

(IV-64) OpenGLによる橋梁の立体画像表示の試み

木更津工業高等専門学校	学生員	猪野 祐一
同 上	学生員	神田 聖
同 上	正会員	佐藤 恒明
同 上	学生員	高野 典文

1. まえがき

近年コンピューターの普及と高性能化はめざましく、安価なシステムでも三次元表示が可能となってきた。本研究では、Silicon Graphics社の開発したAPI(Application Programming Interface)であるOpenGLを用いて、橋などの構造物の立体表示手法についてプログラム事例を発表するとともに、景観設計への使用の可能性について考察する。

2. 3次元表示の手法

OpenGLによる三次元表示は、おおまかに図-1のような手順で行う。

- (1) 3次元表示しようとする構造物の座標データを直接設計図や測量により求める。
- (2) 色やテクスチャ、視点位置、視界などのOpenGLの各種初期設定をする。
- (3) 得られた座標データを指定して、ポリゴンを描画する。

これを繰り返して、角柱、円柱などを作っていく、最終的に橋梁を完成させる。

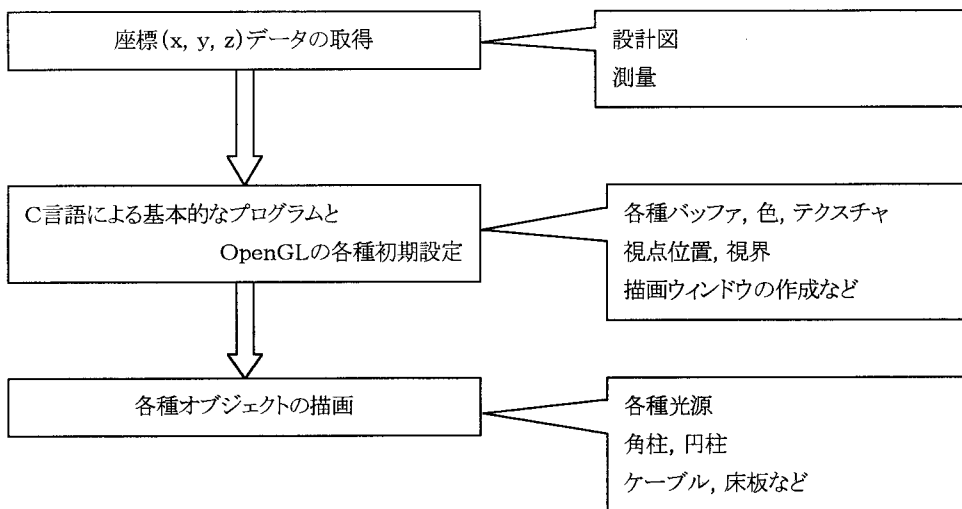


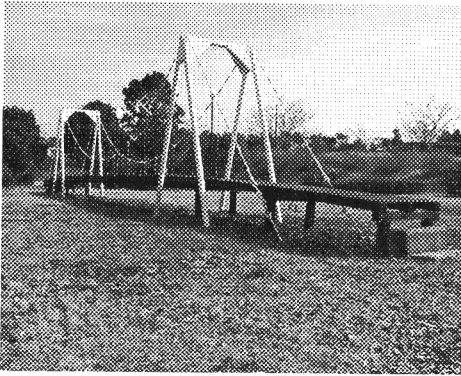
図-1 OpenGLによる3次元表示の手順

3. 立体画像表示例

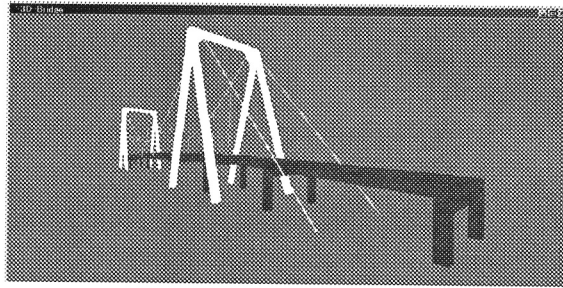
プログラムの作成に当たっては、視点位置の移動や座標計算、独自のフォーマットによって書かれているファイルを読み込めるようにしている。どんな形状のものなのかと、それを表現するのに必要な3次元座標のデータさえ揃っていれば、簡単に立体画像表示できる。このプログラムによって、本校の前庭にある橋梁から3次元CGを作成した。その結果を図-2、図-3及び図-4、図-5に示す。光源、テクスチャ、背景などを加えれば、景観設計への利用は可能と考えられる。

キーワード OpenGL, 橋梁, 立体画像表示

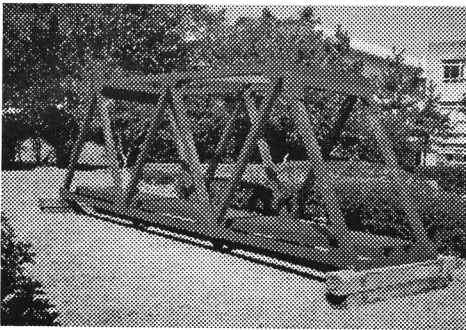
連絡先 〒292-0041 木更津市清見台東 2-11-1 (TEL)0438-98-5751 (FAX)0438-98-5717



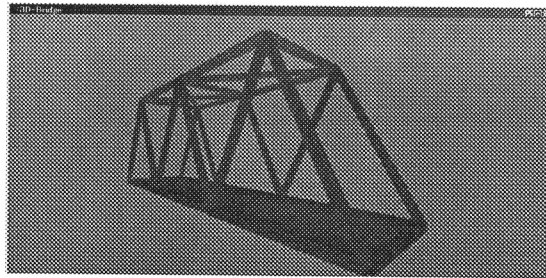
図一2 実際の吊り橋



図一3 生成された吊り橋



図一4 実際のトラス橋



図一5 生成されたトラス橋

4.あとがき

UNIX上とWindows98 上で, OpenGLによる立体画像表示を試みた. OpenGL用のヘッダー・ファイルやライブラリなどは, UNIX用とWindows用でそれぞれ別々にインターネット上で配布されている. 両システムで実行可能なシステムを構築するためには, これらのファイルの配置に注意すべき点が多いと感じた.

参考文献

- 1) OpenGL Architecture Review Board:OpenGLプログラミングガイド, アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン(株), 1997.12
- 2) OpenGL Architecture Review Board:OpenGL Reference Manual(日本語版), アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン(株), 1995.12
- 3) 相川 恭寛;OpenGL プログラミング・ガイドブック, (株)技術評論社, 1995.12