

フェーストゥフェース会議の電子的支援サービスへのアプローチ

渡辺 理、浅見俊宏、勝山恒男
富士通研究所

オフィスワーカーは多くの時間を会議に費やしているが、パソコンやLAN、サーバ等を使ったオフィスの電子化が急速に進展している一方で、会議室はほとんど電子化されていない。会議の質を高める電子的支援サービスの開発が望まれている。我々は、サービス実現の第一ステップとして、会議室に想定される基本的な電子機器を導入し、それを使った会議の観察とサービス方針の検討を行う。その際、要求サービスを現実的視点で検討するために、「イメージ具体化会議」という収束会議で起こる事象に観察対象を絞る。本論文ではこの観察と検討の結果を報告する。

A Study of Electronic Support
for face-to-face meetings

Satoru Watanabe Toshihiro Azami Tsuneo Katsuyama
Fujitsu Personal System Laboratories

64, Nishiwaki, Okubo, Akashi-shi, Hyogo-Ken, 674, Japan

Office workers spend much time in meetings. While various electronic machines are rapidly introduced into office, meeting room is still exceptionally what it was. Electronic services to improve face-to-face meetings are of much significance. As the first approach of this line, some basic electronic machines are brought to our meeting room for trial. And, as the entry object to support, we focus on "image-materializing meeting", which lays much emphasis on drawing conclusion. This paper reports observations of an actual meeting and an examination for desired service.

1. はじめに

近年、パソコンやLAN、サーバ等を使ったオフィスの電子化が急速に進展しているが、これら電子機器を有効に活用し、オフィスワークを質的に豊かにするグループウェアが望まれている。

デスクワークの環境を考えてみると、ワープロやファクスに加え、電子メールが普及して、他者との情報のやりとりに貢献している。さらに、これらを統合したサービスが導入され、より一層充実した環境が実現しつつある[1]。

その一方で、会議室は未だにほとんど電子化されていない。紙の資料を準備し、資料やホワイトボードにペンで描画しながら会議をしているため、情報の準備や変更、保存に手間がかかるといった問題は改善されていない。また、時間がかかることや、話していたことが分からなくなるといった問題は、誰も感じているところである。

このように問題多い会議ではあるが、オフィスワークの中で高い比率を占めているのは、会議でしか達成できないことがあるためであろう。従って、会議の質を高める電子的支援サービスが望まれる。我々はこれを研究目的とし、今回はその第一ステップとして、想定される基本的な電子機器を会議室に設置し、それらを使用して会議を行い、どのようなサービスが必要となるかについて、観察と検討を行った。

2. 過去の流れと我々の取組み

会議支援の先駆的な試みとして、まず、Colab[2]がある。大型のプロジェクトと個人用WSを置いた会議室を作り、マルチパーティ接続で参加者が思い思いのアイデアを自由に表現できるようにして会議を行い、使用状況を観察した。これはその後、Ubiquitous(どこにでもある)Computing[3]という考えかたに受け継がれている。また、Capture-Lab[4]や数十人が参加できる

EMS[5]といったシステムでも同様の試みがなされ、最近でもDorphan[6]等がある。

我々は、オフィスワークを質的に豊かにするという観点から、オフィスで頻繁に行われる、一つのアイデアを具体的な情報にまとめていく会議を捉え、参加者が成果を得やすいサービスを検討する。すなわち、参加者が切迫感を持って協同で成果を作り上げようとしている状況について、グループオーサリングによる議論の明確化を中心に、支援サービスの方向を見極める。

3. 会議室内の距離と空間

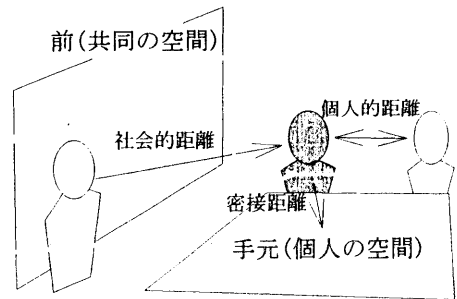


図1. 会議室の距離と空間

会議室の物理的な特徴は、閉じた空間に複数の人が近接することである。人間は他者との関わりにより好ましい距離の尺度を持っていることがホルの研究により明らかにされており[7]、会議室では、自分の手元(密接距離)の個人空間と、前のホワイトボード等を使った共同の空間(社会的距離)を別々に使ったり、連携して使うことができる(図1)。

4. 基本システム

前述の空間の特徴を活かしたサービスを考えるきっかけとして、机やホワイトボードに加えて、共同の空間と個人の空間に対応した電子機器を会議室に持ち込む。すなわち、共同の空間には、大きな表示画面を持つ「グループボード(GB)」を、個人の空間には、薄型でフラットな表示面を持つ「パーソナルボード(PB)」を用意

する(表1)。

表1：基本電子機器

略称	台数	本体	表示部
GB	1	パソ コン	40型リアプロ ジェクタ
PB	6	パソ コン	9.4インチ カラー液晶

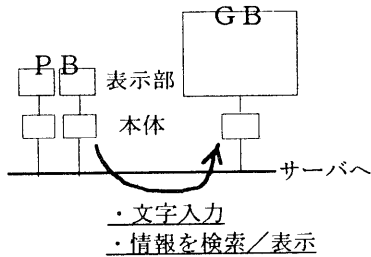


図2. 基本システム

次に、PB、GBを連携する基本機能として、LANを使ってPBからGBに文字を入力したり、必要なファイルを送信できるようにした。PBからGBへの文字入力には、文書共有アプリを利用し、ファイルの送信には、サーバを使った文書管理アプリを利用した。(図2参照)尚、GB上で電子的な描画はできず、描画はGBの横のホワイトボード上に行く。

5. 検討する会議の設定

会議の様々な状況を包括的に検討しても焦点が定まらない。そこで、PBやGBを使う状況でのサービスを考やすくするために、検討の対象を「イメージ具体化会議」という収束会議に絞る。これは、「3～6名の参加者が目標と共通意識を共有しており、それぞれが持つ素材情報を組み合わせ、一つのソリューションイメージに対応した具体的な情報をその場でつくりあげる会議」のことである。

この状況に着目する理由は、オフィスワークの中で、参加者が切迫感を持って協同で意欲的に取り組む会議として、この種の会議が多いからである。(例:Aさんは部長から来年度の研究

計画の迅速な提出を要求され、必要な部下を集めて、頭の中に描いていた計画案を具体化しようとする。)

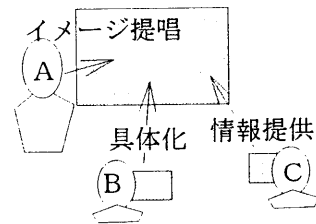


図3. 参加者の役割と行動

次に、イメージ具体化会議での人の行動を捉えやすくするために、ある瞬間の参加者の行動について、具体化作業に占める役割で考える。

まず、ソリューションイメージを持つA(提唱者)が、他者を使ってイメージを具体化するためにイメージを提唱する。それに応じて、Aのイメージを自分なりに解釈して、具体化して示すのがB(書記)であり、必要な情報提供を行うのがC(情報提供者)である(図3)。

基本システム上での行動としては、まずAがイメージを音声やWBへの描画で伝える。それを聞いたBが、具体情報をGBへキーボード入力する。また、Cは音声でコメントしたり、GBへ関連情報を送信することが考えられる。

6. 会議の観察

(1) 予測事象のピックアップ

自然な行動を捉えるために、実際の仕事の打合せを観察することにした。そのデータからイメージ具体化会議の特徴を抽出して検討しやすいため、まず、「基本システムでイメージ具体化会議を行うと、参加者がどのような行動を起こすか。そのときどのような気持ちか」を予測する。

表2に示すように、Aのイメージ提唱をきっかけとする4つの行動パターンについて、7つの事象をピックアップした。さらに、役割と関係なく、描画情報と具体的な情報(ワープロ文字)の見えか

たの違いをもたらす効果を3つ挙げた(表3)。

表2. 予測事象

パターン	No.	行動と気持ち
AのイメージをBが文字入力	E11	AがBの入力文字情報を批評して、情報が客観的になる。
	E12	Aの思いもよらぬBのイメージがAを触発する。
ABのやりとりを見たCの対応	E21	Cは集団に属したい気持ちから、コメントする。
	E22	Cは閉じた世界に入りづらくコメントを控える
	E23	Cは「自分がBなら」という視点で質の高いコメントをする。
Aが一人で具体化	E31	Aが不足部分を補って見るので情報が客観化されない。
Aが一人で具体化したときのCの対応	E41	Cは面倒臭くなり、情報をいい加減に見る。

表3. 予測事象2

No.	内容
E51	ワープロ文字だと、内容が具体化されていない部分が鮮明に浮かびあがる。
E52	ワープロ文字だと、良く練られたと感じ、信頼度を増す。
E53	Aがワープロ文字で示すと、イメージの表現でも具体的な情報と受け取る。

(2) 会議の実施とデータの観察

会議は1994年12月実施。参加者3名。討議に費やされた時間は2.5時間であった。

会議を録画再生し、参加者の行動が予測事象に該当しそうな部分に着目箇所(シーン)を限定して、観察した。この時、必要な箇所の発言プロトコルを取って、補助的なデータとして利用する。この結果を表4に示した。

合計12箇所抽出され、そのうち、シーン1, 5, 8, 9は予測事象に該当しないが、インタラクションの特徴や具体情報の効果が見られたので観察した。

表4. 着目したシーンと分析

事象	シーン	(注:シーンの数字は発生の時系列順を示す)	
		内容	分析
E11	S2	Aは独演中にBがGBに打った表現をふと見て、問いただした。	AはBの表現がしっくり来ず、疑問に思う。
	S6	AはGB上にBが書いた表現を見て考えが進んだ	文字で表されたことで違いを明確に感じる。
E12	該当シーンは観察されず		
E21	S7	A Bの議論を傍観したCはGB上の表現が気になり発言する。	表現の気になった箇所とA Bのぎこちないやりとりがトリガになる。
	S11	A Bのやりとりのちょっとした隙間(GB情報に話題が移る)にCは言葉を挟む。	Cはそろそろ話をしなければと思う。GBの情報に話が移ると介入しやすい。
E22	S4	A Bの音声のやりとりの間Cは発言を控えた。	音声インタラクションは隙間に入りづらい。
E23	S3	A Bの議論中、Cは沈黙考し、議論の途切れに発言した。	CはA Bの議論に参加するには練られたコメントが必要と感じる。
	S12	Bの具体化にAの指示が続き、Cが発言した。	CはAの指示を自分に向けられたように捉える。
E31	S10	Aの独演中、Cは視線を逸らしPBを見る。	Aから具体的な言葉が出て、Aが一人で具体化していると感じる。
E41	該当シーンは観察されず		

E51	該当シーンは観察されず		
E52	該当シーンは観察されず		
E53	該当シーンは観察されず		
予測 事象 なし	S1	AがWBに情報を書くときに参考情報をGBに表示させたら、参考情報に議論が移った。	Aはイメージを伝えなかったが、具体情報に引き込まれてしまった。
	S5	BのGBへの具体化が徐々に遅れ、Bは作業をしながら議論を聞く。	Bは作業を完結したいと同時に会議に参加したい。
	S8	Aは独演後、Cの発言をきっかけに語調を強め、再び以前の内容に話を戻す。	AはCの発言に微妙な違いを感じ、自分がコミットしなければと感じる。
	S9	Aの独演中、Cは反応を止める。	Cは相槌の必要を感じなくなる。

7. 考察

観察結果から、ABC別に要求されるサービスの方向を考えた。

〔B〕（シーン:S2, S5, S6）

今回の観察では、AがBの具体化を待たずに考えを固めていこうとする状況が散見された(S2, S5)。この場合、Bの具体化作業は話の進行から遅れ、ABに知的インタラクションが起きない。一方、AがBの具体化情報を見ると、Aの考えが進むは、S6で観察されている。

そこで、次のような方向が考えられる。

1) 結果ではなく、作業過程の共有。

Bが具体化作業を請け負うのではなく、具体化の細かいサイクルにA, Cが参加できれば、インタラクションの機会が増える。具体例としては、日本語の変換の様子からGBに表示したり、確定入力直後の文字を強調表示することで、ACがGB上の具体情報に意識が向きやすいようにすることが考えられる。

2) 具体化されていない情報を表現。

Aの持つイメージ自体がまだ曖昧で、一人で考え込んでしまうこともあるが、この場合に、AのイメージをBが曖昧な形でGB上に表現できれば、BCが協力しやすい。例えば、Aの描画をビットマップでGBに取り込める

ようにしたり、Aの発言の大意を、具体情報とは異なるフォントで入力できること、が考えられる。

〔C〕（S7, S11, S4, S3, S12）

今回は、Cが参考情報をGBに表示することはなかったが、Aの話にコメントすることは幾度となく観察された。

CはABに距離を置いてじっくり考えられる立場である(S3)が、ABのやりとりに隙間がないと、介入しづらい(S4)。GBに具体情報が表示されると、ABのインタラクションがオープンになり、CはBの立場で考えたり(S12)、Bの入力で生じる隙間に発言しやすい(S7, S11)。

そこで考えられる方向としては、

1) AとBが具体的な情報を媒介してインタラクションしやすくする。

AB間でコミュニケーションの内容が曖昧だと、ABが妥協してインタラクションが閉じてしまう。ABが具体情報を媒介することで、インタラクションに緊張感が伴い、それを見るCは触発されやすくなる。またABの使うメディアが非対称になるので、Cが介入のタイミングを取りやすくなる。具体例はBの1)2)と同じ。

2) ABのインタラクションにCがアクセ

スしやすくする。

いつでもA B間に介入できるという気持ち
がCの考えを前進させる。例えば、G Bの情
報に手元からアクセスしやすいテレポインタ
や、P Bから直接、瞬時にG Bに情報を貼り
つけられる機能が考えられる。

[A] (S8, S9, S10, S1)

G B上に直接描画できないためか、Aが描
画でイメージを伝えることはそれほど観察さ
れなかった。しかし、Aがイメージを長々と
喋り続けることがよくあり、その場合、Cが
反応をやめたり、AがCから発言権を奪う等、
インタラクションになりにくい(S8, S9, S10)。

また、S1では、Aはイメージ提唱しようと
していたのに、参考情報が表示されたとたん
に参考情報の中身の話始めた。参考情報の
つもりが、G Bに全面表示されて他者と共に
見ているうちに、情報の中身に意識が行って
しまったためである。

これらのことから次の方向が考えられる。

1) B Cとのインタラクションを助長する。
具体例はB-1) 2), C-1) 2)に同じ。

2) 具体情報の吸引力を考慮した取扱い

具体情報は吸引力が強いので、状況によっ
て表示方法を変える。参考情報の場合、例
えば、G Bに小さくファイル表示し、Aの判
断で大きくできるようにすることが考えられ
る。また、書体や体裁をメモ書き風に変えて
表示することも考えられる。

8. まとめ

考察をまとめると、会議の中でG BやP B
を活かしていくサービスの方向は、「G B上
の情報を適度に媒介したインタラクションを
しやすいこと」に集約される。伝えたいこと

が適切にG B上に反映され、参考にしたい情
報が適切にG B上に表れ、いつでもG Bに意
識を向けていけるようなサービスが要求され
ていると言える。

今後は、今回の考察を参考に、基本システ
ムに付加するサービスをカット&トライ的に
インプリメントし、観察と検討を継続して
サービスを洗練していく。

参考文献

- [1] 勝山, "オフィスにおけるマルチメディア", FUJITSU, 46, 1, pp36-41, (1994)
- [2] Stefik, .M, et al., "Beyond the Chalk-board: Computer Support for Collaboration and Problem solving in meetings", Communications of the ACM, Vol. 30, No. 1, pp32~47, (1987)
- [3] "未来のコンピュータ像をXEROX-PARCの研究に探る", 日経エレクトロニクス 1993. 11. 22, pp115~124
- [4] Mantei, .M, et al. "Captureing the Capture Lab Concepts: Case Study in the Design of Computer Supported Meeting Environments", CSCW' 88, pp257~270
- [5] Valacich, .J. S., et al. "Electronic meeting support: the Group Systems concept", int. J. Man-Machine Studies, Vol. 34, p p261~282, (1991)
- [6] Streits, .N. A, et al., "DOLPHIN: Integrated Meeting Support across Local and Remote Desktop Environments and LiveBoards", CSCW' 94, pp345~358
- [7] ホール, E., ホール, M., "隠れた次元", メディアハウス出版会(1986)
- [8] "いきいき会議のすすめ"日経マック93. 9号, PP98~117