

遠隔非接触計測による 鉄道橋の検査手法

Remote Noncontact Inspection Techniques of Railway Bridge Soundness

概要

橋梁の振動特性ならびに局所的な変状を遠隔位置から非接触計測することによって、橋梁の健全度を評価する研究・開発に取り組んでいます。

Uドップラーは、離れた場所から非接触で構造物振動を測定できるシステムです。

構造物検査用ドローンは対象物に接近・付着走行して様々な検査を行います。

特徴

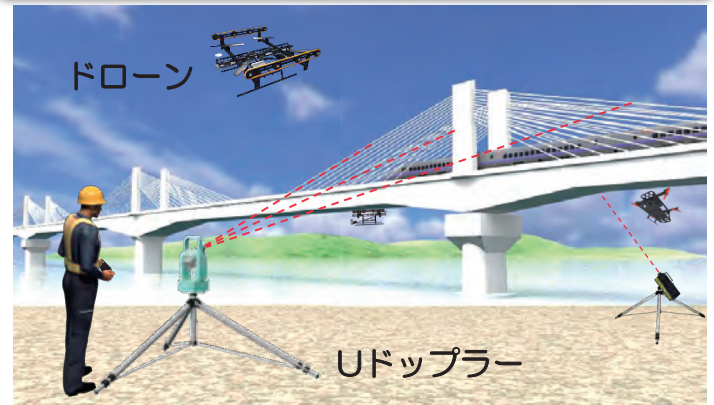
- Uドップラーは、遠隔位置から構造物に生じる列車振動、衝撃振動、常時微動などを測定できるシステムで、新しい長距離型Uドップラーは、数百m離れた場所から測定対象を自動的に検出・視準して振動測定および測量を実施できます。
- 構造物検査用ドローンは、構造物に付着して走行し、変状箇所の詳細撮影、打音検査、コンクリート内部の鉄筋探査などを行えます。
- Uドップラーで得た力学的特性とドローンで得た変状情報などを効果的に活用して、橋梁の健全度を評価します。

用途

各種の橋梁、高架橋、防音壁・電車線柱等付帯構造物などの健全度評価に活用できます。

(本研究の一部は国土交通省技術開発費補助金の助成を受けて実施しました。)

■ 非接触測定による構造物検査



■ 非接触振動測定システム

【UドップラーⅠ】

【長距離型Uドップラー】



【UドップラーⅡ】



■ 構造物検査用ドローン

【下面・側面検査対応の
新型ドローン】

【付着走行用】

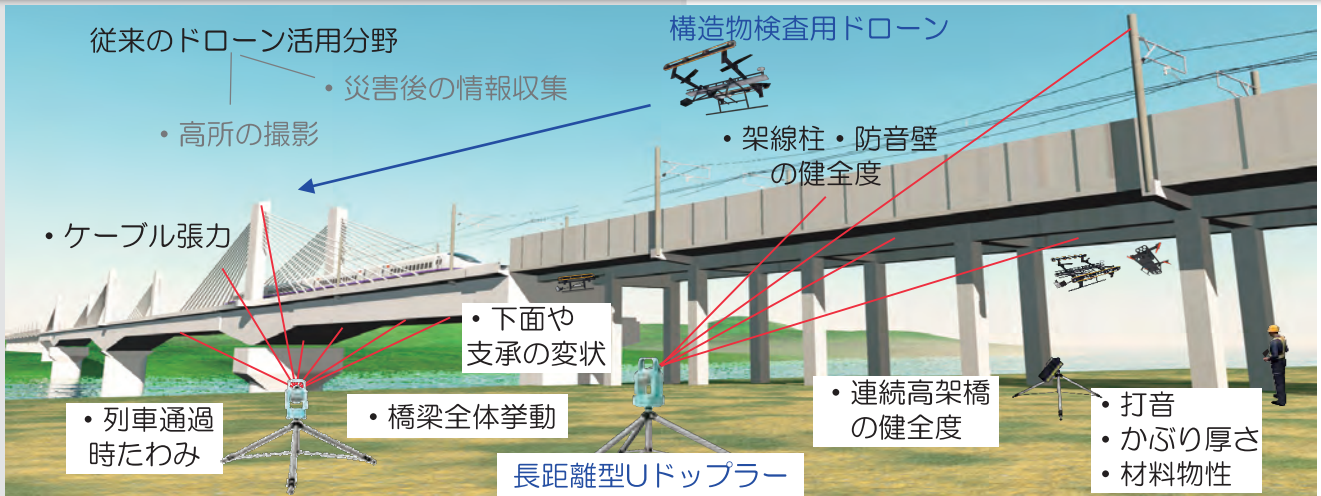


【表面変状検査用】

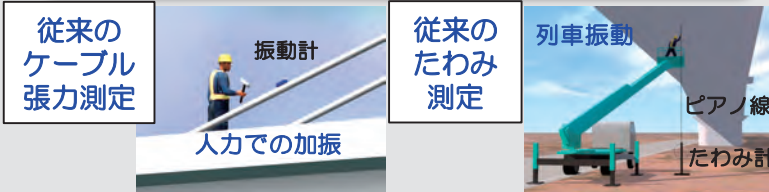


特許第4001806号、特許第5635333号他

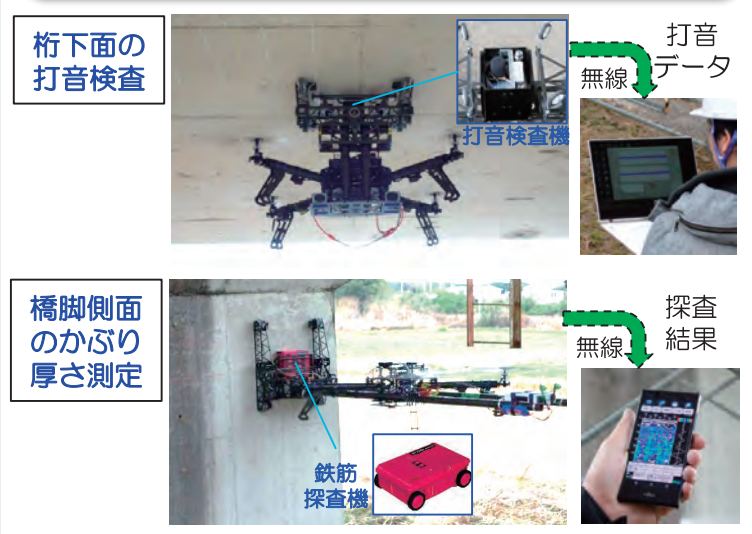
遠隔非接触評価の適用対象



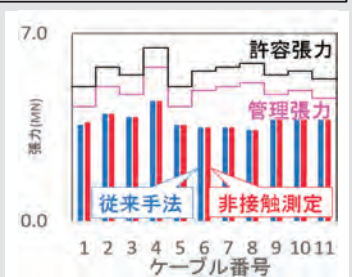
長距離型Uドップラーによる長大橋の健全度評価



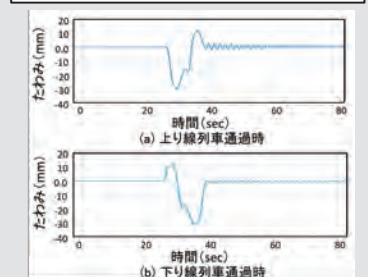
新型ドローンによる構造物下面・側面の検査



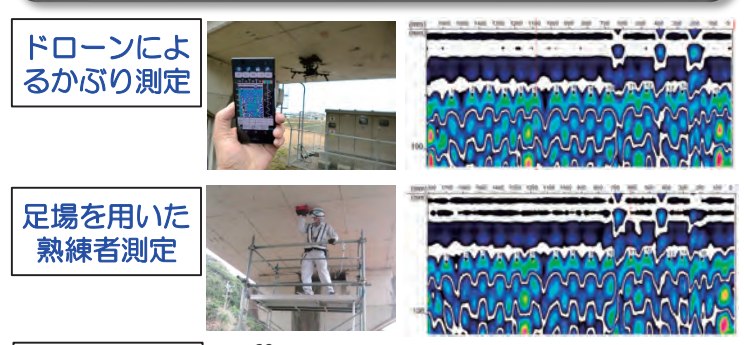
長大橋ケーブルの張力の測定・評価結果例



長大橋主桁の列車走行時のたわみの測定結果例



ドローンによる鉄筋コンクリートのかぶり厚さ測定



ドローンによる近接撮影画像からのAIによるひび割れ検出

