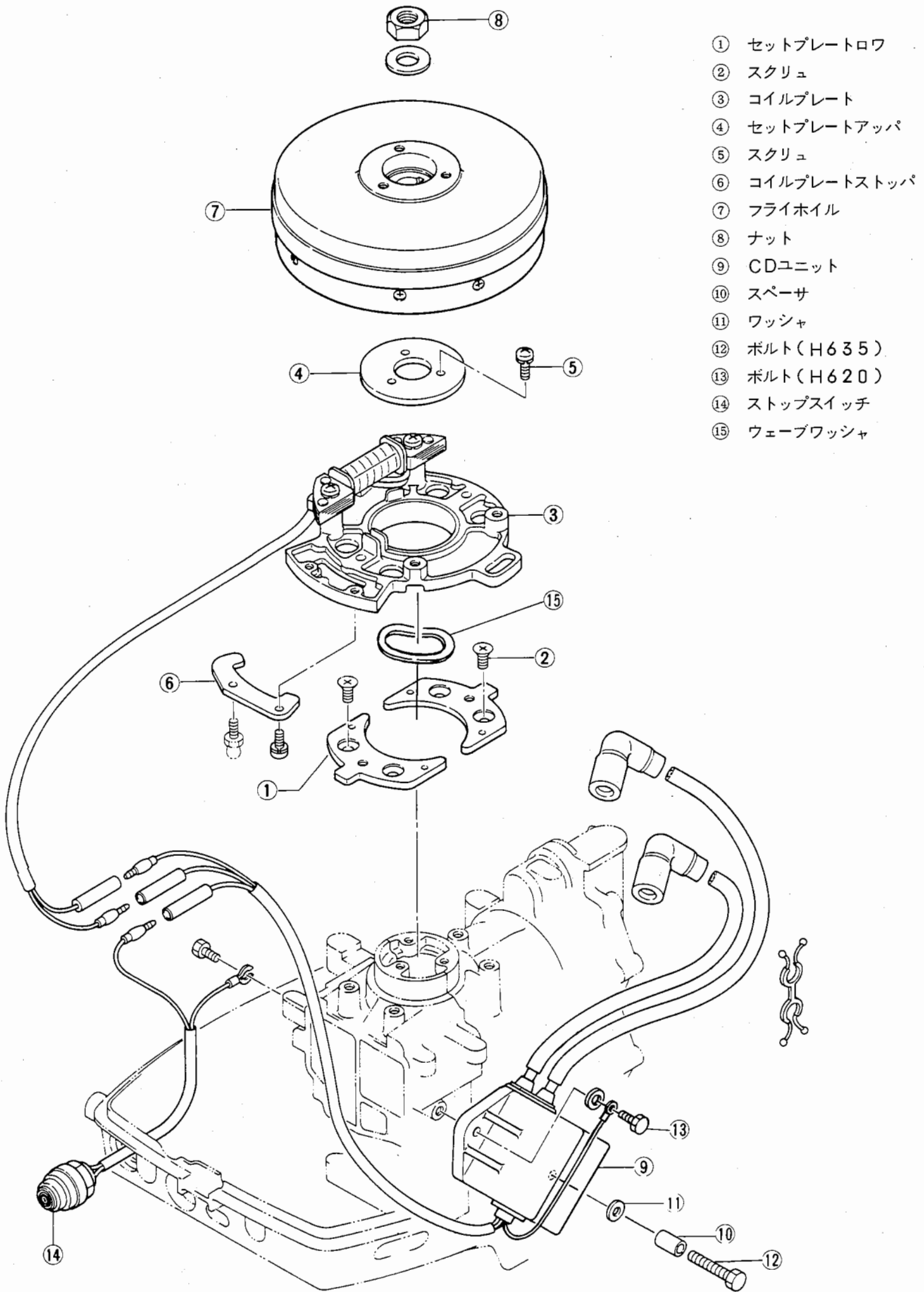
④ クランクシャフトのテーパ部とフライホイールのテーパ部は完全脱脂した後、クランクシャフトにマグネットキーを取付け、マグネットキーが脱落しないよう注意しながらフライホイールを取付けます。

⑤ マグネットナットは特殊工具を使用して、規定トルクで締付けます。(右ネジ)

規定トルク：5～6 K_g-m

⑥ CDユニットの取付けの際リード線はCDユニットの裏側を通し高圧コード側に出し、アース線はクランクケース側ボスにワッシャの間に入れボルト (H620) で取付けます。シリンダ側はワッシャ、スペーサの順に入れてボルト (H645) で取付けます。

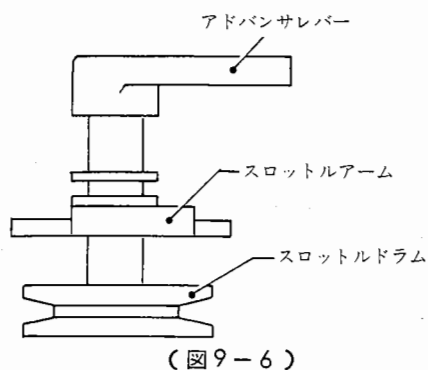
フライホイールマグネット



9) パワーユニットの組立て

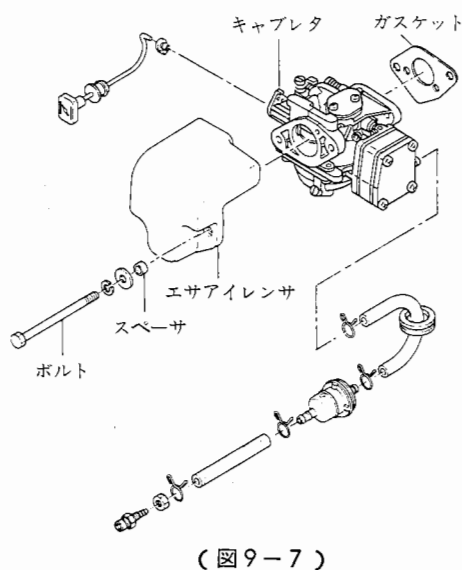
(7) キャブレターの取付け

- ① スロットルドラム、スロットルアーム、アドバンサレバは図のように組合せ、スロットルアームにはロッドスナップ $\phi 3-B$ 、アドバンサレバにはロッドスナップ $\phi 5$ を取付け、インレットマニホールドの軸受部に挿入した後、スロットルドラムホルダをスクリュ(ナベ520-2)で固定し一体化します。軸受部には耐寒グリース(ニッペコLT2)を塗布して取付けてください。(図9-6)



- ② エアサイレンサにはあらかじめキャブレタとの合せ面側よりスペーサを挿入し、ワッシャを取付けたボルト(H685-2)をエアサイレンサ、キャブレタの順に挿入しインレットマニホールドに取付けます。

キャブレタガスケットの向き及び取付けた後、正しくガスケットが入っているか十分注意して下さい。(図9-7)



- ③ キャブレターのスロットルレバにロッドスナップ $\phi 5-B$ を取付けた後、スロットルリンクロッドにてスロットルアームに連結します。

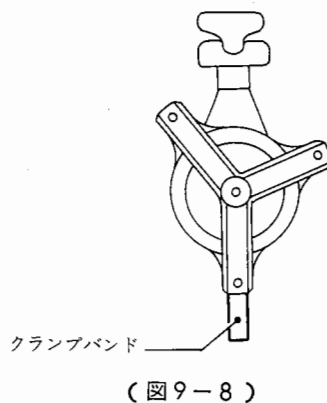
- ④ アドバンサリンクロッドにはナット(並5)とボールジョイントキャップを取付けアドバンサレバとコイルプレートのボールジョイントを連結します。

(8) リコイルスタータの取付け

- ① マグネットフライホイールにクランクブーリをボルト(H612-3)にて取付けます。
② ボルト(H620-3)にてリコイルスタータを取付けます。

なお、リコイルスタータのシリンダヘッド側の足にはクランプバンドを共締めます。

(図9-8)

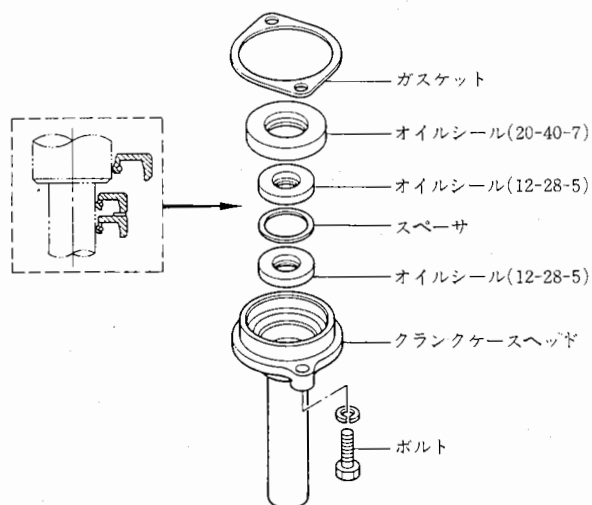


9) パワーユニットの組立て

(9) クランクケースヘッドの取付け

- ① オイルシールの組立て方向は図のように挿入します。オイルシール(12-28-5)は2個使用しますが、その間にスペーサ(22-27.5-1)を必ず入れて下さい。

(図9-9)



(図9-9)

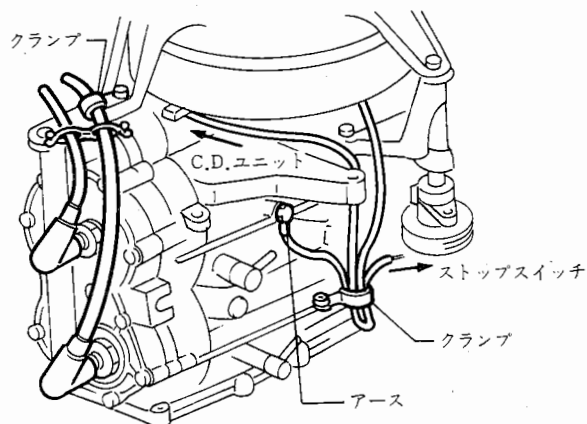
- ② クランクケースヘッドはボルト(H620-2)で取付けます。

(10) 配線関係

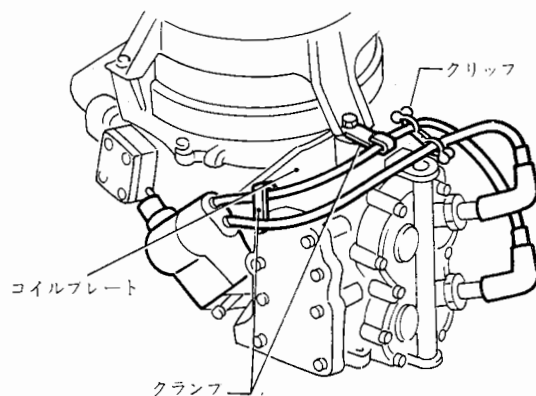
- ① 配線の取り廻しは配線回路図を参照し、クランプ等を使用して確実に取付けて下さい。
- ② 無理な折り曲げや、他部品への接触は破損、断線の原因となるので絶対に避けて下さい。
- ③ リード線は(図9-10)のようにクランクケースに取付けたクランプで固定して下さい。その際、コイルプレートのリード線はコイルプレートを動かしても線が突っ張らないように余裕を持たせて下さい。

- ④ 高圧コードは(図9-11)のように下側シリンダの高圧コードをエキゾーストカバ及びリコイルスタータに取付けたクランプで固定して下さい。

上側シリンダの高圧コードは図の位置でクリップで固定して下さい。



(図9-10)



(図9-11)

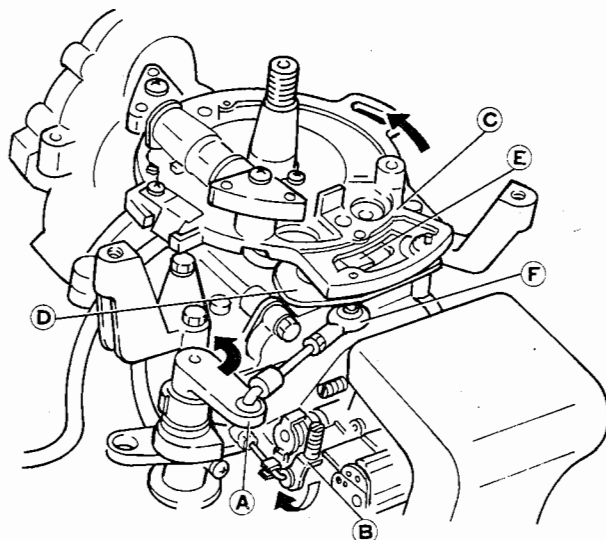
9)パワーユニットの組立て

⑪ スロットル・メカニズム

- ① スロットル及び進角の調整はパワーユニットをローユニットに取付けた後、行ないます。

- ② アドバンサレバ[Ⓐ]を指で動かしキャブレタのスロットルバルブ[Ⓑ]を完全に全開にします。

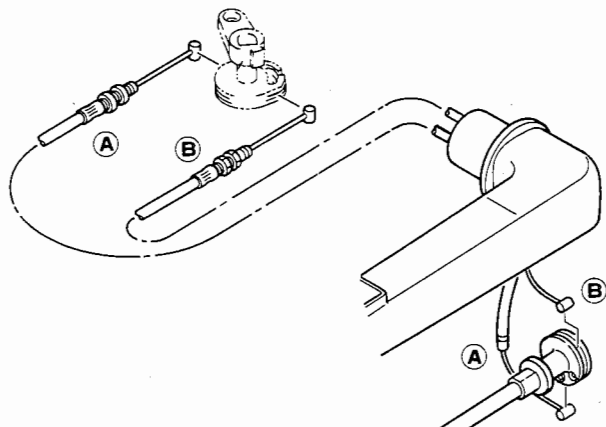
この時コイルプレート[Ⓒ]が左回転してコイルプレートストップ[Ⓓ]がセットプレートロウの突起部[Ⓔ]にあたるようにアドバンサリンクロッドのボールジョイントキャップ[Ⓕ]の長さを調整して下さい。(図9-12)



(図9-12)

- ③ スロットルボージェンをスロットルドラムに組込みナット部をモーターカバーロアのスロットルボージェン受に取付けます。

その際ボージェン取付位置を間違わないように注意して下さい。(図9-13)



(図9-13)

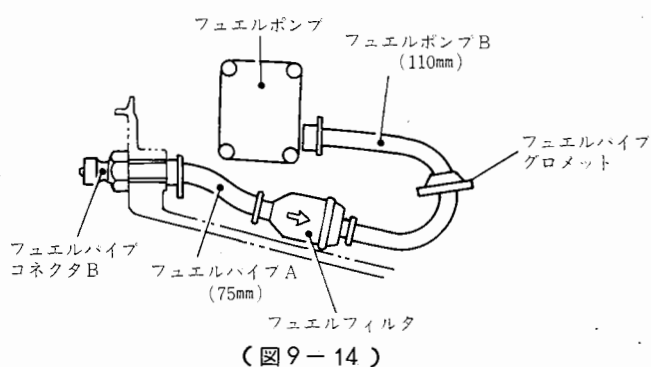
- ④ スロットルボージェン受に取付けたスロットルボージェンのナットの位置を調整し、ハンドルグリップを左回転して止まった位置でマグネットのコイルプレートが左回転し、コイルプレートストップに当て、更にハンドルグリップを右回転して止まった位置でマグネットのコイルプレートが右回転して、コイルプレートストップに当たるようにします。(29ページマグネット説明図参照)

9) パワーユニットの組立て

(12) フューエルパイプ、ルブリケーションチューブ

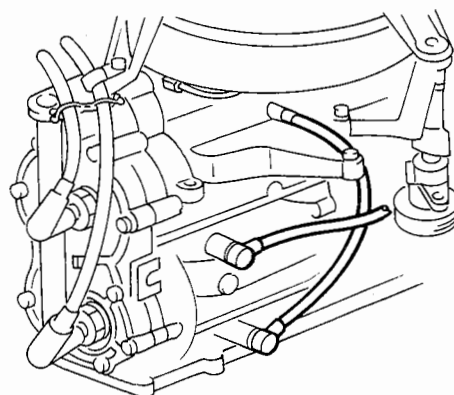
① フューエルパイプの配管

- フューエルパイプ B (130mm) の中央付近にフューエルパイプグロメットを挿入します。
- フューエルパイプの配管は(図9-14)のようにし、フューエルパイプ B は CD ユニットとクランクケースの間に納めてください。



② ルブリケーションチューブの配管

- ルブリケーションチューブの配管は(図9-15)のように下側シリンダのチェックバルブと上側シリンダのニップルを結び ($\ell=230$)、一方は上側シリンダのチェックバルブと下側クランクケースのニップルを結んで下さい。 ($\ell=120$)



(図9-15)

(13) チョーク

- ① チョークロッドグロメット内面にはトーハツグリスを塗布します。
- ② チョークロッドをキャブレターのチョークレバのロッドスナップ $\phi 3-B$ に挿入します。
- ③ チョークロッドを手前にいっぱい引いた状態でチョークバルブが全閉、押した状態で全開となることを確認します。

(14) スパークプラグ

- ① プラグのギャップ(標準 0.9~1.0mm)が適正か、どうかチェック後、シリンヘッドに取付けてください。新品プラグの場合ガスケットが取付座にあたってからプラグレンチを使用して約 $\frac{3}{4}$ 回転締付けて下さい。

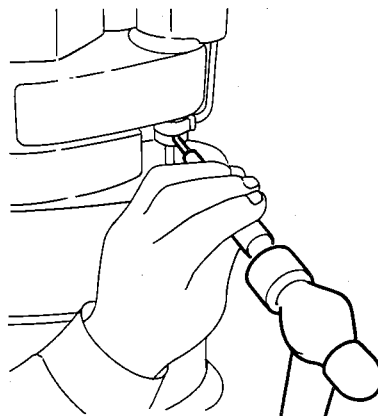
締付トルク: 2.5 ~ 3.0 K ϕ -m

10)ギヤケース関係の分解

(1) ギヤケース取外し

- ① シフトロッド・ジョイントの下側スプリングピンを特殊工具を使用して抜いて下さい。

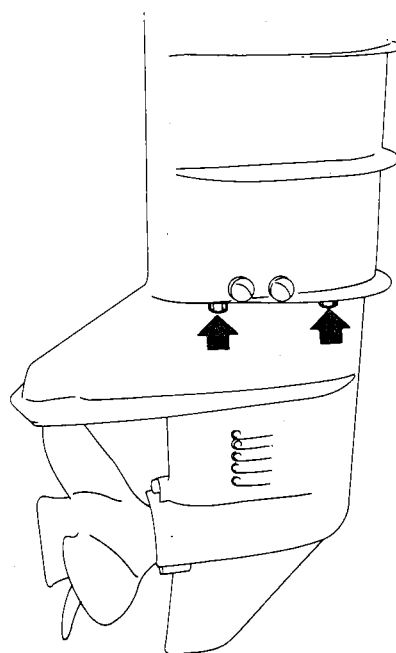
(図10-1)



(図10-1)

- ② ギヤケース・ボルト(H635-4)を外し、ギヤケースアッシを下方に引き抜いて下さい。

(図10-2)

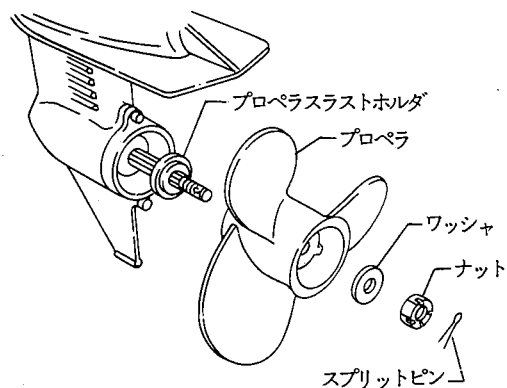


(図10-2) ギヤケースボルトの取外し

(2) プロペラの取外し

- ① プロペラナットのスプリットピンを抜き取ります。(図10-3)
- ② プロペラナット、ワッシャ、プロペラ、スラストホルダの順にプロペラシャフトより取外します。

(図10-3)



(図10-3) プロペラの取外し

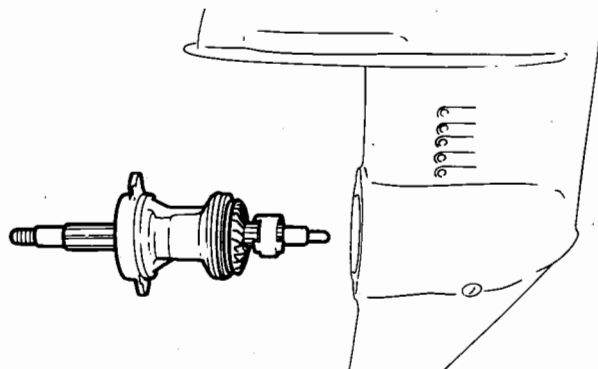
10)ギヤケース関係の分解

(3) プロペラシャフト、クラッチの分解

- ① ギヤケース上・下にあるオイルプラグを外し、ギヤオイルを事前に抜きます。

- ② プロペラシャフトハウジングボルト(H620-2)を外し、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を取外します。

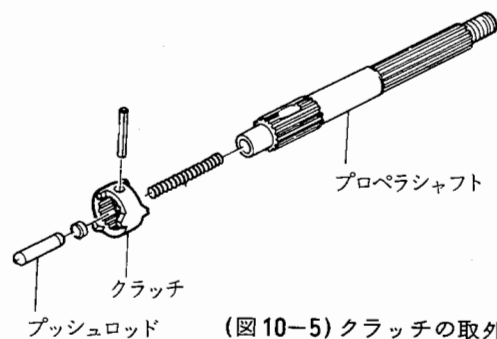
(図10-4)



(図10-4) プロペラシャフト及びハウジングの取外し

- ③ プッシュロッドを軽く押気味にして、クラッチピンを抜き取ります。(図10-5)

(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が飛出しますので、取扱いに注意して下さい。
・クラッチピン抜き専用工具を使用して下さい。

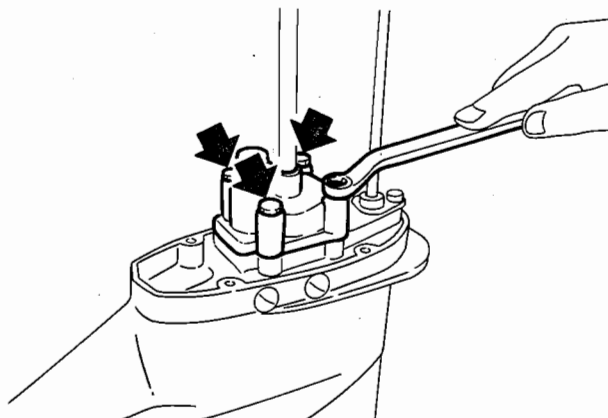


(図10-5) クラッチの取外し

(4) ウォータポンプケースの分解

- ① ポンプケースボルト(H645-4)を外し、ポンプケースを抜き取ります。

(図10-6)

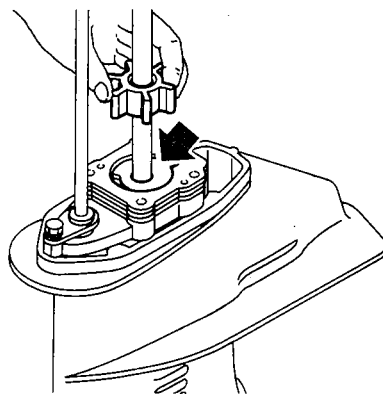


(図10-6) ポンプケースの取外し

10) ギヤケース関係の分解

- ② ウォータポンプインペラ・ポンプインペラキー、ポンプケースガスケット・ウォータポンプガイドプレート・ポンプガイドプレートガスケットを順に抜きます。

(図10-7)

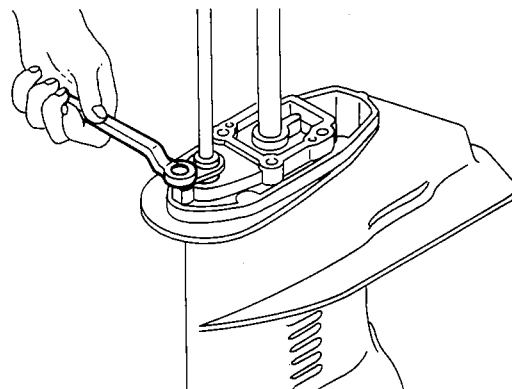


(図10-7) ポンプインペラ、インペラギヤ
その他の取外し

- (5) カムロッド・ドライブシャフト・ベベルギヤの取外し

- ① カムロッドブッシングストップボルト(H625-1)を外し、カムロッドブッシングストップを抜きます。

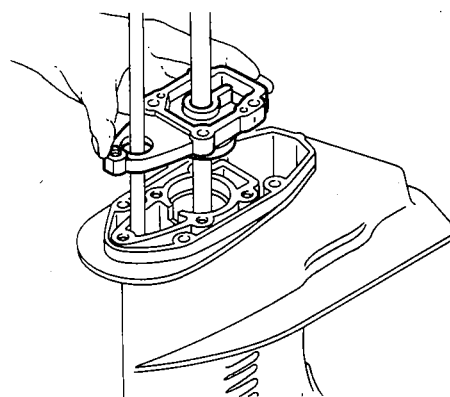
(図10-8)



(図10-8) カムロッドブッシング
ストップボルトの取外し

- ② ポンプケースロウとカムロッド及びドライブシャフトと Assy で外れます。

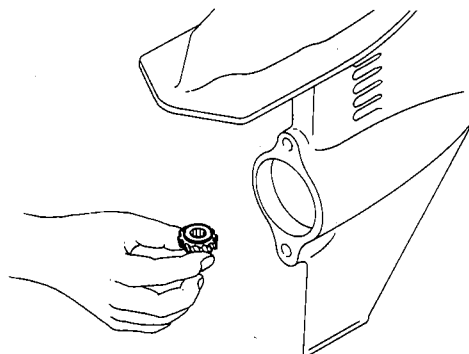
(図10-9)



(図10-9) ポンプケースロウ・カムロッド・ドライブ
シャフトを Assy で外し

- ③ ベベルギヤBを取出します。

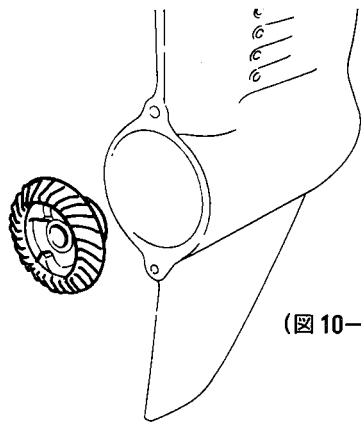
(図10-10)



(図10-10) ベベルギヤBの取外し

10)ギヤケース関係の分解

- ④ ベベルギヤAを取出します。
(図10－11)



(図 10-11) ベベルギヤAの取外し

11)ギヤケース関係部品点検

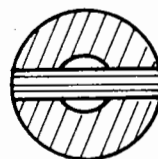
部品	項 目	処 置
ベベルギヤA、B、C 及びクラッチ	○ ベベルギヤA、C爪部の摩耗 ○ クラッチ爪部の摩耗 ○ ベベルギヤ、A、B、Cの歯面の当り ○ ベベルギヤA、 ○ ベベルギヤA、Bのバックラッシュは0.05～0.15 mm	交 換 交 換 程度により交換 程度により交換
プロペラシャフト	○ 軸受部の当り ○ クラッチとのかみ合部（スプライン）のがた ○ プロペラシャフトの芯振れ	程度により交換 程度により交換 程度により交換
ドライブシャフト	○ ドライブシャフトの芯振れ ○ スプライン部の摩耗 ○ ニードルローラ転動部当り	修正、又は交換 程度により交換 程度により交換
ウォーターポンプ	○ ポンプインペラの損傷 ○ ポンプケースライナの摩耗及び変形 ○ ウォータポンプガイドプレートの摩耗	交 換 交 換 交 換
ア ノ ード	○ ギヤケースアノードの摩耗	交 換
プロペラシャフト ハウジング	○ 軸受の摩耗	程度により交換

12) ギヤケース関係の組立て

組立ては分解の逆順に行ないますが、次の点に注意して組立てます。

(1) クラッチ関係

- ① クラッチとプロペラシャフトを組付け、ガタが少く動きがスムーズであるか確認します。
- ② クラッチカムとカムロッドを結合するスプリングピン(3 ϕ ×10mm)は新品を使用しクラッチカム外周より飛び出さぬよう注意し、又、専用工具を使用して下さい。(図12-1)
- ③ カムロッドブッシング内、外のOリング部にはトーハツグリスを塗布します。
- ④ カムロッドを組込み、上下に作動した時、動きはスムーズであるか確認して下さい。



ピンの先端が外周より飛び出さぬこと

(図12-1) クラッチカム

(2) ベベルギヤ関係

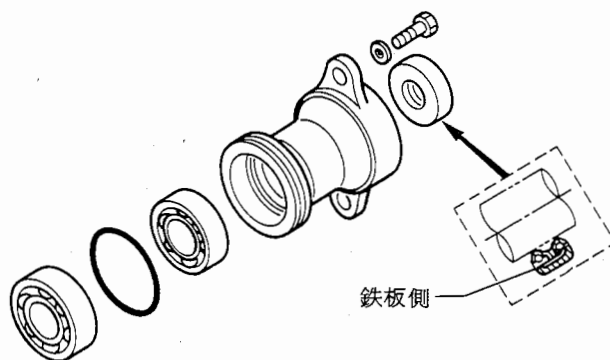
- ① ベベルギヤAベアリング圧入の際は外輪を押して下さい。
- ② ベベルギヤA、B間のバックラッシュは特殊測定具にて必ず実施して下さい。バックラッシュ適正範囲 0.05～0.15mm、(メジャリングツールによる読み値は 0.14～0.42mm)、必要に応じアジャストシムをポンプケースロウとドライブシャフトベアリングアッパの間に挿入します。

アジャストシム厚さ：0.1, 0.15 と 0.3 の3種類

- ③ ドライブシャフトベアリングはギヤケースに特殊工具にて圧入して下さい。

(3) プロペラシャフトハウジング

- ① ベベルギヤCベアリング圧入の際は、外輪を押して下さい。
- ② プロペラシャフトハウジングにプロペラシャフトオイルシールを挿入します。
- ③ オイルシールリップ部にはトーハツグリスを塗布します。
- ④ オイルシールの鉄板が見える方をギヤケース側になる様挿入して下さい。(図12-2)
- ⑤ プロペラシャフトハウジングをギヤケースに挿入の際はOリング及びインロー部にトーハツグリスを塗布します。



(図12-2) プロペラシャフトハウジング組立て

(4) プロペラ関係

プロペラシャフトにプロペラ取付時、プロペラシャフトスプライン部にトーハツグリスを塗布します。

12) ギヤケース関係の組立て

(5) ウォータポンプ関係

- ① ポンプケースロウにオイルシールを挿入します。
挿入の際オイルシールリップ部にトーハツグリスを塗布します。

- ② オイルシールの鉄板が見える方をギヤケース側になる様挿入して下さい。(図12-3)

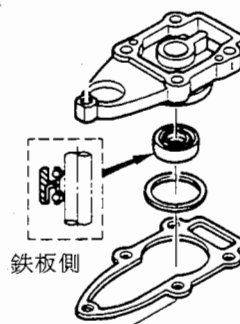
- ③ ポンプケースライナをポンプケースに組み込みの際凸部を確実に合せます。(図12-4)

- ④ インペラキーはドライブシャフトのキー取付面にトーハツグリスでつけておきます。

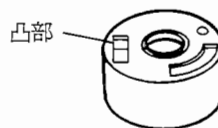
- ⑤ ポンプインペラをインペラキーに確実にハメ込みます。ポンプインペラの羽根部の曲り方向はドライブシャフト回転方向(エンジン側より見て右回転)になるよう装着します。逆回転させない様注意して下さい。(図12-5)

- ⑥ ウォーターポンプガイドプレート、ポンプガイドプレートガスケット、ポンプケースガスケットのノック穴を合せます。

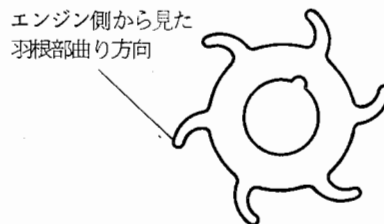
- ⑦ ボルト(H650-4)にはトーハツグリス塗布後、締付けて下さい。
同時にカムロッドブッシングストップボルト(H625)も均一に締付けて下さい。



(図12-3) ポンプケースロウオイルシール挿入



(図12-4) ポンプケースライナ

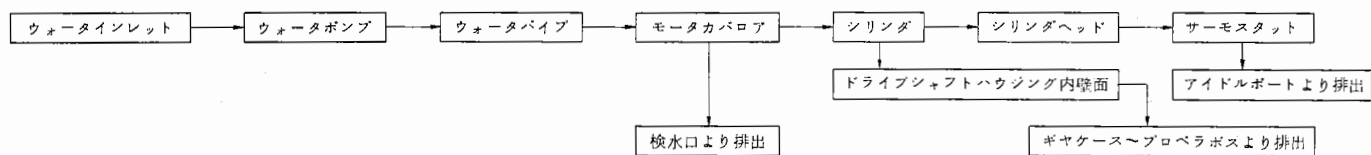


(図12-5) ポンプインペラ

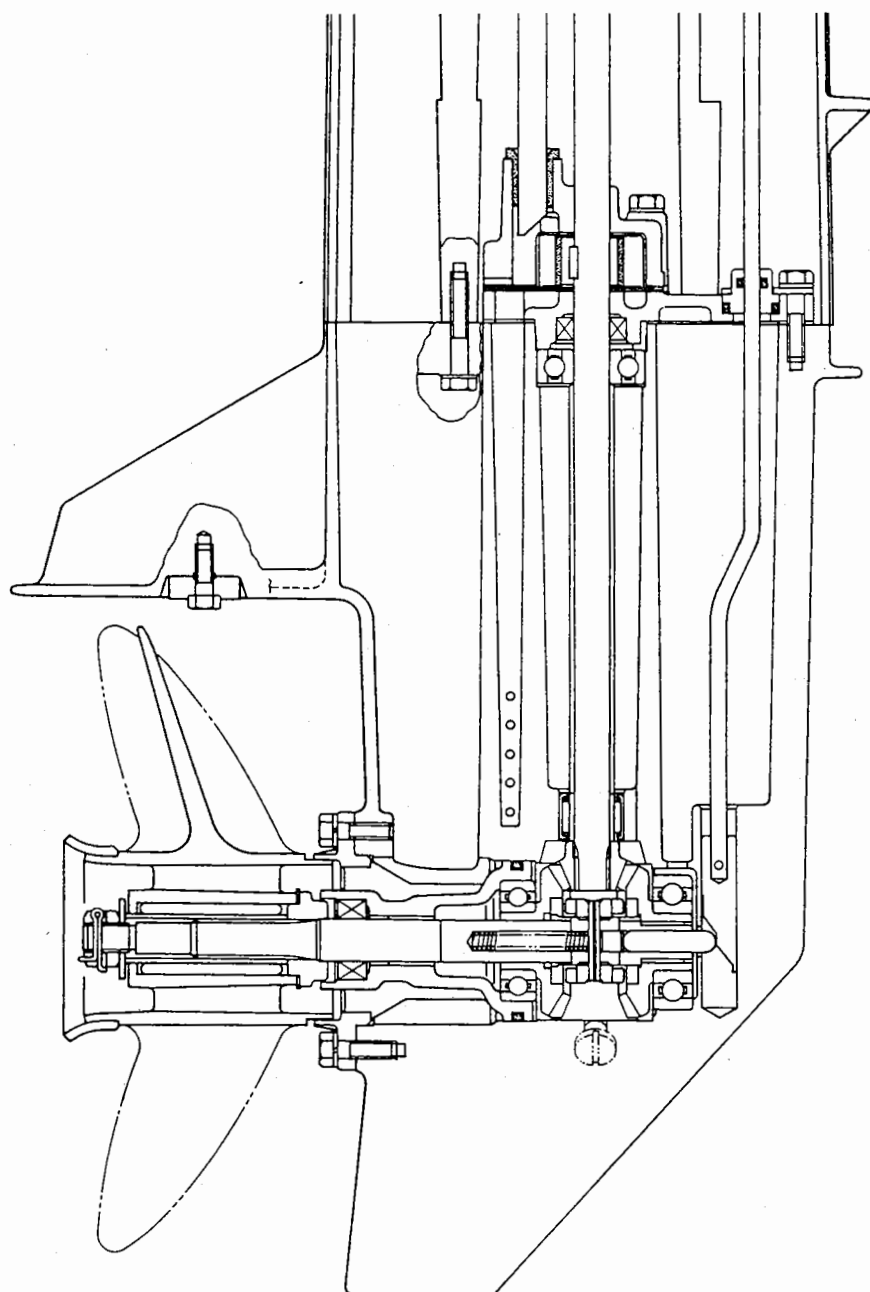
(6) ギヤオイル注入量

約 320cc (トーハツギヤオイル)

(7) 冷却水の循環系路



(8) ギヤケース組立図

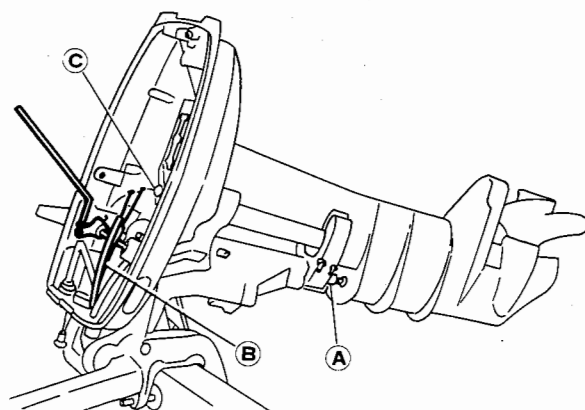


13) モータカバーロワ、ドライブシャフトハウジング関係の分解

(1) モータカバーロワの取外し

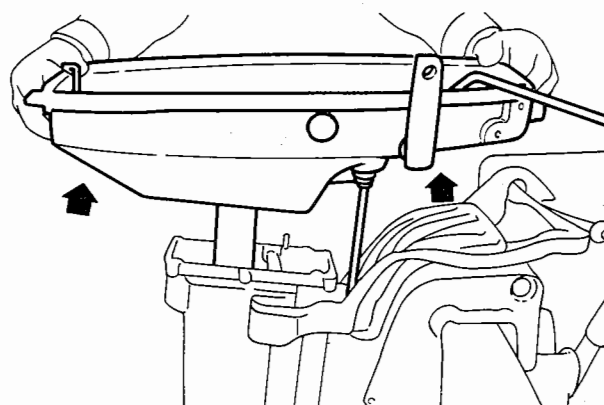
- ① シフトロッドジョイント(A)の上側スプリングピンを特殊工具を使用して抜いて下さい。

○ スロットルボデー(B)をグロメットと共にモータカバーロワより引き抜きます。 (図 13-1)



(図 13-1)

- ② モータカバーロワボルト(C)(H620-2)を外し、モータカバーロワの両端を持って上に引き上げるようにして取外します。 (図 13-2)

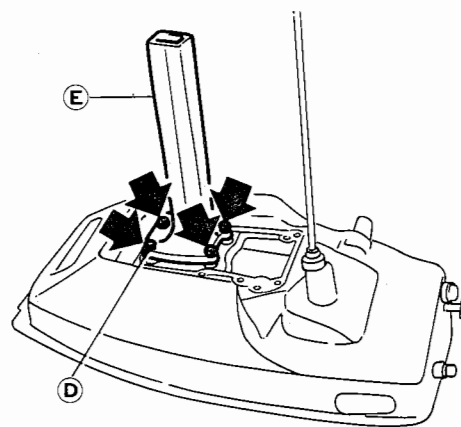


(図 13-2)

(2) エキゾーストパイプの取外し

- ③ エキゾーストパイプボルト(D)(H618-4)を外し、エキゾーストパイプ(E)を取外して下さい。

(図 13-3)



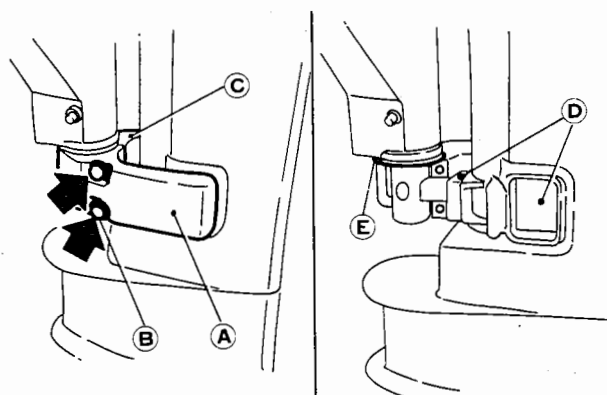
(図 13-3)

13) モータカバーロワ、ドライブシャフトハウジング関係の分解

(3) ドライブシャフトハウジングの取外し (図 13-4)

- ① マウントブラケット L (A) のボルト (B) (H640-2) を外し、マウントブラケット L (A) 及び R (C) を外して下さい。

・マウントラバロワ (D) とスラストプレート (E) を取外します。

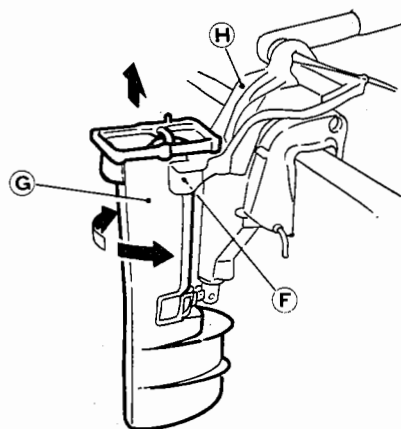


(図 13-4)

- ② マウントラバアッパ (F) に石けん水を十分に塗付後、ドライブシャフトハウジング (G) を左右に振りながら上方に押上げてステアリングブラケット (H) より抜いて下さい。

(図 13-5)

・なお、その際、スターンブラケットのクランプスクリューは取付台に十分に締付けてから行って下さい。



(図 13-5)

(4) シフトレバーの取外し

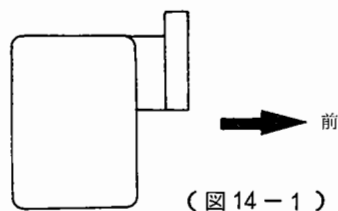
- ・シフトレバーストップボルト (H610) を外し、シフトレバーストップを取外します。
- ・スナップ・リテーナを取外し、シフトレバーを引抜いて下さい。

14) モータカバーロワ、ドライブシャフトハウジング関係の組立て

組立ては分解の逆順で行ないますが、下記の点に注意して組立てます。

(1) ドライブシャフトハウジング

- ① マウンティングラバアッパは取付の際、向きに注意して下さい。(図14-1)
- ② ステアリングブラケットにドライブシャフトハウジングを取付ける際は、ステアリングブラケットのマウンティングラバ取付部に石けん水を十分塗り、滑り易くしてから、ドライブシャフトハウジングを左右に振りながら、マウンティングラバアッパの下面がステアリングブラケットの取付面の底にあたるまで下方に押上げて下さい。
- ③ マウントラバロワ、フロントは↑印が上を向くように取付けて下さい。



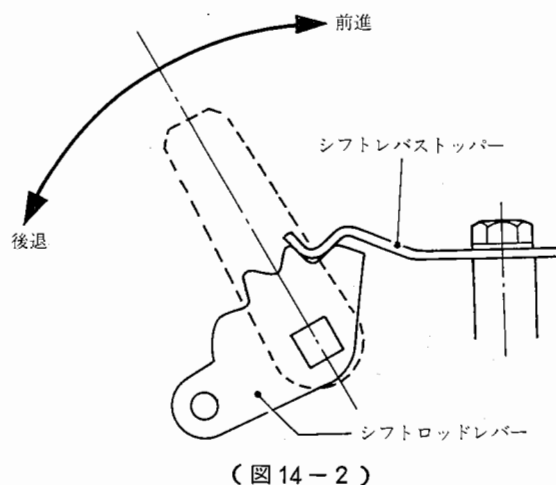
(2) モータカバーロアの組立

- ① エキゾーストパイプボルト (H618-4) は、スリーボンド 1342 を塗布して、規定トルクで締付けて下さい。

規定トルク 0.7~0.9 Kg-m

(3) シフトレバーの組立

- ① シフトレバーオイルシール、シフトレバーシャフトブッシング、シフトロッドレバーの各摺動部面には、トーハツグリスを塗布して組立てて下さい。
- ② シフトロッドジョイント用スプリングピンは特殊工具を使用してピンの先端が外周より飛び出さぬように打込んで下さい。
- ③ クラッチ調整
ロワーユニットの組立完了後に行います。
- ④ シフトレバストップボルト (H610) を緩めます。
- ⑤ シフトレバを後進側にいっぱいまで倒し、シフトレバストップボルトを締付けて下さい。(図14-2)
締付後、シフトレバーを操作し、クラッチの動作を確認して下さい。



15)ステアリング、ハンドル、ブラケット関係の分解

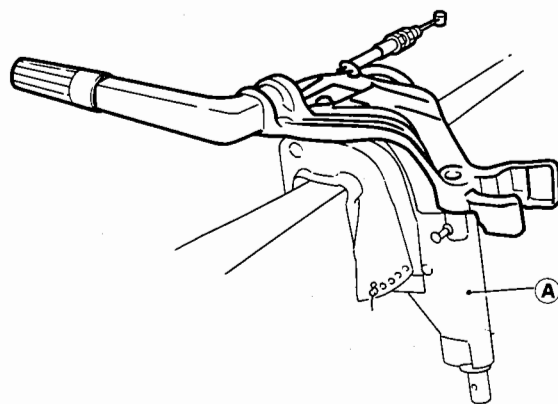
(1) ステアリングシャフト・アセンブリ

- ① ステアリングがシャフト・アセンブリ①を上方に引抜いて外します。

○同時に取外す部品

- ・スラストプレート
- ・Oリング
- ・ステアリングシャフトブッシング

(図 15-1)

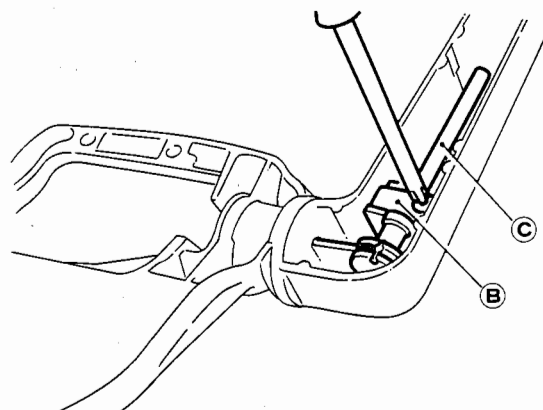


(図 15-1)

(2) ステアリングハンドル

- ② スロットルシャフトサポータ②を外し、スロットルシャフト③のドラム部を引出し、スロットルワイヤを外し、ハンドル部より抜き出します。

(図 15-2)



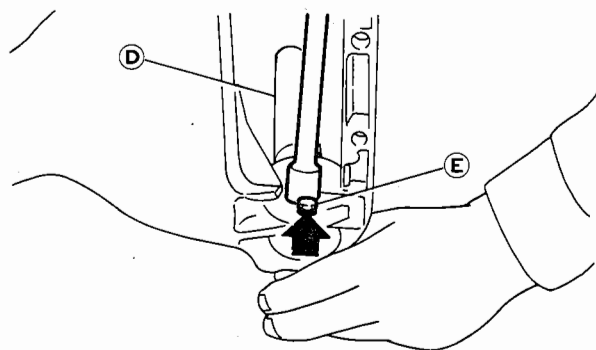
(図 15-2)

- ③ ハンドル④を取付けているナット⑤(並 6-2)を外し、ステアリングブラケットよりハンドル④を引き抜いて下さい。

○グリップのスクリュ(サラ 518)を外してハンドルよりグリップを引抜いて下さい。

○スロットルシャフトをハンドルより取外して下さい。

(図 15-3)



(図 15-3)

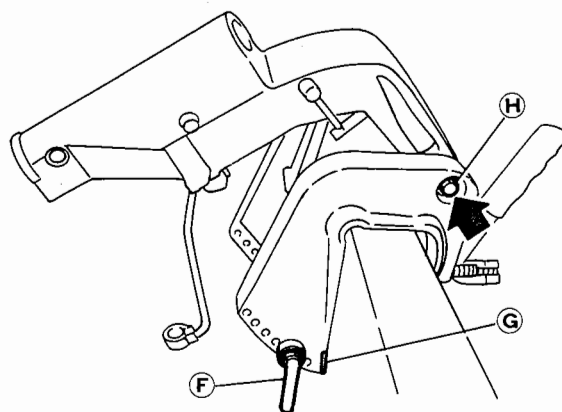
(3) スターンブラケット

- ④ スラストロッド⑥を外して下さい。

○ブラケットディスタンスプレート・スクリュ(サラ 612)を外し、ブラケットディスタンスプレート⑦を外して下さい。

○ブラケットボルト⑧を外し、ブラケットボルトを引き抜いて、ブラケットを左右に取外して下さい。

(図 15-4)



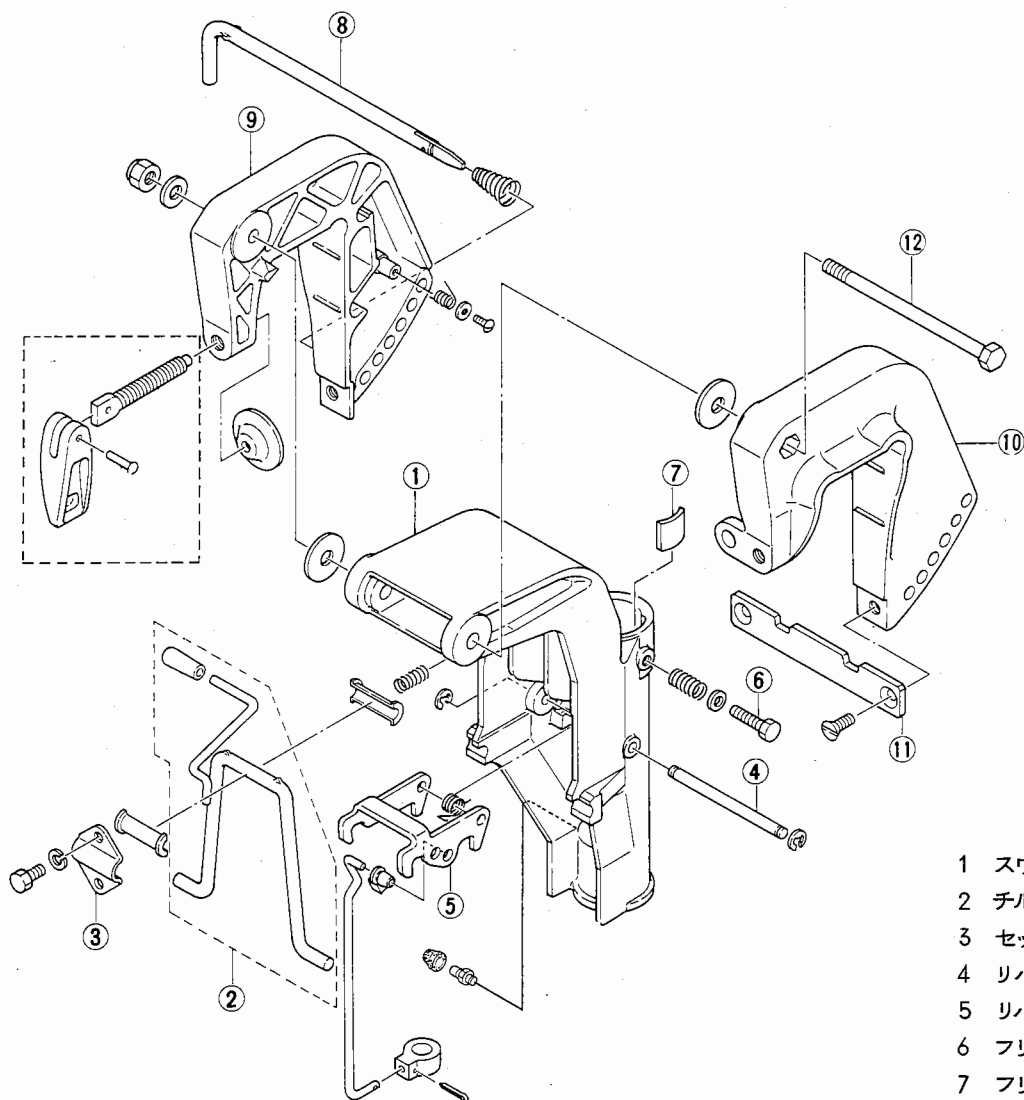
(図 15-4)

15)ステアリング、ハンドル、ブラケット関係の分解

(4) スウィベルブラケット

- チルトストップセットプレートを外し、チルトストップを取外して下さい。
- リバースロックシャフトのEリングを外し、シャフトを抜き、リバースロックを取外して下さい。
- フリクションボルト、フリクションプレートを取外して下さい。

ブラケット関係



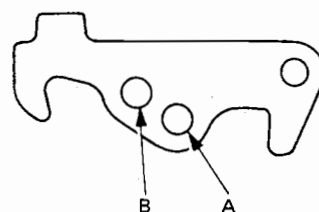
- 1 スウィベルブラケット
- 2 チルトストップ
- 3 セットプレート
- 4 リバースロックシャフト
- 5 リバースロック
- 6 フリクションボルト
- 7 フリクションプレート
- 8 スラストロッド
- 9 スターンブラケットR
- 10 スターンブラケットL
- 11 ディスタンスプレート
- 12 ブラケットボルト

16)ステアリング、ハンドル、ブラケット関係の組み立て

組立ては取外しの逆順に行いますが、下記の点に注意して組立てて下さい。

- (1) リバースロックはシフトレバーと連動していますが、リバースロックリンクの取付位置により2種類の仕様が選択出来ます。

- リバースロックリンクをAの穴に組付けた場合はシフトレバーが後進の位置のみリバースロックがロックされます。(工場出荷状態)
- リバースロックリンクをBの穴に組付けた場合にはシフトレバーが後進及び中立の位置でリバースロックがロックされます。(図16-1)

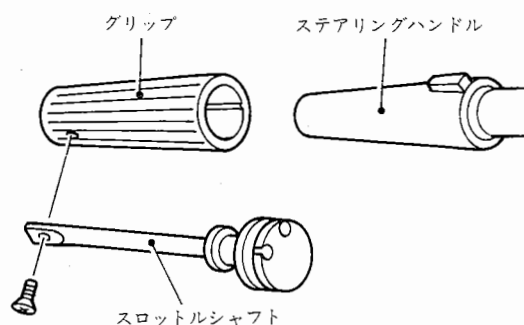


(図16-1)

- (2) グリップ、スロットルシャフトブッシュ、スロットルシャフトの摺動面にはトーハツグリスを塗布して組立てて下さい。
- (3) スロットルシャフトとグリップの位置関係は(図16-2)の通りに組付けて下さい。
- (4) チルトストッパブッシング、コイルスプリングにはトーハツグリスを塗布して組立てて下さい。
- (5) スターンブラケットワッシャにはトーハツグリスを塗布してブラケットボルト、ナットは規定トルクで締付けて下さい。

規定トルク	1.2 ~ 1.5 kg m
-------	----------------

- (6) ブラケットシャフト部のグリスアップはブラケットアッ시를ドライブシャフトハウジングに完全に組付けた後、スウィベルブラケットに設けられたグリスニッブルより充填して下さい。



(図16-2)

17) 補機関係構造概要及び分解組み立て

1. リードバルブ関係

リードバルブは特殊ステンレス鋼に弾性をもたせ、厚さ 0.2mm と非常に薄くクランク室の圧力変動、吸気慣性等により作動し、非常にデリケートなもので、その取扱いには十分な注意が必要です。

(1) リードバルブの点検

① リードバルブの組立寸法

バルブストップのリフト高さ…… $5.0^{+0.2}_0\text{mm}$

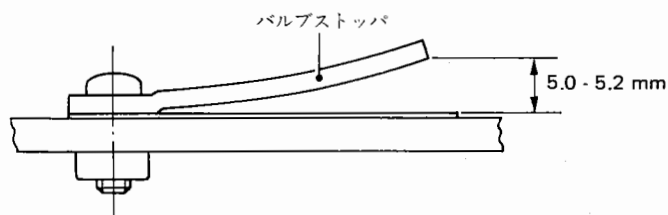
リードバルブ先端とバルブシートとの隙間

…… 0.2mm 以下

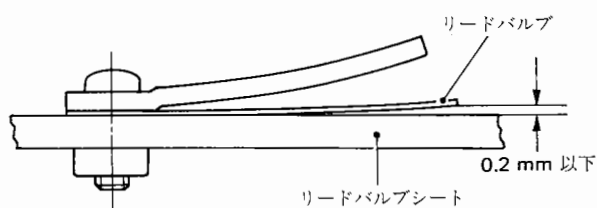
(図 17-1) (図 17-2)

② リードバルブは薄いステンレス板で作られています。押し曲げたりむやみに手で触れることは極力さけて下さい。バルブストップは落したり手で曲げたりすると、リードバルブの開き方が異なり、エンジン出力やリードバルブの寿命に影響します。

③ リードバルブの亀裂はプロペラ選定の誤り、キャビテーションによる異常高回転で発生する事がありますので、船に合った適性トランサム長さの選定及び全開回転速度範囲 ($4500 \sim 5500\text{RPM}$) を守って下さい。



(図 17-1)



(図 17-2)

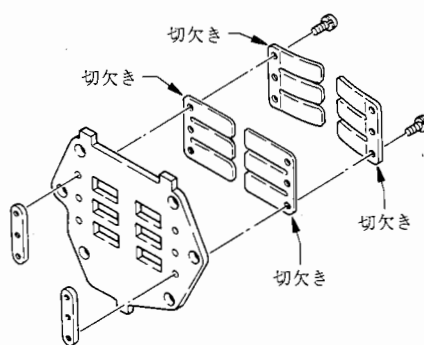
(2) リードバルブアッシの組立て上の注意

① リードバルブには表裏があります。

(図 17-3) のようにリードバルブとバルブストップの切欠きを合せて組んで下さい。

② リードバルブスクリュは接着剤を塗布した特別なものを使用していますので、組立ての際はリードバルブセットに入っている新しいものを使用して規定トルクにて締めて下さい。一度使用したスクリュは接着剤の効果が無くなり、エンジン運転中に外れてトラブルの原因となりますので絶対使用しないで下さい。

規定トルク $0.07 \sim 0.09\text{kg-m}$



(図 17-3)

③ 組立後のリードバルブ先端とバルブシートとの隙間が 0.2mm 以下である事を確認して下さい。

(図 17-2)

17)補機関係構造概要及び分解組立て

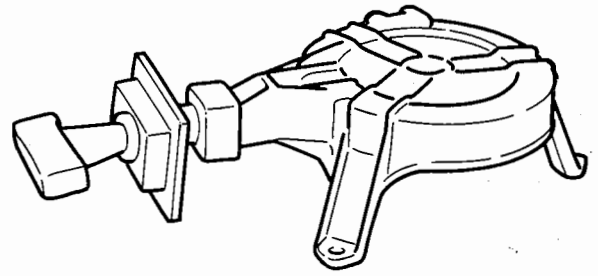
2. リコイルスタータの分解、組立て

(1) リコイルスタータ、スタータロック(オプション) 関係

本機のリコイルスタータは、ゼンマイの反発力を利用してスタータロープを自動的に巻き込む、自動巻き込み式スタータです。(図 17-4)

スタータハンドルを引張るとリールからラチェットが飛び出して、スタータプーリとかみ合い、クランクシャフトを回してエンジンを始動させます。

エンジンが回り出したり、又はロープが戻された時にはこのかみ合は自動的に外れます。又、スタータロック機構(オプション)はシフトレバーと連動しており、シフトレバーが「中立」以外はスタータがロックされ、始動操作をできなくしています。



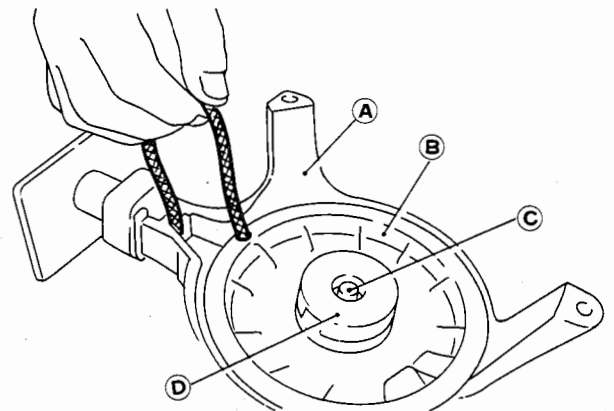
(図 17-4)

<分解>

① スタータハンドルからロープを外し、スタータケースAとリールBを抑え、静かにリールBを回してスタータスプリングを巻き戻してゆるめます。

○ スタータシャフトボルトCをゆるめ取外し、フリクションプレートDを取外します。引続き次の部品も分解します。(図 17-5)

- フリクションスプリング
- ラチェット
- リターンスプリング

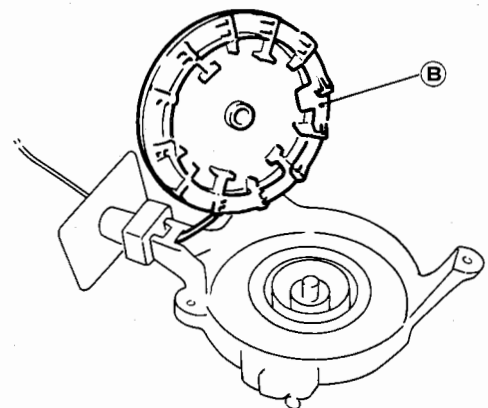


(図 17-5)

② リールBをロープ巻き込み方向に回転させながら、ゆっくり持ち上げて取外して下さい。

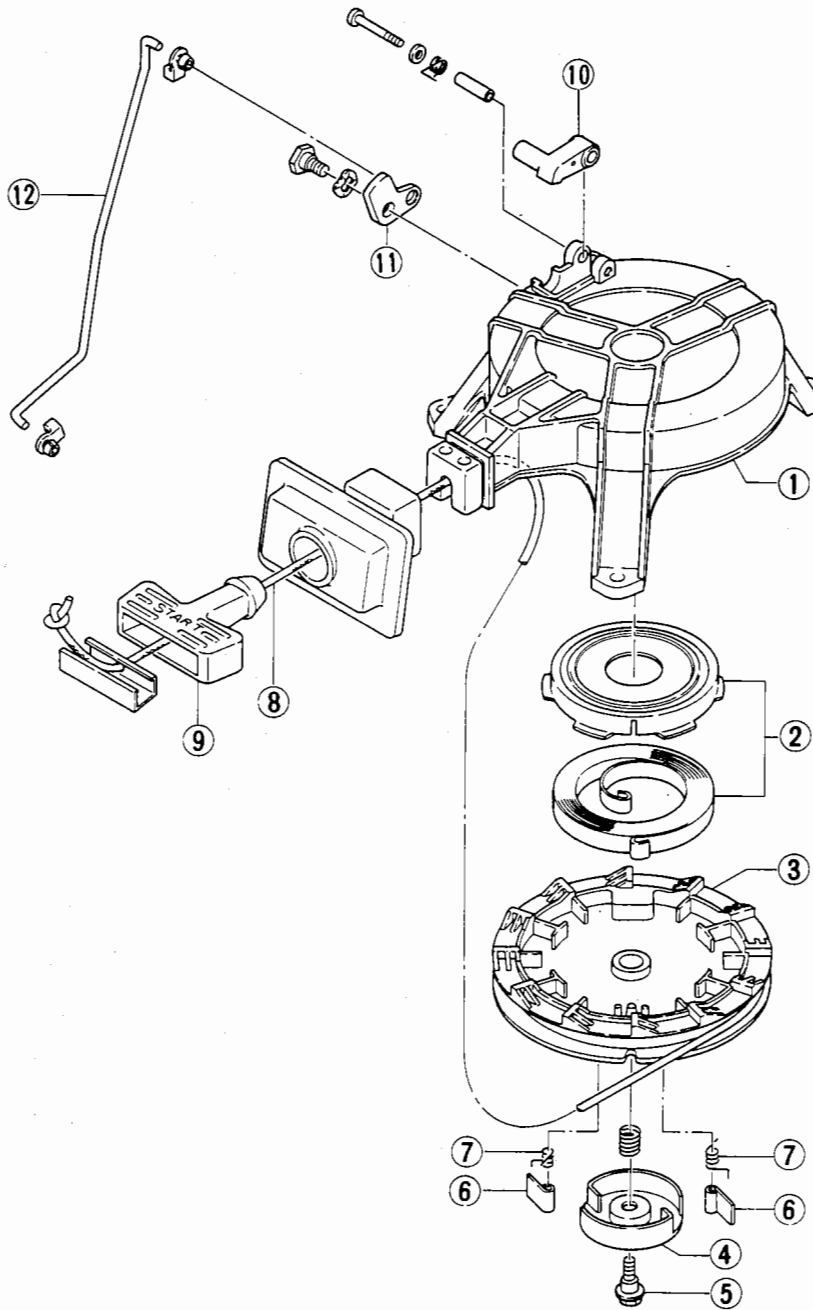
(図 17-6)

〔注意〕：スタータスプリングが勢いよく飛び出す場合があるので注意して下さい。



(図 17-6)

リコイルスタータ



1. スタータケース
2. スタータスプリング
3. リール
4. フリクションプレート
5. スタータシャフト
6. ラチェット
7. リターンスプリング
8. スタータロープ
9. スタータハンドル
10. スタータロック
11. スタータロックカム
12. スタータロックロッド

17)補機関係構造概要及び分解組立て

<組立>

組立ては分解の逆の要領で行いますが、次の点に注意して下さい。

- スタータスプリングをスタータスプリングケースにセットする際は、渦巻ばねの外端フックを右側に向けて、スタータスプリングケースの外周切欠部にセットして下さい。
- スタータスプリングを巻く際は、ロープ引出し時の回転方向（左回転）にリールを回転させます。そして、ロープ引ききり状態でリールがさらに、 $1\frac{1}{4} \sim 1\frac{1}{4}$ 程回転するようにセットして下さい。

- スタータスプリングの作動部分、及びスタータシャフトボルトとフリクションプレートの作動部分に耐寒グリースを塗布して下さい。
- スタータシャフトボルトの締め付けトルクは0.35～0.40 Kg-m で締め付けて下さい。
- スタータシャフトボルトのネジ部にはスリーブド1342を塗布して下さい。

<スタータロック関係>

船外機組立て後、シフトレバを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します。

スタータロックロッドの取付は曲がり大きな方がシフトレバー側です。（図17-7）

なお、スタータロックロッドは変形させますと正確に作動しませんので手で曲げたりしないで下さい。

リコイルスタータ側



シフトレバー側

（図17-7）

17) 補機関係構造概要及び分解組立て

3. キャブレタ関係

燃料及び空気の流れは、パイロット系統と、メイン系統に分けられる。

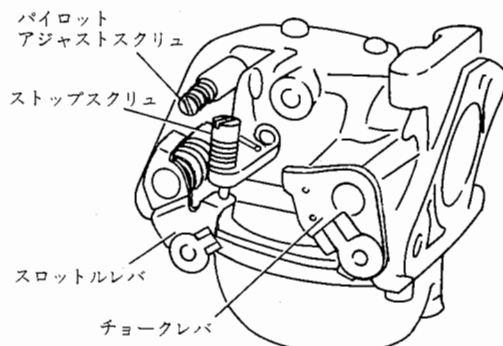
(1) パイロット系統 (図 17-10.12) 参照

スロージェット (S.J)、スローエアージェット (S.A.J)、パイロットアウトレット (P.O)、バイパス (B.P)、パイロットアジャストスクリュー (P.S) より構成されています。

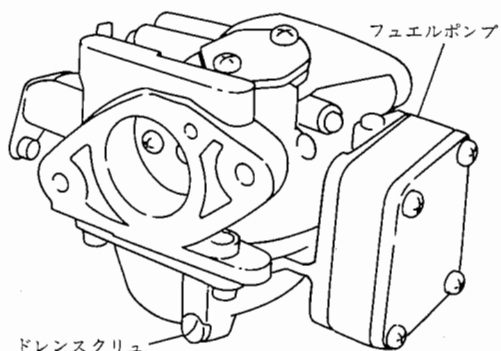
スロットルバルブの開度が少ない時は、燃料は通路④を通りスロージェット (S.J) で計量され、一方スローエアージェット (S.A.J) で計量された空気は、通路⑤で、スロージェット (S.J) で計量された燃料と混合されバイパス (B.P) 又はパイロットアウトレット (P.O) より噴出し、エンジンに供給されます。

アイドリング状態では、バイパス (B.P) から空気も吸込れ混合気は主に、パイロットアウトレット (P.O) より噴出されますがスロットルバルブが開かれてくると、パイロット系にかかる負圧が大きくなり、バイパス (B.P) から混合気が噴出されます。

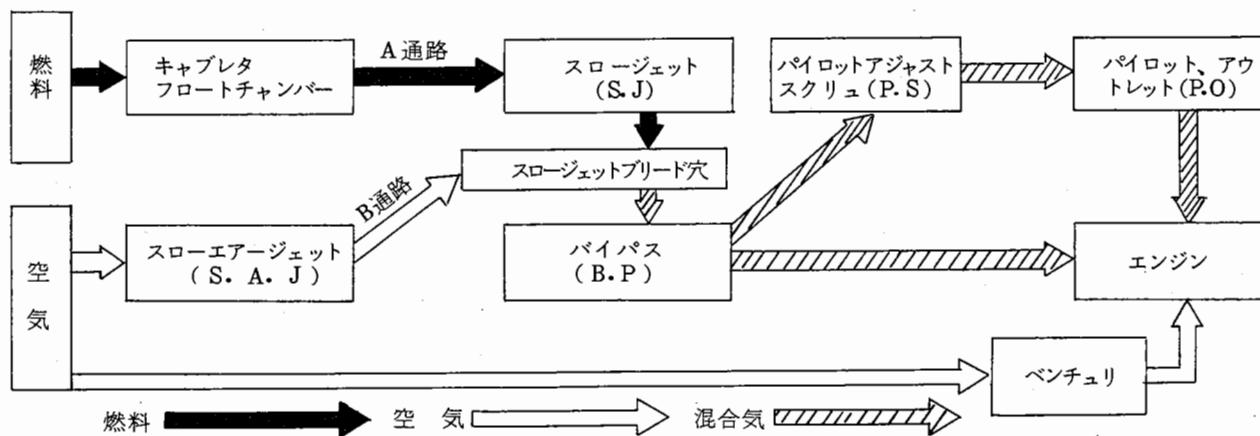
更にスロットルが開けられると、空気量が増加してくるので、圧力降下が大きくなり、メインジェット (M.J) より燃料が吸上げられ、メインノズルよりも噴出されます。



(図 17-8)

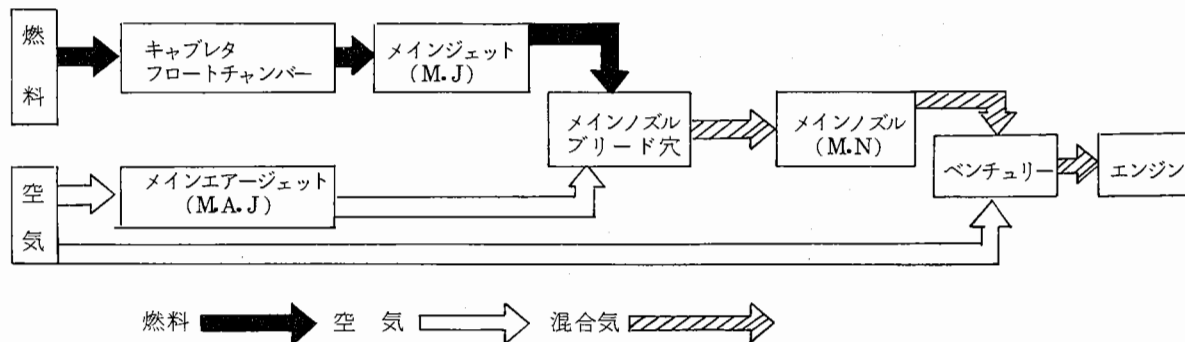


(図 17-9)



(図 17-10)

17)補機関係構造概要及び分解組立て

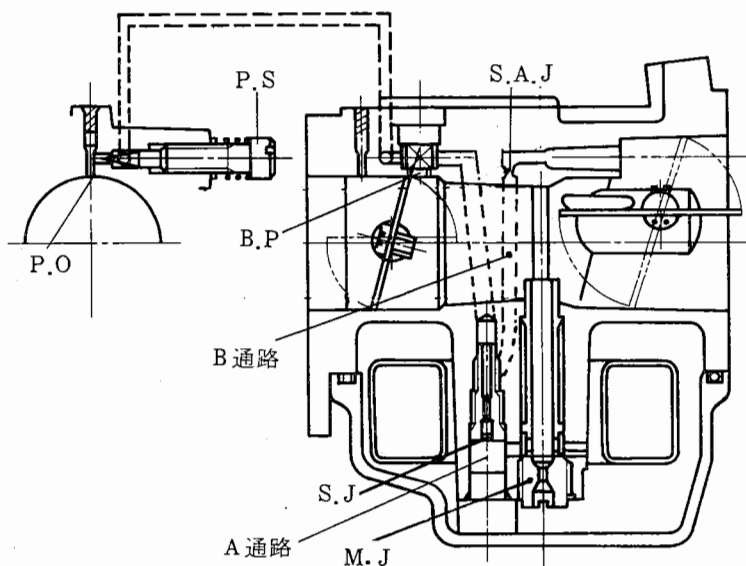


(図 17 - 11)

(2) メイン系統 (図 17 - 11. 12. 13) 参照

メインジェット (M. J)、メインノズル (M. N)、メインエアージェット (M. A. J) により構成されています。

スロットルバルブの開度が大きくなると、パイロット系統はほとんど作動しなくなる。スロットルバルブが大きく開かれると、空気量が増加し、ベンチュリー部で、空気の流れが速くなるので、メインノズル (M. N) 先端附近の圧力降下が大きくなり、それに吸上げられて燃料が多く噴出するようになります。燃料はメインジェット (M. J) で計量され、メインエアージェット (M. A. J) から空気が取り入れられ、メインノズル (M. N) に設けられているブリード穴に導き、メインジェット (M. J) で計量された燃料と混合され、メインノズル (M. N) の先端より適正な混合気が噴出し、更にメインエアーと混合して、エンジンに供給されます。

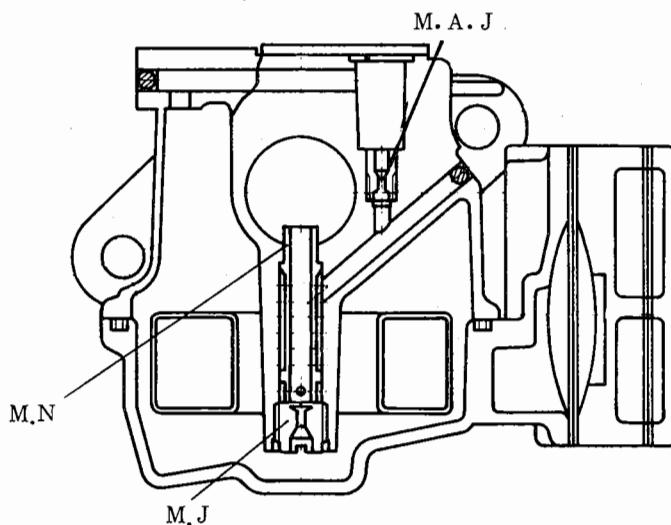


(図 17 - 12)

(3) フロート関係

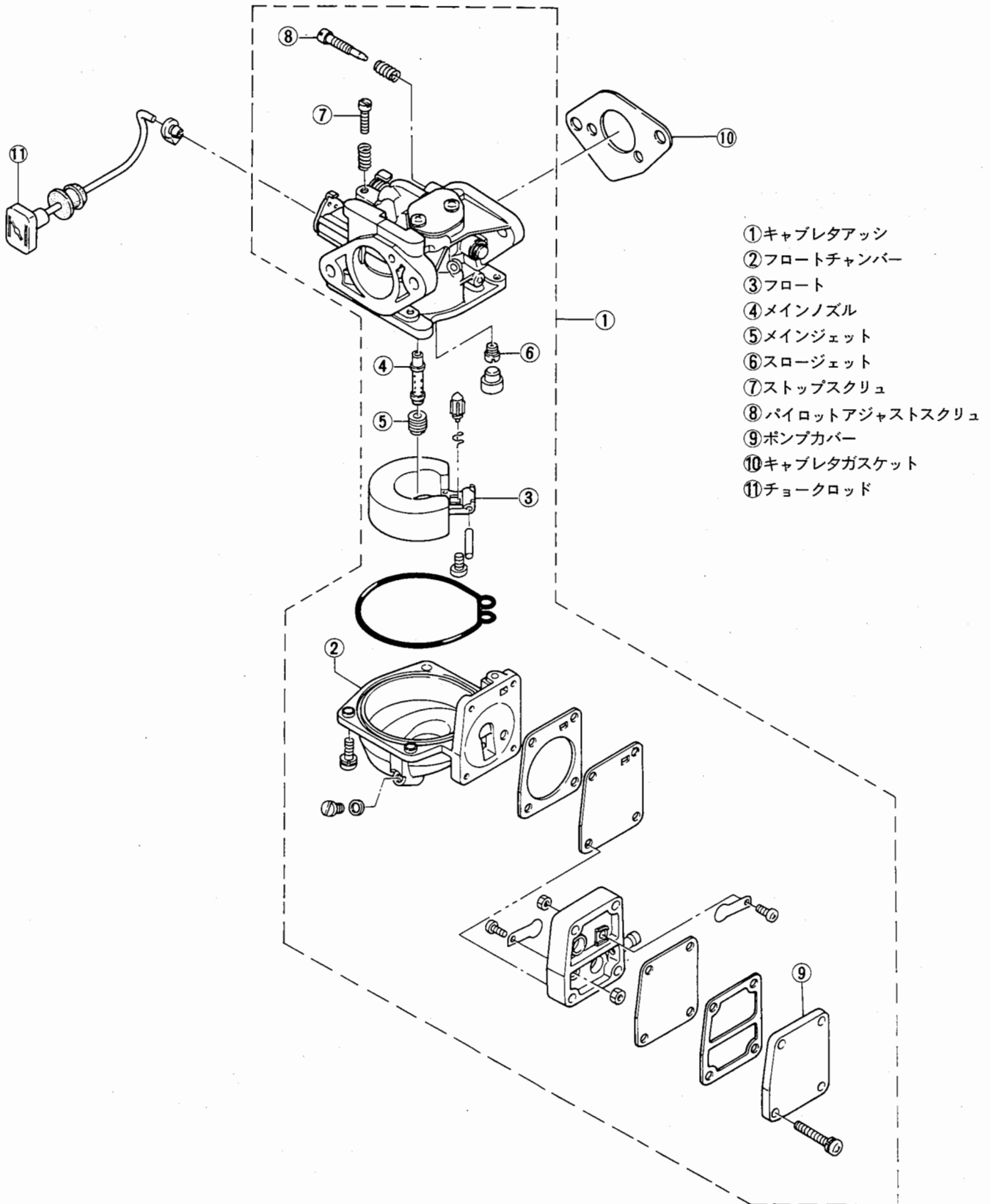
フロート、フロートバルブ、特殊クリップ、バルブシート等より構成されており、エンジンの要求する燃料と空気の混合気を作るため常に油面を一定に保つ役目をしてしています。

燃料がバルブシートを通して、フロートチャンパー内に流れ込み、ある一定量に達すると、フロートが浮き上がり、フロートバルブを押し上げられたフロートバルブは、バルブシートに密着し、燃料の流れを底断し、燃料が消費されると再び油面が下がるに従って、フロートが下がりフロートバルブが引き下げられ、バルブシートから離れる事により、燃料が再びフロートチャンパー内に流れこみ、この動作を自動的に繰返すことによって油面を常時一定に保っています。



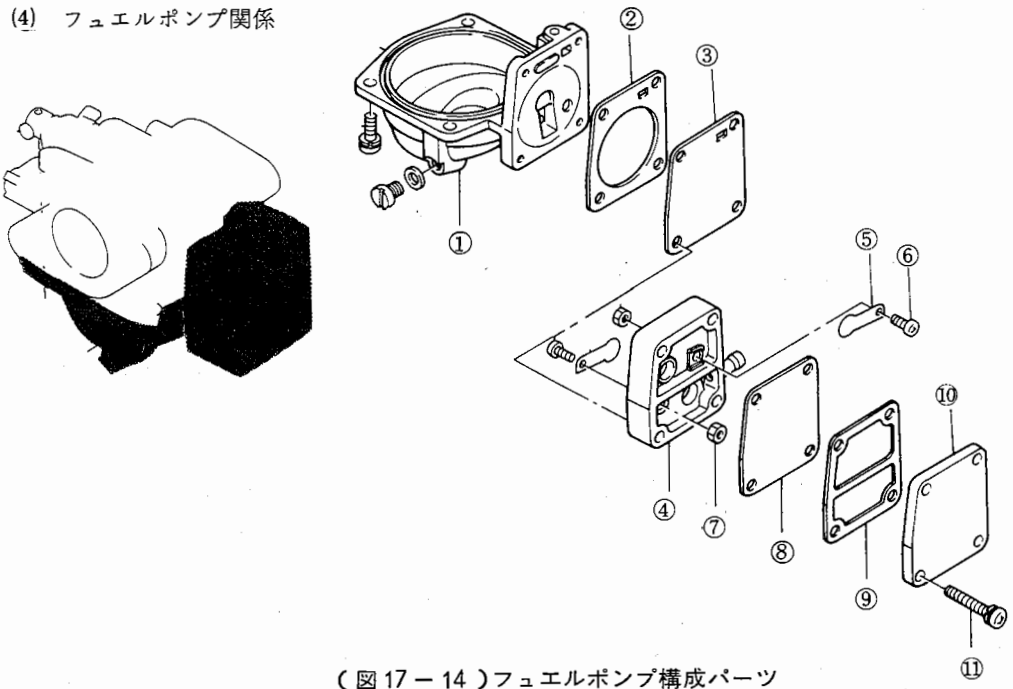
(図 17 - 13)

キャブレター



17)補機関係構造概要及び分解組立て

(4) フュエルポンプ関係



(図 17-14)フュエルポンプ構成パーツ

- ①フロートチャンバー ②ポンプボデーガスケット ③ダイヤフラムB ④ポンプボデー
⑤チェックバルブ ⑥スクリュー ⑦ナット ⑧ダイヤフラムA ⑨ポンプカバーガスケット
⑩ポンプカバー ⑪スクリュー

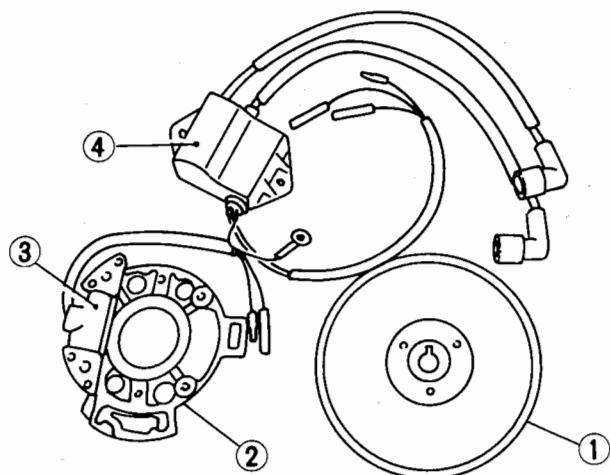
(5) キャブレタセッティング

サービスデータの項(P7)を参照下さい。

(6) 各部点検

点 検 項 目	処 置
1. フュエルパイプジョイント部よりの油洩れ	○ パイプ交換
2. スロットルバルブシャフト、チョークバルブシャフトのガタの有無	○ 程度により交換
3. アイドリング回転数 ○ 暖気運転後に調整します。 クラッチイン 約700～800rpm クラッチオフ 約900～950rpm (参考値)	○ パイロットアジャストスクリュー(P・S)を軽く締めこみ後標準戻して設定し、エンジン回転を回転計で見ながら、スロットル、ストップスクリューを操作して、規定回転数にします。その後パイロットアジャストスクリュー(P・S)を基準にて約±1/4回転範囲で、エンジン回転の最も上がる最良の位置に調整し、再度スロットルストップスクリューで規定回転にセットします。 ○ パイロットアジャストスクリュー(P・S)の先端が著しい摩耗のある場合は交換します。 ○ クラッチインを主体に設定して下さい。
4. フュエルポンプ ○ ダイヤフラムのたるみ、破損、取付け穴の変形	○ 程度により交換
5. パッキン類の破損及びガス洩れ	○ 程度により交換(キャブレタ・フュエルポンプ)
6. 水や異物の溜り	○ フュエルフィルタ、フロートチャンバー等の水抜き、ゴミの除去

(4) 電装関係



(図17-15)

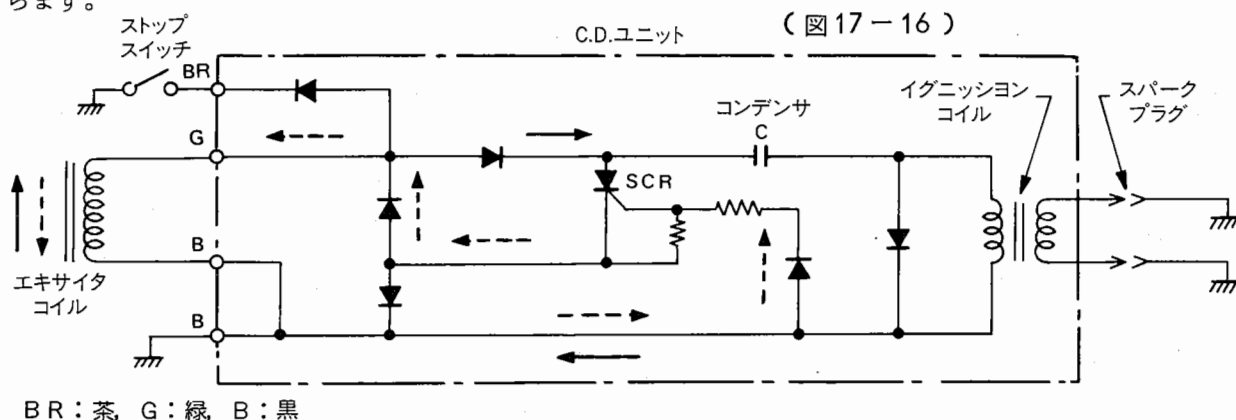
フライホイールマグネット及びC.D.ユニット

- ① フライホイール カップ
- ② コイルプレート Ass'y
- ③ エキサイタコイル
- ④ C.D. ユニット

1. C.D. マグネットの構造及び整備

概 要

C.D.マグネットの点火2次電圧の発生システムは、従来のコンタクトブレーカー(ポイント)を用いたマグネットのそれとは異なり、マグネットで発生させた交流電流をC.D.ユニット内のコンデンサーに蓄えたのち、同じく点火時期に同期させたマグネットの信号電圧でコンデンサーの電気エネルギーをイグニッションコイル1次巻線に加え2次コイルに高電圧を発生させるものです。したがって信号電圧で作動する電気的なスイッチ(サイリスターSCR)がユニットに組込まれているため高性能で安定した点火2次火花が得られます。



点火原理動作はフライホイールが回転すると磁石の速度変化によりエキサイタコイルに交流電圧が発生します。

そして⊕電流 → 印によりコンデンサCに充電します。

エキサイタコイルに⊖電圧が発生すると—→印により電流が流れますとSCRのゲートに電流が流れSCRがONになってコンデンサCの電荷がイグニッションコイル1次側に流れ2次側に高電圧を誘発します。

このマグネットは同時点火システムですので火花は両シリンダ内に同時に生じます。しかし点火は圧縮行程(TDC側)において生じ、他方シリンダにおいても同時に火花が作られますが圧縮行程時でないので点火しません。

C.D.マグネットの主要部品を大きく分けると磁鋼及磁極片を持つフライホイール、各種コイルを取付けてあるコイルプレート、コンデンサー、SCR、イグニッションコイル及びダイオードが収納されているC.D.ユニットと三つに分けられます。

17)補機関係構造概要及び分解組立て

(1) フライホイール

① 構造

鋳鉄製のフライホイールでその内側に高性能のフェライト磁石と磁極片がネジ及び接着剤で確実に固定されています。磁極の数は4極で、それぞれの極がフライホイールの中心より見て放射方向に着磁してあります。又、フライホイール中心部にボスがありますが、ボスにはクランクシャフトとの組付位置をきめるためのキー溝が切られています。尚フライホイールは発錆防止のためメッキされています。

② 点検と整備

整備する箇所は特にありませんが、再組付時にはボステーパ部油や異物の付着がない様に完全脱脂してクランクシャフトに確実に取付けて下さい。

フライホイール締付ナットの締付トルク 5.0～6.0 kg-m

(2) コイルプレート関係

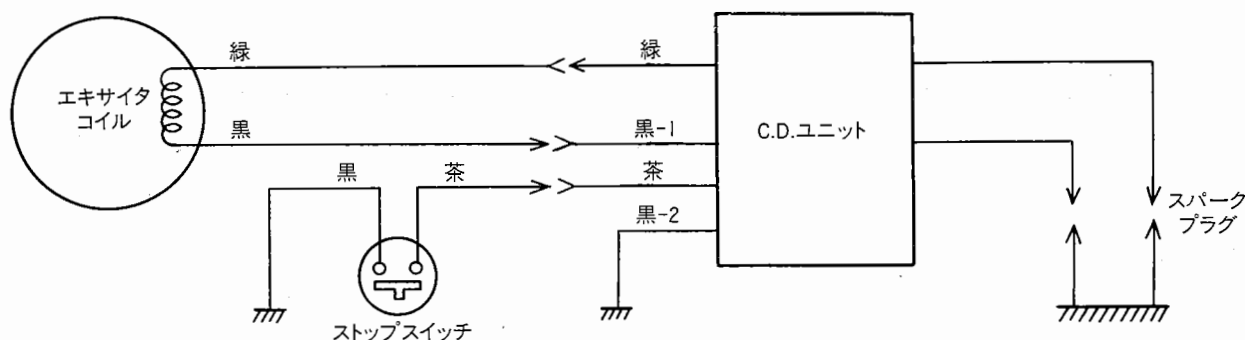
① 構造

コイルプレートはアルミ合金でダイガストされた台板上にコンデンサーを充電し、又点火時期に信号を発生するエキサイタコイルが取付けてあります。

② 点検と整備

① 各コイルの点検

各部点検に当ってC.D. イグニション結線図を示します。(17-7図)



(図17-17) 結線図

まずコイルプレートとC.D.ユニットを接続しているカプラーを取外しコイルプレートエキサイタコイルの引出し線間の抵抗をテスターで測定し、コイルの良否を判定しますが、その時の抵抗値が下記に示す抵抗値より大巾に異なっている場合はコイル不良と判定します。

エキサイタコイル — 緑コード・黒コード間 280Ω

注 意

コイルの抵抗値はコイル捲線の線経等のバラツキのため正常なコイルでも抵抗値のバラツキが±15%～±20%になる事があります。

コイルの抵抗測定はコイルリード線及びコイル内部の断線及び断線前の状態の有無も確認して下さい。点検方法としてはコイルリード線間にテスターを接続しておき、手でかるくコイルリード線に引張り圧力を加えたり、リード線取出口及びコイル捲線部を指でかるくねじり、力を加えた時に抵抗値指示に変化がないかどうかを調べます。この時抵抗値指示が変化する場合断線又は断線しかかりと判定します。

(3) C,D,ユニット

① 構造

C.D. ユニットの黒色樹脂製のケースの中にマグネットが発生した電流を整流するダイオードとそれを蓄え

17)補機関係構造概要及び分解組立て

るコンデンサー、断続器の役割をするサイリスター及びサイリスターを制御するツエナーダイオードや抵抗等の部品を一枚の基板の上に組付け、イグニッションコイルと共に収納し樹脂で充填して耐水性、耐振性を向上させてあります。

② 点検と整備

① C. Dユニットの点検には内部電池が3V以下のラジオ用サーキットテスターで抵抗値を測定しユニットの良否を判定します。メガー(絶縁抵抗計)やバッテリーを電源とした計測器を用いて点検するとC.D. ユニットの破損することもありますので注意して下さい。C.D. ユニットの内部にはコンデンサーとダイオードが多数組入れられていますので、各リード線の抵抗を測定して行く内にコンデンサー又はダイオードの抵抗を測定する事になりますが、コンデンサーの抵抗測定の場合はテスターの指針(針)が一旦大きく振れてすぐ元にもどります(導通状態より抵抗∞になる)。又正常なダイオードの場合はテスター端子を逆に接続(端子の極性を変える)した場合、又は抵抗切換レンジを切換えますとその抵抗値が大巾に変わるのでこの性質を利用して点検を行うものです。下表にラジオ用テスターでC. D.ユニットの各リード線間の抵抗を測定した場合の状態を示しましたが、この内一項目でも表以外の状態になった場合はC.D.ユニットの不良と判定します。

尚テスターの抵抗切換レンジは⊗1KΩで測定しますが、テスターの型式等により抵抗値の指示が変わるので、数値の記入はさけています。

テスター端子の 接続・及びリード線の識別		テ ス タ ー (+) 端 子			
		緑	茶	黒 - 1	黒 - 2
テ ス タ ー (-) 端 子	緑		導通あり	針が1度振れて 戻り後 ∞	針が1度振れて 戻り後 ∞
	茶	∞		∞	∞
	黒 - 1	導通あり	導通あり		0
	黒 - 2	導通あり	導通あり	0	

(注) 導通ありとは1～50KΩの指示をいいます。

表中の文字の説明

針が一度振れてすぐもどる。これは先に説明した通りコンデンサーの特性です。
尚表の通り針が振れない場合がありますが、測定しようとするコンデンサーが、すでに前の測定時にテスターにより充電されてしまったためにこの様なことになります。したがってこの場合、テスターの端子を逆に接続しそのまゝ2分間まった後正規の測定を行って下さい。

(4) イグニッションコイル

① 構 造

イグニッションコイルはC.D. ユニットのケース内に1個組込まれています。
2個のイグニッションコイルの1次コイルの片方のリード線はコンデンサーに、残りのリード線はアース線に接続されています。
又2次コイルの捲き始めは、一方の高圧コードに接続し捲き終りは他方の高圧コードに接続し、C.D. ユニットケースより外部に取り出しています。
イグニッションコイルはC.D. 用のため発生電圧も高い関係上、高圧コードの上に更に耐電圧に優れたラバーチューブを被服して、高圧コードの破損や絶縁破かいを防止する様な構造になっています。

17)補機関係構造概要及び分解組立て

② 点検と整備

ラジオ用サーキットテスターにて抵抗を測定して点検を行って下さい。

まず C.D. ユニットとコイルプレートとの結線（カプラー）を外し、C.D. ユニットから出ている高圧線もスパークプラグから取外して下さい。

2 次コイルの抵抗値測定は二つの高圧線端子間の抵抗を各々測定して下さい。測定値が下記値より大巾に異っている場合はイグニッションコイル不良と判定します。

尚イグニッションコイルの構造上、1 次コイルの抵抗は直接測定できませんが、2 次コイルの抵抗値が整備基準値であれば、1 次コイルは二つとも断線はしていないと判定できます。

抵抗基準値

1 と # 2 側高圧電線端子間 2.6 K Ω

注 意

コイルの抵抗値はコイル捲線の線経等のバラツキのため正常なコイルでも抵抗値のバラツキが $\pm 15\%$ ～ $\pm 20\%$ になる事があります。

(5) ストップスイッチ

点検と整備

注 意

ストップスイッチ接触子間の絶縁が低下すると点火性能に悪影響をあたえ特に始動時の性能が低下します。

ストップスイッチ接触子間の絶縁抵抗の測定方法は、C.D. ユニットとストップスイッチとの結線（2 極カプラー）を外し、スイッチ側のカプラー両極間の抵抗を測定しますが、テスターで行う場合は抵抗切換レンジが最大の所で測定し、2 M Ω (2,000 K Ω) 以上、500 V メガーで行う場合は 1 M Ω 以上あれば良品です。尚上記絶縁抵抗値より低い場合は、スイッチを取外し分解の上接触子及びスイッチケース内部を清掃して下さい。又防水カバーの経年度変化等によるキレッツの有無を時々確認し、キレッツが発生していた場合は新らしい部品と交換して下さい。

(6) C,D,ユニットの取扱上の注意

- ① エンジンを運転中にマグネット、C.D. ユニットの配線を取外したりショートさせたりしないように、特に注意して下さい。

C.D. ユニットが破損する事があります。

- ② C.D. ユニット 部品の取付位置の変更は行わないで下さい。

C.D. ユニットは熱的及び振動的条件の良い所を選んで取付けてありますので、正規位置よりの取付位置の変更はしないで下さい。

- ③ エンジン運転中には点火プラグ又は高圧コードに手を触れないようにして下さい。C.D. マグネットは 2 次電圧、電流共高圧であるため、直接手を触れない様注意して下さい。

- ④ 点火プラグの火花を確認するときは、必ず両方の点火プラグをエンジン部に接触させて行って下さい。片方のみで行うと C.D. ユニットが破損することがあります。

- ⑤ 圧縮圧力を測定する場合は、(4) 項と同じ要領で行ないますが、コイルプレートと C.D. ユニットとの結線を外して行って下さい。

17)補機関係構造概要及び分解組立て

(5) プロペラ

プロペラは船に推進力を与える役目を持ちその種類は用途に応じて多種多用です。

① プロペラの選定

船艇にマッチしないプロペラが取付けられていると、効率が悪いばかりではなく、エンジントラブルの原因ともなります。このため、船艇とのマッチングが重要となります。

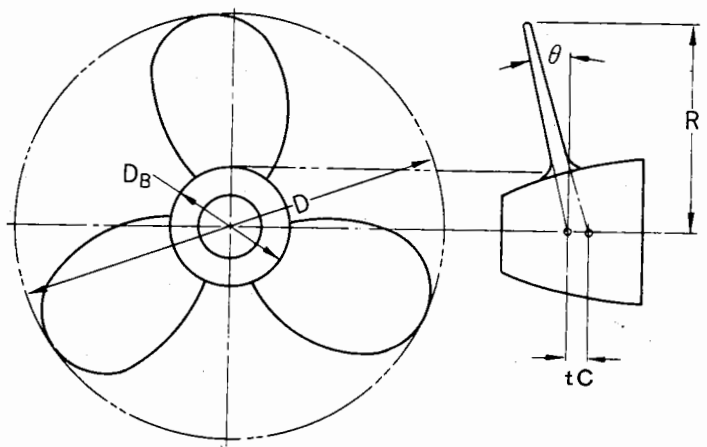
プロペラの選定についての、正しい状態は、推奨回転速度範囲になるようプロペラを選定し、効率の高い状態で使用することです。

不良状態の場合（推奨回転範囲外）は、効率の低い状態にあり、船速の低下をきたすばかりではなく、回転範囲を上回った場合には、振動騒音の上昇や、最悪の場合は、部品の破損も起り得ます。更にキャビテーションの発生も重なり更に不具合増大することがあります。

又回転範囲を下回る場合はオーバロードとなり、同様に部品破損等が起る場合もあります。

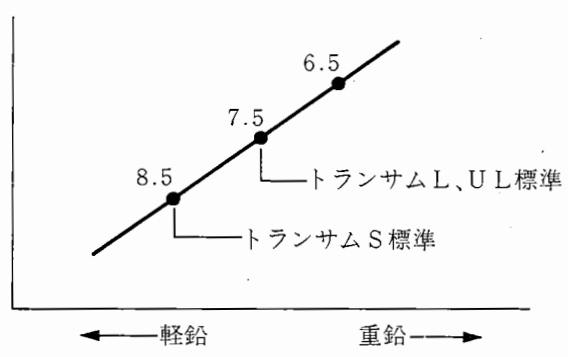
② 推奨回転速度範囲は、4500～5500 rpm

③ プロペラ選択表 (図 17-19)



D=直 径 θ =傾斜角 レーキ ピッチ比= H/D
R=半 径 tC=中心線における翼の仮想厚さ ボス比= D_B/D
D_B=ボス直径 翼厚比(B.T.R.)= tC/D
H=ピッチ Z=翼の 数

(図17-18) プロペラ要目



(図 17-19)

17) 補機関係構造概要及び分解組立て

(6) 運転要領（総合組立後の試運転水槽に於ける運転と調整要領）

① 試運転水槽及びテストプロペラ

水槽で試運転を行なう場合は、エンジンに適当な負荷をかけるために水槽の中で動力吸収用のテストプロペラを回転させる必要があります。

●テストプロペラの使用目的

- ・ 新しい船外機のならし運転用として
- ・ 整備した船外機の作動確認用として

●テストプロペラを使用する水槽について

- ・ 水槽は最小限（図17-20）の寸法を確保して下さい。
- ・ 水槽に2台以上取付ける場合にも、1台について最小限図の寸法が確保できる様にしてシキリ板を固定して下さい。
- ・ 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りますので水温が25℃以上にならない様注意して下さい。

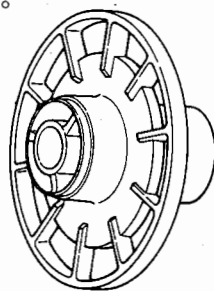
出来たら冷却装置又は流水にてオーバーフロー装置を取付けるのが望ましいです。

- ・ 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カーボンが船外機の冷却系のカベに固着して冷却性能を低下させることがありますので常に新しい、キレイな水を使用して下さい。
- ・ 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ことがありますので 排気ガスを強制的に排出する装置を取付け、常に水槽のまわりは排気ガスがこもらない換気良い状態で運転して下さい。

●テストプロペラは次の通りです。

外径 $\phi 164$

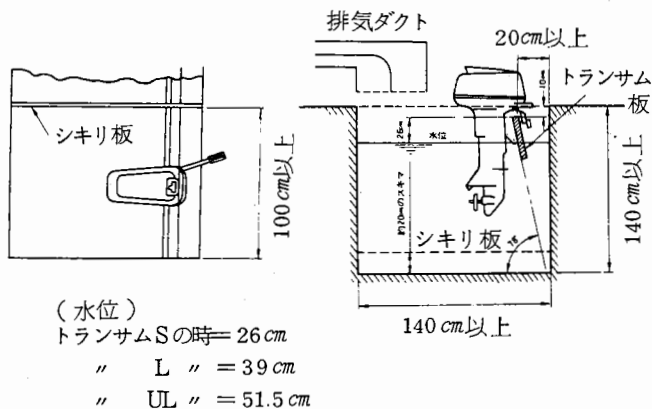
幅 12mm



（図17-21）テストプロペラ

② 試運転水槽に取付け

- 取付板の中央に取付け、クランプスクリューハンドルで確実に固定して下さい。
- 取付角度は船外機が水面に対して垂直になるよう、チルト段数を調整して下さい。



（図17-20）水槽の大きさ・取付位置

17) 補機関係構造概要及び分解組立て

- 水面の高さは全開運転時キャビテーションが発生しないよう充分注意して下さい。船外機取付板より、トランスサム S の場合 26 cm、L の場合 39 cm、UL の場合 51.5 cm として下さい。
- 動力吸収は所定のテストプロペラを使用して下さい。テストプロペラを船外機に取付けた状態で、試運転水槽において運転した時、キャブレタスロットルバルブ全開にて、エンジン回転速度が 4800 rpm 以上回転速度があれば正常です。

③ 燃 料

- 船外機に付属したフュエルタンクを使用して下さい。
- ならし運転用の燃料として、ガソリン 20：トーハツエンジンオイル 1 の混合比で運転して下さい。（エンジン部品交換の場合）

④ 総合組立後の点検、調整

エンジン及びロウユニット組立後、次の項目について点検して下さい。

● 試運転する前にチェックする項目

- ・ 燃料系の配管状態
- ・ クラッチの調整
- ・ 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

● 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して下さい。

- ・ クランクケース合せ面からの燃料もれ
- ・ シリンダヘッド合せ面からの冷却水もれ
- ・ エンジン取付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（クラッチイン 750±50 rpm）
- ・ 停止スイッチの作動
- ・ クラッチの作動
- ・ 徐加速、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吐出すること）

⑤ ならし運転

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、シリンダ、ベベルギヤ軸受部品を交換した場合は各部品の摺動面の当りを出す為にならし運転を行って下さい。

- 最低速エンジン回転速度をクラッチイン（前進）で 750±50 rpm になるよう、キャブレタのスローストップスクリューで調整します。
- ならし運転は負荷をかけ低速、中速で、約 10 時間以上行って下さい。

（注） ならし運転中の注意

- ・ 異常音、異常振動はないか。
- ・ 各合せ面よりの水漏れ、ガス漏れはないか。
- ・ 検水口よりの冷却水はでているか。

⑥ ならし運転後

- エンジンが充分暖った状態で再度、最低速エンジン回転速度を 750±50 rpm（クラッチイン（前進））にキャブレタのスローストップスクリューでセットします。この状態でキャブレタ、パイロットアジャストスクリュー（PS）の調整を行いません。（エンジン回転速度の一番高い所が最良であり、 $1\frac{1}{8}$ ～ $1\frac{5}{8}$ 回転戻しの範囲内で調整して下さい。）パイロットアジャストスクリュー（PS）を最良にセットしおえたら、もう一度スローストップスクリューを最低速エンジン回転速度を 750±50 rpm（クラッチイン（前進））に調整して下さい。
- クラッチイン（前進）にて、ハンドルグリップでスロットル全開とした時のエンジン回転速度を測定します。（4800 rpm 以上あれば OK です。）

17)補機関係構造概要及び分解組立て

⑦ エンジン停止

- ハンドルグリップを低速側にし、シフトレバーをニュートラル（中立）にしたのちストップスイッチをエンジンが完全に停止するまで押し続けて下さい。
- フュエルタンクのコックを閉じ、タンクチャップエアベントスクリュを締め、フュエルコネクターを取外します。水槽より取外し
- 船外機を取外す時は船外機を真すぐに引き上げ、内部の水を完全に排水するまで横にしないで下さい。
- 運搬する場合は、エンジン部がプロペラより低くならない様にして下さい。
- 横置きにする時は、プロペラを下側に置く。エンジン部が低いとシリンダ内へ水が流れこむ恐れがありますので、絶対にエンジン部を低くしないで下さい。

⑧ 取外し後の点検

- ギヤケース、プロペラシャフトハウジング（オイルシールOリング部）オイルプラグ等よりのギヤオイルの漏れ、にじみの有無。
- シリンダ、クランクケース、シリンダヘッド、スパークプラグ、キャブレタ等各合せ面よりのガス漏れ、水漏れの有無。
- 各ボルトナットのゆるみや脱落の有無。
- 塗装のハクリ。
- 各部増締めの実施。
 - ・ シリンダヘッドボルト
 - ・ キャブレタボルト
 - ・ ドライブシャフトハウジングボルト
 - ・ その他ゆるみ発生した所

18)定期点検

点 検 箇 所	点 検 時 間	点 検 要 領	備 考
ボルト、ナット類の増締め	新品10時間後	シリンダヘッド、エキゾーストカバー、キャブレター、インレットマニホールド、クランクケース、リコイルスタータ、ドライブシャフトハウジング、マウンティングブラケット、ギヤケース、プロペラシャフト・ハウジング、その他	「締付トルク一覧表」参照
ギ ャ オ イ ル	新品10時間後交換 50時間毎に増油 200時間毎又は長期格納後シーズン前に交換	左記時間で増油、交換 又、プロペラシャフト・オイルシールを点検し亀裂摩耗、浸水のチェック	トーハツギヤオイル #80 約320cc
*ス パ ー ク プ ラ グ	50時間毎	電極の摩耗により、間隔が広くなったり、カーボン附着、汚損の場合は修正、清掃又は交換	NGK BP 7HS 10 チャンピオンL82YC ギャップ 0.9～1.0mm
*燃 料 系 統	50時間毎	フューエルタンク、フューエルパイプ、フューエルフィルター、フューエルポンプ、キャブレター・フロートチャンバーのゴミを清掃し、損傷の有無を調べる。	ゴミ、水の除去 燃料の漏れ 空気の吸込み
*グ リ ス ア ッ プ	50時間毎	プロペラシャフト、シフトレバー・シャフト、フックレバー・シャフト、チョークリンク機構、シフトレバー・ストッパ、スロットルシャフト、ハンドル、グリップ、ブラケットシャフト、ブラケットボルト、クランプスクリュー、ティルトストッパー、リバースロック機構、スロットルリンク機構、スタータロック機構、リコイルスタータ、キャブレター	
圧 縮 圧 力	100時間毎	シリンダの圧縮圧力を測定する (暖機運転後測定のこと)	標準 4 kg/cm ²
冷 却 水 通 路	100時間毎	ポンプ、ウォータパイプ、シリンダ、シリンダヘッドの通路の水アカ、ゴミの除去	冷却水量不足による過熱
キ ャ ブ レ ー タ	100時間毎	分解し、内部のゴミを除去し、ガソリンとエアで洗浄する。	アイドリング、低・中・高速運転不調
カ ー ボ ン 掃 除	200時間毎又は1年間毎	燃焼室、排気通路、ピストン頂部のカーボン除去	トーハツオイル使用時
*ア ノ ー ド	使用 毎	腐蝕、摩耗状態を調べる	
*プ ロ ペ ラ	使用 毎	破損、変形品の修正及び交換	
ス タ ー タ ロ ー プ	航 走 前	摩耗、切損の有無	
*冷 却 水 チェック	使用 毎	検水口、排水口よりの冷却水の排水 ウォータインレットのビニール、ゴミ等の附着	除 去
*ク ラ ッ チ 操 作	使用 毎	振分け及び節度	
*リバースロック操作	使用 毎	作 動	
*ハ ン ド ル	使用 毎	ステアリングの軽重 スロットル操作の軽重	摺動調整
*電 気 配 線	100時間毎	接続部のゆるみ、断線、傷	
スロットルワイヤ	100時間毎	ワイヤの遊び調整	
スロットルリンク機構	100時間毎	ボールジョイントキャップのガタ、ゆるみ ロッドの曲り	

(備考) 左欄に*印のある項目についてはユーザーが励行するように御指導下さい。

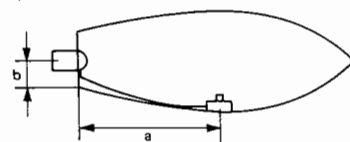
19)故障時の点検と整備

故障内容	エンジンが 始動しない	始動するが すぐ止まる	アイドリングが 不調	加速性が悪い	エンジン回転が 異常に高い	エンジン回転が 異常に低い	速度が増さない	エンジンが過熱する
推定原因								
燃料がない	○	○						
燃料系統の連結が適正でない	○	○	○	○		○	○	○
空気が燃料系統に吸い込まれている	○	○	○	○		○	○	○
フューエルホースがねじれている	○	○	○	○		○	○	○
フューエルタンクのエアベントが閉じている。	○	○	○	○		○	○	○
フューエルフィルター、フューエルポンプ、キャブレターがつまっている	○	○	○	○		○	○	○
エンジンオイルの品質が悪い			○	○		○	○	○
ガソリンの品質が悪い	○		○	○		○	○	○
オイルの混合比が高い			○	○		○	○	
オイルの混合比が低い						○	○	○
燃料を吸い込み過ぎている	○			○				
キャブレターの調整が不良である	○	○	○	○		○	○	○
リサーキュレーションパイプが損傷している	○	○	○	○			○	○
仕様の異なるスパークプラグを使っている		○	○	○		○	○	○
スパークプラグがよごれている	○	○	○	○		○	○	
スパークプラグに欠陥がある	○	○	○	○		○	○	
冷却水が少ない、または空である						○	○	○
サーモスタットが適正に作動しない			○					○
キャビテーションが生じた				○	○		○	○
プロペラの選択が適正でない				○	○	○	○	○
プロペラが故障、または損傷している				○	○	○	○	○
スラストロッドの位置が適正でない				○	○		○	
積荷の位置が適正でない				○	○	○	○	
トランサムの高さが適正でない				○	○	○	○	○
ストップスイッチが短絡している	○					○	○	
スロットルリンクの調整が不良である	○		○	○		○	○	
点火時期の調整が不良である	○	○	○	○		○	○	○
バッテリーが放電している又はヒューズがとんだ	○							

4. オプショナル

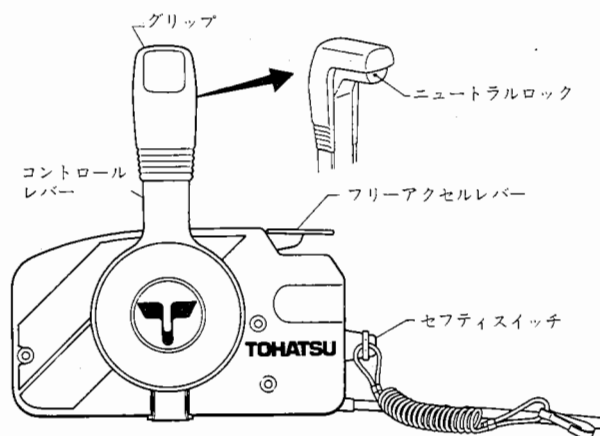
1) リモートコントロール

トーハツリモートコントロール（略リモコン）RC3D型はシングルレバー式で簡単な取扱いで操作出来、しかも船外機の性能を充分に発揮し、耐久性、防水性、にも優れたものです。



(図1-1) $(a + b) + 300$

- (1) トーハツリモコンRC3Dは、既にリモコンボックスAss'yにリモコンケーブルとセフティスイッチAss'yが組付けられて、取付パーツAss'y、木ネジと共にキットになっています。リモコン取付長さと、エンジンの首振りによる必要長さを測定し、装備する船体に合ったリモコンキットを準備して下さい。
(図1-1)

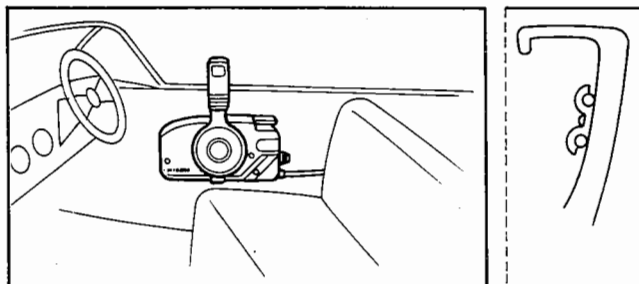


(図1-2)

- (2) リモコンを取付ける前に予めキットパーツの員数を確認して下さい。

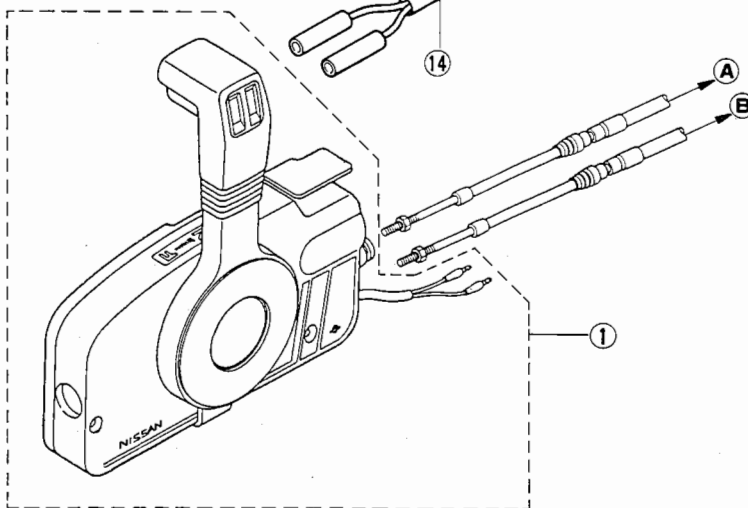
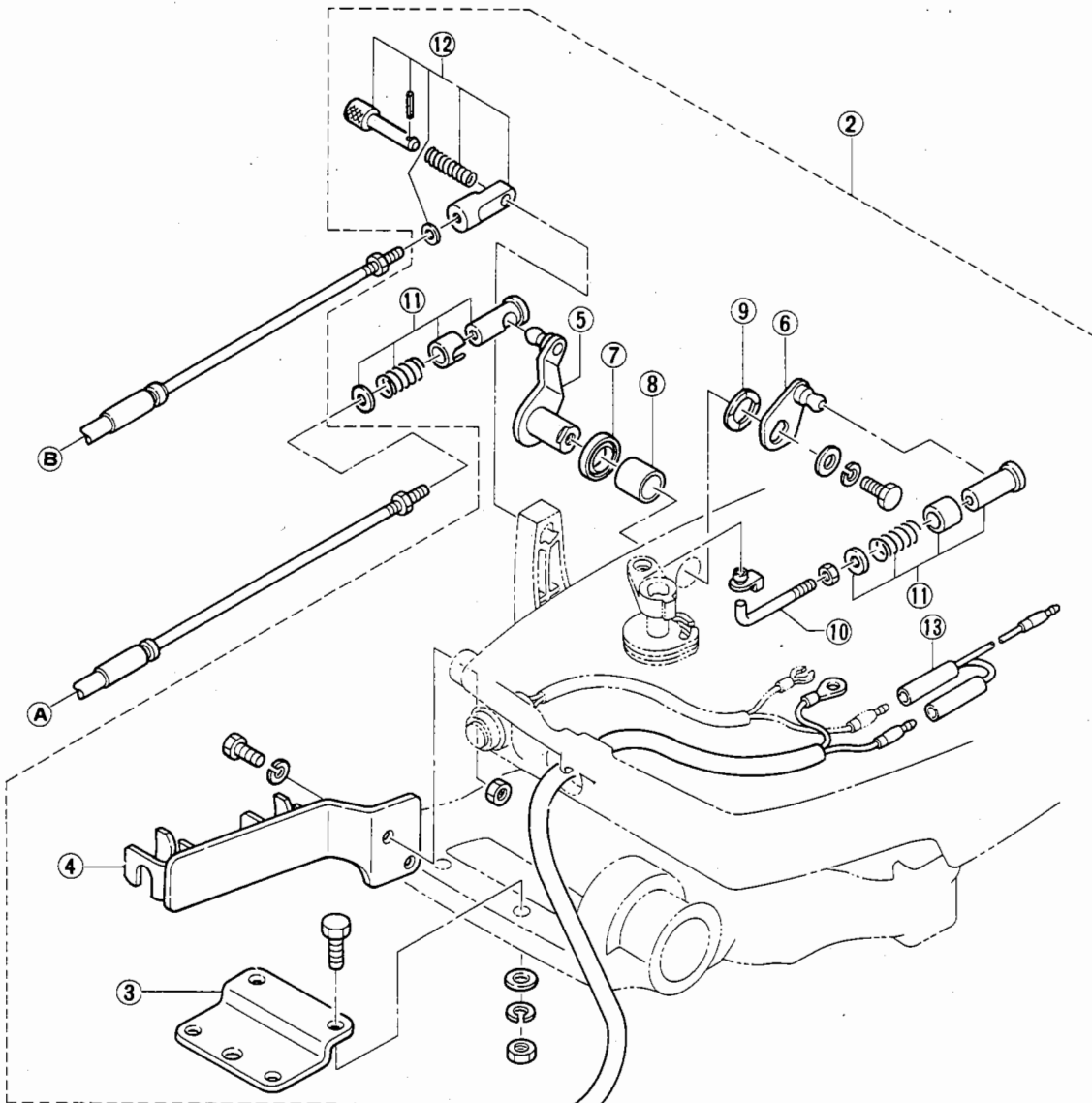
- (3) 船体側（運転者側）

- ① コントロールボックスは、運転者の右側に取付けて下さい。(図1-3)
- ② 取付けは木ネジで、コントロールレバーが楽に操作出来る位置に確実に取付けて下さい。
- ③ リモコンケーブルは船体になるべく曲りの少ない状態で固定して下さい。



(図1-3)

リモートコントロール



- ① シングルリモコンボックスアッ
- ② シングルリモコンフィッティングパーツアッ
- ③ ステアリングフックプレート
- ④ ケーブルクリップアッ
- ⑤ スロットルレバー
- ⑥ スロットルレバB
- ⑦ シールリング
- ⑧ ブッシング
- ⑨ ウェーブワッシャ
- ⑩ ロッド、スロットルレバB
- ⑪ ボールホルダアッ
- ⑫ スリーブガイドアッ
- ⑬ セパレートコード(茶)
- ⑭ リモートコントロールストップコード

(4) エンジン側組付

- ① スロットルシャフトグロメットを取外して下さい。
- ② スロットルレバーにシールリングとブッシングを取付けモータカバロアのスロットルシャフト取付部に挿入し、ウェーブワッシャをはさんで、スロットルレバBをボルト（H612）で締付けて下さい。なお摺動部にはトーハツグリースを塗布して下さい。
- ③ スロットルドラムにロッドスナップを取付け、ボールホルダアッシを取付けたスロットルレバBロッドにて、スロットルレバBとスロットルドラムを連結します。
- ④ スロットルドラムを手で動かし、キャブレタースロットルとバルブが全開及び全閉になるようにスロットルレバBロッドの長さを調整して下さい。
- ⑤ モータカバロアにケーブルクリップアッシをボルト（H616-2）、ナットで取付けて下さい。
- ⑥ クラッチ側リモコンケーブルにスリーブガイドアッシをスロットル側リモコンケーブルには、ボールホルダーアッシを取付けて下さい。

●リモコンケーブルのスロットル側及びクラッチ側の見分け方

リモコンボックスのコントロールレバーをN（中立）にして、フリーアクセルレバーを操作した時、インナーケーブルが伸縮する側がスロットル側となります。

- ⑦ スロットル側リモコンケーブルの OUTER 溝部①をケーブルクリップアッシ②の後部ホルダ③に挿入してから、スロットルレバーのボールジョイントにケーブル先端のボールホルダアッシ④を組付けます。

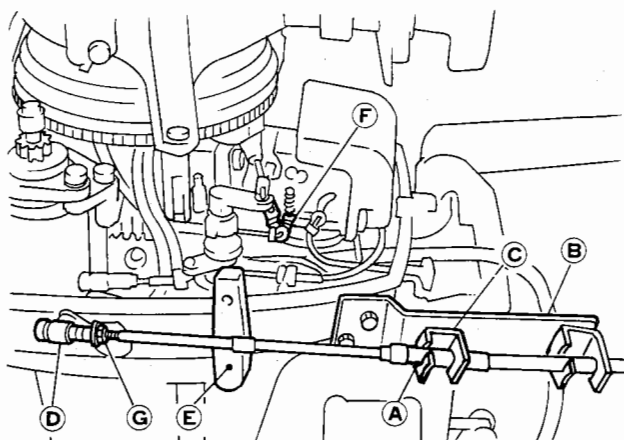
●ボールホルダアッシ④のネジ込量は、シフトレバー⑤が中立の位置で、キャブレタースロットルレバー⑥が全閉になるように調整してナット⑦でロックして下さい。（図1-4）

- ⑧ クラッチ側リモコンケーブルの OUTER 溝部①をケーブルクリップアッシ②の前部のホルダ③に挿入してから、シフトレバー⑤が中立の位置で、シフトレバーの取付穴④と、ケーブル先端のスリーブガイド、ロックピン④位置を合せます。

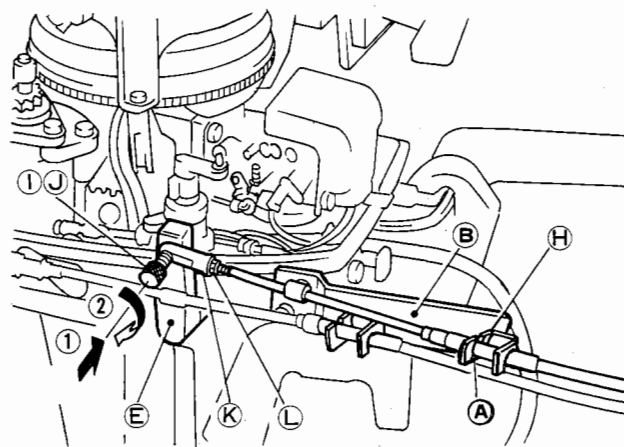
この時の調整はスリーブBガイド⑧のネジ込量で行ないます。スリーブガイドの取付はシフトレバー⑤の取付穴④にロックピン④を押し込み、90°回してロックして下さい。（図1-5）

- ⑨ リモコンボックス・セフティスイッチの配線（65頁説明図参照）

ストップスイッチとCDユニットのリード線間にセパレートコード（茶）を結線し増加したカブラにリモートコントロールストップコードを介してリモコンボックスのセフティスイッチと接続します。



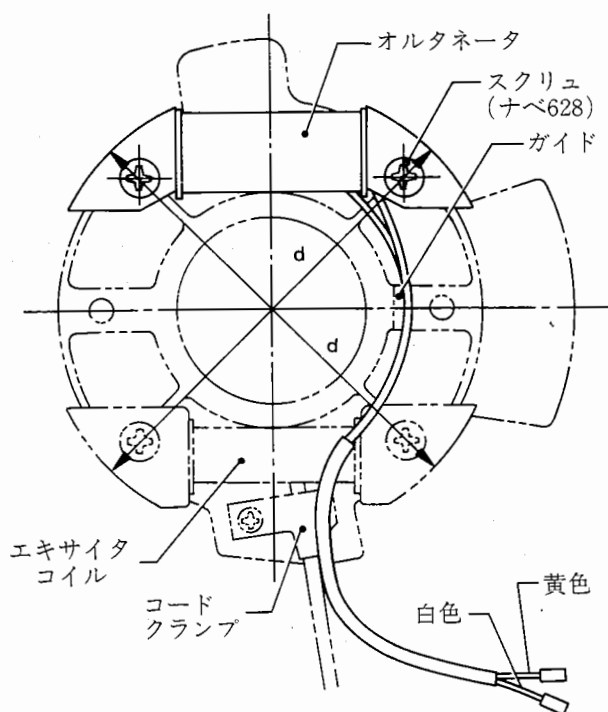
（図1-4）



（図1-5）

2)オルタネータ

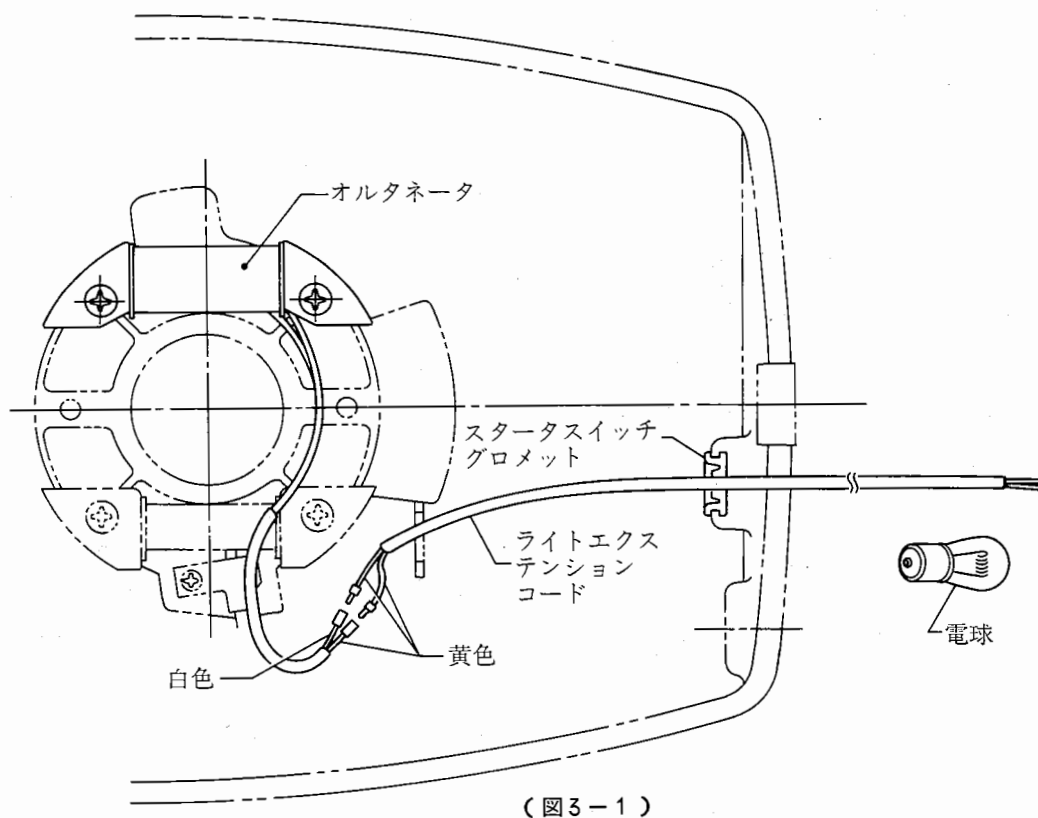
- ① フライホイールマグネットツール（特殊工具）を使用して、フライホイールを外します。
 - ② オルタネータを付属しているスクリュ（ナベ628）にて取付けます。その際エキサイタコイルとの対角寸法が $d = 119.1 - 0.2^{+0.1}_{-0.1}$ mm になるように取付けて下さい。（図2-1）
- 締付トルク 0.45～0.55Kg-m
- ③ リードワイヤは（図2-1）のようにガイドの外側を通しコードクランプでエキサイタコイルのリード線と共に固定して下さい。



（図2-1）

3)ライトエクステンションコード

バッテリーを取付けずに電球のみを点灯する場合は、ライトエクステンションコードを使用して直接電球に結線して使用して下さい。（図3-1）

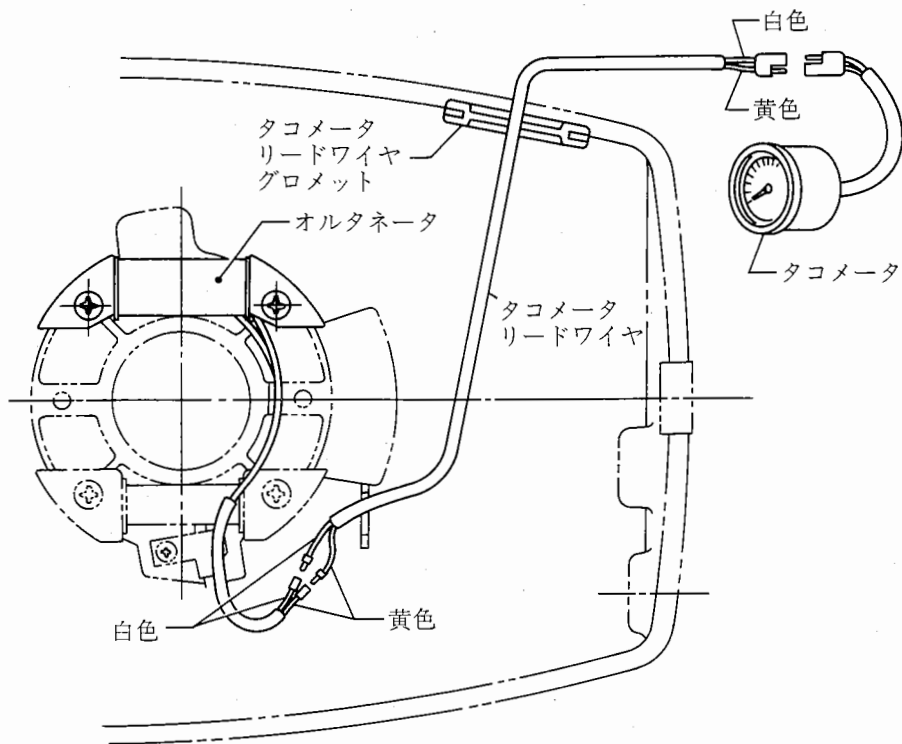


（図3-1）

4) タコメータリードワイヤ

タコメータを使用する場合はタコメータリードワイヤを使用します。

ライトエクステンションコードやレクチファイヤキットと併用する場合はセパレートコードを使用して下さい。(図4-1)

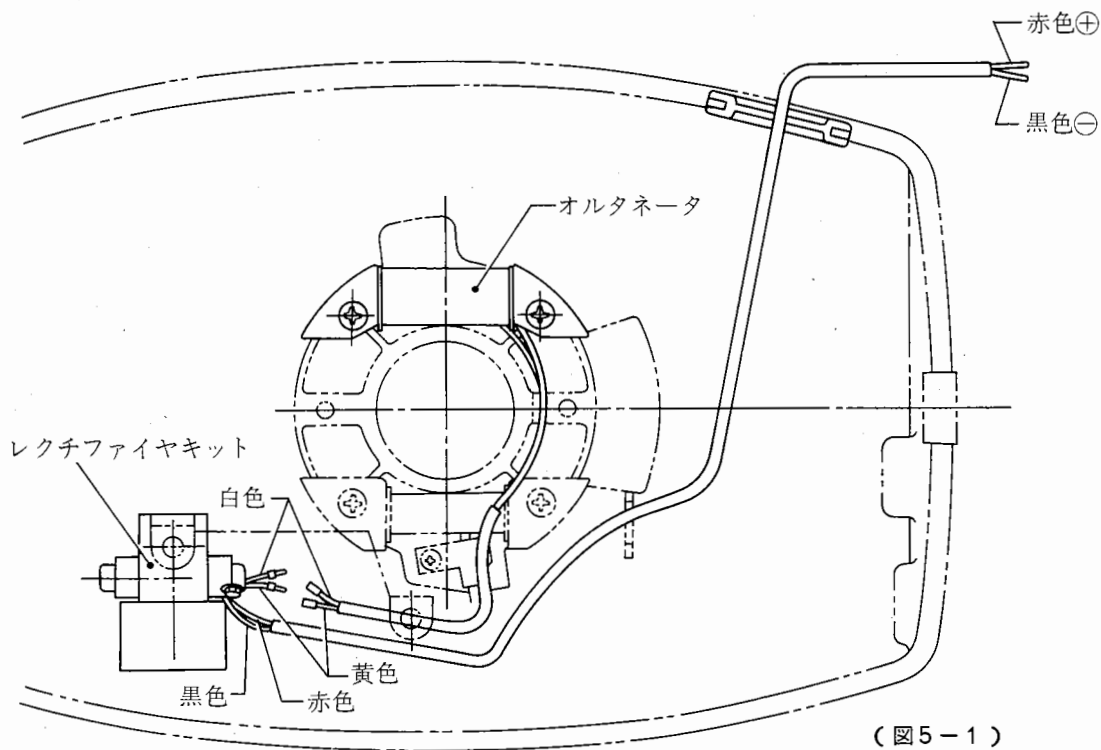


(図4-1)

5) レクチファイヤキット

レクチファイヤキットはエレクトリックスタータブラケットの取付ボスにボルト(H818)で取付ます。

(図5-1)



(図5-1)

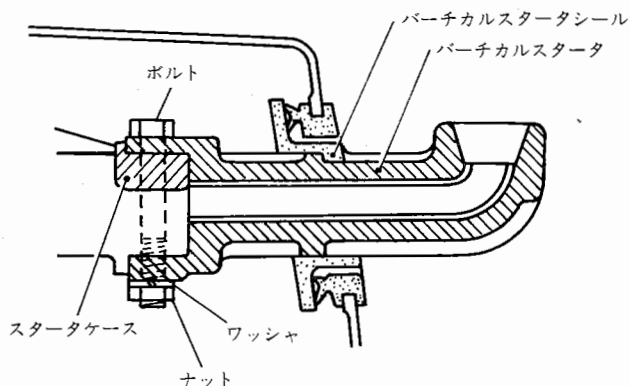
6)セフティスイッチ

本機のストップスイッチを外して、同じ個所にセフティスイッチを取付けて下さい。配線はストップスイッチと同じです。

7)パーチカルスタータ

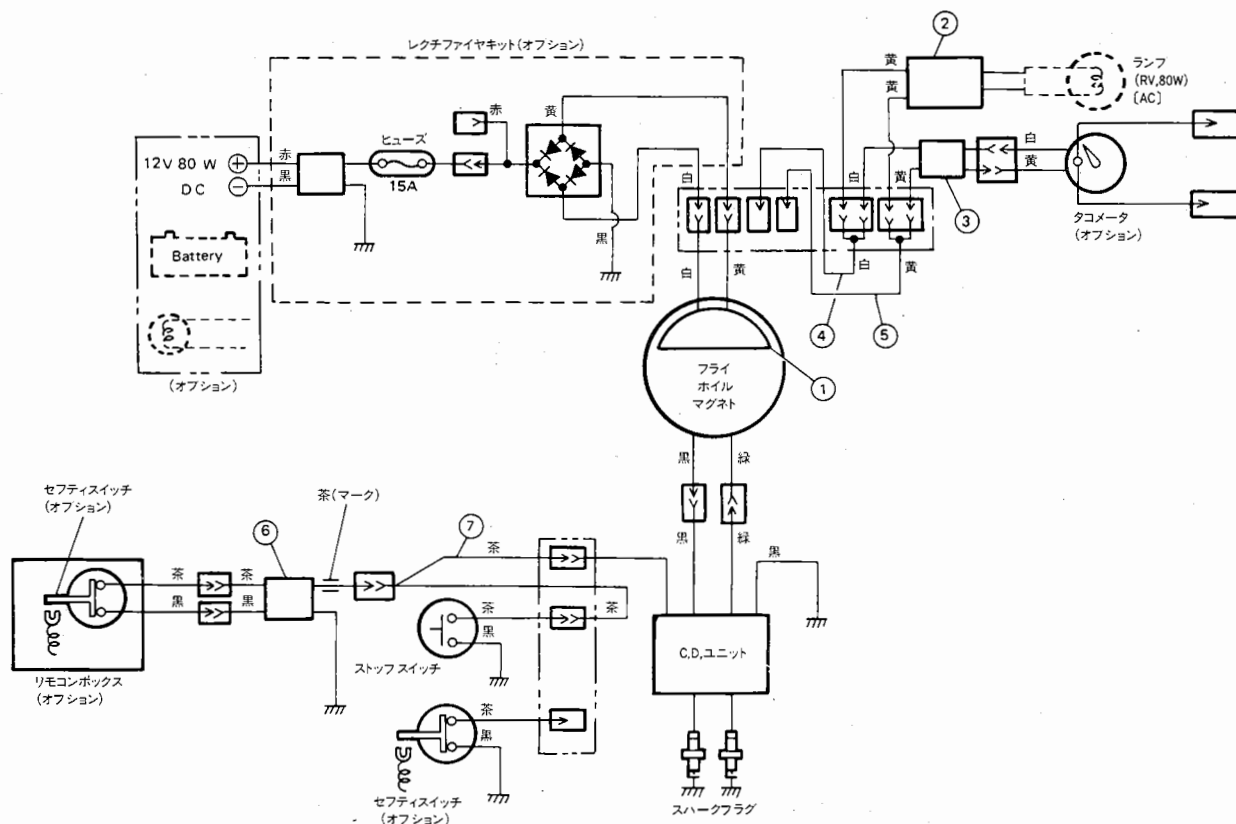
- ① スタータケースのパーチカルスタータ取付穴をφ6.2のドリルで貫通させて下さい。
- ② パーチカルスタータにはパーチカルスタータシールを取付けて下さい。
- ③ ボルト（H654）とナットでパーチカルスタータをスタータケースに取付けて下さい。

(図7-1)



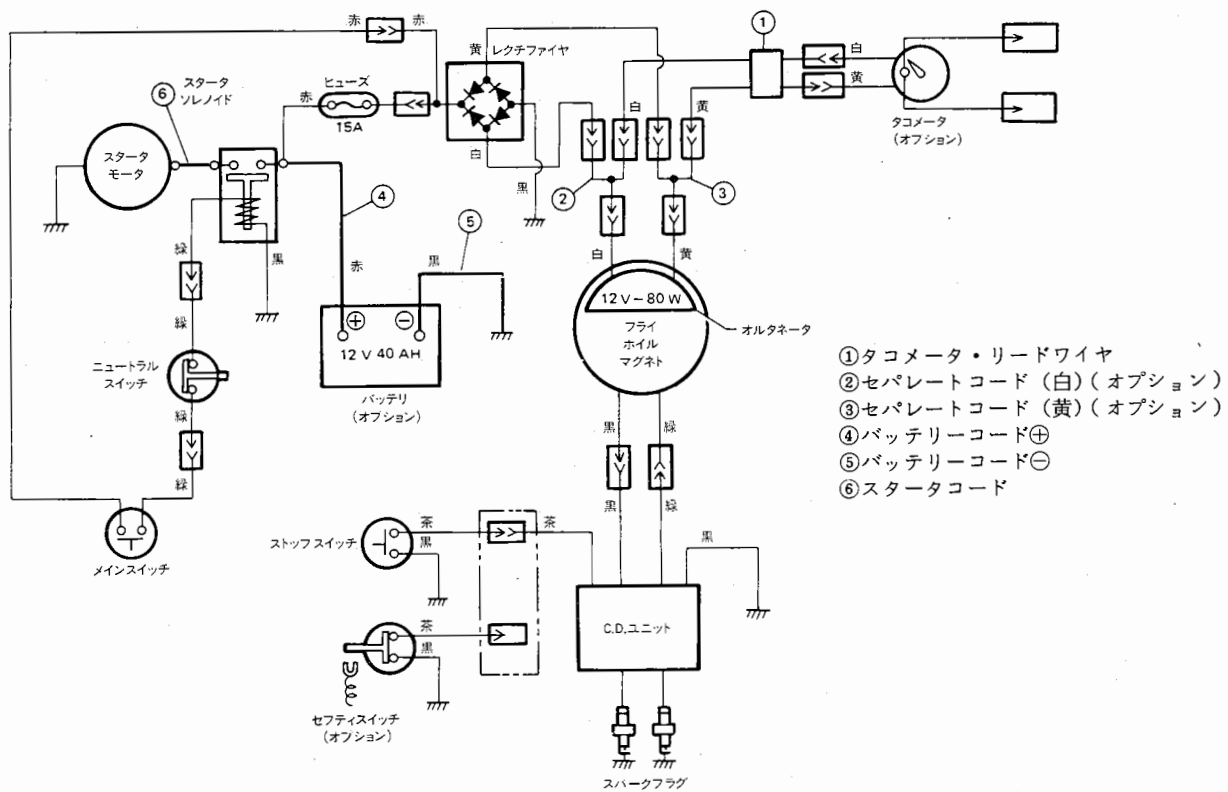
(図7-1)

8)エレクトリックサーキット (S・T・D)



- ①オルタネータ(オプション)
- ②ライトエクステンションコード(オプション)
- ③タコメータリードワイヤ(オプション)
- ④セパレートコード(白)(オプション)
- ⑤セパレートコード(黄)(オプション)
- ⑥リモートコントロールストップコード(オプション)
- ⑦セパレートコード(茶)(オプション)

9)エレクトリックサーキット(Fタイプ)



10)故障時の点検と修理

スタータモータに関連する項目 (クラッチレバーは中立の位置で確認して下さい。)

故障の推定原因	処置
メインスイッチを入れてもスタータが回らないか、又は回転が遅い	
(1) バッテリー端子のゆるみ、腐食	清掃、修理
(2) バッテリーの過放電、寿命切れ	充電または交換
(3) メインスイッチの接点接触不良	交換
(4) スタータ端子の接触不良	修理
(5) スタータブラシ部接触圧不良 (ブラシ摩耗、スプリング不良) および汚損	交換または清掃
(6) スタータソレノイドの故障 (コイル断線、ポイント接触不良)	交換または清掃
(7) 始動回路の配線の接続不良	修理
(8) フィールドコイル、アマチャコイルのアース	交換
(9) ニュートラルスイッチの故障	交換
スタータは回転するがピニオンがリングギヤと噛みあわない	
(1) スタータ・ピニオン先端の摩耗	交換
(2) スタータの故障 (オーバランニングクラッチの空転、ネジスプラインの摺動不良)	交換
スタータが回転したままとまらない	
(1) スタータスイッチ戻り不良	交換
(2) スタータソレノイドの故障 (内部接点溶着)	交換

スタータモータ関係取付または修理後の点検

- 電気回路配線、カプラー、クランプに異常ないか点検して下さい。
- バッテリーの取付、液面、液栓を点検して下さい。
- スタータモータを始動させて、ピニオンギヤがリングギヤと噛み合うか確認して下さい。
(クラッチを「中立」にして行なって下さい)

11)定期点検

点検箇所	点検時期	点検要領
ピニオンの噛合具合	3ヶ月毎	スタータモータを作動させ、スイッチの機能、ピニオンギヤの噛合、エンジンがスムーズに回転するかチェックする。
バッテリー	3ヶ月毎	① バッテリー液量を点検し、アンダーレベルに近い場合は、6ヶのキャップを外し蒸留水をアッパーレベルまで補給する。
	3ヶ月毎	② バッテリー液の比重を測定する。 満充電 1.25～1.27 (20℃) 要充電 1.20 以下
	使用毎	③ バッテリー取付状態、亀裂、損傷
	使用前および 3ヶ月毎	④ ターミナルの締付けおよび腐食状態をチェックする。腐食しているものは洗浄し洗浄後はターミナル部にグリスまたはワセリン等を塗布する。
ワイヤハーネス	使用毎	① 損傷およびクランプのゆるみを点検する。 ② カプラーのゆるみを点検する。

12)点検整備

1. 始動装置

始動回路は、メインスイッチキーを押しますと電流がバッテリー、メインスイッチを通りスタータソレノイドのコイルに流れて、その電流によって磁化された鉄心に接片が吸着し、スタータソレノイドのモーター側端子とバッテリー側端子が接続されます。これによってバッテリーから直接大電流がスタータソレノイドを通してスタータモータに流れ、モーターが回転します。

点検箇所	点検項目	整備項目	標準値	処 値
スタータモータ	(1) ブラシ高さの寸法点検	ブラシ高さ	7 mm	ブラシ高さ4 mm
	(2) ブラシがホルダー内を軽くスライドするか確認する。	ブラシスプリング圧力	0.44 kg	以下の場合交換
	(3) ブラシスプリングの圧力 (ブラシスプリングがブラシより離れる瞬間の荷重をバネバカリで測定する)	コミュテータ外径	20 mm	19.7 mm以下
	(4) コミュテータの摩耗			
スタータ ソレノイド	(1) コイル断線チェック(図1参照)			
	(2) スタータ、バッテリー端子間 絶縁点検			
	(3) 接片の焼け、導通不良点検			

2. バッテリー

点検項目	整備基準	処 置
各槽の比重	標準値 1.260 (20℃) 修正限度 1.200 (20℃)	限度以下のときは補充電する。

注 バッテリー比重は20℃のときを標準とし、比重換算は次のようになります。

$$\text{換算比重 (20℃)} = \text{実測比重} + (\text{実測液温} - 20) \times 0.0007$$

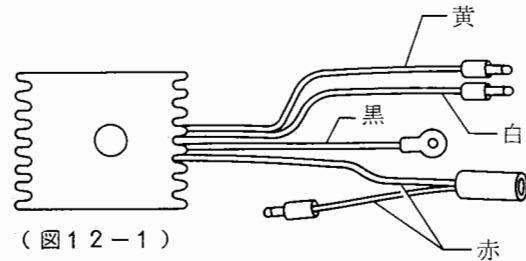
3. レクチファイヤー、ヒューズ

部 品 名	点 検 項 目	処 置
レクチファイヤー	導通および絶縁 (テスト方法 図12-1)	故障の場合 交換
ヒューズ	ヒューズの溶断を点検する。 (目視又はテスター)	不良の場合 交換

4. メインスイッチ、ニュートラルスイッチ

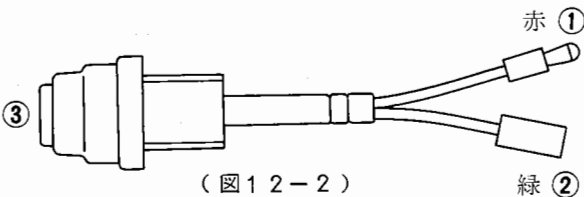
部 品 名	点 検 項 目	処 置
メインスイッチ	導通および絶縁 (テスト方法 図12-2)	故障の場合 交換
ニュートラルスイッチ	導通および絶縁 (テスト方法 図12-3)	故障の場合 交換

5. レクチファイヤーのチェック



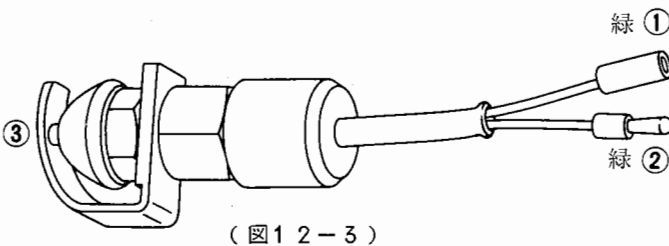
テ ス タ ー (+) 端 子	テスター (-) 端子				
	黒 (黒/白)	黄	白 (黄)	赤 (黄)	
	黒 (黒/白)	導通なし	導通なし	導通なし	導通なし
	黄	導通あり	導通なし	導通なし	導通なし
	白 (白)	導通あり	導通なし	導通なし	導通なし
	赤 (黄)	導通あり	導通あり	導通あり	導通なし

6. メインスイッチのチェック



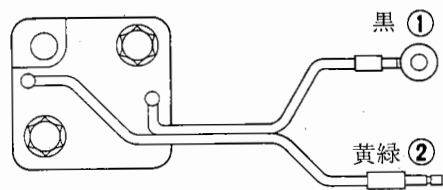
①②接続したときテスター指示値 $\infty\Omega$ なら正常
①②を接続③を押したときテスター指示値 0Ω なら正
常 (導通)

7. ニュートラルスイッチのチェック



①②接続したときテスター指示値 $\infty\Omega$ なら正常
①②を接続③を押したときテスター指示値 0Ω なら正
常 (導通)

8. スタータソレノイド



スタータソレノイドの①②を接続する。(テスターはX1Ω)テスター指示値が3Ωであれば正常であり、針が振り切れるか又は振れない時は不良。

13)エレクトリックスタータ

(1) 概 要

エレクトリックスタータの構成は次の通りです。

エンジン始動装置：スタータモータ、スタータソレノイド、ニュートラルスイッチ、メインスイッチ

電 源：バッテリー(オプション)

充 電 装 置：レクチャファイヤ、ヒューズ

(2) エレクトリックスタータ・キット部品明細

エレクトリックスタータ・キットは業務用(Fタイプ)が用意されています。

業 務 用：和船向でパーハンドルで操船用として、船外機側で始動操作します。

部 品 名	個数	備 考
スタータモータ	1	12V 0.4KW 日立 S106-12A
スタータソレノイド	1	日立 A104-123
スタータコード	1	スタータモータ～スタータソレノイド間
バッテリーコード⊕	1	スタータソレノイド～バッテリー間
〃 ⊖	1	エンジンアース～バッテリー間
ニュートラルスイッチ	1	
アクチュエータ・ニュートラルスイッチ	1	
メインスイッチ	1	
フライホイールカップ	1	リングギヤ付
※オルタネータ	1	12V80W
※レクチャファイヤ	1	スタンレー電気 DE4204
ヒューズ	1	15A
バッテリー	1	オプション・12V40W(推奨)
コードクランプ	3	φ8用1個、φ6用2個

(注) ① 上表はキットの主要部品明細であり、各部品のボルト等はキットのパーツリストを参照下さい。※印部品は、4.オプション、2)、5) 項を参照下さい。

② このキットの時は、点灯の電源はバッテリーが基本回路です。

(3) 本機に取付

- ① エレクトリックスタータ・キットの構成パーツの員数と、エレクトリックサーキット〔71ページ(9)項を参照〕にて結線方法を確認して下さい。
- ② リコイルスタータアッชを取外して下さい。
- ③ マグネット・フライホイールを取外して下さい。
- ④ オルタネータ[Ⓐ]を取付けて下さい〔68ページ2) オルタネータの項参照〕(図13-1)
- ⑤ エンジンをモータカバーロアから取外して下さい。
- ⑥ モータカバーロアにメインスイッチ[Ⓑ]とニュートラルスイッチ[Ⓒ]を取付けて下さい。

(図13-2)

○アクチュエータを取付けた後スロットルドラムに接する様に先端を打曲げて下さい。(下図)



アクチュエータ

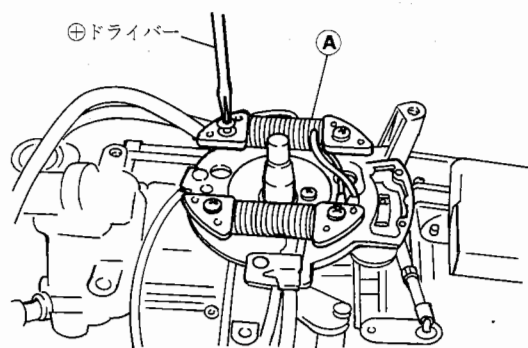
⑦ リード線をクランプします。

○マグネットのエキサイタコイル・リード線の緑[Ⓐ]、黒[Ⓑ]

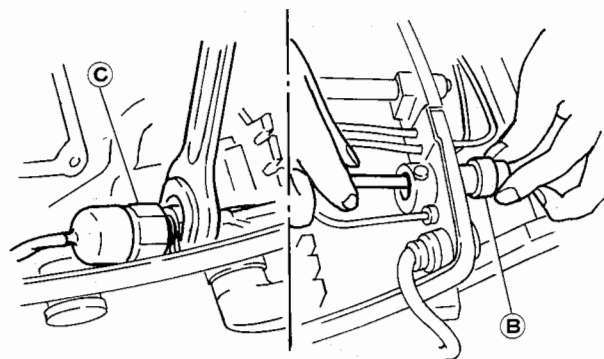
○オルタネータの黄[Ⓓ]、白線[Ⓔ]

これらのリード線(Ⓐ~Ⓔ)をクランク室に取付けられているクランプ[Ⓕ]にて止めて下さい。同時にこれらのリード線はコイルプレートと共に動くためコイルプレートを動かして、リード線が引張られることがない様に、リード線の張りに余裕をもたせて下さい。

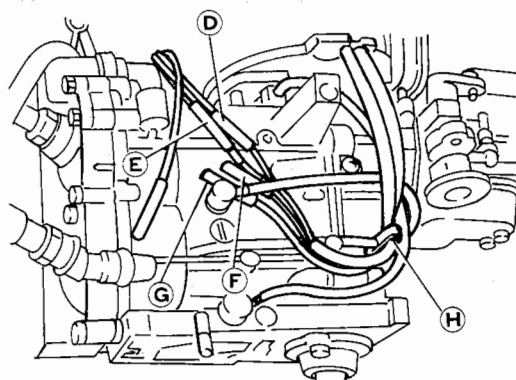
(図13-3)



(図13-1)

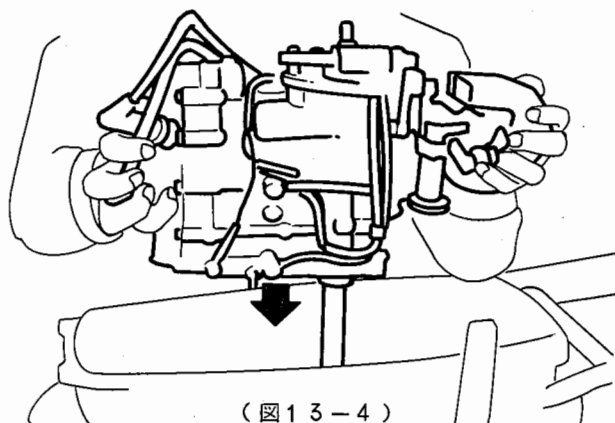


(図13-2)



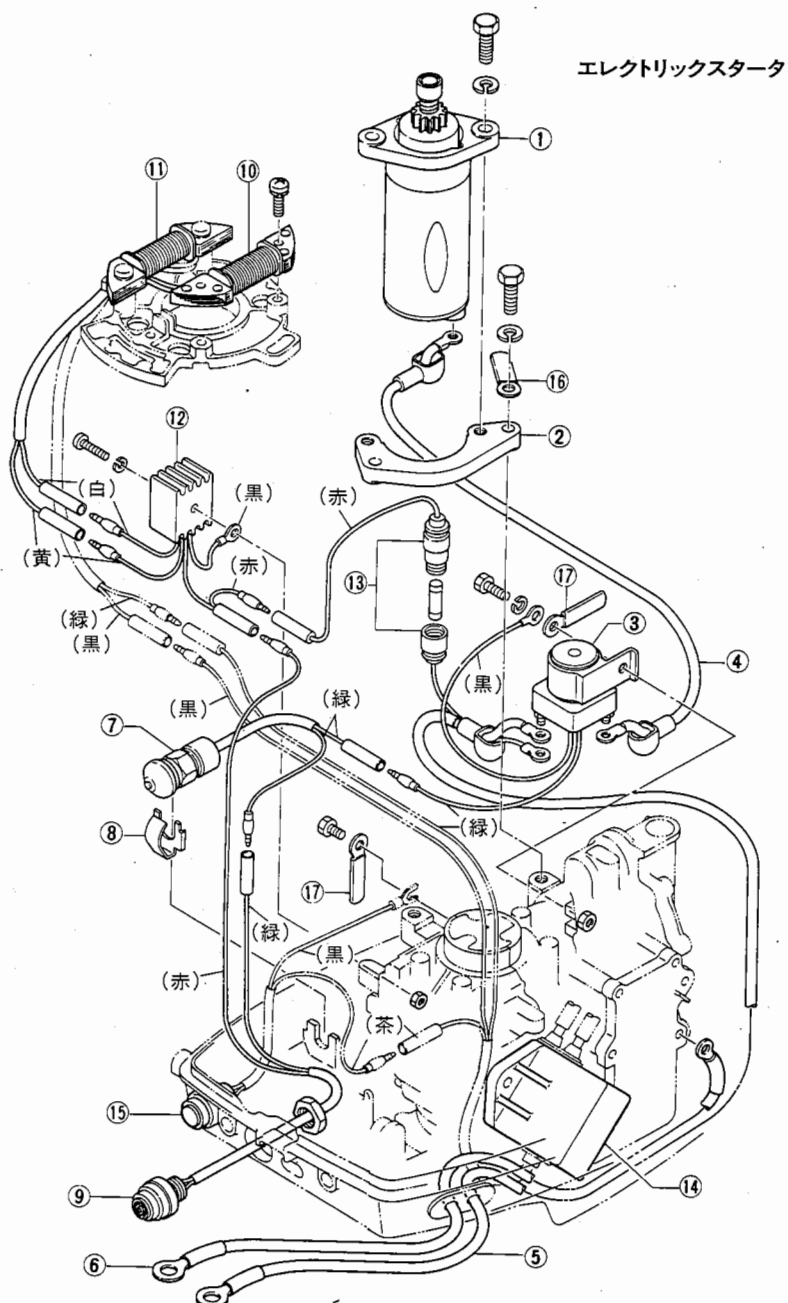
(図13-3)

- ⑧ エンジンをモータカバロクに取付けて下さい。
(図13-4)



(図13-4)

- ⑨ 配線は下図及びエレクトリックサーキット
によって行って下さい。

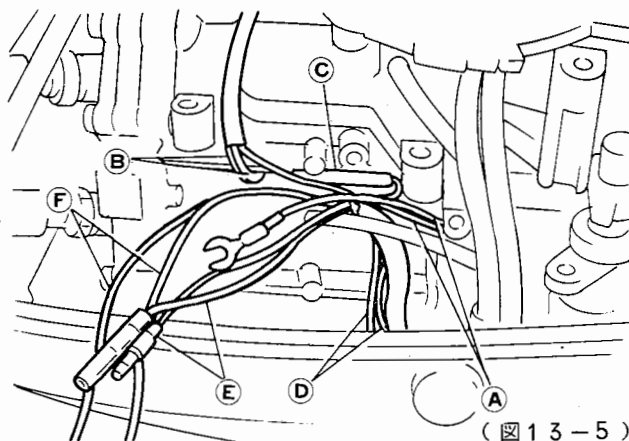


エレクトリックスタータ

1. スタータモータ
2. ブラケット・スタータモータ
3. スタータソレノイド
4. スタータコード(赤)
5. バッテリコード⊕(赤)
6. バッテリコード⊖(黒)
7. ニュートラルスイッチ
8. アクチュエータ
9. メインスイッチ
10. オルタネータ
11. エキサイタコイル
12. レクチファイヤ
13. フューズ
14. CDユニット
15. ストップスイッチ
16. コードクランプ(φ8)
17. コードクランプ(φ6)

- ⑨ (つづき) 最初に次の各リード線をまとめて
てシリンダの凹部に入れまとめます。(図13-5)

リード線名称	
○マグネットのエキサイタコイル・リード線①	} 結線部
○CDユニット・リード線② (緑・黒)	
○ストップスイッチ・リード線 ③、④	
○オルタネータ・リード線⑤	
○ニュートラルスイッチ・リード線⑥	

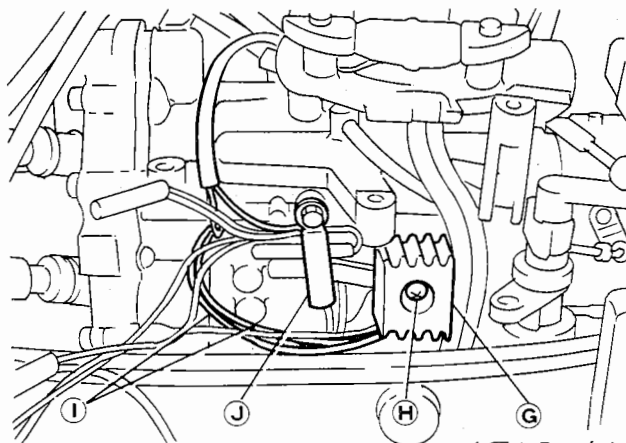


(図13-5)

- ⑩ レクチファイヤを取付けます。

レクチファイヤ⑦はコードを下にしてクラ
ンクケースにスクリュ(ナベ520)⑧とナッ
トで取付けて下さい。その際レクチファイヤ
のアース線(黒)をレクチファイヤの裏側で
共締めして下さい。レクチファイヤ・リード
線(黄・白)⑨を図の様に回して、オルタネ
ータ・リード線(⑩-⑪)と各々結線し、ク
ランプ⑫で抑えて下さい。

その際ストップスイッチのアース線(黒)
を共締めして下さい。(図13-6)



(図13-6)

- ⑪ スタータソレノイド・スタータコード
バッテリーコード⑬・⑭の取付

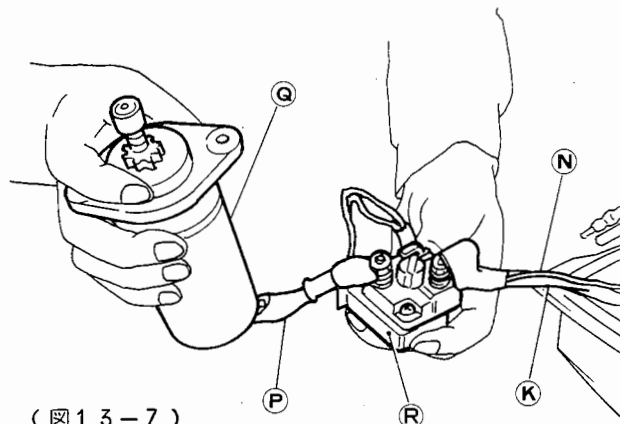
○バッテリーコード⑬⑭、及び⑮⑯をモータ
カバーローワのグロメットを通してカバー
内へ引き込みます。(76頁、説明図参照)

バッテリーコード⑮(黒色コード)はグロ
メット前側の穴、⑬(赤色コード)は後側
の穴を通して、モータカバーローのコード
ガイド⑰に沿わせてシリンダヘッド側に持
って来ます。(図13-8)

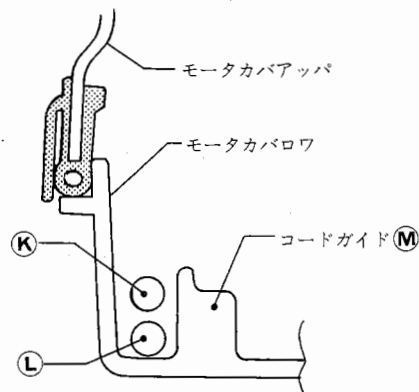
○バッテリーコード⑮⑯はエキゾーストカバ
ーの#1のボルトを外して共締めにして下
さい。

○バッテリーコード⑬⑭はスタータソレノイ
ド⑱取付附近まで延ばしてフューズ・リ
ード線⑲端子と共にスタータ・ターミナルキ
ャップ⑳をかぶせてスタータソレノイドに
仮締めして下さい。

○スタータモータ㉑の端子にスタータター
ミナルキャップをかぶせたスタータコード
㉒を取付けておいて下さい。(図13-7)

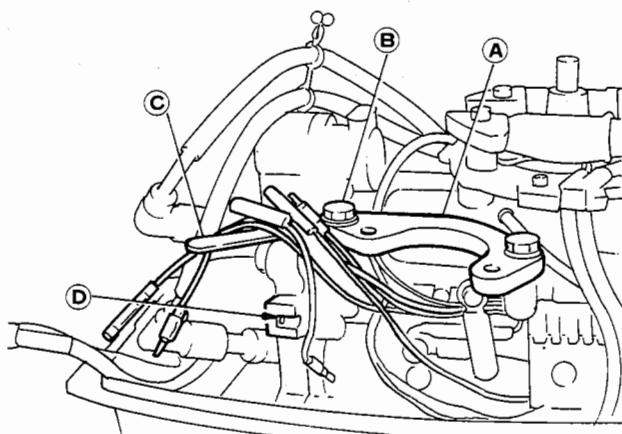


(図13-7)



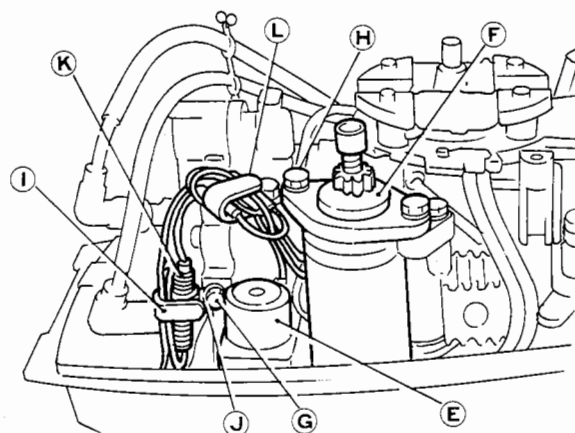
(図13-8)

- ⑫ スタータモータブラケット④をボルト
(H825、2ケ)⑤でコードクランプ(φ8)
③と共に取付けて下さい。
○メインスイッチ、ニュートラルスイッチ、
レクチファイヤの各リード線はコードクラ
ンプ③に引掛けておいて下さい。(図13-9)
①……スタータソレノイド取付ボス



(図13-9)

- ⑬ スタータソレノイド⑥、スタータモータ⑦
の各々の取付穴に合わせた後、静かに外して、
各ターミナルのナットを本締めにしてから、
スタータターミナルキャップをかぶせて、ス
タータソレノイド⑥をボルト(H618)⑧と
ナットで取付けます。スタータモータ⑦はボ
ルト(H825、2ケ)⑨で取付けて下さい。
○その際、スタータソレノイド⑥にはフ
ューズクランプ(φ6)①とスタータソレノ
イド・アース線②を共締めして下さい。
○フューズ⑩はコネクタを上にして、クラ
ンプで止めて下さい。
○各リード線は正規に結線してあることを
確認して束ねて、クランプ(φ8)③で止
めて下さい。(図13-10)

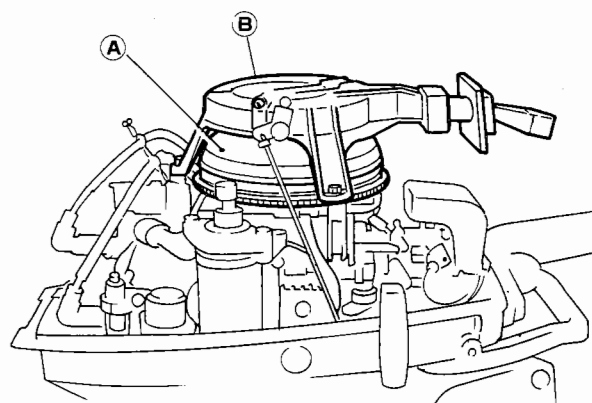


(図13-10)

⑭ マグネット・リコイルスタータの取付け

○ リングギヤ付フライホイールカップ[Ⓐ]を取付けて下さい。

○ リコイルスタータアッシー[Ⓑ]を取付けて下さい。
(図 1 3 - 1 1)



(図 1 3 - 1 1)

(4) エレクトリックスタータ・キット取付時の注意

- ① スタータコード、バッテリーコード赤(+)のターミナル結合部には必ず、スタータターミナルキャップを使用して下さい。
- ② アースコード、バッテリーコード黒(-)の取付面は塗料や油等附着物は除去し、アースが完全に行なわれるよう処理して下さい。
- ③ バッテリーコードの船体への配線固定の際はエンジンの首振り、チルトアップ等による必要長さを充分に考慮して下さい。
- ④ 組付完了後エレクトリックサーキットを参照し、結線、取付けに誤りがないか再確認して下さい。

(5) 試運転時の注意

- ① バッテリー (12V 40Ah) が完全に充電されている事を確認して下さい。
- ② バッテリーコード赤(+), 次いで黒(-)をバッテリーに結合し、⓪側にはキャップカバーを取付けて下さい。
- ③ クラッチレバーを「中立」「前進」「後進」と操作し、「中立」以外ではスタータモータが回転しない事を確認して下さい。
- ④ 始動操作は1回が3～5秒以内として下さい。長時間の始動操作はソレノイド、バッテリー等の性能を低下させる事になりますので絶対に行なわないで下さい。3秒運転 → 5秒休止の反復繰返しで、エンジン始動操作を行って下さい。
- ⑤ バッテリーを船体に固定する場合、航行中の振動で、バッテリーが倒れない様に確実に固定して下さい。
- ⑥ コード類がハンドル操作時、はさまれたり、すれたりしない様注意して配線して下さい。

MEMO

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 東京都板橋区小豆沢 3-4-9	電話 (03) (966) 3111 (代表)
福岡営業所	〒810 福岡市中央区荒戸 1-1-2	電話 (092) (751) 6761 (代表)
大阪営業所	〒530 大阪市北区天満 1-8-27	電話 (06) (358) 2971 (代表)
高知出張所	〒780 高知市潮新町 2丁目	電話 (0888) (33) 1717 (代表)
名古屋営業所	〒461 名古屋市東区古出来 2-5-10	電話 (052) (721) 5646 (代表)
豊橋出張所	〒440 豊橋市鍛冶町 80	電話 (0532) (54) 5551 (代表)
東京営業所	〒174 東京都板橋区小豆沢 3-5-4	電話 (03) (966) 3111 (代表)
仙台営業所	〒980 仙台市東八番丁 112-1	電話 (022) (291) 5161 (代表)
札幌営業所	〒060 札幌市中央区南4条西8丁目	電話 (011) (241) 8301 (代表)
東京工場	〒174 東京都板橋区小豆沢 3-5-4	電話 (03) (966) 3111 (代表)
岡谷工場	〒394 長野県岡谷市神明町 3-1-3	電話 (0266) (23) 4051 (代表)