

＜環境情報解析＞

京都市公害総合管理システム（KEIMS）の開発*

畑 明 郎**・川 井 功**
中 村 寛**・芦 田 忍

1. はじめに

京都市公害総合管理システム（以下、KEIMS と省略）は、昭和49年度策定の京都市公害防止基本計画に基づく環境管理行政を支援する環境情報処理システムである。昨今、自然環境、社会環境、文化環境等を含む広義の環境保全の必要性が認識され、環境アセスメントの制度化や、地域環境管理計画による公害行政を進める必要がある。そこで、KEIMS は、「環境および発生源の監視、予測、制御に必要な情報を収集・整備し、一元的に統合し、蓄積・管理することによって環境全体を把握し、適時に適切な情報を加工・提供することによって、総合的な地域環境管理行政の遂行を支援する」ことを目的とする。

KEIMS は、昭和49—51年度にかけて概念設計を行い、昭和52年度に基本設計を実施した¹⁾。KEIMS を構成する各サブシステムの機能を中心にして、環境管理業務と関連機関との関係を表現したのが図1である。

昭和53年度から詳細設計を開始し、昭和54年度に汎用コンピュータ（ACOS 300）を導入し、昭和55年度から一部運用に入っている。なお、ソフトウェア開発は昭和56年度以降も継続し、ハードウェアの増設や更新（ACOS 350）を行った。昭和53年度以降の開発実績と開発計画を表1に示す²⁻⁴⁾。

昭和53—57年度にかけて開発した観測データ管理システム、工場・事業場データ管理システムおよび地域概況データ管理システムは本格的運用に入っており、計画策定支援システムと環境アセスメント支援システムは開発中である。そこで、本稿ではKEIMS 環境データバンクの中心となる観測、工場および地域データベースの概要を紹介する⁵⁾。

なお、本稿の一部は、第9回環境保全・公害防止研究発表会（昭和57年11月、環境庁）で発表した。

2. 観測データ管理システム

観測データ管理システム（以下、観測システムと省略）は、環境測定データを主とした定量的な汚染現況データを大容量ディスクのデータベースで一元管理し、環境汚染の実態を客観的な立場から把握することを目的とする。観測システムで管理するデータは、モニタリングシステムでオンライン収集された常時監視測定データ、オフラインで定期的に収集された測定データであり、これらを観測データベースとして一括集中管理する。また、測定局、測定項目の固有情報や測定データ属性等の管理を行う。

観測データベースは、データ収集方法により大別すると、大気系測定データ、水質系測定データ、気象・水象測定データの3つの分かれるが、さらに、次の6種類に分類できる。

- ①大気常時監視測定データ（テレメータによる時間値）
- ②大気定期的測定データ（手分析による月間値等）
- ③水質常時監視測定データ（自動測定による時間値）
- ④水質定期的測定データ（公共用水域水質測定値）
- ⑤気象・水象測定データ（気象庁・建設省の観測値）
- ⑥その他定期的測定データ（地盤沈下、地下水位等）

上記の測定データは、データ属性、収集方法、処理形態により、さらに分類されて、図2の各データファイルに格納される。

データ利用としては、月報・年報集計、時系列変化図表、測定局属性情報、累積頻度図表、統計解析などの約50種類の出力様式がある。これらの出力媒体はプリンタプロットおよび磁気テープである⁶⁾。

利用目的は、環境庁報告、公害白書、データブック等の資料作成、市会・市民への提供資料作成、汚染解析の資料提供、環境管理計画や環境アセスメントへの情報提供などであり、利用頻度は年々高くなっている。

* Development of Kyoto City Environmental Information Management System : KEIMS

** Akio HATA, Isao KAWAI, Yutaka NAKAMURA, Shinobu ASHIDA (京都市公害センター) Kyoto City Environmental Monitoring and Research Center

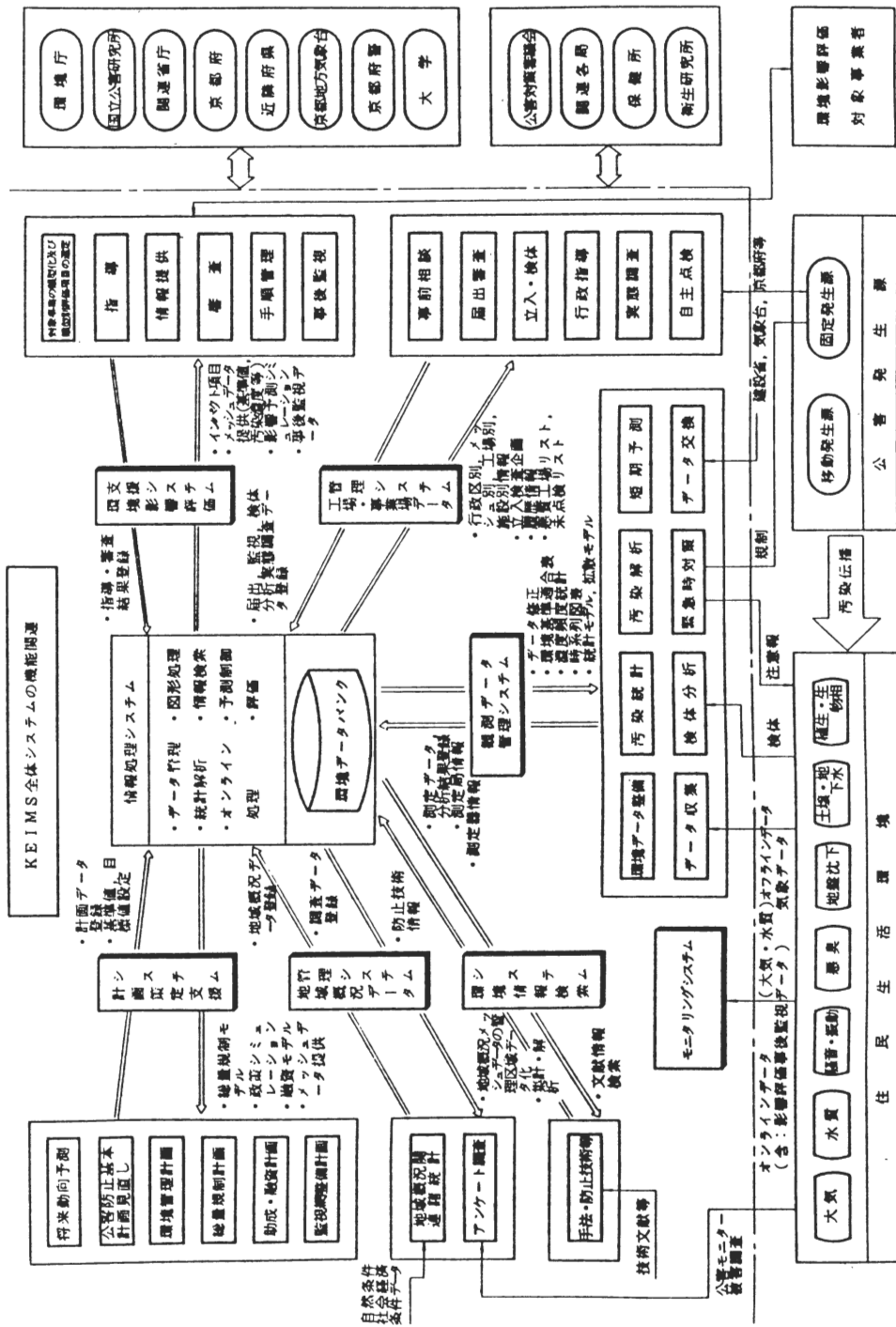


図 1 KEIMS 全体システムの機能関連

表1 KEIMS情報処理システム開発計画 (昭和53-57年度は実績) (58-59年度は計画)

項目	昭和53年度	昭和54年度	昭和55年度	昭和56年度	昭和57年度	昭和58年度	昭和59年度
全体計画	システム開発開始	ハードウェア導入・稼働(ACOS300)	パッチシステムの開発	オンラインシステムの開発	オンラインターミナル導入	ハードウェア更新(ACOS350)	環境ターミナルの確立
主記憶容量		384KB	384KB	512KB(128KB増設)	768KB(256KB増設)	4MB	4MB
ハードウェア導入計画		操作卓, ラインプリンタ, カードボック, カードリーダー, 磁気テープ2台, 磁気ディスク(200MB)3台, X-Yプロッタ, グラフィックディスプレイ(共用)	同左	磁気ディスク(200MB)1台増設	公害対策室端末装置(N6300モデル50)設置 カードボック1台増設	操作卓, ラインプリンタ, フロッピーディスク出入力, 磁気テープ2台, 磁気ディスク(635MB)2台, 磁気ディスク(200MB)2台, デジタルプロッタN6300/50N(日本語)2台	同左
観測データ管理	大気常時監視データファイル 大気短期予測検討	大気統計解析 水質測定データファイル 定期測定データファイル	総合システム機能調整	(本格的運用)			
工場・事業場データ管理	工場共通属性サブシステム 大気SOxサブファイル 大気NOxサブファイル	大気サブシステム 水質サブシステム	騒音・振動サブシステム 総合システム機能調整(パッチ)	オンライン処理システム	総合システム機能調整(オンライン)	(本格的運用)	
地域感況データ管理	概要設計	面情報データファイル	点情報データファイル 面情報データ整備	線情報データファイル 点情報データ整備	総合システム機能調整 線情報データ整備	(本格的運用)	
計画策定支援	環境統計システム		概要設計	水質シミュレーションシステム(実行)	水質シミュレーションシステム(詳細設計)	大気シミュレーションシステム(詳細設計)	大気シミュレーションシステム(実行)
環境アセスメント支援					概要設計		詳細設計
環境情報検索							概要設計

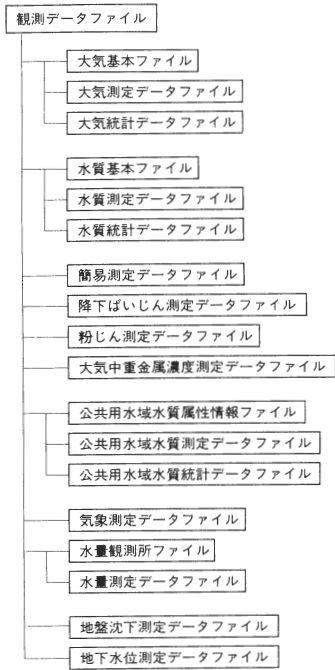


図2 観測データバンクの構成

施設別データおよび工場監視データを管理する。水質サブシステムは水質汚濁に係る工場・事業場データ、施設別データおよび工場監視データを管理する。騒音・振動サブシステムは騒音・振動に係る工場・事業場データと施設別データを管理する。届出履歴管理サブシステムは大気汚染防止法、水質汚濁防止法、瀬戸内海環境保全特別措置法、騒音規制法、振動規制法および京都府公害防止条例に関する届出履歴データを管理する。

工場システムの処理体系は以下の4つに分類される。

- ① 初期・運用登録処理系
29個のサブファイルへのデータ登録, 更新, 修正等。
- ② 履歴管理処理系
情報区別に保存用の磁気テープファイル作成。
- ③ 検索・集計リスト出力系
各種ファイルの検索, 集計リスト出力 (約100種類)
- ④ オンライン処理系
端末からの修正データの登録, オンライン検索およびリモートジョブエントリ (RJE)

なお, 上記の①, ②および③はバッチ処理システムであるが, ①と③は RJE を利用してオンライン処理も可能である。図3に①, ③および④を含むオンラインシステムの構成を示す。オンライン検索プログラムは, 工場概要検索用の FOX と工場詳細検索用の FIX とがある。

3. 工場・事業場データ管理システム

工場・事業場データ管理システム (以下, 工場システムと省略) は, 汚染物質の発生源としての工場・事業場の総体を記述する情報を構造的かつ統一的に管理するものである。工場システムは, 共通属性, 大気, 水質, 騒音・振動および届出履歴管理の5つのサブシステムから構成される。共通属性サブシステムは工場システムの中核となるもので, 工場・事業場の概要データを管理する。大気サブシステムは大気汚染に係る工場・事業場データ

4. 地域概況データ管理システム

地域概況データ管理システム (以下, 地域システムと省略) は, 京都市域における公害関連情報および広く一般の環境に関する情報を統一的体系のもとに管理し, 地域環境管理計画の策定・進行管理・見直しや, 環境アセスメントの遂行を支援することを目的とする。

地域システムで管理するデータは, 地象, 水象, 気象,

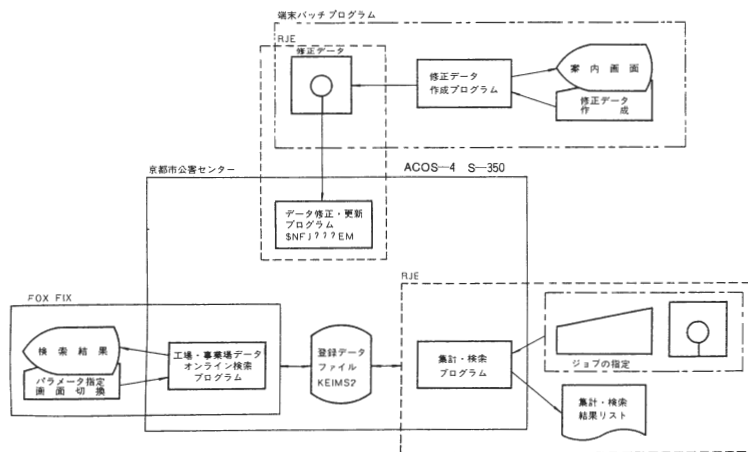


図3 工場オンラインシステム

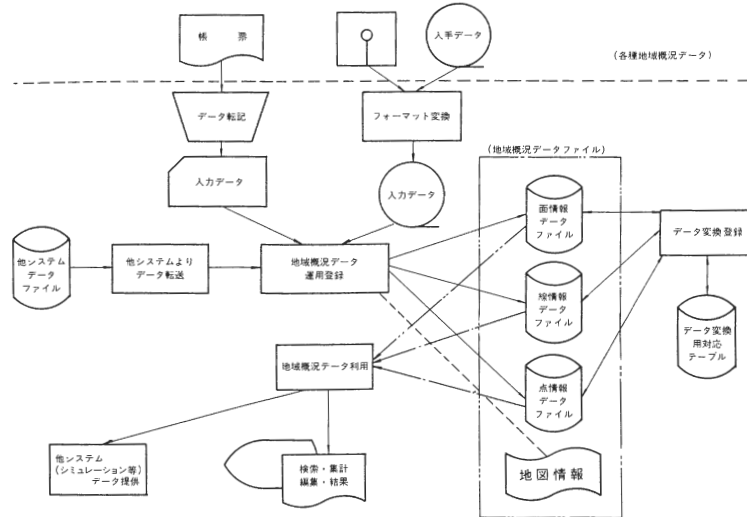


図4 地域概況データ管理システム構成図

生物等の自然環境，大気質，水質，騒音・振動，悪臭，地盤沈下，廃棄物等の公害環境，土地利用，水利用，人口，都市施設，産業，交通等の社会環境，歴史，文化，景観，レクリエーション等の文化環境などである。

これらのデータを，京都市メッシュ（500 m 正方），行政管理庁メッシュ（経緯度法），行政区・元学区・町，水質管理ブロック等の面情報，地点別の点情報，道路・鉄道・河川等の線情報，地図情報などに空間区分して管理する。町別データのメッシュデータへの変換，点情報の面情報への変換，線情報の面情報への変換などのデータ変換も対応テーブルを用いて可能である。

データ利用としては，データ項目のコンソールへのメニュー表示，面情報のメッシュ別・ランク別地図のプロッタ出力，点情報のランク別地図のグラフィックディスプレイ出力，地域コード別または線分別の面・点・線情報のオーバーラップ出力，面・点・線情報のクロスセクションデータ出力など13種類の出力項目がある。出力媒体はプロッタを主体に，グラフィックディスプレイ，コンソールディスプレイ，プリンタなどである。

地域システムのデータ管理，データ変換，データ利用の各機能は，図4に示すように地域データベースを介して有機的に結合されている。また，観測システムや工場システムからデータ転送したり，計画策定支援システムや環境アセスメント支援システムへデータ提供することも可能である。

おわりに

観測，工場および地域データベースを高度利用する計

画策定支援システムや環境アセスメント支援システムの開発が今後の重要課題となっている。

計画策定支援システムは，大気・水質等に係る環境管理計画の策定・進行管理を支援するシミュレーションシステムである。昭和55年度に概要設計を実施し，昭和56—57年度に水質シミュレーションシステムを開発した⁷⁾。そして，昭和58—59年度に大気シミュレーションシステムを開発する予定である。

環境アセスメント支援システムは，昭和57年度に概要設計を実施し，制度化の進行状況に合わせて昭和59年度以降，詳細設計を行う予定である。なお，行政情報公開制度が全国的に進められているが，文献資料の提供を支援する環境情報検索システムも今後必要になると考えられる。

—引用文献—

- 1) 畑 明郎：国立公害研究所調査報告，No. 10, pp. 93-99, 1979.
- 2) 畑 明郎：京都市公害センター年報，No. 1, pp. 90-105, 1980.
- 3) 畑 明郎，川井 功，西岡電三，芦田 忍：京都市公害センター年報，No. 2, pp. 55-76, 1981.
- 4) 畑 明郎，西岡電三，芦田 忍：京都市公害センター年報，No. 3, pp. 55-70, 1982.
- 5) 京都市公害センター・公害対策室「京都市公害総合管理システム（KEIMS）一昭和53—57年度開発成果の概要一」1983.
- 6) 西岡電三：国立公害研究所調査報告，No. 20, pp. 13-21, 1982.
- 7) 京都市公害防止計画研究会「京都市内河川水質将来予測調査研究報告書」1982.