

Let's play Gas Power GP 車を楽しもう

エンジンの基礎知識はほぼ身についたでしょうか？ 続いてはエンジン R/C 車を快適に、そしてより安全に取り扱い、末長く付き合っていくために、ぜひとも知っておきたいノウハウとコツを順を追って説明していきましょう。

正しいエンジンの搭載方法

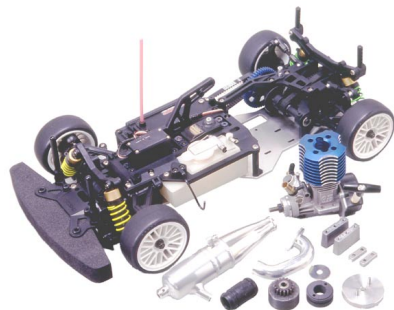
しっかりした搭載が信頼性につながる

R/C 車の走行にかかせないアイテムとしてシャシーに搭載されるエンジンは、低速から高速までのあらゆる回転域でパワーが要求されるほか、走行時に路面から直接受ける振動や、クラッシュで受け

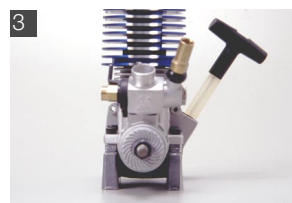
る衝撃など、実に過酷な状況にさらされてしまいます。それだけにエンジンを搭載する際には、シャシーの各部を組み立てる時と同様か、それ以上に精度にこだわった作業を心掛ける必要があるといえます。エンジンをシャシーに搭載するポイントとしては、まずフライホイールをエンジンにしっかりと固定することをはじめ、シャシーに対して水平にマウントするため、水平な場所でエンジンマウントを取

エンジンをシャシーに搭載する前には、マウントやフライホイール、クラッチベルなど全て揃っているかを確認する。

リコイルスターター付きのエンジンを搭載する際には、高さを合わせるためのマウントスペーサーが必要になる。



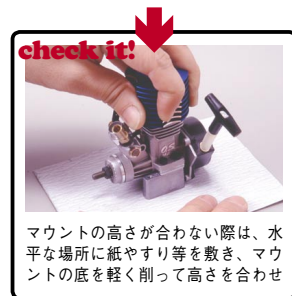
エンジンマウントを取り付ける際には、水平な場所で4本のネジを少しずつ均等に、対角線上に締め込んでいく。



マウントを取り付けたら水平な場所で高さをチェックし、斜めに取り付けられていないかどうかを確認する。



フライホイールをエンジンに固定する際には、大型のプライヤー等でしっかりとホルドし、パイロットナットを強く締め込む。



り付け、左右のマウントの高さを確認すること、またギヤのバックラッシュを適正な状態に合わせることで、さらにエンジン取り付け用のビスが緩まないようにしっかりと締め込むなど、一つ一つの作業に気を配りながら進めることが大事です。特にエンジンを取りつける際にはネジの頭に合った形状の工具を使用し、ネジ部分に緩み止めのネジロック剤を塗っ

ておくことで、信頼性を向上させることができるでしょう。なお、最近では走行時に変速する2スピードミッションを装着したR/C車も増えてきており、使用するギヤの数が多い分バックラッシュの調整も難しく、適正位置が分かりにくくなっていますので、キットの組み立て説明書を参考に、妥協することなく確実に合わせる事が重要です。



クラッチベルを取り付けた後はベルを指で押してクラッチシューに干渉せず軽く回るようならOKだ。



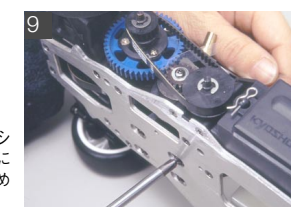
クラッチシューとクラッチベルをフライホイールに取り付けられれば、クランクシャフト周りは完成。次は排気系パーツの装着。



マニホールドは組み合わせるエンジンの排気方式によって取り付け部の形状が異なる。互換性はないので購入時に注意したい。



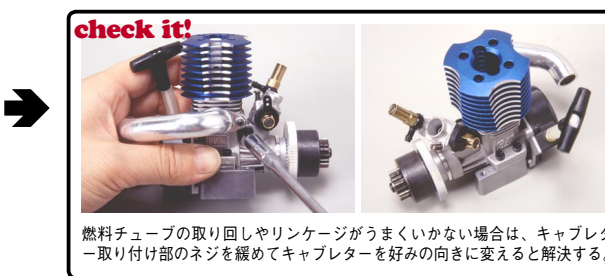
リコイルスターターを装備したエンジンは、マニホールドがリコイル本体に干渉していないかチェックしておきたい



バックラッシュを確認した後、シャシーにエンジンを取り付ける。走行中に緩まないよう、しっかりとネジを締め込む。



燃料チューブをエンジンに取り付ける。エンジンヘッドにチューブが干渉する場合は、ニップル(インレット)の向きを変えて対応する。



マニホールドにマフラーを取り付ける。ジョイントチューブは装着した後、隙間がないようにストラップでしっかりと固定する。



これでエンジン及び周辺機器の取り付けとパイピングが終了。走行前には再度ネジの増し締めを行い、締め込み具合を確認しておく。

正確に動作するリンケージに仕上げる

キャブの作動は無理なく スムーズが基本

エンジン R/C カーは一般的に 2 チャンネルのラジオコントロールメカを組み合わせる仕組みとなっています。一つはステアリングをコントロールするチャンネル、そしてもう一つはキャブレターのバルブを開閉し、スロットルをコントロールするチャンネルです。エンジンの出力を十分に発揮させ、思い通りにコントロールするためにも、スロットルサーボがスムーズに作動するかどうかということは、非常に重要な要素となってきます。特にキャブレターの微妙な開閉で、敏感に反応するエンジンにとっては、まさに絶対条件といえるわけなのです。

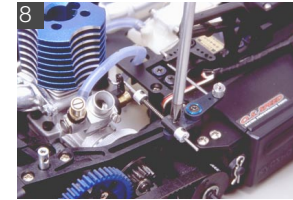
この時のサーボ選びのポイントとしては、ある程度トルクを兼ね備えたサーボをチョイスすること。なぜならキャブレターのバルブ自体は非常に軽い力で作動するものの、同じサーボの動きでより

トルクを必要とする、ブレーキもコントロールしなければならないからです。選び方としてはエンジンカー用としてセット販売されている、サーボが 2 個付属したプロポセットであれば OK ですが、電動飛行機用などの小型サーボは、エンジンカーの走行用として適しているとはいえません。また高級タイプのプロポであれば、その性能をフルに発揮させるため、お勧めとなるサーボの種類を指定している場合もありますので、使用目的に合わせたチョイスを心掛けて下さい。

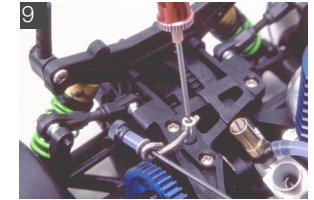
さてスロットルのリンケージは、サーボホーンとスロットルアームを連結するリンケージロッドの製作の仕上がりで決まるといっても過言ではありません。まずはスロットルアームとサーボホーンの間は無理な力がかからないよう、リンケージロッドが両方の面に対して垂直に通っていることがポイントです。同様にブレーキ側のリンケージも、スムーズな作動を確保することが重要です。



リンケージロッドの余った部分は作動の邪魔となったり、事故の元となる場合もあるので、ベンチやニッパー等で切り落としておくといだろう。



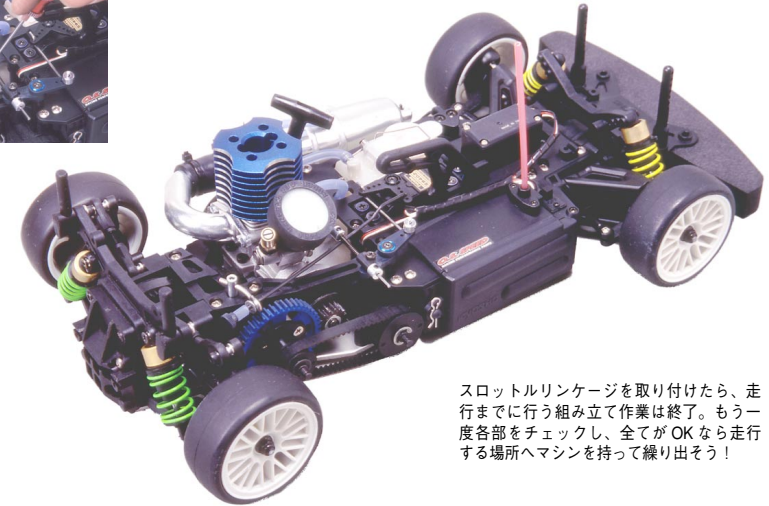
サーボホーンに取り付ける樹脂製のリンケージパーツは、ガタが出ず、なおかつあらゆる角度にスムーズに動くようネジの締め込み具合を調整する。



ブレーキのリンケージ部分もスムーズな作動を心掛け、スロットルのニュートラル時にブレーキを引きすぎらないよう注意して効き具合を調整する。



リンケージのロッドストップパーは確実に固定する。スペースが狭い場合は固定用ネジが他の部分に干渉することもあるので注意する。



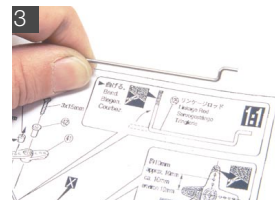
スロットルリンケージを取り付けたら、走行までに行う組み立て作業は終了。もう一度各部をチェックし、全てが OK なら走行する場所へマシンを持って繰り出そう！



サーボホーンには様々な形状のタイプが用意されている。まずは使用目的に合った形状をチョイスし、リンケージ取り付け部にピアノ線が通るだけの穴を開けておく。



サーボホーンのアームの中で使用せず、なおかつ作動時に他の部分と干渉し、動きを妨げる可能性のある箇所を、あらかじめニッパー等で切り落としておく。



キットの組み立て説明書に従い、サイズの合ったリンケージロッドを使用する。長さや大きさの異なるロッドだと、不都合が生じる場合も多くなる。



リンケージロッドを曲げる必要がある場合は、ベンチやプライヤー等を利用して正確に作業を行うのが、きれいにリンケージを仕上げるコツといえる。



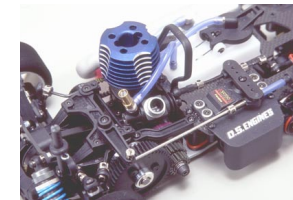
スロットルアームにリンケージを取り付ける際は、取り付け穴に使用するピアノ線がスムーズに通るよう場合によっては穴を広げておく。キツ過ぎずユル過ぎずが基本だ。



サイズの合わないピアノ線や無理な角度でスロットルアームにリンケージを取り付けると、作動に無理がかかりトラブルの原因になってしまうため注意したい。

スライドキャブと プロポでの対応法

エンジンのキャブレターにはドラム式とスライド式の 2 種類があり、これらはスロットルアームの動き方が縦方向と横方向に分かれるため、ほとんどのエンジンカーがどちらかのキャブレター方式に合わせた専用の設計となっています。スライドキャブレター式のエンジンを購入する際には、使用するマシンが対応しているかどうかを事前に確認しておくといでしょう。また、スロットルの引き過ぎや逆にストロークが足りない場合には、プロポに装備された EPA (サーボの作動量を調整する機能) を有効に使い、対処して下さい。



スライド式キャブレターの場合は、キャブレターの向きを変えるなどしてスムーズな作動を確保したい。



フタバ・メガテック 3PK など代表される高級プロポには EPA 機能が装備されているため、リンケージの自由度が広がる。

Let's Play Gas Power

GP カーを楽しもう

いざ、エンジンスターート

コツさえつかめば作業は簡単

では、エンジンの搭載が完了したGP ツーリングカーを、実際に走らせてみましょう。まずは使用する燃料ですが、こちらは市販されているエンジンカー用燃料であれば、ほとんど問題はありません。エンジンカーに慣れるまでの間は、ニトロ含有量10～20%ぐらいのものをチョイスすることが、エンジンの取り扱いも楽で、コストパフォーマンスにも優れるといえるでしょう。

エンジン始動の最初のステップとして、まずフューエルポンプを使って燃料をタンクに注入します。続いて燃料タンクに装備されているチョークボタンを押し、燃料をキャブレターまで送りますが、ボタンのないマシンはエアクリナーかマフラーの出口を指で押さえながらリコイルを引くと、燃料がキャブレターまで送られます。そしてプラグブースターを使ってプラグに通電し、リコイルスターターを引



くと、エンジンは始動します。指導の原理は実車と同様で、強制的にクランキングさせてピストンで混合気を圧縮し、点火、爆発させるというわけです。

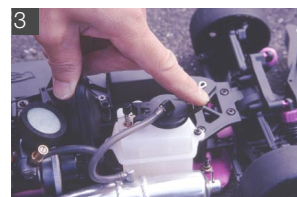
リコイルスターターの回し方には少しコツがあり、手首のスナップを利かせる感じで引き始めに軽く力を入れるのがポイントです。エンジン始動後のニードル調整は少しずつ行うようにし、最初は熟練者に指導を受けるのが上達の近道であるといえます。



1 まずはフューエルポンプを使って燃料をポンプに入れる。ポンプを握りながら先端を燃料の中に入れ、手の力を弱めるとポンプの中に燃料が入ってくる。



2 フューエルポンプで燃料をマシンに装備させたタンクの中に入れる。この時R/Cメカに燃料がかかったり、タンク内にゴミが入らないように注意すること



3 燃料を入れた後、走行時に燃料がこぼれたり、エアを吸ってニードルが不安定にならないよう、タンクのキャップがしっかりと閉まっていることを確認する。



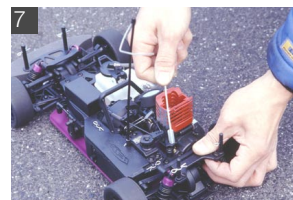
4 エンジン始動前にキャブレターの開度を確認することも重要。もしキャブレターが全開になっていると、始動とともにマシンが暴走ということにもなりかねないから。



5 燃料タンクに装備されたチョークボタンを押し、燃料をキャブレターに送り込む。チューブに燃料が流れていくのを確認したら、さらに2、3回ボタンを押しておく。



6 チョークボタンが装備されていない場合は、キャブレターの吸入口かマフラーの出口を押さえ、リコイルを引くと燃料がキャブレターに送られる。



7 プラグブースターを使用する前に、リコイルスターターを1～2回引き、燃料をエンジンの内部に回す。これでエンジン始動の準備が完了することになる。



8 チョークボタンやリコイルの空回しで、燃料がタンクからチューブを通過してキャブレターに送られる。万が一送られない場合は、チューブの折れや傷をチェックする。



9 プラグブースターを使用してプラグに通電させると、いよいよエンジン始動。メーター付きのブースターなら、プラグの状態もこの時確認することができる。



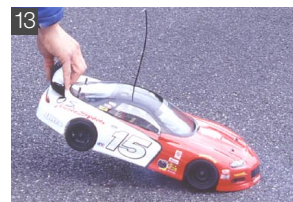
10 プラグブースターでプラグをヒートさせながら、リコイルスターターを引き、エンジンを始動させる。手首のスナップを利かせて最初に軽く力を入れるのがコツ。



11 エンジンが始動したら、スロットルを軽くあおり十分に暖気運転を行う。排気がマフラー内にたまらないよう、少しマフラー出口を下に向けた状態で行うといいだろう。



12 エンジンが暖まった後、キャブレターのアイドルリング調整ピスで、ニュートラルでクラッチが繋がらず、なおかつエンジンが止まらない位置に回転数を調整する。



13 ある程度メインニードルを調整した後、実際にマシンを走らせてメインニードルの調整を行う。

ニードルの最終的なセッティングは、走行させながら行う。メインは中～高速域の伸びを調整し、スロージョイントを持つキャブレターならスロ側でピックアップの調整を行う。



※このニードルセットについてはP9をチェック！

上手にエンジンをスタートさせるために

覚えておきたい、エンジンの扱い

GPカーを始めたばかりのユーザー、あるいはこれから始めようという方には、エンジンの始動はかなり難しいものと感じるかもしれませんが、実際にはエンジンがかからないといったトラブルに見舞われてしまっても、基本さえしっかりと押さえておけば、誰でも簡単に対処できるものがほとんどです。まずはその原因をはっきりと見定め、解決法を理解することが重要といえるでしょう。

エンジンがかからない場合、まず最初に確認することは燃料タンクに燃料が入っているか、プラグは通電しているかの2点。続いてはオーバーチョークで、さらには燃料チューブが途中で折れ曲がっていたり、外れていないか、またキャブレターやマフラー、エアク



リーナーなどが詰まっていないかといったところをチェックすれば、ほとんどのトラブルが解決できるはずです。もしエンジンがかからない状態でも焦らず、じっくりと原因となる部分を一つ一つチェックし、また身近なところに熟練者がいれば、アドバイスを伺うのもよい方法でしょう。

スターターボックスの使い方

サーキットのピットエリアなどでよく見かけるスターターボックスは、リコイルを装備しない高性能エンジン専用のもので、安定したトルクでフライホイールを強制的に回し、より楽にエンジン始動が行えるため、どうしてもリコイルの取り扱いが苦手というユーザーには、かなり重宝するアイテムであるといえるでしょう。



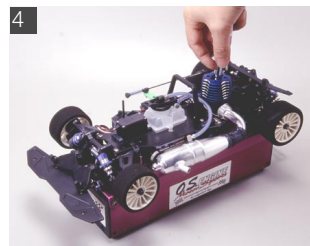
スターターの回転部分にフライホイールを当て、エンジンを始動させるため、まずはマシンを乗せる位置を決めておくことと便利。



クラッチベルの位置を基準とし、ボックスに目印をつけた例。工夫次第でさらに便利になるのがスターターボックスの特徴だ。



スターターボックスは電源にバッテリーを使用する。当然電圧が落ちるとパワーも低下するので注意したい。



シャシーやサスアームなどを固定するためのストッパーを、使用するマシンの位置に合わせておくこととエンジン始動がより簡単となる。

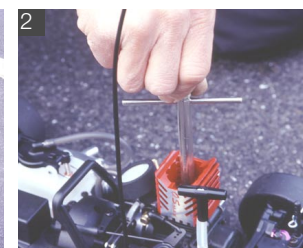
位置がずれないように注意しながら、プラグを通電させ上からマシンを押しつけるようにしてエンジンを始動させる。

もしもカブってしまったら

チョークボタンの押し過ぎなどで燃料がエンジン内に入りすぎた、いわゆるオーバーチョーク状態になってしまった場合にはリコイルスターターが異常に重くなってしまい、引くことができなくなってしまいます。このような状態になった場合は一度プラグを外し、マシンを逆さにするかエンジンのヘッド部分にティッシュペーパー等を詰めてリコイルを引き、燃焼室内の余分な燃料を外に出すといでしょう。この作業時には出された燃料が顔などにかからないようにすること、またエンジン内部にゴミが入らないように注意しましょう。



チョークボタンの押し過ぎなどで燃焼室に燃料が入り込み、リコイルが引けなくなってしまう状態を、オーバーチョークと呼ぶ。



オーバーチョークになってしまった場合は燃焼室内の燃料を抜く必要があるため、プラグをエンジンから取り外す。



外部に排出される燃料が顔などにかからないよう、マシンを逆さに向けた状態でリコイルを数回引いて、燃焼室内の余分な燃料を抜く。



プラグを外し、ティッシュペーパー等を詰めてリコイルを引くのも一つの方法。エンジン内にゴミなどの異物が入らないよう注意する。

エンジンはこうして止めよう

燃料タンク内に入っている燃料を使い切ればエンジンは停止しますが、走行時に起きた不意のトラブルなどで、やむをえずエンジンを止める場合には、どのようにすればよいのでしょうか？単純に考えるとエンジンの回転を止めればよいわけですが、エンジンはアイドリング時でも高回転を保っているため、素手でフライホイールやギヤに触れると、やけどやケガをします。もっとも確実に安全なのは、キャブレターの吸入口や燃料チューブを指で抑える方法ですが、とっさの場合はゴム底の靴の先でフライホイールを止めるのがいいでしょう。(スロットルはアイドリング回転になっていること)



キャブレターの吸入口部分であるエアフィルターを指で押さえ、エアの吸入を止めてエンジンを停止させる方法は、安全かつ確実。



燃料タンクからキャブレターにつながっているチューブを指で押さえ、燃料の流れを止めてエンジンを止める方法もいいだろう。



ツーリングカーなど箱型のボディが装着されるタイプは、とっさの場合フライホイールを靴の先で止めるのが確実な方法といえる。



フライホイールを指で止める方法は、安全面でお勧めできない。同様に高温状態のマフラー出口を押さえるのもやめた方がいいだろう。

効果的なブレークインの方法

エンジンの性格を決定づける ブレークイン

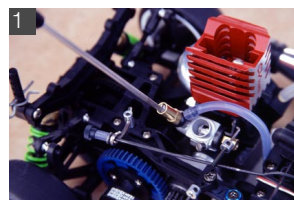
燃焼室内での圧縮を高めるため、R/C用エンジンを構成するパーツであるピストンの直径とスリーブの内径、いわゆる擦り合わせの部分はほとんど誤差のないように設計されています。そのため新品のエンジンでは上死点でのクリアランスがきつく、全開走行で性能を十二分に発揮させるためには、エンジン入手時からブレークインを行うことが慣例となっています。実車を新車で購入し、最初にエンジンオイルを交換した際に、オイルの中に金属粉が混ざっているのを見たことがある人もいるかと思いますが、これはエンジン内の各パーツが擦れ合い、削られて出てきた金属の削りカスで、摺動部にアタリが出て滑らかさを増してきた証拠でもあるわけです。そして非常に小さいR/Cエンジンの場合にも、実車同様に最適なクリアランスでの滑らかな可動を目指し、

アタリを出すことが重要なポイントとなるのです。

基本的なブレークインは、新品のエンジンをマシンに搭載し、濃いめのニードル設定で行います。これは特にピストンとスリーブのクリアランスがきつい新品エンジンの油膜切れを防止するための方法ですが、だからといっていつまでも濃いニードルで低回転走行を続けていると、低温のエンジン内で燃料の不完全燃焼が起こり、燃料内のゲル化したオイル分がスラッジとしてエンジン内部にそのまま残ってしまい、エンジンに悪影響を与えてしまいます。また、極端に低い温度でブレークインを行うと、いつまで走行を続けてもブレークインが終了

しないということになってしまいます。逆にマシンを走行させないベンチでのブレークインや、GPツーリングの箱型ボディを被せての低速走行を長時間続けていると、冷却用の風が当たらずにエンジンが高温となり、オーバーヒートを起こしてしまう危険性もあります。

そのため、濃い目である程度調整をした後は、そのエンジンの使用する条件に合わせ、ニードルを絞りスロットルを開けて走行させるランニングブレークインが理想的です。ただし、急激なニードルの絞り過ぎは、エンジンにダメージを与えることになってしまうので、走行時の様子を見ながら徐々に絞っていくのが理想です。



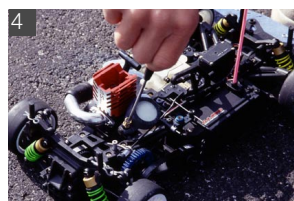
1 当たりの出していない新品のエンジンは、オーバーヒートやエンジン内の油膜切れを防止するため、まずは濃い目のニードル調整でブレークインを行う。



2 マシンにプラグブラスターを差し込み、リコイルを引いてエンジンを始動させる。オーバーチョークになった場合は無理にリコイルを引かず、対処すること。



3 エンジンが始動したら、ベンチで十分に暖気運転を行う。メインニードルはスロットルを開けた際に、マフラーから白い煙が出るような濃い設定とする。



4 十分に暖気運転を行った後、ニュートラルでの回転を安定させるためにアイドルリングの調整を行う。あまり下げ過ぎるとエンジンが止まってしまうので気をつけたい。



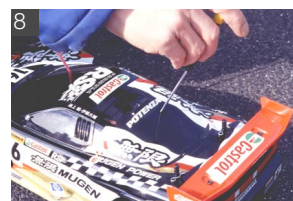
5 マシンにボディを被せてブレークイン走行を行う。濃いニードルのため低速走行となるが、オーバーヒートを防ぐためボディの穴開けなどにも気を配りたい。



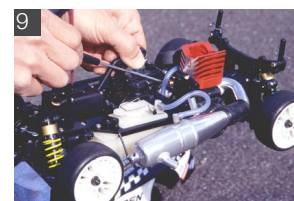
6 なるべくスロットルの開度を安定させて低速走行を行う。エンジンの種類や状態により走行時間は異なるが、2~3タンク走行を続けたら徐々にニードルを絞っていく。



7 濃い目のニードルでは燃料の消費も早く、燃料タンクが空になる少し前には、キャブレター調整が薄くなるため、燃料がなくなる前にピットインして燃料補給を行う。



8 スロットルを全開にして様子を見ながら、ニードルを少しずつ絞って徐々に高回転で回していく。



9 スロー側のニードルもメイン同様、やや濃い目の状態でブレークイン走行を開始する。その後はメインの調整に合わせて必要とあらば徐々に調整していく。



10 エンジンの様子を見ながら、少しずつ全開走行の時間を増やしていく。無理にニードルを絞ろうとせず、徐々に調整すれば5タンクほどの走行でブレークインは終了する。

エンジンメンテナンスの重要性

欠かせない走行後のメンテナンス

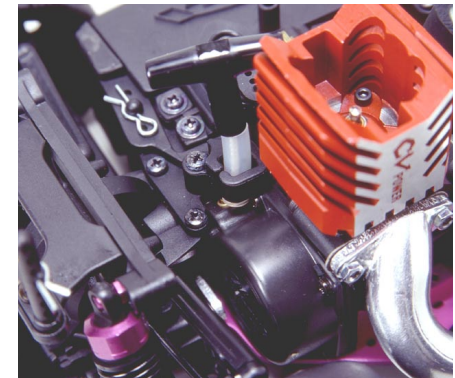
一日走行を楽しんだ GP カーのエンジンは、次回の走行までにどのような状態で保管しておけばいいのでしょうか？ まず走行後のメンテナンス作業の第一歩としては、エンジン内に燃料を残さないことが挙げられます。もし燃料を残したまま長期間放置しておくと、燃料に含まれるアルコールが水分をよび、エンジン内にサビが発生する原因となってしまうからです。そこで走行後は燃料がなくなるまでアイドル運転を行い、タンク内に残った燃料を使い切ります。エンジンが停止したらエアクリナーを外し、キャブレターの吸気孔から専用の潤滑剤を注入し、リコイルを数回引いてエンジン内部に潤滑剤を十分に行き渡らせておくといでしょう。最低限この作業を行ってれば、エンジン内部のサビの発生を抑え、コンディションを長期間にわたってキープし続けることができます。

また GP カーは排気ガスを出しながら走行するため、マシンの各部にホコリや砂などが付着しやすく、走行後の汚れ具合は電動カー以上となりがちです。しかしながらオイル分の多い汚れを落とすため、GP カー専用のクリーナーが各社から発売されているので、これを使用すればシャーシやボディに付着した汚れを簡単に落とすことができます。また、この作業は走行の直後に行うことで、その後のメンテナンスが格段に楽になるのです。

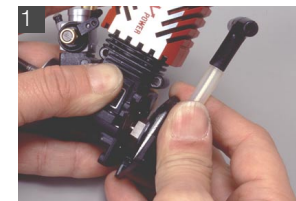
エンジン本体やマフラー、マニホールドなどの排気パーツに付着した汚れにも同じことがいえますが、特にこれらは高温となる部分のため、表面の汚れをそのままにしておくとしらに本体表面に焼き付いてしまい、放熱効果を落としてしまう原因となってしまいます。そのためエンジン部分の汚れが目立つようになったら、エンジンを車体からおろし、スプレークリーナーや歯ブラシ、クリーニング粘土などを使用して洗浄する必要があります。

もしリコイルスターターが故障したら？

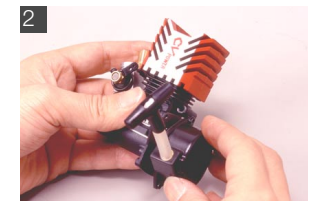
より手軽に楽しめるカテゴリーである GP ツーリングカーでは、専用のエンジンにも、手軽かつ簡単にエンジン始動が行えるリコイルスターターを装備しているエンジンが多く見られます。スターターボックスのような大掛かりな始動用具がなくともエンジンカーを楽しめるとあって人気のリコイルスターターですが、ごくまれにリコイル部分に走行時の汚れやオイルが入り込み、内部のワンウェイベアリングをすべらせてしまう場合があります。こうなるとリコイルをいくら引いてもエンジンが始動しなくなってしまうので、もし同様の



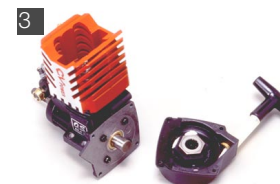
トラブルに見舞われた際には、リコイル部分を一度エンジンから取り外し、内部のワンウェイを洗浄するといでしょう。ただし、リコイル分解の際にはスプリングの飛び出しに十分注意し、ユニット全体をまっすぐ引き抜くようにして下さい。



1 リコイル部分の取り付けビスを外し、引き抜く際にはスプリングの飛び出しによるケガに十分注意すること。クランクケースからユニット全体をまっすぐ抜くのがコツ。



2 スプリングが飛び出して目などに当たると大怪我の恐れもあるため、注意しながら反時計回り（左方向）にリコイルユニットを回しながら、ケースからまっすぐ抜き取る。



3 慎重に作業すれば、簡単かつ確実にリコイルユニットをエンジン本体から外すことができる。ここでクランクシャフトのリコイルが当たる部分も洗浄しておくとい。



4 リコイルユニットの内部にはワンウェイベアリングが装備されている。このワンウェイがオイルや汚れで空回りしてしまうと、ローブを引いてもエンジンが始動しない。



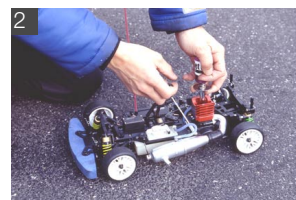
5 スプレー式のクリーナーでリコイル内のワンウェイベアリングを洗浄し、十分に乾燥させてから再びリコイルユニットを本体に装着すれば、本来の性能を回復できるはず。



リコイル本体は分解しないようにして下さい！



1 一日の走行を終えたら、まずはエンジン内の燃料を使い切る。タンクにまだ燃料が多く残っている場合には、フェューエルポンプである程度抜き取ってしまうといいだろう。



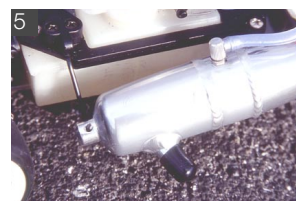
2 プラグをヒートさせ、エンジンを始動して残っている燃料をすべて燃焼させる。これがエンジン内部に残った燃料を使い切る、最も確実な方法といえる。



3 エアクリナーを外し、キャブレターの吸気孔からメンテナンス専用の潤滑剤を注入する。この作業の際はエンジン内部にホコリなどが入らないよう、気をつけること。



4 潤滑剤をエンジン内部に行き渡らせるため、リコイルを数回引いて作業は終了。潤滑剤の保護力により、エンジン内部のサビの発生を抑えることができる。



5 マフラー内部に残った油分が外に出てくるのを防ぐため、マフラーにキャップを装着しておくのも一つの方法。次回に走行させる際の直前には忘れずに取り外すこと。



6 エアクリナーの汚れがひどくなるとエンジンの吸気にも影響を及ぼしてくる。交換用のフィルターも発売されているので、定期的に新品と交換しておきたい。