日本の潜在能力生かせ

再生可能エネルギーの市場動向と将来性

従来の温暖化対策に加え、２０１１年３月11日の東日本大震災と再生可能エネルギーの全量固定価格買い取り制度を契機として、エネルギーセキュリティーや分散型電源、地域経済活性化の観点からも再生可能エネルギー事業が進められている。世界では「第４の革命」と呼ばれるほどの成長分野であり、既に２５００億ドル程度の市場があり、２０３０年頃までに倍増するという予測もなされている。再生可能エネルギーの市場動向と将来性を整理し、日本のポテンシャルを生かすための戦略と制度を紹介する。

表１　2012年の年間投資と主要設備の新規導入量

	新規設備への投資	太陽光発電（PV）の新設	風力発電の新設
１位	中国	ドイツ	米国
２位	米国	イタリア	中国
３位	ドイツ	中国	ドイツ
４位	日本	米国	インド
５位	イタリア	日本	英国

表２　2012年末の主要自然エネルギーの総容量上位５か国

	太陽光発電（PV）容量	風力発電容量	バイオマス発電容量	地熱発電容量	地熱暖房容量
１位	ドイツ	中国	米国	米国	米国
２位	イタリア	米国	ブラジル	フィリピン	中国
３位	米国	ドイツ	中国	インドネシア	スウェーデン
４位	中国	スペイン	ドイツ	メキシコ	ドイツ
５位	日本	インド	スウェーデン	イタリア	日本

（ともにREN21 Global Status Report 2013を元に作成）

世界の中の日本

世界的な再生可能エネルギー推進組織REN21によると、２０１２年末の水力発電を含まない再生可能エネルギー発電設備の総容量では、上位に中国、米国、ドイツ、スペイン、イタリア、インドが並び、日本はフランスと同率の7位である。12年末の主な指標で見ると、日本は新規設備への投資額で4位、太陽光発電の新規導入量と既存導入量で5位、地熱利用暖房の既存導入量で5位であった（表1、2）。ここでは各再生可能エネルギーの現状と市場動向を紹介し、今後の方向性を述べる。

太陽光発電

太陽光発電は全量固定価格買い取り制度の施行後、最も増加した再生可能エネルギーである。11年度末時点での累積導入量は10キロワット未満の住宅用が約４４０万キロワット、10キロワット以上の非住宅用が約90万キロワットであった。資源エネルギー庁によると、12年4月から13年2月末までに太陽光発電は１５５万９０００キロワット導入され、規模別には10キロワット未満が約１１３万７０００キロワット、10キロワット以上が約42万２０００キロワットであった。同期間中の再生可能エネルギー発電設備導入量は１６６万２０００キロワットであり、太陽光発電は93・8％を占めている。

こうした大幅な増加の要因として買い取り価格が高めに設定されたことと、設置までのリードタイムが短いことが挙げられる。11年度までは住宅用の小規模導入の比率が8割を超えていたが、12年度に入り非住宅用および発電事業用の比率が高まった。また13年2月末までに認定を受けた設備容量は10キロワット未満が１２５万キロワットであるのに対し、10キロワット以上が１１０１万キロワットであることから、今後も非住宅用および事業用で大幅な導入が期待される。国内では大分県に8万２０００キロワット（丸紅）や鹿児島県に7万キロワット（京セラなど）などのメガソーラーの建設が進められている。ソフトバンク、NTTグループ、三菱商事、三井物産、昭和シェル石油、日本アジアグループ、芝浦グループなどもメガソーラー事業の運営や計画を進めている。一方で、北海道電力による受入上限の設定などの課題も顕在化している。

太陽光発電協会の統計によると、12年度のセル・モジュールの総出荷量は４３７万１０００キロワットで前年度比6割以上増加した。国内出荷量はその87・1％に相当する３８０万９０００キロワットであった。海外企業からの輸入量は86万９０００キロワットであり、国内出荷量の22・8％を占めた。技術別では単結晶、多結晶に比べ、薄膜系の出荷量の伸びが高い。技術開発は引き続き進められており、効率の向上や薄膜系の開発、新素材の採用などがある。太陽光発電装置の関連産業は原料、部品、組み立てから設置・メンテナンスまで幅広く、金属やガラス、鉄鋼、機械、電子・電気機器、輸送用機器まで含めて今後の成長が期待される。

再生エネ市場 30年に倍増も

風力発電

国内での導入は１９８０年に40キロワットの試験研究用風力発電機が設置されたことに始まり、99年に国内初の本格的なウインドファーム（１０００キロワット機×20台）が北海道苫前町に設置され、現在では5万キロワット以上の大規模ウインドファームも5カ所で運転している。日本風力発電協会によれば、12年度末時点での導入量は２６４万９０００キロワット、１９１６台と推定されている。北海道、東北、九州での導入が多く、都道府県別では青森県、北海道、鹿児島県が上位3地域となる。多数の市民からの出資による市民風車も12本存在しており、３８００人以上が出資をしている。固定価格買い取り制度制定により事業採算性は向上したものの、各電力会社の連系容量の制限があること、一定規模以上の事業は環境影響評価の対象となったことなどによりリードタイムを5年以上要することなどから、導入量が増加するのは15年度以降と想定されている。洋上風力発電は欧州での実績が多いが、日本では千葉県銚子沖や北九州市沖合での着床式洋上風力発電の実証運転が行われている。さらに福島県小名浜沖20キロメートル地点での日本初の浮体式洋上大規模風力発電の建設工事も始まっている。日本風力発電協会の長期導入目標は50年に５０００万キロワット以上であり、その半分を洋上風力発電が占めると想定している。今後は系統連系対策や広域的な系統運用の実施と同時に、陸上および洋上における各種規制の緩和や地域の合意形成手法などが重要となる。

大型風力発電は1―2万点におよぶ部品を備えており、土木工事や送電線まで含めると産業や雇用面での効果が大きい。日本風力発電協会では11年の風力発電産業全体での雇用は４０００人を超えており、30年以降の普及シナリオでは海外への輸出を積極的に行えば5万人に達することも可能と推計している。大型風車の主なメーカーとして三菱重工業、日本製鋼所、日立製作所などがある。部品や素材に関係する企業も多岐にわたっており、電気関係や機械系も多い。今後のブレード（羽根部分）での採用増が見込まれる炭素繊維では、東レ、三菱レイヨン、帝人などが挙げられる。小型風車メーカーでは神鋼電機、ニッコーやゼファーなどがある。

進む太陽光発電導入

スマートコミュニティー／再生可能エネルギー

２０１２年7月に再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度が開始されて以来、太陽光発電の導入が急増している。太陽電池メーカー各社は国内の産業用向けの需要に応えるよう工場をフル稼働させている。

京セラなど、産業向け増産

京セラは２０１４年3月期の太陽電池の世界販売量を前期比25％増となる１００万キロワット以上に設定した。固定価格買い取り制度を追い風に急増する国内産業用向けがけん引役となる。同社はモジュールやシステム供給から発電所建設、発電事業までを手がける他、システムの調達・設計・施工・保守管理をワンストップで提供するのが強み。幅広い事業展開で多様な顧客ニーズに対応している。

直近では全国農業協同組合連合会（ＪＡ全農）と三菱商事が共同実施する発電事業へのシステム供給が決定。ＪＡグループ施設の屋根などに太陽電池を設置する事業で、初年度に全国約80カ所・合計3万キロワットを受注。出力２４２万キロワットの多結晶太陽電池モジュール約12万４０００枚を納入する。システムの設計・施工・保守管理を含め、子会社の京セラソーラーコーポレーションが実務を担当する。

三菱電機は5月に太陽電池モジュールの生産能力を従来比36％増の年45万キロワットに引き上げた。42円の買い取り価格が適応される13年3月末に受注が殺到したため、操業時間を延ばすなどして対応する。13年度は前年度比85％増の50万キロワット近い販売を計画している。

シャープは同21％増の１６０万キロワットの販売を計画している。パナソニックも同25％増の67万キロワットの販売を予定。13年度中に生産能力を年90万キロワットに拡大する。

京セラの鹿児島七ツ島メガソーラー発電所（鹿児島市、13年7月19日撮影）

品質・生産性向上で差別化

好調な国内産業用市場だが「今年、来年が供給のピークを迎えると考えられる」（池田一郎京セラソーラーエネルギー事業本部マーケティング部長）上、海外メーカーの攻勢も激しさを増している。京セラはセルからモジュールまでの一貫生産体制による品質・生産性向上で、一層の差別化につなげる考え。池田部長は「この先、市場状況を注視しながらも、さらなるコスト削減、品質、出力向上のそれぞれを最大化し、事業の拡大を図る」と強調する。

ピーク後の有力な対応策として期待するのが、メガソーラー（大規模太陽光発電所）事業。今期は出力7万キロワットの鹿児島七ツ島メガソーラー発電所（鹿児島市）などが稼働予定だ。メガソーラーを手がけるのは、システムの設計や施工からファイナンスまでのノウハウを蓄積する狙いがある。ここで得た知見をもとに、太陽光発電システムの事業化提案といった新たなビジネススキームを視野に入れる。

パナソニックはピーク後を見すえ、メガソーラーより堅調な需要が見込める住宅用や集合住宅向けを強化する。12年末に稼働した太陽電池工場があるマレーシアや周辺国にも住宅用を売り込み、海外展開を進める。三菱電機は家庭用エネルギー管理システム（ＨＥＭＳ）とセットにしてスマートハウス（次世代環境住宅）向けに提案する。