

# OPTION No. 1 マルチファンクション・チャージャー 取扱い説明書

この度は、マルチファンクション・チャージャーをお買い上げいただき誠に有難うございます。ご使用になる前に、必ずこの取扱い説明書をお読みいただき、正しく安全に当充電器をお使いいただきますようお願い申し上げます。

## 取扱い注意

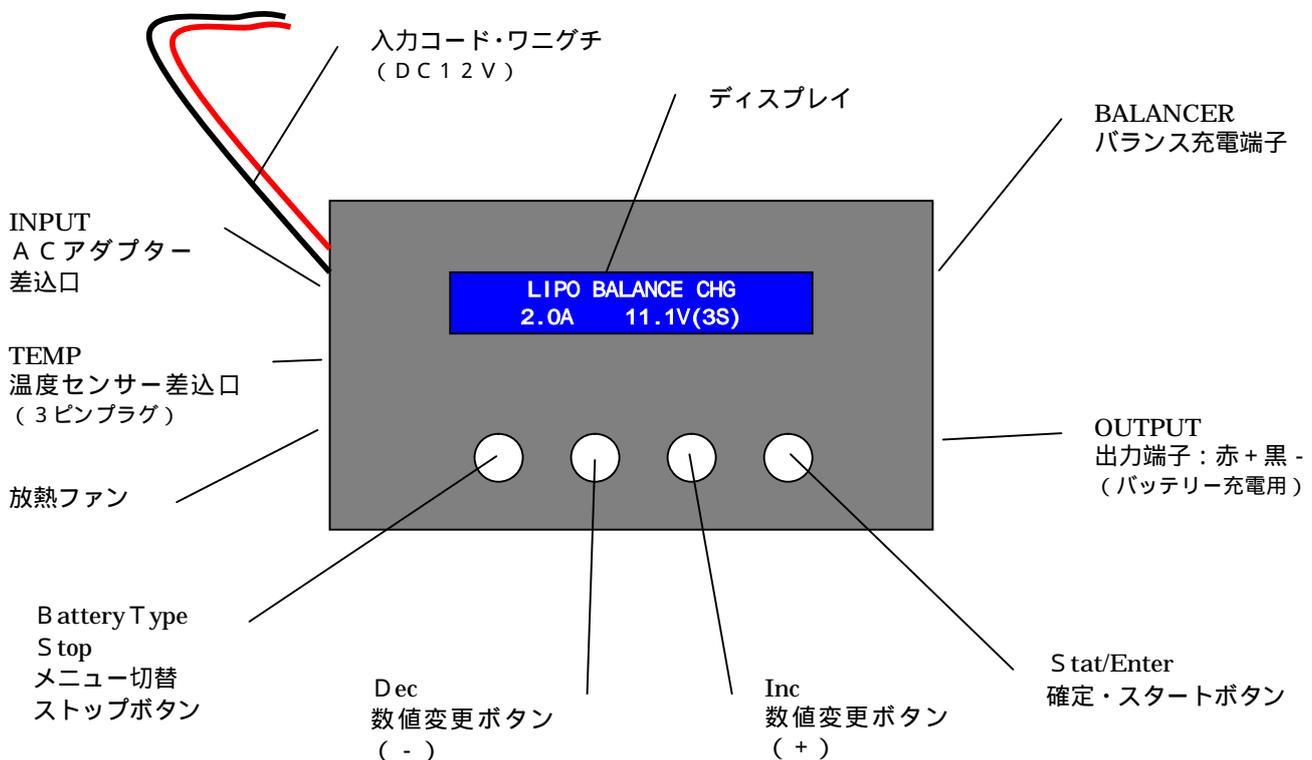
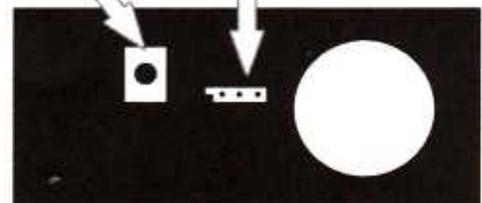
下記の取扱いにご注意ください。誤った取扱いは充電器とバッテリーが破損するだけでなく、火傷や火災などの重大な事故につながる恐れがあります。

- 1 充電中は事故防止のため、充電器・バッテリーの側から離れず、十分な監視のもとで行なってください。何か異常が確認された場合は、直ちに充電を終了してください。
- 2 直射日光や40度以上の高温になる場所、ほこりの多い場所での使用はさけてください。水や海水、燃料などで濡らさないようにしてください。また濡れた手で使用しないでください。衝撃や振動を与えないでください。
- 3 電源は、DC 12V以外で使用しないでください。AC 100Vで使用する場合は、必ず専用のACアダプターをお使い下さい。
- 4 正しいセル数や充電電流設定で充電してください。設定を誤るとバッテリーが破損したり、破損に伴う出火・火災の原因になりますので、十分に確認の上、セル数や充電電流値を設定してください。

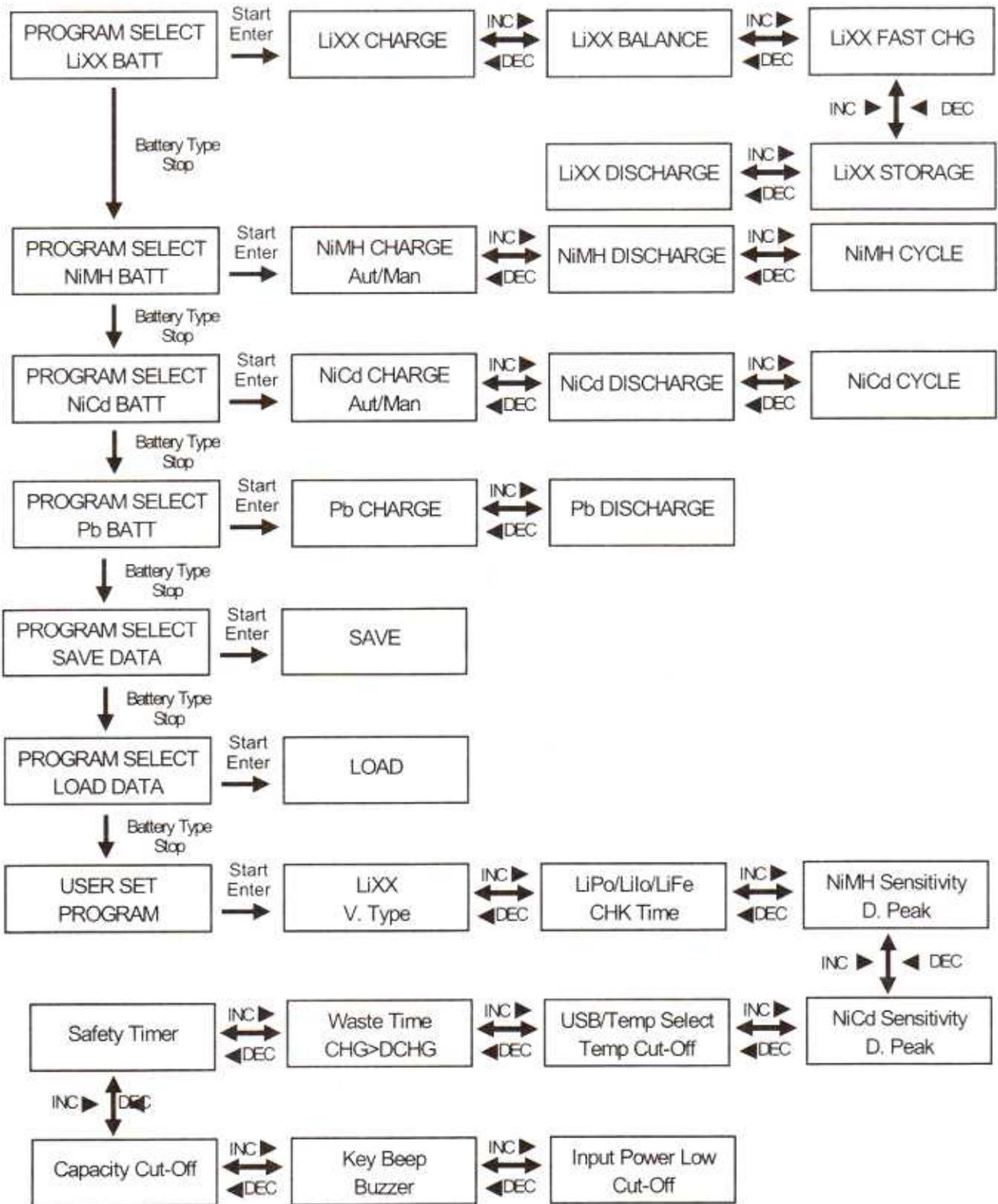
## マルチファンクション・チャージャー仕様

入力電圧範囲	11.0 ~ 18.0V
充電電流範囲	0.1 ~ 5.0A
NiCd / NiMH 対応セル	1 ~ 15セル
Li-Po / LiIo / LiFe 対応セル	1 - 6セル
Pb(鉛)バッテリー	2V ~ 20V
重量	300g
サイズ	80 × 140 × 136mm

充電器 左側面図  
ACアダプター差込口      温度センサー差込口



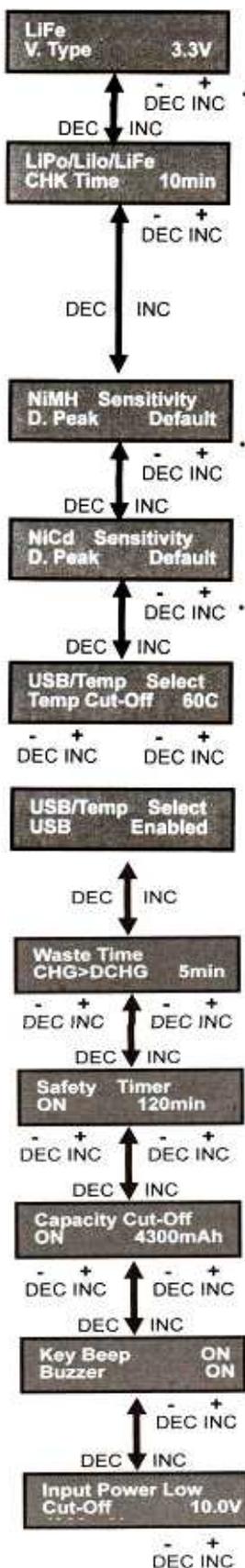
プログラム フロー チャート (ディスプレイ画面の切替流れ図)



## 初期パラメーター・セットアップ

この充電器は一番最初に電源に繋ぐと自動的にセッティングがリセットされるように設定されています。これらのセッティングは“Battery Type/Stop” ボタンを押すと表示される“USER SET PROGRAM” を使って登録することができます。

“Battery Type/Stop” ボタンを押して“USER SET PROGRAM” を表示 “Start/Enter” ボタンを押して確定 “Dec” が、“Inc” ボタンで設定の変えたい項目を表示 “Start/Enter” ボタンを押して数値が点滅したら、“Dec” が、“Inc” ボタンで数値を設定してください。“Start/Enter” ボタンを押すと数値が確定し保存されます。“USER SET PROGRAM” を終了するには“Battery Type/Stop” ボタンを押してください。



当充電器は、3種類のリチウムバッテリー（リチウムポリマー、リチウムイオン・リチウムフェライト）に対応しています。各バッテリーの1セルあたりの電圧設定は、大変重要ですので慎重に行ってください。リチウムポリマー-LiPo(3.7V)、リチウムイオン LiIo(3.6V)、リチウムフェライト Life(3.3V)

当充電器は、充放電の前にユーザの誤った設定を避ける為に自動的にリチウムバッテリーの電圧をチェックします。また、設定した時間毎にバッテリーの電圧をチェックします。通常は10分で十分です。より大きい容量のバッテリーに関しては、チェック時間の間隔を延ばすことができます。しかし容量の小さいバッテリーに対して、チェック時間の間隔が長いと正確な電圧チェックが出来ずに終了する場合があります。

ニッケル水素とニッカドバッテリーのデルタピークカット電圧を設定できます。1セルあたり 5-20mV の範囲で設定可能です。数字が大きくなるほど深い充電になります。深い充電設定にするとバッテリーが発熱し過充電の危険性があります。また、低い設定ですとオートカットが作動しない可能性があります。以下の数値を目安にしてください。(NiMH7mV、NiCd12mV)

本体左側面に温度センサーとUSBポートを接続する3ピンポートがあります。(このモデルでは、USBポートは使用できません。) “Temp” を選択して温度センサーの電流カットの温度数値を設定できます。安全の為、温度センサーを併用して充電することをお勧めします。

サイクル充放電のインターバル時間を1分～60分の範囲で設定できます。例えばインターバルを10分と設定すると充電が終わり10分後に放電を開始します。

過充電や、デルタピーク検知できない場合など満充電になっても充電が終了しない場合に、予め“Sefety Timer”を設定しておくことで、不測の事故を防ぐことができます。

ニッケル水素とニッカドバッテリーの“Sefety Timer”の計算式  
 バッテリーの容量が2000mAhで充電出力が2.0Aの場合  
 $2000 \div 2.0 = 1000 \div 11.9 = 84$ 分

過充電や、デルタピーク検知できない場合など満充電になっても充電が終了しない場合に、予め“Capacity Cut-Off”（充電容量の上限）を設定しておくことで、不測の事故を防ぐことができます。

設定や異常、完了などを知らせるブザー音やピープ音のON/OFFを切替できます。

入力電源の電圧が低いときに、入力側の電池を保護するために充電を停止する下限の電圧を設定できます。

## リチウムバッテリー (LiI0/LiPo/LiFe) プログラム

リチウム電池には 3.3V、3.6V、3.7V の 3 種類の公称電圧のタイプがあります。これらの充電は、CCC V という方法を採用しています。これらは定電圧(CV)と定電流(CC)方法と呼ばれます。

充電電流は容量と電池の性能で決まります。充電完了の 1 セルあたりの電圧は以下の通りです。

Lipo > 4.2V    Lilo > 4.1V    LiFe > 3.6V

電池の種類とセル数は十分確認の上、設定してください。設定を誤ると電池が破損するだけでなく破裂、発火につながります。

\* LiI0/LiPo/LiFe の切替は、“USER SET PROGRAM”で行ってください。

### リチウムバッテリーの充電

左上段には電池の種類が表示されます。下段左は充電電流、下段右にはセル数が、それぞれ表示されます。カーソルを設定したい項目に移動し“Dec”か、“Inc”ボタンで数値を設定し“Start/Enter”ボタンを押して確定します。

“Start/Enter”ボタンを 3 秒以上長押しでスタートします。

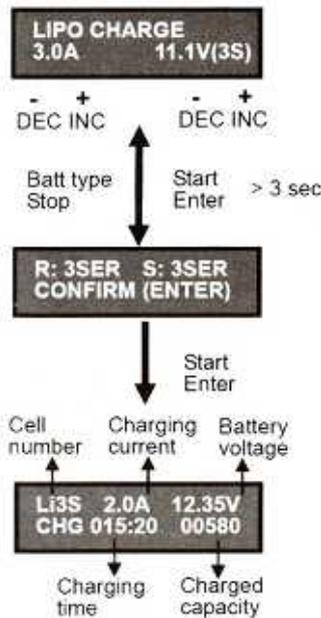
この画面はセル数の確認画面です。

R: は充電器が認識したバッテリーのセル数です。

S: はユーザーが前の画面で設定したセル数です。

R と S が同じであれば“Start/Enter”ボタンで充電を開始します。

もしセル数が異なった場合は、“Battery Type/Stop”ボタンで前の画面にもどり、もう一度正しいセル数を入力し直して下さい。



充電中の表示画面です。

上段左からセル数、充電電流、充電電圧

下段中から充電時間、充電した電気量

充電を停止するときは Battery Type/Stop”ボタンを押してください。

### リチウムバッテリー (LiI0/LiPo/LiFe)・バランス充電モード

このプログラムは電圧 3.3V、3.6V、3.7V の電池専用となります。

これらの充電は、CCC V という方法を採用しています。これらは定電圧(CV)と定電流(CC)方法と呼ばれます。

充電の終了電圧は、Lipo > 4.2V    Lilo > 4.1V    LiFe > 3.6V

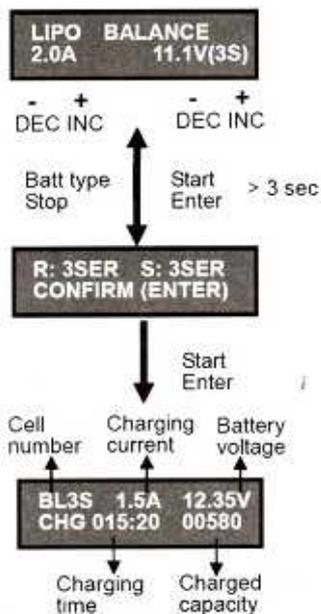
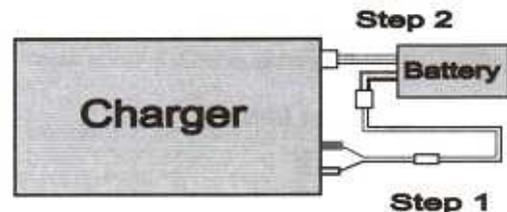
電池の種類とセル数は十分確認の上、設定してください。設定を誤ると電池が破損するだけでなく破裂、発火につながります。

\* LiI0/LiPo/LiFe の切替は、“USER SET PROGRAM”で行ってください。

#### バッテリーの接続

**Step1:** リポバッテリーの出力リード（またはコネクター）を充電器の出力端子に + - の極性に注意して接続します。(極性を間違えると危険です。充電器が故障します。)

**Step2:** 次にバランスコネクターを充電器右側面のソケットにセル数に適合するソケットを接続します。



この画面では、左上段にユーザーが設定した電池の種類、下段左に充電電流、下段右にセル数を表示しています。これらの設定は、“Dec”か、“Inc”ボタンで数値を設定し“Start/Enter”ボタンを 3 秒以上長押しで次の画面に進みます。

この画面はセル数の確認画面です。

R: は充電器が認識したバッテリーのセル数です。

S: はユーザーが前の画面で設定したセル数です。

R と S が同じであれば“Start/Enter”ボタンで充電を開始します。

もしセル数が異なった場合は、“Battery Type/Stop”ボタンで前の画面にもどり、もう一度正しいセル数を入力し直して下さい。

充電中の表示画面です。

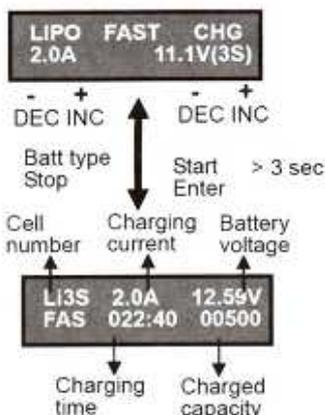
上段左からセル数、充電電流、充電電圧

下段中から充電時間、充電した電気量  
 充電を停止するときは Battery Type/Stop ” ボタンを押してください。

### リチウムバッテリー (LiI0/LiPo/LiFe) の急速充電 (ファーストチャージング)

この機能は、リチウムバッテリーを早く充電するためのモードです。その為、充電初期の電流値は設定電流値を最大として流れ、充電末期では、充電値が減少します。また、早く充電するため、通常の充電とは違い、フル充電にはなりません。およそ 70-80% 程度の充電となります。

\* LiI0/LiPo/LiFe の切替は、“USER SET PROGRAM” で行ってください。



ファーストチャージングモードから “ Start/Enter ” ボタンを押します。  
 充電電流値と電池パックの電圧を “ Dec ” か、“ Inc ” ボタンで設定してください。  
 設定出れば “ Start/Enter ” ボタンを 3 秒以上長押しで充電を開始します。

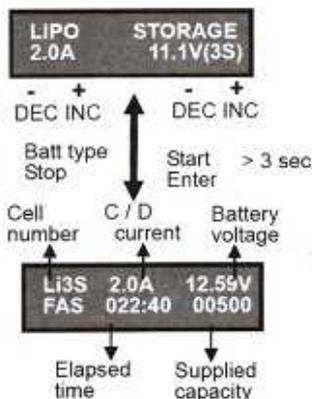
充電中の表示画面です。  
 上段左からセル数、充電電流、充電電圧  
 下段中から充電時間、充電した電気量  
 充電を停止するときは Battery Type/Stop ” ボタンを押してください。

### リチウムバッテリー (LiI0/LiPo/LiFe) のストレージコントロール (長期保存)

この機能は、長期保管 (約 3 週間以上) する場合は適正な電圧にするための機能です。  
 リチウムバッテリー保存時の適正電圧は、以下の通りです。

LiPo > 3.85V    LiI0 > 3.75V    LiFe > 3.3V

これらの値より高い電圧のとき、この保存モードでは放電を行います。

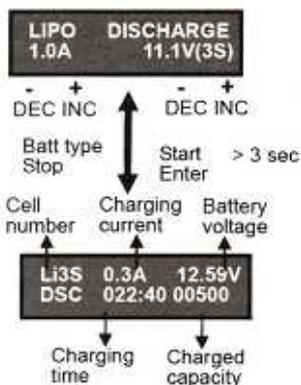


電池の種類と電流値、電圧を設定します。設定された電流値で、保管適正電圧まで充電または放電します。

ストレージモードから “ Start/Enter ” ボタンを押します。  
 充電電流値と電池パックの電圧を “ Dec ” か、“ Inc ” ボタンで設定してください。  
 設定後 “ Start/Enter ” ボタンを 3 秒以上長押しで充電または放電を開始します。

充電中の表示画面です。  
 上段左からセル数、充電電流、充電電圧  
 下段中から充電時間、充電した電気量  
 充電を停止するときは Battery Type/Stop ” ボタンを押してください。

### リチウムバッテリー (LiI0/LiPo/LiFe) の放電



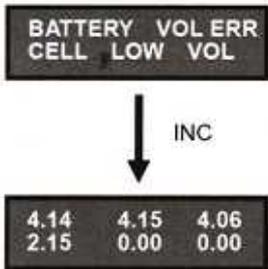
リチウム電池の放電モードです。電池メーカーの注意をよく読んで設定してください。1 C を超える放電電流は電池をいためますのでご注意ください。

1 C = 2 0 0 0 mA h の容量なら 2 A、3 5 0 0 mA h なら 3 . 5 A となります。

ディスチャージ (放電) モードから “ Start/Enter ” ボタンを押します。  
 充電電流値と電池パックの電圧を “ Dec ” か、“ Inc ” ボタンで設定してください。  
 設定出れば “ Start/Enter ” ボタンを 3 秒以上長押しで放電を開始します。

### 放電中の電池電圧のバランス取りと電圧監視機能

ストレージモードとディスチャージモードの際、CPUは電池の電圧を監視します。その機能は全てのセル電圧を同一にしようと試みます。この機能は、本体右側面のバランスチャージポートと電池が繋がれていることが前提となります。各セルの電圧に異常を検知した場合、ディスプレイにエラーメッセージを表示し停止します。この場合、バッテリーに不良セルが含まれているか、ケーブルが正しく接続されていないことが考えられます。エラーメッセージが表示された画面で“Inc”ボタンを押すと不良セルを確認できます。



当充電器がリチウムイオン・バッテリーに電圧の低いセルがある事を検知した表示です。

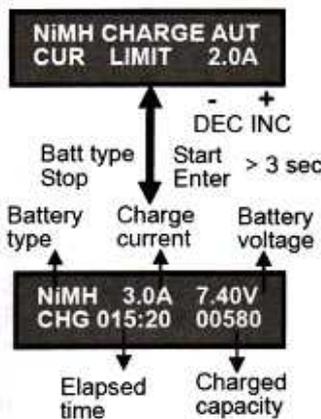
“Inc”ボタンを押す。

この場合、4番目のセルが不良です。接電池内部、または電池と充電器の接続に問題がある場合はゼロを表示します。

### ニッケル水素・ニッカド (NiMH/NiCd) バッテリープログラム

おもにラジコン用途で使われるニッケル水素とニッカドバッテリーの充放電プログラムです。“Battery Type/Stop”ボタンを押してニッケル水素 (NiMH) かニッカド (NiCd) を選択し、“Start/Enter”ボタンで決定してください。設定項目の移動は“Start/Enter”ボタンを押します。設定項目を“Dec”か、“Inc”ボタンで設定してください。設定が完了したらもう一度“Start/Enter”ボタンを押して内容を保存してください。

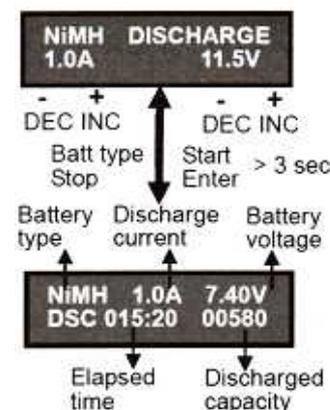
### ニッケル水素・ニッカド (NiMH/NiCd) バッテリーの充電



“Aut”モードを選択した場合の表示です。この場合最大充電電流が2.0Aで自動的に充電器が内部抵抗等からCPUが電流値を決めます。あまりに大きな電流値での充電はバッテリーをいためます。“Man”モードはマニュアルで電流値を設定できます。“Dec”か、“Inc”ボタンで充電電流値を設定し“Start/Enter”ボタンを押して内容を保存してください。スタートするには、“Start/Enter”ボタンを3秒以上長押ししてください。“Aut”/“Man”の切換は、電流値が点滅している状態で“Dec”と“Inc”ボタンを同時に1秒以上長押しします。

充電中の画面です。充電状態を表示しています。上段右から電池の種類、充電電流、電池電圧  
下段右から充電経過時間、充電した電流量

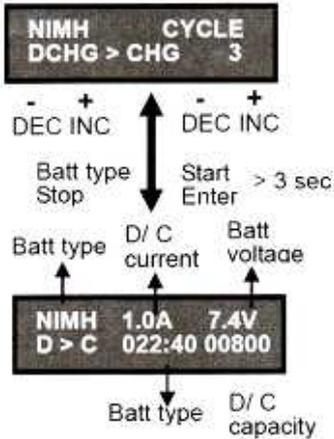
### ニッケル水素・ニッカド (NiMH/NiCd) バッテリーの放電



放電する電流値(A)と放電終止電圧(V)を設定します。放電電流値は0.1-1.0Aで、放電終止電圧は0.1-25.0Vの間で設定できます。スタートするには、“Start/Enter”ボタンを3秒以上長押ししてください。放電終止電圧を0.1V以下に設定すると“Auto”(自動放電)モードになります。

放電中の画面です。放電状態を表示しています。上段右から電池の種類、放電電流、電池電圧  
下段右から放電経過時間、放電した電流量  
放電を停止するときは Battery Type/Stop”ボタンを押してください。  
放電が完了すると完了音が鳴ります。

## ニッケル水素・ニッカド (NiMH/NiCd) バッテリー・サイクルプログラム



ニッケル水素とニッカドバッテリーの充電 放電、あるいは放電 充電のサイクルモードです。セル間のバランスを整えたりメモリー効果をリフレッシュしたり、バッテリーの初期の慣らしに使用します。

サイクルモードの画面です。最大5回までサイクル充放電が可能です。

上段右から電池の種類、下段左から充放電の順序、回数を表示します。

“Dec” と “Inc” ボタンで回数を設定します。電池温度の上昇を避けるために充放電のインターバルを “USER SET PROGRAM” の “Waste Time” 画面で時間を空けて設定します。(最低5分以上あけてください。)

サイクル中の画面です。サイクル中でも “Start/Enter” ボタンを押して充放電の電流値を変更することができます。

放電を停止するときは Battery Type/Stop” ボタンを押してください。

放電が完了すると完了音が鳴ります。

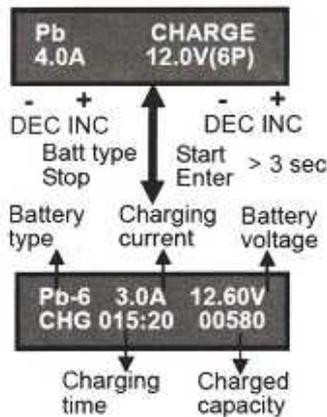


サイクル充放電が終わったあとに、それぞれのサイクルでの充放電量を確認することができます。“Dec” と “Inc” ボタンで各サイクルの結果を見ることが出来ます。

## 鉛 (Pb) バッテリー・プログラム

2.0-20.0Vの鉛電池を充電することができます。鉛電池は急速充電ができません。電池をいためるだけでなく、破裂の恐れがあり、大変危険です。充電時間は容量の1/10の電流量が適正と言われております。すなわち10時間充電となります。電池メーカーの説明書をよく読んで正しい設定で充放電を行ってください。“Dec” と “Inc” ボタンで設定したあと、Battery Type/Stop” ボタンを押すと設定を保存できます。

## 鉛 (Pb) バッテリーの充電



“Dec” か、“Inc” ボタンで充電電流値と公称電圧を設定し “Start/Enter” ボタンを押して内容を保存してください。スタートするには、“Start/Enter” ボタンを3秒以上長押ししてください。

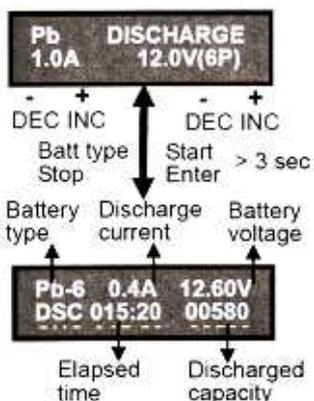
鉛 (Pb) バッテリーの充電モードに “Aut” / “Man” の切換はありません。

鉛電池の充電中の表示です。

上段右から電池の種類、充電電流、電池電圧

下段右から充電経過時間、充電した電流量

## 鉛 (Pb) バッテリーの放電



“Dec” か、“Inc” ボタンで放電電流値と公称電圧を設定し “Start/Enter” ボタンを押して内容を保存してください。スタートするには、“Start/Enter” ボタンを3秒以上長押ししてください。

放電中の画面です。

放電中でも “Start/Enter” ボタンを押して充放電の電流値を変更することができます。

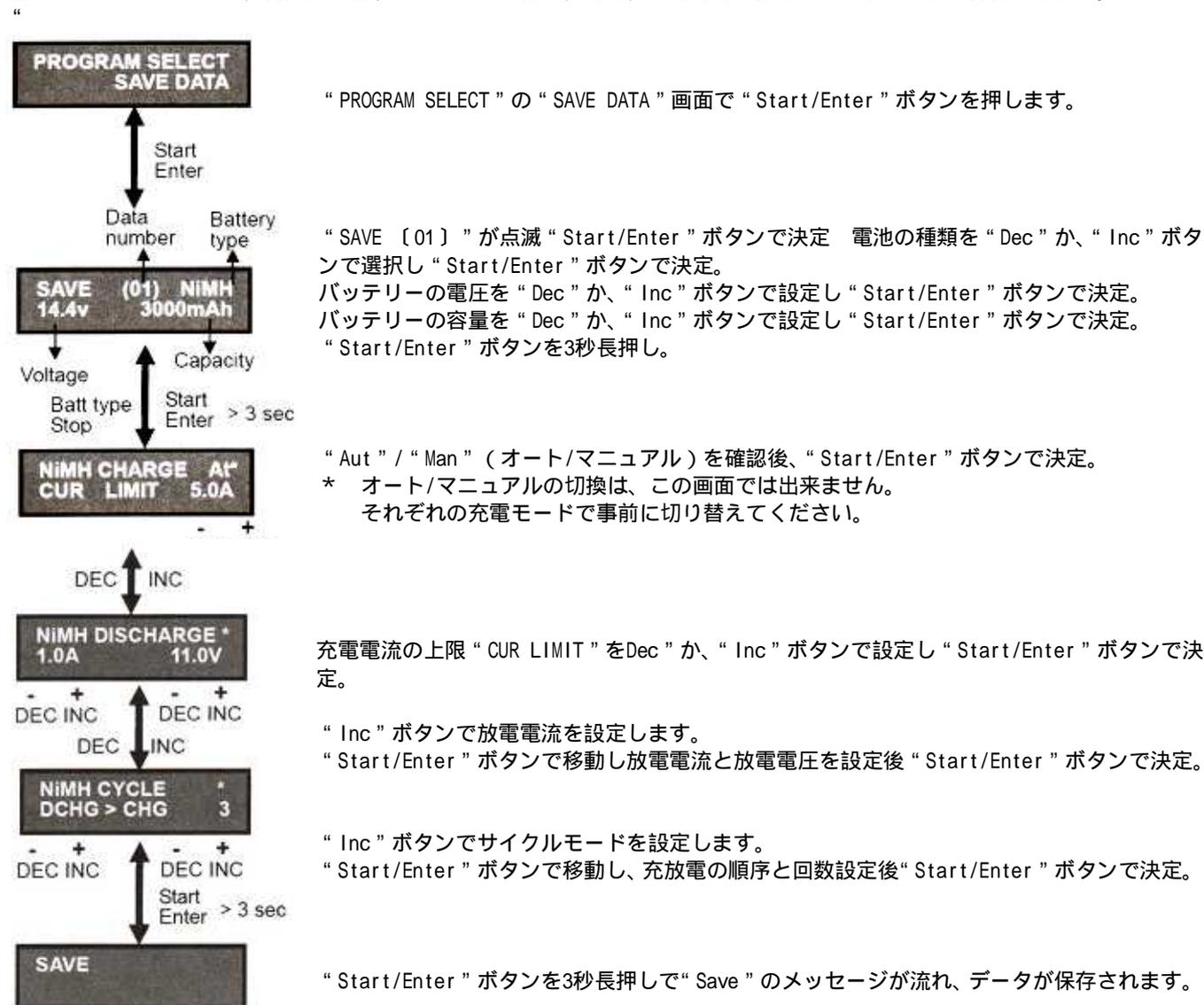
放電を停止するときは Battery Type/Stop” ボタンを押してください。

放電が完了すると完了音が鳴ります。

鉛バッテリーは、過放電させると性能が著しく劣化しますので注意が必要です。放電後は、そのまま放置せずに、すぐに満充電して保管してください。

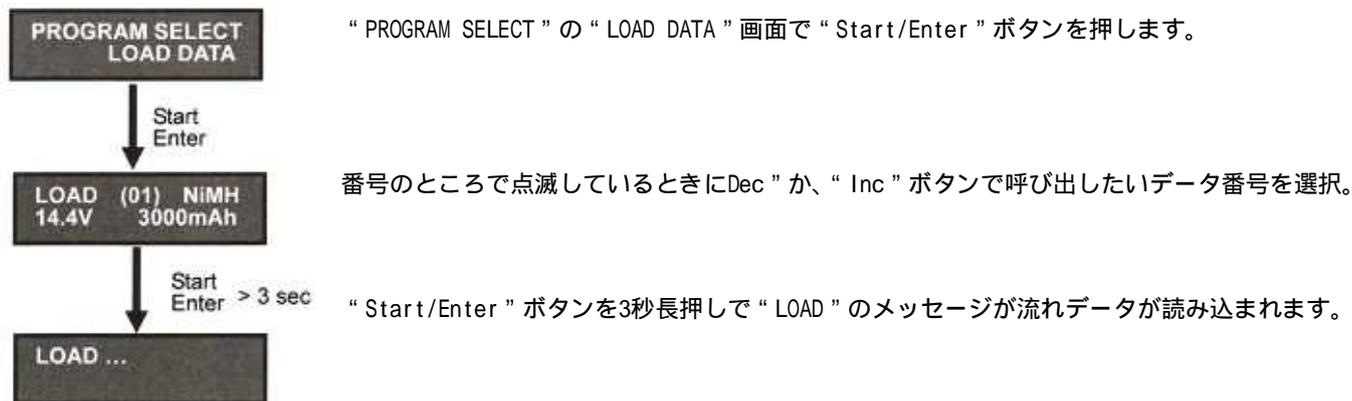
## セーブデータ・プログラム

セーブデータメニューで、普段よく使うバッテリーの種類、電圧、充電電流の設定データを5つまで保存できます。



## ロードデータ・プログラム

“SAVE Data” で保存したデータを呼び出すプログラムです。



## 充放電中の様々な情報

充放電中にディスプレイで情報を確認することが出来ます。充放電中に“Dec”ボタンで設定内容を表示します。リチウム(LiI0/LiPo/LiFe)バッテリーの充電中にバランスコードを取り付けている場合は、“Inc”ボタンで各セルの電圧を表示します。

End Voltage  
12.6V(3S)

“Dec”ボタン 終止電圧を表示します。

DEC ↓

Capacity Cut-Off  
On 5000mAh

“Dec”ボタン カットオフの最大容量を表示します。

DEC ↓

Safe Timer  
On 200min

“Dec”ボタン セーフティタイマー時間を表示します。

DEC ↓

USB / Temp Select  
USB Enabled

“Dec”ボタン 本体左側面の3ピンがUSBをサポートしていることを示しています。

DEC ↓

Ext. Temp 26C

“Dec”ボタン 温度センサーを使っている場合の表面温度を表しています。

DEC ↓

IN Power Voltage  
12.56V

“Dec”ボタン 入力電圧を表示しています。

4.14 4.16 4.09  
0.00 0.00 0.00

リチウム(LiI0/LiPo/LiFe)バッテリーの充電中にバランスコードを取り付けている場合は、“Inc”ボタンで最大6セルの電圧を表示します。



ご家庭のAC100V電源(コンセント)で当充電器をご使用の場合は、マルチファンクション・チャージャー専用ACアダプターをご使用下さい。

NO-5A  
ACアダプター5A 定価¥3500(税抜)

写真は試作品です。  
製品版と細部が異なる場合があります。

## 警告とエラーメッセージ

当充電器は、様々な安全機能と確認内容をディスプレイに表示します。エラーメッセージと音でお知らせします。

REVERSED POLARITY	出力のコネクターの極性が正しくありません。 充電するバッテリーの接続極性 = プラス・マイナスが逆
CONNECTION BREAK	接続遮断。 充放電設定の時に充電器とバッテリーの接続が正しく出来ていません。 接続部分を確認してください。
SHOT ERR	ショートエラー 充電端子を確認してください。ショートしています。
IN VOLTAGE ERR	入力電源エラー 入力電源の電圧が不足しています。
VOL SELECT ERR	電圧エラー 充電するバッテリーの電圧選択まちがい。
BREAK DOWN	ブレイクダウン 充電器が何らかの原因で故障。メーカー修理が必要です。
BATTERY CHECK LOW VOLTAGE	異常低電圧 充電するバッテリーの電圧が異常に低いです。 バッテリーのセル数を確認してください。
BATTERY CHECK HIGH VOLTAGE	異常高電圧 充電するバッテリーの電圧が異常に高いです。 バッテリーのセル数を確認してください。
BATTERY VOLTAGE CELL LOW VOL	電池パックのうちの1つのセル電圧が異常に低いです。 各セルの電圧をチェックしてください。 異常な電池パックの充電は絶対にしないでください。危険です。
BATTERY VOLTAGE CELL HIGH VOL	電池パックのうちの1つのセル電圧が異常に高いです。 各セルの電圧をチェックしてください。 異常な電池パックの充電は絶対にしないでください。危険です。
BATTERY VOL ERR CELL CONNECT	バランス充電のコネクターコードが正しく接続されていません。 もう一度、コネクターとコードを確認してください。
TEMP OVER ERR	充電器内部の温度が高くなっています。充電を中止し、温度が下がるまで待つ てから使用してください。
CONTROL FAILURE	制御不能。 何らかの原因でCPUに異常がありコントロールできない。 メーカー修理が必要です。

## 保障規定

本製品を使用するのいかなる損害に関しても保障はいたしかねます。

製品の保証は、ご購入後一週間以内の初期不良のみとなります。

いかなる破損の場合でも、商品の適価（送料別途）にて、新品交換いたします。（生産中止の場合は同等品と交換）

OPTION No.1

TEL 073-444-2409

〒641-0036 和歌山市西浜 1660-234