

(Ⅳ-57) 空中写真測量と3D-CADの融合による街づくりと景観シミュレーション

前橋工科大学建設工学科	○学生会員	面	由香
前橋工科大学大学院建設工学専攻	学生会員	伊藤	佳明
前橋工科大学建設工学科	正会員	濱島	良吉
前橋工科大学建設工学科	正会員	高橋	正紀

1. はじめに

従来建築計画はドラフターあるいは2次元のCADで図面を作成し、それをもとにパースをデザインしたり、模型を作成するという手法が一般的であった。しかしその手法で知り得るのは平面的な図面から頭の中に思い描かれる間取りと外観のみである。本研究ではその不明瞭な建物の中身を3D Studio VIZの機能であるウオークスルーアニメーションを用いて立体的に、そしてより現実的に捉えることができるようにした。それを空中写真測量より得られた3次元市街地図に貼り付け、建物内のみでなく地図上の全ての構造物においてその機能が適用されれば景観シミュレーションに利用できる。さらにそれをVRML(Virtual Reality Modeling Language)に書き出すことによりWeb上でのやりとりが可能となる。

ここでいう地域活性化とは、地図に動画機能を付加し、それを周辺住民が自由に閲覧することにより、地域計画に参加することができ、より住民の理想に近づいた、廃れない街づくりに役立つということである。

2. 使用したソフトについて

① Auto CAD LT 2000

このソフトで図面を立体化することは可能だが、この立体図面から現実的な雰囲気を感じ取ることはできない。後に3D Studio VIZに書き出すことを考慮に入れ、初期段階として平面図、または立面図を描くにとどめる。

② 3D Studio VIZ

Auto CADと互換性があり、読み込んだ平面図形を立体化することができる。更にテクスチャを貼り付けて質感を与えることも

可能で、ウオークスルーによるアニメーション機能も備わっている。尚、作成した建物は3次元市街地図モデルに埋め込むことができる。

3. 手順

(1) Auto CAD LT2000で2次元図面を作成

建物の部材(壁・柱・窓など)の平面図または立面図をAuto CAD LT2000を用いて描く。3D Studio VIZでは同種のレイヤ(画層)は同じ動作をするため、編集が容易になるよう部材ごとに画層を区別する。

(2) 3D Studio VIZに読み込む

Auto CADと互換性のあるモデリングソフトに読み込む。そしてこの画面内のコマンドパネルにある「押し出し」コマンドを用いて壁であれば壁の厚み分、押し出し、地面と垂直に立ち上げることで、立体化する。そして読み込んだ部材ごとにテクスチャ(マテリアル)を貼り付け、質感を与える。それぞれ所定の場所に移動し、建物を形作っていく。(図1)

(3) アニメーションを施す

一般に、ウオークスルーは建物内部にカメラが作成され、それが内部を移動することにより、映し出された映像が画面となってあらわれる。ここでもまず、カメラとそれが動く経路を準備してやることにより、アニメーションの設定ができる。

(4) VRMLへの書き出し

通常3D studio VIZで作成されたモデルはweb上で見ることはできない。そこでVRMLに書き出し、webでのやり取りを可能にする。本研究で用いた3D studio VIZにはVRMLパ

ということである。書き出したものを図 2 に示す。

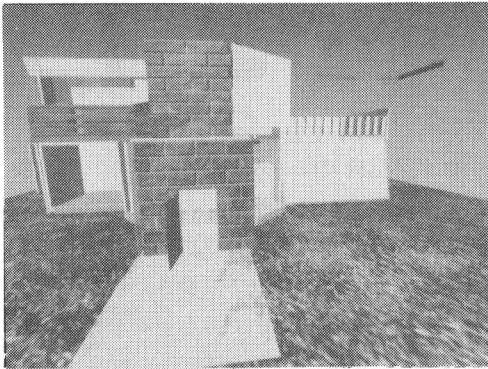


図 1 3D studio VIZ で作成した建物

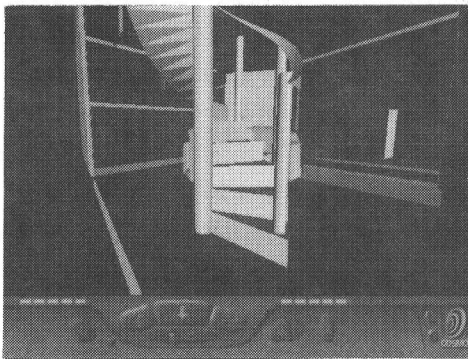


図 2 VRML で書き出した画像

(5) 3 次元デジタル地図に貼り付け

Supersoft 社が開発した 3 次元ソフト Virtuo Zo NT で航空写真などの画像データをもとに地形の 3 次元情報を導き出し、景観シミュレーションソフトでその地形上にある建物の 2 次元地形データに高さを与えると、3 次元地図モデルが出来上がる(図 3)。テクスチャを貼り付けアニメーションを作成することもできる。3 次元地図は、グローバルな座標系で表されているので、VIZ で作成したモデルに緯度、経度を与えてやることにより、重ね合わせが可能である。実際に重ね合わせたものを図 4 に示す。

(6) 確認

ここでは、本研究で書き出した VRML が実際に web 上で動作可能であるかどうか試みに前橋工科大学防災計画研究室のホームページに

載せた。すると、プラグインソフト Cosmo Player を web 上からダウンロードすることにより、誰でも閲覧可能となった。

4. まとめ

3 次元デジタル地図とアニメーション機能を持った立体図面を組み合わせることによって、より合理的で現実に近い形での地域計画が行え、建設後の維持・管理の面でも役立つものと思われる。更に誰でもアクセス可能なインターネット上で自由にそうした仮想空間がやりとりできれば様々な宣伝(住宅会社であればモデルルーム、不動産会社であれば物件の情報など)にも活用できる。

よって今後は建物内、道路、公園にまでターゲットを広げアニメーションを施し、上記のことをより正確に実証できればと思う。

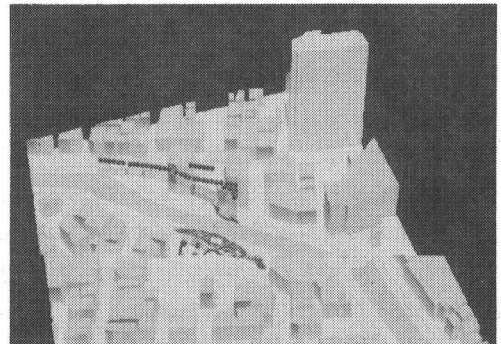


図 3 3 次元市街地図モデル

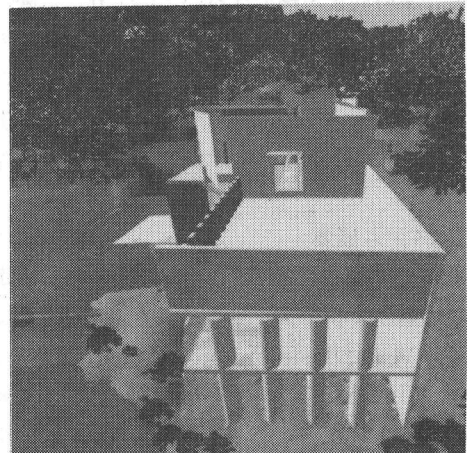


図 4 3 次元地図モデルに埋め込んだ後の図

参考文献

- ・ 伊藤 佳明, 平成 12 年度前橋工科大学工学部建設工学科卒業論文