

World Watching 297

ワールド・ウォッチング

オランダの洋上風力基地港湾



オランダの基地港湾と洋上風力発電所



西崎 英治

公益社団法人日本港湾協会
参事



はじめに

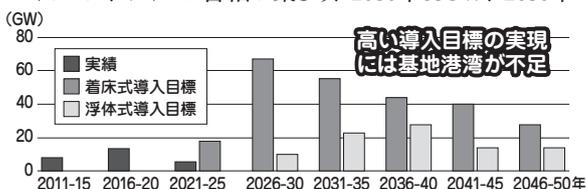
2024年11月にアムステルダムで開催されたオランダ政府主催の洋上風力に関するプログラムに国土交通省港湾局 鈴木崇弘海洋利用開発室長とともに参加し、セミナーへ出席、エームスハーフェン港を訪問するとともに、同時開催されていた洋上風力の展示会・国際会議(OEEC)及びオランダの風力発電協会が主催する港湾開発会議へ出席する機会を得た。

本稿では、欧州における洋上風力の基地港湾(=洋上風力発電所の施工に使用する港湾の意味)等の状況と課題を概観した上で、オランダの状況と取り組み及び洋上風力の大規模拠点港として大きな存在感を持つエームスハーフェン港についてご紹介したい。



欧州における洋上風力発電所と
基地港湾の状況

欧州では、北海を中心に洋上風力発電所の整備が始まり、現在はバルト海等その周辺にも開発が進展している。EUは2020年に、洋上風力発電について2030年60GW、2050年300GWの導入目標量を掲げたが、2022年にはデンマークのエスピアウ港にデンマーク、ベルギー、オランダ、ドイツの首相が集まり、2030年65GW、2050年



出典：North Seas offshore wind port study 2030-2050 (2023.11.3. RVO) に2011～2022年の導入実績を追加し、原典の年次データを5年毎に再集計し作成
注) 北海沿岸国で導入済の洋上風力発電所の容量は約35GW (2024.6時点)、ブリアッセンブリに使用された港湾は12か所 (判明分、北海沿岸のみ)

150GWの目標を発表(エスピアウ宣言)、翌2023年にはオーステンデ港に北海沿岸9か国の首脳が集まり、2030年120GW、2050年300GWの目標を発表(オーステンデ宣言)した。これらの高い導入目標に対し、これは欧州だけではなく日本及びアメリカでも同様の課題であるが、基地港湾の不足を指摘する声が高まっている。

基地港湾の不足が指摘される一方、民間セクター主導による整備が主流の欧州では、洋上風力発電ビジネスの変動の大きさ等への不安からその整備は大きくは進んでおらず、整備促進のため、洋上風力発電事業の実施見通しの明示、計画・資金面における公共セクターの積極的な関与、またGWクラスの大規模な発電所の増加を背景に複数の港湾や埠頭を活用した施工法等が提言されている。これらの提言等を背景に、北海沿岸9か国から構成される「北海エネルギー協力」から洋上風力発電事業の入札や施工予定時期の公表、ドイツのクックスハーフェン港、オランダのエイマイデン港の整備では公共サイドの関与が予定されている。また、欧州の発電事業者等がメンバーとなっている欧州風力協会(Wind Europe)ではベストプラクティスの共有等を目的に洋上風力港湾プラットフォーム、スコットランドでは基地港湾連携組織(SOWPA)が結成され、基地港湾の不足への取り組みを進めている。またオランダで参加した港湾に関する会議においても、国、港湾管理者、民間事業者が集まり、課題、情報の共有が行われていた。



オランダにおける基地港湾の概況

オランダ国内には、基地港湾が4港あるが、最大規模のエームスハーフェン港はドイツを中心に北海全域、アムステルダム港とロッテルダム港が主にオランダ、フリッシンゲン港はオランダとベルギーの洋上風力発電所に基地港湾機能を提供している。

オランダの洋上風力発電の導入目標は、2032年21GW、2050年38GWであるが、発電所に近いアムステルダム港、ロッテルダム港には洋上風力専用の埠頭がなく、今後想定される基地港湾の不足に対応する必要もあ



エイマイデン港に整備予定の基地港湾 出典：AYOP提供
ることから、北ホラント州、フェルゼン（自治体）、アムステルダム港、エイマイデン港がコンソーシアムを組み、アムステルダム港に隣接し、北海に面するエイマイデン港に基地港湾を整備し、2029年に供用予定である。



エームスハーフェン港の概要

今回訪問したエームスハーフェン港は、オランダ最大、欧州でも最大規模の洋上風力の基地港湾で、フローニンゲン州、ヘット・ホーゲランド市、エームスデルタ市が出資する会社の下で経営されている港湾である。

エームスハーフェン港は、1973年に供用開始、当初は石油精製の拠点として整備されたものの、石油危機の影響もあり、利用が想定通りには進まず、大きな背後圏も無い中、試行錯誤の期間が続いたとされる。

1990年代後半からエネルギー港湾のコンセプトの下、欧州最大級のLNGの生産拠点であることを活かし、東側ウィルヘルミナ埠頭に発電所、変電所等を誘致、同じ頃からデータセンターの立地（グーグル等）も進んだ。

2010年以降は、欧州の洋上風力発電産業の成長とともに、ベアトリックス埠頭、ジュリアナ埠頭、エマ埠頭のあつ西側地区が、洋上風力発電所のプレアッセンブリ、基礎の一時保管・出荷の拠点として使用されることが増え、運用保守拠点、ケーブル工場なども立地し、エスピアウ港（2019年3月号World Watching226参照）と並ぶ欧州最大級の洋上風力の拠点となつていった。



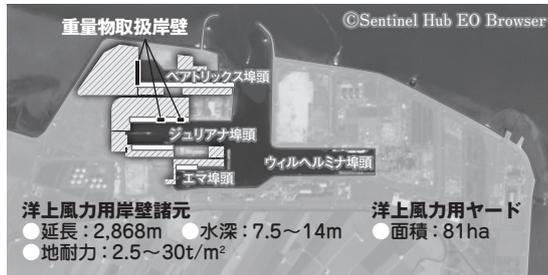
エームスハーフェン港内に一時保管されたデンマークの洋上風力発電所向けモノパイル 出典：筆者撮影



大規模な港湾施設を活用した 欧州有数の実績

エームスハーフェン港で、洋上風力のために利用可能な面積は約81ha、同じく岸壁延長は2,868m、水深7.5～14.0m、岸壁の地耐力は2.5～30t/m²、ヤードの地耐力は35t/m²（BUSSターミナルの例）で、欧州最大規模の基地港湾機能を提供している。

これら充実した港湾施設と立地の優位性を活かし、2009年以降、ドイツを中心に、オランダ、イギリス、デンマ



西側地区に集中する洋上風力関連のエリア（斜線部）
出典：Groningen Seaport資料をトレースし作成



エームスハーフェン港が施工に関与した洋上風力発電所
出典：Follow the Energy（Groningen Seaport）

ークの23か所の洋上風力発電所を対象に、プレアッセンブリ、基礎の一時保管・出荷、ケーブル設置等が行われ、4か所の運用保守も行われている。



欧州でエームスハーフェン港が 果たしている役割

1973年の供用開始以降、背後圏が小さく貨物確保に苦労していたエームスハーフェン港であるが、北海に立地する多数の洋上風力発電所を海側の背後圏として獲得したこと、大規模な未利用地が利用できたこと等が奏功し、欧州の洋上風力発電を支える大規模拠点として活躍するようになった。

また、先述の通り、洋上風力発電所の導入量増加や大規模化が進む中、欧州においても単独の基地港湾で洋上風力発電所を効率的に施工することは難しくなっており、複数の港湾・埠頭を使った施工が増加している。そのような状況の中、エームスハーフェン港では、施工の一部を分担する補完機能や近隣の基地港湾が利用できない場合のバッファ機能の提供を担っている。



おわりに

日本においても、今後、洋上風力発電所導入の進展や大規模発電所の建設が想定され、複数の港湾・埠頭を使った施工も検討されている。日本の洋上風力発電事業は、太平洋側、日本海側の両側、そして南北に長くポテンシャルエリアがあり、北海を基地港湾が取り囲む欧州と同様の議論は難しいが、エームスハーフェン港のような大規模拠点港が提供している機能を、日本の基地港湾で如何に実現していくかの議論が今後必要であると感じた。