

大気汚染監視テレメータシステムの充実について -第5世代システムの導入-

山田克則・武田哲・松本和男*1

Improvement of the Air Pollution Telemetry System - Renewal to the Fifth Generation System -

Katsunori YAMADA, Satoshi TAKEDA, Kazuo MATSUMOTO*1

1. はじめに

大気汚染防止法に規定された大気汚染常時監視を適切に実施するため、福井県では昭和50年に大気汚染監視テレメータシステムを導入した。その後、科学技術の進展に合わせて、逐次、設備を充実¹⁾²⁾³⁾⁴⁾し、光化学スモッグ発生時の緊急時の対応や収集データの解析等にシステムを活用してきた。平成19年3月、リース期間(6年)の満了を機に、老朽化した中央監視局設備を更新して第5世代システムを導入し、機能の一層の充実を図ったのでその内容について報告する。

タシステムとの共用部分については更新対象に含めた(図1)。

本サーバの出力結果は、ホームページを通じて県民等が直接目にするものであるため、収集したデータをできるだけわかりやすく表示することが求められる。この表示機能については第4世代システム導入時に大幅に充実・強化⁶⁾したところであるが、今回のサーバ更新を機に、さらに次の2点について改善した。

1 点目として、携帯電話向けの大気汚染情報ホームページをよりわかりやすいものに改善した。これは、最近、携帯電話でのホームページ閲覧が普及してきたことを踏まえたものである。図2にそのトップページを示した。

2. 主要機器の機能とその充実強化

本節では以下の主要機器について、機能の概要ならびに充実・強化した内容を記載する。

- (1) Webサーバ(データ提供系)
- (2) データ管理サーバ(データ管理系)
- (3) データ収集サーバ(データ収集系)

2.1 Webサーバ(データ提供系)

本サーバはテレメータシステムで収集した大気汚染データをインターネットホームページにより、表形式、グラフ形式、マップ形式に加工し、県民等にわかりやすく伝える機能を有する。

本サーバは元々はテレメータシステムの機器としてではなく、環境情報総合処理システム⁵⁾の機器として、県民等に環境保全に関する情報をわかりやすく提供するために平成11年度に導入したものである。

しかし、両システムの機器とも同じ室内にあり、ネットワーク接続されていることから、テレメータシステムにおいては本サーバをデータ提供系の機器として位置づけ、活用してきた。

環境情報総合処理システムの機器も導入後7年を経過し、老朽化してきたことから、今回の更新ではテレメー

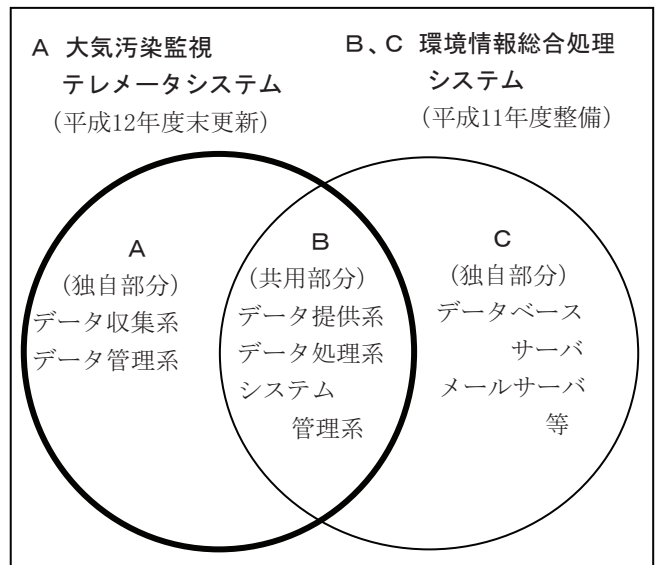


図1 今回の更新部分(A+B)

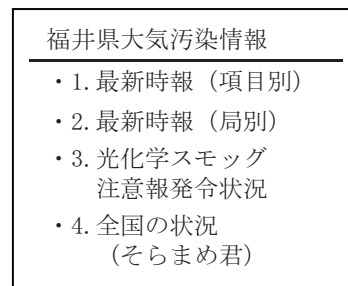


図2 携帯電話向けのホームページトップメニュー(新規) (<http://www.erc.pref.fukui.jp/kt/>)

*1) 元福井県衛生環境研究センター

2 点目として、経時変化、経日変化、経月変化等の時系列変化グラフ表示において「後退」、「前進」のボタンを設けた。これは、指定期間の時系列変化を表示したあと、その前後の期間の時系列変化との比較が容易にできるよう配慮したものである。図 3 にボタンの表示例を示した。

また、機器更新に伴い、基本ソフトウェア（OS）がマイクロソフト社の WindowsNT Server4.0 から Windows Server 2003 にバージョンアップされた。また、Web サービス等のアプリケーションソフトもバージョンアップされた。このことにより、本サーバの安定性、安全性が向上した（WindowsNT Server4.0 は、メーカーサポートが 2006 年末に終了）。

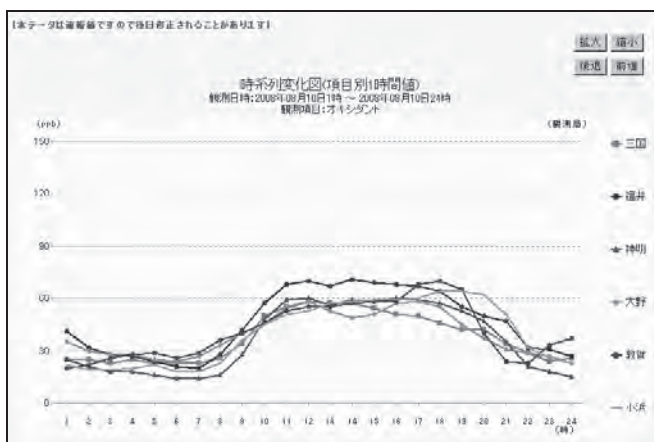


図 3 「後退」、「前進」ボタン表示例
(右上、「拡大」「縮小」ボタンの下に追加)

2. 2 データ管理サーバ（データ管理系）

本サーバはテレメータシステムで収集したデータをデータベースに蓄積する機能、ならびに蓄積したデータから各種集計・出力を行う機能を有している。

データの出力には、日報出力など、本サーバが自動的に、定期的に行うものと、月間値出力、年間値出力など、他の機器からのリクエストを受けて行うものがある。出力結果の一部にはデータファイルとして環境省等の他機関に直接渡されるものもあり、このようなデータ出力に関してはできるだけ他機関のニーズと整合することが求められる。今回の更新では次の 2 点について出力機能の充実を図った。

1 点目としては、環境省の環境大気汚染物質広域監視システム「そらまめ君」への標準的なデータ出力機能を設けた。「そらまめ君」の運用開始は、第 4 世代システム導入直後の平成 13 年であったため、従来の本サーバには「そらまめ君」への標準的な出力機能がなかった。このため、これまでは既存の出力機能を変形した本県独自の方法でデータの伝送を行ってきたが、今回のサーバ更新を機に標準化を図った。

2 点目としては、国立環境研究所データ提供フォーマットによるデータ出力機能を設けた。このフォーマットは平成 13 年度から開始された国立環境研究所と地方環境研究所との C 型共同研究において使用されている標準フォーマットである。

「そらまめ君」へのデータ出力や国立環境研究所データ提供フォーマットでのデータ出力については、環境省の「環境大気常時監視マニュアル」（第 5 版平成 19 年 3 月改訂）に記載されている。今回実施した、上記の機能充実により、本県のシステムは、この新マニュアルに適合したものとなった。

また、Web サーバと同様に、機器更新に伴う OS 等のバージョンアップにより、本サーバの安定性、安全性も向上した。

2. 3 データ収集サーバ（データ収集系）

本サーバは県内各地の測定局から定時に大気汚染データを収集する機能を有している。収集されたデータは警報基準値と比較され、基準値を超過した場合にはブザー音を発生して職員に緊急時対応が必要であることを告知する。

これまでは、この緊急時対応用のデータスクリーニングの対象は無線回線または有線回線を通じて収集したデータに限られていたが、今回の更新ではこれらに加えて、電子メールで受信したデータもスクリーニング対象に含め、緊急時対応機能の充実を図った。

電子メールにより受信するデータは、福井市が独自に運用しているテレメータシステムの測定局 11 局分である。本県のシステムは、このうち 4 局分については以前から無線回線によりデータ収集していたが、市の要望を受けて平成 14 年から全 11 局分のデータを電子メールで受信するようになった⁷⁾。この変更は第 4 世代システム導入後であったため、従来の本サーバではデータを取り込むことができず、受信データはメールサーバからデータ管理サーバへ直接送信されていた。今回の更新ではデータ収集サーバからメールサーバに定期的な問い合わせを行い、メール受信データが存在すればデータ収集サーバに取り込み、スクリーニングするよう改善した(図 4)。

また、他のサーバと同様に、機器更新に伴う OS 等のバージョンアップにより、本サーバの安定性、安全性も向上した。

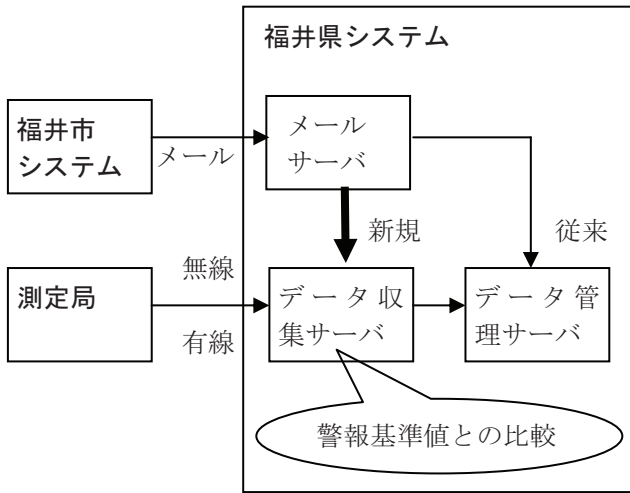


図4 データ収集サーバへのメール受信データの取込

3. まとめ

大気汚染監視テレメータシステムによる大気汚染常時監視業務をより適切に実施するため、平成19年に、中央監視局設備を第5世代システムへと更新し、サーバ等の主要機器について機能の一層の充実を図った。

Webサーバについては次の2点について改善した。

- ①携帯電話向けの大気汚染情報ホームページの充実
- ②時系列変化グラフ表示において「後退」、「前進」ボタンの新設

データ管理サーバについては次の2点について改善した。

- ①「そらまめ君」への標準的なデータ出力機能の新設
- ②国立環境研究所データ提供フォーマットによるデータ出力機能の新設

データ収集サーバについては次の点について改善した。

- ①メール受信データを緊急時対応用のスクリーニング対象に追加

このほか、各サーバとも機器更新に伴うOS等のバージョンアップにより、安定性、安全性が向上した。

4. おわりに

大気汚染は事業所、自動車などからの排出規制強化など環境対策の進展により沈静化したとみられていたが、ここ数年、光化学オキシダント濃度が全国的に徐々に上昇し、また、注意報を発令した都道府県数が増えるなど汚染が広域化する傾向がみられる。この要因として、気象の変化、東アジアにおける大気汚染物質排出量の増大、地域における光化学反応生成の変化などが推定されているが明確ではない。

このような状況を踏まえ、県内の大気汚染状況をより高い精度でモニタリングし、緊急時に迅速に対応できるよう、本県の大気汚染監視テレメータシステムを今後とも適切に維持・管理していきたい。

参考文献

- 1) 八幡仁志他：福井県大気汚染監視テレメータシステム高度化について、福井県公害センター年報，18，126-134 (1988)
- 2) 山田克則他：観測局テレメータ装置のインテリジェント化、福井県公害センター年報，20，171-175 (1990)
- 3) 八幡仁志他：福井県大気汚染監視テレメータシステムの高度化について、福井県環境センター年報，24，93-100 (1994)
- 4) 山田克則他：第4世代大気汚染監視テレメータシステムの導入、福井県環境科学センター年報，30，70 - 74， (2000)
- 5) 前田和宏他：環境情報総合処理システムの構築、福井県環境科学センター年報，29，77-82 (1999)
- 6) 山田克則他：コンピューター通信による環境情報の提供(第9報)、福井県環境科学センター年報，30，27-32 (2000)
- 7) 山田克則他：環境情報総合処理システムの機能強化と活用について (第3報)、福井県衛生環境研究センター年報，1，88-91 (2002)