

# 橋脚天端の微動計測による 固有振動数同定手法

Specification Method of the Natural Frequency Based on the  
Microtremor Measured at the Top of a Bridge Pier

## 概要

河川の増水後には、橋脚基礎の健全度を迅速に評価することが求められます。本展示では、橋脚天端の両端部で計測した微動を活用した新しい橋脚の健全度評価手法について紹介します。

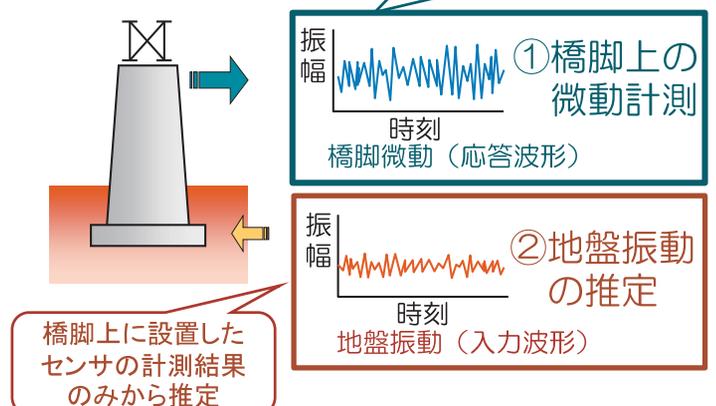
## 特徴

- 橋脚上の微動計測結果から、橋脚下部の地盤振動を推定し、地盤振動（入力）と橋脚上の微動（応答）のフーリエ振幅比から固有振動数を求め、健全度を評価します。
- 従来手法では橋脚上で計測した微動のフーリエ振幅のスペクトル形状のみで固有振動数を判断していましたが、地盤振動の状態によっては判断が困難な場合があります。本手法では従来手法よりも適用範囲が拡大しています。

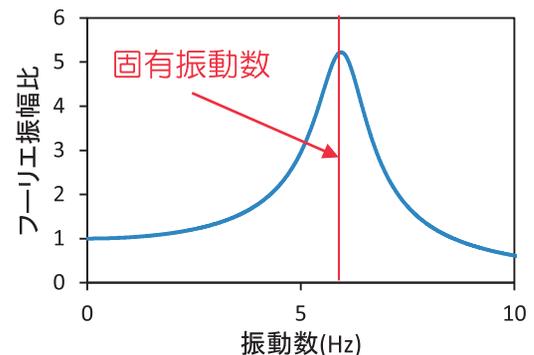
## 用途

- 増水後の橋脚の健全度判定を安全かつ迅速に実施できます。
- データ回収を自動的に行えば、常に健全度を評価することができます。

## ■手法の概要



③ 橋脚上の微動と推定した地盤振動のフーリエ振幅比から固有振動数を同定



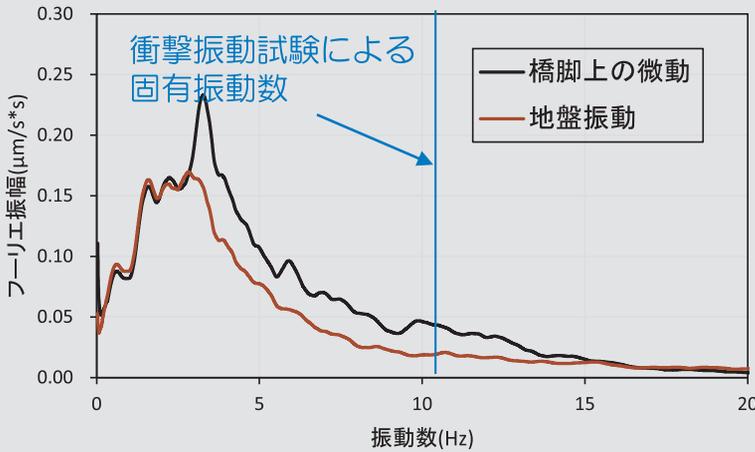
④ 固有振動数から健全度の評価

特開2017-166922

## ■適用事例①

コンクリート製直接基礎橋脚  
(小判形断面・河川の流水外)

### 従来手法

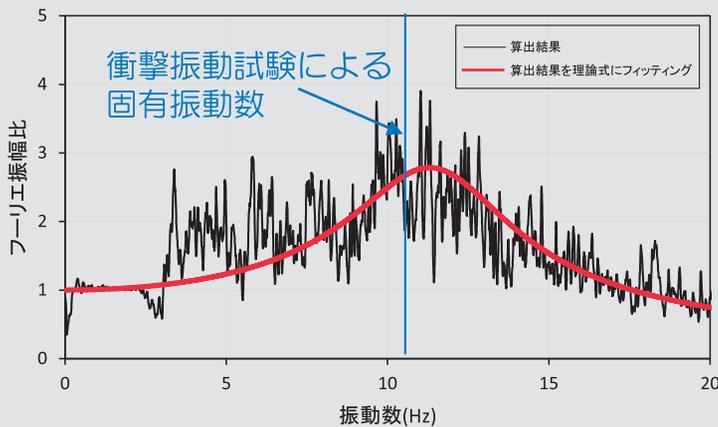


計測した橋脚上の微動（橋軸直角方向）と地盤振動のフーリエ振幅比のスペクトル

従来手法では橋脚上で計測した微動のフーリエ振幅比のスペクトル形状のみから判断するが、本橋脚では地盤振動の影響が強く現れるため固有振動数の同定が困難



### 新手法

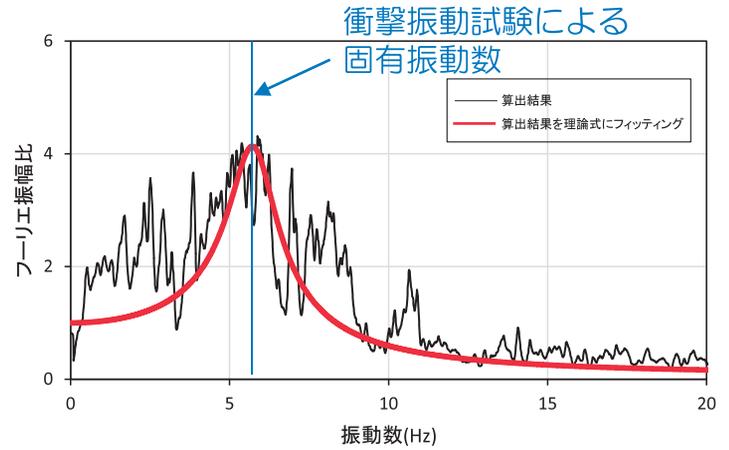


推定した地盤振動と計測した橋脚上の微動のフーリエ振幅比のスペクトル

地盤振動の特性によらず  
適用可能

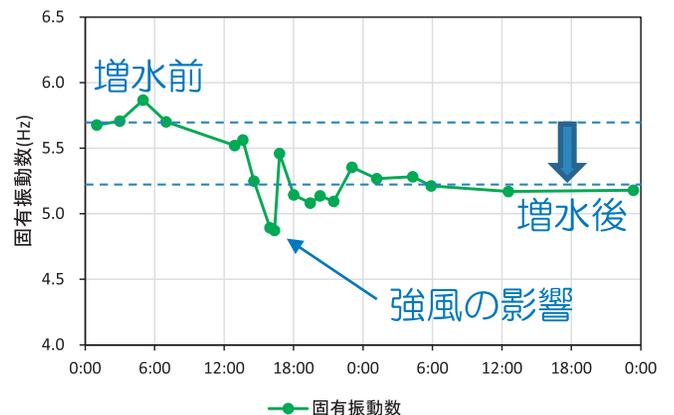
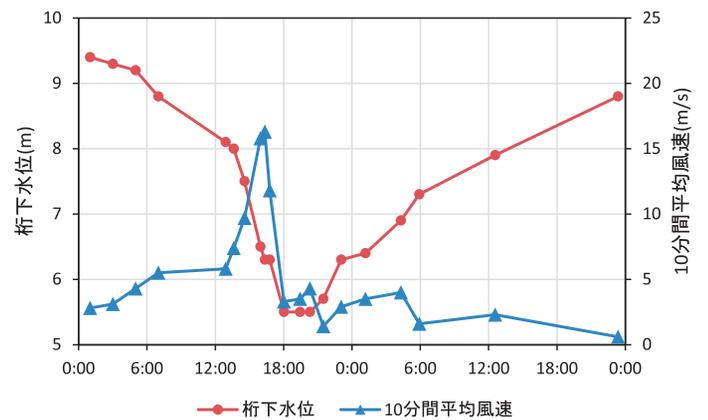
## ■適用事例②

コンクリート製ケーソン基礎橋脚  
(円形断面・河川の流水内)



推定した地盤振動と計測した橋脚上の微動のフーリエ振幅比のスペクトル

### 台風通過前後の連続計測結果の例



水位・風速と固有振動数の経時変化

水位によらず適用可能