

京都の歴史的・文化的建築物のデジタルコンテンツ化プロジェクト 京都・南座と京町家のデジタル・アーカイブ作成

田中 覚
理工学研究科

概要 本プロジェクトでは、京都の歴史的・文化的に重要な建築物のデジタル・アーカイブ化に取り組んでいる。本年度は、「南座」の精密な3次元モデルをほぼ完成した。3次元モデルの作成に当たって、現実の設計図と現地撮影の写真によるテクスチャ・データを使い、精密さを実現した。この3次元モデルは今後、数々の劇場シミュレーションに利用可能である。本年度のもう一つの成果は、文学部の磯田教授らのグループが作成した京町家自動生成ソフトウェアの改良である。敷地が大きい場合に自動的に複数の棟を生成する機能と、非長方形型の敷地に合わせた形状で京町家を生成する機能を実現した。

Digitally Preserving Historical and Cultural Buildings in Kyoto Project: Making Digital Archives of Kyoto Minami-za and Kyo-Machiya

Tanaka Satoshi

Abstract: In this project we are making digital archives of historically and culturally important architectural structures in Kyoto. This year, we have almost completed our precise 3D model of the “Minamiza Theater”. The data construction is done precisely based on its design documents and real texture data, so that our virtual Minamiza Theater is available for various kinds of virtual simulation. The other topic is improvement of the automatic Machiya-house generation software, which was originally developed by prof. Isoda. We have made it possible to construct plural Machiya houses within a large site. We also made it possible to construct a proper Machiya house that fits to a non-square site.

1. はじめに

我々のサブプロジェクトでは、COEプログラム「京都アート・エンタテインメント創成研究」に精密コンピュータ・グラフィックスの立場から取り組んでいる。本年度は、(1) 京都南座の3次元デジタル・データの作成、及び (2) 京町家自動生成ソフトウェアの開発の2点で成果を上げたので、以下に報告する。

2. 京都南座のデジタル・アーカイブ作成

2.1 舞台空間の再現

京都南座は、京都市内の四条川端交差点の南東方向の角にある劇場である。江戸時代の元和年間(1615-24)にこの地に歌舞伎や芝

居の劇場として造られたのが始まりとされる。現在の南座は明治時代の設計・建築と平成の大改装(1990-91)によるものである。江戸時代の南座では、歌舞伎・顔見世興行を中心に、京都の芸能の発信地であった。また、明治後期からは活動写真の興行、新劇団、舞踏などの興行も行った。昭和に入ってからには歌舞伎・喜劇のほかに歌謡ショーなど様々な舞台の京都公演の場となっている。このような事情から、京都南座の建物は、文化の発信地点として京都・四条通のランドマーク的な存在となっている。

このように、京都南座は常に各時代の文化・芸能の発信地として重要な役割を果たしてきた。今後も新たな利用法が工夫され、試みられ

ていくと思われる。このような歴史的・文化的建築物の新たな利用法探求に、情報学の立場から貢献するひとつの試みとして、我々は、南座の舞台空間を3次元デジタル・データ化し、様々な新しい利用法をシミュレーションできるようにしようと考えた。また、3次元デジタル・データの構築は、従来の舞台の利用法においても、視覚効果や音響効果を高める座席配置、各種設備等の再検討を科学的に分析するための、シミュレーション環境を整えることにもなる。

シミュレーションに利用可能な精密な形状復元のために、我々は平成の大改修の際の設計図を入手し、それに出来るだけ忠実にデータ入力を行っている。2003年度においては、各階の平面図をCAD等で作成し、次にこれをモデリングソフトウェアで立体化し、最後に各階のデータを連結して、舞台空間の形状復元を行った。ただし、一部に作業が未完結な部分もあり、また、扉、椅子、提灯などの付属物は全く再現されていなかった。2004年度には、舞台空間の構造をほぼ忠実に再現し、上記の付属物も全て実装した。また、南座で現地撮影した写真を用いてテクスチャ・マッピングを行い、緞帳(舞台幕)や格子天井も再現した。図1から10に、再現した舞台空間の各所を示す。

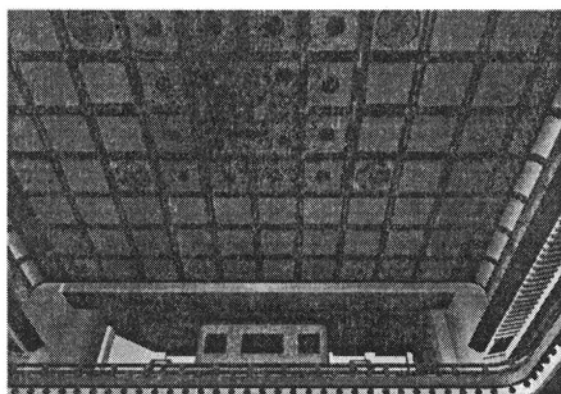


図1: 格子天井

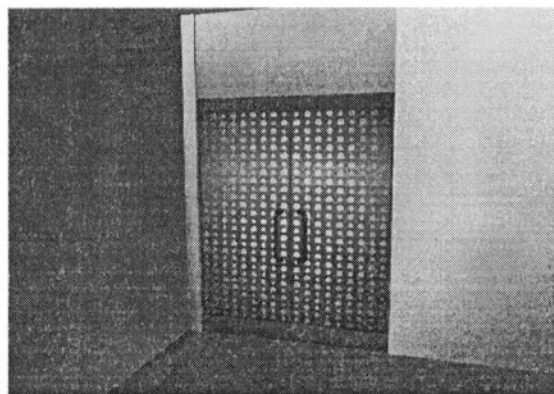


図2: 扉と絨毯

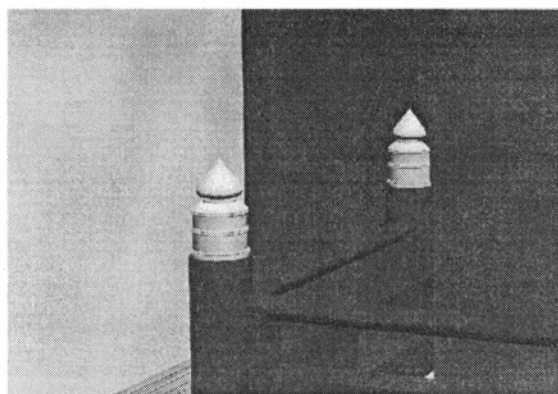


図3: 棧敷席欄干

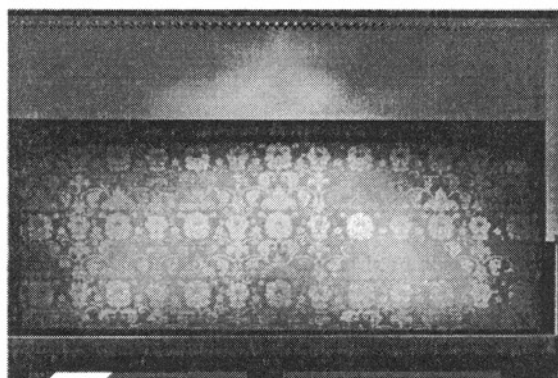


図4: 緞帳(舞台幕)

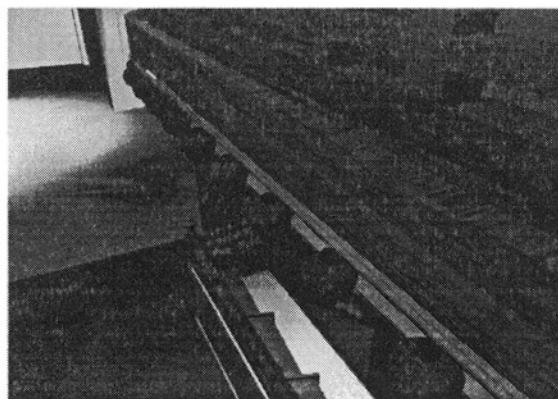


図5: 提灯

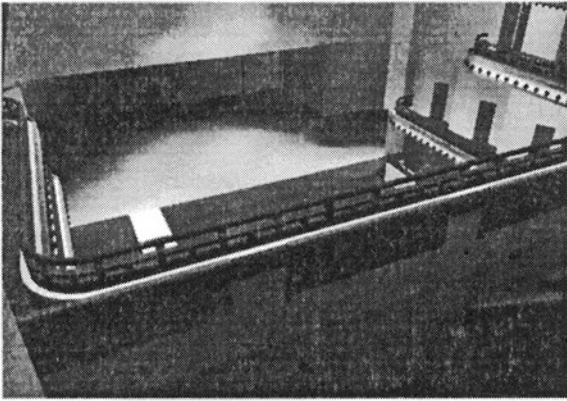


図6:3階席奥より舞台を望む

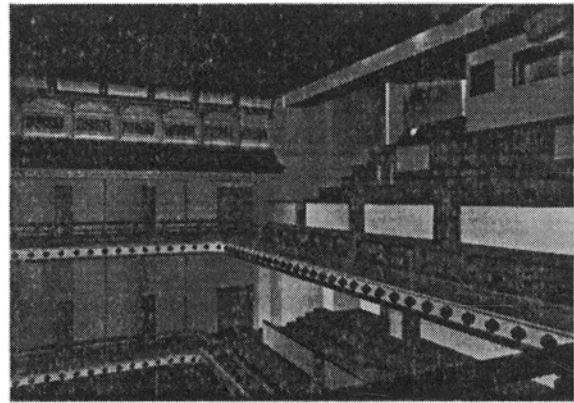


図9:3階縄手側席から川端側を臨む

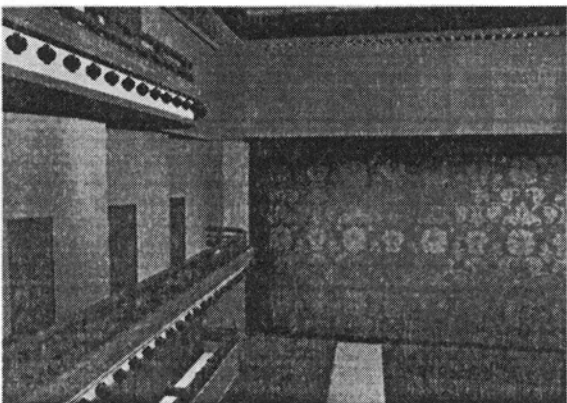


図7:2階席から舞台・花道を臨む

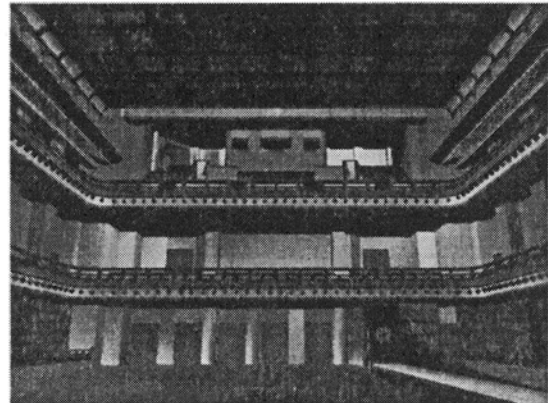


図10:舞台から客席を臨む

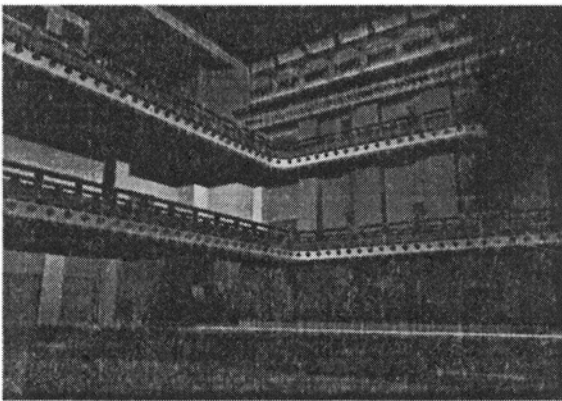


図8:1階川端側棧敷席から縄手側
客席上面を臨む

2.2 仮想ファッション・ショー

作成した南座の3次元デジタル・データの利
用法としては、「本格的な舞台空間を用いた演
劇・舞踊のデジタル・コンテンツへの利用」とい
うことが考えられる。そのためには、作成した南
座の舞台空間を、人物アニメーションの背景と
して利用する処方箋を確立しなくてはならない。
そこで、人物アニメーションのプロトタイプとして、
立命館大学・情報理工学部の田中弘美研究
室が作成した「仮想ファッション・ショー」のアニメーションを、我々の南座の3次元デジタル・データと統合してみた。

統合の手順としては、まず、南座の形状デー
タをOBJファイルに、色とテクスチャのデータをとMTLファイルに出力した。次に、これらのファイルと仮想ファッション・ショーのアニメーション・データをCGソフトのMayaに読み込んで統合した。結果として生成された「南座の舞台空間

における仮想ファッション・ショー」のスナップ・ショットを図11, 12に示す。

上記の試みを通じて、既存のアニメーション・データと我々の南座の3次元デジタル・データを統合する処方箋が確立できた。2005年度には、この処方箋に従って舞踊のアニメーション等を南座に取り込む予定である。

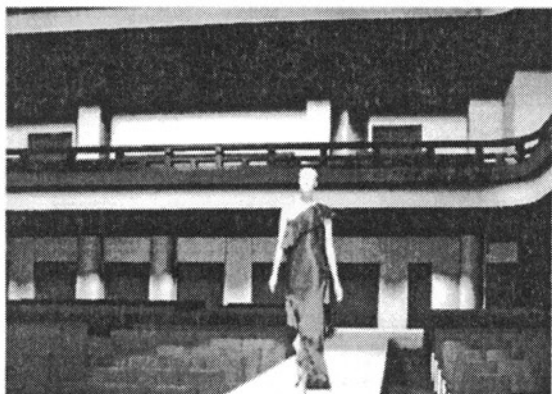


図11:南座舞台空間を使った
仮想ファッションショー(1)

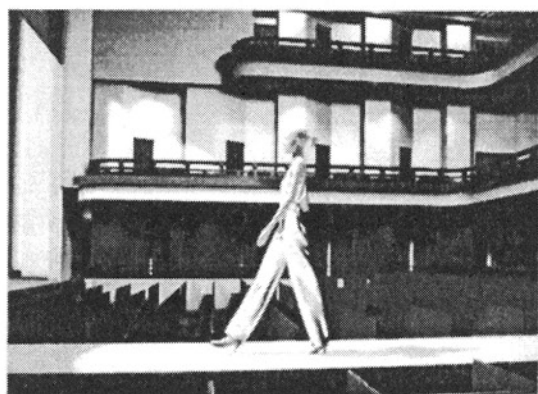


図12:南座舞台空間を使った
仮想ファッションショー(2)

2.3 照明シミュレーション

上記のように、南座の舞台空間の3次元形状が精密に再現出来たので、舞台照明に関しても出来るだけ忠実に再現し、よりリアルな演劇・舞踊のデジタル・コンテンツを作成できるようにしたい。そこで、CGソフトのMayaを用いて演劇中の照明を再現する試みを始めている。図13, 14のような舞台が明るくて客席が暗い照

明を色々と実験中である。このような、いわゆる照明シミュレーションの環境としても、我々の南座の3次元デジタル・データを使うことが可能である。

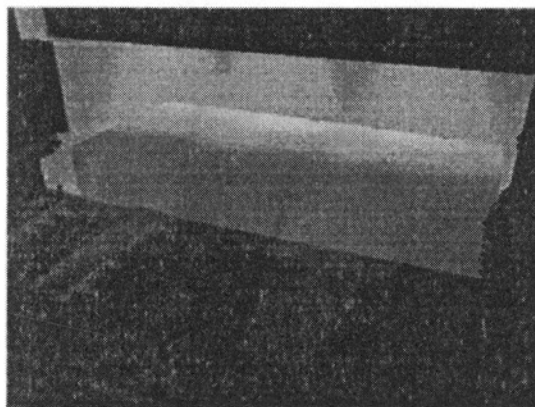


図13:上演中の照明(1)

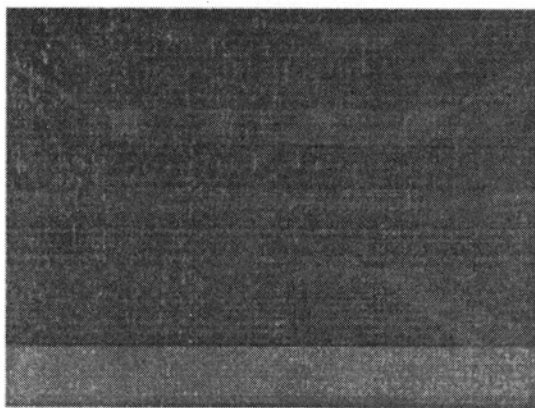


図14:上演中の照明(2)

2.4 四条通のバーチャル空間との連結

我々の南座の3次元デジタル・データを、立命館大学の矢野桂司・高瀬裕教授らが作成した四条通のVR(バーチャル・リアリティー)空間と連携する作業を進行中である。そのためには、我々の南座の3次元デジタル・データをキャドセンター社製の都市景観ビューアUrbanViewerに読み込めるようにする必要がある。データのチューニングにより、これが可能であることは確かめられた。ただし、現状の南座の3次元デジタル・データは、精密に作られているためデータ量が多く、UrbanViewer上では軽快に可視化出来ないことがわかった。そこ

で、2005年度には、データ量を削減した軽いバージョンを作成する予定である。

3. 京町家自動生成ソフトウェアの開発

現在及び過去に於ける京都の町並みをVR空間で再現するために、与えられた敷地形状に従って京町家の3次元形状を半自動的に生成するソフトウェアを開発した。これは、立命館大学の磯田弦教授が作成したものを改良したものである。改良点は以下の2点である。

1. 非長方形の敷地データへの対応。
2. 奥行きが長い敷地における複数棟の自動生成

図15, 16に1の例を示す。また、図17, 18に2の例を示す。

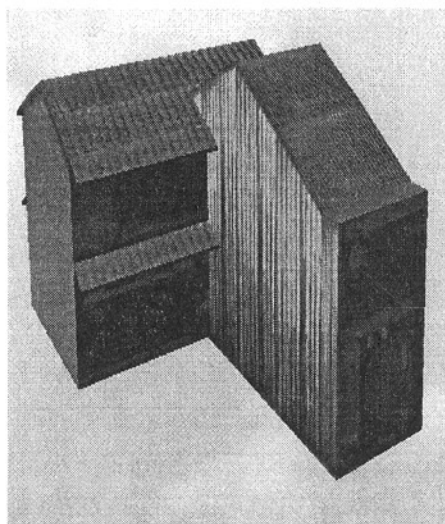


図16: 非長方形型敷地データに対応した京町家の自動生成例(2)

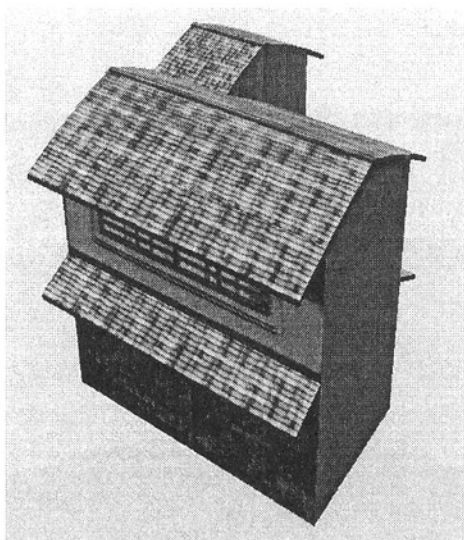


図15: 非長方形型敷地データに対応した京町家の自動生成例(1)

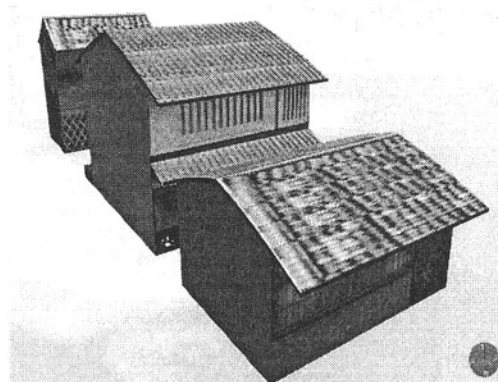


図17: 奥行きが長い敷地における複数棟の自動生成例

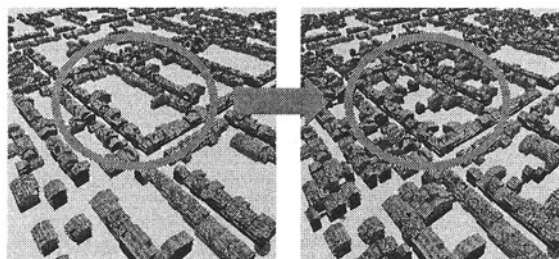


図18: 奥行きが長い敷地における複数棟の自動生成の効果。左は改良前、右は改良後のソフトウェアで静止した町並み

4. おわりに

京都アート・エンタテインメント創成研究というテーマに、精密コンピュータ・グラフィックスの立場から取り組んだ我々の試みを2つ紹介した。これ以外にも、京町家における照明シミュレーション、新しい並列分散処理モデルを用いた高速コンピュータ・グラフィックスなど、幾つかのテーマでの研究が進行中である。

コンピュータ・グラフィックスは、現在、アートの分野でもすでに色々と利用されている。しかし、従来の絵筆、彫刻刀などのツールに比べれば、はるかに歴史は浅く、その可能性の追求はまだまだこれからである。本研究をその一助としたい。