

センター Web サイトの開発

Development of the Center Web site

松田 勝敬[†] 南木 徹^{††} 西村亨^{†††} 永井 明^{††††}
Masahiro MATSUDA, Tooru NANMOKU, Tooru NISHIMURA and Akira NAGAI

宇都宮大学総合情報処理センター^{†††††}

Advanced Media Network Center, Utsunomiya University

概要

ADSL などによる常時接続環境も一般的になり, WWW は情報を得る手段のひとつとして広く用いられるようになった。不特定多数を相手とした WWW による情報の発信は、大学内だけでなく大学外への情報提供方法としてより重要な意味を持つようになった。情報通信などの教育と研究を進める役割も持つ総合情報処理センターの Web サイトの整備は、単に安定した運用と内容の充実だけでなく先端的な技術も積極的に取り入れる必要がある。そこでセンター Web サイトへ実装を行っている、モバイル対応, XML 対応, ストリーミング, ミラーサーバについて報告する。

キーワード

Web サイト, モバイル, XML, ストリーミング, ミラーサーバ

1. まえがき

ADSL などの普及に伴い, インターネットの接続環境も一般的になっている。特にインターネットの利用方法として WWW が広く用いられており, Web サイトは不特定多数を対象とした情報発信方法として, 非常に有効な手段であるといえる。我々は, 総合情報処理センターでは情報通信に関する教育や研究を, 積極的に行うことが必要であると考え, 教材の開発[1]や実用的なシステム

の開発[2]を行っている。また新しい技術も積極的に取り入れ[3], 様々な活用方法を研究・実証している。これらの一環として, 総合情報処理センターの Web サイトに関しても様々な試みを行っている。ページの記述言語に関しては, 2001 年 8 月に HTML から XHTML, 2002 年 10 月には XML による Web サイトの公開と, 新しい技術に対応している。さらに, モバイル端末向けのサービスやストリーミングによる動画配信といった広く一般向けのサービスから, RFC や NASA, GNU を初めとしたミラーサイトや XML だけによる Web サイトなど, 対象が限定されるサービスや実験的なものまで, 様々なサービスを Web サイトで公開している。そこで, これらのサービスについて解説を行う。

2. センター Web サイトの概要

2.1 設計方針

[†] mmatsuda@cc.utsunomiya-u.ac.jp

^{††} toworu@cc.utsunomiya-u.ac.jp

^{†††} nisimura@cc.utsunomiya-u.ac.jp

^{††††} anagai@cc.utsunomiya-u.ac.jp

^{†††††} 〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2

Tel. 028-689-6340

総合情報処理センターは大学の中の一組織であり、宇都宮大学においても大学の Web サイトがあり、総合情報処理センターの Web サイトが存在する。大学の Web サイトは大学内だけでなく広く大学外、国外にも向けた、大学の情報公開機能としての重要な位置づけがある。特に最近ではインターネットの普及のため、大学に興味を持った人がまず一番初めに情報を得る場となっていると考えられる。そのために、大学の内外の様々な環境からもページを表示でき、確実に情報を伝達することが要求される。様々な種類やバージョンの WWW ブラウザからのアクセスや狭帯域ネットワークからのアクセス等に対応する必要がある。また、HTML など標準的な言語や機能を用い、Web ページも複雑な構成ではなく単純かつ理解性が高いことが要求される。

一方、総合情報処理センターの Web サイトに関しては、大学のサイトに要求されることに加え、先端的な技術やまだ広く一般的には用いられていない有用な技術などを実装し、運用しながら検証なども行う実験的な一面も持つ Web サイトと考えている。そこで安定した運用ができ様々な環境からのアクセスに対応できる基本部分と、対象を限定しても構わないが様々な機能を実装する応用部分とに分けた構成とした。さらにコンテンツの内容などによって学内内部にしか公開していない部分と、学外にも公開している部分とに分け、アクセス制御を行っている。学内専用コンテンツは、総合情報処理センターへの申請書など学内でしか需要がないコンテンツだけでなく、学内 LAN 環境では 100[Mbps] という広帯域が概ね保証されているため、技術的な面でもコンテンツ内容を考慮している。そのために、学内と学外では利用できるコンテンツの種類が異なり、また同じコンテンツでも質が異なるものがある。管理・運用する側はセンターの教職員に限定できるため、ある程度の技術を必要とする機能の実装も行っている。また、センターの教職員は一人一台の端末環境が実現されているだけでなく、職務中は常に専用の端末が起動していることを前提とできるため、Web ページによる Web サイト管理を導入した。管理用 Web ページにより即時性の情報公開やアクセス状況の把握、新機能の試験などが簡単に行えるようになった。

2.2 サーバ構成

サーバの主な構成を以下に記す。

- CPU:インテル Celeron 900[MHz]
- メインメモリ:512[MB] ECC SDRAM DIMM
- ハードディスク:IDE 60[GB]
- ケース:タワー型
- OS:FreeBSD4.4

• httpd:Apache 1.3

安定した運用を目指し、比較的発熱量が少ない Celeron CPU を採用した。また、メモリは余裕を見て 512[MB] 実装している。OS も安定性を重視して FreeBSD とし、サーバ導入時に不安定であった Apache2 系を用いずに httpd は Apache1.3 を採用した。JavaScript と Perl 以外のスクリプト言語を用いずにシステムを単純化し、安定稼働及び整備の容易さを図っている。試験的なサービスなどを実装するときには、データベースなどは別サーバに実装している。

3. Web サイトの構成

3.1 基本部



図-1 Web サイトトップページ



図-2 テキスト版ページ

Web サイトのトップページ(図-1)は、XHTML1.0 準拠によるページを基本として、HTML3.2 準拠の「テキスト版」(図-2)、XHTML1.0、HTML3.2 準拠の「English」版の 4 つを用意している。ホームページ(index.html)は「English」版としている。トップページは学内学外共通とし、メニューによるリンク先で学外と学内専用のページを分けている。学外向けのコンテンツは学内からも閲覧は可能である。トップページでは「お知らせ」を中心に配置している。この「お知らせ」は総合情報処理センターからの情報を 30 分毎の更新で掲載することができる。NewsML[4]を用いているためデータの汎用性、再利

用性が高い。また情報入力も管理用の Web ページから簡単に入力することができ、運用時の負担の軽減を図っている。センターにおけるイベントやネットワークの工事などのお知らせは、ここに掲載することで即時性を確保している。トップページには Namazu[5]によるサイト内検索機能を実装している。検索機能へのアクセスはトップページに匹敵するアクセス数があり、重要なサービスである。

3.2 モバイル対応

最近の携帯電話や PDA などモバイル端末の急速な普及から、センター Web サイトのモバイル端末への対応を積極的に行っている。対応機種は、i モード、EZweb、J-スカイ、H"LINK、ドット i、WAP[6]と国内で広く利用されている携帯電話、PHS のキャリアの全てを網羅している。WAP 以外は同一 URL にアクセスすると自動的に端末を判別する。

世界的に広く普及している WAP に対応していることは大きな特長である。WAP 対応コンテンツへのアクセスも多く、WAP 用ページへのアクセス数は、WAP 以外のモバイル端末用ページのアクセス数の合計の約 3.2 倍に

```
(Aug 14 2003)
NETTOWA^KU TAIGAI
SETSUZOKU NO ICHIJITEISHI
NOO SHIRASE
Kokuritsu Jouhougaku
Kenkyuusho yorino Keikaku
Sagyou yoru SINET Gawa no
Tsuushin Teishi no Renraku
gaarimashita .
koreni Tomonai , Kaki no
Kikan , Gakugai tonu Tsuushin
ga Ichijiteishi itashimasunode .
.....
```

図-3 ローマ字ヘッドライン

なる。日本での WAP 対応機はそれほど一般的で無いことから、海外からのアクセスが多いと考えられる。WAP 限定のサービスとして、カナ漢字が苦手な留学生など向けに開発した「Romaji Headlines(図-3)を公開している。このサービスはトップページのお知らせをローマ字に自

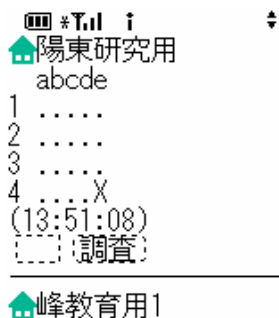


図-4 空き端末状況お知らせページ

動変換して WAP 端末に表示するものである。

試験的なサービスとして、センター端末室の空き状況のお知らせページ(図-4)がある。これは、ほぼリアルタイムに端末の空き状況を表示するサービスである。5 つのセンター端末室の端末について、電源が入っているか(利用中)いないか(空き)を表示することができる。実際にセンターの端末室に来る前に、端末が利用できるか確認でき、利用者が少ない端末室に向かうことができる、主に学生向けのサービスである。

3.3 XML 版ホームページ

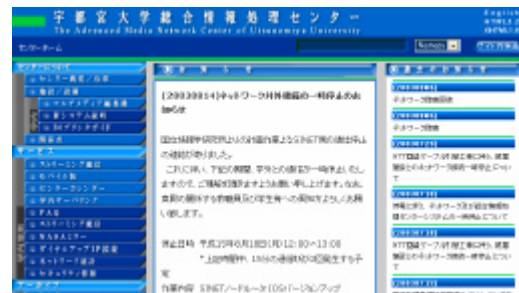


図-5 XML 版ホームページ

試験的に XML と XSLT[7]によって構成される XML 版ホームページを公開している(図-5)。これは、XML 文書を読み込み、表示するページによってそれぞれ XSLT を適用しブラウザ上にページを表示している。MSXML[8]を利用してしているため、表示するには MSXML3.0 以上を実装した環境に制限される。

XML 版ホームページでは、XML 文書をまとめて読み込むため、どのページやコンテンツを閲覧したか詳細なログの記録ができない、始めに読み込みの時間が掛かるなどまだ課題が多い。今後はこれらの課題の解決とともに、ネイティブ XML データベースとの連携などさらに新技術の実装を進めていく。

3.4 ストリーミング配信

宇都宮大学では、衛星放送の学内ストリーミング配信を始め、講演会などの学内ストリーミング中継配信など積極的にストリーミング配信を活用している。その一環として、総合情報処理センターの Web サイトでは VOD(Video on Demand)でストリーミング配信を行っている。

学外向けのコンテンツは、センターのお知らせの動画である「総合情報処理センターニュース」、センターの総合化を記念して作成した「センタープロモーションムー

ビー」である。「センタープロモーションムービー」は試験的にモバイル向けのコンテンツの公開も行った。学外向けのコンテンツは主に 64[kbps]や 256[kbps]といった狭帯域にも対応した帯域で主に配信を行っている。ファイル形式は Windows Media に対応している

学内向けのコンテンツは学外向けの内容の他に、JGN(Japan Gigabit Network)[9]に関連したイベント、最終講義などのコンテンツを公開している。また、宇都宮市から提供された「宇都宮市の伝統工芸」、「大谷石」のビデオの配信も行うなど、学内外のコンテンツを配信している。学内 LAN の整備に伴い、主に 1[Mbps]の高解像度の帯域の配信を行っている。また、ファイル形式は Windows Media の他に一部 Real Media での配信も行った。専用のストリーミングサーバを別個用意し、配信性能を向上させている。また、イベント時のストリーミング中継時には、センターWeb サイトの「お知らせ」で通知を行い配信アドレスも掲載している。

学外向けストリーミング配信のページへのアクセス数は学内専用と比べ約 3.9 倍である。またアクセス Web サイト内のページ別アクセス数でも 6 位であり、センターの Web サイトの中でもアクセス数が非常に多いコンテンツである。これは、有名な blog でプロモーションムービーが取り上げられたことによる、アクセス数の増加が一因であると考えられる。

4 ミラーサイト

センターの Web サイトでは専用のミラーサーバを設置し、Apache や GNU といったソフトウェア資源や RFC(Request for Comments) , のミラーサイトを公開して

表-1 ソフトウェア資源

Apache
CPAN
Debian Linux
Debian Linux CD Image
Free BSD
GNU
PHP
PostgreSQL
samba
XFree86

いる。ミラーしているソフトウェア資源を表-1 に示す。これらのミラーサイトの設置により、学内でのサーバ設置の時などに便利であり、ネットワーク資源の有効利用も図っている。RFC に関しては、検索対象になっており、Web サイトの検索機能から利用することができる。



図-6 NASA 翻訳ミラーページ

また、NASA[10]の協力により NASA との合意に基づき、平成 12 年より Web サイトのミラーも行っている。NASA のミラーサイトは珍しく貴重なコンテンツである。また一部のコンテンツを、附属学校向けに日本語に翻訳し学内向けに公開(図-6)も行っている。

5 まとめ

宇都宮大学総合情報処理センターの Web サイトの中で特長的なコンテンツである、モバイル対応、XML 対応、ストリーミング、ミラーサーバについて概要を解説した。人員不足などから試験的な公開の物もあるが、積極的に新技術を導入していくことで、さらなるサービスの質の向上をめざしている。現在未公開のコンテンツもあり、今後も様々なサービスの実装と公開を進めていく。

参考文献

- [1] 西村亨, 松田勝敬, 永井明:次世代 WEB 教材の開発, 学術情報処理研究, No6, pp.77-79(2002).
- [2] 日下部慎, 西村亨, 永井明:RADIUS ダイアルイン管理方式の実装, 学術情報処理研究, No6, pp.57-60(2002).
- [3] 松田勝敬, 西村亨, 永井明:XML データベースシステムの開発, 学術情報処理研究, No6, pp.73-76(2002).
- [4] <http://www.ietf.org/rfc/rfc3085.txt>
- [5] <http://www.namazu.org/>
- [6] <http://www.openmobilealliance.org/wapindex.html>
- [7] <http://www.w3.org/TR/xslt>
- [8] <http://www.microsoft.com/japan/msdn/xml/downloads/msxml4.asp>
- [9] <http://www.jgn.tao.go.jp/index.html>
- [10] <http://www.nasa.gov/>