

橋梁維持管理における点検結果入力支援システムの構築

山口県土木建築部	正会員	○石田 純一
メンテナンス工学研究所		瓦谷 晴信
山口大学大学院	正会員	河村 圭
山口大学大学院	正会員	宮本 文穂

1. はじめに

橋梁の維持管理においては、今後老朽化した橋梁数の増加に伴い補修費用の急激な増加が見込まれる。しかしながら道路管理機関においては逼迫した財政状況から橋梁維持管理予算が削減されているため、これまでのいわゆる「対症療法的補修」ではなく、計画的維持管理により予算の確保や橋梁の機能を維持する「予防保全的補修」の実施が求められている。予防保全的補修を実施するためには、現在の橋梁状況を把握するための点検を実施することが大変重要であるが、財政状況によっては点検費用を確保することも困難な状況が考えられる。本報告では簡易でかつ計画的維持管理が実施可能な、点検結果入力支援システムのプロトタイプの構築を報告する。

表－１ 部材種類と着目変状

表-1 部材種類と着目変状

部材種類		着目変状
上部工	舗装	ひびわれ、ポットホール
	伸縮装置	段差、変形、破損
	鋼主桁	腐食、塗装劣化、亀裂、破断、変形、ボルトの脱落、腐食、ゆるみ
	鋼横桁	腐食、塗装劣化、亀裂、破断、変形、ボルトの脱落、腐食、ゆるみ
	コンクリート床版・間詰め	床版ひびわれ、剥離・鉄筋露出、遊離石灰、漏水、抜け落ち、鋼板接着損傷
	地覆高欄	欠損、腐食、変形
	排水装置	腐食、変形
	支承	腐食、亀裂、破断、変形、ボルトの脱落、腐食、ゆるみ、沓座モルタルの欠損
	コンクリート主桁・横桁	ひびわれ、剥離・鉄筋露出、遊離石灰、漏水、異常新道、たわみ、欠損
	添架物	
その他		
下部工	橋台・橋脚	ひびわれ、剥離・鉄筋露出、漏水、滞水
	落橋防止装置	腐食、変形
	基礎	洗掘

2. 点検マニュアル(案)

国土交通省の橋梁点検要領(案)平成 16 年 3 月をはじめ、各道路管理者において様々な橋梁点検マニュアルが検討されている。点検マニュアルは、対象橋梁の数や規模、または点検を実施する者、点検方法などによりその内容は大きく異なる。特に点検費用に制約がある場合はその予算制約内において対象とする橋梁がすべて定期的に点検できるマニュアルでなければならない。

山口県は点検費用に多くの予算を確保しておらずまた管理橋梁すべてを点検対象橋梁としたため、その数は約3,500橋となることから、国土交通省の橋梁点検要領(案)を参考にした、より簡易な点検マニュアル(案)を作成した。主要内容は次の通りである。①点検を実施するのは出来る限り道路管理者である職員が実施する。ただし現場条件により点検することが困難な場合などは委託する。②点検対象とする部材は表-1に示す14種類の部材である。上部工は鋼製とコンクリート製に区分した。また着目変状は腐食、塗装劣化など22種類の変状に着目して点検する。③それぞれの着目変状については表-2に示すa, b, c, 3段階の損傷ランクにより評価する。④対策区分は、表-3に示す3段階に設定し、損傷の状況などから判定する。この①～④のように内容を簡易にすることで、道路管理者においても実施可能な点検マニュアル(案)とした。

表-2 損傷ランク

損傷区分	内 容
a	損傷なし
b	損傷が発生している
c	損傷が著しい

表-3 对策区分

対策 区分	内 容
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。または、維持工事で対応する必要がある。
C	なんらかの対策を講じる必要性があると考えられるため、別途対応策を検討する。

キーワード 橋梁点検, 入力支援システム, 維持管理

連絡先 〒753-8501 山口県山口市滝町1番1号 土木建築部道路整備課 TEL083-933-3680

3. 点検結果入力支援システムの構築

点検結果入力支援システムを利用した点検結果入力の流れを図-1に示す。点検者が県職員の場合は、まず点検結果を入力支援システムにより取りまとめ、点検結果データファイルを作成する。続いてこのデータファイルを「山口県橋梁維持管理データベース（以下「J-BMSDB」と略記する）」¹⁾へアップロードする。

ここで、点検業務受注者の場合には点検結果データを電子媒体により道路管理者へ納品し、道路管理者が納品データをアップロードする。

次に点検結果入力支援システムについて説明する。損傷データ入力画面を図-2に示す。図-1に示すとおり点検同様点検結果入力作業も道路管理者が実施する。入力においては点検結果の確認を行った上でその結果を正確に入力しなければならない。そこで本支援システムでは、まず点検時に撮影した写真を選択し、その写真に対して着目変状と損傷ランクを入力することとした。本点検マニュアル(案)では、各部材における着目変状ごとに最も損傷が著しい箇所を撮影することとしている。撮影した写真を見ながら入力することで他の橋梁の損傷写真事例などと比較することができる。したがって撮影内容によっては損傷ランクを変更するなど道路管理者による点検における損傷評価のばらつきを抑えることを可能とした。

図-3は点検調書例である。損傷データ及び所見を入力することにより、点検結果が反映された点検調書データファイルを作成することができる。これにより入力結果の確認とともに点検調書を印刷することを可能とした。

また J-BMSDB への格納は本支援システムにより作成されたデータファイル及び橋梁ごとにまとめられた撮影写真フォルダのみを J-BMSDB へアップロードすることにより格納される。アップロードにあたってはデータファイル名やフォルダ名を確認するだけでよい。点検結果をより確実に J-BMSDB へ格納することが可能となった。(図-4)

4. まとめ

本報告では、点検マニュアル(案)及びそれに伴う点検結果入力支援システムを構築した。本支援システム(案)では、写真を確認しながら入力することにより点検者による損傷評価のばらつきを抑えることを可能とした。また J-BMSDB に点検結果データファイルをアップロードすることにより点検結果を格納することを可能とした。今後は、本支援システムを用いて実際に道路管理者が橋梁を点検し、システムの有効性及び実効性を検証する必要がある。

参考文献 1)「瓦谷晴信、石田純一、河村圭、宮本文穂：山口県橋梁維持管理データベース'05の開発、コンクリート構造物の補修、補強、アップグレード論文報告集 第5巻, pp267-274, 2005」など。

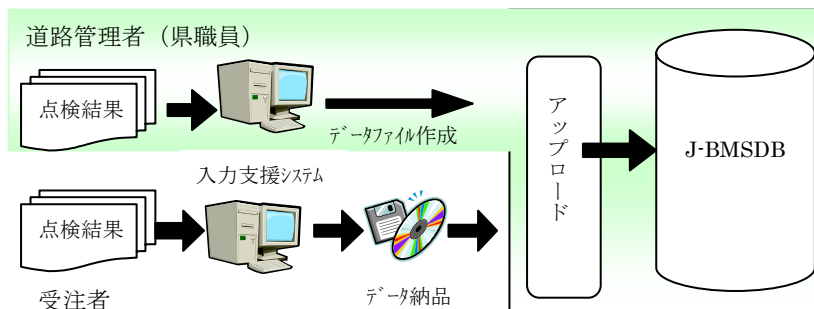


図-1 点検結果入力の流れ



図-2 損傷データ入力画面



図-3 点検調書例

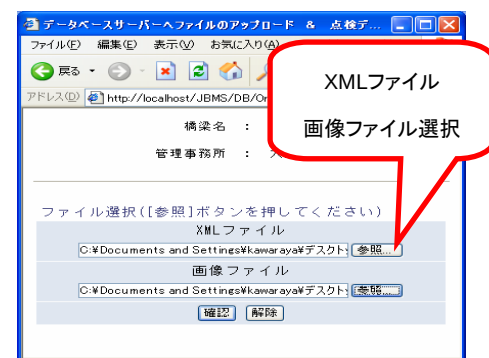


図-4 アップロード画面