

第 30 回 IEEE 関西支部 LMAG 技術講演会
(兼) 第 131 回 IEEE 関西支部 TPC 技術講演会
第 4 回シンギュラリティ技術講演会
2025/09/17 記録

Report of
30th IEEE Kansai Section LMAG Technical Lecture Meeting,
131st Kansai Section Technical Lecture Meeting,
& 4th Singularity Technical Lecture Meeting

LMAG 関西 事務局

講演会の概要 (Summary)

・ 講演テーマ (Title)

人工知能と防災 ～地震研究への取り組みと展望～

Artificial Intelligence and Disaster Prevention — Initiatives and Prospects in
Earthquake Research

・ 講演者 (Lecturers)

上田 修功 氏

国立研究開発法人 理化学研究所 革新知能統合研究センター 副センター長
防災科学チームディレクター

Naonori Ueda

Deputy Director, RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (AIP)

Director, Disaster Resilience Science Team

岡崎 智久 氏

国立研究開発法人 理化学研究所 革新知能統合研究センター
防災科学チーム 研究員

Tomohisa Okazaki

Research Scientist, Disaster Resilience Science Team, RIKEN Center for
Advanced Intelligence Project (AIP)

市村 強 氏

東京大学地震研究所 教授

国立研究開発法人 理化学研究所 革新知能統合研究センター

防災科学チーム 客員研究員

Tsuyoshi Ichimura

Professor, Earthquake Research Institute, The University of Tokyo,

Visiting Scientist, Disaster Resilience Science Team, RIKEN Center for

Advanced Intelligence Project (AIP)

・ **パネリスト (Panelists)**

上記講演者 3 名に加え、下記ディスカッサント 2 名がパネルディスカッションに参加。

藤原 広行 氏

国立研究開発法人 防災科学技術研究所 研究共創推進本部

先進防災技術連携研究センター 研究主監

Hiroyuki Fujiwara

Director, Collaborative Research Center for Advanced Disaster Prevention

Technology, Headquarters of Research and Co-Creation Promotion, National

Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (NIED)

川畑 拓矢 氏

気象庁気象研究所 気象観測研究部 第 3 研究室 室長

Takuya Kawabata

Head, Third Laboratory, Department of Observation and Data Assimilation,

Meteorological Research Institute, Japan Meteorological Agency

日時 (Date)

2025 年 9 月 17 日 (木) 15:00 – 17:00

場所 (Place)

大阪工業大学 (梅田キャンパス) OIT 梅田タワー 2 階セミナー室

Osaka Institute of Technology (Umeda Campus) OIT Umeda Tower 2F

主催 (Organizer)

IEEE Kansai Section Life Members Affinity Group
IEEE Kansai Section Technical Program Committee

参加者 (Participants)

89 名 (会場出席者 20 名、オンライン参加者 69 名)

プログラム (Program)

- 15:00 開会挨拶・紹介
- 15:05 講演 1：上田氏によるご講演
「人工知能技術による防災への取り組み」
- 15:25 講演 2：岡崎氏によるご講演
「物理法則を組み込んだ深層学習による地殻変動解析」
- 15:45 講演 3：市村氏によるご講演
「HPC × AI による地震シミュレーション」
- 16:05 休憩
- 16:15 パネルディスカッション
パネリスト：上田氏、岡崎氏、市村氏、藤原氏、川畑氏
- 17:00 閉会挨拶、お知らせ
- 17:50 懇親会 (希望者のみ)

概要 (Brief Report)

IEEE 関西支部 LMAG Chair の有木 康雄 氏より司会進行および開会の挨拶があり、「人工知能と防災～地震研究への取り組みと展望～」というテーマで技術講演会を開催する旨、趣旨説明が行われた。本講演会は、災害対応のプロセスの中でも特に災害発生前の被害予測を行う「リスクアセスメント」に焦点を当て、深層学習などの革新技术がどのように貢献できるかを探ることを目的としていると説明された。

その後、上田 修功 様より、「人工知能技術による防災への取り組み」と題してご講演が行われた。講演では、研究アプローチを「データ駆動科学」と「シミュレーションベース機械学習」の 2 つに大別して紹介された。前者では、気象庁との共同研究による高精度な気象予測や、防災科研との地震ハザード評価など、膨大なデータと深層学習を組み合わせた事例が示された。後者では、データ駆動の限界を指摘し、物理

法則に基づくシミュレーションとAIを融合させることの重要性を強調された。シミュレーションをAIで代替して高速化するサロゲートモデルにより、津波の浸水予測の高速化を可能にした研究成果が紹介された。

続いて、岡崎 智久 様より、「物理法則を組み込んだ深層学習による地殻変動解析」と題してご講演が行われた。本講演では、ニューラルネットワークの損失関数に物理法則（微分方程式）を組み込むことで、教師データなしで物理現象をシミュレーションする新たな手法「Physics-Informed Neural Networks (PINN)」が紹介された。この手法を地殻変動解析に応用し、断層運動による不連続な変位を扱う課題を、座標変換や複数のネットワークを組み合わせることで解決した。さらに、地殻変動に関する理論的性質「幾何学的普遍性」を発見し、それをPINNに応用することで、任意の断層形状に対する変動解析（逆問題）を効率的に行うアンサンブルモデリングを実現したと述べられた。

最後に、市村 強 様より、「HPC × AIによる地震シミュレーション」と題してご講演が行われた。本講演では、スーパーコンピュータを用いた高性能計算（HPC）とAIを融合し、精度を保証しつつ物理シミュレーションを高速化する手法が紹介された。具体的には、微分方程式を解く際の反復計算において、AIに物理法則の性質を持つ「グリーン関数」を学習させ、前処理として利用することで計算を大幅に高速化するアプローチが示された。この手法の特長は、AIによる計算結果の誤差を、物理シミュレーションの枠組みで補正することで、最終的な解の精度を保証できる点にあると強調された。

講演後には、藤原 広行 様、川畑 拓也 様をディスカッサントに迎え、講演者の方々と共にパネルディスカッションが行われた。藤原様は出張中の米国からオンラインで参加された。ディスカッションでは、AIを用いたシミュレーションの信頼性担保が社会実装における最大の課題であることや、今後は地震や気象といった個別分野だけでなく、都市計画なども含めた分野横断的な連携や、複合災害への挑戦が重要であるといった未来への展望が議論された。

懇親会 (Optional Get-together)

18名の参加を得て、大阪工業大学梅田キャンパス21階レストランにて懇親会が行われました。ご講演及びパネルディスカッションにご参加頂いた上田様、岡崎様、市村様を囲んで楽しく有意義な歓談の場を持つことができました。

写真 (Photos)

	
<p>有木 Chair によるご挨拶</p>	<p>上田 修功 氏によるご講演</p>
	
<p>岡崎 智久 氏によるご講演</p>	<p>市村 強 氏によるご講演</p>
	
<p>パネルディスカッション</p>	<p>集合写真</p>



懇親会開始



懇親会終了