

ICT活用した根固ブロック据付

地 区 名 : 三島地区
 会 社 名 : 青木建設株式会社
 監理技術者 : 村松 康司
 技術者番号 : 69041

【工事概要】

工 事 名 令和3年度 御前崎港 防波堤(東)(改良)根固工事
 施 工 場 所 御前崎港 防波堤(東)
 工 期 令和3年10月19日 ～ 令和4年3月23日
 発 注 者 国土交通省 中部地方整備局 清水港湾事務所

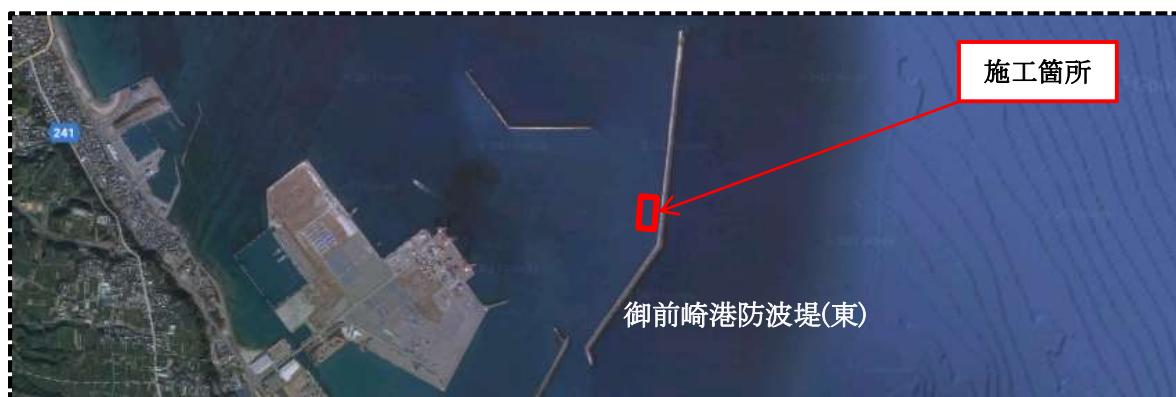
工 種 名 称	規 格 ・ 形 状 寸 法	単 位	数 量	参 考 数 量
基礎工				
間詰石積込・運搬・投入	30～200kg/個	m	106.0	< 834 m ³ >
間詰石積込・運搬・投入	30～200kg/個	m	55.0	< 172 m ³ >
間詰石均し	±10cm	m	55.0	< 688 m ² >
洗掘防止マット	t=5cm	m	55.0	817 m ²
被覆・根固工				
根固ブロック製作				
根固ブロック①	2.5×2.0×0.8(m)	個	146	535 m ³
根固ブロック②	3.0×2.0×0.8(m)	個	87	379 m ³
根固ブロック据付				
根固ブロック①	8.4t/個	個	94	
根固ブロック②	10.0t/個	個	61	
根固ブロック転置				
根固ブロック①	8.4t/個	個	52	
根固ブロック②	10.0t/個	個	26	

1. はじめに

本工事は、御前崎港防波堤(東)の被覆・根固工を施工するものである。

国土交通省が提唱するi-Constructionに基づき、ICTの全面活用を図るため、施工、3次元測量及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について3次元データを活用するICT活用工事の対象工事である。

ICTを活用するため、本工事ではブロック据付システムを採用し、根固ブロック据付を行った。



2. ICT施工活用内容

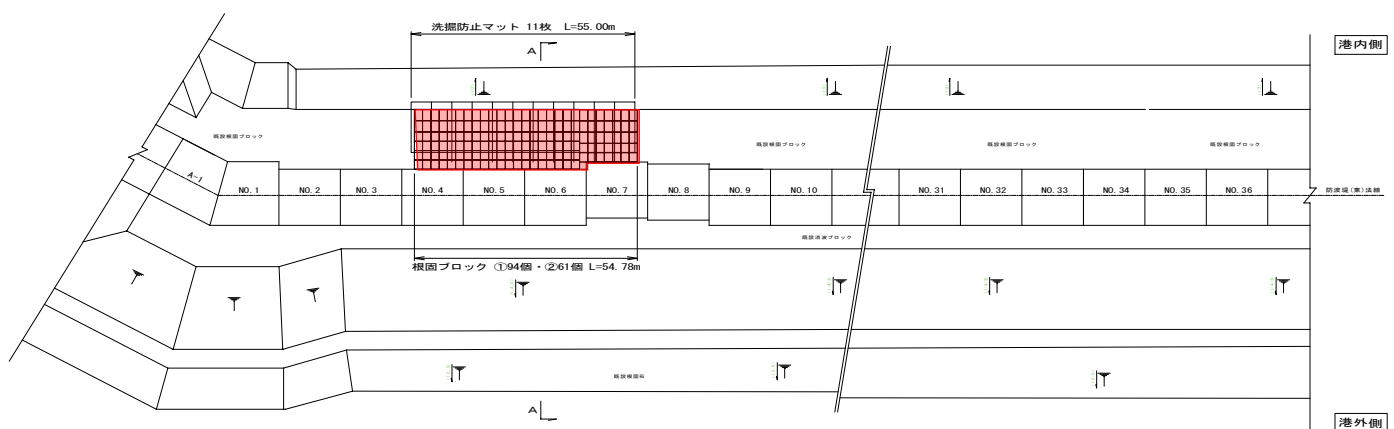
GNSSシステムと水中位置検出装置(トランスポンダーLink Quest社製)を使用し根固ブロック据付をICT施工で行った。

- ① GNSSをクレーントップ及び船体に取り付け、船体と据付ブロックの位置関係をリアルタイムで確認した。
- ② 水中位置検出センサーを据付ブロックセンター及び潜水士に取り付け両者の位置をリアルタイムで確認し施工した。
- ③ 水中ドローンを使用することで水中の状況をリアルタイムで船上で確認した。

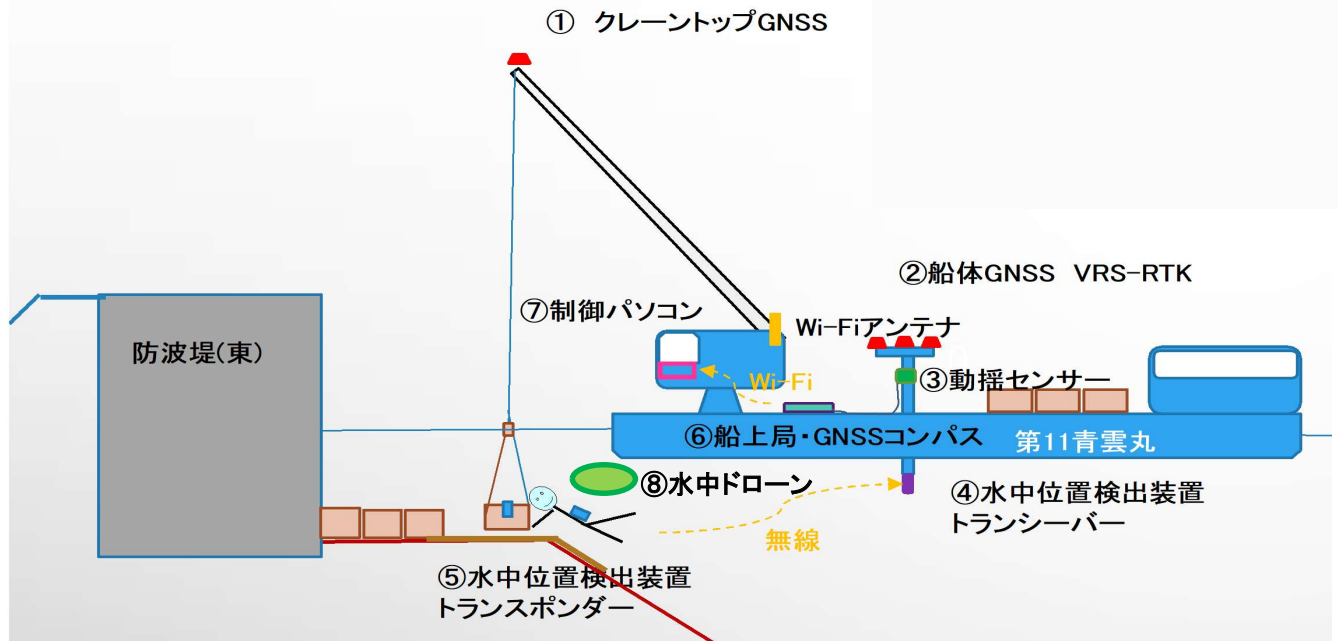
使用機器

TrackLink USBL (Ultrashort Base Line)	TN1505B	基	2	水中位置検出装置 Link Quest社製
TrackLink USBL トランスシーバー	TC1500HA	基	1	水中位置検出装置 Link Quest社製
TrackLink USBL Navigatorソフトウェア	USBL、GPS 動揺センサー 方位センサー情報取り込み	式	1	Link Quest社製
GNSS装置	VS330 Receiver ヘディングコンパスジャイロvs131	式	1	Hemisphere社製
	VS313Heading Receiver GNSS A21アンテナ			
オペレーションソフトウェア		式	1	シンクウェア社製
水中ドローン	CHASHING M2 PRO	式	1	CHASHING社製

施工箇所 平面図



断面図及び使用機器概要図



使用機器写真

①クレーントップGNSSセンサー



②船体GNSS



③動揺センサー



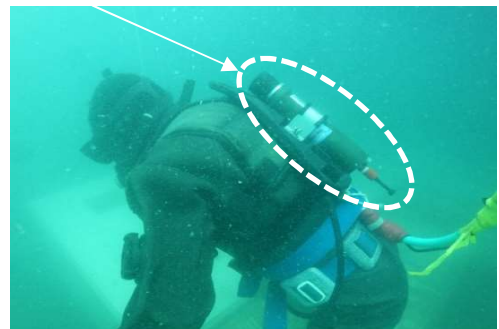
④水中位置検出装置トランシーバー



⑤水中位置位置検出センサー



⑤水中位置位置検出センサー

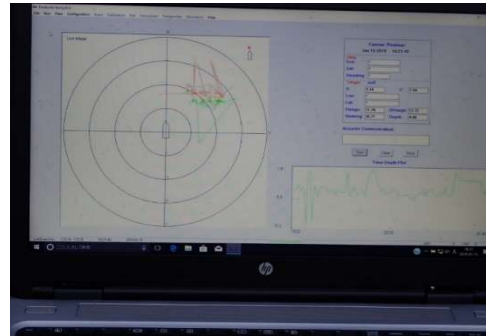


使用機器写真

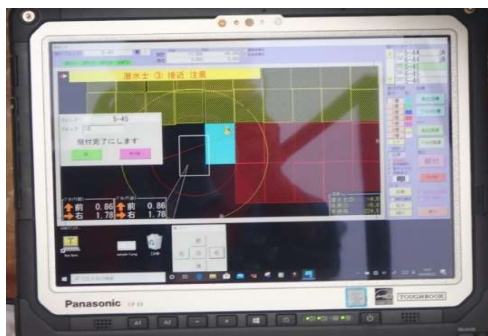
⑥船上局・GNSSコンパス



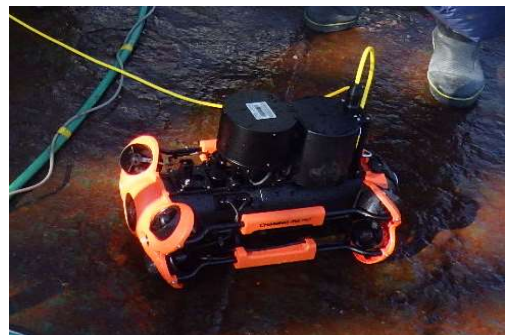
⑦トランスポンダー制御用パソコン



⑦ブロック据付システムパソコン



⑧水中ドローン



施工状況

根固ブロック据付



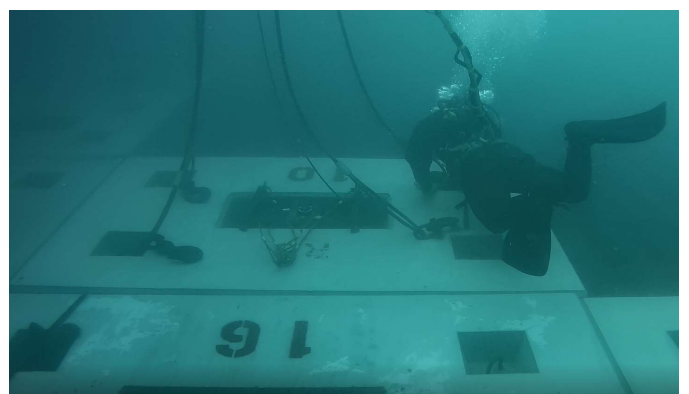
水中位置検出装置



根固ブロック据付(水中ドローン映像静止画)



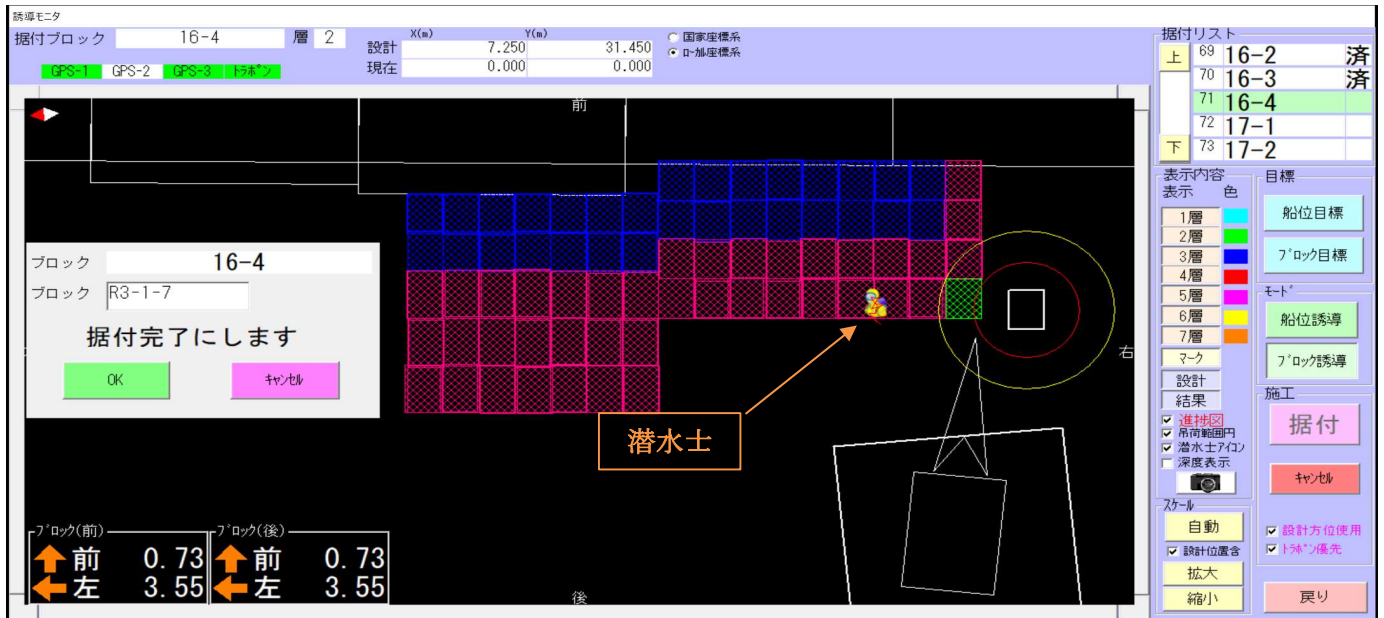
根固ブロック据付(水中ドローン映像静止画)



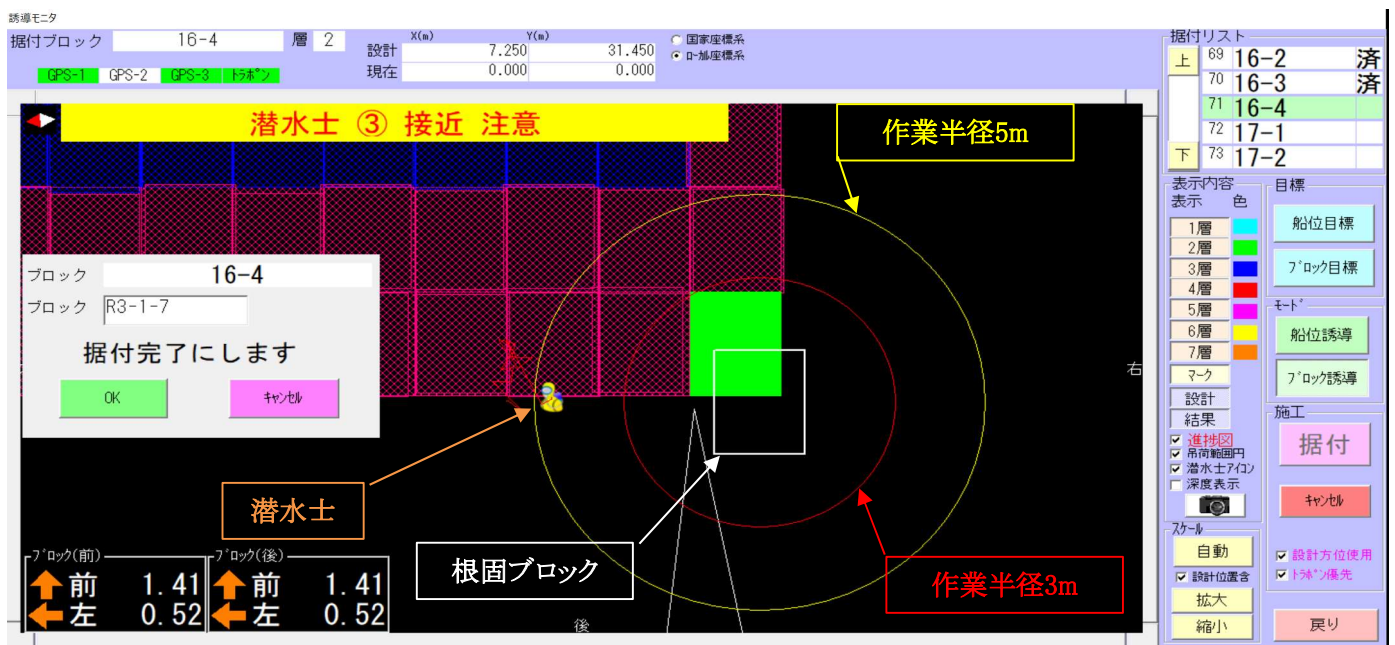
3. ICT施工実施状況

ブロック据付システム

- ① ブロック据付位置までの距離を前後左右方向に誘導
- ② 潜水土、据付ブロックの水深をリアルタイムに表示



- ③ 据付ブロックと潜水土の位置関係をリアルタイムに把握し5m以内に接近したら接近注意標示
- ④ 据付ブロックと潜水土の位置関係をリアルタイムに把握し3m以内に接近したら接近警報標示



4. おわりに

本工事は、ICTを活用するためにブロック据付システムを採用し、根固ブロックの据付を行い、水中ドローンを併用し、リアルタイムで水中部の状況を確認した。出来形管理面からすると据付精度が上がり、工程面では作業ロスが軽減され時間短縮にも繋がった。この二点よりも効果があったのは安全面であり、見えない部分の可視化により作業の安全性が高くなったと言える。