模型用

4EX

飛行機用 FM 4チャンネル

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

●本説明書32ページ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。

1M23N15602

Futaba® Digital Proportional R/C System

このたびは *4EX* をお買い上げいただきましてありがとうございます。
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、お読みになられたあとも大切に保管してください。

本書で使用されている専門用語については「用語説明」(29 ページ) を、また、装置本体の表示や設定画面表示に使用されている略号については「略号説明」(30 ページ) をそれぞれご覧ください。

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、日本国内の電波法で、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、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のでご了承下さい。

●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。

目　次

安全にお使いいただくために
●表示の意味 2
●飛行時の注意 2
●ニッカド電池取扱上の注意 4
●保管・廃棄時の注意 4
●その他の注意 5

お使いになる前に
●セット内容 6
●各部の名称／取り扱い方 7
●送信機の操作と各舵の動き 10
●ディスプレー表示とエディットキー操作 11
●ワーニング表示 11

組込／調整方法
●受信機、サーボ等の接続 12
●基本セッティング 14

機能マップ
●機能マップ 16

機能説明
● [MODEL] モデルセレクト／データリセット 17
● [REVERSE] サーボリバース 18
● [E.P.A] エンドポイント（舵角調整） 19
● [TRIM.M] トリムメモリー 20
● [EXP] エクスポネンシャル 21
● [WING] エレボン／ V テール 22
● スティックモード 22

その他の機能の使い方
●周波数ボードの使い方 23
●サーボホーン 23
●ノンスリップアジャスタブルレバーヘッド 23
●トレーナー機能 24
●ニッカド式への変更方法（送信機） 25

参考
●規格 26
●オプションパーツ（別売り） 27
●用語説明 29
●略号説明 30
●故障かなと思ったら 31
●修理を依頼されるときは 32
●保証書 32
●データシート ..... （巻末）

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。

表示	意味
⚠危険	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。
⚠警告	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。
⚠注意	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**　❗ **；必ず実行する事項**

飛行時の注意

⚠警告

⃠ 同じ周波数で同時に飛行させない。

■電波が混信して墜落します。
変調方式（AM、FM および PCM 方式等）が違っていても周波数が同じ場合は混信します。

⃠ 雨の日、風の強いときや夜間は絶対に飛行させない。

■装置内部に水が入り誤動作したり、操縦不能となったり、見失ったりして墜落します。

⃠ 次のような場所では飛行させない。

- ●他のラジコン飛行場の近く（3km 程度以内）
- ●人の近くや上空
- ●家屋、学校、病院などの人の集まる場所の近く
- ●高圧線、高い建造物または通信施設の近く

■電波の混信や障害物などにより墜落したり、万一、プロポや機体の故障により墜落した場合、人命を奪ったり、家屋等の損傷をひきおこします。

⃠ 疲れているとき、病気のとき、酔っぱらっているときは飛行させない。

■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て墜落します。

⃠ フックバンドを首にかけたままで、エンジンのスタート操作をしない。

■フックバンドが回転するプロペラへ吸い込まれると大ケガをします。

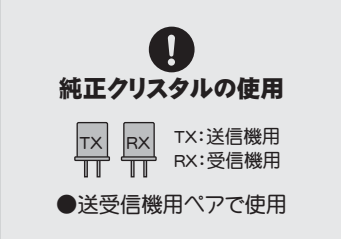
送信機のアンテナは全段伸ばして使用する。

■アンテナを縮めた状態で使用すると、電波の到達距離が短くなり墜落します。

飛行前には必ずプロポのテストを実行する。

■プロポ、機体等のどこかに一つでも異常があれば墜落します。
＊エンジン始動前に、各舵を動作させてみて、各舵が追従動作することを確認します。追従動作しない場合や異常な動作をする場合は飛行しないでください。

周波数を変更するときは、必ず本書に指定されたFutaba純正クリスタルセット（送受信機用）を使用する。



■他のクリスタルを使用すると、全く動作できなかったり、動作はできても電波の到達距離が短くなり、墜落の原因となります。

送信機のアンテナがゆるんでいないか確認する。

■飛行中にゆるんで外れると送信不能となり墜落します。

⚠注意

飛行準備中に送信機を地上におく場合、送信機を立てて置かない。

■送信機が風などで倒れ、スティックが操作状態となり、不意にプロペラが回転するとケガをします。

使用中、使用直後には、エンジン、モーター、FET アンプ等には触れない。

■高温になっているためヤケドします。

電源スイッチを入れるとき、切るときは必ず下記の順序で行う。

●電源スイッチを入れるとき
1. 送信機のスロットルスティックを最スローの状態とした後、
2. 送信機の電源スイッチを入れてから、
3. 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
1. エンジンまたはモーターを停止させた後、
2. 受信機側の電源スイッチを切ってから、
3. 送信機の電源スイッチを切る。

■操作の順番を逆にすると、不意にプロペラが回転し、ケガをします。
＊最スロー：エンジンまたはモーターが一番低速回転となる方向。

プロポの調整を行うときは、必要な場合を除き、エンジンを停止させて行う。

■不意にプロペラやローターが高回転となった場合ケガをします。

飛行するときは送信機に周波数ボードを必ず付ける。

■周波数を変更した場合は周波数ボードも替えてください。

ニッカド電池取扱上の注意

（ニッカド電池を使用する場合のみ）

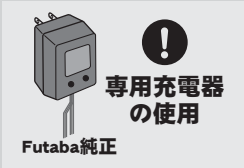
⚠警告

ニッカド電池は、飛行前に必ず充電する。

■飛行中に電池がなくなると墜落します。

プロポ用ニッカド電池の充電は、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。



⚠注意

市販の単３型ニッカド電池は使用しない。

■急速充電時、バッテリーホルダーの接点部分が異常発熱し装置が破損したり、充電できない場合があります。

ニッカド電池の接続コネクタの端子をショートさせない。

■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。

ニッカド電池は、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、機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、失明等をします。

（ニッカド電池を使用する場合のみ）

飛行させない場合は、ニッカド電池を放電させた状態で保管し、次の飛行前に充電するようにする。

■ニッカド電池の放電が浅い状態で充電を繰り返すことが多いと、ニッカド電池のメモリー効果によって、充電を行っても飛行可能時間が極端に減少することがあり、墜落の原因となります。

⚠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）
  極端に寒いところ（-10℃以下）
- ●直射日光があたるところ
- ●湿気の多いところ
- ●振動の多いところ
- ●ほこりの多いところ
- ●蒸気や熱があたるところ

■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、電池を送信機や機体から取り出して、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、送信機や機体の性能や寿命を低下させます。

ニッカド電池の電解液につて

ニッカド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。

ニッカド電池のリサイクルについて

使用済みニッカド電池は貴重な資源です。端子部分にテープを貼るなどの処理をして、ニッカド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。

ラジコン保険に加入する。

■ラジコン保険の加入申し込みはラジコン操縦士登録代行店に問い合わせてください。

送信機、受信機、サーボ、FET アンプ、ニッカド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、まずセット内容をお確かめください。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。

	4EX -FM		
	飛行機用セット（S3003×3 付）	ミニプレーン用セット（S3101×2 付）	パークフライ／スローフライ用セット（S3108×2 付）
送信機	T4EXA		
受信機	R136F	R136F	R114F (*1)
サーボ	S3003 (x3)	S3101 (x2)	S3108 (x2)
受信機用電池ホルダー	R2-BSS-B	—	—
受信機スイッチ	SSW-GS	SSW-GS	—
その他	サーボ取付パーツおよびサーボホーン、周波数ボード、保証書、取扱説明書（本書）		

(*1)

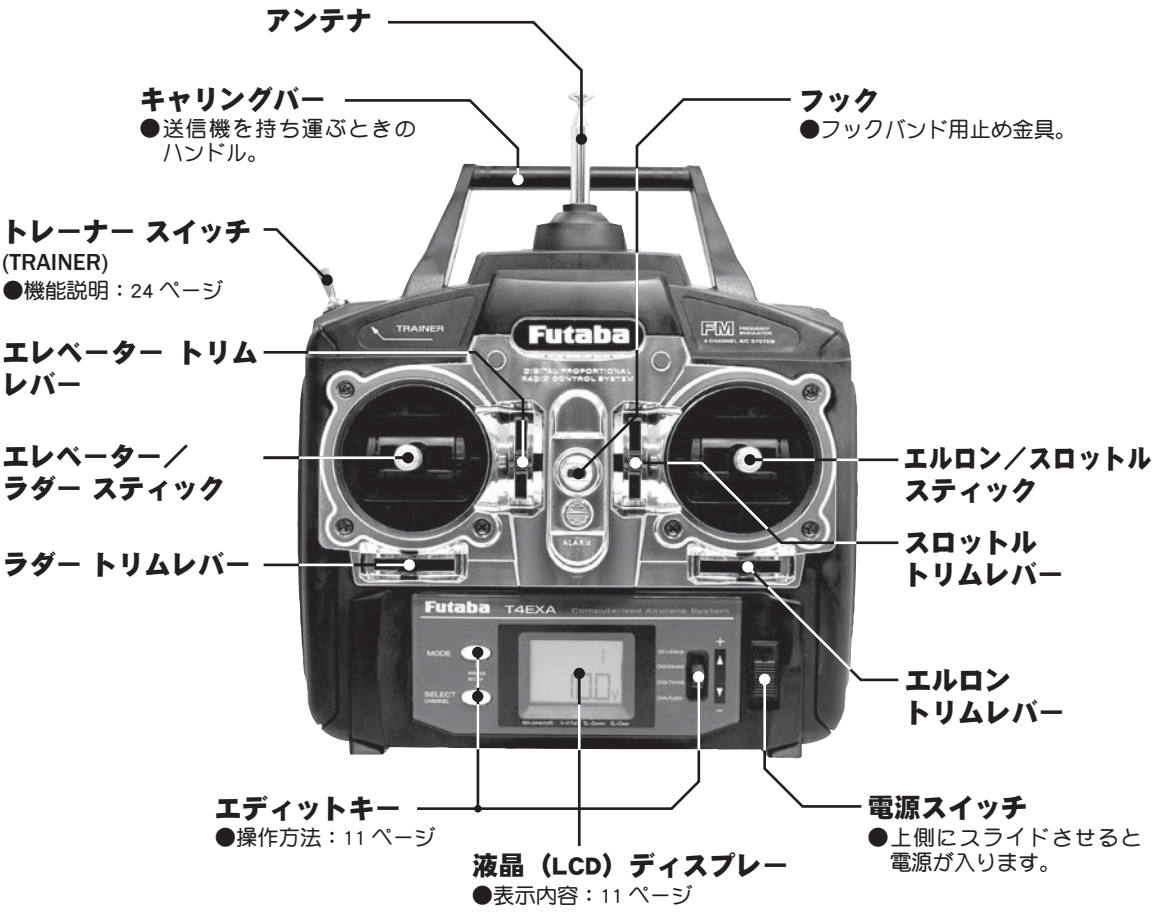
⚠警告

R114F を電動パークフライ、スローフライ以外の模型（エンジン機等）に使用しないでください。

■ R114F は電動パークフライ、スローフライ専用の受信機です。他の上空用受信機にくらべ到達距離が短いため、操縦不能になると大変危険です。

各部の名称／取り扱い方

送信機 *T4EXA*（正面）



充電ジャック（送信機右側面）

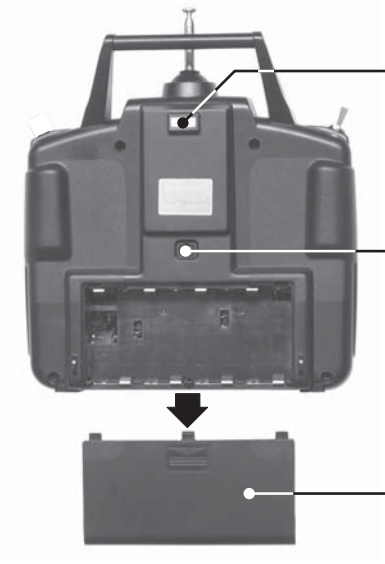
送信機をニッカド電池式に変更した場合の充電口です。
（ニッカド式への変更方法／充電方法は 25 ページをご覧ください。）

⚠注意

乾電池を使用している場合は絶対に充電しない。

■充電すると、送信機を破損したり、乾電池の液もれや破裂を引き起こします。

送信機 *T4EXA*（裏面）



クリスタル カバー
●クリスタルを交換するときに手前に引き抜きます。

トレーナー ジャック
●トレーナー機能を使用するとき、このジャックにトレーナーコードを接続します。
（トレーナーコードはオプション。27 ページ）
（トレーナー機能の使用方法は 24 ページをご覧ください。）

バッテリー カバー
●電池を交換するときに開けます。
（カバーの矢印の部分を押しながら下方にスライドさせる。）

乾電池の取扱い

（単 3 型乾電池 8 本使用）

＜乾電池の交換方法＞

1 バッテリーカバーの矢印の部分を押しながら下方にスライドさせて開ける。

2 古い乾電池をすべて取り出す。

3 新しい乾電池を極性表示の方向に合わせて入れる。

4 バッテリーカバーをスライドさせて閉める。

＜確認＞

●電源スイッチを入れて、液晶パネルの電源電圧を確認してください。新品の乾電池の場合、12V 程度になれば OK です。
●電圧が上がらない場合は、接触不良や、極性違いをチェックしてください。

＜バッテリー アラーム＞

●バッテリーアラームが鳴ったら、新しい乾電池と交換してください。（アラーム電圧：約 8.5V）

⚠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。

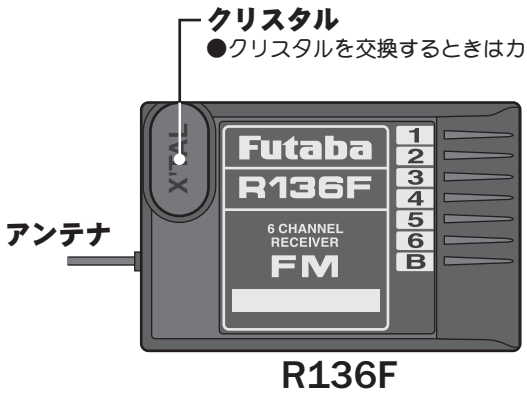
乾電池の処理方法について

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。

ニッカド式にする場合

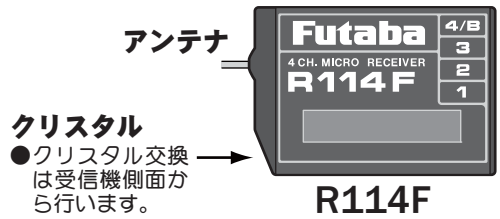
別売りの送信機用ニッカド電池をご購入ください。（ニッカド式への変更方法は 25 ページをご覧ください。）

受信機 *R136F/R114F*



受信機 CH 出力／電源コネクタ

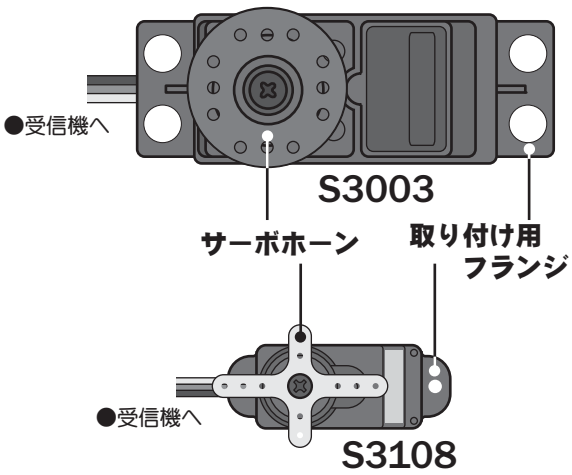
"1"：エルロンサーボ（1CH 目）
"2"：エレベーターサーボ（2CH 目）
"3"：スロットルサーボ（3CH 目）
"4"：ラダーサーボ（4CH 目）
"5"：（未使用）
"6"：（未使用）
"B"：電源接続コネクタ



受信機 CH 出力／電源コネクタ

"4/B"：ラダーサーボ（4CH 目）
　　／電源接続コネクタ
"3"：スロットルサーボ（3CH 目）
"2"：エレベーターサーボ（2CH 目）
"1"：エルロンサーボ（1CH 目）

サーボ *S3003/S3108*



サーボ付属品

セットには次のものが付属しています。

●予備のサーボホーン

用途に合わせて取り替えてお使いください。

●サーボ取り付け用部品

ゴムブッシュ、ハトメ、木ねじ。取り付け時の注意事項（13 ページ）に従って正しく取り付けてください。

⚠注意

予備のホーンを使用する場合、止めビスはサーボに元々使用されているものをそのまま使用する。

■長いビスを使用すると、サーボ内部を破損します。

送信機の操作と各舵の動き

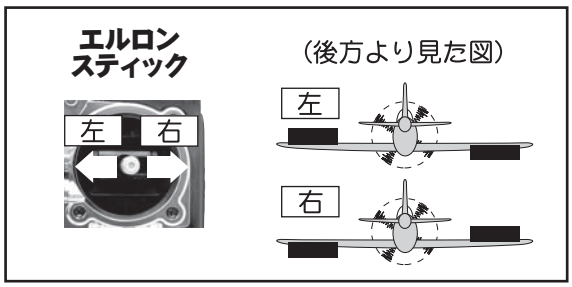
調整をはじめる前に、下記の送信機の基本操作と機体の各舵の動きを理解しておいてください。（送信機を持った状態で説明してあります。）

エルロンの動作

エルロンスティックを右に倒すと飛行方向に対し主翼右側のエルロン舵面は上がり、左側のエルロン舵面は下がり、その結果、機体は右に傾きます。エルロン・スティックを左に倒すとそれぞれ逆の方向に動作します。

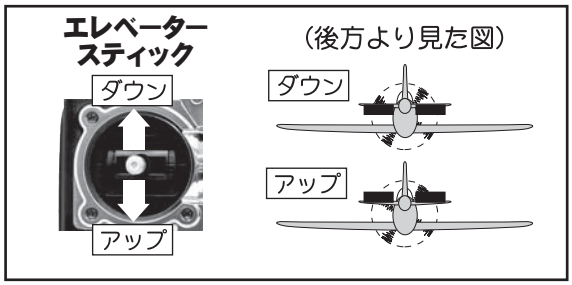
傾いた機体を水平にするためには、傾きとは逆方向にスティックを操作する必要があります。

ステックを倒し続けると、機体はロール（胴体を軸として回転）してしまいます。



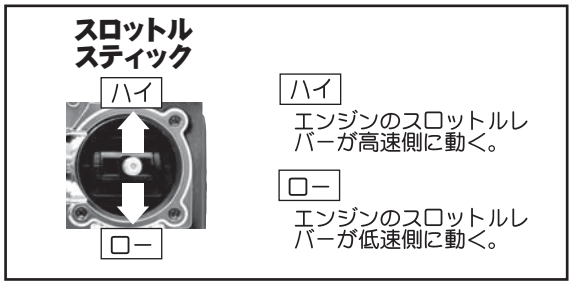
エレベーターの動作

エレベータースティックを手前に引くと水平尾翼のエレベーター舵面は上に上がり、胴体後部が下に押し下げられ、主翼にかかる空気の流れが変わり、揚力（浮く力）が大きくなり、その結果、機体は上昇します（アップ操作）。エレベータースティックを前方に押すとエレベーター舵面は下に下がり胴体後部が上に押し上げられ、主翼にかかる空気の流れが変わり、揚力（浮く力）が小さくなり、その結果、機体は降下します（ダウン操作）。



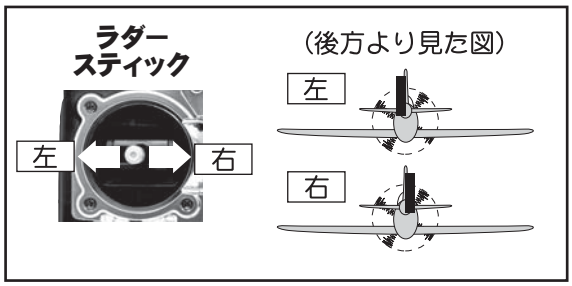
スロットルの動作

スロットルスティックを手前に引くとエンジンのスロットルレバーアームがスロー（低速）側に、スロットルスティックを前方に押すとハイ（高速）側となります。



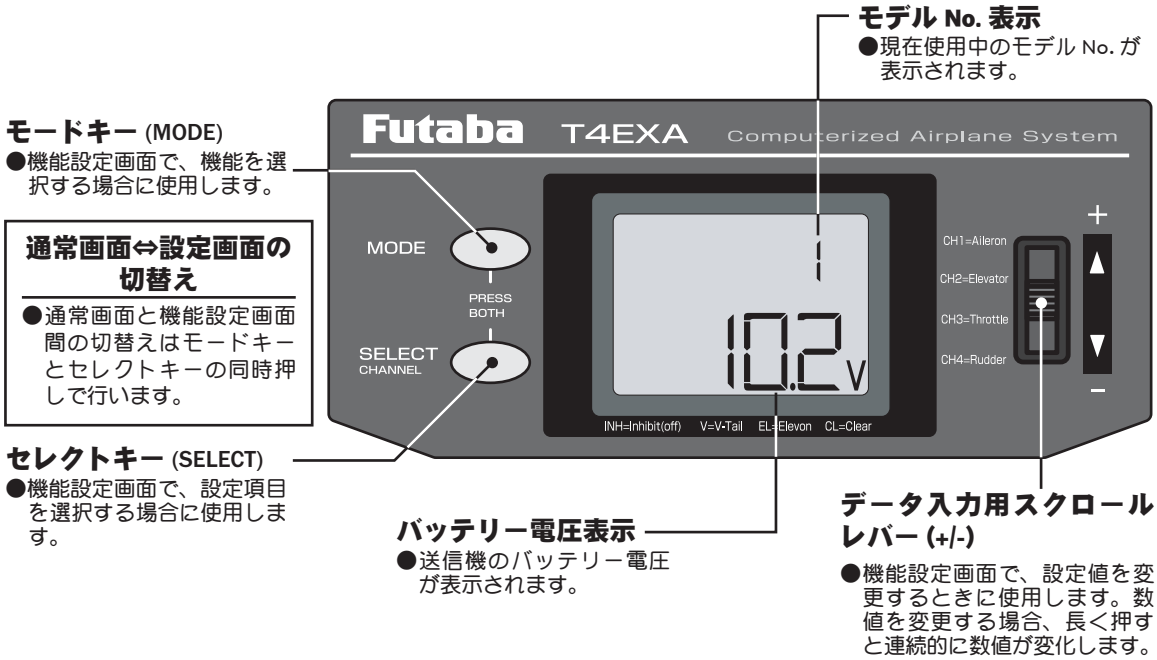
ラダーの動作

ラダースティックを右に倒すと垂直尾翼のラダー舵面は飛行方向に対し右側に動き、機首は右に向きます。ラダースティックを左に倒すと垂直尾翼のラダー舵面は左側に動き、機首は左に向き、機体の進行方向を変化させます。



ディスプレー表示とエディットキー操作

電源スイッチを入れると、”ピッピッ”という確認音がした後、下記の画面が現われます。

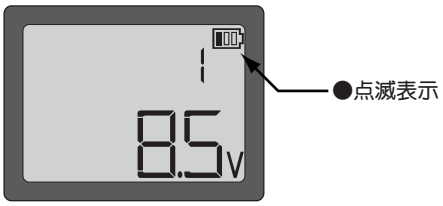


ワーニング表示

送信機のバッテリー電圧が低下したときや、送信機のデータに異常がある場合にワーニング表示されます。それぞれの処置方法について説明します。

ローバッテリーアラーム

送信機のバッテリー電圧が約 8.5V 迄下がると、警告音とともに LCD 画面にはバッテリーのアイコンが点滅表示されます。



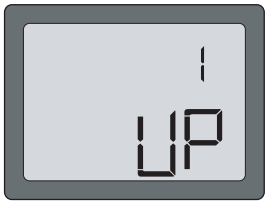
⚠警告

すみやかに着陸して飛行を中止する。

■乾電池を新品に入れ替えてください。(8 ページ)
ただし、ニッカド電池をご使用の場合は充電してください。(25 ページ)

バックアップエラー

記憶しておいたデータが何らかの原因で消えてしまった場合、電源 ON 時に警告音とともに "UP" の文字が点滅表示されます。また、全てのモデルデータは初期化されます。



●初期化中のモデル No.（4 → 1）が順次表示され、数字が消えると初期化が終了です。

●次回電源を入れたとき、バックアップエラーは表示されません。

⚠警告

このエラーが発生した場合は絶対に飛行させない。

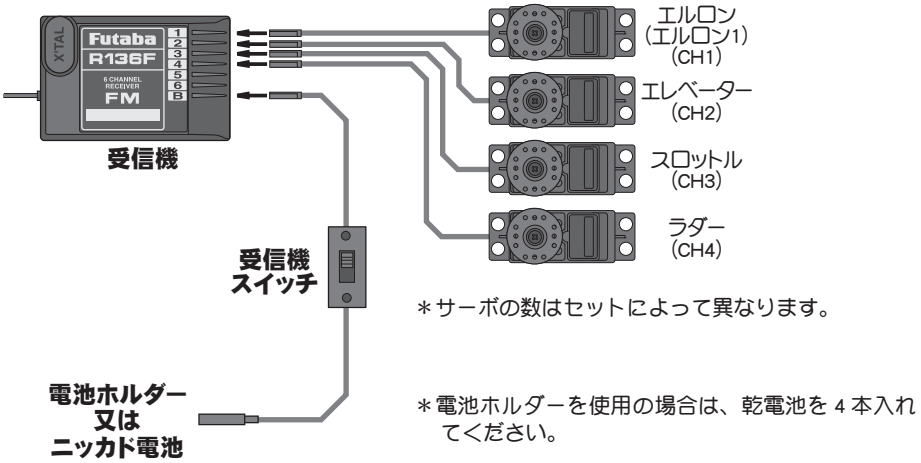
■原因調査のため弊社サービスセンターまでご連絡ください。

組込／調整方法

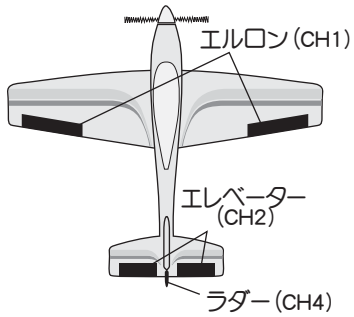
受信機、サーボ等を機体へ組み込むときの搭載方法および搭載後のプロポの調整方法を説明します。

受信機、サーボ等の接続

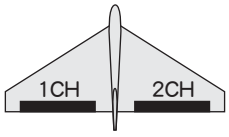
接続例を示します。キットに合わせて、必要な箇所を接続してください。



サーボ搭載位置

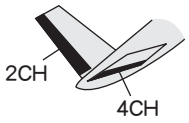


（デルタ翼機、無尾翼機、円盤機等の場合）



*ウイングタイプ選択機能でエレボンを選択してください。

（V尾翼機の場合）



*ウイングタイプ選択機能でVテールを選択してください。

⚠警告

受信機アンテナについて

受信機アンテナは切断したり束ねたりしない。また、サーボのリード線と一緒に束ねない。

■切断したり、束ねたりすると、受信感度が下がって飛行範囲が狭くなって墜落します。

コネクター接続について

受信機、サーボ、電池等の接続コネクターやクリスタルは奥まで確実に挿入する。

■飛行中に、機体の振動等でコネクターが抜けると墜落します。
特に、エルロンサーボへの延長コードを主翼につなぐ場合に、受信機側が抜けやすい。

受信機の防振／防水について

受信機はスポンジゴム等で包んで防振対策を行う。また、水のかかる恐れのある場合はビニール袋等に入れて、防水対策を行う。

■強い振動やショックを受けたり、水滴の侵入によって誤動作すると墜落します。

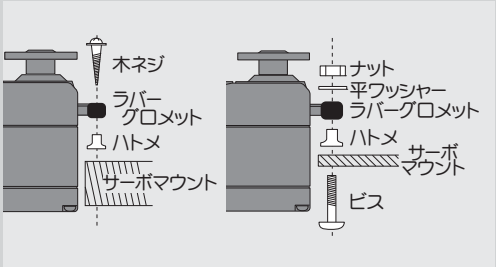
サーボの動作巾について

各舵のサーボを動作巾いっぱいに動作させてみて、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墜落します。

サーボの取り付けについて

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機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機体に触れていると、機体の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墜落します。

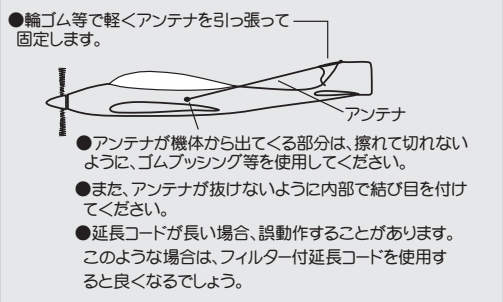
電源スイッチの取り付け

機体に受信機側電源スイッチを取付ける場合、スイッチのつまみ全ストロークより、多少大き目の長方形の孔を開け、ON／OFFが確実にスムーズに行えるように取付けてください。

また、エンジンオイル、ほこり等が直接かからない場所に取付けてください。一般的にマフラー排気の反対側の胴体側面に取付けます。

アンテナの張り方

飛行機の場合、一般的には垂直尾翼の先端に向かって張ります。



基本セッティング

各舵の動作方向、ニュートラル調整、舵角調整等の基本セッティングを行います。

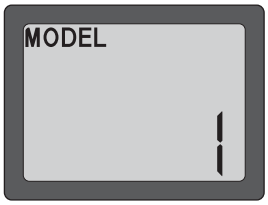
⚠注意

機体の基本的なリンケージや調整は、機体の設計図、キットの取扱説明書に従う。特に重心位置は指定の位置になるようにする。

準備

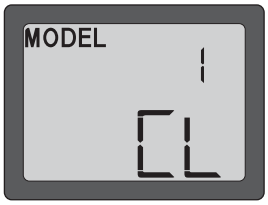
＜モデルメモリーの選択＞

1 設定を行う前に、モデルセレクト機能(MODEL)（17ページ）で、使用していないモデルナンバーを選択する。



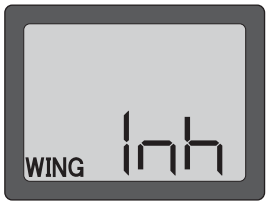
＜モデルデータのリセット＞

2 セレクトキー SELECT を押して、データリセット画面とし、スクロールレバー を＋または－側に1秒間押して、データを初期の値にリセットします。



＜ウイングタイプの選択＞

3 機体のウイングタイプに合わせて、ミキシングを選択します。（必要な場合のみ）



＊エレボン機能（ELVN）またはVテール機能が選択可能。使用する機体のウイングタイプに合わせて選択してください。

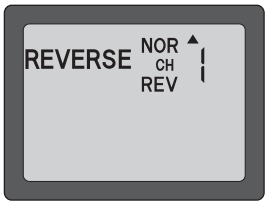
＊使用しない場合は "Inh" のままにしておきます。

調整手順

＜各舵の方向の設定＞

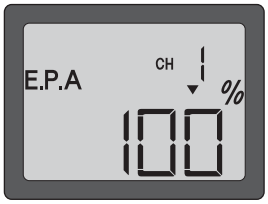
1 各舵の方向が合っているかどうかを確認する。逆の場合はサーボリバース機能 (**REVERSE**)（18 ページ）で方向を合わせる。

＊特にエルロンの動作方向は間違いやすいので注意が必要です。



＜舵角の調整＞

2 舵角をエンドポイント機能 (**E.P.A**)（19 ページ）で以下のように調整する。



●エルロンの設定（翼端エルロン）

左右のエルロン動作量が上下、指定の値となるように定規をあてて計ります。ずれている場合はエンドポイント機能で、舵角を調整します。できるだけ 100% 近辺で調整できるようにリンケージを調整してください。

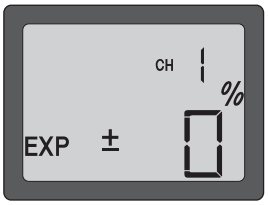
●エレベーターの設定

同様にエレベーターも上下、指定の値となるようにエンドポイント機能で調整します。

●ラダーの設定

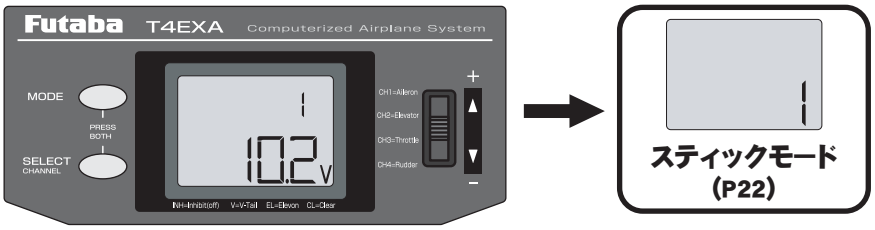
同様にラダーも左右、指定の値（角度）となるようにエンドポイント機能で調整します。

3 エクスポネンシャル機能 (**EXP**)（21 ページ）はとりあえず初期設定値（0%）のままにしておきます。



＊実際に飛行した後に、エルロン、エレベーター、またはラダーのニュートラル付近の操作感覚を鈍感にまたは敏感にしたい場合に調整してください。

機能マップ

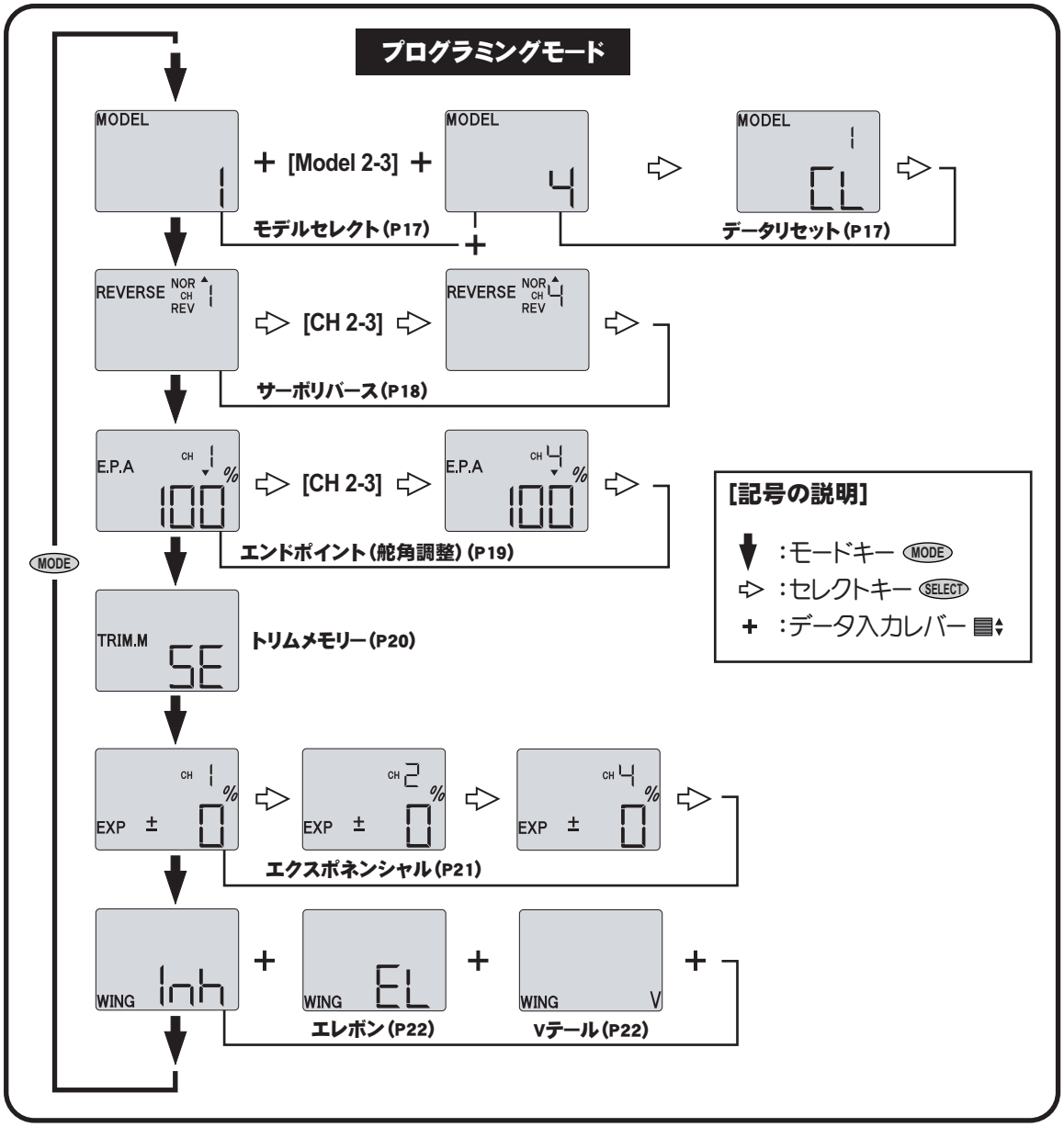


(通常画面)

通常画面とプログラミングモード間の移動はモードキー (MODE) とセレクトキー (SELECT) の同時押し(1秒間)で行います。

スティックモード画面はモードキー (MODE) とセレクトキー (SELECT) を同時に押した状態で、送信機の電源を入れると表示されます。

プログラミングモード



機能説明

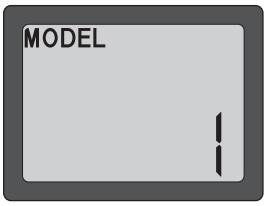
[MODEL] モデルセレクト

モデルセレクト機能は送信機に保存されているモデルデータを呼び出すときに使用します。このT4EXA送信機には4機分のデータを保存することができます。

モデルメモリーの選択方法

＊通常画面の状態で、MODE および SELECT キーを同時に1秒間押して、設定画面のモードへ切替えてから次の設定を行います。

1 MODE キーで MODEL 設定画面を呼び出す。



●現在呼び出されているモデル No. が右下に点滅表示されます。

2 ▤⇕レバーを＋または－側に0.5秒間押して、呼び出したいモデル No. を選択する。

＊設定が終了したら、MODE および SELECT キーを同時に1秒間押して、通常画面に戻します。

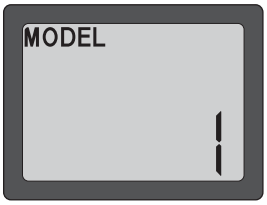
データリセット

データリセット機能は、新たにモデルデータを設定するとき等で、現在呼出されているモデルメモリーの内容を初期の状態に戻したいときに使用します。

モデルメモリーのリセット方法

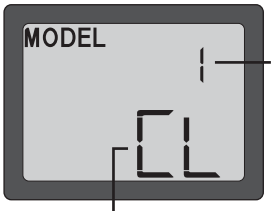
＊通常画面の状態で、MODE および SELECT キーを同時に1秒間押して、設定画面のモードへ切替えてから次の設定を行います。

1 MODE キーで MODEL 設定画面を呼び出す。



●モデル NO. を確認します。一旦リセット操作を実行すると、元の状態に戻すことはできません。

2 リセットしたいモデルが呼出されている状態で、SELECT キーを押して、データリセットの画面に切替える。



●モデル NO.

● "CL" が表示されます。

3 ▤⇕レバーを＋または－側へ1秒以上押し続ける。

●「ピッ」という確認音の後、「ピッピッ」という確認音が鳴って、リセットが完了したことを知らせます。途中で電源スイッチを切ると正常にリセットされません。

＊設定が終了したら、MODE および SELECT キーを同時に1秒間押して、通常画面に戻します。

[REVERSE] サーボリバース

サーボの動作方向を変える機能です。サーボを搭載するときに、動作方向が合わない場合に方向を反転できます。

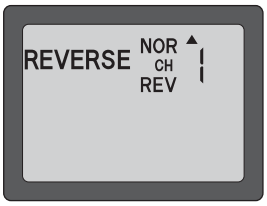
⚠注意

特にエルロンの動作方向は間違いやすいので注意する。（10 ページ）

サーボ動作方向の反転方法

＊通常画面の状態で、MODE および SELECT キーを同時に 1 秒間押して、設定画面のモードへ切替えてから次の設定を行います。

1 MODE キーで REVERSE 設定画面を呼び出す。



●ノーマル側は数字の上に▲、リバース側は数字の下に▼で表示されます。

2 設定したいチャンネルを SELECT キーで選択する。

3 ▤⇕レバーを＋または－側に 0.5 秒間押して方向を反転する。

●＋側で NOR（ノーマル）側に、－ 側で REV（リバース）側に設定できます。
●設定したいチャンネルについて、上記 2 ～ 3 の操作を繰り返してください。

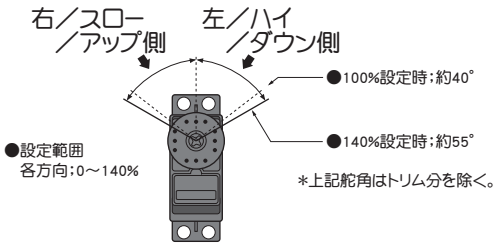
＊設定が終了したら、MODE および SELECT キーを同時に 1 秒間押して、通常画面に戻します。

[E.P.A] エンドポイント（舵角調整）

機体の各舵の初期舵角を決める機能で、サーボの動作量を左右片側づつ調整できます。

サーボの振り角

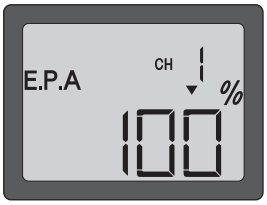
100% 設定時の各チャンネルのサーボの振り角は、片側約 40゜で、140% 設定時は約 55゜です。（S3003 サーボ使用時）ただし、サーボにより振り角は異なります。



サーボ舵角の調整

＊通常画面の状態で、MODE および SELECT キーを同時に 1 秒間押して、設定画面のモードへ切替えてから次の設定を行います。

1 MODE キーでエンドポイント設定画面を呼び出す。



2 設定したいチャンネルを、SELECT キーで選択する。

3 そのチャンネルのスティックを設定したい方向に保持する。

●チャンネル No. の上に▲、または下に▼で方向が表示されます。

4 ▤⇕レバーでレートを調整する。

●設定範囲：
0 ～ 140%（初期値＝ 100%）

●他のチャンネルについても、上記 2 ～ 4 の操作をくりかえしてください。

＊設定が終了したら、MODE および SELECT キーを同時に 1 秒間押して、通常画面に戻します。

[TRIM.M] トリムメモリー

このトリムメモリー機能を使用して、モデル毎にトリム位置を読み込むことができます。エルロン、エレベーター、およびラダートリムの位置が読み込まれます。

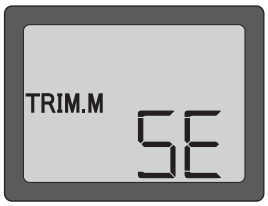
電源 OFF 時およびモデル変更時の操作について

T4EXA 送信機のトリム位置は自動的には読み込まれません。送信機の電源を切る前や、モデルセレクト機能でモデルを変更する前に、このトリムメモリー機能を使用してトリム位置を読み込んでください。次回、電源を入れたときや、モデルを切り替えたときに、トリムレバーをセンターにすることにより、読み込んだ位置を呼び出すことができます。

トリム位置の読み込み

＊通常画面の状態で、 MODE および SELECT キーを同時に 1 秒間押して、設定画面のモードへ切替えてから次の設定を行います。

1 MODE キーで TRIM.M 設定画面を呼び出す。



2 ▤↕レバーを＋または－側へ 1 秒以上押し続ける。

●「ピッピッ」という確認音が鳴って、トリムメモリーが完了したことを知らせます。
●読み込み操作後、エルロン、エレベーター、およびラダートリムをセンターに操作すると、元の位置を呼び出すことができます。

＊設定が終了したら、 MODE および SELECT キーを同時に 1 秒間押して、通常画面に戻します。

[EXP] エクスポネンシャル

エルロン、エレベーターおよびラダーのニュートラル付近のスティック操作に対するサーボの動きを鈍くしたり、または、敏感にすることができます。操作フィーリングに合わせて、動作カーブを変更する機能です。"－"側に設定するとニュートラル付近が鈍くなり、"＋"側に設定すると逆に敏感になります。

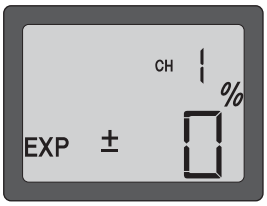
トリム位置について

エクスポネンシャル機能を設定する前に、トリムメモリーを実行し、トリムレバーをセンターにしてください。

エクスポネンシャルの調整

＊通常画面の状態で、MODE および SELECT キーを同時に 1 秒間押して、設定画面のモードへ切替えてから次の設定を行います。

1 MODE キーで EXP 設定画面を呼び出す。



2 設定したいチャンネルを、SELECT キーで選択する。

3 レバーを＋または－側へ押してレートを設定する。

●設定範囲：
-100 ～ 0 ～ +100%（初期値＝ 0%）

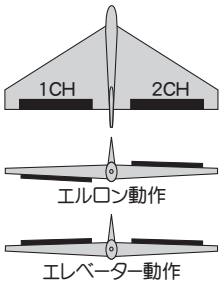
●他のチャンネルについても、上記 2 ～ 3 の操作をくりかえしてください。

＊設定が終了したら、MODE および SELECT キーを同時に 1 秒間押して、通常画面に戻します。

[WING] エレボン／Vテール

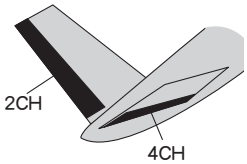
＜エレボンミキシング＞

エルロンとエレベーターの機能を組み合わせたデルタ翼機、無尾翼機、円盤機等に使用するミキシングです。サーボは右側エルロン2CH(ELE)、左側エルロンは1CH(AIL) に接続してください。



＜Vテールミキシング＞

エレベーターとラダー機能を組み合わせたV尾翼機に使用するミキシングです。



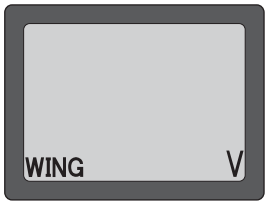
＊ミキシングレートおよび方向は固定です。サーボの動作方向が逆の場合はリンケージの方向およびサーボリバース機能の組み合わせで合わせてください。

ミキシング機能の選択

＊通常画面の状態で、 MODE および SELECT キーを同時に1秒間押して、設定画面のモードへ切替えてから次の設定を行います。

1 MODE キーでWING設定画面を呼び出します。

2 ▤⇕レバーを＋または－側に0.5秒間押して、ミキシング機能を選択します。



●エレボンミキシングの場合は "EL" を、Vテールミキシングの場合は "V" を選択してください。
●ミキシングを使用しない場合は "Inh" のままとしてください。

＊設定が終了したら、 MODE および SELECT キーを同時に1秒間押して、通常画面に戻します。

スティックモード

送信機のスティックモードを変更する機能です。

ただし、モードによっては、スロットルスティックのラチェット機構等の変更も必要なため、この機能でモードを変更しただけではご使用いただけない場合があります。

スティックモードの変更方法

1 MODE および SELECT キーを同時に押しながら、送信機の電源スイッチを入れる。

●設定画面が呼び出されます。

2 ▤⇕レバーでモードNo.を選択する。

●設定範囲：
モード1～4（初期値＝モード1）

＊電源スイッチを入れ直すと、変更したモードで使用できるようになります。

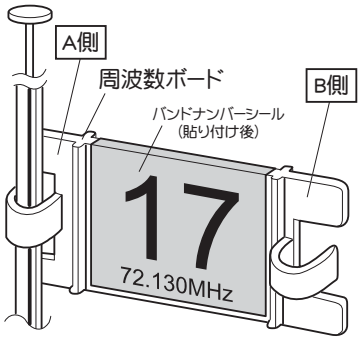
その他の機能の使い方

周波数ボードの使い方

1 バンドナンバーシールを周波数ボードに貼り付ける。

2 周波数ボードをアンテナに取付ける。

- アンテナの細い部分から通して、太い部分にスライドさせます。
- アンテナの太さによって、A側またはB側を使用してください。また、使用しないほうは、切れ込みに沿って、カッター等でカットできます。



サーボホーン

セットには予備のホーンが付属しています。用途にあわせて取り替えてご使用ください。

⚠注意

❗ ホーン止めビスは元々サーボに使用されているビスをそのまま使用する。

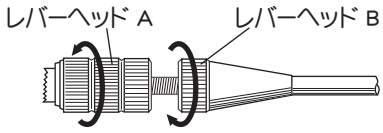
■標準のビスより長いものを使用すると、サーボの内部を破損します。

ノンスリップアジャスタブルレバーヘッド

スティックのレッバーヘッドの長さを調整できます。

1 矢印の方向にまわすとレバーヘッドAおよびBのロックが外れます。

2 一番操作しやすい長さにセットして、矢印と逆の方向にロックしてご使用ください。



トレーナー機能

トレーナー機能は、ラジコン操縦のトレーニング方法として非常に効果があります。ただし、専用のトレーナーコード（別売り）が必要です。

[対応機種]

T4EXA のトレーナー機能は下記の送信機と接続して使用できます。

- T4EXA, T4VF, T6X, T6EX, T7U, T7C, T8U, T9C, T9Z, T14MZ の各シリーズ

[注意事項]

なお、このトレーナー機能は以下の条件のもとで使用してください。

- T4EXA 送信機が先生側の場合は、生徒側の送信機は FM タイプ（または PPM モードに設定）を使用してください。
- T4EXA 送信機が生徒側の場合は、先生側の送信機の取扱説明書の指示に従って使用してください。
- 飛行の前に必ず、先生、生徒側とも全てのチャンネルが正常に動作することを確認してください。
- T14MZ 送信機と接続する場合はチャンネルの順序が異なっています。T14MZ 側でチャンネルの順序を必ず合わせる必要があります。

⚠警告

生徒側の電源スイッチは絶対に入れない。

■入れると、混信により墜落します。

生徒／先生側両方の送信機のセッティングを必ず合わせる。

■例えば、動作方向が逆の場合などは操縦不能により墜落します。

送信機の機種により、トレーナー機能の設定方法が異なります。相手側の送信機の取扱説明書も合わせてお読みください。

送信機の接続

- 先生側および生徒側の送信機をトレーナーコードで接続して使用します。
- ただし、機種によりコネクター形状が異なります。対応するトレーナーコードをご使用ください。（27 ページ）

操作方法

先生側：

- 電源スイッチを入れ、アンテナを全段伸ばす。
- トレーナースイッチを押していないときは先生側で操作できます。
- トレーナースイッチを押しているときは生徒側が操作できます。

生徒側：

- 電源スイッチは必ず切っておく。

ニッカド式への変更方法（送信機）

（ニッカド電池 NT8F700B を使用）

1 送信機の電源スイッチを切る。

2 送信機裏面のバッテリーカバーを開ける。

3 乾電池をすべて外す。

4 送信機裏ケースの 4 ケ所のビスを外して裏ケースを開ける。

5 バッテリーコネクターを本体基板から抜く。

6 ラジオペンチ等を使って、バッテリーホルダー部の電池接点を全部引き抜く。

7 NT8F700B のコネクターをバッテリーホルダー部の穴から通して、本体基板のコネクタに接続する。

8 NT8F700B のリード線をバッテリーカバー等で挟まないように注意しながら、送信機裏ケースおよびバッテリーカバーをもとの状態に組み立て直して終了。

ニッカド電池の充電方法

＊充電器 FBC-20A(4) で充電する。

送信機、受信機用ニッカド電池を同時にあるいは単独でも充電できます。

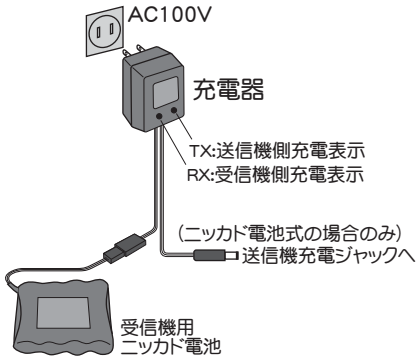
1 充電器の送信機側および受信機側コネクターをそれぞれ送信機の充電ジャックおよび受信機サーボ用ニッカド電池に接続する。

2 充電器を AC100V のコンセントに接続する。

3 充電表示の LED が点灯することを確認する。

4 充電が終わったら充電器をコンセントから抜く。

●充電時間：12 ～ 15 時間（NT8F700B の場合）



⚠警告

専用充電器は AC100V 以外の電源コンセントには絶対に使用しない。

■ AC100V 以外のコンセントに差し込むと、異常発熱、発火等により、ヤケド、火災等を引き起こします。

プロポ用ニッカド電池の充電は、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。

⚠注意

専用充電器を使わないときは、電源コンセントから抜いてください。

■異常発熱等による事故を防止するため。

参　考

規格

＊仕様・規格は予告なく変更することがあります。

送信機 T4EXA

（2 スティック方式、4 チャンネル送信機）
送信周波数：40 MHz 帯、72 MHz 帯ローバンド
　　または 72 MHz 帯ハイバンド
変調方式　：FM
使用電源　：12 V（単 3 乾電池 8 本）
　　または 9.6 V ニッカド電池
消費電流　：180 mA

受信機 R136F

（6 チャンネル、FM 受信機）
受信周波数：40 MHz 帯、72 MHz 帯ローバンド
　　または 72 MHz 帯ハイバンド
中間周波数：455 kHz
使用電源　：6 V（単 3 乾電池 4 本）または、
　　4.8 V ニッカド電池（サーボと共通）
消費電流　：10 mA
サイズ　　：33.4 × 50.3 × 18.1 mm
重量　　：27.8 g

受信機 R114F

（4 チャンネル、FM マイクロ受信機）
受信周波数：40 MHz 帯、72 MHz 帯ローバンド
　　または 72 MHz 帯ハイバンド
中間周波数：455 kHz
使用電源　：4.8 V（サーボと共通）
消費電流　：6 mA
サイズ　　：21.8 × 31.7 × 13.5 mm
重量　　：10.9 g

サーボ S3003

（スタンダードサーボ）
出力トルク：3.2/4.1 kg・cm（4.8/6 V 時）
動作スピード：0.23/0.19 sec/60°（4.8/6 V 時）
サイズ　　：40.4 × 19.8 × 36 mm
重量　　：37.2 g

サーボ S3108

（マイクロサーボ）
出力トルク：1.2 kg・cm（4.8 V 時）
動作スピード：0.12 sec/60°（4.8 V 時）
サイズ　　：21.8 × 11.0 × 19.8 mm
重量　　：7.6 g

空用周波数一覧

40MHz 帯		72MHz 帯ローバンド		72MHz 帯ハイバンド	
周波数 (MHz)	バンド No.	周波数 (MHz)	バンド No.	周波数 (MHz)	バンド No.
40.770	77	72.130	17	72.790	50
40.790	79	72.150	18	72.810	51
40.810	81	72.170	19	72.830	52
40.830	83	72.190	20	72.850	53
40.850	85	72.210	21	72.870	54

●本製品は、電波法に基づき、（財）日本ラジコン模型安全協会の推奨規格適合証明試験（40 MHz または 72 MHz 帯）に合格した製品です。送信機本体には適合証明シールが貼りつけられています。

オプションパーツ（別売り）

別売りのオプションパーツとしては、次のものが用意されています。詳しくは弊社カタログをご参照ください。

ニッカド電池＆充電器

■ニッカド電池

種別	型名	電圧 (V)	容量 (mAh)	寸法 (mm)	重量 (g)	用途
送信機用	**NT8F700B**	9.6	700			T4EXA 他
受信機用	**NR-4QC**	4.8	120	16x42x16	25	小型
	NR-4K	4.8	250	32x58x14.5	57	平型 250mAh
	NR-4QB	4.8	500	28.3x50.5x28.3	97	俵型標準タイプ
	NR-4J	4.8	500	51x58x15	95	平型標準タイプ
	NR-4RB	4.8	1,000	46x61x17	112	平型 1, 000mAh
	NR4F1500	4.8	1,500	47x69x18.5	116	平型 1, 500mAh

＊その他受信機用ニッカド電池各種あり。カタログをご覧ください。

■専用充電器

型名：**FBC-20A(4)** チャージャー

Futaba 送受信機ニッカド電池充電用。
（Tx：700mAh、Rx：1,000mAh 用）
（充電方法は 25 ページ）

■プロポ用急速充電器

型名：**CR - 2000** チャージャー

Futaba 送受信機ニッカド電池各種およびグローブースター電池充電用。
● 12 V 入力（シガープラグ付）、オートカット方式

トレーナーコード

型名：**トレーナーコード**

● T4EXA, T4VF, T6X, T6EX, T7U, T7C, T8U, T9C, T9Z, T14MZ の各シリーズの送信機に接続して使用できます。

相手送信機	トレーナーコード品名
T4EXA, T6EXA, T7C, T9C, T14MZ	**FF9 用トレーナーコード（FF9 ⇔ FF9）**
その他	**FF9 用トレーナーコード（FF9 ⇔ DIN タイプ）**

クリスタル＆周波数ボード

型名：

■クリスタルセット

送受信機用クリスタルセット・ショートタイプ　FM40MHz 帯または FM72MHz 帯

＊周波数ボード付。

■受信機用クリスタル

受信機用クリスタル・シングルコンバージョン・ショートタイプ　FM40MHz 帯または FM72MHz 帯

■送信機用クリスタル

FM40MHz 帯または FM72MHz 帯

■周波数ボード

＊使用する周波数をご指定ください。
（周波数ボードの使用方法は 23 ページ）

延長コード

サーボの接続コードを延長したいときに使用します。

型名：**延長コード 100 mm**
延長コード 200 mm
延長コード 400 mm
延長コード 500 mm

＊ S3108 用延長コードとして、スリムタイプあり。

フックバンド

フックバンドで送信機を首から吊るして使用すると、腕への負担が少なくなり、安定したスティック操作が可能となります。

型名：**フックバンド**

送信機用アンテナ

アンテナが折れたりしたとき等に、簡単に交換できます。

型名：**T4EXA 送信機用アンテナ**

（交換方法）

1 アンテナを反時計方向に抜けるまで回して、アンテナを外す。

2 新しいアンテナを突き当たるまで差し込む。

3 アンテナを時計方向に止るまで回して取り付ける。

スティックレバーヘッド

型名：**ブルーアルマイトレバーヘッド／金属製（上・下）**

（取扱方法は 23 ページ）

受信機側電池ホルダー（乾電池用）

型名：**R2-BSS-B**

受信機側スイッチ

型名：**SSW-GS（電池ホルダー使用時）**
SSW-J（ニッカド電池使用時）

サーボホーン

用途に合わせて各種形状のものが使用できます。

ただし、S3108 用のホーンは専用です。

用語説明

この説明書に使用されている略号等の用語について五十音順に簡単に説明します。

アップ
上げ舵の意味で、普通エレベーターの後縁が上に向く方向です。

エルロン
主翼の左右にある補助翼のことです。通常旋回の制御をします。

エレベーター
水平尾翼にある昇降舵のことです。通常上昇（アップ）、下降（ダウン）の制御をします。

キット
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る。

サーボマウント
サーボを機体に取り付けるための機体側の台。

スティック
送信機についている操縦するための棒状のもの。

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。

ダウン
アップの反対。
下げ舵の意味。普通エレベーターの後縁が下に向く方向です。

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。

トリム
飛行機の安定飛行のための各舵のニュートラル微調整装置のことで、飛行機やヘリのくせを修正する機構。

ニュートラル
中立という意味。送信機のスティックの場合、操作していないときの中立に戻った状態をいう。

ノーマル
サーボリバース機能の場合、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）。

バンド
使用できる周波数の種類のこと。チャンネルともいう。

プロポ
現在のラジコンは、スティック操作に比例（プロポーショナル）してサーボが動くことから、ラジコン装置のことをプロポという。

変調方式
ラジコンで使用される変調方式は、AM（振幅変調）とFM（周波数変調）の2つがあり、飛行機用の無線機は主にFMが使用されています。また、変調方式とは別に、変調信号をコード化して送信するものがPCM方式と呼ばれています。

ラダー
垂直尾翼にある方向舵のことです。

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。

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）。

リンケージ
サーボと機体の舵の間をつなぐ連結機構のこと。

ロッド
サーボと機体の舵の間をつなぐ棒のこと。

略号説明

この装置に使用されている略号について、アルファベット順に簡単に意味を説明します。

A

Aileron　エルロン（1CH 目）。

B

B　受信機のバッテリー入力。

C

CH　チャンネル。

CL　データリセット画面に表示される。"CLEAR" の略。

E

Elevator　エレベーター（2CH 目）。

EL　エレボン（エルロンとエレベーターの動きを組み合わせた機能）（P22）

E.P.A　サーボの動作量を左右片側づつ調整する機能（P19）

EXP　エクスポネンシャル（動作カーブの調整）

I

Inh　インヒビット（機能停止／機能を使用しない）

M

MODE　モードキー（データ入力時に使用）（P11）

MODEL　モデルセレクト機能（P17）

N

NOR　ノーマル側（サーボリバース機能で使用される。反対は REV、リバース側）

O

ON　電源スイッチの ON 側を示す。

R

REV　リバース側（サーボリバース機能で使用される。反対は NOR。ノーマル側）

REVERSE　リバース機能（サーボの動作方向変換機能）（P18）

Rudder　ラダー（4CH 目）

S

SE　トリムメモリー機能の画面に表示される。"SET" の略。

SELECT　セレクトキー（データ入力時に使用）

T

Throttle　スロットル（3CH 目）

TRAINER　トレーナー機能。（P24）

TRIM.M　トリムメモリー機能。（P20）

V

V　V テールミキシング（エレベーターとラダーの動きを組み合わせた機能）（P22）

W

WING　ウイングミキシング選択画面（P22）

故障かなと思ったら

ぜんぜん動作しない、距離がとどかない、ときどき動かない、でたらめに動作するというようなときは、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 サービスセンターまたは工場サービスにご連絡ください。（連絡先は別紙をご覧ください）

送信機

●電池

電池切れ	乾電池を交換する。ニッカド電池を充電する。
入れ間違い	極性表示どおりに入れ替える。
接点の接触不良	接点バネの変形があれば直す。
接点のよごれ	乾いた布で拭き取る。

●アンテナ

外れかけ	ロックするまでネジ込む。
全段伸びていない	全段伸ばす。

●クリスタル

抜けかけ	押し込む。
バンド違い	送受信機のバンドを合わせる。
指定と異なる	指定のものに替える。

受信機

●電池

電池切れ	乾電池を交換する。ニッカド電池を充電する。
入れ間違い	極性表示どおりに入れ替える。
接点の接触不良	接点バネの変形があれば直す。
接点のよごれ	乾いた布で拭き取る。

●アンテナ

他の配線と近い	他の配線と分離する。
カットしていないか	修理依頼する。
束ねていないか	説明書の指示に従って張る。

●クリスタル

抜けかけ	押し込む。
バンド違い	送受信機のバンドを合わせる。
指定と異なる	定のものに替える。

コネクタ接続

配線違い	差し替える。
抜けかけ	押し込む。

モーター（電動の場合）

ノイズ対策	ノイズ取りのコンデンサーを付ける。

各舵のリンケージ

ひっかかりやたわみ	機体側で調整する。
動きが重くないか	機体側で調整する。

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＞

工場ラジコンサービスまたはお近くのFutabaラジコン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お送りください。

●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）

●修理品の型番及び個数

●ご住所、お名前、電話番号

＜保証内容＞

セットに添付の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。

＜本製品に関するご質問、ご相談＞

工場ラジコンサービスまたは最寄りのFutabaラジコンサービスセンターまで。

所在地、電話番号は別紙をご覧ください。

双葉電子工業（株）無線機器ラジコン営業
〒261-8555 千葉市美浜区中瀬1-3 幕張テクノガーデンB棟6F　TEL.(043)296-5118

©FUTABA CORPORATION　2005年7月　初版

T4EXA データシート

（コピーしてお使いください）

機体名: _____

モデルNo.：1・2・3・4　　ウイングMix：Inh・EL・v

機 能		CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
REVERSE	サーボリバース	N ・ R	N ・ R	N ・ R	N ・ R
E. P. A	エンドポイント	▲ %	▲ %	▲ %	▲ %
		▼ %	▼ %	▼ %	▼ %
EXP	エクスポネンシャル	%	%		%

機体名: _____

モデルNo.：1・2・3・4　　ウイングMix：Inh・EL・v

機 能		CH 1	CH 2	CH 3	CH 4
REVERSE	サーボリバース	N ・ R	N ・ R	N ・ R	N ・ R
E. P. A	エンドポイント	▲ %	▲ %	▲ %	▲ %
		▼ %	▼ %	▼ %	▼ %
EXP	エクスポネンシャル	%	%		%

4EX-FM

Transmitter controls

FM FREQUENCY MODULATION

Liquid Crystal display

Data Input Lever

Alarm

Trainer System

Futaba®