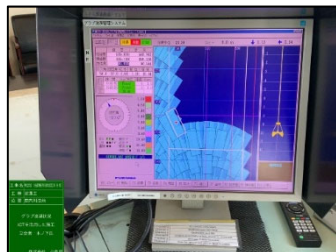


【有効性】

①グラブバケットの平面位置と目標位置・深度をリアルタイムで可視化する技術 (浚渫施工管理システム)

浚渫オペレーターと施工管理者がリアルタイムで情報を共有して作業を効率化した。

＜浚渫施工管理システム＞



＜浚渫機運転室＞



＜浚渫船管理室＞

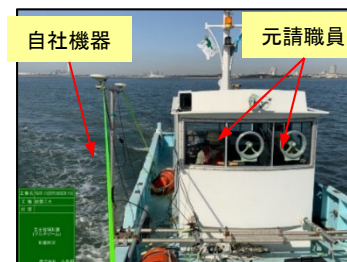


【リアルタイムで情報を共有】

②ナローマルチビームを使用した自主管理測量の実施

通常施工と並行して自主管理による修正掘りを効率的に進めた。

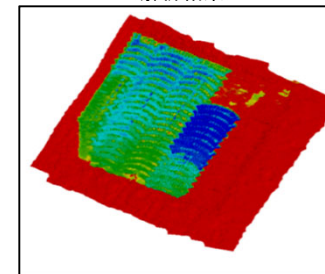
＜ナローマルチビーム測深状況＞



＜測深データ解析＞



＜解析結果＞

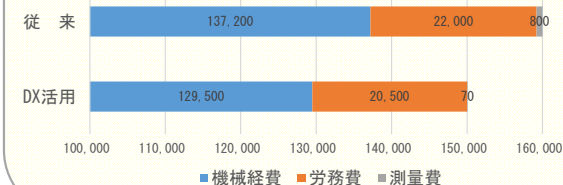


【作業の効率化により浚渫期間を短縮し、安全性と労働生産性が向上】

項 目		従来手法	浚渫ICT活用	具体的な効果
施工期間	浚 渫	24.0日	22.0日	- 浚渫施工管理システムを活用して、情報を共有し作業の効率化を図り浚渫手戻りを無くすることで、浚渫期間を約10%短縮。 - 浚渫期間の短縮により供用中岸壁付近の水域占用日数が縮減され、一般船舶及び港湾施設利用者に対する安全性が向上。 - 浚渫期間の短縮に伴って関連工種（土運船運搬、揚土、安全監視船）全てにおいて2日短縮された。
	【関連工種】土運船運搬	25.0日	23.0日	
	【関連工種】揚土	25.0日	23.0日	
	【関連工種】安全監視船配置	25.0日	23.0日	
延べ人数		1,016人	942人	浚渫期間が10%短縮されたことにより、関連工種を含めた延べ人数が74人削減され労働生産性が向上。
合計金額		160,000千円	150,070千円	浚渫工事は1日当りの機械経費が大きいので、施工期間短縮により大幅な費用対効果が得られる。
管理測量	測量業者	5人 (測深4人・日+解析1人・日)	0人	自社所有のマルチビーム測深機を使用して、測深から解析までの一連の業務を自社で実施することが可能となり労働生産性は約60%向上。
	自社職員	0人	3人 (測深2人・日+解析1人・日)	
	測 量 費	800千円	70千円	測量外注費が削減可能となり、一定の費用対効果が得られる。

(参考) コスト比較

・浚渫期間の短縮により浚渫及び関連工種に係る機械経費、労務費、管理測量費の縮減
⇒従来手法と比較して9,930千円縮減



【先進性】

● グラブ浚渫船の自動運転化(国内初の取り組み)

自動運転システム(タッチパネル)に、浚渫作業に必要なパラメータ(浚渫深度、旋回速度、旋回ピッチ等)を入力して、「スタートボタン」を押すことで自動運転が開始する。

①土砂掘り位置へ旋回→②巻下げ→③土砂掘り→④巻上げ→⑤土運船位置へ旋回→⑥土運船へ放土→①' 次回土砂掘り位置へ旋回、の浚渫作業サイクル(①～⑥)が繰り返し自動で実施される。
これにより、オペレーターはグラブ浚渫船を操縦することなく、表示パネルで浚渫作業を監視するだけで済むようになる。

＜自動運転システム操作状況＞



＜自動運転実施状況(運転状況の比較)＞

自動運転(レバー・ペダル操作なし、作業状況監視)



手動運転

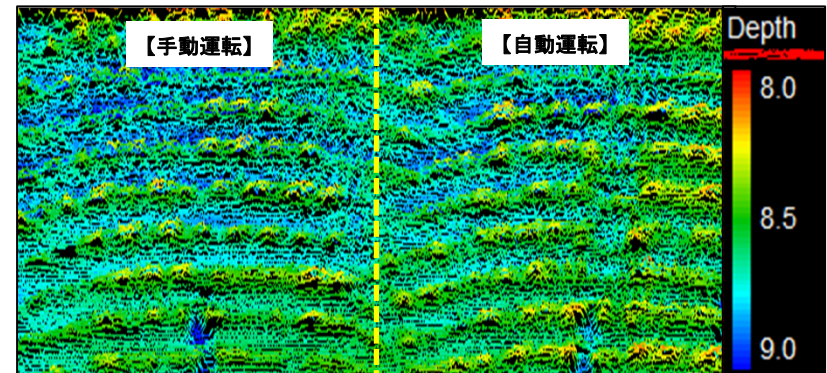
- ・レバー操作、ペダル操作
- ・浚渫深度常時確認
- ・バケット位置確認及び調整

● 自動運転と手動運転における浚渫出来形の比較検証

浚渫後にナローマルチビーム深浅測量を実施し、自動運転と手動運転におけるグラブ浚渫出来形の比較検証を実施した。

その結果、同等の施工条件下における浚渫出来形において、自動運転と手動運転の間にばらつきのない均一な出来形(基準値内)を確保できることが実証された。(下写真参照)

＜ナローマルチビーム深浅測量によるグラブ浚渫出来形の比較検証＞



【波及性】

● DXの普及促進および担い手育成活動の取り組み

港湾工事に携わる建設会社を対象としたグラブ浚渫船の自動運転見学会を開催し、自動運転の実施状況や今日までの実証によって得た知見を、他社に積極的に情報発信することでDXの普及促進に努めた。
また、学生を対象とした浚渫船見学会を開催し、港湾工事におけるDXの活用状況や先進技術について学んでいただくことで、次代の建設業の担い手育成に取り組むとともにDXの有効性を広める活動を実施した。

＜自動運転見学会実施状況＞



● 働き方改革への波及

自動運転を実用化することにより、以下のとおり確実に波及していく

【現状】

高度な専門技術が必要とする作業船オペレーターのなり手不足・高齢化



【自動化の取り組み】

- ・自動化により、オペレーターの作業負担の軽減
- ・DXによる作業効率化の向上



【波及に向けた取り組み】

- ・業界への普及(同業者見学会、意見交換等)
- ・学生への周知(現場見学、意見交換等)



【近い将来】

- ・浚渫の完全自動化の実現
- ・次代の建設業の担い手(若手技術者)確保