

橋の地震応答 ~モニタリングと動的解析~

地震が発生した際に複雑に動く橋(多径間連続橋など)に対し、**橋の揺れ(地震応答)**を**モニタリング**しています。観測データをもとに設計に用いる**動的解析**の研究を進め、**橋の設計の合理化**を目指しています。

◆ 新技術を活用した橋のモニタリング (低コストでスマートに地震応答を観測)

従来観測
(1 構造物あたり 3 センサ)
(現地での観測記録の回収)

橋のモニタリング

観測局舎
橋脚
処理装置
●: センサー (センサ)
従来センサ

+

新技術
(小型で安価なセンサを活用)
(通信技術の高度化)

=

目指す世界 (イメージ)

小型センサ

精度がほぼ同等

無線ネットワーク

現地
地震計
地震時自動発報
無線通信
基地局
送信
INTERNET
事務所
インターネット
地震時自動記録
橋全体系の地震応答のモニタリング

◆ 地盤と橋を一体とした動的解析 (解析法の検討・検証)

取得したデータを活用

実現象の分析
(地盤との相互作用で地震動が低減)
・地震動の入力損失効果

低減効果の観測

解析法の検討
(地盤との相互作用を考慮した解析法)
・実現象を再現できる解析法(モデル)の検討
・架橋地点の震動特性を適切に評価

実際の橋で解析法の検証
(解析値をモニタリング記録と比較して検証)

検証のイメージ

□ 熊本地震での取り組み (余震記録の取得・動的解析)

地震後の臨時余震観測調査 (地震動特性の評価・検証)

●: 調査箇所
微動観測調査
阿蘇長陽大橋
桑鶴大橋
西原村役場
益城町役場
府領第一橋
一ツ橋側道橋

余震記録の分析
建物の中と外で特性の違い

地震動の繰返し作用の分析
(強震動の繰返し作用の橋への影響を動的解析で評価)

橋の簡易モデル

解析値の比較

本震のみ作用
繰返し作用
繰返し作用が橋に与える影響は限定的

国土交通省は、橋以外の構造物でもモニタリングを実施しており、今年発生した**大阪府北部を震源とする地震**および**平成30年北海道胆振東部地震**でも観測データを得ています。詳細は、道路地震防災研究室(nil-jisin@mlit.go.jp)にご連絡ください。