



教育用 WWW サービスについて

大西 淑雅¹

下橋 由美²

1 はじめに

情報科学センターでは、1994年8月から学生が自発的に作成したホームページを自由に公開できる環境を実験的に提供してきました。本稿では「情報工学教育研究用計算機システム」の内、WWWサービスに関するシステムの構成について述べるとともに、現在までの学生の利用状況について解説します。

1.1 WWW サービスの経緯

情報科学センターでは、1990年に広域ネットワーク JAIN に接続して以来、その時々インターネット技術が持つ可能性をいち早く捉えて、教育及び研究支援環境にとり入れてきました。1992年4月から、すべての学生にインターネットが利用できる環境を提供しています。

インターネットの普及により、学生の基本的な素養として、インターネット上のマナーの習得やインターネットを利用するための技能がますます重要になってきています。インターネットの利用に関しては学生が積極的になりやすく、自発性や創造力の向上が期待できます。その一方で、ネットワーク犯罪やトラブルも多数発生するようになり、学生がその当事者になる可能性も高くなっています。

このような背景から、情報科学センターでは、インターネットを使った情報発信の練習環境として、教育用公開 WWW サーバを自由に利用させています。

2 教育用 WWW サブシステム

これまでの運用経験を活かして、「情報工学教育研究用計算機システム」の内、教育用 WWW サブシステムは、図1に示す構成としました。本サブシステムの特徴は、学内での教育環境を充実させるために、講義中の WWW サーバへの一斉アクセスに耐えられる設計として負荷分散スイッチを導入したこと、CGIサーバと WWW サーバとを物理的に分離することにより WWW サーバの安定性を確保したこと、目的別にディスク領域を分割することにより学外からの攻撃の被害を最小限にとどめることができるように配慮したことです。なお、図1は飯塚キャンパスのシステム構成図ですが、戸畑キャンパスも同様なシステム構成となっています。

¹情報科学センター, ohnishi@isc.kyutech.ac.jp

²情報科学センター, yumi@isc.kyutech.ac.jp

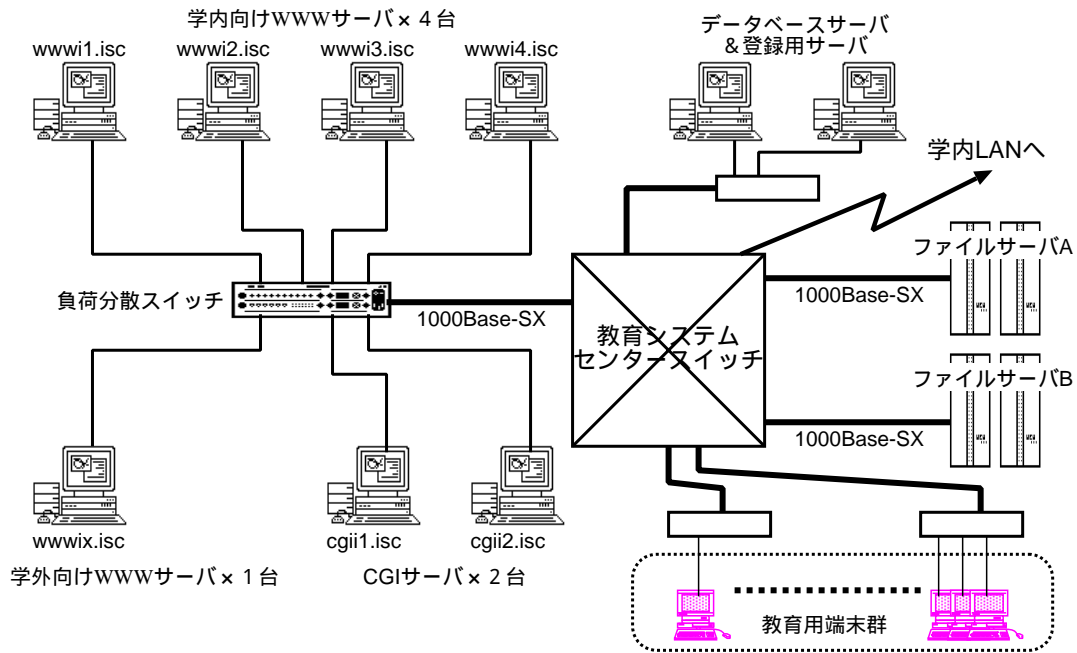


図 1: 教育用 WWW サブシステム

2.1 学内向け WWW サーバ

表 1 に示すように、講義演習用の WWW サーバ名は、edu.iizuka.isc.kyutech.ac.jp および edu.tobata.isc.kyutech.ac.jp となっています。利用者がこのアクセス名称でアクセス来到ると、負荷分散スイッチがアクセス制御を行い、実際の WWW サーバ群 (図 1 中の wwwi1, wwwi2, wwwi3 (戸畑は wwwt1, wwwt2, wwwt3)) から 1 つを選択し、あたかも edu.iizuka.isc (戸畑は edu.tobata.isc) が応答しているかのように動作します。なお、設計段階においては、wwwi4 (戸畑は wwwt4)³ も負荷分散の対象としていましたが、3 台の負荷分散で十分な処理能力があることが判明したため、現在の運用では 3 台としています。

表 1: WWW サーバ名と用途

アクセス名称	設置場所	想定アクセス	用途
edu.iizuka.isc.kyutech.ac.jp	飯塚センター	220 同時	講義演習
edu.tobata.isc.kyutech.ac.jp	戸畑センター	150 同時	講義演習
users.iizuka.isc.kyutech.ac.jp	飯塚センター	想定無し	インターネット発信
users.tobata.isc.kyutech.ac.jp	戸畑センター	想定無し	インターネット発信

学内向け WWW サーバ群 (wwwi1 ~ wwwi4 および wwwt1 ~ wwwt4) は、両キャンパスのファイルサーバを NFS マウントしており、どのサーバにアクセスが分散されても、同じ情報を提供できるようになっています。利用者のホームディレクトリには、/WWW があらかじめ作成されており、ここに情報を置いた上で、利用者登録 (後述) をすると直ちに (学内向けに) 公開されます。

³飯塚の wwwi4 と戸畑の wwwt4 は、Web 情報の同期を取るための制御用として使用している。

2.2 CGIサーバと学外向け WWW サーバ

前システムでは、1 台のサーバ計算機で、学外向け・学内向け・CGI 機能をすべて提供していたため、次のような点を改善する必要がありました。そこで、CGI サーバと学外向け WWW サーバを、前述した学内向け WWW サーバと分離しました。

1. 学生が作成した CGI プログラムが暴走し、WWW サーバが停止する
2. (十分な教育施す前に) 学外から Web ページが見えてしまう
3. 学生の自由な情報発信も継続して行いたい

表 2 に示すように、CGI サーバ名は、userscgi.iizuka.isc および userscgi.tobata.isc となっています。CGI サーバにおいても、負荷分散スイッチがアクセス制御を行い、実際の CGI サーバ群 (図 1 中の cgii1,cgii2 (戸畑は cgit1,cgit2)) が動作することになります。なお、CGI サーバ群 (cgii1,cgii2 および cgit1,cgit2) は、両キャンパスのファイルサーバを NFS マウントしており、どのサーバにアクセスが分散されても、同じ CGI プログラムが提供できるようになっています。

表 2: CGI サーバ名と用途

アクセス名称	設置場所	想定アクセス	用途
userscgi.iizuka.isc.kyutech.ac.jp	飯塚センター	想定無し	—
userscgi.tobata.isc.kyutech.ac.jp	戸畑センター	想定無し	—

CGI を利用する利用者は、あらかじめインターネットへの情報発信の申請 (「いろんな人達のいろんな情報」への参加) をする必要があります。情報発信の申請が受理されると、利用者はインターネットへの情報発信用のディスク領域 (CGI 領域と WWW 領域) をホームディレクトリとは別にもらえます。

一方、学外向け WWW サーバのアクセス名称も users.iizuka.isc および users.tobata.isc (表 1 に参照) となっています。学外向け WWW サーバにおいても、負荷分散スイッチがアクセス制御を行い、実際の WWW サーバ群 (図 1 中の wwwix (戸畑は wwwtx))⁴ が動作します。よって先程の WWW 領域は、両キャンパスのファイルサーバに実体があり、WWW サーバ (wwwix および wwwtx) に NFS マウントされていることになります。

表 3: 情報発信のための領域とパス情報

飯塚の利用者 cgi 保存場所	/home/cgi-iisc/Free/gp1/ディレクトリ名/
戸畑の利用者 cgi 保存場所	/home/cgi-tisc/Free/gp1/ディレクトリ名/
飯塚の利用者 html 保存場所	/home/www-iisc/Free/gp1/ディレクトリ名/
戸畑の利用者 html 保存場所	/home/www-tisc/Free/gp1/ディレクトリ名/
cgi-bin パス	/usr/local/apache/cgi-bin/
perl パス	/usr/bin/perl
その他基本コマンドパス	利用者端末と同じ

⁴1 台なので負荷分散することはないが、保守性を高めるために同じ仕組みとなっている。

これらをまとめると表3のようになります。ここで、ディレクトリ名は「いろんな人達のいろんな情報」におけるグループ名であり、参加が承認されると同時に、/etc/groupにも登録されます。そのため、グループで情報発信を行う場合は、この group ファイルにメンバの追加や更新をすることで、簡単にメンバの変更⁵もできるようになっています。

例えば、飯塚のあるグループのグループ名が test の場合は、/home/cgi-iisc/Free/gp1/test/に cgi プログラムを、/home/www-iisc/Free/gp1/test/に html ファイルを置くことになります。

2.3 詳細仕様

以下に、学内向け WWW サーバ、CGI サーバ、学外向け WWW サーバの詳細仕様について記載します。

表 4: 学内向け WWW サーバ

飯塚：4台，戸畑：4台

CPU	Alpha 21164A(600MHz)
メモリ	256MB
ハードディスク	Ultra Wide SCSI 9GB × 2 個
ネットワーク	100Base-TX
リムーバブル装置	3.5FDD，32 倍速 CD-ROM
入力デバイス	キーボード，マウス

表 5: 飯塚：学外向け WWW サーバおよび CGI サーバ

WWW：1台，CGI：2台

CPU	Intel PentiumIII 600Mhz(DUAL)
メモリ	192MB
ハードディスク	Ultra Wide SCSI 18GB × 2 個
ネットワーク	100Base-TX
リムーバブル装置	3.5FDD，CD-ROM
入力デバイス	キーボード，マウス

表 6: 戸畑：学外向け WWW サーバおよび CGI サーバ

WWW：1台，CGI：2台

CPU	Intel PentiumIII 500Mhz
メモリ	256MB
ハードディスク	Ultra Wide SCSI 9GB × 2 個 (CGI サーバ)
ハードディスク	Ultra Wide SCSI 18GB × 2 個 (WWW サーバ)
ネットワーク	100Base-TX
リムーバブル装置	3.5FDD，32 倍速 CD-ROM
バックアップ装置	8 倍速 CD-R(WWW サーバのみ)
入力デバイス	キーボード，マウス

⁵メンバを更新したい場合は、<https://passwd.iizuka.isc.kyutech.ac.jp/GROUP/member-change.phtml> にアクセスする

3 学内向け自動登録

学内向け WWW サーバへの自動登録は、両キャンパス分を飯塚キャンパスの登録サーバ (passwd.iizuka.isc.kyutech.ac.jp) で行っています。登録サーバは「情報工学教育研究用計算機システム」の利用者パスワードを管理しているサーバであるため、利用者の認証にユーザ名とパスワードを利用することができます。登録パネル (<https://passwd.iizuka.isc.kyutech.ac.jp/WWWFREE/entry.phtml>) にアクセスすると次のような画面が表示されます。

※ 注意
 入力の間違った時や前のページに戻る時に、ブラウザのバックボタンで戻らないでください。講義担当者の方へ：一斉登録(最大10名程度です)はできません。

本人確認のため教育システムのユーザ名およびパスワードを入力し、希望するページ名を入力してください。

なお、センター端末を利用している場合は、SHIFTキー + スペースキーで漢字入力モードになります。

ユーザ名: パスワード:

種類: キャンパス:

希望ページ名(全角30文字):

入力例): 21世紀を考える

Title of page(半角60文字):

注意): 'や"'は使用できません

図 2: 登録パネル

ここで、ユーザ名とパスワードを入力し、種類(コンピュータ、スポーツ、芸術と文化、学術と研究、学内情報、学外情報、リテラシ)およびキャンパス(飯塚か戸畑)を選び、ページのタイトル(日本語と英語)を入力します。ユーザ名とパスワードの認証が完了すると、利用者のホームディレクトリと WWW サーバの動作状況をチェックし、DB サーバ⁶に問い合わせます。DB サーバ上には、DB 名称「www_edu」に4つのテーブル(OLDWEB, iizuka, tobata, wwwgroup)を持ち、次のような構成となっています。なお、OLDWEBは旧システムとの互換性のためのテーブルであるので詳細は省略します。

UserID には利用申請をしたユーザ名が格納され、このカラムが検索時のキーとなります。Startdate は利用を開始した日時、Stopdate は廃止または一時停止をした日時で、Modifydate は利用条件 (Level

⁶himawari.isc.kyutech.ac.jp, 一般ユーザは直接アクセスできません。

表 7: iizuka テーブルおよび tobata テーブルの構成

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
UserID	char(10)		PRI		
Number	char(9)	YES		NULL	
Startdate	char(8)	YES		NULL	
Stopdate	char(8)	YES		NULL	
Modifydate	char(8)	YES		NULL	
Level	int(4)	YES		NULL	
Ktitle	char(60)	YES		NULL	
Etitle	char(60)	YES		NULL	

カラムで指定) が変更になった日時を保持します。また, Ktitle は Web ページの日本語タイトル, Etitle は Web ページの英語のタイトルが格納されます。

Number は分類を表す内部コードで 9 桁の数字で構成されます。1 桁目がキャンパスコード (飯塚: 1, 戸畑: 2) で 2 桁目と 3 桁目を使って下記のように分類しています。なお, 4 桁 ~ 9 桁は現在は使用していません。この内部コードはそのままファイル名となっており, 例えば飯塚のコンピュータに分類を希望した利用者は, 000000111.html ファイル (以下エントリファイル) にエントリが書き込まれます。以下の例では, ユーザ名 x98027hk が「さちのお部屋」という Web ページ作成していることとなります。

```
<TR><TH><A HREF="/x98027hk/">さちのお部屋</A></TH></TR>
```

表 8: Number と分類

分類コード	分類	飯塚コード	戸畑コード
000000110	コンピュータ	000000111	000000112
000000210	スポーツ	000000211	000000212
000000310	芸術と文化	000000311	000000312
000000410	学術と研究	000000411	000000412
000000510	学内情報	000000511	000000512
000000610	学外情報	000000611	000000612
000000710	講義利用	000000711	000000712

エントリファイルは, 元となる .shtml ファイルから読み込まれて Web ページを自動的に構成します。例えば, 分類がコンピュータの元ファイルは, computer.shtml であり, その中身は次のようになっています。

```
<!doctype html public "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/REC-html40/loose.dtd">
<html><head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=EUC-JP">
<!-- ISO-2022-JP -->
<title>情報科学センター 教育用 web サーバ</title></head>
<body>
<TABLE>
```

```
<!--#include file="./000000111.html"-->
</TABLE>
</body></html>
```

DB サーバへの確認が成功すると，エントリファイルの最後に 1 行追加した上で，利用者の WWW ディレクトリにシンボリックリンク (ln -s) を作成します．このような仕組みを作り込むことで，学内向け WWW サーバの登録はスタッフの手作業を大幅に削減することができます．

4 情報発信の状況

4.1 1994～95年の状況

このサービスの登録数の推移を表 9 に示します．表中，団体とあるのは，両学部のサークルや研究室等の任意のグループです．運用開始後 2 年間で，19 の団体の登録がありました．その一覧（一部抜粋）⁷を表 10 に示します．運用開始直後に，情報工学部の 2 つのサークル CLAP と九州工業大学交響楽団がホームページを公開しました．CLAP は広告企画を研究するサークルで，独自に広告を集め，冊子を編集していました．これを電子化し，WWW 上で公開したようです．九州工業大学交響楽団は，活動内容の公開や団員の募集を WWW 上で行いました．少し遅れて，工学部のサークル SRA が参加しました．

表 9: 登録数の推移

年	94	95	96	97	98	99
情報工学部・団体	6	10	30	41	38	42
工学部・団体	1	1	5	12	18	22
個人	0	1	10	35	80	109
合計	3	16	45	88	136	173

表 10: 運用開始時のホームページ
(情報工学部)

開始年月	ホームページの名称
1994. 8	CLAP - 広告企画研究会，九州工業大学交響楽団
1994.10	九工大 アマチュア無線部，アニメーション研究会
1994.11	C H E C K
1994.12	飯塚コスモスコモン
1995. 4	新聞会，さとしくんのページ
1995. 6	文芸部，劇団缺格，スキューバダイビング部
1995. 7	N . E . C . . なにか E ~ ことするサークル
1995. 9	旅行研究会
1995.10	アクロス福岡
1995.11	マニアックス，S O S (StudyOfSomething)

(工学部)

開始年月	ホームページの名称
1994.	S R A のページ
1995.12	ときめいているページ，びっくりはこのページ

4.2 1996～99年の状況

1996 年から団体だけでなく個人の登録も開始しました．前出の表 9 に示したように，1996 年における個人の登録数は 10 程度ですが，1999 年には 80 に達します．1999 年の総登録数は 173 に，利用者数にすると 1096 名 (工学部：253 名，情報工学部：861 名) になりました．

利用者が増えた背景には，この時期の「(前) 情報工学教育研究用計算機システム」にカラーの X 端末を導入したことが第一にあげられます．これにより Netscape などのブラウザの利用が増え，その影響を受けて自分のホームページを作成する学生が増えてきたのでしょう．また，情報リテラシで HTML

⁷詳細は，広報 No.9 「教育システムにおける WWW の活用」を参照

の書き方が教えられたことも、利用者の増加に拍車をかけたようです。さらにこの時期にデジタルカメラが出現し、簡単に画像ファイルを用意できるようになりました。センターでもスキャナに加えデジタルカメラ (CASIO QV10:総数 6 台) の貸し出し⁸を行っていました。

表 11: 公開されているホームページの分類

分類	公開数	例
コンピュータ	18	C 3 (Composite Computer Club) 感想推進会 With Comp.
スポーツ	18	天道流合気道部 (TAC) サイクリング部 (Cycling) 航空部 ~ K.I.T. GLIDER TEAM ~
芸術と人文	16	九州工業大学交響楽団 文藝部 アニメーション文化研究会 (Anica)
学術と研究	6	天文部 自然科学部 (N S C) 並木研究室
学内情報	27	明専寮生のページ 保健管理センター (戸畑) 工大祭のページ
学外情報	27	旅行研究会 S R A のページ 僕の街の飯屋
分類の申告なし	61	S e l f i s h T 粗食屋 史門のおへや

4.3 現システムの状況

表 11 に、2000 年 10 月現在において、公開されているホームページの数を示します。表中の分類は、各ホームページの管理者の自己申告によるものです。一つの分野に偏ることなく、いろいろな種類のホームページが公開されています。特に、団体で作成されたものは、情報発信をしようとする意識が高く、比較的内容が充実していることがわかりました。

その他のホームページに関しても表 12 に示す数の CGI や JAVA を使ったものがありました。なお、分類の申告がないホームページの多くは、個人の利用者であり、センターで用意した分類にあてはまらなかったためと思われます。

5 まとめと今後の予定

以上「情報工学教育研究用計算機システム」の内、WWW サービスに関係するシステムの構成について述べるとともに、現在までの学生の利用状況について解説しました。学内向け WWW サーバと学外

⁸1999 年 3 月末より一時中断している。

表 12: CGI と JAVA の利用状況

	カウンタ	掲示板	チャット	JAVA
工学部・団体	12	10	2	14
情報工学部・団体	16	7	0	23
個人	14	9	6	0
合計	42	16	8	37

向け WWW サーバを分離した結果、講義での一斉利用が可能になり利用者の登録も自動化できたため、センタースタッフの手間も削減することができました。しかし、学外向け WWW サーバと CGI サーバを分離したため、学外向け WWW サーバの利用者が急速に落ち込んでしまいました。この理由としては、

- 常時接続の普及により個人的なページを簡単に持てるようになった
- 自治会ネットワーク (www.club.kyutech.ac.jp を参照) が広まり、団体やクラブのホームページは移動していった
- CGI サーバが分離したことで、インターネット上に公開されている CGI カウンタが容易に動作しなくなったため、あきらめる学生が増えた

などがあげられます。本来、学外向け WWW サーバと CGI サーバを分離することで、CGI プログラムの暴走による Web サービスの障害を避ける効果があると期待していましたが、逆の結果になってしまったことが残念です。これはプログラミングする手法から、インターネットからダウンロードしうまく活用する、といった手法に様変わりしていることも原因の 1 つであると考えられます。

そこで平成 14 年の秋頃をメドとして、学外向け WWW サーバと CGI サーバは一時サービスを停止し、自治会ネットワークを積極的に支援する方向で現在調整中です。このような自主性を尊重することで、よい Web ページが広まって行くことを期待したいと思います。なお、学内向け WWW サーバと WWW サーバの自動登録システムは、引続きサービスを継続して行く予定です。

また、学生が容易にコンテンツを作成できるようにスキャナの開放は行っていますが、デジタルカメラやビデオカメラの貸し出しについては、まだサービスを開始できていません。これらの支援機材についても早めに再開すると共に、音声や音楽を編集することができる環境も、準備が整いしだい公開する予定です。

参考文献

- [1] 大西淑雅, 中村為雄, 望月雅光, 中山 仁, 甲斐郷子: 教育用公開 WWW サーバの運用について, 平成 12 年度情報処理教育研究会講演論文集, pp.163-166(2000).
- [2] 古野潔美, 大西淑雅: 教育システムにおける WWW の活用, 九州工業大学情報科学センター広報 第 9 号, pp.30-38(1997).