

福井工業高等専門学校
総合情報処理センター 広 報

Annual Report of
the Information Processing Center

V o l . 5 4 (2 0 1 1 年 3 月)

March, 2011
Information Processing Center
Fukui National College of Technology

目 次

「クラウド・コンピューティング」について	1
総合情報処理センター長 加藤 省三	
福井高専 web サイトの挑戦 2	
～ガールズプロジェクトと動画ページの刷新～	2
一般科目応用数学科 中谷 実伸	
バックアップは大事	6
機械工学科 亀山建太郎	
授業支援ソフトウェアの導入	10
電子情報工学科 奥田 篤士	
新教育用電子計算機システムの紹介	11
物質工学科 平井 恵子	
三里浜海岸の汀線変化量について	15
環境都市工学科 田安 正茂	
マイクロソフト包括ライセンス	17
学生課情報サービス係 水上 満雄	
教育用電子計算機システムの更新	
一回の更新に向けてのメモー	20
教育研究支援センター 清水 幹郎	
認証サーバーの導入とメールサーバーの更新	23
教育研究支援センター 内藤 岳史	
コンピュータ科学入門の授業を受けて	27
電気電子工学科 1 年 (F1) 三家 景亮	
WWW で情報発信	28
電子情報工学科 1 年 (F2) 木下 誠也	
総合情報処理センター報告	30
・ 総合情報処理センター運営委員会 ・ 情報セキュリティ推進委員会 ・ 主要日誌	
・ 平成 22 年度 総合情報処理センター演習室授業時間割	
・ 平成 22 年度 総合情報処理センタースタッフ ・ ネットワーク委員会	
・ 総合情報処理センター運営委員会 ・ 情報セキュリティ委員会	

「クラウド・コンピューティング」について

総合情報処理センター長

加藤 省三

最近、新聞、雑誌、テレビ、ホームページなど至るところで「クラウド」という言葉を目にしたり聞いたりする。この言葉が最初に使われたのは、2006年8月の米グーグル社の戦略会議の席上であり、CEO（最高経営責任者）が「インターネット上に浮かぶ巨大なコンピュータ群を雲（クラウド）」と呼称したことが始まりとされている。

コンピュータの歴史を振り返ると、第一世代は1960年代から始まった「メインフレーム時代」であり、ハードウェアとソフトウェアが一体とされ、すべての機能がメインフレームに集中していた。それはIBMの時代とも言える。第二世代は1980年代後半から始まった「クライアント・サーバー時代」であり、ダウンサイジング、オープン化とともに、機能の集中から分散の時代であった。また、ソフトウェアの分離によるパッケージ化ビジネスが普及した。それは、マイクロソフトの時代とも言える。第三世代は2000年前後から始まり今日に至っている「Webコンピューティング時代」であり、Webブラウザによるインターネット活用である。分散した多数のクライアントを接続して、サーバーで主な処理を集中的に行うアーキテクチャーや形態であるが、現在ではサーバーが多数乱立してきており、今後これをいかに統合して管理するかが最大の問題である。

これらの時代の次に続くものとして「クラウド・コンピューティング時代」が考えられる。クラウド・コンピューティングは、インターネットを介して莫大なリソースをサービスとして提供したり利用したりする概念や形態である。現在、サーバーの統合や集約とともにデータセンターの集約化が進んできている。企業や自治体においても、情報システムの調達コスト、構築コスト、運用コストなどの負担軽減に向け、このクラウド・コンピューティングのサービスに注目している。この動きは、大学などの教育研究機関にも広がってきている。最近では、従来の情報処理センターやメディアセンターという名称も情報基盤センターと変更になり、インフラ基盤全体を担当するようになるなどその役割は更に拡大し重要になってきている。

本校においても、本格的な「クラウド・コンピューティング時代」を迎えるに当たり、総合情報処理センターの果たす役割とそのミッションについて、センターのスタッフ一同で見直していきたい。

以上

福井高専webサイトの挑戦2

～ガールズプロジェクトと動画ページの刷新～

一般科目応用数学科 中谷 実伸

0・はじめに

2009 年夏。

福井高専の web サイトはリニューアルを無事に終えた。新しい TVCM も web 上にアップを終え、サイト関連の仕事はこれで一段落、と思っていた矢先、広報委員長から新たなプロジェクトについての打診があった。

「実は今度、『女子中学生の高専進学への理解増進と高ブランド戦略による志願者確保』という企画書が通りまして。この企画の一環として、女子中学生向けのページの作成と高専の動画のページ一新をお願いしたいんですが・・・」

先のリニューアルに際し、動画のページに関しては、予算の関係上、刷新することができず、5 年前に撮影した動画と旧来のページをそのまま残していた。ただ、校舎改築が終わった現状では、旧校舎の写る動画をいつまでも置いておくわけにはいかない。動画の再撮影と編集、そして新ページの作成は、残されていた課題の 1 つであった。

しかし、問題はもう 1 点の方、「女子中学生向けのページの作成」である。

「高専のこれからの志願者増を図るためには、女子中学生志願者数の増加が必須条件である。それに繋がるようなページを作成するように」とのことであった。

しかしながら当時はまだ、女子中学生をメインターゲットにした高専のサイトなど聞いたこともなかった。これはまさに手探り状態からの立ち上げになる。

新たな予算と、入試シーズンまでにという期限をいただき、再び先の見えない挑戦にとりかかることとなったのである。

1・動画ページ刷新

旧動画ページでは

1. 画像は wmv ファイル
2. 動画は 4 つ
3. BGM 以外は無音
4. 基本的に学生を撮さない

というものであった。特に動画ファイルは 5 年前のインターネット状況を鑑みて、サイズもできるだ

け大きくならないように心がけたものであり、画質も良くなかった。

今回の刷新では、画像をフラッシュで表示するものとし、flv ファイルにて作成した。また撮影された動画は全部で 15 個。特に各学科の建物と授業風景を撮影している。撮影には各学科の先生方と学生の皆さんのご協力をいただいた。



新動画ページ

さらに今回は各動画にナレーションもつけている。

これらは、受験生の皆さんに、高専の外観だけではなく、専門の授業や実際の高専生活の様子を、今回の動画を通じてより詳しく知ってもらいたいとの意図からである。同じ理由から、体育施設なども学生の部活動の様子をできるだけ撮影した。

多数の学生を撮影することになったため、個人情報やプライバシーの保護に関しては前回以上に気を遣った。顔や名前が班別できる学生には、「同意書」を書いてもらっている。

2・ガールズプロジェクト

女子中学生をメインターゲットとするページ。いつしかそれは「ガールズプロジェクト」と呼ばれることとなった。

これまでのサイト内でも、たとえば「高専生の一日」のページにできるだけ女子学生を起用したり、修学旅行のページを女子学生の協力で作成したり、女子高専生の生活の様子を、中学生に少しでも知ってもらおうと試みてはいた。しかしながら、今回のページは「女子中学生の志願者増を目的とする」と銘打たれた初めてのページである。女子中学生が何を知りたいのか、どういうことに興味を持つのか、何に惹かれるのか、そしてどうすれば高専を志してくれるのか。男性である私だけでは判断し兼ねる点が多いため、このページについては、ホームページ作成業者の女性スタッフと、本校女性スタ

ップ、そして在校生にもご協力をいただいた。

ページ案として挙げたものは

1. 制服や作業服、白衣などの紹介
2. 女子在学生による座談会収録
3. ポイントを絞ってわかりやすい学校案内
4. 女子寮生活の紹介
5. 学校生活や勉強に対する Q&A
6. どんな学科に向いているのかを探るページ「あなたは何科？」

などであった。このうち「あなたは何科？」は、いくつかの質問に答えていくと、自分に向いている学科がわかる、というものであったが、「このページの結果から学科を選択した学生に対して、誰が責任を持つのか」といった声が上がリ、最終的に外すこととなった。

女子中学生に対し、より興味を惹くページとするために、今回はかなり思い切った決断をしている。

まず、これまでは学生の顔ができるだけ分からないように撮影を行っていた。今回は、よりいきいきとした雰囲気を出すために、モデルを使って撮影を行い、制服の紹介や、女子寮生活の紹介のページなどで顔を出して登場してもらった。

座談会についても、こちらからは大まかな質問だけを用意し、あとはほぼフリートークで話をしてもらい収録し、文字起こしした。

そして、一番大きな決断は、全体的な背景やレイアウト、ページの雰囲気を、これまでの本校のページとは一線を画すようなものにした。そのために本校の web サイトの枠内では違和感があるため、別立てのウィンドウが立ち上がる形式としている。

一見すると、高専のアカデミックさからはかなり離反しているように見られがちであるのだが、座談会の内容やQ&Aの解答など、締めるところはしっかりと締めた内容になっていると思う。



トップページデザイン



ガールズトーク（座談会）

こうして 2010 年初頭、福井高専の web サイトに新しい領域が誕生したのである。

3・最後に

公開されたページは様々な反響を呼んでいる。特にガールズプロジェクトについては賛否両論で、私の耳にもいろいろなご意見が直接飛び込んてくる。「福井高専らしくない」「高ブランドを謳いながらブランドを下げていないか」といった否定的なご意見もあれば、「これまでにないデザインで興味を惹かれた」「堅苦しくなく、親しみやすい」といった肯定的なご意見もいただく。ネット上でもいろいろつぶやかれていると聞く。

ガールズプロジェクトのページに関しては、先述のとおり、かなり思い切って垣根を跳び越えている。既存のページとはまったく違うページを目指し、それでありながら高専のアカデミックな部分についても伝えたい、そのギリギリのラインを模索したつもりである。できるだけ多くの人に「高専って何？」と振り返り、考えていただきたいとの願いからである。そういう意味において、賛否両論が飛び交う現状は、非常にありがたい想いである。

このページをきっかけに、高専に対して興味を抱いてくださる方が、それこそ女子中学生に限らず、増えてくれることを願うばかりである。

福井高専「キャンパスを歩こう」動画ページ <http://www.fukui-nct.ac.jp/movie/>

福井高専ガールズプロジェクトホームページ <http://www.fukui-nct.ac.jp/girls/>

バックアップは大事

機械工学科 亀山 建太郎

1 はじめに

「あんな鉄の塊が飛ぶとは思ってなかったんです……」
というのは、飛行機の話ではなくてハードディスク (以下 HD) の事で、私事で恐縮ですが、この正月に HD が飛びました。

私がパソコンを使い始めたのは 1990 年代の初めでした。パソコンと一緒に買った HD は 200MB で 10 万円 (ちなみに本体は 50 万円でした)。当時は 10MB で 1 万円と言われた時代から少し経った頃で、日本 HD 協会のホームページによると、HD の価格と容量の関係は一年で半分になるそうですから、HD の価格が下がり始め、一般にも普及し始めた——今思えば、そんな時代だったのだと思います。

そしてそれから 20 年弱。順調にパソコンに依存する生活を送ってきたわけですが、これほど綺麗さっぱり HD が飛んだのは初めての事です。『運が良かった』といえるのかもしれませんが。

しかし、大容量化時代に初めて食らった一撃は、かなり強力なものでした。

(私)「おかしいな。ネットワークアクセスが異常に遅いぞ? リブートしちゃえ」

(私)「あれ、今度はローカルフォルダへのアクセスも遅くなったぞ? もっぺんリブートだ」

(Mac)「システムファイルが見つかりません。かこんかこんかこんかこん」

(私)「うわああああ。Mac の体内から怪しい音が! これが噂に聞く HD クラッシュか!」

気付いたときには後の祭りでした。リカバリディスクから立ち上げようとしても HD を認識しません。どうやら完全に逝ってしまったようです。『データ復旧サービス』なるものに依頼するという事も考えたのですが、ホームページを見た時点で断念しました。理由としては、まず価格が『ほぼ時価』である点です。こんな怖い表記、すし屋でも見たことはありません (回ってない所に行った事がないので)。それに、『クラッシュ時にしてはいけないことリスト』は、見ただけで電話する気を失せさせる力を持っていました (ほぼ全部やってました)。あと、一年前まではしこしこ CD にバックアップを取っていたの

で、クリティカルに重要なデータは失われなかったということも幸いしました。最も、クラッシュしたのが家のパソコンだったということが、その最たる理由です。仕事のパソコンではなくて、本当に良かったと思います。

2 HD の大容量化とその功罪

前述しましたが、ここ 10 年のパソコンとその周辺機器の進化は恐ろしいほどで、今では 1TB のディスクが 1 万円以下で、涼しい顔して売られている時代になりました。だけど、これを手放しで喜んでいいられません。全ての情報はデジタル化され、磁性体に塗り込められる時代では、データの切れ目が縁の切れ目になりかねません。かといって、往時のように、フロッピーや CD に人力バックアップをとるのは時代錯誤……というか、もはや刑罰です。

このように、コンピュータの進化に伴い、HD の飛翔による被害は年々増大の一途をたどっているわけですが、その理由は大容量化だけというわけではありません。移行システムの進化も、HD クラッシュ時の被害を拡大する原因の一端を担っているのではないかと思います。

私事になりますが——といいますが、最初から私事しか書いていませんが、私は 3 年程前に家のパソコンを Mac に乗り換えました。HD が 80GB のノートです。購入時は無限と思われた 80GB も、だんだん残量が心もとなくなってきました。何が入ってるかは、本人にも謎なので、ダイエットすらできません。こういう場合には、『HD を増設する』というのが真っ当な解決法なわけですが、今回対象となるのはノートパソコンです。

「ノートに外付けというのは美しくないな」
……いや、ただの言い訳です。新しいのが欲しいだけなんです——というわけで、アルミボディの MacBookPro に買い換えました。

さて、こうしてささやかな物欲は満たされましたが、実はここからが問題です。買ったパソコンを、使える道具に仕立て上げなければなりません。パソコンの環境構築といえど一大事業で、作業は古いパソコンのデータのバックアップから始まり、アプリケーションのインストール、フリーウェアを使っている場合には、それをダ

ウンロードして云々……と、学生時代は(=暇だった頃)は、これも楽しみのひとつではありましたが、今は誰かがやってくれるものならやってもらいたい面倒な作業です。しかし、細かい設定など自分以外にできるわけもないし……と、結局、ぶつぶつ言いながら、1日2日潰してしまうというのが、これまでの移行作業だったわけです。しかし、Macの移行アシスタントを使えば、あら不思議。Mac同士をFireWireで繋いで出かける(あるいは寝る)と、帰ってきた時にはアプリケーションとデータの完全移行が終了していて、あとは古いパソコンを売却するだけ。実に良い時代になったものです(Windowsにいいツールがあるのかどうかは知りません)。しかし、それが落とし穴です。この手順では、『バックアップを取る』という作業が発生しないため、データがどこにも残りません。そして、機嫌よく新しいパソコンを使っていると……。

その時は、夢にも思わなかったのです。
あんな悲惨な結末が、私達を襲うなんて。

3 システム再構築

というわけで、反省は済ませました。ここまでの教訓は以下の通りです。

[教訓]

- 重要なデータは必ずバックアップを取りましょう。特に自分で作ったデータは、いくら金を積んでも戻ってきません。継続は力です。
- システムの挙動がおかしいと思ったら、まず重要データを退避しましょう。一度電源を落としたら、二度と立ち上がらないかもしれないぞ。
- 叩いて直るのは昭和のテレビまで。平成生まれはトンガってるけどナイーブです。

というところで、機械の修理ですが、これについては出来る事はありません。ク○ネコヤ○トに託すと、4日程で帰ってきました。

(私)「お帰り Mac!」

(Mac)「初めまして!」

完全によその子になって帰ってきました orz.

落ち込んでても仕方ないので、アプリケーションを再インストールします。

実はここで問題が。

それは、アプリケーションのダウンロード販売です。従来のパッケージ販売であれば、ライセンスファイルなど全て手元にあるので全く問題無いのですが、HDが飛んでしまったので、手元に何も残っていません。「価格も

安いし、箱が邪魔だし、そもそもパッケージを買ってもDVDと薄っぺらいマニュアルがついてるだけだし」と思い、最近ではアプリケーションは全てダウンロードしていたのですが、クラッシュして初めて物の偉大さに気づきました。

「あ、ライセンスファイル全部消えちゃった……」

全部買い直しかと一時は驚愕しましたが、調べてみると、販売サイトで全て一元管理されていました。というわけで、耐障害性という視点から見ても、ダウンロード販売に軍配があがるのかもしれませんが、これなら火事や地震などでパッケージが失われても、復旧が可能です。ユーザー登録してあれば対応して貰えるのかもしれませんが、未確認です。

[教訓]

- ダウンロード販売は物が無いのでヤバイかと思ったら、障害に対してわりとロバストでした。

4 バックアップシステムの構築

4.1 オンラインサービスの利用

仕事でもない限り、人力バックアップが成り立たないことは証明済みなので、システムによる対応を考えます。その方法としては、ローカルシステムの増設によるものと、オンラインサービスの利用によるものが考えられます。オンラインサービスには、(1) オンライン上に普段使いのデータをおいておく方式、と(2) ローカルのHDにあるデータをネットワーク上のストレージに定期的にバックアップするという2つの方式があります(他にあるかもしれません)。そのうち、わりと代表的なものについて調べてみました。

[Dropbox][1]

Dropboxは、インターネット上に自由にアクセスできるフォルダを提供するオンラインストレージサービスです。ホームページからクライアントソフトをダウンロードしてインストールすると、パソコンにdropboxフォルダなるものが生成されます。これは、ネット上のストレージと自動的に同期するフォルダで、クライアントをインストールしたパソコンから共有することができます。これだけなら普通のネットワークストレージと同じなのですが、このサービスの優れた点は、データがネットワークとローカルの両方に存在し、更新を監視して両者を常に最新に保つという所です。この構成により、ファイルへのアクセス速度を保ちながら、複数のパソコンからデータ共有できるという性質を両立しています。利用料金としては、2GBまでは無料、50GBまでなら月額9.99ドル100GBまでなら月額19.9ドルです。

また、うっかりファイルを消去しても、しばらくの間は簡単に復活させることが出来る(らしい)ので、人為的な障害に対しても万全です。2GBだと多少心もとないと思いますので、安心のためなら年100ドルの出費も惜しくないという人にとっては、なかなかいいサービスではないかと思います。

[Mozy][2]

Mozyは、指定したファイルをネットワーク上のストレージに自動バックアップしてくれる、オンラインバックアップサービスです。利用料金としては、2GBまでが無料で、以降4.95ドル/月払うと容量無制限という体系だったのですが、ビジネスモデルとして成り立たなかったようで、最近料金体系が変更になりました。現行の料金体系は、以下の2プランに分かれています。

MozyHome: 5.99ドル/月(最大50GB)
9.99ドル/月(最大125GB)

MozyPro: 3.95ドル/月・0.5GB(従量制)

バックアップという性質上、ディスク丸ごとお預けということになると思うのですが、仮に1TB預けたとすると、月額8000ドル……、余裕で破産出来ます。というわけで、何があっても守りたいとある厳選商品だけを預けるという場合には有効なサービスなのかもしれません。

オンラインストレージサービスは他にもありますが、大体似たような値段に落ち着くのではないのでしょうか？
[3]

4.2 ローカルシステムの耐障害性の向上

前章では、オンラインサービスについて調べてみましたが、「やはりデータを全部外に出すのは怖い」というのが、まだ一般的な感覚だと思います。そこで、次はローカルシステムの耐障害性の向上を検討してみます。

ローカルシステムによる耐障害性の向上方法としては、大きく分けて、つぎの2つを考えることができます。

1. 無敵のHDを買う。絶対に壊れない。
2. 複数のディスクにデータを分散・多重化させる。

まず(1)ですが、ありません。仕方ないので(2)の方法を考えます。

さて、方法(2)で一般的に用いられているのがRAID(Redundant Arrays of Inexpensive(Independent) Disks: 安価な(独立した)ディスクを用いた冗長構成)によるデータ多重化です。RAIDとひと口に言っても色々な方法があり、規格としては0から6までの7つのレベルが存在するらしいのですが、よく使われているのは以下の3種類とその組み合わせのようです。

RAID0: 複数のHDを束ねて、大きなHDとして使う方法。データを分散させることで、読み書きが高速化される(ストライピングという)が、耐障害性は皆無——っていかむしろ弱くなります。具体的には、束ねたディスクがひとつでも壊れると、システムが壊滅するという弱さです。故障確率についても、1年以内の故障率が1%のHDを2台使ったシステムの故障確率は $1 - 0.99 * 0.99 = 0.0199$ と通常の倍。誰が使うかこんなもん——と思いますが、市販RAIDユニットのデフォルト設定はこれになってました。罠か。

RAID1: 同じデータを2つのディスクに書き込むという方法(ミラーリング)。実際に使えるのは合計容量の半分になってしまうので、貧乏学生が実装するには相当の覚悟が必要なブルジョワ仕様です。しかし、耐障害性は高く、RAID0と同じ故障確率のHDを使った場合、年内の故障確率は $0.01 * 0.01 = 0.0001$ と安心の100年保障になります(訳: 100年に1回しか故障しないが、それは明日かもしれない。しかも、同メーカー、同ロットのディスクは、同時期に壊れる可能性が高いので、100年は眉唾)。

RAID5: 一般的な構成ではHDが4台必用という時点で、貴族か王にしか関係なさそうな構成ですが、一応解説しておくと、4台の合計容量のうち3台分まで利用できます(RAID1の利用率は50%, RAID5は75%)。耐障害性も、4台のうち2台壊れるまで正常稼働しますので、年内の生存確率はRAID1と同じです。でも4台必用。

またいずれのシステムにおいても、RAIDコントローラーは1個しかありません。これが壊れた場合恐ろしいことになります。いや、単に壊れただけならまだいいのですが、『ディスクが壊れ、復旧しようと思ったら、片方にしか書き込まれてなかった。コントローラー壊れた!』という都市伝説もありますので、RAIDを組んだからといって、簡単に幸せにはなれないようです。

[Time Capsle]

これはMac用の製品で、Windowsユーザーはこの恩恵には預かれないのですが、私はMacユーザーなので説明します。Time Capsleをひと言で説明すると、『ワイヤレスで自動的にバックアップを取ってくれる外付けHD』です。過去24時間分は1時間ごとに、1か月分は1日ごとにバックアップし、1か月を過ぎた分は週単位で保存します。するらしいです。恐ろしい話です。

しかも、現時点でのデータを保持するという意味では、

Mac の HD と 2 重化されているわけですから、耐障害性は RAID1 と同じ。それも、前述したコントローラー故障の恐怖に対しても二重化されているわけですから、最強です。だけど、Apple のサイト上で、『やたら壊れる』と叩かれまくっている困った機械です。バックアップ装置なのに。

5 おわりに

というわけで、以上の考察の結果、自宅は Time Capsule、職場は RAID 1 (Buffalo 製 Link Station) という構成に落ち着きました。これでしばらくは安心……できません。地震に襲われたり、火事になったりしたら、やはり壊滅します。だからといって、『バックアップのバックアップを取って、北海道の親戚に預ける』などという病的なことはやりたくないと思うので、こうして冗長化したシステムの、さらに重要データ (お金を出しても帰ってこない分、自分の作ったデータなど) だけでも Mozy や DropBox に預ければ、個人用システムとしては万全といっていいのではないかと思います。それで駄目なら諦めましょう。

ところで、今回のシステム復元の過程で、ひとつだけ納得いかないことが。

私は音楽の多くを iTunes で買うのですが、例によってバックアップは取っていませんでした。『再ダウンロードは出来ない』と規約でもうたわれていたので、最初から諦めていたのですが、「せめて iPod に残ってる分だけでも……」と接続すると、iTunes Store から買った分だけより分けて復元されました。CD からエンコードした分に関してはガン無視。

「覚えてんじゃん！」

覚えてるなら、再ダウンロードさせてくれてもよさそうなものですが、いったいどういう方策なのでしょう、Apple さん。

参考文献

- [1] DropBox Homepage, <https://www.dropbox.com/> (2011).
- [2] Mozy Homepage, <http://mozy.com/> (2011).
- [3] おすすめ、オンラインバックアップツール 5 選, Life-hacker, http://www.lifehacker.jp/2009/11/091124_backup_lh5.html (2009).

授業支援ソフトウェアの導入

電子情報工学科 奥田 篤士

みなさんは、昨年 10 月にはいつから、「授業支援ソフトウェア」なるものを利用してきたと思います。これは、昨年 4 月に導入しようと思っていたのですが、金銭的な面で導入を見送り、その後 9 月に導入したものです。授業支援ソフトウェアは、学校のコンピュータ授業やパソコン教室などの、コンピュータ学習現場を支援し効率化するために開発されました。どの授業支援ソフトウェアも、基本コンセプトである“授業がしやすくなる”が込められています。

平成 22 年度は、とりあえず、テスト運用として使っています。図 1 がソフトウェアの画面です。

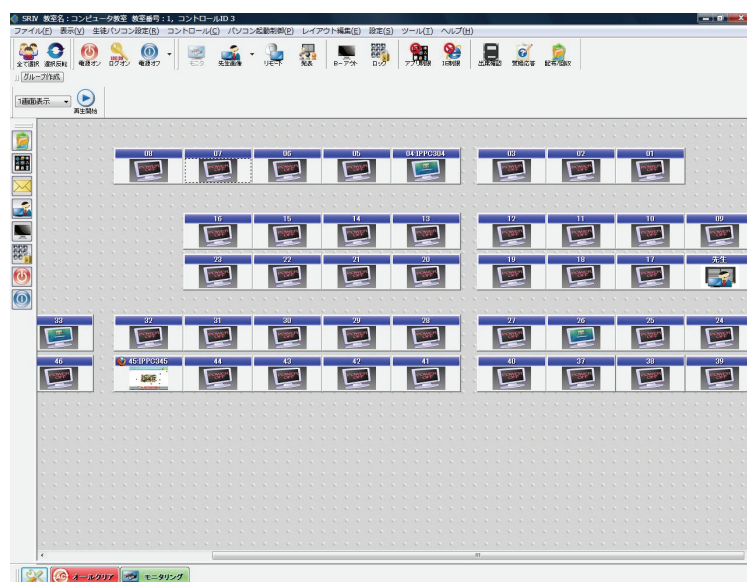


図 1 授業支援ソフトウェアの画面

この授業支援ソフトウェアを使うことで、どんなことができるかといいますと

- ・ 学生のパソコンの電源を ON (OFF) する機能
- ・ 学生が今どんな画面を出しているのか巡回する機能
- ・ キーボードやマウスをロック（使えなく）する機能
- ・ 先生の画面を学生のパソコンに転送する機能

等が挙げられます。特に最後の機能については、教室後方でスクリーンが見にくい時や、スクリーンに投影された文字が小さい時には、便利な機能です。

他にも生徒パソコンの操作やアプリケーションの強制起動（終了）、出席を取ったり、メッセージを送ったりする機能などもあります。

現在、全面運用にむけて準備が進められています。平成 23 年度からは先生にとっては、授業がしやすく、皆さんにとっては、授業が受けやすくなります。ひょっとすると、出席もこの授業支援ソフトウェアで行なう事があるかもしれません。ご期待下さい。

新教育用電子計算機システムの紹介

物質工学科 平井 恵子

1. はじめに

平成 22 年 2 月に更新した教育用電子計算機システム（以下、システム）の運用を開始し、1 年が経過しようとしている。新システムはエヌエスエデュケーション株式会社製 Right PC2（ネットワークブートシステム）で構成されている。ネットワークブートシステムとは、端末のドライブイメージをサーバ側に格納し一括管理を行うシステムである。

今回のシステム更新を控えて、平成 21 年 3 月頃より準備を始め、同年 10 月に新システムが決まった。以下に、新システムを紹介する。

2. 基本方針

福井高専では平成 17 年度より情報リテラシー教育を重視する全学科共通の「コンピュータ科学入門」と各学科が実施する「ものづくり科学」が開設され、1 年から全学科の学生が総合情報処理センター（以下、センター）を利用している。また、工学実験のデータ整理・報告書作成などの利用も増加し、授業時間以外でも利用している。

旧システムでは演習室によって利用できるアプリケーションソフトウェアに差があり、多様化する利用形態に対応できないこともあった。そこで、学生からの要望に応えるため、新システムでは学生がどの演習室のクライアント端末を利用しても、同じ利用環境で学習を進めることができるシステムの導入を目指し、新システム導入の基本方針は、次の通りとした。

- (1) 利用環境の柔軟性・・・授業での利用内容に適し、さらに、利用者の利用目的に合わせて選択できるよう、柔軟な利用環境の整備を行う
- (2) 運用の安定性・・・旧システムにて採用している運用方式については、可能な限り踏襲し、授業での利用に支障をきたさない、安定した運用を目指す
- (3) セキュリティの強化・・・ライセンス管理、ウイルス対策、盗難防止等のセキュリティ対策を強化する

- (4) 管理業務の簡易化・・・利用者端末の設定変更や、アプリケーションソフトウェアの追加、アップデート等の管理業務の簡素化を図る

3. ネットワークブートシステムの特徴

今回導入したネットワークブートシステムの特徴は、次の通りである。

- (1) ネットワークブートシステムとは、端末のドライブイメージをサーバ側に格納し、一括管理を行うシステムである。
- (2) サーバー一括管理なので Windows のアップデートやアプリケーションのインストールやバージョンアップ等を端末 1 台ごとに行うことを必要とせず、維持管理コストが軽減できる。
- (3) 端末の起動時にドライブイメージを読み込むため、再度起動により利用環境は復元される。利用者はいつでも同じ環境で利用できる。
- (4) パソコンを端末として使用する。
- (5) 利用者が使うアプリケーションの実行は、端末側で行う。
- (6) データを端末に保存しないので、セキュリティが高い。

ネットワークブートの利用手順を、次に示す。利用者はネットワークブートシステムを意識することなく、パソコン単体を利用する場合と同様の操作にて利用が可能であり、新システムへの移行は容易と考えた。

- ① 端末の電源投入
- ② 起動 OS の選択
- ③ サーバ上にある起動 OS イメージをローカルに読み込む
- ④ OS の起動

4. システムの構成

新システムはユーザ認証サーバ 2 台、ネットワークブートサーバ 5 台、ファイルサーバ 1 台、クライアント端末 151 台、起動イメージ作成用端末 1 台、ネットワークプリンタ 8 台で構成されている。図 1 に教育用電子計算

機システム構成図を、表 1 にハードウェア構成を示す。

ユーザ認証サーバ群はプライマリサーバとセカンダリサーバの 2 台で構成し、認証サーバ機能、プリンタサーバ機能、プロキシサーバ機能、メンテナンスサーバ機能を担う。これらの機能を 2 台のサーバに分散配分し冗長化を図った。OS は MS Windows Server 2008 である。また、Web フィルタリングソフト i-FILTER を導入し、これまでと同様に WWW アクセス管理を実施している。

ネットワークブートサーバ群はネットブートシステムを構成するものであり、ネットワークブート管理サーバ 1 台、起動イメージ配信サーバ 4 台で構成されている。これらのサーバはクライアント端末からの要求を受けて、起動イメージを配信する。一斉稼動等の利用環境においても安定して稼動するために、複数のサーバにクライアント端末を自動的に振り分けて、サーバの負荷分散を図っている。管理サーバは起動イメージ配信サーバを兼ね、さらに、1 台のサーバに障害が発生した時には、他のサーバがその機能を代行する。

ネットワークブートサーバの OS は MS Windows Server 2008、ネットワークブートシステムはエヌエスエデュケーション株式会

社製 Right PC2 である。Right PC2 は複数の起動イメージの保持・管理、起動イメージファイルの配信、および、端末管理を行う。また、ライセンス数に制限のあるソフトウェアについては、ライセンス数に応じて利用端末の制限を行う。

学生が利用するクライアント端末は計 151 台を設置した。各演習室に設置した端末数とプリンタ台数を表 2 に、クライアント端末で利用できるソフトウェアを表 3 に示す。

利用者が作成したファイルを保存するために、ファイルサーバを別に設置した。

5. ネットワーク構成

新システムでは、ネットワーク構成が問題である。授業開始時の一斉起動や、授業での利用においてストレスなく利用できることが必要となる。そこで、クライアント端末よりユーザ認証サーバ群とファイルサーバへのアクセスと、ネットワークブートサーバ群へのアクセスは別のラインを使用している。また、既設の光ケーブル以外のネットワークは新設し、スイッチ等のネットワーク機器も新設した。これにより、センター内のネットワークをギガビット対応とした。

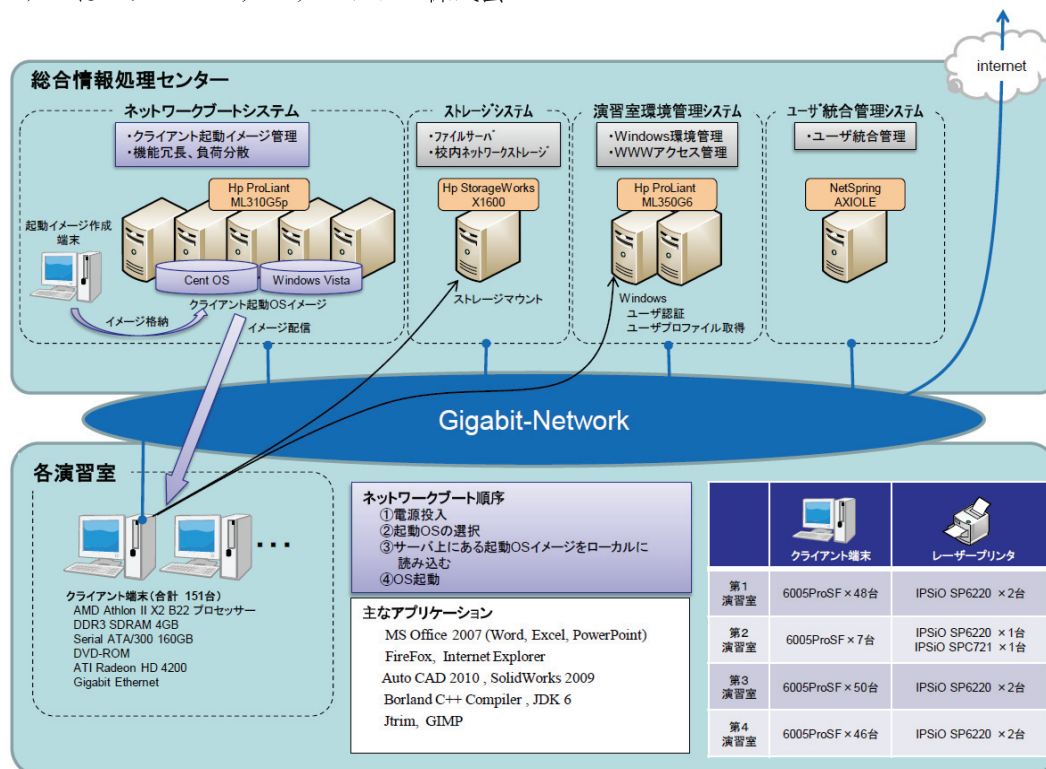


図 1 教育用電子計算機システム構成図

表 1 教育用電子計算機システムのハードウェア

(1) ユーザ認証サーバ HP ProLiant ML350 G6 2 台	
CPU	Intel Xeon E5520 2.26GHz 1P/4C
主記憶	4GB
ハードディスク	4×450GB SAS (RAID5+ホットスタンバイ)
モニタ	17 インチ液晶モニタ
LAN	ギガビットイーサネット 2 ポート
CD-ROM/DVD-ROM	内蔵
バックアップ装置	2TB, RAID0/1 対応
無停電電源装置	APC Smart-UPS 750
(2) ネットワークブートサーバ HP ProLiant ML310 G5p 5 台	
CPU	Intel Xeon Dual-Core 3.16GHz
主記憶	4GB
ハードディスク	4×146GB SAS (システム : RAID1 データ : RAID0)
モニタ	17 インチ液晶モニタ
LAN	ギガビットイーサネット
CD-ROM/DVD-ROM	内蔵
バックアップ装置	2TB, RAID0/1 対応
無停電電源装置	APC Smart-UPS 500
(3) ファイルサーバ 1 台 HP Storage Works X1600 1 台	
CPU	Intel Xeon E5520 2.26GHz 1P/4C
主記憶	64GB
ハードディスク	6×1TB SATA (システム : RAID1 データ : RAID5)
モニタ	17 インチ液晶モニタ
LAN	ギガビットイーサネット 2 ポート
CD-ROM/DVD-ROM	内蔵
バックアップ装置	6TB, RAID0/1/5 対応
無停電電源装置	APC Smart-UPS 1500
(4) クライアント端末, 起動イメージ作成用端末 HP Compaq 6005 Pro SF 152 台	
CPU	AMD Athlon™ II X2 B22 2.8GHz
主記憶	4GB
ハードディスク	160GB
モニタ	17 インチ液晶モニタ
キーボード	日本語版 109A キーボード
マウス	USB 光学マウス
CD-ROM/DVD-ROM	内蔵
LAN	ギガビットイーサネット
(5) ネットワークプリンタ	
A3 モノクロレーザプリンタ	RICOH IPSiO SP6220 7 台
A3 カラーレーザプリンタ	RICOH IPSiO SPC721 1 台

表 2 クライアント端末とプリンタの設置台数 (台)

演習室	クライアント端末	プリンタ
第 1 演習室	48	A3 モノクロ 2
第 2 演習室	7	A3 モノクロ 1, A3 カラー 1
第 3 演習室	50	A3 モノクロ 2
第 4 演習室	46	A3 モノクロ 2

表 3 クライアント端末で利用できるソフトウェア

ソフトウェア名称	備考
Microsoft Windows Vista	
Linux CentOS5.4	
AutoCAD 2010 教育機関限定版	ネットワーク対応, 50 ライセンス
SolidWorks 2009 教育版	ネットワーク対応, 100 ライセンス
Microsoft Office2007 Professional	
秀丸	
CPad for Borland C++ Compiler	
Borland C++ Compiler	
GrWin (Borland C++ Compiler 用)	
CPad for Java 2 SDK	
JDK 6	
gnuplot	
TI-connect	
SciLab	
CygWin	
美佳のタイプトレナー	
GIMP for Windows	
Firefox	
ChemSketch	
Jtrim	
West Point Bridge Designer 2007	
Jw_cad	
ArcExplorer	
JRE (Java Runtime Environment)	
Bricx Command Center	
maxima	
基盤地図情報閲覧コンバートソフト	
MathType 6.0	

6. 利用者管理

旧システムでは教育用電子計算機システムと学生用 Web メールシステムのユーザ管理は別々に行ってきた。新システム導入を機会に、別に導入したユーザ統合管理システムにより Windows と Web メールのパスワードを共通化して、利用者の利便性を向上させた。

7. おわりに

新システムの学生への利用説明は、センター利用開始時に授業担当教員をお願いした。

短時間の説明会であったが、4 月以降の利用において大きな混乱は見られなかった。

これまでに発生したトラブルは、クライアント端末のハードウェア故障と、ソフトウェアの初期設定の見直しが何件かである。関係者の皆様には、ご迷惑をお掛けいたしました。

また、各学科教室の授業担当教職員の方々には利用環境の確認、アプリケーションソフトウェアの事前確認、そして学生諸君への説明と、システムの運用に際して大変お世話になりました。この場をお借りして厚くお礼申し上げます。

三里浜海岸の汀線変化量について

環境都市工学科 田安 正茂

1. はじめに

今年度、福井高専の総合情報処理センターでは、学生用の電算機システムの更新が行われた。導入されたシステムは、シンクライアントシステムであり、学生用のクライアント端末に必要最小限の処理をさせ、ほとんどの処理をサーバー側に集中させるものとなっている。これらシステムの紹介は、本誌の紙面上に詳しく解説されているので、そちらをお読みいただくとして、ここでは、それらシステムとは全く関係のない話題を展開する。

筆者は昨年発行の広報で、「三里浜海岸の高須川河口における測量とその計測機器について」と題して、研究で使用している測量機器について解説を行った。本年はその続編として、その測量機器を用いて行った研究の一部を紹介する。昨年の紙面でも記載しているとおり、筆者の研究室では週に1度三里浜海岸に通い、砂浜海岸の地形を計測している。毎週の計測では、砂浜に波が打ち寄せる場所（これを汀線という）をほぼ等歩数間隔で座標値を計測している。砂浜の形は日々変化しているので、計測する汀線の位置も沖側に移動したり、岸側に移動したりしている。汀線位置が岸側へ移動すれば砂浜が減少している（砂浜が侵食傾向にある）状態であり、逆に沖側へ移動すれば砂浜が増加している（砂浜が堆積傾向にある）状態であることが分かる。この稿では、このような砂浜の変化を具体的な数値で検討するための方法を示すと共に、算出した結果について報告する。

2. 計測によって得られる座標値について

昨年紹介した測量機器（VRS-GPS）のように、GPSを用いて地球という球体（むしろ楕円体）の表面上の地形を計測する場合には、緯度・経度を計測することになる。しかし、緯度・経度のままでは距離や面積の算出の際にややこしいので、計測値は平面座標（X, Yの座標値）に変換して用いることが多い。しかし、曲面を平面にするには歪ませないと表示できないので、なるべく歪ませないで表示するために地球上を細かい系に分割する。日本の場合には、北海道から九州までを13個の系に分割しており、各系の基準となる緯度・経度を平面座標の原点(X,Y) = (0,0)として表している。ちなみに、福井県は第6系であり、原点の位置は北緯36°，東経136°，福井市（旧越廼村）ガラガラ山キャンプ場の東である。なお、測量の業務に携わる人には常識的なことではあるが、平面座標系では座標原点から真北に向かう軸をX軸、真東に向かう軸をY軸としているので、結局ややこしい。

図1は、計測結果を第6系の平面座標で表したものである。縦軸が真北方向を示すX軸、横軸が真東方向を示すY軸である。図中に水色で示した線が汀線であり、北東から南西に向かって延びていることが分かる。

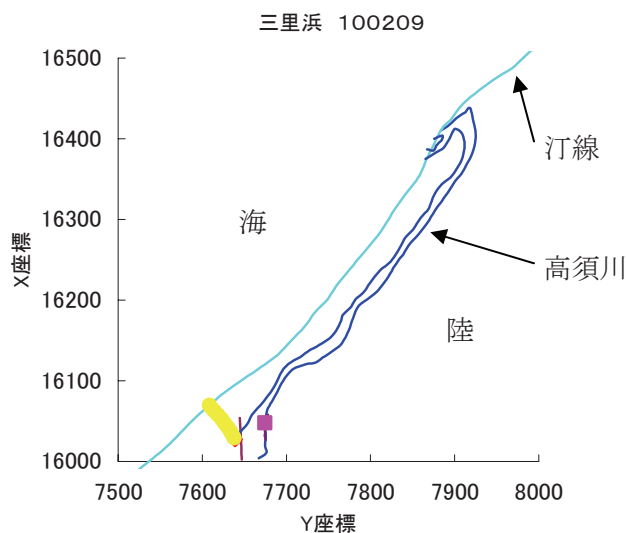
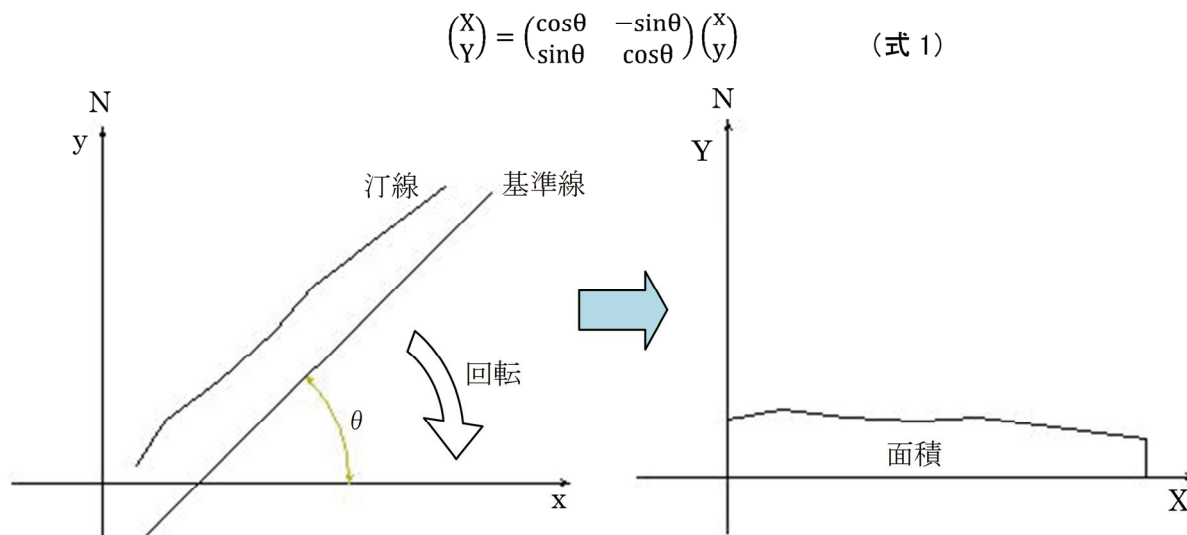


図1 計測結果

3. 砂浜面積の算出

三里浜海岸の汀線は、座標軸に対して約 45° 傾いている。そこで、汀線の変化を変化量として検討するために、図 2 に示すように汀線から岸側の適当な位置に基準線を設定し、計測した座標値を式 1 により回転させて砂浜面積を算出した。座標値を回転させる際には、横軸を X、縦軸を Y として計算するので、測量平面座標の X 軸（真北方向）、Y 軸（真東方向）と混同しないように注意が必要である。今回は、三里浜海岸の一部（延長 200m の区間）を対象に面積を算出し、その変化量を求めた。



4. 砂浜面積の変化の傾向

日本海側の海岸に打ち寄せる波は、夏場には低く、冬場には冬型の気圧配置の影響で非常に高くなる。図 3 は、観測を開始した 2009 年 6 月 9 日の砂浜面積を基準とした面積の変化量を表している。この図において 2009 年・2010 年の夏場のデータを見ると、2009 年の 7 月・10 月に台風の影響による砂浜面積の急激な変化が見受けられるものの、それ以外では砂浜面積の変化は少量の増減を繰り返している状態である。一方、冬場のデータを見ると、砂浜面積は急激な変化を示している。しかしながら、2 年間のデータを通して見れば、砂浜の面積は季節的な変動があるものの概ね安定している様である。

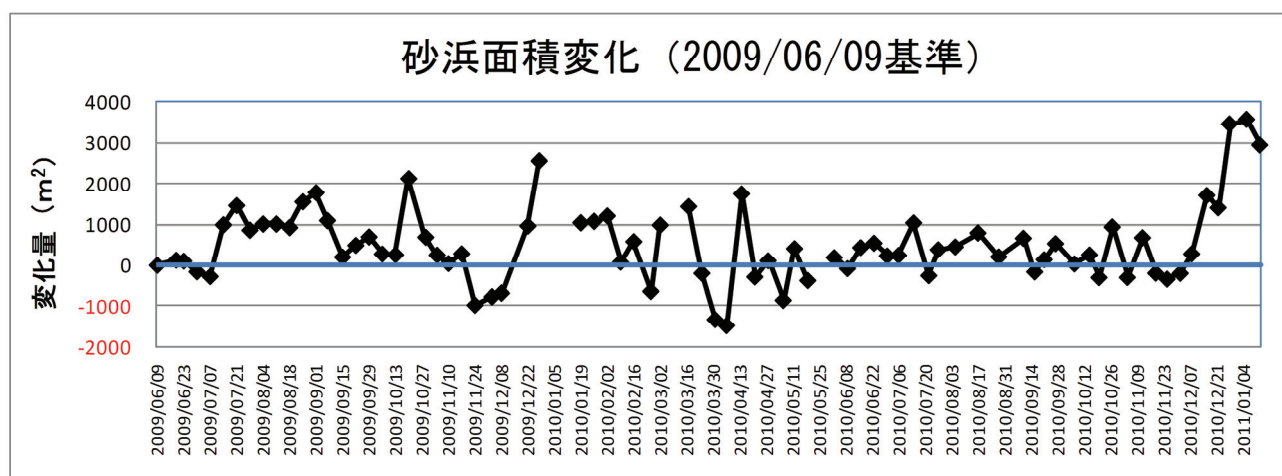


図 3 砂浜面積の変化量

マイクロソフト包括ライセンス

学生課情報サービス係 水上 満雄

はじめに

2009年12月に高専機構とマイクロソフト社との教育協力協定を締結しました。この協力協定には包括ライセンス契約が含まれており、これによって、国立高専すべての学生・教職員約6万人がこのマイクロソフト社製ソフトウェア製品を好条件で利用できることとなりました。

利用できるソフトウェア製品は、Windows OS, Windows 及び Mac 用 Office であり、学校所有パソコン（校務及び教育用パソコン）は、各学校の費用負担なしで利用でき、学生及び教職員個人所有のパソコンにおいては、インストールメディアを格安で購入、利用することができます。

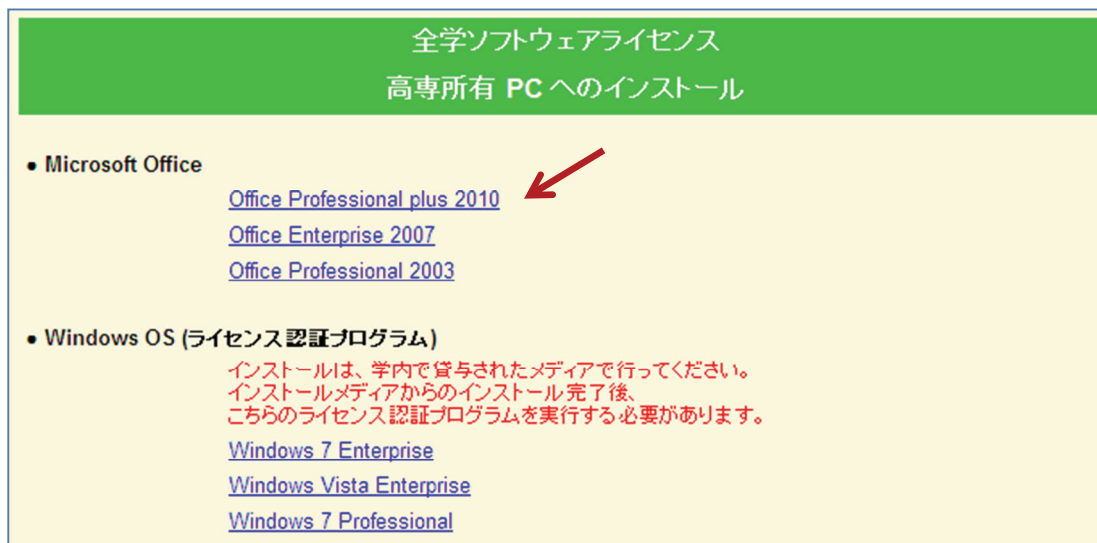
福井高専におけるソフトウェアの利用方法

学校所有パソコン

Windows 用 Office のインストール方法

1. 全学ソフトウェアライセンス配信システムサイトにアクセスします。（学内限定）

<http://download.fukui-nct.ac.jp/ms/ms-kosen/>



2. サイト内の「Microsoft Office」の3つのバージョン（Office Professional plus 2010, Office Enterprise 2007, Office Professional 2003）からインストールを希望する製品を選択します。

3. 次画面において必要事項を選択・入力（次ページ参照）

① 言語の選択（日本語版か英語版を選択）

② アカウント情報を入力

ID：学内メールアドレスのユーザ（アカウント）名

パスワード：メールのパスワード

※ID、パスワードが間違っていると認証エラーとなります。

連絡先番号：内線番号

メールアドレス：学内メールアドレス

- ③ 「送信」 ボタンをクリック

The screenshot shows a login form with the following fields and labels:

- 言語 (Language): A dropdown menu showing "日本語" (Japanese). A red arrow labeled ① points to this dropdown.
- IPアドレス (IP Address): A text field containing "10.110.41.1".
- アカウント情報 (Account Information):
 - 教職員 (Faculty/Staff): A radio button that is selected.
 - ID: A text field containing "mizukami". A red arrow labeled ② points to this field.
 - パスワード (Password): A text field with masked characters (dots).
 - 連絡先電話番号 (Contact Phone Number): A text field containing "8211". A small note "(例: 内線7777)" (Example: Internal line 7777) is next to it.
 - メールアドレス (Email Address): A text field containing "mizukami@fukui-nct.ac.jp".
- 送信 (Send): A button at the bottom right. A red arrow labeled ③ points to this button.

4. 次に展開される画面からインストールプログラムをダウンロードし、実行させて画面の指示に従ってインストールを行います。(パソコンの管理番号の入力が必要になります)

Mac 用 Office のインストール方法

Mac 用 Office (Office 2011 Standard, Office 2008 SP2) は、配信システムによるソフトのインストールはできません。図書館から貸し出すインストールメディアを使ってインストールします。

Windows 用 OS のインストール方法

1. Windows OS (Windows 7 Enterprise, Windows Vista Enterprise, Windows 7 Professional) は、Mac 用 Office と同様に、配信システムではなく、図書館から貸し出すインストールメディアを使ってインストールします。

※Windows OS は、すべてアップグレード版になります。OS のライセンスのないパソコンにはインストールすることはできません。

2. ソフトインストール後、ライセンス認証を行う必要があるため、全学ソフトウェアライセンス配信システムサイトにアクセスし (学内限定)、認証を行いたい (インストールした) OS を選択します。 <http://download.fukui-nct.ac.jp/ms/ms-kosen/>

The screenshot shows a green header with the text "全学ソフトウェアライセンス". Below it, there is a section titled "Windows OS (ライセンス認証プログラム)". The text in this section reads: "インストールは、学内で貸与されたメディアで行ってください。インストールメディアからのインストール完了後、こちらのライセンス認証プログラムを実行する必要があります。" (Please perform the installation using the media loaned on campus. After completing the installation from the installation media, you need to run this license authentication program.) Below this text are three links: "Windows 7 Enterprise", "Windows Vista Enterprise", and "Windows 7 Professional". A red arrow points to the "Windows 7 Enterprise" link.

3. 「Windows 用 Office のインストール方法」の「3. 」と同様の画面から必要事項を選択・入力して認証を行います。(パソコンの管理番号の入力も必要になります)

学生及び教職員個人所有のパソコン

学生及び教職員個人所有のパソコンは、前述の配信システムからインストールすることができません。希望のメディアを購入してインストールすることになります。

対象メディアは下表のとおりです。(Windows OS はアップグレード版のみ)

Office (Windows 版)	Professional Plus 2010, Enterprise 2007
Office (Mac 版)	2011 Standard, 2008 SP2, Pro 2004 SP2
Windows 7 Ultimate	32bit 版, 64bit 版
Windows Vista Business SP1	32bit 版, 64bit 版
Windows Vista Ultimate SP1	32bit 版, 64bit 版
Windows XP Professional SP3	32bit 版

【いずれも日本語版、英語版があります】

1 人につき、Office 1 枚、Windows OS 1 枚までメディアを購入できます。

価格は格安です。(価格は、学生課情報サービス係 (内線 8211) までお問い合わせください。)

インストールメディアの購入手順

- ① メディア申込書と誓約書に必要事項を記入 (用紙は図書館カウンターに置いてあります。)



- ② 申込書と誓約書を図書館カウンター (学生課情報サービス係) に提出

※本人が持参しなければ受理できません。



- ③ 受付印を押したメディア申込書の写しをもって本校売店でメディアを購入

(『Windows 版 Office Professional 2010』, 『Windows7 Ultimate 32bit 及び 64bit』のみ常に在庫を置きますが、その他のメディアは申込を受けてから納品までに 2 週間ほど掛ります。)



- ④ 使用許諾書 (卒業後の使用権利書) を卒業時に渡します。

終わりに

マイクロソフト包括契約により、学校所有のパソコンはメディアを購入することなくマイクロソフト社の Office 及び Windows OS をインストールすることができるようになり、また、学生・教職員個人所有のパソコンには、この Office 及び Windows OS のメディアを格安価格で購入・インストールできるという、非常に恵まれた環境を高専は手に入れています。また、学生においては、卒業後もこれらのソフトを継続して利用できるというのが大きなメリットとなっています。

マイクロソフト包括契約は、高校はもとより大学においてさえも、まだまだ実現できているところが少ない中、いち早く取り入れたこの環境を学習・教育・研究等に有効活用していただければと思います。

教育用電子計算機システムの更新

一回の更新に向けてのメモー

教育研究支援センター 清水 幹郎

1. はじめに

今年度、総合情報処理センターの教育用計算機システムが更新された。システム更新は総合情報処理センターにとっては最も大きなイベント(?)であり、私は今回センタースタッフとして初めてシステム更新に関わることとなった。システム更新は現状では5年おきに行っており、次の更新も今のシステムに慣れてきたころにやってくる。本稿は次期更新時のためにも今回の更新作業記録を残しておこうと思いまとめた次第である。メモのように記したものであるので、気軽にご覧頂きたい。

2. 新教育用電子計算機システム

2-1. 新システムの概要

今回の更新により、システム的にはイメージ配信型からシンクライアントシステム方式へと構成を変更した。これは管理サーバで起動イメージを作成・管理し、クライアント端末は起動時に配信サーバより受け取ったこの起動イメージでシステムを立ち上げる仕組みである。これにより旧システムで行っていた、作成した起動イメージをあらかじめ全てのクライアント端末に配信するという作業が不要になり、利用環境構築にかかる作業負荷が大幅に軽くなった。

利用者側からの主な変更点としてOSがWindows XP から Windows Vista になった。主なアプリケーションではOffice 2003 から Office 2007 になった。その他のアプリケーションについては教員対象に利用調査を行い、基本的に旧システムからの継続利用(バージョンアップを含む)をするに留まった。

クライアント端末総数を3台増加し、第1、第3演習室での45人クラス同時利用に対応した。また個人の利用可能なファイル容量を300MB から 1GB に増大し、個人プロファイル容量も20MB とした。演習補助機器としてのプリンタ全8台(うち1台はカラープリンタ)がいずれもA3用紙サイズまで、かつ両面印刷対応となり利用環境が向上した。

演習室により利用アプリケーションを限定していた旧システムの利用形態を改善し、全演習室・全クライアント端末が同じ環境で利用できるようになった。そのため時間外利用についても全ての申請を第1、第2演習室で対応できることになり、管理面でも改善することができた。

2-2. 新システム導入まで

本稿執筆時(平成23年2月)までの新システム導入・経過についての主要項目を、以下に時系列に列挙する。

平成21年1月(システム更新15ヶ月前)

システム更新に向けて動き始める。意識づけ。前回更新時タイムスケジュールの確認。

新システムに導入するソフトウェアについて調査を開始。

平成 21 年 3 月

新システムの基本方針を検討する。「利用環境の柔軟性」「運用の安定性」「セキュリティの強化」「管理業務の簡易化」「授業支援機能」。

新システムの基本構成の決定。シンククライアントシステム。

平成 21 年 4 月（システム更新 12 ヶ月前）

仕様策定委員（センタースタッフ 3 名を含む）の委嘱。

新システムの導入計画書・仕様書の原案作成の着手。

メーカー数社への資料提出依頼。

平成 21 年 6 月

導入計画書・仕様書の完成。

平成 21 年 7 月

コスト超過における導入計画書・仕様書の見直し。

導入システム、及び導入アプリケーションの見直し。

平成 21 年 10 月（システム更新 6 ヶ月前）

納入業者、及び納入機器が決定。

落札業者と導入計画等を検討開始。以降 1 月までに月 1 回打合せを実施。

平成 21 年 12 月

納入機を用いたネットワークブートシステム（小規模ネットワーク）の動作確認。

担当教員による納入アプリケーションの動作確認。

平成 22 年 2 月（システム更新 2 ヶ月前）

旧システム機器の撤去、および新システム機器の納入。

なお旧システム機器のクライアント端末、プリンタについては全台、学内等への払い下げが行われ既存設備を有効利用することができた。その際、物品の扱いや買い取り方法など事務的な手続きについて、総務課担当者に尽力いただいた。深く感謝します。

平成 22 年 3 月

マイクロソフト包括契約ライセンスの利用開始。クライアント端末 152 台にもこの契約による Office2007 を導入。

平成 22 年 4 月（システム更新）

新システムにて 4 月 19 日より共用開始。春季休業中に教職員対象に、また共用開始直後に全本科生・専攻科生に対し、クラスごとに利用説明会をセンタースタッフ・授業担当者を中心に実施。

共用開始とともに細かい不具合が多数発生・対応。（下記 2-3. 参照）

平成 22 年 9 月

4 月納入時にはメーカー未対応であったスケジューリング機能などのシステム機能を追加導入。またコスト超過により導入を見送っていた授業支援ソフトを、電子情報工学科奥田教員を中心に校長裁量経費として申請・採択され追加納入した。

平成 23 年 3 月末（予定）

初めての年度更新作業（アプリケーションの更新、利用者登録）。

2-3. 共用開始後から発生・対応した主な障害事例

日本語変換システムでの漢字への変換ができない → MS の不具合の可能性 マスタを更新後動作は安定

PDF ファイルが開けない → 別の PDF 閲覧（フリー）アプリケーションにて対応

ブラウザプロキシ設定、および CAD ソフトプロファイルの消失 → 上記 PDF 不具合調査の際の操作が影響（？） 初期設定のやりなおしにて対応

サーバのコンソール画面解像度の不具合 → ディスプレイドライバ更新・再起動にて解消

ハード障害の原因によるクライアント端末の起動不可（初年度のべ 8 台） → いずれも電源ユニット、メインボード、HDD 障害などが原因で障害部分の交換にて対応 修理期間中は代替機を利用して端末台数減に対応

Windows ログイン時のサーバ接続不具合 → ネットワークケーブルの抜き差しや再起動での仮対応 執筆時メーカーサイドにて調査中

2-4. シンクライアントシステムによる利用環境整備 ー1 年の間にー

共用準備や共用初期の段階では、アプリケーションの動作チェックや表示確認などのちょっとした設定の変更などマスターイメージの更新を要したが、イメージ修正後すぐにクライアント端末にも反映させることができ、旧システムよりも作業操作や時間的にも手軽に利用環境整備を行うことができていた。

しかし当初想定していた学科別や、低・高学年別で起動イメージをメニューから選択するという利用方法には至っていない。現在は Windows か Linux の OS 選択にとどまっている。

また 9 月に授業支援ソフトを導入したことにより、ベースとなるイメージパターンが増加した。マスターイメージは演習室ごとに、かつ第 2 演習室以外は教員用と学生用の別々のマスターに分かれており合計 7 パターンとなっている。

3. おわりに

システムの更新からあっという間に 1 年が過ぎてしまった。次回のシステム更新、準備を開始するまであと 3 年…… 早いぞう。

認証サーバーの導入とメールサーバーの更新

教育研究支援センター 内藤 岳史

はじめに

総合情報処理センターは、昨年度末から今年度初めにかけて、認証サーバーの導入と教職員・学生用メールサーバーの更新を行った。そこで、今回の導入・更新内容を簡単に紹介する。

認証サーバー

現在、システムにおけるユーザー認証はシステム毎に行っている。そのため、各システムでユーザーの登録・削除・修正等の作業が必要となり、ユーザー管理が非常に煩雑になっている状態である。

そこで、このような問題を解決するため、ユーザー情報を統合し、学内システムの認証一元化を目指して、認証サーバーの導入に踏み切った。

今回認証サーバーとして導入したのは NetSpring の AXIOLE という製品である。この AXIOLE はアプライアンスの認証サーバーで、LDAP・LDAP over SSL・RADIUS の認証プロトコルに対応している。また Active Directory データ反映機能があり、AXIOLE で Windows ユーザーを管理することが可能である。この機能を利用し、導入時期が同じであった教育用システムの認証を行っている。また、後述する学生用ウェブメール Roundcube の認証は AXIOLE で LDAP 認証を行っている。これによって、本センターが管理するシステムでは、学生のユーザー認証は AXIOLE に一元化された。

AXIOLE でのユーザー管理は図 1 のウェブインターフェースにて行う。各ユーザーのパスワード変更も同様である。

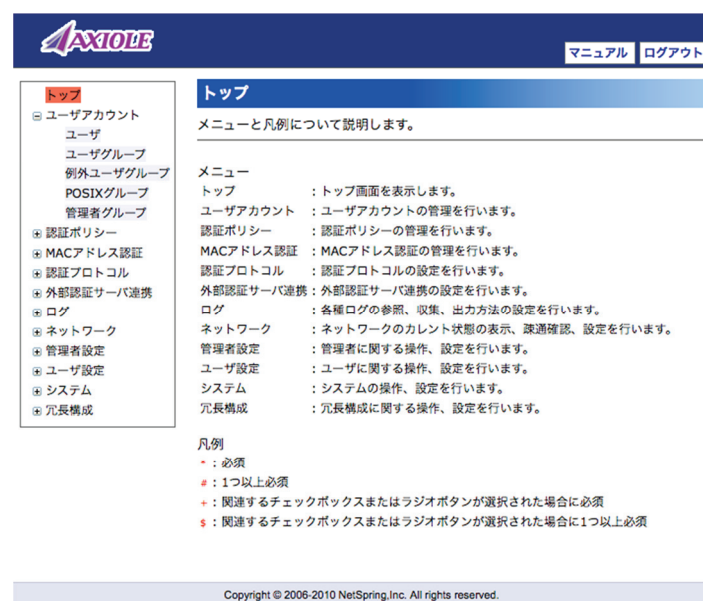


図 1: 管理インターフェース



図 2:AXIOLE 本体

メールサーバー

従来のメールサーバーが平成 16 年 12 月の運用開始から5年を経過したこともあり更新に踏み切った。

更新検討の際、教育機関向けのメールサービスである、Google Apps for Education Edition や Yahoo!メール Academic Edition 等のサービスを利用することも考えられたが、情報の取り扱いやセキュリティを検討するには時間が足りなかったこともあり、基本的な構成は従来のままである。これは、教員用と学生用のメールサーバーを分けた 2 台構成で、サーバースペックやインストールされているソフトウェアは全く同じであり、設定が異なるだけである。

従来、教職員は POP3 にてメール受信、学生は基本的にウェブメールの利用であった。今回の更新では、学生のウェブメール利用はそのままであるが、新たにメール送受信のセキュリティ強化のため、SSL を使用した表 1 の送受信プロトコルを利用できるようにした。この時必要となる SSL サーバー証明書には、国立情報学研究所の UPKI オープンドメイン証明書自動発行検証プロジェクトにて取得した証明書を使用した。

サーバーのスペックとインストールソフトウェアは表 2 に示す。ソフトウェアの変更として、メールリスト管理ソフトを fml から Mailman に、POP3・IMAP サーバーを Courier から Dovecot に、ウェブメールクライアント SquirrelMail から Roundcube とした。これらは、今後のメンテナンスを考慮し、出来る限り OS のパッケージ管理システムでインストールができるソフトウェアを選択したためである。

この他、新規に Symantec Backup Exec System Recovery Linux Edition を導入し、外付けハードディスクにバックアップを採っている。

受信プロトコル	POP3、IMAP4、POP3 over SSL、IMAP4 over SSL
送信プロトコル	SMTP、SMTP-AUTH、SMTP over SSL

表 1:対応プロトコル

機種	HP ProLiant ML350 G6
OS	Red Hat Enterprise Linux 5.4
CPU	Intel Xeon E5520 2.27GHz
主記憶	8GB
ハードディスク	146GB SAS×4(RAID5+スペア)
MTA	Postfix
POP3、IMAP4 サーバー	Dovecot
ウェブサーバー	Apache
ウェブメール	Roundcube
メーリングリスト管理	Mailman
データベース管理	MySQL
MySQL 管理	phpMyAdmin
バックアップ	Symantec Backup Exec System Recovery Linux Edition

表 2: メールサーバーのスペックとインストールソフトウェア
(教職員用・学生用共通)



図 3: 更新されたメールサーバー

システムを運用して

認証サーバーは 4/19 の本運用から安定して稼動しており、教育用システム・学生用ウェブメールの認証ともにトラブルは起こっていない。

ユーザー管理はブラウザから行えて便利なのだが、Windows Active Directory との連携に関しては、グループ DN との紐付け等「慣れ」が必要である。

メールサーバーは 4/15 にサーバーを切替えてからトラブルは起こっておらず、安定して稼動している。

学生のウェブメールは、使用可能容量を 100MB に制限しているが、不満の声は上がっていない。

今回の更新で、over SSL のプロトコルを利用可能にはしているものの、学内へのアナウンスが行えないまま現在に至っている。これは、現在学内で主に利用されているメーラー AL-Mail がこれからプロトコルに対応していないということが挙げられる。AL-Mail は Vista 以降の Windows に正式には対応していないので、将来的にはセンターが推奨する Thunderbird への移行が必要になるのだが、長年使用してきたメーラーから新しいメーラーへ移行するには、大きな壁が立ち上がる。また、「セキュリティが向上した」というメリットが、メリットとして感じてもらいにくいいため、メーラーの移行が進まないという現状である。

メーリングリスト管理システムを Mailman にしたことで、メーリングリストの管理方法が大きく変わった。Mailman について調査不足だったということもあり、移行直後はかなり戸惑った。現在は問題なく運用できており、管理用ウェブインターフェースは重宝している。

今後

認証サーバーについては、今後教職員用メールサーバーをはじめ、各システムの認証に利用していきたい。しかし、現在 AXIOLE は 1 台のみでの運用であるため、本格的に認証を統合していくためには、可用性を高める対策が必要となる。

メールサーバーについては、年度末に発生するメーリングリストの切替作業を効率化するための仕組みをどうするかが今後の課題である。

これら課題をクリアし、今後の運用に繋げていきたいと思う。

コンピュータ科学入門の授業を受けて

電気電子工学科1年（F1） 三家 景亮

僕は、今年高専に入学しました。僕はどちらかというとコンピュータが得意でしたが、高専のコンピュータの授業と聞いて、ものすごく難しいのではないかとかなり心配でした。

まず、高専の総合情報処理センターでは、写真でしか見たことのないようなサーバールームが学校にあることと、高専専用のドメインがあり学生や教師一人一人に自分専用のメールアドレスがあるということに驚き、さすが高専だなあと思いました。

コンピュータ科学入門の前期の授業は、内容的には中学校の時に習ったワードやエクセルの使い方などの復習だったので、かなり簡単でした。ただ、いくつか忘れていたことや知らなかったことがあったので、今後就職してからも使える技術が身につくについてよかったと思います。

後期最初の授業が「WWW による情報発信」というもので、自分の家の近所について調べて、ホームページを作り発表するというものでした。僕は滋賀県に住んでいるので、琵琶湖のことについてホームページを作りました。僕は中学の時に趣味でホームページを作っていたので、HTML を使ってホームページを作るのはあまり難しいとは思いませんでした。

ホームページを作ることで一番考えたのは、構成方法です。今回作るホームページは、ただ単に自分の好きなことを書くというのではなく、自分が調べたことについてクラスの人たちに知ってもらおうというものだったので、どうしたら見やすいか？どうしたら興味を持ってもらえるか？について考え、隠しページを作ったりしました。僕が作ったホームページはクラスでは一番でしたが、若干ページを開くのが重かったり、ちかちかして見にくいページがあったりと、あまりきれいなホームページとは言えなかったような気がします。

ホームページを作ってネットに載せているだけでは、あまり意見を聞くことがなかったので、授業を通じて自分の作ったホームページに対する生の意見が聞けたので、個人的にはかなり良かったと思います。これからは部活でホームページを作ってほしいと頼まれているので、授業を通して学んだことを生かして、見やすく、わかりやすく、面白いホームページが作れるようになりたいと思います。

WWW による情報発信の次は、パワーポイントを使ったプレゼンテーション演習でした。僕らの班は、リニアモーターカーについて調べ発表しました。

班で情報を集め画像などを取り入れて、見やすいようにまとめました。発表については、パワーポイントを作り終えるのが遅かったので、全く原稿を読むことが出来ずに本番になりました。ほとんど練習せずに発表したので、時間配分が全く出来ず、すべてを発表出来ないまま時間が終わってしまいました。

僕は人前に出るとすごく緊張してしまい、全くしゃべれなくなってしまうので、今回のプレゼンテーションでは、スライドを進めていく役でした。全員の前で話すのは、ホームページの紹介の時だけでした。4年生からは発表する機会がよくあるようなので、これから人前でちゃんと話せるようにしていきたいと思っています。

最後は2進数について習いました。2進数は前々から興味があり、計算方法や仕組みなどを知れて良かったと思います。

コンピュータ科学入門の授業は、パソコンが苦手な人にとってはめんどくさい授業かもしれないかもしれません。でも僕は、この授業のおかげで、これから就職したときに必ず役に立つ知識や技術を身につけることができたと思います。コンピュータ科学の授業はわからないとイライラするかもしれないけど、わかるととても面白い授業だと思います。

WWWで情報発信

電子情報工学科1年（F2） 木下 誠也

0. はじめに

1年生の授業科目には「コンピュータ科学入門」があり、後期の最初の授業ではインターネット上に多数存在する Web ページを構成する”HTML”について学んだ。ここでは、授業で習った HTML を利用した、クラス内での情報発信について紹介する。

1. クラス内での情報発信とは？

そもそも「クラス内での情報発信」とは、何を発信するのか、皆さんにはこれを聞いただけでは分からないと思う。これは主に“宿題”を発信することである。そうは言っても、宿題の答えを発信するわけではない。その日出された宿題の項目を発信するのだ。

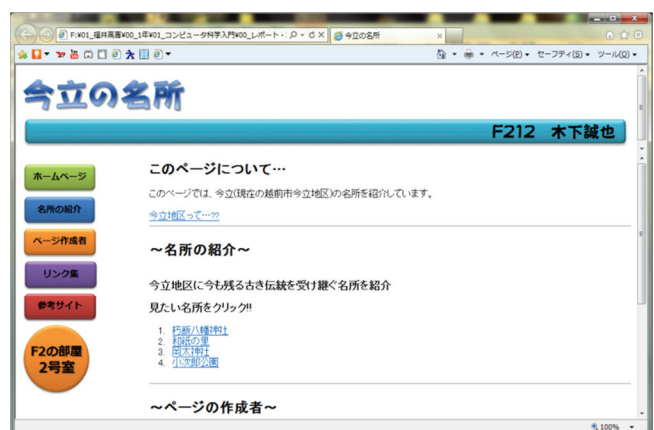
発信するきっかけとなったのは、ある一人のひとである。「俺に宿題の内容を毎日メールで送ってくれないか？」というものだった。僕はこういうことをするのが嫌ではないので、これをきっかけにして、クラスの友人に宿題の内容を携帯電話の E メールで毎日配信するようになった。最初は数人にだけ配信していたが、徐々に口コミで広がり、開始から 1 週間しないうちに 20 人ほどにユーザーが増えた。20 人というと、僕のクラスの人数が 41 人であるので、約半分の人がメール配信のユーザーとなった。幸い、僕の携帯は 30 人までメールが一斉送信可能なもので、まだ許容があったものの、1 度の通信に時間がかかる、1 度に 20 通分の通信料がかかるなど、配信するこちら側としては負担の大きいものであった。また、ユーザーの方において、メールを受信したものの、間違えて削除してしまったために、個人的に再配信する必要があるといったことが度々起こった。

そこで、宿題の配信を、ある企業のブログ形態のサイトを利用して発信することにした。そのサイトは E メールに記事を書き、送信することで更新されるものなので、発信するこちらとしては 1 度の通信で発信が完了し、ユーザーは見たい時にいつでも発信内容を確認することができ、間違っても E メールを削除するという事態も無くなった。

ここまでは前期での話である。僕はまだ HTML を活用することなど知らずに、ただ単に宿題のみの情報を発信していた。

2. HTML の活用

後期になると、コンピュータ科学入門の授業で HTML について習った。授業では「地元の紹介」がテーマで、それを WWW で発信するというものだった。HTML の文書を記述するのは初めてのことで、最初は何をどうしたらいいかも分からなかった。最終的に、僕は地元今立の名所を紹介するサイトを WWW で発信した（下の画像がサイトの一部）。その結果、授業の投票では 1 位を取ることができた。このサイトを作る



ことで、僕は HTML の楽しさを知った。

そして、2010 年 11 月頃から、あるプロバイダのホームページサービスを利用して「えふつー.com」というサイトを開設し、宿題に限らず、多くの情報を提供できるようにした。主なものには、試験範囲に関するページや、時間割、時程表などを見られるようにしたページがある。

3. 問題の発見と改良

サイトを開設する際に、A 社・D 社・S 社の携帯端末を使用して、問題がないことを調査・確認して運営を開始したが、それにも関わらず、いくつかの問題点が見えてきた。

1 つ目の問題として、画像に関することである。サイト内にはいくつか画像が表示される部分がある。その部分がうまくロードされず、画像を見ることができないという問題が指摘された。主に D 社の携帯で多く見られた。原因は画像の容量が大きすぎて、機種によって表示が不可能となる場合があることが分かった。また、画像形式において、JPEG 形式のものは表示され、PNG 形式の画像は表示されない場合があった。これらを受けて、画像の形式を JPEG に統一、容量をなるべく小さくして発信するようにした。

2 つ目の問題として、文字コードの宣言に関することである。これは S 社の携帯に多く見られた。原因は文字コードの未宣言、また開設時の調査不足であった。初めに行った問題の調査・確認の時点では、A 社・D 社・S 社の端末すべてで閲覧可能であることが分かった。しかし、この際 S 社の調査で使った端末はスマートフォンであったため、S 社の携帯電話よりもよい性能で処理が行われた（S 社の携帯電話では、文字コードの変換が正しく行えなかった。）これを受けて、文字コードを EUC-JP に統一。また、スマートフォンだけでなく、携帯電話でも閲覧可能かを確認した。

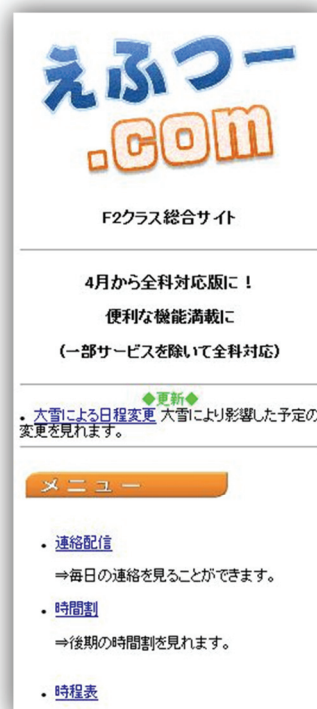
問題点がすべて改良されたのは 2011 年 1 月上旬、サイト開設から 2 ヶ月が経過しようとしているころであった。この 2 ヶ月間は、S 社のほとんどの端末による通信が困難になってしまった。

4. 最後に

「えふつー.com」は、クラス内のみんなが利用するサイトで、今もクラスのほとんどの人が利用している。しかし、2 年進級時にはみんなが 5 つの学科へ別れてしまう。僕は電子情報工学科の学生であるので、2 年電子情報工学科のクラスでは、進級後もサイトを運営し、連絡などを発信するつもりでいる。しかし、その他の学科の友達からは、サイトが無くなることでかなり不便になりそうという声がある。ユーザーのニーズに応えられないのは、こちら側としても残念なことだ。

そこで、連絡は発信できないが、どの学科の学生でも使えるような、便利で楽しいサイトを作ろうと思っている。つまり、全科対応である。どのようなサイトにするかはまだ考案中であるが、友達からの意見なども取り入れたサイトにしたい。

HTML を用いた情報発信は、自分の中では、短時間でかなりの成長を遂げたものだと思っている。今後、多くの人に利用され、さらに成長を遂げられるとよいと思う。



・総合情報処理センター報告

総合情報処理センター運営委員会

○平成22年5月27日（木）

報告事項

- 1.平成21年度決算報告について
- 2.平成22年度予算要求および営繕要求について
- 3.教育用電子計算機システムについて
- 4.認証サーバ・メールサーバについて
- 5.U P K I オープンドメイン証明書の発行について

情報セキュリティ推進委員会

○平成22年7月8日（木）

報告事項

- 1.平成20年度決算報告について
- 2.平成21年度予算要求および営繕要求について
- 3.平成21年度職員旅費所要額調について
- 4.教育システムの更新について

情報セキュリティ推進委員会

○平成22年10月22日（金）

審議事項

- 1.情報セキュリティ実施規程（情報セキュリティ管理規程、情報セキュリティ推進規程、情報セキュリティ教職員規程）の整備・作成について
- 2.その他

情報セキュリティ推進委員会

○平成22年11月16日（火）

審議事項

- 1.情報セキュリティ実施規程（情報セキュリティ管理規程、情報セキュリティ推進規程、情報セキュリティ教職員規程）の整備・作成について
- 2.その他

情報セキュリティ推進委員会

○平成22年11月30日（火）

審議事項

- 1.情報セキュリティ推進規程の整備について
- 2.その他

情報セキュリティ推進委員会

○平成22年12月16日（木）

審議事項

- 1.情報セキュリティ推進規程及び情報セキュリティ教職員規程の整備について
- 2.その他

情報セキュリティ推進委員会

○平成23年1月13日（木）

審議事項

- 1.情報セキュリティ教職員規程の整備について
- 2.その他

情報セキュリティ推進委員会

○平成23年2月8日（火）

審議事項

- 1.情報セキュリティ教職員規程の整備について
- 2.その他

情報セキュリティ推進委員会

○平成23年2月24日（木）

審議事項

- 1.情報セキュリティ教職員規程の整備について
- 2.その他

・主 要 日 誌

（平成22年3月～平成23年2月）

平成22年

教育用電子計算機システム更新作業に伴う閉室
（～4/18）

3. 11(木) スタッフミーティング
4. 1(木) ユーザー登録作業（～2日）
4. 14(水) スタッフミーティング
4. 19(月) 授業利用開始
4. 29(木) 閉室 体育祭
5. 20(木) スタッフミーティング
5. 27(木) 総合情報処理センター運営委員会
6. 17(木) スタッフミーティング
7. 8(金) スタッフミーティング
7. 29(木) 臨時スタッフミーティング

8. 21(土) 閉室（～9/20）

8. 13(金) 校内作業停電

9. 29(水) スタッフミーティング

10. 15(金) 閉室 高専祭（～17日）

10. 24(日) 校内作業停電

12. 16(木) スタッフミーティング

12. 25(土) 閉室（～1/7）

平成23年

1. 11(火) 授業利用開始

2. 17(木) メンテナンス作業に伴う閉室

2. 24(木) スタッフミーティング

・平成22年度 総合情報処理センター演習室授業時間割

[前 期]

曜日		第1演習室	第2演習室	第3演習室	第4演習室 ものづくりアトリエ
月	1	3EI プログラミング応用			4M 知能機械演習
	2			2EI プログラミング基礎	
	3	5B 数値解析			
	4				
	5	1F4 コンピュータ科学入門		4EI 電子情報工学実験Ⅲ	5B 環境保全工学
	6				5B 都市工学設計製図Ⅲ
	7	5C 材料工学実験			
	8				
火	1	4EI 創造工学演習	2M 機械工作実習	1F3 コンピュータ科学入門	5B 都市工学設計製図Ⅱ
	2				
	3			5E 制御工学Ⅱ	4B コンクリート構造学Ⅰ
	4				
	5	3EI 情報工学実験Ⅱ		1F5 コンピュータ科学入門	4C 情報化学
	6				
	7			5E 現代制御工学	5M アイデア設計工学
	8				
水	1	4M 機械計算力学			2B 都市工学設計製図Ⅰ
	2				
	3	3M C言語応用		3E 情報処理Ⅱ	3C 情報処理演習
	4				
	5	1ALL ものづくり科学	1ALL ものづくり科学	1ALL ものづくり科学	1ALL ものづくり科学
	6				
	7				
	8				
木	1	2C プログラミング基礎		2EI 電子情報工学実験Ⅰ	2E 情報処理Ⅰ
	2				
	3	2AD 画像情報処理			4B 都市工学設計製図Ⅰ
	4				
	5	3EI 数値解析		4EI 情報構造論	4B 都市工学実験実習Ⅲ
	6				
	7				
	8				
金	1	1F2 コンピュータ科学入門	3M 創造工学演習	5EI 電子情報工学実験Ⅳ	2M C言語基礎
	2				
	3	1F1 コンピュータ科学入門			3B 都市工学実験実習Ⅱ
	4				
	5		5M 機械工学実験Ⅱ		5B 環境都市工学演習
	6				
	7				
	8				

〔 後 期 〕

曜日		第1演習室	第2演習室	第3演習室	第4演習室 ものづくりアトリエ
月	1	3EI 電子情報工学実験Ⅱ	2M 機械工作実習	5C 設計製図	5B 都市工学設計製図Ⅱ
	2			1F5 コンピュータ科学入門	5B 数値解析
	3				
	4			5C 品質管理	4C 物質工学実験Ⅲ
	5				
	6	1F4 コンピュータ科学入門			
	7				
	8				
火	1	4EI 電子情報工学実験Ⅲ		4E 制御工学Ⅰ	3B 環境都市工学実験実習Ⅱ
	2			5B 河川環境工学	
	3				
	4				
	5	4B 環境都市工学設計製図Ⅰ		2EI プログラミング基礎	4C 物質工学実験Ⅲ
	6				
	7	1F2 コンピュータ科学入門		1F3 コンピュータ科学入門	
	8				
水	1	5E 電気電子設計	3E 電子創造工学	4EI 情報構造論	5B 環境保全工学
	2	5EI 計算機シミュレーション		2C プログラミング基礎	
	3				
	4				
	5	1F1 コンピュータ科学入門		3E 情報処理Ⅱ	4B コンクリート構造学Ⅰ
	6				
	7				
	8				
木	1	3M 機械設計製図Ⅰ		3EI プログラミング応用	4B 都市工学実験実習
	2			2EI 情報基礎演習	
	3				
	4				
	5	2M C言語基礎			
	6	1F1 ものづくり科学	1F2 ものづくり科学	1F3 ものづくり科学	1F4 ものづくり科学
	7				
	8				
金	1	2EI 電子情報工学実験Ⅰ		2E 情報処理Ⅰ	
	2		5M 機械工学実験Ⅱ	4EI ソフトウェア工学	5B 空間情報工学
	3				
	4				
	5	4C 情報化学			5B 環境都市工学設計製図Ⅲ
	6				
	7				
	8				

・情報セキュリティ推進委員会

委員長 加藤 省三
 委員 中谷 実伸
 〃 亀山 建太郎
 〃 佐藤 匡
 〃 奥田 篤士
 〃 平井 恵子
 〃 田安 正茂
 〃 水上 満雄
 〃 清水 幹郎
 〃 内藤 岳史

・総合情報処理センター運営委員会

委員長 加藤 省三 (センター長)
 委員 中谷 実伸 (副センター長)
 〃 武田 良正 (事務部長)
 〃 安丸 尚樹 (教務主事)
 〃 小寺 光雄 (図書館長)
 〃 芳賀 正和 (機械工学科)
 〃 米田 知晃 (電気電子工学科)
 〃 奥田 篤士 (電子情報工学科)
 〃 平井 恵子 (物質工学科)
 〃 間瀬 実郎 (環境都市工学科)

・ネットワーク委員会

委員長 加藤 省三 (センター長)
 委員 中谷 実伸
 (副センター長/センター員)
 〃 安丸 尚樹 (教務主事)
 〃 小寺 光雄 (図書館長)
 〃 山田 幹雄
 (地域連携テクノセンター長)
 〃 橘田 良一 (学生課長)
 〃 河原林 友美 (支線管理者)
 〃 斉藤 徹 (支線管理者)

委員 佐々 和洋 (支線管理者)
 〃 亀山 建太郎
 (支線管理者/センター員)
 〃 奥田 篤士
 (支線管理者/センター員)
 〃 田安 正茂
 (支線管理者/センター員)
 〃 水上 満雄
 (支線管理者/センター員)
 〃 佐藤 匡 (センター員)
 〃 平井 恵子 (センター員)
 〃 清水 幹郎 (センター員)
 〃 内藤 岳史 (センター員)

・総合情報処理センタースタッフ

センター長 加藤 省三
 副センター長 中谷 実伸
 センター員 亀山 建太郎
 〃 佐藤 匡
 〃 奥田 篤士
 〃 平井 恵子
 〃 田安 正茂
 〃 水上 満雄
 〃 清水 幹郎
 〃 内藤 岳史

総合情報処理センター広報

Vol. 54

平成 23 年 3 月発行

福井工業高等専門学校
総合情報処理センター

〒916-8507	福井県鯖江市下司町
TEL	0778-62-8214
E-mail	ipoffice@fukui-nct.ac.jp