

現在NHK放送技術研究所は番組制作から送信、受信など放送に関わる技術全般を対象に、約310名の陣容で、基礎研究から応用・開発まで幅広く一貫した研究を行っています。これらの研究は、カメラなど番組制作用の機器や見やすい聴きやすい放送サービスのための「現在の放送をより良くするための研究」、ハイビジョンや統合デジタル放送（ISDB）などの「新しい放送サービスのための研究」、視覚、聴覚や材料、デバイスなどの「将来の放送を支える研究」の3つに大きく分類されます。これらの研究成果の一つが、ハイビジョンです。

ハイビジョンは、従来の放送では得られない高度の「臨場感」を目指したテレビです。画面の大きさの効果や縦横比の好ましさ、画像の鮮鋭さの知覚など、基本に戻って人間の視聴覚特性との関わりが検討され、縦横比9:16で視角30度の画面、走査線数1125本の高精細画像、前方3後方1チャンネルサラウンド音声等が選ばれました。ハイビジョンは、これまでのテレビと異なり、我が国で開発され、世界的なテレビジョンの高画質化を促す先駆けとなりました。表現力豊かで臨場感に富み、放送だけでなく他の多くの分野でも利用されつつあることは皆さんご承知の通りです。

更なる高臨場感を目指した次世代のメディアとして、立体テレビの研究も進められています。立体テレビは、我々の日常生活空間が3次元であることを考えると、あえて「臨場感」と呼ぶまでもなく最も自然なテレビジョンであると考えられます。VRが当初から立体ディスプレイを用いていたのは当然です。立体画像の効果について、立体画像の臨場感は2倍の大きさの平面画像に匹敵すること、鮮鋭度もまた帯域に換算して約1.5倍相当に向上すること、等の結果が得られています。また、目の機能や生体反応の測定から見易さや視覚疲労についても検討しており、調節の測定から0.2D程度の奥行きは輻輳と矛盾しないと考えられること、などの結果が得られています。

テレビジョンは放送局から家庭まで一貫したシステムが必要で、その研究開発分野はカメラから受像器まで、撮像、記録、伝送、表示の全ての分野に渡ります。また、実際に番組を作り、その効果の検証も重要です。視野が広くクロストークのないメガネ不要な立体ディスプレイ、奥行きの認知・検出、立体信号の帯域圧縮などの研究を始め、ハイビジョン立体テレビやカメラを用いた試作番組による検討も進められています。

映像、音声、データ等各種のサービスを有機的に統合し、視聴者の多様な要求に何時でも答えられる統合デジタル放送の開発が進められています。究極の高臨場感テ

レビを目指して、立体テレビは統合デジタル放送の重要なサービスと将来なることでしょう。なお、これらの研究成果は、毎年6月初めに行われる研究所公開において、広くご覧頂けるようになってきました。視聴者にとって理想的なテレビとは何か、この課題に対する挑戦がこれからも続きます。

三橋哲雄

NHK放送技術研究所・研究主幹

〒157世田谷区砧1-10-11

TEL 03-5494-2207

E-mail: mitsuhas@strl.nhk.or.jp

●研究室紹介●

小鹿研究室

岐阜大学工学部電子情報工学科

小鹿丈夫

バーチャルリアリティ（VR）は一時の喧噪さも過ぎ、VSMM国際学会（International Society on Virtual Systems and MultiMedia, 会長：大須賀節雄早大教授）或いは我々の日本バーチャルリアリティ学会の設立等に見られるように、漸く地に着いた研究・開発が行われるようになってきたことは、関連する研究をしているもの一人として大変喜ばしいことと言えよう。

そこで、我々の研究室におけるVR研究の一端と建物完成してコンピュータを初めとする各種の機器を導入しつつある岐阜大学バーチャルシステム・ラボラトリーについて紹介すると共に、日本VR学会との共催で岐阜県で開催したVSMM'96国際会議についても簡単に紹介する。

研究室の現状：

当研究室の構成は、筆者、原山美知子助教授、この4月から着任して間もない木島 竜吾助手、イギリスのアーバティ ダンディー大学からの客員研究員1名、博士後期

課程院生 9 名 (内社会人が 5 名)、同前期課程 10 名 (内社会人が 2 名)、学部 4 年生 13 名で構成されており、本学一の大世帯でこれも VR 人気の所為であろうか?

一方、当研究室で行っている VR 関連の研究は、一言で言えば、まさに VR のミニチュア百貨店のな様相を呈している。その中でも中心的な研究課題が、千三百年の伝統を有し、岐阜の大きな観光資源となっている長良川の鵜飼いを、観光客としてのみならず、鵜匠としても仮想体験できるようにするための”バーチャル鵜飼システム Viva Nagara” の構築であろう (Photo.1,2 参照)。

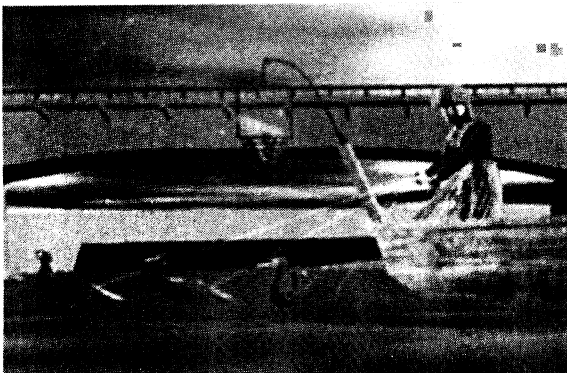


Photo 1 Virtual Cormorant Fishing System.



Photo 2 David Zeltzer, MIT and M. J. Diorinos, Greek, at Ojika's Lab.

このシステムを構築するに当たっては、

- (1) 3D 実映像に基づく鮎、鵜、鵜匠等の各々の動作解析と 3DCG による表現
- (2) 鮎の縄張りの数理モデルによる表現と季節に応じた行動表現
- (3) 鵜が鮎を捕獲する際の自律的な捕獲動作の解析、その数理モデルと 3DCG 化
- (4) 鵜匠が鵜を手縄でコントロールする際の動作解析と体感のフィードバック、その数理モデルと 3DCG 化

- (5) 水の流れ、松明、風、雪、季節等の自然・物理現象の CG 化
- (6) 搭乗可能なシミュレータによる鵜飼いの模擬と動揺の制御
- (7) リアルな 3D 実映像の撮影システム
- (8) 実映像と CG とのリアルな 3D スーパーインポーズ等の理論と技術及び現実世界と仮想世界との融合 (シームレス化) 手法が必要であり、VR の研究・開発には最適で、かつ岐阜ならではの研究課題ではなからうかと自負している。

その他の研究課題としては、

1. VR による腎生検シミュレータと画像解析による腎臓病診断支援システムの構築
2. ATM ネットワークによる複数ロボットの遠隔・協調制御に関する研究
3. VR による世界文化遺産”白川郷・五箇山の合掌造り集落”の構築
4. 3D スーパーインポーズシステムの開発
5. 仮想環境の構築に関する研究
6. 地場産業に関連したファッション シミュレーション システムに関する研究
7. 数理モデルと数値解析等に関する研究を行っている。

岐阜大学バーチャルシステム・ラボラトリー:

文部省の平成 7 年度におけるサテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー構想の一環として、岐阜大学にバーチャルシステム・ラボラトリー (VS ラボ) の設置が認められて、この 11 月にはそのビルが完成したばかりである (1,500m²、3 階建て、Photo 3 参照)。

本ラボにおける研究開発のプロジェクト名は、「バーチャルリアリティによる 4 次元仮想空間の構築とその応用に関する研究」である。この研究は、21 世紀の統合技術として期待されている VR 技術を核に、4 次元の実空間と仮想空間における諸現象の解明と融合を図り、世界的レベルでの VR に関する基礎・応用研究の発展を図ることを目的としている。

また、VR により地域産業の振興を図り、新産業創出につながるベンチャー型研究開発と起業家精神に富んだ大学院レベルの高度な専門職業人の養成も大きな目的の一つとなっている。

本ラボには、ATM ネットワークで接続されたグラフィックスワークステーション群、3 次元形状計測・運動解析システム、運動シミュレーションシステム、及び生体計

測システム等が導入される予定である。

この完成に伴い、我々の研究室もラボに移転し、これから本格的なVR研究を行うことができるものと大いに期待しているところである。

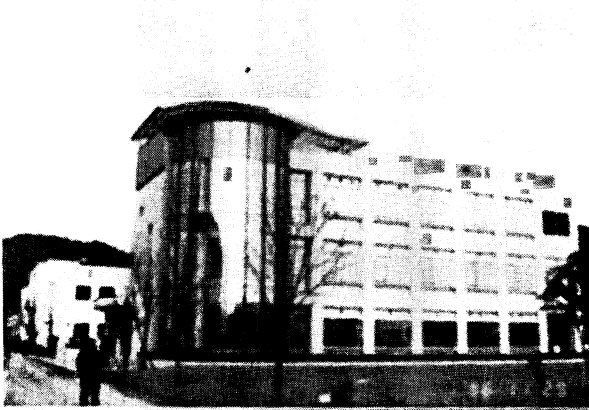


Photo 3 Virtual System Lab of Gifu Univ.

V S M M '96国際会議：

昨年のVSMM'95国際会議に引き続いて、本年はV S M M国際学会と日本VR学会との共催の下に、日本VR学会会長館 日章東大教授を大会委員長に迎えて、"バーチャルシステムとマルチメディアに関する国際会議 VSMM'96in Gifu" を平成8年9月18-20日の3日間、長良川国際会議場において開催した。

ここでは、MITのトーマス・B. シェリダン及びデイビッドゼルツァー両教授、カーネギーメロン大ロボット研究所長の金出武雄教授、アーティフィシヤルリアリティ社のマイロン W. クルーガー博士、VR Solutions社のロバートストーン教授等の蒼々たるVR研究者による招待講演が行われた (Photo 4参照)。

一般学術講演においても、13カ国から約350名の研究者・技術者の参加があり、今回から35歳以下の若手研究者の中で、特に優秀な論文発表者4名には論文賞が授与されている。

また、同時に開催した市民講座には約500名の市民の参加者があり、VRに対する一般市民の関心が高いことを示していると言えよう。岐阜県下においては、CG及びマルチメディア分野の研究開発拠点を目指して、本年6月には"ソフトピアジャパン" (大垣市、12ha) を完成している。

一方、先にも述べたように岐阜大学には、VRの基礎・応用研究に関する新しいVSラボがこの11月に完成し、本格的にVR研究を推進するための環境が整いつつある。

さらに、平成10年度完成を目指してVRの業務用団地"VRテクノジャパン" (各務原市、17ha) を現在建設中である。

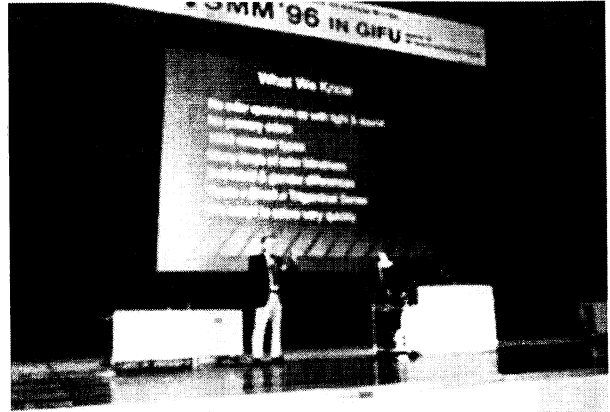


Photo 4 Intern. Conf. on VSMM'96 in Gifu.(invited speaker: Dr. Myron Krueger)

このように、近年本県においてはVRとマルチメディアに関する研究・開発環境が次第に充実されつつあり、世界的な研究・開発交流を推進すると同時に、地域産業の発展にも大いに貢献して行く必要があると考えている。

小鹿丈夫

岐阜大学電子情報工学科・教授

〒501-11岐阜市柳戸学1-1

TEL 058-293-2710, FAX 058-230-1770

E-mail: ojika@ojk.info.gifu-u.ac.jp

●研究室紹介●

佐藤研究室

東京工業大学精密工学研究所

佐藤 誠