

果たせるか? クリーンエネルギー革命

“ An Invitation to the Photovoltaic Revolution ”

浜川圭弘*

Yoshihiro Hamakawa



人類史上かつてない急速な進歩を遂げた20世紀文明は、その背景として目先の経済的採算性のみにとらわれた物質文明の開発であった。それは単に石油などの化石燃料の大量消費のみならず、紙の原料としての森林破壊、冷凍技術の進歩による海洋資源の乱獲も同じである。しかしその結果、天地創造以来、永い年月をかけて蓄積されてきた地球上の化石資源を、このままではあと100年を待たずして使い果たそうとしている。

21世紀の高度文明社会の構築には、地中のバクテリアから人類に至るまで、あらゆる生態系の循環サイクルをこのまま維持しつつ、よりアメニティに富んだ文明生活を求めるライフスタイルの転換が必要である。これを実行するためには、産業開発、エネルギー消費、農業生産、食品加工など、生産、消費活動にも新しい社会通念をもって処することが肝要である。ブラジルの地球環境サミット以来、よく耳にする“Sustainable Development”もこの意識改革をうながす概念の提案である。

21世紀の人類文明の発展維持には、今後もエネルギー需要が伸び続けることは明らかである。なかでも、文明生活に必要な熱、光、動力そして通信や情報処理など、どんなエネルギー形態にも自由にしかも高効率で変換できる電力エネルギーの需要は、世界の総エネルギーの2倍の加速度で延びつつある。

一昨年10月、IERE*とEPRI**の主催によるElectricity Beyond 2000という国際会議が米国 Washington, D. C. で開催され、出席する機会を得た。この会議の開催の趣旨は、文明の進歩とともに、ますま

す増えつづける電力需要の伸びに対して、地球環境問題とからんで、将来の電力供給をどうするべきかという大命題とその解決策を模索するものであった。会期中の中心的話題は、現在稼働中の原子力発電所の寿命と、これに置換する新発電設備を何でまかなうかという議論に終始し、太陽光発電を中心とする再生可能エネルギーへの期待がいかにか大きく、この分野の産業の育成が急務であることを痛感させられた。

将来の電力需給のアンバランスの度合は、このままでは日を追って増すばかりで、新エネルギー開発について相当インテンショナルな産業育成が必要というのが今回の重要なファイナルコンセンサスとして会議の総括講演でも述べられた。米国 DOE の“SOLAR 2000”とか太陽電池量産化プロジェクト“PVMaT”,そしてドイツの“One Thousand Roofs”等もこうした流れを反映した新しい動きと考えられる。

幸い我が国においても、2000年をめざした電力会社独自による太陽光発電システム開発計画、平成4年導入の新エネルギー発電の余剰電力の積極的購入政策(買電制度)、そして、ソーラーエアコンを含めた電気用品取締法の規則緩和など、いわばこれまで国内での太陽光発電システムのマーケットペネトレーションの障害となっていたいくつかの壁がとりはられ、また公共施設を中心とする太陽光発電フィールドテスト事業に対する資金補助制度が実施され、順調に運用されている。さらに、平成6年度の国家予算で、個人住宅用屋根瓦発電に対して、政府から1kW(キロワット)当り90万円の補助金が出ることになった。発電容量は一般家庭の場合、2~3kWで十分で、その設置面積は個人住宅の屋根の南側斜面でまかなえる。今回の補助金制度は買電制度とともに、今後大きな拡がりが見られるものと期待されている。

通産省ニューサンシャイン計画では、屋根瓦発電の概念をさらに一歩進めて、太陽電池を屋根瓦として葺

註1 * International Electric Research Exchange

註2 ** Electric Power Research Institute

* 大阪大学極限物質研究センター・センター長
基礎工学部教授

〒565 大阪府豊中市待兼山町1-3

(巻頭) 望風来未

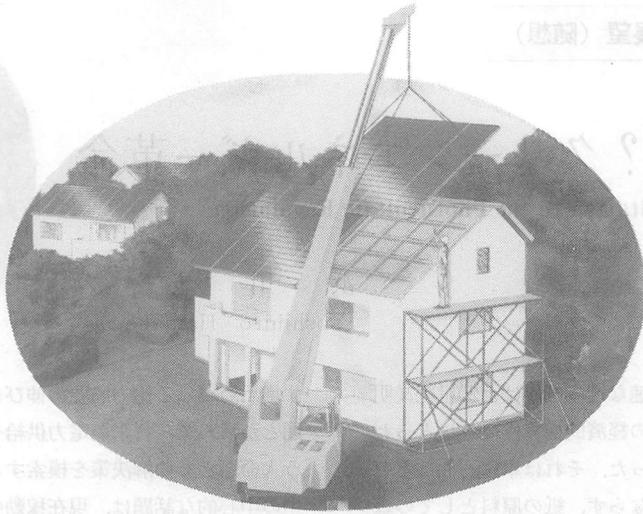


図-1 未来型家屋として大きな期待を待たれている建材一体屋根瓦発電システム

図-1に示すような“建材一体化システムプロジェクト”とか太陽電池の発電する直流をインバータで交流に変換し、電力網と接続する“パワーコンディショニングの軽量化、低コスト化”プロジェクトが新しく組み込まれた。また一方、昨年から官公庁や地方公共団体の諸施設への太陽光発電システムの導入などが予算化され、2000年をめざして発電コストを現在の電気料金25円50銭/kWhと平準化できる見通しもついて、太陽光発電は、いよいよ電力応用の面でも本番を迎えようとしている。つまり、1995年こそ、太陽光発電元年ともいうべき年となりそうである。

1765年、ジェームスワットの蒸気機関の発明以来、約一世紀続いた石炭文明は、炭坑節や煙を吐いたSL万能時代から、映画“キューボラのある街”で代表さ

れる昭和30年代前半をピークとして、昭和40年代から50年代の間に石油文明へと遷移した。つまり、このエネルギー革命は僅か25年で達成されたのである。その理由は、石油の大量生産技術と、スケールメリットの大きさによる低コスト化であった。IC産業の成長で証明された半導体製品のスケールメリットの大きさは石油の例をしのぐものがある。全く同じ集積化技術が適用できるアモルファス太陽電池などには、この種のスケールメリットが期待できそうである。太陽光発電によるクリーンエネルギー革命が、図-2に示すように果たして今から25年ぐらい、すなわち2020年代に開花できるものか？楽しみにして、この新しい産業の育成を暖かい目で見守りたいものである。

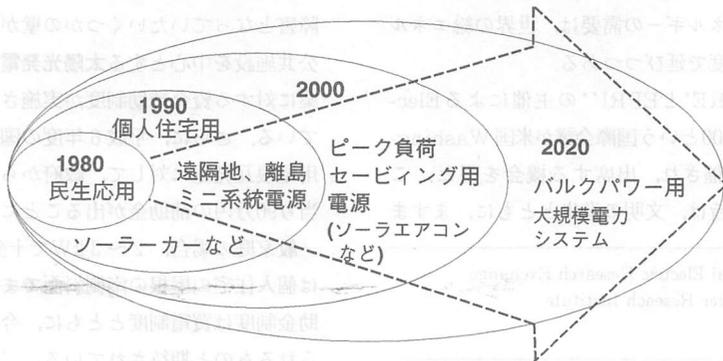


図-2 広がる太陽光発電システム応用