

令和 5 年 6 月 14 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K15185

研究課題名（和文）土地利用・施設・交通計画の連携のための生活の利便性に基づいた計画支援手法の開発

研究課題名（英文）Development of planning support methodology for enhancing daily life accessibility through integrated land-use, facilities, and transportation planning

研究代表者

嚴 先ヨン（Eom, Suyong）

筑波大学・システム情報系・准教授

研究者番号：90823451

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、住民の生活環境の質を担保するための都市構造の計画支援手法を土地利用、施設配置、公共交通の観点から開発した。第一に、土地利用配置モデル、歩行者分布指標を提案し、望ましい土地利用パターンと市街地での歩行者の滞在状況を明らかにした。第二に、施設利用の利便性の評価手法、複数の施設の利用を考慮した拠点配置モデルを提案し、公共交通網と施設配置を考慮した利便性の改善策、利便性の改善のために必要な施設の種類の立地を定量的に示すことができた。第三に、公共交通網の評価及び設計手法を開発し、施設・都市拠点と連携した移動負荷と運営コストのバランスがとれている公共交通網の特徴を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、「住民が施設を利用する際の到着しやすさ」という利便性の観点から、土地利用、施設、交通を連携して評価できるアクセシビリティ指標と、それに基づいた自治体の都市構造の診断・課題の抽出手法を提案し、日本全国の自治体における現況と課題を明らかにし、施設利用の利便性と運営コストを考慮した空間計画の実現に向けた土地利用・施設・公共交通における計画手法を提案した。本研究の成果により、都市機能・居住誘導区域の設定などの土地利用規制、施設の計画的な再編、交通網の再編を連携した空間計画の実現が期待される。

研究成果の概要（英文）：This study developed planning support methodologies for urban structures to ensure the quality of residents' living environment, focusing on land use, facility placement, and public transportation. Firstly, we proposed a land use allocation model and a pedestrian distribution index, which revealed desirable land use patterns and the pedestrian activity patterns in urban areas. Secondly, we suggested an evaluation method for facility convenience and an urban core allocation model that considers the travel for visiting multiple facilities. This allowed us to quantitatively demonstrate ways to improve accessibility and decide the type and location of necessary facilities in relation to the public transportation network. Thirdly, we developed an evaluation and design method for the public transportation network, highlighting its characteristics in balancing travel demand and operating costs in coordination with facilities and urban cores.

研究分野：都市計画，空間情報科学，社会システム工学

キーワード：施設配置 土地利用配置 公共交通 空間設計

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

人口増加に伴い、拡大されてきた日本の都市は、人口の急激な減少と高齢化、地球レベルの環境問題に対応しながら、住民の生活の質が担保できる空間構造の構築という課題に直面している。その課題に対応するため、大きく土地利用、施設配置、交通計画の観点からの対策が行われている。土地利用の観点から、人口と施設の集約と公共交通網による連携を目指すための「立地適正化計画」の策定が進められている(国土交通省、2014)。また、個別施設の観点から、施設の老朽化への対応として、施設の更新・統廃合・長寿命化等を計画的に行うための「公共施設等総合管理計画」も策定されている(総務省、2014)。さらに、公共交通の観点から、持続可能な地域公共交通ネットワークの再構築を図るため、「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」も一部改正された(国土交通省、2014)。

これらの3つの観点は独立しておらず、相互間の連携が不可欠である。しかし、実際の自治体で土地利用・個別施設・交通網の再編に関する政策の連携が十分とは言い難く、例えば、都市マスタープランと施設再編間の連携の不足などが指摘されてきた(瀬田、2013)。それに加え、技術の進化に伴い、MaaSのような新しい交通サービスの導入による問題の解決を考慮した計画の策定が求められている。

そこで、土地利用・施設・交通計画を柔軟に連携し、様々な政策や交通サービスの中で適切な政策を選択して実行していくためには、都市構造を定量的に診断、新たな政策やモビリティの導入による効果の評価が必要である。しかし、そのための手法は不明瞭である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、土地利用・施設配置・公共交通の連携のための都市構造の評価指標を住民のアクセシビリティの観点から提案することにより、日本全国の自治体における実態・課題を把握し、住民の生活・環境の質が担保できる都市構造を土地利用・施設配置・公共交通の面からの計画支援手法を開発することである。

- (1) 住民が必要な都市サービス施設と移動パターンを把握し、活動の多様性を考慮したアクセシビリティ評価手法を提案する。
- (2) 提案した手法による日本全国に自治体における実態分析に基づき、日本の自治体における現況と課題について明確にし、自治体間の比較による評価ができるようにする。
- (3) 都市構造の構築のための土地利用・施設・交通計画における EBPM の基礎を提供する。

3. 研究の方法

(1) 都市機能サービスに対する需要及び移動能力の差異の分析

アクセシビリティの評価においては、どのような施設を利用するか、どのような交通手段でアクセスするかを把握するため、Web アンケートを作成・実施する(年齢、性別、経済力、居住地などの人口特徴、施設種類や訪問頻度などの施設に対する需要、車の有無や徒歩距離などの移動能力)。

(1)- の結果に基づき、人口特徴による移動能力、施設に対する需要の差異を把握する。さらに、住民が感じる施設利用に対する満足度を把握する。

(2) 活動の多様性を考慮したアクセシビリティ評価指標の提案・現状把握

アクセシビリティの指標は、(1)- で選定した施設種類と移動パターンに対して、) 決まっている複数の施設の利用パターンにおける「移動の速達性」と、) 時間制約下でどの程度の多様な施設が利用できるかを測る「活動の多様性」を提案する。特に) は1回の移動により可能な活動が多様になることにより、外出活動の促進やコミュニティの活性化の可能性を測る指標である。

全国の自治体を対象としたアクセシビリティの分析を行い、全国における現況・課題を明らかにし、自治体の比較による相対的な診断のための基礎を提供する。

(3) アクセシビリティに基づいた土地利用・施設・交通計画支援手法の開発

交通計画：路線型公共交通を中心に、サービス水準の評価と公共交通網の再編による効果をアクセシビリティとコストの観点から比較できる手法を提案する。

施設計画：施設の新設、統合の効果を定量化し、施設再編計画における基礎として活用できる手法を提案する。

土地利用計画：集約型都市構造の形成のための土地利用区域設定手法を提案する。

4. 研究成果

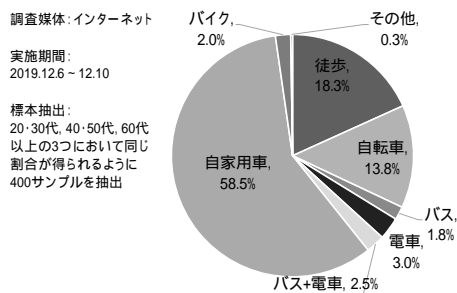
本研究課題の代表的な成果は以下の通りである。

(1) 機能サービスに対する需要及び移動能力の差異の分析

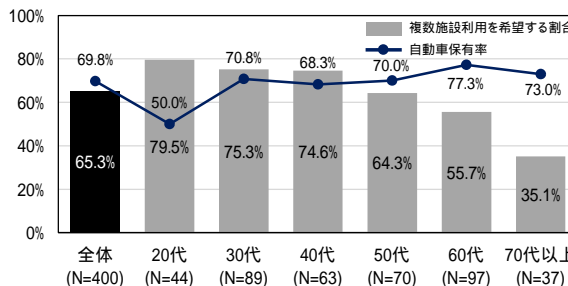
近年、人口の急激な減少と高齢化を背景に、環境負荷、財政問題に対応しながら住民が公共交通により生活利便施設等にアクセスできるよう、「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」型の都市構造が推進されている。そこで、近年の立地適正化計画の拠点のような都市機能の地理

的な集約による複数の都市機能を持つ施設の集約と交通網を考慮した利便性の評価を行い、その優劣の要因について施設の分布と交通網の観点から明らかにした。その結果以下のことを明らかにした。

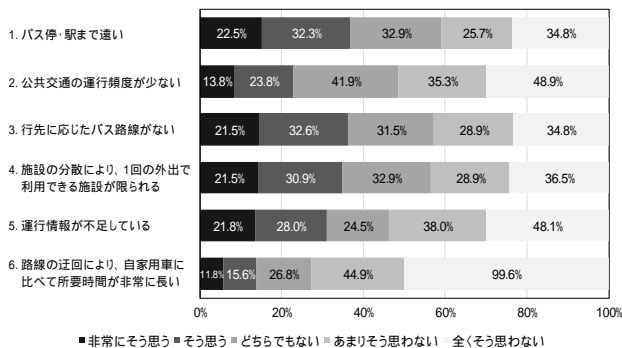
- 全国(東京都及び地方自治法による20指定都市を除く)を対象とした住民の日常生活における外出に関する意識調査の結果、回答者の6割以上が1回の外出で複数の施設の利用を希望しており、施設が分散していること、行先に応じたバス路線がないことを公共施設利用における不便の理由として挙げている(図1)。
- 豊田市における交通手段による移動時間の差異の分析の結果、自家用車および公共交通の両方のパターンにおいて便利である地域は17.1%であり、全人口の約50%が居住している。居住地の6割を占めている地域では公共交通の利用が不可能である(図2)。



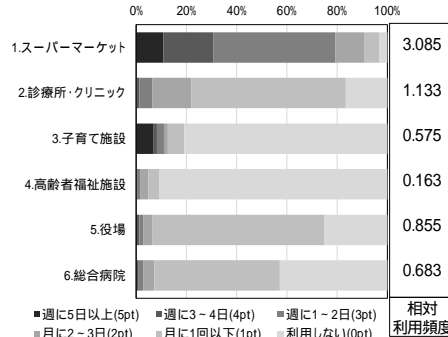
(a) 施設利用時に利用する交通手段



(b) 複数種類施設利用の希望割合と自動車保有率



(c) 日常的な外出における公共交通利用の不便の要因



(d) 施設別の利用頻度

図1 都市機能サービス利用実態調査(巖・長谷川, 2020)

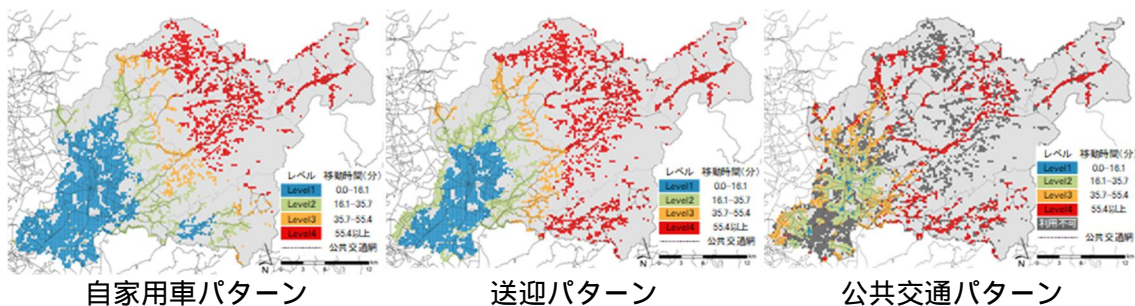


図2 交通手段による移動時間の差異(巖・西堀・坪井, 2019)

(2) 活動の多様性を考慮したアクセシビリティ評価指標の提案・現状把握

市街地拡大と人口密度低下により、インフラ維持コストの増大や公共交通の衰退が懸念されている中で、都市機能と公共交通の一体的な考慮による効果的かつ実現可能な都市構造の構築が求められている。そこで、住民施設利用の実態と自治体における現状の施設配置と公共交通網に基づき、利用可能人口の割合(充足率)と複数施設利用のメリットから自治体の利便性の現状と施設改善効果を評価した。その結果、以下のことを明らかにした。

- 意識調査結果を反映し、複数施設利用を考慮した自治体評価及び拠点選択モデルを提案し、関東地域に適用した結果、充足率が高く施設の利用は可能であるものの、複数の施設の利用の面での評価では優劣があることが確認された(図3)。
- 公共交通が相対的に不便である地域は、居住地面積および人口の2割を占めている。最寄りの施設集積地点へ直接アクセスできる路線がないことにより不便な「路線網による不便」の地域が広く、市街地と隣接して多く分布し、「施設分散による不便」の地域は山村部から市街地へ向かう路線上に分布していることがわかる(図4)。

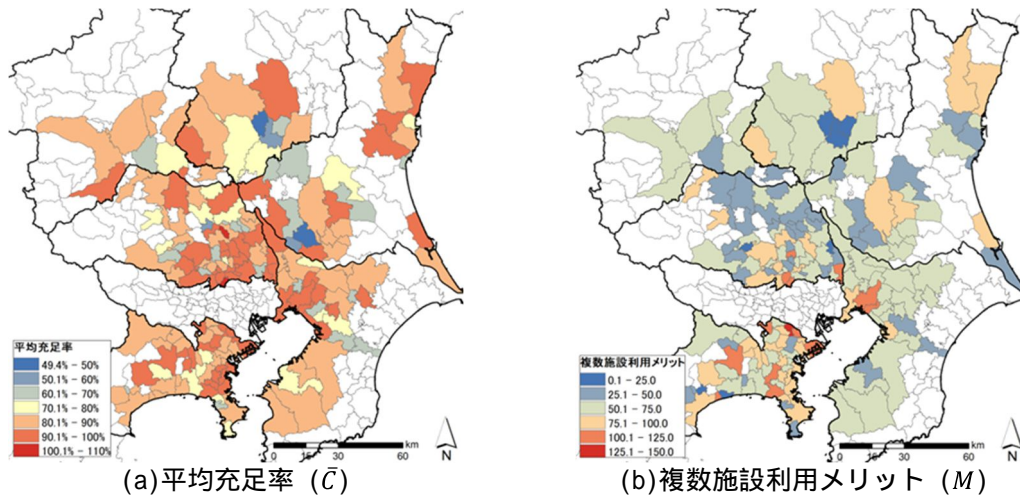


図3 複数施設利用を考慮した自治体評価

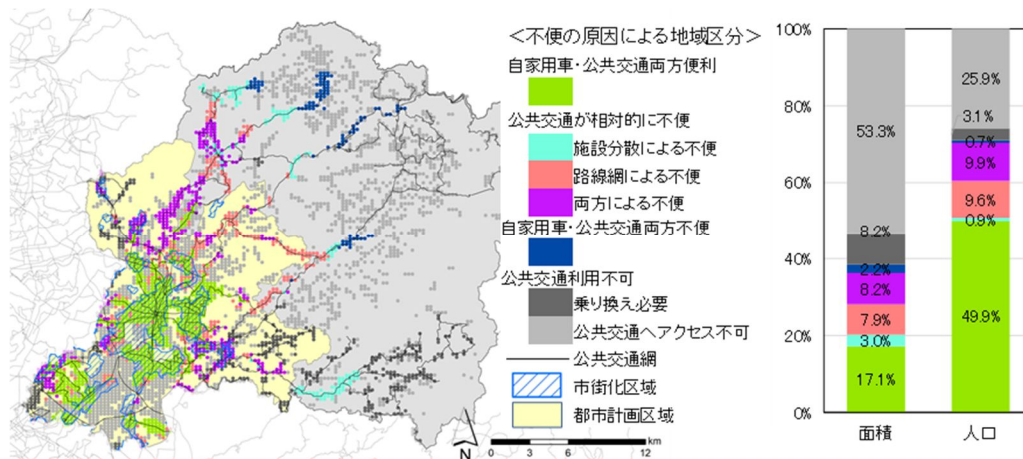


図4 不便になる原因による地域区分の分布 (巖・西堀・坪井, 2019)

(3) アクセシビリティに基づいた土地利用・施設・交通計画支援手法の開発

土地利用計画

土地利用混合状態を表すため、異なる空間関係を表す多様な指標が提案されてきたものの、実際の土地利用の定量化には一部の空間関係しか用いられなかったため、多様化された土地利用混合状態を明らかに説明しているとは言い難い。本研究では、用途間の隣接性・集積性・近接性の観点から提案した混合度を定量化する手法を開発し、混合度指標に対する様々な評価基準を満たせる土地利用パターンの特徴を明らかにした。

- 隣接性は同・異用途間の隣接の程度、集積性は影響範囲内の用途別の量、近接性は空間内の分散の程度・行きやすさを表す指標として定義した。
- 3つの指標に相関関係があるが、構成している用途の割合が均等であるほど相関関係が小さく、それぞれの指標とその組合せにより、土地利用パターンが説明できる有意な情報を持つ指標であることを示した。
- 混合度指標に対する評価基準により望ましいと判断される規範的な土地利用パターンを解明するための土地利用配置モデルを提案し、用途間の混合度に対する評価を満たす土地利用の空間パターンを具体化することができた。

施設配置計画

都市機能誘導区域のような拠点の具体的な設定方法は明確ではない。立地適正化計画の創設から5年が経ったことからこれまでの計画や取組を評価した都市計画基本問題小委員会の中間とりまとめでは、「誘導施設の確保、まちなかの歩きやすさなど利便性の向上等を通じて、コンパクトシティにおける内側を充実させていくことが必要であり、引き続き、今後のあり方を考えていくことが必要である」に留まっており、具体性がないと指摘されている。効率的かつ実行可能な計画の作成のためには、現在の自治体の施設利用の利便性を評価し、現状の施設と公共交通網を考慮した拠点を設定するための手法が喫緊な課題となっている。従って、現状の交通網と施設配置を考慮した拠点・施設配置モデルを提案し、施設追加による利便性向上の効果を明らかにした(図5)。

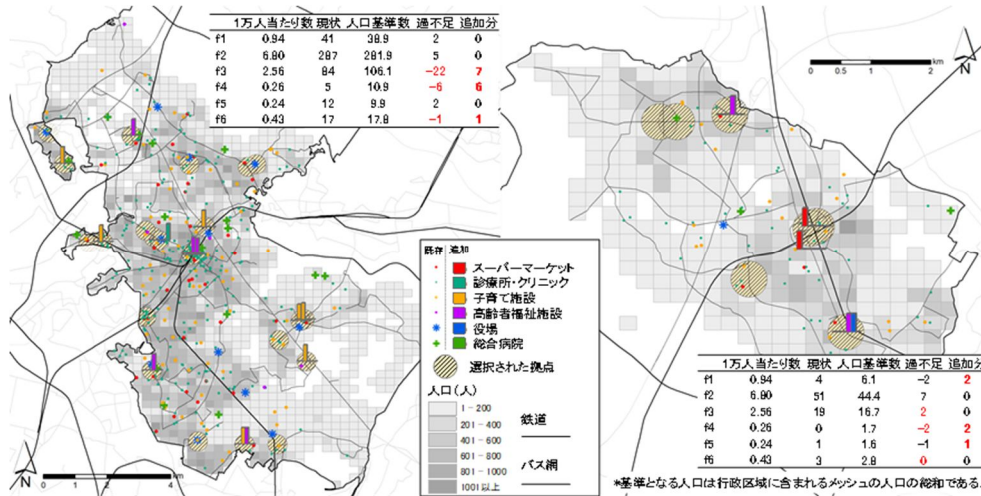


図5 複数施設の利用を考慮した拠点・施設配置モデルの結果（巖・長谷川，2020）

交通計画

人口減少と高齢化が進行する中、地域において生活を支えるサービスの維持が喫緊の課題になっている。その解決のためには、都市拠点や居住地の配置と公共交通網の配置の一体的計画が必要であると考えられる。そこで本研究では、拠点路線配置最適化モデルを提案し、様々な人口密度・人口分布・単位コスト・移動負荷をもつ仮想都市における総社会コスト最小となる拠点・路線の配置・規模を求めるとともに、移動時間の改善のために必要となる補助金の差異を明らかにした。

- 拠点路線配置最適化モデルを用いて、総社会コストを最小化する路線・拠点の最適空間構成を求めた。その結果、人口密度の低い都市では拠点数を限定し、路線の運行間隔は長くなり、一人当たり運営費は高く、サービス水準は低くなる。
- 居住地の集約は、狭い範囲への路線配置と短い運行間隔による手厚いサービスの提供を通じて、総社会コスト・総所要時間・運営費を少なくする効果があり、その効果は人口密度の低い都市ほど高い。居住地の集積性の向上（モラン係数）は、居住地の集中（ジニ係数）とともに進むことが効果的である。
- 単位コストの差異により、サービス提供手段としての拠点と路線の間でトレードオフの関係がある。また、移動負荷が高い都市では拠点・路線のサービス提供量を増やすことが総社会コスト最小化につながる。
- 人口密度の低い都市でも居住地の集約や近接性を高める居住誘導施策によって、一定のサービス水準を実現するための補助金を少なくすることができる（図6）。

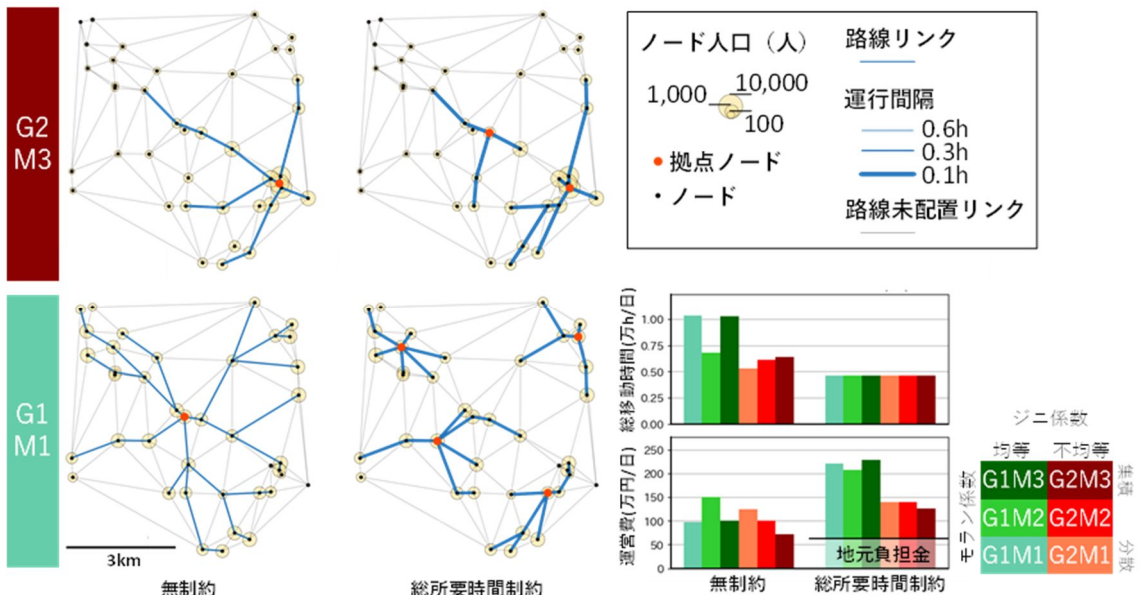


図6 所要時間制約下の最適拠点路線配置（榎本・巖・鈴木，2022）

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 13件 / うち国際共著 3件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Yang Lan, Eom Sunyong, Suzuki Tsutomu	4. 巻 96
2. 論文標題 Measuring railway network performance considering accessibility levels in cities worldwide	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Transport Geography	6. 最初と最後の頁 103211 ~ 103211
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jtrangeo.2021.103211	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 Eom Sunyong, Jang Minyoung, Ji Nam-Seok	4. 巻 74
2. 論文標題 Human Mobility Change Pattern and Influencing Factors during COVID-19, from the Outbreak to the Deceleration Stage: A Study of Seoul Metropolitan City	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Professional Geographer	6. 最初と最後の頁 1 ~ 15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/00330124.2021.1949729	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 該当する
1. 著者名 Nishihori Yasuhide, Eom Sunyong, Sasaki Kuniaki, Kato Hideki	4. 巻 56
2. 論文標題 Analysis on the effect of COVID-19 measures on human mobility in downtown of local city using transportation big data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the City Planning Institute of Japan	6. 最初と最後の頁 834 ~ 841
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.56.834	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 Hasegawa Daisuke, Eom Sunyong	4. 巻 56
2. 論文標題 Evaluation Method of Public Transportation Network Performance Considering Connectivity of Timetables	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the City Planning Institute of Japan	6. 最初と最後の頁 532 ~ 538
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.56.532	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 Jokaji Kei, Eom Sunyong, Suzuki Tsutomu	4. 巻 56
2. 論文標題 Analysis on Facility Accumulation around Railway Stations and Classification for Suitability as Urban Cores	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the City Planning Institute of Japan	6. 最初と最後の頁 397 ~ 402
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.56.397	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 Song Hyeseung, Eom Sunyong	4. 巻 56
2. 論文標題 Development and Evaluation of Walking Core Allocation Model of Living Infrastructure: Case Study of Dobong-gu, Seoul	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Korea Planning Association	6. 最初と最後の頁 74 ~ 87
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.17208/jkpa.2021.08.56.4.74	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 該当する

1. 著者名 Eom Sunyong, Nishihori Yasuhide	4. 巻 0
2. 論文標題 How weather and special events affect pedestrian activities: volume, space, and time	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Sustainable Transportation	6. 最初と最後の頁 1 ~ 31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15568318.2021.1897907	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 嚴 先鏞、長谷川 大輔	4. 巻 55
2. 論文標題 日常生活における施設利用時の複数施設利用を考慮した拠点配置と自治体の利便性評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 1078 ~ 1085
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.55.1078	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 佐野 雅人、巖 先鏞、鈴木 勉	4. 巻 55
2. 論文標題 都市拠点設計への応用のための全国自治体の地域施設配置比較評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 1086 ~ 1091
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpjij.55.1086	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 巖 先鏞、西堀 泰英、坪井 志朗	4. 巻 54
2. 論文標題 複数の施設の集約を考慮した利便性の評価と公共交通利用者の不便の要因に関する研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 都市計画論文集	6. 最初と最後の頁 1549 ~ 1555
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpjij.54.1549	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 Eom Sunyong, Suzuki Tsutomu, Lee Myeong-Hun	4. 巻 34
2. 論文標題 A land-use mix allocation model considering adjacency, intensity, and proximity	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Geographical Information Science	6. 最初と最後の頁 899 ~ 923
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/13658816.2019.1687899	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 該当する

1. 著者名 Sano Masato, Eom Sunyong, Suzuki Tsutomu	4. 巻 57
2. 論文標題 Analyzing Spatial Dependency Structure on Adjacent Municipalities Evaluated by Cross-border Facility Use Estimation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of the City Planning Institute of Japan	6. 最初と最後の頁 1453 ~ 1460
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpjij.57.1453	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 Hasegawa Daisuke、Eom Sunyong、Nishihori Yasuhide	4. 巻 57
2. 論文標題 Change in Public Transportation Accessibility and Relationship with Floating Population Change Pattern	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of the City Planning Institute of Japan	6. 最初と最後の頁 1281 ~ 1287
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.57.1281	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19件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 4件)

1. 発表者名 Eom Sunyong、Song Hyeseung
2. 発表標題 Convenience Evaluation and Facility Allocation Method for Daily Activities regarding Local-level Transit-Oriented Development
3. 学会等名 International Conference on Computational Urban Planning and Urban Management (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Eom Sunyong、Hasegawa Daisuke
2. 発表標題 Urban Core and Facility Location Model for Shrinking Cities
3. 学会等名 the International Federation of Operational Research Societies (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 榎本俊祐、巖先鏞、鈴木勉
2. 発表標題 社会コストを最小化する拠点と公共交通路線の同時配置
3. 学会等名 地理情報システム学会講演論文集
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嚴先鏞、長谷川大輔、相尚寿
2. 発表標題 滞在人口から見た商業集積地区における活性度の評価
3. 学会等名 地理情報システム学会講演論文集
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宋蕙丞、嚴先鏞
2. 発表標題 徒歩と公共交通のアクセシビリティを考慮した生活インフラ拠点配置
3. 学会等名 大韓国土・都市計画学会春季学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嚴 先鏞
2. 発表標題 居住形態別の住宅価額に基づいた土地利用パターンの評価
3. 学会等名 地理情報システム学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 嚴 先鏞
2. 発表標題 賃貸マンションの家賃と土地利用パターンから見た近隣環境評価
3. 学会等名 2020年度東京大学空間情報科学研究センター全国共同利用研究発表大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宋 蕙丞、嚴 先鏞
2. 発表標題 徒歩圏生活サービス施設利用の効率性と公平性を考慮した拠点配置
3. 学会等名 2020年度東京大学空間情報科学研究センター全国共同利用研究発表大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 嚴 先鏞、長谷川 大輔
2. 発表標題 施設利用における充足率と複数施設利用のメリットを考慮した拠点配置と評価に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 嚴 先鏞、長谷川 大輔
2. 発表標題 拠点施設の地域連携利用の効果と公共交通網の評価
3. 学会等名 日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sunyong Eom, Yasuhide Nishihori
2. 発表標題 Quantifying the Pedestrian Distribution of Special Events based on Pedestrian Count Data
3. 学会等名 16th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sunyong Eom
2. 発表標題 A Study on the Method for Extracting Local Centers Considering Multiple Facilities and Transportation Network
3. 学会等名 International Conference Asia-Pacific Planning Societies (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 嚴 先鏞
2. 発表標題 施設の集約と交通網による連携を考慮した地域拠点の抽出手法に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 嚴 先鏞, 長谷川 大輔
2. 発表標題 既存施設と公共交通網を考慮した拠点設定 手法の検討
3. 学会等名 第28回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 嚴 先鏞, 西堀 泰英
2. 発表標題 常時歩行者観測データに基づいたイベント時における歩行者分布の評価
3. 学会等名 2019年度東京大学空間情報科学研究センター全国共同利用研究発表大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 嚴 先鏞
2. 発表標題 拠点への施設の集約と分散を考慮した拠点配置手法
3. 学会等名 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2020年春季研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 嚴先鏞、長谷川大輔、西堀泰英
2. 発表標題 人の流れから見た都市間の関係の可視化
3. 学会等名 第31回地理情報システム学会研究発表大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 施設の集約と長期的な人口変動を考慮した拠点計画手法
2. 発表標題 嚴先鏞、長谷川大輔
3. 学会等名 2022年度東京大学空間情報科学研究センター全国共同利用研究発表大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長期的な人口変動を考慮した拠点計画手法
2. 発表標題 嚴先鏞、長谷川大輔
3. 学会等名 日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会
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
--	---------------------------	-----------------------	----

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0件

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
---------	---------