

目視点検結果に基づく兵庫県内市町管理道路橋の劣化特性評価

神戸大学大学院 正会員 ○美濃 智広 神戸大学大学院 正会員 森川 英典
(公財)兵庫県まちづくり技術センター 正会員 渡邊 佳秀

1. はじめに

高度成長期以降に整備した社会資本が今後一斉に高齢化することが予測されている状況の中、国および全国の自治体が管理する全ての道路橋について、点検の実施が義務付けられた。兵庫県内市町（神戸市を除く）、兵庫県県土整備部土木局および(公財)兵庫県まちづくり技術センター（以降、センター）らは、市町が管理する道路橋の長寿命化を図るために長寿命化修繕計画策定協議会を創設するとともに、計画策定の手引き¹⁾および定期点検要領²⁾を策定し、修繕計画の円滑な策定を目指している。修繕計画および橋梁点検結果は、市町橋梁マネジメントシステム³⁾に登録され、各市町がそのDBを利用することにより、効率的なデータ管理を可能にしている。

ここでは、市町橋梁マネジメントシステムより抽出した、兵庫県内市町の橋梁点検データを用いて、市町管理道路橋の損傷進行状況および地域・構造特性などによる損傷発生傾向を把握することを目的に、分析を行った。

2. 劣化特性評価に用いた点検データと地域区分

点検は5年に1回の頻度で近接目視により行うことが基本となっており、一部の市町では2014年度より2巡目の点検が開始されている。2巡目点検からは評価基準が変更されていることから、本分析では2巡目点検結果は使用せず、基礎データ収集要領⁴⁾による初回点検結果（8812 橋データ）を使用した。なお市町では、今回のデータ分析に利用した初回点検以前に橋梁補修が行われた事例はほぼないことから、補修後に点検が行われたデータは含まれていないものとした。また、基礎データ収集要領にもとづく橋梁点検データを集約した市町橋梁マネジメントシステムでは、部材毎損傷種類毎に損傷度を重み付け評価¹⁾した「健全度（100 点が健全、10 点以下が深刻な損傷）」を算定している。ここでは、橋毎に算定した健全度を用いて評価を行った。データ分析を行うにおいて、兵庫県の地理的特性、気象条件を考慮し、図-1 に示す地域区分を設定した。紫色を日本海、緑色を山間 A、黄色を山間 B、青色を瀬戸内、赤色を阪神、茶色を淡路島と分類した。

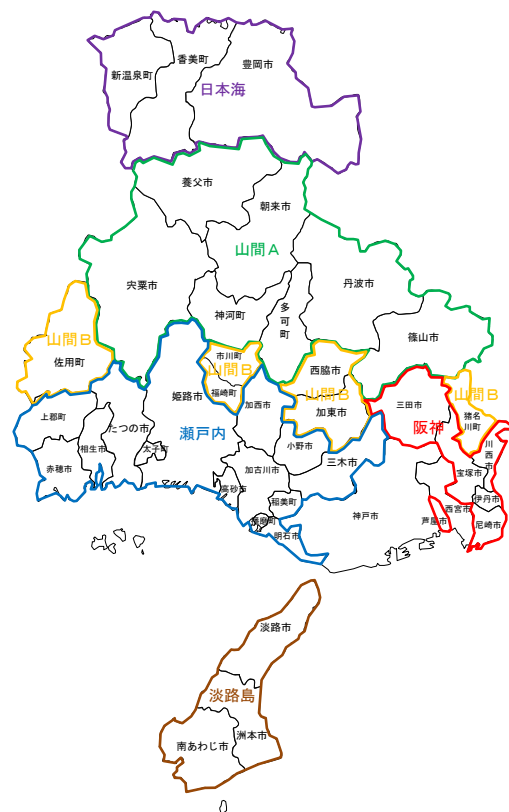


図-1 データ分析に用いた地域区分

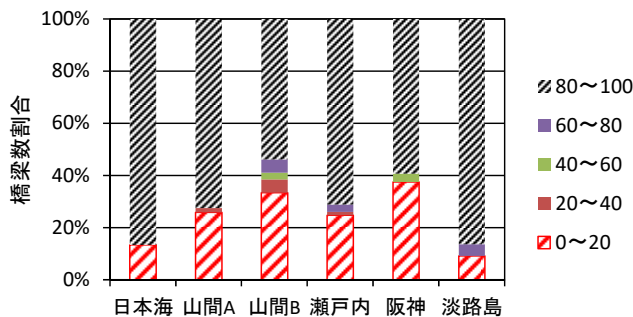
3. PC 桁・鋼桁健全度の地域特性分析

ポストテンション PC-T 桁（以降、PC 桁）の主桁ひび割れの健全度について、地域区分毎に塩分総量規制およびアルカリ骨材反応抑制対策（以降、塩害・アル骨対策）前後（架設竣工年が 1986 年以前、1987 年以降）の比較を行った状況を図-2 に示す。1986 年以前に架設された PC 桁は、全体的にひび割れ健全度が低い。また、1987 年以降に架設された PC 桁は、健全度が高い PC 桁が増加するが、阪神・淡路島地域においては他地域と比較して健全度が低い PC 桁が多くみられた。架設後比較的早期に PC 桁主桁にひび割れが生じている状況から、そのひび割れはコンクリート材料に起因したものであることが疑われる。

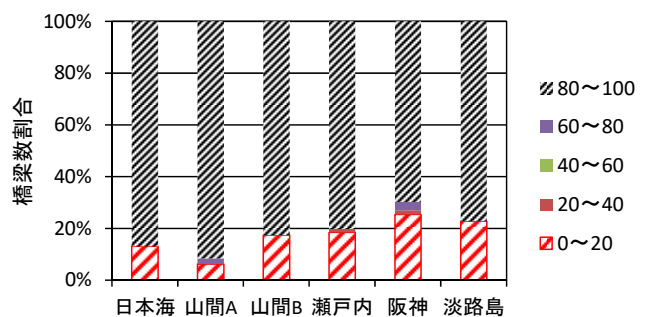
鋼桁の腐食の健全度について、地域区分毎の比較を行った状況を図-3 に示す。日本海、山間 A および淡路島地域においては半数以上の橋梁において健全度が 60 点を下回っており、他地域と比較して健全度が低い。その要因は、淡路島地域については海からの飛来塩分が、山間 A 地域においては冬季に路面に散布される凍結防止剤に起因した塩分が、また日本海地域においてはその両者による塩分が影響しているものと考えられる。

キーワード 橋梁点検、橋梁マネジメントシステム、市町管理道路橋、劣化特性評価

連絡先 〒657-8501 兵庫県神戸市灘区六甲台町 1-1 TEL 078-881-1212



(a) 架設竣工年が 1986 年以前



(b) 架設竣工年が 1987 年以降

図-2 PC 桁ひび割れ健全度の地域比較

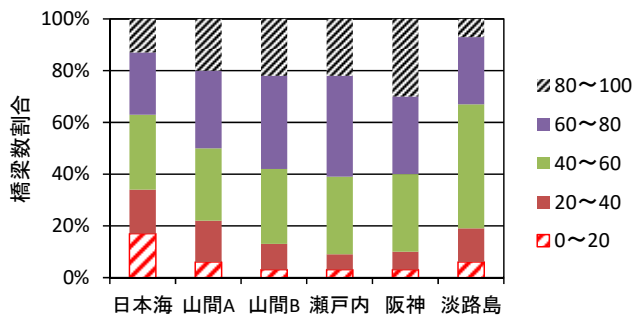


図-3 鋼桁腐食健全度の地域比較

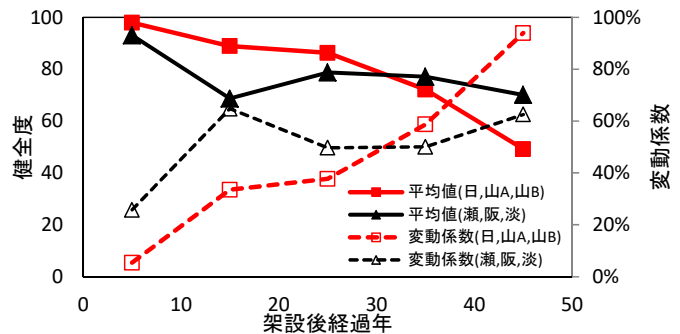


図-4 PC 桁ひび割れ健全度の経年劣化傾向

4. PC 桁・鋼桁健全度の経年劣化特性分析

PC 桁ひび割れおよび鋼桁腐食健全度について、架設後経過年数 10 年毎に平均値および変動係数を算定した結果を図-4、図-5 に示す。ここでは地域区分を日本海、山間 A、山間 B と、瀬戸内、阪神、淡路島にまとめている。PC 桁、鋼桁共に、経過年数が長くなるほど平均値が低下していることから、経年劣化により健全度が低下している状況が確認できる。また、PC 桁の変動係数につ

いては年数が経過するにつれて大きく増加する傾向がみられた一方で、鋼桁の変動係数については PC 桁と比較して低い値に留まっている状況が確認できた。PC 桁にみられるこの傾向は、平均的には経年劣化により健全度は低下していく一方で、経年劣化せずに健全な状態を保ったままの PC 桁も存在していることを示している。

5. まとめ

兵庫県内市町において実施された初回点検結果から、PC 桁のひび割れおよび鋼桁腐食を抽出し、地域特性と経年劣化特性に着目した分析を行った。阪神・淡路島地域において塩害・アル骨対策後に架設された PC 桁であるにも係らず健全度が低い PC 桁が多くみられた要因は、コンクリート材料に起因したものであることが疑われたことから、別途コンクリートコア削孔による詳細調査による分析を行っており、その結果については今後報告したい。

PC 桁・鋼桁健全度について経年劣化特性分析を行った結果、平均的には経年劣化により健全度は低下していく一方で、変動係数の増加には構造特性や地域性があることが確認できた。今後、経年劣化の要因を分析し、他橋の維持管理への適用性について検討したい。

参考文献

- 1) 市町道橋梁長寿命化修繕計画策定協議会：市町道橋梁長寿命化修繕計画策定の手引き（案）第 2 回改訂版，2011.
- 2) 兵庫県県土整備部：兵庫県道路橋定期点検要領（市町版）（案），2014.
- 3) (公財)兵庫県まちづくり技術センター：市町橋梁マネジメントシステムについて
<http://www.hyogo-ctc.or.jp/ctc/bridge/citybridg01.html>
- 4) (公財)兵庫県まちづくり技術センター：市町道橋梁長寿命化修繕計画策定の手引き(案)別冊 2，基礎データ収集要領（案），2011.12.