

# 共振橋梁の補強効果評価手法

(Retrofitting Effect Evaluation Method for Resonant Bridges)

## 【概要】

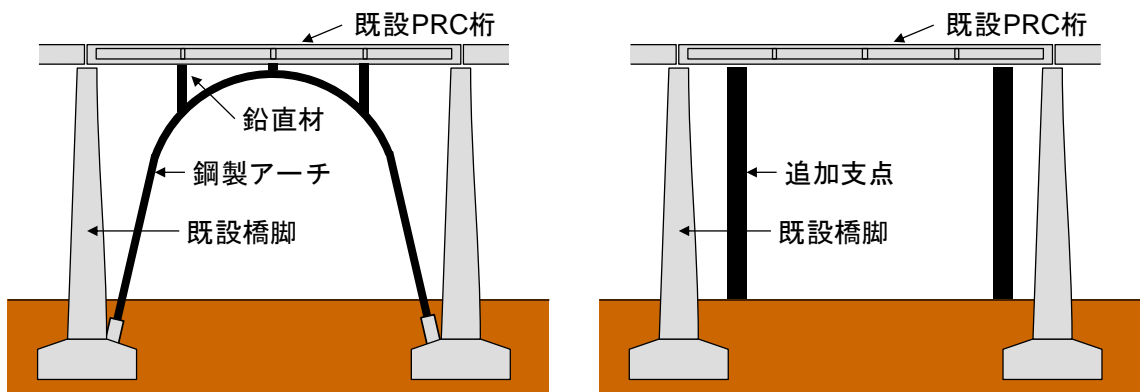
一部の高速鉄道用PRC桁で、列車通過時の共振による大振幅振動を低減するため、様々な補強工法が検討されてきました。しかしながら、共振が生じたPRC桁への補強効果は、動的応答が主成分となるため、一般的な静的解析では精度よく評価することが困難です。このような共振橋りょうへの補強工法の効果を数値解析的に精度よく評価する手法を構築し、各種補強工法の効果を評価するとともに、効果的な補強工法の選定法を検証しました。

## 【特徴】

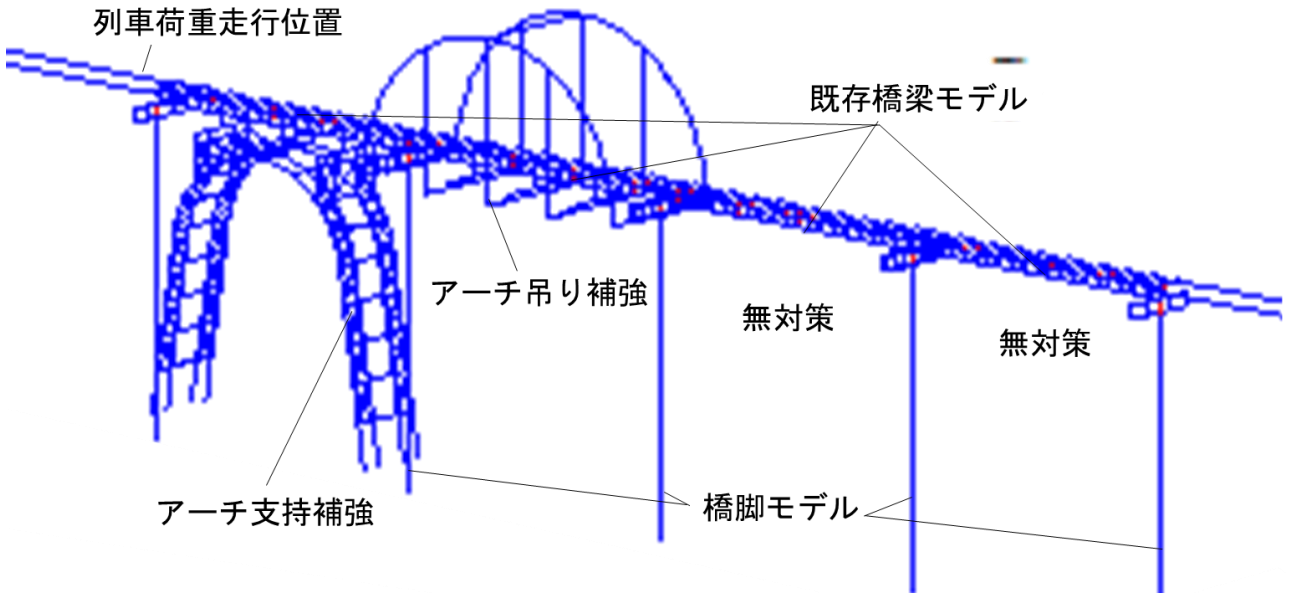
- 高速鉄道用PRC桁および補強工法を3次元有限要素モデルとしてモデル化し、列車を模擬した荷重列を走行させる動的解析により補強前後の橋梁応答を算出します。
- 補強前後の測定値と計算値の比較により、列車走行時に最大変位を精度よく評価できることを検証しました。
- アーチ支持補強、アーチ吊り補強、追加支点工法など様々な共振橋梁の補強工法について評価を実施しました。

## 【用途】

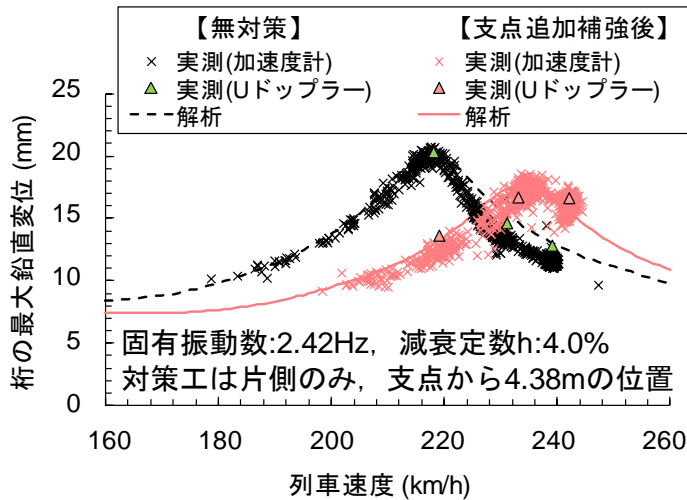
共振橋梁の補強を行う場合に、各補強工法の効果の事前予測や、最適な工法の選択に活用できます。また、補強工法の導入における各種制約条件の検討、詳細設計のための補強部材への作用荷重の算定、新規の補強工法の実現可能性などの検討に活用できます。



補強工法の例(アーチ支持補強、支点追加補強)



解析モデルの例(アーチ支持補強、アーチ吊り補強、無対策)



解析モデル精度の検証(支点追加補強前後の測定最大変位との比較)



アーチ支持補強の導入例

【実施例】

鉄道事業者で活用されています。

担当 鉄道力学研究部(構造力学)