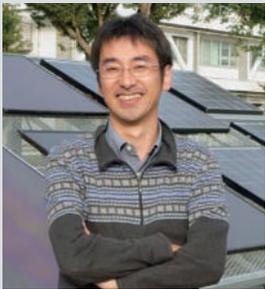


# 新型太陽電池モジュールの屋外評価拠点

## 各種太陽電池の屋外発電性能を比較し評価方式を確立する



### 大谷 謙仁

おおたに けんじ  
k.otani@aist.go.jp

太陽光発電研究センター  
評価・システムチーム  
研究員  
(つくばセンター)

太陽光発電の実証を通じさまざまなツールを開発・提供しています。例えば住宅向けのPVSystem.net と SolEYar、あるいは途上国向けの村落電化の計画支援ツール CLOVER とボードゲーム EnergyFlow。また、集光式太陽光発電システムの建設状況をツイッターとブログ (www.okayamacpv.info) で公開中です。

### 関連情報：

#### ● 共同研究者

高島 工、石井 徹之、橋本 潤、佐藤 梨都子 (産総研)

#### ● 共同研究機関

一般財団法人日本気象協会、両備ホールディングス株式会社、米国国立再生可能エネルギー研究所

#### ● 参考文献

[1] PV News 2010 年 5 月号

[2] 太陽光発電協会：日本における太陽電池出荷量の統計資料

#### ● プレス発表

2010 年 6 月 29 日「集光型太陽光発電システムの日米共同実証実験を開始」

### 太陽電池産業の概観

太陽光発電の普及が進む中で、300社を超える太陽電池セルとモジュールのメーカーが技術開発と販売の競争をしています。日本企業による太陽電池出荷量は、2009年度には2005年度と比べて約2倍に増えています。しかし、世界市場では中国や台湾など東アジア諸国のメーカーの躍進がめざましく、日本企業は2005年に上位5社中の4社を占めていましたが、2009年には上位10社中でわずかに2社に後退しました<sup>[1]</sup>。国内生産された太陽電池の販売先の6割以上が海外である状況は変わっていませんが、国内市場での輸入品の割合も1割を超えて着実に増えています<sup>[2]</sup>。こうした中、従来型の結晶シリコン系太陽電池に代わる薄膜系太陽電池(薄膜シリコンやCIGS)の出荷量も着実に増え、新技術への期待が高まっています。

### 各種太陽電池の性能評価

太陽電池市場で特に求められるのは低コスト化です。しかし、単に1枚当たり(または1ワット当たり)何円というのではなく、太陽電池が使用期間中に発電する全電気エネルギー当たりのコスト(発電量コスト)が重要です。このため、太陽電池の高効率化とともに長期信頼性の向上(長寿命化)が必要です。日本企業にはこれらの技術開発力があるのが強みです。太陽電池の発電効率や長期信頼性は設置場所の気候条件に影響を受けるため、太陽電池を実際に屋外に設置し発電性能を比較することで、その高い性能を

示す指標(評価方式)を開発します。

産総研九州センター(佐賀県)に完成した太陽電池モジュール信頼性評価設備では、結晶系と薄膜系の5種の太陽電池を並べ、発電を続けながら電流-電圧特性などの発電性能を測定しています。隣接する測定棟には疑似太陽光源(ソーラーシミュレータ)を置き、太陽電池の電流-電圧特性を定期的に室内測定することで、屋外発電性能の変化を検証します。

### 超高効率多接合型太陽電池の性能評価

集光式高効率太陽電池として使われる新型の多接合型太陽電池は、広い波長範囲の太陽光を利用できるので高効率が可能です。乾燥気候で晴天率の高いアメリカのサイト(コロラド州)と湿潤気候で晴天率の高い日本のサイト(岡山県)の2ヵ所に同一の集光式太陽光発電(CPV)システムを設置し、気候条件の違いが発電量に及ぼす影響を分析します。両サイトで2011年1月から運転を開始するCPVシステムは、日本製、アメリカ製、ドイツ製の3種類の高効率太陽電池を搭載し、変換効率が約30%と通常の太陽電池モジュールの2倍の性能です。

### 今後の展開

結晶系・薄膜系や多接合型など新しい太陽電池の屋内外の性能実証試験を行うことで、発電量や長期信頼性に対する国際的整合性のある性能評価技術の確立・標準化を目指します。



九州センターの太陽電池モジュール信頼性評価設備



岡山市京山の集光式太陽光発電システム