

遠隔協同作業システムの研究

Development of Remote Collaborative Systems

山崎敬一^{1*}、三樹弘之²
Keiichi Yamazaki¹, Miki Hiroyuki²

¹ 埼玉大学 教養学部

Faculty of Liberal Arts, Saitama University

² 沖電気工業 (株) IT ラボラトリ

Oki Electric Industry Co. Ltd., IT Laboratory

1.

この研究では、コンピュータを用いた共同作業と、机を囲んでペンと紙で行う作業を融合した、遠隔的な共同作業システムを開発した。

2. Agora

基盤環境 Agora は、参加者が実物体や文書を映像として共有しつつ相互に指さしが可能な共有領域と、おおよその作業の様子はわかるが、その詳しい内容まではわからない個人領域とをあわせ持っている。特に、これらの領域と対話者の上半身映像を立体的に配置することによって、各領域での作業のみならず領域間の移動を相互観察可能とした点が特徴である。その結果、対話者の行動を予測しながらコミュニケーションすることが可能となった。

2.1

Agora のシステムは、2面のディスプレイで囲まれた空間に机を設置し、2面ディスプレイには遠隔地の参加者を表示した。2面ディスプレイの中央付近には薄型のカメラが取り付けられており、これで参加者の上半身画像を撮影している。また、机の上にもカメラとプロジェクタを設置し、遠隔地の机の上の物体や手振りの映像をローカルな机の上に投影すると同時に、ローカルな机の上の状況も遠隔地の机の上に投影した。これによって、机上の文書や手振りを遠隔地間で共有することが可能となった。

しかし、このシステムでは机の上に投影された映像の画質が不十分であったため、遠隔側の机上の印刷物の内容を自分側の机上で明瞭に確認することは困難であった。そこで、今回作成した新しい改造型

Agora システムでは、机上に書画用の領域（共有領域と呼ぶ）を設け、その上部に文書用カメラを設置した。そしてこのカメラの映像を遠隔サイトからの同様の映像と合成し、2面スクリーンの1つに投影した。双方の映像が合成されているため、実際の文書が無い側の参加者が共有領域に手を出すと、その映像が合成され、文書共有画面に表示されるため、遠隔の参加者も文書に対して指さしをすることができる。

一方、従来の机上での文書／手振り共有機能はそのままとした。この領域は文書を共有するには画質が不十分であるが、その映像から対話者のおおよその作業状態を知ることができる（この領域を半共有領域と呼ぶこととする）。

このシステムを利用して、地図や写真を用いた遠隔的共同作業の実験をおこなった。

参考文献

山下淳、葛岡英明、山崎敬一、山崎晶子、加藤浩、鈴木栄幸、三樹弘之：相互モニタリングが可能な遠隔共同作業支援システムの開発 (Development of a Remote Collaboration System that Enables Mutual Monitoring)、日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol. 4, No. 3, pp. 495-504, 1999.

(* 〒338-8570 浦和市下大久保255
電話：048-858-3604 FAX：048-858-304
Email：yamakei@post.saitama-u.ac.jp)