

I-A 418 長大橋梁におけるローラーシュウの保守管理について

東海旅客鉄道株式会社 正会員 飛鳥井 至

東海旅客鉄道株式会社 鬼頭 文男

東海旅客鉄道株式会社 山本 敦仁

1. はじめに

経年100年を越えるものから最新の技術で制作された橋梁は、2997連あり、その内、可動支承部にローラーシュウを用いている橋梁が133連266箇所ある。（担当エリア内）

ローラーシュウは、移動量の大きい支点部の支承として用いられているため、トラス等、長スパンの橋に用いられることが多い。

しかし、可動量が大きいため、摩耗や腐食による劣化の度合いが高く、日常のメンテナンスは延命化や機能の確保の面で重要な役割を果たす¹⁾。

また、腐食や摩耗およびシュウ座の破損等の不均等な支点沈下によってローラーの支圧に偏載負荷が起こり伸縮が十分に処理できなくなるケースもよく見られる。

この意味で機能の確保および延命化のためのグリスアップは、非常に有効となる。

今回、グリスアップ²⁾の前後で移動量の測定を行い、機能の確保に対する効果の確認を行ったので、報告する。

2. グリスアップの目的

シュウの働きとしては主に次の3つがある。

- ① 上部工に載荷された荷重による負荷を下部工に伝える耐荷能力があること。
- ② 温度変化による伸縮に十分追従できること。
- ③ 列車荷重や風および地震時の動的な動きをスムーズに吸収できること。

この内、今回のグリスアップでは、①の耐荷能力については特に影響は受けないので、②と③の動きに対する追従性が確認項目となる。

②の温度変化による伸縮については、工事直後だけの測定では、十分な確認にはならないので、今後1～2年にわたって夏冬の移動量をシュウにマーキングするなどして時系列的にとっていく必要があり、今後の確認が必要となるものである。

従って、今回の機能の確認は、主に③の動的な載荷（ここでは列車通過時の応答）で効果を見ることにした。

3. 移動量調査の方法

1) 調査対象

本調査における調査対象は、長良川橋梁（上り線）4Pの可動端とした。

2) 測定方法

測定方法は、橋脚天端部に鉄板をエポキシ系の接着剤で固定し、マグネットスタンドを用いて桁端部にダイヤルゲージをセットした。（図-1参照）

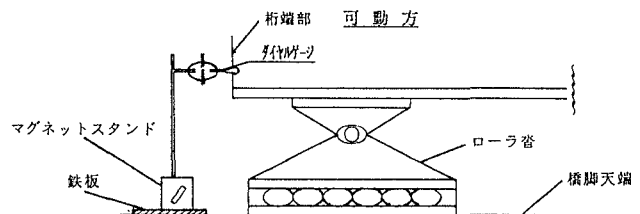


図-1

3) 測定対象列車

今回の測定対象列車は、車両重量が異なる貨物列車を除いた4両編成の客車のみとした。

4) 測定結果

列車通過時の応答波形の結果

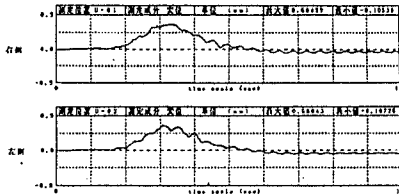


図-2 補修前

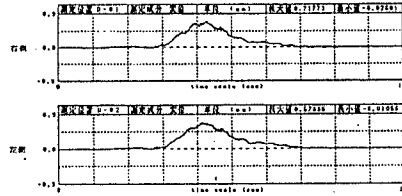


図-3 補修後

4. 移動量調査結果による考察

前記の図2より補修前に示した波形より、列車通過後の桁の戻りが基線よりは若干ズレていたのに対し、図3に示した補修後の測定波形では、列車通過後も基線まで確実に戻っており、ローラーシューの補修効果が測定波形からも確認することができた。

これにより可動端支承部における残留応力が開放されたことが分かる。

なお、図2のような基線ズレとなった原因については、測定が温度上昇の変動が大きい時間帯にかかったと考えられる。

また、図4、5より伸縮量においては、補修前に比べ補修後の伸縮量が大きくなる傾向が見られ、補修後のローラーシューの可動がスムーズになったと考えられる。

以上、移動量調査の結果から判断して、グリスアップによる対策は、残留応力を解放させる効果があることが程度確認できた。

5. あとがき

今回、相当に錆びたローラーシューでも簡単な清掃・グリスアップにより残留応力を解放させる効果があることが確認できたが、今後は桁・外気温の変化に対する影響、载荷する荷重の変化（電車→貨物列車）についても四季を通じて追跡調査をしていく必要がある。

今後、ローラーシューを保守管理する上で重要な事は、定期的にグリスアップを計画し、施工をしていくことである。

参考文献

- 1) 財団法人 鉄道総合技術研究所：鋼鉄道橋支承部補修の手引き PP88-91
- 2) 財団法人 鉄道総合技術研究所：鋼構造物補修・補強・改造の手引き PP10-21

補修前後の左右桁の伸縮量の比較

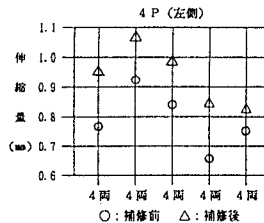


図-4

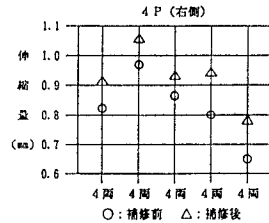


図-5