

マルチメディアインフォメーションサーバMineSの  
学習者間コミュニケーション機能

1E-9

夏目俊<sup>1</sup> 秦直紀<sup>1</sup> 水野晋一<sup>1</sup> 南野謙一<sup>2</sup> 岩本正敏<sup>3</sup> 布川博士<sup>4</sup> 宮崎正俊<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(株)エマーズ <sup>2</sup>東北大学大学院情報科学研究科 <sup>3</sup>東北学院大学工学部 <sup>4</sup>宮城教育大学理科教育研究施設

1. はじめに

MineSとは、我々が開発した、ユーザインタフェースによって、データベース、ネットワーク、マルチメディアを統一的に扱うことが可能なマルチメディアインフォメーションサーバである[1]。MineSでは、利用者がユーザインタフェースを自由に構築できるよう、UI構築言語を利用者に提供している[2]。

現在我々は、MineSにより学習空間を構築する応用を行っている[3]。MineSによる学習空間とは、学校の授業等で、ネットワークに接続されたMineSを搭載するコンピュータを、教師と個々の生徒が利用できるような環境において、教師がMineSを用いて作成した学習教材をもとに授業が展開されるような空間を指す(図1)。

本稿では、そのための機能のうち特に、MineSによる学習空間の構築における、コミュニケーションを支援する機能について述べる。

2. 学習空間におけるコミュニケーション

授業のような学習空間(たとえば授業を行うクラスルーム)では、教師は、準備した学習教材を用いて、教えるべき内容を生徒に伝えようとする。そのために教師は伝えたい内容をよりよく表現できる学習教材を準備する。このようにして、学習教材には、教師が授業で伝えたい内容が反映される。

実際の授業においては、学習教材をもとに教師と生徒の間、または生徒同士の間で意見や質問のやりとりがなされる。教師が意図した学習教材の効果がそのまま生徒に伝わることもあるが、全く異なった形で伝わることもある。

ある生徒は、与えられた学習教材を自分なりの視点で理解し、それを何らかの形で表現しようとする。その新たな視点の表現に対し、学習者同士が意見を交換することにより、さらに新たな視点が生み出されることもある。

教師が教材に含めた意図が正確に伝わるか否かは別として、このような自由な視点の表現、自由な意見の交換により、教師が意図していなかった新たな視点が生み出される。このような現象は、学習空間内にいる人々同士のコミュニケーションによる相互作用の中で引き起こされる協同作業と位置付けることができる。

学習教材に含めた教師の意図を、授業で正確に伝えることも授業の目的であろうが、また学習教材を発端としてなされる、授業の中での教師、生徒内でのコミュニケーションも、そしてコミュニケーションを介して新たな視点が生み出されるということも、重要な授業の目的であり、またそれらのプロセス自体も授業の成果であろう。

このように、学習空間においては、次の3つのコミュニケーションが重要な意味を持つ。教師や生徒の間でなされるコミュニケーションとしては、

- (1) 教師が学習教材を用いて進める授業の中で、教師や生徒が意見を交換すること。
- (2) 準備された学習教材をもとに、生徒の発見した新たな視点を、自ら教師や他の生徒に対して表現すること。

また、学習空間同士のコミュニケーションとしては、

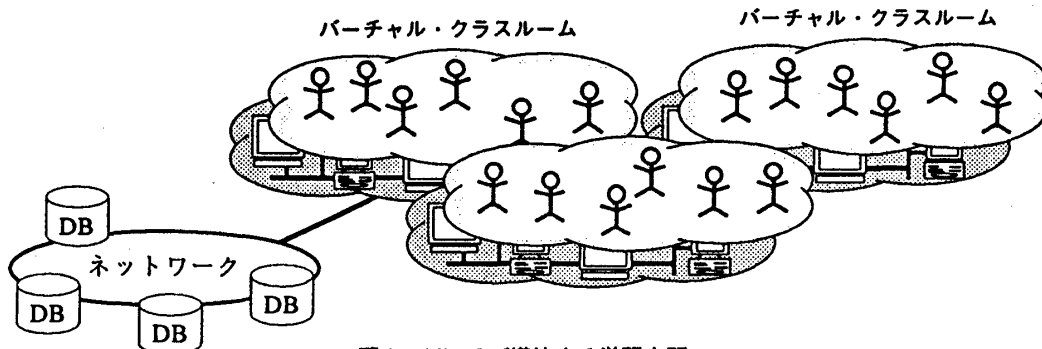


図1 MineSが構築する学習空間

The Communications in leaning spaces on MineS

Satoshi Natsume<sup>1</sup>, Naoki Hata<sup>1</sup>, Shin-ichi Mizuno<sup>1</sup>, Ken-ichi Minamino<sup>2</sup>, Masatoshi Iwamoto<sup>3</sup>, Hiroshi Nunokawa<sup>4</sup>, Masatoshi Miyazaki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>HI-SOTECH, EMAS co., <sup>2</sup>Graduate School of Information Sciences, Tohoku University, <sup>3</sup>Faculty of Engineering, Tohoku Gakuin University, <sup>4</sup>Institute for Science Education Miyagi University of Education

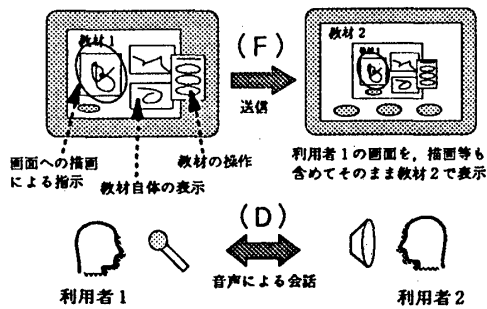


図2 会話機能 (D) とプレゼンテーション機能 (F)

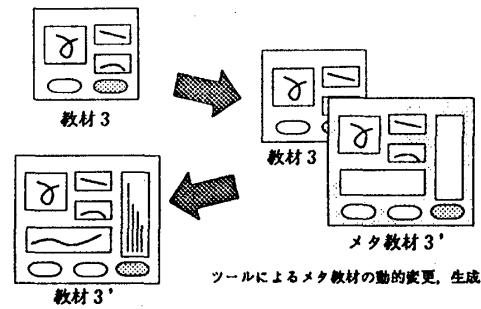


図3 動的メタ教材作成機能 (E)

(3) 教師の作成した学習教材や、生徒の新たな視点といった授業の成果を、他の学習空間で再利用すること。

である。

### 3. MineSによる学習空間の実現

#### 3.1 学習空間の解釈

上記のような学習空間におけるコミュニケーションをMineSを応用して実現する際、MineSにおけるユーザインタフェースおよびデータは以下のように対応する。

##### (1) メタ教材

UI記述言語によって利用者が作成したユーザインタフェース。

##### (2) 素材データ

MineSがデータベースに管理しているデータ。学習空間においては特に、気温や湿度といった時間軸に依存して変化するデータを定期的に取り込んだデータなども用いる。

##### (3) 教材

素材データをメタ教材に埋め込み表示したもの。

#### 3.2 学習者間コミュニケーションの実現

MineSを応用して学習空間におけるコミュニケーションを実現するためには次のような機能が必要である。

(1) メタ教材の交換によるコミュニケーションを実現するための機能。これは2章(3)に示したコミュニケーションの実現を示している。

##### (A) データベース機能

利用者が作成したメタ教材を個人のデータベースに収める機能。

##### (B) ネットワーク機能

データベースからメタ教材を収集する機能

##### (C) ユーザインタフェース機能

指定のデータベースへのアクセスなどをUI記述言語により記述する機能

これらの機能により、個人データベースに格納された個人作成のメタ教材を、他の利用者と交換することができる。以上の機能はMineSが提供する基本的なコミュニケーション機能でもある。

(2) 教材のプレゼンテーションを実現するための機能。これは2章(1),(2)に示したコミュニケーションの実現を示している。

##### (D) 会話機能

音声、文字、動画等を用いて利用者同士で会話をする機能。同期的会話、非同期的会話、ブロードキャストによる会話などが選択可能。これにより、利用者同士の意見交換などが可能となる(図2)。

##### (E) 動的メタ教材作成機能

現在利用者が表示している教材に対して、GUIによるUI構築言語生成ツールを用い、表示中の教材を変更したり、新たなメタ教材を生成する機能。これにより、表示中の教材を、他の利用者と通信できる教材に変更できる(図3)。

##### (F) プレゼンテーション機能

表示している教材をもとに、その教材に対する操作や、マウスや簡単な描画による画面への指示等を、そのまま他の利用者の教材に表示させる機能。これにより、ある利用者が表示している教材と、その教材に対する操作および指示を、複数の利用者で共有することができる(図2)。

以上の機能を組み合わせることで、学習空間内の学習者間のコミュニケーションの実現が可能となる。

## 4. まとめ

学習空間におけるコミュニケーションについての考察と、MineSを応用して学習者間のコミュニケーションを実現する際に必要となる機能について述べた。今後はこれらの必要な機能をMineSに実装し、実際の学習空間へ応用していく予定である。

### 参考文献

- [1] (財)データベース振興センター：地域情報を対象にした分散協調型データベースシステムの開発、(財)データベース振興センター平成5年度データベース構築及び技術開発に関する報告書、1994
- [2] 南野他：マルチメディアインフォメーションサーバMineSのユーザインタフェースとその記述、情報処理学会第49回(平成6年度後期)全国大会講演論文集、pp.4.329-pp.4.330、1994
- [3] 夏目他：マルチメディアインフォメーションサーバMineS2のアーキテクチャ、平成6年度電気学会東北支部連合大会講演論文集、p.80、1994