

Virtual Conference Room: 多人数遠隔実時間マルチメディア会議システム (2) 実現

2E-6

○椎尾 一郎 小林 真 安藤 史郎

sio@trlvm.vnet.ibm.com

日本アイ・ビー・エム(株) 東京基礎研究所

1 はじめに

本稿では、さきの(1)設計編で提案した *Virtual Conference Room(VCR)* のユーザインタフェースについて述べる。VCRは、会議室メタファーを導入することで、直観的でわかりやすく、効果的な議事進行を実現する。また、従来のTV会議と比較して、通信コストが少ない。

以下で、VCRのモデルをまず説明して、その機能と現実感を与える工夫について順に述べていく。

2 オブジェクト構成

VCRシステムのオブジェクトは、

- エージェント (Agent)
- 会議室 (Conference Room)
- 備品 (Conference Item)

の3つのクラスからなる。

2.1 エージェント

ユーザの代理人として行動するオブジェクトである。ユーザは自分のエージェントを操作することによって会議をコントロールする。エージェントは、アニメーションオブジェクトとして実現される。

現在試作しているシステムでは、ユーザの顔のイメージをビデオから取り込んでビットマップに変換し、これからアニメーションのコマを作っている。

エージェントは、次のような動作が可能である。

- 口を動かす
出席者が現在発言中であることを示す。出席者の発言音声のパワーを検出して、パワーの大きい所で大きく口を開けるアニメーションを表示し、実際に喋っているようにみせる。
- 歩く
ドラッグするとき、足がドラッグに合わせて動く。足は、エージェントの静止状態では場所をとらないように表示されておらず、移動のときだけあらわれる。後で述べるように、エージェントの位置関係により声の伝わり方が変化する。
- 手をあげる

マウス操作によって、手があがる。足と同じように、通常状態では表示されておらず、手をあげる必要のあるときだけ表示される。

手をあげているあいだ、全員に声が大きく聞こえるようにコントロールされる。

- 顔を動かす
キーやマウスの操作により、上下左右に首をふったり、目を閉じたりする。議案に対して、賛成や反対の意思表示や、無関心などの表現に使われる。
- チョークを持つ
黒板などのツールアイコンのところに歩いて行って、そこにおかれているチョークをつかみあげる。これによって、操作権の要求を行なう。

2.2 会議室

システム上で現在催されている1つの会議をあらわすウィンドウである。会議室の中には、現在出席しているユーザのエージェントや、備品オブジェクトがおかれる。

1つの会議室には、1つのメンバーリストが付随する。メンバーリストには、この会議に参加することを許可されたユーザのエージェントがはいっている。リストと会議室の間でエージェントを移動させることで、会議へ出席したり退出することができる。

2.3 備品

会議室の中には、机、演壇、チョークなど、実際の会議室に備わっているものをシミュレートするオブジェクトをおくことができる。これを、備品とよぶ。

- 机
通常会議室の中央に表示される。机は、会議用の資料文書をおくところである。机の上に、文書のアイコンをドラッグすると、すべてのユーザにその文書が配送される。
- 演壇
発言権を求めるという意思表示のために、手をあげることに加えて、演壇の上に立つというメタファーを導入する。これにより、誰が現在発言中であるかが、とくに途中から参加した出席者にとっても一目瞭然である。通常の演壇は、1人のエージェントしかのることができない。複数のユーザが、同時にエージェントをド

ラッグしたときには、システムによって順番が決定される。順番が後と判定されたエージェントは、演壇のわきに戻されてつぎの順番をまつことになる(図1)。

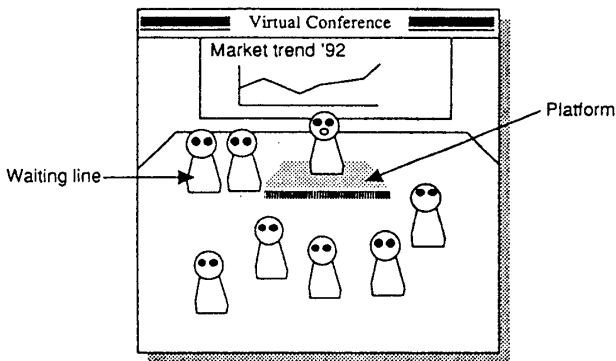


図1: 演壇を使用した発言権制御

- チョーク
システムに用意されたツールの、操作権制御のためのオブジェクトである。たとえば、黒板の前に立ってチョークをもつことが、黒板の操作権をにぎることに対応する。

3 音声制御

音声は、会議内容そのものを伝えるので、実時間会議システムでもっとも重要なメディアである。VCRでは、とくに多人数に対応するために、音声の混合を行ない、自然で効果的な議事進行を実現する工夫を行なう。

音声混合の方式を図2に示す。ここでは、参加者全員の音声を一ヶ所に集め、各参加者に聞こえるべき音声の混合状態をそれぞれ作りだし、参加者ごとに異なる音声を送り返す。

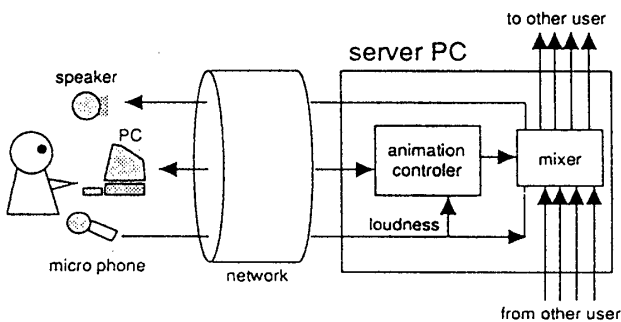


図2: 音声制御のための機構

この機構により、会議の臨場感を高め、会議の進行を円滑に行なうための音声制御を実現できる。また、サブグループでの同時会話も可能になる。音声の制御方式として、エージェントの状態に応じて、図3に示す3つのモードを考えている。

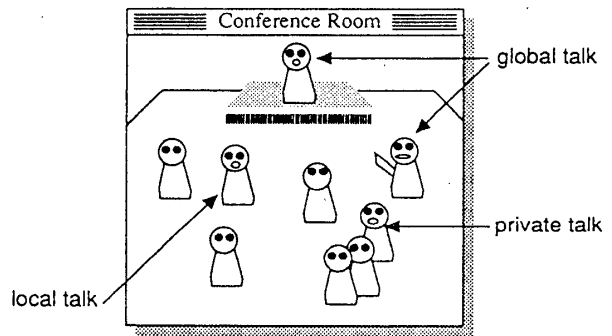


図3: 3つの音声制御モード

3.1 通常モード (Local Talk)

部屋の中で、エージェントが普通の状態にあるときの会話のモードである。それぞれのユーザにとって、このモードにあるユーザの話す声は、あたかも現実の部屋の中で話しているかのように調整される。たとえば、音の強度は、エージェント間の距離がはなれるほど弱く、また左右の位置関係を反映するように制御される。

ユーザがエージェントを歩かせていって、相対的な位置関係が変更されていくと、それに応じて声の聞こえ方も変わっていく。

このモードは、開放的なサブグループの会話に使われる。

3.2 演説モード (Global Talk)

このモードにあるユーザの声は、すべてのユーザのところで一律に大きく聞こえる。

このモードに入るためには、その場でエージェントの手をあげるか、演壇の上に歩いていってそこに立つ。手をあげている間、または演壇の上に立っている間だけ声が大きくなる。

3.3 秘話モード (Private Talk)

自分のエージェントを他人に重なるように移動させると、秘話モードに入る。この時、自分のエージェントがその人と接触するように移動し、秘話状態である表示がされる。2人のユーザの声は、お互い同士にだけ聞こえて、他のユーザには聞こえない。

第三者は、部屋の中でその2人が秘話モードに入っていることを認識できる。もしそれに参加したいときにはさらに自分のエージェントをそこに重ねればよい。特定の人々が秘話に加わって欲しくない場合は、その人々から離れた場所で秘話モードに入ることで、それとなく意思表示できる。

このモードは、閉鎖的なサブグループの会話に使われる。

4 まとめと今後の課題

我々が現在開発を進めている、Virtual Conference Roomのユーザインタフェースについて述べた。

現在、PS/55のOS/2上のSmalltalk/VPMを使用して実装を行なっている。今後は、実際に使い勝手を確認し、それを設計にフィードバックしていく予定である。