

O2を使用。これはCAVEを利用するためのライブラリとユーティリティ群であり、マルチプロセッサ利用の自動化、それぞれの提示面に対する画像生成のための設定を容易にするなどの機能を提供している。独立のパッケージソフトではないため、このような形でデモを行うのは元々無理がある（したがって見栄えの上で不利である）が、それを承知で参加してくれた。デモの中ではCAVEでどのように画像が表示されるかのシミュレータなどを動作させていた。

#### ☆CRC総研（初）MultiGenII/SmartScene（初）

Onyx2を使用。DXFコンバータを持ち、CADデータから短時間でモデルの取り込みと色などの属性付与を行えることが特徴。デモではピンチグローブで操作（仮想環境を手でつかんで引き寄せると前進するなど）を行っていた。表示している仮想環境の中に三次元メニューを表示してインタラクティブに仮想環境構築を行うことができる。環境マッピングで写り込みを表現するなど、画像の質感も良好である。

#### ☆ソリッドレイ研究所 RealMaster（自社開発）

Onyx2を使用。VR用国産ソフトの草分け的存在。プレゼンテーションのストーリーづくりには定評があり、今年は近未来のバーチャル自動車ショールームをコンセプトにデモンストレーションを行った。「販売」は顧客と販売者との協調作業であるとの認識から、臨場感通信を想定した内容である（今回のデモで実際に通信を行っている訳ではないが）。ショールームの中に販売員のアバターを登場させ、グローブとジョイスティックを用いてインタラクティブな対応を実現していた。また、顧客が自由に車に乗り込んだり分解してみたりできる仕組みを作り込んでいた。

以上、昨年と比較して、全体的に1年間で極めて質が向上しているという印象を持った。操作性に関してはほとんどがGUIを備え、仮想世界のオーサリングが簡単に行えるようになっている。また、デモンストレーションにおいては例外なくストレスを感じさせないフレームレートを実現しており、ソフトウェア本体の機能や性能もさることながら、今回仮想環境を実際に製作したデモンストレーターの人たちがリアルタイムに動かすことに対してよりはっきり意識を向けるようになったように見受けられる。さらに、外国製品ベースのものだけでなく国産で複数のソフトが出てきたことは評価すべきであろう。

今年は参加社が多くなったこともあり、PCで動作するソフトウェアとワークステーションで動作するソフトウェアとに分けて紹介が行われた。動作するハードウェアを区分しそれぞれで公平に比較しようという姿勢は評価されるべきものであり、大いに参考になる。しかし同時に、時代の流れはさらに速いように感じられた。すなわち、Windowsが動作するPCベースのアーキテクチャでありながら、専用のグラフィックスハードウェアを搭載し従来のグラフィックスワークステーション級もしくはそれ以上の性能を有するものが登場するなど、PCとUNIXワークステーションの垣根は急速に低くなってきている。来年もこの企画が行われるならば、アーキテクチャや動作OSを超えたシステムの価格帯（パーソナルユース、ミッドレンジ、ハイエンドグラフィックスなど）でカテゴリー分けを行ってみたいかがだろうか。

## ◆ 第5回仮想都市研究会報告

椎尾一郎

（玉川大学）

（News letter Vol.3, No.9）

サイバースペースと仮想都市研究会(SIG-CyberSpace)は、仮想現実の社会（サイバースペース）を使ったヒューマンコミュニケーションとヒューマンインタフェースに関する研究をテーマに活動している。その第5回研究会が、1998年9月18日横浜ランドマークタワーで行われた。

今回の研究会では6件の発表があった。茨城大学の小林竜哉氏からは、人体モデルに衣服モデルを着せ付ける、仮想着付け機能について提案があった。着付けという着目もさることながら、一般パソコン向けの力覚フィードバック付きジョイスティックを採用したところも面白かった。日産自動車の山村智弘氏からは、ドライビング・シミュレータの紹介があった。航空機などのシミュレータより高速な運動応答性が要求されるため、技術課題が多いそうである。ATRの野間春生氏からは、歩行感覚提示装置の設計と評価について発表があった。ベルトコンベアの上に立った人の足位置を、カメラでモニターしてベルトを動かし、仮想空間における歩行感覚を提示する装置である。人の歩行を的確に検出して、歩行行動を滑らかに相殺するための駆動制御方式を工夫されていた。他の研究機関で開発されている関連研究の紹介も興味深かった。

発表と討論の後、近くの株式会社エム・アール・システム研究所（横浜市西区花咲町）に移動した。ここは、通産・郵政省管轄の特殊法人である基盤技術研究促進センターと、キヤノン株式会社の出資で作られた研究所で

ある。

現実世界に仮想空間の情報を重ねあわせて提示する Augmented Reality の研究分野と、仮想空間に現実世界の情報はめ込む Augmented Virtuality の研究分野にまたがる、主要な研究プロジェクトを見学させていただいた。卓球台の上に仮想のバックをヘッドマウントディスプレイ (HMD) で提示するバーチャルエアホッケーは、素早い応答を実現していて、思わず熱戦してしまうシステムであった。仮想のオブジェを現実の棚に配置するインテリアシミュレーションシステムや、縫いぐるみや服などの現実の商品を、image-based レンダリングにより仮想の店舗に陳列するシステムのデモンストレーションもを見せていただいた。また、光学メーカーの技術を投入して、メガネ非装着 3D 液晶ディスプレイ、小型軽量の透過型 HMD などの開発も行われており、今後の仮想現実研究に有用なデバイスとして期待が持てる。

当研究会では今後とも充実した研究会の開催を予定している。

<http://fig.ele.eng.tamagawa.ac.jp/cs/> を参照いただきたい。

## ◆ 第14回 ヒューマンインタフェースシンポジウム(HIS'98)

池井 寧

(東京都立科学技術大学)

(News letter Vol.3, No.10)

平成10年9月28日から30日に亘って、第14回の Human Interface Symposium が、東京農工大学において開催された。本シンポジウムは、計測自動制御学会(SICE)の1部会であるHI部会が、毎年主催する学術講演会であり、同学会の部会主催の会議としては、例外的に規模が大きいものである。今回のHIS'98は、現在の組織が主催する最後の会議となった。というのは、SICEの組織変更により、現在の運営形態でのHI部会は継続が難しくなり、新たにヒューマンインタフェース学会が設立されることになったからである。これまでのHI部会の活動実績をベースに、来年1月13日に東大山上会館で設立総会を行う予定で準備が進められている。

講習会から始まった本シンポジウムは、合計457名の参加者を得て、例年以上の規模となった。講習会では、刊行されたばかりの「ヒューマンインタフェースハンドブック」(オーム社)をテキストとして、HIの基礎全般を扱ったのが1つの特徴である。VRと関連が深いテーマとしては、「モバイルコンピューティングとエージェント」が設けられ、論点としては、「位置の認識と位置依存の情報の取

得」、「意図と文脈の認識」、「個人の視点を有するエージェントとシステムサービス」という辺りが議論された。

一般講演に先だって、キーノートスピーチが企画され、東大の廣瀬通孝先生から、「人間と機械との新しい関わり合い」というタイトルでお話を頂いた。著者の記憶で要約すると、80年代にMIT MediaLabなどで新しいHIの議論が行われてから、ほぼ20年となるが、(変化の著しいWEBの世界では3ヶ月が通常の1年相当という) WEB year 言えば、80年が経過したことになる。その間、コンピュータが扱うデータや通信は、K(キロ)M(メガ)を経てG(ギガ)のオーダとなったが、Gのデータ量となると、空間情報を丸ごとコンピュータの中で扱うことができるようになる。これにより、人間と機械(コンピュータ)の関係は、従来の「対面型」から(空間によってインタラクションする)「包含型」へと変わっていくのではないかと。「対面型」コンピュータは、賢い“自動”機械を追求し、人間を代替する“脳”を目指すのが、「包含型」コンピュータは、人間が“手動”で操作し活動する“舞台”をメタファとすることになる。後者においてこそ、よりHI技術が重要となるはずである。コンピュータに代役を頼むのではなく、人間が主役としてコンピュータに関わる、その関わり方を、2体問題として考えることが中心課題となるからである。そうしたインタフェースは、今後ますます、人間側に接近したものとなるだろう。コンピュータとのインタフェースは、かつては、コンピュータ自体が高価で組織しか所有できない Institutional な存在であったところから、パソコンなどの登場により Private な存在となった。今後は、Intimate (非常に個人的)なもの(眼鏡や入れ歯)に相当するものとなっていくだろう。そうしたものは“処方”してもらいものとなるのかも知れない……やや長くなったが、VRとも関連が深いHIの今後について、このような歴史的視点からご示唆を頂いたかと思う。

一般セッションでは、28件の内、5つがVRのセッションであり、独断で一部のタイトルだけを紹介させて頂くとすると、岐阜大、小鹿・木島研の歩行情報システム(靴に付けたセンサで位置、方向、昇降などを検出する)、大阪大、岸野・北村研のナビゲーションのための鳥瞰カメラの制御法(鳥瞰画像表示を視点に連動させる)、筑波大、岩田研のHapticScreen II(新しい面型触覚ディスプレイ)、東大廣瀬研および筑波大葛岡研の遠隔空間共有(CAVEや机を遠隔地で共有する)、東京電力南雲氏らの訓練環境提示(原発内部を円筒スクリーンに提示、Walkthroughさせる)などが新しいトピックスのように思えた。