

市町村レベルにおける橋梁の重要度について（吹田市の事例として）

第一技研コンサルタント 正会員 古市 亨 阪神コンサルタント 正会員○立脇 透晴
 大阪工業大学 正会員 井上 晋 大阪工業大学 フェロー 松井 繁之
 吹田市 森 正一

1. 目的

吹田市は大阪府の北部に位置し、市域内やその周辺には名神高速道路、中国自動車道、近畿自動車道、新大阪駅、大阪国際空港等の国土軸交通幹線等が配置され、大阪市の都心部へも 10km 圏にある人口約 35 万人の中核都市である。吹田市が管理する橋梁は約 183 橋あるが、これらの橋梁は名神高速道路の開通、万国博覧会の開催に合わせて 1970 年以前に偏って建設されており、この隔たりは、将来のある時期に一斉に設計寿命を迎え、今後財政上の負担となることが予想される。そこで、構造物の維持管理の現状を見れば、国レベルでは、維持管理の基本的な考え方や、その具体的手法論に関しては近年徐々に整備されつつあると言えるが、市町村レベルにおいては、適切に維持管理されている構造物は極めて少なく、さらに、市町村毎に環境・要因が異なるため、技術者の養成と市町村毎の維持管理システムの構築が急務となっている。このため、吹田市と建設コンサルタント協会近畿支部 橋梁維持管理研究委員会 性能分科会は合同勉強会を開催し、市町村レベルにおける維持管理手法に関して様々な観点から検討を行い、立地条件など様々な要因の影響を受ける市町村レベルの既設橋梁の重要度に関する考え方をまとめたのでここに報告する。

2. 市町村レベルの橋梁の重要度に影響を与える指標

市町村が管理する橋梁は道路橋だけでなく歩道橋や人道橋も多く、架橋条件についても、河川だけではなく、高速道路、鉄道等を跨ぐものも多くある。道路橋としての規格も交通の状況から 2 等橋が多く存在し、国土交通省や都道府県と様相を異にする。また、吹田市では 2m 以上のものから管理対象に含まれており、橋長 135m の橋梁まで多岐にわたり、住民の生活道路に比べ、日常の交通・物流を支えるとともに、災害時の緊急輸送路、避難路として、隣接する他の自治体へのアクセス道は重要である。さらに、橋梁が落橋した場合には、付設されているライフラインも機能しなくなる。このため、市町村においては、地域特性、立地条件・環境条件を加味した重要度を検討する必要があると考えた。上記の合同勉強会では市道路管理者との協議、学識経験者の意見、橋梁維持管理研究委員会での討議を踏まえて、下記のような項目に分類し、その指標の重要度評価のパラメータとした。

1) 橋梁の**路下条件**に関する指標 (J1)

- ①空き地 ②自動車専用道路 ③鉄 道 ④国道・府道・県道 ⑤都市計画道路
 ⑥一般市道 ⑦高水敷（歩道あり） ⑧河川 ⑨公 園 ⑩駐車場・駐輪場

2) 橋梁の**利用状況**に関する指標 (J2)

- ①横断歩道橋 ②人道橋・側道橋（自転車可） ③車道橋(1 車線) ④車道橋 2 車線以上)

3) **橋長**に関する指標 (J3)

- ①橋長 5m 未満 ②橋長 5m 以上～15m 未満 ③橋長 15m 以上～50m 未満 ④橋長 50m 以上

4) **路線の重要度**に関する指標 (J4)

- ①一般市道 ②都市計画道路（市道） ③重要アクセス道路・緊急輸送路

5) **ライフラインの付設**に関する指標 (J5)

- ① ライフラインが無い ②ライフラインが 1 個付設 ③ライフラインが複数付設

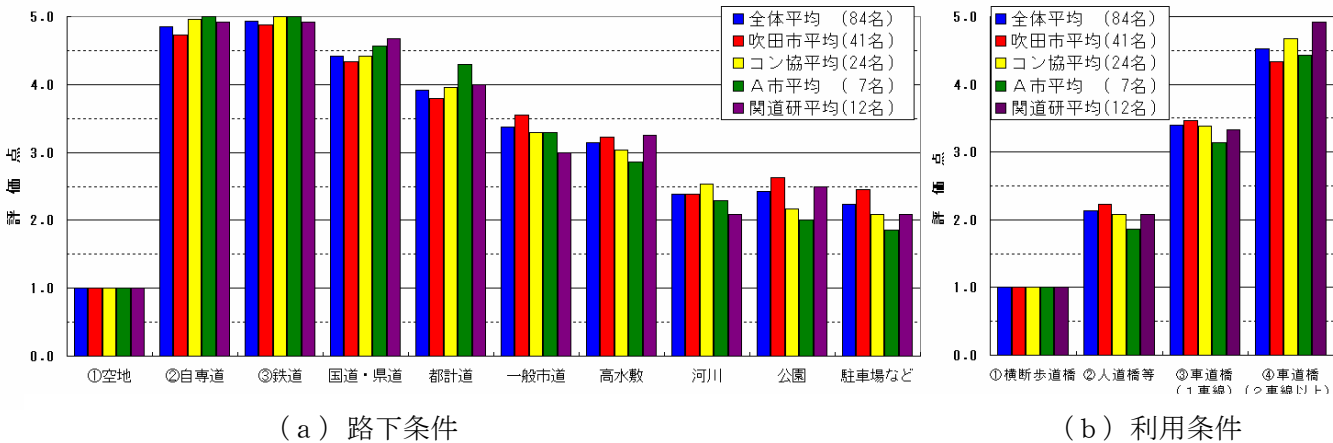
なお、ライフラインとは水道、電気、電話、ガスの 4 種類を対象としている。

キーワード 維持管理、優先順位、重要度、市町村

連絡先 〒556-0005 大阪市浪速区日本橋 4-5-21 第一技研コンサルタント（株） TEL 06-6645-4752

3. アンケート結果と重要度に関する配点

前節で示した重要度に関する5指標の評価については、指標毎に最も評価の低い項目を1.0とし、1.0～5.0の間で重要度に応じた点数を各種団体（吹田市、近畿地方A市、関西道路橋研究会劣化診断小委員会、建設コンサルタント協会橋梁維持管理研究委員会）へのアンケートをもとに設定することとした。代表的なアンケート結果として、路下条件と橋梁の利用状況に関する各項目の配点のアンケート結果を図ー1に示すが、路下条件、利用条件とも4団体のアンケート結果はほぼ一致している。橋長、路線の重要度、ライフラインの指標に関するアンケート結果もほぼ同様の傾向を示した。この結果より、維持管理に従事している技術者の橋梁の重要度に関する感覚には大差がないことが確認できた。学識経験者からの意見も加味して合同勉強会で整理すると、橋梁の重要度に関する各指標の配点は表ー1のように決定できた。



図ー1 橋梁の重要度に関するアンケート結果

4. 橋梁の重要度に関する評価方法

重要度に関する5つの指標は簡略化のため、並列に取り扱うこととした。また、総合的な重要度係数の算出には、乗算を用いた場合は、最高点と最低点の差が大きくなり、他の指標とのバランスが悪くなるため、各重要度係数の和を用いた。個々の指標は独立と考えると橋梁の重要度係数は最低5点、最高25点となる。

橋梁の重要度 $J = J1 + J2 + J3 + J4 + J5$

5. 本手法の評価

本手法の評価として吹田市が管理する183橋梁について提案した思想で橋梁毎に配点を行い、重要度に関する優先順位を作成した結果、最高21点、最低6点となった。その優先順結果と各橋の状況を吹田市、橋梁維持管理研究委員会に提示したが、両者とも異論を唱えるものはいなかった。

6. おわりに

現場技術者のアンケート結果から、橋梁の重要度に関する優先順位決定手法を提案したが、維持管理に従事している管理者、受託者の間には、維持管理に関する感覚には大差が無いことが確認でき、本手法の思想は技術者、予算に制約を受ける市町村レベルの優先順位決定時には一つの指標となると考える。今後は吹田市以外でも、各市町村の特性に配慮した重要度の評価手法を提案すると共に、橋梁が有する耐荷力¹⁾、損傷状況を併せ、橋梁の総合的な対策の優先順位手法を確立したいと考える。

参考文献

1) Umeki, Asai, Haraguchi, Furuichi, Yamato, Inoue : Numerical Performance Rating of Existing Bridge Superstructures and A Scheme for Deciding the Priority of Countermeasures, The 6th Japan-Korea Joint Seminar on Bridge Maintenance, 2007-11

表-1 橋梁の重要度に関する各指標の配点

(1)橋梁の路下条件(J1)		(3)橋長(J3)	
条件	配点	条件	配点
空地	1.0	橋長5m未満	1.0
自動車専用道路	5.0	橋長5m～15m	2.0
鉄道	5.0	橋長15m～50m	4.0
国道・府道	4.0	橋長50m以上	5.0
都市計画道路	4.0		
一般市道	3.0	(4)路線の重要度(J4)	
高水敷(歩道)	2.0	条件	配点
一般的な河川	2.0	①一般市道	1.0
		②都市計画道路	3.0
		③重要アクセス道路	5.0
(2)橋梁の利用状況(J2)		(5)ライフラインの有無(J5)	
条件	配点	条件	配点
横断歩道橋	1.0	無し	1.0
人道橋・側道橋	2.0	1個	3.0
車道橋(1車線)	4.0	2個以上	5.0
車道橋	5.0		