

IV-230 コンピュータグラフィックスを利用した景観計画の手法に関する研究

アーバンスタディ研究所 正員 土 橋 正 彦
 大阪産業大学工学部 正員 榊 原 和 彦
 魁景観計画研究所 正員 為 国 かおる

1. はじめに 構造物の建設, 自然の改変, 都市再開発などに際して, 景観アセスメントの実施が一般的になっている。また, より積極的に, 新しい景観の構築を目指した「景観計画」を行うケースも急速に増えつつある。本稿では, こうした景観計画・アセスメントにおけるコンピュータグラフィックス利用について, その手法, 特性を考察した上で, 将来を展望する。

2. CGの利用手法 CGの“画質”には簡略なものから精緻なものまで大きな幅があり, また, メディアとしても図.1に示すような多様性を持っている。これらはCGの大きな特徴であり, 景観予測の目的に応じたメディアとシステムの選択が重要な意味を持っている。

3. 景観予測メディアとしてのCGの特性 景観シミュレーションの基本は, 「信頼性」にあると言える。すなわち, 景観シミュレーションの結果(アウトプット)自体, それをつくり出す技術やシステム, 計画・設計のツールとしての働き等々が信用でき, 頼れることが必要である。そのため, 景観シミュレーションは以下のような要因(条件)を満たす必要がある。①迫真性(truthfulness) — 現実あるいは真実に近いものであることである。形や色, テクスチャの「写実性(reality)」と描かれた景の「精確性(accuracy)」に依存する。CGには技術的な未熟さが残されているものの, この点で従来手法と比べて将来性が期待される。また, 容易にステレオ表示可能である点も, 迫真性の向上に寄与する優れた特性といえる。②代表性(representativeness) — 景観シミュレーションの結果は, 対象とする景観を代表するものでなければならない。そのためには, 代表的な視点を漏れなく選ぶことが重要である。普通にはありえない視点からの絵を描いても無意味であり, また予想される重要視点場の全てから計画案を評価する必要がある。視点移動が容易であるというCGの特性はこの点でも大きな長所と見ることができる。③再現性(reproducibility) — 誰が, いつ, どこでシミュレーションしても同じ結果が得られることである。製作者の技術に左右される透視図やスケッチとは異なり, CGは, この点で非常に有利であるが, オペレータの熟度やマシンによって再現性は異なる。たとえば, 全く同じ仕様のCRT

であっても複数の製品を比較すると同じ色は出ず, 色の再現性は低い。④操作性(operability) — 景観シミュレーションでは, 多種多様で大量のデータ, 種々のパラメータを取り扱う。したがって, 景観予測手法は操作性に優れたものでなければならない。したがってCGを活用するためにはハード, ソフト双方のシステム構成, データベース・システムの構築, 建築CADなど関連するシステムとのデータ互換, マン・マシン・インターフェイス互換などが重要な課題となる。⑤利用可能性(availability) — 容易に, どのような場面にも利用できなければ, 「頼りがいのある」ものとは言えない。たとえば, 上記④の操作性を含むシステム全体の性能, その移植可能性, 利用における経済性, などが問題となる。また, 景観シミュレーションは, 単なる「ヴィジュアル・シミュレーション」ではなく, 緑, 人, 地形などの「自然物」や「周辺」「背景」などを表現しなければならないので, 通常の3次元CGや建築用CG以上の機能がなければ, 利用可能性は低い。

4. 景観シミュレーション活用の現状 景観シミュレーションは, 現状では主として空間あるいは景観の計画・設計に伴い, 次のような目的のために行われる。

- ①計画・設計プロセスの中における判断・評価・合意形成。
- ②関係主体への計画・設計結果の提示・伝達・合意形成。
- ③評価実験や意志集約。

いずれにせよ, 景観計画・設計案のプレゼンテーションのために活用され, それによって計画・設計に関わる意志決定や合意形成などに役立てるのである。したがって, これを活用する最も代表的主体は公共事業主体である。公共事業には, 事業主体としての国・地方自治体などをはじめとして, コンサルタントなど計画・設計主体, 学識経験者やアドバイザーなど審議・助言主体, 利用者・住民・市民などの利害関係主体等々多くの主体が関わる。そして, 計画・設計立案プロセスにおける合意形成, 社会への受け入れに必要な社会的合意形成は, 極めて重要な課題であり, この点において景観シミュレーションの果たす役割は大きい。

5. CGを利用した景観シミュレーションの今後の動向 CGによる景観シミュレーションの今後の動向を,

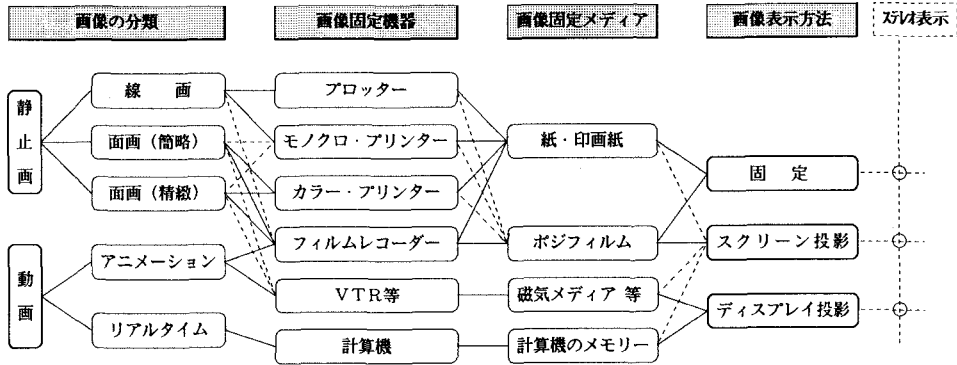


図. 1 CGのプレゼンテーションメディア

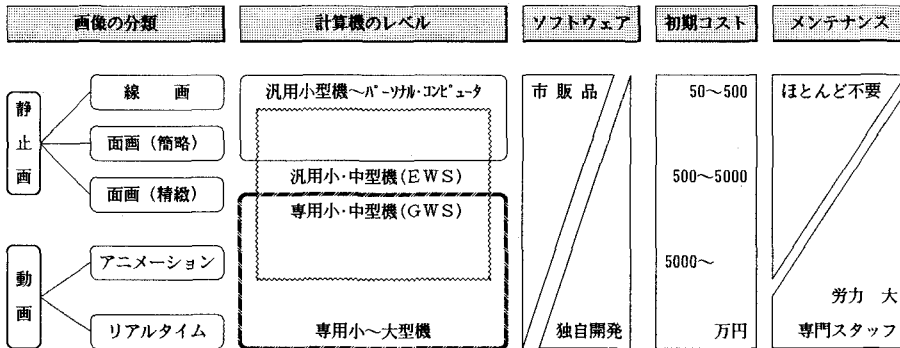


図. 2 利用者からみたCGの作画システム

ハードウェアの発達、ソフトウェアの充実、景観シミュレーション利用（技術）の3つの側面から考察する。

ハードウェアの高速化、大容量化、低廉化が景観シミュレーションの普及を促し、利用可能性を高めることは間違いない。しかし、景観シミュレーションは、総合的な技術にもとづくので、ハードの向上がすぐにシミュレーション自体の高度化に結びつくわけではない。結局、景観シミュレーションの専門家が高いレベルの仕事をごなし、一方で、計画・設計者は、CADシステムの利用と同時に、彼らの必要の範囲内で、必ずしも高いレベルを求めずに行うという風に二極分化した使い方がなされよう。またAR（artificial reality）VR（virtual reality）技術によって、実体験に近い写実性をもった景観シミュレーションが可能になり、利用面でもこれまでとは異なる展開を遂げる可能性がある。その他、飛躍的に安定した画像を再現できるディスプレイ装置、ハードコピー装置が、極めて精度の高い景観シミュレーションを可能にしよう。

ソフトウェア面では、写実性と操作性の高い、全体

として効率の優れた総合的な景観シミュレーション・システムの開発がなされよう。

利用（およびそのための技術）面では、プレゼンテーションの対象となる側が自らオペレートし、望みの場面を見られるようにもすべきであろう。とくに一般市民等に関しては、たとえば、公共団体が、景観に限らず都市計画一般に対する広報・啓発・教育、市民参加、社会的合意形成のための手段としてCGを積極的に用いる環境を整えることが期待される。

利用可能性の点では、利用分野の広がりが上げられる。単に、景観の視覚的・美的側面のチェックだけではなく、たとえば、空間の中で動き回る行動体験のシミュレーションが普及しよう。都市空間などにおける行動体験シミュレーションや避難シミュレーションなどによって、いわば人々の動態シミュレーションにもとづく空間デザインが可能になると考えられる。

参考文献