

広島県における耐候性橋梁の調査

広島大学大学院 学生会員 ○北村公聖
 広島大学大学院 フェロー会員 中村秀治
 広島大学大学院 正会員 藤井堅

福山大学大学院 正会員 上野谷実
 富士建設株式会社 非会員 石岡宏
 山口大学大学院 正会員 麻生稔彦

1. はじめに

近年、ミニマムメンテナンス橋として耐候性橋梁が多く建設されているが、既設橋梁では好ましくなくさびの発生などの不具合も報告されている。(社)日本鉄鋼連盟では耐候性橋梁の適用地域の再評価などを目的とし、日本全国で実態調査を行っている。中国地方でも5県の大学がそれぞれ各県で実態調査を行うこととなり、広島県では現在把握している全52橋のうち西側を広島大学が、東側を福山大学が分担して調査を行っている。現在16橋の調査を済ませたのでその結果を報告する。

2. 調査項目・方法

調査は Table.1 に示す構造諸元とさび状態を調査する項目に分けられる。

さび状態の調査は無塗装橋梁に限り、桁端で可能な限りさび厚測定とセロテープ試験を行った。

Table.1 調査項目

環境因子	周辺の地形	付属	支承
	土地利用状況		伸縮装置
	離岸距離		排水装置
	桁下空間状況		検査路
	降雪雨		
構造	凍結防止剤	橋梁の現状	
	竣工年月		さびの層状剥離
	構造諸元		定常的な水みち
	塗料		付着堆積物
	ウェブ切り欠き		床版漏水
	桁端部 遊間距離		さび汁
	下フランジSPL分割		
	床版		

測定結果と目視で桁中央部のさび状態を判断し、さびの状態を評価した。さびの状態評価基準は日本鉄鋼連盟、日本橋梁建設協会が定めた基準を適用する。Table.2 に状態評価基準を示す。

3. 調査結果

Table.3 に調査結果を示す。今回の調査では無塗装橋梁11橋、表面塗装橋梁5橋であった。無塗装橋梁は供用後10年程度の橋梁が多く、これらの橋梁では付着堆積物はあまりなく、また、さび状態も比較的健全であった。しかし、滞水・定常的な水みちについては多くの橋梁で確認され、また、さび汁による橋台のよごれ、床版漏水も数橋で確認した。

伸縮装置に関して、ゴムジョイントでは経年劣化によるひび割れはなく、現段階では問題ないと言える。しかし、鋼フィンガージョイントに関しては Fig. 1 に示すように目詰まりを起こしているケースが数橋で確認され、そのジョイント付近の桁端部では Fig. 2 に示すように漏水痕が確認された。

排水装置に関しては、橋台横引きと垂れ流しの2種類があった。垂れ流しでは橋台付近に水を落とす構造形式と橋台付近を避け支間中央側で垂れ流す構造形式とがあり、緻密さびの発生のためには橋台付近に水を落とす形式は極力避けた方が望ましいように思われた。

Table.2 さび評価基準

外観評点	外観評価区分	処置の目安
5	さびは少なく、比較的明るい色調を呈する。(約200 μ m未満)	不要
4	さびの大きさは1mm程度以下で細かく均一である。(約400 μ m未満)	不要
3	さびの大きさは1~5mm程度で細かく均一である。(約400 μ m未満)	不要
2	さびの大きさは5~25mmのうろこ状である。(約800 μ m未満)	経過観察要
1	さびは層状の剥離である。(約800 μ m以上)	板厚測定

Table. 3 調査結果一覧

竣工年月	橋梁名	塗装	構造形式	伸縮装置	排水装置	さび厚測定	セロテープ試験	外観評価	層状さび
1997.3	城山大橋	無	逆ローゼ橋	鋼フィンガー	垂れ流し	○	○	4	×
1984	新開谷橋	無	単純合成桁橋	鋼フィンガー	橋台横引き	×	×	△	-
1999.3	香遊大橋	無	連続鈑桁橋	鋼フィンガー	橋台横引き	○	×	4	×
1985	後谷橋	無	H型鋼橋	鋼フィンガー	垂れ流し	×	×	△	-
1992.8	市ノ渡橋	無	単純非合成鈑桁橋	鋼フィンガー	橋台横引き	○	○	4	×
1995	高屋川橋梁1	無	単純下路箱桁橋	-	鉛直	○	○	5	○
1998.3	高屋川橋梁2	無	単純箱桁橋	-	鉛直	○	○	5	○
1997	安浦高架橋	無	単純非合成箱桁橋	鋼フィンガー	橋台横引き	×	×	△	×
2002.8	新大郷橋	無	単純鈑桁橋	ゴム	橋台横引き	○	○	5	×
2006.6	下前原橋	有	連続非合成桁橋	鋼フィンガー	垂れ流し	×	×	△	-
1999.3	夏橋	無	箱桁橋	-	-	○	×	△	×
1999.3	冬橋	無	アーチ橋	-	-	○	○	4	×
1989.3	上條橋	有	合成鈑桁橋	-	垂れ流し	×	×	△	-
1990.12	原垣内橋	有	鈑桁橋	-	垂れ流し	×	×	△	-
1990.3	一ノ瀬橋	有	単純鈑桁橋	-	垂れ流し	×	×	△	-
1995.3	天応跨線橋	有	鈑桁橋	-	橋台横引き	×	×	△	-

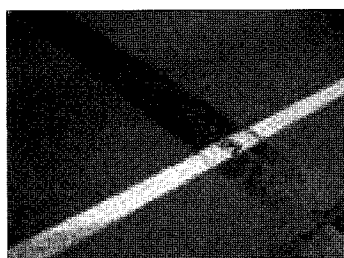


Fig. 1 目詰まりの伸縮装置



Fig. 2 漏水痕

表面塗装橋梁に関しては、Table.4 に表面処理法と使用塗料を示す。

Table.4 表面処理法および使用塗料

橋梁名	表面処理法	仕様塗料
下前原橋	安定化処理	ウェザーコート タールエポキシ樹脂
上條橋	安定化処理	カプテンコート タールエポキシ樹脂
原垣内橋	-	
一ノ瀬橋	安定化処理	カプテンコート タールエポキシ樹脂
天応跨線橋	-	

表面塗装橋梁では、Fig. 3, 4 に示すようにいくらか浮きさびが確認された。

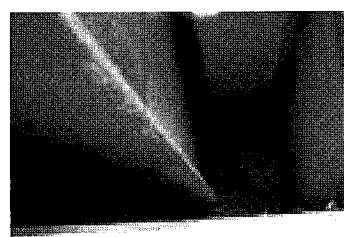


Fig. 3 上条橋主桁

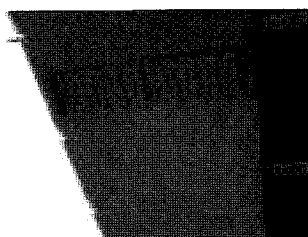


Fig. 4 天応跨線橋箱桁

4. まとめ

今回の調査は供用後10年程度の橋梁が多かった。支承部で層状さびが発生しているものもあったが、さびの状態は全体的には良好であった。しかし、Fig. 5, 6に示すように排水ますが詰り、伸縮継手部へ水が回って支承部が濡れやすくなっているものも確認された。



Fig. 5 排水ますの詰り

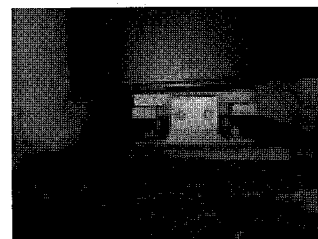


Fig. 6 濡れた支承部

5. 謝辞

今回耐候性橋梁を調査するにあたり、国土交通省広島国道事務所、広島県、呉市など関係機関の方々の多大な御協力を賜りました。また、日本鉄鋼連盟からは研究助成を賜りました。ここに記して謝意を表します。

6. 参考文献

- 1) 日本鉄鋼連盟、日本橋梁建設協会：耐候性鋼の橋梁への適用[解説書]，2002