



1/10 Scale
Brushless Sensored ESC
[G FORCE CS90 BRUSHLESS SENSORED ESC]

■はじめに

この度は G FORCE 製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。R/C 用製品は大変な出力を持つため、取扱いを誤ると非常に危険です。本説明書を最後までお読みになり、正しい手順でご使用ください。本製品は 1/10 電動 RC カー専用の製品です。その他の用途へのご使用はおやめください。使用上の損害について、弊社では一切の保障義務を負いません。製品価格の範囲内での保障とさせていただきます。

■製品特徴

- ターボ機能、ブースト機能を搭載。ドライバーが任意の設定を行なうことで、モーター回転数を大幅に上昇させ、レースでのアドバンテージを提供します。
- スロットル / ブレーキの両方において、任意のポイントからポイントまでのパワープロファイルを設定できます。コース特性に合わせた最適な加減速フィーリングをお楽しみいただけます。
- 多くのドライバーの要求に即座に応えるパンチコントロール機能。スタートダッシュや中間加速で大きく差をつけることができます。
- 内部基盤には純銅の基盤配線を採用。通電抵抗を極限まで低減し、ターボやブースト使用時の高負荷においても発熱を抑制。常に最高のパフォーマンスを発揮します。
- 新規開発のチップとサーキット回路により、走行中の負荷やスロットル開度、ドライバーの特性を ESC がリアルタイムでモニタリングし、モーターコントロールの正確性を大幅に向上させています。
- ESC 内部の 2 層の基盤に一体化されたヒートシンクを装備。強力に冷却を行います。また、ボルトオン装着の可能な高効率静音クーリングファンも付属しています。
- 電源スイッチは本体にビルトイン。車載時の省スペース性に配慮し、不意の電源トラブルも防ぎます。LED も内蔵し、本体のステータス状況も確認できます。
- 本体に 10 通りのセッティングデータを保存可能。車種や路面にあわせたセッティングデータを瞬時に呼び出すことが可能です。
- 低電圧カット、オーバーヒート保護機能、受信機信号ロスト保護機能を搭載。
- オプションの PROGBOX からのセッティングやファームウェアのアップデートが可能です。

⚠️ 安全にご使用頂くために次の事項をお守りください

- ・本製品はおもちゃではありません。14 歳未満の方がご使用の際は保護者監視の下でお使いください。
- ・本製品は防水ではありません。水滴や結露などには十分にお気をつけください。回路がショートする危険があります。
- ・ESC の端子部や基盤を改造しないでください。
- ・本体同梱のケーブル、コネクタを使用してください。規格のことなる製品を使用するとトラブルの元となります。
- ・端子部にはハンダゴテを 5 秒以上当てないでください。内部基盤の破損に繋がります。
- ・車体に搭載する際、ESC 周辺にはスペースをあけ、放熱のための空気の流れを確保してください。
- ・車体に搭載する際、金属パーツやカーボンパーツなど通電性の素材によるショートには十分にお気をつけください。
- ・バッテリーコネクタの逆接にお気をつけください。ESC が破損します。
- ・ニュートラル設定やプログラム変更などを行なう場合にはモーターヒニオンを外すか車体を台などに載せてタイヤを浮かせるなど、不意のタイヤの回転に十分にお気をつけください。
- ・ケーブル類のハンダ付けは確実に行ってください。走行中に外れるとショートの可能性があり大変危険です。
- ・モーター進角やギヤ比の設定によっては大きな発熱の可能性があります。特に理由が無い限り、ESC のオーバーヒート・オーバーロードプロテクションは有効にしておいてください。
- ・ブーストやターボ機能は大変な発熱を伴います。ギヤ比や路面状況のほか、頻繁に ESC やモーターの温度を確認しながら使用してください。
- ・送信機の電源を先に入れてから ESC のスイッチを ON にしてください。走行終了後は ESC を先に OFF にし、それから送信機の電源を落としてください。順番を間違えると大変危険です。
- ・ケーブル類の取り回しには十分にご注意ください。ヒートシュリンクや絶縁テープなどを使い端子・ケーブルのショートを防ぐようにしてください。
- ・走行終了後には速やかにバッテリーを外してください。接続したままにしていると発火や発熱の危険があります。また、LiPo バッテリーが過放電状態になる可能性もあります。
- ・本 ESC は 2-3 セル LiPo(7.4V-11.1V)、4-9 セル NiMH(4.8V-10.8V) 専用です。
- ・弊社は本製品の使用によるいかなる損害にも保障する責任を負いません。

ESC を使用するための準備

■ ESC の搭載位置について

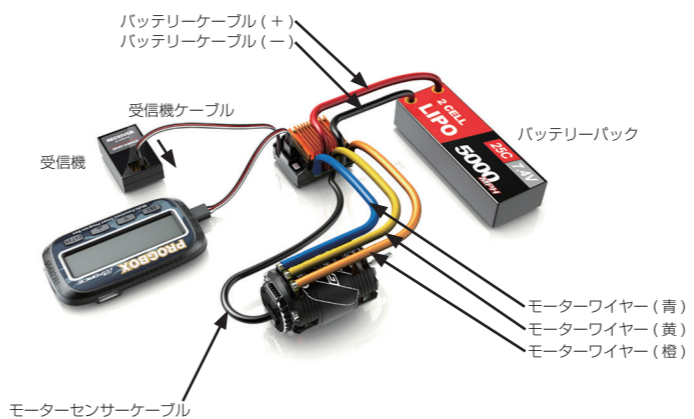
ESC を車体に搭載する際は受信機とは密着させず、可能な限り離して設置するようにしてください。走行中の ESC からの電気ノイズで受信機に影響を及ぼす場合があります。モーター、バッテリーへの配線は可能な限り短くしてください。不意の断線や走行中の巻き込みの可能性を少なくできます。ケーブル長が長くなる場合はナイロンバンドなどで束ねてください。ESC の冷却のため、風の流れるよい場所に設置してください。

■ ESC の車載方法

RC 用の両面テープを使用して搭載してください。接着剤などを使用して搭載しないでください。電源スイッチが本体にビルトインされているので、搭載後スイッチを押しやすい位置、角度を考慮のうえで車載位置を決めてください。

■ 接続概念図

- 1) センサーワイヤーをモーター（センサー付ブラシレスモーター）と ESC に繋ぎます。
- 2) 受信機コネクタを受信機の Ch.2(スロットルチャンネル)に接続します。
- 3) モーターと ESC のワイヤーケーブルを極性に注意して接続します。
- 4) ESC とバッテリーを極性に注意して接続します。



■ ESC のスロットルレンジ設定

最初の使用の前に、スロットル操作の範囲（フルスロットル・フルブレーキ・ニュートラル）を設定する必要があります。送信機のスロットル側のパラメーター（エンドポイントアジャストなど）を変更した場合にも必ず行なってください。

1. ESC の電源を OFF にします。
2. モーターとバッテリーを ESC に接続します。
3. 送信機の電源を ON にし、スロットルトリムを「0」の位置にします。
4. ESC のスイッチを 2 ～ 3 秒ほど長押しし、赤い LED が点滅するようにします。

- **** ____ **** ____ **** ____
5. 送信機のスロットルトリガー（スティック）をニュートラルで保持したまま、ESC のスイッチを押します。緑の LED が 1 回点滅しピーブ音が鳴ります。

6. 送信機のスロットルトリガー（スティック）をフルスロットルで保持したまま ESC のスイッチを押します。緑の JED が 2 回点滅し、ピーブ音が 2 回鳴ります。

7. 送信機のスロットルトリガー（スティック）をフルブレーキで保持したまま ESC のスイッチを押します。緑の JED が 3 回点滅し、ピーブ音が 3 回鳴ります。

8. 上記の手順をすべて終了させ、送信機のスロットルをニュートラルの状態待ちます。LED が赤の点灯に変われば正常に完了です。



■ LED ステータス

- ・ESC の電源を ON にするとスイッチが赤く点灯します。（ブースト・ターボ使用時）
- ・ブースト・ターボを使用しない設定の場合は赤く点滅します。
- ・ESC をオフにすると、スイッチの LED が消灯します。

Note:1

走行後の ESC は発熱し、非常に高温になる場合があります。ESC 本体の温度が下がってから次の走行を行なうようにしてください。

Note:2

走行中の衝撃などでの誤作動を防ぐため、モーターが回転している状況ではスイッチを押しても OFF にすることはできません。モーターの回転を止めてからスイッチを OFF にしてください。その後は速やかにバッテリーを外すようにしてください。

■ LED 点灯状況の説明

ESC の LED は状態によって次の表の通り、赤または緑で点灯・点滅します。

ニュートラル（ゼロタイミング）	赤 LED 点滅
ニュートラル（ブースト・ターボ機能有効時）	赤 LED 点灯
スロットル・ブレーキ操作中	緑 LED 点滅
フルスロットル&フルブレーキ	緑 LED 点灯

ESC のプログラミング

本 ESC はオプションの【PROGBOX(品番:G0017)】を使用することで出力特性などをお好みの内容に設定することができます。また、PC に接続して使用することも可能です。この場合は専用ソフトウェア (G FORCE Link) が必要です。弊社 Website より Download 出来ます。



PROGBOX(品番:G0017)

分類	プログラム項目	設定可能値			
基本 セッティング	ランニングモード	前進 / ブレーキ	前進 / 後進 / ブレーキ	前進 / 後進	
	モーターローテーション	ノーマル	リバース		
	リバーススピード	25-100%			
	電圧カット	3.0V-11V		オート (3.2V)	
	ESC オーバーヒートプロテクト	85℃ / 185℉	105℃ / 221℉	125℃ / 257℉	設定なし
	モーターオーバーヒートプロテクト	85℃ / 185℉	105℃ / 221℉	125℃ / 257℉	設定なし
スロットル コントロール	パンチレイトスイッチポイント	1-99%			
	1st パンチレイト	1-30			
	2nd パンチレイト	1-30			
	スロットルカーブ	リニア	カスタム		
	ニュートラルレンジ	0.002-0.150ms			
	スロットルステータス				
ブレーキ コントロール	ドラッグブレーキ	1-100%			
	最大ブレーキ強度	0-100%			
	最小ブレーキ強度	= ドラッグブレーキ	0-50%		
	ブレーキレイトスイッチポイント	1-99%			
	1st ブレーキレイト	1-20			
	2nd ブレーキレイト	1-20			
ブースト	ブレーキカーブ	リニア	カスタム		
	ブーストタイミング	0-64°			
	ブーストスタート回転数	1000-35000 回転			
	ブースト終了回転数	3000-60000 回転			
	ブーストセッティングカーブ	リニア	カスタム		
ターボ	ブーストセーフティコントロール	Yes	No		
	ターボタイミング	0-64°			
	ターボ起動条件	フルスロットル	回転数	フルスロットル+回転数	
	フルスロットルターボディレイ	即起動	0.01-1 秒		
	ターボスタート回転数	9000-50000 回転 / 分			
ターボ	オーバーターボレイト	1-64° / 0.1 秒			
	ターボカットオフ	即起動	1-64° / 0.1 秒		

ブースト、ターボ、上限進角

ブースト、ターボ機能といった可変タイミングシステムはモーターのパワーと回転数を大幅にアップさせます。同時に大変な発熱も伴い ESC にも大きく負荷がかかりますのでギヤ比や走行前後の ESC、モーターの温度など十分に注意の上でお使いください。可変タイミングに関連した破損・物的被害については、弊社では一切の責任を負いません。

モーターターン数	3.5T/4.0T	4.5T/5.5T	6.5T/7.5T	8.5T/9.5T	10.5T/11.5T	>13.5T
ブーストタイミング	0	0	5	10	15	15
ターボタイミング	0	0	15	25	30	35

プリセットセッティング

10 種類の異なるセッティングを ESC 内に保存することができます。これらのセッティングデータは PROGBOX でいつでも読み出すことが可能です。初期の出荷状態ではツーリングカーのモデファイクラス用のセッティングデータがインストールされています。

分類	プログラム項目	設定値
基本 セッティング	ランニングモード	前進 / ブレーキ
	モーターローテーション	ノーマル
	リバーススピード	25%
	電圧カット	3.2V/1S
	ESC オーバーヒートプロテクト	105℃ / 221℉
	モーターオーバーヒートプロテクト	105℃ / 221℉
スロットル コントロール	パンチレイトスイッチポイント	50%
	1st パンチレイト	5
	2nd パンチレイト	5
	スロットルカーブ	リニア
	ニュートラルレンジ	0.080ms
	スロットルステータス	
ブレーキ コントロール	ドラッグブレーキ	10%
	最大ブレーキ強度	75%
	最小ブレーキ強度	= ドラッグブレーキ
	ブレーキレイトスイッチポイント	50%
	1st ブレーキレイト	10
	2nd ブレーキレイト	16
ブースト	ブレーキカーブ	リニア
	ブーストタイミング	0°
	ブーストスタート回転数	15000 回転 / 分
	ブースト終了回転数	25000 回転 / 分
	ブーストセッティングカーブ	リニア
ターボ	ブーストセーフティコントロール	有効
	ターボタイミング	0
	ターボ起動条件	フルスロットル
	ターボディレイ	0.1 秒
	ターボスタート回転数	20000 回転 / 分
ターボ	オーバーターボレイト	48° / 0.1 秒
	ターボカットオフ	30° / 0.1 秒

ESC プログラミングするには

ESC プログラミングするには【PROGBOX】を使用します。接続方法は次の図のようになります。正しく配線してください。詳細な接続方法や設定方法については【PROGBOX】付属取扱説明書をご覧ください。

■ PROGBOX を使用する

バッテリーケーブル (+)
バッテリーケーブル (-)



PROGBOX(品番:G0017)(Option Parts)

仕様

連続最大電流 / 瞬間最大電流	90A/450A
使用可能モーター	センサー付ブラシレスモーター & センサーレスモーター
対応スケール	1/10 電動カー 1/12 電動カー
使用可能ターン数	NiMH(6.0V~7.2V) or 2S LiPo(7.4V) 5.5T 以上 (1/10 Touring Car), 7.5T 以上 (1/10 Buggy) ※この表記はターボ・ブーストを使用しない場合です。ターボ・ブーストを使用されるとESCへの負荷が爆発的に増加し破損の可能性が高まります。余裕をもったターン数・ギヤ比でお使いください。 NiMH(9.6V~10.8V) or 3S LiPo(11.1V) 6.5T 以上 (1/10 Touring Car), 9.5T 以上 (1/10 Buggy) ※NiMH(9.6V~10.8V) or 3S LiPo(11.1V)で使用する場合はターボ・ブースト機能は使用しないでください。ESCが破損します。
抵抗値	0.0005 Ω
対応バッテリー	NiMH(4.8V ~ 10.8V) or 2-3S LiPo(7.4V ~ 11.1V)
BEC 電圧・電流値	6V@3A
サイズ	39x38x20mm (LxWxH)
重量	38g (ワイヤー、ファンを除く)
冷却 FAN 動作条件	8V@0.2A, MAX 12.6V

⚠️ ご注意：すべて 540 サイズモーター、進角標準位置

保証・修理規定

保証については、初期不良品のみ対応となります。保証を受ける際には領収書、レシート、納品書など購入時期を証明するものが必要です。購入時期を証明できない場合には初期不良品としての対応は致しかねます。初期不良品につきましてはお手数ではありますが、弊社へお送り頂く前に事前に電話にて弊社までご連絡頂けますようお願い致します。ご使用後の製品の破損などによる修理依頼は新品への有償交換とさせていただきます。

※税込定価の 60% (送料・代引手数料別)

初期不良交換、修理有償交換ともに付属品等を完備のうえでお送りください。欠品があった場合、交換対応をお断りさせていただくことがあります。ご不明な点は弊社カスタマーサポートまでお問い合わせください。

お問い合わせ先

製品カスタマーサポート: **03-6206-0059**
 電話受付: 月曜日~金曜日 (祝日・夏期休暇・年末年始を除く)
 受付時間: 10:30~12:00, 13:30~16:30
 (弊社での修理・調整は行っておりません。予めご了承ください)
 <随時FAQをWebで更新しています。是非ご参照ください>
www.gforce-hobby.jp



輸入販売元: 株式会社ジーフォース
〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町1-3-1 マレ神田ビル9階

当社に無断で複写・転写・転載を禁じます Copyright © 2015 G FORCE, Inc. All Rights Reserved