

GOODWE



GALAXY 565W/570W/575W

取り付け説明書

GOODWE PVBM

UP TO A SUSTAINABLE FUTURE

GALAXY PLUS

BMT-G4/088A

目次

1

取り付け説明書の紹介

P3

2

製品紹介

P4

3GALAXY 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

5GALAXY フレームつき設
置範囲

P9

6

取付方法の紹介

P13

7

電氣的な設置方法

P22

8

運用と保守

P27

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 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 plus 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。

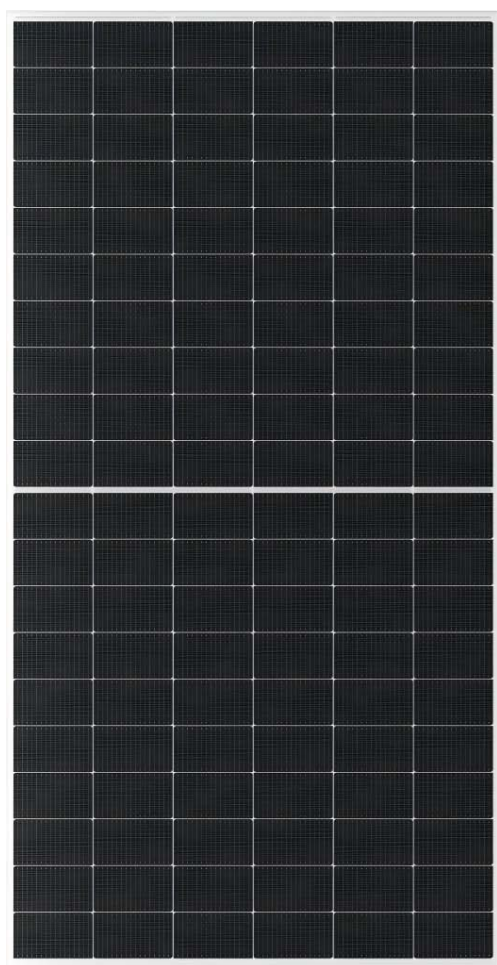
1.1 免責事項

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るものとします。お客様が Galaxy 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。

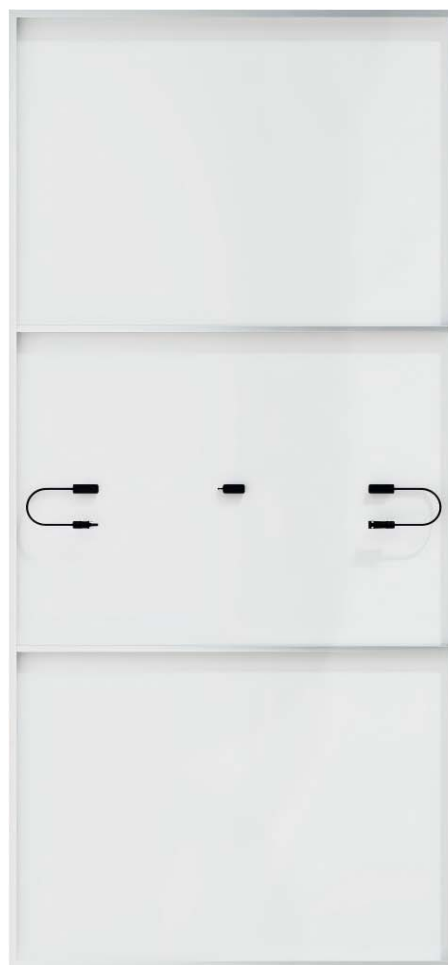
2

GALAXY 製品紹介

2.1 GALAXY 軽量製品の主な構造説明



正面図



裏面図

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 軽量製品の防火等級は 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 5400pa; 裏面許容静荷重 2400pa.

2.2 取り付け部品リスト



端部押え金具



中間押え金具



高さ調整可能クランプベース



高さ固定式クランプベース



M8 ボルト

説明: 本リストには、Galaxy 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



スチールメジャー



墨つぼ

説明: 本リストには、Galaxy 軽量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。

2.4 電気工具リスト



ロングノーズプライヤー



ケーブルカッター



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 製品取り付け前の注意事項



警告

- Galaxy 軽量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 軽量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。
- 据付現場において、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 軽量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 軽量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 軽量製品は電気的な危険性（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 軽量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 軽量製品を分解したり、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 軽量製品に照射することは厳禁です。
- Galaxy 軽量製品を設置する際、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 軽量製品を設置する前に、関連部署に連絡し、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。
- すべての据付作業は、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 軽量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 軽量製品の設置時には、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 軽量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 軽量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 軽量製品を腐食する、Galaxy 軽量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 軽量製品設置の安全性と信頼性を確保してください。
- Galaxy 軽量製品がシステム全体の技術要件を満たすことを確保します。
- 他のシステムの要素が Galaxy 軽量製品に機械的または電氣的な損傷を与えないようにします。
- Galaxy 軽量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ます。
- Galaxy 軽量製品は、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 製品の取り付け過程で、二次的な移動をできる限り避けてください。
- Galaxy 製品の取り付け過程で、人員が集中しないようにし、屋根が局所的な荷重によって過度に負荷され、製品が引っ張られて破損するのを防ぎます。
- Galaxy 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損傷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 軽量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。

**防火安全**

- 屋根で Galaxy 軽量製品を据え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。屋根に据え付ける場合は、適切なレベルの耐火性材料で覆われ、Galaxy 軽量製品と据え付け面 の換気性を十分に確保する必要があります。屋根の構造や据付方式によっては、建物の防火安全性能に影響を与える ことがあります。誤った据付作業は、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、ヒューズやブレー カー、アース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 軽量製品を据え付けたり、使用したりしないでください。

4

保管に関する注意事項

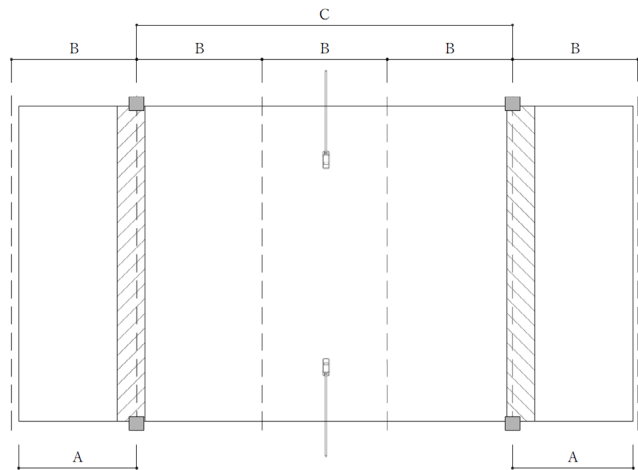
- Galaxy 製品は、直射日光や湿気を避けるため、保管条件: 湿度 < 85%, 温度範囲 -40°C ~ 50°C で、乾燥した換気の良い環境に保管する必要があります。管理されていない環境に Galaxy 製品が保管されている場合、保管期間は 3 ヶ月以内とし、追加的な対策が必要です。
- いかなる場合においても、Galaxy 製品の上で立ったり、よじ登ったり、歩いたり、ジャンプしたりしてはいけません。局所的な重い荷重により、電池に微細なひびが発生し、Galaxy 製品の信頼性が低下することがあります。
- Galaxy 製品の長期保管は、標準的な倉庫に保管することを推奨します。倉庫の棚には、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 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 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 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 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 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 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 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 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

GALAXY 製品設置範囲

5.1 パネル固定範囲 (折板屋根取り付け)

5.11 クランプ固定点数: 4 ヶ所



クランプ 4 ヶ所固定イメージ図

5.12 押え金具およびモジュールの固定に関して満たすべき要件については、下表をご参照ください。

表 1: クランプオーバーラップ幅及び長さ

適用製品	オーバーラップ	寸法種類	最低オーバーラップ
BMT-G5/120A	モジュール押さえ金具	幅	12mm
		長さ	60mm
	クランプベース	幅	20mm
		長さ	40mm

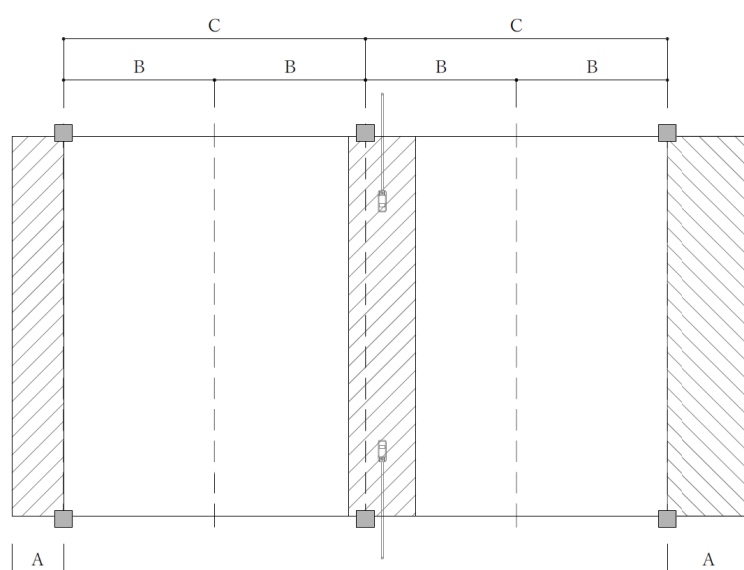
表 2: パネル固定範囲および耐荷重

太陽電池モジュール形名 寸法: L(長さ)	固定範囲	風圧荷重 (正圧) ※	風圧荷重 (負圧) ※	積雪荷重 (正圧) ※
単位: mm	単位: mm	単位: Pa	単位: Pa	単位: Pa
BMT-G5/120A	$354 \leq A \leq 454$	2400	2400	2400
	B = 山高の間隔 ※	2400	2400	2400
	$1300 \leq A \leq 1500$	2400	2400	2400

※ A の設置範囲を満たすため、B の山高間隔が以下の例を上げます: 260mm-300mm、325mm-375mm、434mm-500mm、650mm-750mm。

※ 荷重値は試験荷重になります。設計荷重 = 試験荷重 / 1.5 (安全率) で設計すること。

5.13 クランプ固定点数: 6 ヶ所



クランプ 6 ヶ所固定イメージ図

5.14 押え金具およびモジュールの固定に関して満たすべき要件については、下表をご参照ください。

表 1: 押さえ金具工法オーバーラップ幅及び長さ

適用製品	オーバーラップ	寸法種類	最低オーバーラップ
BMT-G5/120A	モジュール押さえ金具	幅	12mm
		長さ	60mm
	クランプベース	幅	20mm
		長さ	40mm

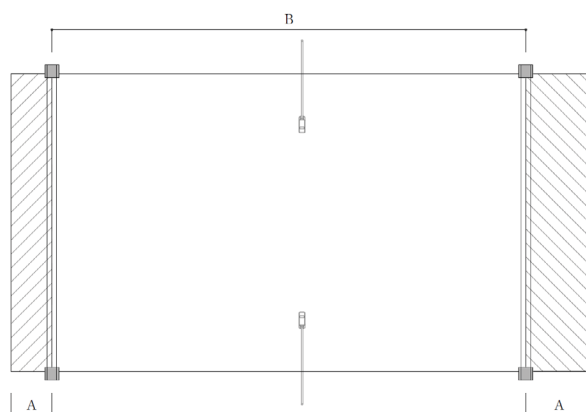
表 2: パネル固定範囲および耐荷重

太陽電池モジュール 形名 寸法: L(長さ)	固定範囲	風圧荷重 (正圧)※	風圧荷重 (負圧)※	積雪荷重 (正圧)※
単位: mm	単位: mm	単位: Pa	単位: Pa	単位: Pa
BMT-G5/120A	$30 \leq A \leq 454$	5400	2400	5400
	B = 山高の間隔	5400	2400	5400
	$550 \leq C \leq 1174$	5400	2400	5400

※ 荷重値は試験荷重になります。設計荷重 = 試験荷重 / 1.5 (安全率) で設計すること。

5.2 パネル固定範囲 (レール取り付け)

5.21 製品の固定方法: レール 2 本、固定点 4 ヶ所



レール 2 本、クランプ 4 ヶ所固定イメージ図

5.22 押え金具およびモジュールの固定に関して満たすべき要件については、下表をご参照ください。

表 1: 押さえ金具工法オーバーラップ幅及び長さ

適用製品	オーバーラップ	寸法種類	最低オーバーラップ
BMT-G5/120A	モジュール押さえ金具	幅	12mm
		長さ	60mm
	クランプベース	幅	20mm
		長さ	40mm

表 2: パネル固定範囲および耐荷重

太陽電池モジュール 形名 寸法: L(長さ)	固定範囲	風圧荷重 (正圧) ※	風圧荷重 (負圧) ※	積雪荷重 (正圧) ※
単位: mm	単位: mm	単位: P a	単位: P a	単位: P a
BMT-G5/120A	$354 \leq A \leq 454$	2400	2400	2400
	$1300 \leq B \leq 1500$	2400	2400	2400

※ 荷重値は試験荷重になります。設計荷重＝試験荷重 / 1.5 (安全率) で設計すること。

5.23 製品の固定方法: レール 3 本、固定点 6 ヶ所

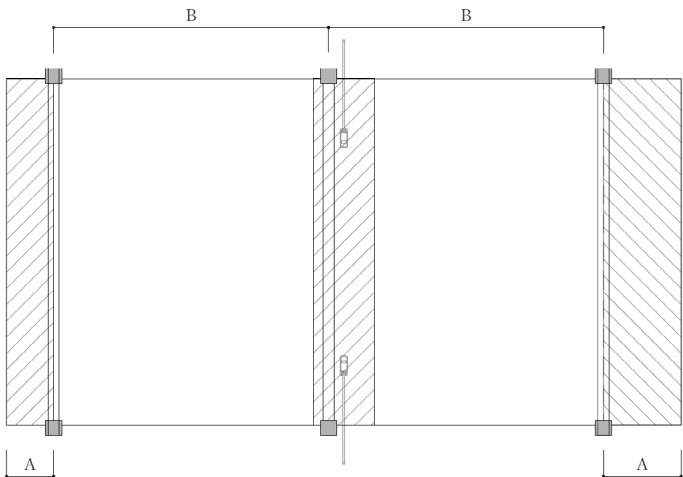


表 1: 押さえ金具工法オーバーラップ幅及び長さ

適用製品	オーバーラップ	寸法種類	最低オーバーラップ
BMT-G5/120A	モジュール押さえ金具	幅	12mm
		長さ	60mm
	クランプベース	幅	20mm
		長さ	40mm

表 2: パネル固定範囲および耐荷重

太陽電池モジュール 形名 寸法: L(長さ)	固定範囲	風圧荷重 (正圧) ※	風圧荷重 (負圧) ※	積雪荷重 (正圧) ※
単位: mm	単位: mm	単位: Pa	単位: Pa	単位: Pa
BMT-G5/120A	$30 \leq A \leq 454$	5400	2400	5400
	$550 \leq B \leq 1174$	5400	2400	5400

※ 荷重値は試験荷重になります。設計荷重=試験荷重 / 1.5 (安全率) で設計すること。

● 注意: Galaxy 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。

6

開梱および保管 (保管と開梱)

6.1 取付環境の紹介

● Galaxy 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ます。

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 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。

6.2 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に Galaxy 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、製品が油汚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 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 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 製品を運搬することは厳禁です。
- 鋭利な工具で Galaxy 製品のガラスをこすると、Galaxy 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 製品を信頼性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 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、製品の間には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。

6.3 点検

- Galaxy 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 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。

6.4 屋根の要件

- 屋根の使用場面は金属屋根です。
- 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。

6.5 製品の位置決め

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

6.6 取付手順

6.6.1 金属屋根用クランプの取付方法:

- まずクランプの取付位置を確定し、取付基準となる墨出しを行う。各列のクランプ中心線の間隔は $1151 \pm 2\text{mm}$ とし、墨出し線は金属屋根の山高に対して 90 度となるよう注意してください。（図 7-1）。

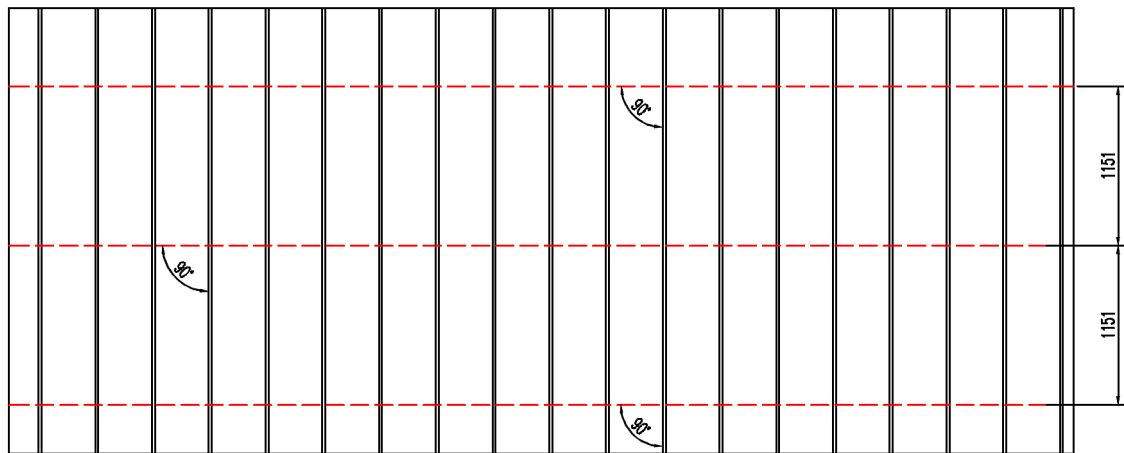


図 7-1

- 墨出し位置に従って、クランプのベースを山高に取り付けます。全体の取付完成イメージは以下のとおりです (図 7-2)
- 屋根が平坦な場合は固定型、凹凸がある場合は高さ調整型クランプを使い、取付面を同一水平面に揃えます。

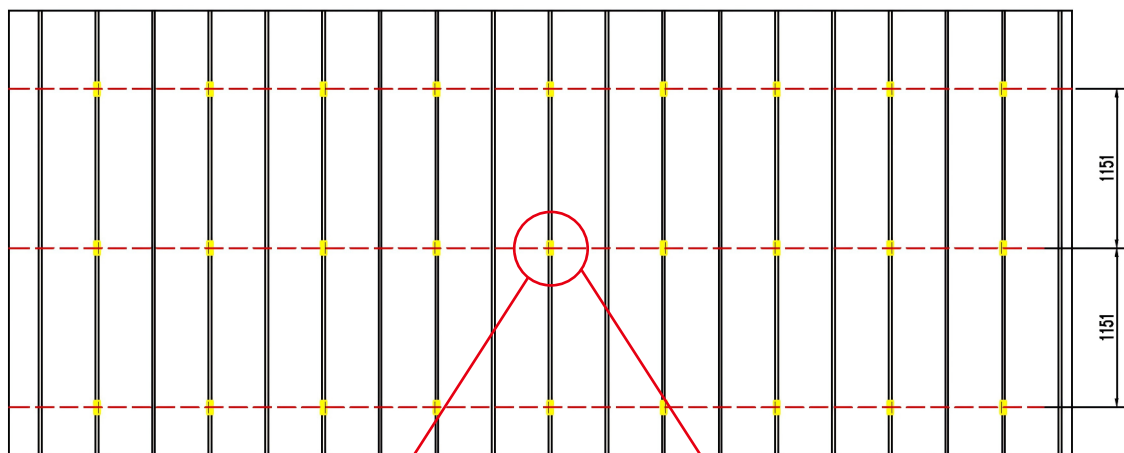
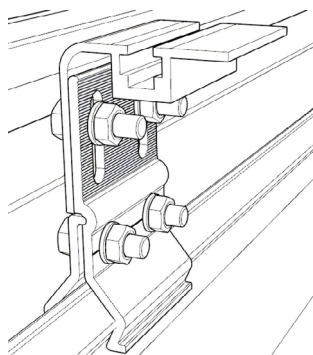
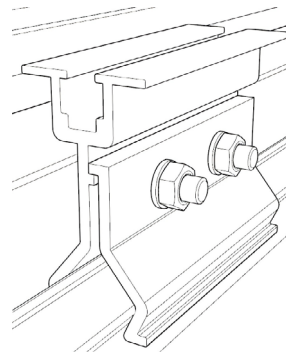


図 7-2



高さ調整可能クランプ



高さ固定式クランプ

- Galaxy 製品の取付順序は、下から上へ、左から右へ行います。まず最初の製品を取り付け、製品を 2 つのクランプの間に配置します。左右の位置を調整し、両端がクランプの取り付け位置と一致するようにします (図 7-3)。

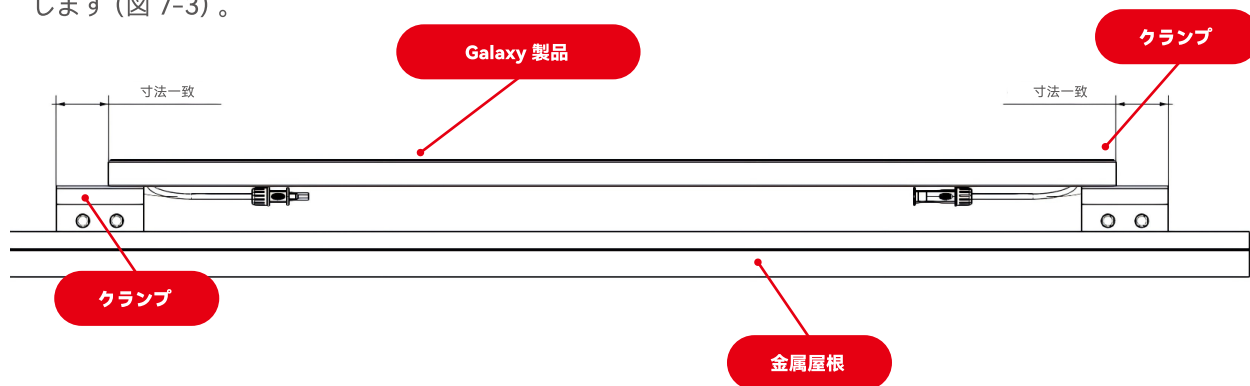


図 7-3

- 電動インパクトレンチを使用して、端部カバープレートを取り付けます。(図 7-4)。

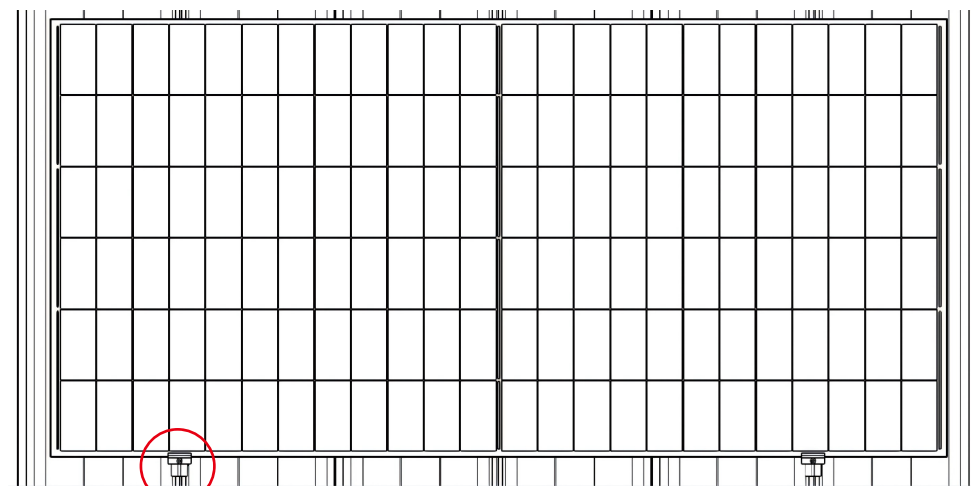
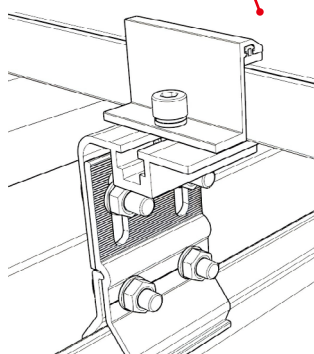
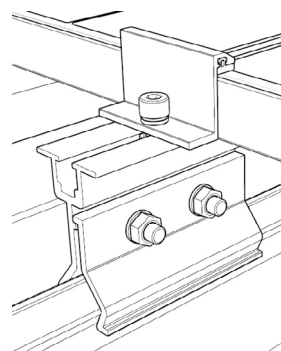


図 7-4



高さ調整可能クランプ



高さ固定式クランプ

- 上記の方法に従って 2 枚目の製品を配置し、同様に左右の位置を調整して整列します。(図 7-5)。

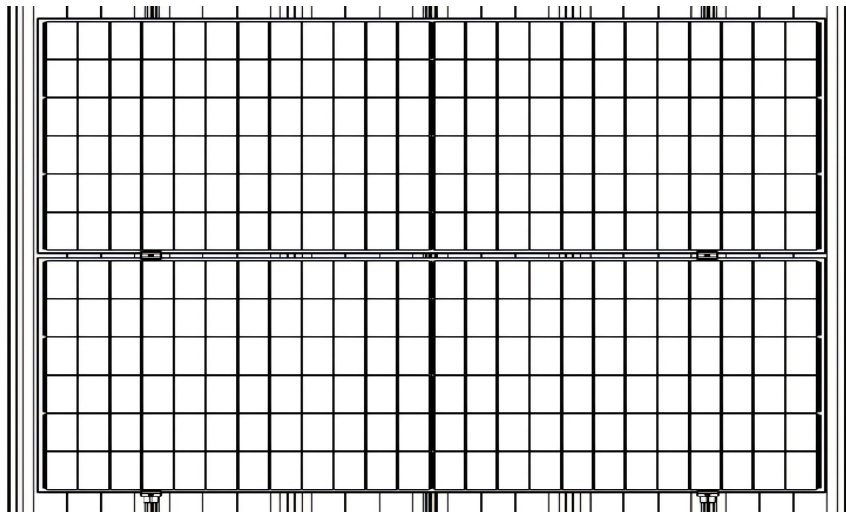


図 7-5

- 電動インパクトレンチを使用して中間カバープレートを製品間の 2 つのクランプベースに取り付けます。最後に、製品上部の一行の端部カバープレートを取り付けます (図 7-6)。

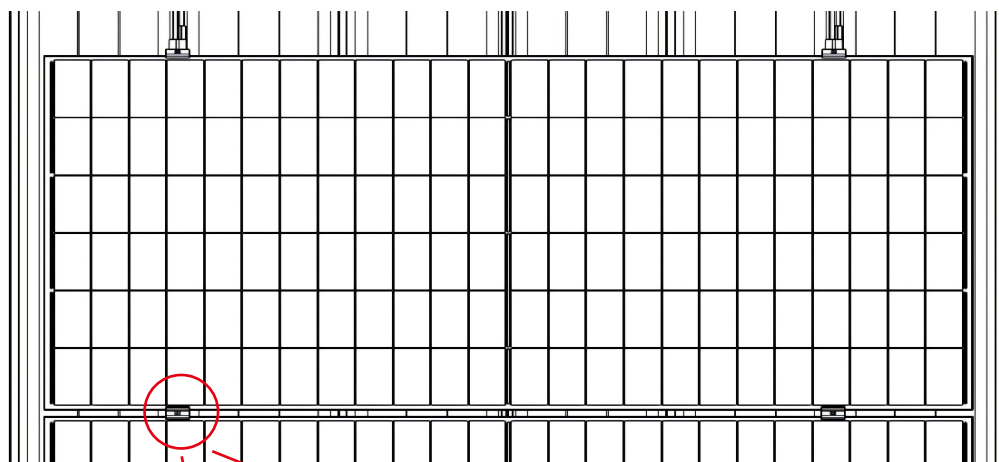
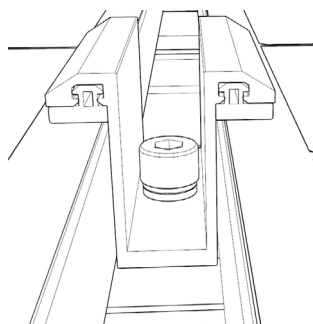
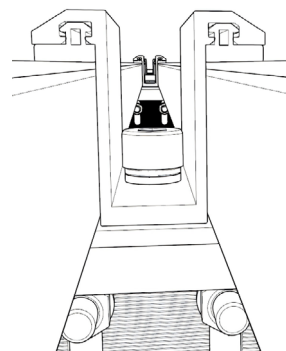


図 7-6

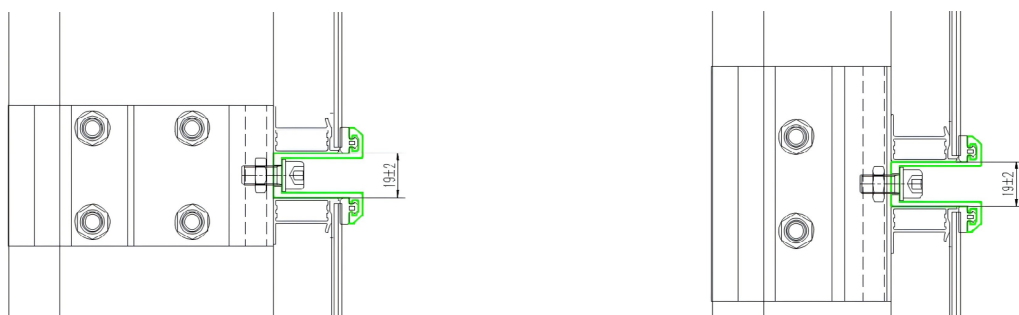


高さ調整可能クランプ



高さ固定式クランプ

- 取り付けの際、2 枚の製品間の寸法を $19\pm2\text{mm}$ に保つよう注意してください (図 7-7)。



高さ調整可能クランプ

高さ固定式クランプ

図 7-7

- 第一列の取付が完了した後、同じ方法で他の製品を配置していき、すべての製品が取り付け終わるまで続けます (図 7-8)。

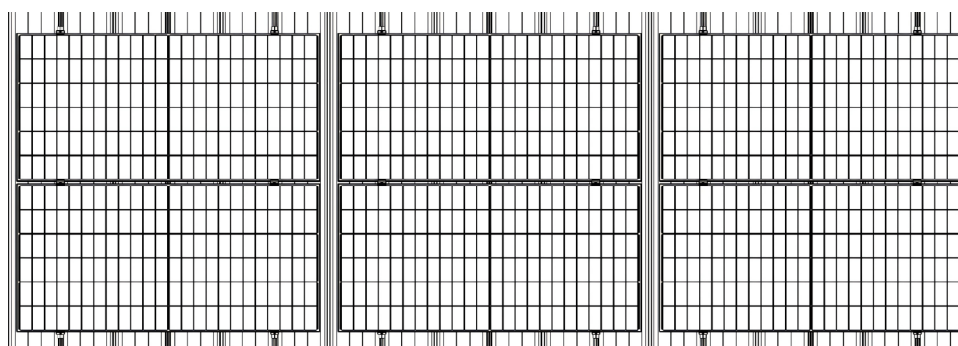


図 7-8

6.6.2 レールの取付方法:

- まず、レールの取付位置を確定し、取付基準となる墨出しを行います。レールの中心線の間隔は $1300\pm2\text{mm}$ とし、墨出し線は金属屋根の山高に対して 90 度となるよう注意してください (図 7-9)。

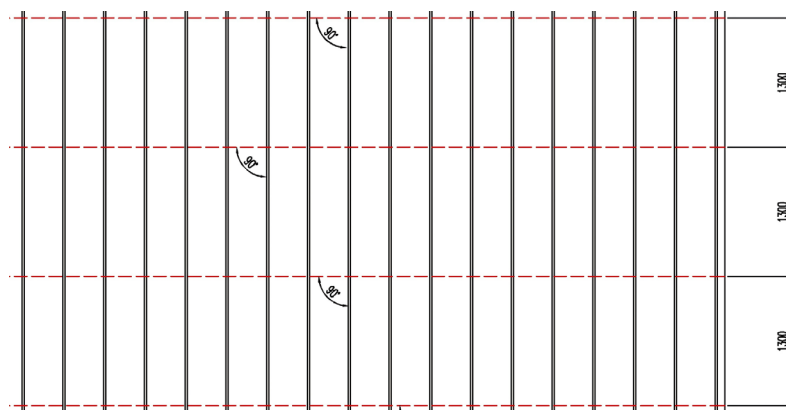
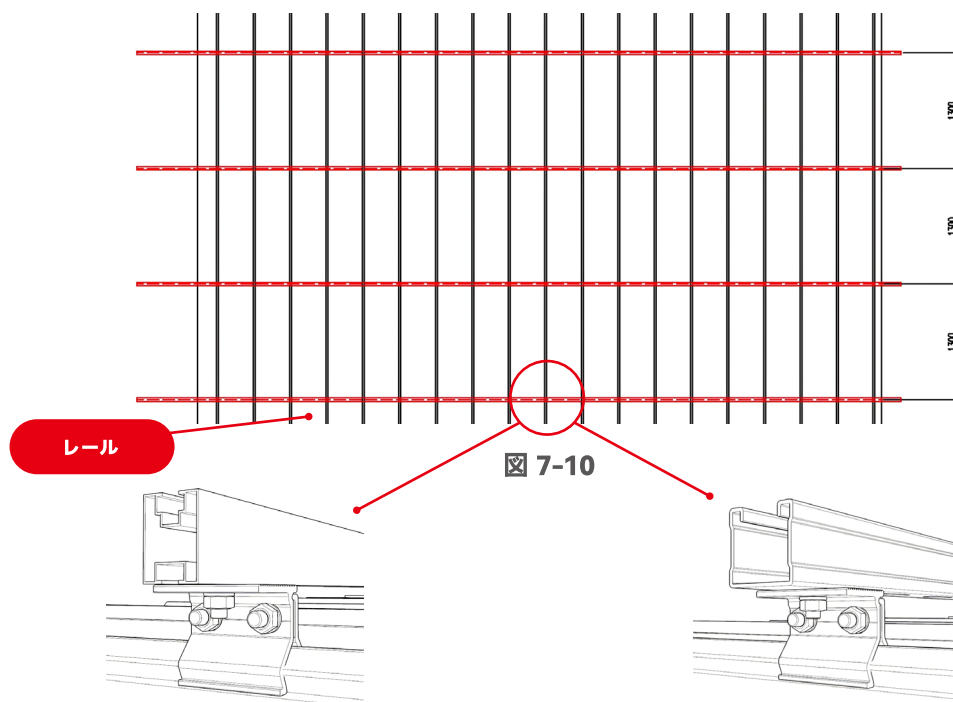


図 7-9

- 金属屋根の形状に応じて適合するクランプを選定し、クランプを通じてレールを金属屋根にしっかり固定します (図 7-10)。



アルミニウム合金レール

スチールレール

- Galaxy 製品の取付順序は、左から右へ、下から上へ行います。まず最初の製品を取り付け、製品を 2 本のレールの上に配置します。上下の位置を調整し、両端の張り出し距離が一致するようにします。調整が完了したら、端部カバープレートを使用して製品の片側を固定します (図 7-11)。

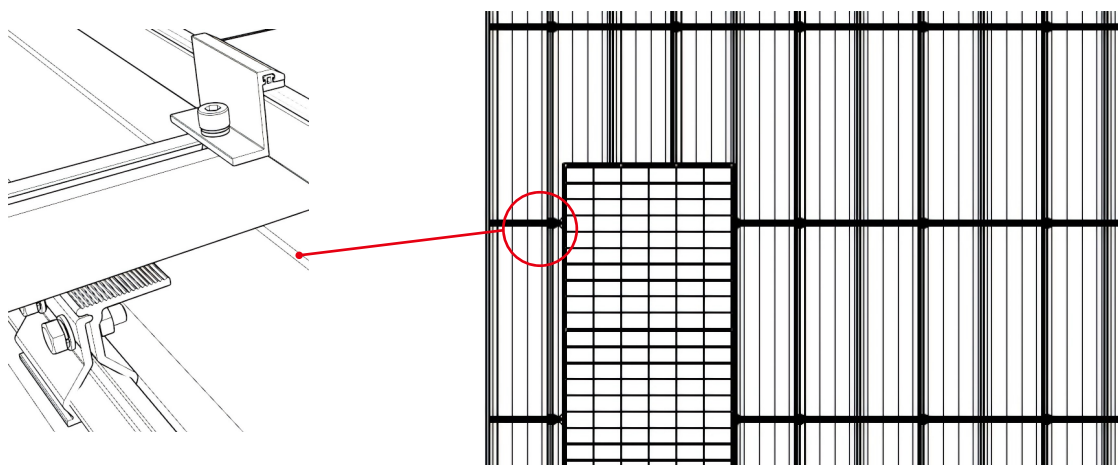
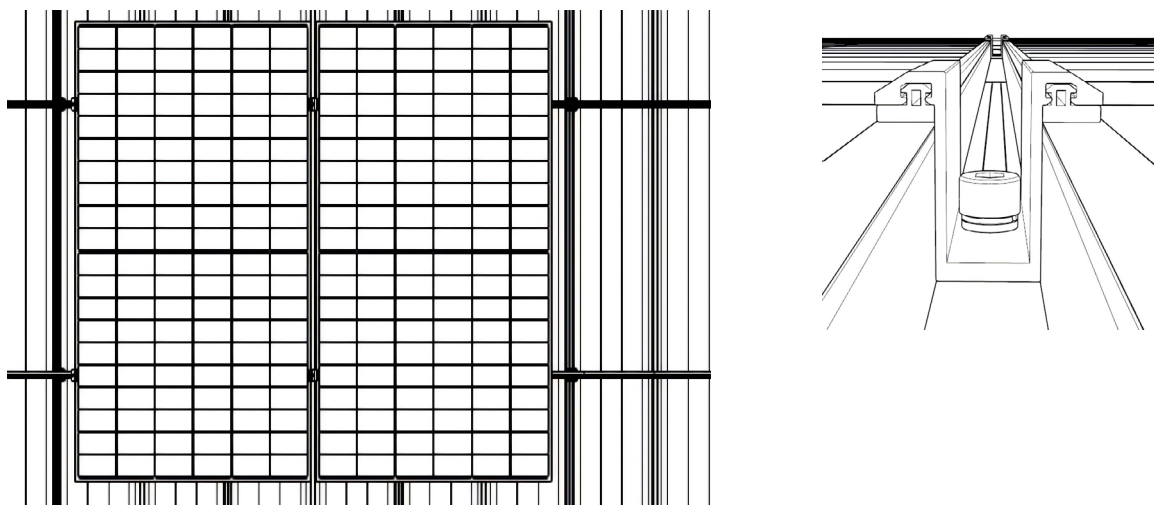


図 7-11

- 上記の方法に従って 2 枚目の製品を配置し、同様に上下の張り出し距離を調整します。調整が完了したら、電動インパクトレンチを使用して中間カバープレートで 2 枚の製品を固定します (図 7-12)。



(図 7-12)

- 取り付けの際、2 枚の製品間の寸法を $19 \pm 2\text{mm}$ に保つよう注意してください。
- 第一列の取付が完了した後、同じ方法で第二列を取り付けます (列と列の間には 300mm のメンテナンス通路を確保する必要があります)。
- すべての製品が取り付け終わるまで続けます (図 7-13)。

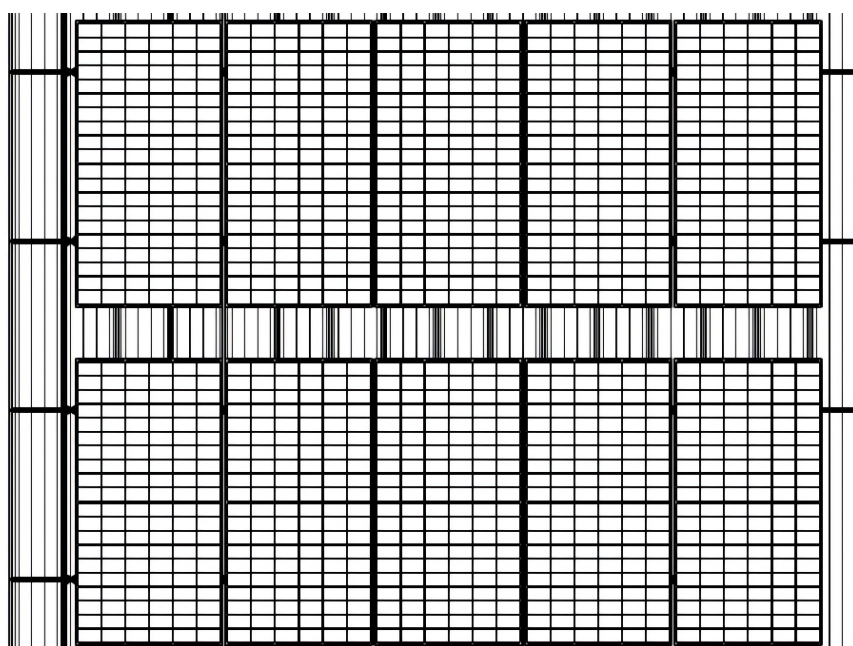


図 7-13

6.6.3 アース

1) モジュールはアースする必要があります。モジュールは、安全レベル II を満たしていること、アース方法が現地の電氣的指令および規制を満たすことを確認する必要があります。アース作業は、資格を持った電気技術者によって行われる必要があります。

2) Galaxy 製品の短辺フレームのアース穴にネジとアース線を接続します (図 7-14 参照)。最後に、上下列間の接続線の取り付けについては下図を参考にしてください (図 7-15)。手順は、外歯ワッシャー、アース線、直径 $\phi 4.8\text{mm}$ 以上のセルフタッピングねじの順に取り付けてください (図 7-16)。

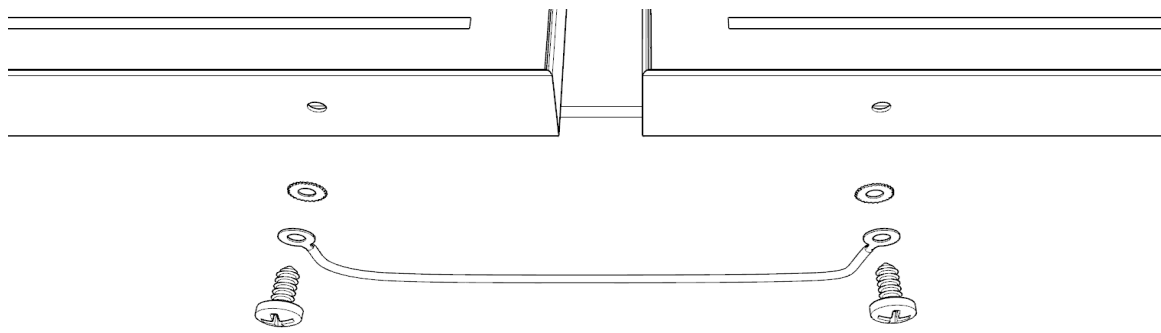


図 7-14

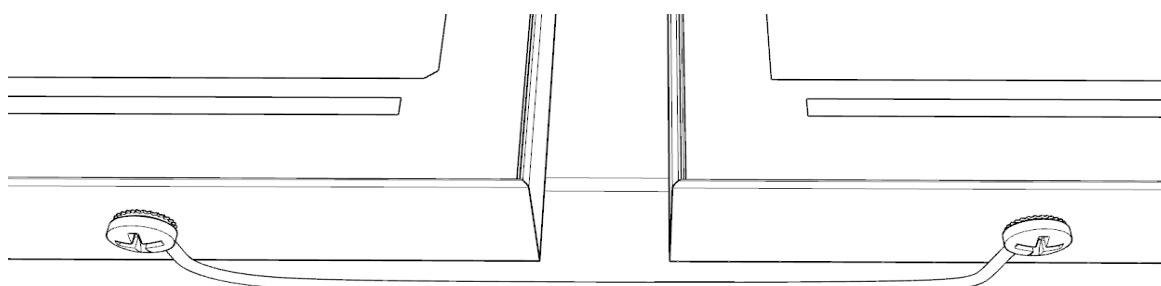


図 7-15

3) 最後に、左右列の間にアース線を取り付けます (図 7-16 参照)。すべての縦列製品の最外側フレームを接続して導電経路を形成し、総線をアースバーに接続します。アースバーは地中に埋設してください。

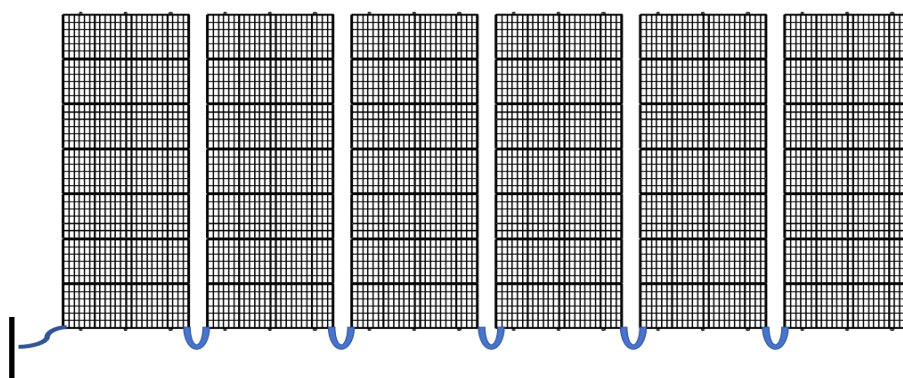


図 7-16

7

電氣的な設置方法

7.1 電気性能

● 電気性能

Galaxy 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 1,000W/m²、Galaxy 製品温度 25℃、エアマス AM1.5 です。Galaxy 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 製品の合計となります。図 6-1 のように、Galaxy 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 製品の合計となります。電気性能の異なる Galaxy 製品を接続してはなりません。Galaxy 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 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 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 製品とインバータ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 $V_{oc-max}[V] = V_{oc}[V] \times \{100 + \beta[\%/^{\circ}C] \times (T[^{\circ}C] - 25[^{\circ}C])\} \div 100T[^{\circ}C]$ 。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 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 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。

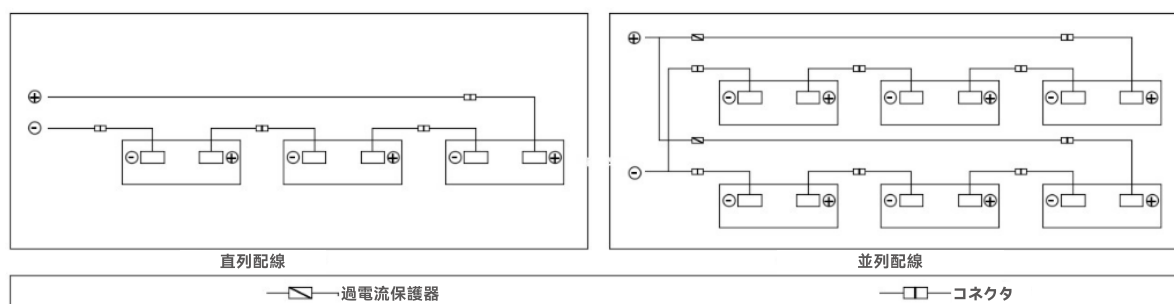


図 6-1 直列接続、並列接続の電気回路図

7.2 ケーブルと配線

● Galaxy 製品は保護等級が IP68 であるジャンクションボックスを採用し、環境保護と絶縁していない帯電部品から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 製品を容易に直列接続することができます。Galaxy 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 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 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、電氣的且つ機械的要求を満足し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 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・タイやケーブルクラン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

7.3 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、防水性を保てません。接続後は IP68(IEC60529) の要件に適合します。Galaxy 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）。

7.4 バイパスダイオード

- Galaxy 製品のジャンクションボックスはバイパスダイオードを内蔵し、Galaxy 製品内のセルストリングに並列接続しています。Galaxy 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 製品の発熱と性能損失を低減します。
- 但し、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 製品のジャンクションボックスを弊社に無断で開封しないでください。

7.5 GALAXY 製品の設置における電気要件

7.5.1 設置前の点検

- ① 外観は完璧で損傷がないこと；

- ② 型号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 電気パラメータについては付録の製品仕様書を参照してください。

7.5.2 主な工具の準備

- ① マルチメーター: ギャラクシー軽量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: ギャラクシー軽量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 3 節で取り上げた設置工具および付属品。

7.5.3 材料の準備

配置表に基づきm受け取った材料の型式と数量を確認してください。

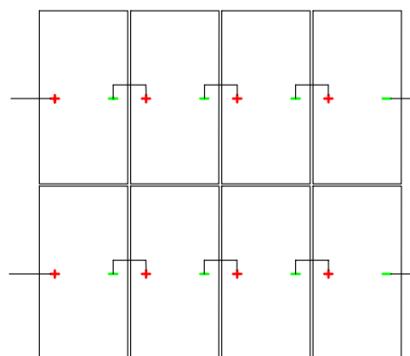
1、Galaxy 製品の電気配線要件

- 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 クロス接線の径は、元の Galaxy 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 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。

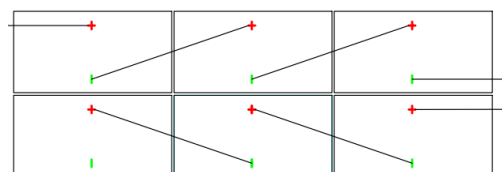
2、Galaxy 製品の電気配線要件

- 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 シリーズ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。

配線方法 1 :
標準的なショートケーブルを選択



配線方法 2 :
標準的なロングケーブルまたはカスタムケーブルを選択



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。

7.6 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いするために、集電ボックスキットは支持架に固定可能であり、配線を整えてください。

⑤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。

⑥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、端子の両端をケーブルクリップで接続してください。

7.7 電気施工工法

7.7.1 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。

7.7.2 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ケーブルストリッパー: ケーブルの被覆を剥くために使用します。

7.7.3 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製品と同じ型式または互換性のある型式の MC4 直流ケーブルコネクタ。

7.7.4 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。

7.7.5 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。

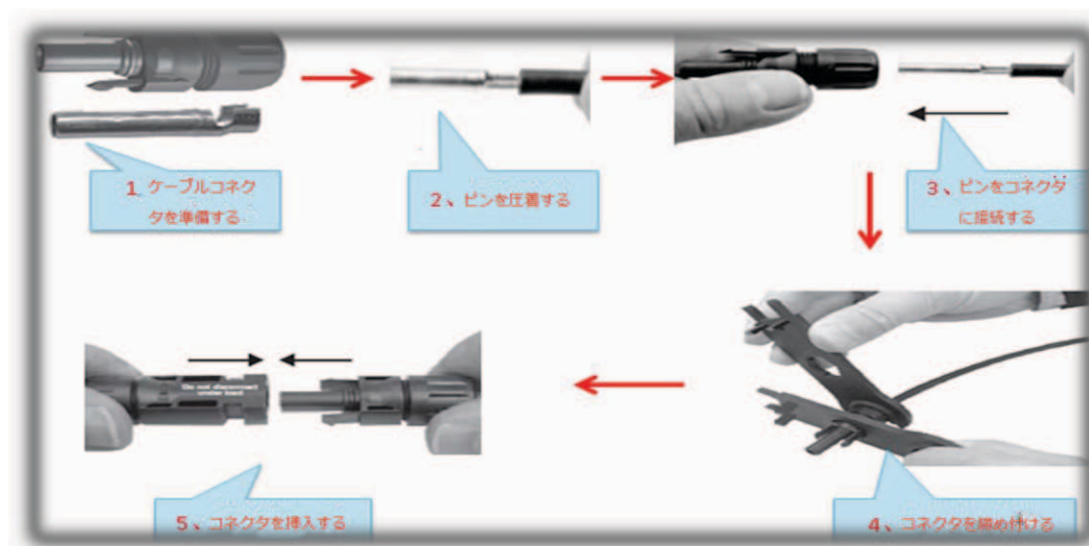
7.7.6 ケーブル配線

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、配管またはケーブルチャン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ケーブル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。



MC4 ケーブルコネクタの製作方法

7.8 サブプロジェクトの要件

- ① PVC 難燃硬質プラスチック管及びその酸素指数は 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してください。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、異なる電圧及び交流と直流の電線は同じ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。

8

運用とメンテナンス

Galaxy 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 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。

8.1 外観検査:

Galaxy 製品に外観欠陥があるかどうかを検査します。重点として以下の項目を検査します。Galaxy 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 製品ガラスの破損の有無の確認。
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 製品の内部に浸透して発生します。
3. Galaxy 製品バックプレートの破損の有無の確認。
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、小動物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 製品が障害物、異物に遮られていないかの確認。
6. クランプ固定ネジに緩みや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 製品が障害物、異物に遮られていないかの確認。

8. 6ヶ月に一度は予防点検を行い、Galaxy 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、資格を持った専門家によって行われることを推奨します。

8.2 清掃

1. 粉塵、産業廃水や鳥の糞などが Galaxy 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 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 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で清掃してはいけません。
4. Galaxy 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 製品の清掃は、日射が弱く、Galaxy 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 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。

8.3 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:

- ・コネクタの密封性とケーブルの接続状態;
- ・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。