

# 成果報告書

東京工科大学 工学部 電気電子工学科

天野直紀

## 対象助成金

「AI を活用した標識柱等の劣化検出・計測および効果測定手法の研究」

助成金額：1000 千円

研究期間：2018 年 4 月 1 日～2019 年 3 月 31 日

## 成果報告

研究計画で示した可聴音を用いたき裂発生検出・長さ推定について、試験体および実地での計測データに対し Deep Learning などの機械学習を用いた研究を実施した。特にき裂検出に関しては複数種類の試験体を通じた実験により、当初想定していた照明柱に限定せず、一般的な鋼構造物に適用可能であることを確認した。

これらの成果については以下において 3 件の発表済および 1 件の発表予定である。

- 2018 年 8 月 土木学会全国大会（札幌）
  - 天野 直紀, 田井 政行 下里 哲弘, 櫻井 絵里加, 久米 仁司音伝播特性に対する機械学習を用いた照明柱の疲労き裂検出
- 2019 年 1 月 土木学会西武支部沖縄会 技術研究発表会（沖縄）
  - 櫻井 絵里加, 天野 直紀, 田井 政行 下里 哲弘, 久米 仁司：機械学習を用いた音伝播特性による疲労き裂の検出性能の評価
  - 小林 誠治, 天野 直紀：音伝播特性に着目した照明柱のき裂検出手法についての特性評価
- 2019 年 9 月予定（発表登録済み） 土木学会全国大会（香川）
  - 小林 誠治, 天野 直紀, 田井 政行 下里 哲弘, 久米 仁司音伝播特性に着目した照明柱の劣化検出の可能性

また上記内容に基づいて、学会論文誌に論文を投稿準備中（近日中に投稿予定）である。更に、この研究を通じて得られた技術上の知見が多く含まれている著書「実践 IoT: 小規模システムの実装からはじめる IoT 入門」（オーム社、2018 年 9 月）の出版を行った。更に今年度には別の書籍の出版も予定している。

この研究を深めることができたことにより、き裂検出という用途に限らず、実現した技術には他の対象への適性が見られることがわかった。それに基づき、別対象における産学協同研究を新たに開始した。

上の実施に伴い、教育的にも高い成果が得られた。具体的には、助成金により学生による現地（沖縄県）での計測実験・データ解析・学術発表を行った。これを通じて、研究の社会的な意義・価値をより深く理解し、学業への取り組みも向上した。

助成金の使途の詳細は別途、助成金使途明細書によって報告する。いずれも計画に基づいて適正に使用し、研究の進行に有益に活用した。

基盤技術の確立に本助成金が大きな役割を果たした。最後に助成金の提供に感謝の意を表します。