

納入仕様書 兼 取扱説明書

品名	: 太陽電池モジュール
型名	: SO-KPC5-250
付属資料	: 太陽電池モジュール(外形図)
ドキュメントNO	: C010126

この度はグリッドの太陽電池モジュールをお買い上げ頂きありがとうございました。

- 1 はじめに
- 2 安全にお使いいただくために
- 3 製品仕様
- 4 設置条件
- 5 設置方法
- 6 保守点検
- 7 納品形態

株式会社 グリッド

〒107-0052 東京都港区赤坂 3-13-10 新赤坂ビル 3F

Tel 03- 6843- 9021 Fax 03- 6843- 9026

<http://www.gridsolar.jp>

1 はじめに

1-1 適用

- ・本仕様書は、太陽電池モジュール SO-KPC5-250 に適用します。

1-2 注意事項

- ・太陽電池モジュールを取り扱う際には正しく安全にお使いいただくために、必ず本仕様書を熟読しよく理解した上でお取り扱いください。
- ・本仕様書は、太陽電池モジュールで発電される電気を安全に使用していただくために、必要な設置作業内容と、メンテナンス方法、及び製品を安全にお使いいただくための注意事項を記述したものです。またこの仕様書は大切に保管し、必要な時にお役立てください。
- ・本仕様書は 2015 年 7 月に発行しており、お断りなしに内容を変更することがあります。予めご了承ください。
- ・本仕様書に記載の使用条件及び設置環境、安全についての注意などをお守りいただかないために発生した不具合につきましては、弊社は一切その責任を負いかねますのでご了承ください。

2 安全にお使いいただくために

太陽電池モジュールを安全にお使いいただくために、以下の事項を遵守してください。

2-1 取扱いに関する警告

- ・太陽電池モジュールを改造又は分解、修理しないでください。
- ・太陽電池モジュールのジャンクションボックスのカバーを開けたり中の端子を触らないでください。
- ・太陽電池モジュールの許容最大システム電圧を超えた使用はしないでください。
- ・太陽電池モジュールのバイパスダイオードの配線を変えないでください。
- ・わずかな照明においても太陽電池モジュールは電気を発生します。
- ・過電流保護のために適切なブロッキングダイオード(逆流防止ダイオード)を使用してください。
- ・直列接続された太陽電池モジュールの合計電圧値は非常に高い値となりますので、適切な保護対策や予防措置が必要になります。
- ・太陽電池モジュールに対して外部から電流を流さないでください。
- ・太陽電池モジュールを配線する場合必ず太陽電池モジュールを完全に遮光して作業してください。感電する恐れがあります。
- ・太陽電池モジュールを高所から投下しないでください。
- ・人工的に太陽電池モジュールへ集光した光をあてないでください。
- ・太陽電池モジュールは、ガラス製品と同様に扱い、太陽電池モジュールの上を歩かないでください。太陽電池モジュールの上を歩く事により太陽電池セルにマイクロクラックが入り、長期間にわたり製品が正常に動作しない場合があります。
- ・本来の目的以外に太陽電池モジュールを使用しないでください。
- ・太陽電池モジュールは水中や常に水に浸かるような場所には設置しないでください。感電や漏電、事故の原因となります。
- ・バックシート損傷、破損は太陽電池モジュール封止材を腐食させる恐れがあるため、工具等で太陽電池モジュールの背面を引っ搔かないように十分に注意を払ってください。

2-2 取扱いに関する注意

- ・太陽電池モジュールの上に道具を置いたり落としたりしないでください。
- ・太陽電池モジュールに塗料等を塗布しないでください。
- ・太陽電池モジュールのアルミフレームなどに穴をあけたり、打ち付けたり、又は溶接したりしないでください。取付け用の穴を追加するとアルミフレームの強度が低下します。
- ・同一システムに電気特性の異なる品番の太陽電池モジュールを使用しないでください。

2-3 保管に関する注意

- ・太陽電池モジュールを設置前に保管する場合には、室内の風通しの良い場所に保管し、雨ざらしや、梱包が濡れた状態になるような場所での保管は避けてください。また、室内に保管する場合でも、高温多湿になるような場所や、屋外でも、ビニールシートを被せて高温多湿になるような保管方法は避けてください。
- ・梱包状態の太陽電池モジュールの上に、重い物や突起のある物を置かないでください。また、火気、高熱、可燃性物質から離れている場所で保管してください。
- ・上記の注意事項を守った保管状態でない場合、出力保証、製品保証は保証対象外となります。可能な限り迅速に太陽電池モジュールを開梱し設置することをお勧めします。

3 製品仕様

3-1 基本情報

太陽電池セルの種類	:多結晶シリコン
認証等	:IEC 61215:2005 Ed.2 :IEC 61730-1:2004 / 61730-2:2007 (TÜV Rheinland の認定試験に合格しています。)

3-2 外形寸法及び構造

型名	:SO-KPC5-250
図面番号	:0296.168 250
外形寸法	:1,663±3 × 997±3 × 39±1 (mm)
公称質量	:22kg

3-3 製品銘板表示内容

- 1) 型名
- 2) 公称最大出力
- 3) 公称開放電圧
- 4) 公称短絡電流
- 5) 公称最大出力動作電圧
- 6) 公称最大出力動作電流
- 7) 最大システム電圧
- 8) 公称質量
- 9) 製造番号

3-4 機械的性能

耐風圧荷重	[正圧] 5,400 Pa [負圧] 2,400 Pa *注意 1
耐積雪荷重	5,400 Pa *注意 2

※ 注意 1 当社指定の方法(5-7 耐風圧荷重に関する注意事項)で設置した場合は正圧、負圧共に5,400 Paに対応します。

※ 注意 2 積雪地域への設置は、建築基準法施行令第 86 条第 3 項に基づき規定された垂直積雪量 1.5m 以下としてください。

3-5 絶縁特性

絶縁抵抗	:絶縁抵抗計(最大システム DC 1000 V)で測定し、70 MΩ以上とする。
耐電圧	:システム電圧の 2 倍+1000V(=3000V)の直流電圧を 1 分間印加後、絶縁破壊などの異常がないこと。 *耐電圧試験方法は、IEC 61215, IEC 61730 に準拠

3-6 出力特性

項目	公称値	性能
公称最大出力 (Pmax)	250 (W)	公称値の90%以上
公称短絡電流 (Isc)	8.84 (A)	公称値の90%以上
公称開放電圧 (Voc)	38.05 (V)	公称値の±10%
公称最大出力動作電流 (Ipm)	8.41 (A)	
公称最大出力動作電圧 (Vpm)	29.74 (V)	
最大システム電圧	1000 (V)	

測定条件 (測定誤差: ±3%)

①太陽電池モジュール温度:25℃ ②放射照度:1000W/m² ③分光分布:AM1.5 全天日射基準太陽光 (JIS C 8918 に準拠)

3-7 変換効率

実効変換効率は次の通り。

$$\eta_t = \frac{P_{\max}}{A_t \times G} = 0.1507\dots$$

$$\eta_t = 15.0[\%]$$

実効変換効率 = 15.0%

真性変換効率は次の通り。

$$\eta_a = \frac{P_{\max}}{A_e \times G} = 0.1712\dots$$

$$\eta_a = 17.1[\%]$$

真性変換効率 = 17.1%

η_t : 実効変換効率

η_a : 真性変換効率

A_t : 太陽電池セル・モジュールの全面積(m²)

A_e : 太陽電池セル・モジュールのアパーチャ面積または指定照射面積(m²)

P_{\max} : 最大出力(W)

G : 放射照度(W・m⁻²)

4 設置条件

太陽光発電システムを設計する際には、太陽電池モジュール及びパワーコンディショナ等、電気機器の使用条件が、それぞれの取扱説明書に記載されていますので遵守してください。太陽電池モジュールのご使用については以下の注意事項を遵守し事故のないように取り扱ってください。

4-1 標準使用状態 (JIS C 8918)

周囲温度 : -20 °C ~ +40 °C

相対湿度 : 45 % ~ 95 %

4-2 特殊使用状態 (JIS C 8951)

特殊使用状態とは、周囲温度等で標準使用状態以外の場所で使用する場合をいい、次のような特殊使用状態で使用することが予めわかっている場合、弊社にご相談ください。

- 1) 周囲温度が標準使用状態以外の場合
- 2) 海水の飛沫がかかるなど潮風を著しく受ける場合
- 3) 氷雪が特に多い場合
- 4) 砂塵、じんあい(ちりやほこり)を著しく受ける場合
- 5) 油蒸気、腐食性ガスを著しく受ける場合
- 6) その他特殊な条件下で使用する場合

4-3 使用制限

航空保安機器・道路管理機器等の高い信頼性を必要とするシステムに太陽電池モジュールを組込んだ場合、太陽電池モジュールの信頼性を確保するための対策及び事故時の対策を施してください。また故障が人命に関係するような用途には、太陽電池モジュールを使用しないでください。

- ・垂直積雪量が 1.5m を超える場合、設計用基準風速が 38m/s * を超える場合、地上高が 31m を超える建物、標高 2,000m を超える地域には設置しないでください。標高が高くなると空気の密度が下がるため、使用するパワーコンディショナによっては冷却能力が低下する恐れがあります。パワーコンディショナ内部では電流値と抵抗値に比例してジュール熱が発生しますので、ジュール熱の発生を最小限にするような回路設計を行ってください。また、標高が高くなると、平地よりも日射量が多くなり、気温は低くなります。このため、通常よりも電流値と電圧値が高く出力されますので、定格と容量に余裕を持った回路設計を行ってください。
- ・重塩害地域(国土地理院が定める海岸線から 500m 未満)へは太陽電池モジュールの設置を行わないでください。
- ・太陽電池モジュールを直接蓄電池に接続しないでください。

垂直積雪量	1.5m
設計用基準風速	38m/s *
地上高さ	31m
標高	2,000m

* 当社指定の方法(5-7 耐風圧荷重に関する注意事項)で設置した場合は 46m/s

5 設置方法

5-1 全般

- ・太陽電池モジュールの設置には当取扱説明書と推奨金具メーカー及び架台メーカーの工事説明書、設置基準書を必ず読み、各説明事項を理解した上で、設置、配線作業、メンテナンス作業については適切な資格のある作業員が正しい施工を行ってください。
- ・太陽電池モジュールを架台に設置する際には、JIS C 8955 及び JIS C 8956 に従って設計された架台に対し、設置場所の法令及び、建築基準法に準拠して設置してください。
- ・積雪が見込まれる地域では、太陽電池モジュールのアルミフレームが設置地域の垂直積雪量よりも高い位置になるよう架台を設計し設置してください。
- ・施工または試運転における誤りは、太陽電池モジュールを破損し、人命と健康を害する恐れがありますので、電気工事及び試運転は第二種電気工事士以上の資格を保有している現場監督者が行ってください。
- ・太陽電池モジュールの適切な設置と保全のために、系統運用ルール及び規定と同様に電気部品や電力系統への連系に関わる規定及び安全指示に従ってください。

5-2 設置場所に関して

太陽光発電システムの設計を行う際には 1 年を通して可能な限り高い出力を得るため、以下の注意事項を遵守してください。

- 1) 太陽電池モジュールは耐火等級 C 以上の性能が必要となる場所には設置しないでください。
- 2) 太陽電池モジュールガラス表面を、南中時の太陽の位置に向けるように設置してください。
- 3) 太陽電池モジュールはいかなる影も避けるように設置してください。
- 4) 落雷の恐れのある地域においては、十分に落雷保護を行い、既存の落雷防護設備と接続する際は有効な公的法令や規定に則って行ってください。
- 5) 太陽電池モジュールを設置する際には避雷針及び避雷導線から 1.5m 以上離れた場所に設置する事を推奨しております。

5-3 接続枚数に関して

- ・太陽電池モジュール電気性能は IEC 61215 で定める次の標準試験条件にて測定されています。
①太陽電池モジュール温度:25°C ②放射照度:1000W/m² ③分光分布:AM1.5 全天日射基準太陽光(JIS C 8918 に準拠)※許容差 P_m ±3% Voc ±10% I_{sc} 90% 以上
- ・通常の条件の下であって、太陽電池モジュールは標準試験条件での電氣的性能以上の電流及び電圧を出力することがあります。したがって、太陽電池の出力側に接続される製品の電圧定格、導体の電流定格、使用するヒューズの容量及び太陽電池の出力側に接続する制御機器の電氣的な仕様を定めるときには、この太陽電池モジュールに表示された短絡電流及び開放電圧の値に、1.25 を乗じた値で制御機器の電氣的仕様が設定してください。
- ・最大システム電圧を超えないように太陽電池モジュールの直列数を決定してください。その際、設置する地域の最低温度時においても、直列に接続された太陽電池モジュールの開放電圧が最大システム電圧を超えないことを確実に確認してください。また開放電圧には±10%の許容差がありますので、その許容差も考慮して直列数を決定してください。また設置する地域の法規に規定がある場合には、それに従ってください。
- ・この製品の最大システム電圧は 1000V ですが、日本国内で設置する場合には 600V を超えないように太陽電池モジュールの直列数を決定してください。太陽電池モジュールは、温度が低下すると出力電圧が上昇し、温度が上昇すると出力電圧が低下する特性があります。ですので、設置する地域の最低気温時においても、直列に接続された太陽電池モジュールの開放電圧の合計が、最大システム電圧 600V を超えないことを確実に確認してください。

・太陽電池モジュールの直列接続枚数及び並列接続枚数の計算は以下の通りとなります。

直列接続: N (モジュール枚数) = システム最大電圧 / 公称開放電圧

並列接続: N (モジュール枚数) = 導体電流 / 公称短絡電流

5-4 配線に関して

- ・太陽電池モジュールは並列/直列接続することにより、より高い電流/電圧が発生します。また太陽電池モジュールは太陽光及び、他の光源にさらされている時には直流電気が発生しています。太陽電池モジュールを配線する場合、直流での配線作業となり、電気アークを容易に発生させる可能性があります。必ず太陽電池モジュールを完全に遮光して、開閉器(接続箱)にて回路が開いている事を確認し、適切な絶縁保護具(手袋、衣服など)を着用し、十分警戒し作業を行ってください。また太陽電池モジュールが発電している時は危険ですので、ケーブルを引き抜いたりジャンクションボックスに触れたりしないでください。端子(充電部分)が他の非絶縁物と接触すると、スパーク等が発生し、致命的なショックをもたらす可能性があります。
- ・太陽電池モジュールを直列に接続する際はケーブルの極性を確認してください。接続を誤った場合、太陽電池モジュールや、受電設備を破損する恐れがあります。
- ・太陽電池モジュールの PV コネクタは TYCO 社のプラグとソケットを使用しております。PV ケーブルと接続する際には TYCO 社のプラグとソケットを使用してください。
- ・設置工事等でPVケーブルを延長させる場合、PV ケーブルを加工、圧着接続せず、当社支給の延長ケーブル(配線サイズは 3.5sq 以上)を使用してください。
- ・全ての太陽電池モジュールは工場出荷時にバイパスダイオードを装備しており、使用しているバイパスダイオードは定格平均順電流と定格最大逆電圧によって決定しております。太陽電池セルに影がかかると、影がかかったセルは電気が流れにくくなり、発電量が極端に低下します。バイパスダイオードは流れにくくなった電気をバイパスさせる機能があり、極端な発電量の低下を防ぎます。また、太陽電池モジュールを縦置設置にした場合、太陽電池モジュールの端部からセル 1 列分に影が落ちると、全ての電気がバイパスされてしまい、太陽電池モジュールは発電しなくなりますが、モジュールを横置設置にした場合、太陽電池モジュールの端部からセル1列分に影が落ちても、バイパスされる電気は 3 分 1 で済むため、発電した電気の 3 分の 2 は維持されます。このため、太陽電池モジュールを横置設置にすることにより、発電量の低下を最小限に抑えることができます。しかし、バイパスダイオードは瞬間的な影などに対して、一時的な保護には適していますが、長期間にわたる慢性的な影に対しては適しておりません。バイパス動作が長期間繰り返されることにより、バイパスダイオードの寿命を縮め、太陽電池モジュール故障の原因となりますので、太陽電池モジュールへの影の影響が懸念される場合は設置検討を行わないでください。
- ・一部の太陽電池モジュールの故障、地絡事故が発生した場合、または設置環境により一部の太陽電池モジュールに影がかかる場合、土や落ち葉、鳥糞などが原因で太陽電池モジュール及び太陽電池アレイに逆電流が発生すると、その太陽電池モジュールに対して、他の発電している太陽電池モジュールから電流が流れるため、発熱及び故障の恐れがあります。そのため以下のいずれかの対策を講じてください。

1) 並列接続される太陽電池モジュール数を制限する。 2) スtringヒューズを使用する。

3) ブロッキングダイオードを使用する。

なお設置する地域の法規に規定がある場合にはそれに従ってください。

5-5 蓄電池との接続に関して

太陽電池モジュールを直接蓄電池に接続しないでください。太陽電池モジュールを蓄電池に接続する場合には、必ずチャージコントローラーを介して接続し、接続方法はチャージコントローラーの取扱説明書に従ってください。また、太陽電池モジュールが発電していない時に、蓄電池に充電された電気が太陽電池モジュール側に流れる逆流現象を防ぐため、ブロッキング(逆

流防止)ダイオードを接続してください。ブロッキング(逆流防止)ダイオードは、システム最大電圧に耐え、最高使用温度において発生最大電流を常時流せるものをお選びください。

5-6 設計と設置環境及び工事に関して

- ・設置架台に関しては当社が推奨する適切なメーカーの部材を使用し適切な方法で取付けてください。
- ・太陽電池モジュールを設置する際は横置きを推奨しております。やむを得ず縦置きをする場合はジャンクションボックスが傾斜面に対して上向きに取付けてください。
- ・モジュール固定穴を使用せず、クランプ金具を使用して太陽電池モジュールを固定する場合は、別紙の太陽電池モジュール外形図を参照し、基準積雪量に応じたクランプ固定範囲にクランプ金具位置を調整し、設置工事を行ってください。
- ・太陽電池モジュールを屋根に設置する場合には耐火性に十分考慮して設置してください。誤った取付けは火災を引き起こす原因となります。
- ・温度膨張による太陽電池モジュールの破損を避けるためにどの太陽電池モジュールも必ず 2mm 以上の間隔を空けて取付けてください。
- ・太陽電池モジュールの性能低下を防止するために、太陽電池モジュール背面側が十分に換気されるように設置し、太陽電池モジュールと屋根面及び壁面から、100mm 以上離して設置する事を推奨しております。
- ・太陽電池モジュールの設置角度は 10° 以上の角度で設置していただく事を推奨しております。太陽電池モジュールの表面の汚れは、太陽電池モジュールの出力を低下させる事があり、土や落ち葉、鳥糞などの汚れは、太陽電池モジュールに慢性的に影を発生させるため、太陽電池モジュールの性能に大きな影響を与えます。雨水により十分に自己清掃するよう設置角度が 10° 以上の設置をおこなってください。万が一太陽電池モジュールを水平(傾斜角度 10° 未満)に設置する場合には、太陽電池モジュールに自浄性がないため、性能が劣化する場合があります。また通常の設置よりも頻繁に洗浄を行っていただく必要があります。
- ・重塩害地域(国土地理院が定める海岸線から 500m 未満)への太陽電池モジュールの設置は行わないでください。
- ・太陽電池モジュールを可燃ガスか蒸気があるところに設置しないでください。
- ・塩害地域へ設置する場合は、太陽電池モジュールを国土地理院が定める海岸線から 500m 以上離してください。直接潮風があたる事により太陽電池モジュールに悪影響を及ぼす恐れがあります。少しでも太陽電池モジュールへの影響が懸念される場合は設置検討を行わないでください。
- ・太陽電池モジュールのアルミフレームの表面はアルマイト処理を施しておりますが、太陽電池モジュールを塩害地域において設置する場合には、太陽電池モジュールのアルミフレームが腐食する可能性があります(電解腐食)。その場合には太陽電池モジュールと架台、または別の金属と接触しないように、必要に応じて太陽電池モジュールと支持構造(架台)の間に PVC ワッシャーを配置してください。
- ・多雪地域、強風地域、塩害の恐れのある地域に太陽電池モジュールを設置する場合、信頼性と安全性を維持するために適切な方法で設置を行ってください。
- ・温泉地域の近くに設置する場合は、太陽電池モジュールを温泉施設から 500m 以上離してください。温泉の成分によって太陽電池モジュールに悪影響を及ぼす恐れがあります。少しでも太陽電池モジュールへの温泉成分の影響が懸念される場合は設置検討を行わないでください。
- ・牧畜地域へ設置する場合は、太陽電池モジュールを家畜施設から 500m 以上離してください。家畜の糞から発生するガスが太陽電池モジュールに悪影響を及ぼす恐れがあります。少しでも太陽電池モジュールへのガスの影響が懸念される場合は設置検討を行わないでください。
- ・積雪が見込まれる地域では、太陽電池モジュール表面に雪が積もらないようにするために、設置角度を 45° 以上にしていただきます。また架台の設計上 45° 以上に設置できない場合には最低でも 17° 以上にて設置してください。
- ・太陽電池モジュールを設置した屋根の雪は通常の場合より一度に落雪しやすくなります。積雪時に太陽電池モジュールから

落雪の恐れがあるときにはその下を通らないよう、また下に物を置かない等、十分に注意してください。

- ・太陽電池モジュール自体の雪止め措置は出来ませんので、設置建物及び周辺状況、地域特性、関連条例、法規等に応じて、雪止め金具を検討してください。
- ・軒先側に雪止め金具を移設または増設するなどの必要な対策を行い、屋根自体が荷重に十分耐えられるか、軒先に設置した雪止め金具が荷重に十分耐えられるかの確認をしてください。
- ・屋根からの落雪が想定される地域での太陽電池モジュールを設置する場合、上層部屋根以外に低層階屋根(下屋)がある場合、低層階屋根(下屋)に太陽電池モジュールを設置すると、上層部屋根からの落雪によって太陽電池モジュールが破損する可能性があるため、太陽電池モジュールを設置しないでください。上層部屋根だけに太陽電池モジュールを設置したとしても、通常よりもたくさんの雪が上層部屋根から低層階屋根(下屋)に滑り落ち、低層階屋根(下屋)を破損させる可能性があります。この場合も上層部屋根に太陽電池モジュールは設置しないでください。ただし、上から雪が落ちてこない低層階屋根(下屋)に関しては設置が可能になるため、現地調査でよく確認してください。
- ・子供や無関係な人を作業現場または仮置き場に接近させないでください。また太陽電池モジュールは子供が近づかない場所に設置してください。
- ・作業員は太陽電池モジュールの取り扱いに際してはあらゆる身体傷害、物的損害の危険を十分に予想し、危険防止のため労働安全衛生規則に従って作業を行ってください。
- ・太陽電池モジュールの設置作業を行う際に、設置の作業場所や、太陽電池モジュール自体が濡れている場合、作業員の作業着が濡れている場合は感電する恐れがありますので作業を行わないでください。
- ・屋根に太陽電池モジュールを設置する場合には、建築基準法を遵守し、適切な構造計算を行い、工事を行ってください。
- ・太陽電池モジュールを運ぶ際には滑り止め手袋を着用し、二人以上でアルミフレーム部を掴み、PV ケーブルを手を持って、PV ケーブルを引きずることが無いようにしてください。
- ・太陽電池モジュールのアルミフレームにはモジュール固定穴 $\phi 8.5$ が 12ヶ所開いております。架台に適した材質のボルトを使用し、最低でも対辺の 4ヶ所は必ず固定してください。また、安全の為、強度区分 4.8 の M8 ボルトで、トルク(12.5N/m)で増し締めしてください。

5-7 耐風圧荷重に関して

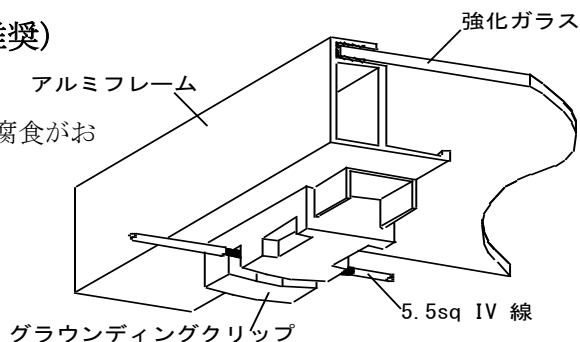
- ・耐風圧荷重[負圧]5,400 Pa を満たすためには、クランプ金具を使用して太陽電池モジュールを固定するか、アルミフレームのモジュール固定穴を使用する場合には、当社指定の強化プレートを使って、最低でも対辺の 4ヶ所は必ず固定してください。

5-8 接地に関して

- ・太陽電池モジュールは内線規程 1350 節に従って、必ず必要な接地(アース)工事を行ってください。
- ・太陽電池アレイの開放電圧が 300V 以下の低圧の場合は D 種接地工事、300V を超える場合には必ず C 種接地工事を行ってください。
- ・すべての太陽電池モジュールはアルミフレーム長辺の上下対辺 2ヶ所にあるタッピング用アース線固定穴 $\phi 3$ か、アルミフレーム長辺の中央上下 2ヶ所のボルト用アース線固定穴 $\phi 6.5$ を使用してアース線を固定し接地(アース)してください。取り付け位置については末尾付属資料の図面をご覧ください。
- ・接地線の種類は IV 線、または同等の電線材を使用し、電線サイズは原則として 5.5sq を使用し、接地線には緑色の標示を行ってください。
- ・すべてのシステムの部品に関して設置の前に電気的な導電性があるのかを確認してください。
- ・接地線と太陽電池モジュールの取り付け方法は以下の 3 つの方法のいずれかで行い、出来る限り①の方法を推奨しておりますが、困難な場合には②及び③の方法で接地(アース)工事を行ってください。

① TYCO 社のグラウンディングクリップで固定する方法(推奨)

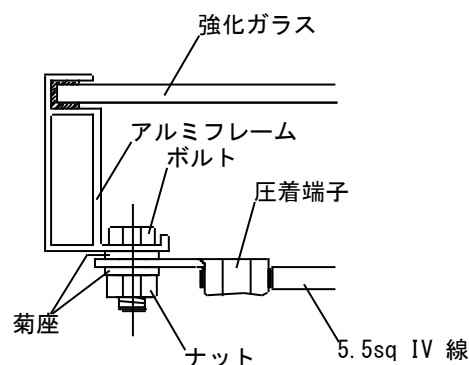
接地線を TYCO 社のグラウンディングクリップに直接固定してください。アルミフレーム
TYCO 社のグラウンディングクリップは材質が銅で出来ているため電解腐食が
おこりづらい構造になっています。



② 圧着端子付の接地線をボルトナットで固定する方法

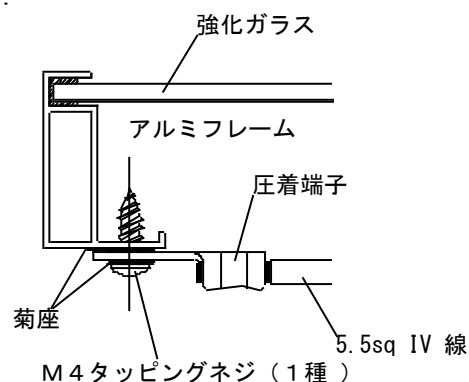
圧着端子付の接地線を、ステンレス製のボルト、菊座金、ナットを使用して
固定してください。菊座金で太陽電池モジュールのアルミフレームの絶縁ア
ルマイト層を削れるように、ボルト用アース線固定穴 $\phi 6.5$ にステンレス製の
M6 のボルトを差し込んで固定し、強度区分 4.8 のボルトで、トルク (5.2N/m)
でしっかりと締めてください。

またアース用の穴でなく、モジュール固定穴 $\phi 8.5$ を利用して接地線を取り
付ける場合には、モジュール固定穴 $\phi 8.5$ に M8 のボルトを差し込んで固定
し、強度区分 4.8 のボルトで、トルク (12.5N/m) でしっかりと締めてください。



③ 圧着端子付の接地線を M4 タッピングネジで取り付ける方法

圧着端子付の接地線を、太陽電池モジュールのアルミフレーム長辺の上下
対角 2ヶ所にあるタッピング用アース線固定穴 $\phi 3$ を利用して接地線を取り
付ける場合には、タッピング用アース線固定穴 $\phi 3$ にステンレス製の M4 タッ
ピングネジを使用して、アルミフレームの絶縁アルマイト層を削れるように、し
っかりと締めてください。



6 保守点検

- ・太陽電池システムは日々の点検は必要ありません。しかし太陽電池モジュールの効率維持と安全のために、年に一回程度、目視点検を行ってください。また点検作業を開始する際には必ず各説明事項を熟読及び理解した上で実施してください。
- ・メンテナンス作業に関しては、あらゆる身体傷害、物的損害の危険を十分に予測し、危険防止のため、労働安全衛生規則に従って作業を行ってください。

6-1 定期的な清掃に関して

- ・太陽電池モジュールの表面の汚れは、太陽電池モジュールの出力を低下させる事があります。また土や落ち葉、鳥糞などの汚れは、太陽電池モジュールに影が発生する事により太陽電池モジュールの性能に大きな影響を与えます。設置角度が 10° 以上の設置で、日常の軽い汚れは雨水により洗い流されますが、年に一度、水と柔らかいスポンジで太陽電池モジュール表面の清掃を行ってください。その場合には洗剤や薬品類、研磨剤入りの洗剤等は絶対に使用しないでください。太陽電池モジュールを水平（傾斜角度 10° 以下）に取り付けた場合には、太陽電池モジュールに自浄性がないため、より頻繁に洗浄の必要があります。また太陽電池モジュールの洗浄の際は、バックシートを損傷、破損しないように十分に注意を払って作業を行ってください。
- ・太陽光に照らされた太陽電池モジュールは 30°C 以上の高温になる場合があります。夏場には 70°C 以上まで上昇しますので、清掃の際には、必ず太陽電池モジュールの表面温度が 30°C 以下の時に行うようにしてください。
- ・氷や雪を取り除く場合には、スコップ等の金属系の物で太陽電池モジュールを傷つけないように十分注意してください。

6-2 目視による外観検査に関して

①ガラス上の割れがないかを確認してください。

外部圧力による打撃、投石、降雹等により、破壊される場合があります。ガラスに亀裂が入りましたら、太陽電池モジュールの性能を低下させるだけでなく他の太陽電池モジュールにも悪影響を及ぼします。

②太陽電池モジュール内部の状態を目視で確認し、ハンダ線が錆びていないか、太陽電池モジュール内部に水分が入っていないかを確認してください。また、太陽電池モジュールの裏面にかすり傷があると、水分が内部に浸透して、太陽電池モジュールの性能が低下する可能性があります。

③配線の損傷の有無、接続端子、接続の緩みや損傷の有無を確認してください。

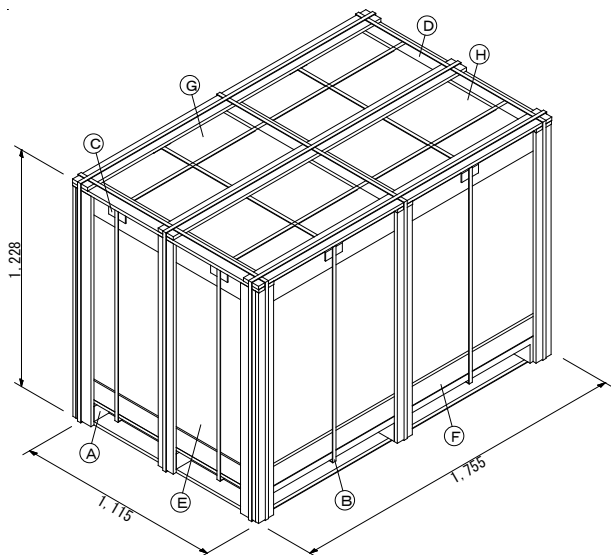
太陽電池モジュールのPVケーブルや、PVコネクタに損傷がないか、また接続部分が緩んでいないかを確認してください。またジャンクションボックスのシーリングが劣化していないかをご確認ください。

7 納品形態

梱包方法は、特に指定のない限り、弊社指定の梱包材に梱包し出荷するものとします。

●パレット仕様

A 26枚平積み

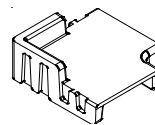


- ① パレット
- ② 強化樹脂製バンド
- ③ コーナープロテクター
- ④ 木枠
- ⑤ 段ボール外装(取り外し可)
- ⑥ 段ボール下蓋
- ⑦ 段ボール上蓋
- ⑧ バックシート側上面

●重量

内容重量 : 576kg
 総重量 : 618±3kg

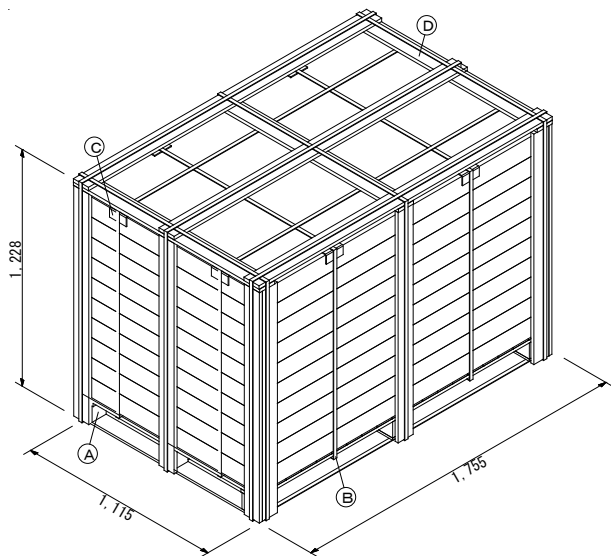
保護カバー



※モジュールの四方の角 フレームと

フレームの間に樹脂製の保護カバーを使用

B 2枚入り×10 梱包

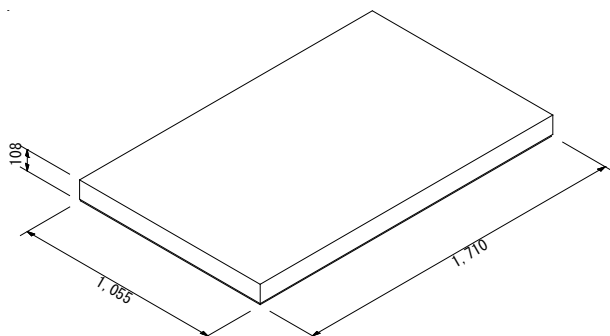


- ① パレット
- ② 強化樹脂製バンド
- ③ コーナープロテクター
- ④ 木枠

●重量

内容重量 : 504kg
 総重量 : 545±3kg

●梱包仕様 (モジュール 2 枚入り)



※モジュールはガラス面合わせ

ガラス面とガラス面の間に段ボールを挟んだ状態で梱包