

2025年度 災害レジリエンス共創研究プロジェクト

研究課題名	災害時行動解析のための複数データを組み合わせた実態解明・解析手法の開発	研究課題	3-MO
研究代表者氏名	日比野直彦	職名	教授
所属機関等	政策研究大学院大学・政策研究科		

研究組織（○：災害研担当教員）	
氏名	所属機関名
○ 奥村誠	東北大学・災害科学国際研究所
金子雄一郎	日本大学・理工学部
山口裕通	金沢大学・理工研究域

期間	2025年6月1日 ～ 2026年3月31日	配分額	150,000 円
----	------------------------	-----	-----------

研究の概要

携帯電話位置情報データ（モバイル空間統計）は、膨大な時空間において人々の滞在量を把握できるデータであるが、手段や速度などの「移動」に関連する情報や、低密度地域の情報など人の流動として得られない情報も存在する。これに対して、ほかの情報を組み合わせて通常時・災害時の行動実態を解明する手法の開発を目指す。

研究の具体的な成果・波及効果

災害科学国際研究所から提供いただいたモバイル空間統計を活用して、主に二つの分析・研究成果を得ることができた。一つ目は、GPS記録データと組み合わせた周遊行動を明らかにする手法（図-2）の開発であり、滞在量だけでなく移動量の推計手法の開発について一定の整合性をとれる情報の作成に成功した。並行して、国内の93都市の主要地点（中心駅付近）の2016年～2023年の長期間のデータと災害発生時点のデータを組み合わせながら、人々の異常な行動変化の網羅的な抽出・分析を進めており、(1)日本の都市の中で効果の大きい場所（表-1）や、あるいは全国的に影響の大きい事象（表-2）を明らかにした。

図表

図-1: データ融合による周遊行動の推計手法

表-1: 通算で日常行動の減少が大きい地点

No	Place	Station	X_a
1	熊本市	熊本駅	-299.7
2	八戸市	八戸駅	-197.9
3	大阪	梅田駅	-178.8
4	札幌市・小樽市	札幌駅	-165.4
5	神戸市	三ノ宮駅	-147.7

表-2: 特に日常行動の減少が大きかった日

No	Day	X_d	Label	Incident
1	20180930	-280.8	台風	平成30年台風第24号
2	20180904	-220.4	台風	平成30年台風第21号
3	20230125	-122.1	大雪	令和5年1月20日からの大雪
4	20180906	-94.2	地震	平成30年北海道胆振東部地震
5	20180907	-79.5	地震	平成30年北海道胆振東部地震

成果として発表した論文

田畑大輝, 山口裕通: 携帯電話位置情報を用いた災害による日常行動の被災程度の推計と比較, 土木学会論文集, 2025, Vol. 80, No. 20, 24-20084, doi.org/10.2208/jscej.24-20084, 査読有

竹内陸, 山口裕通: 複数の携帯電話位置情報データを組み合わせた金沢来訪者の周遊行動の分析, 土木計画学研究・講演集, 2025, Vol. 71, P03-28, 査読無

鈴木健史, 日比野直彦: 働き方の変化に着目した携帯電話位置情報データを用いた滞在人口の時系列分析 - 東京都区部を対象として -, 土木計画学研究・講演集, 2025, Vol. 71, 査読無

鈴木健史, 日比野直彦: 容積率規制緩和に伴う床面積供給とテレワークの進展による行動変化の実態把握 - 携帯電話位置情報データを用いた定量分析 -, 土木計画学研究・講演集, 2025, Vol. 72, 査読無

金子雄一郎: モバイル空間統計とWeb調査を用いた悪天候予想時の都市間旅客流動の分析, 土木計画学研究・講演集, 2025, Vol. 72, 査読無

学術論文 合計 5 編

2025年度 災害レジリエンス共創研究プロジェクト

研究課題名	人流データ等を活用した経済被害の推定手法構築等に関する研究	研究課題	3-M0
研究代表者氏名	森田 格	職名	課長
所属機関等	日本工営株式会社		

研究組織（○：災害研担当教員）	
氏名	所属機関名
○ Mas Erick	東北大学災害科学国際研究所
田代 広行	日本工営株式会社
仲条 仁	株式会社Create-C
前田 真護	株式会社Create-C

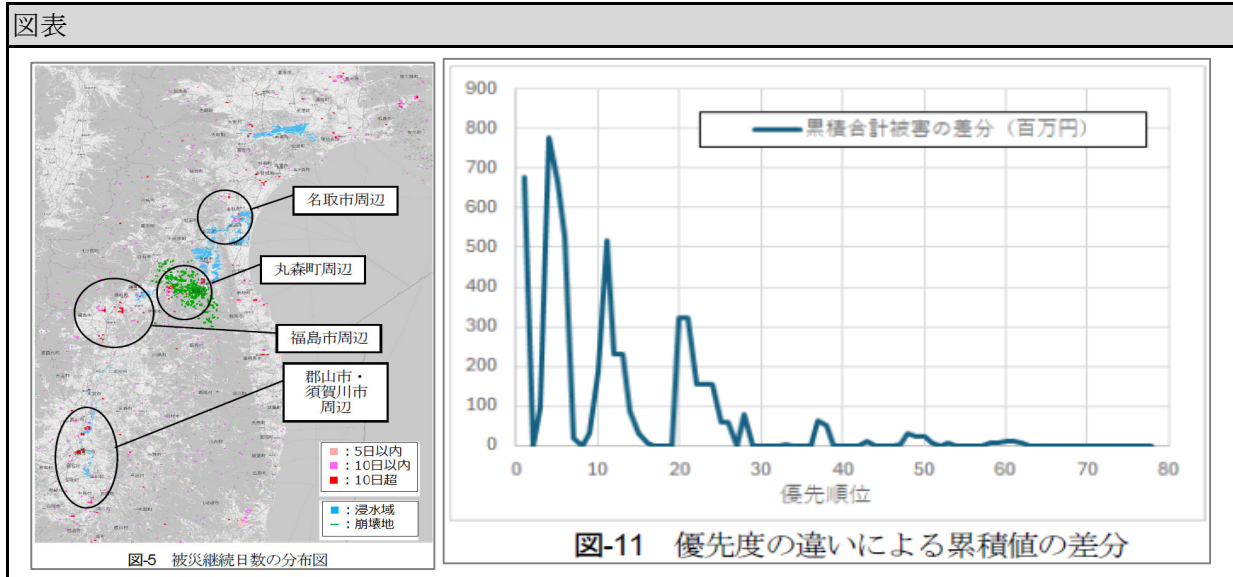
期間	2025年6月1日 ～ 2026年3月31日	配分額	350,000 円
----	------------------------	-----	-----------

研究の概要

災害において生産活動が停止すると企業等へ影響が及び、生産活動停止から一刻も早く回復することが望ましい。本研究では、既往の統計情報よりも早く被害規模を把握できるよう、比較的時間分解能の高い人口分布データの変化に着目して、地域経済全体の生産活動の低下程度や低下日数を把握する被災影響指標の検討と、これを活用した生産活動低下の推定を行った。また、被災した産業の被害量だけでなく波及被害も加えた産業の復旧優先度の評価を行った。

研究の具体的な成果・波及効果

- 今年度は、時間的に詳細な人口分布の変化に着目して、生産活動の低下日数や低下程度を示す被災影響指標の改良および、公表データとの比較検証、被災情報等との重回帰分析を、令和元年度東日本台風を対象として検討した。
- 更に、この指標から生産活動の低下量を推定し、これを用いて経済被害量として算出するとともに、その被害量から経済波及被害を産業連関分析で算出した。
- また、被災した産業の被害量と波及被害を加えた合計被害で優先度を評価した。波及被害も考慮した優先度の評価で10億円近い影響を考慮でき、被災した産業だけでなく波及被害も考慮した優先度評価が望ましいことが分かった。
- 上記成果を、第73回土木計画学研究発表会（春大会）に申請した。



成果として発表した論文

【申請中】森田格・前田真護・仲条仁・田代広行・Erick MAS、人流データを活用した災害時における生産活動低下の推定および復旧優先度評価、第73回土木計画学研究発表会（春大会）、2026、p1-9、査読無

森田格・前田真護・仲条仁・田代広行・Erick MAS、人口変化を活用した災害時における経済的被害の推定・予測の試み、第71回土木計画学研究発表会（春大会）、2025、p1-10、査読無

学術論文 合計（ 2 ） 編

2025年度 災害レジリエンス共創研究プロジェクト

研究課題名	Dynamic Assessment of Cascading Impacts of Flooding on Human Flows Using Big Mobility Data	研究課題	3-M0
研究代表者氏名	Li Wenjing	職名	Researcher
所属機関等	LocationMind Inc. Research and Development Division		

研究組織（○：災害研担当教員）	
氏名	所属機関名
○ Wei Yuan	International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University
Jinyu Chen	the University of Tokyo, Interfaculty Initiative in Information Studies
Haoran Zhang	LocationMind Inc.
Ryosuke Shibasaki	LocationMind Inc.

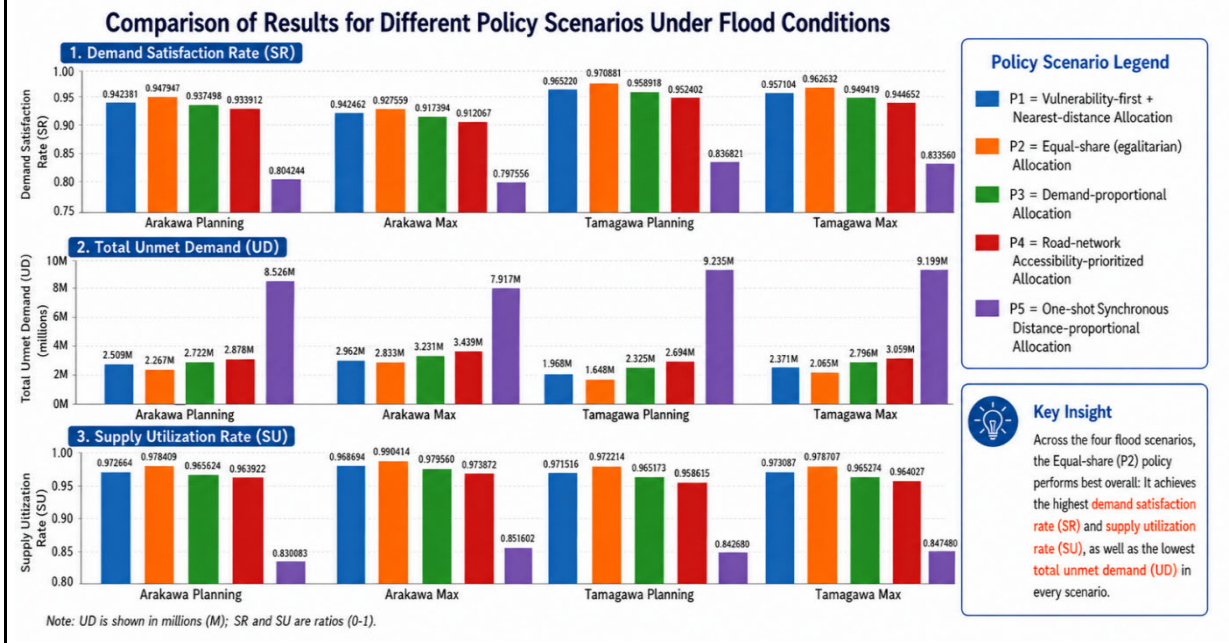
期間	2025年6月1日 ～ 2026年3月31日	配分額	350,000 円
----	------------------------	-----	-----------

研究の概要
<p>This research presents an innovative, mobility data-driven approach to assess the impacts of floods disasters on human mobility. By integrating disaster systemic risk theory with big mobility data, the proposed framework dynamically captures the interdependencies among urban systems to simulate the cascading impacts of floods on human flows. The cascading impacts of urban flooding under various synthetic disruptions and the effectiveness of key interventions are evaluated. The research enhances the disaster resilience of urban systems and provides robust support for resilient urban planning and disaster risk reduction.</p>

研究の具体的な成果・波及効果
<p>(1) Advanced simulation algorithms for promoting disaster resilience: The framework simulates flood-induced disruptions to road networks, supply nodes, demand cells, and feasible OD links under four flood settings: Arakawa Planning, Arakawa Max, Tamagawa Planning, and Tamagawa Max. The cascading impacts of flooding on human mobility, road-network connectivity, and emergency resource accessibility are quantified.</p> <p>(2) Assessment tools to support effective emergency resource allocation :•A suite of assessment tools is created to effectiveness of different emergency resource allocation strategies. The tools evaluate key indicators including demand satisfaction rate, unmet demand, and supply utilization.</p> <p>(3) Academic contributions: This study promotes theoretical and technological innovation in disaster research by integrating systemic risk theory with big mobility data. Under the support of Disaster Resilience Co-Creation Research Project, several papers have been completed and are currently under review</p> <p>(4) International collaboration: This research collaborates with researchers from Peking University and Stockholm University, promoting the international research collaboration.</p>

図表

Utilizing Tokyo 23 wards as the study case, we compare four relief distribution policies across the four flood scenarios (Arakawa/ Tamagawa × planning/maximum).



成果として発表した論文

Wenjing LI, Jinyu CHEN, Yuhao YAO, Peiran LI, Hill Hiroki KOBAYASHI, Haoran ZHANG, Xuan SONG, Ryosuke SHIBASAKI, Xiaodan SHI*. "Learn to Cluster Human Mobility Pattern for Post-disaster Analysis," in IEEE Transactions on Big Data, doi: 10.1109/TBDATA.2026.3653656.

学術論文 合計 (1) 編

被災地、または災害が想定されている地への貢献 (国内外)

実施年月日	2025/7/17	フィールド	Tokyo
活動の名称	flood disaster simulation		
活動内容	Our study area is Tokyo 23 wards and the simulation is under flood settings of Arakawa river and Tamagawa river. It can help optimize the emergency resource allocation in future possible flood disaster event in such a high density city.		

合計 (1) 件

国際交流

実施年月日	2025/7/16	相手方機関	Stockholm University
交流活動の名称	online seminar		
学術交流・打合せ	We held online seminar with Dr. Xiaodan Shi in July, September and November of 2025 to exchange the knowledge on deep learning application on mobility modeling in disaster scenarios. Four researchers participated.		

国際交流			
実施年月日	2025/10/26	相手方機関	Peking University, School of Urban Planning & Design
交流活動の名称	online seninar		
学術交流・打合せ	We held online meetings with researchers of Peking University, School of Urban Planning & Design in October 2025 and January 2026 to exchange the knowledge on applying mobility data in disaster related reserach research. Five researchers participated.		
実施年月日	2026/3/17	相手方機関	AAG
交流活動の名称	2026 annual meeting of the American Association of Geographers (AAG)		
学術交流・打合せ	we attend the academic sessions and panel discussions at AAG, extend the professional networking with international researchers		

合計（ 3 ）件

2025年度 災害レジリエンス共創研究プロジェクト

研究課題名	人流パターン解析における可変集計単位問題の検討	研究課題	3-M0
研究代表者氏名	塚井 誠人	職名	准教授
所属機関等	広島大学大学院先進理工系科学研究科		

研究組織 (○：災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
○ 奥村誠	東北大学
山口裕通	金沢大学

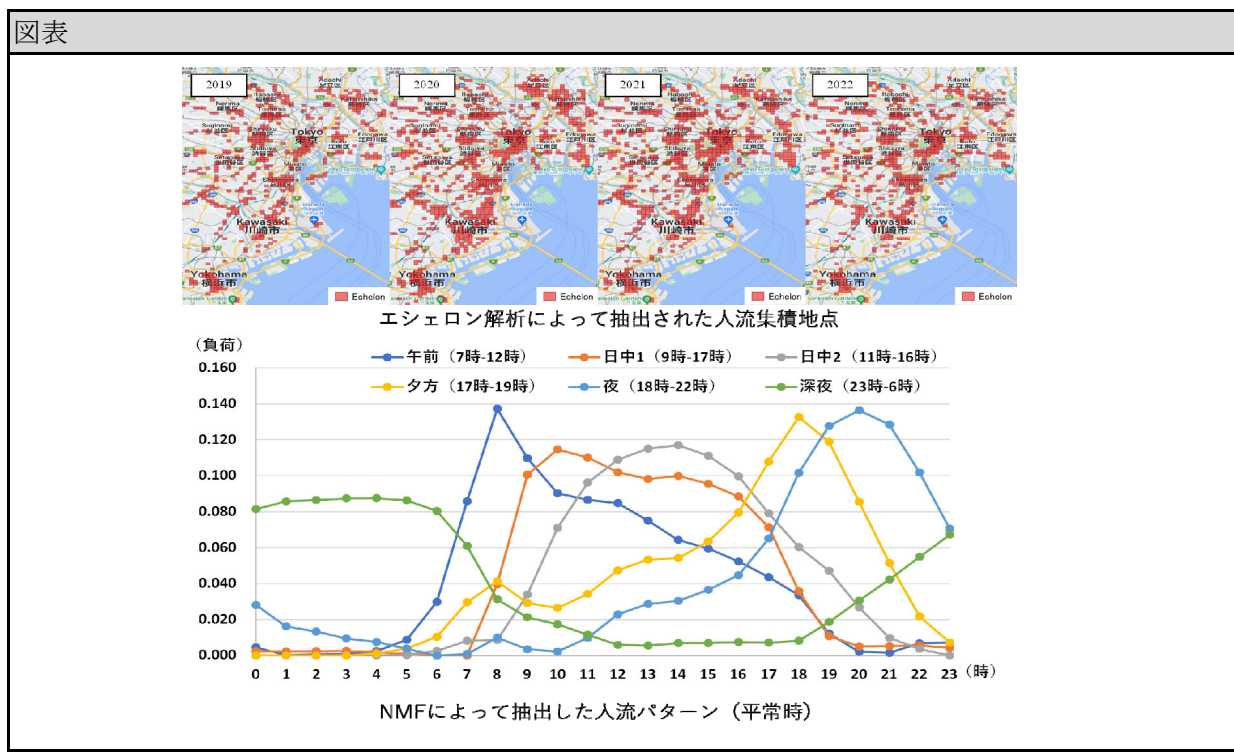
期間	2025年6月1日 ～ 2026年3月31日	配分額	290,000 円
----	------------------------	-----	-----------

研究の概要

人流ビッグデータの分析では、データの特徴を要約するパターン解析が有効だが、データの時間的・空間的な集計単位の違いが抽出パターンに及ぼす影響は、ほとんど検討されていない。この研究はドコモ人流データから抽出されるパターンの信頼性や安定性を、データの時間的・空間的な集計単位の違いに着目して解明する。分析の結果、平常時に人流が集積する空間領域を抽出しておくことで、人流異常時の変化の抽出が容易になることが明らかとなった。

研究の具体的な成果・波及効果

本研究では、広域にわたる人流障害の解明が容易な、東京都市圏を例に分析を行った。分析に先立って時系列的な人週集積地点の安定性を検討したところ、コロナ前後で人流集積地点が変化していることが分かった。さらに、2025年の東京都市圏の交通障害（ゲリラ豪雨、人身事故、脱線事故、気象障害）について、それぞれ人流推移の人流データに基づく異常検知性能を確認した。その結果、異常時のみをデータとすると適切な異常検知ができないことが明らかとなった。一方で、同年内の平常時のパターンを抽出しておけば、異常時の検知性能が向上することが分かった。また空間的に、鉄道駅周辺をサンプルとすると、人流異常を抽出しやすいことが分かった。



シンポジウム・講演会・セミナー等の開催、発表			
開催年月日	2025/12/13-14	開催都市	仙台市
イベント名称	2100年を見据えた戦略的な国土幹線交通デザイン	主催者	都市間交通研究会
実施概要	モバイル空間統計をはじめとするビッグデータを用いて、都市間交通研究に関する最新の研究事例の報告と今後の研究の方向性を検討した。		

合計 (1) 件