

橋梁構造物における目視困難部位の損傷把握技術

■ 研究分野 ■ 土木工学

■ 研究キーワード ■ 標準設計横断歩道橋 床版の腐食損傷、構造ヘルスモニタリング

■ 概要 ■

標準設計が適用された横断歩道橋は、昭和40年代(1965年～1974年)をピークに建設され、現在、老朽化が深刻な問題となっている。横断歩道橋に生じる損傷は腐食が顕著であり、特に、舗装のひびわれや地覆板の欠損部を起点とした漏水によって生じるデッキプレート上面の腐食は、目視困難な部位で進行するため、定期点検では正確な腐食状況を把握できず、維持管理上の課題を有している。この腐食を放置すると、湿潤状態が継続することで早期に欠損に至り、腐食片や内部コンクリート片が交差道路上に落下し、第三者被害が生じる。

本研究では、標準設計横断歩道橋のデッキプレート床版を対象とし、供試体による振動実験結果およびFEM解析結果から、腐食損傷と振動特性の関係を明らかにし、振動特性の変化から損傷を検出する構造ヘルスモニタリング技術を開発することを目的としている。

アピール ポイント 優位性 良さ

- 振動特性の変化から、目視困難部位の損傷を発見できる
- 近接のためコスト(高所作業車、規制、足場)が縮減できる
- 標準設計のためパターンが少なく、蓄積したデータによる技術の深度化が図れる

従来技術 との比較 独立性 ユニークさ

- 供試体を作成し、解析結果との比較を行うことで、結果の妥当性を検証している
- 目視点検による評価は定性的となるが、損傷位置や程度など定量的なデータが得られる
- 人力(ジャンプ)で加振するため、地域住民参加型での楽しい維持管理体制を構築できる

■ 成果の活かし方 ■ ● 近接目視点検、構造物の監視への補助的な適用

■ 想定される用途 ■ ● 横断歩道橋のデッキプレート床版の目視点検、監視 ● 横断歩道橋の鋼床版の目視点検、監視 ● 鋼・コンクリート合成床版の目視点検、監視

■ 今後に向けた課題 ■ ● 効果的な加振方法の検討 ● 振動モードを捉えるための最小となるセンサ数の検討 ● 社会実装に向けた計画(コスト、体制、仕組み)



Personal data

門田 峰典 KADOTA Takanori



社会環境系 助教

在籍
2022年から専門分野
橋梁工学、鋼構造工学所属学会
土木学会

■ 担当授業科目（学部） ■

構造力学II、測量学実習・空間地理情報実習
工学基礎実験および演習

■ 研究テーマ ■

・橋梁振動モニタリング手法の開発

■ 研究内容キーワード ■

橋梁工学、鋼構造工学、構造ヘルスモニタリング

■ 主な社会的活動 ■

- 2011-2014 鋼橋技術研究会 設計部会 委員
- 2014-2016 土木学会構造工学委員会 構造物ヘルスモニタリングにおける意思決定手法研究小委員会 委員
- 2015-2018 土木学会鋼構造委員会 鋼橋の性能照査型維持管理とモニタリングに関する調査研究小委員会 委員
- 2016-2019 鋼橋技術研究会 多視点からの補修補強設計法に関する研究部会 委員
- 2018-2020 土木学会建設マネジメント委員会 i-Construction小委員会 委員
- 2019-現在 土木学会構造工学委員会 構造ヘルスモニタリングと目視点検の融合に関する研究小委員会 委員(WG主査)
- 2019-2022 橋梁と基礎編集委員会 委員
- 2019-2021 土木学会鋼構造委員会 鋼構造物の状態情報取得のためのイバーン技術に関する調査研究小委員会 幹事長
- 2021-現在 土木学会構造工学委員会 土木構造物共通示方書改定小委員会 委員
- 2022-現在 土木学会構造工学委員会 構造工学論文集編集小委員会

地域に
向けて
できること訪問講義
小中学校
高校
一般
企業

科学・ものづくり教室

研究室見学

技術相談

- 鋼構造物の補修補強技術
- 鋼構造物の限界状態を踏まえた部材設計
- 橋梁の成り立ちとその魅力

- 鋼構造物の全般(新設から維持管理まで)に関する内容
- 橋梁構造物の全般(新設から維持管理まで)に関する内容

地域に
向けて
ひとこと

北見は私の第二の地元です。14年のコンサルタント経験を活かして、広大なオホーツク管内のインフラを効率的に維持するべく、橋梁構造物のライフサイクルに関する課題に対して、ご協力させて頂ければ幸いです。

シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係
E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155