

地方自治体向け橋梁概略点検システムの実施運用結果と課題の検討

長岡工業高等専門学校 小林倫
長岡工業高等専門学校 正会員 井林康

1. はじめに

現在我が国では、橋長 15m 未満の小規模橋梁が多数存在しているが、特に市町村が管理する橋梁は我が国の橋梁全体の半数以上の割合を占めているにも関わらず、十分な人員や費用が確保できていないのが実態である。こうした背景から、本研究室ではこれまで、タブレット端末を用いた橋梁概略点検システムの構築と有効性の検討を行っており、29年度は県内のある市の地区 A と地区 B にて社会実験を行ったが、コンサル点検とタブレット点検の結果を比較したところ、全体的にはコンサル点検に近い結果であったが、差の大きな結果もあったため、実用化にあたってはこの問題を解決していく必要がある。

本研究では、従来から開発しているタブレット概略点検システムの精度をさらに高めていき、実用化に向けた検討を目的とした。

2. タブレット橋梁概略点検システム

2.1 タブレット橋梁概略点検システムについて

タブレット橋梁概略点検システムとは、高い専門知識を持たない人も橋梁点検を可能とするため、タブレット端末を用いて、一問一答式で回答していき、簡単かつ効率的にデータの収集・蓄積を行うことができる橋梁点検システムである。本システムは、自治体に無償で貸与することを想定し、点検を自治体職員自身が、もしくは点検を専門としていない地域の建設会社の社員に発注して行うことで、小規模橋梁の点検コストを大幅に圧縮する枠組みの構築を目指すため、その構成要素のひとつとなるものである。

2.2 点検システムの改良

国土交通省への提出様式は、点検表記録様式と呼ばれる Excel 形式のファイルが指定されており、例を図-1 に示す。タブレット橋梁概略点検システム単独では難しいため、出力されたデータを、空欄のセ



図-1 点検表記録様式の例

表-1 各地区の対象橋梁数

実施年度	地区	橋数
29年度	地区A	90橋
	地区B	90橋
30年度	地区C	90橋
	地区D	115橋



図-2 現地での状況写真（地区 D）

ルに正しく点検結果が記入されるような、VBA のプログラムを作成していく。昨年度までの研究で一通り完成されていたが、システム本体の改良に伴い、Excel ファイルへの変換の際に不具合が生じており、タブレットに記録した点検結果が正しく点検表記録様式に変換されていない、記入されなければならない場所に記入がされていない等の問題があったが、VBA プログラムの修正を行うことで、正確に Excel ファイルへ変換することが可能となった。

3. 自治体における社会実験

3.1 点検比較表

29年度に県内のある市の地区Aと地区Bで行われた、コンサル点検とタブレット点検のそれぞれの結果をもとに比較した例を表-2に示し、用いている判定区分の内容を表-3に示す。全180橋のうち、大きく差が出た橋梁は地区Aで6橋、地区Bで9橋であった。それらに対し、コンサル点検とタブレット点検の点検調書から写真を見比べて、自分なりに考察を行い、損傷が気になる橋梁に関しては、次の実地調査を行うことにした。

表-2 点検比較表の例

橋梁名 (コンサル点検ファイル名)	29年度コンサル点検	29年度タブレット点検		
	主桁	I		I
	橋脚			
	床版			-
	下部	II	ひびわれ	II
	支承部	I		不
	その他	II	防水機能の変化	-
	主桁	II	潮水・遊離石灰	I
	橋脚			
	床版			-
	下部	II	剥離・鉄筋露出	II
	支承部	II	変形・欠損	不
	その他	I		-
	主桁	I		I
	橋脚			
	床版			-
	下部	II	潮水・潮水	I
	支承部	I		I
	その他	I		-
	主桁	II	潮水・潮水	II
	橋脚			破断
	床版			-

表-3 判定記号と評価内容

記号	判定内容
I	橋の機能に支障は生じていない
II	橋の機能に支障は生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい
III	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
IV	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

3.2 実地調査

29年度の地区Bの点検で、ある建設会社が担当の点検結果が全て「I」になっていたことから、判定が二段階以上差のある6橋を対象に、地区Bにて実地調査を行った。実際に橋梁を調査した結果、遊離石灰や鉄筋露出などの判定が「II」以上になるべき箇所が存在した。また、橋梁を左右両方から確認すれば分かると思われる損傷箇所もあった。点検結果に差が出た原因として、点検時の見落とし、評価の認識違い、部材の名称や損傷内容の知識不足などの可能性が考えられる。

3.3 ヒアリング調査

30年度に点検を行った地区Cと地区Dの建設会社を対象にヒアリング調査を行った結果、昨年度の2つの地区と共通としていた点として、タブレット端末を用いることで簡単に点検ができる、本事業の目的である災害時の地域の防災に精通できるなど良い点がある一方で、位置情報の取得が難しいことや、タブレット端末に防水機能がないのは心配などの意見も挙げられた。それらは、位置情報はGPS以外からの取得の方法があるためその方法を講習会などで対応していき、防水機能に関しては防水機能のあるケースを使うなどの改善が挙げられる。

今回の社会実験では、地区Cのある橋梁で建設会社がタブレット点検を行った際に判定に「III」を付けたが即座に管理者に相談し、コンサル点検を行っ

たところ、橋梁に大きな損傷があり、管理者とコンサル点検者が協議の結果「IV」判定として片側通行止めという措置が取られた。このようにタブレット点検を行った結果として、早急な対応が行われたことは、このシステムの有効性の一つといえる。今後の要改善点としては、事前の講習会の内容の充実により橋梁に対する知識不足が補うこと、災害協定と同じ地区を点検することでより災害時の対応が行いやすい、点検時期を長くすることで建設会社の多忙な時期に重ならないようにする、などが挙げられる。

4. まとめ

今年度の社会実験では早期に橋梁の損傷を確認し、早急に対応ができたという大きな結果を残した。全体としては、提出用の様式を簡単に作成することでコスト的に1/5程度に削減することを想定しており、削減した費用を橋梁補修などの他の事業に投資できることや、地域の災害・防災の強化につながるなどが挙げられる。