

インフォーマルコミュニケーションのための対話メディア

松田 昌史[†] 松下 光範[†] 笥 康明^{††,†††} 苗村 健^{††}

Tabletop System for Informal Tele Communication

MASAFUMI MATSUDA,[†] MITSUNORI MATSUSHITA,[†]
YASUAKI KAKEHI^{††,†††} and TAKESHI NAEMURA^{††}

1. はじめに

本研究の目的は、円滑な遠隔地間協調作業を支援するシステムの設計である。本稿では、その第一歩としてユーザ間の「インフォーマルコミュニケーション」を促進しつつ、対人関係における認知負荷を低減させる遠隔地間コミュニケーションツールを提案する。

現在、遠隔地間で行われる協調作業の支援を目的とした様々なシステムが提案されている (e.g., t-Room⁴)。しかし、それら多くのシステムでは、遠隔地間のユーザ同士をあたかも物理的近傍に存在していると“錯覚”させ、実際の対面環境に近い協調作業環境を創出することで協調作業の促進を図ろうとしている。その背後には、遠隔地間の協調作業を人々が慣れ親しんだ状況である対面での協調作業に近づけられれば、おのずと協調作業が円滑に行われるだろう、という暗黙の前提が見取れる。しかし実際には、人々の認知資源には制限があり (例えば、ヒトの社会集団の認知限界¹)、必ずしも対面環境が最適な協調作業空間とは言い切れないだろう。加えて、非常に疎なコミュニケーションメディアである電子メールやチャットであっても、遠隔地間の協調作業に一定の貢献をすることが知られている⁷。これは、遠隔地コミュニケーションを物理的近傍状況に近づけるアプローチとは異なり、遠隔地での協調行動に関する基本的特徴を理解し、その促進 / 改善を意図したインタラクションデザインを施すことでその効率を高めるアプローチであり、対面環境に近づけなくても遠隔地間での円滑な協調作業を成立させ得ることを示唆している。

本稿はこのような視点に立脚し、集団の基本的特徴から遠隔地協調作業支援システムのあり方を議論する。そして、そこから演繹されるコミュニケーションツールについて提案する。

2. 円滑な遠隔地協調作業に向けて

集団のパフォーマンスの向上には、インフォーマルコミュニケーションが重要であると指摘されている²。インフォーマルコミュニケーションとは、スケジュールや議題、参加者などが任意であり、突発的に開始されるコミュニケーションである。そこでは、本質的な話題が取り上げられることが多く、実質的な達成に重要であるとされている。本稿でもこの特徴に着目し、インフォーマルコミュニケーションを支援することで協調作業を行う集団のパフォーマンス向上を図る。

インフォーマルコミュニケーションの支援を目的としたシステムとして VideoWindow² や CRUISER³ などが提案されている。しかし、これらのシステムは人々のコミュニケーションの「きっかけ」作りに焦点があり、実質的な「対話の促進」に関しては十分な配慮がなされていない。協調作業の場面では (1) 合議を必要とする集団レベルでの目標設定 / 作業分配 (対話を要する) と (2) 個人レベルでの実作業 (対話は不要) とが混交しており、円滑な作業の遂行にはそれらの重畳に配慮する必要がある。しかし、上述のシステムには、その調整をどのように支援するかといった視点が欠落している。そこで本稿では、集団での合議と個人作業をシームレスに実行可能な環境の実現を目指す。

この目的のためには、他者とのコミュニケーションの円滑な成立と、個人作業の快適な遂行とを両立させる必要がある。我々は、このような役割を果たすデバイスとしてテーブル型情報提示システムに着目した。テーブル型情報提示システムは、テーブルの利便性を保ちながら、電子情報と実オブジェクトとを連携させることでそ

[†] 日本電信電話 (株) NTT コミュニケーション科学基礎研究所
NTT Communication Science Labs., NTT Corp.

^{††} 東京大学大学院情報学環・学際情報学府
Interfaculty Initiative in Information Studies, the University of Tokyo

^{†††} 独立行政法人 科学技術振興機構
Japan Science and Technology Agency

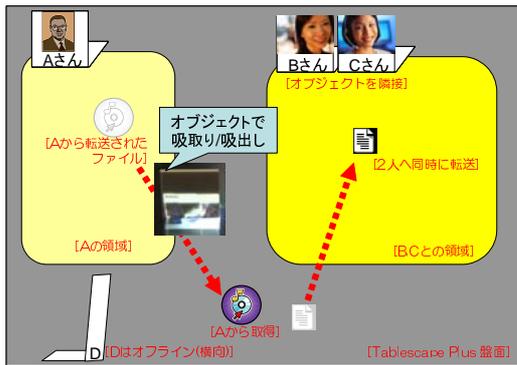


図 1 遠隔地間コミュニケーション実装例

Fig. 1 A sample image of tele-communication.

の用途の拡張を目指したシステムであり、現在盛んに研究が進められている⁶⁾。このテーブル型情報提示システムを個人の作業だけでなく、遠隔地とのコミュニケーションに用いることで、上述した目的の実現を図る。

3. 実 装

本研究では、テーブル型情報提示システムとして Tabletscape Plus⁵⁾ (以下、TS+) を利用する。TS+ はテーブル表面と、その上に置いたオブジェクトとに各々異なる映像を投影可能なシステムである。これにより、物体間、および物体-ユーザ間でのインタラクティブな情報提示が可能になる。TS+ を用いた遠隔地間コミュニケーションシステムの概要を図 1 に示す。

TS+ 上には小型の L 字型オブジェクトが複数配置される。これらのオブジェクトには、インフォーマルコミュニケーションを行うきっかけとなるように、共同作業を行う他者の様子が提示される。他者の様子を伝えるのにオブジェクトを用いた理由は、映像投影面を小さくすることで、個人の認知資源を大きく占有することなく緩やかに他者への気づきを促すためである。

ユーザはそのオブジェクトを介して遠隔地との通話を行うことができる。接続状況が直観的に理解できるように、オブジェクトが正対している場合 (e.g., 図 1, A-C) はその相手と接続状態になり、それを横に向ける (e.g. D) ことで、そのユーザとの接続を切断できるようになっている。

ファイル操作も L 字型オブジェクトを利用して行う。通常、ファイルは TS+ の盤面上に 2 次元画像として表示されているが、その上にオブジェクトを置くことで、盤面からそのオブジェクトに移すことができる。このように、オブジェクトを物理的に操作することで、ユーザにとって情報の所在が直観的に理解できるようになる。

各通話相手のオブジェクトの周辺盤面上には、その

ユーザとのファイル交換のための領域が表示される。相手にファイルを送る場合はこの領域にオブジェクトからファイルを移すことで、また、相手からファイルを取得する場合にはオブジェクトに移すことで行う。更に、複数の相手と同時にファイル交換を行うためには、他者アイコンを隣接させて領域を結合し、一括して行うことができる。他者との情報のやり取りを、物理オブジェクトの操作を介することで、ユーザに情報の所在を直観的に理解させると共に、そのアクセス権が誰に属しているのかを容易に知らせることができる。

他者を表すアイコンと共同作業で操作される情報とを、物理的に操作可能なオブジェクトを介して行うことで、本来ならばユーザの内的資源である「誰がグループに参加しているか、誰が何を知っているか」という集団の状態に関する情報を外在化することで、ユーザの認知負荷を低減するデザインとなっている。

4. おわりに

本稿では、遠隔地コラボレーションシステムのデザインを行った。今後、遠隔地集団における課題解決に関する社会心理学実験によって本提案システムの妥当性を検証していく予定である。

参 考 文 献

- 1) Dunbar, R. I.M.: *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*, Harvard Univ. Press (1998).
- 2) Fish, R.S., Kraut, R.E., Chalfonte, B.L.: The VideoWindow System in Informal Communication, *CSCW'90*, pp.1-11 (1990).
- 3) Fish, R. S., Kraut, R. E., Root, R. W., Rice, R. E.: Evaluating video as a Technology for Informal Communication, *CHI'92*, pp. 37-48 (1992).
- 4) Hirata, K., Takada, T., Harada, Y., Aoyagi, S., Yamamoto, Y. and Nakakoji, K.: An Approach to Expressing and Sharing Value in Collaboratively Producing Creative Knowledge Artifacts, *HCI'05* (2005).
- 5) 筧, 飯田, 苗村, 松下: Tabletscape Plus: インタラクティブな卓上映像シアター, *VR 論*, Vol.11, No.3, pp.377-385 (2006).
- 6) Scott, S.D. and Carpendale, S.: Interacting with Digital Tabletops, *IEEE CG&A*, Vol.26, No.5, pp.24-27 (2006).
- 7) 山下, 石田, 平田: 機械翻訳を用いた対話における思い違いに関する分析, *情処論*, Vol.47, No.1, pp. 112-120 (2006).