

氏名(本籍)	あ べ ひで き 阿 部 英 樹 (北 海 道)		
学位の種類	博 士 (工 学)		
学位記番号	博 甲 第 3671 号		
学位授与年月日	平成 17 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	空間構成を考慮した市街地難燃化整備計画に関する基礎的研究		
主 査	筑波大学教授	学術博士	大 澤 義 明
副 査	筑波大学助教授	博士(工学)	渡 辺 俊
副 査	筑波大学教授	工学博士	糸井川 栄 一
副 査	筑波大学助教授	博士(理学)	繁 野 麻衣子
副 査	筑波大学助教授	工学博士	吉 瀬 章 子

論 文 の 内 容 の 要 旨

わが国の都市には、現在も多くの木造密集市街地が存在している。こうした木造密集市街地における都市計画防火対策の手法として、すべてを燃えない建物に建て替える不燃化整備、および、既存の木造建物の一部の建て替えならびに道路、空地などの整備を行う難燃化整備がある。本論文の目的は、難燃化整備について、不燃建物、建物間に存在する空地・緑地および延焼遮断帯の配置パターンなどの空間構成と市街地防火性能との関係を明らかにし、空間構成を考慮した市街地難燃化整備の手法の基礎理論を構築することにある。

本研究は 10 章から構成されている。

第 1 章では、都市防災計画に関係する研究の背景と目的について述べている。

第 2 章では、市街地の防火性能の評価に関する既存研究について整理、難燃化整備計画の問題における諸条件を与えている。

第 3 章では、市街地に関するマクロ指標と市街地防火性能との関係について考察している。延焼経路ネットワークによる市街地防火性能を表現手法を提案し、難燃化整備において整備すべき建物、および整備の優先順位を求める手法の構築を表明している。

第 4 章では、延焼経路ネットワークを基本に整備すべき建物および整備の優先順位を求める問題を数理計画の問題として記述し、仮想市街地において、市街地の空間構成と防火性能との関係について分析を行っている。

第 5 章では、実際の市街地建物データを用いて延焼経路のネットワークを生成し、実際の不燃化事業の制度との比較を行っている。東京都墨田区「主要生活道路沿道不燃化推進助成金交付制度」評価にて適用し、実際の事業だけでは充分に対応することができない建物を抽出し、実際の制度を補完し得ることを明らかにした。

第 6 章では、難燃化整備計画の問題にて、J 棟最適化問題がクラス NP - 困難に属することを示した。

第 7 章では、延焼経路ネットワークの頂点切断集合を用いて、J 棟最適化問題における建物の整備優先順

位を導出する手法について説明している。平均焼失棟数を最小とする整備建物を得ることができるが、町域の縁辺部の建物ほど優先順位が高くなる傾向がみられるため、頂点切断集合に含まれる建物の多くが町域の縁辺部に存在するときには、必ずしも効果的に防火性能を向上させない場合があることも示した。

第8章では、延焼経路ネットワークの最短経路を用いて、J棟最適化問題における建物の整備優先順位を導出する手法について説明している。この方法では、頂点数最小の頂点切断集合より効果的に防火性能を向上させる整備優先順位が導かれる可能性があることを明示した。

第9章では、延焼経路ネットワークにおいてJ棟最適化問題の最適解に近いと考えられる整備建物を目測によって与え、近似解法により得られた整備建物と比較を行っている。

第10章は本論文の結論であり、論文の知見と今後の課題を整理している。

審 査 の 結 果 の 要 旨

都市防火のための市街地整備と防災まちづくりに対する関心が高まっており、適時性を得た研究である。最新の数理計画手法を都市計画の問題へ応用した点もユニークである。難しい問題に対し真摯に取り組む姿勢も高く評価したい。ただし、具体的な難燃化整備計画に適用するには、限られた状況しか想定しておらず問題を残す。しかし、本論文で得られた知見はこれら計画の基礎として十分役立つ。本論文は学位論文としての水準に達していると考えられる。

よって、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。