

芝居小屋のCG復元とその応用

古川耕平、赤間亮、廣瀬千紗子
立命館大学映像学部、立命館大学文学部、同志社女子大学

京都の街並みを時系列的にデジタル復元するにあたり、合わせて過去消失した様々な文化財のデジタル復元は必須である。江戸期の京都を象徴する建造物群の一例として挙げられる、四条河原界限の六つの芝居小屋のデジタル復元の足掛かりとして、まず香川県琴平町にある現存する最古の芝居小屋「旧金比羅大芝居（金丸座）」に注目し、そのデジタル復元を試みた。同時に、これまでのように最終的な成果のみを公表するだけでなく、使用した全資料、全工程を包括した総合的なデータベースコンテンツの構築を視野に入れたコンテンツ制作をおこない、京都だけでなく、他地域の失われた芝居小屋復元のための一助としたい。

CG Reconstruction of Playhouse and its application

Kohei FURUKAWA^[1], Ryo AKAMA^[2], Chieko HIROSE^[3]
^[1]College of Image Arts and Sciences, Ritsumeikan University
^[2]Letters, Ritsumeikan University
^[3]Doshisa Women's College of Liberal Arts

Lost heritages is important to digital reconstruction of Kyoto City in chronologic order. We will try to digital reconstruction the lost playhouse in Kyoto in Edo period. First of all, we reconstructed the “Kyu-Konpira Ooshibai” that is the oldest playhouse in Japan by 3DCG. And we made the all-round database of “Kyu- Konpira Ooshibai” that is including all data and all process. This database is useful not only for reconstruction of the lost playhouse in Kyoto but also reconstruction of the lost playhouse of other area.

1. まえがき

香川県琴平町に、現存する最古の芝居小屋「旧金比羅大芝居（金丸座）」（図1）がある。江戸後期（1835年）に創建され、現在に至るまで一度も天災や戦災などによる被害を受け、当時の面影を今に残す貴重な芝居小屋である。この芝居小屋は、面影だけでなく、舞台装置をはじめとする劇場の機構をそのまま残しており、それらは現在においてなお、江戸期と同じよう使用されている。

一方、立命館大学ではGCOEプロジェクトの一環として、京都のデジタル的な景観復元というテーマに、時系列的な要素を加えて取り組んでいる[1]。

時系列的な景観復元をおこなう際に欠かせない大きな要素として、その時代ごとのランドマークとなり得る歴史的建造物や施設が存在がある。



図1. 旧金比羅大芝居（2007年撮影）

江戸期の京都の景観復元をおこなう際、その最も象徴的なランドマークのひとつとして挙げられるのが、四条河原界限の芝居小屋である。当時の生活や文化、芸能を再現するにあたり、必要不可欠な要素である。しかし当時7つあったとされる芝居小屋は、火災や興行不振などによって廃座となり、現存する劇場は南座のみである。この南座も大正、明治、昭和にかけて改築工事をお

こなったために、江戸期の姿を留めてはいない。

旧金比羅大芝居は、江戸期の芝居小屋を復元するための重要な資料であり、これを詳細に CG 復元し、制作プロセス、参考資料をも含めたデジタルアーカイブをおこなう事で、7 つの芝居小屋復元のための大きな足がかりを得る事ができる。

本稿では、旧金比羅大芝居のデジタル復元と、ロンドン憲章[2]を参考にした総合的なデータベース化の試みに関して報告する。

2. 旧金比羅大芝居

旧金比羅大芝居は、香川県仲多度郡琴平町に現存する最古の芝居小屋であり、国の重要文化財である。1835 年（天保 6 年）の創建であり、大阪・道頓堀三座のひとつ、大西芝居を模したと言われている。当時は江戸、大阪、京都における芝居小屋と並ぶほどの規模であった。

明治期以降、映画館として使用されるようになったが、映画産業の斜陽と共に廃館となり、1970 年代に入るまでほぼ廃屋のような形で保存されていた。1970 年に江戸後期の劇場建築における資料的な価値を再評価され、重要文化財の指定を受ける。その後、移築修復工事が施され、1976 年に現在の位置に復元されて現在に至る。

2002 年にかつての舞台の仕掛け（掛け筋、ぶどう棚）の一部の痕跡が発見され、2003 年からの「平成の大修復」によってこれらが復元された。これにより、いっそう江戸期の内装に近いものとなっている。

上方における劇場構造は、上演される演目などの関係から、大阪も京都も大きな差異はないと考えられ、大西芝居を模した旧金比羅大芝居のデジタル復元は、江戸期の京都におけるかつての芝居小屋復元の足掛かりとなり得る。

3. ロンドン憲章

本論における総合データベースの背景となっているものに 2006 年にロンドンの King's College において提案されたロンドン憲章がある。これは、文化遺産の研究とコミュニケーションにおける 3 次元ビジュアライゼーションの利用のために制定されたものである。今後のデジタルアーカイブ制作におけるひとつの方向性を示すもので

あり、目的や表現方法、論拠の示し方などの 8 つの原則が定められている。

4. 制作プロセス

本アーカイブでは、3 DCG による旧金比羅大芝居の復元、旧金比羅大芝居周囲の景観の復元、それらの作成過程における参考資料のアーカイブをおこなった。

制作プロセスは、以下の通りである。

- a) 現地調査
- b) 文献資料調査
- c) 3 DCG 作成
- d) 参考資料アーカイブ
- e) 総合デジタルアーカイブ化

a) 現地調査

現存する文化財のデジタル復元を行う場合、基本的に現地へ行き、資料だけでは得られない情報を収集する必要がある。実際に制作において、現地周辺の様子、実物の文化財の持つ雰囲気やその土地の人の証言を体感的に得ることも、リアリティを再現するために大切である。

筆者らは琴平町へ行き、地元資料館での資料、写真、証言などの収集をおこなった。

資料館や現地でも得られた資料の一部を図 2-1 および図 2-2 に示す。

また、資料館は移築前に旧金比羅大芝居が存在した場所であるため、周辺のおおまかな様子を撮影し、街並み再現の参考とした。

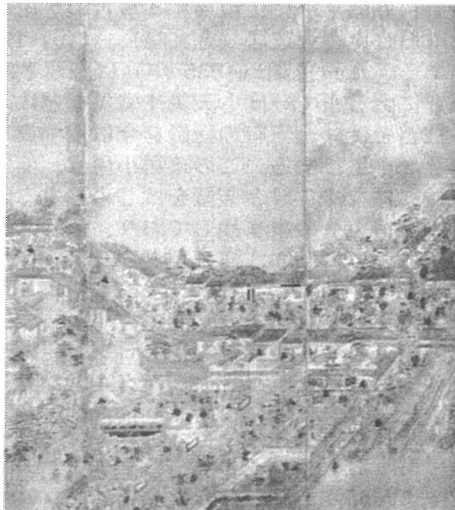


図 2-1. 江戸期の琴平宮周辺の様子（絵図）



図 2-2. 江戸期の琴平宮周辺の様子（模型）

また琴平町教育委員会の協力を仰ぎ、昭和 60 年におこなわれた修復移築工事の際の修理工事報告書[3]の提供を受けた。修理工事報告書には、修復前の芝居小屋の状況写真をはじめ、使用された木材の種類や数、実測図（図 3）など多くの情報が掲載されている。

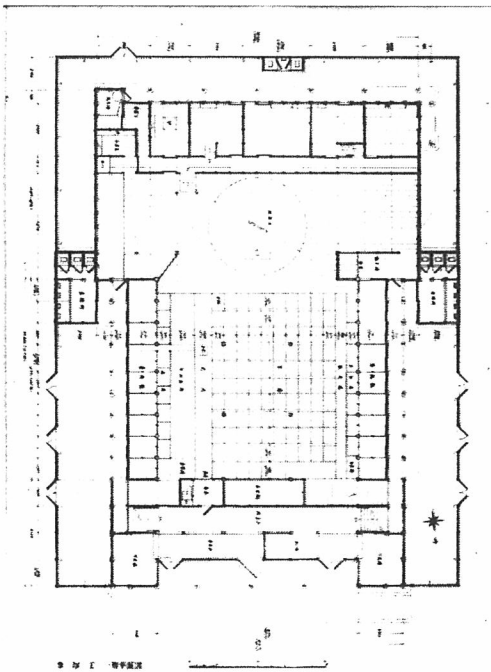


図 3. 実測図の一例

しかし実測図に関しては、詳細な部分の寸法の記述がないなど、不完全な部分も見受けられ、基本的に三面図であるために全体形状の把握が困難である。したがって、

旧金比羅大芝居での計測や詳細部の写真撮影をおこなう必要がある。同時に、CG モデルに使用するテクスチャ画像を撮影した。なお、今回のテクスチャ撮影では、使用時に影響の出ないように、曇天の状況下において陰影を極力抑えるように撮影をおこなった。

b) 文献資料調査

旧金比羅大芝居周辺の街並みの雰囲気を知り、把握するために、創建時と比較的近い時代の絵図を参考にした。

また国土地理院発行の地図から、絵図と合わせて移築前の位置や地形などを把握する。

c) 3DCG 作成

はじめに地形データの作成をおこなう。作成にあたり江戸期と現在では、大きな地形の変化はないものとした。

現在、町立歴史民俗資料館のある場所が創建当時の旧金比羅大芝居の位置である。図 4 に示す地形図を見ると、移築前は川沿いの平坦な場所に存在していたため、今回の復元にあたっては、基本的に多少の傾斜や凹凸は無視し、平らな地面とした。ただし、周辺の地形に関しては、河川や傾斜をある程度表現する事で違和感のないものとした。

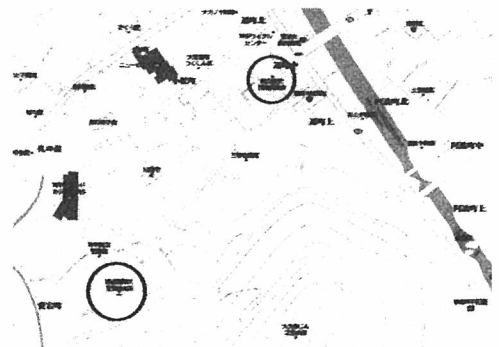


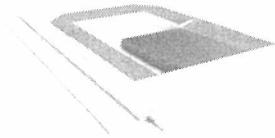
図 4. 旧金比羅大芝居の周辺地形図
（右上円：移築前の位置、左下円：現在位置）

地形作成の後、芝居小屋の CG 復元をおこなう。

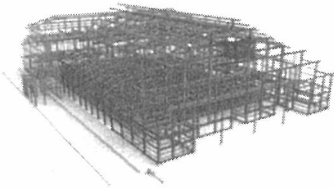
実測図に記載されたデータを基に、数百本に及ぶ柱や梁を組み上げ、床面、天井、壁面、屋根を張り、表面の質感およびテクスチャの設定をおこなう。

今回おこなったモデリング手順を以下に示す（図5～図10）。

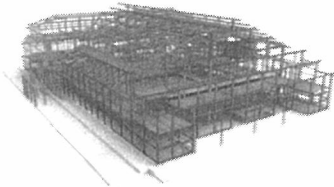
1) 建造物の土台、および柱を配置するための基準となる地形部分の作成（“奈落”部分と地下通路の作成＝図5）



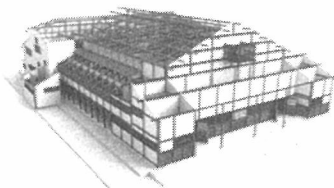
2) 支柱および梁の配置（図6）



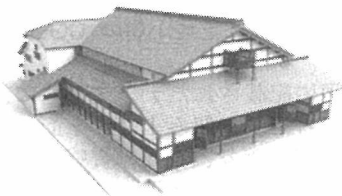
3) 床板および天井板の配置（図7）



4) 壁面の配置（図8）



5) 野地板、瓦屋根の配置（図9）



6) 周囲の塀の配置（図10）

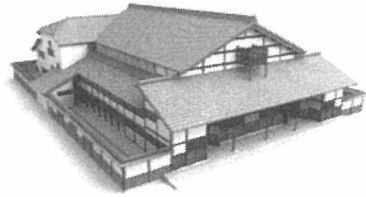


図11にCG復元した旧金比羅大芝居の一例を示す。

また旧金比羅大芝居内のウォークスルー動画や建造物の構造把握のための3D動画、舞台装置の解説動画の作成もおこない、同時に芝居小屋周辺の町並みの様子の復元も試みた。

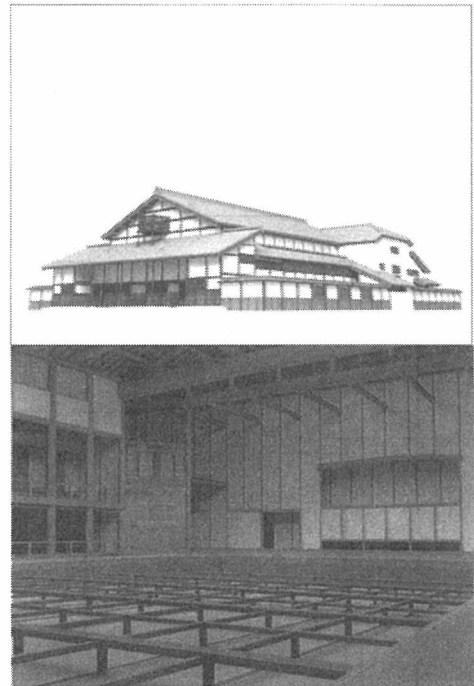


図11. CG復元された旧金比羅大芝居の一部
（上図：外観 下図：内部）

d) 参考資料アーカイブ

前述のアーカイブ作業において使用した資料を、デジタル化し、可能であればコンテンツとして使用する。今回使用した主な参考資料は以下のとおりである。

- ・旧金比羅大芝居修理工事報告書
- ・地形図
- ・金比羅祭礼図屏風
- ・現場写真

e) 総合デジタルアーカイブ化

上述した作業過程で作成されたもの、その作業プロセスそのものなどの情報を付与し、それらを総合したデジタルアーカイブをおこなった。

基本的にロンドン憲章に定められた内容を参考にコンテンツの作成をおこなった。ロンドン憲章にはいくつかの項目が設定されているが、今回注目したのは、「情報の透明性」に関する部分である。すなわち、アーカイブ化されたデジタルデータが、どのような根拠に基づいているのか、どのように作成されているのかをメタデータとして明示する事で、見る側にとって、十分な理解と適切な評価をおこなうことが可能になると期待される。

これらの表現を実現するために、今回は Adobe Flash を用いて、簡単なデータベースを試作した。

以下に今回データベースに収録したデータコンテンツの詳細を示す(図 12～図 14)。

・旧金比羅大芝居モデルデータ (図 12)

dxg 形式の 3D モデルデータ。

・内観ウォークスルー動画 (図 13)

建造物内部をユーザ視点で巡回する動画。

・構造把握アニメーション (図 14)

ウォークスルー・アニメーションでは表現できない内部構造を把握するためのアニメーション。舞台機構(回り舞台)の動作の様子など。



図 12. dxg データ

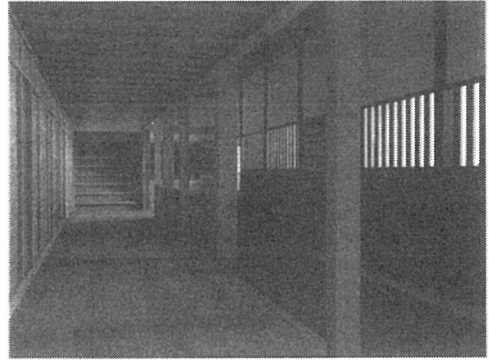


図 13. 内観ウォークスルー動画

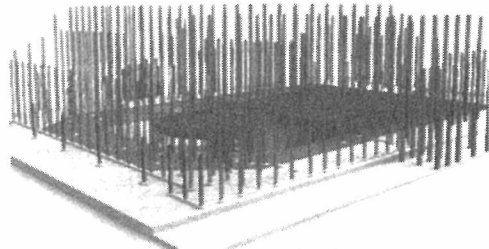


図 14. 構造把握動画

・3 DCG モデル作成プロセス

今回の旧金比羅大芝居におけるモデリング手法、および注意点など。

・現地デジタル写真データ

現地で撮影をおこなったデジタルカメラの画像データ、およびそのメタデータなど。

・使用実測図データ

旧金比羅大芝居の修理工事報告書からの実測図のデジタルデータなど。

・絵図・文献資料データ

デジタル復元をおこなうにあたり、使用した絵図や文献資料のデータ、およびその画像データなど。

3. おわりに

今回は、旧金比羅大芝居の 3 DCG 復元に関する報告が主である。本アーカイブは、京都四条河原の景観復元、とりわけ七座の芝居小屋の復元を前提に始まったが、江戸期に存在したその他多くの芝居小屋復元の一助となると考える。例えば、旧金比羅大

芝居は大阪の道頓堀三座のひとつ、大西芝居を模しているといわれ、その復元などの際にも参考となり得る。

二次元的な資料から三次元的なデジタル化をおこなうことにより、時空間に制約されずに、比較研究などにも利用できよう。

現段階では、最低限の資料のみをアーカイブしているが、今後新たな資料や発見あるいは間違いなどを検証し、資料を追加しつつ、データベースとしての正確性を高めていく。

本来、旧金比羅大芝居が今の姿に復元されるまでの、映画館として使用された時代、廃屋として放置されていた時代などの情報までも組み入れることが、今後の一つの課題である。

しかし、最終目的である京都の歌舞伎小屋復元を考慮すると、今後の展開としては、現存する京都・南座の昭和の改築前の姿のデジタル復元をおこなうことが優先される。

今回のデジタル旧金比羅大芝居がそのまま江戸期の京都に存在した歌舞伎小屋のデジタル復元に使用できるわけではなく、今後絵図や古地図などの資料と照らし合わせながら検証を重ねていく必要がある。

今回作成した3 DCG 動画は、今後、OpenGL などを利用したリアルタイム動画とする。

またウォークスルーしながら、任意の部位を選択すると、その詳細データが表示されるようなビューワの開発などの改善をおこなう事を検討している。

さらにモーションキャプチャと CG キャラクターを用いて歌舞伎演目を再現することにより、芝居小屋のみならず、それに連なる「歌舞伎」という無形文化財のアーカイブも視野に入れることができる。

謝辞

今回の復元にあたり、歌舞伎小屋構造に関する助言をいただいた立命館大学 金子貴昭氏、松葉涼子氏に感謝いたします。

参考文献

[1] 矢野桂司・磯田弦・河角龍典・中谷友樹・高瀬裕・河原大・井上学・田中覚・田中弘美・八村広三郎・川嶋将生・赤間亮「歴史都市京都のバーチャル時・空間」第

24 回国際研究集会『世界の歴史空間を読む—GIS を用いた文化・文明研究—』講演論文集, 2005, 379-391 頁

[2] ロンドン憲章 Draft1.1 2006.6 King's College London

[3] 『重要文化財旧金比羅大芝居修理工事報告書』文化財建造物保存技術協会 香川県琴平町 1976