

奨励賞

本庄東熱供給センター

データに基づきターボ冷凍機の運用を改善  
 自社開発ソフトを活用した運転員の創意工夫により  
 全国トップクラスCOPの実現

関電エネルギー開発株式会社  
 本庄東熱供給センター・熱供給部  
 [設備オーナー] 関電エネルギー開発株式会社 熱供給部

発表者 村山 誠二（関電エネルギー開発株式会社）

本庄東熱供給センターは、JR大阪駅北東部に位置し、平成4年1月に事業を開始した熱供給施設であり、オフィスビル6軒、スーパー1軒の計7軒に熱供給を行っています。熱供給センターが入居しているビルには公開空地が設けられており、その地下部に水深9m総容量6,300m<sup>3</sup>の大規模温度成層型水蓄熱槽を有しています（図1）。大容量蓄熱槽により、夏期の一時期を除き昼間時間帯での熱源機の追掛け運転はなく、夜間蓄熱による放熱でまかなうことが可能です。

今回の活動では、実績データに基づき、運転員が知恵を持ち寄って運用管理での創意・工夫を行った結果、ほとんどコストをかけずに改善効果を得ることが出来ました。用いるデータに関しても、これまでの社内におけるエネルギー管理の問題点を解決すべく、新たに開発した自社開発ソフトを用いて分析を行うことで、より効果的に実施することが出来ました。

1 省エネルギー管理・分析ツールの自社開発

従前の社内エネルギー管理においては、データが汎用パソコンで処理できず、管理・分析には手入力が必要であったり、過去データを有効に使えませんでした。また、帳票がエネルギー管理・分析に不向きな形式であり、各センターの帳票形式も異なったため、全社統計管理に時間を要していました。

そこで、まず、各種データ分析・帳票

作成の効率化を図るため、全社共通の様式としたデータ分析表・帳票類を自動で作成できるツールを汎用ソフト「エクセル」にて開発し、各センターのエネルギー管理の精度向上を図りました。各センター用に作成したツールのエクセルシート内のデータ読込開始ボタンをクリックすると、全社統一の形式にて、エネルギーバランスや前年度との比較分析表等の帳票が自動作成されます（日週月年毎の選択出力が可能）。

また、比較分析するデータについては、自動でグラフ化することにより、比較がより容易となり、分析精度の向上につながる事が出来ました。

2 運用における改善

自社開発ソフトを用いた実績データ分析の結果をもとに、センターの運転員が行った改善検討・対策の一例を示します。

(1) ターボ冷凍機の優先運転化

従来、熱源機の機器保全の観点や冬期ターボ冷凍機運転時の冷却塔からの白煙問題（住民が水蒸気を火災と誤認）等があり、熱源機は均等運転となっていました。

しかし、ターボ冷凍機は効率が良く、冬期の運転比率を出来る限り高めることは、全体の効率向上につながるため、近隣住民へお知らせ文書を配布する等の対策により、ターボ冷凍機運転比率の向上に取り組みました。その結果、年間の運転比率が50.4%から61.9%に向上し、全体で約2.9%の省エネルギーとなりました。

(2) ターボ冷凍機の冷却水温度の設定変更  
 ターボ冷凍機の年間単体COPの向上を図るため、冷却水入口温度の設定変更に取り組みました。冷却水入口下限温度は28℃としていましたが、メーカーに下限値を確認したところ20℃であったため、冷凍機稼動への支障の有無を確認しながら、段階的に下げていきました。

試験実施の結果、現段階においては24℃まで可能である事が確認できたため、設定変更を行いました。その結果、中間期から冬期にかけて冷却水温度を24℃に維持することができ（図2）、全体で約2.7%の省エネルギーとなりました。なお、目標は20℃であるため、引き続き冷凍機メーカーと検討中です。

このような取り組みの結果、従来から向上してきていたプラントCOPを更に向上させることができ、平成20年度のプラント一次エネルギー換算COPは1.26となり（図3）、全国トップクラスの効率を実現しました。今後も、自社開発ソフトを活用し、所員一丸となって、更なる効率向上を目指すと共に、全社的な省エネ・省CO<sub>2</sub>対策推進に努めたいと考えています。

図3 プラント一次エネルギー換算COP



図1 熱供給施設システム系統図

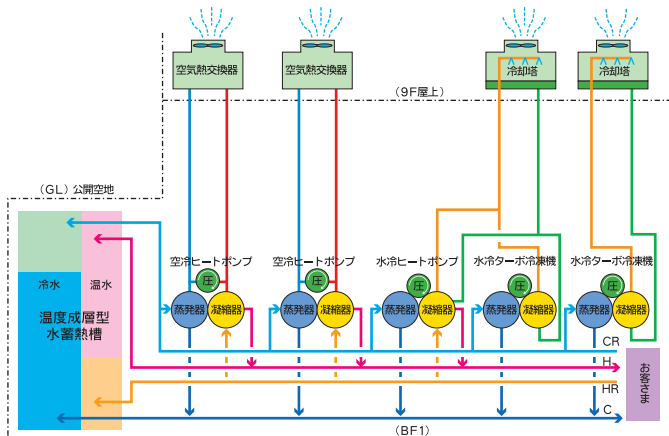


図2 運用改善前後のターボ冷凍機運用実績

