

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：15501

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21H01505

研究課題名（和文）コンパクトシティ計画の国際比較からみた地方都市のまちづくりデザイン手法の提案

研究課題名（英文）Proposal of City Planning Methods of the Local Cities through the International Comparison of the Compact City Plan

研究代表者

鷗 心治（Ikaruga, Shinji）

山口大学・大学院創成科学研究科・教授

研究者番号：30264071

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、コンパクトシティを実現させるために二つのアプローチを行い、国際比較を通してまちづくり計画立案支援手法を提案した。一つは、マクロな視点から、エキスパートシステムを用いて将来予測に基づいた広域都市圏の集約型土地利用の効果と課題について明らかにした。もう一つは、ミクロな視点から、コンパクトシティを実現するための主要な都市施設（駅、医療施設、図書館、市役所）の立地傾向と有効性を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、人口減少社会下の地方都市において、コンパクトで持続可能な都市構造へ再構築するまちづくりプロセスと将来都市像を段階的に理解しながら協議を進めていく計画支援技術として提示した。「地方都市のコンパクトなまちづくりとは、どれくらいの期間でどのような都市構造になるのか」という予測を踏まえて、国際的事例を比較検討しながら地方都市のまちづくりを各主体間で議論することは、グローバルかつローカルな地域ニーズに応え、将来都市像を検討する上で極めて重要なステップであり、大きな意義がある。

研究成果の概要（英文）：In this study, we took two approaches to realizing compact cities and proposed a method to support urban development planning through international comparison. One was from a macro perspective, and clarified the effects and challenges of intensive land use in wide-area metropolitan areas based on future predictions using an expert system. The other was from a micro perspective, and clarified the location trends and effectiveness of major urban facilities (stations, medical facilities, libraries, city halls) to realize compact cities.

研究分野：都市計画

キーワード：コンパクトシティ まちづくり手法 集約型都市 広域都市圏 エキスパートシステム ポートランド市 区域区分 地方都市

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

人口減少下において、地方自治体は持続可能な都市を目指して、効率的財政投資、環境負荷低減、高齢化対応を背景としたコンパクトな市街地構造を将来都市像として掲げ、多極ネットワーク型の市街地構造を目指す場合が多い。しかし、地方都市の現状では、市町村合併による広域化と併せて、市街地の拡散傾向が続いている状況は依然として多い。このことは一見相反する「広域化と郊外化」の現実と「コンパクトな都市づくり」というビジョンの両者を具体的な計画論としてまとめ上げなければならないことを意味している。国も平成 26 年に都市再生特別措置法の改正により立地適正化計画を創設し、都市機能と居住機能を誘導しながら複数拠点によるコンパクトなまちづくりを目指す方向性を提示した。しかし、地方都市の現場では、適切に対応できる十分な計画技術が蓄積されていない。

このような背景の中、現在、コンパクトや集約型市街地という理念が先行し、具体的なコンパクトなまちづくりの実現手法は経験の蓄積段階である。特に、地域住民への意識啓発を含めた具体的な協議は、内容が専門的であることや計画期間がロングスパンにわたるため将来都市像がどうなるのか、そのデザイン手法はどうあるべきか、極めて理解しづらい点に課題がある。

2. 研究の目的

本研究課題では、線引き制度の運用の観点から、コンパクトシティを実現させるための総合的まちづくり計画立案支援手法を提案することを目的としている。具体的な研究目標は、次の通りである。

マクロな視点から、人口減少社会下の地方都市において、現況都市構造や行政計画、制度運用、デザイン手法を踏まえて知識ベースとして整理し、エキスパートシステムの理論によりコンパクトシティの計画立案支援手法と国内外の将来都市像を可視化させ提示すること。

ミクロな視点から、それらの将来都市構造について環境的視点や機能的視点から国際的比較・評価・共有を踏まえた上で、都市空間の地区・街区スケールでの良好な景観と市民生活の豊かさにと寄与できる具体的なアーバンデザイン手法を提示すること。

3. 研究の方法

マクロな土地利用予測と評価を行うために、研究対象都市の法定行政計画におけるコンパクトシティ施策に関する記述内容および専門家の知識を知識ベースとして整理する。この知識ベースを使って 100m メッシュ単位で人口配分とそれに応じた土地利用を推論する計画シナリオを構築し、エキスパートシステムを援用したコンパクトシティ計画支援システムを構築する。また、海外都市としてポートランド市を同様にシステム構築を行う。これらのシミュレーション結果からコンパクトシティの実現方策（広域都市圏連携型都市構造）について明らかにする。

ミクロな視点として、コンパクトシティを実現するための主要都市施設（駅、医療施設、図書館、市役所の立地）の立地傾向と有効性を明らかにする。具体的には、公共交通の拠点としての駅と医療施設の立地傾向を事例調査する。図書館については、複合化傾向の特徴と立地位置と都市構造との関係について事例調査する。市役所本庁舎については、庁舎の建替傾向の特徴を明らかにし、特に、移転した庁舎の立地傾向と都市構造との関係を事例調査する。

4. 研究成果

(1) コンパクトシティを実現させるマクロな土地利用の点（広域都市圏連携型都市構造）からの主な知見は下記のとおりである。

地方自治体独自の計画、立地適正化計画の内容を反映し作成したエキスパートシステムを用いて、松江市、出雲市、安来市、米子市、境港市の都市ごとの集約型都市構造である都市モデルと、宍道湖・中海圏域全体で市域を超えた人口移動を行う広域モデルを構築し可視化した。2045 年将来推計人口分布に比べて、都市計画区域外や市街化調整区域・用途白地地域に拡散していた人口が中心市街地に集約されている。広域都市圏で集約することにより、県境を越えた人口の移動が行われ、段階的な拠点が適切に設定された線引き都市の松江市や、市域の半分が市街化区域であり圏域で最も人口の少ない境港市に多くの人口が流入し、非線引き都市の出雲市や安来市、工業系用途地域が多い米子市の人口が減少する。

農地転用を考慮し、開発ポテンシャルを算出した上で、広域の集約型都市構造モデルを可視化した。その結果、農地転用に影響を与えている要因は、用途地域、人口、大規模商業店舗までの距離、都心までの距離の順に大きい。また、郊外部での農地転用を開発ポテンシャルの強弱に従って許容範囲を設定することで、現実の広域的スプロール現象を考慮した集約型都市構造を可視化することが可能である。

広域都市圏連携型将来都市構造モデルを構築した結果、線引き都市の松江市は高い人口密度を保ち、大きく人口が増加している。非線引き都市の出雲市は、用途地域の人口密度は高くなるが、都市の人口は減少している。一方で、郊外部の開発を一定程度許容する場合、出雲市は、用途地域外で開発ポテンシャルの高いメッシュが多く、それらの一部が可住地となり人口が大き

く増加し人口の集約化が鈍くなる。また、松江市は人口が減少するが、線引き都市の米子市は、全市人口が微増し市街化調整区域に行政計画で人口を維持するエリアが位置付けられた開発ポテンシャルの高いメッシュに一定の人口が分布する。この点は、市街化調整区域のコミュニティの維持の観点では重要である。開発ポテンシャルの低いメッシュが分布する安来市と開発ポテンシャルの設定がない境港市は僅かに減少する。

県境を跨いだ広域都市圏で都市間移動を前提とした集約型都市構造では、県境での特別な計画的な位置づけがなく、人口移動、郊外スプロールは県境を跨いで進行する。広域都市圏での計画策定に関して隣接都市との調整は重要であるが、県境を跨いだ広域圏で集約型都市構造を志向するためには、上位計画となる広域の都市計画基本方針や都市計画区域マスタープランの県境を跨いだ場合の位置づけが重要である。また、隣接部分の利便施設の立地コントロールや郊外部の開発規制等についても市町村レベルの調整に留まらず県レベルの調整を踏まえた、県境を跨いだ都市計画マスタープラン及び立地適正化計画の調整、検討も必要である。

ポートランド市の行政計画に基づいて構築したモデルでは、公共交通の利用を考慮しているため、広域の都市間の利便性を評価した宍道湖中海圏域において拠点間交通軸を誘導エリアとして人口が多く分布する。生活利便性を評価し集約型都市構造を構築していることで、境界部にある拠点への配慮がされており、行政界に関わらず行われている実際の生活に寄り添った都市構造を形成している。都市計画法では行政界を意識して都市計画区域は設定されておらず、市街地もまた行政界を意識して形成はされていない。県を跨いだ場合でも「20分圏ネイバーフット」を計画単位として考えていくことで、整合性を図ることが可能となる。

コンパクトプラスネットワークを実現するには、行政界を跨いだ広域都市圏全体でコンパクトシティを志向する必要がある。その際に上位計画に関して広域調整を行うトップダウン的な計画体系ではなく、生活利便性を考慮したボトムアップ的なネイバーフット計画でコンパクトシティを考える方が効果的であり、そこには市境や県境という行政界とは無縁であるという有益な知見が得られたと考える。ヨーロッパのようなRegionの概念を持って、市街地の形成や生活利便性を検討することが重要である。

(2)コンパクトシティを実現させるミクロな点(駅、医療施設、図書館、市役所の立地)からの主な知見は下記のとおりである。

駅と医療施設を一体的に計画する場合、クリニックモール形式が多い。また、駅と医療施設をデッキでつなぐものが多く、安全にアクセスすることが出来るように計画されている。駅周辺の地区の課題は居住環境や都市の賑わいを問題としている地区が多い傾向にあり、駅を中心とした拠点整備を行い日常生活における利便性の向上を図り、駅周辺地区を安心して回遊できるように整備する傾向にある。

駅周辺に医療施設を計画する場合、行政は「魅力向上のため」や「居住環境をよくするため」を誘致理由としている。駅利用者にとっては、駅に医療施設が近接することで駅周辺の居住環境が向上したという意識が強い。

駅周辺に病院や診療所と一体的に計画された地区では商業機能や子育て支援機能、高齢者支援施設といった機能を医療施設と複合したことで昼間人口や乗降客数、地価が増加している。

近年の公共図書館は複合化した整備が増加しており、駅・市役所・学校からの距離が800m以内に整備されるケースが多い。また、商業施設との複合が多く、図書館利用者の増加といった相乗効果が期待されている。特に、大規模な商業施設に小規模な図書館を整備するケースでは、駅・市役所・学校からの距離が800m以内で商業地域に立地する場合、利用率が高くなる傾向がある。

図書館が複合化された都市の中には、歩行者交通量が増加し、中心市街地の賑わい創出に寄与したケースが複数ある。また、都市再生整備計画の事後評価において、複合施設の満足度や地区内人口が増加した都市も複数ある。

近年の建替庁舎は、老朽化や耐震性の問題を抱えており、建物の安全性を確保するために建替が計画されている。また、計画地では現地での建替を選択する事例が多い中、移転を選択する事例が存在する。移転庁舎では、敷地面積・延床面積ともに増加するケースが多い。これは、市の合併や時代の変化に伴って必要となる機能が増加することによる施設の狭隘や、合併に伴い分庁舎や支所に本庁舎機能の一部を置くことにより庁舎機能が分散配置されていることで市民利用の利便性や業務効率などが損なわれており、その問題を解決するために増加している。用途地域では、商業系用途地域へ移転する事例が多く、さらに駅と庁舎の距離では50%以上の事例が駅に近い。また、周辺の公共施設数も50%以上の事例で増加していることから、駅との近接性が高い市街地中心部に移転する傾向にある。内部空間では市民協働空間の整備を行う庁舎が多く、従来の庁舎機能に加え市民利用空間の充実を重視する傾向にある。

移転庁舎の立地・整備傾向は、「都市中心部への接近性」の因子と「庁舎建築の規模」の因子で説明される。また、移転庁舎は3つのタイプに類型化される。a)中心市街地の賑わいや拠点づくりを目的に行われ、市街地再生として駅周辺等の高度利用や一体開発の手段として位置づけられるケース、b)立地・移転地は中心、郊外に依存されず、市街地に分散している庁舎機能の集約が主目的に行われるケース、c)広場や駐車場敷地の確保のため敷地規模を拡大させ郊外部に新たな拠点を形成し、車によるアプローチを前提とするケースである。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 8件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

| | |
|--|-----------------------------|
| 1. 著者名 HAGIHARA Aya, IKARUGA Shinji, KOBAYASHI Takeshi, SHIRAISHI Rei | 4. 巻 29 |
| 2. 論文標題 RELATIONSHIP BETWEEN THE LOCATIONAL CHARACTERISTICS AND UTILIZATION OF COMPLEX LIBRARIES | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 AIJ Journal of Technology and Design | 6. 最初と最後の頁 1011～1016 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3130/aijt.29.1011 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |
| 1. 著者名 HAGIHARA Aya, IKARUGA Shinji, KOBAYASHI Takeshi, SHIRAISHI Rei | 4. 巻 29 |
| 2. 論文標題 移転庁舎の市街地整備方針との関連に関する一考察 | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 AIJ Journal of Technology and Design | 6. 最初と最後の頁 1513～1518 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3130/aijt.29.1513 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |
| 1. 著者名 Yoshida Yukino, Ikaruga Shinji, Kobayashi Takeshi, Shiraishi Rei | 4. 巻 7 |
| 2. 論文標題 Supporting method of compact city planning in local metropolitan areas across prefectural borders | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 JAPAN ARCHITECTURAL REVIEW | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/2475-8876.12423 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |
| 1. 著者名 鷗心治 | 4. 巻 No.143 Vol.36(No.4) |
| 2. 論文標題 ポートランド市の「20分圏ネイバーフッド」計画の可能性 | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 日本不動産学会誌 | 6. 最初と最後の頁 76-79 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 吉田雪乃, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ | 4. 巻 第87巻(第797号) |
| 2. 論文標題 県境を跨いだ広域都市圏における集約型都市構造の計画策定支援手法に関する研究 | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集 | 6. 最初と最後の頁 1196-1207 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 萩原綾, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ | 4. 巻 28(69) |
| 2. 論文標題 駅と医療施設の一体的整備手法 の特徴と効果に関する一考察 | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 日本建築学会技術報告集 | 6. 最初と最後の頁 900-905 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 吉田 雪乃, 鷗 心治, 小林 剛士, 宋 俊煥, 白石 レイ | 4. 巻 第86巻(第782号) |
| 2. 論文標題 ポートランド市のコンパクトシティ政策からみた広域都市圏における立地適正化 計画策定支援手法に関する研究 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集 | 6. 最初と最後の頁 1240-1251 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 Yukino Yoshida, Shinji Ikaruga, Takeshi Kobayashi, Rei Shiraishi, Aya Hagihara | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 SUPPORTING METHOD OF CONCENTRATION URBAN STRUCTURE PLANNING IN JAPANESE LOCAL METROPOLITAN AREAS USING PORTLAND COMPACT CITY POLICIES | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Proc. The 17th International Conference on Computational Urban Planning and Urban Management | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計12件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 久保田美穂, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 土地区画整理事業廃止に至る協議プロセスと廃止後のまちづくり手法に関する研究：山口県下松市豊井地区を事例として |
| 3. 学会等名 2023年度日本建築学会大会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 原新奈, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 人口3万人以下の地方都市における中心駅の自由通路の形態に関する事例研究 |
| 3. 学会等名 2023年度日本建築学会大会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 大森美侑, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ, 宋 俊煥 |
| 2. 発表標題 イノベーション・コモنزの概念による大学・高専と都市公園の一体化共創拠点の可能性 |
| 3. 学会等名 2023年度日本建築学会大会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 山本 みう, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 ポートランド市の都市密度の違いによるアーバンデザイン手法に関する研究 |
| 3. 学会等名 2023年度日本建築学会中国支部研究発表会 |
| 4. 発表年 2024年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 新谷稚菜, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 コンパクトな都市形態を有するポートランド市の都市密度に関する研究 |
| 3. 学会等名 2022年度日本建築学会中国支部研究発表会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 浦川紗奈, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 小学校区を空間単位とし診療所の類型化による立地傾向に関する研究 |
| 3. 学会等名 2022年度日本建築学会中国支部研究発表会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 久保田美穂, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 土地区画整理事業廃止後のまちづくり手法に関する事例研究—山口県下松市豊井地区を事例として |
| 3. 学会等名 2022年度日本建築学会中国支部研究発表会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 永田啓将, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 人口増加地方都市の都市政策からみた土地利用特性に関する研究 |
| 3. 学会等名 2022年度日本建築学会中国支部研究発表会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|----------------------------------|
| 1. 発表者名 平川晃全, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 健康集約都市の効果と課題に関する一考察 |
| 3. 学会等名 2022年度日本建築学会中国支部研究発表会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 新谷稚菜, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 ポートランド市の街区内の空間構造からみた都市密度に関する研究 |
| 3. 学会等名 2022年度日本建築学会大会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 浦川紗奈, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 小学校区を空間単位とした医療施設の立地傾向に関する研究 |
| 3. 学会等名 2022年度日本建築学会大会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 平川晃全, 鷗心治, 小林剛士, 白石レイ |
| 2. 発表標題 健康指標からみた都市集約化の効果と課題に関する一考察 |
| 3. 学会等名 2022年度日本建築学会大会 |
| 4. 発表年 2022年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|--|----|
| 研究分担者 | 小林 剛士 (Kobayashi Takeshi) (40553160) | 山口大学・大学院創成科学研究科・准教授 (15501) | |
| 研究分担者 | 宋 俊煥 (Song Junhwan) (00725244) | 山口大学・大学院創成科学研究科・准教授 (15501) | |
| 研究分担者 | 白石 レイ (Shiraishi Rei) (20847321) | 山口大学・大学院創成科学研究科・准教授(テニュアトラック) (15501) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

| | |
|---|--------------------|
| 国際研究集会 日本都市計画学会中国四国支部 山口県立地適正化計画研究会 国際シンポジウム | 開催年 2023年～2023年 |
|---|--------------------|

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|