

# シャープ技報

## 巻頭言



豊田工業大学  
特任教授  
スマートエネルギー技術研究センター  
センター長  
山口 真 史

## 次代を担うクリーンエネルギー社会の 創製に向けて

21世紀は、環境とエネルギーの世紀とも言える。いずれ来ることが予想される化石燃料の枯渇に備え、またエネルギー使用量の増大に伴う地球の温暖化、砂漠化等の地球規模の環境汚染を解決するためのクリーンなエネルギー源として、太陽電池を用いた太陽光発電等、再生可能エネルギーに大きな期待が寄せられている。事実、ドイツの気候変動審議会がまとめた「世界のエネルギービジョン2100」によれば、2100年には、世界のエネルギーの7割を太陽光発電を含む太陽発電で賄うであろうと予測されている。今は、我が国でも、太陽光発電システムの累積導入量は、約14GWとマイナーであり、原発の再稼働も進むと思われる。しかし、将来、間違いなく、太陽光発電を含む再生可能エネルギーの時代が来るとと思われる。社会インフラそのものが、がらっと、変わって来よう。勿論、多くの解決すべき課題が山積みしている。

私の専門である太陽電池および太陽光発電について考えてみる。太陽電池が、1954年に米国ベル電話研究所で発明されて60年が経とうとしている。1958年には、人工衛星バンガード1号に搭載されて以来、人工衛星用電源として、通信・放送、気象、資源探査、地球・天文観測および宇宙開発など広範な分野に貢献してきた。その後、1973年の石油危機を契機に、クリーンな代替エネルギーとして注目され、各国で太陽電池の研究開発が進められ、住宅用太陽光発電システム等、種々の分野で実用化されるようになってきた。シャープ（株）でも、1959年から太陽電池の研究開発に着手され、灯台、無線中継所や宇宙用として実用化に貢献されてきた。宇宙用太陽電池では、シャープの当時の鈴木皓夫事業部長等のご活躍を思い出します。シャープ（株）の当時の佐々木正副社長が、京セラの稲盛和夫さんに、“太陽電池は、将来、重要となる。おやりになったら”と、勧められ、京セラが、太陽電池の研究開発を開

始したのは、1975年頃と聞いている。そういう意味で、シャープ（株）は、我が国の太陽電池の老舗と思う。

10年ほど前、2003年における世界の太陽電池モジュールの生産量は744MWであったが、日本が364MWと約50%のシェアを占め、かつ、シャープが198MWと世界の生産量の1/4、京セラが72MW、三菱電機が40MW、三洋電機が35MWで、世界トップテンの企業として、世界の太陽電池市場を牽引してきた。当時の富田孝司事業本部長等のご活躍を思い出します。その後、中国や台湾企業の低価格品に押され、わが国の太陽電池関連企業は、苦しい状況に置かれていることは周知のことである。このような苦境を打破するには、世界が物真似できない技術開発、商品やコンセプトが必要と考える。もう一度、10年ほど前の元気な日本企業の復活を期待している。私共も、危機感を抱き、企業・国研・大学間連携による結晶シリコン太陽電池の研究開発をスタートさせた。高品質・低コスト結晶シリコンの成長、薄型スライス技術、Agペーストに代わるCuペースト、デバイス物理、25%超えの高効率太陽電池、等で、50~100ミクロン厚の薄型太陽電池ででも、実用変換効率20%以上を実現させたいと思っている。シャープ（株）は、ヘテロ・バックコンタクト構造の結晶シリコン太陽電池で、効率25.1%の世界第二位の光電変換効率を、既に実現しており、期待している。

私は、2030年には、日本総電力の1割を太陽光発電で実現したいと思っているが、経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構の「2030年に向けた太陽光発電ロードマップ（PV2030+）検討委員会」で試算された2030年までの推定導入量も102GWで、日本総電力の1割に相当する。2030年には、事業規模も10兆円を超え、わが国の将来を担う産業の一つとして期待される。しかし、今の延長のままで、このような状況を実現出来るとは思われない。太陽電池や太陽光発電システムのさらなる性能向上、価格低減、長寿命化や規模増大に向けた技術開発や環境作りが必要であることは論をまたな

い。固定電力買い取り（FIT）制度に頼らない自立したシステム構築が必要と考える。将来の再生可能エネルギーの時代を見据えたビジョンやロードマップの策定、集中発電から分散発電へ、スマートグリッド化、蓄電とのハイブリッド、ハイブリッド・電気・燃料電池自動車との融合、農業利用等の用途開発、等、やりたい事が山積みしている。

結晶シリコン、薄膜系太陽電池に続き、個人的には、集光型太陽電池を3本目の柱として、実用化させたいと思っている。将来の大規模太陽光発電、ソーラーステーションや自動車応用、など、を目指したい。幸い、シャープ（株）では、InGaP/GaAs/InGaAsの三接合構造太陽電池の非集光動作で37.9%、集光動作で44.4%の世界最高効率を実現しており、期待が大きい。勿論、色素増感太陽電池、有機太陽電池、ペロブスカイト型等、新素材や新型太陽電池の研究にも期待している。シャープ（株）でも、色素増感型で、11.9%の世界最高効率を実現しており、色々なものの切磋琢磨が必要である。

短期的なビジネスに加え、将来の社会インフラの創製と構築に向け、技術開発を基盤として物作りを大事にし、世界が真似できない商品、コンセプト、リーダーシップを期待している。もう一度、10年ほど前の元気な日本企業の復活を期待している。“わが社は、ほとんど全ての課題に手を打っており、先生方は遊んでいても結構ですよ。”と。