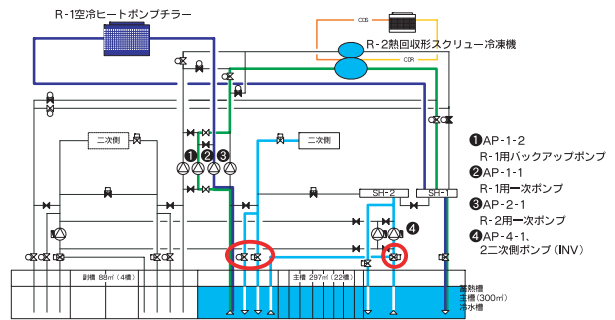


優秀賞

蓄熱システム運転管理の運用による改善事例 運用改善でコスト削減などに成果

株式会社日本経済新聞社
日経建物株式会社
東洋熱工業株式会社
発表者：東洋熱工業（株） 船戸 剛氏

図1 夏期冷房時のシステム系統図



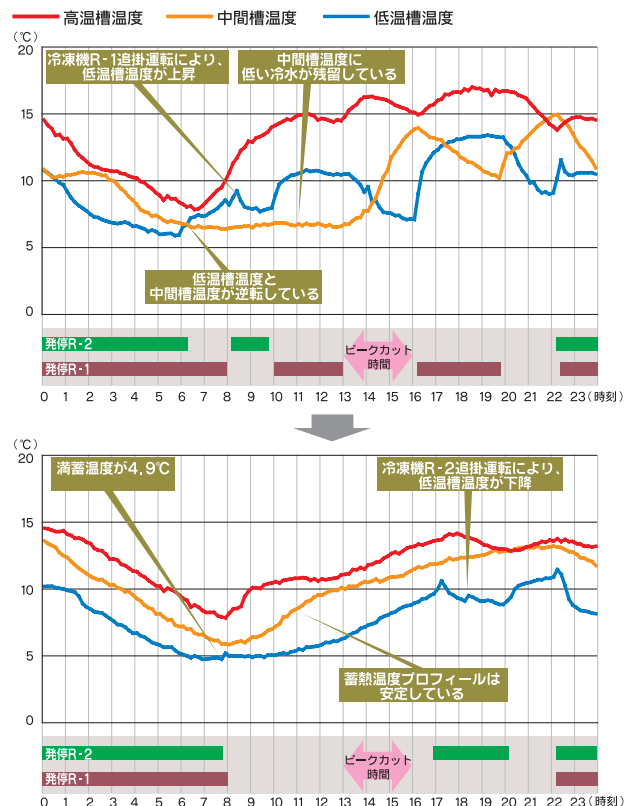
中央区日本橋茅場町の日経建物（株）が管理する「日経建物茅場町別館」は、水蓄熱を利用したテナントビルとして運用されてきましたが、竣工後の18年間でテナントの入り替りなどにより、それまで無かった夜間負荷が発生したことによって、運転コストの増加や室内温度環境の悪化を招いていました。

その解決に向け、夜間負荷と水蓄熱空調システムの現状把握を行ったところ、出口温度の異なる2台の冷凍機が設置されている根本的な課題と満蓄熱直後や低温槽温度が低い場合に、出口温度の高い方の冷凍機R・1が追掛運転して低温槽温度が上昇している運用上の問題の2点が明らかになりました。そこで、まず運用のみで実施可能な範囲に限定して次の改善策を選定・実施しました。

①熱源機器の発停をタイムスケジュール運転に変更。↓制御ロジックの詳細仕様が残存しておらず、変更は困難なため、確実な蓄熱運転を実現するように熱源機器をタイムスケジュールで運転、停止することとした（スケジュール外については常駐している運転管理員が対応）。
②冷凍機本体の凍結防止温度を最低値に変更
↓タイムスケジュールによる冷凍機の運転において、低温取出しの冷凍機の特徴を活かして有効蓄熱量を増加させるために、冷凍機停止凍結防止温度の設定値をR・1は9℃から7℃、R・2は5℃から4℃に変更した。

③低温側冷水槽（始端槽）水温の変動に起因する出口温度の異なる2台の冷凍機の役割を固定
↓低温側冷水槽の水温を上昇させないように、出口温度の高い冷凍機R・1は蓄熱専用、出口温度の低い冷凍機R・2は蓄熱用および追掛用に運転時の役割を明確に固定した。その結果、未利用だった中間槽の残留冷水や冷凍機追掛運転時の低温槽温度上昇という問題を解決でき、二次側送水温度の低下に繋がり、室内温

図2 運用改善前後の蓄熱槽温度と熱源運転状況



度環境が改善できました。また、蓄熱槽温度プロフィール（図2）が安定したことにより蓄熱した熱量をより有効に活用でき、また改善策実施前後で熱源機器2台の合計運転時間はほぼ変わらない中で、昼間の追掛運転時間が減少し、夜間の蓄熱運転時間が増加することにより、電力夜間移行率が上昇しました。

具体的には、7月から10月の4カ月間で次の改善効果がありました。

- ①電力夜間移行率の向上（39.4%↓52.3%）
- ②ピーク時間帯の電力抑制量の拡大（229kW↓568kW）、ランニングコストの削減（1500千円）
- ③CO₂排出量の削減（5.6t）

今後も、室内環境を維持しながら蓄熱空調システムのさらなる有効活用を図れるように、改修工事まで視野を広げた省エネルギー策を検討していきます。