

「メガソーラー太陽光発電所」見学雑記

戦略・産業ユニット  
新エネルギーグループ  
研究主幹 八木 俊晴

弊所は、経済産業省からの委託を受けて、主にアジアの国々に対して「新エネルギー人材育成事業」を実施している。先々週（1月25日～29日）は、インドの再生可能エネルギー政策を所掌する新・再生可能エネルギー省を中心に12名の方が来日し、第3回APP<sup>1</sup>日・印新・再生可能エネルギーセミナーを開催した。プログラムの中で、メガソーラー太陽光発電（以下、「PV」）所を見学する機会があったので、その報告をする。

メガソーラーは文字通りその発電能力が MW クラスを指し、「Utility-Scale Power Generation」と呼ばれることもある。世界には1MW以上のPV系統連系システムが1,000ヶ所近く存在し、合計3,000MWを超えるシステムが稼働している。この中には工場の屋根などに太陽電池モジュールを設置し、主に自家消費するタイプも含まれている。発電所と呼ぶには地上に大規模に展開し、直接、電力会社の送電線に連系するタイプであろう。日本にはまだ2ヶ所<sup>2</sup>しかない。いずれも、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDO 技術開発機構）が実証研究<sup>3</sup>を行っているサイトで、北海道稚内市と山梨県北杜市にそれぞれ5MWと2MWのシステムが、66kV送電線に連系されて運転を開始したところだ。



図1 NEDO 委託事業 大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究（北杜サイト）  
委託先：北杜市、NTTファシリティーズ  
写真提供：NTTファシリティーズ

東京から近いこともあって北杜市のサイトを見学した。当日は朝方の小雨が土砂ぶりの雨に変わり良い写真が撮れなかったので、研究実施者の一つ<sup>4</sup>株式会社NTTファシリティーズ殿のご好意により、その全景を図1に示す。私の印象は「思いのほかコンパクト」というもの。研究のため、いろいろな種類の太陽電池モジュール<sup>5</sup>を、角度を変えて設置しているので、壮観とは言えないが、土地さえあれば、延々と太陽電池アレイが続く様子を想像すると楽しい。このサイトは日本で一番日射量が豊富で、降雪も一冬10日もないと聞いた。にもかかわらず土砂降りので、私がPVに関わっ

<sup>1</sup> Asia-Pacific Partnership for Clean Development and Climate

<sup>2</sup> H30年度までに電力10社合計で約30地点140MWを導入する計画がある（H20年9月電力事業連合会）

<sup>3</sup> 大規模PVシステムの系統悪影響を抑制する技術（電圧・周波数変動抑制、計画運転を可能とする出力制御等）の開発と有効性を検証

<sup>4</sup> その他、北杜市が土地提供など全面的にバックアップしている。

<sup>5</sup> シリコン（単結晶・多結晶・リボン、アモルファス・アモルファスタンデム、球状）、CIGS（銅、インジウム、ガリウム、セレンの化合物）、集光型太陽電池から国内外26メーカーの製品が使われている。

て 25 年、初めて発電電力「0」の表示を見た。これは自然エネルギーを利用する PV では仕方がないことだ。とは言え、発電事業者にとってはお金にならないので、こんな日は布団をかぶって寝てしまいたいだろう。

日本のメガソーラー発電所<sup>6</sup>の開発時期は世界と比較しても大変古い。図 2 は 1980 年から 1986 年にかけて愛媛県西条市に設置・研究された 1MW PV 発電所である。事業終了後、四国電力はしばらく運転を継続しその後稼働を止めたが、そこで使われていた太陽電池モジュールの一部は、四国電力の営業所で現在も発電しているとの話を聞く。劣化度合いを実年数で知り、長寿命化の研究に役立つ貴重なデータとなるので、公的機関が評価をする機会があれば良いと思う。



図 2 太陽光発電システム実用化技術開発施設（出所：NEDO の概要 1985 年）

さて、北杜市メガソーラー施設の見学を終えたインド訪問団は、地元山梨テレビの取材に、こう答えている。「インドは太陽エネルギーに大変恵まれており、国策として PV の大規模な導入<sup>7</sup>に取り組んでいくことを決めた。PV は、地球温暖化対策のための大切な技術の一つだ。」

年間晴天日が 250～300 日あるインドにおいては、当然取るべき選択肢の一つだろう。日本の日射量はインドに比べれば決して良い<sup>8</sup>とは言えないが、日本は未利用の屋根に設置する住宅用太陽光発電システムを中心に、2020 年に 2,800 万 kW<sup>9</sup>という意欲的なターゲットを持っている。日射量の差は技術力によりある程度カバーできる。技術の進歩と大量生産によりコスト削減も可能だろう。メガソーラー PV の発電コストが在来型発電と競合できるのはまだ当分先<sup>10</sup>のことだが、両国は太陽エネルギーの利用促進ということで一致している。一番身近にある太陽光の利用は、人類にとってこの上ない恩恵をもたらすものと信じて甲府市内に戻ると、太陽光が再び私たちを暖かく迎えてくれた。

お問合せ：report@tky.ieej.or.jp

<sup>6</sup> NEDO 技術開発機構は、PV 以外に「太陽熱発電プラント開発」の研究も進めた。(1980-83)

<sup>7</sup> 太陽熱発電も同時に進める。2022 年までに両者合わせて累積導入量 20,000MW が目標

<sup>8</sup> 日本の日射条件では平均的設備利用率は 12%。インドでは 17%程度は得られる。設備利用率は年間総時間 (8,760 時間) に対して定格運転に換算したときの運転時間数比

<sup>9</sup> 28,000MW (3.5kW/軒換算 800 万軒分に相当)

<sup>10</sup> NEDO 技術開発機構「太陽光発電ロードマップ (PV2030+)」では、2030 年の姿を、新材料投入など高性能化に向けた技術革新により事業用電力並み (7 円/kWh) として描いている。