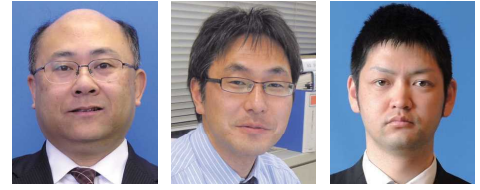


# 道路橋定期点検データに基づく 道路橋の劣化特性の分析



道路構造物研究部 橋梁研究室 (室長) 星隈 順一 (主任研究官) 白戸 真大 (交流研究員) 松村 裕樹 (博士(工学))

(キーワード) 道路橋、定期点検、劣化特性

## 1. 研究の目的

インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議において、インフラ機能の確実かつ効率的な確保などの観点から、行動計画及び個別施設計画の策定が求められており、定期的な点検による損傷の程度の把握と維持管理に関わるデータを収集・蓄積し、それらの中長期的な維持管理のために分析・活用することが期待されている。本来は、管理者毎にデータの取得・蓄積・分析をすることが望ましいものの、取得蓄積しているデータが少なく、データの質にはばらつきもあることから、分析・利活用には限界がある。一方、国管理の道路橋では、平成16年以降、橋梁定期点検において客観的かつ詳細な状態記録を取得・蓄積してきている。それらを経年変化の統計データとして整理することで、劣化特性の把握ができると考えられる。

そこで、本研究では、劣化特性を把握することを目的として、国管理の道路橋に対する点検によりこれまで蓄積してきたデータを用いて、各部材に対し、架設環境、部材の平面的な位置などさまざまな条件に応じた統計的な劣化特性分析を行った。

## 2. 点検データに基づいた統計的劣化特性分析

国の橋梁定期点検では、部材を細かく分けた評価単位の要素の1つ1つに、26種類の損傷と、損傷毎にa～eの最大5区分に分けた損傷程度の評価(eほど状態が悪い)を点検調書に記録する。この記録から、同じ要素の5年以内の損傷程度の遷移を数え上げて集計し、マルコフ遷移確率行列を算出した。この整理を鋼主桁の腐食と防食機能の劣化、コンクリート主桁のひびわれと剥離・鉄筋露出、コンクリート床版のひびわれ、コンクリート下部工のひびわれに対して行った。また、劣化特性に差があると考えられる

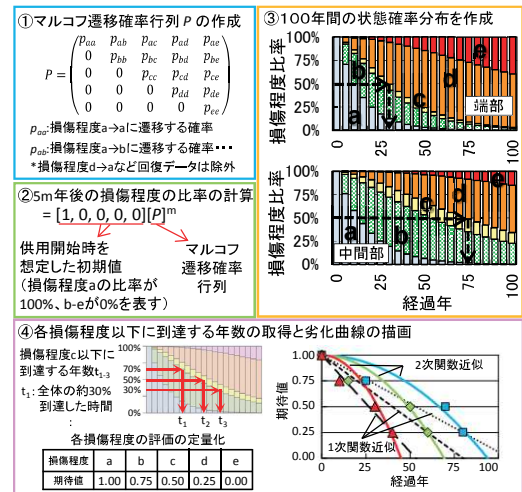


図1 状態確率分布と劣化曲線の作成の流れ (鋼主桁腐食の例)

架設環境、構造形式、部材の平面的な位置などの条件を追加し組み合わせた合計272パターンの条件で劣化特性分析を行った。

マルコフ遷移確率行列を基に、供用後の損傷状態の経年変化のみから状態遷移傾向を推定し、状態確率分布および劣化曲線を作成した(図1)。図1の③では、鋼主桁の腐食を例に示し、部材の平面的な位置(端部・中間部)に応じた状態確率分布を作成した。これを比較すると、全体の50%が損傷程度d以下に到達するまでの年数は、端部の方が明らかに早いことがわかる。図1の④では、各損傷程度以下に到達する年数を取得し、定量化した損傷程度と共に描画した。これを複数の関数で近似することで劣化曲線を作成した。図から近似関数の違いが各期待値に到達する年数の違いとして表れていることがわかる。

## 3. まとめ

本研究では、このような分析結果をデータ集としてとりまとめており、今後、中長期的な維持管理のための参考資料として活用されることが期待される。

2. インフラの維持管理