

## 世界：低風速地域でも高発電量が確保できる 風力タービンの開発が進展<sup>1</sup>

新エネルギー・国際協力支援ユニット  
新エネルギーグループ

一般にどの国においても風力発電の導入は高風速地域から始まるが、導入の進展と共にこのような風力発電適地は減少し、建設地は次第に中風速地域、低風速地域へと広がっていく。このような状況は既に風力発電先進国である、ドイツ、米国などで発生しており、風力タービンメーカーはこのような地域においても高発電量が確保できる風力タービンの開発を始め、既に商業機も市場に投入されている。今後も更に性能を高めた中・低風速用タービンが開発され、世界の風力発電の更なる発展に寄与するものと期待されている。

タービンが風から得るエネルギーはブレードの受風面積（回転面積）とハブ高での風速の三乗に比例する。このため、中・低風速用タービン開発にはローターの直径を大きくして受風面積を大きくする必要がある。また、受風点が高くなるとより速く、安定した風が得られるので、高いタワーが必要となる。大きなローターを制作するためには、軽量部材の開発、空力学に優れたブレードの設計などが必要であり、高いタワーの制作にはコンクリートと鉄の複合部材など、軽量かつ強度の高い素材の開発などが必要となる。

Vestas 社はこのような風力タービンの開発をビジネス戦略上の重要テーマと位置づけ、早くから中・低風速用タービンの開発を進めてきた。2009 年に発表された V100 - 1.8MW モデルが最初の中風速用タービンで、ローターの直径は 100m、定格出力は 1.8MW、標準ハブ高は 80m であった。同社はその後 V126 - 3.3MW モデル（ローターの直径 126m）を開発し、本年 9 月には、更に性能を高めた低風速用タービン、V136 - 3.45MW モデル（ローターの直径 136m）を開発すると発表した。このモデルに対してはハブ高を最大 149m とすることも可能となっている。

風力発電導入量が世界第 2 位の米国では、中・低風速用タービンの導入傾向が顕著に見て取れる<sup>2</sup>。2008 年まではローターの直径が 100m 以上のタービンは 1 基もなかったが、2012 年にはそのようなタービンの全導入量に占める割合は約 50% になり、2014 年には 80% に達している。また、ローターの直径が 120m 以上のタービンは 2012 年に初めて設置され、2014 年にはその割合は全導入量の 5% へと増加している。

<sup>1</sup> 本稿は平成 27 年度経済産業省委託事業「国際エネルギー使用合理化等対策事業（海外における再生可能エネルギー政策等動向調査）」の一環として、日本エネルギー経済研究所がニュース等を基にして作成した解説記事です。

<sup>2</sup> 2014 Wind Technologies Market Report (DOE) 参照  
<http://energy.gov/sites/prod/files/2015/08/f25/2014-Wind-Technologies-Market-Report-8.7.pdf>

風力発電導入量が世界第 1 位の中国では、北部、北東部、西北部の主要風力発電地域と東部、南部の電力大消費地を結ぶ送電網の新設、整備が追いつかず、送電線の容量不足が風力発電の更なる発展の大きな制約要因となっている。このため、今後これ等の地域での風力発電所建設を制限し、今まで風況が良くないために導入が進んでいなかった電力需要地の近くに建設する動きが見られる。Goldwind 社は既に中・低風速用タービンの開発を始め、Vestas 社は河北省に同社の中・低風速用タービンを納入している。

中・低風速用タービンの開発は GE、Alstom、Siemens、Enercon、Gamesa、Nordex などのタービンメーカーも進めている。高性能中・低風速用タービンの開発は、世界の風力発電の更なる発展を支える柱の一つになると考えられる。

お問い合わせ : [report@tky.ieej.or.jp](mailto:report@tky.ieej.or.jp)