

太陽電池の世界市場を予測

2020年予測 太陽電池市場は2008年比5倍の10兆6,021億円
 価格下落が需要を刺激し市場の裾野を拡大

総合マーケティングビジネスの株式会社富士経済（東京都中央区日本橋小伝馬町 社長 阿部 界 03-3664-5811）は、欧州でのフィードインタリフ（FIT）による市場刺激策に加え、日本では住宅向け補助金制度が復活、米国ではグリーンニューディール政策が掲げられ一層の市場発展が期待される太陽電池について世界市場を調査した。その結果を報告書「2009年版 太陽電池関連技術・市場の現状と将来展望」にまとめた。

この報告書では、太陽電池はもとより、関連市場として太陽電池に使われる部材とその材料、太陽光発電システムを構成するシステム機器の市場を分析した。

< 調査結果の概要 >

1. 太陽電池の世界市場予測

| 電池種類 | 2008年 | 2020年予測 | 2008年比 |
|--------|-----------|------------|----------|
| 結晶シリコン | 1兆8,300億円 | 6兆8,500億円 | 374.3% |
| 薄膜シリコン | 1,282億円 | 1兆9,810億円 | 1,545.2% |
| CI(G)S | 176億円 | 1兆1,000億円 | 6,250.0% |
| CdTe | 1,320億円 | 6,000億円 | 454.5% |
| その他 | 40億円 | 711億円 | 1,777.5% |
| 合計 | 2兆1,118億円 | 10兆6,021億円 | 502.0% |

世界の太陽電池の需要は、2008年は半ばまでは過去最高という状況であったが、最大の需要国であったスペインでFIT制度が見直され、年間500MWの総量規制が設けられたこと、さらには世界的な景気悪化などの影響もあり、10月以降太陽電池全体の需要が急激に冷え込んでいる。しかし、2008年の市場は前半の貯金により前年比75.9%増の2兆1,118億円となった。

2009年は、世界的な景気後退やスペインでの需要急減といった2008年後半からのマイナス影響が尾を引いており、太陽電池が供給超過に陥って価格が急激に下がっている。供給超過は生産調整につながり、材料でも価格が下がっている。特にポリシリコンの価格が下落したことで、ポリシリコンが最大のコストウエイトを占める結晶シリコン太陽電池の価格下落が著しい。市場は前年割れとなるが、日本を含めた各国の政策的インセンティブの導入や、変換効率の改善といった太陽電池品質の向上、太陽電池の低価格化が需要を刺激していくと見られる。

2015年までに、早ければ2010年から2012年くらいに発電コストが系統電力と競争できるようになると考えられる。実現すると先進国での一層の普及に加え、新興国、開発途上国へと需要地が広がるなど、普及が拡大すると予測される。

2020年には、需要地の広がりに加えて、技術的な発展で超高効率の太陽電池が開発されることで、小面積の場所でも太陽電池が使われるようになり、新発想のアプリケーションの開拓も進むと考えられる。市場は2008年比約5倍の10兆6,021億円と予測される。

結晶シリコン太陽電池

結晶シリコン太陽電池は歴史が古く、最も実績がある太陽電池である。中でも多結晶シリコン太陽電池は、変換効率が高く価格が安いといったコストパフォーマンスが評価され、流通量は最多である。原料のポリシリコンの価格が下落し、結晶シリコン太陽電池の価格が下がることで、2009年の市場は縮小すると見込まれるが、価格の

低下は需要を取り戻す契機ともなり得る。大局的にはスペイン以外での需要は伸びており、2010年以降市場は回復に向かうと予測される。結晶シリコン太陽電池の価格競争力が高まっていることで、今後も結晶シリコン太陽電池が主流になると考えられる。

国内市場に関しては、政府が住宅用補助制度を復活させたことで2009年以降も拡大が見込まれる。2009年11月からは電力買取価格が2倍になる予定であるため導入インセンティブが更に高まると思われる。

薄膜シリコン太陽電池

技術力の高い日系メーカーが先行する市場だが、メーカー実績としては米国のUnited Solar Ovonicsが抜き出ている。薄膜シリコン太陽電池を開発または製品ラインアップしている企業は80社程度あり、内、2008年末時点では20~25社に生産実績があり、2009年以降も増加すると見られる。

発展期にある市場だが、スペインで導入制限が設けられたため2008年10月以降一時的に市況は悪化している。2008年にスペインは単年導入量がトップであったため、影響は大きい。日系以外では新興メーカーが多く、その多くがスペインで薄膜シリコン太陽電池の拡販を見込んでいたことから供給超過となり、価格競争が激化している。参入各社は予定していた能力増強計画を見直し始めており、市場回復の時期は2010年以降になると予測される。

CIGS太陽電池

CIS太陽電池は、その主成分である銅(Copper)、インジウム(Indium)、セレン(Selenium)の頭文字をとった薄膜化合物系太陽電池である。また、インジウムの一部をガリウム(Gallium)で置換することから、CIGS太陽電池と呼ばれるものもある。

市場は黎明期を抜け出そうかという段階である。国内では結晶系太陽電池の認知度が高いため、ルート開拓が難しいことから国内メーカーでさえも、海外での販売に力点を置いている。その為海外での販売比率が高くなっている。一方、産業用途の多い海外では電力を取り出せれば良いとの考えから、太陽電池の種類は問われない。

量産化や製法によっては歩留まりに課題を抱えるが、製品のスペック等は他の薄膜太陽電池を凌ぐことから、将来的には太陽電池の主流の一つとなりうる。

CdTe太陽電池

CdTe太陽電池は、光起電力変換層の材料にCdTe(カドミウム・テルル化合物)を使う太陽電池である。高効率薄膜太陽電池として期待されている。

CdTe太陽電池は出力容量当たりの価格が現在最も安価な太陽電池であり、他の太陽電池にとっては脅威となっている。中でもFirst Solarは圧倒的な低製造コストでプライスリーダーとなっている。大規模な生産を行い、メガワットクラスの案件を次々と獲得してきた。2009年に入っても主導権を握っており、実績を拡大させる見込みである。

ただ、今後は価格が下がってきた結晶系や薄膜シリコン太陽電池との競合が厳しくなると考えられる。

2. 原料・部材の世界市場予測

| | 2008年 | 2020年予測 | 2008年比 |
|----|----------|----------|--------|
| 原料 | 4,653億円 | 7,473億円 | 160.6% |
| 部材 | 17,227億円 | 60,291億円 | 350.0% |

原料市場は太陽電池向け部材に使用されるポリシリコン、バックシート用フィルム、バックシート用接着剤を対象としている。構成比が大きいポリシリコンの価格が急落していることから、短期的には金額ベースでは縮小しているが、数量ベースでは伸びている。中長期的には価格の下落を吸収できるだけの数量ベースの伸びがあり、金額ベースでも2008年比でプラス推移が予測される。

部材市場は、ポリシリコンを原料とするシリコンインゴット・ウェハの構成比が大きい。シリコンインゴット・ウェハはポリシリコンの価格が下がっていることから、低価格化の傾向にある。その影響もあり2009年の市場は数量ベースでは伸びるが、金額ベースで縮小すると見込まれる。2012年以降は、価格の下落を吸収できるだけの数量ベースの伸びが期待されるため、金額ベースでも2008年比でプラス推移が予測される。

<注目市場>

フレキシブル太陽電池

| | | |
|-------|---------|--------|
| 2008年 | 2020年予測 | 2008年比 |
| 443億円 | 3,385億円 | 764.1% |

2008年の市場は前年比138.2%増の443億円となった。市場を構成するのは薄膜シリコン太陽電池、球状シリコン太陽電池、CIGS太陽電池である。薄膜シリコン太陽電池が市場の約90%、次いでCIGS太陽電池が約6%を占めている。今後、CIGS太陽電池でフレキシブル太陽電池を生産するメーカーが増えると予測されるため、CIGS太陽電池の比率が高まると見られる。将来的には色素増感太陽電池や有機薄膜太陽電池といった有機系太陽電池にも期待が寄せられる。

フレキシブル太陽電池は、軽量性及び施工性、加工性の良さから建材一体型太陽電池に適性がある。従来は既築物件からの需要が多かったが、今は新築物件で需要が増加している。新築では、施工費用が抑えられるため、設置型の太陽電池よりも建材一体型太陽電池に優位性がある。フレキシブル太陽電池は、これまでガラス基板タイプの太陽電池と差別化できる用途の開拓に苦心していたが、ここにきて建材一体型の用途を開拓しつつあり、市場の拡大が予測される。

現状では、表面保護フィルムで耐紫外線特性やガスバリア性、光の透過率、TCOフィルムで高いガスバリア性、基板材フィルムでは耐熱特性が求められるなど、ガラス基板を採用する太陽電池に比べフレキシビリティが優位となる一方で、フィルムを使うことが技術的課題となっている。

以上

<調査対象>

| | |
|----------|---|
| 太陽電池市場 | 結晶シリコン太陽電池、薄膜シリコン太陽電池、球状シリコン太陽電池、CIGS太陽電池、CdTe太陽電池、色素増感太陽電池(DSC)、有機薄膜太陽電池、カーボン太陽電池、その他太陽電池(量子ドット太陽電池、集光型太陽電池) |
| 原料/部材市場 | ポリシリコン、シリコンインゴット・ウェハ、表面保護材(ガラス/フィルム)、透明導電膜付き基板(ガラス/フィルム)、基板材(ガラス/フィルム)、バックシート・バックシート用フィルム・バックシート用接着剤、封止材(EVA・PVB・オレフィン樹脂等)、電極ペースト(Agペースト・Alペースト)、インターコネクタ(銅)、ターゲット材、太陽電池向けガラス、増感色素、酸化チタンペースト、電解液、色素増感太陽電池向けシール材、アルミフレーム |
| システム機器市場 | パワーコンディショナ、モジュール接続コネクタ、蓄電デバイス、分電盤 |

<調査方法>

富士経済専門調査員による参入メーカー及び関連企業・団体等へのヒアリング調査及び関連文献、社内データベースを併用

<調査期間>

2009年4月～6月

| |
|--|
| 資料タイトル:「2009年版 太陽電池関連技術・市場の現状と将来展望」 |
| 体 裁 : A4判 300頁 |
| 価 格 : 97,000円(税込み101,850円) |
| 調査・編集 : 富士経済 大阪マーケティング本部 第二事業部 |
| TEL:06-6228-2020 FAX:06-6228-2030 |
| 発 行 所 : 株式会社 富士経済 |
| 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町2-5 F・Kビル |
| TEL:03-3664-5811 (代) FAX:03-3661-0165 e-mail:info@fuji-keizai.co.jp |
| この情報はホームページでもご覧いただけます。 |
| URL: http://www.group.fuji-keizai.co.jp/ https://www.fuji-keizai.co.jp/ |