高架構造物の状態監視システム

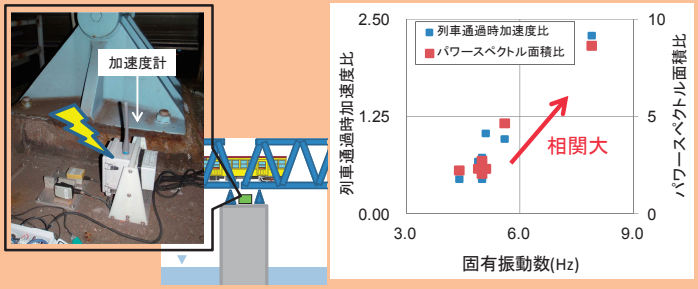
（Monitoring system of bridges and viaducts）

【概要】

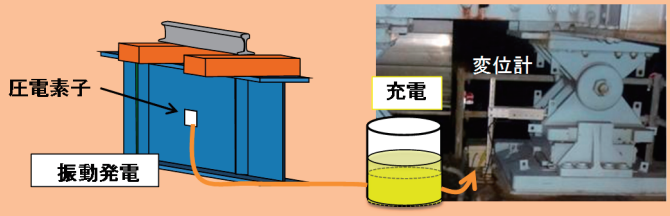
高架構造物（橋梁および高架橋）において、目視確認が困難な重要部位である、橋脚、支承、スラブを対象に、検査の省力化、補修コストの低減を目的とした状態監視システムを開発しました。

【特徴】

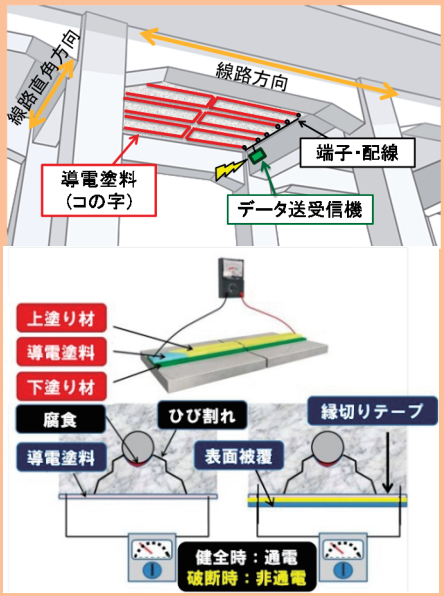
- 衝撃振動試験から得られる固有振動数と相関を有した健全度診断指標（列車通過時加速度振幅比、パワースペクトル面積比）を加速度計で計測し、橋梁下部工の健全度を状態監視します。
- 列車通過時の鋼桁部材の振動による圧電素子の発電を電源として用いることで、バッテリレスに支承変位を状態監視します。
- コの字型にスラブ表面に塗布した導電塗料により、表面被覆材施工済のスラブも含めて、スラブひび割れを状態監視します。
- モニタリングデータを特定小電力無線で無線伝送します。



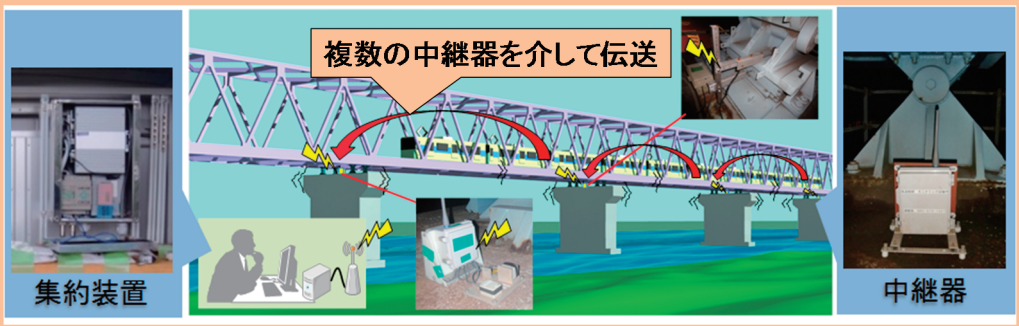
橋梁下部工の状態監視手法



支承変位の状態監視手法



スラブひび割れの状態監視手法



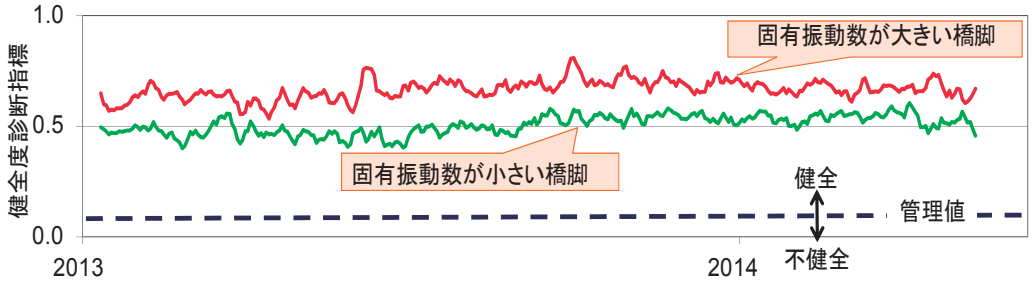
状態監視データの無線伝送システム

【用途】

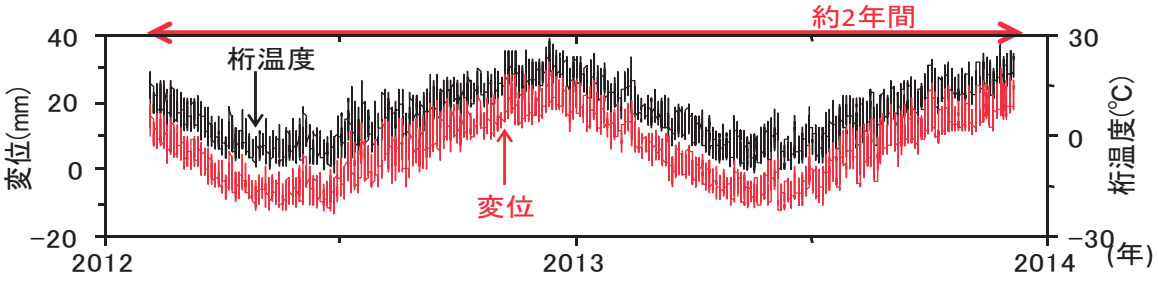
•近接施工時における中長期的なモニタリング
•災害復旧後の橋梁、高架橋のモニタリング
•河床低下・洗掘が懸念される橋梁の長期的なモニタリング
•支承の変状、かぶり剥落が懸念される箇所のモニタリング
•アクセス困難な箇所の無線伝送によるモニタリング

【適用例】

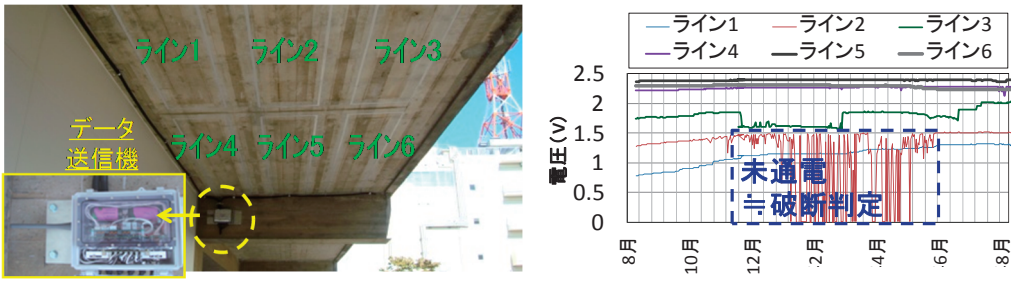
•河川橋梁での橋梁下部工のモニタリング
•桁の振動発電によるローラー支承変位のモニタリング
•導電塗料を用いたスラブひび割れのモニタリング



橋梁下部工のモニタリング例



桁温度と支承変位のモニタリング例



スラブひび割れ幅検知システムとモニタリング例

特許第2013-217008号、第2013-217024号、第2014-115710号等　特許出願中、本研究の一部は国交省技術開発費補助金を受けて実施しました。

公益財団法人鉄道総合技術研究所
構造物技術研究部　基礎・土構造　鋼・複合構造
コンクリート構造
信号・情報技術研究部　ネットワーク・通信