

教育情報誌

エデュカーレ

E D U C A T I O N A L I N F O R M A T I O N

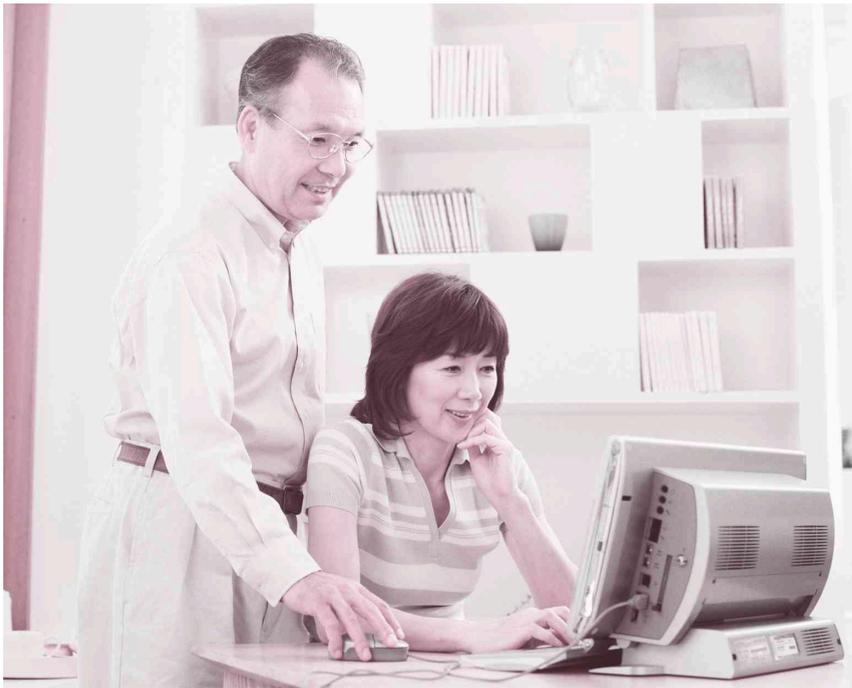
情報

No.8

CONTENTS

- 特集1
個人情報を守るために 2
- 特集2
『ゆびきたすくえあ』から見る未来の生活 4
- 著作権Q&A
疑問に答える 7
- 最新 ことばの解説
いま話題のキーワード 8
- データを読む
授業に使える統計データ12
- パソコン関係の資格
チャレンジしてみよう!13
- オンラインソフトウェア紹介
授業に応用したい「定番」フリーソフト14
- 研究室紹介
愛媛大学教育学部 数学教育講座
解析学研究室16

第一学習社



881300

特集 1 個人情報を守るために

2005年4月より個人情報保護法が全面施行される。近年相次ぐ個人情報漏洩事件を受けて、個人情報保護がますます重要視されているが、法施行によって実際はどのように変わるのだろうか。

■ 1 個人情報漏洩事件

個人情報とは、氏名・住所・生年月日など、特定の個人を識別することができる情報のことをいう。近年、企業や団体による個人情報漏洩事件が頻繁に起こっている。コンピュータの処理能力の向上により、企業などは大量の顧客データをコンピュータに蓄積し、顧客のニーズにそったサービス提供に役立てることができるようになった。一方で、このデータは一度流出すると、なりすましに利用されるなど、本人に大きな被害をもたらすことになる。2004年だけでも、図1のような個人情報漏洩事件が起こっている。

月	企業・団体	漏洩内容
1月	ソフトバンクBB(株) (Yahoo! BBを提供)	加入者約451万人分の顧客情報
3月	(株)ジャパネット たかた (株)アッカ・ネット ワークス 京都府警察	最大約66万人分の顧客情報 約34万人分の顧客情報 捜査報告書などの文書19枚分、 11人の個人情報
	東武鉄道(株)	沿線情報のメールサービス読者 約13万2,000人分の個人情報
	サントリー(株)	モニター応募者約7万5,000人 分の個人情報
4月	コスモ石油(株)	約92万人分のクレジットカード の会員情報
6月	(株)阪急交通社	ツアー旅行参加者など約62万人 分の個人情報
7月	(株)DCカード	約48万人分のカード会員情報
8月	(株)日能研	模試を受験した小学生約100人 分の個人情報

図1 2004年に起きたおもな個人情報漏洩事件

個人情報利用の増加と、悪用される危険性の高まり、この2つの要素が個人情報保護法が登場する背景となっている。

■ 2 個人情報保護法

個人情報保護法は2003年に公布され、2005年4月に完全施行される。この法は基本的には個人の権利を定める法律ではなく、企業が守らなければならない義務を定め、違反した場合には行政機関が処分するという性格を持つものである。企業は、個人情報に対して図2のようなことが義務づけられる。

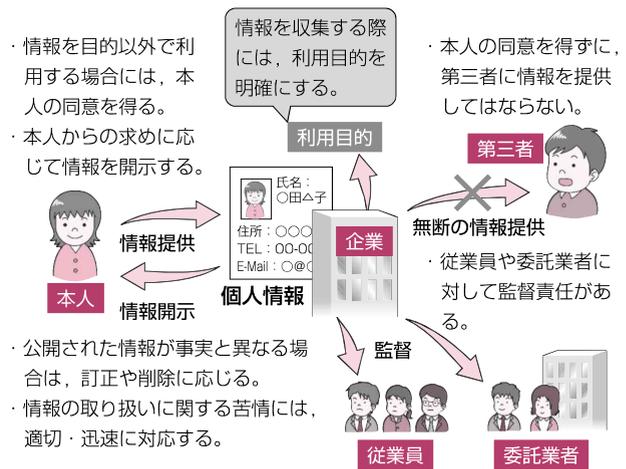


図2 個人情報保護法が定める義務

企業がこれらの責務を怠り、主務大臣の命令に反した場合には、6月以下の懲役または30万円以下の罰金となる。報告義務違反の場合にも、30万円以下の罰金が定められている。

■ 3 個人情報保護対策

個人情報の流出・漏洩は、本人へ大きな被害がおよぶことはもちろん、情報を扱っていた企業や団体の社会的な信頼性も失われることになる。個人情報は、外部と内部の両方から流出・漏洩する可能性がある。企業や団体は、その両方に対応していかなければならない。

それと同時に、1人1人が「自分の情報は自分で守る」という意識を持つことが重要である。たとえば街頭での不審な署名やアンケートにこたえたり、クレジットカード利用明細票など重要な個人情報を含む紙をゴミに出す場合は、十分に注意しなければならない。今回の個人情報保護法の施行は、それぞれが個人情報の取り扱いを見直すよい機会となるだろう。

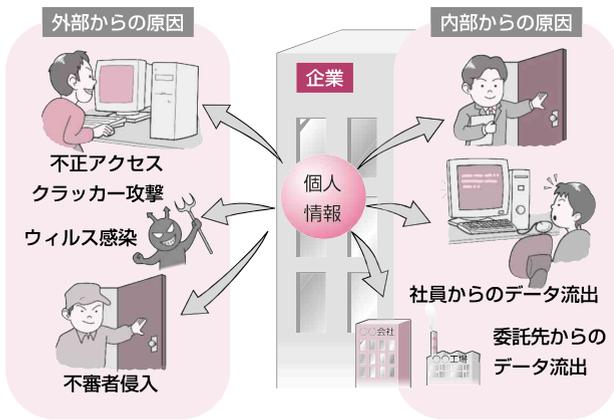


図3 おもな個人情報流出・漏洩の原因

外部からの流出・漏洩の対策

- ・不正アクセスやなりすましなどにより、データが改ざんされないためのシステムの構築。
- ・許可された人が許可された範囲のデータにアクセスするためのシステムの構築。
- ・機器に障害が発生しても停止することのないシステムの構築。

内部からの流出・漏洩の対策

- ・仕事や個人情報についての話題を、レストランや電車の中など、公共の場所では話さない。
- ・むやみに職場の資料を自宅に持ち帰らない。
- ・職場のパーソナルコンピュータにもパスワードを設定し、席を離れるときには画面が第三者に見られないようにする。

■ 4 第三者による評価

企業の個人情報保護への取り組みを、第三者が評価し、その適切性をマーク表示により消費者に知らせるための制度がある。

プライバシーマーク制度

(財団法人 日本情報処理開発協会)

適切な個人情報保護措置を講ずる体制を整備していると認定された事業者(法人)にプライバシーマークが与えられ、事業活動で使うことができる。有効期間は2年間(手続きによって更新可能)。

対象となる個人情報は、顧客情報だけでなく、自社で保有するすべての個人情報について適用される。1998年から運用が開始され、2004年11月には認定事業者が1,000社を突破した。

個人情報保護マーク

(財団法人 日本データ通信協会)

適切な個人情報保護措置を講ずる体制を整備している



A123456(01)

と認定された事業者に個人情報保護マークが与えられ、事業活動で使用することができる。登録の対象となる事業者は、「電気通信事業者」「発行者情報通知サービス(ナンバーディスプレイなど)の事業用利用者」である。

オンラインマーク制度

(社団法人 日本通信販売協会、日本商工会議所)

オンラインショッピングに関するトラブルを防止するために、事業者の实在とウェブページの表記が通信



※マークはサンプルです。

販売のルールを守っているかを審査し、クリアしたショップに対してオンラインマークを発行している。個人情報保護に関する認証制度ではないが、消費者が安心してオンラインショッピングを利用するための1つの判断材料となっている。

LOOK?

学校現場の個人情報保護

企業が情報セキュリティ対策を積極的に進めるなかで、学校現場の個人情報保護への意識が問題視されている。個人情報が記載された文書を持ち帰ることが黙認されたり、利用目的を明示しないまま情報収集をおこなったりする学校があるという指摘もあり、国も学校のセキュリティ対策が急務であるとしている。

実際に、学校からの個人情報漏洩事件も頻繁に起きている。それぞれのケースを見ると、学校から個人情報の記入された文書などを家に持ち帰る途中に盗まれていることが多い。しかし学校から持ち帰ることができないと、サービス残業の増加や、生徒とのコミュニケーション時間の減少につながるという意見もあり、学校現場の現状を考えると容易なことではないようだ。

最近では校長や教頭を対象に個人情報保護条例の研修をおこなったり、情報の持ち出しの管理を定めたりと、学校現場の個人情報保護に積極的に取り組む自治体も出てきた。その動きは国にも広がろうとしており、2005年4月の個人情報保護法施行に向けて、大幅な改革が求められている。

特集 2

『ゆびきたすくえあ』から見る未来の生活

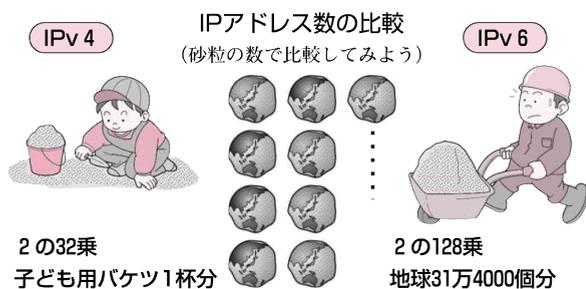
IPv6を活用した機器などを紹介する、「岡山IPv6ショールーム」(愛称：ゆびきたすくえあ)が2004年9月22日に岡山市に開館した。次世代のインターネット通信規格であるIPv6によって、私たちの生活はどのように変わるのだろうか。

■ 1 IPv6とは

インターネット上で通信する場合の共通の約束事、IP (インターネットプロトコル)。現在は IPv4 (インターネットプロトコルバージョン 4) が利用されているが、インターネットの急激な普及により、いくつかの問題が出てきた。その問題を解決すべく考えられたのが、IPv6 である。IPv6 には、次のような特徴がある。

IPアドレスの数が無限に近い

IPv4 で用意できる IP アドレスの数は、約43億個。それに対して、IPv6 で用意できる IP アドレスは、約340^{かん}兆個 (43億の4乗個) である。1人1個の IP アドレス取得はもちろん、家電製品や食品など、さまざまなものに IP アドレスを付与することが可能となる。



あらゆるものがインターネットにつながる

膨大な数の IP アドレスが使えることで、ネットワークにつながるすべてのものが、いつでもどこでも直接インターネットで通信することが可能となる。

より安全で便利になる

IPv4 が考えられた頃は、現在のような一般の人々や企業の利用は想定されていなかったため、機能として不十分な点が出てきた。

IPv6 では、「IP sec」というセキュリティ機能が標準で備えられている。これはパケットそのものを暗号化する技術で、なりすましや改ざんを防ぎ、今までよりも安全にデータをやりとりすることが可能となる。

また、複雑なネットワークの設定操作を必要とせず、つないだだけで自動的に必要な設定ができる機能もつけられた。IPv6 によって、インターネットをより気軽に、便利に、安全に利用することができるのである。

■ 2 岡山県の情報政策

地域情報網の整備やラストワンマイル問題への取り組み、電子自治体の推進はもとより、2004年においてみても、高速大容量の光ファイバ網「情報ハイウェイ」の整備、その基幹回線の IPv6 化、IPv6 の推進団体「岡山 IPv6 コンソーシアム」の設立、IPv6 技術を体験できるショールーム「ゆびきたすくえあ」の設置と、全国でも例を見ないほど積極的に地域情報化を進めている岡山県。その目的と今後の展開について、岡山県企画振興部情報政策課の田中昇治課長にお話をうかがった。



田中 昇治 課長

—岡山県で、地域情報化に取り組むことになった背景を教えてください。

構造的な問題・課題として、大都会にすべてのもの・人・金・情報が集中している状況にあることは否めないと思います。それは一面では効率的かもしれませんが、地域・地方の発展という点では、ひずみが生じざるを得ません。岡山県では、こうした課題を克服するための1つの大きな柱として、「情報通信技術」を活用することはできないかと考えました。

まずは基盤整備ということで、1996年に「情報ハイウェイ構想」を打ち出しました。県が基幹回線を8の字型に引き、そこから伸びるような形で、市町村が学校・役場・公共施設のネットワークを整備し、さらにプロバイダやケーブルテレビに利用開放することによって、家庭にもつながる。これらを同時並行的に進めることで、全県的な情報網を整備しよう、というのが情報ハイウェイの構想です。

—情報ハイウェイは、どのような形で県民に利用されていますか。

たとえば、教育関係でいえば、すべての県立高校でテレビ会議システム・パーソナルコンピュータの整備が完了し、授業に活用されています。また、医療現場でも、

手術現場で活用されています。

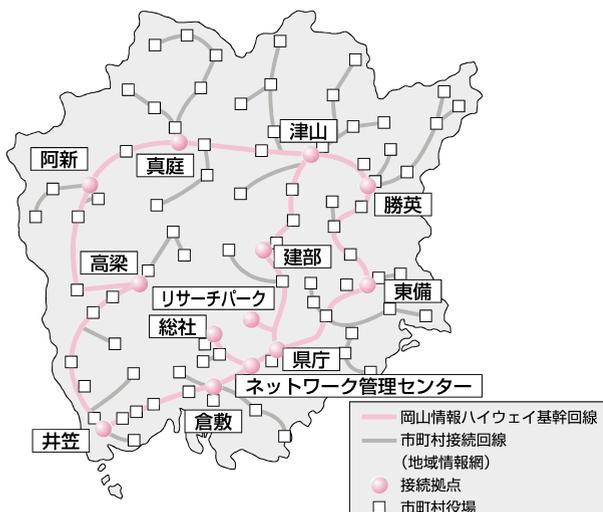
それぞれの家庭でも、インターネットを利用するとき、プロバイダを通じて情報ハイウェイに接続している状態にあります。ただ、個人の方から見ると、情報ハイウェイを利用しているという実感は得にくいかもしれません。県民の方々の実感がより高まり、情報ハイウェイの利用がもっと進むよう努めていきたいと思っています。

—ネットワークの整備には、民間企業の回線を借りるなど、さまざまな方法がありますが、岡山県は自ら接続する方式をとっています。そのメリットは何ですか。

民間企業から回線を借りるほうが安いという意見もありますが、情報網とは一旦引いてしまえば終わりというものではなく、利用状況や情報通信技術の進展等を踏まえ、順次高度化をはかっていく必要があります。また、いろいろな施策をおこなううえでも、自設方式のほうが、より制約を受けない形で機動的に対応することが可能と考えます。これらの点から、効率的・効果的な情報政策の進め方を可能にする方式だと考えています。

—情報ハイウェイの基幹回線でIPv6を導入していますが、全国的に見れば、IPv6はまだ各家庭で広く普及している状況にはありません。基幹回線のIPv6化には、どのような狙いがあるのですか。

岡山県は、2004年3月に地方自治体レベルでは世界で初めてIPv6を導入しました。国では「ユビキタス社会の実現」が唱えられており、民間企業などでは、IPv6の実用化に向けての研究開発が精力的に進められています。最先端技術を先んじて導入した岡山県は、そうした研究開発を実証するための格好のフィールドになれるのではないかと考えています。こうした取り組みが進むことに



岡山情報ハイウェイ（2004年4月1日時点）

基幹回線を8の字型につなぐことで、情報が途切れることがないようにしている。

より、岡山県における産業の誘致や地域の発展につながればと期待しています。

—岡山県の情報政策において、他県との連携はありますか。

岡山県では、2004年2月に「おかやま IT 戦略プログラム ee」という、3カ年間のIT施策の推進計画を策定しました。その中で「情報首都戦略」として、中四国地方の広域ネットワークの推進などを引き続き進めたいと考えています。

現在は、隣接県である鳥取県と兵庫県と回線を接続しています。高等学校間で遠隔授業をおこなったり、医療分野・防災関係で活用されています。兵庫県も別の隣接県と連携をとっており、それらとも結果的につながるなか、「情報のハブ（拠点）」としての機能を担っていきたいと考えています。

—2004年9月にIPv6ショールームである「ゆびきたすくえあ」が開館しましたが、その背景を教えてください。

IPv6化された情報ハイウェイなど岡山県の優れた情報通信基盤を、国家がおこなう研究開発の実証などの際に活用していただき、IT産業の県内集積をはかっていきたいと考えています。その一方で、「IPv6・ユビキタス社会とは何だろう」という周知・認識の醸成も合わせて必要と考えています。そのために、ショールームを設立しました。



ゆびきたすくえあ

「ゆびきたすくえあ」は「ユビキタス（いつでもどこでも情報にアクセスできる）」と「スクエア（広場）」をつなげた造語です。展示品の中にはすでに実用化されているものもあれば、まだ研究段階のものもあります。それらの製品などを実際に体験していただくことで、ユビキタス社会を少しでもイメージしていただきたい、と考えています。

岡山県と情報化のおもなあゆみ		
1996年	4月	岡山情報ハイウェイ構想に着手
2001年	3月	情報ハイウェイ基幹回線完成
2003年	3月	全市町村の光ファイバ接続完成
2004年	2月	おかやま IT 戦略プログラム ee の策定
	3月	岡山情報ハイウェイの高速大容量化・IPv6化の運用開始
	5月	岡山 IPv6 コンソーシアムの設立
	9月	ゆびきたすくえあ開館

■ 3 ゆびきたすくえあの展示内容

ゆびきたすくえあでは、IPv6 技術を利用したものをはじめ、ユビキタス社会を実現するためのさまざまな製品などを、実際に体験することができる。現在は22点ほどの展示品があるが、その中から4点を紹介する。

IPv6 マルチキャスト映像配信展示

高品質のデジタルビデオ・フォーマットによる映像を、IPv6 ネットワークを通じ、マルチキャスト技術（複数の相手を指定して、同じデータを送信すること）を用いて、6台のパーソナルコンピュータに映し出している。



ショールーム内には、この6台以外にも同様の映像を映し出しているモニターがある。

ショールーム内からと、岡山情報ハイウェイ・データセンターからの2チャンネルの映像データを受信することが可能である。

食品トレーサビリティデモシステム

デモ用のパーソナルコンピュータに接続されたRFID チップリーダへ、RFID チップがつけられた食品をかざすことによって、食品の生産者・流通経路などの情報を得ることができる。



食品につけられたRFID チップ

食品の情報は、生産者・小売店・消費者など、システムの利用者を選択することで、より適切な情報を得ることができる。



「消費者」を選択すると、生産物・生産地の情報に加えて、販売価格・生産者などのコメントの情報を得ることができる。

食品選びに安全性と信頼性が求められる現在、食品トレーサビリティシステムは効果的なシステムとして、今後も研究などが進められていこう。

iモードFeliCa対応の清涼飲料水自動販売機

FeliCa^{フェリカ}とは、ソニーが開発した非接触 IC カードの技術方式。すでに交通機関の乗車券や電子チケットなどで利用されている。

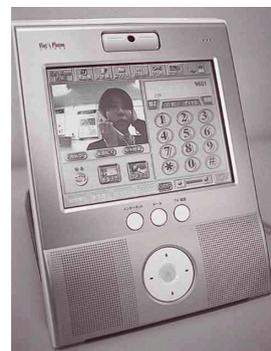
ゆびきたすくえあでは、FeliCa を内蔵した携帯電話を使って、キャッシュレスでドリンクを購入することができる自動販売機を設置している。この自動販売機は、2004年9月より実用化が始まっている。



指定の部分に携帯電話をかざすと(左)、チャージされている料金が表示され(右の○部分)、ドリンクを購入できる。

フレッツフォン VP1000

ブロードバンド環境に対応した IP テレビ電話。ハンズフリーでお互いの顔を見ながら話せる電話機能のほかに、専用のウェブブラウザやメールリーダーを使って、インターネットを利用することもできる。



画面の操作はすべてタッチパネル式で、文字入力も画面上の専用キーボードでおこなう。パーソナルコンピュータをあまり使わない人でも、気軽に利用できるようになっている。

テレビ電話の画面では、自分と相手の顔を同時に見ることができる。

【岡山県企画振興部情報政策課】

<http://www.pref.okayama.jp/kikaku/joho/joho.htm>

【岡山 IPv6 コンソーシアム】

<http://www.okix.ad.jp/IPv6/>

著作権

Q & A

普通教科「情報」では、情報モラルの指導も重視される。その中には、著作権を尊重する考え方も含まれている。また、さまざまな情報活動を通して、他人の著作物に接する機会も多くなるだろう。

デジタルデータの著作権管理

Q ディーアルエム DRMとは何でしょうか？

A デジタルデータの著作権を保護する技術のことです。正式には Digital Rights Management といい、デジタル著作権管理ともよべます。

デジタル化された音楽・画像・動画などは、何度コピーしても、遠距離を送受信しても品質が劣化しません。インターネットの普及、パーソナルコンピュータの高速化・大容量化にともなって、もとのデータの品質を保ったコピーを大量に作成し、配布することが容易になりました。著作権者の許諾を得ずに、違法な配布・交換がおこなわれ、著作権者が本来得るはずの利益を確保できなくなる恐れが出てきたのです。

そこで考えられたのが、デジタルデータや対応機器に暗号化などを施して違法なコピーや流出を防ぎ、正規流通を促進させることを狙いとしたり、DRM という技術です。DRM には、音声・映像ファイルにかけられる複製の制限技術のほか、画像ファイルの電子透かしの技術なども含まれます。

Q DRMに関する話題として、最近 CCCD^{コピーコントロールディスク} やコピーワンス^{コピーワンス}ということばをよく聞きますが、これらはどのようなものですか？

A CCCD は音楽 CD の、コピーワンスはデジタル放送の著作権保護を目的として考えられたものです。それぞれについて、詳しく見てみましょう。

●CCCD(Copy Control CD)

音楽データを、パーソナルコンピュータで読みこめなようにする技術を採用したオーディオディスクです。パーソナルコンピュータでの違法コピー・配布が頻繁におこなわれ、音楽 CD の売り上げにも影響を与えるようになっていた2002年に、発売が開始されました。

しかし、CCCD は従来の音楽 CD(CD-DA)の規格を満たしていないため、その品質と機能が問題視されています。また、パーソナルコンピュータへのデータ取りこ

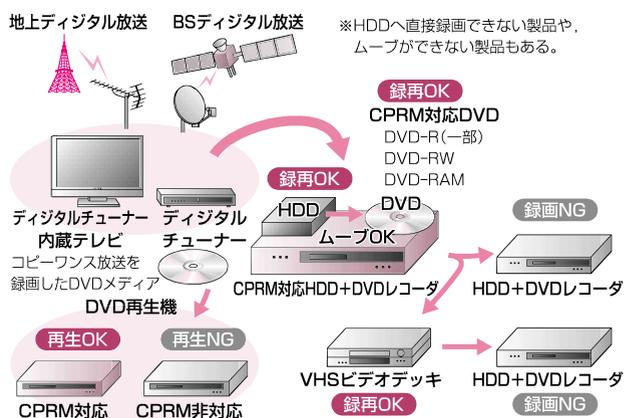
みができないため、iPod などの HDD ミュージックプレーヤーへの転送・再生ができないことも CCCD への批判につながっていました。

最近では CCCD を採用していたレコード会社が、つぎと弾力運用を発表しています。その背景には先にあげたような批判も影響したかもしれません。しかし、「著作権侵害行為に対する啓発活動が一定の成果を収められた」(2004年9月17日、エイベックス発表)というように、CCCD は人々にデジタルデータの著作権について考えるきっかけを与えたといえるでしょう。

●コピーワンス

2004年4月より、地上デジタル・BS デジタル放送には、「1 回だけコピー可能(コピーワンス)」なコピー制御がかけられるようになりました。これは、デジタル録画機器を使って高品質な映像を大量にコピーし、流通することを制限するために考えられたしくみです。したがって、VHS などのアナログ録画機器は、従来どおり録画・再生が可能です。

コピーワンスによって、デジタル放送のデジタル録画機器へのコピーは大きな制限と不便さを感じさせるものになっています。デジタル放送に対してここまで厳しい DRM を採用しているのは日本だけです。2011年には地上波放送が完全にデジタル放送へ移行することを考えると、DRM の再検討をおこなう必要があるとする意見も高まってきています。



コピーワンス放送の録画・再生

最

新

ことばの解説

情報社会には、これまであまり耳にしたことのない「用語」や「略語」があふれている。これだけは高校生にも知っておいてほしい用語や、新たに注目されはじめた用語をジャンルごとに整理した。

1 ユビキタス社会

●ユビキタスコンピューティング

生活や社会のいたるところにコンピュータが存在し、その存在を意識させることなく、自律的に連携して動作することにより、人間の生活を支える環境のこと。「ユビキタスネットワーク」と同義で使われることもある。ユビキタスとは、「いたるところに遍在する」という意味のラテン語に由来したことばである。

●トロンプロジェクト

ユビキタスコンピューティングの実現を目指して、1984年に東京大学の坂村健氏がはじめたプロジェクト。人間の生活の速度に合わせてコンピュータが動作する、リアルタイム性が特徴。その特徴を生かして、携帯電話や自動車のエンジンなどに利用されている。

プロジェクトの例

ITRON：組みこみシステム用の OS 仕様で、携帯電話などに採用されている。

BTRON：パーソナルコンピュータやワークステーション用の OS 仕様とその関連仕様。

CTRON：通信制御や情報処理を目的とした OS インタフェース仕様。

●^{イー・ジャパン}e-Japan 戦略

2001年に政府の IT 戦略本部(正式名称「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部」)が策定した、日本型 IT 社会の実現を目指した戦略。高速インターネット網の整備が大きな目標とされた。2003年に策定された「e-Japan 戦略II」では、整備された IT 環境を、さまざまな分野で活用する方法が考えられている。

●^{インターネット プロトコル バージョン}IPv5(Internet Protocol version 5)

現在のインターネット通信規格である「IPv4」と次の「IPv6」の間に開発された、インターネットプロトコル。ST2(Internet Stream protocol version 2)という、音声や映像を伝送するための実験的なプロトコルに割り当てられている。

●ラストワンマイル

インターネットを利用するとき、最寄りの電話局から通信サービスの加入者宅までのことをこうよぶ。加入者側から見て、「ファーストワンマイル」とよばれることもある。

かつてラストワンマイルはほとんどが電話回線であり、NTT 地域各社がほぼ独占していた。そのため低速な通信速度や高額な通信料金が問題視されており、このことを言及する場合にも「ラストワンマイル」ということばが使用されていた。ケーブルテレビの回線や光ファイバの利用により、徐々に問題は解決されつつある。

●^{フルエフアイディ}RFID(Radio Frequency IDentification)

微小な無線チップにより、人やものを識別・管理するしくみ。汚れに強く、読み書きが自由にでき、記録容量も大きいことから、バーコードに変わる技術として研究されてきた。現在はおもに流通業界での利用が見込まれているが、将来的にはすべてのものに RFID チップを組みこむ可能性もある。社会の IT 化を推進する基盤技術の1つとして注目されている。

2 携帯メディア

●モバイル放送

いつでもどこでも、映像や音声、データ情報などのマルチメディア放送を受信することができるサービス。2004年10月20日、モバイル放送株式会社は、世界初の移動体向け衛星デジタル・マルチメディア放送サービス「モバHO!」の本放送を開始させた。現在、映像チャンネル・音声チャンネル・データ情報サービスの計38チャンネル(2004年12月現在)で構成されており、視聴者が希望のコンテンツを選択して申しこむようになっている。

デジタル放送なので、受信できる環境であれば、どこでも同じ画質・同じチャンネルで視聴できる。ビルの陰など衛星電波が届かない場所は、ギャップフィルアとよばれる再送信装置で補完されている。

現在のところ東芝・シャープが携帯型の受信端末を、モバイル放送が車載型の受信端末とノート型のパーソナ

ルコンピュータに挿しこんで使用するカード型の受信端末を発売している。そのほかに携帯電話に内蔵される受信端末も検討されており、幅広い可能性が期待できる。

●体験！「モバHO!」●

モバイル放送株式会社より、携帯型の受信端末をお借りして、実際に「モバHO!」を体験してみた。



今回お借りした受信端末 東芝製「MTV-S10」

「モバHO!」をうまく受信するには、「南南東およそ45度の空を見渡せる場所」で視聴することが必要。このことさえ注意すれば、屋外ではほとんど視聴できた。

次は車内。車載用のマイクロアンテナ^①を使えば、問題なく視聴できる。バスや電車の中では、南側の席に座ることで、山に囲まれた高速道路でも視聴できた。ビルの真下を通るときや高架下で停車したときは受信できなかったが、歩道橋の下を通り過ぎる程度なら受信に問題はなかった。

最後に屋内でも試してみる。さすがに部屋の中央では外部アンテナなしでは視聴できないが、南側の窓際では、外部アンテナを置かなくても視聴できた。



散歩先の公園でも楽しめる。

体験した感想としては、想像していたよりも受信が安定しており、画像や音声の品質がよい。片手におさまるサイズながらも、画像が鮮明なので、あまり画面の小ささが気にならない。コンテンツの少なさ・受信端末の価格の高さ(6~7万円)・バッテリーの持続時間の短さ(フル充電で約90分の映像が視聴可能)など、まだまだ気になる点はあるが、今後の普及・改善によって変わってくるだろう。

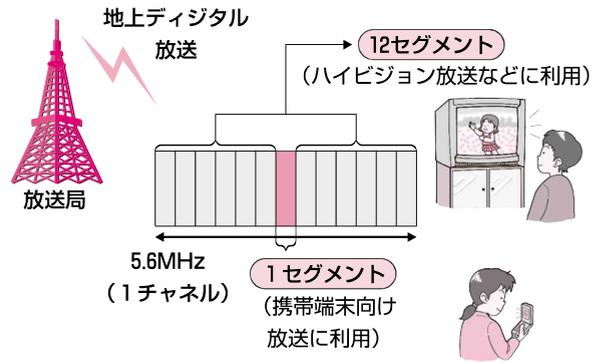
長距離を運転する人の休憩時や、車内で多ジャンルの音楽を楽しみたいときなど、さまざまな用途に合わせた利用ができると感じた。今後の展開が注目されるメディアである。

①今回お借りした受信端末には、電波を受信するアンテナが内蔵されている。しかし車内で視聴するときなど、電波を直接受信しにくい場所で使うときは、必要に応じて外部アンテナを接続する必要がある。

注) 今回の車内での視聴は、すべて非運転者がおこなっています。安全のため、運転中は映像チャンネルやデータ情報サービスを利用してはいけません。

●1セグメント放送

地上デジタル放送でおこなわれる、携帯端末向けの放送。日本の地上デジタル放送は、従来のアナログ放送1チャンネル分の周波数幅にあたる5.6MHzを13のセグメントに分割して利用している。これにより、高画質のハイビジョン放送では12セグメントを利用し、通常画質の放送では4セグメントずつ利用することで1度に3つの放送を提供するなど、柔軟なサービス提供をおこなうことができる。残りの1セグメントを利用するのが、1セグメント放送である。



1セグメント放送のしくみ

サービス開始は2005年を予定しているが、中心となる受信端末は携帯電話と見られる。テレビ放送とデータ通信を組み合わせることで、テレビで気になった情報にすばやくアクセスするなどの利用用途が考えられている。

モバイル放送		1セグメント放送
衛星デジタル放送(専用の衛星を利用)	放送の種類	地上デジタル放送(1セグメントを利用)
日本全国	エリア	日本全国(地上デジタル放送の普及にともなう)
有料	料金	無料
高画質をうたう	画質	こだわっていない
専用端末を利用(携帯型・車載型・カード型)	受信端末	携帯電話などを利用
2004年10月	サービス開始時期	2005年(予定)

モバイル放送と1セグメント放送の比較

3 DVDメディア

● DVDとは?

正式には Digital Versatile Disc といい、ビデオ・オーディオ・コンピュータのデータなどを、デジタル信号に統一して扱うことができる光ディスクである。片面に映画1本分の動画と音声情報を記録できる容量(4.7GB)を持つメディアとして、多方面で利用が広がっている。

● DVDの種類

DVDは、機能によって3つにわけられる。

- (1)再生専用 ROM ディスク
- (2)追記型 R ディスク
- (3)書き換え型 RW ディスク・RAM ディスク

(2),(3)の記録用DVDは、以下のように多くの規格がある。パーソナルコンピュータでの互換性は高まってきているが、DVDレコーダなど対応するDVDの規格が限られている機器も多く、購入する際には注意が必要である。それぞれの規格が、どのような特徴を持つのかをくらべてみた。

DVD-R, DVD-RW

DVDフォーラム(DVDの規格団体)によって定められた規格。とくにDVD-Rは、価格も安く、再生互換性も高いということで、販売シェアの約8割を占めている。

DVD+R, DVD+RW

DVDフォーラム外^②で定められた規格。再生互換性は比較的高いが、DVD+RWでの録画に対応しているDVDレコーダはごく一部である。

最近では、片面2層に記録することで8.5GBの容量

を持つDVD+R DLという規格も誕生した。

②ソニーらが立ち上げた「DVD+RW アライアンス」という団体

DVD-RAM

DVDフォーラムによって定められた規格。コンピュータ用の大容量記録メディアとして開発されたため、目的のデータへすばやくたどり着くことができ、上書きや編集をする場合に適している。カートリッジ付きのものは、ホコリや指紋など、外的要因に強い。

● DVDのフォーマット

DVDではその容量の大きさを活かして、映像の記録に使われることも多い。映像を直接DVDに記録する場合、記録形式(フォーマット)を選択する必要がある。DVDの種類によって利用できるフォーマットは異なるので、注意しなければならない。

DVD-Video

映画などのDVDビデオタイトル用に開発されたフォーマット。データを記録する順番が決まっているため、編集は難しい。しかしほとんどのDVD対応機器で再生できるので、1回録画して、保存しておく場合には便利である。

DVD-VR

DVD-RWとDVD-RAMで使用できる、データ編集が可能なフォーマット。DVD-Videoとの互換性はない。このフォーマット用に策定された規格であるVRモードは、次項で述べるCPRM^③に対応しているという点で重要である。

最近ではVRモードに対応したDVD-Rも登場したが、DVD-Rは追記型であるため、データの編集は制限されている。

DVDの規格	DVD-R	DVD+R	DVD-RW	DVD+RW	DVD-RAM
書きこみの種類	追記型		書き換え型		
記録材料	有機色素		相変化化合物		
記録可能回数	1回	1回	約1000回	約1000回	約10万回
対応フォーマット	DVD-Video DVD-VR ^③	DVD-Video DVD+VR	DVD-Video DVD-VR	DVD-Video DVD+VR	DVD-VR
CPRM対応	○ ^③		○		○
おもな特徴・適した用途	・互換性が高い。 ・価格が安い。 ・複数の相手への配布に適している。	・互換性が高い。 ・価格が安い。	・デジタル放送の録画に適している。	・比較的互換性が高い。	・外的要因に強い。 ・デジタル放送の録画に適している。

③最近、CPRMに対応した、VRモードで録画できるDVD-Rが発売された。ただし現在は一部のDVD-Rのみであり、対応機器も限られているので、注意しなければならない。

おもな記録用DVDの特徴

DVD+VR

DVD+R と DVD+RW で使用できる、データ編集が可能なフォーマット。一般に、DVD-VR よりも再生互換性が高いといわれている。

ビデオ用とデータ用

記録用 DVD の用途には、テレビ放送などを記録する「ビデオ用」とコンピュータのデータなどを記録する「データ用」の2種類がある。ビデオ用の DVD には、著作権法第30条2項で定められた「私的録画保証金」が価格に含まれているので、1枚あたりの価格がデータ用よりも20円ほど高い。ただし、記録材料など、ディスクそのものはデータ用と同じである。



パッケージに用途が記載されている。

●CPRM

(Content Protection for Recordable Media)

デジタル放送の無劣化複製を防ぐための、著作権保護技術。2004年4月から、BS デジタル・地上デジタル放送に「1回だけコピー可能」なコピー制御がかけられた。これらの番組を DVD で録画する場合には、CPRM 対応ディスクの VR モードでのみ録画できる。対応ディスク・機器にはその旨が明記してある。

「1回だけコピー可能」となると、DVD レコーダでハードディスクに録画した場合、DVD にコピーできない



DVD レコーダ購入時のチェックポイント

DVD レコーダを購入しようとパンフレットを見たとき、その情報の多さに戸惑った人もいるのではないだろうか。ここであげたポイントと、自分なりのこだわりを合わせて、満足できる DVD レコーダ選択をしよう。

CPRM 対応

デジタル放送を録画する場合には、CPRM に対応しているかどうか、重要なポイントとなる。

記録可能メディア

HDD, DVD-R (8倍速まで),
DVD-RW (4倍速まで)
※CPRM 対応

再生可能メディア

HDD, DVD ビデオ,
DVD-R, DVD-RW

おもな機能

電子番組表	○
番組追跡録画	○
ムーブ機能	○

※この表は一例です。

記録・再生可能メディア

DVD の規格がすべて利用できるとは限らない。使用する DVD メディアに対応しているか、書き込み速度はどの程度か確認しよう。

ムーブ機能

ハードディスクから DVD へのムーブができないと、デジタル放送をメディアに残すことができない。CPRM 対応と同時に、確認しておかなければならない機能である。

ということになる。それはあまりにも不便なので、「ムーブ」という機能を使って、データを DVD に移動させる(ハードディスクのデータは消える)という方法が認められている。

●次世代 DVD

現在の DVD に対応する機器がそろいはじめたなかで、はやくも、より容量の大きな、次世代 DVD とよばれるものが誕生している。こちらも大きく2つの規格にわかれており、互換性を持たせることが性質上現在の DVD 以上に困難であるため、生き残りをかけた熾烈な争いになることが予想される。

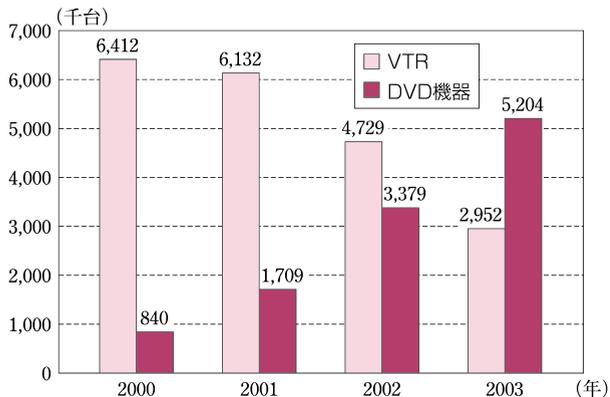
ブルーレイ ディスク Blu-ray Disc

ソニーと松下を中心に提唱された規格。片面単層25GB の記録容量を持つ大容量メディアだが、現在の DVD と互換性を持ってないことが問題点とされている。しかし、各社で対応機種を発売したり、「プレイステーション」の新型機で対応する方針を固めたり、米国の映画配給社を取りこんだりと、「未来に残るメディア」として積極的に取り組んでいる。

エイチディー HD DVD

東芝と NEC を中心に提唱され、DVD フォーラムでの認証を受けた規格。次世代 DVD としては後発であり、記録容量は片面単層20GB と、スペックの面では Blu-ray Disc に劣る。しかし構造が現在の DVD に近いいため、互換性を取りやすい点と、製造コストを低くおさえることができるという点で、次世代メディアとしての巻き返しを狙っている。2005年末には対応機種も発売される予定である。

①DVDの普及



※グラフ中の「DVD機器」は、単体での再生機・録画再生機で、VTRとの複合機を含むものである。

図1 VTRとDVD機器の国内出荷台数

DVDが普及するにつれて、DVD対応の再生機・録画再生機の出荷台数は急激に伸びている。2003年にはついにVTRの出荷台数を上回った。

2004年のDVD機器の出荷台数も、10月までの段階で、すでに500万台をこえており、しばらくはこの成長が続くと思われる。

(出典：社団法人 電子情報技術産業協会)

「民生用電子機器国内出荷台数」, 2000~2004年

③若年層へのインターネット普及

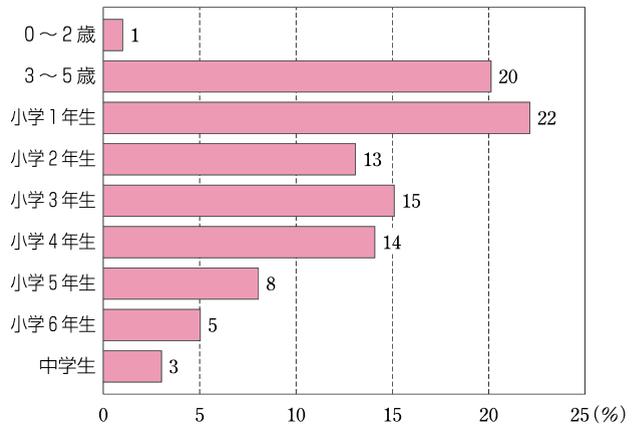


図3 インターネットの利用をはじめた年齢

家庭へのパーソナルコンピュータの普及にともなって、幼いうちから、インターネットに接する子どもが増えている。インターネットを使いこなすには、その危険性も含めた情報モラルの教育が不可欠である。幼い子どもによるインターネット関連の事件がたびたび報道されるなか、早期の教育が望まれる。

(出典：goo リサーチ)

「第2回 小学生のインターネット利用に関する調査」, 2004年5月

②JPドメイン名

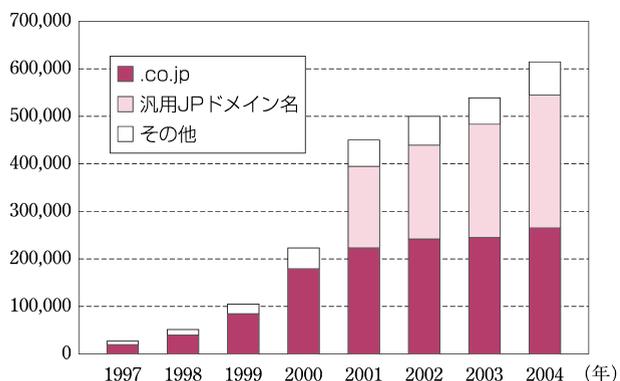


図2 JPドメイン名の登録数(累計)の推移

JPドメイン名の登録数は、2001年の汎用JPドメイン名(日本国内に住所を持つ個人・団体・組織であれば、だれでもいくつでも登録できるもの)登録開始により、大幅に増加した。現在は合計で60万を突破しているが、その大半は、汎用JPドメイン名と日本の一般企業をあらわす「.co.jp」のドメイン名である。

(出典：株式会社 日本レジストリサービス)

「JPドメイン名の登録数(累計)の推移」, 1997~2004年各年11月

④ファイル交換されたコンテンツ

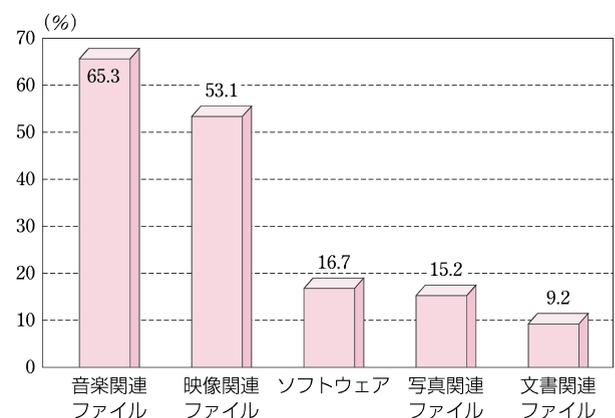


図4 ファイル交換の対象とされたコンテンツの種類

ファイル交換ソフトウェアを利用して、ダウンロードをしたことがあるコンテンツの種類として多くあげられたのは、音楽や映像であった。利用者は罪の意識を感じずに利用していることが多いが、商品の売り上げに深刻な影響を及ぼしていたり、著作権者の権利を侵害している場合もあるので、慎重に扱わねばならない。

(出典：社団法人 コンピュータソフトウェア著作権協会、

社団法人 日本レコード協会

「2004年ファイル交換ソフト利用実態調査結果の概要」, 2004年6月

パソコン関係の資格

チャレンジしてみよう！

パーソナルコンピュータなどの情報機器がどれくらい使いこなせるかを認定する資格試験がいろいろとある。資格取得を1つの到達目標に勉強するのも、よい励みになるだろう。(2004年12月現在)

NTT コミュニケーションズインターネット検定 .com Mate(ドットコムメイト)

IT 社会へ参加する個人を対象に、IT の基礎知識やルール・マナーなどの習得度を、客観的に判定する検定。インターネット上で24時間いつでも受検することができ、分野別に理解到達度が判定されるので、判定結果により、弱みを補う学習ポイントがわかる。ワンランク上の資格検定である「.com Master★」へのステップアップとしても活用でき、高等学校での授業で、生徒の実力をはかる1つの方法としても適している。

●出題内容

パソコン活用の基礎

パーソナルコンピュータや周辺機器の使い方に関する知識

インターネット活用の基礎

インターネットへの接続から活用までの知識

インターネット社会の安全性・モラル

インターネットを安全に利用するためのマナーやルールに関する知識

コンピュータとネットワークの基礎知識

インターネットのしくみに関する基礎知識

●受検概要

受検料：1,700円(税込1,785円)

希望により、詳しいアドバイスやスキルバランスグラフなどが記載された認定証・コメントつきスコアシートを発行することができる。別途1,300円(税込1,365円) 必要。

検定日：

24時間いつでも、インターネット上で受検できる。

受検資格：制限なし

エクステンション：

「.com Mate」で高得点を獲得した受検者は、自動的に「.com Master★」で必要とされるスキルの到達レベル評価をおこなう、エクステンションを受けることができる。

●問い合わせ

NTT コミュニケーションズ インターネット検定事務局
kentei@nttcheo.com

(問い合わせ時間 10:00~17:00 土・日・祝日除く)

●URL <http://biz.ocn.ne.jp/master/>

●「.com Mate」と「.com Master」の関係

エクステンションや検定の狙いからもわかるように、「.com Mate」は「.com Master」など各種の IT 資格への橋渡しとなる検定として位置づけられている。

.com Mate

.com Master

ビジネスですぐに役立つ、実践的なインターネットスキルを総合的に証明する資格。

.com Master★

情報を受信して活用することができ、企業・組織が提供するインターネットサービス利用者への指導・サポートができるスキルレベル。

.com Master★★

情報発信によって簡易なサービスを提供でき、SOHO などのインターネットを活用したビジネスのサポートができるスキルレベル。

.com Master★★★

インターネットをビジネスに活用する SME (Small Medium Enterprise) のネットワーク運用管理や構築などのサポートができるスキルレベル。

オンラインソフトウェア紹介

～授業に応用したい「定番」フリーソフト～

PDF生成プリンタドライバ クセロPDF

ver.1.11

動作環境：Windows98/NT4.0/2000/XP

種類：フリーウェア

著作権者：株式会社クセロ

URL：http://www.xelo.jp/

概要

アプリケーションソフトウェアで作成したファイルから、PDFを生成することができるプリンタドライバ。PDF変換をおこないたいファイルを開き、プリンタ選択で「クセロPDF」を選んで印刷ボタンを押すだけでPDFが生成される。作成したPDFは、「Acrobat Reader」などを使用して、さまざまな環境で見ることができる。

特徴

- ・プリンタのプロパティから、セキュリティやPDFファイルの保存先などの詳細を設定することができる。
- ・PDFファイルの暗号化、パスワードの設定などのセキュリティ設定機能がついている。



プリンタを選択することでPDFが作成できる。



セキュリティ設定画面

環境改善ソフトウェア 窓の手 2004

動作環境：Windows95/98/Me/NT4.0/2000/XP

種類：フリーウェア

著作権者：猪川 正巳

URL：http://www.asahi-net.or.jp/~vr4m-ikw/

概要

アイコンの変更・右クリックメニューの追加など、Windowsの標準機能では変更できない、さまざまな設定をおこなうことができる環境改善ソフトウェア。

特徴

- ・さまざまな設定をWindowsのレジストリに設定するだけなので、ソフトウェアはメモリ上に常駐しない。
- ・付属アプリケーションとして、「キーボード掃除機」「マウス掃除機」（電源を入れたままの状態でも、それらの掃除ができる）がついている。



アイコンの変更画面

動作環境：Windows98/Me/2000/XP

種 類：フリーウェア

著作権者：株式会社トリワークス

U R L：http://www.kuraemon.com/

●概要

製品版「蔵衛門2005」の機能が一部使える、画像処理機能がついた画像管理ソフトウェア。デジタルカメラの画像から、テキスト・音声なども加えたオリジナルアルバムを作成することができる。

●特徴

- ・ドラッグ&ドロップで写真や音声をアルバムに取りこむことができる。
- ・作成したアルバムを、インターネット経由で送ることができる。(オンライン登録が必要)
- ・このソフトウェアがインストールされていなくても、作成したアルバムを見ることができる。



作成したアルバムはソフトウェア上の本棚に管理される。

動作環境：Windows2000/XP

種 類：フリーウェア

著作権者：黒とら

U R L：http://www.remus.dti.ne.jp/~kurotora/

●概要

キーボードをより使いやすく、便利にするソフトウェア。キーボードの配列が気に入らないなどの不満を改善するキーボードカスタマイズ機能と、頻繁に使用する文字列を簡単に入力できるようにするテキスト入力支援機能を持つ。同様の機能を持つ、Windows95/98/Me に対応したバージョンもある。

●特徴

- ・キーボード上のほとんどのキーを別のキーに設定することができる。また、Shift キー・Alt キー・Ctrl キー・Win キーと任意のキーの組み合わせで、キーを再定義することもできる。
- ・任意のキー操作を入力代行させる機能もある。



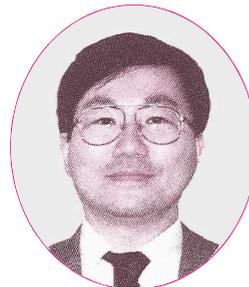
キーの設定画面

※紹介したソフトウェアのバージョンおよび URL は、2004年12月9日現在のものです。
 ※動作環境については、それぞれのソフトウェアに示されているものを紹介しています。
 ※利用にあたっては、念のため、ウイルスチェックをおこなうことを強くお勧めします。

研究室紹介 「愛媛大学教育学部 数学教育講座 解析学研究室」

(1) 愛媛大学教育学部 (<http://www.ed.ehime-u.ac.jp/~edhp/>)

教育の1つの役割として、これまでに築かれてきた文化を次の世代へ伝えるとともに、次の世代が文化の変革や創造などをおこなうための種をまくことがあげられます。愛媛大学教育学部では、現在と未来の架け橋となる人材の養成を目標としており、おもに学校現場を対象とする学校教育および障害児教育教員養成課程と、地域社会一般を対象とする芸術文化課程、生活健康課程、情報文化課程が設置されています。



観音幸雄 助教授

(2) 数学教育講座

数学教育講座には教授4名、助教授3名の教員が在籍し、学校教育教員養成課程学校教育実践コース数学教育専修と情報文化課程情報教育コースの教育研究を担当しています。

数学教育専修では、算数・数学を専門とする小学校・中学校・高等学校の教員養成を目的とし、数学科教育、代数学、幾何学、解析学、確率論・統計学、コンピュータに関する専門科目が用意され、これらの専門科目は、知識だけでなく表現力や思考力を養い、教育現場における実践力が身につくように工夫されています。

情報教育コースは、社会科教育、数学教育、技術教育の3講座で担当しています。コンピュータやネットワークなどに関する自然科学的な科目と、社会生活の中で情報や情報技術が果たす役割や影響などに関する社会科学的な科目が用意されており、これからの情報社会で幅広く活躍できる人材の育成を目標にしています。

(3) 解析学研究室 (http://www.ehime-u.ac.jp/shokai/research/special/kyoiku/res_02/interv01.html)

自然現象や経済現象などを記述する方程式(数理モデル)がこれまでに数多く提案されてきています。解析学研究室では、数学的な手法と、コンピュータを用いた数値解析的な手法を駆使し、これらの方程式の解がどのように振る舞うのかを調べることで、なぜそのような現象が起こるのかを数学的に理解しようとしています。

「数学を使うと、すべて解ける」と思われているかもしれませんが、答えをうまく出せない問題もたくさんあります。たとえば、自然現象を記述する方程式で「条件」を仮定すると、答えを数学的に導き出せたとしても、自然界ではその「条件」は実現できなくて、現象を説明する答えとしては妥当ではないことがあります。しかし、「条件」を仮定した答えでも、そこで用いられている数学的な方法を改善することにより、問題解決の可能性を与えたということで、数学的には非常に意味を持つ答えとして評価されることが少なくありません。

近年のコンピュータの計算能力や記憶容量の向上にともなって、コンピュータに膨大な数学の計算規則を記憶させた数式処理ソフトウェアを用いると、人間の手で計算するとかかり時間のかかる問題でも、短時間で計算結果を得ることが可能になってきています。また、このソフトウェアを上手に使うと、数学的な証明の一部をコンピュータでおこなうことができるようになってきています。解析学研究室では、プログラミング言語や数式処理ソフトウェアを用いて、方程式の解が存在する範囲を数値的に検証し、「条件」をどこまで緩めることができるのかを調べています。自然現象を説明する妥当な答えは上手く出せないかもしれませんが、数学とコンピュータという道具を使って、自然現象を理解するための糸口が1つでも見つければと思っています。

エデュカーレ

[情報 No. 8]

◆ご意見・ご提案・原稿をお待ちしております。 ホームページ <http://www.daiichi-g.co.jp/>

発行所 教育図書 第一学習社

発行者 松本 洋介

2005年2月1日発行
定価100円(本体95円)

東京：東京都千代田区一番町15番21号 〒102-0082 ☎03-5276-2700

大阪：吹田市南金田2丁目19番18号 〒564-0044 ☎06-6380-1391

広島：広島市西区横川新町7番14号 〒733-8521 ☎082-234-6800

札幌☎011-811-1848 仙台☎022-271-5313 小山☎0285-27-9008

東京☎03-3891-9802 横浜☎045-953-6191 名古屋☎052-769-1339

神戸☎078-937-0255 福岡☎092-771-1651 金沢☎076-267-5887