

令和 5 年 6 月 20 日現在

機関番号：34406

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K14856

研究課題名（和文）歩行者量等を用いたスマートシティ時代のまちづくりのための新たな評価手法の開発

研究課題名（英文）Development of an evaluation method for urban planning using pedestrian data and transportation big data in the smart city era

研究代表者

西堀 泰英（Nishihori, Yasuhide）

大阪工業大学・工学部・准教授

研究者番号：80531178

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：都市においてまちづくりを戦略的に進めていくためには、コロナ禍かどうかに関わらず、都市の状況の評価する手法が求められる。その手法として、交通ビッグデータと多様な解析手法を用いた評価手法を開発した。具体的には、歩行者通行量の常時観測データ、Wi-Fiパケットセンサーデータ、携帯電話基地局情報から得た人流データ、駐車場利用実績データ等に対して、大量のデータから特徴を抽出するトピックモデルや、複雑な要因の影響を表現できるベイズ構造時系列モデル等を適用し、コロナ禍の影響が評価できることを示した。また、十年以上の長期間の商業販売額等の都市活動と、歩行者通行量や自動車分担率等の交通実態の関係を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義として、交通ビッグデータを用いた都市の評価に適用可能な解析手法を示したことが挙げられる。Wi-Fiパケットセンサーデータにトピックモデルを適用した事例は過去に見られず、また、複数の交通ビッグデータにベイズ構造時系列モデルを適用する手法を提案し、都市の評価手法を新たに開発した。社会的意義としては、コロナ禍における都市の実態の分析結果から、コロナ禍により影響を受けやすい人々の活動や地域の特徴を示すとともに、コロナ禍における様々な経済活動に対する支援の必要性を示したことが挙げられる。また、人流が回復しても公共交通サービスが低下したままである実態を示したことは、特に重要な意義がある。

研究成果の概要（英文）：In order to strategically promote development in cities, an evaluating method for urban area is required, regardless Covid-19. We proposed an evaluation method using traffic big data and various analysis.

Specifically, we applied a topic model to extract features from a large amount of data and a Bayesian structural time series model that can express the effects of complex factors, using transportation big data such as pedestrian data, Wi-Fi packet sensor data, human flow data obtained from cell phone data, and parking lot usage data. We have shown that the effect of Covid-19 can be evaluated. In addition, it is showed that the relationship between urban activities, such as commercial sales, and traffic conditions, such as pedestrian traffic and car share, over a period of more than ten years.

研究分野：都市交通計画，交通計画，都市・地域計画

キーワード：まちづくり 評価指標 評価手法 交通ビッグデータ スマートシティ COVID-19 公共交通サービス

1. 研究開始当初の背景

以前からまちなかの活性化を目指した取り組みが行われている。国は「居心地がよく歩きたくなるまちなか」の実現に向け様々な取り組みを開始し、まちなかの活性化を進めている。

近年、LQC (Lighter Quicker Cheaper の頭文字) という考え方が示され、道路空間や公共空間を歩行者に開放する 1~数日間のイベントや社会実験実施などの小規模・短期間の小さな実践が重視されるようになり、盛んに実践されている。まちの活性化を評価する指標のひとつに商業販売額があるが、データの粒度が粗く小さな実践の評価には向かない。これに対して、歩行者量を評価に用いる動きがある。歩行者量の場合、地点別の歩行者量の合算だけでなく、対象地区全体での空間的・時間的な広がりも考慮した評価を行うことが望ましい。

まちづくり活動は、小規模・短期間のイベントや社会実験などの「小さな実践」だけでなく、市街地開発や空き店舗対策など、長期間をかけて建物用途やその空間的な配置などの都市形態や公共空間利用を変えるものが多い。これらの変化は、まちづくり活動だけでなく社会経済情勢の影響も受ける。このようにまちづくり活動は、長期間を要するものであるため戦略的に進めることが求められる。そのためには、短期の小さな実践を含む長期にわたるまちづくり活動の積み上げが、都市形態の変化や、歩行者量等で示されるまちの活性化指標とどのような関係にあるのかを踏まえて、まちづくり活動を進めることが重要である。

以上のような研究開始当初の背景を元に、本研究に着手した。

2. 研究の目的

小さな実践やその積み重ね等による一連の長期間にわたるまちづくり活動と、歩行者量等のまちの活性化、都市形態(建物用途やその空間的配置)はどのような関係にあり、それらをどのような分析手法と指標で評価するのが適切であるのかを明らかにすることが求められる。

そのため本研究では、複数地点の歩行量や流動データ、都市の土地利用や商業施設配置等々の既存かつ汎用の調査手法・データを用いて、長期間にわたる一連のまちづくり活動の評価や、小規模の実践を適時に評価するための指標および分析手法を開発することを目的とした。

3. 研究の方法

本研究の目的を達成するため、次の流れで研究を進めた。短期的視点からの研究は、中心市街地で行われるイベントが COVID-19 感染拡大に伴い軒並み中止となったため計画を変更した。

まず、本研究で提案する評価指標や手法を検討する際の基礎資料とするため、全国のまちづくりの現場における評価方法を調査して評価の実態を把握した。次に、長期的視点の評価を行うため、まちづくりに関する指標を東京大学 CSIS や統計情報研究開発センター、研究対象地域である豊田市役所などから収集し、歩行者通行量と収集した指標を用いて中心市街地の変容と歩行者通行量の変容の関係を分析した。また、短期的視点からの研究は、中心市街地で行われるイベント(小さな実践)が COVID-19 感染拡大に伴い軒並み中止となったため計画を変更した。COVID-19 感染拡大による中心市街地における人々の活動の変化に焦点を当て、申請者が収集している Wi-Fi パケットセンサー(WPS)データや、携帯電話基地局情報から得た人流データ、駐車場利用実績データ等に対して、大量のデータから特徴を抽出するトピックモデルや、複雑な要因の影響を表現できるベイズ構造時系列モデル等を適用した分析を行った。それらの結果を踏まえ、様々な交通ビッグデータと多様な解析手法を用いた分析手法を提案した。

4. 研究成果

上記の研究方法で実施して得られた代表的な研究成果を以降に示す。

(1) 長期的視点の評価

全国の中心市街地活性化基本計画の評価事例(2014年~2017年)を網羅的に調査し、評価指標として歩行者通行量が最も多く用いられていることを確認した(図1)。歩行者通行量と収集した指標を用いて中心市街地の変容と歩行者通行量の変容の関係を分析した結果を東京大学 CSIS DAYS 2020 で発表し、「優秀共同研究発表賞」を受賞した。賞を受賞することができたことは、この研究の意義を第三者からも認められたと言える。また、地域における商業販売額の変化と自動車分担率などの変化との関連に焦点を当てて分析した結果を、東京大学 CSIS DAYS 2021 で発表した(図2)。さらに、商業販売額の長期的な評価を行えるようにするためのメッシュ統計の変化を考慮した分析手法を開発し、その成果を東京大学 CSIS DAYS 2022 で発表した。

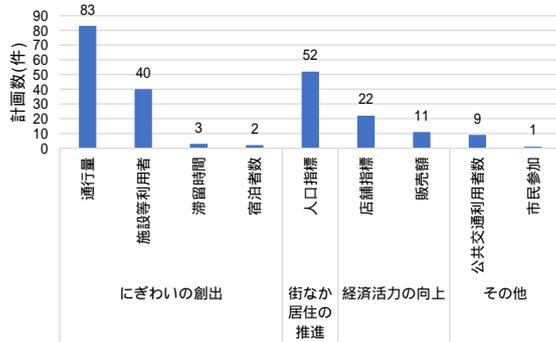


図1 中心市街地活性化基本計画の評価指標

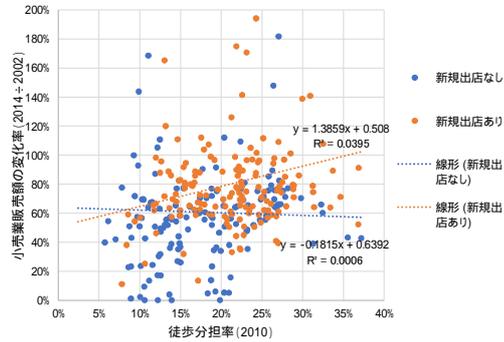


図2 徒歩分担率と販売額変化率

(2) COVID-19 の感染拡大による影響評価手法の開発

短期的視点からの研究は、前章でも述べたように小さな実践の評価から COVID-19 の影響評価に計画を変更して実施した。WPS データに機械学習の手法であるトピックモデルを適用して COVID-19 感染拡大による感染拡大による愛知県豊田市の中心市街地における人々の活動の変化に焦点を当てた研究成果を、第 62 回土木計画学研究・発表会（秋大会）で発表した。その内容を高めて国際会議の CUPUM2021 で発表した（図 3）。

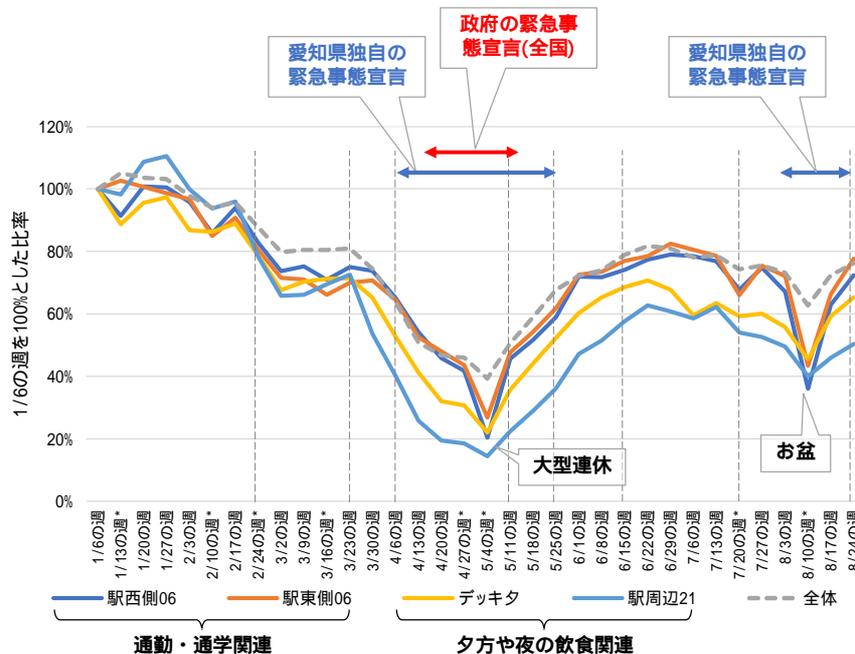


図3 COVID-19 感染防止対策と抽出されたトピック別の変化

また、新規感染者数の推移と人流を関連付ける報道や見解が示される中、人流の変化把握を単一のデータのみで行うことの妥当性を検討するため、愛知県豊田市の中心市街地を対象に、WPS データや、歩行者通行量、駐車場入庫台数、そして、携帯電話基地局データという複数の交通ビッグデータに対してベイズ構造時系列モデル (bsts) を適用し COVID-19 感染拡大対策の影響を分析した成果を第 63 回土木計画学研究・発表会（春大会）で発表した。COVID-19 の影響を WPS データにトピックモデルを適用した事例は過去に見られず、また、複数の交通ビッグデータに bsts を適用する手法を提案し、都市の評価手法を新たに開発したことは重要な成果と考えている。

それらの研究成果を踏まえて歩行者通行量データと携帯電話基地局データ（滞留人口）に焦点を絞って検証した成果（図 4）を 2021 年度日本都市計画学会全国大会で発表し、都市計画論文集に掲載された。さらに、WPS データを用いて COVID-19 感染拡大の影響による活動の変化を捉え得るかを検証し、各種施策の検討に活用できる可能性を示した成果を第 41 回交通工学研究発表会で発表し、その内容を高めた内容の論文が交通工学論文集に掲載された。

複数の交通ビッグデータを用いた分析を行い、各データの特徴を示したことは、それぞれの交通ビッグデータを活用する場面ごとの向き・不向きを判断する際の重要な基準を示したと考えている。また、WPS データを用いて COVID-19 の感染防止対策の影響を示したことは、今後の WPS データの活用場面を広げる意義があると考えている。

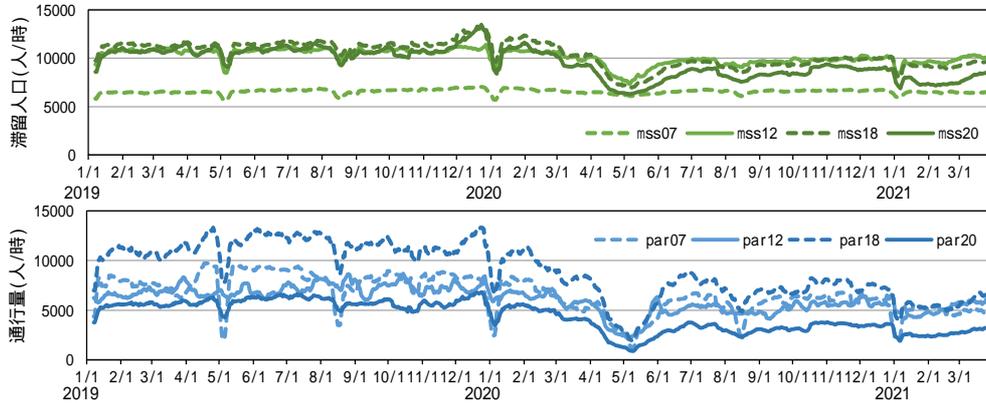


図4 滞留人口 (mss) と歩行者通行量 (par) の1週間の移動平均の推移

そして、研究対象地域を豊田市中心市街地から全国の商業集積地に拡大し、COVID-19 のインパクトを評価した論文を ISPRS2022 で発表した。また、商業集積地の滞在人口の変化に影響する要因を来訪者の居住地と商業集積地の位置関係や産業構成に着目した分析 (表 1) を行い、第 65 回土木計画学研究・発表会 (春大会) で発表した。その研究成果をさらに高めた内容の論文が、土木学会論文集に掲載された。さらに、全国の商業集積地における COVID-19 の感染拡大に伴う交通サービス水準の変化の実態評価などを行い人流が回復しても公共交通サービスが戻っていない状況 (図 5) を明らかにし、2022 年度日本都市計画学会全国大会で発表し、都市計画論文集に掲載された。

表 1 滞在人口増減に影響する要因の分析結果

	東京都市圏				京阪神都市圏				地方中枢都市圏				地方中核都市圏			
	標準化		判定	他	標準化		判定	他	標準化		判定	他	標準化		判定	他
	判別係数	p値			判別係数	p値			判別係数	p値			判別係数	p値		
夜間人口(人)	0.293	0.001	***	0.240	0.049	**	0.453	0.000	***	0.022	0.926					
全従業者数(人)	-0.191	0.049	**	-0.284	0.054	*	-0.406	0.002	***	-0.441	0.042	**				
第3次産業従業者数に対する割合	電気・ガス・熱供給・水道業(%)	0.029	0.728		0.014	0.912		-0.081	0.457		-0.242	0.255				
	情報通信業(%)	-0.073	0.477		-0.129	0.384		-0.368	0.005	***	-0.069	0.756				
	運輸業・郵便業(%)	0.105	0.220		0.162	0.235		-0.072	0.537		0.280	0.243				
	卸売業(%)	0.023	0.823		-0.046	0.794		-0.198	0.168		0.329	0.234				
	小売業(%)	0.443	0.000	***	0.310	0.105		0.133	0.381		-0.090	0.797				
	金融業・保険業(%)	0.008	0.921		-0.038	0.764		-0.006	0.960		-0.317	0.181				
	不動産業・物品賃貸業(%)	0.152	0.058	*	0.152	0.206		-0.086	0.453		0.023	0.916				
	学術研究・専門・技術サービス業(%)	-0.083	0.359		-0.098	0.462		-0.214	0.095	*	0.321	0.166				
	宿泊業・飲食サービス業(%)	-0.270	0.010	***	-0.256	0.158		-0.334	0.012	**	-0.241	0.389				
	生活関連サービス業(%)	0.180	0.030	**	0.490	0.000	***	0.107	0.341		0.057	0.807				
	娯楽業(%)	-0.045	0.598		-0.200	0.099	*	-0.266	0.021	**	-0.224	0.308				
	教育・学習支援業(%)	0.040	0.638		-0.060	0.698		-0.087	0.466		-0.065	0.761				
	医療・福祉(%)	0.664	0.000	***	0.379	0.048	**	0.137	0.372		0.468	0.220				
	複合サービス業(%)	0.010	0.896		-0.030	0.807		-0.052	0.646		-0.190	0.386				
サンプル数	427				246				250				103			
相関係数 ²	0.429				0.365				0.412				0.339			
判別率	82.9%				78.0%				79.2%				78.6%			

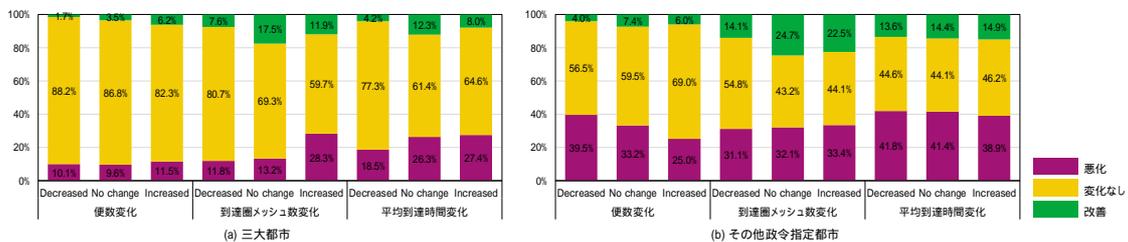


図5 滞在人口変化パターンによる公共交通アクセシビリティの変化

コロナ禍における都市の実態の分析結果から、コロナ禍により影響を受けやすい人々の活動や地域の特徴を示すとともに、コロナ禍における様々な経済活動に対する支援の必要性を示した意義は大きいと考える。また、人流が回復しても公共交通サービスが低下したままである実態を示したことは、今後の公共交通サービスのあり方を考える上でも特に重要な意義があると考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 西堀泰英・巖先鏞	4. 巻 79
2. 論文標題 新型コロナウイルス感染拡大前後の商業集積地滞在人口の変化とその要因分析～居住地との位置関係と産業構成に着目して～	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 土木学会論文集	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） 10.2208/jscej.22-00193	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 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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 小泉稜太・鈴木雄・加藤秀樹・西堀泰英・山崎基浩・寺部慎太郎・柳沼秀樹・海野遥香	4. 巻 66
2. 論文標題 個別行動が追跡可能な携帯電話位置情報を用いた中心市街地での回遊分析-千葉県柏市中心市街地を例に-	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 第66回土木計画学研究発表会・講演集	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 無
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 西堀泰英	4. 巻 2022
2. 論文標題 測地系の異なる地域メッシュ統計を用いた時系列分析の試行	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 CSIS DAYS 2022「全国共同利用研究発表大会」研究アブストラクト集	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 無
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 西堀泰英・巖先鏞	4. 巻 65
2. 論文標題 コロナ禍で商業集積地の滞在人口はどう変わったか	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 第65回土木計画学研究発表会・講演集	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 無
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 S.、Nishihori Y.	4. 巻 V-4-2022
2. 論文標題 INVESTIGATION ON VISITING PATTERN CHANGE IN COMMERCIAL AREAS DURING COVID-19: A CASE STUDY OF 21 CITIES IN JAPAN	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences	6. 最初と最後の頁 41 ~ 48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/isprs-annals-V-4-2022-41-2022	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 西堀 泰英、加藤 秀樹、巖 先鏞、豊木 博泰、佐々木 邦明	4. 巻 8
2. 論文標題 Wi-Fi パケットセンサーデータを用いたコロナ禍における中心市街地の人々の活動分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 交通工学論文集	6. 最初と最後の頁 B_53 ~ B_62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14954/jste.8.2_B_53	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 西堀泰英・加藤秀樹・豊木博泰	4. 巻 62
2. 論文標題 トピックモデルによるWi-Fiパケットセンサーデータを用いた中心市街地の人出に対するCOVID-19の影響分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 第62回土木計画学研究発表会・講演集	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 無
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 西堀泰英	4. 巻 2020
2. 論文標題 中心市街地の変化が歩行者通行量に及ぼす影響の分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CSIS DAYS 2020「全国共同利用研究発表大会」研究アブストラクト集	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 無
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 Yasuhide Nishihori,Hideki Kato,Hiroyasu Toyoki	4. 巻 2021
2. 論文標題 ANALYZING THE IMPACT OF COVID-19 ON THE VISITORS OF CITY CENTER USING WI-FI PACKET SENSOR DATA BY TOPIC MODEL	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Computational Urban Planning and Urban Management Conference, CUPUM 2021	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 -

1. 著者名 西堀泰英・巖先鏞・佐々木邦明・加藤秀樹・豊木博泰	4. 巻 63
2. 論文標題 多様なデータを用いたCOVID-19の対策による人出等の変化分析 ~地方都市の中心市街地を対象として~	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 第63回土木計画学研究発表会・講演集	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 無
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 西堀泰英, 加藤秀樹, 嚴先鏞, 豊木博泰, 佐々木邦明	4. 巻 41
2. 論文標題 Wi-Fiパケットセンサーデータを用いたコロナ禍における中心市街地の人々の活動分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 第41回交通工学研究発表会論文集	6. 最初と最後の頁 423-428
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 無
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 西堀泰英	4. 巻 2021
2. 論文標題 地域の特性が小売業に及ぼす影響の分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 CSIS DAYS 2021「全国共同利用研究発表大会」研究アブストラクト集	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 無
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 Sunyong Eom, Yasuhide Nishihori	4. 巻 -
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 -
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 -

〔学会発表〕 計12件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 長谷川大輔・嚴先鏞・西堀泰英
2. 発表標題 コロナ禍における商業集積地の公共交通のアクセシビリティの変化との滞在人口との関係
3. 学会等名 日本都市計画学会2022年度全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小泉稜太・鈴木雄・加藤秀樹・西堀泰英・山崎基浩・寺部慎太郎・柳沼秀樹・海野遥香
2. 発表標題 個別行動が追跡可能な携帯電話位置情報を用いた中心市街地での回遊分析-千葉県柏市中心市街地を例に-
3. 学会等名 第66回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西堀泰英
2. 発表標題 測地系の異なる地域メッシュ統計を用いた時系列分析の試行
3. 学会等名 CSIS DAYS 2022「全国共同利用研究発表大会」
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西堀泰英・巖先鏞
2. 発表標題 コロナ禍で商業集積地の滞在人口はどう変わったか
3. 学会等名 第65回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Eom S., Nishihori Y.
2. 発表標題 INVESTIGATION ON VISITING PATTERN CHANGE IN COMMERCIAL AREAS DURING COVID-19: A CASE STUDY OF 21 CITIES IN JAPAN
3. 学会等名 The ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西堀 泰英, 巖 先鏞, 佐々木 邦明, 加藤 秀樹
2. 発表標題 交通ビッグデータを用いた地方都市中心市街地の人出等に対するCOVID-19感染拡大防止対策の影響分析
3. 学会等名 日本都市計画学会2021年度全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西堀泰英・巖先鏞・佐々木邦明・加藤秀樹・豊木博泰
2. 発表標題 多様なデータを用いたCOVID-19の対策による人出等の変化分析 ~地方都市の中心市街地を対象として~
3. 学会等名 第63回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yasuhide Nishihori, Hideki Kato, Hiroyasu Toyoki
2. 発表標題 ANALYZING THE IMPACT OF COVID-19 ON THE VISITORS OF CITY CENTER USING WI-FI PACKET SENSOR DATA BY TOPIC MODEL
3. 学会等名 Computational Urban Planning and Urban Management Conference, CUPUM 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西堀泰英, 加藤秀樹, 巖先鏞, 豊木博泰, 佐々木邦明
2. 発表標題 Wi-Fiパケットセンサーデータを用いたコロナ禍における中心市街地の人々の活動分析
3. 学会等名 第41回交通工学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西堀泰英
2. 発表標題 地域の特性が小売業に及ぼす影響の分析
3. 学会等名 CSIS DAYS 2021「全国共同利用研究発表大会」
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西堀泰英・加藤秀樹・豊木博泰
2. 発表標題 トピックモデルによるWi-Fiパケットセンサーデータを用いた中心市街地の人出に対するCOVID-19の影響分析
3. 学会等名 第62回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西堀泰英
2. 発表標題 中心市街地の変化が歩行者通行量に及ぼす影響の分析
3. 学会等名 CSIS DAYS 2020「全国共同利用研究発表大会」
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>第63回土木計画学研究発表会に参加しました https://urbanlaboit.wixsite.com/urban-regional/news/CUPUM2021に参加しました https://urbanlaboit.wixsite.com/urban-regional/news 第41回交通工学研究発表会に参加しました https://urbanlaboit.wixsite.com/urban-regional/news 日本都市計画学会2021年度 全国大会に参加しました https://urbanlaboit.wixsite.com/urban-regional/news 論文が公開されました https://urbanlaboit.wixsite.com/urban-regional/news 西堀主席研究員が発表した論文が優秀共同研究発表賞を受賞しました。 https://www.ttri.or.jp/2020/12/07/csis_yusyuronbun/ Wi-Fiパケットセンサーによる豊田市都心の人の動き https://www.ttri.or.jp/cms/wp-content/uploads/2020/01/201021machiben.pdf</p>
--

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
研究協力者	嚴 先ヨン (EOM Sunyong) (90823451)	筑波大学 (12102)	
研究協力者	加藤 秀樹 (KATO Hideki) (90446386)	公益財団法人豊田都市交通研究所 (83909)	
研究協力者	豊木 博泰 (TOYOKI Hiroyasu)	山梨大学 (13501)	

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