

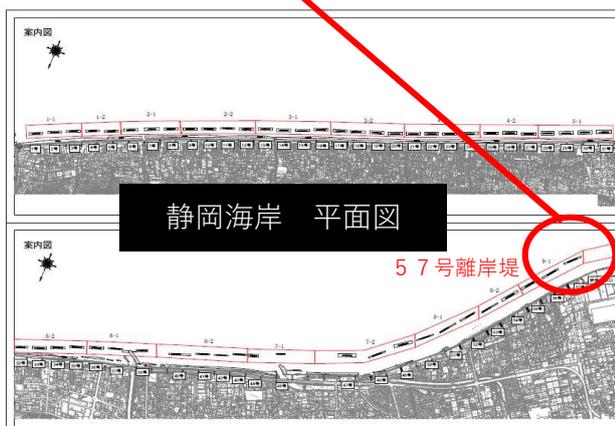
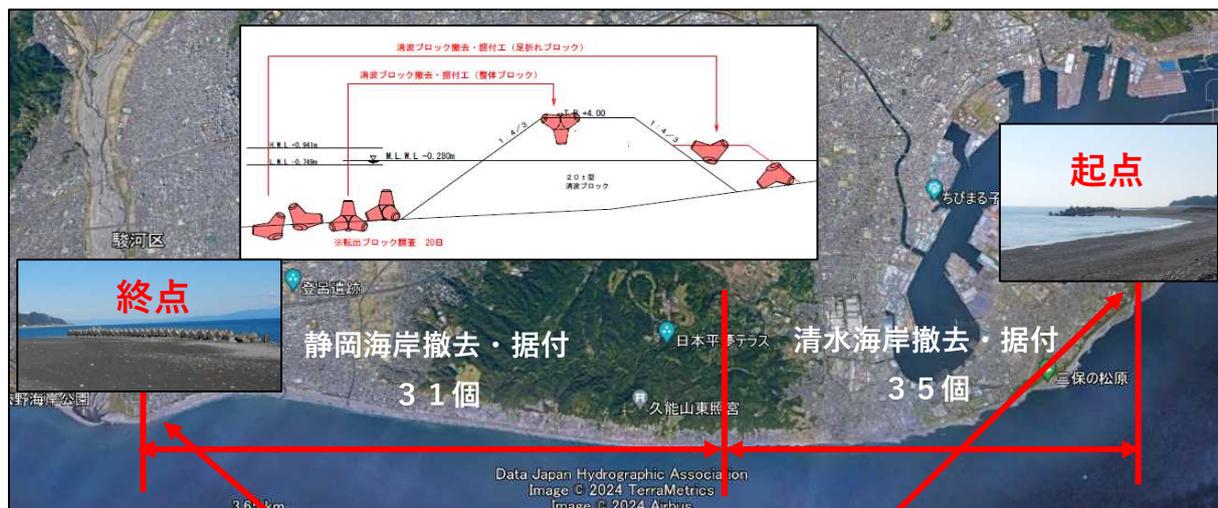
清水海岸及び静岡海岸で使用した海底障害物撤去システムについて

工事名：令和5年度 [第35-K5303-01号] 清水海岸ほか海岸維持修繕工事（消波ブロック撤去・据付工）

地区名 清水地区
会社名 株式会社古川組静岡支店
現場代理人 江口 公一
技術者番号 第00065323号

1. 工事概要

- 工事名：令和5年度[第35-K5303-01号]
清水海岸ほか海岸維持修繕工事（消波ブロック撤去・据付工）
- 工事箇所：静岡市清水区 三保 地先ほか
- 工期：令和5年9月12日～令和6年3月19日
- 発注者：静岡県静岡土木事務所
- 工事概要：消波ブロック撤去・据付 66個
清水海岸撤去・据付 35個、静岡海岸撤去・据付 31個
転出ブロック調査 14日



2. はじめに

本工事は、清水海岸及び静岡海岸に於いて台風等により飛散してシラス漁等の漁業活動の妨げになっている消波ブロックを撤去して、漁業者が安心して漁業活動が行える漁場の確保を目的とした海底障害物の撤去を行う工事です。

3. 現場に於ける問題点

1) 広域な施工範囲と短期間での施工

- ・ 海底障害物の飛散範囲は、清水海岸の清水灯台前の4号消波堤から静岡海岸の安倍川河口の57号離岸堤までの15kmの広範囲にわたり、シラス漁の休漁期間内（1月15日から3月20日）の短期間に障害物の潜水調査・撤去・据付を完了しなければならない。

4. 対応策・改善点と適用結果

1) 広域な施工範囲と短期間での施工に対する対応策

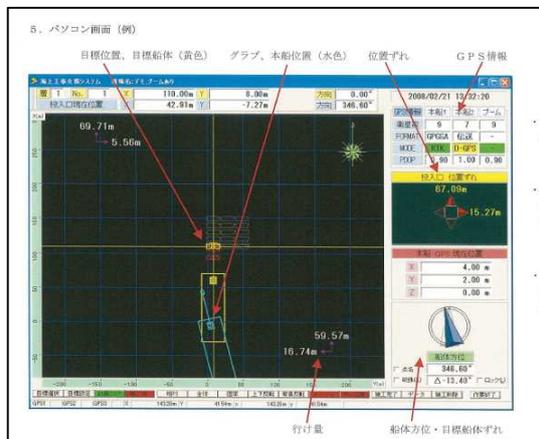
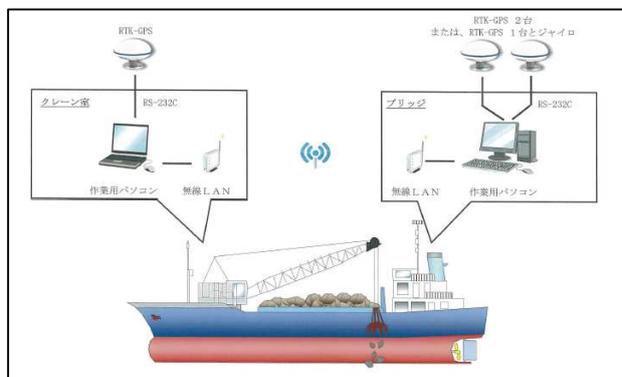
- ・ 例年、清水海岸及び静岡海岸の障害物撤去・据付けを行っているが3月は気象状況が悪くなる為、2月末までに施工を完了出来るように波浪予測情報提供システム羅針盤による10日先までのピンポイントの波浪予測により撤去計画をたてる。
- ・ GPS位置誘導システムをそなえた起重機船を使用し、撤去位置誘導システムにより障害物撤去位置に起重機船を搬入して、撤去箇所迄の搬入・移動時間の短縮を行う。

2) GPS船位誘導システムについて

- ・ システム構成

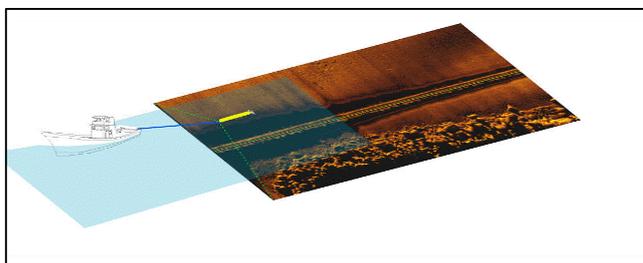
今回使用するシステムは、海洋工事支援システムで、GPSからの位置データを取り込み目標位置にグラフを誘導するシステムで目標位置までの距離、目標位置に対する左右のズレ量、GPS情報をパソコンの画面上に表示する。

船体座標から計測位置を計算して施工位置への誘導・記録が可能。



3) 事前測量（発注者による事前測量）

- ・ 事前測量による障害物の位置座標取得には、サイドスキャンソナーによる2次元測量とナローマルチビームによる3次元測量があるが、当工事に於いては細かい起伏や形状を表現する事が出来るサイドスキャンソナーによる位置座標取得を行ったデータを発注者より受領して撤去作業に活用した。



サイドスキャンソナー

送受波器から海底面に向かって扇状に広がる音波を発信し、海底で散乱して戻って来た音波を受診して、海底面を画像として捉える装置。

(水深データの取得はできない)

4) 潜水調査

- ・ サイドスキャンソナーにより取得した消波ブロックの位置座標を入力し、GPSを搭載した潜水土船により撤去を行う消波ブロックの形状・埋没状況等の調査及び消波ブロックの位置に目印ブイの設置を行った。

調査状況

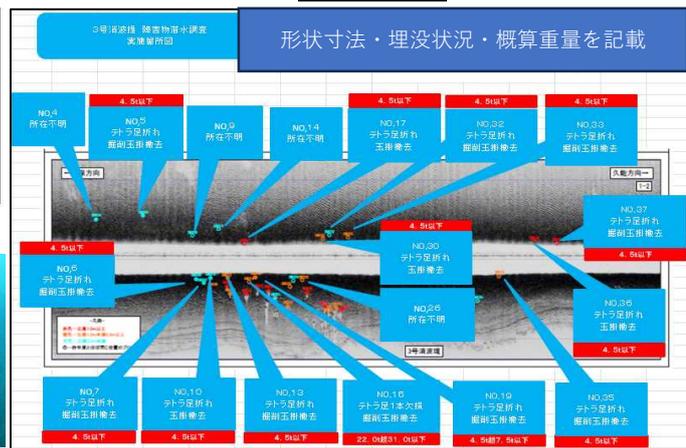
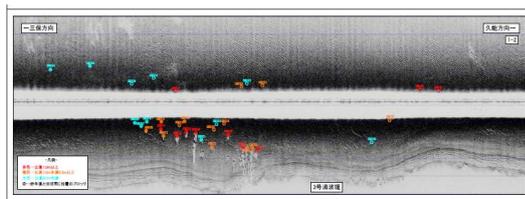
潜水土船の使用したGPS



- ・ 潜水士の調査結果をもとに撤去予定・計画を立案し、起重機船の撤去作業が効率よく行える様にサイドスキャンソナーによるモザイク図に具体的なブロックの形状・撤去方法を記載した撤去図の作成を行った。

モザイク図

撤去計画図



水中写真



5) 海底障害物撤去・据付

- ・ 撤去を行う消波ブロック箇所の座標データを起重機船位置誘導システムに入力し、3.5m³の掘削・撤去を行えるドレッジャーバケットを備えた250t吊全旋回起重機船により静岡海岸から海底障害物の撤去を始め、静岡海岸完了後に清水海岸の撤去を行いました。

又、起重機船のクレーンブーム先端にクレーンカメラを設置して、ブロック及び周囲の状況をクレーンオペレーターがズームアップして確認しながら撤去・積込・据付作業を行いました。

250t吊起重機船

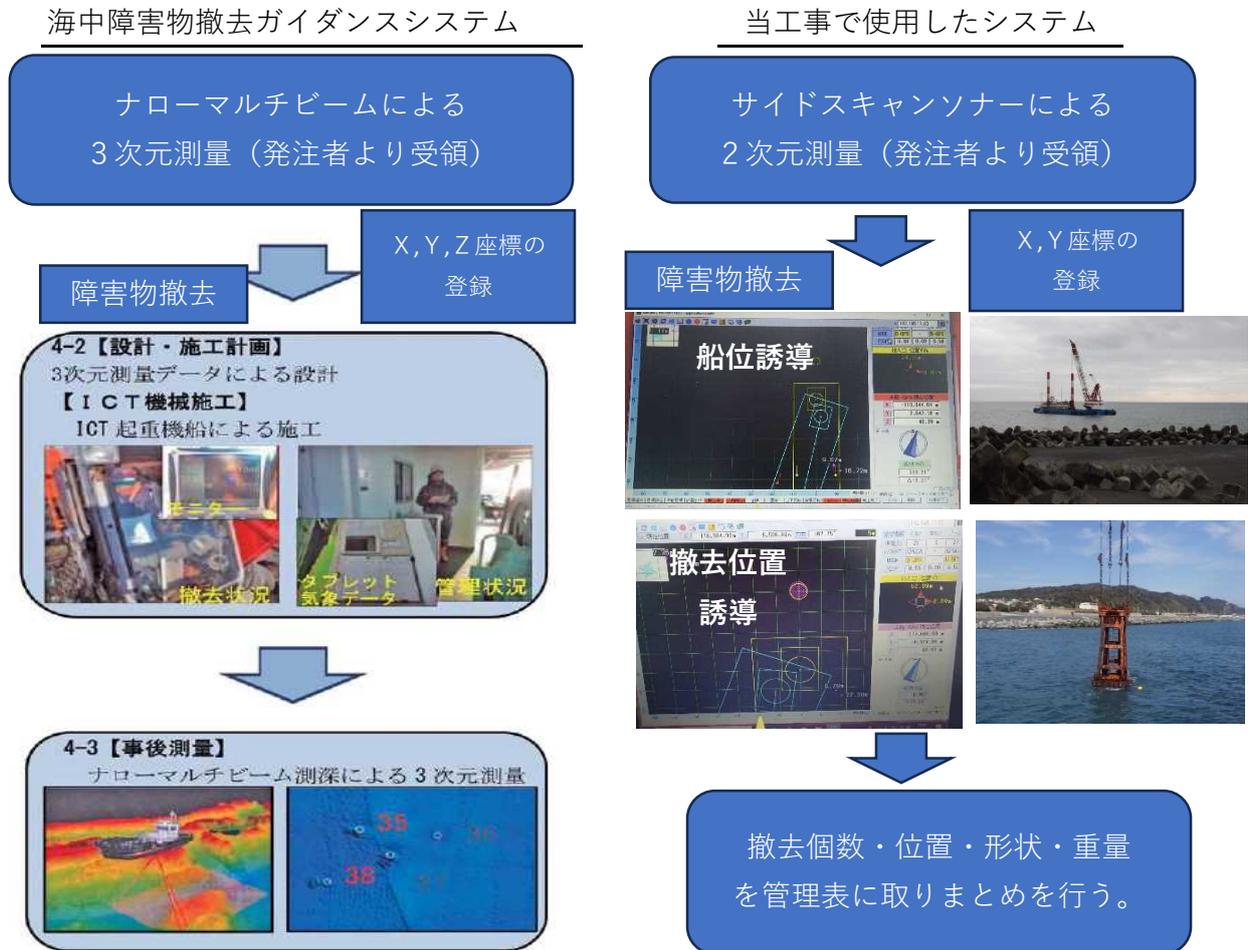


3.5m³バケット



6) 他の船位誘導システムとの比較

- ・ 船位誘導システムは、各社がシステムを開発しているが、事前に測量して得られた座標データを入力して、GPSからの位置情報を取り込んで誘導するというシステム内容には大きな違いはないと思われる。
- ・ その中で、ナローマルチビーム測深による海中障害物撤去ガイダンスシステムと当工事で使用したシステムの比較検討を行う。



- ・ 海中障害物撤去ガイダンスシステムは、東日本大震災で海中に飛散した障害物を撤去するに当たり使用されたシステムで、1,950箇所の大量の撤去箇所に使用するには撤去出来形の管理まで行え、適していると考えられるが、事前測量及び事後測量に使用するナローマルチビーム測深の費用及び解析時間を考慮すると、当工事で使用したシステムの方が、費用面及び事後測量を行わなくて良いという点において清水海岸・静岡海岸で使用する場合は、優位であると思われます。

5. おわりに

今回の工事は、1月末から撤去を開始しましたが予想以上に海上の気象状況が悪く、例年2月にあまり吹かない北東の強風及び低気圧のたびたびの発生により過去の50%程度の起重機船の稼働率が約30%となり、しらすの休漁期間内に撤去作業を完了させることが非常に厳しい状況でしたが気象情報の予測及び船位誘導システムの活用により風の良い日に効率よく撤去作業を行う事ができしらす漁の開始前に作業を完了する事が出来ました。