

VRシステムの将来性

株式会社 デジタルイメージ研究所
皆川 勉

最新のVRシステム

VRシステムは、軍事用システム、飛行パイロットのフライトシミュレーターとしてきわめて狭い分野で発展して来たが、近年一般向けのVRシステムとして立体映像と立体音響を伴ったソフトとして再び注目を浴びてきている。

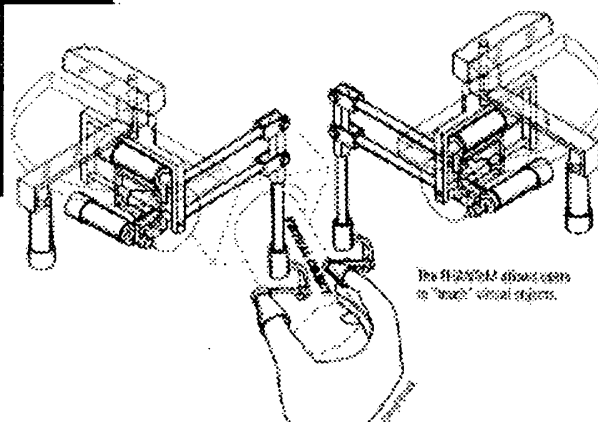
主に展示映像／アミューズメントの世界で熟成を続けてきた、このシステムが、いよいよ実務レベルのソフト開発の段階に入ってきたのである。

その一つは、シミュレーションとしてのVRで、いわゆる危機管理システムの中での、エマージェンシー・トレーニングソフトとしての位置付けである。

たとえば、きわめて危険度が高い原子力施設のメンテナンス作業や、大型の工作機械を伴った工事現場での労働災害などで、中でも事故防止プログラム作成支援システムの設計開発や、現場作業者のトレーニング・ソフトなどが労働省のプロジェクトとしてプランニングされている。

そしてまた新しい試みとして、これまで主に視覚と聴覚に対して対応してきた、これらのシステムにまた新たに触覚が加わってきている。

すなわち、VRサージャリィ・システム (PHANTOM/SensAble Technologies Inc.) である。このシステムは、コンピューターの中にある物体の形、堅さ、柔らかさを指先で感じ取れるシステムである。さらにハサミ、メス、針、ドライバーなどの道具を絡めて感じ取れる。



昨今は、医学の世界においても、患者の負担がより少ない内視鏡を用いた手術が主流になりつつある。この場合のオペレーションの状態は、まさにHMDをつけたVRソフトに近いものがある。今までは、術者もサポート者もTVモニターを頼りに事を進めていたが、最近では、HMD方式も開発が進んできている。

VR彫刻美術館

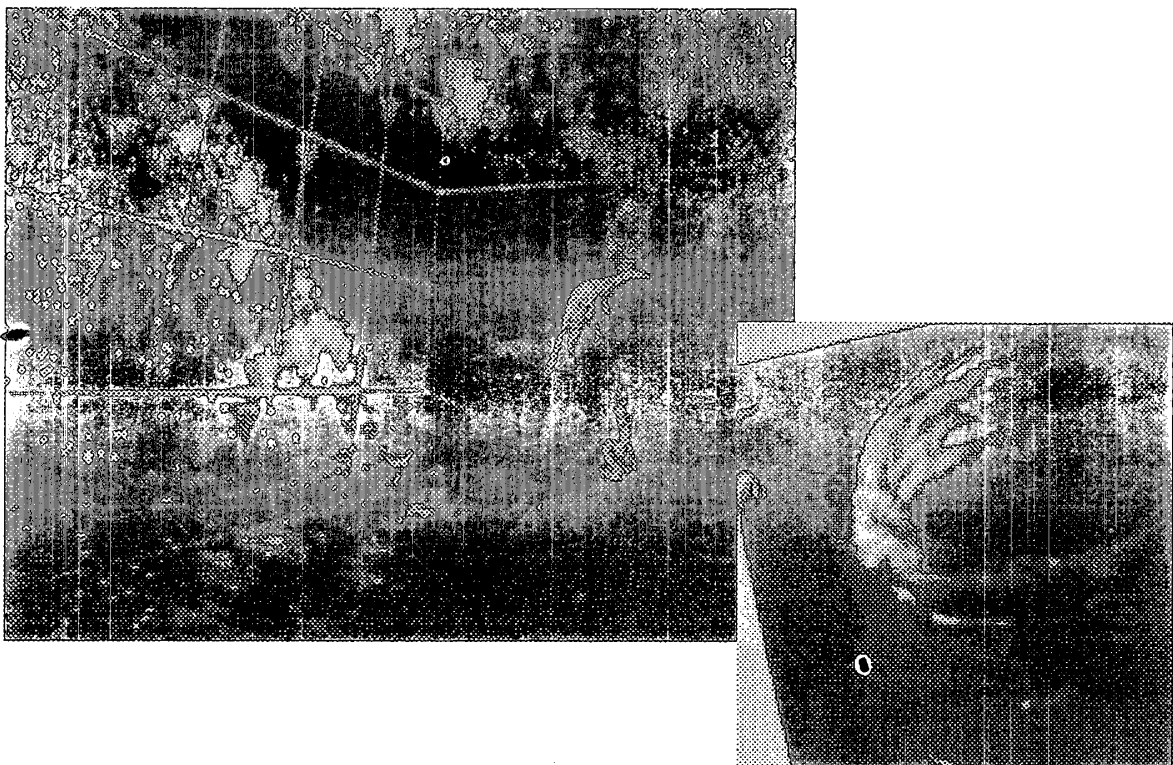
ここで見方を180°変えて、開発コストを無視すれば『VR彫刻美術館／自由に触って楽しめる異次元の体験』と言うようなコピーがすぐ思い浮かぶし、それらも即、実現可能になってきている。

ここで、上記のVR彫刻美術館を具体的に実現する上で、最も障害となる項目はインターラクティブの快適性と表示画面のリアル感であろう。

現状でも、まだまだこの種のリアルタイム・ソフトの画像処理スピードは不十分で、画像のリアル感では、やはり受け身型である大型スクリーンに投射するシステムと比較するとクォリティの面では不満であるが、インターラクティブであることが、VRの観点からはより望ましい方向と言える。

すなわちHMD方式によるソフトの、リアルタイム処理によるプレーヤーに対する追随性の良さが、体感性に重きを置くVRの原点として見た場合、勝っているといえる。

これもコンピュータの性能の向上と共に、十分その実用性が期待されるシステムであるし将来性があると言える。



VRソフトのためのモーションキャプチャー（MC）・システム

ここで、VRソフトを制作する上で欠かせないシステムとして、モーションキャプチャー（以下MCと略す）・システムについて説明してみたい。

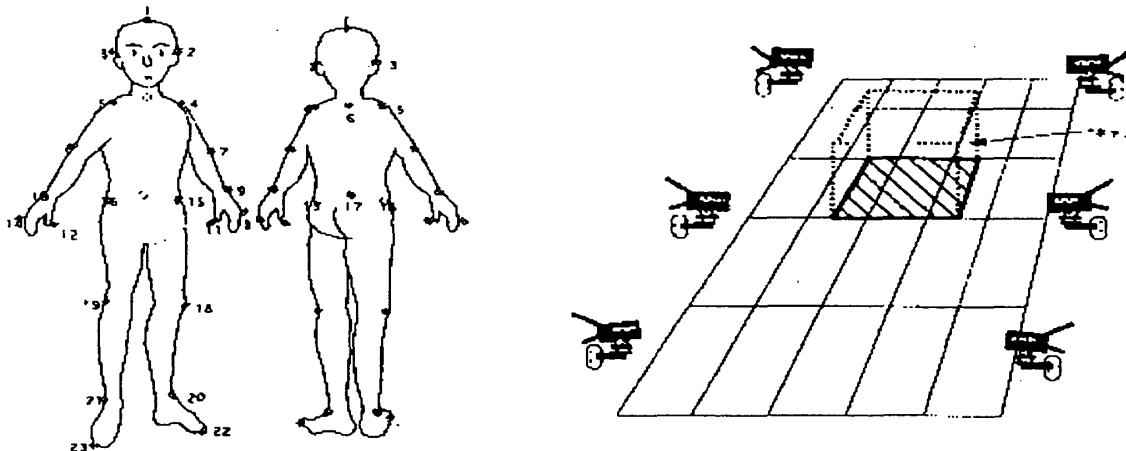
MCシステムは、現在リアルタイムのTV番組におけるCGキャラクターの動き、ゲームソフトにおける格闘系のゲームソフトなどで、一般に馴染みがあると思うが、

これまでのアニメーターの手付けによるキャラクターの動きに変わり、より制作効率がよく、クオリティーの高い動きが得られるため、すでにCGキャラの制作においてはスタンダードになってしまっている。これは、人間の顔の表情や手足の動きなどの変化をセンサーを通してモーション解析ソフトで、ダイレクトにCGキャラのモーションデータとすることにより、効率の高いなめらかな動きをキャラクター・アニメーションの中に実現することができるためである。

現在主流となっているMCシステムは、磁気式（FLOCK OF BIRDS社に代表される）と光学式（MOTION ANALYSIS社に代表される）2つの方式に分けられる。各々に長所短所があり目的に応じて使い分けられている。

磁気式は、リアルタイムでのキャプチャーが可能で、アクターの服装やセンサーの障害物に影響を受けないなどの利点がある、反面モーションエリアが半径3m以内に中に限られる事や、センサーの数（11個）だけワイヤーもしくはワイヤレス装置が必要となるため、アクションに制限が出る。

一方光学式では、空中回転などの自由な動きがキャプチャーでき、より細かい高度な動きが再現できる（センサーの数/23個）。反面ポスト処理に時間がかかることやマーカーが交差したり、カメラとの間に障害物があるとデータが採取できないなどの欠点がある。



最近では、上記の分野の他にスポーツの分野においても、各種の種目のフォームの記録や運動解析、それに伴う矯正トレーニングのためにも用いられ始めている。

また医療の分野においては、各種ハンディキャップを持つ人々のためのリハビリテーションにも用いられている。そして伝統芸能の世界では、無形文化財保持者の動きを記録するなどして、後継者問題で危機に瀕している地域で、解決策としてテストを重ねている所も出てきている。

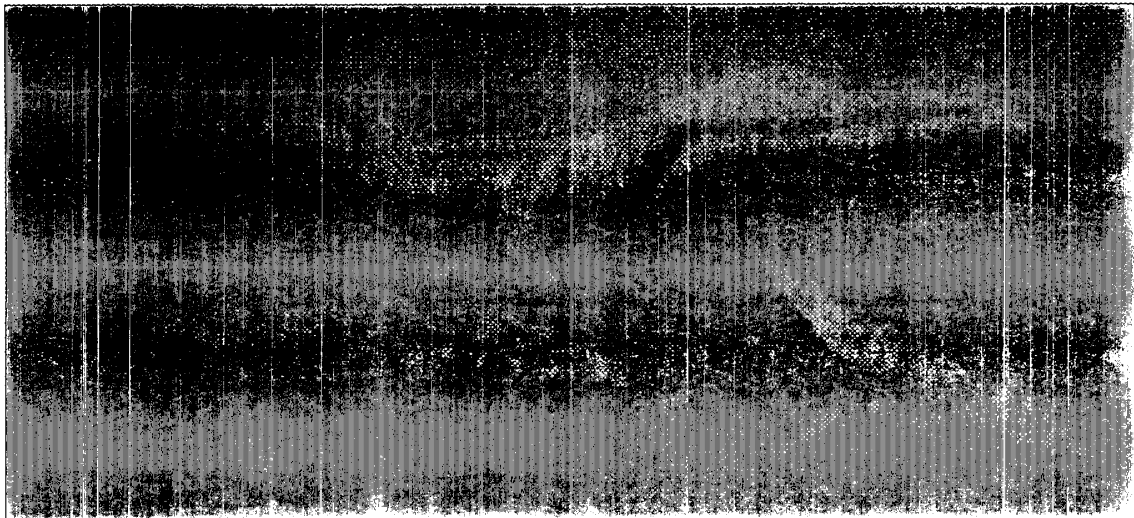
VRスポーツ／アミューズメント

つぎに21世紀プロジェクトとして現在企画されているVRプランの中からいくつか紹介していきたい。

HMDシステムを利用したスポーツ施設としては、今ブームのフットサル（5人で行うミニサッカー・ゲーム）をコンピュータのVRキャラを相手に、対戦ゲームを行う企画が進行中である。

これもCPUの処理速度が益々上がるばかりの今日では、快適なシステムが実現できそうである。だが現状ではCG・1キャラクターにたいしてコンピュータ1台の割り当てが必要でコスト的にかかなりの投資を要する企画である。現状の開発コストで試算したところ3セットのVRフットサルを設置すると、運営コスト抜きで3億5千万円程になる計算になり、とても営業ベースのアミューズメント施設で考える企画ではないものになってしまう。

その他、VRCGクジラ／イルカと泳ぐVRトレーニング・プールの企画も考えられる。すなわちマルチ・スクリーンをプールの側面に設置して一緒に楽しんで泳いでもよいし、彼等のスイミング・フォームを研究しながらトレーニングに活用してみてもよい。その場合競泳用ゴーグルを偏向フィルター付に変えるとスクリーンに立体映像が浮かび上がり、そしてイルカ・クジラが目の前に飛び出してくる。



VRテクノロジーの頂点とは

先に記した医療分野の一貫で、顔の表情をデジタル情報として記録していく方法が最近注目されている。手法としてはフェーシャル・トラッキングと言うCGキャラクターの顔の表情を付けるために実用化されてシステムだが、これをもう一歩進めて、精神障害、薬物中毒などの患者に対するリハビリに対して、効果があるかを研究しているグループがある、それはVRの分野ではバイブルとして知られている

『VIRTUAL REALITY SOURCEBOOK』の編者であるGregory Peter Panos氏のメンバーである。

人間の外見は、肉体的な形状だけで成り立っているだけではなく、人間の人間たる特徴は、その人格の中から湧き出る表情の集合体として成り立っている、との考え方から研究を続けているグループである。人間の顔の表情は、数え切れない位の数多くの微妙な筋肉の動きとして表わされて他人に自己の心を伝えるための、コミュニケーションの重要な役割を担っている。

これらの表情の変化をデジタル・データとして記録するために、色々な手段を講じて現在のフェイシャル・トラッカーの開発にたどりついた。だがそれでも、素早く微妙に変化する表情を記録するには、まだまだデータの転送レートを上げなければならないし、もっときめ細かなマーカが必要である。

人が他人と知人を区別する時、そして素早く認識するとき、その特定の個体の特定の動きを過去の記憶の中から呼び出してきて、素早く目の前の視覚情報と適合して個体認識をしている。

さらにもう一步データを掘り下げて各々の人生経験の中で経験を積み重ねてきた体験・愛・憎しみ・痛み・幸せ・などの感情を持って現在の各々個体の個性が形成されてきたわけである。また他にも重要なのは、日常の環境であるキーポイントとしては、その個人の好みで、好きな色、音楽、芸術、場所、人、歌、本、映画、TV番組、等また、その反対に嫌いな物事も同時にサンプリングしてその人格のバックグラウンド情報として記録していく、それらの数々のデータをミックスすることによって始めて本当の意味でのVRCGキャラクターとして、個性的なキャラクターが出現することになる。

これらは、社会的地位の高いVIPほど人生の記録として、より正確なシミュレーションとして後世にその記録を残したいと思う事だろう。また、不幸にして最愛の人を亡くしたパートナーは精神的、肉体的にもある時期に痛めつけられるが、その時にVRキャラクターを失った者の変わりとして与えることにより、心の痛みを和らげることも可能である。また定期的に個体データを記憶していけば、子供時代の経験とその頃の心理状態を過去に遡って疑似体験して、改めて現在の自分を再確認する事も可能になる。特にそれが有名人、スター、知識人であれば、一般の人々も有効利用することが可能である。

