

# 太陽熱利用技術

電力を必要としない自律した太陽熱利用システムの開発



西川原 理仁

准教授

工学研究科  
エネルギー理工学専攻

## キーワード

太陽熱 / 温室ハウス  
融雪 / 遠隔医療  
暖房 / 給湯  
多孔体 / ヒートパイプ

## Technology Readiness Level

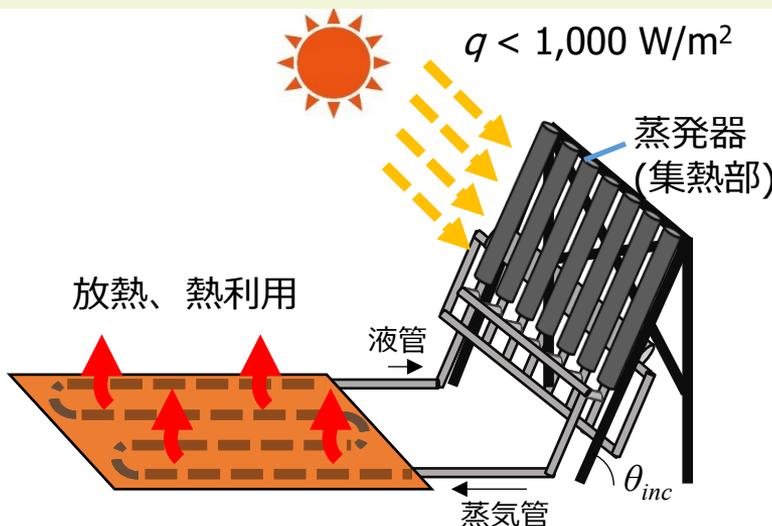
- 1 基本原理・現象の発見
- 2 原理現象の定式化・応用研究
- 3 技術コンセプトの確認
- 4 研究室レベルでのテスト
- 5 想定使用環境でのテスト
- 6 実証（システムレベル）
- 7 ユーザーテスト

2025年 6月現在

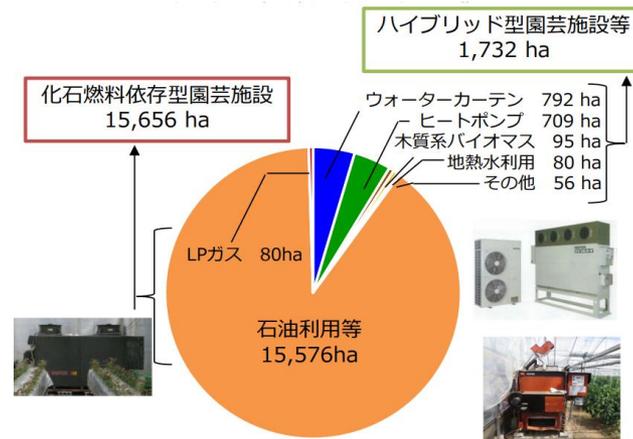
## 【概要】

- 技術概要： 太陽光エネルギーを熱として利用する基盤技術の研究。多孔体の毛細管力（ヒートパイプ）を利用することにより、集熱から熱利用まで無電力で自律したシステムを構築することを目的としている。
- 優位性： 従来の太陽熱温水器と異なり水道圧、電力等が不要、自律しておりどこでも設置可能、集光が不要、集熱部を上部に配置可能、集熱部の大面積化が可能
- 応用可能性： 温室ハウス加温、融雪、遠隔医療車の省エネ、インフラの整っていない場所
- 連携への期待： 本格的な実装に向けた共同研究のパートナーを探しています。

- 公知の情報である
- 非公開の情報を含む



**太陽熱利用システムの概要：**太陽熱温水器に利用されている真空管式蒸発器によって太陽光を集熱し、内部の作動流体を蒸発させる。蒸発器内には多孔体が装着されており、その毛細管力によって流体が循環する。太陽熱は蒸気によって輸送され凝縮器で熱交換し熱利用できる\*。



**温室ハウスの加温設備内訳\*：**既存の重油ボイラーやその他の加温設備とハイブリッド利用が可能で、燃料・電力消費の軽減に貢献できる。

\*農林水産省、施設園芸をめぐる情勢，令和4年4月。

\*2023年度日本太陽エネルギー学会研究発表会，  
2022年度第59回 日本伝熱シンポジウム  
にて研究発表済み