

第I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

インターネットは、今や社会生活の情報基盤として欠かすことのできない存在となり、大学や企業における研究利用や商用利用だけでなく、官庁や地方自治体での利用、小中高校など（以下、学校と表す）における教育利用や家庭での個人利用など、様々な場所においてインターネットの利用環境が整備されている。近年は、駅・空港、コンビニ・飲食店や図書館など、人が多く集まる場所のインターネット利用環境も整いつつあり、人間が子供から老年に至るまで、様々な形態でインターネットを利用するための環境は、概ね構築されたと言って過言ではない。

しかし、実際には、その人が所属する組織や場所によりインターネットの利用環境は随分と異なり、生涯を通じて同じ形態でインターネットを利用できる環境までは整備されていない。また、大学や企業などでは、組織内の運用管理に必要な専門的技術者が置かれているケースが多いが、学校や家庭などでは専門的な技術者は圧倒的に不足しており、個々の利用方法に適したネットワーク環境の構築や運用管理を独自に行うことは困難である。

これらの点を踏まえ、1996年度に設立された Lifelong Network ワーキンググループでは、以下の2つの側面から「生涯に渡ってインターネットを利用できる環境」について研究を行ってきた。

まず、第一の側面は、各個人が生涯を通じてインターネットを利用できる環境の全体像に関する研究である。ここでは、生涯を通じて同一の環境で他者とコミュニケーションできる環境について検討した。

第二の側面は、幼稚園や学校、大学、企業、高齢者福祉施設など、各世代によって異なるインターネット利用環境に対する研究である。特に、小学校から高校に至る中等教育機関（学校）では、「2001年度までにインターネットへの接続を行い、2005年度までに全ての教室からインターネット利用が可能とな

るように環境整備を進める」とする方針が、政府の「教育の情報化」プロジェクトでも掲げられてきたこともあり、活発に研究活動が行われてきた。

本報告書では、まず、第2章で、生涯に渡って利用できるインターネット環境の全体像に関する研究について総括し、第3章では、各世代毎のインターネット利用環境に関する研究について報告する。最後に、第4章では、本ワーキンググループの今後について述べる。

第2章 生涯に渡って利用できるインターネット環境の全体像に関する研究

2.1 Lifelong Network について

本ワーキンググループでは、生涯に渡って利用するネットワーク環境のことを lifelong network と呼んでおり、前章でも述べたように、次の2つの要素で構成されると捉えてきた（図2.1参照）。1つは、時間的には変化することがない、生涯を通じて継続して利用できる立場でのインターネット利用環境の側面であり、もう1つは、各々の世代で所属する様々な組織におけるインターネット利用に関する側面である。この時、時間的に変化する複数の立場で不自

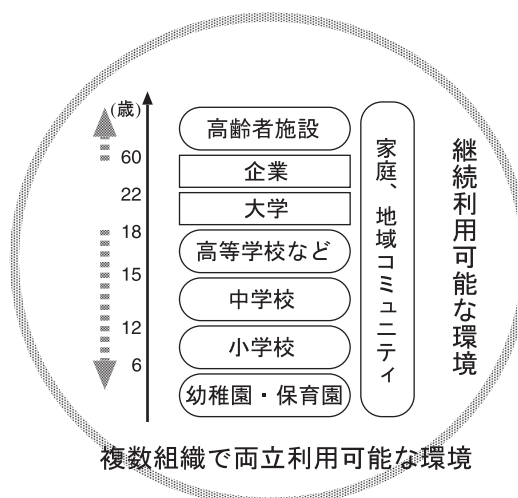


図 2.1. Lifelong network の構成要素

由なくインターネットを利用できる環境が実現される必要がある。

これら Lifelong network 構築には次のような意義があると考えている。

- 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となる
- 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 構築の課題

Lifelong Network を構築する上で検討すべき点を整理すると図 2.2 に示すような階層に分けることができる。

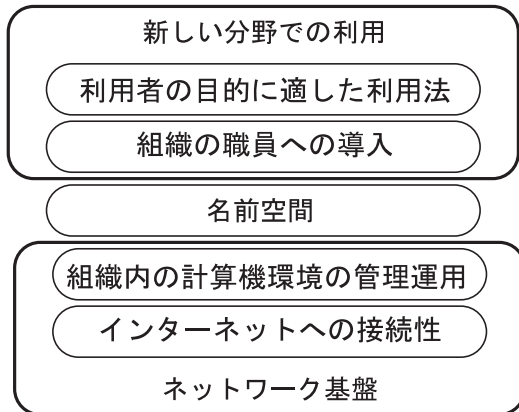


図 2.2. Lifelong network 構築への検討課題

それぞれの層における検討課題は以下のようになる。

2.2.1 ネットワーク基盤

1 層目はネットワーク基盤であり、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点では、古くは電話回線や専用回線による方法が主流であった

が、近年は CATV や xDSL、無線による接続サービスが国内の各地で安価に提供されるようになってきた。この他にも、衛星を使った接続サービスや大都市圏を中心に光ファイバによる高速な通信回線の提供も始まっている。この様にインターネットへの接続性の確保の選択肢が増えており、各組織でのインターネット接続も広範に進んでいる。しかし、接続後の組織内の計算機などの運用管理に、十分な人材が確保されている組織は少ない。特にセキュリティ対策を始めとする運用管理の人材育成や計算機を簡単に運用管理するための仕組み作りの検討は不可欠である。

2.2.2 名前空間

2 層目は名前空間であり、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要とな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ためには、用いるドメイン名を別にして区別する方法がある。公的な立場で利用するドメイン名は、所属する組織に応じてドメイン名が変化していく。しかし、私的な立場で利用する場合は、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がある。

最近では、大学の卒業生に対して生涯利用可能な電子メールアドレスを提供したり、学会が生涯利用可能な電子メールアドレスを供与する事例もある。これにより、大学を卒業した後や学会に所属すれば生涯に渡って同じアドレスを利用することが可能とはなるが、それ以前は利用できない。この考えを拡張して、各個人が生まれてから生涯に渡って継続して利用できるドメイン名の提供を行うためには、例えば出生地で生涯ドメイン名を発行し、転居や進学に関わらず利用できるための環境の提供方法を確立したり、重複しないドメイン名の発行方法などの設計が必要となる。

2.2.3 新しい分野での利用

3 層目は新しい分野での利用であり、組織の利用者に対するインターネット環境の導入や利用目的に適した利用方法の検討などが含まれる。

新たにインターネットに接続される組織では、ど

のような形で利用者に益を得るかを検討するのは勿論のこと、その組織で十分に利用されるための導入方法や普及方法の検討を行う必要がある。

第3章 世代毎のインターネット利用環境に関する研究

世代毎のインターネット利用環境に関する研究は、小学校から高校までの教育機関におけるインターネットの利用環境の支援や、高齢者や障害者に対するインターネットの利用環境の支援などを通じて検討を行ってきた。ここでは、今年度の活動の中心であった学校における利用支援についてまとめる。

3.1 学校におけるインターネット利用環境の変遷

小学校から高校までの教育機関におけるインターネットへの接続環境の提供は通産省（現在の経済産業省）と文部省（現在の文部科学省）が1995年に始めた「ネットワーク利用環境提供事業（通称、100校プロジェクト）」に端を発しており、その後「高度ネットワーク実証事業（通称、新100校プロジェクト）」や「Eスクエア（E²）プロジェクト」を通じて、学校でのインターネットの教育利用に関する様々なノウハウが蓄積されていった。

特に、初期の100校プロジェクトでは、海外との電子メールなどによる交流やWebを利用した情報交換など、特定校同士で実施するプロジェクト利用が多く、次いで定点観測などの複数の学校が持ち寄って教材作成を行うプロジェクトが盛んに行われていた。これらの取り組み事例は、日頃の授業とは離れて個別に課題を設定して取り組むプロジェクト形式での活用が多かったが、インターネットへの接続環境には制約がなく、自由な利用方法の模索が多かった。

その後、1998年に出された第16期の中央教育審議会の答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について（第一次答申）」を受けて、政府から2001年度には全国の各学校のインターネット接続率が100%とする目標が掲げられてから、加速度的に学校でのコンピュータ環境やインターネット利用環境のインフラ整備が進められてきた。現在、最も大きな規模で進められている環境整備の事業は、文部省と郵政省（現在の総務省）により進められている3つの事業

（1999年に始まった「先進的教育用ネットワークモデル地域事業」、2000年から始まった「マルチメディア活用学校間連携推進事業」と2001年から始まった「次世代ITを活用した未来型教育研究開発事業」）であろう。これらは2003年まで実施される予定だが、全国各地でCATVやxDSL、衛星回線などにより教育用の地域ネットワークを構成して、インターネットの教育活用が進められている。

これらのプロジェクトでは、インターネットのセキュリティ対策などを一括管理するために、三鷹市に置かれた中央ネットワークセンターを中心として、各地の地域ネットワークをスター型に接続した一つの巨大な教育イントラネットワークとして構成されている。このため、Webでのアクセスや電子メールの交換などの利用方法では大きな支障はないが、マルチメディアコミュニケーションツールなどの利用は、プロジェクト内の学校同士でなければ通信できないといった利用制限が生じることになっている。この制約にともない、一部の地域では以下の様な問題が生じている。

柏市では、プロジェクトに参加してインターネット接続をしている学校以外は、市としてインターネット接続が進められている。同一地域内の学校が複数の方式でインターネットに接続される形がとられているため、プロジェクトに参加している学校と別の方法でインターネットに接続している学校の間では、マルチメディアコミュニケーションツールを使った交流を行うことができない。また、プロジェクトに参加している学校だけが利用できる教育用コンテンツがあり、プロジェクトから外れている学校では、それらを利用することができない。このため、両者が共通して利用可能な資源やツールを用いたネットワークの教育利用を検討する必要が生じている。

また、各地のネットワークセンターに接続される参加学校は、地域毎に各種のテーマを定めて実践研究を行っている。このため、全国レベルで地域間交流を行うケースは少なく、地域内で他の学校や地域社会との交流、共同学習などのテーマを掲げるケースを除けば、主に個々の学校で教育利用の研究を行うに留まっている。

3.2 e-Friends プロジェクトについて

前節で述べた様に、現状では学校へのインターネット接続環境は様々な形態が取られており、主な教育

利用の方法は、電子メールと Web に頼らざるを得ない状況にある。しかし、小学校や中学校などの比較的低年齢層の子供達は、文字情報だけでなく、多彩なマルチメディア情報を用いたコミュニケーションツールの活用が望まれている。全ての学校で高速なインターネットへの接続環境が実現される様になり、教室からもインターネット接続の環境が整備される様になると、地域や国を越えた教室間で、動画や音声を含むコミュニケーションの利用を望む声が多くなると考えられる。実際、これまでの先進的なインターネットの教育利用実践では、複数の国との間でリアルタイムコミュニケーションを通じた国際理解教育を行う事例などがあり、大きな成果が挙げられている。

そこで、本ワーキンググループのメンバーが中心となり、インターネットを身近に活用できる学習環境として捉えて、日常的に遠くに離れた子供たちや先生が映像や音声によるコミュニケーションを行うことで、多種多様な価値感や視点、表現活動があることを学びながら、多視点的・多角的に事物をとらえるバランス感覚を養うことを目的とした、e-Friends プロジェクトを 2000 年から実施してきた。

e-Friends プロジェクトでは、沖縄にある 4 つの小中学校（座間味村立座間味小中学校、座間味村立阿嘉小中学校、金武町立嘉芸小学校、那覇市立上間小学校）と慶應義塾幼稚舎、慶應義塾普通部が参加して各種の実践を行ってきた。また、昨年度は、広島県の「マメ de がんす」プロジェクトに参加する幾つかの小学校も加わり、地域連携による実践研究が行われた。

沖縄の学校を接続するネットワーク構築には、IBM、

CISCO、KDDI 研究所、ROOT、CRL などの協力を受け、沖縄と東京の間は JGN 回線により接続を行っている（図 3.1）。広島の小学校とは、広島市立大学を經由したインターネット接続を用いていた。

図中の破線で記載されている那覇と嘉芸小学校、那覇と上間小学校の間は 128 kbps の専用回線で接続されてきたが、今年度に入って嘉芸小学校は、ADSL によるインターネット接続に、上間小学校は那覇市の学校インターネットによる接続に構成変更された。座間味小中学校と阿嘉小中学校の間は 2.4 GHz 帯の無線 LAN 装置で接続されている。

3.3 e-Friends プロジェクトにおける成果

e-Friends プロジェクトでは、複数のマルチメディアコミュニケーションツールを用いて学校間交流を行ってきた。これらの実践を通じて、教室で行っている授業だけでは得られない児童・生徒の他の地域や自分の地域に対する興味喚起を促す効果を明らかにすることができた。しかし、一方で、継続的に授業の一環として実施するための問題点も明らかとなった。

すなわち、放課後のクラブ活動や始業前のクラス朝礼などであれば、比較的自由に日程調整を行う子供同士の交流を行うことが可能であるが、授業の中で、あるテーマに沿って学校間交流を継続的に行うためには、授業の時間割や内容を事前に調整する必要がある。各学校には、各種の学校行事などが既に計画されていることが多く、その合間を縫って学校間交流の調整を行う必要があり、地域によって授業の開始や終了の時刻が異なる場合もあるため、その時間調整も必要となる。

また、各学校の先生がマルチメディアコミュニケー

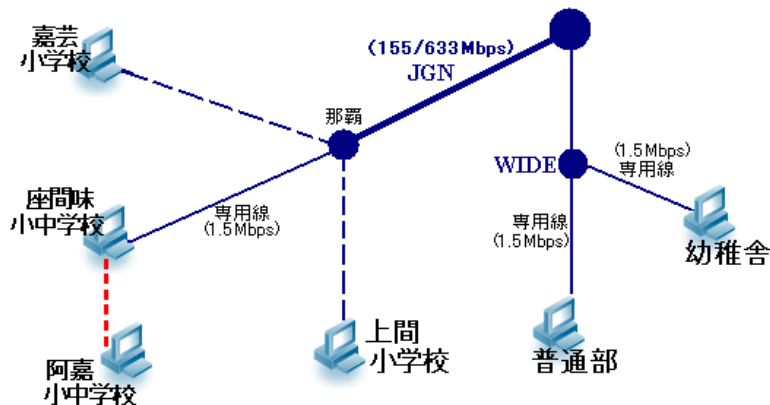


図 3.1. e-Friends プロジェクトのネットワーク構成

ションツールの利用方法に慣れるためにも時間が必要であり、日常的に利用できるまでの導入初期は技術サポートが必須のものとなる。特定の学校を対象として研究プロジェクトを構成する場合は、公立学校の先生の定期的な人事異動に合わせて、年度の始めに技術サポートを準備するのが効果的であると考えられる。これは、現状では全ての学校の先生がコンピュータやネットワークを利用することに慣れている訳ではないため、学校でのインターネット環境の整備が進み、教育課程での利用が日常的に行われるようになるまでの期間は、継続的にサポート体制を維持する必要があると考えられる。

第4章 おわりに

本ワーキンググループにおける、これまでの研究活動を総括すると、「生涯に渡って利用できるインターネット環境の全体像に関する研究」としては、生涯に渡って利用できる名前空間について1996年から1998年にかけて検討を行ってきた。この結果を参考として“.JP”ドメイン空間における個人ドメイン名の導入に関して検討が行われた。

また、「世代毎のインターネット利用環境に関する研究」としては、1996年から1997年にかけて高齢者や障害者のインターネット利用に関する検討が行われたが、それ以外は、主として学校におけるインターネットの利用に関する実践研究が中心に行われてきた。これらの経緯と成果については前章で述べた通りである。

本ワーキンググループで扱っている範囲は非常に広いが、この分野のWIDEプロジェクト内での研究者数は減少傾向にあり、特に最近では、学校におけるインターネット利用に関する研究がその大半を占めるようになってきている。そこで、WIDEプロジェクトにおける新しい体制の導入をきっかけとして、広範囲をカバーしている本ワーキンググループの活動は本年度末で一旦終了することとした。今後は研究分野を絞ってワーキンググループの再編を図って研究活動を実施することとする。

