

ネットワーク遠隔教育に関する研究

Research on network distance learning

浅野 正徳
Masanori Asano

須藤 邦彦
Kunihiko Sudo

高澤 武志
Takeshi Takazawa

渡辺 聡
Satoshi Watanabe

伊吹 公夫
Kimio Ibuki

東京工科大学
Tokyo University of Technology

1. はじめに

本研究は、ネットワークによる動画像の配信、通信を利用して遠隔地での講義の受講、質問、および試験を可能にするシステムを試作し、その評価を行い、同様のシステムに対する課題を抽出することを目的としている。試作システムの一部である「学習したい知識の申請」に関しては、昨年度、電子情報通信学会において成果を報告したが、今年度は講義、質問、および試験を行う試作システムを作成し、本学の学園祭において利用者調査と評価を行ったので報告する。

2. 試作システムの概要

本研究では、システムを試作するにあたって、学生の学習プロセスを以下の3段階にモデル化した。

- 1、カリキュラム申請
- 2、講義の受講
 2. 1 動画配信による講義の受講
 2. 2 講義終了後の質問
- 3、実力認定試験

この3段階を各サブシステムとして作成し、サブシステム間でデータベースを共有する。このデータベースには学生の情報、科目の情報などが格納されている。

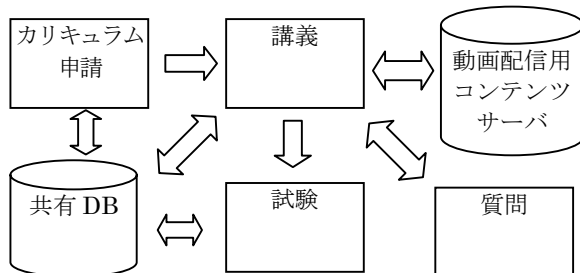


図1 試作システムの概要

各サブシステムは、ユーザインタフェースの統一性と開発コストの2点から、Webブラウザ（Internet Explorer）で稼動するWebアプリケーションとして開発を行った。以下、今年度試作、評価を行った講義、質問、試験の各サブシステムについて説明を行う。

3. 講義システム

講義システムは学生が学習したい科目の教育コンテンツを配信するシステムである。学習したい科目の申請は昨年度報告したカリキュラム申請システムによって行う。

学生はあらかじめカリキュラム申請システムによって申請した科目の一覧から学習したい科目を選択する。講義システムは共有データベースの情報からその科目に

対応するコンテンツを特定し、コンテンツサーバからの配信を開始する。

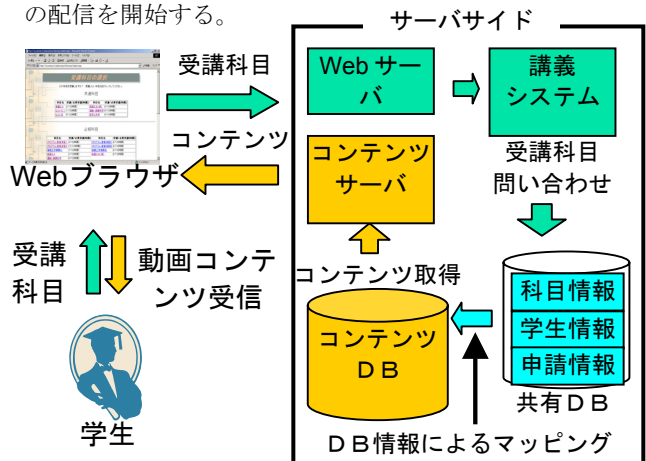


図2 講義システム概要

4. 質問システム

質問システムは講義システム上の学習後、理解が不十分な点や疑問点を学生がTA（Teaching Assistant）にTV電話を利用してリアルタイムに質問を行うためのシステムである。

学生は講義終了後、疑問が発生したら質問システムにアクセスする。質問システムは、登録されているTAに関する情報から、現時刻において質問可能なTAを抽出し、一覧として表示する。学生はそこからTAを選択すると、TAとの1対1のTV電話回線が接続され、音声、動画による質問が可能になる。このシステムは同期型システムであるが、複数TAによる質問時間の分割を行うことにより、同期型システムに発生する時間的拘束の緩和を図った。

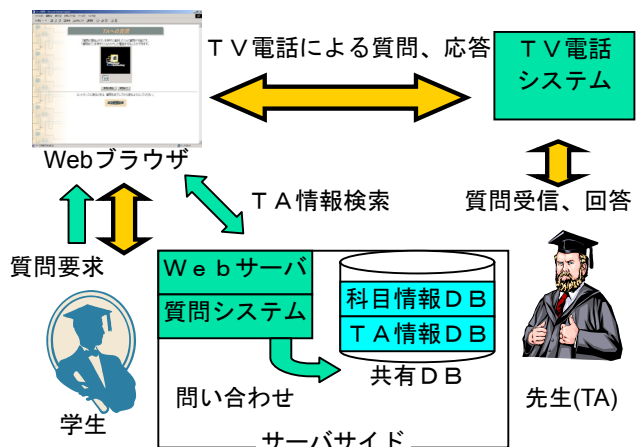


図3 質問システム概要

5. 試験システム

講義、質問システムで知識を定着させたら、試験システムにより知識の定着度の確認を行う。

試験システムは、学生が受験する科目について受験資格を満たしているかを確認し、その後、試験問題をWebページとして送信する。学生は、そのページのフォームを利用して、定められた時間までに回答を作成し、フォームの送信をもって回答をサーバに送信する。サーバはその情報を試験回答データベースに格納し、採点を待つことになる。

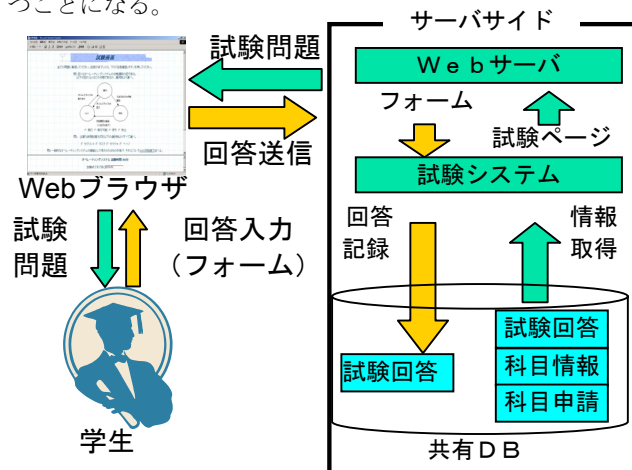


図4 試験システム概要

6. 利用者調査の方法

以上のサブシステムを含めた試作システムを本学の大学祭にて一般公開し、来場者に実際に体験してもらった上で、アンケート調査を行った。アンケート項目としては、遠隔教育システムに対する認知度、テキストコンテンツと動画コンテンツの比較、学習中に疑問が発生した場合の質問形態等についての項目を用意した。

7. アンケート結果

遠隔教育システムについては、60%の来場者から「知っている」という回答を得た。学校の講義や教科書による独学、通信教育、遠隔教育のどの形態で学習したかを質問したところ、それぞれ40%、17%、2%、41%という結果が得られた。

試験における空間的、時間的拘束についての調査では、決められた場所で定時に行う従来型が34%、好きな場所、時間に行う本システムのような形態が38%の支持を得た。

コンテンツに関しては、今回の展示に当たって、授業風景の動画と、教科書テキストの両コンテンツを同時表示して展示したところ、77%が両コンテンツの同時表示を支持し、動画のみ、教科書のみは10%以下の回答となった。また、教師の授業風景とアニメーションと、いずれの動画コンテンツが望ましいかという質問に対しては、64%が授業風景を支持するという結果が得られた。

質問形態については、従来のメールによる質問が39%と最も多数派を占めた。次いでTV電話が32%、掲示板が20%、直接質問が11%となった。

最後に、このような遠隔教育システムを利用したいかという質問に対しては、87%が利用したいと回答した。

8. 考察

アンケートの大勢としては、従来のオーソドックスな教室型の授業形態と、今回提案したネットワーク遠隔教育の支持に二分されたと言える。アンケート自由記入欄の記述を元に考えると、これは以下の3つの問題に起因すると考えられる。

- 1、セキュリティなどのシステムに対する不安感
- 2、人間関係、ドロップアウト等の社会的な問題
- 3、教育を遠隔コミュニケーション上に乗せることに対する違和感

1に関しては、今回のような試作ではなく、より堅牢なシステムの構築と、バイオメトリクス、暗号化技術などの各種セキュリティ技術の追加によって対応できると考えられる。

2の対策として学習者間のコミュニティー単位の学習であるネットワーク上の協調学習なども提案されているが、現在の主流である掲示板などのテキストベースによる学習形態では、表情などの感情情報不足なども指摘されており、十分かどうかは不明である。3とも関連するが、TV電話などによる動画、音声によるコミュニケーションと組み合わせて評価を行う必要があると考えられる。

また、3については、現在のネットワークをめぐる社会状況が流動的であることも影響している。これまでの技術的な変革に伴う意識改革と同様に、この違和感についても遠隔教育の普及と共に解消されていくと考えられる。

9. おわりに

今回の研究によって、遠隔教育に対する人々の興味と期待感が大きいことが再確認された。一方で現在の遠隔教育に対する技術的、心理的、社会的障壁が存在することが明らかになった。

技術的障壁については楽観的であるが、心理的障壁については、TV電話による通信に加え、仮想現実の導入などの手法を利用してこれを越えられるかどうかの実験が必要となる。

社会的障壁については、従来の形態を残したい部分（人間性教育、情緒、感情に関する部分等）と、変化することによって発展が期待できる部分（知識の検索、膨大な情報源、距離を越えたコミュニケーション等）を見極めた上で、教室型、遠隔教育型にそれぞれ適した住み分けを行うことが、遠隔教育の社会的な立場を確保する上で重要と考えられる。

参考文献

- (1) 浅野、山田、北本、伊吹:Web上遠隔教育におけるカリキュラム申請システム、電子情報通信学会2002年全国大会、D-15-21、P210.
- (2) Okyay Kaynak:Adoption and Diffusion of IT In Teaching and Learning,ITHE01 Invited Presentation,July,2001.