

自然エネルギー:ミニ学習(32) 展示会 PV EXPO2014 から得たこと

文責 宮井

(一)展示会の概況

2/26-28 に国際展示場で開かれたスマートエネルギーWeek は世界 30 カ国から、計 1,594 社が出展した。PV EXPO(PV は“太陽光電池”の意味)と併設される形で、「FC EXPO(水素・燃料電池展)」、「太陽光発電システム施工展」、「バッテリージャパン(二次電池展)」、「エネテック ジャパン(加工技術展)」、「エコハウス&エコビルディング EXPO」、「スマートグリッド EXPO」、「WIND EXPO(風力発電展)」も同時開催されているので、とても一日で見ることはできないし、「何から見てよいやら」と圧倒される。何か一つでも見たいものを頭において出かけるのがよい。また歩き回る前に会場で頒布される資料などにあらかじめ目を通して手がかりをつかむのもよい。これらによると、世界の展示の概要や、この一年の概況をつかむには「半導体新聞」「電波新聞」といった専門新聞が特徴を手際よくまとめている場合が多い。大きな数字だが、これらの情報では

「2013 年度、世界は累計で 100G(ギガ)W の PV 導入を達成した」「2013 年度は 36GW。中国、日本、米国、ドイツで 2/3 を占める。」「2014 年度も3割増の 49GW の見通し」モジュールの価格は生産過剰が続き一年で 1 割、2020 年には 4 割下落するだろう「激しい競争のなかで、企業の淘汰が進んでおり、かつての有力企業も姿を消している」一見華やかな展示会場だが、こうした大きな動きは頭においたほうがよい。

(二)技術の動き

半導体新聞のレビューによると材料が豊富で主流のシリコン系では「コストの低減、軽量化をめざして薄膜化が進んでいる」「効率を上げるために反射光を少なくする、受光面積を広げるために電極を裏側にもってくる、発生した電荷を再結合させずに効率よく使う・・・などの技術開発が進んでいる」とのこと、変換効率は25%に迫っているという。また銅、インジウム、セレンなどを使う化合物太陽方式では、材料がシリコンほど潤沢ではなく高価だが、光吸収の効率がよく、薄膜にしやすいため、変換効率では 40% を超すものも提案されている。すでに実用化している有力メーカーも存在し、展示会ではこうした動きも体感することができた。

(三)個々の紹介

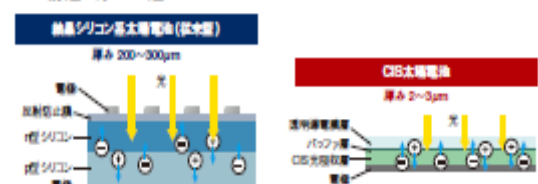
限られた時間で見ることができるのは、ほんの一部だが、今回は、府中市で「公共施設に導入しようとする場合、重いものを載せるので耐震性に懸念がある」という話をよく聞くので、この点に着目し、その他気づいた点を報告する。

1. 化合物半導体電池で先行するsf社

すでに数年前から発売されているが、純国産系のsf社は国内大手 5 社に入っていて長年、CIS 型化合物半導体(銅・インジウム・セレン)の研究を進めてすでに実績を積み、市場を世界に広げ、この 2011 年 7 月に国富に世界最大規模のモジュール生産工場をつくった。今回の展示でも「世界最軽量」を謳って展示していた。発電膜部分は 1-2 μm の厚さで全体では 40%厚さを薄くできる。製造工程が簡単で価格も安く、変換効率は 20%までは期待できるようになってきたという。

「温度が上がっても出力が落ち難い」「影に強い」「長期安定で20年の保証」「実際の発電量が優れている」といった点を強調していた。またシームレスで意匠的にも従来のものと異なって美観がある。

セル構造と厚みの違い



「重さが心配」というユーザーには検討に値する技術ではないだろうか

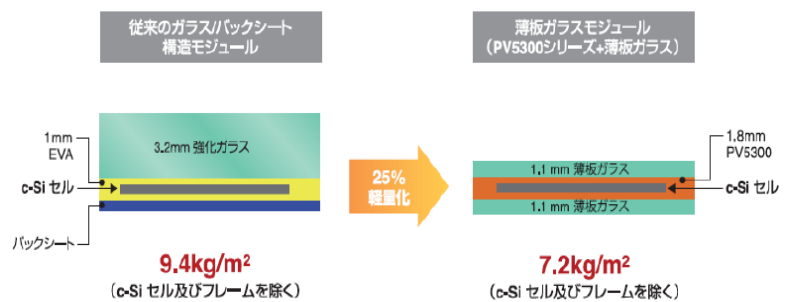
2. 薄膜シリコンを用いて屋根と一体化

シリコン系の太陽電池でも材料消費を減らすために100 μ m以下の薄膜が進んでいる。この方法では、高温での出力の劣化も少なく、基板のガラスの切断加工が可能で、自由な形状のモジュール化が可能になり、屋根と一体化した製品がK社から展示されていた。



3. 周辺の技術で薄くする。

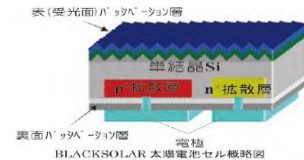
2012年から発表されているが、モジュールの重量の多くを占める保持用のガラス板を薄くしてシリコン系のセルを特殊な封止材で貼着することで、衝撃にも耐えられるようにしたものがある。今回は封止材のメーカーD社から展示されていた。



4. 電極が表に出ないバックコンタクト

今までのモジュールは電池の取り出し線が表側に出ていたが、表面効率をよくするために、バックコンタクトという取り出し線を裏側に配置したブラックソーラーというタイプの電池がS社から展示されていた。

取り出し用の電極面が裏面側だけにあります。



5. 実績と長寿命を強調する老舗メーカー

太陽光発電の研究、開発の歴史は1970年代の石油危機から本格化し、すでに数十年の歴史をもっている。老舗のメーカーではすでに「納入して30年、性能を維持している」といった生きた実績や長年の品質管理の記録をプレゼンして、アピールしていた。

6. 充実する周辺技術

モジュールの性能アップだけでなく、太陽光を追尾して動作して最適な光を得るシステムや、パネルを清掃するシステムなども前回より目立っていた。

7. 住宅用のリチウム蓄電池

分電盤の形をして1kWhのリチウムイオン電池が入っている。通常は、系統からの電力で満充電にしておき、緊急時には自動的に給電を開始できる。スイッチを切り替えることで太陽光発電による電力で充電も可能。メーカー希望小売価格が398,000円と比較的手ごろである。

以上

(四) 参考情報

① <http://www.pxexpo.jp/About/Outline/>

次回2015年2月25-27日の案内です

② 「知っておきたい太陽電池の基礎知識」(斎藤勝裕 サイエンス・アイ新書) 手頃な解説本です。