

I - 558

R C 構造物を含む空間の景観設計に関する基礎研究

名古屋大学大学院 学生会員 山田浩司

名古屋大学 家田政明

名古屋大学 正会員 田辺忠顕

1. はじめに

最近、景観行政の進展および人々の環境への関心の高まりなどにより、街並を美しくしようという動きが全国的に活発になってきており、今後技術者には一般的にどのような構造物の設計にあたっても程度の差はあれ、景観に配慮することが要求されるのは自明のようである。実際の景観設計においては、構造物の設計段階に、その構造物の周囲の背景を含めた完成後の景観図を得ることは重要であり、その景観表現手法としては、パース、模型、コンピュータグラフィック(CG)など、今までに多くの手法が開発されている。本研究では、それらのうちCGを利用することにより、特にRC構造物が主となる空間に対して、設計段階における構造物および背景の3次元グラフィック空間表示システムを構築し、実際の構造物を例に挙げその景観について景観シミュレーションを行い、その有用性について基礎的な研究を行った。

2. コンピュータグラフィックの利点

コンピュータグラフィック(CG)は設計図のデータからそのまま入力することによりディスプレイ内に3次元データとして構造物そしてその周囲の景観をともに再現できる。CGは他の景観表現手法に比べて主に次のような項目において有効であると思われる。

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) 素材の色彩および質感の変更 | 5) 景観図一枚当りのコスト |
| 2) 構造物の形状の変更 | 6) 短時間での作成 |
| 3) 実際の背景との合成 | 7) 客観的な景観表現 |
| 4) 視野の変更 | |

これらの項目についてパース、模型なども個々の条件は満たすものの、すべてを手軽に、同時に行えることにCGの利点がある。特にCGは上記1), 2), 3), 4)に優れ、景観シミュレーションをするのには最も有効な手段と言えよう。また、パース、模型などは作成にあたり特殊技能が必要であり、設計者の意図とは別に製作者の意志が含まれる可能性があるのに比べCGはその操作性、客観性に優れ、手軽に高精度の景観図が得られる。このような理由から本研究ではCGを利用して景観図を作成し、CGの可能性について検討した。

3. 景観シミュレーション

本研究では、表-1のような周辺機器およびソフトを用いて連続高架橋の景観シミュレーションを行った。連続高架橋は実際の様子を基に簡略化し、地盤高、高架橋の高さを固定し、高架橋の線形を直線とし作業の簡略を図った。

まず橋脚を独自の局所座標系に変換しモデリングした後、それぞれ部品登録をし、最後に3次元全体座標系に変換し配置した。配置では、橋脚は全てを別に、桁部はブロックごとにレイヤを変えて登録し、画面上に表示する際希望する部材のみを表示するよう選択できるようにした。さらに現地の写真を合成することにより完成後の景観を表した。なお、高架橋の桁の断面形状は12種類、橋脚は18種類作成した。また実際に採用されている橋脚については、そのスパンを変更できるようにしてある。連続高架橋の景観図は背景を含めRGB形式ファイルに変換し直接プリンターによりカラー印刷した。

そして、構造物と視点との距離による影響、構造物の色彩、橋脚の本数・形状、桁の形状が景観質に与える影響について考察を行った。

表-1 周辺機器およびソフトの概要

パーソナルコンピューター	NEC社製	PC-H98 Model U90 32bit CPU 動作クロック 25MHz 100MB HARDDISK EMSメモリ 15MB コ・プロセッサ内蔵 フレームバッファボード (1670万色同時発色可能) 内蔵
アプリケーションソフト	DYNARE社製 AUTODESK社製	DYNAPERS4 3D STUDIO
イメージリーダープログラム	SAPIENCE社製	Super Tableau PREMIUM
イメージリーダー	EPSON社製	GT-8000
イメージプリンター	MITSUBISHI社製	S3410

4. 検討した空間における高架橋の形状に対する提案

CGによる景観シミュレーションの過程において景観上好ましいものがあつたのでここに挙げる。

図-1（発表時にcolor OHPで示される）は実際に採用されているI型プレートガーダーのもので、橋脚の形状が異なるだけである。しかし、橋脚の側面に、曲線を取り入れるだけで、柔らかく、落ち着いた感じを受ける。採用されているものと比べても機能性、経済性に大差はないと思われ、比較的簡単により好ましい景観を得られると考えられる。

図-2（発表時にcolor OHPで示される）は桁の断面形状が、こぶが2つあるもので橋脚にY型を採用したものである。こぶが2つあることにより高架橋の長軸方向への線形が強調され、橋脚も中抜きがあるため空間的奥行きが感じられるのに加え、断面形状と橋脚のバランスが良いため軽快ですっきりした景観が得られた。また桁の端の部分がへこんでいることにより桁下の視覚的空間も広くなりこれらの印象に影響を与えていると思われる。

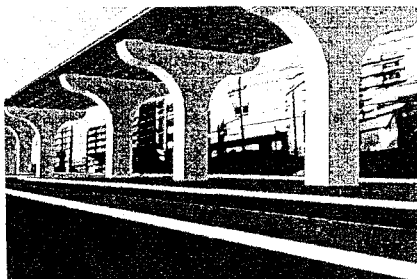


図-1



図-2

5. まとめ

本研究で作成したCGは構造物、地表面などを3次元データで入力しており、あらゆる視野の景観図が瞬時に得られるので実際の構造物の設計段階においても構造物の全体像をとらえるのに便利であり、景観設計の補助的役割を十分に果たすことが可能と思われる。またあらゆる場合のプレゼンテーションなどにも有効だと思われる。しかしデータ入力に時間がかかること、画面で得られた景観図の色彩と実際に使用される塗料の色彩との対応が困難であることなど課題が残る。本研究ではCGにより景観図を得ることに重点をおいたため、経済的および力学的考察をしていない。しかし実際の設計においてはそれらを考慮することが必要であることは言うまでもなく、それらと景観の兼ね合など更なる研究が望まれる。