

CD-ROM マルチメディアアプリケーションの制作

太 田 明 仁

はじめに

—CD-ROM マルチメディアアプリケーションの制作

文字やグラフィックス・3DCG・アニメーション・サウンド・音楽等、タイプの異なる「情報」素材をコンピュータで統合し、全てをデジタルデータとした。その後、オーサリングツールで再構築して、CD-ROM マルチメディアアプリケーションを制作した。

完成した作品は、

- インタラクティブ感覚で企画意図やアイデア等を伝える事が出来るデジタルプレゼンテーションソフトウェア
- 実際に学習使用出来る教育用ソフトウェアやオリジナルデジタル絵本 等

実効性のあるコンピュータソフトウェアである。

これらの作品は、同一システム環境で使用出来る上、



写真-1

ダブルクリックするだけで起動するスタンドアローン式のアプリケーションソフトウェアである。

ここでは指導教官（筆者）が制作した教育ソフトウェアと、担当演習における代表的な学生作品（デジタルプレゼンテーションソフトウェア等）を数点紹介する。（写真-1）そして、実践的な教育と研究を通して作り上げた CD-ROM マルチメディアソフトウェアの開発意義について述べる事にする。

マルチメディアプレゼンテーションについて

—コンピュータによるプレゼンテーション

日常社会では規模こそ大小の違いはあるが、多種多様なプレゼンテーションが行われている。

ビジネスの分野では社内会議・研修用のもの、対外的には各種開発製品の展示会や新作発表会等がある。

これまで一般的に行われてきたものには、図面やイラストレーション、文字や写真等の切り貼り加工を施したものや（パネル化したもの）、スライド、OHP を使ったものがある。

それより発展したものとしては、ビデオ・映画等の映像主体のものがあり、その媒体や様相は多岐に渡っている。

それらに代わり、最近になってしだいにコンピュータを使用したプレゼンテーションが注目され始めている。

それはコンピュータを利用すれば、手作業のそれと比較して、簡単に効果的なプレゼンテーション素材が作成出来る上、さらに編集したり、素材や色調の変更等、新

たに加工する事も出来る。そして、デジタル化を行えば単一化されたデータとなるので、「情報」の持ち運びも簡単に出来る利点を備えている。

現在のコンピュータによるプレゼンテーションは、ビデオ・映画の様に美しい画像主体で、表現方法も一方的に映像を流して終わる「一方向的」なプレゼンテーションが未だ主流であるが、もう一歩前進して見やすく、解かりやすいインタラクティブ「対話式(相互式)」なマルチメディアプレゼンテーションの関心も間違いなく高まりつつある。

このマルチメディアプレゼンテーションとは、情報の送り手と受け手とが相互に反応し合い、円滑に企画意図を伝える方法である。

情報の受け手に企画への興味を持たせ、次の行動を予測して事前にコンピュータ画像等を反映させ、送り手と受け手があたかも対話しながら展開させる表現手法である。

マルチメディアプレゼンテーションは、人間の関心や意思に応じてテキスト(文字、文章)・静止画(コンピュータグラフィックス、写真)・アニメーション・映像・サウンド等を操り、的確に表現しなければならない。又、情報の受け手の「五感」に訴え、より一層の関心や意欲、目的達成感や感動を与えなければならない。

これよりもさらに高度なプレゼンテーションは、以上の事も踏まえた上で、その場の状況を即座に再生画面に反映させ、情報の受け手の条件に合わせて組み替え、表現すべきものを的確に表示させる事がより重要な条件となる。

教育の分野でも、コンピュータが一段と普及する中、授業時や学会等の各種発表に、先ほど述べたこのマルチメディアプレゼンテーションの必要性が、一層増して来ている。今後、さらに様々な分野でコンピュータ化が進み、伝達すべき情報が高度になる、来るべきマルチメディア社会での理想的なプレゼンテーションソフトウェアの構築には、「情報のデジタル化」・「インタラクティブ」・「多方向性」を考慮に入れなければならない。

〈大阪芸術大学 紀要17号 太田明仁/インタラクティブメディアにおけるアプリケーションソフトの制作につ

いて参照)

ここに以上あげた3項目のキーワードに基づき、教育現場での活動と研究を通して、デジタル素材(コンテンツ)の収集・作成から始め、最終的にはコンピュータによる高度な対話・多方向式マルチメディアアプリケーションソフトウェアを制作するに至った。

作例を提示する前に、アプリケーション制作にあたり、特にコンピュータソフトウェアの関係にしぼって、留意した点を述べる事にする。

——コンピュータとソフトウェアの関係

ソフトウェアに関して、未だコンピュータを取り巻く状況には少し問題がある様である。

それは依然として、「ハードウェアは設置されたが使えない・使わない」という環境の存在である。

コンピュータは、「ソフトウェア」がなければ、いくら高価なものを購入してもそれだけでは用はなさない。今さら言うまでもないが、その様な状態にしないためにも「ソフトウェア」との健全な関係を保持していかなければならない。又、コンピュータの高密度化に伴い、テクノロジーのみを偏重する傾向が一般的に多く見られる。

それは上記の「ソフトウェア」より「ハードウェア」を重視するのに似ている。

その片寄った思考がクリエイティブイメージを固定化させ、マルチメディア作品制作に大切な「想像力・創造力」を低下させると言っても過言ではないだろう。

マルチメディア作品には、質の高いソフトウェアを利用して、制作に専念する事は勿論、それと同時に教官や学生自らもソフトウェアを制作し、それを使う事がより大切であると考え。……この具現化が本研究のテーマである。

さらに現状では単なる情報や知識を伝えるだけでなく、感性に訴えるソフトウェアが社会から要望されている。

ソフトウェア制作にあたっては既成のマニュアルにとらわれない「試行錯誤の精神」を尊重し、自主性と専門性を主眼に置いたソフトウェアの開発を目指した。

教育・研究成果概要

—研究における作品制作の概要

研究制作したソフトウェア「立体把握教材」は、コンピュータとオーサリングツールを使い、各情報素材を複合的に統合したスタンドアロン式の CD-ROM マルチメディアコンテンツである。

本年度の研究では、基本コンセプト（図-1）に基づき、新しく設計したものと、平成7年度 教育・研究成果の第1集とその後追加した2集を結合させたプロトタイプの種類を合わせて制作した。

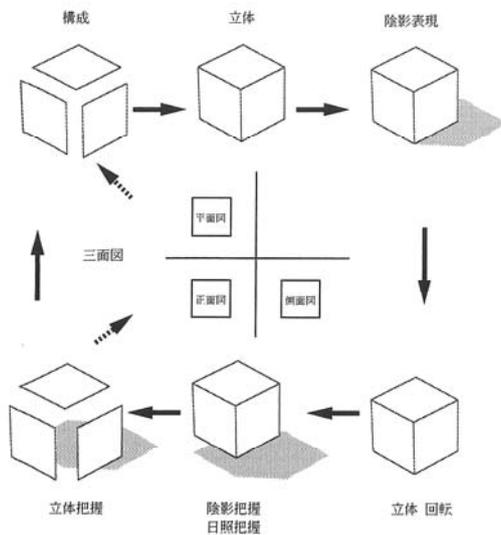


図-1

新しく制作したものは、昨年度作成アイテム「陰影把握」に「日照及び立体把握」の学習項目を付け加え、そ



写真2 筆者 作品

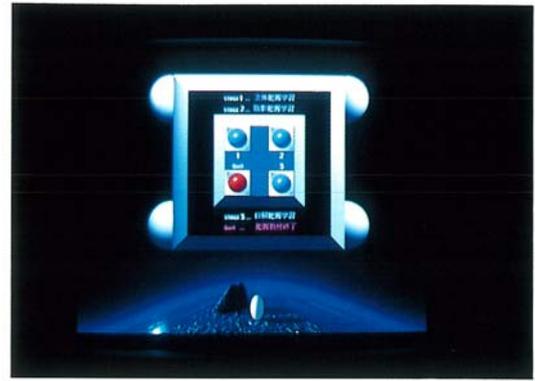


写真3

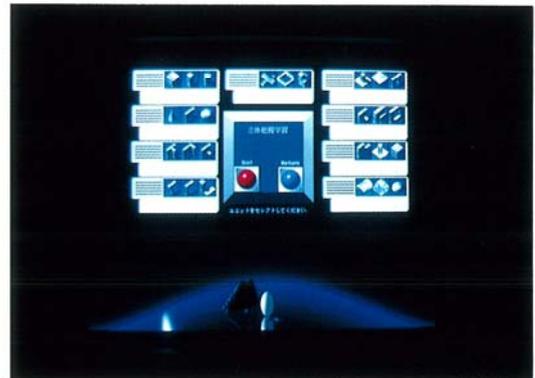


写真4



写真5

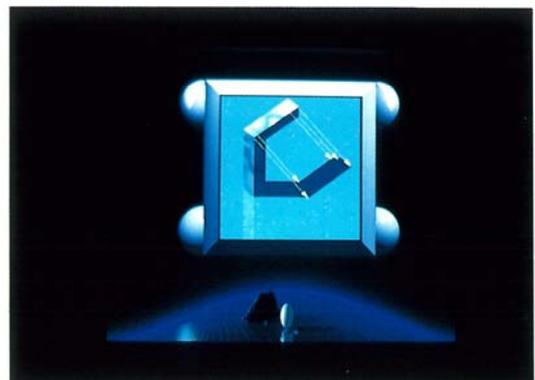


写真6

れぞれが連動して学習出来るアプリケーションである。

(写真-2、3、4、5、6)

図-1 で示したコンセプト図は、「立体把握教材」のインターフェース上に表示されているボタンを押すだけで、三面図から「立体把握」・「陰影把握」・「日照把握」の画面が素早く展開出来る事を意味している。

人間が持つ「五感」中で最も大きな影響力がある感覚「視覚」に訴え、適度な反復学習でより内容が理解出来る様に工夫を加えた。

「立体感覚」の様な抽象的で理解しにくい「感覚的学習」を少しでも把握出来る様に、新しいデジタルメディア表現を積極的に採用した。それも画一した一方通行の学習でなく、コンピュータ使用者（学習者）の能力レベルに従い、より適した項目を各自が選択出来る「インタラクティブ」なものとした。さらに、その場の状況で再生画面を即座に組み替え、学習者の条件に合わせる「多方向式」にも考慮して制作した。そして、より一層の関心や学習意欲、目的達成感を与える様に視覚効果等にも工夫を加えた。

開発したソフトウェアは、同一フォーマットであればどの様なシステム環境にも対応させる事が可能である。

〈システム環境〉

- ハードウェア／Power Macintosh 推奨
- システム／System7.1 以上推奨
- モニター／13 インチ (640×480 ピクセル) 推奨
- カラー／約 1670 万色 (フルカラー) 推奨
- メモリ／4MB 以上推奨

——教育における作品制作の概要

次に教育現場（担当授業）で作りに上げた課題作品について述べる事にする。

ここでは、平成7年度より新しく担当した通年演習であるオーディオ・ビジュアル演習（対象3回生）で制作した作品を主に紹介する。

代表的なものとして、デジタルプレゼンテーションソフトウェアと教育ソフトウェアに関したものを特に選んだ。

オーディオ・ビジュアル演習で制作した作品は、文字

通りデジタルサウンドとコンピュータ画像（映像）を織り成す事で表現される新しい「デジタルメディア」構築を主眼に置いたものである。

担当学生は、本学デザイン学科視覚情報デザインコースの3クラス（イラストレーション（IL）・ディスプレイデザイン（DD）・コンピュータグラフィックス（CG））である。

コンピュータワークが堪能なCGクラスは3名、補助的使用のILクラスは3名、DDクラスは4名の合計10名の学生である。

コンピュータ取扱い技術はそれぞれ異なるが、演習課題の最終目標はCD-ROM マルチメディアアプリケーションを制作する事である。

演習の前半は、基本的には3クラスともソフトウェア制作に必要な企画、デザイン、絵コンテ作成、設計フォーム制作等の工程を経て、ソフトウェアの基本設計を行った。

後半は学生自らコンピュータを使用して、必要な情報素材を作成、編集した後、オーサリングツールを駆使してソフトウェアを作成した。その後、単独でコンピュータ使用出来るCD-ROM マルチメディアコンテンツを制作した。

特にコンピュータ取扱い頻度が異なるクラス構成であるが、制作にあたっては単に素材をスライド形式（スライドショー的）に列挙するだけに終らず、基本レベルでも視覚効果、演出等を工夫する事に努力した。

さらにそれぞれ特色を持たせるために、CGクラスの学生には全ての情報素材をコンピュータで作りに上げる事と、高度なコンピュータグラフィックスや映像（Quick Timeムービー）を表現する事に主眼を置かせた。

DDクラスには、平成6年度（2回生次）に別課題（担当のアドバタイジング演習）で作成した縮尺模型を撮影し、写真データをコンピュータでデジタル処理（PICT画・PICS動画）したものを使う事。そして、ILクラスには、ハンドワークで作成したものをデジタル加工、編集した素材とコンピュータグラフィックスと組み合わせて使用する様に指示した。

デジタル素材の作り方や表現方法は、それぞれ異なる

が、最終的に3クラスとも同一システム環境でのアプリケーション化に努めた。

制作作品について

——プレゼンテーションソフトウェア

まず最初に、マルチメディアプレゼンテーションソフトウェアとして制作した作品を紹介する。

この作品は、DDクラスの学生が制作したものである。



写真7 山本真由美 作品



写真8



写真9

(写真-7、8、9)

テーマは、大阪港シーフロント施設計画(2回生次課題)においての、オブジェ・ショップ・インフォメーションセンター・イベント空間等のディスプレイデザインである。

先ほど述べた様に、その後完成した模型をスタジオで撮影した。そして、それらをデジタル化(情報素材化)した後、新たにコンピュータとオーサリングツールでアプリケーション化を行ったものである。

それは、情報の受け手が、興味を持ったインターフェース上のボタンを押すと、対話形式でその企画意図を伝えたり、スクリーン上の画像がウォークスルー(又はフライスルー)して色々な方向からデザイン完成予想が出来る訳である。

これらの試作は、何も高度な3Dソフトウェアを使わなくても手作業のアイテムをデジタル化すれば、充分マルチメディア情報素材となり、デジタルプレゼンテーションが出来る可能性を意味する。勿論、最小限のオーサリングのノウハウは必要であるが……。

一般的には、コンピュータでプレゼンテーションしようとする、コンピュータソフトで作ったものによらなければならないと考える傾向にある。しかし、3Dソフトで作られた画像(3DCG)と言えども、それは単なる「素材」である。それは音も聞けなければ視覚効果も無い以上に、それらを作ったソフトが無ければ、他の環境では見る事(起動)が出来ない訳である。(その傾向がある。)

情報の送り手と受け手の両方に同じソフトウェアがあれば問題はないが、大抵の場合難しい。又、作者不在のプレゼンテーションや、そのひとり歩きを考えるとやはりオーサリングツールで、独立したアプリケーションを制作する必要がある。その事も踏まえ、次に3Dソフトウェアを多用した作品を2点紹介する。

最初の作品は、自習作品として研究室(筆者)に提供されたCGクラスの学生(3回生次)のものである。(写真-10、11)

このアプリケーションは、高画質3DCGソフトウェアを使って、ウォークスルー・シミュレーション等を主



写真10 西村 充弘 作品



写真13



写真11

に Quick Time ムービーで表現したものである。

テーマは2回生次担当実習（製図）で、課題であったショールームのデザイン作品を再構築したものである。

次の作品は、参考作品（上記と同じテーマのもの）として提供された筆者担当学生（2回生次）のデジタルプレゼンテーションソフトウェアである。この作品も、先ほど述べたウォークスルー等を多用し、リアリティのあるプレゼンテーションを目指して作られたものである。

（写真-12、13）

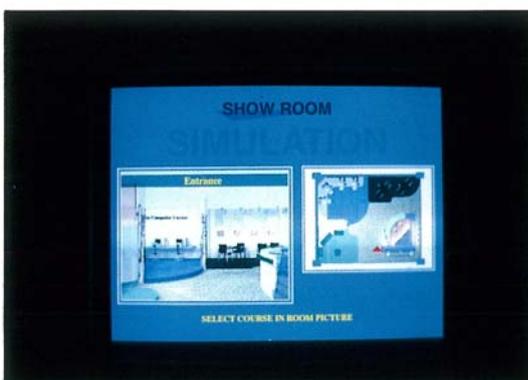


写真12 秋山 淳 作品

特に的確なボタン操作によるショールーム内の目的個所への移動は、スムーズで明快なインタラクティブ性を表現している。

両作品とも 3DCG によるムービーの安定した動きに着目したい。ここに提出された課題作品は、「学生」のレベルを越え、洗練されたマルチメディアアプリケーションソフトウェアに仕上がっている。

—教育ソフトウェア

次に幼児教育ソフトウェアを紹介する事にする。（写真-14、15、16）

この作品は、II クラスの学生が制作したものである。企画からストーリー・デザインに至るまで全てオリジナルである。

ストーリーはシンプルでたいへん理解しやすく、子供は勿論、大人まで楽しめるデジタル絵本である。

マルチメディアチャレンジ'96 入賞作品に選ばれた。



写真14 渡邊 祐佳 作品



写真15



写真16

メインキャラクターである「月の表」と「裏」のやりとりが面白い、ペーパーメディアの絵本とは異った雰囲気を楽しめる作品である。ハンドワークのイラストレーションをデジタル化した「動画」と「楽しい音楽」表現が、情操教育に役立つであろう。

フレキシブルなソフトウェア構造となっているので、今後、続編が期待出来る作品である。

制作を支援するドキュメント

これらのアプリケーションは、図-2 に示す様な工程を経て制作した訳だが、ここでは企画から設計に至るまでに作成しなければならない各種ドキュメントの種類、その必要性等について述べる事にする。

——絵コンテについて

マルチメディアアプリケーションは、今までのコンピュータソフトウェアと違って、アニメーションや映像・デジタルサウンドやナレーション等を多用するので、シナリオは映画やビデオの制作と同じ様に、「ストーリー」と「時間」の流れを相互に意識させる様にしなければならない。したがって、単なる文章による表現でなく、ストーリー進行に伴って大切なシーンはそれぞれイメージイラストレーションを描き、コンピュータを操作する人とのコミュニケーションを主眼に置いたビジュアルな「絵コンテ」としての表現が必要である。特にマルチメディアアプリケーションの場合、「一方向」的にストーリーが進むのではなく、ソフトウェア使用者の意思による条件分岐が多いので、設計者は色々な角度から場面構成を検討しなければならない。

メインストーリーに一貫性を持たせながら、分岐点を理解しやすく図示し、初めて使う人が操作に迷う事なく、的確に使用出来る絵コンテ作りが特に必要である。

——ソフトウェア構造図について

構造図は、アプリケーションの全体構造を詳しく図示したものである。

それは各シーンの連続性、条件分岐やリンクを理解するために描き、アプリケーションの全体像を把握するためのシステム図である。

マルチメディアアプリケーションは、使用者の意思により、再生画面の情報を即座に組み替え、色々な条件に合わせて的確に表示しなければならないので、ソフトウェア全体がどうしても多重構造になる。したがって、そ

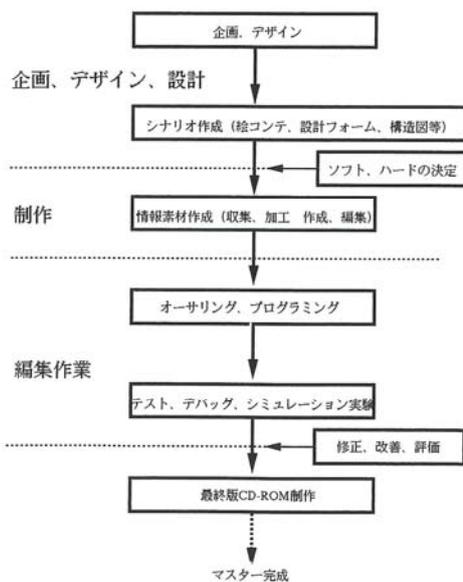


図-2

れらを整理し系統だって図示した構造図は、後で述べる「設計フォーム」と関連付けて考えなければならない大切なドキュメントである。

——設計フォームについて

設計フォームは、ソフトウェアの主要画面を出来るかぎり多く用意し、設計コンセプトやストーリーの流れ等をより詳細に検討するためのドキュメントである。(写真17)

設計フォームは、共通したフォーマット用紙に、

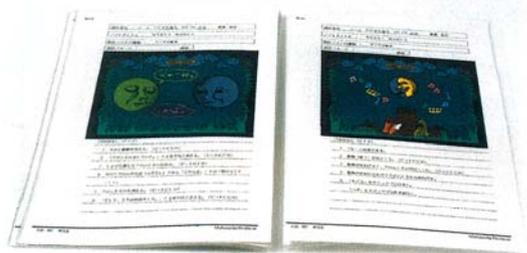


写真17

- アプリケーションの画面の大きさ
- 表示されるシーン（又は画面）の数量やそのID番号
- プログラム（スクリプト）の有無やその記載
- 視覚効果（エフェクト）の方法
- 効果音、音楽の有無や種類
- ストーリー（シナリオ部分による）の展開
- ナレーションの有無や記載
- その他のテキスト 等を詳しく記録したものである。

それらを図示する事で、ソフトウェアの見えにくい部分（たとえばサウンド・音楽・演出効果等のビジュアルでないアイテムの詳細）の各機能とプログラムとの関係を把握出来るのである。したがって、制作にあたってはこのドキュメントを極力表現する事に努めた。

——ドキュメントの保存管理

先程述べた様に、イラストレーションを多用した設計

フォームは、ソフトウェアの仕上がりのイメージ化が明確に出来る。その上、ストーリーを各セクションごとに区分けし、その内容を詳しく表現する事で、作業の進行度が把握出来る等、色々役立つドキュメントである。

それと同時に、これを大切に保存管理する事で、もし制作途中でデザイン変更等が生じた場合、円滑に対応出来る役割も持っている。

いくらデザイン面で計画通りであっても、たとえば開発ツール（オーサリングツール等）のバージョンアップやシステム環境の変化で変更を余儀なくされる場合も有り得る。

- この他にも設計用ドキュメントとして
 - シナリオやコピー原稿
 - イラストレーション等のオリジナル
 - 各シーンのテキスト原稿 等
- コンピュータデータとして
 - プログラム（スクリプト）データ
 - オブジェクトイベントデータ
 - プロトタイプデータ
 - 実験シミュレーションデータ等がある。

これらのドキュメント及びデータ集の適切な設計と保存管理は、ソフトウェア制作上大切な工程となる。そして、この様にパーツごとに保存されたデータ類は、現行のアプリケーションの制作後も、それらを新たに組み合わせたり、部分利用する事で違った形のデジタルコミュニケーションが可能となるので、この役割も見逃せない。

実際に、これらを利用して制作されたアプリケーションソフトウェアは、4回生次にさらにデータを増設させ、効果的な利用で新しく、マルチメディアプレゼンテーションソフトウェア化も考えている。

次に筆者が制作したコンテンツの設計ドキュメントであると同時に、直接のデジタルデータであるコンピュータ画像を一部紹介する。

ここで図示したものは、制作ソフトウェアのコンセプトイメージを新たに作画したものである。(図-3、4、5、6)

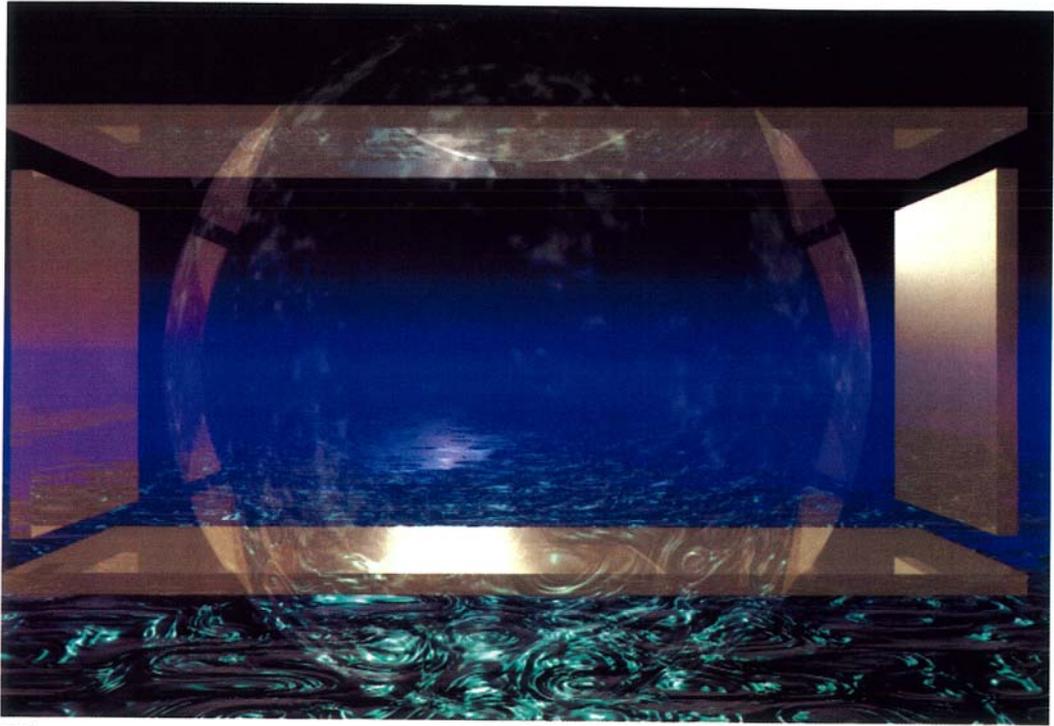


图 3

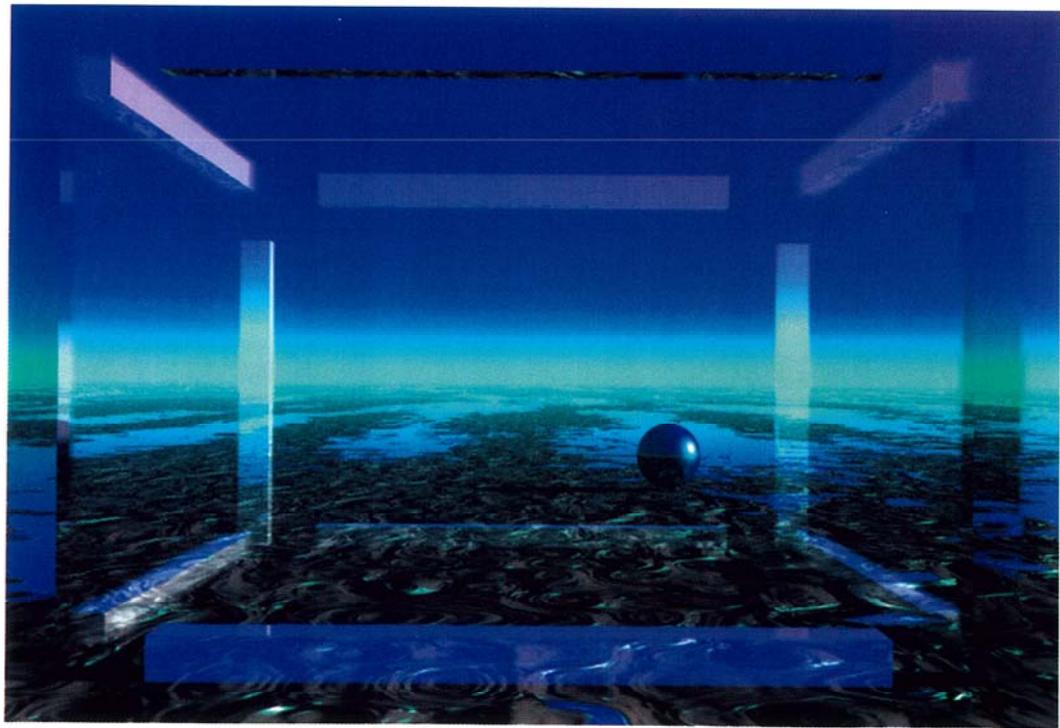


图 4

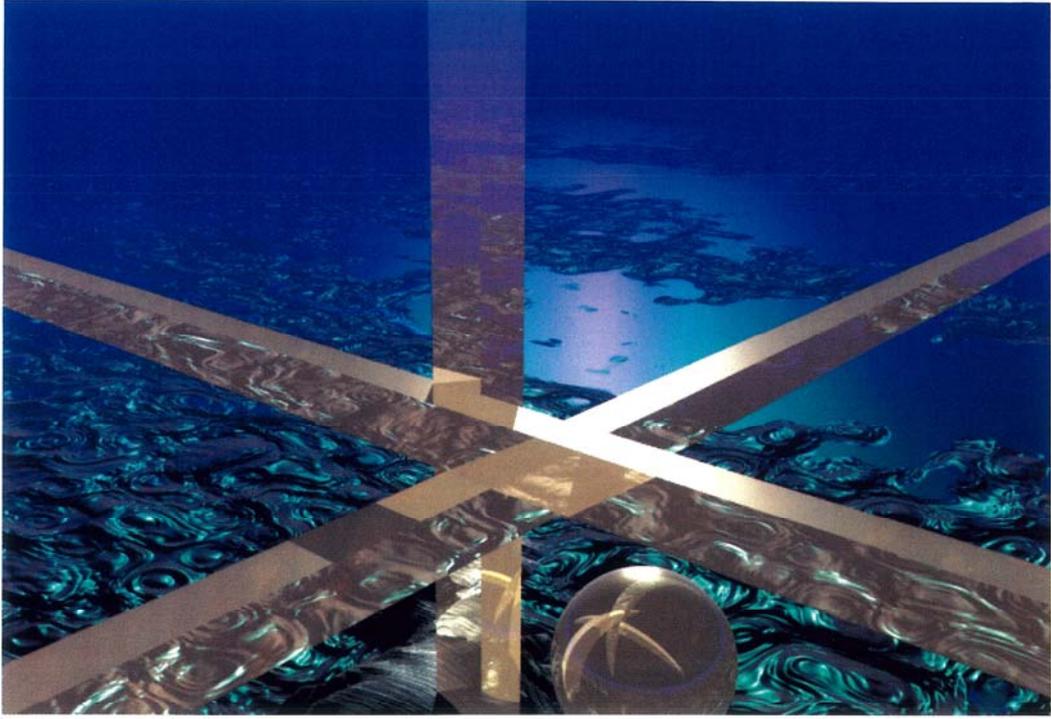


图 5

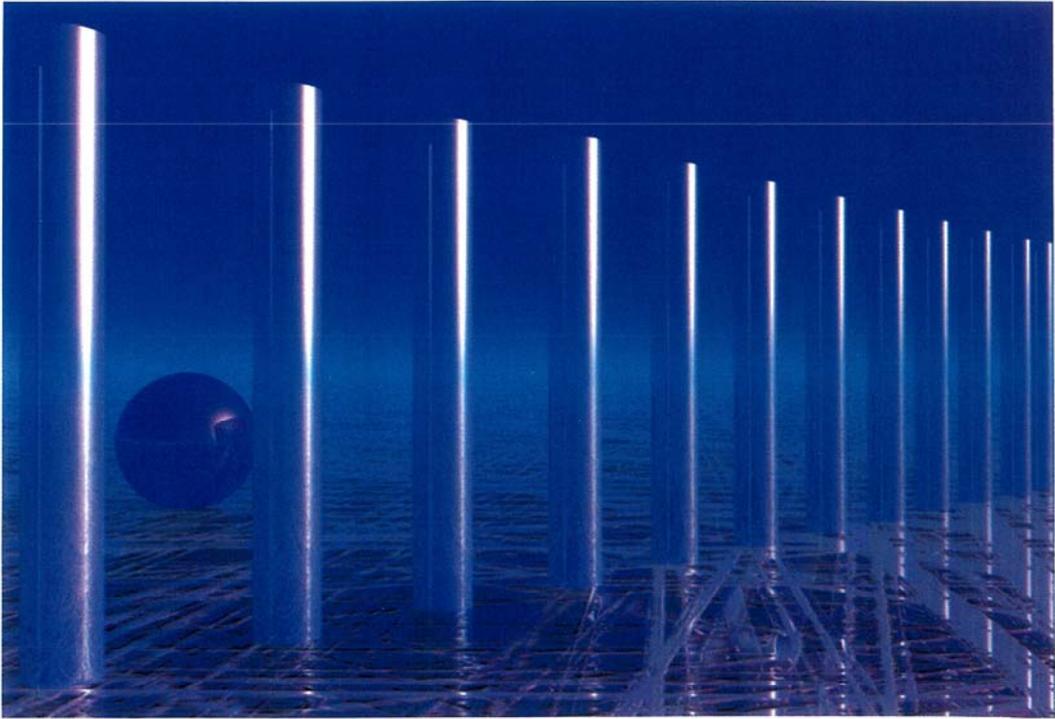


图 6

おわりに

マルチメディアプレゼンテーションを行うための基本は、何も高度な専門機器を使わなければならないとは限らない。

デジタル情報素材の収集や編集の積み重ねだけで良いものと、より本格的なオーサリングツールを使用して、アプリケーション化によるものがある。

前者の場合では、ほとんど専門知識（コンピュータ取り扱い等）が無くても良いが、後者の場合は必要である。

ここでは後者の方法で、アプリケーション化した研究作品（教育ソフトウェア）と本学担当学生のマルチメディアプレゼンテーション等を数点紹介した。

実際に制作したソフトウェアは、ただ単に作り上げたものではない。教育課題として制作上の諸条件に対応しながら、企画・デザイン・絵コンテ作成・ソフトウェア構造図や設計フォーム等の構築を経た上で制作したものである。さらに、オリジナルジャケットデザインも行い、CD-ROM マスター完成（製品版の原盤作成にあたる）までの工程をシミュレーションした。特に、情報の受け手のシステム環境の対応と対話式情報伝達を考慮した。

ここに、実際の研究成果作品を作り上げる事で、次に上げる3項目の目的を達成するに至った。

- 1) コンピュータを利用した教育ソフトウェアとデジタルプレゼンテーションソフトウェアの開発
- 2) 実践的なマルチメディアコンテンツの制作
- 3) 担当演習での実際的なマルチメディアアプリケーションの試作（教育及び研究の両面の成果）

勿論、これらの作品は完全でなく、今後改善しなければならないと考える。

さらに研究を行い、マルチメディアアプリケーションの可能性を追求したいと考えている。

最後に、平成6年度に引き続き、研究補助費を給付していただいた塚本学院、研究期間中のソフトウェアバージョンアップやコンピュータ施設等の使用に快く応じていただいた本学庶務課の皆様に深く感謝の意を表します。

注

主に使用したソフトウェア

○MACROMEDIA DIRECTOR	オーサリング
○UP FRONT	3D CG 画像作成
○SKETCH	高画質 3DCG 画像作成
○STRATA STUDIO PRO	高画質 3DCG 画像作成
○INFINI-D	高画質 3DCG 画像作成
○KPT BRYCE	高画質景観 3DCG 画像作成
○PHOTO SHOP	一般画像作成、編集、加工
○KPT (プラグイン)	画像作成、編集、加工
○PAINTER	一般画像作成
○SOUND PRO	音楽データ編集、加工
○RES EDIT	リソース編集、加工
○ASYLUM 300	サウンドデータ
○ZILLION SOUND	サウンドデータ
○FREE SOUND	サウンドデータ
○TEXTURE MANIA	素材編集、加工
○MOVIE 100	スクリプト 編集
○HYPER MATERIAL	画像編集、加工

参考文献

- Que's Macintosh Multimedia Hand book
Tony Bove, Chery Rhodes
Que Corporation

参考作品

- デジタルプレゼンテーションソフトウェア
Seaside circus 山本 真由美
Apple showroom 西村 充弘
Digital Dream Project 秋山 淳
- 教育ソフトウェア (デジタル絵本)
WAXES WANES クロムとネロ 渡邊 祐佳
〈マルチメディアチャレンジ'96 入賞作品〉