

奨励賞

本厚木カンツリークラブ クラブハウス

▶ベストチューニングで、経済性に配慮した省エネの実現  
空調システム全体の整合性による運転最適化

厚木開発 (株) 本厚木カンツリークラブ  
【設備オーナー】 厚木開発 (株) 本厚木カンツリークラブ  
■発表者: 藤原 茂  
(山武ビルシステムカンパニー横浜支店 厚木営業所)

本厚木カンツリークラブは、昭和37年開場の神奈川県屈指の名門ゴルフ場で、まもなく開場50周年を迎えようとしています。また、名匠・赤星四郎がコース設計を行ったことでも知られています。

平成2年12月の竣工以来、クラブハウスを支えている空調システムは、空気熱源ヒートポンプチラー(137kW)1台と連結完全混合型の蓄熱槽105m<sup>3</sup>からなる蓄熱式空調システム(図1)ですが、空調設備全般の老朽化が進み、真夏・真冬の空調環境の悪化が問題となっていました。

そこで、空調設備のリニューアルも視野に入れた“現状の運転状況を把握するための調査”を、山武、三菱ビルテクノサービスが中心となり、設備管理員へのヒアリングおよび計測調査を実施し、空調設備の運転稼働状況を検証しました。

調査によって判明した問題点とその改善活動およびその効果は次のとおりです。

①現状の空調設備の問題点

現状把握をするために一次側(熱源側)と二次側(空調機側)に分けて平成20年度冬(2月~3月)、平成21年度夏(6月~8月)の計2回調査を実施しました。調査の結果判明した問題点は以下のようなものでした。

■一次側問題点

- 目標蓄熱量の確保ができていない
- 目標蓄熱量未達による長時間の昼間熱源機追掛け運転
- 各種自動制御機器の故障

■二次側問題点

- 空調機の冷温水の必要温度が確保できていない
  - 空調機の風量不足
- これらの問題点は、空調設備全般のリニューアルを行わなくても、改善が可能と判明し、全面リノベーションに比べて低コストで空調環境の改善活動を行いました。具体的な改善点は次のとおりです。

②空調設備改善

■一次側改善点

- 蓄熱運転の設定調整  
熱源機容量制御0%運転突入前に、蓄熱完了で熱源機を停止する設定に調整するとともに、目標蓄熱量も約20%増加。
- 夜間移行蓄熱量増加  
昼間熱源機追い掛け運転の大幅削減(夜間移行率の上昇)。
- 各種自動制御機器の交換  
安定した二次側送水温度の確保。

■二次側改善点

- 空調機オーバーホール・清掃の実施  
外気の取入れによる風量不足を改善。
- フィルターの目詰まりの解消による空調機の風量改善。
- 二次ポンプの1台(定流量)を停止し、1台(インバータ)運転

③改善効果

改善効果は、目に見える形で現れました。空調に関するクレームが少なくなり、

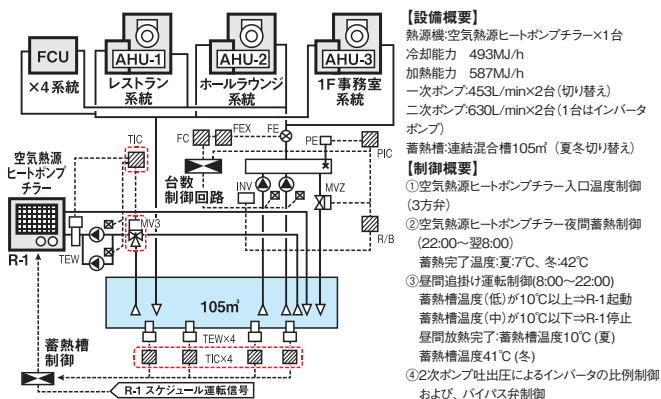
エネルギーコストも改善前と比較して約5%削減されました。個別の改善効果について見てみると、熱源システムCOPが改善前の2.89から3.12へ約9%上昇し、夜間一次ポンプの余分な搬送動力は年間3,750kWh削減されました。また、蓄熱運転の設定調整により、蓄熱量が増加し熱源機の追い掛け運転が減少したため、蓄熱電力量が81,225kWh(平成20年)から10万9,138kWh(平成21年)と蓄熱移行量が34%も増加しました。二次ポンプ台数制御により搬送動力が年間9,000kWh削減できたのも大きな成果でした。

④おわりに

“設備オーナー+設備運転員+設備・自動制御メーカー”の協力で、従来の設備単体のメンテナンスだけでなく、空調システム全体として総合的に調査を行い、不具合箇所の修繕、および建物の運用に合った設備のベストチューニングを行うことによって、低コストでクラブハウスの空調環境の改善、および省CO<sub>2</sub>につなげることができました。

今回の改善事例のように、すぐに高効率の設備機器へのリノベーションをしなくても、空調システム全体として運用・制御の見直しを行うことで、経済性に最大限配慮した省エネルギー対策ができるものと確信しております。

【図1】蓄熱式空調システム概要



【図2】改善状況(平成20年度冬)

