

受領No.1480

## 不連続性岩盤に対する連成数値シミュレーション技術の 高度化と持続可能な地熱発電実現への展開

代表研究者 緒方 奨 大阪大学大学院 工学研究科 助教  
共同研究者 岸田 潔 京都大学大学院 工学研究科 教授  
安原 英明 愛媛大学大学院 理工学研究科 教授



### Advancement of coupled numerical simulation for discontinuous rock mass and its application to sustainable geothermal systems

Representative Sho Ogata, Graduate School of Engineering Osaka University, Assistant Professor  
Collaborator Kiyoshi Kishida, Graduate School of Engineering Kyoto University, Professor  
Hideaki Yasuhara, Graduate School of Science and Engineering Ehime University, Professor

#### 研究概要

持続可能な地熱発電に資する新技術の一つとして、高温の深部岩盤に人工の地熱貯留槽となる亀裂を造成し、そこに流体を注入し流動させることで蒸気を生産し発電を行う貯留槽造成 EGS という地熱発電技術が近年注目を集めている。この貯留槽造成 EGS の実施時には、地熱貯留槽（亀裂）内で熱、流体、力学、化学に関する様々な現象間の相互作用（連成現象）が生じ、その影響により時々刻々と亀裂の構造・透水性が変わると共に蒸気生産量も変動することが想定される。しかし、この蒸気生産量の時間変動を長期間精度よく予測する手法は未だ確立されておらず、持続可能な地熱発電の実現は世界的にも難航している。

本研究では、地熱貯留槽（亀裂）内で生じる連成現象とそれが亀裂に与える影響を正確に予測するため、コンピュータ上で“亀裂”という不連続領域を精密に表現可能な不連続体解析手法を基盤とした、他に類を見ない革新的連成数値シミュレータを開発する。これにより、地熱発電実施時の亀裂造成からその後の長期間にわたる亀裂の透水性変化まで正確にシミュレート可能とし、蒸気生産量の長期変動に対する高精度予測評価の実現を目指す。