

● 建物のエネルギー管理に対する支援

● ビルマル等空気熱源ヒートポンプユニット 室外機の省エネルギー的配置に関する調査

周知のように昨年2月16日に京都議定書が発効し、わが国も本格的に温暖化ガス削減に取り組むこととなり新たな削減計画が発表されました。この目標値は、産業・運輸部門に厳しいものとなっており、民生部門では目標の達成は難しいとされております。

設備設計家の集まりである当協会としてこの削減計画に対し協力できることは建築物の省エネ対策であり、建物の省エネルギー計画は昭和50年代半ばから設備技術者共通の設計テーマでもあります。環境技術小委員会では、平成17年度の活動方針はCOP3を見据えたものとし、以下の活動を行いました。本稿を書いている時点で活動報告書は出来ておりませんがその概要を述べて諸兄の参考に使いたいと思います。

はじめに

●省エネルギーに関し東設事協で対応できること

省エネ法で建築物の省エネに関する措置は、新築の際の「建築物に関わる措置(特定建築物への建築主の努力義務)：設計」と出来上がってからの「工場・事業場に関わる措置(エネルギー管理の推進：運用管理)」の二つである。これらについて東設事協ならではの対応すべき問題点を挙げ、その内より下記により本年度の活動を行うこととした。メンバーは以下の皆さんである。

委員長 山本廣資：(有)環境設備コンサルタント
副委員長 福島久光：(株)シーオージー設備企
委員 森村 誠：高砂熱学工業(株)
河村久和：大成温調
北垣俊男：東芝キャリア(株)
巻口 裕：ダイキン工業(株)
香西 洋：セコムテクノサービス(株)

1. 建物のエネルギー管理に対する支援

省エネ法でエネルギー管理を行うことが決められたが、一般建物の管理現場では計測システム・計測器の不備のため個別のエネルギー消費量が把握できていない。これは、設計者である我々のビル管理・エネルギー管理に対する関心の低さが原因であるとも言える。このような状況の解消こそが、建物の計画から運用・管理にいたるまでの業務の流れの上流に位置する設備設計者の使命である。

建物設備の計量・計測上の不備については各方面では指摘されていても、設計・施工に反映されるシ

ステムにはなっていない。これを上流側から何とかしようと言うのが本年度の事業計画である。

具体的には、①エネルギー管理に必要な計測ポイントの抽出、②安価で使いやすく、正確な計測機器の調査・紹介、③各設備の計画から施工にいたる各段階毎の必要業務の洗い出し、④計画書・仕様書(案)の作成、までを本年度の作業とし、将来は⑤国交省や東京都の工事仕様書への組み込みまでができれば望ましいこととした。

計測によるエネルギー管理のやり方や、省エネルギーシステムの効果検証の方法等、計測器の具体的な使い方の指導は次年度の課題とする。

空調学会でまとめた計測に関する報告書の内容よりは数段簡便なものとし、ビル管理者が使いやすく、設備施工者の工事費負担増が小さい支援システムにしたいと考えている。

2. ビルマル等空気熱源ヒートポンプユニット室外機の省エネルギー的配置に関する調査

本来は開放された屋外に設置されるべき室外機は、建築意匠設計者の恣意のままに隠されて設置されることが多く、その運転は効率的でないものが多い。トラブルになっていないのは過大容量設計となっている事が多いためである。室外機配置の改善は、ビル管理者のいない省エネ法対象外ビル(業務用ビルの約8割)の省エネルギー運転に寄与すること大であると考えられる。

HP室外機配置の問題点については、各書でやってはいけない事例が紹介されているが、その場合に

どの程度電力消費量が増加するかのデータはほとんどない。メーカーも吸込み側外気温度の違いによる電力量のデータは持っているが、室外機配置の場所・方法の違いによる吸込み温度のデータは持っていないようである。

本年度は実態の把握として、既存ビルに設置された室外機について調査計測を行って、データを取得し問題点の抽出を行うこととした。計測は室外機吸込み温度と外気温度をメモリー機能付きの計測器により取得し、温度を比較することにより、ショートサーキットや塔屋・目隠しの影響を把握することとした。

3. 室外機の適正配置に関する報告

上記調査により、色々参考になることが分かったのでその一部を紹介する。

- ・調査対象ビル：1970年竣工のB3～12階建てのオフィスビルで、1999年に改修して、各階ビルマルチ型パッケージ方式に変更している。
- ・調査期間：平成17年8月22日～9月2日
- ・計測データ：ビルマルチ型空調機室外機の吸込み温度及び外気温度
- ・データ収集機器：日置電機(株)製データミニ3641
- ・室外機配置環境：改修工事なので屋

上に約1mの架台上に設置されている。周囲は開放されている。配置及び計測点は下図による。

- ・計測結果：測定期間中で外気温度が最も高い日の計測データをここに示す。最も低い温度が外気温(グレーチング下温度)である。
- ・考察：①すべての室外機の吸込み温度は外気温度を上回っており、平均して5℃程度、大きなものでは10℃近くである。②吸込み温度が高いものは、配置の中央部の室外機のものでありショートサーキットの影響が窺われる。③吸込み温度の違いによる電力消費量の差は大きく、結果的に無駄運転をしていることになる。報告書がまとまっていないので値は出さないが、諸兄はメーカーデータにより当たって頂きたい。

(有)環境設備コンサルタント 山本廣資)

空調設備 屋上平面図

