太陽光発電 ビジネスチャンスを探る

第1回「新エネルギー促進検討会」

モノづくり日本会議は4月13日、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、三菱総合研究所と共同で、東京・中央区の日刊工業新聞社本社で第1回「新エネルギー促進検討会」を開いた。今後、成長が期待される新エネルギー分野の技術や市場の動向を把握し、ビジネスチャンスを探るのが目的。今回は太陽光発電をテーマに取り上げた。事業に乗り出している企業2社の講演と三菱総合研究所による技術動向・市場分析の後、会場を交えて太陽光発電ビジネスについて意見交換した。

NEDO・三菱総研と共催

「新エネルギー促進検討会」参加者

高変換効率モジュール製品投入

ソリューションビジネス提案

パナソニックグループ
エナジー社
ソーラービジネスユニット
事業企画グループ
グループマネージャー
脇坂 健一郎氏

パナソニックグループの現在の太陽電池事業のルーツは（三洋電機が）1975年にアモルファスの太陽電池の開発を始めたことにさかのぼる。90年に「HIT太陽電池」の研究開発に着手し、97年に量産を開始した。04年には関西国際空港の対岸に二色の浜工場を稼働させた。現在は同工場に加え、島根（セルのみ）、ハンガリー、メキシコ、滋賀でモジュール工場を稼働しており、年間600メガワットレベルの生産体制を整えている。

11年に世界トップレベルのセルの変換効率21・6％、発電能力240ワットのモジュール製品を市場に出した。研究開発レベルでは変換効率は約24％までに上がっている。シリコンの太陽電池は米・ベル研究所で発明されたが、HIT太陽電池は日本オリジナルの技術による太陽電池だ。

研究開発拠点は神戸。インゴットは米・オレゴンで、セルは国内で生産する。モジュールは地産地消の考え方で日本、欧州、北米の各拠点で量産している。パワーコンディショナーの拠点は島根と栃木にある。研究開発から販売まで一貫して、パナソニックグループで実施しているのが強みだと思う。

HIT太陽電池はn型の単結晶のウエハーを、アモルファスシリコン層でサンドイッチ状にはさんでいるのが特徴だ。ヘテロジャンクションにi層の非常に薄い薄膜の層を持つ構造となる。世界最高水準の発電量で高温時での出力が高く、セルの両面が透明電極で覆われているので両面発電ができる、といった特徴を持つ。

太陽電池の世界市場は年率10％以上で成長するとみている。こうした状況から判断して、マレーシアに新工場を建設することにした。これまで生産体制は、ウエハーやセルなどを北米や日本の拠点で水平分業で生産してきたが、新工場では一貫生産して世界各地に供給する体制にする。450億円を投資し、12年12月から生産を開始する。当面は現状のモジュール効率19％以上の高効率市場に製品投入する考えだ。

パナソニックグループとして今後、エネルギーシステムのソリューションビジネスを展開していく。太陽電池や燃料電池、エネルギーを蓄える二次電池のほか、各種の電化製品などをエネルギーマネジメントシステムでコントロールする。現在、ハイブリッド車用の二次電池の工場で実証に取り組んでおり、同工場のデータも活用してソリューションビジネスを提案していきたい。

競争力あるCIS電池開発

原料から廃棄までビジネス展開

ソーラーフロンティア
執行役員
技術戦略企画部 部長
櫛屋 勝巳氏

当社はCIS系（化合物系）の薄膜太陽電池を製造、販売している。1993年から新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のプロジェクトの中でCISの太陽電池の開発に携わり、06年に昭和シェルソーラーという名前で事業化に着手。10年に世界展開を加速するため、ソーラーフロンティアに社名変更した。生産能力は1ギガワット程度を手掛けている。カドミウムも鉛も使わない世界で唯一の太陽電池メーカーだ。

中国や米国のメーカーは生産能力1―1・5ギガワットの範囲で取り組んでいる。日本のメーカーがギガワット級の製品を供給するには、まだ時間がかかりそうだ。

商品として、一般住宅の屋根に設置するルーフトップや、工場の屋根に設置するもののほか、地上設置型のメガソーラーにも対応している。国内のメガソーラーでは10メガワットが一番大きいが、世界のメガソーラーはもう1―2桁大きいところに向かっている。当社は石油会社の子会社なので他の国内太陽電池メーカーと異なり、海外企業とパートナーシップをとっている。

メガソーラーのインテグレーション的な取り組みを一緒に行う形で世界に展開している。

技術的に市場で一番多いのは多結晶のシリコン技術（発電効率13―15％）で、中国メーカーが生産規模でおよそ世界の半分を占めている。高効率化して商品価値を高めるため単結晶技術にシフトしている。一方、薄膜シリコンは発電効率13％の壁をなかなか超えられない。CISはようやく13％に達するようになった。

ただ、発電効率13％のボリュームゾーンは中国メーカーとの競争が激しいため、16％超えを目指すのが我々の戦略の一つだ。NEDOのプロジェクトの目標では18％を掲げている。研究開発段階では16％を達成できているが、生産レベルで実現することがポイントだ。

政府は国内の太陽光発電の累積導入量として「2020年に28ギガワット、30年に53ギガワット」と試算している。20年にこの数字にするのであれば、年間3―5ギガワットの市場をつくっていくことが重要だ。ドイツは10年ほど全量買い取り制度を維持しており、日本でも内需を拡大する必要がある。

我々は競争力のあるCISをつくり、国内および海外市場の動向に対応していく。原料から廃棄までプロダクトライフサイクルを考えたビジネスを展開していきたい。

技術動向・市場分析

新興国台頭 コスト急減

三菱総合研究所
環境・エネルギー研究
本部低炭素エネルギー
戦略グループ 研究員
寺澤 千尋氏

太陽光発電のコストは急激に下がっている。欧州では過去10年間で太陽電池モジュールの平均価格が70％下落した。要因として製造コストが下がっていることに加え、中国・台湾などの新興国メーカーが、かなり安価な中国製モジュールを投入したことが考えられる。

さらに、08年のリーマン・ショックで欧州市場が不況に陥り、市場が冷え込んで在庫過剰になったことなどもある。日本は中国製モジュールがあまり入っていないので価格は諸外国と比較すると高水準だ。しかし、価格自体は下がってきている。

太陽光発電の導入実績をみると、00年から世界市場が急激に拡大している。普及の要因となったのが、ドイツやスペインなどで始まった固定買い取り価格制度だ。ただ、ドイツは買い取り価格を下げたり、スペインはシステム容量に上限を設定したりするなど先行きは不透明。一方、新興国市場はまだ規模は小さいが、今後の成長が期待される。

日本の太陽光発電の累積導入実績は10年度末で4ギガワット。かつて導入量は世界トップだったが、00年初頭に補助金制度が終了してから導入量の成長率が下がっている。ただ、09年11月に余剰電力の固定買い取り価格制度を開始したことで、急激に市場は戻りつつある。また、今年7月から固定買い取り価格制度が開始されれば、普及は加速すると予想される。

太陽光発電の将来市場について、各国の公的機関はいずれも成長を期待している。地域別では欧州が世界を引っ張っていくと予想される。また、中国市場は今後拡大する見込みだが、同市場でビジネスするのは非常に難しいという側面もある。

意見交換

再生可能エネルギー ベストミックス加速

世界のメーカー **日本市場に期待**

■司会■ 新エネルギー・産業技術総合開発機構 総務企画部長／新エネルギー部長 **東條 吉朗氏**

司会の東條氏㊨と講演者

会場 東日本大震災以降の太陽光発電に対する変化は。

寺澤 現段階の基礎データからは、変化は明確には示せない。ただ、再生可能エネルギー全体では、各国が技術開発にさらに力を入れ始めているのは確実だ。脱原発というより、エネルギーセキュリティや二酸化炭素削減といった観点から、再生可能エネルギーの普及を後押ししている。

脇坂 3・11以降、国内市場では導入の機運が非常に高まっているという感触がある。再生可能エネルギーを含めたエネルギーのベストミックスを考えようという動きは確実にあり、当初の予測を上回っている。海外もベストミックスで取り組もうとする方向にある。

櫛屋 3・11以降、世界レベルでは、太陽光発電への直接的な影響はそれほど強くないと思う。基本的には原子力発電をどうするかが世界共通の課題で、エネルギーミックスのなかで考えられている。欧州で太陽光発電市場が縮んでおり、電力買い取りを始める日本が今後大きな市場になる。世界中の太陽電池メーカーが日本市場に期待を寄せている。

東條 日本製の太陽光発電の強みを教えていただきたい。

櫛屋 RoHS指令をクリアできる製品を作れることが大きい。日本版のRoHS指令をつくることにでもなれば、日本製品は非常に有利だ。欧州も現指令を見直して太陽電池モジュールも対象にしてくるだろう。そうなれば、中国製の現状のモジュールは売りにくくなるだろう。

脇坂 太陽電池は今後長期間使用していただくので、国内市場ではトータルで安心安全な商品を供給し、メンテナンスにも対応する。海外メーカーの倒産で困っているという話もあるが、長期でも安心できる点を消費者に訴えたい。

会場 太陽光発電の将来の展望は。

脇坂 電子機器と同じような発展を太陽電池もするのではないか。いつでもどこでも誰でも享受できるという意味で。応用商品がどんどんできてユーザーフレンドリーな太陽電池が提案できるようになると思う。

櫛屋 ビルのデザイン性を重視した太陽光発電の設置が考えられる。また、生物多様性を保全することも重要で、そこにもビジネスがあるのではないか。例えば、メガソーラーの設置で、土地をすべてコンクリートで固めて整地するなら、限られた場所にしかつくれない。自然の傾斜地などを活用してシステムをつくることも重要だと思う。また、太陽電池市場は「買い替え市場」になると思う。

モノづくり日本会議
―モノづくり推進会議NextStage―

「不屈のモノづくり」を募集します

わが国は戦後、飛躍的な発展を遂げました。これは、企業が機械・電機・自動車など優れた製品を国内外に送り出した結果であります。しかし、発展の中で完成品が脚光を浴びることはあっても、その機能の基となる部品や部材に光が当たることはありませんでした。

モノづくり日本会議と日刊工業新聞社では、わが国のモノづくりの強さを再認識し、わが国の産業・社会の発展に貢献することを目的として、「縁の下の力持ち」的存在である部品・部材に焦点を当てた「超モノづくり部品大賞」を実施しています。持続可能な社会システムづくりを目指すNPO法人ものづくり生命文明機構のご協力もいただき、対象分野は「機械」「電気・電子」「自動車」「環境関連」「健康・医療機器」「生活関連」の6分野で実施しています。
日本のモノづくりに寄与する部品・部材を幅広く募集します。

主催：モノづくり日本会議／日刊工業新聞社
後援：経済産業省／日本商工会議所

支える

超モノづくり部品大賞
MONO DZUKURI

太古の時代から大地に根を張ってきた巨木。
黒風白雨、自然の猛威にさらされても
変わることなく立ち続けてきた。
大樹が豊かな自然を育み、
小さな部品が豊かな未来を築く。
自然から学ぶ不朽のモノづくりを。

募集期間
2012年3月1日～6月1日
●審査期間　2012年7月～9月
●発　　表　2012年10月中旬

応　募　下記①、②いずれかの方法で申請書をお取り寄せ下さい。
①ウェブページからダウンロード　本賞のウェブページ（www.cho-monodzukuri.jp/award/）から pdf、word形式でダウンロードいただけます。
②事務局から郵送　モノづくり日本会議事務局まで電話またはメールにてお問い合わせ下さい。

映像制作　2011年の映像はウェブページ上でもご覧になれます。
受賞部品の中から特に優れた部品を対象に、開発企業の想いや部品の特徴を紹介する映像を制作し、贈賞式やウェブなどで配信します。

2011年部品大賞
JX日鉱日石エネルギー
「パラフィン系潜熱蓄熱材エコジュール」

お問い合わせ　モノづくり日本会議 超モノづくり部品大賞 事務局　〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1（日刊工業新聞社内）
TEL.03-5644-7608　FAX.03-5644-7209　e-mail：buhin@media.nikkan.co.jp
http://www.cho-monodzukuri.jp/award/　部品大賞　検索