

基礎捨石作業における施工の工夫について

静岡県土木施工管理技士会

地区名：下田地区

会社名：河津建設株式会社

主任技術者：正田賢一

技術者証登録番号 149877

1. はじめに

本工事は下田港防波堤の基礎工を施工するものである。

工事概要

工事名：令和元年度下田港防波堤（西）基礎工事

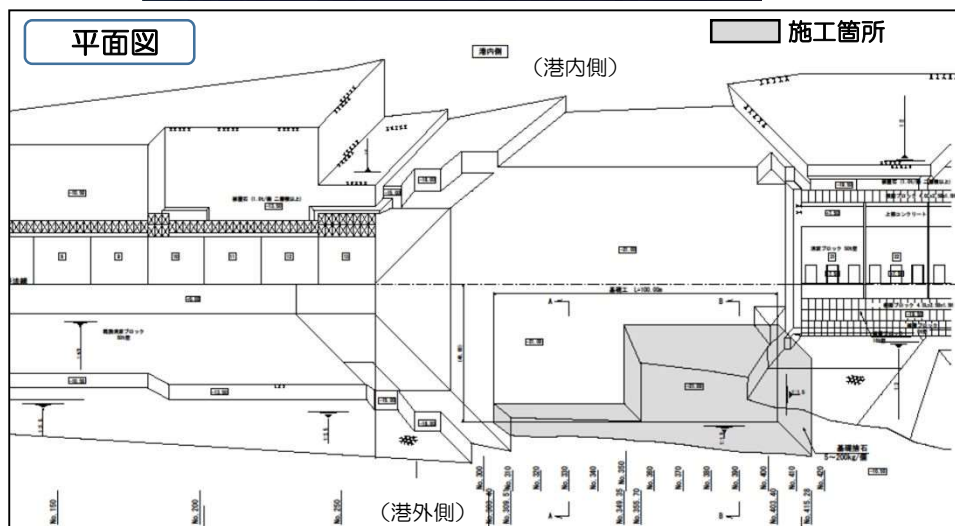
(1) 発注者：国土交通省 中部地方整備局 清水港湾事務所

(2) 工事場所：下田市須崎地先

(3) 工期：自 令和元年9月17日 至 令和2年2月28日

(4) 工事内容：基礎捨石（5～200kg/個）12,748m³

施工箇所



2. 現場における問題点

- ① 当現場における基礎工 捨石投入箇所は元々、仮航路だった為、知らない船舶が航行する可能性がある。
- ② 石材運搬船による基礎工 捨石投入作業が海上から位置が把握できない。
- ③ 現場は下田港 沖防波堤の外海の為、気象・海象条件により大きく波浪の影響を受ける為、作業日の選定及び石材運搬船の固定が必要不可欠となる。

3. 対応策

- ① 解決策について

着手前に各関係機関にリーフレットを配布し、作業内容や期間等を周知しました。元々が仮航路だった為、本航路を航行するよう注意喚起しました。それでも知らない船舶が航行する可能性があった為、投石作業中は安全監視船を港内側、港外側と各1隻ずつ配置し監視員には赤旗及び拡声器による注意喚起を行いました。近くまで寄ってきた船がありましたますがすぐにきずいて進路を変更してくれました。

結果、現場完成までの間、船の接触事故やトラブルも無く無事に作業を終えることができました。

リーフレット

『令和元年度 下田港防波堤(西)基礎工事』のお知らせ

国土交通省中部地方整備局 清水港事務所発注の『令和元年度 下田港防波堤(西)基礎工事』を下田港内において行います。付近を航行する船舶には十分に注意をして作業を行いますので、工事への御理解と御協力をお願いします。

1. 計画(予定)工程 令和元年10月中旬より～令和2年2月28日

工程	数量	令和元年				令和2年	
		9月	10月	11月	12月	1月	2月
準備工	一式						
基礎工 基礎捨石 5~200kg/箇	施工延長 100m						
後片付け	1式						

投入数量 概算11,433m³

2. 工事概要

- 本工事は、下田港防波堤(西)の基礎工を施工するものである。
- 基礎捨石5~200kg/箇の投入前に測量を行い、その後、施工延長100mの区間で投入を行います。
- 捨石投入作業は船がバット船及び潜水士船を用いています。

3. 工事の安全対策

- 作業船は、避航法・海上衝突予防法の規定事項を遵守します。
- 投石作業中は、監視船を配置し、航行船舶の安全を図ります。
- 海上部分の工事は設置してある浮標灯内(A~D)で行われます。
- 夜間作業は行いません。
- 作業時に付近を航行する際は、本航路を航行して下さい。

問い合わせ先

施工者：河津建設株式会社 電話：0558-22-1111 現場代理人 正田賢一 電話：080-1580-9818
発注者：国土交通省中部地方整備局清水港事務所 下田港事務所 電話：0558-23-1208

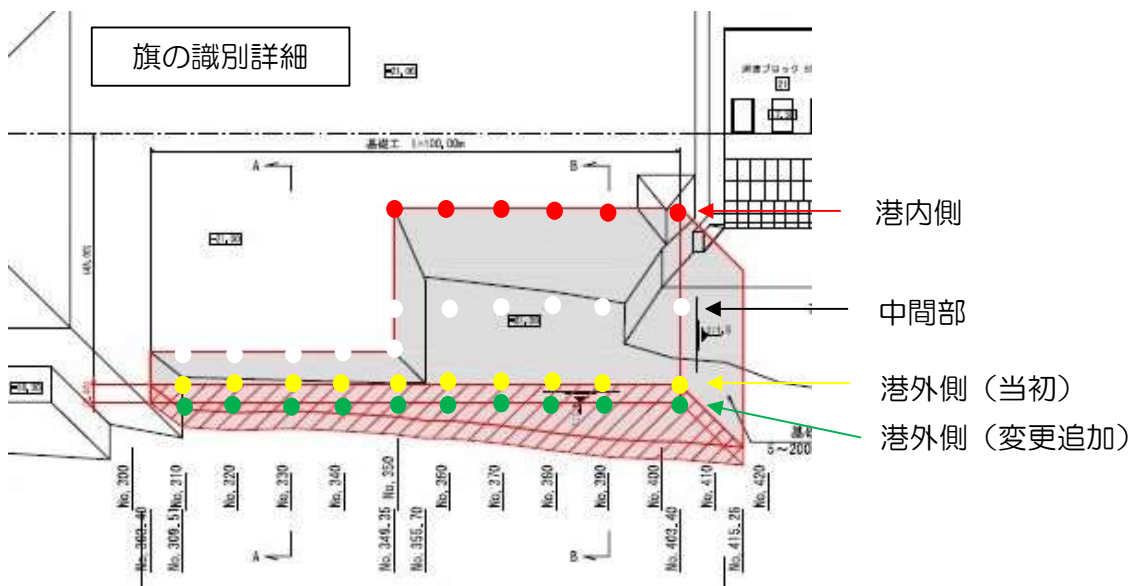
捨石投入状況



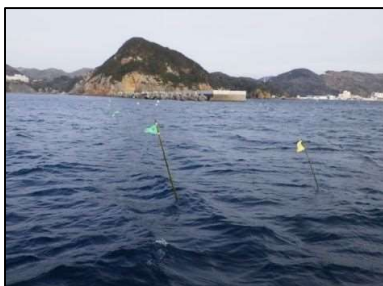
② 解決策について

現場捨石投入作業ではGPSにより、石材運搬船を投入位置まで投入指示者の合図に従いパソコンにて現在の位置を伝えながら誘導を行いました。又、海上からでも石材運搬船の船員でも目視明確に投入する位置を把握できるよう、旗を識別することにより石材運搬船の誘導を容易にすることができました。又、投入指示者も目視にて概算の位置が確認できたことでより素早い対応ができました。誘導中は投入指示者が船上を何度も移動するので、足元に十分注意し慌てないように指示しました。なにより落ち着いて行動することが事故を未然に防ぐことに繋がると思いました。結果、石材運搬船の移動が素早く対応ができ、投入時間が短縮され作業性が向上しました。

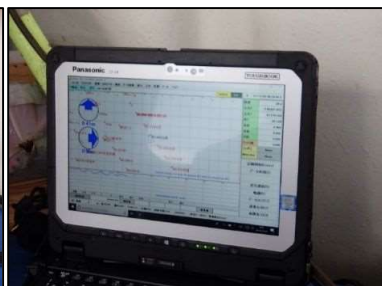
投石作業後、旗の位置がずれたり折れたりして再設置する手間がかかりましたが、今後も同様な工事があれば手間を惜しまず管理していきたいと思えます。



旗の識別状況



GPSによる誘導



③ 解決策について

投石作業においては気象・海象条件に大きく影響を受ける為、風と波の予報に「羅針盤シスメット」をみて選定しました。現場は沖の西防波堤の外港側なので、風向きで予報より波高が高い場合もあるので長期予報だけで判断は難しく直前の短期予報と実際に作業を行う投石指示者や石材運搬船の船長とも相談し決定しました。又、石材運搬船の固定にはアンカーブロックを4基設置し、ワイヤーやロープを接続し、ブイを入れ、小船でもやいを取りやすく行い強固に固定できるように行った結果、投石位置への誘導、防波堤への接触防止に繋がりました。

結果、投石作業日に中止することなく石材運搬船の海上での固定や移動を容易に行うことができ施工精度の向上に繋がりました。

羅針盤

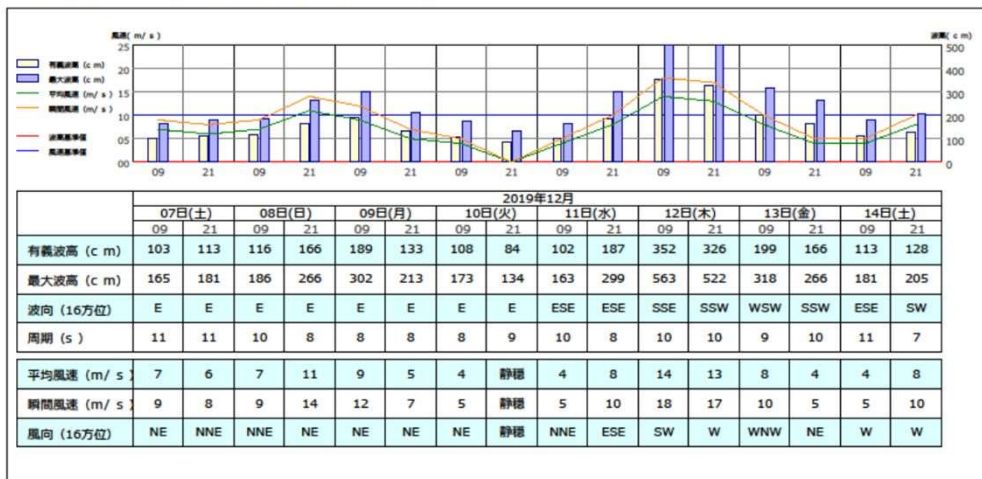
羅針盤 ～風・波 長期予測～

河津建設株式会社 様

予測地点： 下田港 [北緯：34度39分34秒 東経：138度56分51秒]
 予測期間： 2019年12月7日09時～2019年12月14日21時

2019年12月4日06時発表

 TEL : 093-965-1033



アンカーブロック設置



5. おわりに

本工事では、波浪の影響を大きく受ける為、気象・海象条件による作業日の選定が最も重要でありました。羅針盤シスметの予報により静穏な日を選定することで安全性や施工精度の向上にも繋がりました。又、計画の段階で着手前には関係機関への周知、石材運搬船の固定方法、施工中における捨石投入位置の指示や他船舶への注意喚起も重要な項目だと改めて再認識しました。より安全を第一に考え、常に向上心を持ち、地元漁業関係者とも協力し、効率よく完工することが大幅なコスト削減に繋がってくると思います。安全面でも作業手順の打合せを行い、作業員各個人が工事内容を理解し危険性のある行動を控えることが大切になってくると思います。それには各個人だけではなく元請けである監督がより安全設備を配慮し施工性を考慮して実施していく必要があります。

工事全体を通し、海上作業では波浪予報の把握がより重要であり、計画の段階で工程に無理があるかわかってきます。作業を中止する判断が難しい工事でもあってその判断を誤ると大きな事故に繋がる危険性がありました。今回工事では協力会社や船員の皆様の御協力もあり無事に完工することができました。発注者からも良い評価をいただきました。改めて陸上工事と海上工事との違いを認識することになった工事でした。

今後の工事でも、この工事での経験をいかし、より安全に施工性のよい工夫や計画を考え、いかに最適な手順を考え効率よくコスト削減を目標に技術者として成長できるよう努力していきたいと思えます。