

SPECIAL INTERVIEW

日本での洋上風力導入・拡大を確信 サプライチェーン構築へ海外メーカーの日本誘致を 「脱炭素宣言」と「洋上風力産業ビジョン」を高く評価 東大教授・石原孟氏

日本での洋上風力発電システム導入促進に向けて、数多くのプロジェクトをリードしてきた東京大学の石原孟教授に、「洋上風力産業ビジョン」が掲げる「2030年までに10GW、40年までに浮体式も含む30GW〜45GWの案件形成」などについて聞いた。

取材文／山村敬一



—風力発電との出会いについて教えてください。

もともと大学で航空工学を学び、大学院で土木工学を専攻し、河川と海岸工学などについて研究しました。博士課程修了後に清水建設に8年間在籍し、超高層建築物などの耐風設計の技術開発に携わりました。

風力発電の研究を始めたのは2000年、ちょうど清水建設から東京大学の橋梁研究室に移った年です。研究分野も横断的でしたし、学部、大学院、民間企業も経験していますので、風車メーカー、建設会社、そして大学のアカデミアなど、皆さんの気持ちがよく分かります。そこが少し他の研究者と違うところかもしれません。少

し変わり者かもしれません（笑）。

00年は、世界初の本格的な商業洋上ウインドファームができた年です。当時世界最大の2MWの風車20基が海岸から2km地点に建設され、世界一美しい洋上風力発電所だとも言われています。現地を見て、洋上風力の規模の大きさに驚き、とても感銘を受けました。

日本の国土面積は世界61位ですが、領海と排他的経済水域（EEZ）を合わせた面積は世界6位です。海洋国家の日本に洋上風力産業をどうしても立ち上げる必要があると考え、07年から新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）や民間企業などと共に海外調査を始め、研究プロジェクトを立ち上げたのです。これま

で、福島県沖の浮体式洋上風力発電や千葉県銚子沖の着床式洋上風力発電の実証研究などに携わってきました。

4条件クリアで「機が熟した」
「研究開発」「FIT新設」
「海域計画」「導入目標」

日本では洋上風力発電の導入を促すためには、実現すべき4つの条件がありました。一つ目は安全性・信頼性・経済性を立証するための研究開発です。二つ目は洋上風力発電のFIT（固定価格買取制度）の新設です。三つ目と四つ目が海域計画と導入目標です。この四つの条件が満たされない限り、日本で洋上風力発電は発展しないと考え、このことを10年以上にわたっ

て唱えてきたのです。

一つ目の研究開発は2008年にスタートしました。二つ目のFITは13年に新設されました。三つ目の海域計画は、16年7月に港湾法が改正され、19年4月に再エネ海域利用法が施行されました。そして四つ目の導入目標は、20年10月に「洋上風力産業ビジョン」として示されたのです。

この四つの条件を一つずつクリアすることに関わってきました。日本の洋上風力は、いま必要な四つの条件の全てがそろっています。日本は、洋上風力で成功しているヨーロッパが、かつて努力して用意した四つの条件の全てを手に入れたのです。

過去10年間、日本風力発電協会（JWPA）や日本風力エネルギー学会（JWEA）、国や産業界と一緒に努力してきました。一つずつ問題をクリアして、解決すべき問題を解決したのです。これは決して一人ではあるものではありませんでした。国も、民間も、学会の皆さんが共に一生懸命取り組んだからです。

これから日本における洋上風力の導入が成功し、拡大していくことに確信しています。今、機が熟したのです。ぜひ皆さんに自信を持ってやっていただきたいと思います。

**国・業界が相互に信頼
好循環が回り始める**
「2兆円基金」創設など

—日本で洋上風力の導入拡大機運が高まったきっかけは？

決定打は20年10月の菅義偉首相による「50年カーボンニュートラル」宣言と、20年12月の「洋上風力産業ビジョン」です。洋上風力産業ビジョンが「30年までに10GW、40年までに浮体式も含む30GW〜45GWの案件形成」の目標を示したことです。さらに、2兆円規模の「グリーンイノベーション基金」が創出されたことも大きいと思います。これまで努力を積み重ねた結果、国が洋上風力の潜在力を信じ、業界が国の期待に応えるという好循環が回り始めたのです。菅首相が「50年カーボンニュートラル」と、30年度の温室効果ガス削減目標「13年度比46%削減」という二つの方針を打ち出したことが歴史的に高く評価されると思います。この二つの表明により、日本の雰囲気ガラッと変わりました。

案件形成
「30年10GW」できれば
「40年30GW以上」も確実

—「洋上風力産業ビジョン」が掲げる「30年10GW、40年30GW〜45GWの案件形成」についての

見解は？

国は30年までに10GW分の風車を建てるには、実現すべき四つの条件が揃っています。一つ目は安全性・信頼性・経済性を立証するための研究開発です。二つ目は洋上風力発電のFIT（固定価格買取制度）の新設です。三つ目と四つ目が海域計画と導入目標です。この四つの条件が満たされない限り、日本で洋上風力発電は発展しないと考え、このことを10年以上にわたっ

もし10GWの案件を形成できれば、必ずそのための社会的インフラが整備されます。インフラが整備されれば「40年までに30GW以上の案件形成も確実です。そうすることで、50年に向かっていけば、洋上風力の持続的な導入拡大を期待できます。むしろ、社会インフラの整備が案件形成についていけないということがないように、港湾などの整備や、作業船の建造など、いろいろなことを確実にやっていかなければなりません。

**世界3大風車メーカーの
2社と協働していると認識**
「三菱重工・ベスタス」
「東芝・GE」

—三菱重工とベスタスが21年2月、洋上風力発電設備を販売する合弁会社、MHIBestasジャパンを設立しました。また、東芝と米ゼネラル・エレクトリック（GE）は21年5月、東芝京浜工場でGEの風車「ハリアダ-X」

「実現すべき4条件」をクリア

1 研究開発(08年開始)

●年間数十億円の研究開発費投入。国・NEDO

2 FIT(13年新設)

●FIT(固定価格買取制度)新設。36円/kWh

3 海域計画(19年施行)

●16年7月、改正港湾法施行。認定事業は20年間海域利用が可能に
●19年10月、港湾法一部改正案閣議決定。港湾区域での占用認定30年間に
●19年4月、再エネ海域利用法施行

4 導入目標(20年設定)

●20年12月、「洋上風力産業ビジョン」公表。
「30年10GW、40年最大45GW」掲げる

の組み立てやサプライチェーンの共同構築を柱に提携しました。

三菱重工はMHIBestasジャパンに70%出資しており、事実上営業の主導権を持っていきます。そして日本での案件形成は、MHIBestasジャパンが行っているのです。MHIBestasジャパンの営業がうまくいけば、ベスタスは、日本で風車を生産することになるのは当然のことだと私は思っています。

アジアで最も魅力のある市場は、日本だと思っています。日本には非常に強い経済基盤があります。そして東芝と三菱重工も、それぞれ世界最大規模の風車メーカーと組んで、日本市場を開拓していると認識しています。

日本は、国による洋上風力の導入目標や、国内の発達した工業基盤を上手に使って、思い切って日本国内で風車向け製品の生産を始めるべきだと思います。スマートフォンを分解すると日本製品がたくさん入っているのと同じように、風車の部品に日本製品がたくさん入っていればいいのだと思います。コスト競争力があれば、海外から部品を持ってくるよりも、海外の風車メーカーを日本に誘致して、日本で組み立てた方が安いに決まっています。日本で風車を生産しないと、国内のサプライチェーンはうまく形成できないと

思います。

また、大量導入の風車が電力の安定供給にもかかわる話です。海外で生産したものを日本に運んで、部品が届くまで3ヶ月待つというのを避けなければなりません。工場が日本にあれば、どこの国の会社ということは、あまり関係ありません。今、日本は、世界3大風車メーカーのうち、2社と協働していると認識すべきだと思います。

東京大学大学院工学系研究科 社会基盤学専攻 教授
新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
洋上風力発電等技術研究開発プロジェクトリーダー
石原 孟氏

1992年3月、東京工業大学理工学系研究科 土木工学専攻博士課程修了。清水建設（株）・技術研究所をへて、2000年4月に東京大学大学院工学系研究科 社会基盤学専攻助教授、08年4月に教授、現在に至る。
長大橋をはじめ電力システム、交通システムにおける耐風設計を研究するとともに、風力エネルギー利用のための貯存量評価、風力発電量のリアルタイム予測、風力発電設備の耐風・耐震設計および振動制御、着床式・浮体式洋上風力発電システムの開発などに従事。日本風力エネルギー学会の前会長。