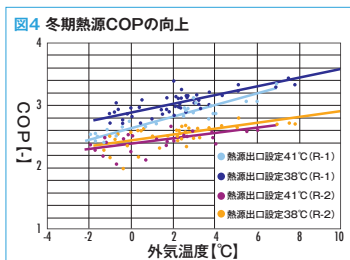
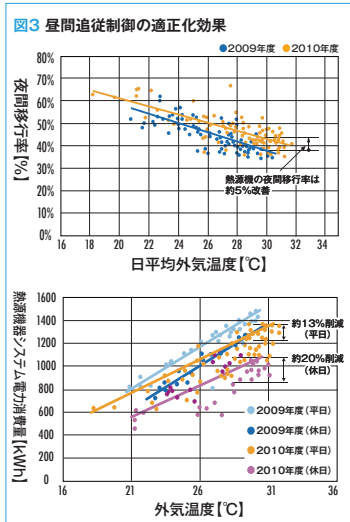
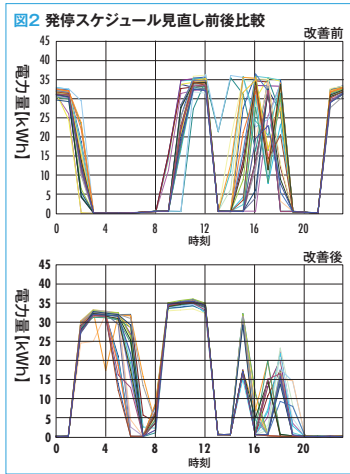
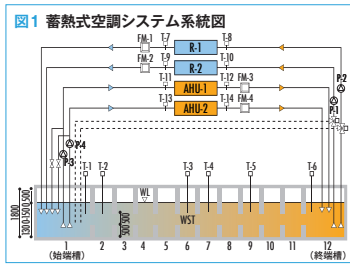


優秀賞：関西電力株式会社 羽曳野営業所

中小規模建物における水蓄熱システムの「見える化」による運転の合理化

【申請者】 関西電力(株)、(株)蒼設備設計
 【設備オーナー】 関西電力(株) 【発表者】 関西電力(株) 田口雄一郎



改善前は、冷暖房期間ともに22時からの蓄熱スケジュールとなっており、満蓄後から空調開始までの時間

① 発停スケジュールの見直し

ここで、運転管理員が駐在していない中小規模建物における蓄熱運転の「見える化」を目的に、遠隔監視・遠隔操作機能を有する汎用蓄熱コントローラーを開発し、平成22年夏期に導入することで、蓄熱運転の改善を行いました。以下に、その改善内容を示します。

関西電力羽曳野営業所は、延床面積4331㎡の中小規模事務所建物です。昭和43年の竣工当初より、地下ピットを活用した連結混合型水蓄熱槽（150.0M）による、蓄熱式空調システムが採用されています。以降、改修を重ね、現在では空気熱源ヒートポンプチャラー（R-1、R-2）により冷暖房期間ともに夜間蓄熱を行う空調システム（図1）となっています。

夜間蓄熱のみで昼間をまかなえるこ

平均外気温（ベース）での比較。また、暖房時は空調負荷が小さく、

② 昼間追従制御の適正化（図3）

ここで、運転管理員が駐在していない中小規模建物における蓄熱運転の「見える化」を目的に、遠隔監視・遠隔操作機能を有する汎用蓄熱コントローラーを開発し、平成22年夏期に導入することで、蓄熱運転の改善を行いました。以下に、その改善内容を示します。

とが判明したため、①の対策にて昼間の追従運転を中止しました。その結果、改善前はしばしば見られた昼間の追従運転がなくなり、夜間移行率は100%となりました。

ここで、熱源機の温水出口温度を低下させることで、熱源機のCOPの向上を図ったのです。改善前は、45℃であった温水出口温度を、二次側負荷と槽内温度分布を確認しながら段階的に引き下げ、38℃まで低減。結果として、熱源機（R-1）のCOPを約10%向上することができました（低外気温時での比較）。

③ 暖房時の蓄熱温度の緩和（図4）

前述の通り、暖房時の空調負荷はきわめて小さく、外気処理程度となっており、改善前がわかりました。あわせて、改善前の蓄熱制御では、空調終了時の残蓄熱量が大きく、蓄熱容量が過大であるため、対策が必要であることがわかりました。

ここで、空調終了時の蓄熱槽平均

温度が依然として高く、さらに低い温水温度での暖房も可能と考え、1日おきに夜間蓄熱運転を行う隔日蓄熱運転を行いました。結果、1回の蓄熱時間は増えたものの、蓄熱槽利用温度差が5℃→8℃に拡大し、放熱時の槽平均温度もさらに低減することができたため、さらなる熱ロス低減と熱源機COP向上に寄与することができました。

前述した改善策は、最小限の現場対応を除いて、遠隔地からの監視操作にて実施されています。また、更新した機器は開発した汎用蓄熱コントローラーのみで、計装機器などは既存流用としています。