

2025 Disaster Resilience Co-Creation Research Project

Research Title	Typhoon-Focused Maritime Disaster Data Platform	Research Topic	1-DB
Name	Zhiwen Zhang	Job Title	
Affiliation	LocationMind Inc.	Researcher	

Research members (Select "○" for faculty member in charge at IRIDeS)	
Name	Affiliation
<input type="radio"/> Wei Yuan	IRIDeS, Tohoku University
<input type="radio"/> Ryosuke Shibasaki	Reitaku University
<input type="radio"/> Shunichi Koshimura	IRIDeS, Tohoku University
<input type="radio"/> Yao Yao	LocationMind Research Institute
<input type="radio"/> Zipei Fan	Jilin University
<input type="radio"/> Zhiwen Zhang	LocationMind Research Institute

Research Period	June 1, 2025 to March 31, 2026	Budget Amount	970,000
-----------------	--------------------------------	---------------	---------

(JPY)

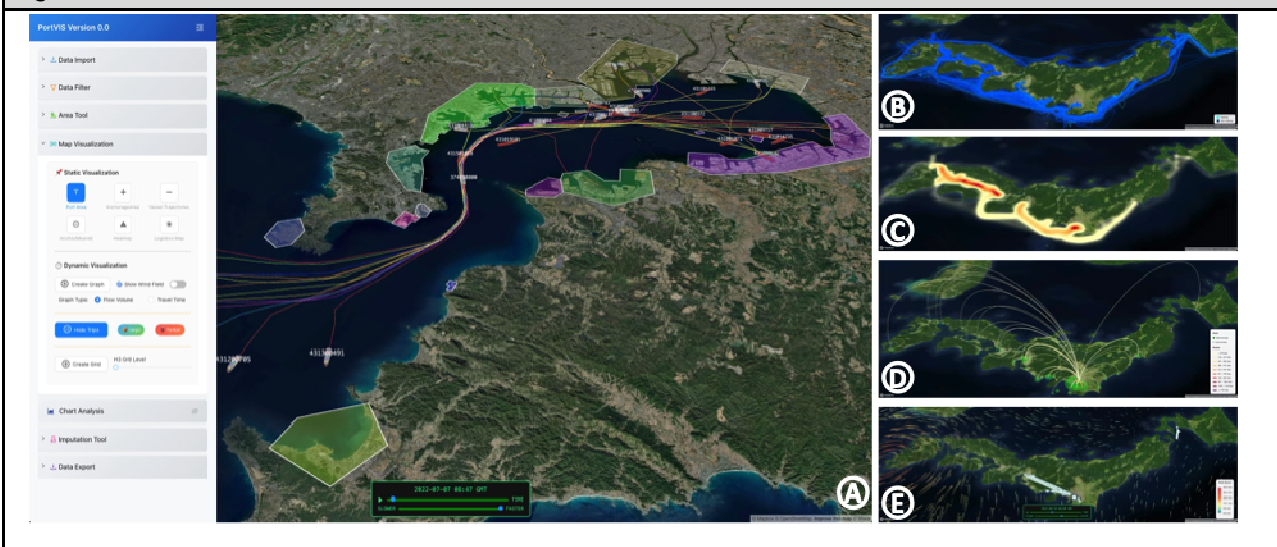
Brief Description of Research Outline
<p>This research developed data-driven methods and prototype systems for disaster digital twin construction and disaster-resilience analysis. In line with the original proposal, the project focused on integrating multi-source spatial-temporal data, including AIS vessel trajectories, port and anchorage information, meteorological data, satellite observations, UAV photogrammetry, and terrestrial laser scanning data. The research was conducted through two closely related directions.</p>

Concrete outcomes and social impacts of this research
<p>This research produced two concrete outcomes that contribute to disaster digital twin development and practical disaster-resilience applications. First, we developed PortVIS, an interactive web-based platform for maritime mobility analysis and visual analytics. The system integrates AIS vessel trajectories, port and anchorage metadata, and wind field data. It supports port-to-port trajectory segmentation, multi-condition filtering, custom area analysis, dynamic visualization, and missing trajectory imputation. In particular, PortVIS enables users to explore vessel traffic patterns under extreme weather conditions, such as typhoon events, through map-based layers, flow graphs, heatmaps, wind-field overlays, and time-based animation. This outcome directly supports the original objective of constructing a multi-source maritime disaster data platform for analyzing ship-flow disruption and supporting maritime decision-making.</p>

Second, the project contributed to a peer-reviewed journal publication on accurate digital reconstruction of high-steep rock slopes using Transformer-based multi-sensor data fusion. This study integrated UAV photogrammetry and terrestrial laser scanning data to reconstruct complex mountainous terrain, providing reliable digital models for geohazard identification, disaster assessment, and risk mitigation. This outcome extends the concept of disaster digital twins from maritime scenarios to land-based geohazard environments and demonstrates the broader applicability of multi-sensor fusion methods in disaster science.

The social impact of these outcomes lies in improving disaster monitoring, risk interpretation, and operational decision support. PortVIS can help port authorities, maritime safety agencies, and logistics operators better understand vessel mobility disruptions, port congestion, anchorage usage, and route changes during severe weather. The rock-slope reconstruction study can support more accurate identification and modeling of potential slope hazards in mountainous regions. Together, these achievements provide practical tools and methodologies for building data-informed disaster digital twins, improving situational awareness, supporting emergency planning, and strengthening disaster resilience across different hazard contexts.

Figure



Publications

Zhang Z, Fan Z, Yuan W, et al. PortVIS: An Interactive Platform for Port-to-Port Trajectory Imputation and Visual Analytics[C]//Proceedings of the 33rd ACM International Conference on Advances in Geographic Information Systems. 2025: 812-815.
<https://doi.org/10.1145/3748636.3762787>

Liu, C., Bao, H., Zhang, J., Lan, H., Adriano, B., Koshimura, S., & **Yuan, W.** (2025). Accurate Digital Reconstruction of High-Steep Rock Slope via Transformer-Based Multi-Sensor Data Fusion. *Remote Sensing*, 17(21), 3555. <https://doi.org/10.3390/rs17213555>

Total Publications (2)

Symposium, Seminars and Workshops related to this study.			
Event Date	2025/10/5	Host City	Toyama, Japan
Conference Name	kick-off meeting for our joint project, the Vision Foundation Model Research Initiative,		
Organizers	Prof. Shangce Gao		
Overview	We have planned a collaborative workshop to share and discuss the very latest advances in computer vision and foundation model architectures—with particular emphasis on large-scale vision models and their applications across diverse domains.		
Event Date	2026/1/30	Host City	Sapporo, Japan
Conference Name	kick-off meeting of our joint project, Multi-modal Large Language Model (MLLM) Research Initiative,		
Organizers	Prof. Guang Li		
Overview	We hosted a collaborative workshop focused on current challenges and opportunities in multi-modal foundation models, including representation learning across modalities, modality alignment and fusion, instruction tuning and evaluation, robustness and safety, and efficient training/inference for large-scale models.		

Total events: (2)

International Activities (Not necessary if you described already in the previous sections)			
Date	2025/7/4	Partner Institution	Jilin University
Activity Name	kick-off meeting		
Exchange of Knowledge, Meetings	We planned a collaborative workshop to share and discuss the very latest advances in computer science and disaster-response methodologies—with particular emphasis on AI-driven model architectures tailored to maritime disaster scenarios.		

Total activities:(1)

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	「災害データ利活用の実務と法的枠組み—著作権・肖像権対策を含む包括的対応モデルの構築」に関する研究	研究課題	1-DB
研究代表者氏名	野中小百合	職名	助教
所属機関等	東北大学 災害科学国際研究所 上廣防災学寄附研究部門		

研究組織 (○: 災害研担当教員)	
氏名	所属機関名
○ 藤井進	東北大学災害科学国際研究所・災害医療情報学分野
小山晃	N T T宇宙環境エネルギー研究所
山田クリス孝介	東海大学スポーツ医科学研究所

期間	2025年6月1日 ～ 2026年3月31日	配分額	800,000 円
----	------------------------	-----	-----------

研究の概要

本研究は、災害データバンクの開発に関する基盤的研究として、災害データの利活用に伴う個人情報保護、倫理審査、著作権、肖像権等の課題を横断的に検討したものである。災害医学研究におけるデータ利用の実態分析と、法的・倫理的論点の整理を通じて、多様な災害データを適正かつ円滑に収集・共有・再利用するための標準的対応手順の基盤を提示した。

研究の具体的な成果・波及効果

本研究では、災害医学研究を対象とする文献分析により、研究の質向上、バイアス低減、適法な二次利用の観点から、優先的に整備すべきデータ類型および加工の方向性を明らかにした。さらに、弁護士との連携により、個人情報、著作権、肖像権等を含む法的・倫理的留意事項を整理したチェックシートを作成し、災害データの収集・提供・利用の各段階における実務的判断の基盤を整備した。これにより、災害データバンクにおける収載ルール、研究目的限定データの取扱い、データ共有・再利用手続の標準化に資する知見を提供するとともに、災害科学におけるエビデンスの強化を通じて、災害対応および復旧・復興に関する迅速かつ適正な意思決定の高度化に寄与することが期待される。

図表

役割別 法的チェックリスト^①
(DB 構築者・提供者・利用者)^②

①. DB を構築する場合 (構築者)^③

チェック項目 ^④	確認内容 ^⑤	主な法的論点 ^⑥
データの取得元 ^⑦	自ら取得したデータか、第三者提供データか ^⑧	契約、利用規約、利用許諾
取得経路 ^⑨	DB 化・検索可能化・保存・分析・公開まで許されているか ^⑩	契約、著作権、提供条件 ^⑪
データ類型の確認 ^⑫	写真・動画、文書、音声、地理空間情報、試料など何を使うか ^⑬	権利対象の特定 ^⑭
個人情報該当性 ^⑮	氏名、住所、顔画像、音声、連絡先等が含まれるか ^⑯	個人情報保護法 ^⑰
要配慮個人情報 ^⑱	病歴、診療情報、保健記録、健康情報等が含まれるか ^⑲	個人情報保護法 ^⑳
利用目的の特定 ^㉑	DB 構築目的・研究目的・将来利用目的を特定しているか ^㉒	個人情報保護法 ^㉓
学術研究以外 ^㉔	真に学術研究目的か、不当な権利利益侵害のおそれがないか ^㉕	個人情報保護法 ^㉖
著作物該当性 ^㉗	元データが単なる事実・データか、著作物か ^㉘	著作権法 ^㉙
著作権者の確認 ^㉚	撮影者、証言者、所属機関など誰が権利者か ^㉛	著作権法、職務著作 ^㉜
DB への蓄積行為 ^㉝	複製・保存が複製に当たるか ^㉞	著作権法 ^㉟
画像の有無 ^㊱	人物の顔・姿が識別可能な写真・映像を含むか ^㊲	肖像権 ^㊳
著名人情報 ^㊴	著名人の氏名・肖像を含むか ^㊵	パブリシティ権 ^㊶
プライバシー性 ^㊷	私生活情報、被災時の機微情報を含むか ^㊸	プライバシー ^㊹

別添 権利処理のフロー図

```

graph TD
    Q1[データ等に著作物を含むか] -- Yes --> A1[著作権のクリアランス]
    Q1 -- NO --> Q2[人物の肖像を含むか]
    Q2 -- Yes --> A2[肖像権のクリアランス (肖像との関係でプライバシーのクリアランス)]
    Q2 -- NO --> Q3[著名人の肖像・氏名を含むか]
    Q3 -- Yes --> A3[パブリシティ権のクリアランス]
    Q3 -- NO --> Q4[氏名・住所・自動車ナンバーなどの個人特定につながる情報を含むか]
    Q4 -- Yes --> A4[個人情報保護法の遵守、プライバシーのクリアランス]
    Q4 -- NO --> Q5[データ等に有体物を含むか]
    Q5 -- Yes --> A5[所有権のクリアランス]
    Q5 -- NO --> Q6[データ等は第三者から提供を受けたものか]
    Q6 -- Yes --> A6[提供時の提供条件・利用規約上のクリアランス]
    
```

成果として発表した論文

野中 小百合, 川本 章太, 藤井 進. 災害医学研究におけるデータ収集源と活用の現状と課題. 第31回日本災害医学会総会・学術集会1-018-3. 2026年3月19日. 査読有

学術論文 合計 (1) 編

シンポジウム・講演会・セミナー等の開催、発表

開催年月日	2026/3/19	開催都市	新潟市
イベント名称	第31回日本災害医学会総会・学術集会	主催者	日本災害医学会
実施概要	「災害医学研究におけるデータ収集源と活用の現状と課題」を題目として口頭発表を行った。		

合計 (1) 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	地域自然災害アーカイブのためのプラットフォームの構築	研究課題	2-IC
研究代表者氏名	竹内裕希子	職名	教授
所属機関等	熊本大学大学院先端科学研究部		

研究組織（○：災害研担当教員）	
氏名	所属機関名
○ 柴山明寛	東北大学災害科学国際研究所
小山真紀	岐阜大学環境社会共生体研究センター
田中尚人	熊本大学大学院先端科学研究部
廣内大助	信州大学教育学部
内山琴絵	信州大学教育学部
鈴木比奈子	専修大学
三浦伸也	国立研究開発法人防災科学技術研究所防災情報研究分門
荒川宏	災害アーカイブぎふ
伊藤三枝子	災害アーカイブぎふ
橋本操	岐阜大学教育学部
山尾敏孝	熊本大学
猪股悠生	熊本大学工学部
山口雄大	熊本大学工学部

期 間	2025年6月1日 ～ 2026年3月31日	配分額	700,000 円
-----	------------------------	-----	-----------

研究の概要
<p>熊本大，岐阜大，東北大，信州大，専修大学・防災科研の防災研究者が，これまで培ってきた地域災害アーカイブの知見を結集し，自然災害アーカイブの構築で最も負担となっていたシステム構築，運営，維持管理を容易にするための連携・協働が可能なプラットフォームの構築の研究を実施する．また，構築されたアーカイブの利活用についても議論する．</p>

研究の具体的な成果・波及効果
<p>研究分担者が関わっている地域で各々が構築や活用を進めている災害アーカイブについて，方法論や事例を整理することを目的に，プラットフォームの構築を行った。プラットフォームは，人的ネットワークのとデータ一元化の視点から構築を試みた。人的ネットワークは「地域自然災害アーカイブコンソーシアム(小さなコンソ)」を設立し，月1回程度の定例打ち合わせをオンラインで実施した。また，各々の災害アーカイブを一元化した入口的HPを開設しプラットフォームを強化した。アーカイブの認知向上や連携を目的にこれらのコンテンツを用いて新潟市で開催された内閣府主催の第10回ぼうさいこくたいでのブース展示や，東北地域，岐阜県内，長野県内，熊本県内で防災講話やパネル展を行った。</p>

図表

地域自然災害アーカイブ コンソーシアム

ちいさいコンソは、地域にひろがる小さい災害アーカイブがコンソーシアムとして繋がることで、全国にその輪が広がることを願い名付けました。過去の災害の記録を収集・活用し、地域の防災につながる活動をしています。

本コンソーシアムは、地域防災を最前線で行っている研究者が中心になり、地域アーカイブだけでなく地域防災や防災教育など幅広く支援します。



熊本大学アーカイブ「ひのくに災史録」

平成28年熊本地震において得られた知見データ等の情報をアーカイブとして蓄積し、今後の復旧支援や防災教育等に活用します。

[Web Site](#)



災害アーカイブぎふ

災害アーカイブぎふでは、貴重な災害資料を後世に残し、この災害資料を用いて防災・減災教育に活用します。

[Web Site](#)



「推（し）の湧水」（令和元年東日本台風）災害デジタルアーカイブ

信州大学教育学部防災教育研究センターでは、令和元年東日本台風の災害デジタルアーカイブを構築しております。

[Web Site](#)



2014年長野県神城新層地震震災アーカイブ

信州大学教育学部防災教育研究センターでは、2014年長野県神城新層地震震災アーカイブを構築しております。

[Web Site](#)



東北大学アーカイブ「みちのく震録伝」

[Web Site](#)



災害記念碑デジタルアーカイブマップ

防災科学技術研究所では、日



災害事例データベース

防災科学技術研究所では、日

ちいさいコンソに参加していただける団体をお待ちしております

募集中

成果として発表した論文

- Taiyo Hamatsu, Yukiko Takeuchi, Current Situation and Problems of Pass on Related to the Kumamoto Earthquake in 2016: The Case of Elementary and Junior High School Teachers in Mashiki Town, Journal of Disaster Research 21(1) 71-86 2026
- Kotoe Uchiyama, Daisuke Hirouchi, Satoko Nasu, Yasushi Sakakibara, and Iwao Kurasawa, Creating Space for Disaster Lore Transmission Based on the Disaster Digital Archive: The Case of the 2014 Kamishiro Fault Earthquake Disaster Archive, Journal of Disaster Research 21(1) 87-100 2026
- 三浦伸也, 「コラム2 防災情報をめぐる悩み——デジタルアーカイブの権利処理問題」 数藤雅彦 責任編集／小山絃一・川野智弘・酒井麻千子・鈴木康平 編 『デジタルアーカイブの権利処理入門』 勉誠社, 2026
- 鈴木 比奈子, 地域防災計画からみた奥能登地域の自然災害履歴, 専修大学社会科学研究所月報 744 97-113 2025
- 四井 早紀, 片寄 圭一郎, 村上 ひとみ, 中嶋 唯貴, 小山 真紀, 住民向け地震時の救助訓練プログラム開発に向けた過去の災害における被災家屋からの搜索救助活動の再整理, 日本地震工学会論文集 25(10) 10_12-10_24 2025

学術論文 合計 (5) 編

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年9月6-7日	開催都市	新潟市
イベント名称	防災推進国民大会(ぼうさいこくたい)	主催者	内閣府
実施概要	防災推進国民大会(ぼうさいこくたい)2024(内閣府主催):ブース展示「B008 地域防災の向上のための災害アーカイブ 熊本城ホール 2F シビックホール南」		

合計 (1) 件

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	複数回	フィールド	東北地域
活動の名称	防災講話・デジタルアーカイブ展		
活動内容	宮城県を中心とした東北地域での講話やパネル展示等を通じて、東日本大震災や台風災害などの記憶の継承と備えに貢献することができた。		
実施年月日	複数回	フィールド	熊本県内
活動の名称	防災講話・デジタルアーカイブ展		
活動内容	熊本県内の地域・防災士養成講座等での講話やパネル展示等を通じて、平成28年熊本地震、令和2年7月豪雨などの記憶の継承と備えに貢献することができた。		
実施年月日	複数回	フィールド	長野県内
活動の名称	防災講話・デジタルアーカイブ展		
活動内容	長野県内の地域・防災士養成講座等での講話やパネル展示等を通じて、神城断層地震や猪々満水などの災害の記憶の継承と備えに貢献することができた。		
実施年月日	複数回	フィールド	岐阜県内
活動の名称	防災講話・デジタルアーカイブ展		
活動内容	岐阜県内の地域・防災士養成講座等での講話やパネル展示等を通じて、濃尾地震など岐阜県内で発生した過去の災害の記憶の継承と備えに貢献することができた。		

合計（ 4 ）件