

- 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。

受信機用  
リチウム・フェライト電池

**FR2F3000**

**取扱説明書**



・本書の内容の一部または全部を無断で転載することはおやめ下さい。  
 ・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、万一不明の点や誤り、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下さい。  
 ・お客様が機器を使用された結果につきましては、責任を負い兼ねることがございますのでご了承ください。

このたびは受信機用リチウム・フェライト電池 FR2F3000 をお買い上げいただきありがとうございます。性能を十分に発揮させ、しかも安全にご使用いただくために、ご使用前にこの取扱説明書を最後までお読みください。

**【対応機器および対応充電器について】**

- リチウム・フェライト電池 FR2F3000 は 7.4V 迄の動作が可能な受信機専用です。その他の機器には使用しないでください。
- 充電するときは弊社製リチウム・フェライト電池専用充電器 LBC-4E5 を使用してください。

**■安全上の注意 (必ずお守りください)**

●いつも安全に製品をお使いいただくために、以下の表示のある注意事項は特にご注意ください。

表示の意味

**⚠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。

- ⊘ 禁止事項
- ❗ 必ず実行する事項

**⚠危険** ●下記の注意事項を無視して誤った取り扱いをすると、火災・発火・発熱・破裂・漏液・感電等の原因となります。

- ❗ 充電は必ず専用の充電器 (LBC-4E5) を使用して充電する。
- ⊘ 電池の+端子を金属等でショートさせない。
- ⊘ 電池を水・雨水・海水・ペットの尿等でぬらさない。ぬれた電池は充電したり、使用しない。
- ⊘ 電池を火中に投下したり、火に近づけたりしない。
- ⊘ 直射日光下や車のダッシュボードやストーブのそば等の高温になる場所で使用・充電・保管しない。
- ⊘ 電池にハンダ付けしたり、修理・変形・改造・分解しない。
- ❗ 電池は乳幼児の手の届かない場所で使用・保管する。
- ❗ 電池の液が目に入った場合、こすらず、ただちに水道水等のきれいな水で十分に洗い流し、ただちに医師の治療を受ける。失明の原因となります。
- ⊘ 電池の+を逆にして充電しない。電池が充電器にうまく接続できない場合は、無理に押し込まない。
- ⊘ 破損して充電できない電池を繰り返し充電しない。

**⚠警告**

- ⊘ 電池に強い衝撃を与えたり、投げつけたり、傷をつけない。また、電池を曲げたり、折りたたんだり、落下させない。火災・発火・発熱・破裂・漏液の原因となります。
- ⊘ 漏液・変色・変形・発熱・異臭・その他の異常を見つけたときは、機器あるいは充電器より取り外し、使用しない。火災・発火・発熱・破裂の原因となります。
- ⊘ 電子レンジや高压容器に入れない。電池の漏液・発火・発熱・破裂の原因となります。
- ❗ 電池が漏液したり、異臭がするときにはただちに火気より遠ざける。漏液した電解液に引火し、発煙・発火・破裂の原因となります。
- ❗ 電池の液が皮膚・衣類へ付着したときは、ただちに水道水等のきれいな水で洗い流す。医師に相談してください。皮膚傷害をおこす原因となります。
- ❗ 発散したガスを吸入した場合、新鮮な空気を吸います。医師に相談してください。
- ❗ 電池をリサイクルまたは廃棄するときは端子部がショートしないように、セロテープ等で貼り、絶縁する。ショートすると発火・発熱・破裂の原因となります。リサイクルする場合はお近くのリサイクル協力店へお持ちください。廃棄する場合はお住まいの自治体の規則に従い正しく廃棄してください。

**⚠注意**

- ⊘ 機器を長時間使用した後は、電池が熱くなる場合がありますので、すぐに取り出さない。やけどの原因となります。
- ⊘ 湿気やほこりの多い場所、高温の場所には保管しない。故障の原因となります。
- ⊘ ぐらついた台の上や、傾いたところ等、不安定な場所に置かない。落下して、故障やけがの原因となります。
- ⊘ 極端に寒いところや暑いところで充電しない。電池性能低下の原因となります。十分に充電するためには、周囲温度が10℃～30℃が最適です。

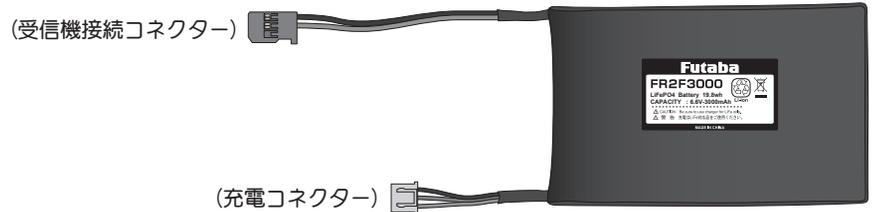
**■使用上の注意**

**●充電／放電に関する注意事項**

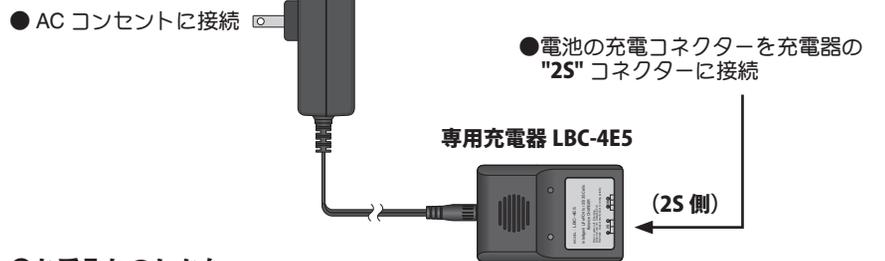
- ※お買い上げ時の電池は必ず充電してからご使用ください。
- ※充電器は、弊社製リチウム・フェライト電池専用充電器 LBC-4E5 (定電流・定電圧充電方式/バランス充電対応) を使用してください。充電のしかたについては LBC-4E5 の取扱説明書をお読みください。
- ※上記の専用充電器以外に、一般的なリチウムフェライト電池が充電可能な充電器を使用して充電することが可能です。ただし、この場合は、自己責任での充電となります。不具合の発生に対しては保証の対象外となります。
- ※充電をしたまま放置しないでください。電池や充電器に異変がある場合は直ちに充電を止めてください。
- ※充電は電池の容量をある程度消費してから行ってください。電池が常に満充電に近い状態で充電を繰り返すと、電池の寿命が短くなります。
- ※サーボが動かなくなるまで使用しないでください。過放電によりバッテリーが膨らんだり、充電できなくなります。
- ※長期間使用しない場合は、電池の劣化を防ぐため満充電ではなく、容量の半分程度で状態で保存することを推奨します。また、自己放電による過放電状態になることにも注意が必要です。定期的 (3ヶ月程度毎) に充電してください。また、必ず機体等から取り外し、湿気の少ない 15℃～25℃ くらいの涼しい場所で保管してください。
- ※バッテリーを充電器等で強制的に放電させるのはお止めください。過放電の原因となります。
- ※放電して、無負荷状態の電池電圧が 4V 以下になると充電ができなくなりますので、必ず定期的な充電を行って保管してください。4V 以下になって充電できなくなった場合、Futaba HBC-3A(4) チャージャーで (受信機接続コネクタ) より約 5 分間だけ充電を行うと充電可能な状態に復帰します。その後 LBC-4E5 で充電してください。ただし、復帰しない場合、電池は破損している可能性があります。この場合、危険ですので充電しないでください。

**●コネクタ接続について**

※電池を受信機に接続するときは、下図の受信機接続コネクタを使用します。コネクタの極性に注意し、確実に突き当たるまで挿入してください。ただし、充電コネクタは接続しません。



※充電時は下図のように接続してください。



**●お手入れのしかた**

※汚れは乾いた柔らかい布で拭いてください。ぬれた雑巾等で拭くと故障の原因になります。また、アルコール・シンナー・ベンジン等の溶剤または洗剤等で絶対に拭いたりしないでください。

**●使用温度について**

※低温になるほど使用時間が短くなります。低温の場所での使用時は充電した予備の電池を準備してください。

**●持ち運び・保管時の注意**

※持ち運び・保管の際は+極端子がショートしないように、バッグや引き出し等にアクセサリー等金属類と一緒にに入れて保管したり持ち運んだりするのはおやめください。発火・発熱・破裂・漏液の原因になり危険です。熱源近くにバッテリーを放置しない。直射日光に長時間さらさない。高い温度はバッテリー寿命の低下の原因となります。

**●充電電池の寿命について**

※電池は充放電を繰り返すことにより性能が徐々に劣化します。使用時間が著しく短くなったなら交換時期です。使用条件にもよりますが、約 500 回の充放電で電池容量が半減します。

**●不要になった電池のリサイクルについて**



このマークは小型充電式電池の再利用を目的として制定されたリサイクルマークです。充電式電池に用いられる希少な資源を有効に活用するためにリサイクルにご協力ください。電池は「充電式電池リサイクル協力店くらぶ」加入の電気店またはスーパー等に設置のリサイクルボックスで回収しています。詳しくは、社団法人電池工業会ホームページ <http://www.bai.or.jp/precycle/> をご覧ください。

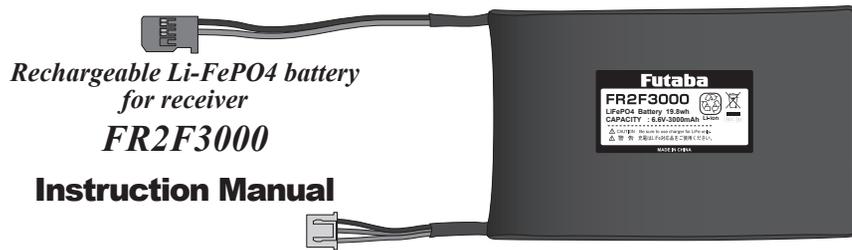
※なお、ご不要の電池は必ず+極と-極がショートしないように、セロテープ等で絶縁してからリサイクルボックスに入れてください。

**[FR2F3000 仕様]** (仕様・規格は技術開発に伴い予告なく変更することがあります。)

形式：充電式リチウム・フェライト (LiFePO4) 電池  
 公称電圧：DC6.6V  
 公称容量：3000mAh  
 対応充電器：定電流・定電圧/バランス充電方式 (LBC-4E5)  
 充放電回数：約 500 回 (使用する条件により異なります。)  
 使用周囲温度：0℃～+45℃ (充電)、-20℃～+60℃ (放電)、-20℃～25℃ (保存時)  
 寸法：約 61.0mm (縦) × 91.0mm (横) × 16.5mm (高さ)  
 重量：約 140g

- 本製品の電池本体の修理はできません。
- 本製品に関するお問い合わせは、弊社ラジコンカスタマーサービスまでご連絡ください。  
 ■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

Before using your new FR2F3000, please read this manual thoroughly and use it properly and safely. After reading this manual, store it in a safe place.



Thank you for purchasing the FR2F3000, rechargeable Li-FePO4 polymer battery. In order to get high performance from the battery and use it safely, please read this instruction manual thoroughly before use.

### [Compatible devices and chargers]

- The FR2F3000 is designed only for use with receivers that correspond to 7.4V as the power-supply voltage. Do not use it with other devices.
- Always use a Futaba LBC-4E5 Li-Fe battery charger to charge the FR2F3000.

## Safety Precautions

This instruction manual uses a variety of common symbols and icons for proper handling and usage of this product, and for avoiding potential hazards to yourself, the people around you, and your property. The meanings of these symbols and their significance are described below. Please understand them clearly before going on to main items.

### Meaning of Special Markings

Pay special attention to safety where indicated by the following marks:

<b>⚠ DANGER</b>	Procedures which may lead to dangerous conditions and cause death/serious injury if not carried out properly.
<b>⚠ WARNING</b>	Procedures which may lead to a dangerous condition or cause death or serious injury to the user if not carried out properly, or procedures where the probability of superficial injury or physical damage is high.
<b>⚠ CAUTION</b>	Procedures where the possibility of serious injury to the user is small, but there is a danger of injury, or physical damage, if not carried out properly.
⊘: Prohibited	Ⓜ: Mandatory

### ⚠ DANGER

If you ignore the following safety precautions, it may cause a fire, ignition, overheating, explosion, the leakage of electrolyte fluid or getting an electric shock.

- Ⓜ Be sure to use the specified charger, LBC-4E5, to charge the battery.
- ⊘ Do not short-circuit the battery terminals with a metallic object.
- ⊘ Never expose the battery to water or moisture. Do not charge or use a wet battery.
- ⊘ Never throw the battery into a fire or place it near a fire.
- ⊘ Do not use, charge or store the battery in places where it may be exposed to high temperatures. For example, do not leave it on the dashboard of a car under direct sunlight, and do not place it near heating equipment.
- ⊘ Never solder the battery or attempt to repair, deform, modify or disassemble it.
- Ⓜ Keep the battery out of reach of children.
- Ⓜ If the electrolyte fluid gets into your eyes, blindness may result from it. Rinse your eyes with clean water without rubbing them, and see a doctor immediately.
- ⊘ Do not load the battery into the battery charger with +/- terminals upside down. If the battery does not fit properly into the battery charger, do not force fit into the charger.
- ⊘ Don't charge the broken battery.

### ⚠ WARNING

- Ⓜ To avoid a fire, overheating, explosion or the leakage of electrolyte fluid, do not give the battery excessive shock, throw it, or damage it.
- Ⓜ If you notice any abnormalities such as the leakage of electrolyte fluid, discoloration, deformation, overheating, or giving out a bad odor, remove the battery from the equipment or the battery charger immediately and stop using it. Continuing to use the battery under these conditions could result in a fire, overheating or explosion.
- ⊘ Never put the battery in a microwave oven or high-pressure container. This could cause a fire, the leakage of electrolyte fluid, overheating or explosion.
- Ⓜ If the battery leaks or gives out a bad odor, keep it away from heat sources. Leaked electrolyte fluid may catch fire, causing the battery to smoke, burn or explode.
- Ⓜ If the fluid leaked from the battery sticks to your skin or clothes, wash it off immediately with clean water, and consult a doctor. That may cause skin problems.
- Ⓜ If you breathe the vented gas, suck in fresh air and consult a doctor.
- Ⓜ When you recycle or dispose the battery, use the plastic tape to insulate its terminals. If the battery is short-circuited, it may cause a fire, overheating or explosion. If you dispose the battery, please comply with the regulations your city government has set.

### ⚠ CAUTION

- Ⓜ The battery gets hot after using the equipment for many hours. To prevent burns, do not touch the battery immediately after use.
- ⊘ Do not store the battery in places where it may be exposed to moisture, excessive dust or high temperatures.
- ⊘ Do not place the battery on an unstable surface such as a tilted or unsteady table. If the battery falls off, it may be damaged or cause injury.
- ⊘ Do not charge the battery in an environment that is extremely cold or hot. If you use the battery in such an environment, its performance would decrease. Charging the battery in temperatures between 10°C and 30°C is recommended.

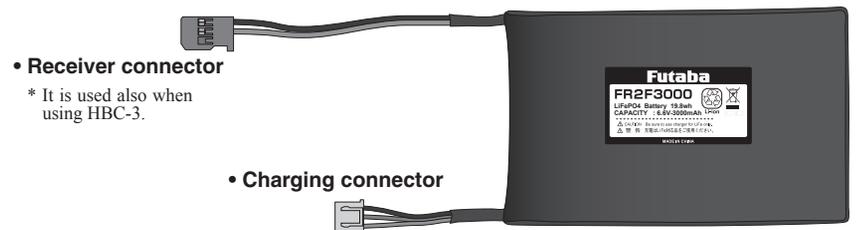
## Usage Precautions

### Charge/Discharge

- \* When you purchase the battery, please charge it to full capacity before use.
- \* Use the Futaba LBC-4E5 Li-Fe battery charger (constant current/constant voltage charging system, balanced charging compatible). Refer to the LBC-4E5 instruction manual for the charging instructions.
- \* The FR2F3000 can also be charged using a general Li-Fe battery charger in addition to the special charger mentioned above. However, in this case, charging is the user's responsibility. Any troubles which may occur fall outside the warranty.
- \* Do not leave the battery charging. If any abnormal changes occur at the battery or charger, immediately stop charging.
- \* Perform charging after the battery capacity is discharged to a certain amount. Repeatedly charging a battery while it is near the normal charged state will shorten its life.
- \* Do not use the battery until the servo stops operating. The battery will swell due to over-discharging and will not recharge.
- \* When the battery will not be used for a long time, to prevent it from deteriorating we recommend that it be kept in about the half capacity state instead of fully charged. Also be careful that the battery does not enter the over-discharged state due to self-discharge. Periodically (about every 3 months) charge the battery. In addition, always remove the battery from the model and store it in a dry, cool place (15°C~25°C).
- \* Do not forcefully discharge the battery with a discharger, etc. It will cause over-discharging.
- \* When over-discharging is carried out and voltage becomes less than 4V, it becomes impossible to charge. It is important to charge a battery periodically. (about every 3 months) When it has become less than 4V, there is the method of reviving. It charges the battery for about 5 minutes in Futaba HBC-3. Then, the usual charge by LBC-4E5. It may be failure of a battery if it cannot charge by this method, either. In that case, since it is dangerous, don't try this method repeatedly.

### Connector connection

- \* When connecting the battery to the receiver, use the receiver connector shown below. Insert the connector fully. However, do not connect the charging connector.

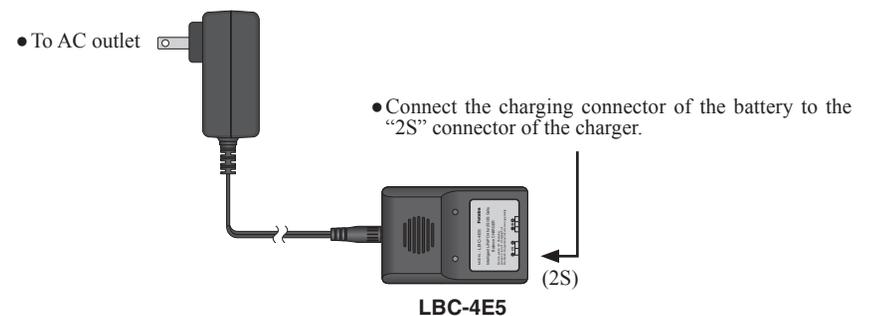


#### • Receiver connector

- \* It is used also when using HBC-3.

#### • Charging connector

- \* When charging, make the connections shown below.



### How to care the battery

- \* Remove stains from the battery by wiping it with a dry and soft cloth. Do not use a wet cloth, alcohol, thinner, benzene or detergent.

### Operating temperatures

- \* The further the temperature goes down, the more the operating time shortens. When you use the battery at low temperature, it is recommended to have another charged battery as a backup.

### Carry and storage

- \* When you carry or store the battery, prevent the short-circuiting of the +/- terminals. Do not put any metallic objects including personal ornaments in a bag or drawer with the battery. This could cause a fire, overheating, explosion or the leakage of electrolyte fluid.
- \* Do not leave the battery near a heat source. Do not expose the battery to direct sunlight for a long time. High temperature will shorten the battery life.

### Service life

- \* Battery performance degrades gradually after repeated charging and discharging. If the operating time of the battery decreases significantly, it may be time to replace it with a new one. Battery capacity usually decreases by half after about 500 charge/discharge cycles, depending on the operating conditions.

## Specifications of FR2F3000

(The specifications are subject to change without prior notice.)

- Type: Rechargeable Li-FePO4 polymer battery
- Nominal output voltage: DC6.6V
- Nominal capacity: 3000mAh
- Compatible charger: Constant current/constant voltage, balanced charging system (LBC-4E5)
- Number of charge-discharge cycles: Approx. 500 (Depends on the usage conditions)
- Ambient temperatures:  
0 ~ +45°C for charging, -20 ~ +60°C for discharging, -20 ~ +25°C for storage.
- Dimensions: Approximately 61.0mm (L) x 91.0mm (W) x 16.5mm (H)
- Weight: Approximately 140g

- The battery body of this product cannot be repaired.
- If you have questions about this product, please contact your Futaba dealer.

©Copyright 2017. No part of this manual may be reproduced in any form without prior permission. The contents of this manual are subject to change without prior notice. While this manual has been carefully written, there may be inadvertent errors or omissions. Please contact our service center if you feel that any corrections or clarifications should be made.

FUTABA CORPORATION TEL: +81-3-4316-4820, FAX: +81-3-4316-4823  
oak kandakajicho 8F 3-4 Kandakajicho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0045, Japan