

■平成29年度 第一回 技術部会活動報告



日時：平成29年10月24日
 15:00～17:00
 場所：東京都市サービス株式会社
 蓄熱システム技術センター
 参加者：15人

技術部会では、会員さまの建物を対象にエネルギー診断を行い、省エネルギーや省コストに繋がる運用改善のヒントを取りまとめています。

今回は、中小規模テナントビルの空調をテーマに取り上げました。

テナントビルでは、「個別分散型空調」が多く採用されており、テナント様は、好みの空調を行うなかで設定温度の省エネ設定や不要時の空調停止など「できる範囲」の省エネ活動を行っているケースがほとんどです。一方で、執務環境の悪化を伴うことから、テナント様が取り組める省エネ活動には限界があるという声も多く聞かれます。

そこで、今回、技術部会では更に深掘り可能な省エネルギー・省コスト策がないか検討し、実証試験を行いました。

1. 対象建物の概要

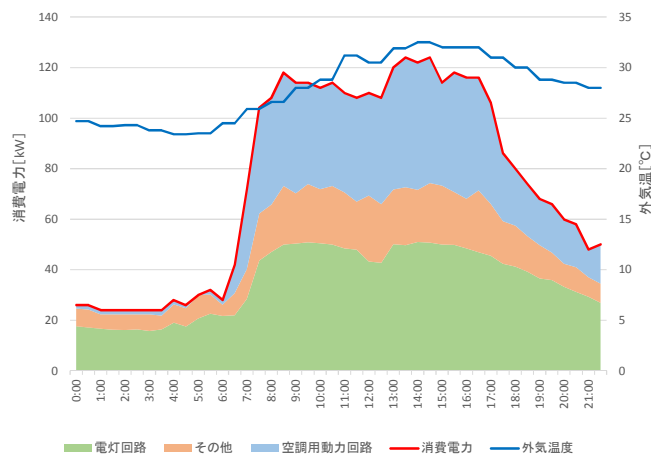
- [建物用途] 事務所ビル
- [契約電力] 127kW
- [延床面積] 2,996㎡
- [空調方式] 個別分散型空調（ビル用マルチエアコン）

2. 実証試験の内容

- [対象] 3階事務室
- [実施日] 平成29年9月22日(金) 11:00-16:00
- [計測項目]
 - 空調消費電力量
 - 室温（通常26℃設定）

以下は、今回、実証試験を行った建物の夏季電力ピーク発生日（平成29年7月31日）の電力ロードカーブを示しています。外気温が高くなる昼過ぎの時間帯に空調消費電力が増加し、建物全体の最大電力を記録しました。

夏ピーク日負荷グラフ(7月31日)

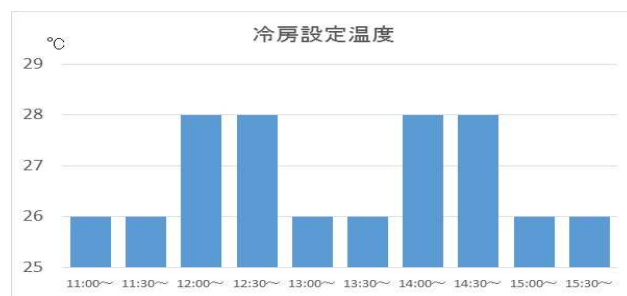


冷房の設定温度を上げれば、節電効果により最大電力が抑制され、電力会社との契約電力も下げることができますが、執務環境は相応に悪化します。

そこで、最大電力の抑制策として、以下の2点に着目し有効性を検証することといたしました。

① 設定温度を1時間ごとに変更

冷房の設定温度を「通常温度」と「省エネ温度」に1時間ごとに変更し、執務環境への影響を抑えながら最大電力を抑制できないか？



※実証試験では 12:00～15:00 の間、設定温度を 28℃⇔26℃で1時間毎に変更しました。

② 集中リモコン（自動制御）の活用

専門職員がいない建物でも手間を掛けずに実施できないか？



※前回の技術部会で報告した個別分散型空調の「集中リモコン」を活用しました。

3. 実証試験の結果

以下のように、冷房の設定温度を 26℃から 28℃に変更することで空調の消費電力は通常から 4～5 割程度削減することができました。

一方で、冷房の設定温度を 28℃から 26℃に戻した直後は、消費電力が通常から約 3 割増加してしまいました（リバウンド）。



なお、設定温度を 28℃に変更後、15 分程で室温が上がり始め、1 時間後には 28℃近くまで上昇しました。テナント様からの苦情はありませんでしたが、ヒアリングの結果、冷房の 28℃設定は「暑い」という声は聞かれました。

4. 試験結果の検証

今回の手法のポイントは、「リバウンドの防止」と「設定温度の切替時間」であると考えます。実証試験では切替時間を 1 時間としましたが、室内が 28℃近くまで上昇してしまい、リバウンドの発生だけでなく快適性の面でも課題がありました。

前項の測定データを見ると、5～15 分程度の切替時間であれば、室温の上昇をかなり抑えられることがわかります。これを受け、同建物の夏季電力ピーク発生日（平成 29 年 7 月 31 日）の電力データをもとに、切替時間を 10 分とした場合の効果を試算いたしました。

[冷房消費電力] 49kW (13:00～14:00)

[温度設定方法]

13:00～13:10 26℃

13:10～13:20 28℃ (消費電力 50%減少)

13:20～13:30 26℃ ⇒14:00 まで繰り返す

[消費電力削減効果] 8kW

[コストメリット] 8kW×1,684.8 円/kW×12 ヶ月

×力率割引 85% ≒137 千円/年

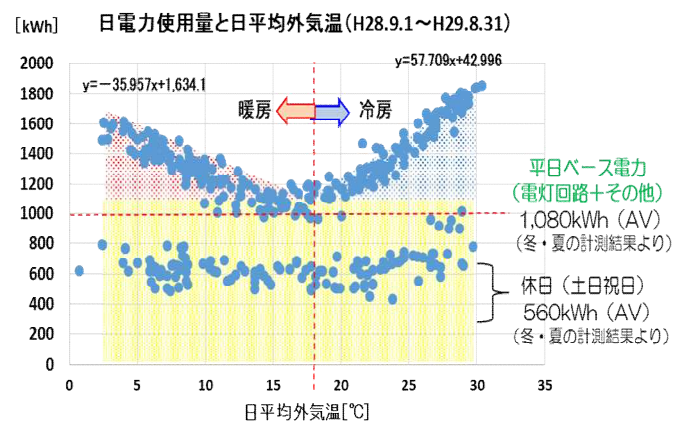
以上のように、契約電力で 8kW、基本料金で 137 千

円の削減効果が得られる試算となりました。

<参考>データ分析の一例

空調や照明等の省エネを実施した場合、どの程度の効果が出ているのか気になると思います。大量の電力センサーを設置し用途別の使用電力データを採録すれば、高い精度でその効果を試算することは可能ですが、センサーの導入コストは膨らみます。

そこで、受電点で採録した使用電力データから、電気を「空調用」と「照明用等」に分ける簡単な方法をご紹介します。以下は、今回実証試験を行った建物の年間データをもとに、受電点の日電力量と日平均外気温の関係を表したグラフです。



このように、電気式の空調設備を採用している建物において外気温と使用電力の相関関係がはっきり確認できる場合、空調が使われない土日祝日や端境期の電力データを確認することで、電力を「ベース部分」と「変動部分」に分け、前者を「照明や待機電力等」、後者を「空調」と見なすことができます。

■技術部会より

今回の実証試験の詳細報告書もしくは建物の省エネルギー診断をご希望の会員様は、下記技術部会窓口までお問い合わせください。なお、省エネルギー診断の実施時期につきましては、ご希望に添えない場合がありますのでご了承ください。

銀座・ビルエネルギー研究会
<http://www.ginza-birueneken.com/>
蒼流編集発行人 芳野 恵一
技術部会窓口 熊谷 京子
東京電力エナジーパートナー株式会社
E & G 事業本部 東京本部内
〒160-8440 東京都新宿区新宿 5-4-9
TEL:03-6375-0115 / FAX:03-5361-2796