

## 焼津漁港粘り強い対策工事における施工上の工夫について

(社)静岡県土木施工管理技士会 島田地区  
株式会社橋本組  
現場代理人/監理技術者 境 祐介  
技術者番号 00131960

### 1. はじめに

工事名 : 令和3年度 [第32-V1410-01号] 焼津漁港水産流通基盤整備焼津  
南防波堤(改良)工事(粘り強い対策工)その2

発注者 : 静岡県焼津漁港管理事務所

工事場所 : 静岡県焼津市城之腰地先

工期 : 令和3年4月27日～令和4年3月15日

請負金額 : ¥159,291,000 (内消費税額 ¥14,481,000)

工事内容 : 防波堤(改良) 114.6m

基礎捨石工 捨石瀬取り仮置き(二次投入方式) 854m<sup>3</sup>

被覆ブロック工 2t型ペルメックス運搬据付 64個

8t型ホロスケヤー運搬据付 41個

1t型袋詰め玉石運搬据付 5個

撤去工 既設被覆石撤去工(2-2.5t/個) 758m<sup>3</sup>

堆積物撤去 1563m<sup>3</sup>

仮設工 矢板締切 119m

鋼矢板打設(バイプロハンマ・海上施工)198枚

大型土嚢による締切 22個

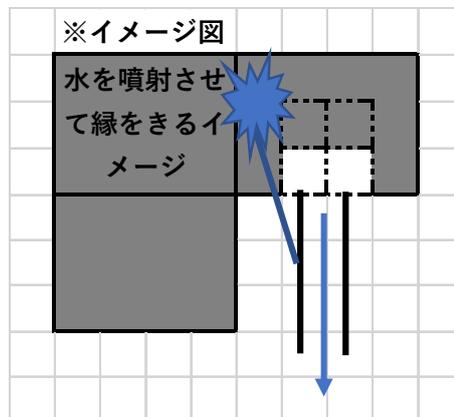
本工事は、静岡県焼津市にある焼津漁港における津波に対して機能を維持するとともに想定をはるかに超える津波に対しても、全壊しにくく又、全壊に至るまでの時間を少しでも長く引き延ばすことが可能となる構造【粘り強い構造】にするための、防波堤改良工事である。

現場の施工条件や現場環境を基に様々な視点から検討事項に対する対策を立案して施工管理を行った。



用ポンプと併用している水圧ホースで堆積物を切りながら(ほぐすようなイメージ)吸引が必要であるとわかった。

### 【吸引状況】



当初設計では、時間当たり 90m<sup>3</sup>(日当たり 720m<sup>3</sup>)としていたが、実際は、時間当たり 1.3m<sup>3</sup>(日当たり 10.4m<sup>3</sup>)となり、工期に間に合わなくなってしまうことが分かった。

そこで、当初予定していた堆積物が柔らかくなく、硬いことから起重機船で撤去できないかを再度試験施工することにした。

1回目の試験施工は、200 t 起重機船、クラムバケット(5m<sup>3</sup>)を使用し試験掘削を行ったが、設計の地盤(当初DL-12.00)まで掘削が出来ない結果となった。理由として考えられることは、堆積物が想定以上に硬く、バケット自重が軽いため堆積土の表面で止まってしまうと思われた。そのことを踏まえて2回目の試験施工を、設計の地盤(変更DL-10.50)に変更、使用機械を200 t 起重機船、オレンジバケット(容量4.0m<sup>3</sup>、重量16 t)、平バケット(容量5.0m<sup>3</sup>、重量11 t)を使用し試験施工を行った。

最初にオレンジバケットで海底の堆積物をほぐし、その後ほぐした堆積物を平バケットで除去を行うことで、前回の試験掘削では除去できなかった硬い層の堆積物を除去及び1日の撤去数量は約70~100m<sup>3</sup>と想定することが出来き結果的に、工期内に施工完了することが出来た。

オレンジバケット使用



クラムバケット使用



### 3. 検討及び対策事項【出来形管理】

GNSS を使用した海上矢板打設時の通り出来栄確認について

従来、矢板の通りを確認する際は両側に光波もしくはレーザー等の計測器を提案し通りを確認するが、今回は、施工箇所が陸上ではなく、海上であり、従来の通りの確認が出来ない為検討が必要である。

当初、海底に導材を設置→ヤットコアアダプター打込み→潜水士による目視確認という施工の流れであった。その際、打設中に海底の土砂が飛散、まきあがり目視確認どころか、潜水士の安全の低下にも繋がりかねず、当現場では、管理の明確化及び安全性を見据えて施工方法を変更した。

変更した内容として、導材を水面上に設置→ヤットコ矢板打込→GNSS による打込み高さ及び根入れ長確認という施工の流れに変更をした。

導材設置及びヤットコ矢板状況



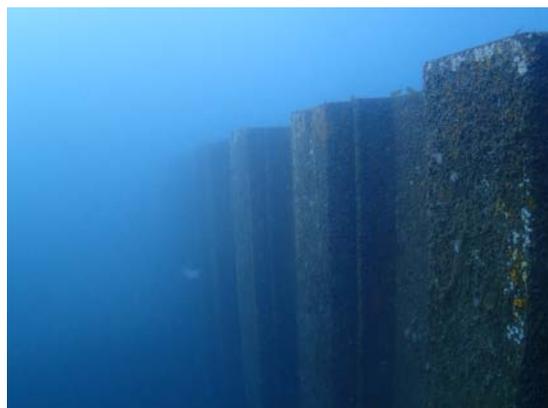
GNSS による位置及び高さ確認



潜水士による接合部除去状況



打込み完成



導材等を水面上に設置することで目視が容易に出来且つ管理方法を GNSS にすることで、はっきりとした数値で出来栄を確認すること出来る。また、潜水作業時の安全性も考慮することが出来た。

#### 4. 検討及び対策事項【環境管理】

##### 汚濁水の発生について

今回の工事において、堆積物の撤去、被覆石撤去作業時に汚濁水の発生が懸念された。焼津には、漁業関係者が多く見受けられるためその方々の不安要素を減らすため対策が必要である。

従来の考え方として、汚濁防止マットなどによる対策が必要と考えられる。実際現場状況を考えてみると、船の往来が多く見受けられ設置した際、往来する船のプロペラ等に巻き込まれる大きな事故に発展する恐れがある。そこで、簡易的な装備水澄まし工法を採用した。監視船の後部に水流傾斜板と液体凝集剤を装備し凝集剤を滴下させながら汚濁発生箇所を掃海することで、除濁効果となる。

結果的に、施工範囲外に汚濁水等の漂流等なく工事も円滑に進めることが出来た。

水産工学による海面状況確認



水澄まし工法施工状況



#### 5. まとめ

今回の工事においては、新工種が多々ありその都度担当者との詳細な打ち合わせを積み重ねて行きながら工事を完了することが出来た。

また、施工管理・環境管理においても漁業関係者等との良好な関係を保ちながら施工することが、必要最低限のポイントであった。

今後の焼津漁港関係工事においては、大きな津波に対して機能を維持する為、また少しでも多くの命を守らないといけないという使命を基に引き続き精進して続けていきたい。