

1

大規模商業施設における オールインバーター氷蓄熱システムの導入

大規模商業施設は照明器具の発熱等に加えて冬でも冷房需要があります。その対策として、環境性、コスト低減の観点から、従来大型ターボ冷凍機によるセントラル空調システムと夜間の安価な電力を氷蓄熱で蓄えて昼間に放熱して使う蓄熱式空調システムとの組み合わせが増えてきています。

今回、この大規模商業施設では、昼間の追掛け運転の性能向上を狙いとしたインバーターターボ冷凍機を追加^{*1}するとともに、熱源1次側全てのポンプにインバーター制御^{*2}を取入れ、更に蓄熱機であるブラインターボ冷凍機にインバーター機^{*3}を採用することでオールインバーター化を図ったものであり、冷却水温度をパラメータとして取り入れることで冷却水温度ごとの最高効率部分負荷運転を行うとともに、氷蓄熱の放熱との組み合わせでCOP優先最適蓄熱制御を取り入れることにより、中間期、冬季における蓄熱運転効率を飛躍的に高めようとしています。

改善効果

- 冬季、中間期において、当日の夜間蓄熱量と翌日の非蓄熱運転量を、双方とも最も効率の高い部分負荷運転に制御することで、極めて高いシステムCOP運転と、CO₂排出量の抑制が可能となる。
- 従来方式(ブラインターボ冷凍機(定速機)×2台)と比較して
設計COP4.5(従来年間システムCOP3.4)。
設計CO₂排出量:従来システムの約25%低減。

設備概要

- 熱源機能力 ブラインインバーターターボ冷凍機×2台
(製氷時1,371kW, 追掛時2,144kW)
インバーターターボ冷凍機2,461kW×1台
- 蓄熱槽 100m³(17,722MJ)×5基
- ポンプ類 ブラインインバーターポンプ×3台
冷却水インバーターポンプ×3台
冷水インバーターポンプ×1台

