



# 振動モニタリングによる洗掘検知

吉留 一博 (Kazuhiro YOSHITOME)

洗掘検知の可能性を間接的に検討

## 【研究背景】

鉄道橋梁の劣化および経済成長期におけるダム開発による土砂供給量の減少や大雨によって、洗掘が起きやすい橋脚が増えている。洗掘によって、鉄道運行に支障が生じることや、最悪の場合、列車通過時に落橋による事故も考えられる。そのため、洗掘の発生有無を判定するシステムの確立が喫緊の課題である。既往の研究において増水時において橋梁の安定性を評価できる手法として長期振動モニタリングが提案され、実用化にむけた研究が多くなされている。

## 【研究目標】

橋脚補強前後における振動特性を比較することで、振動モニタリングによる洗掘検知の可能性を間接的に検討することを目標としている。

## 【研究手法】

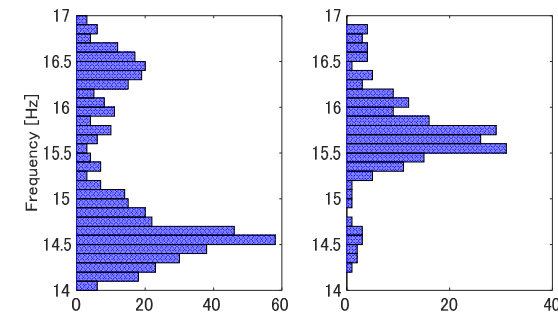
推定された振動特性の不確かさを直接的に評価することができるベイズ実動モード同定法(BAYOMA: Bayesian Operational Modal Analysis)を適用する。ベイズ推定においては統計的モデルを構成するパラメータを確率分布として評価するため、推定値の不確かさに関する情報を観測値から直接的かつ定量的に推定可能。そのため、本研究での検討事項である水位変動との相関を判定することができる。これらの推定結果を用いて、モード応答ごとの観測誤差の影響を評価するシグナルノイズ比を算出することも可能である。

## 【発表予定】

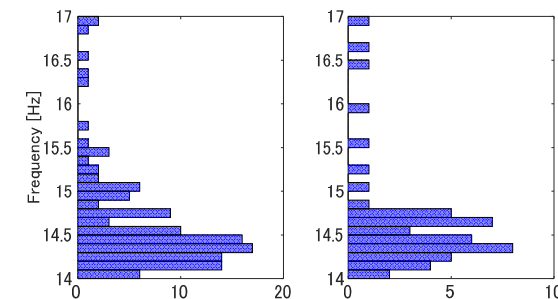
吉留一博, 金哲佑, 五井良直: 洗掘対策前後の鉄道橋橋脚の振動特性に関する考察, 土木学会関西支部, 2018

## 【結果概要】

平常時と増水時の振動特性の変化が補強後は補強前と比べて非常に小さいということが示された。



左側が平常時, 右側が増水時の14~17Hzでの同定振動数の分布図(補強前)



左側が平常時, 右側が増水時の14~17Hzでの同定振動数の分布図(補強後)