

平成26年度 科学研究費助成事業（特別推進研究）  
研究進捗評価 現地調査報告書

研究課題名	地殻エネルギー・フロンティアの科学と技術
研究代表者名 (所属・職)	土屋 範芳（東北大学 大学院環境科学研究科 教授）

評価コメント
--------

本研究課題では、従来型の地熱開発の対象温度領域である 200℃～300℃を超え、よりエネルギー密度が高く、かつ流体との相互作用が弱くなると予想される 400℃～500℃の地下熱環境及び岩石の流動性が増して誘発地震が起こりにくくなる延性領域を利用する先進的な地熱システムの開発を念頭においた学術研究を実施している。

高温島弧の地熱構造と地熱流体解析では、葛根田地熱地帯を対象として、延性条件、脆性条件での地殻破壊と水理構造を明らかにするとともに、透水構造並びにシリカの溶解度から見た適切な地熱貯留槽の条件を明らかにした。

また、水熱実験により、流体の相変化のみで岩石に亀裂が入ることを明らかにし、延性領域掘削技術並びに地殻の透水性改善の可能性を明らかにした。

さらに、岩石亀裂内での多相流動シミュレータの開発に係る新規モデルの提案を行い、一方、対外的には、IDCP-JBBP サポートを行うとともに、仙台市近郊での新たな地熱利用の可能性についても検討を加えている。

主要な物品である X 線 CT 装置は、独自の仕様で開発した装置が順調に稼働し、十分な実績を上げつつある。しかしながら、延性領域掘削技術開発のためのフラクチャークラウド創成基礎実験装置（UNIT-1）は、所定の性能を得るまでには至っていない。本研究開発で極めて重要であるとともに、革新的な装置でもあるため、若干の遅れはやむを得ないが、基礎的な検討は十分に実施されており、更なる改良を加えた後は所定の成果が得られるものと期待される。

本研究課題の実施により、地熱資源に関する斬新な研究成果が期待され、再生可能エネルギーとしての社会的な要請にも十分答え得るもので、順調に進展している。