

新キャンパスにおける情報教育メディア基盤の設計

佐野 洋

東京外国語大学 外国語学部

山口登之

東京外国語大学 庶務課情報システム係

E-mail: sano@fs.tufs.ac.jp, nyama@is.tufs.ac.jp

概要

東京外国語大学(以下「本学」)は、人文科学を中心とした中規模大学である。本学は、平成12年度(西暦2000年)に移転統合事業を開始し、キャンパスが現在の東京都北区から府中市へと移転する。著者らは過去2年間に渡り、人文科学系大学という情報技術者層が薄い中で、コンピュータネットワークを中心とする新キャンパスの情報システム設計に係る活動を続けている。

本稿では、過去3年以上にわたる情報システムの設計と導入活動を紹介し、施設設計段階の教育研究システムの考え方と、本学の教育理念に沿った情報教育の提案、これを実現するための情報システム設備設計について説明する。

A Design Concept of Educational Information Infrastructure: A Case Study at Tokyo University of Foreign Studies

SANO, Hiroshi and YAMAGUCHI, Nobuyuki

Abstract

The paper covers the three main points following below:

1. Design for the system of educational studies in university
2. Proposals for the infrastructure of educational information
3. Conception of the design for educational information infrastructure to realize the design and proposals described above

On the first and the second points, we have had enough argument for the last three years. Referring to the argument we are going to design the establishments of our new campus.

1 はじめに

1.1 新キャンパス教育基盤設計

東京外国語大学(以下「本学」)は、人文科学を中心とした中規模大学である。本学は、平成12年度(西暦2000年)に移転統合事業¹を開始する。

著者らは過去2年間に渡り、人文科学系大学という情報技術者層が薄く、コンピュータネットワークを中心とする新キャンパスの情報システム設計に係る活動を続けている。情報システムの設計は、情報機器、オーディオビジュアル機器、ネットワーク設備、セキュリティ設備や通信技術等を、組織ニーズや組織の業務形態にあわせてシステム化するプロセスである。当該分野は、急激な技術革新とそれら要素技術の複合化と統合化が進み、システムは複雑化している。システム設計の守備範囲の技術も、コンピュータを始めとするデジタル機器だけでなく、通信機器、アナログ機器とセキュリティ装置や防犯設備全般と広範囲化している。

一方、組織ニーズや組織の業務形態も変化している。[2]に指摘されるように、平成10年11月に示された教育課程審議会の学習指導要領改訂(2002~2003年実施予定)の中では、高等学校における教科「情報」の新設、中学校での情報基礎科目の必須化が示された。小学校でもコンピュータを活用する「総合的な学習の時間」の新設など、インターネット等の情報通信機器を利用する教育の課程上の位置づけが示されている。高等教育における情報教育の枠組みと支援体制の整備はもはや「当然」のことと考えられる。

ところで、本学は、人文科学系の単科大学のため、情報施設設備が少なく、学生・教官等がハイテク設備に接する機会が少ないこと、情報技術者層が薄く情報通信に関する技術蓄積に乏しく先端技術装置の導入や、情報教育カリキュラムの体制作りが難しい等の問題を抱える。多くの制約の中で、これまでキャンパスLANの導入、学内情報

¹1988年に「国の行政機関等の移転について」により、本学が首都機能移転の対象となる行政機関の1つとして閣議決定された。現有の西ヶ原キャンパスから府中キャンパスへ移転を予定している。2000年から3年間(現在の予定)で新キャンパスに移転する。

化組織の立ち上げ、情報教育カリキュラムの検討など実施してきた。さらに移転事業推進のため、新キャンパス設備設計と導入計画の立案を進めている。

1.2 教育と設備の関連分析

東京外国語大学の教育目標に沿った、新しい能力育成のため、情報教育に資する施設設備導入と制度的確立が必要にある。技術上の先進性や性能評価だけで情報システムを設計し、設備導入することがあってはならない。情報システムは、次に示す基本機能を支える設備基盤でなければならない。

表1: 情報教育メディア設備の基本機能

教育	直接設備	支援設備 支援体制
研究	-	支援設備
運用	運用設備 管理設備	管理体制(技術支援, 研修等) 施設設備の維持と管理

本稿では、過去3年以上にわたる情報システムの設計と導入活動を紹介し、施設設計段階の教育研究システムの考え方と、本学の教育理念に沿った情報教育の提案、これを実現するための情報システム設備設計について説明する。第1に、講義棟建物設計時(1996年)の教育研究関連施設の設計指針を示す(第2章)。第2に、語学系単科大学における情報教育内容の検討結果(一試案)について説明する(第3章)。第3に、施設指針に沿って建物に配備されるべき情報教育基盤について示す(第4章)。まとめを第5章で行う。

2 施設設計における教育基盤

移転統合事業の初年度(2000年4月)に建設完了予定の施設は、研究講義棟、大会館と附属図書館の3棟である。このうち規模が大きく教育研究の中心施設となるのは研究講義棟で、講義室や研究室等を1棟に集中させた8階建て、総床面積3万3千265平方メートル²の建物である。研究講義棟の

²研究講義棟はガレリア部分5千169平方メートルを含む。図書館は4階建て6千930平方メートル、大会館は2階建て2千824

主な室名称を表2³に示す。

表 2: 研究講義棟各室名称

階数	室名称	室数
1F	マルチメディアホール	1
	大講義室	1
	中講義室	5
	小講義室	3
2F	AV ライブラリー	1
	マルチメディア室, 実習室	3
	コンピュータ自習室	1
	大講義室	1
	小講義室	12
	演習室	4
3F	スタジオ等視聴覚室	3
	マルチメディア室	2
	大講義室	1
	小講義室	12
	演習室	12
4F	研究交流室	1
	実験室, 実習室	3
	学内研究所	3
	演習室	7
	大学院研究室	1
5~8F	教官研究室	195
	大学院研究室	3
	共同研究室	29
	演習室, 準備室	20
その他	機械室, 事務間借り室, ボイラー室等	

研究講義棟の施設設計指針の策定は、1996年までに実施され、その中で情報教育メディアに関する設備導入目標が決められた。表3, 4に示す。現在も基本的な情報設備指針となっている⁴。

計画施設を効果的に且つ効率的に活かすには、組織の教育理念に沿った教育カリキュラムの策定を伴う情報教育体制の確立が不可欠である。次章では、本学における情報教育について説明する。

平方米。

³1996年の施設計画段階の資料ため、現状では幾つかの室名称や室数に変更がある。

⁴当時の検討資料には「予算に応じて順次導入される」と注意書きがある。

表 3: 各室情報化指針(1)

情報化	想定設備と機器	想定利用形態
段階1	情報コンセント, モニターもしくはスクリーン, AV装置	講義プレゼンテーションが可能
段階2	段階1と学生用情報コンセント	インターネットの利用, 遠隔授業等
段階3	段階2と情報端末設置	双方向授業, 自学自習環境の提供
段階4	高度情報化設備	遠隔講義, 情報機器利用の先進的な講義環境の提供

表 4: 各室情報化指針(2)

情報化	演習室	小講義室	中講義室	大講義室	マルチメディアホール	マルチメディア室	コンピュータ室
段階1	○	○	○	○			
段階2	○	○					
段階3						○	○
段階4					○		

3 語学系単科大学における教育

3.1 学生教育への情報教育

今日の高度情報化社会では、現代社会が生み出す科学技術の成果を、主体的、積極的に活用できる人材が求められているという[2]。

人文・社会科学系の教育分野においても、情報技術を利用した新しい能力育成が求められている。[2]によると、従来型の文字情報を中心としたテキストの読解やラジオやテレビ等の個別伝達メディアから得られる情報の理解力だけでなく、インターネットを始めとするデジタルメディア資源から、必要且つ適切な情報を選び出し、処理し、そして正しい判断を下すことのできる人材の養成が急務であるという。同時に、発信能力も不可欠

である。本学の教育の特質を鑑みると、上述に加えて、グローバルな視点で、世界各地の複雑な利害対立を把握し、事態が輻輳する問題に関する情報を収集し、それらを多面的に分析し、その解決策を世界に向けて提案(情報発信)するといった戦略的問題解決能力の養成もまた急務なのである。

3.1.1 本学の情報教育設備の現状

本学では、1995年度に情報処理教育室1室(収容定員60名、コンピュータ30台)を導入し、情報処理教育に着手した。この年はMS Windows95がリリースされ、パソコン需要による出荷台数が前年同期比200%というような急拡大をし、インターネットへの接続組織が指数関数的に伸長した時期である。

1997年にキャンパスLAN設備(FDDIシステム)を導入した。外国語学部及び大学院にかかるネットワークの基幹LANとして運用されている。同年、外国語学部の附属施設である視聴覚教育センターにマルチメディア教育システムを導入した。同センターでは、自習室に20台のパソコンを設置しVODサービスを行っている。また、留学生のための自習用コンピュータとして8台が導入され、本国との電子メール交換やインターネットアクセス等に利用されている。

1998年3月には、学内措置による情報処理センターを組織した。全学的な位置付けの組織においてさらに情報化推進の活動を続けている。

学内においては、上述の活動を続けているものの、インターネット基盤が社会システムとして急速に機能し始めている現在、情報の科学的理解や操作スキルを育成するため、情報技術に関する基礎教育は、本学全学生に必要不可欠である。少なくとも新キャンパスでは、全学規模で且つ本学の教育理念に沿った情報教育設備を整備しなければならない。こうした認識のもと現状の問題点を挙げる。

1. 現在のキャンパスでも、学内LANや情報設備が導入されたが、教育用施設設備は、1995年の導入以来基本的な変化はない。自習室コンピュータもその施設規模が小さく、留

学生用コンピュータなどを含め、現有台数は約100台程度⁵である。そのため本学学生はコンピュータ等の情報機器に接する機会が極度に制限されている。

2. 設備制約から“教育の場”における情報機器の利用が余りに限定されている。従って、全学生対象のカリキュラムとして基礎的な情報リテラシー教育や情報マネジメント教育の実施が困難である。同時に従来型の情報教育カリキュラムではなく、本学の独自性を活かす教育プログラムの開発が必要である。

3.1.2 必要な教育情報施設設備

現有設備の運用状況や組織人員構成を鑑み、以下が新キャンパスで目指す情報教育設備である。

1. 少なくとも合計で500台～600台以上(学生1人あたり0.11～0.14台(学生10人弱で1台以上)の割合)のコンピュータを備える教室を配置する。
2. 学生生活のスタイルの変化や教室の稼働率を上げるため、移動性の高いモバイル型PCの活用が可能な分散型の情報教育設備を備える。
3. 本学の教育理念に沿った「情報学」教育(3.1.3節を参照)の実施の可能性を検討し、こうした教育に適した情報教育メディア基盤設備の導入を図る。

以下では参考のため本学の主な組織と学生数を表1に挙げる。

3.1.3 東京外国語大学における情報学とは何か

情報教育の体系的な実施のために、本学の教育目的を基礎とする情報教育内容を検討した。以下では、その教育理念と背景となる考え方を述べ、本学が目指すべき情報教育の内容の一試案⁶を示す。

⁵(1999年3月)現在、学生1人あたり0.023台(学生約43人で1台)の割合。

⁶(学内措置)情報処理センター内教育検討部会で、さらに検討を重ねている。

表 5: 本学の主な組織 (1998 年度)

組織名	学生数
外国語学部(教官数 約170名)	約3900名
大学院地域文化研究科(教官数 3名)	約300名(前期課程), 約100名(後期課程)
留学生日本語教育センター(教官数 約30名)	約60名

3.1.4 教育目的

東京外国語大学の教育理念は、「外国の言語とそれを基底とする世界各地の文化一般につき、理論と実際にわたり研究教授し、また国際的な活動をするために必要な幅広い知識と教養を人文科学・社会科学の各分野にわたって与えること」を目的としている。

「情報学」教育の教育目標は、将来、国際社会のリーダーシップをとるべき本学学生に、コンピュータならびに情報という概念を理解させ、自らの専門性を発揮する上で、それを自在に活用する能力を身につけさせることにある。

より具体的には、

1. パソコン、モバイル装置やネットワーク接続装置等の先進機器の機能基盤をなす情報通信技術に対する正しい基礎知識を身につける。その上で、単なる装置の操作手順ではない操作能力や適応力を養なわせる。(情報学基礎教育)
2. [2]が指摘する、知識と情報を資産とする高度情報化社会において、情報の価値を認識すると同時に、本学の教育で身につける幅広い知識と教養を十分活かし、将来、国際的な活躍の場で活かしてゆくための対応力を習得させる。(情報学応用教育)
3. 情報に関する基本的概念の習得と、技術応用の可能性を理解させる。とりわけ情報技術に対する過信と誤解と解くことで、自らの専門分野の中で応用する能力を向上させ、人文科学、社会科学の研究領域と、実社会

において新たな価値創造を生み出す能力を養わせる。(情報学専門教育)

上述の一試案が目指すところは、コラボレーション指向の情報学である。個々の人間は、高次のコミュニケーション機能を有するといわれる。東京外国語大学では、前期専門教育において、複数の高次コミュニケーション能力を習得する。対話手段を得たのち、後期専門教育および大学院で、世界地域にあつて対話を実施し、知識や意志を交換し交流させることで、組織化された知識を獲得(地域研究)するのである。さらにコラボレーションによって相互の知識形成(共同研究)や知識共有(教育)が実施されるものとし、こうした活動を情報技術によって支援する。

この試案を始めとして、専門語学教育の視点や多言語教育、諸国語研究に資する視点など、本学の独自性を積極的に活かすための情報学カリキュラムの検討を進めている。

3.2 新しい教育サービスの可能性

本節では、情報設備を応用した新しい教育サービスの可能性を考察する。

3.2.1 教育知識の公開

本学は、外国語大学という性格上、専攻語として教授されている言語は26言語に及んでおり、研究対象とされている言語をも含めると50言語を越える。使用人口や政治・経済的視点から、いわゆるメジャー言語とマイナー言語があるが、社会的、経済的な需要、政治的要請、教育的要求等、現代社会から寄せられる多様な要求において、いずれの言語も、その実用的・学術的必要性や重要性において優劣はない。例えば、“今の”経済的な需要だけの視点では、企業による教育ビジネスが競合するが、上述のように、要求は多様なのであつて、その要請に応えられる教育の場が本学である。

新キャンパス設備では、通信衛星によるネットワークの充実、衛星通信の教育利用のコーディネート、遠隔授業の実施など遠隔教育が可能な情報教育メディア基盤を検討するべきである。本学の

教育環境を広範に社会に提供することができるだろう。

3.2.2 分散協調の学習支援基盤

語学教育を基礎とした分散協調学習を支援する情報教育基盤の整備によって、(1)協調支援のための教授法の開発、(2)分散する学習者相互の協調学習等、本学の教育理念の1つでもある言語を核とする地域研究に新たな価値創造の場を提供することができる。また、この成果は本学出身者だけでなく、広く一般人に向けてインターネットを通じて発信してゆくことも可能である。

本学出身者は世界各地の様々な分野で活動するものが多い。彼らは、地域、民族、宗教対立など現実の世界諸地域の問題に直面し、その問題の所在の理解と、その解決のための再教育の必要性を痛感している。これら社会人が、これから社会へ出ようとしている本学学生と共に学ぶ場を本学が提供することは、世界各地の“現場”からの問題提起と、それに対する解決法を模索、提案する教育を実施することである。問題発見・問題解決能力について実世界の問題を教材した、教育と学習が実践される可能性がある。大学における教育と研究の新しい方向性の探求でもあるだろう。

紙面の都合上、割愛するが、本学に特徴的な日本語教育に関する知識蓄積を教育コンテンツとして活用するために、遠隔教育をサポートする情報教育基盤の整備を検討している。

4 情報教育メディア基盤

紙面の関係と自組織内固有の設備仕様のため、本稿では子細には説明しないが、現在、施設の情報化指針と教育指針を基に設備仕様の策定を急いでいる。以下では、その設備目標と全体のコンセプトを紹介する。

4.1 設備目標

基幹ネットワーク

構内は、高速LANによる基幹ネットワークを付設するほか、映像情報のブロードキャストのた

め館内放映網も充実させる。サービスを提供するVOD装置等の映像系の設備については、(1)編集装置とのインタフェース機能、(2)メディアデータの自動インデキシングやデータベース化機能、(3)クライアント側のハードウェアを制限しないストリーマ機能を重視し、個々の機器性能ではなく、ランニングコストまで含めた全体のシステム性能を重視する。

クライアント環境

現状と同じように異機種混在環境を想定する。教育サービスの点から、画一的な情報環境の提供は避け、多様なクライアント設備の実現を目指す。とりわけ多言語の処理と操作環境の実現を図る。一方で、こうした異機種混在環境は運用コストを増大させる。認証機構とファイル管理機能に重点を置いて、システム管理ソフトウェアの導入を同時に検討している。

語学学習等の機器設備

研究講義棟1階に施設予定のマルチメディアホールにおいては、従来型の視聴覚設備だけでなく、同時通訳学習支援の設備も含め語学学習のための設備の充実を検討している。従来は、シングルメディアと専用デバイスの複合装置であった。機器操作が複雑になり十分に活用されていないことが問題点として指摘される。ポイントをメディアアーカイブに置き、語学教材の作成過程の半自動化、ソースに対する自動インデキシングまで視野に入れたアーカイブ設備を調査している。

セキュリティ設備

教育設備設置室の利用時間延長や、さらにはオープンカレッジを実現してゆくには、セキュリティ設備の充実は欠かせない。電子施錠装置や証明書発行装置といった直接的な教育支援設備だけでなく、防犯装置や監視機器の一元管理が可能なシステムを指向している。

4.2 全体設備コンセプト

[1] 管理コストの低減化

導入時のインシヤルコストと機器性能のコストパフォーマンスではなく、情報システムの導入後の運用と管理コストの低減化を第一優先とする。運用管理コストは、装置設備の保守料金の高低ではなく、実働後の操作コスト、ソフトウェア更新や設備追加ときのコスト(対応時間や作業労力)を含める。

[2] 機能的に冗長構成とする

冗長構成部分は、基幹ネットワーク用ファイバ線のダクト仕様が始まり、ネットワークOSの選択、同軸ケーブル線と音声通信路とのデジタル回線網のデータ通信上での結合性能に及ぶ。情報機器の装置寿命は短い。(可能な限り)技術進展の予測というものを重視し、構成変更が取り入れやすい冗長性を持たせた設備構成とする。

[3] 本学の教育・研究コンセプトの実現

新キャンパスの情報システムでは、コラボレーション機能の充実を図り、コミュニケーション機能と分散処理機能に特化した施設とする。これは、第3章で述べた本学組織に求められる教育体制を支援するものである。将来、国際社会のリーダーシップをとるべき本学学生に、コンピュータならびに情報という概念を理解させ、自らの専門性を発揮する上で、それを自在に活用する能力を身につけさせることにある。

[4] 現有の論理サブネットワークの変更の最小化

(2)と相反するが、学内のサブネットワークの構成については、現有システムからの変更を最小化する設備とする。技術上の変更コストよりも、組織内部局の社会システム上の変更コストが大きいことに起因する。但し、現キャンパスと新キャンパスとでは、それぞれの建物の性格が異なっており、大学全体の機能効果の視点から、全体の管理コストの低減化が図れる点についても調査を続行し、必要に応じて、現在のネットワークの基本構成も変更することがある。

[5] サービス・ポリシーとセキュリティ・ポリシーは基幹ネットワーク部分でなくサブネットワーク部分で行う。

サービスとセキュリティに関するポリシーは、相反する部分が多い。両立させるにはコストを要する。要求業務の結果、技術的な管理要求ではなく、組織内部局の管理要求を優先する。従って、サブネット毎に管理プログラムを実装する。

4.3 移転中の情報教育メディア基盤の支援

インターネットは通信基盤として急速に社会システム化している。特に事務部門で、インターネットによる通信利用が増大している。現在においても、例えば、電子メールでの文部省との連絡の常態化、政府調達事務システム、国立学校財務センターの業者資格審査等、日を追う毎に範囲が広がっている。組織のイントラネットの推進を前提とする業務システムのC/S化とその導入⁷が推進されている。こうしたシステムは、教育に直接的には係わらないが、情報教育メディア基盤を支える設備である。

2000年度からの移転事業において本学は、西ヶ原キャンパスから府中新キャンパスに移るが、社会インフラとなっている通信設備機器、ネットワークサービス、特に、上記の学務業務に直接関わるサービスについては、移転直前まで止めることなく、且つ移転直後から直ちに安定機能を提供しなければならない。

現キャンパスでの教育設備稼働を維持し、同時に新キャンパスに導入するシステムのダウン・タイムをゼロにし、スムーズな移転事業を支援する業務計画は重要で現在策定中である。

場所の運用制約への対応 ネットワークの機能範囲と設置物理場所の範囲の違いに対応する業務

1. 3年間の移転期間中、何らかの手段で新キャンパス-西ヶ原キャンパス間、新キャンパス-留日センター間の通信線路を確保する。
2. 現有情報システムの論理ネットワークは移転中も可能な限り維持する。

⁷例えば、人事事務システム、給与事務システム、共済事務システム、科学研究費・委任経理事務システム授業料債権システム、授業料免除事務システム等

機能移転の制約への対応 移転期間の前後を含めたネットワークの機能維持に対する対応業務

1. 平成12年10月からのシステム稼働時のネットワーク等のシステムのダウン・タイムをなくすため、移転に先行して一部ネットワーク等の通信機能を最低限稼働させておく必要がある。
2. 移転直後、事務部門(事務局・学生部)は、事務棟ではなく講義棟内の間借りスペースを利用するので、事務局・学生部ネットワークと基幹LAN接続は移設を前提とする接続形態とし、その運用支援を行う。

5 おわりに

外国語の高度運用能力を持つ本学学生に対する、全学レベルの情報学教育の実施を目指しているが、情報システムの設計プロセスは、今だ自動化の手段を持たないために、システム設計を行う担当者は、機器や設備についての技術情報を収集し、フィールドでの経験を積み重ね、知識を所有しなければならない。本学のような人文科学系大学は、情報技術者層が薄く、短時間の十分な技術蓄積は困難を伴う。その結果に新技術の導入放棄に至る可能性さえもある。

一方で、情報システムを教育に活用してゆくためのカリキュラムを含めた実施体制の確立も不可欠な作業である。教育の実施分析なくしては効果的なシステム設計はない。高度情報システムが運用面、教育面ともに決して負債にならないよう、情報設備機能と教育実施体制のバランスのとれたシステムを導入する予定である。

謝辞

本稿は、本学の施設整備検討委員会及び学内情報処理センター教育検討部会等の各種委員会における議論をもとにしている。峰岸真琴氏⁸、益子幸江氏⁹には、第3章の内容を中心に具体的な教育

⁸東京外国語大学アジアアフリカ言語文化研究所

⁹東京外国語大学外国語学部

実施内容と項目の提案と議論いただいた。ここに感謝する。

参考文献

- [1] 「デジタル図書館」,(社)情報処理学会,1996.
- [2] 「21世紀への提言:情報通信技術による教育改革」,(社)情報処理学会,1998.