

第VI部門

アセットマネジメント (1)

2023年9月14日(木) 13:00 ~ 14:20 VI-4 (広島工業大 五日市キャンパス三宅の森Nexus21 506)

[VI-502] 実効性のある長寿命化修繕計画策定の取組み Effective Initiatives for life-extending repair plan of bridges

*渡邊 (石川) 弘子¹、橋田 明良¹、吉田 博之¹、井上 和太²、芦原 興利³ (1. 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、2. 鳥取県建設技術センター、3. 福井コンピュータ株式会社)

*Hiroko Ishikawa Watanabe¹, Akiyoshi Hashida¹, Hiroyuki Yoshida¹, Kazuhiro Inoue², Okitoshi Ashihara³ (1. Center for Infrastructures Management Research, Tohoku University, 2. Tottori Construction Technology Center, 3. FUKUICOMPUTER, Inc.)

キーワード：長寿命化修繕計画、データ利活用、社会実装、メンテナンスサイクル、橋梁、維持管理

life-extending repair plan, Utilization of infrastructure data, Social Implementation, Maintenance Cycle, bridges, Infrastructure maintenance and management

メンテナンスサイクルを効率的に回すために新しいシステムを開発し、本システムを利用して県内3町の長寿命化修繕計画策定支援を行った。本システムは、点検データ蓄積、概算工事費算出、長寿命化計画策定を一元管理し、工事履歴や補修済橋梁を反映して長寿命化修繕計画を見直すことも想定して構築されている。また、定期点検の損傷図や概算工事費算出に用いた数量を使用した、発注時の参考図面作成支援機能も備えている。このシステムの利用により、小規模橋梁が多い市町村では予防保全対策が進み、次年度に詳細調査設計に回す橋梁は従来の1/4程度となってコスト縮減が図れるとともに、残りの橋は早期に工事着手が可能となった。

実効性のある長寿命化修繕計画策定の取組み

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）○石川 弘子 橋田 明良（非会員）吉田 博之
公益財団法人 鳥取県建設技術センター（非会員）井上 和夫
福井コンピュータ株式会社（非会員）芦原 興利

1. はじめに

近年、市町村をはじめとする橋梁管理者の人材不足やこれに伴う技術力の低下、補修履歴等の資料の散逸が、適切な補修工法を検討する上で大きな問題となっている。市町村が保有するインフラデータは、各管理者によって保有・蓄積されているが、現状においてはこれらを活用した維持管理の効率化が図られておらず、高コスト構造事業の原因となっている。このような背景を受け、現在、鳥取県建設技術センターでは、情報技術を活用してインフラのデータ取得からデータベースの構築、そして長寿命化計画の策定までを行い、データ分析・利活用から維持管理の効率化につながるモデル構築を行っているところである。このうち、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との共同研究により開発した「インフラ情報マネジメントシステム」（以下、本システム）を使用した、実効性のある長寿命化修繕計画への取組み状況を紹介します。なお、本システムは、同センター「インフラ情報マネジメントプログラム行動研究部門」の研究成果の一部を用いたものである。

2. 長寿命化修繕計画策定にあたっての現状と課題

橋梁等の道路施設では、定期点検→長寿命化修繕計画→詳細調査設計→補修工事のメンテナンスサイクルを繰り返し、維持管理を行っているものの、各々のデータが個別にデータ保存されており、十分な連携が図られていない。

特に、長寿命化修繕計画策定が、予算を獲得するための計画となっており、補修設計や補修工事には活かされていないのが現状である。また、長寿命化修繕計画の策定にあたっては、健全性の判定から橋梁毎の工事費を想定し、優先順位の設定や予算の平準化計画を立案しているものの、橋梁規模に一定の割合を乗じて概算工事費を算出する従前方法では、実際の工事費と大きく乖離している事例が多く、その後の計画に有効利用されていないため、データの一元管理や有効利用できる環境整備が課題となっている（図1）。

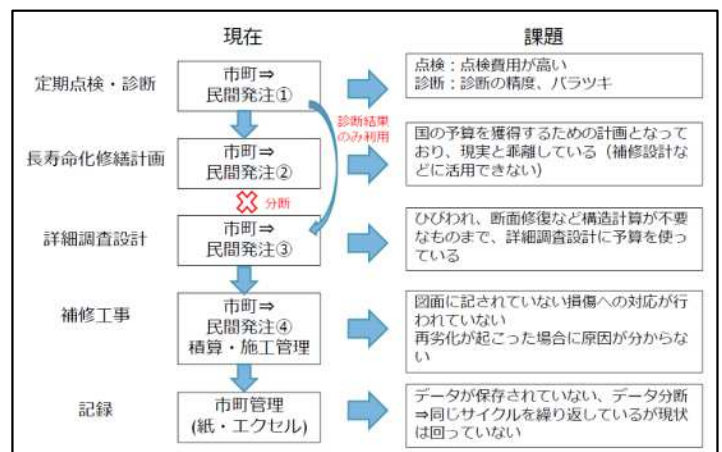


図1 メンテナンスサイクルにおける現状の課題

鳥取県においては、道路橋は約7000橋（国土交通省、高速道路会社管理を除く）で、そのうち15m以下の小規模橋梁は5000橋程度である。これは県管理橋梁においては約7割、市町村管理橋梁においては約8割を占めている。定期点検で補修が必要とされた小規模橋梁には、ひび割れ注入や断面修復などの一般的な補修方法で長寿命化が図れる橋梁も多いものの、現状では詳細調査設計を行ってから工事に着手する例が多く、費用や時間を多く費やしている現状があり、これらの橋梁について必要な補修を行いながらも、コスト削減を図ることが課題となっている。

長寿命化修繕計画，データ利活用，社会実装，メンテナンスサイクル，橋梁，維持管理
〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-11

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 TEL022-721-5503

3. 「インフラ情報マネジメントシステム」の概要

メンテナンスサイクルを効率的に回すために開発した本システムは、点検データの蓄積、概算工事費算出、長寿命化計画策定を一元管理するとともに、工事履歴や補修済橋梁を反映して長寿命化修繕計画を見直すことなどを想定して構築されている（図2）。

課題となっている概算工事費の実態との乖離については、定期点検の損傷情報より、共同研究で標準化した補修方法に照らし合わせて補修数量を想定し、実工事に使用される単価を用いて概算工事費を算出する手法を用いている。また、本システムには、定期点検の損傷図や概算工事費算出に用いた数量を使用した、発注時の参考図面作成支援機能も備えている（図3）。



図2 「インフラ情報マネジメントシステム」

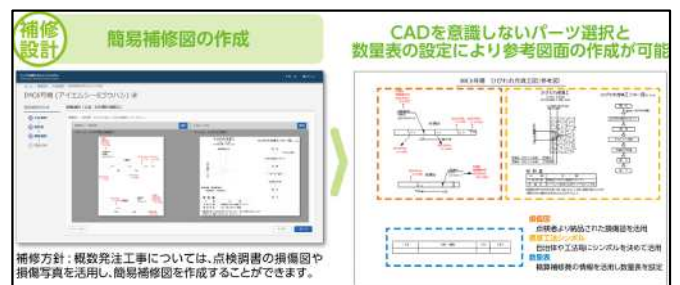


図3 「インフラ情報マネジメントシステム」の機能の一例

4. 実効性の高い長寿命化修繕計画の策定

鳥取県建設技術センターでは、本システムに蓄積した情報をバックデータとし、県内3町において長寿命化修繕計画策定支援を行っている。定期点検時に行える簡易補修で長寿命化が図れる損傷や、構造計算や詳細調査等が不要で定型的な作業で工事発注が可能な損傷については、仕分けを行いながら、橋の長寿命化に必要な措置を効率よく進める必要があると考え、詳細設計が不要と判断された橋梁については、本システムの図面作成機能を使用し概数数量を使用した工事発注にも取り組んでいる（図4）。その結果、小規模橋梁が多い

町では、従前の事後保全対策と同時に予防保全対策が進み、次年度に詳細調査設計に回す橋梁は従来の1/4程度となり、コスト削減が図れるとともに、残りの橋は早期に工事着手が可能となった。

5. 今後の取組み

今後は、管理者としての発注方法やシステムの運用方法も含め、本システムの充実と対応可能な損傷種類を増やしていくとともに、登録された前回点検データを確認しながら点検を行える現場端末（タブレットやスマホ等）の活用や、蓄積された損傷の分析と、地域や橋梁規模にあった判定基準の策定に取り組むことにより、人材不足への対応や技術の継承に繋げていく予定である。

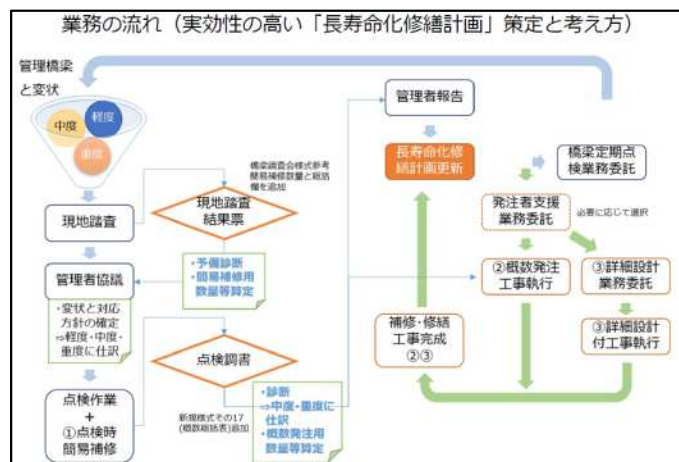


図4 実効性の高い長寿命化修繕計画策定