

やわらかいマルチメディア遠隔講義支援システムのための 個人の感性/要求を考慮した共有空間に関する考察

1F-7

高坂 幸春† 橋本 浩二‡ 勝本 道哲§ 森 秀樹† 柴田 義孝‡

†東洋大学工学部情報工学科

‡岩手県立大学ソフトウェア学科

§郵政省通信総合研究所

1. はじめに 現在、マルチメディア遠隔講義支援システムが実現されつつあるが、必ずしも臨場感が十分とはいえず、学習効果も期待できない場合もある。また、生涯教育のニーズの増加に伴い、利用者に対応したより自由な学習空間の提供が望まれている。講師や学生がシステムを有効に活用するためには、多くのシステムに対する専門的な知識や操作を学ばなければならないという問題もある。そこで、簡単な操作で豊富な機能を有するシステムが望まれている。一方、筆者らは、やわらかさの概念に基づいたやわらかいマルチメディア遠隔講義支援システムの研究 [1] を行なっている。本稿では、このシステムに基づいてさらに近年、活発に研究が行なわれている VR (Virtual Reality) 技術を用いることにより、上記の要求を満たすための個人の感性/要求を考慮した共有空間に関する考察を行なったので報告する。

2. やわらかいマルチメディア遠隔講義支援システム

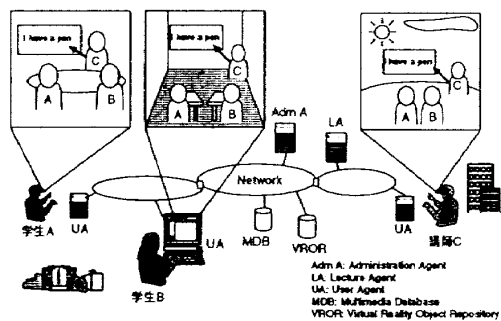


図 1: やわらかいマルチメディア遠隔講義支援システム

筆者らはやわらかいマルチメディア遠隔講義支援システムを 1) 臨場感のある教育環境、2) 多様な講義形式を実現するための機能の提供、3) 個人の要求/環境に応じたマルチメディア情報の提供、4) 個人の理解度や操作知識等の背景を考慮した教育/マルチメディア情報の提供、

として提案している。本システムは多種多様な計算機/ネットワーク環境を想定しており、図 1 に示すように利用者エージェント (UA)、講義エージェント (LA)、教務エージェント (AdmA)、そして VROR (Virtual Reality Object Repository) から構成される。

利用者エージェントは図 2 に示すように利用者要求及び計算機/ネットワーク資源を考慮して安定したマルチメディア情報及び後述の感性を考慮した拡張仮想現実空間を提供する。

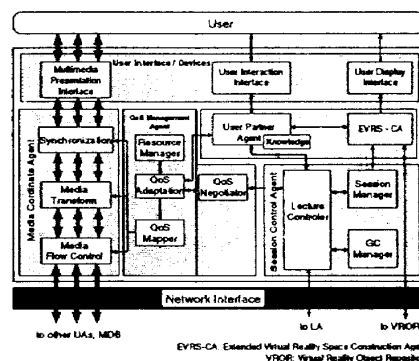


図 2: 利用者エージェントアーキテクチャ

講義エージェントは図 3 に示すように動的構成機能を実現するために各 UA 間の接続管理を行なう。また各利用者間で講義の場を共有するために講義参加者の存在/状況を一括管理する。

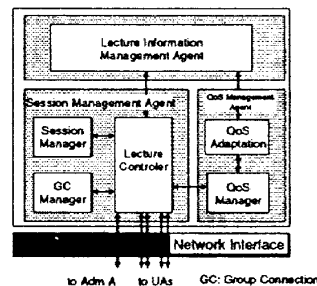


図 3: 講義エージェントアーキテクチャ

VROR はネットワーク上に分散配置され、個人の感性/要求に合わせて仮想空間を構築するためのテンプレートが格納されている。

講師や学生は遠隔地から講義に参加でき、個人の能力及び感性に応じて VR 技術を用いた講義の場 (拡張仮想現実空間) を共有できる。また、講義内容に応じて動

Consideration of Shared Space Considering User's Kansei/Requirements for Flexible Multimedia Remote Lecturing Support Sytem

Yukiharu Kohsaka, Koji Hashimoto, Michiaki Katsumoto, Hideki Mori and Yoshitaka Shibata
Toyo University, Iwate Prefectural University, CRL

的に講義の形式/構成の変更を可能とする動的構成機能及び講義の内容を考慮した利用者間の QoS 合意/交渉機能を有する。

3. 拡張仮想現実空間 利用者にとってマルチメディアサービスを含むシステムの機能を簡単に利用でき、また個人の指導/学習に応じた臨場感のある空間を構築するために拡張仮想現実空間 (EVRS: Extended Virtual Reality Space) を以下のように定義する。

- 従来の仮想空間にさらに動画像・イメージ・テキスト等のマルチメディア情報の提供/受け取りが可能
- 参加者の存在とその状況が認識可能
- システムの機能や動作状況の空間内オブジェクトへのメタ化
- 個人/グループの意図により動的に空間構築/再構築が可能
- 参加者間での空間の共有

利用者は EVRS において、他の講義参加者をアバター(化身)として認識可能であり、利用者毎の状況を把握しながらコミュニケーションをとることが可能となる。空間内に存在するオブジェクトに触れることにより、現実世界と同様な感覚で容易に操作が可能となる。システムの機能が複雑で簡単にメタ化できない場合は、UPA(User Partner Agent) がその操作の代行を果たす。

以上によりマルチメディアサービスも含めたシステムの利用が容易になり、またシステムの動作状況も容易に把握できる。また、講師や学生が講義の内容に合わせた空間構築を行うことにより、空間そのものを教育に活用することができ、さらにこの空間内の参加者との円滑なコミュニケーションが可能となる。

4. セッションモデル 拡張仮想現実空間インターフェイスからの利用者の要求を容易にシステムの機能に反映させるために、セッションモデルを用いる。セッションモデルは、図 4に示すように、講義及びグループを一括管理するためのモデルであり、発言権の移動やグ

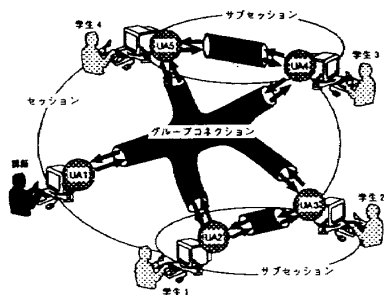


図 4: セッションモデル

ープ構成の変更等を容易に扱うことができる。各 UA の EVRS-CA はこのモデルを用いてセッションの参加者の状態を知ることができる。UA の Session Control Agent 及び LA の Session Management Agent により実現される。

5. 拡張仮想現実空間の実現の流れ EVRS がどのように実現されるかを説明する。図 5に示すように、セッションに参加する各利用者の状況はセッションを通して、全ての UA に通知される。ここで、例えば、ある利用者が落ち着いた教室で講義を受講したい場合、UA の UPA はこの利用者にとって落ち着いた教室は畳の教室であることを判断し、この空間を構築するように EVRS-CA に通知する。これを受けた EVRS-CA は、セッションに参加する利用者の状況を考慮し、空間構築に必要な空間素材を VROR から取得し、適切な空間を構築及び制御を行なう。

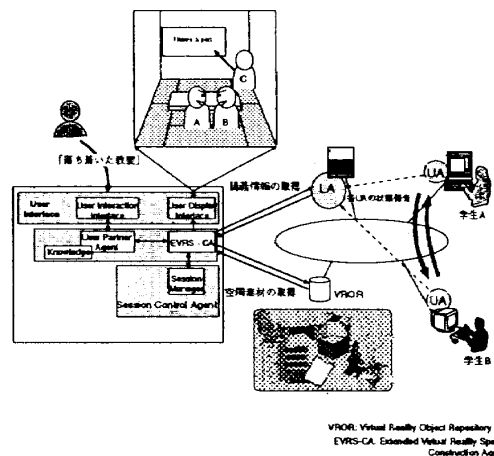


図 5: EVRS 実現の流れ

6. まとめ及び今後の課題 本稿では、臨場感のある遠隔講義の空間を VR 技術により実現し、さらに個々の利用者の感性/要求に応じて空間をカスタマイズするため方法論を述べた。今後の課題は、より詳細な設計である。そして郵政省通信総合研究所及び実際の教育環境である岩手県立大学において Java 及び VRML 言語を用いた実装を行ない、その評価を行なう予定である。

参考文献

[1] 高坂幸春, 野村尚央, 柴田義孝: 「やわらかいマルチメディア遠隔講義支援システムの設計及び評価」 情報研報 DPS-82, Vol.97, No.35, pp.81-86, April.1997