

北九州響灘洋上ウインドファーム竣工



洋上風力建設のフロントランナーに

ひびきウインドエナジー株式会社が北九州市若松区沖で建設を進めていた国内最大規模の洋上風力発電所北九州響灘洋上ウインドファームが竣工し、3月2日に営業運転を開始した。広さ約2700秒の海域に設置した25基の大型風車で、一般家庭約17万世帯分に当たる年間約5億kWhの発電を見込む。発電事業期間は20年。

工事は2023年3月に着手し、風車基礎・海洋工事を五洋・日鉄エンジニアリング特定建設工事共同企業体、O&M(運転・保守)拠点を五洋・若築特定建設工事共同企業体が担当。長年培った海洋土木技術を駆使すると共に、最新鋭のSEPP船(自己昇降式作業台船)などを投入し、厳しい施工環境下で効率的に高精度の施工を完了した。



製作中のジャケット



作業船3隻体制での基礎工



風車ブレードの据え付け



ケーブル埋設 (ROV埋設機)



風車部材を積み込み

「北九州響灘洋上ウインドファーム」は、北九州市が「グリーンエネルギーポートひびき」事業の一環として計画したもので、2050年カーボンニュートラルの達成と再生可能エネルギーの主力電源化の切り札として期待されている。完成時点では国内最大の洋上風力発電所となり、最大出力は22万kW、年間発電量は約17万世帯分に相当する約5億kWhが見込まれている。

プロジェクトでは北九州若松区沖の港湾区域内の南北10km、東西11kmのエリアに、ローター直径174m、海面からのブレード最高地点約200m、定格出力9.6MWの風車(VESTASヘラス)社製V174-25基を建設するとともに、運転開始後の保守に欠かせないCTV(作業員輸送船)を係留するO&M(運転・保守)拠点を整備した。

施工海域は日本海に面した外洋で水深変化が8~30mと大きく、安山岩、花崗岩、砂岩、泥岩といった4種の岩盤が存在し、0~40mの不均一な堆積層が混在する複雑な海底地盤である。そのため、外洋という厳しい施工環境と複雑な地盤の克服が最重要課題であり、設計の合理化と施工の確実性が求められた。

風車基礎は日鉄エンジニアリング株式会社の多様な設計・施工を効率化

厳しい施工環境と複雑な地盤に挑む

「北九州響灘洋上ウインドファーム」は、北九州市が「グリーンエネルギーポートひびき」事業の一環として計画したもので、2050年カーボンニュートラルの達成と再生可能エネルギーの主力電源化の切り札として期待されている。完成時点では国内最大の洋上風力発電所となり、最大出力は22万kW、年間発電量は約17万世帯分に相当する約5億kWhが見込まれている。

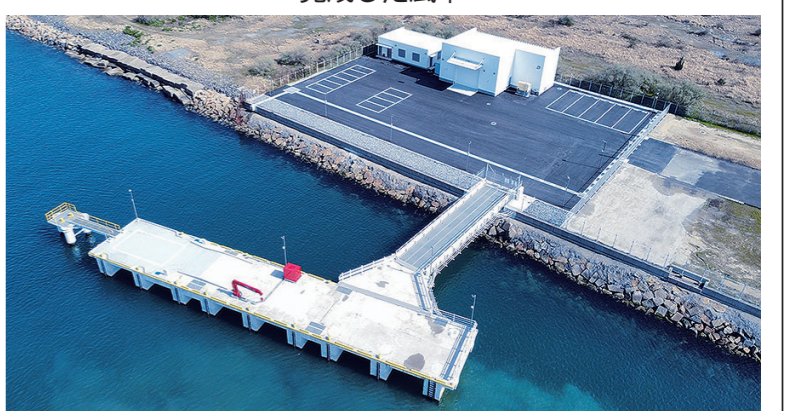
プロジェクトでは北九州若松区沖の港湾区域内の南北10km、東西11kmのエリアに、ローター直径174m、海面からのブレード最高地点約200m、定格出力9.6MWの風車(VESTASヘラス)社製V174-25基を建設するとともに、運転開始後の保守に欠かせないCTV(作業員輸送船)を係留するO&M(運転・保守)拠点を整備した。

施工海域は日本海に面した外洋で水深変化が8~30mと大きく、安山岩、花崗岩、砂岩、泥岩といった4種の岩盤が存在し、0~40mの不均一な堆積層が混在する複雑な海底地盤である。そのため、外洋という厳しい施工環境と複雑な地盤の克服が最重要課題であり、設計の合理化と施工の確実性が求められた。

風車基礎は日鉄エンジニアリング株式会社の多様な設計・施工を効率化



完成した風車



O&M拠点港

風車部材を積み込み

その結果、一般的な杭の打設管理基準であるプラスマイナス100mmよりもはるかに厳しいプラスマイナス30mmの高精度な打設を天井下で実現することができ、厳しい施工環境下で確実にジャケットを据え付けることができた。

脱炭素への取り組みとして作業船には高性能燃料添加剤を使用するとともに、現場事務所のZEB認証を受けることで二酸化炭素(CO2)排出量を16%削減した。

風車基礎の維持管理の面では外洋の過酷な塩害環境に対し、高耐久塗装、腐食代、電気防食を最適に組み合わせ、耐用期間25年のメンテナンスフリーを実現した。

SEPP船と自航式作業船が相乗効果

最初の課題は外洋の厳しい施工環境を克服し、プロジェクトが敵対できるかどうかがポイントだった。

「SEPP船」による洋上拠点化と「自航式作業船」による高機動な供給体制の相乗効果で稼働率の低下を防止し、工程を厳守することができた。

大水深30m以内の基礎杭打設精度確保

続く課題は水深が深く、複雑な海底地盤の施工海域で、いかにして基礎杭の打設精度をプラスマイナス30mmを確保するかという点だった。そこで耐波高性(最大限界波高3.5m)、出現率0.02%に優れ、施工途中で波浪の影響を受けにくい構造の傾斜や堆積層にも対応した「パワージャッキ昇降機付きテンプレート」傾斜が緩やかで砂地盤特化型の「マッドマット型分割式テンプレート」の2種類のテンプレートを地質特性に応じて導入した。

SEPP船と自航式作業船が相乗効果

最初の課題は外洋の厳しい施工環境を克服し、プロジェクトが敵対できるかどうかがポイントだった。

「SEPP船」による洋上拠点化と「自航式作業船」による高機動な供給体制の相乗効果で稼働率の低下を防止し、工程を厳守することができた。

大水深30m以内の基礎杭打設精度確保

続く課題は水深が深く、複雑な海底地盤の施工海域で、いかにして基礎杭の打設精度をプラスマイナス30mmを確保するかという点だった。そこで耐波高性(最大限界波高3.5m)、出現率0.02%に優れ、施工途中で波浪の影響を受けにくい構造の傾斜や堆積層にも対応した「パワージャッキ昇降機付きテンプレート」傾斜が緩やかで砂地盤特化型の「マッドマット型分割式テンプレート」の2種類のテンプレートを地質特性に応じて導入した。



五洋建設株式会社

代表取締役社長 清水 琢三

東京都文京区後楽 2-2-8

電話 03-3816-7111



日鉄エンジニアリング株式会社

代表取締役社長 石倭 行人

東京都品川区大崎 1-5-1 電話 03-6665-2000



古河電気工業株式会社

代表取締役社長 森平 英也

東京都千代田区大手町 2-6-4

電話 03-6281-8500



若築建設株式会社

代表取締役社長 長廻 幹彦

東京都目黒区下目黒 2-23-18

電話 03-3492-0271