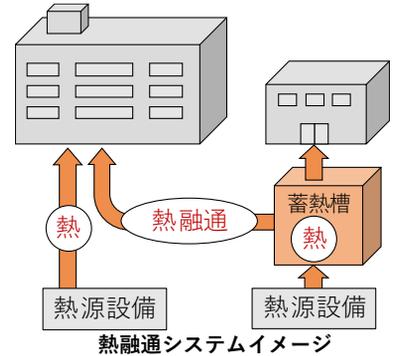


■ 研究背景

異なる用途の建物間を配管で蓄熱槽などに接続し熱を融通する「熱融通システム」を導入することで建物単体では困難なエネルギーの平準化が可能となり、省コスト化が期待されている。

一方で、蓄熱槽を有する熱融通システムは複数の施設の負荷、蓄熱槽の稼働状況を把握し実施する必要がある、対象施設の空調負荷及び蓄熱残量の事前予測が必要である。



■ 研究目的

長野県の総合病院と市庁舎に導入されている熱融通システムを対象とし、過去の実績値をもとに空調負荷や熱源機器、熱融通の実施状況の運用実態を把握し、熱融通の効果検証を行う。

また、実績値を用いた熱融通実施の可否を判断する予測システムの構築を目的とする。

■ 計測概要

計測項目	製造熱量、熱融通量、負荷熱量、蓄熱残量 電力消費量、ガス消費量、外気温度等
熱源設備	病院 熱回収型水冷チラー：RR-1 空冷チラー：RR-2 吸収式冷温水発生機：RH-1 蒸気ボイラー：B-1 B-2 市庁舎 空冷チラー：RR-3 蓄熱槽
計測期間	2019年1月～2020年12月

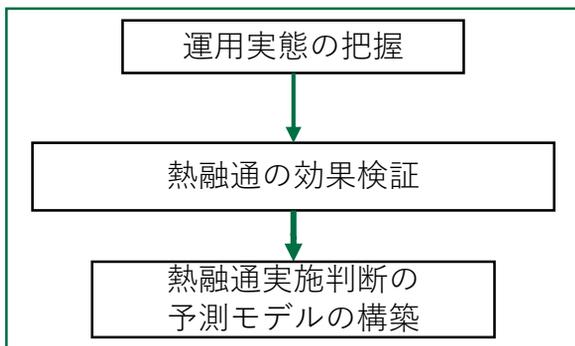



対象施設外観(左：病院 右：市庁舎)

石本建築事務所HP
(<http://www.ishimoto.co.jp/products/4335/>)(<http://www.ishimoto.co.jp/products/3280/>)

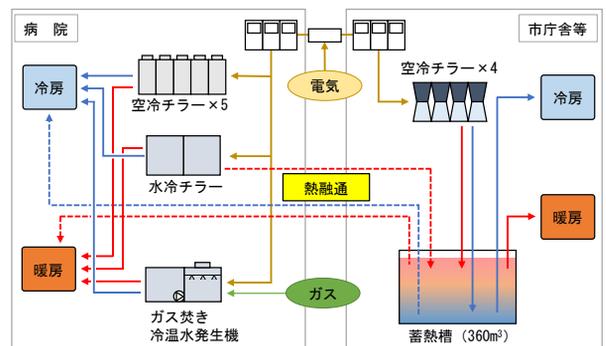
■ 研究フロー

両施設で計測されているBEMS*1データにより計測期間の外気条件や空調負荷、製造熱量、熱融通量等を分析し、熱融通の実施状況を把握し、熱融通の効果検証を行う。また、過去の実績結果をもとに運用改善策を提案する。



研究フロー

*1 Building Energy Management System

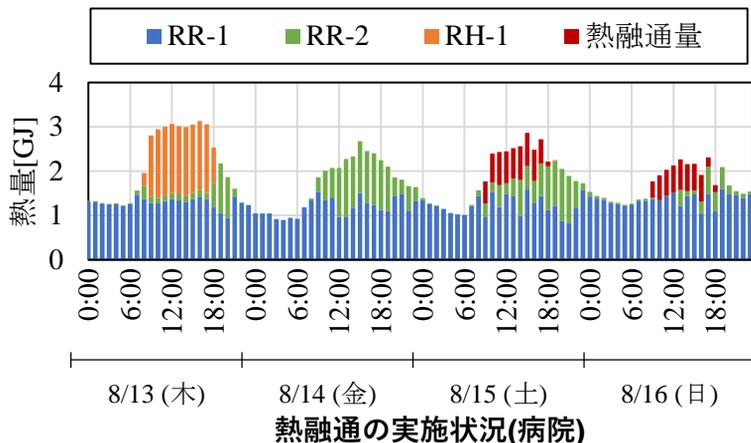


予測システム概要

■ 熱融通の実施状況

病院の日積算空調負荷の**13%**を熱融通により処理した。RH-1の稼働抑制を主な目的として導入

熱融通の実施日は稼働しておらず、RR-1とRR-2、熱融通量によって空調負荷が処理された。



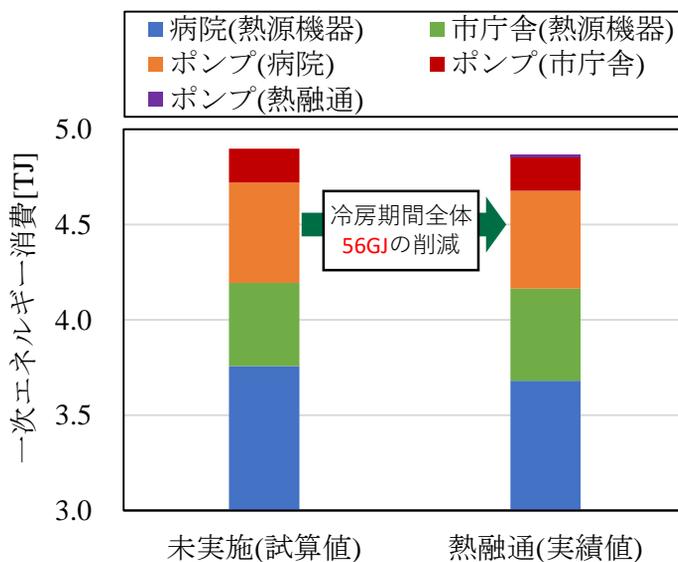
■ 熱融通の効果検証

熱融通ポンプなどの補機を含めたSCOPを算出し、RR-3が最も高く、**熱融通の優位性**が確認された。

熱融通未実施時のエネルギー消費量の試算を行った結果、熱融通の実施により冷房期間全体で**56GJ**のエネルギー消費量が削減され、冷房期間全体のエネルギー消費削減率は**0.8%**であった。

熱源機器のSCOP

病院		庁舎
RR-1	RR-2	RR-3
1.0	0.74	1.1



両施設の一次エネルギー消費量の比較(冷房期全体)

■ 運用改善策の検討

熱融通システムの予測モデルを構築することで**熱融通量**及び**熱融通実施時間**の増加による**両施設全体のエネルギー消費量の削減**を目指す。予測モデルは機械学習の一つである**ニューラルネットワーク**を用い、空調負荷と蓄熱槽及び熱融通システムの予測モデルを構築する。過去の運用実績を学習させることで予測を行う。

