

# VRMLによる実写画像を用いた歴史建造物復元の試み

県立長崎シーボルト大学 情報メディア学科 石川愛

## 1. はじめに

技術の進歩によって、3次元CGの作品が出てくるようになり、歴史の分野においても、史跡を3次元CGで復元しようという研究がなされている<sup>1)2)</sup>。しかし、それらの研究では外観もCGで作成されており、リアリティに欠ける面もある。

そこで、本研究では、実写画像を用いて歴史建造物を復元することを試みた。VRMLという言葉を使用することで、CGに実写画像を貼り込むことが可能である。また、復元の対象には長崎を代表する史跡である出島を選んだ。

## 2. VRML

### 2. 1 VRMLの歴史

VRMLとは、Virtual Reality Modeling Languageの略で、3次元空間を作成できる記述言語である<sup>3)</sup>。

マーク・ベッシはトニー・パシリと共同で言語を作り、1994年2月にLabyrinthと名付けたビューアを完成させた。彼らはこれを発表する機会を得、その場でVRMLという言葉が誕生した。そして、1994年10月にVRML1.0の仕様が定められた。

さらに1996年にはマルチメディアに対応したVRML2.0が受け入れられ、1998年1月にISO(国際標準化機構)で国際規格として承認された。これにはVRML97という呼称が付いている。

### 2. 2 VRMLの特徴

VRMLは3次元仮想空間を構築することができ、景観を自動的に動かす機能やユーザーと対話する機能を持っている。ファイルを読み込むにはVRMLビューアが必要となり、Webブラウザにプラグインして使用する。

## 3. 出島

### 3. 1 出島の歴史

出島の築造が始まったのは1634(寛永11)年。当

初はポルトガル人が住んでいたが、1639(寛永16)年にポルトガル船の来航が禁止となり、出島にいたポルトガル人は国外追放となった。

一時的に無人になる出島だが、1641(寛永18)年、元々は平戸にあったオランダ商館がこの場所に移転し、オランダ人が住むことになった。1859(安政6)年に長崎を含む五港が開港されるまでの間、出島は数少ない海外との貿易や交流の場として大きな役割を果たした。

その出島は、1922(大正11)年、「出島和蘭商館跡」として国指定史跡となった。現在、復元整備計画が進行中である。

### 3. 2 現在の出島復元について

現在復元中に出島の復元年代については、出島復元の基本方針の中で「1809(文化6)年以降、カピタン部屋に三角階段が付いている1833(天保4)年頃までとする。」となっている<sup>4)</sup>。

## 4. VRMLによる出島の作成

### 4. 1 作成方法

現在復元中に出島の写真や『出島図』<sup>5)</sup>に掲載されている出島の建物模型の写真などを参考にしてVRMLのプログラムを作成し、3次元の出島を構築する。

VRMLでCGを作成する場合、直方体や円柱など基本の形状を作成する方法と、座標を定めてそれらを連結させて図形を作成する方法がある。本研究では二つの方法を併用して作成した。

### 4. 2 土台と建物の作成

#### 4. 2. 1 土台の作成

出島を実物らしく見せるためには扇形の地形を作成して、その上に建物を乗せる必要がある。彎曲した四角棒のCGを作成し、それを土台として使用した。

#### 4. 2. 2 建物の作成

建物の作成にあたってはブロンホフの建物模型を参考

にした。この模型の写真から各建物の縦・横・奥行き比率を確認し、CGを作成した。

実写画像が使える部分にはその画像を貼り込む。写真が撮れない部分や、復元されていない建物など実写画像が使用できない場合は色をつけるなどして、建物らしく見えるようにする。図1で示した一番蔵は実際に復元されており、実写画像が使える建物の例である。

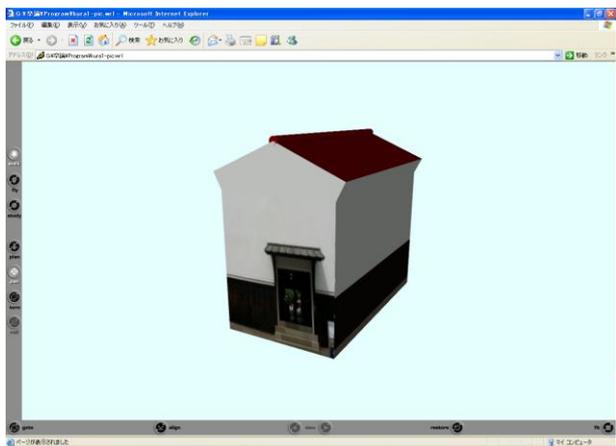


図1 作成した建物の例（一番蔵）

最終的には一つのファイルに個々のCGを読み込み、前で作成した土台の上に建物を乗せた。座標や回転角度を指定して、建物の位置を決定する。建物の配置については『文化五辰六月御改 長崎諸官公衙図』所収出島図を参考にした。

## 5. 実行結果

完成したプログラムの実行結果を以下に示す。

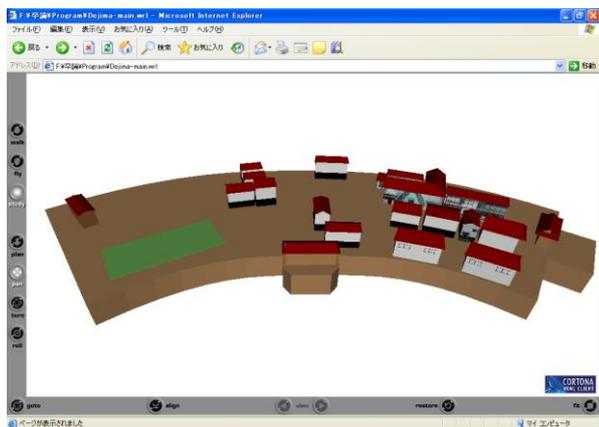


図2 完成したCG

実写画像を用いたことで、建物がよりリアルなものに感じられた。また、ビューアを操作することで、建物の間を移動する体験ができた。

## 6. 考察

本研究では、実写画像を用いた建物の3次元CGを作成した。実写画像を用いることで視覚的にはCGがより本物の建物に近いもの見える。しかし、実写画像を使えなかった建物と実写画像を使って制作した建物との間には違和感もある。同じ建物であっても実写画像を使用した面とそうでない部分が混在しており、やはり違和感はある。

実写画像が使える場合は歴史遺物をリアルに再現できたが、実写画像が使えない場合は違和感が残った。歴史遺物の再現では、実写画像が使えない場合でも、より本物に近いCGを作成する必要がある。これについては今後の課題としたい。

## 参考文献

- 1) 生武正基:WWW 上における三ツ寺遺跡3D復元コンテンツの実現, 慶應義塾大学総合政策学部
- 2) 坂本浩平, 近津博文:歴史的遺跡の効率的再現手法に関する研究, 東京電機大学理工学部 近津研究室
- 3) 広内哲夫:Web 3D グラフィックス VRML で創るバーチャルワールド, ピアソン・エデュケーション
- 4) 長崎市教育委員会:国指定史跡「出島和蘭商館跡」西側5棟建造物復元工事報告書, 2001年3月
- 5) 長崎市出島史跡整備審議会:出島図—その景観と変遷—