

病院とホテルを対象とした LCEM による複合熱源解析

Combined heat source analysis of a hospital and a hotel using LCEM

岩本研究室 渡邊 直樹

研究概要：建築の省エネルギーの取り組みとしてコージェネレーションシステム(以下、CGS とする)が注目されているが、ほとんどが空調主体の検討であり、給湯も含めた検討が十分でない。本研究では給湯負荷の大きい病院とホテルを対象とし、給湯系統も含めた複合熱源の解析を行った。

研究目的：空調設備のシミュレーションソフト LCEM を用いて空調熱源の最適な運転方法を検討し、CGS の導入が建物の規模や使用用途によって、複合熱源のエネルギー消費効率にどの程度影響があるのか給湯系統も含めて解析することを目的とする。

研究成果：図 1 にシティホテル CGS 無し、図 2 にシティホテル CGS24 時間運転させた場合の年間の一次エネルギーの流れを示す。給湯熱源への排熱利用は年間を通して行われるため、空調熱源よりも多くの排熱を利用でき、エネルギー消費量を削減できたことから排熱利用先としてふさわしいことが確認できた。建物全体の電力消費量の約 7 割を賄う発電機を 24 時間運転し、その排熱を熱源に利用することで、どの解析対象も熱源が消費するエネルギーを約 1 割削減することができた。

一次エネルギー効率を CGS 無しと CGS24 時間運転で比較すると、CGS で発電した電力と排熱の両方を有効に利用できたことで、どの解析対象も CGS24 時間運転の方が CGS 無しより約 13%高かった。

冷房負荷最大日と暖房負荷最大日の一次エネルギー量の推移では、病院は外来診療が行われる時間帯とそうでない時で空調負荷の差が大きかった。ホテルは客室とホテル内の結婚式場、宴会場の使用スケジュールが被っていないため、空調負荷のピーク時とそうでない時の差が小さかった。そのため、ホテルは病院よりも空調熱源を少ない運転台数で定格に近い運転を行うことができた。

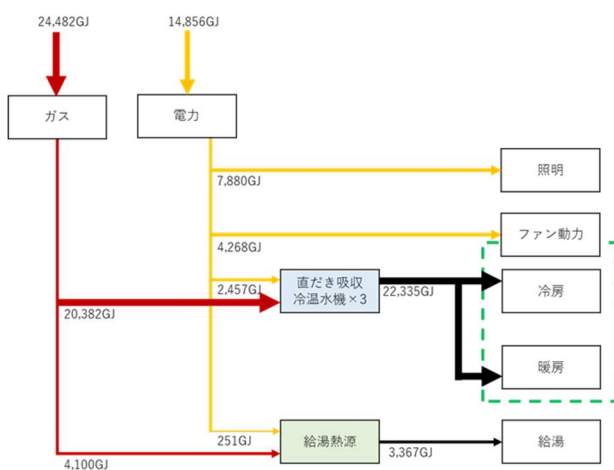


図 1 シティホテル CGS 無し

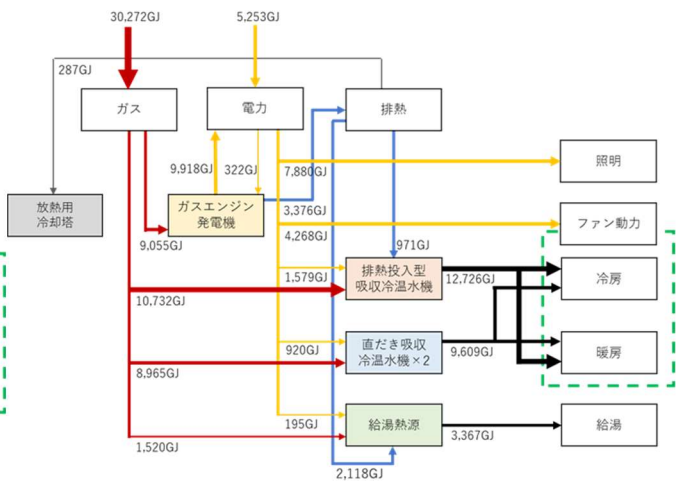


図 2 シティホテル CGS24 時間運転

感想：給湯熱源が LCEM 内になかったため、温水発生機を給湯熱源として扱えるよう改良し、LCEM 内で CGS の排熱を空調熱源と給湯熱源に利用できるよう構築するのに苦労しました。

先生方のご協力により研究を行うことができました。ご協力していただいたすべての方々へ心より感謝申し上げます。