

10月24日に開催しました技術部会発表会の概要をご紹介します。発表テーマは以下の2つです。
 ※詳しい資料をご希望される方は、巻末 URL のお問い合わせフォームからご連絡下さい。

- 中小規模ビルの夏期電流および温度測定の診断結果報告
- スマートメータを活用した省エネIoTのご紹介

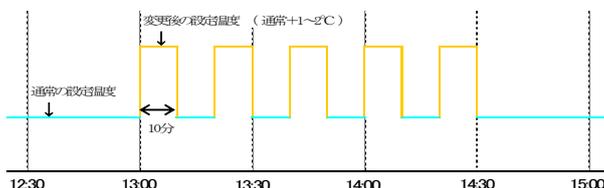


■ 中小規模ビルの夏期電流および温度測定の診断結果報告

個別分散型空調機(以下、空調機)を導入しているテナントビルにおいて、集中リモコンを活用して設定温度を変化させた場合の効果について調査しました。

代表フロア(4F)において、空調機の電流値と室内温度を計測し、以下のような傾向を把握しました。

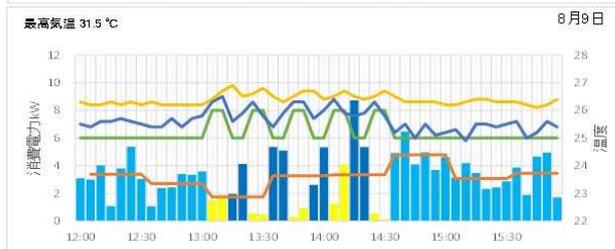
- (1) 設定温度を上げた10分間は使用電力量が減少するため、デマンド押し下げ効果が期待できます。
- (2) 設定温度を元に戻した直後の10分間は使用電力量が増加(リバウンド)し、デマンドを押し上げる可能性があるため、その影響を30分単位で考慮し、設定条件を工夫する必要があります。



3. 調査結果

計測結果の一例として、設定温度を変更しない日と、設定温度を1.0℃上げた日のうち、外気温条件に近い2日(7/25,8/9)について、12:00-16:00の間の消費電力、室内温度の変化をお示しします。

設定温度を変更した時間帯の最大の温度上昇は、12:00-13:00の平均温度に対して+0.9℃でした。



日付	設定温度	デマンド (12:00-16:00)	使用電力量 (12:00-16:00の合計値)
7月25日	変更なし	4.70kW (基準)	15.00kWh (基準)
8月9日	+1.0℃	4.79kW +1.9%	12.86kWh -14.2%

1. 建物概要

- [建物用途] 都内事務所ビル 昭和38年竣工
- [建物規模] B2~7F 延床面積 約7,800m²
- [契約電力] 439kW
- [空調設備] 個別分散型空調機

2. 調査期間・方法

- [調査期間] 平成30年7月22日~8月9日
- [調査方法]

(1) 使用電力量

屋上分電盤内の空調機回路にクランプ式電流計測器を取り付け、計測した電流値から5分ごとの平均使用電力量を算出しました。

(2) 室内温度

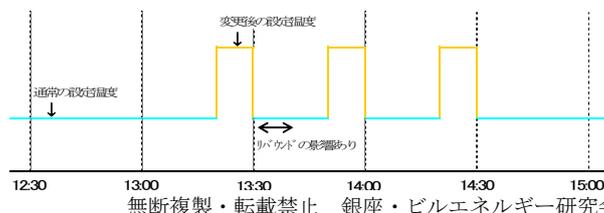
執務室内に、右に示す温湿度計を設置し、5分ごとの温湿度を計測しました。

- メーカー：(株)ティアンドデイ
- 型式：RTR-503,507
- 寸法：62×47×19mm



(3) 温度設定

集中リモコンのプログラム機能を活用し、設定温度を右上の図のように変更しました。



4. 設定条件の工夫例

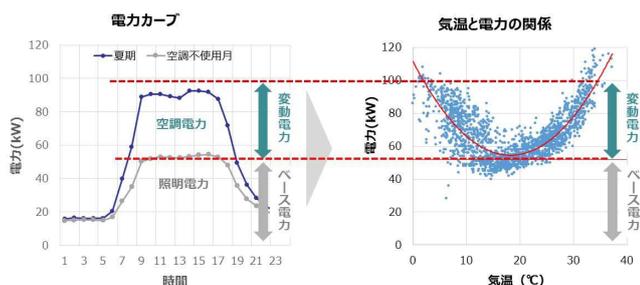
リバウンドの影響があると思われる時間帯が30分毎の区切りの中で1回となるよう、例えば下図のように温度設定の条件を工夫することで、デマンド抑制と使用電力量低減の両立は可能だと考えています。

■ スマートメータを活用した省エネIoTのご紹介

東京電力エナジーパートナー(東電 EP)が手がけるIoT サービスのうち、スマートメータで収集している電力データ(kW)を活用した分析例をお示しします。

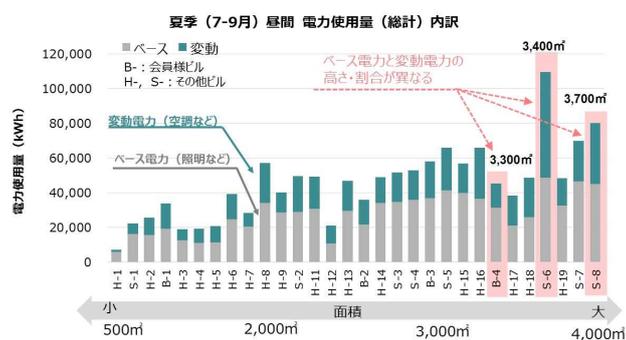
1. ベース電力、変動電力の分離

気温と電力の相関関係から、照明など年間を通して変動が少ない負荷の電力(ベース電力)と、空調など気温に応じて変動する負荷の電力(変動電力)を分離します。



2. 使用電力量の分析

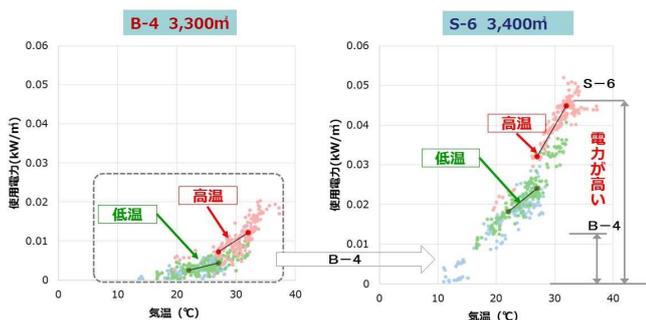
延床面積と夏期昼間の使用電力量が判明している事務所ビルについて、ベース電力と変動電力を区分けしてグラフ化しました。



面積がほぼ同じでも、ベース電力と変動電力の比率や合計値が異なる建物が存在しています。

3. 変動電力の分析

使用電力量の分析の結果、面積がほぼ同じで、傾向が異なる建物 B-4 と S-6 について、気温と原単位(kW/m²)の関係を比較しました。



S-6 は、B-4 と比べて以下の特徴があります。

- ① 全体的に使用電力(原単位)が大きい
- ② 特に高温時(28℃以上)の気温と使用電力の関係を示す近似線の傾きが大きい

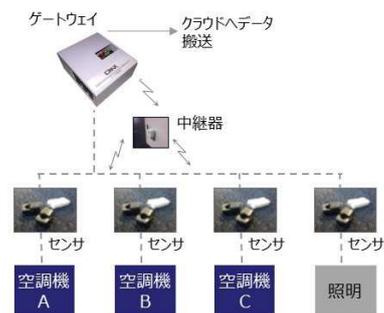
①の要因は、照明の仕様(LED or 蛍光灯)や、発熱機器の容量の違いなどが考えられます。

②の要因は、空調の設定温度が低く定格近くで運転している(COP が良くない)、空調機が劣化しており COP が悪くなっている、などが考えられます。

いずれも要因を特定するためには、個別機器ごとにセンサを取り付け、データ分析する必要があります。

(参考) 東電EPエネマネシステム

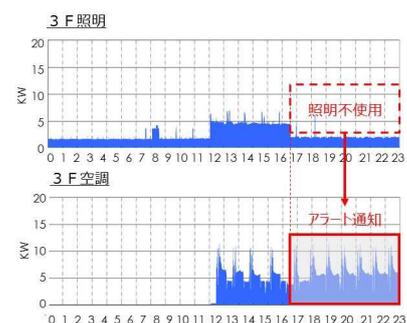
センサ(特許出願中の自己給電式無線電流センサ)、ゲートウェイ、クラウドで構成されています(右図参照)。



センサで個別機器ごとの電力データを収集し、クラウドへ蓄積します。クラウドは、リアルタイムの見える化、デマンド警報のほか、これまでに約 300 物件の分析で蓄積したノウハウを活用したムダ・ロスのお知らせ機能などを提供します。今後もノウハウの蓄積、機能の拡充は継続していきます。

デマンド警報は、常時 30 分ごとのデマンドを予測し、設定値を超過するとメールでお知らせします。

ムダ・ロスのお知らせ機能は、同じフロアの空調と照明のように依存関係にある負荷を設定しておくことで、右図のような場合にメールでお知らせします。



■お知らせ ~ 経営者懇話会 ~

日時 平成 31 年 1 月 22 日(火) 15:30-18:30(予定)
 場所 シェラトン都ホテル東京さま
 ご講演者 東京電機大学 常務理事 射場本忠彦さま

銀座・ビルエネルギー研究会 事務局
 〒160-8440 東京都新宿区新宿 5-4-9
 東京電力エナジーパートナー株式会社
 E&G 事業本部 東京本社内 編集発行人 山田
 TEL:03-6375-0115 FAX: 03-5361-2796
<http://www.ginza-biruenergy.com/> (H30.2 リニューアル)