

鉄道運行情報ビッグデータを活用した鉄道構造物の疲労強度の推定手法

徳永宗正 曾我部正道 成田顕次 築嶋大輔

供用期間中のコンクリート橋梁を対象として、内部の鋼材に累積する疲労をモニタリングするのは難しく、非破壊かつ定量的な評価手法が望まれています。本論文では、標準ダイヤ、ランカーブ、実乗車率、車両種別等の鉄道運行情報ビッグデータを活用した、列車運行シミュレーションに基づく構造物の時間依存疲労強度の評価手法を構築しました。新幹線実線区のPRC橋梁に開発手法を適用した結果、上下線の列車が一部でも交差する複線同時乗荷発生回数は20年間で、駅部付近で300～500回程度、中間部で100～300回程度であること、ダイヤ改正に伴う増便、ランカーブ上の通過速度の増加、複線乗荷の発生回数の急増により応答が増加し、疲労強度が急激に低下することを明らかに

しました。さらに、対象橋梁のPC鋼材の時間依存疲労強度を試算し、提案手法により100年以上の長期にわたる疲労強度の低下が評価可能であることを示しました。

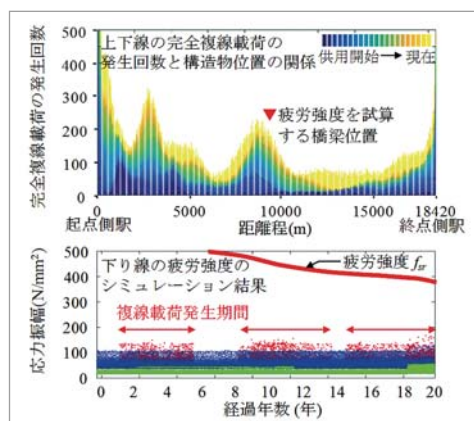


図 列車運行シミュレーションに基づく構造物の時間依存疲労強度の評価手法