



導入・運用 マニュアル

fullriverbattery.com

フルリバーバッテリーをご購入頂き誠にありがとうございます。

マニュアルをご活用の上、是非製品の性能を最大限に活かしてご利用下さい。

FULLRIVER BATTERY USA

所在地 : 4030 Adolfo Road
Camarillo, CA 93012, USA

フリーダイヤル（アメリカ内）:

+1(800) 522-8191

海外からのお問い合わせ先:

+1(805) 484-7900

WWW.FULLRIVERBATTERY.COM

本マニュアルは、著作権により保護されておりすべての権利を保有しています。Fullriver Battery社の書面による事前の同意及び許可なく、本書のいかなる部分の複製、再発行、送信を禁じます。

Fullriver Battery 社は、本マニュアルに含まれる情報を利用することによって生じた直接的、間接的、偶発的、結果的、特異的、典型的な損害を含む、あらゆる損失について一切の責任を負いません。

Fullriver Battery 社は、予告なしに、いかなる義務を負うこともなく、いつでも本マニュアルの内容を変更する権利を有します。

Fullriver Battery 及び、Fullriver Battery のロゴは、Fullriver Battery 社の商標または、登録商標です。

目次

1. はじめに.....	2
1.1 - 安全確認	
1.2 - 装備のチェックリスト（ご準備するもの）	
2. 取り付け.....	3-7
2.1 - ケーブルの選び方	
2.2 - ターミナル接続	
2.3 - バッテリーの置き方	
2.4 - シリーズ接続	
2.5 - 並列接続	
2.6 - シリーズ接続／並列接続	
2.7 - 並列型クロスタイ・バッテリー	
2.8 - 使用前の充電について	
3. 運用.....	8-9
3.1 - 温度によるバッテリーのパフォーマンス及び寿命へ影響	
3.2 - 稼働中温度の範囲	
3.3 - 放電深度 vs. バッテリーの寿命	
4. 充電.....	10-12
4.1 - 充電器の検証	
4.2 - バッテリーの充電方法	
5. 保管方法.....	13-14
5.1 - バッテリーの保管方法	
5.2 - 気温による自然放電への影響	
5.3 - 保管温度の範囲	

6. 検証.....	15-16
6.1 - バッテリーの検証準備	
6.2 - 開放電圧の検証	
6.3 - 放電検証	
6.4 - 任意検証	
6.5 - バッテリー交換について	
7. クリーン・グリーンエネルギー・ソリューション	17-18
7.1 - Fullriver Battery の製品について	
7.2 - 製造	
7.3 - バッテリーの再利用	
8. 運送.....	19
A. 付録.....	20
A.1 - 温度範囲	
A.2 - 充電レベル vs. 開放電圧	

メモ

導入・運用 マニュアル

はじめに

Fullriver バッテリーの導入前に、必ず下記安全規定に従い、取り付けに適した装備を用意した上で運用検証を行って下さい。

1.1 - 安全確認

お客様の安全とバッテリーの保守

- バッテリーを扱う際、必ず手袋などの保護具を着用して下さい。
- バッテリーの取り付け、取り外しの際は必ず本体に備え付けられているハンドルを持ち移動させて下さい。
- バッテリーの接続箇所の取り付け、締め付け、取り外しの際はゴム製のカバー付きレンチを使用して下さい。
- バッテリーの上には物を置かないで下さい。
- バッテリー付近での喫煙はご遠慮下さい。
- バッテリー付近に火災や火花の元となるものは置かないで下さい。
- バッテリーは通気性のいい場所で充電して下さい。通常 AGM バッテリーはガスを放出することはありませんが、バッテリーの過充電により過剰圧力を軽減するため安全バルブが外れることがあります。

バッテリー付近では常に注意を払って行動して下さい。

1.2 - 装備のチェックリスト（ご準備するもの）

- ✓ 手袋
- ✓ レンチ（通気性のある又は、ゴム製ハンドル付き）
- ✓ 電圧計
- ✓ 充電器
- ✓ 放電器（ご用意があれば）

取り付け方

正しい取り付け方を行うことが、Fullriver バッテリーの性能を最大限に引き出す第一ステップとなります。

2.1 - ケーブルの選び方

最大荷重を支えられるケーブルをご使用下さい。小型ケーブルを使用すると、バッテリーの過熱により接続箇所が溶けるなど、危険を引き起こす可能性があります。

各種ケーブルにおける荷重容量については、**表 1**をご参照下さい。表記された値は、ケーブルの長さフィート(1.83m)または、それ以下とします。シリーズ接続、並列接続において、それぞれ可能な限り同じ長さのケーブルを使用しましょう。

表 1

ケーブル計量器 (AWG)	電流容量(Amps)
14	25
12	30
10	40
8	55
6	75
4	95
2	130
1	150
1/0	170
2/0	265
3/0	360

アドバイス：ターミナルで生ずる熱を軽減させるため、収容されたはんだ付きのケーブルを使用します。

取り付け方

2.2 - ターミナル接続

表 2 に記載されている正しいトルク値で、ターミナルの接続を締めます。正しいトルク値で設定されていないと過熱や炉心溶融を引き起こしますので、必ず値の確認をして下さい。ショート避けるため、通気性の良い、ゴム製ハンドル付きのレンチを使いターミナルを接続して下さい。正しいワッシャーの配置については図 1 をご参照ください。

表 2

ターミナルの種類	ft-lbs	in-lbs	Nm
AP, DT (AP), M6, M6M (スタッド), TP07 (AP), TP08 (AP)	4.2 - 6.0	50-70	5.6 - 7.9
FR45	6.0 - 7.5	70-90	7.9 - 10.1
M8	7.1 - 8.0	85 - 95	9.6 - 10.7
DT (スタッド), M10M (スタッド)	9.2 - 10.4	110 - 125	12.2 - 14

注意：ターミナル及びケーブルそれぞれの接続面にワッシャを絶対に置かないで下さい。電気伝達を危険にさらし、抵抗を増して過剰な熱が生じることからターミナルを溶かす恐れがあります。

図 1



アドバイス：ターミナル接続を強化するために Loctite® Threadlocker を使用することをお勧めします。

Loctite® Threadlocker がターミナルの接続面に触れないようにご注意ください。

取り付け方

2.3 - バッテリーの置き方

バッテリーは垂直にして置いて下さい。AGM バッテリーの場合は、横向きに置いて問題ありませんが、どの種類のバッテリーであっても、パックに収納されている場合は基本垂直に配置することをお勧めします。

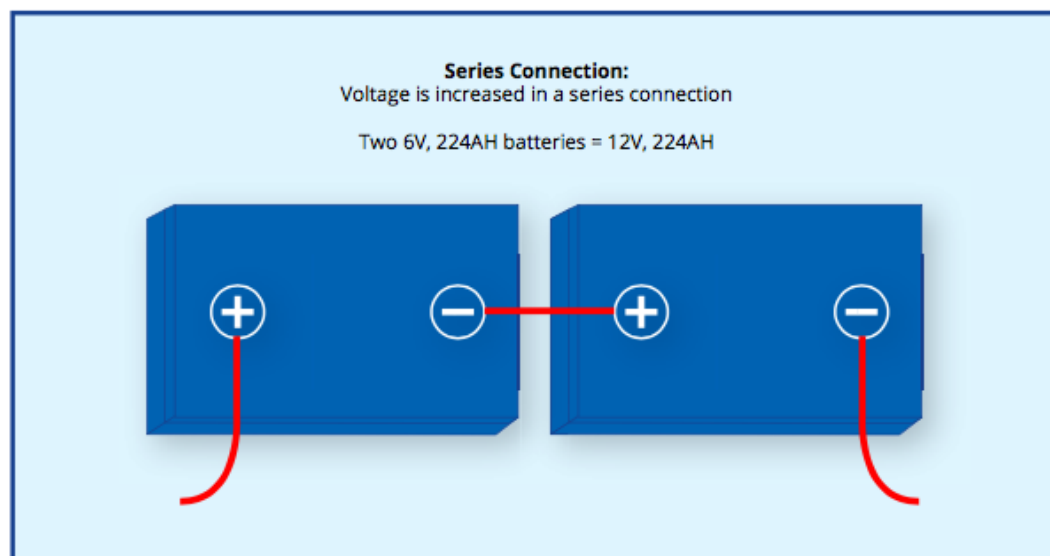
注意： 絶対にバッテリーを転倒させた状態では置かないで下さい。

2.4 - シリーズ接続

電圧要件を満たすにはいくつかの方法があります。

例えば、12 ボルトシステムでは、12V を構成させるため(1)12V のバッテリーを 1 つ使用又は、6V のバッテリーを二つ (2) 使用し直立配線で繋ぎます。システム電圧を構成するために必要な数のバッテリーを使い、プラスを隣のバッテリーのマイナスにそれぞれ繋いでいきます。詳細は、シリーズ接続の図 2 をご参照ください。

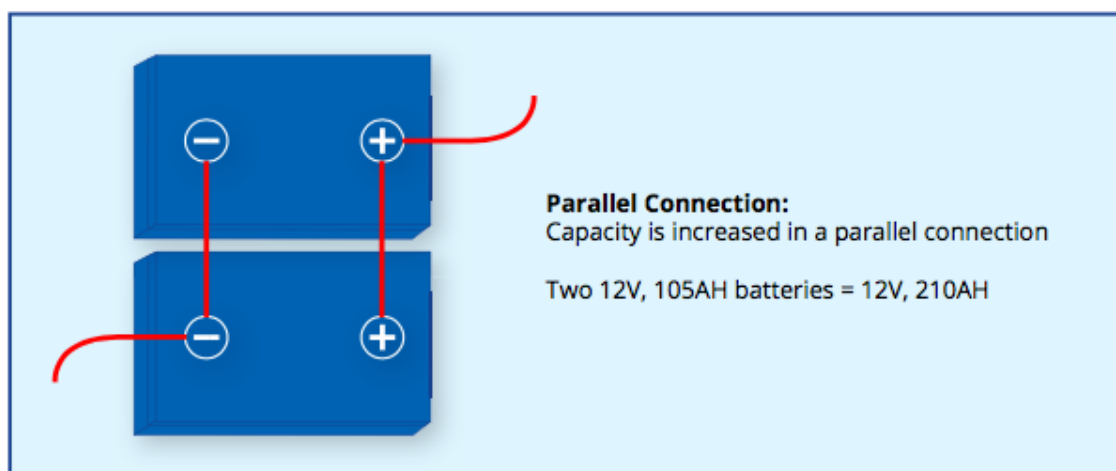
図 2 シリーズ接続では、電圧を上げます。6V を 2 つ、224AH = 12V、224AH



2.5 - 並列接続

一種類以上のエネルギー供給方法が可能です。例えば、210 アンプ時間のシステムでは、(1)210 アンプ時間のバッテリーを 1,2 個使用するか、(2)210 アンプ時間を構成するため、105 アンプ時間のバッテリーを並列に配置します。一本でプラスのターミナル同士を全て接続し、同じくマイナスターミナル同士も全て接続させます。詳しくは並列接続の図 3 をご参照下さい。

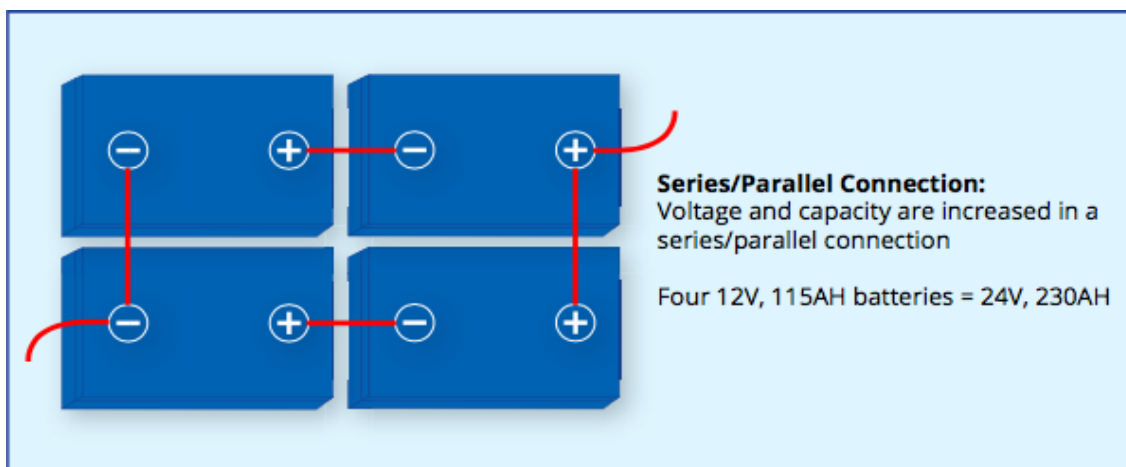
図 3 並列接続では、容量を増します。 - 12V を 2 つ、105AH バッテリー = 12V、210AH



2.6 - シリーズ／並列接続

シリーズ接続、並列接続のいずれかの接続方法で、バッテリーの電圧・エネルギー要件を満たすことができます。図 4 で適切なシリーズ・並列接続をご参照ください。

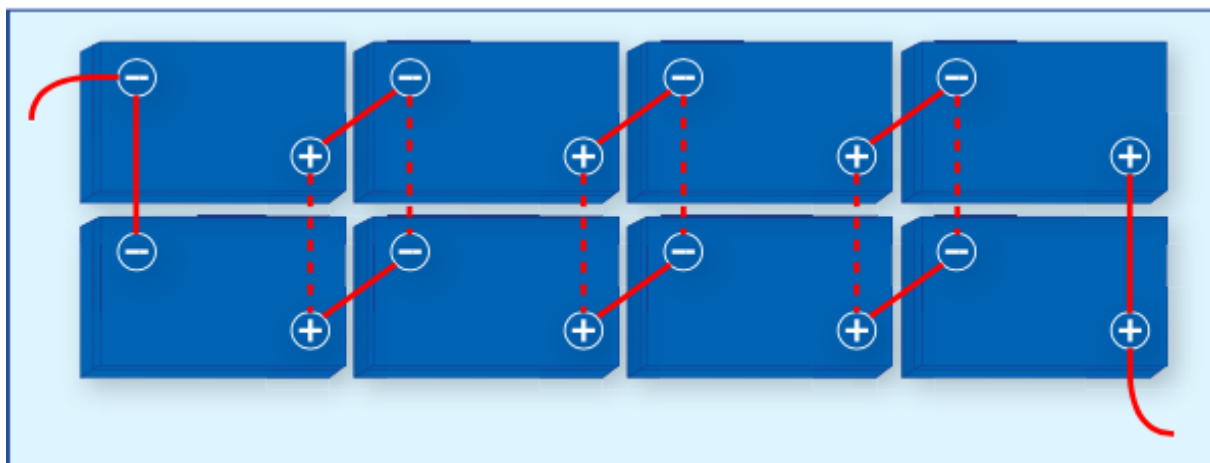
図 4 シリーズ・並列接続では、電圧・容量を上げます。12V を x4 つ、115AH バッテリー = 24V、230AH



2.7 – 並列型クロスタイ・バッテリー

並列バッテリーパックのバランスを保つためバッテリーを交差で接続し、パフォーマンスを最大限に発揮させます。クロスタイ・バッテリーとは、プラスはプラスと、マイナスはマイナスとそれぞれ反対側にあるバッテリーと繋ぐ配置方法です。正しいクロスタイ接続方法は、図 5 をご参照下さい。

図 5



アドバイス： バッテリーが膨張することがありますので、通気性を配慮し、バッテリー間は隙間を空けて配置してください。

2.8 -使用前の充電について

使用前まで 6 ヶ月間倉庫などで保管されていた AGM バッテリーは、充電がされていません。お手元の AGM バッテリーが 6 ヶ月以上保管されていた場合、あるいは、非常に高温な環境で保管されていた場合は、必ず使用前に充電が必要です。このようなバッテリーを充電せずに使用すると、初回サイクルの幅が縮まることがあります。

表 3

通常電圧	開放電圧 (O.C.V.)
2 ボルト	< 2.0 ボルト
6 ボルト	< 6.2 ボルト
8 ボルト	< 8.3 ボルト
12 ボルト	< 12.5 ボルト

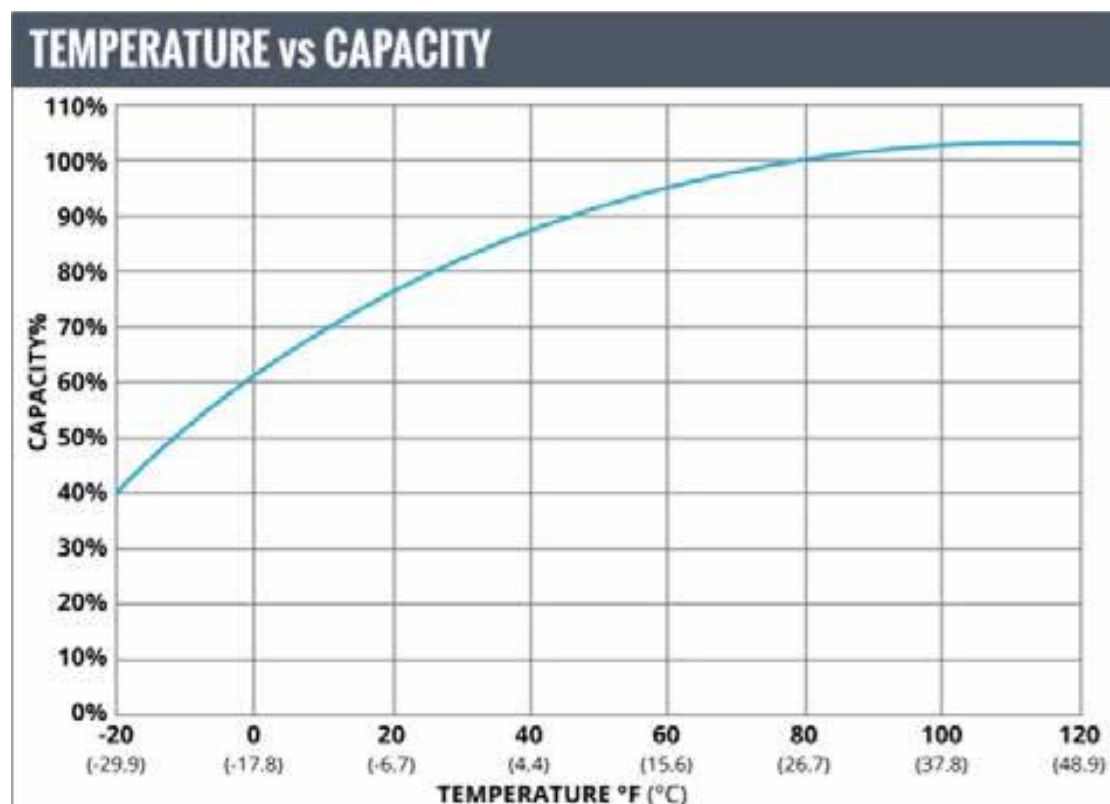
セットになったバッテリーの開放電圧を一つずつ確認し、表 3 にある値以下のバッテリーが一つでもあった場合、そのバッテリーのセット一式を全て充電します。充電器にメンテナンスモードがある場合は充電を増すモードを選択しましょう。メンテナンスモードがない場合は、通常の充電サイクルを実行します。

バッテリーのパフォーマンスと寿命は、アプリケーション、使用頻度、気温、放電量により異なります。AGM バッテリーは、使い慣らすまで（約 30 サイクル程度）他のタイプのバッテリーに比べ高容量（通常より約 10-15% 高め）で使用する事が可能です。

3.1 - 温度によるバッテリーのパフォーマンス及び寿命へ影響

80°F (27°C) 以上の稼働バッテリーは定格容量以上の実行時間、また、80°F (27°C) 以下のバッテリーは、定格容量以下の実行時間使用することが可能です。低温環境は、バッテリーの容量を大幅に低下させる原因となります（温度 vs 容量グラフを参照）。

温度 vs 容量



高温環境はバッテリーの容量を増量させると同時に、腐食を加速させ寿命を縮めます。

例として、100°F (37.8°C) でバッテリーを使用し続けると、寿命を 25% 縮めることになります。

3.2 - 稼働中温度の範囲

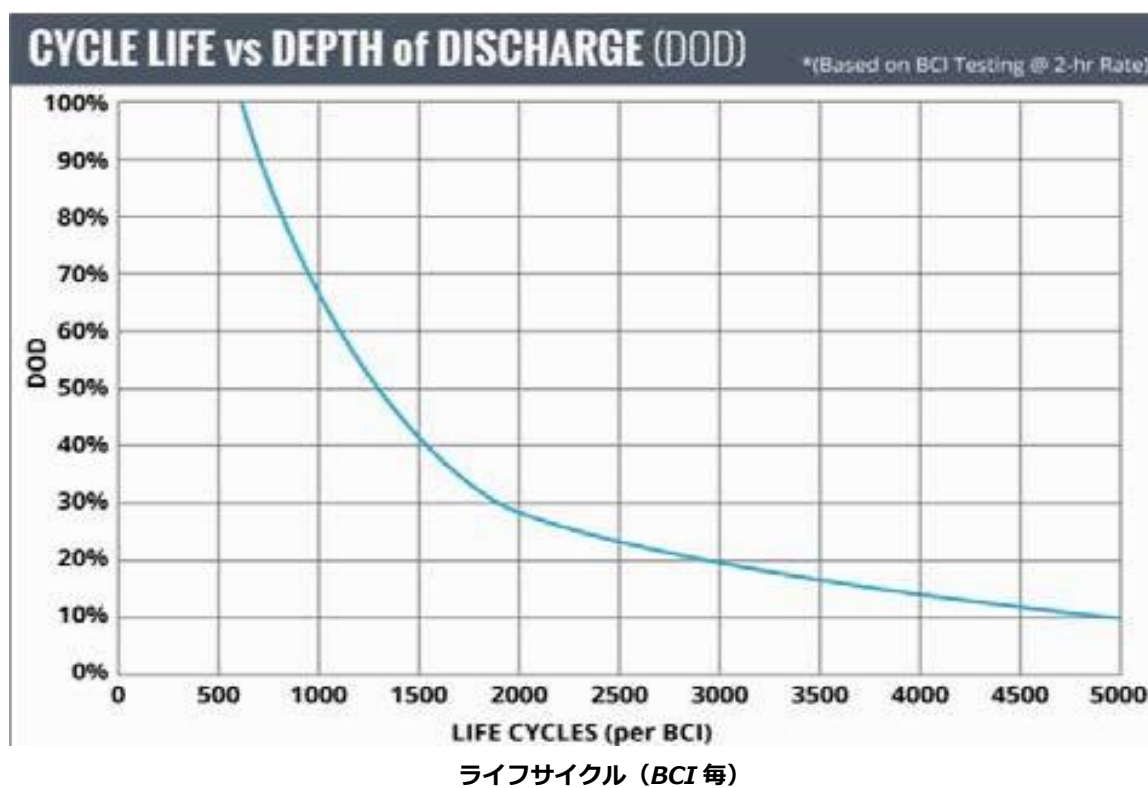
表 4

推奨温度	限度
5°F ~ 104°F (-15°C ~ 40°C)	-40°F ~ 160°F (-40°C ~ 71°C)

3.3 - 放電の深さ VS. バッテリーの寿命

バッテリーのライフサイクルは、放電深度により大きく異なります。放電深度が深ければ深いほどサイクルの回数が減少します。反対に、放電深度が浅ければサイクル回数が増加します（表 4 を参照）。

サイクル寿命 vs. 放電深度 (DOD)



注意： バッテリーの寿命を最適化するため、80%以上放電せずご使用ください。

充電

適切な充電器を使用することが AGM バッテリーのパフォーマンス及び寿命に不可欠です。正しい充電器をお持ちかどうか不確かな場合は、技術サポートまで、お電話又はメールにてご相談下さい。

お電話: +1(800) 522-8191 (アメリカ 英語のみで対応)

メール: help@fullriverbattery.com (英語のみで対応)

4.1 - 充電器の検証

1. 充電器のケーブルに破損がなく、絶縁された状態であるか。
2. ケーブルのコネクターが清潔で、ターミナルと完全に接続できるよう正しく嵌合した状態であるか。
3. 充電器の AC コードに破損がなく、コンセントも清潔であるか。

4.2 - バッテリーの充電方法

1. 可能な限り、AGM 用充電器と設定を使用して下さい。
2. AGM バッテリーの充電にはゲルバッテリー用充電器を絶対に使用しないで下さい。十分な充電が出来な上に、バッテリーの容量と寿命を縮める原因となります。
3. 湿式バッテリー用充電器によっては、AGM バッテリーには使用できないことがあります。お持ちの充電器が使用できるかのご相談は、充電器の型とモデル情報をご準備の上技術サポートまでお電話又は、メールにてお問い合わせ下さい。

お電話: +1(800) 522-8191 (アメリカ 英語のみで対応)

メール: help@fullriverbattery.com (英語のみで対応)

4. 充電後、バッテリーは完全に充電がされているか確認して下さい。オポチュニティ・チャージング (インダクティブ充電) も可能ですが、バッテリーを毎日使用する場合は、2 日に一度は必ず完全充電を行って下さい。
5. バッテリーが過剰充電されている場合、圧力解放バルブからガスが放出されることがあるため、通気性の良い場所で充電を行って下さい。
6. 充電器に温度補償機能がない場合は、122°F (50°C) で充電を行って下さい。

4.3 - 充電温度範囲

表 5

温度補償機能	推奨温度	最高温度
あり	5°F ~ 122°F (-15°C ~ 50°C)	-40°F ~ 160°F (-40°C ~ 71°C)
なし	32°F ~ 104°F (0°C ~ 40°C)	5°F ~ 122°F (-15°C ~ 50°C)

4.4 - 充電パラメーター

充電器の大半が工場で初期設定された状態で出荷されます。お手元の充電器が事前にプログラミングがされている場合、AGM バッテリーと互換性があるか下記を参考に確認します。また、プログラミング可能な充電器・インバーターをお持ちの場合は、下記情報に基づいて設定を行って下さい。

4.4.1 - 電流

推奨バルク電流が 20 時間の 20%。AH 容量又は、 $0.20 \times C20$ (AH にて 20 時間の容量)

例:

DC115-12 の定格が 20 時間で 115AH な場合

推奨バルク電流 : $0.20 \times 115 = 23 \text{ Amps}$

許容可能範囲内の最高バルク電流は、20 時間の 35%です。特に明記のない限り、AH 容量又は、 $0.35 \times C20$ (AH での 20 時間の容量)

例:

DC115-12 の定格が 20 時間で 115AH の場合

推奨バルク電流 : $0.35 \times 115 = 40 \text{ Amps}$

4.4.2 - 電圧の設定

表 6

充電状態	12 Volt	24 V	36 V	48V
バルク充電	14.7 V	29.4 V	44.1 V	58.8 V
アブゾープ充電 (吸収充電)	14.7 V	29.4 V	44.1 V	58.8 V
フローティング充電	13.7 V	27.3 V	41.0 V	54.6 V

4.4.3 - 温度の設定

プログラム設定可能で、温度補償機能付きの充電器又は、インバーターをお持ちの場合は、 $-4\text{mV} / ^\circ\text{C} / \text{cell}$ or $-2\text{mV} / ^\circ\text{F} / \text{cell}$ に設定して下さい。

下記、**表 7** に 12V バッテリー向け温度補償電圧値を記載しています。

24V、36V、48V バッテリーの値に関しては、表にある値にそれぞれ 2、3 又は、4 を掛けてお求め下さい。

表 7

充電状態	32°F (0°C)	50°F (10°C)	68°F (20°C)	77°F (25°C)	86°F (30°C)	104°F (40°C)
バルク充電	15.30 V	15.06 V	14.82 V	14.70 V	14.58 V	14.34 V
アブゾープ充電 (吸収充電)	15.30 V	15.06 V	14.82 V	14.70 V	14.58 V	14.34 V
フローティング 充電	14.25 V	14.01 V	13.77 V	13.65 V	13.53 V	13.29 V

保管方法

鉛蓄電池に比べ、AGM バッテリーは棚持ちが良いのが特徴です。

自然放電が一月につき、わずか 1-3%程度で、充電をしていない状態での保存が約一年間可能です。

5.1 - バッテリーの保管方法

1. 保管する前にバッテリーを充電させます。
2. 所内動力を排除するため、バッテリーを機器・充電器から取り外します。
3. **表 8** に記載された条件・期間を確認します。

表 8

保管温度	保管期間
68°F (20°C) 以下	9 ヶ月
68°F ~ 86°F (20°C ~ 30°C)	6 ヶ月
86°F (30°C) 以上	3 ヶ月

4. 各バッテリーの開放電圧が設定されていることを確認し、設定されている値が**表 9** に記載された値よりも少ない場合は、バッテリーのセット一式を全て充電し直します。

表 9

公称電圧	開放電圧
2V	< 2.0V
6V	< 6.2V
8V	< 8.3V
12V	< 12.5V

5. 充電器にメンテナンスモードがある場合はそれを使用し、充電力を高めます。メンテナンスモードがなければ通常のサイクルで充電します。
6. バッテリーが**表 8**にある期間よりも少ない期間で保管されていても、稼動前に再充電する必要はありません。

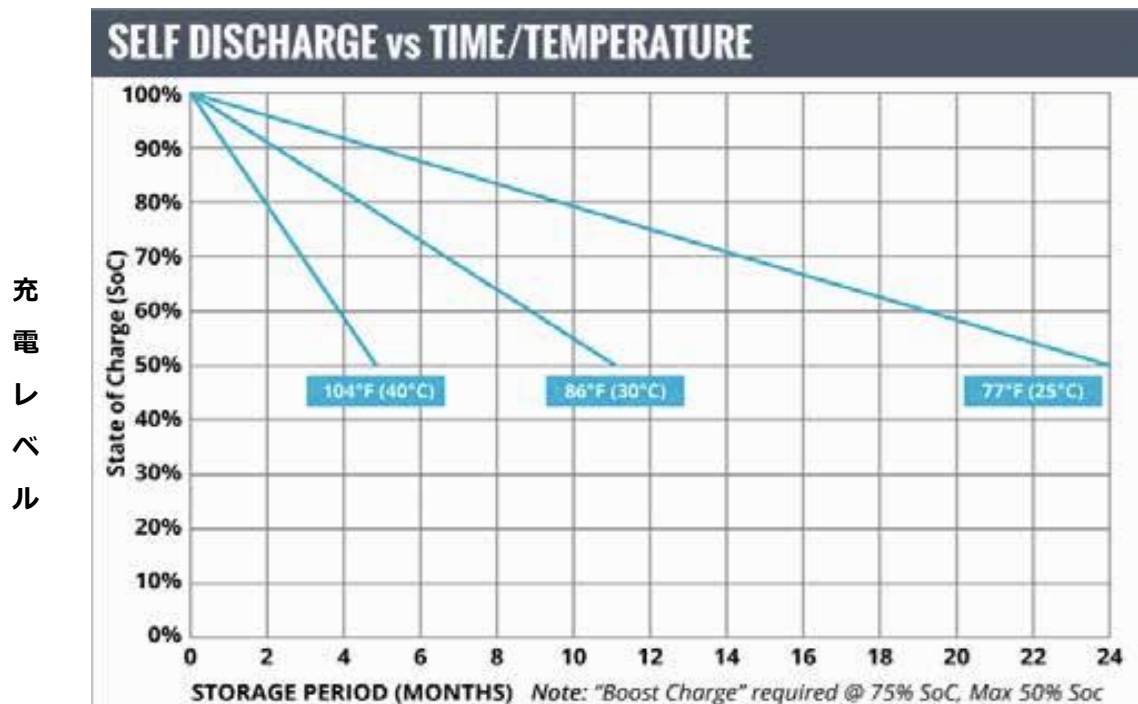
アドバイス : AGM バッテリーにはメモリー効果がないため、充電前に放電する必要はありません。

保管方法

5.2 – 気温による自然放電への影響

保管環境が高温な場合、下記図 3 に記載があるように、低温な環境に比べ早いスピードで自然放電を引き起こします。

図 3 自然放電 VS 時間／温度



保管期間（月）注意：充電レベル 75%、最大 50%で急速充電が必要。

アドバイス： バッテリーを屋外のコンクリートの上などで保管が可能です。
コンクリートに置くことにより放電することはありません。

5.3 - 保管温度の範囲

表 10

推奨気温	限度
5°F ~ 122°F (-15°C ~ 50°C)	-40°F ~ 160°F (40°C ~ 71°C)

アドバイス： 自然放電を避けるには、低温・乾燥した環境でバッテリーを保管して下さい。

検証

バッテリーの検証は複雑で、アプリケーション特有な可変的な要素があるため、簡易検査で検証できる内容ではありません。このため、本節ではお持ちのバッテリーの状態を測定する方法をご紹介します。ご不明な点がありましたら、お近くの Fullriver Battery 製品販売店までご相談下さい。

6.1 – バッテリーの検証準備

1. バッテリーのケーブルが良好な状態であるか確認します。破損、破断などが見られる場合は交換して下さい。
2. ターミナルの接続箇所が、**表 2**にある正しいトルク要件通りにしっかりと締められているかを確認します。
3. バッテリーを完全に充電します。
4. 充電後、稼動前最低 8 時間はバッテリーを休ませます。

6.2 - 開放電圧の検証

1. 各バッテリーごとに開放電圧の確認・検証を行います。
2. 全てのバッテリーにおいて、電圧が 6.1V (6V のバッテリー)、8.1V (8V のバッテリー) 又は、12.2V (12V のバッテリー) 以下でない限りは不合格となりますので、ひとつでも不合格なバッテリーがあれば、そのセotto一式を取り替えます。不合格になる理由としては、エネルギーを消耗したか、過酷な使用状況にあったためなどの理由が挙げられます。
3. 上記 2 に該当しない場合、最高電圧である 6V のバッテリーより 0.25V 低い、8V バッテリーより 0.35V 低い、12V より 0.5V 低いバッテリーには不合格とします。不合格となったバッテリーの値はメモに残しておきましょう。

6.3 - 放電検証（放電器がない場合は、6.4 をお読み下さい）

1. 放電器をバッテリーに繋ぎます。
2. 放電が完了した時点で実行時間（ランタイム）を記録します。実行時間の分数を下記方式で訂正します。

$$Mc = Mr [1 - 0.009 (T-27)]$$

Mc が正しい分数、**Mr** は記録した分数、**T** は、放電直後の温度（℃）を指します。

3. バッテリーのセotto一式が定格容量の 50%以上で稼動している場合バッテリーの状態は良好ですので、検証は完了です。
4. セotto一式が 50%以下の定格容量で機器を稼動してる場合は、放電器を再接続します。放電負荷に、各バッテリーの放電電圧を記録します。

5. 放電完了時の電圧が最高電圧より 0.5V 以下のバッテリーはその内容を記載しましょう。
6. セット一式が定格容量の 50%以下で、**6.2 のステップ 3** で記載のあったバッテリーと、**6.3 のステップ 5** と同じ場合、その一式は不合格となりますので交換します。
バッテリーの交換については本マニュアルの **6.5** をお読み下さい。
7. 交換前にデータの確認をされたい場合は、お近くの Fullriver Battery 製品の販売店へご相談下さい。
また、追加検証を行う必要がある場合は、直接 Fullriver Battery の技術サポートまでお問い合わせ下さい。

Fullriver Battery 技術サポート：

お電話: +1(800) 522-8191 (アメリカ、英語のみで対応)

メール: help@fullriverbattery.com (英語のみで対応)

6.4 - 任意検証

本マニュアルの **6.1 及び、6.2 の手順**をそれぞれ完了後、下記手順に従い任意検証を行います。

1. バッテリーのパフォーマンスが低下するまで、車両・機器を稼働させます。
2. 車両・機器を稼働中及び、稼働後の電圧を記録します。
3. 稼働時間と距離を記録します。
4. 記録したデータをお近くの Fullriver Battery 販売店または、Fullriver Battery 技術サポートまで E メールにてお送りください。弊社にてお使いの車両・機器の正常な稼働状態と照らし合わせ、データ分析を行います。

Fullriver Battery 技術サポート：

お電話: +1(800) 522-8191 (アメリカ、英語のみで対応)

メール: help@fullriverbattery.com (英語のみで対応)

6.5 - バッテリーの交換について

安全である限り、不合格となったバッテリーの交換を行う前に良好状態にあるバッテリーを完全充電させるため、セット一式を充電します。

不合格となったバッテリーと交換する良好なバッテリーの試用期間が近いものを選び、可能な限り交換をして下さい。他の機器で使用中の新品バッテリーと使い古したバッテリーは混合しないで下さい。

バッテリーの交換方法については、本マニュアルの **2. 取り付け方**をお読み下さい。

7.1 - Fullriver の製品について

Fullriver Battery の製品は、80%以上リサイクル材料から作られた、危険性のない密閉型メンテナンスフリーバッテリーです。稼動時にバッテリーから有害ガス、酸性電解液を放出することはありません。

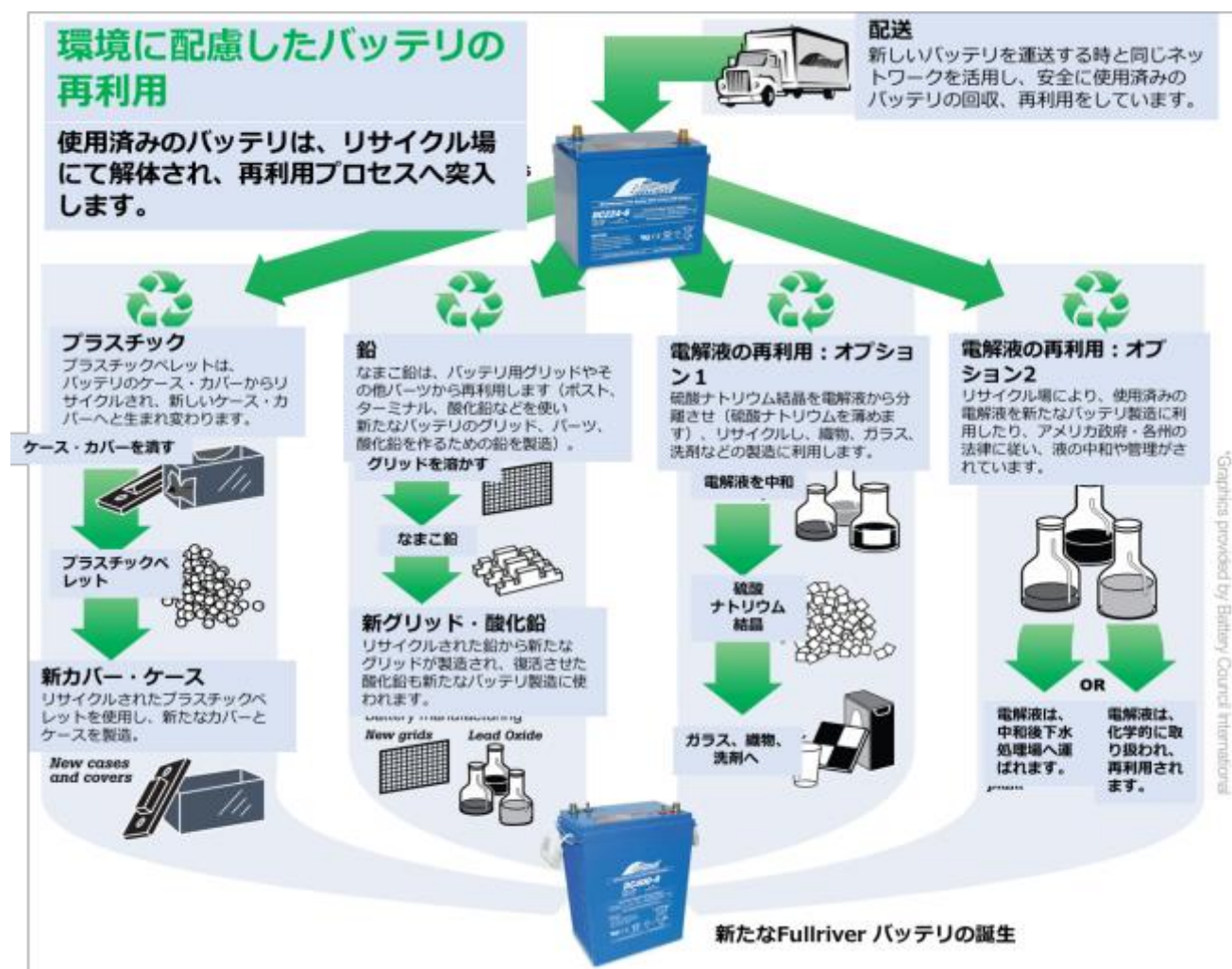
Fullriver のバッテリーは、航空、陸、海輸送での使用に有害な影響を及ぼさないと分類されており、国際航空運送協会（IATA）、国際民間航空機関(ICA0)、国際海上危険物規則（IMDG）及び、米国運輸省（DOT）それぞれの要件を満たしています。

弊社バッテリー内に含まれる亜鉛の 98%以上がリサイクルされており、消費者製品の中でも、鉛蓄バッテリーは、最もリサイクル率高い製品とされています。本マニュアル **18 ページ**の図『**7.3 バッテリーの再利用**』に記載されているように、鉛蓄バッテリーのリサイクル・ループは、無期限で再利用可能なモデルとなっています。

7.2 - 製造

Fullriver Battery は、国際環境規定に従い生産を行っています。老廃物の軽減及び、再利用可能な老廃物のリサイクルを行い、地方の老廃物処理規則に順じ老廃物を破棄しています。また、生産環境での適切な換気と保護具の利用を徹底することにより、生産工場で働く従業員への鉛への露出が水準以下に保たれるよう努めております。

7.3 - バッテリーの再利用



運送

運送について

Fullriver Battery の鉛蓄バッテリーは、吸収グラスマツト(Absorbant **G**lass **M**att)技術により生産され、電解物がファイバーガラス・セパレーター材料に吸収されます。

Fullriver Battery の液漏れを起こさない蓄電バッテリーは、49 CFR 173.159(D)章の要件を満たしていることから、米国運輸省の有害物規定からは免除されています。

液漏れのない湿式蓄電バッテリーは、49 CFR 173.159(D)章の節から下記条件に基づき免除対象となっています。

- バッテリーは、ショートから保護されしっかりと梱包されていること。
- バッテリー本体及び、梱包がはっきりと丈夫な状態で『NON-SPILLABLE（密閉型）』と記載がされていること。
- バッテリーは、49 CFR 173.159(d)(3)(i) 及び、49 CFR 173.159(d)(3)(ii)に記載された振動・圧力差テストに耐久可能であり且つ、
- 131°F (55°C)でバッテリー内に未吸収の液体が含まれておらず、破裂またはヒビなどが入った箇所から電解液の漏れを起こさないデザインであること。

Fullriver Battery の製品は全てショートから保護された頑丈な梱包で製造しています。

また、バッテリー本体及び、梱包にも見やすく丈夫に『NON-SPILLABLE（密閉型）』と記載をしています。

Fullriver の製品は、第三者の研究所にて検証され、米国運輸省の規定 49 CFR 173.159(D)章に従っていることを保証します。

Fullriver Battery の製品は上記規定に順じ、有害性がないと見做されているため、国連番号及び米国運輸省の追加有害物レーベルを要しません。

A. 付録

A.1 - 温度範囲

条件	推奨温度	最高温度
Storage	5°F ~ 122°F (-15°C ~ 50°C)	-40°F ~ 160°F (-40°C ~ 71°C)
Operation	5°F ~ 104°F (-15°C ~ 40°C)	-40°F ~ 160°F (-40°C ~ 71°C)
Charge with TC	5°F ~ 122°F (-15°C ~ 50°C)	-40°F ~ 160°F (-40°C ~ 71°C)
Charge w/o TC	32°F ~ 104°F (0°C ~ 40°C)	5°F ~ 122°F (-15°C ~ 50°C)

A.2 - 充電レベル VS. 開放電圧

充電状態	開放電圧			
	2V	6V	8V	12V
100	2.14	6.42	8.56	12.83
90	2.12	6.36	8.48	12.72
80	2.10	6.30	8.40	12.60
70	2.08	6.24	8.32	12.47
60	2.06	6.17	8.23	12.34
50	2.03	6.10	8.14	12.20
40	2.01	6.03	8.04	12.06
30	1.99	5.96	7.94	11.91
20	1.96	5.88	7.84	11.76
10	1.94	5.81	7.74	11.61

80°F (27°C) にて