

Pro.C Sシリーズ・スピードコントローラー  
S-13, S-25, S-35, S-45 取扱説明書

この度は、タマゾーPro.C Sシリーズスピードコントローラー（以下、ESC）をお買い上げいただきありがとうございます。Pro.C Sシリーズ・スピードコントローラーは電源バッテリーの電圧に左右されずにサーボや受信機に安定した電源を供給できるスイッチング方式のBEC(Battery Eliminator Circuit)を採用した新アンプです。最新の技術で設計、製造されたこのESCは、プログラミングしなくてもそのまま使用することが出来るきわめてシンプルな設定が特長で、ユーザーはブレーキのON/OFFをスティックの上げ下げで選ぶのみ。リポを使用する場合が一番心配な電圧低下時のカットオフ機能は、セル数に関係なくバッテリーを接続した時の電圧をもとに自動的に計算した値でカットするようになっていきますので入門者に最適だけでなく、プログラミングは苦手というモデラーを悩みの種から解放する商品です。

**安全メカニズム:** 本機のセーフティスイッチはモーターの偶発的な回転を防ぎます。また、モーター側への出力をカットするタイミングはバッテリーのセル数に関係なく、スタート電圧の67%の電圧でカットオフされます。この機能は、過放電によるバッテリーの破損を防ぐとともに、BECに接続された無線機への電力を残して、バッテリー切れによる墜落などの最悪の事態を回避します。

Pro.C Sシリーズ規格表

製品名	S-13	S-25	S-35	S-45
適合モーター	ブラシレスモーター	ブラシレスモーター	ブラシレスモーター	ブラシレスモーター
適応バッテリー数	リポ2-4セル NiMH/NiCd 6-12セル	リポ2-4セル NiMH/NiCd 6-12セル	リポ2-4セル NiMH/NiCd 6-12セル	リポ2-4セル NiMH/NiCd 6-12セル
最大出力電流	13A	25A	35A	45A
最大電力	250W	500W	700W	900W
BEC形式	スイッチング方式	スイッチング方式	スイッチング方式	スイッチング方式
BEC出力電流	1.5A連続	2.5A連続	2.5A連続	2.5A連続
使用可能サーボ数	アナログ標準5個まで	アナログ標準8個まで	アナログ標準8個まで	アナログ標準8個まで
コントロールパルス	1.5±0.5 μ秒	1.5±0.5 μ秒	1.5±0.5 μ秒	1.5±0.5 μ秒
カットオフ電圧(自動)	スタート時の67%	スタート時の67%	スタート時の67%	スタート時の67%
カットオフ温度	110°C	110°C	110°C	110°C
ユーザー設定項目	ブレーキON/OFF	ブレーキON/OFF	ブレーキON/OFF	ブレーキON/OFF
寸法	33x6x23mm	41x9x26mm	52x9x26mm	70x11x34mm
重量	15.5g	26.5g	28.5g	45.0g

必ずお読み下さい……スイッチング方式BECの特長と使用上の注意

本製品は受信機、サーボの電源用として5Vを安定して供給するためにスイッチング方式のレギュレーター(スイッチングBEC)を採用しています。スイッチング方式は親電源バッテリーの電圧に左右されずにサーボや受信機に安定した電源を効率よく供給でき、急激な負荷がサーボにかかったときの不意のノーコンを防ぐなど大変優れたものです。

但し使用方法(設置方法)によってはスイッチング電源から発生する雑音の影響により無線機の正常動作が損なわれ、最悪の場合墜落などに至る場合がありますので、機体への搭載に際しては下記の注意事項をよくお読みいただき、受信機アンテナの配置などに充分気を配ってメカを積み込んでいただきますよう御願致します。

●使用無線機は2.4GHz帯のものを推奨します。

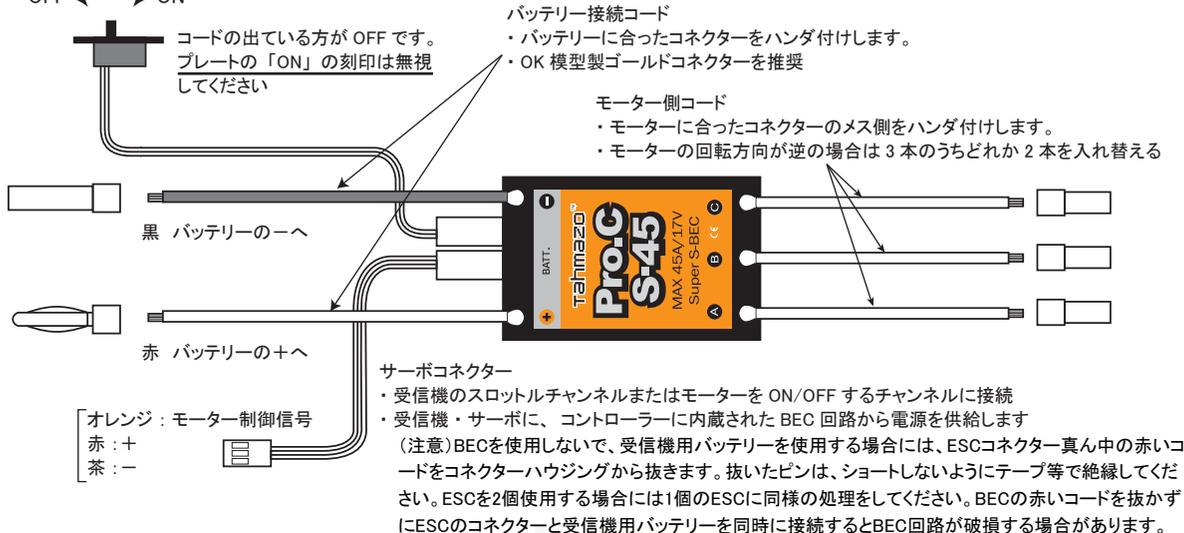
- ・2.4GHz帯受信機の場合、同軸ケーブルで保護されていないアンテナの先端部分を製品の近くに配置しないで下さい。
- ・不安がある場合は距離テストを行い、電波の到達距離の確認を行ってください。

●72MHz,40MHzをお使いの場合は特に注意が必要です

- ・(禁止)受信機のアンテナをスイッチングBEC組込製品に沿わせたりくっつけたりしてはいけません。
- ・アンテナを本製品の近くを通すと雑音の影響が大きくなる場合がありますので配置には気をつけてください。スイッチングBECから遠ざかる方向にアンテナを伸ばすのが理想です。例えば電動機で、前からモーター→アンプ→バッテリー→受信機・サーボの順に搭載、受信機のアンテナを後ろに伸ばすのが最良の配置です。
- ・一番前に受信機がありその後に本製品がある場合はアンテナがアンプの横を通るので影響の度合いが「大」くなる場合があります。出来る限り離れたところをアンテナを通してください。
- ・雑音の影響は距離の2乗に反比例します。少しでも本製品から離れたところをアンテナを通す事で影響を大きく低減する事ができます。
- ・カーボンや金属フレームを使用したヘリの場合はアンテナの取り回しにより影響の差が大きいため注意が必要です。
- ・不安がある場合は距離テストを行い、電波の到達距離の確認を行ってください。

セーフティスイッチ ※このスイッチは受信機に供給する電力を ON/OFF するものではありません。  
受信機 / サーボは ESC にバッテリーを接続した時から動きます。

OFF ← → ON



## 1. 使用の準備

### (1.1) バッテリー側コネクタの取付け

使用するバッテリーに合わせてコネクタを半田付けします。金メッキしたコネクタをお勧めします。

(推奨)OK模型ゴールドコネクタ-3.5B(33242)4.0BL(33234)など。コネクタ同士接触しないように絶縁はしっかりしてください。

コードは出来るだけ短く使用するようにしてください。重量をセーブできるだけでなく、ノコンの原因も減らすことが出来ます。バッテリー側はプラスとマイナスで長さを変えたり、コネクタを逆にするなどして、絶対に逆接しないようにしておきましょう。

逆接はESCを破壊します!!

### (1.2) モーター側コネクタの取付け

モーター側のコードはコネクタを半田付けします。この場合には、メス側をESCに半田付けてください。もちろんコネクタ同士接触しないように気をつけてください。接触してショートした場合にはESCの故障や破壊につながります。直接半田付けることも可能です。半田付けが終わったらシュリンクチューブなどをかぶせて絶縁を心がけてください。半田不良は、モーター回転が安定しないだけでなく、ESCの破壊につながります。急にビープ音が小さくなったり、モーターの回転が安定しなくなった場合には、コネクタの半田付けをチェックしてください。また、半田付けの後、強い目に引っ張って確実に半田付けされているか確認しておきましょう。

## 2. セッティングを行なう⇒ブレーキのON、OFFのみ送信機で設定変更することが出来ます。

### (2.1) セッティング全般について:

- ・(重要)モーターの回転を制御する送信機チャンネルの動作巾(ATV)は100%に、サブトリムはニュートラルにしておいて下さい。
- ・動作巾が適正で無い場合は連続アラーム音(ピッ、ピッ、ピッ、……)が出ますので再度ATVの値をチェックしてください。
- ・基本的にフタバの送信機を使用する場合には、スロットルが逆になります。送信機側でスロットルをリバースにしておいて下さい。
- ・設定後は、必ず動力用バッテリーとの接続をいったん外してください。
- ・バッテリーを外してESCの電源を切っても設定は保存され、次に変更するまでは変わりません。
- ・どのステップにおいても、モーターが接続されていない場合にはビープ音は鳴りません。また、インナーロータータイプの場合はビープ音が小さく聞き取りにくい場合があります。

### (2.2) ブレーキ(Brake)設定の変更方法

モーターコントロールスティックをいっぱい下げた時にモーターにブレーキをかけるか、かけないかを設定します。折りペラを使用している場合にはブレーキをかけないと折りたたまれません。標準のプロペラを使用している場合でもブレーキをかけないと空転しますので、ブレーキをかけた時よりも空気抵抗は大きく、滑空距離は短くなります。

ON:ブレーキをかける(スロットル最スローでプロペラが止まる。プロペラ、モーターによっては完全に止まらない場合もあります)

OFF:ブレーキをかけない(スロットル最スローでもプロペラが空転しつづける)

- ブレーキの設定は、動力用バッテリーを外しても記憶されています。
- ブレーキの状態を確認するには、ESCをモーター、受信機、動力用バッテリーにつなぎ、スティックが一番下であることを確認しスイッチをオンにしたとき、ビープ音が2回(ピッ、ピッ)であればブレーキON、1回(ピッ)であればブレーキOFFです。

(2.3) 送信機を使ってプログラミングする⇒安全のためプログラミングを行うときはプロペラを外しておいて下さい

(2.3.1) 前準備

- 1 ESCにモーターを接続します。
- 2 ESCのサーボコネクタを受信機に接続します。

(2.3.2) ブレーキの設定:ブレーキ無OFF→有ONにする場合

- 1 モーターコントロールスティックをフルハイの位置にしたまま送信機のスイッチをONにします。
- 2 ESCにバッテリーを接続します。バッテリーを接続した時から受信機、サーボは動作します。
- 3 次にESCのセーフティスイッチをONにします。
- 4 約5秒待ちます。
- 5 2回ビープ音が鳴ります。(ピ、ピ)
- 6 速やかにスティックを一番下まで下げます。
- 7 2回ビープ音が鳴ります。(ピッ、ピッ)
- 8 速やかにスティックを一番上まで上げます。
- 9 ブレーキONの確認、2回ビープ音が鳴ります。(ピ、ピ)
- 10 速やかにスティックを一番下まで下げます。
- 11 4回ビープ音が鳴りモーターが運転可能な状態になります。(ピ、ピ、ピ、ピ)
- 12 ESCのセーフティスイッチを切り、次にバッテリーを外し、最後に送信機のスイッチを切ります。  
※セーフティスイッチをOFFにしただけでは受信機、サーボに電力は供給され、バッテリーは消耗しつづけます。
- 13 これでブレーキは有りの状態になりました。

(2.3.3) ブレーキの設定:ブレーキ有ON→無OFFにする場合

- 1 モーターコントロールスティックをフルハイの位置にしたまま送信機のスイッチをONにします。
- 2 ESCにバッテリーを接続します。バッテリーを接続した時から受信機、サーボは動作します。
- 3 ESCのセーフティスイッチをONにします。
- 4 約5秒待ちます。
- 5 1回ビープ音が鳴ります。(ピッ)
- 6 速やかにスティックを一番下まで下げます。
- 7 1回ビープ音が鳴ります。(ピッ)
- 8 速やかにスティックを一番上まで上げます。
- 9 ブレーキOFFの確認、1回ビープ音が鳴ります。(ピッ)
- 10 速やかにスティックを一番下まで下げます。
- 11 4回ビープ音が鳴りモーターが運転可能な状態になります。(ピ、ピ、ピ、ピ)
- 12 ESCのセーフティスイッチを切り、次にバッテリー、最後に送信機のスイッチを切ります。  
※セーフティスイッチをOFFにしただけでは受信機、サーボに電力は供給され、バッテリーは消耗しつづけます。

### 3. 飛行の方法

(重要) 初飛行前やプロペラなどを変えた時は、ESCに流れる電流と発熱温度を確認するために必ず試運転をしてください。特に電流値は使用する負荷(プロペラ)によって大幅に変動し、ESCの能力を超える電流が流れると過熱、故障する事があります。もし短時間の運転で、ESCが手で触れることが出来ないぐらい熱くなれば電流値と冷却方法の見直しが必要です。ワットメーターなどを使用して実際の電流を測定し、ESCとバッテリーの能力を超えないようにサイズやピッチを選び、過電流を防がなければなりません。

(重要) セーフティスイッチに関する注意事項

- セーフティスイッチをONにする時は送信機のエンコンスティックが最スローであることを確認してください。
- 安全のため、セーフティスイッチをOFFにした後は毎回必ずバッテリーのコネクタを外してください。
- セーフティスイッチを切っても受信機、サーボに電力は供給され、バッテリーは消耗しつづけます。
- セーフティスイッチを切った後、バッテリーを外さないとバッテリーを痛める原因になるだけでなく、重大な事故になる可能性もあります。

(3.1) 機体への搭載とチェック

- 1 機体への搭載位置は冷却を考えて行なってください。ESCの周囲を冷却空気が流れる様に出来れば最良です。放熱の妨げになりますので、ESCをスポンジなどですっぽり包んではいけません。ESC本体の部品やBEC回路の部品が過熱し破損するおそれがあります。
- 2 搭載位置の関係で配線を延長しなければならない場合はモーター側の配線(3本)を延長してください。
- 3 ESCに受信機、モーターを接続します。バッテリーの接続は飛行の直前に行います(手順3.2-2項)。

### (3.2) 飛行方法

- 送信機のスイッチをONにし、モーターコントロールスティックを最スローの位置にします。
- ESCのセーフティスイッチがOFFである事を確認して、ESCに動力用バッテリーをつなぎます。使用に際してはバッテリーを満充電かそれに近い電圧(リポの場合1セルあたり4.2V、ニッカドやニッケル水素の場合1セルあたり1.5V)まで充電して使う必要があります。運転開始時の電圧が低いと、カットオフ電圧が低くなりすぎてバッテリーの損傷の原因やノーコンの原因になります。
- 安全のため、再度送信機のスティックが最スローであることを確認してから、ESCのセーフティスイッチをONにします。
- ビーブ音が1回または2回鳴ります。ブレーキの設定によって異なります。1回がブレーキ無し、2回がブレーキ有りです。  
※ビーブ音が鳴るまで、モーターコントロールスティックは動かさないでください。もし動かした場合には、一旦バッテリーのコネクタを抜き、やり直してください。
- スティックを一番上まであげるとビーブ音が1回または2回鳴ります。速やかに一番下まで下げるとビーブ音が4回鳴ります。これでモーターはいつでも回転出来る状態です。モーターコントロールスティックをハイにすればモーターが回転します。
- モーターが逆転する場合は、モーターへの3本の配線のうちいずれか2本を入れ替えることでモーターの回転方向を逆に出来ます。  
※くれぐれも電源のプラス、マイナスを逆につなぎかえしないように！！バッテリーの逆接は、一瞬にESCを破壊します。※
- 飛行が終われば、最初にセーフティスイッチをOFFにし、次にバッテリーのコネクタを外し、最後に送信機のスイッチを切ります。  
(安全のためバッテリーのコネクタは飛行が終わるたびに必ず取り外してください)

## 4. ビーブ音について

- ・ビーブ音はESCの状態を表す音で、モーターを振動させて発生します。
- ・モーターが接続されていない場合にはビーブ音は鳴りません。また、インナーロータータイプの場合はビーブ音が小さく聞き取りにくい場合があります。
- ・1回(ピッ):ブレーキの設定がOFF(無し)であることを示します。
- ・2回(ピ、ピ):ブレーキの設定がON(有)であることを示します。
- ・4回(ピ、ピ、ピ、ピ):モーター運転準備完了⇒スロットルを上げるといつでもモーターが回ります。スロットルの扱いに注意してください。
- ・連続(ピッ、ピッ、……):エンコンスティックの位置がフルハイ、またはフルスローで無い⇒エンコンレバー位置やATVのチェックが必要

## 5. 禁止事項:

- ESCに指定されたセル数以上のバッテリーを接続しないこと…ESCが壊れます。絶対にしないでください。
- バッテリーのプラスとマイナスを逆接しないこと…ESCが壊れます。絶対にしないでください。
- モーターの回転中にESCのスイッチを切ったり、バッテリーをはずさないこと…ESCが壊れます。絶対にしないでください。
- プロペラなどを付けずにフル回転で運転してはいけません…ESCが壊れます。絶対にしないでください。
- BECに2.5A(S-13は1.5A)以上の負荷をかけないこと…ESCが壊れます。接続するサーボの数に注意。
- 分解しないこと…ESCが壊れます。また、補償、修理の対象外となります。
- 水などに濡らさないこと…ESCが壊れます。絶対にしないでください。
- モーターやバッテリーの接続を間違えないこと…ESCが壊れます。絶対にしないでください。
- 回っているプロペラに物を投げ込んだり、指などを入れないこと…危険です。ケガなど重大な事故の恐れがあります。
- 回っているプロペラの周りに近づいたり、他人を近づけないこと…危険です。ケガなど重大な事故の恐れがあります。
- バッテリーをESCにつないだままにバッテリーの充電をしないこと…ESCが壊れます。絶対にしないでください。

### 保障及び免責事項について:

初期不良のみ補償の対象となります。購入より7日以内に弊社までご連絡ください。メールまたはFAXでOKです。たとえ7日以内であっても飛行後の問題は初期不良扱いにはなりません。有償修理の対象となります。本製品を使用した模型等によって生じた事故および不利益、損害についての一切の責任は使用者にあり、メーカー及び販売会社等が責任を持つものではありません。

### 修理について:

- ・本製品は、輸入品のため修理には時間を必要とします。2ヶ月から6ヶ月の期間をみてください。
- ・水濡れや基盤の損傷がある場合は、修理が不可能です。
- ・修理が必要な場合は、直接弊社まで、故障の内容を詳しく書いて送料元払いでお送りください。
- ・修理費用の御支払方法は当社までメールまたはFAXにてお問い合わせください。
- ・故障内容が詳しくない場合や修理代金が送られてこない場合には、修理は行われません。

### 修理代金(税・送料込、2010年7月22日現在)

Pro.C S-13	2700円	Pro.C S-25	3300円	Pro.C S-35	4200円	Pro.C S-45	5000円
------------	-------	------------	-------	------------	-------	------------	-------

・説明書の記載内容、本製品の規格、修理代金等は予告無く変更する場合があります

・本文の一部またはすべての記述について、株式会社OK模型の承諾を得ず  
無断で複製、複製することを禁じます。

輸入販売元:株式会社OK模型  
〒577-0808 東大阪市横沼町3-3-11  
Tel:06-6725-2031 Fax:06-6725-2034

© COPY RIGHT 2010 OK MODEL CO.,LTD.