

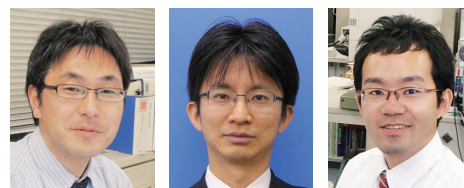
道路橋定期点検データに基づく 道路橋の劣化特性の分析

(研究期間：平成 27 年度～平成 29 年度)

道路構造物研究部 橋梁研究室

室長 (博士(工学)) 白戸 真大 主任研究官 桑原 正明 主任研究官 宮原 史

(キーワード) 道路橋、定期点検、劣化特性



1. 研究の目的と経緯

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。これらを経年劣化の統計データとして整理することで劣化特性を把握し、中長期的な維持管理のために利活用することが期待される。

そこで、橋梁研究室では、劣化特性を把握することを目的として、国の橋梁定期点検で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てきた¹⁾。

2. 点検データに基づく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要素の1つ1つに、26種類の損傷毎に、a～eの最大5区分に分けた損傷程度の評価を記録している。そこで、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。

集計したマルコフ遷移確率行列を用いて、鋼鈑桁橋のコンクリート床版のひびわれについて、経過5年毎の状態確率分布を、設計年代別、漏水・遊離石灰の発生有無別に作成した例を図1に示す。図1には、損傷程度a～eを1.00から0.00まで0.25刻みで点数化した上で、経過5年毎に求めた損傷程度の平均値を経

過年数の3次関数として回帰した劣化曲線と、平均値 $\pm\sigma$ の値を回帰した劣化曲線も示している。大量かつ高品質なデータを用いて、様々な条件別にして劣化曲線を回帰することで、条件毎の平均的な劣化特性の違いが反映できた。一方、平均値まわりのばらつきは依然として大きい。この結果は、多くの橋の平均的な劣化特性を捉える上では今後のデータ蓄積による精度の向上が見込める一方で、個々の橋や要素の劣化予測には大きなばらつきが存在し続けることを示唆する。

3. まとめ

今後は、個々の橋の劣化予測には正解が有り得ない、また、精度が著しく向上することもないという前提で、劣化予測結果を維持管理の実務にどのように参考にすべきか研究する必要がある。なお、本研究で得た、様々な条件での劣化特性の分析結果や、分析結果の活用にあたっての注意点の考察は、道路管理者などででも活用できるよう公表されている²⁾。

☞ 詳細情報はこちら

1) 国総研レポート2017「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」

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/2017report/ar2017hp074.pdf>

2) 国総研資料 No. 985「定期点検データを用いた道路橋の劣化特性に関する分析」

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0985.htm>

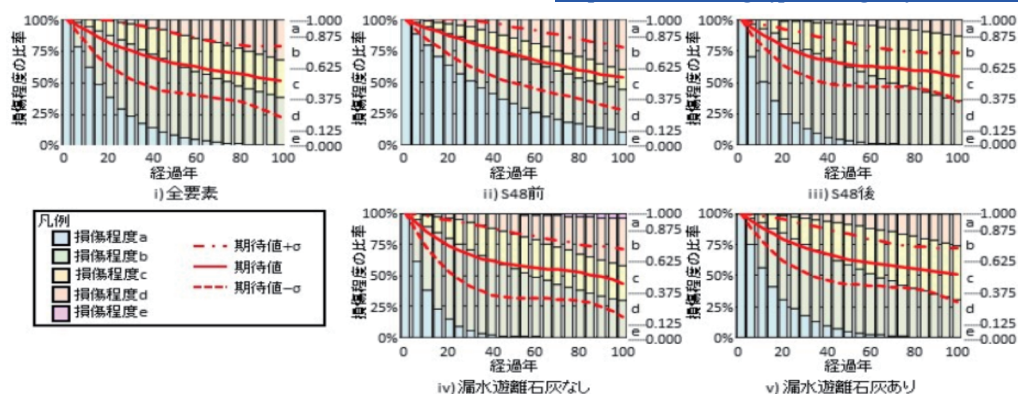


図1 状態確率分布と劣化曲線（鋼鈑桁橋のコンクリート床版（一般部・中間部）のひびわれ）の例