

高耐久性埋設型枠を適用した橋梁下部工の急速施工

西松建設(株) 西日本支社 正会員 ○岡本 将明
西松建設(株) 九州支社 正会員 早川 裕介

1. はじめに

倉敷立体高梁川大橋下部その9工事は、倉敷市内の一般国道2号線の交通混雑の緩和および交通安全の確保を目的に、4車線化を行うものであり、本工事では高耐久性埋設型枠（以下、SEED フォーム）を適用した REED 工法にて、既設橋脚に隣接した4橋脚を施工した一級河川高梁川での河川内工事であるため、非出水期間までに全工事を完了させる必要があり、工程短縮が求められた。

2. 工事概要

工事件名：倉敷立体高梁川大橋下部その9工事 工期：平成28年7月8日～平成29年7月31日（河川内作業：10月21日～6月15日） 工事延長：L=350m（高梁川大橋 L=714m） 施工範囲：P12 橋脚～P15 橋脚

現場の国道2号線高梁川大橋は、玉島笠岡道路と市街地を結ぶ中心に位置する。工事の仮設ヤードは、高梁川大橋の河川敷を借用した。

3. 施工方法の特性

(1) REED 工法の特性

「REED 工法」は、突起付き H 型鋼と高耐久性埋設型枠（SEED フォーム）を使用して鉄骨コンクリート複合構造形式の橋脚構築工法である（図-1）。突起付き H 型鋼は、主鉄筋の代わりに配置して引張力を負担し、SEED フォームは圧縮力を負担することができる。橋脚の設計は鉄骨を等価な鉄筋に置き換えた鉄筋コンクリート方式で行われる。

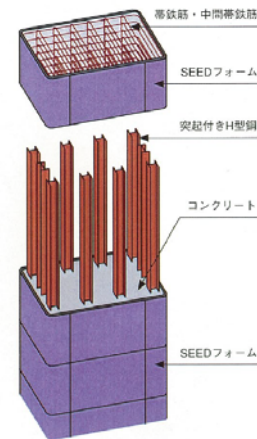


図-1 REED 工法概要図

(2) 突起付き H 型鋼の特性

突起付 H 型鋼とは、主鉄筋として橋脚に使用し、フランジ面に突起を設けてコンクリートとの付着性能を向上させている。

(3) 高耐久性埋設型枠（SEED フォーム）の特性

SEED フォームは、低水セメント比の高強度モルタルを基材とし、ビニロンファイバーの補強材を混入することで、構造物の耐久性とひび割れ分散性を大幅に向上させたプレキャスト型枠である。SEED フォームの背面は、打継ぎ面処理剤と高圧ジェット水洗浄により目荒し処理されているので、コンクリートとの一体性を確保することができる。

4. REED 工法による施工

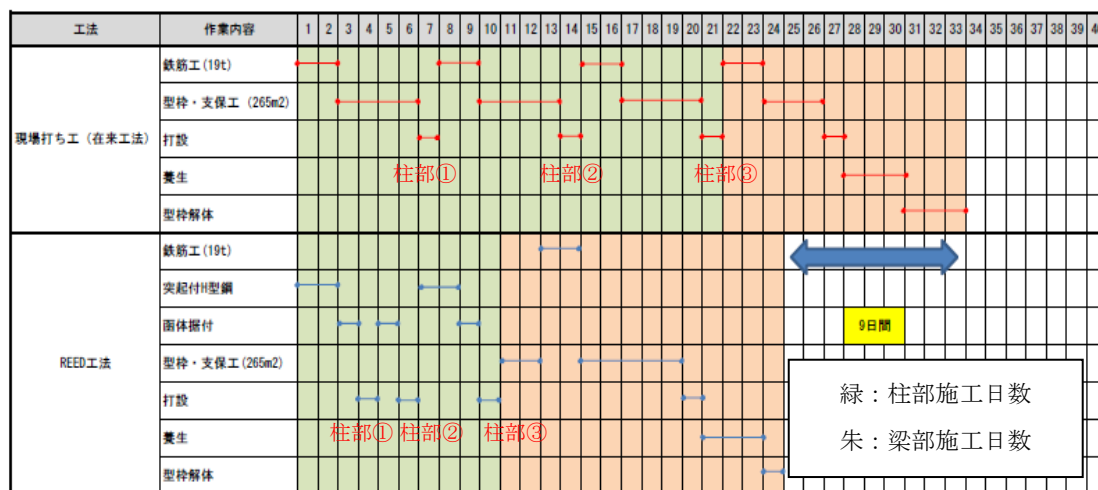
(1) 函体組立

橋脚は函体を10段積上げて構築するため、地組み時の水平性不良によって、ねじれや段差が生じると橋脚の出来形品質（鉛直性、形状および平面位置精度、目違いの発生）が低下する。函体据付後の不具合は、組み立てた函体を撤去し、再度組み立て直す必要があり、次工程に大きく影響を及ぼす。このため、当現場では、河川敷に広域の仮設ヤードを設け函体組立架台を設置した。組立架台は H 型鋼（300×300×15×15）を水平・直角に設置した。SEED フォーム組立の過程で組立架台が変形すると、SEED フォームの出来形精度が悪くなるため、組立架台が変形しないように H 型鋼をコンクリートで一体化させ堅固な架台とした。さらに、地組みした函体の角欠けや汚れの付着の発生を防止するために、組立架台の下部を緩衝材（硬質ゴム：t=10mm）で養生すること、函体仮置時および施工ヤ

キーワード REED 工法, SEED フォーム, 埋設型枠, 作業ヤード, 工期短縮

連絡先 〒540-0035 大阪府中央区釣鐘町2-4-7 西松建設(株)西日本支社 TEL 06-6942-8855

表－１ 在来工法と REED 工法の工程比較



ードへの輸送時には緩衝材（軟質ウレタンフォーム：t=10mm）で養生した。

（２）函体据付とコンクリート打設

本工事では、１橋脚あたり高さ 1.8m の函体を 10 函体積上げて施工を行った。打設リフトはコンクリートの打込み高さ、ポンプ車の配管長を考慮して１リフト 3 函体を基本とした（打設高さ約 5.2m）。

（３）在来工法との工程比較

表－１に在来工法と REED 工法の工程の比較を示す。REED 工法については、P12 橋脚 H=20.95m（柱部 3 リフト、梁部）の実績である。なお、陸組は実施工程には考慮していない。在来工法は、同じ P12 橋脚で鉄筋、型枠を組んだ場合の必要日数である。函体の組立と他作業は並行するものとした。

REED 工法の柱部は、作業開始から 10 日間でコンクリートを打設することができた。これは、あらかじめ函体を陸組しており、据付には角欠けや目違いのないように細心の注意を払う必要があるものの、クレーンにて揚重するため設置には時間を要さないことが要因である。一方、柱部の在来工法は、21 日間の時間を要する。型枠が曲型枠であることや支保部材の設置に時間を要するためである。

梁部に関しては、REED 工法の方が時間を要した。梁部は柱部と違い、陸組みした梁函体をクレーンにて架設することがクレーンの能力的に不足し、また、陸組みした場合、沓座部の取合でも不可であった。このため、SEED フォーム及び鉄筋はすべて現地で個別に組立てたことにより時間を要したと考える。

P12 橋脚に関しては、作業開始から作業終了まで 9 日間の工程短縮となった。また、他の 3 橋脚（P13～P15）においても同様な結果となった。写真－１完成写真を示す。

５．まとめ

（１）REED 工法は、施工条件（広域なヤード）が整えば在来工法と比較すると大幅な工期短縮が可能であり、短期間で施工が可能である。

（２）REED 工法は、工場製作の SEED フォームを用いるため製品精度が高い。

（３）高強度ではあるが、組立時、仮置時、運搬時には製品の角欠けに細心の注意が必要である。



写真－１ 完成写真

参考文献

- 1) 高耐久性埋設型枠（SEED フォーム）：日本 SEED フォーム技術研究会
- 2) REED 工法シムレット：フジミ工研株式会社