

VI-172

ピントラス橋りょうの支承ローラー修繕について

東日本旅客鉄道(株) 長野支社 正会員 小林 範俊
 (株)B.M.C 正会員 小芝 明弘
 東日本旅客鉄道(株) 長野支社 正会員 荒井 茂

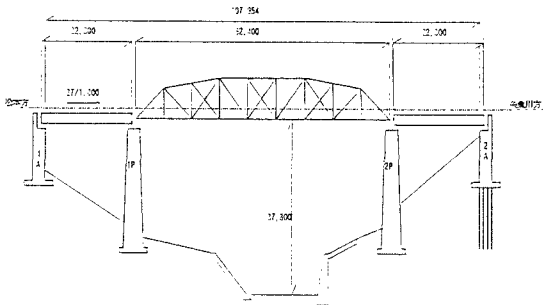
1. はじめに

JR 大糸線信濃森上・白馬大池間に位置する第一姫川橋りょうは、日本で数少ないピントラス橋りょうのひとつである。大正元年の製作当初は JR 羽越本線第二最上川橋りょうで使用されていたが、昭和29年に格点部の斜材を改良の上第一姫川橋りょうへ移設され、現在に至っている。しかし、経年のためピントラス特有の各種変状が生じており、各種検査・修繕を行ない維持管理を図ってきた。

特に、2Pの可動支承のうち1箇所は、8本あるローラーのうち1本が脱落し橋脚上に飛び出している状態であった。今回、この飛び出したローラーを所定の位置に挿入し、ローラーシューの機能回復を実施したので、その概要を報告する。

2. 橋りょう概要

種 別：鉄道橋（在来線）
 橋りょう形式：下路シェドラー型トラス
 支 間：62.4m
 死 荷 重：184t
 周 辺 環 境：山間部の河川上に位置する。



図一 橋りょう側面図

3. 変状概要

今回問題となった2Pの可動支承は、昭和55年の検査以降、ローラーの逸脱が記録されている。民営化後は年1回の割合で目視による検査をおこなってきたが、ローラーの逸脱量は年々増加し、平成9

年の検査ではローラーが1本完全に飛び出しているのが確認された。ローラーシューは、8本あるローラーが1本程度欠けても設計上は列車の運行に即危険な状況ではなかったが、ローラーシューとしての機能を回復するため、飛び出したローラーの所定位置への挿入を計画した。

脱落後の検査で列車通過時のローラー移動量を測定したところ、ローラーが脱落していない左側の支承が2.9mmであったのに対し、脱落した右側の支承は2.3mmであった。このことから、右側の支承は可動不良の状態にあり、脱落していないローラーも変形やズレを生じているのではないかと考えられた。

4. 対策の決定

検査結果をもとに、シューの機能を回復するための対策を以下のとおり決定した。

- 1) 支承の取り替えを実施する場合左右共施工することが原則であるが、左側の支承は良好な状態にあり交換するには至っていないので、支承の交換は行わず、飛び出したローラーの復旧で対処する。
- 2) 飛び出したローラーは腐食や変形が見られないので、カバープレートに固定するボルトを修繕した上で、そのまま所定位置に挿入する。
- 3) 挿入時に、下シューのベースプレートを清掃し、全ローラーに支承用グリスを塗布する。

5. 施工条件

施工にあたり、現場の状況と施工条件は次のとおりであった。

- 1) 線路閉鎖による施工可能時間は約5時間（夜間）である。
- 2) ピントラス橋りょうであり、端横桁を単に上シューのベースプレートに載せている構造となっているので、端横桁をジャッキアップしただけでは桁扛上を行なうことはできない。

ピントラス、ローラーシュー

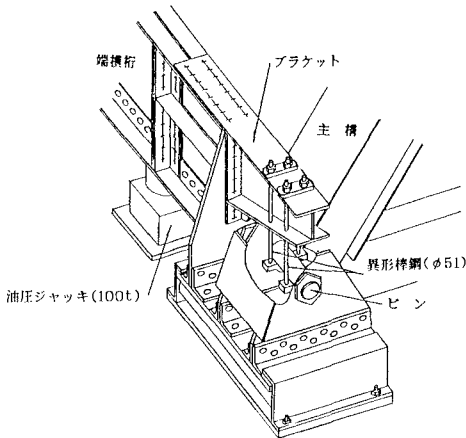
東日本旅客鉄道(株) 長野支社 長野土木技術センター
 〒380-0935 長野市中御所 1-21-1 TEL026-224-3378 FAX 026-228-4628

- 3) 3.より脱落していないローラーについても損傷が予想されるが、線路閉鎖間合いでの修繕は難しい。

6. 施工方法の検討

5.2) より、桁のジャッキアップはピン吊り上げ方式とし、以下の手順で行なうこととした（図－2 参照）。

- ①ジャッキアップは 100 t 油圧ジャッキ 2 基を用いて端横桁で行なうこととし、端横桁腹板を補強する。ジャッキアップ受点に作用する荷重は死荷重のみとし、列車荷重を受けてはならない。
- ②端横桁端部に仮ブラケットを設置する。
- ③異形棒鋼（ $\Phi 51$ ）と鋼板を用いて仮ブラケットから支点部のピンを吊る。この状態で端横桁をジャッキアップし、ピンを吊り上げることににより上シュウを扛上する。

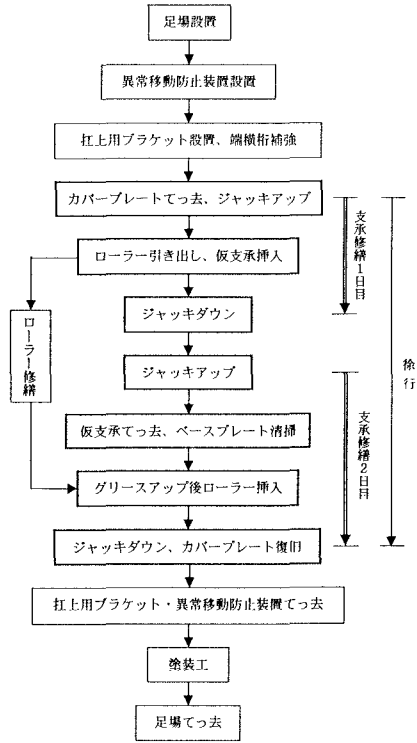


図－2 ピン吊り上げ方式による扛上法

5.3) よりローラー修繕のため、ジャッキアップは 2 日に分けて施工することとした。すなわち、1 日目はローラーを全て取り出し、鋼板を挿入して仮受けする。そして、ローラーを修繕した上で、2 日目に仮受の鋼板をてっくしグリースアップしたローラーを挿入することとした（図－3 参照）。

扛上時及び鋼板での仮受け時にトラスの移動を防止するため、工事期間中は端横桁と橋脚を、加工した鋼板で連結するとともに、徐行手配をとった。

また、扛上高さについては支承の反力切りがができる程度（5 mm）とした。



図－3 施工順序

7. 施工概要

1 日目にジャッキアップをおこなったところ、変状の見られた右側の支承では飛び出していないローラーの内の 2 本でホゾの欠損が確認され、また変状の見られなかった左側の支承でもホゾ欠損が 1 本確認されたので、工場にて加工・修繕をおこなった。しかし、他のローラーについては摩耗やつぶれ等の変形は特に見られなかったので、グリースアップしてそのまま挿入した。ベースプレート・カバープレートにも損傷は見られず、清掃した上で復旧した。

扛上時及び仮受けの間、トラスに異常な動きは見られず、予定した間合い内で全作業を終了した。

8. まとめ

今回の支承ローラーの修繕に合わせて、トラス橋前後のデッキガーターの修繕も行なった。また、ピン連結部の異常や部材の腐食状態等についての定期検査は今後も引き続いて行なっていく。これらを合わせて、貴重なピントラス橋りょうの維持管理を行なっていきたい。