防波堤嵩上工における問題点とその対応策について

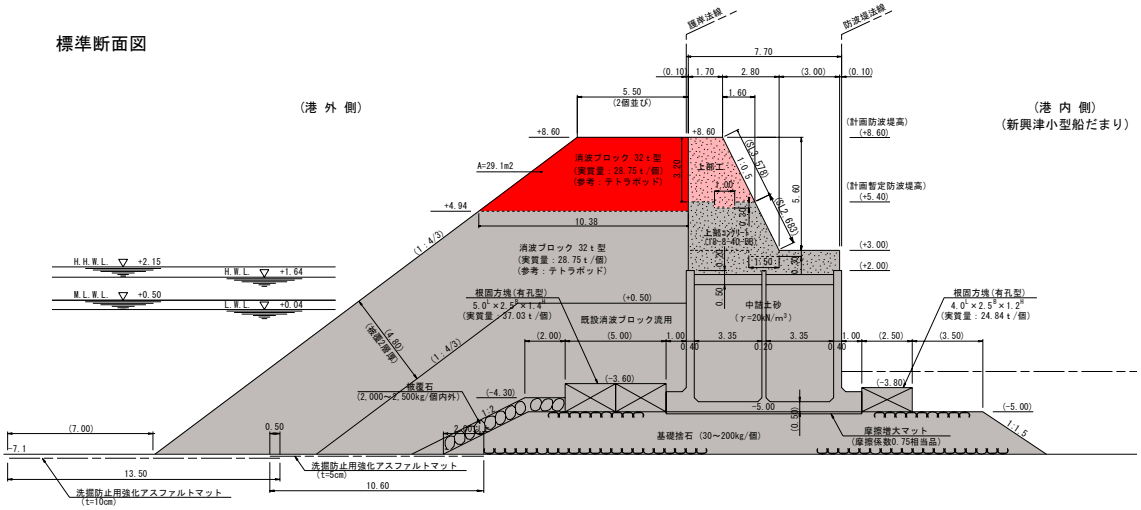
発注工事名　令和 6 年度［第 36-W5903-01 号］清水港改修工事（新興津防波堤 1 嵩上工）

地　区　名：清水地区
会　社　名：鈴与建設株式会社
工事担当者：伊藤　翼
技術者番号：00314539

1. 工事概要

工　　事　　名：令和 6 年度[第 36-W5903-01 号]清水港改修工事(新興津防波堤 1 嵩上工)
発　　注　　者：清水港管理局　企画整備課
工 事　場 所：静岡市清水区興津清見寺町地先
工　　　　期：令和 6 年 10 月 18 日～令和 7 年 5 月 30 日
工 事　内 容：施工延長 97m
　　上部コンクリート工 60m（508m3）
　　消波工
　　ブロック製作工 80 個
　　ブロック据付工 80 個

標準断面図



2. はじめに

本工事は、国土強靭化対策として防波堤の嵩上げ、消波ブロックを設置し、防波堤を粘り強い構造にする工事である。

本工事の施工は海上作業となるため、250t 吊起重機船を用いて型枠組立およびコンクリート打設を行うものである。また、港外側にはブロック製作ヤードにて製作した消波ブロックを起重機船にて運搬し、据付けるというものである。

防波堤の打設方法については、岸壁から起重機船上に生コン車およびコンクリートポンプ車を積込み、防波堤まで海上運搬を行い、接岸後に打設を行う。

防波堤の嵩上げは 7.5m で 1 スパンとし、計 8 スパンの施工とした。

起重機船上に積載する生コン車の台数は、使用した起重機船の大きさとコンクリートポンプ車のスペース、生コン車の動きを考慮して 4 台とした。また、1 スパン当たりの打設数量は約 64m3 のため、打設の際は岸壁と防波堤を 1 日 4 往復とする。

3.施工における課題

本工事で施工における課題として、以下の 2 点が挙げられ、対応する必要があった。

① 現況調査について

本工事は既設の防波堤を嵩上げし、港外側に消波ブロックを据付ける工事のため、現況を調査することが非常に重要であった。既設の防波堤は地盤沈下によりズレが生じていたり、既設の消波ブロックが本工事の施工に影響を及ぼしているものがあった。そういった中で施工箇所全体を把握する必要があるが、周りは海に囲われているため調査方法が困難であった。

② コンクリートの品質確保

防波堤は単なる波除けの構造物ではなく、港湾・海岸の環境や経済活動に大きな影響を与える重要なインフラである。施工においては、波浪制御機能だけでなく、環境影響や経済性、維持管理の容易さなど、多角的な視点からの検討が必要となる。

特に、防波堤は海上で激しい潮風を受け塩害が懸念される。そのため、コンクリートの維持管理や長寿命化を目的としたコンクリート工の品質管理が課題であった。また、生コン車は起重機船上に積込み、海上運搬するため練り混ぜから打込み終了までの時間が陸上作業よりも長くかかってしまうことが懸念されたので、密な連絡体制、打設計画を必要とした。

4. 対応策・改善点と適用結果

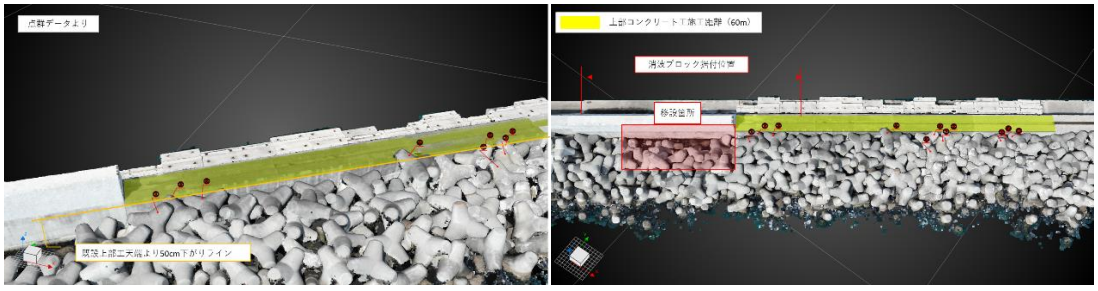
3. で挙げた課題点に対して、実施した対応策を以下に示す。

① 現況調査について

ドローンによる 3D スキャナーを利用して点群データを取得し、現場全体の現況を把握した。ドローンで現況調査を行うことによって今まで目視では確認できなかった防波堤の背面側まで確認することができた。

防波堤の嵩上げを行う際に、既設防波堤に作業足場としてブラケット足場を設ける計画であったが、足場施工時に既設の消波ブロックが影響し、施工が困難であることが分かった。その結果、施工に影響する既設消波ブロックを事前に影響範囲外に移設することができ、スムーズに作業することができた。

既設防波堤全体を把握することで生じているズレに対しての施工方法や安全対策等の打合わせが容易にできるようになった。また、発注者との協議資料としても役立った。



点群データより

② コンクリートの品質確保

コンクリート打設について協力業者を含め、打設計画、打合せを事前に実施したことにより、適切なコンクリートの取扱い（養生含む）をすることができた。また、生コン車の待ち時間がないようにプラントとは密に連絡を取ることで、練り混ぜから打込み終了ま

での時間を 70 分で施工することができた。

コンクリートの養生は海上での強風による養生マットの飛散防止を兼ねて被膜養生材を使用した。養生を適切に行うことにより、有害なクラックは見られず、シュミットハンマーによる強度測定の結果から設計基準強度以上を確認することができた。

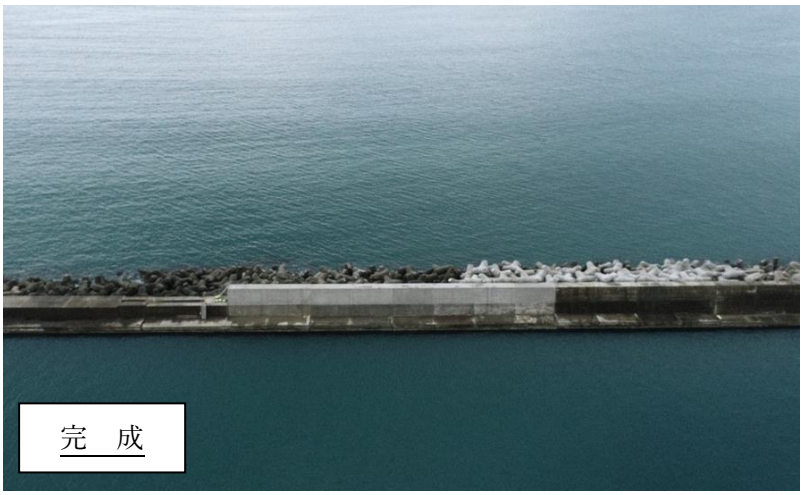
5. おわりに

まずは、本工事が無事故無災害で終えられたこと、発注者様、協力業者の皆様、諸先輩方のご指導・ご鞭撻・ご協力あってのことだと思います。この場をお借りして皆様に感謝・御礼申し上げます。

本工事は海上作業であり、陸上作業とは大きく異なる環境での施工であった。特に悪天候により、強風や荒波などで休工となることも多く、工程が予定通りに進まなかった。そのような環境で、少しでも円滑に進めるため努力し、コンクリートの品質確保することができたことは非常に良かった。

今回は非常に良い経験ができた。今回の経験を活かし、今後も慢心することなく技術力の研鑽に努めていこうと思う。

着手前


完　成