

このたびはOSエンジンをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書と「保証書」をよくお読みのうえ正しくお使いください。とくに「安全上のご注意」は必ずお読みください。

安全上のご注意

- * ご使用の前にこの「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
 - * この安全上の注意事項は、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。いずれも安全に関する重要な内容ですので必ず守ってください。常に安全を心がけエンジンの馬力を軽視しないこと。エンジンを安全に使用するのはあなたの自身の責任です。いつも注意深く分別ある行動をして、楽しく使用してください。
- この注意事項は誤った取扱いをした時に、生じる危害や損害の程度を「警告」「注意」に区分しています。

警告

この表示の欄は、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。

⚠ 注意

この表示の欄は、人が中程度または軽傷を負う可能性及び物的損害のみの発生が想定される内容です。

警告



回転しているローターには絶対に触れないでください。ケガをする恐れがあります。



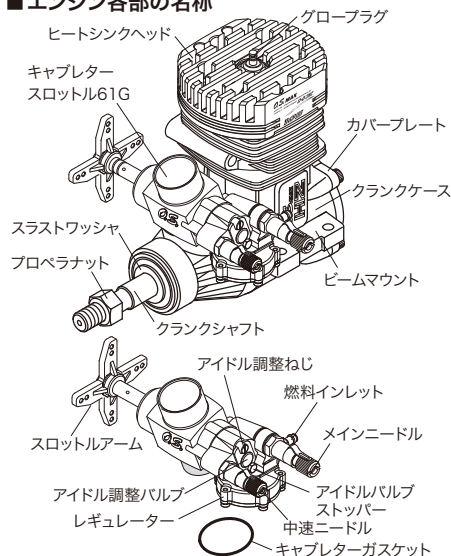
燃料は有毒ですので目や口に入れないでください。幼児や子供の手の届かない冷暗所で保管してください。健康を害する恐れがあります。

■製品について

MAX-105HZ-Rは90クラス模型ヘリコプター専用開発された105HZエンジンにOSデマンドレギュレーターシステムを搭載したモデルです。従来の90クラスエンジンと搭載寸法が同じでありながら排気量を約15%拡大、また機体のギア比も90エンジン用のギア比が無改造で使用可能という特徴を持っています。サレンサーはOS純正のパワーブーストパイプ105を用意しています。

61Gキャブレターには付属する大型のエアファンネルが付き、機体の冷却風を効率良くキャブレターへ導き理想のパワー特性を発揮します。またフタバ製ジャイロGY-701やCGY-750を用いてガバナー機能を使う場合、エンジン系のキャブレター内部にはフタバ製バックプレートセンサーBPS-1が搭載可能です。

■エンジン各部の名称



付属品

グロープラグ No.8
エアファンネル
M3x3セットスクリュー
逆止弁



ヘッドガスケット (0.1mm)
ヘッドガスケット (0.2mm)



燃料は火気厳禁です。火災の恐れがあります。



運転中、運転直後のエンジン本体やサイレンサー、マニホールドに触れないでください。
やけどの恐れがあります。

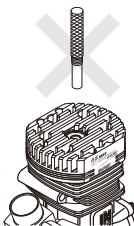
- 換気の悪い場所(密閉したガレージや室内等)で運転しないでください。有害な一酸化炭素等を排出しますので必ず戸外で運転してください。健康を害する恐れがあります。

注意

 - このエンジンは模型ヘリコプター用です。模型用以外に、使用しないでください。ケガや故障の原因となります。
 - 必ず消音効果の高いサイレンサーを使用してください。耳に損傷を受ける恐れがあります。
 - エンジンは模型に搭載してから始動してください。搭載前に始動するとケガの恐れがあります。
 - エンジンを使用するときは、子供や周囲の人々は安全のために、模型の後方10メートル以上離してください。エンジン始動後は模型には、近付けないでください。ケガをする恐れがあります。
 - 模型にエンジンを取り付けるときは、模型の説明書の指示に従って、確実に取り付けてください。エンジンがはずれてけがをする恐れがあります。
 - プラグの通電しての点検時は手で持たずに工具等ではさんで行ってください。まだ顔を近づけないでください。コイル内の燃料が沸騰してやけどをする恐れがあります。
 - 洋服のヒラヒラしたような部分(シャツのそでとかネクタイ、スカーフ等)がローターの近くに来ないようにしてください。シャツのポケットから、鉛筆やねじまわし等がローターに落ちてこないように注意すること。ケガをする恐れがあります。

クーリングファン、クラッチ取付時の注意

エンジンにクーリングファンやクラッチを取り付ける際に、ピストンを固定するタイプのロッキング治具は使用しないでください。また排気口からドライバー等を差し込まないでください。ピストン、シリンドラーライナー上端部を損傷します。



取り付ける際には当社より発売されている、クランクシャフトクランプ 91/105/GT15(No.71530530)を使用してください。

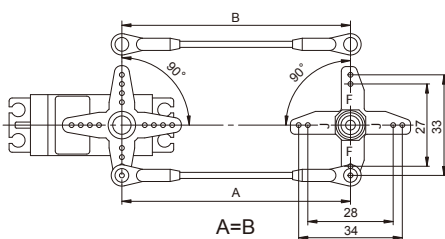
このエンジンはピストンが下死点にあると構造上カバープレートが外れません。クラッチの取り付け時などカバープレートを取り外す場合や取り付ける時は必ずピストンを上死点に移動させて行なって下さい。

クランクケースのマウント部を万力(バイス)等で挟まないでください。ケースが歪んでエンジンを破損します。



リンケージの注意

スロットルのリンケージについて
スロットルサーボとキャブレターに付属するスロットルアームをリンケージロッドを使って接続します。
確実な動作を行う為図の様にA=Bとなる様な直角ダブルリンケージをおすすめします。またスロットルアームの取り付け穴ピッチはFの側とJの側で寸法が異なります。実際に使用されるサーボによって使い分けて下さい。使わない方のスロットルアームは干渉等のトラブルを未然に防ぐ為必ずカットして下さい。



注意

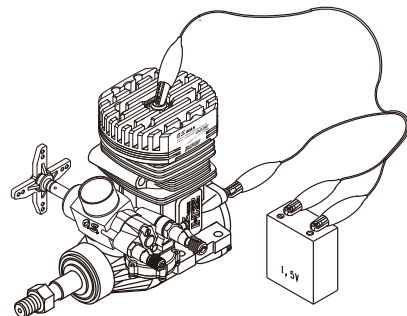
このエンジンのキャブレタースロットルは仮止めしてあります。取り付けはキャブレタースロットルの取り付けの項を参照してください。

電動スターターを使用する時の注意

最初の間(ブレークインが終る頃まで)は、低トルクのスターターでは回しきれない場合があります。このような場合は高トルクタイプのスターターを使用してください。オーバーチャーク(シリンダー内に余分な燃料が入り過ぎた状態)のままで電動スターターを使用すると、シリンダー内の燃料が圧縮できなくなり、ピストンがシリンダー内で動かなくなります。同時にコンロッドが変形したり、他のエンジン内部のパーツを破損してしまいます。オーバーチャークの場合は、プラグレンチでプラグを取り外した後、スターターを使用し余分な燃料を排出してください。この時、燃料が飛び出すので目に入らないよう、ウエスなどで押さえてください。プラグ穴から燃料が出なくなったら、プラグを取り付けてエンジンを始動してください。

プラグヒート時の注意

このエンジンはヒートシンクヘッドにアルマイト処理がされています。このアルマイトは通電ができないのでプラグヒートを行う場合、図のように片方をプラグに、片方をヒートシンクヘッド以外につないでください。



■ 始動前に必要なもの

このエンジンを始動するために、次のような用具類が必要です。エンジンを購入された販売店等に相談して購入してください。

■ 用具類

グロー燃料 ブースターコード
プラグヒート用バッテリー スターティングシャフト
電動スターター及びその電源 燃料ポンプ
O.S.スーパーフィルター(別売) 燃料フィルター
O.S. SPEED シリコンチューブ(別売)

■ 工具類

六角ドライバー マイナスイドライバー スパナ
プラスドライバー ボックスレンチ ラジオペンチ
O.S. SPEED プラグレンチ(別売)

■ グロープラグの取り付け

ワッシャをプラグに入れて、ヒートシンクヘッドに取り付けて下さい。締め付けすぎに注意して下さい。又、新しいプラグに交換される時は同時にワッシャも新品に交換して下さい。

■ 付属品の取り付け

● エアファンネルの取り付け

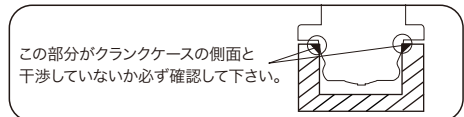
キャブレターに付属のエアファンネルを取り付けます。エアファンネルをキャブレター本体に装着し、付属のセットスクリューM3x3で取り付けます。エアファンネルが機体の冷却ダクトに接触しないようにダクト側をニッパー等を用いてカットして下さい。エアファンネルは冷却ダクト内に収まることによって本来の性能を発揮します。

● ヘッドガスケットについて

このエンジンには標準で0.2mm厚のヘッドガスケットが、1枚組み込まれています。使用するニトロ含有量が15%の場合、そのまま使用して問題ありませんが、ニトロ含有量が23%や30%の燃料を使用する場合は付属の0.1mm又は0.2mmガスケットを付け足して圧縮比を下げて使用して下さい。より調整が取り易くなります。

■ エンジンの取り付け

エンジンを機体に搭載する場合、次のことに注意してください。エンジン本体の取付面(ビームマウントの下面)は、高精度に平面加工してあります。機体側のエンジンマウントが平面でないと、クランクケースやシリンダーライナー、ベアリングなどを変形させ、エンジンの性能を十分発揮できないばかりでなく、エンジン本体を駄目にしてしまうことがあります。機体側のエンジンマウントが平面になっていることを確認の上、4mmの六角穴付キャップスクリューで取り付けてください。エンジンの取付ねじには、ノルトロックワッシャ(別売)、ゆるみ止め剤などを使用し、確実に締め付けを行ってください。



■ キャブレタースロットルの取付け

このキャブレタースロットルは工場出荷時、仮止めしてあります。ご使用になる前にリテーナー取付ねじをいったんゆるめ、確実に取り付けして下さい。

キャブレター本体にキャブレターガスケットをしっかりとはめ込んで下さい。

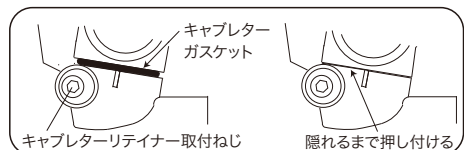
次にキャブレター本体をクランクケースに入れます。

注意

入りにくい場合、オイル等を塗ってからクランクケースに入れて下さい。無理に入れるとサーモインシュレーターやクランクケース本体を損傷します。

キャブレターガスケットがほぼ隠れるまで、クランクケースに押し付けます。

取り付けねじをゆっくりと締めていき、軽く当たった所から90°~120°締め付けて下さい。それ以上締め付けますと、サーモインシュレーターが破損します。



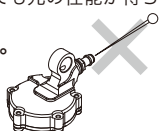
■ レギュレーター注意事項

● 絶対に分解しないで下さい。

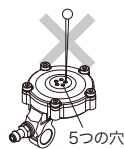
いったん分解すると再度組み立てても元の性能が得られません。

● ニップルの穴にものを差し込まない。

穴にピンなどを差し込むと内部の部品が破損し、ポンプが動かなくなります。



● レギュレーターの上面にある5つの穴をふさがしないで下さい。またこの穴にピンなどを差し込まないで下さい。この穴をふさぐとレギュレーターが正常に働かなくなります。



● レギュレーターにゴミが入らないようにしてください。レギュレーター内にゴミが入ると、小さなゴミであっても燃料の通路をふさいだりして、レギュレーターが正常に働かなくなります。

● 灯油、軽油、ガソリン、シンナー、CRC等の有機溶剤で洗浄しないでください。

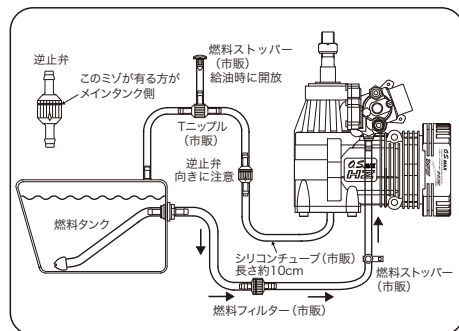
レギュレーター内部には有機溶剤に侵されるシリコンゴム製のパーツが使用されています、洗浄の際は必ずアルコールが燃料としてください。

● レギュレーター内に燃料を残さないでください。

1日のフライトが終了したら、必ずレギュレーター内の燃料を使いきってください。レギュレーター前の燃料ストッパーで燃料を流れないようにした後、実際にエンジンをアイドリング状態にして、レギュレーター内の燃料を使いきってください。エンジン停止後もさらにスターターで空回しをして燃料を排出してください。

■ サイレンサー及び配管について

105HZ-Rエンジンに使用するサイレンサーは最良の性能を発揮する為、OS純正パワーブーストパイプ105の使用を推奨します。また、使用する機体の搭載条件から従来使われている91エンジン用サイレンサーも使用可能です。この場合105HZ-Rはサイレンサー取り付け用タップ加工がクランクケース側に有るので、M4x15mmのキャップスクリューを用いてサイレンサー本体側から取り付けして下さい。サイレンサーの取り扱い説明書に従って配管して下さい。



● 次の内容に従って配管を行って下さい。

- エンジン本体のカバープレートに付いているニップルにシリコンチューブを接続し長さを約10cmに切ります。
- 次に付属の逆止弁を図の様に付なげます(向きに注意して下さい)。
- 逆止弁とメインタンクの間に図の様なストッパーを設けると便利です。燃料給油時はこのストッパーを外しタンク内の圧力を開放して下さい。
- メインタンクから送り出される燃料をレギュレーターのニップルへ入るように配管して下さい。
- レギュレーター内部にゴミが入らないように図を参考に市販の燃料フィルターを必ず使用してください。

注意

MAX-105HZで使用していたマフラープレッシャーは使用しません。マフラーから出ているニップルは排気ガスが出ないように栓をするか、ボルトと交換し塞いで下さい。

■ キャブレタースロットルについて

ヘリコプターは、エンジンのスロットル操作が機体の昇降を受け持っていますので、その調整は飛行性能を大きく左右します。ブレイクインが完全に終わってからキャブレタースロットルの最終調整を行ってください。

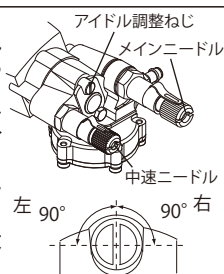
このキャブレターには、次の3つの調整部分があります。

- 高速調整用ニードルバルブ(メインニードル)
全回転域、主に高速回転における混合気を調整します。メインニードルバルブを調整すると、中速付近にも影響します。
- 中速調整用ニードルバルブ(中速ニードル)
ヘリコプターで最も使用される中速(ホバリング)付近の混合気を調整します。
- アイドル調整ねじ
安定したアイドリングと、スムーズな中速への加速が得られるようアイドリング時の混合気を調整します。アイドル調整バルブを調整すると中速付近にも影響します。このアイドル調整ねじを右にまわすと混合気は薄くなり、左へまわすと濃くなります。

注意

このアイドル調整ねじは、ねじ緩み止め剤を塗布してありますので、最初は少し固く感じられます。調整する場合は、大きめのマイナスドライバーで調整して下さい。

アイドル調整ねじは、左右90°しか回転出来ません。これ以上、無理に回すと故障や破損の原因になります。



■ アイドル調整ねじ(アイドル調整バルブ)の基準位置

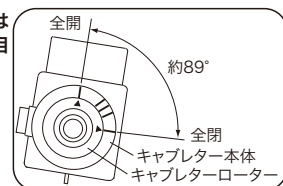
アイドル調整ねじは工場出荷時は図のようにほぼセンターの位置にあります。

このアイドル調整ねじを右に回すと混合気は薄くなり、左へ回すと濃くなります。

模型のヘリコプターの場合、気温や湿度、燃料やマフラー、メインローターの性能、機体重量やギヤ比等、多くの要素がからんで調整が決まります。このためアイドル調整ねじを回す量には、必ず個体差が生じます。調整が落ち着いてきたときに、アイドル調整ねじがセンターから外れていても、異常ではありません。

■ キャブレター本体の目盛りについて

このキャブレターには図のように側面に目盛りがあります。



・キャブレターローターに有る三角形の印と、キャブレター本体の一番右側の目盛りが一致している時が、全閉位置です。

・キャブレター本体の上の目盛りと一致している時が、全開です。このキャブレターは全閉から全開まで、約89°動きます。

・残りの3本の目盛りは、ホバリング時のスロットル開度の目安にご使用下さい。機体の要素や個人の好みなどにより、ホバリング時のスロットル開度は決定されます。目盛りはあくまで目安としてご使用下さい。

■ 始 動

始動には必ず電動スターターを使用してください。

◆ 燃料タンクへ燃料を給油します。

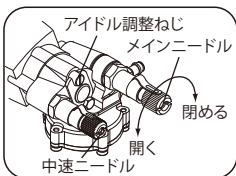
タンクに給油したら(燃料の液面がキャブレターのセンサーより高い時)市販の燃料ストッパー等でキャブレターに燃料が流れ込まないようにしてください。エンジンを始動する直前にストッパーを解除してください。

◆ プラグの点検

プラグのフィラメントが赤熱するかプラグブースターで確認して、シリンダーヘッドに取り付けてください。

1. ニードルバルブの開閉

ニードルバルブは図のように時計方向に回すことを閉めると呼び、反時計方向へ回すことを開くと呼びます。



2. ニードルバルブを開く

まずメインニードルを時計方向に、ゆっくり止まるまで閉める。止まった位置が全閉位置です。この時の位置をおぼえておくとう便利です。止まった位置から約2回転半開きます。中速ニードルを全閉から1回転開きます。(出荷時は全閉になっています)

注意 サイレンサーによって排気圧の違いがあり、開度が変わる場合があります。

アイドル調整ねじは出荷時の基準位置のままです。以上の位置は最も初期の調整位置ですから、後述の調整が進むにつれて変化します。

3. スターターの準備

スターターにスターティングシャフトを確実に取り付けます。ずれて取り付けるとスターティングシャフトが振れて危険です。

4. スターターの回転方向の確認。

図のように回転しているか確認して下さい。逆回転している場合は、コードを逆に接続して下さい。

5. スターターの差し込み

スターティングシャフトの先端を、シャフトカップに確実に差し込みます。

6. チョーク

送信機と受信機の電源をONにした後、各舵の動作確認を行います。次にプラグヒートを行わずスロットルバルブが全開になる様に開きます。燃料がレギュレーターのインレットに吸い込まれるまでスターターでエンジンを回転させます。

7. 始動の準備

エンジンコントロールスティックを最低速、エンジントリムが適正位置にあることを確認後、送信機側のアイドルアップスイッチがOFFになっていることを確認します。エンジンが始動してもローターが回転しないように、ローターヘッドを手で押さえ、スキッド等を足で固定します。

8. 始 動

プラグヒートを行い、スターターのスイッチをONにします。しばらくするとエンジンが始動します。始動したらスターターのスイッチをOFFにして、スターティングシャフトの回転が止まるのを確認して、シャフトを抜きます。

9. エンジンの停止

送信機のスロットルトリムを、一番下側へ下げます。

■ ブレークイン(ならし運転)

エンジンの性能を最大に発揮させるためには、適切なブレークインが必要です。ブレークインとは、実際に使用する条件(燃料、回転数、エンジン温度等)に徐々に慣らししていく事です。混合気の濃すぎ(ニードルバルブの開けすぎ)、低速(アイドリングのような)運転を続けても意味がありません。低速運転を長い時間続けると、燃料のオイルがゲル化しシリンダーやピストン等が膠着する事があります。

- 実際に使用される燃料で、最初数回の飛行を濃い目の混合気で運転してください。
- ニードル開度の初期設定はメインニードルが全閉から2回転半開き、中速ニードルが全閉から1回転開いた位置となっています。
- このニードル位置ではエンジンの運転状態が濃いことが予測されます、ならし運転中は必ずこの濃い状態を確認しながらホバリングを行って下さい。
- ブレークイン中はニードルセットが濃い状態にある為、エンジンの回転にムラが発生したり燃費が悪いと感じたりします。
- 次項の調整方法に従ってブレークインから適正なニードル位置へ調整を行っていきませんが、エンジンを安定して長く使う為に常に少し濃い目の運転状態を維持して下さい。

■ 調 整 次の調整方法を理解してください。

- メインニードルは、おおまかに調整するときは約30°(ラチェット3〜4クリック)、最終調整や微調整は約15°(ラチェット1〜2クリック)ずつ調整します。
- 中速ニードルは、一度に約30°(ラチェット3〜4クリック)ずつ調整します。
- アイドル調整ねじは、出荷時のセンター位置を基準に左右に約90°ずつ傾きます。左にまわすとアイドリングが濃くなり、右にまわすと薄くなります。調整は一度に約5°ずつ行ってください。

以下は、ニトロメタン15〜30%、合成潤滑油20%の燃料を使用した標準的な調整方法です。一般にニトロメタンの割合が多くなるとニードルを開く(濃くする)方向に調整する必要があり、ニトロメタンの割合が少なくなると、ニードルを閉める(薄くする)方向に調整する必要がありますが、潤滑油の種類(性質、粘度など)や、割合にも大きく影響されます。

このキャブレターの初期の段階での調整ポイントは、次の順序で各部の調整を行うことです。

1. メインニードル、中速ニードル、アイドル調整ねじの初期セット位置を確認します。

- エンジンコントロールスティックを最高速の位置にした時、キャブレターローターが全開になり、エンジンコントロールスティック及びエンジントリムを最低速の位置にした時、キャブレターローターが全閉になるかを調整確認してください。

注意

このキャブレターは、アイドリング付近のローター開度を調整するローターストップ調整ねじは付いていません。アイドリング付近のキャブレターローター開度は送信機のトリムレバーで調整できるようにリンケージしてください。

- 各ニードル、アイドル調整ねじの位置及び送信機の各スイッチ、スティック位置を確認してからエンジンを始動します。また、不用意にヘリコプターのメインローターが回転すると危険ですから、ヘリコプターのメインローターヘッドはしっかり押さえおいてください。
- エンジンが始動したら、30秒程暖気運転を行います。この時エンジンが止まるようであれば、スロットルを少し開いてアイドリングを上げてください。エンジンが暖まりましたらヘリコプターを離陸させます。
- この時、排気口から白煙を多量に出し、もたつきながら回転が上昇するようでしたら、アイドリング時の混合気が濃すぎるとして。このような場合は、アイドル調整ねじを右へ約5°まわしてください。混合気が極端に濃い場合は、スロットルを開くと多量の白煙を出し回転が上がりかけた時、エンジンの回転がばらついて不安定になり、急に回転が下がったり、アイドリングの時間を長くすれば回転が徐々に低下しやがて止まってしまいます。

注意

長い暖気運転の間に混合気が濃い状態になっている場合が多いので、一度ホバリングさせ着陆させた後、アイドリング時の混合気の状態を判断してください。

- 逆に排気口からほとんど白煙が出ないまま力のなさそうな爆発音を出し、回転の上昇をほとんど見ないままか、いったん回転が上がりかけてすぐに低下してエンジンが止まるような場合は、アイドリング時の混合気が薄すぎるしです。このような場合は、アイドル調整ねじを左に約5°まわしてください。

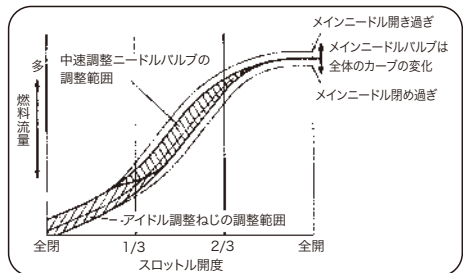
2. ほぼアイドリングの調整ができれば、次にホバリングの調整を行います。

- ホバリングでスロットルを操作して中速(ホバリング付近)の混合気の濃さを見てください。白煙を多量に出してスロットルレスポンスが悪い場合は混合気が濃すぎです。このような場合は、メインニードルを閉めて(右へまわす)ください。ただし、この時点での調整は上空飛行に移るためのものですから、少し濃い目にとどめ閉めすぎないように十分注意してください。

- 排気煙が薄く、スロットルレスポンスが良すぎてホバリングが安定せず、焼け気味(回転が上がってくる)になる場合は混合気が薄すぎですから、このような場合は、メインニードルを開けて(左へまわす)ください。

ここまでの調整が終わりましたらヘリコプターを着陸させて、もう一度アイドルリングの調子をみます。

- 着陸してエンジンがアイドリングになってから約10秒してからスロットルを開けてみます。(離陸させる)スムーズに立ち上がればOKです。混合気が濃いか薄いかの症状が出た場合は、再度アイドル調整ねじでアイドリングの調整をしてください。



注意

このキャブレターは図のように、アイドル調整ねじ、中速ニードルを調整しても、スロットル全開付近には影響ありませんが、メインニードルを調整すれば、それにとない中速が濃くなったり、薄くなったりします。従ってこの時点での中速調整は、メインニードルを調整するまでの仮の調整と考えてください。

3. 次に上空飛行をして、メインニードルで高速回転の調整をします。

- 追い風直線飛行をさせ、伸びのある加速が得られ引き起こした時に回転が落ちないところを見つけます。
- 加速が悪く、白煙を多量に出しながら回転に伸びのない時は、混合気が濃いのでメインニードルを閉めます。
- 逆に加速は良いが、高速飛行後引き起こした時に、回転が下がったり、高速直線飛行中急に回転が低下したりする時は、混合気が薄くなっておりニードルバルブを閉めすぎですから、直ちに着陸させてメインニードルを開きます。

4. メインニードルが調整できたら、アイドリングとホバリングの最終的な微調整を行います。

- アイドリング調整を、初めて同じ要領で行います。ホバリングの調整は、この時初めて中速ニードルで行います。メインニードルが最良の位置に調整されている時には、ホバリングで若干薄いめの症状がでることがありますので、その時は、中速ニードルを最初の位置から徐々に(一回に約30°ラチェット3〜4クリック)開けて、最良の位置まで開けていきます。又、濃い症状が出た場合には中速ニードルを徐々に閉めて最良の位置に調整してください。

(注意)

燃料やサイレンサーを変える場合は、次のことに注意してください。

- 燃料を他のメーカーに変えた場合や、同じメーカーでも他の銘柄に変えて、ニトロメタンの割合や潤滑油の種類が変わった場合は、混合気の濃さに変化が生じることがあります。またサイレンサーの違いによりプレッシャー圧が変わると、ニードル開度も変化します。燃料やサイレンサーを変えた時、初めは安全のため濃い目になるように、ニードルバルブを今までの位置より約1/2回転多く開けて様子を見ます。
- エンジンが新しい燃料になじむまでしばらく時間を要しますので、変えてから数タンク分運転終了まではニードルバルブ、アイドル調整バルブ共に、絞り過ぎないように慎重に調整してください。
- プラグ、ヘリコプターのメインローター、メインローターのピッチを変えた場合にも、注意深く混合気の状態やレスポンスを確認し、必要に応じて再調整を行ってください。また、気温や湿度の変化によっても、再調整が必要になる場合があります。

● 取扱上の注意と掃除

使用される燃料中にごみなどが含まれていますと、キャブレタートラブルの原因になります。燃料缶と燃料タンクの間に性能の高いフィルターを使用し、燃料タンクにごみが入らないようにしてください。弊社ではダブルのフィルター機構を持った燃料缶用高性能フィルター"スーパーフィルター"(コードNo.72403050)を別売で用意しておりますのでご利用ください。また定期的に燃料フィルター及びキャブレターの掃除をしてください。キャブレターまで送られたごみは、ほとんど図に示される部分にたまりますので、ニードルバルブホルダーをはずして掃除してください。

