

技術情報

新大気環境監視テレメータシステムの概要

及 川 恵 子 東小菌 卓 志¹ 田知行 紘 太
和 田 加奈子 大小田 修 司

1 はじめに

当県では大気汚染の状況を的確に把握するため、1970年度に川内地区に大気汚染常時監視測定局を設置して以来、監視体制の整備、拡充に努めてきた。また、1974年度に同地区において、川内保健所（大気監視センター）と測定局をオンラインで結ぶ大気環境監視テレメータシステム（以下「システム」という。）を構築し、順次県内各測定局のテレメータ化を推進し、1992年度に親局機能を環境保健センター（以下「センター」という。）に一元化した。2000年度にはシステムの操作性及び保守性の向上等を図るため、パソコンシステムによるデータ処理装置に更新した。さらに、2007年度からは鹿児島市が設置している大気汚染常時監視テレメータシステム（以下「市システム」という。）と接続し、監視体制の充実を図った。2011年度にはインターネットによる情報伝達及び提供機能強化を図るため、システムを全面的に更新した¹⁾。

このシステムについては、2011年度から7年のリース契約となっており、リース期間が満了となることから、近年の科学技術の進展に伴う情報ネットワークやコンピュータ技術の発達を踏まえ、今後長期にわたるデータの信頼性を確保するとともに、セキュリティの強化、インターネットによる情報伝達や提供等の機能強化及び業務の効率化を図るため、2018年度に全面的に更新した。

2 システムの特徴

システムの更新に当たっては、旧システムの運用状況等を勘案し、柔軟な拡張性を備え、次代に対応する高度かつ効率的なシステムとして設計した。主な変更点は次のとおりである。

2. 1 データ収集回線

新システムでは、通信速度の向上を図るため、旧システムにて常時接続回線が光回線ではなかった一部測定局の回線を光回線に変更した。

2. 2 関係機関への情報伝達機能の強化

2013年2月に策定された「微小粒子状物質（PM2.5）に関する注意喚起のための暫定的な指針」に基づく注意情報等発表時に、これまでは、電話回線のFAXを使用し、情報伝達に人員と時間を要していたことから、新システムでは、県庁環境保全課の監視端末からインターネット経由のFAXや電子メールが一斉同時送信できる機能を採用し、関係機関への情報伝達の迅速化及び一元管理化を図った。

2. 3 子局装置（子局）

データ通信等のデジタル化を促進し、迅速な自動測定機の精度管理を図る目的で、環境省より「環境大気自動測定機のテレメータ取り合いの共通仕様」²⁾が示され、自動測定機器メーカーによるデジタル式の自動測定機の開発や、システムメーカーによるデジタル式自動測定機に対応した子局装置（以下「子局」という。）の開発等が行われてきた。

旧システムの子局は、アナログ式の自動測定機のみ対応していたが、新システムの子局では、アナログ式及びデジタル式の両方に対応できる装置を導入した。

今後、デジタル式の自動測定機を導入することで、測定データチェック作業の省力化等の業務効率化、自動測定機の精度管理情報の取得による機器の維持管理の効率化などが図られる。

1 退職（2019年3月）

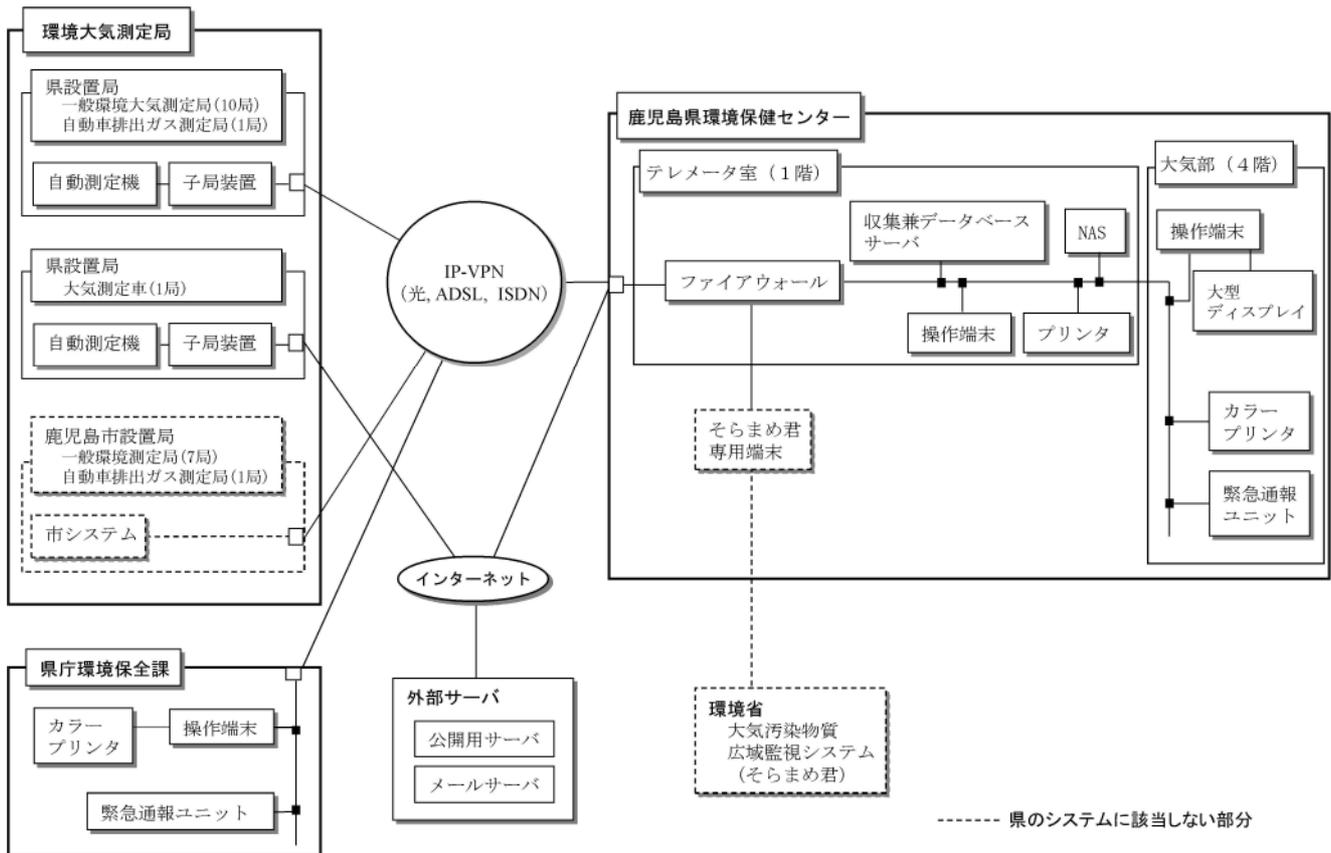


図1 大気環境監視テレメータシステムの概要

2. 4 閉庁時の緊急時対応の効率化

システムでは、5分値及び1時間値の測定データを収集しており、1時間値が発令等の基準に近づいてきた場合、5分値の推移状況を確認することで、発令等の緊急時対応の必要性について予測判断することが可能である。

新システムでは専用ページにて5分値データに関係職員が確認出来るようにしたことで、閉庁時の緊急時対応に備えた登庁の必要性の判断が的確にでき、効率化を図ることができた。

2. 5 光化学オキシダントの新指標への対応

平成28年2月に環境省から通知が発出され³⁾、光化学オキシダントの長期的な改善効果を確認する新指標の計算手法が示された。この方法は複数段階の計算が必要で複雑であるが、新システムでは、新指標の集計結果の出力が可能となった。

3 システムの概要

システムの概要を図1に示す。

3. 1 収集兼データベースサーバ (親局)

収集兼データベースサーバ (以下「親局」という。)では、大気汚染の状況を常時測定したデータ、測定機の稼働状況等の情報を収集し、市システムからのデータ受信、収集したデータの処理、蓄積、統計処理を行い、データ速報値の一般公開のための提供ファイル作成を行う。

1時間値の設定上限値の超過時及び測定機器等エラー情報等については、センターの大気部及び県庁環境保全課に整備した緊急通報ユニットに警報信号を出力し、3段階で警報ランプが点灯し、ブザー音を鳴らす。同時に関係職員に警報の内容をメールで送信する。

バックアップ対策として、RAID (ハードディスクの多様化)構成になっており、NAS (Network Attached Storage : ネットワークに直接接続して使用するファイルサーバ専用機) を接続し、定期的にバックアップしている。

さらに、無停電電源装置を繋げ、停電時に安全に親局をシャットダウン及び再起動させる。

また、時刻補正機能により、インターネット上のNTPサーバを利用し子局も含めて時刻同期を行う。

3. 2 子局装置 (子局)

子局では、測定機で測定したデータを1秒間隔で収集後、5分値及び1時間値として保存 (5分値は1か月、1時間値は2年間) し、親局からの指示によりデータを送信する。

また、測定データ異常 (設定上限値超過)、測定機器エラー、子局のシステム異常及び停電等について、内容を親局に送信する。

3. 3 操作端末

センター及び県庁環境保全課に整備している。

システムでは、デスクトップ環境を仮想化するターミナルサービス機能を利用し、アプリケーションをサーバ側のターミナルサービス上で動作させ、アプリケーションの画面だけを操作端末に表示させる。

操作端末では、収集したデータ及びシステムの稼働状況等の監視、帳票等の出力、各種設定の変更を行う。

3. 4 外部サーバ

外部サーバは、情報公開用サーバとメールサーバで構成されている。

情報公開用サーバでは、親局において各測定局のデータ収集及び市システムからのデータ受信終了後に作成された提供ファイルの転送を受け、PC及び携帯電話ホームページでの速報値等の公表を行う。

メールサーバでは、事前に携帯メールアドレスを登録した県民に対し、光化学オキシダント注意報等発令情報を、県庁環境保全課の操作端末からの指示を受けてメール送信する。

これらの外部サーバは、個人情報保護ポリシー及び情報セキュリティポリシーを確立しているインターネットサービスプロバイダに開設し適正に管理されている。

4 おわりに

今回の更新により、通信速度及び品質の向上や高いセキュリティを確保したネットワークを引き続き構築するとともに、監視機能を維持することができた。また、情報提供として、県民へのリアルタイムデータ公開やメール送信、関係機関への情報伝達の迅速化及び一元管理化を図ることができた。さらに、5分値データを専用ページでも関係職員が確認できるようにしたことにより、閉庁時の業務の効率化を図ることができた。

新システムにより、県内の大気汚染の状況把握や緊急時に迅速に対応できる監視機能の一層の充実が図られたと考える。

参考文献

- 1) 肥後さより, 茶屋典仁, 他; 新大気環境監視テレメータシステムの概要, 本誌, 13, 119~121 (2012)
- 2) 環境省水・大気環境局大気環境課; 環境大気自動測定機のテレメータ取り合いの共通仕様 (2015年3月20日改訂)
- 3) 環境省水・大気環境局大気環境課長; 光化学オキシダントの環境改善効果を適切に示すための指標に係る測定値の取り扱いについて (平成28年2月17日, 環水大大発第1602171号)