

〈識者の目線〉

2021年は洋上風力発電 本格稼働の元年に



東京大学大学院 工学系研究科 教授 石原 孟氏

——福島沖での浮体式洋上風力発電システムの
実証から得られたものは。

石原 実証事業は、国内11の企業・大学からなる福島洋上風力コンソーシアムが、経済産業省から委託を受けて進めてきたものだ。2011年度から2020年度にかけて、浮体式洋上風力発電システムを構成する風車・浮体・送変電設備について、安全性や信頼性、経済性について検証を重ねてきた。

風車3基(2.5・7MW)と変電所を洋上に設置し、大型風力発電の可能性を探った同事業では、浮体式変電所やライザーケーブルの開発といった世界初の技術開発、台風や強い海潮流の中での無事故での発電所建設、世界最大級の浮体式洋上風車を実現させ、この分野で世界をリードしたという実績が挙げられた。

——実現性の不透明感に懸念の声もあるが。

石原 現在、世界で浮体式洋上風力発電の公募が行われているのはイギリス、フランス、韓国、それに日本の4カ所に過ぎない。すでに合戦状態になっている着床式とは異なり、これから本格的に普及を始める浮体式洋上風力発電における、この知見の蓄積は大きい。

風車の実証ではなく浮体式の実証であったこと、加えて福島復興の観点からは、現在、(一財)ふくしま未来研究会や信夫山福島電力(株)などの企業連合が福島沖に計画している大型商業風力は、ある意味、浮体式洋上風力発電のビジネスチャンスの大きさを裏付けるものだ。

——洋上風力発電導入拡大には何が必要なのか。

石原 国による2050年温室効果ガス実質ゼロ表明は、風力分野において「失われた20年」となってしまったこれまでから転換する最後のチャンスである。洋上風力発電導入拡大のための促進策に

は研究開発、固定価格買取制度、海域計画が欠かせない。時間がかかったが、2019年4月に再エネ海域利用法が整備されたことで、後は、洋上風力発電の開発計画と高い目標の設定が急がれる。

昨年12月、政府が2040年には最大4500万kWとする目標を検討していることが明らかにされた。2050年までの実質ゼロ達成に向け、洋上風力発電の容量を当面の10年間に1000万kW導入していくとする。

これを第6次エネルギー基本計画にも明示されることを期待したい。洋上風力発電には民間の技術力とコストダウンが欠かせない。高い目標の設定は未来への投資となるだろう。

——国内の浮体式洋上風力の2021年見通しは。

石原 再エネ海域利用法でピックアップされた促進区域のうち、地元合意などの環境整備が進捗している4区域が一斉に動き出した。これまでに見たこともない30~70万kWの大規模洋上ウインドファームを見ることができよう。2021年は洋上風力発電の本格稼働元年になる。

欧州における洋上風車のシェアは揺らぐことなく、風車の大型化も進んでいる。2030年には1基15~20MWの風車が主流になると見込まれる。洋上風力発電は海上条件によってまさに千差万別。日本の自然条件に適した形にカスタマイズしたものを導入することがポイントになる。■

石原 孟(いしはら たけし)

風力エネルギー利用のための賦存量評価、風力発電のリアルタイム予測、風力発電設備の耐風・耐震設計、浮体式洋上風力発電システムの開発などを手がける洋上風力研究の第一人者。日本風力エネルギー学会会長。福島県浮体式洋上風力実証事業の提案者でもある。

〈2021年どうなる!?〉③洋上風力発電

2040年までに最大4500万kW導入へ 産業界の期待大

浮体式洋上風力発電への関心の高まり

世界の風力発電の累計導入量は、2019年で651GW。2019年単年での新設は60.4GW/年となり、前年と比較しておよそ2割伸長した^(※)。最も導入量の多いイギリスでは2019年末に995万kWに達し、風力発電の割合が電力の18%を超えている。その半数が洋上風力発電だ。

日本の累積導入量は陸上・洋上合わせて3921MW。まだまだ少量ながら、イギリス同様、四方を海に囲まれた自然環境において洋上風力発電への期待は大きい。土地の制約を受ける陸上に比べて大規模開発が望めるからである。一般海域における洋上風力発電のポテンシャルは、着床式だけでも全国に91GW程度と言われており、再生可能エネルギーの切り札として、すでに2008年から数十億円の研究開発費の投入がなされてきた。

特に注目されるのが水深の深い海域に設置できる浮体式である。弾みがついたのは2016



写真は三井海洋開発㈱、東洋建設㈱、古河電気工業㈱が共同で実施するNEDOの「次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究パス図

年の改正港湾法。認定事業は20年間の海域利用が可能となった。加えて2019年、「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律案」が施行され、国が一定の準備が進んでいる有望な4区域（秋田県能代市・三種町・男鹿市沖、秋田県由利本荘市沖、千葉県銚子市沖、長崎県五島市沖）を公表したことで、浮体式への現実味が増している。

中長期目標の発表で一気に加速を

経済産業省と国土交通省は昨年9月、洋上風力の導入拡大と競争力強化、コスト低減を同時に実現していく好循環形成を目的とした官民一体のワーキンググループ「洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会作業部会」を創設した。着床式での実績や浮体式での実証に取り組んできたメンバーらで構成される。昨年12月、この協議会が洋上風力の普及に向けた長期計画をまとめ、2040年までに最大4500万kWを導入する目標を掲げた。8割を北海道と九州、東北に整備することも公表し、それに伴って必要となる長距離送電の案も示している。

他方、経団連の「産業競争力懇談会」が今年度の推進テーマの一つに掲げているのも革新的洋上風力発電システムである。2040年の発電単価を2040年に5円/kWh、建設単価を25万円/kWhとするなど、実現すべき目標とベンチマークを明らかにしている。商業ベースでの浮体式洋上風力発電が見られる日も近そうだ。📌

(※) 世界風力会議 (GMEC) 2020年3月25日発行
「Global Wind Report 2019」