

高大連携による地域橋梁の維持管理手法に関する一提案

日本大学 学生会員 ○浅野 和香奈 黒川高等学校 非会員 加藤 勇
日本大学 正会員 子田 康弘 日本大学 フェロー 岩城 一郎

1. はじめに

我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備されたことによる一斉老朽化が問題となっている。国土交通省は 2014 年 6 月に道路橋定期点検要領¹⁾を公表し、「5 年に 1 回の近接目視点検」を義務化すると共に、「施設の機能を良好に保つため、定期点検に加え、日常的な施設の状態の把握や、事故や災害等による施設の形状の把握等を適宜実施するのが望ましい」と補足した。しかし、我が国の道路橋のうち約 7 割は市町村が管理しており、地方自治体では技術力や予算の不足から、近接目視に加え橋の日常的な状態を把握することは容易ではない。そこで 2015 年度は、地方の市町村で管理する橋梁に対し、住民主導による簡易橋梁点検チェックシートを用いた日常点検の導入を提案した。

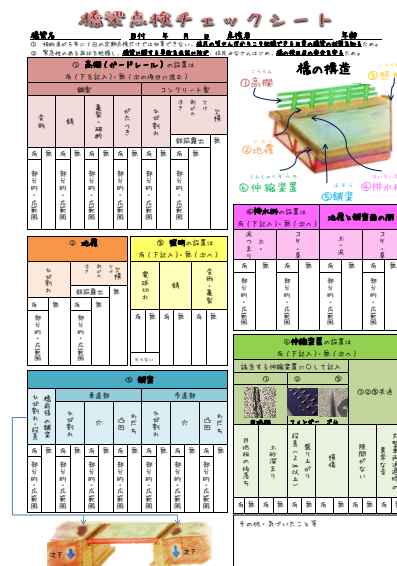
住民用に作成したチェックシートだったが、工業高校の教材としての活用などを検討したいとの反響があった。現在、住民主導型は福島県平田村、工業高校主導型は宮城県黒川高等学校（以下、黒川高校）でチェックシートを用いた橋梁点検が行われている。本論文では本研究室と黒川高校環境技術科が連携し、生徒が課題研究内で高校のある宮城県大和町内の橋梁を点検すると共に予防保全として橋面上を清掃する活動について述べる。

2. 黒川高校との連携状況

黒川高校は、普通科に加え機械科、電子工学科、環境技術科の工業科を有する高校である。このうち環境技術科とは 2014 年度から 3 年生の課題研究で連携を進めてきた。2014 年度から 2015 年度にかけては、宮城県大和町、富谷町（現富谷市）などに位置する橋梁の予防保全として「橋の歯みがき」を進めてきた。橋梁の床版の主な劣化要因である「水」を橋面に溜めないために、排水柵の土・泥の撤去や地覆と舗装面の間に生えたコケや草の撤去を主に行ってきた。2016 年度は、大和町が管理する 46 橋を「簡易橋梁点検チェックシート（図-1）」（以下、シート）を用いて橋面上の点検を行い、加えて可能な範囲で排水柵やその周辺の清掃を行う活動を行った（図-2）。また、大和町の橋梁の点検結果や損傷状態を地図上にプロットしてインターネット上で閲覧することが可能な「橋マップ・大和」（図-3）の作成を進めた。

3. 簡易橋梁点検チェックシート

黒川高校の生徒が用いたシートは表面に各点検項目、裏面に各点検項目の損傷例の写りが掲載されている。加えて、事故や災害等で橋梁に緊急性のある損傷が生じた場合のための「橋の 119 番」、また点検者



(a) 表面



(b) 裏面

図-1 簡易橋梁点検チェックシート



図-2 点検の様子

キーワード 橋梁, 維持管理, 点検, 高大連携, チェックシート

連絡先 〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定字中河原 1 番地 日本大学工学部土木工学科 TEL024-956-8721

の安全性を守るための「注意事項」も掲載した。点検箇所は橋梁の上面のみに限定し、普段一般市民が橋梁を使用する範囲内で点検が可能なシートとなっている。

2015年度の点検結果の分析から、住民が判断しにくい橋台背面と伸縮装置の段差の違いやひび割れの項目はシート内に図示し、伸縮装置については目地板、ゴム板、ジョイントの3種類に分けて表記した。

また、若い世代は紙よりスマートフォンで簡単に行えた方が良く、という要望から長岡工業高等専門学校と共同研究でスマホ版チェックシートを作成しており、試行として使用した。

4. 橋マップ・大和の作成

宮城県大和町が管理する橋長 15m 以上の橋梁 46 橋についてデータ整理、および分析を進めた。点検結果を Google map 上にプロットし、「橋マップ・大和」を黒川高校の生徒と共に作成した。橋マップ・大和は地域住民が見ることを念頭に入れて作成しているため、地域住民が知りたい情報、かつ、必要以上に不安要素を含まない情報に絞って作成した。排水桝の土・泥のつまり具合、地覆と舗装面の間の汚れ具合、高欄の錆具合の3つに絞ることで、各行政区の区長等がチェックし、清掃活動等に役立てることができると考えた。また、橋梁各部材の写真が掲載されており、各部材の状態を確認することができ、清掃が必要な順に色分けされている。

作成の手順としては、1) 橋梁の知識がなくても橋守が可能な項目である「高欄の錆」、「排水桝の土・泥のつまり」、「排水桝のコケ・草」、「地覆と舗装面の間の土・泥のつまり」、「地覆と舗装面の間のコケ・草」の5つの点検結果を表-1に示す通り数値化する。2) それぞれの点検項目の平均値を足す。3) 足し合わせた数値は最

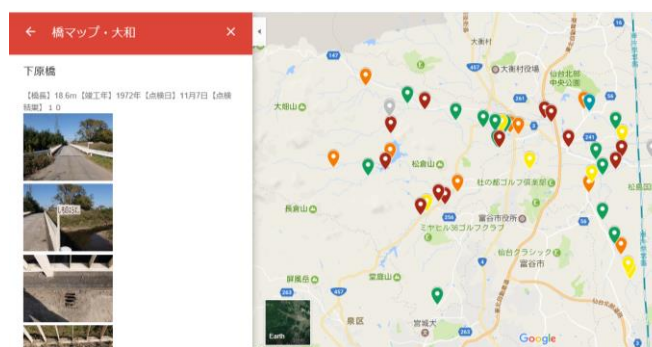
小5、最大15になり、これを10点満点に換算するため、5を引いて「橋の歯みがき指数=X」とし、さらにこれを表-2に示す通り5段階で評価した。Xを表-2に示す通り色分けしてプロットし、情報として「橋長」、「竣工年」、「点検日」、「点検結果」を載せた。

5. 今後の展望

2016年度の成果として大和町役場に橋マップ・大和を提出した。本マップは各架橋位置に橋梁台帳を紐づけることも可能であり、橋梁管理者用のマネジメントツールとしても活用することが期待される。

謝辞：本研究の一部はSIP「東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開」（研究代表者：久田真）により行われた。ここに記して、謝意を表します。

参考文献 1)国土交通省：橋梁定期点検要領 2014.6



(a) PC 版



(b) スマートフォン版

図-3 橋マップ・大和

表-1 チェックシート数値化

無	有	
	部分的	広範囲
1	2	3

表-2 歯磨き指数ごとのプロットの色分け

歯磨き指数=X	橋の歯みがき 必要性	プロット色
$0 \leq X \leq 2$	低	青色
$2 < X \leq 4$		緑色
$4 < X \leq 6$	中	黄色
$6 < X \leq 8$		橙色
$8 < X \leq 10$	高	赤色