

台風 10 号により被災した JR 日高本線新冠古川橋りょうの復旧

Repair Work of JR Hidaka Line Niikappufurukawa Bridge Suffered from Typhoon No.10

北海道旅客鉄道株式会社 ○正会員 長谷川雅志 (Masashi Hasegawa)
 北海道旅客鉄道株式会社 正会員 南谷 孝弘 (Takahiro Minamiya)
 北海道旅客鉄道株式会社 應矢 孝明 (Takaaki Ouya)
 北海道旅客鉄道株式会社 正会員 新宮 康弘 (Yasuhiro Shingu)

1. はじめに

平成 15 年 8 月 7 日から 10 日にかけて日本列島を通過した台風 10 号は、日本各地で被害をもたらした。とりわけ北海道日高地方では未曾有の被害となり、産業および民生へ大きな打撃を与えた。当社の営業する JR 日高本線においても大きな被害が発生した。本稿では、橋脚・橋桁流失の被害を受けた新冠古川橋りょうについて、その被害状況から復旧までを報告する。

2. 日高本線の被害概況

8 月 3 日 15 時に発生した台風 10 号は、7 日 10 時頃沖縄本島北部を通過し、8 日 21 時半頃中心気圧 950hPa、最大風速 40m/s の勢力をもって室戸市付近に上陸した。その後、近畿、北陸、東北地方を経て、10 日 2 時頃襟裳岬付近に上陸。北海道を通過し、10 日 6 時頃根室沖で温帯低気圧に変わった。

8 月に本州に上陸した台風としては、4 番目に低い中心気圧を記録する大型で非常に強い台風であったが、この台風の通過にともない、日本列島各地で被害が発生した。とりわけ北海道においては、死者 10 名、住宅全壊 16 棟、床上浸水 128 棟をはじめとする大きな被害が発生した。JR 線も各地で被害を受けたが、その被害は日高本線に集中した。

今回の台風による JR 日高本線における被害箇所数は 120 箇所にとぼった。その内訳は、土砂流入 79 箇所、築堤崩壊 9 箇所、路盤流失 8 箇所、擁壁倒壊 3 箇所、橋脚・橋桁流失 1 箇所、橋脚洗掘 2 箇所、その他 18 箇所である。

3. 新冠古川橋りょうの被害と復旧の概況

新冠古川橋りょうは、日高山脈に源を発する新冠川の

河口から約 100m の位置に架橋された橋りょうである。橋台 2 基、橋脚 4 基、上路桁 5 連を有する (図-1) が、今回の台風にもなう河川増水により、第 1 橋脚が流失した。それにともない、桁第 1 連が落橋流失した。桁第 2 連は橋脚の一方を失ったものの、フックボルトを介して軌きょうとの接続を保ったことから流失は免れた (図-2)。しかし、主桁の変形が著しく再使用は不可能と判断した。したがって、本線開通にあたり、橋脚 1 基および桁 2 連の新設を要することとなった。

被災直後から復旧に向けた対策工を開始し、1 箇月半におよぶバス代行により旅客の輸送を確保しながら、10 月 6 日に全線開通に至った。

4. 復旧工事

4. 1 下部工

下部工は、パイルベント形式の鉄筋コンクリート充填鋼橋脚柱およびそれらを連結する RC 構造の桁受を有する橋脚とした。ただし、杭および脚柱に使用した鋼管は、工期短縮を図るための型枠として用いることを目的とし

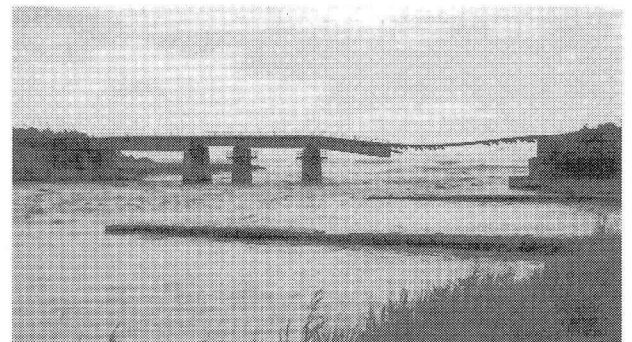


図-2 橋脚 (1P) および橋桁 (1G) 流失

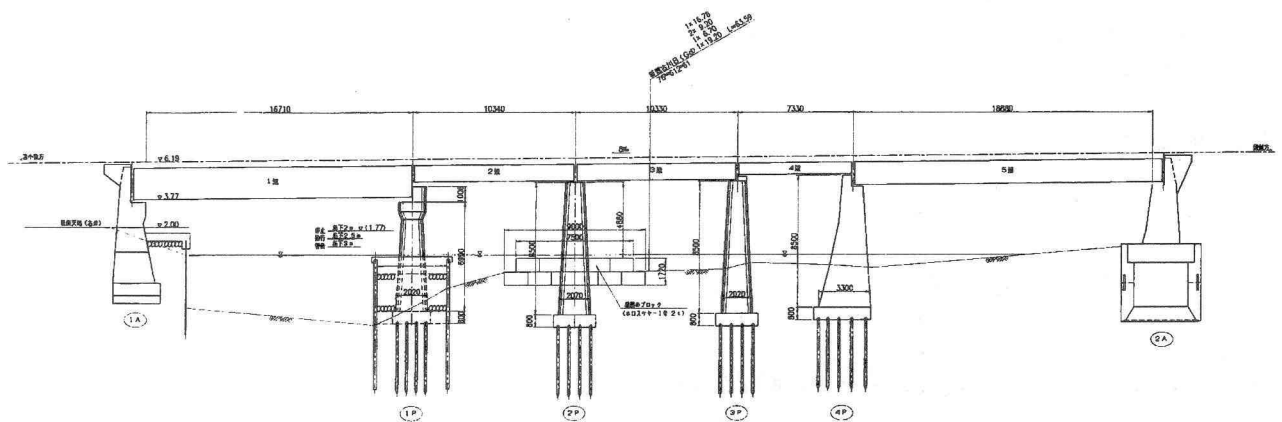


図-1 新冠古川橋りょう (被災前)

ており、部材耐力には評価していない。内部に配置された鉄筋コンクリートのみで設計を満足する構造としている（図-3）。

復旧にあたり、最も重視したことは可能な限り早期に所要の性能を確保した構造物を復旧し、旅客の輸送を確保することであった。流失した第1橋脚を復旧せず、既設の第1橋台および第2橋脚に対し上部工1連を新設架橋する案がその要求にこたえるものとして検討したものの、既設下部工の耐力の問題から不採用とした。そして、仮締切工が不要で杭基礎から橋脚までを一度に立ち上げ工期短縮をはかることができ、さらには経済性にも優れた本構造形式を採用することとした。

設計にあたっての考え方を以下に列挙する。

- ・第1橋脚の支承配置は桁第1連側、第2連側ともに固定とし、新設橋脚にて水平力を負担する構造とする。
- ・シューはゴムシューとする。
- ・耐震設計は新耐震標準¹⁾による。L2地震動に対し耐震性能Ⅱを満足する設計とし、補修により早期に機能回復ができる程度の損傷にとどめることを目標とする。
- ・橋脚柱を施工したあと、柱間にプレキャストコンクリート版による間仕切壁を設け、河川構造物として適する形式とする。

施工は以下の手順で行った。

- ・仮栈橋設置。
- ・全回転式大口径ボーリングマシン（φ2000）による基礎掘削。
- ・鋼管（φ1500）建て込み、および周面充填。
- ・鉄筋かごの建てこみおよびコンクリート打設。
- ・間仕切壁の施工。
- ・桁受け鉄筋コンクリートの施工。
- ・下部工の完成（図-4）。

4.2 上部工

上部工は、供用を休止していた上路鉄桁を一部改造し用いることとした。これも工期短縮、早期復旧を念頭に

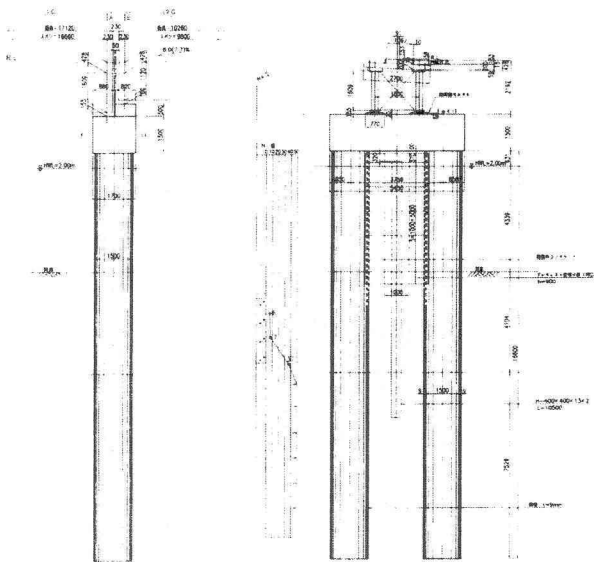


図-3 新第1橋脚

おき採用した方策であるが、むろん当該線区における設計条件をすべて満たす仕様としている。

第1連は、桁長19.66m、支間長19.20mの既設桁を両側1.17mずつ切断したうえ端部対傾材などを新設し、桁長17.32m、支間長16.86mの桁として使用することとした。

第2連は、桁長10.26m、支間長9.80mの既設桁をそのまま用いることとした。

橋側歩道設置、塗装を経たのち、クレーンによる一括架設により架設した。

5. おわりに

今回のJR日高本線新冠古川橋りょうの災害復旧にあたり、橋脚にパイルベント形式を採用するとともに既設桁を改造し用いることにより、早期の復旧を目指した。結果、1箇月半の工期をもって無事故で工事を終了することができた（図-5）。

最後に、復旧にあたりご指導、ご支援をいただいた関係者のみなさまに感謝いたします。また、この間、お客さまにたいへんご不便をおかけしたことをおわびいたします。

参考文献

- 1) 鉄道構造物等設計標準・同解説（耐震設計）、平成11年10月

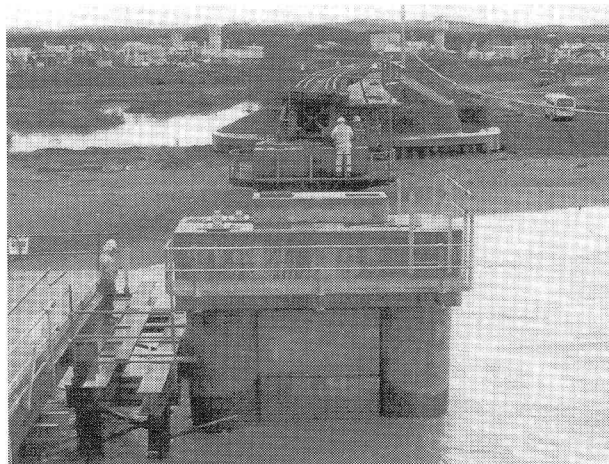


図-4 下部工（完成）

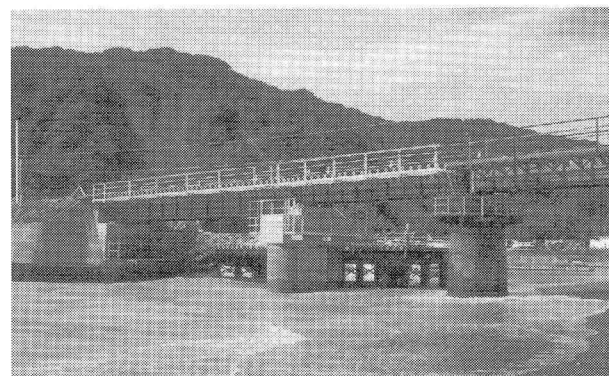


図-5 上下部工（完成）