

画像処理によるアスファルト道路のひび割れ抽出

○宮内 唯成 (香川大学), 井面 仁志 (香川大学), 高橋 亨輔 (香川大学)

A Crack Extraction of Asphalt Roads using Image Processing

○Yusei MIYAUCHI (Kagawa University), Hitoshi INOMO (Kagawa University),
and Kyosuke TAKAHASI (Kagawa University)

Abstract: This study aims at proposing an extraction of cracks caused by earthquake damage and deterioration by daily road use. In order to obtain the target image data, we will use a drone to detect cracks on asphalt roads and develop a system that encourages repairs depending on the crack level.

1. 緒言

日本は、東日本大震災や西日本豪雨など、地震や台風など自然災害の発生が多い国である。そのような災害が発生した場合、被害状況の速やかな情報収集は重要である。被害状況の把握方法として、ドローンを用いた情報収集は、人が立ち入ることが困難とされる区域も、空撮することが可能であり、有効であると考えられる。現在、ヘリコプターやドローンを飛ばしての被害状況を把握するという事は実施されている[1]。しかし、その多くは、レーザー測量により実施されており、検出精度は高いが機材は高価である。

そこで、本研究では、被害状況の早期把握とコスト削減のために、比較的安価で購入でき、撮影性能も劣らないドローンによって上空から動画を撮影し、撮影した動画から画像処理技術を用いて、ひび割れ等の自動検出を行う。そして、動画内での異常検出した箇所の情報を道路管理者へとリアルタイムで送信するシステムの構築を目指す。

2. 研究概要

本研究の目的は、ドローンによる空撮を行い、撮影した動画から道路のひび割れ等の被害を抽出し、異常のあった箇所が動画内のどのフレームかを報告するシステムの開発である。想定する利用者は道路管理者である。

災害時の被害を把握するための第一段階として、道路の亀裂やひび割れを対象とする。そのための方法としてエッジ検出と画像間差分による比較を用いる。

システムの概要を Fig.1 に示す。まず、通常時の現場を空撮し、背景部分とする。災害が発生した際に、ドローンで空撮を行う。次に、撮影した動画をフレーム毎に画像として保存し、保存した画像をグレースケール化する。グレースケール化した画像と平滑化した画像を使いエッジ検出を行う。別の工程として、背景部分と

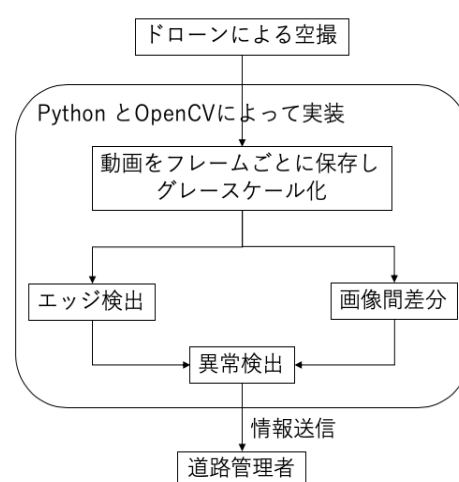


Fig.1 System overview

した通常時の画像と、災害時の画像を比較し、どこが変化しているかを検出する。そして、エッジ検出を行った画像と画像間差分を行なった画像を使い、ひび割れ等の被害箇所を検出し、検出した被害が動画のどこで発生しているかという情報を道路管理者へ送信する。

3. 結言

今後の方針として、エッジ検出と画像間差分を使い、被害検出を行う。また、利用者へと情報送信するシステムを構築する。

参考文献

- [1] 国土交通省関東地方整備局：「災害時の緊急点検におけるドローンの活用について～都市部における新たな取り組み～」，入手先
〈http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000704948.pdf〉，閲覧日 2019-09-17.