

6 K - 1

教育利用を目指した 対話型電子白板の複数連携の試み

櫻田 武嗣 加藤 直樹 中川 正樹
東京農工大学工学部電子情報工学科

1. はじめに

我々は、学生の注意が集められる黒板を用いた教育の利点と情報処理の利点とを融合することを目指して、対話型電子白板(IdeaBoard と命名)を構成し、教育を主な利用分野としたヒューマンインタフェースと教育アプリケーションの研究開発を展開している。本稿では、教育利用を目指し、対話型電子白板を複数台連携させる試みについて述べる。

2. これまでの研究

これまで、教育向けアイデアボードシステムにおいて操作画面と表示画面を分離するシステム(図1)の設計とプロトタイプの実現を行った[1]。画面を分離することで、実際に提示したい部分を表示する表示画面を広くでき、システムのコントロールを行う操作画面が表示画面の上に出ることを防ぐとともに、コンピュータの使用を意識させないという利点がある。しかし、実際に学校の教室に設置されている黒板に比べると対話型電子白板の大きさはまだまだ小さい。対話型電子白板を黒板と同等に使用するためには、新しく黒板大の対話型電子白板自体を作成するか、現存する対話型電子白板を複数台並べて黒板の大きさを確保することが考えられる。本稿では、後者の対話型電子白板を複数台連携させる方式を採用する。

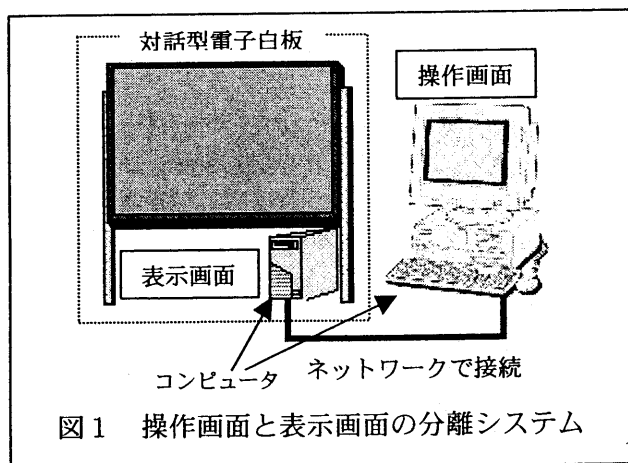


図1 操作画面と表示画面の分離システム

Multiple IdeaBoards Integration of Educational Applications.
Takeshi Sakurada, Naoki Kato, Masaki Nakagawa
Dept. of Computer Science,
Tokyo Univ. of Agriculture and Technology

3. 対話型電子白板の複数台連携

3.1. システムの目的

対話型電子白板の物理的大きさの問題を解消するために、対話型電子白板を複数台連携させる。複数台連携させることにより、学校教育で使用されている黒板の代わりとして教育に使用できるようにする。また、単なる黒板の代用にとどまらず、コンピュータを使用することによる情報処理の利点を取り入れた機能も取り込む。

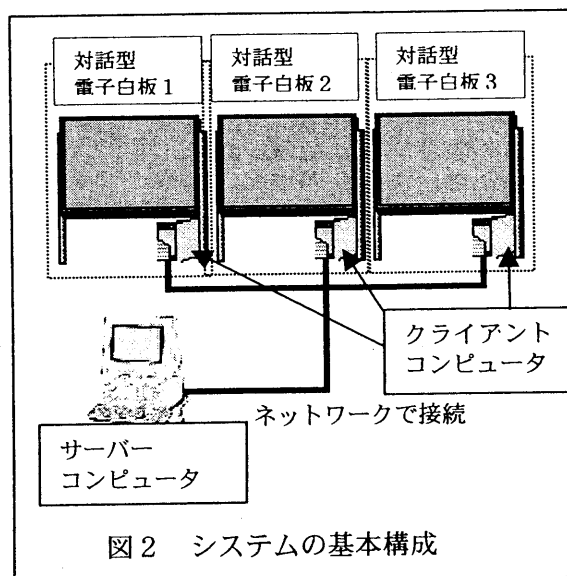


図2 システムの基本構成

3.2. 基本的なシステム構成

基本的なシステム構成を図2に示す。これは、対話型電子白板システムをネットワークで接続したもので、クライアント・サーバー型のシステムとなっている。

3.3. システムの基本機能

システムの基本機能を表1に示す。

表1 システムの基本機能

機能名	内容
手書きデータ入力・表示	対話型電子白板に電子マーカーで書き込まれた内容を表示する
データ保存・読み込み	システムの動作や手書きデータの保存・読み込みを行う

白板表示内容移動	白板に表示されている内容を別の白板に移動して表示する
----------	----------------------------

3.4. 白板表示内容移動

白板の表示内容移動とは、それぞれの白板に書かれている内容をそっくりそのまま隣(別)の白板に移動するものである。黒板を使用した場合には、端まで書き込んでいった場合には通常逆の端にある内容を消して再び書き始めていく。しかし、この方法では一連の内容を説明したいときに連続して内容を書くことができずに不便である。図3に示す場合には通常黒板を①②③④①②...のように使用するため、④のあとに続く内容でも①に書かなくてはならず見にくい。そこで使用されるのが「白板表示内容移動」である。白板の表示内容を移動することにより、連続して内容を書き込むことが可能である。図4に示す場合では、白板3に③の内容を書き込んだ後、白板1に②、白板2に③の内容を移動して表示し、白板3の表示領域を空ける。そうすることで、④を③の内容の隣に書くことができ、連続的で見やすいものとなる。

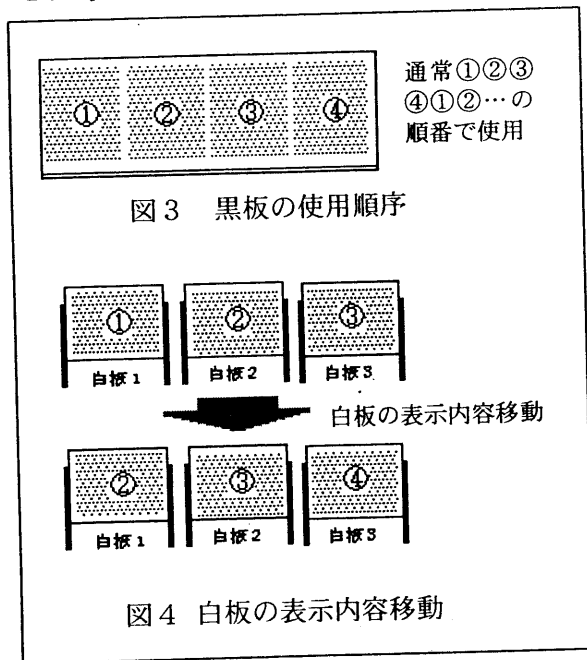


図3 黒板の使用順序

図4 白板の表示内容移動

3.5. 遠隔教室への使用

システムは、複数台の対話型電子白板を並べて1つの教室で使用する場合だけでなく、遠隔地にある教室とこちらの教室にそれぞれ対話型電子白板を設置して同じ内容を表示することが可能である(図5)。従来遠隔授業では、黒板の内容はテレビ映像にして衛星回線で送信していたが、本システムでは白板に書き込まれたデータはストロークデータとして通信しているため、画像で通信しているテレビ映像に比べ

飛躍的に通信データ量を減らすことができる。そのため、現在広く用いられている10メガバイトイーサネットでも十分運用可能である。

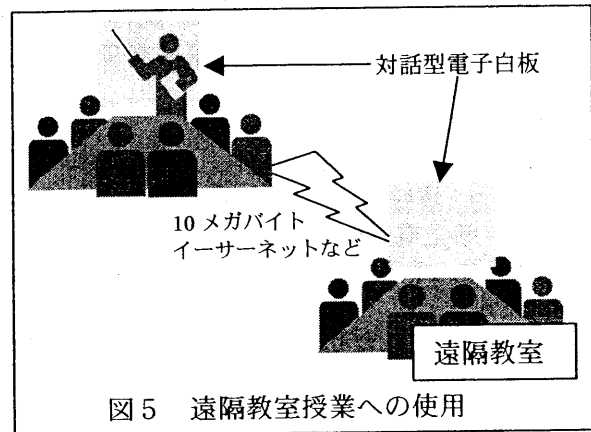


図5 遠隔教室授業への使用

3.6. システムの拡張

基本機能では手書きデータのみ扱いであるが、これに画像・動画データの表示機能、文字認識エンジンを搭載することが可能である。画像・動画データの表示機能を搭載することで、授業に必要な資料の提示もこのシステムのみでできる。また、文字認識エンジンを搭載することで、白板に書き込んだ手書きデータを自動的にテキストデータに直し、後に検索や再利用を行うことが容易になる。

4. おわりに

本稿では、教育利用を目指し、対話型電子白板を複数台連携させる試みについて述べた。これにより、現存する対話型電子白板を使用して、学校教育で用いられている黒板と同等の大きさを容易に確保することができる。また、情報処理の利点を生かし、白板表示内容移動などの新しい黒板の使用方法が提供できる。

現在は、教育用としてこのシステムを設計しているが、もちろん会議用としても使用可能である。プレゼンテーション機能や、テレビ会議機能を組み込んだ場合にはさらに利用範囲が増えるはずである。

参考文献

[1] 櫻田武嗣, 中川正樹: "教育向けアイデアボードシステムにおける操作画面分離の可能性," 情報処理学会第55回全国大会論文集(4), pp.117-118 (1997.9).
 [2] 小國健, 中川正樹: "対話型電子白板システムを用いた種々のアプリケーションのプロotyping," 情報処理学会ヒューマンインタフェース研究会資料 67-2, pp.9-16 (1996.7).
 [3] M. Nakagawa, T. Oguni and T. Yoshino: "Human Interface and Applications on IdeaBoard," Proc. IFIP TC13 Int'l Conf. on Human-Computer Interaction, pp.501-508 (1997.7).