

大気常時監視測定局の省エネルギー化に関する研究

藤村 満¹⁾, 三阪和弘¹⁾, 鈴木一平¹⁾

¹⁾ グリーンブルー株式会社

1. はじめに

全国に約 2000 局存在する大気常時監視測定局では、本来の目的である大気汚染監視を行っているが、省エネ対策としての消費電力の監視や省エネ制御は行っていない。温室効果ガスの排出削減は、測定局のような群小含むあらゆる施設に適用しなければ、京都議定書の目標達成(2008 年～2012 年に 1990 年比-6%)は困難である。

当社ではこのような問題意識から、測定局内に設置された各機器(NO_x 計、 SO_2 計、SPM 計等の自動測定機、テレメータ、エアコン、換気扇等)の消費電力や室内温度、室外温度を監視することを通じて、測定局内の温度を最適に制御するとともに、電力消費に伴う CO_2 排出量を「見える化」する省エネモニタリングシステム(EpoKis)を開発した。本研究では、上記システムの開発過程において明らかになった乾式自動測定機をはじめとした各機器の消費電力と測定局内温度との関係を報告する。

2. 方法

各機器の電力消費に伴う詳細モニタリングは、市販の電流測定用クランプオンセンサーを用いて、電流、電圧、有効電力量等を 1 秒間隔で測定した。また、室内外の気温モニタリングは、熱電対センサーとロガーを用いて、1 分ごとのデータを測定した。

3. 結果

乾式測定機の多くは、測定機内部の分析処理で多くのエネルギーを消費し、周囲より高温になることが知られている。また、多くの測定機は、内部で分析部の温度調整をしていることが知られていることから、周囲の温度によって平均消費電力が増減することが予想された。そこで、本研究では各機器の周囲温度と平均消費電力の関連性を分析した。その結果、図 1 のように、多くの機器では平均消費電力が周囲温度に対して負の相関を示すという共通点がある一方で、傾きには機器ごとに大きな差異があることが明らかになった。

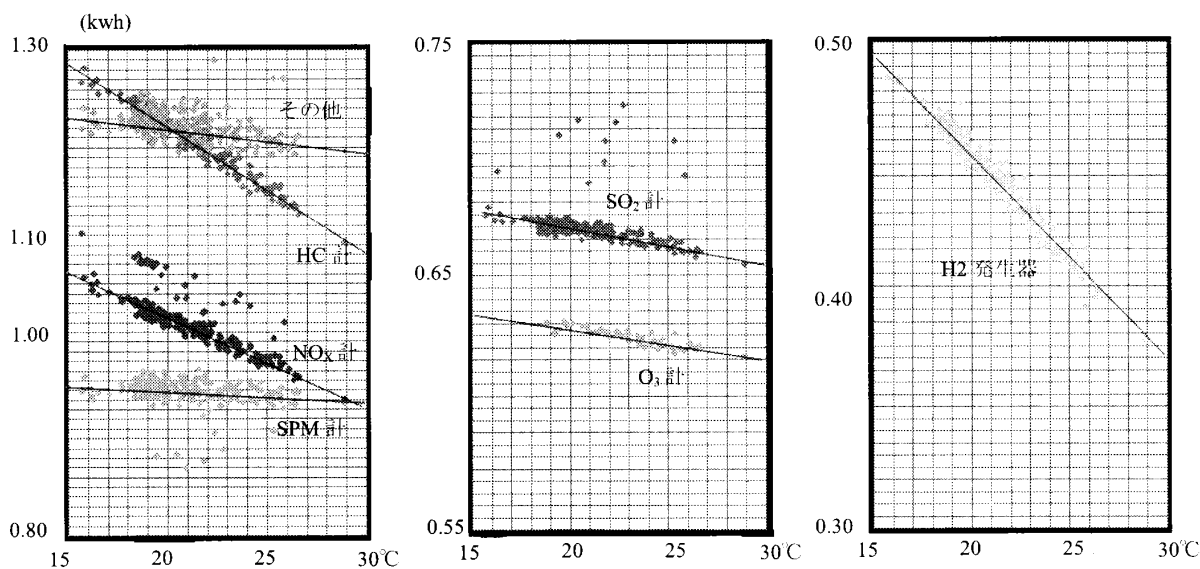


図 1 各機器の周囲温度と平均消費電力

4. まとめ

本研究では、省エネモニタリングシステム(EpoKis)の開発過程において、大気常時監視測定局に設置している乾式自動測定機をはじめとした各機器の消費電力と測定局内温度の関係を調査した。その結果、多くの機器では平均消費電力が周囲温度に対して負の相関を示すという傾向などが明らかになった。

本研究の結果は、大気常時監視測定局の温度管理の視点から次のことを示唆している。すなわち、夏季のエアコンの過剰な低温度設定は、省エネ及び各機器の効率的運用の観点から好ましくないというものである。