

## 地熱貯留層のショートサーキット 解消技術

### 温度応答性ゲルによるき裂流量の選択的制御

#### 概要

地熱発電では、注入井から流体を圧入し、岩盤のき裂内を流れる過程で熱を吸収した高温流体を生産井から取り出すことで地熱エネルギーを回収する。この過程では、透水性の高いき裂（優先流路）への流量集中により、注入流体が十分に熱交換することなく急速に生産井に到達するショートサーキットが生じ、発電効率の低下を招く場合がある。現状、一度形成された優先流路を恒久的に閉塞する確立された方法はなく、注入量の制御や注入井の切り替えといった一時的な対処に留まっている。

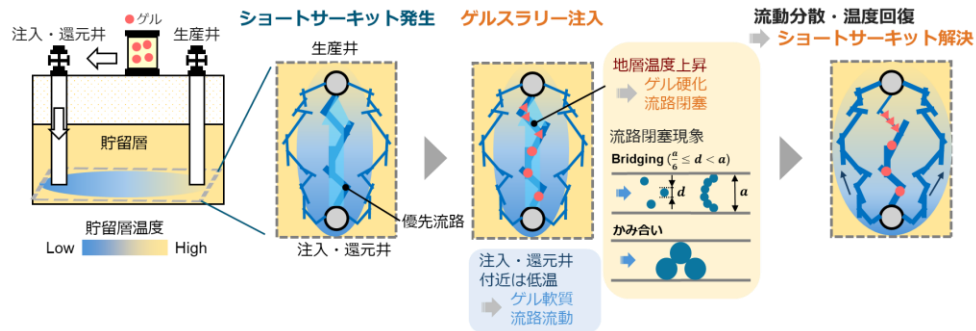
発明者らは、高温で強度が増大する温度応答性ゲルを注入井から圧入することで、ショートサーキットを根本的に解消できる可能性を見出した。圧入されたゲルは優先流路内に充填され、貯留層の高温域で固化することで優先流路を選択的に閉塞する。これにより後続の流体が他のき裂へ分配され、熱回収効率の向上が図られることが期待される。なお、ゲルの構造を調整することで固化温度を制御できるため、様々な貯留層温度への適用も可能となる。

#### 応用例

- 地熱貯留層におけるショートサーキットの解消
- 放射性廃棄物を処分した地層への適用（漏洩防止用途）

#### 知的財産データ

知財関連番号 : 特願2026-015646  
 発明者 : 椋平 祐輔、金子 寛仁、渡邊 則昭  
 整理番号 : T25-069



#### 二次流路への流体流量制御を達成

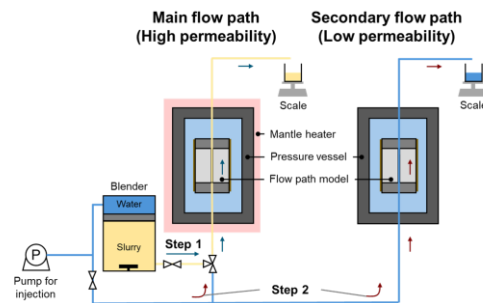


図1. 複数の流路存在下における、優先流路閉塞時の水透過試験の模式図

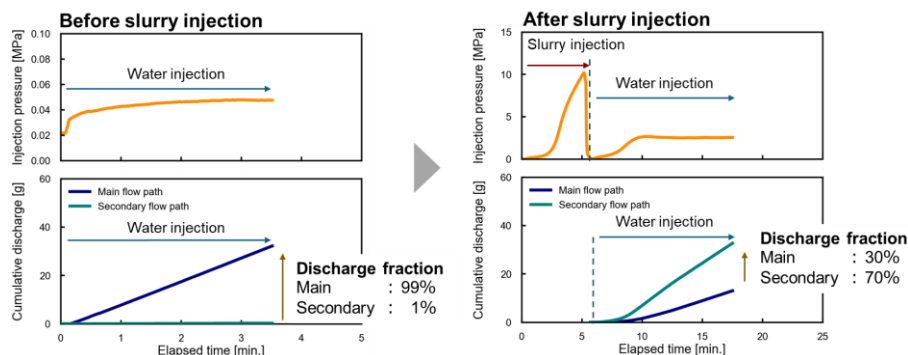


図2. ゲル注入前後の注入圧と透水量の比較  
 ゲル注入後（優先経路閉塞後）は二次流路の透水量が増加した。

#### お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)