

発行日: 2017年05月15日

仕様書番号: YJ-SS-G-025-00

## 太陽電池モジュール納入仕様書

PANDA Bifacial 60cell Series with frame

型式: YL\*\*\*CG2530F-1, \*\*\*=330,325,320,315,310,305

製造元: Yingli Green Energy Holding Co. Ltd.

受領印欄

貴社名:  
貴部署名:  
ご住所:  
ご連絡先:

インリー・グリーンエナジージャパン株式会社



承認	山本 譲司
審査	中路 基成
担当	高梨 弘樹

## 改訂履歴

改訂 No.	改訂年月日	改訂		承認	審査	作成
		項	内容			
00	2017/5/15	—	新規作成	山本	中路	高梨

## 1. 総則

本仕様書は、PANDA Bifacial 60cell シリーズ with frame 太陽電池モジュール(以下「モジュール」という。)の納入仕様について規定する。

## 2. 納入仕様

### 2. 1. 部材

#### 2. 1. 1. 太陽電池セル

太陽電池セルは、シリコン単結晶を母材に使用する。バスバーは5本 or4本である。

#### 2. 1. 2. 封止材

封止材は、EVA(エチレン酢酸ビニル)などの高機能樹脂を使用する。

#### 2. 1. 3. フロントカバー

フロントカバーは、強化ガラス(厚さ:2. 5mm)を使用する。

#### 2. 1. 4. フレーム

フレームは、アルミ合金(表面:陽極酸化被膜)を使用する。

#### 2. 1. 5. バックカバー

バックカバーは、強化ガラス(厚さ:2. 5mm)を使用する。

#### 2. 1. 6. 端子ボックス

端子ボックスはRenhe社製 FT30xy、LEONI社製 LSB-00191で1 式配置している。

#### 2. 1. 7. 端子ボックス保護等級

端子ボックス保護等級は、IP67以上である。

#### 2. 1. 8. バイパスダイオード

バイパスダイオードは、端子ボックス内に3個配置している。Page5(図4)模式図参照。

#### 2. 1. 9. ケーブル

ケーブルは、長さ:115mm・導体断面積:4mm<sup>2</sup>である。

#### 2. 1. 10. コネクタ

コネクタは、Renhe社製RH05-8、LEONI社製LSC-R1/-R4である。

#### 2. 1. 11. コネクタ保護等級

コネクタ保護等級は、IP67以上である。

### 2. 2. 寸法

モジュールの寸法はPage5(図1、図2)のモジュール図面に示す。

### 2. 3. 表示

Page6(図5)の銘板印刷仕様図に示す銘板をモジュールの裏面Page5(図1)に表示する。

モジュールのシリアル No.は、表面に貼付する。

ラベル仕様はPage5(図3)、添付場所はPage5(図1)に示す。

### 2. 4. 質量

モジュールの公称質量は、24. 5kg±0. 5kgである。

### 2. 5. 梱包仕様

1 パレットあたりのモジュール枚数:	32枚
40 フィートコンテナあたりのパレット数:	26パレット
パレット(梱包箱)の寸法(長さ/幅/高さ):	1730mm/1160mm/1165mm
パレット(梱包箱)の重量:	835kg (内容量:784kg)

### 2. 6. 電気出力特性

モジュールの電気出力特性は、Page6(表2、図6)、Page7(表3、表4、表5)に示す。

本モジュールは背面からも太陽光を取り込み発電するため、その入射する光の強さにより、最大でPage7(表5)に示す電流が発生する。

---

2. 7. 動作条件

動作条件は、Page8の3項に示す。

2. 8. 適用等級

本モジュールは、IEC61730に拠る適用等級(アプリケーションクラス) Class Aに適合する。

2. 9. 火災等級

本モジュールは、IEC61730に拠る火災等級Class Cに適合する。

2. 10. 安全等級

本モジュールは、IEC61730に拠る安全等級Class IIに適合する。

表1. 使用部材表

No.	名称	数量	材料	No.	名称	数量	材料
①	インターコネクタ		Cu	⑥	封止材		EVA
②	フレーム	4	アルミ合金	⑦	バックガラス	1	2.5tmm 強化
③	太陽電池セル	60	単結晶 5or4BB	⑧	端面封止材		シリコン/シールテープ
④	端子ボックス	1	FT/LSB	⑨	ケーブル	2	PV 線 4mm <sup>2</sup>
⑤	フロントガラス	1	2.5tmm 強化	⑩	防水コネクタ	2	RH05-8/LSC-R1,-R4

(単位:mm)

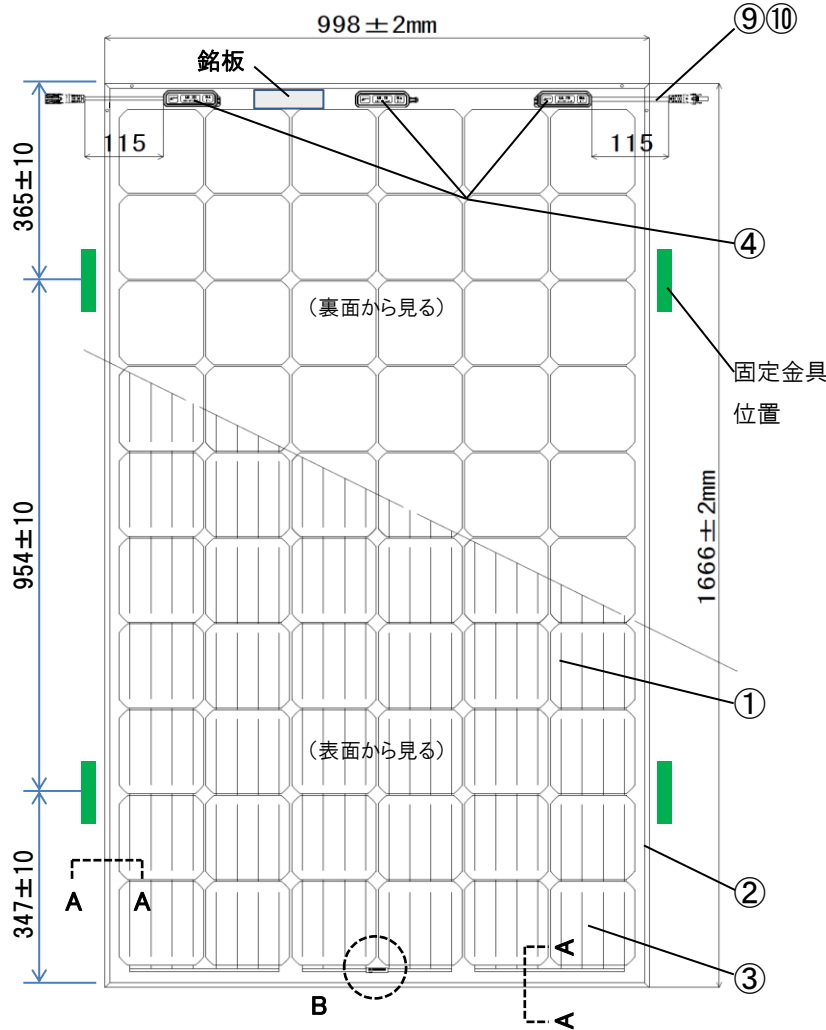


図1. モジュール外観図

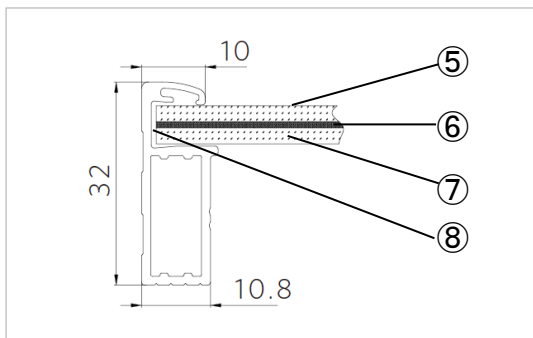


図2 A-A 断面図



図3. B部 詳細図  
モジュールシリアル No. バーコード

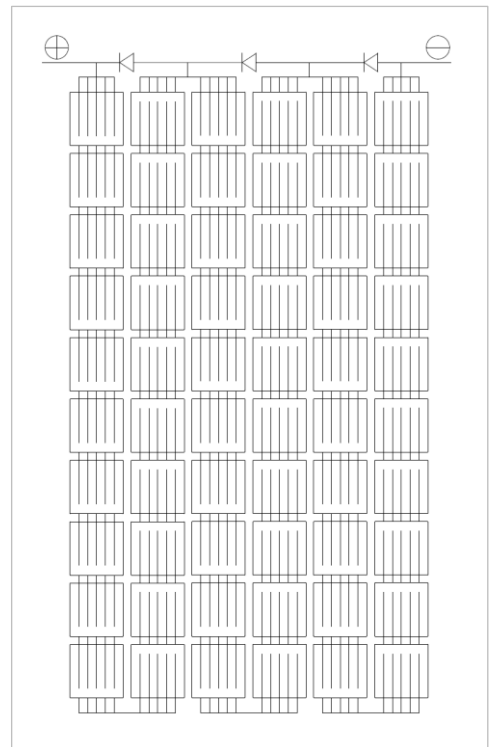


図4. セルバイパスダイオード  
電気回路模式図







MODULE TYPE:	330	PHOTOVOLTAIC MODULE IS RATED AT AM1.5G	 <b>YINGLI SOLAR</b> Power Your Life YINGLI ENERGY (CHINA) CO., LTD. NO.3399 CHAOYANG NORTH RD. BAODING, HEBEI 071051 CHINA TEL :+86(312)8929801 FAX :+86(312)8929800 yinglisolar.com L011311-006
RATED POWER:	330.0 W (0/+5W)	SOLAR SPECTRUM,1000W/m <sup>2</sup> SOLAR IRRADIANCE, AND 25°C CELL TEMPERATURE	
RATED VOLTAGE:	32.6 V	 <b>WARNING!</b> WARNING! ELECTRICAL HAZARD. DO NOT CONNECT OR DISCONNECT UNDER LOAD.	
RATED CURRENT:	10.13 A		
OPEN-CIRCUIT VOLTAGE:	39.4 V	   	
SHORT-CIRCUIT CURRENT:	10.51 A		
MAX. SYSTEM VOLTAGE:	1500 V	MADE IN CHINA	
MAX. SERIES FUSE:	15 A		
APPLICATION CLASS:	A		
FIRE RESISTANCE RATING:	CLASS C		

図5. バックシート表面に表示する銘板例  
TUV認証タイプ (Size:110x30mm)  
銘板印刷仕様

表2. モジュール温度特性

公称動作セル温度	NOCT	°C	46±2
最大出力 Pmax の温度係数	$\gamma_{Pmax}$	%/°C	-0.38
開放電圧 Voc の温度係数	$\beta_{Voc}$	%/°C	-0.30
短絡電流 Isc の温度係数	$\alpha_{Isc}$	%/°C	+0.04

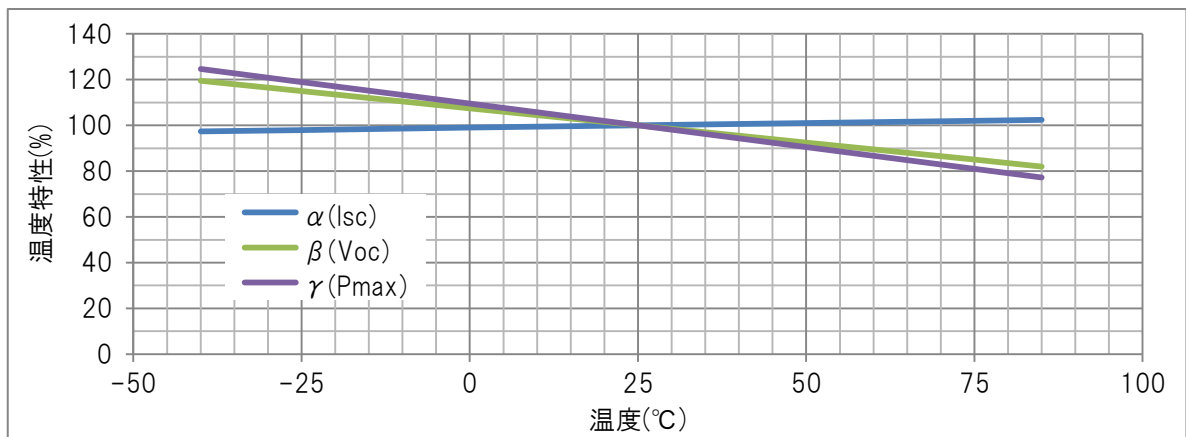


図6. モジュール温度特性グラフ

表3. 基準状態(STC)における電気特性

モジュール名称			PANDA Bifacial 60cell シリーズ with frame					
モジュール型式			YL330CG 2530F-1	YL325CG 2530F-1	YL320CG 2530F-1	YL315CG 2530F-1	YL310CG 2530F-1	YL305CG 2530F-1
最大出力	$P_{max}$	W	330	325	320	315	310	305
最大出力公差	$\Delta P_{max}$	W	-0/+5					
モジュール実効変換効率	$\eta_m$	%	19.8	19.5	19.2	18.9	18.6	18.3
セル実効変換効率	$\eta_s$	%	23.0	22.6	22.3	21.9	21.6	21.2
最大出力動作電圧	$V_{mpp}$	V	32.6	32.3	32.1	31.8	31.5	31.2
最大出力動作電流	$I_{mpp}$	A	10.13	10.06	9.99	9.91	9.83	9.76
開放電圧	$V_{oc}$	V	39.4	39.2	39	38.8	38.7	38.5
短絡電流	$I_{sc}$	A	10.51	10.46	10.42	10.37	10.33	10.28
基準状態(STC)における電気特性 (EN60904-3 に規定の放射照度 1000W/m <sup>2</sup> 、温度 25℃、分光分布 AM1.5)								

表4. 公称動作セル温度(NOCT)の電気特性

モジュール名称			PANDA Bifacial 60cell シリーズ with frame					
モジュール型式			YL330CG 2530F-1	YL325CG 2530F-1	YL320CG 2530F-1	YL315CG 2530F-1	YL310CG 2530F-1	YL305CG 2530F-1
最大出力	$P_{max}$	W	242.9	239.3	235.6	231.9	228.2	224.5
最大出力動作電圧	$V_{mpp}$	V	29.7	29.5	29.2	29.0	28.8	28.5
最大出力動作電流	$I_{mpp}$	A	8.17	8.11	8.06	8.00	7.93	7.87
開放電圧	$V_{oc}$	V	36.5	36.4	36.2	36.0	35.9	35.7
短絡電流	$I_{sc}$	A	8.48	8.44	8.41	8.37	8.33	8.30
NOCT(800W/m <sup>2</sup> , 室温 20℃, 風速 1m/s)における電気特性								

表5. 最大短絡電流値

モジュール名称			PANDA Bifacial 60cell シリーズ with frame					
モジュール型式			YL330CG 2530F-1	YL325CG 2530F-1	YL320CG 2530F-1	YL315CG 2530F-1	YL310CG 2530F-1	YL305CG 2530F-1
最大短絡電流	$I_{sc}$	A	12.29	12.24	12.20	12.15	12.09	12.04
セル表面温度 25℃下において、背面からの入射光の条件によりモジュールには上記の短絡電流が生じる可能性があり、設計時に考慮が必要です。開放電圧に関しては考慮の必要はなく、STC における値をご参照ください。								

### 3. 動作条件

表6. 動作条件

最大システム電圧	1500V <sub>DC</sub>
最大直列ヒューズ定格	20A
温度環境	-40~+40°C(周囲環境), -40~+85°C(モジュール裏面)
相対湿度	45~95%RH
塩害地域	海水浸漬は不可。 5. 項『その他の環境条件』による。
最大静荷重	積雪荷重:5400Pa, 風圧荷重:2400Pa
耐降電衝撃	φ25mm, 23m/s, 11Point (IEC61215 10. 17)

### 4. 設置

- (1) 設置に関しては、インストール&ユーザーズマニュアル日本語版 Rev2.02 の記載内容を確認すること。但し、同マニュアルは、本モジュールに対し以下の相違点がある。これらの相違点と本紙の参照先を Page11(表8巻末)に示す。
- (2) モジュール納品後は開梱時に外観の確認を行うこと。もし外観に問題があった場合は、異常の特定、原因の特定ができるように、発見時の状況がわかるような記録を残し、該当モジュールおよび入っていた梱包箱を保管し、弊社または販売店まで連絡すること。
- (3) モジュールは感電の危険があるので、保護具を着用の上、取り扱いには十分に注意すること。濡れた手で取り扱わないこと。
- (4) モジュールは重いので注意して取り扱う。
- (5) モジュールの取り扱い時やアレイ・モジュールの下での作業時は、架台やヘルメット・工具などでモジュールの表裏面に傷付けないように注意すること。
- (6) 取り付けは、モジュール長辺側のアルミフレームの各2点(計4箇所)をモジュール固定金具を使用し架台に固定すること。
- (7) モジュール固定金具は、Page5(図1)に示す範囲で固定すること。
- (8) 固定金具の形状、また、固定金具の締め込みすぎにより、モジュールのアルミフレームが変形しガラスが割れることがある。アルミフレームを変形させない固定金具の形状を選定し、また、固定金具の締め込みすぎに注意すること。
- (9) アースは、固定金具と共締めできるアースプレートを使用すること。
- (10) モジュールは、恒久的に加わる荷重、風圧力による荷重、積雪による荷重、地震力を考慮した適切な架台に載せること。
- (11) モジュールに荷重がかかった場合、アルミフレームが撓む場合がある。その時、モジュール固定金具が外れないようにすること。モジュール固定金具が外れることを防止する為に、このモジュールを固定する部分のアルミフレームと固定金具とその土台となる架台部分は、荷重がかかっても位置関係が変化しない構造とすること。
- (12) 設置作業の際は、モジュールが捻れないように取扱いすること。また、ケーブルをアルミフレームなどに挟まないように注意すること。ケーブルを傷付けられないこと。
- (13) ケーブルやコネクタを持ってモジュールを持ち上げたり、運搬しないこと。ケーブルの断線やモジュールの破損・落下の可能性があり危険であるため、アルミフレームを持つこと。
- (14) ガラスやセルなどが破損する可能性がある。また、モジュール表面や足の裏などが濡れていると滑る可能性があり危険であるのでモジュールの上に乗らないこと。
- (15) コネクタは、内部が乾燥し、きれいな状態でつなぐこと。
- (16) モジュールを架台等へ設置後、コネクタの結線作業を直ぐに実施しない場合は、コネクタにカバーを付けて保護する、または各モジュールの+コネクタおよび-コネクタを接続するなど、コネクタ内部が



汚れないようにすること。コネクタ内部が清潔でないと長期間使用している間に内部がショートし焼損する可能性がある。コネクタの取り扱いに注意すること。

- (17) ケーブルは、端子ボックス、および、コネクタから 30cm 以内をモジュールのアルミフレームや架台等に固定すること。
- (18) 適切な傾斜角度で設定すること。10 度以上の設置角を推奨。
- (19) 設置方位について、反射光を考慮し、北面へ向けての設置はできるだけ避けること。
- (20) モジュール固定について、架台・固定金具の材質によっては、アルミフレームが異種金属による電解腐食を発生する可能性がある。塩害・重塩害地域においては、特にそれが誘発される可能性があるため設計時に考慮の上、材質選定を行うこと。
- (21) 接続する延長ケーブル側の防水コネクタは、モジュールに使用している防水コネクタと同一のものを使用すること。
- (22) 感電の危険性があるため、系統接続した状態、負荷接続した状態ではコネクタを外さないこと。
- (23) 現在考えられている PID の発生メカニズム自体を抑制することができるため、システム電圧 500V 以上の場合、モジュールマイナス側接地(負極接地)推奨。
- (24) モジュール設置後に外観が変化することがあるが、発電性能への影響はない。
- (25) モジュールのいかなる部材においても、修理・加工・分解を行わないこと。また、端子ボックスの蓋は安全のため取り外さないこと。修理・加工・分解を行ったモジュールは保証対象外とする。
- (26) 周囲温度が-20~40℃範囲外での使用は避けること。
- (27) 塩害地域や多雪地域へ設置する場合は、弊社または販売店まで連絡し、設置の可否や追加条件の確認を行うこと。
- (28) 海水飛散・潮風を著しく受ける場所への設置、および水に浸かる場所への設置は不可とする。
- (29) 著しい風圧力・積雪などの荷重を受ける場所への設置は不可とする。仕様値内の圧力であっても、長期間であったり著しい脈動性がある圧力を受ける環境への設置は不可とする。
- (30) 砂塵、塵埃(じんあい)を著しく受けるエリアへの設置は不可とする。
- (31) 油蒸気・腐食性ガス・溶剤・薬剤などの影響が極度に強い環境への設置は不可とする。
- (32) 2000m 以上の高山や異常な振動・衝撃を受ける場所へは、設置しないこと。
- (33) モジュールに影が当たると出力低下や故障の原因となるため、影が当たる場所への設置は避けること。
- (34) その他特殊な条件下での使用は避けること。
- (35) 設置する架台やその他構造物は、設置環境に応じた設計であること。
- (36) 異常な振動・衝撃や熱膨張を含む強制的な圧力や捻れの影響を受けないような設置方法とすること。
- (37) 鋭利な物や草木などがモジュールに接触することがないようにすること。
- (38) ガラスの割れたモジュールが認められた場合、絶縁不良が発生する可能性があるため、使用を中止すること。また、割れたガラスによりケガをする可能性があるため、取り扱い時には必ず保護具を着用すること。
- (39) 注意事項が守られない場合は、所定の発電性能や耐積雪荷重性能、耐風荷重性能が得られなくなる可能性がある。

## 5. その他の環境条件

設置場所が、海上部及び海岸線より1km以内の地域、特定地域の5km以内もしくは日本海側沿岸・沖縄県・離島などの場合、弊社が、飛来塩分量・立地条件・気象データなどを基に塩害地域または重塩害地域かを判定した上で、製品保証10年・出力保証30年の対象とする。(詳細は重塩害仕様書を参照)

多雪や積雪が想定できる地域の場合、弊社が、積雪量・立地条件・気象データ・使用架台などを基に判定した上で、製品保証10年・出力保証30年の対象とする。

水上設置の場合は、別紙追加仕様書に基づくこと。

上記に該当する地域や場所へ設置する場合は、販売店もしくは弊社までお問い合わせください。

## 6. 開梱方法

- (1) モジュールは下図(図7)に示す状態で梱包されている。
- (2) 本モジュールは重いため、下図(図7)に示す開梱方法を推奨する。
- (3) 開梱中にモジュールが倒れて破損しないようにパレットはできるだけ平らな場所に置く。平らな場所に置けない場合は、モジュールが倒れても事故が起こらない支えを講じること。
- (4) はじめに(a)中赤矢印(→)で示す4本のPETバンドを切る。
- (5) 中のモジュールに傷をつけないように注意しながら、短い面のダンボールをカットする。上蓋、下蓋の部分もカットする。(b)図のような状態にする。
- (6) モジュールに巻かれている2本のPETバンド((b)図中赤矢印(→))を切る。
- (7) 2本のコーナーカバー((b)図中青矢印(→))を取り外し、(c)図のような状態にする。
- (8) モジュールを1枚1枚注意深く抜出す。モジュールはガラス面に向かって倒れやすいので、モジュール裏側方向から1枚1枚抜くとモジュールを倒さずに抜きやすくなる。
- (9) すべてのモジュールを抜き取った後、すべてのPETバンドを切り、梱包箱を分解して廃棄する。

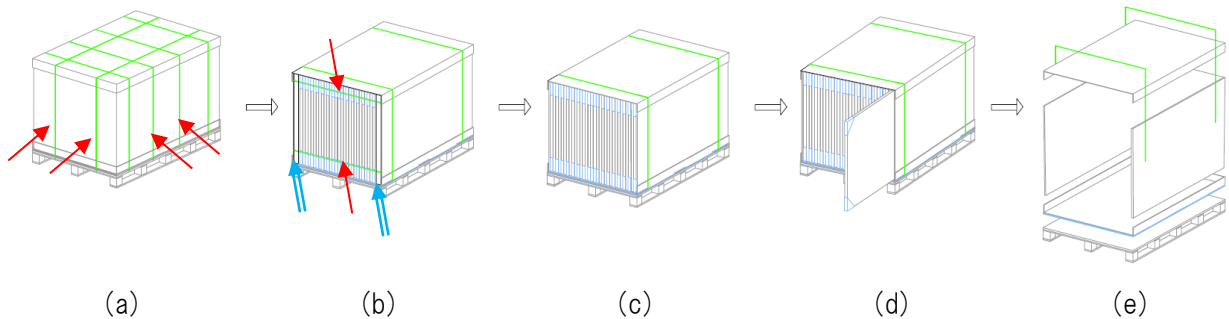


図7 梱包状態および開梱手順

## 7. 保管

- (1) 長期保管する場合は、輸送に使用した梱包資材をそのまま使用すること。
- (2) 日射をさけ、乾燥・換気されている環境で保管すること。
- (3) モジュールの入ったパレットは平坦な場所に置き、パレットを重ねて置く場合の積載段数は最大2段までとする。
- (4) 一時的に屋外にモジュールの入ったパレットを保管する場合、風雨を避けるカバーをつけること。
- (5) 屋外ではパレットを重ねて置かないこと。
- (6) 長期間保管をする場合は、専用キャップ取付けなどコネクタ内部の腐食を防止すること。

8. 認証・準拠 規格番号

表7. 認証・準拠 規格番号および認証機関

規格番号	認証機関	規格番号	認証機関
IEC 61215 :2 <sup>nd</sup> 2005	TUV-Rheinland	PPP 58042:2012(耐PID)	TUV-SUD
IEC 61730-1 :2004	TUV-Rheinland	IEC/EN62716 :2013(耐アンモニア)	TUV-Rheinland
IEC 61730-2 :2004	TUV-Rheinland	EN 61701 :2011,Severity6(耐塩害)	TUV-Rheinland
JET PVm	JET	IEC60068-2-68(防塵防砂)	SGS-CSTS
JIS Q 8901 :2012	TUV-Rheinland	CE Marking	—
UL 1703, ULC/ORD-C1703-01	UL	BS OHSAS 18001 :2007	TUV-Rheinland
ISO 9001 :2008	TUV-Rheinland	SA 8000	TUV-Rheinland
ISO 14001 :2004	TUV-Rheinland	PV Cycle	—

9. その他 データ・ドキュメント

(1)低照度特性データ

200W/m<sup>2</sup>の平均変換効率低減は1.9%(EN60904-1に準拠)

(2)出荷検査

- ・ソーラーシミュレーターによるフラッシュテスト(STC条件,IEC61215 10.6 Class A)
- ・外観チェック(IEC61215 10.1)

(3)ソーラーシミュレーターの校正管理

社内管理基準に則り装置管理を実施、校正記録を管理している。  
また基準モジュールは、定期的に第三者機関(TUV-Rheinland)にて校正している。

10. 製品保証

(1)製品保証10年、出力保証30年

別紙、製品保証資料を参照。

11. 免責事項

本仕様書に記載されている情報はインリー・グリーンエナジージャパン株式会社に帰属します。本仕様書に記載されている内容は予告無しに変更することがございます。あらかじめご了承ください。

表8. インストール&ユーザーズマニュアル日本語版 Rev2.02 との相違事項

#	インストールマニュアル		本紙参照先
	ページ	内容	
1	1	図1 モジュール構成部品および積層組立部品の断面図	p.5 の図参照
2	2	「輸送と取り扱い」中のパレット積み重ね最大高さ3段	p.10 7(3)参照
3	2	図2 PV モジュールのパレット	p.10 図7参照
4	2	「図3 パレットからのPV モジュールの取り出し」と関連する説明	p.10 6参照
5	5	「図8 接地接続穴詳細」「オプション A 設置ネジ取り付け」および設置に関連する説明	p.8 4(9)参照
6	5,6	図11 含むボルト固定の説明	適用なし (ボルト固定は採用できない)



Power Your Life

インリー・グリーンエナジージャパン株式会社

〒108-0023 東京都港区芝浦3丁目2番16号 田町イーストビル7階

TEL: 03-6809-6596 FAX: 03-6809-6597

info-japan@yingli.com www.yinglisolar.com