

GOODWE



GALAXY ULTRA

取り付け説明書

GOODWE PVBM

UP TO A SUSTAINABLE FUTURE

GALAXY ULTRA

BMT-G3/088A

目次

1

取り付け説明書の紹介

P3

2

製品紹介

P4

3GALAXY ULTRA2.0 製品
取り付け前の注意事項

P6

4保管、輸送に関する注意事
項

P8

5

取付方法の紹介

P9

6

電気的な設置方法

P14

7

運用とメンテナンス

P19

8

注意事項

P21

1

取り付け説明書の紹介

弊社の製品をご利用いただき、誠にありがとうございます。この取り付け説明書には、GOODWE の BIPV モジュール—Galaxy ultra 軽量製品の据付方法と安全操作に関する情報が記載されています。これらの安全ガイドラインに従わない場合、人身傷害や財産損害に繋がることがありますので、あらかじめご了承の程よろしくお願い致します。

据付作業者は、据え付ける前にこのマニュアルを読み、理解する必要があります。据付作業者は、この取り付け説明書に記載されているすべての安全注意事項、現地の要件、法律、関連機関の規定に従わなければなりません。Galaxy ultra を据え付ける前に、作業者はその機械的および電氣的要件について熟知しておく必要があります。太陽光発電システムの運用には、関連する専門知識が必要であるため、システムの据付やメンテナンス作業は、専門知識を持った有資格者によって行われる必要があります。

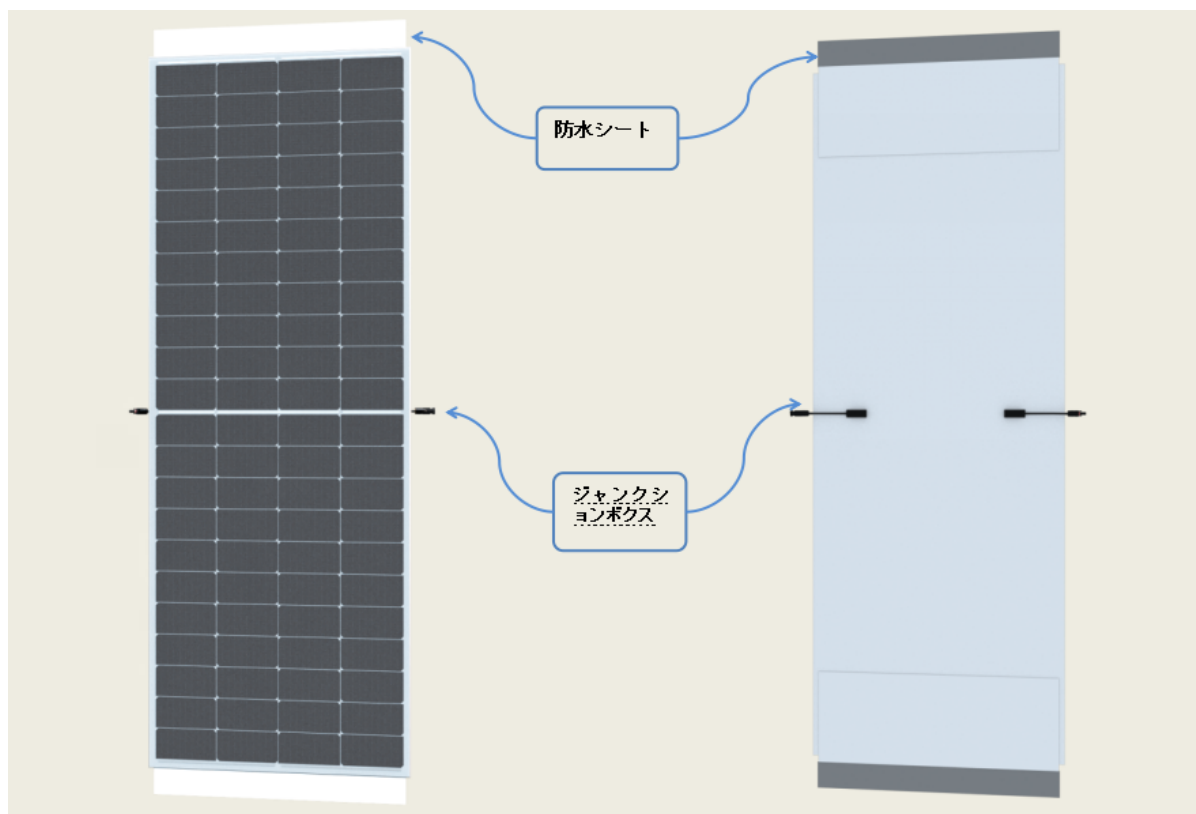
1.1 免責事項

GOODWE は、この取り付け説明書を事前の通知なしに変更する権利を有すものとします。お客様が Galaxy ultra 軽量製品の据付時に本取り付け説明書に記載された要件に従わない場合、お客様に提供された製品の限定保証が無効になることがあります。この取り付け説明書は、明示的または黙示的なものを問わず、いかなる品質保証を意味するものではありません。また、据付、操作、使用または保守に起因する損失、Galaxy 製品損傷またはその他の費用の補償については、一切規定されていません。GOODWE は、部品の使用に起因する特許権または第三者の権利の侵害について、一切の責任を負わないものとします。

2

製品紹介

2.1 GALAXY ULTRA2.0 軽量製品の主な構造説明



製品の正面

製品の裏面

取付場所高さ: 標高 2000m 以下

防火等級: 対応する認証基準 (IEC61730-2-MST23) に基づき、Galaxy Ultra2.0 製品の防火等級は CLASS C 級です。

安全保護等級: Class II

機械的強度: 表面許容静荷重 2400pa; 裏面許容静荷重 2400pa.

2.2 取り付け部品リスト



ブチルテープ



PPO 角パイプ

説明: 本リストには、Galaxy Ultra2.0 製品の構造システムの取り付けに必要な部品リストのみが記載されています。実際の現場で使用される部品は契約書を参照してください。

2.3 取り付け工具リスト

1、施工工具リスト



スチールメジャー



すみつぼ



カッター



ホットエアガン



ローラー

説明: 本リストには、Galaxy Ultra2.0 製品の構造システムの取り付けに主要な工具のみが記載されています。屋根支持構造部品や電気設備部品の取り付けに使用される工具は含まれておりません。屋根支持構造の放線設置工具は建築工事の準備を参考にしてください。

2、電気工具リスト



ロングノーズプライヤー



ワイヤーカッター



ソーラーコネクタクリンパー



ケーブルストリッパー



コネクタレンチ

3

GALAXY ULTRA2.0 製品取り付け前の注意事項

**警告**

- Galaxy Ultra2.0 製品の電気活電部を素手で触らないでください。電気接続する際には適切な安全用具（絶縁具、絶縁手袋など）を使用してください。
- 取り付けの際は金属の装飾品を身につけないでください。Galaxy Ultra2.0 製品を刺し貫いて感電の危険を引き起こすことがあります。
- 作業現場において、雨や雪、風の強い状態で部品を据え付けたり、取り扱ったりすることは厳禁です。
- 設置場所や Galaxy Ultra2.0 製品の保管場所に子供や関係者以外のものが近づくことは禁止されます。
- Galaxy Ultra2.0 製品の取り付けや配線作業中、ブレーカーや過電流保護ブレーカーが開かない、またはパワコンが停止しない場合、アレイ上に不透明な材料を被せて電力出力を停止してください。
- 破損した Galaxy Ultra2.0 製品は電氣的な危険性（感電と発火）がありますので、そのような製品は修復や修理ができず、直ちに交換しなければなりません。
- 表面材料が破損または摩耗した場合、Galaxy Ultra2.0 製品の表面に直接触れると感電する恐れがあります。
- ジャンクションボックスを開けようとすることは厳禁です。
- Galaxy Ultra2.0 製品を分解したり、いかなる部分を動したりすることは厳禁です。
- 鏡やレンズ等で太陽光を集光して直接 Galaxy Ultra2.0 製品に照射することは厳禁です。
- Galaxy Ultra2.0 製品を設置する際、一度に 1 枚の製品のみを運搬するように注意してください。

**一般的な注意事項**

- Galaxy Ultra2.0 製品を設置する前に、関連部門に連絡し、設置場所の情報や施工許可に関する情報を入手し、設置および検査の要件を遵守する必要があります。
- すべての取り付け作業は、地域や地方の規制、対応する国内または国際的な電気規格に完全に準拠して実施する必要があります。
- 適用する建築基準を確認し、Galaxy Ultra2.0 製品を設置する建物及びその構造(屋根、外観、支持体など)が十分な耐荷重能力を有していることを確認してください。
- Galaxy Ultra2.0 製品の設置時には、防火屋根上に設置されていることを確認してください。
- 弊社の Galaxy Ultra2.0 製品の設計は国際標準 IEC 61215 と IEC 61730 に準拠し、Class II に適合します。この製品は直流 50V、または 240W 以上のシステムに使用することができます。
- 屋根の設置は平らで、くぼみや突起がないことが望ましいです。
- Galaxy Ultra2.0 製品を可燃性ガスの存在する地域に設置しないでください。
- 雹、積雪、風塵、砂、空気汚染、煤煙等の過酷な環境に設置しないでください。強い腐食性物質(塩、塩水噴霧、塩水、活発な化学物質の蒸気、酸性雨、他のいかなる Galaxy Ultra2.0 製品を腐食する、Galaxy Ultra2.0 製品の安全性や性能に影響を与える物質)のある環境に設置しないでください。
- 大雪、極寒、強風、水辺、塩水噴霧のある地域、砂漠等の過酷な環境においては、適切な保護対策を講じて、Galaxy Ultra2.0 製品設置の安全性と信頼性を確保してください。
- Galaxy Ultra2.0 製品がシステム全体の技術要件を満たすことを確保してください。
- 他のシステムの要素が Galaxy Ultra2.0 製品に機械的または電氣的な損傷を与えないようにしてください。

- Galaxy Ultra2.0 製品を直列に接続して電圧を増加させたり、並列に接続して電流を増加させることが許可されます。
- 間接的な雷撃によるリスクを軽減するため、システムの設計においてループを回避するようにしてください。
- Galaxy Ultra2.0 製品は、風や雪の負荷を含むすべての可能な負荷に耐えられるようにしっかり固定されている必要があります。
- 梱包や製品の上に直接立ったり、踏みつけたり、座ったり、歩いたり、飛び跳ねたりしてすることは禁止されます。
- Galaxy Ultra2.0 製品の取り付け過程では、二次的な移動をできる限り避けてください。
- Galaxy Ultra2.0 製品の取り付け過程では、人員が集中することで、屋根が局部的に過負荷され、製品が引っ張られて破損することがないように注意してください。
- Galaxy Ultra2.0 製品の取り付け過程で、金属屋根を保護し、スチール屋根の破損による屋根の防水性への損害を防止してください。
- 屋根の剛性が不足している場合、屋根を補強したり、適切な取り付けおよびメンテナンス経路を追加したりして、屋根の防水性への損傷を防ぐことをお勧めします。
- 設置場所には日光を遮断する障害物がないことを確認し、Galaxy Ultra2.0 製品に定常的に長時間の日陰できないようにしてください。
- Galaxy Ultra2.0 製品の直流入力とインバーターの出力端子を接続すること、および出力回路を短絡したり接地することは厳禁です。
- 直流入力とパワコン間の配線はできるだけ短くする必要があります。
- 接続の際には、異なる色のワイヤーを選択し、正極には赤いワイヤーを、負極には青いワイヤーを使用してください。
- 各システムのシリーズ接続のバランスを確保するために、選択された各直流ワイヤーの断面積は同じである必要があります。
- 電気接続を行う前に、製品を布、段ボール、または完全に透過しない材料で覆い、または直流側のブレーカーを切断してください。日光にさらされると、製品アレイから危険な電圧が発生します。

**防火安全**

- 屋根で Galaxy Ultra2.0 製品を取り付ける前に現地の法律・法規を確認し、建築防火性に関する要求を参照してそれらを 遵守する必要があります。屋根に取り付ける場合は、適切なレベルの耐火性材料で覆われ、Galaxy Ultra2.0 製品と取り付け面 の換気性を十分に確保する必要があります。屋根の構造や取り付け方式によっては、建物の防火安全性能に影響を与える ことがあります。誤った取り付け作業は、火災の原因になることがありますので、現地の法規制に従い、ブレーカー、接地コネクタなどの部品を適切に使用してください。
- 火や燃えやすい物の近くに Galaxy Ultra2.0 製品を取り付けたり使用したりすることは避けてください。

4

保管、輸送に関する注意事項

4.1 移動に関する注意事項

- 太陽電池セルの損傷を防ぐため、Galaxy Ultra2.0 製品を持ち上げる際には、2 人が同時に製品の 4 つの角（電池片の位置を避ける）を持ち上げて移動してください。
- 製品を持ち上げる際の下方向への曲がり距離は 300mm を超えてはならず、激しい振動を避け、ゆっくりと定位置に置いてください。
- Galaxy Ultra2.0 製品を手動で移動する際には、できるだけ垂直に移動し、製品をねじ曲げることなく、正面を上に向けないようにしてください。
- Galaxy Ultra2.0 製品の移動中は注意して作業し、地面や他の硬い尖った物体に製品がぶつからないようにしてください。

4.2 保管に関する注意事項

- Galaxy Ultra2.0 製品は、直射日光や湿気を避けるため、保管条件: 湿度 < 85%, 温度範囲 -40°C ~ 50°C で、乾燥した換気の良い環境に保管する必要があります。管理されていない環境に Galaxy Ultra2.0 製品が保管されている場合、保管期間は 3 ヶ月以内とし、追加的な対策が必要です。
- いかなる場合においても、Galaxy Ultra2.0 製品の上で立ったり、よじ登ったり、歩いたり、ジャンプしたりしてはいけません。局所的な重い荷重により、電池に微細なひびが発生し、Galaxy Ultra2.0 製品の信頼性が低下することがあります。
- Galaxy Ultra2.0 製品の長期保管は、標準的な倉庫に保管することを推奨します。倉庫の棚には、十分な積載能力と保管スペースがあり、定期的に巡回して安全に貨物を保管する必要があります。プロジェクトサイトに Galaxy Ultra2.0 製品を保管する必要がある場合は、軟弱で崩壊しやすい地盤を選択してはいけず、硬い地盤または高い地形を選択して地面を平らにし、長期間保管でも Galaxy Ultra2.0 製品が崩れたり傾いたりしないようにしておく必要があります。傾きの異常を発見した場合は、身の安全を確保した上で、速やかに補強してください。
- 雨天の場合は、Galaxy Ultra2.0 製品とパレットを雨よけシートで完全に覆ってください。また、パレットと段ボール箱には雨や湿気から保護してください。日差しや風がある場合は、雨よけシートを取り除き、湿気による変形の原因で倒壊しないようにしてください。
- パレットに水を浸すことを禁止し、保管場所はまず地面の排水措置をしっかりと行い、雨の後に地面に大量の水がたまって、地面が軟弱になったり、沈下したりする現象を防ぐ必要があります。Galaxy Ultra2.0 製品の保管場所に関係者以外が近づくことを固く禁じ、Galaxy Ultra2.0 製品はできる限り集中的に保管してください。
- 包装を損傷しないように保護し、推奨される開梱手順に従って Galaxy Ultra2.0 製品を開梱してください。開梱、輸送、保管の際には注意深く作業する必要があります。Galaxy Ultra2.0 製品が鋭いものに接触しないようにしてください。特に、モジュールが傷つくと安全性に直接影響しますので、鋭いもので Galaxy Ultra2.0 製品のバックパネルに傷つけないようにご注意ください。

5

取付方法の紹介

5.1 取付環境の紹介

● Galaxy Ultra2.0 製品は周囲温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ の条件で取り付けできる。接着剤やクリーナーなどの施工温度は 5°C 以上でなければなりません。

Galaxy 製品を冠水しやすい場所に設置しないでください。

●*注意: Galaxy Ultra2.0 製品の機械的負荷（風や雪による負荷を含む）の耐性は取付方法、取付場所により異なり、機械的負荷の計算は、専門的な設置業者がシステム設計に従い行う必要があります。

5.2 開梱および保管（保管と開梱）

● 運送中の安全性を確保するため、取り付け場所に到着してから Galaxy Ultra2.0 製品の梱包箱を開封してください。

● 箱を開封する前に、包装箱に損傷がないかを確認してください。

● 施工者は事前に滑り止め手袋を着用し、製品が油污れや汚れに触れないようにするとともに、作業者が事故による怪我を防ぐようにしてください。

● Galaxy Ultra2.0 製品は、必ず GOODWE が提供する梱包箱を使用して輸送し、設置前は元の梱包箱内に保管してください。梱包を保護し、損傷しないようにしてください。推奨される開梱手順に従って Galaxy Ultra2.0 製品の梱包を開けてください。開梱・輸送および保管の過程では慎重に操作してください。

● 導線や接続箱を使用して Galaxy Ultra2.0 製品を運搬することは厳禁です。

● 鋭利な工具で Galaxy Ultra2.0 製品のガラスをこすると、Galaxy Ultra2.0 製品に傷がつくので、そのようなものを使用することは厳禁です。

● Galaxy Ultra2.0 製品を頼りのある支持や固定がない環境に置くことは厳禁です。

● バイパスダイオードの接続方法を変更することは厳禁です。

● すべての電気接続部を清潔で乾燥した状態に保つ必要があります。

● Galaxy Ultra2.0 製品を平積みすることは避けてください。平積みが必要な場合、最大 5 枚までとし、製品の間に緩衝材を挟んでください。また、接続箱とセル部分が重ならないように注意してください。

5.3 点検

● Galaxy Ultra2.0 製品の表面に損傷がないか確認してください。表面材料に損傷や摩耗がある場合は、使用しないでください。

● ジャンクションボックス、接続部、ケーブルに損傷がないか確認し、ボックスの蓋が確実に閉まっているか確認してください。損傷がある場合は、使用しないでください。

● Galaxy Ultra2.0 製品の表面にペンキを塗る、接着剤を塗布する、ラベルを貼るなどの操作は厳禁です。

5.4 屋根の要件

● 屋根の使用場面は、防水シート屋根であり、塩化ビニールシートおよび熱可塑性ポリオレフィンを含みます。

- 屋根の表面は均一で平らであり、鋭い突起やバリがないことが必須条件です。
- 屋根の表面は清潔で乾燥しており、水たまりがないことが必須条件です。

5.5 製品の位置決め

- 設計図に基づいて、Galaxy Ultra2.0 製品の屋根上の位置を確定し、ライン測定を行います。

5.6 設置

防水シート陸屋根の設置方法:

- 防水シート屋根に Galaxy Ultra2.0 製品を設置する場合、PPO 角パイプを併用する必要があります。標準 PPO 角パイプの仕様は 2390*25*25mm で、1 本の標準 PPO 角パイプは同一列の隣接する 3 枚の製品で共用し、合計 6 本を使用します。角パイプは通風・放熱の役割を果たしますが、構造的な固定機能は持ちません。
- 設置エリアを確認後、(図 12 参照) の角パイプ間隔に従って縦方向に墨出しを行います。【製品中央部左右の PPO 角パイプ (2390mm 長) の中心線は、製品中心 (またはジャンクションボックス中心) から 150mm の位置に設定し、その両角パイプ中心線から外側へ 420mm 離してそれぞれ 1 本 (2390mm 長) を配置し、さらに外側へ 480mm 離してそれぞれ 1 本 (2390mm 長) を配置します。最外側の PPO 角パイプ中心線は製品ガラス端部から 5mm、許容差 $\pm 5\text{mm}$ とします】。また、Galaxy 製品の左右隣接列の PPO 角パイプ中心間隔は 400mm とし (防水シート溶着部分を除去した後も尚)、施工・点検用の通路として少なくとも 170mm を確保してください。

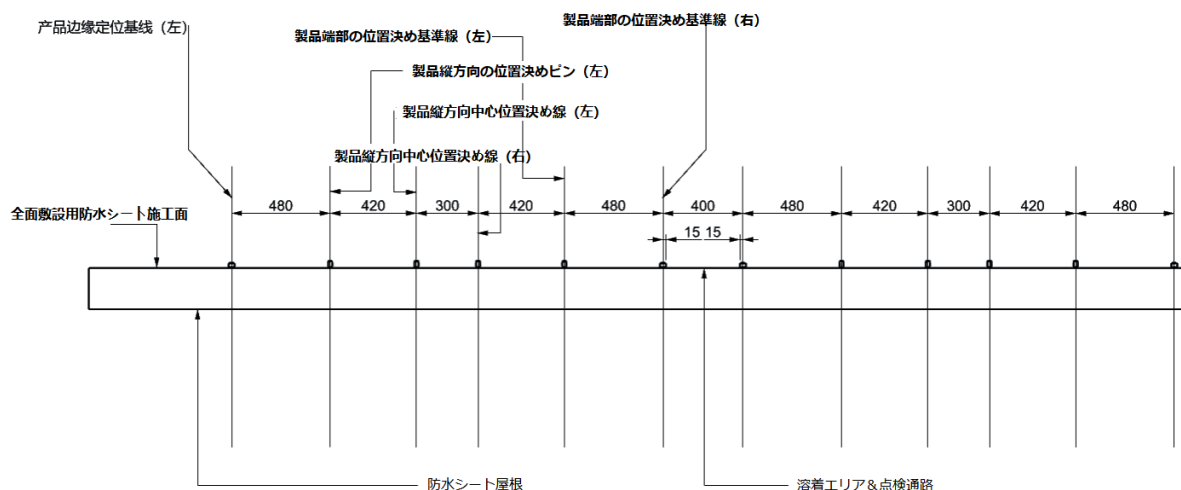
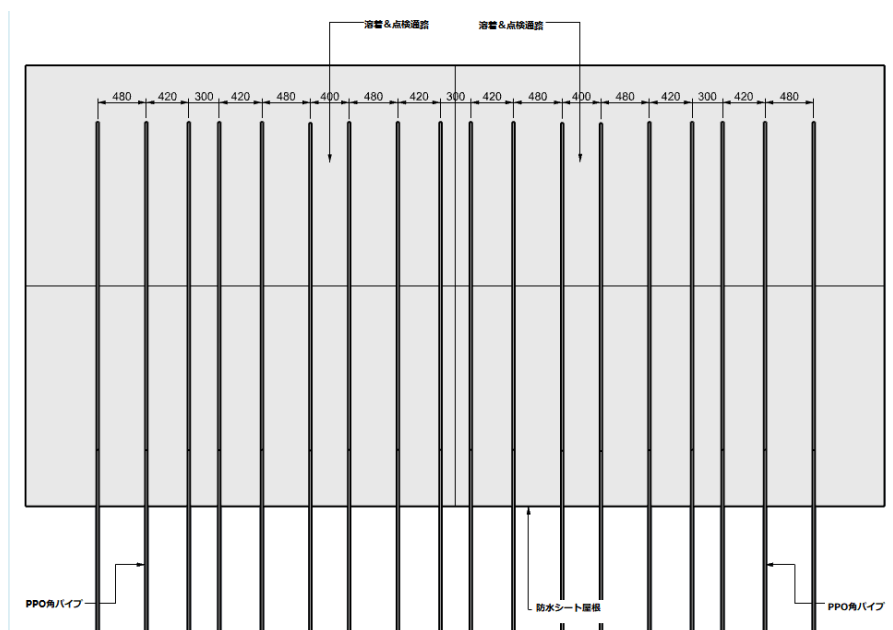


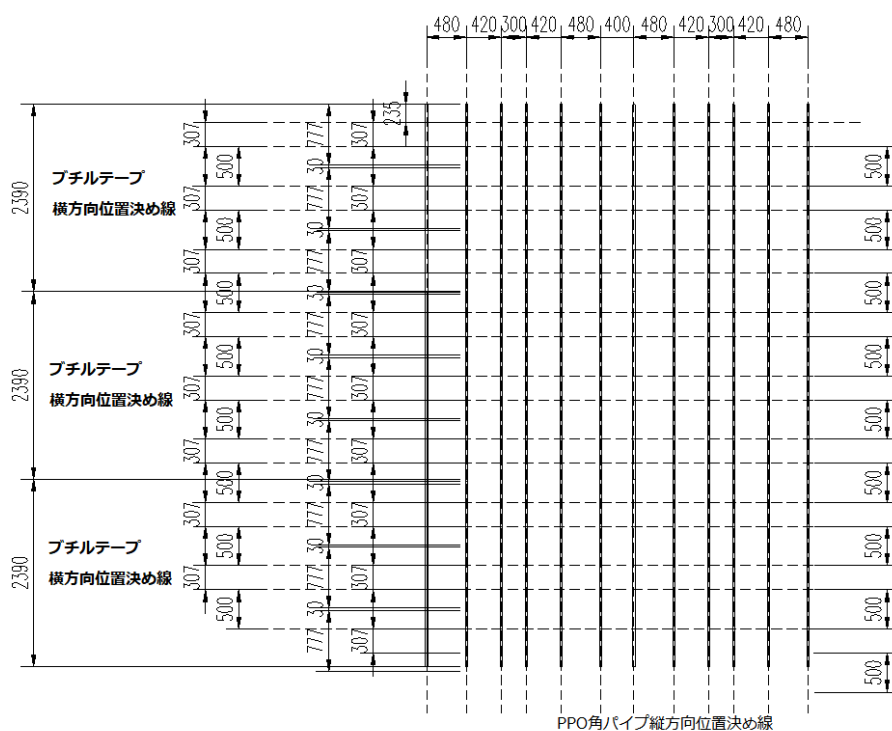
図 11

- PPO 角パイプの底部にブチルテープを施工します。製品設置中央の 6 本の 2390mm パイプの底部には、 $300\pm 30\text{mm}$ の長さのブチルテープを 2390mm 角パイプの先端・中央・末端位置に定点で分割貼付します (図 13 参照)。その後、前項で墨出しした 6 本の縦方向基準線に沿って設置してください (図 14 参照)。



12

- その後は下方向へ最後の列まで、307mm 間隔、500mm 間隔、307mm 間隔、500mm 間隔.....の順に配置してください (図 15 参照)。



13

- 既に設置された 2390mm 長 PPO 角パイプの表面にブチルテープを施します（このブチルテープは製品背面と PPO 角パイプに接着されます）。307mm に間隔でブチルテープを塗布し、テープの長さは 235mm と 500mm とします。
- 2 人で Galaxy Ultra2.0 製品の 4 つの角を持ち、縦方向で搬送し、PPO 角パイプの上に載せます（図 16 参照）。その後、柔軟な工具を使用して製品表面を軽く押さえ、ブチルテープが製品背面に十分接着するようにしてください。

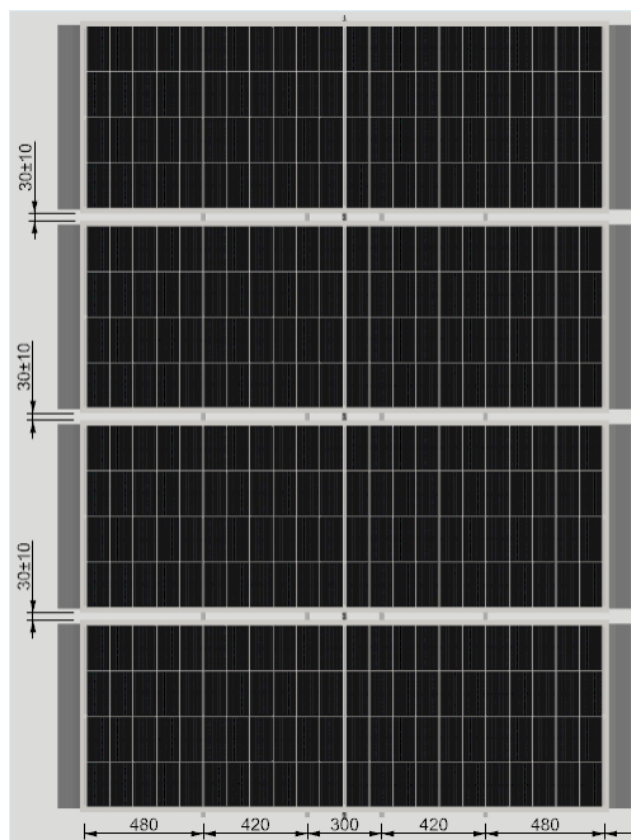


図 14

- Galaxy Ultra2.0 製品の両端の防水シートを軽く持ち上げ、熱風溶着ガンを使用して点溶着を行い、Galaxy Ultra2.0 製品を防水シート屋根上に仮固定します（図 17 参照）。

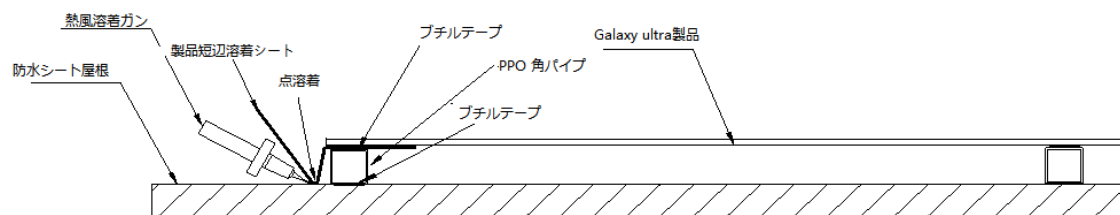


図 17

- Galaxy Ultra2.0 製品の両端の防水シートを固定した後、熱風溶着ガンを使用して防水シートに沿って全溶着を行います。溶着中はローラーで軽く圧着しながら作業してください（図 18 参照）。溶接後、防水シート屋根にしっかりと密着させてください。端部のシートの有効な溶接幅は 25mm 以上とします（図 19 参照）。

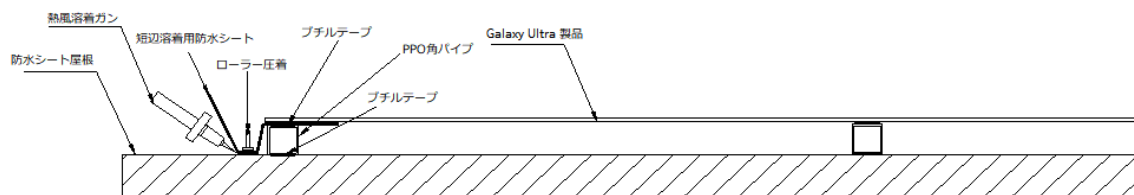


図 18

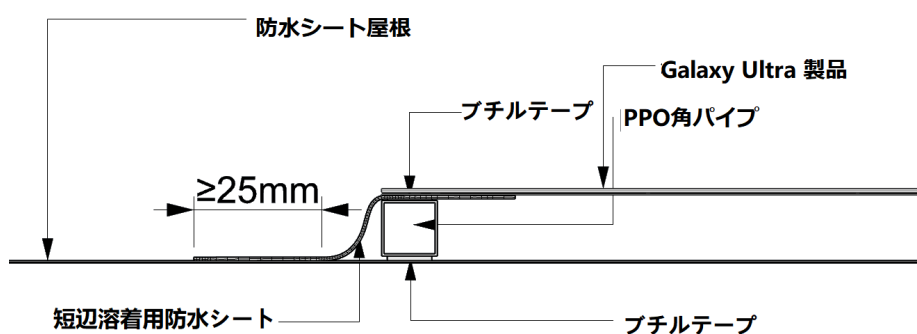


図 19

- 上記の手順に従い、各列の製品を順次設置し、すべての製品の設置が完了するまで繰り返します（図 20 参照）。

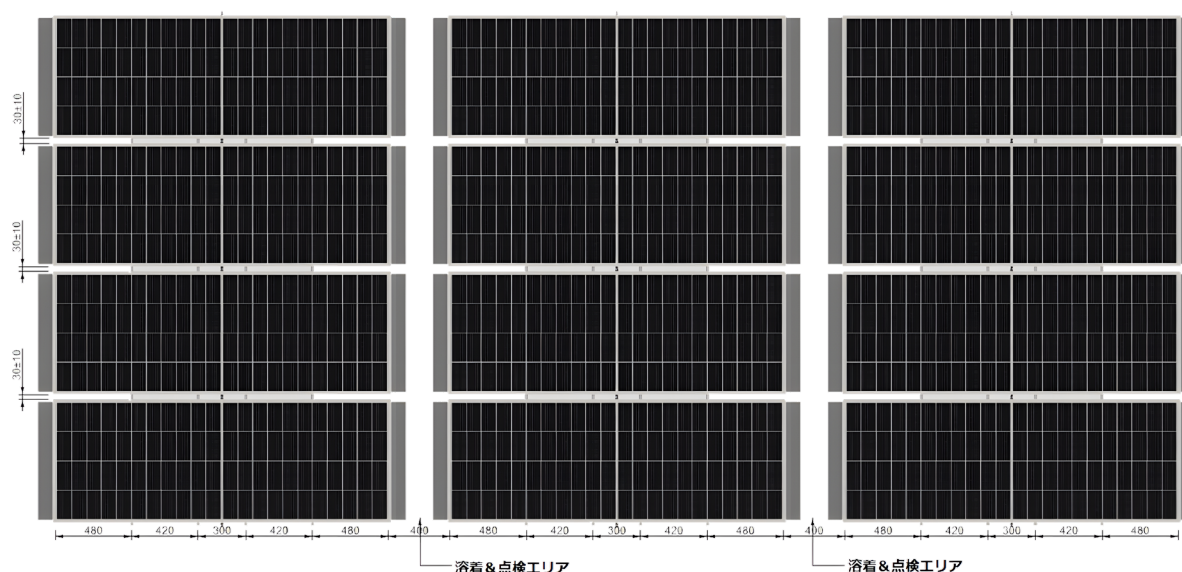


図 20

6

電気的な設置方法

6.1 電気性能

● Galaxy Ultra2.0 製品の電気性能パラメータ (例えば Pmax、Voc、Isc) の公称値には、標準試験条件における数値と公差があります。標準試験条件は、照度 1,000 W/m²、Galaxy Ultra2.0 製品温度 25℃、エアマス AM1.5 です。Galaxy Ultra2.0 製品が直列に接続されている場合、ストリングの電圧は個々の Galaxy Ultra2.0 製品の合計となります。図 6-1 のように、Galaxy Ultra2.0 製品が並列に接続されている場合、ストリングの電流は個々の Galaxy Ultra2.0 製品の合計になります。電気性能の異なる Galaxy Ultra2.0 製品を接続してはなりません。Galaxy Ultra2.0 製品の最大直列数量は、関連規定に基づいて計算する必要があります。設置場所での最低温度における推定最大開放電圧が Galaxy Ultra2.0 製品の最大システム電圧および他の直流電気設備の許容電圧を超えないようにしてください (弊社 Galaxy Ultra2.0 製品の最大システム電圧は DC1,000V ないしは 1,500V ですが、実際のシステム電圧は使用する Galaxy Ultra2.0 製品とパワーコンの仕様に従って設計されます)。推定開放電圧最大値は下式に従って計算されます。

● 推定開放電圧最大値 $V_{oc-max} [V] = V_{oc} [V] \times \{100 + \beta [\%/^{\circ}C] \times (T [^{\circ}C] - 25 [^{\circ}C])\} \div 100 T [^{\circ}C]$ 。T は取付場所での最低温度、 $\beta [\%/^{\circ}C]$ は開放電圧 (Voc) 温度係数です。開放電圧 (Voc) 温度係数と開放電圧 (Voc) は製品仕様書を参照してください。

● Galaxy Ultra2.0 製品の最大ヒューズ容量を超えた逆電流の発生が想定される場合は、必ず同規格の過電流保護装置により Galaxy Ultra2.0 製品を保護しなければなりません。図 6-1 のように、並列数量が 2 つ相当以上である場合、各ストリングには必ず過電流保護装置を取り付けてください。

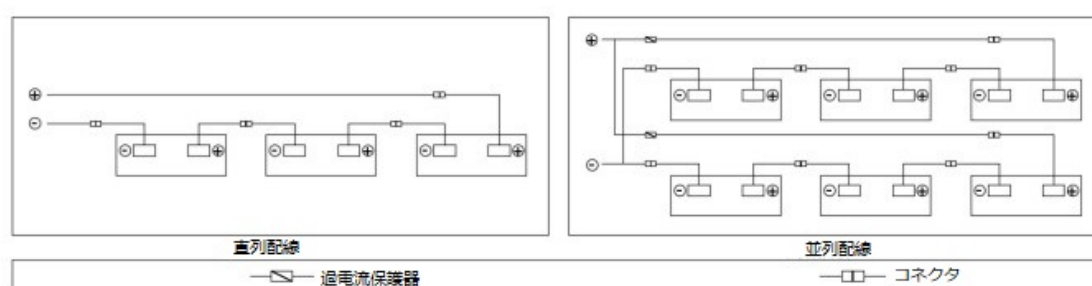


図 6-1 直列接続、並列接続の電気回路図

6.2 ケーブルと配線

● Galaxy Ultra2.0 製品は保護等級が IP68 であるジャンクションボックスを使用しており、環境保護と絶縁していない帯電部品との接触から保護しています。ジャンクションボックスはケーブルと保護等級が IP68 であるコネクタで構成されており、Galaxy Ultra2.0 製品を容易に直列接続することができます。Galaxy Ultra2.0 製品にはジャンクションボックスに接続した 2 本の導線があり、一本が正極もう一本が負極となっています。Galaxy Ultra2.0 製品を直列に接続するには正極のコネクタを隣接する Galaxy Ultra2.0 製品の負極のコネクタに接続してください。

- 設置する地域の防火、建築と電気規則に従って、太陽光発電システム専用のケーブルとコネクタを選定してください。ケーブルは耐候性と耐劣化性があり、電氣的または機械的要求を満たすものでなければなりません。最大システム電圧に耐える適切な絶縁能力があり（例えば EN50618 承認）、直流用 4mm² (12AWG) 以上で、耐熱温度が 90℃の等級を満たすものを使用してください。電圧低下を抑える適切なケーブルを使用する必要があります。
- すべての配線と電気接続は電気規則を満たすようにしてください。
- ケーブルを架台に固定する際はケーブルまたは Galaxy Ultra2.0 製品が損傷しないようにしてください。ケーブルを強く押さえてはなりません。ケーブルを架台に固定する際は、耐候性を有するケーブル・タイやワイヤーラップを使用してください。
- ケーブルは UV 耐性と耐水性がありますが、直射日光と浸水を避けてください。
- ケーブルの最小曲げ半径は 43mm となります。



図 6-2 ケーブルの最小曲げ半径

6.3 コネクタ

- コネクタを乾燥したクリーンな状態に保つように注意してください。接続する前にコネクタのナットが固定されていることを確認してください。湿気、汚れがある場合や、そのほかの不適切な状態でコネクタを接続しないでください。正極と負極が正しく接続されていない場合、防水性を保ちません。接続後は IP68 (IEC60529) の要件に適合します。Galaxy Ultra2.0 製品を設置した後、速やかに接続を行ってください。速やかに接続できない場合、湿気や埃の侵入を防ぐために適切な措置を講じてください。直射日光や 浸水を避けてください。コネクタが地面または屋根へ接触しないようにしてください。正しく接続されていないとアークと感電を引き起こす可能性がありますので、全ての電気接続を検査し、ロック付コネクタが完全にロックされたことを確認してください。異なるタイプのコネクタでの接続は行わないでください。（異なるタイプのコネクタを使用したい場合は、弊社にご確認ください）。

6.4 バイパスダイオード

- Galaxy Ultra2.0 製品のジャンクションボックスにはバイパスダイオードが内蔵され、Galaxy Ultra2.0 製品内のセルストリングに並列接続しています。Galaxy Ultra2.0 製品局部にホットスポットなどで発電しないセルができると、バイパスダイオード が作動し、主電流をこれらのセルに流さないようにして Galaxy Ultra2.0 製品の発熱と性能損失を低減します。ただし、バイパスダイオードは過電流保護装置ではないことに留意してください。ダイオードの故障を発見、またはその疑いがある場合、取付業者様または点検保守業者様から弊社にご連絡願います。Galaxy Ultra2.0 製品のジャンクションボックスを自分で無断開封しないでください。

6.5 GALAXY ULTRA2.0 製品の設置における電気要件

● 設置前の点検

- ① 外観は完璧で損傷がないこと；
- ② 型番および仕様が設計図の要求に合致していること；
- ③ 付属品や予備部品がすべて揃っていること；
- ④ 電気パラメーターについては別紙の製品仕様書を参照してください。

● 主な工具の準備

- ① マルチメーター: Galaxy Ultra2.0 製品の開放電圧を測定するために使用します。；
- ② 角度計、水平器など: Galaxy Ultra2.0 製品アレイの設置角度を測定するために使用します。；
- ③ 第2節で取り上げた設置工具および付属品。

● 材料の準備

配置表に基づいて、受け取った材料の型式と数量が正しいかどうかを確認してください。

1、Galaxy Ultra2.0 製品の電気配線要件

- ① 配線には明確で分かりやすい線番号表示が必要です。
- ② クロス接線の半径は、元の Galaxy Ultra2.0 製品の線の半径を上回らなければなりません。また、防火性能および絶縁性能も元のギャラクシー軽量製品の線の防火性能および絶縁等級以上でなければなりません。
- ③ Galaxy Ultra2.0 製品同士は最短の方法で接続する必要があります。長距離にわたるクロス接続が必要な場合、各シリーズ接続線の合計長さの差をできるだけ小さくするようにしてください。
- ④ 接続端子は良好に接触している必要があります。各シリーズの一部を接続する際には、マルチメーターで一度テストすることをお勧めします。これにより、断線部分を迅速に特定できます。

2、Galaxy Ultra2.0 製品の電気配線要件

- ① 配線には明確で分かりやすい線番号表示が必要です。
- ② 直列接続された製品の場合、1つの製品の「+」極は他の製品の「-」極に接続されます。異なる列間の製品を接続する場合は延長ケーブルが必要です。太陽光アプリケーション専用の延長ケーブルを使用してください。通常の場合、2行目は、次の行が設置および配線された後にのみ設置および配線できます。(図 6-3)

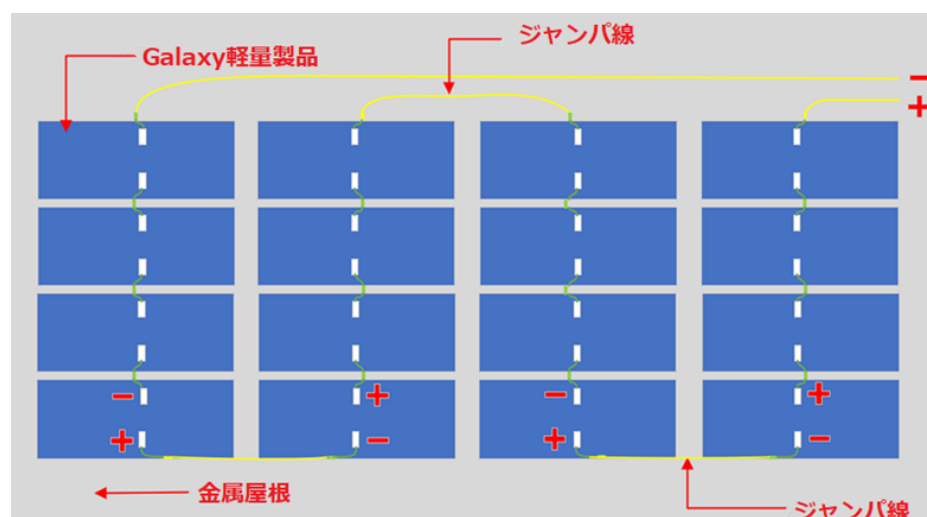


図 6-3: 製品クロス接続線の接続手順 (正面視点)

③ 図面に示されているように 1 組のシリーズ接続が完了したら、残りの 1 組の「+」および「-」端子を配線ボックスまたはコンビナーボックスに接続します。

④ すべての付属品の並列接続は、配線ボックスまたはコンビナーボックスで完了します。

注: この文書は接続要件と接続原則のみを説明しています。屋根の状況は場所によって異なるため、すべてのプロジェクトに統一された配線方法を指定することはできません。後で各プロジェクトの製品インストール配置図に従って配線できます。

6.6 集電ボックスキットの取り付け要件

① 電気原理図に従って、集電ボックスキットを製品アレイに接続してください。

② 接続プラグを適切に挿入し、しっかりと接続してください。

③ メンテナンスをしやすくするために、集電ボックスキットは支持架に固定可能であり、配線が整然としてください。

④ 配線の接続時には、配線が引っ張られないようにし、風による振動によって摩擦が発生して配線の外皮が損傷しないようにしてください。

⑤ 集電ボックスキットの接続端子が取り付けられたら、製品の接続端子と同様に、端子の両端をワイヤークリップで接続してください。

6.7 電気施工工法

● 作業条件

① 製品アレイの組み立てが完了していること。

② パワコンおよび配電ボックスの設置が完了していること。

● 主要工具の準備

① インパクトドリル: PVC などの電線管の管クランプ取り付け位置に穴を開けるために使用します。

② MC4 直流ケーブル専用圧着ペンチ: 現場での直流ケーブル MC4 接続プラグの作成に使用します。

③ マルチメーター、メガー: ケーブルの導通および絶縁検査に使用します。

④ ワイヤーストリッパー: ケーブルの被覆を剥くために使用します。

● 主要な材料

① 太陽光発電専用直流ケーブル;

② 交流ケーブル;

③ 製品と同じ型番または互換性のある型番の MC4 直流ケーブルコネクタ。

● 設置工程プロセス

現場測量を行い、ケーブルの配線位置を決定し、交流および直流ケーブルの電線管敷設要件:

① アレイからパワコンへのケーブル接続は電線管に敷設する必要があります。

② パワコンと配電盤、配電盤と家庭用電盤間のケーブル接続は電線管に敷設する必要があります。

● 配管設置要件

① 現地の電気基準および規制に従って、配管の設計と敷設を行い、相違点が見つかった場合は現地の基準と規制の要件優先して遵守します。壁面に電気配管を敷設する際は、壁の角に配置し、雨水管やエアコンの配管に沿って同じ方向に配置してください。

②設備間の配管での交流と直流の方向の交差を避けてください。

● ケーブル配線

ケーブル配線の要件:

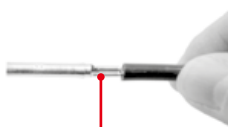
- ① 各システムの配線時には、現行の国家規格の規定に従って導体の種類、電圧レベルなどを検査します。
- ② 糸通しを行う前に、配管またはワイヤチャネルから水とゴミを取り除きます。
- ③ 電線を接続する際に圧着方法を使用する場合は、端子の銅製スリーブの圧着仕様がケーブルコアの断面と一致している必要があります。
- ④ 交流電ケーブルと直流電ケーブルを分離し、安全性を向上させます。
- ⑤ 電線を通した後、接合部には接着剤を使用してしっかりと密封し、管内への浸水を防ぎます。露出した管口には布で塞ぎ、異物の侵入を防ぎます。
- ⑥ ケーブルの曲げ半径 $\geq 6D$;
- ⑦ 配管敷設時には、高温発熱物体を可能な限り避けます;
- ⑧ 電線管には固定クリップを使用して固定します;
- ⑨ パワコンおよび配電盤に接続される交流および直流ケーブルの両端には、回路線番号を表示します。

直流側の MC4 ケーブルコネクタの接続手順:

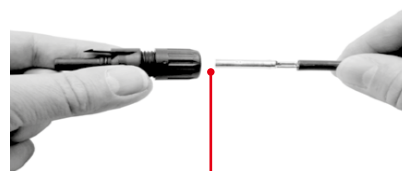
- ① MC4 ケーブルコネクタを雌雄頭に分け、銅芯の圧接ピンと一緒にします。
- ② ワイヤストリッパーを使用して、銅芯の挿入ピンの長さに応じて直流 PV ケーブルを剥きます。
- ③ 剥いた直流 PV ケーブルを挿入ピンに挿し、MC4 専用の圧着ペンチで銅芯の挿入ピンをしっかりと圧着します。
- ④ 各挿入ピンを対応する MC4 雌雄コネクタに挿し、専用の締め付け器で締め付けます。
- ⑤ MC4 ケーブルコネクタの雌雄頭を接続して、締め付けの状態をテストします。



1、ケーブルコネクタを準備する



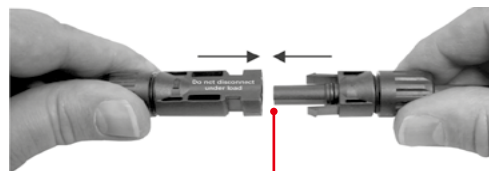
2、ピンを圧着する



3、ピンをコネクタに接続する



4、コネクタを締め付ける



5、コネクタを挿入する

MC4 ケーブルコネクタの製作方法

6.8 サブプロジェクトの要件

- ① PVC 難燃硬質プラスチック管およびその酸素指数は 27%以上である必要があります。
- ② 配管に通す前に、ケーブルの絶縁試験が合格している必要があります。
- ③ 配管に敷設されるケーブルの最小許容曲げ半径は 6D 以上である必要があります。
- ④ 配管の固定間隔は以下の通りです：
 - a. $\Phi 20$ の管は壁に沿って敷設され、管クランプの間の最大距離は 1.5m です。 $\Phi 25$ の管は壁に沿って敷設され、管クランプの間の最大距離は 2m です。
 - b. 配管の敷設の偏差許容値：

フラットネス	<1.5mm/m
垂直度	<1.5mm/m
- ⑤ 異なる回路、異なる電圧、および交流と直流の電線は、同じ導管内に通さないでください。
- ⑥ パイプ内の電線にはジョイントがないようにします。
- ⑦ MC4 コネクタをしっかりと接続し、締め付けます。

7

運用と保守

Galaxy Ultra2.0 製品は、特に保証期間中には、定期的な点検とメンテナンスが必要です。Galaxy Ultra2.0 製品のパフォーマンスを最適化するために、以下のメンテナンス措置を講じることを推奨します。

7.1 外観検査:

Galaxy Ultra2.0 製品に外観欠陥があるかどうかを検査します。ポイントとして以下の項目を検査します。Galaxy Ultra2.0 製品のパフォーマンスを最適化するために、以下のメンテナンス措置を講じることを推奨します。

- ① Galaxy Ultra2.0 製品ガラスの破損の有無；
- ② セル部分のゲートラインの近くの腐食状況。このような腐食状況はモジュール表面のパッケージ材料が取付又は運輸過程において破損することで、水分が Galaxy Ultra2.0 製品の内部に浸透して発生します；
- ③ Galaxy Ultra2.0 製品バックプレートの破損の有無；
- ④ 製品の経年劣化がないかを確認します。これらの確認には、げっ歯類による破壊の可能性、気候による劣化、すべてのコネクタがしっかりと接続されているかどうか、腐食現象の有無が含まれています；
- ⑤ Galaxy Ultra2.0 製品が障害物、異物に遮られていないか；
- ⑥ クランプ固定ネジに緩み、あるいは破損がないかを確認し、あれば調整又は復元を行います；
- ⑦ Galaxy Ultra2.0 製品が障害物、異物に遮られていないか；
- ⑧ 6ヶ月に一度は予防点検を行い、Galaxy Ultra2.0 製品の部品を勝手に交換しないことを推奨します。電氣的、機械的な点検やメンテナンスを必要とする場合は、感電や人身事故を避けるために、資格を持つ

た専門家によって行われることを推奨します。

7.2 清掃

- ① 粉塵、産業廃水や鳥の糞などが Galaxy Ultra2.0 製品のガラス表面に付着すると出力低下だけでなくホットスポット現象を引き起こす恐れもあります。影響の程度は汚れの程度によります。ガラスに付着した少量のほこりでは吸収する日射強度と均一性に影響がありますが、危険性はなく、著しい出力の低下にもなりません。
- ② いかなる状況においても、表面が粗いもので Galaxy Ultra2.0 製品を清掃しないでください。
- ③ 清掃頻度は汚れの蓄積度合により決めてください。通常は雨水が Galaxy 軽量製品表面を洗浄しますので、清掃頻度を削減することができます。ガラスの表面を拭く際は、水で濡らしたスポンジまたは柔らかい布の使用を推奨します。アルカリと酸性洗剤の使用は禁止します。いかなる場合も表面がざらざらしている清掃道具を使用して清掃してはいけません。
- ④ Galaxy 軽量製品の表面に鋭いものが接触しないでください。
- ⑤ 感電や火傷のリスクを低減するために、Galaxy 軽量製品の清掃は、日射が弱く、Galaxy 軽量製品の温度が低い早朝、または、夕方に行うことを推奨します。
- ⑥ 感電事故になる恐れがあるので、ガラスが破損している、または、導線が露出した Galaxy 軽量製品の清掃は行わないでください。
- ⑦ 製品表面を清掃する際には、絶縁手袋を着用し、配線や電気接続に注意してください。
- ⑧ 風力が 4 級を超える、大雨や大雪の気象条件下での太陽光製品の清掃は厳禁です。製品の上で歩いたり立ったり座ったりして製品を清掃することは途絶してください。

7.3 コネクタとケーブルの点検

6 ヶ月ごとに下記の項目についての点検を推奨します:

- ① コネクタの密封性とケーブルの接続状態;
- ② ジャンクションボックスの封止剤の状態と隙間がないこと。

すべての配線作業は、現地の電気工事の規定、規則、マニュアルや手順に従って、資格のある作業者によって行われるものとします。

8

注意事項

製品の最適性能と発電量最大化を確保するために、以下のメンテナンス措置を推奨します：

1. 製品の外観点検

次の点を重点的にご確認ください：

- ① 製品に破損がないか。
- ② 製品表面に尖った物体が接触していないか。
- ③ 製品が障害物や異物によって遮られていないか（新しく伸びた木や設置された電柱などが遮光していないか）。
- ④ セルのバスバー周辺に腐食がないか。

2. 製品の清掃

表面にたまったほこりや汚れは発電出力を低下させるため、定期的な清掃で表面を清潔に保ってください。通常は月に1回以上の清掃を推奨します。環境が厳しい場所では頻度を増やしてください。

清掃時の注意点：

- ① 清掃前に製品およびケーブルに破損がないことを確認する。
- ② まず水で洗い流し、柔らかい布で水滴を拭き取る。腐食性のある溶剤や硬い物でこするのは厳禁。
- ③ 日射強度が 200W/m^2 未満の時に清掃を行うこと。日中の日差しを避け、早朝や夕方に作業するのが望ましい。
- ④ 強風・豪雨・大雪などの気象条件下でのモジュール清掃は固く禁止されています。

注意点：製品の上に立ったり座ったりして清掃することは禁止されています。

3. コネクタおよびケーブルの点検

半年に一度の予防的点検を推奨します：

- ① 製品の劣化兆候を点検する（例：ネズミなどの齧歯動物による損傷、気候による劣化、すべてのコネクタがしっかり接続されているか、腐食がないか）。
- ② 破損や劣化が発見された場合は自分で分解せず、必ず専門業者に連絡してください。

4. すべての電気工事は、関連法規に従い電気技術者が行ってください。接続前には入力・出力のスイッチが遮断されていることを確認してください。

5. DC 入力端子とインバーター出力端子を直接接続することは禁止されています。出力回路の短絡または接地も禁止です。

6. DC 入力とインバーターの間の配線は、可能な限り短くしてください。

7. 接続時には異なる色のケーブルを使用して極性を区別してください。正極は赤色ケーブル、負極は青色ケーブルで接続します。

8. 各直列モジュール間のバランスを保つために、同じ断面積の DC ケーブルを使用してください。
9. 電気接続の前には、必ず不透過素材でモジュールを覆うか、DC 側のブレーカーを遮断してください。
太陽光にさらされるとモジュールが危険な電圧を発生する恐れがあります。