

## 沖防波堤工事における環境対策について

沖縄県土木施工管理技士会  
座波建設株式会社  
工事部主任  
内 間 康 義

### 1. はじめに

本書は、沖縄県本部港沖において新設の防波堤を施工する際、様々な課題があったなか、特に重要と思われる、防波堤工事の環境対策について報告するものである。

#### 工事概要

- (1) 工 事 名：本部港（本部地区）防波堤（沖）工事（H28-2-北振）
- (2) 発 注 者：沖縄県知事翁長雄志土木建築部北  
部土木事務所都市港湾班
- (3) 工事場所：本部町崎本部地先
- (4) 工 期：平成28年6月22日～  
平成29年3月31日
- (5) 工 種：基礎工（捨石投入・均し）、本  
体工（ケーソン据付、中詰砂投入・  
均し、蓋コンクリート）、根固・  
被覆工（根固・被覆ブロック陸上  
運搬、海上運搬、据付）上部工（上  
部コンクリート）
- (6) 全体平面図：図-1（周辺現状図）

### 2. 現場における課題・問題点

当現場においては、大型フェリーが朝夕本部港へ入出航する等、様々な課題があったが、施工区域のすぐ近くに漁礁、モズク養殖場、海ブドウ養殖の集水口（海水）が点在し、又、発注者も漁業



図-1 周辺現状図

関係者への適切な対応を最も要望していたため、防波堤工事の環境についての対応策、工夫等を記載した。

### 3. 工種別の対応策、工夫、適応結果

#### ① 準備工（説明会）

施工に先立ち、過去の現場（本部防波堤工事）での苦情、要望の確認を行い、対策を施工計画に記載、それを説明資料として漁業関係者に向け説明会を開いた。

#### ② 準備工（濁度相関式の作成）

本工事捨石投入時の濁度監視基準値が3 mg/ℓ (SS)以下と非常に厳しく、又、測定位置が海面より1 m下げと、海底より1 m上げ部分となっていたため、海面部では捨石粉、海底部では海底砂（投入時の撒き上がりを想定）の試料をそれぞれ採取、SSと濁度の相関式を求める事で、より正

確に濁度測定が行えた。 表-1 換算表：砂



図-2 海底砂採取

濁度-SS換算表(海底砂)

濁度範囲:0~5.6(FTU) SS単位mg/L

| 濁度 | 少数第一位 |      |      |      |      |      |      |     |     |     |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
|    | 0.0   | 0.1  | 0.2  | 0.3  | 0.4  | 0.5  | 0.6  | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| 0  | <1.0  | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.2 |
| 1  | 1.3   | 1.4  | 1.5  | 1.6  | 1.6  | 1.8  | 2.0  | 2.1 | 2.2 | 2.3 |
| 2  | 2.4   | 2.5  | 2.6  | 2.8  | 2.9  | 3.0  | 3.1  | 3.2 | 3.3 | 3.4 |
| 3  | 3.5   | 3.6  | 3.8  | 3.9  | 4.0  | 4.1  | 4.2  | 4.3 | 4.4 | 4.5 |
| 4  | 4.6   | 4.7  | 4.8  | 5.0  | 5.1  | 5.2  | 5.3  | 5.4 | 5.5 | 5.6 |

ツを使用し、石粉をふるい落とし、捨石のみを投入する事で汚濁発生防止対策とした。



図-5 スケルトンバケツ・石粉集積

### ③ 基礎工（過積載防止対策）

当現場の捨石陸上運搬時には、使用するダンプトラック全てに過積載防止ライン（目で見えて確認出来る）標示を行い、徹底して過積載を防止する事で、道路の環境保全・安全確保に努めた。

### ④ 基礎工（捨石積込前2回洗浄の実施）

捨石台船積み込み前に、シャワー洗浄設備と水タンク4tを使用した（浸け洗い）、2回の洗浄を行った結果、濁水の発生源対策となった。



図-3 洗浄（1回目シャワー設備・2回目タンク）

### ⑤ 基礎工（汚濁防止枠の嵩上げ1.0m）

捨石投入の際、グラブ枠内の濁水が越波により外へ流れ出す事を防止する為、グラブ枠天端より約1mの嵩上げをカーテンにて行った。



図-4 汚濁防止枠嵩上

### ⑥ 基礎工（スケルトンバケツの使用）

捨石投入最後の段階になると、下に溜まった石粉が濁水の発生源となる、そこでスケルトンバケ

### ⑦ 中詰砂（投入前の水抜き）

中詰砂投入時、ケーソン天端より砂を含んだ濁水がオーバーフローする事を防止するため、投入前に毎回投入数量分の水抜きを行った。尚、放流前は濁度測定を行い基準値以下である事を確認した。

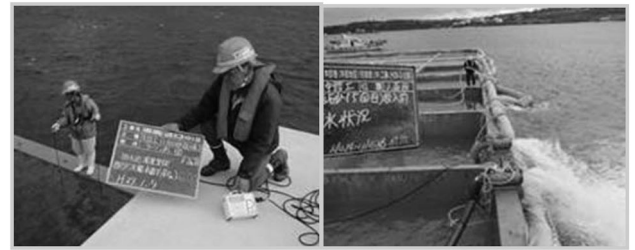


図-6 排水前濁度測定・排水

### ⑧ 投入作業時（汚濁監視、カーテン点検・補修）

捨石及び中詰砂投入時には、常駐の汚濁監視船を使用し濁度測定・監視業務にあたった、又カーテンは移設時毎に潜水士による点検・補修を行い、濁水の流出を防止した。



図-7 濁水監視・汚濁防止膜補修

### ⑨ 上部工（型枠・生コン打設）

上部工打設の際、型枠からモルタルや余剰水が漏れ出す恐れがある事から、大組前に型枠材の変形・穴等の確認、又、打設前に底面部・コーナー部共、全面にシリコンコーキングを行い、漏出防止とした。



図-8 シリコンコーキング施工

⑩ 上部工（汚濁防止膜の設置、PH 測定）

漁業関係者側の懸念（コンクリートが海水に及ぼす影響）が非常に強かったため、打設中のPH測定、上部工終了までの汚濁防止膜設置を行った。



図-9 汚濁防止膜設置・PH測定

4. おわりに

①～⑩の環境対策に加え、汚濁防止膜のカーテンが長かったため、浮力・強度不足の確認を行い、フロート径を変更した。又、使用機械（バックホウ・発電機・クレーン）の油処理対策等、様々な環境対策を施した結果、発注者、漁業関係者からはお褒めの言葉を頂いた。