

83 その他

従来工法に縛られない施工方法による 客先要求の対応と設計変更について

日本橋梁建設土木施工管理技士会
JFE エンジニアリング株式会社
積算担当
伊 佐 和 人

1. はじめに

本工事は、鋼10径間連続合成少数桁橋の道路橋で、A1-P6間の6径間を350t吊りクローラークレーンによるベント工法で、P7-A2間の3径間をA2側背面ヤードから手延べ送り出し工法にて架設を行い、P6-P7間で桁を落とし込み連結する架設工事である。図-1に橋梁写真を示す。

工事概要

- (1) 工 事 名：一般国道397号（仮称）新小谷木橋上部工工事
- (2) 発 注 者：岩手県
- (3) 工事場所：岩手県奥州市水沢佐倉河、真城及び羽田町地内
- (4) 工 期：平成27年12月12日～令和3年4月30日

2. 現場における問題点

本工事は当初、送出し架設の施工時期は渇水期を予定していたが、工期の修正により送出し架設を出水期に施工し、完了させる必要が生じ

た（図-2工程表を示す）。当初計画では、渇水期中に河川内の橋脚P8, P9の脚上に仮設機材（以下、脚上設備と称す）を設置し、送出しを完了させ、手延べ機を解体し、降下作業を開始する計画であった。これはクレーンを河川内および河川敷内に設置することが前提となっているため、出水期に施工することが不可能な計画であった。

そこで、出水期中に、クレーンを河川敷内に設置することなく送出し架設・降下作業を完了させ工程短縮を実現させる施工計画を立案する必要が生じた。

3. 工夫・改善点と適用結果

先述した問題を解決する一般的な架設方法は、河川外のA2橋台背面に大型クレーンを設置して河川内に脚上設備を設置したのち、送出しを行い、渇水期を待って手延べ機の解体・橋桁の降下作業を行う方法となる。しかし、これは大型クレーンの費用増と送出し完了後から渇水期まで約1か月半の待機時間が発生し、工程短縮とはならない。そこで、下記のような工夫を考案し、施工

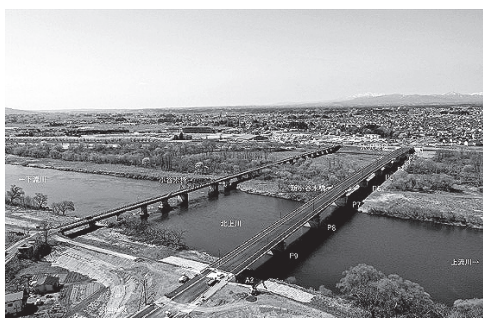


図-1 橋梁写真

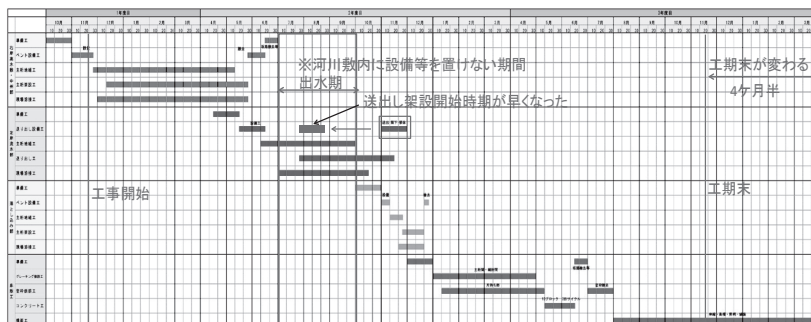


図-2 工程表

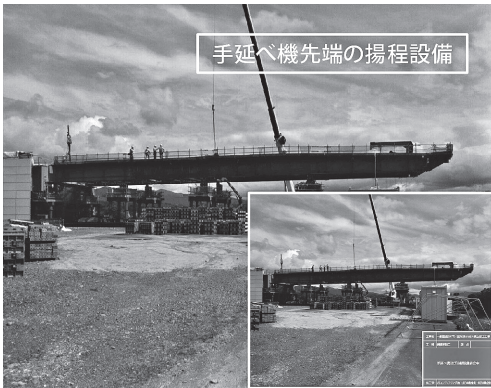


図-3 手延べ機先端揚程設備写真

計画を立案・実施した。

1) 河川内脚上設備の組立・解体方法の工夫

出水期中は河川内に、クレーンを設置するための盛土施工が出来ない。栈橋を渇水期中に設置し、出水期中に送出しおよび降下作業完了後、渇水期になるのを待って撤去する方法も考えられるが、施工に使用しない供用期間が発生するため、経済的ではない。そこで、手延べ機の先端に仮設機材の吊上げ・吊下げを可能にする設備（特許出願公開番号 特開2020-176488）を設置し、それを使用して脚上設備の組立・解体する計画とした。図-3に設備写真を示す。手延べ機の先端が脚上に到達後に設備組立を行うため、脚上設備損料期間も短く（それぞれ手延べ機が到達する送り出し日数分減る）することが出来た。

2) 手延べ機および連結構造撤去の工夫

工程を短縮するには、出水期中に手延べ機と送出し桁を分割し降下作業を完了させる必要がある。

そこで、先行して架設した桁の天端高さより手延べ機の到達高さを高くすることで、干渉を避けることを可能とした。さらに、先行して架設した桁上に残置し、送出し桁の降下作業を先行することで、残置した手延べ機および連結構造を渇水期にクレーンにて撤去を行うことが出来るため、出水期内に送出し、降下作業を完了することを可能にした。図-4に手延べ機と架設完了桁の干渉回避のイメージ図を示す。出水期中に施工することが可能となったが、送出し桁の降下量は5.4m（当初3.0m）となるため、脚上設備が増え、工事費が大きく増加することが予想された。そのためよ

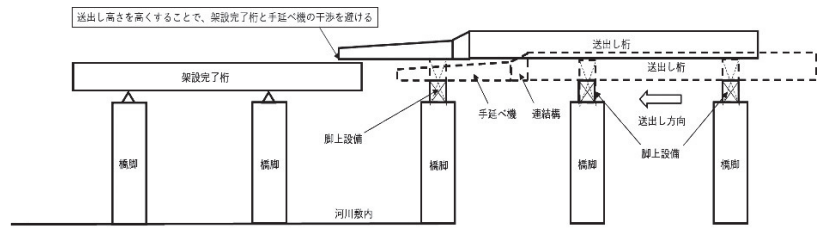


図-4 手延べ機と架設完了桁の干渉回避のイメージ図



図-5 従来技術と本工事の手延べ機および連結構造の比較

り増加する工事費を抑える計画になるよう更に工夫を行った。下フランジ下端に手延べ機および連結構造を合わせる従来の方法ではなく、あえて手延べ機および連結構造下端と主桁下フランジに段差を付ける計画とした。図-5に従来技術と本工事の手延べ機および連結構造の比較図を示す。

これにより、設備高さを先述した段差分低くすることが出来き、降下量を4.3mに抑えることが出来た。

4. 設計変更の交渉

計画立案当初は、現地のヤード状況・施工方法に変更点がないため、任意仮設として設計変更の協議は進まなかった。しかし、工程を短縮するために送出し架設が出水期施工になったことによる現場条件変更により、河川敷内にクレーンを設置できなくなったことを当社の架設技術力で効果的な設備になるよう工夫したことを説明することで客先の理解を得られ、契約変更として対応してもらうことが出来た。

5. おわりに

本工事は、工程短縮による施工時期変更の対応を従来のような大型重機を用いた施工で安易に採用することなく、より効率的な施工になるよう工夫した事で、当社の技術が飛躍したとともに客先要求に経済的に対応することが出来た。

コロナ禍における施工であったが、無事竣工を迎えることが出来たのは、客先と近隣住民の皆様のご理解・協力があったからこそと感謝致します。