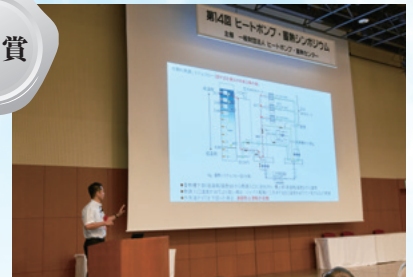


# アマダ土岐事業所



## 水蓄熱式空調システムの継続的な性能検証と改善効果

発表者

中部電力株式会社 一瀬 茂弘 氏

申請者

愛知工業大学／中部電力株式会社／株式会社アマダホールディングス

設備オーナー

株式会社アマダホールディングス

### 1 はじめに

#### 水蓄熱式空調システムの性能検証と改善を進める

中部電力株式会社は、アマダ土岐事業所の協力を得て、水蓄熱式空調システムの継続的な性能検証と改善を進めました。その改善事例について紹介します。

省エネ運用改善の対象とした熱源システムは、1台のターボ冷凍機と3台の空冷チラー、600m<sup>3</sup>の縦型温度成層型水蓄熱槽から構成されており、夏季は1台のターボ冷凍機が冷水、冬季は3台の空冷チラーが温水を生成します。熱源の設計出入口温度は夏季が17℃→7℃、冬季が40℃→50℃でしたが、冬季は26年度以降、35℃→45℃で運用しています【表1】。

蓄熱槽内には温度センサーが10点設けられています。この内、最上部と最下部を除く8点が蓄熱コントローラの蓄熱量制御用センサーで、蓄熱量は目標蓄熱量で制御されます。蓄熱時間帯には熱源出口温度を安定化させることが重要で、熱源入口温度が夏季は17℃を上回った場合、冬季は35℃を下回った場合には、熱源出口温度制御が稼働して、出口温度がそれぞれ7℃と45℃一定となるよう制御します。お客さまより完工後のBEMSデータを頂き、分析・評価したところいくつかの運用上の課題が見出されました。

### 2 改善内容

#### 熱源出口温度制御、凍結防止流量設定値見直し

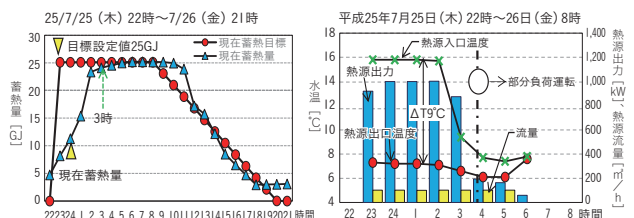
調査の結果、夏季は蓄熱量が午前3時の段階で、24GJ近くまで蓄熱できているものの、目標値の25GJに到達しなかったため【図1左】、熱源入口温度が17℃の設定値に対して10℃を下回っても熱源機が停止せず【図1右】、非効率な部分負荷運転を繰り返している原因となっていました。また、冬季では夜間の凍結防止運転の流量が多く、蓄熱時間帯の蓄熱量が減少したほか、送水温度の45℃に対して、還り温度が43℃～45℃であったため、熱源入口温度が高くなり、部

【表1】熱源システムの概要

部位	記号	仕様
ターボ冷凍機	R-1	冷却能力 300USRT、17℃→7℃
空冷チラー	CR-1-1～3	冷却能力 355kW、17℃→7℃ 加熱能力 372kW、40℃→50℃
水蓄熱槽	-	縦型温度成層型 600m <sup>3</sup>

注：熱源出入口温度は設計値

【図1】熱源システムの課題（夏季）



【図2】凍結防止運転起動時の熱源システムフロー図

