

**平成18年度
情報処理センター 広報**



2007年3月31日

鈴鹿工業高等専門学校 情報処理センター

目 次

● 巻頭言

「個人情報保護シール」 (電気電子工学科 北村 登) (1)

● 寄稿

「数式処理ソフト Maxima の紹介」 (一般科数学 安富 真一) (2), (3)

「プロコン優勝！」 (電子情報工学科 田添 丈博) (4)

● センター報告

「16 才と情報セキュリティ」 (電子情報工学科 渥美 清隆) (5)

「演習室プリンタ利用状況」 (技術室 石原 茂弘) (6), (7)

「演習室利用状況」 (技術室 板谷 年也) (8)

「出来事」 (技術室 石原 茂弘) (9), (10)

巻 頭 言

個人情報保護シール

情報処理センター長
電気電子工学科 北村 登

「個人情報保護シール」というものを皆さんもご存じだと思います。最近公的機関や企業から送られてくる葉書の文面を目隠しするために貼られているシールのことです。個人情報保護法が制定されたことなどにより、社会での個人情報に関する認識が高まっていることによる生活面での変化の一つだと思われます。情報保護に関する認識や意識が高まることは、今後ますます進むであろう「情報社会」にとっては良いことであり、シールを貼ることもある場面では必要な処置であると考えられます。

私の所にもシールが貼られた葉書やシールを貼って返送できるようにシールが同封されている郵便物が届きます。ただ、「これって、役立っているの？」というのが正直な思いです。それは葉書1枚の私に関する情報にどれだけの価値が発生し、それに見合うコストで済んでいるのかという思いです。私1件の住所や電話番号をその葉書から誰かが得たとしても、それにより何らかの価値が誰かにとって生ずるかということ、ほとんど無価値ではないでしょうか。何らかの目的で住所や電話番号を集めたいと思い、何らかの方法で実行に移そうとした人がいたとして、シールが貼られた葉書を盗み見てデータを収集しようとするでしょうか。非常に効率の悪い、と言うより全く意味をなさない行動でしょう。

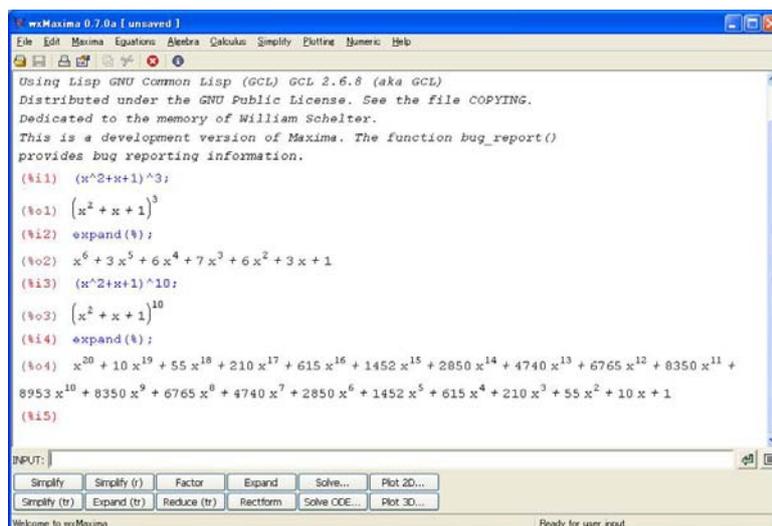
特許情報のように1件でも価値のある情報もありますが、住所のようなデータは1件では通常ほとんど価値はありません。住所や電話番号がたくさん集まれば、ダイレクトメールを送信する時などに役立ちます。多量のデータが集まって初めて価値が生まれてきます。**datum** が多数集まり **data** となり、初めて価値が生まれてきます。一般的にデータが価値を持つためには量が必要です。データは集まることにより価値を高めていきます。1枚の葉書に記入してあるデータはほとんど価値はありませんが、それを集めたところで価値が生じてきます。ですから情報漏洩が問題となるのは、多量の情報を扱っているところと考えられます。つい最近も800万件を超える情報漏洩があったことが報道されていましたが、これもその多量のデータを取り扱っていた個人が関わっていたということでした。

一言で「情報保護」とか「情報セキュリティ」と言っても、その対象となる情報は千差万別です、したがってそれを保護するための具体的な方策も千差万別のはずです。方針(ポリシー)は統一したものが必要がありますが、何が保護すべき対象であり、そのためには何をなさなければならないかは、それに関わる現場で対応しなければ、意味のない無駄なものともなってしまう可能性があることを頭に入れておく必要があると思います。

数式処理ソフト Maxima が情報処理センターで利用できるようになりました。数式処理ソフトとは、文字通り数式を扱うソフトのことで、数式どうしの計算（掛け算、割り算など）はもとより、微分、積分、連立方程式の解法など、高専で使われる大抵の数学の計算を実行することができます。数式処理ソフトには、多くの種類があり、商用では、Mathematica や Maple が有名で、確かに高機能です。非商用のソフトの代表格の一つが Maxima です。しかしながら、その歴史は実は前述のソフトより古く、機能も十分にあります。多少信頼性で商用に劣る部分がありますが、ほぼ実用に耐える水準と言ってよいと思います。昨年古色蒼然たるユーザインタフェースが一新し、洗練されたインタフェースとなりました。残念ながら、日本語化されていないのでメニューやマニュアルは英語です。しかし、決して難しい英語ではありません。

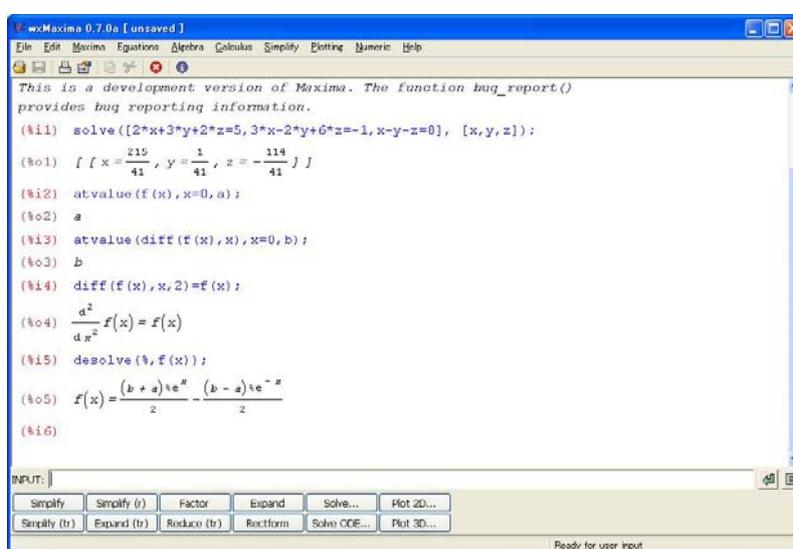
欧米の教育現場では、数式処理ソフトが搭載された電卓が普及していて、数式処理ソフトは、中学・高校でも広く利用されています。例えば教科書には、数式処理ソフトの使用が前提となっている問題が掲載されています。日本においても一部の高専で同様な試みはあるのですが、多く高専ではほとんど数式処理ソフトは利用されていないのが現状です。数式処理ソフトではありませんが、本校の数学教育では、数式をグラフ表示するソフト FunctionView を利用してきました。数式のグラフを簡単な操作で美しく表示してくれます。授業で視覚的な数学の理解を図ったり、グラフアートといって、数式のグラフを使ったアート作品を学生に作ってもらいグラフを深く理解してもらうなど、一定の効果を収めてきました。今回導入した Maxima も授業で利用するばかりでなく、自主的な学習で大いに利用していただきたいと思います。授業では、数式を様々な処理して数学的な関係を発見する学習を行ったり、教科書に載っている数学的な内容を現実に体験したりすることを考えています。

Maxima を使うと方程式の解を求めたりすることが容易にできますが、我々教員にとって幸いなことですが、途中式は出てきません。従って、数学では途中の過程が重要なので Maxima を使って数学のレポートが簡単にできあがる訳ではありません。しかしながら求めた解の検証は、Maxima で確認できます。以下に簡単に Maxima の計算例を示しましょう。次の例は $(x^2 + x + 1)^n$ を計算したものです。



```
wxMaxima 0.7.0a [unsaved]
File Edit Maxima Equations Algebra Calculus Simplify Plots Numerics Help
Using Lisp GNU Common Lisp (GCL) GCL 2.6.8 (aka GCL)
Distributed under the GNU Public License. See the file COPYING.
Dedicated to the memory of William Schelter.
This is a development version of Maxima. The function bug_report()
provides bug reporting information.
(%i1) (x^2+x+1)^3;
(%o1) (x^2 + x + 1)^3
(%i2) expand(%);
(%o2) x^6 + 3x^5 + 6x^4 + 7x^3 + 6x^2 + 3x + 1
(%i3) (x^2+x+1)^10;
(%o3) (x^2 + x + 1)^10
(%i4) expand(%);
(%o4) x^20 + 10x^19 + 55x^18 + 210x^17 + 615x^16 + 1452x^15 + 2850x^14 + 4740x^13 + 6765x^12 + 8350x^11 +
8953x^10 + 8350x^9 + 6765x^8 + 4740x^7 + 2850x^6 + 1452x^5 + 615x^4 + 210x^3 + 55x^2 + 10x + 1
(%i5)
INPUT:
Simplify Simplify (r) Factor Expand Solve... Plot 2D...
Simplify (tr) Expand (tr) Reduce (tr) Rectform Solve ODE... Plot 3D...
Welcome to wxMaxima Ready for user input
```

パスカルの三角形は高専の2学年以上の学生なら知っていると思いますが（知らない人は復習してください）、 $(x^2+x+1)^n$ の係数にパスカルの三角形のような関係式を津山高専の学生が発見し話題になりました。さてどのような法則性があるのでしょうか。是非 **Maxima** で考えてみてください。このような数学実験をたやすく行うことができます。次の図の上の一行は、3変数の連立1次方程式を解いています。このような方程式は、解き方は難しくありませんが、手間がかかり、解に自信が持てないときがあります。自分で解いた後で、答えの検証に **Maxima** 利用することができます。その下の行では、2階線形微分方程式（4年生以上）を解いています。



以上は **Maxima** の機能のほんの一端を示したにすぎません。また、プログラム言語のような利用方法もあります。

Maxima の講習は、徐々に数学の授業で行っていく予定です。しかしながら、多くの **Maxima** に関する日本語の web サイトが存在するので、そのようなサイトを開けながら、自分で学習していくことも十分可能です。次のサイトをお勧めします。

<http://ja.wikipedia.org/wiki/Maxima> フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』
の **Maxima** に関する項

<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/network/xmaxima/index.htm> 高等学校数学での **Maxima** の利用例を詳説したサイト。

プロコン優勝！ 指導教員インタビュー

電子情報工学科 田添 文博

2006年10月に開かれた第17回全国高専プログラミングコンテスト（プロコン）の自由部門において、鈴鹿高専の『ループ・ゴールドバーグマシン・ビルダー』（電子情報工学科4年 高橋勲、出口祐輝、中川憲、浜崎達也、眞野裕也）が、優勝となる文部科学大臣賞（最優秀賞）を受賞しました。以下は指導教員（田添）の優勝インタビュー（もちろん架空）です。

- 優勝おめでとうございます。
- どうもありがとうございます。
- 指導教員として、喜びを聞かせてください。
- 素直にうれしいですね。鈴鹿高専としても初めての優勝で、プレッシャはなかったように思うのですが、少し気が楽になったのは事実です。
- まずは、知らない方のために、どのようなプログラムか教えてください。
- ループ・ゴールドバーグマシンという聞きなれないと思うのですが、要はピタゴラ装置です（笑）。それをパソコン上で実現して、遊んで楽しもうというプログラムです。マウスで操作してドミノやボールやシーソーなどを並べていき、実行ボタンを押すと物理法則に従って動き出します。言葉で説明するよりも、実行画面を見ていただいたほうが早いですね。



- 特長はどのようなところでしょうか？
- このプログラムは、マシンを作るための場の働きしかしません。実際に作るのはユーザであって、もちろんドミノをうまく並べなければきちんと倒れない。ユーザの創意と工夫によって、複雑でオリジナルなマシンを作れるところが魅力だと思います。
- さて、指導教員として、優勝の秘訣は？
- 学生の力でしょう（笑）。謙遜でも何でもなく、私は開発に直接にタッチしていません、直せと言われても直せない（笑）。学生のジャマをしないことは、教員の大切な役割だと思いますよ。
- ただ、今回の学生はみんなプロコン初参加でした。プロコンがどういうコンテストであるのか、何を評価されるのかわからない。私はもう10年以上も指導をつづけていますから、こういうところが評価のポイントだとか、いついつまでにこれこれやらないと間に合わないとか、そういった情報を与えることは心がけていました。
- それでも何か秘訣はあるでしょうか？
- 秘訣があったら、毎年やってますって（笑）。
- あ、そうそう、今回はプロコンのためにプログラムを考えたわけではなく、創造工学という授業で学生が考えたものをプロコンに応募しました。ここに大きな意味があるかもしれません。
- 次回は連覇の期待がかかりますが…
- このメンバで再度応募することはたぶんないと思います。彼らも5年生ですから進路のほうが大切ですし、私も別の学生にプロコンを経験させたいと考えています。プロコンを1度でも経験すると、学生はずいぶん成長しますからね。
- お忙しいところ、ありがとうございました。
- ありがとうございました。適当に編集して、きれいにまとめておいてくださいね（笑）。

16才と情報セキュリティ

---- 低学年情報処理教育実践から感じること ----

情報処理センター副センター長
電子情報工学科 渥美 清隆

昨年度の本誌において、「情報とは何か」を問う話題で執筆した。今でも考えさせられることが非常に多い話題である。情報に関わる事故は、皆さんの感覚が低くなったせい、マスコミで取り上げられることも減り、実際には多数の事故が発生しているにも関わらず、記事として取り上げられる面積は減っているように感じられる。過去、法律上では知財と同じく無体物として扱われ、その価値もほとんど認めてもらえなかったものが、最近の法律の整備や判例の変更などがあり、ある程度、情報の価値が法的に認められているのに、世論やマスコミの行動はそれに反比例しているように感じられる。

インターネットではコンピュータ間の通信は原則として送信側も受信側も IP アドレスを持ち、その IP アドレスを頼りにデータの送受信を行っているが、皆さんが実際にウェブページを閲覧する場合は数字の羅列ではなく、ドメイン名(FQDN)を用いてアクセスしている。ここでは、縁の下の力持ちとして、DNS という仕組みが働きドメイン名から IP アドレスへの変換を行っている、皆さんはドメイン名でアクセスできるのである。この DNS はとても重要な役割を持ち、もし他者に不正操作をされると、悪意のあるウェブページに誘導されることになってしまう。アメリカ国防総省が管理している DNS はさすがに全部自前で管理している。たぶん管理も相当厳重だろうと推察する。しかし、日本の防衛省では DNS の管理の一部を OCN(NTT 系子会社)に業務委託していることが分かった(しかも正しく設定できていない!)。これが、我が日本の国防における考え方であり、情報戦略の考え方であると思うと頭を抱えるより他は無い。

大人がこんな調子では、日本の将来はとても危ぶまれるため、せめて次世代を背負う学生諸君には、情報を取り扱うことの意味を真剣に考えてもらうことが出来るよう、情報処理の講義を実施してきた。しかし、16才の学生諸君に講義を行おうと思うといろいろな問題に遭遇する。

第一者から第二者へ情報を伝達するという行為は情報を取り扱う上で最も基本的な行為の一つであるが、16才の学生諸君にはコミュニケーションの体験が不足していることが重要な問題の1つとして挙げられる。コミュニケーションは相手の状態を考えながら出来るだけ正確に伝えなければならないが、相手の状態を見極める体験も、正確に伝える行動も経験不足である。具体的には、一部(主に主語)の省略によりコミュニケーションが進められ、さらに自分の知っている常識(世界観)は相手も共通して認識しているという主観的考えも混ざり、誤解が生じて多い。その誤解が小さな損失しか生まなければ問題ないが、時として大事故に繋がることすら有り得る。学生の間は大きな事故には成り難

いので、学生時代に小さなトラブルを実際に体験できれば、社会に出た時にもその体験がきつと役に立つだろう。しかし、そればかりに頼る訳にもいかないので、講義内で事故を仮想的に体験してもらうことを行ってきたが、もっとコミュニケーションを大事にする教育が必要であると痛感している。

もう一つの重要な問題として、16才という年齢は大人と変わらない行動力を発揮できるということである。例えば悪いかもしれないが、道路交通法や道路上での運転マナーを知らなくても、自動車を運転することは出来るのと同じである。あるいは、16才以下の年齢でありながら、世界の頂点に立つ者もいるくらいだから、この年齢になればほとんどの学生諸君が大人と同じ行動が出来ることは当然である。ただ、経験が不足している、大人ではたぶん行わないような蛮行をしてしまうことは良くある。蛮行を行った結果、世間や組織から制裁が加えられることになるが、学生あるいは未成年の場合、ある程度大目に見てもらえたり刑の軽減が行われるのは、「この苦い経験を糧にして今後を生きよ。」という意味であり、決して彼らを甘やかしているのではなく、今後は模範的態度を取って欲しいとの願いからであると思う。

情報に話を戻そう。学生諸君の中でも、ある人にとってはコンピュータは自分を最も楽しませるおもしろく無意識的あるいは意識的に感じている。そのような人々にはインターネット上の情報を新たに取得することや、その情報に基づいて実践することにこの上ない快感がもたらされる。この「実践」には故意性の悪意はないが、世間にはとても迷惑な蛮行となる「実践」もある。あるいは、その「実践」が世間で迷惑と感ずることを知りながら、試したいという気持ちが倫理観を上回って「実践」してしまう者もいる。そのような者を我々は Script Kiddie(スクリプトキディ、別名は厨房)と呼んでいる。

初等中等教育にあたる年齢の学生諸君に情報処理の講義を行う教員である我々は、このような Script Kiddie を生み出すことを、講義を通じて未然に防ぐ役割を持っている。しかしながら、これはとても難しい課題である。なぜならば、どの程度迷惑なのかを知らせるために、実際に実演したり、体験させたりすると、自分も、私も、と実践したがる学生を呼び起こしてしまうかもしれない。しかし、実演、体験を行わなければ、迷惑の度合いがなかなか伝わらないというジレンマがある。学生諸君の創造性や探究心を摘み取らずに、この問題と対峙するのは、たぶん私にとっては永久の課題となるだろう。今後も少しずつ手法を変えながら、効果的な教育方法を模索していきたい。

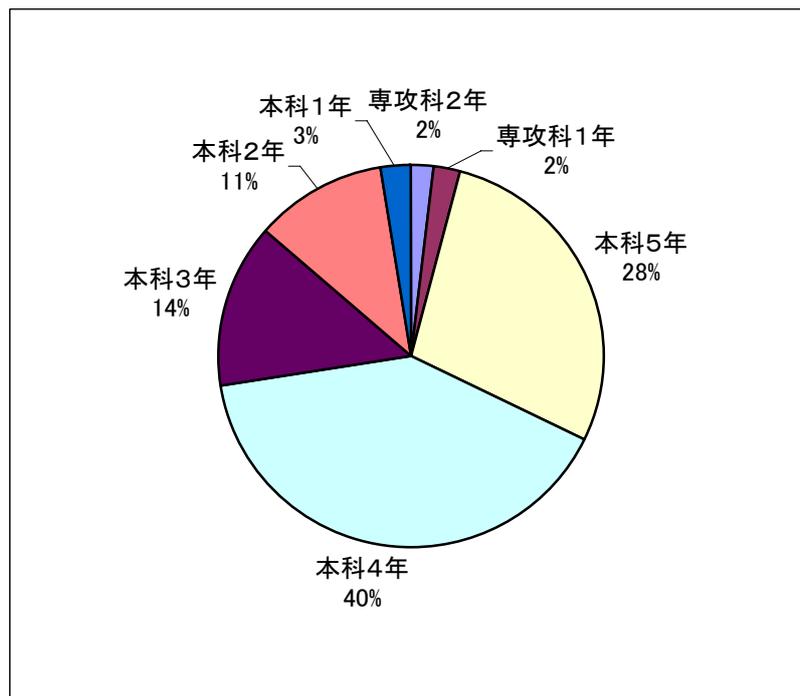
演習室プリンタの利用状況

技術室 石原 茂宏

今年度より導入したプリンタ管理ソフトにより、印刷についての詳細な情報を採取できるようになりました。今年度 4/1 から 3/22 までの印刷状況を報告します。

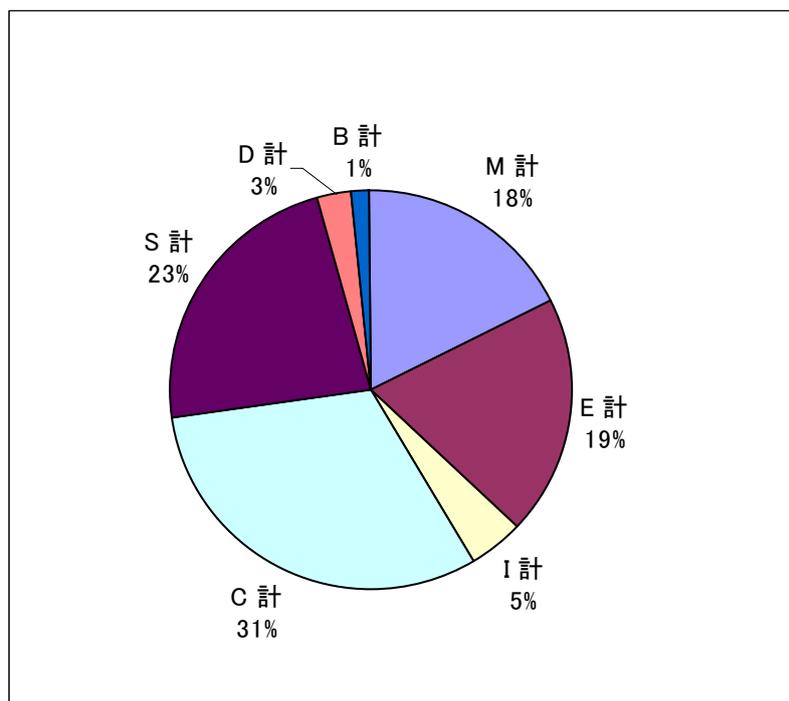
学年別印刷ページ数

学年	ページ数
専攻科2年	3,967
専攻科1年	4,874
本科5年	60,071
本科4年	85,596
本科3年	29,774
本科2年	23,142
本科1年	5,554
総計	212,978



学科別印刷ページ数

学科	枚数
M	37,716
E	40,741
I	9,730
C	66,403
S	49,547
D	5,747
B	3,094
総計	212,978



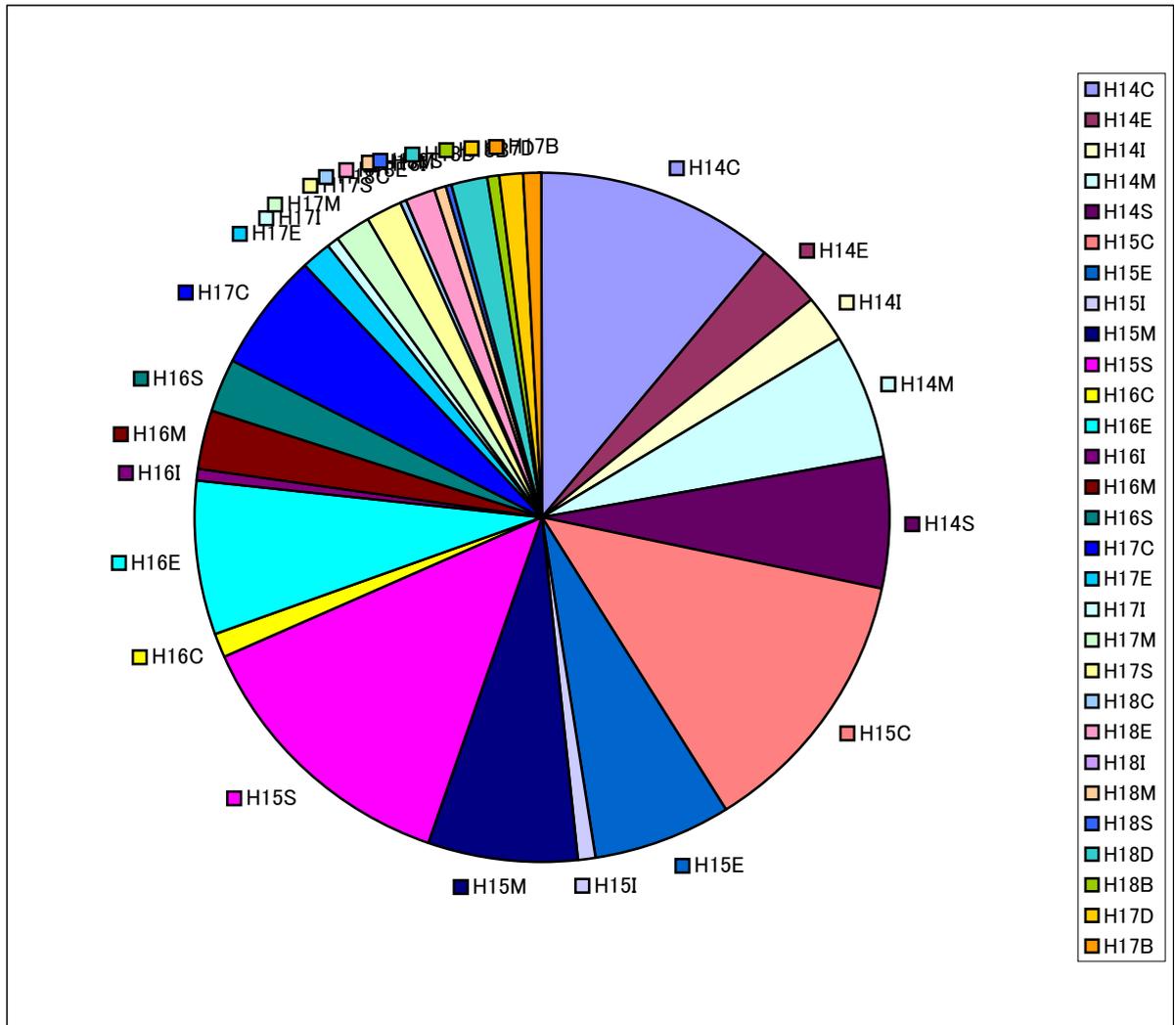


表3：クラス別印刷ページ数

クラス	ページ数
H14C	23,453
H14E	6,747
H14I	4,667
H14M	12,463
H14S	12,741
H15C	27,583
H15E	13,377
H15I	1,877
H15M	14,954
H15S	27,805
H16C	2,499

H16E	15,091
H16I	1,500
H16M	5,773
H16S	4,911
H17C	11,890
H17E	3,003
H17I	1,462
H17M	3,551
H17S	3,236
H18C	978
H18E	2,523
H18I	224

H18M	975
H18S	854
H18D	3,292
H18B	1,582
H17D	2,455
H17B	1,512
総計	212,978

演習室の利用状況

技術室 板谷 年也

本年度に教育用電子計算機システムの入替えが実施され、新しい演習用 PC は情報処理演習室 1 に 49 台、情報処理演習室 2 に 55 台、合計 104 台導入されました。(図 1、表 1)稼働時期は 2006 年 4 月から 2011 年 3 月まで、5 年間の稼働となります。新システム運用でご迷惑をおかけすることがありますが、より使いやすいシステムとなるよう、努力しておりますので、よろしく願い致します。



図 1 【第二演習室・演習用パソコン】

表 1 【演習室パソコンのハードウェア構成】

項目	型式	スペック
本体	HP dc 5100 SF P520/256/40/XP	CPU:インテル Pentium4 プロセッサ 520(2.80GHz, 1MB, L2 キャッシュ,800MHz, FSB) チップセット:インテル 915GV Express
増設 メモリ	KVR533D2N4/256 (1 枚)	メモリ:合計 512MB
モニタ	HPL1702TFT フラットパネルモニタ	モニタ:17 インチ TFT

今年度の演習室利用状況を図 2 にまとめました。ログオン回数は利用者講習会が行われた 4 月が最も多く、月平均は 4475 回でした。1 回あたりの平均ログオン時間は 95 分でした。概ね 1 コマの授業時間と同じでした。

また、第二演習室を 20:00 まで夜間開館をしておりますが、試験前、卒業研究前、レポート等の前には、学生が第二演習室だけでは入りきれず第一演習室も開放している状況です。この時間帯の演習室は活気に溢れており学生のやる気を肌で感じます。よりいっそう自習等に活用して頂きと思います。

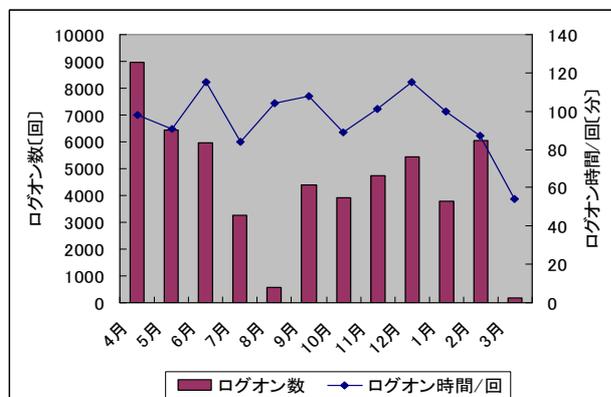


図 2 【演習室利用状況】

今年度のできごと

技術室 石原 茂宏

平成 18 年度は慌ただしい年でした。整理する意味でも演習室・校内 LAN におきた出来事を記載しておきたいと思います。

◆ スタッフの変更

センター長として電気電子工学科・北村先生を、技術室からは板谷さんを新スタッフにお迎えしました。

◆ 演習室

今年度より運用を開始した演習室教育用システムは、安定稼働に時間を要しました。クライアント管理ソフト (Symantec Ghost) と Dhcp とで発生する不具合 (解決)、ファイルサーバのパフォーマンス不足の懸念 (問題なし)、ファイル配布・提出用サーバの故障 (ほぼ全ての部品を交換)、クライアント本体 9 件とモニタ 1 件の故障 (本体 1 台は 3 回修理したが解決せず、交換となった) などなど、そのつど問題解決にあたってきました。未解決の問題としては、クライアントでネットワークブートを併用すると NIC が 1000BASE で動作しない問題があり、導入業者と現象を確認して解決に取り組んでおります。

◆ ホームページサーバの故障

6/17(土) 18:22 にホームページサーバのハードディスクが故障し、サーバが停止しました。ディスク装置は RAID5+1 構成でしたが甲斐無く起動不可能となり、ハードウェア保守の当日出張修理対応によりディスク装置を交換、その後バックアップから OS のディザスタリカバリとなりました。OS とデータの復旧には、

バックアップテープからの読み込みに十数時間を必要としたため、復旧完了は 19(火)12 時頃となりました。

◆ メールサーバの保存方式の変更

8/25 に教職員メールサーバのメール保存方式を Mailbox から Maildir に変更したことで、サーバに蓄積できるメールの総容量を 100MB 以上に拡大することが出来ました。

◆ 学外回線の変更

これまで名大と 1.5Mbps で接続しておりましたが、6 年間の長期契約が 7 月末に終了するため、新たに ZTV と 30Mbps の契約を結びました。7/27(木)に回線工事をおこない、何故か契約通りの速度が出ないため数度の調査を行いました。その甲斐あってか 9 月には十分な速度で接続できることを確認できました。1.5Mbps 時と、30Mbps 時での帯域の利用状況は次項のグラフをご覧ください。

◆ ビデオカメラの設置

夜間開館時の安全のため、廊下と演習室の天井にビデオカメラを設置しました。

◆ ファイアウォール更新

2002 年より使用していたファイアウォール装置のメーカ保守が今年度末に終了するため、3/14 に新しい装置に変更しました。

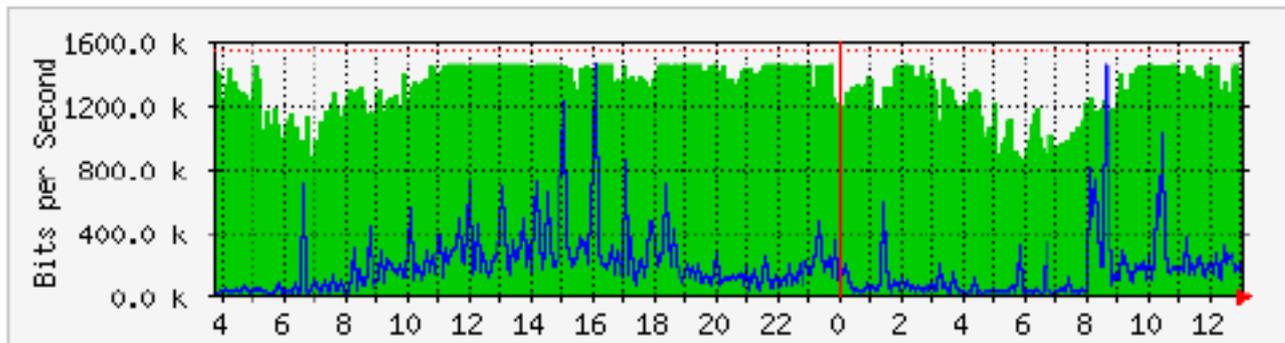
◆ 学内サーバの更新

12 月に機構本部より学内サーバ更新の予算が付き、三度の仕様策定委員会を開催し、1/26

の入札説明会、2/13 の開札と、時間的余裕の少ないスケジュールとなりました。ただいま導入業者と更新に取りかかっているところです。

1.5Mbps での回線使用状況(2006/07/27).

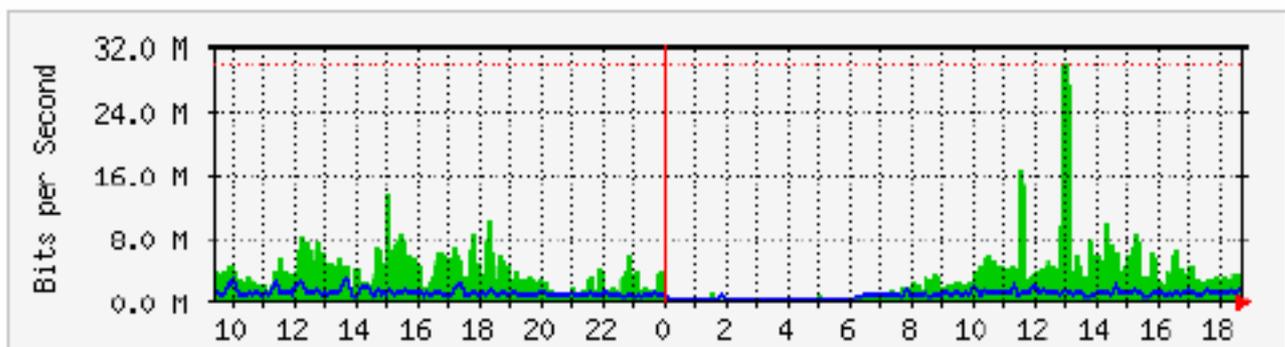
一日中帯域を使い切っており、とくに夕刻には学外のサイトの利用が困難でした。



Max **In**:1464.3 kb/s (94.8%) Average **In**:1304.1 kb/s (84.5%) Current **In**:1358.4 kb/s (88.0%)
 Max **Out**:1471.1 kb/s (95.3%) Average **Out**: 188.5 kb/s (12.2%) Current **Out**: 116.6 kb/s (7.6%)

30Mbps での回線使用状況(2006/09/05).

回線に余裕があることと、30Mbps の速度がでていることがわかる。



	Max	Average	Current
In	29.9 Mb/s (99.5%)	3082.7 kb/s (10.3%)	2314.0 kb/s (7.7%)
Out	2623.4 kb/s (8.7%)	856.0 kb/s (2.9%)	1068.6 kb/s (3.6%)