

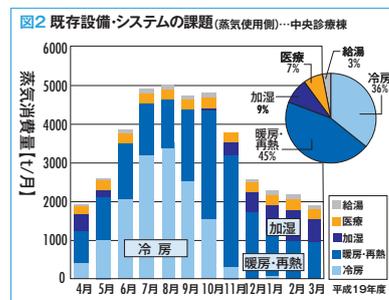
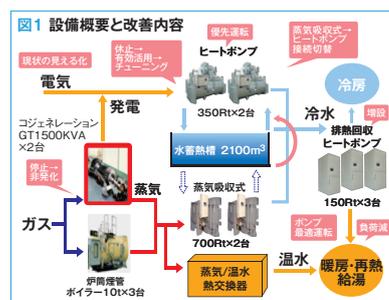
複合熱源を有する蓄熱システムの 運転管理・改善によるコストとCO₂の大幅削減

【申請者】中部電力(株)、三菱UFJリース(株)、三機工業(株)、(株)トヨタエンタプライズ
 【設備オーナー】国立大学法人名古屋大学 【発表者】名古屋大学 山口博行

この空調システムの見直しにあたり、2つの問題意識を抱えていました。
 ①CGSは本当に高効率で、コスト削減に寄与しているか、②蓄熱槽が活用され、ピークカットに貢献しているか、という2つです。そこで、建物別にエネルギー使用量、CO₂排出量などの現状把握に取りかかりました。

①現状の把握と空調システムの課題

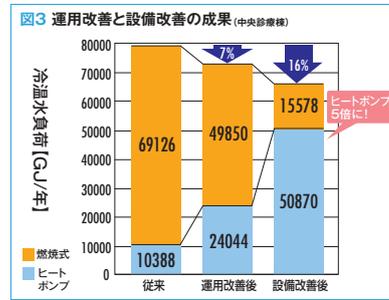
名古屋大学は、1871年に尾張藩仮医学部として設立、その後、1939年に名古屋帝国大学となり、昨年、創基140周年を迎えました。今回の改善事例は、医学研究科と附属病院のある鶴舞キャンパスです。空調設備は、ボイラー、ガスタービンコジェネレーション(CGS)と蒸気吸収式冷凍機、蓄熱槽を主体とするシステムでしたが、経年や機能劣化、エネルギー単価の変動もあり、空調システム全体の見直しをする必要がありました。



その結果、中央診療棟が一番CO₂排出量が多く、蓄熱槽もあり、各種の熱源を利用していることから、全体を見直す前に、ここをモデルとして見直すことにしました(図1)。

②運用改善による省エネ

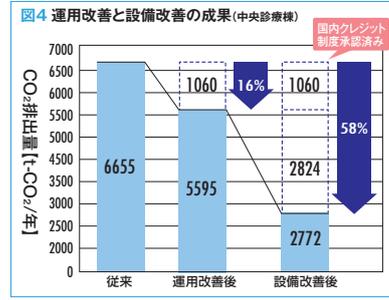
負荷側の使用実態と熱源側の問題点がわかったことで、既存システムの運用改善を電力デマンドの出ない中間期に行うことにしました。
 ●ベース運転機を蒸気吸収式から効率の高い水冷ヒートポンプチャラーに変更
 ●ボイラー・蒸気と吸収式による冷水蓄熱運転を休止
 ●外調機で冷却除湿し再熱していたが、その吹出露点温度を年間一律(7℃)から季節別に変更し、蒸気量を約50%削減



更新計画に基づき、ESCOにより設備更新を行いました。その際、通常型ESCOではなく、キャンパス全体の施設・運転管理を含む、より省エネの施設・運転管理一体型ESCOを導入。これにより、品質と信頼性の高い施設・運転管理が実現できました。

④管理一体型ESCO事業の導入

今回の改善は、現状把握から改善試行、そして結果分析、更新計画立案と継続して行われました。その結果が、全国初となる管理一体型ESCOに引き継がれ、大学とESCO事業者のコラボレーションと改善提案の積み上げ・実施により、通常型ESCOを上回る省エネルギー・省CO₂・省コストが実現できました。名古屋大学は、今後も「ヒートポンプ蓄熱システムの普及促進」に努めたいと考えています。



今回の改善は、現状把握から改善試行、そして結果分析、更新計画立案と継続して行われました。その結果が、全国初となる管理一体型ESCOに引き継がれ、大学とESCO事業者のコラボレーションと改善提案の積み上げ・実施により、通常型ESCOを上回る省エネルギー・省CO₂・省コストが実現できました。名古屋大学は、今後も「ヒートポンプ蓄熱システムの普及促進」に努めたいと考えています。

⑥おわりに

今回は、6年という長い間継続して取り組み、多くの改善を実施しました。既存設備を可能な限り利用しつつヒートポンプ蓄熱システムを活用し、ヒートポンプの運転は従来の5倍となり、約3880tのCO₂削減、9000万円のコスト削減(図3・図5)と大きな成果を上げることができました。

