



Title	道路網における交通制御に関する研究
Author(s)	長瀬, 久明
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1973
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	長瀬久明
学位の種類	工学博士
学位記番号	第4972号
学位授与の日付	昭和55年3月25日
学位授与の要件	基礎工学研究科 物理系専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	道路網における交通制御に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 坂和 愛幸 (副査) 教授 辻 三郎 教授 須田 信英

論文内容の要旨

本論文は一般の道路網において交通の需要量が多い場合の交通流の制御について研究したものである。そのような時間帯に適切な制御を実施することは、交通渋滞の回避あるいは緩和のために重要である。研究内容を2章に分け、第1章では1本の幹線道路を対象とし、第2章では1地域内の幹線道路から構成される道路網を対象としている。

第1章では交通流の連続体モデルを用い、1信号機区間内の交通流の状態を解析する。基礎方程式を変数変換して拡散方程式の初期・境界値問題に帰着させ、この問題を繰返し解くことにより、信号周期に同期した周期的な密度分布を求めるアルゴリズムを提案している。このアルゴリズムにより、信号に従って停止と発進を繰返しながら流れる交通流の挙動のシミュレーションを行い、種々の信号制御の効果を調べることができる。最後にこの数値計算例を示す。

第2章では道路網全体を考え、渋滞時間帯全体にわたる道路網内の総渋滞量を最小化するような最適制御問題を定式化している。信号と同時に交通需要の利用可能な各経路への配分量も操作している。問題は多數個の輸送遅れ時間と多種類の拘束条件を含む最適制御問題であり、この問題が線形計画法により解けることを示している。最後に、例題について数値計算を行い、渋滞が緩和されていることを示している。

論文の審査結果の要旨

本論文は、交通渋滞を緩和するための交通流の制御について研究したものである。論文前半では一本の幹線道路を対象として、そこにおける交通流を圧縮性流体と見做し、連続体モデルを用いて信号機間の交通流を解析している。信号周期に同期した周期的な密度分布を求め、交差点における車の待ち行列長等を計算することができる。その結果に基づいて種々の信号制御の効果を調べ、最適な制御パラメータを求めている。論文の後半においては、互いに交差する道路網の各交差点における総渋滞量を最小にするような最適制御問題を定式化している。信号とともに各経路への交通量の配分も制御可能として、この問題を線形計画問題に帰着させて数値計算結果を示している。

以上の研究は交通制御問題に新しい知見を加えるものであり、学位論文として価値あるものと認める。