

対面・遠隔融合TV会議システムHERMESの評価

5 P - 2

井上智雄 齊藤伸介 岡田謙一 松下温
慶應義塾大学理工学部

1. まえがき

会議環境の設計には、座席の配置、会議卓の形状、会議室の照明や音響、OHPなどの機材、等々数多くの要素が含まれる。これらに適切な設計が必要であることは、これまでに対面会議に関しては広く認められている。また、対人関係において、互いの位置関係や距離はしばしば重要な意味を持つ。そのため、会議環境においても、その座席配置はよく研究されてきた。

1 地点複数参加型システムの、他の電子会議システムと異なる特徴は、自分以外の参加者が他地点と同一地点の両方に存在するため、遠隔コミュニケーションと対面コミュニケーションの両方が有り得ることだが、これまでに対面コミュニケーションについては考慮されてこなかった。典型的な1 地点複数参加型システムは、座席が横1列に並べられたその正面にモニタのある列席型TV会議システムである。

このようなシステムで生じる、参加者のモニタ注視行動とそれによるコミュニケーションの偏りを解消するために、モニタに映る遠隔参加者の映像の切替を用いて円卓型会議空間を実現し、対面会議と遠隔会議を融合するTV会議システムHERMESを開発した[1]。本稿では、HERMESと、列席型システムとの比較実験について述べる。

2. HERMESの概要

HERMESの構成を図1に示す。同一地点参加者の対面コミュニケーションのためには、円卓を囲む座席配置が良いが、モニタの映像はその存在感の欠如を補うために特に注意せずとも目に入る位置になくてはならない。また、2次元映像は正面から見なければならない。また、遠隔参加者が自然に対面会議にとけ込むように、適度な大きさで表示することが望ましい。そのために、参加者間の距離を近接学から考慮した上で、各参加者ごとにその正面にモニタを配置し、ここに遠隔参加者の単独画像を適当に切り替えて映すことで、どの参加者から見ても他の参加者が無理なく見える円卓型の設計を実現している。

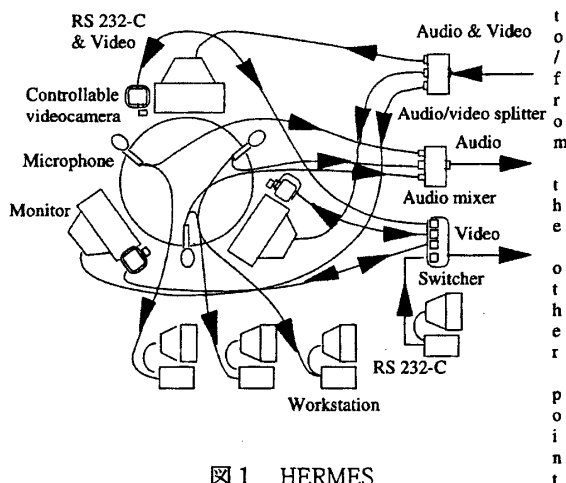


図1 HERMES

参加者間及びモニタ距離は1.5m、モニタは21インチのNTSC映像、カメラはモニタ横に目の高さに配置し、音声の大きさによる話者の自動識別を行う。映像は話者を考慮して、適宜TV討論番組のように切り替わる。

3. 実験

3.1 方法と手続き

まず、評価のための比較対象として列席型システムを作成した。そして一方の地点にHERMESを設置し、もう一方の地点に列席型の比較システムを設置し、これらを接続したものを使用して23人の大学生が議論を行った。

まずおよそ13分間議論し、その後他地点の参加者と場所を交代し、使用するシステムを変えてさらにおよそ13分間議論した。その後2つのシステムそれぞれについて会議空間に関する質問用紙に記入した。質問項目は両システムに共通である(表1)。また、実験中の各参加者の様子は、全体の様子と共に、各個人ごとにもビデオに録画したが、これについては別の機会に譲る。

3.2 結果および考察

各質問は「全く当てはまらない」、「やや当てはまる」、「かなり当てはまる」、「非常に当てはまる」の4段階で評価してもらった。これら4段階に1点から4点をそれぞれ与え、システム別に各質問に対する平均得点を求めた。さらにデータに対してWilcoxonの符号付順位和検定を行った(表1)。

結果からHERMESは列席型比較システムに比べ、

Evaluation of HERMES videoconferencing system
Tomoo INOUE, Shinsuke SAITO, Ken-ichi OKADA,
Yutaka MATSUSHITA
Faculty of Science and Technology, Keio University

優れた会議空間を提供することが明らかになった。遠隔参加者との関わりは比較システムとほぼ同じ程度でありながら、同一地点参加者との関わりははるかに改善された。HERMESは同一地点参加者に関する質問の全てについて、比較システムより有為の高い得点を得た。それらの得点が他の質問の得点よりも高いことは、対面状況の情報の豊かさとHERMESの設計がそれを妨げないことを示唆する。

次に両システムの同一地点参加者に関する質問の得点と、それに対応する遠隔参加者に関する質問の得点の間にはある傾向が見られた。たとえば、遠隔参加者の身振りについての質問11に対するHERMESの得点は2.61であり、同一地点参加者の身振りについての質問2に対するHERMESの得点は3.57である。遠隔地点についての質問の得点が同一地点についての質問の得点に比べて低いことは、予想されていたことである。次に質問11に対する比較システムの得点は2.83であり、有為ではないがHERMESの得点よりやや高い。遠隔地点についての両システムの得点の比較については質問7を除いて有為ではないが、複数の質問を通じて見られる傾向である。そして質問2に対する比較システムの得点は1.65である。このように見てゆくと一般的に次のことがいえる。

HERMESの同一地点参加者に関する得点

>比較システムの遠隔参加者に関する得点

≒HERMESの遠隔参加者に関する得点

>比較システムの同一地点参加者に関する得点

また、映像への注意についての質問6に対する比較システムの得点はHERMESのものより有為に高い。そして、議論における参加感がHERMESの方が高い傾向があった。これらは参加者が空間的な状況に影響されたことを示すと考える。遠隔参加者に関する得点が比較システムの方が全体にやや高かったことは、同一地点の参加者についての豊かな情報のために、主観的な画面からの情報は相対的に減少したと考えることも出来るが、質問6と考え合わせるとむしろ、比較システムを使ったときには参加者は映像により注意したにもかかわらず、画面から得ることが出来た情報はそれほど変わらなかったといえる。

4. むすび

実験から、全体的にこの設計が成功したことを示す良好な評価を得た。なお、本研究は人対人の直接コミュニケーションのみを対象としたが、共同作業においては作業空間も重要であり、今後の研究課題である。

謝辞 本システムのスイッチャーを提供して下さったキャノンに感謝する。

参考文献

- [1] 井上智雄, 岡田謙一, 松下温, “円卓型TV会議システムHERMESの設計—対面会議と遠隔会議の融合—,” 情処学グループウェア研報, vol. 96, no. 60, pp. 55-60, June 1996.

表1 質問紙による評価結果

質問項目	HERMES 平均得点	比較システム 平均得点	Wilcoxonの符号付 順位和検定 p値
1. 同一地点の参加者の表情はわかりやすかった。	3.61	1.48	*** < 0.0001
2. 同一地点の参加者の身振りはわかりやすかった。	3.57	1.65	*** < 0.0001
3. 同一地点の参加者の気持ちが伝わった。	3.22	2.13	*** 0.0004
4. 同一地点の参加者と自然に話せた。	3.43	2.22	*** 0.0005
5. 同一地点の参加者の存在感がある。	3.48	2.61	** 0.0025
6. 画面の映像に注目していた。	3.04	3.43	* 0.0293
7. 他地点の(画面上の)参加者の表情はわかりやすかった。	2.70	3.09	* 0.0478
8. 議論に参加していると感じた。	3.00	2.70	0.0973
9. 議論の流れがつかめた。	2.96	2.74	0.1317
10. またこのシステムを使いたい。	2.83	2.57	0.1317
11. 他地点の(画面上の)参加者の身振りはわかりやすかった。	2.61	2.83	0.1317
12. モニタに自然に目を向けることができた。	2.87	2.70	0.3173
13. 他地点の(画面上の)参加者の存在感がある。	2.70	2.83	0.3173
14. 話し手がよくわかった。	2.78	2.87	0.4142
15. 他地点の(画面上の)参加者と自然に話せた。	2.43	2.48	0.7630
16. 他地点の(画面上の)参加者の気持ちが伝わった。	2.57	2.57	> 0.9999

(N=23; ***, p<0.001, **, p<0.01, *, p<0.05)