

2025年度共同利用研究報告書

2026年01月28日

所属・職名 九州大学大学院・工学研究院 社会基盤部門・教授
ハザリカ・ヘマンタ

		整理番号	2025a047
1.研究計画題目	干拓地における液状化ハザードマップの改善に向けた新たな手法		
2.新規・継続	継続		
3.種別	一般研究		
4.種目	研究集会（I）		
5.開催方法	対面開催		
6.研究代表者	氏名	ハザリカ・ヘマンタ	
	所属 部局名	九州大学大学院・工学研究院 社 会基盤部門	職名 教授
7.研究実施期間	2025年04月04日(金曜日)～2025年04月04日(金曜日)		
	2025年08月01日(金曜日)～2025年08月02日(土曜日)		
	2025年10月24日(金曜日)～2025年10月25日(土曜日)		
	2025年11月02日(日曜日)～2025年11月03日(月曜日)		
	2025年12月26日(金曜日)～2025年12月27日(土曜日)		
8.キーワード	令和6年能登半島地震、側方流動、原位置試験、液状化ハザードマップ、数値解析		
9.参加者人数	21人		

10.本研究で得られた成果の概要

本研究では、令和6年能登半島地震における液状化被害の実態解明、復興への課題、新たな防災戦略構築を目指し、数理科学との学際的連携の重要性を深く議論した。一般講演では、清水建設の村井氏が内灘町の液状化被害とハザードマップの課題、川崎地質の窪田氏がSAR衛星画像による広域被害把握手法、東京都市大学のサハレ氏が側方流動メカニズムと設計への教訓を報告。これらは多様な専門分野連携の重要性を強調した。

招待講演では、ケイズラブの河内氏が空き家リスク、液状化対策の経済的・社会的な困難さ、土地境界問題、そして「未災学」の概念を提示。ゼータ設計の犬飼氏は、ハザードマップの課題と、データ不足地域におけるAIを活用した高精度化の可能性を提案した。特別講演では、東畑郁生名誉教授が予期せぬ地下水が関与する地すべりや誘発地震の事例を紹介し、地下水挙動の複雑性と観測の重要性を強調。九州大学のハザリカ教授は、2025年ミャンマー地震の液状化被害調査結果を報告し、信頼性の高い地震観測網と低コストな地盤調査技術導入の必要性を提言した。パネルディスカッションでは、地盤流動による土地境界問題への柔軟な行政対応、ハザードマップ信頼性向上のための地盤調査（CPTなど）への投資、地震隆起が漁業復興に与える課題などが活発に議論された。全体を通じて、確率論、統計学、数値解析、AI、データ科学、最適化といった数理科学が、地盤の不確実性評価、複雑現象のシミュレーション、大量データ解析、リスク評価、意思決定支援など、地盤災害のメカニズム解明、高精度な予測技術開発、効果的な対策立案に不可欠であることが再確認された。特に、AIは地盤調査を代替せず、効率化と精度向上を支援するツールとして、専門家との協働が期待される。本研究で得られた成果の一部は、4編の査読付き論文、6編の国内学会での発表、1編の国際学会での発表を行った。

2025 年度採択分 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 共同利用研究集会

干拓地における液状化ハザードマップの改善に向けた新たな手法 成果報告書

研究集会開催日：2025 年 10 月 24 日（金）

開催場所：九州大学 伊都キャンパス IMI コンファレンスルーム
（ウエスト 1 号館 D 棟 414 室）

主催：九州大学マス・フォア・インダストリ研究所

共催：一般社団法人 GLOSS 研究会

種別・種目：一般研究-研究集会（I）

研究計画題目：干拓地における液状化ハザードマップの改善に向けた新たな手法

研究代表者：ハザリカ・ヘマンタ（九州大学大学院工学研究院・教授）

研究実施期間：2025 年 4 月～2026 年 3 月

公開期間：2025 年 10 月 24 日(金)研究集会、2025 年 10 月 25 日(土)現場見学

研究計画詳細：https://joint2.imi.kyushu-u.ac.jp/research_chooses/view/2025a047

■目的と期待される成果

現在、地方自治体が公表している液状化ハザードマップは、限られた地盤情報に基づいて作成されている点が弱点である。多数のボーリング調査を実施してマップを作成することは可能であるが、莫大な費用がかかる。そこで、本研究ではコスト縮減可能な原位置試験から得られたデータを AI でモデル化することによって、現行の液状化ハザードマップの大幅な改善を目指す。具体的に、複数地点で得られた個別モデルを統合する手法の提案を行う。さらに、ニューラルネットワークなどの機械学習手法との比較を通じて、提案手法の有効性と汎用性を検証する。また、実データを用いた検証を通じて、具体的な有効性を確認していく予定である。また、マップに側方流動による被害の危険性を付加することも極めて重要であり、新たに「側方流動ハザードマップ」作成を試みる。本研究の独創性は、統計理論を活用した革新的な手法を確立し、地盤の異質性を捉えつつ、高精度な予測を可能にする柔軟な統計モデルを構築することで、対象地域の新たな液状化ハザードマップを作成する点にある。

被災した内灘町における復興計画では、側方流動のリスクを加えた液状化ハザードマップが欠かせない。当該地の地盤リスクを住民に説明し、官民の合意形成を促進する基盤作りに尽力し、防災・減災に寄与したい。これらの連携により、持続可能なイノベーションの基盤が築かれ、内灘町モデルとした本研究の成果が国内の類似地域へ広がる道も開かれる。本

研究の成果により、同規模の地震を想定して、大地震時における社会基盤施設の安定性向上について新たな指針を与えることに、研究の意義がある。

■研究集会プログラム

タイトル：令和6年能登半島地震復興への歩み ～液状化被害防止のための新戦略～

2025年10月24日(金) ワークショップ

13:00 開会あいさつ

ハザリカ ヘマンタ（九州大学大学院工学研究院・教授）

13:05 ～ 14:05 一般講演

令和6年能登半島地震による液状化被害発生土地条件

村井 政徳（清水建設株式会社土木技術本部・主査）

衛星画像から読み解く令和6年能登半島地震による内灘町の液状化被害

窪田 上太郎（川崎地質株式会社技術・企画本部・チーフ）

Understanding and Preventing Liquefaction-Induced lateral Spreading Damage
- Lessons from the 2024 Noto Peninsula Earthquake -

サハレ・アマラグ（東京都市大学地盤環境工学研究センター・研究講師）

14:05 ～ 14:15 休憩

14:15 ～ 15:15 招待講演

令和6年能登半島地震による液状化対策と災害レジリエンス

河内 義文（株式会社ケイズラブ・代表取締役）

AIを活用した液状化ハザードマップの高精度化とその適用可能性について

犬飼 隆義（ゼータ設計株式会社・技術統括部長）

15:15 ～ 16:15 特別講演

予期せざる地下水の影響により発生した地すべり

東畑 郁生（東京大学・名誉教授）

2025年ミャンマー（マンダレー）地震に伴う地盤被害の現地調査とその知見

ハザリカ・ヘマンタ（九州大学大学院工学研究院・教授）

16:15 ～ 16:30 休憩

16:30 ～ 17:30 パネルディスカッション

テーマ講演：令和6年度能登半島地震における石川県建設業協会の対応

松本 樹典（金沢大学・名誉教授）

モデレーター：ハザリカ・ヘマンタ

パネリスト：東畑 郁生，松本 樹典，河内 義文

17:30 閉会あいさつ

福本 康秀（九州大学・名誉教授）

2025年10月25日(土) 現場見学会

- **日程**：2025年10月25日(木) 10:00～14:00
内容：福岡県田川郡福智町大字市に位置する、福岡県県土整備事務所が管理する道路のり面の見学を実施
参加者：研究代表者、研究集会参加者を含む10名
成果：2026年度の研究対象となる現場について理解を深めることができ、今後の研究計画の検討において非常に有益な見学会となった。

■その他活動とその成果

- **期間**：2025年4月3日(木)～2025年4月4日(金)
内容：研究集会のキックオフミーティングを東京にて実施
参加者：研究代表者、プロジェクトメンバー(村井様、田中様、太田様、窪田様、サハレ様)
成果：研究集会の目的についてメンバーへ説明を行うとともに、今後の進め方および各メンバーの役割分担について協議を実施した。
- **期間**：2025年8月1日(金)～2025年8月2日(土)
内容：研究集会開催に向けた事前準備および打ち合わせを東京にて実施
参加者：研究代表者、プロジェクトメンバー(村井様、田中様、窪田様、サハレ様)
成果：これまでの研究成果の整理・分析を行うとともに、研究集会における発表内容および発表担当者の選定について協議・決定を行った。
- **期間**：2025年11月2日(日)～2025年11月3日(月)
内容：2024年能登半島地震における液状化被害地域(石川県・富山県)の現地視察を実施した。
参加者：研究代表者
成果：1) 石川県内灘町の液状化被害地域において、各種対策工の視察を行うとともに、地域住民との情報交換を通じて被害状況や復旧上の課題に関する情報収集を実施した。2) 富山県高岡市の液状化被害地域において、対策工の視察および被害状況に関する情報収集を行い、今後の液状化対策技術の適用可能性について検討した。
- **期間** 2025年12月26日(金)～2025年12月27日(土)
内容：宮崎市液状化ハザードマップに関する情報収集を行った
参加者：研究代表者
成果：宮崎市液状化ハザードマップに関する情報収集を行った。さらに、今後の研究発展を視野に入れ、液状化対策技術の検証を目的とした振動台実験の可能性について

て議論を行い、宮崎大学が所有する最新型振動台装置の利用可能性について意見交換を実施した。

■成果の概要

本研究では、令和6年能登半島地震における液状化被害の実態解明、復興への課題、新たな防災戦略構築を目指し、数理科学との学際的連携の重要性を深く議論した。一般講演では、清水建設の村井氏が内灘町の液状化被害とハザードマップの課題、川崎地質の窪田氏がSAR衛星画像による広域被害把握手法、東京都市大学のサハレ氏が側方流動メカニズムと設計への教訓を報告。これらは多様な専門分野連携の重要性を強調した。

招待講演では、ケイズラブの河内氏が空き家リスク、液状化対策の経済的・社会的な困難さ、土地境界問題、そして「未災学」の概念を提示。ゼータ設計の犬飼氏は、ハザードマップの課題と、データ不足地域におけるAIを活用した高精度化の可能性を提案した。

特別講演では、東畑郁生名誉教授が予期せぬ地下水が関与する地すべりや誘発地震の事例を紹介し、地下水挙動の複雑性と観測の重要性を強調。九州大学のハザリカ教授は、2025年ミャンマー地震の液状化被害調査結果を報告し、信頼性の高い地震観測網と低コストな地盤調査技術導入の必要性を提言した。

パネルディスカッションでは、地盤流動による土地境界問題への柔軟な行政対応、ハザードマップ信頼性向上のための地盤調査（CPTなど）への投資、地震隆起が漁業復興に与える課題などが活発に議論された。

全体を通じて、確率論、統計学、数値解析、AI、データ科学、最適化といった数理科学が、地盤の不確実性評価、複雑現象のシミュレーション、大量データ解析、リスク評価、意思決定支援など、地盤災害のメカニズム解明、高精度な予測技術開発、効果的な対策立案に不可欠であることが再確認された。特に、AIは地盤調査を代替せず、効率化と精度向上を支援するツールとして、専門家との協働が期待される。

本研究で得られた成果の一部は、5編の査読付き論文、6編の国内学会での発表を行った。

<査読付き論文>

- 1) Hazarika, H., Kubota, S., Sahare, A., Ohta, S., Tanaka, T., Ishizawa, T., Murai, M., Fujishiro, T., Michi, Y., Hu, Y., Hyodo, T., Matsumoto, T. and Kokusho, T. : Damage due to liquefaction and associated lateral flow during the 2024 Noto Peninsula Earthquake, Japan, GEER Association Report 084, 63p., 2025.
- 2) Hazarika, H., Ohta, S., Kubota, S., Michi, Y., Sahare, A., Tanaka, T., Ishizawa, T., Murai, M., Fujishiro, T., Matsumoto, T. and Hyodo, T. : Lateral flow in reclaimed land due to liquefaction during the 2024 Noto Peninsula Earthquake, Japan - Insights from remote sensing and field survey -, ISET Journal of Earthquake Technology, Paper No.

594, Vol. 62, No. 1, pp. 59-77, 2025.

- 3) Hazarika, H., Kubota, S., Ohta, S., Sahare, A., Tanaka, T., Murai, M. and Ishizawa, T. : Lateral flow-induced damage in residential buildings: Case study of the 2024 Noto Peninsula Earthquake, Japan, Geotech Asia 2025, Goa, India, 2026.
- 4) 窪田上太郎, 太田史朗, ハザリカ・ヘマンタ, 風間基樹: 干渉 SAR 解析を用いた令和 6 年能登半島地震による内灘町及びかほく市の地盤変状範囲の抽出と変状要因の考察, 地盤工学会災害調査論文報告集, Vol.3, No.1, pp.113-123, 2025.
- 5) 太田史朗, 佐々木朋子, 窪田上太郎, 風間基樹: 令和 6 年能登半島地震で地盤変状が発生した石川県内灘町室地区における X 線 CT 及び室内土質試験に基づく変状メカニズムの考察, 地盤工学会災害調査論文報告集, Vol.3, No.1, pp.124-136, 2025.

<国内学会発表>

- 1) ハザリカ・ヘマンタ, サハレ・アヌラグ, 田中 剛, 村井政徳, 太田史朗, 窪田上太郎: 令和 6 年能登半島地震に起因した内灘町室地区で発生した側方流動被害の一考察(その 4) 要因分析, 第 60 回地盤工学研究発表会, 山口県下関市, 2025.7.
- 2) 窪田上太郎, 太田史朗, 越智義和, サハレ・アヌラグ, 田中 剛, 村井政徳, ハザリカ・ヘマンタ: 令和 6 年能登半島地震に起因した内灘町室地区で発生した側方流動被害の一考察(その 2) サウンディング調査, 第 60 回地盤工学研究発表会, 山口県下関市, 2025.7.
- 3) サハレ・アヌラグ, 田中 剛, 窪田上太郎, 太田史朗, ハザリカ・ヘマンタ, 村井政徳: 令和 6 年能登半島地震に起因した内灘町室地区で発生した側方流動被害の一考察 (その 1) 被害状況と地盤特性, 第 60 回地盤工学研究発表会, 山口県下関市, 2025.7.
- 4) サハレ・アヌラグ, ハザリカ・ヘマンタ, 田中 剛, 窪田上太郎: From centrifuge modelling to field observations: Explaining lateral spreading and pile response during the 2024 Noto Peninsula Earthquake, 日本地震工学会年次大会-2025, 沖縄県那覇市, 2025.12.
- 5) 田中 剛, ハザリカ・ヘマンタ, 窪田上太郎, 村井政徳, 末政直晃: 令和 6 年能登半島地震において内灘町で発生した液状化および液状化に伴う側方流動の被害調査と地盤調査について, 日本地震工学会年次大会-2025, 沖縄県那覇市, 2025.12.
- 6) 吉田 潔, 今井利宗, 酒本直弥, 太田史朗, ハザリカ・ヘマンタ: 令和 6 年能登半島地震に起因した内灘町室地区で発生した側方流動被害の一考察(その 3) 物理探査, 第 60 回地盤工学研究発表会, 山口県下関市, 2025.7.



開催日: 2025/10/24~2025/10/25

干拓地における液状化ハザードマップの改善に向けた新たな手法 | 2025a047

カテゴリー: イベント

タグ:

一般研究

研究集会

開催概要

- 開催方法: 対面開催
- 開催場所: ウエスト1号館 D棟 4階 IMIカンファレンスルーム (W1-D-414)
- 主要言語: 日本語
- 主催: 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所
- 種別・種目: 一般研究-研究集会 (I)
- 研究計画題目: 干拓地における液状化ハザードマップの改善に向けた新たな手法
- 研究代表者: ハザリカ・ヘマンタ (九州大学大学院・工学研究院 社会基盤部門・教授)
- 研究実施期間: 2025年4月4日(金)、2025年8月1日(金)~8月2日(土)、2025年10月24日(金)~10月25日(土)
- 公開期間: 2025年10月24日(金)研究集会、2025年10月25日(土)現場見学
- 研究計画詳細: https://joint2.imi.kyushu-u.ac.jp/research_chooses/view/2025a047

プログラム

10月24日(金)

●13:00 開会あいさつ

ハザリカ ヘマンタ

●13:05~14:05 一般講演

村井 政徳 (清水建設株式会社)

令和6年能登半島地震による液状化被害発生土地条件

窪田 上太郎 (川崎地質株式会社)

衛星画像から読み解く令和6年能登半島地震による内灘町の液状化被害

サハレ アヌラグ (東京都市大学)

液状化に起因する側方流動被害の解明と防止対策— 2024年能登半島地震からの教訓

●14:15~15:15 招待講演

河内 義文 (株式会社ケイズラブ)

令和6年能登半島地震による液状化対策と災害レジリエンス

犬飼 隆義 (ゼータ設計株式会社)

AIを活用した液状化ハザードマップの高精度化とその適用可能性について

●15:30~16:30 特別講演

東畑 郁生 (東畑建築事務所・東京大学名誉教授)

予期せざる地下水の影響により発生した地すべり

ハザリカ ヘマンタ (九州大学)

2025年ミャンマー(マンダレー)地震に伴う地盤被害の現地調査とその知見

●16:30~17:15 パネルディスカッション

●17:15 閉会の挨拶

福本康秀:GLOSS 研究会副理事長

申込方法

事前申込制(組織委員, 講演者のかたも登録が必要です)

参加無料

定員になり次第, 参加登録を締め切らせていただく場合がございます。

＼下記URLより参加登録をお願いいたします／

[参加登録フォーム](#)

問合せ先

<九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 共同利用・共同研究拠点事務局>

imikyoten(at)jimu.kyushu-u.ac.jp

(at)を@に変更してください



Joint Research Center for Advanced and Fundamental Mathematics-for-Industry

文部科学大臣認定「産業数学の先進的・基礎的共同研究拠点」
九州大学マス・フォア・インダストリ研究所

概要

● 概要

● 活動報告

運営

● 運営委員会

● 共同利用・共同研究委員会

● 国際プロジェクト委員会

2026年度公募

採択研究・報告書一覧

イベント情報

会場設備

Q&A

アクセス・お問合せ

学内専用(トップページ)

委員専用

研究代表者専用

メールマガジン