

(様式 6 - 1)

実績概要 (ホームページ掲載用)

| | |
|--|---------------------------------------|
| 研究又は活動のテーマ | 社会インフラの表面欠陥の検出を目的としたAIを活用した画像解析手法への挑戦 |
| 助成事業者 | 宮崎大学工学部 |
| 代表者 | 李 根浩 |
| (目的) 本研究の目的は、画像解析手法を開発することにより、老朽化したインフラの評価を既存の検査手法よりも効率的かつ省力的に行うことである。インフラの検査項目の一つとして、近接目視によりインフラの状態を評価する方法が挙げられる。しかしながら、一般に近接目視による検査は長時間の肉体労働を伴ううえ、評価が定性的になりやすいという課題がある。そこで本研究では、AI技術を活用した画像解析手法の導入によりこれらの問題を解消し、インフラ維持管理を容易にするスマートな社会の実現を目指す。 | |
| (概要) インフラの老朽化は日本のみならず世界的な課題であり、橋梁やトンネルなどの社会基盤構造物において、重大事故を未然に防ぐことが強く求められている。このため、検査手法の改良や点検作業の無人化などの対策が進められてきた。しかしながら、多くのインフラでは依然として人手による検査が主流であり、検査員の高齢化や人材不足、長時間に及ぶ点検作業による身体的負担といった問題が残されている。現在、インフラの検査は主に打音検査および目視検査によって実施されており、特に目視検査では、構造物表面に発生したひび割れを記録することで老朽化の程度を評価している。一方で、目視検査は作業範囲が広く、評価が検査員の経験や主観に依存しやすいため、評価結果のばらつきが生じる可能性があるという課題がある。そこで本研究では、近年発展の著しいAI技術を活用した画像解析により、目視検査の自動化および高度化を目的とした。具体的には、インフラ構造物の画像からひび割れを高精度に検出するプログラムを開発するとともに、ひび割れの評価指標として分岐数に着目し、ひび割れの複雑さを定義した。さらに、ノード(点)とエッジ(線)によって構造を表現するグラフ理論を用いることでひび割れ形状を構造的に表現し、その特徴を可視化した。本手法により、従来は熟練検査員の判断に依存していたひび割れ評価を定量化し、評価基準の統一や再現性の向上を図ることが可能となった。また、画像データを用いることで、点検結果の記録・管理が容易になり、長期的なインフラ維持管理への活用も期待される。今後は継続的なデータ取得と解析を行うことで、ひび割れの進行度評価や劣化予測への応用を目指す。さらに、本研究の手法は既存の検査工程に組み込みやすく、検査員の作業を支援する検査モジュールとしての利用や、検査ロボットへの搭載による無人かつ高精度な点検の実現が期待される。 | |