

# MM NEWS

Vol.6

## CONTENTS

INTRODUCTION OF NEW SYSTEM P.2

# これがセンターの 新システムだ。

MULTIMEDIA REPORT P.6

CG制作の基礎とCG最新技術

ご存じですね-伊達杏子。

AIZU UNIV. MULTIMEDIA ESSAY P.8

グラフィックス・ハードウェアの現在・過去・未来

FROM A RESEARCH & DEVELOPMENT ROOM P.10

アライ(株)...本センターの研究開発室での取り組み

FROM MULTIMEDIA, FOR MULTIMEDIA

レポート1 夢100年祭CGグランプリ99 in AIZU P.12

レポート2 マルチメデスの夢 P.14

MM INFORMATION P.15

研究開発室  
講習会情報

元気です、産学連携の拠点。  
Java11・12・13・14講習-明春2月下旬~3月に。

MULTIMEDIA CENTER SPECIAL/編集後記 P.16

## 新CG制作システム 使用説明会 10月1日(木)開催

待望のONY X 2導入。

Java Summer Camp'98

全国から熱心な受講生たち集合!

会津大学マルチメディアセンター

〒965-8580 福島県会津若松市一箕町鶴賀字上居合90

Tel 0242-37-2777 Fax 0242-37-2778

e-mail news@mmc-aizu.pref.fukushima.jp

HORIPRO Inc.



# 地域のマルチメディア産業創出に大きく貢献したい これがセンターの新システムだ！ 高機能のCG制作環境を。

10月1日(木) 詳細は背表紙をご覧ください。

## はじめに

このたび会津大学マルチメディアセンターでは、マルチメディアソフト制作環境の強化を行い、より高度な3次元CGや、ビデオの制作が可能なマルチメディアソフト制作システムを導入しました。

従来の人工世界構築システムの大画面3面スクリーンでの上映、ヒューマンパフォーマンス解析システムのモーションキャプチャデータなどの連携を図り、統合的なマルチメディアソフト制作環境を提供するシステムとして運用を開始しました。

近年、映画からWorld Wide Web(インターネット)にいたるメディアにおいて、極めてリアルな2次元及び3次元グラフィックスが、爆発的な勢いで取り入れられてきています。

CG制作のビジネスは、既に第一線のコンピュータゲームソフト制作やTV番組・映画の制作など、マルチメディア映像の世界において拡大の一途をたどっております。

センターでは、そのような状況をいち早く地域に取り入れるため、CG制作に対応した高度な設備機器・ソフトウェア、システム環境を導入しました。

今回導入したシステムでは、汎用のPC環境からプロ向けハイエンドグラフィックス環境までマシンラインナップを揃えており、プロフェッショナルクリエイターから初心者まで誰もが利用できる環境を提供することで、マルチメディア産業の創出に大いに貢献できると期待しています。

## 3次元CG制作現状

最近の映画はCGの利用が盛んで、「ジュラシック・パーク」「ロストワールド」「アポロ13」などでのCGアニメーションが有名です。映画「タイタニック」をCG部分について見てみると、CGの技術を知らない人にとっては全然気づかないシーンばかりなのですが、細かいところを見ればほとんどCGと感ぜさせないシーンにおいて実に見事にCGが使

われているのです。

例えば、シーンによっては海や波の動きもCGで作られていますし、船が沈没するシーンでは、落ちていく人や逃げ惑う人、一人ひとりの動きがCGで作られています。まさに人の動きを元に作られたデジタルエキストラがみごと実写のように演じていたわけです。

このように、CG制作は、現実には起こり得ない情景や動きも、リアリティを持った映像として作り出すことができるため、これからのマルチメディアの世界では、CG制作技術と創造性を併せ持つ人材のニーズがますます増えていくことでしょう。

ここで、3次元のCGの制作方法について簡単に触れておきます。

平面的な図形や絵柄を描いて色を付けて作成する2次元CGに対して、3次元CGはまず立体物の元となるモデルをつくってそれに色を付けたり絵柄(テクスチャ)を貼ることで質感をつけます。これにライトを当てたものを視点を決めてその方向から撮影することで作成されます。

さらにCGアニメーションを作るとなるとモデルに動きを付けたり、視点を動かしながら撮影していくため、実写により近いものを作り出すには、ハイパワーな専用マシンと高機能なCGソフトウェアが必要になってきます。

また、実際の人間の動きをコンピュータに取り込んでCGで再現するモーションキャプチャと対応するソフトウェアを利用すると、取り込んだデータを作成しているCGのモデルに割り当てることにより、創り出したキャラクタCGを人間そっくりに動かすことができるようになります。

一般にはこのような機能を持つCG制作環境を手軽に利用することはできないため、誰でも高いクオリティのCGを作ることは難しいのが現状です。

## システム概要

今回、導入したCG制作システムは、ハイパワーな演算能力により3次元CGをリアルタイムに生成でき

るグラフィックスコンピュータ、SGI社製「Onyx2 Reality」を本センターのCG制作の中核として、それと連携できる汎用およびプロ用のCG制作環境、ビデオ編集環境などから構成されています。特に3次元CG制作ソフトとしては、「Power Animator」「Soft Image」「Houdini」とエンターテインメント業界やハリウッド映画で使われている代表的なものを利用できます。

プロ用環境として3次元CGの基本モデル制作用グラフィックスコンピュータ、及びCGと実写映像との画像合成用グラフィックスコンピュータにそれぞれSGI社製「02」を、初心者から上級者まで誰でも比較的簡単に2次元CGの制作ができる汎用環境としてマッキントッシュ系とPC系のコンピュータを用意しています。

3次元CG制作用のソフトとしては「Power Animator」「Soft Image」を、画像合成編集ソフトとしては、「EFFECT Option3」を利用できます。汎用環境では、CGアニメーション制作ソフト「Lightwave 3D」「Director」が利用可能です。

また、ビデオ機材はTV放送にも耐えられる映像品質を確保したデジタルベータカムVTRを採用し、グラフィックスコンピュータとフルデジタルの映像インタフェースで接続されています。

この構成により、グラフィックスコンピュータで作成した映像(連続的なCG画像)をVTRテープに対してデジタルで出力したり、逆に撮影映像を連続的な1枚1枚のCGとしてコンピュータに入力することが可能です。

さらにビデオ映像をコンピュータ上で加工・編集できるノンリニア編集システムAvid社製「Media Composer」を導入しており、映像の部分修正、シーンチェンジ、文字テロップの挿入など多彩なビデオ編集がコンピュータ上からの操作で可能になります。

各CG制作用コンピュータはLA

Nでつながっており、各マシンのCGデータをネットワークを介して共有することが可能であり、制作中のデータを他のマシンで流用したり、またそれぞれのマシンに接続されている異なる種類のバックアップ装置にデータを保管することが可能です。

## 各サブシステムとソフトウェアの紹介

### (1) Onyx2 Reality

3次元CGの制作やデジタルビデオの制作において、リアルタイムなレンダリング機能を提供するハイパワーなグラフィックスエンジンです。

#### 《システムの特長》

- ・CPU(R10000×2)、グラフィックメモリ512MB、HDD 9GBを内蔵
- ・高精細3次元CGの作成、連続再生(アニメーション)をスムーズに表現可能

本センターでは、以下のCG制作ソフトを利用できます。

Alias/Wavefront社製

PowerAnimator V8.5

元来工業デザイン、特に微妙な曲がりRを表現することが要求される自動車のデザイン用に開発されたCG設計ソフトウェアであり、ここ数年は映画、ゲーム等のエンターテインメントCG技術の革新的な進歩に大きく貢献しています。

マウス操作中心のグラフィカルなユーザ・インターフェースと自由度の高い曲面作成機能とのコンビネーションによって多くのデザイナーから支持を受けています。

#### 《特徴》

- ・NURBS 曲線による曲面モデリングツール
- ・光の特殊効果のシュミレーションによる高度なレンダリングイメージ
- ・Lip Sync (音声に合わせたキャラクターの唇の動きの設定)
- ・Muscle and Skin (筋肉の膨らみや皮膚のしわの表現)
- ・モーションキャプチャーの取り込み
- ・Particle System (粒子のシミュレ

3次元制作ソフトは、なんとエンターテインメント業界やハリウッド映画で話題のものが使用できます。



【レポート】

会津大学マルチメディアセンター  
新導入システム・インテグレータ

NEC

日本電気株式会社  
C&Cシステム  
市場開発推進本部  
SIビジネス開発部  
池田 勇吉



Onyx2

## 利用案内

マルチメディアセンターでは、一般の方々にマルチメディア機器を開放しています。高価なマルチメディア機器を使いやすい金額で利用できます。ネットワーク関係、音楽関係、CG関係等さまざまな機器がそろっていますので、ぜひ一度ご利用下さい。

事前申請が必要となりますので、詳細は直接センターにお問い合わせ下さい。使用料等は下記のとおりです。

#### 利用案内

利用時間 9時～17時

(研究開発室利用者は24時間利用可能)

休館日 土曜・日曜・祝祭日・年末年始

(研究開発室利用者は24時間利用可能)

無料コーナー

一般見学  
3D/バーチャルリアリティ映像上映  
ハイビジョン等上映  
インターネット(WWW)  
簡単体験など

#### 施設使用料

研究開発室(1人につき)1年間420,000円

研究開発室以外の施設

(1人)1月42,000円 1日2,100円

半日1,050円

#### 機器使用料

高速グラフィックコンピュータ・ONYX

1時間7,530円





(2) O2ワークステーション  
(CG制作システム)



(3) O2ワークステーション  
(画像合成サブシステム)



(4) ノンリニア編集システム



(5) PC/MAC系CG制作サブシステム

ーションで煙、火花、髪の毛等表現)  
・地球上のあらゆる質感をライブラリとして所有(400種類以上)

Microsoft 社製  
SOFTIMAGE 3D/  
Extreme FX V3.7

マイクロソフトが買収して WindowsNT 版が発売されたことでも話題になった統合型3D制作ソフトです。多彩なモデリング機能が特徴で、ポリゴンメッシュ、ポリゴン、NURBS の他にも多くのスタイルをサポートしており、これに適用するエフェクト機能も多彩です。

最近では、ポストプロダクションをはじめ数多くのゲーム会社等で使用されています。本システムでは、高品位なレンダラー「Mental-Ray」、カスタムエフェクトツール「Model/Motion/Tools Plus」も利用可能です。

SideEffect 社製  
Houdini V2.5

3次元CGアニメーションから2次元CG画像制作まで、全てのプロ仕様のCGツールを標準でフル装備しています。

市販パッケージとしては世界で初めてNURBSサーフェスのアニメーションのペースト、NURBSサーフェスのプリアン、オーディオとモーションのノンリニア合成/編集/フィルタリング環境CHOPs、複数のパーティクルソースの相互干渉を実現したPOPp等を実現したものです。

3次元CGアニメーションに対して非常に強力なコマンドを有するプロフェッショナル向けアプリケーションで、手続型というプログラマブルなCG制作手法がプロに高く評価されています。

(2) O2ワークステーション  
(CG制作サブシステム)

3次元CGアニメーション制作にあたって、モデリングなどのフレームワーク、モーションキャプチャデータの取り込みを行うためのマシンです。制作の初期段階で、ハイパワーな処理よりもむしろ緻密な作業を行う場合に最適です。

Onyx2と同じCG制作ソフト「Power Animator」「Softimage」を利用できます。

(3) O2ワークステーション  
(画像合成サブシステム)

ビデオ映像とCG画像の合成専用マシン。デジタルビデオインタフェースを装備し、ビデオ映像を1枚1枚の画像としてコンピュータに取り込み、専用ソフト「EFFECT Option3」によりCGとビデオの合成処理に利用します。

Discreet Logic 社製

EFFECT Option3 (旧Flint)

本ソフトはキーイングやカラーコレクション、ペイント等のツールだけでなく、2D/3Dをサポートしたマルチレイヤー合成モジュールや、スタビライザーやトラッカー、モーフィングやワーピングなど洗練されたツールを統合し、映画やビデオのスペシャルエフェクトや合成作業を簡単かつ完全に行うデジタル合成用システムです。高レゾリューションでの複雑なエフェクトや合成プロジェクトでも、必要なツール、パワー、拡張性、そして生産性を提供できるソフトウェアです。

(4) ノンリニア編集システム

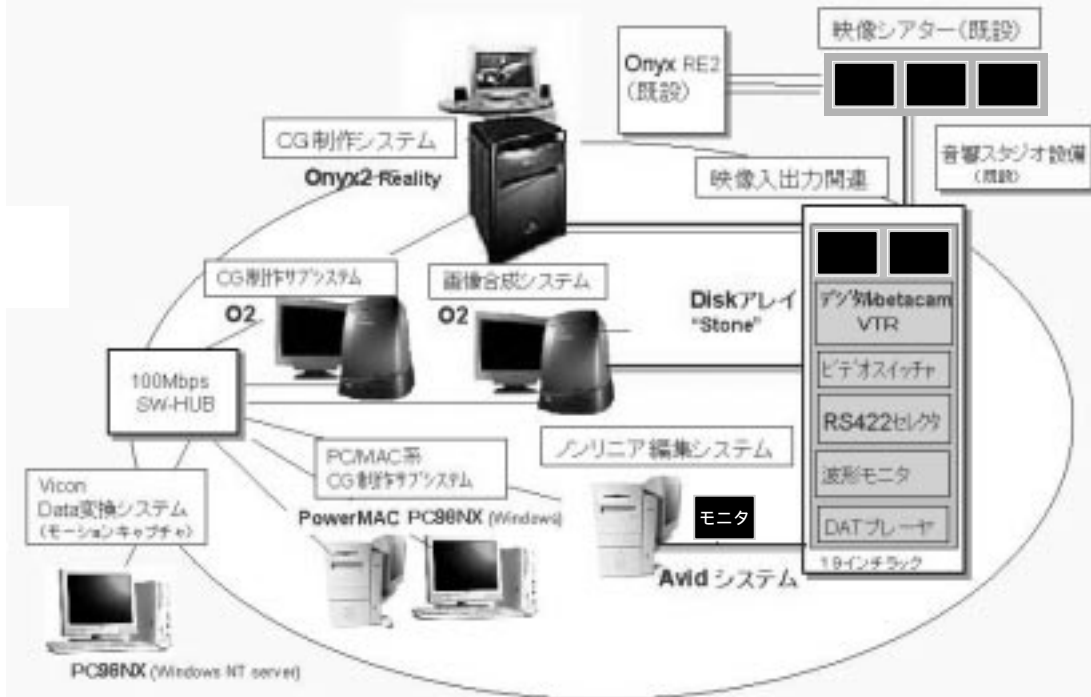
ビデオ再生、コンピュータ画像、カメラ画像等を組み合わせて、映像の編集をフルデジタルで行うビデオ編集システムです。実際には子供向けの特撮番組で映像の一部が色を一瞬にして変更する場合などに、このようなシステムが使われています。

編集操作はマッキントッシュで行い、VTRテープの映像をハードディスクに画像として取り込み、映像と映像のつなぎ、シーンチェンジやインポーズなどの各種編集機能をデジタル処理で行うシステムです。

コンピュータ操作でノンリニア編集、A/Bロール編集などを行い、編集後VTRに出力(記録)し、VTRの「完パケ上げ」(パッケージに仕上げる:編集して作品として完成させる)が可能です。

(5) PC/MAC  
CG制作サブシステム

## マルチメディアセンター CG制作環境のシステム構成



PC-98NX (MS-Windows) / PowerMAC (Apple-OS8) の汎用的なプラットフォームで動作するCGアニメーション制作ソフト「Director」「Lightwave 3D」を利用可能なシステムです。

Macromedia Director  
CGアニメーションの作成のための機能を備えた汎用的なソフトウェアです。

動き、音付けなど、初心者でも十分アニメーションCGの作成が可能です。

Lightwave 3D  
3次元アニメーションの作成のためのモデリング、アニメーション、レンダリングの機能を備えたソフトウェアです。PCレベルでの制作でも十分な機能を提供しており、多くの映画、テレビ番組の制作に作品が採用されています。

### 最後に

今回導入されたマルチメディアソフト制作環境は、2次元・3次元のCG制作、ビデオ映像とCGの合成、ビデオ映像のコンピュータ処理による編集など、利用者のあらゆる要求

に応えることができるシステムです。さらに制作されたビデオ映像を当センターのシアターで上映・確認したり、デジタルVTRに記録してビデオ素材として持ち帰って活用するなど、マルチメディア関連の企業家やクリエイターの育成を目指す企業、ゲーム用素材CG制作に携わる方や、ビデオ制作用のポストプロダクションの方にとって、実際にCG制作に関わる幅広いニーズに答えられる統合環境になっています。

#### 《本システムの適用分野》

- ・放送局、CGプロダクション、マルチメディアなどでのCG映像制作
- ・ポリゴンゲーム（立体的なCGで描かれているテレビゲーム）、ビデオゲームの開発
- ・学校、教育機関の研究開発用

ゲームのキャラクタデザインやアニメーションの制作、TV用のコマースシャルフィルムやアトラクション用の立体CG映像タイトルの制作など、いろいろな分野において貢献できると自負しております。

当センターを自分の感性やイメージーションをCG映像として表現できる場として、是非ご活用下さい。

高速処理！連係の良い周辺機器！  
感性も。イメージーションも。即実現！  
CG制作を満足できる総合環境です。

### 個別講習

マルチメディアセンターでは年に14回の体系的な講習会を開催していますが、それとは別に皆様からのご要望があれば個別の講習会も開催致します。可能な限り対応させて頂きまので、まずはお問い合わせ下さい。

料金は施設使用料のみですので、気軽に学べます。  
利用者1人につき 1日2,100円 半日1,050円

# CGで表現できないものはなくなっただけで、様々な分野で活用され、その可能性は無限！

## 「存じずね伊達杏子」

### CG作成の基礎

CGの制作過程は、大きく分けてモデリング、アニメーション、レンダリングの3つからなる。

まずモデリングは、対象物の形状を創ることから始まる。

CGでは、X,Y,Zの3次元座標系に対象物の形状を構成する頂点を置いていく。すなわち、コンピューターの仮想空間上に物体を形創るのである。各頂点は、既に計測された座標値を直接入力するか、または、デザイナーがマウスを使って感覚的に配置する。その頂点を結んで形創られたのが、ワイヤーフレームモデル(図1)である。最初に創られたラフなワイヤーフレームモデルを基に修正し、分割を細かくして形の精度を上げていく。

ここで、ワイヤーフレームモデルはデータも軽く、頂点の表示があり、形を変形させるのには適しているが、本来隠れている部分も全て重ねて表示されるので、表面の形状がわかりづらい。そこで、ワイヤーフレームモデルの表面に、多角形の面(ポリゴン)をかぶせて、表面の形状を形作る。

これをサーフェスモデル(図2)と呼び、形状モデルが完成する。

次に、表面に色や模様、材質感、凹凸感を表現するために、テクスチャマッピングを行う(図3)。

テクスチャマッピングとは、写真等をスキャナーで読み込むか、ペイントによって描いた絵や模様をサーフェスモデルの表面に貼り付けることを言う。イメージとしては、空き缶にスプレーのりを貼り付け、きれいな物入れを創る。これと同様のことをコンピューターの仮想空間で行うのである。

以上がモデリングの基本であり、次にアニメーションの設定を行う。

アニメーションは、大きく分けて視点移動(カメラワーク) 対象物の動き、環境変化の3つがある。

カメラの設定は、視界(レンズの焦点距離)、アングル(左右の傾き)及びアスペクト比(フィルムの縦横比)を定める。

次にアニメーションのために、ビデオでは1/30秒、フィルムでは1/24秒毎にどの位置(視点)からどこを見るか(注視点)を決める。

コンピューター上の仮想空間は真っ暗であり、物が見えない。従って、対象物に光を当てるためにライト(光源)の設定を行う。ライトの位置や光の色、それにライトの種類(点光源、面光源等)を決める。同様に、対象物の位置や形状変化も設定し、動きを作る。環境変化とは主に光の変化を指す。例えば、太陽の位置や光の強さが変化するように、光源の移動や光の色の変化をアニメーションとして設定する。

このようにカメラの位置や対象物の動き、光源の変化を一枚一枚の画像フレーム(コマ)毎に定めてアニメーションのためのデータ設定を行う。

最後にカメラのファインダーから見える景観を、アニメーションに必要なフレーム数だけ描画する。この描画のための計算をレンダリングと言う。

レンダリングは、物体の見え隠れを計算する陰面消去と、光が物体に当たってどのように見えるかを光学的に計算するものであり、簡易な方法としては、Zバッファ法、スキャンライン法があり、光の屈折や写り込みも計算できるレイトレーシング法、さらに、光のエネルギーを計算して光の減衰や干渉までも計算するラジオシティ法がある。

いずれも、簡単な手法ほど計算は速く、しかし、品質は落ちる。

このようにレンダリングされた画像は、一旦、コンピューターのディスク(外部記憶装置)に記憶され、その後、ビデオテープ(30フレーム/秒)に1フレーム毎に収録されアニメーションが完成する。

### CG最新技術

近年、コンピューターの高速化とCGソフトの機能向上により、人間や動物さえも本物と見分けがつかないCGが制作されている。

その中で特に最新CG技術として注目されているのがモーションキャ



ブチャーとSFX（特殊効果）である。モーションキャプチャーを使ったCGキャラクターは、世界初のパpchアルアイドルとしてホリプロから‘96年にデビューしたDK-96伊達杏子（写真1）があまりにも有名である。最先端のモーションキャプチャー技術を駆使して制作され、欧米でも高い評価を受けた。

SFXでCGが最初に使われたのがハリウッド映画である。その後、「ロストワールド」や「タイタニック」を始めとするハリウッド映画が大ヒットするためにはならない映像表現となっている。

日本でもようやくTVドラマや映画のSFXにCGが使用されるようになってきている。1996年7月から、テレビ朝日系列で放映された「闇のパープルアイ」では、主演・雛形あきこが、豹に変身するサスペンス・ホラードラマにCGによる特殊効果（写真2）がふんだんに使用され話題を呼んだ。

以上のように、CG制作技術の向上により、CGで表現できないものは無くなり、映画、TVからゲーム、CD-ROM、インターネット、それに建築、医療、教育まで様々な分野でCGが活用され、その可能性は無限と言えよう。

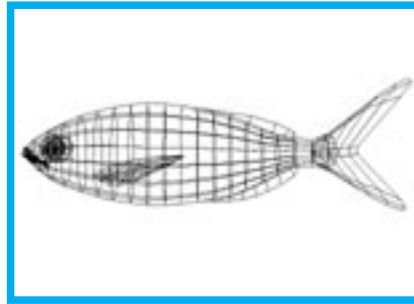


図1：ワイヤーフレームモデル



図2：サーフェイスモデル



図3：テクスチャーマッピング



写真2：闇のパープルアイ テレビ朝日・東映

### 吉田健治プロフィール

福井県生まれ。昭和52年、東京理科大学理工学部建築学科卒業。昭和54年、(株)日本科学技術研修所入社。昭和59年、大成建設(株)入社。平成4年、日本大学大学院理工学研究科博士課程修了。工学博士。



現在、東京造形大学助教授。(株)ビジュアルサイエンス研究所代表取締役会長。(財)日本科学協会評議員。(財)マルチメディアコンテンツ振興協会、デジタルコンテンツプラザ委員・教育シンポジウム委員。(社)日本建築学会会員。(社)可視化情報学会会員、企画委員。建設省建設大学校非常勤講師。景観設計のためのビジュアルシミュレーションの研究を皮切りに、CG映像のプロデュースも数多く、主なプロデュース作品に、会津大学マルチメディアセンター「パpchアルシーワールド」ほか、NHK「驚異の小宇宙・人体パート2・脳と心」、国立科学博物館展示映像「脊椎動物の進化」、船の科学館「パpchアルアクアリウム」、パpchアルアイドル「伊達杏子DK-96」など他多数。



写真1：DK-96 伊達杏子 HORIPRO Inc.

## ワイアフレームからシェーディング画像へ

1985年頃、ようやくパソコンがビジネス用として普及し始めた時代、当時の主力機種だったNEC PC9801E/Fの上で走る、あるパソコン誌上に掲載されていたフライトシミュレータのことを覚えている読者はいるだろうか。

当時学部学生だった筆者は、大学の売店でこれをよくやった覚えがある。まだ線画（ワイアフレーム）表示でしかなかったが、パイロットの訓練用としてしか利用することができなかったフライトシミュレータが個人のレベルで体験できるようになったことで、多くの人の注目を集めていた。

PC9801シリーズは、グラフィックス・ディスプレイ・コントローラ(GDC)というLSIを搭載していて、直線や円をハードウェアで高速に描画することができる仕組みになっている。

つまり、直線の端点の座標や、円の中心座標や半径をGDCに一度与えれば、あとの処理はGDCが面倒を見てくれるのである。しかも、当時のプロセッサが直接1点1点を描くよりはずっと速いスピードで直線や円を描く。そして、その間、プロセッサは別の処理に専念できる。

前述のフライトシミュレータはこうしたグラフィックス専用ハードウェアの助けに支えられて初めて実現が可能になったわけである。

そうした頃、米国ではグラフィックス・ワークステーションなるものの開発が進められていた。

1988年から89年にかけて相次いで発表されたグラフィックス・ワークステーションの中で、シリコングラフィックス社のIRIS 4Dは群を抜く販売台数を誇った。

IRISにもフライトシミュレータのプログラムがデモ用として付属していたが、これはPC9801のものよりは格段に画質が向上したものだ。

どこが一番違うかと言うと、線画ではなくて塗りつぶし画像（シェーディング画像）であったことだ。しかも、グロー・シェーディングと呼ばれるポリゴンの継ぎ目を目立たなくする手法もリアルタイムに実現していた。

筆者がこれを初めて見たとき、その場で計算しながら次々と画像を作っているということがとても信じられなかったの覚えている。

IRIS 4Dは、まさに専用ハードウェアの塊というような構成だった。若干専門的な話になるが、ポリゴンレンダリングと呼ばれる現在主流の画像生成法は、幾何計算というポリゴン（多角形）の各頂点が画面上のどの位置にどういう色で表示されるかを計算する部分と、ラスタ化と呼ばれる

ポリゴンの中を塗りつぶす処理の2つから成り立っている。

IRIS 4Dは、幾何計算にはジオメトリ・エンジン、ラスタ化にはイメージ・エンジン（正確には、この他にポリゴン・プロセッサ、エッジ・プロセッサ、スパン・プロセッサが加わる）というそれぞれ別の専用ハードウェアを備えていた。ジオメトリ・エンジンは同じものが5つ直線状に接続され、流れ作業的に幾何計算を実行した。イメージ・エンジンは20個搭載され、各々が全面面の1/20の面積を担当する仕組みになっていた。

このように、回路をグラフィックスのために最適化してまず速度を稼ぎ、さらにそれを多数個使って並列処理を行うことでさらに高速化を図るという2重の工夫によって、当時のどんなコンピュータもできなかったことを可能にしていたわけである。

## シリコングラフィックス全盛期

IRIS 4Dのおかげで、シリコングラフィックス社はシリコンバレーで最も成功した企業と呼ばれるにまで急成長を遂げた。そのシリコングラフィックス社が次に発表したグラフィックス専用ハードウェアは、CrimsonやOnyxに搭載されたReality Engineである（1993年）。基本的な構造は、幾何計算部が直線構成から並列構成になった以外はIRIS 4Dと同じだったが、最初のIRIS 4Dの約10倍の性能である100万ポリゴン/秒の性能を達成したことで、大きく注目された。また、テクスチャ・マッピングと呼ばれるポリゴンに模様を貼りつける手法が、ハードウェアで高速にできるようになったのも大きな進歩だった。

Reality Engineの幾何計算部には、Intel社のi860というRISCプロセッサが12個使われていた。

i860はパソコンユーザにとっては馴染みの薄いプロセッサであるが、演算（特に浮動小数点演算）のスピードに関しては他のプロセッサを寄せつかなかった。

このため、グラフィックス・ワークステーションには当時こぞって使われたのだったが、その後IntelはPentiumの開発に専念するためか、i860の後継プロセッサの開発をやめてしまった。幾何計算専用プロセッサとしてもっと浮動小数点演算のスピードの重点を置いて開発を続けていれば、今も相当売れていたと思うだけに残念である。

面白いことに、i860は現在のMMXの原型とも言うべきグラフィックス・ユニットという特別な回路を持っていた。このグラフィックス・ユニットはラスタ化を高速に実行するためのもので、そのためReality Engineでは全く活用されていなかったのだが、MMXという形でこちらの方は現在も生き残っている。

その後、シリコングラフィックス社は、Onyx 2に搭載さ





現実と全く区別のつかない仮想の世界を体験できる時代は、いつしか必ず到来するに違いありません。

れている Infinite Realityを去年発表し、Realiy Engineの7倍である700万ポリゴン / 秒の性能を達成した。Infinite Realityでは、幾何計算部に独自に開発した高速プロセッサを使っている。また、ラスタ化部も巨大なテクスチャを扱えるように新たな工夫がなされている。

#### グラフィックス・ワークステーションからパソコンへ

Reality Engineが発売されたころから、次第にパソコン用の3次元グラフィックス・アクセラレータが多く出回るようになってきた。ほとんどのアクセラレータにはラスタ化のための専用回路が組み込まれていて、テクスチャ・マッピングもハードウェアで高速に実行される。しかし、幾何計算はパソコン本体のプロセッサが実行する仕組みである。このためReality Engineほどは速くないが、それでも最近では30万ポリゴン / 秒ぐらいの性能を出せるようになってきている（よくアクセラレータのカタログにラスタ化だけについてのポリゴン描画性能が書いてあるが、これだけで全体の性能を評価しようとするのは間違いである）。つまり、初代IRIS 4Dの3倍ぐらいの性能がパソコンで実現できてしまうのである。しかも、価格はIRIS 4Dの1 / 30程度であるから、随分と身近になったものである。

もっとも、価格性能比について言えば、家庭用ゲーム機が断トツである。画面の分解能の点では劣るものの、IRIS 4Dと同じぐらいのポリゴン描画速度を、たった1 / 1000程度のコストで実現している。つまり、わずか10年の間に、家を建てられるほどお金を注ぎ込む必要のあったフライトシミュレータが、子供がお年玉を掻き集めるぐらいで自宅体験できるようになったわけである。

#### 今後のグラフィックス・ハードウェア

Onyx 2のような高性能、高価格のグラフィックス機のスピードは、これまで、約5年ごとに10倍になってきた。しかし、この割合で今後も伸びて行くかという、かなり疑問である。

1つの問題は、グラフィックス・ハードウェアの構造にある。シリコングラフィックス社のマシンは、今のマシンも10年前のマシンも基本的な構造は変わっていないが、実はこの構造は、プロセッサを多数個使って並列処理を行う場合に、その個数に限界があるという問題点を持っている。

筆者らはこの問題を解決するべく、上限なく個数を増やすことが可能な新たな構造を提案し、VC-1という試作機によってそれを実証した。このような構造を用いれば、同じ回路を複製するだけでどんどんと性能を向上させることができる。

ただし、いままでのソフトウェア資産を生かせなくなるという問題は残る。

ハイエンド機に代わって、今後5年ぐらいの間に最も伸びるだろうという予測されるのは、パソコン用の3次元グラフィックス・アクセラレータである。すでに、幾何演算用の専用プロセッサを組み入れるという動きも出てきており、恐らく今の10倍以上の性能を持ったものが近年中に出現するだろう。

#### 現実感あふれる高品質な画像生成のために

グラフィックス機への性能に対する要求は、今のところ、どんなに速くてもそれで満足ということはない。

速くなって欲しいという意味は、毎秒何コマというフレームレートが上がって欲しいということではなくて、よりポリゴンを細かくして綺麗な画像を表示しても、同じフレームレートを保てるようにしたということである。つまり、グラフィックス機への要求は、描画速度というのは実は2次的なものであって、一番要求されているのは現実感のある高品質な画像を生成できるということなのである。

画質を向上させようすると、現在主流の画像生成法であるポリゴンレンダリングでは自ずと限界があり、たとえ毎秒1億ポリゴンという性能を達成したとしても、写真と間違えてしまうような画像はなかなか生成できない。これは、あるところを出た光が物体に当たり、そこから色々な方向へ光が拡散し、またある時は屈折を伴って物体の中へ透過し、その光がまた別の物体を照らし、同じことが無限に繰り返される...という複雑な自然現象をポリゴンレンダリングではごく限られた範囲でしか扱えないからである。

上のような現象をもっと正確に扱える画像生成法にレイトレーシングやラジオシティなどがあるが、残念ながら今のところこれらの方法を使うと、1コマ作るのに何分もかかってしまう。

今後、こういった新しい画像生成法のための専用ハードウェアが発展する可能性は十分あると思われる。

バーチャル・リアリティという言葉の文字通り、現実と全く区別のつかない仮想の世界を体験できる時代は、いつしか必ず到来するに違いない。ただ、科学技術は常にそうであるが、役に立つか害になるかは使い次第である。

そのような時代が来る前に、きちんとした倫理観を確立しておかなければならないことは言うまでもない。

# 景観写真三次元地理情報システム

アライ株式会社

当センター

研究開発室 3

利用

マルチメディアセンター 研究開発室から

はじめに：

現在、情報通信技術の発達及びインターネットのさらなる普及と成熟により、誰でも、どこでも、欲しい情報を検索したり、入手できるようにになりました。又、ネットワークによりマルチメディア情報を多くのユーザーに自動的に送ることも出来ます。最近、バーチャルリアリティ環境の話題が新聞、雑誌等で賑わうようになってきました。このバーチャルリアリティ環境により、ユーザーはパソコン上で、サイバーモールにより買い物をしたり、観光地の風景を見て回ったり、探検するような感覚になります。更に、市場背景としては、都市工学、道路交通、防災、災害状況の把握、マーケティングなど都市のインフラストラクチャを情報として含む三次元地理情報システムの構築が強く望まれています。このような背景で景観写真三次元地理情報システムを会津大学と共同研究することとしました。本システムを構築するために、開発環境が整った会津大学構内のマルチメディアセンターの研究開発室を利用しております。

システムの構成：

本システムは次の三つの部門から構成します。

データの取得部門、データの構築部門、データの蓄積・管理部門から成ります。

データの取得部は画像データの取得、三次元解析に必要なコントロールポイントデータの取得及び関連の地形データの取得を含みます。画像データの取得は当社のヘリコプターに搭載されたデジタルカメラにより撮影します。三次元解析に必要なコントロールポイントデータはGPS（汎地球測位システム）により計測します。

データの構築は三次元モデルコンテンツの構築及び地理情報データベースの構築を含みます。三次元モデルコンテンツの構築は上記で取得したデータを基として、当社の既存ソフトであるフォトライザー及びブルー（三次元写真解析システム）を用いて、三次元モデルを構築します。この三次元モデルにおいては、多くの場所、例えば、商店、デパート、マンション、道路、駅、バス停、寺院などがコンテンツとして表現され、これらのコンテンツはハイパードキュメントの形式で様々な情報を持っています。構築した三次元モデルを地理情報データベースと統合します。

データの蓄積・管理は4台のサーバーから構成します。図1はシステムサーバの構成を示しています。

構築された三次元地理情報データはサーバーで管理されます。2台以上のコンピュータ

を並行分散にすることで、莫大なデータを各コンピュータに分散して処理させることが可能となり、効率アップが図られます。これによって、多数のユーザーが同時にアクセスしても高速な処理が可能です。

本システム開発の概略：

本システムは衛星写真、航空写真及び一般的なスナップ写真を基にして、イメージベースレンダリング及び、テクスチャ、幾何ベースレンダリングにより構成する三次元地理情報システムです。

広範囲の案内的なモデルは衛星写真及び、航空写真を用いて構築します。

小さいエリア及び細部には一般的なスナップ写真を用いて構成します。

システム構築に当たって、はじめに、繋ぎ目のないビデオモザイクを生成する技術の開発、及びビデオモザイクを生成します。すなわち、撮影された数々の単写真を繋ぎ合わせ、パノラマ式のデジタル画像データベースを作成し、関連の地理情報のデータベースを作成します。

次に、三次元幾何モデルを構築します。

これはGIS（地理情報システム）を基に、標高データ、地図データ、CADデータを加え、三次元モデルを作成します。または、当社既存の三次元写真解析システム（フォトライザー及びブルーというソフト）を利用して、写真から街並みの三次元モデルを構築します。

次に、ビデオモザイク画像を用いて、三次元モデルをレンダリングして、現実味の豊かな街並みなどの環境が表現できます。

最後に、関連の地理情報データベースと三次元モデルを統合します。

これらのステップを完成させるために、関連の技術開発が要求されます。

- 1 サーバーの設計、構築、評価を行います。
- 2 クラスタ技術の開発、パノラマイメージを生成するソフトウェア及び、レンダリングのソフトウェアなどの開発を行います。

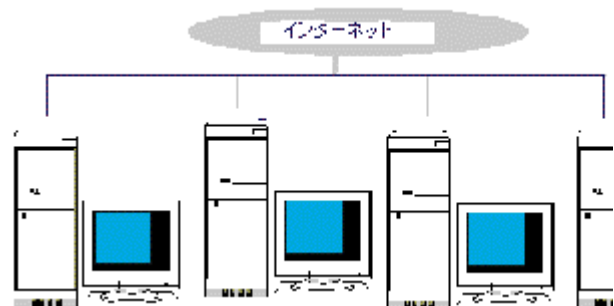


図1：ローカルを超える広域ネットワーク上の4台のサーバーを持つクラスターを示しています。

本システムの特徴及び役割：

現在の地理情報システムはほとんど二次元のものです。これは、物体の表現法には注意が払われていません。

建物は多角形で、道路は線で、電柱は丸の記号で表現します。これに慣れていない人には理解しにくくなっています。また、関連の情報も分かりにくいと考えられます。

例えば、この位置に建物があると分かっても、その建物の関連情報、すなわち、何階建ての建物なのか、壁は何色なのか、各階に何があるのかを視覚的に教えてはくれません。三次元のモデルで表現すると建物の属性が分かりやすくなります。

更に、ある階の詳しい情報が必要な時にはその階をクリックすれば関連の情報が表示されます。また、建物の外観を360度回って見る事はもちろん、建物の中に入って、室内を見回すというウォークスルーも可能です。

図2は、会津若松市内の一角の三次元モデルを示しています。

要するに、三次元地理情報システムは都市工学、道路交通、災害時の情報把握、マーケティングなど広範囲な分野で活用が期待される重要な情報基盤です。

例えば、救急サービスでは、交通状況のデータを基に目的地への到着経路の代替案を練ることも可能です。こうした情報をすべて視覚的に表現すれば、分かりやすくなりますし、大変役に立ちます。

また、本システムはデータをインターネット上でもアクセスできるように対応しますので、一般のユーザーは関連の情報をインターネットへアクセスすれば、簡単に手に入れる

ことができます。

例えば、今まで、人々はどこかに旅行したい時、通常本屋に行って、観光案内ガイドブックを買って関連情報を調べました。

これからは、関連情報の取得だけでなく、観光地自体の風景もパソコン上で楽しめます。

存在する課題：

広域な三次元モデルは、そのデータ取得、モデル構築のほとんどを手作業に依存しているのが現状です。そのため広範囲な空間のモデル化には莫大なコストを必要とし、時間もかかります。そのために、もっと効率的、高速なシステムの開発が必要です。

また、本システムのデータはイメージベースにより構成されるので、データの容量はかなり大きいものとなるため、効率的なデータ圧縮技術が要求されます。

以上の研究開発を行うに当たって、マルチメディアセンターの研究開発室を利用できることは大変有意義です。

会津大学はコンピューター専門の大学で、最先端の機器・設備が揃っており、教授陣は国際的な業績を有する専門家が集まっています。また、各専門分野において多数のコア技術を持ち、広範囲にわたり商業化に成功した実績は数多くあげられます。

このような優れた研究環境の中で、本プロジェクトの完成に向かって、大いに研究に励んでいきたいと考えています。

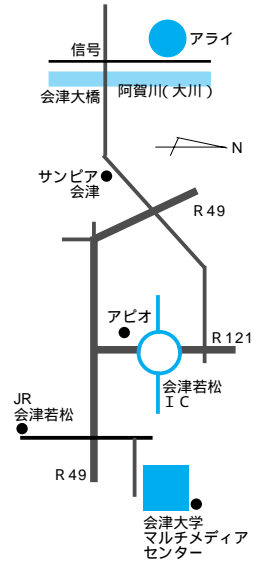


図2：CGによって再構成された会津若松市の一角の三次元モデル



# 「夢百年祭CGグランプリ99 in Aizu」

会津若松市制百周年記念事業実行委員会  
会長／会津若松市長 山内日出夫



## 地球人の感性と テクニクを 集めます。

言葉や文章よりもビジュアルの表現は様々な壁を越えることができます。英語や日本語が分からなくても絵をみたり、音楽を聞くことによって

人は、イマジネーションを高め、それぞれの感性によって、作品からほとばしるメッセージをキャッチします。

市制施行百周年の記念行事として開催される「夢百年祭CGグランプリ 99 in Aizu」は、こんな感性豊かなCG作品を世界中から募集します。

また、優秀な作品はあいづ総合体育館に展示いたしますが、同会場ではCGをテーマにし、マルチメディアを体感していただく「ハイテク遊園地」を28日間オープンさせます。

- 1 夢百年祭CGグランプリ 99  
in Aizu  
(Dream Centenary  
CG Grand Prix 99in Aizu)  
募集期間 平成11年2月1日～5月10日  
展示期間 平成11年7月16日～8月12日  
展示場所 あいづ総合体育館

### 1) 応募部門

CGアート部門  
CGアート部門には国際部門と産業部門のふたつがあります。  
(A) 国際部門：  
コンピュータグラフィックス  
コンピュータアニメーション  
インタラクティブ/ Web  
インストール  
(B) 産業部門：  
A & Vレコード  
アニメキャラクター  
ゲーム CM  
CGサイエンステクノロジー部門  
高速描画アルゴリズム（解析方法）に関連した研究論文のコンテストです。  
高速描画アルゴリズム  
Aizu部門  
会津地域のコンピュータリテラシーの普及を目的としたCG技術奨励の部門です。  
コンテストではなく自由参加の部門です。  
CG ホームページ

- 2) 賞  
グランプリ1点 100万円(最優秀賞)  
準優秀賞 入賞他  
3) 審査  
《特別委員》  
國井 利泰 東京大学名誉教授  
前会津大学学長  
内山昭太郎 東京芸術大学教授  
《審査委員》  
河口洋一郎 東京大学教授  
寺沢武一 漫画家  
杉山知之 デジタルハリウッド学校長  
カロール・ミシュコフスキ  
会津大学助教授  
DeLeon北川みどり  
オハイオ州立大学助教授  
西村 憲 会津大学講師  
イェンツ・ヘルダー 会津大学助手  
八文字俊裕 CGグランプリ事務局長  
(順不同)

\*イメージポスターは寺沢武一先生に描いていただきましたが、会津という歴史的な土地柄に運命の神ドラゴンが降りたって、会津の未来を占うという意味合いがあります。

- 2 ハイテク遊園地  
コンピュータグラフィックスをわかりやすく演出する遊園地です。  
子供からお年寄りの方まで楽しめる、夢いっぱいバーチャル空間を体感していただきます。

開催日時 平成11年7月16日(金)～  
平成11年8月12日(木) 28日間  
開催場所 会津総合運動公園

主なブースは次のとおりです。

《夢百年祭CGグランプリ99 in Aizu》  
～出品(入賞)作品展示～  
市制施行百周年の記念行事として、国際レベルで公募し、競われたコンピュータグラフィックスの作品展示を実施します。

《遊空間メディアあいづ》  
マルチメディアという広い概念の中から、「アミューズメント」という要素を中心におくことで、子供からお年寄りまでが楽しみながら「マルチメディアの世界」を体験できる『遊空間 メディアあいづ』として展開していきます。

クジラや海ガメがゆうゆうと泳ぐ悠久の海に室内でクジラが泳ぐという夢のようなバー

# 「ハイテク遊園地」と。

チャル空間をフルCG映像により体験していただきます。

また、会津の有する自然を活かしたバーチャルな森林には、立体CGで再現された楽しい昆虫達が次々と登場します。

さらに、森の中で発見された洞窟に入るとそこは太古の世界。白亜紀の恐竜たちの世界を迫力の立体映像とダイナミック・モーション・チェアによりリアルに、スリル満点に再現します。

この他、会津らしいマルチメディアフェアや、迫力あふれる屋外のCGショーを展開する予定です。

## 《生活まるごとマルチメディアフェア》

生活に密着したマルチメディアを推進している企業体に出展のご協力をいただき、幅広い観点から来場者に楽しんでいただけるマルチメディアフェアを開催します。

## 《会津大学関連出展ゾーン》

### 《サンシャインパーク》

欧米タイプの移動遊園地スタイルでの展開を考えます。子供に人気のある「大型遊具」などを中心に開催します。

### 《100周年花畑》

イベント広場の一角に人造の「池」を造成

し、夕暮れから夜にかけてレーザー光線やウォータースクリーン、コンピュータ制御された噴水などで華やかなレーザーショーを繰り広げます。

県内はもちろん東北地方でも、これだけ大

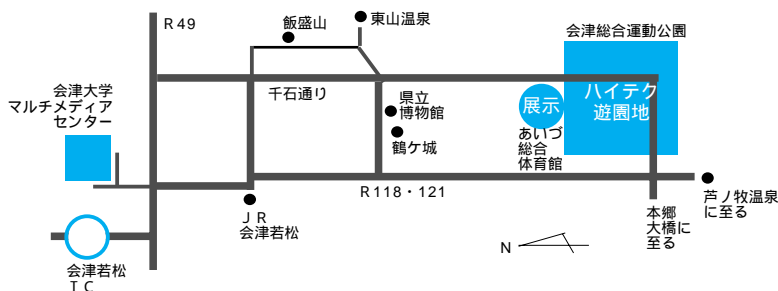
**平成11年の夏は、  
あなたも会津若松の  
マルチメディアイベントへ！  
お待ちしております。**

規模なマルチメディアイベントは始めてだと思われま。一部の遊園地は有料ですが、大部分が無料のスペースです。

また、週替わりで展示内容が変化するスペースも計画中です。

平成11年の夏は、会津若松市のマルチメディアイベントを是非とも堪能ください。

(会津若松市制百周年記念事業実行委員会事務局)



会津若松市制百周年記念事業実行委員会  
〒965-8601 会津若松市東栄町3-46  
TEL : 0242-28-1111 (内線632)  
FAX : 0242-39-2619  
ホームページアドレス  
<http://www.city.aizuwakamatsu.fukushima.jp/>  
E-mail  
a100@city.aizuwakamatsu.fukushima.jp



あいづ総合体育館内イメージ図

会津総合運動公園内イメージ図



CGグランプリイメージポスター

寺沢 武一 / A-girl 1998

# 「マルチメディア」の夢

福岡県ソフトウェア協会マルチメディア委員長 NK テック(株) マルチメディア

代表取締役 内藤清吾



「マルチメディア」というのは、マルチメディアとアルキメデスを掛けて作った造語です。アルキメデスの様にマルチメディアを使いこなすという意味を込めてつけた名前です。つまり、当初からマルチメディアを活かしたビジネスを考えて作った部門であり、現在はQuickTimeやDirectorを利用したコンテンツ制作、インターネット

のホームページ制作を手がけています。本格的なCG作品を作っている訳ではありませんが、ページの素材としてのGIFアニメやFlashを利用した簡単なアニメーション、3D素材を作っている関係からCGには以前から関心を持っていました。個人的な感想も含めてCGについて書いてみたいと思います。

## 目からウロコでした、「アポロ13」の1シーン。

私にとって一番印象的だったのは映画「アポロ13」の中で使われた打ち上げのシーン。それまでは「いかにもCGで作りました」という使われ方が中心だったのに、実際にカメラがそこにある様な形で撮影された迫力のある映像は非常にショッキングでした。綿密に計算された氷の破片の飛び散るシーンは実写以上に説得力をもっていたように感じます。絶対に撮影出来ないシーンをCGで表現することが非常に効果的に使われた一例だと思えます。

映画の中では、それ以前でもターミネーター2の液体金属アンドロイドが変形する場面は非常に印象的でした。でも、あえて言えば「CGで表現することに意味がある」といった押しつけがましい感じだったように思います。不自然さが却って怖さを演出していたとも言えます。

しかし、アポロ13の「カメラで撮ることが出来ないシーンを観客に見せる」という自然な使われ方はCGに対する私の捉え方を大きく変えてくれました。最近の映画では、「タイタニック」も同じ様な効果を挙げている様に思えます。この映画の多くの場面にCGが使われているということで話題になりました。メイキングの内容

を事前に知らなければ、気がつかなかったかもしれません。ハリウッドではCGが登場人物や背景の一人(一部)として自然に近い形で使われ始めたといえるかもしれません。

一方、日本ではゲームのCGの進歩に目を見張ります。以前は、オープニングにおまけ程度のCGアニメーションが限界だったのですが今は違います。ちょっと前に話題になったファイナルファンタ

ジー7では、ゲームのアニメーションシーンが「映画の一場面のように」描かれていました。圧縮の問題から画質は映画には遠く及ばないとしても、カメラワークを含めたキャラクターの動きはまさに映画の1シーンを見るかのようです。

ゲーム性はともかくCG技術の進歩は素晴らしいものがあります。

その後もパラサイトイブやマリア等、ゲームにおけるCGの質はどんどん高くなっています。ゲームの中のキャラクターもポリゴンがどんどん微細化して滑らかな絵に変わって来ていますし、まさに映画の技術とゲームが融合して新しい映像を作り始めたと言えると思います。ゲームの世界に映像が取り込まれ、映画の世界にCGが自然な形で使われ始めたとも言えます。それだけ質の高いCGを作ることが出来る様になったのでしょう。

それに比較すると、自分達の作るCGは動きに限界があります。

## 新ビジネスの期待！ 当センターのonyx2。

今回、マルチメディアセンターにonyx2が導入されたことは、非常に喜ばしいことです。表現の限界を破り映画と同等の作品を作ることが出来るかもしれないわけです。会津から新しいビジネスの種が生まれるかもしれません。新しいクリエイターが必要になるのは当然としても、可能性を手に入れる意味は大きいと思います。

個人的には、教育にCGを利用してみたいと思います。目に見ることが出来ないミクロな半導体内部の現象をビジュアル化したり、バーチャルリアリティの技術で仮想実験を出来る様にして「頭で覚えるのではなく体験で理解する」という形をCGで実現出来れば面白いと思います。

当地でCGを利用した新しい文化が生まれることを期待しています。

\* <http://www.multi.ne.jp/shock/>  
ショックウェーブのページ

\* <http://king.multi.ne.jp/>  
情報提供ページ(郡山の王様)

\* E-Mail : s-naito@nk-g.co.jp





# 元気です、産学連携の拠点。

次回の募集時期は、平成11年2月予定です。

会津大学マルチメディアセンターには、産学連携の拠点として、研究開発室4室が用意されています。センターに設置されている様々な最先端機器を使用できることはもちろん(一部有料)、会津大学教員との共同研究により、充実した研究環境を獲得することができます。

現在は4室とも埋まっており、次回の公募時期は平成11年2月を予定しております。

面積：24m<sup>2</sup>  
使用料：1人年間4.2万円

現在進行中の研究は次のとおりです。

## 研究開発室1

### 工芸品のインターネットプレゼン手法の開発

株式会社ジイケイテックでは

コンピュータ構築学講座 池戸恒雄教授と共同で会津工芸品インターネットプレゼンテーション手法の開発を行っています。

現在、インターネット(Web)上においてオーディオやアニメーションを高品質でストリーム送することが可能となり、同時に3次元グラフィックスを含めた本格的なマルチメディアコンテンツまでもWeb上で提供できる環境が出来上がりにつつあります。

マルチメディアセンターに設置されているオーディオ機器、グラフィックスコンピュータ、特に3次元グラフィックス環境を利用することによって、コンテンツの精度を向上させることを目指しています。

## 研究開発室2

### テレビ電話等の画像伝送処理に関する実証実験

NTT会津若松支店では

大学院コンピュータ理工学研究科長(コンピュータ素子学講座) 斎藤和之教授と共同でマルチメディアを使った地域情報化のためのシステムに関する実

証及び検証実験を行っています。特にテレビ電話等、画像伝送処理に関する実証実験が主眼です。

## 研究開発室3

### 地形・地物のCGによる

### 3Dスーパーレンダリングシステムの開発

アライ株式会社では

コンピュータ理工学研究室 ミシュコフスキー(Karol Myszkowski)助教授をはじめ形状モデリング学講座 サブチエンコ(Vladimir V.Savchenko)教授、分散並行処理学講座 セドゥキン(Stanislav G.Sedukhin)教授と共同で、地形、地物のCGによる3Dスーパーレンダリングシステムを研究開発中です。

詳細は10~11ページに特集されています。

## 研究開発室4

### 複数の企業・大学が協力、電子商取引の認証実験

会津サイバーマーケットコンソーシアムでは

コンピュータ産業学講座 池田 誠教授の指導のもと電子商取引(Electronic Commerce EC)の認証実験を行っています。「コンソーシアム」とは企業や大学が単独で研究を行うのが困難な課題に、複数の企業群と大学が協力して研究を行い、解決を目指す共同研究体を意味しています。このコンソーシアムには福島県内企業11社と東京の企業10社が参加しています。



池戸恒雄教授



斎藤和之教授



セドゥキン教授



池田 誠教授

# Java

会津大学マルチメディア講習会NO11 14案内 日程等は背表紙をご覧ください。

ここには、なんでもやってみたい魅力がある！

### 講座 11

#### Javaアプレットプログラミング

対象者  
・インターネット/イントラネット上にWebページを作られる方  
前提となる知識  
・ホームページ作成、およびJavaプログラミング(STEP1)受講済み、または同等の知識を持っていること。  
(HTMLの基礎を習得している。Java言語のクラス・スレッド・例外処理等を理解している。)  
コースの内容  
Javaアプレットの特徴  
アプレットプログラミングの基礎  
描画とアニメーション  
アプレット作成演習

### 講座 12

#### Java開発ツール

Java Beans  
対象者  
・Javaアプリケーションやアプレットを組み込んだWebページの開発者  
・Java開発環境を使用して開発方法を習得されたい方  
前提となる知識  
・JavaプログラミングSTEP2受講済み、または同等レベルの方  
(Java言語の基本知識がある)  
コースの内容  
代表的なJava開発ツールの紹介  
Java Beansの概要  
BDKとBeanBox  
イベント  
プロパティ  
パッケージ化

### 講座 13

#### JavaScriptプログラミング

対象者  
・インターネット/イントラネット上にWebページを作られる方  
前提となる知識  
・ホームページ作成受講済み、または同等の知識を持っていること。  
(HTMLの基礎を習得している。)  
コースの内容  
JavaScriptの基本  
JavaScriptの関数  
オブジェクトの扱い  
ビルトインオブジェクトと関数  
ドキュメントオブジェクト  
フォーム、ウインドウ、ヒストリ

### 講座 14

#### CG and VRML

コンピュータグラフィックスとインターネット  
対象者  
・インターネット/イントラネット上にWebページを作られる方  
・コンピュータグラフィックスにこれから取り組まれる方  
前提となる知識  
・コンピュータの基本操作を理解している  
・インターネットの基礎を理解している  
コースの内容  
コンピュータグラフィックス(CG)  
VRML

説明会

## 待望の高速グラフィックコンピュータonyx2

平成10年度からセンターに新しい高速グラフィックコンピュータonyx2が導入されました。これまでのonyxよりはるかに高速処理できるばかりでなく、他の設備との連係が良い周辺機器/ソフトを取り揃え、作成したCGをVTRに編集することが可能となりました。(詳細は2~5頁の特集記事を参照して下さい)

この新システムを皆様により一層ご利用いただくために、センターではシステムの使用方を指導する説明会を下記のとおり企画しました。この機会に是非参加いただくとともに、センターの機器をどしどしご活用下さい。

期日：平成10年10月1日(木) 11・13・14・15・16時から各45分程度  
 申込方法：氏名、希望時間及び電話・FAX・e-mail等の連絡先を記入の上、  
 前日までに右記の本誌発行元あてFAXまたはmailでお申し込み下さい。  
 なお、応募多数の場合には調整させていただきます。

案内

### 会津大学学園祭で マルチメディアセンター開館!

マルチメディアセンターでは、会津大学学園祭に併せて、関係企業の協賛を得ながら最新のマルチメディア関連技術や機器の展示コーナーを設け、地域の方々にこれからのマルチメディアの世界を体験していただくと考えておりますので、ぜひご来場くださいますようお願いいたします。

日 時：平成10年10月31日(土)~11月1日(日)  
 AM10:00~PM4:00

協賛企業：IBM福島営業所 NEC福島支店  
 富士通会津支店 NTT会津若松支店

Java  
 講習

### 全国から熱心な受講生たち集合! Java Summer Camp'98

マルチメディアセンターでは、平成10年度、これまでの講習会事業を一步おすすすめ、年間を通して体系的にJava(インターネット時代を反映して生まれたプログラミング言語)の知識が得られるような全14回のプログラムを、本学の池田誠教授のご指導のもとに作成いたしました。7月までの間に10回の講習会が続々と開催され、盛況の内に終了しております。

なかでも第7~10回は、7月21~31日にかけてJava Summer Camp'98と称して、集中的な講義がおこなわれました。県内はもとより仙台、東京、名古屋、三重、福岡など全国各地から集積した30数名の受講生は、時に冷たい汗を流しながら、充実した夏の日を会津の地で過ごしていきました。

募集

### 医療・福祉とマルチメディア 10月20日の講演会参加者募集!

マルチメディアセンターでは来たるべき高齢化社会を見据え、10月20日(火)下記のとおり講演会を開催します。皆様お誘い合わせの上、ぜひご参加下さい。

テーマ：医療・福祉とマルチメディア  
 講師：東京医科歯科大学教授 高野健人  
 原内科医院(郡山市)院長 原 寿夫  
 日 時：平成10年10月20日(火)午後1時15分~  
 場 所：会津大学大講義室  
 申込先：当マルチメディアセンター



日程  
 変更

### 会津大学マルチメディアセンター Java講習会-日程変更のお知らせ

平成10年9月29日~30日に開催を予定しておりました第11回Javaアプレットプログラミング講習会については、諸般の事情により、平成11年2月下旬~3月に変更させていただきます。また第12~14回講習会についても平成11年2月下旬~3月に順次開催する予定です。なお、本年12月までに日程を確定し、ホームページ等で広報いたします。

日程変更の講座は、つぎのとおりです。  
 11講座 Java アプレット プログラミング  
 12講座 Java 開発ツール (Java Beans)  
 13講座 Java Script プログラミング  
 14講座 CG and VRML  
 (コンピュータグラフィックスとインターネット)  
 開催日：平成11年2月下旬~3月/各2日間  
 会 場：会津大学 定 員：各講座40名  
 講 師：会津大学コンピュータ産業学講座  
 池田 誠教授  
 会津大学マルチメディアセンターSE  
 14/CG and VRMLの講師はCG技術者  
 (ラングトン研究所)

講座の内容は、P15(前ページ)をご覧ください。

センターのCG作成環境が大幅に向上したことにちなみ、本号ではCGを特集しました。まるごと1つのテーマに従っての編集は初めての試みでしたが、いかがでしたでしょうか?

センターの動きが活発になってきました。年4回だった講習会は14回に拡充され、新たに講演会も企画されています。国内でも数々のCG作成環境の整備も整い、皆様が利用しやすくなるように機器使用方法に関する講習会も企画いたしました。

記事の中でも紹介されているように、来年市制百周年を迎える会津若松市がががかりなCGコンテストを開催します。そういった活動ともリンクしながらセンターの活用を進めていきたいと考えています。開設以来4年目に突入り、ようやくセンターの活動も緒についたといったところです。

しかし一方で、会津大学が開学して6年、県立の大学として地域との連携がますます重要な課題として浮上してきています。大学と地域あるいは企業とを結びつけるための主要な窓口として、センターがその機能を果たしていけるよう、体制づくりがすすめられているところです。

皆様のご要望をお寄せ下さい。