インストールマニュアル

取付・取扱説明書

2775 E. Philadelphia St., Ontario, CA, USA 91761
Tel: +1-800-330-8678
E-mail: jp@renogy.com
Website: www.renogy.com

⚠ 安全上のご注意 ⚠

この取扱説明書を大切に保管してください

本書には、ユーザおよび専門職の設置担当者が注意深く読むべき、設置、および使用に関する重要な情報が記載されています。本書の指示に従わない場合には、死亡、負傷、または建物の損傷に繋がる場合があります。ここに示した注意事項は、危険度や損害の大きさと切迫の程度を明示するため、誤った取り扱いをすると生じることが想定される内容により、「危険」「警告」「注意」に区分しています。 いずれも安全上重要な内容でございますので、必ず守ってください。後日の参照のために本書を大切に保管してください。

⚠ 危険:
危険が潜んでいることを示しています。使用する際には特に注意してください。

注意: **人、もしくは製品を守るために**、大切な手順であることを表示します。

説明: **人、もしくは製品を守るために**、重要な手順又は機能であることを表示します。

設置および配線に関して

設置および配線は、地域および国の電気規格に準拠し、認定資格を持つ電気技術者が行う必要があります。下記の 4 つの手順に従ってください。

1. 設置を開始する前に、取扱説明書や注意事項のすべてをお読みください。
2. 充電コントローラを設置することをお勧めいたします。直接バッテリーをパネルに接続することはとても危険です。
3. すべてのワイヤが接続されていることを確認してください。接続不良は火花が発生する原因となりますのでご注意ください。
4. 設置を実行するとき、保護メガネを含め適切な服や安全装備を着用してください。

火災や爆発の危険を防ぐために

電気/電子機器を操作する時、アークや火花を生成する可能性があります。したがって、このような機器は、可燃性物質やガスが存在する場所（ガソリン機械、燃料タンク、電池区画など）で使用してはいけません。

バッテリー操作時の注意事項

- バッテリーは、腐食性の高い希硫酸が含まれているため、皮膚、目、または衣類に接着しないことを十分にご注意ください。
- 充電中に水素と酸素が発生するため、それらが混合した場合爆発する可能性があります。
- バッテリー付近は下記の使用を控え、換気をしメーカーのマニュアルに従い注意を払ってください。
- 金属工具をバッテリーに落下させないようご注意ください。
- バッテリーを扱う時、リング、ブレスレット、腕時計などの金属類を身に着けないてください。
- バッテリーを移動したい場合、必ず最初にアース端子をバッテリーから取り外し、そしてバッテリーに接続するものをすべて外してから移動します。
- 適切な絶縁工具を使いバッテリーの接続を行ってください。

ソーラーパネル操作時の注意事項

太陽光やその他の光源をパネルに当たると出力端子に電流が流れてきます。感電の危険を避けるため、設置中のソーラーパネルを紙や布などの不透明な材料でカバーしてください。光源にさらされるままに接続を行わないでください。

充電コントローラ操作時の注意事項

二つ以上のソーラーパネルを直列・並列に接続している場合、すべてのパネルのショート電流定格値の合計が充電コントローラの定格電流値の 80%（30A 充電コントローラの場合 24A）を超えないことを確認してください。
ソーラーパネルアレイの開回路電圧（アレイ全体のトータル最大電圧）が 26V（充電コントローラが 12V に設定される場合）または 52V（充電コントローラが 24V に設定される場合）を超えてはいけません。

日常点検

- ソーラーパネルを点検し、表面に埃、汚れ、および他の破片が落ちないことを確認してください。必要に応じ濡れた布またはガラスクリーナーで拭いてください。
- 各部の結び付き、接続方が正しいこと、また製品表面に腐蝕がないことを常に点検してください。
- 鉛蓄電池が使用されている場合は、バッテリーメーカーのマニュアルに従って定期的にバッテリーの電解液レベルをチェックしてください。
- 必要に従い、損傷した部品を交換してください。

目次

製品の概要 5
ソーラー充電コントローラの取り付け 5
取付の注意事項 6
配線 7
マウンティングシステム 11
シングルポールマウントシステム 11
Z 型ブラケットマウンティング 12
ブラケットをパネルフレームへの取り付け 14
ソーラーパネルを一般的な表面への取り付け 17
ソーラーパネルを RV への取り付け 21
RENOGY レールマウンティングシステム 27
レール接点を屋根への固定 29
レールの組み立て 32
レールを L 型金具への取り付け 34
ソーラーパネルの取り付け 36
RENOGY ポールマウントシステム 39
L 型架台が L 型ブラケットへの固定 40
MC4 コネクタ 45
12V 配線 47
24V 配線 52
複数パネルの並列配置 54
バッテリーの接続方法 58
インバーターの接続方法 62

製品の概要

RENOGY の新しいオフグリッドソーラーキットは、新たなバッテリー充電方法を提供します。高効率シリコンセルで生産される高品質なソーラーパネルはグリーンエネルギーであり低騒音、そして連続的にバッテリーを充電することが出来ます。各キットには、ソーラー充電コントローラが含まれています。このコントローラは、ソーラーパネルとバッテリー間のコネクタとして機能します。ソーラー充電コントローラは、バッテリーが適切な量で充電されることを保証します。コントローラだけでなく、ソーラーパワーシステムを設置に必要な接続ケーブルや独自デザインなアルミ Z 型取り付け金具、パネルを屋根やほかの平面に取り付けに必要なボルトとナットも含まれています。本マニュアルは、RENOGY オフグリッドソーラーキットに含まれる各パーツの組み立て方法や手順を詳しく説明しています。ソーラー充電コントローラの設置、操作、およびプログラミングについての情報は個々の RENOGY ソーラー充電コントローラのマニュアルをご参照してください。設置または操作する前に本マニュアルを必ずよくお読みください。この説明書に記載されている内容や RENOGY 製品の適合性について何か疑問をお持ちの場合、RENOGY サポートまでお問い合わせください。

ソーラー充電コントローラの取り付け

RENOGY スターターと RV キットは、PWM タイプのソーラー充電コントローラが含まれています。コントローラはソーラーパネルからのエネルギーを最大限に活用しバッテリーを充電させます。本マニュアルに記載されている情報は簡易的なものです。充電コントローラを取り付ける前に詳細な取扱説明書をお読みの上、操作してください。また充電コントローラを取り付ける前に、ソーラーパネルとバッテリーを充電コントローラから切断されていることを確認してください。

設置するために必要な工具:

マイナスドライバー	マルチメータ

危険: **必ず最初にバッテリーを充電コントローラに接続してからソーラーパネルを接続します。必ずバッテリーの前にソーラーパネルを充電コントローラに接続しないでください。**

注意: **ネジ端子を締めすぎないようにご注意ください。**

注意： コントローラ上に通過する最大電流値と最大ワイヤサイズを技術仕様に参照してください。

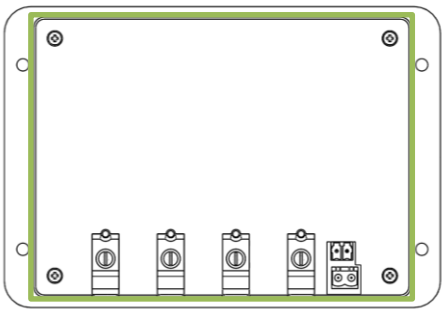
取付の注意事項

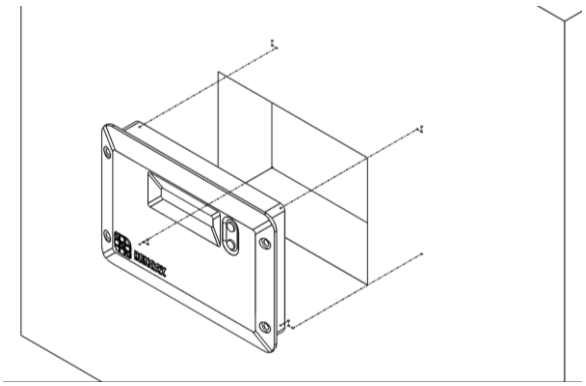
危険：**バッテリーの種類により、充電中は爆発性のあるガスが発生するおそれがあります。十分な換気が行われているか確認してください。**

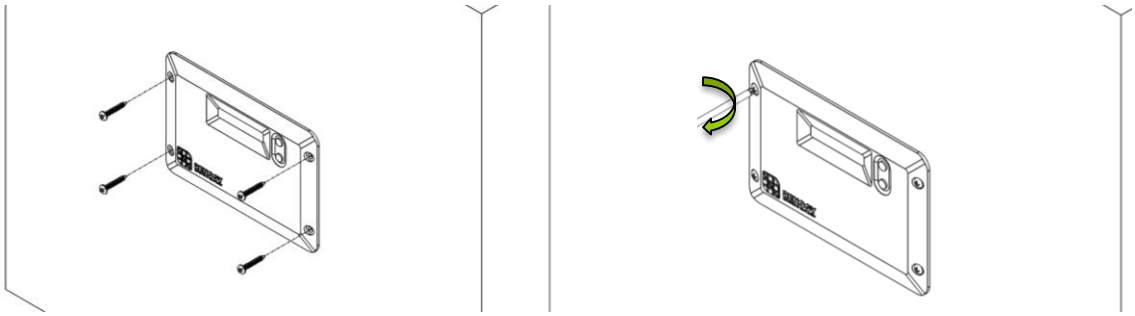
RENOGY アドベンチャーは壁に取り付けるために設計されたフラッシュマウント型ソーラー充電コントローラです。裏面にバッテリー、ソーラーパネル及び温度センサー（オプション）端子との接続口を搭載しています。壁を利用して取り付けの場合、充電コントローラの裏面にある接続口を損傷させないために、壁に十分なスペースを残しながら空間を作らなければなりません。

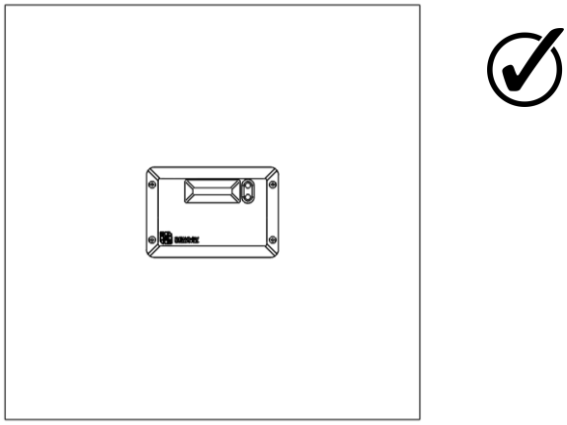
1. **取付けの場所を選ぶ–** 充電コントローラを直射日光が当たらない高温にならない場所に縦向きで設置します。十分な換気が可能であることをご確認ください。
2. **隙間のチェック–** 配線するためには、コントローラの上下に少なくとも 6 インチ（150 mm）な隙間が空いてなければなりません。
3. **壁を切り取る–** 壁を切り取る部分の幅はコントローラの内側の幅よりやや大きく、深さは 1.7 インチ（43mm）以上でなければなりません。
4. **穴の位置をマークします。**
5. **穴を開けます。**
   説明：RENOGY アドベンチャーは壁取付ネジがすべて装備されています。装備されているネジが不適合の場合、プラスナベネジ 18-8、ステンレススチール M3.9、長さ 25mmのネジに切り替えてください。

6. **充電コントローラを固定します。**



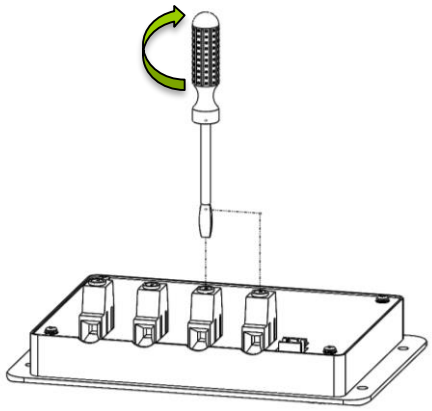


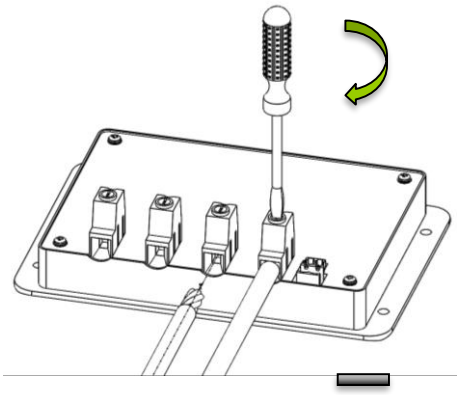


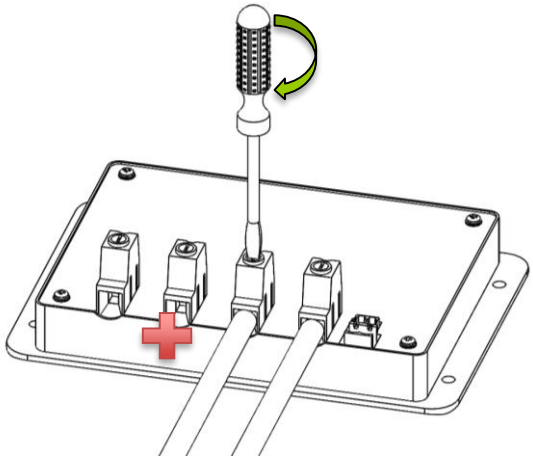


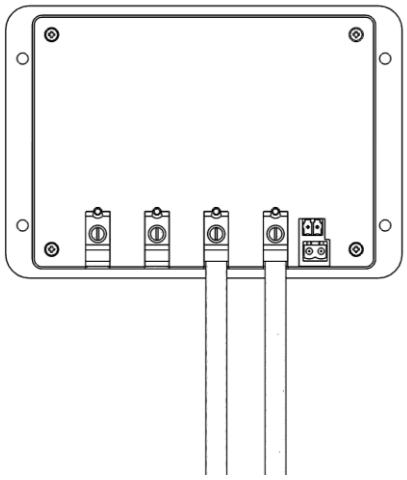
配線

1. ネジを外し、バッテリーケーブル端子を下図の様に差し入れ、再びネジを締めます。

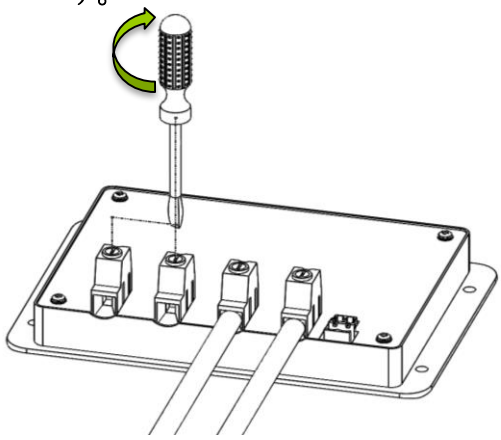


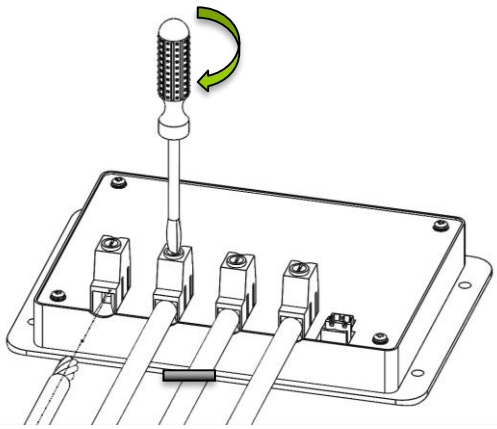


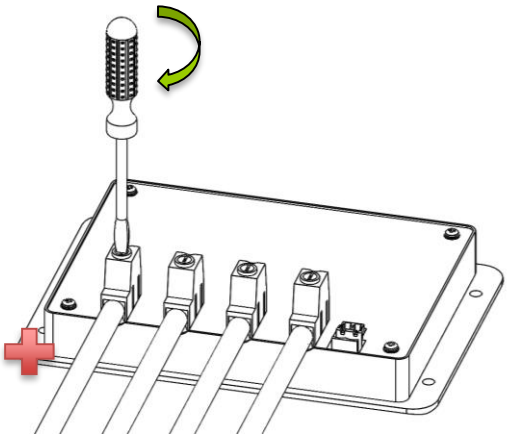


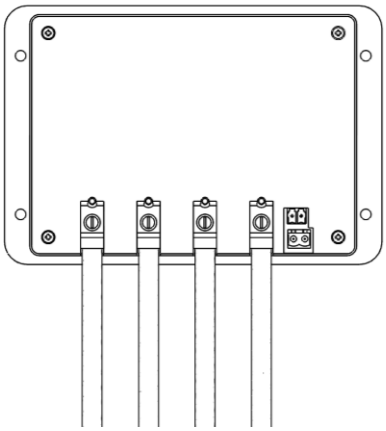


2. ネジを外し、ソーラーパネルケーブル端子を下図の様に差し入れ、再びネジを締めます。

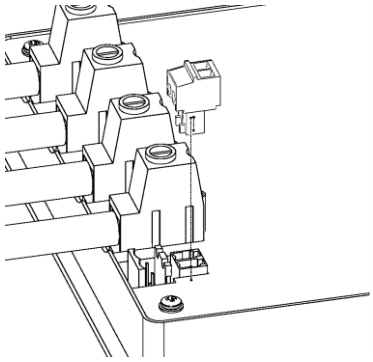


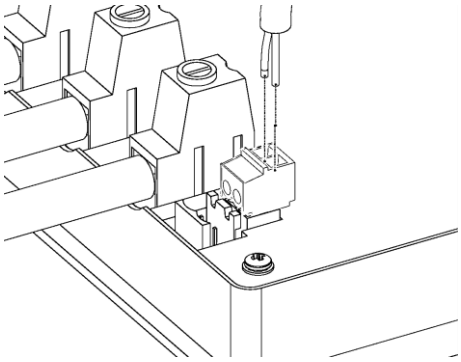


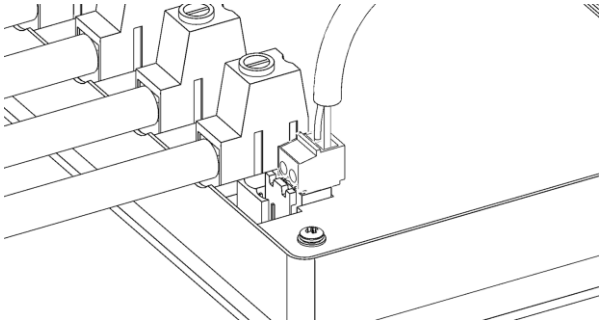




3. 温度センサ端子を下図のように差し入れます。

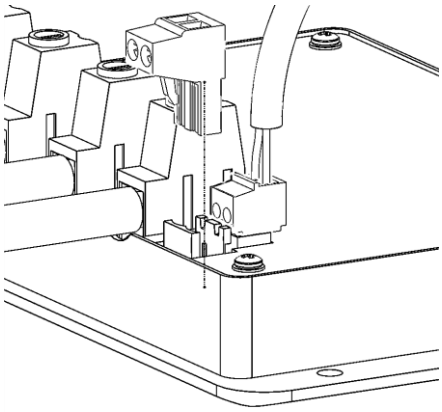


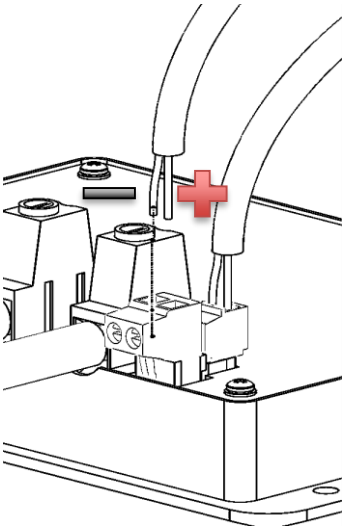


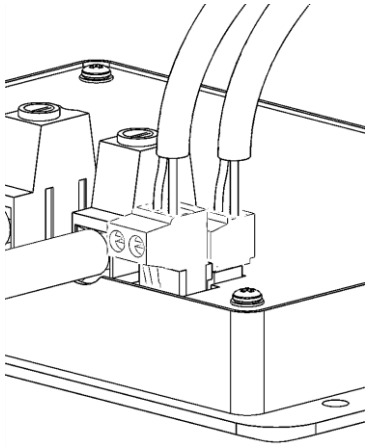


4. バッテリーリモートセンサブロック端子を下図のように挿入します。

（極性を間違えないようにご注意ください）



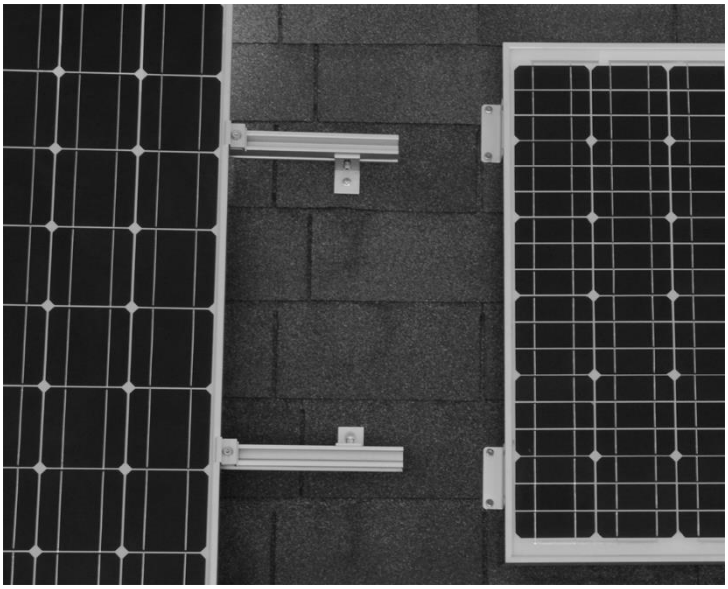




マウンティングシステム

以下のものを使用し 12V のソーラーパネルの基本設置方法について説明します:

- RENOGY Z 型ブラケットマウンティングシステム
- RENOGY クランプマウンティングシステム



クランプマウンティング vs. ブラケットマウンティング

- RENOGY シングルポールマウントシステム

シングルポールマウントシステム

Z 型ブラケットマウンティング

RENOGY Z 型ブラケットマウンティング

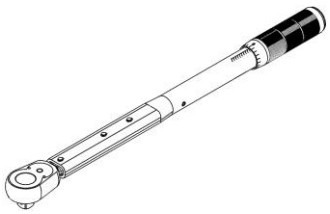
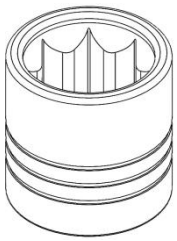
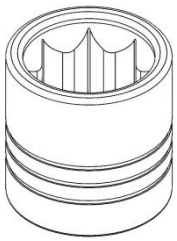
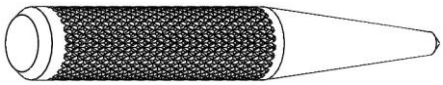
RENOGY Z-ブラケットマウンティングシステムは、シングルソーラーパネルや一般的なオフグリッドパワーシステムをサポートするために設計されたものです。ソーラーパネルを RV や屋根でない場所に設置することに適しています。取り付けに必要なナットやネジは製品に含まれています。RENOGY Z 型ブラケットマウンティングは太陽光発電システムを簡単に且つ素早く、そして手ごろな価格で設置することを実現させます。

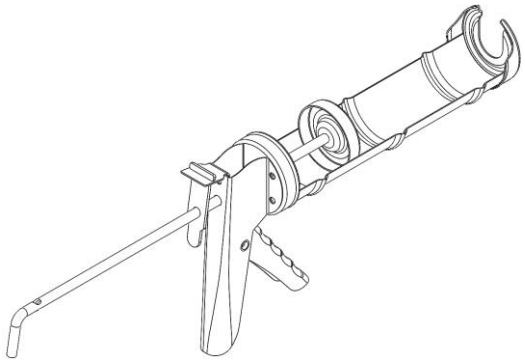
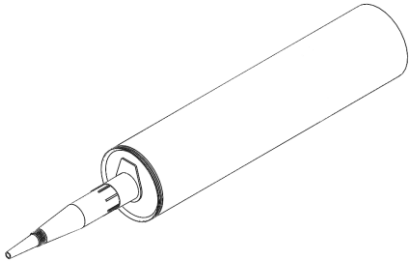
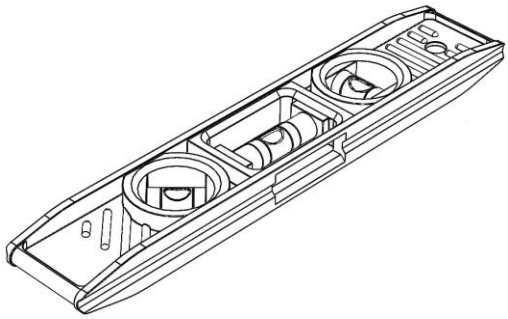
主な特徴

- 普通の鉄材料に比べると非常に軽い
- 耐腐蝕アルミニウム材料を使用
- RV やボットでのインストールに最適
- 取り付け、操作は非常に簡単
- 1 年間の材料保証

設置するために必要な工具:

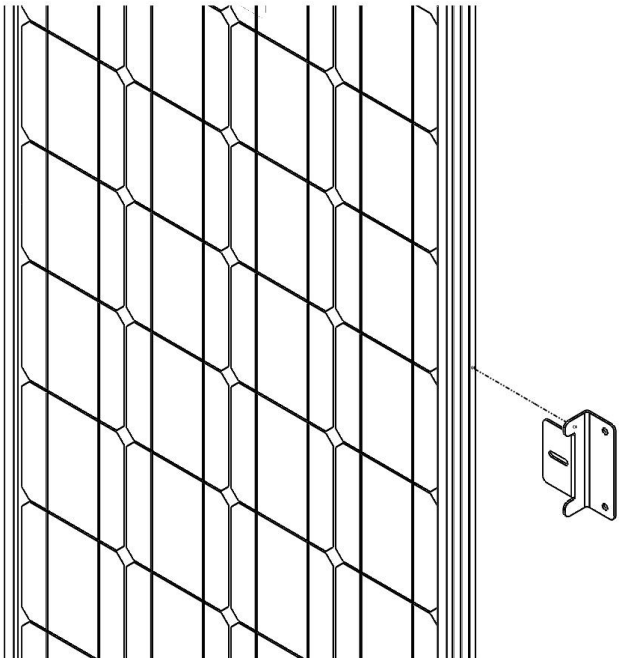
下記の道具は設置のための推奨工具です。必要に応じて同様な道具を用いることも可能です。

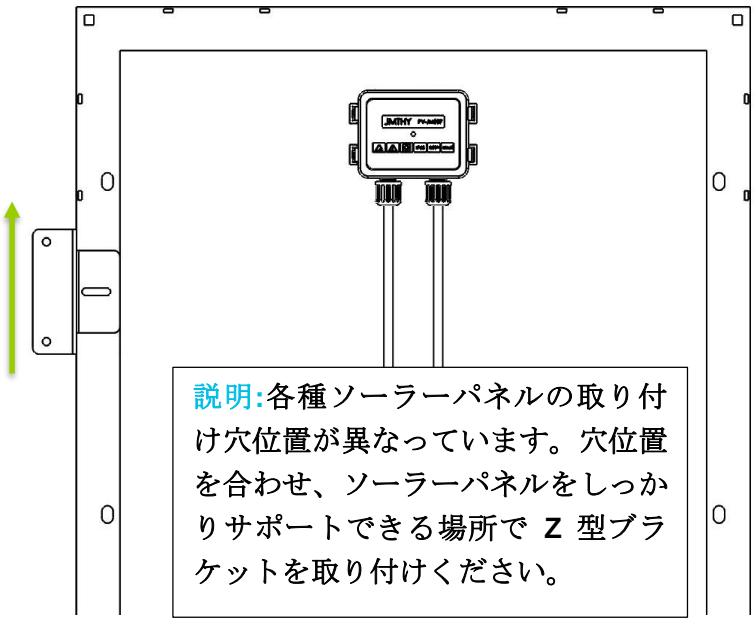
イメージ	名称	説明
	トルクレンチ	留め具の締め付けに使います。
	6mm ソケットドライブ	パネルおよび Z-ブラケットとの間にボルトを締めるに使用します。
	5/32”（4mm）ソケットドライブ	ラチェットと一緒に使い、ネジを取付けの表面に打ち込み Z-ブラケットを締めます。
	センターパンチ	取付け面を凹ませ、ネジの位置ズレを防ぐため、事前にマックします。
	クレセントレンチ	スプリットロックワッシャーを締め付け時にナットの回転を防止するために使用します。
	巻き尺	

		Z-ブラケットの構成と配置を計画する際に使います。
	コーキングガン	シーラントの注入に使います。
	シーラント ホルダー	シーラントを中に入れます。
	水準器	パネルが取り付け表面と平行また垂直することを測定するために使います。

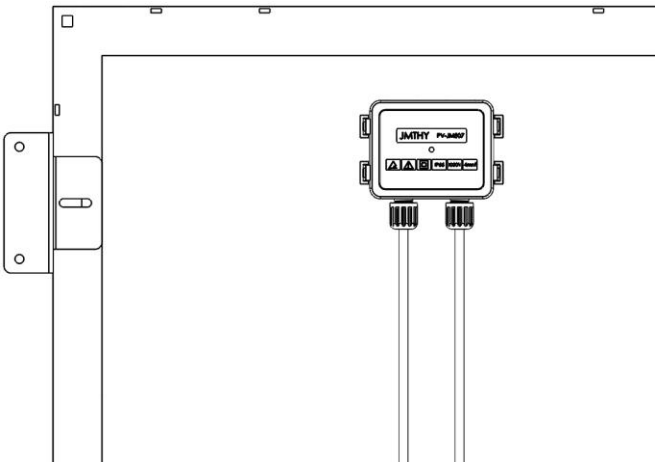
⚠ 危険:**板屋根への設置はお勧めしません。板屋根ではネジを十分に打ち込むことが出来ません。また漏れなどの問題を引き起こす可能性が高いです。**

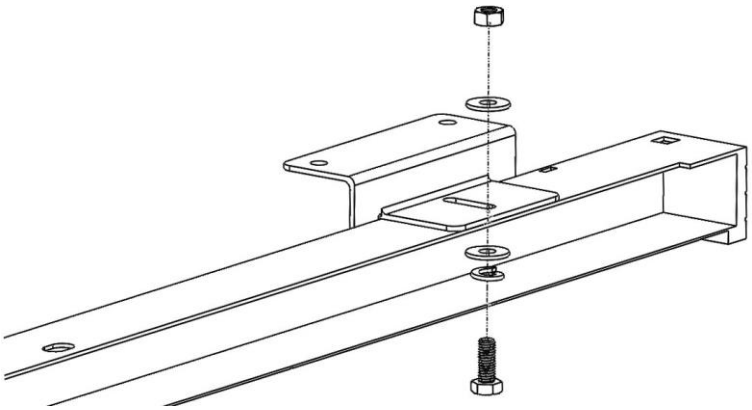
[ブラケットをパネルフレームへの取り付け]

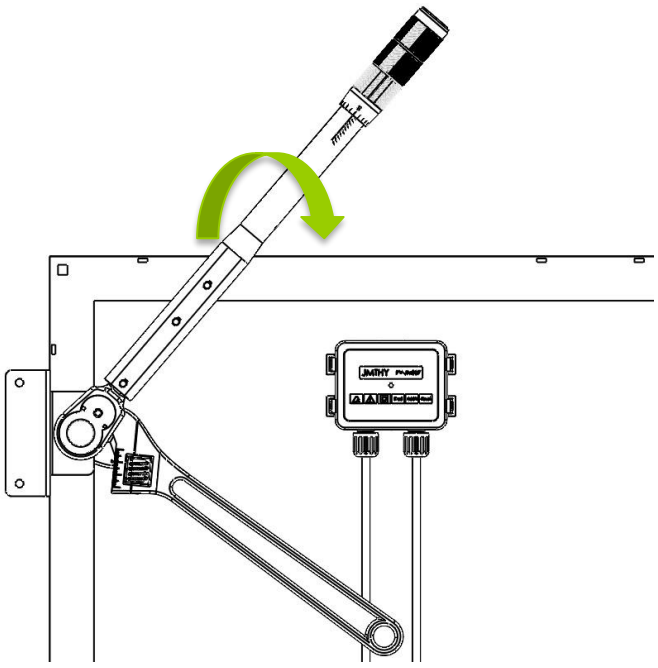


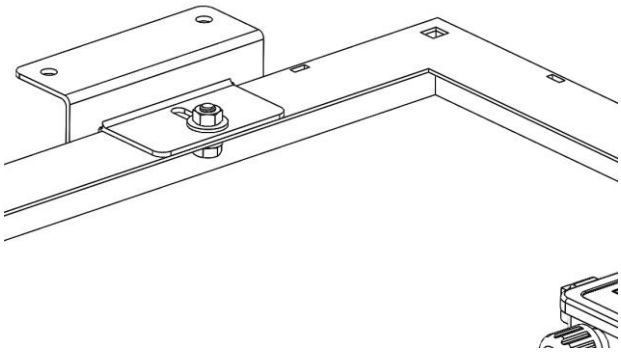


説明:各種ソーラーパネルの取り付け穴位置が異なっています。穴位置を合わせ、ソーラーパネルをしっかりサポートできる場所で Z 型ブラケットを取り付けください。

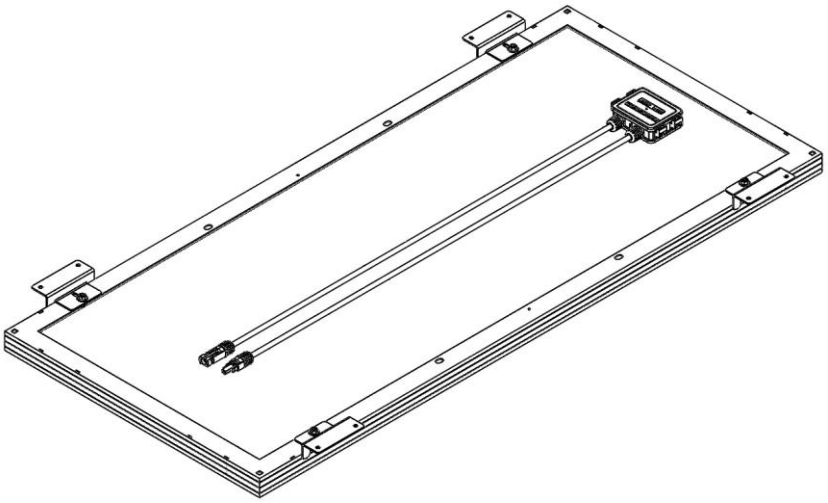




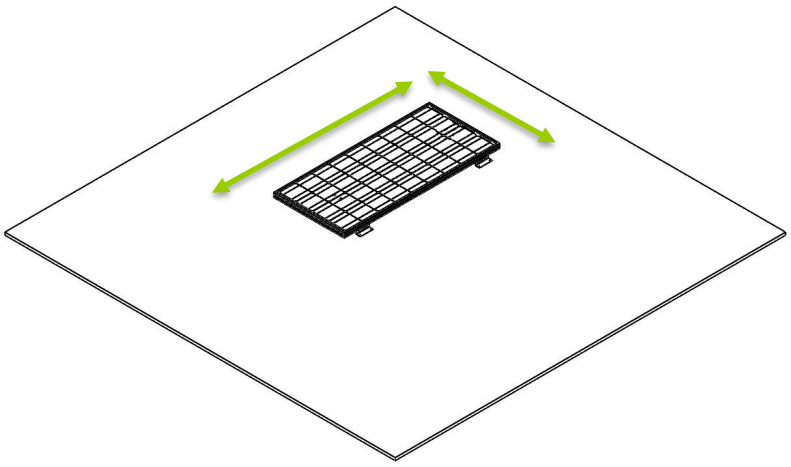


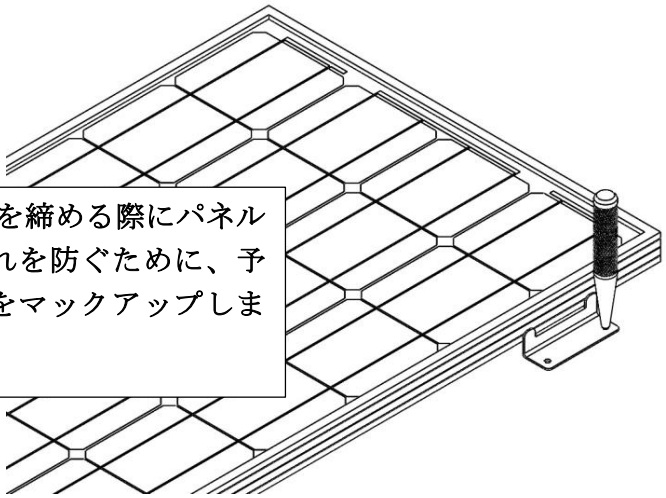


以上の操作を繰り返し、ソーラーパネルの四つのコーナーに Z 型ブラケットを付けてください。

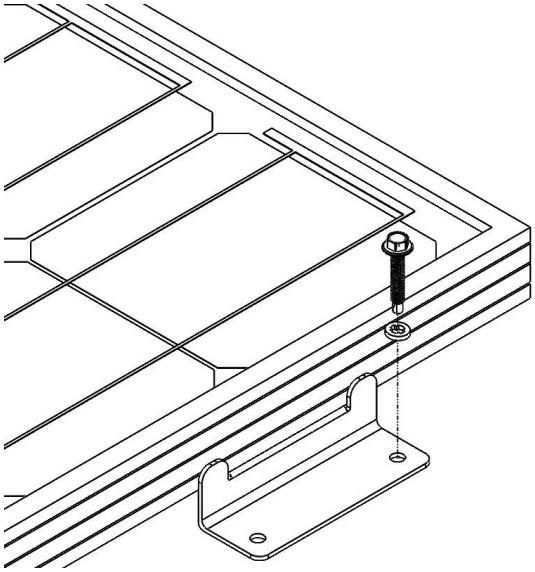


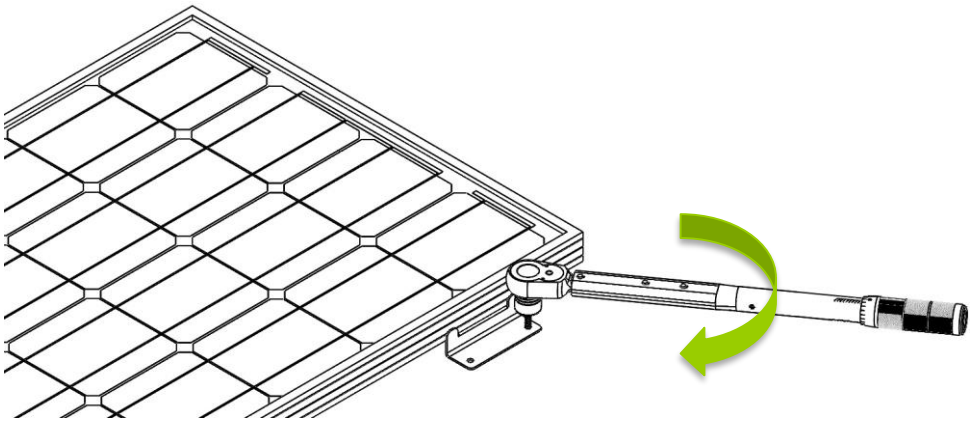
ソーラーパネルを一般的な表面への取り付け

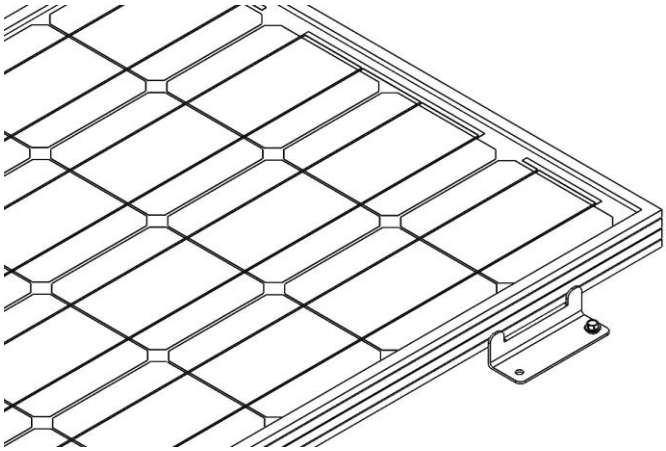




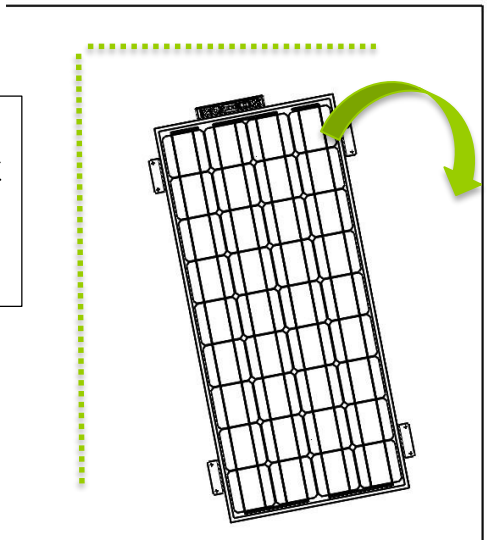
説明:ネジを締める際にパネルの位置ずれを防ぐために、予め穴位置をマックアップします。

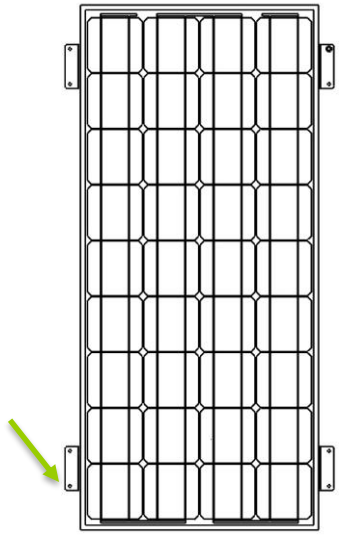






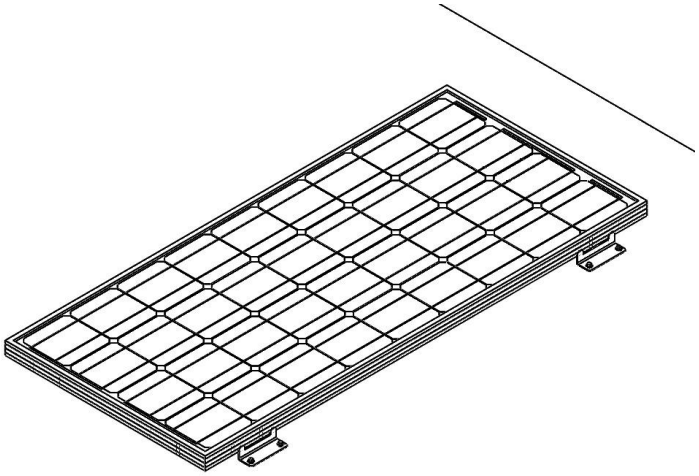
説明: ネジを締める前にソーラーパネルを水平または垂直位置に調整します。

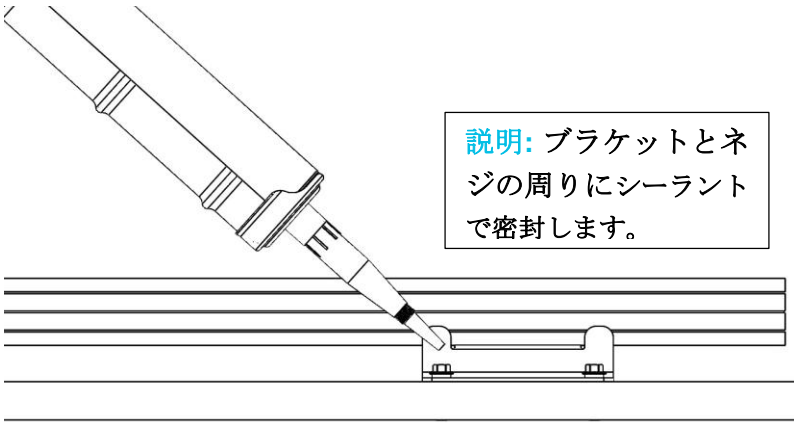




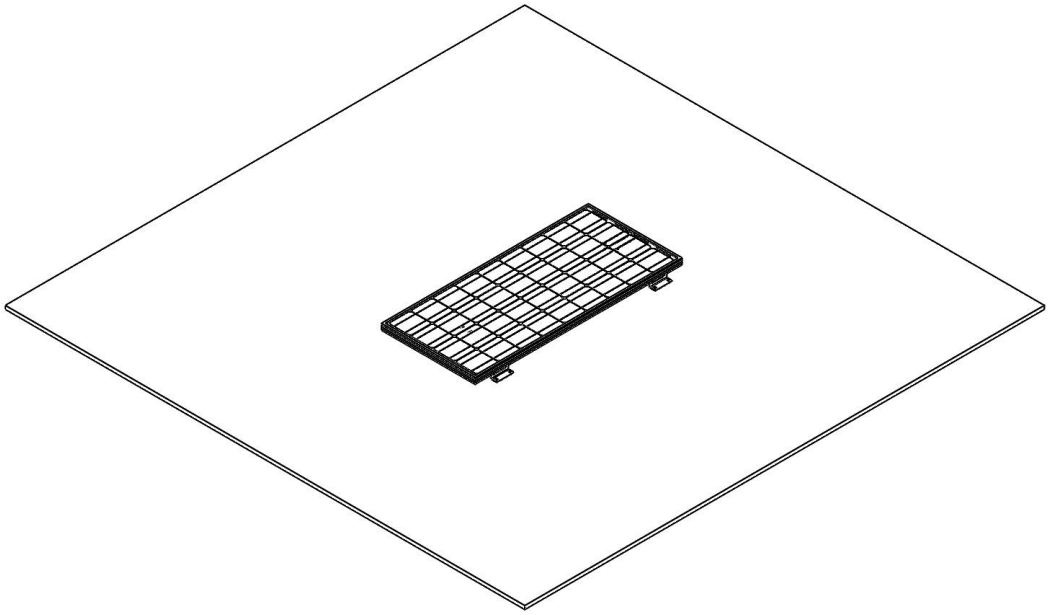
説明: 左図のように対角線にあるネジを次に締め、パネルの位置を固定します。

すべてのネジをしっかり締めてください。





説明: ブラケットとネジの周りにシーラントで密封します。

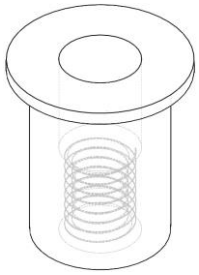


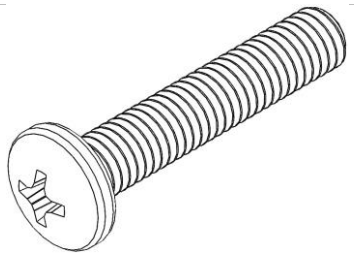
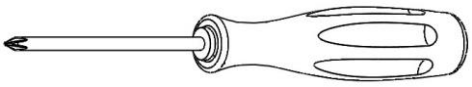
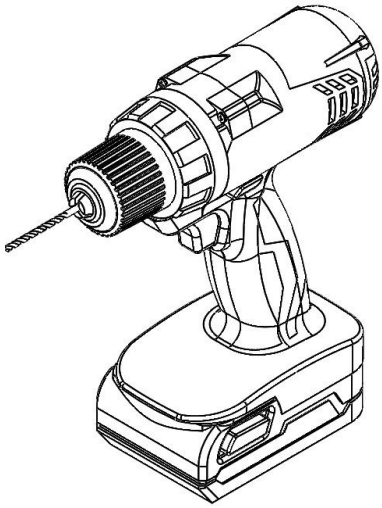
ソーラーパネルを RV への取り付け

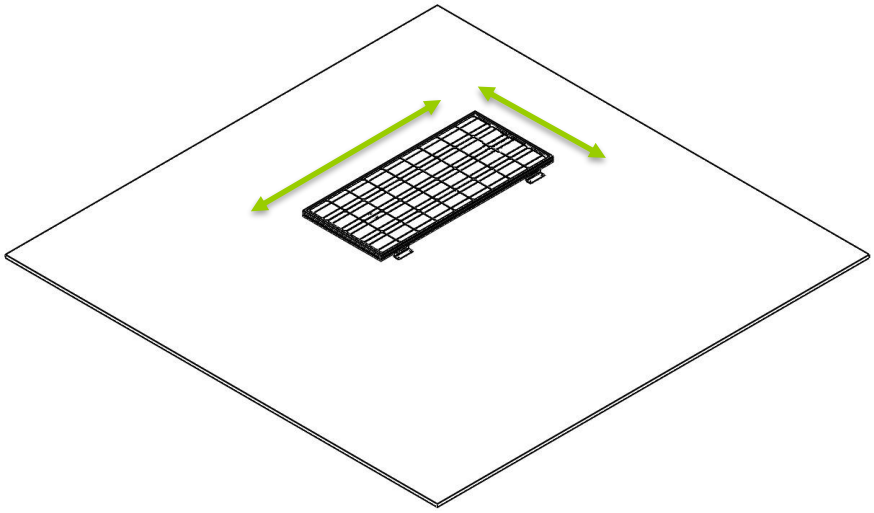
RV の構造特性により、ソーラーパネルを設置するには一層詳しく説明しなければなりません。以下では、RV の屋根への設置のため説明をいたします。ここで示す部分以外は一般的な取り付け方と変わらないので、ご参照ください。

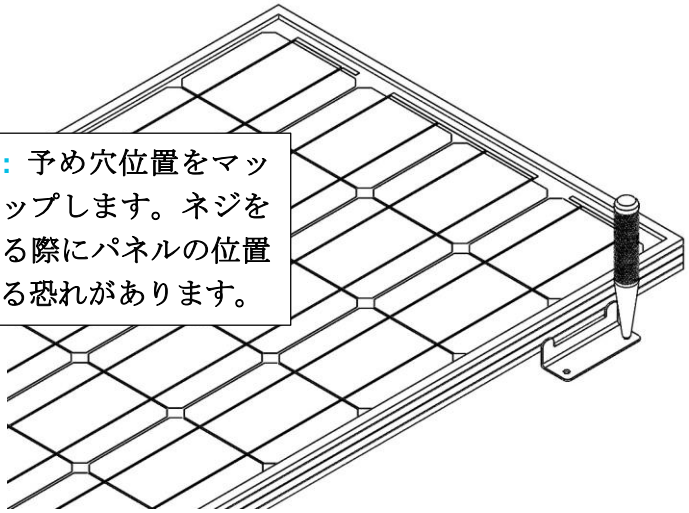
説明:**このタイプの設置方法には、屋根の厚さが１０㎜以上必要です。**

設置するために必要な工具:

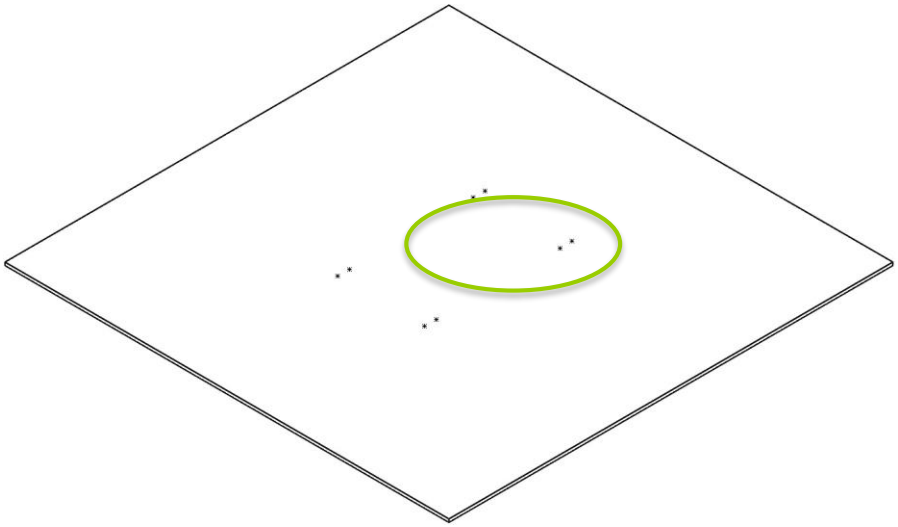
イメージ	名称	説明
	ウェルナット	適合ネジサイズ＃10-32、穴サイズ 3/8”

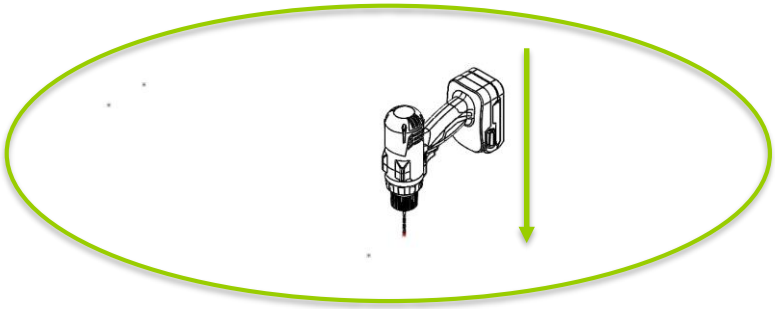
	ビス	ウェルナットと一緒に使用し、Z 型ブラケットを固定します。ウェルナットに入よう、またウェルナットより長くないようにサイズと長さをお選びください。
	プラス ドライバー	ウェルナットにネジで留める時に使われます。
	コードレス・ ドリル	屋根にウェルナット用の穴をあけるのに使われます。
	ドリルビット	コードレス・ドリルに取り付け使用します。サイズはウェルナットの外径と一致させる必要がある。

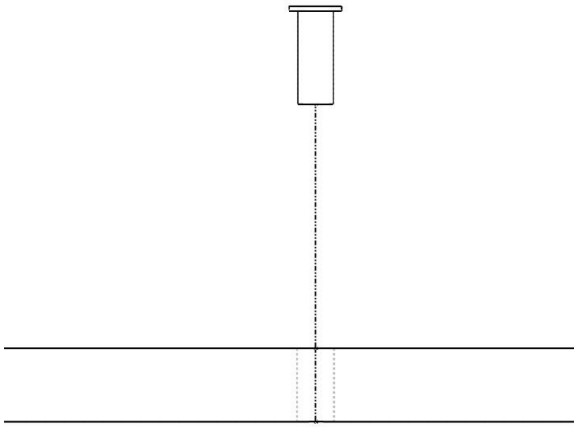


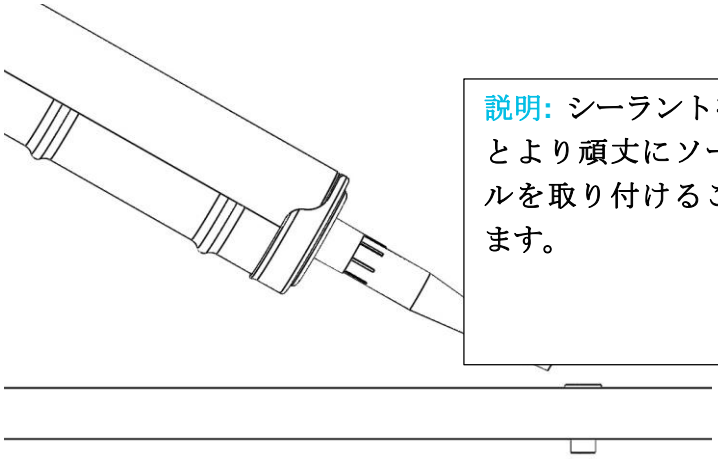


説明：予め穴位置をマックアップします。ネジを締める際にパネルの位置ずれる恐れがあります。

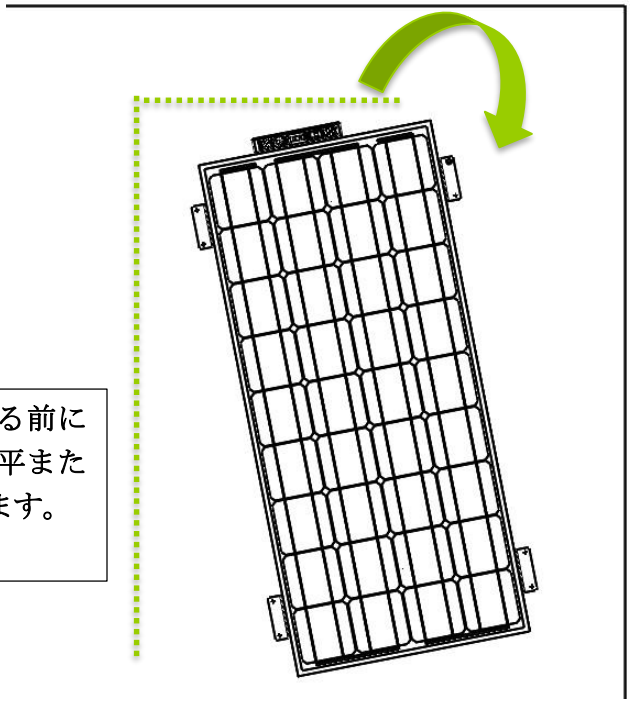




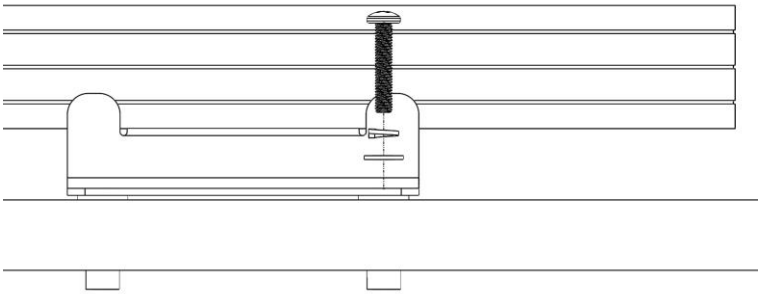


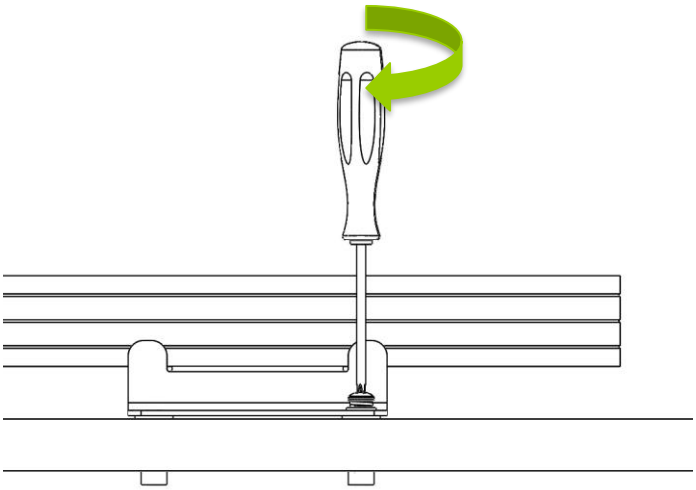


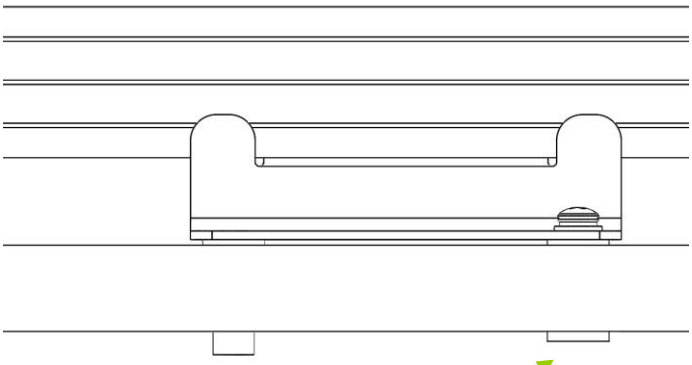
説明: シーラントを使用するとより頑丈にソーラーパネルを取り付けることができます。



説明: ネジを締める前にソーラーパネルを水平または垂直位置に調整します。







説明: スクリューが圧縮され、ウェルナットを拡張させ、屋根と結合します。

RENOGY レールマウンティングシステム

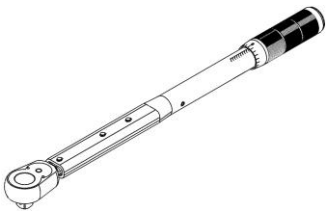
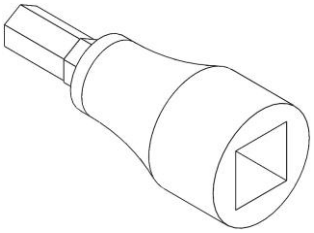
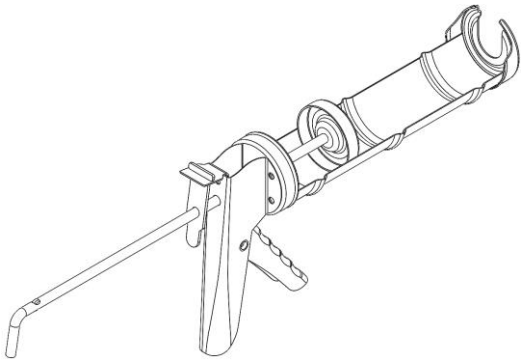
RENOGY レールマウンティングシステムはオフグリッドシステムをサポートするために設計されたものです。このマウンティングシステムは RENOGY の 100W 及びそれ以上のソーラーパネルに適合します。複数の部品が含まれ、異なるニーズに対応します。部品としてスプライスキット、L 型金具、エンドクランプ、ミッドクランプだけでなく、必要されるすべての留め具も含まれています。本マウンティングシステムはシステムの設置を容易にさせます。システムの安定性を確保するために平らな硬い表面上でご使用ください。

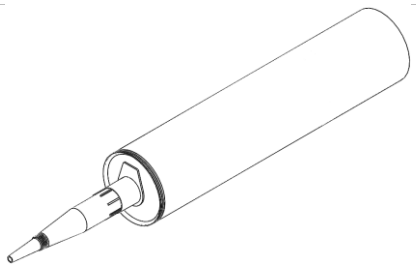
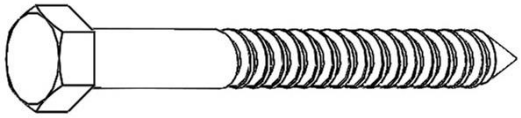
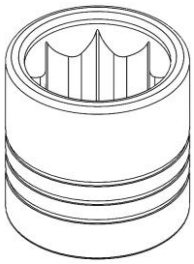
主な特徴

- 普通の鉄材料に比べると非常に軽い
- 複数のパネルを同時にサポート
- 耐腐蝕アルミニウム材料 6063-T5 を使用
- 上級の仕上げ，表面粗さは B か C
- 雪荷重、最大 1.4 KN/㎡（0.20 PSI）
- 風速最大 60 m/s（134 mph)耐えられる
- 1 年間の材料保証

設置するために必要な工具:

下記は推奨工具です。、必要に応じて同様な工具を用いることも可能です。

イメージ	名称	説明
	トルクレンチ	留め具の締め付けに使います。
	6mm 六角ビット/ソケットドライブ	六角キャップボルトを締めるためにトルクレンチと一緒に使用します。ソケットレンチ（通常ば 3/8”）に適合することを確認してください。
	巻き尺	Z-ブラケットの構成と配置を計画する際に使います。
	コーキングガン	シーラントの注入に使います。
	シーラントホルダー	

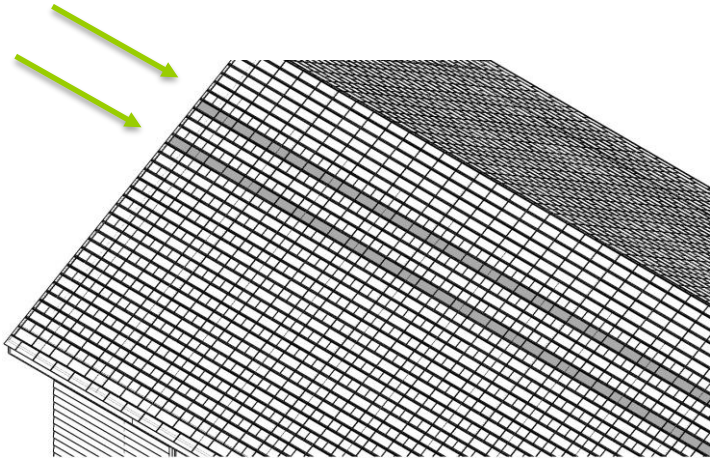
		シーラントを中に入れます。
	7/32”（5.6mm）ドリルビット	屋根につり付けボルト用のパイロット穴を開ける竹に使用します。長さ 3”（76mm）なものをお勧めします。
	5/16”（7.9mm）ラグボルト	L 型金具を固定するために使用します。長さ 3”（76mm）なものをお勧めします。適合亜鉛メッキワッシャーも必要です。
	1/2”（12.7mm）ソケットドライブ	屋根にラグボルトを締める時にトルクレンチと組み合わせて使用します。

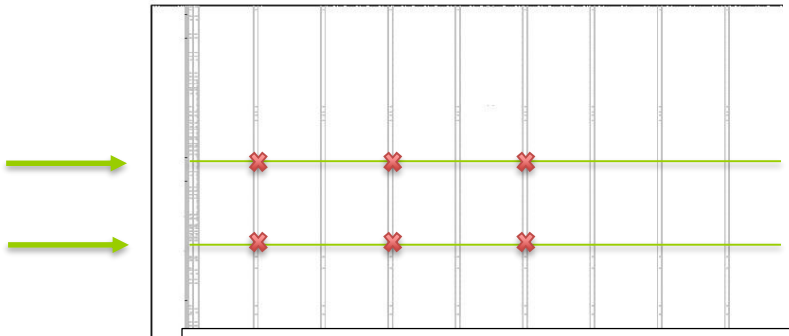
⚠ 危険：**このシステムの設置は屋根の上で行われているため、転落する恐れがあります。システムの設置中は、必ず落下保護装置を使い、単独での作業は行わないでください。**

[レール接点を屋根への固定]

注意:L 型金具として代替品を使用する場合、代替品の説明書を十分お読みの上、設置を行ってください。

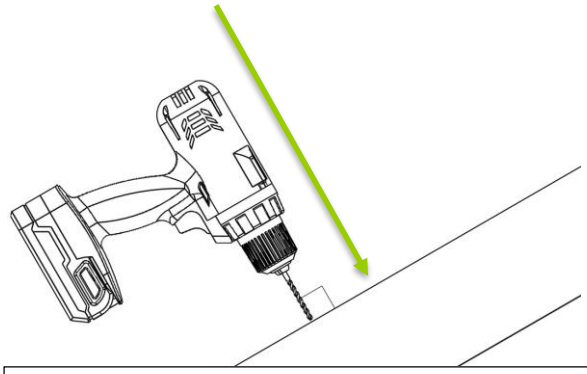
説明: L 型金具に付けてあるナットやネジを付けたままにしてください。その後の取り付けが容易になります。



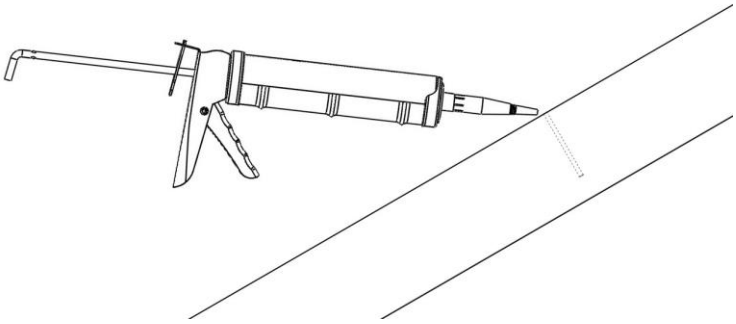


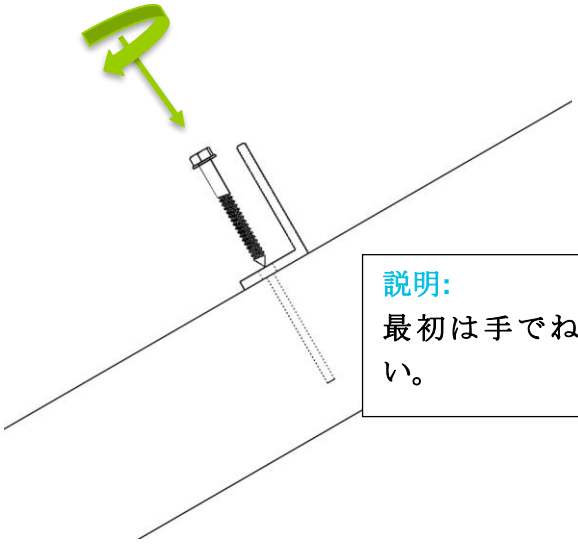
説明:

- 屋根の垂木間の距離を確認してください。
- 接点間の左右距離を最大 48” (122cm) を超えないことに確認してください。
- レールの上下距離は最小パネルの高さの 60% を超えなければなりません。



説明:
- ビットを屋根表面に垂直にしてください。
- 最大深さは **3” (76mm)** に越えない様ご注意ください。

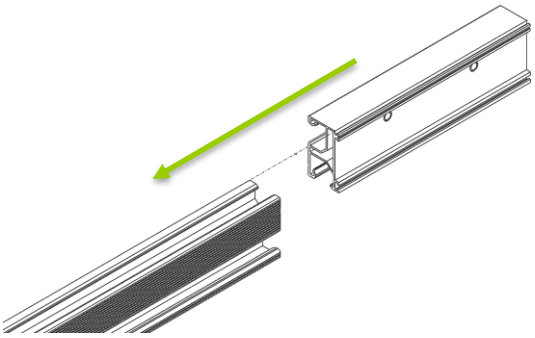




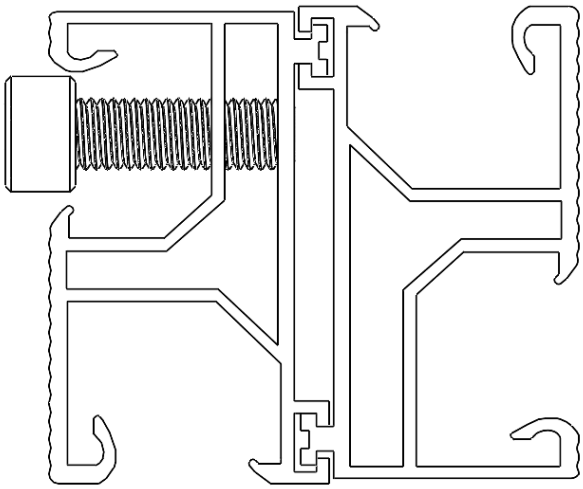
説明:
最初は手でねじ込んでください。

レールの組み立て

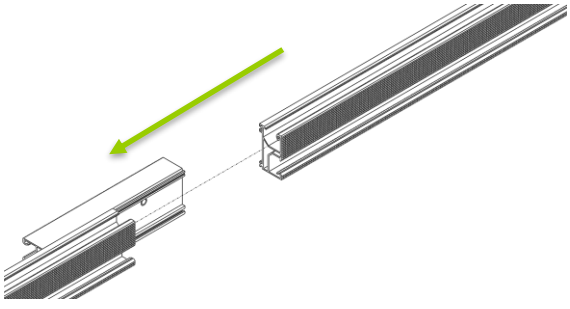
1



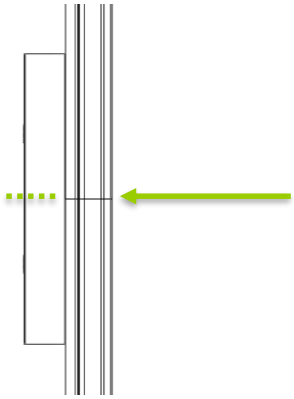
2



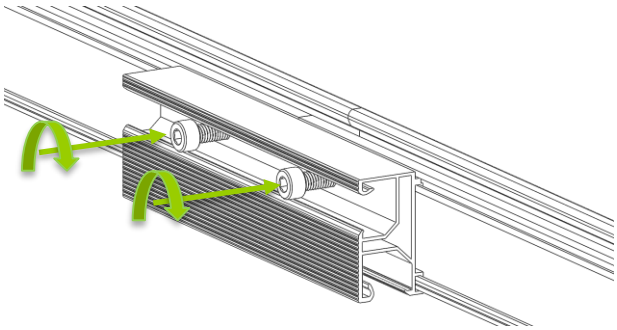
3



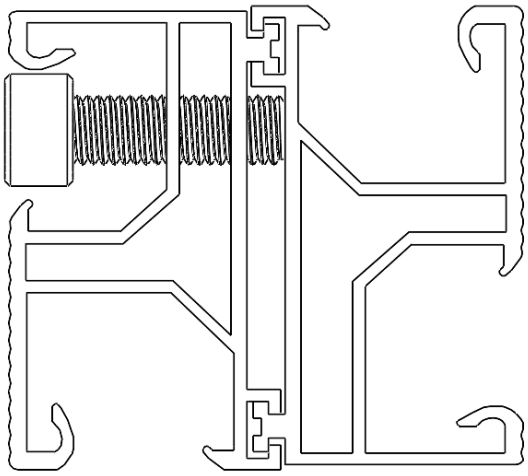
4



5



6

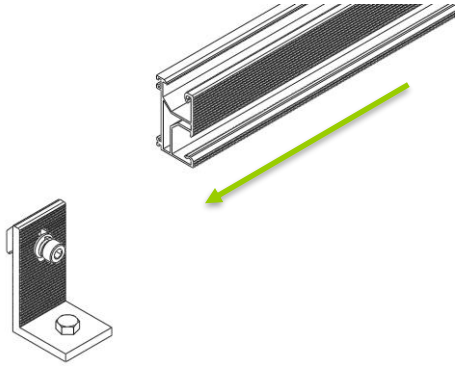


7

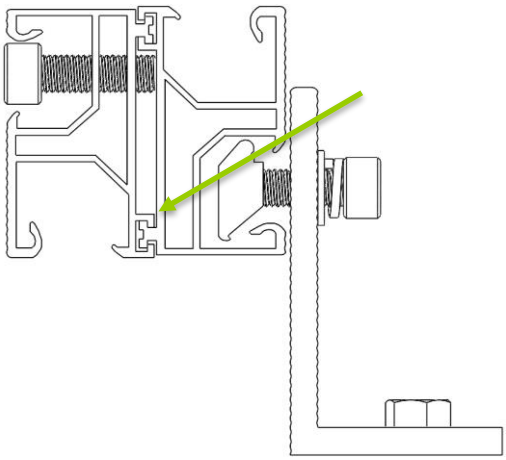
すべてのレールを上記の様に組み立ててください。

レールをＬ型金具への取り付け

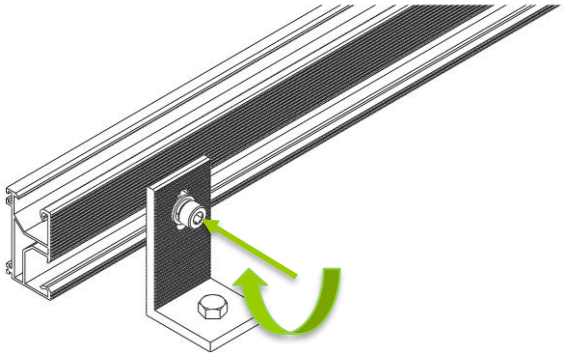
1



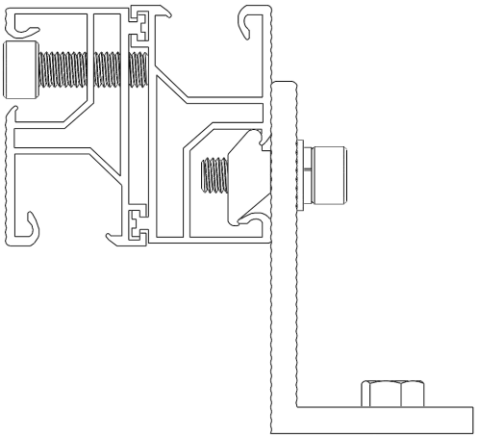
2



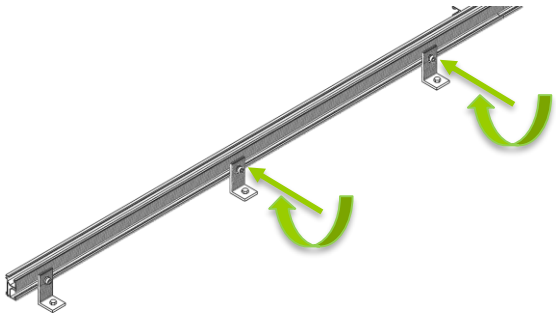
3



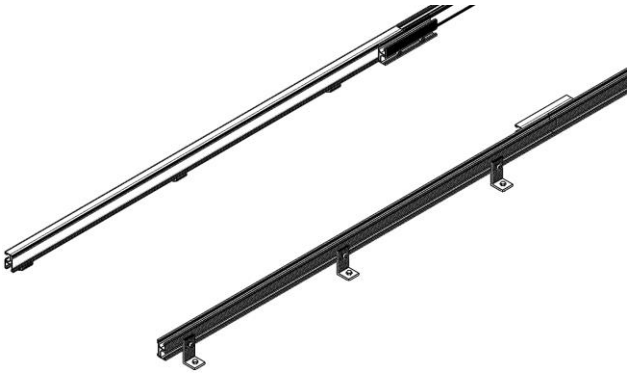
4



5

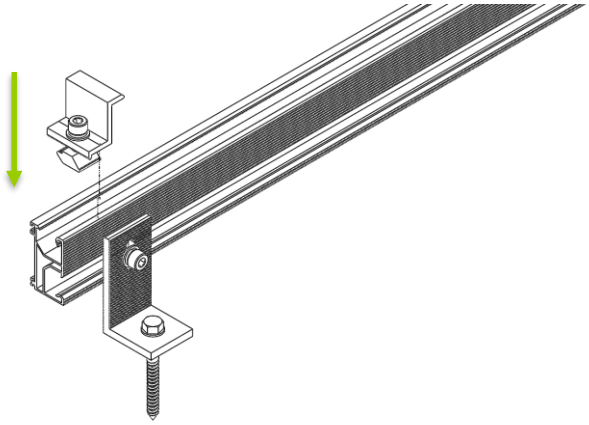


6



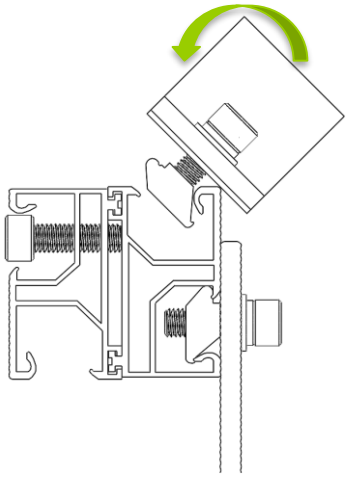
ソーラーパネルの取り付け

1

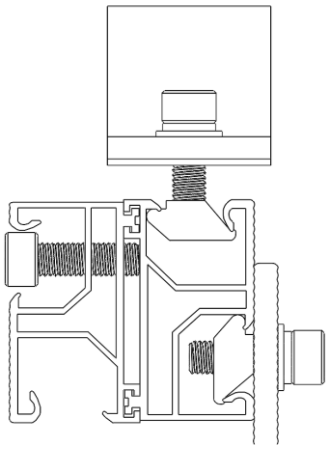


⚠ 危険：エンドクランプは、レールの端から少なくとも 1”（30cm）のところで設置されなければなりません。

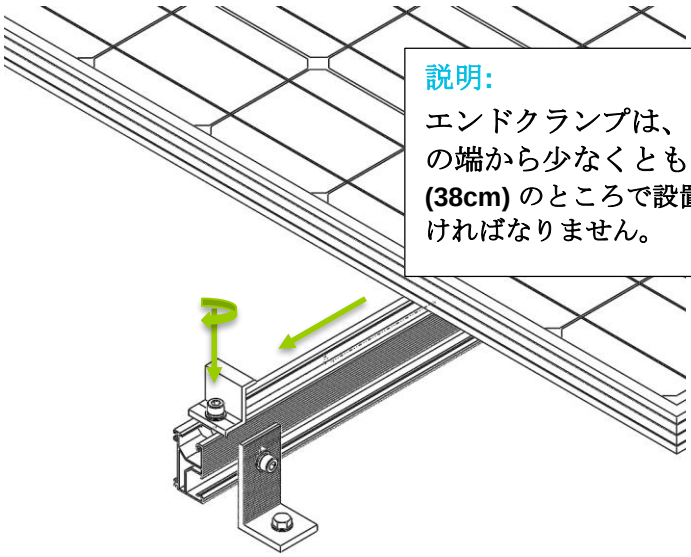
2



3



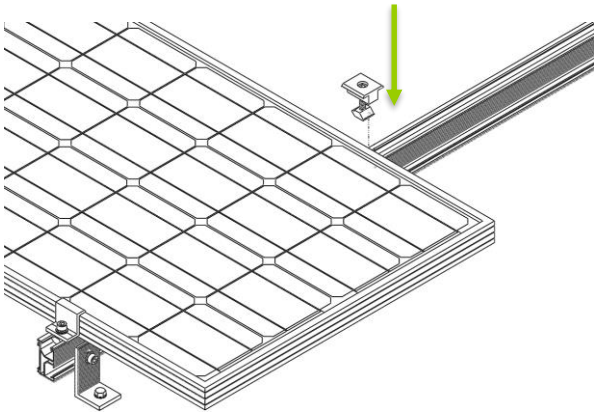
4



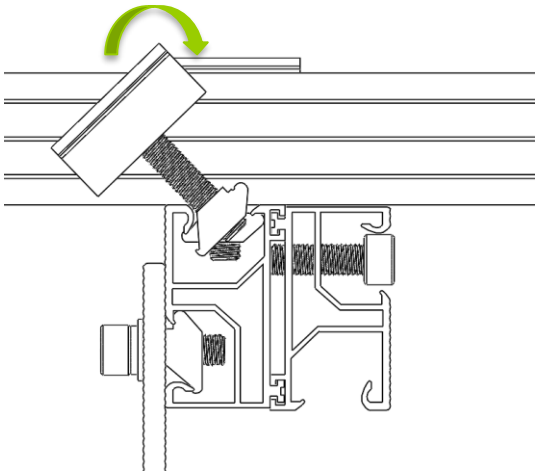
説明:

エンドクランプは、レールの端から少なくとも **1.25”** **(38cm)** のところで設置されなければなりません。

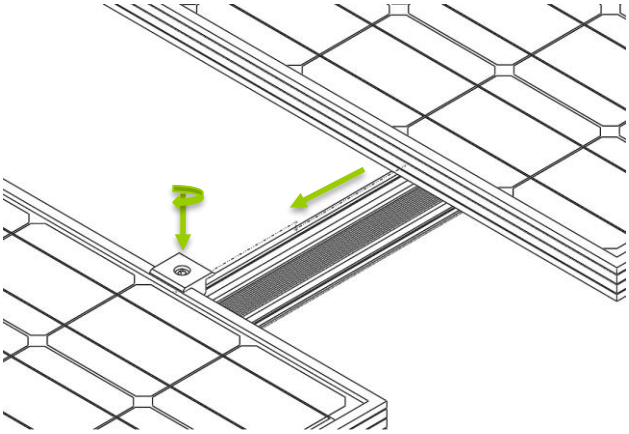
5



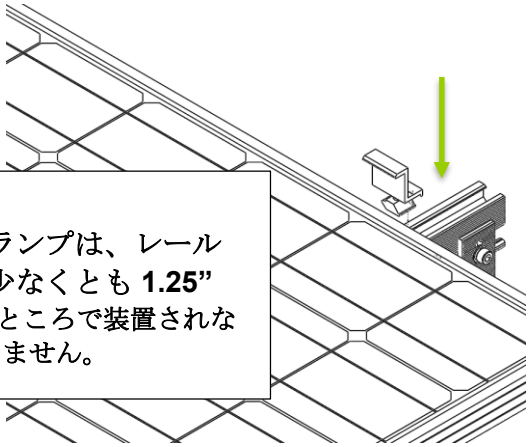
9



7

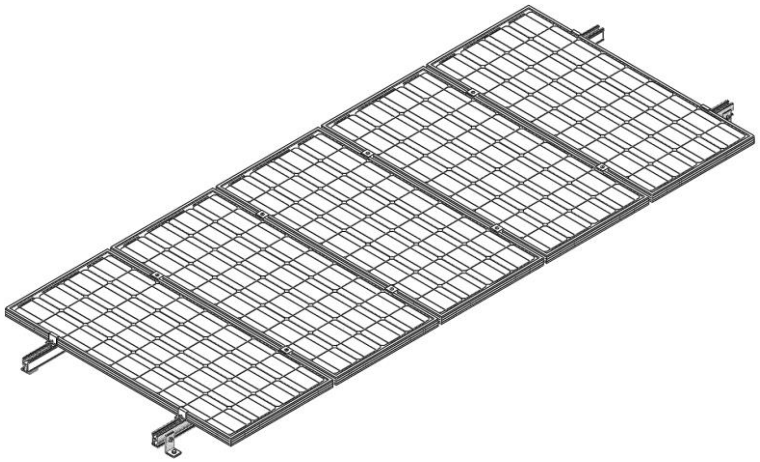


8



説明:

エンドクランプは、レールの端から少なくとも **1.25”** **(38 cm)** のところで装置されなければなりません。



すべての行のパネル取り付けが完了するまで以上の手順を繰り返し行ってください。

RENOGY ポールマウントシステム

RENOGY ポールマウントシステムはオフグリッドキットを屋根への取り付けが理想的ではない時の取り付けのためにデザインされたものです。100W までのオフグリッドシステムをサポートするには最適です。RENOGY ポールマウントシステムは取り付け用のすべての部品が含んでいます。RENOGY ポールマウントシステムを使うと小規模なソーラーパネルシステムの設置が簡単、迅速になります。

主な特徴

- 5052-H32 アルミナ材料を使う
- 耐腐蝕
- 風荷重 50 psf (125 mph)
- 15 度から 65 度までの間に自由調節
- 組み立て、設置が簡単且つ迅速
- 組み立て手順について本説明書で詳しく説明
- 1 年間の材料保証

設置するために必要な工具（ポールマウントシステムに含んでいません）：

- ソケットレンチ
- トルク延長ハンドル
- ボックスレバー
- メジャー
- 大きめ六角ナット用の 18mm レンチまたはソケット
- 小さめ六角ナット用の 13mm レンチまたはソケット

上記は設置のための推奨工具です。必要に応じて同様な工具を用いることも可能です。

説明：**すべてのキャップヘッドボルト（G）にはワッシャー（H）とスプリングワッシャー（I）の事前組み立てが必要となります。**

L 型架台が L 型ブラケットへの固定

1. ワッシャー（H）を L 型架台（B）の表面に置き、穴の位置と合わせてください。
2. 先にスプリングワッシャー（I）をキャップヘッドボルト（G）に付けます。
3. L 型ブラケット（C）を L 型架台に付け穴の位置を合わせてください。
4. 四つのキャップヘッドボルト（G）をワッシャー穴と L 型ブラケットと通し小さめのナット（B）で締め付けます。

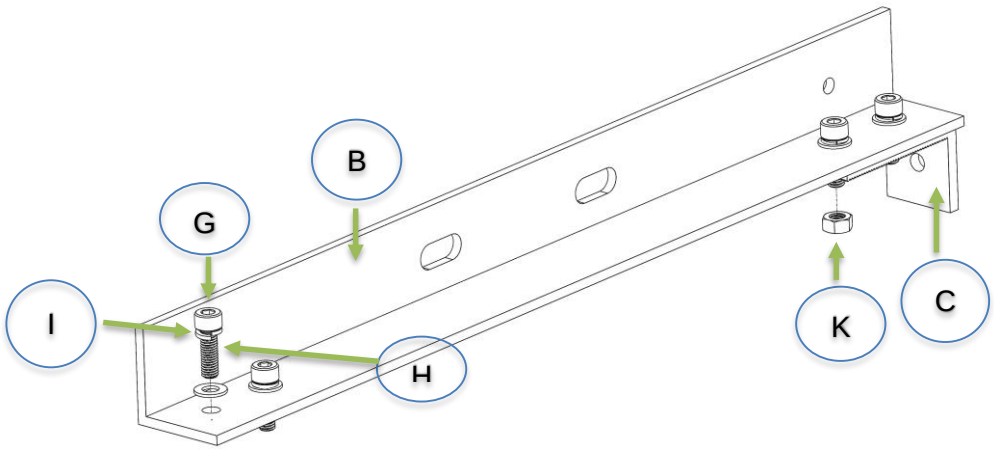


Figure 1

5. U 型ボルト（E）を L 型架台の垂直面の中心にある穴に通します。

6. U 型ボルト（E）を大きめのワッシャー（E）とナット（M）で締め付ける。

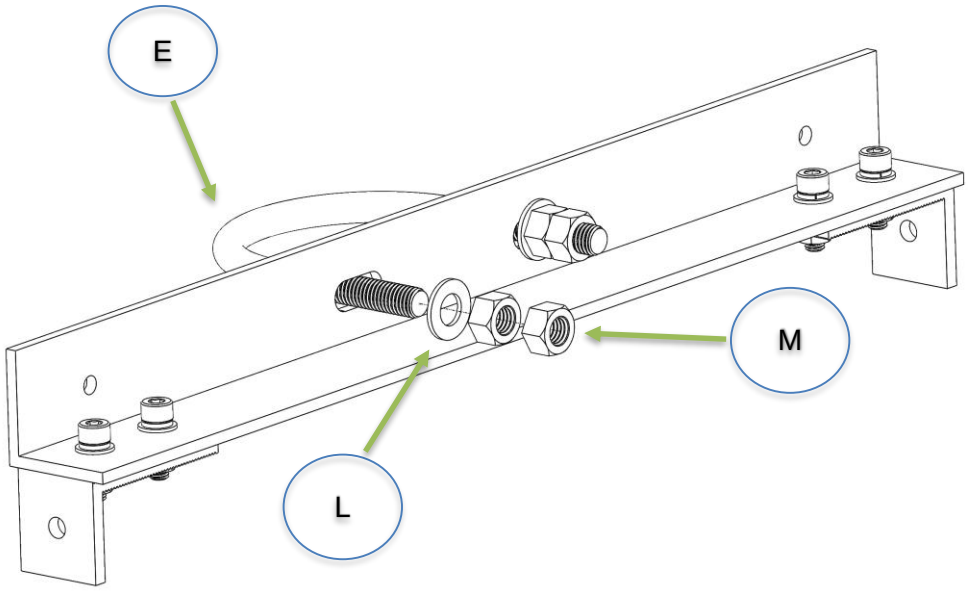


Figure 2

7. サポートバー(D)をL型ブラケット(C）に付、穴の位置を合わせます。
8. ワッシャー（H）をサポートバー（D）に付、穴の位置を合わせます。
9. キャップヘッドボルト（G）を以上の三つの穴を通し、小さめナット（K）で締め付けます。
11. 逆方向にあるL型ブラケットに同じくサポートバー（D）を付でください。

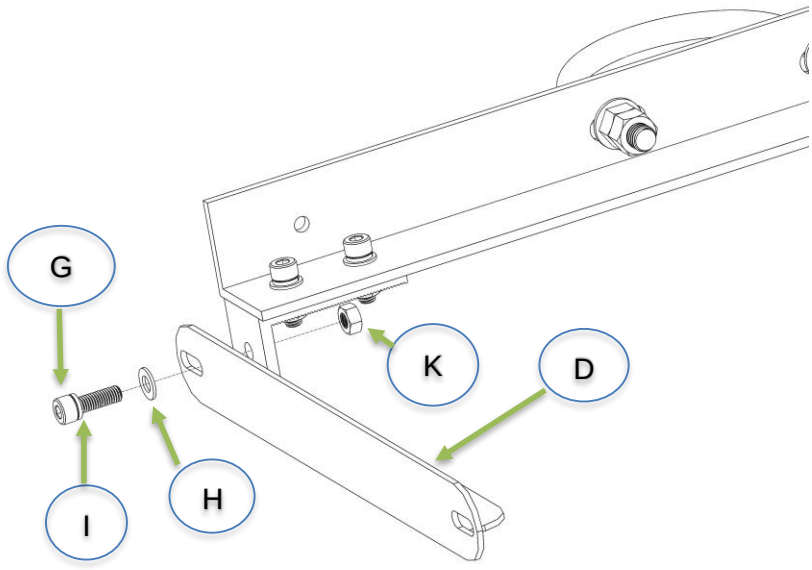


Figure 3

説明: T-スロットブラケット（A）（Figure 4 を参照）が上段 L 型架台に固定する角度により下段 L 型架台を調整する必要があるかもしれません。

12. T-ボルト（F）を T-スロットブラケット（A）の端から約 35mm（1.4 インチ）の所に置きます。
13. T-ボルト（F）を L 型ブラケットの縦にある穴を通して、T-スロットブラケット（A）を適切な角度まで調整します。適切角度は取り付け位置により異なりますが、通常縦６０から７５度までの範囲にあります。
14. 角度が決めたら、T-ボルト（F）をナットで締め付けます。締めすぎない様ご注意ください。
15. もう一つの T-スロットブラケット（A）に対し、同じ様に逆方向にある L 型ブラケットに取り付けます。

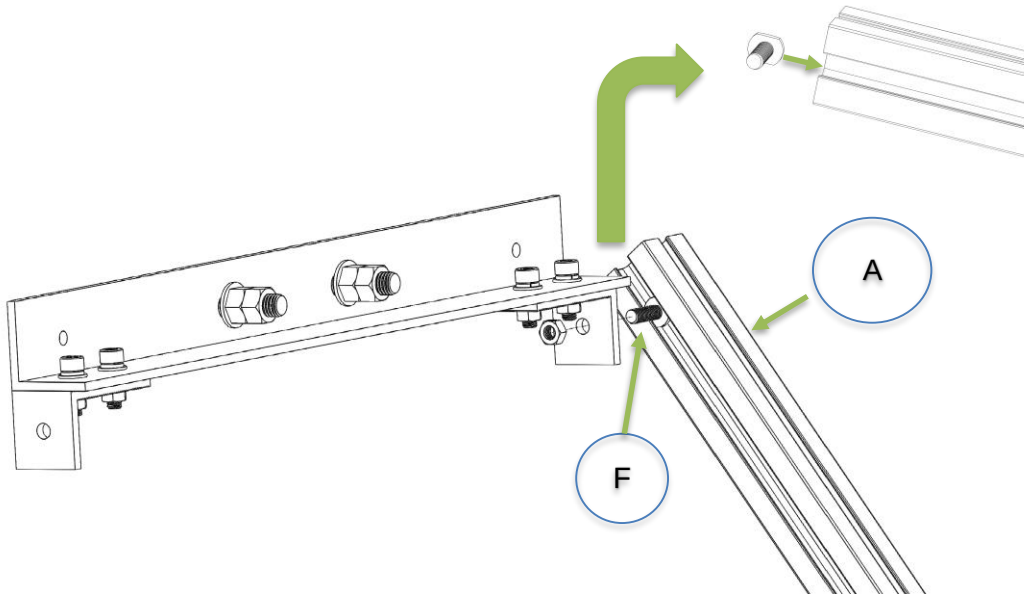


Figure 4

説明：　両方の T-スロットブラケット（A）を平行させてください。 平行でない場合、ソーラーパネルの変形やソーラーセルの壊れの原因になりますのでご注意ください。

16. T-ボルト（F）を T-スロットブラケット（A）にある溝に通し、止める場所は T-スロットブラケット（A）を上段 L 型架台（B）に取り付ける位置によります。通常は下から

150mm－205mm（6-9.8 インチ）の範囲になります。しかし必要に応じその範囲外での取り付けも可能です。

17. 上下両段の L 型架台を平行しながらポールに取り付けてください。これを達成するには、T-スロットブラケット（A）を再配向の必要があるかもしれません。 サポートバー（D）を一時的に仮締め、その後サポートバーを調整しながら適切な角度まで整えてください。
18. 適切な角度まで調整できましたらサポートバー（D）を T-スロットブラケット（A）に小さめのナット（K）で締めてください。

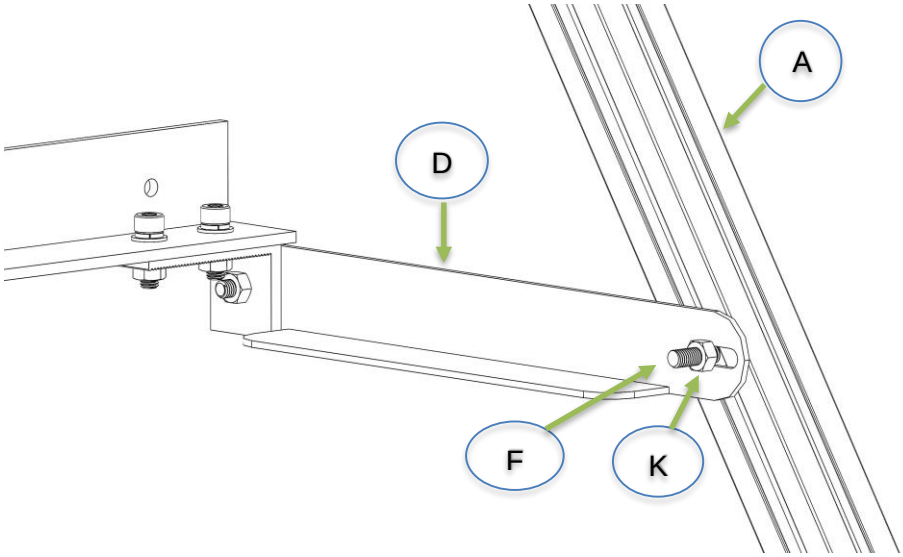


Figure 5

19. ソーラーパネルの取り付け位置を決め、エンドクランプ（J）を T-スロットブラケット（A）に組み立てます。
20. 下段からエンドクランプ（J）の取り付けを初めってください。
21. エンドクランプ（J）を **Figure 6** の様に置きます。
22. **Figure 7** に示す様にソーラーパネルを置きます。
23. エンドクランプ（J）を ナット（K）とワッシャー（H）で締めます。
24. 上段に対し同じ様にエンドクランプ（J）を取り付けてください。

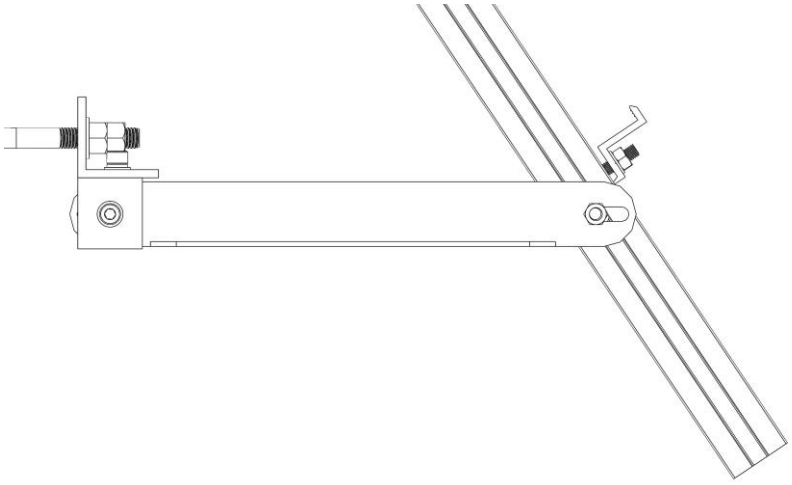


Figure 6

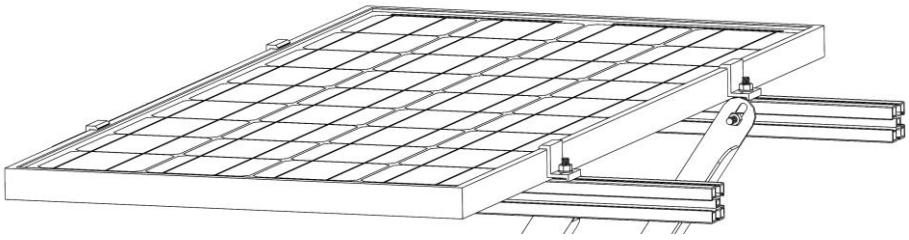


Figure 7

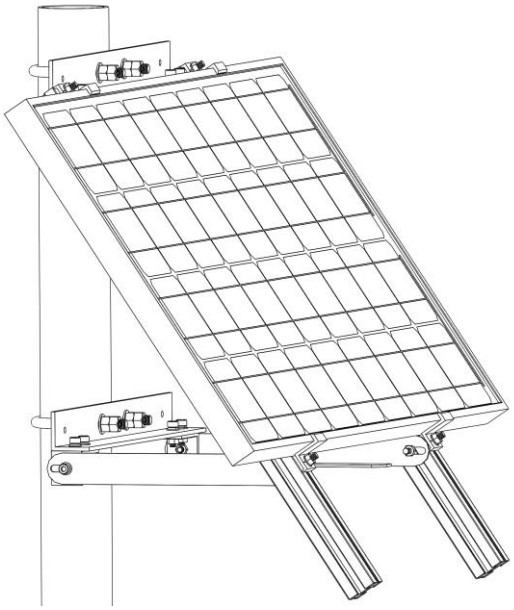


Figure 8

MC4 コネクタ

ソーラーパネルのプラス（+）とマイナス（-）端子はパネルの裏側に搭載されているジャンクションボックスから取りだすことが出来ます。ジャンクションボックスに、その後の取り付けを便利にするための 3Ft（90cm）のワイヤが付いています。ワイヤの先端には MC4 コネクタが付いています。

危険!

ソーラーパネルのコネクタを無断で切断しないでください。切断等改造が行われた場合、保証の対象外となりますのでご注意ください。

MC4 コネクターに関する一般的な情報

MC4 コネクタは「スナップイン」タイプの安全ロッククリップを使用することによって意図的でない接続中断を回避することができます。簡単接続と高い安全性は MC4 コネクタの最も良い特徴です。さらに、水と埃の侵入も防げます。仕様詳細は以下の通りです。

- 直径: 4 mm
- 最大定格電流: 30A
- 最大システム電圧: 1000V
- ケーブルゲージサイズ: 14, 12, 10 AWG
- 通常保護レベル: IP67
- 温度範囲: -40° C to +90° C
- TÜV ラインラント承認

説明:

「Female」MC4 コネクタがパネルのプラス（+）リードに、「Male」MC4 コネクタがマイナス（-）リードに使用されるのが一般的です。　Figure5.2 をご参照ください。

Figure 5.1

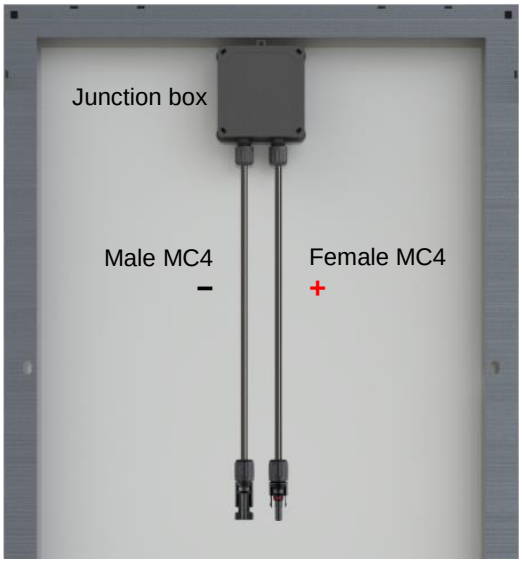


Figure 5.2 RNG-100D 背面図

RENOGY ソーラーパネルには予め MC4 コネクタが付いています。通常のケーブルに MC4 コネクタを取り付けようとする時、圧着工具の使用をお勧めします。圧着工具を用いることで、MC4 コネクタを嵌合する際に強力な内部接続を形成され、接続不良を回避できます。

Figure 5.3 圧着工具 (#14-10 AWG)

12V 配線

以下では、PWM-型コントローラを使い、12V と 24V のオフグリッドシステムの接続方法を説明します。説明を従って取り付けを行ってください。

危険!

ソーラーパネルと充電コントローラを接続される前に、バッテリーと充電コントローラを接続させなければなりません。

6.1 バッテリーから充電コントローラへ

ほとんどの PWM コントローラは、自動的バッテリー電圧検出機能を持っています。コントローラは、充電される電圧レベルを検出しなければなりません。

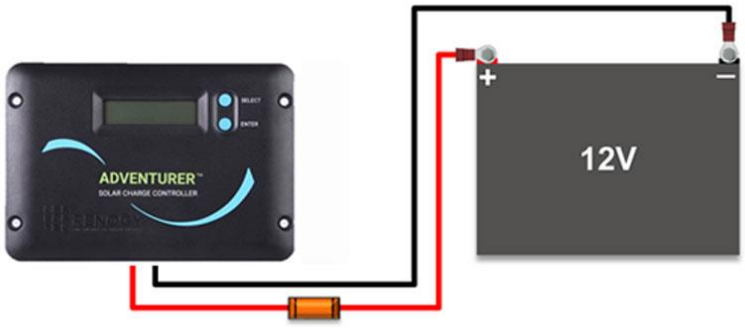


Figure 6.1 充電コントローラと 12V バッテリーとの接続

接続前に、下記についてご注意ください：

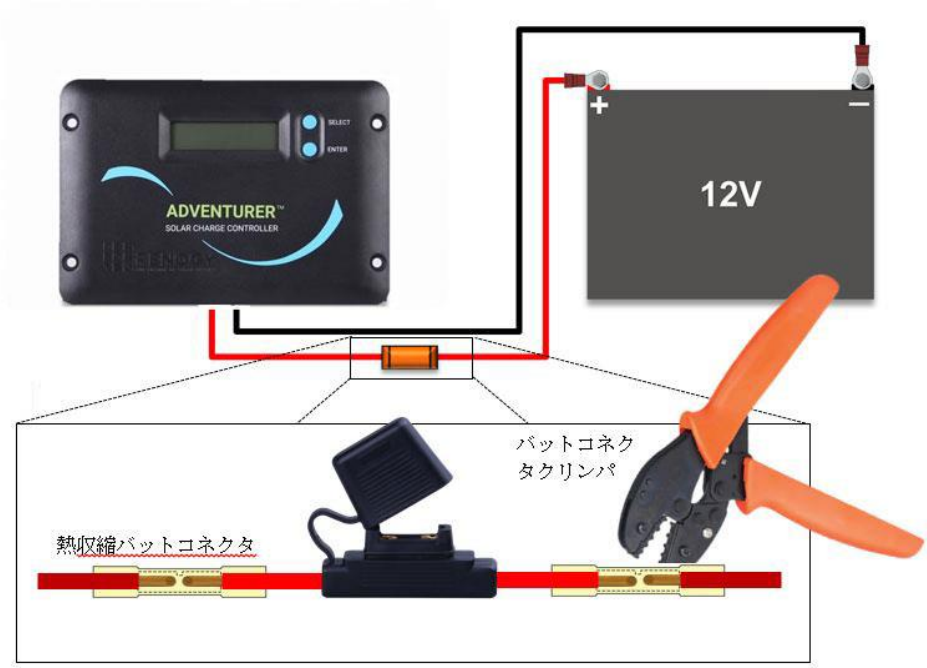
- 充電コントローラはできる限りバッテリーに近い場所に設置してください。エネルギー損失を最小限に抑えることができます。
- 太陽光発電システムと充電コントローラに基づき推奨ゲージサイズをお選びください。

NEC ケーブルサイズによる最大電流値

AWG	16	14	12	10	8	6	4	2	0
最大電流値	10A	15A	20A	30A	55A	75A	95A	130A	170A

接続：

1. まず、マイナスケーブルをバッテリーの負極に繋いでください。バッテリー端子にバッテリーケーブルを固定する最良の方法は、リング端子を使用することです。その後、ケーブルのコネクタの着けていない側をコントローラにあるバッテリーの接続端子（マイナス側）に接続します。
2. 同じような方法でケーブルをバッテリーとコントローラのプラス側に接続してください。保護のためのインラインヒューズは、このケーブルに加えることができます。インラインヒューズを使用する場合は、充電コントローラにプラス（+）ケーブルを接続する前に、以下の操作を行ってください：
    - ヒューズホルダーのゲージとワイヤサイズが一致していることを確認してください。
    - バットコネクタなどを利用し、ヒューズホルダーをラインに取り付けます。



ヒューズホルダ

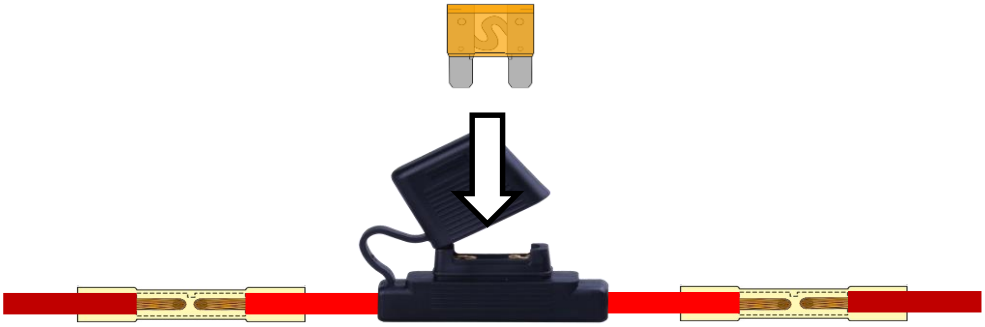
熱収縮絶縁タイプのバットコネクタをお勧めです。このタイプのコネクタは内部接続に更なる保護を与えます。
クリンパを使いバッテリーケーブルとヒューズホルダをスプライスします。その後、ヒートガンを使いバットコネクタを縮小させます。

3. ヒューズホルダを設置したらすぐにヒューズを差し入れないでください。ケーブルのコネクタの着けていない側をコントローラにあるバッテリーの接続ターミナル（プラス側）に接続してください。

コントローラとバッテリー間のヒューズの大きさは、コントローラの定格電流値と一致しなければなりません。ヒューズを適切なサイズに選び終わったら、すべての接続が正しく行われていることと接続不良のないことをご確認ください。最後にヒューズをヒューズホルダに入れます。

コントローラとバッテリーの間に使うヒューズ
=
充電コントローラの定格電流
Ex. 30A ViewStar CC = 30A のヒューズを使う

マキシのブレードヒューズ



4. インラインヒューズを使用しない場合、ケーブルを直接にバッテリーと充電コントローラに接続してください。

危険!　バッテリーショートにご注意ください。逆極性接続は、充電コントローラに損傷を与え、保証の対象外となる恐れもあります。

6.2 ソーラーパネルと充電コントローラについての一般的情報

ソーラーパネル充電コントローラに接続するとき、パネルのタイプやパネルの配置がを正しいことを確認してください。

PWM コントローラについては、次の点に注意してください：

- 12V パネルは 12V バッテリーシステムでのみ使用してください。
- 24V パネルや 12V パネルを直列接続し 24V を構成された場合、24V のバッテリーシステムを使用してください。
- ソーラーパネルの配置はコントローラの定格電力値を超えてはいけません。このルールに従わないと、コントローラの過熱や発火を引き起こす恐れがあります。

6.3 ソーラーパネルの出力線延長について

前節で説明したように、RENOGY のパネルに MC4 コネクタ付きの出力線が装備されています。延長が必要の場合、Figure 6.2 に示されているような RENOGY のアダプタキットを用いてください。アダプター・キットはソーラーパネルキットに含まれています。www.renogy-store.com での個別購入も可能です。

Figure 6.2. MC4 アダプタキット

アダプター・キットは、異なる長さで販売されています。基本ゲージサイズは 12 awg、MC4 コネクタの個別購入もできますので、お客様で必要なケーブルに取り付けることも可能です。

危険!

通常、PWM コントローラを 12V のソーラーパネルと繋げる場合、並列に接続されることが多い。並列接続は電流を増やす一方、電圧が一定になります。複数のパネルを並列で配置する場合、電流量が増えるためそれに応じてワイヤゲージサイズを調整する必要があり、できるだけソーラーパネルアレイの近くにコントローラを設置してください。

パネルとコントローラの間に長いケーブルや不適合のサイズのものを使うと、損失が増加しますのでできるだけ近くに設置することをお勧めいたします。RENOGY で無料サイジングツールを提供していますので是非ウェブサイトをご利用ください：

http://www.RENOGY-store.com/category-s/1864.htm

Figure 6.3. RNG-100D ソーラーパネルにアダプター・キットを使用していることを示しています。パネル出力線にある極性標識に従うべきです。

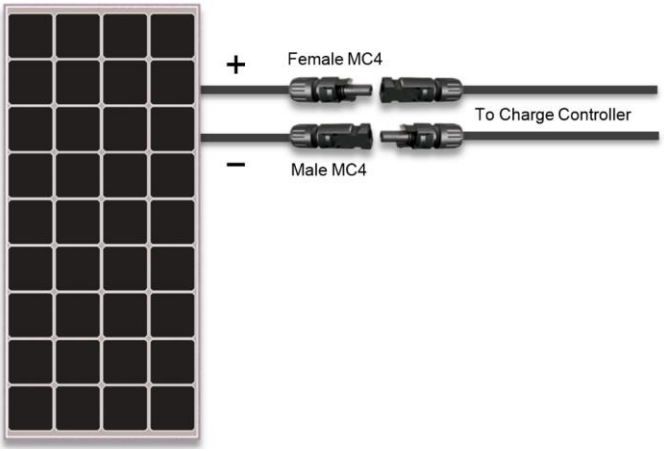


Figure 6.3 ソーラーパネルとアダプター・キット

6.4 ソーラーパネルから充電コントローラへ

バッテリーを充電コントローラに接続したら、次はパネルと充電コントローラの接続を行います。パネルは影や障害物（排気口、エアコン、TV アンテナなど）のない場所に設置してください。

危険!

感電の危険性があります。ソーラーパネルの発電を防ぐために、暗い布などで覆いながら取り付け、設置を行ってください。

Figure 6.4 を参照しながら下記の手順を行ってください：

1. まず、ソーラーパネルの Male　出力線（-）をアダプター・キットの Female とつなぎます。そして、ケーブルのコネクタの着けていない側をコントローラにあるソーラーパネルの接続ターミナル（マイナス側）に接続します。
2. 次に，ソーラーパネルの Female　出力線（+）をアダプター・キットの Male とつなぎます。
3. Female 出力線（+）にヒューズを加えることができます。具体的なやり方はセクション 6.1 の手順と同様ですのでご参照ください。
4. ヒューズホルダの設置が終わっても、ヒューズを入れないでください。ケーブルのコネクタの着けていない側をコントローラにあるソーラーパネルの接続ターミナル（プラス側）に接続します。すべての接続が正しく行われていることと接続不良のないことをご確認ください。最後にヒューズをヒューズホルダに入れます。
5. インラインヒューズを使用しない場合、ケーブルを直接にバッテリーと充電コントローラに接続してください。ソーラーパネルに覆われる暗い布を取り除いてください。十分な日差しがある場合、コントローラの LED ディスプレイにバッテリーへの充電が作動していることが表示されるはずです。

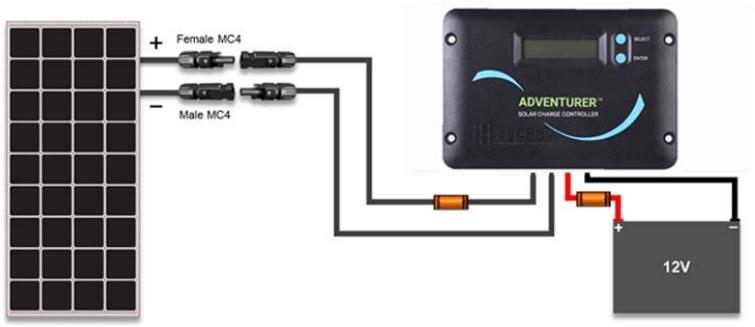


Figure 6.4 12V オフグリッドシステム接続図

Figure 6.4 には一般的なオフグリットシステムの接続方法を示しています。この構成は一つのパネルとバッテリーがコントローラに接続する方法を案内していますがセクション 8 と 9 には、複数のパネルやバッテリーをコントローラへの接続方法を紹介しています。

24V 配線

7.1 一般的な情報

24V バッテリーシステムの接続方法について説明します。説明に従って取り付けを行ってください。

危険!

ソーラーパネルと充電コントローラを接続する前に、バッテリーと充電コントローラを接続させなければなりません。

前述のように、他の接続が行われる前に、バッテリーを充電コントローラに接続する必要があります。これにより、コントローラが自動的に 24V の充電パラメータを設定することを可能にします。

接続前に下記のことにご注意ください：

- エネルギー損失を最小限に抑えるため、充電コントローラをできる限りバッテリーの近い場所に設置してください。

- 常にトータル入力電流に基づいてゲージサイズを選んで使用してください。PWM30A LCD コントローラは、AWG6 まで扱うことができます。

NEC ケーブルサイズによる最大電流値

AWG	16	14	12	10	8	6	4	2	0
最大電流値	10A	15A	20A	30A	55A	75A	95A	130A	170A

PWM コントローラを 24V システムに使用する場合、以下の点に注意してください:

- 24V パネルや 12V パネルを直列接続し 24V を構成された場合は 24V のバッテリーシステムをご使用ください。
- 24V ソーラーアレイを用いて 12V バッテリーシステムへ充電することはお勧めできません。充電効率を 50%まで下がります。
- ソーラーパネルの配置はコントローラの定格電力値を超えてはいけません。コントローラの過熱や発火を引き起こす恐れがあります。

7.2 全体的なシステム接続

24V システムの全体的な配線図については Figure 7.1 を参照してください。

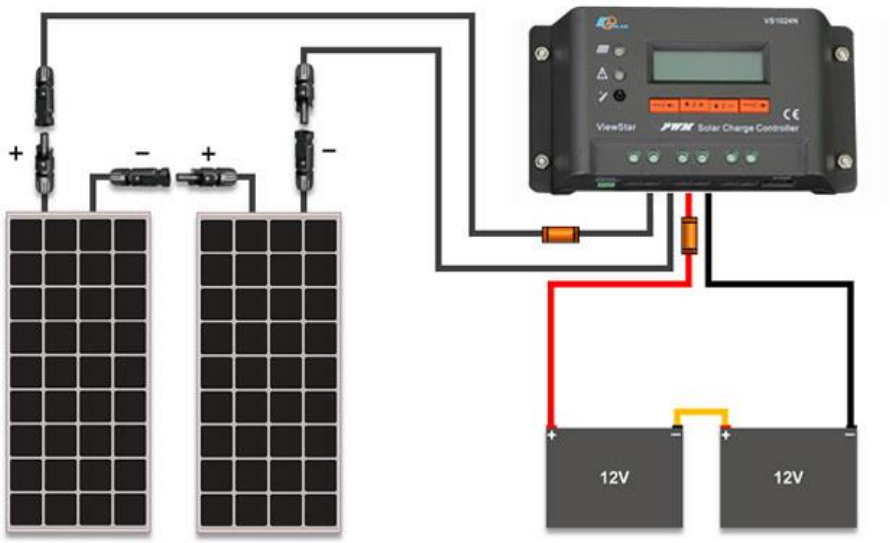


Figure 7.1 24V オフグリッドシステム接続図

Figure 7.1 に示すように、12V 充電電池を二つ直列に接続することにより、24V になります。同様に、ソーラーパネルアレイは、12V パネル（例えば、RNG-100D）を二つ直列に接続することにより、24V になります。
24V オフグリッドシステムの接続は、12V オフグリッドシステムの接続と非常に似ています。前述 6.1-6.4 の説明に従ってください。12V オフグリッドシステムとの唯一の大きな違いはヒューズの選択です。システム Voc が～45V まで拡大しました。マキシと ATO ブレードヒューズは、32V の最大電圧定格を持っているので、50V 以上の定格電圧を持つヒューズをお勧めします。

複数パネルの並列配置

パネルを並列配置する場合には、電圧レベルが仕様内であることをお勧めします。言い換えれば、パネル間の VMP（最大電源電圧）差は、10%以内であることにご注意して設置してください。一般的には、並列配置は同じパネルを使用することによって構成されます。並列配置の一番簡単な方法は MC４Y コネクタを使用することです。

Figure 8.1 MC4Y 型コネクタ

危険!

ソーラーパネルの総電流値に基づいてゲージサイズをお選びください。このルールに従わない場合、ワイヤ溶融や火災を引き起こす恐れがあります。

8.1 二つのパネルを隣接並列配置 （12V システム）

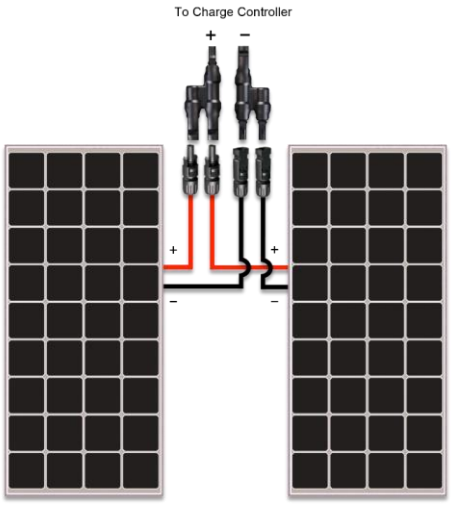


Figure 8.2 二つの RNG-100D を並列接続

この並列配置は出力電圧を維持したまま、出力電流を増加させます。Figure 8.2 は二つのパネルを隣接させた時の並列接続方法です。この方法では MC4Y 型コネクタが 1 ペアが必要です。二つのパネルを離れて設置する場合 MC4 延長ケーブル（別売）を使う必要があります。

8.2 三つのパネルを隣接並列配置 （12V システム）

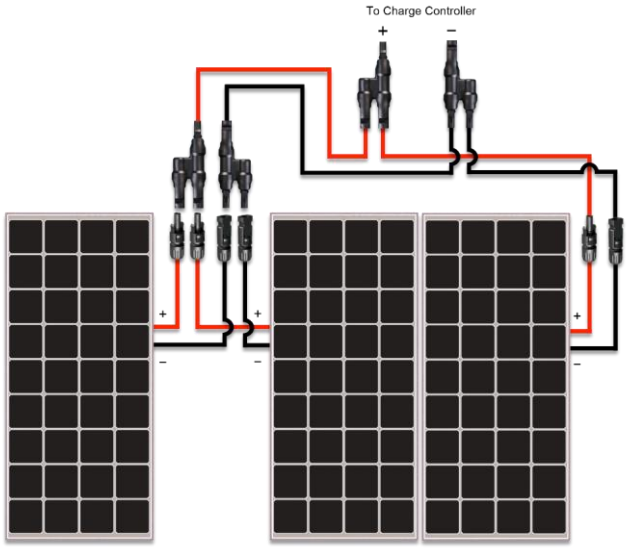


Figure 8.3 三つの RNG-100D を並列接続

三つのソーラーパネルを並列接続することは、延長ケーブルを使わずに、隣接並列配置する最大数です。Figure 8.3 は三つのパネルを隣接させた時の並列接続方法です。この方法では MC4Y 型コネクタを 2 ペア必要です。パネルを離れて設置する場合 MC4 延長ケーブル（別売）を使う必要があります。

8.3 四つのパネルを並列配置 （12V システム，2x2 配置）

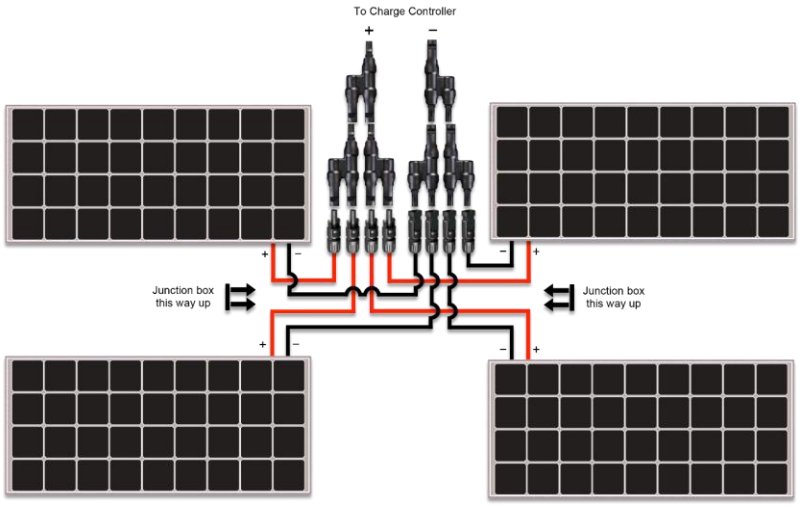


Figure 8.4 四つの RNG-100D を並列配置

Figure 8.4 は四つのパネルを図のように配置する際の並列接続方法です。ジャンクションボックスの位置決めは出力ケーブルが MC4Y 型コネクタへ到達させなければなりません。この方法では MC4Y 型コネクタが 3 ペア必要です。パネルを離れて設置する場合 MC4 延長ケーブル（別売）を使う必要があります。

8.4 四つのパネルを並列配置 （12V システム，1x4 配置）

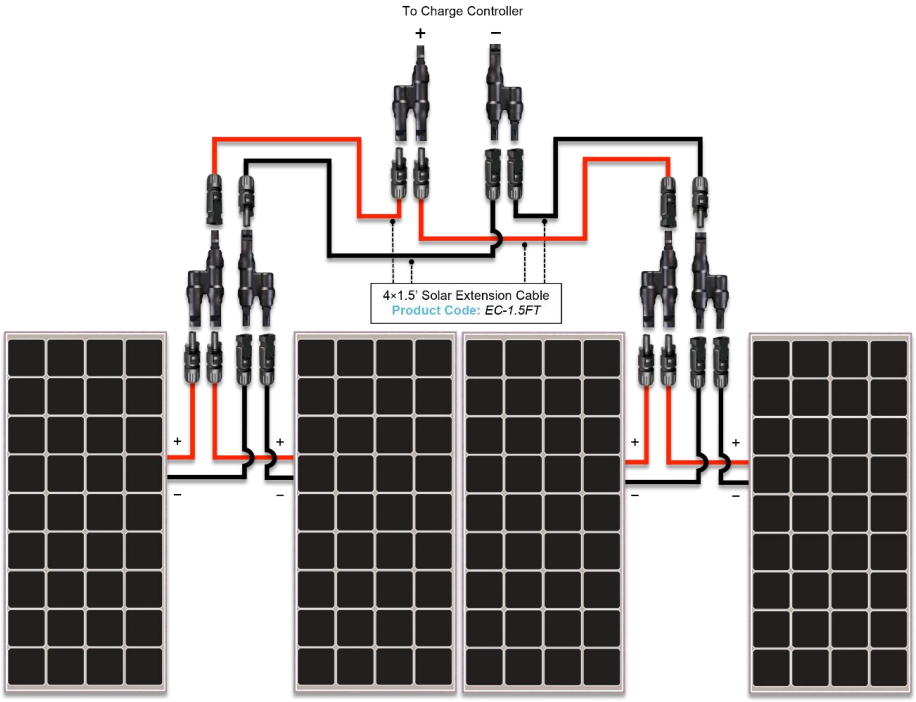


Figure 8.5 四つの RNG-100D を並列配置

Figure 8.5 は四つのパネルを図ように配置する際の並列接続方法です。この方法では、4 つの 1.5Ft MC4 ソーラー延長ケーブル（別売）を使う必要があります。また、この方法では MC4Y 型コネクタを 3 ペアが必要です。パネルをより遠く離れて設置する場合、距離によって別種の MC4 延長ケーブル（別売）を使う必要があります。

8.4 四つのパネルを直列配置　(24V システム，2x2 配置)

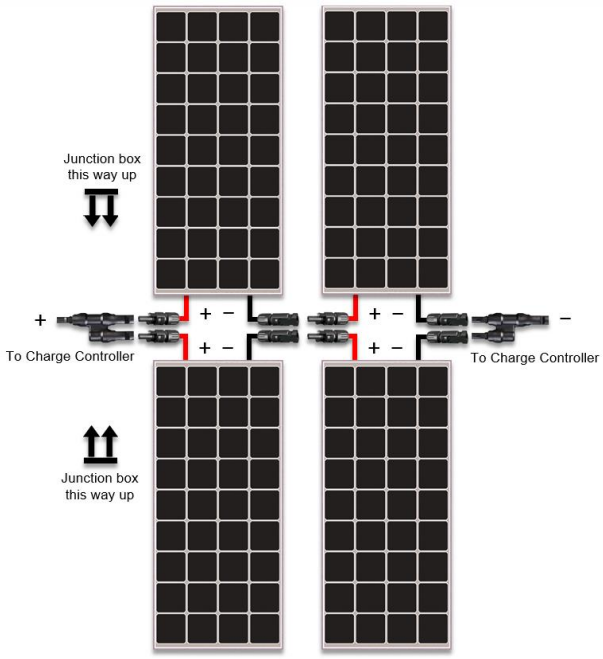


Figure 8.6 四つの RNG-100D を直列配置

24V システムになる場合、Figure8.6 に示すようにまず二つパネルごとに直列接続し、その後、1 ペア MC4Y 型コネクタによって並列接続します。パネルをより遠く離れて設置する場合、距離によって別種の MC4 延長ケーブル（別売）を使う必要があります。

注意

PWM コントローラを使用する場合、24V 接続配置の 24V バッテリーシステムにのみ使用することができます。 12V バッテリーシステムには使用しないで下さい。

バッテリーの接続方法

最も基本的なバッテリー接続方法について説明します。バッテリーを接続する際に、決してショートしないように十分ご注意ください。高電流により重度の火傷を負うことや死亡する可能性があります。

危険!

バッテリーでの作業時に絶縁/非導通ツールを使用することをお勧めします。決してバッテリーの上に工具を残してはいけません。常に目の保護具を着用してください。バッテリーの両端子を素手で同時に絶対触らないでください。

9.1 バッテリーの直列接続　(12V)

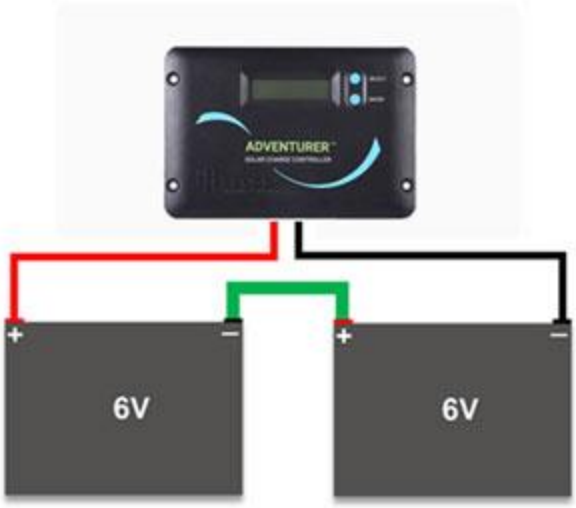


Figure 9.1 二つの６Ｖバッテリーを直列接続

二つ以上のバッテリーを直列に接続する場合、電圧が上昇し、アンペアアワー（AH）は同じままにです。Figure 9.1 は二つの 6V バッテリーを直列接続したときを示しています。各バッテリーが 225AH を持っているとすれば、この配線は 225AH の容量を持つ 12V のバッテリーバンクを形成することになります。インバータからパワーを引き出される時より多い電流が流れてくるため、バッテリーに接続するケーブルはコントローラからのものより太い線を使用することに注意してください。インバーターの大きさに応じで接続ケーブルをお選びください。

9.2 バッテリーの並列接続　(12V)

Figure 9.2 二つの 12V バッテリーを並列接続

二つ以上のバッテリーを並列に接続されている場合、アンペアアワー（AH）が上昇し、電圧は同じままです。Figure 9.2 は二つの 12V バッテリーを並列接続することを示しています。各バッテリーが 100AH を持っているとすれば、この配線は 200AH の容量を持つ 12V のバッテリーバンクを形成することになります。インバータからパワーを引き出される時より多い電流が流れてくるため、バッテリーに接続するケーブルはコントローラからのものより太い線を使用してください。インバーターの大きさに応じで接続ケーブルをお選びください。
コントローラからのマイナスケーブルはバッテリーバンクの反対側の端部に配置する必要があります。Figure 9.2 この接続方法をご参照ください。

9.3 バッテリーの直列—並列接続（12V）

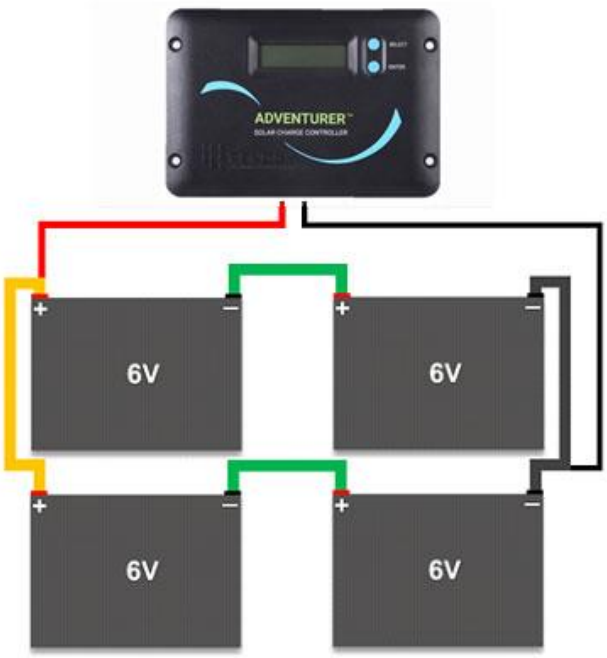


Figure 9.3 四つの 6V バッテリーを直列—並列接続

Figure 9.3 6V バッテリーを二つずつ直列し、その後、並列接続することを示しています。バッテリーが 225AH を持っているとすれば、各直列接続には 225Ah の容量を持つ 12V のバッテリーバンクを形成することになり、並列することによってトータル容量が 450Ah を持つ 12V のバッテリーバンクに形成します。インバータからパワーを引き出される時より多い電流が流れてくるため、バッテリーに接続するケーブルはコントローラからのものより太い線を使用してください。インバーターの大きさに応じで接続ケーブルをお選びください。
コントローラからのマイナスケーブルはバッテリーバンクの反対側の端部に配置する必要があります。図 9.2 をご参照ください。

9.4 バッテリーの直列接続　(24V)

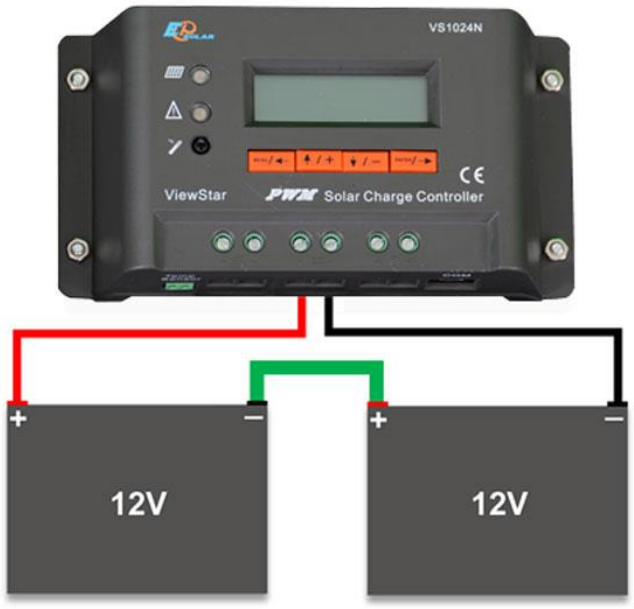


Figure 9.4 二つの 12V バッテリーを直列接続

二つ以上のバッテリーを直列に接続されている場合、電圧が加算され、アンペアアワー（AH）の容量は同じままに維持します。Figure 9.4 に二つの 12V バッテリーを直列接続することを示しています。各バッテリーが 150AH を持っているとすれば、この配線は 150AH の容量を持つ 24V のバッテリーバンクを形成することになります。この原理により、直列に接続するときにバッテリーが同一であることが必須です。

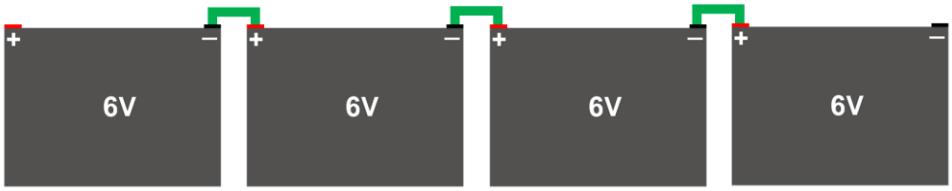


Figure 9.5 四つの 6V バッテリーを直列接続

9.5 バッテリーの直列—並列接続 （24V）

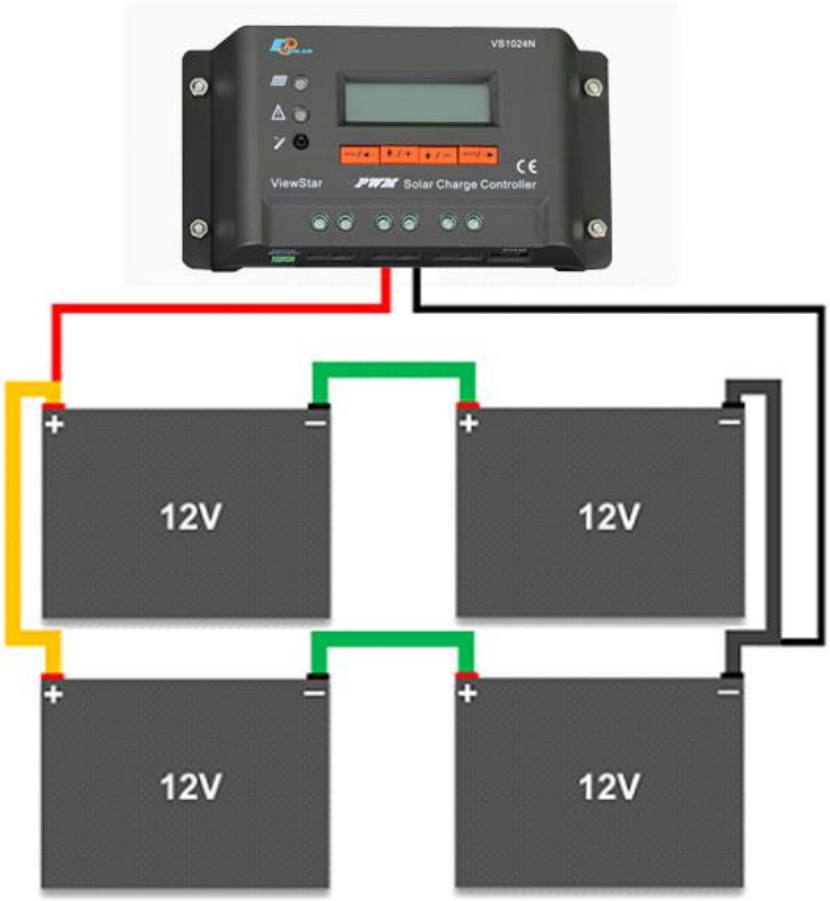


Figure 9.6 四つの 12V バッテリーを直列—並列接続

Figure 9.6 が 12V バッテリーを二つずつ直列し、その後、並列接続することを示しています。バッテリーが 150AH を持っているとすれば、各直列接続には 150Ah の容量を持つ 24V のバッテリーバンクを形成することになり、並列することによってトータル容量が 300Ah を持つ 24V のバッテリーバンクに形成します。この原理により、直列に接続するときにバッテリーが同一であることが必須です。各直列を 24V 構成するために Figure 9.5 に示すように、4x6V のバッテリーを使用することも出来ます。
コントローラからのマイナスケーブルはバッテリーバンクの反対側の端部に配置する必要があります。

インバーターの接続方法

10.1 インバーターに関する一般的情報

パワーインバータ、またはインバータは、直流（DC）を交流（AC）に変化させる装置です。変換された AC は適切な変圧器、スイッチ、および制御回路を用いることで、任意の必要な電圧および周波数として扱うことが出来ます。

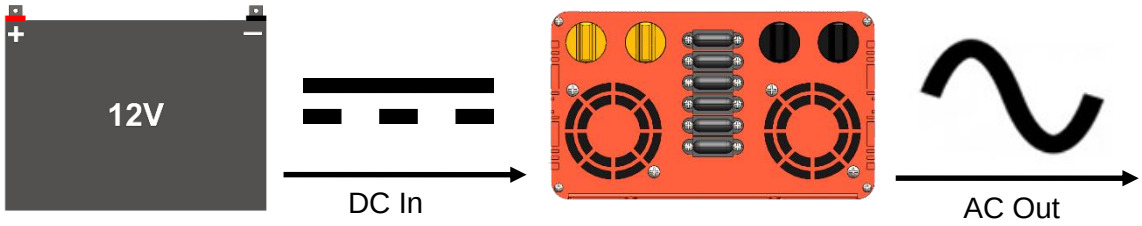


Figure 10.1 簡単なインバーター作動図

警告!

設置・配線を行う前に、取扱説明書を詳しくお読みください。設置に関する質問がある場合、技術サポートにご連絡してください。

この機器の設置、調整は専門知識の持つ技術者により行ってください。建設と太陽/電気機器の動作および危険性を熟知しており、資格を持つの電気技術者によって設置、操作してください。この注意を守らないと、けがだけでなく器物破損などの損害をもたらす可能性があります。

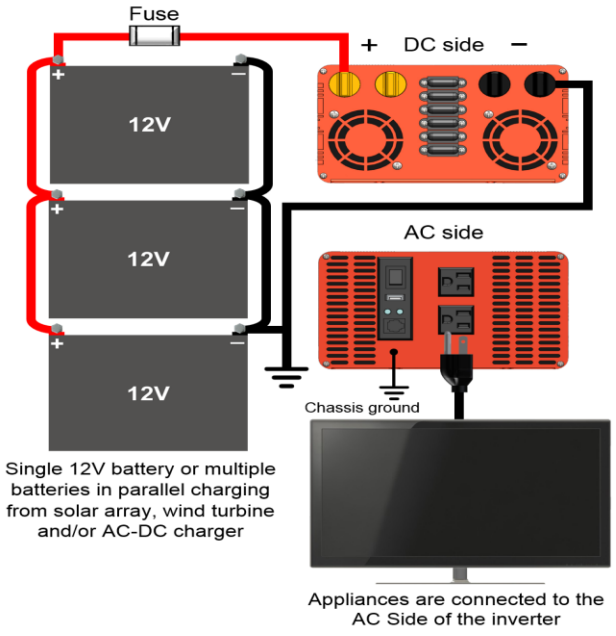


Figure 10.2 インバータの配線図

10.2 配線時の注意事項

ステップ 1: 正しい入力電圧を選択します。入力電圧は、使用される製品に応じて、12V/24V/48V からお選びできます。インバータから引き出される電流が非常に高くなることで、バッテリーやバッテリーバンクから直接にインバータに電力を供給することにお勧めします。

ステップ 2: バッテリーにインバータを接続します。インバータや家電製品のスイッチを OFF 位置に設定します。色に応じでバッテリーケーブルをインバータのターミナル（ブラックケーブルがブラックターミナルに、レットケーブルがレットターミナルに）に接続します。バッテリーケーブルはリング端子を持っているタイプをお勧めします。これらのコネクタは、接続を簡単に安

全かつ強固させています。ケーブルがインバータに接続しボルトで固定した後、バッテリーのネガティブポスト（－）に黒いケーブルを接続します。次に、バッテリーポジティブポスト（+）に赤いケーブルを接続します。
バッテリーバンクに接続する場合は、黒のケーブルは、ネガティブポスト（－）に、反対側の端部にあるバッテリーバンクのポジティブポスト（+）に赤のケーブルを接続することをお忘れないでください（図 9.6 をご参照ください）。ヒューズは、バッテリーとインバータとの間にホットライン（+）に置くことがおすすめします。インバータ別に適切なワイヤゲージサイズとヒューズ定格値をインバータの取扱説明書をご参照してください。

接地!

バッテリーのマイナス端子とインバータのシャーシアースをマイナスアースに接続してください。感電防止のための安全対策です！

説明：**充電コントローラとインバータを例外なく同じバッテリー端子（図 10.2 に示されている同一接続点）に接続する必要があります。**

ステップ 3:インバータに電化製品を接続する

注意!

電力負荷がインバータの定格電力内であることを確認してください。電化製品の開始電力はインバータのピーク電力を超えないようにしてください。

電化製品を AC コンセントに接続すると即時に使うことが可能です。使用しない時、インバータをオフにすることをお勧めします。