

日本総研のインド注目企業ガイド

電力業界（太陽エネルギー）の注目企業

第 5 回
総合研究部門
橋爪 麻紀子

政府主導で普及が進む太陽エネルギー

2012 年 7 月、インド首都ニューデリーを中心に起きた大停電は、同国の電力インフラの脆弱さをあらためて浮き彫りにした。また、中央政府主導による既存電源（火力、水力等）を中心とした発電設備の増強や送配電設備の整備も必要な水準に追いついていないのが実情である。

一方で、インド政府は新・再生可能エネルギーの導入に積極的な姿勢を見せている。中でも世界有数の日射量を誇る太陽エネルギーに関しては、新・再生可能エネルギー省（MNRE）が 2010 年に発表した、太陽エネルギー発電設備の普及・促進を目的とする「ジャワハルラル・ネルー国家太陽光計画（JNNSM）」を中心に急ピッチで展開を進めている。

JNNSM は、固定価格買取制度や商業採算に合わない BOT 案件*1 へ政府金融支援を行うバイアビリティ・ギャップ・ファンディング（VGF）制度を提供することで、太陽エネルギー発電設備への投資を促すものである。民間企業による JNNSM 外の案件にも一定条件を満たせば、支援制度の適用を認めており、普及を後押ししている。なお、開発事業者は国産パネルのセルとモジュールの導入を義務付けるなど、国内産業育成を目的とした国内メーカーへの優遇措置も存在する。

表 1：JNNSM 太陽エネルギー発電設備の設置目標

項目	セグメント	フェーズ I 2010-13 年	フェーズ II 2013-17 年	フェーズ III 2017-22 年
1	系統連系	1,100MW	10,000MW	20,000MW
2	非系統連系	200MW	1,000MW	2,000MW
3	太陽光集光装置	7 百万㎡	15 百万㎡	20 百万㎡

出所：MNRE (2012 年) 資料

2012 年 12 月には、JNNSM のフェーズ I（2010-13 年）達成状況と、フェーズ II（2013-17 年）の計画が発表された。

フェーズ I のセグメント別達成状況(2012 年 12 月時点)は、既存の送配電網へ接続する「系統連系」分について、1,100MW の目標に対し 1,142MW が入札済み、うち運用開始済みは 268.3MW となっており、順調に進んでいるといえる。ただし、送配電網に接続していない「非系統連系」については、運用開始に至っていない案件が多いため、現時点では達成状況を公表していない。

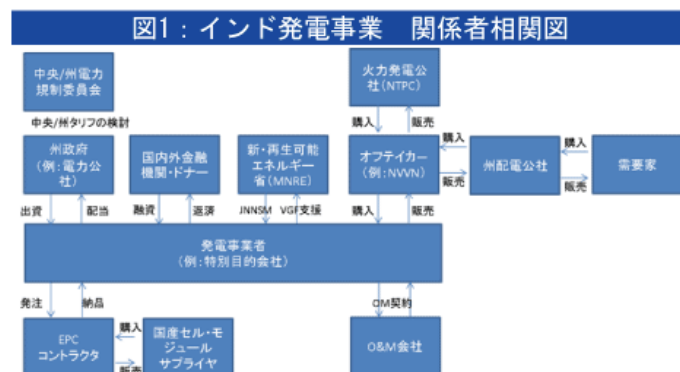
州政府の取り組みも活発だ。現時点でグジャラート州計 690MW、マハラシュトラ州計 40MW、カルナタカ州計 8MW のプラントが既に運用を開始しているが、これらにタミルナド州の 3,000MW、マディヤプラデシュ州の 200MW などの計画値も加えた各州の計画総出力（公表値）の総計は約 5,000MW に至る。さらに、海外企業誘致を促進すべく、州独自の固定買取価格の設定や、国産メーカー優遇条項を含まないなど、独自方針を打ち出す州も現れるようになった。

こうした各州での積極的な取り組みを受け、インドの社

会経済計画の要である国家計画委員会が 2012 年度に発表した第 12 次 5 力年計画（2012-17 年）では、JNNSM フェーズ II の系統連系の目標 10,000MW のうち、中央・州案件の割合を 4:6 としている。

インド太陽エネルギー業界注目企業

下図のように、本業界には、規制委員会、州公社、発電事業者、金融機関、メーカーなど多くの関係組織があるが、中でも JNNSM 促進には、政府系機関の役割が大きい。



出所：BRIDGE TO INDIA、Indian Infrastructure を基に日本総研作成

（1）メガ・ソーラーの立役者：NTPC Vidyut Vyapar Nigam Limited (NVVN)

火力発電公社（NTPC）はインド電力業界の代表企業だが、フェーズ I では同グループで電力トレーディングを行う NVVN が活躍した。同社は JNNSM に基づくメガ・ソーラープロジェクトにおいて、入札評価や案件の進捗管理を実施するばかりでなく、オフテイカーとして発電事業者から電力を購入する役割を担った（図 1 参照）。NVVN が購入した電力は、親会社 NTPC の石炭火力発電所からの比較的低コストの電力と抱き合わせで販売し、売電料金の低減を可能にした。これにより、発電事業者のリスクが低減され、金融機関をはじめ国内外民間企業は発電プロジェクトへの参画が容易となり、メガソーラー設置の促進が進んだ。なお、フェーズ I で実施した入札案件 1,142MW のうち、NVVN が担った案件は計 960MW に上った。

（2）分散型小規模設備による普及促進：インド再生可能エネルギー公社（IREDA）

JNNSM は、メガ・ソーラー以外に、「ルーフトップ・小規模太陽発電プログラム」というスキームを有し、MNRE 直轄の金融機関である IREDA がその促進を担う。工場やオフィスビルなどのルーフトップを含む 2MW 以下の発電設備を対象に、発電量に応じたインセンティブ制度を導入した結果、限られた屋根の面積を有効に使いたいという意識が働き、発電効率の改善が進んだ。各州での上限を 20MW に設定されたフェーズ I では 12 州 78 件の申請があり、累計 98MW 分が承認された。続くフェーズ II でも本分野専門の金融機関として同様の役割が期待される。

(3) フェーズ II のキープレイヤー：国営太陽エネルギー公社 (SECI)

最後に、今後のフェーズ II の中心的役割を担う SECI について言及する。同社は太陽エネルギーの普及・促進、研究開発を目的に 2011 年 9 月に MNRE 傘下に設立された非営利の特別目的会社である。SECI の主な役割は、フェーズ II における発電量に基づくインセンティブ制度の促進と、VGF 制度を通じた各事業への資金繰りである。フェーズ I で NVVN が担っていた JNNSM のメガ・ソーラーの開発促進をフェーズ II では SECI が担うことになるが、この背景には NVVN が抱き合わせで売電する石炭火力ベースの電力に限界が見えてきたことにある。SECI は 2013 年に入り、ルーフトップ発電事業の入札を始め、JNNSM の新たなプレイヤーとして今後も事業開発を行っていく。

業界の将来性とプロジェクト成功のカギ

2022 年までに 20,000MW を発電目標とするインドの太陽エネルギー業界は、中央政府による JNNSM と州政府主導による先行開発が進むなど、普及の初期段階を終え、新たな局面を迎えている。JNNSM フェーズ II の政府目標 10,000MW を鑑みても大きな市場であるが、以下のような課題が顕在化している。

【課題 1】買取価格の低下：技術の普及と競争の激化により、この数年で買取価格は下落している。中央電力規制委員会による試算値は、太陽光で 17.91 ルピー / kW 時であったが、フェーズ I の入札時には、約 10.95 ~ 12.15 ルピー / kW 時にまで下落している。

【課題 2】プロジェクト開発の遅延：政府機関からの許認可取得、土地収用や入札評価に起因し、技術、価格、制度の変化が著しい本業界において 1 年の遅延はプロジェクト収支にも大きなインパクトを与える。

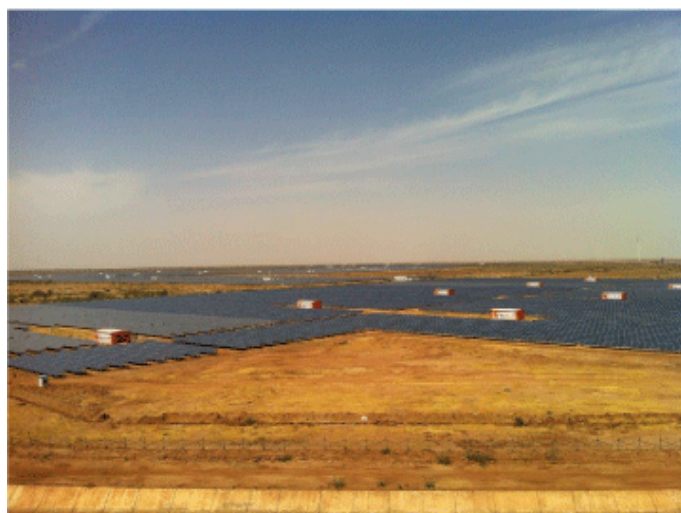
【課題 3】国産メーカーへの優遇：JNNSM の補助金を活用するために開発事業者はインド国産メーカーの導入が必要があるなど、海外メーカーにとっては不利な状況にある。2013 年 2 月には米国政府は本措置が米製品輸入を妨げているとし、世界貿易機関 (WTO) に 2 国間協議を申請している。

こうした課題を抱えるインドの太陽エネルギー業界において日本企業を含む外資系企業がプロジェクトの成功に重要となる点を以下に記す。

第一に、当たり前ではあるが現地関係者との密な連携が必要不可欠である。前述した許認可取得や土地収用などには関係機関の調整が必要であるが、例えばグジャラートのような積極的な州政府は中央政府よりもそうした動きに協力的である。プロジェクト遅延の防止には、関係機関との調整に力をつけることや企業などの事業パートナーを選定することもカギである。その他、各州は再生可能エネルギーの購入義務が課され、その割当量や時期は州ごとに異なるため、現地事情を踏まえた事業開発が重要である。SECI によれば州の購入義務は、現在の約 7% から 2020 年には最大で約 15% に引き上げられる予定で、日本企業はそうした状況を理解した上での現地に対する提案が重要である。

第二に、現地生産、現地調達比率の向上である。買取価格の低下が進むインドでは、直接的なコスト低減策が求められる。例えば、コモディティ製品については、インド企業と合弁事業を設立して現地で生産・販売体制を構築することも選択肢の一つとして考えられる。

第三に、現地と共同の製品・技術・アプリケーション開発である。単なる資機材のコスト低減ではなく、インドでなじみの薄い運用保守業務の自動化や、現地の過酷な環境に対応した耐久性の向上など、現地の視点とニーズを生かした製品開発が必要となる。SECI や IREDA のもとで小規模・分散型プロジェクトが増え、今後も都市部から農村部へと普及が進む。例えば、グジャラートでは州内ナルマダ運河の水上にソーラーパネルを設置しているが、これは用地取得期間を大幅に短縮するだけでなく、運河の水をパネル冷却にも活用できる。さらに、ソーラーパネルが水の蒸発を防ぐため、水不足に悩む現地では歓迎されている。インドの研究機関や高等教育機関の多くが太陽エネルギーに関する R&D を進めており、現地に蓄積した知見と視点を生かした製品・技術・アプリケーション開発を行うことは、プロジェクトの差別化に重要となってくる。



グジャラート州チャランカソーラーパーク (出所：グジャラート州電力公社)

*1 (Build < 建設 > - Operate < 運転 > - Transfer < 譲渡 >)

プロフィール

橋爪 麻紀子 (はしづめ まきこ)



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
マネージャー
マンチェスター大学大学院開発政策・経営研究所修了。大手システムインテグレーター、援助機関の勤務を経て、日本総合研究所入社。近年では、インド・ASEAN のインフラ分野に関する調査・コンサルティング案件に従事。

<お知らせ>

インド・ASEAN 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/>