

産総研(FREA)地中熱ヒートポンプシステムの実証試験結果



2022年10月 月例市長記者会見
資料4 産業観光部産業創出課

概要

- (1) 連携事業名
地中熱ヒートポンプシステムの実証試験
- (2) 実施期間
2019（平成31）年2月～
- (3) 実施場所
喜久田公民館（郡山市喜久田町堀之内下河原1）
- (4) 実施者
産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所
- (5) 実証内容及び試験結果
○ケーブル方式による熱応答試験を実施
（約3年間にわたるデータ収集・分析）
⇒他地域のシステムと比較して非常に高効率であることを実証
（地下水が活発に流れていることが要因との分析）
- (6) 今後について
○現在、太陽光パネルの発電量と地中熱ヒートポンプシステムの消費電力のデータを収集
⇒太陽光発電と地中熱をより効率的に組合せた空調システムを検証

太陽光発電+地中熱システムのコラボレーション

喜久田公民館付近の水文地質的特徴

地下水が流れていない

冷房による排熱が熱交換器周りに蓄積（熱交換効率が低下）

喜久田公民館で実施したケーブル方式熱応答試験の結果
(産総研シーズ事業で開発)

深度別に見かけ熱伝導率
見かけ熱伝導率 [W/m K]

平均見かけ熱伝導率 1.88 W/m K

見かけ熱伝導率の高い区間

ケーブル方式熱応答試験の様子

● H31年2月に喜久田公民館でケーブル方式熱応答試験を実施（H30年度産総研シーズ事業）
 > 深度50mまでの平均見かけ熱伝導率1.88W/mK
 ※全国平均（1.2~1.4程度）よりも高い
 > 深度別に見かけ熱伝導率を見ると（左図）、礫（れき）層の区間で高い傾向にある
 ※礫層で地下水が活発に流れている可能性大

喜久田公民館の地中熱利用システムの特徴 非常に高効率!

50mの地中熱交換器1本で浴室休憩室の冷暖房の運転を実現
 ※通常、地中熱交換器は100m程度の長さで設置

太陽光発電と地中熱システムのベストミックス

太陽光発電 & 地中熱を適正に組み合わせた空調システムを開発するための基礎データを収集しています

太陽光パネルの発電量と地中熱ヒートポンプの消費電力をモニタリング

吹き出し口

地中熱ヒートポンプ

地中熱

太陽光パネルの発電量と地中熱ヒートポンプの消費電力

太陽光パネルの発電量	48.5kWh
PVの発電量	3.3kWh
地中熱HPの消費電力	2.2kWh

2021/6/11 (晴れ) 同6/4 (雨) 同8/21 (晴れ)
 最高31.5℃ 最高21.5℃ 最高35.9℃
 最低18.4℃ 最低19.2℃ 最低24.1℃

雨の日でも太陽光発電により地中熱ヒートポンプを稼働可能!

PVと地中熱システムの適正な組み合わせにより再エネ熱利用が可能に
 ゼロエミッション再エネ熱利用を郡山から世界へ!!

(出典：産総研福島再生可能エネルギー研究所)