

AI 活用で挑む学問の革新と創成
2020 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

石塚 師也

京都大学 大学院工学研究科
助教

AI で拓く地球資源の分布と性状の解析

§ 1. 研究成果の概要

当該年度は、(i)ニューラルネットを用いた数値シミュレーションのパラメータの推定、(ii)物理法則を考慮したニューラルネットを用いた地下の状態・物性分布の推定、(iii)デジタル岩石モデルの構築において手法開発を進め、手法の特徴や有効性を検証した。(i)では、地熱系の数値シミュレーションのパラメータ推定の問題に対して、ニューラルネットを用いたアプローチが有効であることを示した。また、(ii)では、ニューラルネット自体が物理法則を満たす予測を行うように改良することで、予測精度を向上でき、より物理的に信頼性のある地下の状態・物性分布を得られることを示した。(iii)の手法開発は、坑井で得られる岩石試料に対して、より低コストで物性を推定できる手法を開発した。これらの成果は、坑井が掘削されていない地下深部の状態や物性を把握することにおいて、AIを活用した手法が有効であることを示している。さらに、これまでに課題となっていたAIの予測結果の信頼性に対する課題を解決し得る手法であると考えている。本研究で開発した手法は、地熱資源開発での利用に加えて、地球科学・地球工学の様々な課題に応用可能である。

【代表的な原著論文情報】

- 1) “セグメント処理を行わずに作成したデジタル岩石モデルを用いた空隙径分布の異なる砂岩のP波速度の計算”, 材料, vol. 71, No. 3, pp.235-242, 2022