

6 施工計画

袋詰玉石の設計位置での製作による生産性向上

島根県土木施工管理技士会

カナツ技建工業株式会社

現場代理人

監理技術者

岩崎 佳介[○]

伊藤 和徳

竹下

誠

1. はじめに

本工事は大橋川改修事業に伴う、施工延長292mの築堤・護岸工事である。ここでは“生産性向上チャレンジの試行対象工事”として行った根固め工－袋詰玉石の施工に関する取り組みについて報告する。

工事概要

- (1) 工事名：令和3年度大橋川福富地区護岸整備外工事
- (2) 発注者：中国地方整備局 出雲河川事務所
- (3) 工事場所：島根県松江市福富町地先
- (4) 工期：令和3年4月17日～
令和4年3月31日

2. 現場における問題点

本工事は大橋川と田畑に挟まれた東西に長い施工範囲であり、床掘後の護岸背面ヤード幅が約6～8m程度と狭長な現場であった。事業用地の都合上、大型車両方転場を現場出入口から500m上流に設けることとなり、現場内に大型車両通路を確保しながら施工を進める必要が生じた。そのため袋詰玉石（マット型3tタイプ〔2000×2000×500〕、設計幅4m、延長292m、中詰材寸法150-200mm）の施工に際し、いかにして施工と資材搬入を円滑に行うかが課題となった。

3. 取り組み内容と利点

今回の取り組みでは上述の袋詰玉石の施工において、標準的な手法である“陸上で製作した袋詰玉石を設計位置に据え付ける”という施工手順でなく、“設計位置にて製作する”こととした。

具体的な手順としては2.9t吊りクレーン仕様バックホウを使用して製作枠を設計位置に置き、枠内に袋体を広げ、バックホウによる中詰め材投入と人力での間詰を繰り返す。中詰め材を製作枠天端まで充填した後、袋体上部を閉じて口絞りをを行い、製作枠を吊り上げ隣接する次の設計位置に配置する。なお、今回の袋詰玉石に用いる袋体には既製品の製作枠がないため、所定のサイズとなるよう16mm厚の鋼板を加工して上下面のない枠を4つ作成した。枠の四隅には吊り金具を取り付け、ワイヤーを用いた4点吊り構造とした。今回の取り組み状況写真を図-1・2に示す。



図-1 袋詰玉石製作状況：製作枠据付

この方法では一般的な2.9t吊りクレーン仕様バックホウ1台で施工を行うことができ、設計で見込まれるラフテレーンクレーンを使用せず、広い作業スペースを必要としない点が現場条件に合った利点といえる。それにより工事用道路が常時通行でき、他工種を停滞させることなく、円滑な資材搬入が可能となった。また袋詰玉石（3.2t程度）の仮置き、運搬、据付といった作業が不要のため、従来手法と比べて作業量低減や安全性向上が見込まれ、副次的に経済性も向上する。



図-2 袋詰玉石製作状況：中詰材間詰

4. 取り組みの結果

袋詰玉石の施工順序は上流から下流へ、横断方向には陸側から川側の順に製作した。施工に際して縦断方向の製作枠同士を密着させると、枠撤去後に袋詰玉石が広がり隣接枠に不規則なずれが生じるため、あらかじめ枠同士を13cm程度離して配置することとした。これにより等間隔かつ密な配置ができ、図-3に示すように従来手法よりも整った出来栄えに仕上がっている。

このような方法にて2.9t吊りクレーン仕様バックホウ1台、オペレータ1名、手元作業員2～3名から構成される作業班を基本として、1～2班体制で19日間作業を行い（半日作業を含む）、合計274袋製作した。その結果、1班あたりの日平均製作数は11.2袋、従来手法と比較して11.5日の日数減、46人の省人化となった。従来手法との

比較結果を表に示す。なお比較に影響がないことから袋詰玉石底部の吸出し防止材敷設作業は作業日数に含んでおらず、作業工数は3.75〔人日〕であった。また従来手法は設計位置から近い場所での製作と仮定し、袋詰玉石の運搬作業を含まない条件の下算出した。



図-3 完成時袋詰玉石状況

表 従来工法との作業工数比較

施工方法		労務〔人〕 (作業員,オペ)	バックホウ 日	ラフテレーン クレーン〔日〕	日数
従来 (見込)	製作	80.5	24.5	—	36
	据付	46	—	11.5	
今回 (実績)	製作	80.5	24.5	—	24.5
	据付	—	—	—	

5. まとめ

袋詰玉石を設計位置で製作することで、狭長な本現場において施工と資材搬入を円滑に進めることができ、従来手法と比較して生産性の向上に繋がった。また重量物の吊り作業が無くなり安全性も向上した。本現場のように袋詰玉石の積み上げがない、あるいは少なくヤードから近距離の施工では特に有効な手法だと考えられる。

最後に今回の取り組みと本書執筆において、中国地方整備局 出雲河川事務所 大橋川出張所の江島悟所長には貴重な御助言を賜りました。ここに感謝の意を表します。