

道路橋支承の変位挙動評価

(株) IHI 検査計測

正会員 ○河野 豊

(株) IHI 検査計測

正会員 西土 隆幸

1. はじめに

現在日本全国に 2.0m 以上の橋梁は、約 70 万橋ある。2014 年 7 月より、5 年に 1 回の点検が義務化された。目視と打音検査が主な点検手法であるが、これら手法のみでは検出できない損傷により、事故を誘発することが懸念されている。

目視と打音検査で検出できない損傷を、非破壊により検出する技術は、今後需要が高くなると考えられる。特に道路橋支承は、凍結防止剤の散布などで、損傷および機能障害が顕在化している。支承の機能障害は、床版、橋台ひび割れなど、他の部位の損傷も誘発する。本報告では道路橋支承の変位挙動を計測し、支承の機能を評価した結果を紹介する。

2. 計測対象

計測対象は、支間長約 31.0(m) の 2 径間連続梁橋梁である(図 1)。中央が固定支承、左右が可動支承となる。計測対象は、左側の支承とした。図 1 の平面図における下側の支承を A、上側の支承を B とする。

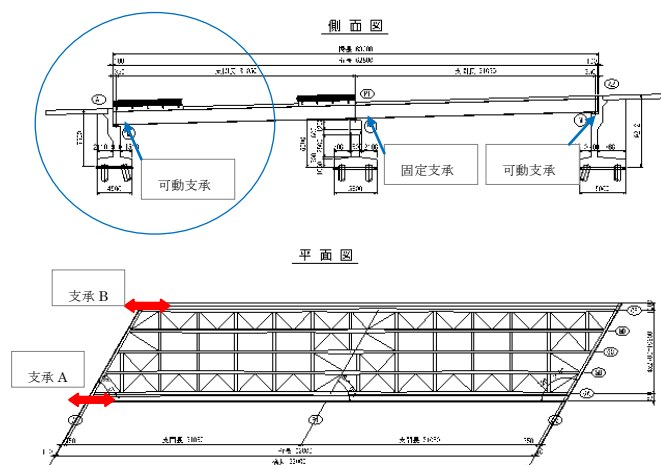


図 1 支承評価対象橋梁

支承 A、B の外観状況を図 2 に示す。支承 A、B を橋梁定期点検要領¹⁾に従い、健全性を判定すると、支承 A は腐食、防食機能の劣化ありと判定され、支

承 B は健全と判定される。すなわち支承 A は補修対象になる可能性があるが、支承 B は健全とされ、補修対象にはならない。目視点検で判定の異なるこれら 2 つの支承の計測を行い、評価した。



図 2 各支承の外観状況

3. 計測内容

各支承の橋軸方向の変位は、±25mm の変位計を用い、温度は熱電対により計測した。図 3 に支承への変位計設置状況を示す。測定は 10 分のインターバルで 24 時間行った。また、この測定には、東京測器製メッシュ型ワイヤレスシステム ZT-200 を使用した。

各支承に設置した変位計、温度計をそれぞれ無線モジュールに接続し、無線モジュールから中央収録器に測定データを無線送信した。

キーワード 支承、計測、変位、無線計測

連絡先 〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦二丁目 6 番 17 号 (株)IHI 検査計測 TEL:045-791-3522

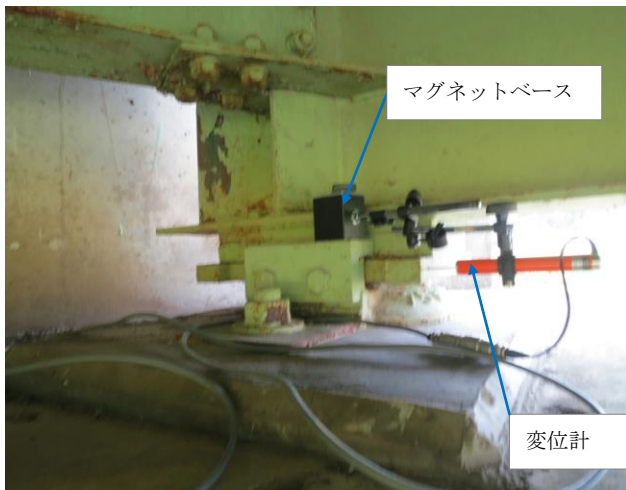


図3 変位計設置状況

4. 計測結果

図4に温度の計測結果を示す。計測日時は、11/12の10時から11/13の10時までである。日中の温度上昇と、夜間の温度降下が確認できる。

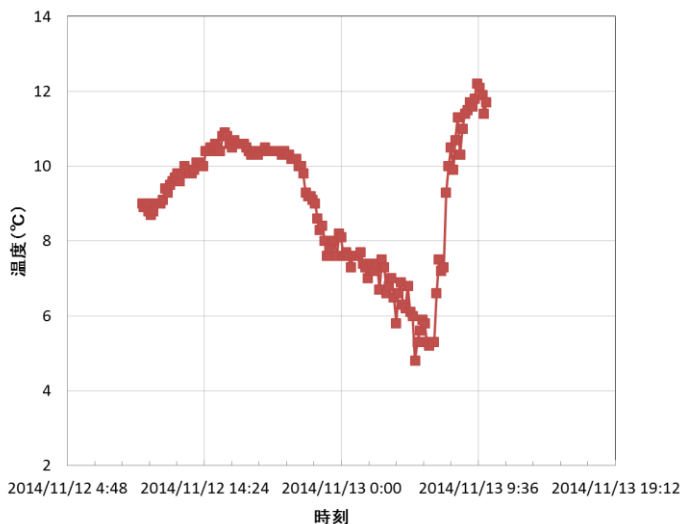


図4 温度計測結果

図5に支承変位計測結果を示す。図5中の計算結果とは、図4の温度計測結果と、桁長、線膨張係数より、計算で求めた値である。支承Aの変位計測結果は、おおむね計算結果と一致している。一方、支承Bの計測結果は、全体的に変位量が少なく、計算結果と異なることが確認できる。

目視点検で損傷ありと判定される支承Aの変位は、温度変化に追従しており、十分機能している。一方、目視点検で健全と判定される支承Bの変位は、温度変化に追従しておらず、十分な機能を果たしてない。

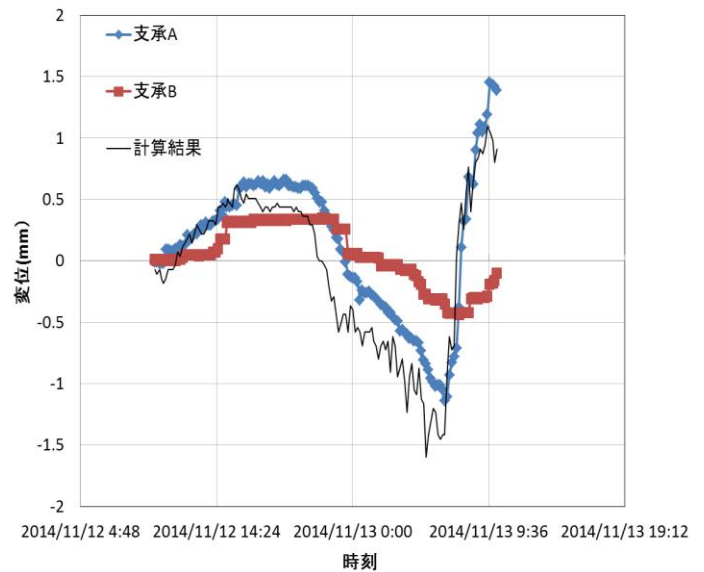


図5 支承変位計測結果

5. 結論

支承の変位および温度を24時間測定し、機能性評価を行った。

目視では損傷ありと判定される支承Aの変位は、温度変化に対応している。健全に見える支承の変位は小さく、温度に追従していなかった。これより、目視点検のみでは、支承の機能性を正しく評価できないことが明らかになった。

今回、冬季における24時間計測で、各支承に顕著な変位差がみられた。しかし、季節や天候によりその挙動は変わると考えられ、長期に渡る計測データも必要であると考え。今後は、長期モニタリングに対応可能な耐久性のある計測システムの構築が必要である。

6. 参考文献

- 1) 橋梁定期点検要領（平成26年6月 国土交通省道路局 国道・防災課）