

多地点接続遠隔会議システム「サイバーサークル」の開発 (1)

2G-6

- 概要 -

平池龍一 國枝和雄 里田浩三 林美奈子 原雅樹

NEC ヒューマンメディア研究所

1 はじめに

会議をはじめとするコラボレーションの電子的支援に関して、Xerox PARCのColab[1]以来多くの研究がなされてきた。Colabでは、共用電子白板としての大型タッチパネルと個人用端末としてのWSを備えた部屋で、Colabが提供する様々な協調作業支援ツールを用いながら、参加者がアイデアを出し合い討議するという環境を提供している。また、同様のシステムを拡張したものとして、対面(同一地点)だけでなく、在席を含めた遠隔多地点からの参加を可能としたシステム(例えば、DOLPHIN[2])も開発されている。

しかしながら、オフィスでの日常的な会議において、電子的な支援システムが普及するには至っておらず、また現行のテレビ会議システムに対しては機能や品質の面で改善を指摘する利用者が多いのが現状である。

著者らはこれまでに、会議に代表されるフォーマルな会話環境だけでなく、雑談といったインフォーマルな会話をも含めて、コミュニケーションを支援するための臨場感やアウェアネスの役割について研究を行ってきた。そこでは、大画面、高精細、インタラクティブ性、視線(顔の向き)一致、演出効果といった要素が重要であることを、実際に対話支援システムを構築し明らかにした[3]。

我々は、これらの研究で得られた知見に基づき、遠隔多地点の人物映像を、CGで作成した仮想会議室映像と合成してシームレスに表示することにより一体感を向上させた、多地点接続の遠隔会議システム「サイバーサークル」の開発を進めている。

本システムでは、Colab等のシステムと同様に共用と個人用の作業スペースを合わせ持つだけでなく、ビューという観点からも二つの異なる環境を提供し、これらを連携させることで使いやすいUIを実現している。

2 会議システムに対する要求項目

まず、オフィスで行われる日常的な会議を観察し、その形態を図1に示す1) 懇談、2) 講演、3) 討議の三つに分類した。

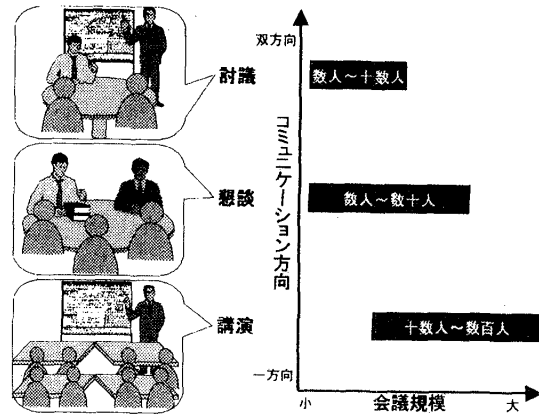


図1: 会議形態の分類

懇談 参加者全員が互いに顔を合わせるように着席し、口頭でのやりとりを中心に会議を進める。参加者に資料が配布されることもあり、この場合は資料に対してメモなどの書き込みが行われる。

この形態は、数人での非定期的な打ち合せから数十人での定例会議まで、会議の規模(参加者の人数や開催場所)によらずよく採られる形態である。

講演(プレゼンテーション) 参加者の一人(話者)が演台に立ち、他の参加者に向かって話をする。講演者は資料を用いることもあり、この場合に話者は、資料が映し出されたスクリーンあるいは表示機器の側に位置し、説明箇所を指し示しながら話を進める。参加者に資料が配布された場合には、懇談と同様に資料に対する書き込みが行われる。

この形態は、十数人での報告会から場合によっては数百人規模の講演会まで、比較的多くの人が参加する会議で採られる形態である。

討議 会議室に備え付けの白板に、参加者全員が自由に書き込みを行いながら討論を行う。最近では白板に代わってタッチパネルが利用されることもあり、この場合には手書きの文字や図形等を資料映像の上に重ねて表示することができる。

この形態は、数人から十数人といった比較的参加者が少ない会議で採られる形態である。

これら三つの形態は、単純に会議毎に対応付けできるものではなく、会議中に頻繁に遷移する。具体的には、懇談中に自然と討議が始まり白板を必要とする、あるいは講演時に質疑応答が始まり、討議が終わると元の形態に戻るといった具合である。

Multi-party Tele-conference System: CyberCircle - Overview-

Ryuichi HIRAIKE, Kazuo KUNIEDA, Kozo SATODA, Minako HAYASHI and Masaki HARA

Human Media Research Laboratories, NEC Corporation

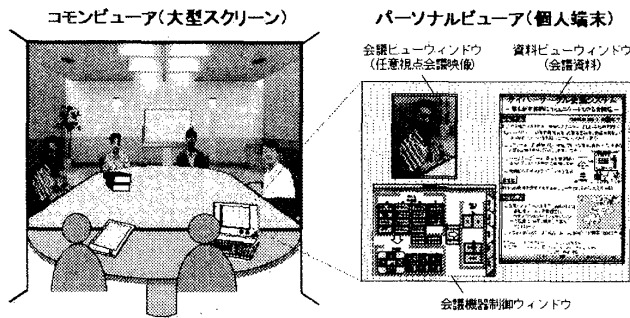


図 2: サイバーサークル会議システム

上述した従来会議の観察結果より、会議システムではこれら三つの形態に対応した会議環境を提供することが望まれ、また形態の変更に応じて会議環境を適切に変化させる必要がある。また、資料へのメモ書き、白板への書き込みといった参加者個人の作業も、操作の簡単な UI を通して電子的に支援されることが望まれる。

さらに、参加者を観察すると、会議の形態によらず、話の内容や他の参加者の反応に呼応して表情、視線、顔の向きを変えたり、身振りや手振りを交えて話をするといった光景がよく見受けられる。

会議システム、特に遠隔地からの参加をサポートするシステムでは、先に示したような参加者の行動を含め、話者の意図を的確に伝えることが重要である。また、一体感を高める上でも、その場の雰囲気は忠実に伝達することが望まれる。

3 サイバーサークル会議システム

我々は、種々の会議形態を幅広くサポートすることを目指した、多地点接続の遠隔会議システム「サイバーサークル」の開発を行っている。本システムでは、全ての参加者に共通の情報を呈示する「コモンビューア」と参加者毎に異なる情報を呈示する「パーソナルビューア」を提供する(図 2)。

● コモンビューア [別稿 2G-7 参照]

コモンビューア (CV) は会議室に備え付けの大型スクリーンであり、3D-CG で作成した仮想的な会議室の映像と遠隔地から送信されてきた複数の参加者映像との合成により生成したシームレス会議映像を表示する。CV には、会議形態に応じて重要なオブジェクト(参加者、資料、話者等)を適切に配置して呈示する。具体的には、懇談時には遠隔参加者の映像を均等に、また講演時には話者映像と資料画像を大きく、他の参加者の映像を小さく、さらに討議時には書き込み画像を大きく、参加者の映像を小さく均等に表示する。

● パーソナルビューア [別稿 2G-8 参照]

パーソナルビューア (PV) は参加者一人一人の手に配した端末であり、各人が興味あるオブジェクトを自由に表示することができる。例えば、会

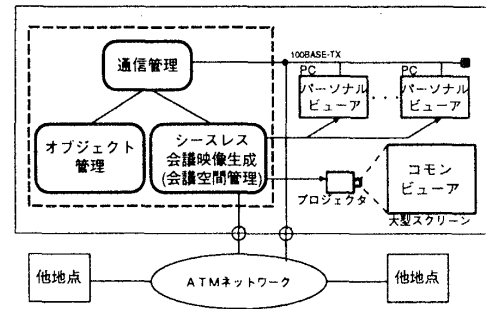


図 3: システム構成

議映像に対しては、討論中の相手など表情の気になる人物のみを拡大して表示する等、任意の領域を切り出して参照することが可能である。資料画像に対しては、CV に表示されているページとは別に、関心のあるページを自由に参照することができる。また、会議室に備わっている多数の映像音響機器を、GUI を用いて自席から簡単に操作することも可能である [4]。

サイバーサークルのシステム構成を図 3 に示す。

オブジェクト管理サブシステム [別稿 2G-9 参照]

パーソナルビューアを介して仮想会議室に入室した参加者および入力された資料の登録を行う。資料は複数の JPEG 画像に変換して蓄積しておく。

シームレス会議映像生成サブシステム

3D 会議空間に存在するオブジェクト(参加者、資料等)の位置等を管理し、会議形態に応じた仮想会議室映像を合成する。生成された映像は、プロジェクタで大型スクリーンに映し出されるだけでなく、パーソナルビューアへも配信される。

通信管理サブシステム

ソフトウェアモジュール間のデータ交換は、基本的に本サブシステムを介して行う。

4 おわりに

遠隔参加者との一体感を高めるシームレス会議映像と会議への積極的な参加を支援するパーソナル環境とを連携させた、多地点接続の遠隔会議システムを開発した。今後は、1 地点多人数参加時の映像生成、オブジェクト操作の拡張、会議環境の簡単かつ柔軟な制御の実現を目指す。

参考文献

- [1] M. Stefik, et al.: Beyond the Chalkboard: Computer Support for Collaboration and Problem Solving in Meetings, CACM, Vol.30, No.1, 1987.
- [2] N.A. Streitz, et al.: DOLPHIN: Integrated Meeting Support across Local and Remote Desktop Environments and LiveBoards, CSCW'94, 1994.
- [3] 広明、國枝 他: 臨場感技術とオフィスコミュニケーション, 情報研報 AV4-3, 1994.
- [4] 高田、平池: 会議室映像音響機器制御端末の試作, 情処 58 全大 5J-10, 1999.