

立教 V-Campus の構築

立教大学

古瀬 幸広*1・下浦 享*2・荒木 伸怡*3

はじめに

立教大学では1993年からTRAINに64kbpsで接続し、インターネット接続を果たしてきたが、内外の大きな環境変化を受けて、1999年に抜本的なシステムの見直しを図った。その成果が立教V-Campusである。本稿では、立教V-Campusを構築するに至った経緯と、システムの概要について述べる。

草創期から「爆発」まで

日本におけるインターネット接続とその研究は、1980年代中頃より、一部の研究者たちによって進められてきた。その中心は村井純氏（当時東京大学大型計算機センター助手）らのグループであり、彼らはUUCP接続を使ったJUNET（Japan University Network）を立ち上げた後、1988年にはTCP/IPネットワーキングの研究と普及を進めるWIDEプロジェクトを発足させている。草創期の日本のインターネットは、数々の逆風*4をものともせず、熱意をもってネットワークの研究にいそしんだ彼らの献身的な努力に支えられていた。

こうした先駆者たちの貢献は研究成果のみにとどまらない。社会的にも、技術的にも極めて条件の悪い中、研究成果を実践的にフィードバックし、なるべく多くのコネクションを実現しようとした点も特筆すべきである*5。一つでも多くの組織が「つながっていく」ことで、ネットワークの魅力は増す。コンピュータとコンピュータをつなぐ研究のみならず、人と人とをつなぐ情熱をもって活動したのが先駆者たちの1980年代であった。

TRAINという組織の存在もこうした文脈の中で理解されるべきであろう。このような組織が存在したおかげで、技術力、そして（組織から予算を引き出す）タフな交渉力をもつ研究者をもたない大学でも、比較的容易にインターネット接続を果たすことができたのである。立教大学も例にもれない。本学は1993年に64kbpsでTRAINに接続し、インターネット接続を果たした。当時は商用インターネット接続という概念もなく、本学のような組織*6において

*1 立教大学社会学部助教授

*2 立教大学理学部助教授

*3 立教大学法学部教授・立教大学情報企画委員長

*4 「逆風」の具体的な中身は、ネットワーキングの研究を「研究」と認めない周囲の無理解とOSI (Open Systems Interconnection) 派の政治的圧力である

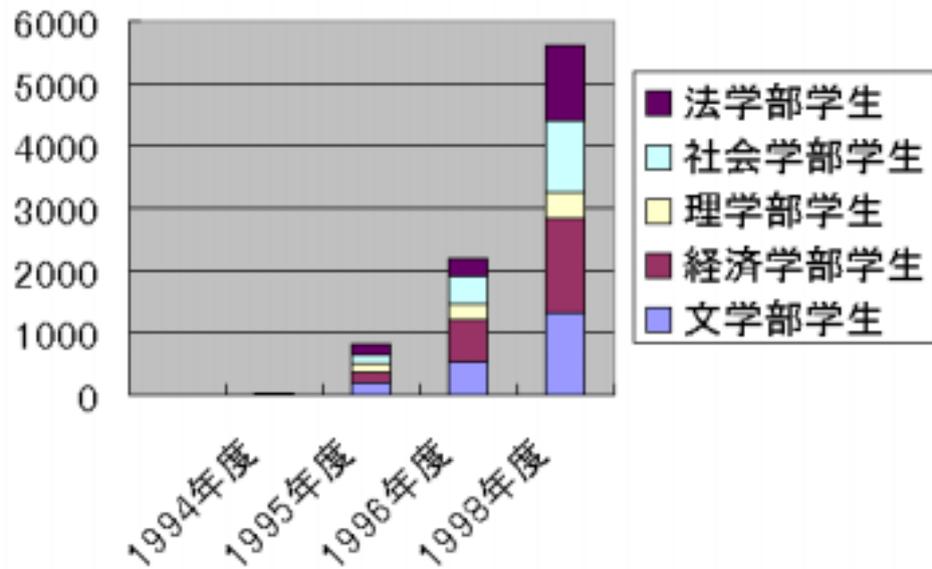
*5 NTTに代表される民間企業の研究者たちの貢献も見過ごすことはできない。UUCP接続をNTTが仲介するなどの経費的な貢献も行っている。またNCSA Mosaicの日本語化などの分野では、富士通やNTTなどに所属する研究者が活躍した

*6 立教大学には工学部がなく、ネットワークを専門に研究する学部学科をもたない

は、TRAINに接続すること以外、インターネット接続を実現する方法はなかったのである。

しかし、翌1994年から、本学の、いや日本の大学のインターネットシステムは新しい局面を迎えることになった。きっかけを作ったのはアメリカである。クリントン ゴア政権によるNII^{*7}構想の発表、WWWというキラーアプリケーションの登場とネットスケープコミュニケーションズ社の成功、WWWを使ったインターネットのビジネス利用の本格化、などである。こうした時代の変化を受け、ついに日本でも郵政省が商用インターネットサービスに対して認可を与える^{*8}。これによって1994年以降、日本でもインターネットのビジネス利用が可能となり、利用者が爆発的に増えることとなった^{*9}。

大学という組織は、学生から社会人に至る最終のインタフェイスであり、社会の変化の影響を敏感に受け取るのは必然である。社会的にインターネットが認知されるにつれ、本学のような文系学部主体の大学においても利用者が急増することとなった。単に利用者が増えただけでなく、その層も変化したということが大きい。研究には一切コンピュータを使わない学生も、インターネットのためにコンピュータを利用する時代が訪れたのである。以下に本学のメール



*7 National Information Infrastructure. 後にGII (Global Information Infrastructure) 構想も発表された

*8 日本の場合コンピュータネットワークには「OSIを採用する」という閣議決定があったため、インターネット=TCP/IPネットワークの商用サービスにはなかなか認可がおりなかった。日本企業として最初に認可を受けたのはIJJだが、認可が遅れたため、同社は倒産寸前の状態に追い込まれたこともある

*9 日本においては、1995年に起きた阪神・淡路大震災もインターネットが社会的に認知されるきっかけとなった

アカウント取得者数の推移を示す。とくに1996年度以降、理学部生以外の伸びが大きい点に注目されたい。

立教 V-Campus 構築の経緯

こうした変化とともに、本学のインターネットシステムにはさまざまな限界が見えはじめた。第一は運用の問題である。日本のインターネット接続の多くは、草の根のボランタリーな組織が実現していることが多い。本学も

同様に、一部の教員・職員の努力によってサーバー運営がなされていた。しかし利用者が急増するにつれ、システムがその手に余るようになる。正確に言えば、ユーザーが手に余るようになる。「システムが落ちていたら、自分で復旧するか、復旧を手伝うこと。新しいサービスは自己責任の範囲でインストールして使うこと」という暗黙のルールが通用しなくなるからである。ボランティアな組織のまま、多くのユーザーにきちんとしたサービスを提供し続けるのは難しい。ユーザー数が増えるにつれ、サーバー運営が極端に難しくなるうえ、「動いていても感謝されないが、一瞬でも止まると非難される」という構造がボランティアグループを精神的にも疲弊させてしまう。

なおかつ、1997年頃から研究活動だけでなく、就職活動などにもインターネットが利用されることとなり、難しさが倍加した。電子メールシステムが一晩でもダウンすると、「企業との連絡に支障をきたした」というクレームが集中するほど、インターネットが学生生活の必需品として用いられるようになったのである。一部の教職員に負担を集中させることなく、安定したサービスを提供できる体制を考える必要に迫られることになった。

第二は、プライバシーとセキュリティの問題である。インターネットは便利だが、その情報発信能力の大きさゆえに、学生のプライバシー上、好ましくない問題が発生する危険もある。だから、たとえば掲示板を電子化したり、履修確認システムをサービスしたりするのに躊躇してしまうという悪循環にも陥る。セキュリティとなるとさらに厄介だ。次から次へと登場するクラッキング手法に対して、ひとつひとつ対策を講じていかねばならないが、そこまでの人的余裕も技術も持ち合わせていないからである^{*10}。

そして第三は、帯域の問題である。ユーザーが激増し、利用頻度も高くなったが、それに帯域が追いつかない。ごく普通に使っても混雑がひどい。まして動画を使った遠隔講義の研究など、とんでもないところまで追い込まれてしまった。

こうした問題を背景に、いわば泥縄式で拡張を続けてきたシステムを抜本的に変更する計画をたてることとなった。それが立教V-Campus計画である。本格的な構築準備にかかったのは、1998年夏であった。

この時期に計画がスタートすることとなった直接のきっかけは、じつは私情協における補助金に対する方針の変更である（1998年3月？）。もともと、アメリカのインターネット商用化の歩みとNSFNETの「終わり方」を参考にしながら、日本の大学のインターネット接続も、「商用ISPへの接続料金を補助する」方向へと転換するべきだという意見を我々はもっていた。その期待通りの結論が出るに至り、本格的に検討を始めたのである。

立教V-Campusが前提としたのは、商用ISPへのアウトソーシングの併用である。大学のインターネットサービスのうち、とくに安定性が求められる電子メールサーバーと基幹Webサーバーのみを学内システムから切り離してIIJ^{*11}に構築・運営を委託し、トンネリングルーターを使ったVPNで池袋キャンパス

*10 そのため、日本の大学が海外のクラッカーの活動拠点として悪用されていることが多い

*11 Internet Initiative Japan (<http://www.ijj.ad.jp/>)

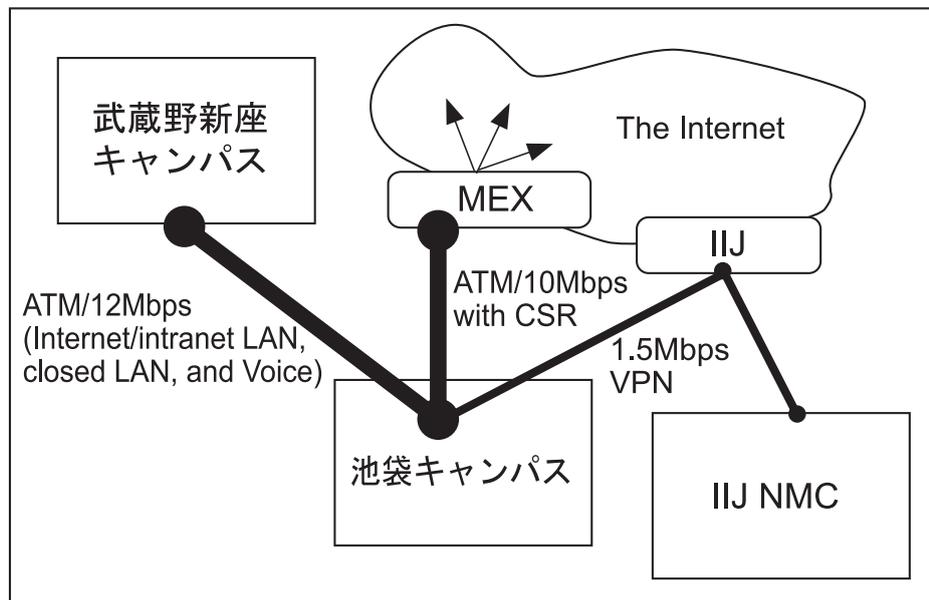
と結んだ。専門家に運用を任せることによって、安定した24時間サービスと万全のセキュリティを、比較的安価に確保するためである。

このサービスはまた、rikkyo.ne.jpという新しいドメインで全学生にサービスすることとした。「学術研究」という縛りのあるrikkyo.ac.jpドメインは原則として研究者が使うこととして、学生向けサービスはそこから切り離したのである。同時に、卒業後も在学時のメールアドレスを使い続けられるように規則を変更した。

新しくサーバーを構築し、アウトソーシングするにあたって、いくつか工夫をした。第一は、本格的なイントラネットを構築したことである。このイントラネットは、学内のコンピュータもしくは立教V-Campusが提供するダイヤルアップ接続^{*12}のユーザーのみがアクセスできる設計となっている。キャンパス内に閉じた空間を作りこむことにより、掲示板の電子化や各種の実習を、安全な環境で実施できるようにした。

第二は、イントラネットを活用するアプリケーションの準備である。その理念を言葉にするとすれば、Convivial Learning Web（共倫的な学習のためのネットワーク）とでもなるだろう。学生同士、あるいは学生と卒業生などが自由にコミュニティを作り、いきいきと活発な毎日過ごせるようなアプリケーションを最初から用意した。メーリングリストや電子掲示板、インターネット/イントラネットの両方に設置できるホームページエリアなどである。

そして第三は、研究・実験環境の確保である。基幹サービスのアウトソーシングは、逆説的だが、「落ちてもいい環境」を学内に作ることが目的の一つであった。立教V-Campusは、IIJへの専用線接続（1.5Mbps）をイントラネット専用とし、一般的なインターネット接続はMEX^{*13}へのATM/10Mbps接続で^{*14}まかなうハイブリッド型の設計となっている。前者の回線が生きている限り、重要な電子メールサービスや基幹Webサービスは止まらない（最悪の場合は、電話回線を使ってダイヤルアップ接続することも可能）。以下に概要図を示す。



*12 IIJのEDIPサービスを大学が買い上げ、学生に有償で提供しているサービス

*13 Media Exchange (<http://www.mex.ad.jp/>)

*14 こちらの基幹ルーターには東芝製のCSRルーターを採用した

だから後者は自由に実験に供することができる。ATM/10Mbpsで接続し、帯域にも余裕があるので、動画を使った遠隔講義の実験なども無理なくこなすことが可能だ。学内には両方の系統のLANがあり、IIJに頼ることなく、研究者が自ら必要なサーバーをインターネット側、イントラネット側の両方に設置できる自由度を確保していることも特徴である。また、本学の新座キャンパスには、ATM/12Mbpsの専用線を用い、そこにインターネットLAN、イントラネットLAN、セキュアLAN（事務系）、そして音声を統合した。

まとめ

立教V-Campusはアウトソーシングを併用する構築手法、インターネットLANとイントラネットLANをハイブリッドに組み合わせ、ダイヤルアップ接続サービスも可能としたシステム構成、rikkyo.ne.jpという新しいドメインの取得によるサービス、Convivial Learning Webという理念とそれを実現するアプリケーションの実装を特色とする。理念は本学独自のものであり、それを形にするためのアイデアを随所に盛り込んである。が、基本的には必要に迫られて構築したものであり、こうしたシステムを必要とするほど、大学におけるインターネット利用が、質・量ともに変化したのだといえるだろう。

ただ、忘れてはならないのは、暗中模索でリソースもろくにない時代から、接続するために努力してきた先駆者たちの貢献である。曲がりなりにも本学がTRAINに接続し、さまざまな経験をしてきたからこそ、このシステムが誕生したのであるといっても過言ではない。インターネットのように、机上の理論よりも実践的経験を必要とする分野はとくにそうである。いまでは順風が吹いているので目立たないが、逆風の時代から努力してこられたすべての方々に、この場を借りてお礼を申し上げておきたい。