

優秀賞：大阪・中之島熱供給センター（中之島六丁目西地区 地域冷暖房事業）

# レトロコミッシングによる 大規模水蓄熱システムの運用改善事例

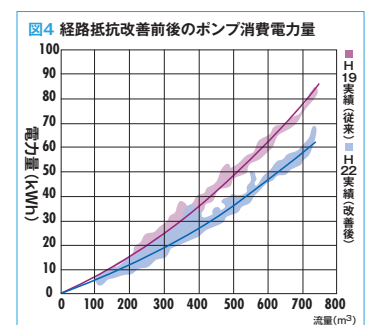
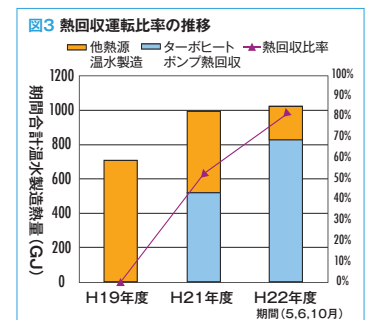
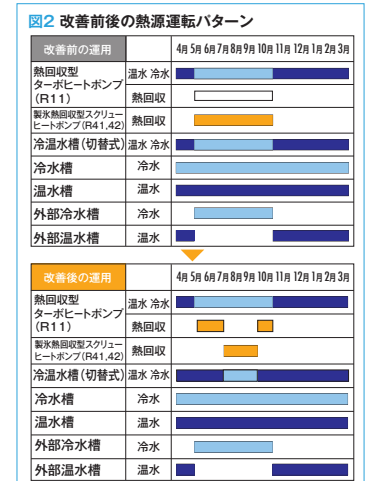
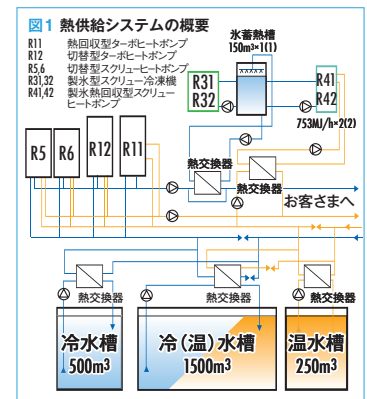
【申請者】 関電エネルギー開発(株)、特定非営利活動法人建築設備コミッシング協会(BSCA)、関西電力(株)  
【設備オーナー】 関電エネルギー開発(株) 【発表者】 関電エネルギー開発(株) 井上博史

大坂・中之島熱供給センターは、平成4年11月に事業開始した、オフィスビルやホテル、フィットネス施設などに冷水・温水の供給を行う地域冷暖房プラントです(図1)。平成19年3月には、隣接するオフィスビルが熱源機器更新時に地域冷暖房を導入したことから、熱源機器を増強し、また、同オフィスビルが持つ大規模蓄熱槽を含めた運用が可能となりました。

当センターでは、以前よりレトロコミッシングを行ってきました。そして今回、需要家の増加にともなう熱源システムの大きな変化に対応するため、新たなモデルをベースとしたシミュレーションを行って総合的な運用改善を図り、期間受電電力量3.3%削減、一次エネルギー換算COP6.5%向上を達成しました。本活動の主な成果は次の通りです。

## 熱源システムの運用改善(図2・図3)

熱回収型ターボヒートポンプは、温水需要が設計時の想定より少な



く、熱回収運転ができませんでした。そのため、製氷熱回収ヒートポンプの部分負荷運転で、温水の供給を行っていました。

その後、需要家の増加にともない、外部蓄熱槽が増加したことで、既設の冷温切替蓄熱槽と併用すれば、ターボヒートポンプでの熱回収運転が可能となることがわかりました。しかし、温水槽として使用すると、冷水供給に支障をきたす心配があります。実施に向けてシミュレーションを行ったところ、冷水の日負荷が300GJ以下であれば、冷温切替蓄熱槽は温水運用でも冷水供給に問題ないことがわかりました。そこで、冷温切替蓄熱槽の冷水運用期間を6カ月間から3カ月間に短縮し、温水運用期間をターボヒートポンプによる熱回収運転期間としました。

実際に運用したところ、機器調整に時間を要したこと、運用上どうしても余裕を持った運用を行ってしまうこと、日負荷のバランスが悪いと熱回収運転が行えないこと、なか

## 経路抵抗の改善(図4)

外部蓄熱槽に蓄熱を行う際に設置した搬送ポンプは、経路抵抗が設計よりも少なかったため、ポンプ揚程が過大となっていました。そのため、ポンプ出口弁を全開で運用すると、振動が発生していたのです。また、ポンプ保護用圧力スイッチの感度不足による低流量時の検知不良もあり、出口弁開度を30%まで絞り運用していました。

そこで、ポンプ出口弁を100%とした場合の省エネルギー効果を試算すると、24%のポンプ消費電力量を削減できることがわかりました。改善運用に向けて、圧力スイッチ

## おわりに

以上の項目のほか、蓄熱運転制御法の最適化など、詳細な運転実績データの分析を基にさまざまな取り組みを行っています。レトロコミッシングによる効果として、外部からの観点で新たな省エネルギー対策項目を発見できたこと、事前に定量的な改善効果を把握できたこと、運用変更による設備管理者の不安を事前に払拭できたこと、などがあります。また、改善策の実施には設備改修など時間や費用が必要となることもありますが、継続していくことの大切さがわかりました。今後も、さらなる効率的な運転ができるよう、改善に努めたいと考えています。