

# 寒冷地の病院における複合熱源システムを対象とした運用改善の提案と検証

## ■ 研究背景

病院は24時間365日エネルギーを必要としており、省エネルギー化について検討する必要があるが、同時に医療機能の維持についても考慮する必要がある。現在、病院においてBEMSが導入されており、エネルギー利用の効率化が図られているが詳細な分析を運用改善に繋がれている事例が少ないのが現状である。

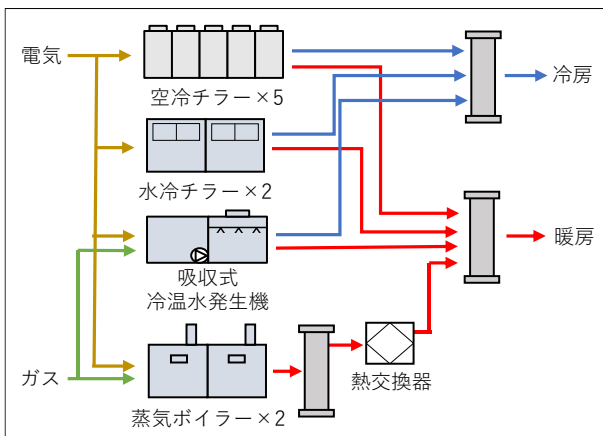


対象施設外観  
石本建築事務所HP, <http://www.ishimoto.co.jp/>

## ■ 研究目的

寒冷地の病院に導入された空調用複合熱源システムの運用実態をBEMSデータ\*1を用いて分析を行う。熱源機器の制御方法の課題点を明らかにし、エネルギー削減効果が得られる熱源機器の稼働順序の改善方法を提案する。

\*1 Building Energy Management System  
：建築物のエネルギー管理システム



## ■ 計測概要

対象	熱回収型水冷チラー (RR-1) 空冷ヒートポンプチラー (RR-2) 吸収式冷温水発生機 (RH-1) ボイラー (B-1,B-2)
分析項目	BEMSデータ (負荷熱量、製造熱量、一次エネルギー消費量、COP、負荷率、外気温湿度)
分析期間	2019年1月～2021年



水冷チラー (RR-1)



空冷チラー (RR-2)



吸収式冷温水発生機 (RH-1)



ボイラー (B-1,B-2)

## ■ 熱源機器の稼働順序

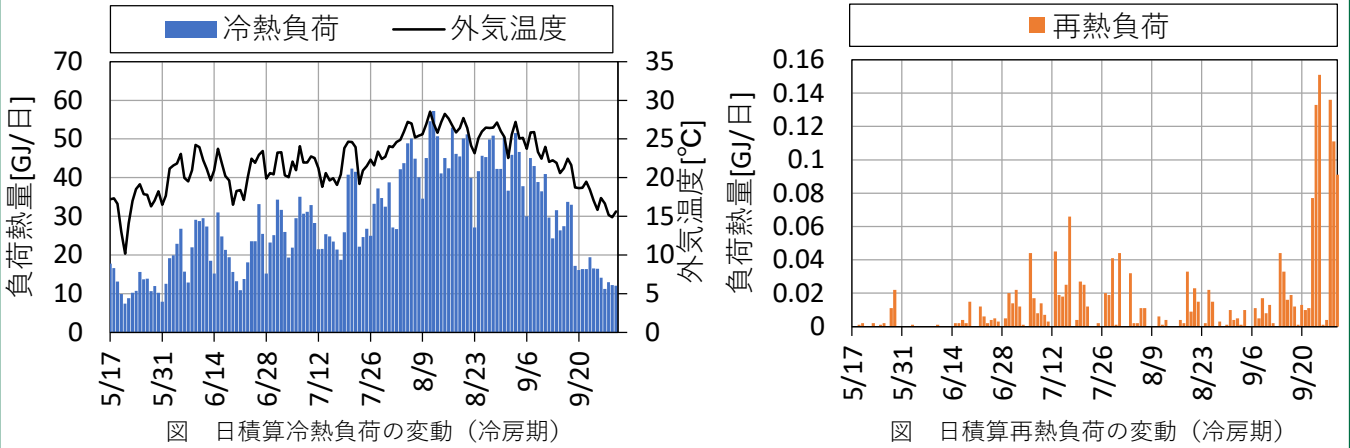
全期間を通してRR-1が第一優先で稼働しており、続いてRR-2が稼働している。デマンド抑制時はRH-1、B-1、B-2が稼働しピーク電力の抑制を行っている。

表 熱源機器の稼働順序

		第一優先	第二優先	第三優先	第四優先
夏期	冷熱	RR-1	RR-2	RH-1	-
	温熱	RR-1	B-1,B-2	-	-
中間期	冷熱	RR-1	RR-2	RH-1	-
	温熱	RR-1	B-1,B-2	-	-
冬期	冷熱	RR-1	-	-	-
	温熱	RR-1	RR-2	B-1,B-2	RH-1

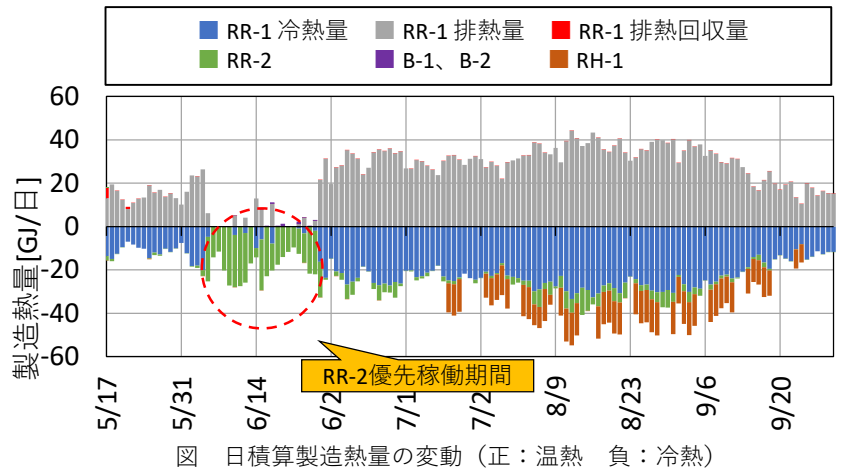
## ■ 負荷熱量

再熱負荷は冷熱負荷に比べ小さい傾向にあった。また、再熱負荷は休診日である土曜日、日曜日において減少する傾向が確認された。



## ■ 製造熱量

冷熱負荷は主にRR-1が処理をした。6月中は試験的にRR-2を優先的に稼働させていたため、主にRR-2が冷熱負荷を処理していた。再熱負荷が小さかったため、RR-1の製造温熱量に対する排熱回収量の割合は0.04%であった。



## ■ 運用改善方法の提案

RR-2が優先的に稼働した6月中のSCOPは、RR-1のSCOPを上回った。現在、RR-1が優先的に稼働するため稼働順序の検討が必要であると考える。

・空調システムの運用実態の把握

・運用改善方法の提案  
・エネルギー削減量の試算

・運用方法変更後の運用実態の把握、  
エネルギー削減量の定量化

研究フロー図

