

⑤0 能代港大森地区国際物流ターミナル整備事業

受賞機関 国土交通省 東北地方整備局 秋田港湾事務所

キーワード 洋上風力発電、基地港湾、地耐力強化、再生可能エネルギー

全建賞審査委員会の評価ポイント

全国初の基地港湾に指定された能代港において、洋上風力発電設備の荷役及びプレアセンブリに必要な最大 350kN/m^2 という従来の港湾施設の設計では前例のない高荷重条件に対し、世界初の「固化処理土式係船岸」を採用し、以降の基地港湾整備の模範となる革新的な施工を実現した点が評価された。

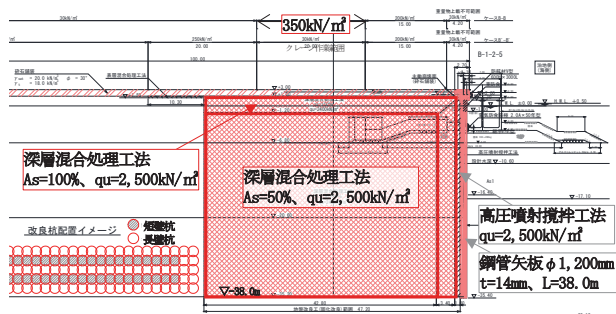
1. はじめに

2050年までに温室効果ガスの排出を日本全体としてゼロにする「カーボンニュートラル」実現の切り札として、洋上風力発電設備の導入促進が注目されている。その一環として、令和2年9月に、能代港大森地区岸壁（水深10m）が全国初の「基地港湾」※に指定された。これを受け、重厚かつ長大な風車部材の荷役及びプレアセンブリ（タワー仮組立）を可能とするために、岸壁の地耐力（地盤の強さ）を強化する工事を実施した。

※基地港湾：洋上風力発電設備の設置及び維持管理に利用される港湾

2. 事業の概要

基地港湾の岸壁に求められる荷重条件として、洋上風力発電設備のプレアセンブリ作業時に、これまで港湾施設で例のない非常に高い荷重（ 350kN/m^2 ）に対する地耐力が求められ、これに対応できる岸壁の構造形式として「固化処理土式係船岸」が採用された。本構造形式は、原位置土とセメントを混合し、固化処理した改良体が岸壁本体（壁体）を形成する構造である。基地港湾としては世界初の構造形式であるが、設計の簡潔さ、施工の安全性や維持管理の容易さ等が評価され、採用された。



採用断面「固化処理土式係船岸」

工事の流れは次のとおりである。まず、既設ケーソン護岸を撤去した後、新たな岸壁法線上に鋼管矢板を打設した。特に地耐力が求められる区間には $\phi 1,200\text{mm}$ 、長さ38.0mの鋼管矢板を用いた。鋼管矢板の背後を埋め

戻し、「深層混合処理工法」で原位置土とセメントを混合した改良体を造成し、固化処理土式係船岸の岸壁本体（壁体）を構築した。改良体は壁式とし、長杭（長さ39.0～39.8m）と短杭（長さ3m）を格子状に交互に配置し、最大 $2,500\text{kN/m}^2$ の一軸圧縮強度を確保した。また、鋼管矢板との隙間には、鋼管矢板への影響を考慮し「高圧噴射攪拌工法」による固化処理を行った。

施工中は、地盤改良において地中内の支障物の対応に苦慮したもの、泊地浚渫、岸壁上部、碎石舗装の施工等を経て、令和6年7月に完成した。

3. 事業の成果

能代港では、基地港湾として世界初の構造形式である「固化処理土式係船岸」を採用し、革新的な設計・施工が行われた。その結果、他の基地港湾整備でも、地耐力の強化に固化処理土式係船岸が採用されるなど、新たな基地港湾の設計・施工の礎を築き、洋上風力発電設備の安全な建設に大きく寄与する先駆的な事業となった。



深層混合処理工法による施工状況

4. おわりに

能代港における設計・施工の実績は、今後の基地港湾整備の模範として広く活用され、脱炭素社会の実現に向け、洋上風力発電設備の導入促進が更に進み、地域経済の活性化につながることが期待される。

賛助会員 若築建設(株)、東洋建設(株)、(株)本間組、あおみ建設(株)、みらい建設工業(株)、東亜建設工業(株)、(株)不動テトラ、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)日本港湾コンサルタント