

点群データを活用した道路管理の効率化に向けた研究



(研究期間：平成30年度～)

社社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室 主任研究官 糸氏 敏郎
 (室長) 関谷 浩孝 研究官 今野 新 交流研究員 北川 大喜 交流研究員 森田 健司

(キーワード) 点群データ、MMS、道路管理、ポットホール

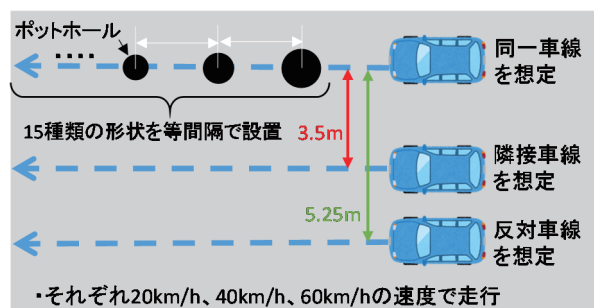
1. はじめに

国土交通省では特車通行許可の審査の迅速化等に向けて、各地方整備局等の道路管理用車両にセンシング装置を搭載し、2018年8月から地方管理道路を含めた一般道の3次元データの収集を進めている。

本研究では、このデータを道路管理の高度化・効率化にも活用することを見据え、現場事務所の活用ニーズが高い「路面変状の確認」のうち発生頻度が高いポットホールの検知を想定し、計測時の走行位置や速度等の走行条件と検知可能な規模との関係を明らかにするための実験を行った。

2. 3次元点群データの取得

事務所における年間のパトロール日誌から分析した深さや大きさをもとに、14種類のポットホールを試験走路上に作成した。その試験走路上を関東地方整備局が所有するセンシング機器(MMS-AT220)を搭載した車両が走行速度3パターン(20km/h、40km/h、60km/h)、走行位置3パターン(直上、隣接車線、反対車線を想定)をかけ合わせた計9パターンで2回ずつ走行して3次元点群データを取得した。



3. ポットホール検知手法を用いた分析

分析には4種類の手法(RANSAC法、PCA(主成分分

析)、スキャンライン追跡、点群密度の変化)を用いた。14種類のポットホールを正しく検知した個数は、PCA、RANSAC法の順に多かったものの、PCAではポットホールではない箇所を誤ってポットホールとして判定してしまう場合が多かった。このため、道路管理業務にはRANSAC法を用いることが望ましいと考え、RANSAC法による分析結果の一例をポットホール形状とともに表に示す。

表 直径20cm、深さ5cm、すり鉢状の検知結果

		走行位置		
		同一車線 (0m)	隣接車線 (3.5m)	反対車線 (5.25m)
走行速度	20km/h	○	△	×
	40km/h	○	×	×
	60km/h	△	×	×

○:2回とも検出 △:1回のみ検出 ×:検出せず

これより、以下の知見が得られた。

- ・同一車線上のポットホールを確実に検知するには、40km/hで走行する必要がある。
- ・隣接車線上のポットホールについては、低速(20km/h)で走行すると検知できる可能性がある。
- ・反対車線上のポットホールは、低速(20km/h)で走行した場合でも検知できない。

4. 今後の展開

センシング機器の性能(点群密度)の違いによる検知可能な条件や、法面の変状などポットホール以外の事象においても走行条件と検知可能な規模との関係を明らかにし、地方整備局が道路管理に活用する際の条件を明らかにする予定である。