

2009年9月15日（火）9：30-10：45

【分科会1】アジアの代替エネルギー市場の未来

山地 秀人 シャープ株式会社 ソーラーシステム事業本部 副本部長兼海外統轄

渡邊 敏幸 株式会社イスマンジェイ 代表取締役社長

山崎 養世（モデレーター） 一般社団法人太陽経済の会 代表理事

太陽経済の会代表の山崎氏は、産業革命以来の石油依存型経済＝炭素経済・アメリカ型経済が既に限界に来ている、それは、経済の限界ではなく、人間生活の限界である、と警笛を鳴らした。「どのような社会、経済であれば、二酸化炭素排出を抑えられるか」というのは人類存続の課題なのだ。山崎氏は「太陽経済が世界を変える」と提案する。そして、この昔ながらの「太陽の恵みで生きていける社会」のイニシアチブをどうすれば日本が取れるのかを示唆していく。日本は個別の技術では世界の最先端を行くが、それが国全体、社会全体の進むべき方向性と統合されていない。「Green new deal」では、進むべき大きな方向としてのメッセージ性に乏しい。山崎氏は、だから「太陽経済・Sun-Based Economy」でなければいけないと主張する。人間の存続と経済成長の社会基盤として、日本は、その技術力、人的、経済的資本力を活用して、資源と経済成長の可能性をもつアジアの国々と共に太陽経済圏を構築する時にある。それによって、日本もまた国内雇用を改善し、エネルギー輸入を下げ、国際収支の改善を図ることが可能になる。

では、この提言に対し、技術立国日本の現状はどうか。今後巨大マーケットとして期待されるアジアの代替エネルギー（特に太陽光発電）市場動向を見据え、太陽電池のシャープ株式会社の山地秀人氏、代替素材開発の株式会社イスマンジェイの渡邊敏幸氏のそれぞれの視点から市場の課題と解決方法を提示してもらった。

シャープはアジア、特にインドと中国の太陽光発電市場がこれから大きく伸長していくと予測している。中国、インド、日本の二酸化炭素排出量は、2006年の統計で世界全体の排出量の32%を占めるが、石炭を発電の主力燃料として使用しているインド（70%）、中国（80%）では、環境負荷が非常に高いと言えるからだ。また、経済発展と二酸化炭素の排出量の関係を1人当たりの二酸化炭素排出量と二酸化炭素排出量当たり

の GDP で表すと、日本やヨーロッパ諸国は、アメリカやカナダに比べて、少ない二酸化炭素排出量で経済発展を維持していると言える。アジア地域、特に人口合計 25 億人の中国と、インドや人口が多く経済発展途上にある国々が、現在の日本、ヨーロッパを超えるエネルギー効率のよい、環境にやさしい経済発展＝シナリオ A を実現できるよう、シャープは太陽光発電の普及に貢献したいと考えている。

シャープは太陽光発電の普及の課題として、発電にかかるコスト高をあげた。中国やインドは電力消費量が多く、発電に必要な日照量に問題はないが、現状の電力料金が安いこれらの電力市場で太陽光発電を普及させるには、発電コストを如何に下げるかという点が鍵となる。シャープは、この問題を解決していくには、1. 政府の奨励・補助政策、2. 製造側の技術革新の両輪が必要だと語っている。補助政策には、たとえば、EU の FIT (固定電力価格買取制度)、トリプル 20 政策 (二酸化炭素排出量 20%削減、エネルギー効率 20%増、再生可能エネルギー利用率 20%)、アメリカの連邦補助金プログラムや税金優遇制度があり、日本もスクール・ニュー・ディール構想 (12000 の小中学校に太陽光発電システムを導入) や今年 11 月から FIT の導入を開始する。技術革新という点で発電コストの低減に対するシャープの取り組みは、「スケールメリット」(品質の高い量産技術) と「スコープメリット」(提供商品を増やす) の 2 軸で進めている。シャープは世界全体の太陽光累計発電量の 20%を占めているが、結晶型太陽電池 (1963 年から量産開始)、薄膜シリコン型太陽電池 (1998 年から量産開始) の 2 つの発電技術を使って、それぞれの特徴を生かした商品開発を行っている。たとえば、薄膜シリコンは生産効率がよく低価格で生産可能なので、大型の発電所向けに導入して発電コスト低減を進めることが出来る。来年 3 月の稼動を目指して堺に建設を進めている発電所がその一例で、現在 46 円/kwh の電気料金を 23 円/kwh にしたい考えだ。また、アブダビでも薄膜シリコンによる発電所が建設されている。加えて、オン・グリッド、オフ・グリッド、ハイブリッドだけでなく、シンガポールのように大きくはないが、環境政策面で進んだ国では、BIPV (建物一体型太陽光発電) の導入を推進したり、薄膜シリコンと結晶型セルを組み合わせた新しい発電所の建設を中国で行っている。

シャープはパネルのみでなく、システム関連機器・設備も含めたトータルなソリューションを提供することで、インテグレーターとしてアジアでの事業展開を狙っている。アジアの国々がシナリオ A を実現できるよう、ゼロエミッションオフィスビルや直流電流によるエコハウスも含めた太陽光発電を中心にした環境都市のコンセプト普及に力

を尽くしたいと語った。それには各国政府の環境政策と一定の補助が必要不可欠である点を強調している。

株式会社イスマンジェイは、二酸化炭素排出量削減の問題に「素材」から解答を得ようとしている。渡邊氏はシリコンから鉄の代替品を作ることで、日本の二酸化炭素排出量の35%を占める鉄鋼産業の生産工程を変えようとしている。そもそも、渡邊氏の疑問は「地球上に26%もあるシリコンは使われずに、5%しかない鉄を、多量のエネルギーを使って、多量の二酸化炭素を排出しながら使っているのはおかしい」。砂漠の珪石からシリコン合金セラミックスを作る技術の開発を6年間続け、量産化を達成。現在エジプトの国営企業と、年間100万トンの生産を目指して開発を進めている。

この鉄代替セラミックはmeramix（メラミックス）といい、0.5ミクロンのシリコン粉末を粘土状にして成型後、1750度で燃焼処理を行う。鉄の約2倍の硬さと40%の重量で、酸化すれば砂に戻るという環境にやさしい製品。自動車部品として使えば、鉄より軽く作れるため消費燃料が少なくて済む。確かに、生産工程でエネルギーを使うが、エジプトの工場では、水力発電を使った電力供給を受けており、また、純度の高い原料を確保することで、より少ない消費エネルギーで生産が行えるようにしている。それに加えて、植林によりカーボンオフセット活動も行っているとのこと。

シリコン（珪石）から金属シリコン（メラミックスの原料）を作るより、ポリシリコン（太陽電池セルの原料）を作るほうがエネルギー消費量が多くなる。これがポリシリコンの価格が高い理由の一つであるが、渡邊氏はエジプトの工場でポリシリコンを作る技術導入を要求されていると語った。世界的にポリシリコン不足が言われているが、金属シリコンの生産が進めば、ポリシリコンの低価格化も進むのではないかと考えている。シャープの山地氏はシリコン価格の変動に対処する解決策として薄膜シリコン太陽電池の利用をあげた。結晶型に比べ1%のシリコン量で生産可能な薄膜シリコンは、変換効率は結晶型より若干劣るが、電力価格低下のソリューションになる。

代替エネルギー新技術の普及の大きな課題の一つは、その利用価格である。日本が如何にこの課題に、国民を含めた社会全体で取り組んでいけるかが、アジア太陽経済圏構築の未来にかかっているといえる。

* * * * *