

## 双方向学習支援システム MICE における

4 P-5

### 質問応答機能の実現

秋友謙二 菅沼明 谷口秀夫 谷口倫一郎  
九州大学大学院システム情報科学研究科

#### 1 はじめに

コンピュータの高性能化と低価格化により、いろいろな分野でのコンピュータ利用が可能になっている。これは教育の分野でも例外ではない。

大学では、社会人教育などの多くの人を対象とした教育体制が必要となっている。このことは、一ヶ所に多くの人を集めて講義する形式だけでなく、遠隔地からの参加を可能にする必要があることを示唆している。その際、遠隔地からでも質問ができ、その回答を受け取れなければならない。

本研究は、高速通信網を利用し、コンピュータによる高度な学習支援システムの構築を行なう。具体的には、マルチメディア通信を可能とした双方向学習支援システム(MICE:Multi-media Interactive Communication system for Education)を開発し<sup>[1]</sup>、それを学習支援に実用することで評価する。MICEは、自習的に学習できるだけでなく、疑問発生時にオンデマンドに教師に質問でき、回答を受けとれるものである。

#### 2 双方向学習支援システム MICE

学生一人一人の個性や特徴を活かした教育には、学生の学習支援が重要である。しかし、現在のコンピュータを利用した教育システムには、教師の手間を省くために、教材をコンピュータの中に組み込んだシステムが多い。このため、学生がシステムを利用する際に疑問が生じても、教師にすぐには質問できないことがしばしばあった。

MICEは上記の問題を解決したシステムである。MICEの特徴は大きく3つある。オンデマンドと個別指導とインタラクティブである。簡単に以下に説明する。

**オンデマンド**：学生が質問したいとき、その場ですぐに教師に質問でき、疑問を解き明かすことができる。遠隔地から使用する場合には、距離的なハンデの克服にも有効である。

**個別指導**：学生一人と教師一人が、1対1で質問と回答のやりとりを行なえる。このため、学生一人一人のレベルに合わせた学習が可能になる。

**インタラクティブ**：質問と回答のやりとりを実時間で双方向で行なえる。教師からの回答は一方的なもので

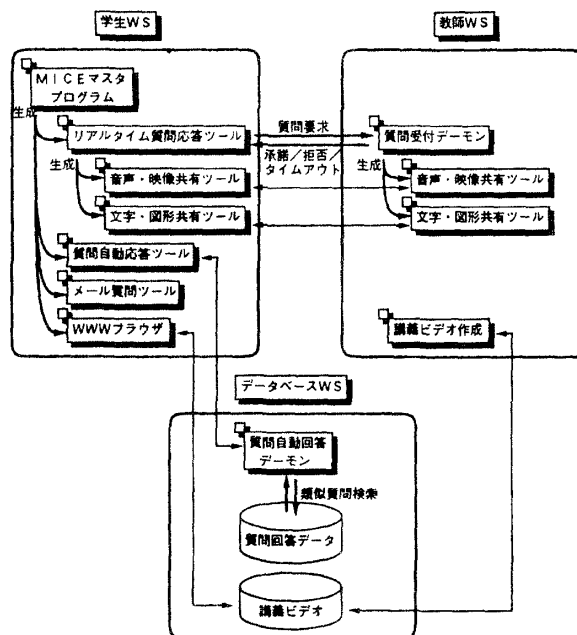


図1 MICEのプロセス

はなく、途中で新たに湧いた疑問を教師に伝えたり、念を押したりできる。

MICEのプロセス構成を図1に示す。

#### 3 質問応答機能のアプローチ

MICEにおける質問応答機能は、教師が即時に回答可能な場合と、即時には回答できない場合の2通りの状況を考えている。

教師が即時に回答可能な場合には、動画・音声・文字・図形を共有し、質問を行なう。

教師が即時に回答できない場合には、電子メールによる質問応答を行なう。学生はメールで教師に質問を行ない、後日、回答のメールを受けとる。この場合には、MICEの特徴のうちオンデマンドすなわち即時性は失われるが、個別指導とインタラクティブは満たしている。

教師が出張で留守の場合など、個別指導よりも即時性を優先したい場合がある。そのような場合のために、MICEでは質問自動応答機能を用意している。これは、過去の質問メールとその回答のメールをデータベースに登録しておき、現在の学生の質問と類似の質問が過去にあれば、その質問メールと回答メールを学生に提示する機能である。これにより、個別指導という特徴は失われるが、オンデマンドに回答を得ることができる。また、一人の教師に対して、複数の学生から同様の内容の質問メールが届くことが予想されるが、この機能を利用する

Implementation of Q&A Function on MICE, Multi-media Interactive Communication System for Education

Kenji Akitomo, Akira Suganuma,  
Hideo Taniguchi, and Rin-ichiro Taniguchi  
Graduate School of Information Science and Electrical  
Engineering, Kyushu University

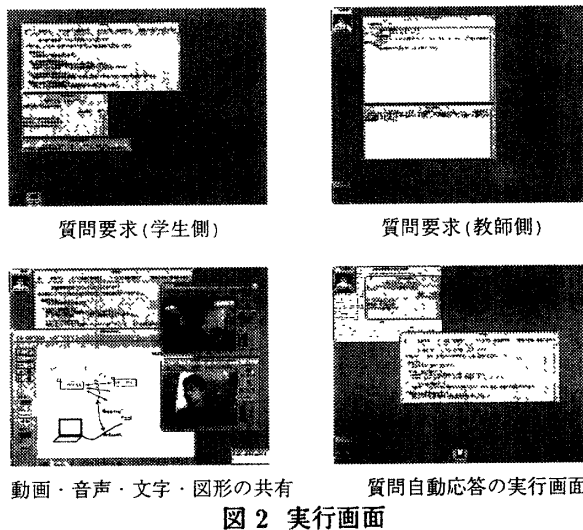


図2 実行画面

ことで、教師がそれらのメールにいちいち目を通し回答のメールを送るという手間を省くことができる。

MICEはこれら3つのアプローチで、学生と教師の質問応答を支援する。

#### 4 実現

複数の計算機をATM高速通信網を介して接続し、相互に通信可能な状態とする。この計算機ネットワーク上で文字情報、画像情報、音声情報などを通信することでMICEの各機能を実現する。通信はTCP/IPプロトコルを利用し、GUIの実装はpTkによって行なった(図2)。

実際の動作を図3を用いて説明する。なお、教師が使用する計算機を教師WS、学生が使用する計算機を学生WS、情報を格納しておく計算機をデータベースWSと呼ぶ。

教師はいつも同じ計算機を利用するものと想定する。このため、教師と教師WSは1対1に対応する。教師WS上には学生側からの通知を待っているデーモンがあり、常に動いている。また、データベースWSには過去の質問メールとその回答メールの組を保存しておく。

学生は疑問が生じた場合、質問したい相手の教師を選びボタンを押す。ボタンが押されると、学生WSから教師WS上の前述のデーモンにメッセージを送る。これは講義の場合に挙手を行なうことに対応している(1)。デーモンはメッセージを受けると、学生からの質問があることを教師WSに表示し、これに答えるかどうか教師に尋ねる。

教師が質問に答えるとした場合には、動画・音声・文字・図形を共有するツールを呼び、これを用いてリアルタイムに質問・回答を行なう(2)。このツールは既存のものを用いているので、ツールの変更は容易である。

教師が質問に答えることができないとした場合、または一定時間教師の応答がなかった場合(言い替えると不在の場合)には、学生WSにメッセージを送り、教師は

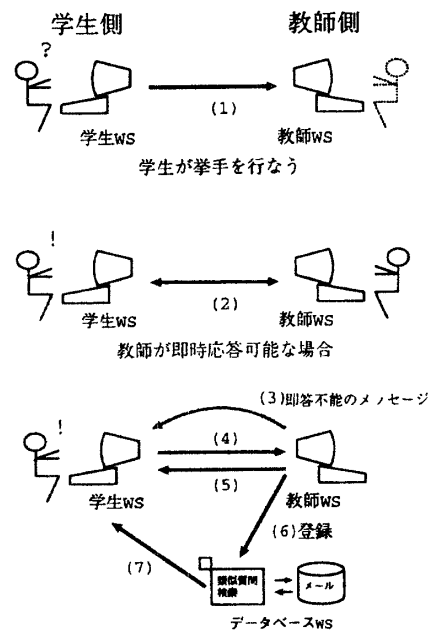


図3 質問応答の様子

現在回答不能であることを学生に告げる(3)。この場合、学生はメールで質問するか、質問自動応答機能を利用することになる。

メールで質問する場合にはエディタが呼び出され、これを用いて電子メールを教師に送る(4)。この場合、後日、教師からの回答メールが学生に届く(5)。また、その際にデータベースに質問メールと回答メールの組を登録しておく(6)。質問自動応答を使う場合に、このデータベースから過去のメールを参照する(7)。

質問自動応答は、類似質問検索エンジンとGUI部にわかれている。類似質問検索エンジンは学生の質問に似たメールが、過去にあったかを調べ、あればそれを返すプロセスである。現在は、パターンマッチングにより、過去のメールを検索している。このプロセスは、データベースWS上で動作する。質問自動応答機能は、欲しいデータが正確に得られるとは限らないので、いくつか候補を提示し、インタラクティブに操作を行なうことで、情報が得られるようになっている。

#### 5 おわりに

双方向学習支援システムMICEは、高速な通信を利用して、時間的・空間的な距離を感じさせない学習支援システムである。今後は、類似質問検索エンジンの検索効率の向上を行ない、実際に使用してもらい、その評価を行なう予定である。

#### 参考文献

- [1] 菅沼明, 谷口秀夫, 谷口倫一郎, 牛島和夫: “双方向学習支援システムMICE”, 電子情報通信学会総会大会, SD-4-1, 1995, pp.351-352.