

■ はじめに

私は1974年に入社し、天理事業所の半導体事業部光半導体部に配属になり、以降、結晶シリコン太陽電池の主に技術開発の業務に従事しました。入社から約25年間は宇宙用太陽電池の技術開発に、その後は地上用太陽電池の技術部門、生産部門、研究開発部門と太陽電池の幅広い業務を経験させていただきました。定年後の4年間を含め37年という長きにわたり太陽電池一筋で仕事に従事できたことは、今から振り返ると、幸運な会社人生であったと考えています。2011年の秋から、大阪大学の産業科学研究所で結晶シリコン表面の化学的処理による太陽電池の性能改善の研究テーマで、研究室の太陽電池研究のお手伝いをして現在に至っております。ここでは、大学での研究事例の紹介は別の機会に譲り、太陽光発電と再生可能エネルギーの将来について述べたいと思います。

■ 太陽光発電と再生可能エネルギーの将来

私が入社したころの太陽電池は、宇宙用や灯台用が主な用途で、その発電規模は数百W程度、大きくてもkWの単位で、世界全体の出荷量も年間で数十kW程度に過ぎませんでした。昨年の世界の太陽電池出荷量は約40GWでしたので、40年間にkW単位からGW単位へ発電規模が約6桁成長したことになります。隔世の感がありますが、当時既に宇宙太陽光発電も提唱されており、大量導入時代が来ることを夢見ながら仕事をしていたことを記憶しています。昨年の日本の太陽光

発電の導入量7GWは、定格出力で原発約7基分に相当する大きな発電能力で、設備利用率を掛けた発電量で見ても原発1基分に相当する規模になります。このような日本の太陽光発電の本格導入は、一昨年の電力の固定価格買取制度（FIT）の導入により始まりました。本格導入はまだ始まったばかりですが、この勢いで導入が進むと、今後10年以内に太陽光発電の電力シェアを10%程度にすることも可能と考えられます。同様なFIT制度を2000年に採用し、再生可能エネルギーの導入が進んでいる先進のドイツでは、2012年上期において再生可能エネルギーの電力シェアは約23%に達し、その内太陽光発電のシェアは約7.5%でした¹⁾。我が国でも既にシェア8.4%の水力に太陽光、風力、地熱、バイオマスなどの新しい再生可能エネルギーを合わせると10年後に30%以上を自然エネルギーで賄うことが現実的な視野に入ってきたと考えられます。発電システムの市場価格もFIT導入前の50万円/kW程度から現在は約半分の25万円/kW程度まで低下しました。今後の導入拡大のキーとなるのはシステム価格のさらなる低下です。発電システムを中心になる太陽電池モジュールの工場出荷価格は、過去の統計から累積設置量（累積出荷量）が2倍になると、約20%だけ低下する学習曲線に沿って下がってきました。しかし、この3年間のモジュール価格低下は、過剰供給による値崩れも加わり、学習曲線を大きく下回る急激なものでした。アナリストのNPDソーラーバズは、今後も太陽電池需要は着実に伸び2018年に単年出荷量が100GWの大台に乗ると予想しています。需要増加に伴いシステム価格の低下も進むと予想されます。そして、両面

採光や太陽光追尾等の設備利用率の改善技術の進展がこれから期待できます。技術開発とコストダウン、そして導入拡大の努力を続けて行けば、日本で太陽光発電が最も発電コストが安いと言われる時代が来るのもそれ程遠い事ではないと思われます。

3.11の福島第一原発事故は、私たち日本人だけでなく全世界の人々に大きな衝撃を与えました。そしてこの原発事故で放出された莫大な放射能（米政府公表値でチェルノブイリの1.8倍）による人々の健康被害の懸念が高まっています。また、原発の発電コストは従来のエネルギーの公表値5.9円/kWhより著しく高いことも、3.11以降に明らかになりました。

WWF（世界自然保護基金）がエネルギー・コンサルティング会社のエコフィスに委託して2011年に発表したエネルギー未来像、エコフィス・シナリオは、特別な技術革新がなくても、2050年までに世界の最終エネルギーを100%再生可能エネルギーでまかなえると結論付けています²⁾。最終エネルギーとはユーザーエンドのエネルギー消費量を表す指標で、電力、熱源、輸送用燃料など全てのエネルギーを含みます。2011年の世界の最終エネルギーは80%弱が石油、石炭、天然ガスの化石エネルギー、20%弱が伝統的バイオマス（薪炭）、水力、風力などの再生可能エネルギー、原子力は約3%に過ぎません。このシナリオは2050年の最終エネルギーの約1/3を太陽光発電や太陽熱利用によって賄うことになるとしています。

■ シャープ太陽電池への期待

最近、シャープが2014年第一四半期に太陽電池モジュールの出荷量で5年ぶりに世界首位の座に返り咲いたという嬉しいニュースがありました。エコフィス・シナリオを見るまでもなく、太陽光発電に明るい未来があることは明らかです。太陽電池の分野でシャープのリーダーシップが継続されることを期待しています。

参考資料

- 1) 研究レポート No.396 September 2012
「再生可能エネルギー拡大の課題 -FITを中心とした日独比較分析-」
富士通総研 (FRI) 経済研究所 上級主任研究員
梶山 恵司
- 2) WWF/ECOFYS “Energy Report – 100% Renewable Energy By 2050”, 2011

(さが たつお)

2011年7月 退職

在職中は、主に太陽電池技術の研究開発に従事。
