

ごみ分類検索システムの構築

榊原 正明・西本 倫子
鳥取大学工学部物質工学科

Construction of a Trash Retrieval System

Masaaki SAKAKIBARA and Noriko NISHIMOTO
Department of Materials Science, Faculty of Engineering
Tottori University, Tottori, 680-8552 Japan
E-mail: sakaki@chem.tottori-u.ac.jp

Abstract: A search system was created which consists of a user program which anyone can easily use, an administration program for use by system administrators, and a database system. The user program employs four different search methods: by keyword, by classification, by both keyword and classification, and by Japanese kana syllabary. The administration program features restricted access through set-up IP and password and allows administrators to change, add and delete search items, titles, and backgrounds. In addition, data exchanged with the administration program is enciphered using SSL.

Keywords: Trash retrieval system, Database management system, SSL, Network

1. はじめに

近年、ダイオキシン問題への対応やごみの再資源化増進のため、ごみの分別が細分化されている。しかし、ごみの種類は多く、また、地域によって分類方法も異なるため分別が難しい。

鳥取市では、ごみの分別方法を記載した表「ごみの分別と出し方」及び冊子「家庭ごみの分別と出し方ガイド」を各戸に配布している。しかし、記載されているのは代表的なごみだけであり、さらに紙を媒体としているため表に記載のない新しい種類のごみの分別方法を早期に追加更新し配布し直すことは容易ではない。鳥取市のホームページではごみの分別方法の一覧表が公開されているが、一覧表のデータから目的のごみを探し出すのは大変な作業である[1]。ごみの分別方法を容易に検索できるものとして、山形市ではネット上で「ごみ分類検索システム」を公開している[2]。

当研究室では、主に利用者用プログラムと管理者用プログラムから成る「ネットワークを利用した機器予約システム」を開発してきた[3]。またデータベースを使用した「eラーニングシステム」、「化学薬品等の管理システム」の開発も行っている[4], [5], [6]。

そこで、これらのシステムをごみの分別に応用して、ごみの分別が容易に可能となる「ごみ分類検索システム」を作成した。このシステムはデー

タベースシステムと利用者用プログラムと管理者用プログラムから成っている。今回作成したごみのデータは鳥取市が公開しているデータに基づいている[1]。

2. 使用したサーバーと言語

今回のシステムの作成にあたり、新しいサーバーを自作した。使用したOSはredhat linux9.0, apacheはHTTP Server Version2.0.4.3である。

このシステムを作成するうえで、HTML言語, php言語(Version4.2.2), SQL構文(PostgreSQL Version7.3.2)を使用した[7], [8]。

HTML言語はページの表示に使用し、php言語はHTML言語の中に埋め込んで、表示するページの指定や集計などに使用した。SQL構文はphp言語の中に入れて、php言語で行われた事をうけデータベースのデータの参照、追加、変更、削除などの操作をするのに使用した。

3. システムの全体図とディレクトリ構成

ごみ分類検索システムは主に利用者用プログラム, 管理者用プログラムの2つのプログラムとデータベースシステムから成り立っており、システムの全体図を図1に示す。2つのプログラムはHTML言語, php言語, SQL構文で作成している。データベースシステムはDBMS(データベース管理

システム)とデータベースから成り立っている。

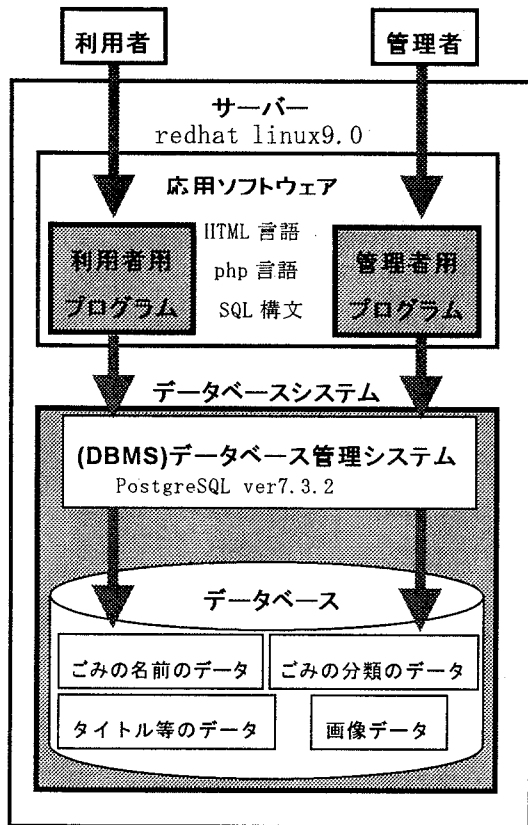


図1 システムの全体図

管理者は管理者用プログラムを、利用者は利用者用プログラムを使用する。各プログラムがDBMSを操作し、データベース内のデータを利用できるようになっている。

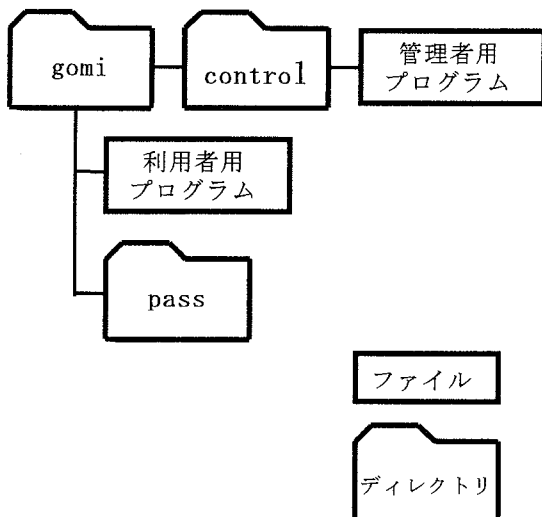


図2 ディレクトリ構造

データベースシステム以外のディレクトリ構造を図2に示す。

gomi ディレクトリには、アクセス制限、認証ともに設けていない。このディレクトリには、①index.php (利用者用プログラムのトップページ)と②kensaku.php (検索性プログラム) からなる利用者用プログラムがある。

control ディレクトリには、管理者用プログラムがある。

表1 構成プログラム

		トップページ
管理者用プログラム		control
gomi テーブル変更等		c_gomi
gomi_kubun テーブル変更等		c_gomi_kubun
	gomi テーブル	gomi_kubun テーブル
追加	gomi_tuika	gomi_kubun_tuika
変更	gomi_henkou	gomi_kubun_henkou
削除	gomi_sakujoyo	gomi_kubun_sakujoyo

※全てのプログラム名の末尾には.phpがつく

管理者用プログラムの主な構成プログラムを表1に示す。他に3つあり、①gomiupload.phpは、画像データをサーバー内のフォルダに追加、削除するプログラム、②title_henkou.phpはタイトル等と画像の変更をするプログラム、③iromihon.phpはタイトル等の色を変更する場合の色見本を表示するプログラムである。

pass ディレクトリにある、管理者の認証のデータを用いて、control ディレクトリにはIPによるアクセス制限と認証を設けている。

さらに、セキュリティを高めるため、送受信されるデータの暗号化をSSLで行った。

クライアントから、pass ディレクトリへのアクセスは禁止している。

4. データベースとプログラムファイル

4.1 使用したデータについて

今回のシステムで使用しているデータ数は約900種類である。これは鳥取市がホームページに公開しているごみのデータに、ごみの種類を加えた数である。鳥取市のデータは、まず品名(ごみの名前)を五十音順に並べ、それぞれのごみに対して分別区分(分類)、出し方・ワンポイント(備考)の項目が付されている。当システムでは、ご

みの検索を容易に行うことができるように読み仮名の項目を追加した。これによって、ひらがな、カタカナ、漢字のいずれによっても検索可能となった。さらに、処理方法の項目を付け加えた。

今回は、処理方法は分類によって決まるもの(可燃ごみ:指定の袋に入れてください)とし、備考はごみによって決まるもの(ペットボトル:ふたはプラスチックごみに出してください)とした。

4. 2 データベースとプログラムの関連

gomi テーブルにごみの名前、分類番号、備考が、gomi_kubun テーブルに分類番号、分類、処理方法がそれぞれ記録されている。今回導入した分類番号をキーにして、2つのテーブルを関連付けて表示する表を作成する。この方式では、可燃ごみの処理方法が変更されても、gomi_kubun テーブルの処理方法の欄を変更するだけでよい(図3)。検索結果で表示される表を図4に示す。

ごみの名前	分類番号	備考
アイロン台	1	50cm以上は大型ごみ
雨具	2	
枝類	1	50cm未満に切る
懐中電灯	3	電池を外す

分類番号	分類	処理方法
1	可燃ごみ	指定の袋
2	プラスチックごみ	透明の袋
3	小型破砕ごみ	指定容器

図3 2つのテーブルの関連付け

ごみの名	分類	処理方法	備考
アイロン	可燃ごみ	指定の袋	50cm以上は大型ごみ
雨具	プラスチック	透明の袋	
枝類	可燃ごみ	指定の袋	50cm未満に切る
懐中電灯	小型破砕ごみ	指定容器	電池を外す

図4 検索結果で表示される表

タイトル、ボタン名、背景などの表示は、now

テーブルを参照して行なわれる。

now テーブルには、図5に示すように、現在使われているタイトル、表の項目名、表示する背景の画像ファイル名、リンク先等のデータが入っている。now テーブルの使用場所のデータは、利用者用、管理者用プログラムの変数に代入される。タイトル等の表示は、変数(使用場所のデータ)から now テーブルのタイトル等とコメントのデータを読み取って行われる。背景の表示は、now テーブルからファイル名を特定し、フォルダのファイルを参照して行われる。

また、now テーブルのタイトル等とコメントのデータを変更すれば、表示するタイトル等と背景を変更することができる。

使用場所	使用中のタイトル等	コメント
タイトル1	鳥取市ごみ検索システム	青色
項目名1	ごみの名前	-
項目名2	分類	-
背景	gazou.jpg	-
リンク1	http://.....	鳥取大学 HP

図5 now テーブルの内容

4. 3 テーブル

利用者用プログラムから使用している4つのテーブルを参照できる。表2, 3, 4に now テーブル以外のテーブルの内容を示す。

表2 テーブル名 gomi

データ名	name1	name2	data1	num2	data3
データの 内容	ごみの 名前	読み 仮名	備考	分類 番号	五十音

データ名、データの内容はそれぞれの列に入るデータの名前、データの種類を表している。今回のシステムでは、データ型として分類番号に integer 型(4バイトの数値)を、他は text 型(漢字やひらがななどの文字)を使用している。

表3 テーブル名 gomi_kubun

データ名	num2	kubun	data2	color
データの 内容	分類 番号	分類	処理 方法	文字 の色

gazou テーブルには使用場所と画像のファイル名とコメントが記録されている。

表 4 テーブル名 gazou

データ名	place1	filename	comment
データの内容	使用場所	ファイルの名前	コメント

4. 4 利用者用プログラム

トップページのタイトル・ボタン・背景を図 6 に示す。

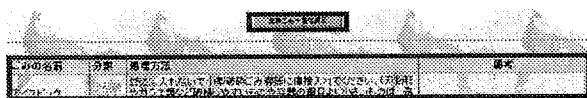


図 6 タイトル・ボタン・背景

利用者用プログラムの主な機能である検索は、キーワード検索、分類検索、キーワード and 分類検索、五十音検索の 4 種類である。キーワード検索では、キーワードを含むものが、分類検索では、分類ごとの一覧表示が、五十音検索では五十音別にごみが表示される。検索結果とは別に、登録してあるごみを一覧表示することもできる。検索の流れを図 7 に示す。

検索結果は、ごみの名前、分類、処理方法、備考の順に表示される(図 8)。表示するデータが多いので、画面の右下に何件あるうちの何件目かも表示している。またごみの分類によって表示する色を変えてわかりやすくした。

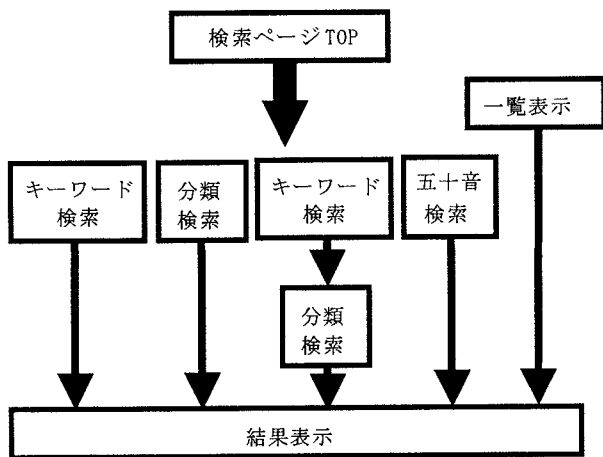


図 7 検索の流れ

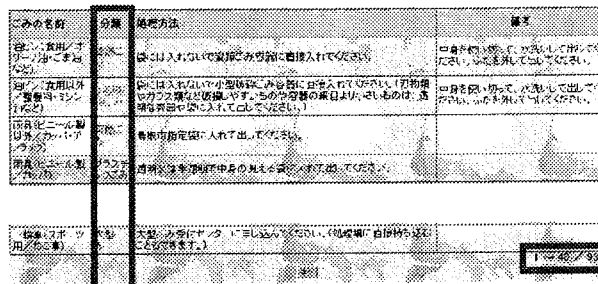


図 8 検索結果の表示画面

4. 5 管理者用プログラム

管理者用のトップページを図 9 に示す。

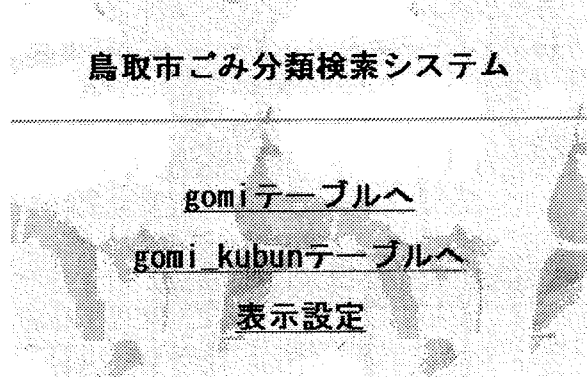


図 9 管理者用トップページ

トップページから gomi テーブル(ごみの名前, 読み仮名, 分類, 備考)と gomi_kubun テーブル(分類番号, 分類, 処理方法, 文字の色)の追加・変更・削除と表示設定(タイトル等と背景)が行える。gomi テーブルの追加は、1 行ずつ(図 10)、また 10 行ずつ一括(図 11)でもできる。gomi_kubun テーブルの追加フォームをも図 12 に示す。

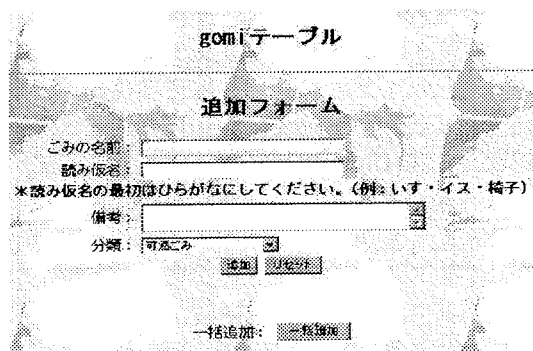


図 10 gomi テーブルの追加フォーム

なお gomi テーブルの項目「分類」は、

gomi_kubun テーブルで登録された項目「分類」をプルダウンメニューから選択するようになっている。

図 11 gomi テーブルの一括追加フォーム

図 12 gomi_kubun テーブル追加フォーム

データの変更・削除は、利用者用プログラムと同様に目的のデータを検索してから行える。変更・追加を行う場合において、必要事項が全て入力されていないときや重複するデータを登録しようとするときには、その旨を伝えるページが表示され、不十分な内容や重複するものは登録できないようになっている。

図 13 アップロードフォーム

アップロードフォーム(図 13)を用いると、データはサーバー内のフォルダにアップロードされ、ファイル名が gazou テーブルに記録されて画像データが追加される(図 14)。削除の場合も同様に削除される。

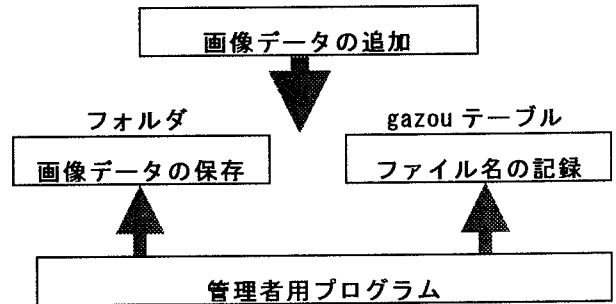


図 14 画像データの追加

タイトル等の変更を行うには、変更したい場所を選択し、テキストボックスにデータを入力して行い、テキストボックスに入力されていない場合は変更できないようにした。背景の変更は、gazou テーブルに登録されているファイル名をプルダウンメニューから選択するようになっている。図 15 にタイトルと背景等の変更画面を示す。

タイトル、背景

使用場所	フレーズ、ファイル名
タイトル	鳥取市ごみ分類検索システム
タイトルの色	青
背景	ityoup.jpg
タイトルバーの文字	鳥取市ごみ分類検索システム
トップページのボタン	ごみ分類検索ページ
分類用テーブルの名前	gomi_kubun
登録物用テーブルの名前	gomi

図 15 タイトルと背景等の変更画面

5. おわりに

今回ごみデータや画像データの追加・変更・削除、タイトル等の変更等を行うための管理者用プログラムを作製した。さらにネットワーク上のデータを SSL で暗号化しセキュリティを高めた。

今回のシステムでは、変更などの操作が容易となるように分類番号を導入して、テーブルの分け

方を工夫し、画像については、あらかじめ gazou テーブルに画像のファイル名を登録しておき、登録されたファイル名を now テーブルに登録して画像を表示する方式を導入した。この方式では画像表示の変更等が容易に行うことが出来る。

画像データは背景のみに使用したが、今後は各ごみに画像データをつけて、さらにわかりやすくしたい。また家庭のごみだけでなく、大学内の薬品の処理などにも転用していきたいと考えている。

参考文献

- [1] 鳥取市公式ホームページ(ごみの分別) :
http://www.city.tottori.tottori.jp/cgi-bin/odb-get.exe?WIT_template=AC020000&WIT_oid=cityv2::Contents::1599
- [2] 山形市家庭ごみ分類検索システム :
<http://www.city.yamagata.yamagata.jp/dust/search.php>.
- [3] 榊原正明, 福井裕暁, 浅原雅浩: ネットワークを利用したNMR予約管理システム(第3報), 鳥取大学工学部研究報告, 32巻, pp. 39-44, 2001年.
- [4] 榊原正明, 相原登史子: eラーニングシステムの構築と分子の対称性の学習への適応, 鳥取大学工学部研究報告, 第34巻, pp. 31-44, 2003年.
- [5] 榊原正明: 鳥取大学におけるPRTTR法対応プログラム, 鳥大環境広報, No. 8, pp. 4-6, 2003年.
- [6] 榊原正明, 奥原伸康, 福井裕暁: ネットワークを利用した化学薬品の管理システム, 鳥取大学工学部研究報告, 35巻, 2004年.
- [7] 石井達夫: PostgreSQL 完全攻略ガイド, 技術評論社.
- [8] 日本PHPユーザ会: <http://www.php.gr.jp/>

(受理 平成 16 年 9 月 29 日)