

# ノート PC 活用教育情報環境の仕様策定と その活用事例報告

佐藤 和洋

本論文は、2002年に稼働を開始した本学部の教育情報システム環境の検討経過と構築されたシステムの活用事例をまとめたものである。まず、大学教育の情報化の動向を踏まえ、ノート PC 携帯を特徴とする本学部の教育環境に関する情報化検討の内容について詳述する。次に、策定した要求仕様を踏まえて導入された情報設備環境の下で実施した筆者の講義・演習科目であるデータベース基礎・演習における新たな取り組み内容とその問題等について論じる。最後に、ノート PC 携帯をベースとした本学の教育情報環境のあり方等について言及する。

## 1. はじめに

教育分野における情報設備環境のあり方が問われている<sup>1)</sup>。情報技術の急速な進歩は、教育分野にも否応なく入り込み、情報設備環境の是非が教育の質・効果に影響するとまで言われている。インターネット技術の確立とその急速な普及は、その思いを強くさせる。そして今やその期待も含めて、小中高等学校の情報設備環境の充実化が進められている。しかしながら、単なる情報設備環境の充実が、教育の質・効果を向上させると考えるのは早計である。なお、ここでの環境とは、単にハードを示しているのではなく、ソフトウェアツール、教材コンテンツ、運用支援体制、そして、もっと重要な点は教員および学生を含んだ環境のことである。この高度に情報化された環境においても、教員と学生間の相互コミュニケーションのあり方が最重点課題として認識されるべきである。

ところで、最近の学生たちが様々な情報メディアを自在に扱い、インターネットアクセスが日常化している中で、遅れているのは教

育現場の教員や事務組織という図式が当然視されている。大学の情報化が大学存続の起爆剤と言われて久しい。もはや情報メディアの利活用は、いわゆる“紙と鉛筆”のごとき存在以上に当たり前の存在になりつつある中で、教育そのものの中味が、この環境変化を積極的かつ効果的に活用し、構成されているか、教育する側のあり方が問われている。

教育現場には個々人の家庭にない最新の情報環境が整備されているというこれまでの図式は、学生たちがすでに最新の高度な情報メディアを利活用している現在においては、もはや過去の姿である。学生たちは多様な学習教材を居乍らにして取得できる環境にある。今日の微細加工製造技術と情報技術の急速な進歩が、教育現場における教師および教育の在り方を変えつつある。この“逆転の図式”を直視し、教育の在り方、その内容を考えていかねばならない。つまり、教育分野における情報設備環境の急速な進展はかつてないほど教育の本質、方法そして教師のあり方を問い直しているともいえる。

容易に多様で豊富な情報を取得可能な現

在、個々の教員が把握あるいは収集し、教育学習に利活用できる情報には限界がある。触れることのできる情報環境にありながら触れていないことで、適切な教育あるいは学習効果を引き出せていない状況が多々あるはずである。教育分野において、高度に発達した情報環境を如何に利活用するか、先の逆転の図式をむしろ積極的に利活用する方策を考えたい。情報メディアを効果的に利活用している学生たちを教育・学習のあらゆる領域に積極的に取り込む、すなわち教育する側の環境に参加させるということである。教育の“場”を共に創り上げるということである。例えば、講義室においては、携帯情報メディアの利活用によって大きく変わりうる。この“場”においては、各種情報をタイムラグなく実時間的に提示できるということが大事なポイントなのである。“双方向性”という“場”のあり方に同期、非同期があるが、情報メディアを利活用した“実時間性”という点を重視したい。今、我々はその一步を歩み始めつつあるが、このような環境を如何に構築するかが今後の教育現場における大きな課題といえる。

冒頭の、“教育分野における情報設備環境のあり方が問われている。”という表現を、上記の課題として捉え、この課題への取り組みとして2002年から稼働している教育情報システムの検討過程とその利活用事例についてまとめたものである。その内容について以下の章で具体的に論じることとする。

まず、第2章では、教育分野における情報化の動向について、筆者が視察した大学の取り組み状況について紹介するとともに、e-Learnigの動向についても紹介する。次の第3章、第4章および第5章では、本学の社会情報学部における上記課題に対する検討経過について紹介する。本学部は新カリキュラムに移行して3年目が進行している。このカリキュラム展開の特徴は学生各自にノートPCの携帯を義務付け、講義・演習等の多くの科

目が実施されていることである。これらの点に関連して、まず第3章では本学部の教育方針とコンピュータ利用について説明し、次の第4章では新カリキュラムにおける教育情報設備環境の利用形態について、学生および教員等の多様な立場から提示する。次に、第5章では上述の章で提示した内容を実現するための教育情報設備環境の要求仕様(案)について詳述する。そして、第6章では、第5章までの検討に基づいて実装された情報設備環境を利活用して実践している筆者の講義・演習科目の内容を利活用事例として紹介する。さらに、第7章では、前章までの議論を踏まえ、PC携帯による講義および演習形態における今後の展開について論じる。最後に、第8章では本論文のまとめを簡潔に述べることにする。

## 2. 教育分野の情報化動向

21世紀の大学の力は情報力で決まると言われている。“高度情報発信基地は大学だ!”というように、全ての大学がこの情報化への取り組みを活発化している。情報通信技術とインターネット技術の急速な進歩と普及がこの動きを一層加速させている。<sup>1~5)</sup>

社会基盤としての情報環境インフラの高度化とグローバル化は、“個”の情報力の増強も同時に進めている。このような状況の下で教育はどうあるべきかと、大きな課題を教育現場に投げかけている。安価で高性能・高機能な情報機器の導入は容易になりつつあるが、それらを用いて“何をするのか? ”、“どうするのか?”が問われている。今や大きな転換期に教育現場はさしかかっている。

以下、教育の情報化に関連する動向について、私情協の情報や筆者が大学訪問を通して収集した情報をもとに簡単に紹介する。

### 2. 1 大学における教育環境の情報化動向

#### (1) 各大学における情報化の取り組み状況

### (A) 概要<sup>2)</sup>

情報リテラシ、コンピュータリテラシ、インターネットリテラシ等々の基礎情報教育環境はほとんどの大学が同様の環境といえる。ただ、学部或いは学科によつての違いはある。例えば、電源と情報コンセントのみ存在する教室や大規模一般教室の情報教育併用教室化、さらには教室や校内の無線 LAN 化やノート PC の 1 人 1 台環境の推進等があげられる。

このような設備面からの先進的な取り組みと同時に、ソフト面における新たな取り組みも多く多くの大学において進められている。即ち、インターネットを利用した教育支援環境の整備である。

その中で、教育支援、教育方法に関する取り組みについては、多くの大学において Web を利用した教育方法や授業支援に関する取り組みが活発になっている。情報基礎教育や語学教育を対象としたところが多いが、一般教養科目や専門科目などに関する取り組みも表れつつある。即ち、情報系科目に限定されるのではなく、その他の分野の講義においても情報化の動きが出てきていることに注目すべきである。

また、大学における情報発信、情報サービス環境に関する取り組みについても活発な動きがある。大学の魅力として、教育内容やその環境だけではなく、大学における各種サービスの情報化にも同時に力が注がれている。その実現方法は、内作システムであったり、或いは全てアウトソーシングによるものであったり様々であるが、学生へのサービス向上という観点から重要な施策の一つと言える。

さらに、大きな動きとしては、教育のグローバル化への取り組みである。国内の主要な大学を中心に、インターネットを介した遠隔教育環境の実践が開始されている。例えば、慶応大学を中心とした SOI (School of

Internet) や早稲田大学におけるサイバークャンパスコンソーシアムにおける活動である。国内の大学間教育ネットワークにとどまらず、海外の大学との連携による新たな教育実践でもある。それは、マルチメディア通信衛星やインターネットを介した単なる教育情報の配信ではなく、ライブ形式の双方向公開講義が実施されており、大学の枠を超えた共同授業の実現である。今や、大学のオープン化・グローバル化が着実に進みつつあり、インターネット上でのバーチャルユニバーシティの実現を意図した動きでもある。

インターネットを介した(遠隔)教育環境には、同期型(リアルタイム型:双方向形態)と非同期型(蓄積型:自己学習形態)があるが、その実現形態としての WBT (Web Based Training) の進展により、大学教育を始め、教育環境のあり方は大きく変化するものと思われる。既に、インターネット上には教育情報ビジネスサイトが数多く出現してきている。市場規模が 70 兆円以上と云われる分野でもあり、今後この傾向は一層活発化してくるであろう。その中で、教育そのもののあり方、教育する場としての大学のあり方、教育をする側のあり方、そして教育を受ける側のあり方についての新たな議論が交わされることになる。

### (B) 都内私立大学の実態調査<sup>3,4)</sup>

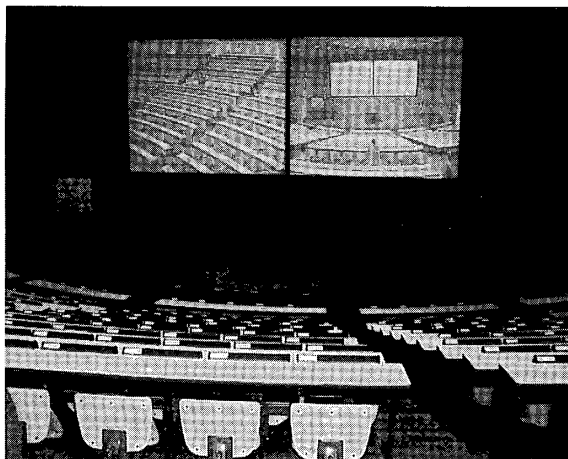
教育用情報設備環境の調査を目的として、都内私立大学を訪問した。対象は筆者の知人が教鞭をとっている大学ということでいくらか偏りがあるものの、それなりに私立大学の情報化を牽引している大学でもあり、大いに参考になるものであった。訪問した大学は、東京工科大学、明治大学、東京電機大学、青山学院大学である。以下、その内容について簡単に紹介する。

#### (a) 東京工科大学の状況

東京工科大学は慶応大学の湘南校(通称

SFC)を参考に、さらに進んだ環境を構築しつつある大学である。学内情報ネットワーク環境は、ギガビットイーサネットに接続され、キャンパス内に情報コンセント&ワイアレス LAN が装備されている(図 2. 1)。学生たちは、ノート PC 必携(学内で斡旋(好条件で販売))で、講義資料は学部ホームページからダウンロードと、工学系ということで教育関連環境のデジタル化が徹底されている。本大学は、今後の大学のあり方を考える上でのモデル校として注目されることになると思われる。

図 2. 1 メディアホール (東京工科大学)

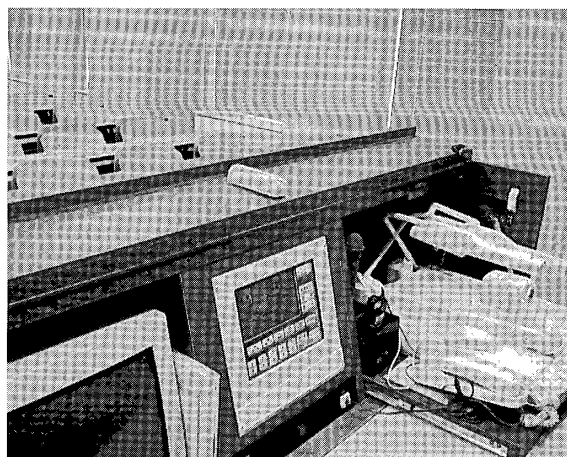


(大画面液晶プロジェクタ、500名収容、遠隔会議等会場)  
(全ての机に電源&情報コンセント設置:双方向講義試行)

#### (b) 明治大学の状況

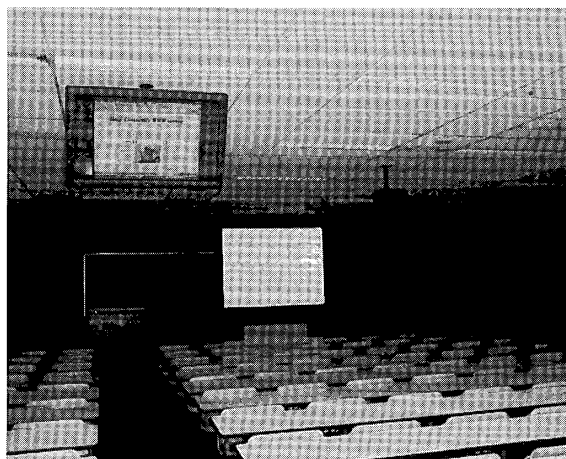
明治大学の駿河台校舎(文系)では、モバイルサービス(モバイルアカウント取得要)を展開しており、ノート PC 貸与を実施している(ただし、個人購入も増加しており、これへの対応も進めている)。なお、各教室、ゼミ室数等には電源&情報コンセントを設置(約1万個、500名教室は無し)しており、教育環境としてのモバイル環境を支援している(図 2. 3)。特に、教卓周りの設備は参考にするべきものがある(図 2. 2, 2. 4)。また、図書館もモバイルサービスに合わせて、新たな情報環境の整備が進められている(図 2. 5)。

図 2. 2 講義室の教卓設備 (明治大学)



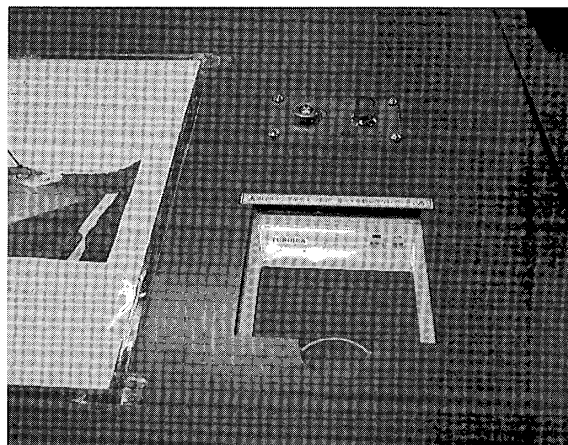
(マシン、ビデオ、OHP 等設備装備)

図 2. 3 講義室の設備 (明治大学)



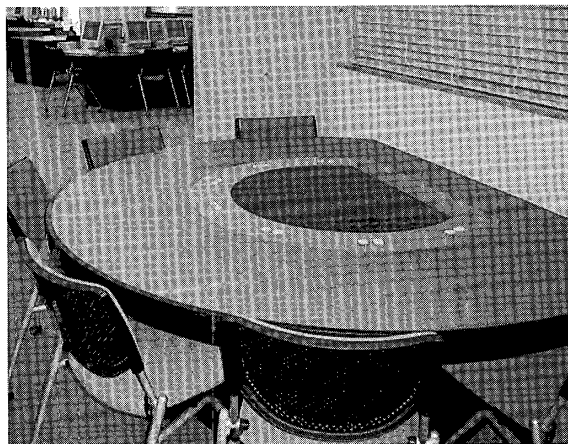
(中央スクリーンと補助ディスプレイ装置)  
(机の下に電源と情報コンセントを配置)

図 2. 4 講義室設備利用用カード認識装置 (明治大学)



(マシン、ビデオ等利用設備の鍵に相当)

図 2.5 図書ロビー空間内作業机  
(明治大学)



(電源&情報コンセント装備)

(c) 東京電機大学の状況

工学系中心の東京電機大学は、大学改革を進めており、新たな学部・学科を設置し、新たな大学作りが展開されている。社会状況を反映し、情報メディア学科、文理融合を目指した情報社会学科、そして情報環境学部が新たに開設されている。特に、情報環境学部では、単位従量制（履修単位数で授業料確定）を導入するなど、いくつかの新たな取り組みもある。工学系であることから、講義室はほとんど電源&情報コンセントが整備されており、全学部・学科において、サブノート PC 購入を義務付けていることも特徴的な点である（図 2.6）。

図 2.6 講義室（東京電機大学）



(電源と情報コンセント装備)

(d) 青山学院大学の状況

青山学院大学は、ACC（Aoyama Cyber Campus）プロジェクト（1997年～1999年：経営学部、情報教育インフラ整備）、AML（Aoyama Media Lab.）プロジェクト（1998年～1999年：全学部、バーチャルユニバーシティ構築のための実証実験プロジェクト）、そして、AMLII（Aoyama Media Lab.II）プロジェクト（2000年～2003年：サイバーキャンパス教育方法論開発プロジェクト、AMLコンソーシアム設立）と、先進的かつ戦略的に大学教育情報環境のあり方について取り組んでいる大学である。特に、経営学部の学生たちは多様なノート PC を携帯し、サイバービジネス演習をグループ作業で実施しており、この分野の学部学科をもつ大学のあり方を牽引しているといえる。

最後に、これらの大学では、学生サービスの一環として、大学事務環境の情報化も同様に整備していることも付け加えておく。

(2) 情報化に伴う新たな課題の出現と対応状況<sup>2)</sup>

大学における教育環境の高度情報化に伴って新たな課題も出現してきている。ここでは、簡単にその主要な項目について紹介するにとどめる。

(A) 不正アクセスの問題

私情協では、ネットワーク侵入の実態とその対策状況について、加盟大学を対象として調査を実施している。平成 12 年の調査結果では加盟 472 校のうち 245 校から回答があり、そのうち 4 割近い学校から不正侵入の回答を得ている。現在はさらに深刻な状況にあると思われるが、このような状況に対して、私情協ではネットワーク研究委員会不正侵入対策小委員会を設けて対応している。また、文部科学省においても、情報セキュリティ対

策委員会を設置（平成12年8月7日）し、情報セキュリティポリシーの作成（情報セキュリティポリシー策定ワーキンググループ設置）を推進している。さらに、海外との関係においては、JPCERT/CC（Japan Computer Emergency Response Team/Coordinate Center）が状況把握に努め、情報提供を行っている。

### (B) 教材・素材データのデジタル化促進とそれに伴う権利問題

教育の情報化を推進する上で、教育コンテンツ（教材データ）の開発も重要な作業として発生する。従って、この作業をする環境の充実が求められている。これに対しても私情協を中心に検討が進められており、大学における教材・素材データの電子化促進のための対策として、

- \*教材・素材データ電子化の重要性の高まりへの対応とIT利用による教育方法の改善の必要性
- \*電子化促進のための種々の対策の必要性が指摘されており、そのための具体的な取り組みとして、下記のような事項への具体的な対応が求められている：
  - ・教材等教育コンテンツ作成に伴う著作権等の権利処理問題への対応
  - ・電子化促進のための環境づくりへの対応（振興普及のための環境づくり）
  - ・教員への理解と協力要請
  - ・学部、大学単位での組織的な推進方法の策定
  - ・コンテンツ電子化推進委員会等の設置
  - ・支援体制の工夫
  - ・電子化普及プロジェクトの構成
  - ・教材・素材データ電子化への学生動員支援体制の工夫
  - ・外注委託等補助金活用の工夫
  - ・電子化のための施設・設備環境の整備
  - ・他大学との連携

なお、電子化に伴う権利処理問題への対策としては、電子教材整備促進のための教員支援、外部知的資源の活用の容易化支援、著作権表示の明確化、さらには電子化に伴う権利者区分のガイドラインの策定、などの推進計画が展開されている。教育用コンテンツ作成においては非常に重要な点であり、できるだけ早い指針提示が望まれる。

上記のような課題に対応するためには、国の支援が必要である。文部科学省高等教育局私学部私学助成課によれば、私大等教育機関への補助金額の増額がうたわれているが、教育機関の高度情報化推進に関する補助制度の一層の充実が望まれる。そして、本学においても大いにこの制度を活用すべきである。

### (3) 遠隔教育学習システムに関する技術及び標準化動向<sup>5,6,9)</sup>

インターネットの普及により、遠隔教育についての議論が盛んになっている。これは、1999年に開催されたケルンサミットにおいて採択されたケルン憲章によるところ大である。そこには、

- ・遠隔教育による生涯学習機会の拡大
  - ・情報通信技術の活用による教育革新
- がうたわれている。これらを踏まえて、国内ではこれまでの教育の情報化施策の推進を加速するとともに、遠隔教育学習システムの実用化に向けて活発な活動が展開されてきている。例えば、経済産業省の情報化プロジェクト、文部科学省のミレニアムプロジェクト、総務省のPARTNERS計画、その他民間企業による取り組み等がある。

上記のような行政側の積極的な支援を受けて、教育関係の情報化は急速に進展するものと予想されるが、情報機器を整備するだけで済むことではない。教員の養成もさることながら、その教育方法と内容の問題が指摘されている。即ち、教育用コンテンツ及びそれに基づいたコースウェアの充実に関することで

ある。

国内ではこのような問題に対応するために、2000年4月にALIC(Advanced Learning Infrastructure Consortium: 先進学習基盤協議会)という組織が設立され、教育用コンテンツやコースウェアに関してその標準化活動を開始している。参考のために、教育コンテンツ関連の標準化活動を実施している組織団体の概要を表2.1に示して

おく。なお、その詳細は別資料に譲ることとする<sup>6)</sup>

本章の調査結果は、本学部の特徴である携帯型PC利活用教育体制および情報設備環境を検討する上で少なからず参考となった。この調査結果を踏まえて検討した本学部の教育情報環境について次章以降で詳述することとする。

表2.1 教育コンテンツ関連の主要標準化団体と活動概要<sup>6)</sup>

注：◎は主な標準化作業対象，○は標準化作業対象，△は従的な標準化作業対象

団体名	活動内容	教材フォーマット	分類情報	学習者情報	備考・大学の参加状況
ISO/IEC JTC1 SC36	学習，教育，訓練用情報技術の国際標準作成(SC36)	○	○	○	
IEEE LTSC (USA)	種々の側面から教育学習技術の標準作成推進	○	○	○	米国内の学習技術仕様をISOに提案 IEEEはオープンより，大学関係者参加多し。阪大等も参加。
ADL Net (USA)	学習者のニーズに適合し，要求されたときに，いつでもどこでも利用可能な高品質な教育及び訓練材料へのアクセスの確保を図ること	◎	△	△	米軍の教育の高度化(国防総省中心) 政府職員の教育に活用 CMUが内容支持
IMS (USA)	相互運用性を目的とした技術的な標準仕様を開発し，様々な人が作成した学習コンテンツが，分散された学習環境で利用可能とすること	○	◎		米国内外の高等教育機関や企業を中心とした非営利団体EDUCAUSEの活動 カリフォルニア州立大学など多数参加
AICC (USA)	CBTとこれに関連した訓練技術の開発，配信，評価について，航空業界に向けたガイドライン作成	○		○	航空業界のプロジェクト
Dublin Core Community (USA)	リソース検索のための仕様作成			○	図書館関係者による活動 電子図書館関係で多数の大学参加。 図書館情報大参加
CEN/ISSS (EU)	訓練技術の標準化	○	◎	○	
ARIADNE (EU)	遠隔編集，教育，学習のためのツールとコンセプトの開発。電子的学習教材の共有と再利用重視。			○	欧州の8カ国，31大学や組織参加
ALIC (Japan)	世界標準の動向調査と相互運用性の検証，普及，次世代研究，意見の取りまとめ。	○	○	○	大学30，企業110(2000年9月現在)

### 3. 社会情報学部における教育方針とコンピュータ利用

社会情報学部は学生個人にノート PC を携帯させ、それを利活用するカリキュラムを編成している。本章では、本学部の教育方針と進行中のカリキュラムの特徴点を概説し、そのカリキュラム遂行上で利活用するであろう教育情報設備環境の必要性について述べる。

#### 3. 1 新カリキュラムにおける教育方針とその特徴<sup>7, 8, 10)</sup>

社会情報学部では創設以来 10 年の教育実績・経験および社会動向を踏まえ、21 世紀を展望した新たなカリキュラムを編成した。専門科目の大きな枠組み（社会的・全体的視野から問題のありかを探る科目群と情報・データ解析等の技術関連科目群から構成）は従来と同様であるが、新たなカリキュラムの特徴は、必修を少なくし、これらの科目群から学生諸君の希望にあわせて柔軟に選択可能なカリキュラムとなっていることである。その中で、特に強調すべき点は、理論と実践の一体化、即ち、講義と演習・実習が一体となった科目を多数配置し、学生諸君らが実際的かつ効果的に学習できる形態にしたことである。さらに、専門科目群を系列的に履修することにより、より一層専門性を高められるように、下記のような科目群履修のパターンを多く提示することによって、学生諸君の科目履修の指針としている：

- \* メディアとコミュニケーション指向：社会情報学群、現代社会論を軸に、その他の群の基礎科目を幅広く学び、社会的視野から情報を捉える視点を身につける。
- \* 社会のデータ解析指向：データサイエンスおよびデータベース・マルチメディアを系統的に学び、データ分析に強い人材育成を目指す
- \* フィールドワーク指向：社会調査の設計・

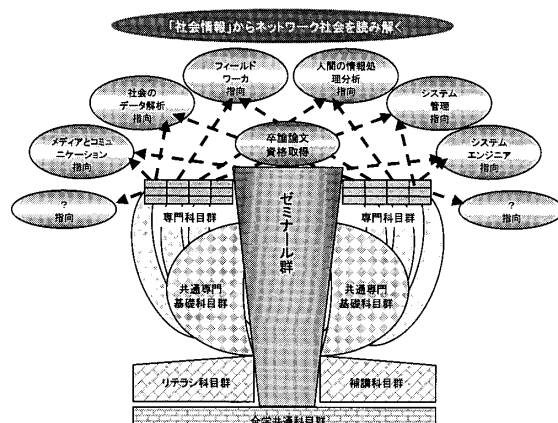
実施・解析等のフィールドワーク群を中心に学び、社会調査士の取得を目指す

- \* 人間の情報処理分析指向：社会生活を営む人間の「心（脳）のはたらき」を社会情報と情報処理という観点で展開し、実験と調査資料に基づいて問題を掘り下げて論じられる人材育成を目指す
- \* システム管理指向：データベース・マルチメディア、ネットワーク関連科目を幅広く学び、エンドユーザ・コンピューティング環境の運用に習熟した人材育成を目指す
- \* システムエンジニアリング指向：情報ネットワークシステム群を中心に学び、システム開発技術等に習熟した人材育成を目指す
- \* 教員免許状中学校「社会」および高等学校「公民」並びに「情報」取得指向：社会情報学群・現代社会論群およびデータベース・マルチメディア、情報ネットワークシステム群を幅広く学び、教員免許状の取得を目指す

なお、これらの専門科目群への橋渡しとしては社会情報学部リテラン科目群として、下記の科目が必修科目として設定されている：情報処理基礎&演習、データ解析基礎&演習、社会とコミュニケーション、社会と情報。

上述の内容を概観するカリキュラムの全体像を図 3.1 に示す。

図 3.1 カリキュラムの全体像





### 3. 2 新カリキュラムにおけるコンピュータ利用方針と開講科目群<sup>13)</sup>

#### (1) 新カリキュラムにおけるコンピュータ利用方針

3. 1 で示した新カリキュラムにおいては、講義と演習が一体化した学習・教育形態が主となる。その対象となる科目は、リテラシ教育科目（情報処理基礎&演習，データ解析基礎&演習）および多くの専門科目である。従って、この教育内容を実践するには現在のような実習室のあり方では対応できず、新たなコンピュータ環境の整備が必要となる。そのひとつの方策として、社会情報学部では学生一人一人がノート PC を携帯して授業に参画する形態を想定している（既に、新カリキュラムはその予定で開始されている）。社会情報学部は、このノート PC 携帯/学生という方策による教育効果の向上に向け、歩みを始めたところである。

この新カリキュラムを推進していくには、実習室の講義室化とともに、一般講義室の演習可能環境への設備拡充が必要となる。具体的には、無線 LAN，情報コンセントおよび電源，高精度プロジェクタ（大型スクリーン），補助モニター，等の設置が必要となる。ただし、設備拡充にあたっては、技術動向を調査のもと、当然コストパフォーマンスに配慮しなければならない。

#### (2) 新カリキュラムにおける開講科目群と情報設備環境活用予定<sup>12, 14)</sup>

##### (A) 開講科目群

新カリキュラムで開講している科目の一覧を表 3. 1 に示す。ほぼ選択科目であり、3. 1 で紹介したように、ある専門分野、特に情報系に偏った履修も可能となっている。

表 3. 1 には 2003 年度における履修者数も記入している。情報系科目だけでなく、非情報系科目においても PC 携帯講義の展開と専門課程科目 PC 利活用の積極的な展開が望ま

れる。本学における PC 携帯による教育環境の是非は非情報系における講義での取り組み方にかかっているとみえる。情報メディアとしての携帯 PC が（文科社会系）大学における新たな教育環境のあり方を提示することになり、このような取り組みは社会的にも大きな注目を受けることになる。

ただ、表 3. 1 が示すように期待に反して、専門分野に入ってからの情報系科目の履修者数の減少は、入試等の入学者募集のあり方あるいは学部・学科のあり方を問うていともとらえられる。この点については第 7 章で論じることとする。

##### (B) 開講科目における情報設備環境利用方針

新カリキュラムにおいては、多くの科目においてコンピュータ（携帯型 PC）を利用する予定である。これまでの情報教育システムが担ったコンピュータリテラシ教育にとどまらず、専門科目においてもコンピュータを自在に活用し、あたかもコンピュータをペンやノートの如く使用する教育・学習環境を社会情報学部では志向している。学生たちがノート PC を携帯することによって得られるであろう教育効果を大いに期待している。

各科目においてどのような形態で情報設備環境を利活用しようとしているのかを以下に簡単に列記する。

- ①既存 AV 機器の利活用（ビデオ教材）
- ②ソフトウェアのインストール実験とプログラム開発・実装作業
- ③共有サーバを介した教材配信，課題配信・回収，課題解答例の配信，学生の学習状況のモニタリング
- ④教員 HP の利活用（各種掲示物の提示）
- ⑤学生 HP の作成と公開（情報発信の訓練）
- ⑥教員および学生によるプレゼンテーションツール（PowerPoint 等）の利活用
- ⑦PC による資料作成，情報検索法の学習（毎回講義時間内での PC 利用検索）

表 3. 1 開講科目群

年 度	学 期	講義／実習／ゼミ	履 修 者 数	携 帯 P C	年 度	学 期	講義／実習／ゼミ	履 修 者 数	携 帯 P C	
1年	前期	現代社会の基礎	180		3年	前期	専門ゼミナールⅠ・Ⅱ	240	(要)	
		情報処理基礎・同演習	265	要			量的調査設計・同演習	40	要	
		社会とコミュニケーション	140				質的調査設計・同演習	40		
		社会と情報	140				基礎 C G 論	140	要	
	人間論の基礎	230		マルチメディア処理論			140	要		
	後期	資料収集法	110	要			情報通信ネットワーク論	60	(要)	
		社会調査の技法と実際	110				比較プログラミング言語論	90	(要)	
		コミュニケーション論Ⅰ	120				コミュニケーション論Ⅱ	120		
		近代社会の基礎	190				認知科学	110		
		社会生活論	190				社会システム論Ⅱ	170		
		情報システムの基礎	190				情報と職業	170		
		データ解析基礎・同演習	280	要			地域社会論	220		
		量的調査方法論・同基礎演習	150	要			システム基礎論	80		
		データベース基礎・同演習	210	要			後期	専門ゼミナールⅢ	240	(要)
プログラミング1・同演習		190	要	情報ベースシステム論	60	(要)				
プログラミング2・同演習	190	要	応用 C G 論	130	要					
コンピューティング環境管理論	60		マルチメディア処理演習	140	要					
情報処理の社会心理	290		オペレーティングシステム論	120	(要)					
電子メディア論	100		情報ネットワーク演習	60	要					
社会システム論Ⅰ	130		メディアコミュニケーション論Ⅱ	100						
情報社会論	230		社会情報学Ⅱ	50						
システム事例調査	40		地域メディア論	200						
データ解析・同演習	140	要	シミュレーション基礎論	100	(要)					
2年	前期	質的調査方法論・同基礎演習	120	要	4年	前期	専門ゼミナールⅣ	240	(要)	
		データベース設計基礎・同演習	170	要			データベースシステム特論	50	(要)	
		データ構造とアルゴリズム・同演習	170	要			知能情報論基礎	80	(要)	
		コンピュータ・アキテクチャ	60				情報メディアシステム論	80		
		現代メディア論	80				ネットワークプログラミング論	60	(要)	
		認知行動論	180				システム応用論	60	(要)	
		メディアコミュニケーション論Ⅰ	120				システムプログラム論	60	(要)	
		社会情報学Ⅰ	220				情報空間論	100		
		アイデンティティ論	270				後期	知能情報特論	60	(要)
		社会組織論	110					情報ネットワーク特論	60	(要)
	人と機械のインタフェース	80		シミュレーション応用論				60	(要)	
				ソフトウェア設計・開発特論				60	(要)	

(注：(要)は利用の可能性あり)

⑧ML 利用による学生との時空間フリーのコミュニケーション

⑨自習用（予習復習等）に携帯 PC 活用

⑩無線 LAN 環境の大講義室での講義・演習

⑪グループウェアツールによる共同作業

⑫教育実習内容のルーチン化（テキスト作成，入力ファイル，ワークシート等の確立）

⑬ネットワークシステムの実証実験

⑭e-Learnig 環境への接近

#### 4. 社会情報学部の新カリキュラムにおける教育情報設備環境の利用形態<sup>13)</sup>

第3章では，社会情報学部の教育方針及び教育研究事業計画案を踏まえ，新カリキュラムを実施する上で必要となる情報設備環境の

概略を提示するとともに、キャンパス内での学生諸君の学習支援情報設備環境についても言及した。本章では、第2章の調査結果と前章での議論を踏まえ、提示する情報設備環境の利用形態について、利用する者（学生、教員）の立場、そして利用する場所（講義室、ゼミ質、等）等の違いを考慮して、より具体的に記述する。これにより、要求仕様が明確になる。その内容については次の第5章で論じる。

#### 4. 1 学生諸君の教育情報設備環境の利用形態

本節では、学生諸君による、講義室やゼミ室等において利活用されるであろう情報設備環境の利用形態について述べる。

##### (1) 講義での利用形態

###### (A) 一般講義での利用形態

- ①教材コンテンツサーバから教材を（教員のHP等を介して）ダウンロードし、各自の携帯PCに保持する。なお、教材のダウンロードは学内外から可能とする。
- ②講義中に教員から提示・配布される課題や教材等を各自の携帯PCに保持する。
- ③教員の指示或いは進捗に従って教材コンテンツ（Web ページアクセス含む）を閲覧しながら、講義を受ける。
- ④講義中は別ウィンドウを立ち上げ（メモ帳、Word等）ておき、講義メモをとる。
- ⑤講義中に、個別に質問や意見等がある場合には、掲示板やメール等によって提示する。
- ⑥その場で教員が質問等を取り上げた場合、必要ならば教員とのやり取りを口頭或いはメール等で行う。
- ⑦教員の指示によりリアルタイムに意見等を求められた場合には、メール、掲示板、或いは意見収集ツール等を介して提示する。
- ⑧講義・演習中にグループとして対応する必

要がある場合には、グループウェアツールを用いて、グループ内の意見収集・集約をしながら、グループとしての資料作成を行う。

- ⑨個人、或いはグループとして作成した資料を、必要ならばプレゼンテーション資料として再編集し、提示し発表する。（発表の方法は種々考えられるが、（例えば、発表担当者が）資料を教材コンテンツサーバにアップロードし、それを各自のマシンにダウンロードしてもらい、それに基づいて説明する（主スクリーンにも表示、あるいはマイクつき Web カメラを利用した発表スタイルの導入など.）。大講義室ではマイクを使用する必要がある。他にいくつか現実的な解があるが、将来的には VoIP やマイク付 Web カメラ等を搭載した携帯 PC を使用して、もっと双方向性を意識した学習・教育環境が大講義室の中で展開される可能性がある。）
  - ⑩上記の種々の作業内容或いはコミュニケーションの過程がほとんど全て記録可能であり、講義終了後の復習やその後の継続的な議論・検討に活用できる。
  - ⑪教員の指示に対応した各自の結果（評価等）はリアルタイムに教員から提示される場合もあり、緊張感(?)を持って講義に臨まざるを得なくなる。（講義・演習への対応状況は随時掲示板等で提示されるものとする。）
- ###### (B) ゼミでの利用形態
- ①各自は個別のテーマで調査・研究・開発等を実施することになるが、この作業には多くの時間を必要とし、自分のマシンを所持していることが前提となる。
  - ②共通の技術や知識獲得を目的とした利用方法は(a)で示した内容と同様である。
  - ③各自のマシンは各自固有の形態として維持管理（ソフト&ハード）され、固有の方法

で活用される。また、各自のマシン環境は個々人が基本的に維持管理するものとする（後述のサポートディスクの活用も含む）。

- ④ゼミ毎のメーリングリストや HP 等を利用して教員及びゼミ生間のコミュニケーションを行う情報メディアとして活用する。また、調査資料作成やシステム開発においては、グループウェアシステム等を導入することによって、より実践的かつ密なコミュニケーション形態が体験できるようになる。

## (2) 学内における講義時間外（休憩、食事等の時間）での利用形態

無線 LAN 或いは有線 LAN 環境（G館 8階ラウンジや空き講義室やC館空きゼミ室等）を利用して、種々の作業に活用できる。将来的には全学にこの環境を展開すべきである。

- ①講義のない時間帯では教材コンテンツのダウンロードや宿題・課題への解答作業（ネットサーフィンによる調査等を含む）とその作成資料のアップロード
- ②ダウンロードした教材や掲示板・メーリングリスト等を活用した講義内容の予習・復習
- ③学生間の学習資料等を題材とした議論，特にグループ作業での活用
- ④掲示板，メーリングリスト或いはフォーラムを介した意見・質問等の提示とそれらに基づいた学生間（グループ間）或いは教員との意見交換
- ⑤学内事務情報等の参照や連絡・相談への活用
- ⑥食堂，休憩場所等での PC 使用（携帯電話等との接続使用も含む）学生の増加によるキャンパス内情報化促進の牽引とその結果としてのキャンパススタイルの革新

## (3) 学外（自宅，遠隔地）での利用形態

- ①学外での教材コンテンツのダウンロードや宿題・課題への解答作業（ネットサーフィ

ンによる調査等を含む）とその作成資料のアップロード

- ②学外からの掲示板或いはメーリングリスト等を介した意見・質問等の提示や学生間（グループ間）或いは教員との意見交換
- ③学外での「社会情報調査実習」等の情報収集作業や既調査結果の提示，或いはダウンロードした教材や掲示板・メーリングリスト等を活用した講義内容の予習・復習
- ④学外での学生間の学習資料等を題材とした議論，特にグループ作業での活用
- ⑤学内事務情報等の参照や連絡・相談への活用

## 4. 2 教員の教育情報設備環境の利用形態

本節では，教員による，講義室やゼミ室等において利活用されるであろう情報設備環境の利用形態について述べる。

### (1) 講義での利用形態

#### (A) 一般講義での利用形態

- ①Web ページをアクセスさせ，必要な情報資源を閲覧させる。メール配信もあり得る。
- ②教材コンテンツサーバから教材を自分のマシンにダウンロードし，その内容をプレゼンテーションツール等を介してスクリーン上に表示し，講義を行う。
- ③講義中に提示・配布の必要な課題や教材等を学生の携帯 PC に保持（ダウンロード等）させる。
- ④教員はスクリーン等に表示している教材コンテンツを閲覧しながら，講義をおこなう（この場合，教員マシンの表示ウィンドウが学生マシンのデスクトップ上に表示され，教員の説明操作に同期して内容表示ができればさらに良い。）。
- ⑤学生の状況を，学生のマシン状態をモニターすることにより把握する。
- ⑥講義中に，学生マシンに対して各種メッセージ（注意，課題，質問，連絡等）を配

信する。

- ⑦講義中に、個別或いは全員からの質問・意見、アンケート等を、アンケート収集ツール、掲示板、メール等を介して受理する。
- ⑧提出された質問等を必要ならば取り上げ、講義中に提示し、その内容に基づいた解説や意見交換を行う（実時間アンケート収集等も）。リアルタイムに対応できない場合は、掲示板やメール等を介して対応する。
- ⑨講義中にグループとして対応する必要がある場合には、グループウェアツール等を用いて、グループ内の意見収集・集約状況を把握し、指導する。
- ⑩個人、或いはグループとして作成した資料を、必要ならばプレゼンテーション資料として再編集させ、発表させる。発表の方法は種々考えられる（省略）。
- ⑪上記の種々の作業内容或いはコミュニケーションの過程はほとんど全て記録可能であり、講義終了後の整理や次の講義内容の検討に活用する。
- ⑫学生からの意見や質問等が教員にリアルタイムに提示されるので、学生とのコミュニケーションが積極的に活用する。

#### (B) ゼミでの利用形態

- ①各自は個別のテーマで調査・研究・開発等を実施することになるが、この作業には多くの時間を必要とし、自分のマシンを所持していることが前提となる。
- ②共通の技術や知識獲得を目的とした利用方法は(a)で示した内容と同様である。
- ③各自のマシンは各自固有の形態として維持管理（ソフト&ハード）され、固有の方法で活用される。  
即ち、基本環境（貸与時の環境）にハード及びソフトの追加拡張がなされたものである。
- ④ゼミ毎のメーリングリストやHP等を利用して教員及びゼミ生間のコミュニケーション

ンを活発に行える。また、調査資料作成やシステム開発においては、グループウェアシステム等を導入することによってより実践的かつ密なコミュニケーション形態を体験できる。

#### (2) 学内における講義時間外での利用形態

- ①教材コンテンツの作成とそのアップロードや宿題・課題への対応作業を行う。
- ②掲示板・メーリングリスト等への対応と個別（グループ含む）学生への指示・指導作業を行う。
- ③掲示板、メーリングリスト或いはフォーラム等を介した意見・質問に基づいた学生（グループ含む）との意見交換と各種情報の作成と提示を行う。
- ④学内事務情報等の参照や連絡・相談への対応を行う。

#### (3) 学外（自宅、遠隔地）からの利用形態

- ①学外からの教材コンテンツ等のアップロード、宿題・課題への回答やその分析・整理作業を行う。
- ②学外からの掲示板或いはメーリングリスト等を介した意見・質問等の提示や学生（グループ）との意見交換や指導を行う。
- ③学内事務情報等の参照や連絡・相談への活用を行う。
- ④インターネット接続環境であれば、学内外を問わず上述の作業を行うことができる。

### 4. 3 教育情報設備環境の整備と学外ネットワーク接続の強化

4. 1 および 4. 2 の利用形態を踏まえた情報設備環境について論じる。なお、具体的な設備環境は実装時期の最新の技術動向を考慮して実施すべきである。

#### (1) 講義室の情報設備環境

複数の講義室に、机の配置等はできるだけ

現状のままとし、情報及び電源コンセントを敷設し、LAN環境が整備されたものとする（但し、無線LANか有線LANかはコスト、作業量、および技術状況等の観点から決定するものとする。将来的には学内全体の無線LAN環境化が進むはずであり、この環境を効果的に利活用できる講義室の情報設備環境を構築すべきである。）。上記4.2で示した内容が実施できる設備とし、かつそれが効果的に運用できる環境とする。ハード的にはコンピュータと連動した大画面プロジェクタ（スクリーン含む。できれば2つのスクリーンの設置。）、（必要なら）補助モニター、タブレット、教材提示設備等の整備が必要である。一方、ソフト的にはモニタリングシステムや学生と教員間で情報共有を実現するソフトウェアシステム等を必要とする（4.2で示した具体的な講義形態をサポートするソフトウェアシステム）。

## (2) ゼミ室の情報設備環境

ゼミ室には、複数の携帯PCを介して学内LANを利用できる環境が必要である（無線／有線LAN環境と必要数の電源コンセントの整備）。さらに情報提示のための表示設備（例えば、PC連動の電子黒板、携帯型プロジェクタ等）があればよい。

## (3) 実験室・実習室の確保とその情報設備環境

各ゼミでは特殊なハード環境のもとで学生の学習・研究テーマを遂行する必要がある。そのためスペースと情報設備環境が必要である。例えば、ネットワークシステムの実験環境、コンピュータの自作実験環境等々のためのスペースと情報設備環境である。本学部の専門ゼミ生用環境の充実が期待される。

## (4) G館8Fラウンジの情報設備環境とその利用・運用形態

情報設備を導入した講義室の終日開放とも関連するが、本学部生にとっては、G館8Fラウンジの有効利用の観点からも、ゼミやグループ討議のための議論の場や実習室のオープン利用（あるいはオープン室）に準じた利用ができるような場として、このスペースの情報設備環境の整備が必要である。将来的には全学生が利用可能な環境となるべきである。

### (A) ラウンジスペースの形態

- ① 討論や作業がし易いように（可動式）パーティションで仕切った複数の簡易検討室が構成できる。
- ② ラウンジには情報卓（情報コンセント、電源コンセントも含む）が複数あり、それらを自在に組み合わせて種々のサイズの簡易検討室が構成できる。
- ③ 上記のスペースだけでなく、一般利用者が無線LAN設備を利用して種々の作業もできる空間も確保する。

### (B) 情報設備環境

- ① 簡易検討室では学内LANを携帯PCで利用できるように、無線LANや有線LAN環境（情報コンセント、電源コンセントも含む）が装備されていることが必要である。
- ② 準実習室（準オープン室）には、管理負荷のできるだけかからないようなマシンを配置する（例えば、シンクライアント）。単なる情報提示マシン形態で十分である。
- ③ ラウンジ全体でPC携帯利用ができるような無線LAN環境とする。

### (C) 利用・運用形態

- ① 検討室及び準オープン室のマシンの利用は利用申請を提出して、利用できるようにする（基本的には、学内HP等を介して登録できるようにする。）。

- ②多くの学生が利用できるように、検討室及び準オープン室には利用時間の制限を設ける。
- ③検討室及び準オープン室の管理は、運用管理窓口を設置して行い、空室状況等の情報を適宜学内 HP 上で提供する。

#### (5) センターの情報設備環境の拡充

上述した内容を実現するためには計算センター等の適切な支援が必要である。特に、セキュリティ面での対応が重要である。以下、それらについて簡単に列記する。なお、具体的な施策はハード及びソフトに関する技術進歩に応じて実装するものとする。

##### (A) セキュリティと教材コンテンツ関連

- ①携帯 PC の認証サービス（携帯 PC 用モバイルアカウントの登録認証管理：PPP 接続時のアカウントと兼用等：認証サーバ管理：（ハード&ソフト設備環境））
- ②携帯 PC 等の IP アドレス管理のための DHCP サーバの運営管理（例えば、情報コンセントネットワークセグメント管理：学内だが、学外からのアクセスのように実現し、そのために、③のようにファイアウォールを設定する。（ハード&ソフト設備環境））
- ③ファイアウォール管理（ハード&ソフト設備環境）
- ④Web サーバ管理（ハード&ソフト設備環境）
- ⑤教材コンテンツサーバ管理（ハード&ソフト設備環境）
- ⑥PPP 接続等外部／リモートアクセス管理〈携帯 PC からのアクセス方式の例〉
  - (i)クライアント（携帯 PC）からのアクセス要求発行
  - (ii)DHCP サーバによる IP アドレス取得
  - (iii)クライアント（携帯 PC）による Web サーバへのアクセス要求発行（http）

- (iv)ファイアウォールでチェック（ファイアウォールがクライアント（携帯 PC）に認証要求発行）
- (v)クライアント（携帯 PC）によるモバイルアカウントの入力
- (vi)ファイアウォールを介して、認証サーバによる認証チェック
- (vii)認証チェック OK 時、Web サーバへのアクセス許可／成功
- (viii)以下、学内情報アクセス可能となる。

##### (B) サポートディスク及び運用支援の充実

- ①各種トラブル対策（ハード障害、ソフト障害）支援
- ②各種モニタリング情報の収集と情報提供支援
- ③教材コンテンツ管理支援
- ④ネットワークサポート支援、他

以上、新カリキュラムを実施する上で必要となる情報設備環境について提示し、その情報設備環境の利用形態について説明した。次章では、上記の内容を踏まえ、講義遂行のための各設備に関する要求仕様を明確にする。

## 5. 社会情報学部の新カリキュラムにおける教育情報設備環境の要求仕様（案）<sup>15, 16, 17, 18)</sup>

前章までの議論を踏まえ、本章では、新カリキュラムを遂行するために必要となる情報設備環境に関する要求仕様（①機能（AP 機能、操作性、標準準拠性、他）、②性能（AP 性能、リソース利用率、正確性、他）、③信頼性（システム可用性、安定性、情報の信頼性、他）、④安全性（事故災害対策、情報の安全保障・機密保護、他）、⑤運用・保守性（システム全体の運用、ユーザの運用管理、保守機能、他）、⑥拡張性（機能の拡張性、性能の拡張性、オープン性、他）、⑦経済性（システムの経済性、効率性、採算性、有効性、生産性、他）、他）について示し、次に、

提示した導入要件および仕様に合致する携帯型 PC の選定、講義室等における具体的な情報設備環境について提示するとともに、その管理運営体制についても論じる。

### 5. 1 教育情報設備環境に関する導入要件と要求仕様（案）

以下では、下記の教育情報設備環境（ハード及びソフト）を対象とし、これらの各教育情報設備環境に関する導入要件を示し、それに対応した要求仕様を、①機能、②性能、③信頼性、④安全性、⑤運用・保守性、⑥拡張

性、⑦経済性、そして⑧その他、の各観点から検討した内容を表 5. 1 に示す。

- 1) 携帯型 PC
- 2) サーバマシン
- 3) ネットワーク設備
- 4) 講義室
- 5) 実習室・演習室
- 6) ゼミ室
- 7) G館 8階ラウンジ
- 8) 授業支援システム
- 9) その他

表 5. 1 教育情報設備環境の導入要件と要求仕様（案）

項番	対象設備毎の導入要件	視点	要求仕様内容
1	<p>〈携帯型 PC〉</p> <p>①社会で広く普及している高信頼な動作環境のものでなければならない。</p> <p>②障害発生率が低く、安定的に動作可能でなければならない。</p> <p>③長期間に渡って利用可能な性能で、十分な機能を装備したものでなければならない。</p> <p>④マルチメディア処理が高速に行えなければならない。</p> <p>⑤大量データをバックアップできなければならない。</p> <p>⑥軽量なものでなければならない。</p> <p>⑦長時間使用可能なものでなければならない（長時間バッテリー搭載）。</p> <p>⑧低消費電力のものでなければならない。</p> <p>⑨ネットワーク環境で使用可能でなければならない。</p> <p>⑩共通に使用するソフトウェアはプリインストールされていなければならない。</p> <p>⑪将来のソフトウェアバージョンアップに支障のな</p>	<p>機能・設備</p> <p>性能</p> <p>信頼性</p>	<p>①PAN (Bluetooth 他), LAN 環境 (無線 LAN 環境含む) で使用可能なこと</p> <p>②無線 LAN は IEEE802.11b 或いは IEEE802.11a 準拠とする</p> <p>②標準準拠の多様な入出力装置 (多様なインタフェース) に対応のこと</p> <p>③マルチメディア (CG, 静止画, 動画, 音声処理機能) に対応のこと</p> <p>④簡単操作かつ高度な認証支援機能が実現できること</p> <p>⑤OS は MS Windows 2000 or XP がプリインストールされていること</p> <p>⑥MS Office XP Pro 以上がプリインストールされていること</p> <p>⑦上記以外の搭載ソフトウェアに関しては別途提示するものとする。</p> <p>⑨その他, 標準的携帯型 PC が装備している機能・設備レベル以上であること (簡易ビデオカメラ装備など: 授業支援に活用)</p> <p>①CPU は 850MHz 以上 (Mobile PentiumIII 以上) であること</p> <p>②主記憶は 512MB 以上であること</p> <p>③内臓ハードディスクは 30GB 以上であること</p> <p>④バッテリー駆動時間は長時間 (5 時間以上) であること</p> <p>⑤画面は XGA 対応低反射 TFT 相当であること (Max 約 1677 万色)</p> <p>⑥無線 LAN は実行速度 5Mbps 以上とする (現行 IEEE802.11b 規格 11Mbps 無線 LAN 製品以上)</p> <p>⑦その他, 標準的携帯型 PC が装備している性能レベル以上であること</p> <p>①社会的信頼性の高いものであること</p> <p>②信頼性の高いシステム・装置であること (故障が非常に少ないこと)</p> <p>③構成部品が信頼できるものであること</p> <p>④大容量データのバックアップ装置が附属していること (外付 CD-RW 装置, 他)</p> <p>⑤障害回復が容易であること, 快適に使用できること</p> <p>⑥その他, 標準的携帯型 PC 対応の信頼性レベル以上であること</p>



<p>いシステム構成でなければならぬ。</p> <p>⑫保守体制及び保証制度が充実していなければならない。</p> <p>⑬使い易く、持っていることで楽しい気分にしてくれるものでなければならない。</p> <p>⑭堅牢でなければならない。</p>	<p><b>安全性</b></p> <p>①快適かつ安全堅牢なシステム・装置であること ②障害時、人的危険が及ばないこと ③最新の機密保護機能が容易に装備できること（最新のウイルス対応ソフトがプリインストールされていること） ④その他、標準的携帯型 PC 対応の安全性レベル以上であること</p> <p><b>運用・保守性</b></p> <p>①保守体制・保証制度が充実していること ②サービス及びトラブルサポート体制がしっかりしていること ③故障部品等の交換等が迅速に対応できること ④ソフトウェア・バージョンアップ等への対応が迅速かつ適切に実施できること ⑤保証期間が設定されていること ⑥その他、標準的携帯型 PC 対応の運用・保守性レベル以上であること</p> <p><b>拡張性</b></p> <p>①多様な用途に使用できるように、容易かつ快適に拡張が可能なこと ②主記憶容量を増設できること ③その他、標準的携帯型 PC 対応の拡張性レベル以上であること</p> <p><b>経済性</b></p> <p>①できるだけ安価なものであること ②長期間使用可能なものであること（上記機能～拡張性の面から）</p> <p><b>その他</b></p> <p>①携帯できるよう軽量であること（③参照のこと） ②サブノート型 PC（B5 サイズ）相当であること ③本体重量は 1.5Kg 以下（バッテリー搭載時） ④FDD&amp;CD-RW ドライブ等は外付け或いは着脱式であること ⑤マニュアルが装備されており、各種サポート情報が容易に入手できること ⑥運用・保守体制については関係者間で別途詳細化を図るものとする ⑦携帯 PC は学内 LAN 環境で支障なく利用できるものとする</p>
<p>2 &lt;サーバマシシステム&gt; 教育情報環境の本体設備（コンテンツサーバや運用管理サーバ等）は学内中央教育情報メディア運用管理センター（仮称：現在の計算センター）にあるものとする。その具体的な環境は現在使用検討中のサーバシステムの仕様準拠したものとし、これに付加した形で導入要件を示す。</p> <p>①教材コンテンツや管理情報は重要な資源及びデータであり、授業に支障の無いように厳重に管理運用されねばならない（不正アクセスへの対応等）。</p> <p>②教材コンテンツや管理情報は重要な資源及びデータであり、障害が発生した場合迅速に回復できるようになっていなければならない。</p>	<p><b>機能</b></p> <p>サーバは下記の機能等を有するものとする：</p> <p>①教材コンテンツサーバ機能 ②携帯型 PC 認証管理運用機能 ③携帯型 PC 利用講義における管理運用情報の管理機能 ④講義実習支援用 Web サーバ機能 ⑤学内学外ネットワークアクセス管理運用機能 ⑥その他、センター運用サーバシステムの機能レベルに準拠していること</p> <p><b>性能</b></p> <p>①高アクセス頻度に対応できる高性能なシステムであること ②大容量データ処理に対応できる高性能なシステムであること ③増殖する大容量なコンテンツを格納できるようスケラブルなシステムであること ④その他、センター運用サーバシステムの性能レベルに準拠していること</p> <p><b>信頼性</b></p> <p>①高信頼であること（多重化システムであること） ②大量データの高速なバックアップ、回復機構を装備していること ③高度な障害監視と対策が迅速に可能なシステムであること ④その他、センター運用サーバシステムの信頼性レベルに準拠していること</p>

<p>③教材コンテンツや管理情報は重要な資源及びデータで、これらは頻繁にアクセスされるものである。従って、これらのアクセスに耐え得るだけの高性能なものでなければならない。</p> <p>④教材コンテンツはマルチメディアデータからなる容量の大きなデータとなる。従って、これらを格納管理するためには、大容量のストレージシステムが装備されねばならない。</p> <p>⑤教材コンテンツや管理情報は重要な資源及びデータであり、長期間にわたって使用可能でなければならない。そのためには、高信頼かつ安定的に使用できる環境（ソフト&amp;ハード）でなければならない。</p>	安全性	<p>①携帯 PC ユーザ認証が正確かつ容易に行われること</p> <p>②教材コンテンツ等への不正アクセスを防御できる堅牢なシステムであること</p> <p>③その他、センター運用サーバシステムの安全性レベルに準拠していること</p>
	運用・保守性	<p>①保証体制・制度が充実していること</p> <p>④その他、センター運用サーバシステムの運用・保守性レベルに準拠していること</p>
	拡張性	<p>①システム・装置がスケラブルであること（業務変更への柔軟な対応が可能）</p> <p>②移行ツールが充実していること</p> <p>③その他、センター運用サーバシステムの拡張性レベルに準拠していること</p>
	経済性	<p>①できるだけ安価であること</p> <p>②長期間にわたって安定して使用可能なシステムであること</p> <p>③その他、センター運用サーバシステムの経済性レベルに準拠していること</p>
	その他	<p>①筐体がコンパクトであること（スペース問題）</p> <p>②長期間運用可能な社会的に安定した装置であること</p> <p>③その他、センター運用サーバシステムの方針に準拠していること</p>
<p>3 &lt;ネットワーク環境&gt;</p> <p>①数百台の PC を一斉に動作させても使用に支障のないシステムでなければならない（マルチメディアデータ操作への対応）。</p> <p>②教材コンテンツ等、貴重な資源への不正アクセスを監視し、未然に被害を防止できなければならない。</p> <p>③教材コンテンツ等、貴重な資源への不正アクセスによる被害が発生した場合には、迅速に対応できなければならない。</p> <p>④学生間、学生教員間、教員間で資源共有や情報交換が効率的に実施できなければならない。</p> <p>⑤学内 LAN への接続が容易かつ安全に実施できなければならない。</p> <p>⑥正確なユーザ認証のもとで、学内外から学内資源が利用可能でなければならない。</p> <p>⑦携帯型 PC は学内 LAN 環境に整合した形態で利用可能でなければならない。</p>	機能・設備	<p>①携帯型 PC を学内、学外からネットワーク接続して利用可能なこと</p> <p>②携帯型 PC ユーザ認証が容易にかつ正確に実行できること</p> <p>③各種ログが取得管理でき、利用できるようになっていること</p> <p>④無線 LAN 或いは有線 LAN が利用できる環境とする</p> <p>⑤その他、センター運用ネットワークシステムの機能レベルに準拠していること</p>
	性能	<p>①高頻度同時アクセス及び大容量データ転送に耐え得るネットワークであること（高性能ネットワークシステム）</p> <p>②無線 LAN は実行速度 5Mbps 以上とする（現行 IEEE802.11b 規格 11Mbps 無線 LAN 製品以上）</p> <p>③その他、センター運用ネットワークシステムの性能レベルに準拠していること</p>
	信頼性	<p>①授業等学習に支障のないよう安定して動作可能なシステムであること</p> <p>②その他、センター運用ネットワークシステムの信頼性レベルに準拠していること</p>
	安全性	<p>①不正アクセス等、セキュリティが充分考慮されたシステムであること</p> <p>②その他、センター運用ネットワークシステムの安全性レベルに準拠していること</p>
	運用・保守性	<p>①携帯 PC 利用者が容易かつ安全にネットワーク環境が利用できること</p> <p>②保証体制・制度が充実していること</p> <p>③その他、センター運用ネットワークシステムの運用・保守性レベルに準拠していること</p>
	拡張性	<p>①ユーザの追加変更、業務変更等に柔軟に対応できるシステムであること</p> <p>②システムがスケラブルであること</p> <p>③その他、センター運用ネットワークシステムの拡張性レベルに準拠していること</p>

	<b>経済性</b> ①システムを安価に構成できること ②長期間にわたって使用可能なシステムであること ③その他、センター運用ネットワークシステムの経済性レベルに準拠していること
	<b>その他</b> ①学内 LAN 環境に整合した形態で携帯型 PC が利用可能であること ②その他、センター運用ネットワークシステムの運用方針に準拠していること ③情報コンセント等の設置数は別途設定する
4 <b>〈講義室環境〉</b> ①講義室には暗幕を必要としないような高輝度プロジェクタで教材等が表示できるようになっていないなければならない。 ②講義室には大型スクリーンを設置し、後方から表示内容が見えるようになっていなければならない。可能なら2スクリーン構成にする。 ③講義室では多様なプレゼンテーション装置が使用できるようになっていなければならない。 ④講義室には必要数分の電源コンセントおよび情報コンセント等 LAN 接続が可能なような設備が装備されていなければならない。 ⑤講義記録用録画カメラの設置（非同期学習への活用：e-Learning）	<b>機能・設備</b> ・講義室全体の設備に関しては、下記機能があること： ①暗幕不要高輝度プロジェクタを利用した大型スクリーンに教材等を表示できるようになっていること ②サブスクリーンが複数利用できるようになっていること ③必要数の情報及び電源コンセントが装備されていること ④無線 LAN 或いは有線 LAN が利用できる環境とする ・教卓周辺の設備に関しては、下記機能があること： ①PC 周辺機器および AV 機器が利用できるようになっていること ②多様な教材等資料提示装置（タブレット、OHP 等）が利用できること ③標準のノート PC が予め設置されていて利用可能であること ④ノート PC を持ち込んで教卓設備と連携して利用できるようになっていること（情報コンセントと電源コンセントの整備） ⑤教卓節には教員用 IC カード等による認証機能を介して利用できるようになっていること（教員設備操作卓（教卓）施錠管理機能） ・学生用机上設備に関しては、下記機能があること： ①常時情報及び電源コンセントが利用可能であること（無線 LAN 環境含む） ②通常の講義もできるようになっていること
	<b>性能</b> ①情報コンセントは大容量かつ高速なデータ転送が可能なものであること ②教材等の資料提示が効率的にできるようになっていること ③教材等の資料表示は暗幕不要な形態で可能であること ④プロジェクタ性能は講義室後方から表示内容が充分確認できること ⑤携帯 PC に安定して電源を供給できること ⑥無線 LAN は実行速度 5Mbps 以上とする（現行 IEEE802.11b 規格 11Mbps 無線 LAN 製品以上） ⑦有線 LAN は基幹システムのネットワーク設備に準拠するものとする
	<b>信頼性</b> ①各設備は信頼性の高いものであること ②障害発生時には迅速に復旧等対応ができるものであること ③各設備は長時間使用に堪え得るものであること
	<b>安全性</b> ①人的危険を最小限に抑えた設備群であること ②教卓設備は施錠管理されていること（教員用 IC カード認証利用） ③情報及び電源コンセントは不正使用に耐えうるものであること
	<b>運用保守性</b> ①各設備は保守体制及び保証制度が充実していること ②各設備は長期間安定して利用可能であること ③障害等に伴う部品交換等が長期間にわたって可能であること

		拡張性	①利用環境の変更に応じて各設備を柔軟に変更可能であること ②高移行性の設備環境であること
		経済性	①できるだけ安価な設備環境であること ②長期間にわたって使用可能な社会的に安定した設備環境であること
		その他	①各設備の筐体等がコンパクトであること（スペース問題解消） ②各設備は頑強であること ③講義室は D 或いは E 館レベルのもので少なくとも 2 講義室とする（今回の提案） ④情報コンセント等の設置数は別途設定する
5	<p>〈学部実習室・実験室〉</p> <p>①実習室・実験室には必要数分の電源コンセントおよび情報コンセント等 LAN 接続が可能なような設備が装備されていなければならない。</p> <p>②実習室・実験室では多様なプレゼンテーション装置が使用できるようになっていなければならない。</p>	機能・設備	①情報コンセントと電源コンセントを必要数設置する ②多様な教材等資料提示装置（PC 連動電子白板、タブレット、OHP 等）が利用できること ③無線 LAN 或いは有線 LAN が利用できる環境とする
		性能	①情報コンセントは大容量かつ高速なデータ転送が可能なものであること ②教材等の資料提示が効率的にできるようになっていること ③教材等の資料表示は暗幕不要な形態で可能であること ④無線 LAN は実行速度 5Mbps 以上とする（現行 IEEE802.11b 規格 11Mbps 無線 LAN 製品以上） ⑤有線 LAN は基幹システムのネットワーク設備に準拠するものとする
		信頼性	①各設備は信頼性の高いものであること ②障害発生時には迅速に復旧等対応ができるものであること ③各設備は長時間使用に堪え得るものであること
		安全性	①人的危険を最小限に抑えた設備群であること ②情報及び電源コンセントは不正使用に耐えうるものであること
		運用保守性	①各設備は保守体制及び保証制度が充実していること ②各設備は長期間安定して利用可能であること ③障害等に伴う部品交換等が長期間にわたって可能であること
		拡張性	①利用環境の変更に応じて各設備を柔軟に変更可能であること ②高移行性の設備環境であること
		経済性	①できるだけ安価な設備環境であること ②長期間にわたって使用可能な社会的に安定した設備環境であること
		その他	①各設備の筐体等がコンパクトであること（スペース問題解消） ②各設備は頑強であること ③情報コンセント等の設置数は別途設定する
6	<p>〈ゼミ室〉</p> <p>①ゼミ室は携帯型プロジェクタによる情報提示ができるような設備環境が装備されていなければならない。</p> <p>②ゼミ室には電源コンセントおよび情報コンセント等 LAN 接続が可能なような設備が装備されていなければならない（無線 LAN 環境も含む）。</p>	機能・設備	①情報コンセントと電源コンセントを必要数設置する ②多様な教材等資料提示装置（PC 連動電子白板、タブレット、OHP 等）が利用できること ③無線 LAN 或いは有線 LAN が利用できる環境とする
		性能	①情報コンセントは大容量かつ高速なデータ転送が可能なものであること ②教材等の資料提示が効率的にできるようになっていること ③教材等の資料表示は暗幕不要な形態で可能であること ④無線 LAN は実行速度 5Mbps 以上とする（現行 IEEE802.11b 規格 11Mbps 無線 LAN 製品以上） ⑤有線 LAN は基幹システムのネットワーク設備に準拠するものとする

		信頼性	①各設備は信頼性の高いものであること ②障害発生時には迅速に復旧等対応ができるものであること ③各設備は長時間使用に堪え得るものであること
		安全性	①人的危険を最小限に抑えた設備群であること ②情報及び電源コンセントは不正使用に耐えうるものであること
		運用保守性	①各設備は保守体制及び保証制度が充実していること ②各設備は長期間安定して利用可能であること ③障害等に伴う部品交換等が長期間にわたって可能であること
		拡張性	①利用環境の変更に応じて各設備を柔軟に変更可能であること ②高移行性の設備環境であること
		経済性	①できるだけ安価な設備環境であること ②長期間にわたって使用可能な社会的に安定した設備環境であること
		その他	①各設備の筐体等がコンパクトであること（スペース問題解消） ②各設備は頑強であること ③対象ゼミ室はC館3階及び4階のゼミ室とする ④情報コンセント等の設置数は別途設定する
7	<p>〈G館8階ラウンジ〉</p> <p>①G館8階ラウンジには学生たちの交流を支援する場として情報設備環境が整備されていなければならない（シンクラインアトマシン等の設置も含む）。</p> <p>②G館8階ラウンジには電源コンセントおよび情報コンセント等LAN接続が可能なような設備が装備されていなければならない（無線LAN環境含む）。</p> <p>③グループ討議や準オープン室のような使用が可能なような形態であることが望ましい。</p>	機能・設備	①情報コンセントと電源コンセントを必要数設置する ②グループ討議や準オープン室的利用ができるようになっていくこと ③シンククライアントマシンのような設備が、ある制限のもとで利用できること ④無線LAN 或いは有線LAN が利用できる環境とする
		性能	①情報コンセントは大容量かつ高速なデータ転送が可能なものであること ②無線LAN は実行速度 5Mbps 以上とする（現行 IEEE802.11b 規格 11Mbps 無線LAN 製品以上） ③有線LAN は基幹システムのネットワーク設備に準拠するものとする
		信頼性	①各設備は信頼性の高いものであること ②障害発生時には迅速に復旧等対応ができるものであること ③各設備は長時間使用に堪え得るものであること
		安全性	①人的危険を最小限に抑えた設備群であること ②情報及び電源コンセントは不正使用に耐えうるものであること
		運用保守性	①各設備は保守体制及び保証制度が充実していること ②各設備は長期間安定して利用可能であること ③障害等に伴う部品交換等が長期間にわたって可能であること
		拡張性	①利用環境の変更に応じて各設備を柔軟に変更可能であること ②高移行性の設備環境であること
		経済性	①できるだけ安価な設備環境であること ②長期間にわたって使用可能な社会的に安定した設備環境であること
		その他	①各設備の筐体等がコンパクトであること（スペース問題解消） ②各設備は頑強であること ③設置マシン数、レイアウト等は別途設定する

8	<p>〈授業支援システム環境〉          下記のような授業支援機能を実現するソフトウェアおよびハードウェア環境でなければならない：          ①教員が学生の状況をモニタリングできること。          ②教員の画面を学生のPCに表示できること。          ③教員から学生に教材や課題の配布・回収等が行えるシステム環境であること。          ④学生が教材コンテンツサーバから教材等を自分のPC環境にダウンロードし、授業で利用できるシステム環境であること。          ⑤教員は教材等を教材コンテンツサーバに用意し、アップロードできるようなシステム環境であること。          ⑥教員と学生間で自在な情報交換ができるようなシステム環境であること。          ⑦リアルタイムなアンケート収集が可能なシステム環境であること。          ⑧学生の画面が教員PCに選択的に表示できるようなシステム環境であること。          ⑨学生のプレゼンテーションが着席している場所からできるようなシステム環境であること。          ⑩学生からの提出物等を記憶管理・集計等ができるようなシステム環境であること。          ⑪外部情報資源にアクセスできるようなシステム環境であること。          ⑫教卓で上記のことを実施できるような情報設備環境が教卓側に整備されていること。</p>	<p>機能</p> <p>①教員が学生の使用状況をモニタリングできること          ②教員の教材提示画面を学生の携帯型PCに表示できること          ③教員から学生に教材や課題を配布できること          ④教員が学生からの課題等の解答を回収できること          ⑤教員が教材コンテンツをコンテンツサーバに容易にアップロードできること          ⑥学生が教材コンテンツや課題等を容易にコンテンツサーバ等からダウンロードできること          ⑦教員と学生間でリアルタイムに情報交換ができること（掲示板やメール等）          ⑧リアルタイムにアンケート収集や出席・成績等の管理情報の集計等ができること          ⑨学生PCの画面を教員PCの画面に選択的に表示できること          ⑩学生によるプレゼンテーションが着席している席でできること          ⑪学生からの提出物等を管理・集計できること          ⑫日経テレコム等の外部情報資源にアクセスできるようになっていること          ⑬講義の状況が記録・保存され、後で復習或いは欠席者等ができるようになっていること</p>
		<p>性能</p> <p>①上記機能を実現するソフトウェアが高性能であること</p>
		<p>信頼性</p> <p>①各ソフトウェアは信頼性の高いものであること          ②障害発生時には迅速に復旧等対応ができるものであること</p>
		<p>安全性</p> <p>①各ソフトウェアは不正アクセス等に耐えうるものであること          ②セキュリティ管理が堅牢であること</p>
		<p>運用・保守性</p> <p>①各ソフトウェアに関する保守体制及び保証制度が充実していること          ②各ソフトウェアは長期間安定して利用可能であること          ③各ユーザインタフェースは簡易で使用しやすいものであること</p>
		<p>拡張性</p> <p>①利用環境の変更に応じて柔軟に対応できること          ②高移行性のソフトウェア環境であること（バージョンアップ対応等）</p>
		<p>経済性</p> <p>①できるだけ安価なソフトウェア環境であること          ②長期間にわたって使用可能な社会的に安定した環境であること</p>
		<p>その他</p> <p>①マニュアル等の説明資料があり、その内容が分かり易いものであること          ②学外からも教材コンテンツ等へのアクセスが学内と同様にできること</p>
9	<p>〈その他〉          ①本システム及び設備の運用にあたっては、管理運営体制が整備されていない。</p>	<p>その他</p> <p>①携帯PC及び情報教育システムの併用にも対応できること          ②サポート体制は別途検討するものとする</p>

以上、情報設備環境の利用形態をもとに要求仕様(案)を提示した。これらの内容は教育方法・内容、および技術進歩によって再検討されねばならないものである。その場合、コストパフォーマンスに配慮した仕様策定に留意すべきである。また、今後上記システム実現を確固たるものにするためには、既存の基幹システムと情報教育システムとの整合性を的確に把握し、運用方法及び運用支援体制等についてより具体的に検討する必要がある。

## 5. 2 携帯型 PC の選定

携帯型 PC の選定は、上述した利用形態をもとに検討した要求仕様をもとに実施されることになる。我々が検討していた時期には残念ながら要求仕様に合致する携帯型 PC は存在しなかったが、評価項目のプライオリティを設定し、最終的に携帯型 PC の選定を行った。

評価項目としては要求仕様に基づき、大きくは、①性能 (CPU 性能, メモリ容量, バッテリ容量, 他), ②機能 (内蔵型有線・無線対応, 対応ソフト, 他), ③経済性 (安価, 耐長期使用, 他), ④使い勝手 (軽量, 画面サイズ, 他), ⑤保守性 (バックアップ体制, 他), 等を設定した。この 1, 2 年で我々の要求仕様の多くの点において合致する、或いはそれ以上のものが商品化されているが、この傾向は今後もっと加速すると思われる。高度な情報メディア環境 (高性能高機能情報機器, インターネット環境, 高度情報インフラ等も含む) を容易に手に入れ、利用できるようになった現在、この情報メディアを教育現場において如何に利活用するかを継続的に吟味していく必要がある。この議論は教育内容および方法にも依存していることはもちろんのことである。

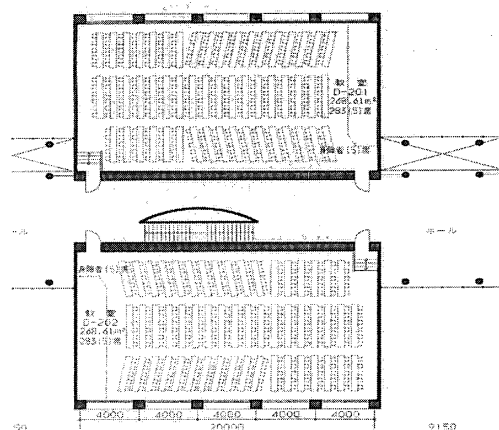
## 5. 3 講義室の情報設備環境 (レイアウト 他)

### (1) 講義室の LAN 設備環境

新カリキュラム対応の講義室として、本学の D 館にある 2 つの講義室を対象として、その改造を実施した。その情報設備環境は、無線 LAN の活発な技術革新とその成果には目を見張るものがあるが、講義室の改造コスト (電源コンセント敷設, レイアウト変更等) を考慮し、無線 LAN 設備を従とした。すなわち、現時点における有線 LAN 設備の性能, 信頼性及び今後の技術動向から、有線 LAN 設備環境を整備することが得策と考え、この設備を主とした。但し、PC を携帯し移動しながらの指導環境 (TA&SA 対応) や履修者数の変動 (増) への対応等を考慮して、無線 LAN 設備も補助的に整備しておくこととした。

以下、講義室の情報設備環境としては有線 LAN を主とし、無線 LAN も配置したハイブリットな設備を敷設するものとして、講義室のレイアウトを提示する。将来的にはすべての無線 LAN 化を検討する。

図 5.1 現 D 館講義室のレイアウト



### (2) 講義室のレイアウト (案)

現講義室の状況を踏まえ、新たな講義室のレイアウトを提示した。以下、その概要について説明する。

### (A) 現D館講義室 (D201&D202) のレイアウト (図5.1参照)

本講義室は私立大学によくある中規模の階段教室である。その内容は以下の通りである。

- (a)席数：283席 (身障者用5席含む)
- (b)構成：(5席+6席+5席)の3列構成

### (B) 現D館講義室レイアウトの問題点

この教室の主な問題点は、PCを携帯して講義演習を受講するには下記のような問題がある。

- ①携帯型PCを利用するには個人用机上スペースが狭い
- ②席が稠密なため、学生個人々人への直接的指導が困難である

### (C) 新たな講義室レイアウト(案)の設計思想

上記を踏まえ、講義室レイアウト策定の配慮点(設計思想)を以下の通りとした(ここでは、スクリーンや教卓周辺設備については触れない)：

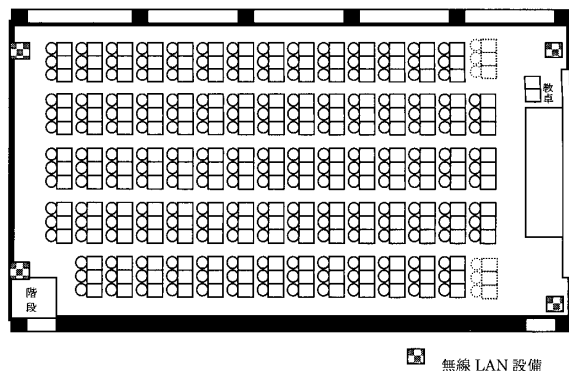
- ①通常の講義にも利用可能な環境とすること
- ②できるだけ多くの学生が履修できる空間構成とすること
- ②携帯型PCを用いて作業できる机上スペースとすること
- ③演習等で教員或いはTA・SA等が学生の作業を確認し、指導できる空間構成とすること

### (D) 講義室のレイアウト(案)

上記設計思想を踏まえ、図5.2のようなレイアウトを提示した。その諸元は次の通りである：

- (a)席数：216席
- (b)構成：3席の5列構成
- (c)机&椅子スペース：
  - ・60cm(幅) \* 50cm(奥行き)
 即ち、個人空間：

図5.2 D館講義室のレイアウト(案)



- ・60cm(幅) \* 100cm(奥行き)

なお、身体障がい者用は前列9席を使用可能とする。

- (d)席拡張の可能性：前列左右のスペースに可動式の席を設置した場合、席数は6席増え、全体で222席となる(破線部)。

- (e)電源&情報コンセントの数：

- ・基本数217(216+1(教員用))
- ・拡張数223(222+1(教員用))

なお、教卓にPC設置済みの場合はこのための電源&情報コンセント要(教卓にはハブ設定もあり得る)。

- (f)無線LAN設備&プリンタ：

- ・各講義室に4つの無線LANアクセスポイントを設置する(TA&SA等の指導環境及び履修数(変動)増、有線設備利用不可事象への対応)。なお、現時点では50端末以上/アクセスポイントのサポートとする。
- ・講義室にはプリンタは設置せず、演習室&オープン室等にあるプリンタを利用するものとする。これについては異論もあるが、基本的に紙使用の削減も意図した仕様となっている。

## 5.4 G館8階ラウンジの情報設備環境 (レイアウト他)

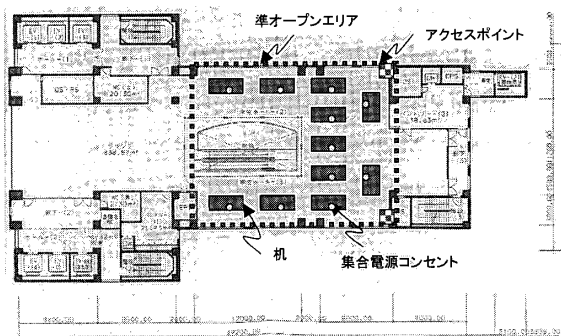
G館8階ラウンジの情報設備環境は、社会情報学部の学生諸君らが基幹の情報教育実習



室やオープン室を充分利用できないという状況を緩和するために、オープン室に準じた形態で学習できる場として実現するものである。このラウンジスペースの自在な場所で携帯型 PC を利用できるように、ここでは無線 LAN 設備環境の整備を提案する。但し、このラウンジは、図 5.3 に示すように食堂等としても利用されており、全学の学生諸君がこのスペースの利点を享受すべき空間であることから、無線 LAN のアクセスポイントの設置を図に示すように配置する。即ち、図の右半分を準オープンスペースとして活用できる。

各机は 10 名程度の学生が利用できるものとすれば、1つのアクセスポイントで要求される能力は 50 前後のユーザへのサービスが効率的に行えるものとなる。実際、無線 LAN の国際標準規格である IEEE802.11b 準拠製品 (11Mbps: 実行通信速度 5~6Mbps) の中には 1 台のアクセスポイントで 60~90 台の端末 (ここでは携帯型 PC) をサポートできるものがあり、図 5.3 に示すように 2 つのアクセスポイントの設置でこのエリアはカバーできるものと予想される。今や、実行通信速度 20Mbps といわれる IEEE802.11a 規格に準拠した製品も登場してきており、学生諸君がより快適な情報環境をこのラウンジにおいて獲得することも近いと思われる。因みに、電源コンセントは各机の上に 10 程度

図 5.3 G 館ラウンジの構成と電源 & 無線 LAN 設備設置環境 (案)



の口が設置されているもの (机の中央) とし、また、電源元は机の下に設置するものとする (机の移動に対応し、着脱可能とする)。

なお、本ラウンジの情報環境は、本学学生諸君全員がその設備を平等に享受できるように整備すべきものとする (例えば、アクセスポイントの増設、情報コンセントの設置、等)。

### 5.5 C 館ゼミ室等の情報設備環境

G 館 8 階ラウンジと同様、無線 LAN 環境を整備するものとする。C 館 3&4 階では同時に複数のゼミナールが進行しており、通常 100 名前後の学生諸君が携帯型 PC 等を利用する状況が想定される。従って、各階 1 台~2 台のアクセスポイント (IEEE802.11Mbps レベル以上) の設置が望まれる。なお、ゼミ室は他の学部の利用もあり、少なくとも 1 つの情報コンセント及び複数の電源コンセントの整備も必要と思われる。

### 5.6 携帯型 PC の管理体制

貸与か各自購入 (間接的な購入 (大学側が一括購入して各自に渡す場合) も含む) によって管理体制は異なる。いずれにしても、大学側の窓口業務としては、携帯型 PC を忘れた学生等への貸与 & 返却業務と納入業者とのメンテナンス等マシントラブル対応のための仲介業務が基本的なものとして存在することになる (ヘルプデスク)。直接的な関与は不要と思われる (但し、学生と業者とのトラブルの調停は必ず発生する。) が、どのタイプのマシンがどのような内容のトラブルをどの程度発生させたか、或いはトラブルに対する業者の対応はどうであったか、などの統計的或いは状況的な情報は把握しておく必要がある。これらの情報は次のマシン選定に活かされることになり重要な情報収集といえる。

マシントラブルの問合せ等は導入業者の

ホームページ、或いは電子メール等で通知できるようにしていることが望ましく、その履歴が管理者側に残るようにすることが大切である。例えば、電子メールを活用する場合には、業者側からのトラブル対策返信メールは必ず大学のトラブル情報管理者にも送信されるようにするなどの方法が考えられよう。導入後のサービス体制のあり方は非常に重要である。FAQの充実等、蓄積された種々の知見・ノウハウに基づいて、学生諸君が自らの手で対応できるような環境構築が期待される。現在、学生主体の情報メディア支援センターの設置も検討しつつある。

## 6. PC 携帯による講義および演習の活用事例紹介

本章では、講義および演習に携帯型ノートPCを利活用している事例として、筆者が担当しているデータベース基礎および演習での状況について紹介する。

### 6. 1 データベース基礎講義および演習の方法

#### 6. 1. 1 講義の方法

##### (1) 講義の内容

講義はデータベース基礎で、データベースに関する基礎的な内容の学習を目的としている。特に、リレーショナルデータベースに関する内容を主としている。データベース管理システム、関係代数、正規化理論、データベース設計論、データベース言語SQL等とできるだけデータベースの全般について基本的な内容を解説しているが、必ずしも程度を下げた内容とはなっていない。基礎ということで易しい内容を想像する向きもあるかもしれないが、必ずしもそうではない。ここで“基礎”という言葉で意図していることは、データベース分野における基本的な概念や知識を意図したもので、程度を低くしたものではない。学生諸君には難しい内容が多いかもしれ

ないが、最後までしっかりと対応してくれる学生諸君がいることも付け加えておこう。

#### (2) 講義の進め方

講義は、学生諸君にPCを携帯させて実施している。このPCは単に情報表示だけではなく、学生諸君との情報授受を積極的に行うことも意図している。そのために、講義は、まず講義開始時に出席確認メールを提出させてから開始する（この出欠確認は出席点を評価の一部に入れているためであり、本来であれば不要にしたい操作である。）。作業メールの提出時間管理により学生諸君の講義出席の姿勢を知ることができる。

なお、講義はプレゼンテーションツールを用いて実施している。その講義資料は履修者全員にメールで配信している。メールで配信している理由は、“私にメールが来ているかな？”という“個（私）”の心理面に配慮した、“個”と“個”によるコミュニケーションのあり方も、携帯PCという情報メディアを介した実践である。これによって、講義内容についてだけでなく、大学生活等々についての意見交換等も生まれている。

さて、講義中の学生諸君は、携帯してきたノートPCを立ち上げ、配信された講義資料を開いて、説明を聞くというスタイルである。もちろん、講義内容は講義室の大型スクリーンにも表示されている。学生たちは必要ならば、メモ帳あるいはワープロソフトを同時にオープンして、説明で強調された内容や図表の説明をメモることも行っている。講義中に課題を出し、回答を求めることもある。回答は現時点ではメールで提出する方法である。回収データの管理分析を行う管理者側としては別の方法を採用すべきであるが、学生諸君らへの情報メディア利活用のあり方の指導としては、“通信相手”を意識した通信手段（相手の存在が意識できるコミュニケーション手段）であるメールシステムの利用は

非常に有効な手段であると考えている。

## 6. 1. 2 演習の方法

### (1) 演習の内容

DB 基礎演習の内容は、講義内容を追試し、データベース概念の理解を深めることを目的として、Windows 環境で動作する市販の簡易リレーショナルデータベースソフトの学習とそれを使用したデータベース構築とそのデータベースの利用法の学習である。

具体的には、まず、メール配信している演習テキストに沿った市販データベースソフトの学習を行い、次にデータベース化対象となる文書データを与えて、その内容からデータベーススキーマを設計する作業を行った。スキーマ設計終了後データベースデータを入力し、データベース構築を実施した。この作業はデータベース対象の概念データモデリングを踏まえて、データベースソフト上でのデータベースの概念スキーマ設計とそれに沿ったデータベースの構築作業に相当する。本来であれば、この後にデータベース利用 (SQL 言語によりデータベース操作等) の演習の予定であったが、データベース化する対象世界の情報構造を如何に捉えるかという課題を重視したため、今回は割愛した。

なお、演習進行が学生諸君の能力差によって計画通りに進まないこともあり、その調整として、講義内容を確認する課題を提示することもあった。

### (2) 演習の進め方

履修者が多いということもあり、演習は約 10 人 1 グループというグループ編成で実施した (演習風景の例を示す図 6. 1 参照のこと)。各グループには SA (Student Assistant) がついており、担当グループの管理を任せた。そして、各グループ担当の SA を統括する SA リーダを設定し、グループで発生した問題や状況報告をこの SA リー

ダに報告させ、その内容にこの SA リーダが対応することとした。なお、この SA リーダが対応できない問題には教員 (筆者) が対応する体制とした。

図 6. 1 講義室での演習風景

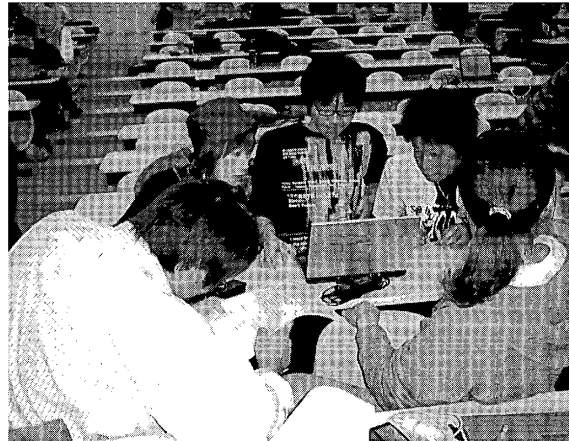
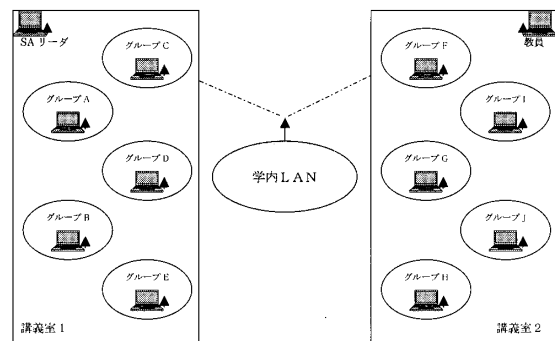


図 6. 2 IPMessenger 活用ネットワーク体制



(教員及び全ての SA は無線 LanPC 使用：  
↑は無線 LAN アクセス環境を示す)

上記の体制は特別なものではないが、この体制の実践において我々は、ノート PC を積極的に活用している点がこれまでのやり方と異なる点である (図 6. 2 参照)。即ち、各 SA と SA リーダ (教員も含む) はノート PC を所持しており、各 PC には IPMessenger という簡易の通信用ソフト (フリーソフト) が搭載されている。このソフトを活用して、各グループの状況が SA リーダに報告され、問題があれば、その問題解決のための指示がリーダーから送信されるよ

うになっている。また、教員とSAリーダーおよび各SA間も同様の交信ができるようになっている。また、教員とSAリーダー間はWebカメラ（マイク付）を用いて各グループの状態を映像で確認できるとともに、音声でその内容を伝えることもできるようになっている。（ボイスチャットの利用）さらに、このマイク付Webカメラを介して、各グループの状況を大型スクリーンに表示し、説明することも可能である。

## 6. 2 PC 携帯による講義および演習事例の分析評価

### (1) 概 括

ここでは、今回PC携帯のもとで実施してきた講義&演習の結果を簡単に分析しておく。なお、実施形態及び体制もまだ定着したものではないことから、今回示す内容は最終的なものではないことを予め断っておくこととする。

本学部におけるPC携帯は狭義の情報教育を目的としたものではない。あらゆる学習教育環境において情報メディアとしての携帯型PCを活用することを目標としている。即ち、多くの教育機関でコンピュータリテラシとして、コンピュータの使用法やソフトウェアの使用法を教育しているが、ここではその域を越えた利用法の実現を目指している。即ち、情報系科目だけでなく、文科社会系科目への適用を積極的に展開することを意図しているからである。

本学部で展開しつつある教育環境のあり方は直に一般的になるであろう。すなわち、デスクトップマシンが並んでいる計算機室で教育をするような形態は急速に減少していくであろう。むしろ、なくすべきであると考えている。システムの更新や維持の観点からも見直されてくるであろう。PC携帯は、学生一人の“個”という視点からは広義のウェアラブル・コンピューティングを実現してい

るものであり、ネットワーク化された“個”の集団である学生群は広義のエビキタス・コンピューティングを実現しているとも考えられる。各種情報メディアによって、“個”の機能・能力の増強（Augment）が加速されつつある。教育・学習効果向上に向けて、このような情報メディアの積極的な利活用を推進すべきであろう。すなわち、先述した“逆転の図式”を効果的に利活用する方策を真剣に議論すべきである。

### (2) PC 携帯講義の分析評価

#### (A) 講義資料配布方式の評価

講義資料は各自にメールで配信という方法を採用した。昨今ではサーバを介して各自がダウンロードする方式が一般的であるが、“個”と“個”のコミュニケーション形態を重視し、ある意味で古典的な情報交換ツールを利用することとした。教員側からすると1対多ということで対応の困難さを伴っているが、学生側からは1対1ということで、フェース・トー・フェースではないが、情報交換手段としては学生の心理面に配慮した効果的な方法と捉えている。実際、この方法の有用性を実感している。しかし、対象人数等、運用の面から、サーバ方式との併用も必要と考えている。

#### (B) 講義状況の分析評価

講義はメール配信した資料に基づいて行っている。学生諸君は、自身の携帯PCを立ち上げ、配信資料を開いて講義を聴講する。必要ならば、メモ帳あるいはワープロソフトを同時に立ち上げて教員の説明内容をメモっている。最近の学生諸君はタイピング能力が低下しており、このメモ作成に十分対応できていない。携帯PCという情報メディアを自在に活用するための第1関門であり、タイピング技術の習得は強化したい事項の一つといえる。

問題は、上記のようにメモを取っている学生諸君とは違った行動を取っている学生たちの存在である。他のWEBページを閲覧し、その内容について会話が弾んでいる(?)という“WEB閲覧私語”という新たな私語環境の出現がPC携帯の弊害として発生している。この点は予想されたことであるが、いまだ有効な対策は講じられていない。利用制限することは初期の意図を抑制することとなる。教育分野において、新たな情報メディアを効果的に利活用することが要求されていると捉えるべきであろう。対応策はあるのだろうか？

一つの試みとして、講義中に理解度をチェックする課題を提示して、時間内に回答を提出させるなどしている。時間制限等を示して実施することで他人の複写防止も可能である。また、実施した内容がその場でスクリーン表示されることもある。このことによって、各自が責任ある対応が求められていることに気づき始めてきている。さらに、昨今の学生気質に配慮した定期的な学習チェックポイントの設定によって、学生と教員との双方向コミュニケーションが進行しつつあり、いわゆる講義に無関係な私語の解消が期待できると思われる。

### (3) PC 携帯演習の分析評価

今回実施した演習内容は、講義内容との乖離があり、学生諸君には戸惑いがあったかもしれない。講義と演習の時間配分は次年度以降の課題として、シラバス等に反映する予定である。

今回の演習体制は、図6.2で示したように、これまでのSAのあり方とは違った形で、SAには多くの権限を与え、各グループを指導するという姿勢で対応することを指示した。そのために、図6.3に示すような指導報告書を各SAに作成させ、メールで提出させた。SAの負担も多かったと思われる

が、SAからあげられる指導報告書へのコメント作成も更なる負担として担当教員に課せられるが、SAとの非同期のコミュニケーションとして有効に機能したと思われる。

図6.3 指導員報告書の書式

データベース基礎演習(佐藤和洋担当) 学生指導員(SA)指導報告書			
＜報告書提出日： 月 日＞			
指導員氏名		指導月日	月 日
指導員学籍番号	S	指導グループ名	
指導評価(番号)	1 2 3 4 5		
本日の指導総括:			
学籍番号	氏名	到達度 (番号〇)	問題点等
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	
S02		1 2 3 4 5	

また、IPMessenger利用によるSA間およびSAリーダー、そして担当教員との通信は、各グループの状況把握と問題解決に迅速に対応でき、非常に効果的なツールであった。マイク付きWEBカメラ利用による各グループの進捗状況把握とスクリーン表示は一層演習状況の臨場感をもたらし、新たな情報メディアを活用した双方向性教育環境の実現という視点からも、本演習環境は今後の教育環境の一つのあり方を示していると思われる。それは、この演習が2つの中講義室に跨って実施したものであるということも、その試みの有効性を高めている。

なお、今回の環境は、WEBカメラはSA全員に配備することができず、SAリーダーと担当教員だけの通信であったが、各グループ担当SA全員に配備することができれば、一層充実した演習教育環境が実現できたと思われる。この点に関しては、次年度に実現し

活用する予定である。

以上、PC 携帯による講義および演習環境における現時点での簡易な分析評価を行った。電子教材（演習含む）コンテンツの充実も含めて、携帯型 PC という情報メディアを利活用した講義・演習環境のあり方をさらに検討し、その分析評価を通して、より充実した教育情報環境の実現を図っていきたい。

## 7. PC 携帯による講義および演習形態における今後の展開

PC 携帯による講義および演習形態という図式をより効果的かつ効率的なものにするには、学生の能力を把握し、講義・演習支援体制のあり方を検討する必要がある。これは、本学部・学科のあり方にも関係することである。学力については社会認識としては暗黙の了解があるかと思われるが、個別の問題としてはあまり触れられてきていないかと思われる。以下では、学生諸君の学力問題を踏まえて、今後の教育・学習環境のあり方、そして本学部・学科のあり方について少しく言及する。

### 7. 1 学生の学力問題

#### (1) 学力低下問題<sup>21, 22, 23, 24)</sup>

ここ数年、若い世代の学力についての議論が活発である。漢字が読めない、書けない、簡単な算数や数学の計算ができないなど、数多くの議論が展開されている。小中高大学に学ぶ学生たちの学力が低下しており、授業や講義が成り立たず、学力が崩壊しつつあると、多くの教育現場から指摘されている。このような状況に陥った主たる原因は、これまでの教育方針にあるとまで論じられている。学力は落ちていないという見方もあるが、企業を中心に、社会の風潮も学力の低下を危惧しており、文科省は守勢にある。しかし、最近では学力低下論を容認したような姿勢が文科省にも見受けられないでもない。実際、この

姿勢を察知した教育機関や自治体の動きは急である。学力競争や教育ビジネス等の新たな問題が生起するであろうことが容易に予想され、様々な議論が展開されているが、本論文ではこれ以上深入りはしない。

さて、「学力とは何か」という問いにどう答えるべきであろうか？ 字義的には、学んで得た知識や能力のことと解することができるが、さらにその知識や能力をもとに“学力”としての学力の醸成も期待されているはずである。この学力の醸成は多様な“場”や“対象（分野といっても良い）”によって左右されることであり、この“場”や“対象”を限定することによって、学力は低下していると言えたり、低下していないと言えたりする。すなわち、“場”や“対象”の多様さを考えれば、個々人の学力の多様さは容易に了解できることである。学力問題が、いかなる“場”と“対象”のもとで議論されているかを踏まえて、次の議論が展開されねばならない。つまり、今の若い世代の学力がすべての分野において低下しているという議論には問題があるということである。“場”と“対象”を限定した議論が必要なのである。すなわち、土俵を明確にした議論でなければならないのである。いわゆる力のある学生は本学にも沢山いるのである。

上記の論点をもとに、ここでは筆者の専門分野（データベース）を大学といわれる高等教育機関で講義するという、“場”と“対象”を設定して議論することにする。“場”にも種々のレベルがあるということになるが、筆者が属する学部・学科は少なくとも半分は情報科学についての講義が開講されていることから、上述の意味での基本的な“学力”を、ある程度前提としたカリキュラム内容となっている。すなわち、暗に数学的な知識が要求されている講義科目が多くあるのである。いわゆる学力低下論争は、この数学的な学力の問題について“火”がつけられ、大

きな教育問題として論じられてきたが、本学部・学科の今後のあり方（学部・学科編成，入学試験のあり方，教育方針等）を具体的に検討していくには，その実態について，できるだけ定量的に把握しておくことが必要である。

## (2) 本学部学生の学力診断（数学力問題）

戸瀬・西村らは学力崩壊の実態を把握するために，3年間にわたって複数の大学で数学力の調査を行っている。その調査結果は，多数の学生が小中学校レベルの問題にさえまともに答えられない，ということであった。「ゆとり教育」の結果として，文部科学省を糾弾している。ここでは，戸瀬・西村らが「私立大学文科系の数学力調査」<sup>23)</sup>の項で論じている内容を参考に，本学部の学生諸君に実施した数学力調査の結果を示すことにする。

### (A) 数学力調査用の問題

調査に使用した問題は，戸瀬・西村ら<sup>23)</sup>が作成した「1999年年度私立文科系用の問題」である。この問題は高校レベルの内容を中心にしたものであるが，小学校レベルの問題も数問入っている。具体的な問題の内容と戸瀬・西村らの分析については文献<sup>22)</sup>を参照されたい。

### (B) 調査対象学生

調査対象学生は本学部の1年生から4年生までの217名の学生であるが，その多くは2年生であり，本学部学生の大体の傾向を示してくれるものと思われる。

### (C) 調査結果とその分析

学生217名の平均点は23点満点で8.1点で，因みに，男子学生175名の平均点は7.7点で，女子学生42名の平均点は9.9点であった。問題毎の正答率と全体の得点分布

を，それぞれ図7.1および図7.2に示す。数学を受験科目として選択したか否か，一般入試か，センター入試か，推薦か，等々の違いも考慮した詳細な分析評価が必要だが，ここでは全体的な傾向を把握することが目的であり，詳細は後の検討課題としたい。

図7.1 問題毎の正答率

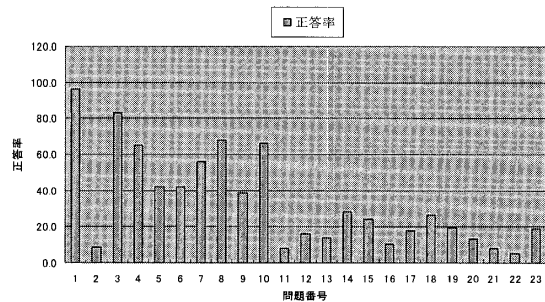
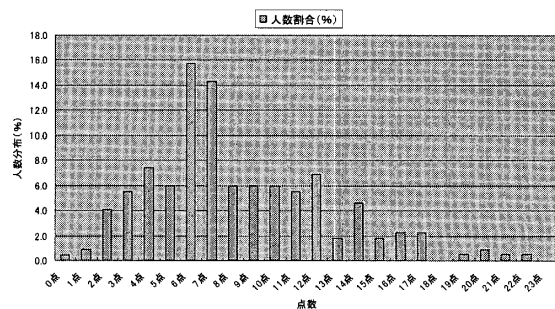


図7.2 点数分布

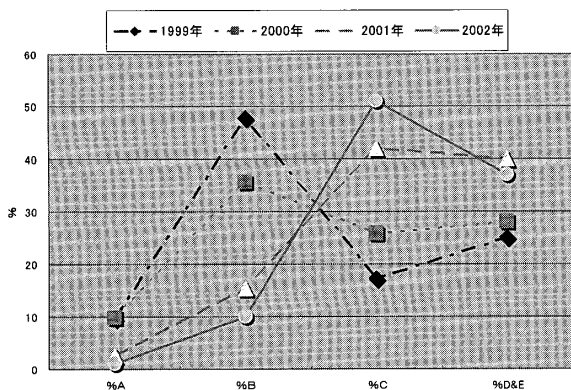


上記の結果を戸瀬・西村らの調査結果と比較すると，平均点だけを見た場合，女子学生に関しては，人文系・経済系の難関私立大学に数学受験なしで入学した学生諸君らと同等レベルであり，男子学生に関しては，予備校ランクで中位に位置づく私立大学に数学受験なしで入学した学生諸君らと同等レベルである。この結果は，今日の人文系・経済系大学の学生の数学力の程度を物語っており，その傾向が本学部学生においてもよく当てはまっているということである。本学部のように情報科学的側面を重視するところにおいては，より大きな問題意識を持ってこの点を捉える必要がある。

専門科目の学力調査としては，データベー

ス論における年度ごとの定期試験における成績評価の結果がある。その内容は第1次評価の結果であり、最終結果ではないことを断っておく。第1次評価の概略を図7.3に示す。図から、Aランクの学生の割合が少なくなり、それがBランクに移り、さらにBランクからCランクに学生の割合が移行していることが分かる。試験内容の難易度はほぼ毎年同レベルであり、学生諸君のデータベースに関する理解度が年々低下していることを示している。このことはこの分野を理解するための学生諸君らの学力（上述した意味での学力）のレベルがやはり年々落ちてきていると捉えるのが自然である。

図7.3 データベース論の成績変化



上述のように、多様な学力をもった学生たちに、数学力を必要とする情報科学的側面の強い内容を如何に効果的に教育するかが大きな課題となる。学生諸君の能力に応じた講義のあり方を工夫する必要があるが、これは学生諸君の能力の程度に合わせた講義ということではなく、学力を高める効果的な講義のあり方を実践できる体制作りにも関連することである。即ち、この問題への対応は、本学部・学科のあり方に言及せざる得ないということの意味している。学部・学科の再編の議論に期待したい。

## 7.2 大学全体の情報設備環境のあり方

本節では、前節までの議論を踏まえ、今後の教育・学習環境としての大学全体の情報設備およびその支援環境のあり方について少しく触れる。

### (1) 講義および演習室、そして大学全体の情報設備環境

今回は、本学部固有の問題解決を優先して、一部の講義室を改造した。その内容は要求仕様を必ずしも満たしたものではない。しかし、その後、その要求仕様に沿った形で教卓周りの操作環境が改善されつつある。但し、PC携帯という形での利用環境としてはまだ不十分である。双方向教育環境という点から見て、講義室の情報設備充実化は従来のアプローチにとどまっている。スクリーンの多面化やネットワーク環境のさらなる整備が必要である。これは教員のためではなく、むしろ学生諸君のためである。学生諸君が種々の情報メディアを講義あるいは演習に利活用することになるからである。講義や演習にノートPCなど各種情報メディアの持ち込みを排除するような状況は直に無くなるであろうが、このような情報メディアの利活用環境を実現するには、学内LANの無線LAN環境化が現実的である。と同時に電源充電環境の充実も忘れてはならない。

いろいろな会議で取り上げられる最大の問題は、教員が対応できるかということである。この点の支援体制の充実が必須である。学内の情報設備管理センター（現計算センターなど）のサポートは当然であるが、知識・技術を身につけた学生諸君による支援体制の組織化も大いに検討の余地がある。内容が制限されることになるが、学生が大学の教育・学習環境支援に積極的に参加するという新たな大学像の形成が期待できる。このあり方の試行実験も始まりつつある。



## (2) 教材(演習含む)コンテンツ開発支援環境

講義室はじめ学内の情報設備環境が充実しつつあるが、それらを有効に活用する体制が伴っていない。一部の教員だけが、その環境を享受するのではなく(負担となっていることもある)、すべての教員がその環境を有効に活用できるようになっていることが重要である。教員側の一層の努力が必要であるが、それを支援する環境・体制も整備する必要がある。その一つは、教材等のコンテンツ作成支援環境の整備である。教材のデジタルコンテンツ化が急速に進みつつあるが、この充実化が大学等の教育機関の優劣を左右する可能性もある。教育市場も活発化しつつあり、コンテンツビジネスの影響も受けよう。そのため体制作りも進める必要がある。いわばハードを征するためのソフトの強化である。ここにも学生参加による新たな組織のあり方が期待される。

## (3) 就学空間としての教育・学習指導環境の整備

e-Learning 環境の整備は今後一層加速するものと思われる。そのうたい文句は、インターネット上での時空を超えた学習空間である。そのコンテンツはマルチメディアコンテンツになりつつあり、その内容は非常に多様である。本学においても、このような環境の導入が行われるであろう。この環境を享受できるのは必ずしもオフキャンパスだからではなく、オンキャンパスであっても同じである。オフキャンパスとオンキャンパスを別ものとして論じる向きもあるが、インターネット環境では、情報メディアを身につけウェアブルコンピューティングを実践している学生諸君にとっては、その違いについて論じることは不毛といえよう。オンキャンパスであってもオフキャンパス的振る舞いが可能であり、またその逆も可能である。このような就学空間としての情報設備環境の構築が教育機

関には当たり前のこととして、認識される日も遠くない。そのハードおよびソフト両面における本学のあり方を議論する時期に来ている。

情報通信技術の進歩は教育分野のあり方を変えつつある。しかし、それを単に受け入れるだけでなく、それによって何が解決されるのかをきちんと見極めておかねばならない。そして同時に、そこから漏れるものがなにかを把握しておく必要がある。その内容は個々の教育機関において異なるはずであり、それへの迅速な対応が要求されよう。教育分野におけるこの急激な環境変化への対応を怠るといふことになれば、その存在あるいは存続は危ういものとなるかもしれない。もちろん人材も含めてのことである<sup>25)</sup>

## 8. おわりに

本論文は、本学の情報教育システム検討委員会に提示してきた内容を主にまとめ、その提案内容をもとに実装された情報設備環境で試行事例について紹介したものである。その概要は以下の通りである。

学生諸君がノート PC を携帯し、講義・演習を実施するための教育情報設備環境を、まず、教育分野における情報化の動向について紹介した。次に、社会情報学部の教育方針及び教育研究事業計画案に基づく新カリキュラムを実施する上で必要な情報設備環境のあり方を論じ、この情報設備環境の利用形態について具体的に示した。そして、その内容に基づいて情報環境の要求仕様を、①機能 (AP 機能, 操作性, 標準準拠性, 他), ②性能 (AP 性能, リソース利用率, 正確性, 他), ③信頼性 (システム可用性, 安定性, 情報の信頼性, 他), ④安全性 (事故災害対策, 情報の安全保障・機密保護, 他), ⑤運用・保守性 (システム全体の運用, ユーザの運用管理, 保守機能, 他), ⑥拡張性 (機能の拡張性, 性能の拡張性, オープン性, 他),

⑦経済性（システムの経済性，効率性，採算性，有効性，生産性，他），等の視点から検討し，詳述した．この要求仕様に基づき，新カリキュラムを遂行するための具体的な実現環境の提案を行った．しかし，予算上の問題から，提案事項の一部実現にとどまった．この制限された環境の下での具体的な活用事例として，筆者の講義・演習科目を取り上げ，利活用状況について紹介し，この情報設備環境の簡易な評価分析を試みた．定性的にはPC携帯環境が有効に機能していると思われる．新たなSAの組織化や種々の通信ツールの利活用等新たな取り組みにより大規模教育環境の改善の可能性を見出しつつある．

PC携帯による講義・演習は稀有なことではなくなりつつあるが，文系大学における取り組みはまだ珍しい．先進的な取り組みとして評価できるが，携帯PC利用講義・演習がまだ少ない中で，その教育効果を論ずるのは早計である．ただ，学生諸君らの情報メディアリテラシの向上には期待した効果が得られつつある．物事を学ぶには始終そのことに触れる環境が必要である．この意図は学生諸君らにも浸透しつつあるが，これを如何に教育の中にこれまで以上に積極的に利活用していくかが今後の課題である．これらを踏まえ，今後はできるだけ定量的な評価分析を実施したいと考えている．

最後に，学力問題や今後の情報インフラを含めた教育環境のあり方にも言及した．対外的な事項や学部・学科の特性も考慮し，PC携帯による教育の方法，教育システムの在り方について新たな施策が必要と思われる．学部・学科の再編成などもその一つかもしれない．IT技術の急速な進展，大学改革，少子化等々，本学を取り巻く環境は大きく動きつつある<sup>25)</sup>．この動きへの迅速な対応が一層加速されるべきである．この動きへの迅速な対応とその成否が本学のあり方に大きな影響を及ぼすことになる．継続的な議論が望まれる．

## 謝辞

本論文作成に当たり，議論して頂いた本学社会情報学部教員および情報教育システム検討委員会委員の各位に感謝する．また，データベース基礎演習担当のSA，特に松田勇規，吉田 学，鈴木秀明の諸君らは演習環境のあり方について有益な意見を示してくれるとともに，その内容を形にし，進んで実践してくれた．ここに記して感謝の意を表する．

## 参考文献

- 1) 大学の情報力，旺文社ムック（2000）
- 2) 佐藤和洋：私情協大会報告，札幌学院大学社会情報学部研究会（Oct. 2000）
- 3) 佐藤和洋：立正大学視察報告書（Dec. 2000）
- 4) 佐藤和洋：都内大学情報設備環境視察出張報告，札幌学院大学社会情報学部研究会（Mar. 2001）
- 5) 大学教育と情報，社団法人 私立大学情報教育協会
- 6) 平成13年度 コンテンツ配信標準化調査研究成果報告書（財）日本規格協会（Mar. 2001）
- 7) 札幌学院大学 社会情報学部 履修要項（2001）
- 8) 大國充彦，小内純子，佐藤和洋，千葉正喜，長田博泰：社会情報学部新カリキュラムについて—カリキュラム検討委員会最終答申—，社会情報，Vol.10, No.2, pp.125-155（Mar. 2001）
- 9) 千葉正喜，佐藤和洋，森田 彦：コンピュータネットワーク環境を利用した双方向講義—その方法論とコンテンツ開発—，社会情報，Vol.10, No. 2, pp.71-91（Mar. 2001）
- 10) 佐藤和洋：社会情報学部の教育方針とコンピュータ利用について，情報教育システム検討委員会資料1（SGU-IES-KS-01（05.29.2001））
- 11) 佐藤和洋：社会情報学部新カリキュラムにおけるコンピュータ利用科目とその履修者数（予想），情報教育システム検討委員会資料2（SGU-IES-KS-02（06.05.2001））
- 12) 佐藤和洋：社会情報学部の新カリキュラム実施に向けた教育情報設備環境，情報教育システム検

- 討委員会資料3 (SGU-IES-KS-03 (06.12.2001)) (09.05.2001))
- 13) 佐藤和洋：社会情報学部の新カリキュラムにおける教育情報設備環境の利用形態，情報教育システム検討委員会資料4 (SGU-IES-KS-04 (06.19.2001))
- 14) 佐藤和洋：新カリキュラム開講講義科目の講義室割り当てについて，情報教育システム検討委員会資料5 (SGU-IES-KS-05 (06.25.2001))
- 15) 佐藤和洋：社会情報学部の新カリキュラムにおける教育情報設備環境の導入要件(案)，情報教育システム検討委員会資料6 (SGU-IES-KS-06 (07.04.2001))
- 16) 佐藤和洋：社会情報学部の新カリキュラムにおける教育情報設備環境の要求仕様(案)，情報教育システム検討委員会資料7 (SGU-IES-KS-07 (07.25.2001))
- 17) 佐藤和洋：社会情報学部の新カリキュラム実施環境(案)と携帯型PC導入方法の検討，情報教育システム検討委員会資料8 (SGU-IES-KS-08 (09.05.2001))
- 18) 佐藤和洋：D館2教室，C館3・4階及びG館ラウンジ等情報環境設備仕様書(改定案) (12.06.2001)
- 19) 特集“大学改革”，現代思想，青土社 (June. 1999)
- 20) 特集1“大学改革はどこへ向かうのか？”，科学，岩波書店 (Oct. 2001)
- 21) 大野 晋，上野健爾：学力があぶない，岩波新書，岩波書店 (Jan. 2001)
- 22) 中央公論編集部，中井浩一編：論争・学力崩壊，中公新書ラクレ，中央公論新社 (Mar. 2001)
- 23) 戸瀬信之，西村和雄：大学生の学力を診断する，岩波新書，岩波書店 (Nov. 2001)
- 24) 市川伸一：学力低下論争，ちくま新書，筑摩書房 (Aug. 2002)
- 25) 大学激動一転機の教育—①～⑦，朝日新聞(2003/07/12～07/17, 07/20～07/21)