再生可能エネルギー／風力

低コスト導入 潜在力19億kW

裾野産業へ波及効果

風力発電が転換期を迎えている。拡大を続ける世界市場とは逆に2011年度の国内市場の成長は大きく鈍化。しかし7月から始まる再生可能エネルギーによる電力の固定価格買い取り制度によって、再成長するとの見方が多い。風力発電の拡大は関連産業への波及効果も期待できる。洋上風力の開発支援も強化されており、風力発電への追い風は強まっている。

伸び悩む国内

日本風力発電協会のまとめによると、11年度の国内の風力発電設備の新規導入量は前年度比68％減の8万2000キロワットとなる見通しだ。新規設置台数も同95台少ない33台にとどまる。導入量が前年度よりも減少するのは2年連続。また10万キロワットを切るのは11年ぶりの低水準。11年度末の累計導入量は252万2000キロワットで、伸び率は3・4％と低成長となりそうだ。

世界に目を向けると風力発電は成長が続いている。世界風力エネルギー会議によると、11年末の世界の風力発電の導入量は2億3835万キロワットとなり前年比21％拡大した。新たに導入された4123万キロワットのうち半分近くの1800万キロワットを中国が占めた。中国は10年から2年連続で累計導入量が世界1位となり、日本は前年の12位から13位に転落した。

日本は風力発電設備設置に対する政府の補助金の打ち切りが響き、伸び悩んだ。しかし7月からの「再生可能エネルギー固定価格買い取り制度」の開始を受け、導入量は持ち直すと期待されている。

各種の報告書でも風力の潜在導入量の大きさが指摘されている。環境省は11年4月に、潜在的な導入可能量は現在の760倍の19億キロワットあると推定する報告書をまとめた。太陽光（非住宅）の1億5000万キロワット、中小水力の1400万キロワット、地熱の1400万キロワットを大きく上回り、風力の潜在力が突出して大きい。また風力の導入可能量の内訳を見ると、陸上が2億8000万キロワット、洋上が16億キロワットとなっている。

導入可能量 現在の760倍

3地域に集中

地域別で見ると、北海道、東北、九州に導入適地が集中している。風の強さを基にした発電容量から実際に風力発電を立地できる潜在量で見ると、北海道に全国の49％が集中。続いて東北が26％を占める。

風力発電は比較的低コストでの導入が可能で、しかも稼働率が太陽光発電よりも高い。このため発電コストが他の再生可能エネルギーよりも抑えられる強みがある。7月開始の再生可能エネルギー固定価格買い取り制度による電力会社の買い取り価格や買い取り期間は今後決まるが、金融機関からの資金が調達しやすくなるため風力発電への投資が見込まれる。

風力発電は導入拡大によって関連産業への波及効果も期待される。出力2000キロワットの大型風力発電設備には最大2万点の部品が使われているという。ガソリン自動車の3万点よりも少ないが、電気自動車の1万点よりも多い。

羽根（ブレード）や塔（タワー）といった目に見える大型構造物以外にもブレードの回転数を高める増速機、回転を電気に変える発電機など基幹部品がある。それらの中には軸受や、電気・油圧の制御機器、鉄鋼品、樹脂成形品など大量の部品が使われており、産業としての裾野が広い。

多彩な顔ぶれ

機械振興協会経済研究所の「風力発電関連機器産業に関する調査研究」によると、風力発電設備本体は三菱重工業、日本製鋼所、富士重工業、駒井鉄工、シンフォニアテクノロジーなどが手がける。増速機は三菱重工業と石橋製作所の合弁会社であるダイヤシュタイン、大阪製鎖、コマツなど。発電機は日立製作所、三菱電機、東芝、明電舎など。軸受はジェイテクト、NTN、日本精工など。変圧器は富士電機、利昌工業など。油圧機器は川崎重工業、日本ムーグと多彩な顔ぶれが並ぶ。

また、風力発電関連機器産業に関する調査研究によると、10年度の風力発電設備本体の市場規模は750億円。それが15年度には1493億円、20年度には2244億円へと拡大する見通しだ。増速機は10年度18億円、15年度80億円、20年度120億円へと成長。同じく軸受は10年度7億円、15年度20億円、20年度78億円と拡大。部品全体で見ると、10年度の95億円が15年度に280億円、20年度には509億円へと成長する。

世界市場でも拡大が見込まれる。10年度に7兆円だった本体の市場規模は、20年度に23兆円に拡大。部品は10年度の1兆2119億円が20年度に4兆1554億円となる見込んだ。

アジア狙う

エネルギー戦略研究所の山家公雄所長は「日本の風は特有で乱流が多い。このため欧州勢の風力発電設備は苦戦している。日本メーカーが日本の風に対応した風力発電を開発できれば、アジアにも輸出できる。アジアの風も日本と似ており、物流も考えると日本メーカーがアジア市場で優位だ」と分析する。

風力発電の導入を後押しする環境もできつつある。北海道電力、東北電力、東京電力の3社は14年度に風力発電の発電量の変動を調整し合う実証実験を始める。北海道、東北地区に風力発電が大量に導入されても、現状のままでは北海道電、東北電には発電量の変動を調整する火力発電所の能力が不足している。特に電力需要の少ない春や秋に風力による電力が大量に送電線に入り込んでしまうと需給バランスが崩れる恐れがある。このため3社は風力発電量を予測しながら火力発電などの電力を融通し合う実験をする。将来の風力発電の大量導入に備えた取り組みだ。

〝日本の風〟捉え

洋上発電実証 全国で活発化

洋上風力発電への支援も増えている。環境省は12年度予算案で浮体式洋上風力発電の実証事業について前年度比5・2倍の30億4800万円を計上。経産省も大型の洋上風力発電の開発を支援する。千葉県銚子市沖3・5キロメートルに出力2400キロワット、北九州市沖1・5キロメートルに同2000キロワットを設置しての実証実験を予定。日本での洋上風力は陸地から数十―数百メートルの場所にしか設置例がない。銚子沖、北九州市沖は波の強い沖合での初めての設置となる。

日本の近海は水深が急に深くなるなど地形が複雑で設置が難しいとされる。このような場所で設置可能な洋上風力発電を開発できれば世界各地でも通用する。経産省は洋上風力の実証と大型風力開発のために12年度予算案に52億円を盛り込んだ。大林組と国際航業ホールディングスが新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の事業委託を受け、秋田市沖での着床式洋上風力発電の事業化調査を始めるなど、実用化に向けた取り組みが活発になっている。

青森県に立地する風力発電施設群

風力発電の本体・部品別の市場予測

		10年度	20年度	主なメーカー
風車本体	国内	750	2,244	三菱重工、日本製鋼所、富士重工業、駒井鉄工など
	世界	76,912	238,671	
ブレード素材	国内	0	20	東レ、東邦テナックス、三菱レイヨンなど
	世界	90	740	
増速機	国内	18	120	ダイヤシュタイン、大阪製鎖、コマツなど
	世界	4,500	10,300	
軸受	国内	7	78	ジェイテクト、日本精工、NTNなど
	世界	890	7,657	
発電機	国内	28	108	日立製作所、三菱電機、東芝、明電舎など
	世界	3,306	10,875	
部品全体	国内	95	509	
	世界	12,119	41,554	

注：単位は億円。機械振興協会経済研究所「風力発電関連機器産業に関する調査研究」（11年3月）

再生可能エネルギーの潜在的な導入量

設備	潜在的な導入可能量（キロワット）	
風力	19億	（陸上）2億8000万
		（洋上）16億
太陽光（非住宅）	1億5000万	
中小水力	1400万	
地熱	1400万	

環境省・再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査

日本の家に、太陽光を、天然ガスを、地中熱を。旭化成は家からエネルギーを変えてゆきます。

かつて風車で麦をひいたように。人は自然の力をどう利用するか、知恵をしぼってきた。
今、その努力をさらに重ねることが、あらゆる分野で求められている。旭化成のヘーベルハウスは、早くから住まいとエネルギーについて研究を重ねてきた。
屋根に太陽電池モジュールを設置する「太陽光発電システム」。日中生まれる余剰電力を電力会社に売り、夜は電力会社から電気を買う。そんな、新しいエネルギーの流れをつくるシステムである。
天然ガスから取り出す水素と酸素で電気をつくる、燃料電池「エネファーム」。電気を使用するその場で発電するためエネルギーロスが少なく、排熱も利用できるなど効率面で利点が多い。
そして、地中熱を利用する「ジオサーマル・システム」。実は地中の温度は1年を通じて約15℃と安定している。それを熱源として給湯・暖房に利用する新しい考え方である。
私たちは想像する。この国の4961万戸の家すべてが、自然からエネルギーをつくり出す姿を。その未来は、決して遠くないはずだ。
昨日まで世界になかったもの「自然からエネルギーを得る家」。　詳しくは www.asahi-kasei.co.jp

昨日まで世界になかったものを。
AsahiKASEI