

名古屋大学 工学部 学生員 越野 章

名古屋大学 工学部 正会員 田辺 忠顕

## 1、はじめに

過去数十年に渡って、経済成長により拡大する社会資本の需要に応える為に、我国の公共土木施設は、耐久性、経済性、機能性を重視し、その個性や、美的観点が欠落した画一的な設計が多数なされてきた。しかし、近年の生活水準の向上に従い人々の価値観も変化し、景観に配慮した質の高いデザインを持った公共空間が求められるようになったが景観設計手法が未確立であるため、塗装や化粧板を施しただけの、構造の形や素材を無視した即席的なものも見られる。単体では個性的で楽しさを与えるかも知れないが、周囲の景観と調和せず、ちぐはぐした印象を与えるものになりうる場合もある。土木施設はその規模が巨大であるため、時としてその個性が図らずも強調されるものであり、このような特徴を緩和したりあるいはそのまま生かしたり場合場合によって、適切に捨象する構造デザインが要求されている。強烈な個性の主張は、公共性の高い土木構造物にとって必要がないといわれている。しかしまた、必要最小限の主張を持った構造物は周辺環境を魅力的にするとはいえる。そこには構造物の形や素材の質感、特性が十分生かされていることが望ましく、周辺環境にとけ込み新しいより質の高い景観を作り出すようなデザイン配慮が必要であろう。実際の景観設計においても、その構造物の完成後の周辺環境を含めた全体的イメージを再現し、各種検討を行うことが重要になっている。

いずれにせよ要求されている質の高い構造デザインの本質的要因を様々な手法を用いて探ることが必要とされている。その為の手法としては、図面を用いた透視図やスケッチ、写真や映像による方法、CG（コンピュータグラフィック）、模型を用いた方法、など様々あるが、本研究では、操作性、景観シュミレーションの再現性、形状及び色彩、質感の変更に優れたCGを用いて現在計画中の、ある既設車道上に建設されるRC高架橋について建設後の景観を示し、検討を加えた。

## 2、コンピュータグラフィックスの利用

CGの利点はいろいろあるが、模型や透視図等の手法に比べ現状の写真に合成することで手軽に景観シュミレーションが可能であり、製作者の意思がこめられにくく客観的な検討を加えるには最も有効な手段といえるだろう。本研究では、表-1に示す周辺機器及びソフトを用いてRC高架橋の景観シュミレーションを行った。特に、3D STUDIOを用いてrendering手法の有効性を確かめている。

表-1 周辺機器及びソフトの概要

|               |                         |                        |
|---------------|-------------------------|------------------------|
| パーソナルコンピュータ   | NEC社製                   | PC-H98 Model U90       |
| アプリケーションソフト   | DYNWARE社製<br>AUTODECK社製 | DYNAPERS4<br>3D STUDIO |
| イメージリーダープログラム | SAPIENCE社製              | Super Tableau PREMIAM  |
| 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                  |

### 3. 景観シュミレーション

建設予定地の現況写真と、予備設計図面等をもとに3次元化したデータを合成させ景観シュミレートし、これらの例示をもとに、一本柱と桁とからなるありふれたRC構造を有する空間について幾つかの考察を加えてみたい。図-2.1は予備設計時のスパンであるが、立ち並ぶ橋脚が巨大な壁のように感じられ圧迫感があり、図-2.1のようにスパンを大きくすることで視界が広くなりすっきりする。また、横梁の部分の桁の線形的連続性を阻害していることが確認できる。橋脚の形状については構成する面の数が少ないためかなり細い形状にあるにも関わらず、大きな面が強調されのっぺりとした印象となり、近景で見られることが多い橋脚にとっては、その巨大さ、鈍重さを減ずるようなデザインが要求されよう。

図-2.3、図-2.4は、橋脚の形を独自に変更したものである。円柱の形状にすることの効果は、影の明暗が柔らかく変化し硬質さが強調されにくくなることだが、桁とのバランス、接合部のおさまり工夫が必要、巨大さ、重厚さが強調される等の問題がある。変断面形状では幾つかの小さな面で構成されるため、陰影が明確になりスレンダーに見え、緊張感が加わる。また、横梁をなくすと桁方向の連続性は保たれるが横方向への不安定感が生じるようになる。

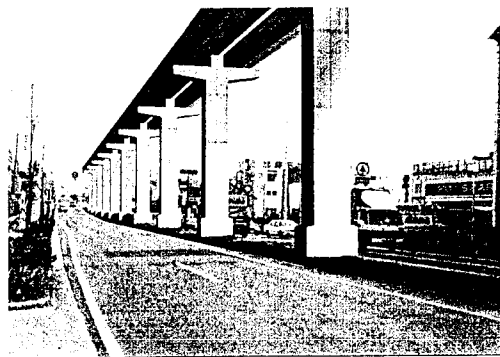


図-2.1

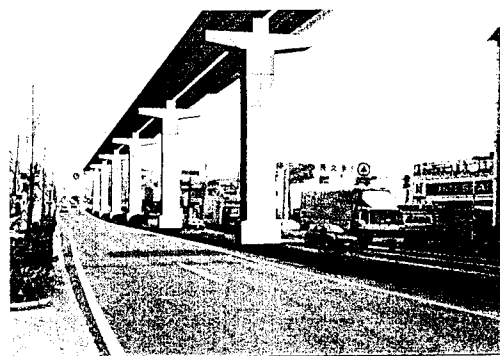


図-2.2

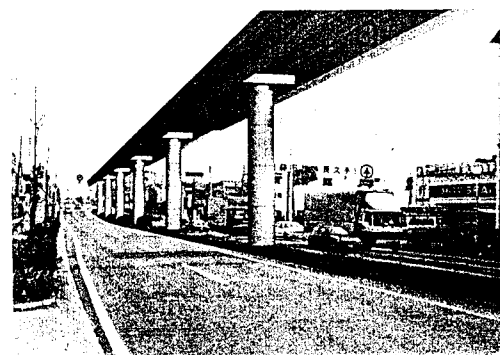


図-2.3

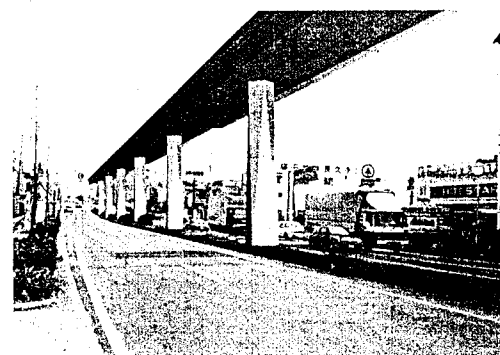


図-2.4

### 4. まとめ

景観の良否の判断には個人の主観が多分に影響してくることであるが、ある種のセンスを感じさせる造形でしかも力学的な要求に応えられうる構造としては、この中では図-2.4のような多面体の構成も、面白いのではないかと思う。しかし、橋脚は、単独で検討する物ではなく上部構を含めた全体の調和なかで考慮しなければならないのは当然であり、コンクリートの持つ高い造形性を利用して多様な橋脚の形態も可能であろう。周辺環境に応じて適した形状も変わってくると考えられる。今後、更に検討を加えて行くつもりである。