

## 大分中心市街地と大分駅南地区における Google Earth を用いた 3D GIS の基盤構築とまちづくりにおける有効性

Web  
まちづくり

GIS  
ワークショップ

VR

正会員

佐藤暢彦\*<sup>1</sup> 佐藤誠治\*<sup>2</sup>  
小林祐司\*<sup>3</sup> 姫野由香\*<sup>4</sup>

### 1. 研究の背景・目的

これまで行われてきたワークショップ(以下 WS)の中で用いられたツールは、紙地図を用いたものから模型や CG などの三次元のものへと移行した。だがそれらは、それぞれの地域等によりプラットフォームが異なり、非専門家である住民に敬遠され、総合的な理解に困難を極めるなどの課題があった。そこで、現在インターネットで発展著しい Google Earth を用いたまちづくりのためのシステムの提案を、大分中心市街地と開発途上である大分駅南地区を対象に行い、検証を行った。

Google Earth の特長として、インターネットに接続しておけば、膨大な航空写真の画像をサーバからストリーミングでき、低スペックの PC でもスムーズな動作をすることが可能である。また、米 Google 社から無料配布されている Google SketchUp を利用して、ユーザーが作成したモデルを Google Earth 上に配置することも可能である。そして、それらのモデルや Google Earth 上で作成した目印などの Placemark をローカルに保存ができることが挙げられる。

Google Earth を活用することにより既往研究で使用された VR 等のデジタルアーカイブを取りまとめ、これからのまちづくりとそれに伴う環境デザイン手法の可能性を示すことを目的とする。

### 2. 敷地選定

対象地区を選定し、それぞれの CG のモデルを調整後、Google Earth へ市街地モデルを配置して Google Earth 上に街並みを作成する。敷地選定条件は以下の通りである。

大分市街地である

人通りの多い場所である

これからの開発に期待の持てる場所である

過去の研究で VR を作成している(図 1)



図 1: 選定敷地の過去の CG データ

### 3. 研究の方法

本研究の流れを図 2 に示す。



図 2: 研究のフロー

対象敷地を調査し過去のデータと比較し、変更箇所を Google SketchUp により更新する(図 3)。過去の CG データファイルは、DXF 形式のファイルで書き出し、Google SketchUp 作業画面に読み込むことで編集可能になる。モデルを Google Earth へエクスポートする方法は 2 つある。

- 1) Google SketchUp の「Place Model」機能を使用
- 2) Collada(\*.dae)へ書き出し、Google Earth のモデル描画機能(モデル)を使用

1)はモデルの消滅、2)の場合は Google Earth で 3D モデルとして読み込むため、座標は与えられない。モデル消滅の原因が不明のため、今回は 2)を採用する(図 4)。

Collada(COLLaborative Design Activity)とは 3D アセットデータのためのファイルフォーマットである。ソフトウェア間でスムーズな受け渡しができる統一形式である。よって、Collada を用いた Google Earth でのシステム開発の発展の可能性は高いとみられ、十分に利用価値は高いと考えられる。

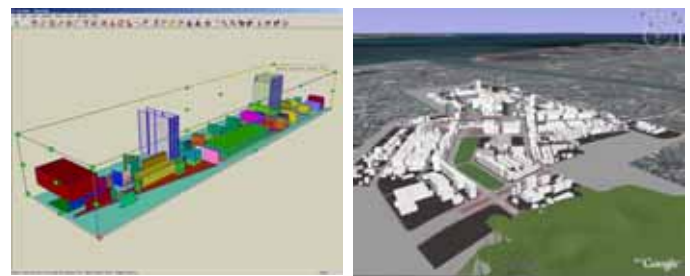


図 3: Google SketchUp への読み込み

図 4: Google Earth への読み込み

#### 4. システムを利用したまちづくり

本研究では Google Earth を用いたシステムで、まちづくりにどう寄与できるか、という可能性を示すことが最大の焦点である。以下に、システムを用いた具体的な使用例を元に可能性を検証した。

##### (1) シミュレーション

Google Earth の「追加」にある「モデル」を利用して行う。さらに詳細を作成したい場合には、3D Warehouse で目的の敷地モデルを Google SketchUp にダウンロードし、それを元に作成することでよりリアルなモデリングが可能である。また、ポリゴンを利用したシミュレーションも可能である(図 5)。



図 5：建設シミュレーション



図 6：店舗情報の書き込み

##### (2) 目印の活用

「追加」ツールにある「目印」を活用して、まちづくりに生かす具体案として店舗情報の書き込みや、意見の交換、画像の貼り付けなどが考えられる(図 6)。目印を街のいたるところへ配置し、ポータルサイトとしての機能が期待でき、また WS などのまちづくりの場において、参加者の意見をまとめるポストイットの機能を果たすと同時に、意見の管理が容易に行える点も挙げられる。

##### (3) Google Earth のパス・ポリゴン機能の活用

「追加」の機能には「モデル」の他、「パス・ポリゴン」がある。ポリゴンの色を替え、エリア分け、ポリゴンを利用したエリアグラフなどで用途地域の表示や、建蔽率・容積率などもグラフ化して活用できる(図 7)。

##### (4) Google Earth Community BBS の活用

本サイトを利用して様々なデータの共有ができ、本来の掲示板の機能を利用してユーザー間のコミュニケーションがよりの確で円滑に行うことができる。

##### (5) 3D Warehouse を利用したモデルの活用

3D Warehouse は Google 社が運営する Web サイトであり、ユーザーが Google SketchUp で作成したモデルを、本サイトに投稿することが可能である。ダウンロードしたモデルで建設シミュレーション、街の 3D 化などモデルの共有ができ、まちづくりに大きく貢献できると考えられる。

##### <6> Panoramio を利用した画像の活用

Panoramio はスペインのベンチャーが運営している画像共有サイトである。アップデートした画像はインターネットで誰でも閲覧可能で、その画像の位置を連動する Google Map で確認することができる。まちづくりにおいて地域毎や意見の種類などのカテゴリ毎に画像を管理することができ、WS などに有効と考えられる。

#### 5. まとめ・今後の課題

まちづくり WS 等において Google Earth をプラットフォームとした方法は、今後とも非常に期待のできるものであると考えられる。Google Earth 自体の操作やレイヤーなどのコンテンツの開発は Google 社に委ねられるが、まちづくりの話し合いにおいて必要な機能は整えられている。Google Earth がインターネットで非常に注目を浴びていることでユーザーが多いことや、目印やパス、モデルといったユーザーがカスタマイズ可能な追加機能が充実しているのも一因と考えられる。

今後の課題として、これらの提案したシステムが実際の WS でどの程度有効なのかを検証する必要がある。また今回作成したモデルデータの容量の削減も、今後増幅すると思われるデータの制御を行うためにも、早急に解決が求められる。

##### 【参考文献】

- (1) 小林祐司他, 「Virtual Reality を利用した緑地景観評価システムの構築と検討」, 第 27 回情報・システム・利用・技術シンポジウム, pp.85-90, 2004.12
- (2) 呂煥鉉他, 「環境デザインにおけるリアルタイムシミュレーション機能開発に関する研究」, 第 27 回情報・システム・利用・技術シンポジウム, pp.55-60, 2004.12
- (3) 田上恭也他, 「まちづくりワークショップにおけるイメージ共有のための VR システムの開発-太宰府天満宮における参道空間の景観形成を事例として-」, 第 28 回情報・システム・利用・技術シンポジウム, 2005.12
- (4) 呉受妍他, 「実空間 3 次元モデルと活動画像に基づく環境デザイン企画段階のインタラクティブなデザインツール」, 第 27 回情報・システム・利用・技術シンポジウム, pp.49-54, 2004.12
- (5) 板橋慈他, 「VRML を応用した不特定ユーザー間空間情報共有システムの構築」, 第 25 回情報・システム・利用・技術シンポジウム, 2002.12

\*1 大分大学大学院工学研究科博士前期課程建設工学専攻

\*2 大分大学副学長・工博

\*3 大分大学工学部福祉環境工学科建築コース 准教授・工博

\*4 大分大学工学部福祉環境工学科建築コース 助教・工博

\*1 Graduate Student, Master's Course, Graduate school of Eng., Oita Univ.

\*2 Vice-President, Oita Univ., Dr. Eng.

\*3 Associate Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Oita Univ., Dr. Eng.

\*4 Research Associate, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Oita Univ., Dr. Eng.