



拡大するインドの太陽光発電市場と日本企業の参入機会

第7回
グローバルマネジメントグループ
園田 展人

◆盛況に終わった経済産業省の人材育成事業

日本総研は、経済産業省が主導する人材育成事業に参加し、2012年3月のインド新・再生可能エネルギー省の前書記官であり、インドの太陽光市場形成の立役者であるディーパック・グプタ氏を中心に、インドの中央および州の電力公社、太陽光関連企業、研究機関のエグゼクティブを日本に招き、1週間にわたり、メガソーラーサイトを見学しながら、日本企業の太陽光関連技術紹介などを行った。単なる技術交流にとどまらず、双方のビジネス機会の発見を目的として取り組んだため、セッションは毎日、熱気に包まれ、盛況のまま最終日を迎えることができた。

◆インドの太陽光発電市場の拡大

インドの太陽光市場は、2009年に国家太陽光ミッションが発表されて以来、拡大しており、2016年には年間導入量が1ギガワット（GW）を越えると予測されている。これは世界でも5本の指に入る大きな市場である。その背景には、高い経済成長率を維持するためのエネルギー安全保障と雇用の確保というインドの課題がある。2012年1月には、裾野が広い製造業への雇用拡大を目指すことを目的に、国家製造業政策が発表され、中でも太陽光発電関連産業は重点産業に選ばれた。また連邦制という特徴もあり、中央だけでなく、州の独自政策が市場拡大の後押しをしている。2012年5月時点、インドの8割以上の州が独自政策を持ち、太陽光発電を推進していることが、われわれの調査で分かっている（表1）。

	2011年10月時点	2012年3月末現在	概要
グジャラート	政策有	政策有	独自PV（Photovoltaic、以下PV）政策実行中。インドPV市場を牽引。2つ目のソーラーパーク設立中
ラージャスターン	政策有	政策有	2011年4月から独自PV政策実施。ジャワハル・ネール・ナショナル・ソーラー（JNNSM）の約半数のプロジェクトを有する。ワグリッドにも注力
カルナータカ	政策有	政策有	2011年7月から独自PV政策実施。2016年までに350MW。PVは重点産業（メガ工場集積）
西ベンガル	政策無	政策有	1カ月後に改訂予定。地上設置もルーフもインセンティブが含まれる予定。
タミル・ナードゥ	ドRAFT作成中	ドRAFT完成	政策は来月施行。5年以内に300MWを目指す。ワグリッド・ワグリッドの割合は不明。
ジャールカンド	政策無	ドRAFT完成	ドRAFTは完成しており、既に提出している。来月承認見込み。
アーンドラ・プラデッシュ	ドRAFT作成中	ドRAFT完成	既にドRAFTを提出済み。1ヵ月以内の施行見通し。補助金制度は含まれないが、電気料金の割引等は含まれる。
マディヤ・プラデッシュ	ドRAFT作成中	ドRAFT完成	1カ月程度で施行見込み。補助金制度は含まれない。
チャットティスガル	政策無	ドRAFT完成	ドRAFTは2012年2月に提出済み。来年度の予算編成後には承認見通し。
ハリヤーナー	再E政策有	ドRAFT完成	2月第一週にドRAFTを提出。政策開始まで3～4カ月か。発電事業者に対し、10.69/ユニットのプリファレンスタリフのインセンティブ。
ケーララ	再E政策有	ドRAFT完成	ルーフ（ワグリッド）のドRAFTを公表したばかり。施行まで半年程度か。州と中央から初期投資に対し、各1/3ずつ補助金。
マハーラーシュトラ	ドRAFT完成	ドRAFT完成	半年から1年以内に政策開始見込み。現在のところ、補助金制度は含まれる予定なし。
ボンディシェリ	政策無	ドRAFT完成	ドRAFT提出済み。承認までには8ヵ月程度か。余剰買取制度を採用。
ウッタル・プラデッシュ	政策無	ドRAFT完成	ドRAFTは提出済み。現在承認待ちの状態。
オリッサ	再E政策有	再E政策有	太陽光含む再E政策が2005年に開始。
デリー	政策無	政策無	ルーフ用のフィード・イン・タリフ（FIT）ドRAFTを現在作成中。完成までには3カ月程度か。タリフはおおよそ11インド・ルピー程度になる見込み。
パンジャブ	政策無	政策無	州政府プロジェクトはなく、中央のみ。2～3MWのプロジェクトがあり、2年以内に14～15MWを予定。
ウッタルカンド	再E政策有	政策無	太陽光の政策は無い。水が豊富にあり、水力発電の方が安価なため、今のところ政策を作る予定は無い。遠い将来はあるかもしれない。

（出所）各州の規制委員会及び電力公社の電話ヒアリング結果を基に日本総研作成

◆オングリッド市場におけるプレイヤー動向

国土の広いインドでは、日本やドイツなどと異なり、戸建住宅のルーフトップの市場よりも、地上設置のメガソーラー市場が先に立ち上がった。ちなみにインドでは地上設置のメガソーラーは、オングリッド（系統接続）であり、オフグリッド（自家消費）のものはほとんど存在しない。2015年までに500メガワット（MW）の導入を目指すグジャラート州のチャランカソーラー・パークが、メガソーラーの一例である。

2011年に筆者も同地を何回か訪問し、野良牛が群れをなして歩いている広大な土地に、ソーラーパネルが一面に敷き詰められているメガワット級のサイトを見学した。メガソーラーは、複雑なアーキテクチャを必要とせず、単純なパネルの組み合わせで構成されることから、バリューチェーンのどのレイヤーにおいても、コストリーダーシップの取れるプレイヤーが大きなシェアを持つ。

セル・モジュールでは、中国・台湾勢が圧倒的な強さを持つ。一方、インテグレーターになると、民族系大手建設会社であるラーセン&トウプロが市場の過半数近くのシェアを持つ。また、世界レベルのインテグレーターもインド市場に参入しており、ドイツのユウウィー、ベレクトリック、ベルギーのアンフィニティーらが一定のシェアを持つ。筆者も現地で欧州系インテグレーターを訪問したが、彼らは欧州連合（E U）危機の影響で、欧州以外の市場に活路を求めており、インドはアジアにおける重要な戦略拠点であると話していた。

発電事業者は小規模な企業が多く、今のところ大手はそれほど積極的でない。現状の案件規模が1～2 MWと比較的小規模であることが原因である。唯一、民族系大手建設会社のランコが、グジャラート州でいくつかメガソーラーサイトを手掛ける程度である。石炭火力など化石燃料系で発電事業を手掛けるリライアンス、タタ、ジンダールなどの企業を訪問したところ、彼らは案件規模10～50 MWクラスのメガソーラーでの参入を目指しており、案件規模の小さい現在はまだ市場を静観しているとのことであった。しかし、冒頭で述べたように、彼らは日本の高変換効率セルや大設備容量のパワーコンディショナーに高い関心を示しており、近い将来、案件規模が大きくなれば、間違いなく市場で高いプレゼンスを持つであろう。

◆広がるオフグリッド市場と日本企業の商機

一方で、ビルや工場のルーフトップなどオフグリッド市場もやや遅れて立ち上がりつつある。ルーフトップは、マハラシュトラ州やデリー首都圏など、1) 砂漠など農業に適さない土地が少ない、2) 経済成長の高まりにより、都市部の電力需給ギャップがますます拡大している、3) タタパワーなど民間企業による電力供給に頼るため、発電の一定量を再生可能エネルギーで賄う R P S (Renewable Profits Standard) が義務化されている地域において、特に拡大すると予測される。インドのオフグリッド市場は、非常用電源のディーゼル発電代替で市場が拡大していく。電力インフラが貧弱で、停電の多いインドでは、非常用電源としてディーゼル発電が使われており、近年、ディーゼルによる温室効果ガスの排出が、社会問題となっている。その対策のため、政府は太陽光発電の導入を促進しており、機器の導入時に30%の補助金をつけている。

2012年に入ってから、サンテックをはじめとする中国の太陽光パネルメーカーが生産能力を増強し、パネル価格が前年比で51%も値下がりしたため、補助金なしでも太陽光発電を導入するインセンティブが生まれた。また、オフグリッド市場は、規模の経済で戦うオングリッド市場に比べると、複雑な施行やプロジェクト管理能力が要求されるため、日本企業の技術力と組織能力が最大限活かせる市場である。ディーバック・グプタ氏によると、ディーゼル発電を全て太陽光発電に置き換えるためには、大容量のバッテリーが必要となるため、部分的に太陽光発電設備を導入し、ディーゼル発電機の稼働を少しでも減らすことが、現実的であるとのことであった。

ここで、発電コストと環境負荷のバランスを最適にするために、日本が得意とするディーゼル発電機、太陽光発電、蓄電池のハイブリッド制御技術を活かすことができる。またルーフトップへの太陽光パネル設置に関しては、複数案件を同時進行させるプロジェクト管理や案件ごとの最適な設置ノウハウなど、狭い国土で複雑性に対処してきた組織能力をフルに活かすことができる。地上設置のメガソーラーに強いラーセン&トウプロや欧州インテグレーターはルーフトップにはまだそれほど注力しておらず、オフグリッド市場は競合も手薄な状態である。

◆日本企業はどのように参入するか？

インドでのビジネスは投資対効果が合わないと嘆く日本企業は多い。しかし冒頭の人材育成事業に参加した日本企業の幹部から、インド市場参入の糸口となる興味深いコメントを聞くことができた。「インドにも日本企業と同じ考え方をする人たちがいることを初めて知ったよ」。インドの財閥系企業のエグゼクティブたちは、さらなる成長を求め、世界中から優れた技術やノウハウを貪欲に取り入れようとしている。彼らは、「成長」という経営課題の解決の一手段として、日本の技術力を高く評価している。

その一方で、インドでは大多数の、機能的価値だけを求める顧客にとって、日本の技術はオーバースペックである。顧客の課題認識の目線の高低によって、日本の技術に対する価値の評価が変わるのだ。先の幹部のコメントは、この「気付き」を端的に表したものであるといえる。インド市場攻略の第一歩は、日本から技術導入を成長の機会ととらえる高い目線を持つ現地パートナーを見つけ出すことである。

〈プロフィール〉

園田 展人（そのだひろと）



総合研究部門

社会産業デザイン事業部 グローバルマネジメントグループ
コンサルタント

キヤノン株式会社勤務を経て、株式会社日本総合研究所入社。新規事業テーマ立案、マーケティング戦略、研究開発テーマの再構築。新興国の環境・エネルギーマーケットリサーチを専門とする。

〈お知らせ〉

インドビジネス関連の情報を随時掲載しております。

詳細は下記 URL をご覧ください。

<http://www.jri.co.jp/service/special/content7/>