

### 主桁断面寸法の変化に対応した鉄筋先組工法の開発

鹿島建設(株) 正会員 ○熊部 淳  
国土交通省近畿地方整備局 浦尾賢一  
東洋技研コンサルタント(株) 秋山 清  
鹿島建設(株) 正会員 大村恵治

#### 1. 背景および目的

橋梁工事の張出し架設は、各作業工程（鉄筋、型枠、コンクリート、等）を並行して進めることができないため、全ての作業工程がクリティカルパスとなる工程短縮が非常に難しい工種である。そこで、張出し架設の生産性向上を図るため、先行して組み立てることが可能な鉄筋工に着目し、鉄筋先組工法の技術開発に取り組んだ。鉄筋先組工法は、張出し架設のサイクル工程から一部の鉄筋組立を先行することでクリティカルパスの短縮を行う。これまで斜張橋など断面寸法変化の小さなPC橋において実績があるが、桁高・幅員が大きく変化する主桁断面での導入実績は少なく、主桁断面寸法の変化に対応する鉄筋先組工法の設備および施工方法の開発を行い実現場に適用した。本報では、その計画と開発内容について報告する。



写真-1 雄ノ山高架橋

#### 2. 適用工事概要

鉄筋先組工法を紀北西道路雄ノ山高架橋（分合流部）上下部工事に適用した(写真-1)。紀北西道路は、京奈和自動車道のうち、阪和自動車道へ接続する区間となる延長12.2kmの高規格幹線道路である。適用工事（橋長=250m、PC3径間連続箱桁橋）は本線橋とランプ橋に分岐する地点に位置するため、張出架設施工範囲において車道幅員が22.2mから26.0mまで変化する。主桁は2つの箱桁断面が中央で連結され桁高8.0mから3.0mと3.5mに変化する(図-1)。

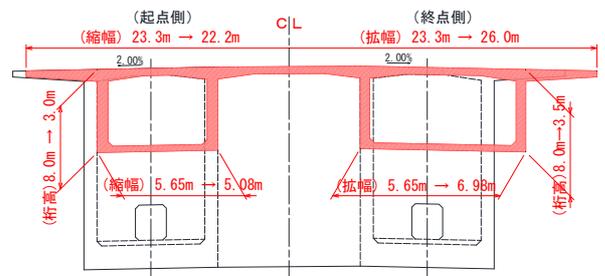


図-1 主桁断面寸法変化

#### 3. 主桁断面寸法の変化に対応した鉄筋先組工法

##### (1) 幅員変化・角度調整機構を有する鉄筋組立架台

ワーゲン前方に鉄筋先組専用の踊場を拡張し、先組鉄筋組立架台を設置する。主桁幅員が変化するので、橋軸直角方向に移動する吊り足場を設置する(図-2)。鉄筋組立架台の天端には木製のステージを置き、通常の型枠と同様に縦断・横断勾配に応じて高さ調整を行う。縦断勾配は大引き受けジャッキの伸縮量により調整し、横断勾配は一定のため木製ステージの加工厚さで調整を行う(写真-2)。勾配調整後、ステージ上にウェブと底版の鉄筋を先行して組み立てる。

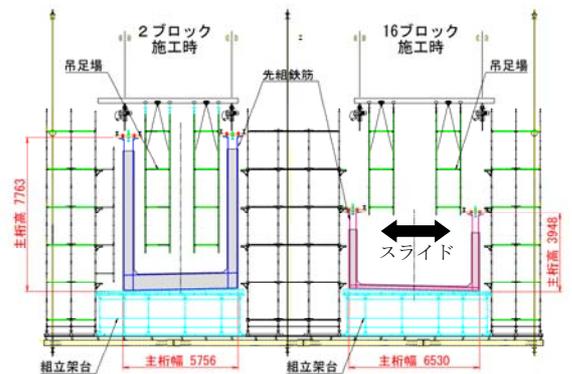


図-2 ワーゲン前方踊場・組立架台

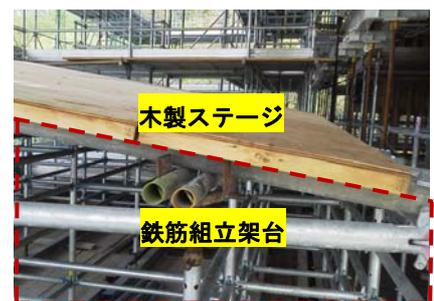


写真-2 鉄筋組立架台

キーワード PC 橋梁, 張出し架設, 鉄筋先組, 工程短縮

連絡先 〒540-0001 大阪市中央区城見 2-2-22 鹿島建設(株)関西支店土木部 TEL 06-6946-7094

(2) 先組鉄筋の引込み作業

鉄筋の引込み作業はワーゲン移動後に実施する。U字形に組み立てた先組鉄筋は、4台の2.8t吊り電動チェーンブロックを用いて吊り上げ、メインフレーム下に設置したトロリーレールに沿って、主桁型枠の内側に引き込む。先組鉄筋の引込みには、吊上げ時の形状保持のため、専用の吊天秤を使用する(写真-4、図-3)。

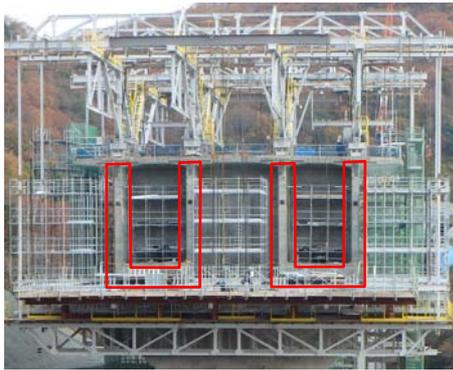


写真-3 鉄筋先組工法の対象範囲

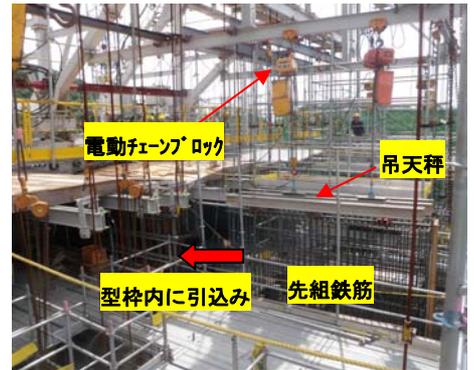
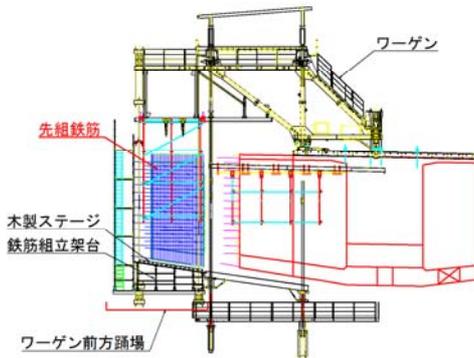
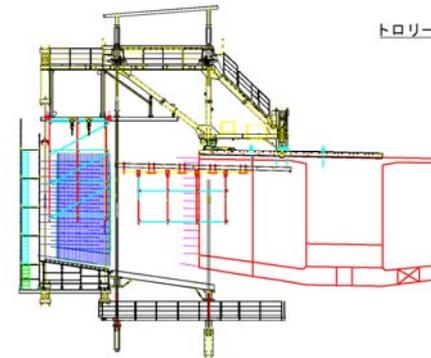


写真-4 先組鉄筋の引込み状況

① 底版・ウェブ鉄筋の先組



② ワーゲン移動(前進)



③ 先組鉄筋引込み

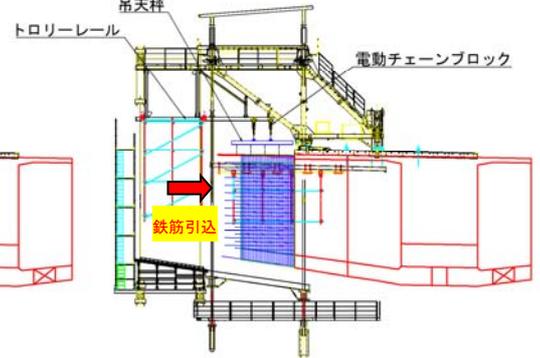


図-3 鉄筋先組工法の施工フロー

4. 張出し架設サイクル工程の短縮効果

標準工法では、ワーゲンの移動と外型枠セット完了後に底版・ウェブ・上床版の鉄筋を順次組み立てるため、全ての作業工程がクリティカルパスとなる。鉄筋先組工法では、底版・ウェブの鉄筋を先行して組み立てることにより、張出し架設サイクル工程を2日間(【標準工法】12日⇒【鉄筋先組工法】10日)短縮する(図-4)。



図-4 張出し架設サイクル工程の短縮効果

5. まとめ

鉄筋先組工法は、橋梁の張出し架設におけるサイクル工程を短縮する技術であるため、適用するブロック数が多いほど(長大橋等)全体工程に対して大きな短縮効果が期待できる。今後、工程短縮が望まれる工事で参考にして頂ければ幸いである。

参考文献

1) 酒井大輔, 浦尾賢一, 秋山清, 尾鍋卓巳: 主桁断面寸法の変化に対応した鉄筋先組工法の適用実績, 土木学会第72回年次学術講演会講演概要集, 2017.9