

# Seeds

キーワード: 振動計測、フーリエスペクトル分析、振動特性、センシング、有限要素解析

## 振動計測による構造物の状態評価

Masato Komuro



もの創造系領域・社会基盤ユニット

こむろ まさと

### 小室 雅人 教授

Phone:0143-46-5228 Fax:0143-46-5228

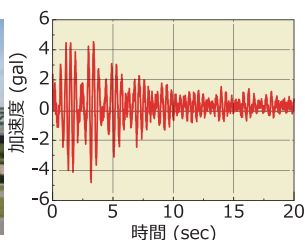
E-mail:komuro@news3.ce.muroran-it.ac.jp

URL <http://www.muroran-it.ac.jp/crd/seeds/komuro/>



## 構造物の揺れを捉える

### 研究の目的



構造物をより長く使用するためには、現時点での損傷状態や余寿命を評価し、適切な補修や補強をすることが求められる。構造物の振動を多点計測し、分析することにより、その状態(健全度)を簡易かつ適切に評価可能な手法を確立する。

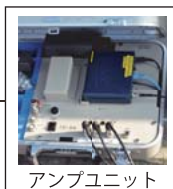
### 研究の概要

#### 振動計測による性能診断

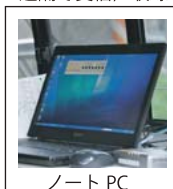
構造物にサーボ型振動計を多数設置し、車両走行や風などによる常時微動を高精度に計測することにより、固有振動数や振動モードを特定する。振動数や振動モードの経年変化を捉えることにより、現時点における構造物の損傷状況の把握を試みる。初期状態が不明確な場合には、建設時の設計図書に基づいた詳細な有限要素モデルを構築、数値解析を行うことによりその状態を評価する。

#### 無線LANによる振動計測システム

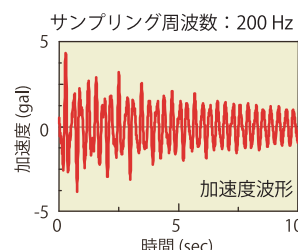
橋梁側に設置、配信



遠隔で受信、収録



無線



# Seeds 振動計測による構造物の状態評価

## 研究(開発)のアピールポイント

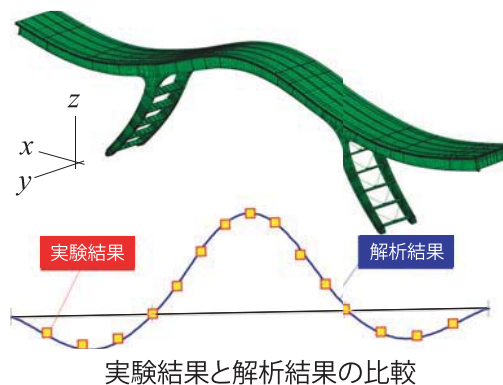
### ◆研究の新規性、独自性

多点振動計測(最大54点)による振動特性の高精度評価。橋梁, 住宅, マンション, 鉄塔, 煙突, 水圧鉄管に至る多様な施設に対応可能。北海道内の長大橋を中心に14橋の実績あり。



### ◆従来研究(技術)と比べての優位性

無線LANによる計測技術により、センサーと計測器を結ぶケーブルが不要。計測の自由度が向上。振動計測と有限要素解析による2面評価。



### ◆研究に関連した特許の出願、登録状況 なし

## 研究(開発)のビジョン、ステージ

### ◆適応分野

大型施設(ダム・橋梁・マンション)から小型施設(住宅・パイプ等)まで幅広く適用可能。

### ◆製品化、事業化のイメージ

既設構造物の維持管理、地震後の構造物の安全性評価。

### ◆研究のステージ

基礎研究 (応用段階)

## 企業等へのご提案、メッセージ

### ◆研究(開発)に関連して、あるいはそれ以外に関われる業務

三次元弾塑性解析による既存構造物の健全性評価、新規工法の開発や施工の安全性評価など。

### ◆利用可能な設備、装置など

各種汎用解析コード(LS-DYNA, ABAQUS, DIANA)



サーボ型振動計 / 54台



インパルスハンマー



高感度加速度計



デジタルデータレコーダ



超音波厚さ計



デュアルタイプ膜厚計

### ◆教員からのメッセージ

社会基盤施設の健全性に関して、振動計測はもちろん三次元弾塑性解析に基づいた評価も可能です。これまで蓄積した知識を最大限に発揮し、社会基盤施設に関する諸問題の解決に取り組みます。また、北海道内であればどこでも振動計測にお伺いいたします。お気軽にご相談下さい。



小室 雅人