

環境情報総合処理システムの機能強化と活用について(第1報)

ー表形式情報検索・表示機能の改善ー

山田克則・宇都宮高栄

Research on the Enhanced Use of Environmental Information System (1)
- Improvement of Database Table Presentation -

Katsunori YAMADA, Takae UTSUNOMIYA

平成11年度に環境情報総合処理システムを導入し、地図形式情報、表形式情報、文書形式情報をホームページで提供するサービスを開始したが、表形式情報の提供については機能が著しく限定されていた。

そこで今回、新たな検索ソフトを開発し、表形式情報をより適切にわかりやすく提供できるよう改善を図った。

改善されたシステムではデータベーステーブルに登録された情報の全件表示ができるほか、オプション機能で任意の検索キーを用いて利用者が必要とする情報をより柔軟に検索できるようになった。

1 はじめに

福井県では県民等の環境保全活動の推進と行政における環境情報の一層の活用をめざして、平成11年度に環境情報総合処理システムを構築した¹⁾。このシステムは県が保有する環境に関する地図形式情報、表形式情報、文書形式情報を集積するとともに、集積した情報をホームページを通じてわかりやすく利用者に提供する機能を有する。

しかし、それらの機能は必ずしも万能ではなく、特に表形式情報の表示については登録情報全件を一覧表示することができない、任意のフィールドを検索キーとして情報検索することができない、表形式情報の種類の追加が容易でないなど機能が著しく限定され、環境情報を十分に活用する上で大きな支障があった。

そこで今回、表形式情報をより柔軟に検索できるよう新たな汎用検索ソフトを開発した。その結果、登録情報全件の一覧表示ができるようになったほか、任意のフィールドを検索キーとして利用者が必要とする情報をより柔軟に検索することが可能になった。また、表形式情報の種類の追加も容易になった。

2 表形式情報

今回開発した検索ソフトでは次の2種類のデータベースに格納された表形式情報を検索・出力対象としている。

①オラクル社のデータベースソフトOracle上の表形式情報(「テーブル」、または「ビュー」を組み合わせた「ビュー」)

②マイクロソフト社のデータベースソフトAccess上の表形式情報(「テーブル」)

このうち、①はイントラネット(県庁ユーザ)向けのサービスで利用し、②はインターネット(一般ユーザ)向けのサービスで主として利用している。

①はイントラネットにあるデータベースサーバ(略称DBS)上にあり、セキュリティ確保上、一般ユーザはアクセスすることができない。このため、一般ユーザ向けの情報は、図1に示すように①からイントラネット向けWebサーバ(略称W3B)にインポートして②を作成し、その後インターネット向けWebサーバ(略称W3A)に②をファイル転送する。

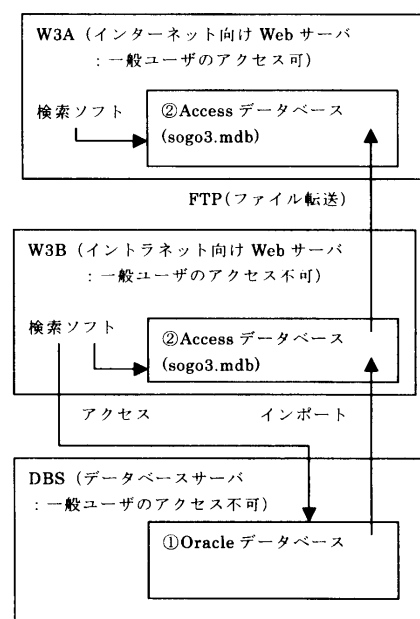


図1 対象とするデータベース

この操作により、一般ユーザがアクセス可能な表形式情報がW3A上のデータベースの中のテーブルとして作成される。その種類は現在、表1のとおりである。

表1 一般ユーザ向けデータベーステーブル

V_0280	福井の巨木
V_0400	福井の名水
V_0550	海水浴場水質調査結果
V_0580	酸性雨調査結果-98
V_0581	酸性雨調査結果99-
V_0630	自動車交通騒音調査
V_0641	公害苦情件数（発生源別）
V_0642	公害苦情件数（市町村別）
V_0790	温室効果ガス排出係数
V_1160	情報源情報
Z01_	大気汚染測定局一覧
Z02_	大気環境測定項目一覧
Z05_	衛生研究所年報-調査研究報告
Z06_	環境科学センター年報-調査研究報告
Z07_	環境関係刊行物リスト
Z09_	市町村コード

3 新たな検索ソフトの開発

表形式情報検索のための新たなソフトは次のような資料を参考に開発した。

- ①既存の表形式情報検索ソフト
- ②データベースソフトOracleマニュアル
- ③Oracle利用ソフト開発参考書²⁾
- ④ASPプログラム開発参考書³⁾

ここで④のASPプログラムとは動的にホームページを作成するしくみ(Active Server Pages；マイクロソフト社)であり、既存の表形式情報検索ソフトや本県の大気汚染情報提供システム⁴⁾でも利用している。

新たな検索ソフトは表2の複数のモジュールから構成される。

表2 検索ソフト構成モジュール

Global.asa
Logon.asp
Logon2.asp
S1.asp
Common_1.asp

表2においてGlobal.asaはWebアプリケーション管理用のファイルで、ASPプログラム全体に関わる設定を行うためのものである。

Logon.aspはログオンのためのページを生成するソフト、Logon2.aspはユーザ認証を行うソフトである。ただ

し、これらはイントラネットにおいて事業場データなど、特定ユーザだけが閲覧可能な表形式情報にアクセスする際に起動するソフトであり、一般ユーザ向けのWebサービスでは現在は未使用である。

S1.aspは検索条件入力のためのページを生成するソフトである。このページで入力された検索条件は次に示す検索結果表示ソフトCommon_1.aspに引数として渡される。

Common_1.aspは検索条件をもとにデータベース検索用SQLコマンドを生成してデータベースにアクセスし、その検索結果を表示するホームページ(htmlファイル)を生成する。

4 結果：改善前と改善後の表示例

システム改善前と改善後の画面表示例として表形式情報「公害苦情件数（市町村別）」についての表示を以下に示す。

図2は改善前のデータ検索画面を示したもので、検索キーとしては「年度」だけが使用できる。

[HOME] [環境情報データベース]

環境情報データベース

ー公害苦情件数(市町村別)データ検索ー

公害苦情件数(市町村別)データを検索するには、検索対象年度を選択し、検索ボタンをクリックして下さい。

年度: [平成12年度 ▼]



[戻る](#)

図2 データ検索画面例（改善前）

図3は図2の検索画面で年度を指定し、「検索」ボタンをクリックしたときに表示される検索結果画面である。この画面では指定した年度の情報が一覧表示される。

図2、図3の画面を生成するソフトはともに表形式情報「公害苦情件数（市町村別）」をこのような検索条件で検索するために特化して開発されており、これ以外の検索条件例えば、「年度＝すべて」という指定によって登録情報の全件を検索・表示するというようなことはできない。

これに対して図4は改善後のデータ検索画面である。この画面ではデフォルトの検索キーとして「年度」と「市町村等名」が使えるほか、オプションで任意のフィールドを検索キーとして指定することができる。また検索キーのデフォルト値は「すべて」としている。したがって、このまま、「検索」ボタンをクリックすると登録情報の全件が検索・表示される。この結果を図5に示す。

環境情報データベース - 公害苦情件数(市町村別)データ検索 -

公害苦情件数(市町村別)データ検索結果

平成12年度

市町村名等	大気汚染	水質汚濁	土壌汚染	騒音	振動	地盤沈下	放射線	公害以外
1 福井市	82	23	0	24	3	0	28	17
2 敦賀市	7	8	0	5	1	0	11	11
3 鯖江市	18	8	0	3	0	0	4	19
4 小浜市	1	4	0	0	0	0	0	0
5 大野市	15	0	0	0	0	0	2	0
6 鯖江市	10	1	0	2	0	0	1	4
7 鯖江市	24	7	0	7	1	0	5	3
8 美山町	0	0	0	0	0	0	0	0
9 松岡町	1	1	0	1	0	0	0	0
10 米津町	0	0	0	2	0	0	0	0
11 上志比村	0	0	0	0	0	0	0	0
12 和泉村	0	0	0	0	0	0	0	0
13 三国町	4	2	0	0	1	0	7	4

図3 データ検索結果画面例(改善前)

Page: 1 / 2 [Record数: 32] [sog3] [where "市町村等名" = "<合計>" order by "年度" DESC, "更新日付"]

次頁 最終頁 表リスト HOME

V_0642 公害苦情件数(市町村別) (1981年度~) (説明) (検索)

年度	市町村等名	大気汚染	水質汚濁	土壌汚染	騒音	振動	地盤沈下	放射線	公害以外
平成12年度	<合計>	184	74	0	48	6	0	77	81
平成11年度	<合計>	132	50	0	44	3	0	57	68
平成10年度	<合計>	136	50	1	32	2	0	34	60
平成09年度	<合計>	91	74	0	44	4	0	46	84
平成08年度	<合計>	75	92	0	42	17	0	57	40
平成07年度	<合計>	68	67	1	60	12	0	58	108
平成06年度	<合計>	70	72	0	75	10	0	56	154
平成05年度	<合計>	79	49	0	82	4	0	45	284
平成04年度	<合計>	74	76	0	96	9	0	48	229
平成03年度	<合計>	60	90	3	104	9	1	51	195
平成02年度	<合計>	61	76	1	161	13	0	94	141
平成01年度	<合計>	48	94	0	103	11	1	74	181
昭和63年度	<合計>	65	77	1	86	14	0	73	170
昭和62年度	<合計>	58	61	4	66	6	1	62	102
昭和61年度	<合計>	53	65	5	73	12	0	62	72
昭和60年度	<合計>	54	78	1	99	10	0	47	116
昭和59年度	<合計>	56	74	0	135	15	0	76	127
昭和58年度	<合計>	55	81	1	160	37	0	70	104
昭和57年度	<合計>	54	57	0	176	31	0	92	78
昭和56年度	<合計>	69	63	0	220	51	1	85	54

次頁 最終頁 表リスト HOME

図6 データ検索結果画面例(改善後)

[HOME] [環境情報データベース]

環境情報データベース - 表形式データ検索(拡張版) -

表名: V_0642 公害苦情件数(市町村別) (説明)

データを検索するには、「年度」、「市町村等名」を選択し、検索ボタンをクリックして下さい。
ただし、該当するデータが存在しない場合もありますのでご了承下さい。

「年度」:

「市町村等名」:

「行数/頁」:

▼オプション: キー項目と内容の指定したい場合にご利用ください。
項目:

図4 データ検索画面例(改善後)

Page: 1 / 38 [Record数: 768] [sog3] [order by "年度" DESC, "更新日付"]

次頁 最終頁 表リスト HOME

V_0642 公害苦情件数(市町村別) (1981年度~) (説明) (検索)

年度	市町村等名	大気汚染	水質汚濁	土壌汚染	騒音	振動	地盤沈下	放射線	公害以外
平成12年度	福井市	82	23	0	24	3	0	28	17
平成12年度	敦賀市	7	8	0	5	1	0	11	11
平成12年度	鯖江市	18	8	0	3	0	0	4	19
平成12年度	小浜市	1	4	0	0	0	0	0	0
平成12年度	大野市	15	0	0	0	0	0	2	0
平成12年度	鯖江市	10	1	0	2	0	0	1	4
平成12年度	鯖江市	24	7	0	7	1	0	5	3
平成12年度	美山町	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年度	松岡町	1	1	0	1	0	0	0	0
平成12年度	米津町	0	0	0	2	0	0	0	0
平成12年度	上志比村	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年度	和泉村	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年度	三国町	4	2	0	0	1	0	7	4
平成12年度	芦原町	1	0	0	0	0	0	0	0
平成12年度	金沢市	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年度	丸岡町	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年度	鯖江市	3	1	0	0	0	0	0	0
平成12年度	敦賀市	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年度	今立町	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年度	池田町	0	0	0	0	0	0	0	0

次頁 最終頁 表リスト HOME

図5 データ全件表示画面例(改善後)

また、検索画面で検索条件として「年度=すべて」を指定し、「市町村等名」で特定市町村名または<合計>を指定することにより、指定された市町村または県全体における公害苦情件数の経年変化を検索・表示することができる。図6に例として「年度=すべて」、「市町村等名=<合計>」とした場合の検索結果を示す。

システム改善前は検索画面も検索結果表示画面も表形式情報ごとに特化して開発されたソフトで生成していたため汎用性が無かった。しかし、改善後は検索画面(例:図4)、検索結果表示画面(例:図5、図6)ともどの表形式情報についても単一のソフトで生成する。

このことを可能にするため、別途、各表形式情報の属性に関する情報(デフォルトの検索キーや検索結果の表示項目指定など)を定義したテーブル「表リスト」を設け、その表を参照して表形式情報ごとに画面生成に必要な情報を得ることとした。表3に「表リスト」テーブルの構造定義とW3A用の「表リスト_3」の一部を示す。

どの表形式情報を表示対象とするのかの情報は検索画面生成ソフトS1.aspの起動時に引数として次の例のような形式で渡される。

S1.asp?TBL_ID=L3_V_0642

この場合、S1.aspはTBL_IDで指定された「L3_V_0642」をもとに「表リスト_3」を検索し、同リストで定義された表形式情報「V_0642 公害苦情件数(市町村別)」の属性(検索キー等)を取得して検索画面を生成する。

その検索画面においてデフォルトの検索条件「すべて」のままで「検索」ボタンをクリックした場合には、次の形式で検索結果表示ソフトCommon_1.aspが起動される。

Common_1.asp?TBL_ID=L3_V_0642

このような引数の渡し方はGETメソッドと呼ばれる方法で、このほかPOSTメソッドと呼ばれる別の方法があり、検索キーの値指定があった場合には後者を利用して値をCommon_1.aspに引数として渡す。

また、検索画面における検索結果の表示件数をデフォルトの1頁20件から1頁200件に変更ができ(2段階)、この値もCommon_1.aspに引数として渡される。

検索結果表示画面での表示項目や表示順はテーブル「表リスト」で定義された内容に従う。

表示する表形式情報のテーブル構造などの詳細な情報については別途「説明」のページを設け、検索結果表示

表3 「表リスト」テーブル（上段：構造定義、下段：内容抜粋「表リスト_3」）

Name	Type	Size	備 考
ID	テキスト型	50	I D
DSN	テキスト型	50	データソース名
TBL	テキスト型	50	テーブル名
Logon	数値型(長整数)	4	ログオン有無
Seek	数値型(長整数)	4	検索有無
Item_array	メモ型	-	表示項目
Comment	テキスト型	100	コメント
Key_item	テキスト型	100	デフォルト検索項目
Order	メモ型	-	結果表示順
Ref	テキスト型	50	関連情報
Nowrap	数値型(長整数)	4	折り返し表示有無
Line_max	数値型(長整数)	4	デフォルト行数
Color	テキスト型	10	表示色
Date	日付/時刻型	8	作成日

ID	DSN	TBL	Logon	Seek	Item_array	Comment	Key_item	Order
L3_0000	sogo3	表リスト_3	0	9	"ID", "DSN", "TB	(表形式データ検		order by ID
L3_V_028	sogo3	V_0280福井の巨木	0	1	"整理番号", "名	(1992年3月)	"樹種", "保護	order by 整理
L3_V_040	sogo3	V_0400福井の名水	0	0	"整理番号", "名	(1985年3月)		order by 整理
L3_V_055	sogo3	V_0550海水浴場水質調査結果	0	1	"整理番号", "海	(1989年度～)	"調査年度", "	order by 調査
L3_V_058	sogo3	V_0580酸性雨調査結果-98	0	1	"年度", "公開年	(1989-1998年度	"年度", "地点	order by 年度
L3_V_058	sogo3	V_0581酸性雨調査結果99-	0	1	"年度", "公開年	(1999年度～)	"年度", "地点	order by ID
L3_V_063	sogo3	V_0630自動車交通騒音調査	0	1	"一連番号", "都	(1996-1998年度	"道路名", "測	order by "一連
L3_V_064	sogo3	V_0641公害苦情件数(発生源別)	0	1	"年度", "発生源	(1996年度～)	"年度", "発生	order by 年度
L3_V_064	sogo3	V_0642公害苦情件数(市町村別)	0	1	"年度", "市町村	(1981年度～)	"年度", "市町	order by 年度
L3_V_079	sogo3	V_0790温室効果ガス排出係数	0	1	"ガスの種類", "	(1998年度末現在)	"ガスの種類	order by ガス
L3_V_116	sogo3	V_1160情報源情報	0	1	"情報ID", "区分		"対象期間(発	order by 情報
L3_Z_000	sogo3	Z01_大気汚染測定局一覧	0	1	局番,局名,所管,	(2002.5現在)	局名,所管	order by 局番
L3_Z_000	sogo3	Z02_大気環境測定項目一覧	0	0	"項目CD", "国環	(福井県)		order by 項目
L3_Z_000	sogo3	Z03_大気汚染測定局設置歴	0	9	年,月,記事,接続	(テレメータ接続局		order by "ID"
L3_Z_000	sogo3	Z04_大気汚染測定局別測定項目一覧	0	9	局番,局	(テレメータ接続局		order by 局番
L3_Z_000	sogo3	Z05_衛生研究所年報-調査研究報告	0	1	"ID", "Title", "Aut		ID,Book	order by "ID"
L3_Z_000	sogo3	Z06_環境科学センター年報-調査研究	0	1	"ID", "Title", "Aut		ID,Book	order by "ID"
L3_Z_000	sogo3	Z07_環境関係刊行物リスト	0	1	"ID", "種類", "名	(出典:福井県環境	"ID", "種類"	order by "ID"
L3_Z_000	sogo3	Z09_市町村コード	0	0	市町村CD,NM	(福井県(18))		order by 市町

画面からそのページへのリンクを張った。また、検索結果表示画面で「検索」をクリックすると検索画面に移行する。

改善後の検索画面ではオプションで検索キーとして任意のフィールドを指定することができ、さらにその値について次のような検索条件を指定することができる。

- ・ 指定する内容を含む | 含まない
(: あいまい検索)
- ・ 空白 | 空白でない
- ・ = | ≠ 指定する内容
- ・ < | > 指定する内容
- ・ ≤ | ≥ 指定する内容

あいまい検索を利用した例として図7に表形式情報「環境科学センター年報-調査研究報告」から題名に「オキシダント」を含むものを抽出した結果を示す。

Page: 1 / 1 [Record: 18] [sogo1] [where: Title like 'オキシダント's order by 'ID' DESC]

表リスト HOME

ID	Title	Authors	Book
1999	環境大気測定に係るオキシダント自動計測機と数式オキシダント自動計測機の測定値の比較	森 彰彦 藤田雅子	vol.28 1998 平成10年度
1997	光化学オキシダント高濃度発生事例について	落井勉 日崎健一	vol.23 1993 平成5年度
1992	福井県における光化学オキシダントの経路について	八木光行	vol.22 1992 平成4年度
1986	オキシダント計の精度について(第2報)	加藤賢二 落井勉 宮本信幸	vol.16 1986 昭和61年度
1985	オキシダント計の精度について(第1報)	加藤賢二 宮本信幸	vol.15 1985 昭和60年度
1985	光化学オキシダント濃度と気象条件について(第2報) 福井県とオキシダント濃度の関係について	加藤賢二 宮本信幸	vol.15 1985 昭和60年度
1985	光化学オキシダント濃度と気象条件について(第1報) 一宮町とオキシダント濃度の関係について	加藤賢二 宮本信幸	vol.15 1985 昭和60年度
1985	公害センター 衛生研究所の業務室汚染によるオキシダント計への影響について	加藤賢二 山田克則 八幡仁志 落井勉 稲幸悦	vol.13 1983 昭和58年度
1982	オキシダント濃度上昇時の事例について(昭和57年度)	加藤賢二 山田克則 八幡仁志 落井勉 石田幸一 稲幸悦	vol.12 1982 昭和57年度
1981	オキシダント濃度上昇時の事例について(昭和56年度)	山田克則 八幡仁志 加藤賢二 落井勉 石田幸一 稲幸悦	vol.11 1981 昭和56年度
1980	オキシダント濃度上昇時の気象条件について(第2報)	落井勉 石田幸一 稲幸悦 藤木作治	vol.10 1980 昭和55年度

図7 あいまい検索結果画面例(改善後)

5 メンテナンス

システムを持続的発展が可能なものとするためにはメンテナンスを容易にしておく必要がある。

表形式情報表示機能に関するメンテナンスとしてはソフトのメンテナンスと登録情報のメンテナンスが挙げられる。

ソフトのメンテナンスに関してはシステム改善前は検索ソフト、検索結果表示ソフトが表形式情報の種類ごとに作られていたため、表形式情報の種類の追加のたびにソフトを作り直す必要があったが、改善後は汎用ソフトとしたため、今後のソフト作成の負担が軽減した。

登録情報のメンテナンスに関しては、システム改善前はデータベースサーバ(DBS)のOracleに関する十分な知識が必要であったが、改善後は図1に示すようにW3BのAccessをマスター、W3AのAccessをコピーとしてOracleを使用しないことも可能となった。AccessはOracleに比べて取り扱いが容易であるため、今後の表形式情報の種類の追加にも容易に対応できると考えられる。

なお、表形式情報の更新の際に必要な作業に関しては、図1に示すように、DBSのOracleのテーブルがマスターの場合には、Oracle更新後、W3BのAccessへのインポートとW3AのAccessへのファイル転送を必要とし、W3BのAccessがマスターの場合にはAccess更新後、W3Aへのファイル転送を必要とする。

また、それぞれの表形式情報の属性を定義したテーブル「表リスト」はW3Bのデータベースsogo1～sogo3.mdbに登録されているのでその情報についても適宜メンテナンスとW3Aへのファイル転送が必要である。

6 まとめ

11年度に構築した環境情報総合処理システムの機能強化の一環として表形式情報の検索・表示機能の改善を図った。

改善後のシステムではこれまでできなかった登録情報の全件表示や任意の検索キーを用いた検索等ができるようになった。また、今後の表形式情報の追加にも容易に対応できるようになった。

今後とも県民等の情報ニーズに的確に応えられるよう、環境情報総合処理システムの機能強化と活用に努めたい。

参考文献

- 1) 前田和宏他：環境情報総合処理システムの構築，福井県環境科学センター年報，**29**，pp.77-82，1999.
- 2) 梅田弘之他：「Oracle8入門」，エーアイ出版（株），1998.
- 3) 生形洋一：「ASP実践プログラミング入門」，技術評論社，1999.
- 4) 山田克則他：コンピューター通信による環境情報の提供（第9報），福井県環境科学センター年報，**30**，pp.27-32，2000.