

高知県における大気環境データ処理システムについて

原 田 浩 平 ・ 矢 部 武 男
白 木 恭 一 ・ 佐 藤 祐 二

1. はじめに

本県は、各大気汚染監視局のテレメータ化が導入されていない数少ない県であり、昭和52年度から一部、民間電算会社（電子計算センター）への委託による汎用コンピュータでのデータ処理、月報及び年報作成等

の統計処理、解析及び各種の数値計算等を行ってきた。

昭和59年度に移動測定車の更新に伴ってデータローガー及びパーソナルコンピュータが導入され、従来の運用システムを改め、現在のシステムが完成された。大気科職員及び委託業者が関連している本システムにつ

公害防止センター

電子計算センター

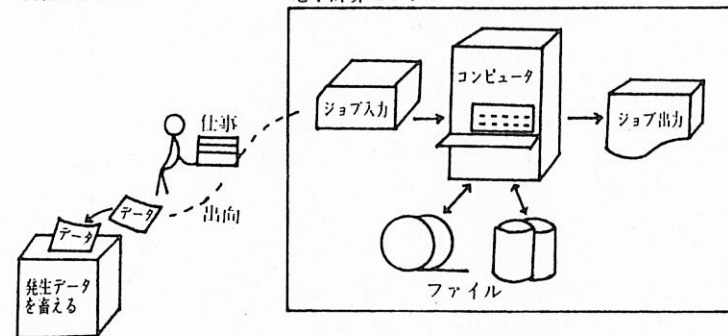


図-1 処理形態

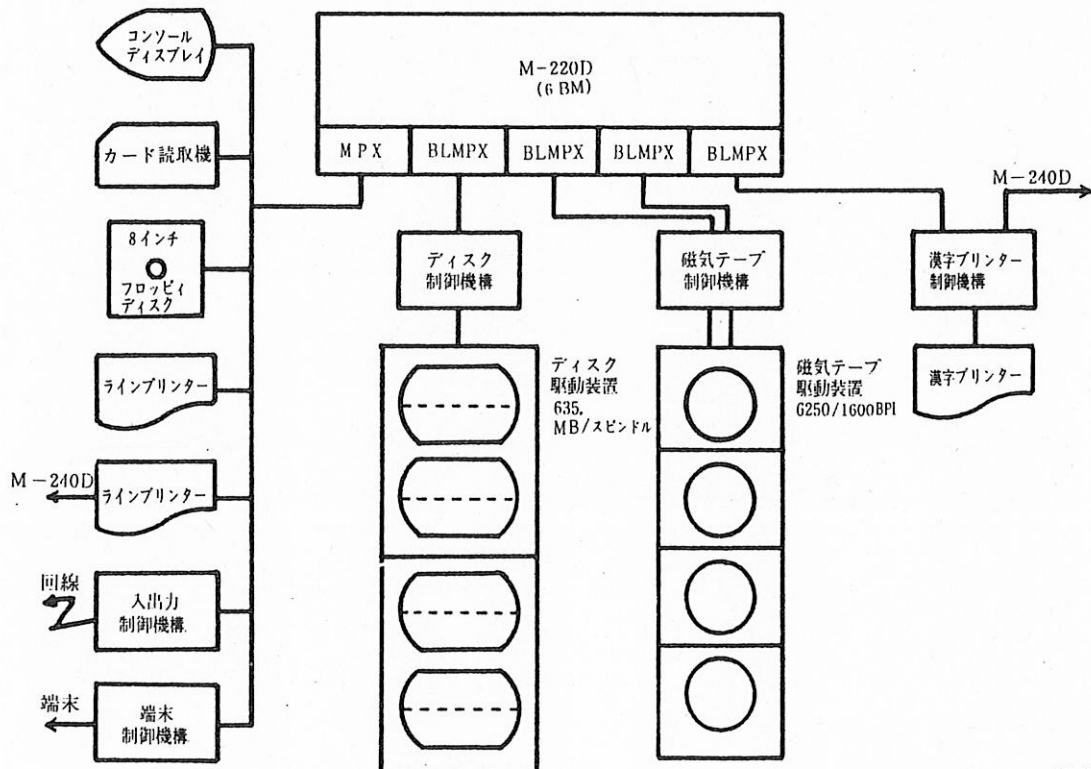


図-2 汎用コンピュータの構成

いて報告する。

2. システムの概要

本県における大気環境データ処理システムの処理形態を図1に示す。処理される測定局数は、大気汚染常時監視局13局、環境影響評価等に対応する移動測定局1局及び各種のデータ解析に必要な風向風速等のアメダス局4局、計18局であり、環境基準が定められている大気汚染物質のほか、炭化水素及び風向風速等の気象項目等の情報が処理される。これらの処理にあたる技術職員は、4名で90項目/月の環境データを管理している。全面的な自主管理が好ましいが、汎用コンピュータが導入されていないこともあり一部、業務を委託している。プログラムの作成及びシステムの運用については職員が行い、保守及び管理等については委託業者が行っている。

現在、使用している汎用コンピュータの構成は図2、パーソナルコンピュータの構成は図3に示す。

大気環境データが測定されて、利用されるまでのシステムを模式的に示したのが図4である。フローは大

きく分けるとデータ収集、データ集計及びデータ解析の3つに分かれる。

2.1. データ収集

自動測定機で測定されたデータは異常値及び誤差の可能性があるので、測定記録紙(チャート)、既存データ及び保守記録帳によりデータの正当性を検討する。その際、必要であれば修正及び除去(欠測扱い)などの処理を施した後、汎用コンピュータ入力用データとする。図4のシステム概要フローが示す通り、常時監視局、移動測定局及びアメダス局においてデータ収集に相違がある。

2.1.1. 常時監視局

自動測定機で70項目/月を測定している。測定記録紙を回収後、職員が異常値等のチェックを行う。この測定記録紙の読み取り及び汎用コンピュータ入力用紙への転記は民間の業者に委託している。この汎用コンピュータ入力用紙を委託先の電算会社で穿孔し、汎用コンピュータ入力用磁気テープファイルを作成する。

2.1.2. 移動測定局

移動測定車にデータロガーを搭載し、自動測定機のデータをラムバックに収録し、1ヶ月毎に回収する。

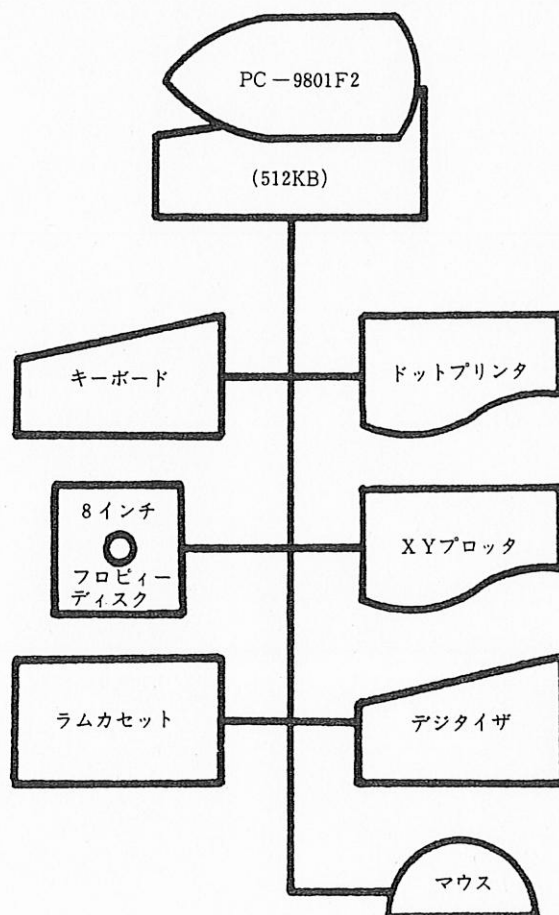


図-3 パーソナルコンピュータの構成

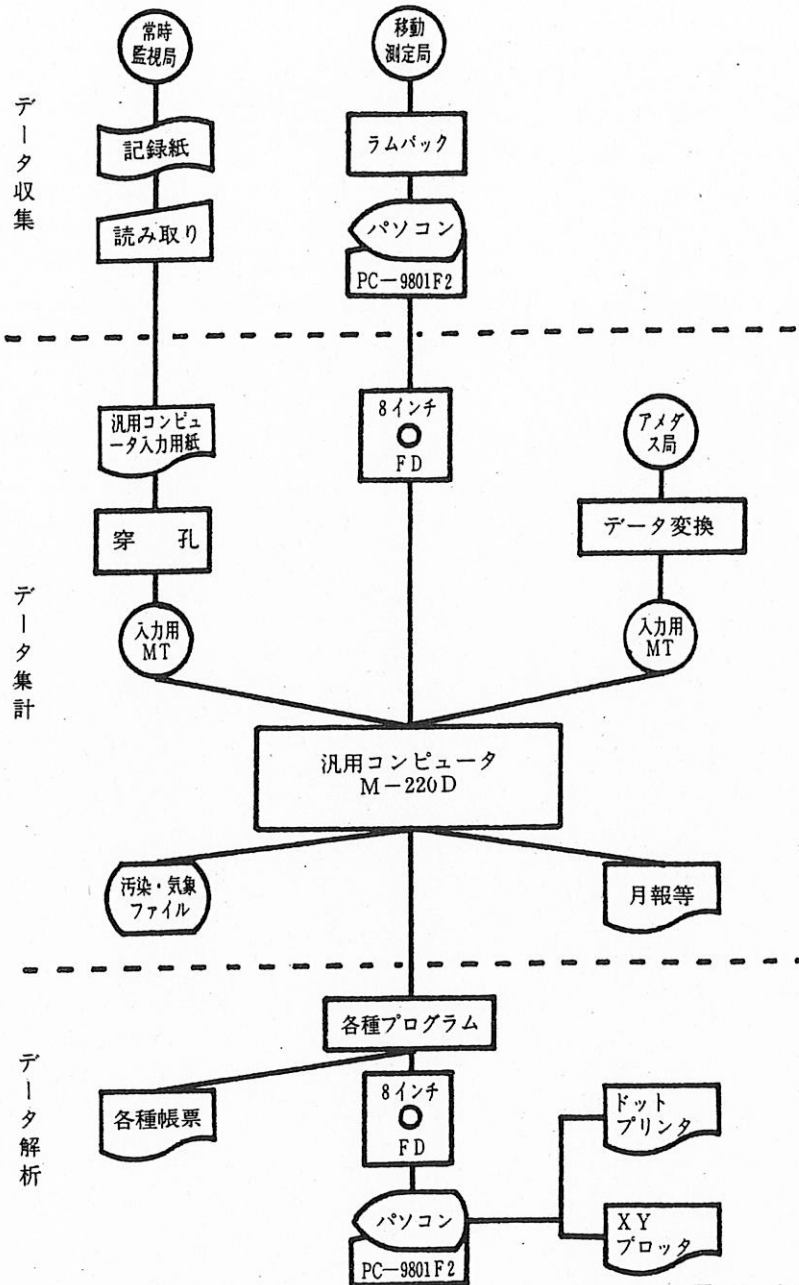


図-4 システム概要フロー

ラムパックに収録されたデータは測定記録紙と対比し、パーソナルコンピュータを使用してデータに適切な修正等を施す。確定した測定データは変換プログラムによりコード変換し、汎用コンピュータ入力用8インチフロッピーディスクファイルを作成する。

2.1.3. アメダス局

県下の各気象観測所等で測定されたアメダスデータを気象庁あるいは気象協会より磁気テープで入手し、ファイル変換を行い、汎用コンピュータ入力用磁気テープファイルを作成する。

2.2. データ集計

大気汚染物質及び気象データが磁気テープ及び8インチフロッピーディスクの記憶媒体を通じて汎用コンピュータに入力され、データチェック等を行う。データ確定後、汚染気象ファイルに追加し、月報等の帳票を出力する。この業務に使用する汎用コンピュータは委託先のコンピュータを使用し、保守及び管理等に関しては職員の指示に基づいて委託先の職員が行う。汎用コンピュータの運用フローを図5に示す。

2.3. データ解析

測定データに適切な修正等を行った確定データは、大気環境の基礎データである。行政部門の要請による

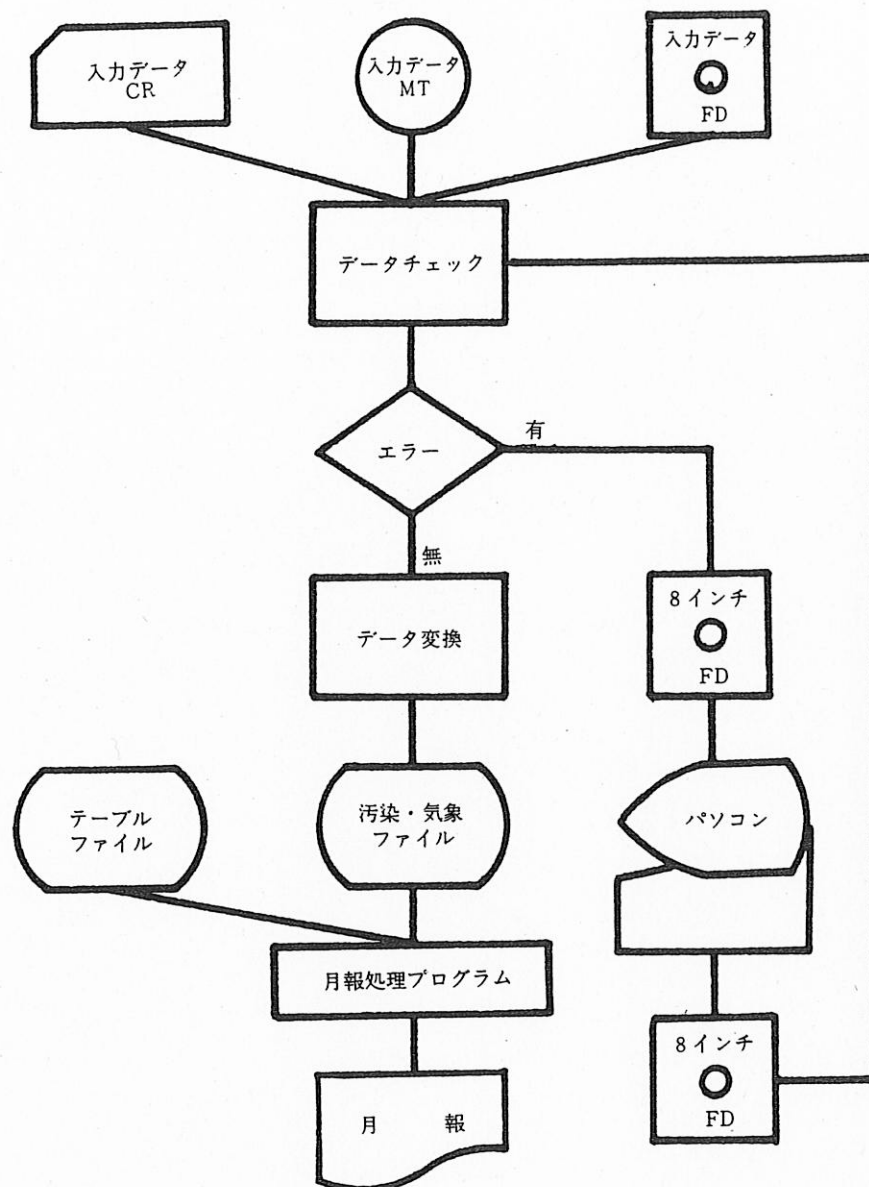


図-5 データ集計運用フロー

集計、漢字プリンターによる各種の報告書、環境庁報告用磁気テープの作成及び各種の研究資料として活用している。多様なニーズに対応するには職員が各種のプログラムを作成し、コンピュータを自由に使用し、統計処理、数値計算及び解析を行うことが望ましい。職員がコンピュータを使用して解析等を行うには、データ管理、プログラム運用をする必要がある。

2.3.1. データ管理

本システムにおいては、大気汚染物質及び気象項目の測定データ、各測定局の属性等の情報及び環境庁報告用テーブル等の数多くのファイルを管理している。

基本的には測定データについては毎月、測定局等の属性の情報及び各種テーブル等については必要に応じ

て追加、更新及び削除を行っている。測定データは、約25年間のデータストックが可能なファイルとし、ファイルの編成方法は索引順次編成 (indexed sequential organization) とした。この編成方法は、測定局の廃止及び新設あるいは測定項目の変更等によるレコードの追加等が容易である。また、各種の key による検索が可能である。測定局の属性の情報及び各種テーブル等のファイルの編成方法は順次編成 (sequential organization) とした。人為的なミスあるいは不慮の事故等を考慮し、1回/月の頻度で磁気テープにバックアップを行っている。汎用コンピュータとパーソナルコンピュータとのデータの受け渡しは、変換プログラムを作成し、8インチフロッピーデ

ディスクを媒体として行っている。

2.3.2. プログラムの作成及び管理

汎用コンピュータにおいては、職員が FORTRAN 77 及び COBOL 等の言語を使用して、各種のプログラムを作成している。プログラムの管理については図 6 に示す。各々のプログラムライブラリはデータファイル同様、定期的にバックアップを行っている。プログラム仕様書、ラン仕様書及びファイル仕様書等も作成している。

パーソナルコンピュータについては、BASIC 及び機械語等を使用してプログラムを作成している。コン

ソールを見ながら実行する対話型言語であるので、詳しい仕様書は不要である。

2.3.3. システム運用

処理プログラムを汎用コンピュータで実行するには入出力装置の割り当て、入出力ファイルの指定及びジョブ制御文の作成等の数多くの作業が必要である。実行頻度の高いメインプログラム（約 50 本）、システムの円滑な運営を助けるサービスプログラム（ソートマージ、ユーティリティ等）、データファイル及びテーブルファイルを使用して本システムを運用している。

目的の処理プログラムを実行するには、そのつどジ

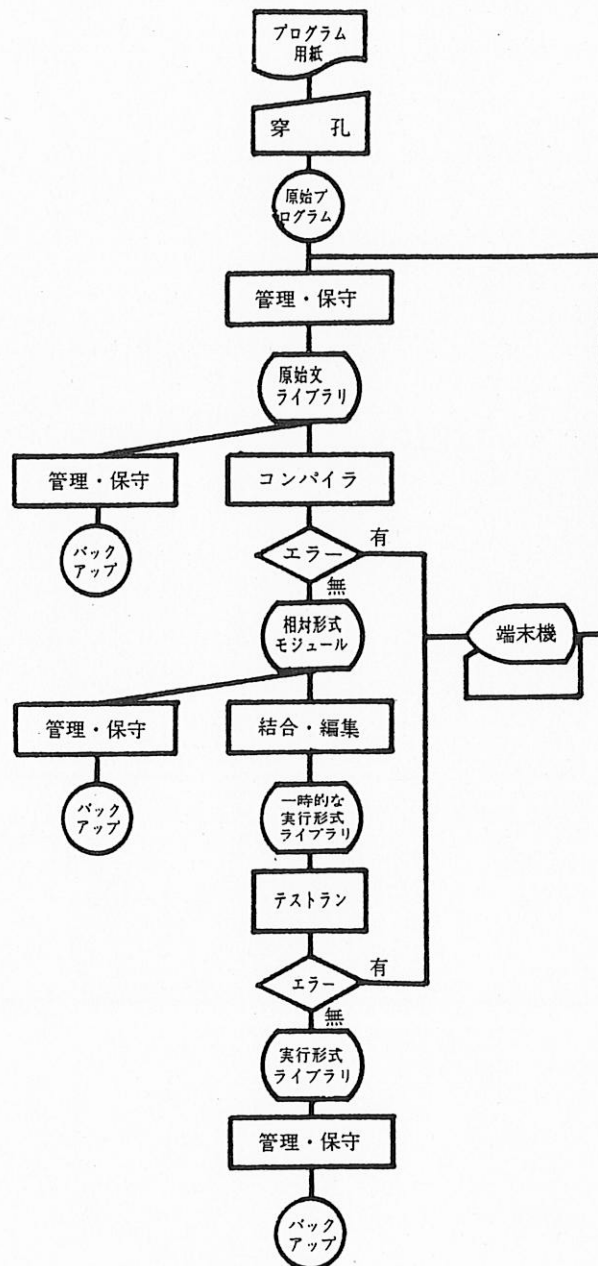


図-6 プログラム管理フロー

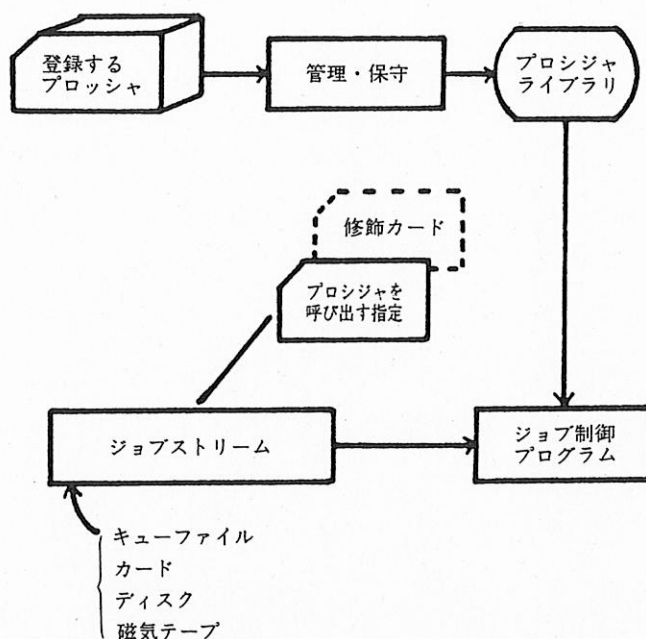


図7 ジョブ制御プログラムによるカタログプロシジャ

ジョブ制御文を作成し、パンチカードすることが必要である。その為、処理プログラムの実行毎に多くの時間を必要とし、また煩雑である。図7で示す通り、ジョブストリームで与える一連のジョブ制御文を使用する場合に、それを呼び出すためのジョブ制御文だけを与えることにより、短時間にまた簡素に処理プログラムを実行できる。

3. システムの長所及び短所

3.1. 長 所

- 1) 職員がプログラムの作成ができるので、種々なニーズに対応できる。
- 2) 職員の問題提起による解析により、データの付加価値が増す。
- 3) 研究意欲の向上に役立つ。

3.2. 短 所

- 1) テレメータ化されていないので、月報等の作成に1週間～3ヶ月間必要である。
- 2) 汎用コンピュータが職場にないため、デバッグ等

を行うにロスタイムが多く、プログラムが完成するまでに数日かかる。

- 3) 汎用コンピュータからパーソナルコンピュータへデータを取り込む場合、データ量に制限がある。
- 4) 職員が自ら、FORTRAN 及び BASIC 言語等を使用してプログラムを作成するので、専門的な知識が必要である。

4. おわりに

大気環境データ処理システム以外に固定発生源システム及び移動発生源システムがある。これらの各システムのデータが効率的、有効的に利用できるデータベースの確立を目指しており、また、職場でプログラムの作成及び実行が可能なオンラインシステムの導入が今後の課題である。

以上、高知県における大気環境データ処理システムについて、簡単に紹介した。本稿では記述していないが、プログラム仕様書、ラン仕様書及びファイル仕様書等については次の機会に報告したい。