

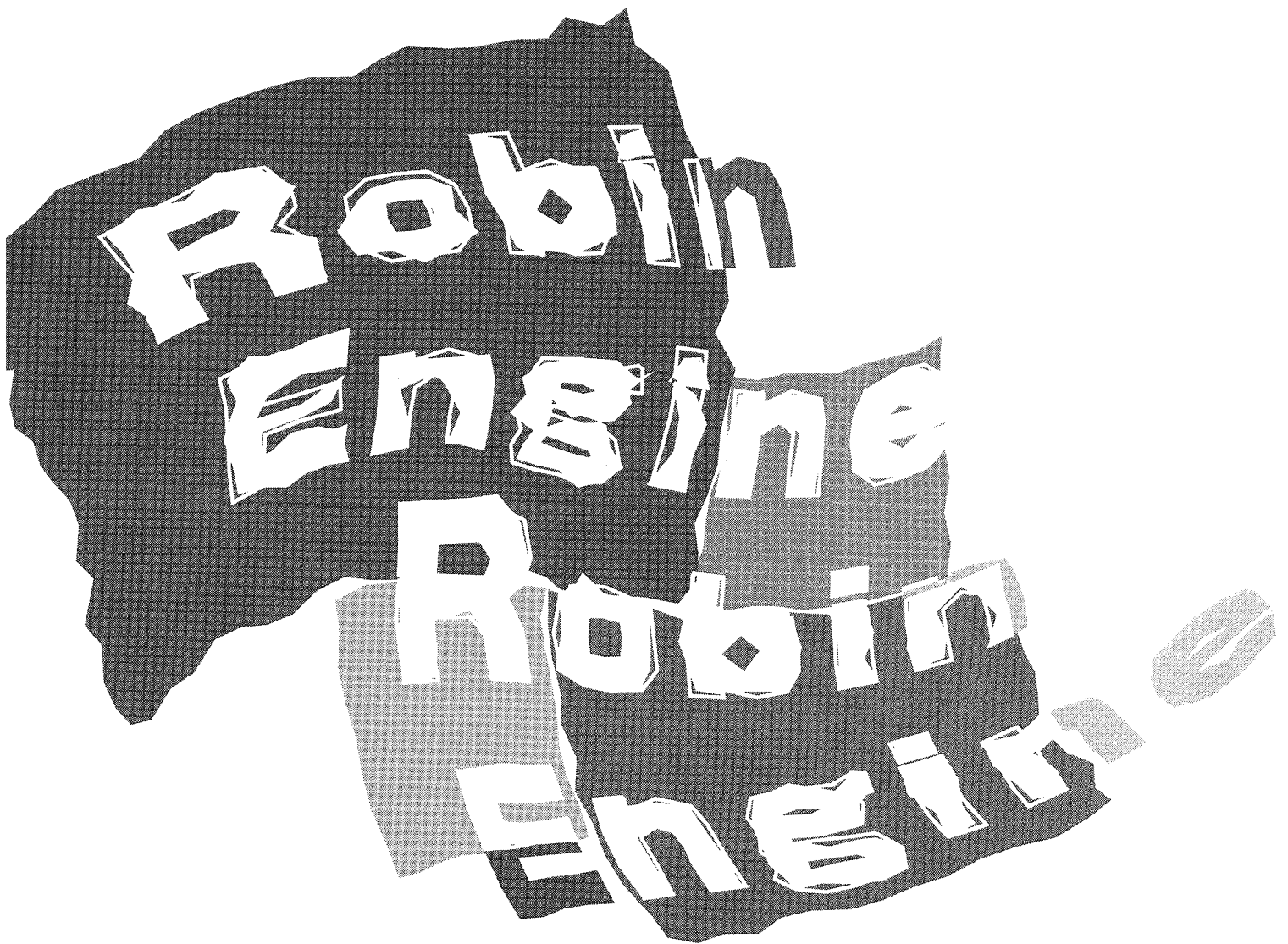


サービスマニュアル

DY30形

DY35形

DY41形



は し が き

本書は、ディーラーの整備士用として作成したもので仕様、諸元、性能、構造、特長、整備要領等を概説したものです。

従って「ロビンエンジンD Y30, 35, 41形取扱説明書」及び本書を十分にマスターし、アフターサービスの万全とユーザーに対する正しい取扱い方のご指導をお願い申し上げます。

尚、本書は要点の説明に過ぎず、皆様の豊富なご経験と判断により補っていただくと共に講習会等によりお互いに研究しあってゆきたいと存じます。

国際単位系〔SI〕について

1. 国際単位系〔SI〕とは

現在、私達が一般に使用している単位は重力単位系と呼ばれるものです。重力単位系もSIもメートル法の中の単位系ですので基本的には長さを「メートル」、時間を「秒」、質量を「キログラム」という単位で表現しています。

重力単位系とSIの根本的な相違点は「質量」の単位と「力」の単位を明確に区別しているところにあります。

さらに「力」の単位が変わることで、関連した「量」エネルギー等)の単位も変わっています。

SIとはフランス語の国際単位系 (Le Syst em International d' Unites) という意味の略称です。

2. サービスマニュアルへのSI記載例

このサービスマニュアルではSIと従来単位を併記して記載しています。

〔例〕 締付トルク 10Nm (100kg・cm)

主な記載例

| | |
|----------|--------------------------------|
| 容量または排気量 | 1L (1000cc) |
| 圧力 | 1KPa (0.01kg/cm ²) |
| 出力 | 1KW (1.360ps) |
| トルク | 1Nm (10kg・cm) |

目 次

| | |
|------------------|----|
| 1. 仕 様・諸 元 | 1 |
| 2. 性 能 | 4 |
| 3. 特 長 | 11 |
| 4. 構 造 の 大 略 | 12 |
| 5. 分 解 及 び 組 立 | 20 |
| 1) 準備及び注意事項 | 20 |
| 2) 分解組立用特殊工具 | 20 |
| 3) 分 解 順 序 | 21 |
| 4) 組 立 要 領 | 26 |
| 6. 燃 料 | 36 |
| 7. 補機部品の概要 | 36 |
| 1) 燃料噴射ポンプ | 36 |
| 2) 燃料噴射ノズル | 42 |
| 3) ガバナ機構及び作動 | 46 |
| 4) 潤滑方式及びオイルポンプ | 48 |
| 5) オイルフィルター | 48 |
| 8. 減 速 機 | 49 |
| 9. リコイル付仕様について | 50 |
| 10. リコイルスタータについて | 51 |
| 11. 臓 装 | 55 |
| 12. セ ル モ ー タ | 58 |
| 13. 点検修正について | 59 |
| 14. 修 正 基 準 | 60 |
| 15. 手 入 れ と 保 存 | 63 |

1. 仕様・諸元及び名称の説明

1) 仕様・諸元

| 名称 | DY30D形 | | DY30DS形 | DY30B形 | | DY30BS形 |
|---------------------------|---|-----------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 形式 | 空冷4サイクル立形頭上弁式ディーゼルエンジン | | | | | |
| シリンダ数-内径×行程 (mm) | 1-76×66 | | | | | |
| 総排気量 cm ³ (cc) | 299 | | | | | |
| 圧縮比 | 21 | | | | | |
| 連続定格出力(Kw {PS} /rpm) | 3.7 {5} /3000 4.0 {5.5} /3600 | | | 3.7 {5} /1450 4.0 {5.5} /1750 | | |
| 最大出力(Kw {PS} /rpm) | 4.4 {6} /3000 4.8 {6.5} /3600 | | | 4.4 {6} /1450 4.8 {6.5} /1750 | | |
| 最大トルク(Nm {kg-cm} /rpm) | 15.2 {1.55} /2400 | | | 31.6 {3.22} /1160 | | |
| 回転方向 | 左(出力軸側から見て) | | | | | |
| 冷却方式 | 強制空冷式 | | | | | |
| 潤滑方式 | 強制潤滑式 | | | | | |
| 使用潤滑油 | ロビン純正オイルまたはディーゼルエンジンオイル(品質はCC級またはCD級のもの) 4頁の使用潤滑油を参照 | | | | | |
| オイルポンプ | トロコイド歯車式 | | | | | |
| 噴射ポンプ | ディーゼル機器PFRIKD55/2NP1 | | | | | |
| 噴射ノズル | ディーゼル機器DLLA150PN000 | | | | | |
| 使用燃料 | JIS2号軽油 | | | | | |
| 燃料消費率(g/PS.h) | 200 (5/3000) 230 (5.5/3600) | | | 200 (5/1450) 230 (5.5/1750) | | |
| 燃料供給方式 | 重力式 | | | | | |
| 燃料タンク容量 (ℓ) | 約 4.5 | | | | | |
| 燃焼方式 | 直接噴射式 | | | | | |
| 調速方式 | 遠心重錘式 | | | | | |
| 点灯能力 (V-W/rpm) | — | — | 12-29/3000 12-31/3600 | — | — | 12-29/1450 12-31/1750 |
| 始動方式 | ハンドル式 | リコイルスタータ式 | セルモータ式 | ハンドル式 | リコイルスタータ式 | セルモータ式 |
| 乾燥質量 (kg) | 42 | 41 | 50 | 47 | 46 | 55 |
| 乾燥質量バランスー付 (kg) | 43.2 | 42.2 | 51.2 | 48.2 | 47.2 | 56.2 |
| 寸法(全長×全巾×全高) (mm) | 386×370× 450 | 436×370× 450 | 386×404× 450 | 447×402× 450 | 497×370× 450 | 447×404× 450 |

注) { } 内は参考値です

仕様・諸元

| 名称 | DY35D形 | | DY35DS形 | DY35B形 | | DY35BS形 |
|---------------------------|---|-------------|--------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------------|
| 形式 | 空冷4サイクル立形頭上弁式ディーゼルエンジン | | | | | |
| シリンダ数-内径×行程 (mm) | 1-82×66 | | | | | |
| 総排気量 cm ³ (cc) | 348 | | | | | |
| 圧縮比 | 21 | | | | | |
| 連続定格出力(Kw {PS} /rpm) | 4.4 {6} /3000 4.8 {6.5} /3600 | | | 4.4 {6} /1450 4.8 {6.5} /1750 | | |
| 最大出力(Kw {PS} /rpm) | 5.1 {7} /3000 5.5 {7.5} /3600 | | | 5.1 {7} /1450 5.5 {7.5} /1750 | | |
| 最大トルク(Nm {kg-cm} /rpm) | 17.2 {1.75} /2400 | | | 34.3 {3.5} /1160 | | |
| 回転方向 | 左(出力軸側から見て) | | | | | |
| 冷却方式 | 強制空冷式 | | | | | |
| 潤滑方式 | 強制潤滑式 | | | | | |
| 使用潤滑油 | ロビン純正オイルまたはディーゼルエンジンオイル(品質はCC級またはCD級のもの) 4頁の使用潤滑油を参照 | | | | | |
| オイルポンプ | トロコイド歯車式 | | | | | |
| 噴射ポンプ | チーゼル機器PFRIKD55/2NP1 | | | | | |
| 噴射ノズル | チーゼル機器DLLA150PN000 | | | | | |
| 使用燃料 | JIS2号軽油 | | | | | |
| 燃料消費率(g/PS.h) | 200(6/3000) 230(6.5/3600) | | | 200(6/1450) 230(6.5/1750) | | |
| 燃料供給方式 | 重力式 | | | | | |
| 燃料タンク容量(ℓ) | 約4.5 | | | | | |
| 燃焼方式 | 直接噴射式 | | | | | |
| 調速方式 | 遠心重錘式 | | | | | |
| 点灯能力(V-W/rpm) | — | — | 12-29/3000 12-31/3600 | — | — | 12-29/1450 12-31/1750 |
| 始動方式 | ハンドル式 | リコイルスタータ式 | セルモータ式 | ハンドル式 | リコイルスタータ式 | セルモータ式 |
| 乾燥質量(kg) | 42.5 | 41.5 | 50.5 | 47.5 | 46.5 | 55.5 |
| 乾燥質量バランスー付(kg) | 43.7 | 42.7 | 51.7 | 48.7 | 47.7 | 56.7 |
| 寸法(全長×全巾×全高) (mm) | 386×370×450 | 436×370×450 | 386×404×450 | 447×402×450 | 497×370×450 | 447×404×450 |

注) { } 内は参考値です

仕様・諸元

| 名称 | DY41D形 | | DY41DS形 | DY41B形 | | DY41BS形 |
|---------------------------|---|-----------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 形式 | 空冷4サイクル立形頭上弁式ディーゼルエンジン | | | | | |
| シリンダ数-内径×行程 (mm) | 1-82×78 | | | | | |
| 総排気量 cm ³ (cc) | 412 | | | | | |
| 圧縮比 | 21 | | | | | |
| 連続定格出力(Kw {PS} /rpm) | 5.1 {7} /3000 5.5 {7.5} /3600 | | | 5.1 {7} /1450 5.5 {7.5} /1750 | | |
| 最大出力(Kw {PS} /rpm) | 5.9 {8} /3000 6.3 {8.5} /3600 | | | 5.9 {8} /1450 6.3 {8.5} /1750 | | |
| 最大トルク(Nm {kg-cm} /rpm) | 19.7 {2.01} /2400 | | | 40.9 {4.17} /1160 | | |
| 回転方向 | 左(出力軸側から見て) | | | | | |
| 冷却方式 | 強制空冷式 | | | | | |
| 潤滑方式 | 強制潤滑式 | | | | | |
| 使用潤滑油 | ロビン純正オイルまたはディーゼルエンジンオイル(品質はCC級またはCD級のもの) 4頁の使用潤滑油を参照 | | | | | |
| オイルポンプ | トロコイド歯車式 | | | | | |
| 噴射ポンプ | チーゼル機器PFRIKD55/2NP1 | | | | | |
| 噴射ノズル | チーゼル機器DLLA150PN000 | | | | | |
| 使用燃料 | JIS 2号軽油 | | | | | |
| 燃料消費率(g/PS.h) | 200 (7/3000) 220 (7.5/3600) | | | 200 (7/1450) 220 (7.5/1750) | | |
| 燃料供給方式 | 重力式 | | | | | |
| 燃料タンク容量 (ℓ) | 約4.5 | | | | | |
| 燃焼方式 | 直接噴射式 | | | | | |
| 調速方式 | 遠心重錘式 | | | | | |
| 点灯能力 (V-W/rpm) | — | — | 12-29/3000 12-31/3600 | — | — | 12-29/1450 12-31/1750 |
| 始動方式 | ハンドル式 | リコイルスタータ式 | セルモータ式 | ハンドル式 | リコイルスタータ式 | セルモータ式 |
| 乾燥質量 (kg) | 46 | 42.5 | 53 | 46 | 47.5 | 58 |
| 乾燥質量バランスー付 (kg) | 47.5 | 44 | 54.5 | 47.5 | 49 | 59.5 |
| 寸法(全長×全巾×全高) (mm) | 386×370× 478 | 436×370× 478 | 386×404× 478 | 447×402× 478 | 497×370× 478 | 447×404× 478 |

注) { } 内は参考値です

2. 性能

表示性能曲線はJ I S標準状態（大気圧760mmHg，気温20°C，湿度65%）における標準性能を示す。

1) 最大出力

最大出力とはエンジンが十分に摺り合されエンジンの回転部分および、摺動部分のなじみが出た後、15分間維持できる出力です。

従って、新しいエンジンではまだなじみが十分ではありませんから、必ずしも最大出力が出るとは限りません。

2) 連続定格出力

ガバナを作動させて連続で使用する出力で、寿命、燃費等の点で最も有利な出力のことです。

従って、作業機とセットする時はこの連続定格出力以下の負荷で連続使用できる様設計してください。

3) 最大トルク及び最大出力時燃料消費率

最大トルクとは軸出力のことで、あくまでも量大出力と比例するとは限りません。

燃料消費率とは連続定格出力時において、1時間1馬力当りの燃料消費量をグラムで表わしております。

使用潤滑油

I エンジン油の品質による分類

1. S. A. E. (自動車技術協会)
2. A. P. I. (米国石油協会)

II 新分類と旧分類との対照表

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|------------|------------|-----|------------|-----|
| 新分類 | S A | S B | S C S D | S E S F | C A | C B C C | C D |
| 旧分類 | M L | M M | M S | 該当なし | D G | D M | D S |

※ S……ガソリンエンジンに適用する区分でも6ランクが設けられている。

SA, SB, SC, SD, SE, SF

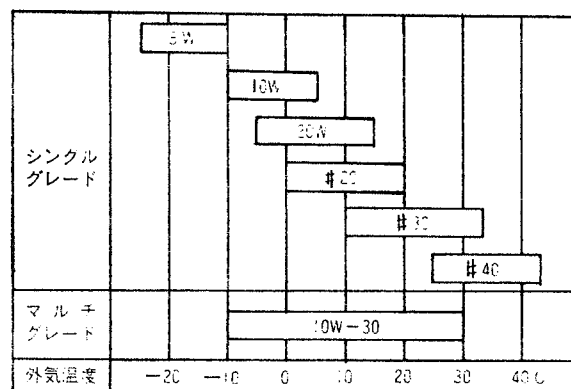
C……ディーゼルエンジンに適用する区分で4ランクが設けられている。

CA, CB, CC, CD

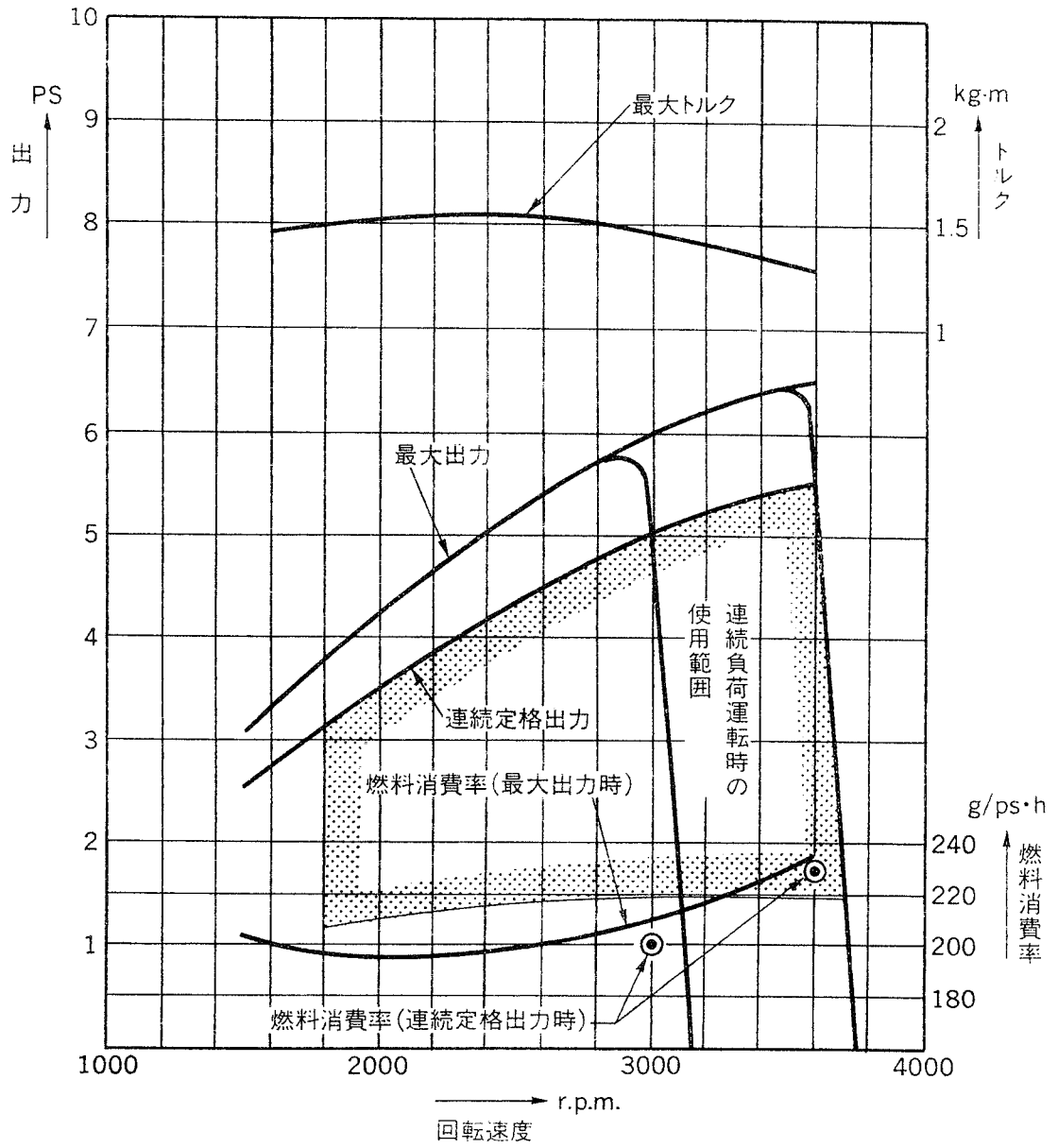
III オイル粘度と温度比較表

※ CC級以上のオイルを使用して下さい。

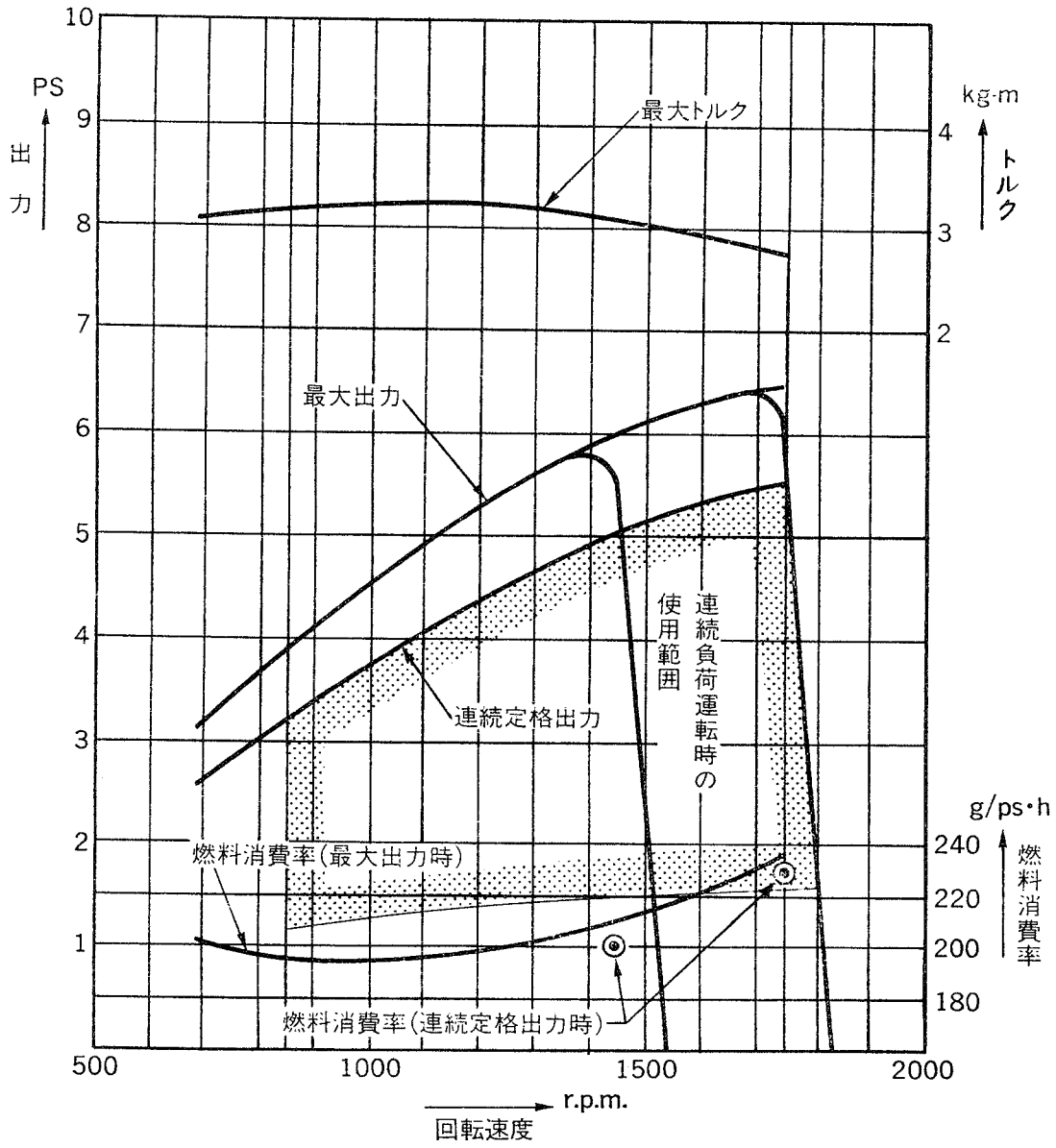
オイル粘度の選定基準



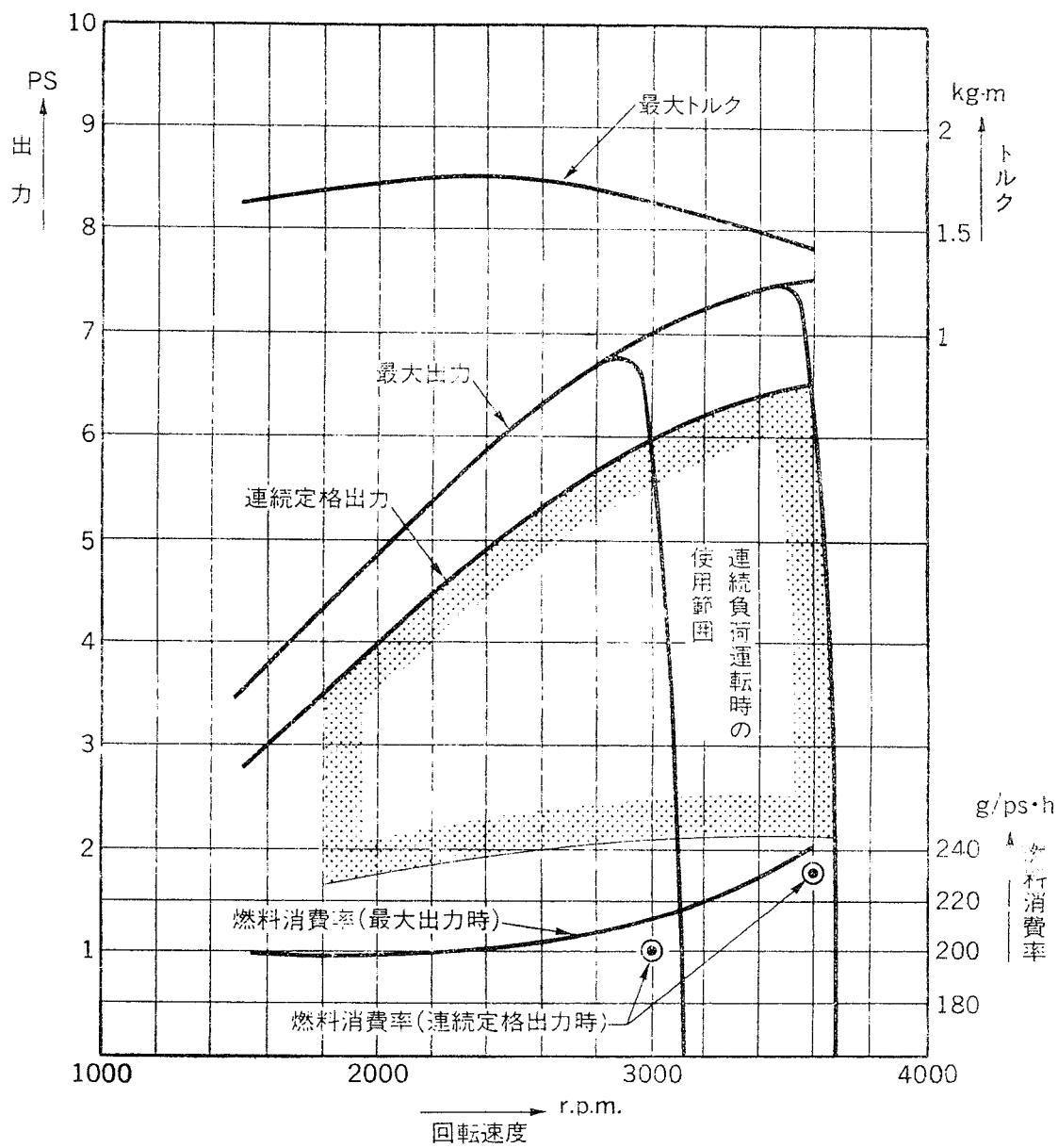
DY30D形性能曲線



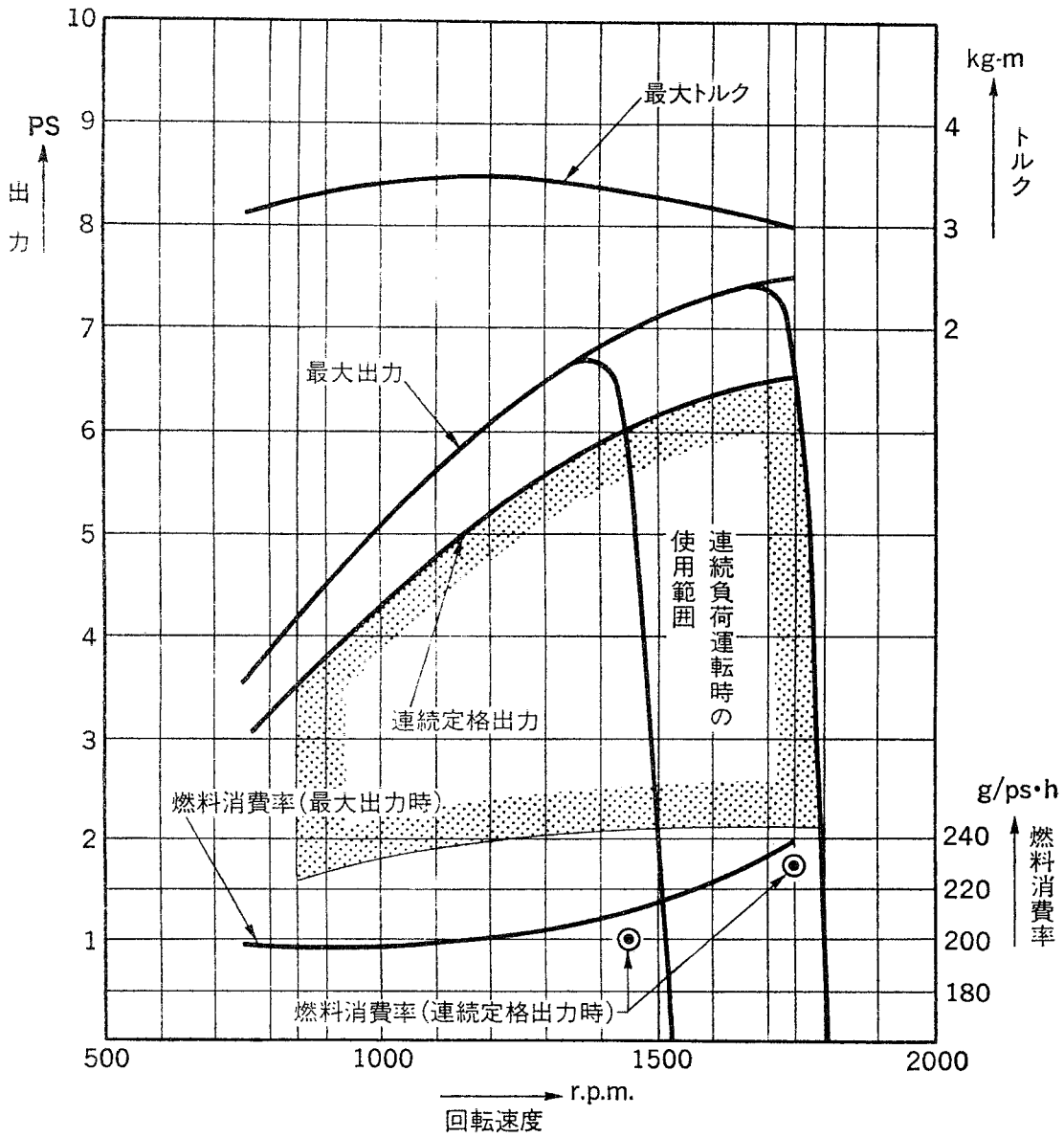
D Y 30 B 形性能曲線



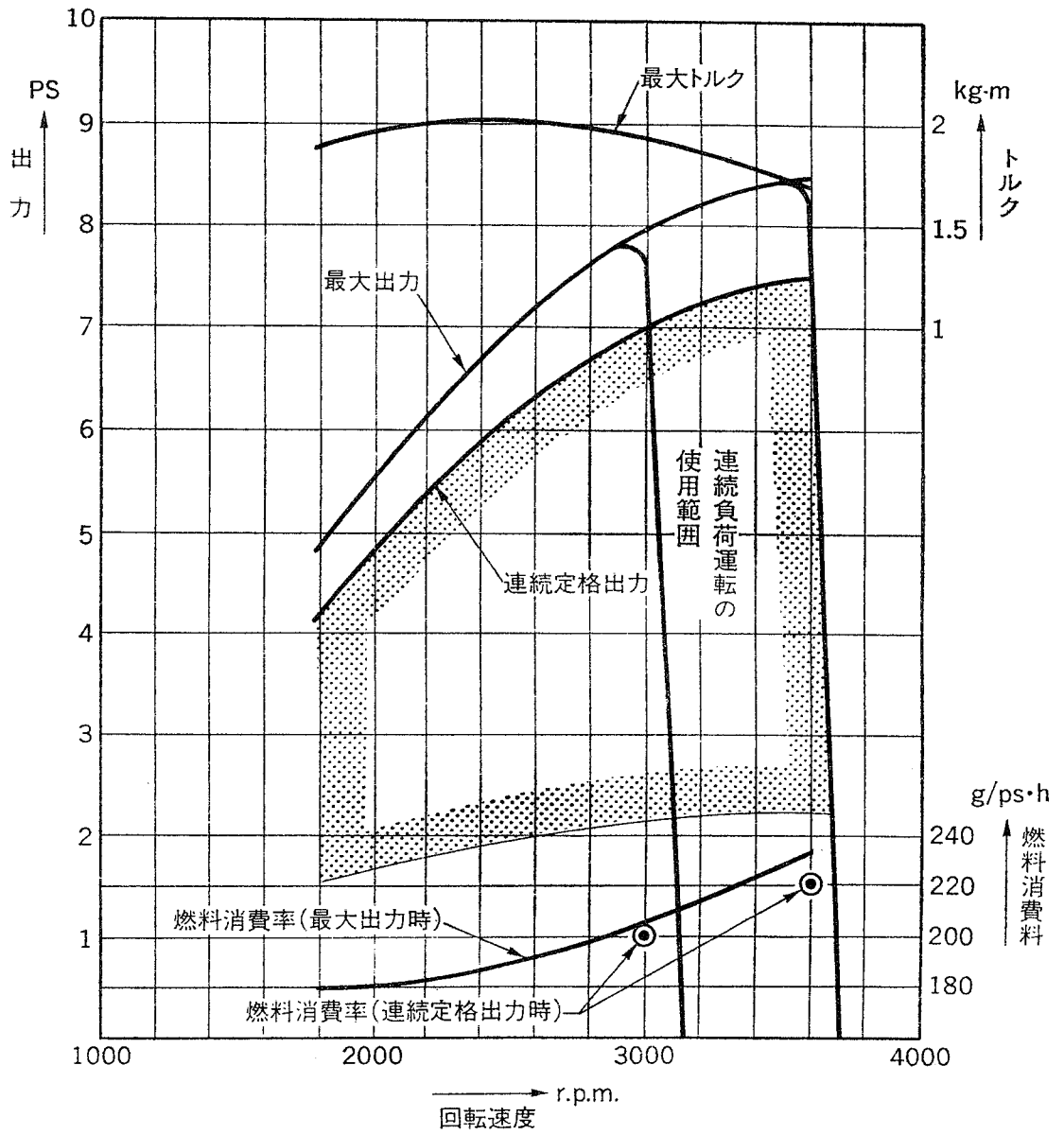
DY35D形性能曲線



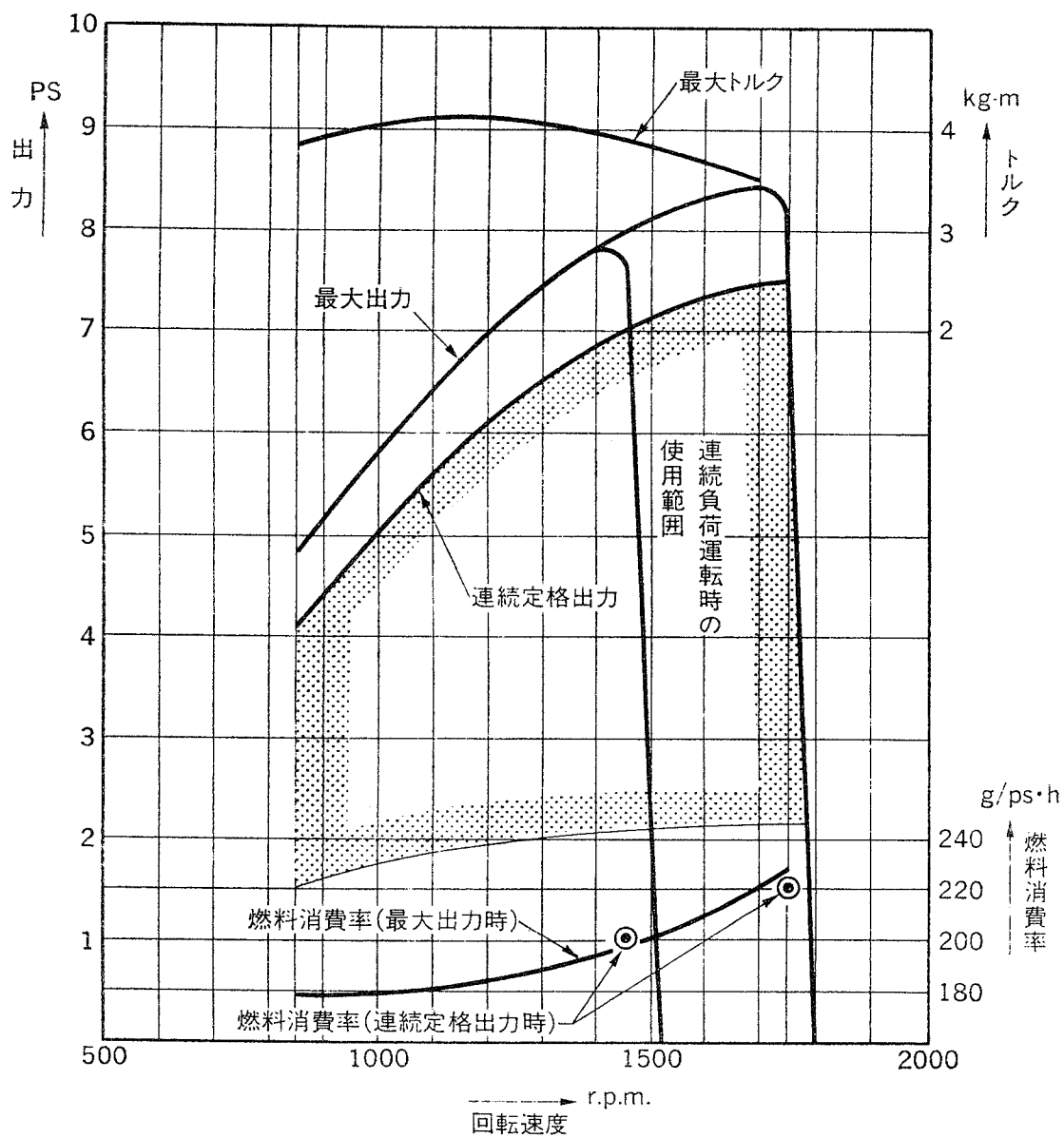
D Y 35 B 形性能曲線



DY41D形性能曲線



DY41B形性能曲線



3. 特 長

1) 軽量でコンパクト

限界設計の追求と、ダイカストアルミ合金をベースとするエンジン構造により、ガソリンエンジン並みの軽量コンパクト化を達成しました。

2) 低 燃 費

直接噴射式の採用と燃焼系の最適マッチングにより低燃費を達成しました。

3) 優れた始動性

直接噴射式と自動デコンプの採用により始動性は良好で、低温時でも優れた始動性を発揮します。セル付仕様もあります。

4) 低 騒 音

静粛燃焼と低騒音を追求した高性能マフラ、エアークリーナの開発により水冷ディーゼルエンジン並みの低騒音となっています。

5) 連続高速運転

3600rpm で連続運転可能な（直結発電機、直結ポンプ用）エンジンとしても優れた高速性能と耐久性を持っています。

6) 低 振 動

往復運動部質量の軽減により低振動化を達成し、単気筒ディーゼルでも各種作業機へ搭載可能です。ダイナミックバランサー付仕様もあります。

7) 優れた耐久性

コンパクトながらディーゼルエンジン特有の堅牢さと耐久性を持っています。

8) 豊富なオプション部品

PTOシャフト、アダプター、コントロール関係部品が各種あり、その他豊富なオプション部品も備えています。

4. 構造の大略

このエンジンは強制空冷式直立単気筒4サイクル頭上弁式ディーゼルエンジンであります。燃焼方式は直接噴射式です。

1) クランクケース

クランクケースはアルミニウム合金ダイカストのトンネル構造で、噴射ポンプ側の軸受はケルメットメタルであり、ファン側の軸受はクランクシャフトに圧入されたボールベアリングで鋳鉄製のベアリングハウジングを介し、クランクケースに取付けられます。

又、ファン側には、アルミニウム合金ダイカストのプロワハウジングが取付けられ、セット機の直結が可能で各種アダプターの取付けもできます。

2) クランクシャフト

クランクシャフトはクロムモリブデン鋼の鍛造品でピン部、ジャーナル部は高周波焼入後研摩された高精度の部品です。ファン側にはフライホイールが取付けられ、これに各種ドライビングシャフトが用途に合わせて取付けられます。又、ケルメット軸受側からクランクピン中心にオイル穴が貫通されクランクピン部を強制潤滑します。

3) コネクテングロッド

コネクテングロッドは、アルミニウム合金の鍛造品で、高負荷時の座屈、引張りに対して十分な強度を有しています。小端部にはブッシュを圧入し、高速時の揺動運動の耐面圧性を十分とっています。大端部には薄肉のケルメットが装着され耐久性は抜群です。

4) ピストン

ピストンはアルミニウム合金鋳物製で圧縮リング2本と、オイルリング1本を有しています。

ピストン頭部には燃焼室が設けてあり、ノズルより噴射された噴霧と空気が効果的に混合し燃焼します。又最適なピストンプロフィールによりピストン打音を消しています。

5) シリンダ

シリンダはアルミニウム合金ダイカストで耐摩耗性の特殊鋳鉄ライナーを鋳込み又十分な放熱面積のフィンにより冷却を良好にしています。

6) シリンダヘッド

シリンダヘッドはディーゼルエンジンの生命で吸気、排気ポート、ロッカー室を一体鋳造と

して冷却，強度上最も適した構造となっております。アルミニウム合金鋳物製で，バルブシートは高温時の耐摩耗に優れた耐熱鋼シートが圧入されています。

吸気ポートはヘリカルポート形状で吸気にスワールを発生させます。

7) ギヤケースカバー

ギヤケースカバーは，アルミニウム合金ダイカストで噴射ポンプ，ガバナ，タイミングギヤ，タペット，操作レバーを包含し，カムシャフトの軸受にもなっています。

8) カムシャフト

カムシャフトはクロム鋼の鍛造品で全面浸炭焼入後研磨されています。

吸入，排気のカム各1個と，燃料噴射ポンプカム1個の計3個のカム山を有し，ギヤケースカバーに圧入されたボールベアリングと，ケースで支持し，ギヤケースカバー内に組付ます。

ハンドル始動用カムシャフトにはクランクハンドルと噛合うピンが組付いています。

リコイル用カムシャフトにはカムデコンプ機構を内蔵したカムギヤが組付けてあります。

又，カムシャフトには油圧調整のレリーフバルブが内蔵されています。

9) タペット及びタペットガイド

(1) タペットは鍛造品で全面浸炭焼入後研磨をしてタフトライド処理をしています。

カムシャフトにオイル穴があり，タペットの潤滑をしています。

(2) タペットガイドは，アルミニウム合金ダイカストでタペットの位置決めをし，ギヤケースカバーに取付ます。

又，クランクケース内のブローバイガスの通路があり，ブローバイガスはプッシュロッドスリーブを通り，ロッカー室まで連通されています。

10) ロッカーアーム

ロッカーアームは鍛造品で全面浸炭をしており，ロッカーシャフトで支持しています。

一端にバルブクリアランス調整スクリューがあり，ねじ込みを調整することにより規定のクリアランスに調整しロックナットで固定させます。ロッカーアームの潤滑はクランクケースからのブローバイガス中に含まれたオイルの飛沫で行なっています。

吸気のロッカーアームにはデコンプ機構が付いています。（ハンドル始動）

11) ロッカーカバー

ロッカーカバーはアルミニウム合金ダイカストで内部にブリーザーが取付けられ，ブリーズされた空気はヘッドの吸気ポートに排出され再燃焼されます。

12) ガバナ装置

遠心重錘式のガバナで、ガバナギヤに取付られリンク機構により、噴射ポンプのラックへ連結され燃料の噴射量を自動的に調整しますから負荷にかかわらず回転数を一定に保つことができます。

13) 潤滑装置

潤滑方式はトロコイド式オイルポンプによる全圧送、全量濾過式です。圧送されたオイルはクランクケースのメインギャラリーより、クランクジャーナルを通り、クランクピン部へ圧送され、ロッド大端部より潤滑の必要な部分に給油（飛沫）されます。

メインギャラリーはカムシャフトまで通じており、カムシャフトの軸受部を潤滑し吸、排気のカム山まで圧送され、タペットを潤滑します。

取付は、ガバナギヤと一体でクランクケースに取付きます。

14) 冷却装置

フライホイールと一体鑄造のシロッコファンでクランクシャフト先端に取付られ、クランクケース両側面と P T O 側より冷却空気を吸い込み、ブローハウジング、シリンダバッフル 1, 2 によってコントロールされシリンダ、シリンダヘッドに吹きつけ冷却しています。

15) 燃焼方式

ディーゼルエンジンの燃焼方式には副室を持つものと、副室を持たないいわゆる直噴方式があるが、このエンジンでは始動性、燃費に優れた性能を持つ直噴方式を採用しています。燃料を自然着火させ効率よく燃焼させるには、燃料と空気をうまく混合させ、適切な燃料の噴射が必要です。

(1) 混合気の形成

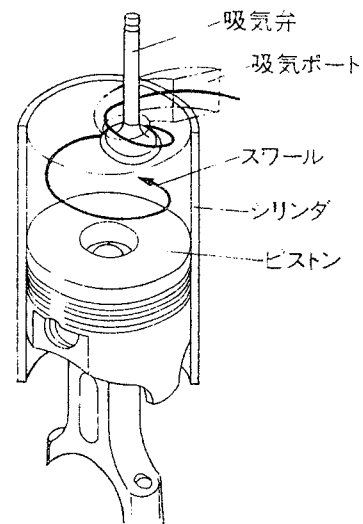
燃料と空気をうまく混合させるため、このエンジンでは、スワールとスキッシュを利用しています。

① スワール（吸入うず流）

スワールは、吸気行程を通してシリンダ内部に生じる旋回空気流で、圧縮行程においていくぶん減衰しながらも残存して、燃焼時の混合気形成を促進させます。

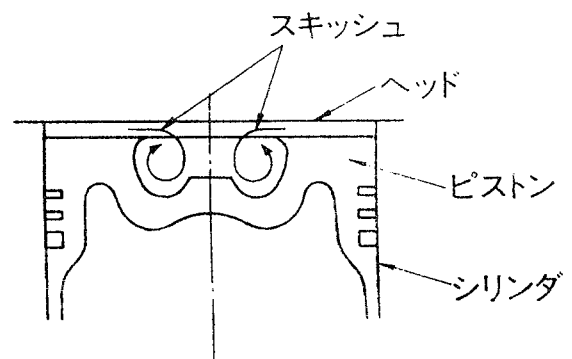
吸気ポートの形状でスワールを発生させます。この吸気ポートはヘリカルポート（スパイ

ラルポート)と呼ばれており、吸気ポートの末端部、すなわち吸気弁座の上部をうず巻状に形成し、吸気がここを通過する際に、吸気弁の軸まわりに旋回流を生成するようにしてあります。このように吸気ポートはスワールの生成上、重要な役割を果たしています。



② スキッシュ (押し込み空気流)

ピストンには、燃焼室 (深皿形燃焼室) が形成されており、ピストンが上死点に近づくと、ヘッドとピストン頭部間のすき間部の空気が燃焼室に押し込まれるため空気流動を生じる。この押し込み流れがスキッシュです。

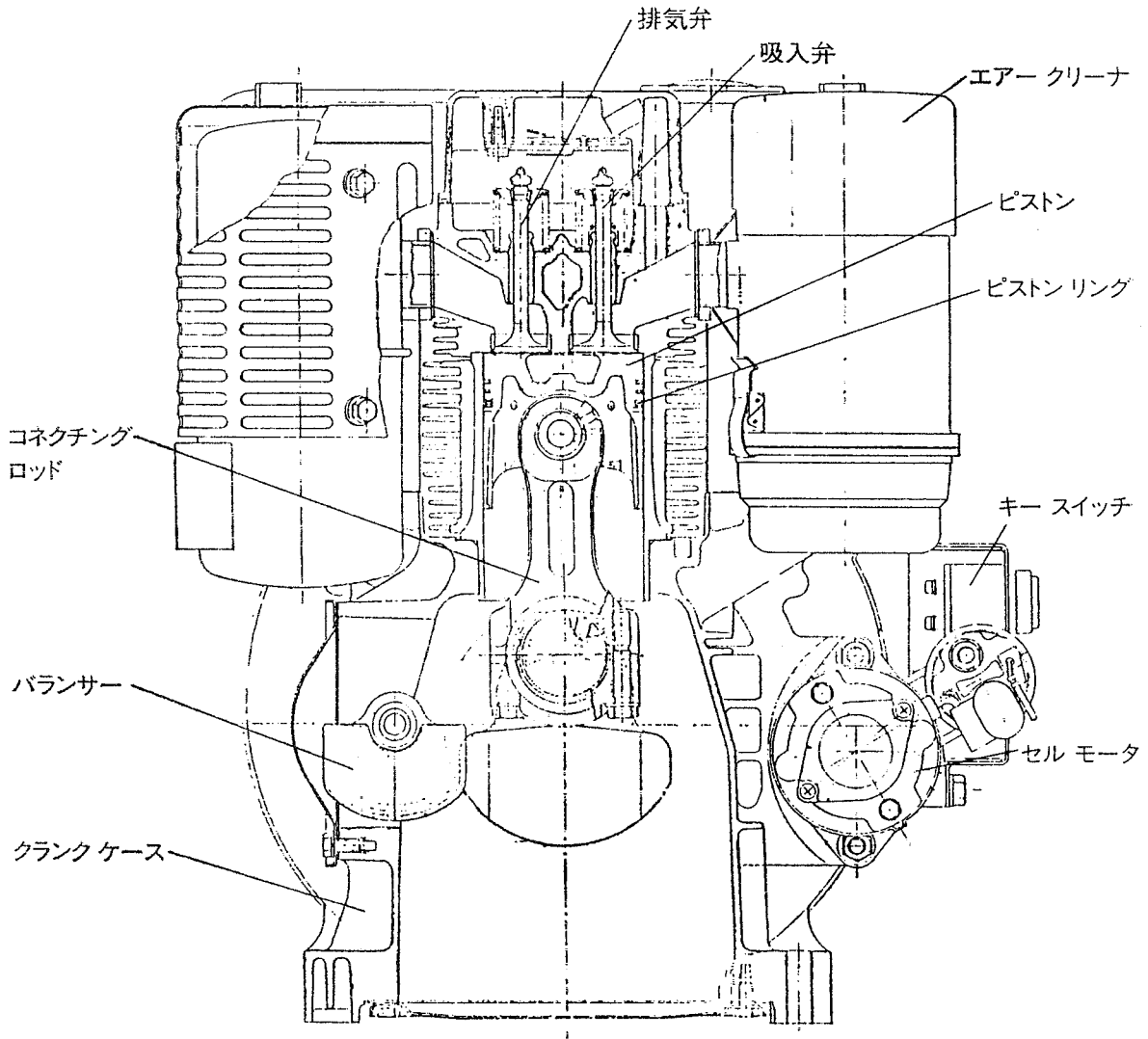


(2) 燃料噴射

ノズルより噴射された燃料をすみやかに燃焼させるには霧化をよくして細かい油粒をつくることと、燃料を燃焼室内にできるだけ均一に分布して空気利用を高めることである。このため、直接噴射式の場合、ホールノズルが使用されています。また、燃料を十分遠いところまで到達させるため、開弁圧も19.5Mpa (195kg/cm²) と高くしています。

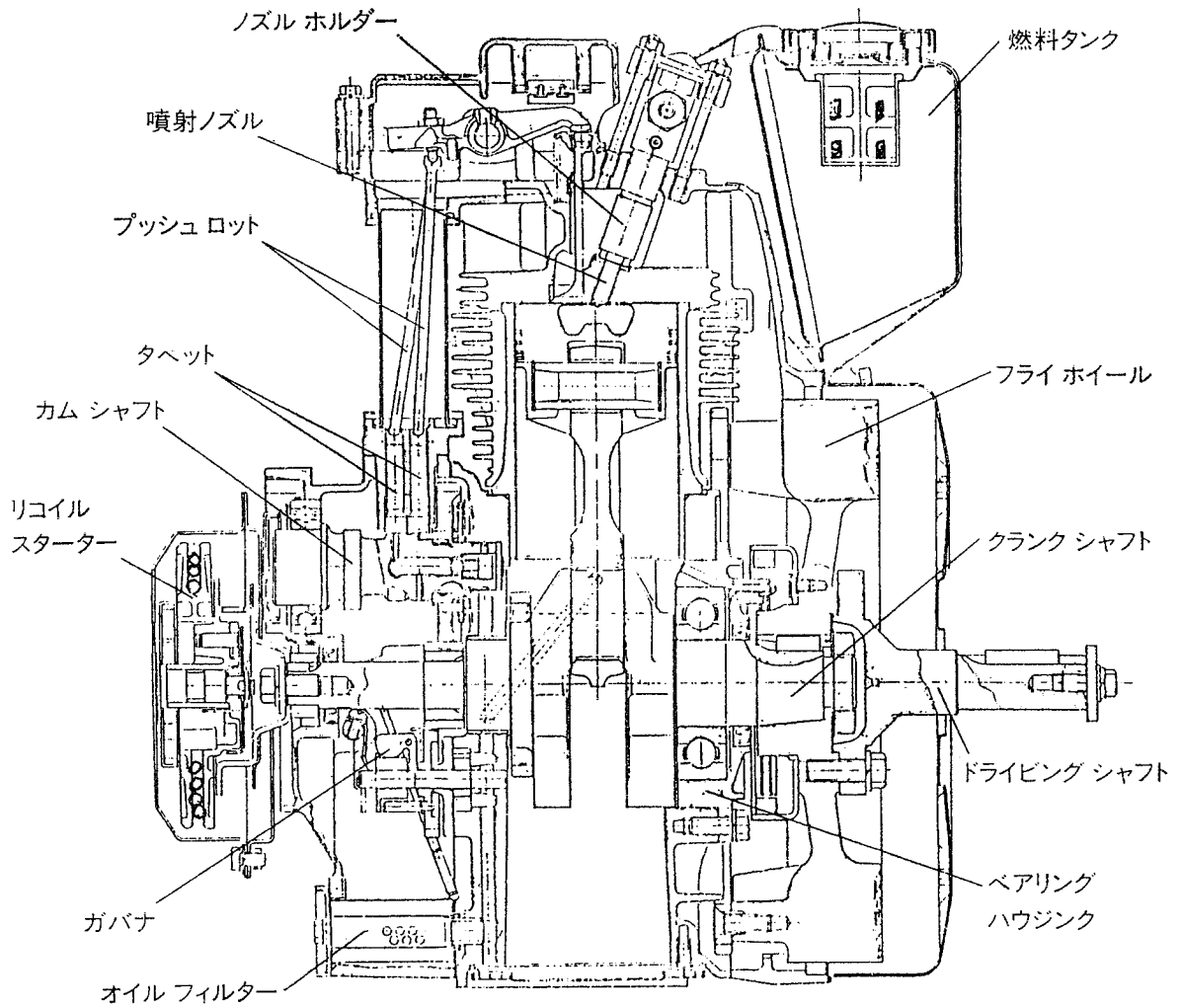
このエンジンは更に静粛性、出力特性、低燃費などを最適にコントロールするため、噴射ポンプ、ノズルについて膨大なテストの繰返しで仕様を決定しています。

軸直角断面図



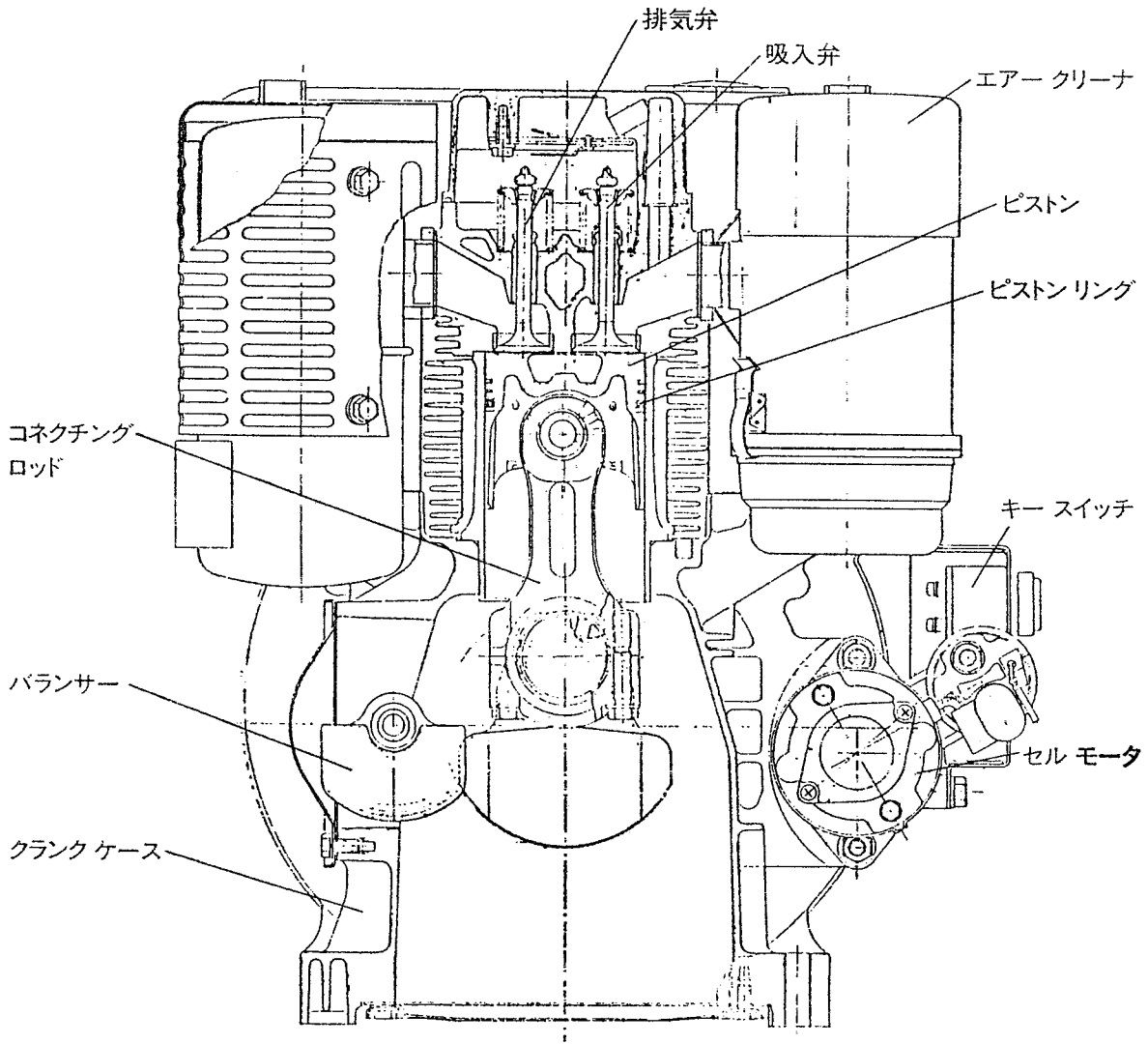
DY30形 リコイル付

軸方向断面図

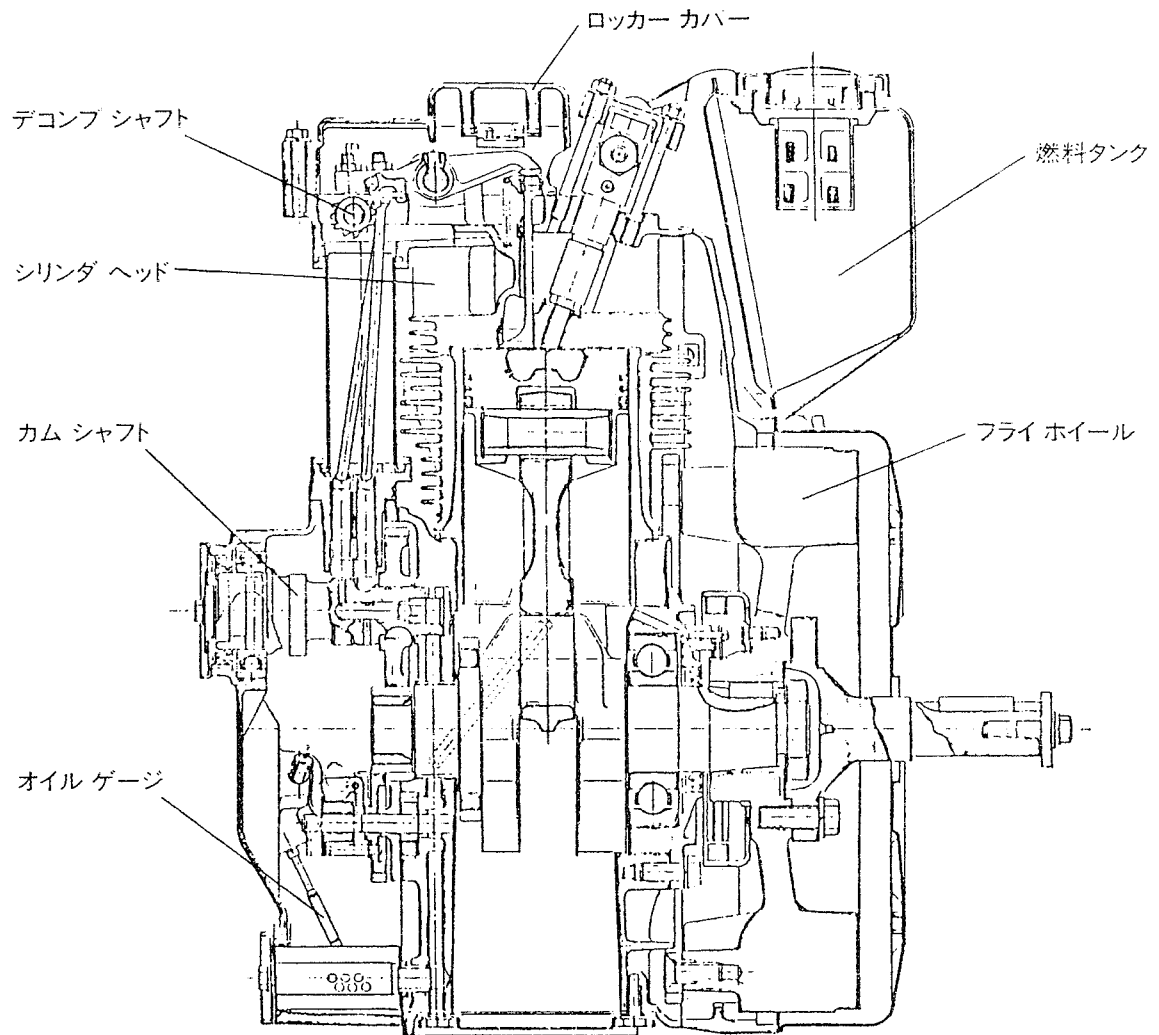


DY30形 リコイル付

軸直角断面図



軸方向断面図

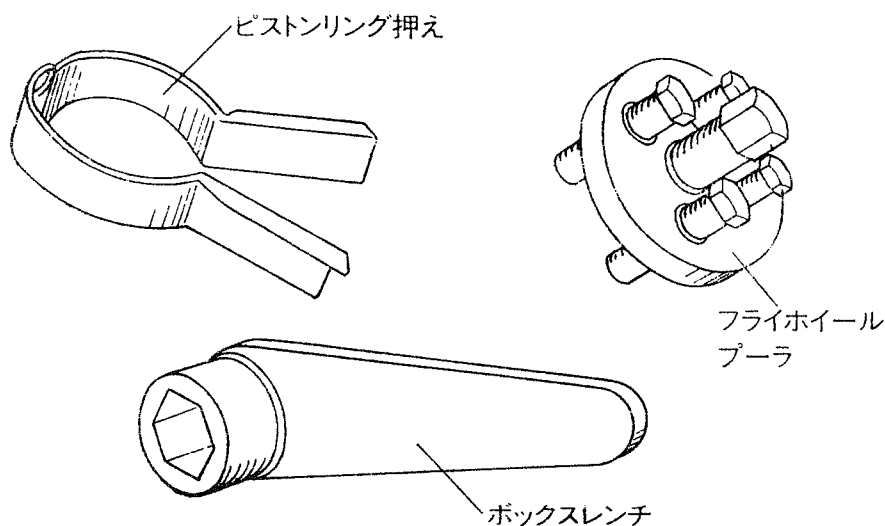


5. 分解及び組立

1) 準備及び注意事項

- (1) 分解の際は、どこにどの部品がどのようについていたかを良く覚え組立の時、間違いのないように注意してください。まぎらわしいものは荷札に書きこんで結びつけておくと間違うことはありません。
- (2) 分解時には、数種のグループの部品を一緒に収める箱を用意すると便利です。
- (3) 分解したボルト、ナット類は possible の限り元の位置に仮結合しておけば紛失や誤組の恐れがありません。
- (4) 分解した部品は丁寧に取扱い、洗油で洗浄してください。
- (5) 正しい工具を正しく使用してください。

2) 分解組立用特殊工具



| No. | 工具番号 | 工具名称 | 内容 | 備考 |
|-----|------------|----------------------|---------------|---------------|
| 1 | 2289500107 | フライホイールプーラ (ボルト付) | フライホイール引抜用 | DY 30, 35, 41 |
| 2 | 2289500207 | ボックスレンチ | フライホイールナット脱着用 | 〃 |
| 3 | 2289500307 | ピストンリング押え | ピストンリング挿入用 | 〃 |

3) 分解順序

(1) エンジン本体

(ボルトの長さは首下の長さを記してあります。) SW→スプリング座金 } を意味する。
W →平座金

| 順序 | 分解箇所 | 主なる分解箇所 | 注意事項 | 使用ボルトナット類 |
|----|-------------|---|---|---|
| 1 | エンジンオイルを抜く。 | ドレンはギャケースカバー下部にある。 (オイルフィルターを外す) | ゴムOリング紛失しない様に、ドレンはオイルフィルターを兼ねている。 | 6 $\frac{1}{2}$ 6角ボルト SW入 2本 |
| 2 | 燃料を抜く。 | 燃料パイプは噴射ポンプ側で外す。 | ガスケット紛失しない様に。 | 17 $\frac{1}{2}$ 6角ボルト |
| 3 | 燃料タンクを外す。 | ① 燃料パイプを外す。 ② 燃料戻しパイプを外す。 ③ タンクバンドを外す。 | 燃料パイプを外す時はフィルターのコックを閉にしておく。バンジョーボルトをタンク側で外す。アルミガスケット2枚あり。 | 8×18バンジョーボルト 6×45ボルト 2本 SW, Wなし |
| 4 | マフラ | ① マフラカバーを外す。 ② マフラを外す。 | ガスケット紛失しない様に。 | 6×8 $\frac{1}{2}$ フランジボルト 4本 |
| 5 | 高圧パイプ | 噴射ポンプとノズル側を外す。 | 高圧パイプ内、ポンプ及びノズル接子部等からゴミが入らない様に。 | 12 $\frac{1}{2}$ ナット 2ヶ |
| 6 | エアークリーナ | シリンダヘッドから外す。 | ガスケットはマフラ側と同一のもの。 | 8 $\frac{1}{2}$ ナット 2ヶ SW入 |
| 7 | タンク取付台 | クランクケースから外す。 左, 右別々 | 8 $\frac{1}{2}$ ナットは、弛めるだけでよい。 | 8×16 7Tボルト SW入 2本 |
| 8 | フライホイール | ① フライホイールカバーを外す。 ② ドライビングシャフトを外す。 ③ ロックワッシャーを起し、ロックナットを弛め(41 $\frac{1}{2}$ ボックス)クランクシャフトから引き抜き工具を使用し外す。 | クランクシャフト、ネジは普通ネジ | 8×16 4Tボルト 4本 10×30ボルト 4本 |
| 9 | プロワハウジング | クランクケースから外す。 | 6×8フランジボルトは、弛めるだけで良い。 | 6×8フランジボルト Wなし 2本 8×55 7Tボルト SW入 2本 8×40 7Tボルト SW入 2本 |

| 順序 | 分解箇所 | 主なる分解箇所 | 注意事項 | 使用ボルト ナット類 |
|----|-------------|--|---|---|
| 10 | シリンダパッフル | シリンダから外す。 | 5%ナット紛失しない様に。 | 5×70⊕丸子ネジ 1本 |
| 11 | ロッカーカバー | シリンダヘッドから外す。 | | 6×40 7Tボルト SW入 3本 |
| 12 | ノズルホルダー | シリンダヘッドから外す。 | ノズル先端にガスケットあり。 | 6%1号ナット SW付 2ケ |
| 13 | ロッカーアーム | ① シリンダヘッド締付ナットを弛める。 ② ロッカーシャフトをヘッドから抜きロッカーアームを外す。 | タペット調整ボルト、デコンプ調整ボルトは弛めておく。 (デコンプは吸入側にあり) | |
| 14 | シリンダヘッド | ① プッシュロッドスリーブのヘッド側6%ナットを弛める。 ② プッシュロッドを抜く。 | 6%ナットは弛めるだけで良い。 | 6%ナット 2ケ 10%フランジナット 4ケ |
| 15 | シリンダ | シリンダを外す。 | シリンダ下部にゴムOリング及び真鍮シムあり。 | |
| 16 | プッシュロッドスリーブ | ギヤケースカバーから外す。 | | 6%ナット 2ケ SW入 |
| 17 | タペットガイド | ギヤケースカバーから外す。 | タペットを落さぬ様にタペット押えが必要 | |
| 18 | 噴射ポンプ | ① オイル注油口蓋を外す。 ② コントロールラックを中央にする。 ③ ギヤケースカバーから外す。 | コントロールラックの位置に注意 | 8%ナット SW入 3ケ |
| 19 | ギヤケースカバー | ① ハンドルガイドを外す。 ② クランクケースから外す。 | | 6×6角ボルト SW入 2本 8×85 7Tボルト SW入 4本 8×65 7Tボルト SW入 3本 |
| 20 | カムシャフト | カムシャフトを抜く。 | カムシャフトとギヤケース間にシムあり。 | |
| 21 | ピストン | コネクティングロッドから外す。(クリップを外しピストンピンを抜く) | クリップの方向をよく見ておく。ピストンの方向にも注意(→印ファン側) | |
| 22 | ガバナ及びオイルポンプ | ガバナオイルポンプは1体形でクランクケースから外す。 | | 6×20 7Tボルト SW入 2本 |

| 順序 | 分解箇所 | 主なる分解箇所 | 注意事項 | 使用ボルト ナット類 |
|----|----------------------|---|--|---------------------------------|
| 23 | オイルパン | クランクケースから外す。 | パッキンに注意 | 6×12ボルト SW入 8本 |
| 24 | コネクティング ロッド | クランクシャフトから外す。 | ロックワッシャーなし、ロッドの方向に注意（FANマーク、フライホイール側）キャップ合せマーク注意 | 12 $\frac{1}{2}$ ボルト SWなし 2本 |
| 25 | ベアリングハウジング及びクランクシャフト | ① クランクシャフト、ファン側のキーを外す。 ② ベアリングハウジングの締付ボルトを外す。 ③ クランクシャフトは、ベアリングハウジングと一緒に抜く。（クランクギヤ側からプラスチックハンマーで軽く叩く） | ベアリングハウジングとケース間の真鍮シムとOリングとオイル穴の位置に注意。 クランクシャフトをケースから抜いた後、ベアリングハウジングを外す。ベアリングはクランクシャフトに残る。 | 8×20 7Tボルト SW入 6本 |
| 26 | 吸・排気バルブ | シリンダヘッドから外す。 | 吸入側ステムシールあり、リテーナロックを紛失しない様に。 | |

◎ バランサー付の場合は、#25のクランクシャフトを抜いた後以下の順番で外す。

| | | | | |
|---|---------------|-----------|---|--|
| 1 | スナップリングを外す。 | | スナップリングを紛失しない様に。 | |
| 2 | バランサーシャフトを外す。 | | プラスチックハンマーで軽く叩く。 | |
| 3 | バランサーを外す。 | ケース内より外す。 | ポンプ側のスラストメタルにきずを付けない様に。 ギヤとニードルベアリングは1体になっている。 | |

(2) 減速機

(ボルトの長さは首下の長さを記してあります) SW→スプリング座金を意味する。

| 順序 | 分解箇所 | 主なる分解箇所 | 注意事項 | 使用ボルト類 |
|----|------------------|-------------------|---|---|
| 1 | ギヤオイルを抜く | 排油栓はギヤケース下部測面にある | ガスケットは新品と交換 | 8%6角ボルト 対辺13% |
| 2 | 減速機をエンジンから外す | アダプター締付ボルト4本を弛め外す | | 8×60 7Tボルト SW入 4本 |
| 3 | ドライビングカフリングを外す | フライホイールから外す | エンジンを分解する必要がある場合のみ外す パッキンを紛失しない様に | 10×30 9Tボルト SW入 4本 |
| 4 | ケースの締付ボルトを外す | ギヤケース面にある 7本 | SWを紛失しない様に | 8×40 7Tボルト 6本 8×50 7Tボルト 1本 SW入 |
| 5 | 入力軸のOリングを外す | | | |
| 6 | 入出力軸にビニールテープを巻く | | オイルシール保護の為なので全面に巻く | |
| 7 | ギヤケースとアダプターを分離する | | 出力軸を持ち木ハンマー又はプラスチックハンマーでアダプターを打って合せ面から分離する 合せ面にドライバー等を差しこみ傷を付けぬこと 出力軸用のキー、ワッシャ、ボルト類は外しておくこと | |
| 8 | ギヤASSYをケースより抜く | | | |
| 9 | 入力軸ASSY分解 | ギヤとベアリングの分離 | ギヤプーラー又はプレス等を用いてベアリングを抜く | |
| 10 | 出力軸ASSY分解 | ギヤと出力軸とベアリングの分離 | ギヤプーラー又はプレス等を用いてベアリングを抜く | |

④リコイル付の場合は#7のタンク取付台を外した後、下記の順番で外し#8のフライホイールの取り外しの順番で以後作業を行って下さい。

| | | | | |
|---|-------------|--------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | リコイルスタータを外す | リコイルカバーから外す | | 6×10フランジボルト Wなし 4本 |
| 2 | スタータブリークを外す | クランクシャフトから外す | 引抜き治具を使用すると分解が容易です | 10×20 7Tボルト SW入 1本 |
| 3 | リコイルカバーを外す | ギヤケースカバーから外す | キーを外しておくこと | 8×20 7Tボルト SW入 3本 |

4) 組立要領

(1) 組立作業上の注意事項

- ① 各部品は十分に清掃し、特にピストン、シリンダ、クランクシャフト、コネクティングロッド、各ベアリング等は特に注意する。
- ② シリンダヘッド及びピストン頭部に付着しているカーボンは完全に除去し、特にピストンリング溝に付着したカーボンは注意して除去する。
- ③ 各オイルシールリップ部の傷の有無を点検し傷のある物は交換する。又、組立時はリップ部にオイルを塗布する。
- ④ ガスケット類は新品と交換する。
- ⑤ キー、ピン、ボルト、ナット類は、必要に応じて新品と交換する。
- ⑥ トルク規制のある部分は、規定の締付トルクで締付ける様にする。
- ⑦ 組立時は、回転部及び摺動部にオイルを塗布する。
- ⑧ 必要に応じて各部のクリアランスの点検及び調整を実施した後に組立てをする。
- ⑨ 組立中主要部を組付けたら、その都度手廻しをして重さや音に注意する。

(2) 組立(エンジン本体)

- ① クランクシャフトをケースに挿入する。

(注) ポンプ側の軸受メタルにきずを付けない様に注意する。

※ バランサー付E/Gの場合は最初にバルンサーを組付ける。

(注) クランクシャフトを組付ける際、バルンサーギヤの合マークを確認する。

- ② ベアリングハウジングを組付ける。 8×22 7Tボルト SW入 6本

(注) ① ハウジングオイルシール内側に、
オイル又はグリスを塗布する。

⊕ Oリングを忘れない様に。

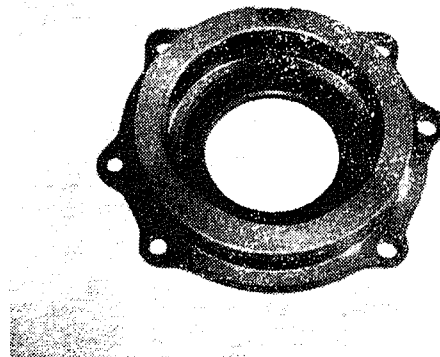
⊖ ベアリングハウジングのオイル穴
は上に向ける。

⊗ クランクシャフトのサイドクリア
ランスが0.1~0.2%になる様に調整
シム(真鍮)にて調整する。

※ シムは0.1t, 0.2t, 0.3tの3種
類あり

(締付けトルク {20Nm~23Nm} 200~230kg-cm)

- ③ コネクティングロッドを組付ける。



(注) ① ロッドの方向に注意する (FANマークをフライホイール側にする。)

② キャップの合せマークを確認する。

③ 締付ボルトにはロックワッシャーは使用していません。

(締付けトルク {25Nm~27Nm} 250~270kg-cm)

④ オイルパンを組付ける。

6×12 ボルト SW入 8本

(注) パッキンに注意する。

⑤ ピストンを組付ける。

(注) ① ピストン頭部の→印をファン側に向ける。

② ピストンリングは組付けない。

③ ピストンピンクリップは逆のの字 (① ↓→外側)

⑥ シリンダを組付ける。

(注) ① ピストンにシリンダを挿入し (ピストンリングは入っていない) ピストン頭部とシリンダ上面の寸法を計測する。

② ピストンの凹代寸法は、シリンダ上面から-0.6~-0.7%にする。

③ 凹代の調整はシリンダ下部のシムで行なう。シムは、0.1t, 0.2tの2種類あり。

④ ピストンリングを組付ける。

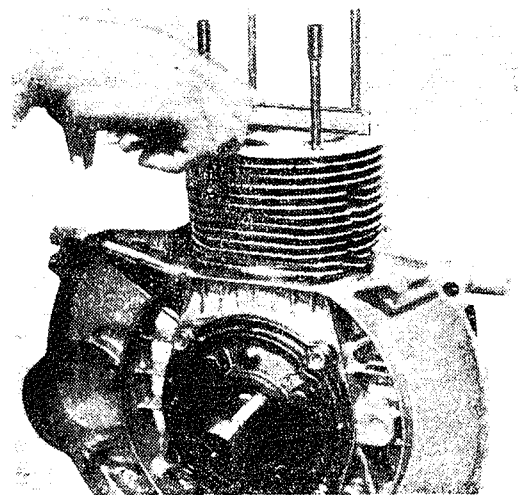
トップリング



セカンド



オイル



※ リング合口部の打刻(N)マークを上側にする。合口はスラスト方向を避け三方向に分ける。

⑤ シリンダを挿入する。

※ ゴムOリング、シムを忘れない様に。

⑦ フライホイールを組付ける。

41%ボックスレンチ

(注) ① 折曲座金を確実にする。

(締付けトルク {200Nm~220Nm} 2000~2200kg-cm)

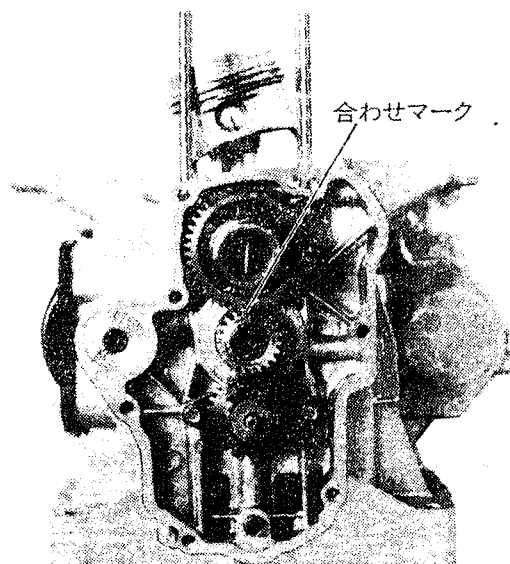
⑧ カムシャフトを組付ける。

(注) ① ギヤケースカバーのオイルシール内側にオイル又はグリスを塗布する。

② クランクギヤとの台せマークを合わせる。

サイドクリアランス 0.1L~0.3Lになる様、調整シムにて調整する。

※ シムは0.8t, 1.0t, 1.2tの3種類あり。



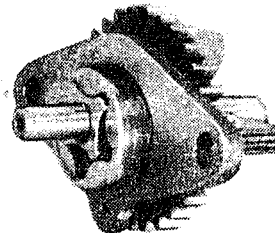
6×20 7Tボルト SW入 2本

⑨ オイルポンプ及びガバナを組付ける。

(注) ① オイルポンプふたの穴は下側になるように。

② ガバナスリーブの動きを確認する。

※ トロコイドポンプアウター面取部をケース側にする。



⑩ ギヤケースカバーを組付ける。

(注) ① カム軸先端のクランキング用ピン圧入後両端にスリーボンドを塗布する。(ピンを交換した場合)

② ガバナリンクの作動を確認する。

(締付けトルク {20Nm~23Nm} 200~230kg-cm)

8×85 7Tボルト SW入 4本

8×65 7Tボルト SW入 3本

(DY41は4本)



スリーボンド#1303を塗布する

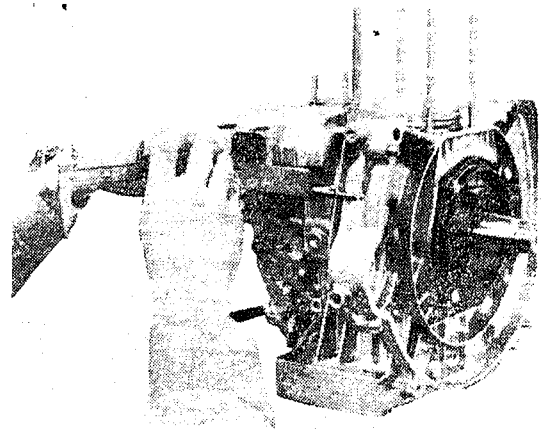
⑪ 噴射ポンプを組付ける。

8%ナット SW入 3ケ

(注) ① カムベース面から噴射ポンプ取付面までの寸法を計測し 76 ± 0.05 %になる様調整シムにて調整する。

シム厚さ 1. 0.1
2. 0.2
3. 0.3 } の3種類あり。

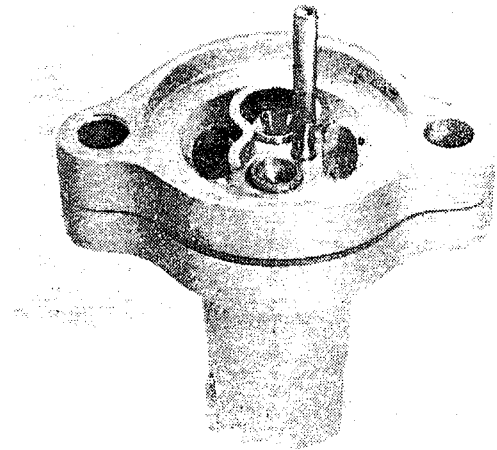
㊦ コントロールラックがガバナレバーから外れていないか、オイル注油孔のキャップを外し確認する。



⑫ タペットガイドを組付ける。

(注) ① タペットをケース内に落さぬ様に注意する。

㊦ タペットガイドのロールピンはギヤケースカバー側から見て右側に来る様にする。



⑬ プッシュロッドスリーブを仮組する。

6%ナット SW入 2ケ

(注) プレート (プッシュロッドスリーブ) は2ケ組付けておく。

※ 向きに注意、ヘッド側と、タペット側と同じ。

⑭ シリンダヘッドを組付ける。

10%フランジナット W入 4ケ

(注) ① 吸, 排バルブを組付ける。

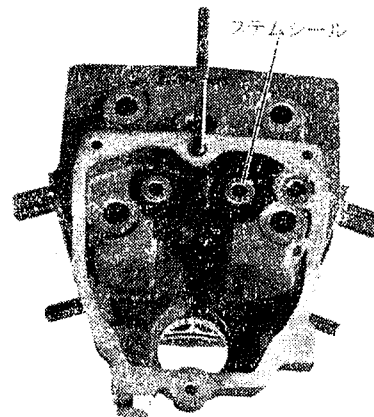
※ 吸入側にステムシールあり。

㊦ プッシュロッドを挿入する。

(ギヤケース側が排気になる)

※ 上下及び吸, 排の方向性に注意する。(噴射ポンプ側吸入)

㊦ ロッカーアームをシリンダヘッドに組付ける。



※ ロッカーシャフトはヘッドを締付ける前に挿入しておいた方がよい。

㊦ ヘッドをシリンダに組付ける。

※ スタットボルト（ロッカーシャフト寄り）部，2本に（座金の上
下）スリーボンド #1215を塗布し
てからナットを組付ける。

（締付けトルク 35Nm (350kg-cm)

3回に分けて締付ける。

1回目 10Nm (100kg-cm)

2回目 20Nm (200kg-cm)

3回目 33Nm-35Nm (330-350kg-cm)

㊧ プレート（プッシュロッドスリーブ）上下を締付ける。 6 $\frac{1}{16}$ ナット 4ヶ

⑮ プロワハウジングを組付ける。

上側 8×55 7 T ボルト SW入 2本

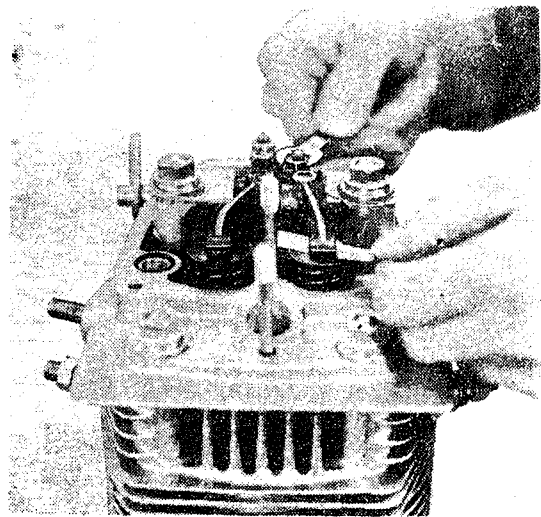
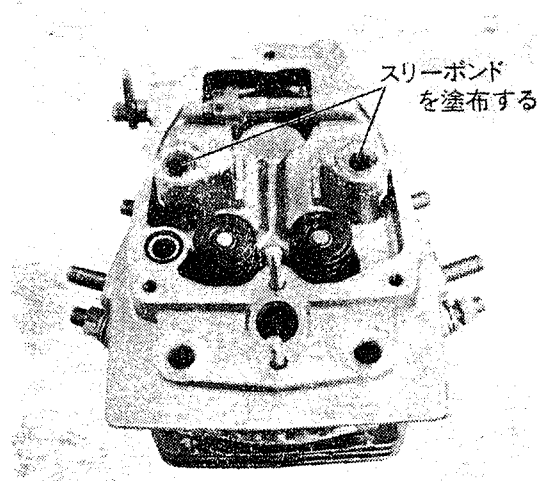
下側 8×40 7 T

⑯ バルブクリアランスの調整をする。

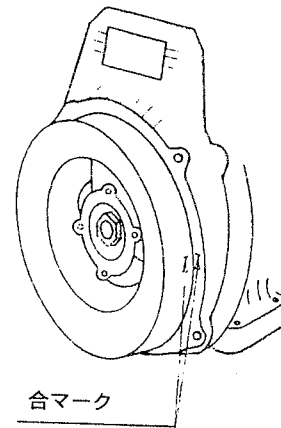
（注）① 圧縮上死点にする。（次頁参照）
フライホイール外周の合マーク
とプロワハウジングの合マーク
を合せる。

※ 上死点位置はカムシャフトクラ
ンキング用ピンが垂直になるよう
に向けるかりコイルスターター付
の場合リコイルスターターを外し
て図の如くスターターブリーの溝
をエンジンと平行になるように向
ける。

㊨ バルブクリアランスを冷態時
0.07~0.10%に調整する。（吸，
排共同じ）



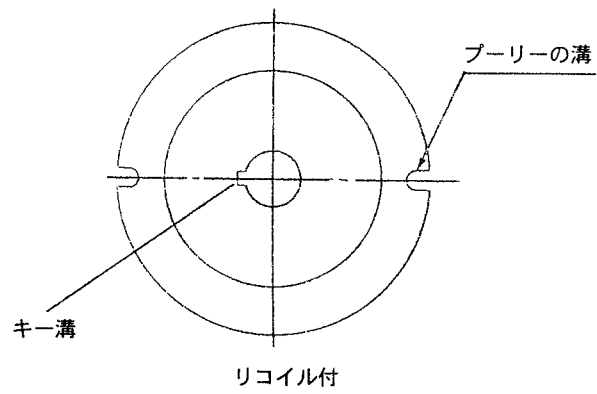
圧縮トップの見方



合マーク

ハンドル式

リコイル付のプーリの場合

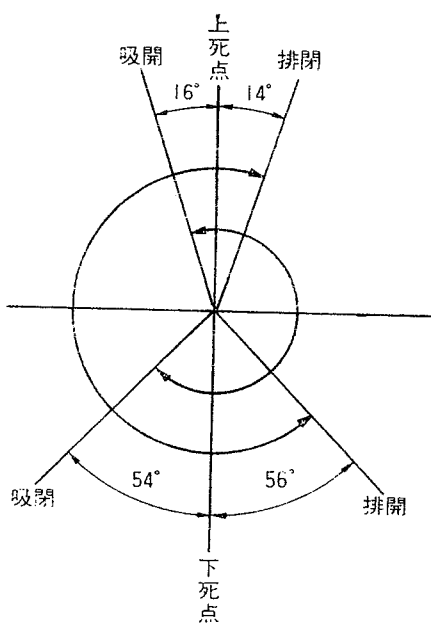


プーリーの溝

キー溝

リコイル付

吸, 排バルブタイミング



バルブクリアランス 0.4 の時下記

| | | |
|------|------|-----|
| 吸気弁開 | 上死点前 | 16° |
| 吸気弁開 | 下死点后 | 54° |
| 排気弁開 | 下死点前 | 56° |
| 排気弁閉 | 上死点后 | 14° |

⑱ デコンブクリアランスの調整（リコイル付は調整なし）

（注）① デコンブは吸入側ロッカーアー
ムにある。

② デコンプレバーを減圧位置（レ
バーを横に向ける）にする。

③ クリアランスは約0.5%
アジャストスクリューがデコン
プシャフトに当たってから、約 $\frac{1}{4}$
回転ネジ込む（ネジ山ピッチは
0.7mm）



※ 調整後フライホイールを空転させ、バルブとピストンの当りを点検する。

⑲ ロッカーカバーを組付ける。 6×40 7Tボルト SW入 3本

（注）① ヘッド面（吸入孔側）にあるブリーザー孔用ゴムOリングの有無を確認する。

② ロッカーカバー用のガスケットに注意（溝に入っているか）

⑲ ノズルホルダーを組付ける。 6mm 1号ナット SW入 2ケ

（注）① 先端のガスケットに注意する。（ドライバーを利用すると組付が容易です）

（締付けトルク 9Nm~10Nm 90~100kg-cm）

⑳ ドライビングシャフトを組付ける。 10×30ボルト 4本

㉑ フライホイールカバーを組付ける。 8×16ボルト 4本

㉒ シリンダバップルを組付ける。 6×12フランジボルト 2ケ

5×75⊕丸子ネジ及び5mmナット 1ケ

㉓ タンク取付台，左，右を組付ける。 8×20 7Tボルト SW入 2本

8mmナットボルト 2

㉔ 戻しパイプ及び燃料パイプを組付ける。

8×18パンジョーボルト，アルミパッキン 2枚

※ ノズルにパイプを組付けておくとタンク組付時容易です。

㉕ エアークリーナを組付ける。 8mmナット SW入 2ケ

（注）① ガスケットに注意する。

㉖ マフラ及びマフラカバーを組付ける。

（注）① ガスケットに注意する。

マフラ 8mm真鍮ナット SW入 2ケ

マフラカバー 6×8フランジボルト 4本

㉗ 高圧パイプを組付ける。

※ エアークリーナキャップを外すと組付やすい。

⑳ 燃料タンクを組付ける。 6×45ボルト 2本

㉑ オイルフィルターを組付ける。 6×12ボルト SW入 2本

※ オイルドレンも兼ねている。Oリングを忘れない様に。

㉒ ハンドルガイドを組付ける。 6×12ボルト SW入 2本

㉓ エンジンオイルを入れる。

最高油面1.0ℓ 最低油面0.6ℓ

エアークリーナにオイルを入れる。オイルレベルに注意する。

㉔ 燃料を入れる。(JIS 2号軽油)

タンク容量4.5ℓ

○ リコイル付の場合はオイル及び燃料を入れる前記下記順序で組付を行って下さい。

① リコイルカバーを組付ける。 8×20ボルト SW入 3本

② スタータブリーを組付ける。 10×20ボルト SW入 1本

※ ワッシャを忘れないこと。 7Tボルト締付トルク380~400kg

③ リコイルを組付ける。 6×10フランジボルト SWなし 4本

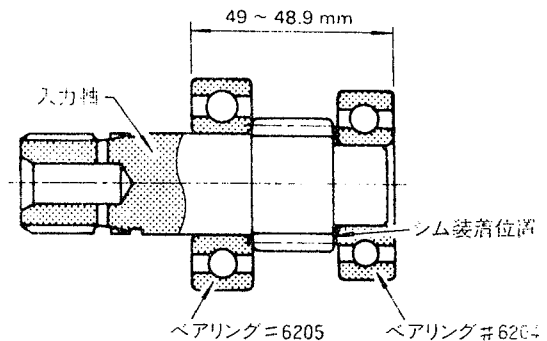
(3) 組立(減速機)

(i) 入力軸にベアリングを圧入する

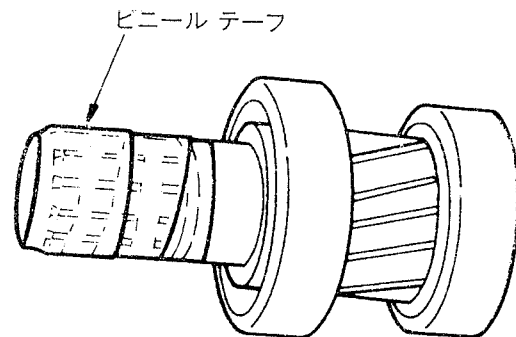
(#6025はスプライン側 #6024は端面側) 両ベアリング~ベアリング間の寸法が48.9~49%になる様に #6204とギヤの間にシムを装着する。

シム厚さ 0.1 } の2種類あり
0.3 }

入力軸シム調整位置



ケースに組込み時オイルシール保護の為、スプラインやOリング溝の部分にビニールテープを巻く。

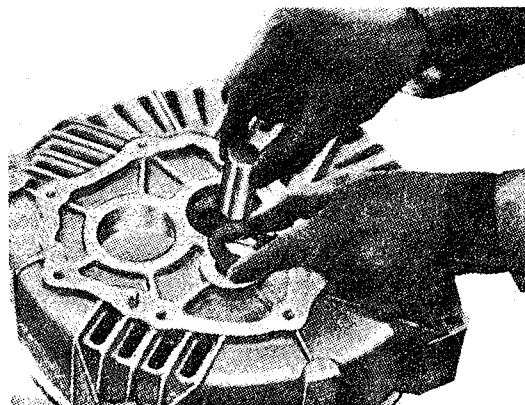
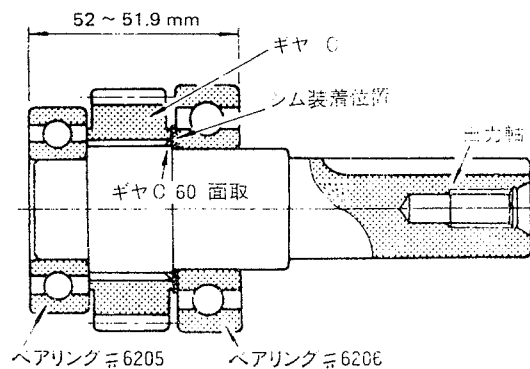


- ② 出力軸にベアリング圧入とギヤCを装着する。#6206は出力軸#6205は端面側に圧入でギヤC内径スプラインの面取60°側を#6206側に向けて出力軸に装着する。

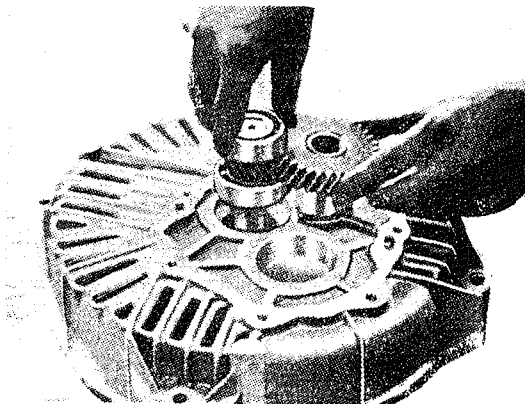
両ベアリング圧入後のベアリング間の寸法が51.9~52%になる様に#6205とギヤの間にシムを装着する。

シム厚さ 0.1 } の2種類あり
0.3 }

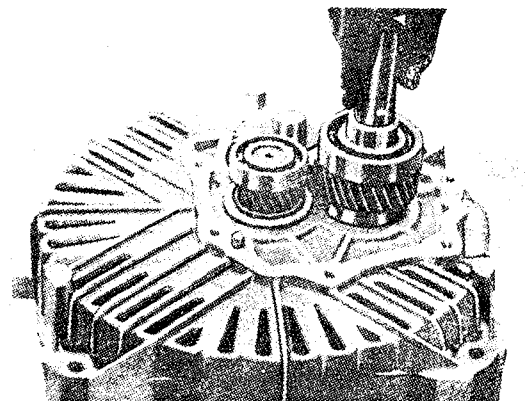
- ③ アダプター、ギヤケースにオイルシールを圧入する（必要に応じて交換した場合）
- ④ アダプターに軸Bを装着しスラスト座金を入れる。



- ⑤ ギヤA ASSYとギヤBの歯を噛合せた状態でアダプターに装着する。
- ⑥ ギヤBの端面にスラスト座金を入れる。



- ⑦ 出力軸ASSYをアダプターに装着する。
- ⑧ ケース合せ面にガスケットをおく（シール剤は塗布しなくてよい）



⑨ ギヤケースをかぶせる。(無理にハンマー等で打ち込まない事。)

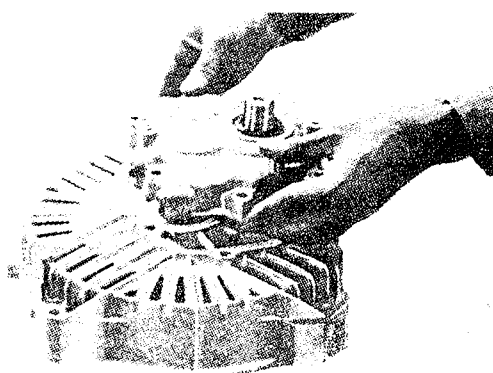
⑩ ギヤケースを組付ける。

8×40 7 Tボルト 6本

8×50 7 Tボルト 1本

※ SWを入れる事。

締付トルク 200~230 kg-cm

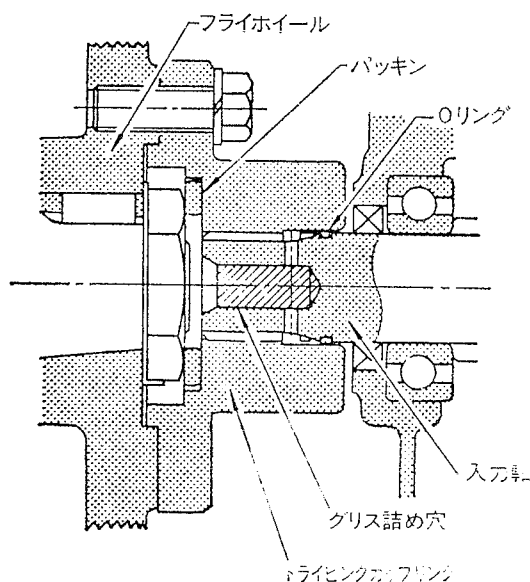


⑪ 入力軸のビニールテープを取りOリングを装着する。

※ Oリングに傷をつけない様に。

⑫ ドライビングカップリングをフライホイールに組付ける。

※ パッキンの装着を忘れない事。



10×30 9 Tボルト 4本 SW入

(締付トルク 550~600 kg-cm)

⑬ 入力軸のグリス詰め穴にグリスを入れる。

※ グリスを入れる量は上図斜線部の様に面取りが残る程度。

尚入力軸とドライビングカップリングのスプライン部にグリスを少々塗布する。

⑭ ドライビングカップリングのスプライン穴に合わせて減速機をエンジンに組付ける。

8×60 7 Tボルト 4本 SW入

(締付けトルク 20Nm~23Nm 200~230 kg-cm)

⑮ 注油栓及び検油栓を外し、検油栓穴からオイルがあふれるまで入れる。

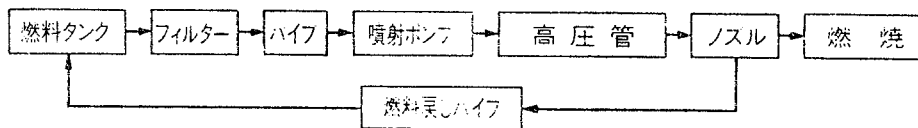
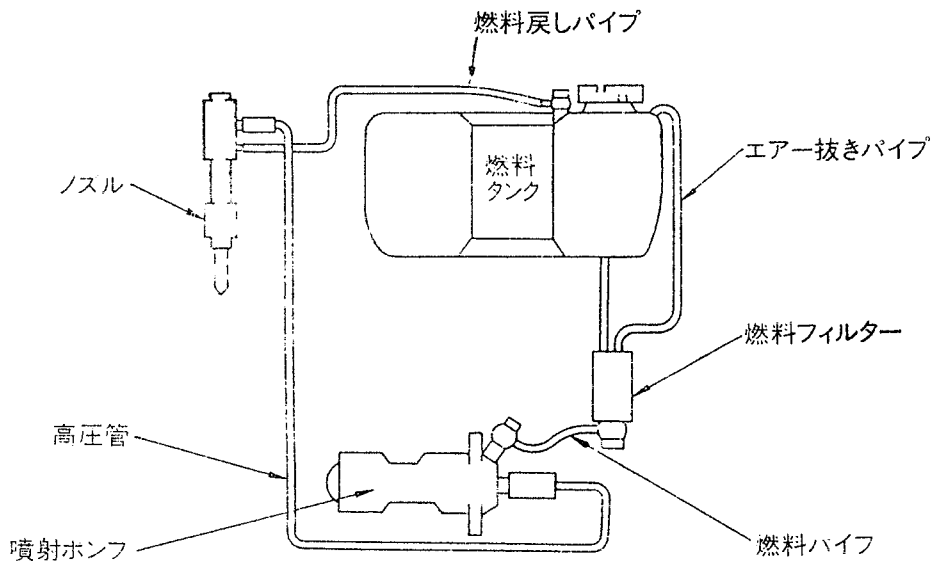
※ オイルは、エンジンオイルを使用しても可。4頁の図参照

6. 燃 料

1) 使用 燃 料

高速ディーゼルエンジンの為、燃料の選定を誤ると、噴射ポンプ、ノズル、ピストン関係に不具合を起します。

必ずJ I S 2号軽油と指定の上で使用ください。



7. 補機部品の概要

1) 燃料噴射ポンプ

(1) 噴射ポンプの機能

噴射ポンプはディーゼル・エンジンの心臓部ともいふべき重要・精密な装置で、次の機能を満足しなければなりません。

- ① 燃料を高圧にして、噴射させ噴射の終りには低圧にしなければならない。

- ② 燃料を毎回正確に一定量を送出できること。
- ③ 燃料を定められた時期，時間内に送出できること。
- ④ ガバナと連動して負荷変動に対する微妙な送出量変化ができること。
- ⑤ 自動進角装置がないので，始動時（最大吐出時）には，噴射タイミングを遅らせることができること。

(2) 噴射ポンプの作動原理

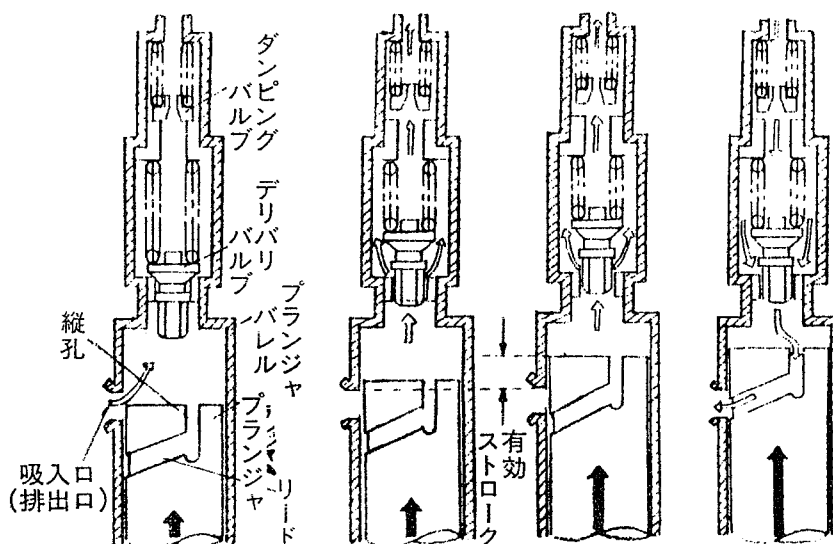
噴射ポンプは，カムシャフトのカムによってプランジャが押し上げられ，プランジャスプリングによって押し戻され一定ストローク間を往復運動して燃料の吸入，圧送をおこなっている。

① 燃料の吸入

燃料タンクの燃料はタンク内フィルターを通り、常にプランジャバレル吸入口周囲に充滿している。今カム山のトップ位置がタペットを通り過ぎてカム作動がなくなると、プランジャスプリングがプランジャを押し下げ、プランジャ頭部がバレル吸入口より下がるとそこから燃料がバレル内に吸入し始め、プランジャが一番下がった位置で吸入を終了します。これが“吸入”段階です。

② 燃料の圧送

カムシャフトが回転してプランジャを押し上げ、プランジャ上端部が完全に吸入口を閉じてはじめて燃料圧送が始まり、バレル内の燃料は強い圧力で10Mpa (100kg/cm²以上) 押される結果、デリバリバルブ及びダンピングバルブを押し上げて、ノズルから燃焼室内に噴出される。これが“圧送中”の段階である。

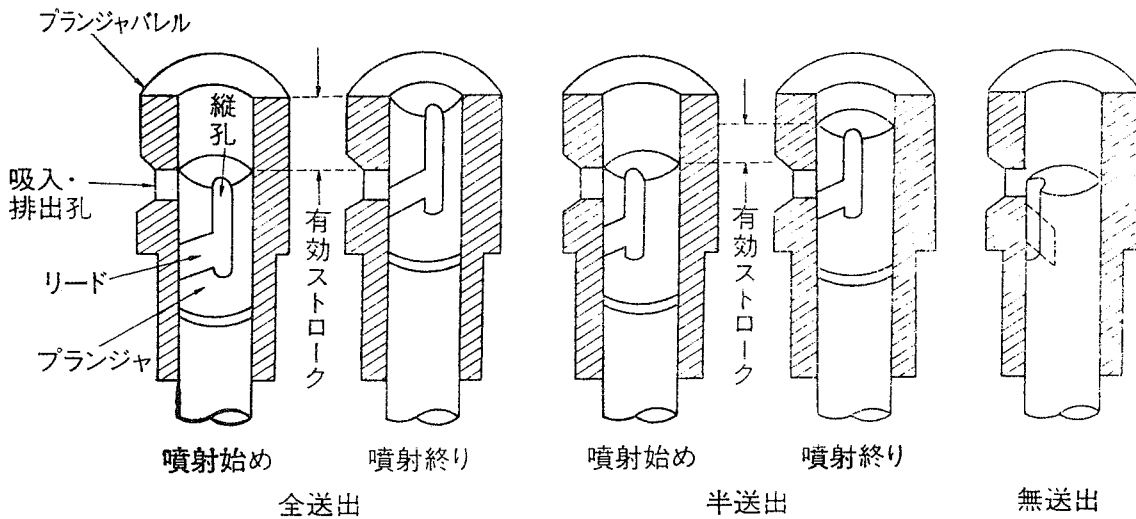


(3) 噴射量の変化について

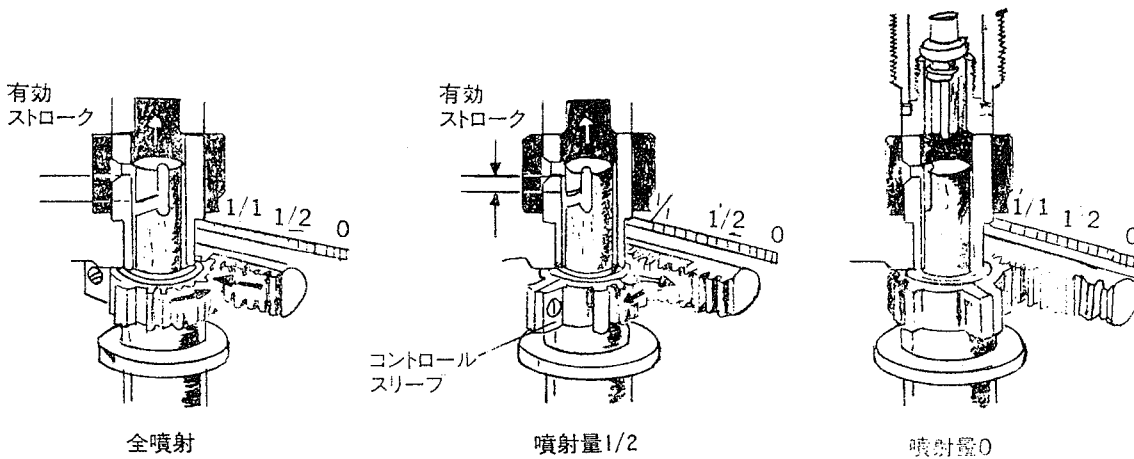
低速時と高速時、及び負荷時と無荷時とでは噴射量が変わりますが、その作動は次のとおりです（下図参照）

噴射量はプランジャ・リードがプランジャ表面に傾斜して彫られついるため、プランジャを回転することで、プランジャ上端部と吸入口との間隔に差ができる（有効ストロークの変化）ため、変えることができる。プランジャを回転させるのはコントロール・ラックで、これを左右に動かすと、これに噛み合ったピニオン（小歯車）が回転し、これがコントロールスリーブを介してプランジャと連動しているので、ラックが動いた分だけプランジャは回転するようになっている。したがってラックを任意の位置でとめることにより、プランジャのリードが吸入口と接するため有効ストロークが変化するというわけである。

① プランジャバレルとプランジャの関係



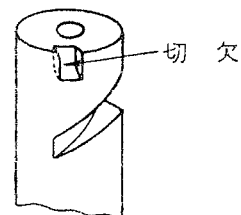
② プランジャとラックの関係



(4) 始動時の噴射時期

噴射はバレルの吸込口をプランジャが塞いだときから圧送が始まりますが、実際には燃料の収縮等により圧送と同時にノズルからは噴射しません。

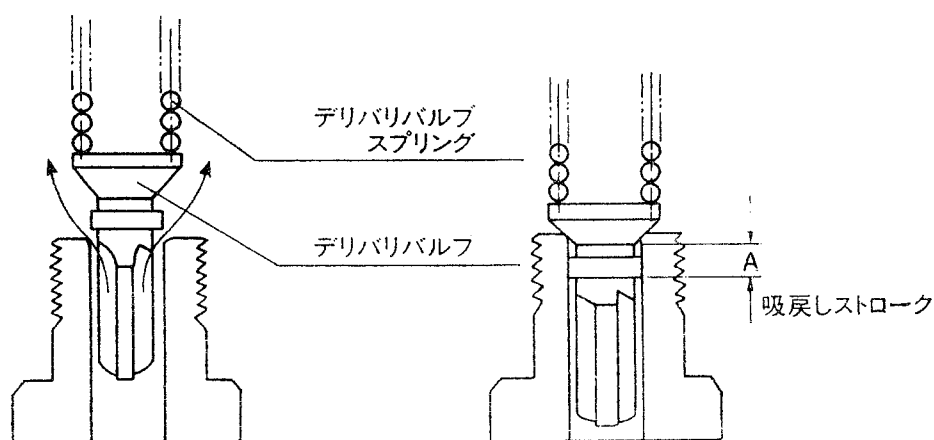
本エンジンでは噴射時期は回転数に関係なく一定（上死点前 23° ）ですが、始動時の噴射タイミングは通常の運転時より遅らせたタイミングと多量の燃料噴射が始動を良好にするようになっている。そのため、プランジャ頭部には切欠きを設けて、噴射時期を 8° 近く遅らせて、始動時の燃焼をスムーズにさせています。



(5) デリバリバルブの働き

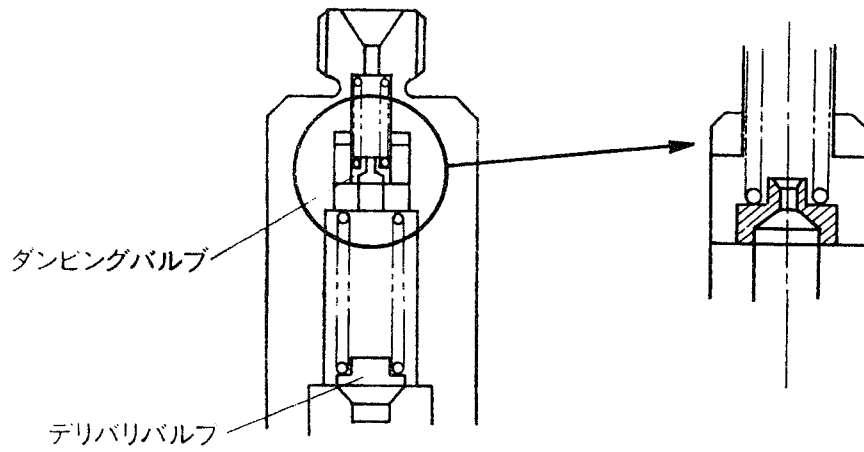
プランジャのストロークにより、燃料の圧力が、高压管内の残留圧力より高くなると、デリバリバルブスプリングを押し縮めてデリバリバルブを開き、高压管内の燃料を圧送します。

プランジャのリードが、プランジャバレルの吸排孔に出会うと燃料の送出は終るので、デリバリバルブスプリングの張力でデリバリバルブは閉じます（この時デリバリバルブは燃料が、噴射パイプからの逆流を防ぐと、共に、プランジャ上端部の吸戻し作用によって高压管内の燃料をストローク「A」だけ吸戻して高压管内の残留圧力を下げてノズルの切れを良くすると共に後滴れを防ぎます。

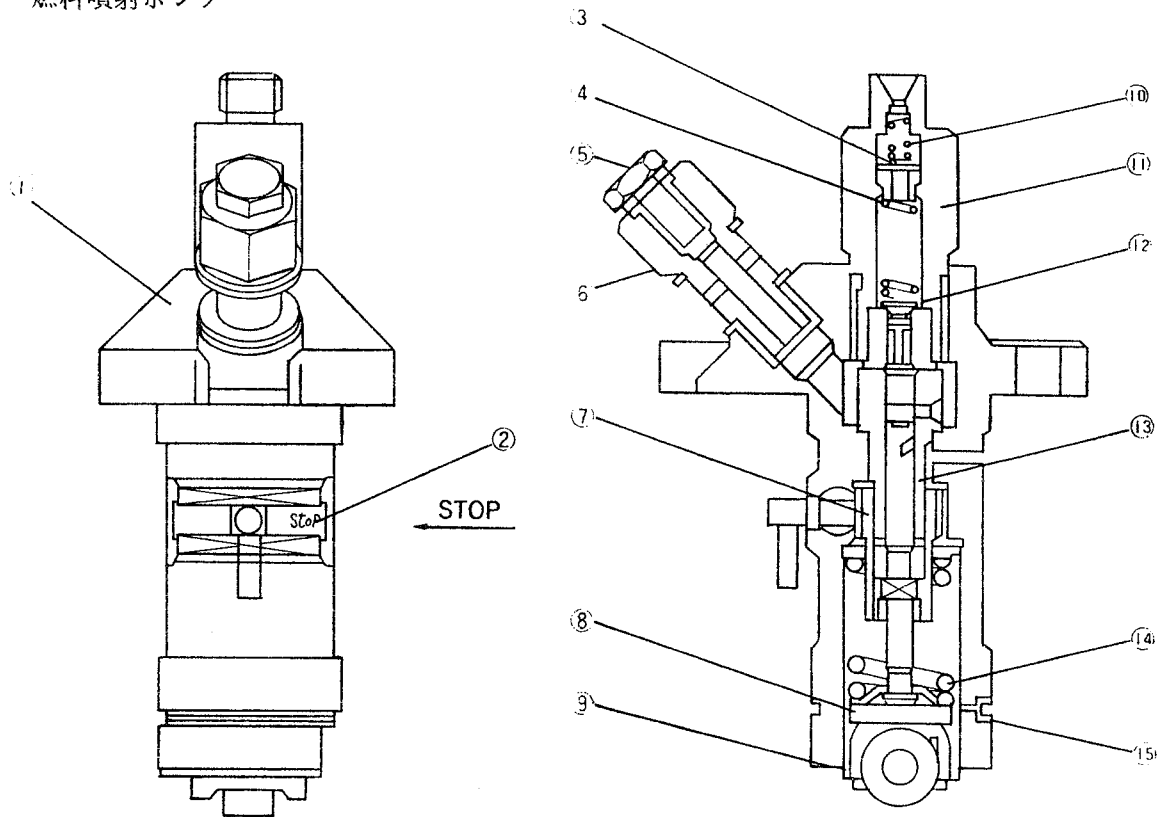


(6) ダンピングバルブの働き。

ダンピングバルブは、噴射ポンプの末端に組込まれておりデリバリバルブが着座する前に着座して、バルブ内の小さいオリフィスがデリバリバルブホルダー内の室への燃料通路になるのでデリバリバルブの降下速度が減少し急激な負圧発生を防ぎ、よい噴射が行なわれ、出力、騒音に大きな影響を与えている。



燃料噴射ポンプ



- | | | |
|-----------------|---------------|------------|
| ① ポンプハウジング | ② コントロールラック | ③ ダンピングバルブ |
| ④ デリバリバルブスプリング | ⑤ パイプジョイントボルト | ⑥ アイボルト |
| ⑦ コントロールスリーブ | ⑧ スプリングシート | ⑨ タベット |
| ⑩ ダンピングバルブスプリング | ⑪ デリバリバルブホルダー | ⑫ デリバリバルブ |
| ⑬ プランジャアッセンブリー | ⑭ プランジャスプリング | ⑮ ピン |

噴射ポンプの仕様

| | | DY 30, 35, 41 |
|-----|-------------|-----------------------------------|
| (a) | 形 式 | PFR I KD55/ 2 NP 1 |
| (b) | メーカー | チーゼル機器(株) |
| (c) | 吐 出 圧 | 19.5Mpa (195kg/cm ²) |
| (d) | プランジャ径 | 55mm |
| (e) | リ フ ト | 7mm |
| (f) | リ ー ド | 右巻リード |
| (g) | プランジャバネ定数 | 2.46kg/cm |
| (h) | デリバリバルブ開弁圧 | 2.75Mpa (27.5kg/cm ²) |
| (i) | デリバリバルブバネ定数 | 0.51kg/mm |
| (j) | ポンプラック摺動荷重 | 0.062kg |
| (k) | ラックストローク | 16mm |

2) 燃料噴射ノズル

(1) 仕様

| | |
|---------|--|
| | D Y 30, 35, 41 |
| 部品番号 | 1051184001 |
| 識別記号 | C |
| 噴孔(数-径) | 4-0.22mm |
| 開弁圧 | 19.5Mpa (195kg/cm ²) |
| 調整圧 | 20Mpa~21Mpa (200~210kg/cm ²) |
| バネ定数 | 21kg/mm |

(2) 特長

噴射ノズルは噴射ポンプと相まって、適正な燃焼噴霧状態を作り出すため重要な部品です。

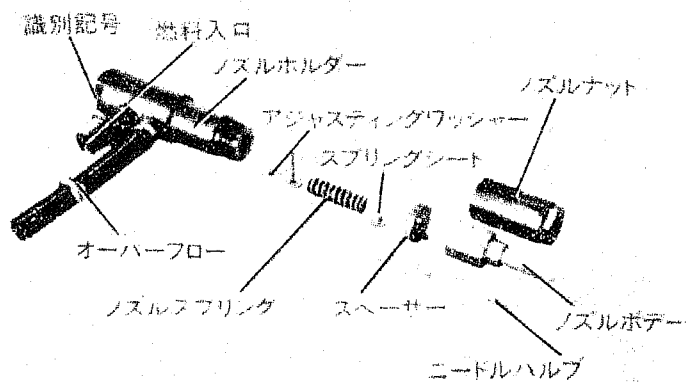
噴射ノズルは大別して、ピントル形と、ホール形がありますが、D Y 30, 35, 41形は直接噴射式の燃焼方式を採用し、その性能を十分発揮させるためにチーゼル機器と共同開発した、特殊なホール形ノズルを採用しております。

又、より良い燃焼ガスを形成させるために、スワールとスキッシュを利用し、さらに噴霧の貫徹力を増す為に開弁圧を19.5Mpa (195kg/cm²) と高くしています。

(3) 構造

ノズルホルダーとノズルからなります。ノズルホルダーはノズルをシリンダヘッドに取付けるとともに、ノズルまでの燃料を送り込む通路の役目があります。尚ノズルの開弁圧は調整が行えます。

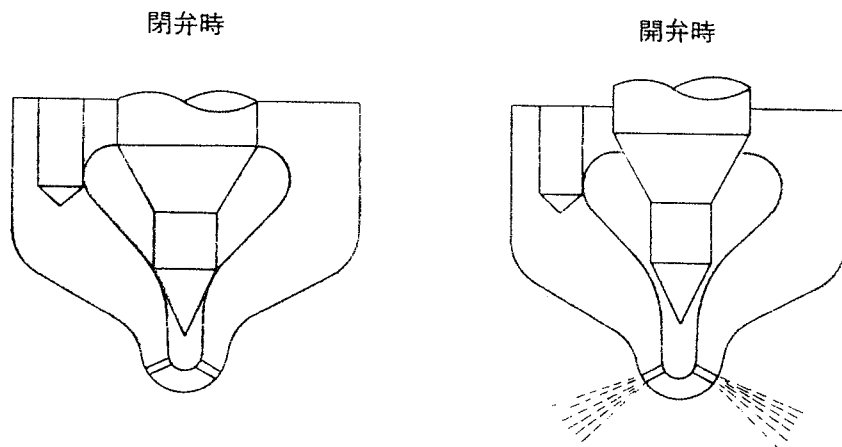
ノズルはノズルボデーと、ニードルバルブからなり、開弁圧に達した時にニードルバルブが上りノズルボデー噴孔より最適な燃焼状態に噴霧出来る様になっています。



(4) 作 動

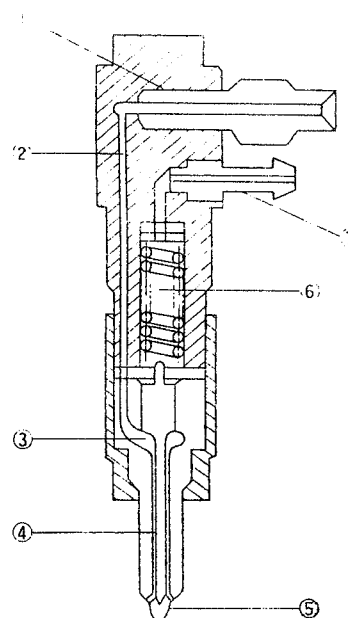
ノズルは噴射ポンプより圧送された高圧の燃料により、ノズルボデーに入りニードルバルブを押し上げ、ボデーの穴から噴射され燃焼に適した噴霧状態を形成します。

ホールノズルの場合ニードルバルブの揚程によって開口面積は変化しません。



(5) 燃 料 経 路

燃料は噴射ポンプより高圧管を通り①より入り燃料通路②を通りノズルボデー③の部分で19.5Mpa (195kg/cm²) の圧力が上った時点でニードルバルブ④をリフト巾0.18mmだけ上方向に押し上げ、噴孔⑤より燃焼室内へ噴出します。又ノズル内及びノズルホルダーの潤滑を兼ねた余分な燃料は、ニードルバルブ→ノズルスプリング⑥→オーバーフローパイプ⑦→タンクへと戻ります。



(6) 点 検, 整 備

ノズルの噴霧状態及び噴射開始圧力の状態は、直接エンジンの回転不調、出力不足、騒音の増大、排煙の増加などの影響をおよぼします。

又、ノズルの不具合につながる原因として、燃料に汚物が混じっていたり使用燃料の誤りがありますので、使用燃料の管理には十分な注意が必要です。

又点検、整備の際にノズルは精密な加工を行っているため十分注意して実施してください。

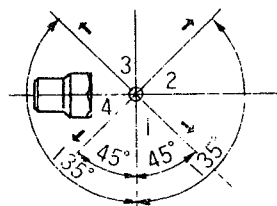
① 点 検

ノズル・ホルダーの点検は、外部洗浄後、次の順序で実施してください。

① 目視検査

①—1 ノズル軸が損傷していないか、又はカーボンの有無。

①—2 ノズルの閉塞又はカーボンの有無。



② ノズルテスターによる検査

②—1 ノズル・ホルダーをノズルテスターに取付けてください。

※ ノズルホルダーをエンジンから取外し、及びテスターへの取付時、内部にゴミが入らないように注意すること。

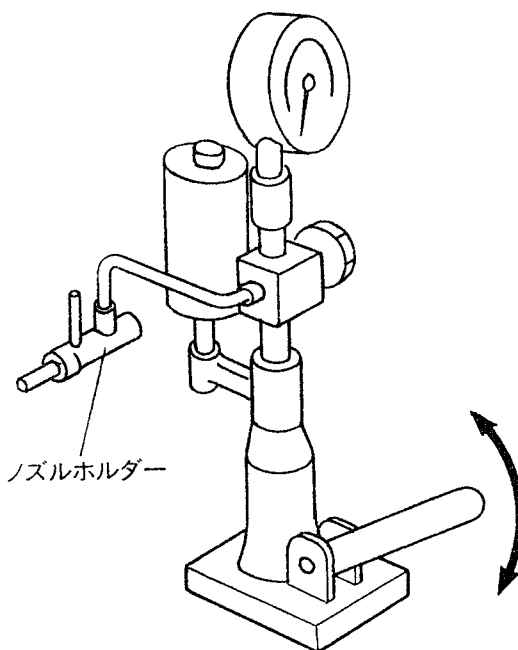
②—2 ノズルテスターのハンドルを2～3回作動させ、ノズル内の空気を抜いてください。

※ ノズルから出る高圧の噴霧には絶対に顔を近づけないでください。（又手も触れないこと）

②—3 ノズルテスターのハンドルをゆっくり押し下げ、ノズルから燃料が噴霧される直前のゲージ圧力を読みます。基準値であれば良好

②—4 ノズルテスターのハンドルをゆっくり押し下げ、ノズルからの噴霧状態の点検をします。

※ 良好な噴霧状態は、まっすぐ噴射されます。噴射直後「後滴れ」の有無を確認すること。



② 整 備

前項の点検で異常（噴霧不良、後滴れ）が確認されたならば、次の事項を注意して整備をしてください。

① ノズルホルダー、及びノズルを分解して必ずきれいな軽油で洗浄してください。

洗浄にはクリーニングツール又は木片（割りばしが便利）でノズルに付着したカーボンを落してください。

㊸ 洗浄後、ノズルのニードルをボデーから半分位引き出して手を離れた時に、ニードルが自重で円滑にボデー内に沈むことを確認してください。

㊹ 円滑に沈まない場合は必ずセットで交換をしてください。

㊺ ボデーとニードルとの摺動部は超精密仕上されているため、ゴミ等が入らない様に細心の注意をすること。

㊻ 点検時に「後滴れ」が確認されたものは、ニードルバルブとシート部の密着不良です。修理の方法としては、ニードルテーパ面に酸化クロムを塗り、当りを出す方法（修正後入念に洗浄をする）もあるが、ニードルバルブとノズルボデーをセットで交換するのが望ましい。

㊼ スペーサーはノズルホルダーとノズルボデーの位置を定める重要な部品です。ピンの位置に注意してください。

㊽ ノズルホルダーとノズルボデーの組付は所定の締付トルクを守ってください。

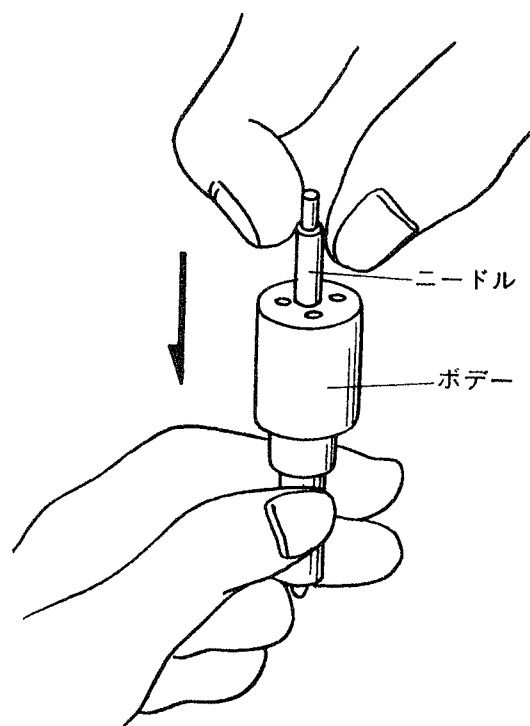
締付トルク 40Nm～50Nm (400～500kg-cm²)

㊾ 開弁圧の調整が必要な時にはノズルテスターにて再確認をしてください。

整備後の調整圧は20Nm～21Nm (200～210kg-cm²) で行なってください。

各部がなじんで開弁圧が19.5Mpa (195kg-cm²) になります。

(アジャスティングワッシャにて調整)



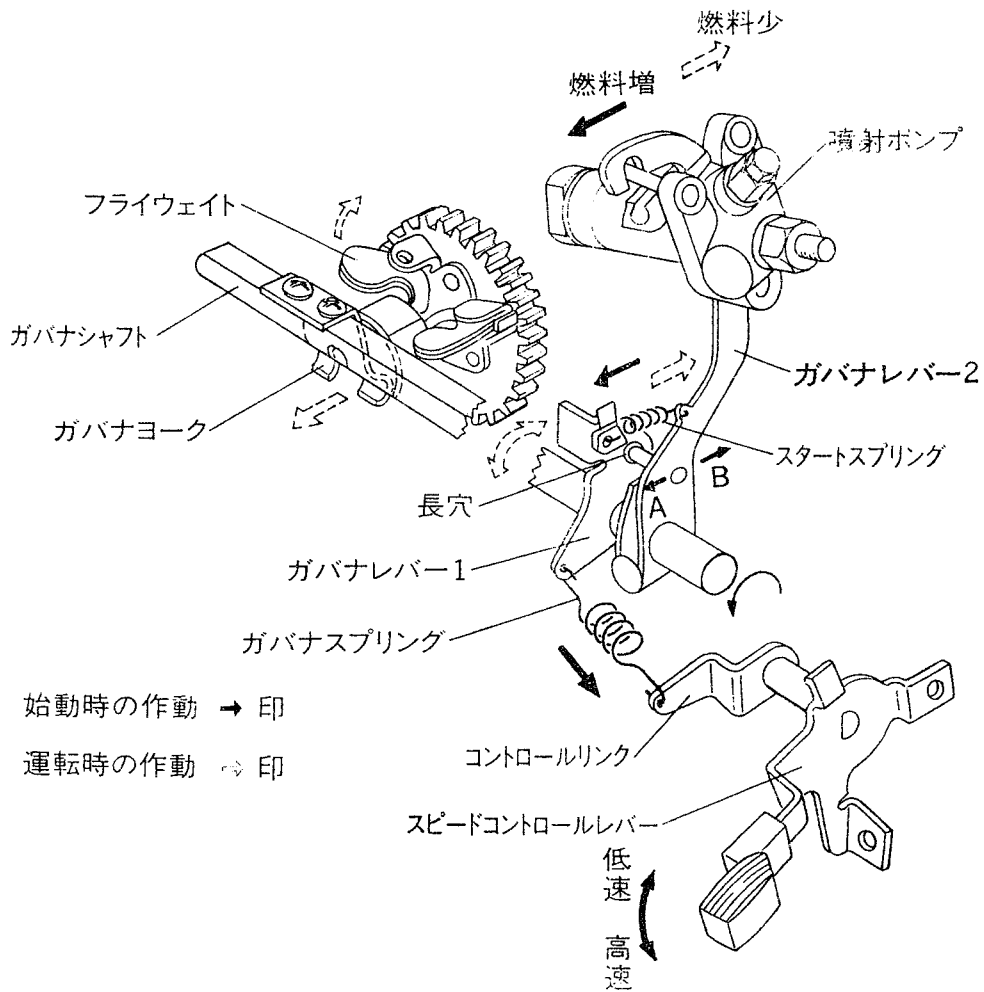
3) ガバナの機構及び作動

(1) 機 構

ガバナは遠心重錘式でガバナギヤにフライウェイトが取付られ、ガバナスリーブがポンプシャフトの軸方向にスライドできる様に、組込まれておりフライウェイトと接触しています。

ガバナスリーブはガバナヨークと接触し、ガバナレバーを介して噴射ポンプのラックを作動させます。

この機構により、負荷の変動にもかかわらず一定に保つことができます。



(2) 作 動

① 始 動 時

スピードコントロールレバーを高速側へセットすると、コントロールリンクを介してガ

バナスプリングを引張ります。ガバナスプリングによりガバナレバー1, 2が連動して噴射ポンプのラックを燃料増の方向に押しします。

この時、ガバナレバー1には長穴があり、この長穴の分だけガバナレバー2はスタートスプリングにより動き、噴射ポンプのラックを燃料最大まで押しします。この長穴の分だけ動く角度を遊動回転角といいます。遊動回転角については後で説明します。

② 始動後及び運転時

エンジンが始動すると、フライウェイトに遠心力が働きガバナスリーブを押しします。ガバナヨーク、ガバナシャフト、ガバナレバー2は一体となって組付いている為、ガバナスリーブの動きにより、ガバナレバー2はポンプのラックを燃料少の方向に押しします。

この時ガバナレバーには長穴があり、この分だけガバナレバー2が動き、その後はガバナレバー1, 2は同時に動きガバナスプリングと、釣合い所定の回転数になります。

この状態から急に負荷をかけたと仮定しますと、その瞬間には燃料は元のままで、負荷に対して燃料が少ないのでその分だけ回転が下がり、フライウェイトの遠心力が小さくなるので閉じ、ガバナスプリングの張力と釣合う所までガバナレバー2は動きます。

その結果、噴射ポンプのラックが燃料増の方向へ押して回転を上げる結果となるわけです。

③ 停止時

始動時と全く逆の動きをするわけです。

即ち、スピードコントロールレバーを停止位置にすると、コントロールリンクを介して、ガバナスプリングを押しガバナ1, 2が連動して噴射ポンプのラックを無噴射位置まで押しエンジンは停止します。

(3) 遊動回転角

遊動回転角は、エンジンの始動性を向上させる為に実用時の最大噴射量以上に燃料を過給する機構です。

すなわち、エンジンにあっただけの燃料を流すようにガバナレバー1でセットしています。ガバナレバー1には長穴があり、この長穴にガバナレバー2のピンが組付いており、スタートスプリングがガバナレバー2を引張っている為、矢印Aの方向に動き噴射ポンプのラックが燃料最大の方向に押されます。この長穴の分だけガバナレバー2が動く角度を遊動回転角といいます。

始動時はガバナが働いていない為この作動をするが、運転時はガバナが働く為、ガバナレバー2は矢印Bの方向に長穴分だけ動きガバナレバー1, 2が連動して噴射ポンプのラックを押しします。

4) 潤滑方式及びオイルポンプ

潤滑方式はトロコイド式オイルポンプによる全圧送、全量濾過式です。オイルポンプはガバナと一体組立式でクランクケースに組付ます。

クランクシャフトによりギヤで減速(1/1.4)され、クランクケースのメインギャラリーよりクランクジャーナル部にオイルを送ります。

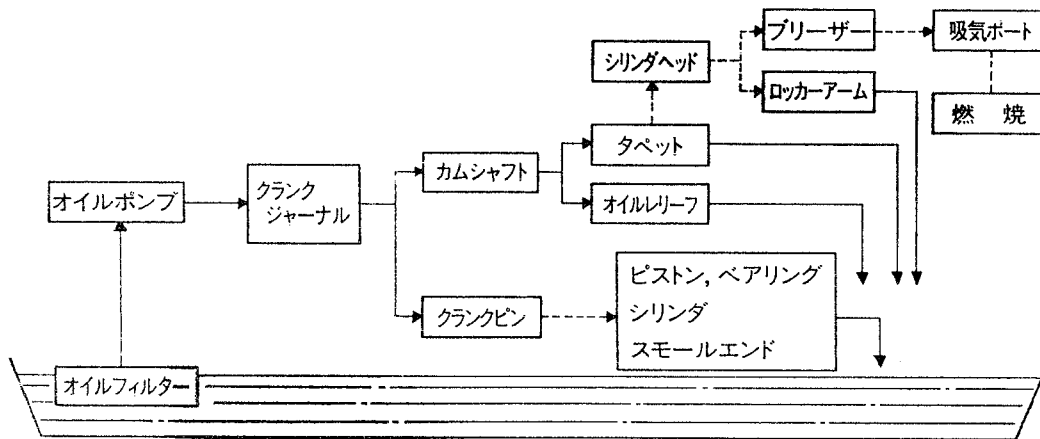
クランクジャーナル部に送られた、オイルは更にクランクピン部に送られ、ここからコネクティングロッドのビックエンドに送られ、更にオイル飛沫になってピストン、コネクティングロッドのスマールエンド及びシリンダ等に供給されます。

クランクケースのメインギャラリーはクランクジャーナル部からカムシャフトの軸受部に通じ圧送される。更にオイルは吸、排気のカム山まで送られタペットを潤滑します。又、カムシャフトにオイルレリーフバルブが組込まれており、油圧を0.3Mpa (3 kg/cm²)に調整しています。

ロッカー室の潤滑は、ブローバイガスにより押し上げられたオイル飛沫によりロッカーアーム等を潤滑します。

更に、ブローバイガスはロッカーカバーに取付けてあるブリーザー室を通り、吸気ポートに連通して、シリンダ内で燃焼されます。

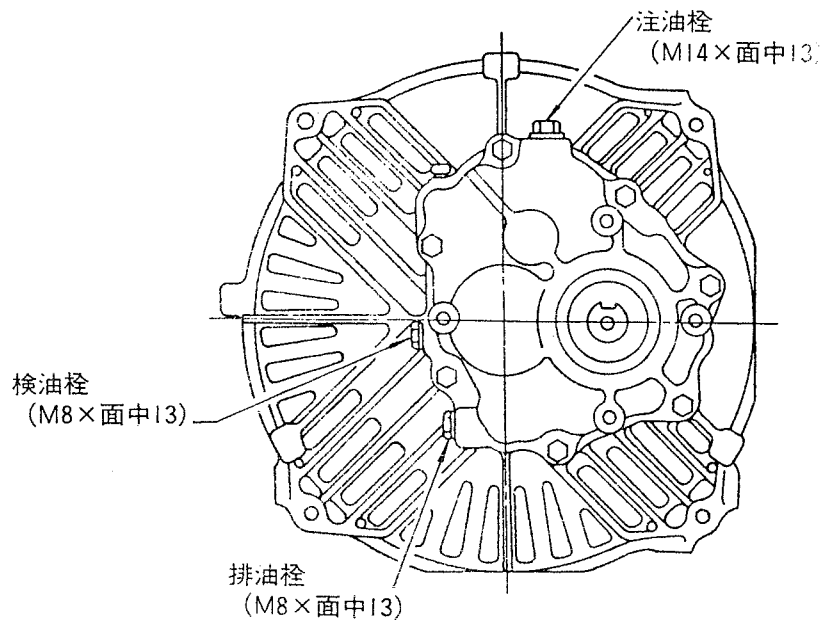
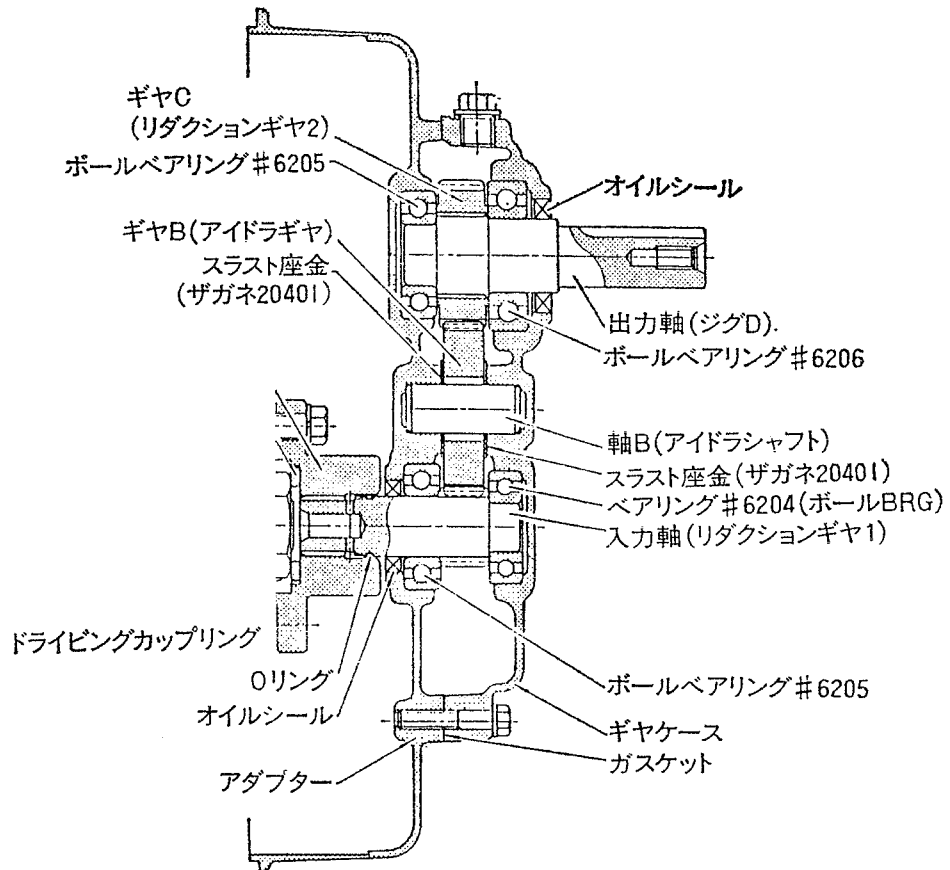
《潤滑油系統図》



5) オイルフィルター

オイルフィルターは金網2枚重ねの流量抵抗の少ないフルフロータイプです。エレメントは金網のため、洗浄が何回もでき、沱紙のように使い捨て交換の手間がはぶけます。

8. 減速機



9. リコイル付仕様について

1) デコンプ機構

(1) 始動時

ロープ引き始めのクランキング速度間はウェイトの位置は図1の如く内側にある。この時デコンプピンとタペットの関係は図2の位置にあり、吸気バルブが開く為減圧される。従ってリコイルの引き始めは大きな力を必要としない。

デコンプの解除回転数は約 300r. p. m 以上 (クランク軸回転数) であり、速度が上昇してくるとウェイトが開いてきて、3図、図4のようになりデコンプが解除される。

ロープは引き始めはゆっくり、その後全力で長く引ききるのが容易に始動させるコツです。

尚、組立時等においてエンジンの圧縮を確認する時は、吸気ロッカーカームのアジャストスクリューを1回転半弛めてからリコイルのノブを引く、フライホイールを回して確認して下さい。

(2) 運転時

運転時は図3の如くウェイトが遠心力により外側へ作動し、デコンプピンは図4の如く吸気カムのベース円内にあり、通常のパルプ機構の状態になる。

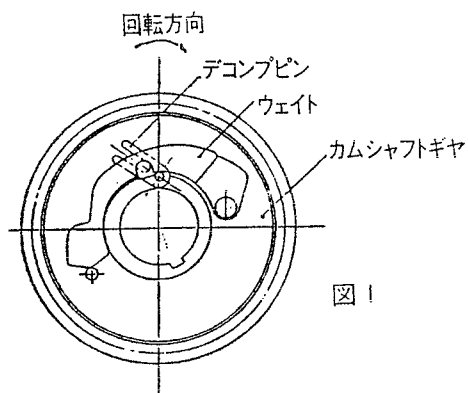


図 1

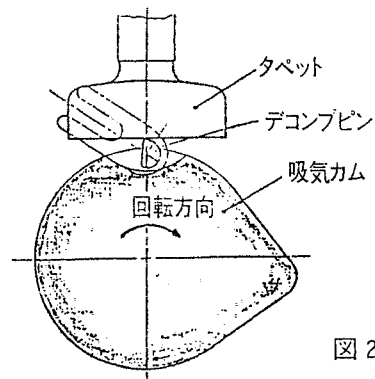


図 2

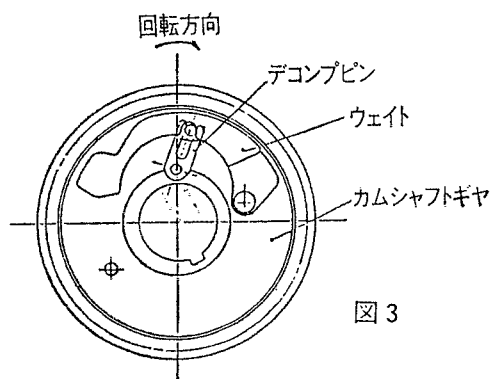


図 3

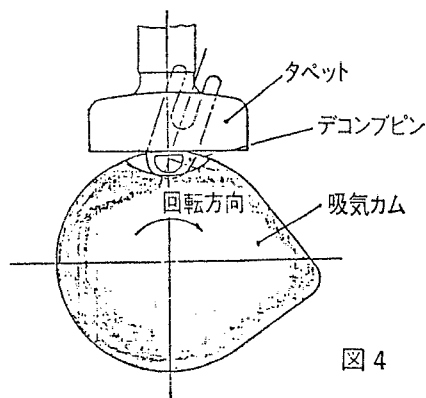


図 4

10. リコイルスタータについて

リコイルスタータは正常な使用では、殆ど故障は起こりませんが、もし故障した場合、又は給油時には、次の分解組立の要領で行なって下さい。

使用工具：ボックススパナ（スパナ），ペンチ（プライヤー），ドライハー。

1) 分解要領

- (1) リコイルスタータをエンジンから取り外して下さい。（ボックススパナ等で）
- (2) 始動ノブを引き、スタータロープを30～40cm引き出し、リールの切欠き部からスタータロープの出口に来た所で、リールが逆転しない様に Fig 10-1 のように親指でしっかり押えて、ドライハーでスタータロープをリコイルスタータの内側に引き出します。

次にスタータロープが切欠き部から外れない様スタータロープを手で持ち、切欠き部を利用し、リールの回転を制動しながら矢印の方向に回転が止まるまで巻き戻して下さい。

- (3) 部品の取り外しは、Fig 10-2 の番号の順に部品を外して下さい。

- | | |
|-----------|---------------|
| ① U型止め輪 | ② スラストワッシャ |
| ③ フリクションプ | ④ リタンスプリングレート |
| ⑤ フリクションス | ⑥ ラチェットプリング |

尚、U型止め輪はペンチ等でシャフト部をはさみ押し出す様にすれば取れます。

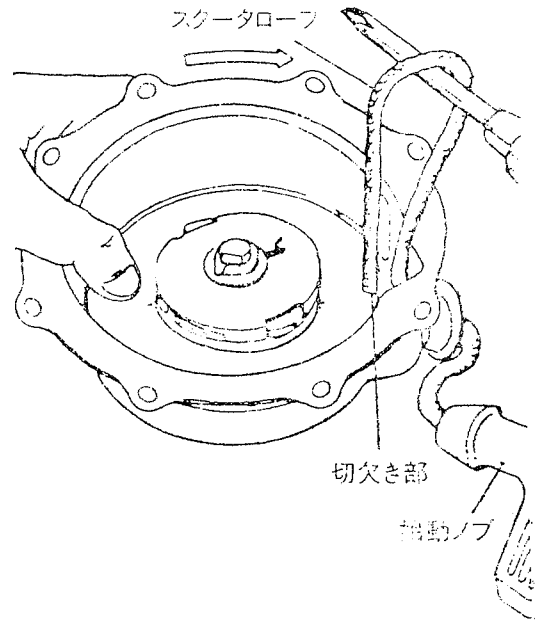


Fig 10-1

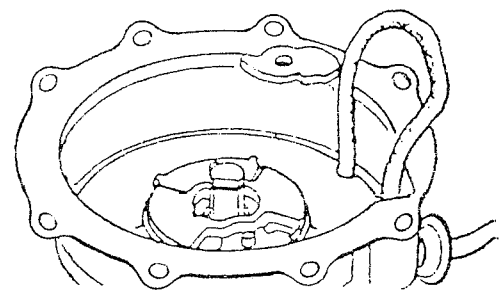
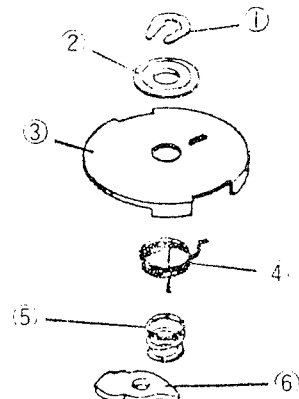


Fig 10-2

- (4) Fig 10-3の様にスタータケースより、リールを取り出して下さい。

この場合、スタータケースのゼンマイフック部からゼンマイが外れる様に、リールを左右に軽く回しながら、ゆっくり取り出して下さい。

急に取り出すと、ゼンマイが引掛ったまま飛び出す恐れがあり危険ですので十分注意して下さい。

(もし、ゼンマイが飛び出した場合はFig 10-8の要領でリールに納めて下さい)。最後にリール側と始動ノブ側に結んであるスタータロープを解いて抜き取れば分解は終了です。

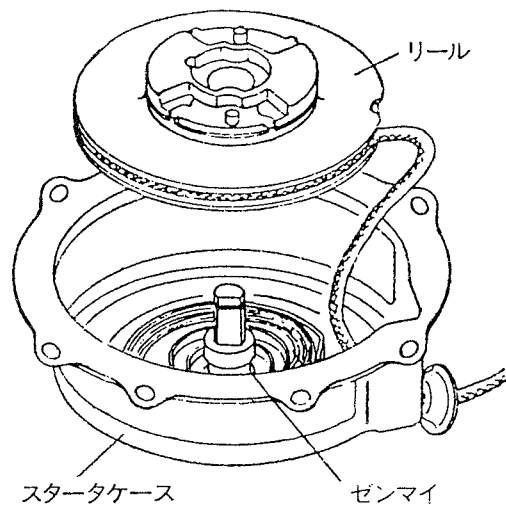


Fig 10-3

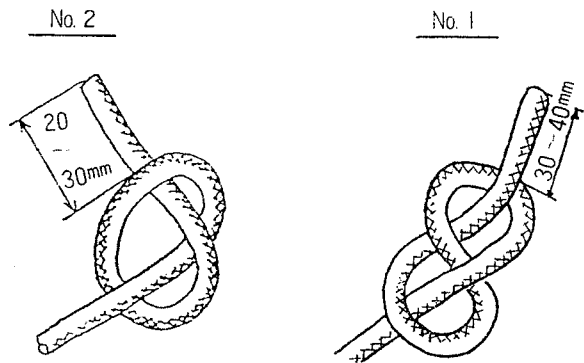


Fig 10-4

2) 組立要領

- (1) 最初にスタータロープを始動ノブに通して Fig 10-4の様に結んで下さい。

次にスタータロープの反対側をスタータケース、そしてリールの順に通し同じ様に結んで始動ノブ及びリールの中に端末を確実に納めて下さい。

(尚、図の結びは判りやすくする為に軽く結んだ状態ですので実際には強く結んで下さい。)

- (2) ゼンマイをリールの収納部に確実にセットし、針金を取り外して下さい。

次にゼンマイフック部に掛る様にゼンマイ内端部をリールのプッシュ部より約3~4mmになる様整形して下さい。

尚ゼンマイは内端部より10cm位はフライヤー等で容易に整形出来ます。

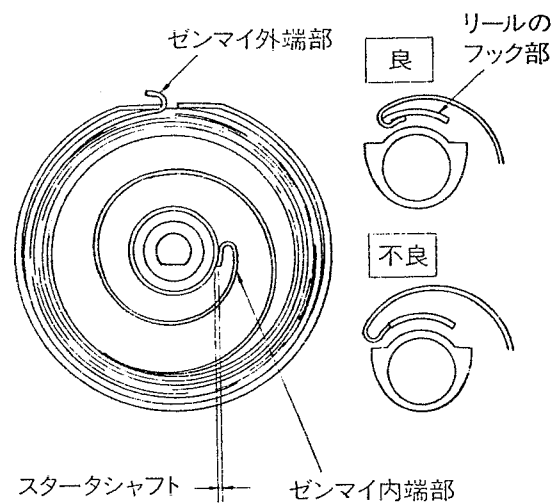


Fig 10-5

- (3) スタータケースにリールを挿入する前に Fig 10-6 の矢印の方向にスタートループをリールに巻き、2.5 巻目をリールの切欠き部から出し、スタータケースのゼンマイフック部にゼンマイの内端部を合わせながらリールをスタータケース内に確実に組込んで下さい。(この時ゼンマイがフック部に引掛った事を確認して下さい。もし引掛っていない場合は空回りしますのでもう一度やり直して下さい。)

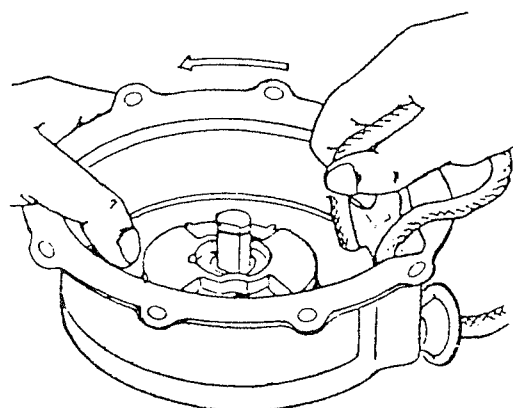


Fig 10-6

次に Fig 10-6 の様にスタートループを持って矢印の方向にリールを4回巻いて下さい。巻き終わったら逆転しない様にしっかりとリールを押え、始動ノブを引き巻き込みに利用したスタートループをスタータケースの外に引出し、ゆっくりと始動ノブを戻して下さい。

- (4) 部品の組込みは Fig 10-2 と逆の順に組込んで下さい。

尚、フリクションプレートをセットする際には Fig 10-7 の様にリタンスプリングを少し持ち上げた状態にセットしてからフリクションプレートの穴に入れると簡単に入ります。次にフリクションプレートを矢印の方向にラチェットとフリクションプレートの切欠き部が合う位置

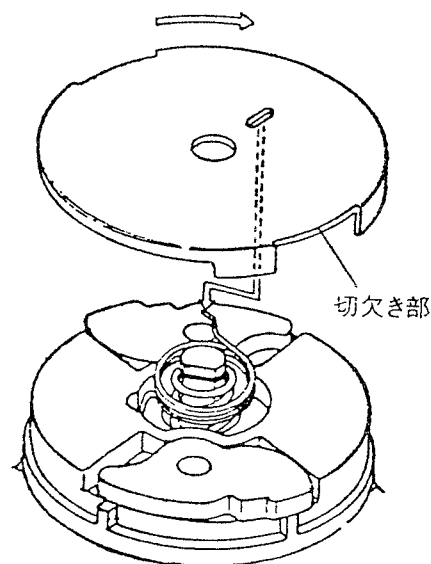


Fig 10-7

まで回わし、位置が合ったらフリクションプレートをリール側にしっかりと押し付けながら、スラストワッシャを入れ、U型止め輪で止めて下さい。

(U型止め輪はペンチ等で確実に止めて下さい)。

- ☆ 以上で分解及び組立の作業は終了ですが、部品等が確実に組込まれていない場合がありますので、念の為、次項の確認事項をかならず実施して下さい。

3) 組立後の確認項目

- (1) 2～3回始動ノブを引き、スタータロープを少し引出して見て下さい。
 - ① 始動ノブが重く引けない場合は、部品が指示通り組付けられているか再確認して下さい。
 - ② ラチェットが作動しない場合は、スプリングが入っているか再確認して下さい。
- (2) 始動ノブを引きスタータロープを一杯まで引出して見て下さい。
 - ① リール内にスタータロープが残っているか、又はスタータロープが全々戻らない場合はゼンマイに無理が掛っていますので、スタータロープを Fig 12-1 の要領で1～2回巻戻して下さい。
 - ② スタータロープの戻りが弱い、又は始動ノブが途中で垂下がる場合は摩擦部に数滴モビール油を注油して下さい。

それでも直らない場合は1～2回巻込んで下さい。(この場合ゼンマイに無理が掛っていない事を前記の要領で確認して下さい)。
 - ③ ゼンマイの外れる音がして、スタータロープがリール内に巻込まれなくなった場合はもう一度最初から組直して下さい。

4) こんな場合は、

- (1) 分解時にゼンマイが飛出した場合
細目の針金でゼンマイの収納部より小さな輪(7.5 cm 位)を作り、Fig 12-8 の様にゼンマイの外端を輪の一部に掛けて巻取り、リールのゼンマイ収納部に納め、ゼンマイが浮き出さない様に指で押えながら、静かに輪を取り外して下さい。

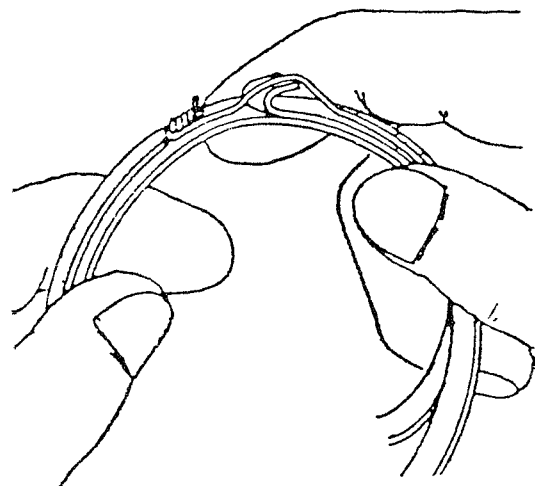


Fig 12-8

輪はドライバー等の先で、こじると容易に取り外せます。

尚、ゼンマイの収納方向を間違えぬ様 Fig 12-5 を参照して下さい。

- (2) 給油

使用シーズンの終り又は分解時にはグリース(出来れば耐熱性のもの)又はモビール油を回転部と摩擦部及びゼンマイに給油して下さい。

11. 艀 装

艀装の方法はエンジンの寿命，保守点検の難易，点検修理の回数，運転経費等に影響します。エンジン艀装の際は下記事項を参考に艀装方法を十分に検討してください。

1) 据 付 け

エンジン据付けの際，取付位置，作業機との結合方法，基礎，又は支持の方法に十分考慮を払ってください。

2) 換 気

エンジンは冷却用および燃料を燃焼させるために，清浄な空気を供給する必要があります。エンジンにボンネットをかぶせたり，小室内でエンジンを運転する場合，エンジンルームが高温になると燃焼特性が変わります。

又，オイルの劣化，オイル消費の増加，馬力低下，焼付，エンジン寿命の低下等の原因となり，正常な運転ができなくなりますので，エンジンの冷却に使用された加熱空気の再循環や，作業機械の温度上昇を防止するために，冷却風を導くダクトや遮風板を設ける必要があります。

エンジンルームの温度は真夏でも 50° 以下におさえ熱気がこもらないように配慮してください。

3) 排 気 装 置

排気ガスは有毒です。屋内でエンジンを運転する場合，排気ガスは必ず屋外に出すようにしてください。この場合排気管が長くなりますと，抵抗が増し，エンジン出力が低下しますので，排気管の長さが長くなるに従ってパイプの内径を大きくしてください。

| | | | |
|-------------|--------|-------|-------|
| エキゾーストパイプ長さ | 3 m 以下 | パイプ内径 | 35 mm |
| 〃 | 5 m 〃 | 〃 | 38 mm |

※ エキゾーストパイプ，マフラー等へは安全カバーを装置してください。

4) 燃 料 系 統

艀装上燃料タンクをエンジンから取りはずして使用する場合，燃料タンクの底面と燃料噴射ポンプとの高さは 50 mm から 500 mm の間になるようセットしてください。燃料タンクの高さが低いと燃料の供給が行われなくなりますので注意してください。

又，配管に際しては，伝熱，太さ，曲り，継目の漏れ等に注意し配管の長さは出来るだけ短くしてください。

5) 被駆動機との連結

(1) ベルト駆動

下記の事項に注意してください。

- ① 平ベルトよりVベルトの方が望ましい。
- ② エンジンと被駆動機のシャフトはおたがいに平行である事。
- ③ エンジンおよび被駆動機のプーリーは一系列である事。
- ④ エンジンプーリーはエンジン出力軸の胴付部に必ず接して取付ける。
- ⑤ もし可能ならベルトを水平に作動させる方が良い。
- ⑥ 始動時に負荷を遮断させる事。

※ クラッチが使用されない時は、ベルト緊張遊動輪を使用してください。

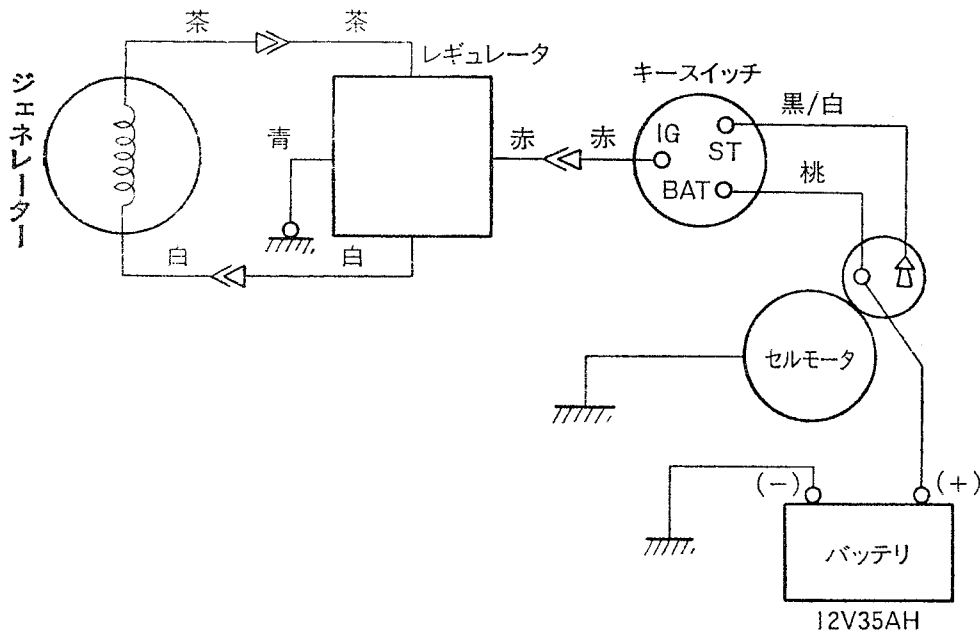
(2) フレキシブルカップリング

フレキシブルカップリングを使用する時は、被駆動シャフトとエンジンシャフトの芯ぶれ、曲げ角度を最小に押える事。

この許容値はカップリングメーカーの指示によってください。

6) 電装品（セル付の場合）

(1) 配線図



回路

セルモータを回転させる場合（キーの位置始動位置の所）

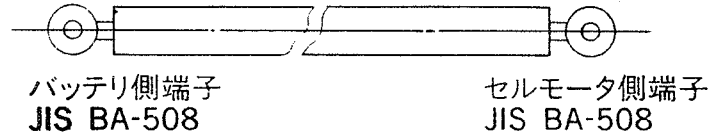
バッテリー⊕→キーのBAT→キーのST→スターター→バッテリー⊖（アース）

充電，運転時（キーの位置運転位置の所）

ジェネレータ→レギュレータ→キーのIG→キーのBAT→バッテリー⊕

(2) セルモータ用導線

エンジンセットの関係上、バッテリーとエンジンの距離が問題になると思いますが、下記の要領で導線を設定してください。



(3) アースバンド

平編導線断面積 20mm^2 以上



金属部分で塗装をしていない場所にしっかり締付けてください。

そのアース線を取付けた場所は、エンジンのクランクケースと電氣的に完全に導通しているものにしてください。

(4) その他の注意事項

- ① 電線はすべて色分けしてありますから、コネクタによる結合部の組立ては同じ色同志を結合します。
尚、コネクタはしっかり根本まで差込んでください。
- ② バッテリーの結線は(+)側はセルモータの端子に(-)側は本体アースに結合してください。絶対に逆にしないでください。
- ③ 導線は使用する長さによって下表の太さの物を選んでください。

| 長 さ | 導 線 太 さ | 外 径 |
|-----------|------------|--------|
| 1.5m 以下 | J I S AV15 | 7.3mm |
| 1.5m~2.5m | J I S AV20 | 8.5mm |
| 2.5m~3 m | J I S AV30 | 10.8mm |

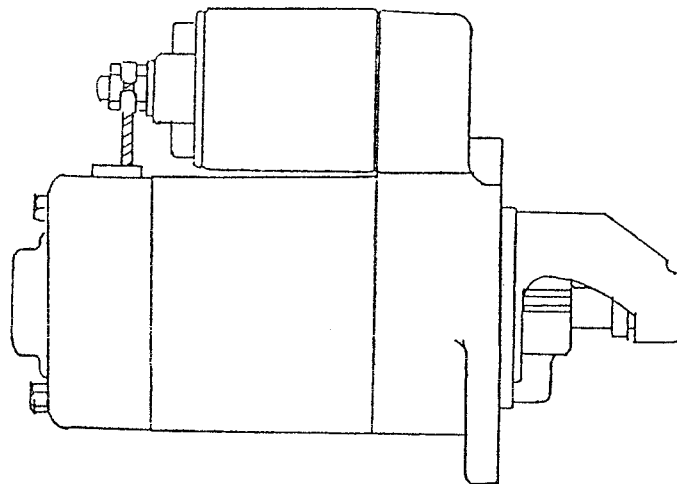
- ④ キースイッチをエンジン本体と離して使用する場合、セルモータ用マグネチックスイッチとキースイッチ間の電線は使用する長さにより下表の太さの物を使用してください。

| 長 さ | 導 線 太 さ | 外 径 |
|----------|--------------|-------|
| 1.5m 以下 | J I S AV1.25 | 1.5mm |
| 1.5m~3 m | J I S AV2 | 1.9mm |
| 3m~5 m | J I S AV3 | 2.4mm |

12. セルモータ

仕 様

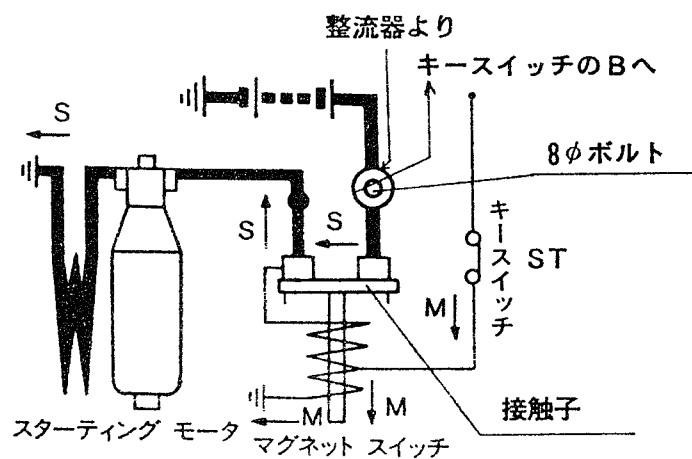
| | |
|----------|------------|
| 名 称 | スターティングモータ |
| メーカ | 日立製作所 |
| 電 圧 (V) | 12 |
| 出 力 (kw) | 1.0 |
| 重 量 (kg) | 4.5 |



1) 作 動 内 容

バッテリーは⊕側をスターティングモータマグネットスイッチの8φボルト端子に接続します。

スターティングモータ「ON」の状態は下図のようになります。



キースイッチを「ON」にすると^M→回路が閉になり、矢印方向に電流が流れ、マグネットスイッチのコイルが励磁されて接触子を吸引します。

するとスターティングモーターに通電され、同時にドライブバーによってピニオンギヤが押し出されリングギヤに噛合いエンジンをクランキングします。

従って^M→回路には低電流が流れ^S→回路には大電流のスタータ電流が流れます。

13. 点検修正について

分解清掃後は、修正基準表に基づいて点検修正を行ってください。

修正基準表はエンジンを修理する場合に適用されるもので、修理業務に当っては熟知を要する重要なものです。修正基準を守り正しい整備を行ってください。

以下修正基準表に使っている用語を説明します。

1) 修 正

修正とはエンジン各部に対して行う修理、調整、または部品の交換をいいます。

2) 修正限度

修正限度とはエンジン各部の摩耗もしくは破損または機能の減退のために、その部品に修正を加えなければ、使用上支障をきたすと考えられる限度をいいます。

3) 使用限度

使用限度とは性能上または強度上から、これ以上使用出来ない限度をいいます。

4) 標準寸法

標準寸法とは新品各部の設計寸法の許容差を除いたものをいいます。

5) 修正精度

修正精度とは、エンジン各部の修正を行った時、仕上りの精度または調整の精度をいいます。

14. 修正基準

DY30, 35, 41形エンジン修正基準表

| 整備項目 | | 標準寸法 | 仕上り寸法 | 修正限度 | 使用限度 | 備考 | 修正要領 |
|------------------|---------------------------|------------|-------------------|-------------------|------------|------|-------|
| シリンダヘッド | 平面度 | | 0.03 | 0.05 | | | |
| | バルブシートの当り幅 | | | | | | |
| | 〃 吸気 | 1.4 | | 2.2 | | | |
| | 〃 排気 | 1.4 | | 2.2 | | | |
| | バルブガイドの内径 | 7φ | +0.015 0 | 0.15 | | | |
| シリンダ | 内径 | DY30 | 76φ | +0.019 0 | 最小と最大の差0.1 | 0.25 | |
| | | DY35,41 | 82φ | +0.022 0 | | 〃 | 0.25 |
| | | ボーリング後の真円度 | | 0.01 | | | |
| | | ボーリング後の円筒度 | | 0.015 | | | |
| ピストン | スカート部スラスト方向の外径(含、オーバーサイズ) | | | | | | |
| | S.T.D | DY30 | 75.96 | 0 -0.02 | -0.1 | -0.1 | スカート部 |
| | | DY35,41 | 81.94 | 0 -0.02 | | | |
| | オーバーサイズA. | DY30 | 76.21 | 0 -0.02 | -0.1 | -0.1 | |
| | | DY35,41 | 82.19 | | | | |
| | オーバーサイズB. | DY30 | 76.46 | 0 -0.02 | -0.1 | -0.1 | |
| | | DY35,41 | 82.44 | | | | |
| | リングの溝巾 | Top | | +0.060 +0.040 | 0.13 | 0.13 | |
| | | 2nd | | +0.060 +0.040 | 0.13 | 0.13 | |
| | | Oil | | +0.025 +0.005 | 0.1 | 0.1 | |
| | ピン穴 | | 21φ | +0.008 +0.001 | 0.03 | 0.03 | |
| | ピストンとシリンダの隙間 | DY30 | | 0.040L ~0.079L | 0.15 | 0.15 | |
| DY35,41 | | | 0.060L ~0.102L | 0.2 | 0.2 | | |
| リング溝とリングの隙間 | Top | 2 | 0.05L ~0.09L | 0.15 | 0.15 | | |
| | 2nd | 1.5 | 0.05L ~0.09L | 0.15 | 0.15 | | |
| | Oil | 4 | 0.015L ~0.055L | 0.1 | 0.1 | | |
| ピストンとピストンピンのハマアイ | | | 0.005L ~0.008L | 0.05L | 0.05L | | |
| ピストンリング | 合口隙間 | Top | 0.3~0.5 | | | | |
| | | 2nd | 0.3~0.5 | | | | |
| | | Oil | 0.25~0.45 | | | | |
| 巾 | Top | 2 | | -0.1 | -0.1 | | |
| | 2nd | 1.5 | | -0.1 | -0.1 | | |
| | Oil | 4 | | -0.1 | -0.1 | | |

| 整備項目 | 標準寸法 | 仕上り寸法 | 修正限度 | 使用限度 | 備考 | 修正要領 |
|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|------------|
| ピストンピン外径 | 21φ | +0.006 0 | -0.02 | -0.02 | | |
| コネクティングロッド | 大端部内径 | 43φ | +0.016 0 | | | |
| | 大端部メタル厚さ | 1.5 | -0.005 -0.018 | 1.4 | 1.4 | メタル中央 |
| | 参考 大端部メタル組付後の内径 | 40φ | +0.092 +0.050 | - | +0.2 | |
| | 大端部とクランクピン隙間 | | 0.01L ~0.068L (内径拡大見込) | 0.1 | 0.1 | |
| | 小端ブッシュ圧入後内径 | 21φ | +0.034 +0.013 | 0.05 | 0.05 | |
| | 小端部とピストンピンの隙間 | | 0.007L ~0.034L | 0.08 | 0.08 | |
| | 大端部側隙 大小端部穴の平行度 | | 0.07L ~0.33L 0.06 | 0.5 0.1 | 0.5 0.1 | |
| クランクシャフト | ピン部の外径 | 40φ | +0.040 +0.024 | 0.15 | 0.5 | |
| | ピン部外径の真円度 | | 0.005 | | | |
| | 円筒度 | | 0.005 | | | |
| | 平行度 | | 0.008 | | | |
| | メインジャーナル径 | 42φ | 0 -0.016 | 0.15 | 0.15 | |
| | ジャーナル部真円度 | | 0.005 | | | |
| | メインベアリング圧入後内径 | | +0.076 +0.020 | 0.15 | 0.15 | |
| メインベアリング締代 | | 0.101T ~0.060T | | | | |
| ジャーナルとメインベアリングの隙間 | | 0.020L ~0.092L | | 0.12 | | |
| カムシャフト | カム山の高さ | | | | | |
| | 吸, 排カム | 36.495 | ±0.05 | -0.2 | -0.2 | |
| | 噴射ポンプカム | 40 | ±0.05 | -0.15 | -0.15 | |
| | 軸受部外径 | 後部 22φ 前部 35φ | -0.020 -0.041 -0.012 -0.023 | -0.1 | -0.1 | ボールベアリング使用 |
| バルブ | バルブステムの外径 | 吸気 7φ 排気 7φ | -0.063 -0.078 -0.083 -0.098 | -0.15 -0.15 | -0.15 -0.15 | |
| | ステム径とバルブガイドの隙間 | 吸気 | 0.063L ~0.093L | 0.3 | 0.3 | |
| | バルブクリアランス | 排気 | 0.083L ~0.113L | 0.3 | 0.3 | |
| | 吸, 排共 (冷態時) | 0.07~0.10 | | | | |
| タペット | ステム外径 | 8φ | -0.013 -0.033 | -0.07 | -0.07 | |
| | ガイド内径 | 8φ | +0.015 0 | +0.08 | +0.08 | |
| | タペットガイドの隙間 | | 0.013L ~0.048L | 0.15 | 0.15 | |

| 整備項目 | | 標準寸法 | 仕上り寸法 | 修正限度 | 使用限度 | 備考 | 修正要領 |
|-------------------------------------|---------------------|---|-------------------|---------------|-------|------|-----------------|
| ロッカーアーム | ロッカーシャフト外径 | 12φ | -0.016 -0.034 | -0.08 | -0.08 | | |
| | ロッカーアーム穴径 | 12φ | +0.018 0 | +0.07 | +0.07 | | |
| | ロッカーアーム軸隙間 | | 0.016L ~0.052L | 0.15 | 0.15 | | |
| バルブスプリング自由長 | | 36.5 | | | | -1.5 | |
| 圧縮圧力 Mpa(kg/cm ² rpm) | D Y 30 | 1.8(18/400) | | 標準値の 70%以下 | | 参考値 | コンプレッション ゲージ |
| | D Y 35 | 1.7~1.75 (17~17.5/400) | | | | | |
| | D Y 41 | 1.9~2.0 (19~20/400) | | | | | |
| 噴射ポンプ | 噴射ポンプフランジ面からカムベースまで | 76 | ±0.05 | | | 調整 | |
| | 静的噴射時期 | 上死点前23° | | | ±1° | | |
| ノズル | 噴射開始圧力 | 19.5Mpa (195kg/cm ²) 0.22φ×4ヶ | | | | | |

締付トルク一覧表

| 使用箇所 | 締付トルクNm (kg-cm ²) |
|-------------------------|-------------------------------|
| ギヤケースカバー, プロワハウジング取付ボルト | 20~23 (200~230) |
| シリンダヘッド取付ナット | 33~35 (330~350) |
| コネクティングロッドキャップ取付ボルト | 25~27 (250~270) |
| フライホイール取付ナット | 200~220 (2000~2200) |
| ベアリングハウジング取付ボルト | 20~23 (200~230) |
| オイルポンプカバー取付ボルト | 8~10 (80~100) |
| ノズルブラケット取付ナット | 9~10 (90~100) |

15. 手入れと保存

下記の手入れは、エンジンを常識的な条件で、正しく使用した場合に必要な手入れの標準を表わしたものです。従ってこの時間までは、手入れは必要ないというような保障の意味は一切ありません。例えば埃りの多い所で使用される場合は、エアークリーナの清掃は時間毎ではなくて毎日になることもあります。

1) 毎日の点検と手入れ（8時間毎）

| 点 検 と 手 入 れ | 手 入 れ の 必 要 な 理 由 |
|----------------------------------|-----------------------------|
| (1) 各部の埃の清掃 | (1) 各部分解時埃の混入。 |
| (2) 燃料漏れの有無を調べ、もしあれば増締めするか交換する。 | (2) 不経済であるばかりでなく危険です。 |
| (3) 各部の締付にゆるみがないか調べあれば増締めする。 | (3) 締付部のゆるみは振動事故の原因になります。 |
| (4) クランクケース内オイルを点検し不足している時は補給する。 | (4) オイル不足で運転すると焼付き事故等を起します。 |

2) 25時間目の点検と手入れ

| 点 検 と 手 入 れ | 手 入 れ の 必 要 な 理 由 |
|-----------------------|----------------------|
| (1) クランクケース内オイルを交換する。 | (1) 初期なじみの汚れを除去するため。 |

3) 50時間毎（10日毎）の点検と手入れ

| 点 検 と 手 入 れ | 手 入 れ の 必 要 な 理 由 |
|---------------------|--------------------------|
| (1) クランクケース内オイルの交換。 | (1) 汚れたオイルは摩耗を早めます。 |
| (2) オイルフィルターの洗浄。 | (2) 潤滑油給油不足等で焼付き事故を起します。 |

4) 100～200時間毎（毎月の点検と手入れ）

| 点 検 と 手 入 れ | 手 入 れ の 必 要 な 理 由 |
|------------------------|-------------------------------|
| (1) 燃料フィルター及び燃料タンクの清掃。 | (1) エンジンが不調になり、ポンプ、ノズルが焼付きます。 |
| (2) エアークリーナの清掃、オイルの補給。 | (2) エンジンの不調及び摩耗を早めます。 |
| (3) バルブクリアランスの点検、調整。 | (3) エンジン出力が低下します。 |
| (4) ノズルの点検及び清掃。 | (4) エンジンが不調になります。 |

5) 500～600時間毎（半年毎）の点検と手入れ

| 点 検 と 手 入 れ | 手 入 れ の 必 要 な 理 由 |
|----------------------------|-------------------|
| (1) シリンダヘッドを取り外しカーボンを落します。 | (1) エンジンが不調になります。 |
| (2) 燃料フィルターの交換。 | 〃 |
| (3) 吸排気弁座点検、摺合せ。 | 〃 |

6) 1000時間毎（一年間毎）の手入れ

| 点 検 と 手 入 れ | 手 入 れ の 必 要 な 理 由 |
|--------------------|-------------------------|
| (1) ピストンリングを交換します。 | (1) 出力が低下しエンジンが不調になります。 |
| (2) 燃料パイプを交換します。 | (2) 燃料が漏れると危険です。 |

7) 1500時間（オーバーホール）

| 点 検 と 手 入 れ | 手 入 れ の 必 要 な 理 由 |
|------------------------------|-------------------------|
| (1) オーバーホールを行い清掃、修正、交換を行います。 | (1) 出力が低下しエンジンが不調になります。 |

8) 長時間にわたりエンジンを使用しない時

- (1) 前記 1) , 2) の手入れを行います。
- (2) エンジンオイルを新しいオイルと交換しておきます。
- (3) シリンダ内面の防錆のため、ヘッドのロッカーカバー取付面のブリーザー穴よりオイルを注入し2～3回クランキングしてからロッカーカバーを取付けます。
 ※ オイルは多量に入れないでください。ピストンの燃焼室にオイルが溜ってしまいます。
- (4) クランキングハンドルを廻し重くなった位置で止めて置きます。
- (5) 外部は油で湿した布で清掃します。ビニール等のカバーをかけて湿気の少ない場所に保管してください。



FUJI HEAVY INDUSTRIES LTD.