

# お悩み相談室

## 56 温度データと一致しない寒さのクレームを解決した事例 設備お悩み解決委員会

### 相談 55

暖房運転している事務室の温度は正常値なのですが、寒いというクレームがたびたびあります。机の上に温度計を置いて測定した数値も問題がなく、原因がわかりません。

ある大規模オフィスビルの運営管理者から、上記の相談がありました。

そのビルの中層・高層のオフィス階は、図1に示すVAV方式の空調システムを採用しています。竣工当初から省エネルギーに取り組み、入居者に我慢を強いることなく、当初の床面積当たりの消費エネルギーを、竣工十数年を経て50%以上低減し、優良事業所としていくつもの賞を受賞しています。施設管理者、運営管理者、設計事務所、施工業者で構成する省エネ委員会を毎月開催し、よりよい環境と省エネのための協議を続けており、運営管理の方たちもベテランぞろいです。その省エネ委員会の席で、運営管理者から、「オフィスの入居者から、『午後になると寒くなる』というクレームが時々あるのですが、室内温度のデータは設定値どおりで、原因がわかりません。」という相談がありました。

対象空調機の還気温度・室内温度データのグラフを見たところ、確かに温度は設定範囲内、問題はありませんでした。机の上に設置した仮設の温度測定器のデータも問題ありません。

このビルでは、運営管理者がオフィス入居者に我慢を強いることのない「ウラの省エネ」を率先して進めて来ており、室内温度の設定や給気設定温度についても、省エネと快適性が両立する balan

スを追求して、現在のオフィス環境設定がなされています。

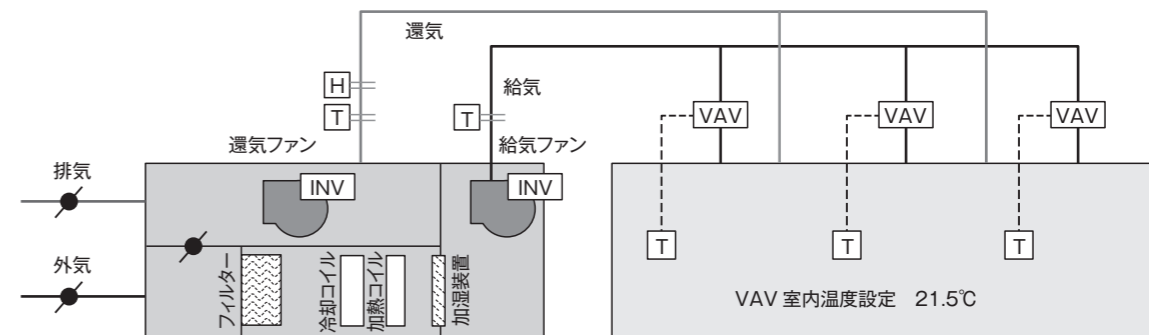
この時期(1~2月)のオフィス系統は暖房運転で、空調機の運転開始から午前10時まで暖房運転をして、その後は室内発熱と躯体の暖房負荷が平衡し、室温とほぼ同じ給気温度となっています。

このビルは省エネを推進するために竣工当初から設備各所にセンサーが設置してあり、VAV風量と温度も計測していました。そこで、空調機給気温度、VAVの温度計測データとVAV風量をグラフで確認してみました(図2)。

すると、空調機給気温度は、午前中は設定値上限の32℃近くまで上がりますが、室温が設定値まで上昇すると急激に下がっていました。クレームの多い8階事務室では、午後3時ごろには給気温度は20℃程度まで下がっていました。その一方で、VAVは室内温度の低下を検出し、暖房のため風量を増加させる方向で働いていました。この結果、在室者の周囲にもたらされる空調機の給気が室内設定温度より若干低くなり、寒さを感じてしまう状態になっているとわかりました。

そこで、すぐにできる対策として、空調機給気温度下限設定値を2℃上げて23℃にするとともに、VAVの室温設定も21℃から23℃に変更することを省エネ委員会で決めました。この変更によって、空調機給気温度は2℃上昇し、VAV室内計測温度も約1℃上がった状態となりました(図3)。

その結果、寒いというクレームは減りましたが、空調機給気温度が室温設定値到達後に急降下して、室温設定値より低くなってしまふ現象が、設



空調機冬期給気温度設定：32℃(上限設定：32℃，下限設定：21℃)。  
室内温度が満たされると、空調機給気温度・インバータ出力・VAV風量が低下する省エネ制御となっている。  
外気量はCO<sub>2</sub>濃度で制御されている。

図1 空調システムと設定温度

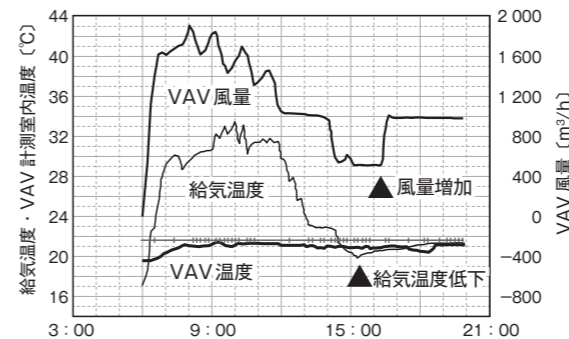


図2 空調機給気温度とVAV計測室内温度・風量

定変更後も発生することがありました(図4)。

空調システムの自動制御(省エネ制御)は、温度が満たされると、空調機給気温度・インバータ出力・VAVの風量比率が低下する動作をします。この制御が行き過ぎてしまうことがその原因であるため、給気温度の低下を防止する動作を加える変更も行いました。

今回の事例は、空調機の省エネ制御の動きで給気温度の低下が起こり、VAVは室温低下を防止するため、低い温度となっている空調給気の風量を増すという、制御システムの盲点となる部分で起こったクレーム事例です。

オフィス入居者の声を取り上げ、省エネ委員会に関係者の経験と知識を持ち寄り解決するという機能が有効に働きました。

\* \* \*

本委員会では読者の皆様からの「お悩み相談」をお待ちしています。

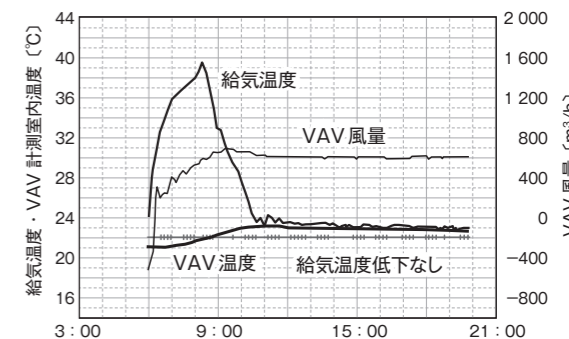


図3 対策実施後の空調機給気温度とVAV計測室内温度・風量

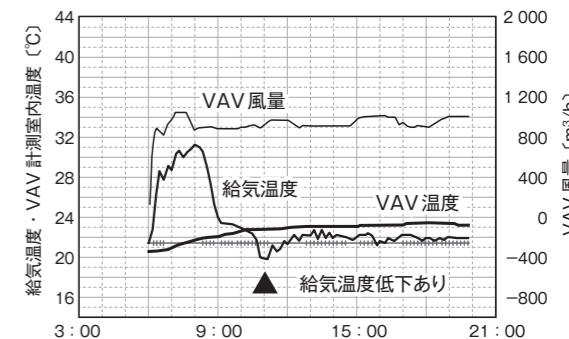


図4 対策実施後の空調機給気温度とVAV計測室内温度・風量(給気温度低下が発生した事例)

◆送り先  
〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1  
(株)オーム社「設備と管理」編集部  
設備お悩み相談係

(高砂丸誠エンジニアリングサービス  
落合 弘文(オチアイ ヒロフミ))