

大井川阪本護岸整備工事における施工上の工夫について

(社)静岡県土木施工管理技士会 島田地区
株式会社橋本組
現場代理人 / 監理技術者 境 祐介
技術者番号 00131960

1. はじめに

工事名 : 令和4年度 大井川阪本護岸整備工事

発注者 : 国土交通省 中部地方整備局 静岡河川事務所

工事場所 : 静岡県島田市阪本地先

工期 : 令和4年7月4日～令和5年3月30日

本工事は、河川の流水を安全に流下させつつ、河川環境保全の立場から、できるだけ自然の環境や景観を活かした水辺空間を創出するため護岸を施工する工事です。

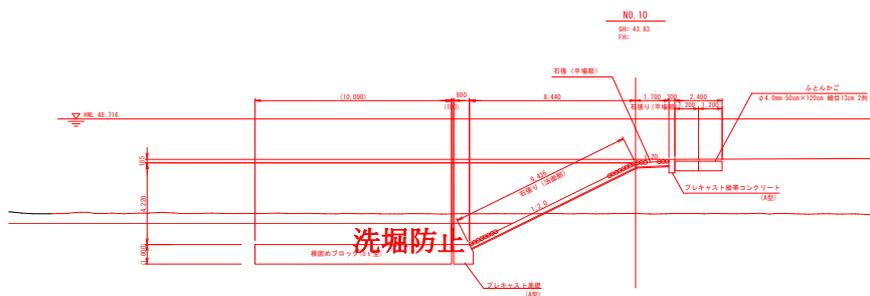
位置図



平面図



標準断面図



2. 施工上に対する問題点と解決

2-1 施工上の問題点

① 築堤盛土材の問題点

当初設計では、工事箇所から 0.3km 付近の河床土を採取し盛土材とする。現地調査した結果、複数の滞筋があり、採取できそうな河床土が堆積していなかった。採取土量は約 30,000m³ であり、効率よく、円滑に施工するため採取場所や運搬方法について再検討した。

現地写真

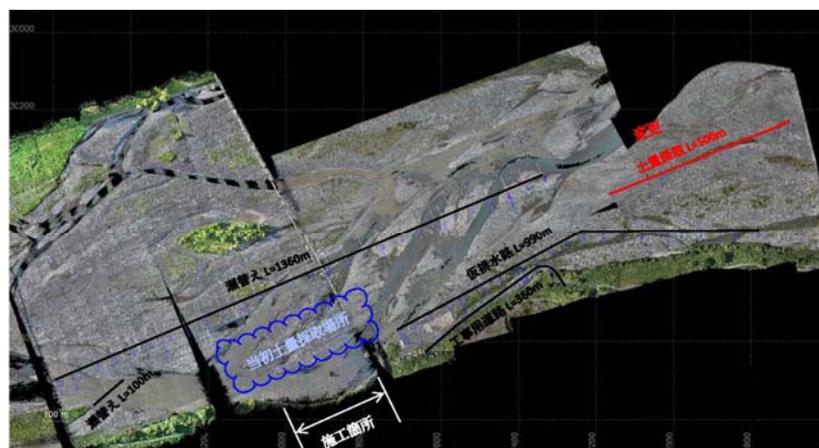


2-2 施工上の解決

① 現地周辺の調査方法

現地調査方法として、上空から調査出来る空撮ドローンを使用して現場付近の土砂採取できる箇所を確認した。ドローンを使用することで採取場所や採取量の検討にかかる時間が大幅に減少でき、陸上から目視、レベル、光波測量等の直接測量に比べ、図化するまでの時間が大幅に短縮できた。また、撮影した写真を使って、監督員への説明も効率的に進めることができた。

ドローンによる結果図面



② 土砂の運搬方法

当初設計では、運搬距離が 300m であった為、10 t ダンプを予定していたが、調査結果から運搬距離が約 1.0 km となった。使用機械や数量が分かれば 1 日の施工サイクルが分かりますが、現場内のサイクルタイムによるダンプの滞留や適正な積み込み機械までは想定が難しい。そこで、今回は重機の選定を、AI を使って選定することにした。

選定方法結果表

	ショベル	ダンプ	ブル	稼働日数	期間
Plan0	1.9m ³ 1台	25t 3台	40t 2台	20日	2022/10/25-2022/11/16
Plan1	1.9m ³ 1台	10t 3台	40t 2台	46日	2022/10/25-2022/12/21
Plan2	1.9m ³ 1台	10t 6台	40t 2台	25日	2022/10/25-2022/11/22
Plan3	0.7m ³ 2台	10t 6台	40t 2台	32日	2022/10/25-2022/11/30
Plan4	0.7m ³ 2台	10t 5台	40t 2台	39日	2022/10/25-2022/12/01
Plan5	0.7m ³ 1台	10t 3台	40t 2台	55日	2022/10/25-2022/12/27

シュミレーション



シュミレーションした結果、1.9m³ BHと 10 t DT 6 台構成では、積み込み時に滞留が発生しダンプの待ち時間があり効率が悪い。よって、1.9m³ BHと 25 t 積重ダンプの組み合わせが効率が良いと判明した。以前の運搬計画を立てる際は、自分の経験等を組み込み組み合わせの検討に時間を費やした覚えがあるが、今回、AI 機能を使うことで、使用機械の選定や運搬距離、数量から複数の組み合わせを最適な組み合わせとして求めることができた。

3. 施工上の工夫について

3-1 法覆護岸工の工夫について

① コンクリート均しの工夫

従来は、木罨や均し用専用のトンボを使用していましたが、今回は従来の均し用専用トンボに振動を加える工夫をした。



結果、均し作業効率的に出来、作業員の負荷も軽減されました。また、当初予定していた面積の約1.5倍近く進み工程の短縮にもつながった。

② 石積時の工夫

今までは、石積をする際の石を並べる作業では、人間の力のみで作業をしていた。結果、腰を痛めたり極度の疲労感があるという事前の聞き取り調査結果がありました。今回は、そのような負荷を無くすため、パワードスーツを採用することにした。

装着状況



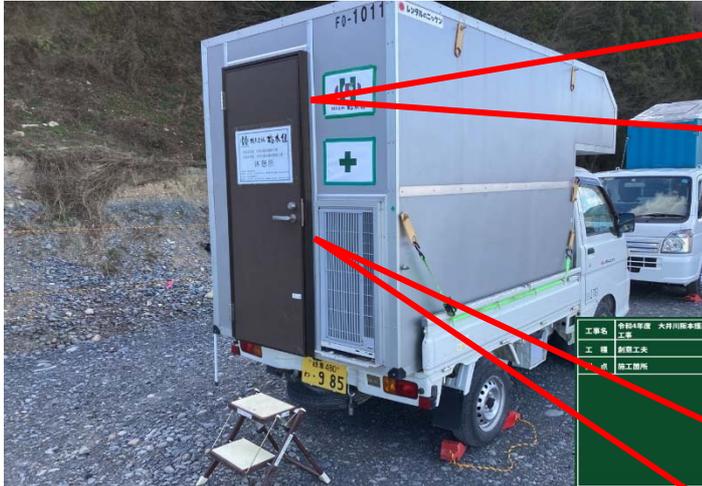
結果、未装着に比べて、腰を曲げた状態での作業や、玉石を運ぶ際等の疲労軽減の効果や極度の疲労感が減少したという作業員さんからの聞き取り調査結果を頂いた。

3-2 仮設設備の工夫について

① 移動式事務所の設置

河川内に休憩を設置した場合、台風や大雨や、ダムの放流による河川内の増水時には搬出撤去が考えられる。よって、今回は移動が出来る休憩所を採用した。

移動式事務所



結果、避難する際もスムーズに出来た。また、作業場所に、移動することが出来、ポータブル発電機でエアコンや冷蔵庫等も使用出来る為、今後の現場状況によっては活躍の場所が増えると思います。

3-3 地域貢献の工夫について

当現場では、大型重機による施工や、ICT 測量機 (GNSS や自動追尾) 等を使用して施工している為、近隣の小学校や高等学校に今現在の、土木会社についての出前授業を行った。

小学校重機見学会状況



高等学校出前授業



結果、小学生については、日頃見たことがない重機に喜んで頂き、高校生には、今現在の、建設業の仕組みが少しでも分かって頂き、最新の測量機器にも目を輝かせていた。このようなイベント等は続けることで将来の担い手づくりにもつながると思う。

4 まとめ

通年は、いろいろな器具、機械、ソフトが出回っています。操作も容易で高価なもの安価なものが出回っていますが、いかに分かりやすく且つ、見える化につながるものが今後の課題である。今回、初めて河川工事を携わらせて頂いた。台風19号による施工途中の仮設(瀬替え工の倒壊)や11月末の大雨による、施工箇所の水没等があった。

ただ、護岸を整備することで、今後さらなる大きな災害を発生させないという強い意志を工事完了の最後まで貫けたと思います。最後に工事期間中に御指導いただきました静岡河川事務所島田出張所並び工事に携わった協力会社の皆様に深く感謝申し上げます。