



情報処理センター一年報

2010

平成23年10月

京都教育大学情報処理センター

目 次

はじめに 情報処理センター長 田岡 文夫

特集 「IT が教室にやってくる」

授業における ICT の活用	連合教職実践研究科	浅井 和行
附属学校における ICT 機器の活用	附属桃山小学校	平島 和雄
IT を活用した教師の省力化	産業技術科学科	多田 知正

情報処理センターにおける省エネへの取り組み

情報処理センター 秋山 剛志.....

平成 22 年度情報処理センター利用結果

平成 22 年度利用状況.....
情報処理センター利用授業時間割表、平成 22 年度集中講義など.....
平成 22 年度情報処理センター利用授業内容.....
平成 22 年度 I P C NEWS の発行状況.....
平成 22 年度行事日誌.....
情報処理センターワークステーション利用者一覧.....
情報処理センター関連委員会等歴代委員.....
編集後記.....

はじめに

情報処理センター長 田岡 文夫

皆様方には、平素より本学情報処理センターの運営にご理解とご協力を頂きまして感謝に堪えません。厚く御礼申し上げます。当センターの運営は教育、研究はむろん事務部門など大学業務の広汎な分野に複雑に関係します。したがって当センターの運営実務も多岐にわたり煩瑣なものとならざるをえませんが、これを直接担当下さるセンター次長の多田知正先生はじめ専属職員の秋山剛志さん、高木亜里子さんには多大の尽力を頂いております。またこうした日々の直接の運営実務の可否点検、方針検討につきましては月に一度の運用担当者会議で行っており、運用担当者として沖花彰先生、佐竹伸夫先生、吉江崇先生、小松崎敏先生、延原理恵先生、村田利裕先生に参加頂いております。また若干名の学部生、院生諸君が指導員として運営に加わってくれております。当センター運営の今後一層の成果向上に向けて改めてお力添え頂きますようお願い致します。

さて、このたび今年度年報が発行の運びとなりましたが、その特集を「教室に IT がやってくる」と致しました。このテーマに関しましては、私にもいささか思い出めたものがあります。数年前まで、遠隔教育の経済効果を研究テーマにしておりましたが、全国のユニークな事例の現地調査として奄美大島南端の瀬戸内町に行ったことがあります。同町教委が加計呂麻島、請島、与路島の離島三島のそれぞれの小学校三校と本島瀬戸内町の小学校とを結ぶ四校間の遠隔授業を実施していました。その折、担当の先生の話では、それぞれの離島の子供は島内のきわめて少数の限られた人との間でしかコミュニケーションの機会がなく、それを遠隔教育で克服したいということでした。遠隔教育の活用目的として説得力のある話でした。後年、研究成果を海外の学会に報告に行った際、懇親会等の席でしばしば尋ねられたことは、国土の狭い日本で果たして遠隔教育の必要性などあるのかということでした。たしかに海外の遠隔教育事例は広い国土に人口がまばらというところで教育成果の向上を目ざすものばかりであったようです。このとき、先の奄美大島離島間の遠隔教育の事例は理解の得られやすい実例でした。

機器、装置の開発もさることながら、その利用、活用の方途、形態がさらに重要で、ハードよりもソフトということは IT に共通する重要な特徴といえましょう。まさに特集テーマを設定したゆえんであります。そこで本学でこうしたテーマに何らかの形で取り組んでおられます三先生に寄稿頂きました。ご多忙のところ寄稿頂きました先生方には改めて厚く御礼申し上げます次第です。

特集

「IT が教室にやってくる」

授業における ICT の活用

連合教職実践研究科 浅井 和行

1. はじめに

現在の公立学校や附属学校園、私立学校では、スクールニューディール政策や「絆」プロジェクトのおかげで、多くの ICT（情報通信技術）が導入されている。特に電子黒板は、子どもたちの学習意欲を高め、理解を深めるものとして期待されている。

2. 授業における ICT の有効活用

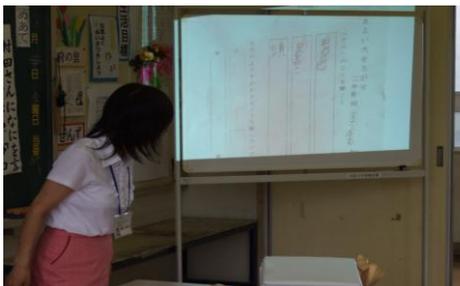
筆者が参加した文部科学省「学校教育の情報化懇談会」の教員支援 WG では、「授業における ICT の活用」の大事なポイントは、印象づけたい箇所の拡大・強調や動画の活用であるとされている。筆者が参加した様々な授業研究会や教育実践で、有効であると考えた ICT の機能を以下に整理した。

(1) 大きくうつすこと

一番多い活用法であるが、教師が教材を提示したり、子どもの作品などを大きく写したりすることである。下の授業では、授業展開の最後に、児童の書いたワークシートを拡大提示し、全員で確認している。

(2) 手順や方法の提示

手元をはっきりと拡大することによって自分の学習方法や考えをより詳しく伝えることができる。家庭科の裁縫の方法や理科の実験の手順なども実際に見せることができる。



(1) 小学校1年 国語



(2) 小学校3年 算数

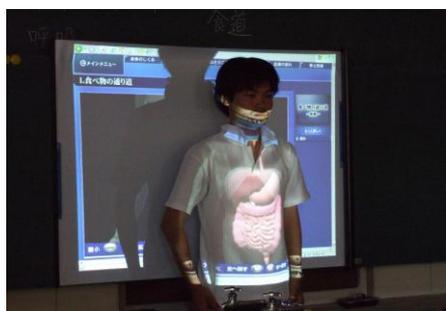
(3) 印象づける

教師が授業の中で強調したい箇所や事柄について、印象的に提示できる。内容が動画だと子どもたちの印象はさらに強い。下の授業では、教師が内蔵を人体モデルとなって映し出し、360度回転しながら、内蔵の位置や大きさ・形などを子どもたちに印象づけていた。

(4) 書き込む

子どもの意見や考えを書き込むことができる。自分の考えを書きながら、説明することができ

るので、学習者の思考が頭の中で行われている見えないものから、ICTによって目に見えるものになり、説明する者も聞いている者も分かりやすくなる。



(3) 小学校6年 理科



(4) 小学校5年 理科

(5) 保存・再生する

子どもの意見や考え、作品などを保存することができる。音楽では、子どもたちの考えた作品を再生することもできるし、外国語活動では発音を録画・再生できる。自分の考えを保存し、再生できるので、後日比較することもできる。

(6) 動画の活用

学校放送番組や、様々な動画のコンテンツを活用することは、子どもたちの学習に対する興味・関心を広げたり、理解を図ったりさせることに有効である。動画を授業の好きな時に活用できるという利点もある。また、動画のコンテンツを活用して子どもたちが自学自習で学ぶ授業も多い。



(5) 小学校2年 算数



(6) 中学校3年 理科

(7) 動画と音声の活用

デジタルカメラを利用することによって、簡単に動画と音声を活用することができる。下の授業では、自分が見つけてきた風景と音をデジタルカメラでビデオ撮影して、紹介し合った。

(8) 子どもが主体的に活用する

教員だけでなく、子どもたちにとっても ICT は意識して使うものではなく、黒板やチョークのように無意識に使う、子どもたちが学ぶための道具になってきている。ICT を活用して発表する時、子どもたちは自分の考えを、自信をもって発表していた。



(7) 小学校3年 国語



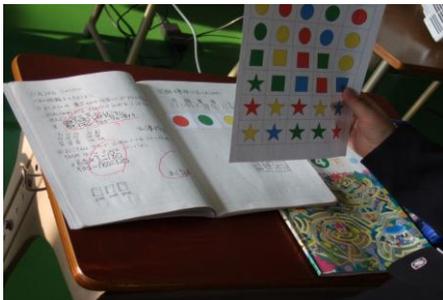
(8) 小学校3年 算数

(9) デジタルとアナログの併用

授業において、デジタル教材で印象づけることやアナログの紙でまとめることは重要である。電子黒板が教室に導入されると、デジタル一色になってしまいがちになるが、下のように最後のまとめは、紙で行うことも有効である。上手にデジタルとアナログを併用することが教育効果を高めることになる。

(10) デジタル学習環境の開発

教師自身が、ICT を活用する中で、多様な教科で教材研究を進め、デジタル教材を開発することができる。下の授業では、漢字の組み立てと書き順を分かりやすく提示するデジタル教材を教師が開発し、子どもたちの学習の動機づけを行う工夫を行ったものである。



(9) 小学校4年 算数



(10) 小学校1年 国語

3. 授業における ICT の活用の今後

授業で ICT を活用することによって、上記のような有効性、つまり成果を見ることができた。以下に、「授業における ICT の活用」の今後について述べる。

(1) ICT 活用における学力伸長の実証

1980年代からメディア教育では、「メディアの初発効果」が指摘されてきた。「新しいメディアを使うと学習者が興味をもつが長続きしない」ということは確かにある。そこで、一般論として ICT が効果的であるというのではなく、「どんな場面で、どんな ICT を、どのように活用すると、どのような効果があったのか」を実証すると共に、子どもたちの学習意欲や理解力・主体性等をどのように育てることができたかを実証していかなければならない。

(2) 番組のインターネット配信とビデオクリップ

デジタル教材は決して安価ではない。そこで、NHK の提供しているデジタル教材を活用することが考えられる。NHK では、番組 Website 上で番組自体をストリーミング配信したり、ビデオクリップを公開したりしている。迫力ある美しい映像を大画面で見ることにより、子どもたちの学習意欲は高まり興味は強くなる。デジタル教科書をはじめとするデジタル教材は高価ではあるが、このような活用法や教師の教材開発が、より良い ICT の活用につながると考える。

(3) 教育の情報化

文科省は、デジタル教科書を活用したり、校務の情報化を行ったりすることによって教員に時間的余裕が生まれ、子どもたちと向き合う時間を保障することができると言っている。情報化によって生まれた時間が他の事務的な仕事に向けられないように、見守っていかねばならない。

4. 終わりに

全国の学校では、平成 22 年度末までに、少なくとも 1 台の電子黒板が設置され ICT が活用されている。けれども、教員養成大学である本学には、学校現場に導入されている ICT の代表格である電子黒板が設置されていなかった。そこで、以下のような電子黒板を含めたデジタル学習環境を整備するプロジェクトに取り組んでいる。本論の終わりにあたり、紹介しておく。

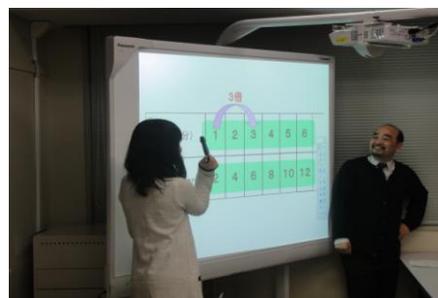
(1) 附属学校園における「デジタル学習環境の開発プロジェクト」(平成 21 年度～22 年度)

本学の附属学校園で、学習者にデジタル学習環境を提供するために、何が必要で、そのために何が出来るかを検討し、その実現に向けて取り組んだプロジェクトである。本学では、平成 20 年度概算要求による事業の中で、教務課・会計課が大学の教室のデジタル学習環境の整備を行い、B・G棟教室へのデジタルテレビやノートパソコン、液晶プロジェクタ等の導入を行った。そこで附属学校園のデジタル学習環境開発に取り組みたいと考えた。附属高等学校が平成 21 年度にヒューレットパカード社から 38 台のタブレット PC と 3 台のカラープリンタの寄付を受けた。また、附属桃山小学校もパナソニック教育財団の平成 22・23 年度特別研究指定校に選ばれ、平成 23 年度からの 3 年間、研究開発学校に選ばれた。今後も附属学校園と大学が共に学び合っていきたいと考えている。

(2) 「学校教育の情報化」対応プロジェクト (平成 23 年度～25 年度)

上記のプロジェクト研究の成果を受けて、大学における「デジタル学習環境の開発」について検討している。

公立学校や附属学校で電子黒板が定着しつつあることを踏まえ、平成 23 年 2 月に、2 台の電子黒板を教室（教育支援センター 2 階スキル室と A 棟 1A1 教室）に設置することができた。平成 23 年度からは、学部におけるメディア関連の授業（「情報機器の操作」「視聴覚教育メディア論」等）や教職大学院の授業（「ICTを活用した授業の開発



教職大学院「ICTを活用した授業の開発」

」において、文部科学省が提唱している「学校教育の情報化」に対応するため、「授業における ICT の活用」の指導と、電子黒板指導事例の例示をより詳しく行っている。

附属学校におけるICT機器の活用

附属桃山小学校 平島 和雄

1. はじめに

近年の社会における情報化の流れは、未来を創造していく子どもたちの育成の場である学校現場にも押し寄せてきている。平成12年に策定された「e-japan構想」に続き、平成21年には、「スクールニューディール構想」が打ち出され、学校現場でのICT機器の環境整備が急速に進められてきた。本校においても、校内LANを用いた各教室のテレビをデジタル化放送に対応するために42インチデジタル液晶テレビに変えたことを始め、普通教室と特別教室に電子黒板とそれを操作するコンピュータ各1台ずつを整備した。これまでに、実物投影機やプロジェクターを活用した教育を行ってきているが、これによりさらなる学校現場におけるICT機器の活用が可能となってきている。

2. 本校の校内研究テーマとデジタル環境（ICT活用）との関連

本校は、創造性教育の研究に昭和40年から取り組み、試行錯誤を繰り返しながら現在もその考えを継承し、「自立」と「共生」の力を持った子どもの育成を目的に取り組んでいる。また、平成10年からは、幼小中を見通し、桃山地区の3校園が連携して研究を進めてきている。デジタル環境を始め子どもたちを取り巻く環境はめまぐるしく変わっているが、子どもたち自身の持っている可能性は今も昔も変わらないと考え、実践を積み重ねている。

冒頭でも述べたように、教育現場における情報化の流れは加速度的に押し寄せている。しかしながら、それに現場では適応しきれていないのが現状であった。また、本校の子どもだけでなく、年間100名を超える実習生がやって来る附属学校としては、これから教職を目指す学生のためにもICT機器の活用は大きな課題になってくると考えた。

そこで、平成22年から2年間にわたりパナソニック教育財団の助成をうけ、これまでに行ってきた創造性教育のよさを継承しながらICT機器の有効性を検証しつつ研究を進めている。

3 昨年度の具体的実践の紹介

① 1年体育 「リズムでダンス」

体育のダンスの学習で自分たちと自分たちをつなぐ道具としてデジタルカメラ活用した。カメラを観客に見立て、ダンスを披露する。その撮影した動画をプロジェクターで体育館の壁に拡大投影する。自分たちのダンスを自分たちの目で見て、その動きや位置などをお互いにチェックしあい、イメージしたダンスになっているかを交流する。子ども達は、送り手であると同時に受け手にもなれ、その両方の立場で学習を進めることができるのである。



② 3年国語 「新聞で学ぼう」

教室の左前の大型テレビと右前の電子黒板を使い、写真と記事を並べて提示する。このことにより真ん中のホワイトボードは、子どもたちの意見を書いた



ミニホワイトボードをはったり、板書に用いたりすることにより、スペースの有効利用がICT機器を用いることで可能となる。また、写真の一部にタイマーを掲示することにより、子どもたちは時間の見通しをもった活動を行うことができる。

③ 5年理科「ふりこのきまり」

右の写真は、理科の学習の一場面である。振り子の周期の違いは、何によって変わるのかということを確認する実験である。左の写真は、条件を変えた振り子の動きをそれぞれのデジタルカメラで撮影し、一度に再生し比較しているところである。また、右の写真は、振り子の周期は、振り子の糸の長さによって変わることを証明するために実験を行い、それをカメラとパソコンを活用し動画で記録を取っているところである。このように、子どもたちは大人が考えている以上に自由な発想でICT機器を活用している。



④ 実習生や学生の活用

学生による教育実習や卒業論文の実践授業においても活用している。教育の現場において日頃からICT機器を活用している授業を見てきた学生は、ICT機器を利活用することを当たり前のこととしてとらえる。授業の中でどう生かしていけばよいかを実践をベースに交流し、自由に活用してみて、その良さを学べるように取り組んでいる。子どもたちの思考の流れに対応するのはなかなか難しいことであるが、この経験は実習生にとっても大きな財産となると考える。



5 実践を通して

ICT機器の利用は、大きく分けて「①効率 ②効果 ③再現できないものを再現する」という3点であると言われていた。さらに昨年度1年間、ICT機器を利活用してみて、次のことが成果と課題として見えてきた。

- ① ICT機器は道具である。子どもの活動を活性化する触媒のようなものである。
- ② 常にICT機器を活用する必要はなく、有効な使い方をする。
- ③ 個々の実践を全体に広げ、その財産を有効に利活用して必要がある。

ICT機器が教育現場に入ってくる前から、チョーク1本でもよい授業は実践されている。このよきICT機器を効果的に活用し、子どもの活動を更に活性化できるようにこれからも研究を進めていこうとおもう。また、これらの財産は、広く共有していくことも重要であると考えている。

また、本校では、平成23年度から文部科学省の指定を受け、新教科「メディア・コミュニケーション科」の研究も始まっている。これらを踏まえ、今年度も子どもたちの学びを支援する道具として、創造性教育で大切にしてきた「子どもありき」の考えをもとに実践に取り組んでいきたいと考えている。

ITを活用した教員の省力化

産業技術科学科 多田 知正

1. はじめに

電子黒板やタブレットの導入など、教室のIT化がいよいよ本格化しようとしています。IT化にはそれなりにお金がかかりますから、それだけのメリットを得るために、今後教育現場でのITの一層の活用が求められます。ITの活用というと、「ITで初めて可能になる新しい授業」や「ITならではの教材の開発」といったことを思い浮かべて、パソコンが苦手な教員は「自分には縁のない世界」と敬遠してしまったり、あるいは「ただでさえ忙しいのにこれ以上仕事が増えるのか」と腰が引けてしまったりするかも知れません。

しかしIT化のメリットは「これまでに出来なかったことが出来るようになる」ということだけではありません。実はIT化の重要な側面として「これまで出来たことがもっと早く、楽に出来るようになる」というものがあります。

本稿では後者の視点、要するに「教員が楽をする」ためのITの活用について考えてみたいと思います。「楽をするためのIT化」というとなんとなく手抜きのように聞こえて後ろめたく感じられるかも知れませんが、これまでと同じ仕事がより少ない時間と労力でできるようになれば、その分他の仕事に時間と労力をかけることができます。

そもそも、ただでさえ忙しいと言われる教員の仕事が少しでも楽になって余裕ができてこそ、近年特に重要とされる「心の教育」に一層力を注ぐことができるというものでしょう（「忙しい」という字は「心を亡くす」と書くくらいですから）。そのためにITが貢献できるのであれば以上のメリットはありません。

2. 板書からパソコンを使った授業に

電子黒板の活用というと、インタラクティブ性や動画を写せるといった「画期的な」利用が強調されがちです。しかしもっと単純に、電子黒板を、パソコンの画面を投影でき、あとから書き込みができる黒板であると考えてみると、授業中に板書しなくて良いというのは教員にとって大きな省力化となります。

今の教員は学生時代に黒板とノートで授業を受けてきた人が大半（私もそうです）ですので、昔ながらの「先生の板書をノートに写しとる授業」の方が教育効果が高いのではないかという風に感じられるかも知れません。しかし注意すべきことは、かつては単に黒板とノートしかなかったからそのような方法を取っていただけであって、その方法がベストだとして選択されていたわけではないということです。考えてみれば、黒板を使った授業は明治時代から行われているのですが、その当時衣服の洗濯はみんな洗濯板でやっていたわけです。一方現在洗濯板で洗濯をしている人は皆無と言って良いでしょう（明治時代の人が今の全自動洗濯機を見れば「手抜きだ」と憤慨するかも知れませんね）。

黒板を使った授業をそのままパソコンに置き換えると違和感が生じる場合があります。よく聞かれる指摘として「パソコンを使うと授業のペースが速くなってしまう」というものがあります。これは実際そのとおりなのですが、それは黒板を使う場合と比べて速いという話であって、その速さが実際に「速すぎる」かどうかということとはまた別の話になります。見方を変えれば、これ

までは教員の板書の速度によって授業全体の進行速度が決まっていた可能性もあるわけです。本来は1コマの授業でもっと多くの内容を教えることができるのかも知れませんが、あるいは同じ内容で授業時間を短くして休み時間を増やす、または生徒が討論する時間を設けるといったことも考えられます。黒板を使う授業とパソコンを使う授業では異なる部分が出てくるのは当然で、パソコンを使うことを前提として適切な授業の構成というものをあらためて考える必要があります。

従来の黒板を使った授業には長い歴史があるわけですから、これをただちに否定することはできませんし、ひょっとすると目には見えない「板書ならではの良さ」というものが本当はあるのかも知れません。しかし少なくともパソコンを使った授業と黒板を使った授業の教育効果に対する評価は、単なる印象論ではなくより客観的に行う必要があると思います。

3. 演習、テストの IT 化

演習やテストの実施は教員にとって時間を要する仕事の一つですが、これも IT 化によって大幅に省力化が可能です。将来生徒1人1人がタブレットを持つようになれば、それを演習やテストに用いることができます。

例えば計算演習などは、自動的に問題を生成して表示し、生徒が解答を入力するとその場で正解かどうかを判定するといったことは簡単にでき、これだと教員の手は一切かかりません。

テストの場合は教員が問題を作成することになりますが、穴埋めや選択式の問題であれば、試験問題をタブレットで表示して生徒に解答させ、答案をネットワークで収集し、採点作業を完全に自動化するといったことも可能です。一方記述式の問題の場合は、タブレットに手書きやキーボードで答案を書くこともできますが、採点作業は手作業で行うことになるので従来どおり紙を使った方が扱いやすいでしょう。必要なら記述問題のみ紙のテストを併用するといったことも考えられます。

演習やテストをすべて IT 化するのは一見スマートに思えますが、IT 化すること自体が目的となってしまう逆に面倒になってしまったりは本末転倒です。あくまでも「楽をするための手段」の一つとして IT を捉えるべきです。

4. 情報の共有

授業の設計図とも言える指導案。良い授業を行うためにはきちんと構成された指導案が不可欠ですが、現場の教員は多忙でじっくりと指導案を検討する時間もあまりとれません。しかし今では指導案をネットで共有することができ、すでに多くの指導案がネットで公開されています。これらを参考にするとより少ない手間の良い指導案を作ることができます。もちろん他人の作った指導案をそのまま使って良い授業はできませんが、自分で授業を組み立てるとき、他の人のアイデアは大いに参考になります。

授業は芸術ではありませんから、オリジナリティを追求することに意味はありません。独自のアイデアで授業が良くなればそれはすばらしいことですが、むしろ授業を良くするために良いものはどんどん取り入れ、真似できる部分はどんどん真似をしていくという姿勢も大切です。

また教員の中にはさまざまな工夫をして独自の教材を作成し、授業で活用されている方もいますが、今後は教材のデジタル化も進んで行くと思われます。パソコンを使うと、絵や図形、写真などを教材として提示できます、簡単なものなら PowerPoint 等を使って誰でも作ることができま

す。また最近のパソコンは性能も向上し、動画や動く3次元モデルなどを表現できるようになりました。このような凝ったデジタル教材を自分で作るのは現時点ではまだかなり敷居が高いのですが、今後環境が整備されれば、より簡単に作れるようになっていくでしょう。このようにデジタル化によって教材における表現の幅は大きく広がったと言えます。

しかし教材がデジタル化されることのより大きなメリットは、ネットワークを通じて簡単に共有できるようになったことです。これまで教員が作成した教材は、その教員の授業、あるいはその学校の中だけで使われていたのですが、これからは、ある教員が作った優れた教材を、全国の教員が使うことができます。デジタル教材と言っても、動画や音声の入った「ITならではの」派手なものである必要はありません。たとえ一見地味に見えるそっけない図や簡単な絵であったとしても、よく考えて作られた教材は生徒の理解を助けます。そういった教材を共有することで、教員の教材を作る手間が大きく軽減されるだけでなく、教材自体の質も向上していくことでしょう。デジタル教材を共有する試みも各地で行われており、本学でも「授業のたね」（下記 URL 参照）で授業に役立つデジタル教材の公開をはじめています。教材が必要だと思ったときには、自分で作ろうとする前に、まずはネットで検索してみるといいと思います。

「授業のたね」URL：<http://kyoushien.kyokyo-u.ac.jp/contents.htm>

5. 学級新聞はネット上に

かつては、先生がガリ版刷りの学級新聞を作って生徒に配ってくれたりしたのですが、今はブログや SNS を使って簡単に情報発信が可能となりました。ネットより手書きの新聞の方が味わいがあるようにも思いますが、学級新聞を印刷して配布することと、ブログの更新（通勤中の電車から携帯で更新することも可能です）とでは手間が大きく違うので、発信される情報の「量」と「新鮮さ」は大きく違ってくるでしょう。また紙も消費しないのでエコでもあります。

それでも「手書きの味」にこだわりたい場合は、手書き原稿をスキャナで取り込んでデータ化し、ブログにアップするという方法もあります。またネットを使えば生徒またはご家族から直接コメントを受け取ることもできますし、コミュニティを作って情報交換することもできます。

ただし生徒の日常の様子などをネットワークで公開することにはプライバシーの問題があるので、関係者以外は閲覧できないような形にしておくといいでしょう。

6. おわりに

IT 技術を影で支えるプログラマの世界には、「プログラマの三大美德」というものがありますが、その一番目は「怠惰 (laziness)」だそうです。怠惰というとあまり良くないイメージがありますが、ここで言う怠惰とは単に怠けるという意味ではなく「全体としてのエネルギーを節約するために努力を惜しまない」ということです。目の前の仕事を一生懸命行うということも大切ですが、これからは「この仕事をもっと楽にできないか」ということを一生懸命考えて工夫するという姿勢も必要になってくるのではないのでしょうか。IT 技術を使いこなすにはそれなりに努力が必要な部分もありますが、その努力はきっとより大きな省力化につながるでしょう。なぜなら IT 技術は「怠惰なプログラマ」の「人々に楽をさせるため」の努力の結晶であるからです。

情報処理センターにおける省エネへの取り組み

情報処理センター 秋山 剛志

1. はじめに

情報処理センターには PC 端末 110 台と Web やメールなどのサービスを行っているサーバが 40 台（物理台数）、ネットワーク機器 22 台、カラープリンタ 5 台、モノクロプリンタ 6 台、スキャナ 4 台を設置している。電算機室内はサーバ冷却のため、24 時間冷房装置を使用して温度を一定に保っている。情報処理センターでは平成 22 年より省エネに対する様々な取り組みを行ってきた。本稿では情報処理センターで行っている省エネに対する取り組みについて述べる。

2. 端末室における省エネへの取り組み

授業利用時以外は学生が自習利用できるように 19:30（一部 19:00）まで各端末室を一般開放しているが、端末室開放中はネットワーク経由での利用に対応するためプリンタおよびスキャナの電源を入れた状態にしてある。また、開放中は空調装置も動かしているため、電力の消費は大きい。一日の利用者数は平均約 350 名である。利用者数の一例として図 1 に平成 23 年 6 月の日別利用者数を示す。

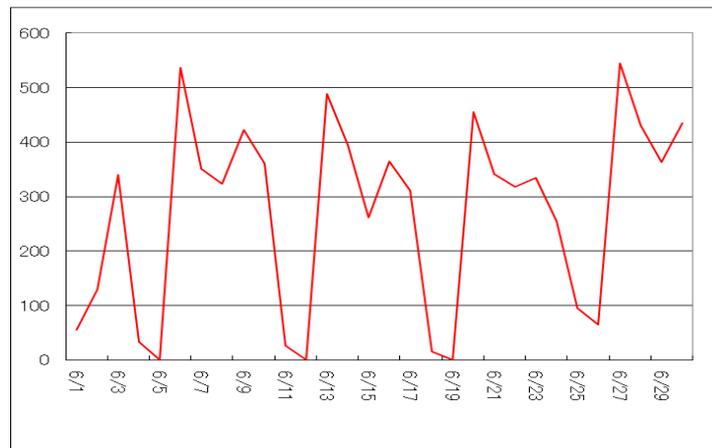


図 1 平成 23 年 6 月の利用者数

端末室の利用者数は時期や時間帯・曜日によって変動する。情報処理センターには端末室 3 室と情報処理室 1 室が設けられているが、学生数に応じて開放する端末室の数を変えることによって電力の消費を抑えている。図 2 の階段左側が閉鎖している端末室、右が開放中の端末室となる。



図 2 開放中の端末室

廊下や会議室などの電灯についても不要な部分は消灯している。(図3) トイレの電灯は平成23年3月に改修工事が行われLED照明へ変更になった。この照明器具には人感センサーが内蔵されており無人の場合は自動的に消灯するようになっている。(図4)



図3 消灯された廊下



図4 自動消灯タイプのLED照明

端末室に設置されているパソコンは平成22年2月より新しいものとなり以前のものに比べ消費電力が抑えられている。利用者には退室時にパソコンの電源を切るよう指示しており、待機電力は発生しない。また、ディスプレイについてもパソコンとの電源連動を行っているため待機電力を必要としない。週に1回Windowsアップデートなどのメンテナンスを実施しているが、処理をすべて自動化し深夜に行うことによって電力需要のピークをさけるようにしている。

3. 電算機室における省エネへの取り組み

電算機室内には6本の40Uラックに40台のサーバとネットワーク機器が収容されている。これらの機器は24時間365日(停電時以外)常に動作している。部屋の中はサーバ冷却のため空調機によって $21\pm 2^{\circ}\text{C}$ になるように設定されている。電算機室内の空調機は平成22年3月に消費電力の少ない最新型に更新された。(図5および図6)



図5 電算機室用空調機



図6 電算機室用空調室外機

Webやメールなどのサービスを行っているサーバは仮想化技術を用いて1台の物理サーバに複数の役割を与えることにより物理サーバの台数を抑え消費電力を下げている。(図7)

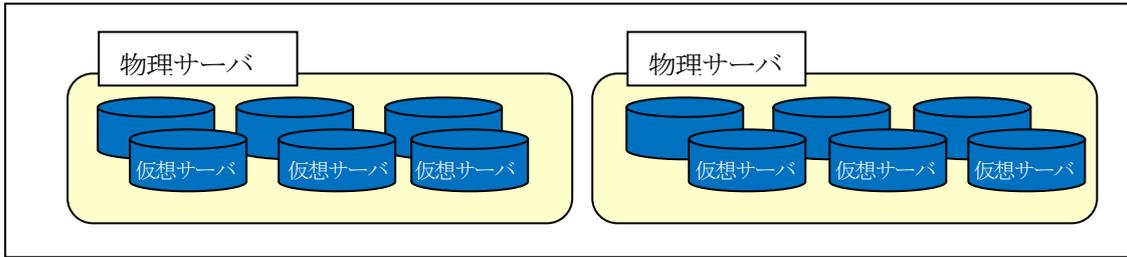


図7 サーバ仮想化

仮想サーバはそれぞれが単体のサーバとして動作しているため、外部から見ると通常のサーバと
 なんら変わりはない。仮想サーバには物理サーバのリソース（ディスク容量・メモリ・CPU）を
 自由に割当・変更が可能のためサーバの負荷状況によって最適なリソース配分を行うことができ
 る。

平成23年9月にはWebおよびメールと認証サー
 ビスを行うサーバについて外部のデータセンターへ
 移設する予定である。データセンターには無停電電
 源設備の他に自家発電設備を備えているため、計画
 停電の影響を受けることなく運用が可能となる。ま
 た、サーバを分散・冗長化することにより災害発生
 時にサービスを継続することも可能である。図8の
 サーバから約半数が移設予定であり、これらの機器
 の総消費電力は約5.5kWとなる。



図8 Web/メールサーバ

4. 消費電力測定タップについて

平成22年10月に株式会社富士通研究所より消費電力の計測が可能なテーブルタップ（図9）2
 機を借り受け端末室に設置しているパソコンやプリンタの消費電力を測定・表示する試みをおこ
 なった。



図9 消費電力計測タップ

このテーブルタップは各コンセント差し込み口に消費電力を計測するセンサを内蔵しており USB によってパソコンへデータを送信する仕組みになっている。今回、借り受けたテーブルタップは開発中のもので市販されたモデルとは外観・機能・ソフトウェアに違いがある。

(1) パソコンの消費電力調査

端末室に設置されているパソコン本体および液晶ディスプレイの消費電力調査を行った。端末室には Windows の動作するパソコンと Macintosh が設置されている。測定したパソコンの諸元を表 1 に示す。

外観		
型名	富士通 FMV-D5290	Apple iMac20 インチ
CPU	Core2Duo E8500(3.16GHz)	Core2Duo(2.66GHz)
メモリ	2GB	4GB
Video カード	ATI Radeon HD2400	NVIDIA GeForce 9400M
モニタ	19 インチ液晶ディスプレイ 富士通 VL-192SE	20 インチ TFT 液晶内蔵
本体消費電力	133W	200W
モニタ消費電力	32W	一体型

表 1 端末の諸元

この 2 台のパソコンをテーブルタップに接続し同時に電源を投入して測定を行った。そのため、温度などの条件はほぼ同じものとする。測定結果を図 10 に示す。

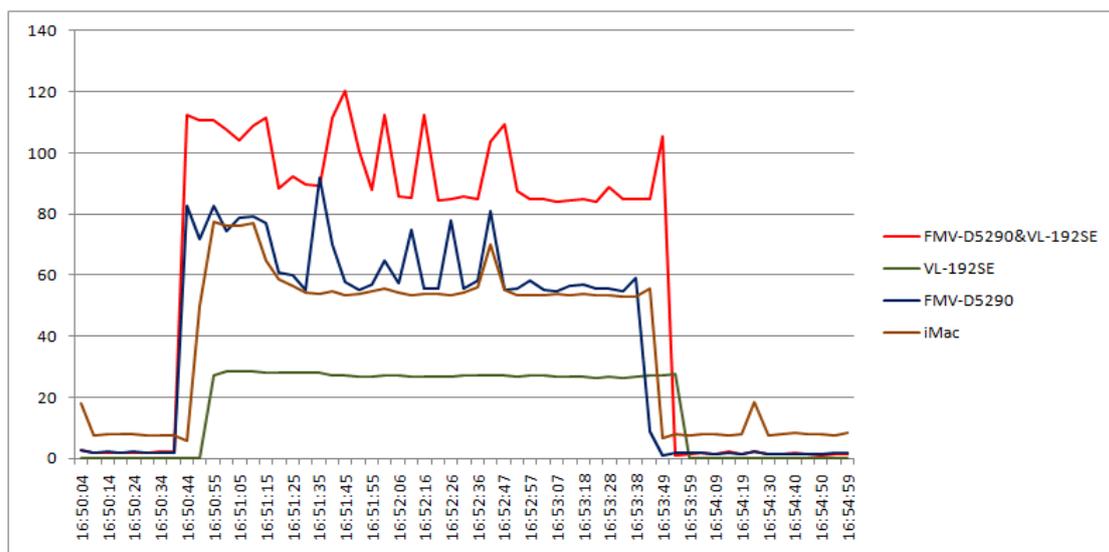


図 10 パソコンの消費電力測定結果 (W)

iMac と FMV を比較してみると起動時は FMV の方が大きくなっている。これは iMac のディスプレイが LED バックライトであるのに対し FMV のディスプレイ (VL-192SE) は冷陰極管インバータ方式のため消費電力が大きくなっている。また、本体についても iMac は動作クロックが多少遅くなっている。OS が動作していない状態 (電源 OFF 状態) では iMac の消費電力が大きくなっている。

(2) プリンタの消費電力調査

次に端末室に設置されているモノクロプリンタ・カラープリンタについて消費電力の調査を行った。測定したプリンタの諸元を表 2 に示す。

外観		
型名	富士ゼロックス DocuPrint4050	富士ゼロックス DocuPrint C2250
ウォームアップ タイム	20 秒以下	28 秒以下
ファースト プリント	7.9 秒	6.3 秒
連続プリント 速度	44 枚/分	25 枚/分
最大消費電力	1280W	1230W
スリープ 消費電力	2.1W	1.5W

表 2 プリンタの諸元

この 2 台のプリンタをテーブルタップに接続し交互に電源を投入して測定を行った。モノクロプリンタの測定結果を図 11 に示す。

電源投入後はウォームアップ処理が行われるため消費電力は増加する。その後、スリープ状態になるが、本体表示がスリープ状態でも約 30 分間隔で定期的にウォームアップしていることがわかる。その後は消費電力が 1.0W 前後まで下がった。

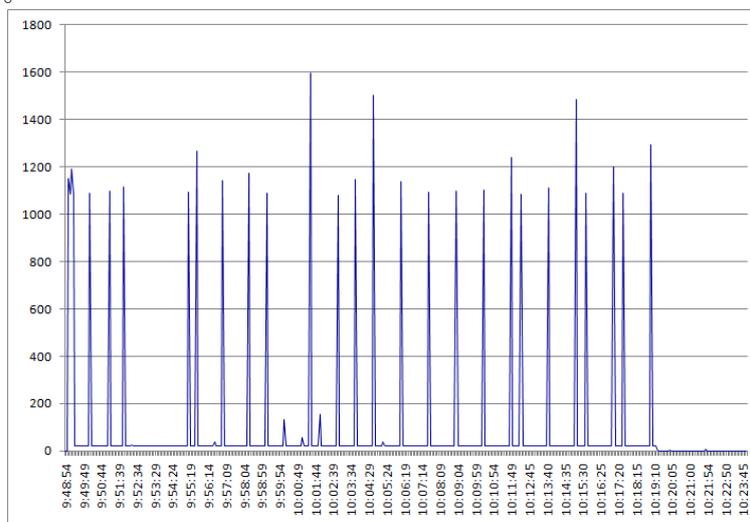


図 11 モノクロプリンタの測定結果 (W)

カラープリンタの測定結果を図 12 に示す。電源投入後にウォームアップ処理が行われ消費電力が増加している。その後、スリープ状態になるがモノクロプリンタ同様約 30 分間隔でウォームアップしている。ただし、加熱時の消費電力はモノクロプリンタより少ない。

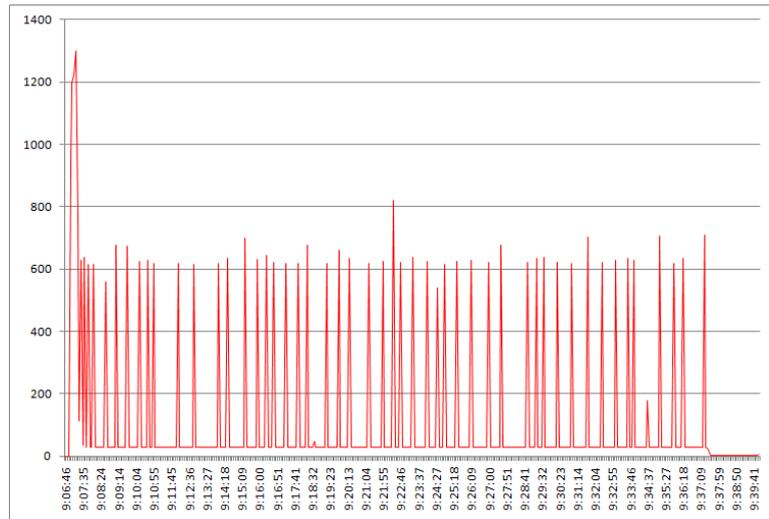


図 12 カラープリンタの測定結果 (W)

本稿では測定したデータを取り出しグラフ化したが測定時には端末室にテーブルタップと測定用パソコンを置きリアルタイムでグラフ表示させて利用者が印刷時もしくはパソコン使用時にどのくらい電力を使用しているかわかるように設置した。(図 13)

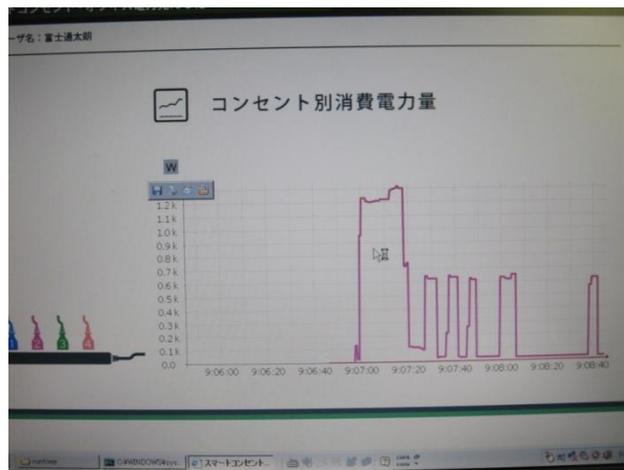


図 13 測定中の画面

5. まとめ

情報処理センターでは多くの端末やサーバがあるため消費している電力も大きい。CPU や周辺装置を消費電力の少ないものに変えることによってサービスのレベルを落とすことなく消費電力を減らすことが可能となってきた。サーバ機器についてもデータセンターや仮想化技術の利用を進めることでより一層の省エネ効果が期待できる。

今回、検証に使用した消費電力測定タップについても消費電力を可視化することにより待機時に必要な電力など普段ではわかりにくい部分を明らかにすることができた。今後、全端末で測定し各自が使用している電力を容易に確認できるようになれば省エネに対する意識を高めることができると考えられる。

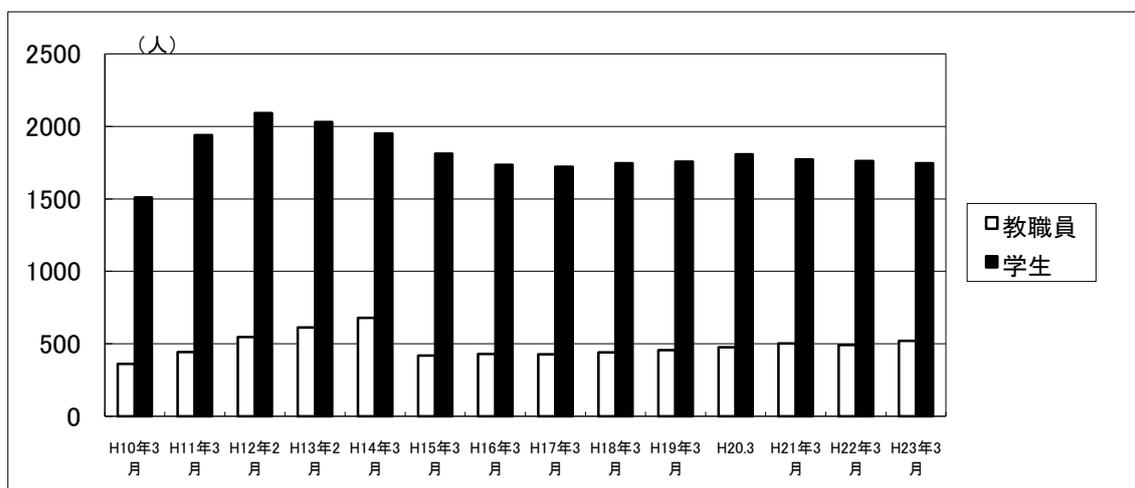
平成22年度
情報処理センター
利用結果

平成 22 年度利用状況

§ 1. 電子メール

(1) 電子メール登録者数 (H23.3.18 現在)

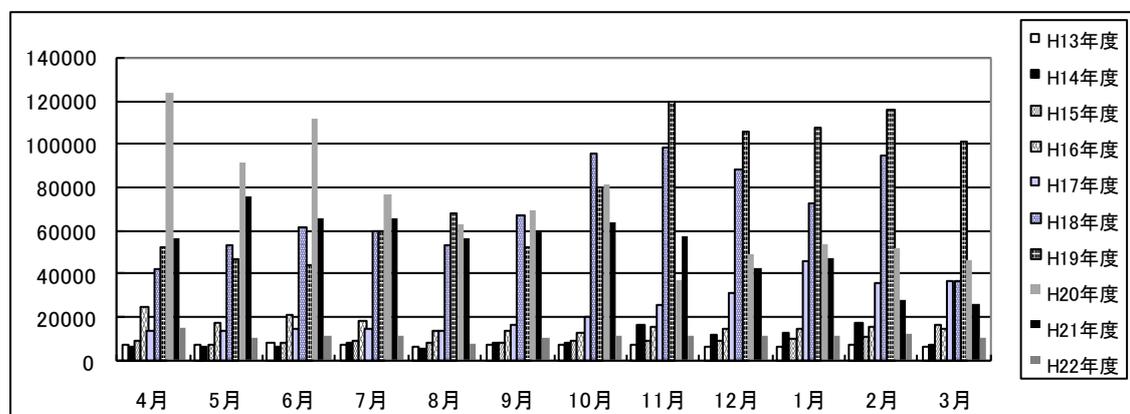
大学教員	164 人	附属教員	208 人	事務職員	149 人
学部学生	1430 人	研究生	26 人	院生	290 人
				合計	2267 人



平成 12 年度より学部改組に伴い学生定員が 1 学年 420 人から 300 人に減少し、その結果学生登録者数も減少したが 15 年度以降は大きく変化していない。教職員数もここ数年変わりが無い。1-4 回生は編入生も含め入学時に自動登録され、全学生が登録している。教職員も平成 17 年度から着任時に大学から付与する形をとっている。教職員は大学教員、附属教員、事務職員の他名誉教授も含まれる。

(2) 電子メール送受信数 (H22 年 4 月～H23 年 3 月)

4 月	14916 件/日	5 月	10734 件/日	6 月	11479 件/日	7 月	11592 件/日
8 月	7611 件/日	9 月	10523 件/日	10 月	11645 件/日	11 月	11457 件/日
12 月	11197 件/日	1 月	11260 件/日	2 月	11713 件/日	3 月	10346 件/日



月別 1 日あたり電子メール送受信数

1日あたりのメール送受信数を示す。平成21年度の2月（平成22年）からはメール数が大幅に減少しているが、これはシステム更新に伴ってメール数のカウント方法が変更され、従来重複してカウントされていた分が解消されたためである。また平成22年4月からメール数がさらに大きく減少しているのは、迷惑メールを配送せずに隔離するサービスを開始したためである。

(3) メールサーバ利用者用ディスク使用量(H23.3.18 現在)

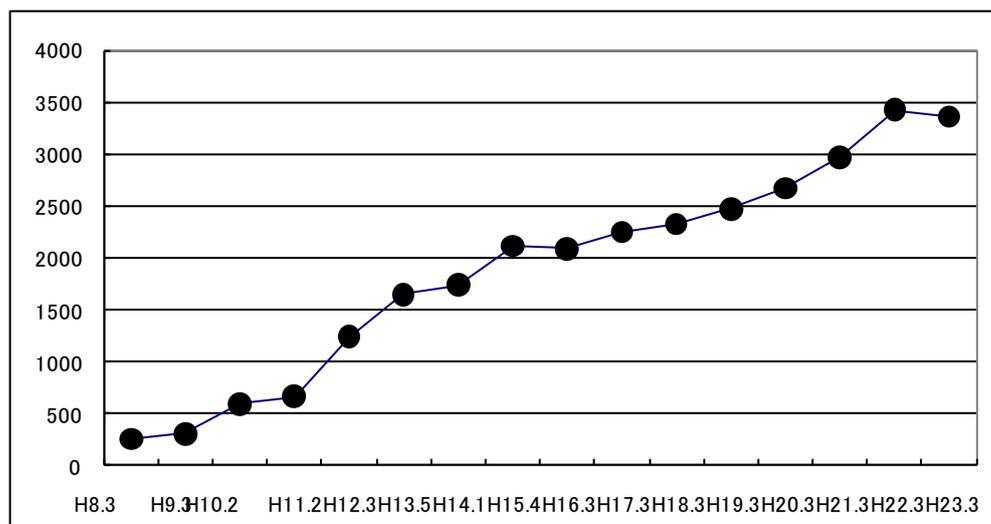
利用者領域 (/home) 総容量 5.13TB 使用率 32%

§ 2. ネットワーク

(1) 学内ネットワーク接続クライアント数 (H23年3月末)

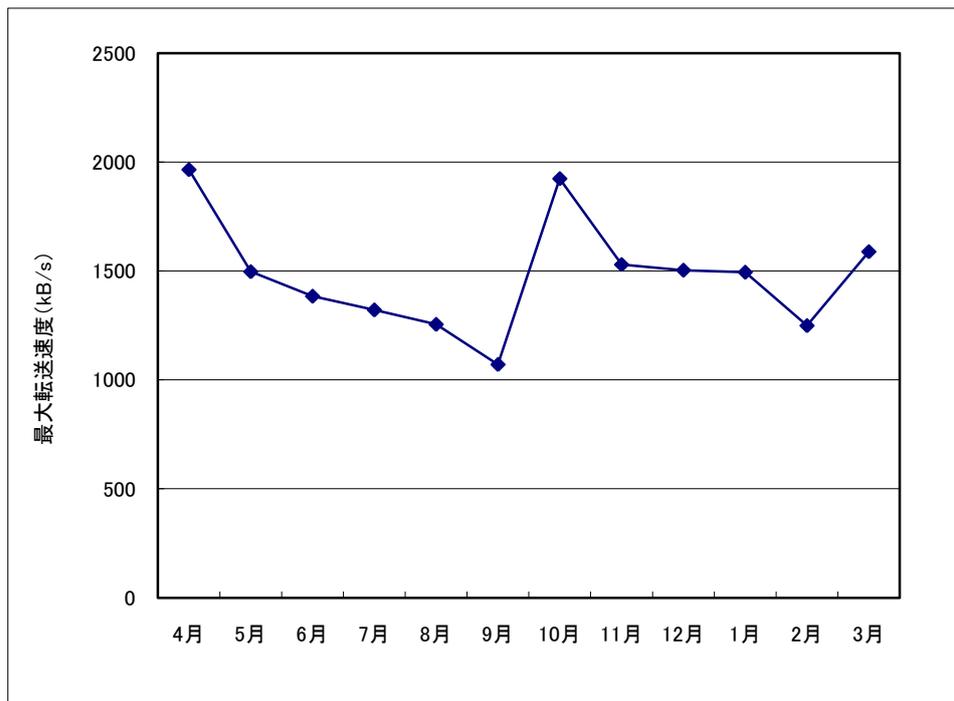
情報処理センター	237	A、C、理科教育棟	317	F棟	11
B棟、実践総合センター	437	G棟	221	D、特美、トレセン棟	119
本部庁舎	287	大学会館等	50	図書館	109
国際交流会館	33	環境センター	15	高校	312
特別支援学校	117	桃山中学校	218	幼稚園	24
桃山小学校	181	京都中学校	469	京都小学校	198
駅前サテライト教室	3				
				合計	3358台

平成11年ATM導入以降学内ネットワーク接続数は急速に増大している。現在学内すべての研究室・講義室・演習室・事務室に100Mbpsの情報コンセントが敷設されている。平成18年2月の機器更新時に基幹コアスイッチまでを1Gbpsで接続し、平成18年10月に各棟のエッジスイッチまでは1Gbpsで接続できるように増強を図った。平成19年2月には京都駅前サテライト教室と本学の間を100Mbpsで接続した。平成23年度はクライアント数が若干減少しているがこれはIPアドレスを割り当てているスイッチングハブをクライアントとしてカウントしなくなった事によるもので、パソコンそのものの数は引き続き微増している。



(2) トラフィック状況

a) 学外 (SINET) との通信量 (H22.4~H23.3)



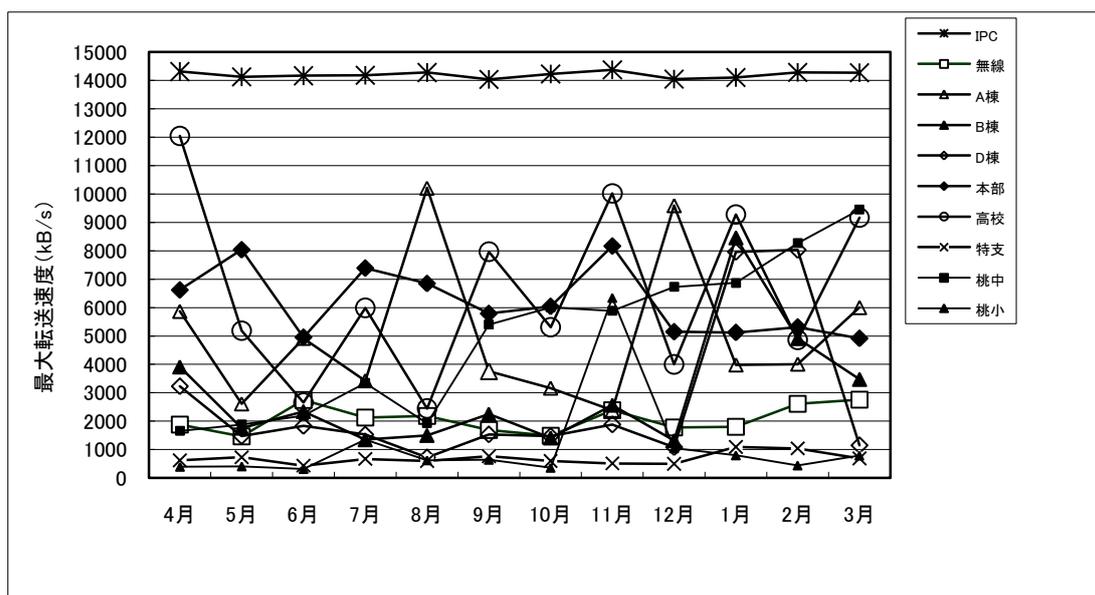
月ごとの最大通信量

本学のネットワークは平成 22 年 3 月より SINET へ 1 Gbps で接続されている。グラフは 1 日の最大通信量を月ごとに示したものである。最大通信量はおよそ 10Mbps 前後であり、多い月でも 20Mbps 以下である。

b) 学内の通信量 (H22.4~H23.3)

基幹コアスイッチと各建物のコアスイッチとの間の最大通信量を示す。

*H22.1~H22.3 については機器更新のためデータなし



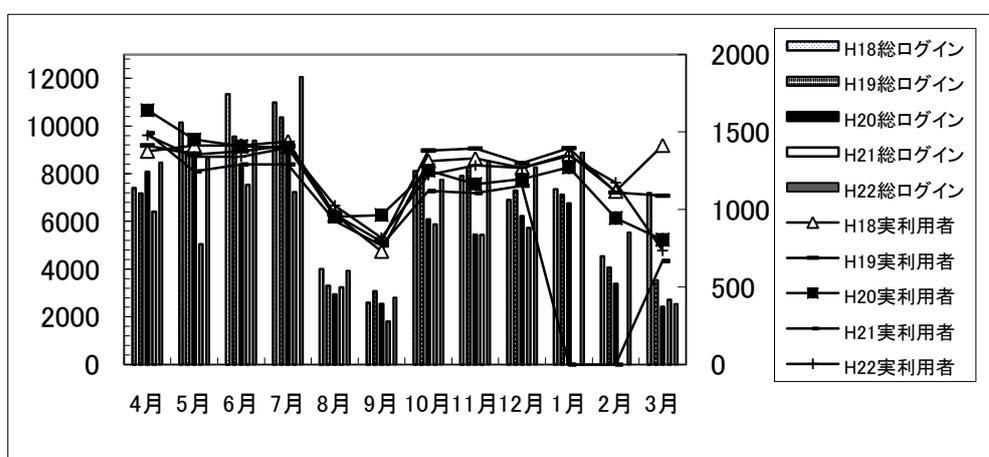
本学のすべての建物内には平成 14 年 4 月より全線 100Mbps、基幹部 1Gbps の高速 LAN が敷設されている。最大通信量は各建物おおむね 100Mbps 以下である。

§ 3. 端末室利用

(1) 端末室パソコン利用者数 総ログイン数 (実利用者数) (H22.4~H23.3)

4月	8471(1479)	5月	8638(1341)	6月	9392(1341)	7月	12054(1398)
8月	3938(1025)	9月	2810(817)	10月	7742(1223)	11月	8514(1284)
12月	8265(1268)	1月	8883(1347)	2月	5543(1174)	3月	2546(734)

総ログイン数は毎月の利用延べ人数を指し、実利用者数が重複のない利用人数を表す。授業休止期間を除いて、多い月には 1500 人弱の利用者(ほとんど学生)が情報処理センターの端末を利用している。学部学生の IPC 登録者数は § 1 に示すように 1430 人であるから、ほぼ全ての学生が毎月 1 回は利用していることになる。平成 22 年度の利用者数の傾向は例年とほぼ同様である。

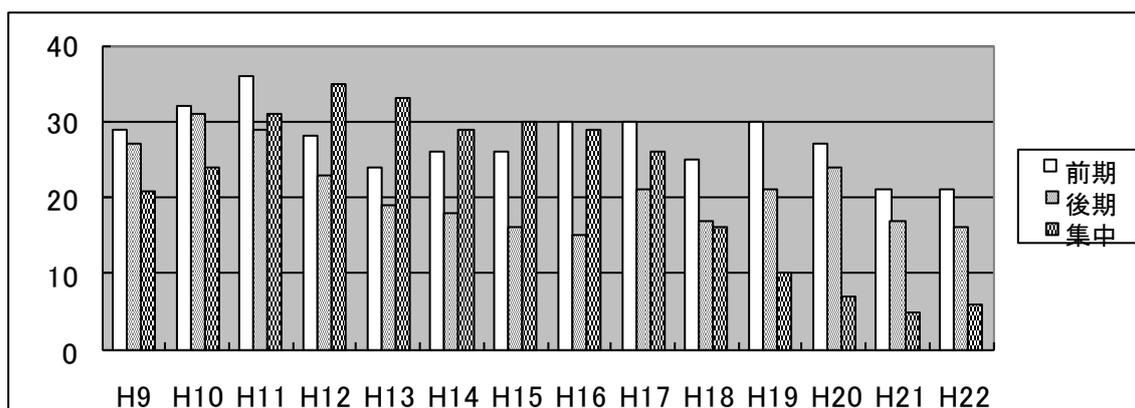


月ごと端末ログイン回数 (左軸)、実利用者数 (右軸)

(2) 端末室授業

利用コマ数 (H22 年度)

前期 21 コマ 後期 16 コマ 集中授業 6 コマ



年間端末利用コマ数推移

平成 12 年度に改組に伴う大幅なカリキュラム変更があり、全授業数が減少した。そのため IPC 授業利用数もやや減少した。前期に片寄る傾向があるのは情報基礎科目 (情報機器の操作など)

を入学後早い時期に履修させるという措置の結果である。平成 22 年度の時間割は 頁参照。

§ 4. ワークステーション利用

1. 研究用ワークステーション (H23.3.18 現在)

(1) 登録者数

教職員 11人 学生 0人 合計 11人

(2) 利用者用ディスク使用量

利用者領域 (/home) 総容量 33.5GB 使用率 36%

§ 5. 貸出機器利用数

(1) 館外貸出

端末室以外での授業利用として、A4 ノート 25 台、MacBook5 台を貸し出している。MacBook の利用は全体から見ると少なめである。

月ごと機器利用延べ台数

	A4ノート パソコン	MacBook
2010年4月	20	0
2010年5月	34	0
2010年6月	64	7
2010年7月	39	0
2010年8月	95	0
2010年9月	78	0
2010年10月	118	6
2010年11月	157	0
2010年12月	90	0
2011年1月	95	0
2011年2月	43	5
2011年3月	20	

(台)

(2) 館内貸出

マルチカードリーダー 23 メモリースティック 0 データ取り込み用ケーブル 11

§ 6. 地域開放

8月7日に行われたオープンキャンパスにおいて施設開放を行った。端末室内で、IPCの機器概要やネットワークの役割などを紹介した。来場者数を下の表に示す。平成22年度は来場者数が大幅に減少したが、これはIPCがキャンパスツアーの見学ルートに含まれなくなったことによるものであり、一般の来場者数は大きく変化していない。なお秋のオープンキャンパスは、来場者が少ないため平成21年度から中止となっている。

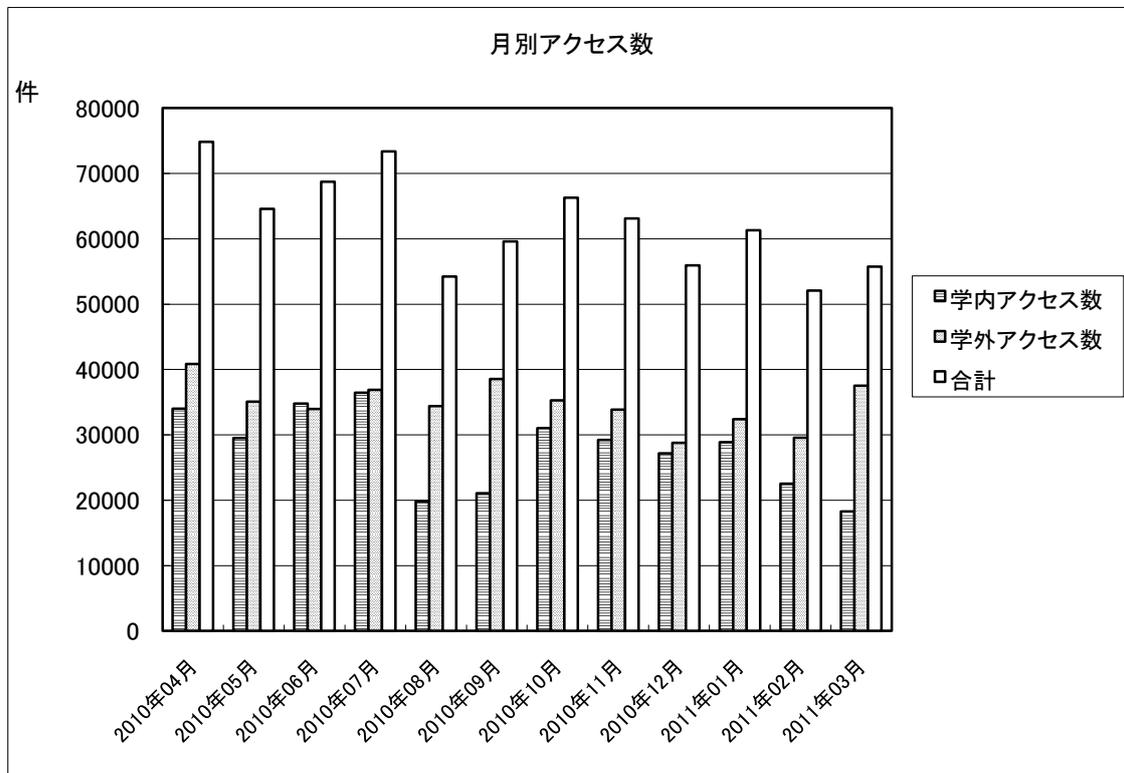
オープンキャンパス(大学説明会)来場者数

	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
8 月	180	133	200	87	19
11 月	13	14	6	-	-

(人)

§ 7. 京都教育大学ホームページアクセス数

本学のホームページは、セキュリティ上、学内からのアクセス用と、学外からのアクセス用を区別して別サーバに格納している。両者の内容はアクセス数のカウンタのみ異なり、他の部分は毎日自動的に学内から学外へコピーされるので全く同じである。平成 22 年度における学内からのアクセス数と学外からのアクセス数を示す。



2. ウィルス駆除ソフト配信システム

全学のパソコン端末に対し、ウィルス駆除ソフトの導入を徹底するため、ウィルス対策サーバにウィルス駆除ソフト配信システムを導入している。情報処理センターのWWWサイトからSymantec Endpoint Protectionがダウンロードでき、その後は配信サーバの管理のもと、ウィルス定義ファイルの自動更新、パソコンの自動チェックが行われる。現在このサービスを利用してある端末数は624台である。全学の端末に占める割合は依然として低いので、今後もこのサービスの拡大を図り、学内の情報セキュリティの徹底に努めたい。配信サービスを受けていない端末の一部は独自にウィルス駆除ソフトを導入しているが、全くウィルス対策を施していない端末もまだ多いと思われる。

§ 10. インターネット配信

動画ストリーミング配信システムにより、学内の主な行事を動画配信している。インターネット配信のページは本学のホームページから開くことができる。昨年度配信した学内行事を以下に示す。

平成22年4月5日 入学式

平成23年3月25日 卒業式

情報処理センター利用授業時間割表(平成22年度前期)

		月	火	水	木	金
1 限	1	情報機器の操作(a)	スポーツ情報論(5月 ~)	端末室清掃	情報機器の操作(a)	電子計算機
	室	多田 知正	中 比呂志	いずれか一部屋は開放し ています	中峯 浩	佐竹 伸夫
	2	情報機器の操作(a)	スポーツ情報論(5月 ~)	端末室清掃	情報機器の操作(a)	電子計算機
8:45 ~ 10:15	3	室	多田 知正	中 比呂志	指定する端末室のみ利用	佐竹 伸夫
	3	室		端末室清掃		
	3	室		清掃中の端末室は入室 禁止		
2 限	1	情報機器の操作(b)	基礎セミナー(体育領 域)	情報機器の操作(g)	中等数学科教育Ⅱ (6月まで)	物理学基礎(6月の2 回のみ)
	室	多田 知正	井上 文夫	伊藤 伸一	渡邊 伸樹	沖花 彰
	2	情報機器の操作(b)	基礎セミナー(体育領 域)	情報機器の操作(g)	中等数学科教育Ⅱ (6月まで)	物理学基礎(6月の2 回のみ)
10:30 ~ 12:00	3	室	多田 知正	井上 文夫	伊藤 伸一	沖花 彰
	3	室	観望(6~7月)		コンピュータと情報処理 Ⅰ(プログラミング実習)	
	3	室	関根 文太郎		飯間 等	
3 限	1	情報機器の操作(c)	障害児教育工学			
	室	佐竹 伸夫	梶川 裕司			
	2	情報機器の操作(c)	総合演習(A5)			
12:50 ~ 14:20	3	室	佐竹 伸夫	深尾 武史		
	3	室		障害児心理特論Ⅱ		コンピュータグラフィックス
	3	室		三浦 正樹		宇澤 美貴
4 限	1	情報機器の操作(d)	情報機器の操作(f)			
	室	伊藤 伸一	高嶋 隆一			
	2	情報機器の操作(d)	情報機器の操作(f)		教育心理学実習Ⅱ (5月)	
14:35 ~ 16:05	3	室	伊藤 伸一	高嶋 隆一	水谷 宗行	
	3	室	スポーツ指導論A			コンピュータグラフィックス
	3	室	榎本 靖士			宇澤 美貴
5 限	1	室				
	2	室				
	3	情報機器操作法 (初級)	情報機器操作法(中 級)			
16:20 ~ 17:50	3	室	佐々木真理	佐々木真理		
	1	室				
	2	室				
6 限	3	室				
	1	室				
	2	室				
7 限	3	室				
	1	室				
	2	室				

情報処理センター利用授業時間割表(平成22年度後期)

		月	火	水	木	金
1 限	1 室		端末室清掃 いずれか一部屋は開放して います。		中等数学科教育Ⅲ 榎本 哲	
	2 室		端末室清掃		中等数学科教育Ⅲ 榎本 哲	
	3 室		指定する端末室のみ利用可 端末室清掃		教育実践基礎演習① (11/25,12/2のみ) 松村 千鶴	
8:45 ～ 10:15	1 室		清掃中の端末室は入室禁止			
	2 室					
	3 室				教育実践基礎演習① (11/25,12/2のみ) 松村 千鶴	
2 限	1 室					
	2 室					
	3 室					
10:30 ～ 12:00	1 室					
	2 室					
	3 室					
3 限	1 室		コンピュータと情報処理Ⅱ 佐竹 伸夫			
	2 室	測定・検査法 三浦 正樹	総合演習(B4) 深尾 武史			
	3 室		総合演習(B5) 高嶋 隆一		美術教育とコンピュータ利用 村田 利裕	地学実験 谷口 慶祐
12:50 ～ 14:20	1 室				教育統計学実習Ⅰ 田中あゆみ	
	2 室					教育心理学実験ⅠB 水谷 宗行
	3 室					地学実験 谷口 慶祐
4 限	1 室					
	2 室					
	3 室					
14:35 ～ 16:05	1 室				測定・検査論特講 田中あゆみ	
	2 室					
	3 室					
5 限	1 室					
	2 室					
	3 室					
16:20 ～ 17:50	1 室					
	2 室					
	3 室					
6 限	1 室					
	2 室					
	3 室					
7 限	1 室					
	2 室					
	3 室					

平成22年度集中講義など

授業名	担当者	端末室	日程
10年期研修中学校・高等学校教科教育講座数学科	佐竹 伸夫・柳本 哲	1	8/10(火)10:00～17:30
情報メディアの活用	宮田 仁	1・2・3	5/22(土)、5/23(日)、7/3(土)、7/4(日)12:30～17:00
障害児社会調査	田中智子	2	6/30(水)3～6限
マルチメディア表現と技術	渡壁 光温	1・2	2/16(水)、18(金)1～5限
情報基礎実験	多田 知正	3	12/18(土)2～5限
中等家庭科教育Ⅲ	榊原 典子	3	2/23(水)14:30～16:15

平成22年度情報処理センター利用授業内容(教育学部)

科目区分	授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
共通	基礎セミナー(体育領域)	学生に課題を与えて、ワード文書やパワーポイントファイルをメールにて提出させることにより、情報機器の操作とともに、レポート作製やプレゼン能力などをつけることができた。	前	2	37	井上
	情報機器の操作(a)	WWWを用いた情報収集、Wordを用いた文書作成、Excelを用いたデータ集計、PowerPointを用いたプレゼン資料作成などの実習を行った。	前	2	42	多田
	情報機器の操作(b)	WWWを用いた情報収集、Wordを用いた文書作成、Excelを用いたデータ集計、PowerPointを用いたプレゼン資料作成などの実習を行った。	前	2	40	多田
	情報機器の操作(c)	以下の講義と実習を行った。 1. パソコンの基本操作 2. 電子メールの利用方法 3. EXCELの基礎 4. WORDによる文書作成 5. インターネットによる情報収集・検索の方法 特にgoogleによる各種検索条件の入れ方 6. PowerPointによるプレゼンテーション 7. EXCELの応用(統計処理の基礎)	前	2	56	佐竹
	情報機器の操作(d)	ワード 文章 2段組、図の挿入 EXCEL 表計算の初歩とグラフ化 POWER POINT プロジェクタの利用	前	2	55	伊藤
	情報機器の操作(e)	将来、教員になるものが最低限、必要とするオフィスの操作法の演習を行う。	前	2	43	中峯
	情報機器の操作(f)	情報機器の操作の共通シラバスに従って授業内容を設定している。理学科の学生が対象なので、グラフ作成ソフトのgnuplot、プログラム作成の演習としてCigwinを使用した。	前	2	40	高嶋
	情報機器の操作(g)	ワード 文章 2段組、図の挿入 EXCEL 表計算の初歩とグラフ化 POWER POINT プロジェクタの利用	前	2	45	伊藤
	情報機器の操作(h)	「実務的情報技術の基礎として、教職に就いた際の実際教育や校務にとって必要な情報機器の操作を習得する。」ことを目標とした。授業の概要は、ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの基本的な操作方法を習得する。応用として、ワープロソフトでは、用途に合わせた文書のレイアウト、表と図形の作成よりワープロソフトの機能と特徴を理解し実務に即した文書作成を通して知識と技能を習得する。表計算ソフトでは、各関数の習得を、グラフの作成では、教材作成として地図作成を行うことにより表計算ソフトの知識と技能を習得する。プレゼンテーションソフトでは近年学校では、いろいろな視聴覚機器やコンピュータ、テレビ会議システムなどニューメディアが導入され、授業の運営に積極的に活用されている。本授業では、学校現場の教育担当者として、これらの視聴覚教育メディアを利用した模擬授業や、プレゼンテーションを活用した教授・表現技法を身につけることを目的に、プレゼンテーションソフトを用いて電子スライド教材を作成する。 課題作品は、個人制作とした。演習のテキストは、適宜作成したプリントを用いた。授業の形式は、コンピュータを使用した演習で、後期集中講義期間に情報処理センター端末室2で実施した。評価の方法は、課題提出を義務づけ、課題作品の評価と実習態度を重視して評価した。受講した学生の構成は、2回生1名、院生1名の計2名であった 最終日の3時限、4時限にそれぞれ作成した電子スライド教材を用い模擬授業を行い本講義を終了した。	後	2	2	石川
教職	中等数学科教育Ⅱ	Visual Basicを利用し数学の教材開発を行った。WORD、EXCELを利用し教科書(Report)作成を行った。	前	2	50	渡邊
	中等数学科教育Ⅲ	中等数学科教材のシミュレーションとレポート作成を行った。	後	2	33	柳本
	教育実践基礎演習	教育情報ポータルサイトを活用し、著作権等を学習させた後、ICTを活用した教材開発の基礎的スキルを習得させることができた。	後	2	40	松村
	中等情報科教育Ⅱ	奈良教育大学との間でテレビ会議システムを用いた遠隔模擬授業を行った。	後	2	19	多田
	総合演習(A5)	前期総合演習にてインターネットを用いた情報収集とパワーポイントを用いたプレゼンテーションを20名の学生が行った。3回生対象の授業で、パソコンや各種ソフトウェアをうまく利用し充実した授業となった。	前	2	20	深尾
	総合演習(B4)	決められた課題に対してインターネットを利用して調査し各自がプレゼンテーションソフトを用いて発表を行った。	後	2	15	深尾
	総合演習(B5)	グラフ描画ソフトを使用した数学の学習、プログラム作成と動作確認による音階の学習、ベクトル描画によるイラストの作成等、分野にまたがる学習の方法について演習を行った。	後	2	19	高嶋
	中等家庭科教育Ⅲ	集中講義の最終課題に取り組ませるために利用しました。	後	2	19	榊原
産業技術	製図	・機構部品の製図及び組立図 ・モーシヨンの作成	前	2	21	関根
	情報基礎実験	Aliceというソフトを使ってオブジェクト指向プログラミングの考え方を理解するための演習を行った。説明資料をPowerPointとプロジェクトを用いて提示した。	後	1	13	多田
数学	電子計算機	以下の講義と実習を行った。 1. EXCELの復習 2. マクロの記録と記録したマクロの実行 3. EXCEL VBAによるマクロ作成 3では、プログラミング技術の初歩を身に付けるとともに、学校現場で必要とされる、成績処理などのマクロ作成を行った。	前	2	53	佐竹
体育	保健体育学演習I-体育・スポーツ心理学	ゼミの統計処理の演習としてspssの理解と実際のデータを用いて処理の実践を行った。卒論で活用する者もいるので今後は自らの学習で知識を深めていく必要がある。	前	2	4	和田
	スポーツ指導論A	ビデオキャプチャ、編集ができなくなり、教育効果は半減した。	前	2	25	榎本
	スポーツ情報論	エクセル、SPSSを用いたデータ処理・統計解析について授業を実施した。	前	2	39	中
美術	コンピュータグラフィックス	Adobe Illustrator,Adobe Photoshopを使ったグラフィックデザインの基礎。	後	2	8	宇澤
	美術教育とコンピュータ利用	この授業は必修ではない。しかし美術の学生がほぼ全員授業を履修している程の授業となっている。FDアンケートでも、意欲的に取り組む傾向があった。アドビのソフトが強力なったり、1Fの演習室にプロジェクターやスクリーンが設置されるなど、とても使いやすい環境になっている。パワーポイントでのマルチメディアの実行環境は、とてもすばらしく、一度お見せしたいくらいである。(パワーポイントの音楽との同期が不安定ではあるが...)←外部ファイルとして音楽ファイルを読んでいるので、セキュリティチェックで遅くなっているのかもしれないです	後	2	10	村田
発達障害	測定・検査法	データ収集の仕方 代表値、散布度 ノンパラメトリック検定 平均値の比較、ANOVA 多変量解析、アンケートデータ処理	後	2	3	三浦
	障害児社会調査	学生が設計したアンケート調査の入力・分析をSPSSを使用して行なった。回収されたアンケート結果の入力から分析(単純集計、クロス集計)、検定(カイニ乗検定)までの量的調査に関わる一連の流れの基本的内容についてSPSSを使用し行なった。	前	2	3	田中(智)

科目区分	授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
理学	地学基礎実験(a)(b)	①走時曲線、地球内部の速度構造②地表付近の地下構造推定③岩石の年代決定④発震機構⑤フーリエ変換⑥C言語	後	2	49	谷口(慶)
	地学実験	C言語を用いた地震記録の解析。防災科学技術研究所からのデータのダウンロード	後	2	11	谷口(慶)
	物理学基礎	2回授業で使用した。①Excelを用いて和音の波形をえがく、音オシロを用いて自分の声を分析する ②Premiere及びExcelを用いて自分の50m走のビデオを分析する	前	2	40	沖花
家政	生活情報処理	Photoshop Elements 9.0を使用して、画像処理・動画・スライド作成を行った。ソフトは正常に作動していたが、しばしばフリーズすることがあった。Yドライブを作成していただき、生活情報処理のデータを入れて学生のZドライブにコピーさせて使用したが、学生のZドライブにあるデータを見るのが出来ないのと、Yドライブのデータをそのまま利用して授業で処理できないのがとても不便だった。Yドライブに作成したフォルダ内のデータに書き込みが出来ればもっとスムーズに授業が行えると感じた。また、スライドを映し出すパソコンが一番前で学生の席に行くのに不自由で、また、学生からは	後	2	14	吉田
農業・工業・商業・情報	コンピュータと情報処理Ⅰ・プログラミングⅡ	信号を用いた情報処理に関する講義と演習を行った。また、信号処理ソフトウェアSCILABを用いた演習を行った。	前	2	15	飯間
	コンピュータと情報処理Ⅱ	高等学校情報免許の取得希望者を対象に、プログラミング経験を積む機会を提供する目的で、Cプログラミング基礎の講義と演習を行った。具体的には、hellow worldから基本データ型、演算子、配列、条件分岐やループなどの制御構造、文字列の操作、関数、関数の再帰呼び出しまでの講義と演習を行った。	後	2	25	佐竹
	マルチメディア表現と技術	1. デジタルフォトCGグラフィックス制作 2. フォトCGグラフィックスを配置したフライヤーまたはCD・DVDジャケット制作 3. Webサイトバナー、携帯待ち受け、デコメール用gifアニメーション制作	後	2	24	渡壁
教育	教育心理学実験ⅠB	エクセル操作、SPSSでの因子分析、分散分析の説明、仮想データでの試行を行った。	後	1	12	水谷伊藤(崇)
自由科目	情報メディアの活用	本講義は学校図書館司書教諭免許取得のための必修科目の一つであり、学校図書館での情報メディアの活用の現状と課題を考察し、学校の情報化に対応した今後の情報メディアの活用のあり方を考究する。また、実際に電子図書館の利用体験を演習活動に取り入れ、電子図書館の現状と課題に関しても考察する。情報メディアと著作権、個人情報の保護も解説する。 上記のうち、IPCでの演習活動を、以下の点を中心に行った。 1. 小・中・高校の母校のwebページの発信内容の分析 2. 学校Webページの現状と課題のディスカッション 3. 図書館情報メディアの活用、OPAC、NACSIS Webcat、ERIC	前	2	100	宮田

平成22年度情報処理センター利用授業内容(特別支援教育特別専攻科)

授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
障害児心理特論Ⅱ	尺度 データ入力、データ変換 データ編集、記述統計、グラフ 統計的検定(χ^2 、 t 、anova) 多変量解析(因子分析)	前	2	4	三浦
障害児教育工学	インターネットによる障害児教育関係のデータベース検索や教具としてのマルチメディアの活用及び各自のテーマに基づいた統計的手法の活用などを講義と演習を通して各自で進めながら、その成果に対してプレゼンテーションを行う。	前	2	18	梶川

平成22年度情報処理センター利用授業内容(教育学研究科)

授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
測定・検査論特講	講義で扱った記述統計、推測統計について、実際のデータを用いて分析し、理解を深めた。また、期末レポートとして質問紙の作成・データ入力から統計解析、まとめという一連の作業を行うのにPCを利用した。	後	2	30	田中
電気工学特論Ⅱ	受講生にC言語の基礎を教えた	前	2	5	中峯

平成22年度情報処理センター利用授業内容(連合教職実践研究科)

授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
情報機器操作法(初級)	連合教職実践研究科の学生を対象に実施した。 Wordによる3つ折りパンフレット・学級通信の作成方法 Excelの判別関数・参照関数による成績表・献立表の作成方法 Internet Explorerによる教育用Webサイトの検索と報告会	前	2	4	佐々木

平成22年度情報処理センター利用授業内容(教育職員免許法など)

授業科目	授業内容	開講期	単位	登録者数	教員
学校図書館司書教諭講習 情報メディアの活用	書誌記述とその読み方 及び文献探索の演習を実施した。外部情報資源へのアクセスは非常にスムーズであった。	夏季		47	北
10年期研修中学校・高等学校教科教育 講座数学科	「応用場面における数学的活動ー数学的モデリングによる問題解決ー」をテーマに講義と演習を行った。 演習はグループワークで行い、年金問題、財政問題についてモデリング教材開発の体験をしてもらった。(柳本) ・教育の情報化を推進する政府の施策 ・学校現場における情報機器の導入状況 ・ICTを利用した数学教育(1)現状と最前線(2)効果と問題点 ・以上の講義を行った後、以下のソフトを用いてデジタル教材作成の実習を行った。 WolramAlpha,maxima,grapes,Cinderella,GeoGebra	夏季		18	柳本 佐竹

平成 22 年度 IPC NEWS の発行状況

平成 22 年度は、IPC NEWS No.175 (2010 年 4 月 1 日) から No.185 (2011 年 3 月 1 日) まで合計 12 回発行しました。これらのニュースでは、各月の行事予定および集中講義・公開講座の開催について利用者に知らせるとともに、計算機利用、ネットワーク利用についての様々な学内への情報提供を行なっています。

各月の主だった内容は以下の通りです。(行事予定、前月の再録は省いてあります。)

- No.175 一太郎ファイルの閲覧、編集について
入学式の映像配信について
プリンタの印刷枚数制限について
情報処理センター利用授業時間割表 (平成 22 年度前期)
本学におけるメール送受信数データ (2010 年 2 月までの集計)
本学におけるウイルス発見件数 (2010 年 2 月までの集計)
- No.176 館内での飲食禁止について
プリンタの不具合は必ず報告を
各種申請について
本学におけるメール送受信数データ (2010 年 3 月までの集計)
本学におけるウイルス発見件数 (2010 年 3 月までの集計)
- No.177 セキュリティ特集号外について
傘の紛失に注意してください
端末室の冷房について
本学におけるメール送受信数データ (2010 年 4 月までの集計)
本学におけるウイルス発見件数 (2010 年 4 月までの集計)
- 号 外 ファイル共有ソフトによる情報漏えいについて
ソフトウェアのアップデートについて
ウイルス対策ソフトについて
- No.178 後期の端末室利用について
利用結果報告書の提出について
忘れ物に注意してください
本学におけるメール送受信数データ (2010 年 5 月までの集計)
本学におけるウイルス発見件数 (2010 年 5 月までの集計)
- No.179 端末室パソコン不具合の報告のお願い
プリンタの両面印刷について
本学におけるメール送受信数データ (2010 年 7 月までの集計)
本学におけるウイルス発見件数 (2010 年 7 月までの集計)
情報処理センター利用授業時間割表 (平成 22 年度後期)
- No.180 端末室パソコンのソフトウェア更新について
本学におけるメール送受信数データ (2010 年 8 月までの集計)
本学におけるウイルス発見件数 (2010 年 8 月までの集計)
- No.181 来年度授業利用調査について
端末室での授業支援システム (Wingnet) の利用について
USB メモリの利用について
本学におけるメール送受信数データ (2010 年 9 月までの集計)
本学におけるウイルス発見件数 (2010 年 9 月までの集計)

- No.182 利用結果報告書の提出について
K.U.E.Mail (WWW メール) の学習型迷惑メールフィルタの停止について
IPC 指導員募集について
端末室での授業支援システム (Wingnet) の利用について (教員)
本学におけるメール送受信数データ (2010年10月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2010年10月までの集計)
- No.183 トイレ改修工事および停電[1月22日(土)]のお知らせ
年度替りに伴うメールアドレスの取り扱いについて
非常勤講師のメールアドレスの取り扱いについて
本学におけるメール送受信数データ (2010年11月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2010年11月までの集計)
- No.184 来年度授業利用申請の提出について
トイレ改修工事について
K.U.E.Mail (WWW メール) の学習型迷惑メールフィルタ停止について
本学におけるメール送受信数データ (2010年12月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2010年12月までの集計)
- No.185 退職・転職する教職員のメールアドレス利用延長について
卒業式、入学式の映像配信について
トイレ改修工事が終了しました
端末室床板交換工事のお知らせ
本学におけるメール送受信数データ (2011年1月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2011年1月までの集計)

平成 22 年度行事日誌

平成 22 年

- 4月 1日 IPC NEWS No.175 発行
- 4月 1日、5日、7日 新入生のための学内ネットワーク利用講習会
- 4月 5日 入学式インターネット配信
- 4月 6日 新入生ガイダンス
- 4月 22日 富士通との定例会議
- 4月 28日 4月スタッフ会議
- 5月 10日 IPC NEWS No.176 発行
- 5月 20日 富士通との定例会議
- 5月 20日 見学(精華町立精華中学校 4名)
- 5月 27日 5月スタッフ会議
- 6月 1日 IPC NEWS No.177、号外発行
- 6月 4日 見学(京都市立大淀中学校 40名)
- 6月 11日 見学(久御山町立久御山中学校 20名)
- 6月 17日 富士通との定例会議
- 6月 30日 6月スタッフ会議
- 7月 2日 IPC NEWS No.178 発行
- 7月 15日 国立大学法人情報系センター協議会総会(東京海洋大学)
- 7月 22日 富士通との定例会議
- 7月 28日 7月スタッフ会議
- 8月 6日 見学(京都市立陶化中学校 40名)
- 8月 7日 オープンキャンパス 施設見学(参加 19名)
- 8月 16~20日 夏季休館
- 8月 26日 富士通との定例会議
- 9月 1日 IPC NEWS No.179 発行
- 9月 9~10日 第 5 回情報系センター研究交流・連絡会議、第 14 回学術情報処理研究集会
(和歌山ビッグ愛)
- 9月 14日 IPC 運営委員会
- 9月 15日 富士通との定例会議
- 9月 30日 9月スタッフ会議
- 10月 1日 IPC NEWS No.180 発行
- 10月 21日 富士通との定例会議
- 10月 22日 第 5 回国立大学法人情報系センター長会議(ホテル日航奈良)
- 10月 27日 見学(滋賀県立河瀬中学校 7名)
- 10月 29日 見学(城陽市立西城陽中学校 7名)
- 11月 1日 IPC NEWS No.181 発行
- 11月 5日 見学(八幡市立男山第二中学校 13名)
- 11月 8日 10月スタッフ会議
- 11月 12日 見学(八幡市立男山中学校 10名)
- 11月 16日 見学(京都市立音羽中学校 30名)
- 11月 19日 見学(精華町立精華西中学校 12名)
- 11月 25日 富士通との定例会議

- 12月 1日 IPC NEWS No.182 発行
- 12月 9日 IP ネットワーク連絡会および第19回 NCA5 総会
- 12月16日 富士通との定例会議
- 12月20日 12月スタッフ会議
- 12月29日～平成23年1月4日 冬季休館

平成23年

- 1月 4日 IPC NEWS No.183 発行
- 1月20日 富士通との定例会議
- 1月27日 1月スタッフ会議
- 2月 1日 IPC NEWS No.184 発行
- 2月16日 富士通との定例会議
- 2月24日 2月スタッフ会議
- 3月 1日 IPC NEWS No.185 発行
- 3月17日 富士通との定例会議
- 3月22日 3月スタッフ会議
- 3月25日 卒業式インターネット配信

IPC ワークステーション利用者一覧

(順不同, 電子メール、インターネットのみの利用及び授業受講は除く)

氏名	利用目的 (研究題目など)
佐竹 伸夫	自然言語の文法の脳内表現と子供によるその表現の獲得
伊藤 伸一	電子フォノン多項散乱の摂動計算
宮崎 充弘	可換環論

IPC 関連委員会等歴代委員

	氏名	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
運営委員会 ◎委員長 □役職指定	田岡 文夫				◎	◎
	谷口 淳一		◎	◎		
	矢野 喜夫	◎	○			
	中 比呂志	○				
	中峯 浩	□				
	榑原 典子	○				
	浜田 麻里	○				
	多田 知正	□	□	□	□	□
	福間 則夫		○	○		
	村田 利裕		○	○		
	水谷 宗行			○		
	平井 恭子				○	○
	桐木 紳				○	○
	田中多佳子				○	○
	氏名	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
運用担当者 ◎センター長 △次長	田岡 文夫				◎	◎
	谷口 淳一		◎	◎		
	矢野 喜夫	◎				
	伊藤 伸一	○				
	沖花 彰		○	○	○	○
	谷口 慶祐	○	○	○		
	榑原 典子	○				
	佐竹 伸夫	○	○	○	○	○
	村田 利裕	○	○	○	○	○
	中峯 浩	△				
	佐々木真理	○	○	○		
	中 比呂志	○	○	○		
	多田 知正	△	△	△	△	△
	延原 理恵		○	○	○	○
	吉江 崇		○	○	○	○
小松崎 敏				○	○	
事務局	秋山 剛志	○	○	○	○	○
	高木亜里子	○	○	○	○	○

編集後記

今年度のミニ特集のテーマは「教室に IT がやってくる」として、実際に IT を活用した教育に取り組んでおられる先生方にご寄稿いただき、授業への IT 技術の導入の実践例や IT を教育に取り入れることのメリット等についてそれぞれの立場から述べていただいた。教育への IT の導入はかなり前から試みられているが、ここに来てようやく技術的に「使える」レベルになってきたという実感がある。今回の特集が授業への IT 導入のヒントや動機づけになれば幸いである。

また今年度は本学のネットワーク構成に大きな変化があった。まず7月に大学と附属学校間を結ぶネットワークを専用回線から NTT のフレッツを用いた構成に移行した。現在のところ特に問題なく運用されているようで一安心である。セキュリティ確保のための暗号化処理を施しているものの、基本的には一般家庭に引かれている回線と同じものである。ひと昔前は、NTT の回線で学内 LAN を構築するなどということは考えられなかったが、これも高速ネットワークが世の中に広く普及したことを示す1つの証拠であろう。この変更により従来専用回線の維持管理にかかっていた費用が大幅に節約できることになった。ところが既設の専用回線を撤去するために多額の費用が必要になるということで、ただちに経費削減とはいかないようである。

また9月には本学の基幹サーバを群馬県にある民間のデータセンターへ移設する予定である。近年大学においても WWW ページや電子メールといったネットワークサービスの重要性はますます高まっており、24時間365日継続したサービスの提供が求められるが、学内の情報処理センターにサーバがある限り、全学停電などに伴うシステム停止は避けられない上、災害時のバックアップ体制についても十分とは言えない。このたびのサーバ移設によって、主要なネットワークサービスが継続的に提供されるようになるだけでなく、万一情報処理センターが災害にあった場合でもデータセンター側にバックアップが残るため、データの安全性は飛躍的に高まる。利用者にとっては停電のたびに数日間メールが送受信できなくなるという状態から解放されるというだけでも十分に朗報であろう。本学のサーバを群馬県に置くということは数年前まではやはり想像もできなかったが、これもまたネットワーク技術の進歩のおかげである。

パソコンの進歩については、このところ技術的にも利用者の需要的にも少し落ち着いた感があるが、ネットワークについてはクラウドのような新しいサービスも登場しており、今後ますます需要が高まっていくであろう。今後はネットワークの進化にも注目したいところだ。

編集委員

田岡 文夫	多田 知正	沖花 彰
村田 利裕	佐竹 伸夫	延原 理恵
吉江 崇	小松崎 敏	
秋山 剛志	高木亜里子	