

学 位 論 文 内 容 の 要 旨	
学位論文題目	地方自治体のコンパクトシティ計画策定支援手法に関する研究 (Study on the Method of Planning Support System for a Compact City of a Local City)
氏 名	坪井 志朗
<p>高度経済成長期の都市部への急速な人口集中や市街地の拡大等に対応するために、1968年に新都市計画法が制定され、区域区分制度（以下、線引き制度）が原則人口10万人以上の都市計画区域に適用された。しかし、線引き制度は全国一律の開発許可基準を適用しており、線引き制度の運用が市街地活性化の阻害要因になっている地方都市も少なくなかった。さらに、人口増加社会から人口減少・少子高齢化社会へと、社会情勢が変化しているにもかかわらず、モータリゼーションの進展や大型商業店の郊外立地、中心市街地の衰退等に伴い、生活拠点の郊外化、市街地の広域化等の問題が進行していた。これらの背景を受け、2000年に都市計画法が改正され、線引き制度は各自自治体の選択制となり、近年では、線引き制度の廃止を検討している自治体が増加している。また、2014年に都市再生特別措置法が改正され、医療・福祉施設、商業施設や住居等をまとめて立地し、高齢者をはじめとする住民が、公共交通によりこれらの生活利便施設等にアクセスできる、「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」の都市構造が目標とされ、「立地適正化計画」を作成するためのガイドラインが示された。</p> <p>本論文では、現在制定されている行政計画や郊外にスプロールしている都市構造に着目し、将来的に人口減少・少子高齢化していく都市構造を構築した上で、コンパクトな都市構造を考察できる人口集約ツールを開発し、地方都市が目標としている集約型都市構造モデルをシミュレーションすることで、将来都市構造の特徴や課題点を考察することを目的とした。</p> <p>第1章では、研究の背景と既往の研究の整理を行ったうえで、研究の目的と研究の構成について整理した。</p> <p>第2章では、人口10万人以上を有し非線引き都市である山口県山口市と、山口市と隣接し線引き都市である防府市を包括している山口・防府広域都市圏を対象とし、100mメッシュデータを用いて土地利用や人口分布の観点から都市構造の特徴を整理した上で、コーホート要因法を用いて将来推計人口を算出し、2010年から2060年までの100mメッシュ将来推計人口分布を構築した。さらに、集約型都市構造を構築するために、対象地域の各種行政計画を基に計画方針知識ベースを作成した上で、人口集約ルールを設定を行った。設定した人口集約ルールを反映させた人口集約ツールを作成し、本ツールを用いて集約型都市構造モデルを構築することで、将来的に自治体が目標としている都市構造の可視化を行った。最後に、本ツールを用いて構築した集約型都市構造モデルの評価を行うことで、集約型都市構造の構築手法やその評価手法、自治体が目標としている都市構造に関する考察を行った。</p> <p>第3章では、2004年に線引き制度を廃止した香川県高松市を対象として、まず、線引き制度廃止前後の開発許可、農地転用状況を整理し、線引き制度廃止による土地利用動向の変化を確認した。次に、線引き制度廃止前後から5年間の農地転用件数、土地利用規制、地形、人口、都市施設からの距離を250mメッシュデータとして整理し、メッシュ内の農地転用件数を目的変数、その他データを説明変数として数量化I類分析を行い、線引き制度廃止前後の農地転用に影響を与える要因を明らかにした。さらに、数量化I類分析の結果から開発ポテンシャルマップを作成し、線引き制度を廃止したことにより、郊外にスプロールする危険性が高い地域を抽出した。最後に、線引き制度廃止後の高松市の農地転用影響要因を線引き制度運用都市である山口県防府市に適用することで、線引き制度を廃止した場合の農地転用動向をシミュレーションし、その特徴を考察した。</p>	

第4章では、第3章と同様に香川県高松市を対象とし、線引き制度廃止前後の人口構成を基に将来人口分布を構築し、線引き制度を廃止したことによる将来都市構造の変化について考察した。また、第3章で構築した開発ポテンシャルマップを考慮した人口集約ツールを構築し、線引き制度廃止都市に適した人口集約ツールを開発した。次に、線引き制度廃止後の人口構成を基にした将来推計人口と開発ポテンシャルを組み込んだ人口集約ツールを用いて、線引き制度の廃止によりスプロールしている都市構造を考慮した集約型都市構造モデルを構築した。最後に、構築した集約型都市構造モデルを人口カテゴリー別メッシュ数や拠点別人口等で評価し、線引き制度廃止都市が将来的に目標とすべき都市構造について、考察した。

第5章では、第2章から第4章において、地方都市の非線引き都市、線引き都市、線引き廃止都市の集約型都市構造モデルを構築したことで得られた知見を整理し、総括とした。

学位論文審査の結果及び最終試験の結果報告書

(博士後期課程博士用)

山口大学大学院理工学研究科

報告番号	理工博甲 第 750 号	氏名	坪井 志朗
最終試験担当者	主 査 審 査 委 員 審 査 委 員 審 査 委 員 審 査 委 員	鶴 心治 中園 眞人 小金井 真 多田村 克己 榊原 弘之	
【論文題目】 地方自治体のコンパクトシティ計画策定支援手法に関する研究 (Study on the Method of Planning Support System for a Compact City of a Local City)			
【論文審査の結果及び最終試験の結果】 近年、我が国では、人口減少、高齢化、環境負荷低減、効率的な財政投資を背景として、医療・福祉施設や商業施設、住居等がまとまって立地し、公共交通で拠点間を結ぶ「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」の都市構造が目標とされている。本論文では、将来的に人口減少・高齢化していく都市構造を予測した上で、コンパクトな都市構造が可視化可能な人口移動集約ツールを開発し、地方都市が行政計画等で目標としている集約型都市構造モデルを提示しながら、将来都市構造の特徴や課題を明らかにすることを目的としている。 第1章では、研究の背景と既往の研究の整理、研究の目的と研究の構成について整理した。 第2章では、人口10万人以上を有し非線引き都市である山口市と、山口市と隣接し線引き都市である防府市を包括している山口・防府広域都市圏を対象とし、100mメッシュデータを用いて土地利用や人口分布の観点から都市構造の特徴を整理した上で、コーホート要因法を用いて将来推計人口を算出し、2010年から2060年までの100mメッシュ将来推計人口分布を明示した。次に、対象地域の各種行政計画を基に計画方針知識ベースを作成した上で、人口集約ルールの設定を行い、エキスパートシステムを組み込んだ人口集約ツールを作成した。本ツールを用いて将来的に自治体が目標としている集約型都市構造モデルを構築し、その可視化を行った。さらに、構築した集約型都市構造モデルの評価を行い、都市的特徴と課題を明らかにした。 第3章では、平成16年に線引き制度を廃止した高松市を対象として、まず、線引き制度廃止前後の開発許可、農地転用状況を整理し、線引き制度廃止による土地利用動向の変化を明らかにした。次に、線引き制度廃止前後の農地転用件数、土地利用規制、地形、人口、都市施設からの距離等をメッシュデータとして整理し、メッシュ内の農地転用件数を目的変数とする数量化I類分析を行い、線引き制度廃止前後の農地転用に影響を与える要因を明らかにした。さらに、数量化I類分析の結果から開発ポテンシャルマップを作成し、線引き制度を廃止したことにより、郊外にスプロールする可能性が高い地域を抽出した。最後に、線引き制度廃止後の高松市の統計的性質を線引き制度運用都市である防府市に適用することで、線引き制度を廃止した場合の農地転用動向を予測し、その特徴を明らかにした。 第4章では、高松市を対象とし、線引き制度廃止前後の人口構成を基に将来人口分布を構築し、線引き制度を廃止したことによる将来都市構造の変化について明らかにした。そして、第3章で構築した開発			

ポテンシャルマップを考慮した人口集約ツールを新たに構築し、線引き制度廃止都市に適した人口集約ツールを開発した。この人口集約ツールを用いて、線引き制度の廃止によりスプロールしている都市構造を考慮した、集約型都市構造モデルを構築し可視化した。最後に、構築した集約型都市構造モデルを各種指標から評価し、線引き制度廃止都市が将来的に目標とすべき都市構造について、課題の指摘と計画手法を明らかにした。

第5章では、総括と今後の課題をまとめている。

公聴会における主な質問内容は、(1)コンパクトシティを実現するにあたって、現状の土地利用規制や都市マスタープランの位置づけと人口集約の考え方に関する事。 (2)人口集約ツールの汎用性に関する事。 (3)公共交通等との関係や道路整備の実状との整合性に関する事。 (4)モデルとして可視化された集約型都市構造から将来的な土地利用計画手法への展開技術に関する意見や質問であった。いずれの質問についても発表者から適切な回答がなされた。

以上より、本研究で得られた知見は、地方都市のコンパクトシティ実現に向けて、将来都市構造を予測し可視化させ、その具体的な計画策定支援手法に展開できるものであり、こらからの社会的背景を考慮した持続可能な土地利用計画に有効な示唆を与えるものである。従って、独創性、信頼性、有効性、実用性ともに優れ、博士（工学）の論文に十分値するものと判断した。

論文内容及び審査会、公聴会での質問に対する応答などから、最終試験は合格とした。

なお、関連論文の発表状況は下記の通りである。（関連論文 計5編）

関連論文

(a)査読のある雑誌等（4編）

- 1) Shirou TSUBOI, Shinji IKARUGA, Takeshi KOBAYASHI, Study on a Method of Making a Concentrated Urban Structure Model Based on an Urban Master Plan, International Review for Spatial Planning and Sustainable Development, Vol.3, Issue 4, pp.33-45, 2015
- 2) Shirou TSUBOI, Shinji IKARUGA, Takeshi KOBAYASHI, Method for the proposal and evaluation of urban structures for compact cities using an expert system, Frontiers of Architectural Research, Vol.5, Number 4, pp.403-411, 2016
- 3) 坪井志朗, 鶴心治, 小林剛士, 西村祥, エキスパートシステムによる集約型都市構造の可視化と評価手法に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第82巻, 第731号, pp.105-114, 2017
- 4) 坪井志朗, 鶴心治, 小林剛士, 宋俊煥, 線引き制度廃止都市の郊外部における開発ポテンシャルに関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第82巻, 第740号, pp.2619-2628, 2017

(b)査読のある国際会議の会議録や国内の雑誌等(1編)

- 1) Shirou TSUBOI, Shinji IKARUGA, Takeshi KOBAYASHI, Sachi NISHIMURA, The effectiveness of the compact city plan of local government after abolishing the Area Division System, The 13th International Conference on Design & Decision Support Systems, in USB, 2016