

**研究タイトル:** 既存建物の空調改修に適用可能な未利用熱ヒートポンプシステムの設計・運用手法に関する研究



**氏名:** 河崎啓太 / Kawasaki Keita **E-mail:** k-kawasaki@kure-nct.ac.jp

**職名:** 助教 **学位:** 修士(工学)

**所属学会・協会:** 日本建築学会, 空気調和・衛生工学会

**キーワード:** 未利用エネルギー, 熱源水ネットワーク, 貯留水

**技術相談  
提供可能技術:**  
・CFD 解析  
・ヒートポンプの未利用熱利用

**研究内容: 貯留水ヒートポンプシステムの熱源温度予測手法の開発**

研究背景・目的

◆ヒートポンプとは

- ・冷媒を強制的に膨張・蒸発、圧縮・凝縮させながら循環させ、熱交換を行うことにより水や空気などの低温の物体から熱を吸収し高温部へ汲み上げるシステム
- ・従来のシステムに比べて**エネルギー利用効率が高い**

◆ヒートポンプの性能

- ・ヒートポンプの性能を決める要素の一つとして、大気温度や地中温度といった**熱源温度**がある
- ・熱源温度は需要側の利用温度と近いほど性能を向上させる (図1)
- ・熱源として現在主流である空気熱源ヒートポンプと比較した場合、**夏は大気より冷たく、冬は暖かい**  
温度特性を有するものが新たな熱源として適しており、省エネルギー化の実現に有効である  
→未利用エネルギー (海水や河川水、下水、ため池の水等)

◆本研究の目的

- ・貯水池やため池、調整池 (以下貯留水とする) を熱源とするヒートポンプシステムを構築する



- ・河川等…水平方向の移流がある  
→移流により熱が拡散 (図2上)
- ・貯留水…水平方向の移流がほとんどない  
→対流により熱が拡散 (図2下)

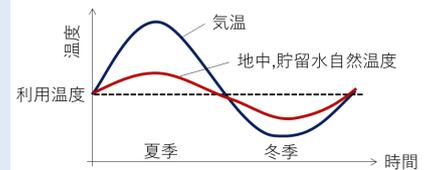


図1 利用温度と熱源温度

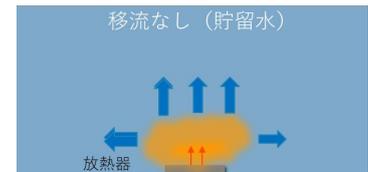
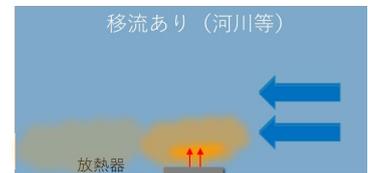


図2 河川等 (上図) と貯留水 (下図) の熱拡散の違い

貯留水は排熱の影響が残り、放熱器付近の熱源温度に影響するため詳細な熱と流れの再現をする必要がある

貯留水をヒートポンプの熱源として活用することを想定し底部に設置する放熱器からの放熱過程を明らかにする

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	