



個人研究

サステナブル社会

安心安全な社会を実現する インフラIoT



社会インフラの老朽化は、先進国を中心に深刻な問題となっています。社会インフラの効率的で効果的な維持管理のために、その状態や状況を正確に把握する点検・モニタリングシステムが必要です。このため、必要なセンシング技術と通信・AI/機械学習を用いたデータ分析システムを研究しています。

KEYWORDS IoT、センシング技術、インフラ監視、安心安全

RESEARCHER

工学部 電気電子工学科 教授 天野直紀

<https://www.amano-labo.jp/>



主な学会発表・論文・著書・社会活動

プログラミングなしではじめる人工知能, 天野, オーム社, 2020

実践IoT: 小規模システムの実装からはじめるIoT 入門, 天野, オーム社, 2018

音伝播特性と機械学習を用いたPIC フォームの含浸率推定, 天野, 李, 丁, 斯真田, 鶴田, AI+データサイエンス論文集, 土木学会, pp433-437, 2022

音伝播特性による照明柱のき裂発生検出手法, 小林, 天野, 久米, AI+データサイエンス論文集, 土木学会, pp62-66, 2021

2023年4月現在, 6社と産学共同研究中

01 | 音伝播特性を活用した検査技術

照明柱や信号柱といった無数に存在する鋼構造物の接合部分に発生するき裂を早期に発見・検出することができれば、安心安全な社会を実現し、効率的・効果的にそのメンテナンスが可能となります。微細な音の伝播特性の変化を機械学習を用いて亀裂の発生を検出・進展を推定する研究を行っています。

この技術は他の対象にも有効と考えており、例えば特殊なコンクリートにおけるポリマー含浸率を検査することにも応用可能であることを確認しています。



02 | 斜面の地すべり監視システム

インフラの老朽化と異常気象が原因と考えられる大雨などの影響により、日本中で地すべりの危険性が高まっています。地すべりは緩やかな斜面でも発生することが知られており、その監視すべき対象は無数に存在します。このように多数の対象を効率的に監視するシステムの実現には安価な計測通信装置を点在させ、適切なデータ分析を行う必要があります。

そのため、頑健・低消費電力・安価なセンサーを用いつつ、機械学習などのデータ分析によるシステム実現を行っています。

