

# 電子掲示板システム作成に関する報告

鈴木彦文\* 矢花由佳理\*\* 大矢健一\*\*\*

## Development of the New Electronic Bulletin Board

Hikofumi SUZUKI, Yukari YABANA and Ken-ichi OHYA

キーワード: 電子掲示板, マルチヘッド, WWW, データベース, 学生指導

### 1. はじめに

長野工業高等専門学校では、現在学生への掲示において電子掲示板を利用している。この電子掲示板は平成7年度に導入されたものであるが、導入直後より、システムの柔軟性、セキュリティなど多くの問題を抱えている。このようなことから、新しい電子掲示板の基本設計並びに、技術的検証・製作を行った。

### 2. 旧電子掲示板システムの概要と欠点

現在の掲示板システムは図1に示すような構成となっている。このシステムは4台のパーソナルコンピュータ(PC)と1台のワークステーション(WS)から構成されている。そして、現在の掲示板システムでは、Mailによって掲示データを登録する形式をとっている。これは表1に示すように、「教務」「厚生指導」「学生呼出」「一般連絡」毎に特定のメールアドレスに掲示データを送ることにより登録が出来るようになっている。

表1 掲示データを登録するためのメールアドレス

教務	: kyoumu@jm.nagano-nct.ac.jp
厚生指導	: kousei@jm.nagano-nct.ac.jp
学生呼出	: yobidasi@jm.nagano-nct.ac.jp
一般連絡	: renraku@jm.nagano-nct.ac.jp

メールにて配送された掲示データはデータベースに蓄積され、Winodws95における表示アプリケーション

\* 電子情報工学科 助手  
 \*\* 電子情報工学科 10 期生  
 \*\*\* 電子情報工学科 講師  
 原稿受付 2002 年 5 月 17 日

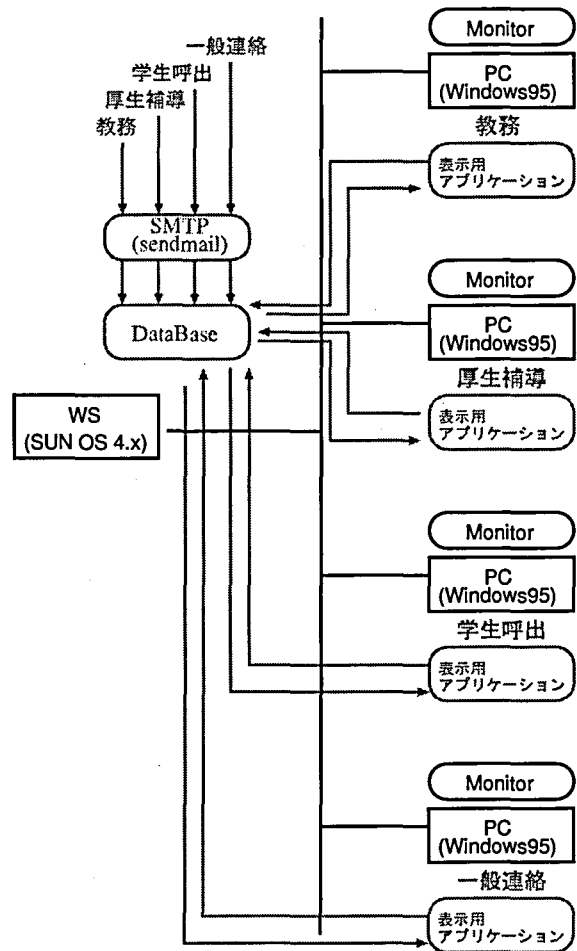


図1 旧掲示板システム

ンがデータベースからデータを取得し表示するのである。しかしながら、この掲示板には次のような問題点が存在する。

表示側 PC の OS が Winodws 95 定期・不定期を問わず、システムの立上げ・立ち下げを行うのは、運用面において人的コストがかかる上、ハードウェア的に故障が発生する確率が高くなるため、

電子掲示板は基本的に 24 時間稼働している必要がある。しかし、Windows 95 では、およそ 1 ヶ月半程でシステムが停止することが判明している。また、ホビー用であるため安定性も悪く、脆弱性も高い。

掲示データ管理 WS の OS が SUN OS 4.x セキュリティにおける脆弱性が高い。セキュリティパッチは配布されているものの、掲示板システム用のアプリケーションの可搬性が低いため、OS に対してセキュリティパッチを当てた場合、掲示板システムの動作が不能となる。

#### SMTP アプリケーションに sendmail を利用

セキュリティに問題のある古いものを利用して、上記同様、掲示板システム用のアプリケーションの可搬性が低いため、最新の sendmail に更新することが出来ない。

#### 掲示データの登録に sendmail の自動実行機能を利用

SMTP サーバでは、特定のメールアドレスにてメールを受け取った場合、任意のプログラムを実行することが可能である。しかしながら、この機能はセキュリティ上非常に大きな問題を抱えているため、現在では利用しないことが推奨されている。

新しい掲示板システムでは、上記のような欠点を補いつつ利便性を高める必要がある。

### 3. 新電子掲示板システム

新電子掲示板システムの技術的検証と開発に用いたアプリケーションやソフトウェアは次の通りである。

OS FreeBSD 4.5p2<sup>1)</sup>

Window System XFree86 4.2.0<sup>2)</sup>

DataBase PostgreSQL7.2<sup>3)4)</sup>

WWW Server Apache 1.3.23<sup>5)</sup>

従来では、表示部分において モニタ 1 台に対し PC 1 台を割り当てるといった構成であったため、表示だけで 4 台の PC が必要であった部分を、XWindow システムにおけるマルチヘッド出力<sup>6)</sup>を行うことにより 1 台にまとめることができる。また、システムそのものを FreeBSD で作成することにより、掲示データを管理することが容易となった。これにより、掲示データを表示するためのシステムと、データを管理するシステムを同一のホストにて実現できる。

新電子掲示板システムでは、基本的に掲示データの受取りは Web ベースで行う。メールによる掲示デー

タのシステムの場合、SMTP サーバにおいて登録のためのプログラムを自動的に実行しなくてはならないが、これには多くの場合セキュリティホールが存在する。そこで、図 2 に見られるように、登録は Web ベースを基本とする。

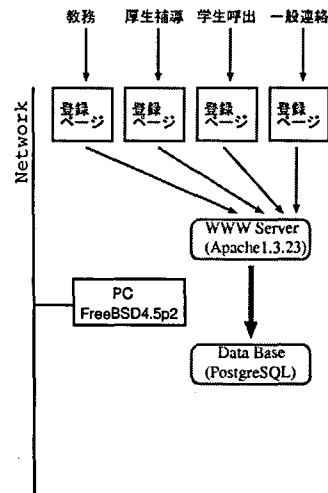


図 2 新電子掲示板システム - 掲示データの受付

掲示データを学生に対して提供する設計は次のように考えられる。

- (1) WWW による掲示
- (2) 専用アプリケーションによる掲示
- (3) WWW と専用アプリケーションによる掲示
- (4) 他の掲示システムからのデータを表示

以下、それぞれの特徴について検討する。

#### 3-1 WWW による掲示

登録された掲示データを表示させる方法として、WWW Server を立上げ、ブラウザを利用して掲示データを表示させる。図 3 にあるように、登録された掲示データをデータベース経由から取出し、WWW サーバ上に HTML 形式に加工された掲示データを表示する。この情報をブラウザで各モニタに表示することにより電子掲示板を作成する。

登録に利用する WWW Server を表示用にも利用するため構成はシンプルとなる。また、掲示データを HTML に変換することにより、学内 LAN に接続されたホストからの情報確認も可能となる。ただし、この方法の欠点は、肝心のモニタに出力される掲示部分に関してはブラウザに依存するため、必ずしも掲示用としては適しているとは言えない。

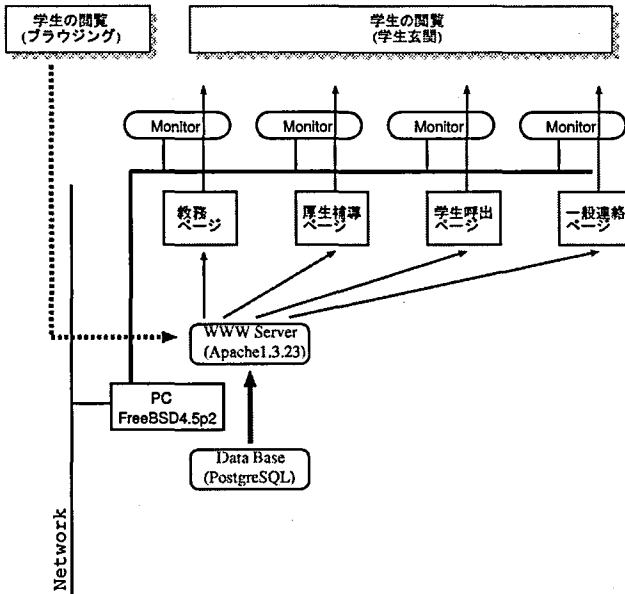


図 3 新電子掲示板システム - Web Page による掲示データの表示

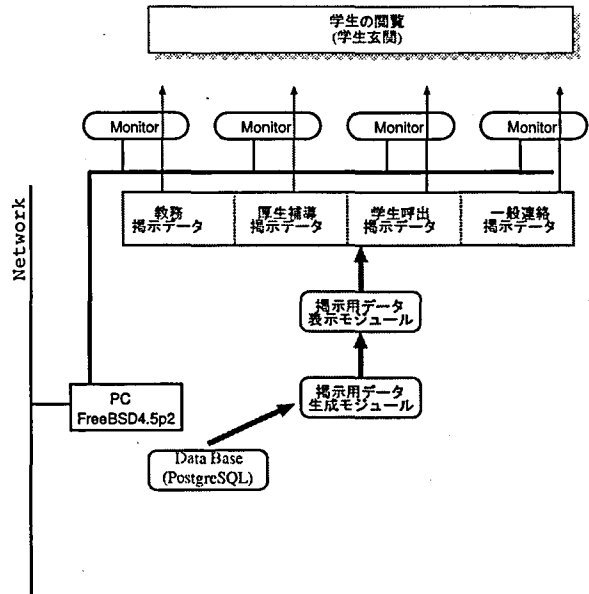


図 4 新電子掲示板システム - 表示専用アプリケーションを利用

3-2 専用アプリケーションによる掲示

図 3 における欠点は、ブラウザでは掲示板に掲示データを出力するアプリケーションとしては適していないという点であった。そこで、図 4 では、表示専用のアプリケーションを開発する、または、プレゼンテーション用アプリケーションにて利用可能なフィルタを作成した場合を示している。これにより、掲示板としての表示に適したシステムとなる。

3-3 WWW と専用アプリケーションによる掲示

今回開発している電子掲示板の最終的な形態を示したのが図 5 である。

本システムでは、掲示データの掲示板としての表示には掲示専用のアプリケーションまたはフィルタを開発、学内 LAN からはブラウザを用いて表示データの閲覧を可能とする。

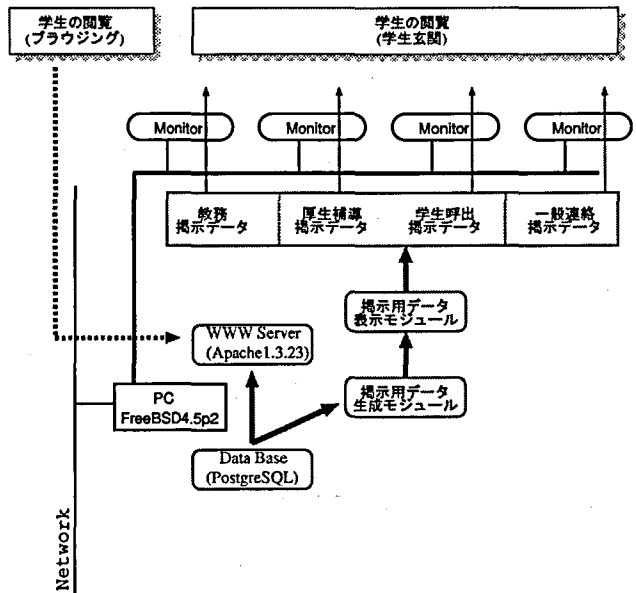


図 5 新電子掲示板システム - 表示専用アプリケーションと WWW Server を併設

4. 検証と開発工程

本システムを構築する場合の作業工程の概要は次のようになる。

- (1) マルチヘッドモニタへの出力
- (2) Web Page から掲示データを入力しデータベースへ蓄積
- (3) データベースから掲示データを取出し加工するモジュールの作成 (HTML 化フィルタ, 表示専用

アプリケーションに対応したデータ形式への変換フィルタ)

- (4) 掲示データの管理 (削除, 変更, 期限制御) モジュールの開発

本システムにおいては技術的に珍しい特徴はない。特に (2)~(4) は多くのシステムで採用された実績がある確実な方法である。つまりここで最も重要な点は、(1) のマルチヘッド出力ということになり、技術的検

証が必要となるのはこの点のみに集約できる。このように、多くのシステムやモジュールを組み合わせながら、クリティカルな点が1つしかないということから、システム自体の可搬性は極めて高いという点である。

図6は2台のモニタに「教務」と「学生呼出」の情報を表示したものである。図6では分かりにくいですが、この情報は1台のホストからマルチヘッド制御により2台のモニタに出力されている。

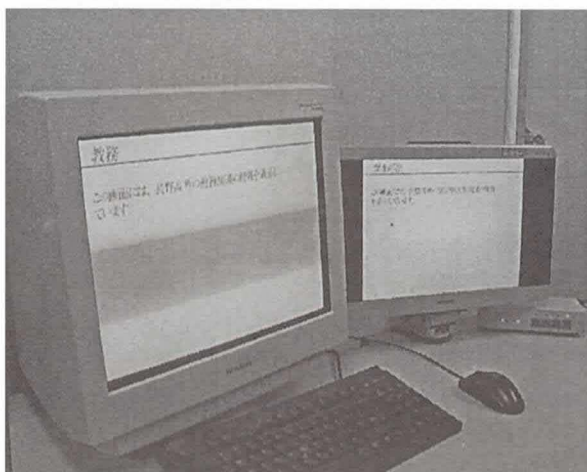


図6 マルチヘッドによるモニタ出力(左画面に「教務」、右画面に「学生呼出」の情報を表示)

## 5. ホストを分離するアプローチ

前述のシステム構成とはやや異なるが、掲示データを管理するホストが表示を行うのではなく、別のホストが情報を掲示するシステムを示したのが図7である。XWindow システムはネットワーク的に透過なシステムである。この性質を利用することにより、図7の様にマルチヘッドを制御するホストと情報を表示するホストを分離できる。また、VNC (Virtual Network Computing)<sup>7)</sup>を利用することにより、情報を表示するシステムとして Windows を参加させることも可能となる。ただし、Windows を参加させる場合、Windows が動作しているホストは掲示板専用にする必要がある。

## 6. まとめ

テスト用システムを組み込む PC と複数のモニタ (スイッチ含む) を利用して、現在電子掲示板システム

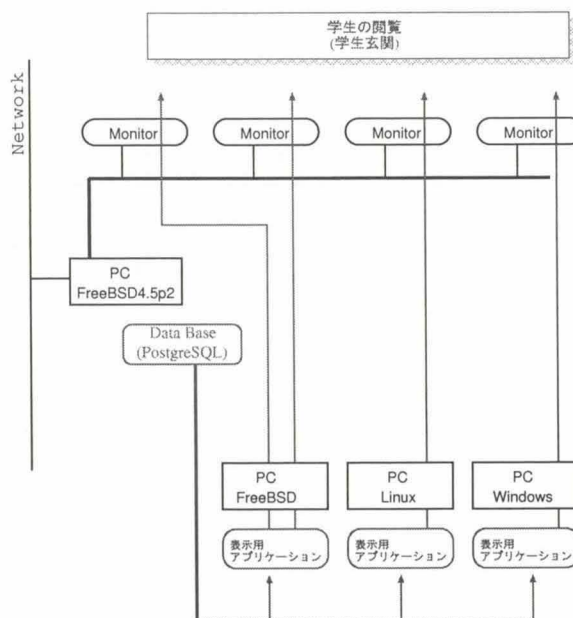


図7 新電子掲示板システム - 他の掲示システムからのデータを表示

の構築を行っている。最もクリティカルな技術であるマルチヘッド制御が技術的に検証されたため、後は技術的に作成が可能であることが判明している。(1) 掲示データをデータベースへ蓄積するモジュール、(2) 掲示データを取出し加工するモジュール、(3) 掲示データの管理を行うモジュール、(4) 単純な画面制御のアプリケーションの開発を行うことにより、現在利用されている電子掲示板システムの代わりとして利用可能な電子掲示板システムが構築可能である。本システムは、電子情報工学科にて卒業研究のテーマとして開発を進めている。

## 参考文献

- 1) FreeBSD : <http://www.freebsd.org/ja/>
- 2) The XFree86 Project, Inc. : <http://www.xfree86.org/>
- 3) 石井達夫 著 : 「PostgreSQL 完全攻略ガイド」, 技術評論社 (1999).
- 4) 菊田英明 著 : 「実践 JDBC Java データベースプログラミング術」, オーム社 (1998).
- 5) JAPANIZED APACHE SERVER PROJECT : <http://www.apache.or.jp/>
- 6) Using the Xinerama Extensions to MultiHead XFree86 V. 4.0+ : <http://www.tldp.org/HOWTO/Xinerama-HOWTO.html>
- 7) 中村文隆: VNC 詳細解説, CQ 出版社 (2000)