



MOTECCH太陽光パネル

1

会社案内

2

コア技術

3

BIPVシステム提案

4

製品仕様

5

国内外実績

6

営農型提案

1

会社案内



- 持続可能な社会の実現に貢献する最新技術(MOdern TECHnology)
- 44年に渡っての製造実績(セルの製造実績は28年)

1981	1997	Today
MOTECH Industries, Inc.設立	MOTECH ソーラー事業部 を設立	統合システムのソーラー会社
		
精密測定機器 製造会社	台湾最初のセル製造会社	セル、モジュール、 システムまでの製造および 販売会社

茂迪股份有限公司(MOTECH)

総経理	葉(ヨウ)正賢
工場所在地	台湾・台南サイエンスパーク
設立	1981年
資本金	NT\$35.5億（約155億円）
従業員数	650人

●ソーラー事業

1997年 セルの製造を始める

2003年 台湾株式市場に上場

2008年 中国の江蘇省でセルの生産を始めた

2009年 TSMCによる投資(戦略連盟を組んだ)

2010年 伊藤組土建株式会社と合併会社を設立

2015年 馬鞍山はモジュールの生産を始めた

2018年 台湾でモジュールの生産を始めた

2020年 TOPCon技術の認証を取得

2022年 養殖シェアリング太陽光発電を始めた

2023年 農業シェアリング太陽光発電を始めた

安定の供給、信頼の証

2006~2016年の間、MOTECHは常に世界TOP10内のメーカーです。

安定した供給を実現できたのは、MOTECHが献身的な販売を行っている証です。

2006年～2016年
の間、常に世界
TOP10以内



● 業務提携のスタート

2023年より東京ビッグサイトで行われた太陽光発電展示会に共同で出展。



2024年2月28日(水)～3月1日(金)



2025年2月19日(水)～2月21日(金)

MOTECHの生産拠点

7

- 台湾工場(台南市) 販売先：台湾ユーザー中心、セル・モジュールを生産。
- 中国工場(安徽省) 販売先：台湾以外のユーザー、モジュールを生産。

01 Tainan, Taiwan

Fab. II (セル)



Fab. V (モジュール)



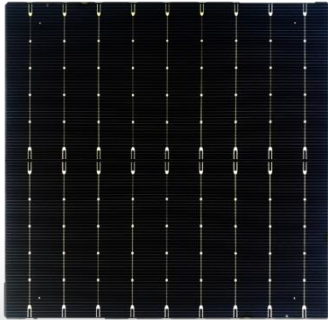
02 Anhui, China

MAS (Maanshan)



生産能力

セル



モジュール



システム



Taiwan

400 MW (TOPCon)

400 MW+ ~

70 MW~

China

-

800 MW~

-

- **ISO9001, ISO14001, ISO 45001**認証取得



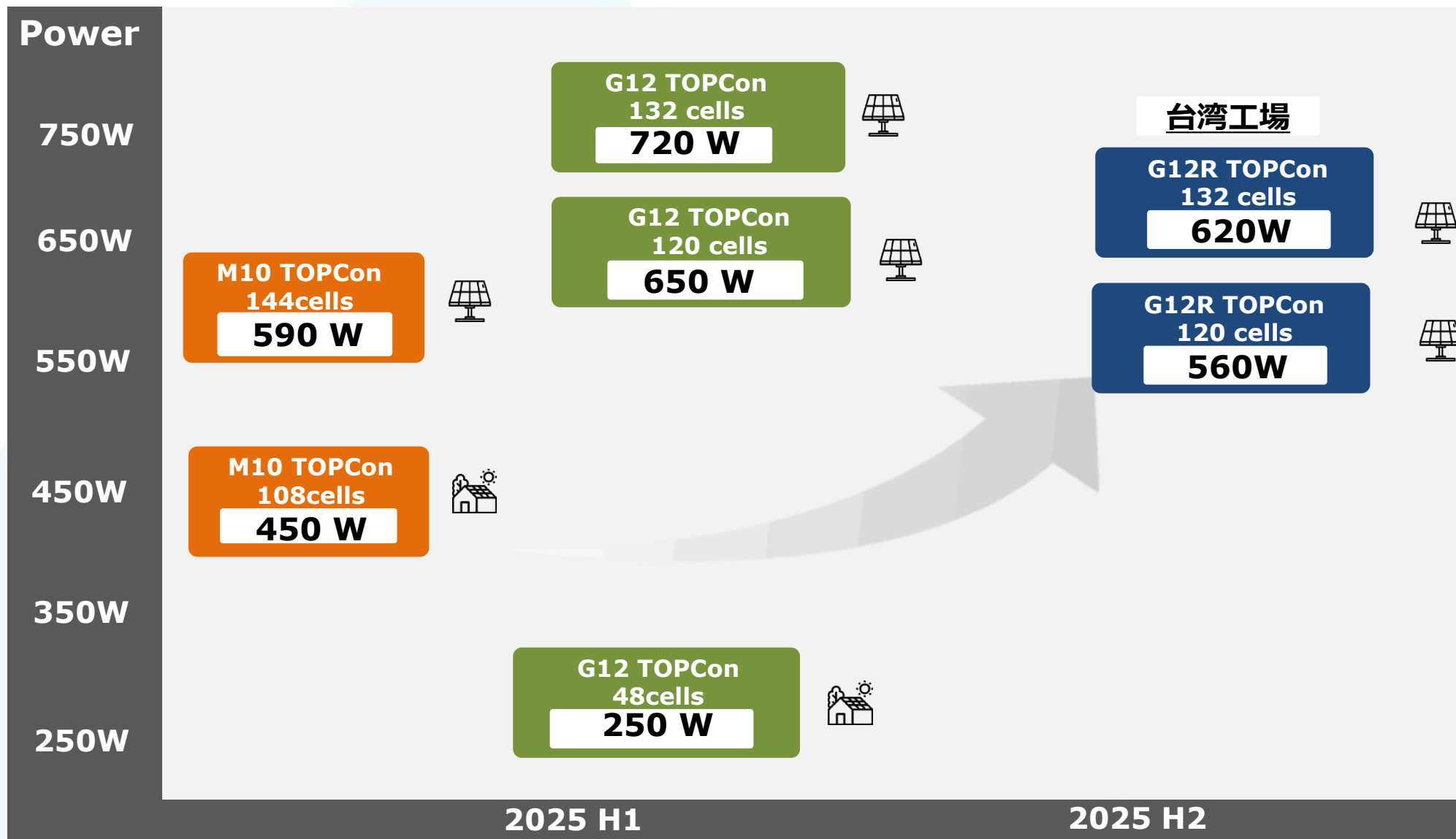
2

コア技術



製品ロードマップ

11



11

他社を上回る仕様

12

項目	他社(IEC基準)	Motech	メリット
光誘起劣化(LID) Light Induced Degradation Test	-2%	-1.5%	出力ワット減衰の低減
電圧誘起出力低下試験(PID) Potential Induced Degradation Test (1500V)	96 hrs	192 hrs	信頼性UP
高温多湿試験 Damp Heat Test	1000 hrs	3000 hrs	信頼性UP
温度サイクル試験 Thermal Cycle Test	200 cycle	600 cycle	信頼性UP
アンモニア試験 (IEC 62716)	N.A.	Yes	腐食防止の強化
塩害試験 (IEC 61701)	Level 6	Level 8	沿海部の信頼性UP
アルミニウム処理(coating) Anodic Film (um)	10~12um	15~20um	腐食防止の強化
防水フレーム (凍結防止設計)	N.A.	デザイン特許	より多くの電力出力 とより少ない O&M 費用
IRR投資利回り	Ref.	>0.5%	投資収益性の増加
許容静荷重試験	5400/2400 pa	6100/5400 pa	強風に耐えられる

特殊環境：高湿度／塩害／強風

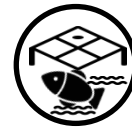
13



潮間帯、浮面



海から<500M

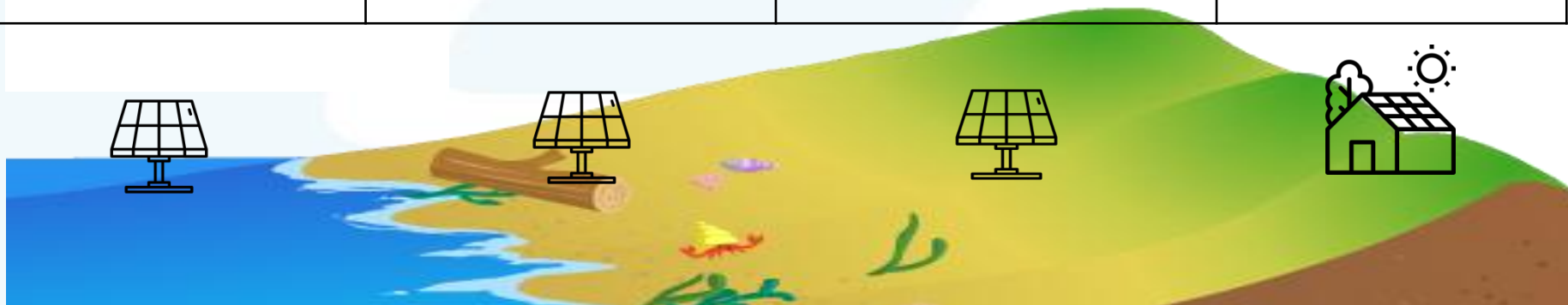


水面から1M
海から500M-2KM



海から2KM

種類	両面ガラス	単面ガラス	単面ガラス	単面ガラス
封止材	POE	POE	POE or EVA	EVA
バックシート	ガラス	低透水性 バックシート	低透水性 バックシート	低透水性 バックシート
フレーム アルマイト処理	AA20	AA20	AA15	AA15



▶ 各現場の環境と気候により、多種類の材料で対応できる仕組み。

TOPConモジュール(フラグシップモデル)

14

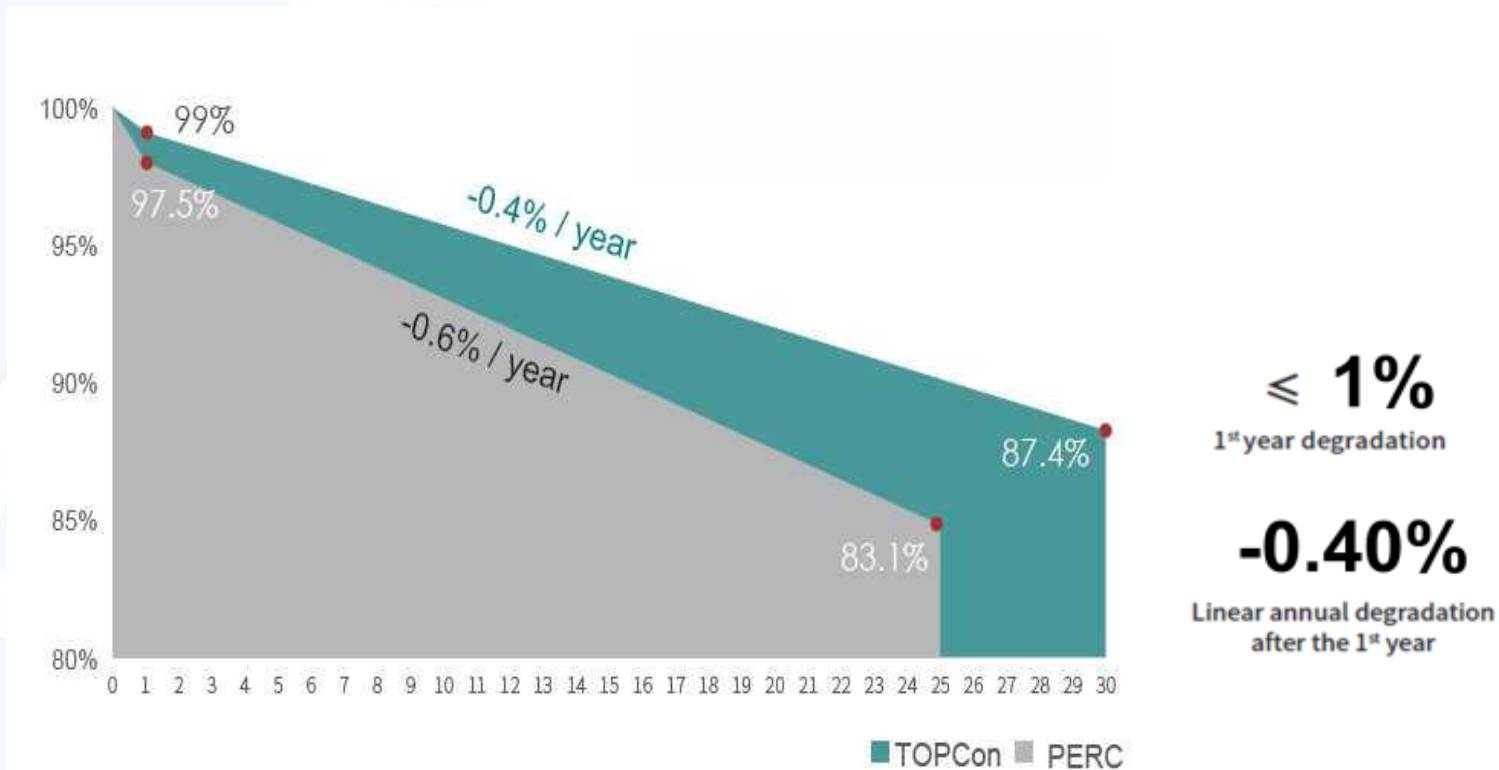
TOPCon Module

MoPower **590W**

単結晶、N型、低い温度係数



M6 TOPCon ハーフカット



リニア出力保証30年
1年目: 99% 2年目以降: -0.4%/年

M10 TOPCon 両面発電モジュール

15

XN72KF
(580~590W)

モジュール変換効率: 最大22.9%

M10ウェハ
マルチバスバー
ハーフカット

正面ガラスと
裏面バックシート構造

低透水性の封止材

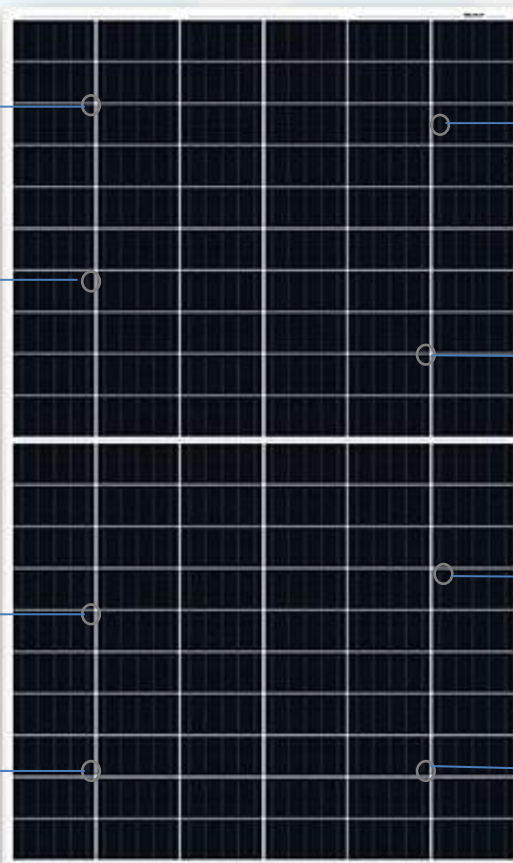
許容静荷重:
MLT:6100Pa/5400Pa

BOSコスト低減
土地使用面積の縮小
発電量の増加

出力保障30年
輸出効率87.4%保障

優れる温度係数

朝や曇りの時の良い発電パフォー
マンス



CE IEC VPC

TOPConモジュールの優位性

16

項目	PERC (P型)	Topcon (N型)	メリット
モジュール 変換効率 (144cells)	22.1% (570W)	22.9% (590W)	BOSコスト低減↓ 3.4% 発電量↑ 3.5%
出力保障	25年 83.1%	30年 87.4%	発電量↑ 5%
一年目 二年目以後	≤2.5% ≤0.6%	≤1% ≤0.4%	
温度係数	-0.35%/C	-0.30%/C	発電量↑ 3%
朝や曇りの時 発電パフォーマンス	Ref.	+6.0%	
IRR投資利回り	Ref.	>2.0%	モジュール価格差は 4% があると予想される

▶ 総発電能力**>6%**

実験事例(台湾工業研究院六甲)

17

▶ 試験環境

- システム南向き、傾き9度、地面からの高さ1.5M (時間:2023/4~)

▶ 平均年間日照時間(kwh/kw/year)

- 同じ環境で(白いペンキ塗り地面), N型TOPConモジュールは両面PERCより、**3%発電増益**

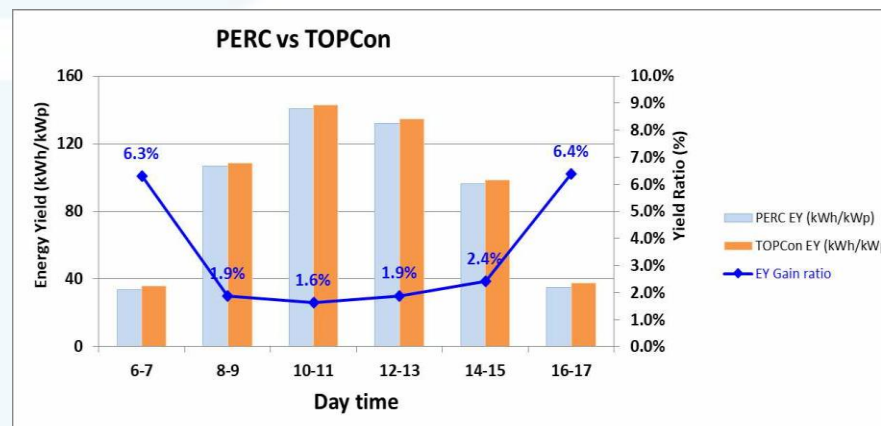
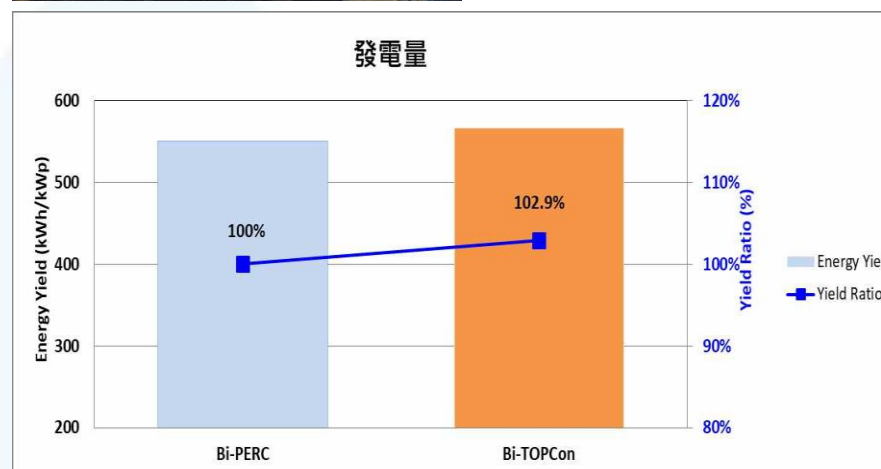
▶ 日射が弱いときの発電量が高い (<200W/m²)

- TOPConモジュールは、低い照度の時に
(6:00~7:00 & 16:00~17:00)発電量は
P型PERCモジュールより**6%増加**。



M6 タイプ:

- 両面TOPCon
- 両面PERC



3

BIPVシステム提案



BAPV vs BIPV

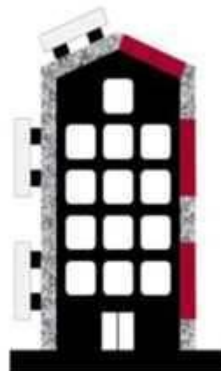
19

項目	BAPV (Building Attached Photovoltaic)	BIPV (Building Integrated Photovoltaic)
外観	屋根や壁に太陽光パネルを設置する	建材一体型
アプリケーション	屋根/外壁	屋根/カーテンウォール/天窗(トップライト)/オーニング
付加価値	高いコストパフォーマンス/技術的なハードルが低い/室内温度を2～3度下げる	美しい建物/コスト削減/省エネ
対象建築物	既存建築物/新築建築物	新築建築物

瓦屋根に設置



 **BAPV**
Building Attached
PhotoVoltaic



 **BIPV**
Building Integrated
PhotoVoltaic

建材一体型



BAPV vs BIPV アプリケーション

20

屋根

発電性と遮光性を兼ね備え、建物設計に合わせるパターンやサイズをカスタマイズできる。透光型と強化ガラスを使用する。

カーテンウォール/
バルコニー

光透過性または遮光性があり、サイズもカスタマイズ可能。

オーニング

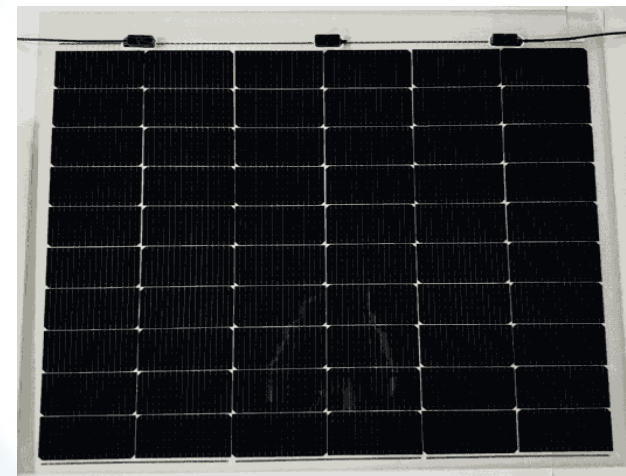
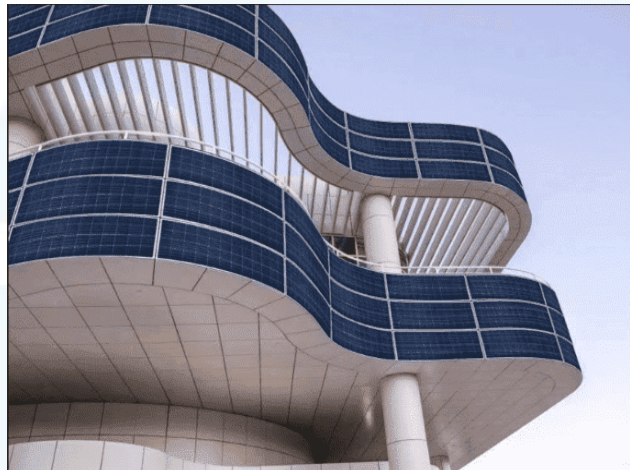
建物の窓の周囲に太陽光パネルを設置すると、日よけ効果を高めながら同時に発電することができる。



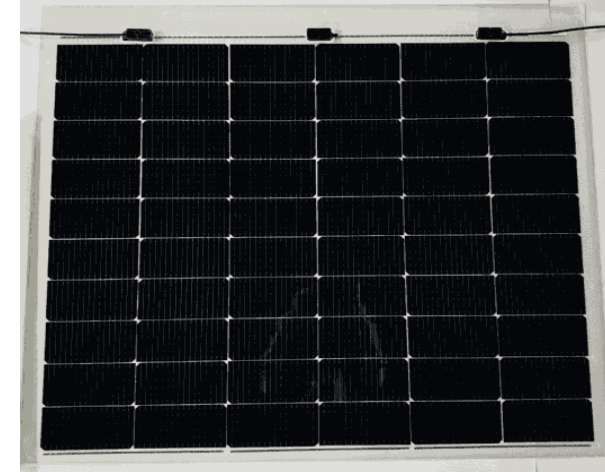
- 屋根：両面ガラスおよびフレームレスの光透過モジュール - (Transmissionシリーズ)
 - ☛ 市場主流の M10 サイズで、異なる太陽光セルのレイアウトによる光透過率の設計で、最高のワット数を顧客に提供できる。
 - ☛ 両面ガラスの設計(2+2mm)により、信頼性と断熱性、遮音性が向上する。
 - ☛ 出力ワット：330～340W(光透過率40%)
- 天窓(トップライト)/オーニング：両面ガラスおよびフレームレスの光透過モジュール
 - ☛ サイズ 1200*900mm
 - ☛ 両面ガラス設計(3.2+3.2mm)：安全性と断熱性が向上する。
 - ☛ 簡単に配線するため、ヘッド側にジャンクションボックスを設置する。
 - ☛ 出力ワット：160～170W



- 彎曲した外壁:フレキシブルモジュール(Flexibleシリーズ)
 - ☛ 正面にフレキシブルなバックシート/ 2層以上の封止材で設計。
 - ☛ 軽量設計: モジュール重量(通常品より70%軽量)は 5.0Kg、耐荷重制限のある場所で広く使用される。
 - ☛ 超薄型設計: モジュール厚さ(J-BOXを含まず)は 2.5 mm 、厚さは従来品の半分近いだけ。
 - ☛ 曲げ特性:ひび割れのリスクなしに、取り付け半径は最大0.3mまで曲げられる。
 - ☛ 設置と輸送が簡単で、コストを大幅に節約できます。(接着・接合また架台の取り外し)
 - ☛ 出力ワット: 225~235W



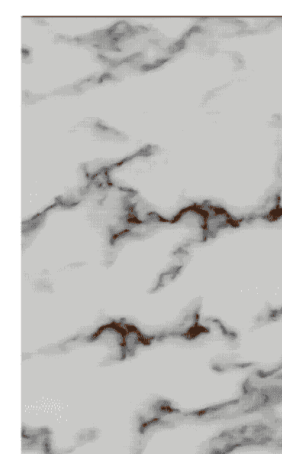
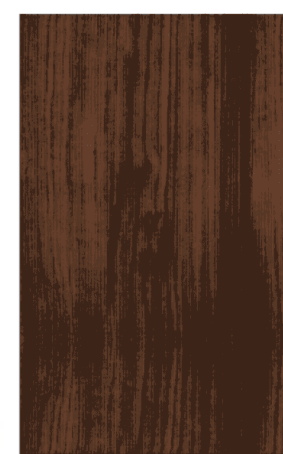
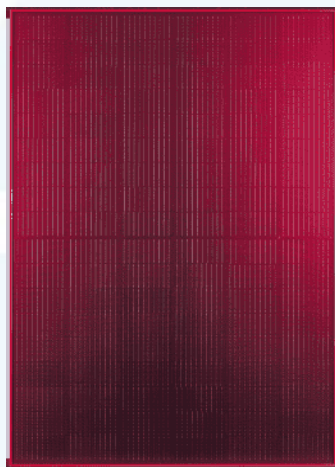
- 外壁/バルコニー:軽量化モジュール(Lightシリーズ)
 - ☛ ガラス(正面)/ 2層以上の封止材設計/バックシート設計。
 - ☛ 軽量化: 通常品より50%軽量は 10Kg、耐荷重制限のある場所で広く使用される。
 - ☛ 高強度および高耐衝撃性: IEC電衝撃試験に合格。
 - ☛ 設置と輸送が簡単で、コストを大幅に節約できます。(接着接合また架台の取り外し)。
 - ☛ 出力ワット: 225~235W



BAPV & BIPVモジュール提案④

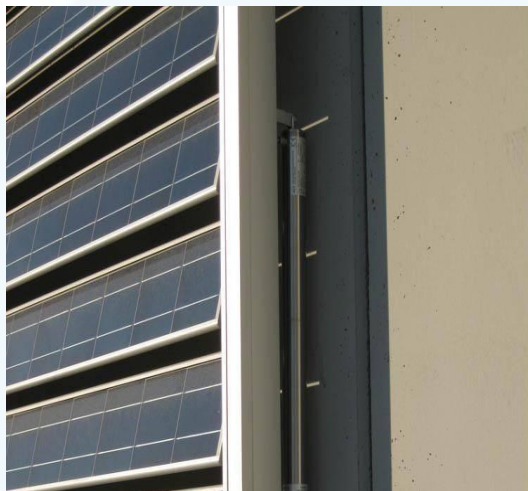
24

- カーテンウォール: カラー光電ガラスモジュール(Colorシリーズ)
 - ☛ グリーンビルディングの新しい美学: 異なる色のガラスを組み合わせ、カスタマイズできる。
 - ☛ 色: 緑/シアン/黄/茶/灰/紫
 - ☛ 両面ガラス(2+2mm)の設計により、優れた断熱性、耐火性および信頼性があり、建築材料とのマッチングに可能する。
 - ☛ 標準のM10サイズに近く、出力ワットは330~350W



- ひさし:シャッター/屋根瓦モジュール

- ☛ 長いモジュール設計はシングルガラスまたは両面ガラスと組み合わせることができる。
- ☛ 軽量の8 Kgで、取り付けも簡単。
- ☛ 取り外し可能な架台とフレーム防水設計を備える。
- ☛ 出力ワット:110~120W



4

製品仕様





- 営農型・建材一体型(BIPV)に適用
- 特徴
 - 24枚N-Typeセルを使用したTOPCon技術
 - 防水性を高めるため、両面ガラスを使用、両面発電可
 - 出力公差は0~+3%で、発電のパフォーマンスが良い
 - モジュール変換効率16.94%
 - 許容静荷重試験は5,400Paに合格
 - PID耐性を有することを保証(他社基準より3倍実証)
 - より良い遮光耐性
- お客様の需要に応じて、セル枚数と配列の調整は可能
- 25年間モジュール出力保証89.4%
- 12年間製品保証



(Certification in progress)

XN24シリーズハーフカット 190~200W

28

電氣的仕様

公称最大出力Pmax(W)	190	195	200
公称最大出力動作電圧Vmpp(V)	29.51	29.73	30.13
公称最大出力動作電流Impp(A)	6.44	6.56	6.64
公称開放電圧Voc(V)	34.01	34.28	34.66
公称短絡電流Isc(A)	6.75	6.79	6.85
モジュール変換効率(%)	16.09%	16.51%	16.94%
最大システム電圧(V)	1500V		
最大直列ヒューズ定格(A)	15A		
出力許容差	0~+3%		

両面発電の出力増 (データ算出)

5%	最大出力	199	204	210
	モジュール変換効率	16.85%	17.27%	17.78%
15%	最大出力	218	224	230
	モジュール変換効率	18.46%	18.97%	19.47%
25%	最大出力	237	243	250
	モジュール変換効率	20.07%	20.58%	21.17%

※地面の反射率により5~25%の出力増加が見込まれます。

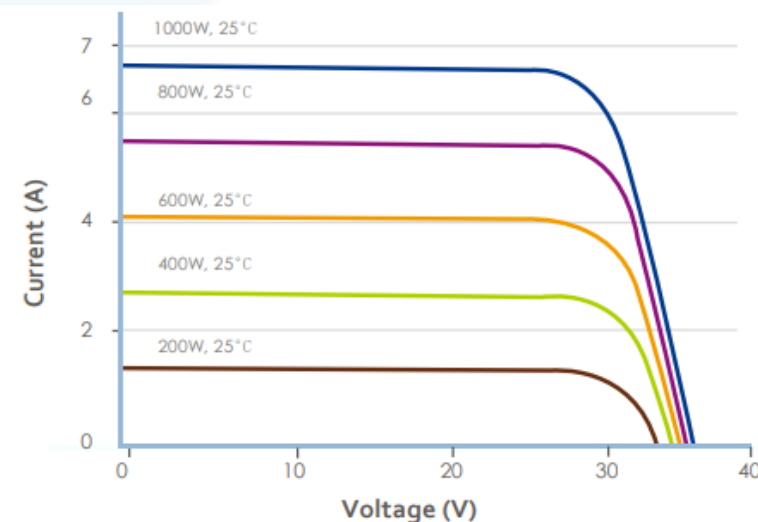
温度特性 (標準試験条件(STC): AM1.5, 25℃, 1000w/m²)

温度係数(Pmax)	-0.29%/℃	温度係数(Isc)	+0.045%/℃
温度係数(Voc)	-0.25%/℃	公称動作セル温度(NOCT)	45+/-2℃

機械的仕様

外形寸法	1318x896x7.5mm
質量	19.5kg+/-5%
フロントガラス	3.2mm 強化コーティングPVガラス
バックガラス	3.2mm 強化PVガラス
J-ボックス	IP68防水防塵
ケーブル	Φ4.0mm ² , 1000mm/1000mm、カスタマイズ対応可
コネクター	MC4
光透過率	32.9%

IVカーブ





- 住宅屋根(BAPV)に適用
- 特徴
 - 24枚N-Typeセルを使用したTOPCon技術
 - 防水性を高めるため、両面ガラスを使用、両面発電可
 - 出力公差は0~+3%で、発電のパフォーマンスが良い
 - モジュール変換効率22.19%
 - 許容静荷重試験は5,400Paに合格
- PID耐性を有することを保証(他社基準より3倍実証)
- より良い遮光耐性
- 25年間モジュール出力保証89.4%
- 12年間製品保証



(Certification in progress)

XN24シリーズフルカット 255~265W

30

電氣的仕様

公称最大出力Pmax(W)	255	260	265
公称最大出力動作電圧Vmpp(V)	30.15	30.38	30.61
公称最大出力動作電流Impp(A)	8.46	8.56	8.66
公称開放電圧Voc(V)	33.8	34.0	34.2
公称短絡電流Isc(A)	8.98	9.04	9.10
モジュール変換効率(%)	21.35%	21.77%	22.19
最大システム電圧(V)	1500V		
最大直列ヒューズ定格(A)	20A		
出力許容差	0~+3%		

両面発電の出力増 (データ算出)

5%	最大出力	267	273	278
	モジュール変換効率	22.36%	22.86%	23.28%
15%	最大出力	293	299	304
	モジュール変換効率	24.53%	25.04%	25.46%
25%	最大出力	318	325	331
	モジュール変換効率	26.63%	27.21%	27.72%

※地面の反射率により5~25%の出力増加が見込まれます。

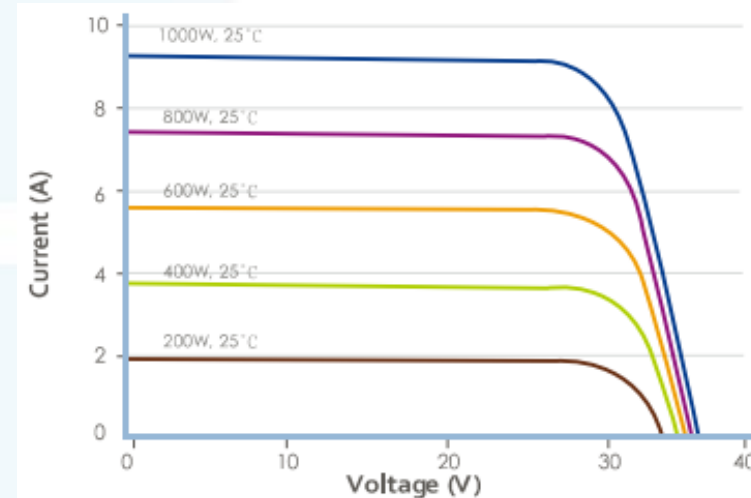
温度特性 (標準試験条件(STC): AM1.5, 25℃, 1000w/m²)

温度係数(Pmax)	-0.25%/℃	温度係数(Isc)	+0.04%/℃
温度係数(Voc)	-0.22%/℃	公称動作セル温度(NOCT)	45+/-2℃

機械的仕様

外形寸法	1324x902x40mm
質量	24.5kg+/-5%
フロントガラス	2.0mm 強化コーティングPVガラス
バックガラス	2.0mm 強化PVガラス
J-ボックス	IP68防水防塵
ケーブル	Φ4.0mm ² , 1000mm/1000mm、カスタマイズ対応可
コネクター	MC4
梱包仕様	27 pcs/PLT, 864 pcs/コンテナ(40'HQ)

IVカーブ





- 工場屋根(BAPV)に適用
- 特徴
 - 54枚N-Typeセルを使用したTOPCon技術
 - 防水性を高めるため、両面ガラスを使用、両面発電可
 - 出力公差は0~+3%で、発電のパフォーマンスが良い
 - モジュール変換効率22.53%
 - 許容静荷重試験は5,400Paに合格
- PID耐性を有することを保証(他社基準より3倍実証)
- より良い遮光耐性
- 25年間モジュール出力保証89.4%
- 12年間製品保証



XN54シリーズハーフカット 430~440W

32

電氣的仕様

公称最大出力Pmax(W)	430	435	440
公称最大出力動作電圧Vmpp(V)	32.38	32.58	32.78
公称最大出力動作電流Impp(A)	13.28	13.36	13.43
公称開放電圧Voc(V)	39.01	39.21	39.41
公称短絡電流Isc(A)	13.71	13.78	13.85
モジュール変換効率(%)	22.02%	22.28%	22.53%
最大システム電圧(V)	1500V		
最大直列ヒューズ定格(A)	30A		
出力許容差	0~+3%		

両面発電の出力増 (データ算出)

5%	最大出力	451	456	462
	モジュール変換効率	23.10%	23.35%	23.66%
15%	最大出力	494	500	506
	モジュール変換効率	25.30%	25.60%	25.91%
25%	最大出力	537	543	550
	モジュール変換効率	27.50%	27.81%	28.16%

※地面の反射率により5~25%の出力増加が見込まれます。

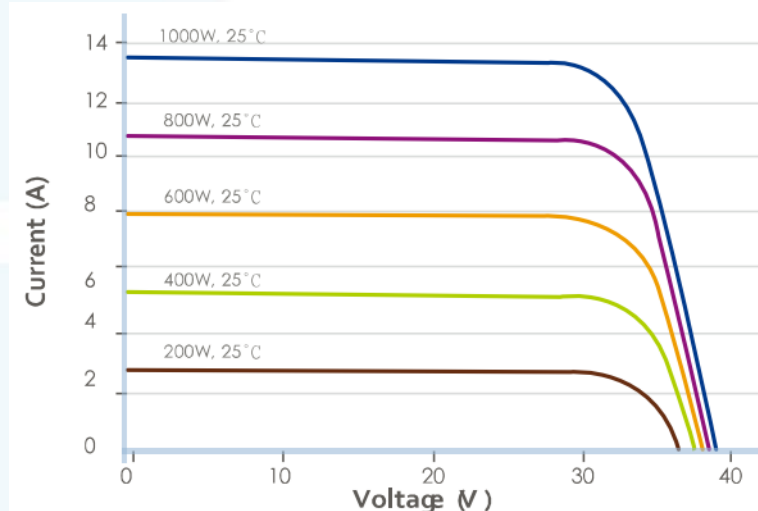
温度特性 (標準試験条件(STC): AM1.5, 25℃, 1000w/m²)

温度係数(Pmax)	-0.29%/℃	温度係数(Isc)	+0.045%/℃
温度係数(Voc)	-0.25%/℃	公称動作セル温度(NOCT)	45+/-2℃

機械的仕様

外形寸法	1722x1134x30mm
質量	24.5kg+/-5%
フロントガラス	2.0mm 強化コーティングPVガラス
バックガラス	2.0mm 強化PVガラス
J-ボックス	IP68防水防塵
ケーブル	Φ4.0mm ² , 1000mm/1000mm、カスタマイズ対応可
コネクター	MC4
梱包仕様	36 pcs/PLT, 936 pcs/コンテナ(40'HQ)

IVカーブ





- 産業・発電所(メガソーラー)に適用
- 特徴
 - 72枚N-Typeセルを使用したTOPCon技術
 - 防水性を高めるため、両面ガラスを使用、両面発電可
 - 出力公差は0~+3%で、発電のパフォーマンスが良い
 - モジュール変換効率22.84%
 - 許容静荷重試験は5,400Paに合格
- PID耐性を有することを保証(他社基準より3倍実証)
- より良い遮光耐性
- 25年間モジュール出力保証89.4%
- 12年間製品保証



XN72シリーズハーフカット 580~590W

34

電氣的仕様

公称最大出力Pmax(W)	580	585	590
公称最大出力動作電圧Vmpp(V)	43.36	43.54	43.71
公称最大出力動作電流Impp(A)	13.38	13.44	13.50
公称開放電圧Voc(V)	51.72	51.92	52.12
公称短絡電流Isc(A)	13.96	14.02	14.08
モジュール変換効率(%)	22.45%	22.65%	22.84%
最大システム電圧(V)	1500V		
最大直列ヒューズ定格(A)	30A		
出力許容差	0~+3%		

両面発電の出力増 (データ算出)

5%	最大出力	609	614	619
	モジュール変換効率	23.57%	23.77%	23.96%
15%	最大出力	667	672	678
	モジュール変換効率	25.82%	26.01%	26.25%
25%	最大出力	725	731	737
	モジュール変換効率	28.07%	28.30%	28.53%

※地面の反射率により5~25%の出力増加が見込まれます。

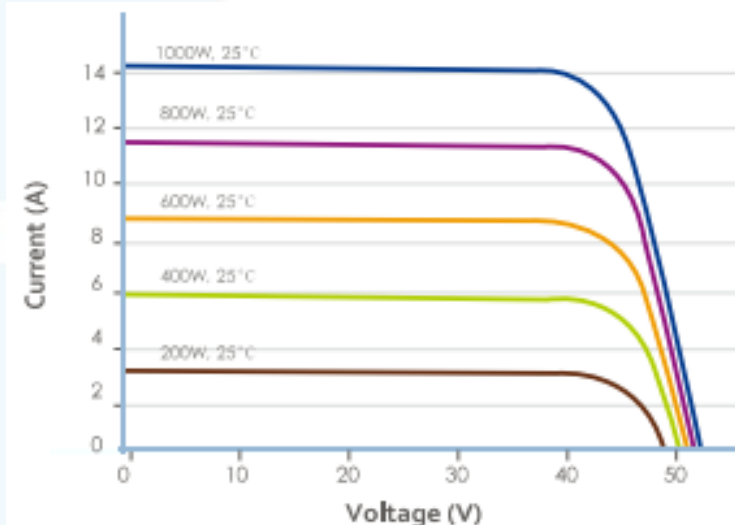
温度特性 (標準試験条件(STC): AM1.5, 25°C, 1000w/m²)

温度係数(Pmax)	-0.29%/°C	温度係数(Isc)	+0.045%/°C
温度係数(Voc)	-0.25%/°C	公称動作セル温度(NOCT)	45+/-2°C

機械的仕様

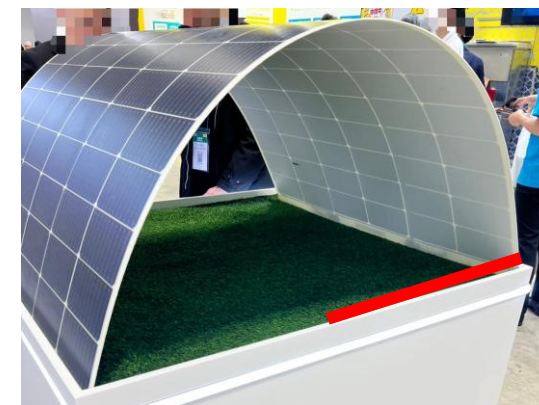
外形寸法	2278x1134x30mm
質量	31.6kg+/-5%
フロントガラス	2.0mm 強化コーティングPVガラス
バックガラス	2.0mm 強化PVガラス
J-ボックス	IP68防水防塵
ケーブル	Φ4.0mm ² , 1000mm/1000mm、カスタマイズ対応可
コネクター	MC4
梱包仕様	36 pcs/PLT, 720 pcs/コンテナ(40'HQ)

IVカーブ





- 曲面の外壁やベランダなどに適用フレキシブルタイプ
- 特徴
NタイプTOPCon単結晶ハーフカット60セル
出力公差は0~+3%で、発電のパフォーマンスが良い
軽量かつ超薄型設計: 厚さ2.5mmで僅か5.0KG
最大半径0.3mまで曲がれる
- PID耐性を有することを保証(他社基準より3倍実証)
- 光減衰(LID)に対する優れた耐性
- 設置と輸送が簡単で、コストを削減
- 25年間モジュール出力保証89.4%
- 12年間製品保証



XN30FH-Bシリーズハーフカット 225~235W

36

電氣的仕様

公称最大出力Pmax(W)	225	230	235
公称最大出力動作電圧Vmpp(V)	35.60	36.35	37.10
公称最大出力動作電流Impp(A)	6.32	6.33	6.34
公称開放電圧Voc(V)	43.23	43.28	43.33
公称短絡電流Isc(A)	6.53	6.53	6.53
モジュール変換効率(%)	17.96%	18.36%	18.76%
最大システム電圧(V)	1500V		
最大直列ヒューズ定格(A)	25A		
出力許容差	0~+3%		

両面発電の出力増 (データ算出)

10%	最大出力	247	253	258
	モジュール変換効率	19.69%	20.19%	20.59%

※裏面発電増益10%は参考のみ。

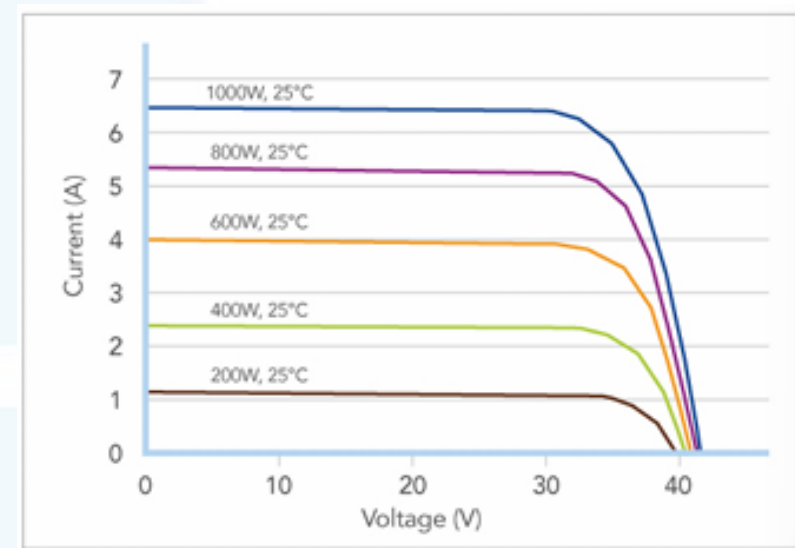
温度特性 (標準試験条件(STC): AM1.5, 25℃, 1000w/m²)

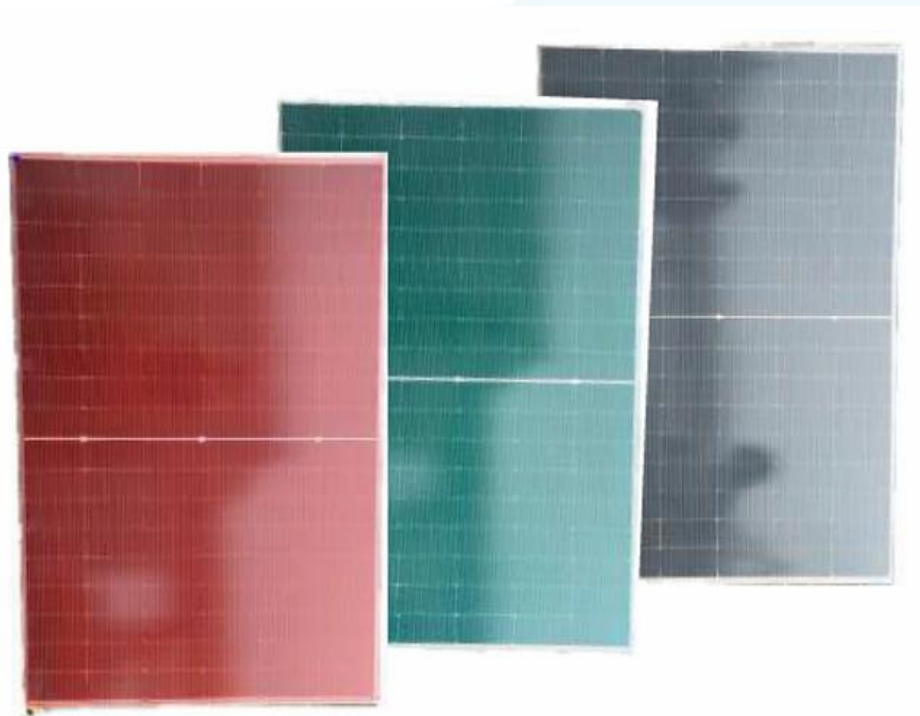
温度係数(Pmax)	-0.31%/℃	温度係数(Isc)	+0.06%/℃
温度係数(Voc)	-0.21%/℃	公称動作セル温度(NOCT)	42+/-3℃

機械的仕様

外形寸法	1182x1060x2.5mm
質量	5kg+/-5%
J-ボックス	IP68防水防塵
ケーブル	Φ4.0mm ²
コネクター	EVO2またはEVO2相当

IVカーブ





- カーテンウォールや窓などに使える
- 建築の美観目的でカラフルな色で提供可能
緑、青、黄色、ブラウン、灰色、紫など
- 特徴
NタイプTOPCon単結晶ハーフカット54セル
出力公差は0~+3%で、発電のパフォーマンスが良い
- 許容静荷重試験は6,100Paに合格(積雪・風)
- PID耐性を有することを保証(他社基準より3倍実証)
- 光減衰(LID)に対する優れた耐性
- 両面ガラス(2+2mm)を使用し、防火/防熱にも優れる
- 25年間モジュール出力保証89.4%
- 12年間製品保証

XN54GHシリーズハーフカット 330~350W

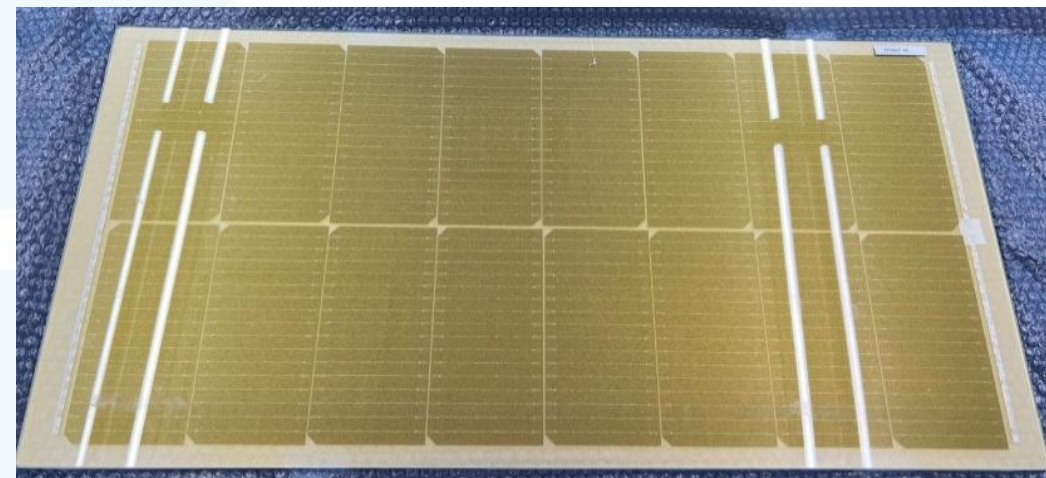
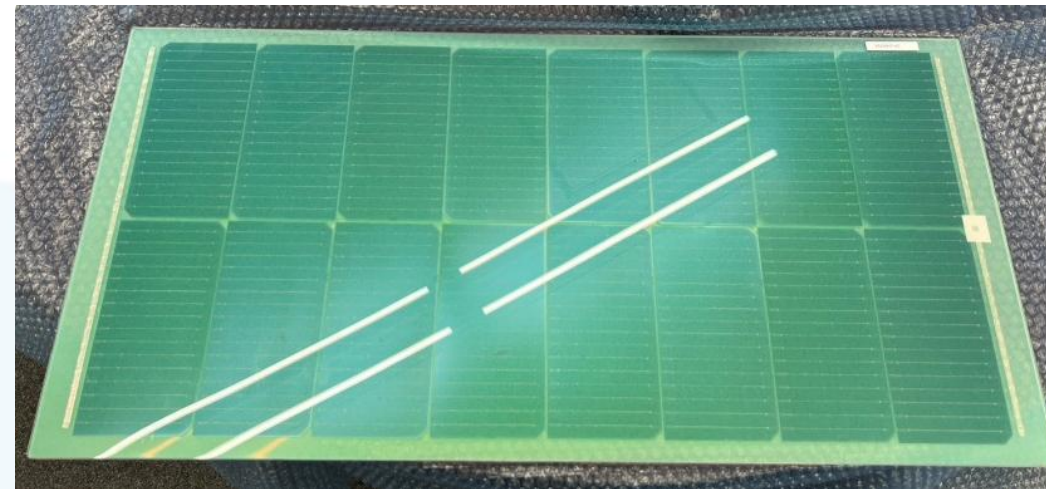
38

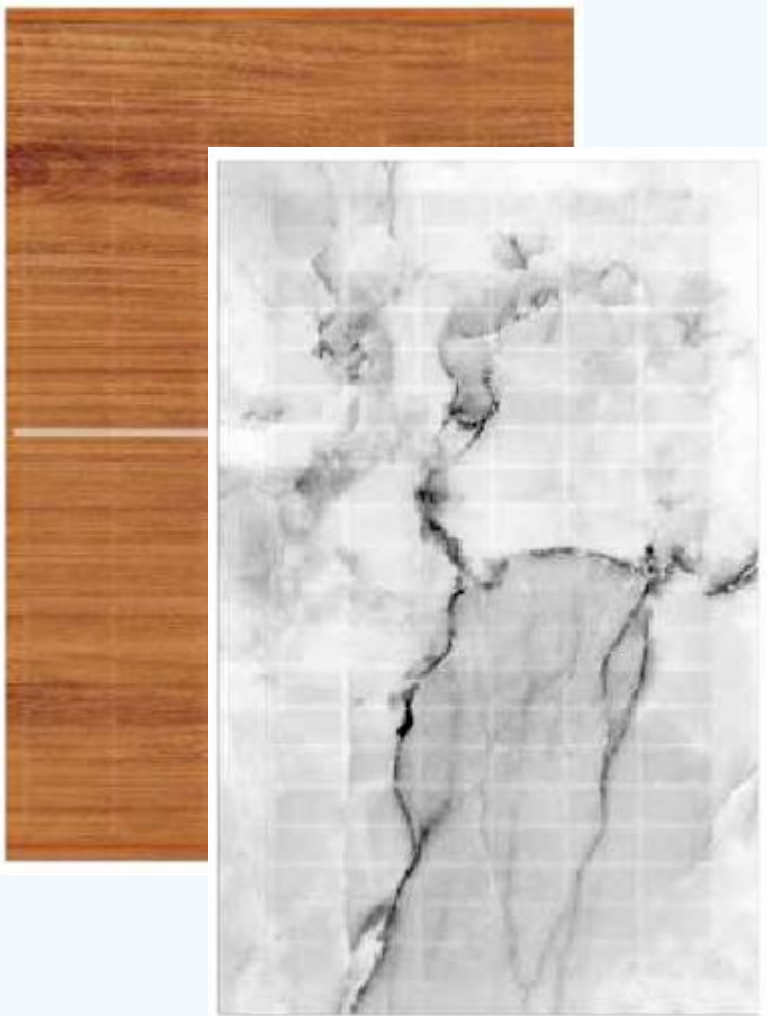
電氣的仕様

公称最大出力Pmax(W)	330	340	350
公称最大出力動作電圧Vmpp(V)	33.04	33.10	33.16
公称最大出力動作電流Impp(A)	10.00	10.28	10.55
公称開放電圧Voc(V)	38.20	38.62	39.02
公称短絡電流Isc(A)	10.63	10.90	11.17
モジュール変換効率(%)	15.27%	15.73%	16.19%
出力許容差	0~+3%		

機械的仕様

外形寸法	1916x1128x30mm
質量	24kg+/-5%
フロントガラス	2.0mm エナメル強化ガラス
バックガラス	2.0mm エナメル強化ガラス
J-ボックス	IP68防水防塵
ケーブル	Φ4.0mm ²
コネクター	EVO2またはEVO2相当





- カーテンウォールや窓、ドアなど様々な建材と組み合わせ可能
- 建築の美学と統合するために、カスタマイズされた大理石調と木目調製品
- 特徴
NタイプTOPCon単結晶ハーフカット54セル
出力公差は0~+3%で、発電のパフォーマンスが良い
- 許容静荷重試験は6,100Paに合格(積雪・風)
- 両面ガラス(2+2mm)を使用し、防火/防熱にも優れる
- 25年間モジュール出力保証89.4%
- 12年間製品保証

XN54GHシリーズハーフカット 330~350W

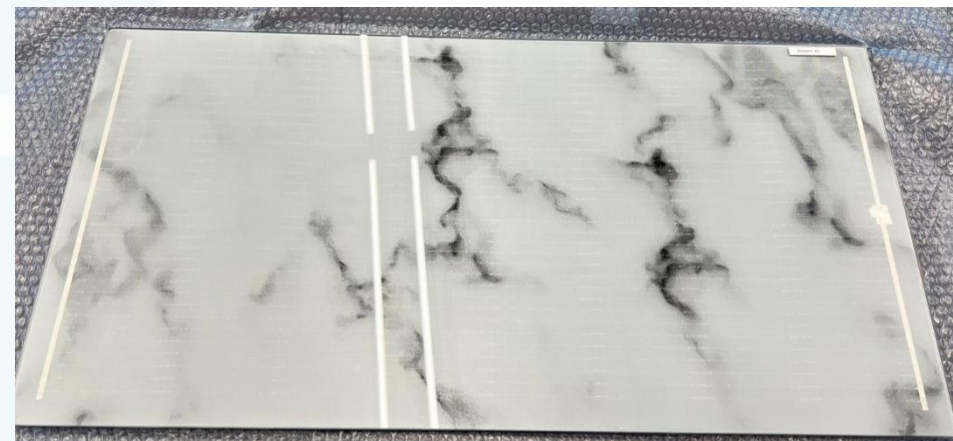
40

電氣的仕様

公称最大出力Pmax(W)	330	340	350
公称最大出力動作電圧Vmpp(V)	32.27	32.33	32.39
公称最大出力動作電流Impp(A)	10.16	10.44	10.71
公称開放電圧Voc(V)	37.00	37.43	37.83
公称短絡電流Isc(A)	10.67	10.94	11.21
モジュール変換効率(%)	15.27%	15.73%	16.19%
出力許容差	0~+3%		

機械的仕様

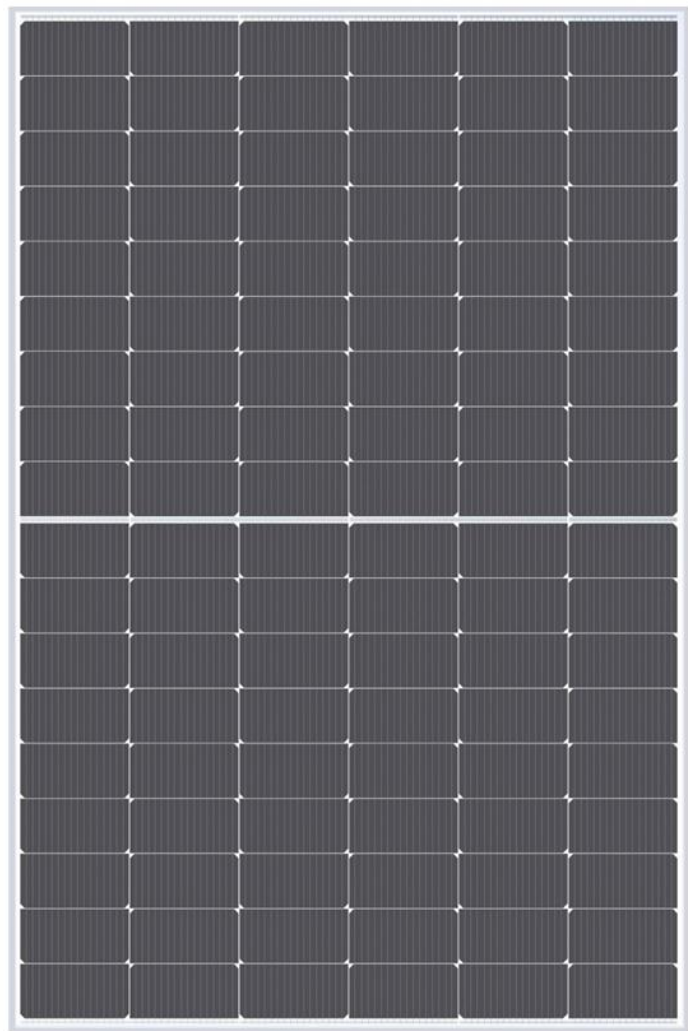
外形寸法	1916x1128x30mm
質量	24kg+/-5%
フロントガラス	2.0mm テクスチャ加工した強化ガラス
バックガラス	2.0mm テクスチャ加工した強化ガラス
J-ボックス	IP68防水防塵
ケーブル	Φ4.0mm ²
コネクター	EVO2またはEVO2相当



新製品公開-反射防止ガラス(2025/02)

41

- 反射防止のガラスを採用(光の遮断率約50%)
- 空港や高速道路などの近辺に適している



MOTECH従来の
パネル



他社の反射防
止パネル



MOTECH反射
防止パネル



参考動画

XN54AFシリーズハーフカット 425~435W

42

電氣的仕様

公称最大出力Pmax(W)	425	430	435
公称最大出力動作電圧Vmpp(V)	33.27	33.39	33.64
公称最大出力動作電流Impp(A)	12.78	12.88	12.93
公称開放電圧Voc(V)	39.08	39.15	39.22
公称短絡電流Isc(A)	13.31	13.36	13.41
モジュール変換効率(%)	21.76%	22.02%	22.28%
最大システム電圧(V)	1500V		
最大直列ヒューズ定格(A)	25A		
出力許容差	0~+3%		

両面発電の出力増 (データ算出)

5%	最大出力	446	451	456
	モジュール変換効率	22.84%	23.10%	23.35%
15%	最大出力	488	494	500
	モジュール変換効率	24.99%	25.30%	25.60%
25%	最大出力	531	537	543
	モジュール変換効率	27.19%	27.50%	27.81%

※地面の反射率により5~25%の出力増加が見込まれます。

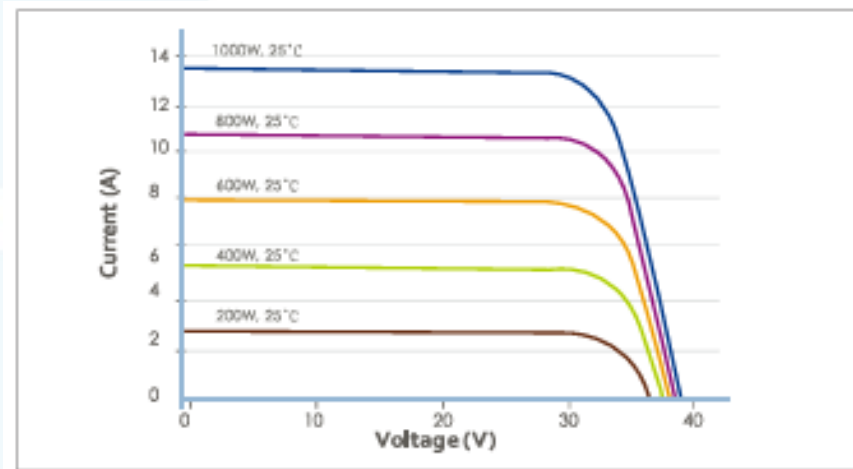
温度特性 (標準試験条件(STC): AM1.5, 25℃, 1000w/m²)

温度係数(Pmax)	-0.29%/℃	温度係数(Isc)	+0.045%/℃
温度係数(Voc)	-0.25%/℃	公称動作セル温度(NOCT)	45+/-2℃

機械的仕様

外形寸法	1722x1133x30mm
質量	25kg+/-5%
フロントガラス	2.0mm 反射防止強化ガラス
バックガラス	2.0mm 反射防止強化ガラス
J-ボックス	IP68防水防塵
ケーブル	Φ4.0mm ²
コネクター	EVO2またはEVO2相当
梱包仕様	36 pcs/PLT, 936 pcs/コンテナ(40'HQ)

IVカーブ



5

国内外実績



嘉義ソーラー入札プロジェクト(2019)
最大出力：20MW



TaChangTsu工業会社(2018)
最大出力：1.5MW



国立海洋生物博物館(2013)
最大出力：103MW



台南卸売市場(2017)
最大出力：2.32MW

設置事例-海外(日本)

45

北海道立十勝圏地域食品加工技術センター(2012)

最大出力 : 30kW



東京都切妻ストレート屋根(2011)

最大出力 : 30kW



札幌市無落雪屋根(2011)

最大出力 : 3.78kW



北海道中川郡本別町(2013)

最大出力 : 1,700kW



株式会社大林クリーンエネルギー兵庫県(2014)

最大出力 : 9,700kW



埼玉県白井沼(2020)

最大出力 : 750kW

設置事例-海外(日本)

46

北海道 池田PV(2013)
最大出力：999.6kW



北海道登別市(2013)
最大出力：2,105kW



栃木県宇都宮市(2013)
最大出力：7,512kW



札幌市厚別区私立小学校(2011)
最大出力：9.84kW



札幌市手稲区区役所 (2011)
最大出力：9.84kW



6

當農型提案



営農型太陽光発電は2種類ある。

- 営農地面型：露地の田畑の上部にパネルを設置すること。
- 営農屋根型：室内養殖施設や農業ハウスの屋根としてパネルを設置すること。

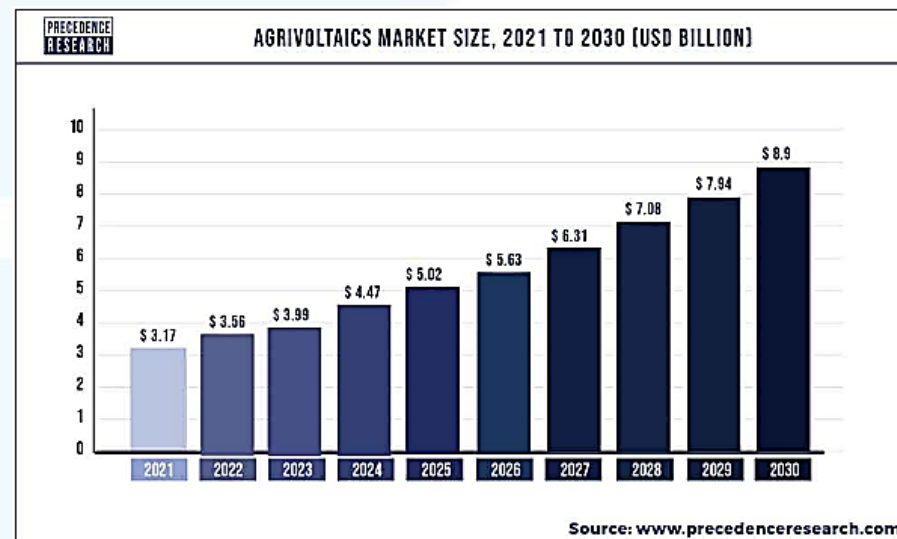
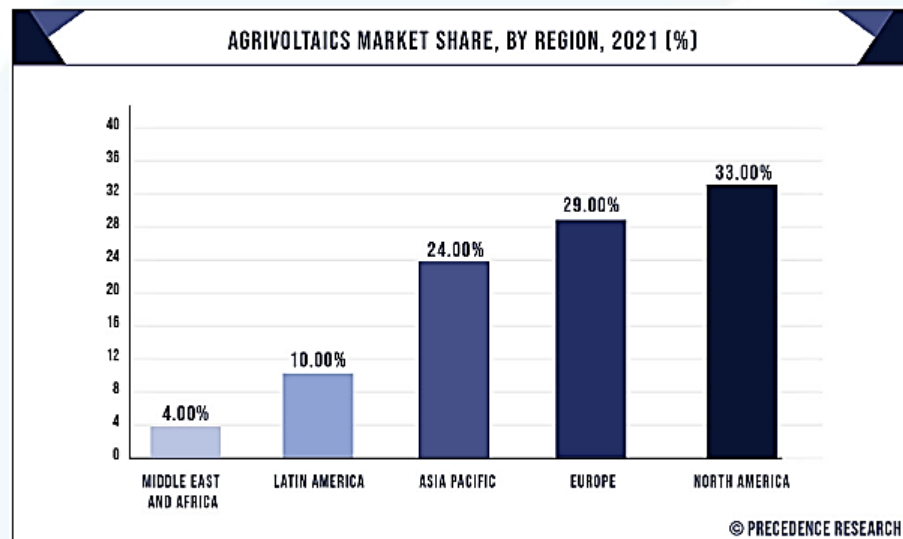


- 営農型の基本条件
 - ① 架台は必ず2M以上であること。
 - ② 遮光率は30%前後であること。
 - ③ 太陽光パネルの下の作物の収穫量は平均値の80%に達すること。

世界における営農型太陽光発電

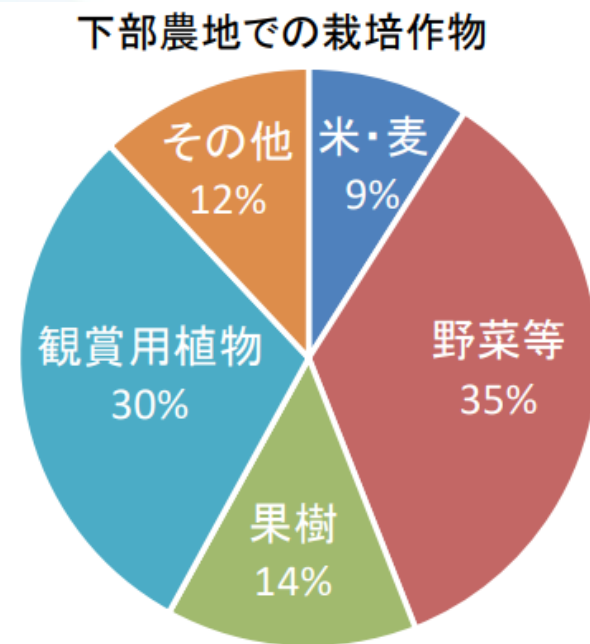
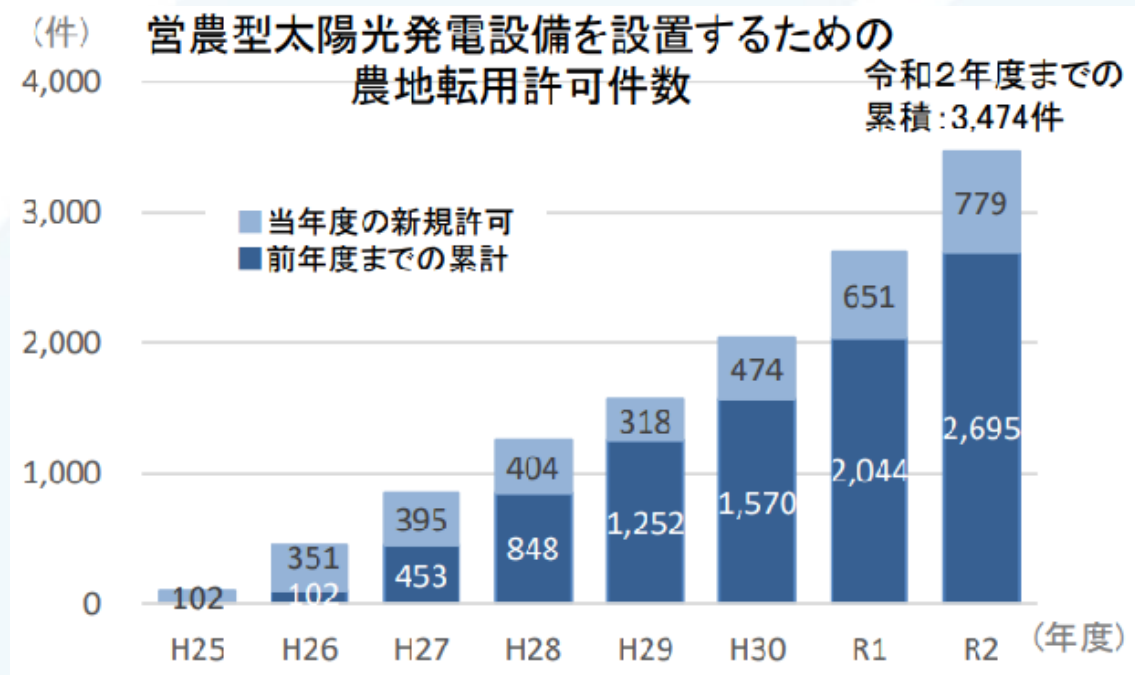
49

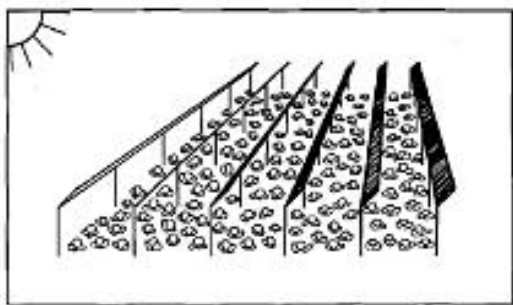
- 近年、営農型太陽光発電の技術が飛躍的に発展し、日本(2013年から)以外は、中国(2014年から)、フランス(2017年から)、アメリカ(2018年から)、イタリア、ドイツ、チリ、インド、韓国、マレーシアなどで多く設置されている。
- 2012年当時は約**5MW**の規模だけだったが、2020年は**2.8GW**に成長し(中国だけで1.9GW)、2021年になって更に**14GW**を超えている。
- 2021年、営農型太陽光発電の規模は世界中で約**31.7億ドル**である。2023年まで**89億ドル**に達すると思われる。2022年から2023年までの**成長率は12.15%**になる。



Ref.: Frunhofer ISE & Precedence Research, 2022 Oct.

- 営農を適切に継続しながら上部で発電設備を設置するためには、農地法に基づく「**一時転用許可**」が必要になる。
- 設備設置の許可件数、面積は、令和2年度までの累積で、3,474件、872ヘクタールである。年々増えていく傾向がみられる。





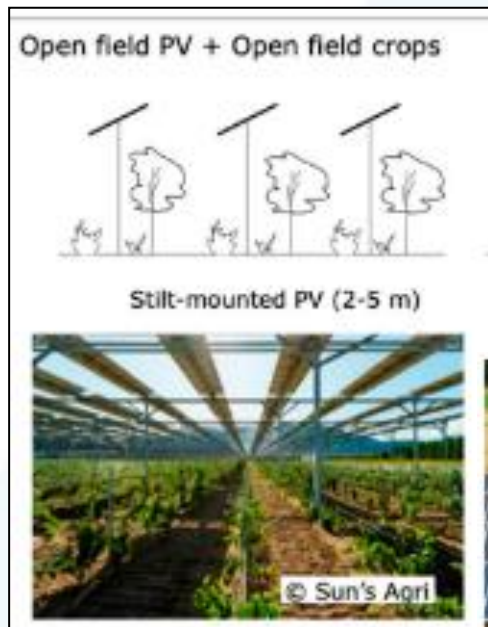
(a) Conceptualization designed by Goetzberger and Zastrow (1981)



(b) First model developed by Akira Nagashima in Japan (2004)

- 1981年、ドイツの研究所で発表された理論的な応用方法である。
架台の高さを2Mで間隔をモジュールの高さの約3倍にする方が、日射が均一的になる同時に、作業機械もパネルの下部で作業できる。
- 2004年、日本のエンジニアである長島は、パーゴラ(藤棚)の構造を参考して、最初の営農型システムを開発・設立した。各種類の植物の光合成状態を研究した。

①高架式



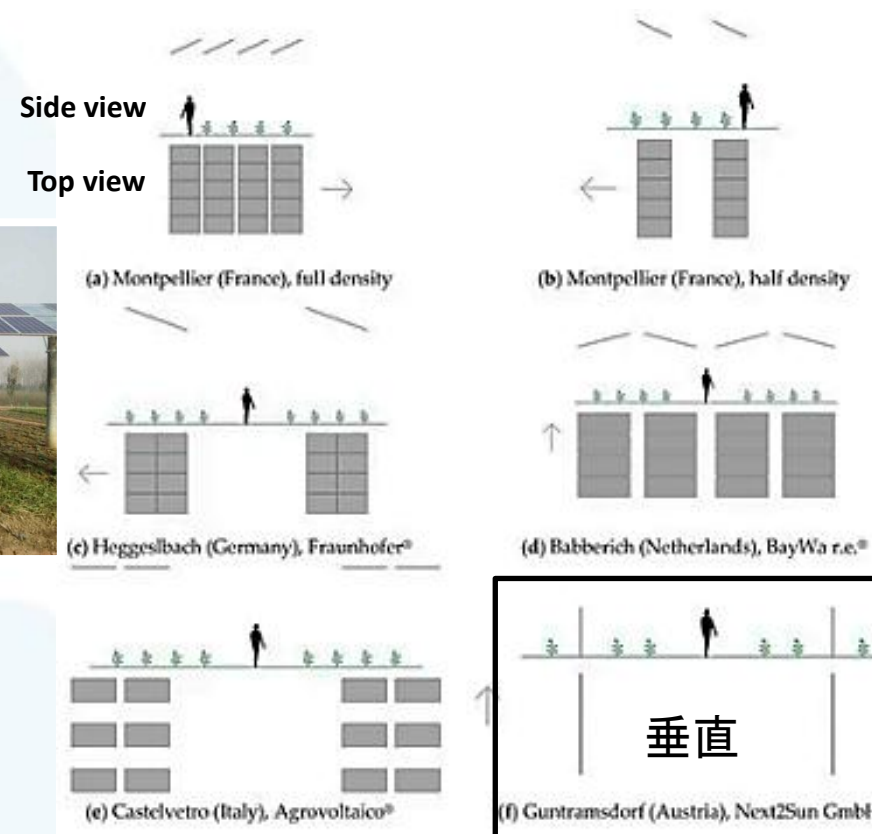
説明

- モジュールの間隔を広げて、遮光率を低減させる。
- 設計により、曇りガラスが採用されることがある。

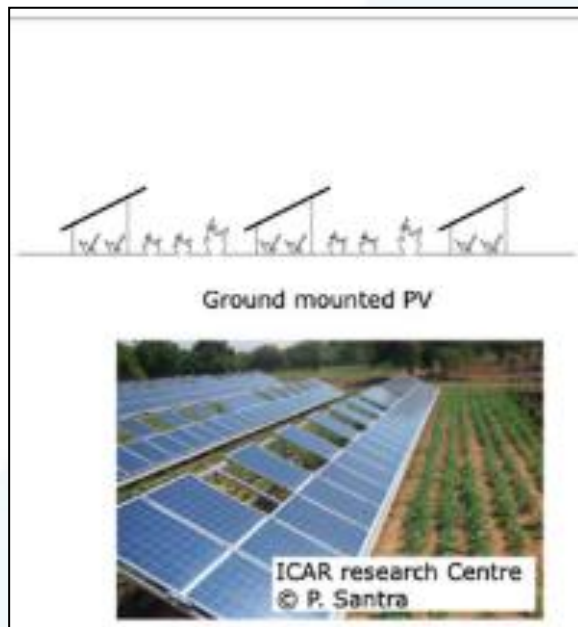
デメリット

- 間隔が広いから、発電容量が限られている。
- 発電容量が少ないから、収益も少なくなる。

海外の設置事例



②低床式



説明

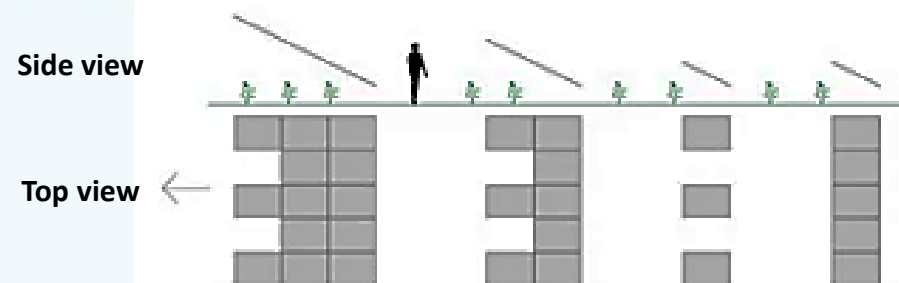
- 陰生植物に向いている。
- 架台は高架式のよりコストが低い。

デメリット

- 影の面積が広くて、作物の成長に影響がある。
- パネルの下部での作業は難しい。



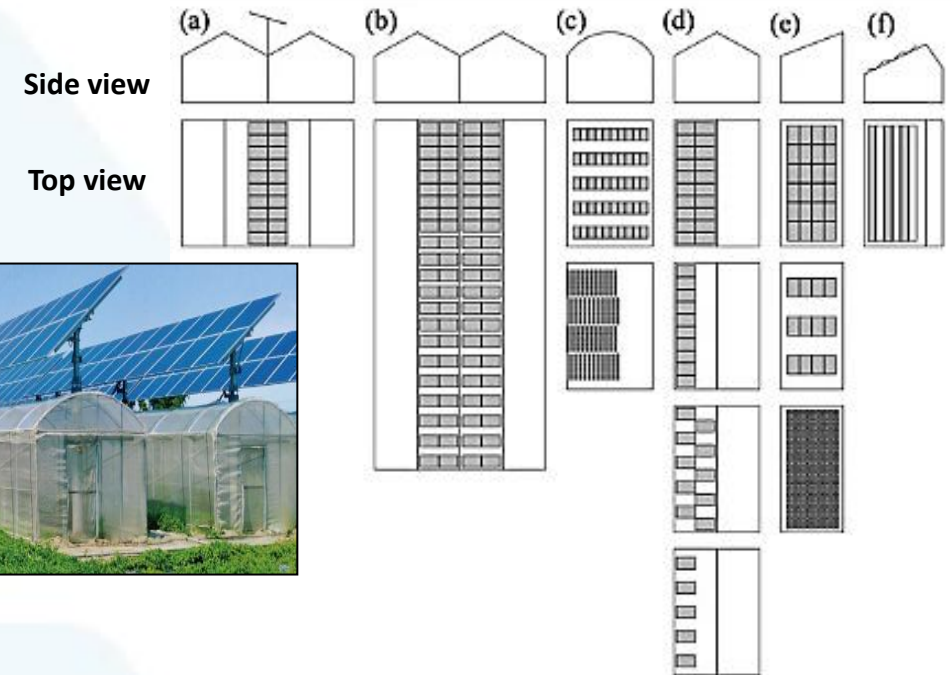
海外の設置事例



③農業ハウス



海外の設置事例



説明

- 高い架台が使われる。

デメリット

- 架台が高いから、コストも非常に高くなる。

結論

- どのシステムでも、遮光率30%前後の規制に従って設置する必要があり、運営者は農業事業計画を提出する必要がある。
- 光を通すための方法は、下記四つある。
 - ①システムの高さとアレイの距離を調整すること。
 - ②間隔でモジュールを設置すること。
 - ③セルギャップが大きい両面発光モジュールを使用すること。
 - ④均一性のある日射を与えるため、散光ガラスを使用すること。
- 営農地面型システムは、田畑の上部に太陽光パネルを設置することである。それぞれの作物に相応しい環境(光、温度、湿度など)が必要なので、どんな作物が植えるか、架台の高さや光の透過率など、色々と考慮すべきである。

MOTECHの営農型太陽光パネル@台湾

56

両面発電営農型向け太陽光パネル(325W)

- 最新技術のセル(N型TOPCon)を使い、より高い効率を実現。
- 両面ガラスで、光の透過率が50%に達することができる。
- フレームを薄くして、内側に両面接着の溝で密着して、水蒸気の浸透を防止する。
- 日照の弱い早朝(夜明け)や夕暮れの時も、P型の太陽光パネルより発電量が高い。
- 機械的荷重試験: 6,100Pa(約6.1kN/m²)
- カスタマイズ対応可



MoPower 325(参考用)

出力: 325w

セル変換効率: 24~24.5%(N型TOPCon)

モジュール変換効率: N/A

モジュール光透過率: 50%

セル枚数: M10 ハーフカット80セル

サイズ: 2,289x1,145x11mm



貴社と共に成長し、成功の道へ邁進しましょう！

