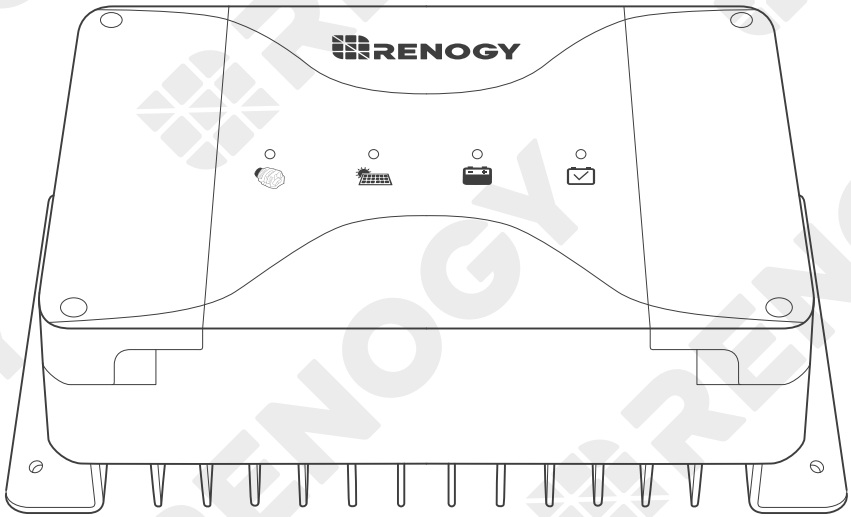


# Renogy

DCC走行充電器 MPPT内蔵

12V | 30A/50A

VERSION B2



## 適用製品

ユーザーマニュアルは、次の製品に適用されます。

- Renogy DCC 走行充電器 12V 30A (RBC30D1S)
- Renogy DCC 走行充電器 12V 50A (RBC50D1S)

## 免責事項

- RENOGY は、継続的に製品の改良を行っています。対象製品が製造された時点でのユーザーマニュアルの情報の正確性や製品の法令適合性は保証します。
- RENOGY は、当社以外の者による修理を実施した場合、又はユーザーマニュアルに従わない方法で商品を使用した場合によって生じた損害について一切の責任や義務を負わないものとします。
- ユーザーマニュアルのイラストは、デモンストレーションを目的としています。製品のリビジョンや市場地域の違いによって、細部が若干異なる場合があります。
- RENOGY は、ユーザーマニュアルに記載されている情報を予告なく変更する権利を有します。

## 著作権

Renogy DCC 走行充電器 12V 30A / 50A ユーザーマニュアル 2025 Renogy. All rights reserved. ユーザーマニュアルのすべての情報は、RENOGY およびそのライセンサーの著作権の対象となります。

RENOGY およびそのライセンサーの事前の書面による許可なしに、ユーザー マニュアルの全部または一部を変更、複製、またはコピーすることはできません。

## 商標

以下は RENOGY の登録商標です。

RENOGY	<b>RENOGY</b>
--------	---------------

ユーザーマニュアルの他のすべての商標は、それぞれの所有者の所有物であり、ここでのそれらの使用は、それらの製品、サービスのスポンサー、または承認を意味するものではありません。ユーザーマニュアルまたは製品に表示されている商標の不正使用は固く禁じられています。

## バージョン号

2025 年 2 月 Revision B2

# 目次

安全に関する重要な注意事項.....	01
警告図記号 .....	01
安全情報 .....	01
製品概要.....	02
概要 .....	02
主な特徴 .....	02
MPPT 技術 .....	02
充電ステージ .....	03
リチウムバッテリー活性化 .....	04
充電ロジック.....	05
ソーラー充電 .....	05
走行充電 .....	06
ソーラー充電と走行充電 .....	06
パッケージ内容 .....	11
製品概要.....	13
接続.....	14
ケーブルとヒューズサイジング .....	15
取付け準備 .....	16
走行充電器の確認 .....	16
ケーブルの確認 .....	17
ソーラーパネルの確認 ( オプション ).....	18
発電機の確認 .....	19
バッテリーの接続 .....	20
取付.....	22
温度センサー .....	23
電圧センサー .....	24
操作.....	25

バッテリータイプの設定 .....	25
充電パラメーター一覧表 .....	26
ユーザーモード .....	27
LED インジケーター .....	28
発電機/充電インジケーター .....	28
バッテリータイプインジケーター .....	29
トラブルシューティング .....	30
発電機/充電インジケーター .....	30
ソーラー充電インジケーター .....	30
サブバッテリーインジケーター .....	30
技術仕様 .....	31
変換効率 .....	32
寸法 .....	33

# 安全に関する重要な注意事項

警告図記号

安全情報

本マニュアルには、Renogy DCC 走行充電器 12V 30A/50A の重要な操作および保守手順が記載されています。操作の前に本マニュアルをよくお読みいただき、適切に保管してください。

本マニュアルの指示、または注意事項に従わない場合、感電、重傷、または死亡事故につながる恐れがあります。また本製品に損傷を与え、動作不能になる可能性があります。

## 警告図記号

次の記号は、重要な情報を強調するためにユーザーマニュアル全体で使用されています。



**警告**

人身傷害、死亡に繋がる潜在的に危険な状態を示します。



**注意**

安全で適切な設置と操作のための重要な手順を示します。



**注記**

最適な動作状態を得るための重要な手順または提示を示します。



**補足**

詳しい情報は別の箇所を確認できることを示します。

## 安全情報



**警告**

- 本製品を落とす、押しつぶす、貫通させる、振る、叩く、踏むなどの行為はしないでください。
- 本製品を開ける、解体、修理、改ざんおよび変更などをしないでください。
- 本製品を水に浸したり、雨の中に放置したり、直射日光にさらさないでください。
- 本製品を引火しやすい物質、または可燃性の物質から遠ざけてください。周囲と一定のスペースを確保できる通気性の良い室内に設置することをおすすめします。
- 本製品のケーシングやコンセントに異物を入れないでください。
- 爆発の危険性！ 補水バッテリーは使用中にガスが発生するため、本製品を密閉環境に設置しないでください。
- 配線を接続する前に、必ず極性を確認してください。
- 本マニュアルの推奨配線サイズを確認し、適切なケーブルとヒューズを使ってください。
- 本製品は幼児の手の届かないところに置いてください。
- 本製品を取付ける場合、安全保護具を身に付けてください。
- 稼働中は素手で配線端子に触れないでください。
- メンテナンスまたは清掃の前に、すべての配線を取り外し、製品の電源を落としてしてください。
- 本製品を家庭ごみとして処分しないでください。
- 火災が発生した場合は、電気機器に適した消火器を使用してください。



**注意**

- 本製品を可燃性または刺激の強い化学物質、および蒸気にさらさないでください。
- 本製品の上または付近に縦樋、スプリンクラー、蛇口などの水源がないことを確認してください。
- 取り付ける前に、バッテリーを正しく接続する必要があります。

# 製品概要

概要

主な特徴

MPPT 技術

充電ステージ

リチウムバッテリー活性化

## 概要

Renogy DCC 走行充電器 12V 30A / 50A は、サブバッテリーシステム用の充電器です。本製品は複数の充電段階、および複数の入力方法があります。オルタネーターまたはソーラーパネル、あるいは両方からサブバッテリーを充電できます。

オルタネーターがメインバッテリーを優先的に充電する時、DCC 走行充電器により、ソーラーシステムはサブバッテリーを優先的に充電します。この充電方式により、バッテリーはいつでも満充電状態を維持し、オフグリッドの状態でも長持ちします。

また、本製品は RJ45 ポートを搭載し、BT-2 を接続することで、DC Home アプリにて充電状況を監視することができます。

## 主な特徴

- 4段階の充電アルゴリズム (バルク、ブースト、フロート、イコライゼーション) があり、迅速かつ安全にバッテリーへ充電することができます。
- バッテリー過電圧保護、バッテリー温度保護、過電流保護、過熱保護、逆電流保護、ソーラーパネル及びオルタネーターの逆極性保護を備えております。
- コンパクト且つ丈夫なデザインで、あらゆるシチュエーションに対応できる頑丈な作りです。
- RJ45 ポートを搭載し、別売りの BT-2 と接続することができます。DC Home アプリにて充電状況を監視することができます。

## MPPT 技術

MPPT チャージコントローラーが最大電力点追跡機能を利用し、ソーラーモジュールから最大電力を引き出します。MPPT 追従アルゴリズムは完全に自動化されているため、手動で調整する必要はありません。MPPT 技術は気象の影響を受ける日射変動があった場合でも、アレイの最大出力電圧 (Vmp) を追従し、ソーラーモジュールから最大電力を引き出せます。

### ■ 電流ブースト

多くの場合、MPPT チャージコントローラーがソーラーシステムの電流を増加させます。また、ソーラーパネルから得る電力のほとんどをバッテリーバンクへ充電します。

電力の計算式：電圧 (V) × 電流 (A)。

効率を 100% と仮定すると：

$$\begin{aligned} \text{入力電力} &= \text{出力電力} \\ \text{入力電圧} * \text{入力電流} &= \text{出力電圧} * \text{出力電流} \end{aligned}$$

MPPT コントローラーの効率は約 92% ~ 95% 付近ですが、ソーラーシステムの公称最大出力電圧がバッテリー電圧より高い場合、電位差も若干大きくなります。ソーラーモジュールで発生する電圧は、安定した状態でバッテリーを充電できるスピードまで下げる必要があります。それに応じて、アンペア数が高められます。例えばソーラーモジュールから 8A の電流を出力した際、コントローラーを通してバッテリーへ 10A の電流を充電する可能性もあります。これは MPPT チャージコントローラーの優れた点です。従来の充電コントローラーでは、コントローラーのアルゴリズムが熱として消散してしまうため、降圧された電圧量が無駄になっていました。以下は、MPPT 技術の出力に関する図表を示しています。

# 製品概要

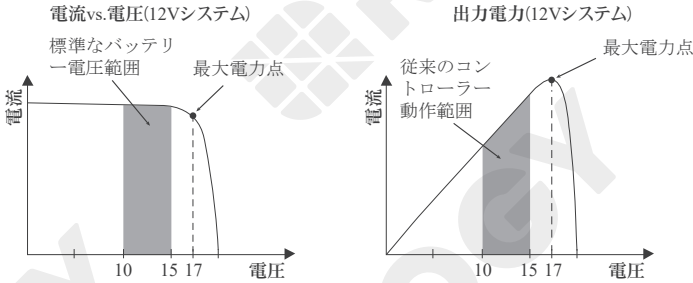
概要

主な特徴

MPPT 技術

充電ステージ

リチウムバッテリー活性化

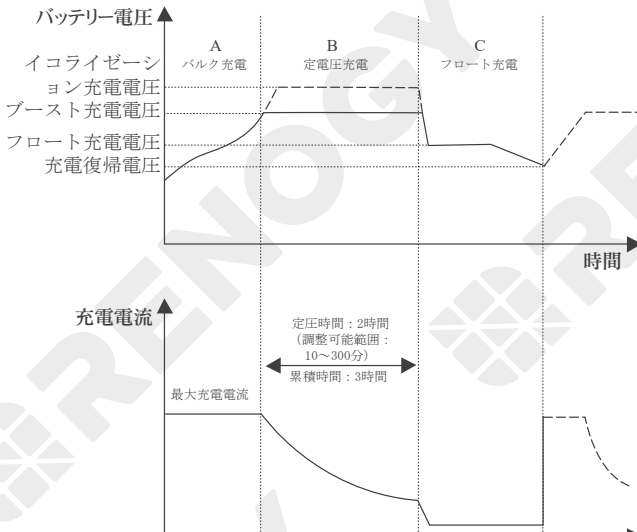


## ■ 有効性の制限

温度はソーラーモジュールの性能に影響を与えます。環境温度の上昇に伴って、作動電圧 ( $V_{mp}$ ) が下がり、ソーラーモジュールの発電力が制限されます。MPPT 技術が有効性を持っていますが、アルゴリズムはうまく機能しない可能性があり、バッテリーをよく充電するために、公称電圧の高いモジュールのご使用をお勧めします。そのため、パネルのパフォーマンスが低下しても、モジュールの電圧が比例して低下するため、バッテリーが依然として電流ブーストを受けられるようになります。

## 充電ステージ

4 ステージのバッテリー充電アルゴリズムによって迅速かつ安全にバッテリーへ充電することができます。この4ステージはバルク充電、ブースト充電、フロート充電、イコライゼーション充電です。



## ■ バルク充電

このステージでは、バッテリー電圧はまだ定電圧 (イコライゼーションまたはブースト) に達していないが、走行充電器は定電流モードで動作し、最大電流をバッテリーに供給します。バッテリー電圧が設定値に達すると、定電圧の次のステージに移動します。

# 製品概要

概要

主な特徴

MPPT 技術

充電ステージ

リチウムバッテリー活性化

## ■ ブースト充電

バッテリーが定電圧設定値に達すると、走行充電器は定電圧モードで動作を開始し、電流が徐々に低下します。ここはイコライズとブーストの2つの充電ステージを通過します。

ブースト充電の継続時間は2時間です。必要に応じて設定を調整できます。推奨時間はバッテリーメーカーにお問い合わせください。

## ■ フロート充電

定電圧ステージの後、走行充電器はバッテリー電圧をフロート電圧に下げます。バッテリーが完全に充電されると、化学反応はなくなり、全ての充電電流が熱またはガスに変わります。そのため、走行充電器は電圧を下げ、ゆっくりとバッテリーに充電します。目的は消費電力を相殺し、バッテリー蓄電容量を満充電で維持することです。もし負荷の電流がバッテリーから得られる電流を上回る場合には、走行充電器はフロート設定値に維持することができなくなり、フロート充電ステージを終了し、バルク充電に戻ります。

## ■ イコライゼーション充電

28日ごとにこのステージが行われます。これは特定の時間で行う独特な充電過程です。特定の種類のバッテリーは、定期的な均等充電の恩恵を受けます。電解質を攪拌し、バッテリー電圧のバランスを取り、化学反応を完了することができます。また、このステージが標準補数電圧より高い電圧に増加させ、電解質を気化させます。



### 注意

- イコライゼーション充電は非密閉型、補水式バッテリーを使用する場合にのみ推奨します。
- 密閉型（AGM/SLD）、ゲル型、リチウムバッテリーはイコライゼーション充電を行わないでください。



### 警告

- バッテリー充電でイコライゼーションがアクティブになると、スターターバッテリーまたはDCジェネレーターからの十分な充電電流源がない限り、この段階は終了しません。均等充電段階では、バッテリーに負荷がかからないようにする必要があります。
- 過充電および過剰なガスの沈殿は、バッテリープレートを損傷し、バッテリープレート上の材料の脱落が発生する可能性があります。イコライゼーション充電の電圧が高すぎる、または時間が長過ぎると、損傷を引き起こす可能性がありますので、システムで使用されているバッテリーの特定の要件を注意深く確認してください。
- イコライゼーションは、バッテリー電圧がDC負荷に損傷を与えるレベルまで上昇する可能性があります。すべての負荷許容入力電圧がイコライゼーション充電設定点の電圧よりも大きいことを確認してください。

## リチウムバッテリー活性化

リチウムバッテリーに内蔵されているBMS保護回路が作動した場合、走行充電器は安定的な電圧を出力し、BMS保護を解除して、バッテリーを活性化することができます。



# 充電ロジック

ソーラー充電    走行充電    ソーラー充電と走行充電

RENOGY の DCC 走行充電器 12V|30A/50A は、サブバッテリーシステム用の充電器です。ソーラー充電または走行充電、あるいは両方からサブバッテリーを充電することができます。充電ロジックは接続方法によって異なります。

## ソーラー充電

### ■ 動作条件

ソーラーパネルの出力電圧が 15V 以上になると、走行充電器は 10 秒後に動作を開始します。ソーラーパネルの出力電圧が 15V 以下の場合、バッテリー充電器は動作しません。

### ■ 充電ロジック

1. サブバッテリーへの充電：走行充電器が作動すると、自動的にサブバッテリーの状態を認識します。サブバッテリーが完全に充電されていない場合、走行充電器はサブバッテリーのみを充電します。
2. メインバッテリーへの充電：サブバッテリーが完全に充電されたことを走行充電器が自動的に認識すると、非常に小さな電流でサブバッテリーへの充電を維持しながら、メインバッテリーへの充電を開始します。

### 注記

- 走行充電器は、サブバッテリーが完全に充電された場合にのみ、メインバッテリーを充電します。
- 走行充電器は、次の場合にサブバッテリーが完全に充電されたことを自動的に認識します。
  - 1) 非リチウムイオンバッテリーがフロート充電フェーズに入る。
  - 2) リチウムイオンバッテリーが、ブースト充電フェーズを 2 時間維持する。
- 走行充電器はメインバッテリーを 1 分間充電し、その後 30 秒間充電を停止します。この期間中、走行充電器はメインバッテリーの電圧を自動的にテストします。電圧が 13.2V を超えると、走行充電器はメインバッテリーの充電を停止し、スタンバイ状態をアクティブにします。メインバッテリーの電圧が 13.2V 未満の場合は、走行充電器はメインバッテリーを 1 分間充電し続け、その後 30 秒間充電を停止します。バッテリー充電器は、メインバッテリーが 13.2V を超えるまで、メインバッテリーの電圧を再度チェックします。
- 走行充電器がメインバッテリーを充電する時、メインバッテリーは 13.8V まで充電できます。
- メインバッテリーを充電するための走行充電器の最大充電電流は、定格電流の半分以下に制限されます。
- サブバッテリーとメインバッテリーの両方が完全に充電されると、走行充電器が待機状態になります。

### ■ 過電圧保護

DCC 走行充電器 12V 30A の場合：ソーラーパネルの出力電圧が 30.5V を超えると、走行充電器は過電圧保護を作動し、充電を停止します。ソーラーパネルの出力電圧が動作 29.5V 未満になると、充電を再開します。※ソーラー入力電圧範囲を超えたパネルの接続は故障の原因となりますので、ソーラーパネルの開放電圧の合計は、必ず 30V 以内に抑えてください。

DCC 走行充電器 12V 50A の場合：ソーラーパネルの出力電圧が 50.5V を超えると、走行充電器は過電圧保護を作動し、充電を停止します。ソーラーパネルの出力電圧が動作 45V 未満になると、充電を再開します。※ソーラー入力電圧範囲を超えたパネルの接続は故障の原因となりますので、ソーラーパネルの開放電圧の合計は、必ず 50V 以内に抑えてください。

# 充電ロジック

ソーラー充電

走行充電

ソーラー充電と走行充電

## 走行充電

走行充電は、メインバッテリーの電力を利用しサブバッテリーへ充電します。自動車用の発電機がスマート発電機（電圧調整機能が付いている発電機）または従来の発電機のいずれかにより、走行充電器の動作条件と接続方法が異なります。（IGN 信号線の接続により、スマート発電機の充電条件が適用されます）

### ■ 動作条件

発電機タイプ	メインバッテリー電圧	
	充電開始	充電停止
スマート発電機	> 12.0V、15 秒以上	<11.5V
従来の発電機	> 13.2V、15 秒以上	<12.7V

1. スマート発電機：走行充電器は、メインバッテリーの電圧が 12V を超えていることをテストした後、15 秒間一時停止し、その後動作を開始し、サブバッテリーを充電します。
2. 従来の発電機：走行充電器は、メインバッテリーの電圧が 13.2V を超えていることをテストした後、15 秒間一時停止し、その後動作を開始し、サブバッテリーを充電します。

### ■ 充電ロジック

1. スマート発電機：  
走行充電器が動作を開始すると、自動的にサブバッテリーの残量を認識し、サブバッテリーが完全に充電されていない場合は、走行充電器はサブバッテリーへ充電します。サブバッテリーが満充電、またはメインバッテリーの電圧が 11.5V 未満の場合は、走行充電器は動作を停止します。
2. 従来の発電機：  
走行充電器が動作を開始すると、自動的にサブバッテリーの残量を認識し、サブバッテリーが満充電されていない場合は、走行充電器はサブバッテリーを充電します。サブバッテリーが満充電、またはメインバッテリーの電圧が 12.7V 未満の場合は、走行充電器は動作を停止します。

### ■ 過電圧保護

メインバッテリーの電圧が 16.5V を超えると、走行充電器は過電圧保護を作動し、すぐに動作を停止します。メインバッテリーの電圧が 15.5V 未満になるまで走行充電器は動作しません。

## ソーラー充電と走行充電

走行充電器の入力端子にソーラーパネルとメインバッテリーが同時に接続されている場合、ソーラーパネルの出力電圧が走行充電器の動作条件を満たしていると、ソーラーパネルの充電優先度が高くなるため、ソーラーパネルを優先的に使用し、充電します。

ソーラーパネルがサブバッテリーを満充電できない場合、走行充電器は、ソーラー充電と走行充電を同時に行い、サブバッテリーを充電できるように自動的に調整します。

以下、ソーラー充電のみ優先される動作条件および、ソーラー充電・走行充電の同時充電の動作条件をご確認ください。

# 充電ロジック

ソーラー充電

走行充電

ソーラー充電と走行充電

## ソーラー充電のみ動作する条件

### ■ 動作条件

規格	動作条件	メインバッテリーの電圧	ソーラーモジュール出力電流	サブバッテリー電圧	サブバッテリーの充電状態
RBC30D1S	ソーラー充電のみの動作条件	スマート発電機： >12V 従来の発電機： >13.2V	≥ 15A	≥ 13.2V	リチウム電池： ブーストステージ 非リチウム電池： フロートステージ
		スマート発電機： <11.5V 従来の発電機： <12.7V			
RBC50D1S		スマート発電機： >12V 従来の発電機： >13.2V	≥ 25A		
		スマート発電機： <11.5V 従来の発電機： <12.7V			

### i 注記

- ソーラー充電と走行充電の両方が動作条件を満たしていない場合、走行充電器は動作を停止します。

### ■ 充電ロジック

1. サブバッテリーへの充電：走行充電器が動作を開始すると、サブバッテリーの残量を自動的に認識します。サブバッテリーが満充電ではない場合、走行充電器はサブバッテリーのみ充電します。
2. メインバッテリーへの充電：走行充電器は、サブバッテリーが自動的に満充電に達したことを認識すると、サブバッテリーを充電し続けるために非常に微弱な電流を維持しながら、ソーラーパネルからメインバッテリーへの充電を開始します。

### i 注記

- 走行充電器は、サブバッテリーが完全に充電された場合にのみ、メインバッテリーを充電します。
- 走行充電器は、次の場合にサブバッテリーが完全に充電されたことを自動的に認識します。
  - 1) 非リチウムイオンバッテリーがフロート充電フェーズに入る。
  - 2) リチウムイオンバッテリーが、ブースト充電フェーズを2時間維持する。
- 走行充電器はメインバッテリーを1分間充電し、その後30秒間充電を停止します。この期間中、走行充電器はメインバッテリーの電圧を自動的にテストします。電圧が13.2Vを超えると、走行充電器はメインバッテリーの充電を停止し、スタンバイ状態をアクティブにします。メインバッテリーの電圧が13.2V未満の場合は、走行充電器はメインバッテリーを1分間充電

# 充電ロジック

ソーラー充電

走行充電

ソーラー充電と走行充電

し続け、その後 30 秒間充電を停止します。バッテリー充電器は、メインバッテリーが 13.2V を超えるまで、メインバッテリーの電圧を再度チェックします。

- 走行充電器がメインバッテリーを充電する時、メインバッテリーは 13.8V まで充電できます。
- メインバッテリーを充電するための走行充電器の最大充電電流は、定格電流の半分以下に制限されます。
- サブバッテリーとメインバッテリーの両方が完全に充電されると、走行充電器が待機状態になります。

## ■ 過電圧保護

DCC 走行充電器 12V 30A の場合：ソーラーパネルの出力電圧が 30.5V を超えると、走行充電器は過電圧保護を作動し、充電を停止します。ソーラーパネルの出力電圧が動作 29.5V 未満になると、充電を再開します。※ソーラー入力電圧範囲を超えたパネルの接続は故障の原因となりますので、ソーラーパネルの開放電圧の合計は、必ず 30V 以内に抑えてください。

DCC 走行充電器 12V 50A の場合：ソーラーパネルの出力電圧が 50.5V を超えると、走行充電器は過電圧保護を作動し、充電を停止します。ソーラーパネルの出力電圧が動作 45V 未満になると、充電を再開します。※ソーラー入力電圧範囲を超えたパネルの接続は故障の原因となりますので、ソーラーパネルの開放電圧の合計は、必ず 50V 以内に抑えてください。

# 充電ロジック

ソーラー充電

走行充電

ソーラー充電と走行充電

## ソーラー充電と走行充電が同時充電する条件

### ■ 動作条件

規格	動作条件	メインバッテリーの電圧	ソーラーモジュール出力電流	サブバッテリー電圧	サブバッテリーの充電状態
RBC30D1S	ソーラーと走行同時充電の動作条件	スマート発電機： > 12V 従来の発電機： > 13.2V	< 15A	≥ 13.2V	リチウム電池：ブーストステージ 非リチウム電池：フロートステージ
			≥ 15A	< 13.2V	リチウム電池：ブーストステージ 非リチウム電池：フロートステージ
			≥ 15A	≥ 13.2V	リチウム電池：ブーストステージ 非リチウム電池：フロートステージ
RBC50D1S			< 25A	≥ 13.2V	リチウム電池：ブーストステージ 非リチウム電池：フロートステージ
			≥ 25A	< 13.2V	リチウム電池：ブーストステージ 非リチウム電池：フロートステージ
			≥ 25A	≥ 13.2V	リチウム電池：ブーストステージ 非リチウム電池：フロートステージ



### 注意

- メインバッテリーの出力電圧が走行充電器の動作条件を満たさない場合、走行充電器はハイブリッド充電モードに切り替えることができないため、サブバッテリーを充電するためにソーラーパネルのみを使用するように自動的に調整されます。
- 次のいずれかの状況が発生した場合、メインバッテリーは走行充電の動作条件を満たしていません：  
スマート発電機の場合：メインバッテリーの電圧が 11.5V 未満。  
従来の発電機の場合：メインバッテリーの電圧が 12.7V 未満。
- ハイブリッド充電モードでは、ソーラーパネルが動作条件を満たしている場合、走行充電器はソーラーパネルをサブバッテリーの充電にのみ使用するように自動調整します。ソーラー

# 充電ロジック

ソーラー充電

走行充電

ソーラー充電と走行充電

パネルもメインバッテリーも作動条件を満たさない場合は、走行充電器は動作を停止します。

## ■ 充電ロジック

ソーラー充電と走行充電の両方で同時にサブバッテリーへ充電する場合、それぞれの最大充電電流が定格電流の半分の充電電流に制限されます。

Renogy 12V 30A: ソーラー充電の最大充電電流は 15A、走行充電の最大充電電流は 15A です。

Renogy 12V 50A: ソーラー充電の最大充電電流は 25A、走行充電の最大充電電流は 25A です

## ! 注意

- ハイブリッド充電の過程で、メインバッテリーの電圧が走行充電器の作動条件を下回る標準値まで低下した場合、走行充電器はソーラーパネルを使用してサブバッテリーのみを充電するように自動的に調整されます。
- サブバッテリーが満充電されると、走行充電器は自動的に調整され、ソーラーパネルよりメインバッテリーを充電します。
- 走行充電器は、(1) 非リチウムイオンバッテリーがフロート充電フェーズに入った場合、または (2) リチウムイオンバッテリーがブースト充電フェーズを 2 時間維持した場合に、サブバッテリーが完全に充電されたことを自動的に認識します。

## ■ 過電圧保護

Renogy 12V 30A: ソーラーパネルの出力電圧が 30.5V を超えると、走行充電器は過電圧保護を動作し、すぐに動作を停止し、ソーラーパネルの出力電圧が 29.5V 未満になるまで動作しません。

Renogy 12V 50A: ソーラーパネルの出力電圧が 50.5V を超えると、走行充電器は過電圧保護をトリガーし、すぐに動作を停止し、ソーラーパネルの出力電圧が 45V 未満になるまで動作しません。

メインバッテリーの電圧が 16.5V を超えると、走行充電器は過電圧保護をトリガーし、すぐに動作を停止します。走行充電器は、バッテリーの電圧が 15.5V 未満になるまで動作しません。

## 低電流カットモード

### ■ 動作条件

ソーラーパネルの出力電流が 7A 未満になると、走行充電器は自動的に低電流カットモードに入り、走行充電のみでの充電に切り替わります。

DC HOME アプリを介して、ソーラーパネルの値の低電流カットの範囲を変更（調整可能範囲：0～10A）することができます。調整の際は、7～10A の範囲で設定することをお勧めします。値が 0A に設定されている場合、低電流カットモードはオフになります。

取扱説明書の最後にある QR コードをスキャンして、DC HOME アプリをダウンロードしてください。（※ DC HOME アプリの利用には、別途 BT-2 モジュールが必要です）

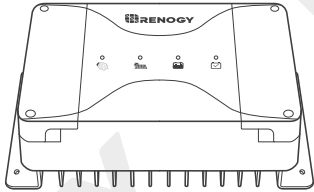

低電流カットモードを設定して起動した後、ソーラーパネルの出力電流が設定値よりも小さい場合、走行充電器は走行充電による充電のみに切り替わります。

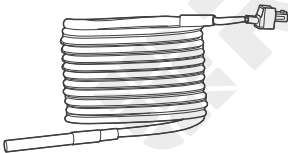
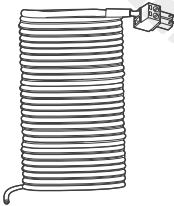
### ■ 終了条件

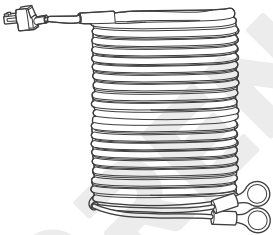
低電流カットモードが 5 分間アクティブになった後、走行充電器は再びソーラーパネルの充電電流を判断します。低電流カット値 < 充電電流 ≤ 定格電流の半分の状態が 10 秒間継続すると、走行充電器はソーラー充電と走行充電の同時充電モードに復帰します。

充電電流が定格電流の半分以上で、サブバッテリーがフロートまたはブースト段階に設定されている場合、走行充電器はソーラーパネルのみの充電モードに戻ります。

# パッケージ内容

Renogy 走行充電器 12V 30A または 50Ax1	取り扱い説明書 x1
	

温度センサー (3m) x1 *1	IGN 信号線 (5m) x1
	

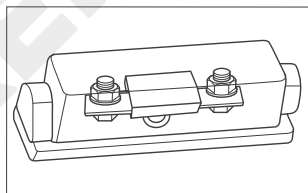
電圧センサー (3m) x1 *2


## 警告

- \*1 リチウムバッテリーの場合、BMS より温度補償を行うため、温度センサーを接続しないでください。(※接続した場合、充電器が正しく動作しない恐れがあります。)
- \*2 電圧センサーはサブバッテリーに接続をして使用してください。

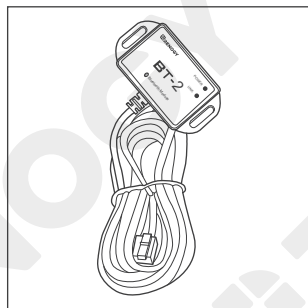
# パッケージ内容

## オプション品



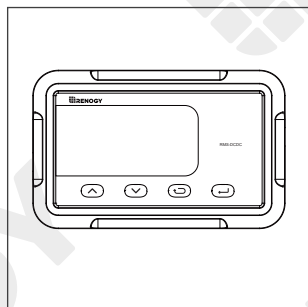
### オーディオ ANL ヒューズボックス

システム保護のため、走行充電器とサブバッテリー間には、30A 走行充電器には 40A のヒューズ、50A 走行充電器には 60A のヒューズを推奨しております。



### BT-2 BLUETOOTH モジュール

走行充電器には Bluetooth 機能を搭載することができます。取扱説明書の最後にある QR コードをスキャンして DC HOME アプリをダウンロードし、システムデータを確認することができます。

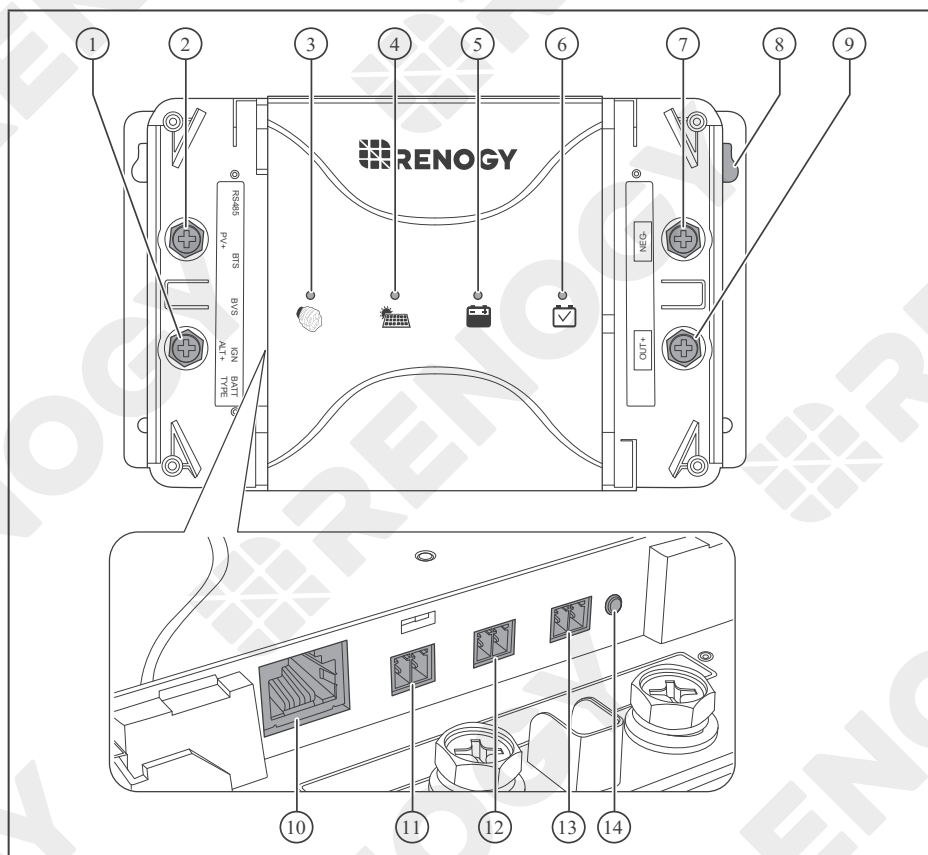


### MPPT 走行充電器専用液晶モニター

RENOGY の MPPT チャージコントローラー内蔵走行充電器専用設計された高精度メーターです。メインバッテリーとサブバッテリーの充電状態を常に把握し、ソーラーシステムの全体的な状態を簡単に監視できます。

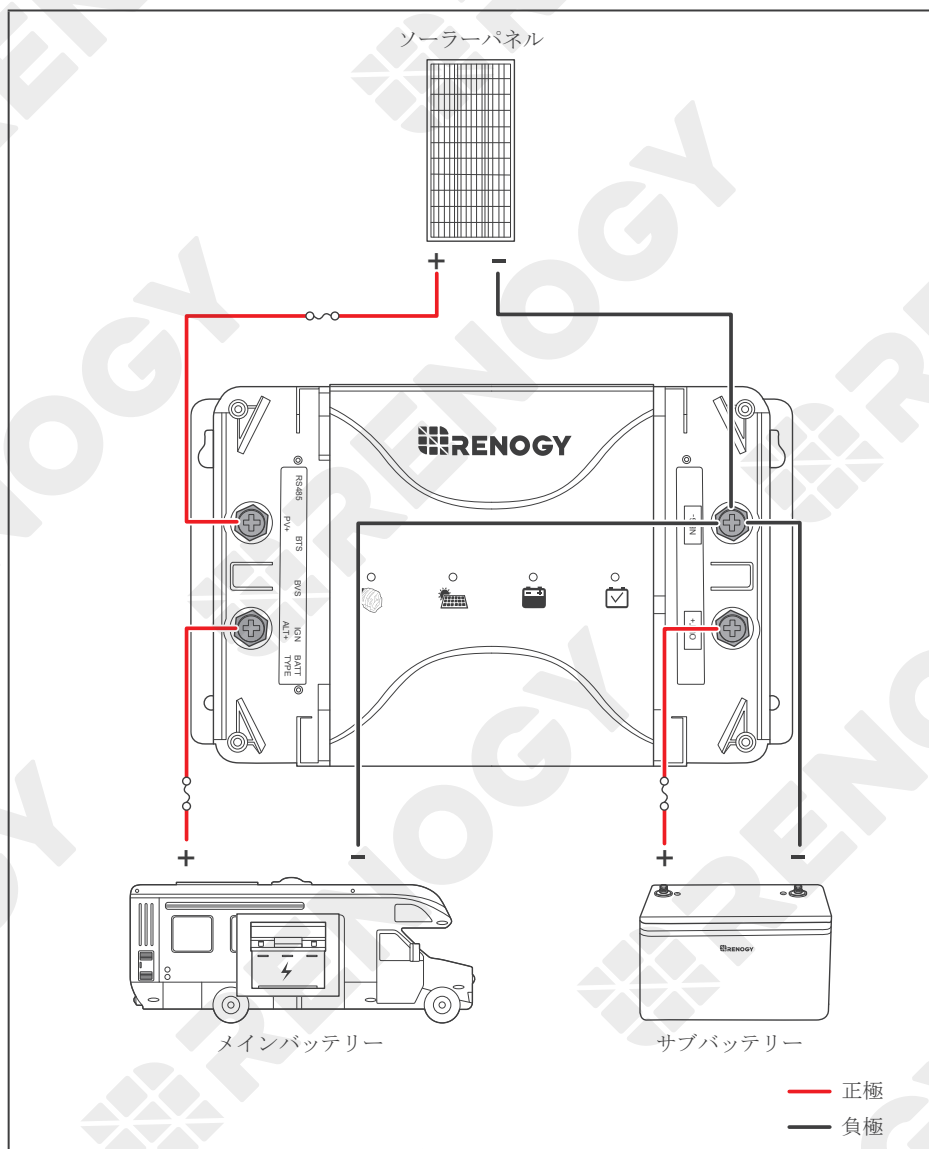


# 製品概要



No.	部品	No.	部品
1	メインバッテリー正極端子	8	取付穴
2	PV 正極端子	9	サブバッテリー正極端子
3	走行充電インジケータ	10	RS485 通信ポート
4	ソーラー充電インジケータ	11	BTS (バッテリー温度センサーポート)
5	サブバッテリーインジケータ	12	BVS (バッテリー電圧センサーポート)
6	バッテリータイプインジケータ	13	IGN 信号線接続ポート
7	共通負極接続端子	14	バッテリータイプ設定ボタン

# 接続



## ケーブルとヒューズサイジング

安全のため、走行充電器の入力と出力にヒューズを取り付けることをお勧めします。

規格		1-5m	5-9m	推奨ヒューズサイズ
30A	入力側	14SQ (6AWG)	22SQ (4AWG)	45A-60A
	出力側	5.5SQ (10AWG)	8SQ (8AWG)	40A-60A
50A	入力側	22SQ (4AWG)		75A-100A
	出力側	14SQ (6AWG)		60A-100A

# 取付け準備

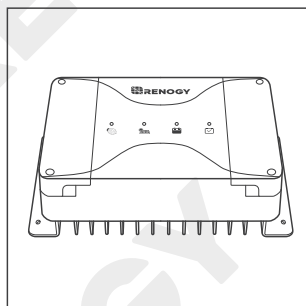
## 走行充電器の確認

ケーブルの確認

ソーラーパネルの確認  
(オプション)

発電機の確認 (オプション)

## 走行充電器の確認

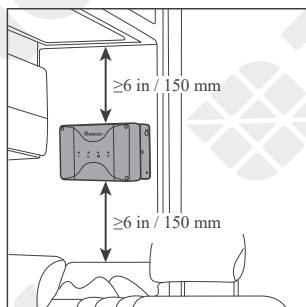


1. 走行充電器の表面およびコネクタに傷、ひび、へこみ、変形があるかどうかを確認してください。



### 警告

- 上記のような不具合がある場合は、走行充電器の使用を控えてください。

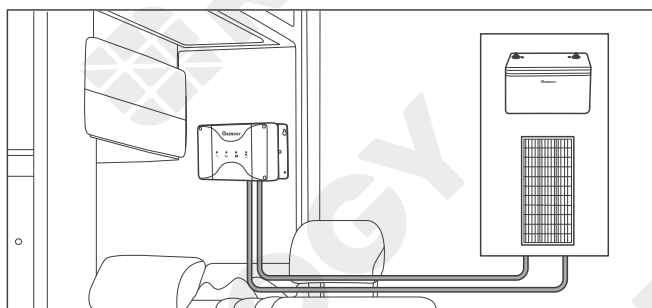


2. 取付け場所を確認してください。



### 警告

- 本製品を水に浸したり、雨の中に放置したり、直射日光にさらさないでください。
- 爆発の危険性！ 補水式バッテリーは使用中にガスが発生するため、本製品をバッテリーと同じ密閉された環境に設置しないでください。
- 本製品を垂直面に置きます。十分な換気があることを確認してください。
- 周囲と 15 cm のスペースを確保できる通気性の良い室内に設置することをおすすめします。
- 本製品を湿度 0% から 95% で、結露の無い環境に設置してください。



3. 接続ケーブルが、走行充電器と機器を接続するのに十分な長さであるかどうかを確認してください。

# 取付け準備

## 走行充電器の確認

## ケーブルの確認

ソーラーパネルの確認  
(オプション)

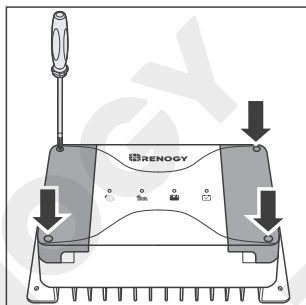
発電機の確認 (オプション)

### 注意

- ケーブルの長さが足りない場合、延長ケーブルを使用する、または走行充電器の固定位置を見直してください。

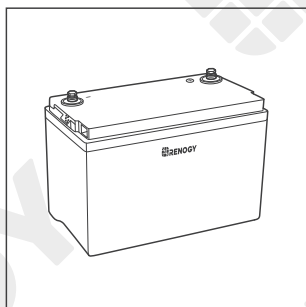
### 警告

- 必ずマニュアルのケーブルサイジングを参考し、適切なケーブルを選択してください。



4. プラスドライバーを使用して、走行充電器の四隅にあるネジを外し、カバーを取り外します。

## ケーブルの確認



サブバッテリーに亀裂、へこみ、変形、その他の目に見える異常や損傷がないか点検をしてください。  
コネクターの接点はすべて、清潔で、汚れや腐食がなく、乾燥している必要があります。  
本製品は 12V システム専用です。12V バッテリーを複数使用する場合、並列で接続する必要があります。

### 注意

- 鉛ディープサイクル密閉式 (AGM/SLD)、ゲル式 (Gel)、補水式 (Flooded)、リン酸鉄リチウムイオン (Lithium) のバッテリーを使用していることを確認してください。
- 充電中、バッテリーから爆発性ガスが出ることがありますので、換気を十分に行ってください。
- 作業時は保護用メガネを着用し、バッテリー電解液が目につれないようにしてください。万が一バッテリー電解液に触れた場合、すぐにきれいな水で洗い流してください。怪我をした場合は、医療機関を受診してください。

### 警告

- 目に見える損傷がある場合は、バッテリーを使用しないでください。
- バッテリーの外装が破損し、内容物が露出している場合、素手でバッテリー電解液や粉末に触らないでください。
- 充電中、バッテリーは爆発性ガスを放出する可能性があります。十分な換気があることを確認してください。

# 取付け準備

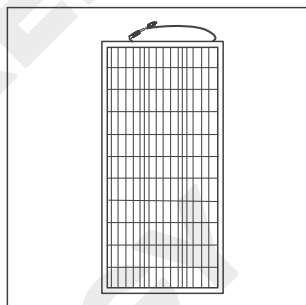
走行充電器の確認

ケーブルの確認

ソーラーパネルの確認  
(オプション)

発電機の確認 (オプション)

## ソーラーパネルの確認 (オプション)



1. ソーラーパネルに亀裂、へこみ、変形、その他の目に見える異常や損傷がないか点検をしてください。コネクターの接点はすべて、清潔で、汚れや腐食がなく、乾燥している必要があります。

### 注意

- ソーラーパネルは、必要に応じて並列または直列に組み合わせることができます。

### 警告

- 目に見える損傷がある場合は、ソーラーパネルを使用しないでください。

ソーラーパネルの開放電圧 (V)	
ソーラーパネル直列接続	ソーラーパネル並列接続
開放電圧： $U1+U2+U3$	開放電圧： $U1=U2=U3$

2. 開放電圧は、ソーラーパネルのユーザーマニュアルを読み、式に従ってソーラーパネルまたはソーラーパネルアレイの開放電圧を計算してください。

### 注意

- この式において、U はソーラーパネルの開放電圧を表し、数字はそれぞれソーラーパネル番号を表します。

### 警告

- ソーラーパネル/ソーラーパネルアレイの開放電圧が 15V を超えないことを確認してください。
- Renogy 12V 30A ソーラーパネル/ソーラーパネルアレイの開放電圧が 30V を超えないようにしてください。
- Renogy 12V 50A ソーラーパネル/ソーラーパネルアレイの開放電圧が 50V を超えないようにしてください。

# 取付け準備

走行充電器の確認 ケーブルの確認

ソーラーパネルの確認  
(オプション)

発電機の確認 (オプション)

ソーラーパネルの最大出力 (w)	
ソーラーパネル直列接続	ソーラーパネル並列接続
最大出力： $W1 + W2 + W3$	最大出力： $W1 + W2 + W3$

3. 最大出力については、ソーラーパネルのユーザーマニュアルを読み、式に従ってソーラーパネルまたはソーラーパネルアレイの最大出力を計算してください。

## ⚠ 注意

- この式において、W はソーラーパネルの最大出力電力を表し、数字はそれぞれソーラーパネル番号を表します。

## ⚠ 警告

- Renogy 12V 30A ソーラーパネル / ソーラーパネルアレイの最大出力が 400W を超えないようにしてください。
- Renogy 12V 50A ソーラーパネル / ソーラーパネルアレイの最大出力が 660W を超えないようにしてください。

## 発電機の確認

本製品はスマート発電機、従来の発電機の両方に適用します。スマート発電機とは発電機の種類ではなく、電圧調整機能がついている発電機を指します。本製品を接続する前に車メーカーにお問い合わせ、あるいは下記の判断方法で発電機を確認してください。

- メインバッテリーの位置を確認してください。
- 車内ファン、ラジオ、ライトなどの電源を全てオフにし、エンジンを起動してください。
- エンジン起動 5 ~ 10 分後、マルチメーターよりメインバッテリーの電圧を測定してください。メインバッテリー電圧が 14.4V に近い場合、従来の発電機の可能性が高いです。メインバッテリー電圧が 12.5-13.5V に近い場合、スマート発電機の可能性が高いです。

## ⚠ 警告

- 通常、従来の発電機の電圧範囲は 13.5V ~ 16V で、スマート発電機の電圧範囲は 12.5V ~ 16V です。
- Renogy 12V 30A 発電機の入力電流範囲は 45A 以上を推奨します。発電機の最大出力電力は 400W です。走行充電器本体の機能により超過分が制限されます。
- Renogy 12V 50A 発電機の入力電流範囲は 75A 以上を推奨します。発電機の最大出力電力が 660W です。走行充電器本体の機能により超過分が制限されます。

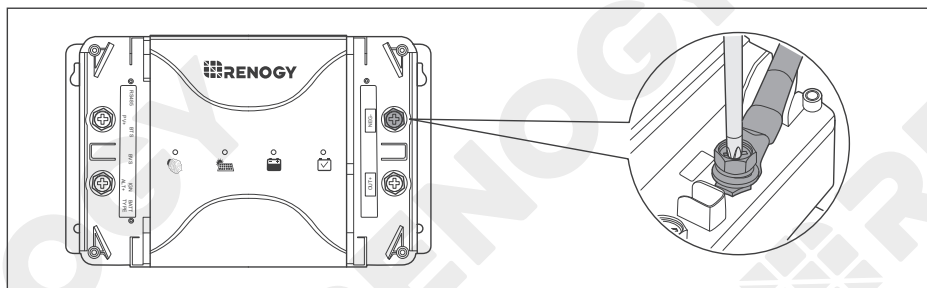
メインバッテリーの上がりを防ぐため、発電機の電流値が走行充電器の規格よりも 1.5 ~ 2 倍になるものを選択してください。

# バッテリーの接続

## ⚠ 注意

- 走行充電器の端子を締めすぎないようにしてください。
- 正極端子を先に接続しないでください。

### 1. NEG-端子の接続方法

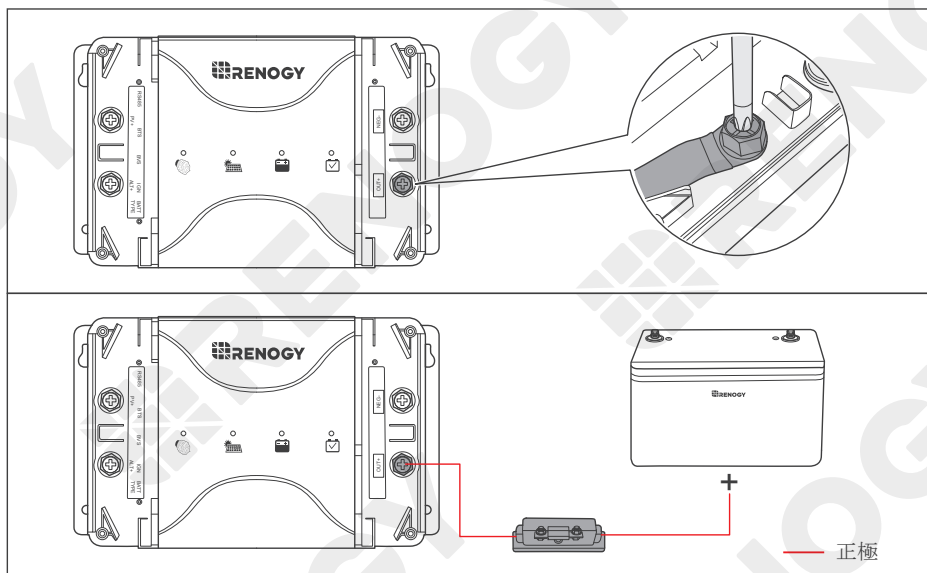


サブバッテリーを走行充電器の端子と接続してください。

## ⚠ 注意

- ソーラーモジュールおよびメインバッテリーの負極端子も同様に、サブバッテリーと共通の負極端子へ接続してください。

### 2. サブバッテリーの接続

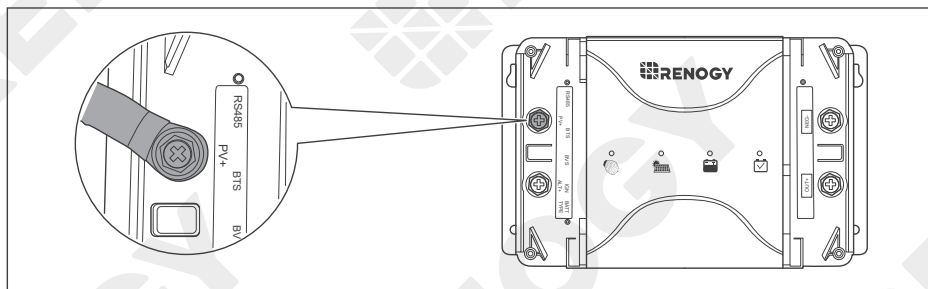


サブバッテリーの正極端子をヒューズボックスの一端に接続し、ヒューズボックスのもう一端を走行充電器の OUT プラス端子に接続し、すべての端子がしっかりと締まっていることを確認してください。



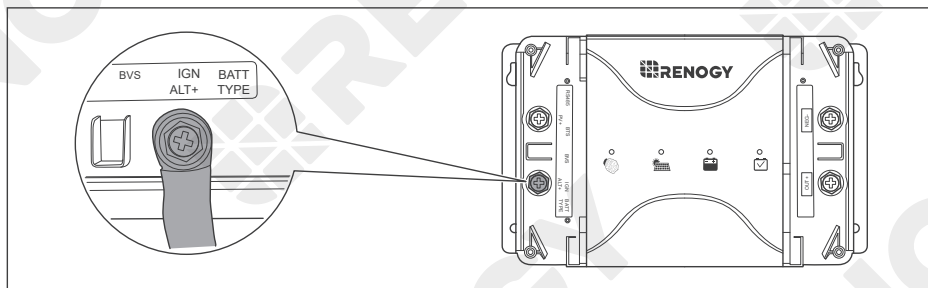
# バッテリーの接続

## 3. ソーラーパネルの接続



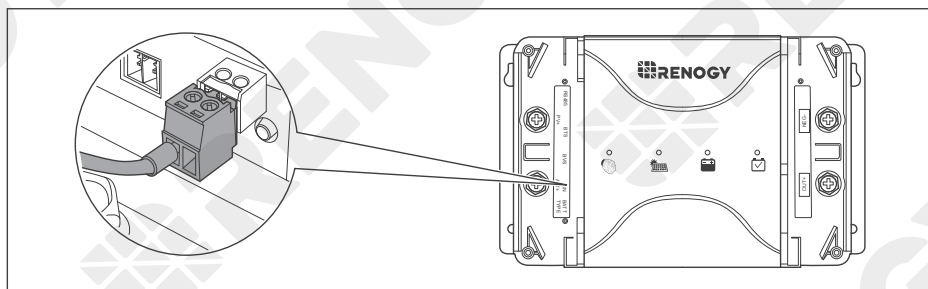
ケーブルをソーラーパネルの正極端子と走行充電器の PV+ 端子に接続してください。

## 4. メインバッテリーの接続方法



ケーブルをメインバッテリーの正極と走行充電器の ALT+ 端子に接続してください。

## 5. ING 信号線の接続方法 (スマート発電機の場合のみ)



IGN 信号線を車両の IG 電源・イグニッション電源に接続してください。

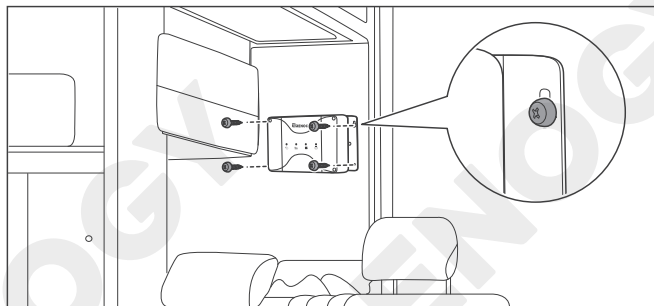
### ⚠ 注意

- スマート発電機に IGN 信号線を繋ぐずに使用した場合、正しく充電を開始しない可能性があります。逆に従来の発電機に IGN 信号線を繋いで使用してしまった場合は、メインバッテリーの過放電に繋がる恐れがあります。

# 取付

## 警告

- 本製品が転倒または転落しないようにしっかりと固定されていることをご確認ください。走行充電器の場所を選択する際は、サブバッテリーのできるだけ近くに設置することを推奨します。

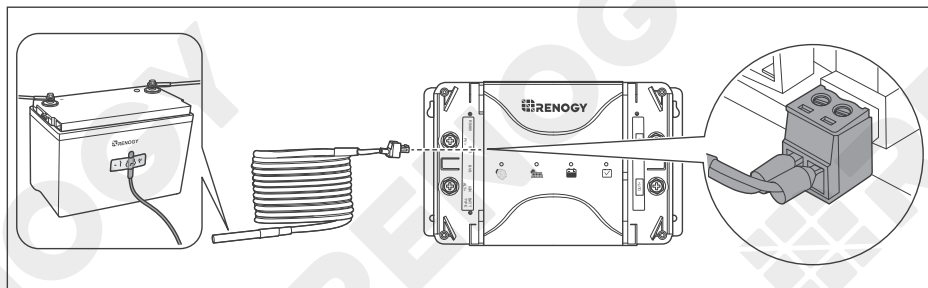


ネジを使用し、平坦で頑丈な面にチャージコントローラーを取り付けてください。

# 温度センサー

## 警告

- 温度センサーは、バッテリーの温度を測定できます。走行充電器はそのデータを利用し、適切な充電電圧を調整します。温度センサーにより、走行充電器は動作温度範囲  $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$  (または  $-40^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$ ) でバッテリーを充電することができます。
- リチウムバッテリーの場合、BMS より温度補償を行うため、温度センサーを接続しないでください。(※接続した場合、充電器が正しく動作しない恐れがあります)



1. 温度センサーを走行充電器の温度センサーポート (BTS ポート) に接続します。
2. 金属プローブをバッテリー上部または側面に絶縁テープで固定してください。

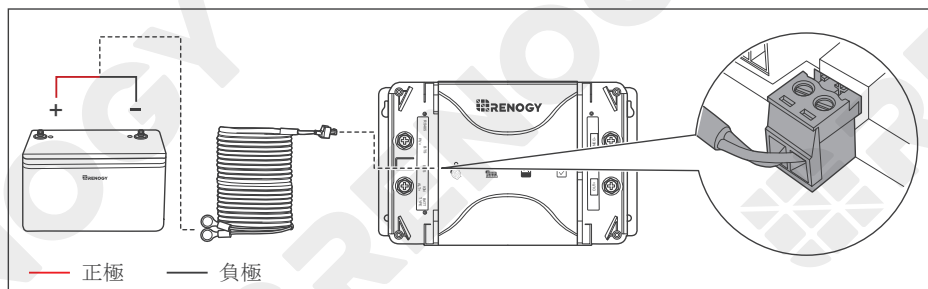
# 電圧センサー

バッテリー電圧センサーはより正確な電圧を検測することによって、走行充電器がバッテリーの電圧、充電ステージを更に正確に調整し、バッテリーの寿命を延長することができます。



## 警告

- 極性を逆にしないでください。バッテリーの極性を逆に接続するとユニットに損傷を与える可能性があります。
- 電圧センサーの端子は M8 です。バッテリーボルトサイズが小さい場合は、ガスケットを使用して緩まないようにしてください。



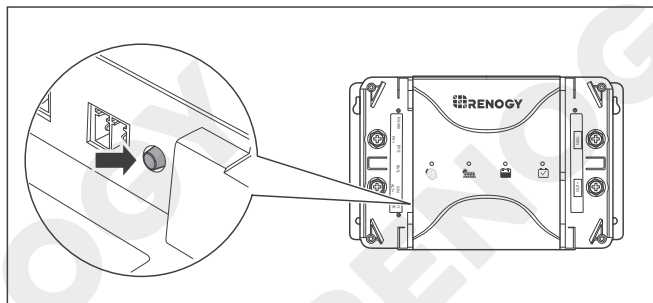
1. 電圧センサー端子を BVS ポートに挿入します。
2. 電圧センサー端子はバッテリーの正極負極に接続してください。

## バッテリータイプの設定

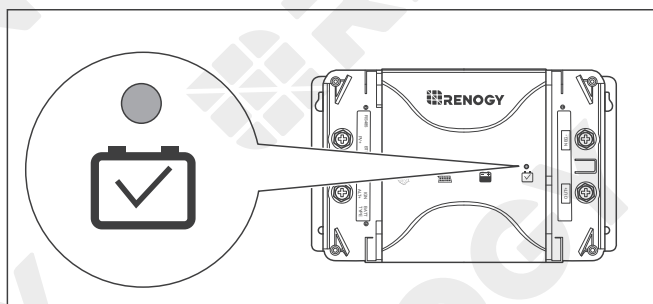


### 警告

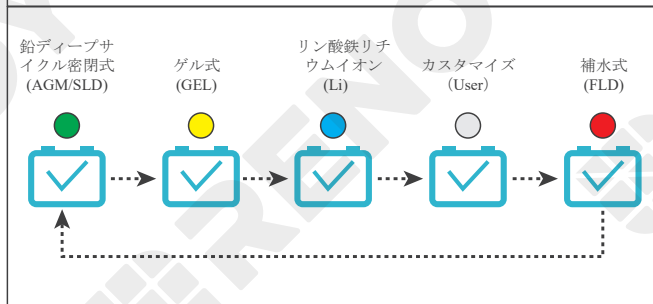
- バッテリータイプを設定する前に、必ずバッテリーの取り扱い説明書を読んでください。バッテリータイプの設定が誤っている場合、バッテリーに損傷を与える恐れがあります。



1. 左側のボタンを押してください。



2. バッテリータイプインジケーターの色はそれぞれのバッテリータイプを表します。



# 電圧センサー

バッテリータイプの設定

充電パラメーター一覧表

ユーザーモード

## 充電パラメーター一覧表

### 警告

- バッテリーパラメーターを調整する前に、下記一覧表を確認してください。誤ったパラメーター設定によりデバイスが損傷した場合は、保証対象外となりますのでご注意ください。

バッテリータイプ パラメーター	AGM/SLD	GEL	FLOODED	LI (LFP)	ユーザー	ユーザー設定範囲
過電圧遮断電圧	16.0V	16.0V	16.0V	16.4V	[16.0V]	9.0-17.0V
過電圧制限電圧	15.0V	15.0V	15.0V	15.5V	[15.4V]	-
イコライゼーション電圧	-	-	14.8V	-	14.6V	9.0-17.0V
ブースト充電電圧	14.6V	14.2V	14.6V	14.4V	14.4V	9.0-17.0V
フロート充電電圧	13.8V	13.8V	13.8V	-	13.8V	9.0-17.0V
ブースト回復電圧	13.2V	13.2V	13.2V	13.2V	13.2V	9.0-17.0V
低電圧再接続電圧	12.6V	12.6V	12.6V	12.6V	[12.6V]	9.0-17.0V
低電圧回復電圧	12.2V	12.2V	12.2V	12.3V	[12.2V]	-
低電圧警告電圧	12.0V	12.0V	12.0V	12.1V	12.0V	9.0-17.0V
低電圧遮断電圧	11.1V	11.1V	11.1V	11.1V	[11.1V]	9.0-17.0V
ブースト持続時間	120 min*	120 min*	120 min*	-	120 min*	10-300 min
イコライゼーション持続時間	-	120 min*	-	-	120 min*	0-300 min
イコライゼーション間隔期間	0 days**	0 days**	28 days	-	30 day	0-250 days
温度補償	-3 mV/°C /2V	-3 mV/°C /2V	-3 mV/°C /2V	-	-3 mV/°C /2V	0 / 3 / 4 / 5 mV/°C /2V

### 注意

- \* サブバッテリーが密閉式 (AGM/SLD) の場合、充電電流が 3A 以下になると 30 秒後フロート充電に入ります。
- \*\* 推奨のイコライゼーション間隔時間を示しています。
- グレー表記の数値は変更不可、黒表記の数値は変更可能です。
- [] がついている項目は手動調整できません。調整可能項目により最適な数値を自動的に変更します。

# 電圧センサー

バッテリータイプの設定

充電パラメーター一覧表

ユーザーモード

## ユーザーモード



### 警告

- ユーザーモードを設定する前に下記の項目をバッテリーメーカーにお問い合わせ、適切な充電パラメーターを設定してください。

最大充電電流	Renogy DCC 走行充電器 12V 30A (RBC30D1S)	
	最大充電電流：30A	調整可能充電電流：30A/20A/10A
	Renogy DCC 走行充電器 12V 50A (RBC50D1S)	
	最大充電電流：50A	調整可能充電電流：50A/40A/30A/20A/10A
イコライゼーション電圧	(1) 鉛電池の場合は、バッテリーメーカーにお問い合わせの上、電圧値をご確認ください。必要な場合、推奨の電圧値を入れてください。 (2) イコライゼーションの設定が必要かどうかは、バッテリーメーカーにお問い合わせください。 (3) 必要がない場合、ブースト充電電圧と同じ電圧値を入れてください。	
ブースト充電電圧	電圧値の設定が必要があるかどうかは、バッテリーメーカーにお問い合わせください。	
フロート充電電圧		
ブースト持続時間	パラメーターの設定が必要があるかどうかは、バッテリーメーカーにお問い合わせください。	
イコライゼーション間隔期間		
イコライゼーション持続時間		


# LED インジケータ

発電機／充電インジケータ


バッテリータイプインジケータ

## 発電機／充電インジケータ

### ■ 走行充電インジケータ

色	ステータス	説明
赤  	点灯	メインバッテリーからサブバッテリーへ走行充電中
	ゆっくり点滅	ソーラーパネルからメインバッテリーへ充電中
	消灯	充電停止

### ■ ソーラー充電インジケータ

色	ステータス	説明
赤  	点灯	バルクチャージ (MPPT)
	遅い点滅	ブーストチャージ
	点滅	フロートチャージ
	速い点滅	イコライジングチャージ
	二重点滅	電流制限チャージ
	消灯	充電停止

### ■ サブバッテリーインジケータ

色	ステータス	説明
緑  	点灯	バッテリー満充電
黄  	点灯	バッテリー電圧正常
赤  	点灯	バッテリー低電圧
	遅い点滅	バッテリー過放電
	速い点滅	バッテリー過電圧 / 過熱








# LED インジケータ

発電機/充電インジケータ

バッテリータイプインジケータ

## バッテリータイプインジケータ

色	ステータス	説明
緑 	点灯	密閉式 (SLD)
黄 	点灯	ゲル式 (Gel)
青 	点灯	リチウム電池 (Li)
白 	点灯	ユーザーモード
赤 	点灯	補水式 (Flooded)



# トラブルシューティング

発電機／充電インジケータ



ソーラー充電インジケータ

サブバッテリーインジケータ



## 発電機／充電インジケータ

色	ステータス	説明
 	消灯	<p>エンジンが稼働していることを確認します。</p> <p>従来の発電機の場合、メインバッテリーから走行充電器への入力電圧が 13.2V 以上であることをマルチメーターで確認してください。</p> <p>スマート発電機の場合、メインバッテリーから走行充電器への入力電圧が 12V 以上であることをマルチメーターで確認してください。また、IGN 信号線が接続されていることを確認してください。</p> <p>ヒューズに損傷がなく、正しく接続されていることを確認してください。</p> <p>ケーブルの接続を確認してください。</p>

## ソーラー充電インジケータ

色	ステータス	説明
 	消灯	<p>ソーラーパネルが影や障害物等で覆われていないことを確認してください。</p> <p>ソーラーパネルの電圧が 15V 以上であることをマルチメーターで確認してください。</p>

## サブバッテリーインジケータ

色	ステータス	説明
赤  	常時点灯	サブバッテリーに接続している負荷を全て取り外し、良好な充電状態で再充電します。
	速い点滅	サブバッテリー電圧が 12V であることを確認してください。サブバッテリーの設置環境を確認し、周囲に散熱できるスペースを確保してください。サブバッテリーに接続している負荷を全て取り外し、バッテリー温度が動作範囲内に下がるまで冷却してください。
	遅い点滅	ヒューズに損傷がなく、正しく接続されていることを確認してください。 ケーブルの接続を確認してください。 サブバッテリーに接続している負荷を全て取り外し、良好な充電状態で再充電します。

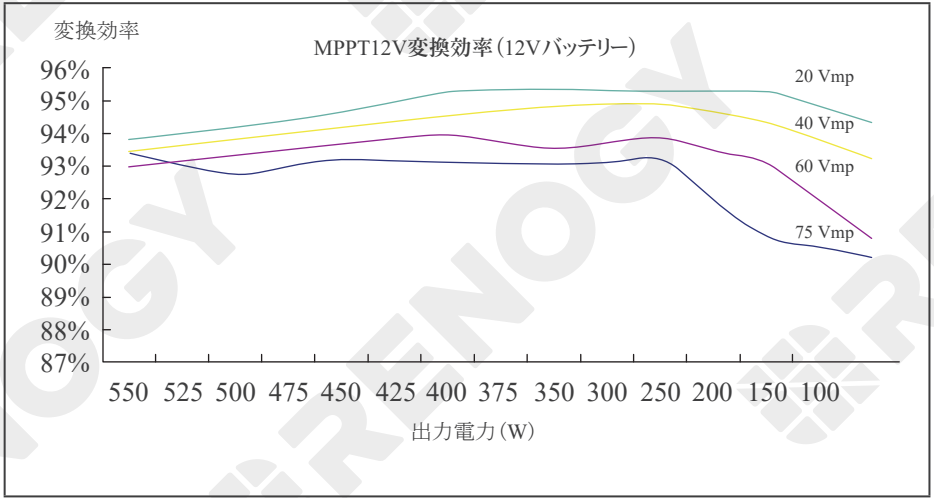
# 技術仕様

型番	RBC30D1S	RBC50D1S
システム電圧	12VDC	
バッテリー電圧範囲	9-16VDC	
最大充電電流	30A	50A
バッテリータイプ	SLA, GEL, FLD, LI, USER	
サブバッテリー充電モード	MPPT	
充電効率	最大 97%	
最大ソーラー入力電圧	30V	50V
最大ソーラー入力電力	400W	660W
発電機入力電圧	従来の発電機 : 13.5-16VDC スマート発電機 : 12-16VDC	
発電機最大入力電力	400W	660W
温度補償	-3mV/°C/2V	
自己消費電力	< 30mA	
動作温度範囲	-35°C ~ 65°C	
保管温度範囲	-40°C ~ 80°C	
湿度範囲	0%-95% (NC)	
寸法	244 × 146 × 77mm	244 × 146 × 96mm
重量	1.41kg/3.11lb	1.86kg/4.10lb
配線サイズ	M8x1.25-14mm	
通信プロトコル	RS485	
アース	負極接地	
認証	CE; ROHS; FCC Part 15 Class B; ETL listed to UL1741 & CSA C22.2	

# 変換効率

12V システム変換効率曲線

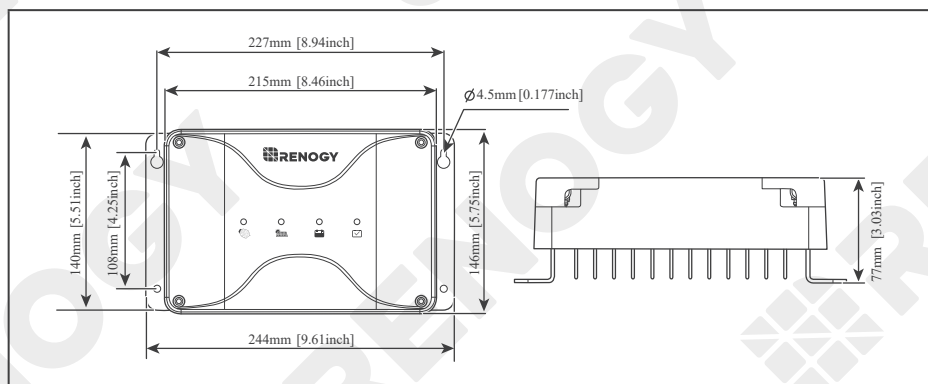
照度 : 1000W/m<sup>2</sup>    温度 25°C



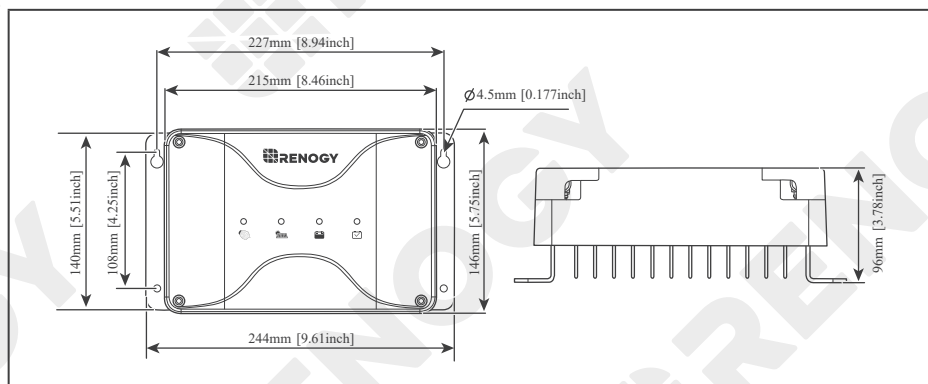
# 寸法

## **i** 注記

- 標記寸法は± 0.5 mm の誤差があります。
- Renogy DCC 走行充電器 12V 30A (RBC30D1S)



- Renogy DCC 走行充電器 12V 50A (RBC50D1S)



## FCC Statement

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference;
- (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- (1) Orient or relocate the receiving antenna.
- (2) Increase the separation between the equipment and receiver.
- (3) Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- (4) Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

## FCC Radiation Exposure Statement

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator & your body.



## Renogy Empowered

Renogy は、DIY に適した再生可能エネルギーソリューションの教育・普及を通じて、世界中の人々に力を与えることを目指しています。

私たちは、持続可能な生活とエネルギーの自立のための原動力となることを目標としています。

目標の実現に向けた取り組みとして、当社の様々なソーラーシステム製品を使用すると、グリッド電力の必要性を減らし、二酸化炭素排出量を最小限に抑えることができます。



## Renogyでサステナブルな暮らし

ご存じでしょうか？月に 1KW の太陽光発電システムを導入すると ...



石炭を燃やす量を約 77kg 削減できます。



大気中に放出される CO<sub>2</sub> を約 136kg 削減できます。



消費される水の量が約 477 l 節約できます。



## Renogy Power PLUS

Renogy Power Plus では、今後のソーラーエネルギーの革新的な技術を常に把握、ソーラーエネルギーの旅の経験の共有、Renogy Power Plus コミュニティで世界を変えようとしている同じ志を持つ人々と繋がることができます。



@Renogy Solar



@renogyofficial



@Renogy

Renogy は、このマニュアルの内容を予告なしに変更する権利を留保します。

Join the Renogy Power Plus Community  
by downloading the DC Home app.  
Find your e-warranty here, and more.

