

現場における問題点と対策について

令和2年度〔第32-V1290-01号〕

工事名：伊豆半島沿岸地区沿岸漁場整備開発大瀬工区工事(魚礁製作沈設工)(11-01)

下田地区

河津建設株式会社

現場代理人 鈴木 将之(技術者番号：00232346)

1. はじめに

工事概要

本工事は伊豆沿岸地区において良好な漁場の整備開発事業として、陸上での魚礁製作、及び賀茂郡南伊豆町大瀬の沖合へ魚礁を運搬沈設する工事である。

令和2年度〔第32-V1290-01号〕伊豆半島沿岸地区

工事名：沿岸漁場整備開発大瀬工区工事(魚礁製作沈設工)(11-01)

発注者：静岡県 下田土木事務所

工事場所：静岡県 賀茂郡 南伊豆町 大瀬 地先

工期：令和2年8月6日～令和3年6月30日

工事内容：魚礁工 1式

魚礁製作工(工場製作) 1式(組立魚礁 5基、鋼製魚礁 2基)

単体魚礁 運搬沈設工 32個(2箇所：各16個)

組立魚礁 現場製作工 5基、組立魚礁 運搬沈設工 5基(5箇所)

鋼製魚礁 現場製作工 2基、鋼製魚礁 運搬沈設工 2基(2箇所)

位置図



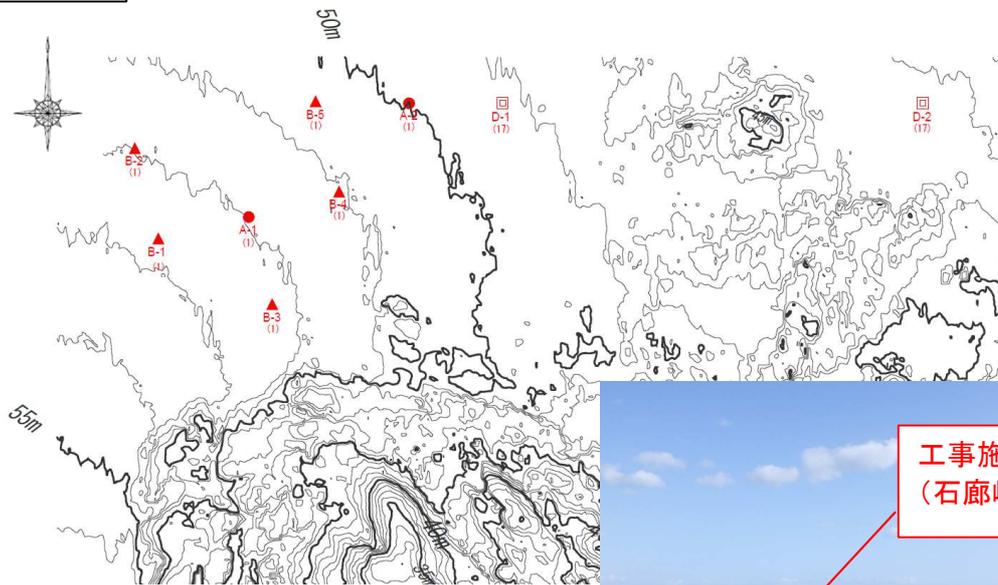
2. 現場の問題点

本工事にて製作した魚礁は、南伊豆町大瀬地先（石廊崎沖合）へ海上運搬して沈設する設計である。沈設海域は伊豆半島の南端に位置する外洋作業の為、静穏であることがほぼ無く、四方からの風や波うねり・潮流等の海象条件に特に影響される工事であった。

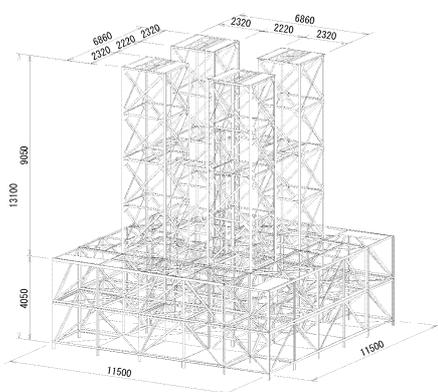
当該海域において事前・事後測量および魚礁沈設施工を行なう事になるが、常時海象条件に左右される為、日々変化する海象予報を考慮して作業工程を立てる必要が生じる。

海上での施工では、作業中止基準を超えない沈設可能な海象状況日に対応して作業を行うことになる為、工期のなかで効率よく工程短縮できるかの対策が必要となった。

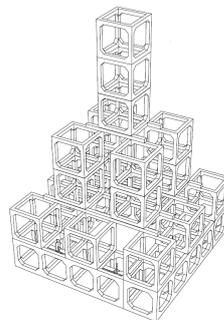
平面図



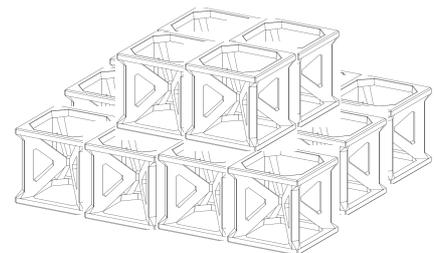
魚礁構造図



A:鋼製魚礁 (W11.5×L11.5×H13.1m)



B:組立魚礁 (W6.9×L6.9×H10.8m)



D:単体魚礁 (W4.0×L4.0×H4.0m)
乱積2段(16個イメージ)

3. 対応策

魚礁沈設工における施工管理では、漁港漁場関係工事出来形管理基準項目として、魚礁位置及び魚礁の高さ・長さの管理が定められている。当仕様書によれば高さ・長さ・幅での測定方法は「音響測深器等により測定」とされており、中心点から8方位(4測線)を測定することが記載されている。

当現場では魚礁を9箇所沈設することから多くの測線測量を行う必要があり、また海象影響を受ける海上での沈設魚礁のピンポイントな管理は困難で時間が掛かることから、測量方法の工夫に工程短縮への対応が可能と考えた。

施工管理基準(出来形)

漁港漁場関係工事共通仕様書より (P439抜粋)

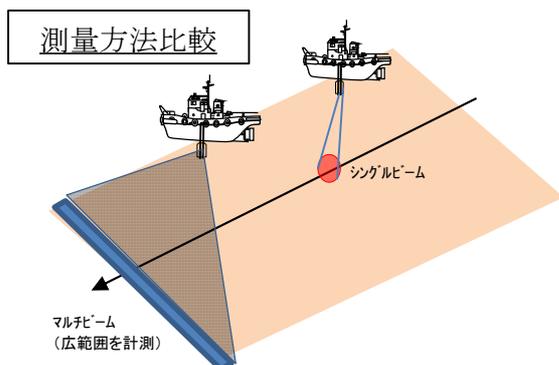
22-3 魚礁沈設工

工種	管理項目	測定方法	測定密度	測定単位	結果の整理方法	許容範囲	備考
1. 魚礁沈設	位置 集中配置 (乱積配置)	GNSS及びD-GNSS等により測定	魚礁沈設時に10基に1基以上測定	緯度経度 公共座標	管理表を作成し提出	配置中心点：±30m	
	位置 計画配置 (相対配置)	GNSS及びD-GNSS等により測定	魚礁沈設時に全基測定	緯度経度 公共座標	管理表を作成し提出	配置中心点：±30m 重ならないこと	
	高さ	音響測深器等により測定	集中配置は中心点から8方位を測定 計画配置は(特)による	10 c m	出来形図を作成し、記録紙にも寸法を表示し提出	集中配置：+ 規定しない - 0 (Hは魚礁1基の高さ)	集中配置：最高部の許容範囲
	長さ、幅	音響測深器等により測定	集中配置は中心点から8方位を測定 計画配置は(特)による	10 c m	出来形図を作成し、記録紙にも寸法を表示し提出	(特)による	

上表通常の「音響測深器」により測定をした場合はシングルビーム測量となる為、測定密度通りの1箇所当り8方位4測線の計測が必要となる。

そこで測量方法をICT技術であるマルチビーム方式とすれば、水中を広範囲にわたり計測し事後解析にて測定密度への管理対応出来ることから、海象条件によって制約される測量時間・日数の短縮を図る事が可能と考え、マルチビーム測量を実施した。

測量イメージ図



結果として目視出来ない沈設魚礁を波高の伴う海面上において、ピンポイントで探査・測量を必要とするシングルビーム方式に比べ、面的に計測出来るマルチビーム方式の採用によって、施工範囲全体を網羅させる数本の測線に留め、数日は掛かると想定した測定・探査時間を海上作業1日程度まで削減につなげることが出来た。

また、沈設位置水深は約50mと深く潮流の速いなかで水中視認・撮影等が困難な現場であるが、測量後のデータ解析により音響測深器では不明瞭な海底状況が3次元明瞭化され、事後検査での海底状況・沈設完了後の説明、漁業関係者等の第三者への報告にも一目で確認把握が出来る点が良かった。

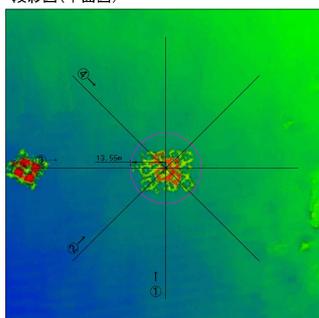
各測量方法ともにメリット・デメリットがあるが、今後対費用効果を考えた上で、うまくICT技術を活用出来たら良いと思えた。

4. おわりに

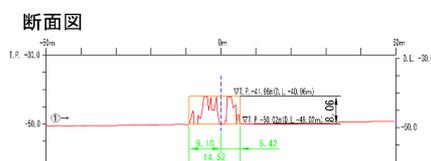
本工事の施工にあたり協議に対応して下さった発注者、施工して頂いた協力業者、また漁業関係者・工事関係者等には施工時の調整協力いただき、無事完成させることが出来ました。

今後も関係者とのコミュニケーションを深め、事故等無いよう努めたいと思います。

段彩図(平面図)



マルチビーム解析 一例



魚礁沈設(マルチビーム解析)

完成

