

事務所ビル空調システムの運用改善事例

Case Study on Operational Improvement of the Office Building Air Conditioning System

○仲田 豊（関電ファシリティーズ） 武仲 一步（関電ファシリティーズ） 三浦 朗（関電ファシリティーズ）
 艸加 安崇（関電不動産開発） 岸本 卓也（関西電力） 山口 麻有（関西電力）

Yutaka NAKATA*¹ Kazuhumi TAKENAKA*¹ Akira MIURA*¹ Yasutaka KUSAKA*²

Takuya KISHIMOTO*³ Mayu YAMAGUCHI*³

*¹ Kanden Facilities Co., Ltd. *² Kanden Realty & Development Co., Ltd. *³ Kansai Electric Power Co., Ltd.

はじめに

東日本大震災以降、社会的な節電機運の高まりから当事務所ビルにおいても節電を進めてきたが、平成27年度以降入居者数の増加や平成28年度からの節電緩和等により電力使用量は平成24年度と同等レベルまで増加してきている。(Fig.1)

これまでの節電は空調設定温度の変更や照明の間引き等どちらかという我慢を強いるものであったが、本報では、設備を運用・管理する立場としての強みを発揮し執務室の快適性を確保しつつ設備機器システムを適切に運用改善し省エネを図った結果について報告する。



Fig.1 Trend of electricity consumption

1. 施設概要

本建物の概要を Table.1 に示す。延床面積約 13,500m² の中規模の事務所ビルで築44年と古いビルである。

空調熱源機は冷房能力 335kW、暖房能力 400kW の空冷ヒートポンプチラー3台を有し、容量 800m³ の水蓄熱槽で年間蓄熱運用している。空調方式は大部分がセントラル方式であるが、一部の階はパッケージエアコンを導入している。電気の使用量は夏季が多く用途別では「熱源+空調」で45%程度を占めている。

Table.1 Building overview



建物名称：Sビル
所在地：滋賀県大津市
建物用途：事務所・オフィスビル
構造：鉄骨鉄筋コンクリート造
階数：地上9階、地下2階
敷地面積：4,876m²
建築面積：2,678m²
延床面積：13,536m²
築年数：44年

2. 運用対策

2.1 冬季蓄熱運用の見直し

冬季蓄熱ロスの低減および外気温度の高い昼間に熱源を動かすことによる熱源のCOP向上を目的に冬季非蓄化を試みた。結果は Fig.2 に示すとおり、

- (1) COPは2.22→2.44に向上した。(▲10%)
- (2) 放熱ロスは27%→11%と大幅に減少した。(▲60%)
- (3) ポンプ電力量は日量で約30%の削減となった。
- (4) デマンド電力は夏季最大デマンド以下で収まった。



Fig.2 Results of verification of winter Non-heat storage operation

2.2 空調ファンインバータ制御改善

空調機(AC-1)のINV周波数が上限固定となっていたため、VAV設定温度および給気温度を最適化し、負荷に応じてINV周波数が変動するよう改善した。

効果：空調機電力量 月平均1,360kWh削減(▲22%)

2.3 夏季蓄熱運用の最適化

夏季の夜間蓄熱量が多く、残蓄熱量が多い傾向にあったため蓄熱量を減少させ放熱ロスの低減と蓄熱時のチラーのCOP向上を図った。

効果：放熱ロス8月実績で対前年36GJ減少(▲28%)

：COPは2.04→2.17に向上(+6.4%)

3. まとめ

運用改善対策前後の電力使用量の推移を Fig.3 に示す。

- ・電力使用量は、8月以降6ヶ月連続で減少
- ・1月末累計で前年度に比べ70MWh減少(▲3.6%)

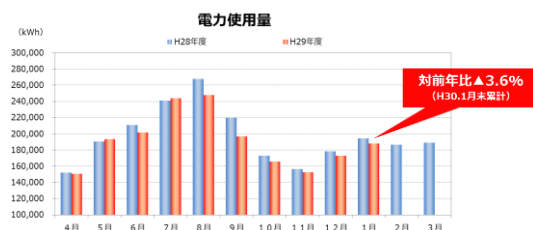


Fig.3 Trend of electricity consumption