



For sensored motor
MC970CR

BRUSHLESS
SPEED
CONTROLLER

センサーコントロール・ブラシレス ESC

取扱説明書

For sensored motor
MC970CR

Futaba[®]

Produced by **ACUVANCE**

1M23N34503

このたびは MC970CR をお買い上げいただきありがとうございます。
この MC970CR は、株式会社アキュヴァンスとの共同開発で、S.BUS
接続による送信機からのセッティング及び送信機へのデータ表示を可
能にした、電動ラジコンカー用センサー付ブラシレスモーター専用の
高周波ドライブ方式 FET モーターコントローラーです。

ご使用の前に、この取扱説明書をお読みのうえ、正しく安全にお使い
ください。また、お読みになられた後も大切に保管してください。

※ S.BUS : エスバス

双葉電子工業(株)の R/C システム用シリアル通信の規格名。

For sensored motor
MC970CR

**BRUSHLESS
SPEED
CONTROLLER**

センサーコントロール・ブラシレス ESC

取扱説明書

- 本書の内容の一部または全部を無断で転載しないでください。
- 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容は万全を期して作成していますが、万一ご不明な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら弊社までご連絡ください。
- お客様が機器を使用された結果につきましては、責任を負いかねることがございますのでご了承ください。

INDEX

ご使用上の注意.....	4
特長	
仕様	5
付属品.....	5
各部の名称と配線.....	6
走行前の準備	
送信機のスロットルポジションの初期設定	8
初期設定方法.....	10
スロットルポジションの初期設定の確認	10
スタンバイ状態の確認.....	10
【重要】バック（後退）走行に関するセーフティ機能について.....	11
ドライブフィーリングの変更	
設定モードの選択.....	12
ESC モードによる設定変更の流れ	12
セレクトモード（設定モード = ESC モード時）.....	13
セッティングモード（ESC 設定モード時）.....	14
①プログラムロード.....	14
②ドライブ周波数の変更.....	14
③ニュートラルブレーキ周波数の変更.....	15
④ブレーキ周波数の変更.....	15
⑤イニシャルスピードの変更.....	16
⑥ニュートラルブレーキパワーの変更.....	16
⑦イニシャルブレーキパワーの変更.....	16
⑧フルブレーキパワーの変更.....	17
⑨オペレーションモードの変更.....	18
⑩カットオフ電圧の変更.....	18
ブースト/ターボ機能について	19
⑪フルブースト進角の変更.....	19
⑫ブーストスタート回転数の変更	20
⑬ブーストエンド回転数の変更.....	20
⑭フィルターボ進角の変更.....	21
⑮レプリミット回転数の変更	21
ユーザープログラム（現在値）の保存.....	22
その他.....	22
修理を依頼される時は.....	23

ご使用上の注意

いつも安全に製品をお使いいただくため、以下の点にご注意ください。
本書の中で次の表示がある部分は、安全上で特に注意する必要のある内容を示しています。



この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される場合。



この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。または、軽傷、物的損害が発生する可能性が高い場合。



この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が重傷を負う可能性は少ないが、傷害を負う危険が想定される場合。ならびに物的損害のみの発生が想定される場合。

バッテリーについて

危険 発煙、火災、火傷を防ぐために

バッテリーは、使用方法を誤ると大変危険です。取扱には十分注意が必要です。誤配線やケーブル間のショートなどは、発火や発煙の恐れがあります。バッテリーとスピードコントローラ（以下ESC）の脱着のときは、ESCの電源スイッチを必ず切ってください。バッテリーを使わないときは、ESCや充電器から取り外し、針金やビスなどのないところに保管します。

使用システムと搭載場所

警告 誤作動を防ぐために

2.4 GHz zシステム以外で使用しないでください。また、受信機および受信機のアンテナは、アンプ、モーターコード、電源コード、ニッカドバッテリー等の大電流が流れる部分から離して搭載してください。誤動作する可能性があり、車が暴走すると大変危険です。

本体アルミケースについて

警告 火傷を防ぐために

高負荷を伴う走行の後には、本体アルミケースの表面が高温になる場合があります。走行後の取り扱いには十分ご注意ください。

取扱について

警告 事故、故障を防ぐために

- ESCの分解/改造、本来の目的以外での使用はしないでください。
- ESCを火気に近づけたり、加熱しないでください。また、本体に水などの液体がかからないようにしてください。誤動作により車が暴走し大変危険です。また、故障の原因となります。
- 走行前には必ず動作チェックを行なってください。
- ギヤーに小石等がはさまったり、走行中に障害物にぶつかった時、無理に走行しようとししないでください。故障や焼損の原因となります。

特長

- MCリンク機能搭載の送信機（2019年1月現在T7PX/T7XC/T4PM）との無線/有線通信に対応、付属のS.BUS変換ケーブル(SBM-1)の接続により、送信機からのセッティング及びテレメトリー機能で送信機へのデータ表示を可能にしました。MCリンク機能を使用することでセッティング項目/値が大幅に拡大し、ドライバビリティが飛躍的に向上します。また、弊社SRモードに対応し、高速レスポンスによるドライブングを可能にしました。
※ テレメトリー機能は、T-FHSS通信時に使用可能です。SR通信時はテレメトリー機能は使用できませんのでデータ表示はできません。
- 計算された放熱設計に基づくスタイリッシュなアルミボディ
筐体にはアルミボディを採用。基板の発熱を素早く吸収するアルミ体積と、蓄えられた熱を素早く放熱する表面積を確保しながら、スタイリッシュかつ重厚感のあるデザインに仕上げました。
- より最適化された回路設計とフラット/ダイレクトな出力特性
出力と効率のバランスをより最適化することで、ドライブフィーリングの向上とESC/モーターの低発熱化を実現しました。フラットかつダイレクトな出力特性は、上級ユーザーは勿論のこと初級ユーザーにも扱いやすく、幅広いRCカテゴリに適用可能です。
- スイッチとセットボタンをボディに一体化
配線を必要最小限とし、シャーシへの搭載を容易にしました。

仕様

- 使用電源 : 6.0V ~ 8.4V
- 連続・瞬間最大電流 : 電池発生最大電流まで
- ON抵抗値 : 0.27mΩ (FET規格値)
- 適合モーター : センサードモーター
: ブースト/ターボ無 : FAN 無 7.5T以上 / FAN 有 4T以上
: ブースト/ターボ有 : FAN 無 8.5T以上 / FAN 有 5T以上
- 外形寸法 : W31.0 × D36.0 × H20.5mm
- 重量 : 46.0g (コード類、キャパシタを除く)
- レギュレータ出力 : 6V 3A出力
※仕様は予告なく変更することがあります。

付属品

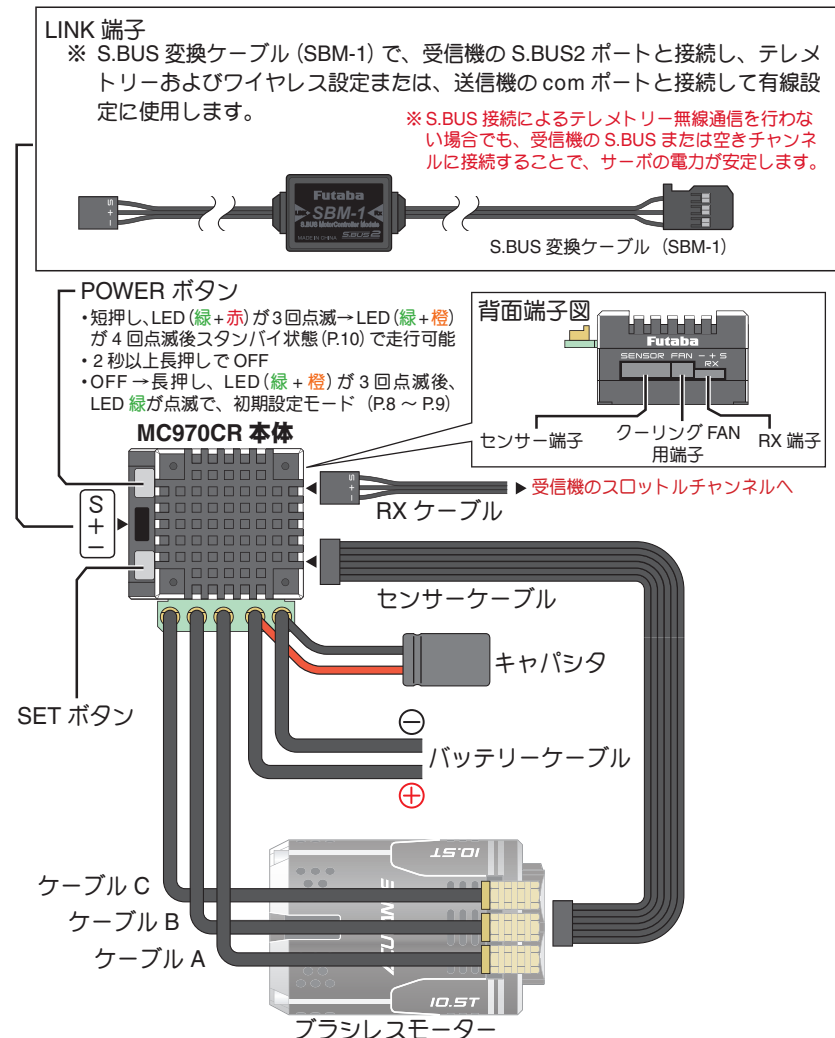
- ※ MC970CR 本体の他に下記のものが付属します。
- 200mm RX ケーブル (MC970CR と RX のスロットルチャンネルに接続します)
- S.BUS 変換ケーブル (SBM-1) (MC970CR と RX の S.BUS2 ポートに接続してテレメトリーおよびワイヤレス設定に使用します)
- 160mm センサーコード / 両面テープ 2 枚 / 黒色収縮チューブ 2 本

各部の名称と配線

警告 発煙、火災、火傷を防ぐために

バッテリーの極性を間違えないように十分注意してください。間違えると、発火や発煙の恐れがあります。また、ESCの故障の原因になります。

下図の通り接続してください。



● POWER ボタン

電源 ON/OFF を切り替えるボタンです。

● LINK 端子

付属の S.BUS 変換ケーブル (SBM-1) を使用し、送信機とのセッティングデータ通信をおこなう端子です。送信機の com ポートまたは、受信機の S.BUS2 ポートと接続します。

● SET ボタン

MC970CR 本体でセッティング変更をおこなう際に使用します。また、MC970CR 本体でセッティングをおこなう「ESC モード」と、送信機でセッティングをおこなう「MC リンクモード」の切り替えにも使用します。

● クーリング FAN 接続端子

別売クーリング FAN 接続端子です。株式会社アキュヴァンスより発売されている、XARVIS 専用ハイパワー FAN ユニットが使用できます。(他社製 FAN をご使用になると、FAN が破損する場合がございます。)

警告 各コネクタを差し込む際は、向きに注意して奥まで確実に差し込んでください。走行時の振動で抜け、車が暴走すると大変危険です。また、逆に接続した場合、動作しません。

警告 調整時や動作チェック時にはモーターを外すが、車体を調整用の台に乗せる等の車が走り出さないような対策を施してください。正しく設定されていない場合、車が不意に走り出したりして、大変危険です。

注意 センサーケーブルが接続されていない / 差込みが不十分 / 断線している / 接触不良を起こしている場合、全ての LED がフラッシング (高速点滅) します。この状態では全ての操作を受け付けません。センサーケーブルの接続確認、または交換してください。

注意 ESC との接続の際は、必ず A・B・C の記号が一致したケーブル同士を接続してください。記号の異なるケーブルを接続すると、モーターの回転を制御できない上、ESC やモーターに大電流が流れる場合があり、各機器の破損 / 焼損に繋がります。また、センサーレスタイプのブラシレスモーターとは異なり、A と C を入れ替えてもモーターの回転方向を切り替えることはできません。必要に応じ、ESC にて回転方向の切り替え※をおこなってください。※回転方向を切り替えるには、ESC に回転方向変更機能を搭載していることが必須となります。本機はこの機能を搭載しています。(P.18)

注意 バッテリー / モーターケーブルを交換する場合は、コテ先面積が広く高出力 (60W 相当) の半田コテを使用し、素早く作業をおこなってください。出力の弱いコテではハンダが溶けにくいために十分な溶着ができず、振動でケーブルが外れたり、接触不良を起こしたりする場合があります。また、長時間 (10 秒以上) 過度の加熱をすると内部部品が破損する場合があります。(端子同士がハンダ等でショートしないよう、十分にご注意ください)。また、入出力コードのハンダ接続部分が車体の導電部分に接触しないように搭載してください。

注意 モーターをモーターマウントに固定するビスは、必ずモーターに指定された長さのものをご使用ください。ビスが長すぎるとモーター内部の部品と干渉し、ショート等の動作不具合が起こる場合があります。

走行前の準備

初めてご使用の際は、ご使用の送信機と ESC のニュートラル位置が一致していません。初期設定が完了する前に走行を試みると、スイッチ ON と同時にモーターが回転を始める場合があります。大変危険ですので、初めて電源を投入する際に、必ず以下の「送信機のスロットルポジションの初期設定」を行なってください。(初期設定中はモーターは回転しません。)

送信機のスロットルポジションの初期設定

ご購入直後、あるいは送信機を交換された直後は、送信機のニュートラルポイント / 前進側 MAX ポイント / 後進 (ブレーキ) 側 MAX ポイントを ESC に記憶させる必要があります。以下の手順で行います。

準備 設定の前に、送信機のスロットルに関する設定 (EPA= エンドポイントアジャスト、最大ブレーキ量等) を全て初期状態とし、スロットル動作比率は 50 : 50 にしてください。設定が変更されていると、送信機の信号を ESC が正常に検知せず、初期設定ができない場合があります。

準備 必ずモーターと ESC をセンサーコードで接続してください。センサーコードが接続されていない / 差込みが不十分 / 断線している / 接触不良を起こしている場合、全ての LED がフラッシング (高速点滅) します。この状態では全ての操作を受け付けませんので、センサーコードの接続確認、或いは交換を行ってください。尚、センサーコードは、初期設定時のみではなく、走行中も常に接続したままとしてください。3 本 (A・B・C) のモーターケーブルは外したままで構いませんが、ケーブルのコネクタ同士がショートしないようにご注意ください。

準備 モーターケーブルを接続したまま初期設定をおこなう場合は、モーターを必ずシャーシのモーターマウント等に固定し、車体が不用意に動かないようピニオンギヤを外してください。

通常走行電源 ON

POWER ボタンを短押しし、LED (緑 + 赤) が 3 回点滅 → LED (緑 + 橙) が 4 回点滅後スタンバイ状態 (P.10) LED 青が点灯になり、(設定モードの違いにより青点滅 / 赤点滅 / 橙点灯) 走行可能になります。ただし、以下の初期設定を行ってから、走行するようにしてください。

電源 OFF

POWER ボタンを 2 秒押し続けると電源が OFF になります。

警告 電源スイッチの ON / OFF は必ず下記の順で操作してください。

ON 時 : 送信機 → ESC / OFF 時 : ESC → 送信機

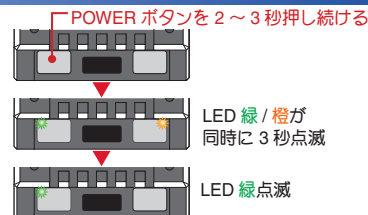
初期設定方法

1. <初期設定前の注意>

ESC の電源が OFF であることを確認の上、ESC とバッテリー / モーター (センサーコードのみでも可) / 受信機を正しく接続してから、送信機の電源を入れます。

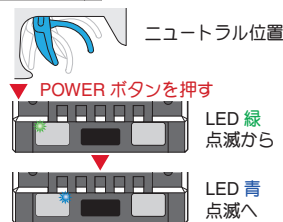
2. <初期設定モード>

電源 OFF の状態で POWER ボタンを 2 ~ 3 秒押し続けると、LED (緑 + 橙) が 3 回点滅後、LED 緑が点滅を開始し、初期設定モードに入ります。その後 POWER ボタンを離します。



3. <ニュートラルポイントの設定>

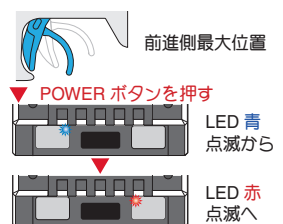
LED 緑の点滅中に、送信機のスロットルをニュートラル位置に合わせ、POWER ボタンを短く 1 回押しします。その後、LED 青が点滅します。



4. <ハイポイントの設定>

LED 青が点滅している間に、送信機のスロットルを前進側最大位置に合わせ、POWER ボタンを短く 1 回押しします。その後、LED 赤が点滅します。

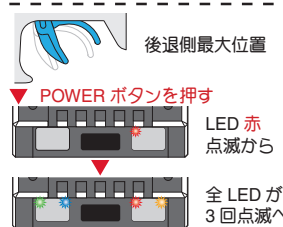
※前進側最大位置で POWER ボタンを押しても LED 赤の点滅に切り替わらない場合は、後退 (ブレーキ) 側最大位置に合わせ、POWER ボタンを短く 1 回押ししてください。



5. <ブレーキハイポイントの設定>

LED 赤が点滅している間に、送信機のスロットルを<<ハイポイントの設定>>の手順とは反対側の最大位置に合わせ、POWER ボタンを短く 1 回押しします。その後、すべての LED が 3 回点滅します。

これでスロットルポジションの初期設定は完了です。自動的に、スタンバイ状態 (P.10) に移行します。



重要

上記<<ハイポイントの設定>>時に※の操作を行なった場合は、操作方向が逆のため、プロポポジションの初期設定が全て完了した後、送信機のスロットルチャンネルのノーマル⇄リバースの切替を行なってください。

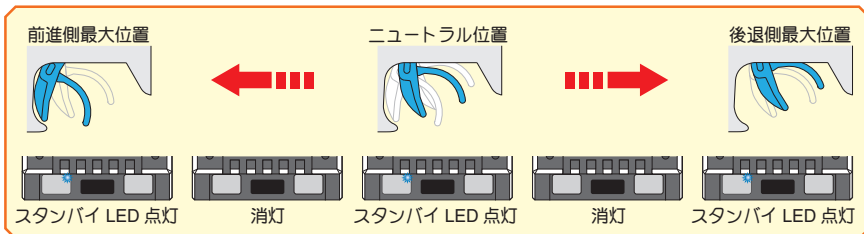
注意

送信機のスロットルポジションは、経年変化や劣化等によりずれる事があります。ESC がスタンバイ状態で LED の点灯がちらついている場合は、再度送信機の初期設定を調整し直してください。

走行前の準備

スロットルポジションの初期設定の確認

スロットルがニュートラル、前進側/後退(ブレーキ)側最大位置にあるときのみスタンバイ LED (下記) が点灯し、それ以外の位置で消灯していれば、走行前の初期セットアップは正常に完了しています。
(スロットルの動きに合わせて点灯⇔消灯と変化するのは、スタンバイ LED のみです)



スタンバイ LED の点灯動作がこの通りでない場合、初期設定が正常に完了していません。送信機のスロットル関係の設定が初期化されているか、RX ケーブルの受信機への配線口に問題がないかを確認の上、再度初期設定をし直してください。

※ 車体部の構造によっては、スロットルを前進側に操作すると車体が後退する場合があります。この場合は、モーターの回転方向を変更してください。(P.18)

スタンバイ状態の確認

工場出荷時のスタンバイ状態は右図のようになります。各 LED 表示の意味は、下記の通りです。

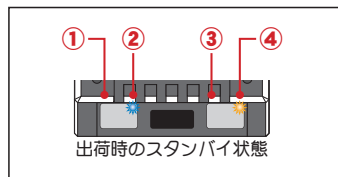
① LED < 緑 > : 工場出荷時=消灯

※ 走行により、バッテリー電圧が低下してカットオフ電圧 (P.18) に達した場合、LED < 緑 > が点滅し、低速走行となります。この場合バッテリーを交換してください。

② LED < 青 > : 工場出荷時=点灯

設定モード (P.12) が ESC モード時のスタンバイ LED です。MC リンクモード時は点灯しません。

※ ESC モードにおいて、プログラムロード (P.14) で「ブースト/ターボ無効」を選択した場合、または「フルブースト進角」(P.19) 及び「フルターボ進角」(P.21) の両方を『無効』に設定した場合、LED < 青 > が点滅します。



③ LED < 赤 > : 工場出荷時=消灯

設定モードが MC リンクモード時のスタンバイ LED です。ESC モード時は点灯しません。

※ MC リンクで「ノンブースト」の設定にした場合、または「フルブースト進角」及び「フルターボ進角」を共に『Invalidity(無効)』に設定した場合、LED < 赤 > が点滅します。

④ LED < 橙 > : 工場出荷時=点灯

バック走行機能 (P.18) が ON であるときに点灯します。OFF のときは点灯しません。

※ 走行により ESC が過熱して規定温度に達した場合、LED < 橙 > が点滅し、低速走行となります。この場合、ESC が常温に戻るまで走行を停止させてください。また、僅かな走行時間で LED < 橙 > が点滅する場合、ギヤ比等の設定により過負荷になっている可能性がありますので、各設定状況を確認ください。

【重要】バック(後退)走行に関するセーフティ機能について

RC カーでは、ブレーキと後退を同一のスロットル操作で行なうため、「ブレーキをかけたい時に後退してしまう」といった操作上の不都合が生じます。また、モーターが前進方向へ回転している最中に突然逆回転に切り替わると、ギヤ類/モーター/ESC に大きな負担がかかる上、場合によっては各部の破損を引き起こします。これらを防ぐために、本機には次の機能を搭載しています。

ブレーキをかけた後、スロットルを一旦ニュートラルに戻し、なおかつ、前進方向へ回転しているモーターが完全に停止し、1秒以上経過してからスロットルをブレーキ側にするとバックする(1秒以内ではバックしない)。これにより、バック機能を ON にしている場合でも、車体が前進方向に走行している間はブレーキ側スロットル操作による車体の動作がブレーキングのみとなり、意図せぬ急な後退による駆動系パーツの破損や他車との接触等、様々なトラブルを未然に防ぎます。また、小刻みにブレーキをかけながらコーナリングを行なう場合は必須機能と言えます。

※ このセーフティ機能は解除出来ません。ただし、【バック走行 ON/OFF とモーター回転方向の切替】(P.18) にて、クローラ向けの設定にしている場合、スロットルをブレーキ側に入れた際の車体の動作がバック走行に特化(ブレーキは利きません)されますので、この機能は無効となります。

以上で走行前の準備は完了です。モーターを接続し、走行をお楽しみください。

※ リチウムポリマバッテリーをご使用の場合は、走行の前に、カットオフ電圧を 3.2V/cell (推奨) に設定してください。(P.18)

各設定の変更

設定モードの選択

まず、【ESCモード】、【MCリンクモード】の何れかを選択します。様々な機能の設定変更を、ESC本体でおこなう場合はESCモード、送信機でおこなう場合はMCリンクモードに切り替えてください。工場出荷時は、ESCモードが選択されています。

設定モードの切替方法

1. スタンバイ状態で、SET ボタンを4秒以上押し続けます。
2. LED (青 / 赤) が入れ替わり、設定モードが切り替わります。



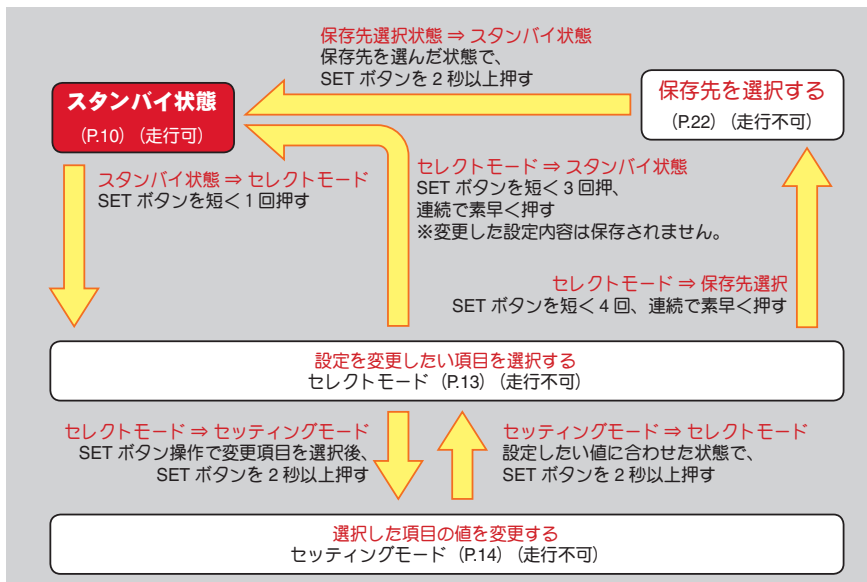
*バック走行機能 (P.18) が ON のときは、LED 橙が点灯したままの状態です。

同じ手順を繰り返すことで【ESCモード】(青)と【MCリンクモード】(赤)が交互に切り替わります。

重要 設定モードによって、設定変更ができる項目や、各数値の可変領域 / 可変単位が異なります (P.14 ~ 22)。ESCモードでの設定方法は次項以降を、MCリンクモードでの設定方法は、各送信機の取扱説明書をご参照ください。

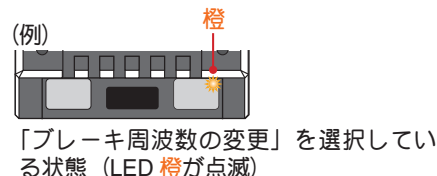
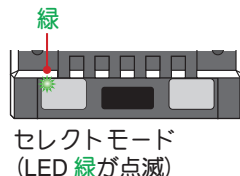
ESCモードによる設定変更の流れ

※初期設定が完了していない場合、以下の操作はできません。



セレクトモード (設定モード = ESCモード時)

スタンバイ状態 (P.10) で SET ボタンを短く 1 回押すと、LED 緑が点滅を始め、セレクトモードに入ります。(セレクトモードでは、送信機のスロットルを操作してもモーターは回転しません。)



SET ボタンを短く 1 回押す度に点滅 LED が切り替わり、現在選択している設定項目を表します (設定項目の内容は下記参照)。また、SET ボタンを短く 2 回押すと、一つ前の項目に戻ります。

LED の点滅パターンが表す設定項目 (各項目の詳細は次項参照)

【緑 2 回点滅】 プログラムロード	【緑+青+赤 2 回点滅】 オペレーションモードの変更
【青 2 回点滅】 ドライブ周波数の変更	【青+赤+橙 2 回点滅】 カットオフ電圧の変更
【赤 2 回点滅】 ニュートラルブレーキ周波数の変更	【緑 4 回点滅】 フルブースト進角の変更
【橙 2 回点滅】 ブレーキ周波数の変更	【青 4 回点滅】 ブーストスタート回転数の変更
【緑+青 2 回点滅】 イニシャルスピードの変更	【赤 4 回点滅】 ブーストエンド回転数の変更
【緑+赤 2 回点滅】 ニュートラルブレーキパワーの変更	【緑+赤 4 回点滅】 フルターボ進角の変更
【緑+橙 2 回点滅】 イニシャルブレーキパワーの変更	【青+赤+橙 4 回点滅】 レプリミット回転数の変更
【青+赤 2 回点滅】 フルブレーキパワーの変更	

【現在の設定値を確認する方法】

セレクトモードで、現在の設定値を確認したい項目に LED を合わせて放置します。約 2 秒後、「設定項目を表す LED」と「その項目の現在の設定値を表す LED」が、交互に切り替わりながら点滅 / 点灯します。

(「設定項目を表す LED」が点滅 ⇔ 「その項目の現在の設定値を表す LED」が点灯)

※ SET ボタンを 1 回押すことで、セレクトモードに戻ります。

※ 各 LED の表示内容は、P.14 ~ P.22 をご参照ください。

ドライブフィーリングの変更

セッティングモード (ESC 設定モード時)

セッティングモードへの移り方

セレクトモード (P.13) から、SET ボタンで設定を変更したい項目に LED 位置を合わせた後、SET ボタンを 2 秒以上押し続けると、セッティングモードに移ります (セッティングモードでは、送信機のスロットルを操作してもモーターは回転しません)。現在の状態は、点滅している LED で判断できます。

① プログラムロード (LED 緑 2 回点滅)



セレクトモードにて LED 緑 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押し、セッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それにともないプログラムが右図のように変化します。お好みのプログラムに LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押しします。プログラムが決定しセレクトモードの LED 緑点滅に戻ります。また、プリセットプログラムを呼び出し、続けて各ファンクションをお好みの設定に変更することも可能です。



ユーザープログラムについて

- 本機で、設定した各項目を記憶させる領域です。本機には 2 種の記憶領域 (ユーザープログラム①/②) があります。
- ユーザープログラムへの保存は、各項目ごと及び全設定後と、いずれも可能です。

△注意 ユーザープログラムへの保存をしないまま本機の電源を切りますと、設定データは記憶されません。

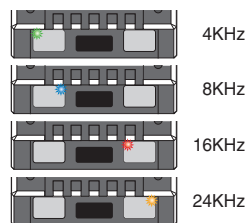
重要 「ブースト/ターボ無効」選択時は、ブースト及びターボ機能 (後述の項目⑩以降) は使用できません。この場合、セレクトモードにおいて①から⑨はスキップされます。また、進角は 0° に固定されます。

② ドライブ周波数の変更 (LED 青 2 回点滅)



セレクトモードにて LED 青 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それにともないドライブ周波数が次ページ右上のように変化します。

お好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押しします。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。

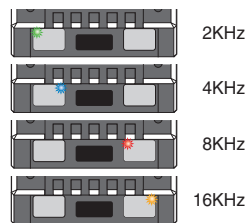


解説 数値が低いほど【パンチ力 = 増 / 加速の滑らかさ = 減】となり、数値が高いほど【パンチ力 = 減 / 加速の滑らかさ = 増】となります。

③ ニュートラルブレーキ周波数の変更 (赤 2 回点滅)



セレクトモードにて LED 赤 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それにともないニュートラルブレーキ周波数が右記のように変化します。お好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押しします。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。



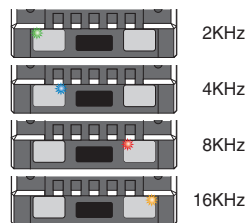
変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。

解説 数値が低いほどクイックなブレーキングとなり、数値が高いほど滑らかなブレーキングとなります。

④ ブレーキ周波数の変更 (橙 2 回点滅)



セレクトモードにて LED 橙 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それにともないブレーキ周波数が右記のように変化します。お好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押しします。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。



変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。

解説 数値が低いほどクイックなブレーキングとなり、数値が高いほど滑らかなブレーキングとなります。

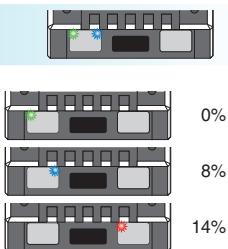
ドライブフィーリングの変更

⑤ イニシャルスピードの変更 (緑+青 2 回点滅)

セレクトモードにてLED 緑+青 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それとともにイニシャルスピードが右記のように変化します。

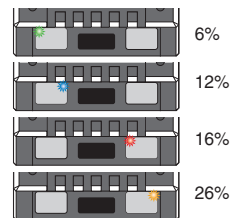
お好みの設定に LED 数を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。

解説 加速し始める瞬間のスピードです。初期設定数値が大きいほど、スロットルレバーの引き始めのスピードが上がります。過度な設定はスピンやギヤ欠けの原因となりますので、適度な値に設定してください。



お好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。

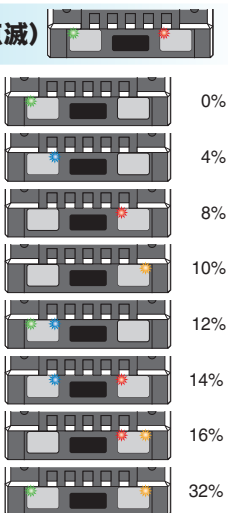
解説 スロットルをブレーキ側に入れた瞬間のブレーキパワーの調整です。設定数値が大きいほど、初期制動力が高くなります。



⑥ ニュートラルブレーキパワーの変更 (緑+赤 2 回点滅)

セレクトモードにてLED 緑+赤 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それとともにニュートラルブレーキパワーが右記のように変化します。お好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。

解説 スロットルをニュートラルに戻した際に働く制動力の調整です。設定数値が大きいほど、制動力が高くなります。

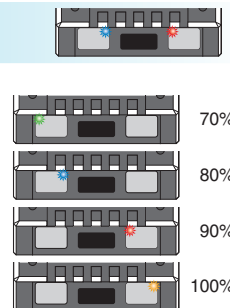


⑧ フルブレーキパワーの変更 (青+赤 2 回点滅)

セレクトモードにてLED 青+赤 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それとともにフルブレーキパワーが右記のように変化します。

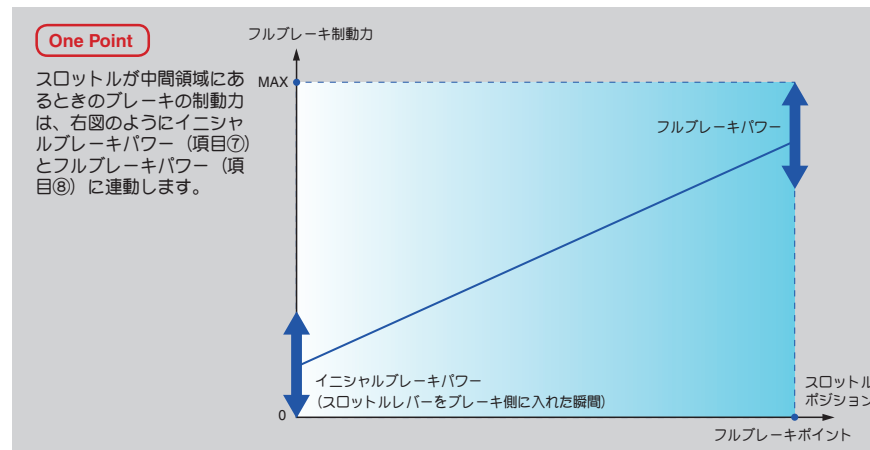
お好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。

解説 スロットルをフルブレーキにしたときのブレーキパワーの調整です。設定数値が大きいほど、フルブレーキ時の制動力が強くなります。



⑦ イニシャルブレーキパワーの変更 (緑+橙 2 回点滅)

セレクトモードにてLED 緑+橙 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それとともにブレーキパワーが右記のように変化します。

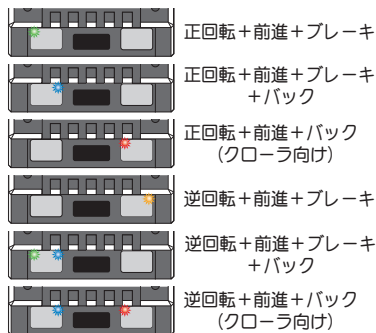


ドライブフィリングの変更

⑨オベーションモードの変更 (緑+青+赤 2 回点滅)



セレクトモードにて LED 緑+青+赤 2 回点滅に合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それとともない設定内容が右記のように変化します。お好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。



解説 正回転/逆回転、及びバック走行の ON/OFF の切替を行いません。

配線や初期設定が正常に行なわれているにも関わらず、スロットルを前進側に操作した際に車が後退する場合があります。これは、車体駆動部の構造によるものですので、このような症状が現れた場合は、本機能にてモーターの回転方向を逆転させます。

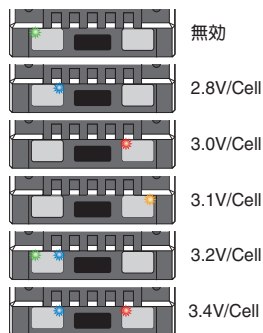
△注意 バック走行機能が ON の場合、スタンバイ状態で LED 橙が点灯します。

「クローラ向け」の設定ではブレーキが利かず、前進/バックが瞬時に切り替わります。クローラ以外の車体では絶対に使用しないでください。ESC/モーター/車体(ギヤ類)の破損の原因となります。

⑩カットオフ電圧の変更 (青+赤+橙 2 回点滅)



セレクトモードにて LED 青+赤+橙 2 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それとともないカットオフ電圧が右記のように変化します。設定したいカットオフ電圧の LED を点灯させ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。カットオフ電圧の設定が切り替わり、セレクトモードに戻ります。一旦保存 (P.20) にて設定を保存し、電源を入れ直すことで、カットオフ機能が有効となります。



参考 接続したバッテリーのセル数を自動認識しますので、1セル当たりのカットオフ電圧を選択してください。設定時は走行時間等、十分ご注意ください。

解説 走行中に電圧が低下し、受信機がノーコン状態に陥る前にドライバーに知らせる機能です。走行中、MC970CR のバッテリー接続端子の電圧がカットオフ電圧に達すると、LED 緑が点滅し、超低速での定速走行となります。「無効」設定時は、本機能が作動せず、バッテリーを破損させる場合があります。設定時は走行時間等、十分ご注意ください。

ブースト/ターボ機能について

ブースト機能 --- モーターの回転数に連動して電子的進角を増加させ、さらにモーターの回転数を上げる機能です。

ターボ機能 ----- フルスロットル時のみ、電子的進角をさらに増加させモーターの回転数を上げる機能です。

●プログラムロードで「ブースト/ターボ無効」を選択した場合、「ブースト機能」及び「ターボ機能」は使用できません。

●ブースト/ターボ機能を使用していない場合(「ブースト/ターボ無効」に設定時)、ゼロ進角となり、スタンバイ状態で「ESCモード」では LED 青が点滅、「MCリンクモード」では LED 赤が点滅し、ひと目でゼロ進角かつブースト/ターボ無効であることがわかるようになっています。

●本機では、「ブースト機能」/「ターボ機能」のいずれかのみ動作させる事ができます。(この場合は、プログラムロードで「ブースト/ターボ無効」以外を選択してください。)

△警告 「ブースト+ターボ」、「ブースト」のみの使用時は、8.5T (FAN 有 5T) 以上のモーターをご使用ください。これより低いターン数のモーター使用による破損は保証対象外となります。

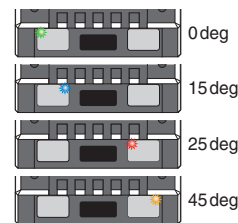
△注意 一般的に、ブースト/ターボ機能の使用は、ESC/モーターに過負荷をかけることとなります。ESC/モーターの発熱及びギヤ比には、十分ご注意のうえご使用ください。

⑪フルブースト進角の変更 (緑 4 回点滅)



セレクトモードにて LED 緑 4 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それとともないフルブースト進角が右記のように変化します。

お好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行なってください。



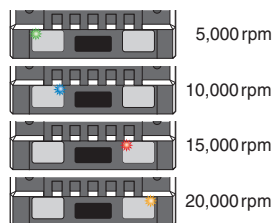
解説 ブーストにより増加する進角の最大値(最終到達値)を決定します。

ドライブフリーリングの変更

⑫ ブーストスタート回転数の変更 (青 4 回点滅)



セレクトモードにてLED 青 4 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それにもないブーストスタート回転数が右記のように変化します。



好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行ってください。

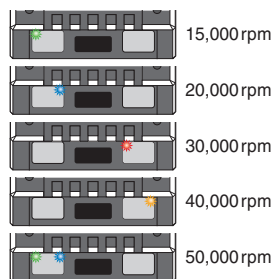
解説 ブーストが作動し始めるモーター回転数を決定します。この回転数を低く設定するほど、低回転域からブーストが作動します。

△注意 低く設定する場合は、ギヤ比などの駆動系の負荷を軽くする必要があります。

⑬ ブーストエンド回転数の変更 (赤 4 回点滅)



セレクトモードにてLED 赤 4 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それにもないブーストスタート回転数が右記のように変化します。好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行ってください。



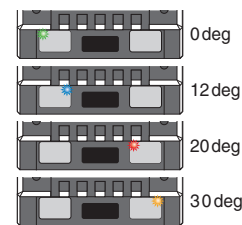
解説 ブーストの作動が終了するモーター回転数を決定します。ブーストスタート回転数との差が大きいほど緩やかにブーストがかかり、差が小さいほど急激にブーストがかかります。

△注意 必ずブーストスタート回転数よりも大きな数値に設定してください。急激なブーストアップは ESC やモーターに対して過負荷となる場合があるため、最初はブーストスタート回転数よりも十分大きな値に設定し、ギヤ比等を調整しながら必要に応じて徐々に値を小さくするようにしてください。

⑭ フルターボ進角の変更 (緑+赤 4 回点滅)



セレクトモードにてLED 緑+赤 4 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それにもないフルターボ進角が右記のように変化します。



好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行ってください。

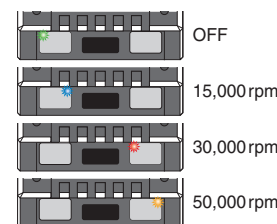
解説 フルスロットル時に加える進角値を決定します。

重要 ブースト機能とターボ機能を同時に使用する場合、フルブースト進角とフルターボ進角の合計が 60° 以下になるようにしてください。

⑮ レプリミット回転数の変更 (青+赤+橙 4 回点滅)



セレクトモードにてLED 青+赤+橙 4 回点滅に合わせ、SET ボタンを 2 秒以上押しセッティングモードに入ります。SET ボタンを短く 1 回押すたびに点灯 LED が変化し、それにもないレプリミット回転数が右記のように変化します。好みの設定に LED を合わせ、そのまま SET ボタンを 2 秒以上押します。設定値が決定し、セレクトモードに戻ります。変更後の状態は電源を切るとリセットされますので、設定を保存する場合は、電源を切る前に保存 (P.22) を行ってください。



解説 設定した回転数以上に回転が上がらないよう、モーターへの出力を頭打ちさせる機能です。

ドライブフィーリングの変更

ユーザープログラム（現在値）の保存

セレクトモードにてSET ボタンを素早く4回押すと全てのLEDが点滅し、その後自動的にユーザープログラムの保存先を選ぶ表示に切り替わります。LED 緑がユーザープログラム①、LED 橙がユーザープログラム②です。SET ボタンを押す毎に保存先が切り替わります。保存先を選択後、SET ボタンを2秒以上押すと保存され、スタンバイ状態に戻ります。



ユーザープログラム①



ユーザープログラム②

解説 保存したユーザープログラムは、前述のプログラムロードにて呼び出すことができます。

工場出荷時のプリセットプログラムについて

工場出荷時は、プリセットプログラム【ドリフト】に設定されています（各項目の設定値は別紙「プリセット設定値/設定可能範囲比較表」を参照）。お好みに応じて、各設定値を変更してください（設定変更方法はP.12～P.21を参照）。

その他

- ① 本機付属のキャパシタが破損した場合は、内部回路も同時に破損している可能性があります。このような場合は、修理対応となりますので、弊社までお問合せください。
- ② 本機付属のキャパシタは、株式会社アキュヴァンスより発売しております『シュバリエシリーズ』に交換していただくと、加速/燃費等で、より高い効果が得られます。
- ③ バッテリーを逆接した場合、ESCのバッテリー端子間のショットキーダイオードが破損します。逆接しないよう、十分ご注意ください。

【MC970CRのブレーキ動作について】

ツーリングカー等のカテゴリでは超高回転域からブレーキ操作を行った場合、仕様上ソフトなフィーリングとなっております。

本製品の修理について

修理を依頼される前に、もう一度この取扱説明書をお読みになって、チェックしていただき、なお異常のある時は、弊社ラジコンカスタマーサービスセンターまで修理依頼してください。

修理の時に必要な情報

トラブルの状況をできるだけ詳しく書いて修理品と一緒に送ってください。

- 症状（トラブル時の状況も含めて） / ● 使用プロポ（送信機、受信機、サーボの型番） / ● 搭載機体（機体名、搭載状況） / ● お送りいただいた修理品の型番および個数
- ご住所、お名前、電話番号

ただし、修理の内容によっては、共同開発先の株式会社アキュヴァンスでの修理対応とさせていただきます。その場合、株式会社アキュヴァンスの修理基準に基づく修理・返却・費用請求となりますのでご了承ください。

- ※ 株式会社アキュヴァンスへの転送につきましては、お客様からの修理依頼をもちましてご承諾をいただいたものとみなし改めて弊社から連絡することはございません。尚、転送にかかる費用につきましては弊社にて負担いたします。転送後、アキュヴァンスで動作確認・修理した商品は、アキュヴァンスから直接お客様に返送します。
- ※ MC970CR と他の弊社製品（送信機、サーボ等）を同時に修理に出された場合、発送（送料）及びご請求がそれぞれ別になる場合がございます。
- ※ 上述の修理品の返却・費用請求の目的のため、お客様の氏名・住所・連絡先を株式会社アキュヴァンスに提供いたします。お客様からの修理ご依頼をもちまして個人情報の第三者提供へのご承諾をいただいたものとみなします。

ラジコンカスタマーサービスセンター

受付時間：9:00～12:00・13:00～17:00

（土・日・祝日・弊社休日を除く）

双葉電子工業（株）

ラジコンカスタマーサービス

〒299-4395 千葉県長生郡長生村藪塚 1080 / TEL.(0475)32-4395

双葉電子工業株式会社

デバイス営業センター ホビーラジコン営業部 第一営業課

〒101-0045 東京都千代田区神田鍛冶町 3-4 oak 神田鍛冶町 8 階

TEL:03-4316-4819 FAX:03-4316-4823

進む
ボタン操作略号
セットボタン
1回押し

戻る
セットボタン
素早く2回押し

キャンセル
セットボタン
素早く3回押し

保存
セットボタン
素早く4回押し

セットボタン長押し
(2秒以上)

初期設定を行なう場合

電源OFFの状態ですべてPOWERボタンを2~3秒押し続ける

LED (緑+赤) が3秒点滅後、LED 緑が点滅

プロポスロットルポジションの初期設定

通常 POWERボタンを短押し

LED (緑+赤) が3回点滅

LED (緑+赤) が4回点滅

スタンバイ状態(走行可)

ESCモード(LED 青)
(点滅:プーストターボ無効)
MCリンクモード(LED 赤)
(点滅:プーストターボ無効)
セットボタンを4秒以上長押しでモード変更

保存先の選択

ユーザープログラム① (LED 緑)
ユーザープログラム② (LED 赤)
セットボタンを1回押し毎にユーザープログラム①または②に切り替わります。

自動的に保存先の選択へ移行します。

プログラム保存 (全LED点滅)

保存する場合

(注) 変更後の値は電源を切るとリセットされるため、設定値を保存する場合は必ず「プログラム保存」を行なってください。

※「プログラムモード」で「プーストターボ無効」を選択すると、フルプースト進角以下の機能は使用できず、スキャンされます。この場合の進角は0°固定になります。

セレクトモード(走行不可)

- ①プログラムモード 2回点滅
- ②ドライブ周波数 2回点滅
- ③ニュートラルブレーキ周波数 2回点滅
- ④ブレーキ周波数 2回点滅
- ⑤インシヤルスピード 2回点滅
- ⑥ニュートラルブレーキパワー 2回点滅
- ⑦インシヤルブレーキパワー 2回点滅
- ⑧フルブレーキパワー 2回点滅
- ⑨オペレーションモード 2回点滅
- ⑩カットオフ電圧 2回点滅
- ⑪フルプースト進角 4回点滅
- ⑫プーストスタート回転数 4回点滅
- ⑬プーストエンド回転数 4回点滅
- ⑭フルターボ進角 4回点滅
- ⑮レプリミット 4回点滅

セッティングモード(走行不可)

Drift	Non Boost	Touring
Off-Road 2WD	Off-Road 4WD	User Program 2
User Program 1		
4kHz	8kHz	16kHz
2kHz	4kHz	8kHz
2kHz	4kHz	8kHz
0%	8%	14%
0%	4%	8%
12%	14%	16%
6%	12%	16%
70%	80%	90%
100%		
(正回転)前進/ブレーキ	(正回転)前進/ブレーキ	(正回転)前進/ブレーキ/バック
(正回転)前進/バック	(逆回転)前進/ブレーキ	(逆回転)前進/バック
(逆回転)前進/ブレーキ/バック		
NONE	2.8V/Cell	3.0V/Cell
3.1V/Cell	3.2V/Cell	3.4V/Cell
0deg	15deg	25deg
45deg		
5,000rpm	10,000rpm	15,000rpm
20,000rpm		
15,000rpm	20,000rpm	30,000rpm
40,000rpm	50,000rpm	
0deg	12deg	20deg
30deg		
OFF	15,000rpm	30,000rpm
50,000rpm		

設定項目	プリセット初期値					設定可能範囲		機能概要
	ドリフト	ブースト・ターボ無効	ツアリング	オフロード 2WD	オフロード 4WD	MC970CR 本体	送信機 (MCリンク)	
ドライブ周波数 (kHz)	16	16	4	4	16	4~24 (4種)	1~32 (24種)	加速のフィーリング(クイックorマイルド)を決定します。
ニュートラルブレーキ周波数 (kHz)	16	16	8	2	8	2~16 (4種)	0.5~32 (24種)	走行中にスロットルをニュートラル位置に戻した際にかかるブレーキフィーリング(クイックorマイルド)を決定します。
ブレーキ周波数 (kHz)	8	2	2	2	8	2~16 (4種)	0.5~32 (24種)	走行中にスロットルをブレーキ側に入れた際にかかるブレーキフィーリング(クイックorマイルド)を決定します。
イニシャルスピード (%)	8	0	8	14	8	0・8・14	0~50 (26種)	停止状態から加速し始める際の初速を決定します。数値が大きいほど唐突な走り出しになります。
ニュートラルブレーキパワー (%)	16	4	16	16	24	0~32 (8種)	0~100 (51種)	走行中にスロットルをニュートラル位置に戻した際にかかるブレーキパワーを決定します。
イニシャルブレーキパワー (%)	26	6	26	26	12	6~26 (4種)	0~50 (26種)	走行中にスロットルをブレーキ側に入れた瞬間にかかるブレーキパワーを決定します。
フルブレーキパワー (%)	100					70~100 (4種)	0~100 (51種)	走行中にスロットルをフルブレーキに入れた際にかかるブレーキパワーを決定します。
前進側最高速度制限 (%)	100					100	50~100 (26種)	前進側の最高速度を制限する機能です。
後退側最高速度制限 (%)	25					25	25~100 (4種)	後退側の最高速度を制限する機能です。
オペレーションモード	N/F/B/R (正回転・バック可)					6種		モータの回転方向、ブレーキの有無、リバース機能の有無を決定します。
カットオフ電圧 (V/Cell)	3.2					OFF & 2.8~3.4	OFF & 2.6~3.6	バッテリー電圧が設定値まで低下した際に超低速での定速走行となることで、バッテリー電圧が低下していることをドライバーに知らせます。
フルブースト進角 (deg.)	0	—	25	0	0	0~45 (4種)	0~60 (61種)	ブースト機能により上昇する進角の最高到達値です。
ブーストスタート回転数 (rpm)	5000	—	10000	5000	5000	5000~20000 (4種)	1000~40000 (79種)	ブーストが掛かり始めるモータ回転数です。この回転数に達するまでは、スロットルに対しリニアな加速となります。
ブーストエンド回転数 (rpm)	20000	—	30000	20000	20000	15000~50000 (5種)	10000~100000 (181種)	「フルブースト進角」にて設定した進角値に到達するモータ回転数です。この回転数を超えるとブーストがOFFになります。
スロットルブーストコントロール	OFF					—	ON / OFF	ブースト機能を使用する際、急激なスロットル操作をした場合でも、回転数が急激に変化しないよう自動制御するセーフティ機能です。
ターボアクティベーション	フルスロットル時	—	フルスロットル時			—	3パターン	ターボが作動する要因を決定します。(フルスロットル時 or 任意回転数到達時 or 両者の何れか)
フルターボ進角 (deg.)	12	—	20	12	0	0~30 (4種)	0~30 (31種)	ターボ機能により上昇する進角の最高到達値です。
ターボスタート回転数 (rpm)	20000	—	20000			—	10000~50000 (81種)	ターボが作動し始める回転数です。
ターボオンスロープ (deg./0.1sec.)	3	—	9	3	3	—	1~25	ターボが作動し始めてからフルターボ進角に到達するまでの進角上昇率です。数値が大きいほど、より急激に進角が上昇します。
ターボオフスロープ (deg./0.1sec.)	6	—	6			—	1~25	フルターボ進角状態からターボが解除されるまでの減速感を調整します。数値が小さいほどフルターボ状態からの減速が緩やかになります。
ターボスタートディレイタイム (sec.)	0.15	—	0.15			—	0~1.00 (21種)	フルスロットルに入れてからターボが作動し始めるまでの時間です。
ターボオフディレイタイム (sec.)	0	—	0			—	0~1.00 (21種)	フルスロットルを緩めた瞬間からターボがOFFになるまでの時間。
レブリミット (RPM)	OFF					OFF・15000 30000・50000	OFF & 10000 ~100000 (92種)	任意の回転数でモータへの出力を頭打ちさせます。高回転のモータをご使用の際等、思わぬ速度上昇を防ぐことができます。
フリーゾーンアジャスト (%)	6					—	1~10 (10種)	スロットルをニュートラルからドライブ側へ移行した瞬間の出力特性を調整します。数値が低いほど加速開始時の出力特性がクイックに、高いほど滑らか・マイルドに変化します。