

# 令和4年度研究プロジェクト研究概要報告

研究種別	■自主研究 9	公益目的事業 17
主査名	河野達仁 東北大学教授	
研究テーマ	公的資金の限界費用を考慮した橋梁メンテナンスの最適化 <sup>※※</sup>	
<b>研究の目的：</b> <p>本研究では、財政制約を考慮のうえ社会厚生を最大化する最適補修施策を橋梁メンテナンスを例に検討する。社会厚生を基準とするため、社会的費用である補修時に利用者が負担する迂回にかかる費用を考慮する。分析の結果、橋梁の補修施策によって変化する社会厚生と比較により、公的資金の限界費用が最適補修施策の決定において影響を及ぼすことを示す。この分析結果は維持管理に伴う迂回費用と補修にかかる工事費用のみの計算では不十分であることを示している。これらの結果に加えて、現実データを適用しながら、今後の橋梁メンテナンスの最適化に関する知見を示すことを目的とする。</p>		
<b>研究の経過（4月～3月）：</b> <p>財政制約を考慮のうえ社会厚生を最大化する補修施策を行う動学モデルを構築した。さらに、モデルの計算に必要なパラメータを推定するため橋梁メンテナンスのデータを全国と新潟県、そして宮城県について入手して定量分析を行った。いくつかのパラメータに関して感度分析も行い、考察を行った。</p>		
<b>研究の成果（自己評価含む）：</b> <p>本研究では、道路管理団体の財政制約を明示的に考慮し、動学的に長期間の補修施策を最適化する計算を行っている。数値分析の結果、最適長期補修施策は、非定常状態においては、時間割引率が高い時は、事後保全のみで行うのが最適であり、時間割引率が低い時は、予防保全と事後保全を計画的に組み合わせて行うことが最適となった。世代間の公平性の観点からは、本研究で与えた橋梁の健全度分布の場合、初期状態において劣化した橋梁が比較的多く、初期において早期に補修を行う必要が高いため、将来世代が現世代よりも効用が高いことが示された。このため、補修施策の長期最適化を検討するためには、公平性の観点から公債の発行により、後年度に負担を委ねることにより、各期のMCFを平準化することが有用である。</p>		
<b>今後の課題：</b> <p>今後の研究課題としては、MCFが最小となる税制や補助金の分析をすることがあげられる。本研究ではMCFは観測できないものとし、財政支出の分配により変化するMCFの最大値を設定することでMCFを内生化して数値分析を行った。今後、国及び地方自治体それぞれのMCFを考慮し、国からの補助金が地方自治体へ与える影響を分析することも重要な課題である。さらに財源調達手段の最適化については、本研究で明らかになった世代間の公平性に対する政策検討が必要である。例えば、現世代で公債を発行して将来に負担を委ねるということも考えられる。公債発行によって現世代のみが負担していた1期目の高額な補修費用を将来世代と分担することが可能になる。</p>		