

大阪工業大学工学部 学生員 ○藤井 彰
大阪工業大学工学部 中畠 尚史
大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

都市景観デザインの検討のために3次元CGによる景観シミュレーションが一般的になりつつある。しかしながら、その制作には多大の時間と労力を要することが問題として残されている。そこで、とくに地区景観・街路景観を対象に、入手が容易な地図や現地の実写画像などを素材として簡便に3次元CGモデルを構築するシステムの開発を行った。

2. 研究の目的と方法

近年、対象物のCG化だけでなく、周辺環境をCG化することにより対象物のリアリティを高めることが重要と考えられている。しかしながら、主要対象物のCG化だけでも多大な労力と時間が費やされるため周辺環境のCG化には、短時間・軽作業で、しかもある程度の存在感をもったモデルを作成することが要求されている。本研究では、景観構成要素として、地形、宅盤、建物を取り上げモデル化することにした。

なお、今回作成するCGモデルの有効性を検証し、リアリティの維持とシステムの妥当性を示すための方法として、地区景観と街路景観の概念を取り入れた。これらは、一日のうちで何度となく体験する日常生活の中でわれわれと深い関わりをもち、さらに方向性をもつ街路景観と、景観的にまとまりを持った領域における景観である地区景観にわけて検討した。

3. 対象地区の選定

このようなシステムでは、さまざまなケースに対応できる汎用性をもつことが必要とされる。そこで性格の異なる2つの地区を対象地区として選定することにした。まず、対象地区の大きさは、近隣住区理論などで住民の地区意識単位として知られる小学校区としたうえで、地区を特徴づける要素として、計画性の有無、住宅密集度、交通機関との関係性、地形の状態を考慮にいたした結果、大阪府豊中市新千里北町地区と大阪市旭区古市町会連合地区の2地区を選定した。

新千里北町地区の特徴は、高度成長期にニュータウンとして計画された地区で中層・低層住宅がバランス良く配置されている。そのうえ、丘陵地を開発したため地形が起伏に富んでいる。一方、古市町会連合地区は、新千里北町地区とは対称的に古くからの街道沿いに街が発達した地区であり、かつ土地区画整理事業が実施されず、商店街を中心に入り組んだ街路と住宅密集地が形成されている。さらに、平地部であり地区内の高低差が0.5m以内という特徴をもった地区である。

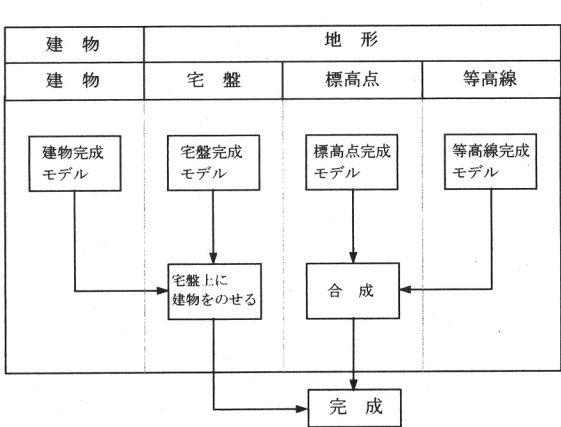
4. 簡易3次元CGシステムの構築

本システムは、図-1のような景観構成要素別にモデルが構築される。今回は、1/2,500都市計画図をデジタイズし、基礎データとした。地形モデルの構築は、地図上の標高点を結びTINを作成する方法と等高線をメッシュで覆う方法で行った。この地形モデルの上に新たに水平面をもつモデルを重ねて作成し、これを宅盤とした。

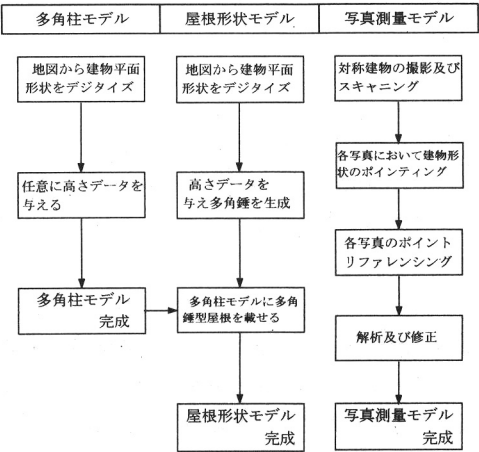
さらに、建物モデルでは図-2に示されるような手法が取られている。デジタイズによる建物平面形状に高さを与えた多角柱モデルと、多角柱モデルに屋根形状を加える屋根形状モデル、さらには写真から測量し

Akira FUJII, Naofumi NAKAHATA and Shin YOSHIKAWA

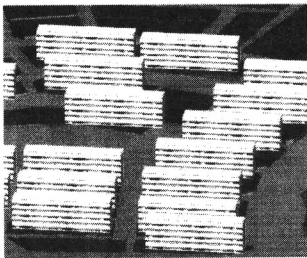
モデル化した写真測量モデルを採用した。なお、レンダリングの際に、オブジェクト壁面や屋根に実写画像などを貼り付けるテクスチャー・マッピング手法を用いることもできる。図－３～５は、その出力結果である。



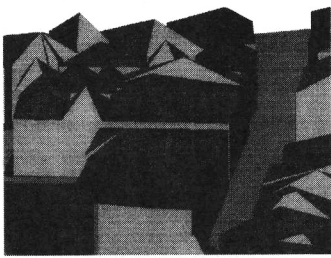
図－１ システム全体構成



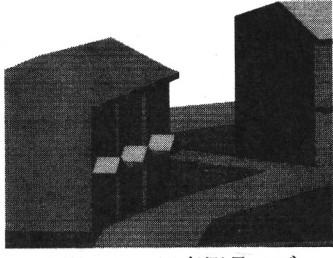
図－２ 建物モデルの手法



図－３ 多角柱モデル
(新千里北町)



図－４ 屋根形状モデル
(古市町会連合地区)



図－５ 写真測量モデル
(古市町会連合地区)

5. 結論・課題

今回、いくつかの手法を用いて簡易化を目指したが、地区の特徴によって手法も使い分ける必要があることがわかった。建物モデルの場合、千里地区のような団地住宅には、テクスチャー・マッピングが必要となる。一方、古市地区のように密集地では、写真測量を用いたモデルが効果を上げる。地形モデルでは、標高点を採用することにより、等高線のデジタイズ作業が簡略化された。

今後の課題としては、デジタイズ作業にかえてスキニングとオートトレースの導入が簡易CG化に役立つと考えられる。

【参考文献】 1) 吉川眞、田中秀典、高田兼次、「数値地図を用いた景観シミュレーション」、地理情報システム学会講演論文集、Vol. 6、1997

2) 田中秀典、高田兼次、富濱栄一、吉川眞、「CG による景観シミュレーションにおける周辺環境のモデル化」、第 20 回情報システム利用技術シンポジウム論文集、日本建築学会、1997