

# 2HR

Frequency Hopping Spread Spectrum

**2.4GHz**  
**FHSS**

2.4GHz System  
SPREAD SPECTRUM



カー用 2チャンネル  
FHSS-2.4GHz

## 2HR 取扱説明書

### 注意

- 製品をご使用前に必ず本書をお読みください。
- 本書はいつでも活用できるように大切に保管してください。

### 保証書について

- 本紙に保証書が付属しています。お買上時、保証書に販売店印とお買い上げ年月日の記入手続きをお受けください。

1M23N30403

模型用

**Futaba**<sup>®</sup>

Digital Proportional R/C System

このたびは FHSS 2HR 2.4GHz システムをお買い上げいただき誠にありがとうございます。このシステムは 2.4GHz 帯スペクトラム拡散方式を採用した製品のため、従来のようにバンドを気にすることなく同時走行が可能です。また、送信機アンテナをケース内に内蔵しましたので、アンテナを伸ばす必要はありません。

## 用途、輸出、改造等に関するご注意

### 1. 模型用以外に使用しないで下さい。

本説明書に記載されている製品は、用途が模型用に限定されております。

### 2. 輸出する際のご注意

- (イ) 本製品を海外に輸出する場合、輸出する国の電波法で認可されていないと使用することはできません。
- (ロ) 模型以外の用途で使用する場合、輸出貿易管理令で規制される場合があります。輸出許可申請等の法的手続きが必要となります。

### 3. 改造、調整、部品交換した場合のご注意

本製品を弊社以外で改造、調整、部品交換などの手が加えられた場合、一切の責任を負いかねます。

- 
- 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。

# はじめにお読みください。

このたびは Futaba 2.4GHz システムをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。このページには 2.4GHz システムを安全にご使用いただくための基本的な注意事項が記載されています。製品をご使用前に必ずお読みください。

## 2.4GHz システムを安全にご使用いただくための基本的な注意事項

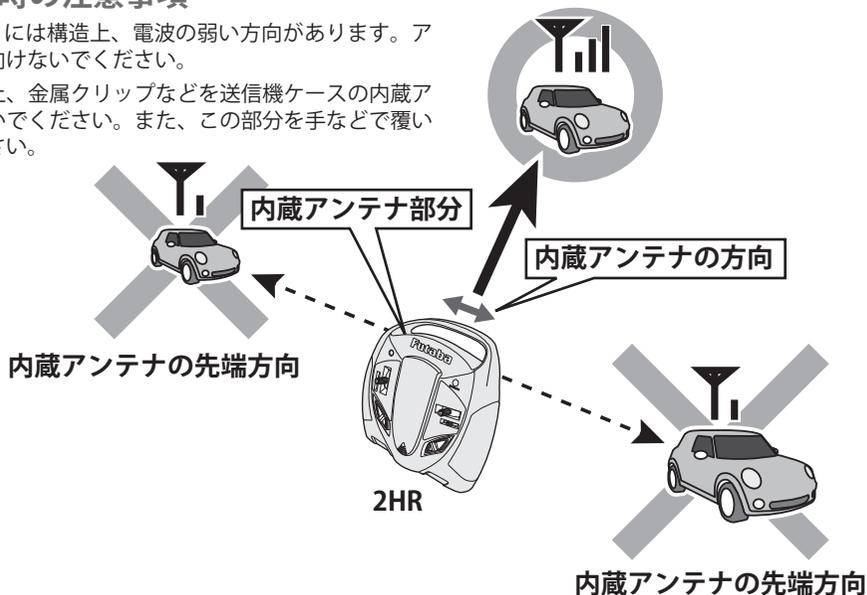
- ① ご使用の際は製品に付属の取扱説明書や注意書をよく読んでください。
- ② 2.4GHz はラジコン専用の周波数ではありません。この周波数帯は電子レンジ、無線 LAN、デジタルコードレス電話、オーディオ・ゲーム機や携帯電話の Bluetooth、VICS などの近距離通信に利用される ISM（産業・科学・医療）バンドと共用されているため、都市部では 2.4GHz システムの操縦レスポンスが低下する可能性があります。また、アマチュア無線、移動識別用構内無線にも使用されているため、これらの影響に注意をして使用してください。なお、既設の無線局に有害な電波干渉を与えた場合は、速やかに電波の発射を停止し、干渉回避対策を実施してください。
- ③ 走行場・飛行場では、送受信機に影響を与える可能性のある機器の使用は最小限にし、事前に安全性を確認するようにしてください。また、施設の管理者の指示に従ってください。
- ④ 同一走行場・飛行場では、同時に使用する 2.4GHz プロポの台数は 6 台以内にしてください。同時に使用される 2.4GHz のプロポの台数が判るように施設のボード等を利用してください。
- ⑤ 建物、鉄塔や樹木などの後ろを走行や飛行させ、電波の到達方向を遮へいすると、操縦レスポンスが低下したり操縦不能になる場合があります。常に目視で確認できる範囲で走行や飛行をしてください。
- ⑥ 日本国内では、電波法に基づく技術基準適合証明試験を受け、認証番号を記載した認証ラベルが外から見える場所に貼られているプロポが使用できます。ラベルを剥がしたり汚したりしないでください。
- ⑦ 海外からの輸入品等の場合で、上記認証ラベルが貼られていないプロポの使用は電波法違反になります。
- ⑧ (財)日本ラジコン電波安全協会は、ラジコン運用を安全に行っていただくための啓発を行っています。同協会の名称の入った認証ラベルが貼られているプロポをご使用ください。

### 【認証ラベルの例】



## 2.4GHz 送信機操作時の注意事項

- ① 送信機のアンテナ（内蔵）には構造上、電波の弱い方向があります。アンテナ先端を模型方向に向けしないでください。
- ② 送信機のアンテナの特性上、金属クリップなどを送信機ケースの内蔵アンテナ部分に取り付けしないでください。また、この部分を手などで覆い隠さないようにしてください。



## 2.4GHz 受信機搭載時の注意事項

- ① 受信機のアンテナは、できるだけ金属や地面から離し、金属等の電波の遮へい物がないように搭載してください。
- ② 受信機のアンテナを折り曲げたり、長さを詰めたり、切断しないでください。
- ③ 振動が大きい場所、電気ノイズ・機械ノイズが多い場所への搭載は避けてください。

## 安全にお使いいただくために

●表示の意味	5
●2.4GHz システム使用上の注意	5
●走行（航行）時の注意	6
●バッテリー取扱上の注意	7
●保管・廃棄時の注意	7
●その他の注意	8

## お使いになる前に

●セット内容	9
●各部の名称／取り扱い方	10
○デンチブタの開け方	11
○デンチブタの内部	11
○乾電池の交換	12
○電源の ON/OFF	13
○送信機の持ち方	13
○ステアリング / スロットルスティックの操作	14

## 組込／調整方法

●受信機の接続方法	15
●受信機アンテナの搭載方法	16
●組込時の安全上の注意	16
●受信機に ID を読み込ませる方法（リンク）	17
●フェイルセーフ機能（F/S）	18
●プロボの基本設定	19
●MC231CR/MC331CR のモーター操作	20
●MC231CR/MC331CR の機能	21

## 機能説明

●ステアリングトリム	22
●スロットルトリム	22
●ステアリング D/R	23
●サーボリバース	24
●スロットルスティックの改造	24
●スロットルニュートラル位置変更	25
●ラチェット式への変更	26

## 参考

●仕様	27
●用語説明	28
●故障かなと思ったら	29
●修理を依頼されるときは	29

## 安全にお使いいただくために

いつも安全に製品をお使いいただくために、以下の点にご注意ください。

### 表示の意味

本書の中で次の表示ある部分は、安全上で特に注意する必要がある内容を示しています。

表示	意味
 <b>危険</b>	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。
 <b>警告</b>	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。
 <b>注意</b>	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。

図記号：；禁止事項を示します。；必ず実行する事項を示します。

## 2.4GHz システム使用上の注意

### 警告

 走行中は送信機のアンテナ部（内蔵）を握らないでください。また送信機のアンテナ部に導電性の板やステッカーなどを貼らないでください。

■電波の出力が弱くなるため、受信距離が短くなり危険です。

 モーターが接続されている状態やエンジンがかかっている状態で、送信機と受信機のリンク操作を行わないでください。

■車体（船体）が突然暴走したりして大ケガをする恐れがあります。

 送信機と受信機のリンク操作が完了したら受信機の電源をもう一度入れ直して、受信機が確実に動作することを確認してください。

 R202GF に使用する電源は必ず 4.8V～7.4V のバッテリーもしくはモーターコントローラーからの BEC 電源を使用してください。乾電池は使用できません。

■BEC 電源を使用する場合、ご使用のサーボ等の条件に合った容量のものを使用してください。

 安全のため、常に車体（船体）が視認できる状態で走行する。

■建物等大きな障害物の背後への走行は見えないばかりでなく、通信品質も低下し車体（船体）のコントロールができなくなる恐れがあります。

 他の 2.4GHz システム等からのノイズの影響により電波が届かなくなる場合があります。ご使用前の動作テストや使用中に、このような状況がある場合は使用を中止してください。

## 走行（航行）時の注意

### 警告

 雨の日、水たまりの中、夜間は絶対に走行（航行）させない。  
■装置内部に水が入り誤動作したり、見失ったりして暴走します。

 次のような場所では走行（航行）させない。  
■人の近くや道路  
■手漕ぎボートがいるような池  
■高圧線、通信施設の近く

電波の混信などにより暴走したり、万一、プロポや車体（船体）の故障により暴走した場合、大ケガをします。

 疲れているとき、病気のと看、酔っぱらっているようなときは走行（航行）させない。  
■集中力を欠いたり、正常な判断ができないため思わぬ操作ミスをおかします。

 走行（航行）前には必ずプロポのテストを実行する。  
■プロポ、車体（船体）等のどこかに一つでも異常があれば暴走します。  
(簡単なテスト方法)

車体（船体）は助手の人に持ってもらうか、台の上に乗せて走り出さないようにし、各舵を動作させてみて、追従動作することを確認します。追従動作しなかったり、異常な動作をする場合は、走行（航行）させないでください。

 (フェイルセーフ機能)  
走行（航行）前にフェイルセーフ機能が作動することを確認する。  
(確認方法)

エンジン始動前に次の方法で確認してください。

1) スロットルスティックがニュートラルの状態送信機、受信機の順で電源スイッチを入れる。

2) 1分以上経過後送信機の電源スイッチを切る。

3) スロットルサーボが予め設定した位置に動作することを確認する。

※フェイルセーフ機能は受信不能時にあらかじめ設定した位置にサーボを動作させ、被害を最小限に抑えるための補助装置ですが、危険な位置に設定されている場合は逆効果となります。

設定例：スロットルをアイドルまたはブレーキの位置

 プロポの調整を行うときは、必ずエンジンを停止させた（モーターの接続を外した）状態で行う。

■誤った設定などをおこなうと不意に車（ボート）が暴走し怪我をする危険があります。

 (電源スイッチを入れるとき)

送信機のスロットルスティックはニュートラルの状態、送信機の電源スイッチを入れ、次に受信機側の電源スイッチを入れる。

(電源スイッチを切るとき)

エンジンまたはモーターを停止させた後、受信機側の電源スイッチを切ってから、送信機の電源スイッチを切る。

■操作の順番を逆にすると、不意に車（ボート）が暴走し怪我をする危険があります。

 使用中、使用直後には、エンジン、モーター、モーターコントローラー等には触れない。  
■高温になっているためヤケドします。

## バッテリー取扱上の注意

(車体、船体に Ni-Cd/Ni-MH 電池等を使用する場合)

### 警告

 走行（航行）させないときは、必ず走行（航行）用バッテリーを外しておく。

■接続したままにしておくと、不意に車（ボート）が暴走する危険があります。

 受信機用バッテリーの充電は、別売りの専用充電器またはプロポ用の急速充電器を使用する。

■規定値を越える充電は、異常発熱、破裂、漏液等により、ヤケド、火災、ケガ、失明等を引き起こします。

 受信機用バッテリーは、走行（航行）前に必ず充電する。

■走行（航行）中に電池がなくなると暴走する危険があります。

### 注意

 バッテリーの接続コネクターの端子は絶対にショートさせない。

■ショートすると発火、異常発熱等により、ヤケドしたり火災を引き起こします。

 バッテリーは、落下させるなどの強い衝撃をあたえない。

■ショートして異常発熱したり、壊れて電解液が漏れると、ヤケドしたり、化学物質による被害を受けます。

## 保管・廃棄時の注意

### 警告

 プロポ、電池、車体等を幼児の手の届く所に放置しない。

■触って作動させたり、電池をなめたりすると、ケガをしたり、化学物質による被害を受けます。

 電池を火の中に投入したり、加熱したりしない。また、分解したり、改造したりしない。

■破裂、異常発熱、漏液等により、ケガ、ヤケド、失明等を負います。

 走行（航行）させない場合、Ni-Cd/Ni-MH 電池は放電させた状態で保管し、次の走行（航行）前に充電するようにする。

■Ni-Cd/Ni-MH 電池の放電が浅い状態で充電を繰り返すことが多いと、Ni-Cd/Ni-MH 電池のメモリー効果によって、充電を行っても走行（航行）可能時間が極端に減少することがあります。

## 注意

 プロポは次のような場所に保管しない。

- ・ 極端に暑いところ (40℃以上)、寒いところ (-10℃以下)。
- ・ 直射日光があたる場所。
- ・ 湿気の多い場所。
- ・ 振動の多い場所。
- ・ ほこりの多い場所。
- ・ 蒸気や熱があたる場所。

■上記のようなところに保管すると、変形や故障の原因となります。

 長期間使用しない場合は、電池を車体 (船体) から取り出して、湿気の少ない場所に保管する。

■そのまま放置すると、電池の漏液により、車体 (船体) の性能や寿命を低下させます。

### < 電池の電解液について >

電池内の電解液は強アルカリ性のため、電解液が目に入ったときは、失明の恐れがあります。こすらずに、すぐにきれいな水でよく洗い流した後、直ちに医師の治療を受けてください。また、電解液が皮膚や衣服に付着したときは、皮膚に障害を起こすおそれがありますので、すぐにきれいな水で洗い流してください。

### < Ni-Cd/Ni-MH 電池等のリサイクルについて >

使用済み Ni-Cd/Ni-MH 電池等は貴重な資源です。端子部分にテープを貼るなどの処理をして、Ni-Cd/Ni-MH 電池リサイクル協力店にご持参ください。

## その他の注意

### 注意

 燃料、廃油、排気等を直接プラスチック部分にかけない。

■そのままにしておくと、プラスチックが侵され、破損します。

 送信機、受信機、サーボ、モーターコントローラー、Ni-Cd/Ni-MH 電池その他オプションパーツは、必ず Futaba 純正品の組み合わせで使用する。

■ Futaba 純正品以外との組み合わせにより発生した損害等につきましては、当社では責任を負いません。取扱説明書およびカタログに記載されているものを使用してください。

## お使いになる前に

### セット内容

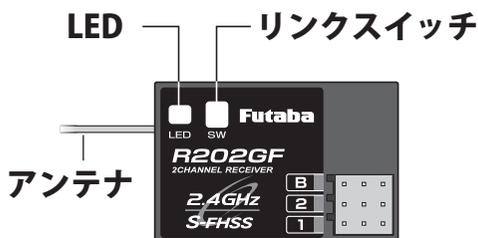
箱を開けたら、まず次のものがそろっていることを、お確かめてください。

- セット内容に、不足や不明な点があるときはご購入店にお問い合わせください。
- セット内容は変更される場合があります。

	電動 / エンジンカー用		電動カー用	
	T/R セット (送信機 / 受信機のみ)	2 サーボ付セット	MC231CR 付セット	MC331CR 付セット
送信機	T2HR-2.4G x1			
受信機	R202GF x1			
サーボ	---	S3003 × 2	S3003 × 1	
モーター コントローラー	---	---	MC231CR × 1	MC331CR × 1
その他	ミニドライバー			
	スイッチ		---	
	取扱説明書 (本書)			

注意： Futaba FHSS システム (送信機 T2HR と受信機 R202GF) は Futaba FHSS システム以外の送受信機 (FASST, FASSTest, T-FHSS など) との組み合わせでは動作できません。送信機 T2HR と受信機 R202GF の組み合わせでお使いください。Futaba FHSS システムと FASST, FASSTest, T-FHSS システムとの互換性はありません。

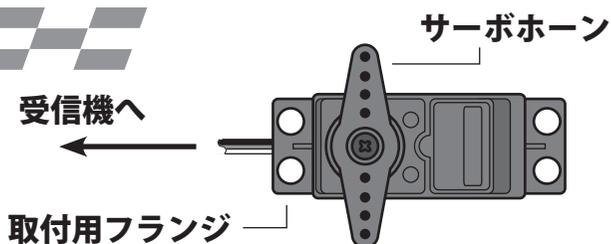
### 受信機 R202GF



#### コネクター

- "B": 電源接続コネクター  
(モーターコントローラー使用の場合使用しない)
- "2": スロットルサーボ、  
モーターコントローラー (CH2)
- "1": ステアリングサーボ (CH1)

### サーボ S3003



お使いになる前に

# 各部の名称／取り扱い方

## 送信機 T2HR-2.4G

### 警告

！ 下図の矢印の方向が車体（船体）に向かないような状態で操作してください。

■送信機アンテナは下図の点線の位置に内蔵されています。電波の強さはアンテナの方向で変化します。

### ステアリングデュアルレート (D/R)

ステアリングサーボの最大動作量の調整です。

右回し：ステアリングが大きく動く

左回し：ステアリングが小さく動く

アンテナ（内蔵）

ケース内部にアンテナがあります。

グリップ

持ち運びに使用します。

デンチブタ

内部に電池がはいらいます。

スロットルスティック

前進、ブレーキ、バックの操作をします。

ステアリングスティック

車（ボート）を左右に曲げる操作をします。

スロットルトリム

スロットルのニュートラル（中立）位置を微調整します。

ステアリングトリム

ステアリングのニュートラル（中立）位置を微調整します。

電源スイッチ

スライドさせると電源がON/OFF します。

LED

ON で点灯、電池が少なくなると点滅します。

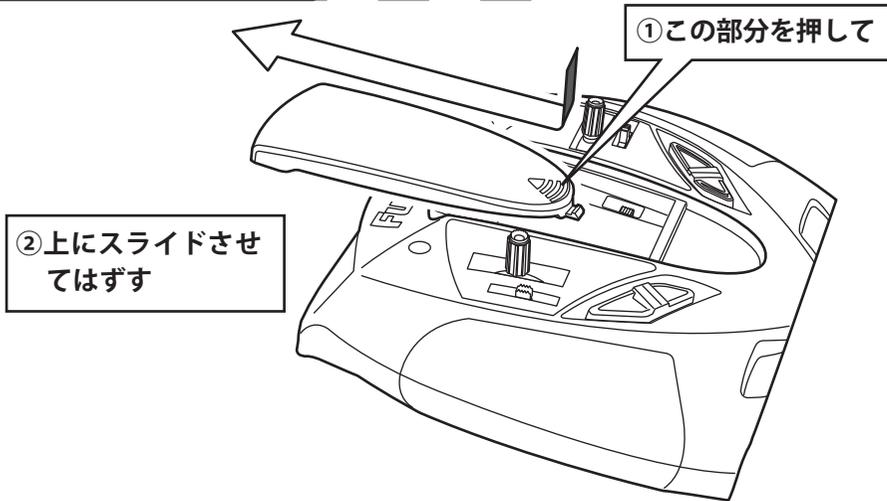
### 警告

！ 走行中は送信機のアンテナ部（内蔵）を握らないでください。また送信機のアンテナ部に導電性の板やステッカーなどを貼らないでください。

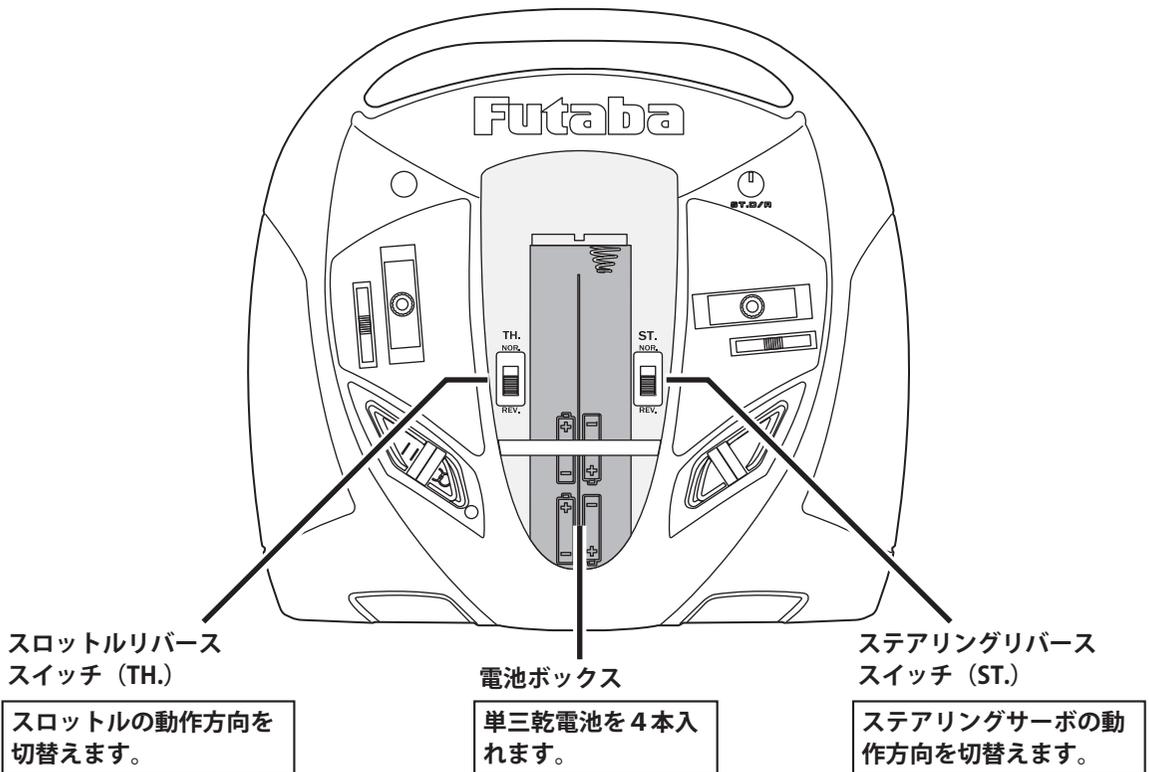
■電波の出力が弱くなるため、受信距離が短くなり危険です。

## お使いになる前に

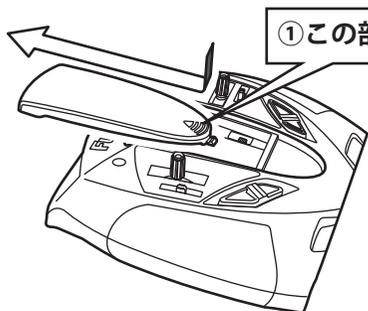
## デンチブタの開け方



## デンチブタの内部

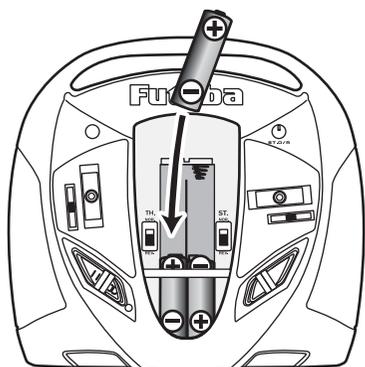


## 乾電池の交換



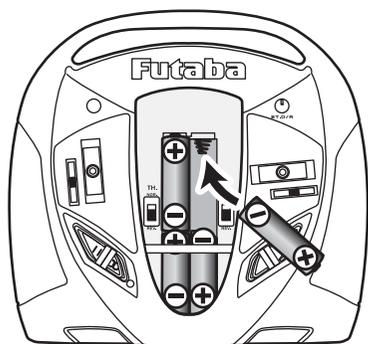
①この部分を押して

②上にスライドさせて  
デンチブタをはずす



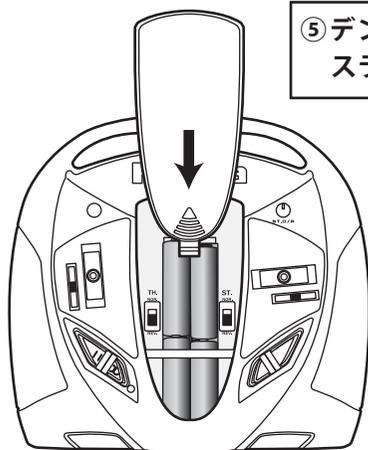
③新品の単三乾電池4  
本を入れる

+-方向に注意!



④電池はマイナス側か  
ら入れる

⑤デンチブタを上から  
スライドさせしめる



## <乾電池の処理方法について>

使用済みの乾電池の処理方法は、お住まいの地域により異なります。お住まいの地域の処理方法に合わせ、正しく処分してください。

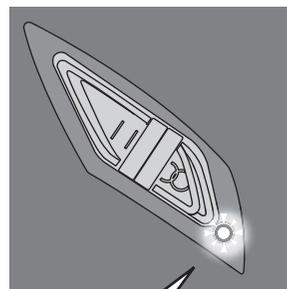
## <確認>

電源スイッチを入れて、LEDランプが点灯することを確認してください。

点灯しない場合は、接触不良や、極性違いがないかチェックしてください。

## ローバッテリー表示

### 電池が減った場合の表示



LEDランプが点滅しはじめたらすぐに乾電池を新品と交換してください。

(電源電圧が 4.0V 以下になると LED が点滅表示されます。)

## ⚠ 注意



乾電池は+-を正しく入れる。



■極性を間違えると送信機を破損します。



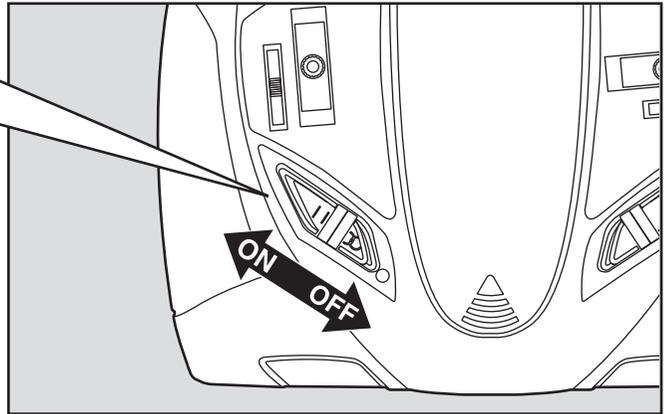
使用しないときは、乾電池を外しておく。



■万一、液もれしたときはケースや接点に付いた液をよく拭き取ってください。

## 電源の ON/OFF

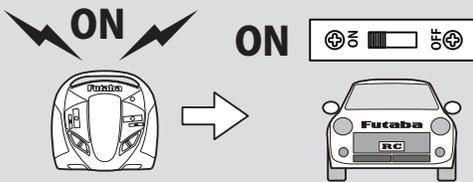
電源スイッチを左にスライドで ON  
右にスライドで OFF



**安全のためお守りください！（万が一の暴走を防ぎます。）**

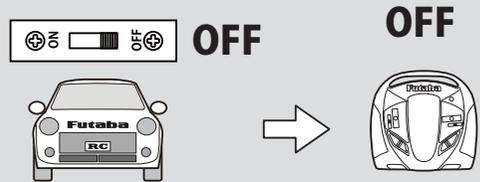
**ON するとき**

▶送信機を ON してから受信機（機体）を ON



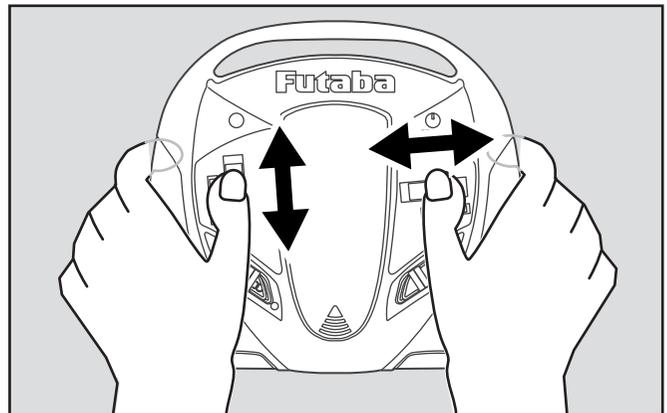
**OFF するとき**

▶まずエンジン・モーターを停止させる  
▶受信機（機体）を OFF してから送信機を OFF



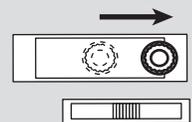
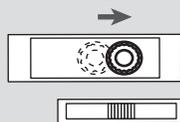
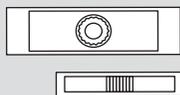
## 送信機の持ち方

両手で送信機を持ち左手親指でスロットルスティックを操作し右手親指でステアリングスティックを操作します。

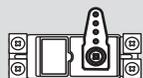


スティックの操作量が少なきときはサーボの動きは少なく操作量が多いときはサーボの動きが大きくなります。→ リニア動作

スティックの  
操作

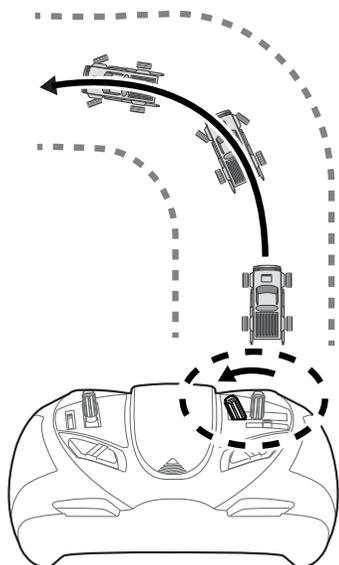


サーボの動作

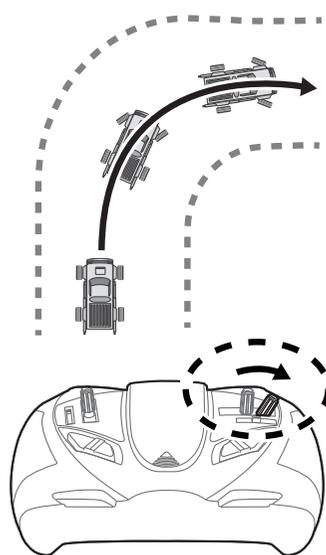


**お使いになる前に**

## ステアリングスティックの操作

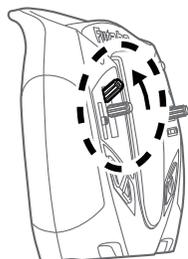


ステアリングスティック（右のスティック）を左に操作すると模型が左カーブします。

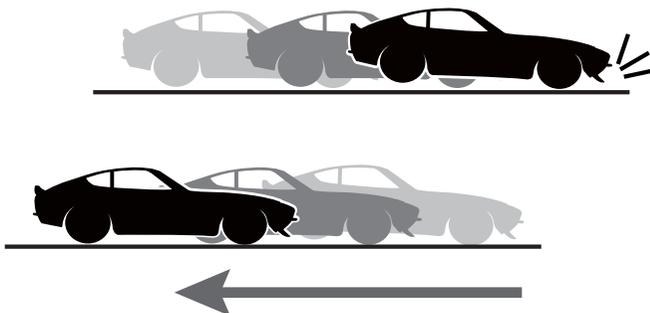
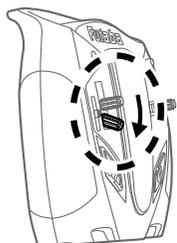


ステアリングスティック（右のスティック）を右に操作すると模型が右カーブします。

## スロットルスティックの操作



スロットルスティック（左のスティック）を上には操作すると模型が前進します。



スロットルスティック（左のスティック）を下には操作すると模型がブレーキ/バック前進します。

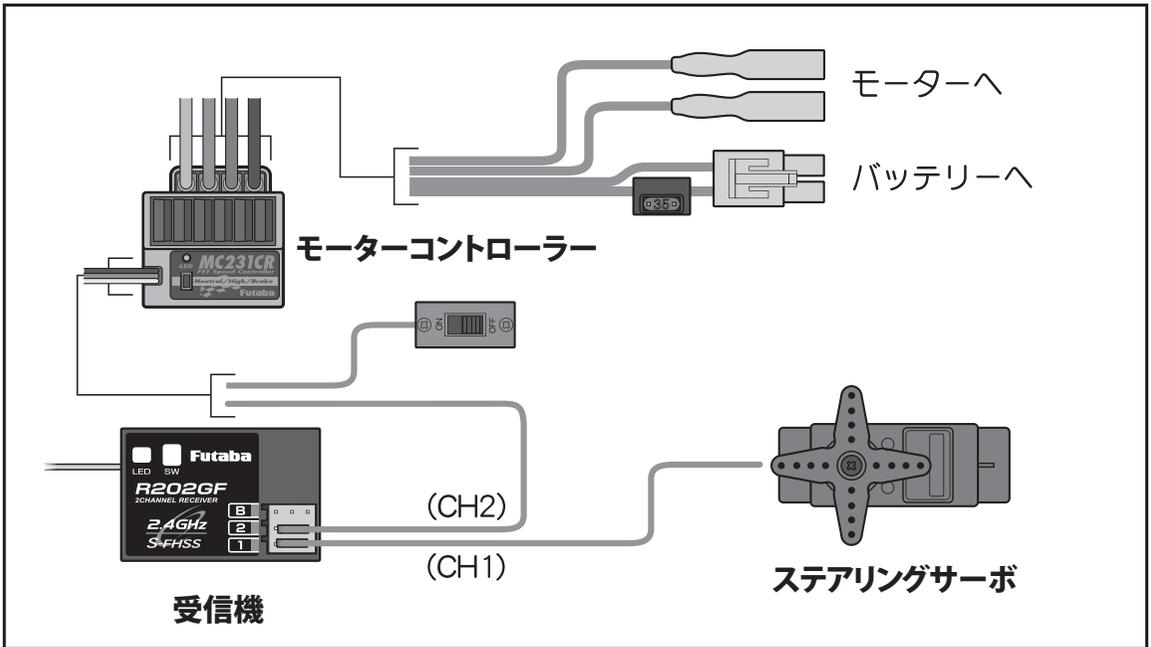
※一般的なRCカーに使用する場合の操作例です。使用する模型のより操作方法は異なる場合があります。

**お使いになる前に**

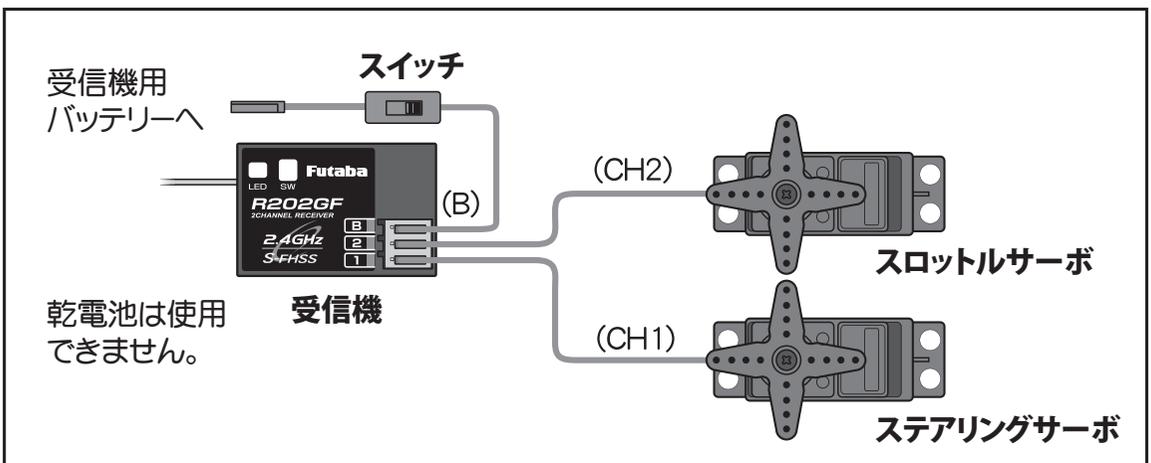
受信機の接続方法

受信機、サーボ等の接続および組込は、次のページの“組込時の安全上の注意”にしたがって行ってください。

モーターコントローラーを使用する接続例



2サーボの接続例



# 受信機アンテナの搭載方法

R202GF 受信機を下記の注意事項に従って車体に搭載します。

注意：受信機とアンテナが搭載される場所により、受信距離が異なります。

## 警告

アンテナ部分、同軸ケーブル部分は切断したり束ねたりしない。

受信機はバッテリー、モーターコントローラー、モーターやシリコンコードなどのノイズ源から可能な限り離す。特にアンテナ線は絶対に近づけない。

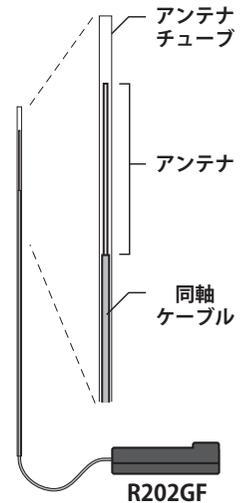
■注意：図のアンテナ部分（先端から約3cm）を保護するために、アンテナ・チューブにアンテナを必ず入れ、先端を外に出さないでください。

■注意：アンテナ部分は絶対に、折り曲げないでください。また、同軸ケーブル部分を無理に折り曲げないでください。

■注意：同軸ケーブルを無理に引っ張らないでください。受信機内部破損の原因となります。

R202GF に使用する電源は必ず充電式バッテリーもしくはモーターコントローラーからの BEC 電源を使用してください。乾電池は使用できません。

■BEC 電源を使用する場合、ご使用のサーボ等の条件に合った容量のものを使用してください。



# 組込時の安全上の注意

## 警告

### 受信機の防振／防水

受信機はスポンジゴム等で包むか、厚手の両面テープで固定し、防振対策を行う。湿気がある場合は、水の浸入を防ぐためにビニール袋等に受信機を入れ、防水対策をしてください。

■注意：受信機自体がわずかに発熱するため、搭載方法を工夫して、受信機部分は風通しを良くしてください。密閉状態とすると、周囲温度が高い場合に誤動作する可能性があります。

### モーターコントローラー

モーターコントローラーの導電部分が、アルミやカーボンシャシ等の電気を通すものに触れないように取り付ける。

■走行（航行）中に触れて、他の回路とショートした場合、暴走します。

### コネクター接続

受信機、サーボ、電池等の接続コネクターは奥まで確実に挿入する。

■走行（航行）中に、車体（船体）の振動等でコネクターが抜けると暴走の危険があります。

### サーボの動作中

各舵のサーボを動作中いっぱい動作させてみて、プッシュロッドがひっかかったり、たわんだりしないように調整する。

■サーボホーンに無理な力が加わった状態が続くと、サーボが破損したり、電池の消耗が早くなって暴走の危険があります。

### サーボの取り付け

サーボは防振ゴム（ラバーグロメット）を介してサーボマウント等に取り付ける。また、サーボケースがサーボマウント等の車体（船体）の一部に直接触れないように搭載する。

■サーボケースが直接車体（船体）に触れていると、振動が直接サーボに伝わり、その状態が続くとサーボが破損し暴走します。

サーボホーンは必ずビス止める。

■走行中サーボホーンがはずれると操作できなくなり暴走します。

### モーターのノイズ対策

走行（航行）用モーターには、必ずノイズ取りのコンデンサーを取り付ける。

■ない場合、ノイズの影響で、走行（航行）可能範囲が狭くなり、暴走の危険があります。

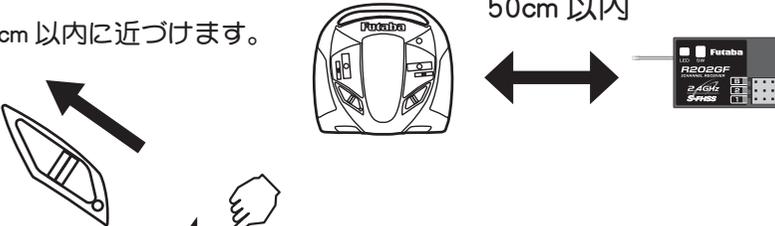
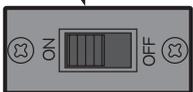
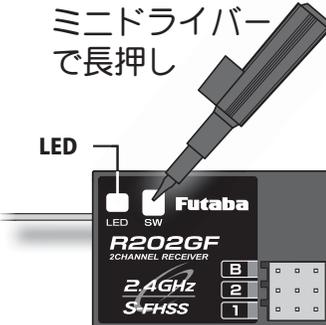
### その他のノイズ対策

車体（船体）に、振動で金属同士が接触するような部分がないように整備する。

■このような部分があると、受信特性に影響を受け、走行（航行）可能範囲が狭くなり、暴走の危険があります。

## 受信機に ID を読み込ませる方法 (リンク)

下記の操作により、送信機の ID 番号が受信機に読み込まれます。この ID 番号の識別により、2.4GHz システムは他の送信機からの信号を受け付けません。この ID 番号の読み込み操作は最初の 1 回だけです。次回からは従来システムと同様に送信機、受信機の順番に電源を ON にし、受信機の LED が緑に点灯すればそのまま使用可能です。

- 1 送信機と受信機を 50cm 以内に近づけます。
 
- 2 送信機の電源を ON。
 
- 3 受信機側の電源を ON。
 
- 4 受信機側のリンクスイッチを 1 秒以上押し続け LED が消灯になったら離します。これにより、受信機は ID 読み込みが行われます。その後 ID 設定が完了すると緑点灯となります。
 

※送受信機の位置や電波状況によりリンクできない場合があります。その場合、送受信機の位置や距離を改めて再度リンクさせてください。

**注意：**受信機 LED の状態を確認

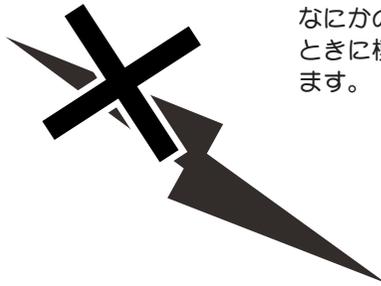
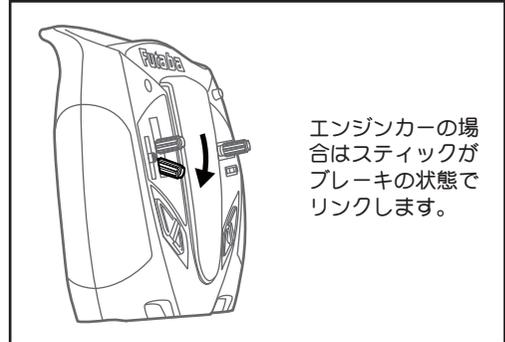
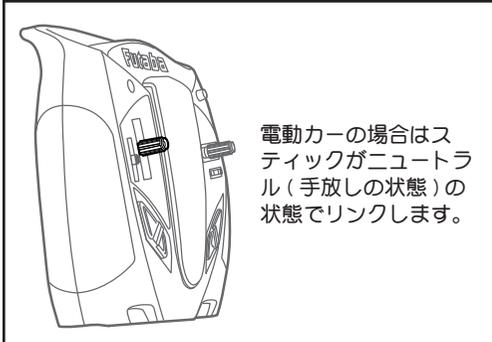
信号が受信されていない状態・電源 OFF 時	消灯
受信状態 OK (ID 設定完了)	緑点灯
受信状態 (ID 設定前、または不一致)	緑点滅

### 警告

-  リンク操作は動力用モーターが接続された状態では行わない。  
 ■不意にモーターが回転すると大変危険です。
-  リンク操作が完了したら、一旦受信機の電源を OFF とし、リンクした送信機で操作ができることを確認してください。

## フェイルセーフ機能 (F/S)

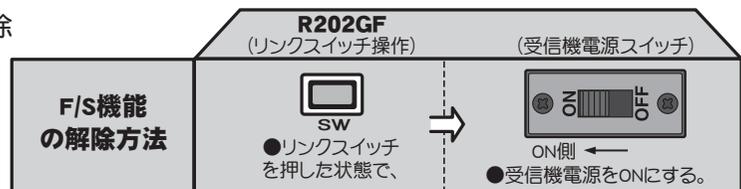
この機能は受信機が送信機からの正常な信号を受信できなくなった時に、スロットルサーボをあらかじめ設定した位置に移動させます。送信機からの信号を再度受信できた場合、自動的にフェイルセーフ機能が解除されます。スロットルサーボ位置の設定は、リンク時のスロットルスティックの位置となります。



なにかの原因で電波を受信できなくなったときに模型を安全に停止させることができます。



### フェイルセーフ機能の解除



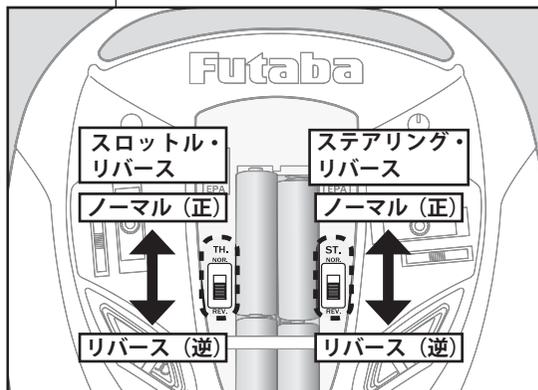
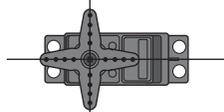
※LEDが早い点滅から消灯になります。

# プロポの基本設定

ここでのセッティング時には、走行モーターは接続しないでください。

## サーボホーン取付け方

- 1 受信機、サーボ等が接続された状態で、送受信機の電源スイッチを入れる。  
●サーボがニュートラル位置に移動します
- 2 この状態で、模型のマニュアルに指定された方向にサーボホーンを取り付ける。



## サーボの動作方向を反転する場合

- 1 サーボの動作方向が模型の指定と逆に動作する場合、リバース機能でREV側に反転する。

(モーターコントローラーを使用する場合)

## Futaba MC231CR / MC331CR (別売) を使用した場合の初期設定

### ●ニュートラル/ハイ/ブレーキMAXポイントの設定方法

まず、スロットルCHのトリムをまんなかになります。

スロットル・リバースはノーマルのままにします。

- 1 送信機 → アンプ側の順で電源をONにします。

	送信機スロットル操作	MC231CR (プッシュスイッチ操作)	MC231CR (チェッカーLED)
<b>2</b> ニュートラル ポイントの 設定	 ●ニュートラルの 状態とし、	 ●プッシュスイッチを押す。 (0.5秒以上) (確認音が鳴ります)	 ●1回の点滅が続きます。 
<b>3</b> ハイポイント の設定	 ●フルハイの 状態とし、	 ●プッシュスイッチ を押す。 (確認音が鳴ります)	 ●2回の点滅が続きます。 
<b>4</b> ブレーキ MAX ポイントの 設定	 ●フルブレーキの 状態とし、	 ●プッシュスイッチ を押す。 (確認音が鳴ります)	 ●消灯すれば設定完了。 

※全てのポイントの設定が完了した時点でデータを読み込むため、個々のポイントを単独で設定することはできません。  
※設定の途中でアンプの電源をOFFにした場合、設定ポイントは記憶されません。(前回の設定を保持)  
※確認音はモーターを接続した場合にのみ鳴ります。

●消灯せず早い点滅状態となる場合は、正常に設定されていません。再度「ニュートラルポイントの設定」からやり直してください。



早い点滅が続きます。

## 組込 / 調整方法

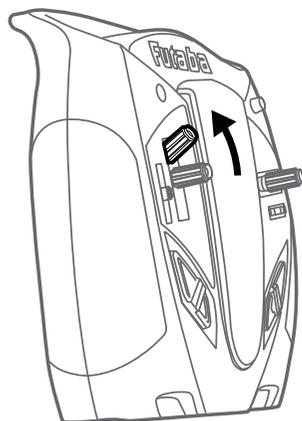
## ⚠ 警告

❗ 設定時は車体を浮かせてしっかり押さえ走り出さないようにしてください。タイヤやギヤに指が巻き込まれないようにしてください。

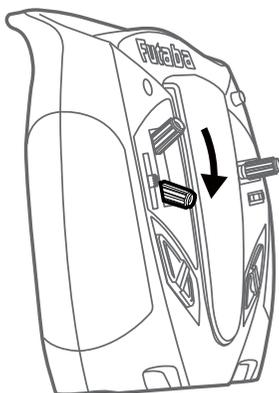
■急に車体が走り出したり、タイヤやギヤに指が巻き込まれると大ケガをする恐れがあります。

## MC231CR/MC331CR のモーター操作

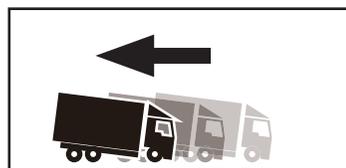
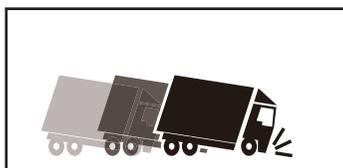
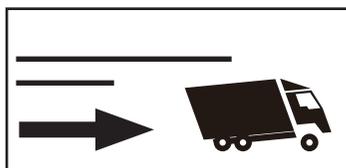
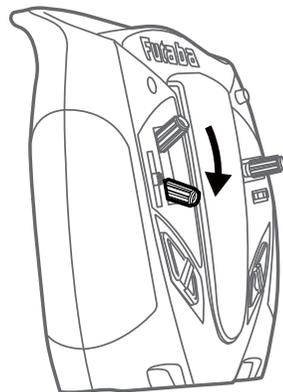
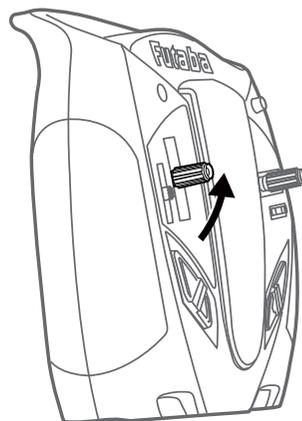
**前進:** スロットルスティックの操作に比例してモーターの回転があがります。



**ブレーキ:** 前進からスロットルスティックを中立よりさげるとブレーキがかかります。



**バック:** ブレーキ状態から中立にもどし、もういちどスティックをさげるとバックします。

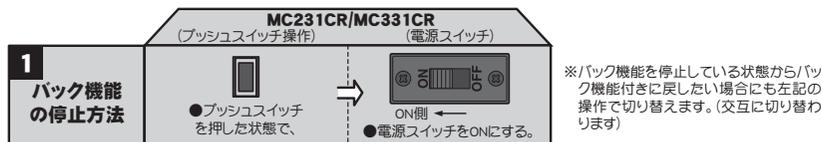


## 組込 / 調整方法

# MC231CR/MC331CR の機能

## ■バック機能の停止方法

下記の方法でアンプのバック機能を停止させることができます。(ブレーキ動作のみとなります。)



## ■ブレーキ / バックの操作方法

バック操作は、スロットルスティックをブレーキの状態から一度ニュートラルへ戻すことで、バック側の操作に切り替わります。

## ■保護回路の動作

MC231CR/MC331CR には下記の保護回路が内蔵されています。保護回路が作動した場合は、その原因を取り除いてからご使用ください。

<b>過電流保護</b>	●出力ショート等により過電流が流れた場合、自動的に電流を制限しFETを保護します。 ⇒ ショート等の原因を取り除いてから操作してください。
<b>ヒートプロテクター</b>	●過負荷等によるFETの異常発熱を検出すると、徐々にスピードを下げるように動きます。 ⇒ 温度が下がれば自動復帰しますが、原因を取り除いてから操作してください。
<b>電圧低下時の動作</b>	●Ni-Cd電池の電圧低下時、モーター出力電流を制限しステアリング操作を確保します。 ⇒ スピードが落ちてきたら、車をすみやかに回収してください。

## ■チェッカー LED 表示

アンプの動作とチェッカー LED 表示の関係を右図に示します。

操作	チェッカーLED表示
<b>アンプの電源ON時</b>	(バック動作可能な設定の場合) 1回のみ点滅します。(確認音1回) (ブレーキ動作のみの設定の場合) 2回のみ点滅します。(確認音2回)
 <b>ハイポイント</b> 前進	●消灯 ○点灯 ※ハイポイントに近づくにつれて明るくなる。
 <b>ニュートラルポイント</b>	●消灯
 バック / ブレーキ <b>ブレーキ MAXポイント</b>	○点灯 ※ブレーキMAXポイントに近づくにつれて明るくなる。 ●消灯
<b>(アンプ電源切り忘れアラーム) 送信機側の電源を先にOFFしてしまった場合</b>	点滅状態となります。(確認音も鳴ります) ※送信機OFF時、サーボが誤動作するような環境では機能しません。

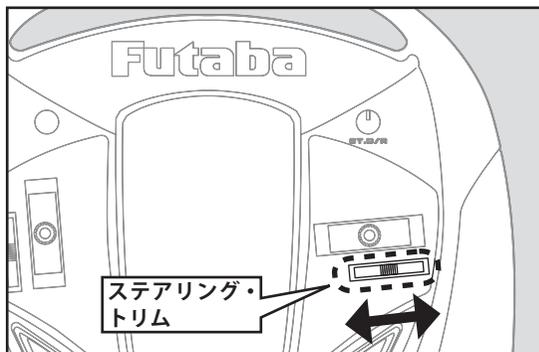
※確認音はモーターを接続した場合にのみ鳴ります。

## ステアリングトリム (STEERING TRIM)

ステアリングトリムを右または左に移動することにより、ステアリングのニュートラル調整ができます。

### アドバイス

車体を組み立てる際にトリムがセンターの状態、サーボホーンと車体側のサーボセーバーホーンが平行になるようにサーボホーンの穴の位置およびロッドの長さを調整してください。また、ダイレクトサーボセーバーホーンを使用する車体の場合は、トリムがセンターの状態である限りニュートラルに近くなるように、ダイレクトサーボセーバーホーンを装着してください。

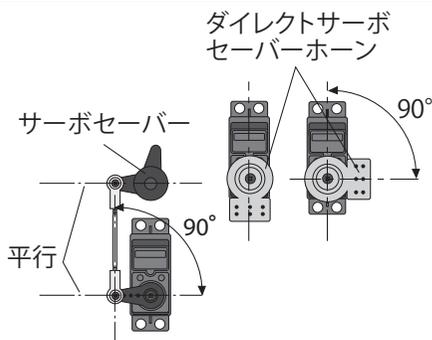


### トリム動作と最大舵角の関係

トリムの動作は全体が変化しますので、トリム操作した場合は最大舵角位置を再度確認してください。

### トリムの設定量が大きくなってしまったとき

ニュートラル調整を行い、トリムの調整量が極端に右側または左側に移動してしまう場合は再度車体のリンクagesを修正してください。

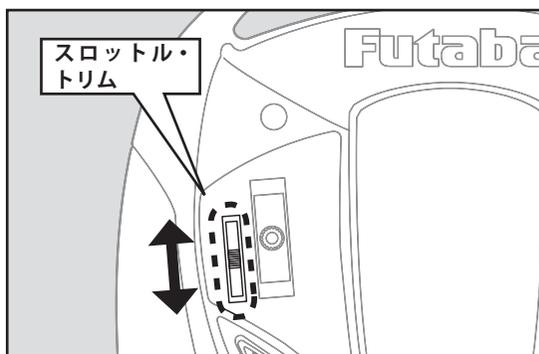


## スロットルトリム (THROTTLE TRIM)

スロットルトリムを上または下に移動させることにより、スロットルのニュートラル調整ができます。

### アドバイス

電動カーでモーターコントローラーを使用する場合は、トリムをセンターに設定しモーターコントローラー側でニュートラルの調整をしてください。またエンジンカーの場合はエンジンの説明書にしたがい、トリムがセンターの状態でキャブレターが全閉になるようにスロットルのリンクagesを調整してください。

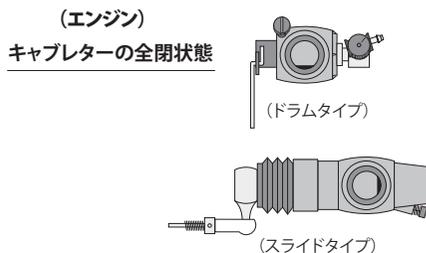


### トリム動作と舵角の関係

トリムの動作は全体が変化しますので、ニュートラルでトリム操作した場合は全速 (ハイ) 側、ブレーキ (バック) 側の最大舵角位置も変化します。

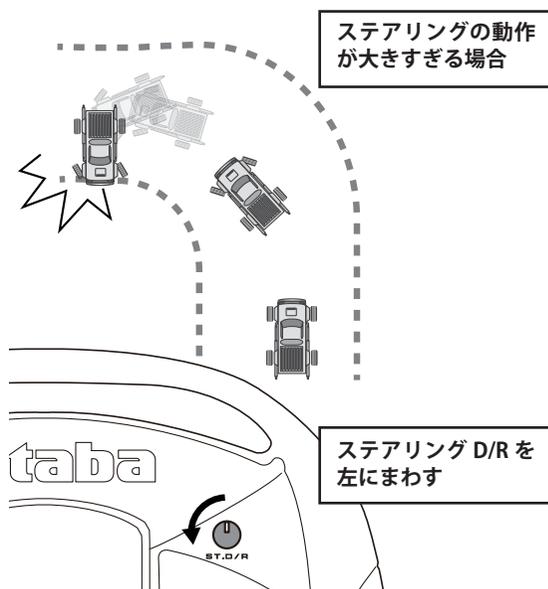
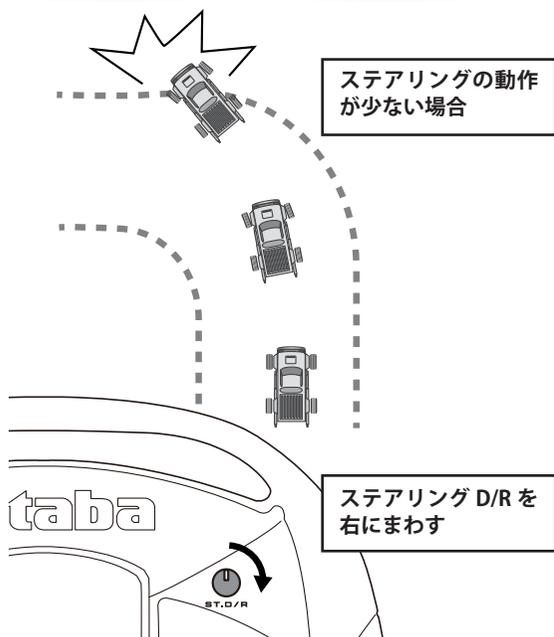
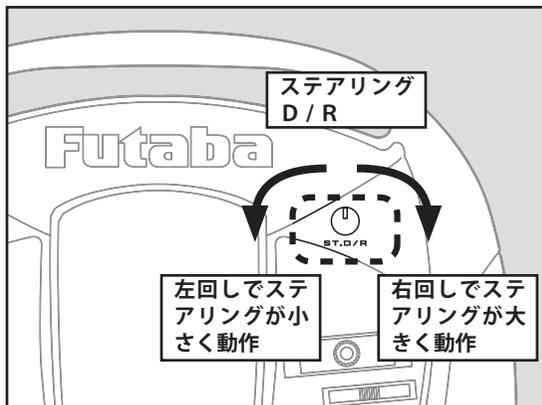
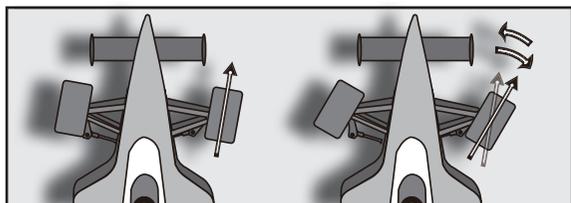
### トリムの設定量が大きくなってしまったとき

ニュートラル調整を行い、トリムの設定値が極端に前進側またはブレーキ (バック) 側に移動してしまう場合は再度車体のリンクagesを修正してください。



## ステアリング D/R

ステアリングスティックを操作したときのサーボの動作量を調整できます。模型のステアリングの動作量が大きすぎる場合、左に回して動作量を減らします。ステアリングの動作量が小さすぎる場合は、右に回して動作量を増やします。



ステアリング D/R を調整した場合ステアリングのニュートラルが変わります。ステアリング D/R 調整後に、ステアリングトリムを再調整してください。

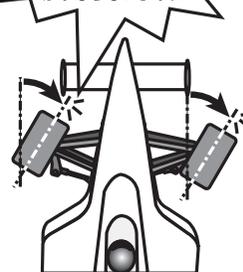
### 警告



ステアリング操作時、舵角を多くしすぎると、ナックルストッパーにあたるなどして、サーボに無理な力がかかります。このような状態にしないでください。

- サーボホーンに無理な力が加わった状態では、サーボの故障の原因となり、暴走の危険があります。

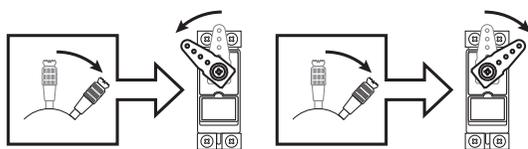
注意！  
ステアリングサーボ  
がうならないように



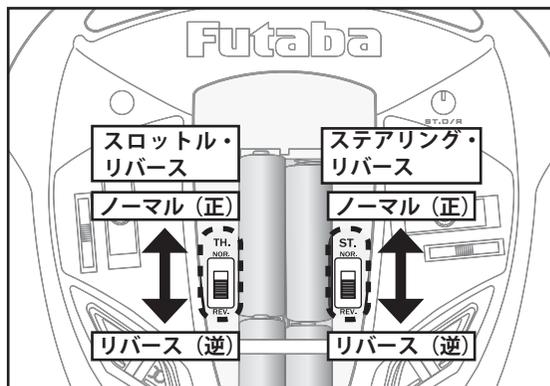
サーボは、車体側の最大動作範囲以内で、無理がかからないように調整する。プロポをいっばいに操作してサーボに無理がかかるようなら、サーボホーンの内側の穴を使用するなどの調整をする。

## サーボリバース

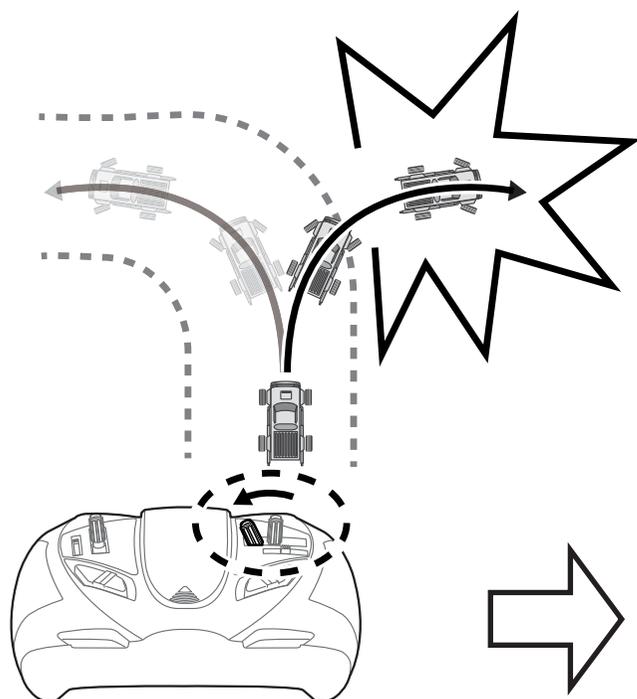
サーボリバーススイッチを、切り替える (NOR. ⇄ REV.) ことによりサーボの動作方向を反転することができます。



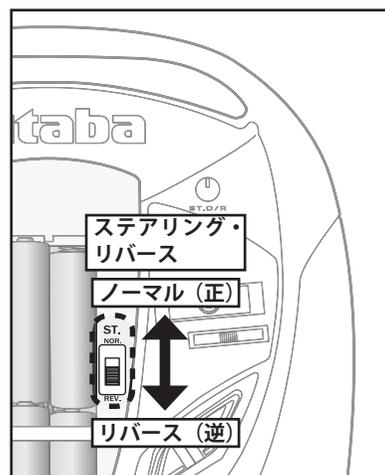
ただし、トリムの設定位置がセンターからずれている場合、センターを境に反対側にずれます。



※モーターコントローラー使用の場合は、スロットル・リバースがノーマルで初期設定を行った場合、そのままノーマルで使用してください。初期設定後に模型が前進操作でバックしてしまう場合はモーター配線が逆接続している可能性があります。もし、この状態で送信機のスロットルをリバースにしてしまうと、前進が全速にならず、2回スティックを上げないと前進しない状態になります。



◆ステアリングを左に操作しているのに、模型が右に曲ってしまう。

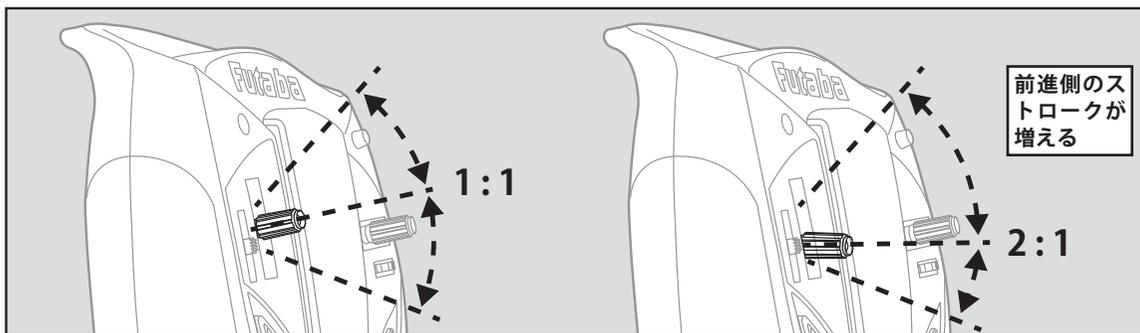


◆ステアリング・リバースのスイッチを反対に切替えます。

## スロットルスティックの改造

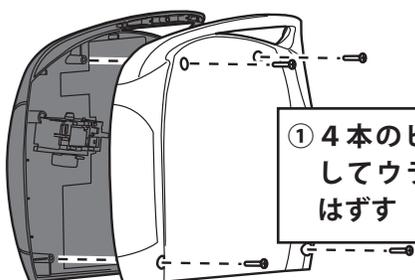
※この改造は送信機を分解する必要があります。内部には配線・電子部品がありコツや注意が必要です。**精密作業に自信のない方は改造しないでください。**(どうしても必要な場合、Futaba カスタマーサービスへ改造依頼してください。)

### ニュートラル位置変更



スロットルスティックのニュートラル位置が下側になり前進側のストロークが大きく、ブレーキ・バック側が小さくなります。

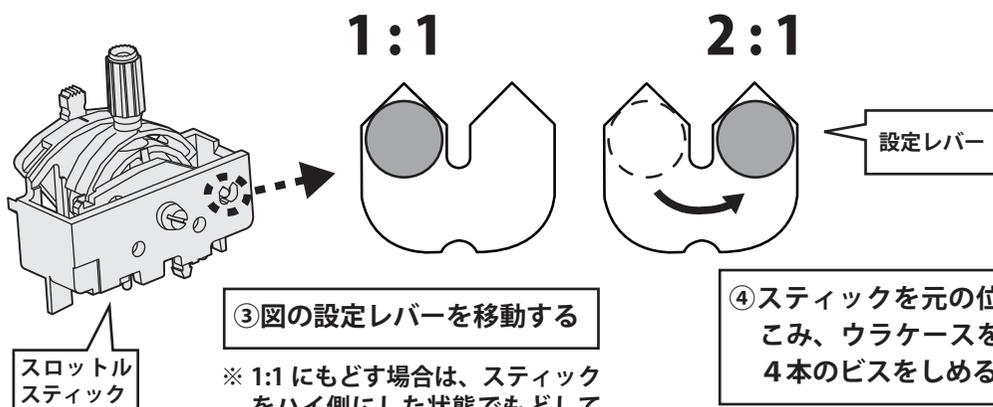
※ニュートラル位置が変わる為モーターコントローラー使用の場合は、スティック改造後に初期設定を行なう必要があります。スロットルにサーボを使用している場合、リンクージ調整をやり直す必要があります。



① 4本のビスをはずしてウラケースをはずす

② 配線が切れないように注意してスロットルスティックを取り出す

※スティックはウラケースでおさえられているので下向きにしないと落下します。



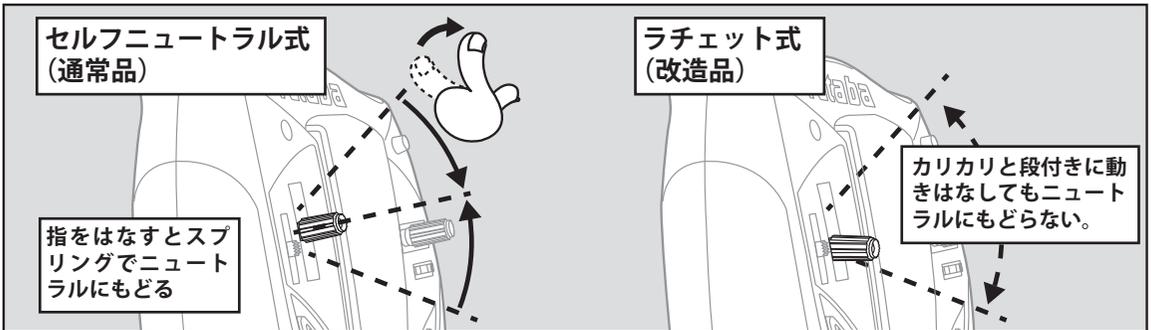
③ 図の設定レバーを移動する

※ 1:1にもどす場合は、スティックをハイ側にした状態でもどしてください。ハイ側ないと設定レバーは動きません。

④ スティックを元の位置にはめこみ、ウラケースを取付けて4本のビスをしめる

※配線を切ったりケースにはさんだりしないように十分注意してください。

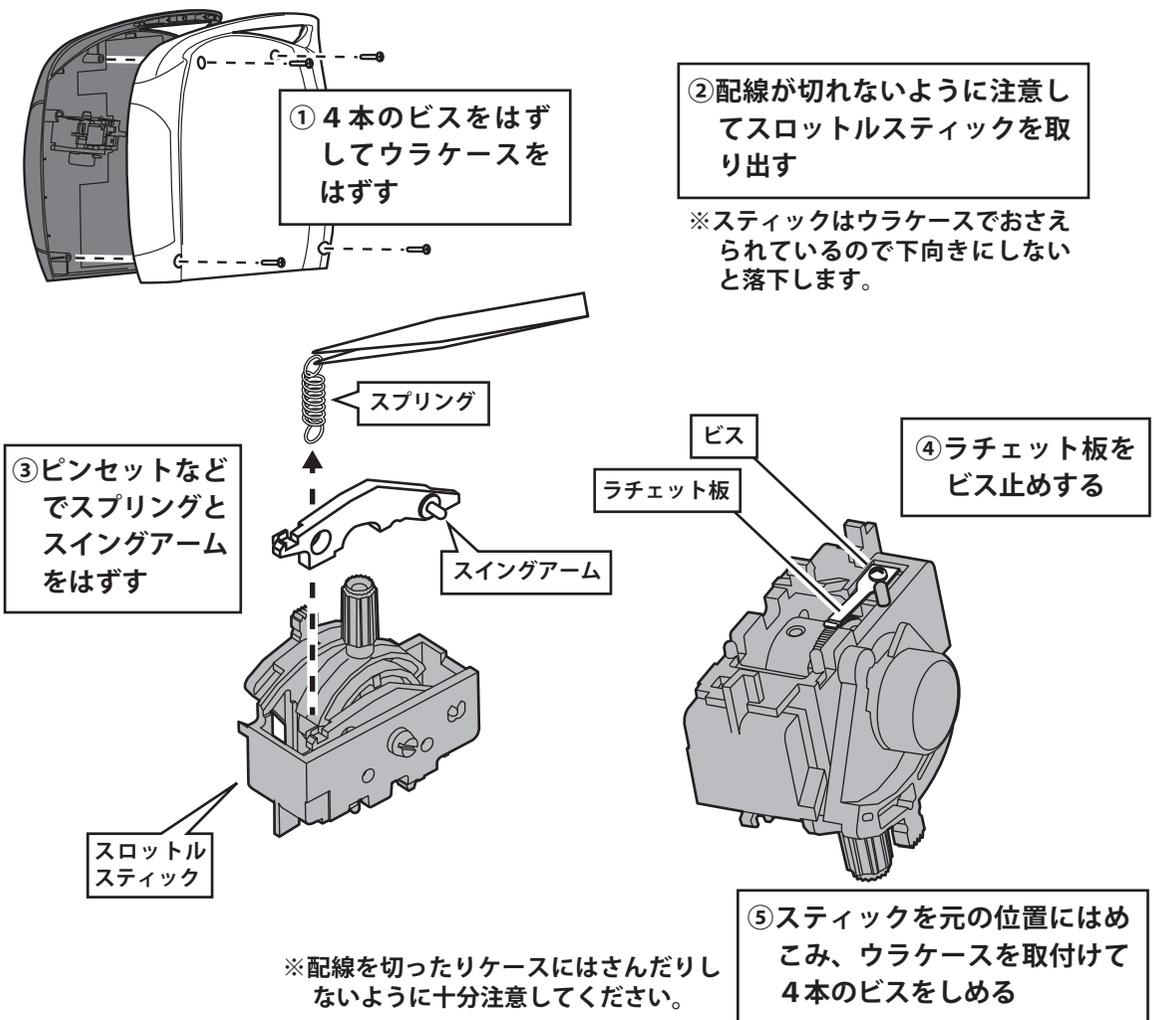
## ラチェット式への変更



スロットルスティックは通常指をはなすとスプリングでニュートラルにもどります。ラチェット式に改造すると指をはなしても、その位置まもどらなくなります。

※この改造にはラチェット板 (別売) が必要です。

※通常の電動カーはセルフニュートラル式のまま使用してください。ラチェット式はエンジンポートなどで使用されるケースがあります。



\*仕様・規格は予告なく変更することがあります。

## 仕様

通信方式：単向通信  
動作可能範囲：80m (条件により異なります。)  
F/S 機能等：F/S 機能、ID コード

動作スピード：0.23 sec/60° (4.8 V 時)  
サイズ：40.4 × 19.8 × 36 mm  
重量：37.2 g

### 送信機 T2HR

(FHSS システム、2 スティック式、2 チャンネル)  
送信周波数：2.4GHz 帯  
使用電源：6 V (単 3 乾電池 4 本)  
消費電流：100mA 以下  
送信機アンテナ：1/2 λ ダイポール (内蔵)

### モーターコントローラー MC231CR/ MC331CR

動作方式：  
前進、バック、ブレーキ動作が全てリニア方式  
使用電源：  
ニッカドバッテリー 6 ~ 7 セル (7.2 ~ 8.4V) PWM 周波数：1.5 kHz (固定)

### 受信機 R202GF

(FHSS/S-FHSS 自動切替システム、2 チャンネル)  
受信周波数：2.4GHz 帯  
電源電圧範囲 (定格)：4.8V ~ 7.4V (乾電池は除く)  
サイズ：23 × 35 × 9 mm (突起部を除く)  
重量：6 g

設定方法：  
プッシュスイッチによるワンタッチ入力。  
設定データは内蔵 EEPROM に保存。  
電容量 (FET 規格)：  
瞬間最大 = 90A/200A、連続最大 = 45A/100A ケースサイズ：27.1 × 33.3 × 12.8 mm (突起部を除く)  
シリコンコードゲージサイズ：AWG16/AWG14 相当  
コネクタ仕様：  
(バッテリー側) タミヤタイプコネクタ  
(モーター側) ギボシコネクタ  
重量：44/45 g (コネクタ、スイッチを含む) BEC 電圧：6.0V

### サーボ S3003

(スタンダードサーボ)  
使用電源：6V  
消費電流：8mA / 6V 時 (停止時)  
出力トルク：3.2 kg · cm (4.8 V 時)

注意：Futaba FHSS システム (送信機 T2HR と受信機 R202GF) は Futaba FHSS システム以外の送受信機 (FASST, FASSTest, T-FHSS など) との組み合わせでは動作できません。送信機 T2HR と受信機 R202GF の組み合わせでお使いください。Futaba FHSS システムと FASST, FASSTest, T-FHSS システムとの互換性はありませぬ。

キリトリ線

#### 故障修理を 依頼されるときは

- 長くご愛用の結果、または、突発的な事故および自然故障などのトラブルにより故障修理を依頼される場合は、その故障状況を出来るだけ詳しくレポートして下さい。修理箇所のポイントを早く確実に知ることができると、修理期間が短くなります。
- 弊社の責任による故障と認められる場合は、保証書の規定に従い無償にて修理いたします。
- 機器に手を加えたり、分解された場合は、保証期間中であっても無償修理はいたしかねます。

#### 保証規定

この保証書により、本製品を下記の通り保証します。  
(日本国内においてのみ有効です。)

1. 本保証書に記入された型名の送信機、受信機、サーボを保証致します。
2. 本保証書により、正常な使用状態において製造上の責任による故障は、お買上げ日より6ヶ月 (180日) 以内、弊社にて無償修理を致します。但し、車体、船体、機体、エンジン、モーターその他の保証についてはご容赦願います。なお、修理依頼の際、本保証書を修理依頼品に必ず添付し、お買上げ店、または取扱説明書に記載されている、弊社カスタマーサービスにお送りください。
3. 保証期間内でも、次の場合は保証の対象にはなりません。
  - (1) 使用上の誤り、または操作の過失、または事故により発生した故障と認められた場合
  - (2) 電氣的、機械的に変更、または手を加えられた場合

- (3) 弊社、または弊社カスタマーサービス以外で修理、改造された場合
- (4) 本保証書を紛失した場合
- (5) 修理依頼の際に本保証書が添付されない場合
- (6) 輸送中の事故、またはこれに起因する故障、損傷の場合
- (7) 火災、天災、地震等による故障の場合
- (8) 保管上の不備 (高温多湿の場所、ナフタリンや樟脳、その他の薬品等、製品に損傷を与える場所での保管等) や手入れの不備による故障の場合
- (9) 販売店名、お買上げ日等の記入がない場合、また、これの記載事項を訂正された場合
4. お買上げ店、または弊社カスタマーサービスにご持参、またはお送りいただくに際しての諸費用は、お客様にご負担願います。また、お買上げ店と弊社間の運賃諸掛りにつきましては輸送方法によって (問屋便以外を使用した場合) ご負担いただく場合があります。

キリトリ線

# 用語説明

この説明書に使用されている用語について五十音順に簡単に説明します。

## キット

模型などの組立用に加工された部品がセットされたもの。

## サーボホーン

サーボの軸に取り付けられ、サーボの回転運動を直線運動に変えて、ロッドに伝えるためのもので、様々な形状のものがあります。

## サーボマウント

サーボを車体に取り付けるための車体側の台。

## ステアリング

車の前輪の操縦系統のことです。実車のハンドルに相当します。

## ステアリングスティック

送信機についているステアリングを操縦するためのものです。

## スロットル

エンジンの吸入口にある混合気の制御部のことです。開けると（スロットルハイ側）混合気が多く吸い込まれてエンジンの回転数は上がり、閉じると（スロットルロー側）下がります。モーターの出力制御もスロットルと称しています。

## スロットルスティック

送信機についているスロットルを制御するためのものです。

## チャンネル

コントロール系統の数を表します。別の表現では、いくつのサーボを動作させられるかということになります。この送信機はステアリングとスロットルの2チャンネルとなります。

## トリム

車やボートなどの安定走行のための各舵のニュートラルの微調整装置のことで、車やボートなどのくせを修正する機構です。

## ニュートラル

中立という意味。送信機のステアリングスティックや、スロットルスティックを操作していないときの真ん中に戻った状態をいう。

## ノーマル

サーボリバース機能などで、ノーマル側（正転側）というふうに使います。反対はリバース側（反転側）。

## プロポ

現在のは、送信機の操作に比例（プロポーショナル）してサーボが動くことから、装置のことをプロポという。

## ラジコン

ラジオコントロールを略したもので、無線操縦のこと。

## モーターコントローラー

動力用モーター、動力用バッテリー、受信機と接続して、動力用モーターの回転をコントロールします。動力用バッテリーから受信機、サーボの電源をとりだせるタイプが多いです。MC、ESC、FET アンプ、アンプなどと呼ばれることもあります。

## リバース

サーボリバース機能の場合、リバース側（反転側）というふうに使います。反対はノーマル側（正転側）。

## リンク

送信機と受信機のIDを一致させて、通信ができるようにする。バインド、ペアリングとも呼ばれる。

## リンクージ

サーボと車体の舵の間をつなぐ連結機構のこと。

## ロッド

サーボと車体の舵の間をつなぐ棒のこと。

キトリ線

## 保証書

製品型名 2HR

ご愛用者住所 〒 (    -    )

お名前

TEL    -    -

お買上げ日    年    月    日

保証期間 180 日間

販売店名・印

双葉電子工業株式会社

千葉県長生郡長生村藪塚 1080  
TEL. (0475)32-4395

## 販売店控票

お買上げ日    年    月    日

製品名 2HR

ご愛用者名

電話番号

## ご販売店様へ

1. お客様用控として切りはなして保管下さい。
2. 販売店の署名・捺印を必ず行なって下さい。
3. ご販売の時、必ずお買上げ日を記入して下さい。
4. 裏面をよくご指導下さい。

上記の製品を裏面の通り保証します。販売店印とお買上げ日の記入のないものは無効です。

## 故障かなと思ったら

下表のチェックを行ってください。それでもなおらないときは、Futaba カスタマーサービスにご連絡ください。

症状	チェック
送信機の LED が付かない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●乾電池を交換してみる。</li> <li>●乾電池の極性を確認する。</li> <li>●電池接点を掃除する。</li> </ul>
ステアリングが少しか動かない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ステアリングD/Rが左いっばいにまわっていないか？</li> <li>●リンケージにムリはないか？</li> </ul>
ステアリングトリムを右(左) いっばいにしても車が左(右)に曲がる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●サーボホーンをはずしてサーボがニュートラル、車のステアリングがまっすぐの状態ではサーボを取り付ける。</li> </ul>
車が離れるとコントロール不能になる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●受信機のアンテナが伸びているか？</li> <li>●アンテナ、受信機の位置をかえてみる。</li> </ul>
モーターが回るとステアリングがガチャつく。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●モーターにノイズキラーコンデンサーを付ける。</li> </ul>

症状	チェック
モーターが回らない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●配線を確認。</li> <li>●モーターコントローラーのヒューズが切れていないか？</li> <li>●モーターコントローラーの初期設定をやり直してみる。</li> </ul>
送信機の LED はつくが模型が動かない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●配線を確認。</li> <li>●模型のバッテリーは十分にあるか？</li> <li>●受信機とのリンクをやり直してみる。</li> </ul>
モーターコントローラーのヒューズがすぐに切れる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●配線を確認。</li> <li>●駆動(ギヤ)にムリがかかっているか？</li> <li>●動力モーターは故障していないか？</li> <li>●動力モーターのスペックが高すぎないか？</li> </ul>

## 修理を依頼されるときは

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、なお異常のあるときは、次の要領で修理を依頼してください。

### < 依頼先 >

双葉電子工業(株) 電子機器カスタマーサービス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)
- 搭載車体(車体名、搭載状況)
- お送りいただいた修理品の型番及び個数
- ご住所、お名前、電話番号

### < 保証内容 >

保証書をご覧ください。

- 保証書の範囲内で修理をお受けになる場合は、修理品と一緒に保証書を送付してください。この場合、販売店印と購入日付の記入があるもののみ有効です。

### < カスタマーサービス >

修理・アフターサービス、プロポに関するお問い合わせは下記の弊社カスタマーサービスへどうぞ。

< 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) 無線機器営業部 TEL.(0475)32-6981

〒299-4395 千葉県長生郡長生村藪塚 1080

©FUTABA CORPORATION 2015年5月(1)