

雪崩により損傷した鉄道橋りょうの復旧について

JR 東日本 正会員 ○吉川 正治

JR 東日本 正会員 森島 啓行

1. はじめに

2005 年 3 月 12 日、米坂線手ノ子・羽前沼沢間下小畑橋りょう付近で発生した雪崩により当該橋りょうの橋脚および鋼桁の支承部が損傷した。

雪崩発生の原因は、例年にない積雪（小国観測地点の 3 月の平均最大積雪深 119mm に対し、平成 17 年 3 月の最大積雪深は 222mm）、低気圧の通過による降雨（連続雨量 10～20 mm 程度）、および温暖前線の通過に伴う暖気の流入による気温の上昇（3 月 11 日小国観測地点の最高気温 11.4 度）による融雪が原因であると考えられる。

下小畑橋りょうは、河川に沿った山岳部に位置する経年 71 年の 3 径間単純 2 主上路桁（支間長：8.20m + 19.20m + 8.20m）の鉄道橋である（図 - 1）。下部工は、無筋コンクリート造の直接基礎形式である（図 - 2）。

本稿は、雪崩の衝突による当該橋りょうの変状発生状況と実施した復旧工事を示すものである。

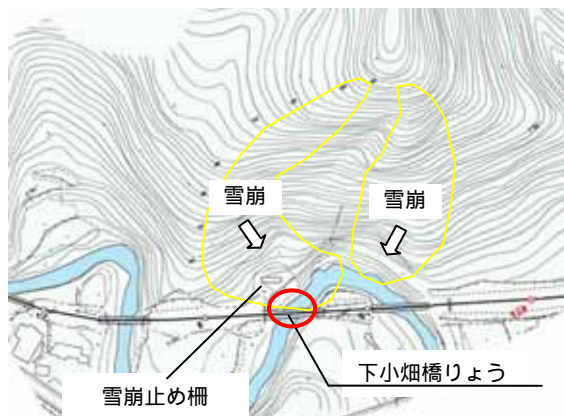


図 - 1 位置図

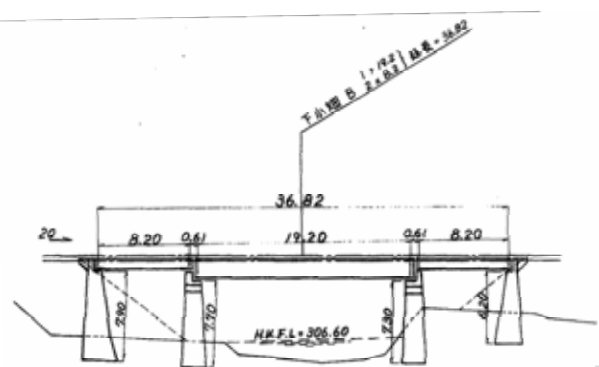


図 - 2 橋りょう概況

2. 変状状況

雪崩は、当該橋りょうの左側にある 2 箇所の斜面で発生した。現場測定による雪の単位体積重量は、 5.0 kN/m^3 で雪崩の発生形態は湿雪の全層雪崩である。なお、2 箇所の雪崩の発生量は、それぞれ約 $3,500 \text{ m}^3$ と約 $1,600 \text{ m}^3$ であったと推定される。

これにより、雪崩が河川谷を埋め、橋りょう下部から斜め上方に向かって橋りょうを押し上げる力が作用したことにより損傷したものと考えられる。

当該橋りょうの変状状況は次に示すとおりである（図 - 3 参照）。

(1) 下部工

無筋コンクリート造の 1 号橋脚、2 号橋脚（以下、1P、2P という。）では、橋脚の施工継ぎ目を基点として、斜め上方に押し上げられる外力の作用で、曲げによる橋軸直角方向への開口亀裂（1P で 50 mm、2P で 100 mm）および傾斜が生じた。なお、地盤を掘削し確認したところ、基礎部は岩着しており、浮上り等の変状は見られなかった。

(2) 上部工

2 号桁、3 号桁（以下、T2、T3 という。）において 3 箇所の鋼製シュー（くつ - 5 - No1、5 - No5A）のサイドブロックが破断した。なお、桁の移動はあったものの、桁本体には損傷はなかった。

(3) 軌道

橋脚の傾斜およびずれ、桁の移動に伴い、1P 上で、165 mm の通り狂い、45 mm の浮上り（左レール）、2P 上で、335 mm の通り狂い、52 mm の浮上り（左レール）が生じた。

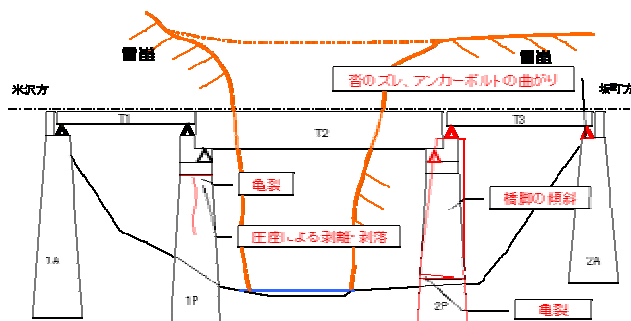


図 - 3 変状状況

キーワード 雪崩、橋りょう、橋脚、鉄筋コンクリート巻き、鋼製シュー、復旧、仮設

連絡先 〒950-8641 新潟県新潟市花園 1 丁目 1 番 1 号 東日本旅客鉄道(株) 新潟支社 設備部工事課 TEL025-248-5178

