

# 計装技術交流部会&計測制御エンジニア会 主催「よく知る会」 「今さら人に聞けない“太陽光発電”」報告

JL 0009/09/4809-0725 ©2009 SICE

“太陽光発電”は近年国内外でも注目されている技術です。計装技術交流部会および計測制御エンジニア会主催による「よく知る会」は、「太陽光発電の基本について知りたい」、「太陽光発電の最新状況を知りたい」という声を受けて5月13日、太陽光発電協会局長 岡林義一様を講師に迎え、東京ガス様の四谷クラブをお借りして21名の参加者にて行われました。



講演は環境問題、エネルギー問題に関し日本だけでなく世界的に広がりつつある太陽光発電について、基礎から応用、事例および最新の動向を中心に講演いただきました。

## 1. 太陽光発電システムのしくみ

太陽光発電はp型シリコンとn型シリコンで構成された半導体により太陽の光エネルギーを電気エネルギーに変換する発電システムです。p型、n型の半導体を重ね合わせた半導体に太陽の光が当たると光エネルギーから正孔（プラスの電気）と電子（マイナスの電気）が発生し、正孔はp型半導体へ、電子はn型半導体側へ集まります。p型半導体とn型半導体にそれぞれ電極をつけて負荷を接続すると電流が発生する性質を利用したシステムです。太陽電池はシリコン系太陽電池で、種類としては単結晶太陽電池モジュール、多結晶太陽電池モジュール、その他にアモルファス太陽電池モジュールがあり変換効率は単結晶太陽電池モジュールが高いので多く利用されています。

太陽光発電システムは太陽電池アレイ、パワーコンディショナ、分電盤、電力量計などで構成されます。“太陽の光エネルギー”を太陽電池アレイで直接電力（直流電力）に変換し、パワーコンディショナで直流を交流に変換し設備にその電力を供給します。電力会社の配電線網のことを系統と呼び、系統に接続した太陽光発電システムで電気の受授を行うことを系統連係と言います。電力会社との系統連

係システムでは、昼間は太陽光発電で発電し余剰電力を電力会社へ売電できます。夜間や太陽光発電システムの発電量の少ない時には、電力会社から電力を買電します。

太陽電池素子の最小単位はセルと呼ばれて発生電圧は0.5Vです。セルを複数枚配列した単位パネルをモジュールと呼びモジュールを複数枚並べて各モジュールを接続したパネル全体をアレイと呼びます。

## 2. 世界と国内の太陽発電システム生産導入動向

### ・世界の太陽電池生産量（国、地域別）

全世界生産量の推移は2001年400MW、2004年1,200MW、2007年3,700MWです。日本は920MWで世界一であるが前年比ほぼ横這いですが、ドイツ780MW前年伸び比59%、中国821MW前年伸び比120%、台湾367MW前年伸び比107%でこの3カ国の生産量伸びは特筆すべきです。

### ・2007年度での世界の累積導入量（国、地域別）

ドイツを含む欧州62%（内ドイツ一国で49%）、ついで日本25%、米国11%である。しかし米国は2009年からのオバマ大統領のニューグリーンディール政策に期待されます。

### ・日本の出荷量（輸出比率）推移／輸出仕向地

2005年から2007年まで約3,900億円だが輸出の割合が増えており、輸出先は欧州、米国が主です。

### ・日本住宅用推移

2020年には2005年比の20倍の2800万KW、2030年には40倍の5300万KWと推定され、国策として新エネルギー導入は太陽光発電を重視しています。特に住宅用の伸びが期待され太陽光発電システム設置に係る専門知識を有した人材育成事業にも力をいれています。

## 3. あとがき

今回は、地球環境負荷低減、省エネルギーと地球的規模で対策が求められる話題のため多くの参加者があり、参加者からは多くの質問をいただきました。この話題に対する参加者の関心の高さを実感しました。引き続いて行われた懇親会16名の方が参加され異業種交流の場にもなったかと思えます。また、講師を務めていただきました岡林様および講演、懇親会会場を準備いただきました東京ガス（株）の井上様、O.B.温井様はじめ多くの方々へ心より深くお礼申し上げます。（計装技術交流部会：川崎勝也）

（2009年7月14日受付）