



## e-ラーニング事業推進室の立ち上げと活動内容

大西 淑雅<sup>1</sup>  
 篠原 武<sup>2</sup>  
 夏目 季代久<sup>3</sup>  
 遠藤 勉<sup>4</sup>  
 近浦 吉則<sup>5</sup>  
 児玉 孝雄<sup>6</sup>  
 小林 史典<sup>7</sup>

### 1 はじめに

九州工業大学は、設立当時の工学部キャンパス(北九州市戸畑区)、1986年設立の情報工学部キャンパス(飯塚市)、2001年設立の生命体工学研究科キャンパス(北九州市若松区)に加え、複数のサテライトキャンパスを持つなど、地理的に離れた場所で教育研究活動を行っています。そのため遠隔で共同作業を行う試み、その仕掛けについての研究活動などは、他大学に比べて早くから取り組んでいたといえます。

例えば、1988年には42km離れた戸畑・飯塚キャンパス間を電話回線で結んだTV会議システムを導入し、学内委員会を開催したり、1994年にはISDN回線を使ったTV講義システムを導入、遠隔講義実験を行ったりしています。1995年から2年間に渡りNTTが主催して行ったOn-Line University(OLU)プロジェクト[1]では、当時の超高速広域ATMネットワーク(九州工業大学の対外接続が768Kbpsの時代に156Mbps)をバックボーンにしていたが、これに学内有志がいくつかのプロジェクトを立ち上げ参加し、複数の他大学と遠隔講演実験を実施したりしました。また、衛星を使った遠隔講義システムであるスペースコラボレーションシステム(SCS:1997年~)[1]や、インターネットを使った遠隔講義支援を目的としたバーチャルユニバーシティ推進事業(VU:2000年~)[2,3,4,5,6,7]といった事業にも、九州工業大学は積極的に参加してきました。

このように、遠隔、ネットワーク、IT利用などのキーワードにからんだ教育研究活動を九州工業大学ではさかんに行ってきましたが、その時折にボランティア的な形で有志が参加・実施してきたというの

<sup>1</sup>e-ラーニング事業推進室, ohnishi@e-learningcenter.kyutech.jp,ohnishi@isc.kyutech.ac.jp

<sup>2</sup>情報工学部, shino@ai.kyutech.ac.jp

<sup>3</sup>生命体工学研究科, natume@brain.kyutech.ac.jp

<sup>4</sup>情報工学部, endo@ai.kyutech.ac.jp

<sup>5</sup>機能システム創成工学研究科, chikaura@e-lab.kyutech.ac.jp

<sup>6</sup>室長(情報工学部長), kodama@bse.kyutech.ac.jp

<sup>7</sup>副学長(学生担当), koba@ces.kyutech.ac.jp

がほとんどの場合です。軽いフットワークで対応していく機動力はありましたが、継続的かつ円滑にプロジェクトや事業を行うには組織力が不足していたと言えます。

そこで、このようなプロジェクトや事業を円滑に実施し、かつ大学組織としての知見を将来に向けて蓄えるために、2003年3月末に大学直下の組織としてe-ラーニング事業推進室が設置されました。本稿では、e-ラーニング事業推進室の2003年度の活動内容を中心に、九州工業大学におけるe-ラーニングの取り組みについて紹介したいと思います。

## 2 e-ラーニングとは

2000年から2001年にかけては、日本のe-ラーニング元年と呼ばれるなど、教育や訓練の場でIT技術を用いたe-ラーニングが急速に浸透していきました。教育現場でIT技術を用いることは、以前から行われていましたが、それに比べるとe-ラーニングは新しい特徴を持っていました。

先進学習基盤協議会(ALIC)編「e-ラーニング白書2002/2003年版」[8]によると、

e-ラーニングとは、情報技術によるコミュニケーション・ネットワーク等を使った主体的な学習である。ここでは、コンテンツが学習目的に従い編集されており、学習者とコンテンツ提供者の間にインタラクティブ性が提供されていることが必要である。ここでいうインタラクティブ性とは、学習者が自らの意思で参加する機会が与えられ、人またはコンピュータから学習を進めていく上での適切なインストラクションが適時与えられることである。

とありますが、この「コミュニケーション・ネットワーク等を使った主体的な学習」「コンテンツが学習目的に従い編集されている」「インタラクティブ性が提供されている」という3点、およびそれらの性質がシステムティックに提供されるところが、それまでのIT技術を利用した教育(支援)システムとは異なる特徴だと言えます。

大学におけるe-ラーニングの代表的な形態には、本特集中の文献[9]にもあるように「リアルタイム遠隔講義、VOD(Video On Demand)による教育、WBT(Web Based Training)システムによる教育」などがあります。それぞれの説明については文献[9]を参照してください。

このような活動として九州工業大学では、SCSやOLU上で行った他大学との遠隔講義、学内ISDN網・IP網を使ったキャンパス間遠隔講義、VU推進事業で行ったVOD教材およびWBT教材の作成を行った経験があります。これらの経験により、筆者らはe-ラーニングの魅力や将来性を感じましたが、同時に、定常的に遠隔授業を行う環境を構築する必要性、教材作成における労力削減の必要性、対面講義とe-ラーニングとの役割分担の必要性について、特に課題として強く意識するようになりました。

## 3 e-ラーニング事業推進室

九州工業大学では、e-ラーニング事業を教育改革の1つの目標とし、他大学との連携や学内教官の調整にあたる部署として、e-ラーニング事業推進室を立ち上げました。

このことの背景には

- e-ラーニングは、今後の高等教育の1つのキーとなる

- 大学として首都圏から離れているだけでなく、飯塚のような、大都市からも距離のある学部を持つ、という本学のハンディを克服するには、遠隔教育が重要である

という認識があります。図1(左)に示したように、1994年3月以降、いくつかのプロジェクトが走っていましたが、従来の、有志教官のボランティア活動では限界が見えていました。そこで、2002年度に宮里学長(当時)を中心に議論が行われ、「独立行政法人化を見据えて積極的な戦略が必要」という機運が高まって、学長裁量定員による教官を主体に、明示的な組織として実現されました。

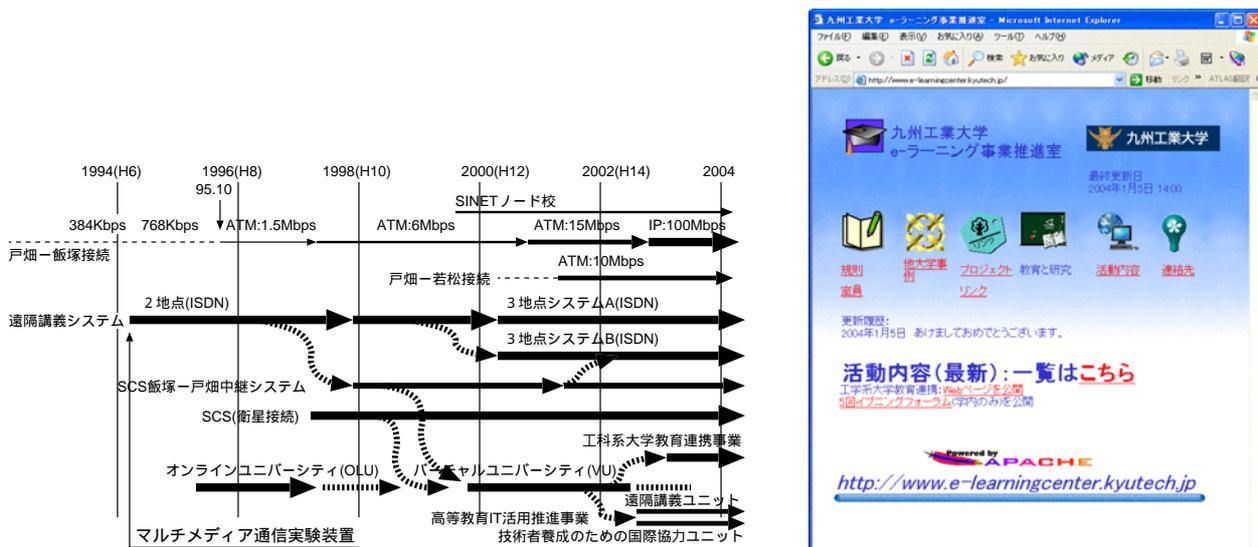


図 1: 九州工業大学における遠隔講義のあゆみ (左) と e-ラーニング事業推進室のホームページ (右)

e-ラーニング事業推進室は、表1に示すメンバーを中心に、大学院担当専門職員(情報工学部)と総務係長(情報工学部)を加えた、計8名で活動しています。図1(右)にe-ラーニング事業推進室のホームページを示します。URLは <http://www.e-learningcenter.kyutech.jp/> であり、事業推進室の活動内容や関連情報を公開しています。なお、付録.Aの図9に九州工業大学e-ラーニング事業推進室設置要項を示します。

表 1: 2004年1月現在のメンバー

	氏名	所属
室長	児玉 孝雄	情報工学部長
専任教官	大西 淑雅	学長裁量定員
室員	近浦 吉則	機能システム創成工学研究科
室員	遠藤 勉	情報工学部
室員	夏目季代久	生命体工学研究科
オブザーバ	小林 史典	副学長(学生担当), 前室長

以下に 2003 年度の活動を示しますが、具体的内容については後節で説明します。

- 学内における活動
  - － 公開講座からのコンテンツ作成の試み
  - － 自動追尾カメラ撮影システムによるコンテンツ作成の試み
- 大学間連携事業への参加
  - － 工科系大学教育連携事業
  - － 高等教育 IT 活用推進事業
- 他大学の調査・講演会の実施

## 4 公開講座からのコンテンツ作成事例

通常の講義や公開講座を撮影し、必要な編集作業を行うことで、コンテンツを簡単に作成する手法があります。この手法は、撮影時間の削減が見込める反面、編集作業が複雑になり、編集コストが高くなる可能性もあります。しかし、技術系のコンテンツを作成する多くの大学では、教師への負担が少ない本手法が利用されると思われます。そこで、e-ラーニング事業推進室では、平成 15 年度教育支援経費(学内経費)を獲得し、「免許法認定公開講座(情報)」を使ったコンテンツ作成を行ってみました。

この公開講座は、現職高校教員の勤務を考慮して、土曜・日曜日の集中講義となっているため、単位を取得するには時間的制約が厳しくなっています。本公開講座のコンテンツを作成することができれば、インターネット経由で受講の可能性もできます。

### 4.1 免許法認定公開講座

高校普通教科「情報」はすべての高等学校で 2 単位必修であるため、高校あたり少なくとも 2 名程度の教員が必要です。このため、現職教員に対して 40 時間程度の講習会受講による免許書き換えを行って対応しています。しかし、このような講習で十分に授業ができる教員を養成しているかどうかは、意見の別れるところです。そこで、九州工業大学では情報工学部の教務委員会を中心に、VU 推進事業で導入した教材評価用 PC 端末群 [3, 7] を利用して、免許法認定公開講座を平成 13 年度から実施し、平成 15 年度から実施される高校普通教科「情報」への対応を支援することにしました。

免許法認定公開講座 [10, 11] は、高校一種免許(教科は不問)の有資格者に教科「情報」に関する科目 12 科目 24 単位(表 2)以上を取得させ、免許の追加取得を可能としたものです。1 単位当たりの講義・演習時間は、通常の大学での講義とまったく同じであるため、各科目当たり 15 コマ(実習付きの場合は 18 コマ)で全体では 198 コマとなり大学の半期分の講義に匹敵します。内容や単位認定の基準は通常の学部での講義と同じであり、3 分の 2 以上の出席が求められ、試験やレポートにより合格した者のみ単位を取得することができます。

表 2: 免許法認定公開講座の開設科目 (\*は実習付き科目)

免許法施行規則に定める科目	開設科目名
コンピュータ及び情報処理	データ構造とアルゴリズム* , 計算機システム I *
情報システム	プログラム設計*
情報社会及び情報倫理	情報倫理または情報法学
情報と職業	情報職業論, 情報産業職業論
教育課程及び指導法に関する科目	教科教育法 (情報)I, 教科教育法 (情報)II
各教科の指導法	教科教育法 (情報)I, 教科教育法 (情報)II
情報通信ネットワーク	計算機ネットワーク*
コンピュータ及び情報処理	計算機システム II *
マルチメディア表現及び技術	コンピュータグラフィックス*
情報社会及び情報倫理	コンピュータ革命と現代社会

免許法認定公開講座の実施状況については参考文献[10, 11]に詳しく記載していますが、「情報」の教職課程を平成 13 年度に設置すると同時に、現職教員や大学院生<sup>8</sup>を対象として本講座を開講しました。付録 B の表 10 に示すように多くの受講希望者があり、科目によっては、申し込み受け付け開始後 1 時間程度で定員を超えました。この種の免許法認定公開講座(情報)は、全国的に見ても、いまだに他の開講例[12]はほとんどなく、非常に多くの需要があるのではと推察しています。

#### 4.2 コンテンツ作成の試みと撮影機材

公開講座の実施をさまたげないようにするため、講師には通常の公開講座を普通に実施してもらい、後日、講義資料(プレゼンテーションファイル)の提供を受け、コンテンツ作成を行うことにしました。

公開講座が実施されている講義室(40人規模)に図 2 に示す機器を設置し、ワイヤレスマイクの音声を中心に、映像を 2 系統で録画しました。1 系統は、天井に取り付けた遠隔操作カメラ(VC-C4R)からの映像を、120GBHDD を搭載したハードディスクレコーダ(DMR-E90H)に記録します。もう 1 系統は、RGB ダウンコンバータを用いて、プロジェクタに投影した資料を同じく DMR-E90H に記録しました。なお、VC-C4R はパソコンを使ってのカメラコントロールが可能(ヘッド方向、ズーム位置、明るさ)でしたが、今回は固定で実施してみました。

録画した映像は定期的に DVD-RAM メディア(4.9GB, 4 時間程度)に保存<sup>9</sup>し、学生アルバイトを使って、講義資料との連動したコンテンツを作成することにしました。

金銭的なコストは、カメラ 1 式あたり 15 万円とハードディスクレコーダ 1 台が 15 万円程度、メディアが 200 枚(1 枚におよそ 4 時間)で 16 万円程度必要です。なお、RGB ダウンコンバータは価格によって性能が左右しますが、30 万円程度(旧式)のものを流用しました。平成 15 年度の免許法認定公開講座で使用したメディア枚数は、100 枚程度となりました。

<sup>8</sup>それまでの情報工学部・教職課程卒業者は「数学」と「理科」の免許を取得

<sup>9</sup>内蔵 HDD から高速ダビング可能ため、1 枚あたりの作業時間は 25 分

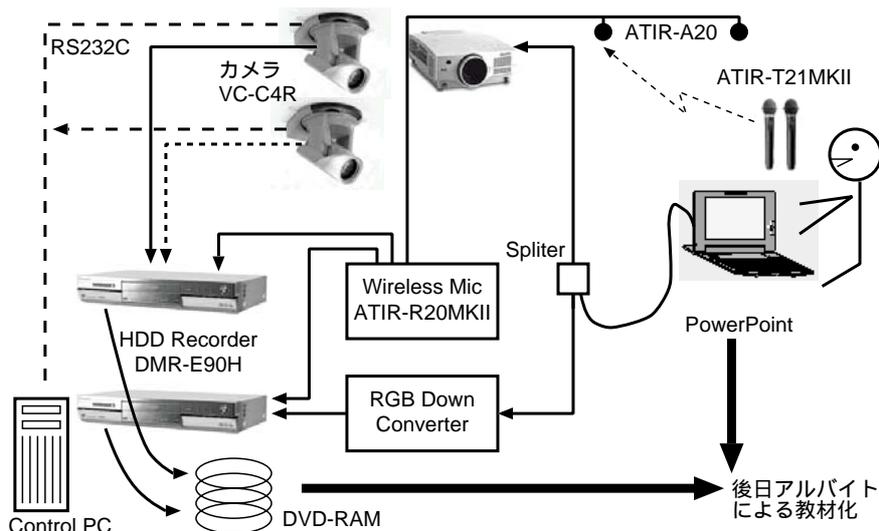


図 2: 講義室での撮影

### 4.3 教材作成の手順

DVD-RAM ディアに記録された映像と音声は、VRO フォーマットで記録されており、DVD-RAM ドライブを内蔵した作業用 PC ではそのまま動画データとして使用できます。今回は、特に撮影を意識せずに講義を行ってもらったため、次の作業が必要となります。

#### (1) DVD-RAM 上のデータを PC に取り込む

- 編集前のフォーマット変換 (VRO から AVI へ)

#### (2) 簡易なカット編集

- 講義の開始前をカット
- 演習中はカット
- 可能なら雑談をカット

#### (3) 音声レベルの調整

- 教師によって声の大きさが異なるため、最適に調整

#### (4) プレゼンテーション (講義資料) との同期

フォーマット変換には、10 万円程度のコンバートソフトウェア (ProCoder) を使用し、VRO 形式のファイルを AVI 形式に変換します。また、編集作業は、ビデオ編集ソフトウェア (Premiere6.5) を使って行うことにしました。

(2) の作業では、音声波形やサムネイルを活用してカット編集やスライド切替え時間の記録を行います。例えば、音声波形で「連続して無音が続く」ことが確認できれば、実際に無音が始まる前の音声

を確認<sup>10</sup>し、必要がなければカットを行います。音声レベルが低いと確認された場合には、Premiere を使って調整するか、(1)の作業で調整します。

(4)のスライドとの同期は、あらかじめプレゼンテーションファイルの各スライドを、JPEG形式で複数のファイルとして保存しておき、コンテンツ編集ソフトウェア (SMIL Editor 3.0) を利用して行います。SMIL Editor は CSV 形式のファイルと必要な動画像ファイルと JPEG 形式のスライドファイルがあれば、SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)[13] に準拠した教材を作成することができます。

CSV ファイルは、(2)の作業中にサムネイルを活用して、スライドの切替えタイミング(位置)を確認し手動で作成します。この CSV ファイルは、イベント種類、エリア番号、イメージファイル、開始時間、などの情報を 1 行 1 イベントとして記述することになります。以下の例では、01:32 から slide01.jpg を表示し、04:00 に slide02.jpg に切り替わることを示しています。つまり Premiere6.5 で時間を確認し、JPEG 形式のスライドのファイル名、を入力していくことになります。

```
Image,1,slide01.jpg,00:01:32.160,,0n,,
Image,1,slide02.jpg,00:04:00.110,,0n,,
Image,1,slide03.jpg,00:07:41.060,,0n,,
Image,1,slide04.jpg,00:12:20.080,,0n,,
Image,1,slide03.jpg,00:12:23.130,,0n,,
Image,1,slide04.jpg,00:12:32.070,,0n,,
Image,1,slide05.jpg,00:14:32.040,,0n,,
Image,1,example23c.jpg,00:14:56.230,,0n,,
```

#### 4.4 コンテンツ作成の実際

今回は、平成 15 年度免許法認定公開講座の科目の中から、パワーポイント(以下、PPT と略す)を使って講義を実施した「プログラム設計」(計 18 コマ)のコンテンツ作成を行いました。まず、教師とスクリーンがいっしょに映った映像(一部)の DVD-RAM メディアが 10 枚、RGB ダウンコンバータによって作成した映像の DVD-RAM メディアが 10 枚、教師から提供された PPT ファイルを準備しました。コンテンツ作成には表 3 に示す PC 環境を利用しました。なお、RGB ダウンコンバータによって作成した映像は、教師が用意するノート PC との相性により、映像が乱れることがあるため、今回の試作では使用しませんでした。以下に実際に行った手順を示します。

- (1) PPT ファイルを JPEG 形式で別々のファイルに保存
- (2) DVD-RAM10 枚分の動画像ファイルを作成用 PC にコピー

<sup>10</sup>無音が連続する場合は演習中であることが多い。よって「では今から演習をはじめます」などの音声を確認し演習時間を確認した。

表 3: コンテンツ作成に使用した PC

項目	仕様
マザーボード	ASUS P4P800 Deluxe
CPU	Pentium 4 2.6GHz HT
メモリ	2GB
OS	Windows XP Professional
HDD(System)	40GB
HDD(DATA)	180GB
USB-HDD(DATA)	300GB,250GB,250GB
DVD-RAMドライブ	Panasonic LF-D321J

(3) ProCoder を使用し VRO 形式を AVI 形式に変換

(4) Premiere6.5 で編集

- (a) 不要な部分をカット
- (b) 一括して音量レベルをあげる
- (c) サムネイルを活用してスライドの切替え位置を確認
- (d) 使用スライドと切替え時刻を含んだ CSV ファイルの作成
- (e) 編集結果を AVI 形式で出力

(5) Helix Producer を使用して AVI 形式から Real Video 形式に変換 (ビットレート:56kbps,256kbps,384kbps のマルチストリーム, 解像度:640 × 480)

(6) SMIL Editor を使って CSV ファイルから smil ファイルを作成

これらの作業には大量の HDD 領域が必要となったため, USB 接続タイプの HDD 装置を複数用意して作業を行いました。手順 (3) には実時間と手順 (5) には実時間の 2 倍程度の時間が必要でしたが, バッチ機能を使うことで, 編集を行わない時間帯 (夜間) をうまく利用しました。手順 (4) で, PPT ファイルのスライド順序と, 実際の講義でのスライド利用順序が異なると, JPEG ファイル名の指定に手間を要しました。この作業はなれてくると 1 コマあたり 1 時間程度で終了することができますが, 疲れやすい作業でした。

最後に, smil 形式, Real Video 形式, JPEG 形式の各ファイル共にまとめて教材の作成としました。図 3 に完成した教材のスナップを示します。

#### 4.5 作成結果

公開講座を安価な固定カメラで撮影することで, コンテンツを作成する事例について説明しました。現在もコンテンツの作成途中ですが, 大まかな作業の流れを明確にすると共に, 時間的コストと人的コストを見積もることができました。

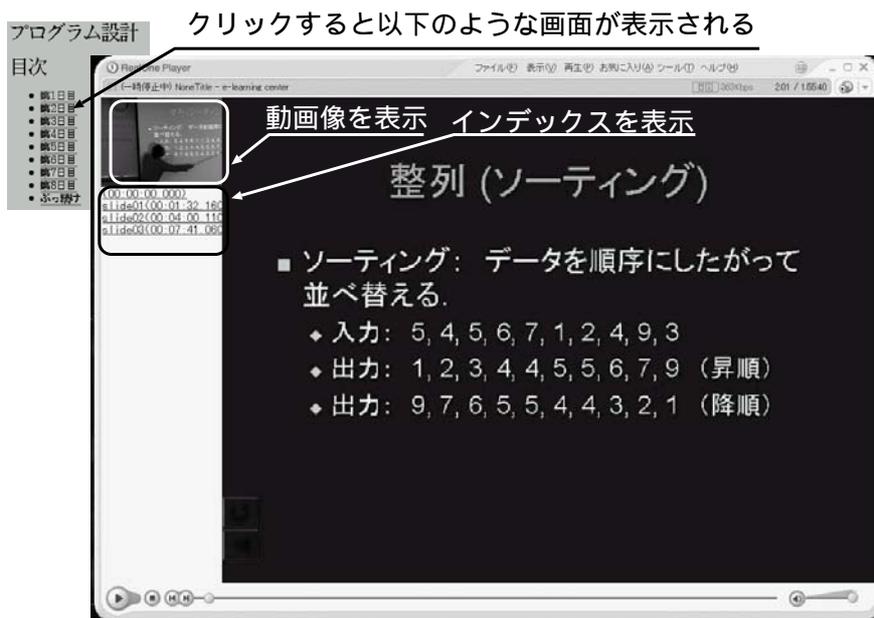


図 3: プログラム設計 (2 日目)

公開講座のような PPT を使った講義であれば、アルバイト学生を使った教材作りも可能であると思います。今回の試作では、公開講座の講義の内容を知らないアルバイト学生を使用しましたが、講義の補佐を行う学生 (TA) をうまく利用すれば、短時間でコンテンツを作成できると思います。問題としては、

- 固定カメラによる映像では板書された情報を見ることができない
- 教材作成に必要な PC は講義時間にもよるが、1 講義あたり 1TB 程度の HDD とある程度の計算機パワーが必要である

という点があきらかになりましたが、1 日程度で終了しないような公開講座では、受講生の時間的制約により受講を断念するケースも見受けられます。よって、免許法認定公開講座の残りの科目についても、コンテンツ化を進めていきたいと思います。

## 5 自動追尾カメラ撮影システムによる試み

4 節の事例では、板書型を主とする講義での対応が難しいことがわかりました。一般的にプレゼンテーション型の講義に比べて、板書型の講義は進行速度が遅いため、学習者への理解速度にあった講義が可能となります。しかし、板書型の講義では常に教師が移動するため、黒板の文字を鮮明に撮影するためには、撮影スタッフが必要となります。

ここでは、SCS や TV 講義システムに代表される同期型教材の作成や、インターネット上に非同期型の教材を公開する場合に必要な、教師や板書の動画を自動的に撮影が行えるシステムについて述べたいと思います。インターネット上を流れるコンテンツは、低ビットレートでの配信が必要不可欠で

す．低ビットレートでも見やすくわかりやすい動画像とするためには，ズームアップされた動画像を含むコンテンツであることが重要です．以下，平成15年10月に導入した「自動追尾カメラ撮影システム」について報告します．

### 5.1 自動追尾カメラ撮影システム

自動的に人物を追尾するシステムには，教師が持つセンサーを追尾する方式と画像処理によって人物を認識し追尾する方式があります．センサー方式は製品も多く誤動作が少なく安定していますが，センサーを検知するために講義室の天井面に感知装置を取り付ける必要があるため，導入コストが比較的に高いです．また，センサーを教師に持ってもらう必要があるため，教師の数にあわせてセンサーを用意する必要があり，うっかり忘れたといったトラブルも考えられます．

一方，画像処理によって追尾する方式も多くの製品が発売されています．画像処理方式では，色の变化，動き，といったものを検知し自動追尾を行うため，誤追尾の可能性が高くなります．特に，講義室の形状や広さ，スクリーンや黒板の位置，講義室の照明の明るさや外光の有無などが影響します．しかし，センサー方式に比べてコストが安く，センサーを持つという煩わしさが無い，といったメリットがあります．

そこで，情報基礎科目の講義が学部1,2年生に対して行われる2教室(AV講義室，端末講義室)に「自動追尾カメラ撮影システム」[14, 15]を導入しました．

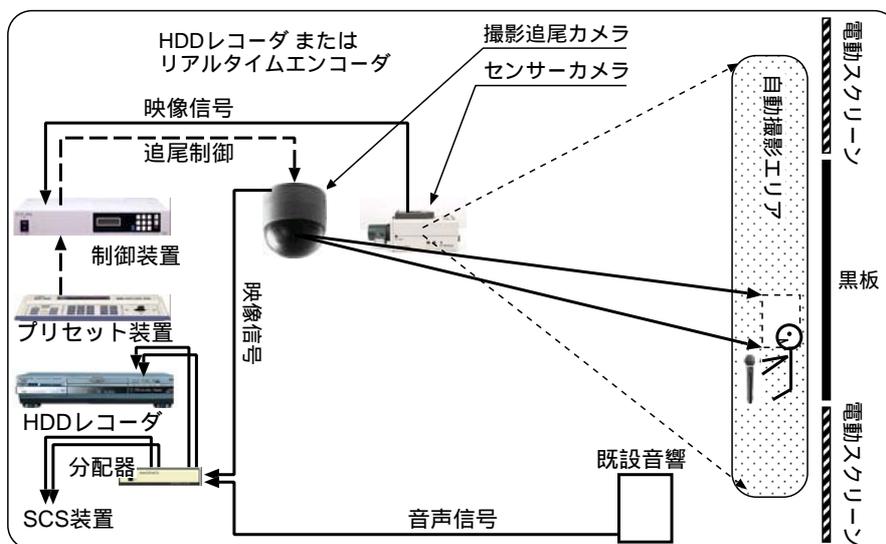


図 4: 自動追尾撮影システムの構成

これは，100人程度の講義室を対象に，図4に示すような構成で，教師を追尾し映像を提供するシステムです．このシステムは，センサーカメラで自動追尾エリア上の「動き」を検知し，追尾カメラ(高速キャッチカメラ)で撮影します．そのため，教師の撮影はもちろんこと，学生が黒板で回答するといった状況にも対応<sup>11</sup>できます．

<sup>11</sup>自動追尾エリアに2名までの人物に対応できます．3名以上の人物が自動追尾エリアに現れた場合は，追尾カメラはズー



図 5: 自動追尾カメラ撮影システム

追尾カメラで撮影している映像は、映像音声分配器を経由してハードディスクレコーダ (DMR-100H) に記録されます。DMR-100H のプログラムタイマー機能を利用して、講義の時間割通り自動的に記録を行います。なお、音声信号は講義室に設置された音響機器から取り出し、同様に DMR-100H に記録されます。また、SCS 装置にも接続し同期式の遠隔講義にも対応できる構成にしました。

図 5 にシステムの収納状況を示します。プログラムタイマーも DMR-100H と同じように、講義室の時間割にあわせてシステム電源を制御しています。これは昼休や講義が無い時間に、学生が自動追尾エリアを歩くことが多いため、本システムに不必要な追尾を防ぐための配慮です。

プリセット装置は、「追尾カメラあるポジションに固定する」場所を登録する時に使用します。ポジション固定は、教師卓に用意された固定ボタンを押すことで利用できます。

## 5.2 講義室の環境とシステムの設定例

図 6 に AV 講義室における設定画面の様子を示します。AV 講義室は 90 名の講義受講用の机が中央にあり、そのまわりに 90 名分の演習用端末が同じ教室に設置されています。教師卓の中央には黒板 (裏側にホワイトボード) があり、その両サイドにプロジェクタ用のスクリーン (90 インチ) があります。教師卓の教師用端末の画面は、2 つのプロジェクタ装置により、両サイドのスクリーンに投影することができます。また、教師卓にはノート PC 用の RGB 端子が用意されているため、パワーポイントなどの資料を提示することも可能となっています。

図 6 の両サイドの枠は、マスク機能が動作するエリアを示しています。これは、AV 講義室のスクリー

ムアウトします。



図 6: 自動追尾カメラ撮影システムの設定例 (AV 講義室)

ンに上映されるビデオ教材といった「動きのある映像」に対して、誤追尾しないための設定です。なお、マスク機能は教師卓上のマスク制御ボタンを押すことで有効になります。よって、ビデオ教材を映す場合には教師の操作が必要です。

### 5.3 システムの運用

講義の本格的な撮影を 2003 年 11 月より開始しました。今回は、出来る限り「自動追尾カメラ撮影システム」を意識させずに、教師には講義へ集中してもらうため、教師卓に設置した本システムの各ボタンを無効とし「常時自動追尾モード」で運用しました。

図 7 に AV 講義室での撮影スナップを示します。図 7 ではホワイトボードに板書し、講義をする様子が撮影されています。この講義では、ターゲットである教師を見失うことなく 90 分の撮影に成功しました。ただし、運営開始直後の設定では、教師の服装が黒っぽい場合において、誤追尾といった現象が一部確認されました。これについては再度調整を行い現在は発生していません。

別の講義では、黒板の文字が撮影範囲に入らないことがありました。例えば、教師が予め黒板に記述している文字を、改めて手で指示して解説を行う時によく起こります。また、講義室に差し込む太陽光線による誤反応が発生することがありました。これについては、カーテンやブラインドを使った対策を現在検討しています。

### 5.4 導入結果

本試みは、まだ撮影を開始したばかりであり、客観的な評価はまだ行っていません。しかし、固定カメラに比べてよい動画を、コンテンツに取り込むことができると考えています。

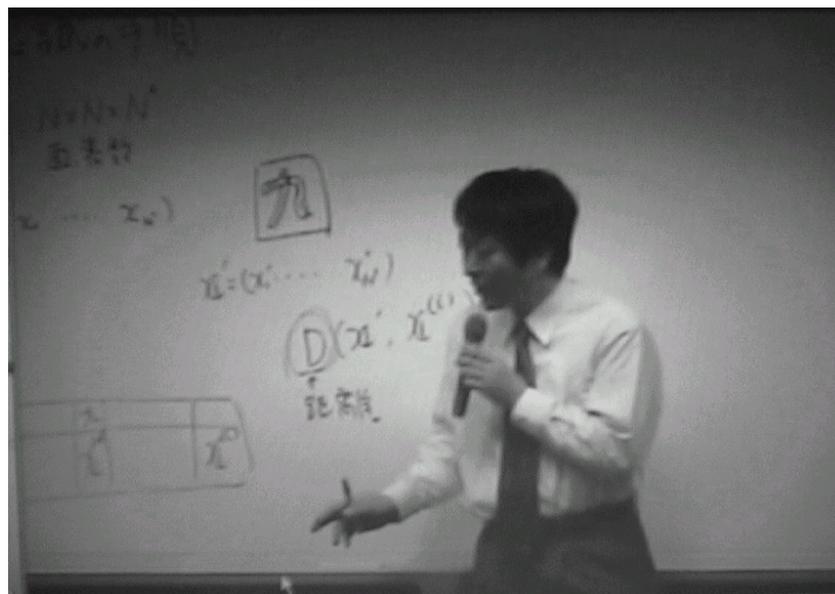


図 7: 撮影事例 (AV 講義室)

自動追尾カメラ撮影システムで利用される、センサーカメラと高速動作可能な追尾カメラは、図6(右)に示すように講義室の天井面に取り付けることができます。また、撮影スタッフが講義を撮影する時に比べて、教師は撮影を意識せずに講義に専念できる点もメリットと言えます。

平成 15 年度中に本システムの調整と運用上の問題点を解決し、平成 16 年度の本格運用を行う予定です。なお、本システムを活用したコンテンツ作成については、コンテンツ自動作成システム (EZ プレゼンター) の利用を検討しています。

## 6 大学間連携事業

e-ラーニング事業推進室が設置される前に、九州工業大学が他大学と連携して事業を進めていたプロジェクトとして、工科系大学教育連携事業 (付録.C) と高等教育 IT 活用推進事業 (付録.D) があります。

工科系大学教育連携事業は、11 大学 (平成 16 年度からは 12 大学) の副学長が集まり、教育内容の充実を図ることを目的として、大学院レベルの遠隔教育をインターネットを使って実施する事業です。「遠隔教育による単位互換に関する協定書」を締結し、平成 15 年度よりそれぞれの大学から科目を提供しあうことが決められました。

また、高等教育 IT 活用推進事業は、バーチャルユニバーシティ (VU) 推進事業をより実践的に行うことが求められ、2002 年度から始まった事業<sup>12</sup>で、6 大学、6 高専とメディア教育開発センターの 13 機関と連携して行っています。高等教育 IT 活用推進事業の中身は、

- 遠隔教育 (e-university) 実施ユニット
- 技術者養成に関する国際協力ユニット

<sup>12</sup>マルチメディア・ユニバーシティ・パイロット (MUP) 事業 (平成 8 年度～平成 13 年度) を含みます。但し、九州工業大学は MUP 事業には参加していません。

- 帰国留学生フォローアップユニット

の3つのユニットから構成されています。九州工業大学は、「遠隔教育 (e-university) 実施ユニット」と「技術者養成に関する国際協力ユニット」の2つに参加しています。

## 6.1 e-ラーニング事業推進室の対応状況

これらの事業について、九州工業大学として対外的な対応を明確にすることが、e-ラーニング事業推進室の役割となります。工科系大学教育連携事業にて『LSI 技術入門』をはじめとする科目を提供するためには、動画サーバや Web サーバを用意しなければなりません。一方、高等教育 IT 活用推進事業 (遠隔教育実施ユニットと技術者養成のための国際協力ユニット) に関しても、コンテンツ作成を進めつつ、調査研究を進める必要があります。

また、VU 推進事業で整備したサーバ群やネットワークスイッチ、PC 端末群の有効活用はもちろんのこと、コンテンツ作成のための機器群やスタジオ設備を積極的に利用し、学内における e-ラーニング事業を推進する必要もあります。

以下、工科系大学教育連携事業と高等教育 IT 活用推進事業に関する活動状況について説明します。

### 6.1.1 工科系大学教育連携事業

表 12 に示す科目一覧において、前期から開講する非同期 WBL 型と同期型 WBL 型の科目を受講できる教室として、マルチメディア講義室 (飯塚キャンパス) の PC 端末群を整備しました。マルチメディア講義室には、VU 推進事業で導入された PC 端末 50 台が設置されていましたが、アプリケーションが古くなり、OS も旧バージョンのままであったため、そのままの利用には問題がありました。なお、VU 端末室 (戸畑キャンパス) の 22 台については、前期には整備が間に合いませんでしたが、後期には同様な整備を行いました<sup>13</sup>。

そこで表 4 に示すように、メモリを増強した上で OS を WindowsXP Pro に変更し、受講に必要なアプリケーションも最新のバージョンにそろえました。従来、ユーザ管理は行っていませんでしたが、WindowsXP Pro になったことで、新たに Windows2000 Server を設置してユーザ管理をはじめました。

2003 年度前期は残念ながら、九州工業大学から他大学の聴講を希望した学生はいませんでした。後期では、九州工業大学から他大学の聴講として 4 名 (延べ 7 科目)、九州工業大学が提供する『LSI 技術入門』の聴講希望が 3 名となりました。

『LSI 技術入門』を他大学へ提供するために、VU 推進事業で導入した Web サーバを流用しました。また、映像配信のための Real サーバはハードウェアを更新しました。表 5 に両サーバの仕様を示します。

運用方法としては、『LSI 技術入門』の担当教官に、Web サーバと Real サーバにそれぞれ教材を置いてもらい、電子メールで学生と連絡を取りながら実施してもらっています。具体的には、

<http://web.iizuka.vu.kyutech.ac.jp/>

に受講上の注意点を記述し、

<sup>13</sup>若松キャンパスに関しては、学科が所有する計算機システムを利用することで対応できると判断致しました。

表 4: PC 端末群の主な再整備点

項目	整備前	整備後 (—は変更無し)
演算性能	PentiumIII667MHz	—
主記憶	128Mbyte	256Mbyte
ハードディスク	10.2Gbyte	—
ビデオカード	1677 万色表示 ( SXGA )	—
表示装置	15 インチ TFT	—
ネットワーク	100Base-TX	—
ヘッドセット	装備	—
OS	Windows98	WindowsXP Pro
アプリケーション A	Office2000	OfficeXP
アプリケーション B	専用 MPEG 再生ソフト	削除
アプリケーション C	RealPlayer8	RealOnePlayer
追加アプリケーション A		WideStudio
追加アプリケーション B		NortonAntiVirus

表 5: 教材提供のためのサーバ

項目	Web サーバ	Real サーバ
演算性能	PentiumIII 600MHz	Pentium4 3Ghz
主記憶	128Mbyte	2Gbyte
システムディスク	約 13Gbyte	約 120Gbyte
データディスク	約 18Gbyte × 2	約 140Gbyte
ネットワーク	100Base-TX	1000base-TX
OS	FreeBSD	FreeBSD
システムソフトウェア	Apache	Helix Server

<http://web.iizuka.vu.kyutech.ac.jp/LSI/>

にて受講できるようにしています<sup>14</sup>。

『LSI 技術入門』の 1 コマの構成は、資料 (PDF ファイル)、映像 (Real One Player が必要)、課題 (PDF ファイル) となっています。受講者は、資料と映像を見て学習し、用意された課題を解く、という手順となります。受講生がまだ多くないため、メーリングリストなどは利用せず、担当教官がメールで課題の提出を受け付けたり、講義の質問に答えるという方法をとっています。

### 6.1.2 高等教育 IT 活用推進事業

遠隔教育実施ユニットの各大学には、高等教育 IT 活用推進事業で使用する専用のネットワーク (以下、IT ネットワークと呼びます) が構築されています。ネットワーク速度は、参加校が 10Mbps で基幹校は 100Mbps となっています。表 13 に示すように、九州工業大学は参加校ですので、作成したコンテンツは原則として、基幹校にあるサーバに教材を置くこととなります。しかし、作成したコンテンツを学内

<sup>14</sup>2004 年 1 月現在では、受講制限はかけていませんので、どなたでも受講内容を見ることができます。

で評価する場合は、手近なサーバにおいた方が便利です。そこで、VU 推進事業で整備した Real サーバのハードウェアを更新して、表 5 に示すサーバとは別に、教材配信もできるように工夫をしました (表 6)。

表 6: 高等教育 IT 活用推進事業用サーバ

項目	仕様	備考
演算性能	Xeon 2.8Ghz	シングル
主記憶	2Gbyte	
システムディスク	約 70Gbyte	一部データを含む
データムディスク	約 70Gbyte	
ネットワーク	1000base-TX × 3	内 2 系統を使用
OS	FreeBSD	
システムソフトウェア	Helix Server	Apache も動作可

また、基幹校のサーバ上の教材にアクセスできるように、既存の PC 端末群を合計 90 台を IT ネットワークに接続しました。具体的には、工科系大学教育連携事業で整備した、マルチメディア講義室 (飯塚キャンパス) の PC 端末群 50 台と免許法公開認定講座 (情報)<sup>15</sup> のために整備したリカレント講義室の PC 端末群 40 台を同一セグメントとして利用できるようにしました。なお、戸畑キャンパスや若松キャンパスからは、現在アクセスできませんが、VPN 装置を使ってアクセスできるようにする予定です。

一方、技術者養成に関する国際協力ユニットの活動状況を表 7 に示します。九州工業大学からは、「大学におけるコンテンツ作成支援システムに関する調査研究」として、

- 一般講義や公開講座を安価な固定カメラで撮影し、コンテンツを作成する事例 (4 節)
- インターネットを使った国際協力コンテンツに使用する画像を見やすくし、なおかつ板書型教育を低コストでコンテンツに変換するための「自動追尾カメラ撮影システム」の試み (5 節)
- 短時間でコンテンツ作成するための「遠隔授業教材の作成支援システム」の開発と評価

について、2003 年 12 月 12 日に中間報告を行いました。

## 7 他大学の調査と講演会の実施

4~6 節で述べた活動以外にも、知見を得るために行った他大学などの調査や、学内に e-ラーニングへの興味を喚起するために講演会などを実施したりしています。表 8 と表 9 に 2003 年度の主な活動記録を示します。

九州工業大学は、全学的な Learning Management System(LMS) を導入していないため、各種 LMS の講習会やメディア教育開発センター主催の研修「オンライン・コースの手法と戦略」<sup>16</sup>に参加し、単

<sup>15</sup>詳しくは情報科学センター広報第 15 号 (参考文献 [11]) を参照してください。

<sup>16</sup><http://www.nime.ac.jp/KENSYU/> を参照してください。

表 7: 技術者養成に関する国際協力ユニット活動状況

日付			活動内容	場所
2003年	3月	4日	第1回 技術者養成に関する国際協力研究会	メディア教育開発センター
2003年		5日		
2003年	3月	20日	第2回 技術者養成に関する国際協力研究会	富山大学(富士市五福)
2003年		21日		
2003年	12月	11日	第3回 技術者養成に関する国際協力研究会	群馬大学桐生キャンパス
2003年		12日		
2004年	1月	29日	第4回 技術者養成に関する国際協力研究会	京都大学吉田キャンパス
2004年		30日		

位認定を既に実施している大学の e-ラーニング実施方法について調査してきました。現在までに、東京大学、玉川大学、青山学院、佐賀大学などを調査しました。

表 8: 平成 15 年度の主な活動記録

日付			活動内容
2003年	4月	21日	第1回 e-ラーニング事業推進室の会議
2003年	5月	10日	電子教材の試作を行うために、リカレント講義室におけるカメラ運用を開始
2003年	5月	16日	WebCT 講習会に参加(情報創成工学専攻主催)
2003年	5月	20日	第2回 e-ラーニング事業推進室の会議
2003年	5月	23日	LMS 調査(BlackBoard セミナーに参加)
2003年	6月	09日	e-ラーニング事業の調査(東京大学)
2003年	6月	25日	第3回 e-ラーニング事業推進室の会議
2003年	6月	27日	学内経費(教育支援経費および研究支援経費)を要求
2003年	7月	23日	e-ラーニング事業の調査(玉川大学)
2003年	7月	24日	高等教育 IT 利活用推進事業(全体)の会議
2003年	8月	08日	e-ラーニング事業の調査(青山学院)
2003年	8月	27日	第4回 e-ラーニング事業推進室の会議
2003年	9月	22日	第5回 e-ラーニング事業推進室の会議
2003年	9月	30日	e-learning 研究会(九州大学)にて本学事業を紹介
2003年	10月	01日	工科系大学教育連携(大学院単位互換プログラムの公開)
2003年	10月	27日	第6回 e-ラーニング事業推進室の会議

9月末には、e-learning 研究会(九州大学)にて本学事業を紹介し、九州工業大学の e-ラーニング事業の広報活動を行いました。また、11月には、e-ラーニング講演会を情報科学センターと共同で開催(図8)しました。栗本博行先生(学校法人栗本学園 経営企画室長)と井上仁先生(九州大学情報基盤センター 学術情報メディア研究部門)を招待し、『Blackboard の全学導入：名古屋商科大学の事例紹介』と『九州大学における e-Learning 基盤整備』について講演をして頂きました。e-ラーニング事業推進室としては初めての講演会でしたが、49名(企業から11名、他大学から7名、学内教職員が13名、学内学

表 9: 平成 15 年度の主な活動記録 (続き)

日付	活動内容
2003 年 11 月 03 日	情報科学センター(飯塚キャンパス)のモデル講義室に設置した「自動追尾カメラ撮影システム」の運営を開始
2003 年 11 月 12 日	e-ラーニング事業の調査(佐賀大学)
2003 年 11 月 21 日	e-ラーニング講演会を開催(戸畑キャンパス)
2003 年 11 月 28 日	第 7 回 e-ラーニング事業推進室の会議
2003 年 12 月 08 日	高等教育 IT 利活用推進事業(全体)の会議
2003 年 12 月 12 日	技術者養成のための国際協力ユニット研究会にて、本学の研究成果を発表(群馬大学)
2003 年 12 月 17 日	第 8 回 e-ラーニング事業推進室の会議
2003 年 12 月 17 日	第 5 回 イブニングフォーラムを EZ プレゼンテータを使って教材化
2003 年 12 月 18 日	総合研究棟(戸畑キャンパス)の全学共有研究スペースに応募
2003 年 12 月 26 日	EZ プレゼンテータを使って教材作成の試みを実施
2004 年 1 月 05 日	NetCommons のモニター利用を申請
2004 年 1 月 21 日	EZ プレゼンテータを使って教材作成の試みを実施
2004 年 1 月 26 日	第 9 回 e-ラーニング事業推進室の会議
2004 年 1 月 29 日	技術者養成のための国際協力ユニット研究会(京都大学)

生が 18 名)の参加者がありました。



図 8: e-ラーニング講演会の様子(戸畑キャンパス:2003.11.21)

その他、3 件の一般講演が行われ、最後には「大学における e-ラーニング事業」というテーマで、全体討議を行いました。e-ラーニングに関する情報や意見を交換することができ、大変有意義だったと思います。今後も可能な限り実施したいと考えています。

## 8 おわりに

本稿では、九州工業大学に新しく設置された、e-ラーニング事業推進室と現在までの活動内容について説明しました。

学内における主な活動である「公開講座からのコンテンツ作成事例」と「自動追尾カメラ撮影システムによる試み」については、学内の教師の方に e-ラーニングに興味をもって頂き、通常の講義でも e-ラーニングを積極的に利用してもらいたいという意図もあります。今後も、e-ラーニング教材を手軽に効率良く作成する方法について検討し、学内における e-ラーニングの活用を増やしていきたいと思っております。

また、大学間連携事業の工科系大学教育連携事業では、単位互換科目の拡大を今後検討していく予定です。高等教育 IT 活用推進事業については、技術者養成のための国際協力を目標に、1988 年から実施している社会人再教育プログラムである「情報技術セミナー」の国際教材化も検討していく予定です。e-ラーニング事業推進室は、この大学間連携事業を九州工業大学の e-ラーニング重点プロジェクトとして推進していきます。

なお、九州工業大学では地域貢献事業の一部として、出前講義による青少年教育やものづくり体験講座、遠隔講義システム基盤ソフトウェアの開発と小中学校における実施試験、なども積極的に実施しています。e-ラーニング事業推進室では、これらの地域貢献事業に関しても、e-ラーニング手法を用いた貢献を行いたいと思っております。

最後に、この記事をお読みになった方で、e-ラーニングに関する計画をお持ちの場合は、遠慮なく各キャンパスの室員か大西までご連絡ください。また、他大学との連携も積極的に行う予定ですので、[staff@e-learningcenter.kyutech.jp](mailto:staff@e-learningcenter.kyutech.jp) までご連絡頂けると幸いです。

## 参考文献

- [1] 小林史典, 中村順一: 解説「スペースコラボレーションシステム (SCS)」, 情報科学センター広報第 10 号, pp.17 - 30(1997.11).
- [2] 碓崎賢一: VU 特集「バーチャルユニバーシティ推進事業について」, 情報科学センター広報第 13 号, pp.21 - 27(2001.3).
- [3] 大西淑雅, 碓崎賢一: VU 特集「バーチャルユニバーシティ関連機器の整備について」, 情報科学センター広報第 13 号, pp.28 - 37(2001.3).
- [4] 碓崎賢一: VU 特集「教材作成の現状と課題」, 情報科学センター広報第 13 号, pp.38 - 70(2001.3).
- [5] 井上純一, 中山仁, 大西淑雅, 甲斐郷子: 「九州工業大学におけるバーチャルユニバーシティに向けた教材作成環境の現状と課題」, 平成 13 年度情報処理教育研究集会講演論文, pp.51-54, 2001.
- [6] 大西淑雅, 中山仁, 甲斐郷子, 佐藤徹, 竹内章: 「九州工業大学におけるバーチャルユニバーシティ教材の作成例」, 平成 12 年度情報処理教育研究集会講演論文, pp.624-627, 2000.
- [7] 大西淑雅, 中山仁, 甲斐郷子, 池永全志, 碓崎賢一: 「バーチャルユニバーシティ推進システムの構築」, 平成 12 年度情報処理全国大会講演論文集, pp.365-366(6S-06), 2000.
- [8] 先進学習基盤協議会: 「e ラーニング白書 2002/2003 年版」オーム社開発局,2002.
- [9] 井上仁, 多川孝央: e-ラーニング特集「九州大学における e ラーニング基盤整備」, 情報科学センター広報第 16 号, pp.3 - 11(2004.1).
- [10] 九州工業大学: 「免許法認定公開講座 (情報)」, <http://www.kyutech.ac.jp/top/community/open/index.html>
- [11] 篠原武: 解説「情報工学部リカレント講義室の整備と免許法認定公開講座「情報」の開講について」, 情報科学センター広報第 15 号, pp.10 - 17(2003.3).
- [12] 文部科学省: 「免許法認定講習・公開講座一覧」, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/menkyo/index.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/menkyo/index.htm)
- [13] W3C: 「Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL) 1.0 Specification」, <http://www.w3c.org/TR/REC-smil,1998>
- [14] 日本ビクター: 「自動追尾カメラ撮影システム」, <http://www.jvc-victor.co.jp/pro/education/tsuibii/index.html>
- [15] 中央電子株式会社: 「ATR-365 自動追尾撮影システム」, <http://www.cec.co.jp/CEC/products/sec/atr365.html>

## 付録

## A. 九州工業大学 e-ラーニング事業推進室設置要項

1. 趣旨：九州工業大学の e-ラーニング事業を円滑に実施するため，九州工業大学 e-ラーニング事業推進室を置く
2. 業務：e-ラーニング事業推進室は，次の業務を行う
  - (a) 九州工業大学に適した e-ラーニングシステムの研究開発及び構築に関すること
  - (b) e-ラーニング事業の実施に関すること
  - (c) その他 e-ラーニング事業の推進に関すること
3. 構成：e-ラーニング事業推進室は、次に掲げる室員を置くことができる
  - (a) 情報工学部長
  - (b) 学長裁量定員により e-ラーニング事業推進室に配属された教官
  - (c) 学長が指名した教官若干名
4. 室長：室長は，情報工学部長をもって充て，e-ラーニング事業推進室の業務を統括する
  - (a) 室長に事故があるときは，室長が指名する教官をもって充てる
5. 配置：学長裁量教官は，情報科学センター所属とする
6. 事務：e-ラーニング事業推進室の事務は，情報工学部事務部において処理をする
7. 付記：この要綱は、平成 年 月 日から実施する

図 9: 九州工業大学 e-ラーニング事業推進室設置要項

## B. 免許法認定公開講座(情報)の実施状況

表 10: 免許法認定公開講座の実施状況

開設科目 (授業科目)	授与 単位	日数	授業料 (円)	受講数			講義実習区分及び時間数 評価方法
				13年度 定員 20	14年度 定員 40	15年度 定員 40	
データ構造と アルゴリズム	2	7日	11,800	39名	31名	39名	講義 24H 実習 12H 試験
計算機システム I	2	8日	11,800	39名	33名	35名	講義 24H 実習 12H 試験
プログラム設計	2	7日	11,800	35名	40名	40名	講義 24H 実習 12H 試験
計算機システム II	2	6日	11,800	39名	33名	38名	講義 24H 実習 12H 試験
情報職業論	2	6日	9,800	40名	38名	40名	講義 30H レポート
計算機ネットワーク	2	7日	11,800	37名	39名	41名	講義 24H 実習 12H 試験
教科教育法(情報)I	2	3日	9,800	39名	39名	40名	講義 30H レポート
教科教育法(情報)II	2	3日	9,800	38名	39名	40名	講義 30H レポート
情報産業職業論	2	3日	9,800	43名	35名	40名	講義 30H レポート
コンピュータ革命と 現代社会	2	3日	9,800	40名	37名	40名	講義 30H レポート
情報職業論	2	7日	9,800	40名	—	—	講義 30H
情報倫理	2	7日	9,800	—	39名	—	講義 30H 試験
情報法学	2	7日	9,800	—	—	40名	講義 30H レポート
コンピュータ グラフィックス	2	6日	11,800	39名	39名	41名	講義 24H 実習 12H 試験

## C. 工科系大学教育連携事業

工科系大学教育連携事業は、室蘭工業大学、北見工業大学、東京農工大学、電気通信大学、長岡技術科学大学、名古屋工業大学、豊橋技術科学大学、京都工芸繊維大学、九州工業大学、北陸先端科学技術大学院大学及び奈良先端科学技術大学院大学が、相互の交流と協力を促進し、教育内容の充実を図ることを目的としています。

具体的には「遠隔教育による単位互換に関する協定」を結び、大学院レベルの遠隔教育を実施する事

業<sup>17</sup>です。参加大学から表 12 に示すような科目が用意され、2003 年 4 月より遠隔教育を始めることが決まっていた。九州工業大学では、バーチャルユニバーシティ推進事業で試作した教材をベースに、『LSI 技術入門』(表 11)を作成し、遠隔教育を実施することにしていました。

表 11: LSI 技術入門の構成 (担当: 浅野種正)

回数	内容
1.	情報の電子処理と LSI
2.	論理回路におけるトランジスタの役割
3.	半導体の性質
4.	MOSFET(1):動作原理
5.	MOSFET(2):シミュレーションによる動作の理解
6.	MOSFET を使ったデジタル論理回路の基礎
7.	LSI プロセス技術の基礎 (1):フォトリソグラフィ
8.	LSI プロセス技術の基礎 (2):プロセス要素技術
9.	LSI プロセス技術の基礎 (3):CMOS プロセス
10.	LSI デバイス先端技術の成り立ち

表 12 中の教育形態および曜日時間から判るように、提供大学の状況にあった方法をとっています。これは提供校の負担を減らし、遠隔教育をできるだけ多く実施する狙いもあるためです。

例えば、SCS 利用同期型は受講にあたって SCS を利用することを示しているため、受講大学側は学生に対して SCS 環境を提供する必要<sup>18</sup>があります。しかし、提供大学側は通常の講義に近い形で、遠隔教育を実施できるというメリットがあります。

一方非同期 WBL 型は受講にあたって、インターネットに接続した PC 環境が必要となりますが、受講時間の制約がないことが受講大学側のメリットとなります。但し、ネットワークの条件 (例えば「各 PC あたり 400kbps 以上の SINET への帯域を有すること」や「HTTP(port 80)を利用できること」など) やソフトウェア環境の条件として、特定アプリケーション (例えば「Macromedia Flash」や「RealPlayer」など) の利用が提示されている場合もあります。また、非同期 WBL 型の多くは、資料の配布は Web ページで行い、質問やレポートの提出は電子メールを利用することになるので、提供大学側はそのためのシステムを用意する必要がでてきます。

同期 WBL 型は、インターネットに接続した PC 環境に、PC 用マイクやカメラを接続し meeting plaza などのソフトウェアを使って、学習を進めて行く形態をとっているようです。

#### D. 高等教育 IT 活用推進事業

高等教育 IT 活用推進事業は、1. 遠隔教育 (e-university) 実施ユニット、2. 技術者養成に関する国際協力ユニット、3. 帰国留学生フォローアップユニット、の 3 つのユニットから構成されています。遠隔教育実施ユニットは、長岡技術科学大学 (幹事校)、千葉大学 (副幹事校)、広島大学 (副幹事校) をはじめ、

<sup>17</sup> 具体的な協定内容については <http://www.vu.kyutech.ac.jp/renkei/> を参照してください。

<sup>18</sup> その他にも「SCS の円滑な画像切り替えおよびマルチ画面ができること」や「OHC による発表などによる参加が可能になっていること」などがある。

表 12: 2003 年度工科系大学教育連携事業：科目一覧

開講	科目名	担当講師	大学名	教育形態	曜日時間
後期	雪氷学特論 (Advanced glaciology)	高橋修平	北見工業大学	SCS 利用同期	木 13:00 ~ 14:30
後期	気体エレクトロニクス特論	佐藤孝紀	室蘭工業大学	非同期 WBL	—
後期	ゲノムインフォマティクス	美宅成樹	東京農工大学	同期 WBL	金 16:20 ~ 17:50
前期	産業技術政策論	三上喜貴	長岡技術科学大学	非同期 WBL	—
前期・後期	人工知能特論	東条 敏	北陸先端科学技術 大学院大学	非同期 WBL	—
前期・後期	ソフトウェア設計論	片山卓也	北陸先端科学技術 大学院大学	非同期 WBL	—
後期	画像工学特論	中森伸行	京都工芸繊維大学	非同期 WBL	—
第 III 期	情報ネットワーク論 II	砂原秀樹	奈良先端科学技術 大学院大学	SCS 利用同期	月 11:00 ~ 12:30
第 III 期	情報ネットワーク論 II	藤川和利	奈良先端科学技術 大学院大学	SCS 利用同期	木 09:20 ~ 10:50
後期	LSI 技術入門	浅野種正	九州工業大学	非同期 WBL	—
後期	社会システム・セキュリティ論	田中健次	電気通信大学	同期 WBL	— 10:40 ~ 12:10
後期	IT 最前線	田野俊一	電気通信大学	同期 WBL	—
後期	情報表示工学特論 (Advanced Information Display Engineering)	御子柴茂生	電気通信大学	同期 WBL	— 13:00 ~ 14:30
前期	情報ネットワーク基礎論 (Information Networks)	三木哲也	電気通信大学	同期 WBL	月 10:40 ~ 12:10

豊橋技術科学大学，九州工業大学，北陸先端科学技術大学院大学と 6 つの工業高等専門学校，メディア教育開発センターの 13 機関となっています。

技術者養成に関する国際協力ユニットは，千葉大学 (幹事校)，豊橋技術科学大学，九州工業大学，メディア教育開発センターの 4 機関であり，帰国留学生フォローアップユニットは，広島大学 (幹事校)，長岡技術科学大学，北陸先端科学技術大学院大学，メディア教育開発センターの 4 機関です。

以下，九州工業大学が参加する，遠隔教育実施ユニットと技術者養成に関する国際協力ユニットについて簡単に紹介します。

#### D-1. 遠隔教育 (e-university) 実施ユニット

遠隔教育実施ユニット (表 13) では，マルチメディア・ユニバーシティ・パイロット (MUP) 事業 (平成 8 年度 ~ 平成 13 年度) やバーチャルユニバーシティ (VU) 推進事業 (平成 12 年度 ~ 平成 13 年度) の成果を基に「遠隔教育モデル」の構築に関する研究開発を行うことを目的としています。基幹校 (長岡技術科学大学，豊橋技術科学大学，北陸先端科学技術大学院大学) には遠隔教育サーバシステムを設置し，参加校 (基幹校以外) が遠隔教育を受講することで，遠隔教育システムの実現や運用を行うことを目的としています。また，共同で開発したコンテンツを遠隔教育サーバシステム上に置くことで「インター

ネット遠隔教育」の実施拠点としても機能させることができます。

表 13: 遠隔教育実施ユニット

役割	大学名	遠隔教育サーバシステム	備考
幹事校	長岡技術科学大学	基幹校 (サーバ設置校)	MUP 事業校
副幹事校	千葉大学	参加校	VU 推進事業校
副幹事校	広島大学	参加校	VU 推進事業校
	北陸先端科学技術大学院大学	基幹校 (サーバ設置校)	VU 推進事業校
	豊橋技術科学大学	基幹校 (サーバ設置校)	MUP 事業校
	九州工業大学	参加校	VU 推進事業校
	メディア教育開発センター	参加校	VU 推進事業校
	仙台電波工業高等専門学校	参加校	MUP 事業校
	群馬工業高等専門学校	参加校	MUP 事業校
	岐阜工業高等専門学校	参加校	MUP 事業校
	豊田工業高等専門学校	参加校	MUP 事業校
	鈴鹿工業高等専門学校	参加校	MUP 事業校
	新居浜工業高等専門学校	参加校	MUP 事業校

#### D-2. 技術者養成に関する国際協力ユニット

技術者養成に関する国際協力ユニット (表 14) では、MUP 事業、VU 推進事業、遠隔教育実施ユニットの成果を基に、「国際的に通用性のある技術者養成のための遠隔教育用コンテンツ等の開発及びその活用方法等に関する調査研究<sup>19)</sup>」を行うことを目的としています。

表 14: 技術者養成に関する国際協力ユニット

役割	大学名	備考 (当初の実施計画)
幹事校	千葉大学	言語・権利面に関する問題点の調査・研究を行う。 ユニット全体の活動をまとめる
	豊橋技術科学大学	制度面に関する問題点の調査・研究を行う
	九州工業大学	システムに関する問題点の調査・研究を行う
	メディア教育開発センター	

当初の実施計画では、「既存コンテンツを国際的に通用する品質とするために、JABEE などの各種認定制度に関する調査研究を行い、認定制度適用に対する問題点を明確にする」ことを目標として、九州工業大学は、「システムに関する問題点の調査・研究」を行うことに重点を置いています。

<sup>19)</sup> 事例としては「技術者養成プログラム」: 日本技術者教育認定制度 (JABEE) に準拠した遠隔教育コンテンツ等を開発し、国際的に通用性のある技術者養成教育を実施する。