

米原市における橋梁点検結果に基づく健全性評価手法の提案

災害科学研究所 正会員○水内將司 古市 亨 東山浩士 松井繁之
近畿建設協会 正会員 藤井拓弥 安岡正泰 久保元生 先本 勉
米原市 上田竜彦

1. はじめに

平成 26 年の道路法改正に伴い、5 年に 1 度の橋梁全数の近接目視点検が義務付けられ、各市町村においては、全橋を対象とした橋梁点検は終了し、市町村毎に長寿命化修繕計画が策定されている。点検は「道路橋定期点検要領（以下、要領と示す）」を用いて行うことになっており、米原市では、過去の文献^{1,2)}を参考に、要領中の「別紙 3 点検表記録様式、状況写真（損傷状況）」に記述されている橋梁毎、部材毎の 4 段階の判定区分の結果から健全性の評価を基本軸に、米原市の地域特性を考慮した橋梁の立地条件、環境条件、橋梁の重要度を取り込んだ評価手法を用いている。本報では、米原市として作成した対策の優先順位決定手法の概要とこれまでの補修対策による効果の評価手法について報告する。

2. 滋賀県米原市の概要と既設橋梁の現状

米原市は総面積 250.39km²、人口約 38,600 人で滋賀県北東部の湖北地方に位置し、市北部から南部にかけて日本百名山である伊吹山を始めとする山々が連なっており、特に伊吹山は日本初の国立公園にも指定されており、緑が豊かな地域で、天野川流域である伊吹山の麓には市街地が広がっている。琵琶湖が有名であるが、伊吹山や天野川を始めとする山や川にも恵まれた自然豊かな街である。東海道新幹線の停車駅である米原駅が市南部にある。さらに、名神高速道路が東西に横断し、北陸自動車道が南北に縦断しており、交通ネットワークにおいても大きな役割を担っている。2005 年に 4 市町が合併したため、管理橋梁は 386 橋と多く、土木部建築課を中心とした職員で道路橋及び道路附属物を含めた道路管理業務に携わっている。

3. 提案した対策優先順位決定手法

対策優先順位決定手法の基本的な考え方は文献 1～2) の考え方に基づいているが、各項目の配点、項目内容については、米原市独自の思想を検討して追加した。

3.1 健全性に関する考え方と配点

健全性に関する評価は「道路橋毎健全性に関する評価」と「部材単位の健全性に関する評価」のそれぞれに配点を設定し、それらを加算した値を「健全性に関する評価」とした。表-1 に示す「道路橋毎健全性の診断結果」が最も重要な項目（主軸）であると考え、道路橋毎健全性の判定区分Ⅳ、Ⅲの橋梁の対策（修繕）を最優先に行うような配点とし、部材単位の健全性についても、部材の役割の大きさに応じて重み付けを行い、点検結果の判定区分毎に配点した。

3.2 橋梁の重要度に関する評価

米原市の橋梁の基本的な諸元、路線の特徴、立地条件など、各橋梁の特性を反映するため、①橋梁の路下条件、②橋長、③橋梁の利用状況（幅員）、④ライフラインの添架の有無、⑤緊急輸送道路、⑥迂回路（代替路）の有無、⑦市道の規格、⑧舗装の規格、⑨塩害の可能性（融雪剤を散布）、⑩主要構造物・施設へのアクセス、⑪通学路指定の有無、⑫孤立集落の可能性の 12 項目を橋梁の重要度に関する評価項目として抽出し、それぞれの項目の重みを反映した配点となっている。ここでの特徴的な項目として、米原市は市道 1 級の耐震対策を市の重要施策として考えているため⑦市道の規格を項目に取り入れ、交通量の指標として⑧舗

キーワード 市町村、維持管理、対策、優先順位、補修、評価

連絡先 〒532-0002 大阪市淀川区東三国 4-13-3 (株) 富士技建 水内將司 TEL06-6350-6105

装の規格を判断基準に、災害時の物資の輸送道路として国道、県道から⑩主要構造物・施設へのアクセス、被災時の住民の避難経路として⑪通学路指定の有無を項目に選定した。

4. 米原市における橋梁点検結果に基づく健全性評価手法

4.1 米原市の橋梁健全性評価手法

表-1 に示す橋梁毎の健全性に対する判定区分が最も優先順位に影響を与える項目と考え、4 段階の判定区分に応じた配点を行っている。この判定区分に応じた米原市にお

表-1 判定区分と配点

判定区分		細分化の基本的な考え方、状態	判定区分毎の配点
I	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。	0
II	予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。	10
III	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。	200
IV	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。	1000

る全橋梁の判定区分に応じた配点の合計を米原市の橋梁に対する「健全性指標点数」と定義した。健全度指標点数は判定区分に応じた点数配点と大きく関連しており、点数が大きくなると危険、小さくなると健全であることを示す。また、維持管理における最終目標は、すべての橋梁の判定区分がⅠとなることであるが、新たな劣化・損傷が発見される、あるいは進行することもあるため、管理橋梁 386 橋がすべて判定区分Ⅱとなる時点（386 橋×10 点＝3860 点）を「健全性指標目標値」と設定し、評価指標 1 とした。ただし、橋梁数が多いため判定区分Ⅳ、Ⅲの橋梁の対策が残っていても「健全性指標目標値」を下回ることもあるため、「判定区分Ⅳ、Ⅲの橋梁がないこと」も評価指標 2 として追加した。

4.2 米原市の対応と橋梁健全性評価の推移

米原市では、平成 27 年からの点検結果に従い、補修策工事を継続的に実施している。今後予定している工事の概算費用と継続的に補修を実施した場合の健全度指標点数の変化を図-1 に示す。平成 27 年度時点では判定区分Ⅳが 3 橋、Ⅲが 17 橋であり、健全性指標点数は 7670 点であった。その後も計画的な対策を継続することで、令和元年度終了時には、健全性指標点数（3850 点）が健全性指標目標値（3860 点）を下回ったが、判定区分Ⅲが 4 橋残るため、健全性を満足していない。しかし、令和 5 年度終了時には、健全性指標点数（1210 点）が健全性指標目標値を下回り、判定区分Ⅳ、Ⅲの橋梁の対策が全て終了し、前節で示した 2 つの

評価指標を満足する結果となる。なお、令和 6 年度以降については、対策優先順位の高い判定区分Ⅱの橋梁の予防保全対策に移行していく予定である。

5. おわりに

今回の橋梁健全性評価手法は米原市の管理橋梁に対する維持管理の現状と将来につ



評価	健全性指標得点	判定区分Ⅳの有無
	×	有
	×	有
	×	有
	×	有
	○	有
	○	有
	○	有
	○	有
	○	無
	○	無
	○	無
	○	無
	○	無
	○	無
	○	無

図-1 米原市の健全度指標点数と各年度の概略事業費の変遷

て、事業費を含め、市民にわかりやすく説明するために作成したものである。今後も災害科学研究所 社会基盤維持管理研究会、近畿建設協会などと協調し、市民の理解と維持管理の現状を可視化する手法を検討し、報告していく予定である。

参考文献

1) 古市ら：市町村が管理する既設橋梁の維持管理（その 2）－対策の優先順位決定手法の提案－，土木学会第 73 回年次学術講演会概要集，VI-326，2018. 9.
2) 林ら：市町村が管理する既設橋梁の維持管理（その 3）－福井県美浜町の対策優先順位決定事例－，土木学会第 73 回年次学術講演会概要集，VI-327，2018. 9.