

第314回（11月4日開催）

「技術が拓く次の時代－世界の太陽光発電レポート」

EE Times Japan 副編集長 畑 陽一郎氏

意外かもしれないが、正確に言うと太陽電池は電池（＝内部エネルギーを電気としてアウトプットする）ではない。太陽電池の中にはエネルギーを持っていない。電池と言うよりも投入した光エネルギーを電気に換える発電機と呼んだほうが近い。

太陽光発電装置としての利点は①燃料を必要としない②廃棄物がゼロである③可動部が無く長寿命である④騒音がまったくないことである。他の発電装置は、火力、風力、原子力共に外部エネルギーを回転力に換えて発電機を廻すものであり、必ず可動部を持つ。したがって、振動や騒音を伴う。そこが太陽光発電とはまったく異なる。主材料はシリコンで、太陽電池の95%はシリコンである。

1958年に米国がヴァンガード衛星に搭載したのが実用化の最初である。なぜ衛星に搭載したのか。その理由は先に述べた利点のほかに以下の理由がある。

即ち、衛星での電力消費は一定であり、地上の家庭の様に空調を頻繁に on/off したり、照明が夜間と昼では異なるということがなく常に一定なのに加え、昼夜の別なく太陽光が一定で、供給側も消費側も常に一定という設計上もっとも安全かつ効率的なものだからである。

1974年に日本でサンシャイン計画を立ち上げて普及を図ったが2000年に終了した。日本が中途半端な状態で政策を打ち切ったとき、欧州ではFIT(Feed In Tariff)制度を取り入れて本格的な普及体制に入っていた。そこでは、電力の買い取り価格を政策で決めて10年以上変更なしと定めた。耕作地(屋根)を借り入れて果樹を栽培(太陽電池を敷設)し、収穫物(電力)を販売するという農業のビジネス・モデルと似たしくみで、そのような動きが欧州各地で広がっている。お陰で、長期的な採算計算がしやすくなり、積極的な投資が行われるようになって爆発的に普及した。

欠点と改善点を簡潔にまとめると以下ようになる。

	欠 点	改 善 策
コスト	装置自体の製造コスト高 個々の発電装置を製造・設置しなければならない 設置面積が必要	量産手法と政策による規模の効果 量産手法 単位面積当たりの発電量増加
制限	夜間、雨天には動作せず 蓄電出来ない	既存の化石燃料、他の再生可能エネルギーとの連携 充電技術、系統連携

日本:技術蓄積の力と課題

国内メーカーは50年の経験があるため、装置が設置後どのような経年変化を受けるか、さまざまなケースを設定して継続的にデータをきちんと取ってきている。その結果、太陽光発電というものを熟知していて、設置後20年以上メンテナンスなく稼働することが前提となる太陽電池にとって必要な経験知を日本は持っている。企業ベースでの問題は、日本は技術水準が高く、量産も出来るが、どの会社も「専門メーカーとしてやっていない」ために、他の事業の事情などに引っ張られやすい。

国家ベースでは、日本は国策として普及させるための補助金政策を続けてきた。その結果、補助金によって市場は先行して成立した。だが、2005年に補助金を廃止した途端に、急速に市場は縮小してしまった。要するに長期にわたる日本のエネルギー政策の一環として捉えられていない。

米国: 絞った技術研究進化の政策

MITなどの先端機関において研究が進められていて、特に新方式の開発に優れている。たとえば First Solar は CdTe(カドミウム・テルリウム)方式をとる唯一のメーカーである。

一般的な需要や市場という観点では、環境問題に熱心なカリフォルニア州を除いては、エネルギー政策の一環として捉えられていない。だが、宇宙産業の存在により一定の需要があるというのがアメリカの特徴である。

欧州: 戦略的にビジネス・モデルとして確立の方向

石油やウランの代替エネルギー開発を地域の国策として推進している。ご存知の通り、当初の欧州は、風力に注力していて今でも海上にまで沢山の風車をみることができる。だが、2006年以降、政策の舵を大きく切り替えて、太陽電池の比率が急速に高まって、今では世界需要の70%を占める。

推進政策は「FIT」を採る。これは補助金制度などの他の政策よりもはるかに投資効果が高いことが証明されている。

中東: 新しい重点政策として展開

産油国であっても将来の国家政策として、石油に代わる代替資源としてとらえている。砂漠のような広い不毛な土地を生かすことを目論んでいる。すでに太陽電池だけの都市が出来ている。

FIT 制度の詳細

- ・導入時期が早いほど買取価格が高い→早期に太陽電池を導入するほど高い価格で電力を売却できる。後になれば、それだけ安くしか電力を売れない。狙いは買い控え抑制と改良促進。
- ・すなわち、太陽電池は新しいほど性能が高く発電量が多いことは当然である。そこで購入時期を考慮しないと、将来にわたる電力の買取額の総額を計算した結果「今年よりも、来年太陽電池を購入した方が有利だ」という結論になる。
- ・1年ごとに電力の固定買取価格を、例えば5%ずつ下げる制度を導入→太陽電池機器メーカーのコスト削減を強制できる。
- ・すなわち、単位発電量当たりに支払われる金額が毎年同じなら、メーカー側に製造コストを削減する理由が無くなってしまう。そこで、インセンティブを付ける。

太陽電池は技術的には基本的に問題がない。どの時点で大きく花開くことになるか。その点については、2012年～2015年に既存の電力に追い付くことが可能であると予測している。そのような世界的に爆発的な普及が進む中で、日本の政策は大いに改善の余地があるといえるかと思う。

そのような中、日本の各メーカーは、今、国内市場以上に海外市場の拡大を見据えた戦略を進めている。