

高齢化が進む橋梁の維持管理システムの高度化

鉄道や道路等の交通ネットワークと、電気・ガス・水道・通信網等のライフラインを支える橋梁の維持管理システムの高度化を通して安全・安心で豊かな社会の実現を目指しています。



橋梁支承部の計測状況

活動の概要

目的	橋梁の性能に関する実測データの蓄積による維持管理システムの高度化
連携メンバーおよび役割	青森県 / 大阪府・・・フィールド提供、地域企業との調整 鹿島建設株式会社・・・橋梁の維持管理システムのプロトタイプ構築と、その青森県内の橋梁への適用 株式会社川金コアテック ・・・支承（橋梁の上部と下部を繋ぐ部材）メーカーとして当該部材に関する調査・計測 一般財団法人大阪地域計画研究所 関西大学環境都市工学部教授 坂野昌弘・・・橋梁の維持管理システムの高度化に関する助言、調査手法の指導
活動地域	青森県内および大阪府内の橋梁
活動期間	2013年6月～（継続中）
費用	一般財団法人大阪地域計画研究所と青森県、鹿島建設株式会社、株式会社川金コアテックとの共同研究による

連携の経緯

関西大学先端科学技術推進機構に設置した橋梁マネジメント研究会に鹿島建設株式会社が参加したことを契機として連携開始。同社は、青森県から県内の老朽化した橋梁の維持管理業務を受注し、既存の維持管理システムの高度化を目指していた。そこで、同社の要請を受けた坂野が、一般財団法人大阪地域計画研究所内に橋梁の維持管理に関する研究会を設置し、その委員長として協力することとなった。

評価する機能	評価	計測項目
荷重支持機能	鉛直支持機能が損なわれ支承全体が上下動していないか	支承前後の鉛直変位
回転機能	活荷重や温度変化によって生じる桁の回転に追従できているか	支承前後の鉛直変位
移動機能	活荷重や温度変化によって生じる桁の伸縮に追従できているか	上下部工の相対変位（水平）
桁への影響	支承の機能低下により主桁に大きな応力度が発生していないか	下フランジ下面のひずみ

支承の各機能の評価方法

解決すべき課題

- （1）青森県、大阪府・・・管理する橋梁の老朽化対策
- （2）鹿島建設株式会社・・・橋梁の維持管理システムの高度化
- （3）株式会社川金コアテック・・・支承の性能評価と老朽化対策

大学の役割

橋梁の疲労耐久性に関する、研究代表者である坂野の研究成果に基づき、橋梁支承の機能評価と機能回復に資する知見を提供している。これらの知見を実際の橋梁の維持管理業務に適用し、データを蓄積することで、橋梁の維持管理システムを高度化し、全国の橋梁に応用可能なシステムの構築を目指している。

具体的には、2013年度は青森県からフィールドとして県内の橋梁30箇所の提供を受け、既存システムで対応できない橋梁支承について研究会のメンバーが連携して機能評価を行った。関西大学は坂野が主体ではあるが、時には大学院生が同行することもあった。

2014年度には支承の機能評価を継続する他、機能評価結果に基づいた合理的で経済的な機能回復手法についても検討した。

そもそも、橋梁は交通インフラの中で最も建設や架け替え・修繕等のコストがかかり、鉄道や道路の他にも電気・ガス・水道・通信等のライフラインを支える要となるものである。また、高度経済成長期に架けられた橋梁は近い将来必ず一斉に老朽化への対応を迫られる。したがって、維持管理システムの高度化は、人々の暮らしに安全・安心と豊かさを提供し、さらには産業活性化によって地域に活力を与える取り組みとなるものである。関西大学はこれからも大手企業、中小企業、自治体と連携しながら、安全・安心で豊かな社会の実現を目指して橋梁の維持管理システム高度化の一端を担っていく。

成果

- （1）30件程度の橋梁について診断が完了
- （2）維持管理システムの高度化

今後の展望

- （1）蓄積したノウハウの全国への水平展開（各地で環境条件が異なるため）
- （2）地方自治体のインフラ老朽化対策に要する財政負担の軽減
- （3）継続的な維持管理ビジネスによる地域企業の雇用創出・地域の活性化

研究者の紹介



環境都市工学部 教授
坂野 昌弘
(さかの まさひろ)

山形県生まれ。1981年に東京工業大学修士課程修了。専門は鋼構造学、疲労（橋と自分自身）。橋梁等の社会基盤施設の長寿命化など、次世代に良質なインフラと生活環境を残すべく研究を行っている。橋梁ドクターとして日々全国を駆け回る。