

大阪工業大学大学院 学生員 ○ 富濱 栄一

大阪工業大学大学院 学生員 古賀 弘美

大阪工業大学大学院 学生員 上見 範彦

大阪工業大学 正員 吉川 眞

## 1. はじめに

大規模都市開発プロジェクトにおける景観デザインは、都市の快適性や魅力ある生活空間づくりにとって重要な要因となっている。われわれの研究室において過去コンピュータ・グラフィックス（CG）を用いた景観デザイン手法の提案を行ってきた<sup>1),2)</sup>。そこで、本研究において、実際のCG活用事例として、阪神高速道路湾岸線（7期）名谷高架橋の景観デザイン検討を例にあげながら、今までに行ってきた提案の有効性を検証していくこととする。

## 2. 名谷高架橋

名谷高架橋（図-1）は、橋長約584mの10径間連続プレストレストコンクリート箱桁橋であり、連続形式のコンクリート橋としてはわが国で最大級の規模である。上部構造は、本線部6車線、付加車線2車線の合計8車線34.6mの広幅員で上下線分離構造となっており、各ライン同一の2室多重箱桁断面を採用している。本高架橋は周辺との調和に配慮してデザインされ、上部工は逆台形箱桁と直線的な側面形状で橋梁が持つ重圧感を緩和している。また橋脚頭部は上部工側面に連続させるとともに八角形の柱形状が景観上の特徴となっている。

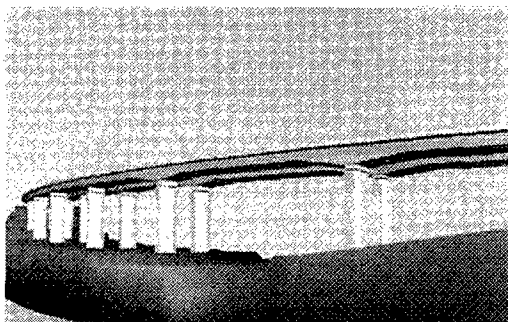


図-1 名谷高架橋全景（CG画像）

## 3. 分析・検討プロセス

分析・検討プロセスとして、3次元モデルの作成すなわちモデリングと、それに対するレンダリング、さらにアニメーションへの展開の3段階に分けて考える。今回はとくに、詳細モデルとレンダリング画像の作成、およびそれらを用いたフォトモンタージュ手法による景観シミュレーションについて概説する。

### 3. 1 詳細モデリング

一般に、設計作業の分析・検討プロセスにおいて行われるモデリングは、簡易なものから詳細なものへと段階的に行われる。簡易モデルはデータ数が少なく、開放性、閉鎖性などの囲繞感、あるいは、軸線、求心力などの方向性等の空間特性を的確に把握することが簡単であることから、基本設計の段階において用いられるモデルである。一方、詳細モデルでは構造物のディテールまで表現されることにより、簡易モデルでは認識できなかった。構造物のシンボル性やアクティビティ誘発要因をも認識できる可能性が発生する。したがって、この段階のモデルは、設計者自身のデザインチェックおよび第三者に対するプレゼンテーションのベースモデルとして用いられるものである。今回の場合、構造物の設計は完了しており、それを用いたカラー・

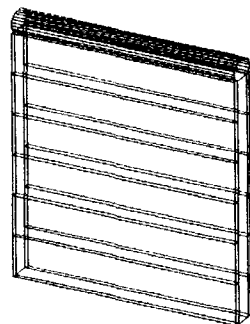


図-2 遮音壁詳細モデル

シミュレーションとフォトモンタージュが主目的であることから、詳細モデリングに限定した。モデリングのレベルに関しては、カラー・シミュレーションにおいて重要なポイントとなることから、遮音壁は、各パ

Eiichi TOMIHAMA, Hiromi KOGA, Norihiko AGEMI and Shin YOSHIKAWA

ネルごとレイヤ分けをおこなった(図-2)。モデリングに際しては、実際の設計図書を用い、座標系としては今後の展開も考え、第5座標軸を用いた絶対座標系を採用している。

### 3. 2 レンダリング

近年のハードウェア、ソフトウェアの技術革新は、レンダリング技術に急速な発展をもたらし、より現実味のある空間表現を実現し、単にモデリングだけでは把握できないような、細かなところまで理解でき、より多角的に分析・検討が可能となった。構造物が景観に影響を及ぼす要因として、構造物自身のスケールや造形的な面が重要であることはもちろんであるが、視覚的に影響を与える要因として、構造物の存在によって生じる、いわゆる陰影をおろそかにすることはできない(図-3)。カラー・シミュレーションのみを行うのみであれば、PCを用いた簡易なレンダリングでも十分である



図-3 陰影付き表現

が、陰影処理をはじめとするテクスチャー・マッピングなどを用いたレイトレーシング法やラジオシティ法などのより現実味のあるレンダリング技法を用いると、膨大な時間が必要になる。われわれの研究室ではGWS (Graphics Workstation) と専用ソフトウェアを用いることにより、その問題を解決し、素早い画像の作成により、繰り返しおこなわれる数多くの条件での検討作業を可能としている。

### 3. 3 フォトモンタージュ

現実空間との比較対照による、構造物のスケール感の把握、あるいは、構造物が周辺環境に与えるさまざまな要因を、視覚的に認識する手法として、フォトモンタージュ法がある。土木構造物のように計画範囲が広大な場合、設計図書を通して計画全体のスケールをヒューマン・スケールに置き換えて理解することのできない一般の人々にとっては非常に有効な手段である。今回のわれわれの作業は、地元説明会用の配付資料作成も一つの目的であり、この技法を用いることにより、大きな成果が得られると考える。具体的には、橋梁自体とロードパークや取り付け道路などの付帯施設のモデルを詳細にレンダリングした画像を、トータルステーションなどで正確に測量のうえ撮影した写真画像と合成することにより現実空間と寸分違わぬ画像を得ることができる。

### 4. おわりに

近年、土木構造物の景観デザイン的重要性が叫ばれて久しい。一口に景観デザインといっても、検討すべき対象は、形状、色、周辺環境との調和など多種多様にわたる。今回は、静止画像を中心としたシーン景観の検討を行った。われわれの研究室における、実際の景観デザイン支援システムの活用は今回が初めてで、いろいろ手間取ることもあった。また、構造物自体の造形面をデザインするまでには至らず、色彩およびテクスチャーの検討のみにとどまったが、次のステップとして既に、アニメーションの制作に取りかかっている。アニメーションを用いることにより、さらなる現実感のある空間表現が可能であると考えからである。今後は、造形面も含めた積極的な提案を行っていくこと、アニメーションを通しての問題の解決をおこない景観シミュレーション・システムの充実を図っていきたいと考えている。

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建設部と須磨工事事務所、ならびに住友・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ご提供いただいている。ここに記して謝意を表する。

#### 【参考文献】

- 1) 吉川眞、富濱栄一、古賀弘美「都市における広場のCGを用いた分析」土木学会第50回年次学術講演会/1995
- 2) 吉川眞、上見範彦、岩田貴裕、菅伸一郎「計算機援用による、計画・設計情報の整理と視覚化」土木学会関西支部年次学術講演会/1995