

供用下橋梁の横取り架設工事について (山手橋横取り架設工事)

日本橋梁建設土木施工管理技士会
三井造船鉄構エンジニアリング株式会社
工事主任
宮 下 剛
Takeshi Miyashita

1. はじめに

本橋は、福山市内を流れる1級河川芦田川を跨ぐ橋梁である。郊外から市内にアクセスする主要市道上に位置し、1日の交通量は13,000台である。旧橋は幅員の狭い2車線道路として機能していたが右折車が多く渋滞が慢性化していた。

本稿では渋滞解消の為の、橋梁の架け替え工事であり、縦に2分割して架けられた新設橋梁の片側を横取り工法で移動後、接続する極めて稀な工事について報告する。

工事概要

- (1) 工 事 名：山手橋横取り架設工事
(都市計画道路3.5.614号津之郷奈良津線)
施工前状況を示す(図-1)。



図-1 施工前

- (2) 発注者：福山市建設局土木部道路整備課
(3) 工事場所：福山市山手町5丁目-北本庄3丁目
(4) 工 期：平成24年6月21日～
平成25年3月29日
(5) 橋梁形式：鋼7径間連続非合成箱桁橋
(6) 橋 長：312.0m
(7) 横取り重量、移動量 4000 t 4.5m

2. 現場における課題点

本工事の施工にあたり、以下の課題が考えられた。

- (1) 横取り軌条上のスライドジャッキは橋脚梁端部となるためジャッキを支える支保工として、鋼製ブラケットによる施工が当初計画されていた(図-2)。

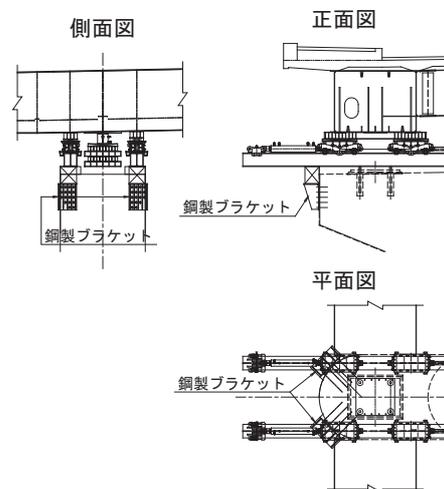


図-2 当初計画

しかし、鋼製ブラケットを取り付けるためにはアンカーを定着させる必要があり、既設の鉄筋をかわしながらアンカー削孔を施工することは現実的ではない上、橋脚のR2500mmの側面において鉄筋探査をするにも探査機がコンクリート表面に密着しないことが現場での実験で判明し、代替案を出す必要があった。

- (2) 橋梁を横取りする際、ある支点が先行して移動した場合、床版に面外曲げが生じひび割れをおこすのではないかと懸念があり、横取り時の相対変位量の対策を講じる必要性があった。

3. 課題に対する対策

(1) 鋼桁外補強案の実施

WLにあったスライドジャッキ芯を橋脚の中心側へ800mm移動させ、鋼桁の荷重(RL、RR)をビルドHに負担させる構造とした(図-3)。

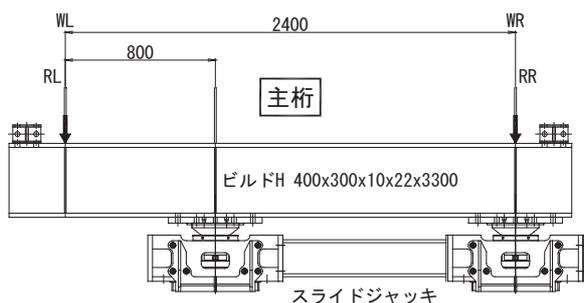


図-3 変更構造

鋼製ブラケットの場合、アンカー削孔後に製作しなければならなかったが、鋼桁外補強においては予め製作を実施することが可能であり、また何よりも橋脚にアンカー削孔を必要としないため、工期短縮にもつながる長所があった。

(2) 横取り時の相対変位量対策

電算ソフトによりひび割れ曲率を算出し、それにより限界相対変位量を算出した。

計算結果としては、最小で10mmの相対変位で床版に悪影響を及ぼすことが判明したため、現場での対策としては8支点のジャッキを集中制御により移動量を管理することにした。

施工は相対変位の最小値(10mm)の80%(8mm)を超えた支点の移動を自動で停止させ、全

ての支点が相対変位8mm以内で移動するシステムで横取りを実施した。

結果としては、最大相対変位は2mmで横取りは実施でき、床版にも有害なクラック等は発生しなかった。集中制御システムを(図-4)に示す。

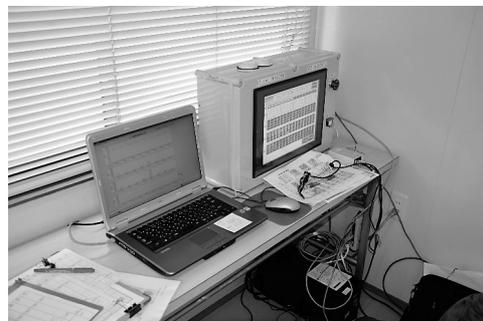


図-4 集中制御システム

4. おわりに

本工事は供用後の橋を横取りする非常に稀な工事ということもあり、地元新聞等にも掲載され注目度の高い工事であった。また、地元住民向けの見学会や見学ルーム等を設置し、工事の理解を深める工夫も実施した。横取りは見学会を実施したために移動量は1時間当たり740mmと非常にスローな速度で横取りを実施した。なお、横取り自体は集中制御等の対策が一定の効果を挙げた。

しかし、横取り工以外の施工においては想定外の事象が発生し、新たな課題があった。特に2分割して架けられた橋梁は別業者の施工となっており、接合部の相対的な位置(XYZ方向)の誤差や桁降下時には支承を設置するために与変形を実施しなければならなかったが、支承自体にそのような治具等は設置されておらず、その誤差をどのようにキャンセルするのか、発注者にコンサルを交え打合わせをし、早急かつ最良の方法を見出すべく頻繁に協議し方向性を模索した。

施工実績の稀な工事を行う場合は、各段階ごとに新たな課題と直面するが、それらの課題を一つ一つ解決していかなければならないため、忍耐強い作業が求められる。本工事に携わったことでそれらの課題は必ず解決できるという信念が重要だと感じた。