



Contents

P1 所長ご挨拶

P2 活動：ミャンマー地震速報会を開催

P3 研究：黒鉛を活用した安価な免震効果の技術開発

P5 研究：「調査公害」対策を提言

P6 活動：東日本大震災に関するシンポジウムを開催

P7 教職員紹介

ご挨拶

2025年3月28日、現地時間12時50分ごろ、ミャンマー第2の都市マンダレー近郊でマグニチュード7.7、震源の深さ10kmの巨大地震が発生しました。この地震で3700人以上が死亡したと伝えられています。

IRIDeSのメンバーは4月14日より、震源地から約1000km離れたタイの首都バンコクを訪れ、被災地域を視察しました。地震当時、人々はパニックに陥ったとのことでした。地震に慣れていない都市の脆弱さが一瞬で露呈しました。バンコク在住のミャンマー出身の方は、故郷の同胞のメンタルヘルスやミャンマーが忘れ去られるリスクについて懸念を表明されていました。日本の知見や技術をいかに取り入れていただくかを検討することも、きわめて重要であると思われました。



本年4月1日から、上廣倫理財団様のご支援により、「上廣防災学寄附研究部門」が立ち上がっています。本寄附研

究部門は、東日本大震災という未曾有の災害の経験と教訓を踏まえ、国内外の大学・研究機関、自治体等と協力し、わが国における自然災害対策・災害対応策の向上に貢献する研究を行うと共に、それぞれの状況（発災前・発災直後・次の発災に向けた）に応じた多種多様な教育・研究活動を推進することで、複雑かつ多様化する自然災害に対峙できる社会の構築や人材の育成を行い、「人と地域の実践的防災学」を広く促進することを目的としています。今後、この部門から多くの研究成果が創出され、地域の皆様に直接役立つ防災実践が数多く行われることが期待されます。

東北大学 災害科学国際研究所 (IRIDeS)

所長 栗山 進一



2025年4月からの部門・分野紹介



災害科学国際研究所のロゴマークは、「災」の字を上下逆に転じたもので、「災いを転じて福となす」という決意を表します。

- 工学、理学、人文社会科学、医学、防災実践の研究者が協力して、世界最先端の研究を推進する **学際性**
- レジリエント社会の構築と被災者への貢献を直接目指す **実践性**

災害評価・低減研究部門

- 海域地震学研究分野 ● 陸域地震学・火山学研究分野 ● 地震工学研究分野 ● 計算安全工学研究分野
- 津波工学研究分野 ● 災害ジオインフォマティクス研究分野 ● 気象・海洋・宇宙災害研究分野
- 災害対応ロボティクス研究分野

災害人文社会研究部門

- 災害文化アーカイブ研究分野 ● 歴史文化遺産保全学分野 ● 認知科学研究分野 ● 国際防災戦略研究分野
- レジリエンス計画研究分野 ● 空間デザイン戦略研究分野 ● 国際環境防災マネジメント研究分野

災害医学研究部門

- 災害医療国際協力学分野 ● 災害医療情報学分野 ● 災害放射線医学分野 ● 災害精神医学分野
- 災害産婦人科学分野 ● 災害公衆衛生学分野 ● 災害感染症学分野 ● 災害口腔科学分野

防災実践推進部門

- 防災教育実践学分野 ● 防災社会推進分野 ● 防災コミュニケーション学分野 ● インクルーシブ防災学分野
- 気候変動適応防災学分野 ● 国際研究推進オフィス ● 2030 国際防災アジェンダ推進オフィス
- レジリエント EICT 研究推進オフィス

寄附研究部門

- 地震津波リスク評価（東京海上日動）寄附研究部門
- 都市直下地震災害（応用地質）寄附研究部門
- 上廣防災学寄附研究部門

共同研究部門

- イオン防災環境都市創生共同研究部門
- 日本工営レジリエントシティ技術実装共同研究部門

災害レジリエンス
共創センター

災害統計
グローバルセンター

気仙沼
サテライト

広報室

事務部

ミャンマー地震に関する速報会を開催しました

2025年3月28日にミャンマー中部を震源とするマグニチュード(M)7.7の地震が発生しました。IRIDeSでは直後からさまざまな情報収集を始め、4月中旬には栗山進一所長を含む4名がタイへ緊急調査に赴き、必要とされている支援などについて情報交換を行いました。4月25日に開催した「2025年ミャンマー地震速報会」の様子を紹介します。

(文・広報室)



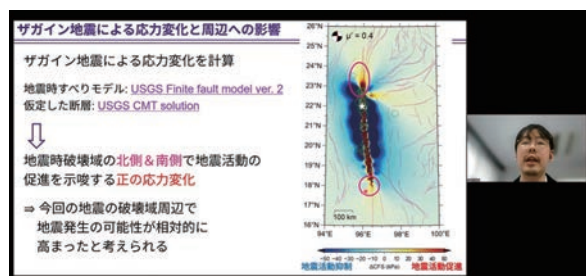
バンコクでの被害状況や組織連携状況を話すサツパシー准教授

速報会はオンラインで実施し、国内外から約200人が視聴しました。IRIDeSの研究者のほか、タイと中国の専門家などから10テーマで報告がありました。ミャンマーからの報告も予定されていましたが、通信状況が悪く、オンラインでの発表ができませんでした。

IRIDeSの栗山進一所長は冒頭、犠牲者への哀悼の意を表し、「ミャンマーに入ることはできなかったものの、可能な支援を継続していく」と話しました。

地震の科学的背景

IRIDeSの岡田悠太郎助教は、地震の背景と地震時地殻変動および地震による応力変化について報告しました。ミャンマーではインドプレートがビルマプレートの下に海溝軸に対して斜め方向に沈み込むことにより、プレート境界断層と内陸の活断層にひずみが蓄積します。今回は南北に走る総延長1200kmのザガイン断層で発生した、右横ずれ断層による地震でした。地震の破壊域は北緯18.2～22.5度、延長500km弱に及び、1897年以降M7以上の地震が発生していなかった「地震空白域」を含むことが明らかになりました。また、応力変化の計算結果から、破壊域の北側と南側で地震活動が促進される可能性が示唆されていると話しました。



地震の科学的背景を話す岡田助教

衛星やソーシャルメディア情報の活用

東北大学グリーン未来創造機構の永見光三特任教授(IRIDeS兼任)は、衛星情報活用の課題と可能性を報告し

ました。紛争状態にあるミャンマーでは現地活動が制約されるため衛星情報は有用である一方、情報の迅速性や内容の信頼性に課題もみられ、「各分析機関は、電波データによる大局的な被害確認で重点地域を絞り込み、すみやかに光学データに基づく被害判定情報を公開することが有効だ」と提言しました。

IRIDeSのベスコボ ルベン助教は、リモートセンシングとソーシャルメディアを活用した被害調査について報告しました。ニュースやSNSの情報を分析して被害地域をマッピングし、発災後96時間という短い時間に多くの空間情報が得られたことを示しました。

タイ、中国での被害状況と今後

タイの首都バンコクは震源地から約1000km離れていますが、河口に位置する軟弱地盤であり、長周期地震動による増幅で高層ビルが大きく揺れ、建設中のビル1棟が倒壊しました。タイの国民は地震に慣れておらず、オフィスや病院などでもパニックが生じました。

IRIDeSのサツパシー アナワット准教授は「タイでは地震の避難訓練もない。防災教育の導入が必要」と指摘しました。榎田竜太准教授は2024年の能登半島地震の事例をもとに、緊急地震速報システムの有効性を紹介し、日本の建築物での長周期地震動対策の技術についても述べました。タイの国会議員・ラッサニーコーン トーンチップさんは政策を実行に移すことの重要性を訴え、カセサート大学のアモン ピマンマス教授はバンコクの建物の構造被害について報告しました。中国地震局工程力学研究所の曲哲教授は、ミャンマーと国境を接する雲南省の建物被害などを報告しました。

速報会の最後にIRIDeSの小野裕一教授は、ミャンマーでは雨季に入ることと紛争状態にあることが復興の妨げとなると指摘し、「国際的な支援や研究が行えるような状況になることが重要」と述べました。

速報会の動画はウェブサイトで視聴できます。
<https://irides.tohoku.ac.jp/channel/> (日本語版、英語版あり)

黒鉛を活用し、安価に免震効果を発揮する 技術開発に取り組んでいます

榎田 竜太 准教授(地震工学研究分野)

地震による建物への影響を小さくする方法の一つに、「免震」があります。建物と地盤を切り離して、間に免震装置を入れ、地震の揺れが建物に直接伝わらないようにする方法です。免震装置には「積層ゴム」が使われるのが一般的ですが、榎田竜太准教授(地震工学研究分野)は「黒鉛」を使う研究開発を進めています。共同研究のパートナーである株式会社奥村組技術研究所(茨城県つくば市)で2025年2月に実施した実験をIRIDeS広報室が取材しました。

(文・広報室)



榎田竜太准教授(右端)と共同研究者、研究室の学生のみなさん

「建物」を振動台で揺らし、 滑りやすさや建物の変形などを計測

この研究開発のねらいは、建物と基礎の間に黒鉛を敷き詰めて、摩擦係数を大幅に低減させる、つまり建物をすべりやすくさせて免震効果を実現することです。黒鉛は、身近なものでは鉛筆の芯に使われています。鉛筆の芯には粘土が混ぜられているため、実験で使う純度100%の黒鉛とは純度が異なりますが、見た目は「鉛筆の芯の粉」とほぼ同じです。

榎田准教授のこれまでの研究で、黒鉛を使用しない場合の摩擦係数は約0.8ですが、黒鉛を散布すると0.1~0.2まで低減できることがわかりました。これは2トンの構造物を200キログラム重程度の力で動かせる計算になります。摩擦係数が0のときは完全に浮いているのと同じ状態で、摩擦係数が小さすぎると台風などのときに建物がすべることがあるかもしれないので、0.2程度がちょうどいいと言えます。つまり黒鉛は“効果あり”と言えます。

今回の実験は、建物の構造や地震の強さなど、さまざまな条件を変えた場合の黒鉛の効果を確認するのが目的でした。

実験の方法

建物を模した試験体を作り、地震の揺れを再現できる振動台という装置に乗せて揺らします。試験体の底は鉄、基礎はコンクリートで、どちらも実際の建物に一般的に使われている素材です。試験体にはセンサーを取り付け、加速度センサーで建物の揺れを、変形を測るセンサーで建物の変形具合などを計測します。

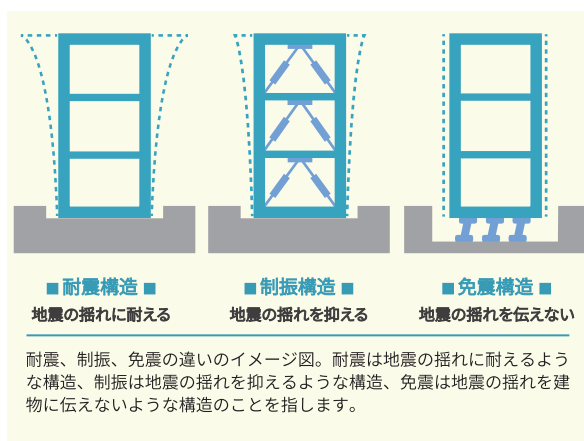


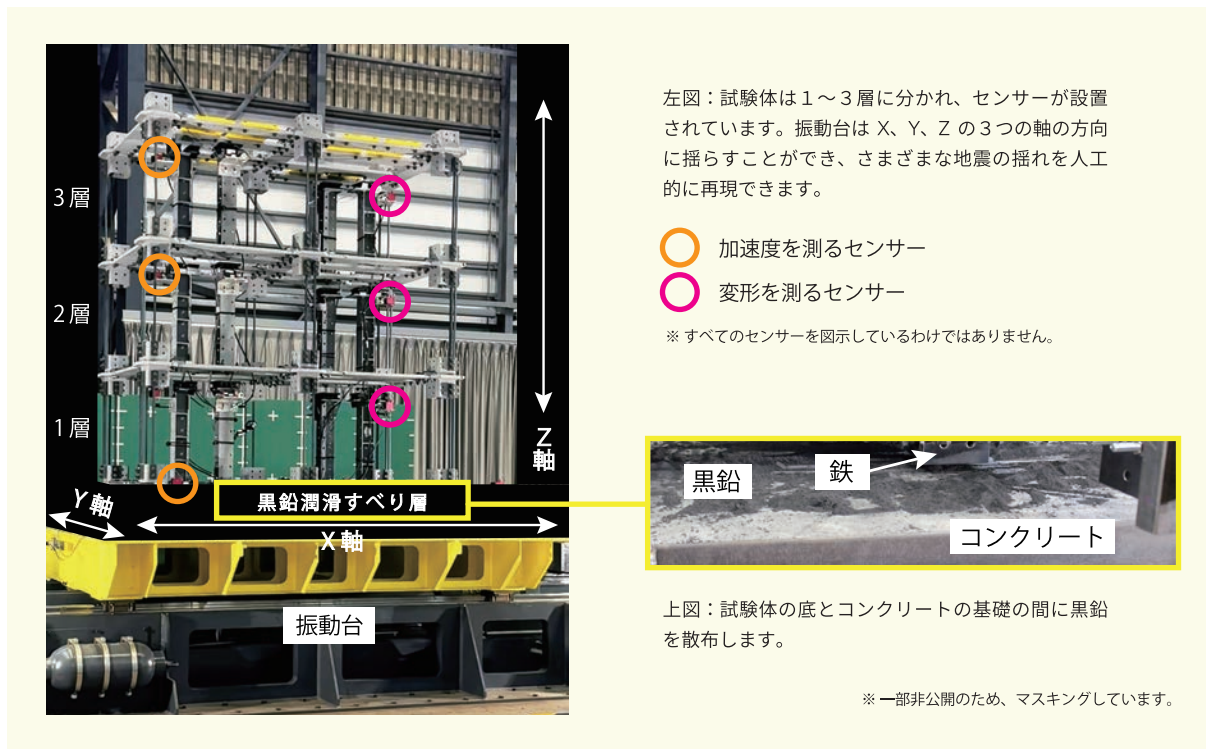
実験の状況を確認中

振動台ではさまざまな強さ・周期の地震動を再現できます。実験では1995年の兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)、2016年の熊本地震で観測された地震波を用いて、揺れの強さを観測波の80%や100%などに変える、揺らす方向をX軸とY軸だけ、またはX軸、Y軸、Z軸と3方向に変えるなどしました。

試験体には、揺れた建物が元の位置から大きくずれたままにならないようにするためのゴムが着けられており、ゴムの硬さの条件も変えました。試験体は3つの層(建物の階に相当する)に分けられており、1層のみ・3層重ねのパターンで実験しました。また、建物の柔らかさという条件を変えるため、試験体に用いる鉄の板の数も変えました。

以上のように条件を変え、10日間ほどの実験期間に170通りの実験を行いました。条件によっては、試験体はさほど





揺れませんが、大きくガタガタと音を立てて揺れることもありましたが、実験結果の詳細な分析はまだ途中ですが、更なる改善点も見えてきているといいます。

実験を計算式に反映させて実用化へ

実験で兵庫県南部地震と熊本地震の地震波を使った理由は、実際に建物に大きな被害が生じた地震だったからです。

建物にはそれぞれ固有の揺れやすい「固有周期」があります。地震の揺れにも周期があり、固有周期と似た周期の地震動が起こると「共振」によって建物の揺れが大きくなり、被害が出やすくなります。兵庫県南部地震と熊本地震では、このような被害の出やすい周期帯を多く含む地震波が観測されました。

実験結果は、数値解析シミュレーションに生かすことが重要になります。たとえば、巨大地震を再現して建物を揺らすには大規模な実験が必要になりますが、数値解析ができれば、実験をしなくてもシミュレーションすることが可能です。「実験はいわば、数値解析シミュレーションの信頼性を高めるために行うのです」と榎田准教授は話します。

数値解析シミュレーションの精度が高まれば、建物を設計するために使う計算式の精度も高まるため、実用化にも近づきます。また、理論の構築のためにも実験が重要になるといいます。

榎田准教授は十数年前から、黒鉛を使った研究を始めました。黒鉛に注目した理由は「安価であること」です。積層ゴムを使う免震構造は工事費用が高額なので、現状では、病院など重要な施設や資産価値の高いビルで使われている例がほとんどです。実験に使っている黒鉛は1キログラム当たり1500円程度なので、黒鉛を使った技術が実用化され

ば、安い費用で建物に免震性能を付与することができるようになります。

日本の法律では建物の基礎を固定することが求められているため、国内での実用化には課題があります。規制の異なる海外のほうが日本より先に実用化されるかもしれませんが、「まずは倉庫など、人が常駐しない構造物から検証が始められるといい」と榎田准教授は考えています。



実験結果を映すモニター。モニターで結果を確認しながら、実験を進めていきます。



災害研究における「調査公害」の解決に向け、論文で提言しました

原 裕太 助教 (2030国際防災アジェンダ推進オフィス)

災害発生後の被災地には多くの研究者が調査に訪れます。同じような研究テーマを複数のグループが実施したり、テーマは違っても同一の被災者に調査が重なったりする例は少なくありません。このような「調査公害」を防ぐため、原裕太助教(2030国際防災アジェンダ推進オフィス、地球環境学)を中心とする研究グループは、学術界の自主的な調整の必要性を提言する論文を発表しました。

(文・広報室)



原裕太 助教

研究のきっかけは能登半島地震

論文には、令和6年能登半島地震被災地の地元である金沢大学と石川県立大学の研究者も参加しています。原助教は金沢大学の出身で、地元の研究者とも繋がりがありました。地震の後の議論で「調査公害」への懸念があがったのをきっかけに、共同で論文の準備を始めました。IRIDeSからは佐々木大輔准教授(上廣防災学寄附研究部門、国際協力学)、齋藤玲助教(認知科学研究分野、情報科学、IRIDeS兼任)も加わり、分野を超えて議論を深めました。



「合成の誤謬」が引き起こす調査公害

経済学などで用いられる「合成の誤謬(fallacy of composition)」という概念で問題を説明しました。個々の研究には意義があり倫理に叶っていても、重複したことにより、全体としてみると被災地に過度な負担をかけてしまう、ということです。

被災地での社会調査は工学系、農学系、健康・生活科学系、地域研究系、社会学系、心理学・教育学系、経済学系など非常に幅が広く、他の分野がどのような調査をしているか把握することは困難です。その結果、合成の誤謬によって「調査公害」になる恐れがあります。

「調査公害」は東日本大震災の際にも問題になり、日本学術会議が2017年に出した提言でも「取り組むべき課題」とされました。しかし、議論は進まず、令和6年能登半島地震の際にこの問題への懸念を表明したのは、原助教の調べでは日本都市計画学会、農村計画学会、日本社会学会だけでした。日本学術会議から会長談話を出すことも検討されましたが、結局、談話は出されませんでした。

コーディネーターの必要性を提言

悩ましいのは、「学問の自由」とのバランスです。研究活動に制限がかかれば、制限する権限を持つ側に都合のよい研究しかできなくなる可能性があります。研究者間の競争がなくなり、科学の発展が損なわれることも考えられます。だからこそ、「外から規制されるのではなく、研究者自身が考える方法でこの問題を解決したい。そうして研究成果を世に出すことが社会への責任であり、未来の科学への責任ではないでしょうか」と原助教は話します。

解決策の一つとして、被災地の行政あるいは被災者と研究者の間に入る「研究コーディネーター」の設置を論文では提案しています。中立なコーディネーターがいることで、研究の重複を避けるだけでなく、必要な調査であれば躊躇せずに被災地入りを促すこともできます。コーディネートの担い手は、日本学術会議や、防災に関係する学協会で構成している防災学術連携体など、大学や学協会の枠を超えた包括的な組織が考えられます。

原助教は「問題意識をもつ研究者はたくさんいるはずなので、まずは議論を進めたい。コーディネートの仕組みがある国はほとんどないので、災害も大学も多い日本は世界の先進事例になれると思います」と話しています。

【論文情報】

タイトル: The "fallacy of composition" as an ethical challenge facing scientific research in disaster-affected areas: The 2024 Noto Peninsula Earthquake and Tsunami

著者: Yuta Hara, Kimiko Takeda, Ryohei Yamashita, Ryo Saito, Daisuke Sasaki, Kiyomi Hayashi, Tatsuto Aoki

掲載誌: International Journal of Disaster Risk Reduction (Vol. 119)

DOI: 10.1016/j.ijdr.2025.105359

本学プレスリリース: 被災地での「調査公害」を防ぐ制度は不十分

<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2025/03/press20250325-03-disaster.html>
(2025年3月25日)

世界防災フォーラム2025が開催されました



おのくん
WBFF公式キャラクター

東北大学が共催する「世界防災フォーラム(WBF) 2025」が3月7～9日、仙台国際センターで開催されました。市民参加型の国際会議として2017年に始まり、今回で4回目です。2025のテーマである気候変動などに関するセッション・プレゼンテーションなどが実施され、世界34カ国から3日間でのべ5434人が参加しました。

IRIDeSは10以上のセッションを主催しました。「レジリエントな社会のための国際的・多学際的協力に向けて」では、東北大学の指定国立大学災害科学コアリサーチクラスターにおける研究プロジェクトの進捗や、APRU(環太平洋大学協会)のマルチハザードプログラムの活動や成果が報告されました。

最終日には、一般財団法人世界防災フォーラム代表理事であるIRIDeSの小野裕一教授(2030国際防災アジェンダ

推進オフィス)が議長総括を発表しました。気候変動への対応や事前投資の必要性、産学官民の連携の大切さなどを述べたうえで、「防災の最大の敵は紛争と戦争であり、一人ひとりの強い思いが社会を変える可能性がある」と締めくくりました。



参加者による集合写真

東日本大震災と能登半島地震に関するシンポジウムを開催しました

IRIDeSでは東日本大震災が発生した3月に毎年、メモリアルシンポジウムを開催しています。2025年は3月8日に「東日本大震災と能登半島地震 何が引き継がれて、何が引き継がれなかったのか」と題し、仙台国際センターで実施しました。4人のパネリストを迎え、IRIDeSの姥浦道生教授(空間デザイン戦略研究分野)がコーディネーターを務めました。

金沢大学の青木賢人准教授は防災教育の視点から、石川県では防災意識が高まったおかげで、令和6年能登半島地震では津波の犠牲者が少なかったと述べました。一方、東日本大震災後は想定最大規模が強調された結果、避難をあきらめる気持ちが生じているというアンケート結果を紹介し、「脅しの防災教育」の限界も強調しました。

IRIDeSの江川新一教授(災害医療国際協力学分野)は医療の専門家の立場から、東日本大震災後は災害医療コーディネーターの配置や病院のBCP導入が増え、発災後も平時と同じ医療が継続できる体制が進んだと評価しました。しかし医療従事者の間では災害リスク認知は不十分で、平時の医療に課題を抱えている地域もあることから、平時からの備えや医療従事者への教育が必要だと述べました。

一般社団法人ピースボート災害支援センターの大塩さやかさんは、災害支援専門団体のスタッフとして東日本大震災では現地で活動し、現在は能登に常駐しています。この十数年で、多様な支援団体との情報共有や役割分担、地元の行政や社会福祉協議会との連携が進んだ一方、個人のボランティアとの役割分担などに課題があると話しました。

宮城県石巻市職員の後藤寛さんは、2024年夏から石川県輪島市上下水道局へ応援職員として派遣されている経験から、自治体職員のマンパワーについて問題提起しました。被災地への応援職員派遣は制度化されたものの、自治体職員数は減少しています。復旧復興事業に民間の力を導入しやすくする仕組みの導入や、複数の自治体や県・国など広域での事業マネジメントが必要だと指摘しました。

姥浦教授は「東日本大震災の知見は生かされ、引き継がれている。しかし災害時の課題は平時の課題と大きくリンクするので、平時からの課題解決が重要だ」とまとめました。

シンポジウム会場では約130人、オンライン同時配信では約60人が参加し、動画アーカイブは10日間で200回以上視聴されました。動画は下記のWebサイトで視聴できます。

<https://irides.tohoku.ac.jp/channel/>



姥浦道生教授(左)とシンポジスト4人によるパネルディスカッション

IRIDeSで活躍中の教職員を紹介します



佐藤 功 事務長
さとう いさお
SATO Isao
事務部

この春から事務長として着任し、IRIDeSの事務のまとめ役を担っています。歴代事務長の意思を引き継ぎ、人と環境に優しい事務部を維持していきたいと考えています。宮城県栗原市出身で、ジャンルを問わず映画鑑賞と読書が好きですが、老眼により積読も多いこの頃です。どうぞよろしくお願いいたします。



スクンタナソーン
ナルテープ 助教
(通称 アン)
SUKULTHANASORN
Naruethap
日本工営レジリエントシ
ティータ技術実装共同研
究部門

専門は計算工学で、都市の地震シミュレーションを研究しています。最近はランニングに熱中し、仙台市のあちこちを走っています。タイ・バンコク出身です。ミャンマー地震で震源から遠いバンコクにも被害があり、災害は低リスクとされている地域でも起こることを実感しました。被災後のご支援に感謝しつつ、IRIDeSメンバーと一緒にミャンマー地震被害調査に取り組んでいます。



石川 美希 助教
いしかわ みき
ISHIKAWA Miki
上廣防災学寄附研究部門

専門は教育学・特別支援教育です。人と人のより良い関係構築を大きなテーマとし、聴覚障害のある教員・ない教員が共に働くインクルーシブな職場のあり方について研究してきました。IRIDeSでは災害時の共助につながる研究に取り組む予定です。栃木県出身。趣味は自律神経を整えるサウナ、温泉(特に炭酸浴)、筋トレ、展覧会巡りです。新しいことを学ぶこと、身体を動かすことが好きです。

■災害レジリエンス共創センター 研究報告会

IRIDeSの災害レジリエンス共創センターでは「総合知」を活用した災害レジリエンス向上を目指し、研究プロジェクトへの助成等を行っています。2024年度に採択した研究プロジェクトの研究報告会を7月25日(金)に実施予定です。

■東北大学 片平まつり2025

東北大学の研究所やセンターが主に小中学生向けに隔年で開催する一般公開イベント「片平まつり2025」が10月11日(土)に開催され、IRIDeSも参加する予定です。詳細は現在、調整中です。お楽しみに!

■ご寄附のお願い



災害科学研究のさらなる深化と実践的防災学の社会実装に向け、IRIDeSではその原動力となる基金を設けています。みなさまからお寄せいただいたご芳志は、防災・減災対策、そして持続可能な未来づくりへと結んでまいります。



詳しくはIRIDeSのウェブサイトをご確認ください
<https://irides.tohoku.ac.jp/>



ACCESS ▶ 仙台市地下鉄東西線「青葉山駅」南1出口から徒歩3分

東北大学災害科学国際研究所

〒980-8572 仙台市青葉区荒巻字青葉468-1

IRIDeS広報室

電話 ▶ 022-752-2049

メール ▶ irides-pr@grp.tohoku.ac.jp

IRIDeS Newsletter 2025夏号 vol.7 [2025年6月発行]

発行 東北大学災害科学国際研究所

取材・編集 広報室(主担当・今野公美子、中鉢奈津子、鈴木通江、福島愛子)

デザイン 株式会社 トレック

レイアウト 広報室(小森光)