

1937年名古屋汎太平洋平和博覧会の再現 --3D-CGとWebアーカイブ

金城学院大学 現代文化学部 情報文化学科 中田 平

nakata@kinjo-u.ac.jp

2005年6月1日発行の雑誌『コンピュータ&エデュケーション』vol.18に、筆者は「1937年開催の名古屋汎太平洋平和博覧会会場の3D-CG・Webアーカイブによる再現」と題した文章を寄稿した。¹また、VRMLでの再現については西尾吉男・横井茂樹の論文を参照されたい。²再現の過程の詳細についてはこの論文に譲り、ポスターセッションでは成果物を見せながら、名古屋汎太平洋平和博覧会の意義について紹介する。

「愛・地球博」は、2005年8月現在、会期後半に入っている。私たちは1937年（昭和12年）に開催された名古屋汎太平洋平和博覧会（汎太博）の3D-CGによる再現とWebアーカイブするプロジェクトを遂行してきた。この博覧会の歴史的背景については、筆者は別稿にまとめたので、ここでは触れないこととする。³本稿では、3D-CGによる再現とWebアーカイブにおける技術的な側面について報告する。

サーバの設定

Webサーバはnakata.kinjo-u.ac.jpに設定した。QuickTime ストリーミングを提供する他、QuickTime VRなどの環境のためMacOS X server 1.3(Panther)を使用し、サーバはMacintosh G4を用いた。

CGの制作—3D-CGによる建物の再現のモデリング

Strata 3D Proを使って3Dのデータを作る方法作り方の手順

1. 会場の概観が問題で、建物内部を作ることは考えていないので、平面図、立面図、側面図の与えられたデータから、実寸の100分の1のデータを作成。

2. 床、壁、入り口、窓、屋根などを作成。Strataなどの3Dアプリの場合、気をつけなければいけないのは、初心者の陥りやすい失敗である。それは壁や入り口に穴をあけるためにブーリアン演算を使うことだ。ブーリアン演算を繰り返すと計算が複雑化するために必ずと言っていいほど形状の制作に失敗する。愚直のように見えてもプリミティブを多用して実際に空間があるように設定するか、レンダリング

するときに透明になるようにアンチマターの処理をする。

3. 出来上がったデータを地図データの上の適切な位置に配置する。

4. テクスチャマッピング

ガラスのテクスチャなど、必要最低限のテクスチャはつけるが、その他の部分はなるべく単色にしてデータ数を減らすことを心がける。実際に、汎太博では薄い単色で会場の色彩を統一していたようで、うまくフィットしたと思う。

5. テクスチャアニメーション

その他、例えば運河を作り、運河にテクスチャーを貼るような場合、実写のアニメーション画像を貼付ける。嘘のような話だが、浜松花博に行ったときにデジカメで撮影した30秒ほどの動画の映像を貼付けた。StrataはもともとMac用の3Dソフトとして開発されているので、Quicktimeとの相性は抜群にいい。テクスチャーとしてQuicktimeの動画を貼付けることができるので、無限再生のオプションを有効にしておくアニメーションにしたときにすばらしい効果を発揮することができる。空のテクスチャーも、自宅周りの空の風景をデジカメで撮ったものを利用した。テクスチャーは大きさの設定を間違えなければ、実写画像が、当然のことだろうが、もっとも実物らしさを演出してくれる。したがって、市販の、あるいは無料の画像テクスチャーを利用することだけを考えずに、実写を利用することを視野に入れる方がいい場合がほとんどである。

ポスターセッションでは実際に作成過程の一部をお見せしたい。

最終的なデータ

当初、土地（運河、道路、鉄道その他のデータ）、建物のデータ数が半端ではないので、いくつかの階層にして別々に管理しようと別ファイルにしていた。Photoshopで合成することを予定したためだ。しかし、合成するための手間と、全部一緒においてレンダリングする手間を比較して、結局すべてのデータを1

つのファイルにすることにした。Stara 3D Pro (CX) は予想以上のハンドリングの能力を見せてくれたおかげで、最終的な作品はオブジェクト数：22164、スプラインバッチ数：51508、ポリゴン数：127532に達したにも関わらず、なんとか管理できることがわかった。

動画レンダリング

2004年度の3年ゼミ生にはCGアニメーションのために動画映像のレンダリングをさせた。よく知られたことだが、一般に動画化するためには1秒間の映像に15枚の静止画が必要である。全体で5分程度の映像のためには $15 \times 60 \times 5 = 4500$ 枚の静止画が必要である。一枚の静止画の作成に平均40分程度かかる。レンダリング設定はレイトレーシング、テクスチャ品質は高品位、オーバーサンプリング9倍エクストラ、サイズはD-1NTSCの 720×486 ピクセル(解像度72dpi)に設定して、通常より精度の高いレンダリングを行った。学生たちは5秒間程度の動画映像のためのカメラ設定を授業中に行い、レンダリング設定をして授業を終える。終日レンダリングを行って、翌日、筆者が仕上がりを確認するといった作業を連日続けた。

静止画レンダリング

印刷用静止画作成

静止画のレンダリングは2種類準備する必要があった。2005年3月8日から名古屋都市センターが「汎太平洋平和博覧会展」を開催するため、筆者に協力依頼してきたもので、筆者は同僚の出町克人教授と協力して、20枚程度のB1パネル用のプリントアウト画像とA4版20ページのパンフレットの印刷稿を提供することになった。B1の印刷用静止画は300dpi程度で 728×1030 のレンダリング品質が必要である。また、パンフレット用の原画には $6\text{cm} \times 8\text{cm}$ を最小単位にして400dpiのレンダリング素材を提供した。パンフレットには画像データは100以上を提供した。今回のポスターセッションで掲示したポスターはその一

部である。

Webにおけるデジタルアーカイブ

WebページのオーサリングソフトはCSSという時代の要請もあってDreamweaver MX 2004を使用した。テンプレート及びリンクデザインは2004年度4年ゼミ生が担当した。

最終的な構成は以下のようになっている。

オープニング画像が終了すると「はじめに」、「Virtual Map」および「資料」という3つのリンクをもったページをおいた。

資料には「汎太博の歴史的意義や名古屋の都市整備、開催までの経緯、汎対博の概要や参加国一覧、関係年表」をおいた。

「Virtual Map」には4会場の全体図から各パビリオン・建造物へのアクセスをおき、4会場それぞれに音声付きのQuicktimeVR画像をおいた。

また、4分間の会場全体を紹介するストリーミング映像と2003年度の4年ゼミ生の卒業展におけるライブストリーミングも配置した。

ポスターセッションなので、QuicktimeVR画像の作り方やQuickTimeストリーミングの制作技法についても紹介したい。



1937年の汎太平洋平和博覧会のシンボル平和の塔

¹ 中田平[2005],1937年開催の名古屋汎太平洋平和博覧会会場の3D-CG・Webアーカイブによる再現, Computer & Education, Vol.18, 40-45

² 西尾吉男・横井茂樹[2005],3Dblog 技術を活用したバーチャル汎太平洋平和博覧会体験システムの制作, Computer & Education, Vol.18, 46-51

³ 中田平[2005],名古屋汎太平洋平和博覧会の背景、金城学院大学論集 人文科学編 第1巻第1・2合併号, 141-158