

長岡京 GIS データの構築とその可視化

Construction of GIS Data and its Visualization on *Nagaokakyo*

河角 龍典

Tatsunori KAWASUMI

1. はじめに

本研究で対象とする長岡京は、西暦 784 年～794 年に、現在の京都府向日市、長岡京市付近に建設された古代の首都である。長岡京は平城京が廃都してから平安京に遷都するまでの 10 年という短命な都であったが、1800 回を超える発掘調査により膨大な歴史空間情報が蓄積されている。それらの調査成果を基に考古学的な研究が進み、都市景観の実態が解明されつつあるが、これらの歴史空間情報のデジタル化はほとんど進んでいないのが現状である。より効率的に長岡京研究を進めるためには、長岡京に関連する歴史空間情報の GIS データベースの構築とその共有が不可欠であると考ええる。

本研究の目的は、長岡京を研究対象地域として設定し、①その GIS データの構築事例について説明することと、②そのデータ利用した歴史空間情報の可視化にある。具体的には、①GIS による歴史空間情報データの構築においては、条坊復原図をはじめとする長岡京に関する紙媒体で刊行されている主題図、および国土地理院発行の数値地図や空中写真などを GIS ソフトウェア上に取り込んだ。他方、②それらの GIS データ利用した歴史空間情報の可視化においては、長岡京に関する 2 次元、3 次元の地図を作成した。さらには、よりリアルに長岡京の景観を再現するために、土地利用情報に対応する 3 次元建物モデルを構築し、VR ソフトウェア上でインタラクティブな 3 次元空間であるバーチャル長岡京を制作した。

2. 長岡京 GIS データの構築と 2 次元・3 次元地図の作成

(1) GIS による歴史空間情報データの構築

長岡京の地盤の 3 次元形状データには、国土地理院の数値地図 50m メッシュ (標高) を使用した (図 1)。条坊の区画については、向日市埋蔵文化財センターで作成した「長岡京条坊復原図」¹ を原図として使用しトレースを行い、街区のポリゴンデータを作成した。建物配置情報には、向日市文化資料館に展示される長岡京の復原模型の設計図² を基本情報として利用した。ただし、近年の発掘調査により宅地内部の実態が判明している区画に

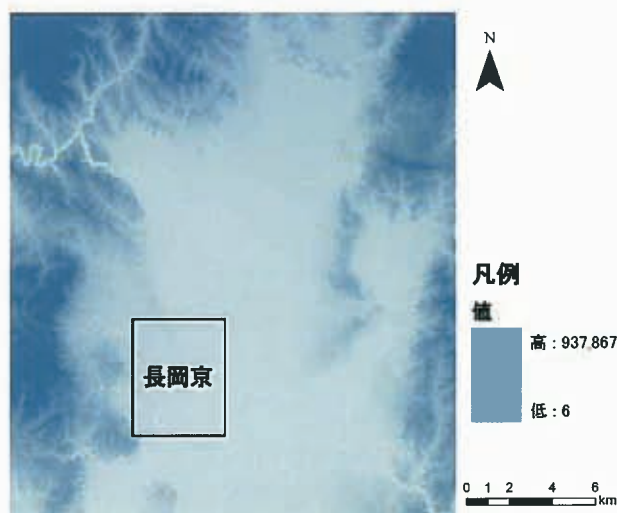


図 1 長岡京周辺の 50m 解像度の DEM

関しては、GIS に遺構図を取り込み、その発掘調査成果を加味しながら土地利用の復原を行った。図 2 は、長岡京の土地利用を表示させたものである。また図 3 には、GIS ソフトウェア上で長岡京周辺の地形と土地利用情報を 3 次元で表示したものを示した。

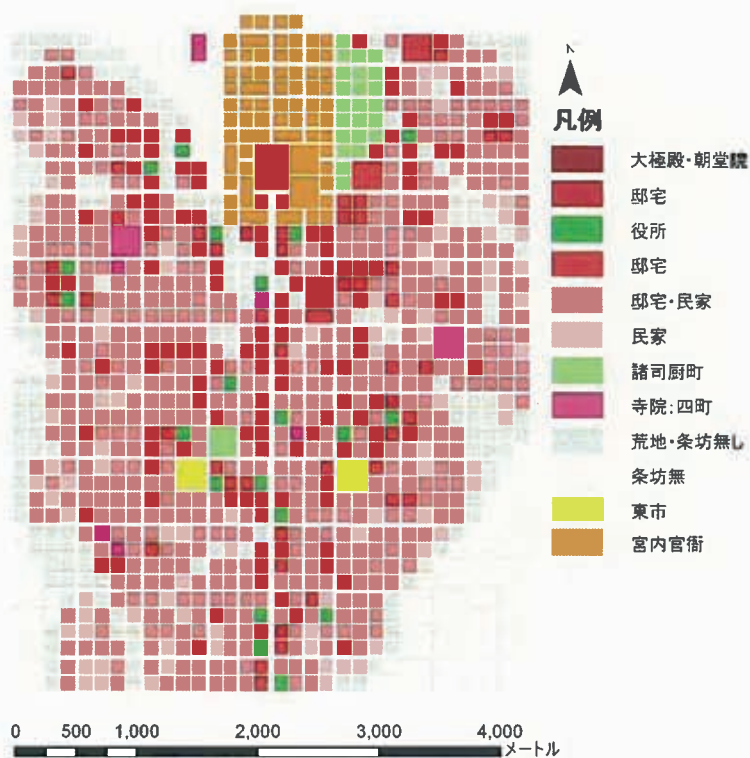


図 2 長岡京の土地利用データ

3. バーチャル長岡京の構築 (1) CAD による建築物のモデリング

長岡京独自の 3 次元建物形状データの構築においては、向日市文化資料館に所蔵される「長岡京復原模型設計図」³を使用した。その復原模型設計図は長岡京に存在するすべての建物をカバーしていない。したがって、カバーしていない建物については、京都市が所蔵する「平安京復原模型設計図」⁴を基に 3 次元建物モデルを構築した(図 4)。また、「東院跡」については、建物の設計図がすでに作成されており、その設計図を基に 3 次元形状データを作成した。

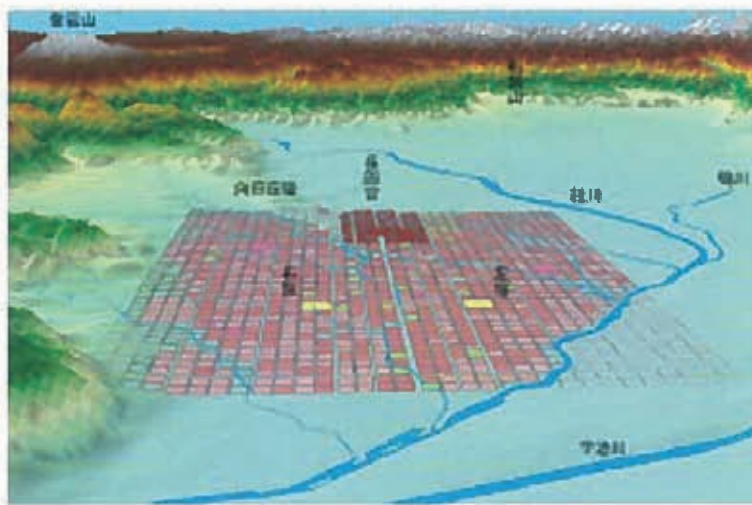


図 3 GIS ソフトウェアによる長岡京の 3 次元表示

(2) VR ソフトウェア上で見る長岡京の景観

GIS ソフトウェア単独でも地形や建築の 3 次元表示は可能であるが、よりリアルな建物形状データを大量に統合するために、本研究では VR 専用のビューワーソフトウェア (UrbanViewer™) を使用する。長岡京の景観をよりリアルに可視化するためには、地盤データ、土地利用データ、3 次元建物形状データの統合を VR ソフトウェア上で行う必要がある。長岡京城の街区は、全 1240 街区に及び、そのうち 844 街区に街区単位の 3 次元建物形状データを配置した。

図 5 は、これらの空間情報を統合したデータを UrbanViewer™ 上で表示したもので、長岡京の羅城門の南の上空から北方を眺めた風景である。ある。この VR ソフトウェアを使用することによって、操作者の意思にしたがって自由自在にリアルな 3 次元空間を行動できる。この VR 技術を応用した閲覧用ソフトウェアは、フライ・スルーモード、ウォーク・スルーモードなどインタラクティブな閲覧機能を備える他、スケールを自由自在に変化させる機能も備え、長岡京の景観を様々な視点から確認することができる。町並みの様子や周辺の山並みを様々な位置と角度からリアルタイムで把握することができる。

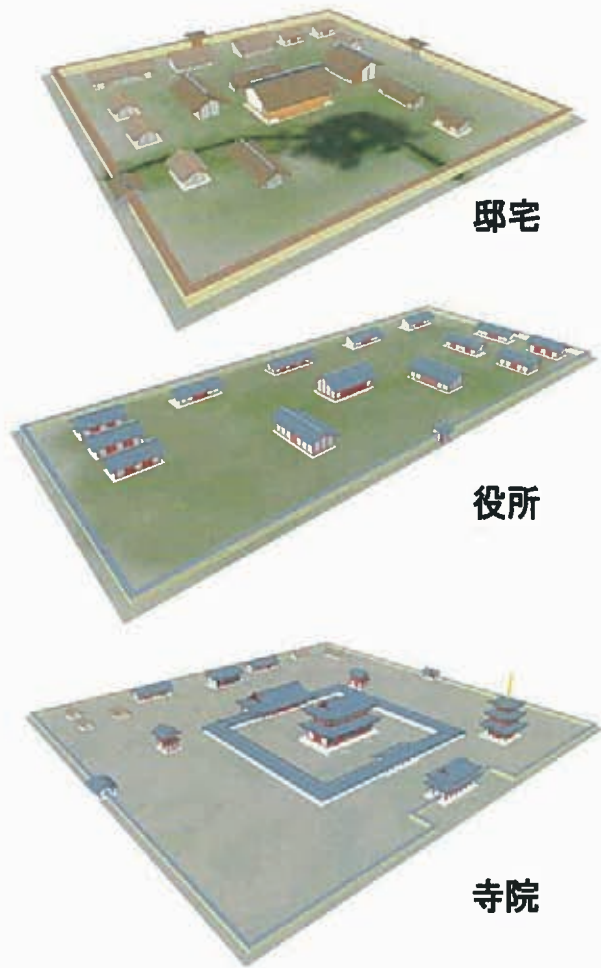


図 4 街区単位の 3 次元建物形状データの事例



図 5 VR ソフトウェアによる長岡京の 3 次元表示

4. おわりに

本研究では、これまで収集してきた長岡京の GIS データとその 2 次元・3 次元での可視化の結果について示した。現在、遺跡から得られる空間情報については継続して収集を実施している。とりわけ、遺跡の埋没深度と年代など地質情報に関するデータベースは、過去の河川の洪水氾濫に伴う土砂堆積域を復原するための手がかりになり、今後分析を行う予定である。

付記

国立歴史民俗博物館において展示した「バーチャル長岡京 3D マップ」では、本プロジェクトで制作した GIS データの一部を使用した。本研究で説明したバーチャル長岡京の構築については、キヤドセンターの協力を得た。また、2 次元の GIS データおよび 3 次元建物形状データの制作にあたっては、国立歴史民俗博物館の展示プロジェクト委員の皆様にもご協力いただいた。データ提供にあたっては、京都市、向日史教育委員会にご協力いただいた。

参考文献

- ¹ 向日市埋蔵文化財センター編「長岡京条坊復原図」, (財)向日市埋蔵文化財センター年報, 都城, No.10, 附図, 1999
- ² 向日市文化資料館「模型の復原」, 向日市文化資料館報, 創刊号, pp.14-18, 1985
- ³ 宮本長二郎:10 内裏正殿・朝堂院の復原, 向日市文化資料館報, 創刊号, pp.35-37, 1985
- ⁴ この設計図は、京都アスニーに展示されている平安京復原模型の設計図であり、現在、京都市によって管理されている。