

トラベラクレーンによるトラス歩道橋の 架設における工夫

日本橋梁建設土木施工管理技士会
瀧上工業株式会社

工事グループ 工事チーム課長

日 置 末 男[○]

Sueo Hioki

工事グループ 計画チーム係長

村 上 寛 幸

Hiroyuki Murakami

1. はじめに

太田橋側道橋は、岐阜県の可児市と美濃加茂市を結ぶ木曾川上に架かる歩道橋である。

隣接道路橋に歩行者専用帯がないため、本側道橋の事業は計画された。写真-1に本橋の完成写真を示す。本工事におけるトラベラクレーンによるトラス歩道橋の架設（写真-2）における工夫点について報告する。

工事概要

(1)工 事 名：公共交通安全施設等整備事業

太田橋側道橋上部工工事

(2)発 注 者：岐阜県

(3)工事場所：岐阜県可児市今渡及び
美濃加茂市御門町地内

(4)工 期：自)平成18年11月24日
至)平成20年3月31日

(5)橋梁形式：3径間連続トラス橋（下路式）

(6)橋 長：218.400m

(7)支 間：87.000m + 65.100m + 64.500m

(8)有効幅員：3 m

(9)平面線形：R = ∞



写真-1 太田橋側道橋



写真-2 トラベラクレーン架設

2. 現場における課題・問題点

本橋は、架設所要日数が少なく、かつ、市道の通行止めが不要となるなど、利点の多いトラベラクレーン架設工法が採用されている。現場の施工環境ならびにトラベラクレーン架設の課題・問題点を下記に示す。

1) ベント解体時の課題点

下弦材と仮設栈橋の高低差が3m程度しかなく、栈橋上のクレーンから桁下へクレーンのブームを差し込む空間がなかった。また、弦材の隙間からベント部材を解体し、上から引き抜くことは本体部材や足場が交錯して不可能であった。

2) 基礎杭施工時の問題点

河床は玉石および軟岩で通常の杭打ち機では施工が困難である。また、河川の汚濁も懸念された。

3) トラベラクレーン架設時の課題点

架設したトラス上弦材の上に軌条設備を設置するため、設備の組立方法について留意しなければならない。また、トラベラクレーン張り出し架設は高力ボルトを本締めしながら架設を進める必要があり、架設後に桁のキャンバー調整をすることができない。

3. 対応策・工夫・改良点

課題・問題点への対応策として、次の対応策を講じた。

1) ベント解体時の対応策

図-1、写真-3に示すように架設計画の段階で栈橋位置を2m上流側に設けて桁と栈橋との間隔を確保した上、ベント基礎杭を上流側に増設し、軌条を渡して桁下から引き出して解体できるように変更した。

2) 基礎杭施工の対応策

杭打ち機施工にはダウンザホール工法を採用した。ダウンザホール工法とは岩盤を杭の根入れ位置まで打撃と掘削を同時に行うダウンザホールハンマで削孔した後、H鋼杭を建て込み、その空隙を砂あるいはモルタルで間詰めして杭の根固めを行うものである。

基礎杭にダウンザホール工法を採用したことによる杭施工機械の重量増加とベント解体のため栈橋平面位置の変更から作業半径が大きくなったため杭施工時のクレーン能力に不足が生じる結果となった。このため当初設計から栈橋を6m延長して対応することとした。

また、写真-4に示すように杭の施工時は汚濁防止フェンスを設置した。またダウンザホール工法による杭施工は削孔をケーシングパイプ内で行うタイプを採用し、河川の汚濁が最小限となるよう配慮した。

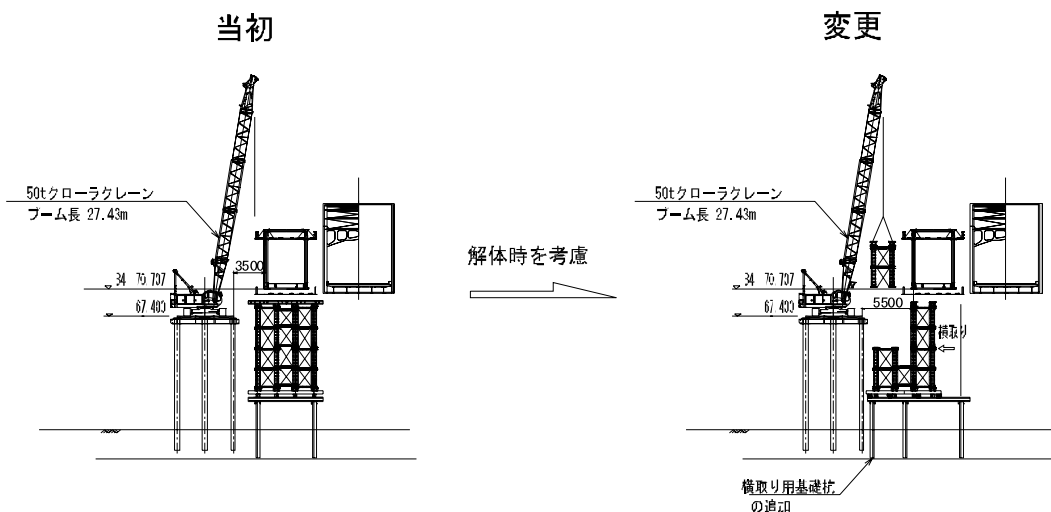


図-1 ベント基礎杭の変更



写真-3 ベント横取り用基礎梁



写真-4 杭施工時の河川汚濁対策

3) トラベラクレーンによる架設時の工夫

架設計画図を図-2 に示す。

・軌条設備組立における工夫

架設したトラス上弦材の上に軌条設備を設置した。レールは37kg/m レールを使用し、枕木として150H鋼サンドルを使用している。軌条間隔はトラス主構間隔と同じ4.3m とした。

軌条設備の敷設は以下に留意した。

- ①トラス部材1パネルは約8mで1パネルを架設してトラベラクレーンを8m移動させるが、軌条レール8mの市場性が低いため、10mと6mの組み合わせで対応する。
- ②トラベラクレーンの軌条レール継手位置を架設する上弦材の添接位置の手前となるように配置し、上弦材の添接部に支障とならないようにする。
- ③トラベラクレーンでのレール敷設は、安全に配慮し作業半径20m以内となるようにする。

・架設時キャンバー調整の工夫

トラベラクレーン張り出し架設は、架設後に桁のキャンバー調整をすることができない。

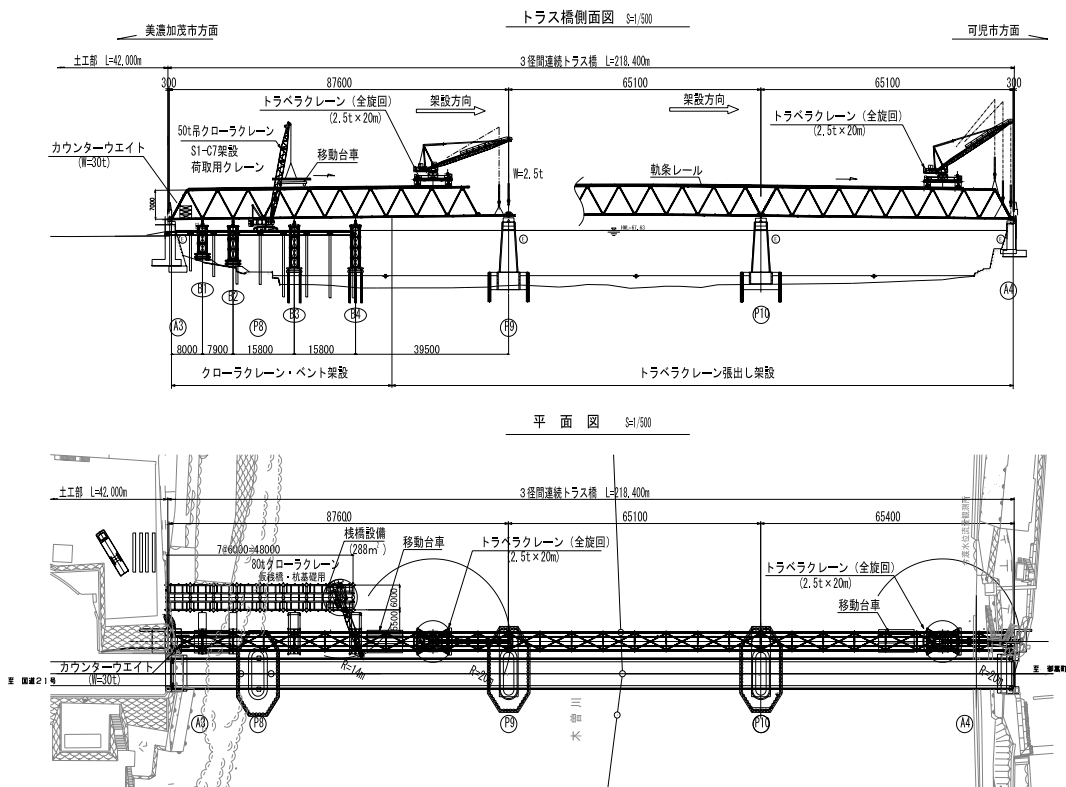


図-2 架設計画図

このため、先に架設したC1～C7の下弦材たわみ実測値と構造解析の計画値の誤差を検証した上で、この計画値を指標として桁キャンバーの出来形を目標管理値に収めるように工夫した。

トラス部材の架設順序は下弦材、横桁、斜材、上弦材の順で架設したが、トラス形状を形成するまでは下弦材のたわみが大きくなるため斜ワイヤで下弦材を調整し、形状を改善する工夫をした。また、桁の通りを先端からトランシットで随時確認したが、P9-P10間(写真-5)の最大張出し時の偏心量は5mmであり出来形上問題とならなかった。



写真-5 P9-P10間のトラベラクレーン架設

・桁の出来形調整における工夫

桁調整において、架設時の各支点は、トラベラクレーン張り出し架設に伴う桁たわみ分をあらかじめ高くして、先端の支点到達時に受点より桁が下がることのないよう調整した。

本工事では、最大張出し支間65.1m時の計画最大たわみが793mmであったため、受点到達時に桁と受点との隙間が150mm以上確保できるよう950mmの上げ越し量を設定した。実際には、計画793mmに対して622mmと170mmほど少ないたわみで到達した。これは、解析時のクレーン荷重・架設機材荷重の入力値が実際より若干大きめだったことが主な原因であると推測している。

・現場におけるその他の工夫

架設は現橋と近接した作業であるため一般者の通行を阻害しないようトラベラクレーンの旋回方向を上流側のみとし、現橋上を旋回しないようにした。また現橋側には目隠しの意味を兼ねて写真-6に示す塗装用メッシュシートを張り、威圧感を出さないよう配慮した。



写真-6 目隠しメッシュシート

4. おわりに

本橋は、日本ライン下りの発着場近くで風光明媚な環境の中での施工であった。現橋近接施工という厳しい現場条件の中で、現場関係者全員が高い安全意識を持続したことにより、平成20年3月に無事故・無災害で竣工を迎えることができた。

本工事を施工するにあたり、ご指導いただいた岐阜県可茂土木事務所の方々を始め、関係各位の皆様に厚く御礼申し上げます。