

## 審査の結果の要旨

りゅう ほんちょう

論文提出者氏名 劉 鴻潮

本論文は、過飽和交差点を複数含むネットワークにおける交通信号制御手法の提案を行ったものである。既往の研究は、ほとんどが非飽和交差点における信号制御に関するもの、あるいは単独の過飽和交差点における制御手法に関するものであり、研究の新規性が認められる。現実には車両の遅れ時間のほとんどは過飽和交差点での遅れ時間であり、それら交差点における制御手法の提案は時宜を得た主題である。

本研究は、2つの部分から構成されている。第1は、過飽和ネットワークにおける制御手法の最適化に関する分析で、Point-Queue を用いてLP問題に帰着させている。複数交差点を含むネットワークを対象としているために、LP定式化においてはネットワークフロー変数と交差点分岐フローの表現方法に工夫が見られ、独自性が認められる。また、LPでは信号パラメータ（サイクル長、スプリット、オフセット）を明示的には組み込まず、交差点における方向別流出交通量を制御変数とし、最適化されて制御変数から信号パラメータを推定するという段階的な手法も独創的である。

第2は、Physical-Queue を考慮した信号パラメータの修正である。LPで最適化された信号パラメータは Point-Queue に基づいたものであるので、現実の渋滞延伸のある Physical-Queue を考慮した場合には、必ずしも最適パラメータである保証はない。そこで、交通シミュレーションモデルを構築し、それを用いてLPで求められた信号パラメータを逐次修正していく方法を提案している。また、三鷹地区の現実のネットワークに本手法を適用し有効性を確認している。

本研究では、利用者の経路選択行動を考慮していない、信号パラメータの最適化はリアルタイム最適化であり、大局的に最適である保証がないなどの課題も残しているが、これらは今後の課題としてまとめられている。

以上のように、本研究の成果は、大きな社会問題となっている過飽和交差点群の交通制御に大きく影響を及ぼす信号パラメータについて、交通工学の知見に基づいたリアルタイム最適化手法を提案したことであり、学術的にも実務的にも高く評価できる。

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。