

大阪工業大学大学院 学生員 ○田中 秀典
俣リオス設計事務所 古賀 弘美
大阪工業大学大学院 学生員 富濱 栄一
大阪工業大学工学部 正 員 吉川 眞

1. はじめに

都市景観デザインは、都市の快適性や魅力ある生活空間の創造にとって重要な要因となっている。これまで、景観の計画・検討すなわち景観シミュレーションやその結果の提示であるプレゼンテーションには、図面やパース、模型などの従来型モデルが用いられてきたが、近年の計算機環境の発達により、コンピュータ・グラフィックス（CG）が計画のプレゼンテーション・モデルとして用いられ、注目されるようになってきた。しかしながら、CGが真に計画の道具となるためには、「時間がかかる」「コストがかかる」等の問題を解決しなければならない。そこで本研究では阪神高速道路湾岸線（第7期）名谷高架橋の景観デザイン検討を対象として、上記の問題に着目しながらCG、とくにCGアニメーションの活用を図っている。

2. CGアニメーションとモデリング

土木構造物はその性質上、規模が大きく、公共性の高いものとなるため、周囲に与える影響は少なくない。そこで周辺環境までもを含めたいわゆる景観検討をおこない、構造物と周囲との調和を図ることが必要となってくる。周辺環境を写真として撮影し、これを背景画像として、このなかに計画構造物をCGで作成して表現するフォトモンタージュ法がある。これはいわゆる合成写真のことで、背景画像が実写であるところから、最も現実味のある表現方法であるといえる。もちろんレイトレーシング法やラジオシティ法といった高精度のレンダリングを用いて撮影日時の太陽光を設定するなどの処置は必要ではある。しかし、フォトモンタージュ法の最大の欠点は視点が固定されることである。その点、周辺環境も3次元モデル化し、主対象構造物のモデルとあわせて視覚化するCGは、操作性の面で優れているといえる。すなわち、一旦3次元モデルが定義できると、それをどのような視点からでも透視変換して見ることが出来る。これが連続していくとアニメーションとなる。このようにアニメーションを作成することで、日常われわれが構造物を把握するような総合的な景観検討がおこなえるのである。

CGやCGアニメーションによる景観シミュレーションにおいて、構造物の3次元形状を作り出すモデリング作業は一連の作業の中で最も時間を費やすものである。そのため、モデリングにおいて効率的な手法を用いることが作業時間全体を短縮する鍵となる。主対象モデルは詳細かつ正確なモデリングを必要とするが、周辺環境モデルはその重要度や表現精度によってモデルの形状と作成方法を変えることができる。

3. 周辺環境のモデル化

周辺環境のモデル化にあたっては、地形モデルと地形上の事物をあらわすモデルの2つに分けて作成している。地形モデルは、対象物としての規模が大きく、周辺環境をあらわすうえで常に視野に入るモデルであり、なくてはならない存在である。したがって、その表現方法には注意を払う必要があり、区別して検討する方が望ましい。地形上の事物をあらわすモデルでは、とくに道路、街区、建物や樹木などの点景を作成している。

地形モデルの作成方法には、国土数値情報を活用するもの、地形図の等高線より高度を得るもの、2次元の計画・設計図面をディジタル化してからモデラにより3次元に建ち上げるもの、さらには図面の数値を用

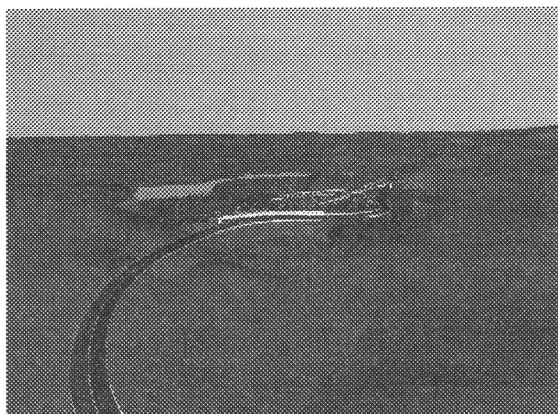


図1 数値地図 50 mによる広域地形

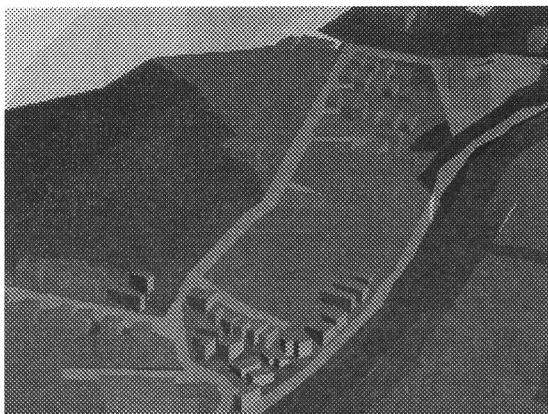


図2 道路・街区・建物の配置

いて直接モデリングする方法などがある。上記のケース・スタディでは、広域な地形は数値地図 50 mを用い、UTM座標系から平面直角座標系への変換をおこなったうえで、3次元モデル化している(図1)。また、高架橋下のロードパークは、図面をデジタル化したものをモデラにより3次元に建ち上げている。さらに3次元の地形上へ地図からデジタル化された道路や街区、また建物などをソリッド・モデラを用いて3次元化して配置している(図2)。

以上のような方法を用いることにより、周辺環境のモデル化を簡便かつ効率的におこない、作業時間の短縮を図っている。

4. データの共有化

1. でも述べているようにCGの制作作業には、労力と時間やコストがかかる。現状ではCG制作に関わる組織が各々異なる環境でモデリングデータを作成している。とくに都市部に関するデータにおいては重複した作成がおこなわれているのが現状である。そもそもデジタル・データの利点として、データの複写や転送が容易である点があげられる。したがって各組織での重複したデータ作成を避け、デジタル・データにおけるインフラともいえる基盤を整備することは、これからますます必要となってくるはずである。上記のケース・スタディでもわれわれの研究室では他の組織の作成したモデリング・データの提供を受けているが、デジタル・データを受け渡すためのメディアやデバイスの相異をはじめとして、フォーマットの違いなどいくつもの障害を乗り越える必要があった。

5. おわりに

われわれの研究室では、これまで主対象構造物である高架橋とジャンクションのみを対象とした走行シミュレーションを制作してきた。今回以上に報告しているように周辺環境を簡便にかつ効率的にモデル化することができたため、総合的な景観把握を目指したアニメーション活用の素地ができたと考えられる。最後に本研究を遂行するにあたり、阪神高速道路公団の神戸第二設計部と須磨工事事務所、住友・鉄建建設工事共同企業体より図面をはじめとする資料を多数提供いただいた。また建設省近畿地方建設局阪神国道工事事務所と(株)アイテックからはモデリング・データを提供いただいた。ここに記して謝意を表する。

【参考文献】 吉川眞、富濱栄一：「CGを用いた都市景観デザイン手法に関する一考察 ―都市内高速道路連続高架橋の景観デザイン検討を中心に―」、第19回情報システム技術シンポジウム論文集、日本建築学会、pp. 97-102、1996