

## マルチメディア多地点通信サーバ

2E-10

～提供機能と利用インタフェース～

水野 浩三 福岡 秀幸 齊藤裕之†

NEC C&C 研究所 †NEC 技術情報システム開発

### 1 はじめに

在席会議のように利用者間のインタラクションが頻繁に起こるような作業形態においては、利用者のフレキシビリティを考慮した動画・音声の制御が必要となっている[1]。筆者らは、このような在席会議における動画・音声の要求条件を満足するシステムとしてマルチメディア多地点通信サーバを開発した。マルチメディア多地点通信サーバは全てのメディアの多地点制御を対象とするが、データ系の制御機能に関しては先に開発してきたMERMAID[2]においてすでに実現しているデータの多地点制御機能を統合することにより提供する。

本稿では、開発したマルチメディア多地点通信サーバの動画・音声に関する提供機能およびその利用インタフェースについて報告する。

### 2 マルチメディア多地点通信サーバの位置付け

我々はこれまでにグループ協同作業支援の基盤としてグループ通信アーキテクチャ(GCA)[4]を提案してきた。GCAはクライアントサーバモデルを採用しており、グループ協同作業を支援するための構成要素からなる。各サーバは、他のサーバもしくはクライアントからの要求にตอบสนองすることによりその機能を実行し、最終的にクライアントにサービスを提供する。図1にGCAのサービスモデルを示す。

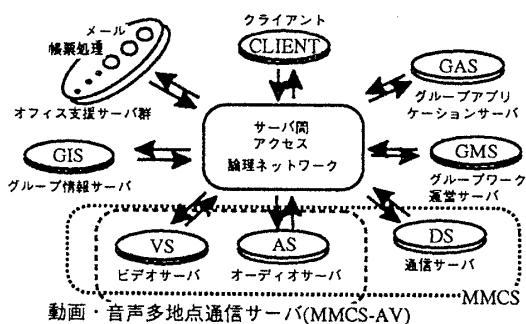


図1: GCAにおける多地点通信サーバの位置付け

Multimedia Multipoint Communication Servers  
 ~ Functions and User Interface for Video and Audio Control ~  
 Hiroshi MIZUNO, Hideyuki FUKUOKA, Hiroyuki SAITOH†  
 C&C Research Laboratories, NEC Corporation  
 †NEC Scientific Information System development, Ltd

マルチメディア多地点通信サーバ(以下MMCSと呼ぶ)はすべてのメディアの通信(分配、切替、交換)制御を実現するものであり、本報告における動画・音声の制御部(以下MMCS-AV)はGCAのオーディオサーバ(AS)、ビデオサーバ(VS)を実現したものである。また、すでにMERMAIDにおいて実現しているデータサーバ(DS)とMMCS-AVを合わせてMMCSとして位置付ける。

### 3 MMCS-AVの構成概念[3]

MMCS-AVは、実際の動画・音声の処理を行なうAVM(Audio Video Manager)とAVMに制御要求を行なうAVS(Audio Video Server)および利用者からの操作を制御要求としてAVSに伝えるAVC(Audio Video Client)で構成する。構成要素の関係を図2に示す。

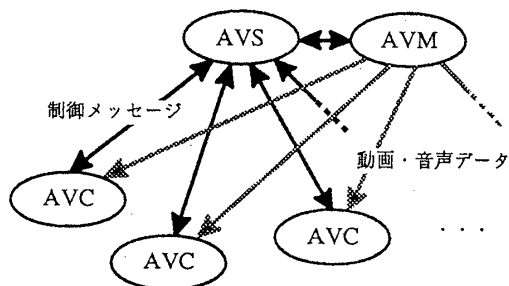


図2: MMCS-AVの概念図

#### 3.1 AVMの提供機能

AVMは実際に動画・音声の合成や分配などの処理を行なう。試作したプロトタイプ版では、動画は1画面による1地点あるいは4分割画面による多地点の映像表示をサポートする。音声は全ての参加者の音声をミックスした音声を提供する。更にAVSからの要求に応じ以下のサービスを利用者に提供する。

- 画面制御[5]
  - 画面構成変更  
4分割画面表示時の画面の構成を変更できる。
  - 表示画面選択  
表示する画面を4分割画面あるいは各参加者の1画面の中から自由に選択できる。

- 画面フリーズ  
4分割画面表示時に各地点の映像をフリーズ、およびその解除をすることができる。
- 文字表示  
映像に地点名等の文字を表示することができる。
- 一斉切替  
全ての参加者の画面に同一の映像を表示させることができる。

#### ● 音声制御

- 全体入力音量設定  
参加者全員のミキサへの入力音量を設定することができる。
- 個人出力音量設定  
個人毎に各参加者の出力音量を設定することができる。
- 側音音量設定  
個人毎に自音声の側音音量を設定することができる。
- 音声送信状態設定  
個人毎に各参加者に対して送信ミュートができる。
- 音声ミキサ初期化  
全ての設定を初期状態に戻す。

また音声に関してはこれらの機能を組み合わせて内緒話しを提供することができる。

### 3.2 AVS の提供機能

AVS は AVC に対して以下の機能を提供する。

- 利用者情報管理  
利用者 (AVC) の登録、削除を行ない、利用者情報 (参加者番号、参加者名、ISDN 番号) を管理する。
- 動画・音声状態管理  
すべての利用者の動画の表示状態、音声の音量状態、送信状態を管理し、各利用者に情報の提供を行なう。
- AVM 制御  
AVC から受けた動画・音声の制御要求を AVM に伝える。

### 3.3 AVC の提供機能

AVC は利用者 (アプリケーション) に対して以下の機能を提供する。

- 動画・音声制御のための API  
AVM が提供する機能を AVS を介して利用者が操作として要求可能にするためのアプリケーションインタフェース (API) を提供する。また動画・音声を通信するための CODEC の発呼、切断の制御や、映像を 1 つのウィンドウとしてディスプレイ上に表示する機能を提供する。

動画・音声制御のための API を明確に規定することにより、様々なアプリケーションから AVC および AVS を介して動画・音声の制御が可能になり、MMCS-AV をグループウェアのプラットフォームの一部とし

て位置付けることができる。この API を利用し、図 3 に示す動画・音声制御のためのユーザインタフェースをプロトタイプとして試作した。AVM が提供する機能をこの UI を操作することにより実現する。

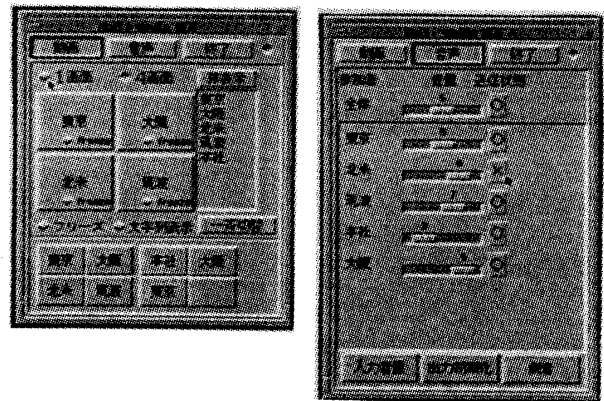


図 3: 動画・音声制御ユーザインタフェースおよび画面例

## 4 おわりに

在席会議において動画・音声を制御する際に要求される利用者のフレキシビリティ [1] を満足するマルチメディア多地点通信サーバを開発した。本稿ではマルチメディア多地点通信サーバの動画・音声に関する提供機能および利用インタフェースについて述べた。これにより利用者は遠隔地から、動画の切替や、音声の音量調整等、個人毎に自由度の高い動画・音声の利用が可能になった。また先に開発した MERMAID のデータ系の多地点通信機能と合わせて、総合的なマルチメディア多地点通信サーバとして位置付けることができる。

#### 参考文献

- [1] 福岡、水野他「マルチメディア多地点通信サーバ～在席会議における動画・音声の要求条件～」情処第 47 回全大予稿集 (1993.10)
- [2] 渡部、阪田他「マルチメディア分散会議システム MERMAID」情処学会論文誌 Vol32 No.9(1991. 9)
- [3] 水野、福岡他「マルチメディア多地点通信サーバに関する一検討」情処グループウェア研報 Vol93 No.56(1993. 6)
- [4] 阪田、前野他「グループ通信アーキテクチャ」信学オフィスシステム技報 OS89-26 (1989. 9)
- [5] 広明、福岡他「グループ協同作業支援における動画共有方式」情処第 42 回全大予稿集 (1991.3)