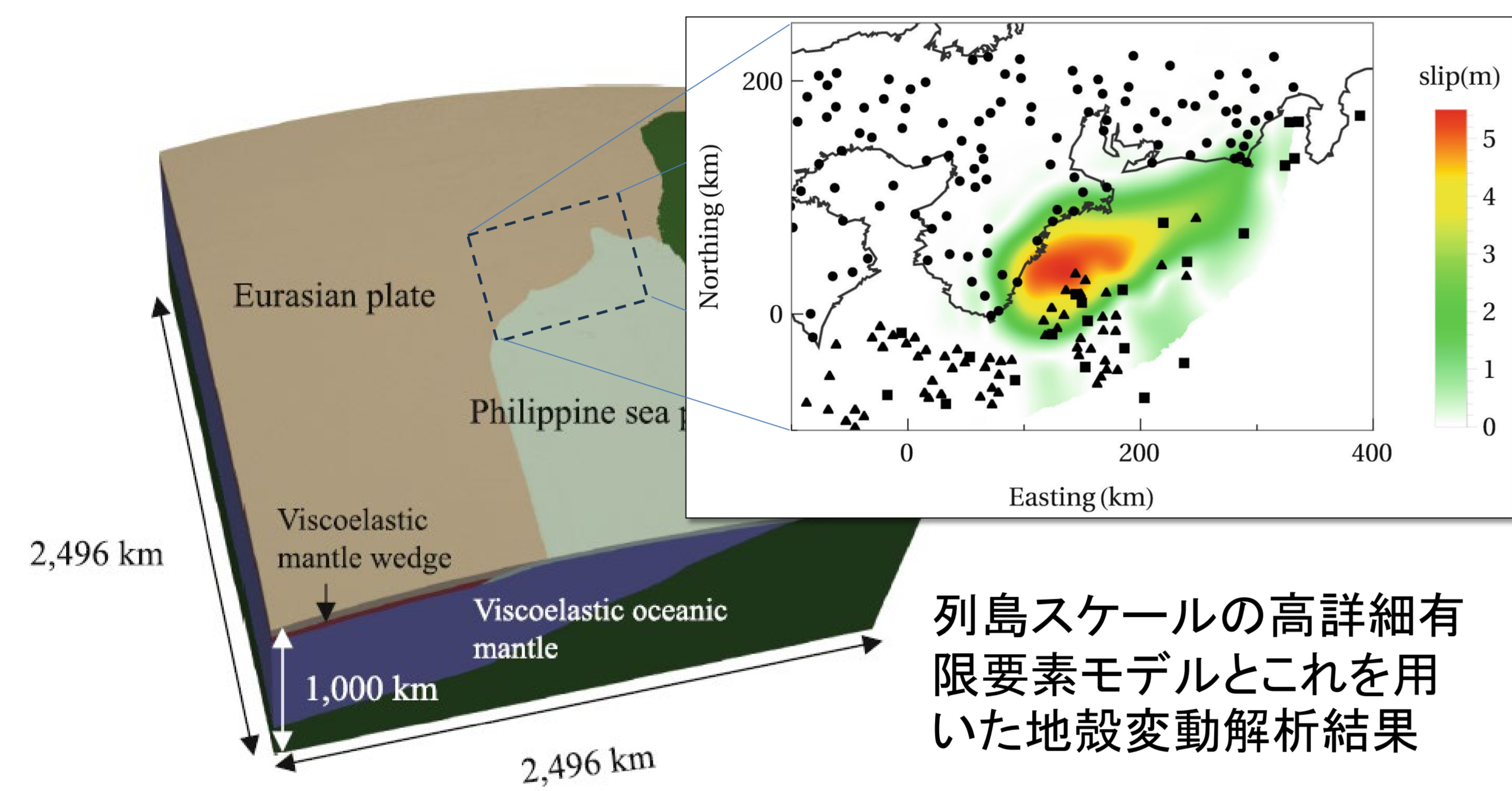


研究目標：日本の重要社会課題である防災・減災をAI技術で解決する

大規模物理シミュレーションとデータ学習のハイブリッド手法

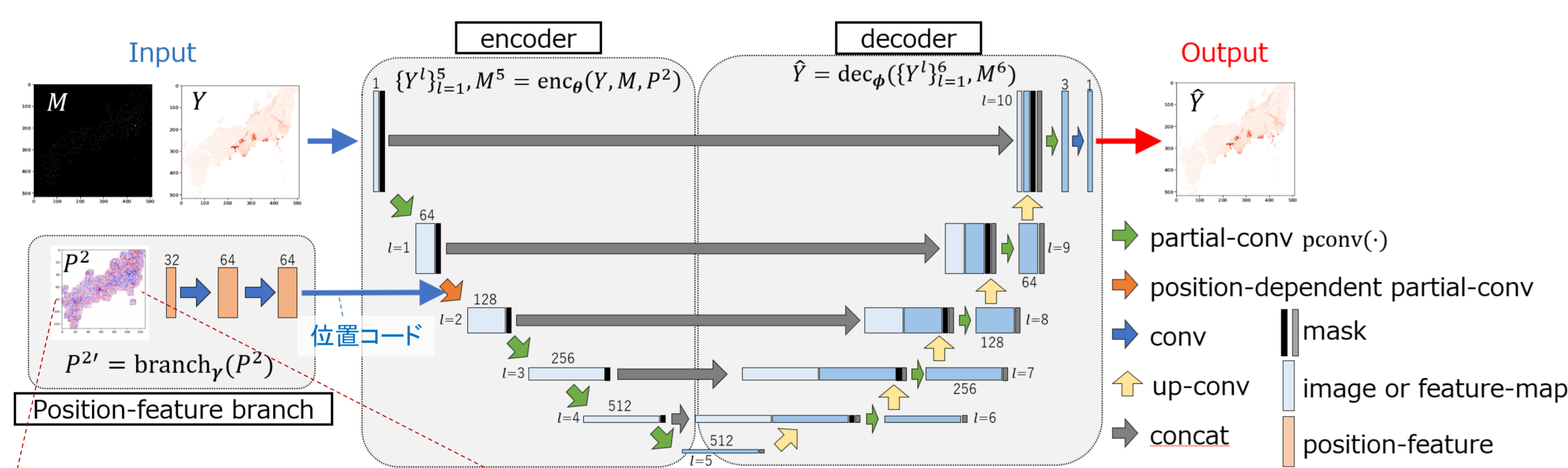
- GPUに適した大規模物理シミュレーションとデータ学習のハイブリッド手法を開発し、高詳細な地殻モデルを用いた大規模地殻変動解析を実現
- 地震シミュレーションの根幹となる非構造低次有限要素法による大規模地殻変動解析は地震の被害軽減やメカニズム解明・理解に貢献



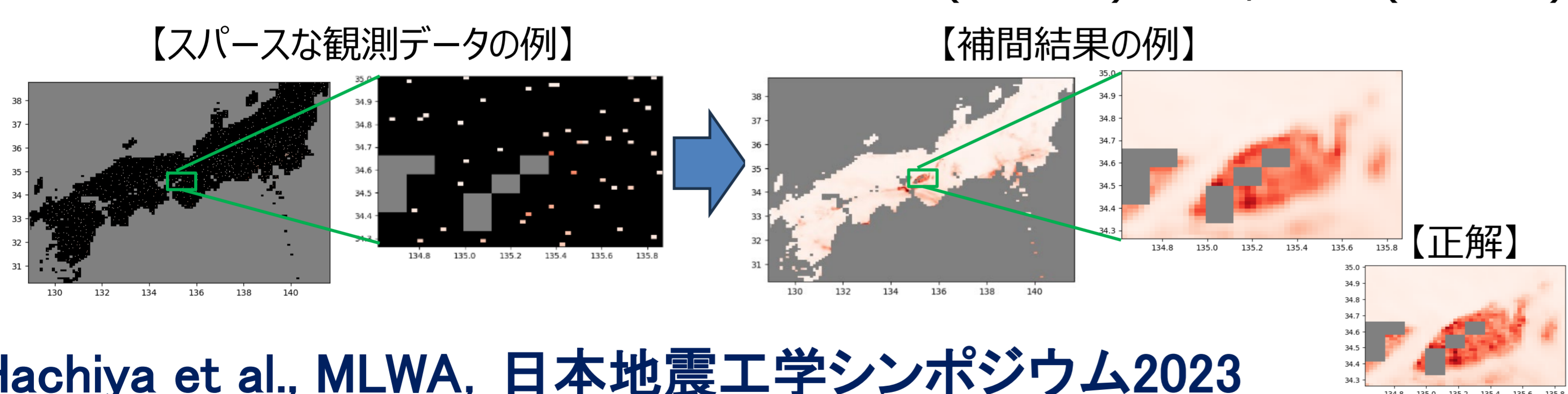
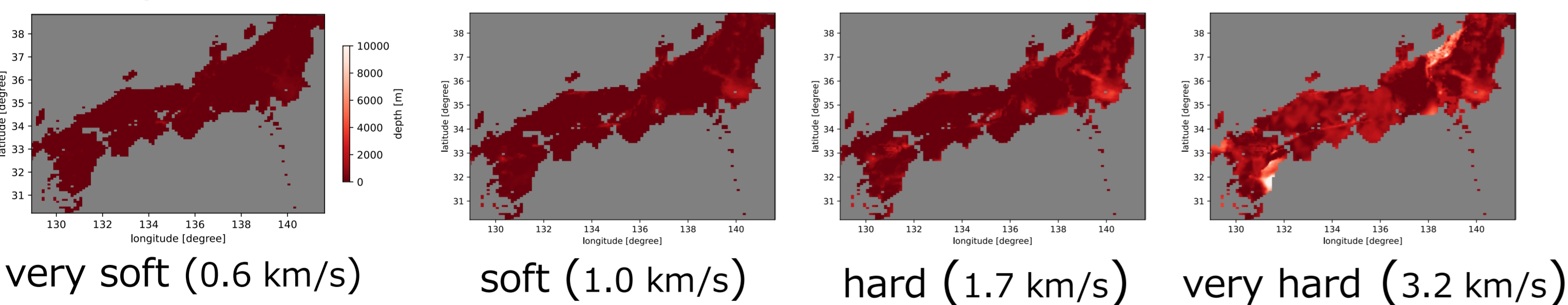
Murakami et al., LNCS 2023

地下構造に基づく深層inpaintingによる地震動の空間補間

- 地震直後に空間的にスパースな観測値から面的な地震動を獲得するために、画像のキズや汚れを修復する深層inpaintingを応用。
- 地下構造に基づく位置コードを深層inpaintingに導入することにより、場所ごとに特化した高精度な補間を実現。



【地下構造データ: 様々な硬さ(s波速度)の地盤の厚さ】



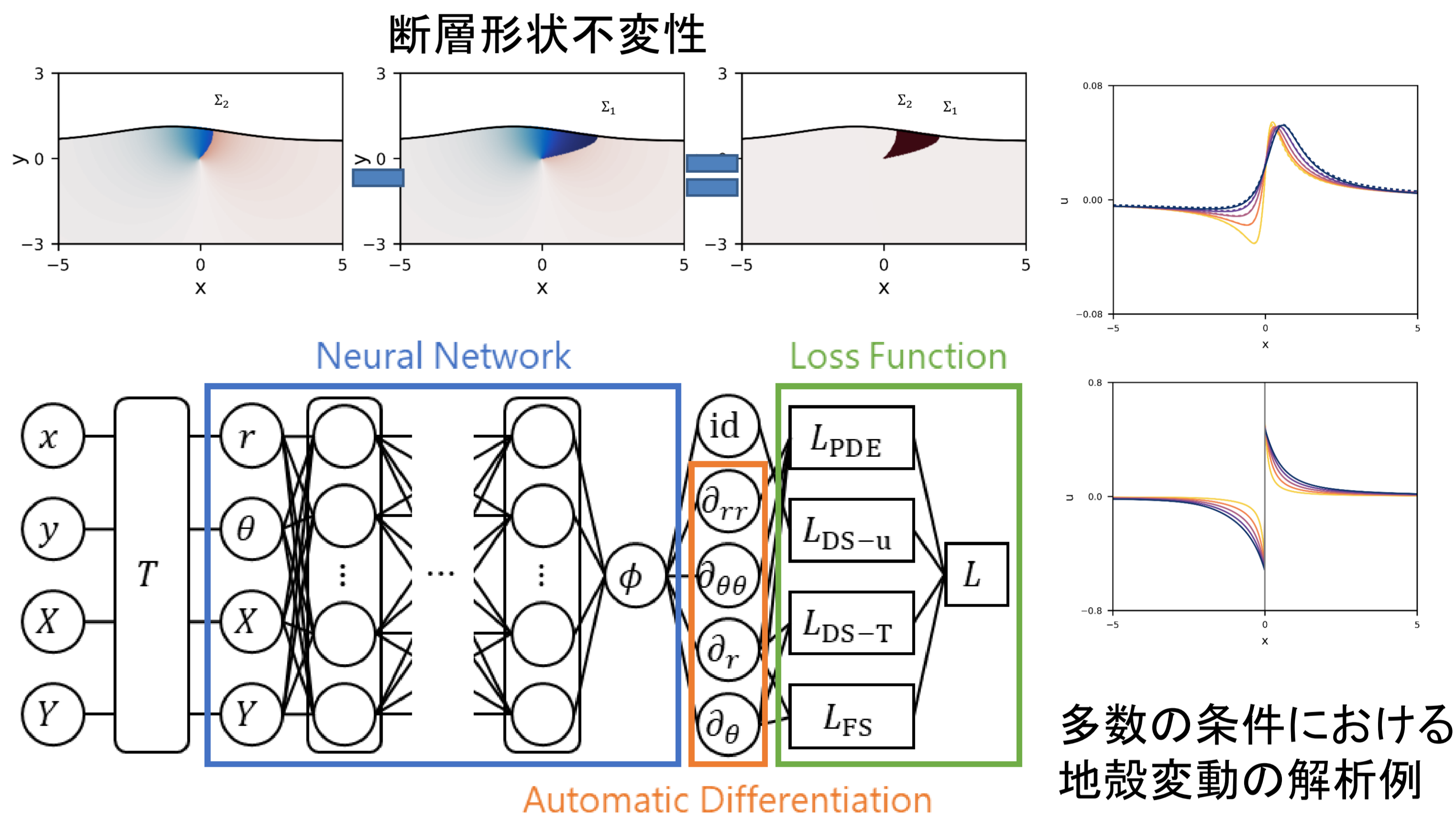
Hachiya et al., MLWA, 日本地震工学シンポジウム2023

その他の進行中のテーマ

数値モデルとデータ駆動の融合による地震動静特性および逆解析, 地震の前震・余震解析, 台風進路予測

物理と深層学習による地殻変動の効率解法

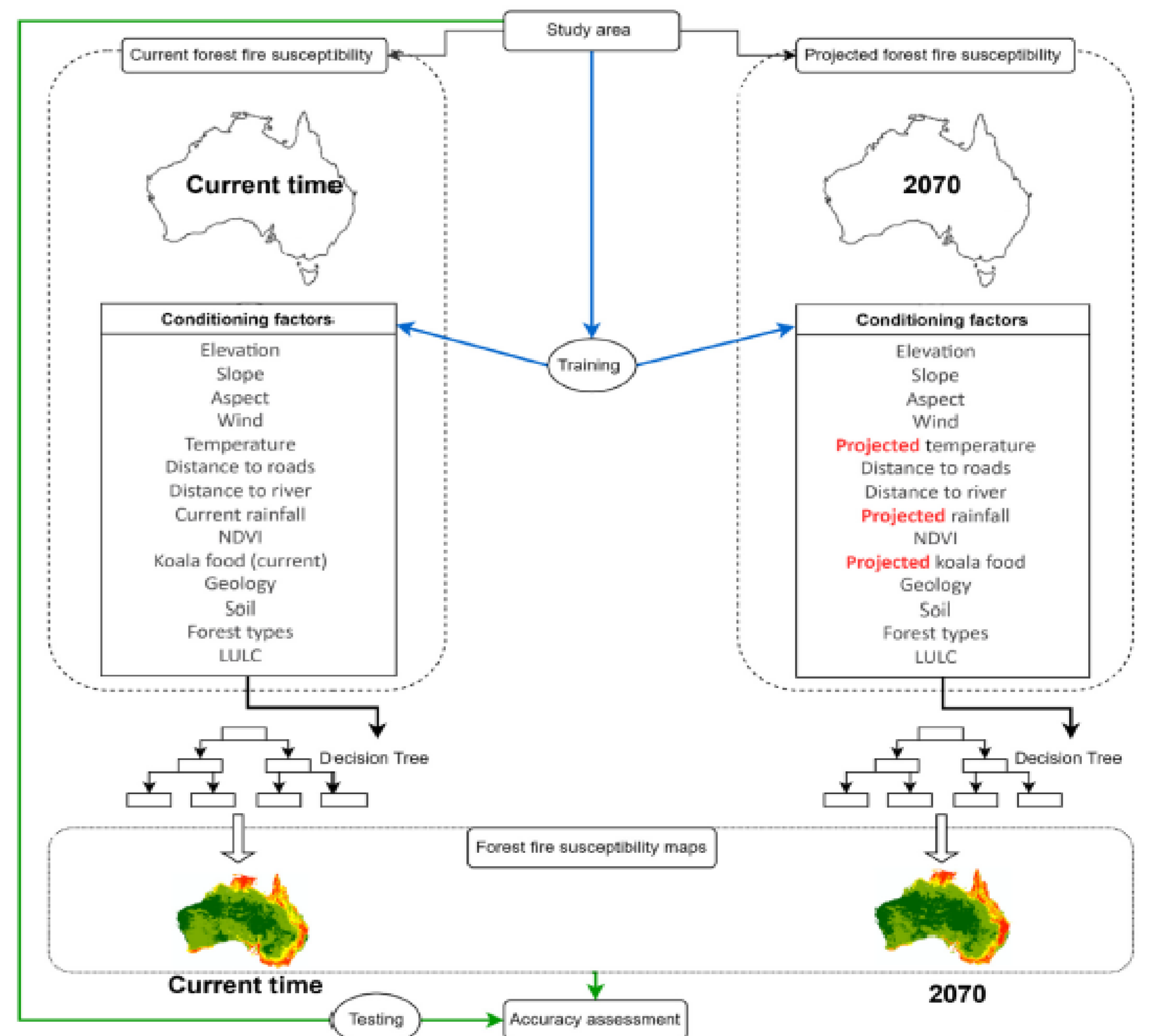
- 地殻変動の断層形状に対する不変性の発見・導出及びそれに基づく新たな物理量(ポテンシャル関数)の定義
- 物理法則を組み込む深層学習によるポテンシャル関数の連続的解析により、従来手法では個々に計算されてきた複数の断層運動に対する地殻変動を一括解法



Okazaki et al., Under Review

気候変動がコアラ林の火災リスクに与える影響をAI技術で解析

- 現在と2070年の火災感受性マップを作成し、現在と将来の気候変動下でコアラにとって山火事がどのような脅威となるかをAIシミュレーションにより明らかにした。
- コアラの生息地全体の39.56%が火災の影響を受けやすく、2070年には44.61%に増加するという結果を得た。



Kalantar et al., Environmental Technology & Innovation 2023

連携機関

防災科研, 気象研, 東大地震研