

## 6. 工学部学務掲示板システムの改良

システム工学技術系 石渡宏基

### 1. はじめに

現在、工学部のマルチメディア教育推進作業部会では学務情報掲示板の運用を行っています。これは、学生に対しての学務情報や事務連絡等を電子メールによってメッセージを追加し、閲覧端末を掲示板として利用するものです。しかし、このシステムは登録手続きの不便さを前々から指摘されておりました。そこでメッセージの登録手続きを対話形式にし簡略化するために、HTMLブラウザで学務情報サーバ(Webサーバ)に自動登録可能な「掲示板システム」の構築を試みました。システムの構成とサーバにおける各種設定そしてセキュリティについて述べます。

### 2. システムの概要

新しい掲示板システムは、学務情報サーバのwwwサーバ・ソフトウェアによって実現させます。まず、このサーバにおいて記事を登録可能なホームページを立ち上げます。送信者が記事を登録するにはパスワードを要求させ、サーバは投稿された記事を新しいものから順に掲示板に貼り出すようにします。また、一定期間が経過すると自動的に記事を削除するようにします。

閲覧専用端末には既存のタッチパネル式2台と大型液晶モニタ1台を使用し、記事を掲示するブラウザをメニューのないものに設定しました。

ホームを学務情報サーバにセットし、一定間隔で掲示板を「HOME→機械システム工学科→電気電子工学科→情報工学科→福祉人間工学科→化学システム工学科→建設学科→機能材料工学科→行事のお知らせ→学務係→事務部→HOME」の順番で巡回、表示させます。

大型液晶モニタにおいては各項目の目次のみを参照でき、タッチパネル式端末で記事の内容を読むことが出来ます。また、工学部のネットワークに接続されていれば任意のブラウザによって送信、閲覧が可能です。

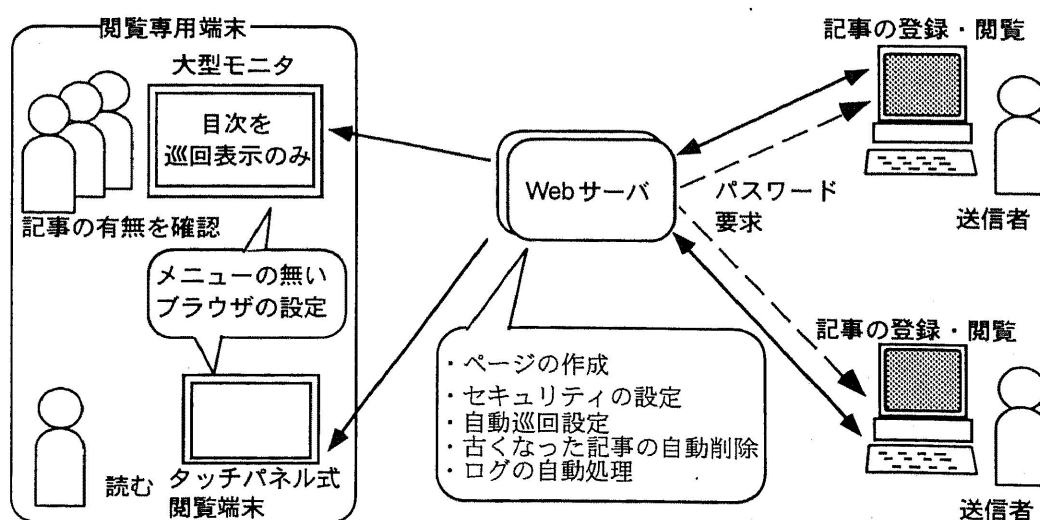


図 1

### 3. 学務情報サーバにおける設定

学務情報サーバのWWWサーバー・ソフトウェアにはNCSA httpdを使用しています。他にも、UNIX上で動作するAPACHE, CERN, SPINNERというものもありますが、今回は、NCSA httpd\_1.5.2を使用しました。

まず、サーバー・ソフトウェアを適当な所からダウンロードしてきます（ソースファイルでもバイナリファイルでもどちらでも構いません）。

例 ftp://ftp.iij.ad.jp/pub/network/WWW/Web/httpd/Unix/nca\_httpd/  
/usr/local/etc/nca にインストールしました。

NCSA httpdに関するファイル構成は図2のようになっており、httpd.conf, srm.conf, access.confの3つの定義ファイルとmime.typesにより動作を設定し、起動を確認します。

掲示板のHomePageは /usr/home/www/public\_html /usr/local/etc  
の中に置きました。

続いて、Webサーバのエラーメッセージの設定を行います。

本来、エラーメッセージ(Error Document)は自動的にシステムのリソース(srm.conf)が発するのでこれを自分でカスタマイズします。これは、タッチパネル式の閲覧専用端末から送信ページへアクセスを行った場合に、リソースが自動的にエラーメッセージを発生し、画面がそこでロックされてしまう状態を防ぐために設定します。

まず、特定端末（閲覧用専用端末など）からの送信ページへのアクセス・エラーとユーザ認証に失敗した場合の認証エラーをauth\_req.html, forbid.htmlとし、meta変数を使いそれぞれを1秒後に自動的にHomePageに戻すようにします。

つぎに、Server Root (/usr/local/etc/nca)にerrorsというディレクトリを作成し、その中に2つのエラーページを格納します。

最後にリソース設定ファイル(srm.conf)を定義し直します。

meta変数の例 (<head>と</head>の間に定義)

```
<head>  
<meta http-equiv="変数名" content="1;url=(HomePageのURL)">  
</head>
```

srm.confの例

```
#401 - AUTH_REQUIRED  
#403 - FORBIDDEN  
ErrorDocument 401 /errors/auth_req.html  
ErrorDocument 403 /errors/forbid.html  
Alias /errors/ /usr/local/etc/nca/errors/
```

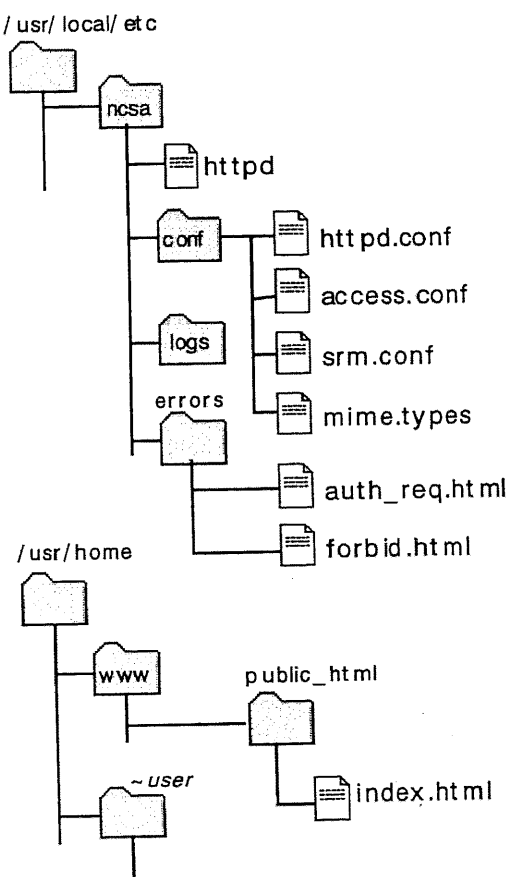


図2

ユーザ認証エラー  
送信グループエラー  
ユーザ認証エラー・ファイルの定義  
送信グループエラー・ファイルの定義  
errorsディレクトリの定義

#### 4. Webページの構成

UNIX上のWebサーバにおけるディレクトリ構成は、図3のようになっています。ドキュメントルートとなる、掲示板Home Page (/usr/home/www/public\_html)から機械システム工学科・電気電子工学科・情報工学科・福祉人間工学科・化学システム工学科・建設学科・機能材料工学科・行事のお知らせ・学務係・事務部などの各学科ディレクトリへリンクされています。

各学科のディレクトリは基本的に.htaccess、送信ページ、確認ページ、目次ページ、記事ページで構成されています。目次ページと記事ページは「送信データ格納ディレクトリ」を用意し、送信ページとは別にしてあります。このディレクトリは、後で述べる.htaccessによるセキュリティをおこなったために生じる閲覧不能状態を解決するために大変重要になります。

送信ページ(図4)は「議題」、「差出人」、「本文」の項目を設定し、送信ボタンをクリックすることにより掲示板へ登録できます。一度登録した記事は、クライアント側からは訂正・削除はできません。また、「議題」の項目は目次ページに登録され、そこから記事へリンクされるので入力必須に設定しました。このような登録フォームはネットワーク上に置いて、良く目にするものです。

確認ページは、送信ボタンからリンクされており登録した記事を確認させるためのページで体した意味はありません、別に無くてもかまいません。

目次ページは、登録された「議題」と「差出人」それに登録日時を加えて新しいものから上から順にソートし掲示させ、記事ページにリンクさせます。また、このページは一定期間(設定自由)が過ぎると自動的に削除される様に設定しました(7.古くなった記事の自動削除)。

記事ページは、送信ページで登録した内容に日付・時刻・リモートコンピュータ名を添付させています。

他にも、各ページにはフッタを挿入し、Home Page、目次ページ、送信ページへのリンクをしています。

今回ページの記述法については説明しませんが、ブラウザからソースファイルを眺めて頂くとある程度わかんと思います。また、以上の様なページの作成には基本的にはHTML,CGI,JavaScript等を駆使して作成しますが、最近はその様なものを統括して作成してくれるMacintoshまたはWindows版のソフトウェアも多く存在していますので、それらを使用すると簡単に作成できます。

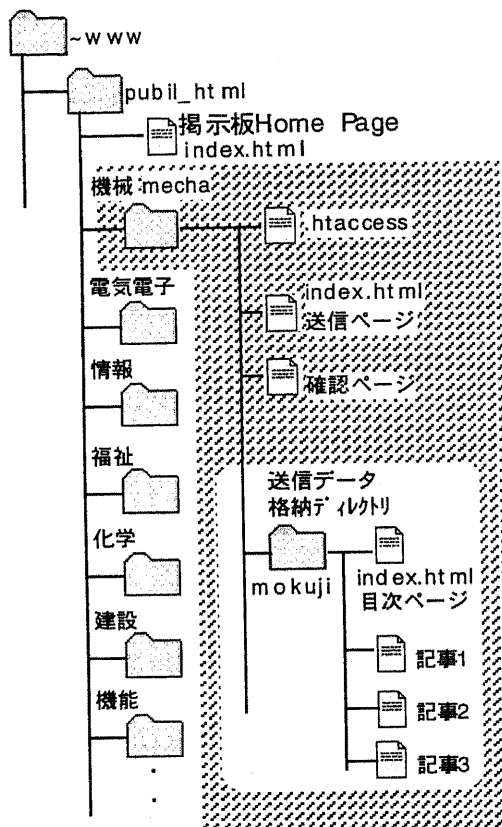


図3

図4

## 5. セキュリティ（アクセス制御とパスワード認証）

この掲示板システムは、工学部の教職員から学生に対してのメッセージを登録するためのものです。そのため、Webページに対してアクセス制御とパスワード認証の2つの方法を設定し、クライアントからの不正な送信を防ぐことにしました。

### 5.1 アクセス制御

サーバ全体へのアクセスをコントロールしているのは、`/usr/local/etc/httpd/conf/access.conf` のアクセス設定ファイルです。ここで、ネットワークに接続されている全てのコンピュータからは、掲示板の Home Page へのアクセスは許可し、以下のようなディレクティブで記述します。ディレクティブとはサーバが認識するキーワードで、様々なディレクティブがあります。

```
<Limit GET>
order allow,deny
allow from all
</Limit>
```

*Limitはホストアクセス制御を定義し、特定のディレクトリに対してGET方式（クライアントからのスクリプトの実行）の使用を許可している  
order は、allow（アクセス）かdeny（否定）かの順序を定めている  
allow fromはアクセスの対象を定義する。allはすべてのホストが対象となる*

次にHome Pageからリンクされている各学科の送信ページ以降へのアクセスを否定します。しかし、工学部内の限られたネットワークからのアクセスは許可します。これは、他学科への送信ページへのアクセスを禁止しているためです。これらの設定は、各学科のディレクトリごとに異なったアクセスを制御するため、各学科のディレクトリに`.htaccess` ファイルを作成し、そこで一致するIPアドレスからのアクセスを許可又は否定します。

```
<Limit GET POST>
order deny,allow
deny from all
allow from ***.*.*.*
require valid-user
</Limit>
```

*Limitにより、特定のディレクトリに対してGET方式とPOST方式（クライアントのデータの登録）を許可している  
deny from allによりすべてのアクセスを否定する  
allow from 以降に記述したIPアドレスのみアクセスを許可する  
パスワード認証のためのディレクティブ*

### 5.2 パスワード認証

ディレクトリに対するアクセスを、特定のユーザーに限定するために設定します。図5の様なユーザー名とパスワードによるユーザ認証により掲示板への登録が可能となります。上記の`require` ディレクティブにより、どのユーザが指定されたディレクトリにアクセスできるかを設定します。以下の設定は上記のディレクティブとともに`.htaccess` ファイルに記述します。

```
AuthType Basic
AuthName      name（変数）
AuthUserFile   ファイル名（絶対パス）
AuthGroupFile  ファイル名（絶対パス）
```

`AuthType` はユーザ認証の種別 "`Basic`" を指定します（`Basic`だけが指定可能）。

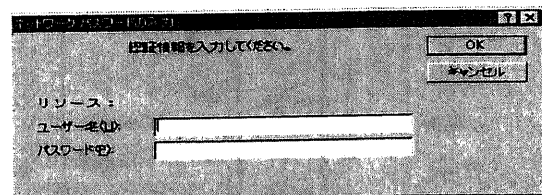


図 5

`AuthName`に記述した名前が「リソース:」の後に表示され、どのページへのアクセスかを知らせます。`AuthUserFile` には、「ユーザ名: 暗号化されたパスワード」が記述されていて、`valid-user` という変数を指定した場合、ここに記述されている全てのユーザーが指定されたディレクトリにアクセスできます（ファイルは絶対パスで指定）。また、`AuthGroupFile` により指定されたグループ内のユーザーが、ディレクトリにアクセスできます。`AuthUserFile` は、サーバルート内の`support` ディレクトリの`htpasswd` コマンドを実行して作成します。

htpasswd の書式は、以下ようになっており、最初の引き数でパスワードファイルを指定し、次の引き数により、ユーザー名を指定します。"-c"オプションは新規にパスワードファイルを作成するときだけ指定します。ユーザーを追加する場合は、"-c"オプションを付けずに実行。

```
# ./htpasswd -c /usr/local/etc/httpd/user_passwd/test.pwd test
Adding password for test.
New password : *****          ←パスワード入力
Re-type new password : *****  ←再度入力
```

以上の設定を行い、各学科のディレクトリにアクセスをすると図5のように、ユーザー名とパスワードを要求されます。

しかし、このままではアクセスの設定が.htaccess ファイル以下の全てのディレクトリに反映します。目次と記事閲覧する場合にもパスワードを要求されてしまいます。そこで、目次と記事の閲覧に関する「送信データ格納ディレクトリ」は、フリーにする必要があります。そのため、以下のようにユーザーディレクトリを作成し、シンボリックリンクを設定しました。

```
# mkdir /usr/home/mecha          ユーザ登録とディレクトリの作成 (機械)
# cd ~mecha
# ln -s /usr/home/www/public_html/mecha/mokugi public_html シンボリックリンクを作成
```

以上の設定により「送信データ格納ディレクトリ」へのURLは、

<http://hostname.eng.niigata-u.ac.jp/~mecha> (目次ページ)

<http://hostname.eng.niigata-u.ac.jp/mecha> (送信ページ)

送信ページとは異なったアクセス設定になり、閲覧が可能となります。掲示板Home Pageからは各学科の目次ページをリンクさせ、そこから送信ページをリンクさせます。閲覧端末からは自由に記事を確認することができ、送信ページにアクセスしようとした場合はエラーページを経て自動的にHome Pageに戻されます。

またこれにより目次ページ独自のアクセス制御が可能となり、新潟大学以外のIPのアクセスを禁止し、Home Pageに戻すようにします。これらのエラーページはWebサーバを設定した際に自分でカスタマイズしたものを使用します。図6に全体の制御を示します。

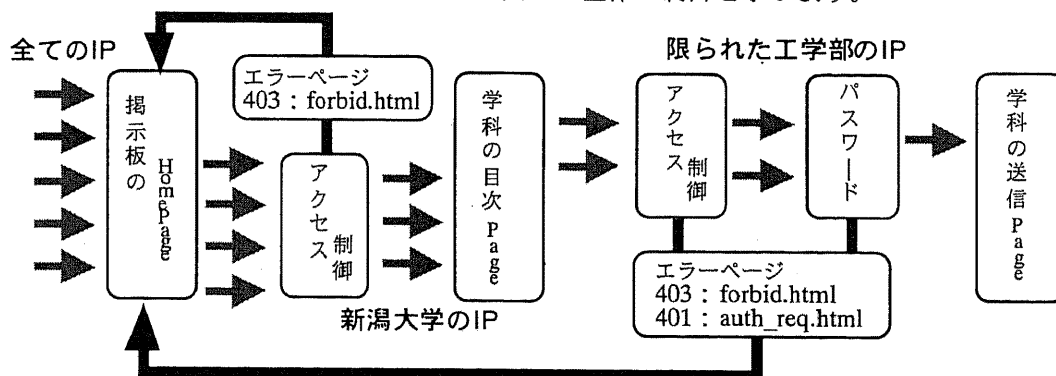


図6

## 6. 大型モニタと2台のタッチパネル式閲覧端末の設定

既存の閲覧端末は、Windows95の環境で動作しています。ディスプレイはタッチセンサをCRTに組み込んだタッチモニタ（日本マイクログラフシステム）を使用しています。大型モニタはタッチセンサ機能はありません。ブラウザはメニュー表示の無いブラウザが必要となります。

今回は Internet Explorer を使用しました（絶対パスで指定し-k オプションを付けて実行するとメニュー表示の無いブラウザとなります 図7）。そして閲覧端末の起動時に、設定したブラウザを自動起動させます。

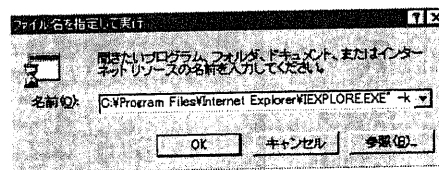


図 7

## 7. 古くなった記事の自動削除とlogの処理

掲示板の目次ページには、登録された「議題」と「差出人」それに登録日時が新しいものから上から順にソートし掲示されますが、期限の過ぎた掲示を自動的に剥がす必要があります。そこで、UNIXのcron というデーモンを用いて定期的にコマンドまたはシェルスクリプトを実行し、目次ページを定期的にチェックし古くなった議題をリンクから外していきます。cron に実行させる内容を記述したファイルをcrontab ファイルと呼び、各学科ごとに設定します。

crontab はスペース又はタブで区切った6つのフィールドで構成されています。第1から第5のフィールドは、分(0-59),時(0-23),日(1-31),月(1-12),曜日(0-6)です。最後のフィールドは起動するシェルコマンドです。以下の設定は、毎日4時20分にupdate\_index を起動しています。

```
20 4 * * * /usr/home/www/public_html/mecha/update_index >/dev/null 2>&1
```

update\_index が実行する内容は、find コマンドを実行し目次ページが最後に更新されてから14日目で新しい目次をセットするようにしています。

```
find $HTML/ -name index.html -mtime +14 -exec mv {} $HTML/index_old/%;  
if !(-f $TOC) then  
    cp $HTML/index_org/index $HTML/index.html  
endif
```

また、Webサーバーのlog ファイルもcrontab により自動処理させます。これは、設置してある閲覧端末に最新の情報を掲示させるためのno-cache設定と、掲示板Home Pageから各学科の目次ページへ30秒毎に自動ジャンプによりaccess.log 等が大量に蓄積されるためです。

## 8. まとめ

工学部学務掲示板システムは、今までの学内掲示板をタッチパネル式のコンピュータディスプレイに置き換えた、ネットワーク型の電子掲示システムです。今回、この工学部学務掲示板システムの改良を行いました。掲示板への登録方法を電子メールから、HTMLブラウザによるデータ登録式に換え登録手続きを対話形式に簡略化しました。データの送受信が1つのアプリケーションでおこなえるのも利点の一つです。また、掲示内容は閲覧専用端末以外にもネットワークに接続されたコンピュータから、ブラウザで見ることが可能です。

不正な送信を避けるために、送信ページに対してアクセス制御とパスワード認証の2つの方法でセキュリティを行いました。現在は、新潟大学工学部以外のコンピュータからの登録はできません。アクセス制御を緩めることにより、工学部以外の遠隔地からも登録可能となりますが、ユーザに対してサービスを優先すれば、セキュリティ・レベルが低下することになるので注意が必要となります。また、期限の過ぎた掲示情報を自動的に剥がすよう設定しました。

閲覧端末は既存のタッチパネル式のディスプレイを使用しましたが、マウスのみを引き出せば、特別なディスプレイ購入の必要もなくなり、システムに掛かる費用も少なく済みます。

- ・ 参考図書 「The UNIX Super Text 上下」:技術評論社  
「FreeBSDでインターネットサーバーを立ち上げる」:DART