

第 2 部

生涯に渡ってネットワークを利用できる環境の構築

第 1 章

はじめに

インターネット利用者層の拡大に伴い、企業や大学の研究機関だけでなく、小中高校などの学校(以下、学校と表す)における教育利用や家庭での個人的な利用など新たな利用形態が広まりつつある。このような動きの延長線上には、人間が子供の頃から歳を取るまでに所属する様々な組織においてインターネットを利用する環境が想定される。

しかし、現状ではこのような生涯に渡って利用されるインターネット環境像が十分に検討されているとは言えない。また、学校や家庭には専門の技術者がおらずインターネット環境の構築や管理運用が困難、新たな利用者層に適した利用法が提供されていない、といった問題も生じている。

このような状況のもとで、生涯に渡って利用できるインターネット環境の構築を目標として 1996 年度に LifeLong Network ワーキンググループが設立された。活動 3 年目を迎えた 1998 年度は以下の 2 点に重点を置いて活動を行った。

- “lifelong network” 全体像に関する議論
- 学校におけるインターネットの利用に関する提案と実践

また、これら以外にも、Internet Week 98 において BOF を開催した他、1997 年度の報告書において述べた個人用ドメイン名空間に関する活動も引続き行った。

本報告書ではまず第 2 章で “lifelong network” 全体像に関する議論について述べる。第 3 章では Internet Week 98 で行った BOF について、第 4 章では “lifelong network” におけるドメイン名について述べる。そして第 5 章以降で学校におけるインターネットの利用に関する提案と実践の報告を行う。ここで報告する項目は大きく以下のような項目に分かれる。

- 学校におけるインターネットの教育利用の現状
- 地域規模でのインターネット利用支援
- 学校規模でのインターネット利用支援

地域規模でのインターネット利用支援では具体的には以下のような事例について報告する。

- 岡山情報ハイウェイでの取り組み
- 福岡の学校のインターネット接続支援

そして、学校規模でのインターネットの利用支援では具体的には以下のような活動について報告する。

- WWW 上の CAI 支援ツール・その後
- ThinkQuest の支援活動
- ネットディの実施

第 2 章

Lifelong Network の全体像

LifeLong Network ワーキンググループでは“lifelong network”の全体像に関する議論の始めとして、“lifelong network”とは何かについて議論を行った。この章では本ワーキンググループが定義する“lifelong network”の概念について説明し、続いて“lifelong network”構築のための検討課題について述べる。

2.1 Lifelong Network とは

LifeLong Network ワーキンググループでは、生涯に渡って利用されるネットワーク環境を lifelong network と呼んでいる。

Lifelong network は次の 2 つの要素から構成される (図 2.1 参照)。1 つは人間が生涯で公の立場で所属する様々な組織においてインターネットを利用でき、同時に持つ複数の立場から不自由なくインターネット利用できる環境である。もう 1 つは、そのような環境が生涯を通じて継続して利用できるようにするための環境である。

Lifelong network 構築には次のような意義がある。

- 生涯の間に所属する様々な組織において、教育機関であれば教育目的に、高齢者施設であれば福祉目的にといったように、その組織の目的にあった形でインターネットによるコミュニケーションが可能になる
- 学校、企業など公的な立場と家庭やその地域のコミュニティなど私的な立場のそれぞれでインターネットを利用することができ、立場の使い分けや利用環境の共存が可能になる
- 生涯に渡って継続して同じインターネット環境の利用が可能になる

2.2 Lifelong Network 構築への検討課題

Lifelong network を構築する上で検討しなければならない点を整理すると図 2.2 に示したような階層に分けることができる。

以下ではそれぞれの層における検討課題について簡単に説明する。

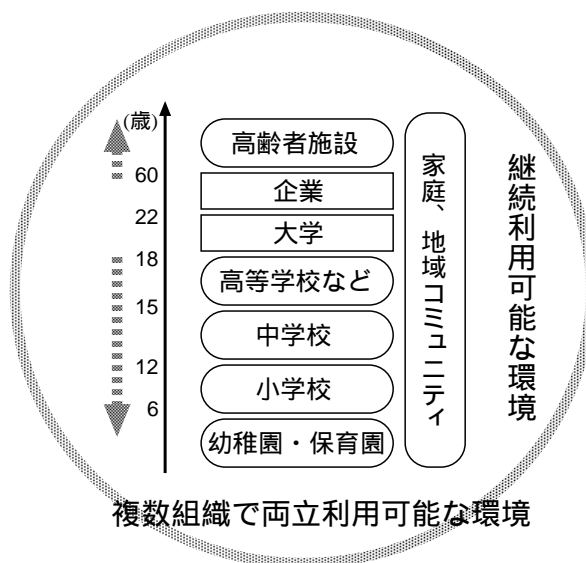


図 2.1: Lifelong network の構成要素

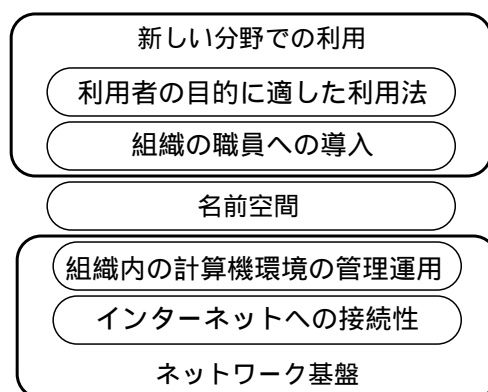


図 2.2: Lifelong network 構築への検討課題

2.2.1 ネットワーク基盤

1 層目にあるのはネットワーク基盤である。この層にはインターネットへの接続性をどのように確保するか、インターネットへの接続後に組織内の計算機環境をどのように管理運用するか、といった課題が含まれる。インターネットへの接続性を確保するには現状では回線やプロバイダとの契約に費用がかかる。そこで、安価にプロバイダと契約する方法や行政との関係によって安価に接続する方法などの検討が必要となる。また、インターネットに接続できた場合でも、計算機やインターネットへの接続性を管理運用するための人材がいる組織は少ない。人材の育成や簡単に計算機を管理できるようにするための仕組みを検討する必要がある。

2.2.2 名前空間

2 層目にあるのは名前空間である。この層には、電子メール、ネットニュース、WWW などインターネット上のサービスを利用する上で必ず用いるドメイン名の構造をどのような形にするか、という課題が含まれる。インターネットを公的な立場と私的な立場のそれぞれで利用する場合に、用いるドメイン名を別のものによって区別できるようなドメイン名空間を設計する必要がある。また一方で、進学や就職、転職によって所属が変わっても同じ電子メールアドレスやホームページの URL を用いたいという要望も存在する。そこで生涯に渡って継続して利用できるドメイン名を設計する必要がある。

2.2.3 新しい分野での利用

3 層目にあるのは新しい分野での利用である。この層には、組織の利用者(例えば教育機関における児童・生徒)を支援する職員(例えば教育機関における教職員)に対してどのようにインターネット環境を導入するか、新たにインターネットに接続された組織の利用者の目的に適した利用方法はどのようなものか、その利用方法を実現にはどのようにすれば良いか、といった課題が含まれる。利用者が新たにインターネットに接続された組織でどのような形で利益を得られるかを検討するのは勿論のこと、その組織で十分にインターネットが利用されるためには職員を含めその組織の関係者全体でインターネットの導入に取り組んで行かなければ成功しないからである。

第 3 章

Internet Week 98 Lifelong BOF

ここでは Internet Week 98 開催期間中の 1998 年 12 月 15 日に開催された Lifelong BOF について、その開催概要と当日の発表された内容、質疑応答などから BOF の成果について述べる。

3.1 開催概要

Internet Week 98 での BOF は、lifelong network に関する話題を WIDE プロジェクトのワーキンググループの枠にとどまらずインターネットに関わる人々が幅広く参加できる形で議論できる場を設ける、という趣旨で企画された。

当日取り上げる話題としては、lifelong network という言葉自体が一般的なものではないので、概念を共有できるように幅広い話題を取り上げることとした。その際話者には lifelong network の構成要素である、継続利用可能な環境と複数組織で両立利用可能な環境を実現することに意味はあるか、賛否いずれかの立場を明らかにして話すようお願いすることとした。

Internet Week 98 プログラムのウェブページに載せられたプログラムを表 3.1 に示す¹。

3.2 BOF 当日の発表内容

BOF 当日は、まず呼びかけ人による lifelong network の概念についての説明の後、教育現場におけるインターネットの状況について京田辺市教育委員会、京田辺市野外活動センターの中島唯介氏に、老人ホームのインターネット接続について LifeLong Network ワーキンググループのメンバーでもある倉敷芸術科学大学の小林和真氏に、lifelong network とドメイン名について JPNIC DOM WG、NTT PC コミュニケーションズの川崎基夫氏に発表をお願いした。

以下の各項目ではそれぞれの発表概要を述べる。

¹<http://iw98.nic.ad.jp/doc/program/b03.html> より抜粋

表 3.1: Lifelong BOF のプログラム

No.	B3
タイトル	Lifelong (BOF) 「生涯を通じたインターネット利用環境」
主催	Internet Week 98 実行委員会
呼びかけ人	山根 健 (慶應大学)
時間	18:30 ~ 20:00
会場	Room J
参加料	無料
内容	ゆりかごから墓場まで、生涯を通じてインターネットを使っていくための技術について議論します。テーマはドメイン問題、小中学校でのインターネット利用/教育、高齢者向けの技術など。
対象者	生涯を通じてインターネットを使っていくことに興味のある人
問い合わせ先	E-mail: iw98@nic.ad.jp

3.2.1 教育現場におけるインターネット

教育現場のインターネット環境は困難な状況にある。ハードウェア環境は整いつつあるものの、それらをどのように使うかという点についての方向性が確立していない。また、職員が利用できるように教育し、利用を促進する仕組みを作る方がより困難だという状況もある。

一方で、一般向けにパソコン教室を開催すると、40-50代男性や30代前半女性などに多くの参加申込がある。これは、目的意識がはっきりしていれば幅広い年代でインターネットの利用拡大は可能であり、教育現場においても職員に目的意識を持たせるものがあれば良いということである。

教育現場から見てこれからのインターネットに求められるのは、教育現場の需要に合う情報コンテンツ、職員を教育するための場所や仕組みである。

3.2.2 老人ホームのインターネット接続

老人ホームをインターネットに接続する実験を行おうとした背景には、自分が歳を取った時にインターネットを利用し続けたいという動機があった。そこでISDNにより最寄りの老人ホームをインターネットに接続した。そして、ドメイン名を取得し、ウェブページを作成できる環境を用意した。

導入後の経過は、ハードウェア面では高齢者による利用を考慮して大きなディスプレイや大きなトラックボール、頑丈なキーボードなどを試用してもらったが、コンピュータの操作は高齢者にとっては難しい状況にあると言える。利用者の側面では、高齢者が興味を持つような情報が少ないので、目的意識がはっきりしていてコンピュータに順応できた人

しか使えないという状況である。人材面では、職員は通常の業務で手一杯でインターネットの利用率も低く、利用者にうまくコンピュータの利用法を説明できる職員がいないという状況である。

高齢者が老人ホームでインターネットをより効果的に利用できるようにするには、インターネット上の情報を充実させ、職員が負担の少ない形で支援できるような仕組みが必要である。

3.2.3 Lifelong network とドメイン名

生涯に渡ってインターネットを利用する上でドメイン名に関しては2つにモデル化することができる。1つをやドカリ・モデル、もう1つをカタツムリ・モデルと名付ける。

ヤドカリ・モデルとは、ヤドカリが成長につれて貝殻を換えていくように、その時に所属している組織のドメイン名を利用する方法である。現実のインターネットの利用形態に一致するが、組織を移動した時にどのように移行するかが問題となる。

カタツムリ・モデルとは、カタツムリが自分の殻を大きくしていくように、生涯に渡って利用できるドメイン名を利用する方式である。プロバイダが提供するメールサービスや個人用のドメイン名を用いることにより実現できる。

両モデルを比較して、ドメイン名に関して問題となることは2点ある。1つは同時に複数のドメイン名を利用している時にドメイン名をどのように使い分ければ良いか、ということ。もう1つは、メインで用いるドメイン名に集約させて利用して使い分ける場合、メインで用いていたドメイン名が変わる時に以前使っていたドメイン名の利用を移行できない場合があるということである。

実際問題としては、複数ドメイン名の使い分けはソフトウェアレベルで対応することもできる。そうするとメインで用いていたドメイン名の利用が移行できない場合の問題が未解決のまま残るが、2つのモデルを併用することにより、現在の多くの利用者はこの問題に不満は感じていないのではないか。

より問題なのは、1人の人の生涯に渡る利用よりも、今インターネットを利用していない人たちをどのようにインターネットを利用できるようにするかで、lifelong よりも life-wide という観点で捉えた方が良いのではないか。

3.3 まとめ

3つの発表には共通する主張もあった。教育現場も老人ホームも、生徒・児童や高齢者による利用以前に職員への利用促進が問題となっている。そして、利用者に適した情報がインターネット上に少ないという問題も共通している。このような問題を協調して解決する必要があると言える。

発表後の質疑応答では、地域規模のプロバイダの人から質問や意見が出された。地域規模であれば教育や高齢者福祉の側面でインターネットの利用支援が可能ということである

う。しかし、実際に支援できるような状況が整うまでにはもう少し時間が必要だと考えているようであり、長い視点で今後の方向性を検討する必要がある。

第 4 章

ドメイン名空間

LifeLong Network ワーキンググループでは 1996 年の設立以来ドメイン名に着目した活動を行ってきた。ここでは昨年度の活動を踏まえて行った個人用ドメイン名空間の設計と、今年度の活動である教育用ドメイン名空間の設計について述べる。

4.1 個人用ドメイン名空間

4.1.1 個人用ドメイン名空間に関する研究概要

LifeLong Network ワーキンググループでは、個人用ドメイン名空間を、個人が生涯に渡って利用できる重要なネットワーク資源と位置付け、そのあり方について昨年度から研究を行っている。詳細については 1997 年度の WIDE 報告書に記されているので、ここでは研究の簡単な概要を示す。

生涯に渡ってインターネットを利用し続けることを想定すると、従来のように所属組織のドメイン名を利用する形では所属が移動する度に利用するドメイン名も変わるので、所属によらず個人として同じドメイン名を使い続けたいという需要も生じる。本研究では、このような需要を満たすため、特に規模性に着目して個人用のドメイン名空間について考察し、規模性を満たした幾つかの方式を提案した。

具体的には、まず支えなければならない規模を試算するため、利用者が希望する名前がどの程度衝突するかを調査した。これは、一般に利用されている電子メール、地域ドメイン名空間における個人のドメイン、アンケートから、利用者が一般に自分の名前として欲しがる表現を調査した。調査の結果、日本人は苗字を自分を示す文字列として使う率が高いことがわかった。

この衝突率を根拠として、ドメイン名空間を設計した。具体的には、ドメイン名のあるレベルに乱英数字列を入れることによって、全ての利用者が名前として希望する文字列を入れられることを目標に設計した。その際、管理の規模性や拡張性などにも考慮した。

4.1.2 INET98 での個人用ドメイン名空間に関する研究の発表

LifeLong Network ワーキンググループで 1997 年度から検討してきた、個人用ドメイン名空間の設計についての研究を INET98 にて発表した。INET は Internet Society が開催する国際学会で、技術的研究から社会応用の領域まで、幅の広いトピックが取り扱われ、意見が交換される。技術者だけでなく、さまざまな領域の研究者・識者が集まるのが特長である。INET98 はスイス・ジュネーブで 7/21-7/24 の間開催され、その学会で今年が初めてとなるポスターセッションで発表を行った。ポスターセッションは、研究内容を A0 で 1-2 每程度の内容にまとめて掲示し、発表者はその前で質疑応答を行う形式の発表セッションである。ポスターセッションでは 29 件の発表が行われた。

発表は「Fair and Scalable Naming Space for Personal Domains」というタイトルで、かねてより JPNIC により設置が検討されている、個人が利用できるインターネット上の名前(ドメイン名)の構造についてのものであった。公平性と規模性の面から分析を行い、提案を行った。本研究は日本のドメイン名の管理業務を行っている日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)との共同研究である。

ポスターセッションで質疑応答を行った時間は会期中合わせて 4 時間であり、その間に 20 人以上の参加者と質疑応答を行った。次の 2 点が頻度の高かった議題である。

- 同様の事例の紹介(大学での電子メールアドレス等)
- 空間の構造についての質疑応答

大量の利用者の名前付けという観点から研究結果を他の領域にも応用可能であるため、参加者の関心は比較的高かったと感じた。今後会場で話した参加者の一部とは今後も研究の内容について連絡を取る予定である。

研究内容は日本人の名前に基づいており、日本特有の問題も含んでいるが、結果は大部分は他の国でも活用可能であることが質疑応答から確認された。

4.1.3 インターネットコンファレンス '98 における発表

INET 98 での発表を踏まえ、更なる検討を重ね、その結果をインターネットコンファレンス '98 において発表した。

発表では、昨年に提案した 4 方式、即ち、

河北方式 (< 名前 >.xxx.pe.jp) 第 3 レベルにランダムな英数字 3 文字を当て、第 4 レベルは利用者が自由に選べる。

四十八手方式 (< 名前 >.xx.< 相撲の決まり手 >.jp) 第 2 レベルに相撲の決まり手を 1 つ、第 3 レベルに英数字 2 文字を当て、第 4 レベルは利用者が自由に選べる。

ローマ字方式 (< 名前 >.xxxxx.pe.jp 第 3 レベルに 3 音節のローマ字をランダムに当て、第 4 レベルは利用者が自由に選べる。

ハッシュ値方式 (< 名前 >.xxxx.pe.jp) 第 3 レベルに利用者の姓名と利用者の選んだ文字列のメッセージダイジェストから導かれる英数字 4 文字を当て、第 4 レベルは利用者が自由に選べる。

を紹介した後、4 方式のうちハッシュ値方式とローマ字方式を併用した新たな方式を提案した。形式は < 名前 >.xxxxx.pe.jp というもので、第 3 レベルにハッシュ値方式と同じ方式で導かれた文字列をローマ字にすることによって覚えやすさと発音可能性を向上させている。

昨年度からこの発表に至るまで、ドメイン名の構造の設計では規模性に着目してきたが、質疑応答では規模性以外の側面から求められる要件についての意見も出された。実際に個人用のドメイン名空間を導入する上ではどのような側面をどの程度まで考慮すれば良いのかを考えることが今後の課題として挙げられる結果となった。

4.2 教育用ドメイン名空間

4.2.1 教育用ドメイン名空間概要

1998 年 3 月より、.jp 以下で「ED ドメイン名」が取得可能になった。ED ドメイン名は、“*.ed.jp” という形態のドメイン名で、初等・中等・就学前の教育現場で使われるためのものである。初等中等教育は、生涯の初期で必ず受けるものであり、生涯に渡るインターネット利用環境では最初に触れるもののひとつとなる。

ドメイン名空間として ED ドメイン名空間を見ると、対象となる数が多く、似た名前・同一の名前を持つ登録対象が多いという特徴がある。これは個人用ドメイン名が抱えているものと同じ問題である。また、日本では、政府の掲げている「2001 年までに全公立学校をインターネットに接続する」という目標にも現れているように、今後数年で急速に教育現場でのインターネット利用が進むと考えられる。それに従い、今後短期間のうちに多くの学校が“ed.jp”を利用し始めると思われる。

このため、ドメイン名の衝突の問題が生じることが予想される。日本全国に「ひがし」という学校名を持つ学校・幼稚園等は非常に多いが(小学校だけで 130 校)、それらの学校の多くは“higashi.ed.jp”というドメイン名を希望すると考えられる。

従来の考え方では、ドメイン名は基本的に先願制、つまり「早い者勝ち」であり、先に申請したものがドメイン名を取得し、後から申請したものはそれと同一のドメイン名は取得できないという考え方が取られてきた。しかし JPNIC は、学校ドメイン名が、1) 申請が短期間に集中することが予想されること、2) 学校は公共的なサービスを提供していること、3) 登録対象となるもののリストがあらかじめ入手可能であることなどを理由に、最も多い登録対象である小学校・中学校・高校に対し、各学校につきひとつの予約ドメイン名

を登録することにした。予約ドメイン名は、公開されている方式によってその学校の名前から導かれるものとなる。

なお、予約ドメイン名は、ある学校がドメイン名を登録しようとした時に、学校名に基づく適切なドメイン名が、先願制のためになくなってしまっており、その学校の利用者が不公平感を感じることを防ぐことを目的としている。したがって、予約ドメイン名はあくまで「使っても良い」ドメイン名であって、そのドメイン名を使う義務はない。既に、1999年3月1日から、予約ドメイン名リストにない名前は先願制で登録できるようになっている。

4.2.2 作業手順と主要な問題

作業は次のような手順で行われた。

1. 学校リストの入手
2. 名前のローマ字化と衝突度の検討
3. 衝突回避方式の検討

入手した学校のリストの処理対象の件数は約 42000 であった。

ローマ字化の処理には大きく分けて二つの問題があった。ひとつは入手したリストの促音・拗音(つゃゆよ)が、表記の問題でそれぞれ「つ、や、ゆ、よ」と大文字になっていたことであり、もうひとつは長音のローマ字化処理に決まったルールがないことである。前者は辞書を使ってある程度機械的に変換したあと、人間が全て正誤をチェックした。長音については“oo”を“o”に、“ou”を“u”に、“uu”を“u”にそれぞれ置換した。このアルゴリズムは不完全で、われわれの作業では主要な例外については例外処理を行った。(JPNICは後により詳細なルールを付加し、それに基づいて最終リストを作成している。)

衝突回避の方式については、基本的に次の二つを検討した。

- 学校の種別を付加する
- 地名を付加する

地名は、都道府県あるいは市区町村を付加しただけでは十分に衝突回避ができないため、その両方を付加する2レベルの衝突回避までを検討した。公立学校か私立学校かなどの違いによって、自治体との結びつきの度合いが異なるため、いくつかの場合に分けて分析した。衝突回避のアルゴリズムは以下の5つを用意し、それぞれ衝突頻度を調べた。ただし、全ての場合において、学校種別(小学校・中学校・高校の区別をつける記号)を付加してある。

方式0,0',0''は、衝突回避アルゴリズムを用いることでどの程度衝突を回避できたかを比較するためのもので、実際に利用することを意図したものではない。

方式0 衝突回避を行わない場合

方式 0' 学校種別のみを付加した場合

方式 0'' 所在地を 1 レベルのみ付加した場合

方式 1 所在地ベースアルゴリズム 1

衝突した場合、次の情報を付加して衝突を回避
公立: 県立は県名、市立は市名
私立は都道府県名(高)or 市町村名(幼小中)
それでも衝突したら両方付加

方式 2 所在地ベースアルゴリズム 2

衝突した場合、次の情報を付加して衝突を回避
公立: 県立は県名、市立は市名
私立は都道府県名(高、幼小中を問わず)
それでも衝突したら両方付加

方式 3 設置者ベースアルゴリズム 1

衝突した場合、次の情報を付加して衝突を回避
公立: 県立は県名、市立は市名
私立は付加情報なし
それでも衝突した場合
市立に都道府県名(高、幼小中を問わず)を付加
それでも衝突したら両方付加

方式 4 設置者ベースアルゴリズム 2

衝突した場合、次のやりかたで衝突を回避
公立: 県立は県名、市立は市名
私立はつけない
それでも衝突した場合
市立に都道府県名(高、幼小中を問わず)を付加
それでも衝突したら両方付加

方式 5 設置者ベースアルゴリズム 3

高等学校
1 学校名-サフィックス
2 都道府県略称-学校名-サフィックス
3 都道府県略称-市町村名-学校名-サフィックス
小中学校
市または区に設置されている場合

表 4.1: 各方式における衝突の頻度

	頻度	名前の長さ
方式 0	27465	9.20
方式 0'	16663	10.8
方式 0''	1027	12.9
方式 1	126	13.0
方式 2	130	13.0
方式 3	457	12.9
方式 4	463	12.9
方式 5	174	13.0

1 学校名-サフィックス

2-1 市区名-学校名-サフィックス

2-2 都道府県略称-学校名-サフィックス

市区名=学校名の場合衝突がなくとも 2-2 を行い

2-1, 2-2 の結果でも衝突したら 3 へ

3 都道府県略称-市区名-学校名-サフィックス

町または村に設置されている場合

1 学校名-サフィックス

2-1 町村名-学校名-サフィックス

2-2 郡名-学校名-サフィックス

郡名=町村名でなく、かつ町村名=学校名の場合

衝突がなくとも 2-2 を行い

2-1, 2-2 の結果でも衝突したら 3-1, 3-2 へ

3-1 都道府県略称-町村名-学校名-サフィックス

3-2 都道府県略称-郡名-学校名-サフィックス

それぞれの方式において、最大どの程度の衝突が起きたかを表 4.1にまとめた。

方式 0 との比較から、どの方式 1 から 5 のどれもかなり衝突回避率が高いことがわかる。母数は約 42000 なので、方式 1 で衝突率は 0.30%、最も多い方式 4 でも 1.1%であった。

方式 1 から 5 のどれを使うかはポリシーの問題であろう。実際には JPNIC では上記以外の方式が採用された。

4.2.3 まとめ

EDドメインの実現に向けて、JPNICとの共同で、予約ドメイン名リストの作成方法と衝突回避の方法を考案し定量的に評価した。

第 5 章

学校におけるインターネットの教育利用の現状

5.1 初等中等教育機関のインターネットへの接続について

国内の初等中等教育機関における対外ネットワークの利用は、1990年の夏に幾つかの高等学校が実験的に UUCP 接続により学術研究ネットワーク JUNET に接続されたものが最初であり、その後、TCP/IP を用いたインターネットへの接続が始まったのは1994年春頃に大学の附属学校が LAN に接続されるようになってからであると言われている。同時期には、臨時 INS 回線等を用いて学校間を IP 接続して、教育に利用する研究事例などが見られるようになる。しかし、1995年4月1日時点で、独自ドメイン名により対外接続していたのは10校に満たない状況であった。

1995年になると、通産省の「高度情報化プログラム」に基づき、「ネットワーク利用環境提供事業」(通称100校プロジェクト)が開始された。このプロジェクトでは、全国の都道府県市区町村の教育委員会などを通じて、小・中・高等学校、特殊教育諸学校にネットワーク利用企画の提案書を提出してもらう形で公募され、1543校の中から選ばれた111の選定校(小学校18校、小・中学校1校、中学校29校、中・高等学校10校、高等学校40校、特殊教育諸学校8校、視聴覚センター3ヶ所、その他の学校2校)に、UNIX サーバシステムとクライアントシステム(Windows 又は Macintosh)が各一台ずつ導入され、ルータ装置を介して、高速デジタル専用回線(64kbps)やアナログ専用回線(3.4kHz)により、常時接続の形態で Ineternet に接続される環境が提供された。これに伴い、全国から多くの活用事例が報告されるようになる。また、この100校プロジェクトは1996年で終了したが、1997年～1998年までは「高度ネットワーク利用教育実証事業」(通称新100校プロジェクト)として、引続き参加を希望する学校を中心に、「国際化」「地域展開」「高度化」を柱とする各種企画に基づいた実証実験が進められた。WIDE プロジェクトでは北海道全域と、関東、中部および北陸の一部の参加校をインターネット接続するためのサポートを行ってきた。

更に1996年には、NTTをはじめとする企業・団体・個人から成る「こねっと・プラン推進協議会」により約1000校の小・中・高・特殊教育諸学校が接続されるようになり、1997年には、文部省の「インターネット利用実践研究地域指定事業」により、30地域が指定されモデル校約180校がインターネット接続されている。そして、1998年には、文部省の「光

表 5.1: 公立学校のインターネット接続状況

1998 年 3 月 31 日現在			
区分	学 校 数 (A)	接 続 学 校 数 (B)	割 合 (B/A) %
小学校	23,811	3,230	13.6
中学校	10,475	2,375	22.7
高等学校	4,162	1,557	37.4
特殊教育諸学校	918	201	21.9
合計	39,366	7,363	18.7

ファイバー活用学校モデル事業」(118 校の学校指定) や「先進的教育用ネットワークモデル地域事業」(30 地域の地域指定、約 1050 校参加) などの新たな事業が進み始めている。

文部省が 1998 年 3 月 31 日現在として行った「学校における情報教育の実態等に関する調査結果」によると、表 5.1 に示すように全国で 7363 校の公立学校が Internet 接続を行っているという結果が出ているが、これは、昨年度の調査結果の 1.9 倍に当たる。

文部省では、「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進に関する調査研究協力者会議」の最終報告等で、学校の情報ネットワークの整備に関して、2001 年までに全ての小・中・高等学校、特殊教育諸学校をインターネットに接続するという計画を盛り込んでおり、今後も更に初等中等機関のネットワーク化が推進されていくことになる。

5.2 初等中等教育機関でのインターネットの教育利用事例

ここでは、100 校プロジェクトなどを通じて学校で実際に行われてきた利用事例を幾つか紹介して、現在の教育機関での利用について概観する。

5.2.1 大学の附属小中学校におけるネットワーク利用

附属学校を大学 LAN に収容する形で接続した。電子メールを用いたコミュニケーションとネットワーク上のプロジェクトへの参加、NetNews, gopher などを用いた情報収集 / 整理 / 蓄積と情報発信、gopher サーバなどの運営を行っている。

5.2.2 UUCP 接続された 2 つの学校間での情報交流

UUCP で接続された 2 つの学校 (京都府立南八幡高校と京都府立網野高校) 間で NetNews や電子メールを用いた学校間交流が行われた。両校の授業カリキュラムに合わせて「コンピュータと通信」の単元として実施し、恒常的な生徒間授業交流の実施計画が立てられている。

5.2.3 2 つの学校を大学を介して IP 接続し合同授業を実施

専用回線と臨時 ISDN 回線を用いて 2 つの学校 (大和中学と武雄中学) と佐賀大学を IP 接続し、両校でネットワーク体験や授業交流などを実施した。ネットワーク体験では、Mosaic による気象画像などのマルチメディア情報へのアクセスや vat, nv, wb などのマルチキャストベースのコミュニケーションツールによるネットワーク上の参加者への質問などを実施し、授業交流も var, nv, wb などを用いた。マルチメディアコミュニケーションツールの利用可能性の実証検証が目的で 4 日間の実験接続を行った。

5.2.4 国際コミュニケーション等での利用

100 校プロジェクトとして 64kbps 専用線接続により、海外との交流による言語・自己表現の習得に利用した。生徒による Web ページの作成、電子メールの利用、CU-SeeMe などの実時間コミュニケーションツールの利用を行った。

5.2.5 地域内の教員・大学・行政関係者間の情報交換

大学と小学校の間で共同研究による UUCP/IP 接続。100 校プロジェクト対象校以外の学校を含む教員・大学・行政関係者等の中で ML を開設し、100 校対象校の教員を中心として研究会を開催し、今後の地域展開のための情報交換に活用している。

5.2.6 コンピュータ通信による学校間交流

専用 protocol による間欠接続の教育研究プロジェクト「メディアキッズ」に参加。コンピュータを日常的な道具として利用し、静止画の file を含む電子メールによる学校間交流を実施した。

5.2.7 高校での教育利用事例

100 校プロジェクトとして 64kbps 専用線接続により、電子メールによる校内、国内との情報交流を行った。学内 NetNews や学内 DB を利用した情報検索、ftp などによる静止画像転送の利用、telnet 等による遠隔操作での利用し、これらを授業として総合的に利用した。

5.2.8 小学校での情報活用能力の育成

教員の個人IDと携帯電話によるダイヤルアップIP接続。ネットワーク上の情報を教育教材として利用した。学校のパソコンによる情報交換、処理、創造を行う。個人ID下で小学校のホームページ作成した。

5.2.9 コミュニケーションツールによる遠隔授業

臨時ISDN回線と電話回線を用いて大学ならびに2つの学校(神戸市立摩耶兵庫高校と神戸工業高校)を接続。MboneツールならびにCU-SeeMeによる遠隔授業を行った。

5.2.10 オンラインディベートの実施

100校プロジェクト、こねっと・プランに参加する3校(東北学院高校、宮城県立泉高校、神奈川県立清泉女学院高校)の間でIRCを用いたオンラインディベートを実施。MLを用いたチーム内の相談やWebを用いた情報交換などを行った。

5.2.11 天文台との遠隔授業

CU-SeeMeやQuicktime Conference Systemを用いた遠隔授業を実施している。みさと天文台での土星の輪消失現象のインターネット中継がきっかけでリアルタイムコミュニケーションツールを用いた遠隔授業の可能性を検証している。

5.2.12 情報交換型利用企画

ネットワークを使って情報交換を行う際、教育的効果を高めるためにはどのような作業が必要で、どのような問題が存在するかを明らかにするための利用企画。

- 高校生による自主的な情報交換

高校生同士で自主的な意見・情報を交換を自立的コミュニケーションで行うわせることで、コミュニケーション能力や自主性の育成などへの効果を見ることが目的。

高校生自身にメイリングリストの運営に係わらせ、生徒たちの自主的・自立的な運営方法を見るとともに、周囲の教師からの支援が、どのような場面でどの程度必要になるかの検証を行った。

- 地域の情報交換

児童・生徒が自分の目でとらえたニュースや地域の文化などの情報を交換することで、様々な情報をより身近でより多角的にとらえる効果を期待し、情報発信能力の育成を行った。

毎月異なるテーマを決め、異なった地域の特色、ローカルなニュース、生徒の考え方の違い等を電子メールにより意見・情報交換を行った。

- 教育素材、教材の交換

全国の学校間で共通のテーマに従って作成した教育素材・教材をネットワークを通じて交換し、活用することで、より発展的な学習の実施と教育効果の実現を図った。

各種のマルチメディアデータを集約して、各々の学校の WWW サーバに掲載し、教師が教材作成等に利用し易い仕組みの作成を試みた。

5.2.13 共同学習型利用企画

インターネットの広域性を活かし、教室や学校の枠を越えた学習企画を通じ、ネットワーク上で教師・児童生徒が協調しながら問題解決を進める過程で有効な知見を得るための利用企画。

- 全国市場調査

ネットワークの広域性を利用し、地域性の違いの認識、情報の整理・活用の仕方を身につけるため、各地で品物の種類や価格調査を行い、物価や季節・地域による商品の違いを一つの WWW サーバにまとめた。

- データベースの共同作成

特定のテーマを決め、データベースを作成する。学習者(特に小学生高学年)がデータベースの共同作成活動と他者とのコミュニケーションを通して、データの構造化の必要性や良さに気づいていくために必要な条件を明らかにする。

1995 年度に社会科や環境教育等で利用できる様に、全国各地のゴミ収集や処理方法の違いをデータベース化した。

- 酸性雨調査プロジェクト

全国 40 ケ所の小・中・高等学校の児童・生徒が一体となって、降雨の PH 値を測定し、各々のデータを WWW により共有して環境学習に活用した。また、集計したデータをデータベース化し、日本のみならず世界に公表した。

- 一本の樹

各地の生物の生態の違いを調べるため、定点観測の共有化を目的に各々の学校で選んだ 1 本の樹を継続的に観察・記録し、WWW にまとめた。

紅葉から落葉の様子や、芽生えから開花の様子を葉、枝、木をデジタルカメラで記録し、気温なども測定して報告しあう。時系列での変化に加えて地域による紅葉具合の違いなど、自然界の必然まで観察の目が広がることを目指した。

5.2.14 ネットワークカンファレンス型利用企画

学級活動や課外活動の一貫として、学校・地域・分野などの壁を越えて自由に意見交換や討議することができるネットワークの特性を活かす。広域ネットワークの教育利用に関する効果、教育におけるネットワーク普及促進への効果、教育面や技術面での課題、今後の展望などの調査を行うための利用企画。

- 身の回りで起きている問題について

身の回りで起きている出来事を取り上げ、地域や時間を越えた意見交換を ML を用いて行なった。ML の活用で、色々な立場の人の意見に触れることで、同じ問題について様々な角度からとらえる視点を育成する。

- 有識者との意見交換

ゴミ問題について専門家との意見交換を CU-SeeMe と電話会議システムによりリアルタイム会議を行なった。ゴミ問題を中心とした環境問題について、電子メールを用いて事前に認識を深めておき、短い時間に集中した会議の中で相手にどのように自分の意図を伝えるか工夫する力をつけたり、他の発信者の意見を理解して自分の考えを表現する場としてコミュニケーション能力を高めることを目的とした。また、色々な形態のネットワーク会議の教育現場でもたらず効果と課題を検証した。

- ネットワーク講演会

専門家、有識者の発言をきっかけにその問題の本質をつかむための専門的知識と理解力を養う。専門家から具体的な事実(テーマ)を提供してもらい、その分析方法、ものにとらえ方、見方などのモデルを示してもらうことで、情報活用の基礎である分析力を養う。また、Web client などを用いることで、質問、発信のための準備として関連事項を調べる活動にインターネットの利用方法を身につけることを狙った。

5.2.15 特殊教育共同利用

特殊教育諸学校を対象に、障害を持った子どもがインターネットを有効に利用し、障害を乗り越えた学習活動ができるかという教育的効果と課題、技術的課題等の調査研究を行った。

5.2.16 ネットワークコンテスト

ネットワークの教育利用における形態の一つとして、ネットワーク上に構築する仮想展示空間を使ったコンテストを全国的規模で開催した。

ネットワークコンテストを開催することで、教育におけるネットワーク利用の普及促進を図るとともに、教育効果や課題、技術的課題に着目した調査研究を行った。

5.2.17 理科実験・観察教材データベース作成

理科の実験・観察実施例を収集し、データベース化のための整理方法を検討して、登録・検索可能な WWW の作成を行った。また、感想や疑問点などを電子メールで問い合わせられるように実現した。

5.2.18 海を越え、言葉と心のキャッチボール

APEC 諸国の高校生がインターネットを介して、相互理解を深めるとともに、各種のインターネット機能を用いることを通じて、新しいメディアの違いや特徴を体験学習した。ハワイの相手とは、日本語での交流と英語での交流の違いを探り、韓国との交流では韓国語の扱いについても考えた。

5.2.19 Me and Media

ドイツ、オランダ、スウェーデン、エストニアの 4 カ国の生徒と電子メールやビデオ等の各種メディアを使って意見交換を実施し、メディアの特徴とメディアを利用する能力を養った。

5.2.20 全国おたずねメール

小中学生の疑問に答える「メールボランティア」を全国から募り、「住んでいる所」や「得意な分野」を事前に登録しておくことで、子供たちが質問をする相手を探してから電子メールで質問する活動を実施した。エチケット違反があった場合はボランティアから直接に指導してもらう方法をとった。

5.2.21 アジア-日本高校生インターネット交流プロジェクト

ネパール、タイ、韓国と日本の高校生の間で、電子メールや CU-SeeMe などにより英語を共通語として交流を実施し、関係国の高校生に対して英語の定着度を考えた。また、交流からアジアから見た日本社会および経済の問題点を認識させることを狙った。

5.2.22 数学における多解問題

解法が多くある問題を参加校の生徒や個人の解答とともに WWW で公開し、その解答についての意見交換を行う中で、考えることや人との関わりを学習することを狙った。

5.2.23 インターネットの教育利用事例に関するまとめ

上述した事例で利用しているネットワークツールは以下のように分類することができる。

- Mosaic, Netscape などの情報探索ツール
 - － ネットワーク上の情報資源を教材や調査手段として利用する場合
- 電子メールや電子ニュースなどの非同期通信ツール
 - － ほとんど全ての情報交換を必要とする場合
- gopher, WWW などの情報発信ツール
 - － 共同学習型利用など各学校で作成した情報の発信で利用する場合
- IRC, CU-Seeme やテレビ電話など同期通信ツールの利用
 - － ネットワークコンファレンス型など実時間で情報交換を行う場合

このうち、最初に挙げた情報探索ツールについては、図書館にある図書の中から自分の学習に必要な情報を捜し出すのと同様な利用形態になると考えることができる。研究機関でも文献検索などで頻繁に利用されている。

残りの 3 つのツールについては、基本的にネットワーク上の他者とのコミュニケーションのために用いる道具と考えることができる。これらは、初等中等教育機関以外でも頻繁に利用されているものである。

5.3 技術的視点からみたインターネットの教育利用の今後の課題

前章で述べたように、初等中等機関におけるネットワークの利用方法は、従来からの利用方法と特別に異なるわけではないことが分かる。

しかし、表 5.1 に見られるように公立学校だけを取ってもまだ全体の 18.7% がインターネットに接続されている状況でしかない。この全体規模の膨大さは以下に挙げる問題を今後解決していく必要性を示唆している。

5.3.1 電子メール / DNS などのサーバ管理技術者の確保

“JP” 以下にあるインターネット接続済みのドメイン数 (1999/04/01 現在)¹は、63,301 であり、各学校が個別に電子メールサーバの管理を行う方式 (ここでは、“100 校方式” と呼ぶ) で接続された場合は、日本のインターネットの接続組織規模が約倍増する形となる。

各教育機関に対する DNS 管理を含むサーバ管理、Security 対策などを行う運用技術者の確保は、組織規模が膨大なだけに非常に困難であることが予想されている。これに対して、学校側ではサーバ管理を行わず、接続した ISP 等でサーバ管理を行う方式 (ここでは、“こねっと方式” と呼ぶ) では、複数の学校分の管理を、ある程度集約できるため、技術者の確保は比較的容易になるだろう。

しかし電子メールを各児童・生徒に利用させるためには、個人を識別するためのユーザ ID が個々に必要となる。また、ネットワーク活動に必要な ML の設置 / 廃止が必要になるだろうことを考えると、こねっと方式よりも 100 校方式の方が自由度が高い。

両方式の利点・欠点を加味して今後のネットワーク接続のあり方をよく検討する必要がある。

5.3.2 ダイヤルアップ接続か専用線接続か

現在は、学校の授業で利用する時間が限られているという観点と、接続される組織数の多さから、各地方自治体などが検討している接続方式は、教育委員会や教育センターを接続の中心とした、ダイヤルアップ接続による、こねっと方式をとるケースが多い。

しかし、ダイヤルアップ接続での利用には、1) 従量制課金方式のため利用時間に制限がかかる。2) うまく接続断できないための事故が起こった時に即座に検知できないと、却って費用が膨らむことがある、などの問題も指摘されている。これは、TCP/IP の幾つかの実装が、常時接続されている環境を想定しているために起こることである。技術的視点では、100 校方式の専用線接続が前提となってきた各種の実装モデルを再検討する必要がある。

¹ftp://ftp.nic.ad.jp/jpnic/statistics/Connected_Domains より

また、学校をネットワークに接続する際のコストモデルとして、単に授業での利用という視点だけに因われず、大規模で広域な災害が起こった場合の広域一時避難所としての社会的役割を学校が果たしていることなども考慮する必要があると考える。一時避難所設備にいて広範な情報の取得/発信機能を有することは重要な視点である。緊急時には通信回線での輻輳回避のため、発信規制などがかかることを考えると、専用回線を地域の災害対策経費と絡めて維持することも検討することも可能であろう。

実際には、後述するように専用回線での定常利用を行い、これに加えて授業時間での学校間交流などの利用に対して臨時回線としてのダイヤルアップ接続を行ない、スムーズなリアルタイムコミュニケーションを行っていく必要があると考えている。

5.3.3 リアルタイムコミュニケーションでの利用に関連して

初等中等機関のネットワーク利用では、児童・生徒に外部と通信を行なう際に相手の存在を実感させるために、リアルタイムコミュニケーションツールを活用する事例が多くなっている。

これは、実際に会ったり、写真を送りあうなどして(特に遠距離の場合などは)互いに親近感を持っているとコミュニケーション自身がスムーズに進むため、これに似た効果を生むために導入されていると考えられる。通常は、電子メール等の非同期コミュニケーションのツールを使った情報交流を行っているが、その補助手段として同期式のコミュニケーションツールも利用していることになる。

現在、初等中等関係者で多く使われているリアルタイムコミュニケーションツールは、CU-SeeMe と reflector を組み合わせたものが圧倒的に多い。これは、多くの映像や音声を扱うコミュニケーションツールが以下のような特性を持つからだと考えられる。

- 放送型のサーバに受信専用クライアントを複数接続できるタイプのツール
- 双方向のテレビ会議用だが、1対1での利用だけを想定したツール

前者は、2者で双方向の会話を行う場合でさえ、2つのシステムを同時に利用する必要があること。また、一般的にサーバ用のソフトウェアは高価なものが多い点。後者は、複数の学校間で ML による交流を行っている場合などには、同時に複数の組織/人数でコミュニケーションを行うことができない点である。

しかし、広域で CU-SeeMe と reflector を用いた複数組織によるコミュニケーションを行う場合は、reflector から CU-SeeMe client までが Unicast 通信になるため中間経路上の回線を必要以上に圧迫することがあり、複数の reflector を CU-SeeMe client が接続されるネットワーク位置に合わせて配置を調整するなどの措置が取られることが多かった。今後、定常的に色々な組織間の組合せでリアルタイムコミュニケーションが行なわれるようになると、事前の調整などを行うことは非常に困難であろう。

nv, vat などの Multicast 通信によるコミュニケーションツールの利用も試みられているが、各学校までの multicast 通信経路 (Mbone) が常時確保されていないことや、Windows/Macintosh などで動作する client が少ないため、あまり浸透している状況ではない。今後、初等中等教育機関で容易に利用できるコミュニケーションツールの開発が必要になるだろう。

また、これらのコミュニケーションツールを利用する短期的な時間帯だけ、高速なネットワーク接続性が必要になるという状態を実現するための QoS 制御や課金方式などの技術開発が必要になるだろう。

第 6 章

地域規模でのインターネット利用支援

学校をインターネットに接続する際、組織の特性もあり地域規模で接続実験が行われる場合も多い。ここではそのような地域規模での実験を支援した LifeLong Network ワーキンググループのメンバーからの報告を行う。

6.1 岡山情報ハイウェイの取り組み

岡山県は 1995 年から「岡山情報ハイウェイ構想」への取り組みを始めた。県内の高速ネットワークの整備と活用を目標として、1996 年度からの 3 年間を実験期間として、さまざまな実験が行われた。実験期間を経て、1999 年度から本運用がスタートする。この「岡山情報ハイウェイ構想」は、地域情報化への取り組みのモデルであり、地域インフラストラクチャの構築に成功した事例の 1 つである。他の地域においても、既にこのモデルを参考にして地域情報化に対する取り組みを始めている自治体がある。

岡山県では、1998 年度に全県立高校を県の機関として専用線接続し、教育現場で利用し始めた。ここではその事例を紹介する。

6.1.1 県立高校接続の概要と各学校の構成

1998 年 2 月に、県のバックボーンの構築が完了し、実際に様々な団体が接続・運用実験を行った。同年 11 月には岡山県は公共施設への接続の一環として、全国で初めて岡山県にある 79 校の全県立高校への専用線接続を完了した。県立高校は、県内に 10 箇所ある振興局（岡山情報ハイウェイへの接続提供点）のうち最寄のものまで、128Kbps の専用線（HSD128Kbps の専用回線）で接続されている。一部の高校は 1.5Mbps(T1) の光ファイバー、または CATV のインフラを利用して接続されている。

岡山情報ハイウェイでは、県内バックボーンに接続し、かつ外部のインターネットにアクセスするためには、情報ハイウェイに参加しているインターネットサービスプロバイダ（以下 ISP）と、対外接続の契約をする必要がある。学校からの対外接続費用は、各学校の通信費ではなく、岡山県の情報ハイウェイ運用費の一部として拠出されている。

岡山情報ハイウェイが各高校に提供するサービスは、接続性の提供、共用 WWW サー

バの提供、電子メール、DNS である。利用に必要なサーバ類の運用については、基本的に全校分をバックボーン上にまとめて設置している。3 台のサーバがそれぞれメールサーバ、DNS サーバ、Web サーバとして運用されている。今後、活用が進むにつれて学校で運用したいという声が出てくれば、各高校独自のメールサーバ、Web サーバへと移行していく。学校が利用できる共用サーバは、岡山情報ハイウェイ NOC 内に設置されており、県庁が ISP と契約して取得している IP アドレスを使っている。

基本的に岡山情報ハイウェイは接続性のみを提供しており、高校でそれをどのように利用するかは各高校に任されている。生徒には常時インターネットに接続された端末による電子メール、Web の閲覧といったサービスが用意されており、全高校の全生徒に対して電子メールのアカウントが配布されている。しかし、実際の作業・利用のガイドラインについては各高校の裁量となるので、学校のポリシーによって利用にさまざまな差がある。

学校内のネットワークは教職員と生徒のセグメントを分けており、セキュリティ上の理由から生徒のセグメントから教職員のセグメントにアクセスする事はできない。教職員セグメントには、岡山県が使用しているプライベート IP アドレスを割り当て、行政のルータとの間で VPN(Virtual Private Network) を張っている。生徒セグメントは、それぞれの高校が振興局単位で契約している ISP から取得したグローバル IP アドレスを使用している。また、外部からの生徒セグメントへのアクセスについても制限をしていない。これは、将来生徒セグメントにメールや Web などの各種サーバを設置した際に、外部からアクセスできるようにするためある。パソコンルーム、図書室、教員室、事務室に情報コンセントが設置され、教員室と事務室のコンセントは教職員セグメントとなっている。

6.1.2 サーバの構成と管理

共用のサーバは、ed.pref.okayama.jp ドメインの下にある。各高校は、“asahi.ed.pref.okayama.jp” のように、“ed.pref.okayama.jp” 以下にサブドメインを持つ。このサブドメインは各学校の希望を調査して決定されている。79 校のドメインは 1 台の DNS サーバでサービスされている。これは県の持つドメインのサブドメインであり、岡山県では、各高校が“ed.jp” 等の他のドメイン名を取得することは妨げていない。

Web サーバは、79 校分を 1 台で運用している。セキュリティ上の問題から、CGI,SSI の機能はあらかじめ用意されたもの以外について利用する事はできない。各学校から遠隔操作で Web ページの更新を行っており、各学校のセグメント以外からはサーバに対して遠隔で操作できないようになっている。

電子メールアカウントは、岡山情報ハイウェイが県立高校の全生徒に対して発行されている。電子メールについては、1 台で 79 校のドメイン名を設定してメールサーバを運用している。79 校分、約 60,000 人分の電子メールアドレスを、学校が決めている生徒の学生番号から機械的に作成しており、“a1234567@asahi.ed.pref.okayama.jp” といった体系で運用している。教職員のメールアカウントについては、岡山県の職員として、県のドメインの直下に全員分が用意されている。

proxy サーバは、契約 ISP 毎に 1 台ずつ、振興局全てで合計 6 台を設置している。これについては、有害情報フィルタリングの節で詳しく説明する。

共用サーバの保守管理については、岡山情報ハイウェイの管理事務局が行っている。岡山県から受け取った生徒情報を元に、電子メールアカウントの作成、卒業生のアカウント一括削除なども担当している。共用サーバのディスク容量が少ない事もあり、サーバに蓄積されたメールの削除についてのポリシーなどの運用管理に関しては、未解決の事項も多い。

6.1.3 有害情報フィルタリング

WWW の対外トラフィックについては、有害情報を閲覧できなくするためのフィルタリングを行っている。具体的には、契約 ISP 毎に proxy サーバを設置しており、その proxy サーバで有害情報に指定された URL へのアクセスを禁止している。岡山情報ハイウェイでは、高校からのトラフィックのうち TCP ポート 80(http) のものに関しては、パケットフィルタリングによって外部のインターネットには直接流れないようにしている。このことによって、有害情報フィルタを持つ proxy サーバを使わなければ、WWW の閲覧が出来ないことを保障している。

有害情報のフィルタリングの是非については意見の分かれる所ではあり、技術的観点から見て、有害情報が流れるのを完全に防ぐのは不可能である。しかし、教育庁側の要望もあり、有害情報の遮断を URL ベースでのフィルタリングソフトによって行っている。各高校が別の ISP と契約し、その ISP の IP アドレスから WWW を利用した場合、フィルタリングは行われない。

6.1.4 高校接続の意義と今後の課題

基本的に今後は各学校への分散管理体制を進める方針であるが、現段階では集中運用によって、運用・管理の労力とコストの削減を行っている。岡山県は県立高等学校に限らず、県内の行政機関に対して最低限の接続性の保証をしており、今後は他の機関も順次接続していく方針である。

長期的視野という観点からは、学校を接続する事によって次世代の技術者の養成やインターネット利用状況の底上げといった効果も期待できる。しかし、今後の課題は非常に多い。情報ハイウェイ側が管理を行うのは各学校の情報コンセントまでであり、その先は各高校が運用し問題を解決して行かなければならない。管理者の不足、機材の不足、それらに伴う学校の負担の増加、授業での活用法の模索など、実際に全ての学校で十分に活用されるまでの道のりはまだ遠いと言えるだろう。だが、既に積極的に利用しようと、意欲的にさまざまな取り組みを始めている学校も多い。

6.1.5 参考 URL

- 岡山県情報政策課: <http://www.pref.okayama.jp/kikaku/joho/joho.htm>

- 岡山県の高等学校一覧: <http://www.ed.pref.okayama.jp/>
- 岡山県高度情報化実験推進協議会 (OKIX): <http://www.okix.or.jp/>

6.2 福岡の学校のインターネット接続

福岡工業大学・短期大学(以下福工大)では、1996年より福岡の初等・中等教育関係者を対象にインターネット接続支援活動を行っており昨年度の WIDE 研究報告書でも取り上げた。これは、インターネットの教育利用を考えているが、現状では校内の環境や予算、技術面であきらめざるを得ない教育者が多数存在する点を考慮し、福工大がプロバイダの役目を担い、インターネット教育利用の手助けを行おうというものである。この取り組みの3年間の成果について昨年との比較を中心に報告する。

6.2.1 支援に至る経緯

福工大では一般社会人を対象とした公開講座を毎年開催している。1995年にインターネット講座を開設した所、予想を上回る申し込みが殺到し、市民の関心の高さを感じさせられた。この際、教育機関向けの講座の要望が多く寄せられ、質疑応答を通じて、知識不足や予算等の学校が持つ問題点が明らかになった。

これらの要望に応えるため、まず福工大のダイヤルアップ回線を提供して、インターネット接続の最低限の環境を整え、また公開講座や電話等を通じて技術面での指導を行うという支援活動に乗り出すことにした。

6.2.2 支援の内容

支援の内容は、学校および学校関係者個人(先生)に対しての PPP とメール ID の発行、学校に対するホームページスペースの提供、ならびに接続時、利用時の技術支援である。ID は、学校単位で申請書を出してもらい、個人 ID は 1 校あたり 10 人まで発行している。また、学校側の理解が得られず、組織として申請できない個人に対しても ID を発行している。

提供したダイヤルアップ回線は、元々学生用に設置されたもので、当初は 10 回線を用意していた。しかし、その後、学生を含めて利用者が増加したため、順次回線を増設し、現在では INS1500 を 2 本使用した 46 回線の体制で運用している。メール、Web の運用には専用にホストを 1 台準備した。

また技術支援については、先生方に公開講座を受講してもらうことを基本としている。しかし、接続作業は、講座で得た知識だけでは難しく、我々が実際に現地に出向いて指導を行うケースも多い。また情報処理センターを窓口とした電話による支援やメーリングリストも多く利用されている。

表 6.1: 支援組織の内訳

学校種別	小学校	中学校	高等学校	特殊学校	その他	合計
支援校の数	34(17)	43(30)	22(17)	7(7)	14(8)	120(79)
登録者数	83(33)	168(71)	86(53)	54(23)	17(12)	408(192)
Web 運用数	7(3)	7(3)	9(6)	4(4)	2(0)	29(16)

括弧内は昨年度の数値

6.2.3 支援活動の実状

1999年3月末日現在の支援対象校の数を表6.1に示す。表の「その他」とは教育委員会、教育センター等である。接続組織数は、3年間で5倍に増えたが、昨年比では1.5倍、41校の増加とやや鎮静化の傾向がみられる。一方、個人登録者数は昨年比2.1倍と大きく増え、組織としてよりも教育者個人としての利用に比重が移りつつある事を示している。

PPP接続の回数に注目してみると8月以降に急に増加し、4月になると逆に落ち込むという傾向は、これまでと同じであった。しかし、1998年は特に10月以降の伸びが著しく、休暇中よりも学期に入ってから良く利用されているようである。

利用方法としては、教室LANを導入している学校が増え、ダイアルアップルータを介して授業で使うという事が盛んになっている。これは10月以降の伸びの原因であろう。

また、ホームページ開設を行う組織が増え、単なる利用から情報発信へと内容が移りつつある。

6.2.4 今後の課題

昨年度に比べて利用者のスキルは格段に向上した一方で「回線はつながったんですがこれからどうしたら良いんでしょうか？」という類の初心者質問は依然として存在する。

また、近年のインターネット・ブームによって、インターネット人口は増えたといっても、教育現場で上級のスキルを持つ先生は、そう多くいる訳でなく、学校長に命じられて担当者になったという先生も多い。

従って「底辺」を押し上げるためのこのような努力も、もうしばらくは必要であろう。

第 7 章

学校規模でのインターネット利用支援

ここでは学校規模でのインターネット利用を支援したワーキンググループメンバーから報告を行う。

7.1 WWW 上の CAI 支援ツール・その後

WWW システムを用いて CAI 教材を作成する試みは盛んに行われている。しかし、その多くは百科辞典的なアプローチをとっており、利用者の理解度を確かめるためのクイズ形式を採り入れた CAI 教材は、ほとんど見られない。

その大きな理由は、クイズ形式のページ作成には CGI のようなある程度のプログラミングの知識が必要となり、プログラミングを専門としない一般の教育者にとっては作成が困難であるためと思われる。

しかし、WWW 上でクイズ形式の CAI システムが作成されれば、教材配布の手間をかけずに LAN やインターネットを利用して広域で教育を行う事ができ、また受講生の理解度を手元に残る記録を見る事によって把握できる等、多くの利点がある。

そのため、我々は WWW 上で簡単にクイズ形式の CAI システムが構築できるツール (QAWAII: Question and Answer type Web Assisted Instruction system Integrator) を作成し、1996 年度 WIDE 研究報告書において報告した。

その後、実際の小中学校の教員に対して、QAWAII を見せたところ、非常に興味を覚えて頂けたが、簡単に作れるという点に関しては、否定的な意見が多かった。その大きな理由は、

- 問題作成にエディタを使っている事。一般の方には、ワープロと異なりエディタは、難しいという印象が強い。
- デザインに HTML タグを直接使う事。最近はホームページエディタと呼ばれるソフトが発達し HTML タグを知らなくてもページ作成が行える。
- 生徒の管理や、成績の管理がテキストファイルを直接触る必要があり、第一点の問題と同様、エディタを使う必要がある事。

である。

このため、更に問題作成や管理方法を簡単にするために、いわゆるオーサリングツールを開発する事とした。

7.1.1 QAWAII の仕組み

WWW 上で会話型のページを作る場合、通常 CGI (Common Gateway Interface) という手法を用いる。CGI は WWW サーバ内でプログラムを起動し、その中で利用者との会話を処理する。処理内容は目的によって様々なため、専用のプログラムを必要とする。

QAWAII も CGI を利用しているが、問題毎にプログラミングをしなくてよいように、問題文を解釈し出題・採点するインタプリタを設けている。従って、出題者は簡単な規則に沿って問題文を準備し、HTML によってページのデザインを決めれば良い。しかし、そのためテキストエディタを使う必要があった。

7.1.2 オーサリングツールの特徴

オーサリング・ツールは Perl 言語を用いた一連の CGI プログラムによって実現している。以下にオーサリング・ツールの特徴を示す。

- 特殊なソフトは開発せずブラウザ (Netscape Communicator) 上で教材作成が行える。
- ページデザインは準備されたものから選択できる。デザインを独自に考えたい時はホームページエディタ (Netscape Page Composer) を呼び出す。
- CAI で学習した結果を表示したり、ログを集約したりする成績管理ツールを備えている。
- CAI を使用できるように生徒の登録を行ったり、問題集毎に利用可能な生徒を割り当てるクラス管理・生徒管理ツールを備えている。

オーサリング・ツールの表示画面を図 7.1 に、ツールの流れを図 7.2 に示す。

7.1.3 オーサリングツールの開発

まず、問題作成時のページデザインの指定は、プロトタイプを数種類準備し、それらのいずれを使うかを指定できるようにした。具体的には教材ファイル中の制御コマンドにプロトタイプファイルの読み込みコマンド `include` を追加し、別途準備したファイルを読み込めるようにした。

これにより、教材ファイルの中に複雑なページデザインを HTML を使って記述する必要がなくなり CGI によって簡単に選択できるようになった。



図 7.1: 問題作成中のページ

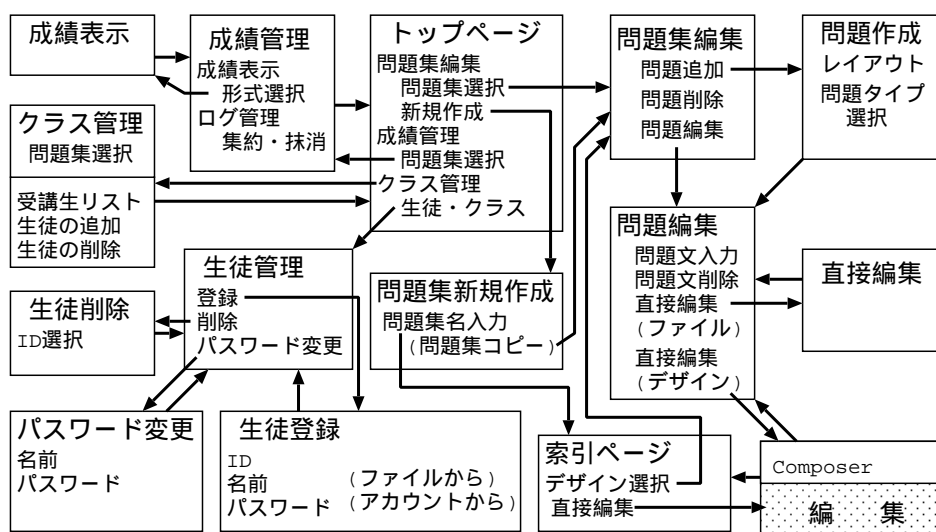


図 7.2: オーサリングツールの流れ

また、include 制御コマンドで、他の HTML ファイルを読み込む事も可能であり、ホームページエディタを使ってページデザインが行えるようになった。

次に成績管理ツールであるが、QAWAII は学習結果を逐次的にログに書き込む機能を有している。したがって成績管理ツールには、ログを生徒毎、問題毎に集約する機能が必要であるが、これは単一の CGI プログラムに組むには大きすぎる。

そこで、成績を集約するコマンドを perl を用いて作成し CGI プログラムからは、適宜それ呼び出す形式をとった。コマンドは、CAI の設定ファイル (これには学生名簿ファイルやログファイル等の情報が含まれる)、出力形式 (HTML, CSV, テキスト形式など) をコマンドオプションとして受け取る。したがって CGI プログラムは、それらのオプションを選択する機能を有しているだけで構わない。

また、生徒の数が多の場合、ログは巨大なものになる傾向があるので、ログの集約を行ったり、不必要な記録は抹消したりする機能も付加した。

最後にクラス管理・生徒管理ツールであるが、これは

- 生徒管理：生徒に CAI システムの ID を発行する。名前とパスワードの登録を行う。
- パスワード管理：パスワードの変更を行う。
- クラス管理：CAI システムには複数の問題集が存在可能なので、各々の問題集 (クラス) に割り当てる生徒を決める。

の 3 つの機能を担っている。

7.1.4 まとめ

オーサリングツールの開発により、一般の小中学校の教員でも、CAI 教材の開発が可能になったと考えられる。次は小中学校の教員に実際に本ツールを利用してもらい、ツールの評価を行う事が課題である。

7.2 ThinkQuest の支援活動

7.2.1 ThinkQuest について

ThinkQuest は、米国 Advanced Network & Services 社が主催する英語による世界的な教材 web ページ制作コンテストである。世界中に分散している中学生・高校生が 2 ~ 3 人でチームを結成し、web ページを半年間かけて制作する。優秀チームには奨学金の形で賞金が与えられる。各チームには活動支援のために 1 ~ 3 人のコーチがつく。多くの場合コーチは教員である。

コーチは、作品制作に直接加わることは禁止されているが、チームのスケジュール管理、グループ内における共同作業の支援、内容に関する助言、必要な情報・人的資源の提供、技術的な支援、生徒との議論など多様な役割を持つ。ただし、実際に技術的支援をコーチが行なうケースは少なく、多くの場合は生徒が先に学び作業を進めていく。

このコンテストに生徒が参加する意義は、大きく分けて 3 点ある。1 点目は、web ページ制作を通じて、新しいメディア上の表現方法の 1 つとしての WWW の技術を身につけることである。2 点目は、地理的に分散するメンバー (同じ学校の生徒の場合もある) が作業を通じてネットワークを介した共同作業を学ぶことである。3 点目は、コンテストを通じて Internet Style of Learning を習得することである。Internet Style of Learning の特徴は以下の通りである。

- 生徒はインターネットを活用して必要な情報を得ることにより、自分で学習する。
- 教員は知識の提供者ではなく、学習アドバイザーとなる。
- 教員は生徒と共に学習者となる。

完成作品はインターネットを活用した学習のための教材ライブラリとして蓄積され、米国では数多くの教育現場で利用されている。

実施 3 年目を迎える ThinkQuest '98 からは、日本事務局が設置され、日本からの Think Quest 参加者を支援する環境が整った。それと同時に 1998 年 9 月から 1999 年 2 月にかけて、ThinkQuest の日本大会である ThinkQuest@Japan'98 が開催された。

7.2.2 慶應藤沢中高への支援

慶應義塾大学環境情報学部村井研究会(以下村井研究会と略す)は、地理的に隣接する慶應義塾湘南藤沢中等部・高等部(以下慶應藤沢中高と略す)の ThinkQuest '98 及び ThinkQuest @Japan'98 参加者を対象に支援活動を行った。

この支援は以下の点で顕著であった。

- 日本で初めて ThinkQuest を導入した実践例
- 世界で初めて学校単位で ThinkQuest 支援を行った実践例
- 中高と大学が協調して支援を行った実践例
- 中高生が活発にインターネットを活用して学習した実践例

7.2.3 ThinkQuest'98

ThinkQuest'98 へは慶應藤沢中高から 11 チーム、計 29 人が参加した。参加者の内訳は中等部生 14 人、高等部生 15 人であった。村井研究会の学生(6 人)は、慶應藤沢中高の教員(3 人)と共にコーチとなり、支援活動を行なった。

提供した機材は以下の通りである。

- チーム毎へのノート型パソコン (Windows95 搭載)
- 作業用 UNIX サーバ
- web ページ作成のために必要なソフトウェア

その他、全体・チーム毎のメーリングリストの設置、中間発表会及び週に 1 度のチュートリアルなどを行った。

チュートリアルのカリキュラムは以下の通りである。

第 1 コマ インターネット・WWW 概要 インターネットの仕組みおよび WWW を実現するための技術を解説した。ThinkQuest の過去の受賞作品の紹介も行なった。

第 2 コマ UNIX 入門 コンテストの作品提出用サーバとして UNIX の環境が提供されている。そのために最低限必要な UNIX の知識を解説した。

第 3 コマ コミュニケーションツール ThinkQuest の活動のために必要なコミュニケーションツール(電子メール、メーリングリスト、IRC)について解説した。

第 4 コマ HTML 入門 HTML を使った web ページ制作の方法を解説した。

- 第 5 コマ SSI CGI (1) 動的に変化する web ページ作成のために必要な SSI、CGI の技術的な概要を解説した。
- 第 6 コマ UNIX 中級 web ページ制作に必要な UNIX の知識を解説した。ディレクトリの操作、ファイルの操作、ファイルの属性などを扱った。
- 第 7 コマ FrontPage98 の使い方 web ページを手軽に作成するためのソフトである Microsoft 社の FrontPage98 の使い方を解説した。
- 第 8 コマ SSI/CGI(2) 動的に変化する web ページ作成のために必要な SSI、CGI を来訪者リストやアクセスカウンタなどの事例を交え解説した。
- 第 9 コマ JAVA 入門 対話的な web ページ作成のために必要な JAVA 言語を解説した。
- 第 10 コマ perl 入門 CGI を実現する際に必要な perl を解説した。
- 第 11 コマ 画像、動画について 魅力のある web ページを作るためには、画像や動画を活用することが重要である。ここでは画像や動画の作成方法を解説した。
- 第 12 コマ セキュリティ インターネットを活用する際には、その危険性を知る必要がある。ここでは、インターネット上で自分を守るために必要なセキュリティについて解説した。
- 第 13 コマ アクセシビリティ WWW の普及により、さまざまな人が web ページを利用するようになった。さまざまな環境の人が web ページから情報を得ることを可能にするために注意すべき点を、アクセシビリティを中心に解説した。

12 チーム中 6 チームが最終的に作品をエントリーした。そのうち 3 チームがセミファイナリストとして受賞した。セミファイナリストとして受賞したチームは以下の通り。

- Blue Peace!!
 - <http://library.advanced.org/19981/>
 - 沖縄の米軍基地問題を扱ったページ。現地での取材に基づいたデータや米軍基地の賛否についてディスカッションできる環境を用意し、沖縄についての理解を深めることを目標とした。
- The Clone
 - <http://www.advanced.org/20015/>
 - クローン技術について、その原理や具体的な利用法などを解説し、理解すると同時に、発生する様々な問題について考える。

- Virtual Japanese Restaurant
 - <http://www.advanced.org/20013/>
 - 日本食について素材・味付けの特徴やテーブルマナーを紹介するページ。食事を通して、日本の風土や文化を感じることができる。簡単な日本食のレシピも掲載されている。

7.2.4 ThinkQuest@Japan'98

ThinkQuest@Japan'98 へは慶應藤沢中高から 14 チーム、計 35 人が参加した。参加者の内訳は中等部生 10 人、高等部生 25 人であった。村井研究室の学生 (5 人) は、慶應藤沢中高の教員 (7 人) と共にコーチとなり、支援活動を行なった。

提供した機材は以下の通りである。

- チーム毎へのノート型パソコン (Windows95 搭載)
- 作業用 UNIX サーバ
- web ページ作成のために必要なソフトウェア

ただし、ノート型パソコンは、希望チームのみの貸し出しとした。

14 チーム中 11 チームが最終的に作品をエントリーした。そのうち 6 チームがファイナリストとして受賞した。ファイナリストとして受賞したチームは以下の通り。

- 奇跡の星～地球～
 - <http://contest.thinkquest.gr.jp/tqj1998/10098/>
 - 科学・数学部門第 1 位
 - 地球誕生の歴史がテーマ。地球の誕生から人類の誕生までの 46 億年の歴史をアニメーションなどを混ぜて分かりやすく説明し、楽しく勉強できるページにした。
- Arith in Wonderland(楽しみながら学ぶ算数・数学)
 - <http://contest.thinkquest.gr.jp/tqj1998/10064/>
 - 科学・数学部門第 2 位
 - 数学を楽しみながら学ぶ事を目的としている。対象は特に算数・数学を苦手とするような人々とし、数学を勉強する楽しみを知ってもらう。
- The Cosmology(宇宙論)

- <http://contest.thinkquest.gr.jp/tqj1998/10073/>
- 最優秀賞
- 中学生以上を対象に、最新の宇宙論の全貌を分かりやすく知ってもらうことを目的としている。教材のテキストはアニメーションや絵、写真、各ページ下に付けられた掲示板などにより、より分かりやすくインタラクティブな学習が可能になっている。
- Welcome to GARAPAGOS
 - <http://contest.thinkquest.gr.jp/tqj1998/10083/>
 - 学際部門第 1 位
 - このページでは、ダーウィンの進化論で有名で、美しい環境であり、さまざまな独特な動物や植物が存在する「ガラパゴス諸島」について特集した。ガラパゴス島は一体どんなところなのか(環境・位置)、なぜ有名になっているのか、ガラパゴス島にしかない特別なこと(生態系)、ダーウィンとガラパゴス諸島との関係などを幅広く扱っている。
- Origami(折り紙)
 - <http://contest.thinkquest.gr.jp/tqj1998/10072/>
 - 学際部門第 3 位
 - 折り紙により、日本の伝統や慣習の紹介や平面図形や多面体などを楽しく学び、理解を深めていく Web サイト。
- 日本の伝統百人一首
 - <http://contest.thinkquest.gr.jp/tqj1998/10066/>
 - 芸術・文学部門第 1 位
 - 学習に役立つ「百人一首」に関するページ。百人一首を知っている人にも、知らない人にも楽しんでもらい、百人一首について理解してもらえる内容になっている。

7.2.5 今後の活動予定

今年度は、慶應藤沢中高をモデルケースとして位置づけ、限定した形での支援活動を行った。今後はこの支援活動を、他の学校に対して広げていく予定である。

7.2.6 付録

- ThinkQuest ホームページ,
<http://www.thinkquest.org/>
- ThinkQuest 日本事務局ホームページ,<http://www.thinkquest.gr.jp/>
- ThinkQuest ライブラリページ,<http://www.thinkquest.org/explore/>

7.3 ネットディの実践

ネットディ¹は 1996 年に米国カリフォルニア州シリコンバレーで生まれ、今や全米各地に広がっている教育普及活動である。学校のコンピュータをインターネットに接続するために、ボランティアや地域の企業などの有志が協力して、ネットワークケーブルの配線やコンピュータの設定等を行うことを指す。参加者はネットワークに関する知識や技術を持っている教員や保護者、地域住民と、その顔ぶれは様々である。近年では、日本各地においても同様の試みが行われている。

本章では、慶應義塾大学環境情報学部村井研究室と新谷隆氏（平成 10 年度慶應義塾大学非常勤講師）らが中心となり、1998 年 4 月 23 日に神奈川県横浜市立大口台小学校において実施したネットディの様子を紹介するとともに、日本におけるネットディの今後の展望を考察する。

7.3.1 大口台小学校のネットワーク構築

大口台小学校の場合、全く何もない状態からネットワークを構築するわけではなかった。以前から、同校 4 階にある視聴覚室には ISDN 回線が引かれており、1 台のマッキントッシュがインターネットに接続されていた。今回のネットディでは、新たに 4 階の各教室に 10base-T のケーブルを引き、各教室からの複数台によるインターネット接続を可能にすることを目標とした。具体的には視聴覚室にある DSU 内臓の TA からルータにつなぎ、ハブを介して各教室に行きわたるスター型のネットワークを構築することにした。

実際の作業の中で最も労を要したのは配線作業であり、その原因は実用に耐えうる通線工具を準備できなかった点にあった。結局、教育現場にはどこでももあるようなもの²を利用して天井裏に 10base-T のケーブルを通した。しかし、たとえ実用に耐えうる通線工具を用意できたとしても、通線作業がかなり難易度の高い作業であることに変わりはない。可能であれば、詳細な建物の図面などを利用して、事前に手順の確認をしておくことが望ま

¹<http://www.netday.org/>参照。ネットディという言葉は広い意味で使われているが、本節では「校外ボランティアによるインターネット環境の構築」と定義する。

²アサガオ栽培用の支柱を束ねたものを利用した。

しい。壁や天井には消防用の配管や様々な回線が設置されている可能性があるので、壁や天井に穴を掘らなければならないような場合には、特に注意が必要である。

7.3.2 ネットディと日本の現状

経済的に見ても、あるいは社会的に見ても、ネットディのような試みは、うまく機能すれば学校にインターネットを導入するうえで最も効率的な手段のひとつである。しかし、大統領や副大統領が直々にネットディを奨励するコメントを発表するなど、国を上げてネットディの振興に取り組んでいる米国と比べ、日本では今回のような事例がいくつかあるものの、実際にネットディに取り組む自治体や個人は依然として少数派である。そしてその影には、仮にネットワークに対する強い需要があったとしても、普及を後押しする社会基盤が極めて脆弱であるという事実がある。今回、実際にネットディに参加してみることで、学校という場にインターネット環境を構築する際に生じる以下のような問題点を垣間見ることができた。

- 人材・予算確保の問題
- 学校の閉鎖性・教員の知識不足の問題

前節でも述べたが、米国で推進されているネットディの一番の特徴は、その活動がボランティアと寄付金によって運営されているということである。しかし、ボランティアといってもインターネット環境や LAN 環境の構築、コンピュータの設定には専門知識や技術を要するため、それらに長けた人材を確保することは容易ではない。また、高価な機材が必要になる場合も考えられる。こうした活動の担い手や予算をいかに確保するかといった問題は今後、学校にインターネット環境を構築していくうえでは避けて通れない。

ネットディに関わらず、学校関係者以外の人間が校内に入りこむことには抵抗のある学校や教員は多い。今回の横浜市立大口台小学校の事例では、横浜市教育委員会の中川一史氏の協力もあり、同校校長が全面的に我々の活動に賛同して下さったことが、ネットディの実現に大きく寄与していることは言うまでも無い。殊にインターネットについては、負の側面が特に強調された形でマスコミに取り沙汰されてきたこともあり、教育現場には偏見を持つ教員も少なくないと聞く。まずはこうした誤解を解き、インターネットに対する正しい知識を広める必要がある。これまで、重要な社会インフラとして特別視されてきた学校であるが、それゆえにこれまで地域にありながら地域に対してある種の閉鎖性を貫いてきた。本報告書では、そうした閉鎖性の是非については敢えて言及しないが、閉鎖性がネットディ実施の妨げになっていることは否定できない事実である。

7.3.3 考察

文部省は平成 13 年度(2001 年)までにすべての公立校をインターネット接続する³と公言しているが、その具体的な内容について、1 校当たりの予算(通信費およびインターネット利用料として)が決められているにとどまり、誰がどのようにしてネットワークを構築するのか、またインターネットにはどのような接続方法をとるのかといった踏み込んだ議論はほとんどなされてこなかったのが現状である。こうした状況を踏まえると、学校におけるインターネット環境の構築を促すためには、ネットディを最も効果的な方法として認知し、行政の立場からも積極的にネットディを後押しして行くような環境整備への働きかけが望まれよう。今後、民間に加えて産官学が一体となってネットディを後押しして行くような協力体制を築いていくことができれば、社会のネットディに対する関心も高まり、学校におけるインターネット環境の普及は加速度的に広まっていく可能性もある。

今後どのような形をとるにしろ、インターネットが学校に普及していくのは間違いない。しかし、忘れてならないのはネットワーク上を流れる情報があつてこそそのネットワークである。大金を注ぎ込んで造った立派な高速道路であっても、車が通らなければ何の価値も持たない。ネットワークは使われてこそ意味がある。語弊を生むかもしれないが、テレビや電話のような単なるインフラとしてネットワークを普及させるのではなく、実際に児童や生徒に使ってもらふ。そして、本当の意味でネットワークを普及させるためには、学校を取り巻く教員や父兄、ひいては地域社会をも巻きこんだ活動を推進していくことが望ましいのではないだろうか。今回我々はネットディに参加したことで、児童に直に接する機会が何度もあつた。そして学校のコンピュータがインターネットに繋がることを誰よりも心待ちにしていた子供たちの笑顔は、決して忘れることができない。ネットディの真価は、単なる教育普及活動としてではなく、学校を取り巻く様々な人々をも巻きこんでいく可能性を秘めている、そんなところにあるのではないだろうか。

³<http://www.monbu.go.jp/news/00000307/>

第 8 章

おわりに

1998 年度の活動は、lifelong network の全体像に関する議論と提案、小中高校におけるインターネットの利用に関する提案と実践の 2 点に重点を置いた。これらはいずれも短期的に解決できる課題ではなく、長期的な視点で取り組まなければならない課題である。また、この 2 点の中に個別の検討課題が幅広く存在している。これら個々の課題を解決するには、前章までに報告されたように地域規模、学校規模と様々な規模で取り組み、少しずつ解決するという方向性で進めるのが現実的な方法である。

そこで、1999 年度も上記の 2 点に重点を置いた活動を行うこととし、ワーキンググループのメンバーが活動できる身近な範囲の検討課題に取り組む予定である。

