

視覚シミュレーションシステムの構築について

○金沢大学 大学院 学生員 関 正巳
 金沢大学 工学部 正会員 近田康夫
 金沢大学 工学部 正会員 城戸隆良
 金沢大学 工学部 正会員 小堀為雄

1. はじめに

近年、構造物に対する周辺環境との調和を求める声が高まってきている。このことに対応し、従来は透視図(パース)や写真合成(モンタージュ)といった手法により景観の評価が行われていたが、最近のコンピュータ・グラフィックス(CG:Computer Graphics)の利用が活発となってきたことを踏まえて、CGを利用した景観評価も行われるようになってきている。本報告は、パーソナルコンピュータ(以下パソコン)を利用して比較的容易に景観シミュレーションを行うシステムに関して報告するものである。

2. 視覚シミュレーションシステム

著者らは、図-1に示すシステムを用いて、図-2に示すような手順により景観シミュレーションを行っている。以下その概要について述べる。

- ①背景は写真をイメージスキャナーを用いて取り込む。イメージスキャナーは背景をよりリアルなものとするためフルカラータイプ(3原色をそれぞれ256段階で表示可能:約1670万色を表示可能)、GT4000(エプソン製)を用いている。
- ②パソコン本体(NEC製 PC9801RX2)はフルカラー表示できないので、パソコン本体の拡張スロットにフレームバッファを増設することによりこれを可能としている。また、データ保存、プログラム開発環境の整備を考えて、40MBのハードディスクを外付けし、プログラムの実行速度をあげるために数値演算プロセッサをパソコン本体に増設している。
- ③パソコンのグラフィック画面(デジタル RGBモード:8色表示)において対象とする構造物を作成し、これをフレームバッファ上の背景画面に重ねて表示し位置を合わせる(プログラムの作成が必要)。プログラムの開発にはC言語を用いている。
- ④位置が決定したら、パソコンのグラフィック画面上の構造物をフレームバッファに書き込み、背景と合成する(プログラムの作成が必要)。
- ⑤フレームバッファを利用できるペイントソフトを用いて細部修正を行う。ここでは彩子(2Dペイント、ソフトフルカラー対応、デジタル・アーツ製)を用いている。このペイントソフトはウインドウ処理を多用するので処理速度を考慮し、容量2MBのRAMボードをパソコン本体に増設している。
- ⑥画面のハードコピーをとることを考え、ここでは、マルチスキャン・ハード・コピー(東芝製HC1500)を用いた。HC1500は、CRT画面のボラロイドフィルムへ出力が可能であり、また、別売のアタッチメントでカラスライド、OHPフィルムなどにも対応でき、本システムではいずれにも対応できるようにしている。
- ⑦パソコンで操作をしながらモニタリングにより景観評価実験を行うような場合を考えて、パソコン出力に対応したビデオプロジェクター TH-M1000F(PANASONIC製 100inch据え置きタイプ)を設置した。

以上、簡単に本システムについて述べたが、要点を述べると本システムはパソコンによる開発を考えているので、容量や処理速度を考慮し、背景についてはイメージスキャナーを用いて写真から取り込む。そして、背景の中に作成するための構造物外観の三次元データをパソコンに入力し、CGでペイント法を用いて3次元CAD図形を作成し、背景の目的位置に適合するように回転・移動・拡大・縮小などの操作を行い位置決めを行う。また、決定した構造物の外観の色彩についてフルカラーに対応するRGBコードを決定し、これら

のCGデータをフルカラーのフレームバッファに合成する。合成された画面の細部については市販のペイントソフトにより修正を施すことにしている。

3. まとめ

以上、パソコンによるフルカラー対応の景観シミュレーションシステム構築に関して主にハード的な面について報告した。現在はこのシステムを用いて様々な形式の橋梁を作成しており、最終的な目的である景観評価を行うための準備を行っているところである。

今後の課題としては入力データの効率化があげられる。現在は様々な矩形モジュールを組み合わせることで目的のデータを作成するプログラムを作成中である。さらに、種々の橋梁のプロトタイプを準備しておき、これに橋長、幅員等のパラメータを入力することによりデータを自動作成するにできればこのシステムの利用価値はさらに上がると思われる。

今後はプログラムに改良を加え、より充実したシステムとし、最終的な目標としている景観評価へと研究を進めていく予定である。

—〈参考文献〉—

- 1) Borland International, Inc.: Turbo C ユーザーズガイド
- 2) 石井繁夫: C言語による3Dグラフィックス入門, 技術評論社, 1988

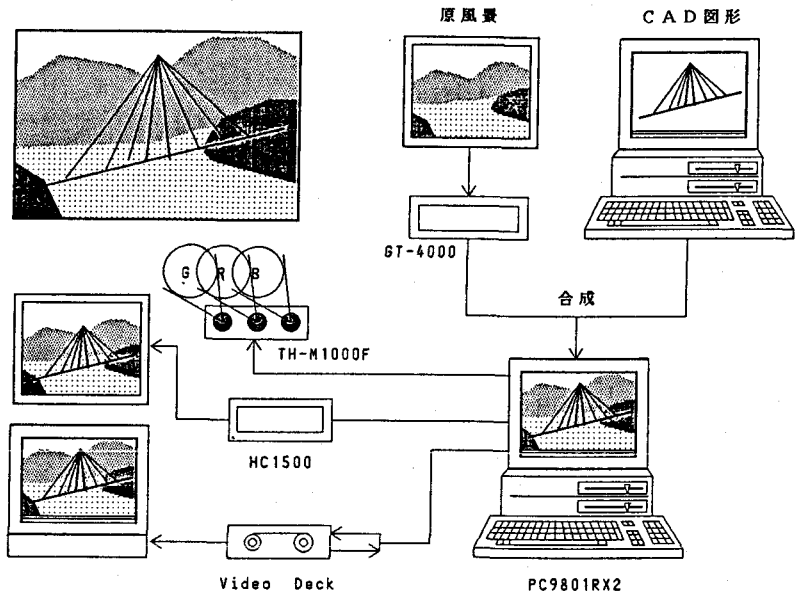


図1 景観シミュレーションシステム概略図

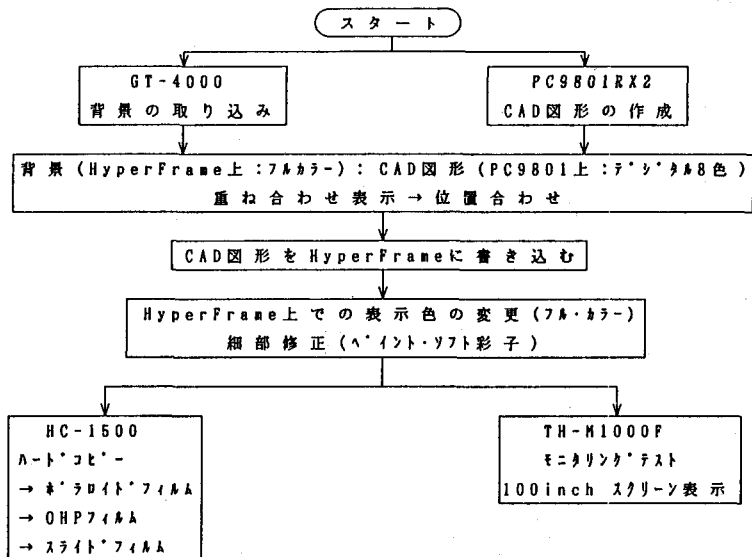


図2 景観シミュレーション手順