

土地区画整理事業における権利者合意形成のための3次元CG作成・呈示システムの開発

名城大学都市情報学部 ○三井言栄
 名城大学都市情報学部 正会員 吉川耕司
 名城大学都市情報学部 近藤浩司

1. 研究の背景と目的

従来、都市整備の現場では、新たに創造する都市空間について、完成後に予想される姿をビジュアルに表現するために模型やパース等が利用されてきた。しかし、近年、景観設計や合意形成の場面において、CG（コンピュータグラフィックス）が頻繁に使われるようになってきている。

その理由としては、一度データを入力すればわずかな変更で多様な計画案が作成できる操作性の高さ、視点移動の自由度が高いことによる計画案の検討のしやすさ、さらに、情報表現の正確さ、等のCG手法のメリットが挙げられる。

しかしながら、こうした事例の多くはいわゆる景観シミュレーションが主体であり、計画主体内部における調査や分析のための利用の域にとどまっている感が否めない。確かに近年では、権利者への計画案の説明手段としてCGを用いられるケースも増えつつあり、平面図やパースより具体的に事業イメージを伝えることができ、住民の不安の払拭が期待できる。そしてその結果、権利者の合意形成がスムーズに運ぶことが報告されているが、これらの場合も、あくまで計画案の意思決定後の了解を得るための呈示手段としての枠組みを脱していないと言えることができる。

本研究は、権利者合意形成のためのCG利用の考え方をさらに進め、「参加のまちづくり」を促進する方法として代替案検討段階でのCG利用の可能性を検討する。具体的には、合意形成を円滑に得ることを目的として、例えば初期の住民説明会の議論の中で、住民自身が自ら計画案を修正し即時に変更案を表示することのできる簡便性、操重視した3次元CG作成・呈示システムを構築する。道路幅や、街路形状・植栽といった、主に変更を要求される事象についてあらかじめ別レイヤにデータを入力しておくことにより、簡単な操作でリアルタイムに修正を行うことを目指す。

2. システムの概要

2-1 システムの構築方法

本研究ではCADソフトのカスタマイズを行って、住民自らが操作可能なインターフェイス画面を構築することを基本としている。このことにより、一般に流通しているCGデータ形式を扱うことができ、また、既存のCADエンジンを資源として用いることで、効率の良いシステム開発を行うことができる。

2-2 使用CADソフトの概要

本システムに用いるCADソフトとしては、MicroGDS（以下GDS）を選定した。これはCAD機能に更にCG機能が付随していることが特徴であり、2次元のCAD図面を元に3次元のCG画像を描くことができる。また、VB等の一般的な開発言語により容易にカスタマイズを行うことができることが最も大きな選定理由である。

GDSでは1つの図形を「オブジェクト」として捉え、オブジェクトを構成する図形要素を「プリミティブ」としている。こうすることで一つ一つの図形を独立させ、そのデータ管理を容易にすることができる。また、作図された図形は各々の「レイヤ」に分けて管理することができる。

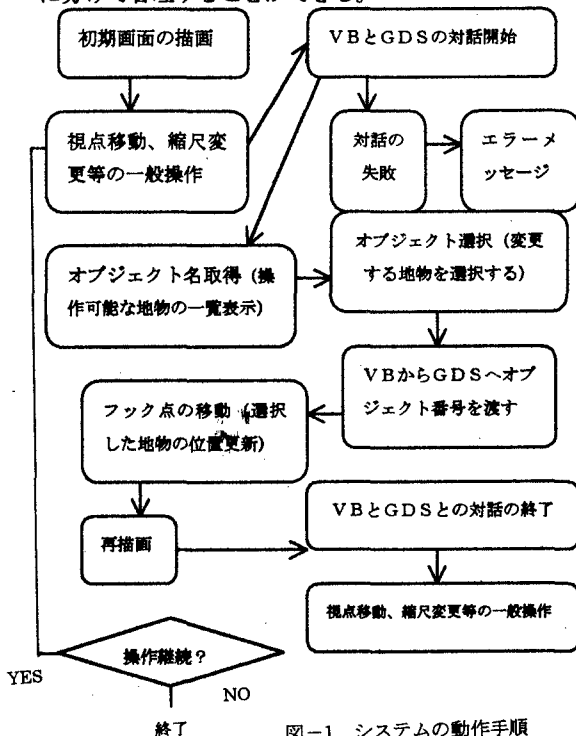


図-1 システムの動作手順

2-3 CGデータ作成と機能開発の方針

まず、CGデータの作成方針として道路幅や、街路形状・植栽といった、主に変更を要求される事象についてあらかじめ別レイヤにデータを入力しておくことにより、簡単な操作でリアルタイムに修正を行うことを目指す。すなわち、建物、歩道等、変更が考えられる事象は、それぞれを一つのオブジェクトとして、データを作成する。

また、上記の機能は、すべて図-1に示す手順に従って、選択されたオブジェクトを移動させることで機能を達成できることがわかった。図1及び図2は道路幅変更の概念である。

さて、操作手順としては、VBとGDSをリンクさせ、VBで作成したユーザーインターフェース(図3)を通してGDS上の画像を変更する。具体的には、ボタンをクリックするだけでオブジェクト毎に分けておいた情報を取得し、一つのオブジェクトを選択状態にして、またボタンをクリックすれば道路幅等が変更されているというプログラムを作成した。道路幅の他に、歩道の有無・歩道素材の変更・植栽の有無・塀素材の変更を行うことが可能である。

3. 合意形成への効果の検討

今後のシステムの有効性の検証方法としては以下の3つを予定している。

①操作性の検証

操作実験を行う。この時アンケートを採りこのデータを用いて検証する。ここでは、操作時のとまどいや勘違いはないかや、操作時間の検証を行う。

②有効性の検討

実際の合意形成場面を想定し、システムを使用する群(実験群)と使用しない群(統制群)に分けてロールプレイ実験を行う。

実験において、代替案選択に関する合意形成がなしたか実験群と統制群の合意形成の遅延度に違いがあるか等の検証を行う。

③平面図とCGの地物認識の正確性に関する分析

実際に見ている街並みと、平面図・CGを見てえがく街並みのイメージとを比較し、最も有効なイメージ画像を模索する。例えば、平面図上に6m幅で描かれた道路と、CG上で6mに設定した道路について、現実の当該幅の道路への認識との乖離の度合いを確認する。

4. 終わりに

今後の作業として3章の合意形成への効果の検討が残っている。これらの結果については学会の場で発表したい。

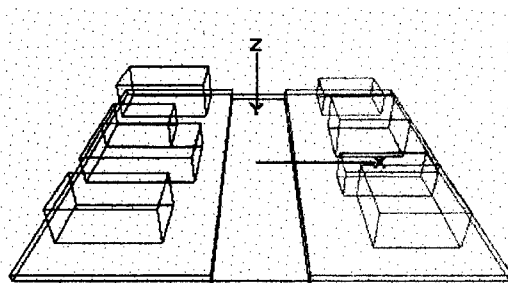


図1 初期画面の表示例

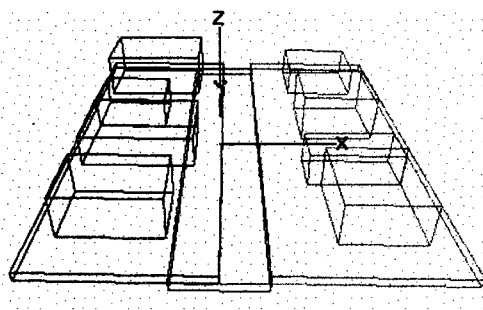


図2 再描画後の表示例

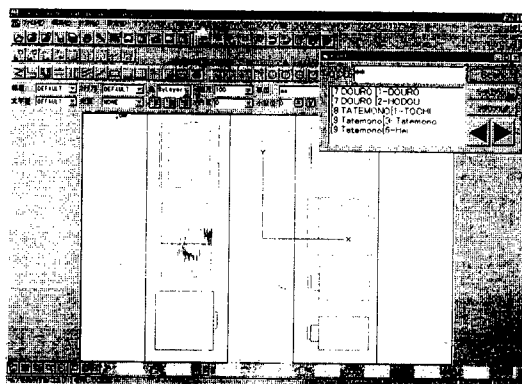


図3 システム動作画面の例