

あるように思われる。

来年3月開催のIEEE VR2002は、フロリダのオーランドで開催されるそうであるが、もし状況が許せばまた参加(できれば発表)してみたいと思う。

◆ IEEE-VR 2001 参加報告 (2)

長谷川晶一

東京工業大学

VRを対象とした国際会議では最も古い歴史を持つIEEE-VRが初めて日本で開催され、日本バーチャルリアリティ学会はIEEEと共にこの会議を主催した。今回筆者はニューズレターの速報の中で幾つかのセッションの報告を担当したので、それらのセッションを中心に全体の印象とあわせて報告する。

IEEE-VR2001は他の学会に比べても十分な休憩時間が取られていて、ロビーはコーヒーを楽しみながら談話する参加者でにぎわった。

各国から集まった学生ボランティアも参加者に混じって話に加わり、国境と世代を越えた交流が行われ、非常に良い雰囲気だった。

セッションが行われたホールは参加者数に見合った十分なホールだったので、筆者もゆったりとセッションの報告を書くことができた。

会場にはノートパソコンを持ち込んでメモを取る人も多く見られたので、今後はホールにも電源とネットワーク環境が求められるのではないかと感じた。

セッションの議長は親切な先生が多く、時に発表者を助け、時に議論をまとめ、質疑応答を有意義な物にする手助けをしていた。VRのように多くの分野の技術を横断的に用いる分野では、このような手助けはとても重要だと感じた。

発表は、ヒューマンファクター、感覚提示デバイスの提案、ソフトウェア開発環境など、要素技術を取り上げたものと、医療、教育、設計評価などへの応用を取り上げたものがあつた。

要素技術の提案では、ハプティックディスプレイや3Dディスプレイなどのセッションを中心に、人間の感覚を良く調べた上で、新たな技術を作り上げるような発表が多く見られた。

ハプティックディスプレイのセッションでは、表面弾性波を用いた物体の表面粗さの提示、電気刺激による触覚提示、視覚による擬似的な力覚の表現の発表に、そのよ

うな感想を持った。

ソフトウェア開発環境では、ソースを公開することで、従来なかなか論文に表れなかったノウハウの部分も公開・共有する方向性が現れてきた。VRのシステムの開発には論文だけでは書き尽くせないノウハウが大量に必要なので、このような方向がソフトウェア以外にも波及することを願う。

また公開されたものを使用する技術も重要だが、VRアプリケーション間のデータ互換のためのジオメトリサーバ開発の発表は公開ソフトの利用技術にもなりえる。

アプリケーションでは、コストとマーケットを意識した現実的な発表が多くなったように感じた。VRがさらに世の中に広まるために必要なことなので、喜ばしいことだと思う。基調講演では、臨床応用、特にセラピーへのVRの応用を紹介していた。内視鏡手術への応用のための調査、教育への応用など、実際に現場で役立つVRを対象にした発表が多かった。

力覚シミュレーションのセッションでは、シミュレーションのデザインが用途に依存することからか、用途をある程度見据えた発表となっていた。有限要素法の計算のボトルネックを指摘し、生物実験の訓練目的には計算機パワーが不足することを指摘した発表が印象に残った。

最後になりましたが、IEEE-VR2001を成功させたConference Committeeをはじめとしたスタッフ、ボランティアの方々に敬意を表します。

◆ Research Demonstrations: バーチャルチャンバラ 東京大学 ARIEL

私達、東京大学 ARIEL (Artificial Reality and Intelligent Engineering Lovers) は、東京大学工学部丁友会公認サークルです。私達は2000年12月に岐阜県各務原市 VR テクノジャパンにおいて開催されたIVRC2000 (学生対抗バーチャルリアリティコンテスト) に作品名「バーチャルチャンバラ」を開発・出展し、総合優勝を果たしました。その際、有り難い事に、「この作品をIEEEに出展してみませんか」というお誘いの言葉を受け、今回こうしてIEEE-VR Exhibits & Research Demosに展示する機会を得ました。

今回展示した作品「バーチャルチャンバラ」は、HMDを装着し、剣を模したフォースフィードバックデバイスを手に持ったプレイヤーが、画面の中で襲ってくる3DCGの

敵キャラクターとチャンバラを楽しむことができるというものです(図1)。プレイヤーは3m×3mのフィールドを自由に動き回ることができます。プレイヤーの持つフォースフィールドバックデバイスと、HMDの2箇所磁気位置傾き計測センサが取り付けられており、これらから得た情報を元に、画像の更新や攻撃の当たり判定を行ったりします。



図1 バーチャルチャンバラのプレイヤー

この作品の最大の工夫として、私達が独自に開発した新型フォースフィールドバックデバイスである「GEKI2」があげられます。「GEKI2」は、ボールをバットで打った時の衝撃などといった、いわゆる「撃力」を発生させることができます。プレイヤーは敵に攻撃が当たったときや、敵の攻撃を剣で防いだときなどに、この衝撃を感じることができます。また、このデバイスは、空間での拘束度が低く、撃力を発生させることができる範囲が広いという長所があります。すなわち、従来のようなマニピュレータによって力を発生、もしくはワイヤーで引っ張るといった形式のものではなく、このデバイスに繋がっているのは、デバイスへの電源供給ケーブルと磁気位置計測センサーのケーブルだけなのです。そのため、プレイヤーはケーブルの届く範囲であればどこにでも移動して剣を振り回すことができるのです。

敵キャラクターの3DCGは、Direct3Dのジオメトリレンディングという手法を用いて作られました。この方法を用いることによって、非常に滑らかな関節と動きを持った人体のCGを作ることができました。

また、この作品ではHMDを用いているのですが、それ

ではプレイヤー以外には戦っている様子が伝わらないという欠点を解消するために、プレイヤーと3DCGとの合成画像を観客用画面として用意しました。これは一箇所に固定されたビデオカメラを用いて行います。最初にはあらかじめビデオカメラでプレイフィールドの背景だけの画像を取り込んでおきます。そして現在のビデオカメラの画像と、その背景との差分を計算することでプレイヤーの画像を抜き出して、3DCG上に描画して作成しました(図2)。

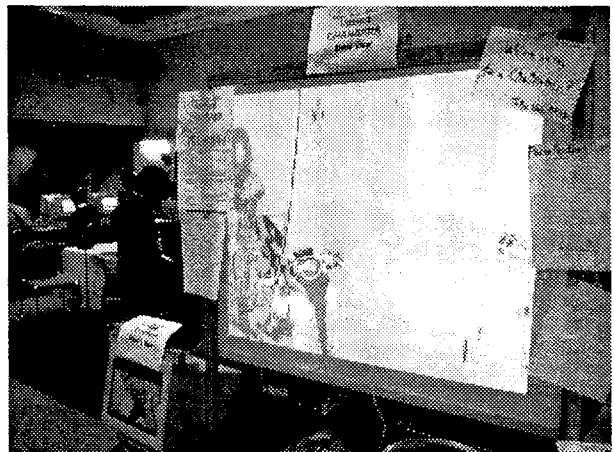


図2 プレイヤーのしている映像の例

今回この作品を展示させていただいたところ、非常に多くの方に体験していただくことができました。さらに、多くの方から、大変楽しかった、というお褒めの言葉を戴き、メンバー一同大きな喜びと自信を得ることができ、非常に有意義な体験をさせていただくことができました。

また、当会場では他にも数多くの展示品がありました。物体の凹凸をあたかもその場にあるかのように触ることができる手袋型のフォースフィールドバックデバイスや、より高い3D空間的な臨場感を体験することのできる球面型のスクリーン、アクティブに力を発生させるのではなく、パッシブに力を発生させるという、発想の転換を用いたフォースフィールドバックデバイスなど、非常に興味深く、普段では触ることも見ることもできないような様々な器機を実際に体験することができ、私達も、非常に参考とするものが多く、大いに感じる場所がある物ばかりでした。

最後になりましたが、今回このような貴重な体験をするチャンスを与えてくださった皆様にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。