

市職員による直営施工を導入した橋梁メンテナンス および災害時初動対応の高度化に関する研究

木下, 義昭

<https://hdl.handle.net/2324/6796077>

出版情報 : Kyushu University, 2023, 博士 (工学), 論文博士
バージョン :
権利関係 :

氏 名 : 木下 義昭

論 文 名 : 市職員による直営施工を導入した橋梁メンテナンスおよび災害時
初動対応の高度化に関する研究

区 分 : 乙

論 文 内 容 の 要 旨

我が国が管理する公共施設等は、高度経済成長期を中心に整備され、市民生活や経済活動等を支えてきた。しかし、近年では老朽化が顕著となっている施設も多く、今後の維持管理費用の増加や更新費用の集中が見込まれる。人口減少・少子高齢化といった人口構造の変化に伴う税収の伸び悩みや社会福祉関連経費の増大も相まって、従来と同様の維持管理や更新等を何の考えも無しに続けていけば、厳しい財政状況をますます逼迫させることになり、他の行政サービスに重大な影響を及ぼすことが懸念される。そのため、橋梁などの社会インフラを適切に維持管理していくことは、住民生活の利便性を確保するだけでなく、防災・減災の面から住民が安心・安全な生活を送るためにも非常に重要である。

一方、全国の道路のうち約84%を市町村道が占めており、全国73万橋のうち約52万橋が市町村道に存在するため、市町村が管理する橋梁に対するメンテナンスサイクル（点検-診断-措置-記録）の構築は重要である。しかし、市町村は、財源不足、人員不足、技術力不足を抱えているため、1巡目の橋梁定期点検による判定区分Ⅲ・Ⅳの修繕実施状況（修繕着手率）は、国土交通省の約83%に対し、市町村は約48%と遅れている。

本研究では、市町村の職員は、橋梁メンテナンスサイクルの全てに関与する責務があるため、熊本県玉名市役所を研究対象地とし、市職員が多様な取組みを実践することにより、様々な制約の中でマネジメントを適確に行おうという姿勢を強く示すとともに、実装を図る研究である。

この研究が同様の課題を抱える市町村にも参考となり、建設マネジメントの発展に寄与することを目標とした。

本論文は、第1章「序論」から全体的な総括を行っている第8章「総括」までの8章より構成されている。各章ごとの概要は以下のとおりである。

第1章では、本研究の背景として、市町村の維持管理が置かれている現状と制約を示し、本研究の目的、位置付けを述べるとともに、研究対象地となる熊本県の玉名市役所における研究開始時の橋梁メンテナンスの課題について述べている。

第2章では、第1章で示した市町村の多様な制約条件を踏まえた上で、橋梁台帳が未整備の研究対象において、制約条件下で実践できるよう配慮した直営の現地踏査による道路台帳の補完方法とその内容について述べる。さらに、橋梁および全市道を対象とする直営の現地踏査に基づく市道橋データベースの再構築の有効性について確認できた。

第3章では、予算制約が厳しい玉名市役所を事例とし、第1章で示した課題を深掘りすることで、研究対象地における橋梁メンテナンスサイクル遅延の要因を調査分析するとともに、財源制約下における橋梁メンテナンスの現場で生じた問題分析を行った上で、措置の確実な進捗を達成するため、

優先順位の低い橋梁の措置手法として、職員が作業員となる直営施工（以下、『橋梁補修 DIY』）を立案し、試験施工による体制構築と改善、第三者による修繕効果の検証を実践した。さらには、有資格職員の常駐、独自の施工マニュアルの作成等により、直営施工の品質向上、修繕コストの大幅な縮減、実体験の OJT による現場力の向上など、『橋梁補修 DIY』の最前線の現場実務への寄与を明らかにした。

第 4 章では、第 3 章で示した『橋梁補修 DIY』だけでは解決しない職員数の不足を補完する目的として、対象橋梁の実態把握とともに、市役所職員の業務分析、地域建設業の技術力の把握などを行った上で、直営施工と地域建設業への工事発注のあり方、および発注業務の効率化について検討を行う。さらに、これらの有効性を検証することで PDCA サイクルを意識した『橋梁補修の分離発注』を構築するとともに、橋梁メンテナンスの速やかな進捗への寄与を確認できた。

第 5 章では、架設当時の設計図書不足するなか、ASR の劣化進行が懸念される橋長 266m の大規模橋梁を対象として、学識経験者との協働により、今後の劣化予測および適切な補修工法・時期の選定に資するため、ひび割れ幅の変化量を継続的にモニタリングした。既にひび割れ幅が大きかった箇所では、気温の低下とともにひび割れ幅が大きくなっていく傾向が認められたが、それ以外については、ひび割れの顕著な進行は認められず、一定の変動幅に収まっていることが確認できた。

第 6 章では、既設橋梁の維持管理は、情報や設計図書の不足から困難になってきており、橋梁内部の構造物の損傷や劣化を適切に診断するためには、実測データを用いて現在の構造物の状態を定量的に評価することが重要である。そこで、第 5 章の大規模橋梁を対象に載荷試験を実施し、計測データを用いて、新しい変位推定法および FEM 解析により対象橋梁の状態を評価した。その結果、対象橋梁の健全性が確認され、今後のモニタリング計画のための閾値が確認された。

第 7 章では、『橋梁補修 DIY』の実装で培ったボトムアップによる業務改善のノウハウを用いて、維持管理全般の底上げを図る。本市のような小規模の自治体においては、災害時には災害対応の兼務が求められるため、災害対応の省力化による橋梁メンテナンスの専任時間の確保は急務である。そこで、近年頻発化する豪雨災害に対し、ICT を用いることで災害時の初動対応の省力化を図るとともに、ICT の速やかな利用拡大に対する内部からの啓蒙の重要性を確認できた。

第 8 章では、本研究によって得られた各章の結論を取りまとめて総括とし、今後の課題および展望もあわせて述べた。