

論 文 要 旨

学籍番号	81033583	氏 名	吉永敦
論文題目： 木造住宅密集型地域モデルの再開発シミュレーションに関する研究			
(内容の要旨) 2011年3月11日に起きた東日本大地震や、原子力発電所の事故を背景に、日本は、再生可能エネルギー転換を前提とした低炭素社会の実現とともに、災害に対して脆弱な既存の都市の再開発を必要としている。特に、首都直下型大地震が今後30年以内におこることと推定されていることを踏まえると、災害時に甚大な被害が予想される地域の再開発は喫緊の課題であると考えられる。 本研究は、そのような災害時に甚大な被害が予想される地域である東京都の木造住宅密集地域（以下、木密地域）の街区を防災性が向上する街区へ変化させる政策提案を行うことを目的とする。シミュレーションの具体的な分析対象や使用したデータとしては杉並区における高円寺周辺・南阿佐ヶ谷地区の木密地域を対象とした。 木密地域は、一戸あたりの敷地面積が著しく狭小（65㎡未満）な住宅が2/3以上を占めている地域で倒壊危険性が高い住宅が半数を超えている地区である。 本研究は、システムエンジニアリングのVモデルに則り、要求分析、研究対象の問題分析と問題の特定、問題原因分析、モデルの構築、モデルの検証、シナリオ評価と提案、提案の妥当性確認で構成される。 木密地域の問題分析を通じて、木密地域の根本問題を建替えの行き詰まりに特定した。また杉並区役所へのインタビューや資料調査を行い、建替えが行き詰まっている理由の分析を行った。これらの分析により建替え行動に大きく関わる要因として、建替えを行う主体である人の状態（知識やお金）と周辺の条件が、抽出された。この2つの要因（個人の建替えに関する意識と個人が所有する物件情報）を組み合わせ、個人の建替え行動をモデル化したエージェントの行動ルールを定め、高円寺地区の一角を想定した仮想街区を表現するシミュレーションモデルを開発した。モデルの検証として、平成13年から平成23年までの不燃領域率の変遷をモデルにより再現したところ、カイ自乗検定により観測データとの帰無仮説が採択された。 シミュレーションの結果、高円寺地区の一角を想定した仮想街区では、不燃領域率70%達成までに23年程度かかることが示された。高齢者の移動確率を高くしたシナリオと狭小物件も建替え可能にしたシナリオそれぞれで不燃領域率の変化に差がでた。さらに2つの対策を組み合わせたシナリオでは、30年後の不燃領域率が90%に近づく結果となった。また、杉並区が目標としている10年以内の不燃領域率70%を達成するためには、老朽化した物件の建替えを強制的実行、高齢者の移動促進、狭小物件を建替え可能にする変更が必要であった。これらの結果に基づき、政策の候補を抽出し、現行対策との定性的比較を行った。定性的な比較により選出されたシナリオで被害物件の変化、被害額の変化を評価した。本研究では、木造住宅密集地域の街区を防災性が向上する街区へ変化させる提案として、以下2点を促進する効果のある施策を推奨する。 1.高齢者の防災性が伴った施設への転出率を5%以上にあげる。2.狭小物件を建替え可能にする。また、それらの対策の導入により、30年後に以下のような効果を推測した。大地震想定時での16,500件の被害物件が12,800~14,700件程度まで減少、3,000億円程度の被害額を2,300~2,700億円程度まで減少させる効果が期待される。			
キーワード（5語） 木密地域、マルチエージェントシミュレーション、都市再開発、定量的評価、防災対策			