

事例 - コネクタの接続およびケーブルの取り回しについて 太陽電池パネル の出力を安定させるために

太陽電池パネルの設置においてコネクタの接続は重要なポイントです。コネクタが正しく接続されることで太陽光発電システムは電気回路として正しく動作します。RECの太陽電池パネルは容易な設置と最小限のメンテナンスを心掛けて設計されていますが、効果的で永続性を持った電力源となるシステムとして太陽電池パネルを設置するには配慮すべき多くのポイントがあります。

コネクタに係る安全性

電気的な接続点となるコネクタは安全上の重要なポイントです。常に以下のことを心掛けてください。

- ⚠ 帯電性および伝導性のあるものを近づけない。
- ⚠ 導通状態にあるコネクタを切断しない。
- ⚠ 正しく感電対策をとる。
- ⚠ メンテナンスや修理などの作業において作業前に系統からシステムを切り離す。

コネクタタイプ

RECの太陽電池パネルには以下に示すように3種類のコネクタがあります。

表. 1
RECのパネルに装備されるコネクタ

コネクタタイプ	用法
	ラドックスコネクタ <ul style="list-style-type: none"> ・ 2013年2月までの製造品 ・ フーバースナー社製ジャンクションボックスに適用
	ホシデン社製コネクタ <ul style="list-style-type: none"> ・ MC4互換コネクタ ・ 2013年3月までの製造品
	マルチコンタクト社製MC4コネクタ <ul style="list-style-type: none"> ・ 2013年2月以降の製造品

これらコネクタの変更は製品の改良に伴い実施されています。正しく接続されたコネクタは長持ちかつセキュアな接続をもたらします。

接続と切断

以下の説明に従いコネクタを安全に接続してください。

ラドックスコネクタの接続

- ・ コネクタカバーの掴み部をしっかりと握る。
- ・ オスプラグをメスソケットに差し込む。この状態でオスプラグ/メスソケットの間隔は約2mmです(図1)。
- ・ オスプラグをメスソケットにねじ込み、プラグ/ソケット間の間隔を完全に閉じ、固定させる。ねじ込みの向きはコネクタカバーに標示されています(図2)。
- ・ 接続されたコネクタをそっと引張り、正しく接続されていることを確認してください。



図 1: ラドックスコネクタの接続 ~2 mm の間隔

⚠ **注:** この状態まではコネクタをただ差し込むだけで、絶対に振じらないでください。コネクタキャップ内のリブを傷つける恐れがあります。



図 2: ラドックスコネクタが正しく接続された状態

ラドックスコネクタの切断

- ・ コネクタカバーの掴み部をしっかりと握り、オスプラグ/メスソケットの間隔が目視で~2mm程度になるまで振じって外してください。
- ・ プラグとソケットを引き離してください。

ホシデン社製コネクタとマルチコンタクト社製 MC4コネクタの接続

- ・ オスプラグのラッチをメスソケットのレセプタクルと一直線上になるように位置を合わせてください(図3)。
- ・ プラグをソケットに差し込んでください。この時、耳で「カチッ」というクリック音を確認してください(図4)。
- ・ 接続されたコネクタをそっと引張り、正しく接続されていることを確認してください。



図3: MC4タイプコネクタの接続 (ホシデン社製コネクタおよびマルチコンタクト社製 MC4コネクタ)



図4: MC4タイプコネクタが正しく接続された状態 (ホシデン社製コネクタおよびマルチコンタクト社製 MC4コネクタ)

ホシデン社製コネクタとマルチコンタクト社製 MC4コネクタの切断

- ・ ラッチを指(図5)もしくは専用工具 (マルチコンタクト社製 PV-MSなど)(図6)で同時に押し下げてください。
- ・ コネクタを引き離してください。

ホシデン社製コネクタとマルチコンタクト社製 MC4コネクタはそれぞれ固有のロック機構により安全性が確保されています。このロック機構によりコネクタ自体、容易に分解できないようになっています。



図5: 指によるコネクタの切断 (ホシデン社製コネクタおよびマルチコンタクト社製 MC4コネクタ)



図6: 工具によるコネクタの切断 (ホシデン社製コネクタおよびマルチコンタクト社製 MC4コネクタ)

ケーブルの切断とコネクタの圧着

コネクタの互換性について特別な法令が施行されている地域があります。このような法令に遵守するため、RECの太陽電池パネルはマルチコンタクト社製MC4コネクタを標準で装備しています。ケーブルの切断やコネクタの交換は認められません。もし標準装備のMC4コネクタが設置に当たり何らかの不具合や問題となる場合、RECまでお問い合わせください(www.recgroup.com)。

万が一コネクタを交換した場合、それは必ず製造元の指示に従い正しく交換され設置されたことをご確認ください。コネクタの交換において誤って圧着されたコネクタに起因する不具合は保証や保険の対象外となるだけでなく、更なる異常を引き起こす要因となります。

ケーブルの曲げ

RECの太陽電池パネルに付属するケーブルの最小曲げ半径は30 mmです。したがって、図7に示すように、ケーブルの内側曲面が描く弧の直径は60 mm以上となります。

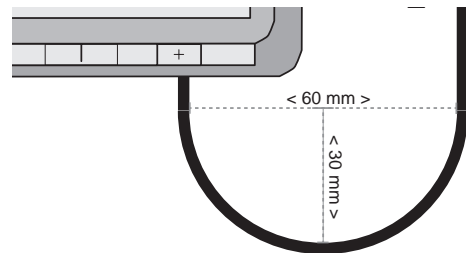


図7: 最小曲げ半径 30 mm

このように最小曲げ半径を考慮することで、ケーブルの電氣的絶縁層(被覆)に過度な負荷がかからない配線ができます。曲げられた部分の内側は縮み、逆に外側は伸びるので、最小曲げ半径より小さな曲げは被覆を傷つけ、水分による腐食や浸食の要因となります。

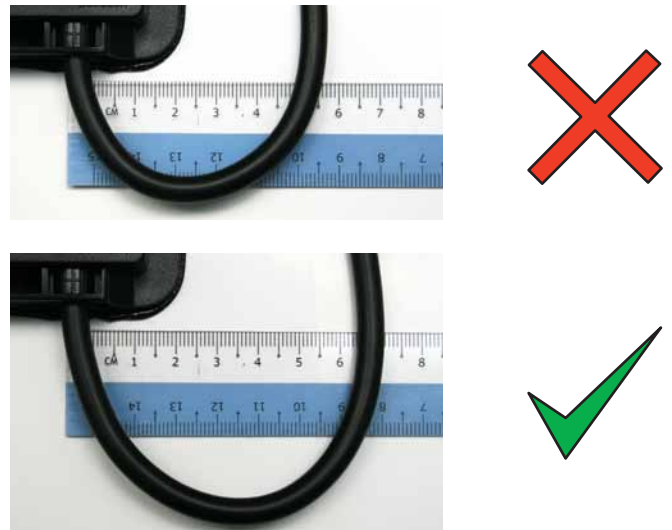


図8: 最小曲げ半径を考慮したケーブル配線の例

できるだけジャンクションボックスとケーブルの接合付近(ケーブルの根元)での曲げは避けてください(図8)。ケーブルの根元に負荷がかかるとジャンクションボックスに小さな亀裂を発生させる可能性があり、その小さな亀裂から水分や汚れが入り込む恐れがあります。

ケーブルの取り直し

摩耗や負荷によるケーブルの損傷を極力低減させるため、配線管の使用が推奨されます。コネクタはなるべく湿気に曝されないよう保護してください。

- ・ 接続部に降雨が当たらないようコネクタを太陽電池パネルの裏側に配置してください。
- ・ ケーブルとコネクタが垂れ下がっていたり、また風で動いたりすることがないように固定してください。
- ・ ケーブルはしっかりと固定してください。ただし、被覆に損傷を与える恐れがあるため、締めすぎにはご注意ください。

コネクタの両側おおよそ 20 mm の位置でケーブルを固定することが推奨されます。コネクタ自体の固定は外装を傷つける恐れがあるため推奨されません。

コネクタの周囲に空気循環を確保する

湿気が電氣的接続部に滞らない工夫が必要です。太陽電池パネルのコネクタを常に水分から遠ざけておくことが重要です。更に、例えば降雨の場合など、コネクタを完全に乾いた状態へと戻すことが必要です。RECの太陽電池パネルに装備されるコネクタの保護等級はIP67ですが、湿気は架台とコネクタの間に滞留します。太陽電池パネル自体は降雨に対し耐性がありますが、湿気を多く含む空気や霧、結露は太陽電池パネルと架台の間に留まり、そこで蓄積された水分は太陽電池パネルの裏側に配置されたコネクタに毛細管現象で入り込み内部の金属部分を腐食する可能性があります。



図9: コネクタがレールに固定された例。コネクタとレールの間に湿気が滞る可能性があります。この場合、電氣的接続に不具合が発生する可能性があります。

コネクタの周囲に十分な空気循環を確保してください。図10に示すように、効果的に乾いた状態を保つことが電氣的な接続異常の低減につながります。



図10: コネクタではなくケーブルで固定された例。コネクタ周囲に空気循環が確保されていることがわかります。

付加的な熱対策と潤滑剤の使用に当たって

万が一、コネクタの交換が必要となった場合、もしくは潤滑剤の使用が必要となった場合、コネクタ製造元の指示に従ってください。

太陽電池パネルのコネクタの保護等級はIP67です。コネクタへの付加的な熱対策(例えば、ヒートシンク、放熱グリース、熱伝導テープなど)は必要ありません。

化学物質の適用

コネクタおよびコネクタ接続部での化学物質の使用は認められません。化学物質の使用はプラスチック樹脂やゴム製の被覆材を劣化させます。化学物質起因の劣化が認められた場合、保証の対象外となります。

まとめ

太陽光発電システムにおいてケーブルとコネクタの接続は重要なポイントになります。ケーブルとコネクタの接続に気を配り配線することはとても重要です。出力の低下や寿命の低減を回避するため、本書記載の事例に従い太陽電池パネルと他の機器との安全で永続性のある接合に努めてください。

注: 本書は太陽電池パネルと他の機器との接続について安全性を補助するための説明書となっています。コネクタの不適切かつ誤った使用による損傷について、RECは一切の責任を負いません。また、常にRECが提供する設置説明書による指示が正と認められ、設置説明書の指示に従って設置される限りにおいて製品は保証の対象となります。



REC Solar Pte. Ltd.
20 Tuas South Avenue 14
Singapore 637312
Singapore
Tel: +65 6495 9228

RECは太陽光発電に関する様々なソリューションを提供する世界有数の会社です。15年以上の経験を持ち、持続可能で高性能な製品やサービスを提供します。また、太陽光発電産業への直接投資を行っています。パートナーの皆様と共に、世界各地で高まるエネルギー需要に対応できるソリューションで価値を創出しています。ノルウェーで設立されたRECは、オスロ証券取引所の上場企業で(略称: RECSOL)ノルウェーに本社があります。現在の従業員数は世界全体で約1600名です。2013年の売上は、6.47億USDです。

www.recgroup.com