

環境情報総合処理システムの構築

Construction of Environmental Information System

前田和宏・飯田雅子・八幡仁志・山田克則・森英倫

Kazuhiro MAEDA, Masako IIDA, Hitoshi YAHATA, Katsunori YAMADA, Hidemichi MORI

1 はじめに

福井県環境科学センターでは、平成8年からインターネットホームページ「みどりネット」(<http://www.erc.pref.fukui.jp>)を開設して環境情報の提供を行っている。このほど、情報のビジュアル化など機能の強化を図るとともに情報の共有化による業務の効率化を目指して、環境情報総合処理システムを運用開始した。ここでは、本システム整備の経緯や機能、今後の方向性について述べる。

2 環境情報総合処理システムの目的

本システムは、県民等の環境学習や事業者の環境配慮、行政の環境施策の推進を図ることを目的としている。大気・水質等の環境の状況、動植物の分布等の自然特性、土地利用の状況など、環境に関する多種多様な情報をデータベース化し、また、地図等によりビジュアルな情報として提供している。県民や事業者は、インターネットなどを利用して本システムに集積した環境情報を取り出すことができ、また、県庁内部からは福井県行政情報ネットワークを経由して、環境情報の共有化を行えるようにしている(図1)。



図1 環境情報総合処理システムイメージ

3 環境情報総合処理システムの機能

本システムは、3つの大きな機能を持つ。

環境情報集積機能

大気・水質等の環境データ、自然環境情報、土地利用状況、文化財等の環境情報をデータベース化する。

環境情報ビジュアル化機能

データベース化された多様な情報をビジュアルに表示する。

環境情報提供機能

県民等の環境学習や事業者の環境配慮、環境施策の推進を図るため、インターネットや福井県地域情報ネットワークと接続し、環境情報の提供を行う。

以上を、本システムの中核をなす3大機能とした。

また、上の3大機能を利用して、下に挙げる操作や業務を行うことができる。

1)環境情報地図表示

WebGIS(Geographic Information System)を用いて、環境関連地図の表示やポイント情報の表示をWebブラウザ上で行う。

2)表形式データ検索

データベースに格納されている各種測定データや集計データなどの検索・表示が行える。

3)文書検索

電子化(PDF(Portable Document Format)ファイル、またはHTMLファイル)された環境関連文書を検索・表示する。

4)テレホンガイド

電話やファクシミリを使って環境情報を引き出す。

5)総合ビジュアル化業務

GISを用いて、環境法令(大気汚染防止法(以下「大防法」という。)、水質汚濁防止法(以下「水濁法」という。))など対象事業場の検索を行う。

6)データベース入力・更新業務

本システムのデータベースを更新する。

7)システム管理業務

本システムの運用管理を行う。

上記のうち、1)環境情報地図表示、2)表形式データ検索、3)文書検索はWebブラウザで操作が可能で、県民・事業者がインターネット等から自由に利用できる。「みどりネット(図2)」ホームページ内に「環境情報データベース(図3)」ページ(<http://www.erc.pref.fukui.jp/envdb/>)を新たに追加し、ここからこれらの機能を提供している。

4)テレホンガイドは、電話を使って情報提供を行うもので、電話またはファクシミリを使って誰もが自由に利用することができる。

5)総合ビジュアル化業務、6)データベース入力・更新

業務、7)システム管理業務 は一般非公開業務であり、当センターおよび県庁環境政策課内の専用端末でのみ操作が可能である。

以上の3大機能、各種操作・業務を、図4のようにまとめることができる。

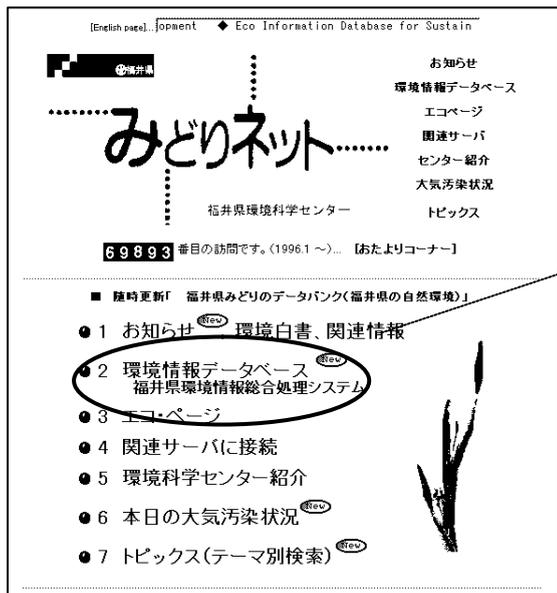


図2 「みどりネット」トップページ

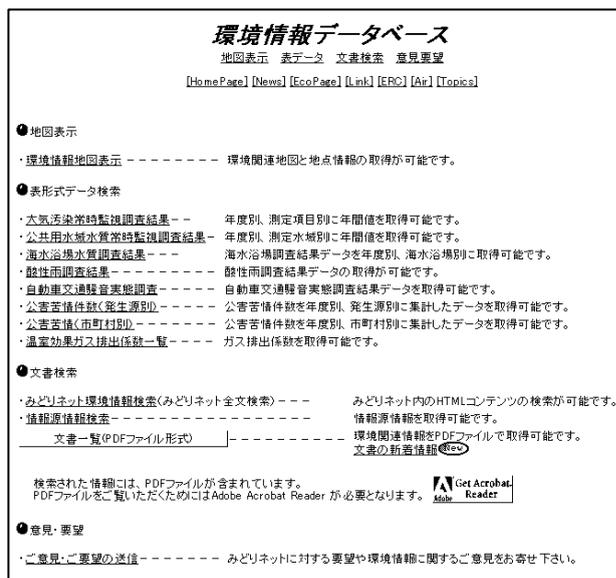


図3 「環境情報データベース」ページ

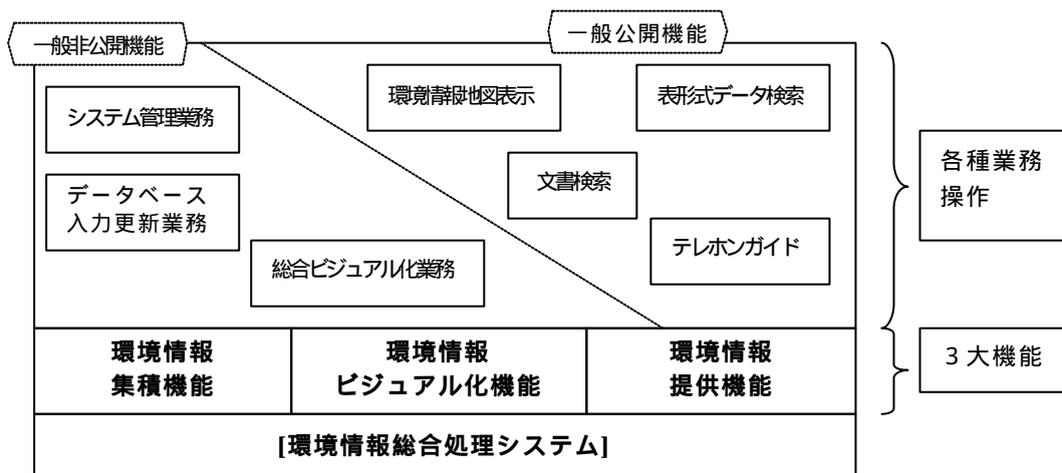


図4 環境情報総合処理システムの機能・業務

4 個別業務

4.1 環境情報地図表示

環境情報地図表示では、福井県内の環境関連地図を表示することができる(図5)。また、この地図の上に環境関連地点シンボル(ポイント)を重ね合わせて表示し、そのポイント関連情報を表示することもできる。通常、自然保護関係地図(自然保護管理指標図など)や規制関係地図(土地利用規制図など)を見たい場合、住民はこれらの地図を管理している県や市町村に出向かなければ見ることができないが、それを本システムではインターネット上でも閲覧できるようにした。

表示できる地図として、「地形図」「土地利用図」「都

市計画図」などの基本地図、「土地分類図」「植生図」「自然保護管理指標図」などの自然保護関係地図、「土地利用規制図」「騒音規制区域図」「振動規制区域図」などの規制関係地図、「河川海岸集水域区分図」「下水道等区域図」などの区域図、その他「福井県文化財分布地図」など40種以上の地図を表示することができる。また、地点シンボルとして、大気汚染常時監視観測局位置や酸性雨測定地点などの測定地点、ふくいのもみぢや福井の名水など6シンボル情報を表示することができる。これら地図および地点シンボルを、本システムではWebサーバのWebGISを用いて提供している。利用者は、ブラウザ上で地図の選択や移動、2段階の拡大縮小が行え、地点シ

ンボルに付属する関連情報も表示することができる。(掲載情報一覧を表 1 に示す。)

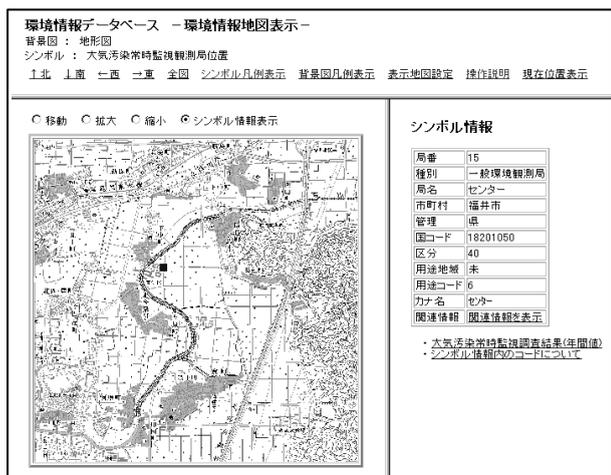


図 5 環境情報地図表示

4.2 表形式データ検索

表形式データ検索では、「大気汚染常時監視調査結果」「公共用水域水質常時監視調査結果」「海水浴場水質調査結果」「酸性雨調査結果」など 8 種類のデータを提供している。「大気汚染常時監視調査結果」や「公共用水域水質常時監視調査結果」は、年度ごとに調査結果を一覧で表示する。また、「海水浴場水質調査結果」「酸性雨調査結果」などは地点名や測定年度などを指定して検索する。(掲載情報を表 2 に、「海水浴場水質調査結果」表示例を図 6 に示す。)

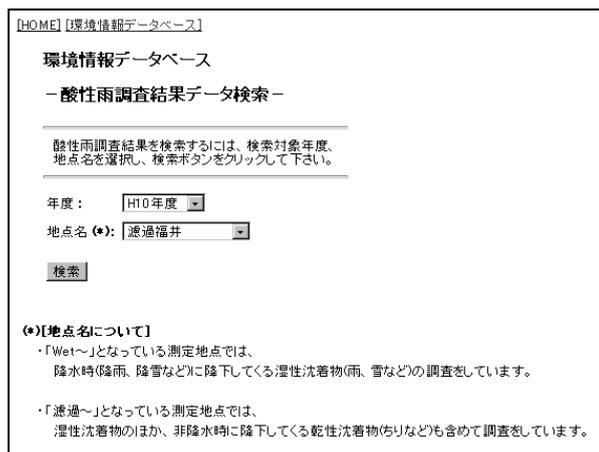


図 6 酸性雨調査結果データ検索

4.3 文書検索

「みどりネット」では、これまで環境関連情報を HTML で提供してきたが、今回、新たに PDF ファイルによる文書情報の提供を開始した。PDF は、HTML では不可能な印刷レイアウトそのままの形で表示が可能であり、利用者は出版物と同じレイアウトで文書情報を閲覧したり、届出様式などをそのまま印刷して使用することができる。「福井県環境基本条例」や「福井県環境影

響評価条例」など環境保全関係法令・例規、「福井県環境白書」や「福井県環境科学センター年報」などの出版物、「公共用水域および地下水水質測定結果」などの報告書、「福井県環境基本計画」などの計画書等、計 30 種(150 文書)の文書情報を PDF で提供している。(掲載情報を表 3 に示す。)

また、全文検索機能、情報源情報検索機能も追加し、利用者が情報検索を容易にできるよう充実を図った。

4.4 テレホンガイド

パソコンを使用しなくても環境情報を取得できるよう、テレホンガイドによる情報の提供を開始した。テレホンガイドでは、インターネットからの利用と比べると情報量が劣るものの、ファクシミリと音声により環境情報の取得が可能である。

利用者は、福井県環境科学センターのテレホンガイド(0776-52-7122)にダイヤルし、音声ガイドに従い、ファクシミリか音声の選択、知りたい情報の選択を行うことにより必要な情報を入手できる。

4.5 総合ビジュアル化業務

本業務は、GIS ソフトウェア「SIS OCX Manager」を用いて行う。当センター内 5 台、および環境政策課 1 台の専用端末で利用できる。本業務はさらに、「環境関係法令等対象工場・事業場総合検索」「集水域別重油等流出発生源検索」「市町村別・メッシュ別順位表示」「解析処理業務」という個別機能に分けられる。

・環境関係法令等対象工場・事業場総合検索

地図上に事業場を点で表し、その事業場ポイントを指定することにより、事業場の名称や住所、大防法や水濁法、その他法律・条例に係る届出内容、立入り調査内容などを表示することができる(図 7)。

・集水域別重油等流出発生源検索

河川への油流出事故などに備えて、指定した流域内での重油・有害物質取扱届出のある事業場を表示する機能である。

・市町村別・メッシュ別順位表示

市町村別や三次メッシュごとに集計された様々なデータを、地図上に順位や数値区分ごとに色分けして表示する機能である。

・解析処理業務

GIS 上で、簡単な解析処理(大気拡散・水質汚濁シミュレーションなど)を行うことができる。

4.6 データベース入力・更新業務

本業務は、本システム内のデータベースサーバへ、各種データを入力・更新するものである。

本システムデータベース内には、「4.2 表形式データ検索」でインターネット公開している情報や、内部利用しているデータなど、多くのデータテーブルを所有している。(これらを表 4 に表す。)これらデータテーブルは、データベースソフト「Oracle8」で管理されている。また、データベースサーバとのデータのやり取りはデータ

ベース接続ソフト“ KeySQL ”で行う。利用可能端末は、当センター端末および環境政策課クライアント端末である。KeySQLを用いて、本システム内の100余りのテーブルについて、閲覧・修正・追加・削除を行う。

KeySQLは、テーブルをExcelにダウンロードし、Excel上で更新後アップロードするという方式をとっている。そのため、Excelファイルでの一括変更については適しているが、個別の入力作業には向いていないことが分かった。また、平成12年4月からは大防法や水濁法、その他法律・条例に係る事業場届出受理業務が環境政策課から県内の6健康福祉センター(平成12年4月に旧

保健所と旧福祉事務所を統合)に移管されたが、本システムではこの新体制に対応した十分なデータベース管理機能を有していない。今後、Accessのフォーム機能を使った入力画面の作成や、ODBC(Open DataBase Connectivity)を経由したオンラインデータ更新の仕組みを作成するなどの改良が課題として残っている。

4.7 システム管理業務

ネットワークトラフィック監視、ファイアウォール通過履歴収集、ユーザー管理(メールユーザー、ドメインユーザー、データベースユーザー)、データバックアップなどを行う。

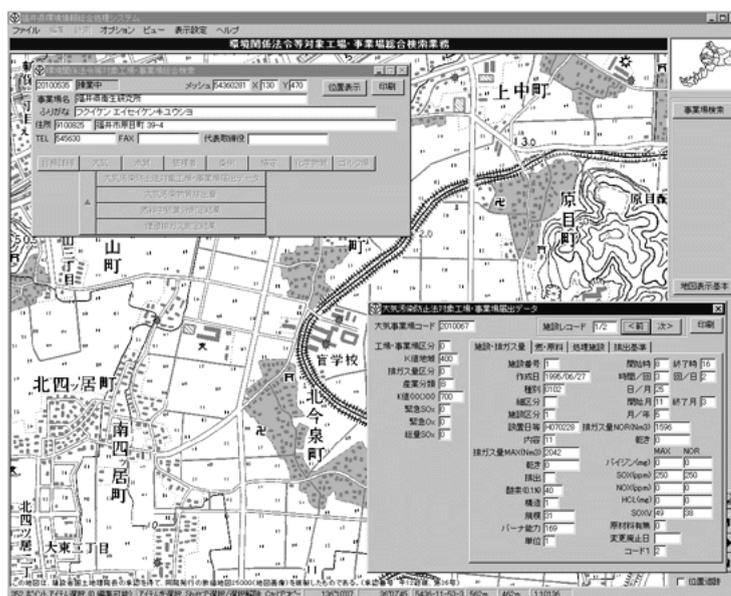


図7 総合ビジュアル化業務

5 ハードウェア・ネットワーク構成

本システム内には、サーバマシンとしてデータベースサーバ、メールサーバ、外部向けWebサーバ、内部向けWebサーバ、テレホンガイドシステムなどがあり、各種サービスを行っている。クライアント端末として、データ処理用ワークステーション、マルチメディアワークステーション、ネットワークプリンタなどが接続されている。また、ネットワーク処理のため、ファイアウォール、ルータ、ハブ、システム監視装置などを使用している。

本システムはインターネット、福井県地域情報ネットワークおよび福井県行政情報ネットワークへの接続を行っている。近年、インターネットセキュリティの重要性が言われており、当センターも本システム導入において、ファイアウォールの設置、外部ネットワーク・非武装地帯ネットワーク・内部ネットワークの切り分け、外部向けインターネットサービスを非武装地帯ネットワークへ隔離、という対策を行った。

本システムのネットワーク構成を図8に、また、サー

バマシンの主な諸元を表5に示す。

6 今後の展開

平成12年3月より本システムは正式稼動を開始した。

3大機能のうち、環境情報提供機能について、多くの環境関連文書の公開や、地図情報の提供開始など、これまでの「みどりネット」と比べ提供できる情報の質や量について充実を図った。

環境情報ビジュアル化業務についても、環境情報提供機能と連携し、WebGISでの環境関連地図を公開し先進的な試みが達成されている。

環境情報集積機能については、現在の届出受理業務体制に十分対応していない、適切な入出力ユーザーインターフェースがない、近年の環境関連新法(ダイオキシン法、PRTR法)に対応できていない、ということから、関連部局間の情報共有という目標が達成されておらず、今後の改良が必要となっている。

今日、環境問題は社会的に関心の高い問題の一つであり、県民等は県が横断的に持っている環境情報の提供を

望んでいる。また、県自らも、全ての分野において、環境に配慮した施策の実施が求められている。福井県では環境情報総合処理システムを活用するとともに、今後こ

のシステムのより高度化を図って、これらの要望に応えていきたい。

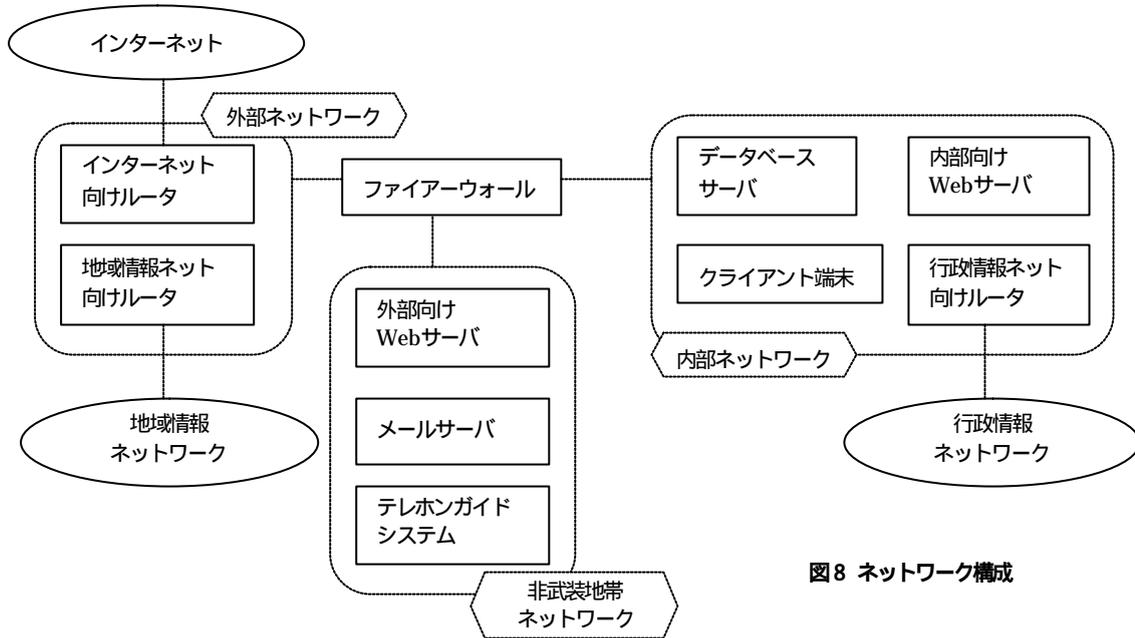


図8 ネットワーク構成

表1 環境情報地図表示 掲載情報一覧

環境地図名		環境地図名
地図図		名勝「三方五湖」保存管理図
福井県河川海岸現況図		ふるさと福井の自然
河川海岸集水域区分図		みどりのデータ・バンク総括報告書
下水道等区域図		自然保護管理計画図
福井県文化財分布地図		福井県地形分類図
越前加賀海岸国定公園区域図		福井県の潜在植生図
若狭湾国定公園区域図		特異な地形、地質分布図
福井県鳥獣保護区等位置図		貴重な植生分布図
都市計画図		貴重な種、特定の種分布図(鳥獣)
福井県土地利用基本計画図		貴重な種、特定の種分布図(昆虫)
福井県土地利用規制図		貴重な種、特定の種分布図(両生、爬虫類)
土地利用図		貴重な種、特定の種分布図(陸水生物、陸産貝)
国勢調査報告 別巻 我が国の人口集中地区		すくれた景観分布図
土地分類図		福井港港湾計画平面図
地形分類図	表層地質図-平面的分類図-	敦賀港港湾計画平面図
	土壌図	騒音規制法に基づく規制区域図
	土地利用可能性分級図-土地利用現況図-	振興規制法に基づく規制区域図
	土地利用可能性分級図	騒音環境基準類型指定地域図
	起伏量・谷密度図	悪臭防止法に基づく規制区域図
	傾斜区分図	福井県漁港・海岸管内図
	表層地質図-垂直的分類図-	福井県保安林配置補図
	土壌生産力可能性等級区分図	
天然記念物緊急調査	福井県植生図	地点情報名称
植生図・主要動植物地図	福井県主要動植物地図	大気汚染常時監視観測局位置
第2、3回自然環境保全基礎調査報告書・現存植生図		自動車交通騒音測定地点
第2回自然環境保全基礎調査 動植物分布図		酸性雨測定地点
第3回自然環境保全基礎調査 自然環境情報図		ぶくいの巨木
自然環境保全調査(基礎調査)すくれた自然図		公共用水域水質調査地点
		福井の名水

表2 「表形式データ検索」掲載情報

表形式データ名
大気汚染常時監視調査結果
公共用水域水質常時監視調査結果
海水浴場水質調査結果
酸性雨調査結果
自動車交通騒音実態調査
公害苦情件数(発生源別)
公害苦情件数(市町村別)
温室効果ガス排出係数一覧

表3 公開文書一覧

文書名称	文書名称
福井県環境保全関係条例規集	公共用水域および地下水水質測定結果報告書
湖沼の富栄養化防止に関する工場・事業場排水指導要綱	福井県環境科学センター年報
福井県産業廃棄物適正処理指導要綱集	福井県自然保護センター年報
魚類へいん事故対応手引	福井県水理(地下水)地質図説明書
福井県広域緑地計画	稀少猛禽類(イヌワシ)保護管理調査報告書
福井県環境教育基本方針	伊吹・比良山地カモシカ保護地域特別調査報告書
ゴルフ場における農薬等の安全使用に関する指導要綱	気象月報
福井県廃棄物減量化・再生利用推進計画	気象年報
第五次福井県産業廃棄物処理計画	公害苦情処理事例
福井県アメニティマスタープラン	福井県環境白書
福井県景観づくり基本計画	福井県自然環境保全関係条例規
福井県道路交通騒音対策計画	福井県環境基本計画
福井県の大型底生動物調査報告書(1~3)	福井県環境保全率先実行計画
地域環境ジュニアパトロール活動報告集	環境罰則法律・条例届出書等様式
福井県の指定文化財目録	環境教育副読本 かんぎょうはみんなの仲間 ふくいの環境
福井県水資源総合計画	福井県地球温暖化対策地域街街計画
公共用水域および地下水の水質の測定に関する計画	大型野生動物生息動態調査報告書 ツキノワグマ

表4 内部利用データテーブル一覧

内部利用データテーブル名	内部利用データテーブル名
全国道路交通情勢調査 一般交通量調査報告書	水質汚濁防止法対象工場・事業場届出データ
公共用水域常時監視測定結果(生データ)	水質汚濁物質排出量
有害大気汚染物質調査結果	福井県公害防止条例対象工場届出データ
燃料中硫黄含有量・煙道測定結果	公害防止管理者等選任工場届出データ
工場・事業場燃料・排出基準目録	公害防止協定締結企業協定内容
河川流量測定結果	協定工場データ
土壌分析結果	協定内容
化学物質調査結果	ゴルフ場データ
農薬調査結果	福井県産業廃棄物処理業者名簿
工場・事業場排水測定結果	工場・事業場別化学物質・重油等保管・取扱量(化学物質)
工場・事業場排水基準目録	工場・事業場別化学物質・重油等保管・取扱量(重油)
環境罰則法令等対象工場・事業場目録	化学物質物性・基準等データ(基準値)
大気汚染防止法対象工場・事業場届出データ	地下水調査結果
大気汚染物質排出量	

表5 サーバ機の諸元

サーバ機名	性能	稼働プログラム	稼働プログラムの内容
データベースサーバ	OS: Windows NT CPU: P 450MHz HDD: 70GB	Oracle8	データベース管理
外部向けWebサーバ (OS: Windows NT)	OS: Windows NT CPU: P 450MHz HDD: 60GB	IIS	Webサーバプログラム
		Access 97	表形式データ検索機能
テレホンガイドシステム (OS: Windows NT)	OS: Windows NT CPU: P 500MHz HDD: 10GB	ホームページFAX 情報サービス	テレホンガイド機能提供プログラム
メールサーバ (OS: Solaris)	OS: Solaris CPU: UltraSPARC i360MHz HDD: 8GB	sendmail	メール送受信プログラム
内部向けWebサーバ (OS: Windows NT)	OS: Windows NT CPU: P 450MHz HDD: 60GB	IIS	Webサーバプログラム