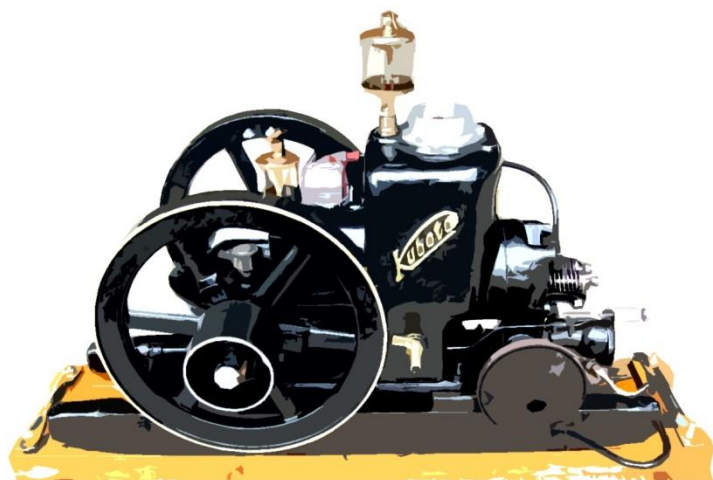


# 石油発動機 運転マニュアル

Ver.2.0



## WAM

輪島オートモビルミーティング 発動機愛好会 編



## はじめに

はじめにおことわりしておきますが、このマニュアルの著者は、とてもベテランと呼べる類の者ではございません。

このマニュアルは著者自身が石油発動機と付き合っている間に感じた、絶対的な情報不足を補うため著者が集めた資料、そして著者自身の僅かな経験にもとづく知識を編集したものであり、著者と同じような状況で情報不足に悩んでいる、数多の初心者の皆さんのお役に立てるよう記したもので、おもに石油発動機の運転の方法、機械調整の目安、そしてトラブル対処のヒントを掲載しています。

なお、参考にしたのは以下5冊です。

『小型石油発動機の診断法』岡山農会編・大正11年発刊

『石油発動機の構造と修理』長崎県立農事試験場尚農会・昭和16年発刊

『農工用石油発動機』日本農業機械研究会編・昭和23年発刊

『農機具の取扱い並に修理の手引』大日本農会編・昭和17年発刊

『軽油発動機ごこく号取扱説明書』発行年不明ですがおそらく1950年頃

すべて著作権保護期間が過ぎていると認識しております。

上記資料では、いずれもエンジンの原理や構造を説明することにかかなりのページ数を割いておりました。しかしあえてエンジンの原理や構造について、またベルトを掛ける作業に関する記載も省略しています。他にディーゼル機関や焼玉機関なども資料不足のため記載はございません。

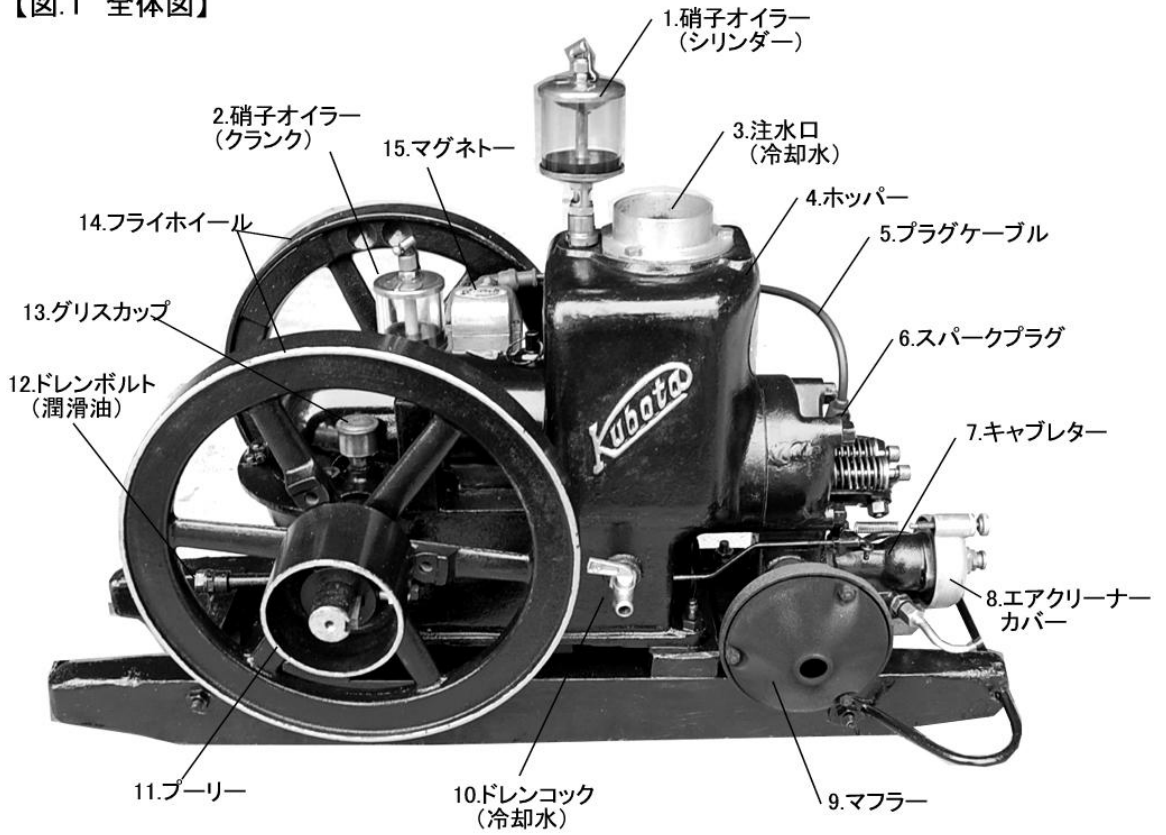
皆様ご存知のごとく、石油発動機はかつて数多のメーカーで製造されており、また年式により形状も変化していました。このマニュアルに記載してある内容は、あくまで目安としてお考えください。



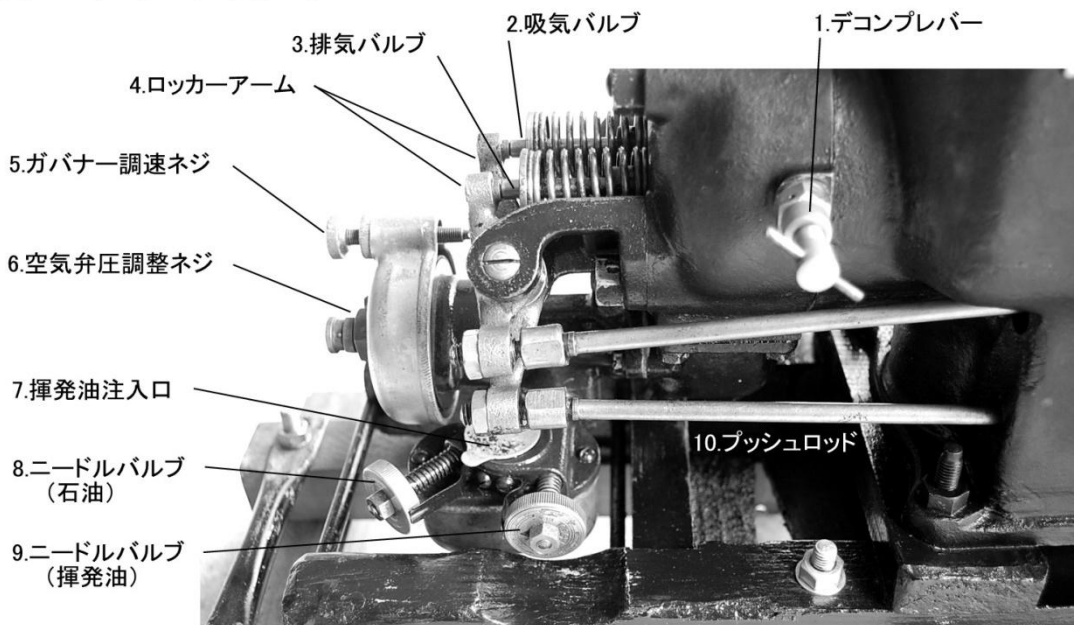
石油発動機と著者（2017安塚発動機運転会にて）

## 図解・各部の名称

【図.1 全体図】



【図.2 シリンダヘッド周辺】



# も く じ Ver.2.0

はじめに	2
図解・各部の名称	3
予備知識 石油発動機の特徴	6
① 燃料は石油？灯油？軽油？ガソリン？	
② 硝子（ガラス）オイルラー	
③ グリースカップ	
④ キャブレターの空気弁	
⑤ 形もいろいろ	
第1節 運転の準備	9
① 発動機の据え付け	
② 発動機の点検	
③ その他、一般的注意	
④ オイルとグリースの充填	
⑤ その他注油	
⑥ ホッパー（水槽）に水を入れる	
⑦ 燃料を入れる	
第2節 始 動	11
① 揮発油ニードルバルブを開く	
② オイルの滴下	
③ 点火時期を遅らす	
④ フライホイールを回す	
⑤ 始動できない場合（ガス濃い目に）	
⑥ 始動できない場合（ガス薄めに）	
⑦ 燃料調節	
第3節 燃料を石油（灯油）に切換	13
① 暖気運転	
② 石油ニードルバルブを開く	
③ 揮発油ニードルバルブを徐々に閉じる	
④ 燃料調節	
⑤ 回転数の調整	

<b>第4節 運転中の注意事項</b> . . . . .	<b>14</b>
① 負荷	
② 冷却水の補給	
③ 注油	
④ 異常な音や状態のとき	
<b>第5節 運転停止</b> . . . . .	<b>15</b>
① 燃料供給遮断	
② 注油停止	
③ ピストンの位置	
④ 冷却水の排除	
⑤ その他の注意	
<b>第6節 季節による取扱い</b> . . . . .	<b>16</b>
① 夏季使用の場合	
② 冬季使用の場合	
<b>第7節 発動機の不調と対策</b> . . . . .	<b>17</b>
① 始動しない場合	
② 燃料切換出来ない場合	
③ 運転中	
④ 点火時期の調整	

## 予備知識 石油発動機の特徴

### ① 燃料は石油？灯油？軽油？ガソリン？

石油発動機は基本的には水冷4サイクルOHVのエンジンです。4サイクルということは燃料はガソリン（揮発油）。と言いたところですが、実はガソリンを使うのは始動から暖気運転まで。暖気が終わったら燃料は石油に切り換えて動かします。この石油というのは灯油のことです。現在でも灯油を燃料とするストーブを『石油ストーブ』と呼んだりするのは、この名残かと思われます。要はガソリンより安い灯油で経済的に動くよう作られたエンジンなのです。もちろん灯油より着火性の劣る軽油でも動かせます。発動機の中には軽油発動機と銘打たれた機種もありますが、これなどは「灯油でも良いけど軽油でも動きますよ」という意味です。なかにはわざわざ石油・軽油発動機と書かれたものも存在します。

キャブレターにはガソリン用と灯油用の二つの燃料経路があり、それぞれにダイヤルのついたニードルバルブで停止・開放・流量調整を行います。キャブレター内のジェットはメインもスローもガソリン用も灯油用も無く、たった一つのみです。

### ② 硝子（ガラス）オイルー 【図1の1及び2】

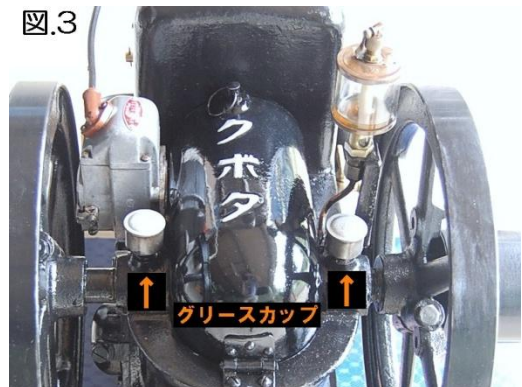
石油発動機には現在のエンジンではほとんど見かけなくなった部品が着いています。そのひとつに硝子（ガラス）オイルーがあります。かなりレトロな姿をしたこの部品は、その名のごとくオイルーつまりオイルをシリンダーやクランクに供給する部品です。中に入れるのはエンジンオイル。これをぼたりぼたりと点滴してエンジンを潤滑しています。そして潤滑の役目を終えたオイルはクランクケースに溜まっていきます。そのオイルはいずれ溢れてくるので時々ドレン【図1の12】から抜いて廃棄します。つまり石油発動機のオイルは源泉掛け流しなのです。そして驚くべきことに硝子オイルーは現在でも複数のメーカーが製造を続けており、新品が入手可能です。

比較的新しい機種においては硝子オイルーが無いものもあります。そのような機種ではオイルタンクとオイルポンプが付いておりますが、基本はやはり点滴です。

昭和30年以降からはクランク室が密閉され、オイルも循環使用の機種が登場しています。

### ③ グリースカップ 【図1の13】【図3】

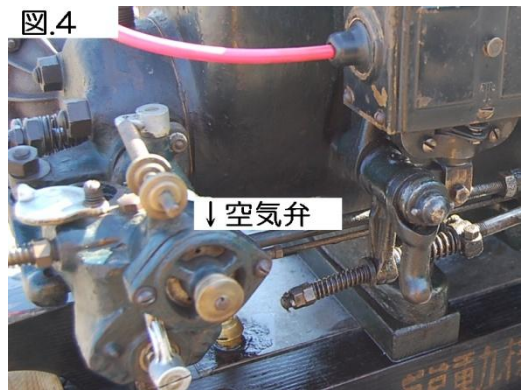
こちらも現在ではほとんど見かけない部品です。蓋を回して外すと中にグリースが詰まっています。この蓋にグリースを詰めて捻じ込むことにより摺動部にグリースを供給する部品です。グリースを供給する部品、現在では車やバイクではほとんど無いのですが、建設機械などにはグリースアップを必要とする個所が



いくつもあり、その場合でもニップルが付いていて、そこにグリースガンでグリースを射しています。グリースカップというのは、グリースガンなどの道具を使わずにグリースを射せる、ある意味スグレモノかも知れません。

#### ④キャブレターの空気弁 【図 4】

石油発動機のキャブレターを最近の汎用エンジンのキャブレターと比較すると、大きな違いが二つあることに気が付きます。ひとつは先に書いたように石油とガソリンの二つの燃料系統を持っていること。もうひとつは空気吸入口にスプリングで開閉強度を調節できる空気弁を持っていることです。キャブレターの先で運転中にブイブイと鳴っているアノ弁です。



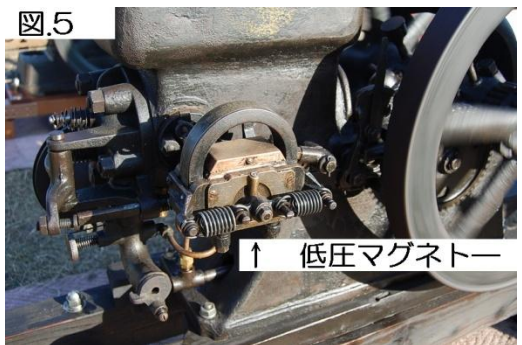
最近の汎用エンジンの場合、ガソリンタンクはキャブレターより高い位置に設置され、なおかつフロートの働きでフロート室に入る燃料は一定に保たれ、油面変動の無い状態のガソリンが、ジェットから流速によって吸い上げられ、霧状になって吸気バルブへと向かいます。

ところが石油発動機には、キャブレターより下の発動機底面に灯油タンクが設置されたものも少なくありません。タンク内の石油吸い込み口にはフットバルブ（燃料逆止弁）が有るとはいえ、燃料を重力に逆らって吸い上げる必要があります。ましてガソリンと比べ灯油や軽油は流動性が低く、さらにシリンダー圧縮比が4：1程度ということも考えると吸気脈動そのものも弱いと言わざるを得ません。このような構造に於いて、どうすればキャブレターが石油を吸い上げることが出来るのか、その答えが空気吸入口に付けられた空気弁であると考えられます。つまり空気弁は本体下部にあるタンクから石油を吸い上げるため、キャブレター内部に負圧を掛けるための装置であると。そしてキャブレターにフロートバルブが設置され、石油タンクも本体上部に設置することが一般的になると、空気弁は廃止され、おなじみのチョークバルブ（始動時のみ閉じる空気弁）へと変化しました。

#### ⑤ 形もいろいろ

最初は欧米からの輸入に頼っていたのですが、大正時代には国産化され、戦前・戦中・戦後から昭和30年代の終わりころまで生産されていましたので、その形も時代とともに変遷しています。

初期のものの特徴は OHV なのにバルブを開閉するロッカーアームやロッドが排気側にしか無く、吸気バルブはシリンダーの負圧に



よる自然吸気となっています。これは『一本棒』と呼ばれています。戦後しばらくするとOHVでも吸気・排気両方にロッカーアームやロッドが装着されるようになり、いわゆる『二本棒』に。またマグネトーの形状により、大まかな年式が分かります。古い順にごく初期のものは『低圧マグネトー』【図5】で、特徴としてはスパークプラグは無く、イグナイターと呼ばれる点火装置がシリンダーに刺さっています。次に大きな箱型で往復運動で点火電力を起こす箱型マグネトー【図6】で『箱マグ』と呼ばれるタイプに。そして、発動機の小型高速化に合わせるように、マグネトーも往復運動ではなく回転運動で動作する国産のものに変わりました。こちらは『回転マグネトー』【図7】と呼ばれています。

さらに現代でもおなじみのフライホイールマグネトー【図8】へと形状が変化してきました。

昭和20年代後半に発動機は生産のピークを迎え、その後電力の普及により徐々に電気モーターに取って代わられるのですが、昭和20年代後半になると硝子オイルラーの代わりにオイルポンプを装着した機種が登場し、また燃料切換を自動で行うオートエンジン【図9】と呼ばれる機種や、オイルを掛け流しではなく循環使用する機種も登場し、小型軽量化および高速化の流れとも相まって大きく姿形を変えて行きました。発動機の本体や銘板にはたいていの場合、『〇〇HP 〇〇〇回転』と書かれています。これは〇〇〇回転の時、〇〇馬力が出ますよという意味で、それぞれ発動機の正規回転数、正規馬力と言い、発動機をその状態で使用するのが最適であることを示しています。

図.6

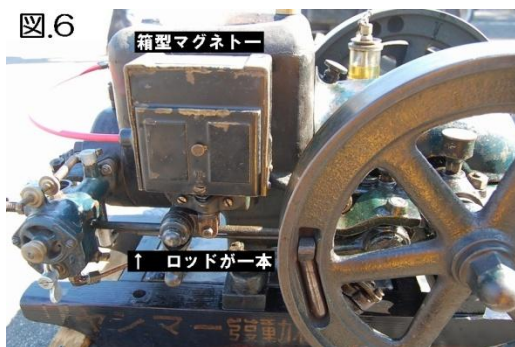


図.7

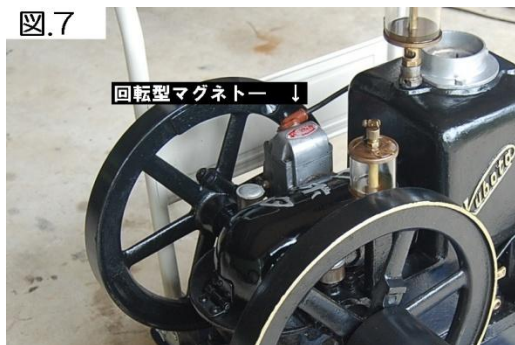
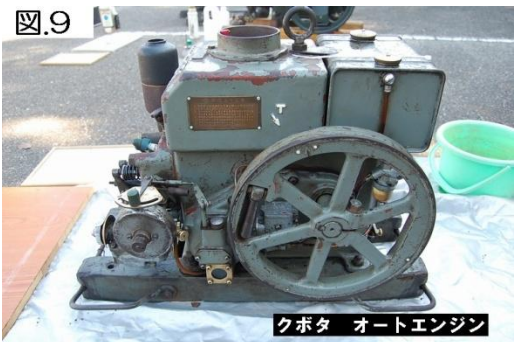


図.8



図.9





## 第 1 節 運転の準備

### ① 発動機の据え付け

発動機は運転中振動するので、下の地面が柔らかいと、地面にめり込んだり前後左右に移動したりします。発動機の動きが大きくなるとベルトが外れたり緩んだりするだけでなく機械の損耗も大きくなります。その場合は地面に杭を打ち込んで発動機が動かないよう固定して運転します。また下の地面がアスファルトやコンクリートのように硬い場所でじかに運転すると発動機が振動により跳ねて各部が早く痛むことが考えられます。このような場合は発動機の下に筵（むしろ）などを 2、3 枚敷いて振動をやわらげ、さらに前後左右に動かないようにして運転します。以上は実際に農作業の動力として使用する場合がありますが、発動機運転会などのイベントではアスファルトやコンクリート地面をガソリンやオイルで汚さないよう敷物を敷いて運転するのがマナーとなっています。

### ② 発動機の点検

各ナットの締め付け、バネが正しく接続されているか、硝子オイルは正しく固定されているか、プラグキャップは正確に差し込まれているか等、また整備中に外して着け忘れた部品は無いかを点検します。

### ③ その他、一般的注意

発動機を運転する際は機械に服が巻き込まれないよう軽装で作業に適した服装を着用し、発動機を運転する場所には作業に関係の無い人、あるいは子供などが立ち入り不注意に機械に触れ、怪我や火傷などの事故が起きることの無いよう配慮してください。また工具や燃料タンクなどは安全な場所を決めて設置し、機械の周囲は不注意でつまづかないよう、足元を片付けておきましょう。

### ④ オイルとグリースの充填

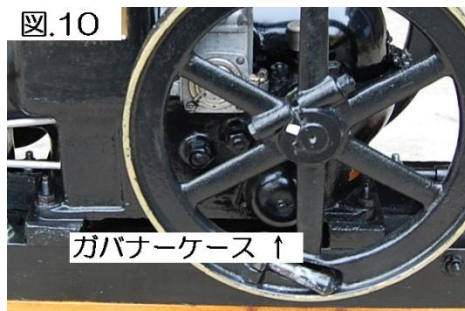
硝子オイル（シリンダー側とクランク側の 2 個とも）にエンジンオイルを 8 分目程度まで充填します。エンジンオイルは鉱物油（モビル油ともいう）を使用し、通常は 30 番、冬季は 20 番を使用します。硝子オイルは頭部のつまみを起こすとオイルが滴下します。つまみ下のネジ部分を時計回りに閉めこんだり、逆に回して緩めたりすることにより滴下量を調節します。運転前に正常に滴下できるか確認してください。

グリースカップは運転前にグリースカップの蓋をねじ込んで、クランクシャフトと本体の隙間からグリースが滲み出てくるのを確認してください。

### ⑤ その他注油

オイルを用い発動機各部にオイルを挿します。主にロッカーアーム【図 2 の 4】の軸まわりやシリンダーヘッドの吸排気両バルブ【図 2 の 3】などですが、特に注油の必要な場所には注油用の小さな穴がありますので、それらの穴にも注油してください。

ガバナーケース【図 10】内のオイルはケースの中心までオイルを満たすようにしてください。またクランクシャフトの大端部へ注油するオイルを外し、大端部が一番下になる位置にクランク軸を回して置き、注油管の中へ充分オイルを満たしておきます。



### ⑥ ホッパー（水槽）に水を入れる 【図 1 の 3 及び 4】

ホッパーの中の水はシリンダーの冷却に使われるので運転中に沸騰します。溢れることが無いよう 8 分目程度までにとどめます。またホッパーに入れる水は泥などが混じっているとホッパー底部に沈殿し冷却を妨げる場合がありますのできれいな水を用いてください。

### ⑦ 燃料を入れる

石油タンクに石油（灯油）を入れます。またキャブレター下部の揮発油（ガソリン）容器【図 2 の 7】にガソリンを入れます。いずれも振動で溢れないよう量に気を付けてください。

## 第2節 始 動

### ① 揮発油ニードルバルブを開く 【図 2 の 9】

揮発油（ガソリン）ニードルバルブを反時計回りに回して燃料ラインを開く。ニードルバルブの開度はニードルバルブに刻印があれば指定位置へ。刻印が無い場合は3分の1回転（120度）から半回転（180度）の間にしておく。

### ② オイルの滴下

硝子オイルのつまみを起こし、オイルの滴下を開始する。  
オイルの滴下量は機体や説明書に記載がある場合はそれに従い、不明な場合は1馬力あたり1分間に5滴を目安とします。

例) 3馬力×5滴=1分間に15滴（4秒に1滴）

### ③ 点火時期を遅らす

#### 【箱型マグネトーの機種】

箱型マグネトーの機種の場合は、点火時期を調節するレバーがついています。始動時にはレバーを遅角側にし、始動したら進角側へ動かします。

#### 【回転型マグネトーの機種】

回転型マグネトーの機種は基本的に点火時期の調整は必要としません。始動時に圧縮上死点でインパルスが「カチン」と音を出す（点火する）タイミングで調整してあれば、始動後は進角した状態（圧縮上死点の少し手前）で点火します。

### ④ フライホイールを回す 【図 1 の 14】

#### 【一本棒あるいは吸気バルブをレバーで押せる機種】

左手でシリンダーヘッドの吸気バルブ【図 2 の 2】を押し込み開きながら、右手でフライホイールのハンドルを時計回りに1～2回回しフライホイールに勢いを付けたら、左手を吸気バルブから離すとともに勢いよく2～3回フライホイールを回して爆発を起こさせます。

また吸気バルブから離れた手ですぐに空気吸入口を少し塞ぐようにすると混合比が濃くなり始動しやすくなります。（チョークの役割）

1回で爆発が起きなくても2～3回上記の操作を繰り返せば発動機は始動します。

#### 【二本棒の機種】

右手でフライホイールのハンドルを時計回りに勢いよく2～3回回して爆発を起こさせます。また左手で空気吸入口のバルブスプリングを引くと（チョークの役割）始動しやすくなります。

## 【デコンプのある機種】 【図 2 の 1】

デコンプ（減圧）レバーが着いている機種では上記操作の際、デコンプを少し緩めてシリンダーの圧縮を下げておけば、フライホイールを若干容易に回すことができます。爆発が始まったら速やかにデコンプレバーを締めること。

### ⑤ 始動できない場合（ガス濃い目に）

もし上記の操作を繰り返しても爆発が起きず始動できない場合は、揮発油のニードルバルブを若干開き上記操作を繰り返して見ます。

### ⑥ 始動できない場合（ガス薄めに）

以上の操作でなお始動できない場合は揮発油（ガソリン）供給過剰が考えられます。この場合はいったん揮発油（ガソリン）ニードルバルブを全閉し、フライホイールを逆方向に2～3回回すか、あるいはニードルバルブを全閉したまま吸気バルブを左手で押し開いたままフライホイールを2～3回回すことによってシリンダー内の過剰な揮発油（ガソリン）を排出したのち、ニードルバルブの開度を以前より少なめにして始動を試みます。

### ⑦ 燃料調節

始動に成功したら揮発油（ガソリン）ニードルバルブを少しずつ閉めこんでいき、黒煙が出ない位置に調整します。

※上記の操作においてなお始動できない場合は、発動機の調整が必要です。

速やかに本マニュアル【第7章 発動機の不調と対策】へお進みください。

## 第3節 燃料を石油（灯油）に切換

### ① 暖気運転

燃料を揮発油から石油（灯油）に切り換えるまでに要する時間は、気温や機種によって異なりますが、機関が60℃以上に温まれば石油に切り換え運転できます。通常は1～2分の暖気運転、気温が低い時は3～4分の暖気運転で60℃に達すると言われています。

### ② 石油ニードルバルブを開く 【図2の9】

揮発油で運転している状態のまま石油ニードルバルブを指定の開度まで開きます。指定位置の不明な場合、石油は揮発油よりも比重の重いことを勘案し、揮発油ニードルバルブよりも多めに石油ニードルバルブを開きます。

### ③ 揮発油ニードルバルブを徐々に閉じる

次いで揮発油ニードルバルブをゆっくりと閉じる方向（時計回り）に回して閉じます。この際爆発が不安定になり発動機が停止しそうであれば、速やかに揮発油ニードルバルブを少し開き暖気運転を継続します。機体が十分温まれば再び切り換え操作を試みます。

### ④ 燃料調節

石油に運転が切り換わった後、しばらくは燃料を多少余分に供給し、順調に運転できるようであれば、徐々に石油ニードルバルブを閉じて行き燃料を調節します。この場合も揮発油での運転と同様、マフラーから黒煙が出なくなることが目安ですが、石油運転の場合はこれより僅かに閉じた位置に設定します。

およそ黒煙の出る場合は燃料供給の過多が原因であり、全量が完全に燃焼せず一部が煤煙となってしているわけで、不経済のみならず煤煙はシリンダー内に堆積して燃焼室容積を狭小にし、早期着火の原因となったり、スパークプラグに付着して着火不良の原因となったりするなど不具合を引き起こします。

### ⑤ 回転数の調整

石油発動機にはガバナーと呼ばれる回転数調節機構が付いています。ガバナーはクランクから回転を取り出し、遠心力でガバナーウエイトが開くことにより、連結したスロットルバルブを絞り側に動かし、速度を調節しています。

回転数の加減方法は、石油ニードルバルブとガバナー調速ネジ【図2の5】で行います。

まず石油ニードルバルブを出来るだけ絞り、なお回転が上がり過ぎであればガバナー調速ネジを戻し、スロットル開度を少なくする。回転不足であればスロットルを開き気味にし、なお不足の場合は石油ニードルバルブを開き気味にし、適切な回転数に設定します。

## 第4節 運転中の注意事項

### ① 負 荷

現在では実際に発動機で作業することはめったに無いとは思われますが、上記の手続きが完了し安定して運転できれば負荷をかけて作業をしても差し支えありません。なおベルトについては通常は運転前にいったん掛けて見て、適切に調節しておかなければなりません。

### ② 冷却水の補給

運転中はホッパー内の冷却水は徐々に蒸発し減少するため、随時適量の水を補充する必要があります。

### ③ 注 油

運転中は潤滑油（オイルやグリース）の供給に注意し、硝子オイルの中のを切らさないように。またグリースカップは運転1時間につき一度、1回転ないし2回転捻じ込みグリースを供給する必要があります。その他の注油孔にも2～3時間ごとに注油が必要です。

### ④ 異常な音や状態のとき

爆音そのほか機関から発する音響、運転の調子、排気の状態などは故障の有無の指針となるものですから、運転中は絶えずこれらの様子に注意を払い、異常が認められる場合は速やかに運転を中止し、原因を調査し修理を行わなければなりません。

## 第5節 運転停止

### ① 燃料供給遮断

運転を停止する場合は、まず負荷がかかっている場合は無負荷とし、そののち石油ニードルバルブを時計回りに回して全閉し、ガス欠にして機関を止めます。ニードルバルブを閉める際はチカラ加減に注意すること、あまり強い力で閉めるとニードル先端に段付摩耗ができ正常に調節できなくなるおそれがあります。

### ② 注油停止

機関が停止したら硝子オイルの頭部ツマミを倒し、オイルの滴下を止めます。

### ③ ピストンの位置

運転停止後は手でフライホイールを回し、吸気バルブ・排気バルブとも閉じる位置で、なおかつピストン後端とシリンダー後端が合致する状態に置き、シリンダー内と外界との連絡を絶ち、シリンダー内への埃の侵入を防ぎ、かつ錆の発生を抑えるようにします。

### ④ 冷却水の排出

運転停止後は冷却水をドレン【図 1 の 10】から排出しておきます。ことに冬季はホッパー内の水が氷結し、ホッパーを破壊するおそれがあります。

### ⑤ その他の注意

運転停止後は各部のホコリを払い、機体には適当なカバーをかけて保存することが望ましく、とくにマグネトーは湿気により故障することがあるため、雨の当たる所や湿気の多い所を避けて保管します。

### ※些細な話ですが・・・

機関を停止する場合、通常は石油ニードルバルブを全閉して停止させるのですが、これではキャブレターのジェット内とジェット根元の燃料溜まりに若干の石油が残るため、次回の始動時には、この着火性の悪い石油がガソリンと入れ替わるまで数回のクランクが余分に必要になります。

石油ニードルバルブを全閉して、停止直前に揮発油ニードルバルブを開き、少しのあいだガソリンで運転し、揮発油ニードルバルブの全閉によって機関を停止させれば、キャブレターのジェット内にはガソリンが残留することになり、次回始動時は若干容易になると思います。ほんの些細な話ですが。

## 第6節 季節による取扱い

### ① 夏季使用の場合

夏季は気温が高いことで始動および燃料切替も容易であると同時に、シリンダーが早く温まるため機関は過熱しやすい。機関が過熱する時は燃料の消費量が増加し不経済なのでその心掛けをもってニードルバルブを加減します。また冷却水の温度にも注意し、燃料の消費を抑えることが肝要です。また夏季は比較的比重の低い品質の悪い燃料を使用しても差し支えありません。

オイルは流動性が増すので比較的硬めのものを使用し、グリースは捻じ込み回数を多くします。

夏季高温の時は運転中シリンダーとピストンとの隙間よりガスの漏出が生じ、シリンダーまたはピストンの摩滅故障のような状態になることがあります。多くは機関の過熱によりピストン及びシリンダーが膨張するために起こる現象ですから、そのような場合には、冷却水を取り換え、あるいは一部を排出し冷水と入れ替えすることにより正常な状態に戻ります。

### ② 冬季使用の場合

冬季低温期間においては始動も容易でなく、燃料の切り換えにも多くの時間を費やし揮発油の消費量が増加します。そのような場合、あらかじめホッパーへ熱湯を入れて置くことで始動を容易にできます。ホッパー内の湯温で 60℃以上が目安です。エンジンオイルは粘度が低い 20 番を使用します。なお運転終了後はホッパーよりお湯は排出し、凍結による損壊を防ぐ必要があります。



## 第7節 発動機の不調と対策

石油発動機にありがちなトラブルとその対処法を簡単にまとめました。

### ① 始動しない場合、あるいは始動が困難な場合

#### 1. ガス欠

キャブレターのガソリン容器にガソリンが入っていないか、量が少なすぎる

#### 2. 燃焼室までガソリンが来ない

ガソリンニードルバルブの開きを大きくする。

#### 3. プラグがかぶっている

プラグを掃除したうえでガソリンニードルバルブの開きを小さくする。

#### 4. 燃料経路の障害

キャブレター内部のつまりや接続部からのエアの吸い込みをチェック。

#### 5. フライホイールの回転が遅い

相当な速さで勢いよくフライホイールを回す。※とくに箱型マグネターの機種

#### 6. ピストンの圧縮力が弱い

ピストンリングの状態および吸気排気両バルブから圧縮漏れが無いチェック。

#### 7. 燃焼室にオイルが溜まりすぎ

テストコックのあるものはこれを開いてオイルを排出する。

#### 8. スロットルバルブ（絞り弁）が絞りすぎまたは開きすぎ

スロットルバルブ開度を調節する。既定値が分かる場合はそこに合わせ、不明な場合はまず停止時において混合気進路に対して45度（全開と全閉の中間値）に設定し始動を試す。

#### 9. クランク、カム、マグネター三歯車の位置関係がずれている 【図11】

歯車の刻印を探し三歯車の位置を合わせる。

#### 10. 燃焼室にカーボンが大量にたまっている

シリンダーヘッドを外し内部を清掃する。

#### 11. プラグから火花が飛ばない

プラグの掃除を試し改善しない場合は新しいプラグに交換する。プラグを新しくしても改善しない場合はプラグコードを交換する。それでも改善しない場合はマグネターの故障の可能性が高い。



### ② 燃料切換できない場合

#### 1. ガス欠

石油タンクに燃料が入っていないか少なすぎる。

## 2. 暖気不足

充分暖気してから燃料切換を試みる。

### 3. 石油を吸わない(1)

空気弁が開きすぎてキャブ内の負圧が弱い場合、空気弁圧調整のバネを閉めこむ。

### 4. 石油を吸わない(2)

石油ニードルバルブの開度が小さすぎる場合は、より大きめに開く。

### 5. 石油を吸わない(3)

石油の経路(配管やフットバルブ)に詰まりがあれば掃除する。

### 6. 切換え後しばらくして停止する

石油タンクの空気穴が塞がっている場合がある。

## ③ 運 転 中

### 1. 白煙が出る

発動機のマフラーから出る煙には白煙、黒煙、薄紫煙の3種類あり、白煙は排気が寒い外気に触れて冷え、排気中の水蒸気が凝結して白煙となったものであり差し支えありません。

### 2. 黒煙が出る

黒煙は煤(スス)が出ているためで、燃料が充分燃えていないことを示しています。機体が冷えていて石油が気化しにくい場合も発生し、暖気が充分に行われて解消すれば問題はありませんが、ほかに燃料が多すぎる場合、空気吸入口からの吸気が少なすぎる場合がありますそれぞれ調整が必要です。

### 3. 薄紫煙が出る

薄紫煙はエンジンオイルが燃えて発生しているので多少は出ますが、あまりに多いと感じる場合はエンジンオイルの滴下量を調整しますが、オイルの滴下量が不足すると摩耗・焼きつきを生じますので注意が必要です。

### 4. 出力が上がらない場合

- ・点火時期が遅い場合は著しく出力が減退するので調整が必要。
- ・排気弁の開閉時期が不正な場合
- ・圧縮が不十分な場合
- ・シリンダー内にカーボンが多量に蓄積している場合
- ・ガバナーのスプリングが弱すぎると調速作用が鋭敏に働き過ぎて運転状態を不調にし、反対に強すぎると調速作用が鈍くなり運転調速困難となる。

## 5. 燃料消費が多すぎる場合

- ・気化器の空気弁が強すぎる場合はニードルバルブの調節が困難であるから燃料消費過多となる。
- ・点火時期が遅すぎる場合も出力が著しく減退するため燃料消費率が増加する。

## 6. 回転不調な場合

- ・ガバナーの機能が不完全な場合
- ・空気弁不良の場合
- ・点火不調によるもの
- ・箱型マグネトーの場合で、押し棒座金が片減りした時。

## 7. ノッキングを起こす場合

- ・点火時期が早過ぎる

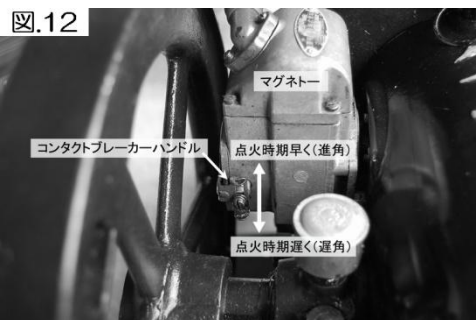
### ④ 点火時期の調整

点火時期の調整が必要な場合は、まずマグネトー歯車の噛み合わせマーク（刻印）を合わせ、マグネトーの蓋を外し、フライホイールを静かに回しながらクランクシャフトが水平になる（圧縮上死点）少し前においてマグネトー、サーキット（断続点）が離れ始める位置にあるかを確認すること。（大体この位置に於いてインパルスが「カチン」という音を発する）

以上のことがクランクシャフトの水平位置より上方にある場合、または極端に下方にある場合にはマグネトー歯車の噛み合わせを変える必要がある。

他に機種によってはコンタクトブレーカーハンドル【図 12】を動かすことにより点火時期を微調整できる。

箱型マグネトーの点火時期調整は、マグネトーロッドの長さを加減して行う。マグネトーロッドを引き出して長くすれば点火時期は進み、反対に短くすれば点火時期を遅らすことができる。



## 石油発動機運転マニュアル

発行 平成 28 年 11 月 3 日 第 1.0 版

改訂 平成 29 年 9 月 6 日 第 2.0 版

発行者 輪島オートモビルミーティング  
発動機愛好会 門前 徹

連絡先

〒928-0001

石川県輪島市河井町 20-1 (有)アクティブ内

電話 0768(22)1950

許可無く複製を配布することを禁止します