

# 仮想会議空間を利用した会議システムの プロトタイプの実現

5S-4

田中直樹 上林弥彦  
京都大学工学部

## 1 はじめに

現在様々な協同作業支援ツールが研究、開発されているが、我々の研究室ではオフィスにおける協同作業支援ツールとして VirtualOffice<sup>[1]</sup>の研究、開発を行なっている。

本稿で述べる、会議システム VConfは VirtualOffice が支援する協同作業の例として、実現されている。

従来の電子会議システムは、TV会議のような会議室を用いた対面型の会議システムと、計算機の中に、会議の参加者の映像を出し、ウインドウの共有を行なうことによって、会議を行なう分散型の会議システムの2つに分けられる。

電子会議システムには、現実の会議の計算機内へのマッピング、現実の時間的制約、空間的制約(会議室における席の並びなど)や地理的制約(離れた場所など)からの解放、および計算機環境に特有な機能を用いた新しい会議形態の提案という3つの要求が考えられる。しかし、現実には3番目の要求はほとんど実現されていない。

そこで VConfでは、全ての発言をテキストで行なうことによって、従来の電子会議システムが実現していない筆名、無記名による発言のサポートや、オンライン議事録などの新しい機能を提供する。

この VConfシステムを従来の映像メディアを利用した電子会議と組み合わせることにより、新しい会議システムを構築することが可能となる。

本稿では、この会議システム VConfの概要と、そこでサポートしている機能について、Objectworks\Smalltalkを利用したプロトタイプの実現について述べる。

## 2 VConfシステムの概要

VConfでは、会議システム内に、グループが利用できる会議室を仮想的に設定している。システムは複数の仮想的な会議室を持つことができ、1つの会議室は1つのユーザグループに対応している。ユーザは自分の登録されているユーザグループの持つ会議室に自由に入ることができる。また、会議室はその存在を{公開|非公開}することができ、これによってグループの存在自体を{公開|非公開}することが可能である。会議室を公開することによって、他のグループに属するメンバは、そのグループの情報にアクセスすることができる。公開する情報には、グループに所属するメンバのリストやその会議室で行なわれた

会議の議事録などがある。会議室という形態を取ることにより、セキュリティを考慮した会議の実現が可能である。VConfでは、会議室の存在の情報を公開するかどうかによって、会議室は次の4つの形態に大きく分けられる。

- 会議室の存在(グループの存在)自体が秘密である会議室。
- 会議室の存在が公開されている(メンバ以外はアクセスできない)会議室。
- 会議室の存在を公開し、メンバ以外に情報を公開する会議室(メンバ以外の人は会議には参加できない)。
- 全てのユーザに公開されている(全てのユーザをメンバに持つグループ)の会議室。

また VConfでは、実際の会議を行なう場として会議室内に会議空間を定義する。会議空間とは、会議室内に設けられた会議を行なうための仮想的な空間である。会議空間は、1つの会議室内に複数個存在することができる。1つの会議空間は1つの会議名を持ち、これによって一意に識別することが可能である。また1つの会議空間は1人の議長、1人以上の議長以外の参加者および0人以上の見学者からなる。

会議空間は動的に分割や統合を行なうことが可能である。会議空間を分割することによって、小グループによる討論などが可能である。

次章以降では、VConfが発言をテキスト入力によって管理することにより実現している3つの機能について述べる。

## 3 分散ハイパーテキストを利用したオンライン議事録

会議の議事録は、会議の情報(会議名、議長、参加者、開始時刻、終了時刻など)と、各参加者の発言が記録されるものであるが、現実の会議では会議終了後の参照という形態での利用のみが可能であり、会議中に他者の発言が必要であれば、各個人がそれを記録する必要がある。VConfでは、全ての発言がテキスト形式で保存されるために、オンライン議事録を作成することが可能であり、これによって会議中にその会議の議事録を参照することが可能になる。

VConfでは会議の情報や発言の他に各参加者の発言に対してそれぞれ発言番号、発言者、発言時刻および他の発言に対するヘッダ情報を付加することによってハイパーテキストを利用した議事録の作成を可能としている。

ここで他の発言に対するヘッダ情報とは、各発言者が自分の発言が、参照した発言に対してどのような発言であるか

という情報で、以下のものが挙げられる。

additionTo: <発言番号> 他者の発言に付け加える。  
 objectionTo: <発言番号> 他者の発言に反対する。  
 questionTo: <発言番号> 他者の発言に質問する。  
 answerTo: <発言番号> 他者の質問に対して答える。  
 suggestion: 提案を行なう。

システムはこれらの情報を基にして議事録の有向グラフを作成し、ユーザにグラフのViewを提供する。議事録グラフでは、1つのノードは1つの発言となっており、そのViewにおいてグラフのノードをマウスで選択することによって発言の内容を表示することが可能である。また、議長は会議を効率良く管理するために、新しくノードを作成したり、ノードをまとめたりすることができる。それぞれの発言のViewは、ユーザが自由にメモを付加することができるように分散ハイパーテキストを用いて構築されている。

さらにこの議事録グラフでは、発言を検索する様々な方法を提供している。検索方法には、発言者、発言番号、発言時刻およびキーワードによる検索だけでなく、ある発言に対する反対意見の一覧なども検索可能である。それぞれの検索方法には、単純検索および複合検索がある。

#### 4 筆名や無記名による発言

現実の会議や、現在実現されている電子会議システムでは、各発言は誰が発言したか明らかで、自分の名前が分かるために発言できない意見があるという状況が存在する。VConfでは、筆名や無記名による発言を許す会議空間を設定することが可能である。このような会議空間の設定は会議の開始時にあらかじめ決めておく静的な方法と会議中に必要に応じて{記名|筆名|無記名}3つのモードを変更する動的な方法の2つが存在する。

#### 5 会議空間の動的な分割・統合

VConfでは、会議空間や会議の参加者を動的に分割・統合することによって、会議中に小グループで討論し、またもとの会議を行なうような状況を計算機内に存在させることが可能である。

会議空間を分割・統合する場合、分割された会議空間には参加者あるいは議題が割り付けられる。それぞれの詳細を以下に示す。

- 参加者の分割・統合  
 会議空間を複数に分割し、参加者をそれぞれの会議空間に配置することによって、小グループによる討論が可能となる。また分割された会議空間を再び統合することにより、もとのグループでの討論が可能である。
- 議題の分割・統合  
 通常の会議では、議論が進むにつれて枝葉の問題が大きくなったり、横道にそれたりすることが多い。そこで会議空間を複数に分割し、それぞれの会議空間

間に議題を割り付けることにより、問題を分割して討論することが可能となる。収束した会議空間はまたもとの空間と統合することにより効率良く会議を運営することが可能である。

ここで会議空間を分割統合する際、議事録も分割・統合する必要があるため、議事録のグラフ構造にネストを許すことにより、会議空間とグラフを1対1に対応させることが可能である。

#### 6 実装

前章までに述べた機能を、Objectworks\Smalltalk上に実装した、Objectworks\Smalltalk上で動作するGUI構築ツールVisualWorksを用いてユーザインタフェースを構築した。各会議空間には、自分の意見を書き込む個人ウィンドウと、議事録の書き込まれる共有ウィンドウがある。参加者は個人ウィンドウで自分の意見を編集して、共有ウィンドウに対して送信すると全ての参加者の共有ウィンドウのViewが更新される。

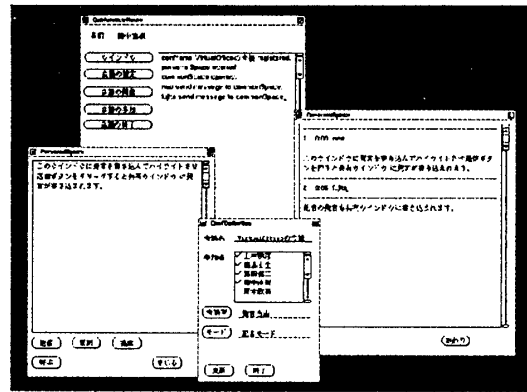


図 1: 会議画面の例

#### 7 おわりに

本稿では、テキスト入力による会議システムVConfについてシステムの概要を紹介し、プロトタイプシステムの実現を行なった。今後は、VirtualOfficeとの統合および映像メディアとの統合を行なっていく予定である。

#### 謝辞

本研究について御討論頂いた上林研究室の皆様へ感謝致します。

#### 参考文献

- [1] 上林弥彦他: VirtualOfficeの基本的設計と基本部分の実現, 情報処理学会研究報告, HI41-17, pp. 125-132, 1992.
- [2] 石井 裕: コンピュータを用いたグループワーク支援の研究動向, コンピュータソフトウェア, Vol.8, No.2(1991), pp.14-26