

I-A 92

CGアニメーションを用いた橋梁景観の検討

大阪工業大学大学院 学生会員 富濱 栄一
大阪工業大学 正会員 吉川 眞
大阪工業大学大学院 学生会員 古賀 弘美
大阪工業大学大学院 学生会員 田中 秀典

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）、とくに静止画像を中心とした景観デザイン手法の検討を行ってきた。本研究においては、今までの、シーン景観を中心とした景観シミュレーションと、それに加えてアニメーションを用いたシークエンス景観の検討までもを含めた事例を、現在施工中である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、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。

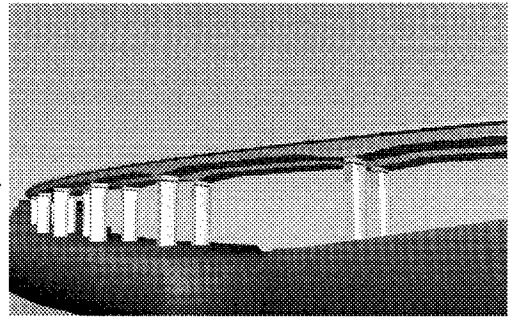


図-1 名谷高架橋全景（CG画像）

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（図-2）。

3.1 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。今回の場合、主体構造物の設計は完了しており、それを用いたデザイン検討が主目的であることから、使用モデルは詳細モデルに限定した。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、各パネルごとレイヤ分けをおこなった。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

作成した詳細モデルにレンダリングを行うと、より現実味のある空間を表現することができ、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、より多角的な分析・検討が可能となる。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

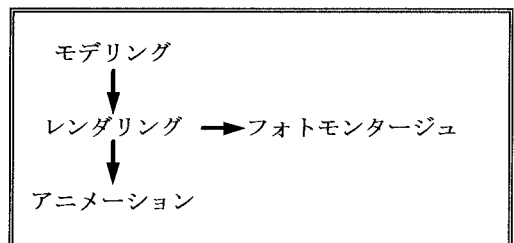


図-2 分析・検討プロセス

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。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る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目的の一つであり、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。

3. 4 アニメーション

3次元空間をリアルタイムで視覚認識できる手法として、アニメーションがあげられる。この手法を用いることにより、構造物に対する利用者の流れを、当事者レベルの視点や第三者レベルの視点などあらゆる視点からチェックすることができる。今回は、アニメーションにより走行シミュレーションをおこなった。シミュレーションに用いられる視点は、その性格から実際の人の視点を用い、移動速度も歩行速度あるいは車の走行速度をリアルに再現されていなければならない。そうすることにより、車上のあるいは歩行者の視点レベルでの視覚的效果・空間認識を忠実にシミュレートすることができる。もう一つのアニメーションの用法としてプレゼンテーションに用いるアニメーションがある。この場合、現実では得られないような視点からのアニメーション作成が可能になり、視覚的效果のみに限定すれば、シミュレーションを遥かにしのぐ効果が得られる。これに用いるモデルはある程度のものであれば忠実に現物を再現している必要はない。制作者が視覚効果をねらったデフォルメを行うことにより、実際以上の効果を得ることさえ可能になる。したがって、両者の用途をしっかりと見極めて、混同しないようにしなければ、正確な判断が下せなくなる可能性が生じる。

4. おわりに

近年のハードウェア、ソフトウェアの技術革新は、PC（Personal Computer）レベルでもある程度のアニメーション制作を可能としている。本研究においては、高精度のアニメーションを短時間で作成するためGWSを用いた。プレゼンテーションなどに用いられるアニメーションはこのレベルのものである。しかしながら、PCレベルのアニメーションは精度自体はGWSに遠く及ぶものではないが、デザイナー各自がそれぞれのデザイン過程で継続的に用いるものとして、その手軽さにおいてある意味では今後GWSに取って代わる可能性が予測できる。

われわれの研究室では、過去本学周辺を対象とした既存の景観をアニメーションを含むさまざまな手法を用いて分析してきた。今回は、施工中の名谷高架橋を含む阪神高速道路湾岸線の走行シミュレーションのアニメーションを制作した。実際に、存在しないものをあたかも現実のように経験することが、シミュレーションの本質であると考え。今後は、一日も早く名谷高架橋を含む阪神高速道路湾岸線が完成して、実際に走行することを楽しみにしている。そのときに初めて、われわれの行った検討の精度を確認できるであろうと考える。

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】吉川眞、富濱栄一、古賀弘美、上見範彦「CGによる橋梁景観の検討」土木学会関西支部年次学術講演会／1996