

急成長が続く太陽電池市場

【ポイント】

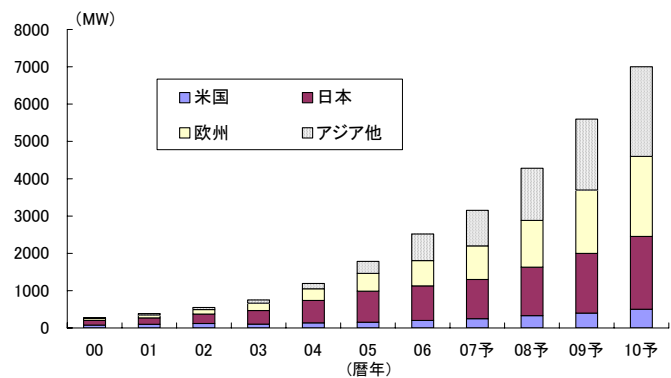
1. 主要国の普及策により太陽電池市場の急拡大が続いている。2001～2006年成長率は年率4割強を記録、2010年までの中期予測では年率3割近い成長が見込まれる。
2. 市場急拡大の中でシリコン不足が懸念材料となり、次世代太陽電池が注目され始めている。変換効率が課題で本格的な普及はまだ先なもの、日本メーカーが先行しており、低下しつつある太陽電池シェア回復のチャンスと考えられる。
3. 太陽電池市場の潜在需要は極めて膨大だが、国の普及策に依存せずに世界的に普及させるには、一層のコストダウンが求められる。

1. 急成長続く太陽電池市場

エネルギー・環境問題の高まりを受けた主要国（日本、ドイツなど）の普及策により、太陽電池市場は高い成長を続けている。2001年～2006年の世界太陽電池市場は年率平均4割強の急成長を記録。今後も2006年推定約2,500MW（メガワット）から2010年には7,000MWへと2.8倍、年率3割近いペースの伸びが予想される。

太陽電池は、クリーンで無尽蔵の太陽光をシリコンなど半導体により電気エネルギーに変える発電システムである。太陽電池のメリットは、石油など化石燃料を使わず、CO₂（二酸化炭素）の排出削減など環境に優しいことである。近年クローズアップされている省エネ、地球温暖化対策を実現するという視点からは理想的な発電システムといえる。世界に先駆けて導入が広がった日本、ドイツ、米国に続き、欧州各国も拡大中で、今後はアジア諸国へ広がる可能性は高い。

図表1. 太陽電池セル生産量予測



(資料)00～06年実績はPV newsデータ、07～10年は富国生命投資顧問で予想

2. 主要国の普及策により太陽電池市場は急拡大

太陽電池が急速に普及している背景として、主要各国が補助金、電力買い取り制度などの普及策を導入したことが挙げられる。早くに補助金制度を実施して、世界で先行して導入に成功させたのは日本であるが、2004年以降は、規模（導入量）、成長率ともドイツがトップとなっている。ドイツでの太陽電池の急拡大は、2004年新 EEG 法（再生可能エネルギー法）を実施した効果といわれている。新 EEG 法は、電力会社に対し

て個人・企業が太陽電池システムを使って発電した電力を優遇価格で買い取ることを義務付けた制度である（2000年制定の EEG 法を太陽電池の普及促進のために優遇改正した）。図表 2 に示したが、日本と比較して約 3 倍の優遇価格（通常の電力料金の約 3 倍）で買い取りを実施しており、太陽電池ビジネスとして、導入に拍車がかかったといえる。

ドイツの成功事例を受けて、同制度導入の動きは、近隣諸国に広がっている。ドイツに続くかたちで、スペイン、イタリアなどが同制度をスタートさせている。アジア地域については、まだ具体化していないものの、中国、韓国、台湾も国家レベルで支援策を検討中であり、近い将来急拡大すると期待される。

図表 2. 主要国の太陽電池普及施策

| 国名 | 普及施策 | 補助金 | 買上価格 |
|----------------|---------|------------------------|------------------|
| 日本 | 国で実施 | 1994～2004年 2005年度終了 | 約23円/kwh |
| 米国 カリフォルニア州 | 州で実施 | 3.5万円/kwh | 約15円/kwh |
| オーストラリア | 国で実施 | あり | 電力販売価格と同額 |
| ドイツ | 国で実施 | なし | 約76円/kwh(20年間適用) |
| フランス | 国で実施 | あり | 約21円/kwh(20年間適用) |
| スペイン | 国で実施 | 2004年のみ | 約56円/kwh(20年間適用) |
| イタリア | 国で実施 | あり | 約63円/kwh(20年間適用) |
| 韓国 | 実施方向で検討 | | |
| 中国 | 実施方向で検討 | | |
| 台湾 | 実施方向で検討 | | |

(資料)各種資料より富国生命投資顧問作成

3. シリコン調達難により国内メーカーはシェア低下傾向

高成長を続ける太陽電池であるが、現在普及のネックといわれているのが、主材料のシリコン不足である。世界トップシェアの国内太陽電池メーカーはシリコン調達難を理由に、同事業の業績（売上高、営業利益）を 07/3 期が減収減益、08/3 期も伸び悩みの見通しを発表している。

従来太陽電池として使用されるシリコンは、半導体向けに比べて高い純度は要求されず、主として半導体向けのオフスペック部分などが使われるビジネス構造となっていた。しかしながら、太陽電池需要拡大から、こうした生産構造では需要に対応できなくなっている。既にシリコンメーカーは、大幅な能力増強に乗り出しており、2008 年には生産体制が整う計画となっている。各社の増強計画をみると日系のシリコンメーカーに比べ海外系メーカー（特に中国）が積極的であり太陽電池材料では、海外メーカーのポジションが一段と飛躍することが確実視される。

太陽電池生産では、日本メーカーがトップであるものの、日本市場以上に欧州市場の伸びが高まったことに加え、ネックとなっている原材料も海外系シリコンメーカーを中心に増強していることから、シェアが低下傾向となってきた。

4. 日本メーカーは次世代太陽電池に拡大の活路

シリコン不足がいわれる中で、シリコンが少量（もしくは使わない）で製造可能な次

世代太陽電池が急速に注目され始めてきている。

現在太陽電池は、結晶シリコン系（多結晶・単結晶シリコン）が9割で、薄膜シリコンタイプ、球状シリコンタイプ、化合物半導体タイプなど次世代太陽電池は、全てあわせても1割程度にすぎない。次世代太陽電池では、国内メーカーが開発、量産化に先行している。既存の大手国内太陽電池メーカーに加え、自動車メーカーなど異業種からも同市場に参入する動きがみられる。国内メーカーにとって次世代太陽電池は、低下しつつあるシェアを回復させるチャンスといえる。

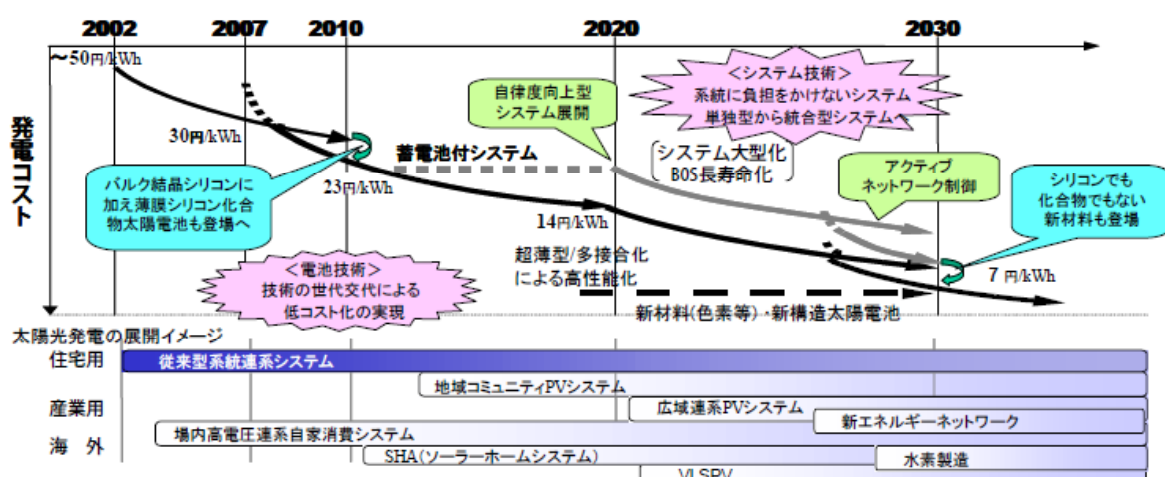
期待の大きい次世代太陽電池であるが、現状ではシリコン材料削減のメリットがある一方で、光電変換効率（入射光を電力に変換する割合）をとという面では劣っている。次世代太陽電池が普及するには、更なる開発・改良が不可欠といえ、本格的な導入は2010年以降と予想されている。

5. 長期的にはコスト削減が本格普及のカギ

急速に導入が広がっている太陽電池であるが、さらに長い目でみると、一段のコストダウンが本格的な普及のカギといえる。現状は、環境問題の高まりによる各国の支援制度をバックに急拡大しているのが実態であり、国に依存せずに、本格的に普及するには、既存の電気エネルギーに近いコストが求められる。NEDO（新エネルギー産業技術総合開発機構）が発表している技術開発戦略「太陽光発電ロードマップ」では、2030年には既存の発電コストまで引き下げる目標が掲げられている（図表3）。

急拡大している太陽電池であるが、先行した日本でさえ発電能力は、電力会社発電能力の1%にも達しておらず、潜在成長力は極めて高いといえる。今後、現在主流の結晶シリコンタイプのみならず、次世代太陽電池についても、製造コストダウンにつながる技術開発、量産化の進展が期待される。

図表3. 2030年に向けた太陽光電の目指す姿



(資料)NEDO(新エネルギー産業技術総合開発機構)の資料を一部抜粋

(富国生命投資顧問(株) 調査グループリーダー 山崎 総一)