

洗掘同定手法の確立

M2 河邊 大剛 (Daigo Kawabe)

常時モニタリングによる洗掘診断の実用化の検討

【研究背景】

鉄道事業者における橋梁の洗掘の判定には通常ハンマーを用いた衝撃振動試験が行われるが、安全上の観点から河川増水時には行われず、意思決定に時間を要している。構造物の老朽化や昨今のゲリラ豪雨等の気象環境の変化を踏まえ、増水後の橋梁における列車運行の意思決定を迅速に行い、社会的損失を軽減する取り組みとして、洗掘が生じているかをタイムリーに計測できる手法を模索している。

【研究目標】

既存の課題を解決すべく、橋梁振動の常時モニタリングによる損傷検知技術に着目し、列車通行を強制加振として、橋脚の振動特性の推定可能性について検討する。さらに推定された橋脚振動が洗掘の判定に有用性があるかを検討していく。同時に鉄道橋の強制振動のモデル化を自己回帰モデルによって構築し、有効な振動特性解析手法を提案していく。

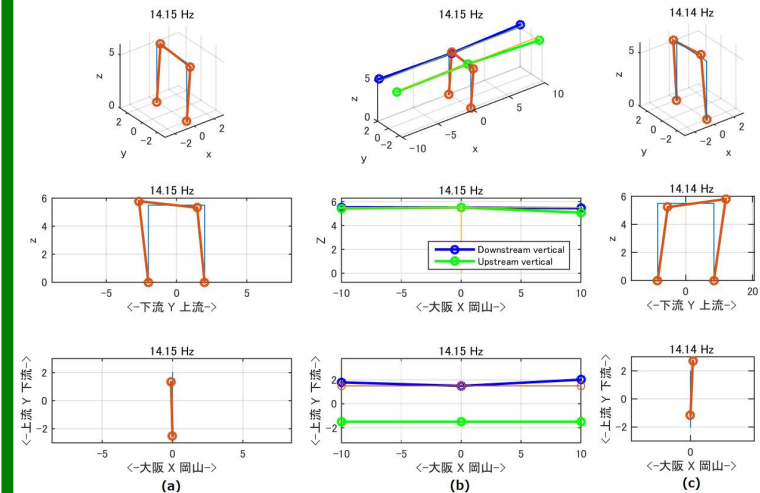
【研究手法】

橋脚・橋桁に設置された加速度計で得られた振動データから部分空間法を用いて橋脚の振動特性が推定され、列車通行を強制加振とした評価手法の可能性が示された。増水時の振動データの解析を行い、洗掘の評価の可能性を示していく。

【発表実績】

【結果概要】

実橋で得られた振動データの解析によって橋脚固有の振動数が同定された。





Evaluating for Scour Identification

M2 Daigo KAWABE

Practical evaluation for identified scour by vibration-monitoring

【Background】

It is known that impact hammer test is done to identify the scour of train bridge by train operators. However during the flood it is not done for workers' safety, and it takes time to decision-making. Due to structure aging and changing of weather environment like unexpected short-storming, they are trying to construct a timely system of measuring scour to be able to decide train operation as soon as possible after the flood for decreasing social losses.

【Objective】

This research is intended to develop a damage detection technology for bridge vibration-monitoring especially for probabilistic of estimation for train bridge vibration characteristics utilizing train passing as impact force. It is also intended to estimate the reasonability for scour judgement utilizing identified bridge pier frequency. At the same time, this research suggests the effective way of analyzing vibration characteristics by building Auto Regression Model.

【Approach】

Bridge pier vibration characteristics can be estimated by obtaining the vibration data from accelerometers installed bridge pier and beams utilizing Stochastic Subspace Identification Method, and it is shown the probability of evaluation method that train passing is defined as impact force. Analyzing vibration data during flood, scour effect can be estimating as the next steps.

【Publication】

【Results】

Observation dataset obtained from real bridge can be successfully identified the natural frequency of bridge pier.

