

# I 報 文

## 長崎県環境保健総合情報システム

森 淳子、釜谷 剛、粕谷 智之、川井 仁、濱野 敏一、本多 隆、平野 学、山口 仁士  
 新衛生公害研究所整備検討委員会 情報収集発信整備検討グループ

### Nagasaki Prefecture environmental health synthesis information system

Atsuko MORI, Tsuyoshi KAMAYA, Tomonori KASUYA, Hitoshi KAWAI,  
 Toshikazu HAMANO, Takashi HONDA, Manabu HIRANO, and Hitoshi YAMAGUCHI

Nagasaki Prefectural Institute of Public Health and Environmental Sciences moved from Nagasaki City to the Omura city. The work of the Nagasaki Prefectural Institute for Environmental Research and Public Health was begun in the new building in April, 2007.

Five basic functions are included in the management plan of a new center. It has been given to strengthen the information gathering and the sending function as this one enhancing. It was assumed that the following four systems were developed one by one, maintained, and operated based on this. Moreover, our center is sending information on the infectious disease and the pathogen based on the law.

Environmental health dissemination system, Air pollution preliminary data offer system, High concentration of oxidant forecast system, Omura-bay water quality forecast experience study system

Key words: environmental health data information system

キーワード：環境、保健データ 情報システム

### はじめに

長崎県衛生公害研究所は、長崎市から大村市に新築移転し平成19年4月長崎県環境保健研究センターとして業務を開始した。新センターの運営計画では5つの基本的機能の効率的・効果的な整備運営を図ることとしているが、このひとつとして情報収集・発信機能を充実強化することがあげられている。これに基づき、建設に先駆けて下記の四つのシステムを順次開発、整備し、運用することとした。また法に基づき当センターに設置されている感染症情報センターが発信している感染症および病原体に関する情報発信をあわせて環境保健総合情報システムとして運営している。



図1 長崎県環境保健総合情報システム

<http://gissv02.pref.nagasaki.jp/KanSysWeb/>

### 構成と整備年度

平成17年度

- (1) 環境保健情報提供システムの開発

平成18年度

- (2) 大気汚染速報値提供システムの開発
- (3) オキシダント高濃度予報システムの開発
- (4) 大村湾水質予測体験学習システムの開発

### 開発体制

開発にあたり、新衛生公害研究所整備検討委員会のもとに情報収集発信整備検討グループを構成した。また、所管課である科学技術振興課を通じ関係各課と連絡会議を持ち開発を進めた。各システムの発注仕様書、プログラミングはそれぞれ次の事業者が担当した。

- (1) 環境保健情報提供システムの開発

地理情報システムとの連動を前提に開発した。地理情報システムは長崎県が採用しているJ-STEMSを採用したため、設計書作成業務はJ-STEMSを開発し

た株式会社J-時空間研究所と随意契約を結んで委託した。設計書に基づくプログラミングは、一般競争入札にて県内企業である株式会社扇精光が受注した。

(2) 大気汚染速報値提供システムの開発

(3) オキシダント高濃度予報システムの開発

オキシダント高濃度予報システムは、気象協会九州支社からの気象データ提供を受けて、気象協会九州支社が開発した統計モデルにより計算することを前提としたため、気象協会九州支社に主たる機能開発を発注した。

計算結果のWEB表示機能は予報計算にも用いる大気汚染速報値の提供システムとあわせ一般競争入札により県内企業である株式会社扇精光が受注した。

(4) 大村湾水質予測体験学習システムの開発

プロポーザル方式により選定を行った。西部環境調査の提案を採択し、開発を発注した。

環境保健情報提供システム

このシステムは次の特徴を持っている。

- ①法律等に基づく環境モニタリング情報の電子化
- ②地理情報システムと連動

従来、法律等に基づく主な環境モニタリング結果は、大気系の調査結果は「大気環境調査結果」、水質系の調査結果は「公共用水域及び地下水の水質調査結果」として年度ごとに冊子として発行されていた。そのほかの情報も所管ごとに主に紙の形態で保管されていた。

今回システムの開発にあたって、地理情報システムとの連動も視野に入れ、関係課と協議の上、システム化するに適切な測定項目を抽出した(表1)。大気系、水質系のモニタリングデータは、ほとんどが衛生公害研究所においてモニタリングを行ったデータであったため、県から発行する報告書や、環境省への報告様式も踏まえ、入力から出力まで無駄が無い最も合理的な電子化のフォーマットなどを提案した。騒音・振動・悪臭、自然、生活系のデータについては、関係課が直接設計書作成事業者と協議して分かりやすく、使いやすいシステムとした。これらによって、関係業務の効率化、迅速な情報提供を図った。特に地理情報システム(J-STEMS)を取り入れることで県民にとってわかりやすく、親しみやすい情報提供内容とした。

画面表示のコンセプトとしては、図1に示すように、ヘッダーにつづく2列目にホームほか大気、水質、騒音・振動・悪臭、自然、生活の5つのメニューを配した。また大気と水質など複数の分野から同時に表示するメニューとして地域別画面も用意した。3列目にはサブメニュー、その下に地図を表示した。地図の下部には県全体、地域図、1/100,000、1/50,000、詳細図と、よく使われる縮尺のボタンを配した。画面左側には、測定(データ)項目、年度、地域、詳細表の形式(pdf, csv)などを選択できるようにボタンを配した。

海水浴場の水質データ画面などでは、地図や現地

表1 掲載データ一覧

分類	中項目	小項目	データ管理機関	1970	1971	～	1981	～	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
＜大気＞	大気環境常時監視	年間集計表	環境政策課	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		月間集計表		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	有害大気汚染物質	月別集計表																											
	ダイオキシン類調査	季節別集計表																											
	酸性雨調査	pH階級別																											
		月別集計表(沈着量)																											
		月別集計表(濃度)																											
放射能	所報原稿のPDFファイル																												
＜水質＞	公共用水域調査	生活環境項目	環境政策課																										
		全窒素全燐																											
		健康項目																											
		トリハロメタン生成能																											
	地下水調査	概況調査																											
		汚染井戸周辺地区調査																											
		定期モニタリング調査																											
	ダイオキシン類調査	公共用水域																											
		底質																											
		地下水																											
	海水浴場水質調査	海水浴場水質調査																											

＜騒音・振動・悪臭＞	騒音、振動、悪臭の規制区域図	環境政策課
＜自然＞	自然公園区域図	自然環境課
＜生活＞	産業廃棄物情報	廃棄物リサイクル対策課
	貝毒情報	生活衛生課

○ WEB公開済み  
 △ 準備中  
 □ データなし



図1 環境保健情報提供システム基本画面



図2 海水浴場水質調査結果画面



図3 水質 (COD) の経年変化グラフ

の写真を表示し (図2) 県民の方に、環境データをより身近に感じていただけることをめざした。

環境データを電子化したメリットとして、前述の様に、ダウンロードを可能とし、多くの方がデータを活用できるよう図ったことに加え、WEB上でも、図3のように、経年変化グラフなど、簡単な操作で

表示できるよう図った。平成19年4月4日の公開以来、平成20年10月21日現在アクセス数は8,843回に上っている。

データ入力とホームページへのアップロードについては、(株)扇精光が専用プログラムを開発した。データを所管する各課の担当者のパーソナル・コンピュータにインストールされている。担当者は次の操作にてデータを公開する。①所定のフォーマットのデータを定められたディレクトリに保存する。②専用プログラムを使って、まず庁内ネットワーク環境にアップロードする。③表示内容を確認後、公開用WEBサーバーにアップロードする。

エンジニアリング機能では、地図の表示についても制御できる。

システムの運営にあたっては「長崎県環境保健総合情報システム運営会議」を設置し、関係課との連携を図っている。



図4 エンジニアリング機能システム画面

### 大気汚染速報値提供システム

長崎県は、大気汚染防止法に基づき、1970年度から自動測定機による大気汚染の常時監視を開始している。当初、測定値が記録されたチャート紙を回収し、手作業でデータ整理を行っていた。1979年にテレメーターシステムを整備し、環境保健研究センターの前身である衛生公害研究所に中央監視センターが置かれ、ここに各測定局で観測された測定値が1時間ごとに集約されることとなった。その後変遷を経て、平成18年度、環境政策課は、3度目のシステム更新を行った。平成19年度の環境保健研究センター新築を前提として、この中に中央監視センターを設け、収集、処理システムを整備した。現在、長崎県管理局11局、長崎市管理局6局、佐世保市管理局7局、火力発電企業管理局22局、計46局から環境基準

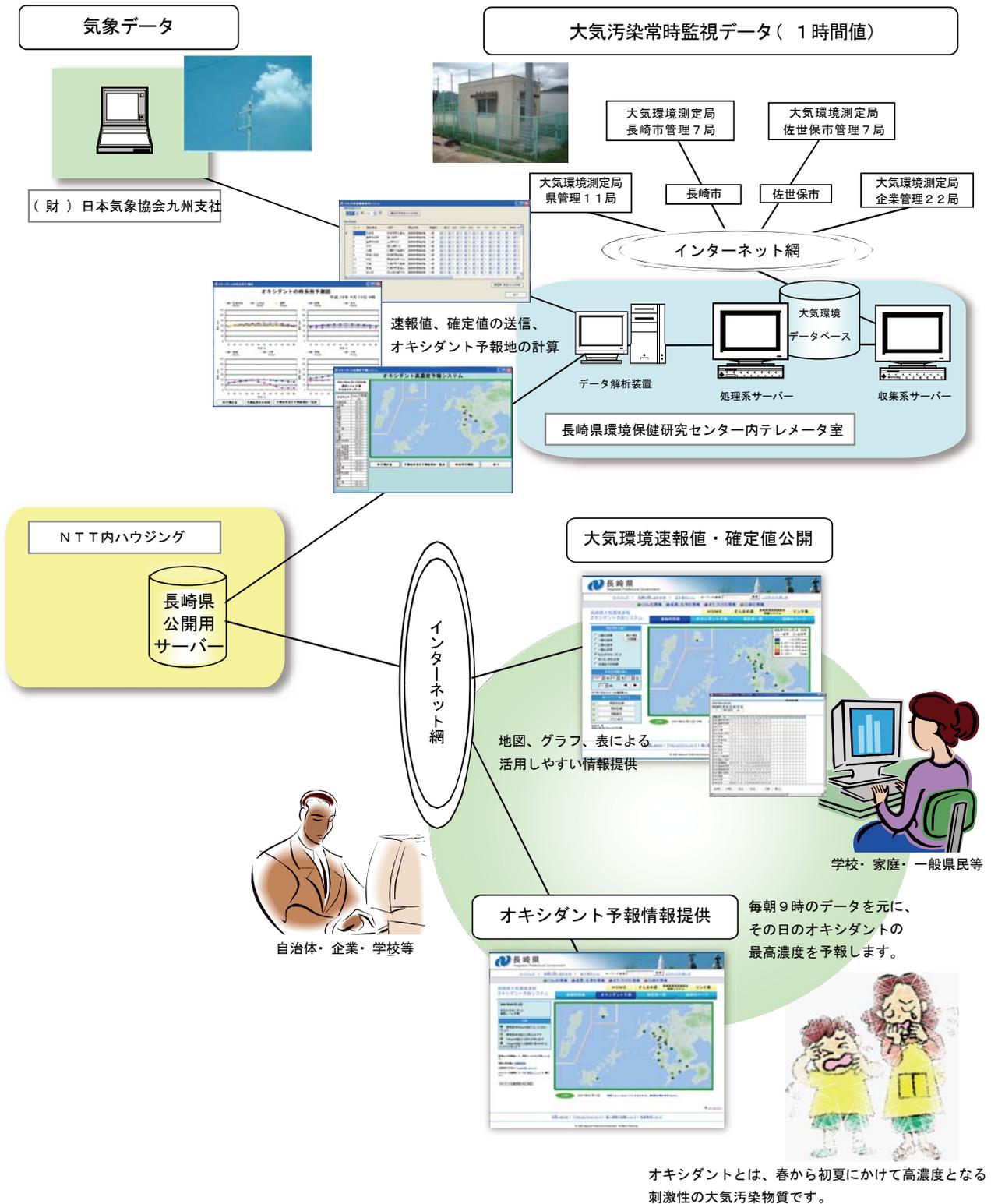


図5 大気汚染速報値提供・オキシダント高濃度予報システムの構成

法に定める大気汚染物質及び大気汚染に関連する物質の測定値が公衆回線を通じて集約されている。環境省は平成13年度、全国の大気汚染物質の速報値をホームページに公開すべく、大気汚染物質広域監視システム（通称 そらまめ君）<sup>1)</sup>の運営を開始

した。このシステムは光化学オキシダントの注意報発令速報システムも備えており、さらに携帯端末へも情報提供されているため、広く活用されている。長崎県も平成14年度からこのシステムにデータ送信を行っているが、県と市管理局に限られ、また全国

のデータを扱うため、公開までに1時間半以上かかる、WEBサーバーに保存されるデータは過去7日間のみである、公表されるのは速報値であるなどの欠点もあった。今回環境保健総合情報システムのなかで、大気汚染速報値提供を図ることになり、これらを考慮した。

現行システムでは、環境政策課管理のテレメーターシステム処理系サーバーから毎正時15分に、中央監視センター内に置かれた「そらまめ君」集信クライアント（環境省管理）と、データ解析装置（長崎県環境政策課所管）にそれぞれ定められたフォーマットでデータが送信されている。データ解析装置には、大気汚染速報値提供システムがインストールされており、企業局データを含め、即時に県庁サーバーを介してWEB上に公開される。大気汚染物質の測定値は、おおむね1ヶ月ごとに、チャート紙が回収されデータの確定作業を経て確定値となる。このシステムは確定されたデータを処理系サーバーから任意の期間再送信することができる。システム上には、2001年度以降の1時間値を公開しており、順次確定している。

画面構成としては、測定項目と任意の年月日時刻を選ぶことによって地図上に大気汚染物質の濃度が色別にランク表示される。また日報、月報表示、グラフ表示メニューを用意し、分かりやすさの配慮に加え、データのダウンロードも可能とした。

平成19年4月1日の公開以来、平成20年10月21日現在アクセス数は18,678回に上っている。



図6 大気汚染速報値提供画面

### オキシダント高濃度予報システム<sup>2)</sup>

光化学オキシダント (Ox) については、1980年代から既に環境基準の達成率が低く、平成4年度以降は全ての測定局で環境基準未達成の状況が継続して

いた。1990年代以降全国的にもOx濃度が上昇傾向にあるが<sup>3)</sup>、本県においても0.10ppmを超過する事例が増え、2002年度以降は注意報発令基準 (0.12ppm) 以上の値が観測されるなど、年々、Ox注意報発令に至る可能性が大きくなっていった。そうした中、2006年5月30日に本県で観測史上初のOx注意報が発令され、2007年度には3回の注意報発令に至っているように、Ox高濃度化が進んでいる状況にある<sup>4)</sup>。

このような状況において、Oxの予報システムの開発は、予報情報が国民生活に益することに加え、高濃度現象の理解、原因究明においても有効である。このことから国の施策としてもOx予報システムの開発に力がいれられ、気象庁<sup>5)</sup>、国立環境研究所<sup>6)</sup>、海洋研究開発機構<sup>7)</sup>などにより物理モデルによる試行版が公開されている。しかしこれらシステムは未だ十分な精度を持つに至っておらず、また関東や日本全体を対象としている。

環境保健総合情報システムの開発にあたり、前述の大気汚染常時監視システムから提供される1時間値と、気象データを元に当該日のオキシダント濃度を予測するシステムを開発することとした。

長崎県の複雑な地形に対応させることもあり、オキシダント予報モデルは統計モデルを採用した。図3にオキシダント予報モデルの構築方法を示した。2002年度～2004年度三カ年分の大気質データ、気象データを用い、数量化I類理論で日最高濃度係数を、クラスター分析によって時系列パターン判別係数を求めた。

図8に毎日のオキシダント予報計算スキームを示した。図5に示すように、環境保健研究センター内の中央監視センターに置かれているデータ解析装置は、1時間ごとに大気汚染常時監視テレメーターシステムから大気汚染物質のデータを受信するとともに、インターネット環境を経て、毎朝(財)日本気象協会九州支社から高層気象を含む気象データを得ている。毎朝9時の大気汚染物質のデータとともに、日最高濃度と局ごとの時系列変化を求めている。その後、10時、11時の大気汚染物質のデータを用い修正予測を行い、精度を上げている。図9、10に結果表示画面を示した。結果は、加工され、県庁サーバーを通じて公開されている。

公開画面では、図11のように、予測最高濃度をランク付けし、色別表示している。

本システムは対馬、壱岐の予報結果を含むことから、福岡県、佐賀県からのアクセスも少なくない。

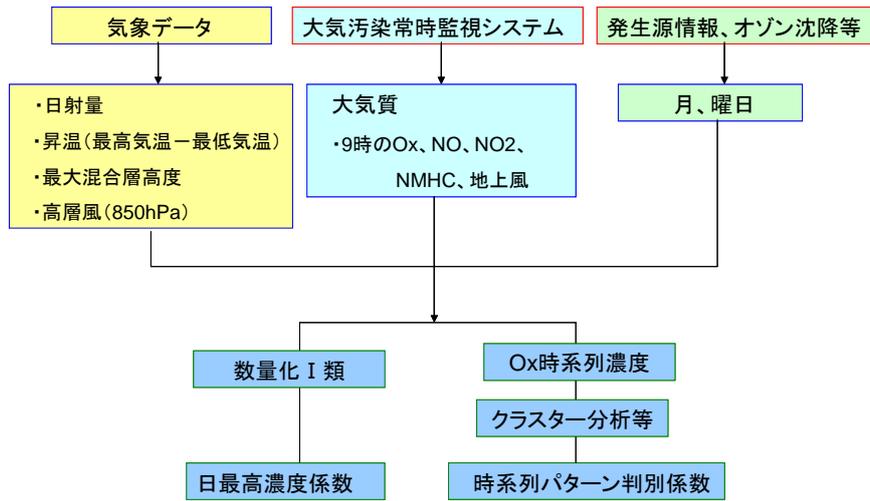


図7 オキシダント予報モデルの構築方法

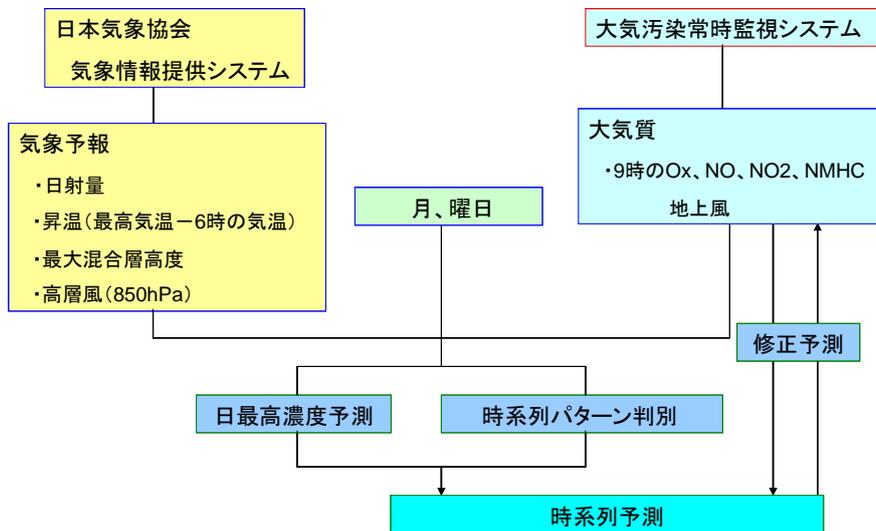


図8 毎日のオキシダント予報計算スキーム



図9 オキシダント予報結果画面 (データ解析装置)

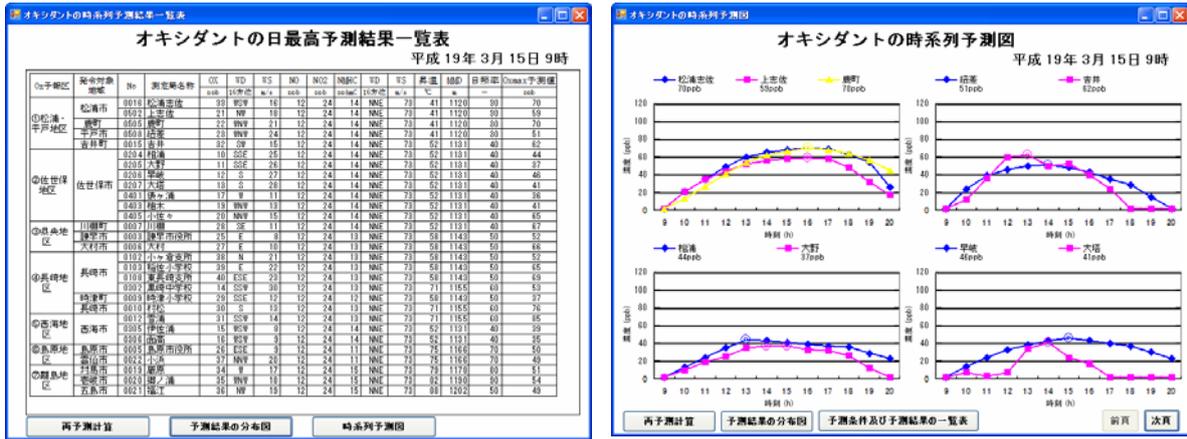


図10 オキシダント予測結果一覧表と時系列予測図 (データ解析装置)

図11 オキシダント予測結果 公開画面

大村湾水質予測体験学習システム

長崎県のシンボリック存在である大村湾に親しみをもってもらっていただくことを目指し、シミュレーションシステムを活用した児童、生徒向け水質予測システム、水温などの衛星データ、地図ソフト上への観察日記などを掲載している。

http://omurawan.ddo.jp/simu/

図12にトップ画面を示すように、4つのコンテンツから構成されている。「大村湾の特徴」以外の他

の3つのメインコンテンツは、システムをユーザーのパーソナル・コンピュータにダウンロードして用いる。

「大村湾の特徴」は大村湾の生き物など6つのページから構成され絵本をみるように大村湾について理解を深めることができる。生き物のページから観察日記、水質のページから水質予測シミュレーションというように、関連するコンテンツのダウンロードに誘導している。



図12 大村湾水質予測体験学習システム画面



図13 大村湾の特徴 画面



図14 水質予測シミュレーション画面

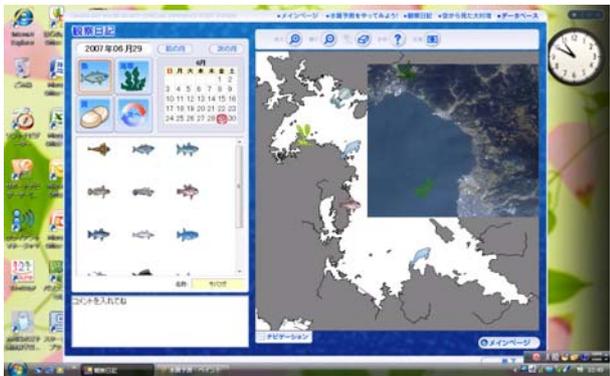


図15 観察日記 画面



図16 宇宙から見た大村湾 公開画面

「水質予測シミュレーション」では、大村湾に流入する河川と、季節、気象条件、川に流す生活排水を画面上で選ぶことで、大村湾の水質に与える影響をシミュレーションできる。画面のシステム自体は児童・生徒ユーザーを想定したものだが、基本プログラム(Princeton Ocean Model)は研究者の利活用を前提に別途公開している。

「観察日記」では、日付、場所、見つけた生き物を記入することができ、自分だけの観察日記をつけることができる。

「宇宙から見た大村湾」は、水温とプランクトンに関する衛星データを過去7日間ダウンロードできるシステムとなっている。

県の大村湾保全に関する施策にあわせた普及や、学校教諭らを対象とした教育研修のなかで、教材としても活用している。

**長崎県感染症情報センター**

法に基づき当センターに感染症情報センターが設置されている。センターでは感染症サーベイランスシステムを運営し、法律の対象となる感染症および病原体に関する迅速な情報提供を行っている。

<http://www.pref.nagasaki.jp/kansen/>



図17 長崎県感染症情報センタートップ画面

[トピックス・季節情報](#)

[感染症発生動向調査速報\(PDF\)](#)

[国外の感染症流行状況](#)

[長崎県感染症情報センター実施要領](#)

[疾患情報\(感染症の話\)](#)  
(国立感染症研究所感染症情報センター)

[感染症に関する記者発表の記録](#)

[緊急情報\(感染症危機管理\)](#)

[感染症関連情報\(感染症相談窓口\)](#)

[感染症関連情報\(予防接種\)](#)

---

■ **患者発生情報(週報対象)**

- [対象疾患](#)
- [一週間の概要](#)
- [各感染症状況](#)

■ **患者発生情報(月報対象)**

- [対象疾患](#)
- [一ヵ月の概要](#)
- [各感染症状況](#)

■ **患者発生情報(全数対象)**

- [対象疾患](#)
- [各感染症状況](#)

---

■ **医療機関専用ページ:**

参照にパスワードが必要です。  
ご覧になりたい医療機関は長崎県感染症情報センターまでご連絡ください。

図18 長崎県感染症情報センターコンテンツ一覧

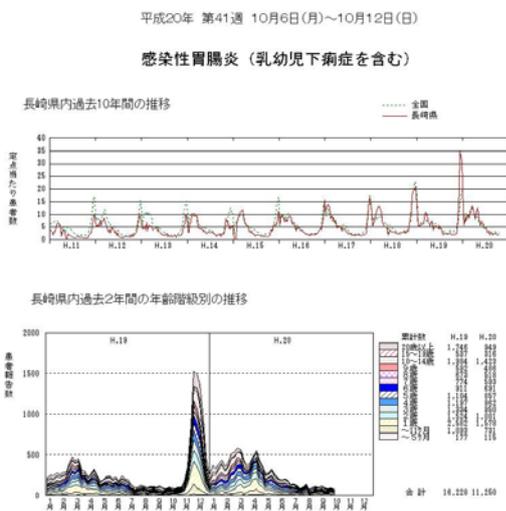


図19 週報画面(感染性胃腸炎)

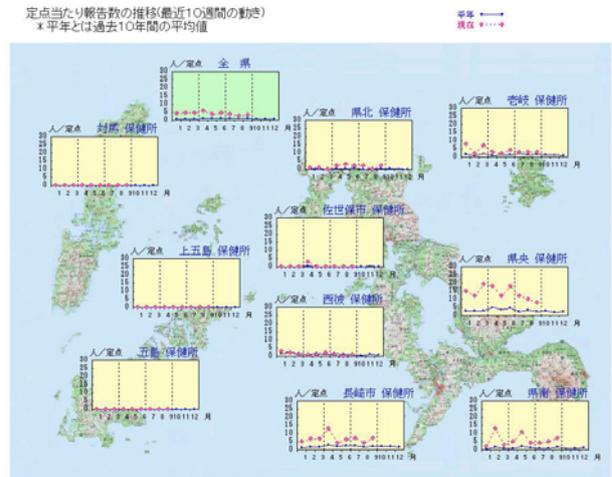


図20 月報画面(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症)



図21 トピックス画面（手足口病）

感染症情報センターのコンテンツは、図17に示すように、週報（図19）、月報（図20）を中心に感染症に関する啓発情報（図21）、緊急情報を提供している。

平成18年9月の運用開始以来、11,580アクセスを得ている。

## まとめ

長崎県環境保健研究センターの発足にあたって策定された運営計画では5つの基本的機能の効率的・効果的な整備運営を図ることとしているが、このひとつとして情報収集・発信機能を充実強化することがあげられている。これに基づき、環境保健総合情報システムが開発された。5つの機能とは企画調整、研究、試験・検査、情報収集発信、教育・研修を指している。この中で研究機能は重点化が図られる一方、試験・検査機能については民間機関の活用も含め、より効率的な方法に見直すこととされている。事実衛生公害研究所の業務を精査するなかで多くの環境モニタリング業務が外部の民間機関に委託されることとなった。

新しいセンターにおいて、環境保健総合情報システムの運営を通じ、環境、保健情報の発信の一助を担っているところである。よりわかりやすい情報発信、また情報を解析するなかから明らかとなった地域の課題解決に向けて力を注いでいきたい。

## 参考文献

- 1) 環境省大気汚染物質広域監視システム  
Atmospheric Environmental Regional  
Observation System : AEROS  
<http://soramame.taiki.go.jp/Index.php>
- 2) (財)日本気象協会：オキシダント高濃度予報システム完成図書，平成19年3月26日

- 3) 環境省光化学オキシダント・対流圏オゾン検討会：光化学オキシダント・対流圏オゾン検討会報告書 中間報告 平成19年12月
- 4) 藤 哲士、森 淳子、鶴野 伊津志：長崎県における光化学オキシダントの高濃度化について，長崎県衛生公害研究所報 52, (2006)
- 5) 気象研究所：光化学スモッグ気象予測モデルによる地上オゾン分布予測  
[http://ds.data.jma.go.jp/pco/mri\\_ccm2/index.html](http://ds.data.jma.go.jp/pco/mri_ccm2/index.html)
- 6) 国立環境研究所：大気汚染予測システム  
<http://www-gis5.nies.go.jp/osenyosoku/index.php>
- 7) 海洋研究開発機構：大気汚染予測（化学天気予報）  
<http://www.jamstec.go.jp/frcgc/gcwm/jp/index.html>