

お悩み相談室

109 監視盤の有効活用(その1)

TMES設備お悩み解決委員会

相談 103

監視盤を活用して、異常の早期発見や省エネテーマを発掘するためのポイントを教えてください。

◎監視盤は宝の山

日々の施設管理業務で、監視盤をどう使っていますか。

まず頭に浮かぶのは、運転操作（発停、設定値変更など）や警報監視とその応急対応ではないでしょうか。監視画面を見てみると、それらの業務に使う発停ボタン、運転状態表示、設定値入力ボタンがありますが、そのほかに、設定値、計測値、制御出力値といったさまざまな数値が表示されています(図1)。

この数値こそが、「異常の早期発見」や「省エネテーマの発掘」につながる「宝の山」なのです。

弊社では、現場担当者とベテランの教育担当者が監視盤を一緒に見ながら、設備システムの運用状況から、異常の有無や省エネ運用ができてい

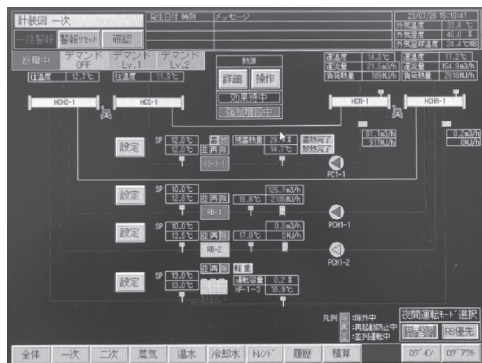


図1 監視画面の例

かを確認し、現場担当者の技術力を向上させる取り組みを行っています(写真1)。

◎お宝を発掘するポイント

宝の山からお宝を掘り出すには、以下が重要なポイントになります。

①システムを理解し、数値の意味を知る

監視画面に表示されている数値にはそれぞれ意味があります。まずは、竣工図書や機器台帳などの機器仕様から把握しましょう。対象は、熱源機の熱能力や出入口温度、ポンプの水量や揚程、空調機の風量やコイル能力、静圧、水量、導入外気量などです。

そして、監視画面のフロー図や自動制御の動作説明から、システムを構成する機器の関連性や、制御動作を表す数値（弁開度、ダンパ開度、インバータ周波数など）を把握します。

②数値から判断する

実際に監視画面に表示されている数値を見て、前項で述べた計画された値や適正範囲と比較し、



写真1 監視画面による技術指導の様子

異常の有無や省エネの可能性を判断します。また、システムが良好な状態であることを、単独の数値だけではなく、関係する複数の数値を比較して判断することも必要です。

③画像を保存して比較する

着目した監視画面の画像を保存することをお勧めします。画面のハードコピー機能が使えます。また、許可を得られるなら、スマホを使って写真撮影しておくのが便利です。記憶やメモでは注目した箇所だけの記録になりがちですが、画像には、その瞬間の監視画面全体の情報(計測値など)が含まれています。関連するデータ間の整合性や、定期的(月ごと、季節ごと)に同じ画面を比較するときに威力を発揮します。複数の建物での比較も可能です。

◎異常の早期発見事例

空調機の外気冷房で異常を早期発見した事例を紹介します。

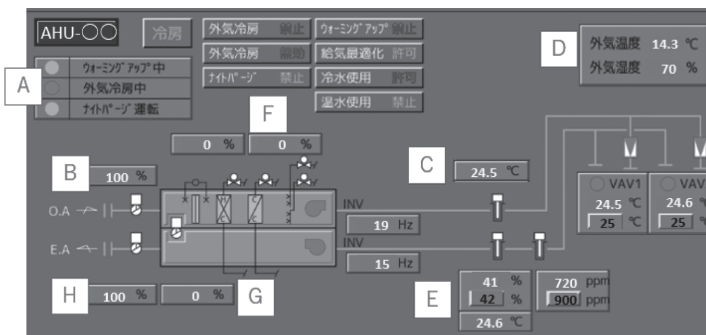
①システム概要

図2の空調機の画面(受持ち面積200m²程度)で、外気冷房の判断は外気温湿度[D]と還気温湿度[E]を比較し、外気冷房が有効なときに、外気ダンパ開度[B]を給気温度[C]の設定値(監視画面では非表示)になるように制御します。排気ダンパ開度[H]は外気ダンパ開度[B]と同じ動作、還気ダンパ開度[G]は外気ダンパ開度[B]と排気ダンパ開度[H]の逆動作になります。外気温度[D]が還気温度[E]に近く、必要な給気温度[C]にならないときは冷水弁[F]を開く場合があります。

②異常の発見

実際に画面を見てみましょう。外気冷房[A]は実施中でした。外気ダンパ開度[B]が100%でしたが、冷水弁開度[F]は0%なので、給気温度[C]は外気温度[D]と同じくらいになるはずが、還気温度[E]と同程度になっていました。これでは、外気冷房が機能しません。

ほかの状態を確認すると、外気ダンパ開度[B]が100%のとき、還気ダンパ開度[G]は0%、排気ダンパ開度[H]は100%になっていて、①システム概



| | | |
|-----------------|-----------------|------------|
| A: 外気冷房運転 | B: 外気ダンパ開度 % | C: 給気温度 °C |
| D: 外気温度、湿度 °C、% | E: 還気温度、湿度 °C、% | F: 冷水弁開度 % |
| G: 還気ダンパ開度 % | H: 排気ダンパ開度 % | |

図2 空調機(外気冷房)の監視画面の例

要で説明したように、数値は整合しています。ところが、実際に現場を確認したところ、外気ダンパ操作器が故障して、外気ダンパが開かず、外気が入っていない異常を発見しました。

この事例が示すように、監視画面に表示されるダンパ開度や制御弁開度などの数値は、実際の開度ではなく、一般的には制御の信号を表示していることに注意が必要です。また、お宝を発掘するポイントの②で示したように、異常の発見には直接対象となる外気ダンパ開度だけでなく、関係する給気温度、外気温度、還気温度、還気ダンパ開度、排気ダンパ開度、冷水弁開度と比較し、整合性を確認して判断する必要があります。

今回は、お宝を発掘するポイントと異常の早期発見の事例について説明しました。次回は、省エネテーマの発掘について取り上げます。

(TMES 小座間 宏志(オザマ ヒロシ))

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。

◆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

また、バックナンバーの記事をTMESホームページ(右記QRコード)でご覧いただけます。

