

産学官連携による橋梁メンテナンス統合データベースシステム（DBMY）の開発について

山形県村山総合支庁建設部西村山河川砂防課（前山形県県土整備部）（正会員）○高橋和明，（非会員）角田繁広
山形県県土整備部（非会員）後藤美保，八鍬彰人
公益財団法人山形県建設技術センター（非会員）阿部博行，瀧井英夫，齋藤聡
東北大学大学院工学研究科インフラマネジメント研究センター（正会員）久田真，鎌田貢

1 DBMYとは

山形県及び市町村が管理する道路橋のメンテナンスサイクル（点検，診断，補修履歴）のデータを，業務で使用している様式から写真や図面とともに記録し，県や市町村のPCから閲覧・抽出を行うとともに，橋梁別の帳票や，集計・分析を行うための一覧表を出力するデータベースシステムである。（図1）

平成28年9月30日に，東北大学大学院工学研究科インフラマネジメント研究センター（以下「東北大学IMC」という。），県及び公益財団法人山形県建設技術センター（以下「YCC」という。）が，データベースシステムの開発，運用等に関する協定を締結し，約半年の開発期間を経て29年3月22日より運用を開始した。

運用開始時点では県管理橋梁のみが登録されているが，29年度には県内35全ての市町村の道路橋のデータが登録される予定である。

なお，データベースの名称は「山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステム」といい，英訳名「Integrated Database System of Bridge Maintenance, Yamagata Pref.」の頭文字から「DBMY」と呼称している。



図1:DBMYの画面表示(点検診断UI)

2 開発の背景

1) 自治体の抱える課題

山形県内には約9,400の道路橋があるが，そのうち約8,200橋，9割近くが県や市町村の自治体による管理であり，中でも市町村は約5,800橋と県内全体の約2/3を管理している¹⁾。そのような中，平成27年度末の老朽化対策の進捗状況をみると，県が約7割に対し，市町村は6%と立ち遅れが顕著である。（表，図2）

2) 産学官連携による支援体制の構築

この状況に対応するため，山形県では産学官連携による市町村支援の枠組みづくりを進めてきた。まず，平成26年12月には，東日本高速道路株式会社と県とで包括的連携協定を締結し，さらに27年3月には，YCC及び県がそれぞれ東北大学IMCと道路インフラに関する協定を締結した。これらの枠組みの成果として，27年10月9日には「山形県道路メンテナンス産学官連携協議会」を設立し，自治体，特に市町村の課題に産学官連携の総力戦で取り組むこと，市町村支援の共通基盤としてデータベースを開発することの2点を確認した。

3) データベースの必要性

データベースの開発を急いだのは二つの理由による。まず一つ目は，橋梁定期点検について，県では平成16

表:山形県内の管理者別橋梁数

管理者	橋梁数	割合
国土交通省	864	9.2%
NEXCO東日本	315	3.3%
山形県	2,378	25.3%
市町村	5,853	62.2%
	9,410	

(H29.3現在)

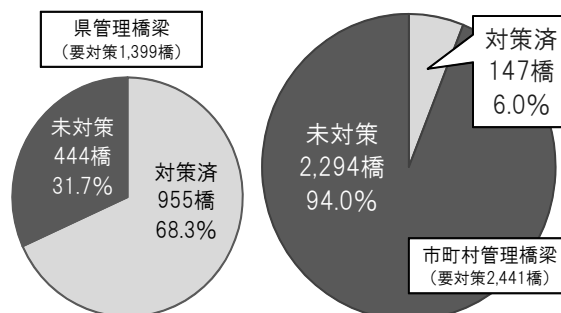


図2:老朽化対策進捗状況(H27年度末)

キーワード インフラ，自治体，メンテナンス，データベース，産学官連携，S I P

連絡先 〒991-8501 寒河江市大字西根字石川西355 村山総合支庁建設部西村山河川砂防課 0237-86-8162

年度以降、市町村でも 20 年度以降、5 年サイクルで実施しているものの、データの統合、紐付けがなされていないことから、データがバラバラの状態では毎年増大しており、今後も県と市町村合わせて年間約 1,600 橋分のデータが増え続ける（約 8,200 橋÷5 年）ことへの対応が急務であったこと、また二つ目として、今後東北大学 I M C や Y C C による市町村への技術的な支援を展開するうえで、東北大学 I M C、Y C C、県及び市町村をつなぐ共通基盤を構築する必要があったことによる。

3 DBMYの特徴

1) S I P 成果の活用

DBMYの開発では、東日本高速道路株式会社の協力により、S I P（内閣府が推進する「戦略的イノベーション創造プログラム」）の研究テーマの一つである「高度なインフラマネジメントを実現する多種多様なデータの処理・蓄積・解析・応用技術の開発」（研究責任者：上田功（東日本高速道路株式会社））の成果を活用させていただくことで、県の様式を変更することなくメンテナンスサイクル（点検、診断、補修履歴）の情報を写真や図面とともに管理できる、高性能で使いやすいデータベースシステムを短期間で、経済的に導入することができた。

2) 産学官による共同開発・共同運用

DBMYは、県、東北大学 I M C 及び Y C C による共同開発、共同運用であり、三者がそれぞれのノウハウを持ち寄ることで、山形県の状況に即したデータベースの開発・運用を行うものである。なお、運用後は県内全ての市町村がDBMYを使用する予定であり、このことにより今後の産学官による技術支援の基盤が構築されることとなる。

4 業務におけるDBMYのメリット

- ① 橋梁の点検・診断や補修方針の検討では、過去の点検や補修歴を参考にすることが必要であり、DBMYにより、必要なデータが迅速、的確に抽出可能となることから、業務の効率化や、見落としの防止による精度の向上が図られる。（図 3）
- ② 補修計画や予算管理では、他の橋と横並びで比較することが必要であり、DBMYにより、データの集計、分析が容易にできるようになることから、よりの確な補修計画や予算管理につながる。
- ③ 市町村支援において、東北大学 I M C と Y C C、県と市町村がDBMYでつながることで、
 - ・市町村が東北大学 I M C、Y C C、県に技術的な相談をする際に、関係者で情報が共有されることで、より迅速、的確な助言を行うことができる。
 - ・東北大学 I M C において、山形県内の橋梁を素材とした老朽化に関する調査研究がおこなわれることで、山形県内の橋梁の維持管理への還元が期待される。

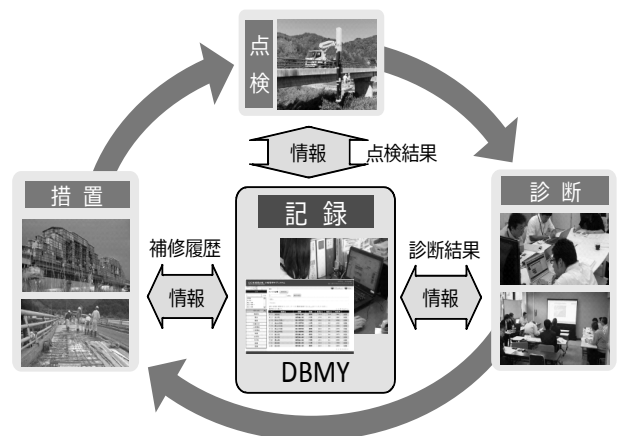


図 3: 橋梁メンテナンスサイクルと DBMY の役割

5 おわりに

DBMYの活用に係る今後の展望として、DBMYと連携したタブレット端末を使った点検や、これまで蓄積してきた膨大な損傷写真をデータベース化した損傷判定などの検討²⁾が予定されており、点検や診断のさらなる効率化や精度の向上につながるものと期待される。また、東北大学 I M C を中心にして進められる「東北インフラ・マネジメント・プラットフォーム」³⁾においても、DBMYの開発で得られた成果が活用される予定である。

このようにDBMYは、情報資産だけでなく産学官をもつなぐ、まさに「統合データベース」であり、今後、道路橋メンテナンスの強力な推進力になるものと期待される。

参考文献 1) 山形県道路メンテナンス会議：平成 28 年度第 2 回山形県道路メンテナンス会議（配布資料）平成 28 年 3 月、2) 鎌田貢、石川雄章、久田真、小早川正樹、水城亨、山口恭平、山口洋平、武田秀人：産学官連携による市町村のインフラ維持管理の仕組みの構築、第 69 回土木学会年次学術講演会講演概要集、2014、3) 東北大学インフラ・マネジメント研究センター、八戸工業大学、岩手大学、秋田大学、日本大学：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、2017