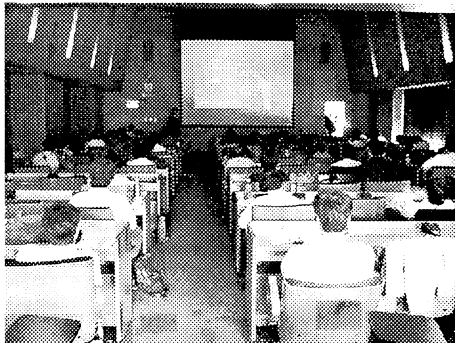


り、その処理に高度な画像処理は行わず、映像の相対的な変化のみで動作を特定している点が興味深かった。身体動作の方がジョイスティックより効果が高いという知見を得ているが、左右への移動が身体動作では回転で、ジョイスティックでは左右にスライドとなっているので、それらの差が気になった。

この他には、実映像に関係した研究発表が7件もあり、写真的クオリティのある人工現実感への関心の高さが視われた。



人工現実感研究会会場の様子

## ◆ IVR2001

白井暁彦

東京工業大学

2001年7月4日～6日に東京ビッグサイトにて開催された産業用バーチャルリアリティ展（通称IVR）に参加した【<http://web.reedexpo.co.jp/ivr/jp/index.html>】。【参加】といっても今年は出展者ではなく単なる見学者なので、ゆっくり見学するつもりで望んだが、初日の午後は梅雨の晴れ間という好天も手伝ってが大混雑であった。以下、私見であるが興味深い展示について。

・日商エレクトロニクス【<http://www.nissho-ele.co.jp/>】

新式の光学式モーションキャプチャーシステム「ReActor」を展示。フレームの内部に480個以上（展示は544個）のカメラが埋め込まれている方式で、CCDかPSDのラインセンサを使用しているようである。マーカーはアクティブ時分割発光方式。これによりキャリブレーションも不要で、低価格を実現している。価格は1600万円から。付属のソフトと測定用PCがセットに組み込まれており、MAXやFiLMBOXへの接続も可能。

・レッツ・コーポレーション【<http://www.lets-co.co.jp/>】

参考出展されていた、小型軽量タイプの3Dスキャナー「PCC-511 with 3D Scanner」は面白い（図1）。簡単に表現すれば、ブルーバックのターンテーブルに35万画素CCDのUSBカメラがついたシステム。参考出展なので値段は決まっていなかったようだが、5～6万円の価格層を狙っているとのことなので、ホビーユーザへの利益は大きい。もちろんソフトも付属で、データは3DS、STL、VRMLで出力できる。

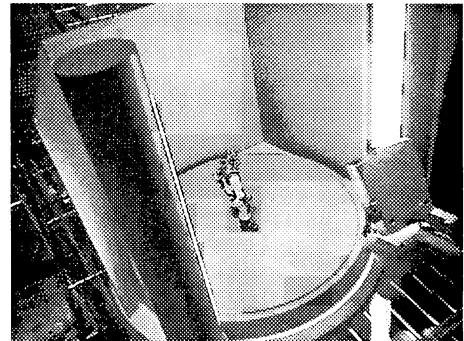


図1 簡易3Dスキャナー「PCC-511」

・旭エレクトロニクス【<http://www.aec.co.jp/>】

米Virtual Technologies社（<http://www.virtex.com/>）の「CyberForce」を展示（図2）。CyberGraspにアームがついたシステムだが、評価できるのは、1指あたり12Nの力が出せる点である。体験デモが大盛況で、（製品の特長もあって）なかなか体験できなかった。ブースにVTI社長のJames F. Kramer氏がいらっしゃったので、力覚では最近、急成長している「Immersion社（<http://www.immersion.com/>）についてどう思うか？」とインタビューしたところ、【彼らとは協力関係にあるよ】との返事。帰ってWebページを調べたところ買収合併とのニュースリリースがあった。力覚、特にソフトウェアで成功しているImmersion社であるから、今後の展開が楽しみである。

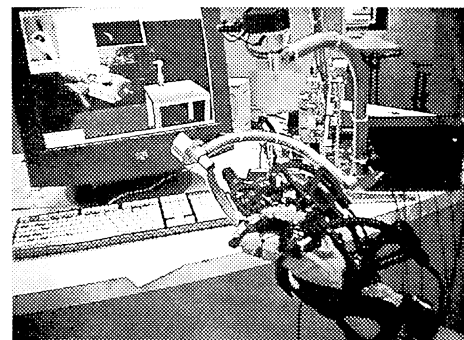


図2 一指で12N出力できる「CyberForce」

・島津製作所

ウェアラブル PC 用単眼ヘッドマウントディスプレイ「Data Glass2」を展示 (図3)。図4はPC本体となる日立から発売予定の PocketPC で、ここから USB や PC カードスロットからモニタ出力できる。

まさにウェアラブルの王道を行く実用化製品だが、日立のような「お堅いイメージ」のあるメーカーからウェアラブル PC が発表される、というのは私個人としては意外 (この製品は島津製作所航空機器事業部謹製なので理解は出来る)。付属のマウスも最近はやりの画像センサマウスを応用したもので、使いやすさはともかく、面白い。



図3 「Data Glass2」

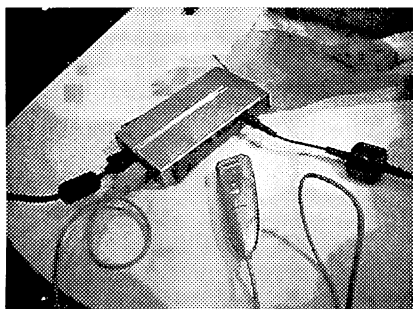


図4 日立製作所から発売予定の PocketPC

・川田工業「RoboCraft」

【<http://www.kawada.co.jp/aircraft/index.shtml>】

HMD でラジコン戦車を操縦すると、座っている椅子がガンガン揺れるデモ「ジョイチェア」(図5)。ラジコン戦車には加速度センサがついており、応答速度、トルクとも簡易なモーションベースとは思えない性能を体感できた。

この川田工業 航空・機械事業部という部署は、元来、航空機、特にヘリコプタの修理、改造などが主要業務。そこで生まれたヘリコプタの制御用の高速アクチュエータ

を2本、椅子に仕込んで、簡易なモーションベースを開発した。値段も1本150万程度と意外に安いのが印象的。



図5 簡易なのに強力「ジョイチェア」

・ミノルタプラネタリウム

【<http://www2.minolta.com/japan/mp/page.jsp>】

デジタルフルカラープラネタリウム「MEDIAGLOBE」の実演上映。SXGA の画像を広角レンズで全天周映像を投影する。デジタルプラネタリウムは、色々な応用の可能性も感じるが、デジタルだけにやはりジャギーが気になる。せめてアンチエイリアスをかけないと、画質の点でアナログプラネタリウムに見劣りする。コンテンツや価格の部分での特色に期待したい。

・天龍工業 技術研究所/SIMULINE

【<http://www.simuline.com/>】

数あるブースでひととき人目を引いていたドライブシミュレーションライド「VR-RACER」(図6)を実演展示。吊り下げ式の3軸モーションベース。中ではリアルなPCレーシングゲームが楽しめる。ゲームの出来が非常によく、ライドの挙動も高速。しかし何より驚異的なのは販売価格(460万)。SIMULINE という会社は韓国会社ですが、このアジアンパワーは脅威。

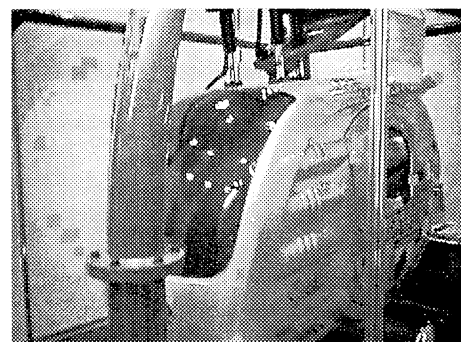


図6 驚異的な価格「VR-RACER」

・日本バーチャルリアリティ学会【<http://www.vrsj.org>】

PHANToMを使用したリアルタイム触覚システムを展示。リアルタイムに解いた力学に直接触れることができる。

#### 総評

今までのIVR展と比べて、感じたことは「異業種、他業種と韓国企業の参入」である。他業種他分野で実績がある製品をVRに応用した川田工業(株)の例や、韓国SIMULINE社の低価格モーションベースなど、性能、価格の面で既存のVR企業の常識を覆すインパクトのある製品が発表されていた。

既存VR企業からすれば、これらの新規勢力の参加は脅威かもしれない。しかし、これらの状況が生み出す、低価格化、高品質化は我々研究者や、エンドユーザへのVR技術の普及の大きなステップになるはずである。今後、ソフトウェアやコンテンツの一般化も含め、各企業の発展、活躍を期待したい。

・その他の製品や画像などはWeb版を参照のこと。  
【<http://sklab-www.pi.titech.ac.jp/~ashirai/ivr2001/>】

## ◆第14回サイバースペースと 仮想都市研究会

中尾太郎

大阪大学

(Newsletter Vol. 6, No. 7より転載)

仮想都市研究会は、1997年に設立されて以来、これまでに毎年3回、計13回にわたって研究報告会「サイバースペースと仮想都市研究会」を開催してきた。

学会誌Vol.6, No.1の研究委員会報告でも述べられているように、仮想都市研究会では、仮想現実社会の中で高度なヒューマンインタフェースとコミュニティ機能を実現し、インターネットなどを介した新しい情報通信による社会形成と社会維持・発展に必要なさまざまな課題について、技術的、社会的な観点から検討している。

去る7月19日に第14回となる「サイバースペースと仮想都市研究会」が奈良のNEC関西研究所で開催された。これまでの研究報告会同様、今回も招待講演1件と一般講演が5件の合計6件の講演と質疑討論が、それぞれ十分な時間をもって行われ、活発な議論が繰り広げら

れた。

冒頭の招待講演は大阪大学の北村喜文先生による、ACM SIGGRAPH2001採択論文の日本語による講演「3人以上が同時に立体映像を観察できるインタラクティブなディスプレイ」であった。紹介されたディスプレイ方式は、ディスプレイから少し離れたところに穴の開いたマスクを置くことで、ユーザが覗き見るディスプレイ領域を立ち位置に応じて分割し、分割したディスプレイ領域にそれぞれ歪みのない画像をユーザ毎の運動視差に対応したリアルタイム画像として表示するものである。また、例年SIGGRAPHに参加している北村先生からはここ数年のSIGGRAPHの動向などについても興味深い話を聞くことができた。

2件目の講演、大阪大学の竹村先生による「高解像度全方位視覚センサを用いたテレプレゼンス」は蓄積再生ができる没入型テレプレゼンスとして面白かった。画質の向上という課題に対して視覚センサの試作が行われた。課題としても挙げられていたが、ユーザ視点に合わせた音声再生が備われば、仮想訪問として高い満足度が期待できそうだと感じた。そうなったら是非体験してみたいものだ。

3件目の講演であるNTTサイバースペース研究所の小澤さんによる「全方位型高精細画像からの側面都市空間の再構築」はImage Based Modelingによる3次元仮想都市の低作業コストでの生成である。それに続く慶応大学の富永さんによる「仮想空間上における匂いの再現」に関する質疑では、多くの参加者が仮想現実での嗅覚に対して興味があることが伺えた。筆者等が発表した「W@nderland：参加者による構築・再構築が可能なWWW上の仮想空間」では、分散管理のポリシーや仮想空間の応用分野などについてのコメント等をいただいた。そろそろ仮想空間コンピューティングの本格的な普及がありそうな予感がするのだが、どうだろうか。

最後の講演「インタラクティブムービーによる大規模3次元空間ウォークスルーの再現」はNECの國枝さんによるもので、ナビゲーションルートをある程度制限することでコンテンツ配信を容易にするアプローチであった。

全般的に発表後の質疑で活発な議論が繰り広げられるなど、仮想都市という研究分野のさらなる発展が予感された。

なお、「サイバースペースと仮想都市研究会」の活動は、ホームページ<http://welcome.to/sigcs/>で参照可能である。ホームページには、過去の研究報告会やシンポジ