

関 隆行 白戸 仁博 佐々木 整 竹谷 誠

拓殖大学 工学部

1 はじめに

近年、コンピュータの高性能化や、インターネットを始めとするネットワーク技術の発達により、コンピュータネットワーク環境が整備され、教育への利用も活発に行われている。著者らは、このような環境を利用し、インターネット上で実際の学校のように、学習者や教授者とリアルタイムにコミュニケーションを行ないながら授業を進める遠隔学習環境であるバーチャルスクールの開発を行っている[1]。バーチャルスクールは、3次元構築言語である VRML を用いて、コンピュータ上に形成された学習空間である。このバーチャルスクールで、効率的に遠隔学習を行うためのプレゼンテーション環境として、画像表示パネルとプレゼンテーションウィンドウの開発を行った。本稿では、これらのバーチャルスクール内におけるプレゼンテーション環境について報告する。

2 バーチャルスクールの概要

バーチャルスクールは、インターネット上に構築した仮想空間において、現実の学校と同様に同一空間を共有し、教授者及び学習者が互いに会しながら学習を進める遠隔教育システムである。このシステムは、VRML と java により作成されているため、インターネットを接続できる環境さえあれば、特別な装置を必要とせずに利用することができる。バーチャルスクールにおいて、参加している教授者及び学習者は、自分の分身となるアバタ[2]により表現され、リアルタイムなコミュニケーションを行うことができる。

3 プレゼンテーション環境

バーチャルスクールにおけるプレゼンテーション環境として、画像表示パネルとプレゼンテーションウィンドウがある。前者は、図1に示すようにバーチャルスクール内に配置され、資料等の提示を行ういわゆる黒板である。後者は、教授者による画像表示パネルの画像切り替えのコントロール及び、学習者毎に資料の表示を行うものである。

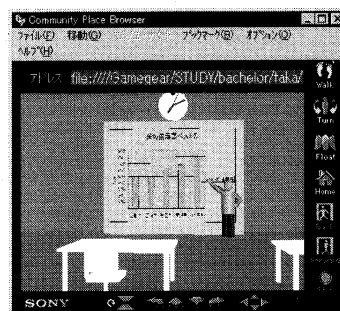


図 1: 画像表示パネル

3.1 プレゼンテーションシステム

現実の教室でもそうであるように、バーチャルスクールでも学習者の位置や角度により黒板（画像表示パネル）が見にくくなる。全ての学習者に資料を見やすく表示する環境を実現するためのプレゼンテーションシステムを開発している。プレゼンテーションシステムは、教授者側と学習者側に分けられ、教授者側では、プレゼンテーションウィンドウ及び学習者の把握などを行うコントロールウィンドウ、また学習者側では、プレゼンテーションウィンドウ及び質問や要求を行う質問要求ウィンドウで構成している。このプレゼンテーションシステムの動作画面を図2に示す。

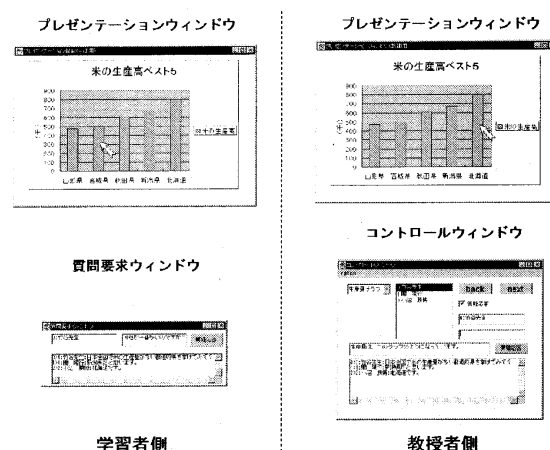


図 2: プレゼンテーション環境におけるウィンドウ

3.2 プレゼンテーションウィンドウの機能

図3に示すプレゼンテーションウィンドウは、教授者があらかじめ用意した複数の資料を使用するため、教授者側に資料の切り替え機能がある。資料の順次切り替えには、next、back ボタンを用いる。また、任意の資料に切り替える場合には、プルダウンメニューの項目を指定し行う。さらに、教授者と学習者のそれぞれのウィンドウにカーソルによる指示ポインタ機能を設けている。この機能は、例えば、教授者がウィンドウに表示されている資料内で説明したい箇所をマウスカーソルのドラッグで示すことにより、その位置が学習者側のウィンドウ内の画像に指示ポインタで強調される。そのため、教授者と学習者が、互いの視点を一致をさせることができる。

複数の学習者が指示ポインタ機能を同時に使用した場合において、学習者間の区別及び、自分のウィンドウに表示されている指示ポインタがどの参加者によるものであるかの判断を行う必要がある。そのため、教授者が指示ポインタ機能の使用権限を学習者に与える機能をコントロールウィンドウ中央のリストに設けた。さらに、学習者からの制限のない質問は、授業の妨げとなるために、教授者が質疑応答の方法をコントロールウィンドウ内のチェックボックスで選択することで、学習者全員からの質疑応答を受ける場合と指示機能の権限を与えた学習者による質疑応答を受ける場合を選択し、図4に示すように文字入力による円滑な授業を行う機能を付加した。

3.3 教授者と学習者間の質疑応答の手順

教授者は、学習者を把握するため、学習者にダイアログボックスを利用し名前の入力をさせ、その名前を教授者側のリストに表示する。このリストを元に学習者を選択することで指示ポインタ機能の使用権限を与え、学習者からの指示ポインタを用いた質疑を受ける。これは、学習者間の指示ポインタの割り当てを行わずに、学習者が指示ポインタ機能を使用した場合には、学習者のウィンドウに表示されている指示ポインタが誰のものであるかが判断できないため授業に支障をきたすことから、指示機能の使用権限が与えられている学習者が誰であるかを学習者全員に示す必要がある。そのため、指示ポインタの使用権限が与えられている学習者名を各学習者の質問要求ウィンドウに表示させる。この一連の流れにより教授者及び学習者間の指示ポインタを用いた質疑応答を行うことが可能である。

教授者と学習者間の質疑応答は、学習者全員からの質問または、特定の学習者からの質問を受けるのかを状況に応じて教授者が制限する。学習者は、質問要求ウィンドウ内で質問内容を入力し質疑応答ボタンを押

すことで教授者に対して指示ポインタ機能の使用権限の要求及び資料に対する質問を行う。以上が現在のプレゼンテーションウィンドウにおける質疑応答である。

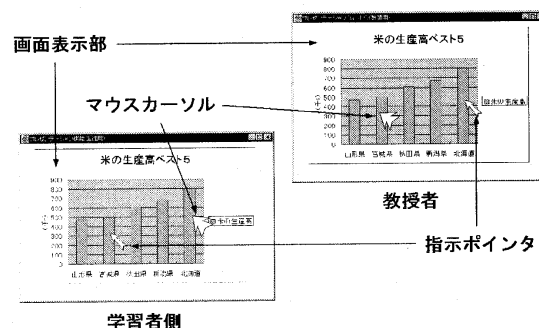


図 3: プレゼンテーションウィンドウ

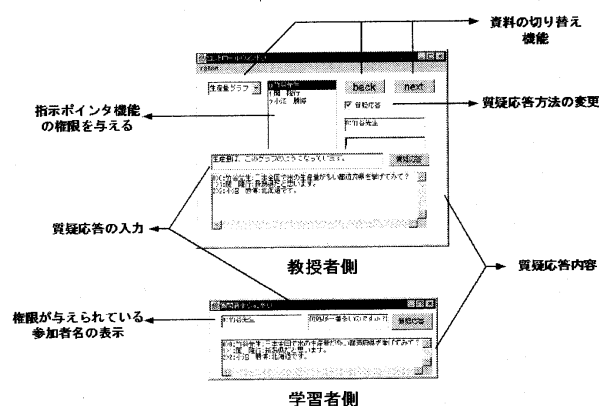


図 4: コントロールウィンドウ及び質問要求ウィンドウ

4 おわりに

本稿では、バーチャルスクール内のプレゼンテーション環境についての報告を行った。プレゼンテーションウィンドウをマルチユーザ環境で使用するにあたり、幾つか改良する点や学習者に対し、教授者が用意した資料の配布方法などの課題が残されている。今後は、これらを完成させ実践評価を行う予定である。

参考文献

- [1] 白戸 仁博, 佐々木 整, 竹谷 誠: バーチャルリアリティ技術を用いた遠隔教育システム (II), 電子情報通信学会技術研究報告, ET98-144, pp.73-78(1999).
- [2] 森下 哲次: 仮想環境サービスの展望, 情報処理学会会誌, Vol.38, No.4, pp.274-279(1997).