

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： AI で拓く地球資源の分布と性状の解析

2. 個人研究者名

石塚 師也（京都大学 大学院工学研究科 助教）

3. 事後評価結果

本研究では、地熱資源の分布を予測する問題、すなわち熱水系モデリングに対して、ニューラルネットワークをモデルとする AI を活用し、フィールドスケールでの温度分布の推定と、デジタルロックを用いた岩石物性推定に取り組んだ。後者は、前者と空間スケールのうまくつながらないのではないかとアドバイザーからの提案もあり、前者に集中的に取り組む、論文や口頭による発表成果も十分に得られたと評価できる。

本研究で研究開発した PINN (Physics-Informed NN) にもとづく逆解析手法をさらに拡張し、先見情報を活用したバイズ的高度化と転移学習を組み合わせる手法には将来性が見込める。ただし、コスト関数内のハイパーパラメータの決定が、推定結果に決定的な影響を与える逆解析の難しさを踏まえると、今後の技術の受け皿となる企業などとの共同研究を含め、いまだ PoC レベルにとどまっていると思われる。

PINN は、数値シミュレーションを重用した、境界条件が本質的な振る舞いを左右する逆解析分野において、一つの標準的手法になっていくと考えられる。今後の研究進展に期待したい。