

ビデオによる仮想近接感サービスの検討

5X-2

佐々木 和雄 小幡 明彦
株式会社 富士通研究所

1. はじめに

近接者間のコミュニケーションは、会話開始までの心理的・物理的な敷居が低く、人間関係の維持や漠然とした内容の伝達が容易であり、オフィスの知的生産性をあげることに重要な役割を果たしていることが知られている [1]。これに対して、画像通信を用いて遠隔者の様子を確認してから会話を行うことによって、遠隔者の会話を近接者間の会話に近づけるためのシステムの研究が行われている。これらのシステムの課題として、プライバシーと割り込みのトレードオフの問題と偶発的な会話支援の問題の2点があげられる。

本稿では、これらの課題に対してグループ単位でブラウジングするシステムモデルを提案し、その一部機能を実現したプロトタイプシステムについて述べる。

2. 従来のシステムの課題

自分の様子が無断で覗かれることに対するプライバシーの問題に対して、Cruiser[2]システムでは、画像通信を双方向にすることによってプライバシーの保護をおこなっている。しかしながら、会話をしたいという要求（会話要求）が相手の様子を確認する段階で既に相手に伝わってしまうため、相手の作業へ割り込みかけてしまうという問題点を持っていた。一方、RAVE[3]システムでは画像通信を片方向にすることによって相手の作業への割り込みを回避しているが、逆に覗くことによるプライバシーの問題が発生している。

また、近接者間の会話の特徴である偶発的な会話の支援に対しては、ユーザ間のランダム接続によって偶然の出会いを実現し、そこから会話を行うサービスがCruiserによって実現されているが、お互いの状況を無視して接続されるため、接続されても実際の会話に移行しないという結果に終わっている。

3. グループ単位のブラウジング

従来のシステムは、会話相手を選択することによって個人の様子を画像情報で表示するという、個人単位でのブラウジング手法をとっていた。これは、個人を訪問する形態をモデル化したものである。これに対して、グループ単位でのブラウジング手法

[4]はグループを訪問する形態をモデル化しており、会話相手を選択すると会話相手だけでなく周辺者の様子もユーザに提示することを特徴とする。個人だけでなくグループ全体を表示することにより以下の3つの効果が得られると考えられる。

(1) プライバシの保護

グループ画像を表示することは、カメラによる撮影範囲が個人からグループ全体に拡大するため、個人単位で撮影されるよりも抵抗感が少ないと考えられる。そこで、カメラで撮影されることに対する抵抗感がカメラの撮影範囲によってどのように変化するかをアンケートにより調査した。（無作為に選んだ研究員29人を対象）

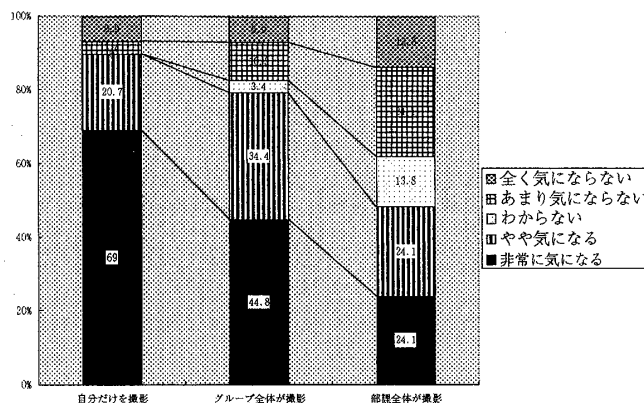


図1 撮影範囲とプライバシーの関係

図1より、個々人を撮影するのに比べてグループや部課単位で撮影する方が抵抗感が減少していることが分かる。したがって、会話相手だけでなくグループ全体の様子を表示することは、プライバシーの問題を緩和する効果があると考えられる。

(2) 割り込みの防止

撮影範囲をグループ単位にすることに加え、グループを覗いている人（グループの訪問者）を通知することでプライバシーをさらに保護することが出来る。これは、Cruiserなどと同様に相手への割り込みの問題が発生するが、訪問者の通知をグループ内のメンバ全員に対して行うことによって割り込みを防ぐことが出来ると考えられる。すなわち、誰かがグループを訪問する場合、グループ内のメンバは訪問者の存在に気づいても誰に対する訪問なのか分からないため、特定の相手に対する会話要求の伝達を防ぐことが出来る。

(3) 偶発的会話支援

会話相手だけでなくグループ全体を表示することは、目的の相手以外のメンバと偶発的に会話を行うことを可能にする。例えば、会話相手が不在の場合や忙しいような場合に隣のメンバに話しかけるなどの実際のオフィスで頻繁に行われているコミュニケーション形態を模擬することが出来る。

4. プロトタイプシステム

(1) システム構成

グループ単位でのブラウジングを実現するため、プロトタイプシステムを図2のように構成した。それぞれの端末はLANによって接続され、グループ毎に1台の映像サーバを設置する。映像サーバにはカメラとビデオキャプチャカードを取り付け、映像サーバのカメラから撮影することができるメンバを1つのグループとする。グループ内のクライアントはメンバの端末であり、映像サーバから映像を受信して表示する。映像サーバからの画像は、映像サーバによってソフトウェア圧縮され、受信側クライアントでソフトウェアによって解凍される。

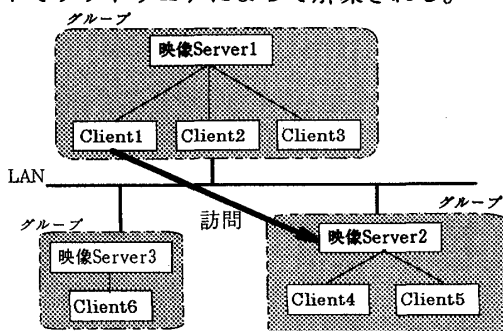


図2 システム構成図

(2) 機能説明

a. グループへの訪問

ユーザが会話相手を選択すると、ユーザの端末は会話相手が属するグループの映像サーバに接続し、映像サーバのカメラから撮影された画像を受信して表示する。このとき、グループ内のメンバ情報とコミュニケーション手段をユーザに提示し、ユーザがメンバを選択してコミュニケーションボタンを押すことによってそのメンバの端末に直接接続しコミュニケーションを行う。

b. 訪問者の通知

ユーザは自分のグループを覗いている人物を通知するかどうか選択することができ、通知を選択した場合はアクセスしている人物名がグループ内の映像サーバから通知される。

c. 仮想的訪問者の出会い

ユーザは、映像サーバから通知された訪問者の名前を選択してコミュニケーションボタンを押すことによって訪問者に対して受け手側から話しかける

ことが出来る。また、映像サーバは、ユーザがアクセスしてきた時に、同時にアクセスしている別の訪問者の名前を提示することによって、訪問者同士の偶発的な出会いを実現することが出来る。本機能は、物理的なグループの訪問をネットワーク上で模擬しており、我々はこのようなネットワークからの訪問者を仮想的訪問者と呼んでいる。

(3) システムの特徴

a. 専用ハードが不要

個人単位でのブラウジングシステムでは、会話相手ごとに相手映像を撮影するため利用者の全端末に専用ハードを設置する必要があった。これに対して、本システムではカメラや映像キャプチャカードなどの専用ハードウェアを映像サーバだけに設置すればよく、クライアントにソフトを組み込むだけで誰でも使うことができる。これは、新しい通信サービスをユーザに利用してもらうためのクリティカルマスを越える上で有効な手段であると考えられる。

b. 相手への物理的割り込みの防止

個人単位でのブラウジング手法では、映像を見て会話を断念する場合でも、その映像を取得するために相手端末に接続し、映像をキャプチャリングして送信するという重い処理を行わせる必要がある。相手の作業を物理的に中断してしまうという問題がある。これに対して、本システムでは映像をキャプチャリングして送信する処理は全て映像サーバが行うため、相手端末に負荷をかけることは全くない。相手の作業を物理的に中断させることがないため、相手の映像を気軽に見ることが出来ると考えられる。

5. まとめ

本稿では、ビデオを利用した仮想近接感サービスの検討を行い、そのプロトタイプシステムのアーキテクチャおよびその特徴を述べた。現在、本プロトタイプシステムを試験的に部内に導入し、日常業務で使用できる環境を構築した。

今後は、本システムによるコミュニケーションの発生頻度を調査し、近接者間でのコミュニケーションを模擬しているかどうか評価していく予定である。

参考文献

- [1] Kraut, R. and Egidio, C. Patterns of Contact and Communication in Scientific Research Collaboration. Proc. CSCW'88
- [2] Fish, R. et al. Evaluating Video as a Technology for Informal Communication. Proc. CHI'92
- [3] Gaver, W. et al. REALIZING A VIDEO ENVIRONMENT:EUROPARC'S RAVE SYSTEM. Proc. CHI'92
- [4] 小幡、佐々木 ビデオ画像通信を用いた仮想近接感サービスの検討 信学技報OFS95-31