

論文名：「相良港潜堤改良工事について」

工事名：「令和5年度[第34-W5475-01号]相良港海岸自然災害防止対策工事(潜堤改良工)」

地区名	清水地区
会社名	株式会社 古川組 静岡支店
執筆者	工事担当者 萩原 大暉
	技術者番号 C222105764

### ①はじめに

相良港は、二級河川萩間川の河口にあり、江戸時代より相良藩5万7千石の城下町を控えた港として栄え、大型船も出入りしていました。現在では坂井平田地区も併せ、近海漁業の基地として整備されており、水深-2.0m~-3.0mの物揚場、船揚場、港内道路等の施設が整備され、漁業の水揚げ、休憩等に利用されています。

また、相良港付近では夏になれば海上花火大会や草競馬、海水浴場としても利用され、地元住民からも愛される港です。

### ②工事概要

工事名：令和5年度[第34-W5475-01号]相良港海岸自然災害防止対策工事(潜堤改良工)  
発注者：御前崎港管理事務所  
工事箇所：牧之原市 片浜 地先  
工期：令和5年11月7日~令和6年3月15日  
工事内容：本工事は、消波ブロックを据付し潜堤を嵩上げし、倒壊した潜堤標示塔を撤去する事により、海上の安全性を確保する工事である。

### 区分・工種・種別・細別

#### 離岸堤改良工

##### ー消波ブロック工

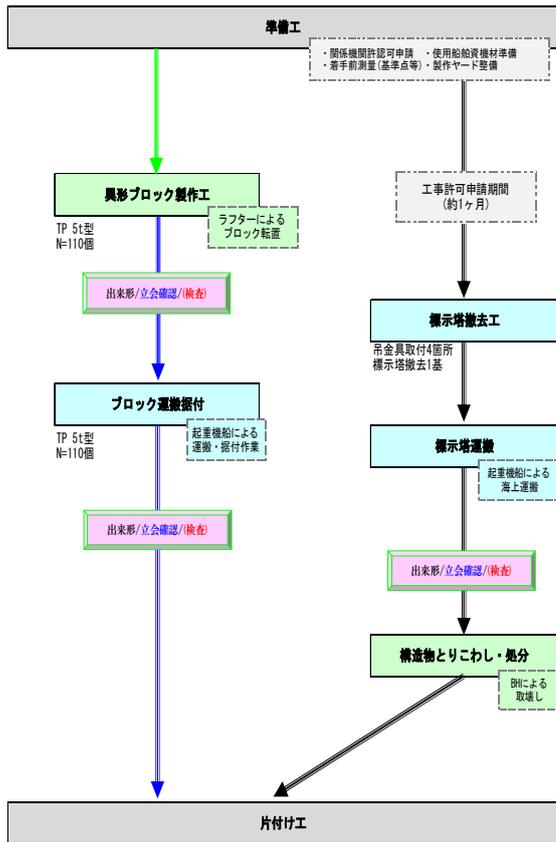
ー異形ブロック製作	個	110	実質量 4.6t
ー消波ブロック据付	個	110	テトラポット 5t型, 実質量 4.6t

##### ー標示塔撤去工

ー吊金具取付	箇所	4	
ー標示塔撤去・運搬	基	1	
ー構造物とりこわし	m3	24.05	
ー鉄筋 Co 殻運搬処分	m3	24.05	

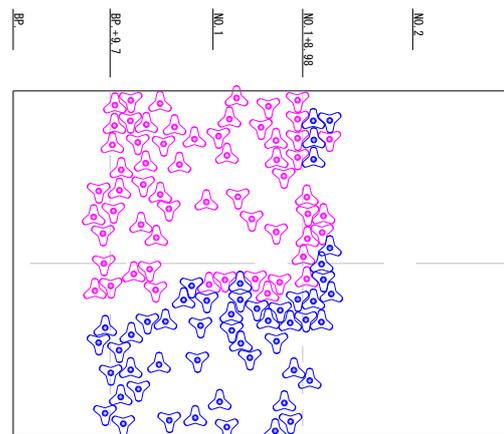
ー潜水調査	式	1	北側標示塔肉厚測定
-------	---	---	-----------

◎施工フロー

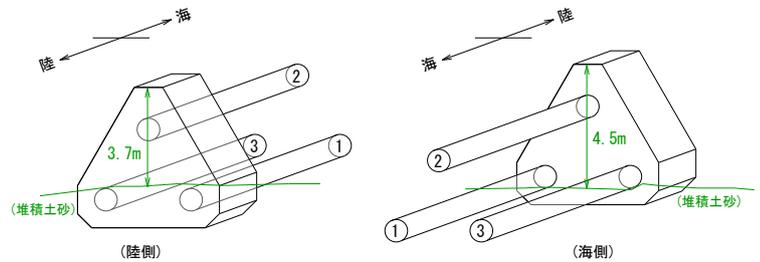


◎平面図

・消波ブロック据付箇所



・潜堤標示塔



◎着前及び完成



1. 着手前及び完成写真(施工区域写真)

※工 事 名：令和5年度【第34-#5475-01号】相良港海岸自然災害防止対策工事(潜堤改良工)  
 ※工事概要：本工事は、倒壊した潜堤標示塔を撤去する事により海上の安全性を確保する工事である。

区分・工種・種別・細別	単位	数量	摘要
潜堤改良工			
→消波ブロック工	式	1	
→異形ブロック製作	個	110	
→消波ブロック据付	個	110	
標示塔撤去工	式	1	
→吊金具取付	箇所	4	
→標示塔撤去・運搬	基	1	
→構造物とりこわし	m3	24	
→鉄筋コンクリート撤去	m3	24	
→潜水調査	式	1	北側標示塔



### ③現場における問題点

#### ③-1. 他工事との作業ヤードの併用

本工事では、相良港へ消波ブロック据付作業を行うに当たり、消波ブロック(5.0t)を110個製作する必要があり、同時期に受注した「R5 御前崎港自然災害防止対策工事(緑地突堤1)」工事でも消波ブロック(16.0t)を111個を製作する必要があった。その為、消波ブロックを製作するヤードを確保する必要があった。限りあるヤードで2つの現場で安全に作業を行うためには、「車両・クレーンの作業エリア」「作業員の安全作業エリア」の確保が課題となった。

#### ③-2. 不可視部分の明瞭化

相良港潜堤部分への消波ブロック据付作業は、陸上部や目視できる部分への据付作業とは異なり、潮の干満に関係なく水面から出る部分が無い為、据付完了後の確認方法が課題となった。

#### ③-3. 作業時の他船舶航行に伴う安全確保

消波ブロック据付作業及び標示塔撤去作業には、明石号(400t 吊)を使用する。現場へのセットにはアンカーを使用し、アンカーワイヤーも約100~200m程度張る必要があった。施工箇所も相良港港口部から約150m程度しかなく、明石号作業時の他船舶航行の為の安全確保が課題となった。

### ④対応策

③-1~3で課題となった問題点についての対応策を下記で示す。

#### ④-1. 作業ヤードでの安全確保

本工事と他工事(緑地突堤工事)では発注者が御前崎港管理事務所と同じであった為、発注者の承諾を得た後、同じ作業ヤードで消波ブロックを製作することにした。消波ブロック製作ヤードを横並びに作製し、センター部分は独立して鉄ピンを設置する事で、5.0t型を先に作製し、16.0t型を製作するタイミングで鉄ピンを抜き、自由にヤードを広く使用する事を可能にした。しかし、2つのヤードにそれぞれ車両出入口を設けたが、出入口を開放する事により第三者(釣り人)や一般車両が侵入したことが多々あった為、出入口は1箇所とした。これにより、5.0t型製作時の車両通行エリアと安全通路の区画明示、16.0t型打設時の生コン車の侵入経路明示がとても重要となった。以上問題点から、図-1のような製作ヤードを作製した。

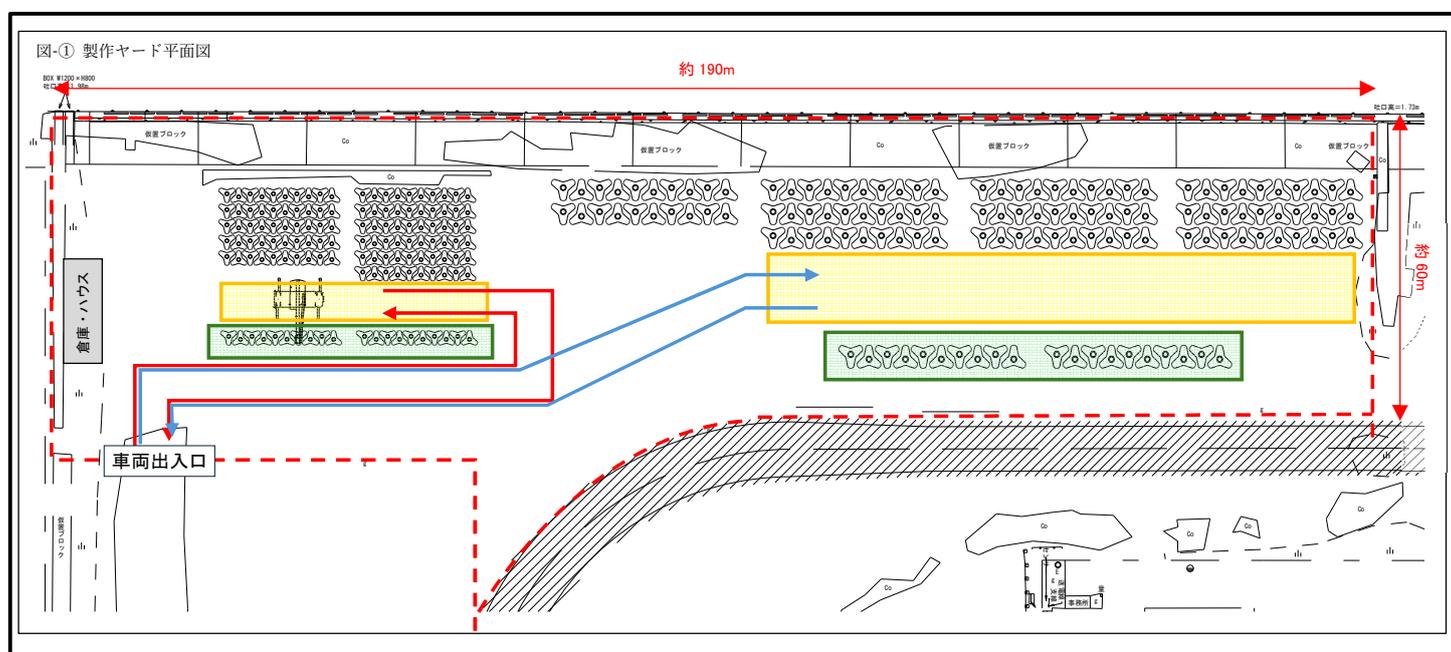


図-1 のオレンジ部分はクレーン等作業エリアになる。ラフテレーンクレーンはアウトリガー最大張り出しを徹底し、作業前に周囲にカラーコーン・エスカルバーを設置し、旋回範囲内立入禁止措置を講じた。緑色の部分で型組・脱枠・打設等作業を行う為、カラーコーンを設置し、安全作業エリアとした。また、打設時の生コン車の経路として、5.0t 型打設時は赤色のライン、16.0t 型打設時は青色のラインを経路とし、必ず構内左側通行・徐行を徹底した。各作業員・運転者への周知徹底、構内での作業区画明示を徹底する事で、事故無く安全に作業を実施する事が出来た。



#### ④-2. 不可視部分の明瞭化

消波ブロック据付箇所・潜堤標示塔撤去箇所は作業のほとんどが水中部であり、船または陸上からの目視による確認が難しい。この問題を解決する為、ドローンによる空撮を行う事にした。ドローンによる空撮を行った結果、着手前・完成の比較が安易に行えるようになった。また、作業状況も空撮を行う事で新たな角度から施工状況を確認する事ができ、不可視部分の明瞭化を実施する事が出来た。



#### ④-3. 作業時の他船舶航行の安全確保

消波ブロック据付・標示塔撤去箇所は相良港港口部約 200m の場所に位置し、漁船やプレジャーボートの他に、サップやサーフィンなどマリネレジャー関係者も多く海を利用し、着手前の現場踏査時も多々見受けられた。本現場で使用する船舶は 400t 吊明石号であり、船体だけでも長さ 61.5m、幅 24.0m あり、かなりの面積を要する。また、操船はアンカー式なので、現場セット時はアンカーワイヤーを約 100～200 程度張る必要がある。その為、現場での船舶のセットが重要であり、それに伴う他船舶航行の安全確保が課題となった。まず、航行船舶に対する安全確保として、明石号アンカー位置にブイを設置し、アンカー位置を明示した。また、「安全監視船旗」を設置した安全監視船を配備し、付近を航行する船舶には声掛け・合図等を実施した。サップやサーフィンなどのマリネレジャー関係者に対しては、施工前に付近のサーフショップやマリネレジャー関係者へ「工事のお知らせ」を配布し、今後の予定や作業内容等を周知した。

上記の安全対策を実施した結果、他船舶・マリネレジャー関係者共に事故・苦情が無く施工する事が出来た。

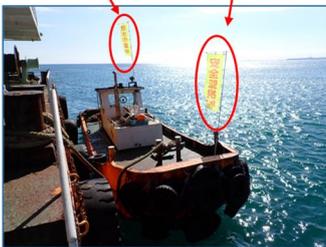
写真-⑧ 安全旗設置



写真-⑨ アンカーブイ明示



写真-⑩ 監視状況



#### ⑤おわりに

本工事は、海上保安部・南駿河湾漁協・港湾関係者・協力会社の皆様にご協力いただき、無事故無災害で完工する事が出来ました。また、今回得た経験を生かし、今後の工事でより良い施工ができるよう日々努力していきたいと思う。