

## 優秀賞 名古屋東急ホテル

## ターボ冷凍機の性能を最大限活用

ヒートポンプと蓄熱システムを最大限活用し、コストとCO<sub>2</sub>の大幅削減

東急ファシリティサービス株式会社

中部電力株式会社 名古屋支店

設備オーナー：株式会社名古屋東急ホテル

発表者：金森 仁（名古屋東急ホテル）

名古屋東急ホテルは、名古屋の中心にある地下鉄栄駅から徒歩5分の好立地にあり、地上16階、地下2階建てで、1986年に竣工しました。「お客様に快適にお過ごしいただけますように」という環境方針のもと、「チームマイナス6%」に参加するなど、ホテル事業と地球環境の調和を目指しており、2006年7月からCO<sub>2</sub>削減をめざして、改善活動に取り組みました。

今回の活動は空調の質を落とさないことを前提に、冷房エネルギー使用量がホテル全体の40%程度を占め、蓄熱槽を有する低層階パブリック部を対象としました(図1)。

まず、導入している吸収式冷凍機とターボ冷凍機が1時間運転した場合、ターボ冷凍機が環境性で有利であり、コス

ト面でも電気式で効率の良いターボ冷凍機が4割程度安くなることを確認しました。そしてシステム運用管理者、電力会社が一体となり、BEMSデータをグラフ化し、現状運転状況の問題点の洗い出しと改善を繰り返し、以下の4項目の運転管理改善を行いました。

## ① 蓄熱時の運転台数の最適化

夜間の蓄熱時に、吸収式冷凍機とターボ冷凍機を同時に運転していたが、この間ターボ冷凍機が停止している時間があるなど、効率の高いターボ冷凍機が最大限活用できていないことがわかりました(図2改善前)。

そこで、夜間の蓄熱時にはターボ冷凍機を運転、吸収式冷凍機の運転を停止することで、ターボ冷凍機の高効率性能を最大限活用できました。

## ② 放熱開始時間の変更

一つ目の改善により、吸収式冷凍機の追い掛け開始時間が早まる課題が発生しましたが、午前中は最大電力に余裕がありました。そこでターボ冷凍機の運転を蓄熱運転終了後も継続、逆に吸収式冷凍機の運転を停止するとともに、放熱開始時間を遅らせました。この結果、8月の冷房ピーク時においても、吸収式冷凍機を運転することなく、ターボ冷凍機だけの運転パターンを確立できました(図2最終改善後)。

## ③ 冷凍機詳細診断による補機動力の削減

各冷凍機の流量などを計測した結果、吸収式冷凍機が定格値に対して11%の能力低下を起こしていることがわかりました。改善策として能力低下の少ないターボ冷凍機を優先運転することで、冷凍機の総運転時間を短縮、補機動力を削減することでシステムCOPの向上につながりました。

## ④ 時期ごとの蓄熱温度設定の変更

従来は、年間を通じて4℃で蓄熱運転をしていましたが、中間期などには蓄熱温度を5℃に変更し、時間あたりの消費電力を24%削減しました。

以上の4項目の改善により、1年間で次の効果がありました。

ターボ冷凍機運転時間39%増加(図3)により、蓄熱電力量が18%増加し、都市ガス消費量は20%減少しました。結果、環境面ではCO<sub>2</sub>排出量が400t削減、ランニングコストも約900万円削減できました。また第1種エネルギー管理指定工場としてのエネルギー消費原単位の削減目標は年間約1%ですが、この約5年分に相当する4.6%削減を、運用改善だけで達成することができました。

今後も、地球環境への配慮とホテルをご利用頂くお客様の快適性の向上を目指し、運転データの分析と改善を繰り返し、ヒートポンプと蓄熱システムを最大限活用していきたいと考えています。

図1 低層部 冷凍機・蓄熱槽系統図

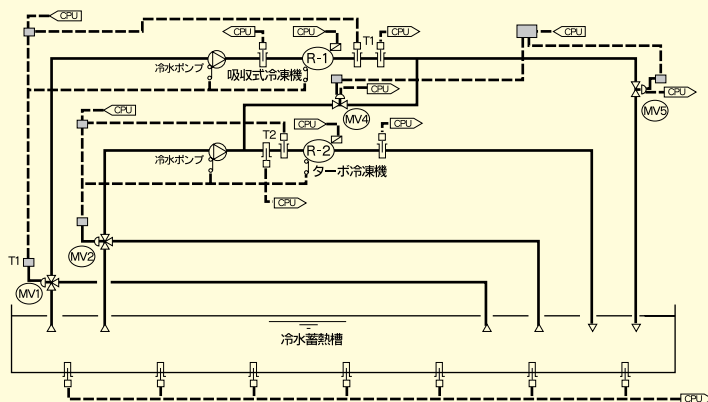


図2 熱源機の運転状況と蓄熱状況

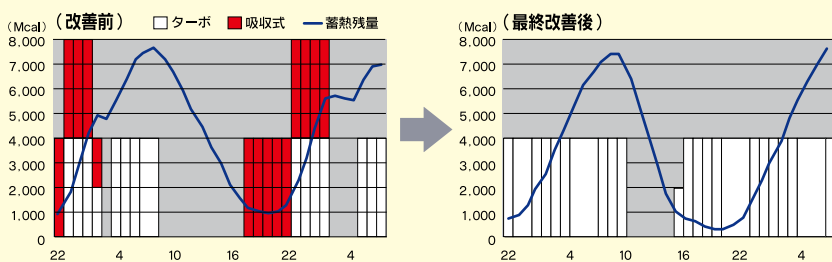


図3 ターボ運転時間の増加

