

防波堤基礎工事における問題と解決策について

鈴与建設株式会社
千澤 正 樹

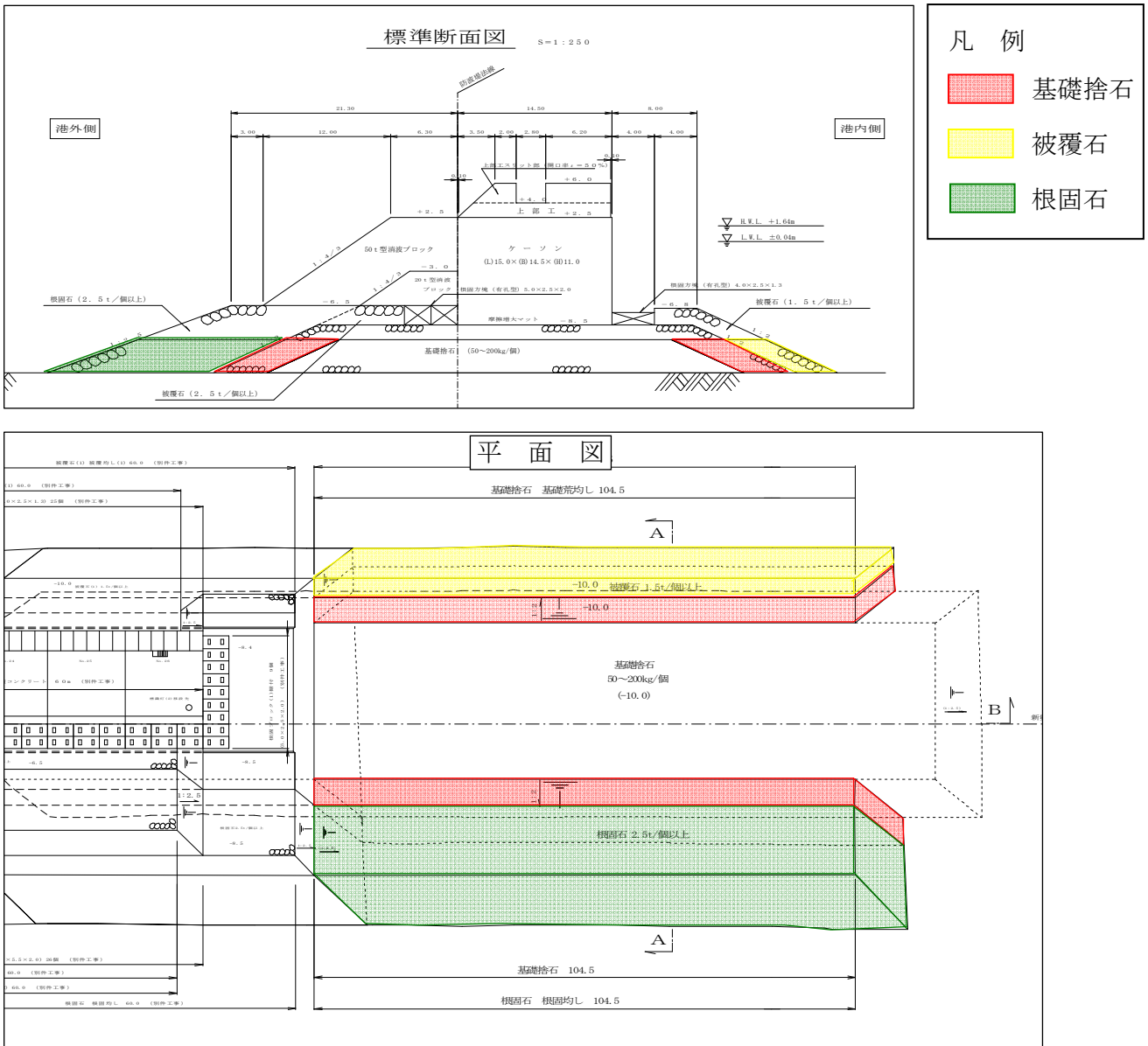
1. はじめに

本工事の施工において、隣接する工事や工事区域付近を航行する小型船舶等の影響により工程の制約や潜水作業員及び第三者に対する安全等に対策を講ずる必要がありました。今回、その施工中における問題と解決策について紹介します。

2. 工事概要

本工事は、清水港新興津防波堤の延長部分の先行捨石として-10mまで基礎工及び被覆工、根固工を施工するものです。工事内容は下記のとおりです。

- 基礎捨石工 捨石投入(50~200kg/個) 3,504m³、捨石荒均し(±50cm) 724m²
- 被覆石工 被覆石投入(1.5t/個以上) 1,251m³、被覆均し(±50cm) 713m²
- 根固石工 根固石投入(2.5t/個以上) 6,037m³、根固均し(±50cm) 1,142m²



3. 問題点

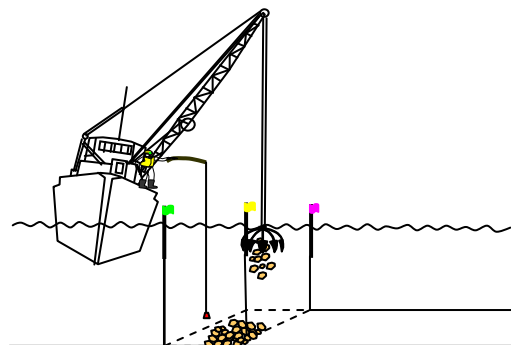
- (1) 隣接工事が複数あり、発注者の工期設定には隣接工事との工程調整による作業休止は見込まれていない。
- (2) 石材投入箇所の施工断面幅が狭いため、出来形の確保が難しく投入後の均し作業のロスが大きくなってしまう。
- (3) 施工箇所の水深が-10m以上となるため、長時間の潜水作業は潜水士の負担が大きくなる。
- (4) 施工箇所付近に小型船舶の航行が多く、漁業区域に隣接している。

4. 上記問題点の対策

(1)・(2)の共通の対策として、石材投入精度を上げて石材均しの潜水時間を短縮し、出来形の確保ができるような工夫をした。

- ・ 石材投入箇所の法肩、法尻にそれぞれ違う色の蛍光色の旗を入れた。

石材投入状況参考図



- ・ ガット船のセット位置及び石材投入位置を、ノンプリズム光波距離計で誘導した。

- ・ 被覆石及び根固石について投入個数を管理し、投入精度を上げた。



(3) 潜水作業の安全対策の工夫

- ・ 2人以上で潜水作業を行ない、単独潜水作業を禁じた。
- ・ ボンベ式の潜水用具を1組予備として潜水士船に配備した。
- ・ エアーホースの送り出し量がわかるよう、5mごとに目印を付けた。



- ・潜水日報により潜水時間の管理を実施した。
- ・潜水作業前安全点検シートにより作業員の健康チェックを実施した。
- ・潜水土船にタイマーを設置し潜水時間の管理を実施した。



(4) 石材投入時は監視船を2船配置し、港外側と港内側の航行船舶の監視と誘導を実施した。

5. 結果と考察

(1)・(2)

- ・石材投入時ガット船は5mごと投入位置を移動していくが、ノンプリズム光波距離計で正確な投入位置を管理することで、石材の過不足がなく、その後の均し作業の短縮と出来形の精度を上げることができた。
- ・被覆石及び根固石についてもガット船移動の5mごとの投入量を個数で算出し出来形の精度を上げることができた。

(3)

- ・予備のポンベの準備や2人以上で潜水作業を行うことで、緊急時の支援体制が確保でき、安全に作業を行うことができた。
- ・日々の潜水時間や健康管理を行なうことで、作業員の安全意識の高揚と「潜水病」の予防に役立ち、確実な安全管理ができた。
- ・エアホースの送り出し量がわかるため、ホースの絡み等による事故を防止できた。
- ・連絡員が、タイマーの音により潜水時間の管理を行うことで、潜水土の水中時計による管理と同時に、水中と船上とで潜水時間の管理を行うことができるため、潜水事故を未然に防ぐことができた。

(4)

- ・監視船を2船配置したことで、港外側と港内側に監視を分担でき、より広範囲の監視をすることができた。また、漁業協同組合の監視船を配備したことで、漁業無線により航行する漁船と連絡を取ることができ、安全性が向上した。

6. おわりに

今回の工事では当初予想した問題以外にも、海象状況が想像以上に悪く工程調整に苦しめられました。これらの問題を、社内の港湾工事経験者とアイデアを出し合い問題を解決していくことができました。

最後に、工程調整や安全面でご協力いただいた発注者及び各隣接工事担当者様、さまざまなアイデアを提供してくれた社内関係者の皆様に心より感謝しこの報告を終わります。