

〈論 文〉

経営情報教育・研究支援のための
イントラネット構築実験¹⁾

八 鍬 幸 信

1. はじめに

昨年4月に本学経営学部にて産業情報学科が開設した。開設にあたり、筆者は先に産業情報学科における教育理念の一つとして“創りながら知る”教育実践の必要性を提案した[1]。この認識は本学科が開設し、ほぼ1年が経とうとしているこの時点においてもいささかなりとも変わってはいない。筆者としてはこの表現の中に、利・活用することを忘れた知識の単調な蓄積に甘んじるなということ、そのような事態に陥らないようにするには学習あるいは研究プロセスの中に何か具体的なシステムや制度の創作活動を含めるといふ、言わば“作業的”要素を組み込んだ教育方法を考案・工夫することの必要性を主張したつもりであった。

ただ“創りながら知る”といってもそれは

多分に標語的かつ情緒的表現であり、さまざまな誤解や曲解を生みかねないのも事実である。そのため筆者としてはその意図するところを自分自身の日々の研究・教育活動の中で実践し、一つの範例を示す必要性を感じていた。

ところで、筆者は1995年10月より研究室の中にコンピュータの利用環境を整えてきた。この試みは、後述するように当初はインターネットへの接続環境を単に構築しておくという単純な意図から発したものであった。しかし、その後、その概念、機能および規模において進化を遂げ、最近ではいろいろな意味で筆者にとってなくてはならない情報システム利用環境となってきている。このシステムは研究室の言わば“イントラネット指向の経営情報システム”とあってよいかもしれない。

本システムは今日にいたるも進化を遂げている。最終的にいかなる機能と形態を持ったシステムへと収斂して行くのかまったく定かではない。しかし、筆者は、それに対して経営情報教育における“作業的”要素を組み込んだ教育方法を実践していくための一つの範例としての明確な位置を与えることができるのではないかと考えるにいたっている。すなわち、研究室のシステムは“創りながら知る”教育を実践するための筆者にとってのインフラストラクチャと考えたいのである。

本小論の主要な目的は、筆者がこの間取り組んできた研究室イントラネット構築実験を紹介することを通して“作業的”要素を組み

1) 本小論で紹介する研究室イントラネットの開発は、現在、筆者のゼミナール4年生の学生である増井雄一郎君の努力に全面的に負っている。同君は2年生になった1995年4月以来、今日まで筆者の研究室に常駐し、研究室イントラネットの開発と維持管理に当たってきた。同君は本研究室における文字どおりのネットワーク管理者であり、UNIXのルート・ユーザである。お陰で、いわゆる文科系の個人研究室としてはかなり堅牢で快適な研究環境が構築できたと自負している。あらためて同君に謝意を表したい。

また、筆者に共同研究の機会を与えていただいた(株)マイクロソフトウェアの田中 聡社長に謝意を表するものである。

込んだ教育実践の一つの範例を示そうとするところにある。

2. 研究室イントラネット構築の目的

研究室におけるコンピュータ利用環境を整えていくに際しての当初の動機としては、それほど明確な目標があったわけではない。今になって振り返ると、単純にそれは次の2点にあったのではないかと考えられる。一つの動機は、講義資料の作成、原稿執筆あるいは成績処理といったような、研究室における研究・教育活動を支援するためのパーソナル・コンピュータの快適な利用環境を整えるというものである。もう一つの動機は、札幌大学にLANが敷設されるに伴って筆者自身の研究室のLAN接続環境ならびにインターネットへの接続環境を用意しようというものであった。これらの動機自体は格別変わったものではなく、コンピュータに多少なりとも興味があったり、その必要性をいささかでも感じる教員であれば誰でもが抱くものであろう。

しかし、本学経営学部における産業情報学科の開設準備に参画する機会を得、本学科の教育内容ないしはコンテンツを考えたり、あるいは翻ってそれを教授していく自分自身の研究・教育の流儀ということについて考えを巡らせていく中で、研究室におけるコンピュータ利用環境を構築することに関して次第次第に目標らしきものが形を成してきたように思われる。

話は唐突であるが、Mintzbergは、目的というものはあらかじめ明確に定義あるいは定式化できず、プロセスそれ自体の中に内包されている、という意味のことを述べている [6] (p.46)。すなわち、“目的”とおぼしき仮の対象に向けて行動していく中から、真の目的(これ自体また仮の目的かもしれない)が顔を覗かせてくるというのである。

このMintzbergの言にしたがえば、この間

の試みの中から自然と形を成すようになってきた研究室におけるコンピュータ利用環境構築の目的とは次のようなものである。すなわち、経営情報システムあるいは企業情報システム研究の分野において、“創りながら知る”ための仕掛けとして何がしかの実験的アプローチないしは工学的アプローチを導入したいというものである。そのためには筆者が完全に統制可能なコンピュータ利用環境を用意する必要があったのであり、それが後に本小論において紹介する研究室イントラネットなのである。

1960年代に経営情報システム研究あるいは企業情報システム研究が本格的に始まって以来、これまでの研究アプローチは基本的には、文献学的アプローチ、事例研究的アプローチ、実験的アプローチの3つに分類することができると考えられる。

① 文献学的アプローチ

まず、ここで文献学的アプローチとは、国内外の文献を精査しながら思惟を重ね、経営情報システムについての新しい概念やその設計・開発方法についての提案を行ったり、あるいはそれまでの先達のさまざまな提案の比較検討を試みるというものである。

経営情報システムについての研究が始まって以来、この間、例えばMIS (Management Information Systems), DSS (Decision Support Systems), EIS (Executive Information Systems), OA (Office Automation), SIS (Strategic Information Systems) などさまざまな概念が提案されてきた。そのときどきの情報技術環境やマネジメント研究の動向、あるいは分析方法論を背後に含みながら、これら概念それぞれの提案や意味づけ、あるいはそれら概念の相互関係を文献学的に検討していくというものである。

② 事例研究的アプローチ

次に、事例研究的アプローチとは、個別具

体的な企業情報システムに密着し、できるだけ最新の経営情報システムを取り上げ、その目的や動機、システム仕様、システム機能、設計・開発手法、開発費用などを詳細に調べ上げ、成功要因あるいは失敗要因を抽出ないしは帰納しようというものである。

事例研究的アプローチには基本的には定性的アプローチと定量的アプローチとがある。どちらのアプローチを採用するにせよ、事例研究的アプローチの特徴は、“証拠の積み重ね”あるいは蓋然性の中に理論ないしは仮説の正当性を主張していこう点に求められる。

③ 実験的アプローチ

実験的アプローチというのは、実際に情報システムを構築しながらある経営情報システム概念の妥当性やある設計・開発手法についての仮説の正当性を主張していこうというものである。ここで構築されるシステムは企業や大学で実際の役に供されるものである場合もあるし、本質的特徴のみを組み込んだプロトタイプである場合もある。

また、このアプローチでは実際にシステムを構築するという以外に、システムの動作を解析的に分析したり、あるいはシステム・モデルを作成してある特性についてのシミュレーションを行うという研究も含まれる。

経営情報システムに対する研究アプローチとしてはこれら3つの類型を考慮することができる。もちろん、個々の研究でとられているアプローチのすべてがこれらのいずれかに排他的に分類できるというのでもなく、実際には複数のアプローチを併せ持つ場合が多い。また、同じ研究者が複数のアプローチを使い分けるといことも頻繁に見られる。

さて、許された紙幅の都合でその理由に立ち入ることは避けるが、以上3つのアプローチのうち、わが国における経営情報システム研究の領域ではどちらかという最後の実験的アプローチをとる研究は前の2つのアプローチ、すなわち文献学的アプローチと事例研

究的アプローチに比べて相対的に少なかったように思われる。そして、この手薄な研究アプローチを埋め合わせたいというのが、当初何とはなしに始まったコンピュータ利用環境を必要最低限整えておこうという試みから、より能動的な試み、つまり研究室イントラネットを構築するという試みへと踏み込むにいたる切っ掛けであった。

最近における情報技術環境の変化、具体的にはインターネットの普及は、実験的アプローチにしたがって大学における経営情報システム研究を進めていく上できわめて望ましい兆候なのではないかと考えられる。その根拠は次の3点である。

第1の根拠は、インターネットが企業にかなり浸透しつつあり、このことによりこれまで喧伝されてきたさまざまな経営情報システム概念がもう一段進化する可能性があるということである。今後、イントラネット指向の経営情報システムの可能性についての研究が進められていくことになると思われる [7]。

第2の根拠は、インターネットの利用ないしはそれへのアクセスという点に関しては、その出生の経緯からして大学が企業よりも有利な立場に置かれているということである。インターネットはもともと、研究者の研究活動を支援するための大学間における安価な通信環境を用意するという目的から生まれてきたものである。したがって、インターネットへのアクセスのしやすさは企業よりも大学に一日の長がある。

第3の根拠は、国公立、私立とを問わず大学における情報機器導入に対する補助制度が充実し、大学の情報システム利用環境が大きく改善されつつある。関口は先に、情報通信技術の利用環境に関して実は大学が企業に比べて相対的に恵まれた環境にあり、その有利さを活かした経営情報システム研究の可能性を論じているが [8] (P.121)、これは筆者にとっても首肯しうる主張である。

これらの根拠によって実験的アプローチをとる環境ができ、“創りながら知る”教育を実践するための好都合な条件が整いつつあるように思われるのである。

次節では、こうした目的を持って構築を進めている研究室イントラネットについてその概要を紹介しておくこととする。

3. 研究室イントラネットの概要

1995年10月に始まった筆者の研究室におけるイントラネット構築の試みは大きく4つの世代に別けて特徴づけることができる。

第1世代 (1995年10月～1996年3月) :

札幌大学LANへの接続

第2世代 (1996年4月～1997年5月) :

イントラネット基本サーバの構築

第3世代 (1997年6月～1997年8月) :

イントラネットの機能強化

第4世代 (1997年9月～) :

モバイル環境の構築

以下、それぞれの世代についてシステム構築のねらい、システム仕様ならびに具体的機

能などについて説明する。

(1) 第1世代 (1995年10月～1996年3月) :

札幌大学LANへの接続

研究室としてのインターネット接続の第1段階は、一ユーザとしてインターネットの基本機能、電子メールの利用環境と世界各地のWWWサーバへのアクセス機能を持つことであった。

札幌大学においては1995年に学内LANが完成した。これに伴い各教員はインターネットへのアクセス環境を用意することになるのであるが、わが研究室はいちはやくインターネットへの接続を果たした。当時、インターネットへはWindows3.1用の接続用ソフトウェアであるTrumpetWinSOCKを利用してつなぐという方法をとっていた。Windows95はいまだリリースされていなかったから、今にして思うとパラメータの設定などインターネットへの接続環境を用意することは非常に煩雑な作業を伴った。

当時の研究室のシステム環境は、図1に示されているように、CPUが66MHz、RAMが

図1 研究室ネットワーク(第1世代) 1995年10月～1996年4月

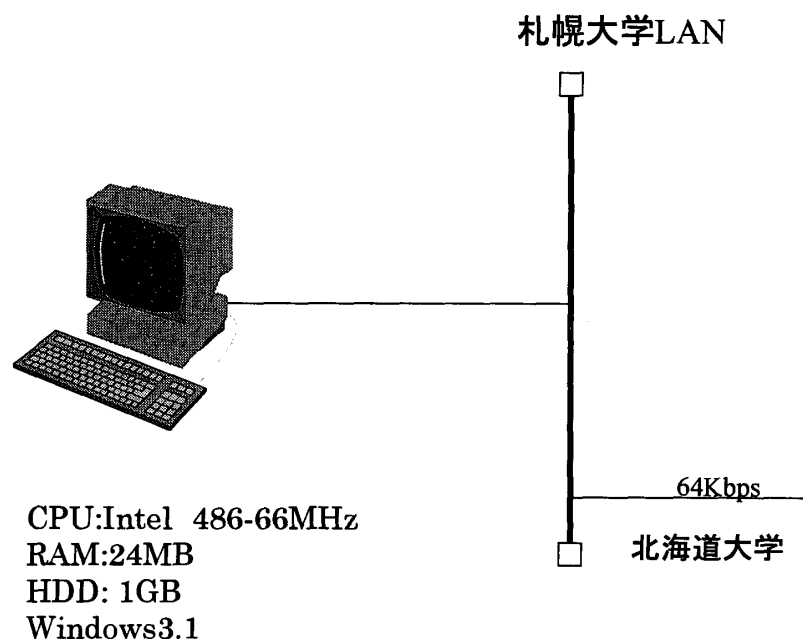
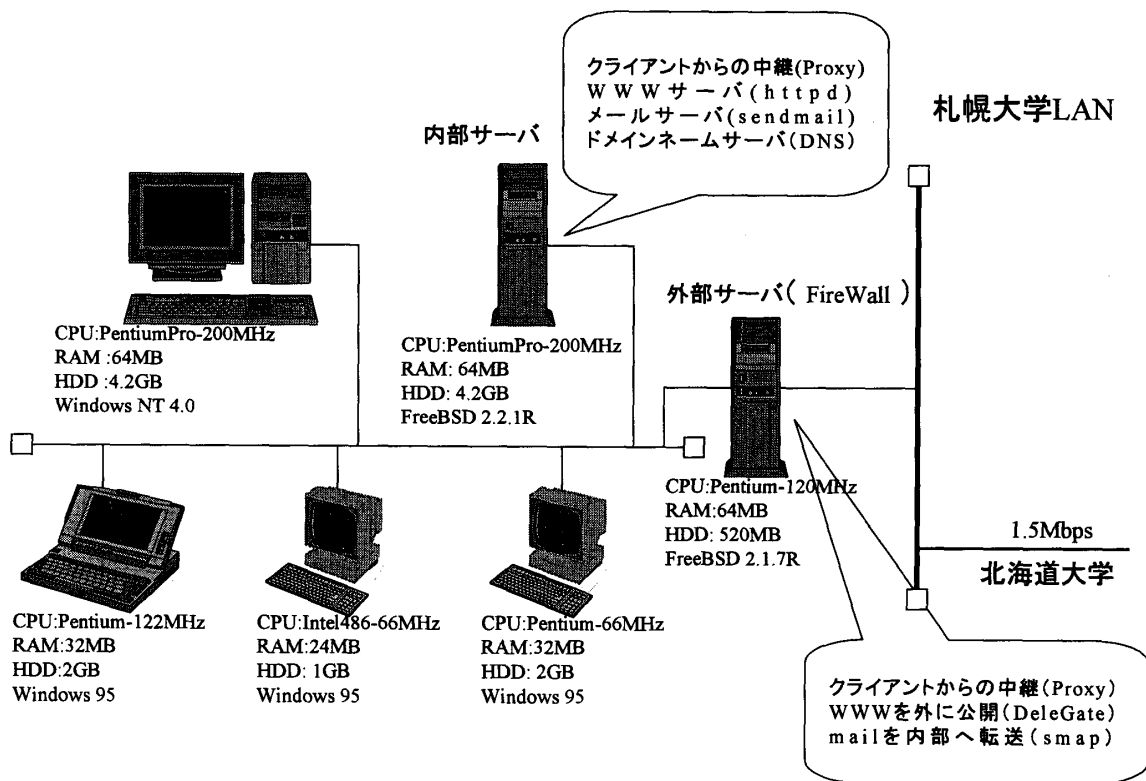


図2 研究室ネットワーク(第2世代) 1996年4月～1997年6月



24MB, HDDが1GBのIntel486マシンで大学LANに接続するというものであった。

(2) 第2世代(1996年4月～1997年5月):

イントラネット基本サーバの構築

研究室におけるインターネット利用環境構築の第2段階は、一歩進んでイントラネット構築のための基本サーバを立てることであった。その基本的な狙いは、上述の通り研究室としてのさまざまな実験ないしは試行のための統制可能なインターネット利用環境を手にするということにあった。

また、1996年の8月には安価でかつ安全なイントラネットを構築するための基礎技術を開発することを目的として川崎市のシステムハウスである(株)マイクロソフトウェア²⁾と共同研究が始まった。具体的には、フリーのUNIXであるFreeBSDをイントラネット構築の基本OSとして利用することの可能性を

検討してきた。そこで蓄積・確認されたFreeBSDに関する知識はもちろん研究室イントラネットの構築に当たって活かされている³⁾。また、1997年の2月には、同社との共同研究の第2段階としてスケジュール管理など、イントラネット上で動作するグループウェアのプロトタイプ作りにも着手した。

この時期のシステム概要は図2に示されている通りである。この段階の基本的な方向は、研究室をサブドメイン化し、このドメイン上に必要な基本サーバを立てることであった。ネットワークOSにはもちろん上述のFreeBSDを利用した。

この段階の研究室イントラネットは、2つ

2) <http://www.micros.co.jp/>

3) その成果は本研究室のホームページに完全な形で公開されているので、以下を参照されたい。
<http://yl.sapporo-u.ac.jp/~masui/FreeBSD/>

のサーバマシンによって運用されていた。図中に示されているように、1つは外部サーバであり、もう1つは内部サーバである。

① 外部サーバ

まず、外部サーバのマシン仕様はCPUが120MHz、RAMが64MB、HDDが520MBのPentium486である。ネットワークOSは、この間バージョンアップを重ねてきたが、第2段階終了時にはFreeBSD 2.1.7Rであった。札幌大学LANがクライアント・マシンとして認識しているのはこの外部マシンのみである。

この外部サーバには4つの基本的な機能を持たせている。4つとは、プロキシ機能、マウント機能、メール転送機能およびセキュリティ機能である。

プロキシ機能とマウント機能は電総研が開発したフリーソフトウェアであるDeleGateで構築されている。

まず、プロキシ機能によって研究室内のクライアント・マシンはインターネットへ中継されることになる。以上によって、研究室クライアントは札幌大学LANを経由してインターネットへ出て行くことになる。すなわち、このプロキシ機能によって研究室クライアントがインターネット上のWWWサイトへアクセスすることが可能となる。

また、研究室クライアントのホームページはDeleGateが持っているマウント機能によって外部に公開されることになる。

また、この外部サーバには外部からの電子メールを研究室イントラネット・ユーザへ配信する機能を持たせなければならないが、それをソフトウェアSmapで実現している。電子メールを後述の内部サーバ上に構築されているメールサーバにフォワーディングしたり、逆に研究室からのメールを外部に中継する役割を果たす。

また、この外部サーバには、UNIXの機能を使ってもう一つ重要な機能であるファイアウォール機能を持たせてある。この機能によっ

て研究室イントラネットが外部からの不正アクセスないしはクラッキングから保護されることになる。

② 内部サーバ

内部サーバのマシン仕様は、この間も徐々に仕様強化を図ってきたが、1997年6月現在の第2段階終了時にはCPUが200MHz、RAMが64MB、HDDが4.2GBのPentium-Proであった。このマシンは研究室で独自に組み立てたものである。内部サーバ用のネットワークOSは、これもFreeBSDを利用し、この間バージョンアップを重ねていっていたが、1997年6月現在の第2段階終了時には2.2.1Rであった。

この内部サーバ上にはプロキシ機能、WWWサーバ機能、メール・サーバ機能およびDNS (Domain Name Service) 機能という4つのイントラネットの基本機能が組み込まれている。

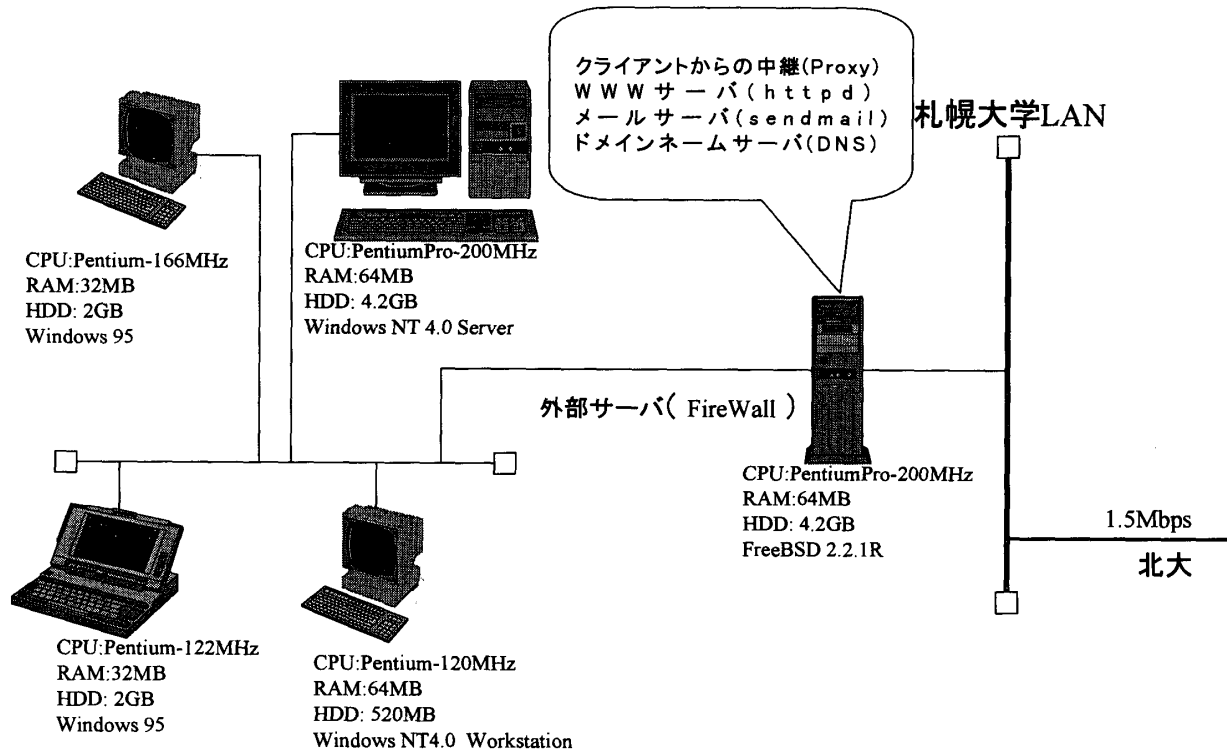
ここでのプロキシ機能は研究室イントラネット・クライアント・マシンを外部サーバに中継する機能である。この機能は、ソフトウェア的には外部サーバの場合と同じようにDeleGateによって達成されている。

WWWサーバ機能は研究室クライアントのホームページを登録・管理するための機能である。この機能によって研究室のユーザはホームページを自由にこのマシン上に構築できることになる。

また、メール・サーバ機能は、研究室クライアントに対してメール・アカウントを発行し、各クライアントの電子メールを研究室外に送信するものであり、ソフトウェア的にはSendmailで構築されている。

さらに、DNS機能がこの内部サーバ上に作られ、これによってIP (Internet Protocol) アドレスと各マシン名との対応づけが行われる。また、外部のドメイン名からIPアドレスを引く機能も持っている。

図3 研究室ネットワーク(第3世代) 1997年6月～1997年8月



(3) 第3世代 (1997年6月～1997年8月) :

イントラネット・コンテンツ開発環境の準備

第2世代までの基本的な眼目は、研究室からインターネットへの接続環境を整えようとするところにあった。図2を見ると理解できるように、イントラネットを構築するための基本機能であるWWWサーバ機能、メールサーバ機能、DNS機能などを内部サーバ上に持たせ、これらの機能を外部サーバ上に構築されたファイアウォール機能によって外部からの不正アクセスから遮断する方法を取っている。

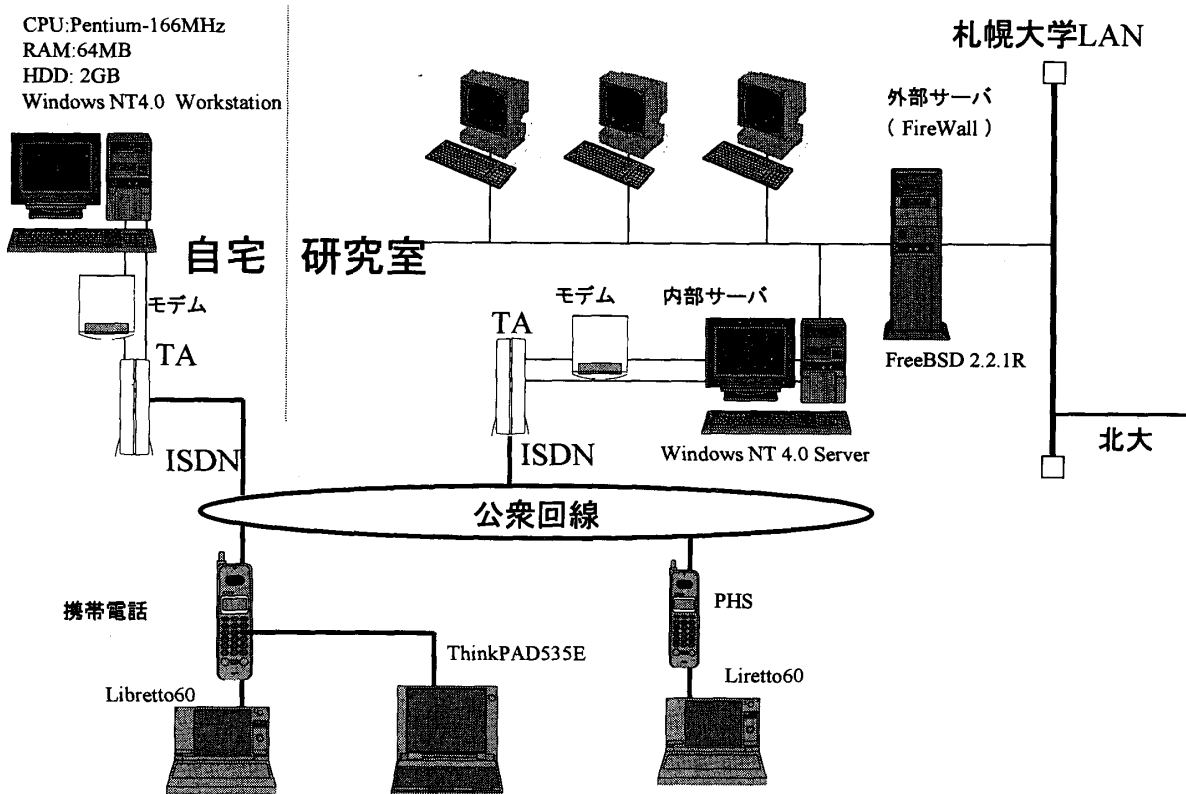
しかしながら、内部サーバ機能をUNIXで構築することは、企業がイントラネットを構築しようとするには専門的知識が要求され、一般論としては現実的ではない。この理由から本研究室のOSとして実験的にWindows NT Server 4.0も導入してみた。もとはといえば、UNIX用の適切なデータベース開発ツールやグループウェア開発ツールも見つから

ない。これらの開発環境を研究室内部に持つためには、内部サーバのためのOSをUNIXからWindows系へと変更しなければならなかった。実際には、図3に示されているようにFreeBSDの代わりにWindows NT Server 4.0を導入した。

Windows NT Server 4.0の導入によってイントラネット・コンテンツの開発環境は整ったが、一方でこのOSには当時、プロキシ機能、メール機能、WWWサーバ機能を実現する適切なソフトウェアがまだリリースされていないという課題を抱えていた。

また、図3にも示されているように、JavaのRMI (Remote Method Invocation) の実験を行うために、第2世代当時に内部サーバが持っていたプロキシ機能、メール機能、WWWサーバ機能、DNS機能を外部サーバの方へと移した。これによって、ファイアウォール機能とサーバ機能が1台のマシンに同居することになり、セキュリティのレベルは若

図4 研究室ネットワーク(第4世代) 1997年9月～



干落した。

また、スケジュール管理、図書検索、会議室予約などのグループウェア・プロトタイプの開発に着手し始めたのもこの時期であった。

(4) 第4世代 (1997年9月～) :

モバイル・コンピューティング環境の構築

第4世代におけるシステム構築の目的は、第3世代で構築した環境の上に、研究室へのリモート・アクセス (Remote Access) 環境とモバイル・コンピューティング (Mobile Computing) 環境を構築するということにあった。これによっていわゆるSOHO (Small Office Home Office) のための環境が整うことにもなる。本世代におけるシステムの概要は図4に示す通りである。

① リモート・アクセス環境

第4世代イントラネットの大きな特徴の1つは、いわゆるダイヤルアップ接続 (Dialup

Connection) によって本研究室へのリモート・アクセスができるようになってきていることである。ダイヤルアップ接続環境は電話線とルータさえあれば、あとはWindows NT Server4.0の機能を使えば簡単に構築できる。電話回線としてはISDN回線を筆者の研究室に直接引き込んである。ISDN回線によって2回線が確保されるから、一方を通常の研究室直通の電話ならびにファックス用として、もう一方を内部サーバへのダイヤルアップ接続用として使い分けている。ダイヤルアップ接続用の電話番号はもちろん内部サーバへの不正アクセスをブロックするために公開していない。この番号を知っているのは筆者と研究室に常駐している学生2名の、都合3名のみである。もう一方の電話ならびにファックス用の電話番号は限定的に公開している。

一方、筆者の自宅側のネットワークワーク利用環境は次のようになっている。自宅のパ

ーソナル・コンピュータのOSはWindows NT Workstation 4.0である。最も一般的なWindows 95ではなくWindows NT Workstation 4.0にした理由は、安定度と通信関連機能の豊富さである。ちなみに、自宅のパーソナル・コンピュータの仕様はCPU速度が166MHz、RAMが64MB、HDDが2GBのPentiumマシンである。

また、筆者の自宅にもISDN回線が敷設してある。これによって自宅から研究室への高速のリモート・アクセスが可能となる。さらに、ISDN回線は同時に2回線までの通話が可能であるから電話、ファックスおよびデジタル通信という3つの通信機能のうち、同時に2つまでの機能を選択的に使うことができる。したがって、例えば、電話をかけながら、ファックスの送受信が可能であるし、あるいはデジタル通信で研究室やインターネットにアクセスしながら（後述）、電話機能がファックス機能のいずれかを利用できる。このように、ISDN回線によってほぼ不自由のない通信環境を手中にすることができる。

② モバイル・コンピューティング環境

第4世代イントラネットのもう1つの大きな特徴は、いわゆるモバイル・コンピューティング環境を持っているということである。ダイアルアップ接続によって本研究室へのリモート・アクセスができるようになっていることである。

ダイアルアップ接続用のサーバが研究室に立っているため、携帯パソコンと携帯電話あるいはPHSがあれば、どこからでも研究室へのリモート・アクセスが可能である。いわゆるモバイル・コンピューティングの実現である。筆者は現在、携帯電話を経由してIBM社の携帯パソコンThinkPad 535Eあるいは東芝の携帯パソコンLibretteで必要なとき研究室へリモート・アクセスするようにしている。また、ネットワーク管理者の学生も携帯電話とLibretteで必要なとき研究室へリモート・

アクセスするようにしている。

このようにリモート・アクセス環境とモバイル・コンピューティング環境が用意されていることによってインターネットの利用環境を作り出すことができる。この点について触れておくと、以下のようになる。

① 電子メール環境

ダイアルアップ接続環境が整っていることにより、筆者は自宅のパーソナル・コンピュータや携帯パソコンから直接研究室の内部サーバにいつでもアクセスすることができる。これにより、筆者は自宅にいながら研究室の外部サーバに札幌大学LANを経由して送られてきた電子メールをいつでも読むことができる。すなわち、自宅のパーソナル・コンピュータや携帯パソコンから内部サーバにTCP/IPプロトコルでダイアルアップ接続し、研究室の外部サーバのSendmailを利用すると電子メールを送出することができる。

また、自宅や外出先から電子メールを閲覧する場合には、自宅のパソコンから研究室の内部サーバへとTCP/IPプロトコルでダイアルアップ接続し、POP3サーバとして研究室の外部サーバを指定すればよい。

② WWWサイトへのアクセス

研究室の内部サーバにTCP/IPプロトコルでダイアルアップ接続すると、外部サーバの持つプロキシ機能によって自宅からWWWサイトへ自由にアクセスすることができる。換言すると、研究室が“プロバイダ”の機能を果たすことになる。

③ ポケット・ベルへのメール転送機能

Sendmailの機能を使うと、メールサーバに着信したメールをポケット・ベルに転送することができる。現在、筆者とネットワーク管理者は50文字までの表示機能を持つドコモ社のポケットベルを使ってメールの着信を確認し、それを読むようにしている。

④ プロバイダ経由接続

筆者は、以上のようなインターネットへの

アクセス環境の他に商用プロバイダにも加入している。商用プロバイダからのインターネットへの接続は研究室イントラネット全体の中で次のような3つの意義を持っている。

第1の意義は、WWWサイトへの迅速な接続が可能になるという点である。本稿執筆の時点ではかなり改善されたが、つい最近までいくつかの理由が重なり合って札幌大学LANから学術線Sinet経由のインターネット接続が非常に遅かった。WWWサイトへ高速な接続環境を得るには商用プロバイダによるISDN回線による接続サービスを利用する方が賢明であった。

第2の意義は、研究室回線負荷の分散をはかる上で役に立つという点である。上述の通り、研究室へのダイヤルアップ接続用回線は1回線しかない。したがって、例えば電子メールを読みに行ったり、WWWサイトを見に行こうとして研究室にダイヤルアップしても、筆者がネットワーク管理者である学生のいずれかがこの回線を使っていればもう一方はダイヤルアップできない。このような場合、商用プロバイダ経由で研究室のメール・サーバ(外部サーバ)やWWWサイトにアクセスするようにすればよい。

第3の意義は、研究室へのより安価なりモート・アクセスおよびモバイル・コンピューティングを行う上で役に立つという点である。例えば、出張先の鹿児島から札幌の研究室にアクセスして電子メールを送受信したい場合、一般電話や携帯電話からいちいち研究室にアクセスするよりも、商用プロバイダの最寄りのアクセスポイントに電話し、研究室にアクセスした方がはるかに安価である。

⑤ 不正アクセス通報機能

どのようなネットワークもつねにいわゆるハッカーの攻撃の的になっていると考え、必要なセキュリティ対策を講じておかなければならない。その対策の1つとして、本研究室イントラネットでは不正アクセス時における

ポケット・ベルへの通報機能を持たせている。

インターネットの世界ではいわゆるセキュリティ・ホールを自動的に探し回るためのソフトウェアがいくつが出回っている。こうしたソフトウェアによって筆者の研究室イントラネットへもたびたび不正アクセスが試みられている(ただし、まだ侵入は受けていない)。そのような不正アクセスが試みられた場合、直ちにアタックないしはクラッキングの手段を特定し、ネットワーク管理者のポケット・ベルに通報するようにしている。そのとき、その手段や不正アクセス時刻などのログはそのまま残る。ネットワーク管理者は、研究室外にいて通報を受けたら直ちに研究室にリモート・アクセスして、必要な対策を講じるようにしている。

以上が本研究室におけるイントラネットの概要である。

4. 研究室イントラネット構築実験の意義

前節では、“創りながら知る”ための研究教育を実践していくための道具立てとも言える研究室イントラネットの概要を紹介した。次に問題となるのは、それではこれを使って何を研究し、また教授するかということである。つまり、この研究室イントラネットの上で何を“創りながら知って”いけばよいのかということである。本節ではこの点について考えてみたい。

筆者は、最近における情報技術の特徴やその使われ方から判断して、経営情報教育において“創りながら知って”いかなければならないテーマは次の3つの概念であると考えている。3つとは、ストラテジック・コンピューティング(Strategic Computing)、ユーザ・コンピューティング(User Computing)およびネットワーク・コンピューティング(Network Computing)である。

（1）ストラテジック・コンピューティング

まず、ストラテジック・コンピューティングとは、市場における企業間の関係に何がしかの影響を及ぼし、自社の競争優位を確保する仕組みを作り出すために情報システムを用いることをさす [10]。

あらためて指摘するまでもなく、今日、情報システムの適用領域は無限に広がってきている。人件費の節約のためにコンピュータを使ったり、文書の作成にコンピュータを利用するということがごく普通に行われるようになってきている。このようにコンピュータはわれわれの仕事の効率化や合理化のためにはならない存在である。しかし、経営情報教育で学生に教えなければならないことは、そうした効率化や合理化が企業間の競争にどのような影響を及ぼしていくことになるのか、逆に市場での競争優位を確保するためには情報システムを使ってどのような効率化や合理化を図ったり、あるいは新たな企業間取引の仕組みを作り出していけばよいのかということである。情報技術を戦略的に活用していくことについての研究はそれが1980年代に着目されるようになって以来、相当な数に上る成果が生み出されてきた。しかし、それらの成果を文献学的に理解させるだけではなく、実験的アプローチを組み込むことによってより確固とした知識へと昇華させていく必要がある考える。

本研究室イントラネットは、そのための研究・教育ツールあるいはインフラストラクチャと考えることができる。研究室におけるイントラネット構築の実験的試み自体が筆者の研究・教育における競争戦略そのものであるということが自ずと明らかになっていく。このイントラネットを組み立て、かつそれを自分の情報環境として利用していく過程で、情報技術を活用した競争戦略の概念を習得したり、成功要因を発見するための思考実験を積み重ねていくことが可能と思われる。

（2）ユーザ・コンピューティング

次に、ユーザ・コンピューティングとは、自分たちの情報処理ニーズは情報技術の専門家や情報システム部門の要員の手は借りることはあっても、何からなにまで彼らにまかせっきりにするのではなく、自分たちの責任において情報技術を使っていこうという構えのことをさす。

情報技術はそれをうまく活用することによって企業が競争優位を市場において築く手段となり得ることが理解できたとして、次に考えなければならないのは、それでは誰が主体となってその機会を見つけていったらよいのかということである。情報技術を戦略的に活用するアイデアはだれから生まれてくるべきかという問題である。

情報技術をそれなりに活用していくためには相当な専門的知識の習得が要求されることは確かである。したがってどのような業務分野、取引あるいはビジネス・プロセスに情報技術を介在させたら競争優位を築くことができるようになるかを考えるべきは情報技術の専門家かということ、そうではない。あくまでも主体となるべきは情報システム部門の人間ではなく、業務部門ないしはユーザ部門の人間であるはずである。それがユーザ・コンピューティングの基本的な考え方である。

このユーザ・コンピューティングは、組織をより活性化し、また上で触れた情報技術の戦略的活用の着想を組織の隅々から得るための方法としてその重要性が認識されている。このようなことから、ユーザ・コンピューティングの重要性を認識させることも経営情報教育の重要なテーマとなっている。本研究室のイントラネットは、ユーザ・コンピューティングの重要性を実験的に会得していくための研究・教育ツールあるいはインフラストラクチャと考えることができる。

例えば、学生はこのイントラネットを利用してサーバ上にホームページを作成し、それ

が持つ効果を考えるとといったようなことはまさしくユーザ・コンピューティングの本質を体得する訓練そのものである。

また、本研究室自体は札幌大学全体のLANから見ると正しく純粹にユーザの立場であるが、学生はここでのイントラネット構築の作業が実はユーザ・コンピューティングの営みそのものであるということをやさしく理解し、またその意義について評価を下すことができるようになることを期待できる。

あるいは、反面教師的にはあるが、ユーザ・コンピューティングが進展することによって必ずや生じてくるであろう機器やソフトウェアの不統一、重複、あるいはリスクの発生といった問題の所在に気づかせたり、さらにはその解決方法を考えさせることもできる。

(3) ネットワーク・コンピューティング

最近の情報技術利用における最大の特徴は、コンピュータ技術と通信技術とが融合し合っているというところに求められる。コンピュータを単体の情報機器として見るのではなく、コンピュータ同士を結んで業務や取引を処理したり、情報を交換していこうという考え方、すなわちコンピュータを情報通信の手段と考える傾向が強くなってきている。このようなコンピュータ利用のことを総称してネットワーク・コンピューティングと呼んでいる。

ネットワーク・コンピューティングの機会が広がっていくにつれ、日々の業務の流れや取引の形態がまったく変わってしまったり、したがって組織のあり方自体も根本的に変わってくる。したがって、今日の経営情報教育ではこのネットワーク・コンピューティングの重要性を学生に認識させることも極めて大切なこととなってきている。

そのことを実験的に会得させるためのインフラストラクチャとして本研究室のイントラ

ネットを利用することができる。

例えば、研究室イントラネットから講義要綱を配信したり、講義予告を流したり、あるいは講義資料を配信・提供したりする環境を学生に作らせてみることによって、現実の社会で進みつつあるネットワーク・コンピューティングの意義を知らしめることが可能である。また、ワープロで原稿を執筆しながら図書検索のWebサイトにアクセスし、必要な資料を検索するといったことを経験しながらネットワーク・コンピューティングの便利さを体験することもできる。

5. おわりに

本小論の目的は、現在作り込みを行っている研究室イントラネットを紹介しながら、経営情報システムに関する研究・教育における実験的アプローチの必要性と可能性とを示唆しようとするところにあった。実験的アプローチがなぜ要請されるかということ、ある技術の応用可能性を知るためにはそれを実際に使ってみなければならないという点にある。

筆者はいまインターネット技術が企業の戦略展開に対して持つ可能性を研究しているのであるが、そのためには自らもインターネット技術の利用環境を構築してみる必要がある。

これまでの情報技術環境の中では大学において研究者が自分でシステムを構築しながら、その技術の可能性を検証するということは基本的には不可能であった。しかし同じ情報技術でもインターネット技術はそうした制約を取り払い、経営情報システム研究に統制可能な実験的アプローチを無理なく持ち込む可能性を持っている。本小論ではそのことを筆者の研究室イントラネット構築実験をとおして確認し、主張したかった。

しかし、研究費の確保や使い方の工夫、実験に必要な物理的空間の確保あるいは人材の

育成方法など、まだまだ解決をみなければならない問題が多々ある。これらについては機会を改めて解決法を探ってみたいと思う。また、第3節ではシステムの概略的な紹介に終わっている。その詳細については稿を改めて紹介していきたい。さらに、今回はネットワーク・システムに焦点を当てて概説したが、このネットワークの上いくつかのイントラネット・コンテンツも開発中である。これについても稿を改め、紹介していきたいと考えている。

[参考文献]

- [1] FreeBSD友の会編『FreeBSDフルコース』技術評論社, 1997.
- [2] Karten, N., *Mind Your Business: Managing Strategies for End-User Computing*, John Wiley & Sons, Inc., 1990.
- [3] Martin J., *Enterprise Networking: Strategies & Transport Protocols*, Prentice Hall, Inc., 1996.
- [4] McGee, J.V. and L.Prusak, *Managing Information Strategically*. John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- [5] Meyer, N.D, and M.E.Boon, *The Information Edge: New with the Strategy Tree Planning Methodology*, The Carswell Company, 1989 (長谷川正治・北原康富『情報優位の企業戦略』TBSブリタニカ, 1991).
- [6] Mintzberg, H., *Mintzberg on Management*, The Free Press, 1989(北野利信訳『人間感覚のマネジメント-行き過ぎた合理主義への抗議-』ダイヤモンド社, 1991).
- [7] Rohner, K., *Intranet Management: Revolutionizing Internal Communications for Competitive Advantage*, John Wisley & Sons Inc., 1996.
- [8] 関口恭毅,「経営情報化に関する大学における研究法の一提案」『経済学研究』(北海道大学), 第44巻第3号, 1994, pp.116-125.
- [9] Siyan K., *Master the Complexities of Network Security*, New Riders Publishing, 1995(高辻秀典訳『インターネット・ファイアウォール-インターネット接続のセキュリティ対策』アスキー出版局, 1996).
- [10] Wiseman, C., *Strategic Information Systems*, Richard D Irwin, Inc., 1988 (土屋守章・辻 新六訳『戦略的情報システム』ダイヤモンド社, 1989).
- [11] 八鍬幸信,「産業情報学科で何を学ぶか」『札幌大学・経営学部だより』(No.13, 1997).