

## 審査の結果の要旨

氏名 廣井 悠

阪神・淡路大震災の深刻な倒壊被害はもとより、都市空間における安全性の確保はまちづくりの計画的基盤となる重要な政策課題である。ところが大震災から約15年が経過した今日に至っても日本の都市内に広範に分布している密集市街地は、住宅の耐震化をはじめとして都市の安全化が期待通りの進捗を見せておらず、その改善は行政上の大きな課題となっている。本論文はそのような解決の難しい課題に対し、経営工学的手法に基づいて意思決定者の防災行動の記述を試み、その成果を都市防災計画に内生化して計画評価を論じる画期的なものである。

これまでも、ミクロ経済学や消費者行動論、交通工学などの分野で個人の行動を記述する多くの数理モデルが提案されてきた。しかしここでは特に、防災行動のもつ不確実性の大きさや選択肢の多様性と類似性などに着目し、期待効用理論によらない手法でこれらの特性を緩和する工夫を行っている。この試みは防災研究のなかでも初めての試みであり、その独自性ならびに以降に果たすであろう先駆的役割は極めて高いものと考えられる。またこの方法論を応用し、不完全情報下や他者依存性にも着目してより実用的な方法論を模索し、結果的に1つの理論体系を構築したという点は、都市防災研究のみならず都市計画研究や防災研究全般においても多大な貢献をするものと考えられる。

他方で計画評価については、人的被害評価の困難性や目的関数の多様性により、費用便益分析のスキームを用いつつ、経済性と安全性の両者を同時に追及する多目的最適化の概念を用いている。これにより計画案はパレート最適解という計画案集合で表されるが、これは簡易補強への助成の妥当性などこれまで評価の難しかった都市の安全性向上に関する施策決定の見通しをよくするものであり、実務的課題への貢献も大きい。

また本論文は理論研究にのみとどまったものではない。ここでは、7章と8章において実際の調査データを用いてこれらの数値例を算出し、耐震補強工事への最適助成額や地震保険加入率予測、適切な割引指標の導出やリスクコントロールとリスクファイナンスを組み合わせた政策提案など、現実の政策決定における問題点を解決しうる成果を説得的に述べている。この、理論研究にとどまらず具体的なデータを用いてその実装を目指しているという特徴は、これまでの研究と比べても一線を画すものである。

以上、本論文は既存研究のなかでも極めて高い水準をもつものであり、当該分野において1つの学術分野を構築する画期的なものである。またこれによって得られた政策提言は、即座に現実の投資防災計画に反映しうるものであろう。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。