

氏名	関谷 浩孝			
学位の種類	博士(工学)			
学位記番号	博甲第 7688 号			
学位授与年月日	平成 28年 3月 25日			
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当			
審査研究科	システム情報工学研究科			
学位論文題目	ICTを活用した大型貨物車の交通荷重情報の収集方法			
主査	筑波大学 教授	工学博士	石田東生	
副査	筑波大学 教授	工学博士	谷口守	
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	岡本直久	
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	鈴木勉	
副査	筑波大学 教授(連携大学院) (国土技術政策総合研究所)	博士(学術)	高宮進	
副査	日本大学 助教	博士(工学)	川崎智也	

## 論文の要旨

交通を取り巻く観測技術の発展は、近年目覚ましい。ETC2.0 サービスで収集される車両位置情報をはじめ、移動通信体の位置情報データ等、いわゆる交通関連ビッグデータを活用した新たな交通政策の実現が期待されている。その一方で、2012年12月の笹子トンネル天井板落下事故を契機として、道路構造物の維持管理問題に大きな関心が寄せられている。

本研究では、道路構造物損傷の大きな要因とされる大型貨物車の交通荷重に関する情報収集方法を提案し、その有効性を検証しようと試みたものである。

本目的を達成するために本論文は6章で構成されている。以下にその概要を記述する。

第1章では、本研究の背景と目的を述べている。

第2章「研究の位置づけ」では、交通荷重の把握方法に関する既往の技術についてレビューするとともに、本研究の対象とする大型貨物車の荷重把握の必要性と意義について論じている。また既往研究を整理し、本研究の位置づけを行っている。

第3章「大型貨物車の経路選択モデル」では、コンテナ輸送を行っている事業者を対象とした走行経路調査にもとづいたデータを用いて、経路選択モデルを作成している。特に道路幅員や車線数、交差点数の要因を取り込むことに成功している。

第4章「車重計の配置方法」では、車重計によって捕捉される車両数ばかりでなく、それらの車両の起終点情報も把握可能であることを前提とした、配置方法の効率性を定量化しようと試みて

いる。ここで、その評価方法として3章で作成した経路選択モデルから貨物車の経路を前提として、車重計による捕捉がどの程度まで及ぶかを評価尺度としている。これを前提に、交通量の大きさ、総走行距離、総走行台キロを前提とした車重計の配置を評価し、総走行距離にもとづく配置方法の優位性を知見として得ている。また同時選定と逐次選定についても言及し、大きな差が無いことを確認している。

第5章「重量データと位置データを関連づけて交通荷重情報を収集する方法の有効性の検証」では、重量情報と車両位置情報との捕捉関係について、いくつかのケースにもとづいた分析を行い、その効果が極めて大きいことを定量的に示している。

第6章では、本研究の成果と、今後検討すべき課題を述べている。

## 審査の要旨

### 【批評】

本研究の成果を以下のように整理できる。

- ・ プローブカー情報と荷重の固定観測データとの関連づけによる貨物車走行実態把握方法の提案とその検証を行っていること
- ・ 走行実態を高い再現性で記述できる経路選択モデルを作成し、上記提案の検証を行っていること
- ・ 車両位置情報と荷重情報を関連づけて収集することによって、荷重情報がネットワーク上で極めて大きな広がりをもって捕捉可能であることを示したこと

これらは、現在の ICT 技術によって十分達成可能である。すなわち、本研究で示した捕捉方法により、従来課題とされた貨物車の動態実態を把握することが可能となり、道路維持管理実務の今後の展開に、重要な知見を与えていると評価できる。

### 【最終試験の結果】

平成28年2月3日、システム情報工学研究科において、学位論文審査委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。その結果、学位論文審査委員全員によって、合格と判定された。

### 【結論】

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。