

山間部の河川に架橋した鉄道鋼橋りょうの撤去計画

東日本旅客鉄道（株）盛岡支社 正会員○菅原 寛文
盛岡土木技術センター 正会員 川守田 未貴，非会員 皆瀬 幸司

1. はじめに

一般道からアプローチが困難な山間部の河川に架橋されていた鉄道鋼橋りょう（GD，4連，橋長 82m）は，鉄道としての使用用途がなくなったため撤去することとなった．河川管理区域内での工事は施工時期に制限があることが多く，河川管理者や漁協関係者との協議を行い進めていく必要があり，河川によっては計画から工事完了まで複数年を要することもある．本稿では，河川区域内の上部工および下部工を早期に撤去するために検討を行い，計画から工事完了まで約 1 年間で施工を完了した事例について報告する．

2. 概要

(1) 橋りょうの概要

撤去対象となる A 橋りょうは，単線上路プレートガーダー 4 連からなる鋼橋りょうで 4 連目が桁長約 32m で 53t と最重量であった（表-1）．A 橋りょうは 2 級河川に架橋されており，A1 は盛土に A2 は急峻な切取部に接続し，橋脚は 2 級河川の高水敷に位置している（図-1）．A 橋りょうに最も近い公道は河川下流側に 300m とアプローチが困難となっている（図-2）．

(2) 撤去条件

A 橋りょうの撤去範囲は，河川管理者と協議の結果，河川を占用している上部工 4 連および 3 橋脚となった．

(3) 河川条件

当該河川は河川計画の無い 2 級河川で，非出水期は 11～5 月である．河川はイワナ・アユ・鮭などの水産資源が豊富なため漁協がある．漁協との協議の結果，河川内で施工が可能な期間は 11～2 月となった．

(4) 撤去にあたっての課題

橋りょうにアプローチする近接した公道のない状況で表-1 に示す構造物を撤去する必要があった．そのためには，「①橋りょうへのアプローチ方法」，「②最大重量 53t の桁を含む上部工 4 連の撤去方法」の 2 つの課題が考えられた．

3. 橋りょうへのアプローチ方法の検討

(1) 橋りょうへのアプローチ方法の検討

A 橋りょうを撤去するには，桁撤去のためのクレーン，橋脚撤去のためのバックホウ等の重機および桁，コンクリート殻搬出のための大型トラックが必要となる．A 橋りょうにアプローチするルートとしては，図-2 に示すように「第 1 案：橋りょうの下流に位置する公道からのルート」，「第 2 案：橋りょうの上流に位置する公道からのルート」の 2 つが考えられた．

第 1 案は，クランクが多く，ブロック壁等の支障物がある幅員約 3m の公道（約 3km）と，設計荷重が不明な道路橋を通行し，鉄道橋から道路橋の堤防上に工事用道路を設置するルートである．

表-1 橋りょう諸元

建設年度	1933年(経年87年)
設計荷重	KS-12
上部工形式	上路プレートガーダー，橋長82.3m 1連目：桁長13.36m，16.3t 2，3連目：桁長19.66m，28.0t 4連目：桁長31.96m，53.1t (重量は橋側歩道，レール，マクラギを含む)
下部工形式	無筋コンクリート A1・2，P1直接基礎，P2,P3ケーソン基礎

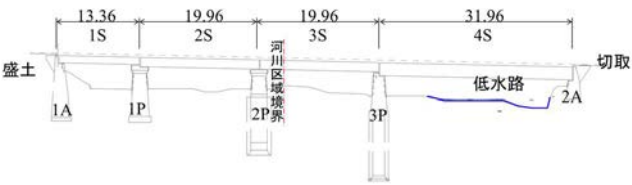


図-1 橋りょう一般図

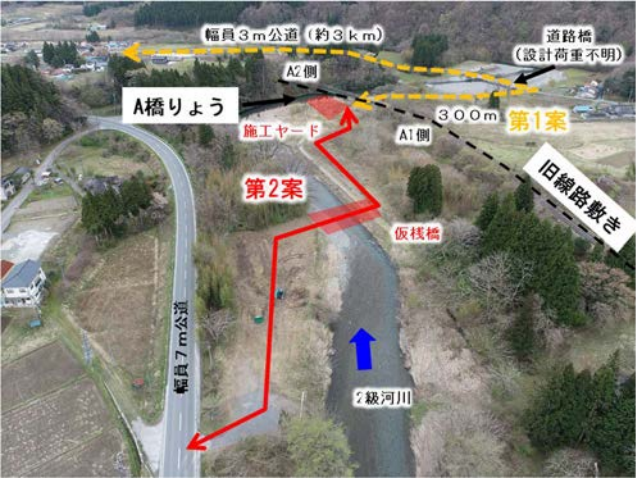


図-2 橋りょう平面図

第2案は、橋りょうの上流側で2級河川を仮栈橋で横過し、橋りょう右岸側の堤外地に工事用道路を設置するルートである。

(2) 橋りょうへのアプローチ方法の選定

第1案は大型車通行可能な幅員を確保するために多数の借地、ブロック壁・小屋などの建物補償が必要で不確実性があること、道路橋の調査・復元設計・補強が必要となることから選定外とした。

第2案はルート上に支障物が無く工事用道路の施工性も良いこと、地権者数も少なく、事前交渉も円滑に進んだことから選定することとした。仮栈橋の施工にあたっては河積を阻害しない位置に下部工を計画し、出水期中に施工着手することで1年の非出水期で施工を完了することが可能となるため、漁協と重機横断に関する協議を実施した。重機横断の際には大型土のう上を移動することを提案し、稚魚の放流及びアユ釣り解禁前の数日間で施工することを条件に重機横断の許可を得た。これにより、出水期中に仮栈橋の施工を行うことが可能となり、工期短縮を図ることが出来た。

4. 上部工撤去方法の検討

(1) クレーン撤去の検討

上部工の撤去は経済性、施工性に有利となるクレーン撤去が一般的である。A橋りょうにおいても1～3連目は河床材料で形成した施工ヤードからの100tクレーンによる施工とした。

(2) 4連目クレーン撤去工法の検討

4連目は約53tと重いためクレーンを採用した場合、河川断面を長期間阻害することから河川管理者の許可を得られなかった(図-3)。そのため、河積を阻害しない撤去方法として横取り降下による分割撤去工法の検討を行った。

(3) 横取り降下による分割撤去工法の検討

本工法はP3側に門型の降下装置およびA2と一体化した横取り降下装置を設置し、桁の上流側に横取り、枕鋼材に降下後、クレーンで吊上げ可能な重量に分割切断、撤去する工法である(図-4～6)。桁降下後に河積阻害が発生するが、降下から撤去まで5日で完了可能であることから河川管理者の了承を得ることが出来た。

5. おわりに

本工事は、河川管理者・漁協との協議を重ね、出水期から施工可能なアプローチ方法を選定することで1年の出水期で施工を完了した。また、クレーン撤去の出来ない重量53tの桁を横取り降下工法で安全に撤去した。今後、鉄道鋼橋りょうの撤去の必要性が生じた際に、本施工事例が参考になれば幸いである。

参考文献：1)川守田未貴他：パイロット桁を用いた扛上引戻し工法による鉄道鋼橋りょう撤去計画検討，土木学会第76回年次学術講演会，2021年9月（投稿中）

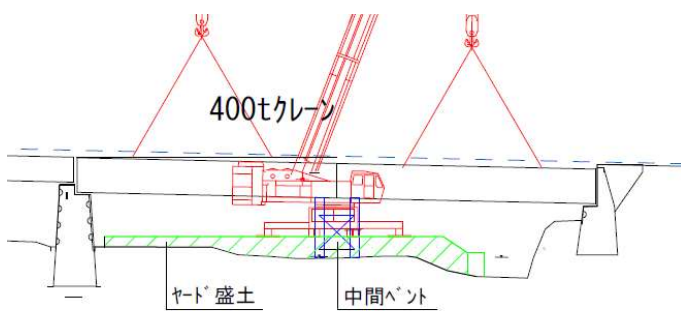


図-3 4連目クレーン撤去図

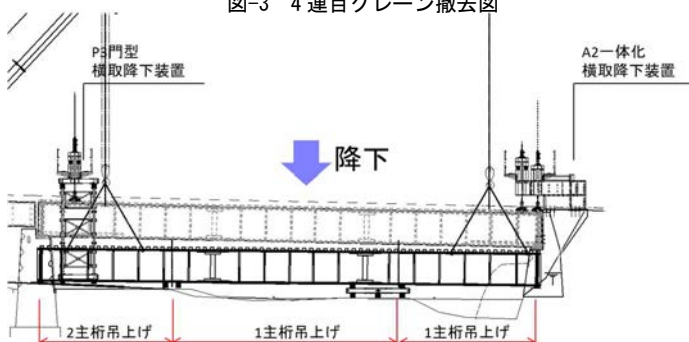


図-4 4連目横取り撤去一般図

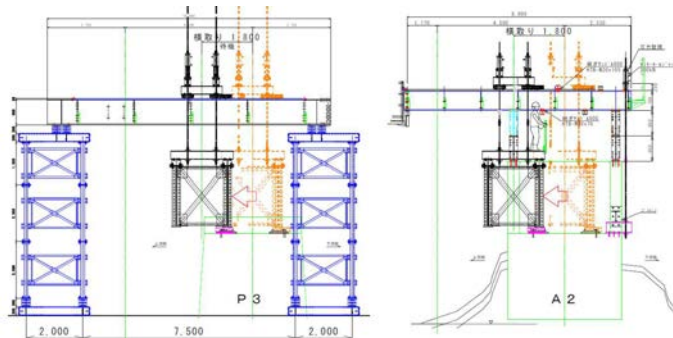


図-5 (左) P3 門型装置・(右) A2 一体化装置



図-6 横取り降下状況