



2018年8月

株式会社三井住友銀行 CA本部 企業調査部  
ロンドン駐在 古賀 健祿

## ■ 欧州で導入が加速する洋上風力発電

洋上風力発電(以下、洋上風力)は、沖合での設備の建設・運営の難しさや割高な発電コストなどの課題を抱え、水力発電や太陽光発電といったほかの再生可能エネルギー(以下、再エネ)に比べて普及が遅れていました。しかしながら、近年は、様々なノウハウの蓄積やコスト競争力の改善が進んできており、とくに欧州において導入が加速しています。周囲を海に囲まれた日本においても、洋上風力の潜在的な開発余地は大きいとみられ、先行する欧州の動向が注目されています。

### 市場をけん引する欧州の事業環境

欧州では、1970年代のオイルショックや酸性雨被害の深刻化を受けて、エネルギー安全保障(ロシアや中東依存度の高さ)に対する危機感や市民レベルでの高い環境保護意識が醸成されてきました。

かかるなか、1970年代から北海油田の採掘が本格化し、洋上でのプラント建設・保守のノウハウが蓄積されたほか、1990年代以降には各国政府により再エネ拡大に向けた政策が積極的に推進され、再エネ発電設備の増加などに伴って送配電網の整備も進んできました。さらに、2000年代以降、洋上風力に先行してコストの安い陸上風力発電(以下、陸上風力)が拡大するなか、関連技術を有する自動車・重電向けサプライヤーも取り込みつつ、風力発電機器メーカーの集積が進んでおり、既存の産業・技術・人材が有機的に結びつくことで、洋上風力にかかるインフラやサプライチェーンが整って

きています。

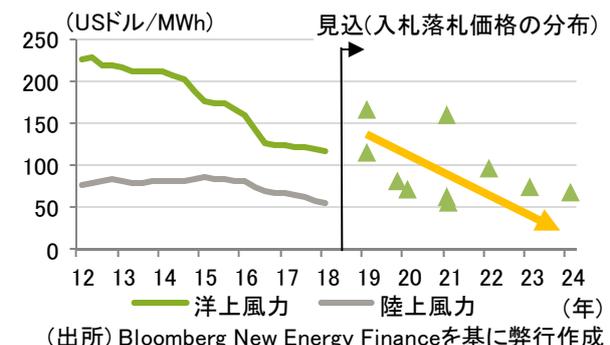
加えて、欧州には洋上風力の設備設置に適した水深15~30m程度の遠浅の海岸が多くあり、地理的条件をみても事業環境が整っているといえます。

### 改善が進むコスト競争力

一方、最大の課題であったコスト競争力をみれば、これまでは各国政府が導入した補助金制度への依存度が高く、再エネのなかでも割高な電源とされてきましたが、足元では発電コストが低下傾向(図表)にあります。この要因としては、先行する陸上風力において効率的な風力発電技術が生まれ、且つ量産効果もでてきたことや、欧州各国で導入された洋上風力発電所の開発・運営権にかかる競争入札が価格競争を促してきたこと、などが挙げられます。

開発・運営権の落札者は、発電開始後の(コスト回収及び利益確保が可能な)売電価格の水準によって決められますが、ドイツでは2017年4月に実施された入札において、2024~25年稼働開始予定の一部発電所が市場価格(補助金なし)で落札されたほか、英国では2017年9月

図表 洋上風力の発電コスト推移(見込は売電価格)



本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時時点で弊行が一般に信頼できるとされる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を弊行で保証する性格のものではありません。また、本資料の情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。ご利用に際しては、お客さまご自身の判断にてお取扱いいただきますようお願い致します。本資料の一部または全部を、電子的または機械的な手段を問わず、無断での複製または転送等することを禁じております。



実施の入札で、2023～24年稼働開始予定の発電所がこれまでの実績の約半値で落札されました。英国の落札価格は、安全対策などを理由に足元で高騰する新設の原子力発電所における売電価格を大幅に下回ったため、原発建設を推進する同国でさえ、洋上風力は原発に比べて安全面・コスト面共に優位との認識が広がっています。

また、洋上風力は、陸上風力に比べ依然として割高ではあるものの、①海洋上は乱気流が少なく風向きの予測が容易で風速も大きいため、発電が安定しかつ発電量も多いこと、②建設に際して広大な設置空間が確保出来、タービンの大型化にも対応しやすいこと、③周辺に住宅がないため、騒音や景観に対する補償が基本的に不要なこと、などのメリットがあり、今後、導入が加速し、再エネ市場をけん引するとみられています。実際、国際再生可能エネルギー機関では、洋上風力の世界全体での発電容量は、欧州主体に投資額が増加し、2030年には70GWを超える水準(2017年19GW)に拡大すると予測しています。

### 新たな課題の顕在化

しかしながら、洋上風力の普及により運営実績の蓄積が進んでいる一方、普及の初期段階には想定されなかった新たな課題も顕在化しています。具体的には、①完全密閉されていたはずの支柱(風車部分や発電機を支える柱)内部が浸水により腐食すること、②風で飛散した海水

がブレード(羽根)の先端を侵食すること、③海底に打設した杭の周辺が海流に侵食され基礎部分の強度が低下すること、などの技術的な課題が挙げられます。

また、最近の競争入札では、開発中の大型タービン導入による将来のコスト削減を前提に低価格で落札したケースがあり、技術開発次第で事業の採算が悪化するほか、タービン大型化に伴って設置作業の難易度も増しており、これに対応可能な建設業者の不足による工事の遅延やコストの増加を懸念する向きもあります。

### 今後の展望

一方、前述した腐食や浸食に対する防止策の導入や、設備内部にセンサーを多数設置し、データ解析などの活用により補修技術の改善を図る取り組みがみられます。さらに、将来的な設置区域拡大に向けて、より沖合での導入が可能な浮体式洋上風力(海底に設備を固定しない)の開発も進められており、洋上風力は、今後もノウハウの蓄積を通じた課題解決や技術の進展を伴いながら拡大するものと期待されています。

日本においても、再エネ拡大に向け潜在的な開発余地の大きい洋上風力の推進が期待されるなか、技術や建設・運営面に加え、制度設計や既存産業を活用したサプライチェーン構築などの面でも、欧州の先行事例がベンチマークの一つになるとみられ、日本の政府・企業による欧州との連携強化など、今後の取り組みが注目されます。(古賀)

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時時点で弊行が一般に信頼できるとされる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を弊行で保証する性格のものではありません。また、本資料の情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがありますので、ご了承ください。ご利用に際しては、お客さまご自身の判断にてお取扱いいただきますようお願い致します。本資料の一部または全部を、電子的または機械的な手段を問わず、無断での複製または転送等することを禁じております。