

## 研究紹介

## 画像処理を活用したインフラ点検の実施へ！



写真1：従来の目視による橋梁点検

私たちの生活に必要な不可欠な道路や橋梁などのインフラ構造物の安全性を保つため、これらの構造物は5年に1回の点検作業が義務化されています。点検作業は、点検技術者による近接目視での確認が原則となっていますが、近年の写真撮影や非破壊検査等の技術発展に伴い、デジタル技術を活用した点検も実施されるようになってきています。そこで、当センターでは、県内土木建築業の企業と共同で画像処理技術を活用した点検支援システムの開発に取り組みました。

本システムは、橋長15m未満の小規模な橋梁を対象とし、開発した撮影装置（写真2）で構造物の壁面を撮影することで、ひび割れなどの損傷状況の点検や記録を効率的に行うことを目的としています。撮影した画像を本システム上で画像処理し、デジタルデータとして管理することで、従来の点検現場での手書きスケッチによる点検記録と比較すると、点検結果の信頼性や客観性の向上も期待されます。



写真2：本研究で開発した撮影装置

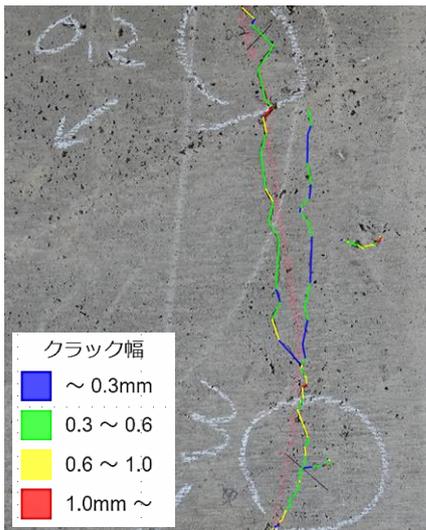


写真3：ひび割れ抽出結果

撮影装置にはカメラと4つのレーザーポインタが取り付けられており、事前のキャリブレーションの情報と、撮影した画像に写り込むポインタの輝点位置から、壁面に対する撮影距離や角度を推定する技術を開発・特許取得しました。これにより、三脚等に固定した装置を上下左右に回転させて撮影した複数枚の画像を、1枚の統合画像（写真4）へとつなぎ合わせる事が可能となり、壁面の撮影にかかる手間を軽減しました。

また、画像処理によるひび割れ位置の検出とひび割れ幅の推定により、推定した幅の区分に合わせて色分けして損傷状態を可視化することも可能です（写真3）。本システムは現在、共同研究企業による実用化に向け、様々な点検現場での実証実験を進めています。当センターでは本研究以外にも画像処理技術を活用した様々な研究開発や企業支援を実施していますので、お気軽にご相談ください。



写真4：橋梁壁面の統合画像

## 「Deep Learning講習会」

AI（人工知能）技術は画像認識、音声認識、自動車やロボット制御など多岐にわたる応用が期待されています。このAI技術を支える手法のひとつとして注目されている「Deep Learning（深層学習）」に関する講習会を、岐阜大学人工知能研究推進センター、ソフトピアジャパンと共同開催しました。

基礎知識から実装方法までを学べる内容となっています。Deep Learning講習会の開催は、今回で6度目となり、来年度も同様に開催を予定しております。

開催日：令和3年10月15日（金）、22日（金）（2日間）

開催形式：オンライン

※現地とオンラインで同時開催の予定でしたが、新型コロナウイルス感染症拡大防止のためオンラインのみとなりました。

受講者数：20名

内容：イントロダクション

Deep Learning の概要

単純パーセプトロンの講義と演習

3層ニューラルネットワークの講義と演習

畳み込みニューラルネットワークの講義

オートエンコーダの講義と演習

講師：岐阜大学 人工知能研究推進センター長 加藤邦人 教授  
早稲田大学 大学院教授・岐阜大学 特任教授 速水悟 教授  
岐阜県産業技術総合センター 職員



情報技術部は、AIに関する以下のテーマの研究、技術支援に取り組んでいます。

- AI技術を活用した検査工程の省力化・効率化
- 品質見える化のための画像センシング技術に関する研究開発
- ものづくり現場の生産性向上のためのAI技術の活用に関する研究開発

AIの利用に関する課題・興味をお持ちの企業様は、当センター情報技術部にお気軽にご相談ください。

## 「シーケンス制御基礎課程」

生産設備などの自動制御に利用されている「シーケンス制御技術」について、その基本的な考え方から、PLC（プログラマブルロジックコントローラ）を利用した自動制御システムの構築方法を習得する研修を開催しました。

開催日：1回目 令和3年11月1日（月）、2日（火）  
2回目 令和3年11月4日（木）、5日（金）  
3回目 令和3年11月8日（月）、9日（火）

受講者数：計15名

※定員12名の2回開催の予定でしたが、申込数多数のため、計3回開催しました。

内容：概論

PLCプログラミング（基礎命令、応用命令など）の講義と演習

シーケンス制御の講義と演習

コンベアの往復運動を実現する制御回路の作成

講師：岐阜県産業技術総合センター 職員

