

インターネットの小学校への導入の問題点

石原敏秀 林国太郎 高橋彰太郎 能勢宏 大塚容子 今井延幸 堤孝彦

A Study on Connection to the Internet at Elementary School Network

Toshihide ISHIHARA, Kunitarou HAYASHI,
Shoutarou TAKAHASHI, Hiroshi NÓSE,
Youko OTSUKA, Nobuyuki IMAI and Takahiko TUTUMI

Summary

“100 kou project” (one-hundred-school-project) started to work in Japan in 1995. It is an experimental environment in which one hundred schools in Japan, including elementary, junior and high schools, are connected to the world wide computer network, and they communicate with the schools in not only Japan but also the world.

Gifu University for Education and Languages and Attached Elementary School were connected to the Internet in 1995. The school teachers are very much interested in using the Internet for cross-cultural education.

This paper deals with the following point: 1. Necessity to set up a new organization of connecting service to the Internet, 2. Hardware of Server and client systems, and the softwares, 3. How to support the schools both technically and administratively, 4. Training the users how to operate the Internet, 5. The problems of E-mail addresses and passwords, and 6. Communication expenses.

キーワード：インターネット，ネットワーク，IP 接続，小学校，100校プロジェクト，
Key Words : Internet, Network, Internet Protocol connection, Elementary school, 100 school project

1. はじめに

連日、TV・新聞等でインターネットの話題が取り上げられ、1995年は「インターネット元年」とも称され、世の中が一気にインターネットブームに突入した感がある。教育界においても1994年には、文部省と通産省の協力により、「100校プロジェクト」の募集が行われ、教育におけるインターネットの利用に関する研究が始まった。100校プロジェクトには本学附属小学校も応募したが、全国から1543校の応募があり、最終的に111校が選定され附属小学校は選定にもれた。岐阜県では、輪之内町大藪小学校、羽島郡川島中学校、海津郡海津北高等学校の3校が100校プロジェクト研究校に決定した。

このように附属小学校にインターネットを用いた教育・研究の希望があり、本学も95年9月にインターネットに接続をはたしたので、それを期に附属小学校にイーサーネットを引き、附属小学校からインターネットを利用できるようにした。この経験を元に小学校がインターネットに接続する場合の問題点を考察する。

2. インターネットとは

インターネットは、「ネットワークのネットワーク」と呼ばれているもので、全世界各地にある学校・企業・地域のコンピュータネットワークが相互に接続したものである。インターネット (Internet) は、アメリカで1969年から始められ ARPANet (国防総省高等研究計画局) がもとになり、1983年にプロトコルの標準化を行い、現在使われている TCP/IP を用いた通信ネットワークに移行したときからインターネットと呼ばれるようになった。この時代の基幹部分は全米科学財団の NSFNET が占めていた。当時は学術・研究用のネットワークであったが、現在では商用のネットワークも繋ぐことができるようになり、全世界的な情報ネットワークである。日本では東大・東工大・慶応を繋いだ JUNET が1984年にでき、1988年に WIDE プロジェクトにより、ネットワークに接続する研究がなされた。文部省は、学術情報センターの SINET という基幹の広域網を張り、全国の大学をネットワークに繋いだ。最近ではプロバイダ (Network Service Provider) と呼ばれる民間のインターネット接続サービスを行う業者が安価に個人でインターネットをできるようにし、爆発的に利用者の増加を見ている。図1にインターネットに接続されているホストコンピュータの数と今後の増加予想を示す。ホストコンピュータはインターネットに接続されているコンピュータで、1ホスト当たりのユーザは10人程度と考えられている。なお、このデータは、ISOC による。図2は日本のドメイン数の推移である。ドメイン名とはネットワークに与えられるアドレスで、これによりネットワークやコンピュータを識別する。なお、日本では、大学には ac, 行政組織は go, 企業は co, 団体は or, ネットワーク管理組織は ad, 地域のネットワークに対しては gifu などの地域名がつけられる。

インターネットの小学校への導入の問題点

1995年までに多くの大学がインターネットに接続した。図2のドメイン数の推移からも、インターネットが急激に増加していることがわかる。なお、図2は日本ネットワークインフォメーションセンターのデータによる。

3. インターネットの接続形式

インターネットの接続形式としては3種類ある。これらを説明する。

3-1. UUCP 接続

UUCPとはUnix-to-Unix CoPyの略で、電話回線やシリアル回線を用いて間欠的にコンピュータ同士を接続する形式のシステムである。この接続形態では、WWWやTelnetという対話型の使い方はできない。この形態で小学校を接続した例として、広島県鈴張小学校がある。⁽¹⁾

3-2. ダイヤルアップ接続

ダイヤルアップ接続は各個人がプロバイダーに電話を掛け、必要なときだけインターネットに接続するものである。本学でも、家庭から接続できるように設備を行った。

香川大学附属坂出小学校は香川大学にISDNの回線を用いてダイヤルアップ接続を行っている。⁽²⁾

3-3. IP 接続

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) プロトコルを使用した接続形態で、専用回線を用いて24時間ネットワークに接続する形態である。

インターネットの全てのサービスを利用するためにはこの接続を行う必要がある。100校プロジェクトでは、a, b 2つのクラスに分け、aは情報発信型で64 kbpsのデジタル回線で、bは利用型で3.4MHzのアナログ回線(28.8kbps)で接続した。

本学は岐阜大学に64kbpsのデジタル回線で接続しているが、今後名古屋大学へ1.5Mbpsで繋ぎ変えることを検討している。

4. ネットワーク構成

4-1. 本学および附属小学校のネットワーク構成

図3に本学のネットワーク装置設置図を示す。本学では、本館6階に情報センターを置き、1号館までは光ファイバーで、そこから附属小学校までは10Base-Tのケーブルをひき、附属小学校にルータを置いた。

Internet Host Counts 1990-2000

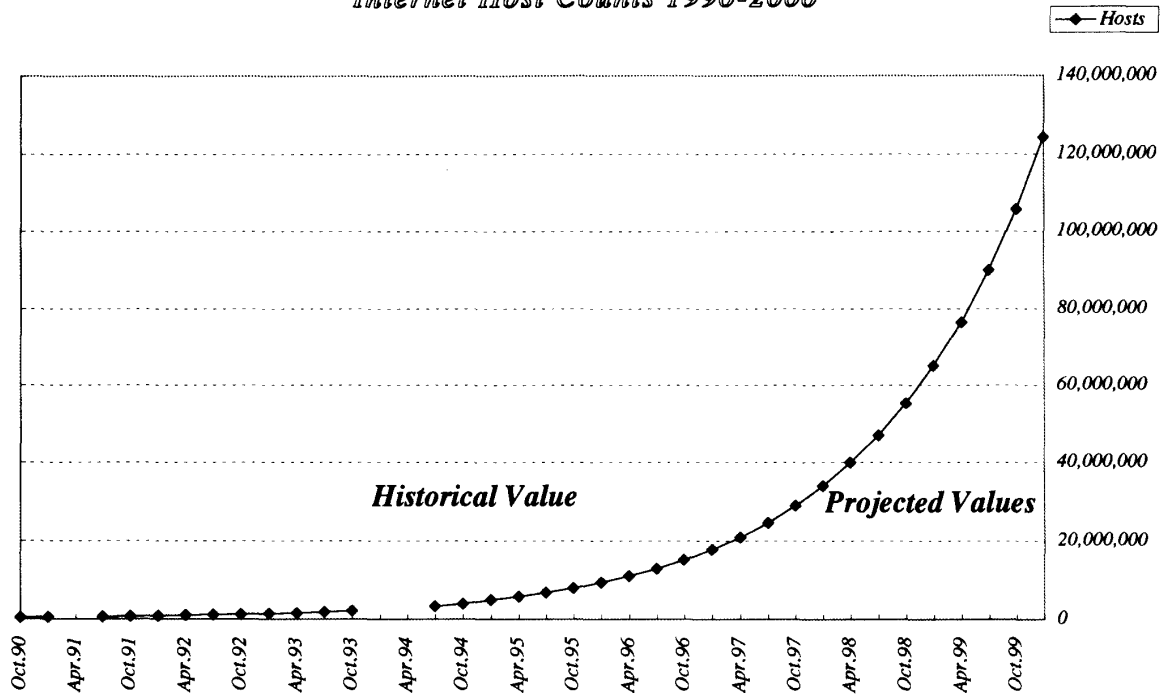


図1 インターネット上のホスト数の増加

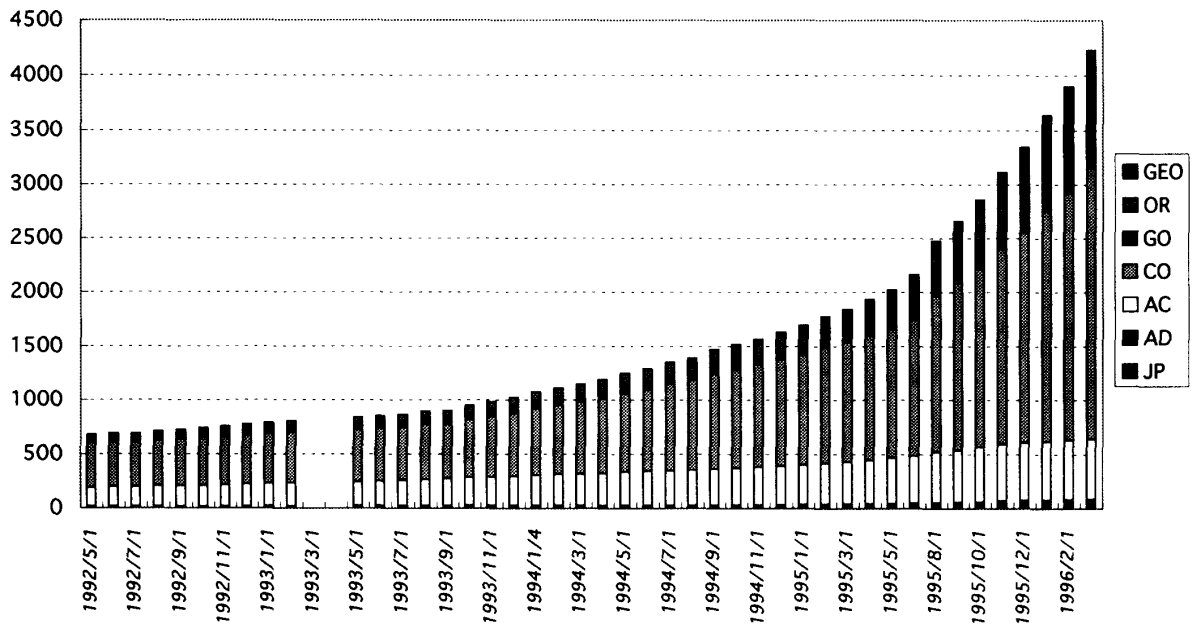
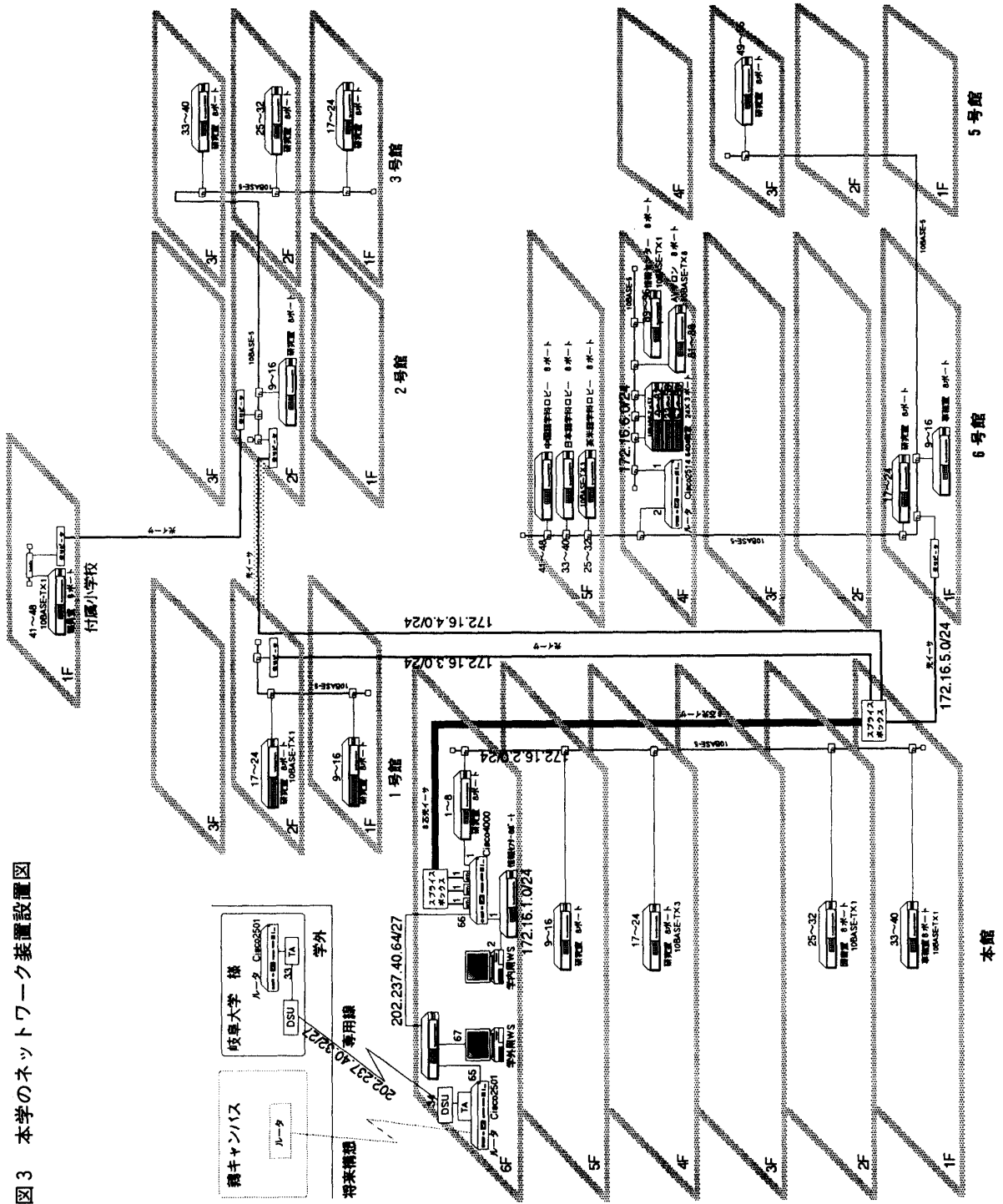


図2 接続されている日本のドメイン数の推移 (1996.3現在)

インターネットの小学校への導入の問題点

図3 本学のネットワーク装置設置図



4-2 機器構成

4-2-1 本学の機器構成

本学ではサーバとして、Sun-SPARKstation s20と Sun-SPARKstation s5の2台を設置し、CISCO2501ルータを本学と岐阜大学に置き、64KB専用回線で接続した。OSとしては、インターネットの世界で古くから使われていることから日本語 Solaris 1.1.2を用いることとした。

4-2-2 100校プロジェクト校の機器構成

表1が100校プロジェクト校の機器構成である。⁽³⁾100校プロジェクトでは地域を8つに分け、各社がそれぞれの地域を受け持つことになった。中部地区は内田洋行が受け持つ。

5. インターネットに接続した小・中学校

大阪教育大学の越桐のホームページ⁽⁴⁾に、ホームページを持っている学校のリストが作られているが、これによると、1996年4月26日現在小学校で123校、中学校で121校がホームページを持ちインターネットに情報を発信している。このように、100校プロジェクト以外にも次々にインターネット接続をはたし、WWWのホームページを作っている。今後さらに次々とホームページが作られるであろう。⁽⁵⁾⁻⁽⁷⁾

100校プロジェクト以外では、(財)国際協力推進協会(APIC: Association for Promotion of International Cooperation)やApple社などが接続を行っている。The GLOBE Programはアメリカの環境教育プログラムであるが、日本でも1995年から文部省主催でGLOBE-Japan中央センターとサーバを東京学芸大学に設置し全国約20の中学校をモデル校として参加している。⁽⁸⁾

APICNET (Asia Pacific Interactive Communication NETwork)は、「国際協力、国際交流、国際理解教育のための国際パソコン通信ネットワーク」で、約2年間のパイロット期間を経て、1993年4月より本格稼働を開始した。図4はAPICNETのホームページである。⁽⁹⁾

1994年秋からApple社と国際大学GLOCOMが「メディアキッズ」プロジェクトを行っている。⁽¹⁰⁾図5はメディアキッズのホームページである。⁽¹¹⁾

上越教育大学は新潟県の各校を試験的にダイヤルアップ接続で繋いでいる。⁽¹²⁾

6. 課 題

6-1. ドメイン名と接続先

岐阜教育大学附属小学校は独自のドメイン名を取らず、大学のサブネットとして運営している。この形態は多くの私学の関連校や、国立大学の付属校に見られる。100校プロジェクト

表1 100校プロジェクト校の機器構成

	ハードウェア	ソフトウェア	
日本電気機	サーバマシン 本体 ディスプレイ ディスク イーサネットボード コンテック	NEC PC-9821 Xn/C9W NEC PC-KM141 NEC PC-HD540EB2 CNET (98)E-12	OS NEC IP45/421ソフトウェアセット (SVR-4) 日本DEC DEC BRROUTER エーアイソフト PANIX ver.4(CD) エーアイソフト PANIX マルチユーザーキット エーアイソフト TCP/IP キット
	クライアアントマシン (DOS) 本体 ディスプレイ イーサネットボード ビデオ入力	NEC PC-9821 CX/S2 NEC PC-9821 CX-E01 CNET (98)E-12 内蔵	OS NEC MS-WINDOWS3.1 NEC 98TV (PS9801419-31) NEC MOSAIC VIEW 住友金属 CHAMELEON
	クライアアントマシン (MAC) 本体 キーボード ディスプレイ イーサネットボード ビデオ入力	Macintosh LC630 Apple キーボード II マルチスキャン15ディスプレイ Apple Ethernet CS Twisted-Pair カード Apple ビデオシステム	OS Apple 漢字 TALK7.5 CSS MacWeb InterCon TCP/connect II
	WWW ブラウザ	住友金属	
内田洋行	サーバマシン 本体 ディスプレイ ディスク イーサネットボード	FUJITSU S-4/5モデル70 FUJITSU 15インチカラー FUJITSU 内蔵 FUJITSU 内蔵	OS FUJITSU 日本語 Solaris1.1.1
	クライアアントマシン (DOS) 本体 ディスプレイ イーサネットボード ビデオ入力	FM TOWNS II model SJ 内蔵 内蔵 内蔵	OS FUJITSU MS-WINDOWS 3.1 FUJITSU InetBIOS ドライバ FUJITSU TISP FUJITSU MS-Video for Windows FUJITSU Infomosaic for MS-Windows 船シエプロ Win/YAT
	WWW ブラウザ	住友金属	
	OS	船シエプロ	
	クライアアントマシン (MAC) 本体 キーボード ディスプレイ イーサネットボード ビデオ入力	Macintosh LC630 Apple 15インチカラー 内蔵 内蔵	OS Apple 漢字 TALK7.5 FUJITSU Infomosaic for Macintosh Freeware NCSA Telnet 2.6J WWW ブラウザ Nwes Watcher Eudora-J Fetch

河合楽器	<p>パーソナルマシン 本体 IBM 6860-J ディスプレー IBM 5574N15 (15インチカラー) ディスク IBM 66G9059 イーサネットボード IBM 66G0939</p> <p>クライアントマシン (DOS) 本体 IBM 2411-N ディスプレー IBM 5574S15 (15インチカラー) イーサネットボード IBM 66G0930 ビデオ入力 COMPAL MM Plus (LR-6200) その他 マルチメディア拡張キット (53G7575)</p> <p>クライアントマシン (MAC) 本体 Apple Macintosh LC 630 キーボード Apple キーボード II ディスプレー Apple マルチスキャンI5ディスプレイ イーサネットボード Apple Apple Ethernet CS Twisted-Pair カード ビデオ入力 Apple ビデオシステム その他 インターウェア Power Video 630</p>	<p>OS 数値システム BSD/OS+ 日本語環境 OS IBM OS/2Warp 日本語版 IBM TCP/IP for OS/2 IBM MS-WINDOWS 3.1</p> <p>OS IBM MS-WINDOWS 3.1 IBM School Internet OS IBM OS/2 Warp 日本語版 IBM TCP/IP for OS/2</p> <p>OS Apple 漢字 TALK7 WWW ブラウザ ALAN Internet Starter Kit</p>
富士通	<p>パーソナルマシン 本体 FUJITSU S-4/5モデル70 ディスプレー FUJITSU 15インチカラー ディスク FUJITSU 内蔵 イーサネットボード FUJITSU 内蔵</p> <p>クライアントマシン (DOS) 本体 FUJITSU FM TOWNSII model SJ ディスプレー FUJITSU 内蔵 イーサネットボード FUJITSU 内蔵 ビデオ入力 FUJITSU 内蔵</p> <p>クライアントマシン (MAC) 本体 Apple Macintosh LC 630 キーボード Apple 15インチカラー ディスプレー 内蔵 イーサネットボード 内蔵 ビデオ入力 内蔵</p>	<p>OS FUJITSU 日本語 Solaris1.1.1</p> <p>OS FUJITSU MS-WINDOWS3.1 FUJITSU InetBIOS ドライバ FUJITSU TISP FUJITSU MS-Video for Windows FUJITSU Infomosaic for MS-Windows 株式会社プロ Win/YAT</p> <p>OS Apple 漢字 TALK7.5 FUJITSU Infomosaic for Macintosh Freeware NCSA Telnet2.6J.Nwes Watcher WWW ブラウザ Eudora-J.Fetch</p>

インターネットの小学校への導入の問題点

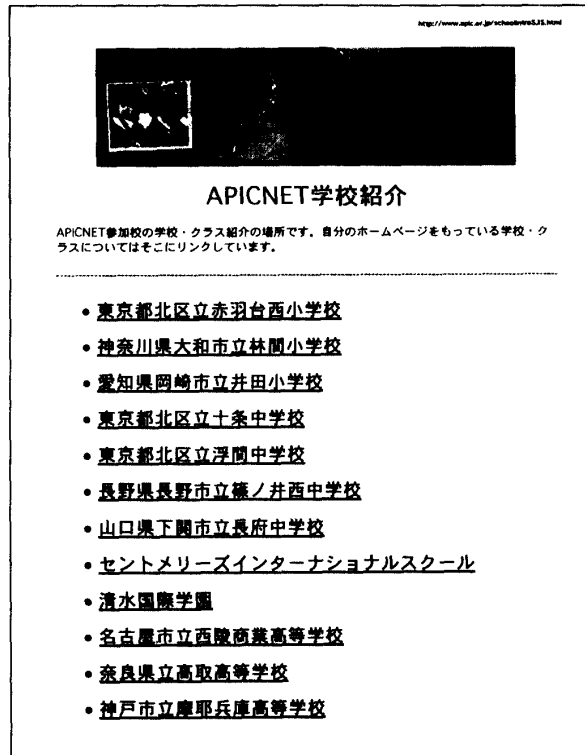


図4 APICNETのホームページ

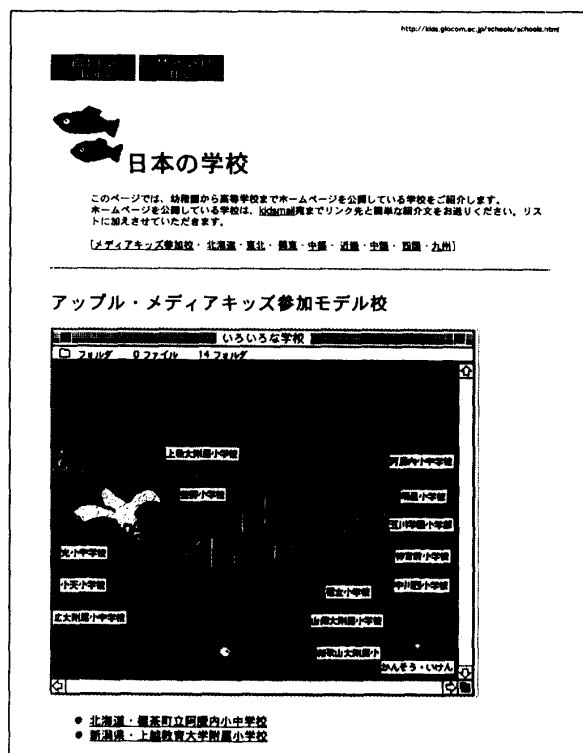


図5 メディアキッズのホームページ

では地域のネットワーク協議会に接続し、地域型ドメイン名として地域名と県名をつけた。例えば川島中学校は kawashima-jhs.kawashima.gifu.jp, 大藪小学校は ohyabu-es.wanouchi.gifu.jp である。この地域型ドメイン名の考え方はこれからも用いられるであろう。今後全ての学校がインターネットに接続するようになる。この場合、現在のネットワーク協議会に全ての学校を繋ぐこともできないし、大学に恒久的に繋ぐことも考えられないので、行政、大学が協力して各県で新たに接続のための組織を作る必要があるだろう。われわれも小・中学校がインターネットに接続する手伝いを行いたい。

6-2. ハードウェアとソフトウェア

100校プロジェクトでは、表1のように、パソコンを用いたところとワークステーションを用いたところがある。ただし、研究指定で導入された機器は、サーバ1台とクライアント1台だけである。これではクラスのみなが自由に使うことはできない。余裕のある学校は既存の機器をネットワークに接続したが、100校プロジェクト校の6割の学校はクライアントが5台以下という状態にあり、この状態では活用することが困難であると訴える学校もある。⁽¹³⁾そこで、クライアントパソコンを増やし、ネットワークで繋ぐことが今後の課題になる。

ソフトウェアとしては、サーバに富士通のワークステーション(S-4/5)を用いたところは、本学で用いたOSの1つ前のバージョンの日本語 Solaris 1.1.1を使い、NECはパソコン(PC-9821Xn)をサーバにし、ソフトウェアとしてパソコン用のUNIX(PANIX)を使った。IBMはサーバがIBM6860-Jで、パソコン用のUNIX(BSD)を使った。

クライアント用のパソコンは、apple社を選択した所にはマッキントッシュLC630が入った。本学附属小学校も生徒用にマッキントッシュLC630を導入した。このため、ネットワークに接続するのは楽であった。大学では、NECのPC-9821Xa10を用いることが多いが、TCP/IPの設定もやや難しいし、OSとしてwindows3.1を使うかwindows95を使うかでも差が出た。設定の面からはマッキントッシュLC630が使いやすいと考える。apple社以外を選んだ100校プロジェクト校では、クライアント用にOSとしてwindows3.1を使っている。今後の課題として、どのようなOSを用いても設定が易しくならないと、インターネットの広がりには期待できないので、更なるソフトウェアの改良が求められる。

インターネットを利用するソフトウェアでは、WWWのブラウザとして Infomosaic, MOSAIC VIEW, MacWebなどが導入されたが、ソフトの変化が早く、バージョンアップについていかなければならない。現在ではWWWのブラウザとして Netscapeがよく利用されているので、多くの学校ではソフトウェアを入れ替えたと考えられるがこのような変化にすばやく対応できるかが今後の課題になろう。

日本語のコードに関しては、JIS, シフト JIS, EUCの3つのコードが混在している。パソコンではほぼシフト JISを用いているが、UNIXでは、EUCやJISが用いられている。

インターネットの小学校への導入の問題点

ブラウザを使う場合や、電子メールの利用に関しては、自動的にコード変換を行うようにしているソフトウェアがほとんどなので、問題はあまり起こらないが、既存のデータを利用して加工する場合などコード変換の必要が出てくる。

インターネットの利用に関するソフトウェアは、PDS(パブリックドメインソフトウェア)として無料で使えるソフトウェアが多いが、ソフトが日本語化される時点で有料になることもあり、速やかにクラスの台数分のソフトウェアが各学校で購入できるかに問題がある。また、ソフトウェアのバージョンアップに各教員がついていけるかも問題である。このため、情報教育の指導員を教育委員会レベルで確保し、教員の再教育を不断に行うことも必要であろう。

6-3. 運用と管理の問題

本学ではセキュリティ対策として、学内用ワークステーションと学外用ワークステーションの2台を置き、第1段階はルータで防御をし、第2段階はファイアウォールを設定し、学内はローカルなアドレスを用いることにより、外部から直接各コンピュータにアクセスできないようにした。しかし、このような物理的な対策だけでなく、インターネットの不正使用が問題になる場合が多いので、各利用者がパスワードを頻繁に変更したり、自分の利用状況をつかんでいるなどの対策も重要になる。ただし、小学生にどこまでパスワードの管理ができるかが問題として残る。インターネットのモラル教育も今後の大きな課題である。

インターネット接続になると、運用管理者の役割が重要になる。各個人が使うパソコンの設定はWWWのブラウザのNetscapeやメールソフトのEudoraなどはそれほど難しいものではない。また、利用する場合もNetscapeなどマウスでクリックするだけで、小学生でも簡単に扱えるし、山梨大学附属小学校⁽¹⁴⁾などEudoraを利用してメールを書いている小学生も多くいる。しかし、ワークステーションのUNIXの設定や接続維持になるととたんに大変なものになる。これからサーバを設置する場合には、業者が設定し、業者が会社から遠隔操作で管理することになるであろう。このための費用を準備する必要があるので、コストの増加がおこる。しかしそれでも、完全に教員の手を離れるものではない。ワークステーションのトラブルはしばしば発生するし、ユーザ登録やパスワードを忘れて使えなくなる人への対処、迷子になったメールの処理などUNIXの知識の必要な業務が発生する。パソコンを扱える教師は多くなったが、UNIXを使える教員はほとんどいない状況である。100校プロジェクトの関連の調査⁽¹³⁾でも、導入・活用の際に苦労したことでは、「インターネットで用いられる用語(例:FTP,TCP/IP,IRCなど)が難しい。(107校中70校)コンピュータ・その他の機器やソフトなどの使い方が難しい(52)、得られた情報が英語(その他外国語)なので理解するのに苦労がある(51)」などがあがってきている。また、運用管理者になれば、組織内でインターネットの利用の啓蒙活動も行わなければならない。これらの点をサポートする体制作

りがこれからの課題であろう。

6-4. 電子メールのアドレスとパスワードの問題

附属小学校では、国際理解教育を進める目的で、全ての児童に電子メールのアドレスを与えている。大学に置いては、ユーザ名として基本的に学籍番号を用い、頭に所属を表すアルファベット1文字をつけたが、児童の場合は単なる数字、記号ではなじめないと考え、名字の頭文字と名前を基本にした。もちろんこれでは同一のユーザ名が出るので、個別に対応し変更を加えた。パスワードは、大学の場合は乱数で自動発生させたパスワードで登録をし、学生個人個人に印刷して配布し、自分で変更することを教えた。小学生の場合は教師が児童の属性などから当初のパスワードを決めた。このことがセキュリティーホールを生む原因にならないか検討する必要がある。

100校プロジェクト校では、電子メールのアドレスを児童・生徒に一人一つ与えている割合は23%になっている。⁽¹³⁾

6-5. 設置場所の問題

本附属小学校にはパソコン教室がなく、また新たにパソコンを設置する空き教室がなかった。当初、設置場所として3階の理科室の利用を考えたが、ネットワークの接続のためのハブからの距離があり、工事に費用が相当かかるため、1階の図書室にマッキントッシュLC630を5台設置した。

ただし、電気の配線とネットワーク用の線の配線の問題があり、恒久的に利用できる環境ではないので、新たな部屋の確保が大きな問題として残る。

本年度、附属小学校までの回線は大学側が設置した。ハブを置いた職員室から、利用のための部屋の図書室まで約80mくらい離れている。ハブから10base-Tの線を5本這わせて各コンピュータをインターネット接続し、併せて電気工事をおこなうと、43万円程度かかった。これは附属小学校の経費で行った。

一般的に児童・生徒の減少により空き教室が増えていると思われるので、それらの活用が考えられる。ただし、コンピュータをクラスの数分置くためには1教室では狭いため、2教室の間の壁を抜いてコンピュータ室にすることが多くなるであろう。この場合も電気関係の配線と通信用の回線というように、各機器に接続される線が多くなるので、これらの線をじゃまにならないようにするためには、床上げが必要になる。

6-6. 回線の種類と通信費用の問題

附属小学校にはアナログの電話線が1本入っているだけであったが、公立の小・中学校も電話線は同じような状況であろう。良くて、FAXと電話の2本か、3本入っているくらい

インターネットの小学校への導入の問題点

のものである。このため、現在ある電話回線でダイヤルアップ接続することは不可能である。そのため、専用回線を引くか、新たに ISDN の回線を確保することになる。ここで、ISDN は総合デジタルサービス網の略で NTT では「ISN ネット64」という名前でサービスしており、新規導入に接続機器代を含めて14万円ほどかかる。毎月の基本料は2830円である。

専用回線の使用料は、64Kbps で15km まで月額 4 万 3 千円かかるが、97年には10万円程度に値上がりが見込まれている。通信速度に関しては、例えば、佐賀大学が「グローバルクラスプロジェクト」⁽¹⁵⁾で2校を ISN64の2チャンネルをまとめて128Kbps で繋いだ実験を行っているが、音声と映像を両方から同時に交換することはできなかった。そこでは、映像を送り、相手に完全に映像が再現されたところで映像の送信を止め、音声の送信を開始するという方法で行っている。特に、小学校・中学校では Cu-Seeme など、顔を見ながら言葉を交換するということがインターネットに求められるので、回線速度は速ければ速い方が望ましい。本学も64Kbps から、1.5 Mbps 位に回線の速度を上げたいが、その場合は同距離で月額70万円位かかる。本学では名古屋大学に繋ぐのでコストはさらに上がる。

比較のため鈴張小学校の UUCP 接続のコストを見ると⁽¹⁾、1カ月に電話代が600円、電気代が3200円で合わせて約4000円と試算されている。ただし、インターネットの利用の中で WWW の占めるウェイトが高い現在、専用回線で接続することが求められている。

ダイヤルアップ接続であれば、モデム等の他、通信費用はパソコン通信のレベルであり、参考文献黒田 電話回線として ISDN の回線を確保し、64Kbps の回線を2本使うか、2本をまとめて128Kbps の回線として使うことになろう。

問題点として通信費用が大きなものである。果たしてこれだけの通信費用の負担に各小・中学校が耐えられるだろうか。今後インターネットの発展のためには回線料の大幅な値下げが必要である。ただし、NTT も97年くらいから新たな料金体系を作る話も出始めているので、今後待ちたい。

アメリカ合衆国では、ゴア副大統領の情報スーパーハイウェイ計画にみられるように、全ての学校にインターネットを接続させることを2001年までの課題にしている。これは、1993.9.15の NII アジェンダ (The National Information Infrastructure Agenda for Action) となった。さらに、94.3.21には、ゴア副大統領はこの NII を全世界規模に発展させようと、GII(Global Information Infrastructure) の構築を打ち出している。

テキサス州では、1988年より TENET(Texas Education Network)が始まっており、約5万人の教育関係者が利用しているが、この使用料が公立学校の職員は年間5ドル、私立学校の職員は25ドルである。⁽¹⁶⁾また、アメリカの場合、市内通話は定額制であり、この面からも NTT の料金体系の見直しを期待したい。これは、最近 NTT も「テレホーダイ」と名付けた定額制のサービスを始めたが、利用できる時間が夜中の11時から朝8時までであり、深夜の利用では通常の教育活動に利用できないからである。

7. おわりに

本稿では、主にハード面からの考察を行った。当初の予定よりも接続工事が遅れ接続完了が96年2月になったので、この附属小学校のインターネット環境の中での実践はこれからになる。しかし、附属小学校のホームページは既に、95年12月から作成し情報発信を行っている。(図6) 今後附属小学校での実践を続けるので、別に稿をまとめたい。

平成8年度にインターネットを導入する地方教育委員会が増えている。例えば、学習情報研究96年3月号の記事に依れば、仙台、横浜、刈谷などが小・中学校での導入を発表している。96年5月から文部省とNTTの支援で1000校にインターネットを導入する計画も明らかになっている。⁽¹⁷⁾ 今後ますます多くの学校にインターネットが導入される。利用の面では、教材のデータベースの開発の遅れの問題⁽¹⁸⁾もあるが、インターネット上で教材がそのまま実行できるような仕組みを開発する動きもある。⁽¹⁹⁾ しかし、利用に関してもいい面ばかりではない。負の部分、影の部分として、プライバシーの問題やモラルの問題など問題点も多くある。今後、多角的に研究を進める必要がある。

96年4月1日の朝日新聞の記事には、アメリカのカリフォルニア州の全ての学校をインターネット接続するための、ボランティア組織の話が出ているが、⁽²⁰⁾ 日本でもこれらを参考

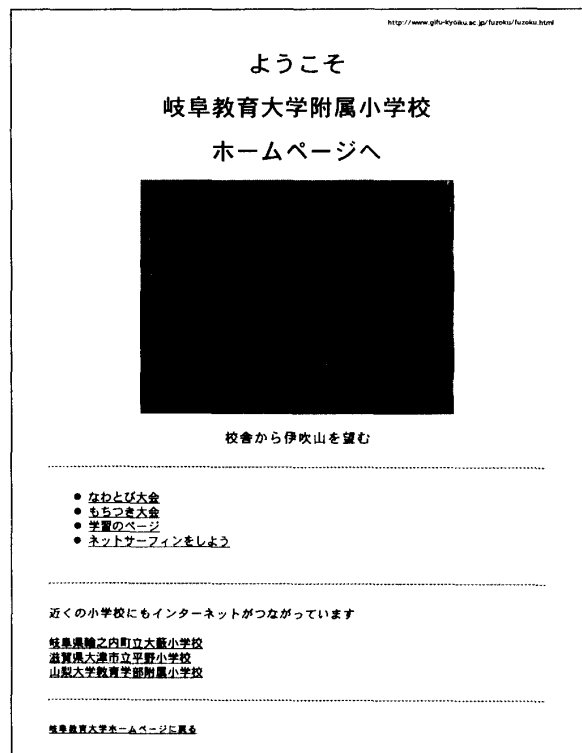


図6 附属小学校のホームページ

URL: <http://www.gifu-kyoiku.ac.jp/fuzoku/fuzoku.html>

インターネットの小学校への導入の問題点

にし、全ての学校をインターネット接続し、インターネットを用いた教育を進める必要がある。インターネットは我々の社会を質的に変容させる可能性を秘めている。緊急にこれらのことを研究し、学校教育に活かすことが大切であると考えます。

謝 辞

本研究は、平成7年度の聖徳学園岐阜教育大学研究助成金「代表 林国太郎：インターネットを用いた国際理解教育のためのカリキュラム研究」で行われた。

参 考 文 献

- (1) 染岡慎一：「インターネットの教育利用に関する研究(1) ～小学校へのインターネット導入～」，教育工学関連学協会連合第4回全国大会講演論文集（第二分冊），pp.543-545,1994.10.
染岡慎一：「インターネットの教育利用に関する研究 ～小学校へのインターネット導入の2～」，平成6年度情報処理教育研究会講演論文集，pp.496-498,1994.12.
- (2) 黒田卓：「小学校におけるインターネットの導入に向けて ―ダイアルアップによる接続事例をもとに―」，教育システム情報学会研究報告 Vol.95 No.2 pp.13-16 1995.
- (3) 山本満代：「初等・中等教育におけるインターネットの導入―100校プロジェクトにおける事例―」，日本科学教育学会年会論文集19,pp.59-60,1995.
- (4) 越桐國雄：<http://okumedia.cc.osaka-kyoiku.ac.jp/educ/>
- (5) 蓮見信夫：「小学生用 WWW サーバーホームページの構築(1)」，日本教育工学会第11回大会講演論文集 pp.311-312,1995.11.
- (6) 成田雅博：「インターネット上の教育リソースガイドの意義と展望」，日本教育工学会第11回大会講演論文集 pp.315-316,1995.11.
- (7) 山内隆彦，根元達也，荒尾真一：「インターネットを利用した一教育実践 ―おもに WWW ホームページの作成を中心として―」，日本科学教育学会研究会研究報告，Vol.10, No.2, pp.7-12,1996.
- (8) 柴田漢，横山節雄，中村直人他：「The GLOBE Program Japanにおける環境情報チームの活動について」，日本教育工学会第11回大会講演論文集 pp.425-426,1995.11.
図6 附属小学校のホームページ
- (9) APICNET 学校紹介：<http://www.apic.or.jp/schoolintroSJIS.html>
- (10) 豊田充崇，野中陽一：「小・中学生のネットワークコミュニケーション分析―『メディアキッズ』プロジェクトの「わいわいクラブ」を通して」，日本教育工学会研究報告集 Vol.95, No.6, pp.81-88,1995.12.
- (11) アップル・メディアキッズ：<http://kids.glocom.ac.jp/MediaKids/index.html>
- (12) 黒田卓，内山渉，小川亮，生田孝至：「新潟地域におけるスクールネットワークの動向と課題」，日本教育工学会研究報告集 Vol.96, No.1, pp.57-62,1996.1.
- (13) 山内祐平：「インターネット活用状況調査アンケート～集計結果の全体的傾向～」 <http://www.hus.osaka-u.ac.jp/esthome/100/100q.html>
- (14) 山梨大学教育学部附属小学校：「可能性の知をひらく ネットワーク世紀の子どもたち一人にやさしい教育課程をおこす―(1年次)」，平成7年度研究紀要,1995.
成田雅博：「初等教育活動において Gopher サーバを運営する活動の教育的意義に関する研究」，

MagAGENE,Vol.8,pp.33-39,1994.

- (15) 近藤弘樹, 渡辺健次, 大島正豊: 「インターネットとマルチメディアの教育利用の可能性」, 教育工学関連学協会連合第4回全国大会講演論文集(第二分冊), pp.547-548, 1994.10.
渡辺健次, 岡崎泰久, 田中久治, 近藤博文, 大島正豊, 近藤弘樹: 「インターネットとマルチメディアの教育利用の実践」, 教育工学関連学協会連合第4回全国大会講演論文集(第二分冊), pp.549-550, 1994.10.
渡辺健次, 岡崎泰久, 近藤弘樹: 「グローバル教育システム —インターネットを利用した教育システム—」, 教育システム情報学会研究報告, Vol.95, No.1, pp.117-124, 1995.
渡辺健次, 岡崎泰久, 江藤博文, 田中久治, 近藤弘樹, 原秀勝, 川崎健二, 大島正豊: 「グローバル・クラスルーム・プロジェクト」, 教育システム情報学会誌, Vol.12, No.3, pp.179-192, 1995.
渡辺健次, 岡崎泰久, 近藤弘樹: 「グローバルクラスプロジェクト(I)」, 日本科学教育学会研究会研究報告, Vol.9, No.3, pp.55-60, 1994.11.
原秀勝, 川崎健二, 大島正豊: 「グローバルクラスプロジェクト(II)」, 日本科学教育学会研究会研究報告, Vol.9, No.3, pp.61-64, 1994.11.
- (16) AGENE 編集部: 「TENET について」 “TENET AFTER ONE YEAR”, MagAGENE, Vol.11, pp.15-21, 1995.
- (17) 「相次ぐインターネットの学校導入～仙台, 横浜, 刈谷などで独自の計画～」, 学習情報研究, 1996.3.
- (18) 吉田健, 増見肇, 黒田卓, 山内祐平, 前迫孝憲, 菅井勝雄: 「学習内容から検索可能な WWW 教材データベース」, 日本科学教育学会研究会研究報告, Vol.9, No.6, pp.21-26, 1995.
- (19) 加藤譲, 永野和男, 鈴木成: 「Internet による子どもの作品交換を可能にする支援システムとツールの開発」, 日本教育工学会研究報告集, Vol.95, No.6, pp.73-80, 1995.12.
- (20) 朝日新聞: 「インターネット教室で着々」, 1996.4.1.