

優秀賞 信和ビルディング

蓄熱量を増加、ピーク電力低減

継続的な遠隔監視による蓄熱システムの安定化

株式会社サンゲー
東洋熱工業株式会社
設備オーナー：信和ビルディング株式会社

発表者：渡辺 聡（東洋熱工業）

中央区日本橋本町にある「信和ビルディング」は、竣工後43年経過しています。空調設備に関してはこの間、機器の更新を実施し機器効率の向上は図れましたが、更なる省エネルギーを目指して2002年度から活動を開始しました。

実施にあたって現状の設備の運転状況を把握する必要がありましたが、中央監視設備は遠隔での機器発停やスケジュール管理が主で、既存のデータ（運転管理員による、日に数度の目視温度計指示値を記載した日報）では十分把握しきれない流量や電力量などのポイントをAEMS（簡易BEMSに当たる東洋熱工業独自のエリアエネルギーマネジメントシステム）による遠隔計測した短い間隔データを根拠として一連の作

業を行いました。

詳細な運転状況の把握をした結果から省エネルギー対策を抽出し、既存システムを最大限利用した運用改善と費用対効果を考慮した改修工事として次のような項目を実施しました。

①蓄熱容量増加による安価な夜間電力の活用

冷凍機が、仕様温度（冷水5.0℃）より1℃高く運転していたことが判明しました。原因を調査して、冷凍機の制御用温度センサの経年劣化が原因と判断して、センサの校正を実施することで蓄熱槽の冷水温度を1℃低温化（図1）でき、蓄熱量を約29%増加できました。

②冷凍機運転方法の見直しによる契約電力の低減

負荷ピーク時期のデマンドピークが、冷凍機の昼間追い掛け運転時に発生していたので、単位時間負荷熱量を考慮した能力で強制的に冷凍機を運転させられるように制御回路を改造、ピーク電力を低減できました。

③二次側三方弁の二方弁化と冷温水ポンプのインバーター制御による使用電力量の削減

夏季のピーク負荷熱量に対して中間期や冬季の負荷熱量は半分以下の日が大部分なので、搬送システムに変流量制御を導入することにしました。空調機の既存三方弁のバイパス弁を閉めることで簡易的に二方弁として運用（図2）することで、中間期に蓄熱槽の利用温度差を拡大（図1）でき、蓄熱量を約27%増加できました。さらにポンプにインバーターを設置することで搬送動力を低減できました。

④継続したAEMS利用による改善効果の維持

上記改善項目は、2003～2004年度にかけて実施しました。しかし、実施後の運用の変化や制御機器の故障などにより、改善効果が失われる場合が多いことから、実施効果の維持が最も重要であるという認識の下、AEMSを継続して用いて改善効果の維持（図3）に取り組み、本年度も同様の効果を得られています。

図1 運転改善前後の蓄熱槽利用温度

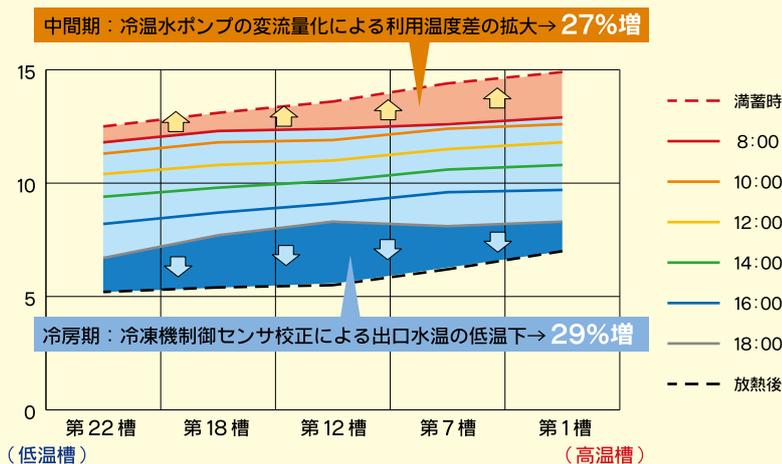


図3 改善効果の維持

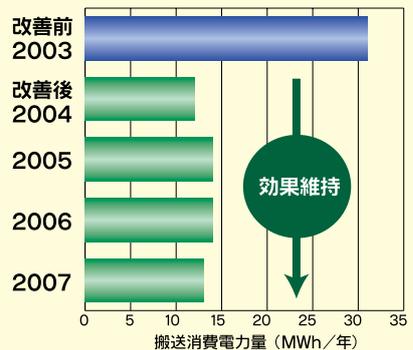
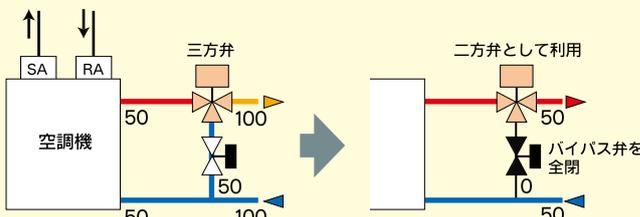


図2 三方弁の二方弁化



以上の改善により、インバータ搬送消費電力量を1万9,000kWh/年削減し、年間CO₂発生量では8,045kg-CO₂削減することができました。

今後はローカルな部分にまで監視範囲を拡大させて、室内の温湿度やCO₂濃度環境の改善などの環境改善にもつなげていく予定です。