

# インターネット時代における 大学の情報システムの基本コンセプト

内木 哲也

東洋大学経営学部

## 概要

インターネットを中心とした情報システムを用いた大学の教育研究環境について考察する。まず初めに、現在の多くの大学が直面しているインターネットを取り巻いた問題を明確にし、その解決方策として大学の情報システムの基本コンセプトを示すと共に、そのシステム実現のための基本方策を提示する。

## A Concept of a Campus Information System based on Internet Technology

Tetsuya Uchiki

Faculty of Business Administration, Toyo University

## Abstract

This paper discusses how to create an educational environment in university using an information system based on the Internet. First this paper clarifies the problems that many universities are faced regarding the Internet technology. And a basis concept of an information system in university is shown as the solution plan. Finally, a basis plan for the system realization is discussed.

### 1. はじめに

インターネットが理科系の研究者の範疇を越えて、利用できるようになったのは世界的に見てもこの数年の出来事である。それにもかかわらず、インターネットという言葉は一般に広く浸透し、今日の先進的な情報システムはインターネット接続され、それを自由に利用できる環境であると考えられるようにな

ってしまった。実際に、多くの大学で理科系、文科系を問わずインターネットが利用できる環境が急速に普及しつつあることは事実である。利用者も教員及び大学院生から一般の事務職員や学部学生までも拡大し、その利用範囲も研究活動から教育の範囲を越えた一般的な情報活動までもを包含しつつある。

周知のようにインターネットは研究機関を

中心とする実験的なシステムとして始められた経緯から、大学においてインターネット接続されたシステムの構築や運用は一般的に専門の組織によってなされてはおらず、一部のボランティア集団が中心となって当たっている場合が多い。しかし、利用者層が拡大し、一般の利用者が日常的な情報活動に利用する場合には、情報システムには定常的で安定したサービスが要求されるようになる。しかも、一般の利用者に対してはシステムの運用状況や技術に対して深い理解を持たせることは困難であり、かつ接続される機器や利用方法が多様化するため、利用者を考慮したシステム構築と専門の組織や担当者によるシステム運用が不可欠となる。

以上のような状況を鑑みて、大学でのインターネット接続された教育研究情報システムの設計に当たっては、単に既存機器のリプレイスによる高度化や新しい技術の導入、利用範囲の拡大を目指すだけでなく、設計の基本方策とも言える将来の情報サービスに関するビジョン構築がまず必要であるといえる。本報告では、まず現在大学が抱えるインターネットを取り巻いた問題を明確にし、その解決方策として大学の情報システムの基本コンセプトを示すと共に、そのシステム実現のための基本方策を提示する。

## 2. 問題認識

大学における情報システムのあり方には、現在の情報技術環境を鑑みれば、これまでのようなデータ処理や文書処理だけでなく、マルチメディア技術とインターネットの利用が付加されるべきであり、かつ後者の比重が高まることが予想される。これらの環境を全く無視することも選択肢として存在する。しかし、今日では多くの企業および大学で情報発

信媒体としてインターネットを利用しており、大学の広告媒体としての存在意義を無視することは困難である。そのため、大学の情報サービスとしてそれらの技術を無視することは大学の存亡の危機に直面することともなりかねず、現実的とはいえない。また、情報サービスの受益者である学生は、他大学との自由な情報交換によってサービスの良否やシステムの可否について容易に比較できるため、サービスの質については慎重に検討する必要がある。

大学の情報サービスの内容は、主要なものとしてはコンピューティングサービス、図書館業務、事務情報サービスを挙げることができる。一般にはまだこれらは一元化されてはおらず、情報システムとしても独立していることが多いのが現状である。しかし、インターネットの利用が本格的に開始されれば、利用者の要望として学内のシステムの一元化を求める声が増大することは必至であり、その成否がシステムの良否の評価としても反映されることは間違いないといえる。つまり、これまでの情報システムは限られた場所で教授したり、受講したり、事務を遂行したりする限定された利用者を対象としてサービスを提供すれば良かったが、ネットワーク化された情報システムは多様な利用者に彼らの個別のニーズに対応して多様なサービスを提供しなければならないと言えるのである。しかも、インターネットの利用には、電子メールやWWWのような新しいコミュニケーションツールとしての位置づけもあり、その比重はむしろこれまでの情報システム利用形態よりも大きくなるものと考えられる。

その一方で、大学、特に私立の文科系学部においては情報システムの利用者である学生は非常に多いのが一般的であり、しかも彼ら

は入学卒業などにより毎年入れ替わりが激しく、非常に流動的である。また、文科系学部では学生数に対する教職員の比率が理工系学部比べて非常に低いのが現状である。しかし、利用者はこれまでのように受講時および独習時の利用とは異なり、非常に多くなるため、システムの管理労力が要求されることとなり、これまでの組織や人材では対処しきれなくなることは明らかである。

### 3. 情報システムの基本コンセプト

情報システムの設計に当たっては、まずそのシステムが提供すべき情報サービスのあり方を構想する必要がある。特に大学における情報サービス業務の内では、インターネットの利用環境の位置づけが重要な課題となる。その位置づけとしては以下のような対照的な2つの考え方をすることができる。

1) ネットワーク上での教育環境を実現し、学生個人が学内外より自由に学内および学外の情報資源にアクセスしながら、学習したり、学生相互および教員とのコンタクトを図ると共に、事務連絡や手続きも可能とする。また、学外者や卒業生などの学外からのアクセス、情報資源の提供といったサ

ービス機能をも含んでおり、学生、教員による積極的な情報発信環境も提供する。

2) 学生個人によるネットワークへのアクセスは可能であるが、あくまでもネットワークやマルチメディア環境の存在を理解させることを目的とし、時代の求める基本的な素養を身につけさせるネットワークおよびマルチメディアのリテラシー教育を主眼とするものである。ここでは、学生相互および一部教員、学外者とのコンタクトを図ることができると共に、大学の用意した情報資源へのアクセスが可能である。

両者は一見似ているが、前者が大学の機能自体をネットワーク上に実現して全てネットワークを通して処理できるようにした *Virtual University* 的な構想であるのに対して、後者はあくまでも学生の知識、基本技能としての教育を主眼としたシステムであることが根本的に異なっている。そのような観点で、上記の方策は将来像の両極をなすものと考えることができる。

そこで、情報環境の内部的な整備を重視するか、外部とのインタラクションに重点を置くかという軸と、新しい情報システムの導入自体に意義を見いだすか、教育環境の変革

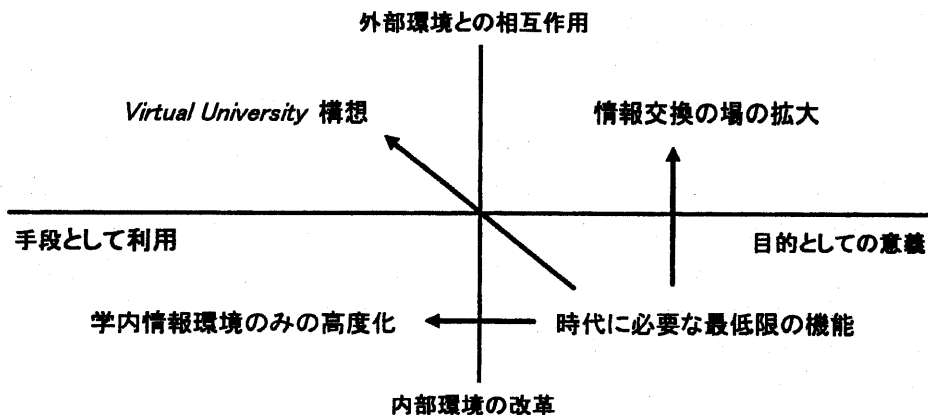


図1 情報システムの基本コンセプトの位置づけ

の手段と見なすかという軸とを用いることによって、大学の基本方策は図1のように4つに大別できる。大学内部の環境改革を目指した情報システムでも、そのシステムの導入自体に意義を見いだす考え方は、すなわち将来の環境に適応した情報システムを持ち、機能的には他大学には見劣りしないという意味で時代に必要な最低限の機能の実現であると位置づけることができる。先述の2)は現代という時代に必要な最低限の機能を実現するための方策と位置づけることができる。従って、どのような大学においてもインターネットを利用したシステムの設計、構築に当たってまず実現すべき急務の課題と考えられるのである。

これに対して、同じ学内の環境改革を主眼としても教育環境改革の手段としての考え方を取れば、大学内の情報サービス全般を取り扱うシステムとして考えることができ、学内情報環境を高度化するシステムであると位置づけることができる。

#### 4. システム実現に向けての基本設計

前章で述べてきたように、大学の教育研究情報システムは大学全体の情報サービスのあり方によってその将来像が大きく左右されることが理解できる。次に、このような情報サービスを実現するための基本方策を考える。ここでは、特に利用者として主要な位置づけにある一般学生を対象とし、インターネット接続による情報の受発信を中心に考える。

このような将来像の実現のために考えなければならない基本方策は、ハードウェアの側面である情報機器およびシステム環境の整備についてと、ソフトウェア的側面である情報システムを取り巻くサービス・運用態勢の2つに大別することができる。前者には、ネッ

大学の外部環境との相互作用を目指した情報システムは、教育環境改革の手段として取り組めば先述の1)で述べたような*Virtual University*的な環境構築が可能と考えられる。しかし、教育環境改革に取り組むには、図書館や事務システムとの統合が必要なだけでなく、統合に伴う図書館および事務の業務処理変化と改組までも取り組む必要があることは言うまでもない。その上さらに、*Virtual University*の実現には、社会人教育や生涯学習、地域学習センターや研究センター機能としての大学のあり方など、大学の地域、社会貢献までも含んだ大きな課題であるといえる。そのため、内部環境のみの改革と比較して多大な労力が必要となることは想像に難くない。一方、システムの導入自体に意義を見いだす考え方を採れば、単に情報交換の場の大学外部への拡大と捉えることができる。この場合、学内利用者の大学内外からのシステム利用ばかりでなく、WWWを使った大学案内や問い合わせなどの広報活動も含まれるが、その位置づけはあくまで新システムのアピールにある。トワークの敷設と利用窓口となる端末の設置に関する考え方が含まれる。ネットワークは特定の教室や場所のみ敷設する限定的かつ閉鎖的な方法から学内のあらゆる場所に接続口を設ける方法、無線LANを用いてあらゆる場所で接続可能にする方法、外部からのアクセス機能を強化する方法まで種々存在する。利用端末についてもパソコン室や図書館のような特定の場所に大学側で設置した共用機器を用いる方法から、個々人に共通の機器を持たせる方法、個々人が個人的に所有する機器を用いる方法などがある。

一方、後者のソフトウェア的側面には、利用上の窓口業務の実施方法と利用可能な情報サービスに関する考え方が含まれる。利用者

窓口としては、対応する大学の事務部門で組織を作り上げて窓口業務を行う方法が一般的であるが、利用者の規模に伴って対応業務は指数関数的に増大することが予測されることと、大学の業務時間外での対応の必要性が考えられるため、外部の専門業者に一括して委託する方法も考えられる。情報サービスについては、インターネットを利用したコンピューティングサービスは時代に対応した教育を実施する上で最小限必要とされることであるが、図書館の利用、休講や事務連絡などの学内情報の取得、事務システムへのアクセスと遠隔処理なども可能とすることも考えられる。以上は、表1のようにまとめることができる。

次に、表1にまとめられた基本方策を図1に示された情報サービスに対応させて考えてみる。

#### 1) 時代に必要な最低限の機能の実現

最小限の情報システムでも大学としてのインターネットへの取り組みを示すことができ、教育現場で情報リテラシーとしてのインターネット利用方法を指導できなければならない。インターネット時代の情報リテラシーとしては、電子メールの利用方法とWWWによる情報発信が考えられるが、少なくともコミュニケーションツールとして全ての学生が電子メー

ルが利用でき、WWWブラウザを利用できることが必要である。ホームページの所有については全員が持てる環境が望ましいが、少なくとも希望者が全員持てるように設計する必要がある。

以上の要件を満たすには、機器・システム環境としては特定の教室や場所に大学側で用意した共用の端末を利用させることによって実現可能である。また、サービス・運用態勢も授業およびオープン利用などで電子メールとWWWブラウザの利用という限られた利用であるため、これまでのパソコン室の運営と同様な入退出や機器の管理態勢で取り組めるものと考えられる。従って、ネットワーク環境は外部との接続設備と特定の箇所への敷設のみとなる。利用する端末も1種類に限定でき、提供する情報サービスに合わせて利用しやすい設定に作り上げることができる。サービス窓口では利用者全員のメールアドレス設定が必要となるものの、その利用は特定の場所に限られるためへの入退出の管理とパスワード管理を一元的に取り扱えとえられる。本来パスワード管理は困難が伴うが、この場合は一方的にパスワードを発行して変更不能とすることで利用者には多少不便をかけることになるが対処可能と考えられる。情報サービスとしては学内WWWの構築と希望者のホーム

表1 情報システム実現のための基本方策として考えるべき事項

基本 方 策	機器・システムの整備		サービス・運用態勢	
	ネットワーク環境	端末	サービス窓口	情報サービス
	特定箇所で利用	共用	大学	コンピューティングのみ
	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓
	限定しない	個別	外部業者	情報サービス全般

ページを結合する程度で、あとはこれまでのパソコン利用と同様なコンピューティングの利用を中心とする。ただし、ホームページの作成までを情報リテラシーに取り込む場合には、作成のための周辺機器およびソフトウェアが必要となる。また、それらの管理や利用指導といった運用面での取り組みも要求されることとなる。

## 2) 情報交換の場の拡大

情報交換の場を形成することを目的とした情報システムの場合は、最小限の情報システムを学外から接続する機能面で強化したものと考えられる。このシステムは1)で掲げられた目的を果たすと共に利用者に対して、大学外や自宅から電話回線を経由して利用できる新たなコミュニケーション環境を提供することを意味する。そのため、システムの利用は1)に比べて遙かに活発になることが予想されるが、内容は特に教育研究に関わるのではなく私的な利用がほとんどと考えられる。すなわち、これは大学が学生に対して接続業者としてのサービスを提供しているということになる。

以上の要件を満たすには、機器・システム環境としては大学内では特定の教室や場所に大学側で用意した共用の端末を利用させるだけであるが、学外からの利用のための設備が必要となり、個人の所有する多様な機種による接続を考慮しておく必要がある。また、サービス・運用態勢は学内では1)と同様に限られた利用であるが、外部から接続するための新たな窓口対応が必要とされる。従って、ネットワーク環境は学内では特定の箇所への敷設で済むが、外部との接続設備を強化する必要がある。また、学内で利用する端末は限定できるが、学外からの利用を考慮する必要がある。

ある。サービス窓口では利用者全員のメールアドレス設定が必要であることに変わりはないが、外部からの利用が急増することが予測されるため、外部からのアクセス管理に力を入れる必要がある。それと共に、外部から接続するための問題や質問、要望に対処するための窓口が必要となる。情報サービスとしては基本的に1)と変わりはないが、日常的なコミュニケーションを目的とした個人的な利用が増えるため、掲示板やメーリングリストなどの新しい機能が要求されるようになると考えられ、そのような要望への対処方策を検討する必要がある。そこで、情報システムの運用主体としては大学ではなく学外の業者へ委託することも考えられる。特に、コミュニケーションツールとしての使い方や、倫理的および道徳的な問題への大学としての措置、責任の所在などを大学として考える必要があり、その対応としても専門業者の導入は有効であるとも考えられる。

## 3) 学内情報環境のみの高度化

学内だけの情報環境を高度化する情報システムの場合は、まず提供する情報サービスを明確にする必要がある。それによって設置すべき物理的な環境が異なってくるが、基本的には大学における多くの情報活動がこのシステムを通して行われるようになることを目的としているため、学内の多くの場所で情報システムにアクセスできる環境でなければならない。

以上の要件を満たすには、機器・システム環境としては大学内では特定の教室や場所だけでなく、学生の集まるところや、事務窓口などでシステムにアクセスできなければならない。また、多くの情報サービスがこのシステムを通して行われるようになるため、それ

らの窓口業務は減少するものの、システムが情報サービスの基幹に位置づけられるため、システムに関するサービス・運用態勢は強化しなければならない。従って、ネットワーク環境は学内のあらゆる箇所までアクセスできるように敷設する必要がある。利用する端末は全て大学側で提供する場合には限定できるが、学内におけるネットワーク接続口を開放した場合には個人の機器との接続も考慮する必要がある。サービス窓口では各種情報サービスの利用上の問題や質問、要望に対処する必要がある。情報サービスは大学の基幹的な情報活動全般に及ぶため、大学の運営に深く関わっており、どのようなサービスをどのように提供するかを常に検討する必要がある。そのため、このような情報サービスを提供するためには、組織横断的な検討グループや組織の抜本的な改革が必要となる。

#### 4) *Virtual University* 構想

高度な情報通信環境を用いて開かれた大学を目指すことを目的とした情報システムを構築する場合は、3)と同様に提供する情報サービスを明確にする必要があると同時に、大学外部の環境との相互的な位置づけとその中に

おける大学のあり方など明らかにしなければならない。従って、先にも述べたようにこのような環境の構築には課題が山積されており、容易に実現できる見込みはない。しかし、その実現のためには大学におけるほとんど全ての情報活動がこのシステムを通して行われ、学内外から許可された者は自由に情報システムにアクセスできる環境でなければならないことは必要最小条件であると考えられる。

以上の要件を満たすには、ネットワーク環境は学内のあらゆる箇所までアクセスできるように敷設すると共に外部からも遜色なくアクセスできるよう設備を整える必要がある。情報サービスは基本的には機種に依存しない形で利用でき、使用する端末は標準的な機能を満たした機器であれば特に限定がないような設計をすべきである。この構想においては学内外という境界がなくなるため、サービス窓口は大学の顔としての位置づけが強くなり、各種情報サービスの利用上の問題や質問、要望に対処するだけでなく、広範的な要素も求められると考えられる。また、情報サービスは大学の存在意義を示す基幹の業務となるため、窓口業務と併せて大学の運営に深く関わった検討が必要が常に必要となる。そのためには、

表2 情報システムの基本コンセプトによる基本方策の相違

基本コンセプト	機器・システムの整備		サービス・運用態勢	
	ネットワーク環境	端末	サービス窓口	情報サービス
1) 時代に必要な最低限の機能	特定箇所で利用	共用	大学	コンピューティングのみ
2) 情報交換の場の拡大	特定箇所で利用 学外から接続機能強化	共用(学内) 個人(学外)	大学/業者	コンピューティング コミュニケーション強化
3) 学内情報環境のみの高度化	学内の必要な場所	共用/個人	大学	情報サービス全般
4) <i>Virtual University</i> 構想	学内外の必要な場所	個人	大学/業者	大学の活動全般

情報サービスを中心に据えた新しい組織構造で対処しなければならず、これまでの運営形態とは抜本的に異なる形態に脱皮する必要がある。

以上のような情報サービスの違いによる基本方策の相違は、表2のようにまとめることができる。

## 5. おわりに

以上述べてきたように情報システムの基本概念の違いによって、基本方策は大きく異なってくる。また、それによって実現される機能によっては、大学として対処しなければならない新しい問題も発生する場合もある。そのため、単に技術的あるいは組織的に対処可能であるという理由でシステムを導入することは、システムの維持・管理ばかりでなく、設備投資や、組織改革、教育全般への影響など大学全体の問題として非常に危険であるといえる。そこで、基本的なコンセプトを明確に見据えたシステム構築の必要性をここで筆者は改めて強調する次第である。

本報告は、筆者の所属する東洋大学で昨年行われた今後4年間にわたる情報環境の整備計画策定に際しての議論および資料に基づいている。東洋大学では第一ステップとして工学部に対して遅れている文科系学部の情報環境を「時代に必要な最低限の機能」にするこ

とを目的として整備計画を立案した。しかし、文科系学部生のみでも約2万人規模となるため、そのアドレス管理だけでも普通に対処したのでは不可能といえる。そこで、計画では外部の接続業者と専属的な契約を締結し、アドレスの維持管理とそれに必要な機器の保守整備を一括して委託するアウトソーシングを計画中である。現在、それに向けて着実に学内の環境整備が進んでいる状況であるが、各学生レベルに対する教育方針までを含めた基本方策は学部毎に異なっている。それは、各学部毎に情報システムに期待する基本概念が違うことが原因であるが、取り組みの相違による実現環境の相違については、状況を調査しつつ、稿を改めて報告する予定である。本報告書が今後の大学における情報システム設計方策に多少なりとも貢献できれば幸いである。

謝辞 本報告は東洋大学における情報環境整備4カ年計画のための委員会における議論および資料を基礎資料としている。同委員会の参加者各位に感謝すると共に、整備計画の策定に精力的に当たられた東洋大学経済学部 児玉俊介助教授、船木由喜彦教授、同経営学部 宮村健一郎助教授に深謝する。