

# ネットワーク管理業務におけるデータベース活用

## Database applications for network management

井町 智彦<sup>†</sup>, 車古 正樹<sup>†</sup>, 松平 拓也<sup>††</sup>, 西川 直樹<sup>††</sup>,  
小松崎 由香<sup>†</sup>, 高野 陽子<sup>†††</sup>

<sup>†</sup>金沢大学総合メディア基盤センター, <sup>††</sup>金沢大学情報部情報基盤整備課,  
<sup>†††</sup>金沢大学事務局

Tomohiko Imachi<sup>†</sup>, Masaki Shako<sup>†</sup>, Takuya Matsuhira<sup>††</sup>, Naoki Nishikawa<sup>††</sup>,  
Yuka Komatsuzaki<sup>†</sup>, Youko Takano<sup>†††</sup>

<sup>†</sup>Information media center of Kanazawa university,

<sup>††</sup>Information infrastructure services division, Kanazawa university,

<sup>†††</sup>Administration Bureau, Kanazawa university

〒920-1192 石川県金沢市角間町 金沢大学総合メディア基盤センター

TEL:076-234-6922 FAX:076-234-6918

imachi@kenroku.kanazawa-u.ac.jp

### 概要

大学の民営化が進み、自助努力がより一層重要になった現在、総合メディア基盤センターにおいても、従来の業務に加えて新たなサービスの提供が求められるようになった。金沢大学総合メディア基盤センターでは、そのようなサービスの一環として、IT 関係の相談サービスを受け付けている。このサービスは従来から行ってきた業務の延長であるが、これを効率よく推進するためには、過去の質問事例などから構成される知識データベースの整備が欠かせない。本稿では、金沢大学総合メディア基盤センターにおける、IT サポート事例データベースについて紹介する。

### キーワード

IT 相談サービス, 事例データベース, SQL

## 1 金沢大学における IT 相談サービスへの取り組み

大学の民営化が進んだ現在、大学には自らの存在意義を強化するための自助努力が求められており、総合メディア基盤センター（以下、センター）にもこれまで以上のサービスの提供が求められている。そのために現在センターが行っている取り組みの一つに、IT 関係事項の相談サービスの充実がある。金沢大学は、文系、理系合わせて 8 学部 8 研究科から構成される総合大学であり、付属学校まで含めると総部局数は 46 にのぼる。そのためユーザの大学における活動内容・形態は多岐に渡り、技術レベルも様々であるので、発生する問題も多様である。これら発生した問題に迅速に対処し、円滑なコンピュータおよびネットワーク利用を

維持するためには、ユーザへの適切な指導が不可欠であり、IT 相談サービスの存在意義は大きい。

現在センターで行っている IT 相談サービスは、電話によるサポートと、センターに持ち込まれたノート PC などに対する対応である。基本的には電話によるサポートが中心で、それで解決の目処が立たない場合、センターに PC を持ち込んでもらい、スタッフが対処する形を取っている。相談内容はコンピュータのシステム関係、ネットワークアプリケーション、セキュリティ関係に限定し、一般的なアプリケーションの使用方法等はサポート外としているが、それでも通常一日あたり数 10 件の問い合わせがある。相談は、ネットワークトラブルについての苦情から事務関係まで多岐に渡る。そのため、応対した者がその時必ずしも適切な回答内容を知っているとは限らず、調査後に折り返し連絡を入れるような場合も多い。また過去にあった質問内容であっても、時間が経って再度質問された場合などには、再調査が必要になるケースも珍しくない。

このような状況を考えると、一度相談を受けて調査・解決した問題については知識の蓄積を重ね、それを再利用するための「知識データベース」の仕組みは是非とも必要であり、その重要性は今後ますます増大するものと思われる。

## 2 PostgreSQL による「IT サポート事例データベース」の構築

上記の問題意識に基づき、我々は「IT サポート事例データベース」を構築した。データベースの中核には、検索機能の実装とバックアップを簡単かつ確実にを行うために、PostgreSQL を使用した。インターフェースは汎用性を第一に考え Web ブラウザを使用できる CGI とし、CGI の実装にはテキスト処理能力を考慮して Perl を使用した。HTTP サーバには Apache を使用している。サーバのハードウェアには、センターで汎用サーバとして使用している Fujitsu PRIME POWER 200 を使用し、OS は Solaris9 で運用している。

## 3 データベース設計

以下に、今回設計したデータベースの設計方針と留意点について説明する。まず、レコードの基本要素として、「質問」「回答」「備考」の 3 項目を設定した。これらのデータ型は text とし、フリーフォーマットで入力できるものとした。

また、レコードの識別子 (ID) には日時を使用するものとした。日時の記録は 2 通りの方法で行い、新規に登録された日時の UNIX time を ID (integer 型) として記録し、最後に再編集された日時を date 型 + time 型で記録している。これによって ID の一意性と、ID と相談内容の対応の普遍性が保持される。

更に、検索、集計等に利用するために、サポート事例をいくつかのカテゴリに分類することを考えた。経験的に考えて、センターに寄せられる IT 相談の大半は、Windows もしくは Macintosh といったパソコン関係のものと、センターが提供しているメーリングリスト等のサービスに関係するである。また、パソコン関係の質問の殆どはネットワーク関係の設定についての相談であり、電子メール関係と Web 関係がその大半を占める。これに基づき、質問内容に基づく分類用のカテゴリ項目を設定した。これらは複数選択ができるものとし、データ型は bool とした。

このほかに、将来的にデータベースの内容を Web で公開する可能性を考え、質問ごとの公開可否 (bool)、

表 1 相談事例データベースのレコード

レコード名	型	意味
id	integer	識別子
ctWin	bool	Windows 関係
ctMac	bool	Macintosh 関係
ctUNIX	bool	UNIX 関係
ctOtherOS	bool	その他の OS 関係
ctOffice	bool	事務関係
ctMail	bool	メール関係
ctWeb	bool	Web 関係
ctNet	bool	PC 設定 ( ネット関係 )
ctPC	bool	PC 設定 ( 非ネット関係 )
ctSoft	bool	ソフトウェア使用方法
ctService	bool	センター提供サービス
ctEtc	bool	その他のカテゴリ
forStudent	bool	学生対象
forStaff	bool	教職員対象
forAdmin	bool	ネット管理者対象
publicity	bool	公開可否
status	integer	対応状況
question	text	質問
answer	text	回答
comment	text	備考
date	date	日付
time	time	時刻

公開対象（学生・教職員・ネットワーク管理者）, 更に質問への対応状況（未着手・未解決・解決済）をデータベースの要素として加えた。

表 1 に, データベースの要素リストを示す。また図 1 に, Web からの入力する際の入力フォームの画面を示す。

The screenshot shows a web form for entering question data. It is divided into two main sections: a left sidebar and a main content area.

**Left Sidebar:**

- Links: [トップページ](#), [全質問リスト](#)
- Section: **文字列検索** (Text Search)
- Text: ※ 詳細はトップページ参照
- Input fields: Three empty text input boxes.
- Button: 検索 (Search)

**Main Content Area:**

- 質問: (Question) - A large text area with a vertical scrollbar.
- 回答: (Answer) - A large text area with a vertical scrollbar.
- 備考: (Remarks) - A large text area with a vertical scrollbar.
- カテゴリ: (Category) - A list of checkboxes:
  - Windows
  - Macintosh
  - UNIX系
  - その他のOS
  - 事務関係
  - メール関係
  - Web関係
  - PC設定(ネットワーク)
  - PC設定(非ネットワーク)
  - アプリケーション使用方法
  - センター提供サービス
  - その他
- 対象: (Target) - A list of checkboxes:
  - 学生
  - 教職員
  - ネットワーク管理者
- 公開性: (Publicity) - Radio buttons:
  - 公開
  - 非公開
- 状態: (Status) - Radio buttons:
  - 未着手
  - 未解決
  - 解決済
- Button: 登録 (Register)

図 1 入力画面

## 4 CGI の設計と実装

CGI の実装には Perl を使用した。PostgreSQL とのインターフェースには Pg モジュールを使用し, その他に CGI モジュールおよび, 漢字コード変換のため Jcode モジュールを使用している。主要機能は, 管理機能, リスト表示・検索機能とした。

### 4.1 管理機能

管理機能として, 相談内容の新規登録の他, 削除および再編集の機能を持たせてある。新規登録および再編集時, データベースへの text データの書き込みは全て UTF-8 で行い, 入出力時には EUC を使用するものとした。Web ページとして表示する際, 改行等は HTML タグに変換する必要があるが, データベースへの

書き込み時には変換は行わず，表示に際して逐一変換する仕様とした．削除時は，識別子を指標として DELETE コマンドをデータベースに送信する．また再編集の際は，レコードを一度削除してから同一の識別子で新規レコードを挿入するものとした．

## 4.2 リスト表示・検索機能

リスト表示および検索時は，まず画面に質問のみの一覧表を表示し，そのうち一つを選択することで回答および備考が表示される形態とした．図 2 に一覧表示，図 3 に回答および備考の表示画面を示す．

検索機能としては，現状では文字列検索のみを実装してある．画面上に入力フォームを置き，そこに入力された文字列を UTF-8 に変換して，正規表現によるマッチング判定を行っている．マッチング判定は，質問，回答，備考のどれかに該当文字列が含まれていればヒットするものとした．また，入力フォームには空白で区切って複数の語を並べられるものとし，それらの語それぞれに対するマッチング判定の論理積 (AND) を以って，その入力フォームでの検索条件としている．更に検索効率の向上を図るため，入力フォームを複数用意し，それぞれの入力フォームにおける検索結果の論理輪 (OR) を以って，最終的な検索条件としている．こうすることにより，より柔軟な検索条件の設定を可能とした．現在の仕様では，入力フォームを 3 つ配置している．

また，リスト表示および検索結果の表示画面にプルダウンメニューを配置し，カテゴリによる絞込検索を可能にしている．



図 2 検索結果表示画面

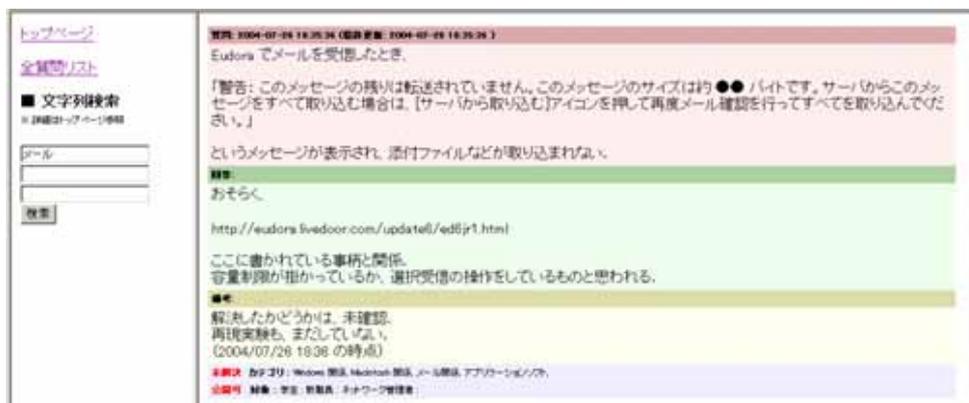


図 3 質問と回答，備考の表示画面

## 5 その他のデータベース活用事例

各部署，研究室等からのサーバ構築申請も Web インターフェースによるオンライン方式となっており，これも SQL で管理している．

この他に，センターで管理しているサーバ類やセンター内の端末に関するデータベースがあり，正式なサーバ管理データベースとは別に，備忘録的な形で活用されている．こちらも PostgreSQL と Perl による実装となっている．



The screenshot shows a web browser window with a table titled "[新規追加]" (New Addition). The table has four main columns: "IPアドレス" (IP Address), "ホスト名" (Host Name), "コメント" (Comment), and "登録日時" (Registration Time). Each row represents a server entry, with a "修正" (Edit) button and a "削除" (Delete) button to the right of the registration time. The rows include various server types such as virus checkers, web proxies, and VPN servers.

IPアドレス	ホスト名	コメント	登録日時	修正	削除
133.28.1.10		ウイルスチェッカ	2004-05-07 18:29:44	[修正]	[削除]
133.28.1.14		ウイルスチェッカ	2004-05-07 18:40:04	[修正]	[削除]
133.28.1.18		ウイルスチェッカ	2004-05-07 18:40:10	[修正]	[削除]
133.28.1.100	ipam01		2004-05-06 19:04:46	[修正]	[削除]
133.28.1.120	ipam02		2004-07-12 17:45:51	[修正]	[削除]
133.28.1.1204	ipam0004	F5 BIG-IP 負荷分散装置	2004-05-11 13:11:54	[修正]	[削除]
133.28.1.11	ipam0011		2004-07-12 17:46:37	[修正]	[削除]
133.28.1.111	off ip	Web proxy (Cache flow)	2004-05-10 09:30:51	[修正]	[削除]
133.28.1.112	off ip	Web proxy (Cache flow)	2004-05-10 09:31:03	[修正]	[削除]
133.28.1.113	off ip	Web proxy (Squid)	2004-05-10 09:31:24	[修正]	[削除]
133.28.1.121	ipam0011	Web ウィルススキャン proxy サーバ	2004-07-01 14:58:04	[修正]	[削除]
133.28.1.121	ipam0011	Web ウィルススキャン proxy サーバ	2004-07-01 14:58:16	[修正]	[削除]
133.28.1.122	ipam0011	Web ウィルススキャン proxy サーバ	2004-07-01 14:58:29	[修正]	[削除]
133.28.1.130	ipam	VPNサーバ	2004-07-12 17:55:00	[修正]	[削除]

図 4 センター内サーバ，端末の管理データベース

## 6 まとめと今後の課題

今回設計した相談事例データベースは，現在事例を蓄積中である．インターフェースを Web とした事と，カテゴリ分類を最小限に抑えたことで，使い勝手については現在のところ概ね好評を博している．また，検索システム的设计に当たっては，汎用性と簡便性が両立する線を模索したつもりであるが，現在のところ特に問題は生じていない．

将来的には，事例がある程度蓄積した段階でセンターの Web サイトにて全学に公開することを検討している．また今後の運用状況を観察して，検索システム等についても適宜改良を加えていく予定である．

ちなみに，今回紹介したデータベース活用事例は，全てネットワーク管理のために情報基盤部門が構築・運用しているものである．当センターには，データベースの本格活用を活動の中心とする学術情報部門があり，こちらの部門では全学の学術情報，事務的情報などを統合的に管理するデータベース作成など，より本格的な大規模データベースの構築・活用に取り組んでいることを付記しておく．