

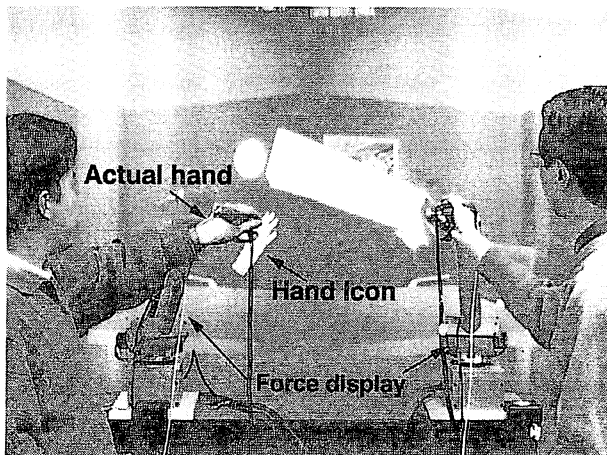
一般ユーザが使いやすい展示形態を提案してきています。

(第五研究室)

VR技術による最適環境の創造

私たちは言語を使用してコミュニケーションしますが、単に言語だけが使われるのではなく、意識的あるいは無意識に、五感に訴えるような情報の送出手も行っていきます。したがって、追体験が可能な人工的な環境を再現するためには、その環境が感覚的に実際の環境と同じでなければなりません。そこで、五感の内、特にコミュニケーションにおいて重要な感覚と思われる、視覚・聴覚・触覚に対応する刺激を人工的に再現・生成してリアリティーの高いVR環境の構築を目指しています。そして、相手の育った環境や体験の理解がないと十分な意思の疎通が図れない場合でも、VR技術で再現した環境において追体験することによって相手の言葉の奥に含まれている微妙な思いも感じ、共有できるようになると期待されます。

現在、VRの要素技術の研究を進めています。まず、人間の視覚特性に合った立体表示装置の研究があります。従来の二眼式立体表示では、通常とは異なる不自然な眼球運動を人間に強いるために眼精疲労への影響などが指摘されています。そこで、人間の視覚特性に合致した自然で目にやさしい立体表示方式について研究しています。また、仮想環境内の物体の肌触りなどの触感の生成・再現、歩行感覚の再現などについても研究しています。



写真：力覚呈示装置による仮想物体の協調操作

ところで、人工のコミュニケーション環境では、過去あるいは遠く離れた環境の追体験ばかりでなく、未来あるいはファンタジーの世界の中での体験も重要と思われます。例えば、おとぎ話を本や映像で疑似体験したように、仮想環境の中で実際に体験するわけです。しかし、体験型

の新しい映像環境、特に現実とは異なるファンタジーの世界は、単に最先端の技術を集めただけで創造できるものではありません。そこで、最新のコンピュータ映像技術を駆使するメディアアーティストを交えての仮想環境の開発も行っています。

以上、われわれの目指す「知能映像情報通信の基礎研究」により、人々が各々の特性・感覚にマッチした最適な環境を介してコミュニケーションできるようになれば、すべての人が互いの能力を十分に発揮・活用できるようになると確信しています。なお、研究成果の詳細は下記ホームページでご覧になれます。

<http://www.mic.atr.co.jp/>

第一研究室長 大谷 淳 ohya@mic.atr.co.jp

第二研究室長 間瀬 健二 mase@mic.atr.co.jp

第五研究室長 宮里 勉 miyasato@mic.atr.co.jp

(株) エイ・ティー・アール 知能映像通信研究所

〒619-02 京都府相楽郡精華町光台2-2

TEL. 0774-95-1401 (代表)

●企業研究室紹介●

(株) MRシステム研究所

(賛助会員No. 35)

田村秀行

■制度と組織

(株)エム・アール・システム研究所(略称:MR研)は、VRの中でも現実空間と仮想空間を融合させた複合現実感(Mixed Reality:MR)に焦点を当てた研究を推進するため1997年1月31日に設立された。一応、民間会社の形態をとっているが、下記の試験研究を実施するための国策会社である。

◇テーマ : 「複合現実感システムに関する試験研究」

- ◇期間 : 1997年1月 ~ 2001年3月
 ◇出資比率 : 基盤技術研究促進センター 50.1%
 キヤノン株式会社 49.9%

制度的には、関西にあるATR知能映像通信研究所やATR人間情報通信研究所、かつての日本電子化辞書研究所等と同じである。従来、この種の研究会社は民間企業複数社の研究組合的な性格をもっていたが、初めての試みとして、MR研は、民間からキヤノン1社と、東京大学(廣瀬研究室)、筑波大学(大田研究室)、北海道大学(伊福部研究室)が参加するという産学共同研究体制をとっている。特に、北大との共同研究のために札幌分室も設けている。

■研究テーマ

現在行っている研究内容は、次の2つのテーマに大別できる。

(1) 現実世界と仮想世界の融合技術

- ・ 3次元画像計測認識技術を用いて、現実世界の幾何学的・光学的構造から複合環境モデルを構築する技術。
- ・ 現実世界と仮想世界をリアルタイムに継ぎ目なく融合する処理(3次元空間合成)技術。
- ・ 立体映像表示技術を実装した複合現実感システムの総合評価。

(2) 複合現実感用立体映像表示技術

- ・ 最新の光学系設計理論を駆使した複合現実感システム用小型軽量頭部装着型表示装置と高輝度・広視域の据置型複合現実感表示装置の開発。
- ・ 立体映像表示が人体へ及ぼす影響を定量的に計測・評価・解析する方法の確立と、悪影響を防止・軽減するための生理学的知見の獲得(この結果を映像表示機器等の設計にフィードバックし、安全性・装着感などを考慮した映像機器の研究開発を行なう)。

テーマ名である「複合現実感」は、Augmented Virtuality (AV) と Augmented Reality (AR) の両方を包含する概念として位置づけている。即ち、仮想世界に現実世界のデータを積極的に取り込むAVと、現実世界を電子的に生成させたデータで補強するARは、対置する概念でありながら、技術的には必ずしも境界は明確でなく、スペクトル的に連続していると考えられる。そこで、あえて両方を含むMRをテーマとして選択した。

ARでは、光学シースルーやビデオシースルー方式のHMDによる現実空間と仮想空間の融合処理の諸問題を総

合的に研究している。そのために、最新の偏心光学系設計理論による自由曲面プリズムを用いた独自のHMDの開発を行っている。また、このHMDを用いて、複数の参加者が、幾何学的に整合のとれた現実世界と仮想世界を共有し、かつ実時間で協調動作を行うシステム等を研究している。

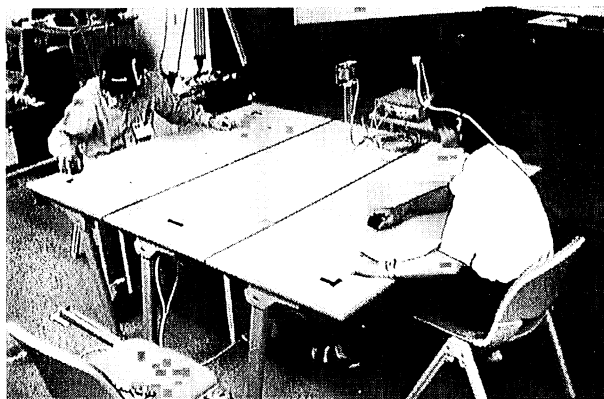


図1 協調型ARシステム: AR²エアホッケーの対戦シーン

AVでは、話題のimage-based renderingを中心に、特に現実の都市空間を電脳映像化する「広域環境入力技術」(廣瀬研究室との共同研究)に力を入れている。これは、移動車輻に多数のカメラやセンサを搭載してキャプチャーした多視点の映像集合から、任意視点の都市景観を再構成する技術である。

HMDの他に、リアレンチ方式という独自の眼鏡なし3Dディスプレイの開発も行っている。いずれをとっても、長時間の立体視が人体に与える影響が懸念されるため、これを生理学的に定量的評価することを北海道大学と共同研究している。



図2 リアレンチ方式3Dディスプレイ

■むすび

97年9月末現在の職員数は31名(うち研究員27名)であるが、これから40余名まで増員して行く予定

である。現在、研究者はキャノンの研究所からの出向者が大半を占めるが、MR研独自の研究員も採用している。カーネギーメロン大学の金出武雄教授、ノースカロライナ大学のProf. H. Fuchs、南カリフォルニア大学のProf. R. Weinbergを技術アドバイザーとする等、海外とも積極的に交流を図っており、海外の一線の研究者も迎え入れる予定である。また、技術諮問委員会（石井威望委員長）、要素技術委員会（大田友一委員長）、応用技術委員会（廣瀬通孝委員長）の3つの委員会を設け、本プロジェクトに対する幅広いサポートをお願いしている。

MR研の研究成果は、本学会や社会に積極的に還元していく予定である。7月に発足した「複合現実感技術研

究会」は、本プロジェクトの成果を順次オープンにする場であるとともに、Mixed Realityという魅力的な研究テーマを広く会員の皆様と共に議論する場として利用していきたいと考えています。

田村秀行（取締役・研究開発ディレクタ）

e-mail: tamura@mr-system.co.jp

URL <http://www.mr-system.co.jp/>

（株）MRシステム研究所

〒220 横浜市西区花咲町6-145 横浜花咲ビル

Tel (045)411-8111(代) Fax (045)411-8110