



# 太陽電池

電気やガソリンなどのエネルギーは、我々が生活をしていくうえで欠かすことのできない大切なものです。しかし、エネルギー消費の増加に伴い、近年では地球温暖化などの地球環境への負担や石油資源枯渇など様々な問題に直面しており、これらの問題解決策として、新たなクリーンエネルギーが求められています。そこで今回は、クリーンエネルギーの代表格であります「太陽光エネルギー」に着目し、その現状や将来性、九州との関係等について記載します。

## 1 何故今、太陽光エネルギーが注目されているのか

前述の通り、近年我々はエネルギー消費増加に伴い、地球温暖化などの様々な問題に直面しています。そうした中、解決策として新たなエネルギー源である太陽光エネルギーが注目されていますが、それは何故でしょう。その理由は「太陽光エネルギーには二つの大きな利点がある」からです。一つ目は「太陽光が無料で無尽蔵なエネルギー」であること。そして二つ目は「環境負荷が小さい」ということです。太陽から地球に1時間に降り注ぐ光のエネルギーは人類が消費しているエネルギー1年分に相当し、太陽光を利用した発電の二酸化炭素排出量は火力発電の10分の1以下とされています( 1 )。

そのような太陽光エネルギーを、我々が使えるエネルギー(=電気)とするために利用されているのが、「太陽光発電システム」であり、そのシステムの中核を担っているのが「太陽電池」なのです。

( 1 )この場合の二酸化炭素排出量は、発電時のみでなく、発電用設備製造時に発生する二酸化炭素も含む。

## 2 太陽電池とは



シリコン系太陽電池

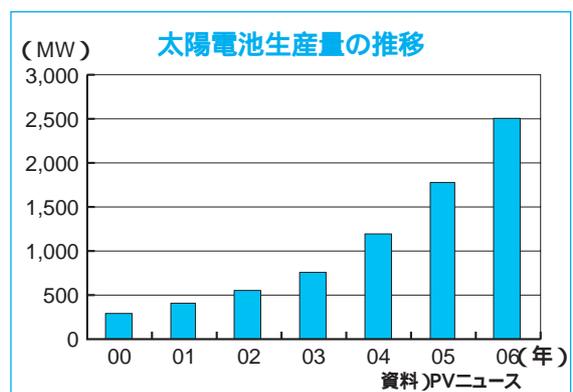
太陽電池は今から約50年前の1954年に米国のベル研究所で開発されました。その主な仕組みは大きく「シリコン系」と「薄膜系」の二つに分けられます。

シリコン系は、半導体と同様に結晶シリコンと言われる原料を薄くスライスしてウェハを作り、その上に電極等を取り付けて製造するもので、現在太陽電池全体の9割以上がこの方式を利用して製造されています。それに対して薄膜系は、ガスの化学反応等によりガラスなどの基盤上に数種類の薄膜を形成して製造するもので、シリコン系に比べて薄く作ることができます。薄膜系は現状、変換効率( 2 )ではシリコン系に及ば

ないなど、まだ発展途上の技術ではありますが、太陽電池や半導体の世界的な需要伸長により需給逼迫・価格高騰しているシリコンを使用しない次世代型技術として、今後大きな成長が見込まれている製造方式です。

太陽電池市場は年々拡大の一途を辿っており、2006年時点の太陽電池の生産量は、約2,500 MW(メガワット)と2000年に比べて約10倍に拡大しました。今後も太陽電池市場は拡大が見込まれており、2010年には10,000 MW近くにまで達することが予想されています。

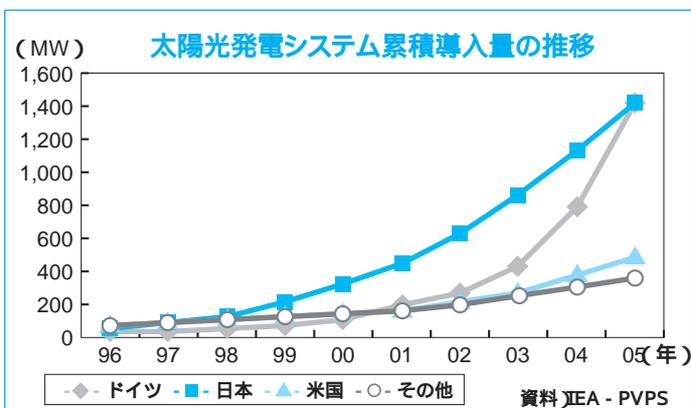
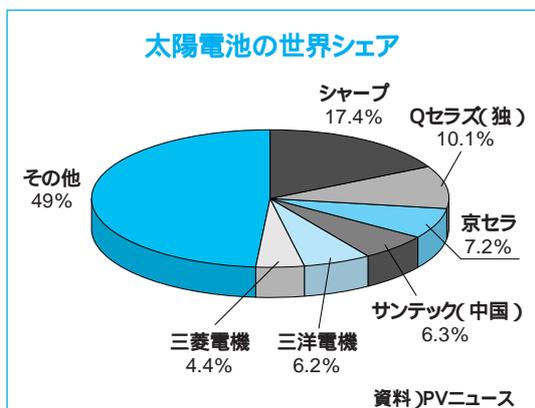
( 2 )変換効率...太陽光エネルギーを電力に変換できる割合のこと。現状シリコン系で12~18%、薄膜系で8~12%程度。



## 3 太陽電池市場における日本の位置づけ

これまで世界の太陽電池市場を牽引してきたのは日本です。太陽電池の世界トップの企業は薄型テレビで有名なシャープですし、他にも京セラ、三洋電機、三菱電機が世界の上位10社に含まれており、日本製品の世界におけるシェアは約4~5割に達しています。また、その消費に関しても日本は長らく世界一の座にいました。

しかし近年では、日本は政府による住宅用太陽電池設置費用への補助金の打ち切り(2005年をもって終了)やシリコンの調達難等の理由により、生産・消費共にシェアを落としています。その代わりに成長してきたのが、ドイツを中心とした西欧諸国や台湾、中国など新興国メーカーです。



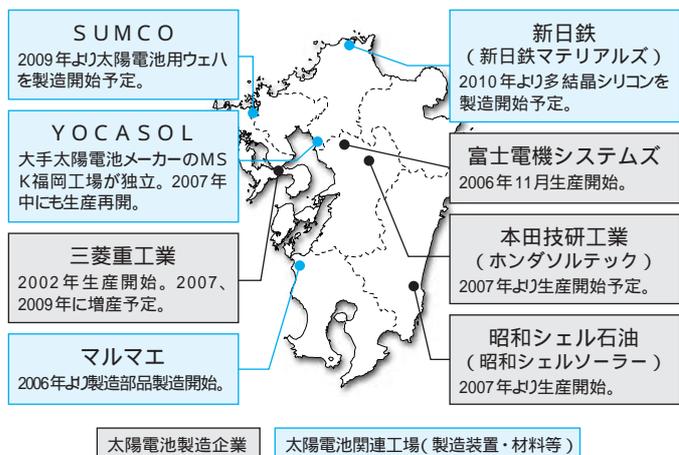
## 4 九州における最近の動き

近年、太陽電池の生産拠点が九州に集積しつつあります。2005年以降の日本における太陽電池生産設備の新増設10件中4件が九州で行われています。では何故九州に集積しているのでしょうか。それには「九州におけるこれまでの産業集積」という大きな理由が挙げられます。九州にはこれまで約30年かけて半導体産業が集積してきました。太陽電池の製造工程は半導体の製造工程と似ている部分が多く、これまでの半導体製造によって培われてきた「人材」や「技術」が太陽電池製造に活用できる、というのが九州への進出の一番大きな要因となっているのです。その他にも九州が太陽電池の需要地として有望(住宅用太陽光発電システム導入量(1994～2004年)で九州は全国トップ)なことも進出の理由として挙げられます。

また、九州に進出してきた太陽電池製造企業には大きな特徴があります。それは、進出企業のほとんどが、「薄膜系」のメーカーだということです。前述の通り薄膜系は今後大きく成長することが見込まれており、進出メーカーによる生産が計画通りに行われた場合、国内太陽電池生産における九州のシェアは2010年までに現在(1%程度)の10倍近くに伸びることが見込まれています。

薄膜系製造企業の進出の動き以外にも、新日鉄やSUMCO等の日本を代表する素材メーカーが太陽電池用シリコンの原料やウェハの製造を九州で行う計画の発表や、休止中であった太陽電池(シリコン系)の発電用パネル組立工場が独立、操業を再開する等、九州では太陽電池に関する動きが活発化しています。

### 太陽電池関連企業の九州での最近の動き



( ) YOCASOLは太陽電池を発電用パネルへと組み立てる事業を行う予定。  
資料)企画調査室作成

### 九州における太陽電池関連産業振興のための組織化・イベント

- 2006年7月 熊本県にて太陽電池関連振興のための産学官連携組織「ソーラーエネルギー等事業推進協議会」設立
- 2007年11月 九州経済産業局が地場に進出しているメーカー4社と地場企業、自治体、大学が参加する「九州太陽光発電連絡会(仮称)」を発足(予定)
- 2007年12月 福岡市の福岡国際会議場にて「第17回太陽光発電国際会議」が開催(予定)

これまで、九州には半導体産業や自動車産業等日本の主要な産業の生産拠点が集積し、「シリコンアイランド」「カーアイランド」等と呼ばれてきました。太陽電池についても今後日本にとって重要な産業になる可能性があります。その時には九州が「ソーラーアイランド」と呼ばれる日がやってくるのかも知れません。(花谷)

#### <参考文献>

- ・JPモルガン証券「太陽電池の可能性と課題 Vol.1」
- ・日本政策投資銀行「新たな産業集積の萌芽～九州で相次ぐ太陽電池関連投資」
- ・エコノミスト2007年7月10日号
- ・日経新聞9月4日、5日付
- ・西部読売新聞8月31日付