

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報システム学研究科 社会知能情報学専攻 博士前期課程		
氏 名	蓋 娜	学籍番号	0851007
論 文 題 目	需要不確実性を考慮した渋滞解消のためのボトルネック通行権取引制度		
要 旨	<p>近年、経済発展とともに、都市部における、道路渋滞が極めて深刻な問題となってきた。交通工学の視点からみた渋滞の原因は、ボトルネックなどの地点を特定の時刻に、道路容量を超えた車両が集中的に通行しようとする点にある。この点に注目した渋滞を解消するための優れた方法論として、近年、通行権 (TBP: <i>tradable bottleneck permits</i>) 取引制度が提案され、注目を集めている。この制度は、a)ある特定の時刻に特定のボトルネックを通過できる通行権の発行システム；b)利用者間で通行権を取引できる電子市場の運用システムで構成される。この特徴は、市場メカニズムを活用して、自律分散的かつ情報効率的に渋滞を解消できる点にある。具体的には、まず a)において通行権発行枚数をボトルネックの容量に一致させることで、渋滞を完全に解消できる。その際、利用者の情報(e. g. 希望到着時刻など)を把握する必要はない。次に、b)において市場が効率的・競争的であれば、各利用者の利己的な行動の結果、社会的に望ましい交通パターンが実現することが保証されている。そして、効率的・競争的な取引市場の実現は、現在普及しているオンライン・オークション理論および技術を応用することで可能であると思われる。</p> <p>しかし、既存の TBP 制度は、配分された TBP が必ず全部行使される(i. e. 利用者が必ずトリップを行う)という前提に依存する。そのため、予定が急に変わるなどの理由でトリップがキャンセルされた場合、配分された TBP の一部が残される可能性がある。その場合、道路容量が無駄になってしまう。さらに、トリップをキャンセル率が高い利用者にとって、TBP 制度は魅力ではないと考えられる。</p> <p>こうした問題点を克服するため、本研究では、交通需要の不確実性が存在する場合へと TBP 制度を一般化することを目的とする。具体的には、まず、従来の TBP 制度に替えて、行使しない場合には払い戻せる通行権(R-TBP: <i>refundable-tradable bottleneck permits</i>) 取引制度を提案する。次に、R-TBP の発行業量および払戻金額が特定の条件を満たす時、均衡状態が社会最適状態に一致することを明らかにする。ただし、その条件を満足する発行業量は事前に決められない。そこで、日々の交通量と市場価格を観測しながら発行業量を試行錯誤的に更新して、最適な発行業量を実現するスキームを構築する。最後に、このスキームの効率性を数値シミュレーションによって検証する。</p>		