

古代～近世京都の歴史 GIS 研究

A. メンバー

- 【事業推進担当者】 河角龍典
- 【客員研究員】 磯田弦、河原大
- 【PD】 塚本章宏
- 【学内研究協力者】 仲田晋
- 【その他】 飯塚隆藤

B. 研究目的

近年、人文科学の諸分野（地理学、歴史学、考古学等）において、諸々の都市シミュレーションや研究成果公開のプラットフォームとして利用するために、コンピュータ上の3次元都市モデルの需要が高まっている。こうした研究動向を踏まえ、これまで本研究プロジェクトでは、古代の京都（平安京）を対象として、その都市景観の視覚化に関する研究を進めてきた。

2006年度に終了した21世紀COEプログラム「京都アート・エンタテインメント創成研究」においては「バーチャル平安京」を構築し、その成果は「バーチャル京都」のホームページ上でWeb-3D GIS（キャドセンター社 UrbanViewer for Web™）として公開している。さらに、2007年度においては、本GCOEプロジェクトの中で「バーチャル長岡京」を構築し、博物館展示における3次元都市モデルの活用の可能性について検討してきた。これらの3次元都市モデルの構築のプロセスでは、リアルタイム3次元ビューワ（キャドセンター社 Urban Viewer™）を使用し、最終的な表示を行ってきた。

2009年度からは、GISにアプリケーションとして備えられている3次元ビューワを用いたビジュアライゼーションを平安京を対象として開始した。本研究では、ESRI社 ArcGISのArcSceneを利用し、大量の3次元建物モデルを配置する研究を進めた。2009年度には、平安京の中心部である平安宮を対象地域に設定して構築作業を進め、2010年度には平安京城全体を対象地域に設定して復原作業を実施し、平安京の街並みをArcScene上で可視化することができた。

また2010年度には、新しく作成したそのコンテンツを利用し、平安京の景観シミュレーションに関する研究も行った。ここでは、3次元都市モデルの人文科学での応用を視野に入れ、特に、平安京の東西および南北中軸線と山並みとの関係について分析を行った。その成果は、2011年3月に刊行した『京都の歴史GIS』にまとめた。

以上の経過を踏まえて本年度は、2010年に新しく作成したコンテンツの3次元建物モデルを活用し、2006年度に構築したWeb-3D GIS版の「バーチャル平安京」の改変を行い、新しいバージョンのバーチャル平安京のWeb-3D GIS版を構築することを研究目的とする。

C. 本年度の成果、来年度の以降の計画

1) バーチャル平安京(Web-3D GIS版)の構築

本研究では、平安京の景観復原に関する基礎資料として、おもに『平安京復元模型設計図』、『平安京提要』、『よみがえる平安京』等に所収される

空間情報を使用した。地盤を構成する地形データとしては、LIDAR データを使用した。地盤のテクスチャには、空中写真を編集したデータを用いた。条坊地割のデータは、『平安京提要』に所収されている「平安京条坊復元図」の作成にかかわる座標情報を参考にし、作成した。

平安宮域の建物モデルの構築には、『平安京復元模型設計図』に所収される建物の設計図を用いた。モデリングには、3 次元 CG のソフトウェア（e-frontier 社 Shade11）を使用し、OBJ 形式のデータを作成した。

平安宮域の建物モデルの配置においては、個々の建物をモデリング後、『平安京復元模型設計図』に所収される施設単位の建物配置図の情報を利用し、各々の施設単位の建物モデル群のデータを作成した。

他方、平安京域の建物モデルの配置においても同様に個々の建物モデルをモデリング後、『平安京復元模型設計図』に所収される街区単位の建物配置図の情報を利用し、それぞれの街区単位の建物モデル群のデータを作成した。

これらの施設単位、街区単位の建物モデル群を、平安京の土地利用情報に基づき適切な場所に配置するために、施設および街区の代表点の座標値を求め、各々の建物モデル群の平安京全体における配置情報を構築した。なお、土地利用情報については、『よみがえる平安京』の土地利用情報を用いた。

E. 業績一覧

〈著書（分担執筆）〉

【審査付き】河角龍典「GIS を用いた平城京の古地形の定量的復元と市街地の立地分析」HGIS 研究協議会編『歴史 GIS の地平—景観・環境・地域構造の復元に向けて—』勉誠出版, pp.209-219, 2012 年 3 月

建物モデル群データの統合は構築した配置情報に基づき、UrbanViwer™ を利用して行った。また、地盤データもそのシステム上で統合した。最終的には、構築したバーチャル平安京は、Web-3D GIS のシステム（UrbanViewer for Web）に搭載し、ブラウザで閲覧・操作できるようになっている。

2006 年度に構築したバーチャル平安京は、主に平安時代の後期を復原の対象時期として設定したが、2011 年度に構築したバーチャル平安京は、平安時代前期を復原対象時期として設定した。平安京造営当初の時代の景観を視覚的にとらえることが可能となっている。2006 年度バージョンでは、平安宮域に配置された建物モデル群の種類が限定されていたが、2011 年バージョンでは、平安宮内に配置すべき施設単位の建物群をほぼすべて配置することができた。平安京域においても、広範囲にわたる大量の 3 次元の建物モデル群が配置されている。

UrbanViewer for Web 上では、江戸期および現代の 3 次元都市モデルも表示することが可能であり、景観の変遷を視覚的にとらえることができるようになっている。

D. 論文・学会発表以外の活動の記録

特記事項なし。

【審査付き】塚本章宏「近世京都の刊行都市図に描かれた空間」HGIS 研究協議会編『歴史 GIS の地平—景観・環境・地域構造の復原に向けて—』勉誠出版, pp. 121-130, 2012 年 3 月

〈論文〉

【審査付き】塚本章宏, 中村琢巳「歴史的建造物の被災履歴と火災図を統合した『天明の京都大火』被災範囲の復原」歴史都市防災論文集, 立命館大学, 5, pp95-102, 2011 年 7 月

【審査付き】中村琢巳, 塚本章宏「『天明の京都大火』において焼失を免れた歴史的建造物の特性」歴史都市防災論文集, 立命館大学, 5, pp103-110, 2011 年 7 月

塚本章宏「17 世紀京都で作成された測量図の精度」地理情報システム学会講演論文集, 地理情報システム学会編集委員会, P-23 (CDROM), 2011 年 10 月

【審査付き】満福講次, 山本真嗣, 平部敬士, 磯田弦, 塚本章宏, 長谷川恭子, 仲田晋, 田中覚「3 次元都市モデルの自動生成—Google Earth 上で江戸時代京都の可視化—」人文科学とコンピュータシンポジウム論文集, 情報処理学会, pp.209-306, 龍谷大学大宮キャンパス (京都市), 2011 年 12 月 10-11 日

〈口頭発表〉

Tatsunori Kawasumi, Takanori Hashimoto, Yutaka Takase, and Keiji Yano, 'Construction of Virtual Nagaoka-kyo 3D map and landscape simulation', *The 2nd International Symposium on Digital Humanities for Japanese Arts and Cultures (DH-JAC2011)*, Ritsumeikan University (Kyoto Japan), 19-20 November 2011 (Poster)

Tatsunori Kawasumi 'GIS-Based Landscape Visualization and Visibility Analysis of the Mountain View in Heian-Kyo, a Capital City of Ancient Japan', *The 2nd International Symposium on Digital Humanities for Japanese Arts and Cultures (DH-JAC2011)*, Ritsumeikan University (Kyoto Japan), 19-20 November 2011 (Poster)

河角龍典, 小野映介「伊勢平野中部における完新世後半の海岸低地の形成過程」日本地理学会 2012 年春季学術大会, 首都大学東京 (東京都八王子市), 2012 年 3 月 28-30 日

Akihiro Tsukamoto, 'Location of the Edo-Period Kyoto Lacquer Workshops: GIS Analysis Based on Historical Sources', *2011 annual conference Association for Asian Studies*, Hawai'i Convention Center (Honolulu, USA), 31 March–3 April 2011

Akihiro Tsukamoto, 'Precision Research of Surveyed Maps of Kyoto in the 17th Century: Toward Further Development of Historical GIS', *RGS-IBG Annual International Conference 2011*, Imperial College London (London, UK), 31 August–2 September 2011

Akihiro Tsukamoto, 'Location of the Edo-Period Kyoto Lacquer Workshops: GIS Analysis Based on Historical Sources', *The 2nd International Symposium on Digital Humanities for Japanese Arts and Cultures*, Ritsumeikan University (Kyoto, Japan), 19-20 November 2011

- Akihiro Tsukamoto, 'A Historical GIS Analysis of the Landscape Compositions: A Case Study of Folding Screens "Rakuchu-Rakugai-zu"', *The 2nd International Symposium on Digital Humanities for Japanese Arts and Cultures*, Ritsumeikan University(Kyoto, Japan), 19-20 November 2011
- Akihiro Tsukamoto, 'Spatial Distortions in Historical Maps', *The 2nd International Symposium on Digital Humanities for Japanese Arts and Cultures*, Ritsumeikan University (Kyoto, Japan), 19-20 November 2011
- Akihiro Tsukamoto, 'Precision Research of Surveyed Maps of Kyoto in the 17th Century: Toward Further Development of Historical GIS', *The 2nd International Symposium on Digital Humanities for Japanese Arts and Cultures*, Ritsumeikan University(Kyoto, Japan), 19-20 November 2011
- Akihiro Tsukamoto and Takumi Nakamura, 'Analysis of the Great Tenmei Fire in Kyoto: Based on Illegal Journalistic Prints and Survived Buildings', *Annual Conference of the Association of American Geographers*, Sheraton New York Hotel & Towers (New York, USA), February 24-28, 2012
- 塚本章宏「近世京都における漆器関連産業の立地とその変化－GISを活用した職人・工房住所録の分析－」第103回GCOEセミナー, 立命館大学アート・リサーチセンター(京都市), 2011年4月19日
- 鳴海邦匡, 塚本章宏「『鳥取城下全図』の作成技術について」日本地理学会, 大分大学(大分市), 2011年9月24日
- 塚本章宏, 鳴海邦匡, 平井松午「GISを用いた鳥取藩の測量法と測量図に関する分析」国絵図研究会, 鳥取県立博物館(鳥取市), 2011年9月25日
- 満福講次, 山本真嗣, 平部敬士, 磯田弦, 塚本章宏, 仲田晋, 田中覚「3次元都市モデルの自動生成とGoogle Earthでの可視化」第16回日本バーチャルリアリティ学会大会, 公立はこだて未来大学(函館市), 2011年9月20-22日
- 安東正純, 山村浩之, 満福講次, 塚本章宏, 磯田弦, 仲田晋, 田中覚「津波被災地域における復興支援のための3次元町並みモデルの自動生成」第16回日本バーチャルリアリティ学会大会, 公立はこだて未来大学(函館市), 2011年9月20-22日
- 山村浩之, 安東正純, 満福講次, 平部敬士, 塚本章宏, 磯田弦, 仲田晋, 田中覚, 矢野桂司「津波被災地域における復興支援のための3次元都市モデル自動生成ツールの開発」情報処理学会, 名古屋工業大学(名古屋市), 2012年3月6~8日
- 塚本章宏, 松葉涼子「近世京都の諸師諸芸・諸職名匠データベースの構築に向けて」日本地理学会 2012年春季学術大会, 首都大学東京(東京都), 2012年3月28-30日