

「函館港クルーズターミナル整備事業」が土木学会北海道支部技術賞を受賞しました

北海道開発局 函館開発建設部 函館港湾事務所

1. はじめに

本事業は、クルーズ船寄港数が北海道第1位の函館港で、観光の中心地である函館駅前に隣接した若松地区にクルーズ船対応の水深10mの棧橋岸壁等を着工から1年余りで供用開始しました。

函館港クルーズターミナル整備は、課題①急増する

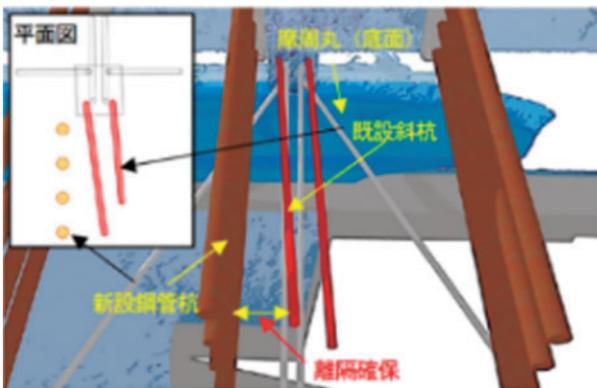
クルーズ船寄港に対応するため早期供用、課題②函館市のシンボルにもなっている旧青函連絡船「摩周丸」(青函連絡船記念館)に影響を与えない近接施工、課題③泊地整備により発生する約40万m³の軟泥浚渫土の有効活用が課題となりましたが、これらの課題解決が評価され今回の受賞となりました。

2. 課題解決のための技術的対応

(1)【課題①】 急増するクルーズ船寄港に対応するため早期供用

1) BIM/CIM モデル化

新設する棧橋岸壁等と周辺構造物等を3Dモデル化し、港湾整備では全国初のBIM/CIMによる設計から施工まで一連の検討を行いました。



BIM/CIM モデル化

このことから不可視部分の旧棧橋の係船杭と新棧橋の杭とが干渉することを確認し、新棧橋杭の配置を設計段階で見直すことにより、施工時における手戻りを回避しました。

2) プレキャスト受梁ブロック【課題①】

新棧橋の超重量物(500t/基)の受梁部材にサイトプレキャスト工法を採用し、棧橋杭打設と受梁部材の陸上製作を並行的に実施し、大幅な工期短縮を実現しました。



プレキャスト受梁ブロック

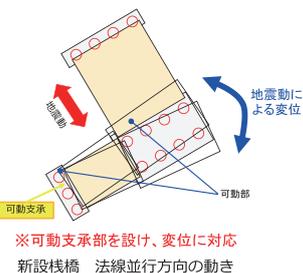
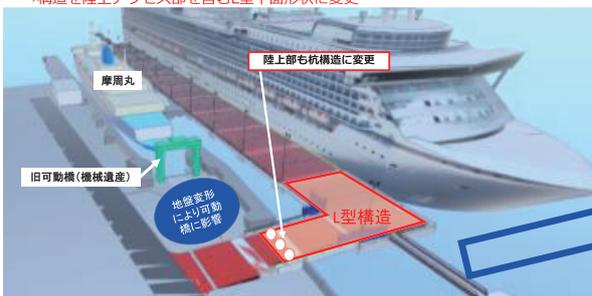
(2)【課題②】 隣接構造物へ影響を与えない施工

施工箇所はN値が1未満の軟弱地盤であり、陸上アクセス部の既設岸壁に荷重をかけると、機械遺産に認定されている青函連絡船の旧可動橋への影響が懸念されました。

このため、陸上アクセス部をL型平面形状の棧橋構造とすることで荷重を分担させました。

また、L型棧橋の隅角部において地震時の複雑な挙動が懸念されたため、3次元フレーム解析を行って支承部の必要可動域を設定し安定性を確保しました。

○既設岸壁へ荷重をかけない工夫
→構造を陸上アクセス部を含むL型平面形状に変更

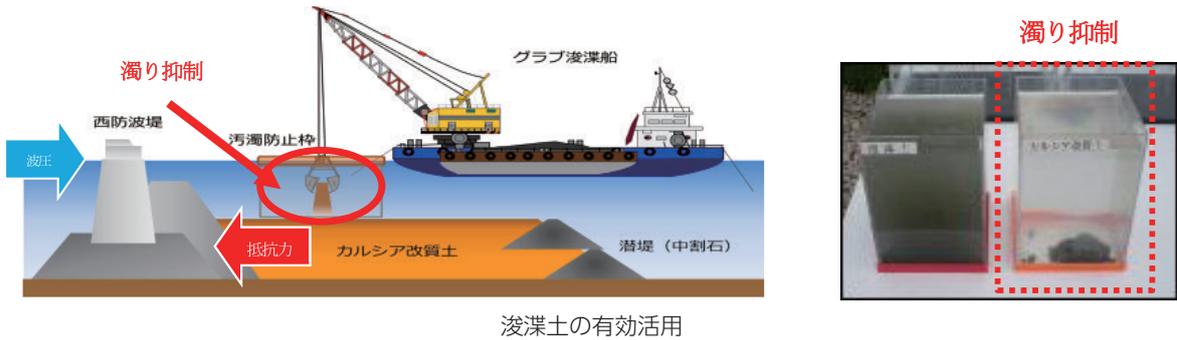


構造の工夫

(3)【課題③】浚渫土の有効活用

埋立計画や陸上処分地が無い場合、カルシア改質土を混入して固化した浚渫土を、老朽化した西防波堤の補強材として活用しました。

この時、全国的にも知見が無いカルシア改質土の低温環境下での強度発現特性や、カルシア改質土の混合率と投入時のSS濃度の関係を明らかにし、濁りを抑制した施工を実現しました。



3. 事業の成果

技術的対応により課題を解決し、令和2年9月、着工より約1年という短期間で岸壁延長360m(水深9m)による暫定供用を開始。また、令和5年3月には、

岸壁延長360m(水深10m)が完成。

増大するクルーズ船寄港への準備が整い、5月2日には、対象船形のダイヤモンド・プリンセス(11万t級)が寄港しました。



令和5年5月2日 ダイヤモンド・プリンセス寄港(11万t級)

4. おわりに

本事業実施にあたりまして、調査、設計、施工及びご協力いただきました関係者の皆様に対しましてお礼申し上げます。

若松地区にクルーズターミナルが完成し、函館朝市やベイエリアなどの観光の中心地である函館駅周辺におきまして経済活動の活性化と、更なる港の賑わい創出に寄与することを期待しております。

