

# 夜間一括横取りによるPC下路桁鉄道橋の架設工事

## —近鉄山田線 富屋川橋梁—

東日本支社	名古屋駐在	南英浩
東日本支社	名古屋駐在	大田晋一郎
ピーエスケー	機工事業部	加藤豊

### 1. はじめに

本工事は、東海農政局宮川用水第二期農業水利事業笹笛川改修事業のうち、近畿日本鉄道株式会社（以下近鉄）が所有する富屋川橋梁付近の改修工事を、東海農政局から事業委託された近鉄が施行するものであり、営業させたままの既設富屋川橋梁（橋長 7m：2 径間鋼製 I 型上路桁橋）を一旦仮桁に架け替え、その後営業線横で製作した新設の PC 下路桁橋にバラスト、軌道を設置した総重量約 1000t の橋梁をダブルツイインジャッキにより横取りし一晩で架け替える工事である。当社は PC 桁製作～架設までを請け負い施工した。本稿では特に、富屋川橋梁の夜間一括横取り架設について述べる。

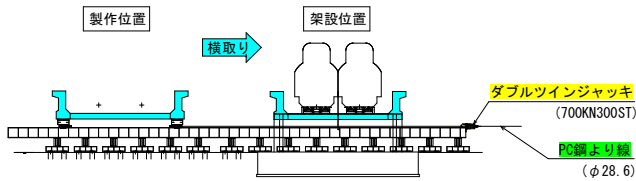


図-1 横取り架設概要図

### 2. 工事概要

工事名称 宮川用水第二期農業水利事業笹笛川改修に伴う山田線齋宮・明星間富屋川橋梁改築工事  
 工事場所 三重県多気郡明和町齋宮 4138-1  
 構造形式 ポストテンション単純下路桁  
 橋 長 31.000m  
 桁 長 30.800m  
 支 間 29.300m  
 全 幅 員 11.675m  
 斜 角 73° 37' 27"  
 列車荷重 M-188

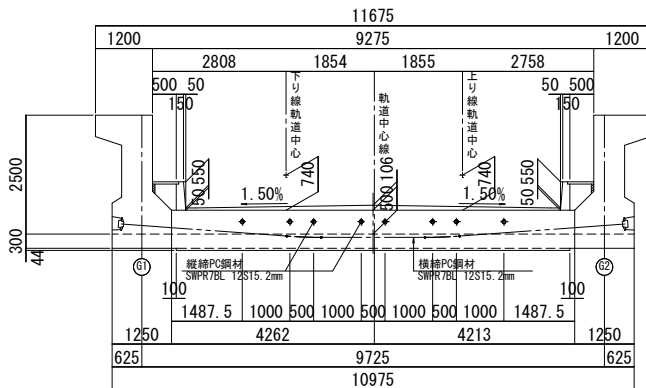


図-2 断面図

### 3. 施工上の留意点

#### 3.1 横取り架設時における不等変位の検討

PC 下路桁橋の横取り架設に当たり、有害な応力が発生しないよう不等変位の限界値を検討し、それに基づき変位量の管理値を設定することとした。PC 下路桁橋の不等変位に対する解析は、施工ステップを考慮した 3 次元 FEM 解析にて行った。FEM 解析の結果、PC 下路桁横取りの際にコンクリートの引張強度 (3.12N/mm<sup>2</sup>) を許容限界とした場合、相対的な不等変位の最大許容値は 7mm という結果となった。

横取り時の桁に発生している引張応力緩和のため、PC 鋼材を導入し応力状態を改善する検討を行った。その結果主桁端部に PC 鋼棒 (φ 32-6 本) を配置することで発生応力を緩和できることが判明した。図-3 に PC 鋼棒配置後の強制変位の解析結果を示す。

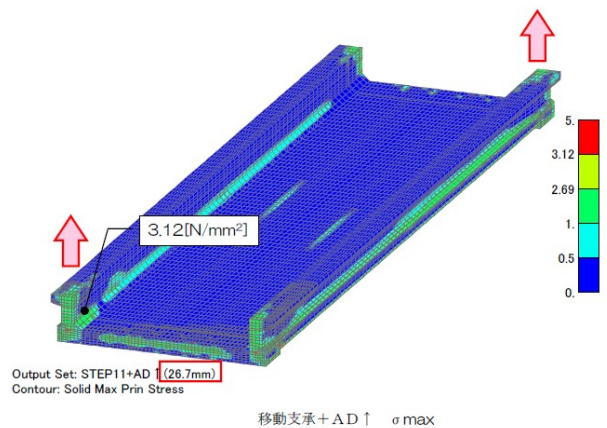


図-3 PC 鋼棒配置後の強制変位の解析結果

#### 3.2 使用機材

本工事では能力 700kN300ST のダブルツイインジャッキを A1 側、A2 側各 2 台ずつの計 4 台を使用して横取りを行った。本工事で採用したダブルツイインジャッキは 1 台当たり 4 本のシリンダーを持ち 2 本が 1 組となりそれぞれ加圧・減圧を交互に繰り返し連続動作を可能にしている。またコンピューター制御により連続運転および変位制御、速度制御が行える。写真-1 にダブルツイインジャッキを示す。

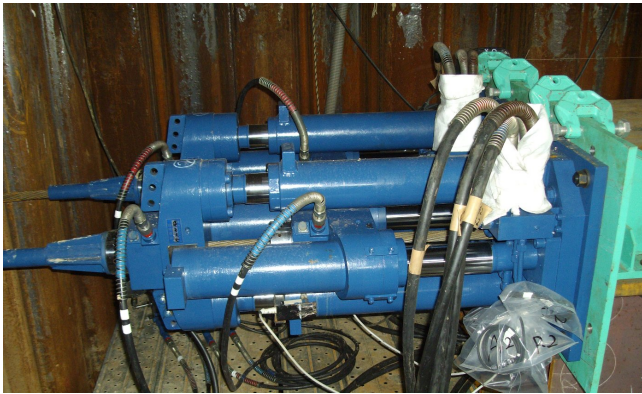


写真-1 ダブルツインジャッキ

横取り用軌道にはステンレス板 (t=5mm) を溶接し、スライディングシップ下面のテフロン板 (t=15mm) と滑らせることにより横取りを行った。写真-2にスライディングシップ、図-4にスライディングシップ詳細図を示す。



写真-2 スライディングシップ

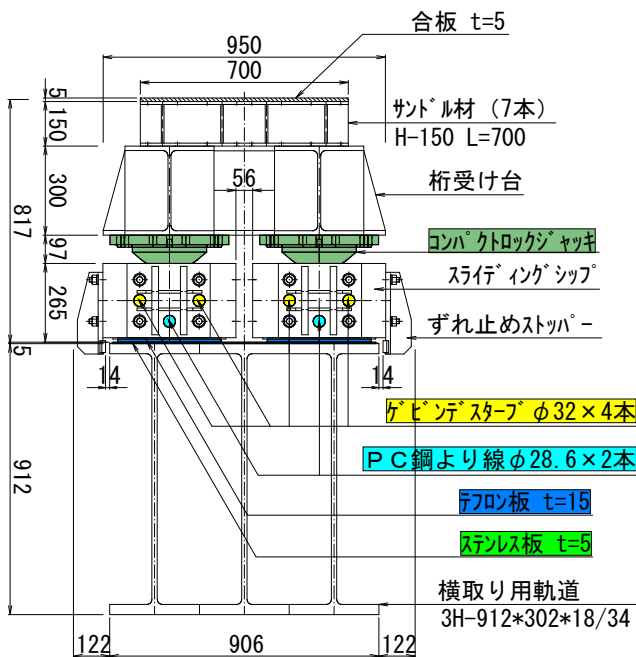


図-4 スライディングシップ詳細図

### 3.3 試験横取り

本工事における PC 下路桁橋の横取り架設は、夜間線路閉鎖された時間内の限られた時間に確実に施工を完了しなければならない。そこで PC 下路桁橋の横取り架設を円滑かつ確実にを行うことを目的に試験横取りを行った。試験横取りは本施工の行われる 10 日前から 4 回に分けて実施し、各機材の動作確認および調整、作業員の配置確認および訓練、不具合の洗い出しを行った。

### 3.4 本施工

本施工当日は、PC 下路桁橋架設作業の他に既設仮桁の撤去、軌道の撤去および連結といった作業を夜間線路閉鎖時間内 4 時間 40 分で確実に完了させなければならない。そのためそれぞれの作業間の調整は事前に綿密に進められた。このように綿密な計画と試験を行ったためトラブルも無く、関係者一同満面の笑みでもって無事始発電車を迎え入れることができた。

## 4. おわりに

鉄道橋などの仮橋を設置しがたい状況において横取り架設は有効な架設工法だと思われる。今後このような工法を採用されたケースにおいて本工事報告が参考となれば幸いである。



写真-3 横取り状況



写真-4 架設完了

**Key Words:** 一括横取り架設, PC 下路桁, 鉄道橋



南英浩



大田晋一郎



加藤豊