

26 工程管理

工程の短縮に伴う少人化・省力化

日本橋梁建設土木施工管理技士会

高田機工株式会社

現場代理人・監理技術者

松 本 剛

1. はじめに

本工事は、琵琶湖への流入河川では最長となる滋賀県を流れる淀川水系の一級河川「野洲川」を跨ぐ橋梁工事である。

主に河川内からの渇水期（10月中旬から翌6月中旬）を利用した施工であるため、工程遵守が絶対条件となる。そのため、当現場では「工程管理」に尽力した工事となった。



図-1 架設完了状況

工事概要

- (1) 工 事 名：近江八幡守山線補助道路整備工事
- (2) 発 注 者：滋賀県
- (3) 工事場所：滋賀県守山市川田町
- (4) 工 期：自) 令和2年3月24日
至) 令和5年7月31日
- (5) 施工内容：橋長 331m、幅員 23.55m
- (6) 橋梁形式：鋼6径間連続非合成少数鈹桁橋
鋼重 1688.4t

2. 現場における問題点

主に2渇水期の施工で架設工から高欄設置・足場撤去を完了するというタイトな条件の基、工程表を作成する。

まず、1渇水期目ではヤード整備後の架設～合成床版鋼板の設置。2渇水期目は床版コンクリート打設～高欄の取り付け後足場解体と分類した。その間の非渇水期では橋面上で床版鉄筋組立～床版打設段取りを行う。

両渇水期とも最もタイトな工程はヤード整備と撤去工と判明したため、この工種の短縮を図らなければ渇水期内での施工は困難であった。

3. 工夫・改善点と適用結果

- ・敷鉄板の敷設・撤去の工程短縮の工夫
- ・河川に囲まれた橋脚に移動手段の工夫

(1) 敷鉄板の敷設・撤去の工程短縮の工夫

渇水期に突入してから初めにヤード整備を実施するが、その時に敷設する敷鉄板は約1000枚と施工に時間を有する枚数であった。一般的にはクレーンまたはバックホウでの吊り上げての敷設が多いと思われるが、工程を短縮する目的から「敷鉄板マグネット付バックホウ」を採用した。

敷鉄板マグネット付バックホウは主にオペレーター1人で作業が容易にできるメリットがある反面、1人作業が可能になってしまうデメリットも存在する。

結果、一般的な敷設では1000枚/50枚×3人工×4回（2 渇水期の敷設・撤去）＝合計240人工となるが、今回採用した敷鉄板マグネット付バックホウを使用した結果1000枚/80枚×2人工（監視人含）×4回＝合計100人工で終了することができた。約2.4倍の少人化が実現されオペレーターに関しては微調整の必要な吊り作業が不要となるため約2.0倍の省力化（肌感覚）、更に吊部材近辺に作業員が立ち入る必要もなく安全面の強化にも繋がる結果となった。

以上により合計28日（実作業日）、約1.5カ月の工程短縮となった。



図-2 敷鉄板マグネット付バックホウ使用状況

(2) 河川に囲まれた橋脚に移動手段の工夫

本橋の中央支点は、河川に囲まれた橋脚であり、一般的な施工方法としては、ワイヤーブリッジによる工法が考えられるが、工程短縮の目的から鋼桁による栈橋を設置する手法を行った。

結果、ワイヤーブリッジでは設置に2日撤去に1日、合計12人工を要するところを当工法が採用されることにより設置2時間、撤去1時間の施工となり約2.5日間の工程短縮が実現した。

(3) まとめ

以上の2点を実施することにより、実作業日30.5日、約1.5カ月の工程短縮ができた

今回、渇水期施工という限られた工程の中工程短縮を検討した結果、大幅な短縮が実現した。更に、工程短縮に付随して少人化・省力化そして安全強化へと繋がり最終的には生産性向上へと種々

のシナジー効果をもたらすこととなった。



図-3 鋼桁による栈橋

-表- 工程・少人化・省力化短縮表

項 目		工程 (日)	少人化 (人)
敷鉄板マグネット付 バックホウ	一般的	80	240
	本工事	52	100
鋼桁による栈橋	一般的	3	12
	本工事	0.5	2
合計	一般的	83	252
	本工事	52.5	102
差		30.5	150

4. おわりに

現在、DX（デジタルトランスフォーメーション）やICT（情報化技術）やBIM/CIM（Building/Construction Information Modeling）などが生産年齢人口の減少に伴い注目されている。しかし、これにはインクルージョンが必要不可欠な工程であるため今現在では限られた資源である。

DXなどが限られた資源であるため、今回のように生産性向上を目的とするなら私たちが知恵を絞り技術を最大限に活かすことにより、まだまだ隠された少人化・省力化が存在すると思っている。

最後にご発注者はじめ関係者の皆様には、丁寧かつ示唆に富むご指導を賜りましたことにこの場をお借りして感謝申し上げます。そして、タイトな工程に最大限の環境を整えていただいた労にも重ねお礼を申し上げます。