

遠隔 TV 会議システム MAJIC の使用による評価*

5E-1

市川 裕介 Giseok Jeong 田中 俊介 岡田 謙一 松下 温†
慶應義塾大学‡

1 はじめに

我々は相手が口にした言葉だけでなく、その時の様子や雰囲気などからも相手の本心を感じとって、相手とのコミュニケーションを図っている。そこで、こうした点に着目して、より自然で人間的な TV 会議空間の構築を目標とした、実験環境 MAJIC を試作した(図1)。

前回、MAJIC システムを実際に多数の人に利用してもらった事により、視線一致がコミュニケーションに重要な要素である事がわかった。また、投影画像の大きさを変化させる事で距離感の演出が可能ではないかという事がわかった。[1]

そこで、本論文では投影画像の大きさ、相手画像間のシーム(継目)の有無、背景等が利用者に対してどのような影響を与えるかを実験し、評価を行った結果を述べていく。

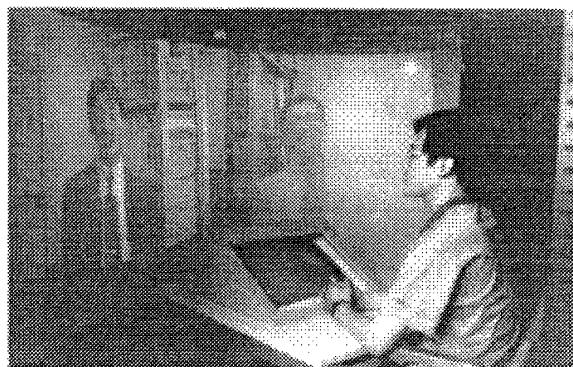


図 1: MAJIC システムの利用風景

2 MAJIC システム

MAJIC システムは表から見ると白いスクリーンとして機能し、裏から見ると透けて見えるコントラビジョンスクリーンを大型湾曲スクリーンとして使用している。カメラはスクリーンの裏の相手画像の丁度目の位置に設置されており、これで視線が一致する仕組みとなっている。この方式では、ハーフミラーのように前面に大きく無駄な空間をとらずに大画面表示が出来る為、視線一致と臨場感の両立を実現している。[1]

本システムには以下の3つのコンセプトが基本となっている。

[等身大の相手画像との視線一致]

協調作業を行う時、相手の意志を汲み取る為に視線一致が行える事が重要である事は前述した。しかし、実際に机を囲むようにモニタを配置したり、ハーフミラー等を用いたりして、視線一致を行えるようにしても、画面が小さい場合、相手が向いている方向を明らかにするような効果が弱められるということが指摘されている。[2] 等身大の表示を行なうことで、より細かな仕種の伝達も可能になると考えられる。

[一枚の湾曲スクリーンに投映]

一人一人を四角い枠に閉じ込めることなく、全ての相手を一枚のスクリーン上に投映する。後ろに連続した一枚の背景を合成することで、臨場感・一体感の向上が期待できる。また、背景の演出によって印象的な実際の対面環境では出来ないような会議空間の演出を行う事も可能である。

[デスクトップの作業空間]

MAJIC の方式では、画面と利用者との間の空間は完全に自由に使う事が出来る為、デスクトップ(卓上)の作業領域を設ける事が出来る。

データを表示する場所と、操作を行なう場所が完全に切りはなされていると、参加者は会議の内容に集中し難くなる。今後ペン入力デバイス等の発展が見込まれることから、卓上に相手画像の下まで届く水平な共同作業空間を設けることで対面環境と違和感無く、また、特別な学習をせずで使用できる作業空間を設けられる。現在は、普通のディスプレイを寝かしたもので代用している。

更に、作業空間と相手が映る会話空間を分ける事により、相手画像に対する精細度の要求をある程度まで低くでき、ドット構成の為に精細度に限界のあるコントラビジョンスクリーンの欠点をカバーする事も出来る。

また、実際の協調作業を行う間でも参加者は常に相手を見ている訳ではなく、デスクトップの作業空間を見る事によって、「視線を自然に外せる自由」を設ける事が出来、常に相手の顔を見る事を強いられない、より自然で人間的な会議空間の演出が行える。

3 画像について

今回我々は、MAJIC のコンセプトである「等身大でシームレスな相手画像」が利用者にとってどのような影響を及ぼすのかを実験で調べてみた。

* An Evaluation of MAJIC Teleconferencing System

† Y. Ichikawa, G.S Jeong, S.Tanaka, K.Okada, Y.Matsushita

‡ Keio University

3.1 実験方法

実験には、MAJIC の状態 (図 2) を基本にして各々の状態を変化させた、以下の 6 種の環境を用意して行った。ここで、3 人の会話を想定した状態で実験を行っている。

1. 等身大表示、2 地点間の背景は同じ、画像間は無縫レス (通常の MAJIC の状態)
2. 背景が異なる
3. 画像間にシームがある (間隔は 10cm)
4. 拡大表示 (等身大の 2 倍)
5. 縮小表示 (等身大の 0.75 倍)
6. 14inch ディスプレイを用いた状態 (等身大の 0.3 倍の表示。当然、画像間にはシームが生じる)

以上の環境に関してあらかじめ撮影した映像を 1 分間見てもらい、その後映像はそのまま被験者にアンケートをとった。アンケートは距離感、相手側の様子がわかるか、臨場感、雰囲気の種類に関して 16 項目の質問を 7 段階評価で解答してもらった。尚、被験者数は 50 人である。



図 2: 利用者の位置から見た MAJIC の画面

3.2 結果と考察

アンケートの結果で特徴がよく出ていたものを抜粋して図 3 に示す。尚、Screen number は実験方法で記述してあるものに対応している。

相手の大きさはほぼ画像の大きさと同じように感じられている事がわかる。相手との距離に関しても、同様の結果が得られている事から、画像の大きさによる距離感の演出が可能である事も確認できた。

また、臨場感に関しては、画面の大きさよりもその間のシームが与える影響が予想以上に大きい事や、背景を合成して同じにする事が (同じ部屋に居るような) 実在感を演出するのに大きく役立っている事がこの実験から確認できた。

全体的な結果として、普通のディスプレイを用いたものは MAJIC によるものよりも結果が悪く出ている。これは、画面の大きさの影響以上にディスプレイという箱の中に映像が映っているという事が相手との (心理的な) 距離感を余計に助長しているように考えられる。

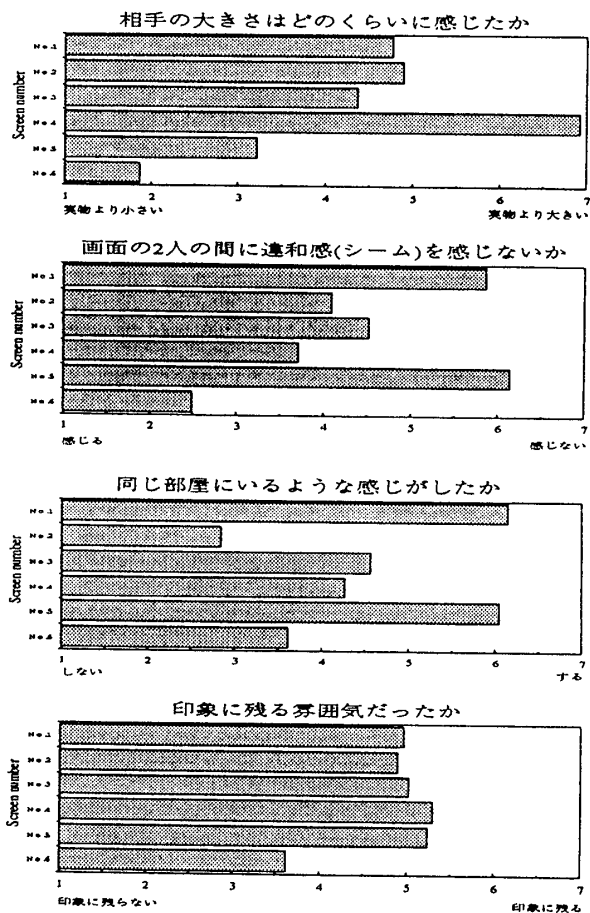


図 3: アンケートの結果 (抜粋)

更に、会議空間の印象は画像の大きさに関わらず普通のディスプレイを用いるよりも、MAJIC システムの会議空間の方が印象に残りやすい事がわかった。

4 まとめ

以上のように、MAJIC のコンセプトが臨場感、実在感、印象的な会議空間の演出に大きく影響している事が今回の実験で確認する事が出来た。

5 今後の予定

現在、MAJIC を改良した MAJIC-2 の試作を行っている。MAJIC-2 が実装できれば、MAJIC 同士の通信実験が出来、より細かな MAJIC の評価を行う事が可能であると考えられる。更なる MAJIC の評価を行い、遠隔会議に何が必要で何が不要無いかを考え、MAJIC-3 へと発展させていく予定である。

参考文献

- [1] 前田他: "MAJIC: 場の雰囲気を重視した TV 会議," 情処 GW 研究会報告, pp.57-64, Jan. 28, 1994.
- [2] Abigail J.Sellen: "Speech Patterns in Video-Mediated Conversations," ACM CHI'92, pp.49-59, May. 1992.