

## 個人毎の断片的なイベント記憶に基づいたマルチメディア会議情報検索手法

1M-7

山口 孝雄<sup>†</sup>浜田 正宏<sup>†</sup>藤原 値賀人<sup>‡</sup><sup>†</sup>松下電器 中央研究所<sup>‡</sup>大阪市立大学 工学部

## 1 はじめに

我々は、コンピュータ会議で発生する様々な情報(資料、発言内容、メモなど)を体系的に、効率よく管理できるコミュニケーション状況の統合管理手法の研究を行っている<sup>(1)</sup>。特に、会議において共同利用している情報を個人的な視点から管理するための手法を確立することに主眼を置いている。

我々のこれまでの研究から、コンピュータ会議は従来の会議と比べ、個人作業と共同作業の連携が取りにくく、また、個人が着目した情報をテキストでは明言的に記述しにくいことが分かった(テキストを動画・音声のメディアに単純に拡張するだけでは、動的メディアのハンドリングの難しさのためうまくいかない)。

そこで、本報告では、会議の状況といった体系的に取り扱にくい情報を目標とし、5W1H的な視点からマルチメディア情報の管理を構造化し、更に、会議中の特定の操作を個人の着目点として捉え、会議後、個人の断片的な記憶をもとにコミュニケーション情報を検索する手法について述べる。

## 2 個人視点からの会議情報管理

## 2.1 3つの個人的な視点からの情報管理

これまでに、グループのコミュニケーションを支援するシステムが数多く開発されている(例えば、(2)など)。我々のアプローチは、グループメンバーにコミュニケーション情報の内容理解をシステムで支援しようとするものである。このためには、グループの作業形態にあった形態(ユーザモデル)で、コミュニケーションで発生した情報(資料やコメントなど)を管理する必要があると思われる。

ところで、日常、我々がコミュニケーションの内容理解を必要とする状況として以下の3つが考えられる。

- (1) 前回までの会議や本日の会議の内容をメンバー間で振り返るとき(双方向の情報伝達)
- (2) 第3者や会議に参加できなかったメンバーに会議の内容を伝えるとき(一方向の情報伝達)
- (3) 議事録を作成したり、個人的な用途でスケジュールをたてる時(情報の回想)

しかし、gIBIS<sup>(3)</sup>をはじめとする従来のシステムの多くは、情報伝達を主目的とした上記(1)、(2)の状況を想定したものである。それに対し、我々は特に個人的な視点からの情報管理が可能な上記(3)の状況を想定したシステム構築を目指している。

既に、我々はコミュニケーションで発生する情報を、3つの個人的な視点(資料とメンバーの関係、コメント(付せん紙も含む)と資料の関係、付せん紙が示すスケジュール)で管理することを提案している<sup>(1)</sup>。

## 2.2 ユーザインターフェースへのメタファの導入

我々は、グループや個人で利用するユーザインターフェースデスクワークでよく利用されるカード、クリップ、付せ

Searching Method for Multimedia Conferencing Information  
Based on Personal Memory of the Events

Takao YAMAGUCHI, Masahiro HAMADA, Chikato FUJIWARA

<sup>†</sup> Central Lab., Matsushita Electric.

<sup>‡</sup> Faculty of Engineering, Osaka City University.

ん紙のメタファを既に導入している。なお、それぞれのメタファがもつ機能は以下の通りである。

- カード：テキスト編集、ペイント機能、クリップの作成・削除機能
- クリップ：複数のカードの表示状態の管理(カードの表示はクリップを直接クリックすることにより実行される)
- 付せん紙：クリップやカードに対して日付の記入(スケジュール)とメモ書き

## 2.3 宣言的なアプローチと非宣言的なアプローチ

従来のシステム(前述の我々の手法も含む)ではコミュニケーションの状況を利用者が後々利用できるように、文字やグラフィックで利用者自身が明示的に書き残している(以下、宣言的なアプローチと呼ぶ)。しかし、日常、我々はコミュニケーション内容の理解が必要な状況において、明示的には表現しにくい情報を思い出すのに苦労をしている。特に、時間が経てば経つほど、より一層苦労する(例えば、決議に対するメンバーの理解度や納得度合いとして表れる会話中のメンバーの表情や口調などの曖昧な情報やカメラで提示された資料を指で指示した場合の指の位置情報の時間経過などが挙げられる)。

そこで、我々は改善策の1つとして、付せん紙のメタファに動画・音声の記録機能を設け、宣言的には表現できない情報を記録できるように機能を拡張し、コミュニケーション情報の時間経過を迫るようにした。

しかし、システムの利用実験から、メタファには元来ない機能(動画・音声の記録機能)を単純に付加するといったアプローチでは、動的メディアのハンドリングの難しさから、利用者は十分に機能を使いこなすことができないことが明らかになった。

そこで、本報告では、先の宣言的なアプローチとコミュニケーション状況をシステムが自動的に記録してゆく手法(以後、非宣言的なアプローチと呼ぶ)とを統合したコミュニケーション状況の統合管理手法を新たに提案する。最後に、これに基づき現在構築中のシステムについて述べる。

## 3 コミュニケーション状況の統合管理手法

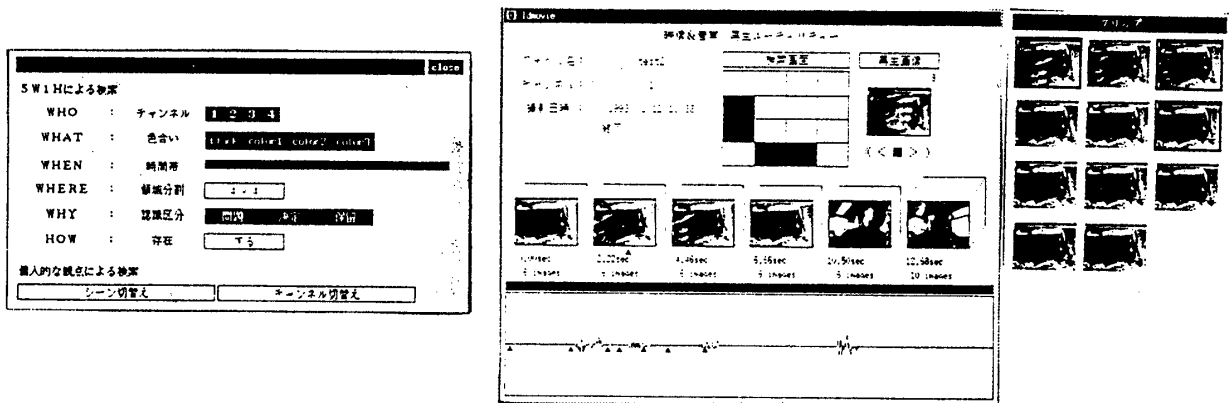
## 3.1 コミュニケーションのための環境

コミュニケーションを行うための環境は以下の通りである。

- 端末は、動画ウィンドウが2枚表示可能なUNIXベースのWS(当社製のSolbourne S4000)<sup>(4)</sup>。
- 利用者の表情を撮るためのカメラと書画カメラ。
- X Windowをベースに動画対応に拡張したユーザインターフェースのためのウィンドウシステム。
- 端末はLANで接続し、映像と音声は同軸ケーブルで伝送。

## 3.2 5W1Hの視点からの状況イベント

システムでコミュニケーション状況(以後、状況イベントと呼ぶ)を自動的に記録するために、発生する膨大な量の情報を蓄積、検索するためのユーザモデルを構築し、あらかじめ記録すべき情報を決定しておく必要がある。



(a) 個人視点からの5W1H的な検索

(b) 検索結果の様子

図1 利用画面例

日常、我々は読み手の理解を助けるために5W1H的な視点で出来事表現している。そこで、コミュニケーション状況を統合管理する目的で、情報検索のためのユーザモデルとしてこの5W1H的な視点を導入する。  
コミュニケーション情報の検索項目としては、以下の項目が考えられる。

- Who : グループのメンバー構成(プロフィール)、メンバー名前(映像チャンネルに対応させる:Aさん、Bさん...)
- What : 資料(例えば、色:赤っぽかった、音:騒がしかった)
- Where : コンピュータ上の仮想空間(会社、会議室などのメタファ)、対象物の位置(上、下、右、左、ななめ)
- When : コミュニケーションの開催日時、始まり～終わり
- Why : カードの状態「問題、決定、保留」
- How : 上記の状態がある/なし

なお、本報告で実現したシステムでは、以下の項目の機能に制限がある。

- What : 色や音の状態の指定は未実装である(但し、白黒画像としての画像の検索は可能である)。
- Where : 対象画像を4x4のブロック分割し、対象物が存在すると思われるブロックを位置指定することにより行う(但し、黒分布がブロック内で50%を越えれば対象物が存在するものとした)。

### 3.3 印象イベントによる個人視点の定義

前節のコミュニケーション情報を個人的な視点から検索するための項目として、以下のイベントを考えた。

- 話題の変化(カードの表示状態:表示されているカードが話題の対象であると期待できる)
- 個人の明示的なメモ(意志の伝達、覚え書きなどの用途で利用)
- カメラの制御(映像チャンネルの変更、ズームなど)
- 映像シーンの変化(人物の在席状況、提示資料の変更、指による指示)

これらをサンプル対象にしたのは、本人もしくは他の参加者によってもたらされた状況の変化や特定のイベント(以後、印象イベントと呼ぶ)が個人の記憶に残るとされるからである。

そこで、在席状況を知るために超音波センサー(例えば、一時的に用事で席を外した状況を判断)を人物を撮影するカメラに取り付け、指の動きを調べるために赤外線センサーを

背面カメラに取り付けることにより、それぞれの映像シーンの変化を調べた。

また、サンプリングするイベント情報としては以下の項目が挙げられる。

- イベントを起こしたのは誰か(本人、他の参加者)
- サンプリングした時刻
- サンプリング対象(話題の変化、個人の明示的なメモ、カメラの制御、映像シーンの変化)

更に、サンプリング間隔は記憶容量を考慮して、以下のよう定めた(サンプリングされた情報はコンピュータで取扱いやすいようにすべてデジタル化して扱うものとする)。

- 動画は一定間隔又はイベント発生時(80dot x 90dot x 24bit)
- 音声はすべて記録(8bit,8kHzのサンプル)
- イベント対象に関する情報は発生に応じて

最後に、サーバ/クライアントモデル(サーバにて、資料とイベント情報との対応関係を管理)に基づき、現在構築中のシステムの利用画面例を図1に示す。

## 4 おわりに

本報告で提案したコミュニケーション状況の統合管理手法に基づき、システムを構築することにより、利用実験から我々が前述した問題点に対する改善策となることが確認された。

特に、個人的な視点(印象イベント)をグループメンバー間でお互いに共有することにより、コミュニケーション内容の把握が容易になった。但し、本提案では非宣言的アプローチでの個人的な視点は他のメンバーに公開しているが、宣言的アプローチにおいては公開していない。これは、利用者自身が行なう明言的アプローチでの情報の記録の公開により、プライバシーの問題が生じ得るとされるからである。

なお、本研究は郵政省の「電気通信フロンティア研究開発」の一環として行われたものである。

## 参考文献

- (1) 山口孝雄ほか: "カードメタファユーザインターフェースを用いたマルチメディア会議システム", 信学技法, OS91-33(1992).
- (2) 金子恵季ほか: "在席会議システム(2)~会議アプリケーションソフトウェア開発~", 情処45全大, 1992.
- (3) Conklin, J., and Begeman, M.L.: gIBIS: A Hypertext Tool for Exploratory Policy Discussion, CSCW'88 Proceedings, ACM, pp.140-152(1988).
- (4) 佐山卓也ほか: "AV機能ワークステーションシステム", 1992信学秋全大.