

第V部門 兵庫県内市町の近接目視点検データに基づく RC 床版橋の劣化特性評価

神戸大学工学部 学生会員 ○西川 諒 神戸大学大学院 正会員 森川 英典
 神戸大学大学院 正会員 美濃 智広 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 平成 26 年の道路法施行規則の改正により，5 年に 1 回の近接目視点検が義務化された．兵庫県内市町（政令市を除く）が管理する道路橋は約 2 万橋あり全国第 2 位の管理数である．これら全ての定期点検が平成 30 年度末で完了した．本研究の目的として，これまで蓄積してきた兵庫県内市町道路橋定期点検結果に加え 2 巡目の近接目視で得られたデータを用いて兵庫県内で最も多く単純な橋梁形式の RC 床版橋を年代別，地域別，劣化種類別，に損傷・劣化状況について分析すること劣化傾向を推定することにより，今後の橋梁点検結果データの利用に用いる基礎資料を得ることを目的とする．

2. 劣化特性評価の評価方法と点検データ概要 市町橋梁マネジメントシステムには，平成 20 年度以降の定期点検データが蓄積されている．本分析では，平成 26 年度以降に兵庫県道路橋定期点検要領（市町版）¹⁾により実施された，近接目視による定期点検データを使用する．今回の検討では，RC 床版橋（13451 橋）について分析を進めた．また，市町橋梁マネジメントシステムでは，定期点検の結果を用いて損傷区分を総合的に評価して，部材評価点（100 点が健全，10 点以下深刻な損傷）を算定している．本分析においては，同種の損傷における劣化傾向を分析するため，損傷区分別（ひび割れ・剥離鉄筋露出）の部材評価点を算定し分析を行った．また，地域特性の分析にあたっては，兵庫県内を地理的特性，気象条件を考慮し 6 つの地域にグルーピングした（図-1）．

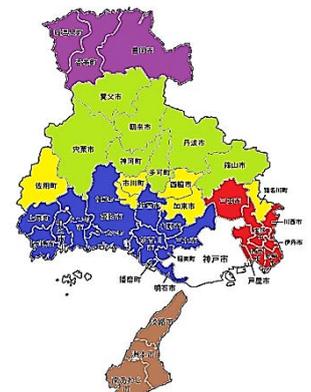


図-1 グルーピング図

3. RC 床版橋の地域別分析結果 兵庫県の RC 床版橋を地域別に分け，コンクリートひび割れと剥離・鉄筋露出の最低値の部材評価点の分布を図-2 に示す．図より，比較的健全な日本海と健全でない阪神地域では部材評価点が 81 点から 100 点の割合の差が 2 倍近くもあることが分かる．このことより劣化状況に地域差が大き

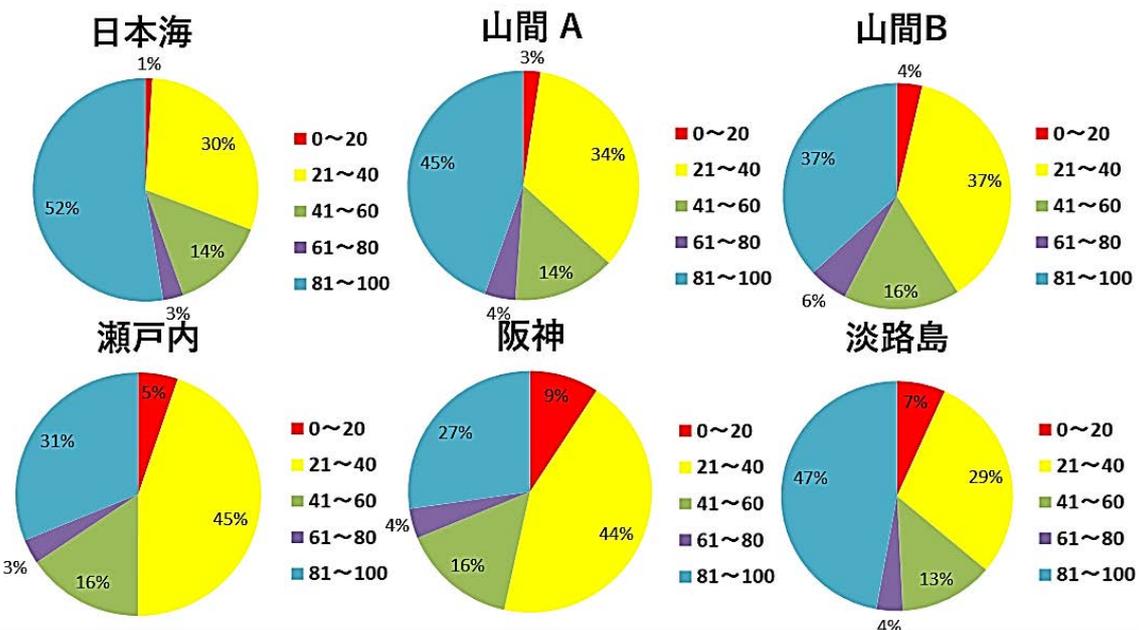


図-2 地域別ひび割れと剥離・鉄筋露出の最低値の部材評価点分布

関係していることが確認できる。また、山間B、瀬戸内、阪神の地域で部材評価点が低いことが判明した。これに関しては山間Bでは凍結防止剤の使用、阪神、瀬戸内では海に面している地域のため塩害が考えられる。

4. RC床版橋の経年劣化特性分析 兵庫県内自治体のRC床版橋のコンクリートひび割れ、剥離・鉄筋露出、ひび割れと剥離・鉄筋露出の最低値の部材評価点について、それぞれ架設後経過年数10年毎に平均値を算定した結果を図-3に示す。剥離・鉄筋露出に関しては各地域で経過年数が長くなるほど平均値が低下していることが確認できる。しかし、ひび割れについては、どの地域においても経過年数が増えていっても部材評価点の平均値が下がらず、むしろ上がっているものもあった。このことから兵庫県内のRC床版橋のコンクリートひび割れの劣化要因は施工時の初期ひび割れが考えられる。剥離・鉄筋露出に関してはその初期ひび割れが移行していったものだと考えられる。

経過年数別にみると、日本海、瀬戸内、阪神で顕著にみられる傾向であるが、経過年数が21～30年の時と比べて31～40年、41～50年の時の方が部材評価点の平均値の下がり幅が大きいことがグラフより見て取れる。これは1986年の塩分総量規制及びアルカリ骨材反応抑制対策²⁾前に建設された橋梁でASRが進んでいる可能性があると考えられる。

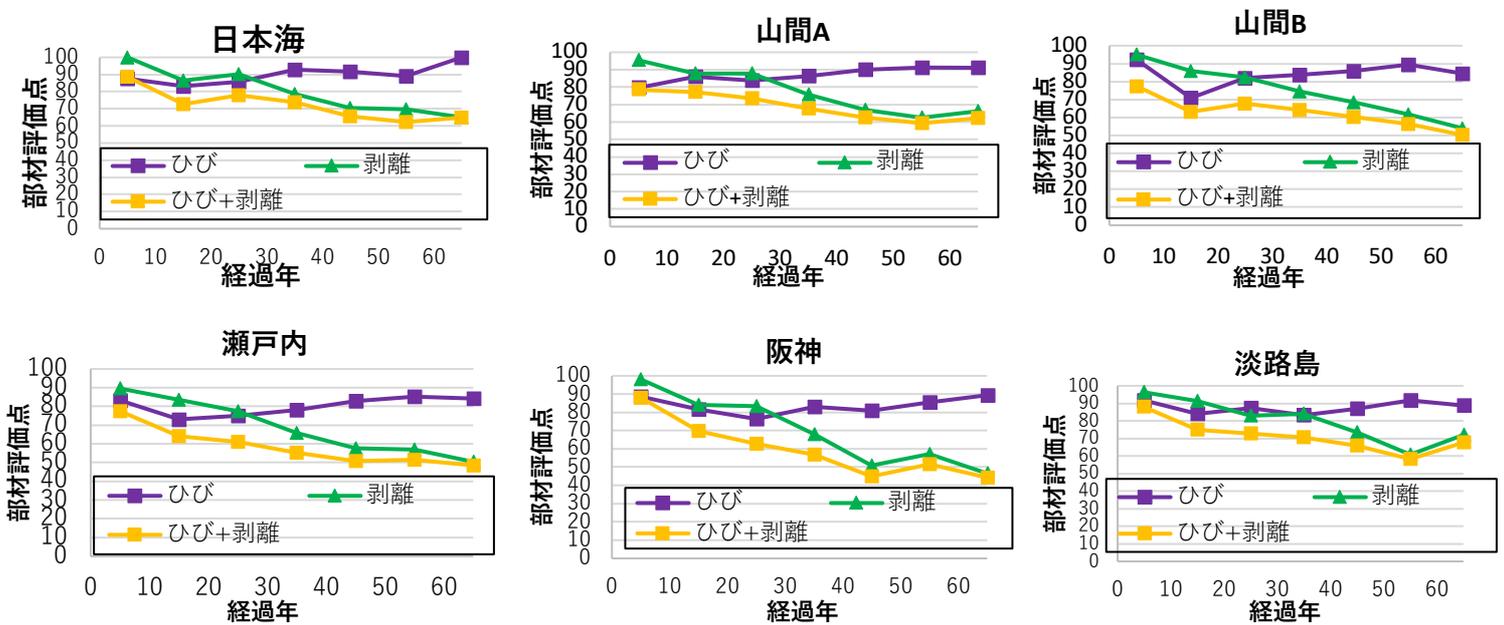


図-3 損傷の種類別、地域別および経過年別。部材評価点の平均値

5. まとめ 兵庫県内市町において実施された近接目視点検結果から、RC床版橋の部材評価点を算出し、地域別、劣化の種類別に分析を行った。部材評価点分布からは山間B、瀬戸内、阪神の地域で部材評価点が低いこと、また劣化状況に地域差が大きく関係していることが確認できた。経年劣化特性分析からは、RC床版橋のひび割れの要因は初期ひび割れであることやそのひび割れが剥離鉄筋露出に移行していることが分かった。今後の方針として、RC床版橋の健全性についても地域差があるかどうか調査することや橋梁ごとにひび割れと剥離・鉄筋露出の部材評価点の差をクロス分析するなどしてより傾向を明らかにし劣化予測式の構築を進めていく。またRC床版橋だけでなくPC橋や鋼橋についても分析することで、今後の維持管理や新設橋梁へのフィードバックを検討していきたい。

参考文献

- 1) 兵庫県道路橋定期点検要領（市町版）（案）
- 2) 国土交通省 コンクリート中の塩分総量規制及びアルカリ骨材反応抑制対策に関する懇談会
<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha02/13/131015/131015.pdf>