

# SATREPS「地中熱を利用した脱炭素型熱エネルギー供給システムの構築」



稲垣 文昭

Fumiaki Inagaki

教授 博士（政策・メディア）

国際資源学研究科 資源開発環境学専攻・資源政策講座

## 研究キーワード

地中熱ヒートポンプ, エネルギーアクセス, 国際協力, SDGs, ESG

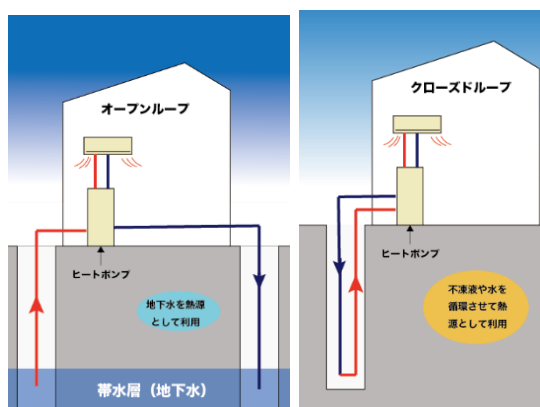
## 研究概要

中央アジアのタジキスタン共和国において、地中熱ヒートポンプ（GSHP）による熱供給（暖房／融雪など）での効率化を図ることで、同国が抱えるエネルギーアクセス問題の改善を目指しています。

GSHPは、従来の冷暖房に対し最大で50%の消費電力を削減できます。さらにタジキスタンの電力の96%は水力発電由来なので、ゼロエミッションも達成可能です。学校や病院など公共施設では暖房に石炭が利用されているタジキスタンでGSHPを導入することで地球温暖化対策にも貢献できます。

このようなタジキスタンでの実証を通じて、利用事例の少ない乾燥地帯で利用可能な新しいGSHPを開発し、さらにAIを用いたその遠隔操作技術と普及のための資金調達スキームも設計するのが本研究の取り組みです。

本研究は、国際資源学研究科・藤井光教授をはじめとして、国内外の研究者と共同で進めております。



地下水が利用可能な場所では、オープンループ型（左）を実証しそれ以外ではクローズドループ型（右）を試験。



第1デモサイト（ドゥシャンベ）でのクローズドループ用熱交換井の掘削（左）とU型チューブの埋設（右）

## 予想される応用例

乾燥地対応型GSHPおよびGSHPの遠隔操作の確立。GSHPオンライン教育システム、ESGを用いたスタートアップ

## 産業界へのアピールポイント

デジタルツイン技術および人工知能を用いた遠隔操作・教育システムの構築も本研究の柱となります。GSHPに限らず他分野への応用が可能です。