

## 大規模地震後の早期復旧に向けた高架橋の地震時損傷検知システム

仁平達也 石原匠 濱上洋平 岡本大 阿部慶太 西岡英俊

大規模地震時において、迅速に構造物の損傷状態を把握し、列車運行再開までの休止時間（ダウンタイム）を短縮することが求められます。ラーメン高架橋は、東北新幹線の約半分の割合を占める等、鉄道構造物として一般的な構造物です。この線状に配置された多数のラーメン高架橋の損傷状態を効率的かつ定量的に把握することは、大規模地震後の列車運行再開の判断材料として有効でなると考



図 模型試験体の載荷試験

えます。本稿では、ラーメン高架橋の模型試験体による載荷試験を実施し(図)、構造物の地震時に応答する柱の最大の傾き(最大応答部材角)を開発した部材角測定装置により測定し、振動センサにより常時微動による卓越振動数の低下率の測定を組み合わせ、遠隔地より構造物の柱と地中部材である杭の損傷状態を把握する手法について検討し、その有効性を確認するとともに、モニタリング指標を提案しました(表)。

表 全体一次の卓越振動数の低下率と各部材の損傷レベルの関係の一例

全体一次の卓越振動数の低下率	損傷レベルの目安		運行載荷判定の目安
	柱部材	杭頭部	
1.00 ~ 0.90	無損傷または 1	無損傷または 1	運行可
0.90 ~ 0.50	1 または 2	1 または 2	徐行
0.50 ~	3 以上	2 以上	補修を検討