



# Pro.C Rシリーズ・スピードコントローラー R-20,R-30,R-50 取扱説明書

この度は、タマゾーPro.C Rシリーズスピードコントローラー（以下、ESCと言います）をお買い上げいただきありがとうございます。Pro.C Rシリーズは模型用ブラシレスモーター用のプログラマブルスピードコントローラーです。高効率のBECシステムであるスイッチング式電圧レギュレーターを搭載しています。最新の技術で設計、製造されたESCは、プログラミングしなくても、キャリブレーションのみで使用することが出来ます。しかし、簡単な操作によりさまざまなパラメーターをプログラムすることも可能です。なお一度セットアップしたパラメーターは記録されていますので以後の使用で再設定する必要はありません。ご使用前にはこの説明書を熟読し、安全に注意してお使いください。

## オペレーティングデータ

- 動作環境の温度:0℃～40℃
- モーター制御:PWM 8 khz
- コントロールシグナル:ポジティブパルス、1.5±0.4マイクロ秒
- BEC:スイッチング方式 5V
- 適合モーター:ブラシレスモーター
- 適合バッテリー:リチウムポリマーバッテリー、リポ以外のバッテリーは使用できません。

## Pro.C Rシリーズ規格表

製品名	R-20	R-30	R-50
適合モーター	ブラシレスモーター	←	←
適応バッテリー数	リポ2-4セル	←	リポ3-4セル
連続最大電流	20A	30A	50A
瞬間最大電流	40A	50A	70A
BEC形式	スイッチング方式	←	←
BEC出力電流	5V/2A連続	5V/3A連続	5V/5A連続
使用サーボ数目安	標準4個迄	標準6個迄	←
コントロールパルス	1500±400 μ 秒	←	←
カットオフ温度	110℃	←	←
ユーザー設定項目	①ブレーキのタイプ ②ブレーキの強さ ③電圧カットモード ④リポのセル数 ⑤カットオフ電圧 ⑥スタートモード ⑦進角 3段階 ⑧アクティブフリーホイリング ⑨サーボモード	←	←
寸法	34x10x15mm	44x10x18mm	60x8x25mm
重量	15.0g	23.0g	36.0 g

## 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(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時の不意のノーマルを防ぐなど大変優れたものです。カットオフが効いてから操縦不能になる時間は、サーボの種類や数、リンケージの方法などによって大きく異なります。飛行する前にテストしておくことを勧めます。数多くのサーボを使うなど大電流が流れる可能性がある場合には、電流計やクランプメーターなどで計測しておくといでしょう。ラダーやエレベーターのサーボには地上よりも飛行中のほうが風圧を受けより多くの電流が流れます。また、BECを使用すると発熱します。ESCの周りには空気が流れるようにして冷却に心がけてください。

設置方法によってはスイッチング電源から発生するノイズ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。機体への搭載に際しては下記の注意事項をよく読み、受信機アンテナの配置などに気を配ってメカを積み込んでいただきますようお願い致します。

### ●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をお使いの場合は注意が必要です

- ・(禁止) 受信機のアンテナを本製品に沿わせたりくっつけたりしてはいけません。
- ・受信機アンテナをESCの近くを通すとノイズ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。
- ・ESC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→ESC→バッテリー→受信機→サーボの順に搭載し、受信機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は本製品がある場合はアンテナがESCの横を通るので影響が大きくなる場合があります。出来る限りESCから離れたところをアンテナを通してください。
- ・ノイズの影響は距離の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ですので注意が必要です。
- ・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。

・この説明書の記載内容、本製品の規格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模型の承諾を得ずに無断で複写、複製することを禁じます。

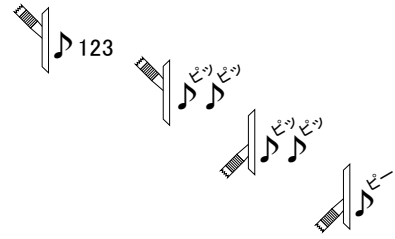


### 3. ビープ音について

ビープ音はESCの状態を表す音で、モーターを振動させて鳴らします。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、モーターのタイプによりビープ音が小さく聞き取りにくい場合があります。  
ビープ音には5種類あります。♪123、♪12345、♪ビツ、♪ピー、♪ピポ

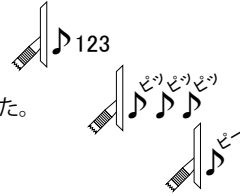
### 4. ESC/送信機のキャリブレーション

- (4.1) モータースティックをハイの状態です送信機のスイッチを入れます。
- (4.2) ESCにバッテリーを接続します。ビープ音が♪123と鳴ります。正常に電源供給されました。
- (4.3) 続いて短いビープ音が2回ピッピツと鳴りフルパワーの信号を認識しました。
- (4.4) モータースティックをオフの状態に下げます。
- (4.5) 約5秒後に短いビープ音が2回ピッピツと鳴りパワーオフの信号を認識しました。
- (4.6) 続いて、バッテリーのセル数を認識して、セルの数だけ短いビープ音が鳴ります。
- (4.7) 最後に長いビープ音♪ピーが鳴ってキャリブレーション終了です。

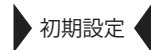


### 5. スタート手順

- (5.1) モータースティックをオフの状態です送信機のスイッチを入れます。
- (5.2) ESCにバッテリーを接続します。ビープ音が♪123と鳴ります。正常に電源供給されました。
- (5.3) 続いて、バッテリーのセルの数だけビープ音が鳴ります。例:3セル
- (5.4) 最後に長いビープ音が鳴り飛行可能です。 Enjoy flying!!!



### 6. 設定可能パラメータと初期設定



項目	ビープ音回数	1回♪ビツ	2回♪ビツ♪ビツ	3回♪ビツ♪ビツ♪ビツ	4回♪ビツ♪ビツ♪ビツ♪ビツ
1	ブレーキタイプ	無し	ノーマル	逆転切り替え	リニア逆転
2	ブレーキの強さ	弱	中	強	
3	電圧カットモード	マイルド	ハード		
4	R-20/R-30 リポのセル数 R-50	自動検知	2セル 3セル	3セル 4セル	4セル
5	カットオフ電圧	無し	2.8V/セル	3.0V/セル	3.4V/セル
6	スタートモード	ノーマル	マイルド	ソフト	
7	進角	5°	15°	25°	
8	アクティブフリーホイリング	ON	OFF		
9	サーチモード	無し	5分	10分	15分

※R-50は2セルで使用できません  
※R-50は3V/セルの初期設定です

1. ブレーキタイプは、「ノーマル」に加えて「逆転切り替え」と「リニア逆転」の3種類から選ぶことが可能です。「逆転切り替え」を選ぶにはモーター制御信号コネクタを切り替え用のチャンネルに接続する必要があります。このモードを設定すると飛行中にスイッチ操作でモーターを逆転するように切り替えられます。「リニア逆転」を選ぶ場合にもモーター信号制御コネクタを制御用のチャンネルに接続する必要があります。この場合、制御用のチャンネルはスイッチではなくスティックまたはスライダに割り当てる必要があります。モーターOFF時に制御用のチャンネルスティックの操作によりモーターをリニアに逆転させる事が出来ます。
2. ブレーキタイプがノーマルの場合にのみブレーキの強さを設定できます。
3. 電圧カットモードは、バッテリーの電圧がカット電圧になった場合の挙動でハードは瞬時にマイルドは3秒かけて徐々に出力が弱くなります。
4. Pro.C RシリーズESCは2セルから4セルのリポで使用可能です。R-50のみ3セルと4セルの対応になります。
5. カットオフ電圧無しを選ぶと受信機に供給される電力が無くなるまでモーターを回し続けることが可能ですが、ノーコンになる可能性があります。
6. スタートモードは、ノーマルで0.2秒のディレイ。マイルドで0.5秒、ソフトで0.8秒の設定となっています。
7. 進角は、大きいと回転は上がりますがトルクは減る傾向があります。ダクトドファンなど高回転になる場合は進角を増やす必要があります。
8. アクティブフリーホイリングは、減速時にもモーター回転数を制御させないものです。ONでフリーに回ります。
9. サーチモードは、モーターオフを維持した時間を設定することにより、モーターのビープ音を鳴らすことが出来ます。

### 7. プログラミングの基本/パラメータ変更手順

プログラミングは、4ステップで完了します。 プログラムモードに入る→パラメータ項目→パラメータ選択→プログラミング終了

- (7.1) モータースティックをハイの状態です送信機のスイッチを入れます。
- (7.2) ESCにバッテリーを接続します。ビープ音が♪123と鳴ります。正常に電源供給されました。
- (7.3) 続いて、2回ビープ音が鳴ります。
- (7.4) その後ビープ音♪12345が鳴りプログラミングモードに入りました。
- (7.5) 続いてパラメータ項目(次ページ参照)を示すビープ音が順次循環して鳴ります。
- (7.6) 変更したい項目のビープ音でスティックを下に下げます。
- (7.7) パラメータ設定値のビープ音が1~4回鳴り選択したい設定値でスティックを上げます。
- (7.8) ビープ音♪ピポ♪ピポが鳴りパラメータが設定されました。
- (7.9) 速やかにスティックを下げればビープ音♪123が鳴ります。
- (7.10) リポセル数ビープ音♪ビツが鳴り、続いて長いビープ音が1回鳴ってプログラム終了です。
- (7.11) 複数のパラメータを設定したい場合は、(7.8)の後スティックを下げなければ(7.5)に戻ります。

8. 送信機を使ったプログラミング例 **設定例:**ブレーキ無→有に、ブレーキの強さを強に変更する場合。

- (8.1) モータースティックをハイの位置で送信機のスイッチをオン。  
 (8.2) ESCにバッテリーを接続。ビープ音が♪123と鳴ります。  
 (8.3) 2回ビープ音が鳴ります。  
 (8.4) ビープ音♪12345が鳴りプログラミングモードに入りました。  
 (8.5) パラメータ項目を示すビープ音が順次鳴ります。  
 (8.6) ビープ音1回でスティックを下に下げます。  
 (8.7) ブレーキタイプ設定に入りました。  
 (8.8) パラメータ設定のビープ音が順次鳴ります。  
 (8.9) 2回鳴ったらスティックを上げます。  
 (8.10) ビープ音♪ピポ♪ピポが鳴り、ブレーキがノーマルに設定されました。  
 (8.11) そのまま待たばパラメータ項目を示すビープ音に戻ります。  
 (8.12) ビープ音2回でスティックを下に下げます。  
 (8.13) ブレーキの強さ設定に入りました。  
 (8.14) ビープ音3回でスティックをハイに上げます。  
 (8.15) ビープ音♪ピポ♪ピポが鳴り、ブレーキの強さが強に設定されました。  
 (8.16) 速やかにスティックを下げビープ音が♪123が鳴ります。  
 (8.17) 次に、リポセル数ビープ音が鳴ります。  
 (8.18) 最後に、長いビープ音が1回鳴ってプログラム終了です。

## プログラミングチャート

パラメータ項目		パラメータ選択			
		♪	♪♪	♪♪♪	♪♪♪♪
ブレーキタイプ	♪	無し	ノーマル	逆転切り替え	リニア逆転
ブレーキの強さ	♪♪	弱	中	強	
電圧カットモード	♪♪♪	マイルド	ハード		
リポのセル数	♪♪♪♪	自動検知	2セル/3セル	3セル/4セル	4セル
カットオフ電圧	♪-	無し	2.8V/セル	3.0V/セル	3.4V/セル
スタートモード	♪-♪	ノーマル	マイルド	ソフト	
進角	♪-♪♪	5°	15°	25°	
アクティブフリーホイリング	♪-♪♪♪	ON	OFF		
サーチモード	♪-♪♪♪♪	無し	5分	10分	15分
ファクトリーリセット	♪-♪-				
終了	♪-♪-♪				

## 9. トラブルシューティング:

もし、ESCが動作しなかった場合には、以下の内容を確認してください。

症状	ビープ音	原因	対策
ビープ音が鳴りません		コネクターの半田付け不良	大容量の半田ごてで半田付けをやり直してください
モーターがガクガク動く		コネクターの半田付け不良	大容量の半田ごてで半田付けをやり直してください
モーターが作動せず、ビープ音が鳴り続ける	♪-、♪-、♪-、....	受信機からの信号が認識されていない	送受信機のバインドの確認、チャンネル確認
モーターが作動せず、ビープ音が鳴り続ける	♪、♪、♪、♪、....	モータースティックが下まで下がっていない	スティックを下まで下げる
モーターが作動せず、ビープ音が鳴り続ける	♪♪、♪♪、♪♪、....	入力電圧が設定値を越えている	バッテリーのセル数の確認、ESCの設定
キャリブレーションの後、モーターが作動しない	♪、♪、♪、♪、....	モーターコントロールの信号幅が狭すぎる	キャリブレーションをやり直す
飛行中にモーター出力が50%までしか上がらない	♪♪、♪♪、♪♪、....	ESCの熱保護回路が働いています	ESCの放熱を改善
飛行中にモーター出力が50%までしか上がらない	♪♪♪、♪♪♪、....	バッテリーカットオフが働いています	バッテリー交換、バッテリーカットオフの設定変更

## 10. 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。

## 11. 修理について:

- (11.1) 本製品は、輸入品のため修理には1ヶ月以上お待ちいただく場合があります。  
 (11.2) 改造や弊社以外での修理を行われた商品の修理はお受け出来ません。  
 (11.3) 修理が必要な場合は、直接弊社まで、メールまたはFAXにてお問い合わせください。  
 (11.4) 修理内容及び費用の連絡をいたします。

輸入販売元:株式会社OK模型  
 〒577-0808 大阪府東大阪市横沼町3-3-11  
 Fax:06-6725-2034  
<https://www.okmodel.co.jp>