

論文名：護岸工事における現場条件への対応

工事名：令和4年度 [第 34-B4506-01 号]

二級河川馬込川4年災害復旧工事（4年災査定第136号）（護岸工）

地区名：浜松地区

会社名：須山建設株式会社

主執筆者：川畑 勇斗（現場代理人）

（技術者番号 00313304）

1. はじめに

本工事は、令和4年9月の台風15号による異常出水で二級河川馬込川の江之島町地先の左岸護岸延長141mが崩壊したため、災害復旧事業として速やかな復旧を図り、再度災害や被災の拡大を防止することを目的とした工事である。被災概要は、流水の作用により河床洗堀及び護岸基礎と木杭の間の栗石が流出し、護岸基礎の根入れが不足して護岸背面の土砂流出が起こり、既設法枠護岸が沈下して被災した。復旧工法は、鋼矢板護岸・笠コンクリート・法枠工・ブロック基礎・護岸付属物・平ブロック張・袋詰玉石の構造である。

以下本文では、河川工事でありながら出水期での施工かつ、干満の影響を受けるという厳しい条件に対して、現場で行った施工の工夫について紹介する。

2. 工事概要

工 事 名	令和4年度 [第 34-B4506-01 号] 二級河川馬込川4年災害復旧工事（4年災査定第136号）（護岸工）
発 注 者	静岡県浜松土木事務所長 廣瀬 聡 様
工 事 場 所	浜松市中央区江之島町地先
工 期	令和5年2月28日～令和6年3月6日
工 事 内 容	施工延長 L=141m 鋼矢板打込み工 158 枚、プレキャスト笠コンクリート 138m、 コンクリートブロック基礎 138m、法枠工 732m ² 、平ブロック張 352m ² 袋詰玉石工 493 袋、河川土工 1 式、構造物撤去工 1 式 仮設工 1 式

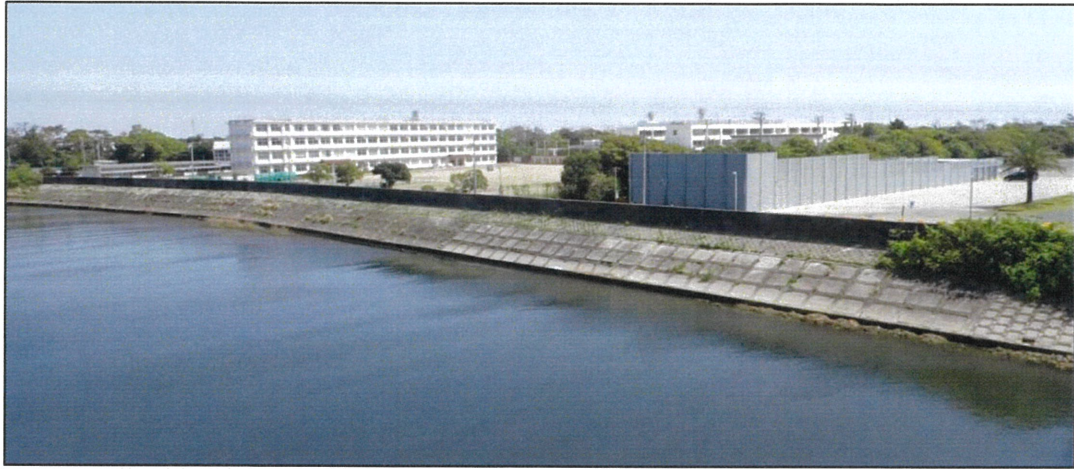


写真-1 着手前全景

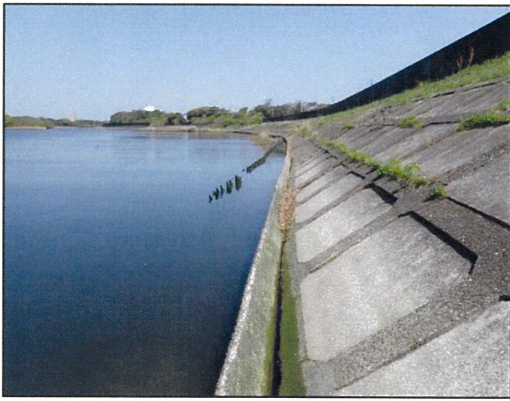


写真-2 被災状況（護岸の沈下）

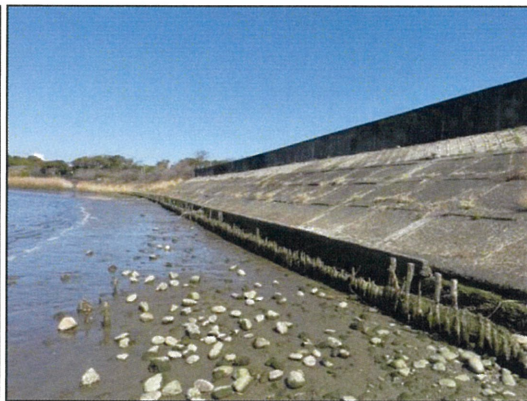


写真-3 被災状況（栗石の流出）



図-1 位置図

3. 施工上の問題点

「干満の影響を受けることによる工程の圧迫」

当現場は河川の護岸工事ではあるものの、前頁図-1 を見ると分かるように河口に近い場所での施工となるため、干満の影響を大きく受ける現場であった。今回新設する護岸基礎の天端の高さは満潮時の水位よりも低い位置に設計されていた。(図-2 参照) そのため満潮時には、基礎ブロック底面の埋戻しやプレキャスト製品の据付、中詰コンクリートの打設などの多くの作業が不可能であった。さらに、干満の周期によって差はあるものの、ほぼ毎日満潮時には水位が護岸基礎の天端を超えてくるか、それに近い水位となるため、通常の1日8時間作業をすることができず、1日に3時間程度しか作業できない日や全く作業ができない日もあった。しかし、河川工事であるため、干満の影響を受けることによる潮待ちの時間を考慮した工期設定はされておらず、通常の河川工事の条件で設定された工期内で完成させなければならないということが当現場の最大の問題点であった。

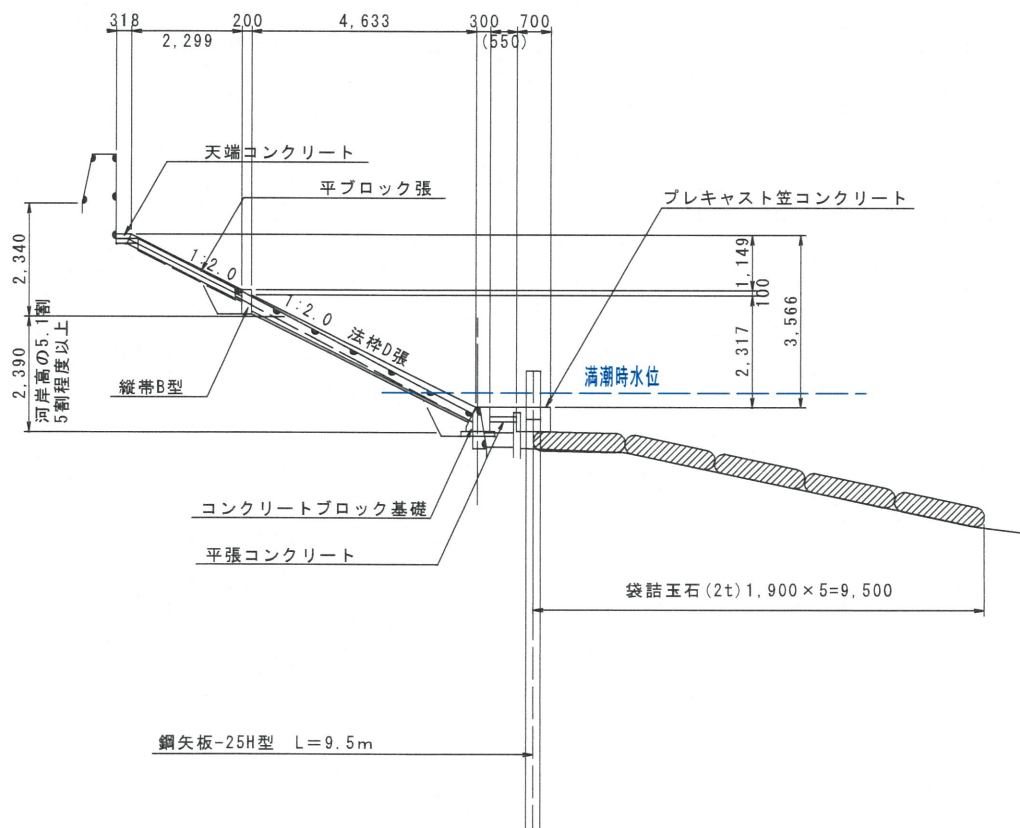


図-2 標準断面図

4. 問題点への対応策

対応策① 「施工時間帯の変更と時間単位での工程表の作成」

基礎ブロック底面の埋戻しやプレキャスト製品の据付、中詰コンクリートの打設などは干潮のタイミングでしか作業ができないため、施工時間帯を干潮時刻に合わせるために朝5時から施工を開始した。早朝と深夜で1日2回干潮時刻となる日もあったが、安全面や照明機器がいないことなどを考慮した結果、早朝から作業を開始することとした。また、事前に潮位と護岸基礎の高さの関係を把握しておき、潮位の上昇に合わせて1時間単位で工程表を作成した。その結果、1日3時間程度しか作業できなかった日を6時間程度まで増やすことができた。

対応策② 「大型土のうでの仮締切」

工期設定に余裕があれば、上記の対応策①のみで工期内に完成することは可能である。しかし今回は工期に余裕がないため、干潮のタイミングを悠長に待っている暇はなかった。全体の工程を考えた時に、護岸工事のセオリーである基礎から施工していくことを考えると、すべての作業を干潮時に行うことは不可能に近かった。

そこで、干潮時以外でも施工できるように大型土のうと鋼矢板による仮締切を行った。設計が鋼矢板護岸であったため、現場で用意したのは大型土のうのみであった。施工範囲の両端部の鋼矢板と既設護岸基礎との隙間から水が浸入してくるため、そこに大型土のうを複数配置し、隙間を土のうと土でふさぐことにより仮締切を完成させた。今回打設した鋼矢板は笠コンクリートを施工するために700mm程度切断する設計になっていたが、笠コンクリートの施工を基礎ブロックの後に回したことで、鋼矢板を切断前の高い位置で保つことができ、仮締切が可能となった。(写真-4,5) これにより作業時間を大幅に長く確保することができた。

注意点としては、もとの地盤が砂質土であったため大型土のうの隙間をふさいだ土が削られやすいことと、締切内の水を排出しなければならぬため水中ポンプを常時稼働させなければならないことなどがあげられる。

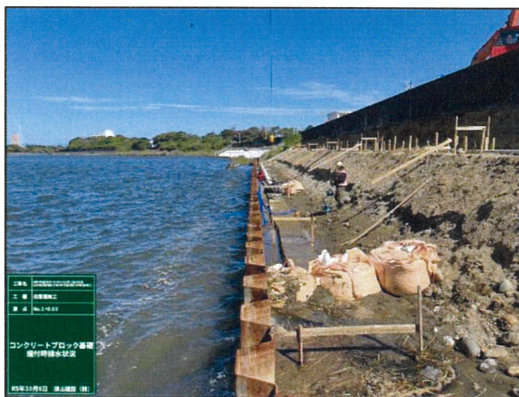


写真-4 仮締切状況



写真-5 大型土のうによる仮締切

5. おわりに

今回の工事は河川の災害復旧工事であり、河口付近で干満の影響を受けるという厳しい条件であったが、それに対する対応策を現場に携わる全員で考え、実行していったことで無事に工期内に完成することができた。また、現場周辺には複数の学校やスポーツ施設などがあったため、騒音・振動や交通規制についてのクレーム・要望等が懸念されたが、着手前に何度も訪問し打合せを重ねるなど地域との連携を図ったため、クレームや事故無く完成できた。

土木工事では自然を相手にすることが多いため、今回のように現場の条件に対してどうしたら施工を進めていけるのかを柔軟な発想力を持って考えることが大切だと感じた。

今回の経験を糧に、今後はさらに難易度の高い現場を無事故で完成できるように技術力の向上に努めていきたい。



写真-6 完成写真（下流から上流を望む）



写真-7 完成写真（上流から下流を望む）