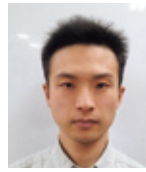


柵の瀬橋旧橋撤去

Removal Work of Old Sakunose Bridge



南 智 博*¹
Tomohiro MINAMI



日比谷 篤 志*²
Atsushi HIBIYA



吉 田 友 和*³
Tomokazu YOSHIDA

要 旨

本工事は、1963年3月の竣工から50年以上が経過して、それまでの間に起きた震災の影響や経年による老朽化が著しい現橋に対し、新橋を新設したことにより現橋を撤去した工事について報告する。

キーワード：ランガートラス，解体

1. はじめに

柵の瀬橋は1963年3月に竣工したランガー橋である。

竣工後50年以上が経過し、度重なる震災の影響や経年による老朽化が著しい状態であった。

岩手県では国土交通省の一関遊水地事業と関連して整備を進めており、地域間の交流連携を図る他、災害時における緊急輸送路の役割を担う「新柵の瀬橋」が2018年11月に開通した。

新柵の瀬橋の開通に伴い、旧柵の瀬橋の撤去を行うこととなった。



写真-1 旧柵の瀬橋全景

2. 工事概要

(1) 工事概要

工事名：主要地方道一関北上線柵の瀬橋旧橋撤去

(上部工) 工事

発注者：岩手県

受注者：宮地・小山田工業所特定共同企業体

工 期：平成30年10月2日～令和2年1月24日

(2) 橋梁概要

形 式：ランガートラス 3連

支 間 長：3@73.0m

主構間隔：7.1m

主 構 高：12.0m

総 鋼 重：360t (3@120t)

3. 撤 去

(1) 工法選定

発注案では、2連を架設桁による撤去、残り1連をクレーンベントによる撤去方法であった。

上記の方法の場合、クレーンベントによる撤去を行う際に、河川協議を行い、築島を設置する必要があり、また、施工時期が渇水期に限定される。そこで、3連すべてを架設桁による撤去方法に変更した。

3連すべてを架設桁による撤去方法に変更することで築島が不要となり、通年施工が可能になった。これにより工期短縮を図った。施工ステップを図-1に示す。

*¹ 工事本部建設工事事務部鉄構・保全工事グループ主任

*² 工事本部建設工事事務部建設工事グループ現場所長

*³ 計画本部計画部計画第2グループグループリーダー

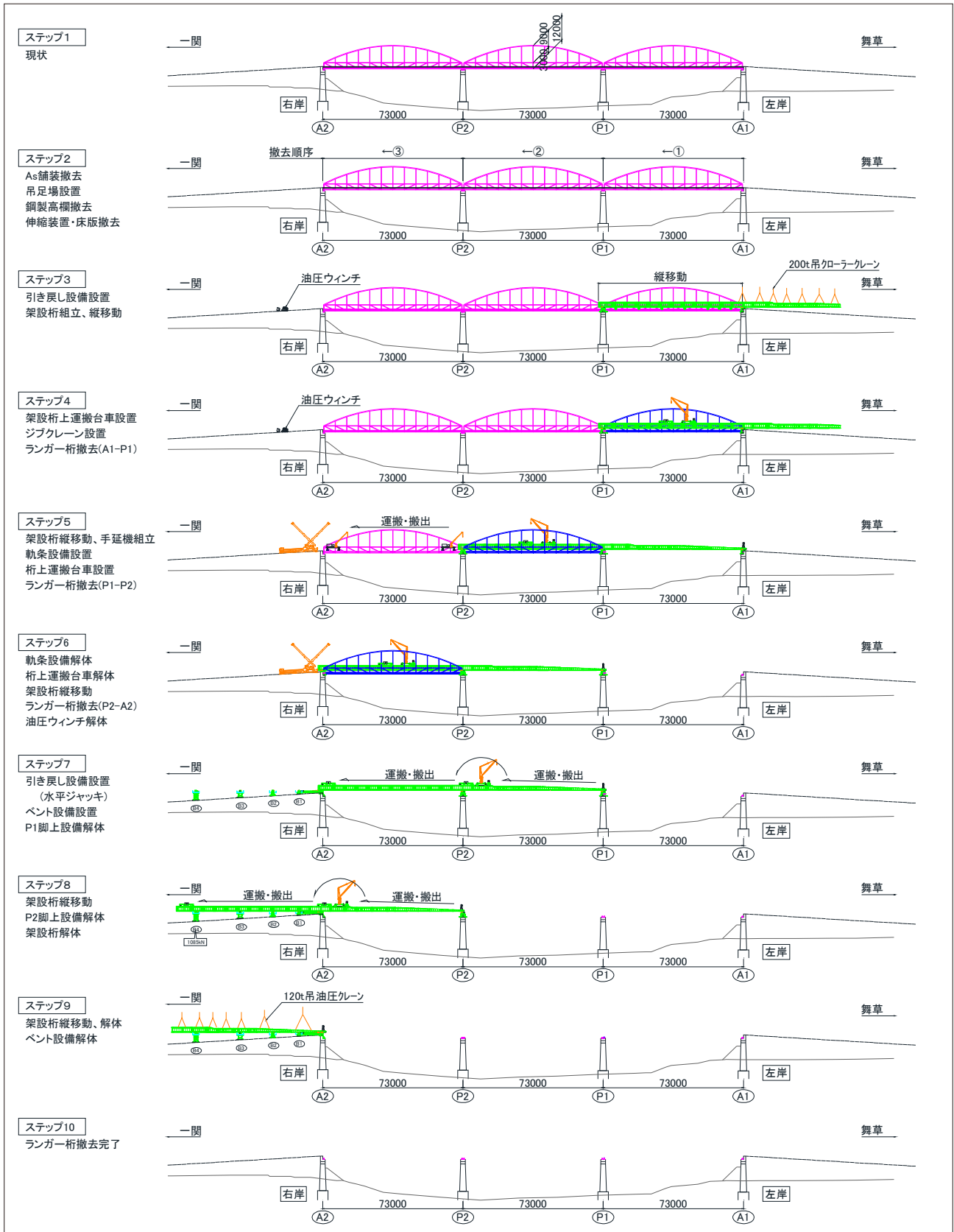


図-1 施工ステップ図

(2) 施工要領

1) 橋面撤去工

橋面上のアスファルト舗装を撤去する際は、ブレーカーによる破碎ではなく、切削機（写真-2）による撤去方法を採用した。理由として、ブレーカーによる破碎を行った場合、下のコンクリート床版にブレーカーの衝撃が伝わり、大きな負担がかかるためである。対して、切削機を使用する場合は舗装のみを削り取るため、コンクリート床版への負担はブレーカーに比べ軽減される。



写真-2 アスファルト舗装撤去状況

2) 床版地覆撤去工

コンクリート床版を撤去する際は、床版カッター（写真-3）にてコンクリート床版を橋軸方向に2分割し、橋軸直角方向に約2.1mの間隔で分割した。地覆部はワイヤーソーにて切断を行った。（図-2）

その後、先行して削孔した吊孔にPC鋼棒を通し、コンクリート床版の下面で固定、PC鋼棒をセンターホールジャッキにて吊り上げるによりコンクリート床版を持ち上げ、桁との縁切りを行った。（写真-4）



写真-3 床版カッター切断状況



写真-4 床版ブロック撤去状況

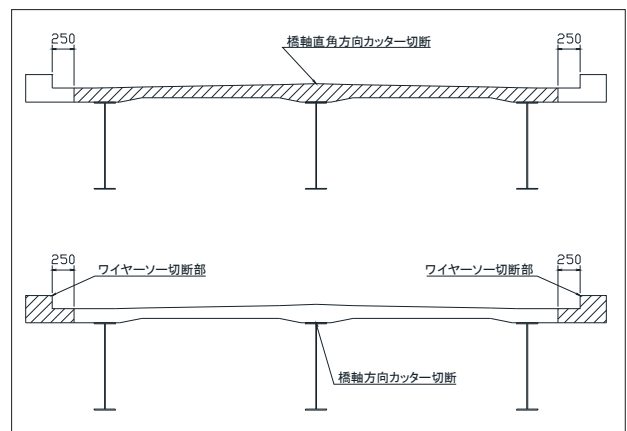


図-2 床版ブロック撤去断面図

3) 引き戻し設備の設置

ランガートラス撤去時、橋脚上にて架設桁を支持し、施工を行う工法であるので各橋脚上に仮受設備を設置した。

また撤去後、次の1連に引き戻しを行うため各橋脚・横桁上にローラー設備を設置した。（写真-5、図-3）

主要設備数量

橋脚上ローラー設備：250tシンクロジャッキ

横桁上ローラー設備：40tローラー



写真-5 引き戻し設備

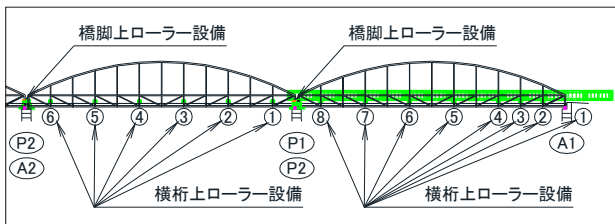


図-3 ローラー設備配置図

4) 架設桁の組立

本工事で使用する架設桁は114.0m、引き戻しの関係により手延機36.0mを後方に取り付け、2連をまたぐ構造とした。(全長150.0m,主構幅2.55m×2,3主桁)

架設桁の組立はA1橋台背面で行い、数パネル組立後、順次引き戻しを行った。(5.5t引き油圧ウィンチを使用)

A1橋台の麓に盛土でクレーンヤードを作成(写真-6)し、200t吊クローラクレーンを使用して架設桁の組立を行った。(写真-7)



写真-6 クレーンヤード盛土 (A1)



写真-7 架設桁の組立

5) ジブクレーン・架設桁上運搬台車の組立

3連すべてが河川上にあるため、ジブクレーン(2.8t吊)を載せた台車を架設桁上に設置し、これにより部材撤去を行った。また、架設桁間の部材搬出用に架設桁上に運搬台車を設置した。(写真-8)



写真-8 ジブクレーン台車・架設桁上運搬台車

6) ランガートラス吊り下げ

架設桁引き戻し完了後、橋脚上ローラー設備から架設桁用の沓に受け替え、横桁上40tローラー設備を撤去し、架設桁を固定する。その後、架設桁から鋼ランガートラスの吊り下げを行った。

吊り下げ設備は35tセンターホールジャッキ・PC鋼棒・受梁からなる構造(写真-9)とし、鋼ランガートラスの支点部を除く横桁すべてに2点ずつ設置した。(図-4)

架設桁の対傾構の下部に受梁を固定し、その上にセンターホールジャッキを載せてPC鋼棒を通す構造とした。横桁の上フランジに取り付けた吊り金具とPC鋼棒を繋ぎ、ジャッキアップを行った。(図-5)



写真-9 吊り下げ設備

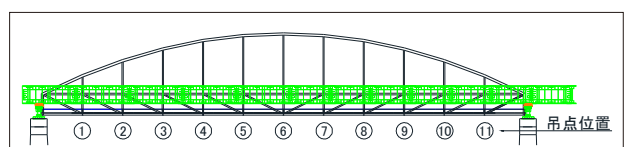


図-4 吊り下げ設備位置図

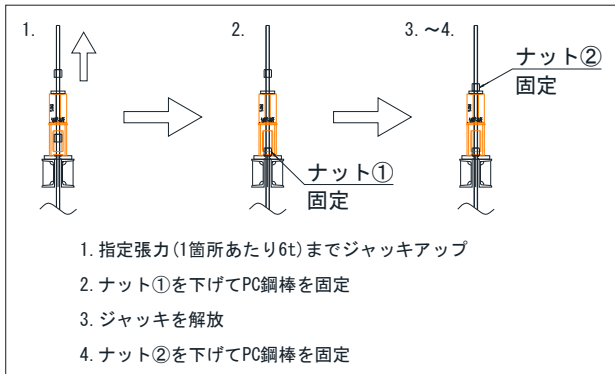


図-5 吊り下げ設備の固定手順



写真-11 軌条設備

7) ランガートラス撤去 (A1-P1)

ランガートラス撤去の際は、ジブクレーンにて部材を吊り、ガス切断にて縁切りを行った。

ランガートラス上部でのガス切断作業時は、架設桁上運搬台車に昇降式の作業床を設置し、その上で作業を行った。(写真-10)



写真-10 ガス切断状況



写真-12 撤去材運搬状況

8) 手延機組立・引き戻し

A1-P1間のランガートラス撤去完了後、手延機先端部の組立を行った。組立には50tラフタークレーンを使用した。

組立完了後、P1-P2間まで架設桁の引き戻しを行い、架設桁の固定、ランガートラスの吊り下げ作業を行った。

9) 桁運搬台車・軌条設備の設置

P1-A2間での桁撤去時は撤去部材をA2側へ搬出する必要がある。そこで、中央径間であるP1-P2間の撤去部材を運搬するために、A2-P2間の既設桁上に軌条設備(写真-11)を敷設し、その上を移動する運搬台車を設置した。また、撤去部材を架設桁上から既設桁上の運搬台車に積み替えるためにミニクレーン(2.8t吊)を搭載した。(写真-12)

10) 橋脚上設備の撤去

ランガートラス撤去後、橋脚上にはローラー設備、仮受け設備等の機材及び支点部の横桁が残される。

そこで、手延機先端にテルハクレーン(1.0t吊)を設置し、機材及び横桁の撤去・荷上げを行う方法を採用した。(写真-13)

機材及び横桁を手延機先端から運搬する際は、手延機上に溝形構を利用した簡易軌条の上に台車に乗せて運搬し、手延機の根元にマイティプラーを設置し、ワイヤーを引き込むことで、作業の効率を上げた。(写真-14)



写真-13 テルハクレーン



写真-14 手延機上運搬状況



写真-16 クレーンヤード盛土 (A2)

11) 架設桁の解体

ランガートラス撤去作業中における架設桁の引き戻しは5.5t油圧ウィンチを使用して行っていたが、架設桁を撤去する際には引き戻した架設桁を仮受けするためのベント設備を設置する必要があり、5.5t油圧ウィンチを使用するのが困難な状況であった。

そこでP2-A2間のランガートラス撤去後、A2橋台より一側側に水平ジャッキを用いた架設桁の引き戻し設備(図-6、写真-15)を設置した。

引き戻した架設桁は、P2-A2間のランガートラス撤去中に盛土したヤード(写真-16)から120t吊オールテレーンクレーンを使用して解体を行った。

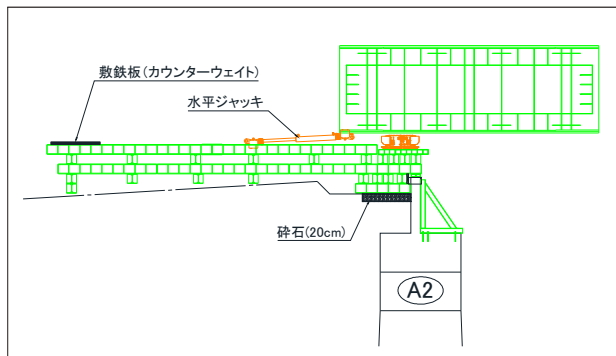


図-6 架設桁引き戻し設備



写真-15 架設桁引き戻し状況

12) 撤去完了

以上の工程により、柵の瀬橋旧橋撤去を完了した。
(写真-17)



写真-17 撤去後全景

4. おわりに

本工事は新橋の開通に伴う旧橋の撤去工事を架設桁による撤去方法で行う工事であった。

類似工事との相違点として、橋脚上のローラー設備にシンクロジャッキを使用したことが挙げられる。これにより、仮受け沓への受け替えをスムーズに行うことができた。

また、岩手県内では旧橋の撤去工事は稀であることから、発注者主催の現場見学会や旅行会社による現場見学ツアーが企画され、多数開催した。

最後に、本工事の施工にあたりご指導いただきました発注者である岩手県及び一関土木センター関係職員様をはじめ、JV構成会社の小山田工業所、多数の協力会社及び関係者の皆様に深く感謝し、紙上を借りてお礼申し上げます。

2020.4.8 受付