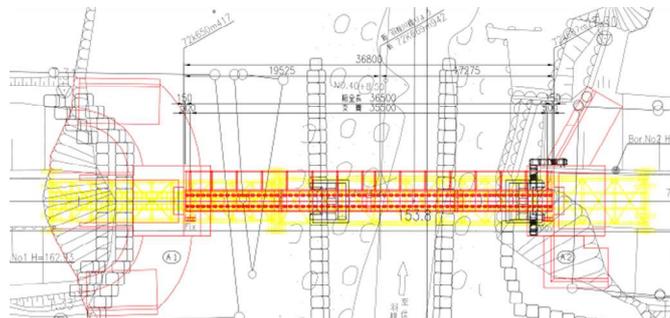


## 新潟・福島豪雨で被災した飯山線羽根川橋りょうの復旧

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○諏訪 嵩人  
東日本旅客鉄道(株) 五十嵐 弘記

## 1. はじめに

飯山線土市・十日町間羽根川橋りょうは、2011年の「平成23年7月新潟・福島豪雨」により橋台・桁が流失し、同年9月に工事桁2連を用いて応急復旧した。その後新潟県が実施する「羽根川災害復旧助成事業」による河道整備事業と合わせ、2013年3月に羽根川橋りょうの復旧工事に着手した。本稿では2013年11月16～17日に実施した、工事桁から新桁への架替工事について、施工上の制約条件と施工について報告する。

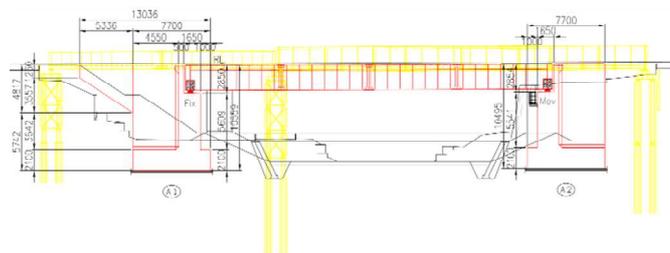


(a) 平面図

## 2. 復旧工事の概要

応急復旧は、流失した橋りょうと盛土部に仮橋台・仮橋脚を設置し、鋼下路桁2連(桁長22.0m・36.4m)により復旧している(図-1, 写真-1)。本復旧は、新潟県の新河川断面に基づき、復旧計画を策定し鋼上路桁(桁長36.5m)による復旧とした(図-1)。本復旧工事は、工事桁直下にて新A1・A2橋台構築及び橋台背面埋戻しを行い(写真-2)、新桁の架替工事を実施した。

当夜の主な作業内容は、軌道撤去、工事桁撤去2連、仮橋台撤去2基、仮橋脚撤去1基、路盤構築、鋼桁架設、軌道復旧である。



(b) 断面図

図-1 羽根川橋りょう一般図  
(赤線：新設、黄線：応急復旧段階)

## 3. 施工上の制約条件と対策

架替工事の主な制約条件と対策を説明する。

## 1) 限られた施工間合

架替工事に伴い、列車を16日午後1本、17日午前6本運休(バス代行輸送を実施)し、16日20:18～17日11:01(14時間43分)の施工間合を確保した。また、極力施工時間を短縮するため、以下の対策を講じた。

橋台背面路盤の埋戻し・転圧が施工サイクル上最も時間を要する作業であったため、架替工事前に可能な限り埋戻しを行った。埋戻し・転圧は工事桁直下での施工であるために作業スペースが取れず、十分な転圧ができない範囲は工事桁直下(桁下125mm)まで貧配合コンクリートを打設し、当夜の埋戻し量を最小限とした(写真-3)。また当夜に埋戻し・転圧を実施する部分では、事前に転圧回数とK値及び締固め度の関係を試験施工により確認し、転圧回数により品質管理を行うことで施工時の遅延リスクを低減した。

## 2) 工事桁支障部のコンクリート構造物当夜施工

新橋台のパラペット部は工事桁に支障し、架替前に施工できないため、架替当夜に工事桁を撤去した後鉄筋・型枠を組み、コンクリートを打設する必



写真-1 応急復旧状況(2011年9月)



写真-2 橋台施工状況(2013年10月)



写真-3 貧配合コンクリートによる橋台背面埋戻し(工事桁撤去後)

キーワード 鉄道、桁架替工事

連絡先 〒950-0086 新潟県新潟市中央区花園1丁目1番3号 東日本旅客鉄道株式会社 上信越工事事務所 新潟工事区 TEL025-245-2461

要があった。当該部分のコンクリートは列車運行再開前に 24N/m<sup>2</sup>以上の圧縮強度の発現が必要であるため、3 時間で圧縮強度 24N/m<sup>2</sup>に達する超速硬コンクリートを使用した。

3) 狭隘な作業スペース

新橋台上及び橋台背面において、工事桁撤去、新桁架設、路盤の埋戻し・転圧、パラペットの鉄筋・型枠組立・コンクリート打設等が同時時間帯の施工となり、重機・作業員が輻輳する。また埋戻し材・バラスト・マクラギ等の資材仮置きや、バックホウ等の重機の配置も必要となり、作業スペースが非常に狭隘となる。このため、施工箇所脇に腹付盛土を施工し、資機材の仮置きスペースを確保するとともに、現地へ乗り入れのための仮設斜路を設置した(写真-4)。超速硬コンクリートは現地にてモバイル車で配合して打設する必要があるが、盛土上にモバイル車を配置できないため、ヤードからクレーンを使用したホッパー打設とした。また安全性確保のために作業の優先順位を定め、クレーン作業となる桁撤去・架設を最優先の作業とした。



写真-4 腹付盛土・斜路造成



写真-5 パラペットコンクリート打設

4. 施工状況

以上を踏まえた主な施工状況を説明する。なお当夜全体作業工程は図-2 の通りである。

1) 橋台背面埋戻し・転圧

0.8 m<sup>3</sup>バックホウによる埋戻し材投入、1t ローラーによる転圧は概ね順調であったが、パラペットコンクリートの型枠撤去が転圧と一部競合したため時間を要した。施工後に大きな軌道変位は確認されず、転圧回数による品質管理は問題がなかったと判断できる。

2) パラペットコンクリート打設

橋台パラペットのコンクリート打設は予定通りホッパーで施工することができた(写真-5)。

3) 工事桁撤去・新桁架設

750t 及び 550t クレーンによる工事桁撤去及び新桁架設時は、他の作業を一時中断し、安全に撤去・架設した(写真-6)。

以上を含め、軌道復旧や各種検査後、試運転を行った後に営業運転を再開した。所要時間は 14 時間 31 分であった(図-2)。



写真-6 新桁架設

桁架替工事について報告した。架替工事前に制約条件を整理し対策を講じた結果、当夜は一部施工トラブルがあったものの、施工間合内で架替工事を無事故にて終了した。なお、桁架替工事の完了をもち、2011 年の被災後の応急復旧より、徐行運転(35km/h)を解除した。桁架替後、擁壁等の施工を進めており、2014 年 7 月末にしゅん功の予定である。最後に、本工事の計画及び施工にあたり、ご指導いただいた関係各位にこの場を借りてお礼申し上げる。

5. おわりに

本稿では 2013 年 11 月 16~17 日の羽根川橋りょう

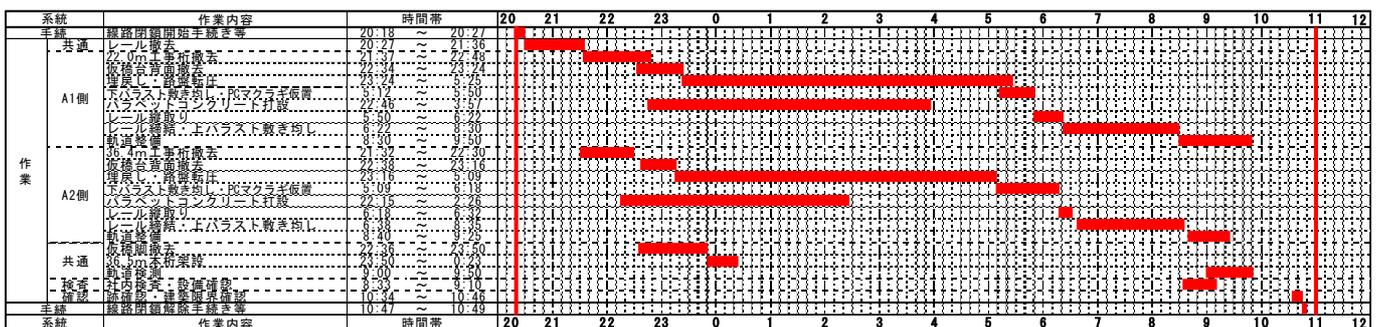


図-2 全体作業工程(実績)