

電子メールによるデータベースシステムに関する研究

電子部 久保 敦, 永吉弘己*

Study on Database-system Using E-mail

Atsushi KUBO and Hiromi NAGAYOSHI

情報収集の大きな手段のひとつである一般的なデータベースは、対話型であるためセキュリティや時間的制約などの問題点がある。これらの問題点を解決するため、データベースの検索等に、電子メールを利用するデータベースシステムの試作を行った。

今回、試作したデータベースシステムは、当センターで構築している国公立試験研究機関の研究報告の検索を対象にしたもので、この研究によりセキュリティ対策を向上させた時間的制約の少ない、使いやすいデータベースシステムを実現することができた。

1. 緒言

近年、コンピュータを利用した情報ネットワーク技術は急速な進展を遂げ、インターネットやLANをはじめとし、広く利用されはじめている。更に鹿児島県の戦略プロジェクトにも地域情報化が新規に取り上げられるなど、今後の大きな市場が期待されている情報通信分野における技術力向上は、県内企業にとって急務である。

インターネットの普及に伴って、情報収集や情報発信は県内企業にとっても極めて重要になってきている。情報収集の大きな手段のひとつである一般的なデータベースは、対話型であるため次のような欠点がある。

- ・ インターネット上のデータベースサーバへの直接的なアクセスを許すため、不正侵入や情報の削除・改ざんなどセキュリティに大きな問題がある。
- ・ データベースにリアルタイムでアクセスする必要があるため、利用者にとって時間的制約がある。
- ・ 多くの利用者が同時にアクセスした場合は、サーバやネットワークの負荷が大きくなり、レスポンスが遅くなるなどの問題がある。

このような問題を解決するため、データベースの検索に、新しいコミュニケーション手段として県内企業でも広く使われるようになった電子メールを利用して、電子メールを使うのと同じ方法で、検索ができる使いやすいデータベースシステムの試作を行った。

2. 利用したデータベース

電子メールで検索できるデータベースには、当センターで構築している研究報告サービス「メビウス」(以下、メビウスという。)¹⁾のデータベースを利用した。

このデータベースは全国の工業系の国立・公設試験研究機関の研究報告をデータベース化したもので、平成元年8月から鹿児島県内の企業を対象にした会員への技術情報の提供を目的に公開している。データベースの構成は、研究報告のテーマ名、発行した機関名、報告年度、当センターで独自に分類した分野、そして研究報告の画像である。このうち、画像以外のテキストデータを抽出したデータベースを、電子メールで検索ができるようにした。このデータベースの登録件数は、平成11年3月末で26,768件である。

2.1 メビウスの経過

このメビウスは、平成5年に光磁気ディスク装置のオートチェンジャーの追加等を経て、平成10年2月に普及してきたインターネットに対応するため、次のような変更を行っている。

- (1) 独自でシステム開発を行ったデータベース(情報提供方法はパソコン通信とファクシミリ)からロータス社のドミノサーバによるデータベースでインターネットに対応した。
- (2) 1GBの光磁気ディスクから72GBの固定ディスクに保存媒体を変更し、検索・表示速度を向上させた。メビウスサーバ等の仕様は表1のとおりである。

表1 メビウスサーバ等の仕様

項目	サーバ	クライアント(登録用)
プロセッサ	PentiumPro200MHz	Pentium II 266MHz
メモリ	256MB	64MB
ハードディスク	72GB	4.3GB
OS	WindowsNTServer	WindowsNTWorkstation
主なソフト	NotesDominoServer Notes AccessControlManager	InternetExplorer Notes 認識工房 WIDE97

*企画情報部

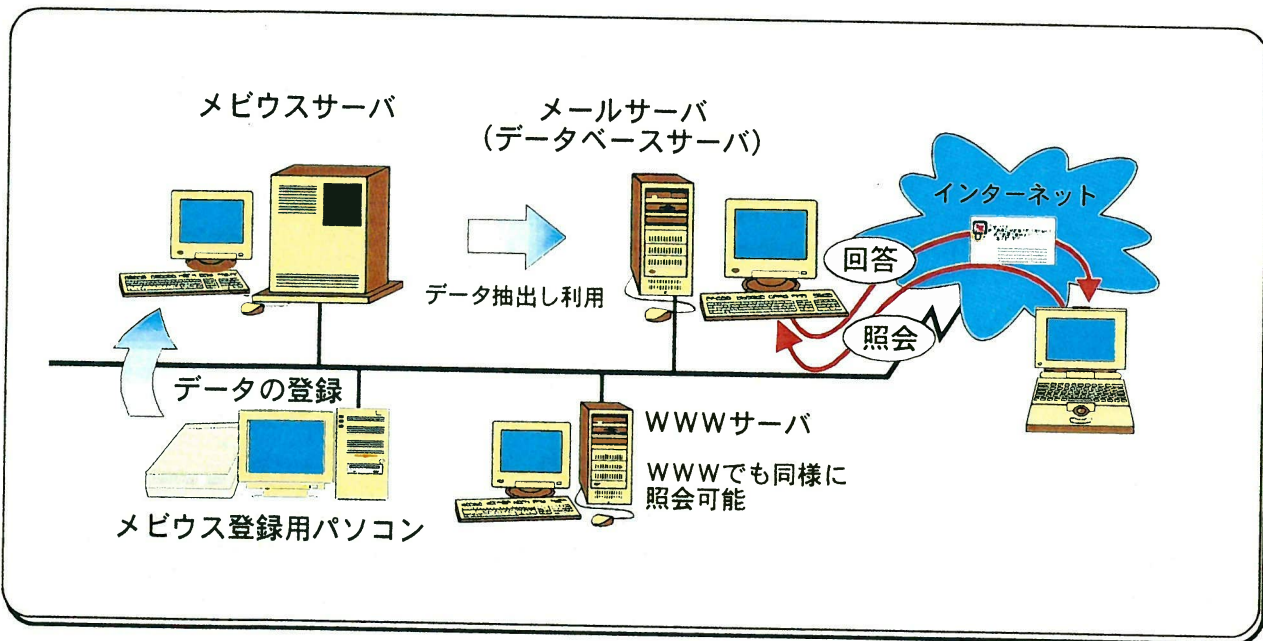


図1 電子メールによるデータベースシステムの構成

3. 電子メールによる検索

電子メールによるデータベースシステムの構成を図1に示す。

一般ユーザがコンピュータを使用して作業する場合、できるだけ簡単な操作で本来の目的を果たせるようにする必要があるのである。このため、マンマシン・インターフェースが、単純明解で操作しやすいことが重要である。必要最小限の入力を行えばよいようなシステムが必要であり、コンピュータを特別なものとして意識しなくても、手軽に利用できる環境が大切である。このため、メールで検索する必要最低限の仕様として、メールの件名(Subject:)に検索キーワードを記入し、searcher@kagoshima-it.go.jp宛て(To:)にメールを送信すると検索サービスを行うことにした(図2)。このアドレスは、アカウントは設けず、/etc/aliasesに

```
searcher: "/****directory****/fromMime -h
          /****directory****/cgi-bin/mail.pl"
```

と記述している。これは Mime エンコードに対応するため、mimekit1.1.tar.gz の fromMime を利用し、メールのヘッダ一部分を抽出する前処理を行い、実際に検索を行うプログラムを実行するようになっている。

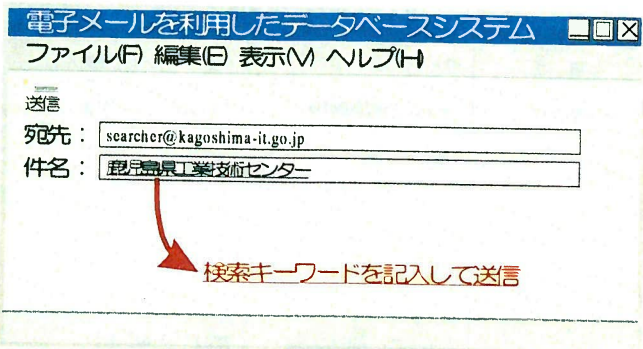


図2 電子メールの宛先と検索キーワードの記述例

3.1 プログラムの作成

プログラムの作成にあたっては、どの言語を使用するかが、操作性や処理時間に及ぼす重要なポイントのひとつとなる。今回は、特にWWWサーバ用のCGIスクリプトに広く利用されているPerl(Practical Extraction and Report Language)言語を利用した。検索結果の例を図3に、プログラムリストを表2に示す。

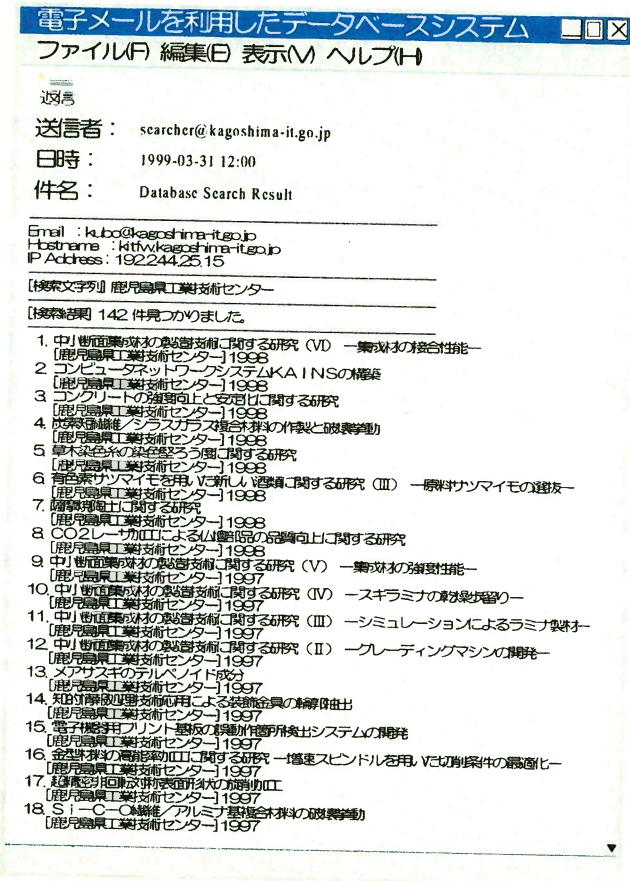


図3 検索結果の例

表2 プログラムリスト

```
#!/usr/local/bin/perl
# Study on Database-system by E-mail
# 初期設定
require '/****directory****/cgi-bin/jcode.pl';
$nkf = '/****directory****/nkf';
$mail_prog = "$nkf/****directory****/sendmail";
$data_file = '/****directory****/cgi-bin/data/kenkyu.dat';
$log_file = '/****directory****/cgi-bin/data/search.log';
$result_file = '/****directory****/cgi-bin/data/search.txt';
$date = localtime;
$limit = 100;
# メールからアドレスとキーワードを取得
$i = 0;
while(<<STDIN>) {
  if ($i == 0) {
    @mail_header = split;
    $i++;
    $temp = index "$_", "Subject:";
    if ($temp == 0) {
      @mail_subject = split;
    }
    $mail_address = @mail_header[1];
    $keyword = @mail_subject[1];
    &jcode'convert( *keyword, 'euc');
    # ログファイルへの出力
    open(FILE, ">>$log_file") || die "Can't open file.\n";
    print FILE "$date $keyword $mail_address\n";
    close(FILE);
    # データベースの検索
    open(FILE1, $data_file) || die "Can't open $data_file.\n";
    open(FILE2, "| $nkf >$result_file") || die "Can't open $result_file.\n";
    $i = 0;
    while(<<FILE1>) {
      if (m!$keyword!) {
        ($title, $organization, $year, $page) = split(/,/, $_);
        $i++;
        printf FILE2 ("%3d. %s\n\t\t[%s] %d\n", $i, $title, $organization, $year);
      }
    }
    close(FILE1);
    close(FILE2);
    # 結果をメールで送信
    if (open(MAILER, "|$mail_prog $mail_address")) {
      print MAILER "From: search@kagoshima-it.go.jp\n";
      print MAILER "Subject: Database Search Result\n";
      print MAILER "Reply-To: $mail_address\n";
      print MAILER "Errors-To: postmaster@kagoshima-it.go.jp\n";
      print MAILER "Mime-Version: 1.0\n";
      print MAILER "Content-Type: text/plain; charset=iso-2022-jp\n";
      print MAILER "[検索文字列]: $keyword\n";
      print MAILER "[検索結果] $i 件見つかりました。 \n";
      $i = 0;
      open(FILE, $result_file) || die "Can't open $result_file.\n";
      while(<<FILE>) {
        print MAILER $_;
        $i++;
        if ($i >= $limit * 2) {
          print MAILER ".- " x 60;
          print MAILER "\n 検索結果が $limit 件を超えました。 \n";
          last;
        }
      }
      close(FILE);
      close(MAILER);
    }
  }
  else {
    print "Mail program open error!\n";
  }
}
```

4. 結 言

今回は、メピウスの研究報告サービスのテキストデータのみデータベースで試作を行ったが、研究報告の画像まで連携させることにより、時間的な制約、データベースサーバやネットワークの負荷分散については、より効果が現れると考えられる。さらに、検索機能のみでなく、データベースの登録、削除、変更等の機能についても同様にメールを利用することにより現在の対話型の問題点を解決することが可能になる。

また、インターネット上で公開されている各サイトのデータベースについても同様の仕組みを用いることにより、電子メールのみでデータベースの巡回が可能になり、利用者の利便性を向上させることができる。

現在の一般的なインターネット上のデータベースの検索は不特定ユーザからの要求を許可する、またはユーザID / パスワードの特定を行い、検索処理を行っている。

今回、試作したシステムでは、予め登録してあるユーザ（メールアドレス）からの検索にのみ対応することが可能となり、検索結果は確実に登録ユーザに送信される。このため登録ユーザや利用状況の管理が容易になる。また、検索処理の機密性やユーザ確認を厳密に行う必要がある場合には、メールで広く利用されている暗号化メールを使用することにより、その機能を容易に実現できる。

試作したシステムは、当センターのホームページからも利用できる (<http://www.kagoshima-it.go.jp/dbase/>)。

参 考 文 献

- 1) 國生徹郎ほか：鹿児島県工業技術センター研究報告，4,1-7(1990)
- 2) 永吉弘己：鹿児島県工業技術センター研究報告，11, 35-40(1997)

