

令和6年度施工

石狩湾新港 -12m岸壁工事

工事説明

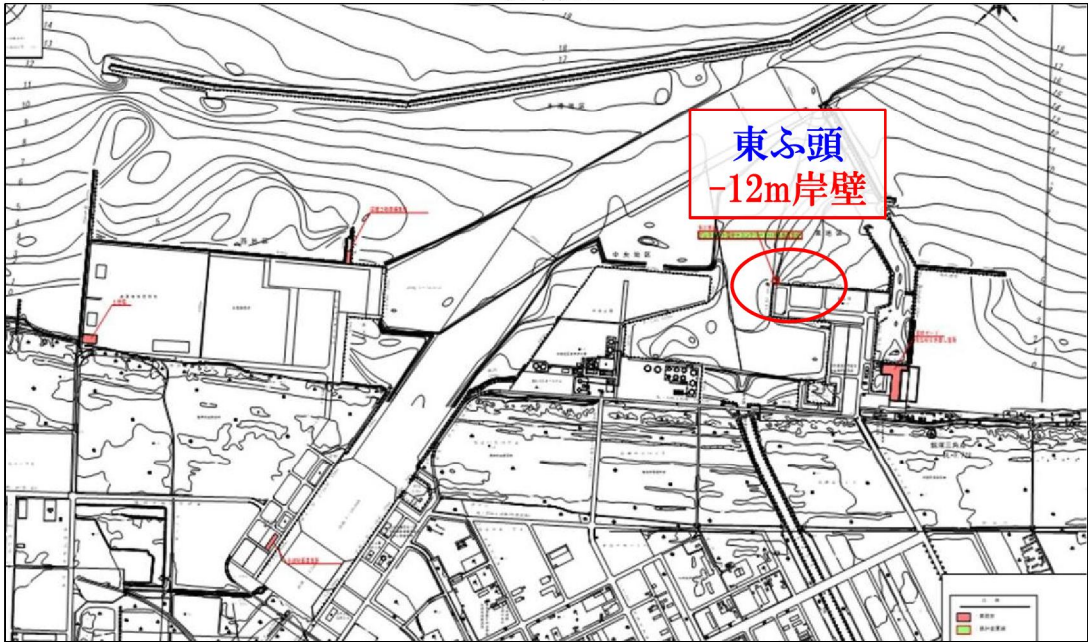
発注者  北海道開発局 小樽開発建設部 小樽港湾事務所

受注者  株式会社吉本組

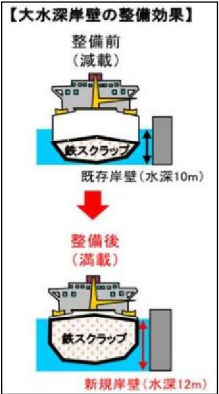
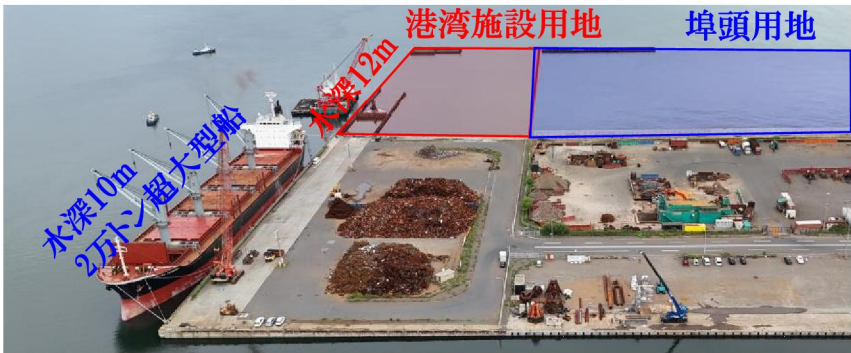
工事概要



石狩湾新港



東ふ頭現状と用地拡張計画

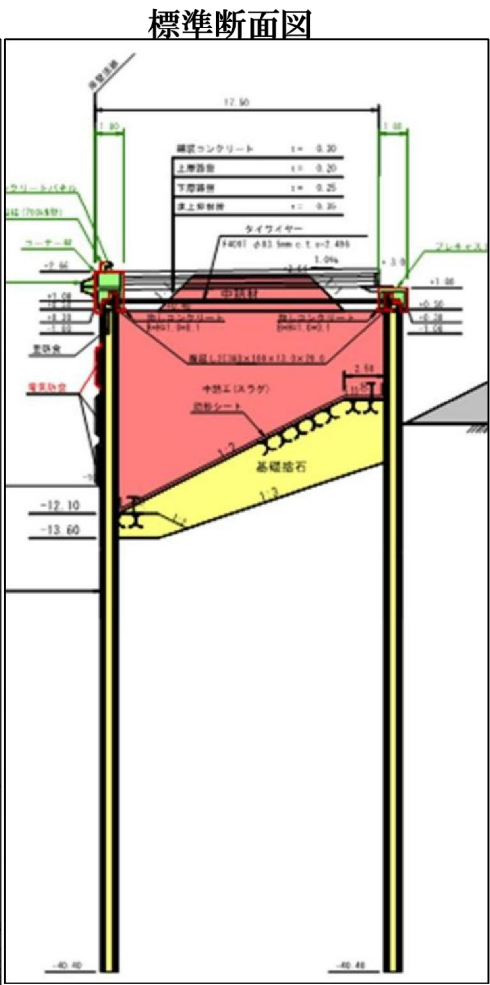
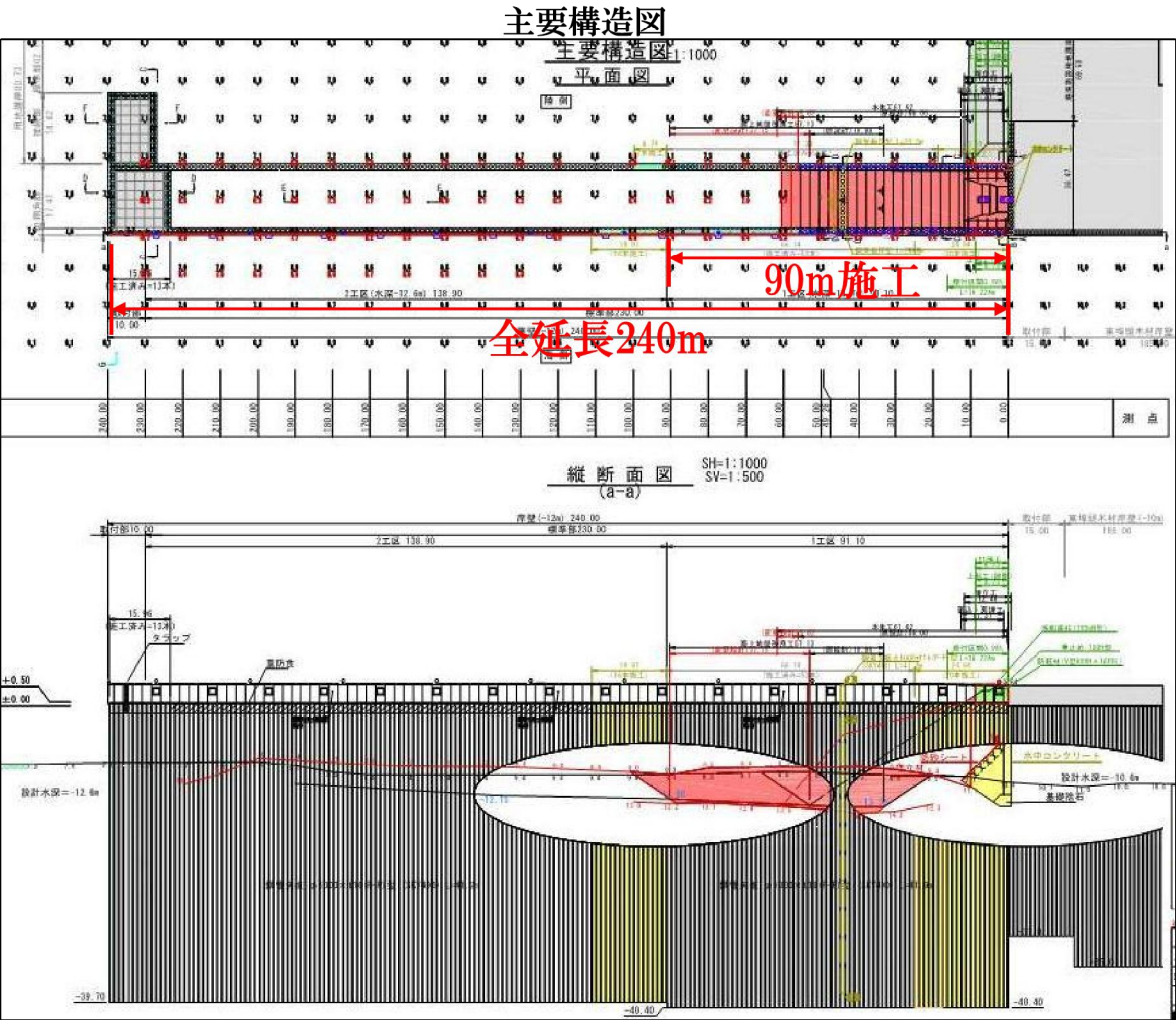


工事概要

工 期 令和6年6月5日～令和7年1月31日
請負金額 368,390,000円

工事内容

名 称	単位	数量
岸壁(-12m)		
海上地盤改良工		
グラブ床掘(ICT)	m3	6,300
土運船運搬	m3	6,300
バックホウ揚土	m3	6,300
固化剤混合処理	m3	6,300
土砂等運搬	m3	6,300
裏込・裏埋工		
防砂シート敷設	m2	287
本体工[鋼矢板式]		
鋼管矢板切断	m	238
杭頭吊型枠設置	組	100
腹起材取付	m	123
タイワイヤー取付	組	25
付属工		
電気防食陽極取付	個	16
埋立工		
中詰材(製鋼・水砕スラグ)投入	m3	10,000
大型土のう	袋	18
仮設工		
敷鉄板設置・撤去	枚	570



ICTを取り入れたきっかけ

作業工程の短縮が必務に

- 地元漁組との協議によりサケ漁期間(9月1日～10月31日)は海水の濁りや振動が出る作業ができない
→ グラブ床掘は8月31日まで終了させる制約がある
- 隣接工事との兼ね合いで、他工区終了後に施工予定
- 8月は夏季休暇もあるため、休暇の調整と効率的な施工を行う必要がある

→ ICT床掘を採用、作業効率化と工程短縮へ

マルチビーム測量(起工・出来形)とグラブ浚渫船施工管理システム活用により作業効率化を図り工程短縮と出来形精度の向上を行う。

マルチビーム測量(起工・出来形)

- マルチビーム測量により広範囲な測量を短時間で実施することができる。
- 従来のシングルビーム測量に比べて高密度な地形図を短時間で作成可能

水中ソナー



GNSS受信アンテナ



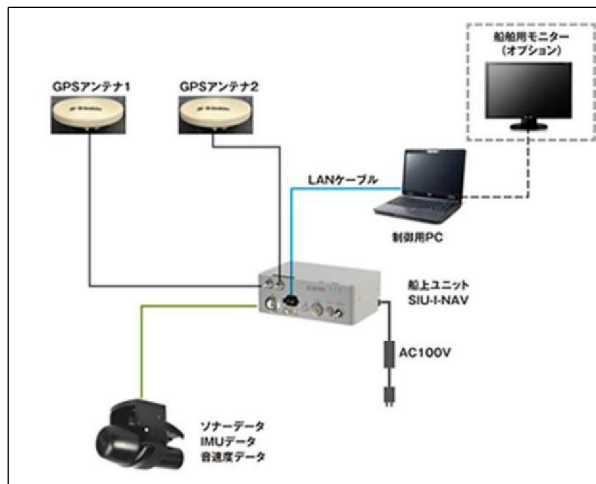
測量状況



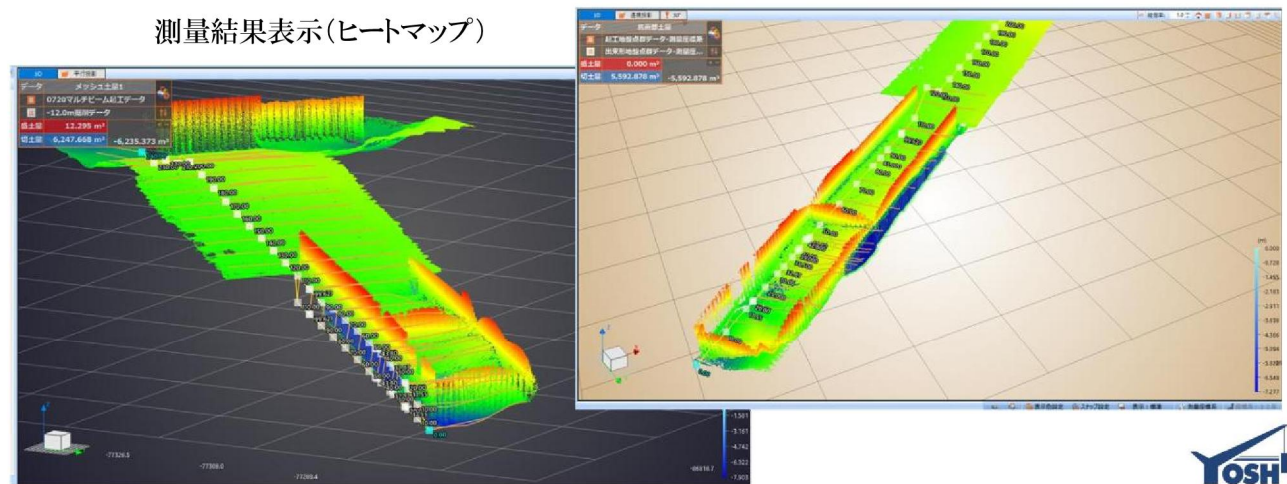
測量状況



マルチビーム装備

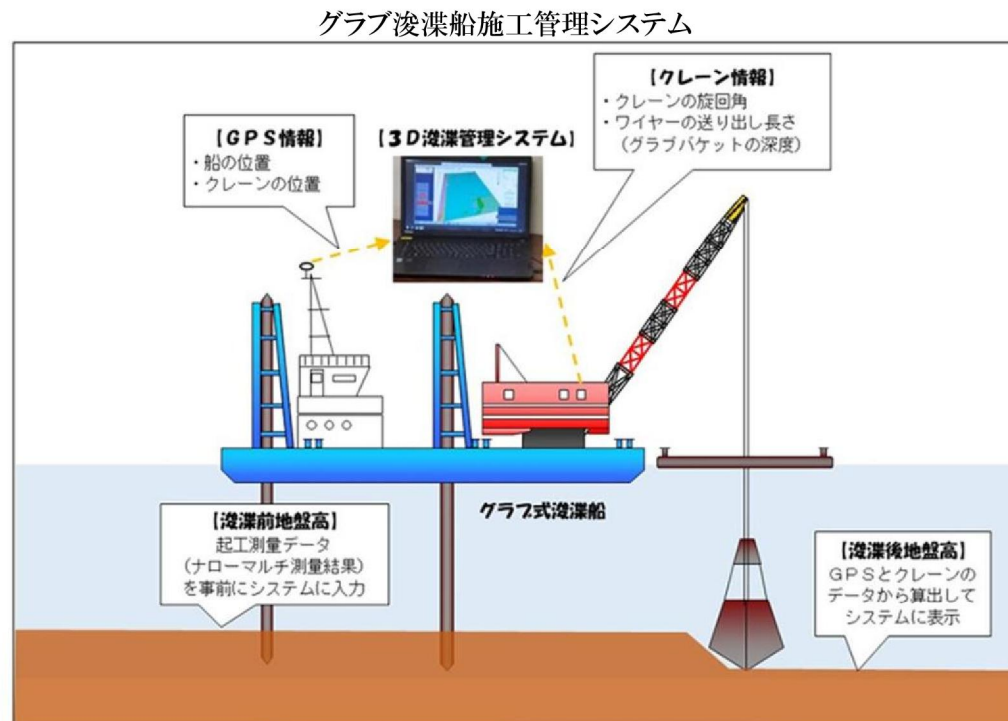


測量結果表示(ヒートマップ)



グラブ浚渫船施工管理システム

- 座標データ設定によるナビゲーション施工が可能のため、床掘範囲のボンデン設置が不要に
- グラブバケット先端の位置(X,Y,Z)と水深表示がリアルタイムで表示可能
- クレーンオペレーターが堀跡を確認しながら施工することで、バケットのラップ幅も減少し過不足なく生産性が向上
- 施工履歴、移動距離、船体姿勢が把握できることで、転船作業が効率的に
- 前日までの施工完了範囲を記録、当日の作業船位置決めがスムーズになり掘削作業時間が増える



グラブ床掘



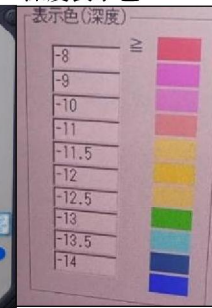
オペレーター室



モニター画面



深度表示色



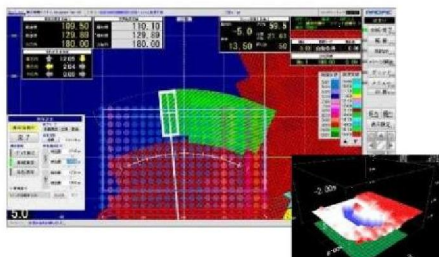
グラブ浚渫船施工管理システム

グラブ浚渫船 施工管理システム「SV-Navi」

グラブ浚渫船、多目的起重機船向け 施工管理システム

SV-Navi (エスブイナビ) Ver 2.3

PACIFIC
SeaVision
Ultrasonic Sounding System

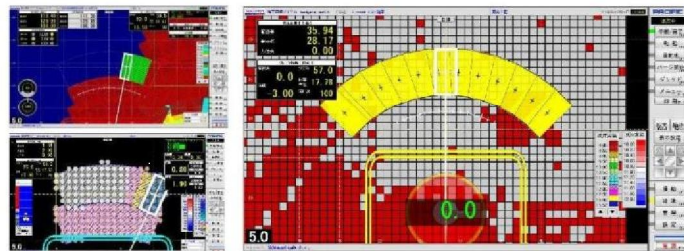


SV-Naviは、浚渫や地盤改良、漁礁の据付などをサポートするシステムです。
[操船][転船][浚渫][据付][砕岩]のサポート機能や、
[実績集計][帳票作成]によって、施工の各工程を効率化します。

GPSシステムからの位置情報・クレーン情報・
音響測深システムからの深度情報などにより、グラブ
浚渫船の浚渫工事を総合的に“ナビゲート”します。

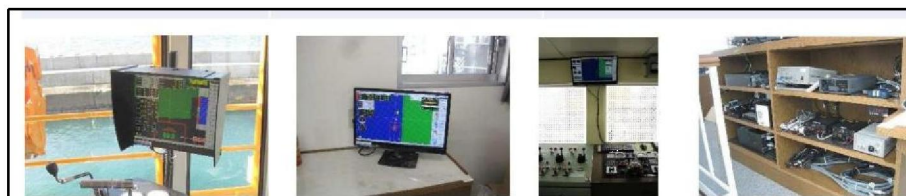
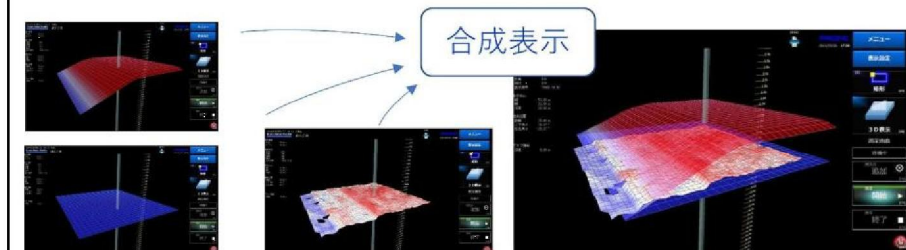
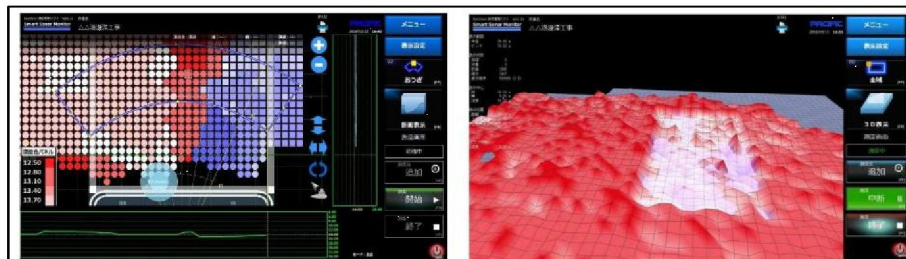
【浚渫】 浚渫実績と事前測量・計画値の合成表示が可能

- ◆ 浚渫痕・バケット位置のリアルタイム表示
- ◆ 事前測量値・計画値との差分表示
- ◆ バケット深度表示・バケット開口表示
- ◆ グラブ位置補正
- ◆ 浚渫土量確認



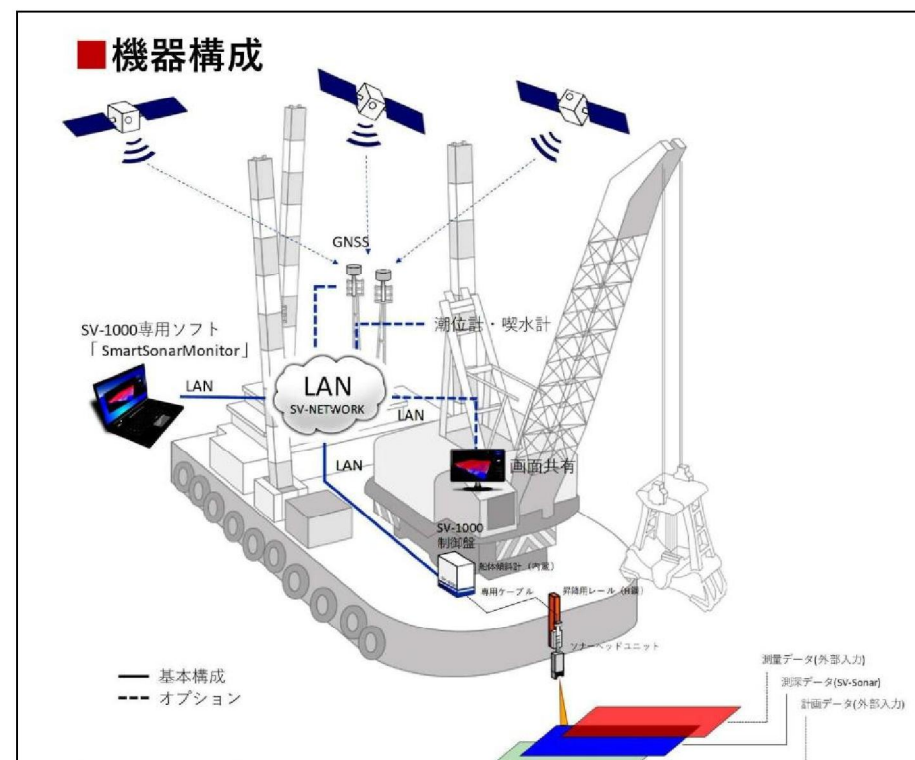
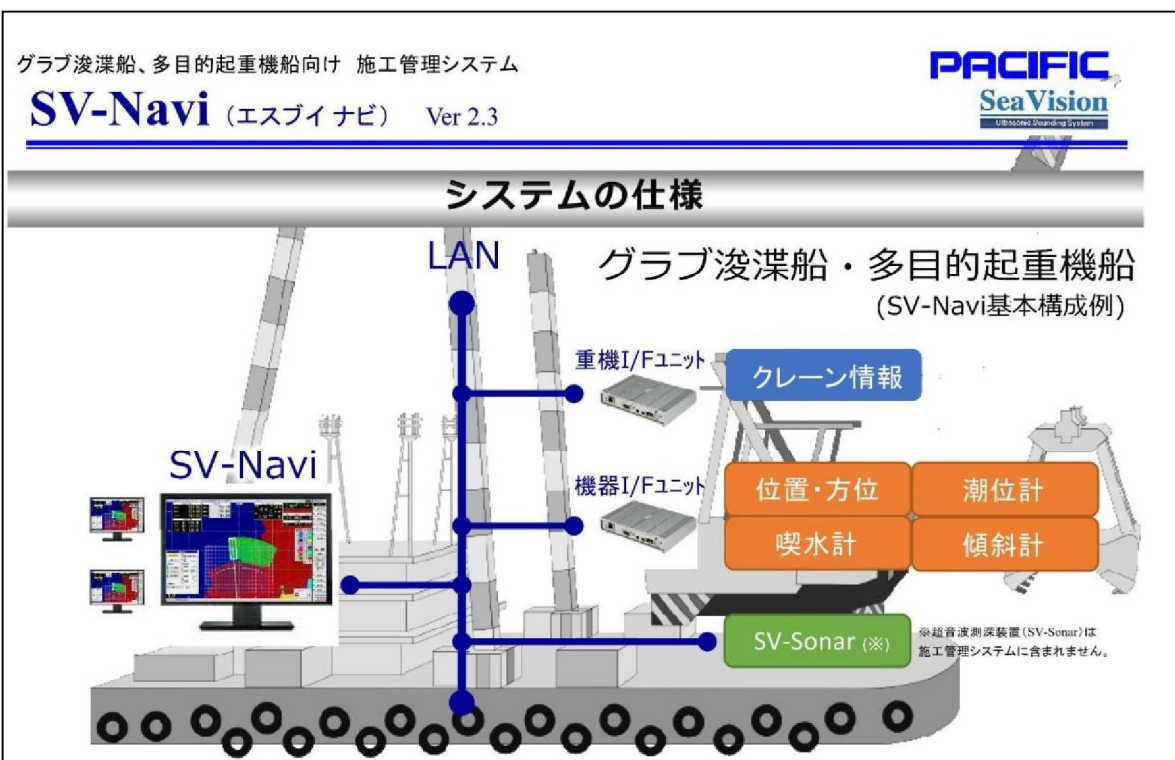
※グラブ位置補正は、SSBLやTSによる外部入力が必要となります。

※外部データの入出力形式は、システム指定のCSV形式となります。



グラブ浚渫船施工管理システム

グラブ浚渫船 施工管理システム「SV-Navi」

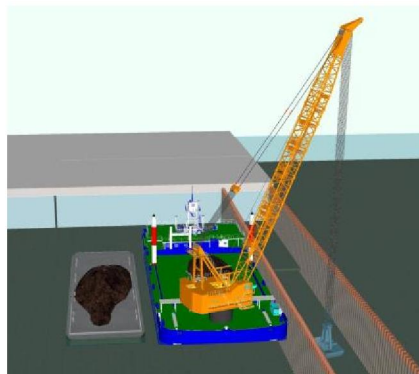


その他取組事項

・作業工程の3Dモデル化による作業の可視化

対象構造物は不可視部分が多い特性を踏まえ、打合せなどで3次元モデルを用いて発注者や作業従事者との合意形成を効率化することができ、手戻りの防止、作業性・安全性が向上した。

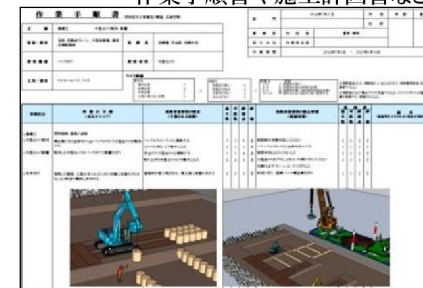
グラブ床掘



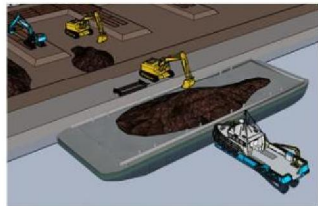
施工検討会などでの活用



作業手順書や施工計画書などでの活用



バックホウ揚土



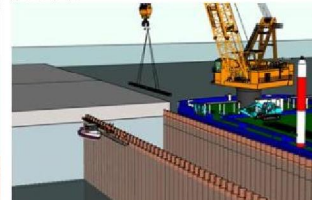
土砂運搬



鋼管矢板切断



腹起取付



・中詰材(鋼製スラグ)の点群化による数量算出

海上運搬された中詰材の計測にLiDER対応のハンデイスキャナーと点群ソフトでボリューム計算を行い数量管理を行った。従来は3名で行っていた計測を職員1名で実施、より短時間で省力化が図られた。



施工一連写真

海上地盤改良工
グラブ床掘



土運船運搬



バックホウ揚土



固化剤混合処理 改良剤添加



バックホウ攪拌



土砂積込(過積載防止管理)



土砂運搬



本土工
鋼管矢板切断



杭頭吊型枠設置(防錆処理)



腹起材組立・取付



タイワイヤー取付



施工一連写真

付属工

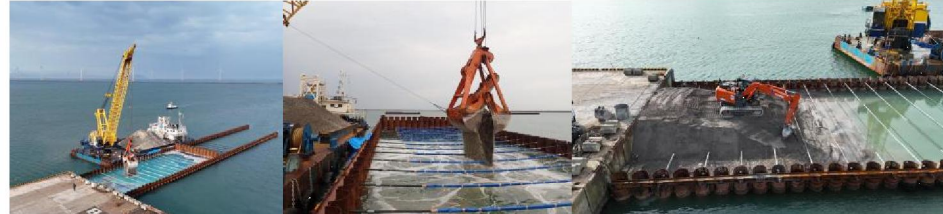
スラグ海上運搬(室蘭日本製鉄)



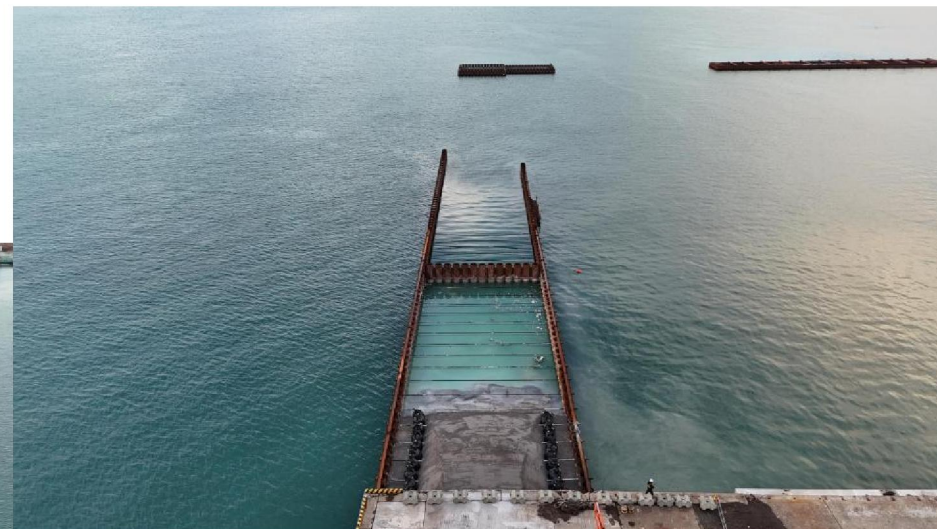
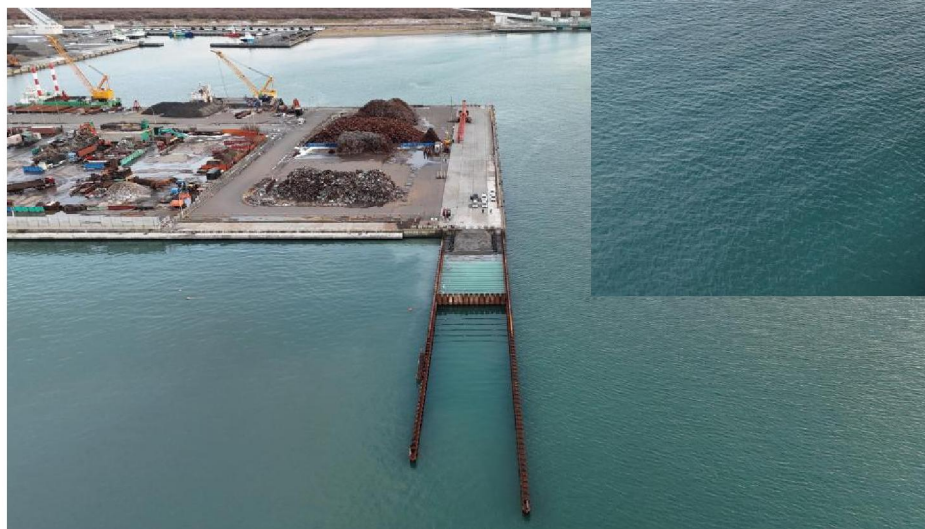
スラグ積込(製鋼4:水砕6)



スラグ投入(600m3/回・17回)



工 事 完 成



電気防食陽極版取付(50年耐用型)



水中溶接



電位測定



良かった点や苦勞した点、問題点など

作業工程の短縮が達成

- ・グラブ浚渫船施工管理システムの採用で手戻りなく完了
- ・隣接工区との調整と協力もあり、8月上旬に開始、計画通り8月末までに予定していた作業が完了
- ・地元漁組との事前協議も守ることができた。

マルチビーム測量は専門業者へ依頼

- ・特殊な機材を使用するため、測量やデータ作成は業者へ依頼、それらのスケジュール調整などが必要になった

大型船入出港時の作業一時中断を最小限に抑えた

- ・石狩湾新港特有で大型船が入出港することが多いため、その際は作業を一時中断する必要がある
→事前に入出港情報を取得、作業計画を作成するなど作業の一時中断を最小限に抑えた

以上で工事説明を終了させていただきます。
ご清聴ありがとうございました。