

# 誌上フォーラム 「21世紀への道」

## CGは設計を変えるか？

NE技術本部開発部技術開発課  
松井幹雄

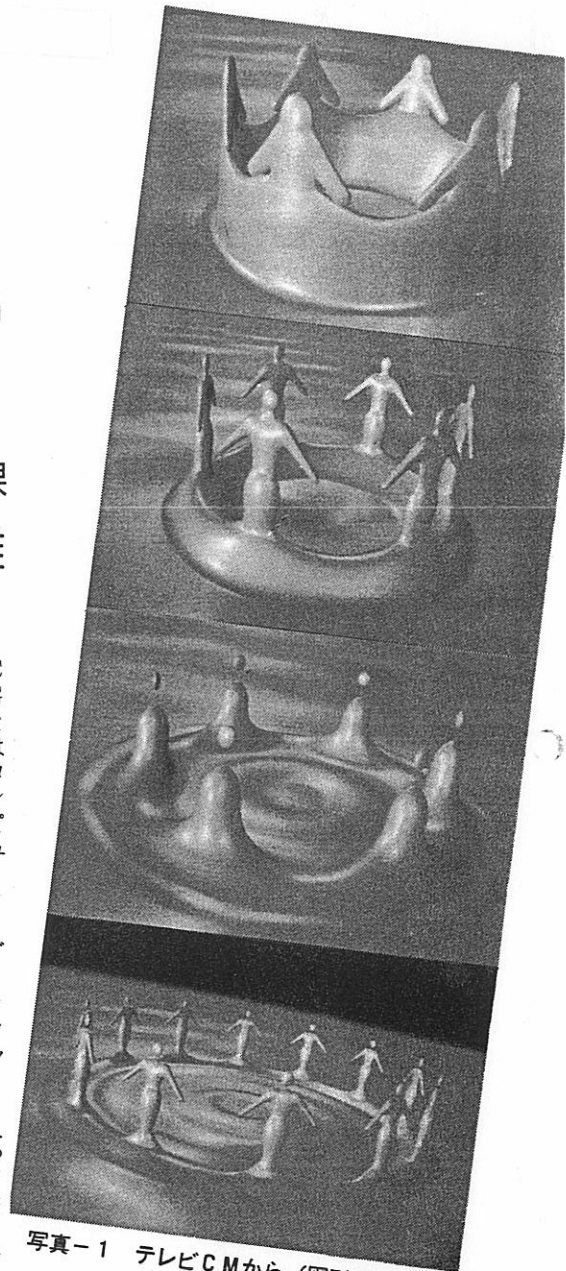


写真-1 テレビCMから(図形処理情報センター「PIXEL」88年4月号より)



写真-2 建築外観の検討例(日経マグロウヒル社「日経アーキテクチュア」一九八八年二月八日号より)

CGとはコンピュータグラフィックスのことです。最近ではテレビCMなどでリアルなCGアニメ(写真-1)も見られるようになって、表現そのものが珍しいという時代は終わりつつあるようですが、身近な技術とするにはもう少し時間がかかるようです。なぜかというコストが高いからです。

とは言っても二一世紀にはコストも下がり、確実に身近な技術としてこれを駆使することになるでしょう。エレクトロニクス技術の進歩によって、CGは日に日にわれわれの手元に近づきつつあるのです。

そこで、このCG技術と設計とのリンクを考えることを今回のテーマとしました。

### 一、プレゼンテーションの道具として

テレビでは珍しくなくなったCG、実務の上ではどうなのでしょう？

橋の世界での応用例はあまり情報がない。

入って来ませんが、建築の世界ではゼネコンや大手設計事務所などでずいぶん実践的な研究が進められているようです。(写真-2)

使われ方としてはプレゼンテーションの道具としてであり、設計の道具としては開発段階、あるいは試用段階にあるようです。

出力はまだ静止画が一般的ですが、動画(アニメーション)を実用化する企業も始めつつあり、将来このCGアニメが建築プレゼンテーションの主流になるだろうという予想もあります。なぜでしょうか？

それはアニメがもつ訴求力がすごいからです。一般の人が見ても即座に建築が理解出来、設計意図が伝わることは、その後のコミュニケーションの質を変えます。専門家とそうでない人との橋渡しをCGアニメが果たすのです。ここに、CGという先端技術がわれわれの生活の中に入り込んでくる芽があります。

### 二、パソコンによるCG

では、当社ではこのCGに対してどうアプローチしているか、その現状を紹介しましょう。

先に紹介したゼネコンなどでは数千万円のシステムEWS(注1)を用いているようですが、われわれはより身近なパソコンによるCGの利用技術の研究開発を行っています。

そのシステムは図-1の通りで、ソフトは市販のものを利用して、パソコンと言ってもその性能はすばらしく、一〇年前の大型機に匹敵する力を有しており、その出力も工夫しただけでは数千万円のシステムにもそう見劣りしません。(写真-3)

ただ、計算時間と描画時間の速さはいまありませんが、そのかわり使い勝手が良い、初心者でもとりつきやすいのが長所と言えます。

要は目的に対して十分な成果が得られれば良いのです。

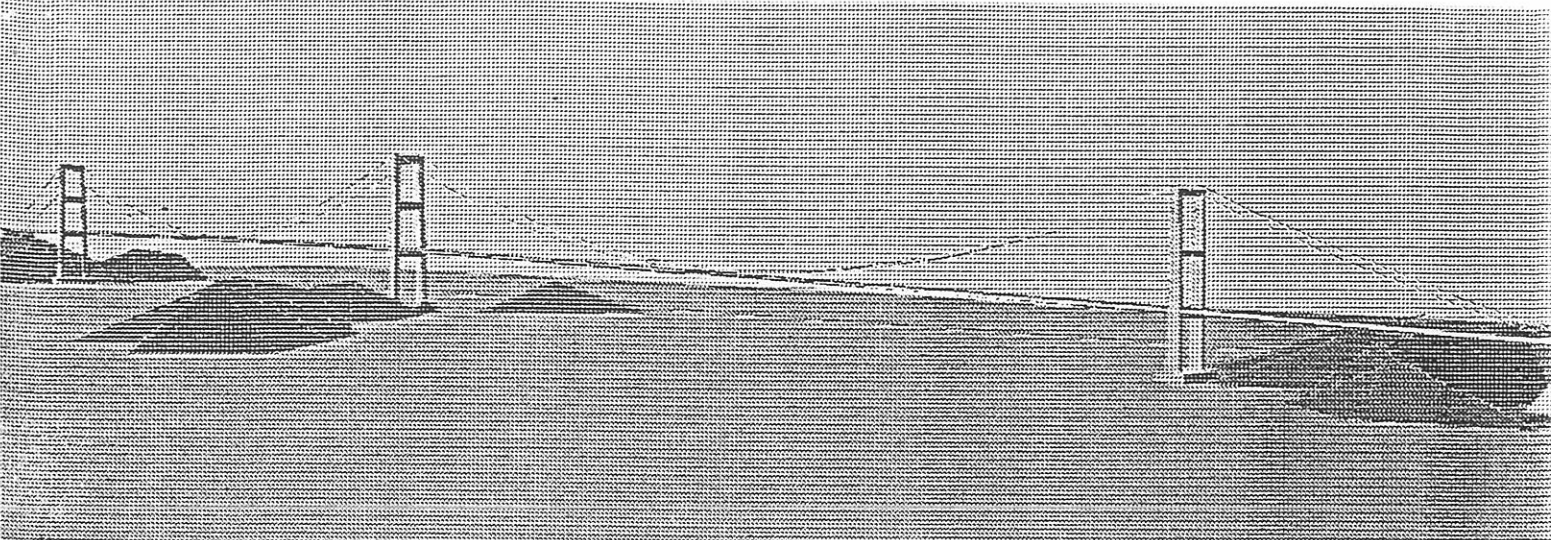


写真-3 カラーインクジェットプリンターの出力例

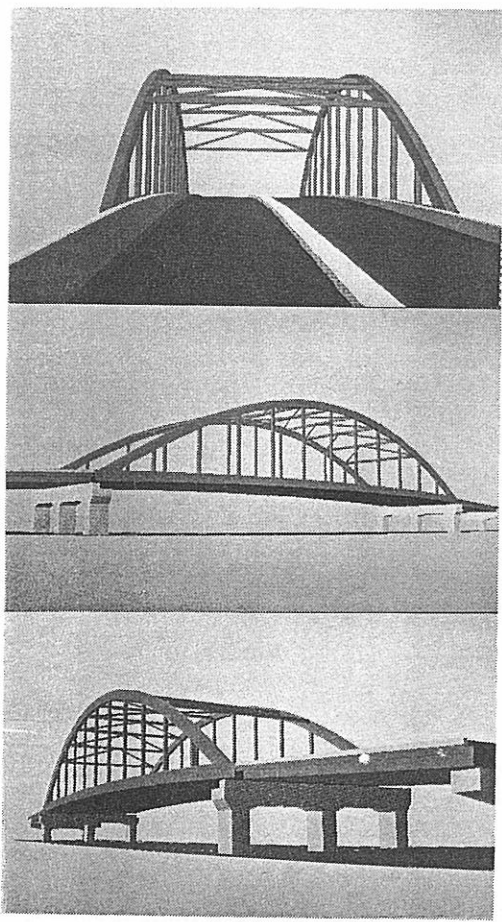


写真-4 橋梁外観の検討例 (当社システム)

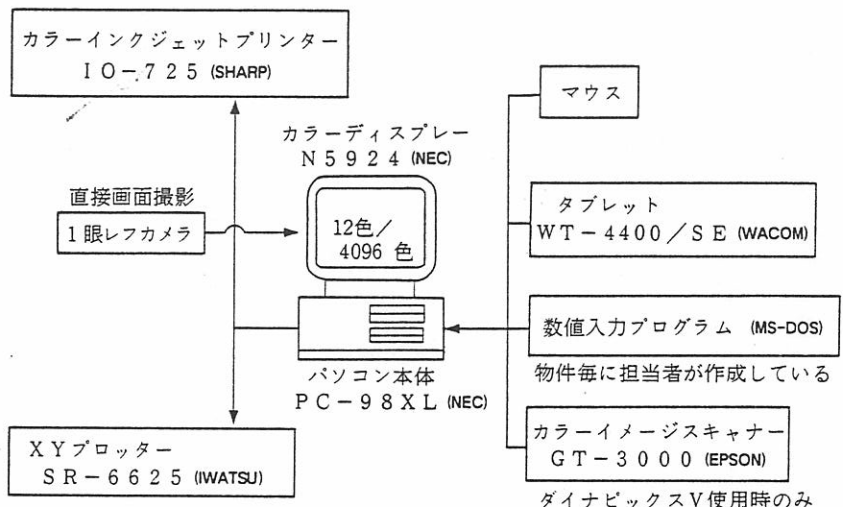


図-1 ダイナパス・機器構成

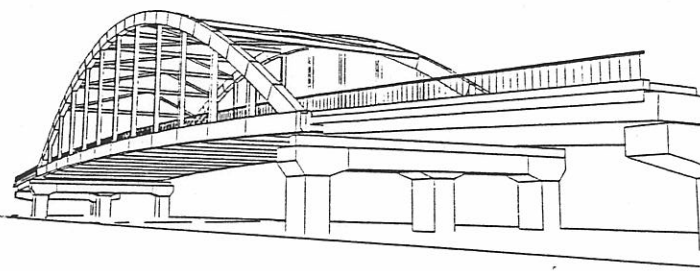


図-2 XYプロッターの出力例

三、景観設計にCGを利用する

このCG技術は、景観設計の現場で

利用することに、ターゲットをおいて  
います。構造物そのものの形を検討し  
たり(写真-4)、構造物と架設地点  
との調和を検討する(写真-5)道具  
のひとつ、として位置付けています。

余談になりますが、このような検討に  
際してはベースを描く、模型を製作す  
る(写真-6)などの方法もあり、物  
件によって使い分けれます。CGは部材  
数がそう多くなく、比較的素直な形状  
の場合にその本領を発揮します。

これはCGのデータ入力作業が非常  
にたいへんであるという事実起因し  
ます。今のところCGでは写真-6の  
ようなものは入力の大変さからいつて  
割にあわない物件といえます。

いかがですか？少しはCGについて  
理解していただけたでしょうか？

四、今後の展開

次は当社システムの問題点とここ数  
年の展望について述べてみます。

色が一二色(注2)しか使えないこ  
と、計算、描画時間が遅いためアニメ  
に対応できないこと、などが今後解決  
されるべき問題点でしょう。さらに複  
雑な形状を楽に入力するプログラムの  
開発も早急に進める必要があります。

このうち、色の問題はソフトのパー  
ジョンアップによって解決される見通  
しがついています。

アニメについては、持っている機材  
を駆使して、A級とはいかないまでも  
B級程度のアニメ製作へ向けて、今、  
策を練っているところで、そのうち、



写真-5 CGによるフォトモンタージュ（当社システム）

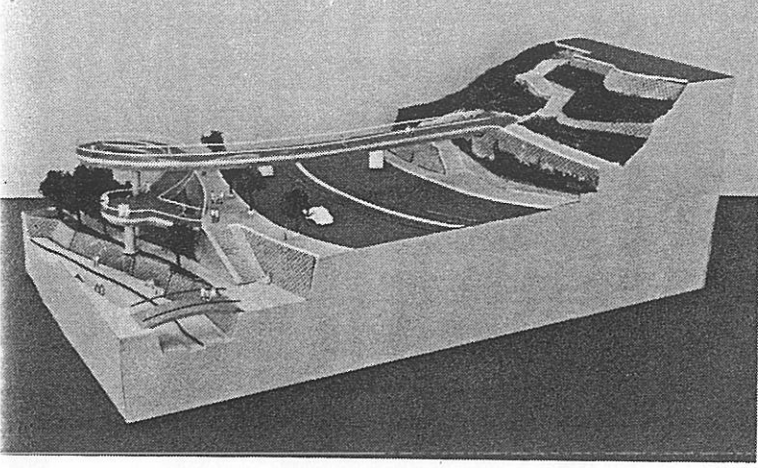


写真-6 模型による検討例（当社にて製作）

らしき物を見ていただくことがあるかも知れません。もともと、これは趣味の域の話です。実務に使えるアニメはCG専用のEWSを導入して初めて可能であるため、実現にはもう少し時間がかかりそうです。

## 五、二一世紀に向けて

あと一〇年もすればさききのEWSも今のパソコン並みに普及しているでしょう。一人に一台という時代であれば、当然、設計の仕事も現在とは違ったものに変化しつつあるに違いありません。現在、設計計算はコンピューターに頼らなければにっちもさっちもいかない状況ですが、図面などは相変わらず手書きです。ここにコンピューターがなかなか入り込めないのは手書きにこだわっているからでなく、この方が便利だからです。

図面、つまり、二次元の世界で物を思考するのに便利なように、今の設計概念が組まれているからです。

まず、この部分が変わっていくのではないのでしょうか。最先端のCG技術を駆使し画面を見ながら三次元まるごと設計する時代に突入していくでしょう。そこでは設計概念そのものから変わります。従来の概念の延長ではなく、より計算機の側の概念に組み替えられることでしょう。これは人間無視という方向ではありません。人間の思考方法とコンピューターの思考方法との接点になる概念を手に入れることによって、今以上にコンピューターを使いこ

なそうという方向なのです。紙に向かつて設計していた時と画面に向かつて設計する時では、概念が変わる方が自然であると思うのです。

もともと、その前に従来通りの設計結果を三次元に表示することが普及する、というワンクッションはあるでしょうが。

## 六、結局、個人の資質

では、こうした設計のメリットはいつたい何なのでしょうが？

少し飛躍しますが、それは設計者が非常に優秀な道具を得るといふ点です。

優秀な道具からすればらしい設計が生まれて来る、と言いたいのはありません。逆に道具は優秀であればあるほど設計者の能力、センスをあらわに見せる、と言いたいのです。

ちょうど性能の良いバカチョンカメラのおかげで誰でもが技術的に安定した写真を撮ることができるようになった一方、できた写真がそれを撮った人のセンスをあらわに見せるようになっていった現象と似てなくもありません。

その結果、設計者に何が起るかは人間のことですから判りませんが、(美的なものだけでなく技術的なものも含めた)センスの良さがより求められるようになるでしょう。

いづれにせよ、どう設計するかといった問題でなく、どんな設計にするかといったより本質的な部分に、設計者はその多くの時間を投入することができるようになるでしょう。

結局、個人の資質に設計は左右される、という自明の理に到達します。

## 七、あとがき

この原稿を書きながら改めてエレクトロニクスに代表される現代の技術に驚かされるとともに、その進歩が人間の能力をあらわにする方向に向かっていくのではないかと自分なりに仮説を立ててみました。そして、個人の資質にたどりついたわけです。

今もそうですが、未来に向けてますます、個人の資質がものを言う時代になっていくような気がします。

CGを題材に書き初めてみたのですが、書き終わってみると頭の中にあるのは「個人の資質とはいったいなんぞや」ということになってしまいました。多分、日々の生活の中で培われていく人間としての感受性のことではないでしょうか。

(注1) EWS (エンジニアリング・ワーク・ステーション)

パソコンの使いやすさと大型計算機の高速な処理能力、豊富な機能を兼ね備えたコンピューター。

(注2) EWSでは1677万色中数百色が同時表示可能だが、パソコンでは4096色から12色しか同時表示できない。そのため、表現力の点で見劣りする。