

令和 2 年 5 月 28 日現在

機関番号：83909

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2018～2019

課題番号：18H05926・19K21093

研究課題名（和文）人口構成と交通動向を考慮した将来都市構造可視化シミュレーションに関する研究

研究課題名（英文）Study on simulation of future urban structure visualization considering population composition and traffic trends

研究代表者

坪井 志朗（Tsuboi, Shirou）

公益財団法人豊田都市交通研究所・その他部局等・研究員

研究者番号：90823881

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：愛知県豊田市を対象に、100mメッシュの将来人口や将来鉄利用者数の分布を推計した。

また、将来都市構造可視化シナリオを複数設定し、人口集約拠点の位置や人口集約数によって、鉄等利用者数に大きな違いが出ることを指摘した。

さらに、設定したシナリオのみならず、様々な将来像を検討できる、「将来都市構造可視化シミュレーションツール」を開発し、本ツールを用いた将来像の検討手法の有効性について明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現在の将来像の設定方法として、自治体が将来像について検討・設定したものを市民に提示し、説明会やパブリックコメント等で市民との合意形成を図り、必要であれば修正することで、目標とする将来像を設定している。本研究では、構築したシミュレーションツールを使うことで、市民と話し合い、相談しながら将来像を検討・設定することで、行政や市民、企業と共通した将来像イメージを持てる仕組みを提案している点に社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：In this study, we estimated future population distribution and train movement distribution for Toyota city.

Also, we set up multiple future urban structure scenarios, pointed out the difference in the number of train users by the concentration bases and the concentration population.

Finally, we develop the "Future Urban Structure Visualization Tool" that can examine not only the set scenarios but also various future images, clarified the effectiveness of the future urban image examination method using the tool.

研究分野：都市計画

キーワード：将来都市構造 人口分布 パーソントリップ 可視化 立地適正化計画

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

日本の地方都市において、急速に人口減少・少子高齢化社会へと変化している一方で、市街地面積(DID面積)は増加している傾向にあり、その対策として、コンパクトシティの構築が注目を集めて久しい。近年では、国の方針として、平成26年に都市再生特別措置法の一部が改正され、「コンパクト・プラス・ネットワーク」の構築を目指す「立地適正化計画」が制定されている。今後、快適に歩ける距離に公共交通サービスがあることや、生活サービスが充実していることが求められており、多くの自治体ではコンパクトシティを目標に立地適正化計画やその他行政計画を作成している。しかし、平成の大合併による都市構造の急激・大規模な変化や目標とするコンパクトシティの不明瞭さ、等が自治体の課題となっており、各々の都市に適応したコンパクトシティの提案が求められている。

その目標とするコンパクトシティに向けて、行政計画等を既に作成している自治体も多く、その将来像に向けた事業・計画も進行している。しかし、将来都市構造の詳細は各自治体により異なっており、多くの方が納得するコンパクトシティを構築していくには、行政のみが考えるだけではなく、様々な分野の専門家、地元住民、民間企業が協力し合い、共通した将来都市構造のイメージを持つ必要がある。そのためには、行政・専門家・住民・民間の相互理解・情報共有が必要であり、全方向から情報交換を行いながら、コンパクトシティを検討する必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、都市将来像を交通動向や都市計画の分野から分析を行ったうえで、様々な将来都市構造を可視化できる「将来都市構造可視化シミュレーションツール」を開発し、行政計画・交通形態を考慮したコンパクトシティの可視化や特徴を分析することを目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、はじめに、2019年4月に立地適正化計画を策定した豊田市を対象に、100mメッシュ人口やパーソントリップ調査を基に、将来推計人口分布や将来推計鉄道利用者数の推計を行った。

次に、行政計画における人口集約拠点や目標値等を参考に、人口集約シナリオを複数設定し、行政が目標としている将来都市構造について検討した。

さらに、人口集約シナリオのみでなく、様々な将来都市構造を検討できる「将来都市構造可視化シミュレーションツール」について構築し、その利便性について考察した。

4. 研究成果

(1) 100mメッシュ将来推計人口分布の推計

2010年・2015年100mメッシュ人口分布を基に、コーホート要因法を用いて、100mメッシュ将来推計人口分布を構築した結果、多くのメッシュでは人口密度が低下し、現在よりも低密度なメッシュを有し、特に、都市計画区域外において、低密度なメッシュの増加が顕著であったものの、浄水駅周辺や五ヶ丘団地では、人口密度が増加する地域もあり、利便性の高い地域や団地などの高密度な構造となっている地域等では、将来的に人口密度が増加する地域もあることを示した。

(2) 100mメッシュ将来推計鉄道利用者数の推計

(1)で構築した将来推計人口分布や第5回中京都市圏パーソントリップ調査(2011年)を基に、100mメッシュ将来推計鉄道利用者数を推計した。鉄道利用者数は2015年では54,923トリップであったのに対し、2040年推計では41,219トリップまで減少し、約75%となった。行政計画では、2014年度で61,704人/日であるのに対し、2040年に75,000人/日を目標としており、約122%となることを目標としている。趨勢の人口分布や鉄道利用率では行政目標値には達せず、若者世代の減少により鉄道利用者数が減少することを示唆した。

(3) 将来都市構造検討シナリオの作成

本研究では、将来都市構造検討シナリオとして、土地区画整理事業シナリオ、立地適正化計画シナリオ、鉄道利用者数最大化シナリオの3種類にシナリオを設定した。土地区画整理事業の区域への人口集約や重点居住促進区域(法定居住誘導区域)、居住促進区域(法定居住誘導区域)への人口集約するのみでは、鉄道利用者数の増加には大きく作用せず、公共交通利用者数の増加を視野に入れた人口集約を行う際には、鉄道駅周辺に居住を誘導することに加え、鉄道の利便性向上が不可欠であることを指摘した。

土地区画整理事業シナリオ

土地区画整理事業シナリオは、豊田市が現在施行中の土地区画整理事業内の人口増加を検討しており、人口増加地域として現実的な地域を設定し、将来都市構造を検討している。

立地適正化計画シナリオ

立地適正化計画シナリオは、2019年4月に策定された「豊田市立地適正化計画」を基に、重点居住促進区域、居住促進区域の人口集約や人口維持、郊外拠点周辺の人口維持を設定している。

鉄道利用者数最大化シナリオ

鉄道利用最大化シナリオは、行政目標鉄道利用者数になることを目的とし、鉄道トリップ数を最大限増加した際の将来人口分布を検討している。

(4) 将来都市構造可視化シミュレーションツールの構築

(3)で設定したシナリオを基に、その内容を任意的に設定でき、様々な将来都市構造を検討することができる「将来都市構造可視化シミュレーションツール」を構築した(下図)。本ツールは、専門的な知識を有さない市民と共に将来像を検討でき、100mメッシュで詳細に可視化することによって、共通した将来都市構造のイメージを共有でき、迅速な合意形成を図ることや市民と行政で齟齬の少ない将来像を共有することができる。

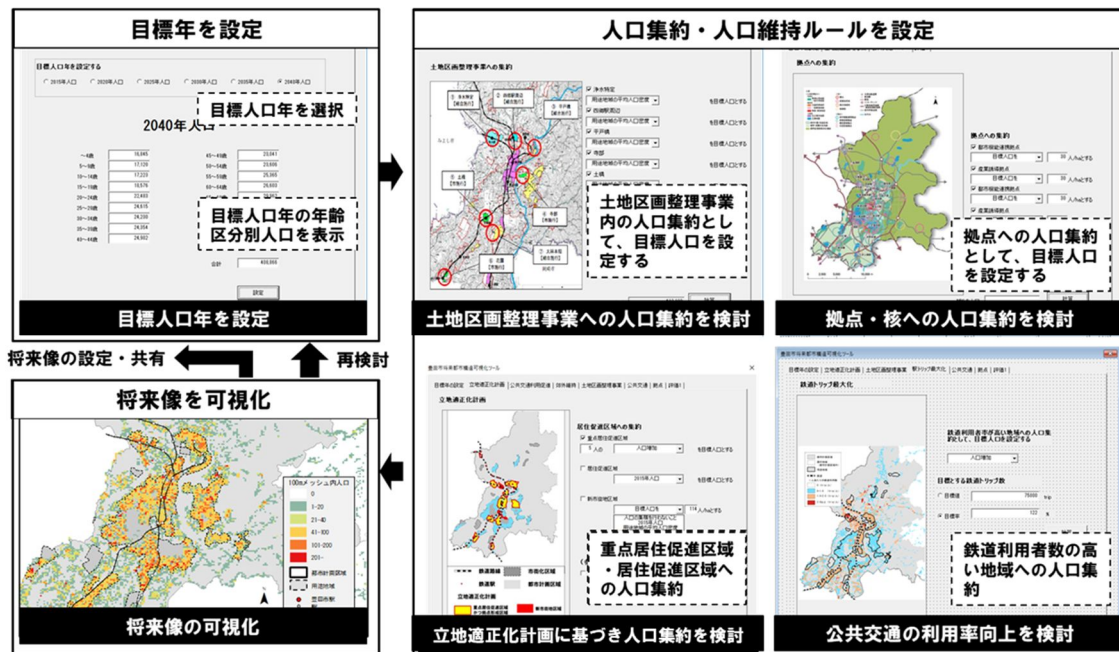


図 将来都市構造可視化シミュレーションツールの操作画面

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 杉原礼子, 鷗心治, 坪井志朗, 小林剛士, 宋俊煥, 趙世晨	4. 巻 83
2. 論文標題 ポートランド市の計画方針を組み込んだコンパクトシティ計画策定支援システムの提案	5. 発行年 2018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 1251-1261
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.3130/aija.83.1251	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 坪井志朗, 鷗心治, 小林剛士	4. 巻 84
2. 論文標題 線引廃止によるスプロール状況を考慮したコンパクトシティの検討	5. 発行年 2019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 1145-1154
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.3130/aija.84.1145	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 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 坪井志朗
2. 発表標題 行政計画の目標とする将来都市構造の可視化に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会東海支部研究報告集
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坪井志朗, 鷗心治, 小林剛士
2. 発表標題 Examination of the Future Urban Structure Considering Population Trend and Person Trip : A Case Study of Toyota City
3. 学会等名 12th International Symposium on City Planning and Environmental Management in Asian Countries (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坪井志朗
2. 発表標題 将来都市構造を検討するための将来像可視化シミュレーションツールの構築について
3. 学会等名 CSIS DAYS 2019「全国共同利用研究発表大会」
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坪井志朗
2. 発表標題 豊田市を対象とした行政計画を参考にした将来都市構造の検討
3. 学会等名 2019年度日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

公益財団法人 豊田都市交通研究所 調査・研究 https://ttri.or.jp/research?id=target_katsudou

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