

審査の結果の要旨

氏 名 中條 覚

近年、ナビゲーションサービスをはじめとして人々の移動を支援するサービスが数多く展開されている。そのサービスを支える情報の一つに道路ネットワーク情報がある。絶えず最新情報を提供することが必要であることから、全国で120万Kmにもおよぶ道路更新情報をいかに効率的に収集するかが大きな課題となっている。道路更新情報を収集するためには、データサービス事業者が全国の1800を越える自治体に対して訪問や問合せを行っているほか、変化が想定される箇所には調査車両などを用いて現地調査を行っているのが現状である。最近では車両の走行軌跡などを利用する手法も始まりつつあるが、道路の開通などを事前に知るためには利用できない。この一連の過程において、最も重要なことは変化が生じる箇所を開通などより前にできるだけ早く知ることである。これにより現地調査を効率化でき、同時に調査漏れによる利用者からのクレームなどを減らすことが可能になる。

こうした課題への対策として、道路建設を行う自治体などの公共セクターが道路の開通・改良事業に際して道路更新情報を提供すべき、とこれまで主張されてきた。国土交通省などによる道路開通情報のウェブ公開などに結びついてはいるが、道路の大部分を管理する市町村へはほとんど浸透しておらず、市町村の財政難、人材不足などを考えると、今後急速に展開する見込みはないと言わざるを得ない。その一方で、工事の入札などについては発注業務の効率化や入札の公平性・透明性の確保の観点から、多くの自治体が自発的に入札公告の電子化と公開を進めている。工事入札情報は道路以外の建設事業を全て含んでおり道路更新に結びつく工事はごく一部であるが、適切な解析を通じて実際の更新が生じる前に道路更新の有無を推定することは理屈上可能である。しかしながら、これまで工事公告情報から道路更新をどの程度把握できるのかを検討した事例はない。また大規模な自動収集を前提に入札公告情報を解析し、道路更新を推定する手法を検討した事例も存在しない。

本論文は、工事入札公告を自動収集し、そこから道路更新に結びつく工事案件を推定する方法を開発することで、工事の入札公告情報からどの程度道路更新を事前推定できるかを実証的に明らかにすることを目的としている。本論文は全8章からなっている。

1章は序論であり研究の背景と目的を述べている。

第2章は道路更新情報収集の現状と課題を整理している。

第3章は工事関連情報の道路更新把握への活用可能性について、工事関連情報、特に工事入札公告情報の流通の状況について整理し、その利用可能性をまとめている。その結果、工事入札公告情報が道路更新の事前把握のためには最も価値が高いことが明らかとなった。

第4章は、工事入札公告の自動収集と解析手法の全体設計を行っている。既存の工事入札公告の自動収集システムをレビューし、道路の更新を判断できる詳細な情報まで収集している事例がないことを確認した上で、工事内訳書などの添付書類までもクロウリングが可能なシステムを提案している。さらに三重県を対象に収集された入札公告情報を基に実際に道路更新につながった工事を抽出し、それをもとに工事の判別に必要な辞書の内容、判別手法などを設計している。

第5章は工事入札公告情報の自動収集手法の詳細であり、自動収集システムの実装内容と整備したシソーラスなどについて述べている。

第6章は工事入札情報から道路更新に結びつく可能性のある工事を抽出し、道路更新を推定する手法の開発結果を述べている。ここでは三重県を対象に平成18年から20年までの2,424件の情報を利用してSVMによる自動判別を学習させ、平成21年度の820件の情報に適用している。その結果、道路更新推定については的中率64%、網羅率79%といった結果が得られた。

第7章は検証であり、三重県、岐阜県を対象に自動収集から道路更新推定までを一貫して検証している。自動収集については三重県・岐阜県（県下の市町村を含む）における計14団体、213件のデータを全て自動収集できた。また道路更新推定については、三重県（市町村道）、岐阜県（市町村道）（計19団体、1,153件のデータ）を対象に検証を行った。その結果、三重県の県道で作成したモデルをそのまま適用すると網羅率が大幅に低下してしまうこと、一方各県の市町村道ごとに作成したモデルでは、的中率84~89%、網羅率61~79%となり、都道府県別、県道・市町村道別にモデルを分割することで本手法が適用可能なことが示された。

第8章は結論であり、結論および特に全国に展開する上での今後の課題が整理されている。

以上をまとめると本論文は工事入札公告情報に着目し、道路更新の有無を事前に自動推定できる手法をはじめて開発し、2県にまたがる豊富な実データを用いてその精度を検証している。今後、カーナビなどの事業者、工事入札公告の集約・配信事業者などと連携して本手法を適用することにより、全国を対象にした道路更新情報サービスを実現できる可能性を実証的に示した貴重な研究であることから、新規性・実用性の両面で空間情報学に多大の貢献をしている。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。