

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

インターネットの利用者層は急速に拡大している。従来はインターネットの利用は企業や大学など研究機関に限られていたが、最近では小中高校での利用や家庭での個人的な利用の試みが増加している。しかし、小中高校や家庭には専門の技術者がいないので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。このような問題を解決し、更にインターネットの利用者層が拡大した結果、あらゆる種類の人が子供の頃から高齢になるまで生涯に渡ってインターネットを利用できるようになる状況を想定することができる。

LifeLong Network WG では、生涯に渡ってインターネットを利用できる環境の構築を目指し、そのために必要な様々な要素について検討を行ってきた。まず最初に利用者が所属し用いるドメインの名前空間に着目した。本報告書において述べる具体的な活動項目を以下に示す。

- 生涯に渡る利用を考慮したネットワークの構築
- 個人用ドメイン空間の提案

次に、各世代におけるインターネット環境の構築と利用について、小中高校生と高齢者、そして高齢者の利用と共通点も多いことから障害者の利用について活動を行った。小中高校での利用に関してはいくつかの活動があった。具体的な活動項目を以下に挙げる。

- 電子ニュースと電子メールを利用した教育に関する情報流通の試み
- 新 100 校プロジェクトの支援
- インターネット上での高校生によるディベートの支援
- 福岡の学校のインターネット接続支援
- ThinkQuest の支援

以下ではそれぞれの活動項目について報告を行う。

第 2 章

生涯に渡って利用可能な名前空間

LifeLong Network WG では生涯に渡って利用できる環境を構成する要素として利用者が所属するドメインの名前空間に着目した。これは、ドメイン名やドメイン内での名前付けが利用者がインターネット上で電子メールや WWW を用いてコミュニケーションを行う際に必ず必要となるものだからである。

ここでは名前空間に考慮したインターネット環境の構築と多数の個人が利用しても耐えられるドメイン名空間の提案について報告を行う。

2.1 大野研ネットワークの構築

ネットワークを生涯におよんで利用しようとする試みは、個人を対象として数多く行われてきた。たとえば、メールアドレスの生涯利用などである。しかし、個人を対象としてではなく、組織を対象としたネットワークの生涯利用は考えられてこなかった。

筆者の所属する東京工業大学大野研究室では、モバイリティに配慮したネットワークの構築を昨年度から進めている。本報告では、ネットワークの生涯利用の観点からこのネットワークを論じる。

まず、モバイリティを定義し、ネットワークの生涯利用との関係についてのべる。次に、その実例として筆者らの組織のネットワークを取り上げる。最後に、特にメールアドレスの問題について考察する。

2.1.1 モバイリティとネットワークの生涯利用

モバイリティといえば、小型携帯端末を対象として考えることが多い。しかし筆者らは、モバイリティの対象をネットワーク全体に拡張して考え、これを“ネットワークのモバイリティ”と呼んでいる。モバイリティをもつネットワークは、接続先のネットワークを容易に変更できる。これは、小型携帯端末を持ち歩いて移動する先々でその場のネットワークにつなげることと同等である。

たとえば研究室などの小規模な組織がモバイリティをもつネットワークを構築している場合、その組織は組織構成の変更があっても同じネットワークを維持できる (図 2.1)。組

組織が移動するたびにネットワークを構築し直す必要はない。

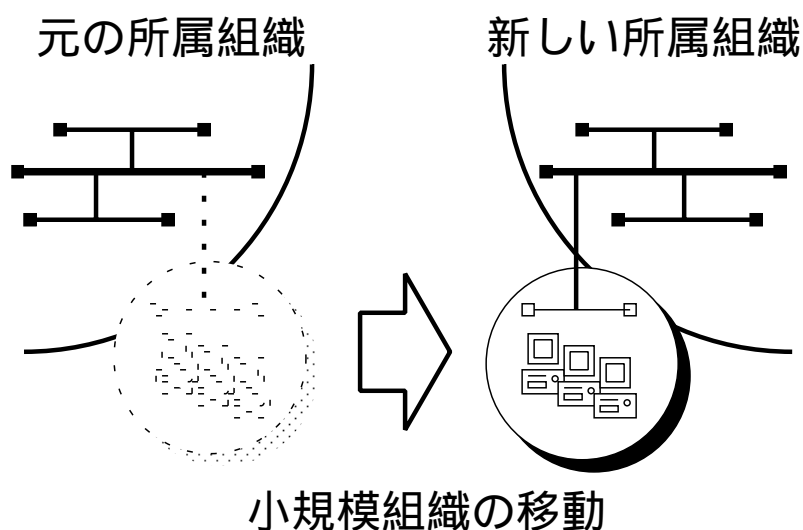


図 2.1: ネットワークの移動

このように、モバイリティをもつネットワークを構築している組織は、ネットワークを常に継続して利用できる。このことは、組織がネットワークを生涯利用するともいえる。対象を個人に限定するのではなく、ネットワーク全体に広げて、生涯利用を考えることが重要である。

2.1.2 モバイリティをもつネットワークの実例

筆者の所属する東京工業大学大野研究室では、モバイリティをもつネットワークの構築を昨年度から進めている。その構築にあたり、次の 2 点に特に配慮した。

- サービスの継続
- セキュリティ

サービスの継続

筆者の組織では、メールや WWW のサービスは上位組織 (専攻・学科) のサーバを利用していた。このためネットワークを移動させると、これらのサービスが受けられなくなるため、サービスの継続という点で問題があった。ネットワークにモバイリティをもたせるために、これらのサービスを提供するサーバを独自に運営した。しかしこれだけでは十分とはいえない。メールアドレスなどが上位組織のドメインに依存しているためである。筆

者らの組織では、独自にドメイン (ohnolab.org) を InterNIC から取得し、そのドメイン名を利用することでこの問題を解決している。

最近では gTLD の種類が増え、ドメイン名の利用が積極的に考えられつつある。このように小規模組織のドメイン名取得は、gTLD 利用の一つの実例であると考えられる。

セキュリティ

ネットワークのモバイリティを考えたとき、さまざまな組織に接続することを考えれば、モバイリティをもつネットワークは、独自にセキュリティ機能を持つ必要がある。このため、筆者らの組織ではファイアウォールを独自に構築している。

2.1.3 現状

筆者らの組織のネットワーク構成を図 2.2 に示す。

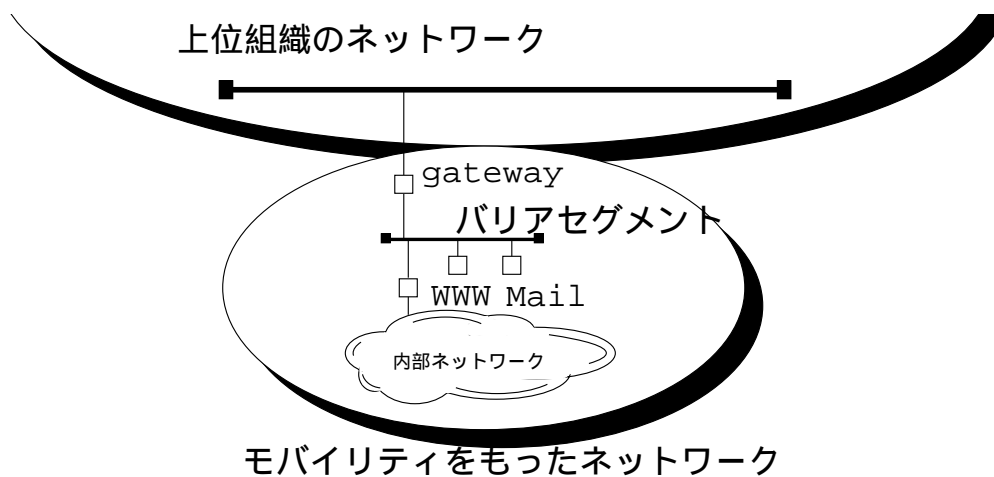


図 2.2: ネットワーク構成

筆者らの組織が移動したときは、gateway の先の接続先を変更するだけでネットワークを移動できる。また、メールアドレスや WWW の URL などは表 2.1 に示すものがそのまま利用できる。

サービス	アドレス
WWW	www.ohnolab.org
Mail	ユーザ名@ohnolab.org

表 2.1: 各種アドレス

2.1.4 メールアドレス

この節では、メールアドレスについてとくに論議する。筆者らの組織では、構成員は全員組織内メールアドレスを取得している。このメールアドレスは、構成員が生涯におよんで利用できる。生涯メールアドレスの議論がさかんに行われているが、実現にはまだ議論の余地がある。筆者らは小規模組織であるという利点をいかして、生涯メールアドレスをすでに実現している。

メールアドレスの生涯利用を考えると、長期間利用することから利用者個人の希望にそったメールアドレスをつけることが望ましい。筆者らの研究室では独自ドメインをもつことで、メールアドレスの名前空間を自由に設定できる。

筆者らの組織の上位組織では、400 名以上の方がひとつのメールアドレスの名前空間を利用している。これに対して、我々は 26 名でひとつのメールアドレスの名前空間を利用している。アドレスは、しばしば名前の衝突問題を生むが、小規模組織では、その構成員の少なさからそのような問題は起こりにくい。筆者らの組織では、まだアドレスの衝突問題は生じていない。個人のメールアドレスに関しては、いまのところ先行して習得したものが優先される。

2.1.5 まとめ

本報告では、研究室のような小規模組織のネットワークに着目し、モバイリティをもったネットワークを考察した。そのなかで筆者らの所属する組織のネットワークを実例として挙げ、最後にメールアドレスの問題を考察した。

2.2 個人用ドメイン名空間の提案

2.2.1 個人用ドメインへの需要

Lifelong Network と個人用ドメイン

LifeLong Network WG では生涯に渡ってインターネットを利用できる環境を構築すべく、小中高校の児童・生徒や高齢者によるインターネットの利用を支援してきた。全ての

世代それぞれに適したインターネットの利用を想定した場合、そのドメイン名は、年齢が進むにつれて所属組織が変わり、個人的としてインターネットを利用する場合であっても所属組織の名前に縛られての利用となる場合もある。そこで、所属組織によらず個人を単位としたインターネット利用の枠組が求められる。LifeLong Network WG では JPNIC と協力して個人用のドメイン名空間について提案を行った。

個人用ドメインの現状

現状では、JPNIC から個人でドメイン名を取得すると地域ドメインを取得することになる。地域ドメインには、

- 地域ドメインは長くなる場合がある
- 引っ越しなどで属性が変わる場合がある

といった問題がある。また、.com や .org など外国のドメイン空間を取得する方法がある。この方法では、

- 先に申請した人からの利用となる
- 本来の用途ではない目的で利用しているので違和感を感じる人がいる

といった問題がある。

オーストラリアの個人用ドメイン

オーストラリアでは個人用のドメイン空間として id.au (id は individuals の意) というドメインが提供されている。id.au の下にオーストラリアの動物や植物の名前をサブドメインとし、その下に個人用のドメイン名が位置する。サブドメイン以下の運用は、各サブドメインの運用を申請した主体単位で独自に方針を決めていいことになっている。現在 id.au 以下には 7 つのサブドメインがあり、個人用のドメイン名を利用したい者は、好きなサブドメインの管理主体に対して運用方針に則した形で申請を行うと取得できる。

2.2.2 個人用ドメイン空間の要件

個人用ドメイン空間を設計する際には次のような要件がある。

規模適応性 ドメイン空間を利用したい者全てに十分な規模の名前空間が確保されていること。

個人属性非依存 個人の属性、例えば所属組織、住所、年齢、性別などによらない要素でドメイン名が構成されていること。

公平性 いつ誰が申請してもドメイン名の取得に影響が出ないこと。

自由度 希望した名前をドメイン名として申請できること。

永続性 運用主体が長期的に運用可能であること。

本稿では以上の要件のうち特に規模適応性に着目し、個人用ドメイン導入のためにどの程度の規模を想定すればいいのかを推測し、その規模に適した名前空間の考察と提案を行う。

2.2.3 規模の推測

個人用のドメイン名の需要はその多くが各人の姓名であると予測されるが、その重なりは多く、申請の順序によらず全てのケースで公平に各自が希望するドメイン名を取得することのできるシステムが必要である。そのような構造の設計にあたり、希望ドメイン名の傾向の予測と日本人の姓名の偏り傾向の分析を行った。

希望ドメインの偏りに関する分析

個人用のドメイン名としての需要は各人の姓名に関連した名前であることが予測される。本節では利用者が希望するドメイン名の偏りを分析した。

具体的には、過去にネットニュースに投稿された記事及び JPNIC の提供する WHOIS データベースから得た情報を基に、姓名とログイン名との関係の分析を行った。ここでは、希望ドメイン名は現在の個人のログイン名と似た偏りを持つという仮定している。また、現在実際に個人用に登録されている地域ドメインの調査及び希望ドメイン名のアンケート調査を行い、これらの情報も分析の対象とした。

名前の分析にあたっては、表 2.2 に示すトークンを定義した。

表 2.2: トークン一覧

名全て	姓全て
名の 1 文字目	姓の 1 文字目
名の最初の数文字	姓の最初の数文字
名の最後の数文字	姓の最後の数文字

更にトークンの組合せを基に、表 2.3 の 3 つの rule を定義した。この rule に基づきパターンマッチングを行い、それぞれの割合を計算した。なお、プロバイダから指定されるランダムな英数字の組合せのログイン名は除いた。

表 2.3: rule の定義

rule1	トークン
rule2	トークンとトークンの組合せ
rule3	その他

電子メールアドレスからの分析

電子メールアドレスと名前の関連の分析をネットニュースのヘッダと JPNIC の WHOIS データベースのデータを使って行った。

ネットニュースヘッダの分析については、1997年10月12日から11月11日までに fj に投稿された記事を対象に、姓名と電子メールアドレス(ログイン名)を抽出。その関係を分析した。その結果は、表 2.4の通り、姓全てをログイン名とするケースが最も多かった。

表 2.4: ネットニュースからの分析

パターン	該当する数	割合 (%)
姓全て	1621	32%
名全て	501	10%
姓の先頭数文字	275	5%
名の最初の 1 文字目+		
姓全て	269	5%
名の先頭数文字	156	3%
その他	1232	24%
合計	5057	100%

なお、プロバイダから指定されたランダムな英数字の組合せを含むログイン名、明らかに外人のものと思われるログイン名、明らかに管理者用のもと思われるログイン名を除いて分析した。表 2.3の rule1 と rule2 に該当したのは、76%であった。

また、JPNIC の提供する 1997 年 11 月現在の WHOIS データベースのエントリにおける姓名と電子メールアドレス(ログイン名)の関係を分析した。その結果は、表 2.5の通り、姓全てをログイン名とするケースが最も多かった。

なお、プロバイダから指定されたランダムな英数字の組合せを含むログイン名を除いて分析した。表 2.3の rule1 と rule2 に該当したのは、67%であった。

これらの分析の問題は、同一の組織内でログイン名が重なることがないので自分の希望するログイン名ではない場合が多いことと男性に偏っていることである。

表 2.5: JPNIC WHOIS データベースのエントリからの分析

パターン	該当する数	割合 (%)
姓全て	6419	32%
名全て	1310	6%
姓の先頭数文字	970	5%
名の 1 文字目+		
姓全て	912	5%
名の先頭数文字	504	3%
その他	6611	33%
合計	19898	100%

個人に対する地域ドメインの登録状況からの分析

個人に対して登録されている地域ドメインの傾向を JPNIC から提供された資料を用いて分析した。結果は、表 2.6 の通り、姓全てとするケースが最も多かった。しかし、その他の割合が高いのは、個人事業のために使われている場合が多く含まれているためであると考えられる。

表 2.6: 個人に対する地域ドメインの登録状況からの分析

パターン	該当する数	割合 (%)
姓全て	137	22%
姓の先頭数文字	10	2%
名全て	7	1%
名の先頭数文字	3	0%
名の先頭 1 文字+		
姓全て	3	0%
その他	438	72%
合計	610	100%

アンケートにおける希望からの分析

慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス (SFC) の学生に対し、1 年生が全員必修で受講する情報処理 I の 4 クラス (1 クラス 40 人) と、2 年生以上の選択科目となる、情報処理 II_n、情報処理 II_s、計算機能論などの講義において、希望ドメインに関するアンケートを行なった。

この調査の意義は、以下の通りである。

- 前項の電子メールアドレスの場合は、各ドメイン内において既に衝突が回避されているが、本アンケートでは、その問題が生じない。
- 他のデータは男性と女性を分離することが不可能であったが、このアンケートでは、分離することが可能である。

表 2.7: アンケート結果の分析 (男性)

パターン	該当する数	割合 (%)
名全て	29	31%
姓全て	18	19%
姓の先頭数文字	2	2%
姓の先頭 1 文字+		
名の先頭 1 文字	1	1%
姓全て+名全て	1	1%
その他	35	38%
合計	93	100%

表 2.8: アンケート結果の分析 (女性)

パターン	該当する数	割合 (%)
名全部	4	40%
その他	4	40%
名先頭数文字	1	10%
姓全部	1	10%
合計	10	100%

この結果は、表 2.7と表 2.8に示した通り、男女とも名全てとするケースが最も多く、また順序も他の分析と逆転している。この事から、年齢層に応じて傾向が変わることが推測される。しかし十分なデータが集まっていないので、今後更なるデータの収集が必要である。

日本人の姓名の偏りの分析

日本ソフト販売株式会社刊の「たずね人 CD-ROM for personal」を用い、日本人の姓名の偏り具合を分析した。前述の通り、希望ドメイン名は姓に偏ることが予測されるため、姓

の偏りに重点をおいた。日本人の姓は、ネットニュースや JPNIC の WHOIS データベースの分析により、「さとう」、「すずき」、「たなか」が姓として上位を占めていることが分かった。ここでは、最も頻度の高かった「さとう」について分析を行った。それぞれ違う漢字の表記あるいは発音であってもローマ字表記が同じであれば、同じドメイン名を希望すると仮定した。

分析からの推測

個人用のドメイン名は姓に希望が大きく偏ることが予測される。したがって、その設計の際には日本人の中で人数の多い姓である「さとう」を収容可能な空間を持つものにする必要がある。

「さとう」を全体の姓の中での割合として出し、その割合を日本の総人口と掛け合わせ、更にネットニュース及び WHOIS データベースから分析した姓を使う割合を掛け合わせたものが表 2.9 である。この計算結果が日本の総人口におけるそれぞれの姓の、姓をドメイン名として希望する人の概算である。これに基づくと、「さとう」であれば 648143 人を一意に認識することのできる構造を設計する必要がある。

一方で、日本人全てが個人ドメインを申請するとは考えにくい。そこで、それを予測するために、似た傾向を持つと思われる全国の電話帳記載件数 (30000000 件) を基に分析を行ない、その結果も表 2.9 にまとめた。これに基づくと、「さとう」であれば 154848 人を一意に識別できる構造を設計する必要がある。

表 2.9: 「さとう」および「さと」の姓によるスケーリング

件数	484007
全体でその姓の占める割合	1.613%
全人口 (125570240) × 姓の割合	648143
全人口 (125570240) × 姓の割合 × 姓をドメイン名とする割合	648143
電話帳記載数 (3000 万) × 姓の割合 × 姓をドメイン名とする割合	154848

2.2.4 規模適応性を考慮したドメイン空間

本節では具体的に可能な個人ドメインの構造を示し、それらを検討する。ただし、()内の数字は、その形式の希望文字列の最大収容数を示す。

河北方式

形式 < 名前 >.xxx.pe.jp (46,656)

第 3 レベルは 3 文字の英数字をランダムに付与

第 4 レベルは利用者が自由に選定

以降の方式の基本となるもので、1997 年 8 月に JPNIC 主催で行われた DOMAIN-TALK OFFLINE MEETING で河北氏が示した案とほぼ同じである。第 3 レベルの桁数を 3 と決めている根拠は以下の通りである。

- 無作為文字列は短い方がよい
- 第 3 レベルの 3 桁の無作為文字列が足らなくなる頃には、pe.jp 空間全体では 900 万人程度を収容しているはずであり、これは当面十分である (2 桁では 24 万人程度)

必要になれば桁数を増やすことも可能である。ただし、桁数の変更が必要な頃には相当数の人がその影響を受けるため、そのコストは大きいと考えられる。

他の問題として、第 3 レベルに意味のある文字列が生じた場合の処理の問題がある。そのような無作為文字列を含むドメイン名はいわゆる「プレミアム」を持つと言える。これは不公平性の問題を生じる。

四十八手方式

形式 < 名前 >.xx.< 相撲の決まり手 >.jp (62,208)

第 2 レベルは相撲の決まり手四十八手のいずれかを付与

第 3 レベルは 2 文字の英数字をランダムに付与

第 4 レベルは利用者が自由に選定

この方式は河北方式とオーストラリア方式の折衷案と言えるものである。利用者は第 2 レベルの相撲の決まり手であることを見て、個人ドメインであることを知る。

この方式の利点は、最初に用意した空間が使い果たされた場合でも、単に第 2 レベルに別のシリーズを導入すればよく、空間を広げるのにかかる社会的コストが小さいことである。

空間を異なる管理主体によって分散管理する際には、第 2 レベルが分割されていることが有利に働く場合がある。

ローマ字方式

形式 < 名前 > .xxxxx.pe.jp(328,509)

第 3 レベルは 3 音節のローマ字をランダムに付与 (3-6 文字)

第 4 レベルは利用者が自由に選定

この方式は、無作為文字列としてローマ字列を使うことで、覚えやすさと発音可能性の向上をねらったものである。英数字 3 文字は、発音すると多くの場合 3 音節以上になる。また、日本人が対象である場合、ローマ字の方がタイプしやすいと考えられる。

この方式では河北方式よりも、無作為文字列部分に偶然意味を持つ文字列が割り当てられてしまう可能性が高くなる。

ハッシュ値方式

形式 < 名前 > .xxxx.pe.jp(1,679,616)

第 3 レベルは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 4 文字の英数字

第 4 レベルは利用者が自由に選定

この方式では、姓名とその文字列を知っている者は、コンピュータにその文字列を計算させることで文字列を覚える必要がなくなる。つまり、この方式では第 3 レベルの文字列はコンピュータに計算させ、人間が覚える必要はないという考え方を取っている。

第 3 レベルの桁数が多いのは、空いている空間から割り当てるのではないため、二人の利用者の第 3 レベルの値が偶然衝突する場合が生じるからである。このため、同じスケールを支える場合でも、空間はより広くなければならない。ハッシュの元になる値として好きな文字列を利用すれば、衝突は他の文字列を選ぶことで回避できる。

論点

これらの 4 つの方式は、互いに矛盾するものではなく、併用し得る。河北方式を基本とし、四十八手方式は第 2 レベルでの空間の拡張について、無作為文字列のローマ字方式は符合化の方法について、ハッシュ値方式は無作為文字列の決定方法についてそれぞれ議論している。

本稿では詳しく議論しないが、名前の構造は運用の方法と大きく関わっている。どの名前の構造が適切かを最終的に決めるには、先に運用方法を議論して決定する必要がある。

2.2.5 まとめ

生涯に渡るインターネットの利用を想定した時、ドメイン名に対して、所属の移動にかかわらず同じものを継続して用いたいという需要が存在する。この需要は、個人用のドメインを導入することで満たすことができる。このようなドメイン空間の設計には、全ての取得申請者が希望通りのドメイン名を取得できる構造が不可欠である。

日本人の姓名の偏りから希望ドメイン名を推測した結果、姓をドメイン名とする可能性が高いことが分かった。姓をドメイン名とする場合は、日本人全ての申請を仮定すると、648143人という最も重なりが多い姓の「さとう」を収容するスケールの設計をする必要がある。この人数は、現在の全国の電話帳記載件数(30000000件)を基準とした場合には、154848人となる。

このドメイン空間をスケールさせるために「河北方式」「四十八手方式」「ローマ字方式」「ハッシュ値方式」の4つの提案を行なった。

今後の課題としては、姓名の頻出分布によるスケールの柔軟性の検討、規模適応性以外の要件についての検討、アンケートのサンプル数を増やすことなどが残されている。

第 3 章

小中高校におけるインターネットの利用

生涯で最初に所属する組織は小学校である。従って、小学校は生涯に渡ってインターネットを利用できる環境を構築する上で最初に検討すべき対象の組織である。ここでは小学校に続いて、同様の検討課題を持つ中学校・高校も含めて、初等中等教育機関におけるインターネットの利用に関する今年度の活動を報告する。

3.1 電子ニュースと電子メールを利用した教育に関する情報流通の試み

3.1.1 概要

インターネットを活用した教育、あるいはインターネットに関連した教育が全国各地で行われている。しかしながらそれぞれの活動は個別に独立して行われている場合が多く、相互の関連や協調が行えるとさらに効果的であろう。特に各地域の小中高校の先生の情報不足は切実な問題になっているようである。

こうした実情を踏まえて、1995年度初めに、全国的な規模で教育と広域計算機ネットワークに関連した情報を共有できる場として、電子ニュースと電子メールを連係した仕組みを(株)IIJ(後に(株)IIJメディアコミュニケーションズ)の協力で準備し、運用を行った。開設したグループは表 3.1に示す通りである。

この仕組みを利用して、1995年度～1996年度にかけては、教育とネットワーク関連の催しの案内、教育方法や内容に関連した議論など、有益な情報交換が行われた。参加者も時間の経過とともに次第に増加した。しかしながら1997年5月頃からSPAMと呼ばれる本来の活動趣旨に合わない記事の投稿が増え、運用上の大きな問題となり、1997年9月をもって一旦運用を閉鎖することにした。

ここではこの2年半の運用期間中の参加者数の推移、流通したメッセージの量、内容の変化、および運用上の問題点等について報告する。

3.1.2 運用形態

メーリングリストとニュースグループは連動して運用し、どちらかに投稿した記事は対応したメーリングリストまたはニュースグループにも配送される仕組みである。これは利用者の環境や使い勝手を考慮したためである。メーリングリストへの参加や脱退は電子メールで誰でも自由に行うことができる。この仕組みは(株)IIJに準備してもらった。

表 3.1: メーリングリスト・ニュースグループ一覧

メーリングリスト名	ニュースグループ名	内 容
edu+net-announce@ijnet.or.jp	tnn.edu+net.announce	教育とネットワーク関連の催しのお知らせなど
edu+net-edu@ijnet.or.jp	tnn.edu+net.edu	主に教育方法や内容に関連した議論
edu+net-net@ijnet.or.jp	tnn.edu+net.net	主にネットワークに関連した議論
edu+net-misc@ijnet.or.jp	tnn.edu+net.misc	上記の3つに含まれない全般的な話

3.1.3 利用状況

電子ニュースと電子メールを連係した今回の試みは1995年4月から1997年9月までの2年半に渡って行った。ここでは参加者数の推移、投稿記事数の推移、記事の内容の概略について述べる。

参加者数の推移

電子ニュースの記事については、インターネット全体で見た場合に読者を特定することは困難である。したがってここでは、メーリングリスト参加者の推移について報告する。

edu+net-* メーリングリストの参加者/脱退者の人数を月毎にまとめたグラフを図3.1に、投稿されたメッセージの数を図3.2に示す。参加者の数は、運用を開始した'95年4月に最も多く、その後は毎月18~49人くらいで比較的安定している。メッセージ数の推移と比較して見るとメッセージ数の多い月程、加入者が多い。またグループ間での新規参加者数にそれほどの差異は見られず、多くの参加者が4つのグループ全てに参加している。1996年2月以降および1997年5月に脱退者が急に増加しているが、これについては問題点で取り上げる。

一方、投稿されたメッセージ数については、1995年7月くらいまでは低調で、この仕組みが十分に活用されているとは言いがたい。この原因は、まだ100校プロジェクトを始め

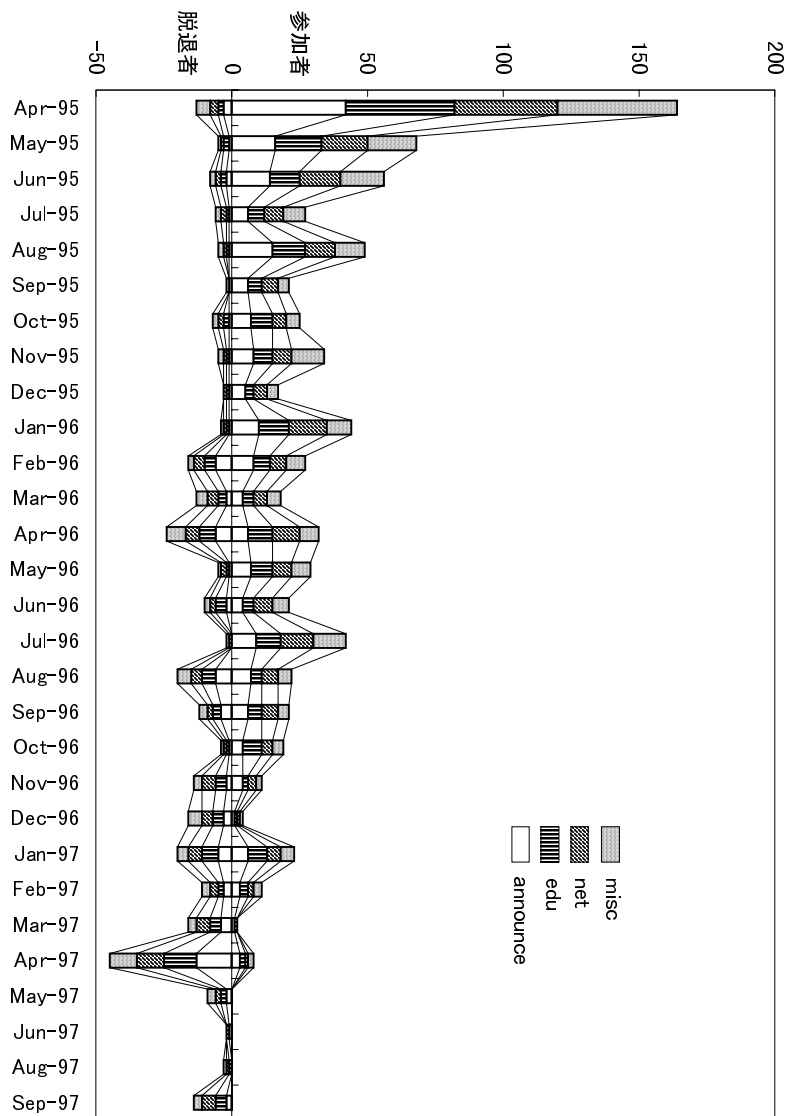


図 3.1: 月毎の新規参加者数と脱退者数

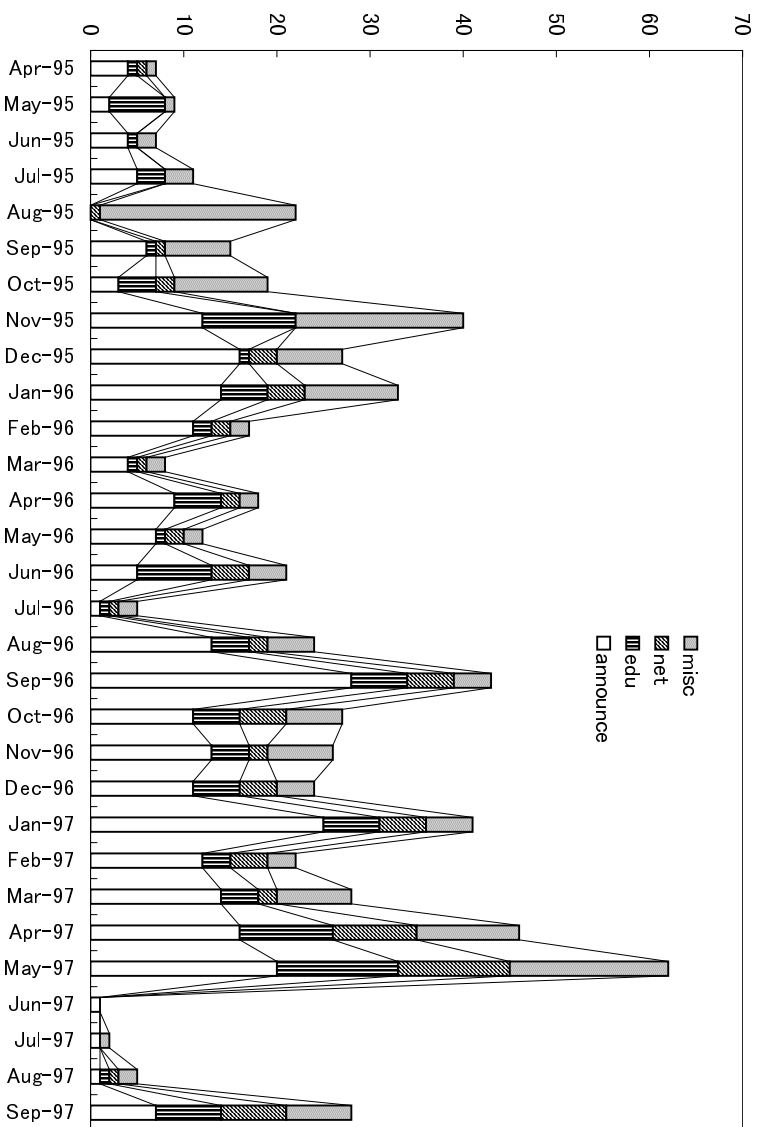


図 3.2: 月毎の投稿記事数

表 3.2: 記事の内容のおおまかな分類による投稿状況 (1995 年 4 月 ~ 1996 年 4 月)

グループ	情報提供	案内 / 募集	質問 / 議論	単なる挨拶	その他	合計
announce	15	30	2	4	21	72
edu	3	6	19	2	8	38
net	1	1	4	2	7	15
misc	7	12	53	3	8	83
合計	26	49	78	11	44	208

表 3.3: 記事の内容のおおまかな分類による投稿状況 (1996 年 5 月 ~ 1997 年 9 月)

グループ	情報提供	案内 / 募集	質問 / 議論	単なる挨拶	その他	合計
announce	38	66	7	3	64	178
edu	19	12	1	0	72	104
net	18	1	2	0	43	64
misc	23	8	3	0	43	77
合計	98	87	13	3	222	423

とする、小中高等学校のインターネット接続作業が進行途中であって、具体的な議論を始める準備ができていなかったためではないかと思われる。これは 8 月 (つまり夏休み) になって急に投稿数が多くなって来た事からもうかがわれる。

以降順調に投稿数は延びていたが、脱退者が増えた 1996 年 2 月頃より一旦落ち込んだ。その後 1996 年 8 月より、また増えていたのだが、1997 年 6 月からは、ほとんど利用されなくなった。

記事の概略

edu+net.* の各グループ毎のメッセージの内容を最初の 1 年と 2 年目とで、おおまかに分類した結果を表 3.2, 3.3 に示す。グループ毎の投稿を見て見ると 1 年目は misc が最も投稿数が多く、ついで announce が多かった。2 年目は announce がもっとも多くなり、他のグループは投稿数が減少している。

内容としては announce は情報の提供や案内 / 募集といった「お知らせ」としての本体の趣旨に沿った使われ方がなされている。内容としては、研究会やシンポジウムの参加案内が多く、ついで共同研究者の募集、研究資料としてのアンケート依頼等があった。

情報提供には、教育関係の資源の紹介の他にマスメディアに取り上げられたという紹介がいくつかあった。資源の紹介では、2 年目にはいると「ホームページを作りました」と

いう種類のもが増えている。

他の 3 グループ edu、net、misc に関しては、1 年目には内容に差異がそれほど認められなかった。このときは、まだインターネットをどのように教育に生かしていくかについて試行錯誤を行っている段階と思われ、3 グループに分けられる程、分化が進んでいない様であった。

具体的にインターネットを教育に生かしてゆく手段としては他校との文化交流の道具として期待している利用者が多い様である。また、教育教材として Web データを利用を考える利用者も多くいるようで、自分が必要とする資源を見付けるためにメーリングリストを利用している人も存在する。

2 年目に入ると全体の投稿量は増えている。しかし announce 以外のグループでは当初の目的にそった投稿 (議論) は増えておらず、情報提供といった お知らせ的内容が多かった。また情報提供の中身も、海外での英語研修の案内と言った半分営利目的のもが増えている。また 2 年目に「その他」が大きく増えているが、これは大半が電子ニュースに投稿された、我々の活動の趣旨に合わない SPAM と呼ばれる無差別記事である。

3.1.4 運用上の問題点

運用上の問題点で最大のものは、脱退者の増加と投稿記事の減少があげられる。この原因は、(特に海外の) 電子ニュースの利用者のモラル低下による影響である。

電子ニュースの投稿者の中には、自分が流したい情報を複数のニュースグループに無差別に投稿する者がいる。そのような記事を SPAM と呼ぶが、その情報の中には目を覆いたくなるようなものも含まれており、脱退者の多くは、それをいやがってメーリングリストを抜けたと考えられる。

脱退者は 1996 年 2 月頃から目立つようになったが、これは tnn.edu+net.* に対する SPAM 記事の量が増えた時期と一致する。特に 1997 年 4 月～5 月は SPAM 記事の量が、正常な記事の量を上回るようになり、数多くの脱退者に結び付いた。表 3.4 に脱退を誘発したと思われる悪質な記事の概要を示す。

この中で、マルチ構が繰り返され、数多く投稿されているが、発信者はまちまちであり、多くの国で違法行為とされているにも関わらず、真に受けて加害者の側に回ってしまう人の多い事を示している。また悪質な SPAM ではヘッダが偽造され、虚偽の発信者アドレスを使用している場合も多い。

こうした悪質な記事の投稿は、単に edu+net-* メールリングリスト運用上の問題ではなく、インターネット全体の問題である。根本的な解決のためにはインターネット全体のモラルをあげてゆくための教育制度の整備、悪質な行為を禁止する法的な制度の整備など、社会や人間に対する対応、あるいは不正な記事などに対応するための技術の開発などが必要であろう。しかし、いずれも容易に解決できる問題ではない。

表 3.4: 悪質な記事の投稿状況

日時	発信者	概要
96/02/05	kristina@free.org	アダルト
96/11/26	you@here.com	映画のボイコット
96/11/28	ann.taylor@ix.netcom.com	無料のプロバイダ情報
97/01/02	mremail@mr-email.com	SPAM ソフト紹介
97/01/04	bun@image.dk	マルチ構 (以後毎月 10 件くらい発生)
97/04/20	glucas@netusa1.net	金儲け
97/04/21	Someone@nowhere.com	アダルト (4 月 27 日にも投稿)
97/04/27	mpurdy@mail.tds.net	SPAM 用アドレスリスト
97/04/27	Reply@By.Mail.com	金儲け
97/05/05	inet97@ameritech.net	SPAM 用アドレスリスト (繰り返し投稿)
97/05/22	不明 (land of jesus)	アダルト?

3.1.5 まとめ

インターネットを利用した教育、あるいはインターネットに関連した教育に携わる人々の情報を共有できる場所として、電子ニュースと電子メールを連係した仕組みを準備し、2年半に渡って運営を行った。この間、様々な人々に利用され、当初の目的は、おおよそ達成されたように思われる。

しかしながら、電子ニュースのような公開されたメディアは、不心得な人間の悪質な行為に弱いと言う問題点も露見した。今後、今回と同様な試みを行う場合は、この点について十分検討する必要がある。

3.2 新 100 校プロジェクトの支援

文部省・通商産業省による新 100 校プロジェクト¹は、1994 年度から 1997 年度まで同じく文部省と通商産業省によって実施された 100 校プロジェクト²の成果と課題を踏まえて 1998 年度に実施された事業である。これらのプロジェクトでは、小学校、中学校、高等学校、特殊教育学校などにおけるインターネットの利用を支援してきた。WIDE プロジェクトは、100 校プロジェクトから新 100 校プロジェクトに至るまで各校のインターネットへの接続に対する協力を中心に行ってきた。

¹正式名称は「高度ネットワーク利用教育実証事業」であるが、通称の「新 100 校プロジェクト」の方が一般に用いられているので、以下でも通称を用いることにする。

²これも正式名称である「ネットワーク利用環境提供事業」より通称の方が一般に用いられているので通称を用いる。

ここでは 100 校プロジェクトから新 100 校プロジェクトへの移行と 1997 年度の新 100 校プロジェクトに対する支援活動について述べる。

3.2.1 100 校プロジェクトの成り立ち

1994 年 6 月、100 校プロジェクトは通商産業省によって策定された「高度情報化プログラム」の中で述べられた教育の情報化を実現するために開始された。100 校プロジェクトでは全国から約 100 校の小中高校、特殊学校を選定し、インターネットを利用できる計算機環境を提供した。実際に選ばれた学校がインターネットに接続されたのは 1995 年の 4 月以降になった。

各校は最寄りの地域ネットワークに接続され、そこから WIDE インターネット (一部は別のバックボーンネットワーク) に接続された。WIDE プロジェクトは、各校に対してインターネットへの接続性を提供し、そのために必要な機器を NOC 内に設置するという形で協力することになった。

学校現場における実際のインターネットの利用について、プロジェクトの方からは義務を課すことはせず、各校の自主的な活動を尊重する形を採った。プロジェクトの方からは、利用企画を提案し、参加したい学校を募って共同で企画を遂行するという形の支援は行われた。また各校間での活動の連絡用にメーリングリストを作成する、計算機関係の質問に答える窓口を設置する、といった支援もプロジェクトによって行われた。

100 校プロジェクトは 1997 年度をもって終了した。1 年近くに渡る各校のインターネットへの接続準備と 2 年間に渡る各校でのインターネットの利用を通じて幾つもの成果と問題点が生じた。

成果としては、学校現場にインターネットを導入することによって、これまでにない学習効果をあげることができたことがある。従来の学校では基本的に学習の場は教室内に閉じていたが、インターネットの導入により教材を世界規模に求めることができるようになった。また、インターネットに接続された学校同士で共同で学習する機会を得られるようになった。一方で、インターネットを用いた授業が一度だけのイベント的に行われ、継続的なインターネットを利用した学習を行うには学習課題の設定、学習に役立つインターネット上の情報量に問題が残った。

更なる問題点として、インターネットの接続性が地域ネットワークの全面的な協力によって成り立っていて規模性に欠ける、学校内の計算機環境の管理運用が教員にとって大きな負担となっている、といった技術的な問題も生じた。これまでは各地の計算機やネットワークの技術者によってボランティア的に学校の教員に対する支援が行われてきたが、接続される学校数が増えると対応しきれなくなることは容易に想像がつく。このような技術的な問題も解決する必要がある。

3.2.2 新 100 校プロジェクトの活動状況

前項のような成果と問題点を踏まえ、教育現場での実際の利用に焦点を当て発展させた形で 1997 年度に実施したのが新 100 校プロジェクトである。WIDE プロジェクトは、新 100 校プロジェクトにおいてもインターネットへの接続協力という形で関わり続けた。また、各校に対する技術的な支援も各地で行われた。

新 100 校プロジェクトでは従来の自主的な企画の支援とともに「国際化」「地域展開」「高度化」の 3 つに重点を置いた企画を対象校に提案した。

国際化では、インターネットを通じて海外の学校と交流したり、共同作業を行った。また、国際交流の相手校を捜し出すための情報提供も行った。成果として、いくつもの国際的なインターネットの教育利用を行うプロジェクトへの参加が見られ、同時に独自の学校間交流の例も見られた。

地域展開では、これまで 100 校プロジェクトなど様々な試みによって生まれたインターネットの教育利用の現状を調査し、これから同じような試みを始めようとしている組織に提供した。更に、実際に動き始めている地域に対して技術的・運用的支援を行った。具体的には、山梨、佐賀、福島、大分の 4 つの地域の活動に対して支援を行った。

高度化では、高度な技術を教育に利用する方法について検討する。具体的には有害な情報の制御、高速回線による共同学習、インターネット上で共有可能な教材ソフトウェアの検討を行った。そして、これまでのインターネットを用いた教育をより発展させる方法についても検討された。具体的には、定点観測データの学習への活用、新聞記事データベースの提供、障害を持つ児童によるインターネットの教育利用について検討を行った。

3.2.3 今後の方向性

新 100 校プロジェクトは、形を多少変えて 1998 年度も続くことになった。教育実践に関しては、引続き各校の自主企画とプロジェクト立案の共同企画の実施という形になる予定である。

大きな変更点の 1 つは各校のインターネットへの接続性に関してである。

各校のインターネットへの接続環境は本来 1996 年度に 100 校プロジェクト終了とともに終了するものであった。しかし、接続にかかる費用は各校によって負担するのは困難という事情から、1997 年度も新 100 校プロジェクトによって 1 年限りという条件で接続費用は負担された。

現時点においても各校の自主財源によるインターネット接続確保は困難な場合が多い。一方で、将来的に全国の学校がインターネットに接続される状況を想定すると、プロジェクトによる接続費用の負担が続くという形は望ましいものではない。そこで、1998 年度内の早期にインターネットへの接続費用の自主財源化を促進し、1999 年度以降インターネットへの接続費用の負担は行わないという方針が提示された。また、いくつかの地域では地域ネットワークの方から接続に対する協力をしない方針が提示され、いくつかの学校は民

間プロバイダに自主財源で接続する形に移行している。今後は同様の移行がこれから次々と各地で起き、新しい形で接続されたインターネット環境の上で教育利用が行われていくことになるだろう。

3.3 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いる。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2年間の成果について報告する。

3.3.1 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。

3.3.2 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。申請から接続までの流れを図3.3に示す。

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。

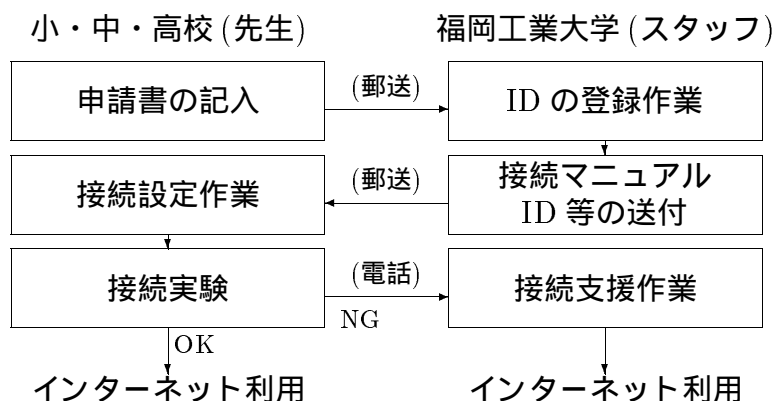


図 3.3: 接続手続きの流れ

表 3.5: 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	17	30	17	7	8	79
登録者数	33	71	53	23	12	192
Web 運用数	3	3	6	4	0	16

3.3.3 支援活動の実状

1998年3月末日現在の支援対象校の数を表3.5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、1997年4月の数(24)と比べると3倍以上の増加であり、関心の高さを裏付けている。またWebの運用に目を向けてみると特殊教育諸学校が7校中4校と特に割合が高く、情報発信に熱心であることがわかる。

2年間の活動を通してみるとPPP接続の回数は8月に急に増加し、4月になると逆に落ち込むという傾向がみられる。増加の原因は夏休みで時間がとれる事に加え、福工大での公開講座の開催期間と一致するため、講座受講生がインターネットに引続きアクセスするためと思われる。また4月の落ち込みに関しては、年度始めの多忙に加え、公立学校の人事異動に伴うものが要因と考えられる。これは、学校でのインターネット利用の継続性に問題があることを意味している。

3.3.4 教育現場が抱える問題

支援活動で現場に出向いた際や電話、メールを通じて先生方より種々の問い合わせがある。その内容により教育現場でインターネットを利用する際の問題を探ることができる。

以下に事例を示す。

初心者の問い合わせの例：

- ID とパスワードをいただいたが、何をどのようにしてよいか分からない。ID と同封されていた接続説明書を読んでも、よく分からないので助けてほしい。
- パソコンにモデムを接続したいが、うまく認識してくれない。
- 接続に関する設定を行ってたところ、OS が起動しなくなったのでなんとかしてほしい。
- Windows95 でインターネットへの接続を試みているが、大学に接続にしたところ、画面中央に変なダイアログボックスが表示されて、時間だけがカウントされる。
- 昨年度まで担当されていた先生が、異動で別の学校に行かれた。代わりに私が担当することになったが、何も分からないのでよろしくお願いします。

このような初心者からの質問からは、インターネットを利用しようとする先生のスキルが、まだまだ十分には上がっていない事がうかがえる。この背景には最後の質問の例のように、接続担当者が必ずしもインターネットに詳しい、あるいは興味を持っている訳ではない事がある。

一方、上級者からは例えば Proxy97 を利用した接続の設定方法の問い合わせや、ダイヤルアップ・ルータを用いた接続方法の問い合わせなどがあり、初心者とは格段のレベルの差が感じられる。

最近の質問傾向としてはダイヤルアップ・ルータに関する問い合わせが増えており、教室内ネットや職員室、またはパソコン・ルームでの複数人で利用環境が増えている事を示している。またホームページ作成に関する問い合わせも増加している。

3.3.5 今後の課題

これまでの活動によって、教育関係者にインターネットの実体験の機会を持ってもらうという第 1 ステップはおおむね終了したと考える。現状での一番大きな問題点は、インフラの整備があまりにも遅れている点にある。

本格的な利用を目指す上でも、先生個人に対する技術支援から学校全体への支援に重点をおく必要がある。そのためには、市町村役場や各教育委員会など「上」への積極的なアプローチが必要と考える。

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い。従って「底辺」を押し上げる努力も、もうしばらくは必要であろう。

3.4 インターネット上でのディベートの支援

東北学院中学高等学校(宮城県仙台市、以下では東北学院と表す)、宮城県立泉高等学校(宮城県仙台市、以下では泉高校と表す)、清泉女学院中学高等学校(神奈川県鎌倉市、以下では清泉女学院と表す)の3校間ではインターネットを通じた交流が試みられている。その一環として、インターネットを通じてディベートを行う「オンラインディベート」が進められている。LifeLong Network WG ではこの試みに対して技術的な支援を行った。

ここでは、学校間交流を支援するためのネットワーク環境の構築と「オンラインディベート」の概要、「オンラインディベート」における学校間交流支援環境の運用について述べる。

3.4.1 参加校のネットワーク接続状況

まずここでは参加している学校間のネットワーク接続状況について説明する。

参加校のうち東北学院と清泉女学院は100校プロジェクトの対象校である。具体的には、東北学院はWIDEの仙台NOCに64Kのデジタル専用回線で、清泉女学院はWIDEのSFCNOCに3.4KHzのアナログ専用回線で接続されている³。泉高校はSO-NETにダイヤルアップ接続して参加している。WIDE Internetに接続されている組織へはNSPIXPを経由して到達することになる。

各参加校のネットワーク接続状況をまとめると図3.4のようになる。

3.4.2 学校間交流支援環境の検討と構築

学校間交流支援環境の構築に際しては、できるだけ早期に交流を開始でき新たな参加校がより簡単に交流に参加できることを優先して、新たなアプリケーションを開発するのではなく既存のものを適用することとした。具体的に利用するネットワークサービスの決定は、いくつか候補を挙げ、各校の教員に実際に利用してもらい、生徒が利用することに適しているものを選択してもらい、という形を採った。

利用を検討したネットワークサービスと検討結果を以下に示す。

電子メール(メーリングリスト) 教員や技術支援スタッフの間での連絡と生徒間での連絡用にメーリングリストを作成して利用。

IRC (Internet Relay Chat) 低速回線で接続されている組織でも可能なリアルタイムでのコミュニケーション手段として教員と技術支援スタッフ間での打ち合せや各参加校の生徒による雑談に利用。部外者の流入を避けるため、独自にIRCサーバを構築。

CU-SeeMe より現実味のあるコミュニケーション手段として検討。低速回線下における利用では十分な性能が出ないため、利用を断念。

³1997年秋には64Kのデジタル専用回線に移行した。

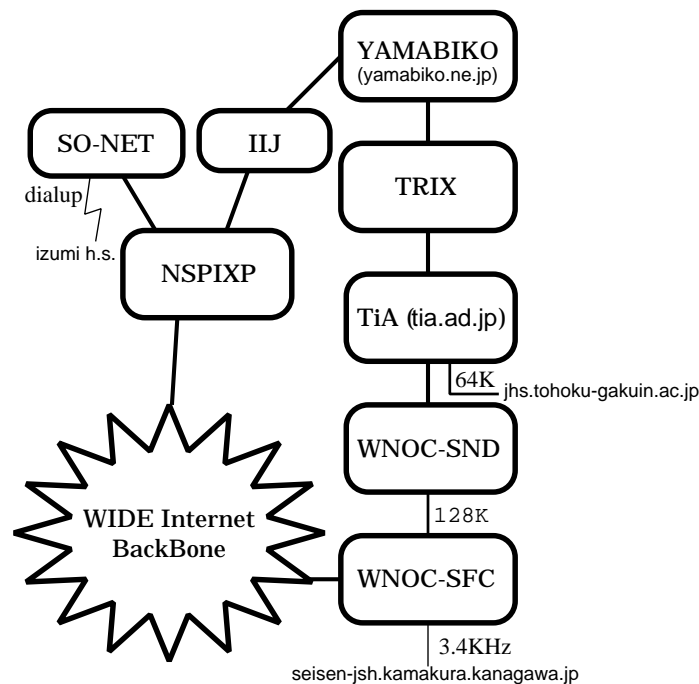


図 3.4: 参加校のネットワーク接続状況

WWW (World Wide Web) 広報に利用できるためサーバを構築し、試みに
 に関する情報を公開。

3.4.3 「オンラインディベート」の概要

次に、学校間交流の1つとして行っている「オンラインディベート」について説明する。これは、インターネット上でディベートを行おうというものであり、1997年7月に第1回目が行われた。

インターネット上でのコミュニケーション手段として電子メールやネットニュースは広く用いられてきた。しかし、インターネット上でこれらのシステムを通じて議論を始めると、議論が発散して収拾がつかなくなる場合も多い。

ディベートは、ある命題に対して予め肯定・否定の立場に分かれ、ルールに基づいて議論を続け、第三者によって勝敗が決定されるものであり、教育目的にも広く取り入れられている。このような方法の議論であれば、インターネット上でも論点が発散することを抑えて議論することが可能となる。そして、インターネット上で行うことによって、同時に同じ場にはいない人同士でもディベートを行うこともできる。そこで、インターネット上で、ディベートという形で議論を行うこととした。

また、今回構築した支援環境を用いて電子メールやIRCなど文字ベースでディベートを

行うため、文章を記述する力や文章を読解する力が求められるという教育効果もある。

3.4.4 「オンラインディベート」での支援環境の運用

最初に自分の主張を述べる立論とそれに対する質問・回答は一方的に行うので、肯定側否定側のいずれも電子メールで提出してもらうこととした。通常のディベートでは立論や質問・回答は限られた時間内で行われる。そこで、電子メールの本文に文字数制限を加えることで同等の制約を設定することにした。これらのメールの内容は WWW サーバ上で公開し、肯定側否定側で相互に参照できるようにした。

通常のディベートでは反対尋問は対話的に行われるので、インターネット上で行う時にも対話的に行う必要がある。そこで IRC を用いることとした。1つの対戦のために1つのチャンネルを作成し、その中に肯定側と否定側、それに進行役の教員が入り、制限時間内で反対尋問を行った。IRC での反対尋問の様子も記録を残して WWW 上で公開し、後で参照できるようにした。

最後の反駁は立論や質問・回答と同様、文字数に制限を加えた電子メールによって提出し、WWW で公開されるようにした。

これらの「オンラインディベート」の流れを図 3.5に示す。

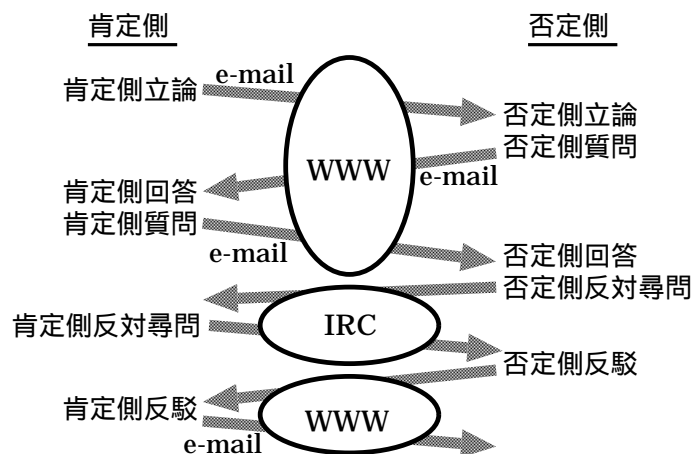


図 3.5: 「オンラインディベート」の流れ

議論に対する勝敗の判定は、教員によるものとは別に、WWW 上で判定用のフォーマットを提示し、WWW 上で公開した情報に基づいて第三者にも行ってもらうこととした。このような判定も可能なこともインターネット上でディベートを行うことの特徴である。

3.4.5 支援環境の運用結果

ディベートのルールに従った電子メールによる発言でも論点の食い違いや感情的な反応は見られた。また、生徒間でメーリングリストを通じて相談することが議論の組み立てに役立った例も見られた。結果的には既存の電子メールの利点と欠点がそれぞれ出た形となった。

IRC による反対尋問は、回線速度の限界がある中でリアルタイムでのコミュニケーションが行えたので、有効だったと言える。清泉女学院と IRC サーバの接続が切れるという事故もあったが、進行役が冷静に対応して無事最後まで運用することができた。また、生徒間でタイピング速度の差によって IRC での反対尋問に有利不利の差が生じてしまった試合もあった。

WWW による情報の公開は、試合に参加している生徒だけでなく、一般へも情報を提供することになり、WWW 上の情報を見た感想が電子メールで送られてくるなど、有効に利用されたと言える。

3.4.6 今後の課題

今回の成果を踏まえ、1998 年度も試みを続ける予定である。1998 年度の課題としては、以下の点が挙げられる。

- より分散しより安全な IRC サーバ網の整備
- 動画像・音声によるコミュニケーションの支援
- より円滑な学校間交流を支援する新たなネットワーク環境の検討と構築
- 新たな学校間交流の具体的な方法の検討

3.5 ThinkQuest の支援

3.5.1 ThinkQuest について

1997 年 11 月、町村信孝文部大臣が「2003 年度には全国すべての小中高校と養護学校をインターネットで接続する」という方針を明かにした。1997 年 11 月現在、インターネットに接続されている公立学校の数 3,873 校という統計がある。これが 5 年後には日本全国約 4 万の学校がインターネットに接続されることになる。

このように学校におけるインターネットの整備が徐々に進められつつある中、ThinkQuest 日本プログラム推進委員会 (委員長:石田晴久、副委員長:村井純、高橋徹) が発足し、インターネットを活用した世界的な教育プログラムである ThinkQuest の日本における普及・促進活動を開始することになった。

ThinkQuest は、世界中の中高校生が参加して行なわれる教材 Web ページ (ホームページ) 制作のコンテストである。2 ~ 3 名の生徒が一つのチームを組み、半年から 1 年をかけて Web ページを制作する。制作する作品のトピックは自由であるが、世界中で教材として活用される内容であることが条件となる。提出された成果がインターネット上で教材として公開され、ライブラリとして蓄積されていくという点においても ThinkQuest は単なるコンテストの枠を越えた非常に画期的な教育プログラムと言える。

3.5.2 慶應義塾大学村井研究会の活動

ThinkQuest 日本プログラムが発足するにあたり、慶應義塾大学村井研究会の初等・中等教育に携わる研究グループがその活動をサポートすることになった。ThinkQuest 日本プログラムの役割は次の 2 つである。

- 世界規模で行なわれている ThinkQuest '98(英語による教材 Web ページ制作コンテスト) への日本からの参加を促進・支援
- 日本国内で行なう ThinkQuest@JAPAN '98(日本語による教材 Web ページ制作コンテスト) の企画・運営

このような役割の中で、村井研究会としては以下の点に焦点を絞り研究を進めている。

- ワークショップの準備・運営 (ワークショップは、中学・高校の教員に学校教育におけるインターネット導入の手法を伝える場である)
- ワークショップの教材の作成
- モデルケースとして、慶應義塾湘南藤沢中等部・高等部の ThinkQuest 参加者への支援 (中高生への tutorial、教材の開発)

これまでに行なったワークショップの具体的な内容は以下の通りである。

- 第 1 回 ThinkQuest ワークショップ ~ ThinkQuest'98 参加説明会とチュートリアル ~
 - 日時 - 1997 年 12 月 21 日
 - 場所 - 慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス
 - プログラムは表 3.6 を参照。第 1 回は、ThinkQuest'98 の参加説明及び参加した中学・高校教員にインターネットを利用した教育とはどういうものかということを理解してもらうためのプログラムとした。

表 3.6: 第 1 回 ThinkQuest ワークショップ プログラム

10:00 - 10:15	開会の挨拶 村井 純 氏 慶應義塾大学教授 ThinkQuest 日本プログラム推進委員会副委員長 同実行委員長
10:15 - 10:30	ThinkQuest に期待する 新谷 隆 氏 国際大学研究員、メディアキッズ・コンソーシアム 幹事会会長 ThinkQuest 日本プログラム実行委員
10:30 - 11:15	ThinkQuest'98 趣旨と参加方法 実行委員会副委員長 太田 順子氏 ThinkQuest の意義、ルール、進め方、日本プログラムでの サポート体制の紹介
11:15 - 12:00	ThinkQuest 今までの作品紹介 これまでの優秀作品の紹介。技術的な説明も含めて 解説する。
12:00 - 14:00	昼食およびキャンパスツアー 昼食の後、SFC のキャンパスツアーを行う。
14:00 - 16:00	チュートリアル - インターネット入門 1) インターネットのしくみ 2) WWW 入門 WWW の簡単なしくみ、Web ページの 書き方など。 3) コミュニケーションツールの紹介 (ThinkQuest の 活動を行っていく上で、色々な人とお互いに協力して 作業を進めていくために利用することのできるインター ネット上のコミュニケーションツールを紹介する。)

- 第2回 ThinkQuest ワークショップ ~ ThinkQuest'98 参加説明会とチーム作成支援
~
 - 日時 - 1997 年 1 月 24 日
 - 場所 - 慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス
 - プログラムは表3.7を参照。第2回は、ThinkQuest'98の参加説明及びThinkQuest'98のメ切直前ということで、チーム作成支援のためのブレインストーミングを中心としたプログラムとした。

3.5.3 今後の活動予定

今年度の活動は準備不足のために上記3つの活動も十分に行われなかった。来年度は上記3つの視点をそのまま継続して確立していく予定である。

また、モデルケースとして慶應義塾湘南藤沢中等部・高等部に行なっているサポートを他の学校に対しても拡大していく予定である。

表 3.7: 第 2 回 ThinkQuest ワークショップ プログラム

13:30 - 13:45	開会の挨拶 村井 純 氏 慶應義塾大学教授 ThinkQuest 日本プログラム推進委員会副委員長、 同実行委員長
13:45 - 14:30	ThinkQuest に期待する Dr. Grant Beglarian Advanced Network & Services ThinkQuest International Coordinator (英語ですが、逐次通訳がつきます。)
14:30 - 15:00	ThinkQuest'98 趣旨と参加方法 実行委員会副委員長 太田 順子氏 ThinkQuest の意義、ルール、進め方、日本プログラムでの サポート体制の紹介
15:00 - 15:15	休憩 15 分の休憩。
15:15 - 15:45	ThinkQuest 今までの作品紹介 これまでの優秀作品の紹介。技術的な説明も含めて 解説する。
15:45 - 16:00	メンバー作成支援紹介 ThinkQuest '98 へ参加する生徒に対し、チーム作成の 支援をするためのソフトである、TeamMaker の紹介及び、 日本プログラム事務局のサポ ート体制について説明する。
16:00 - 17:00	今後の作品作成へ向けてのブレインストーミング 今後の作品作成へ向けての、参加する生徒やサポートする コーチ同士のブレインストーミング。

第 4 章

高齢者・障害者によるインターネットの利用

教育を受けた後就職した企業などにおけるインターネットの利用は徐々に広まりつつある。しかし、その更に後、仕事を引退した後の世代によるインターネットの利用についてはこれまであまり検討されていない。LifeLong Network WG ではこの分野に着目し、高齢者によるインターネットの利用に関して活動を行った。

高齢者は身体の衰えなど、コンピュータを利用する環境を構築する上で特有の問題点を持つ。これら高齢者の抱える問題の多くは障害者と共通点を持つ。そこで、LifeLong Network WG では障害者によるインターネットの利用についても検討を行った。

ここでは高齢者と障害者によるインターネットの利用に関する報告を行う。

4.1 高齢者のコミュニケーションを支援するインターネット環境の構築

4.1.1 背景と目的

高齢者の生活は他の世代の人とは異なる特徴を持つ。どの組織にも所属していないので自分の時間を自由に使って家族や知人友人と会う時間を作ったり買物や旅行をしたりできる。その反面、身体は弱ってくるので病院に通う時間が多かったり、外出に不安を感じて家の中に閉じこもっている場合も見られる。

高齢者がインターネットを利用することによって身体的な障害のため外出できない人でもコミュニケーションを行うことができる。また健康で外出できる人であっても、足で簡単に行ける範囲を超えた、より広範囲でのコミュニケーションを行うことができる。しかし、実際にインターネットを利用している高齢者は少ない。

そこで、高齢者のコミュニケーション環境を充実させ、インターネットを用いて高齢者の情報環境を構築することを目的として活動を開始した。

4.1.2 高齢者による利用実験

まずはじめに、高齢者にインターネットを実際に利用してもらって現状における問題点を把握するための実験を行った。対象としたのは 3 人 (66 歳女性、94 歳女性、70 歳男性) である。各人に対して約 1 年間自宅または高齢者施設からダイヤルアップ接続によってインターネットを利用してもらった。

結果から以下のような項目が考察された。

- 高齢者の情報環境を構築する場合は操作を習得するまで親密な支援が必要
- 計算機利用時にはその場に常に人がいることが望ましい
- 高齢により障害を持つ場合が多いため、ユーザインターフェースに考慮が必要

この実験以外にもいくつか高齢者によるインターネットの利用に関する試みが行われている。それらの情報から得られたものも含めて、高齢者にとって理想的な環境には以下のような事項が含まれる。

- 高齢者のコミュニケーションを充実させることを目的としている
- 利用時には必ずその場に支援する者がいる
- 高齢者のために作られた端末が提供されている
- 計算機の利用に興味のない高齢者も対象となっている
- 計算機の利用以外にも訪れる理由がある場所に計算機が設置されている

4.1.3 高齢者施設における計算機環境の構築

調査によって得られた結果をもとに、高齢者福祉施設においてインターネット環境を提供することとした。

福祉施設を利用することにしたのは、

- 高齢者が集まっている場所であり、高齢者同士でコミュニケーションを行いやすい
- 公共性のあるインターネット環境を提供することができる
- 施設には常に職員がいて、常にインターネットの利用を支援することができる
- 利用者に導入や管理運用に関わるコストが生じない

といった理由からである。

次に、高齢者施設における高齢者のコミュニケーション、生活状況、計算機利用に対する要望を把握するために実態調査を行った。調査の手法は以下のようなものである。

- 高齢者白書、福祉六法、その他各種資料による高齢者の福祉制度や介護サービスの調査
- ボランティア活動を通じて福祉施設を利用している高齢者のコミュニケーションの観察とインタビュー
- 施設の利用者に対してアンケートを行った

調査の結果、以下のように言えることが分かった。

- 計算機に拒否感を覚える人は多いが、興味を持つ人もいる
- 施設職員の負担を増やすことはできない
- 施設職員のコンピュータリテラシは低い
- 施設間での情報共有は必要

このような状況を踏まえて福祉施設のインターネット環境の設計と構築を行った。このインターネット環境の特徴は以下の通りである。

ネットワークポロジ ISDN ルータを用いたダイアルアップ接続と NAT を用いたアドレスの管理によってネットワークを構成した。

ユーザインターフェースへの考慮 ポインティングデバイスにマウスやジョイスティックなどを、文字入力デバイスにキーボードや音声入力などを用意し、多様な形で入力できるようにした。また自分が使うデバイスは利用者が自由に選択できるようにした。

サーバの管理 施設の職員による管理は困難なため、サーバは全てプロバイダ側で管理することとした。

アプリケーション コミュニケーションを支援するため WWW や電子メールを利用できるようにした。

他の施設との情報共有 情報を WWW によってアクセス制御付きで公開し、他の施設との間だけで情報を共有できるようにした。またメーリングリストによる情報の共有も行った。

このような環境のもとで、計算機の設置場所、利用時間、利用の強制の有無、利用の導入方法の異なる 3 つのグループに利用者を分け、利用状況の違いを調べる実験を行った。その結果、他の日常用いる機器と同じ場所に設置し、利用を強制せず、かつ利用時には支援体制がある環境が望ましいことが分かった。

4.1.4 まとめ

今回は高齢者のコミュニケーションに着目してインターネット環境を構築し、実際に利用してもらって評価を行った。その結果、福祉施設を中心としたインターネット環境の有効性を示すことができた。

4.2 障害者のインターネット利用環境をとりまく現状と取り組み

パーソナル・コンピュータが普及し始めた頃から、身体に障害を持つ人々のコンピュータ利用環境の改善のための取り組みは、国内外の各所で行われてきた。そして、このような取り組みによって、彼らの生活は大きく変わり、改善されてきている。たとえば、電子的な形で情報がやりとりされることが多くなったために、視覚障害者と晴眼者がデータを共有することが容易となり、視覚障害者の就労機会も増加した。また、聴覚障害者に対しては新たなコミュニケーション手段を提供している。インターネットの利用者が増加し、多くの情報がインターネットを用いて提供されるようになった今日、身体障害を持つ利用者もインターネットを健常者と同様に利用することが可能であることを保証して行くことの意味がますます大きくなってきている。ここでは、身体障害者のコンピュータ利用に関連する最近の動きのうち注目すべきものを紹介すると同時に、LifeLong Network WG の関連活動について報告する。

4.2.1 インターネットのアクセシビリティ

近年のインターネットの利用者の増加に伴い、その上での情報提供もますます活発になってきている。このような状況の中で、身体に障害を持つ人々がインターネットを利用することで、彼らの生活は大きく改善される。たとえば、これまで広く用いられてきている新聞・雑誌・テレビやラジオなどの媒体からの情報取得が困難な場合もある視聴覚障害者は、インターネット上で電子的な形で提供されている最新の情報を利用することで、情報の不足を補うことができる。また、移動が困難な肢体不自由者の場合も、インターネットを利用することによって、これまでと比較すると容易にかつ活発にコミュニケーションをとることができる。そして、このようなインターネットによってもたらされる恩恵は、彼らの自立した社会生活にもつながるものである。このような観点で、インターネットのアクセシビリティ¹を確保し、保証して行くことは非常に重要なことである。

¹あるシステムが、身体障害者を含む全ての人にとって同様に利用可能である時、そのシステムは「アクセシブル」であると考えられ、その度合いを表すために「アクセシビリティ」という言葉が用いられることが多い。

4.2.2 最近の動向

欧米では数年前から、コンピュータやインターネットのアクセシビリティに関する研究が活発に行われてきている。特に最近では、多くの情報が提供されている媒体である World Wide Web (WWW) のアクセシビリティに関する研究が盛んで、各所で WWW のアクセシビリティに関する取り組みがなされてきた。1997 年 4 月、World Wide Web Consortium (W3C) が、この問題に取り組むためのプロジェクト、Web Accessibility Initiative (WAI) を開始し、WWW のアクセシビリティに関する活動を行ってきた人々の間での関係を強めることになった。また、これを機会に、欧米の障害者団体・産業界などには、アクセシビリティに対する問題意識も強まり、この問題に対する取り組みはますます活発なものとなってきている。

一方、日本国内に目を向けると、アクセシビリティに対する意識は欧米に比較すると低く、また関連活動も少ないのが現状である。とは言うものの、アクセシビリティに関連した問題に対する興味は年々高まってきており、特に WAI の活動が開始されてからは、特に関心が高まってきている。

4.2.3 WIDE プロジェクトのパラリンピックにおける取り組み

WIDE Project は、1998 年 3 月に行われた長野パラリンピック冬季大会において、日本アイ・ピー・エムと協力し、パラリンピックの模様をインターネットを用いて中継した。この中で、高まるインターネットのアクセシビリティに対する関心を受けて、障害者にも利用しやすい内容となるようにするための試みを行った。

この取り組みにおいて最も注目すべき点は、これまでのオリンピックなどのインターネット上での中継と比較しても、多様な形式による情報提供が行われた点である。すなわち、ストリーミング技術を用いた競技の模様の中継に加えて、テレビ放送用のコンテンツや生の映像をそのまま、あるいは編集した形で video on demand によって提供したり、またテキスト情報を競技中に継続的に送信するなど、これまで行われなかった試みがなされた。このような形の情報提供は、利用者の用いている端末設備の多様性、そして利用者の身体障害に応じて最も適した形の情報を利用者が選択することを可能にし、いわばアクセシブルな形での中継ができたと考えることができるだろう。

一方、ウェブ・ページのデザインなどの面では、障害者のニーズと実際にページ作成に関わったグループとの間での認識の差、また必要な作業を行うための人的資源の不足などの問題が要因となり、必ずしもアクセシブルなものとはならなかった。しかし、この取り組みは今後のインターネット上での情報提供の方向を考えて行く上で、重要な第 1 歩だったと言える。

第 5 章

おわりに

LifeLong Network WG は 1997 年度で設立 2 年を経過した。2 年目を迎えて活動項目も増え、また全ての小中高校のインターネット接続や JPNIC による学校用ドメイン名空間の新設など、本 WG に関連する大規模な動きが始まろうとしている。このような状況の中で“lifelong network”とはどういうものになるのかという全体像を再考する時期にきているという意見が WG 内で出た。

そこで、3 年目を迎える 1998 年度は

- “lifelong network” 全体像に関する議論と提案
- 小中高校でのインターネットの利用に関する提案と実践

の 2 点に重点を置き活動する予定である。

