

## ◇誌上座談会◇

地震については、地震発生と同時に高感度センサーが作動し、使用状態に必要な拘束を瞬時に解放できる構造になっている。このことは、人為的にこの橋を超長周期構造物として地震に応答しないようにするとともに、それに伴う大きな変形が許されるようになっている。

また、風に対しては、常時、センサーが風向、風力ならびに部材の振動を感知しており、使用性を妨げるような状態になれば、主桁側面に装着したフラップや斜材に装着した自走式ダンパーが自動的に作動して振動を制御できるように配慮されている。勿論、台風などのような強い風に対しても、PC 特有の質量効果を考慮した制振構造が採用されており、破壊につながるような大きな振動は全く発生しないように設計されている。

### 5) プレキャストユニット工法の採用

本橋の施工法にはプレキャストユニット工法が採用された。

この施工法は橋梁を構成するコンクリート部材を従来のブロックよりもさらに細かく分割し、ユニットとして現場で組み立てる工法である。

この工法の利点は次のようである。

- a) ユニットは品質管理の行き届いた工場で作製されるため、品質バラツキの少ない、非常に良質なコンクリートが供給できる。
- b) もともと軽量化しているコンクリートをユニット化しているため、運搬が容易で、架設機械も大型化する必要がない。
- c) 工場および現場での作業はサイクル的に行えるため、作業の標準化ができ、熟練労働者を必要とせず、省力化できる。
- d) 施工工期を短縮でき、最終的には工費の大幅な低減ができる。

この施工法の開発の最大の課題はコンクリートユニット間の接合法であった。そのため、接合部をどこに設け、どのような構造にするかについて設計、施工の両面から十分な検討がなされた。その結果、接合部における

応力の伝達機構が解明され、各部位毎に合理的な接合法と耐久性に富んだスーパー接着剤が開発、適用された。

6) 高度先端技術を駆使した維持管理システムの採用  
本橋の主要な構造部材には高感度センサーが設置され、管理事務所にあるコンピューターに直結されている。

このコンピューターにはこの橋が安全な状態で使用されているかどうかを管理するための管理限界値が入力されており、予期されない事態が発生しない限りはコンピューター自身が管理限界値内に収まるように必要な情報を提供できるようになっている。例えば設計で考慮されていないような活荷重が作用しそうなになれば、それを渡橋させないとか、走行に悪影響を与えそうな振動が発生すれば交通を制御するための走行速度、車両間隔等の情報を直ちにドライバーに指示できるようになっている。

また、構造上、補修・補強の必要が生じた時には、その部位がどこで、どのように不都合なのか、管理者に情報を与えることもできる。

以上のように、この橋は自己統制のできる維持管理システムを備えた画期的な橋となっている。

“スパンの長大化”——これは、いつの時代においても、橋梁技術者にとって、大いなる夢であり、永遠の課題である。

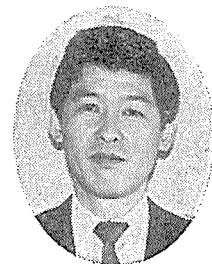
21 世紀には、橋梁形式、材料、設計法、施工法、維持管理方法等、多様なニーズに対応して、大きく変貌しているであろう。このような情勢において、私如き若輩者が定量的にスパンの長大化がどこまで可能であるかを論じることは非常にむずかしい問題であるため、PC 斜張橋を例にとり、私の個人的な夢を述べさせて頂いた。

スパン 1000 m に到達する西暦 20 × × 年の × × 年がいつなのか、過去 30 年の PC 橋のスパンの長大化の経緯をふりかえってみても、そう遠くないのではなからうか。

(鹿島建設(株) 土木設計本部)

## ポストモダンにおける PC

広 実 正 人



PC の設計にかかわっている技術者の大半は構造関係者であろう。そして、大部分の構造技術者は業務のほと

んどが公共事業であることもあって経済性の追及が最大の設計上の課題であるため、設計図に書かれている数字

はすべて理屈がなければ許せないという完璧なまでの技術者にさせられてしまっている。一方、わが国でたかだか 35 年の歴史しかもたない PC 業界は、それ以前の過去の歴史と明確に隔離されているため歴史に縛られることがないというメリットを生かして、「鉄でできるものは何でもコンクリートでできる」というスローガンの下にひたすら前を向いて進んできた。

過去を振り返らなかつたわけではない。20 世紀初頭、数々の美しいコンクリートアーチ橋を残したスイスの技術者マイヤールの「機能的でないものはすべて除去する」という信念がわれわれの景観論でもあった。ただし、それはマイヤールの計算至上主義に対する批判の姿勢を認識していない中での一義的な信念でもあった。同時に一方では、構造物の景観を非難されたときの「わが国特有の耐震上の問題があるため」あるいは「主観の相違」という弁解に近い反論をわれわれは常に用意していた。

20 世紀に始まった建築界におけるコンクリートと鉄とガラスによる徹底した機能追及の近代主義は近年歴史性や人間性を喪失しているという反省からいきづまりを見せ、過去の様々な様式を取り込んだ試行や模索が行われている。この定義すらはっきりしない「ポストモダン」という混迷した時代の中で、ひたすら機能追及の背景の下で成長してきた PC の今後の方向付けは可能なのだろうか。耐久的であるという説得力も危うくなり再び「鉄」が復権しつつある。建築における大空間はかつては PC で試みられたにも関わらず、膜構造という新材料が席卷しつつある。

一方、建設業界の技術開発のテーマも、かつて「この海を歩いて渡りたい」といった自然に対する素朴な挑戦であったものが、人為的な地価高騰と先住者の環境に対する主張などの理由から地下空間の開発などのように、

素直な動機付けでなくなっている。

逆に、構造物の存在すら「圧迫感」という項目で環境アセスメントにおいて評価されようとしている状況下で、ますます物を造ることの主体が構造技術だけではなくなっている。

……といったようなモヤモヤした流れの中で、PC 構造物の大部分が人目に触れるものであるといった事実を踏まえると、これからの PC の数多い課題の中でも「美しいものを創る」というテーマのプライオリティがもっと主張されてもいいのではないだろうか。新しい技術の開発を停滞させることは許されないが、例えば昭和 2 年に竣工した御茶の水の神田川に架かる「聖橋」は現在でも洗練されたデザインで地域のモニュメントとしての役割を果たしている。コンクリートの自由な造形という本来の特徴を生かした技術の追及もおろそかにされてはならない。

あいまいなものを許容するというわが国特有の感情を捨ててまで、設計図の数字にこだわるわけにはいかない。もはや、ファジィ理論すらコンピューターで計算しようという時に、人間の残る仕事は「美しいもの」の判断だけになるかもしれない。

急がなければならない社会資本整備の観点からも、構造技術者が材料力学と同じレベルで景観工学に対する素養が求められる時代なのであろう。

時代の余裕というものが文化をつくるものであるならば、そろそろそうしたことが可能な時代に入ってきたのであろうし、PC 構造物にその役割の一端を求めてもなんら不思議でもない。むしろ、文化をつくるという視点での PC 構造物のあり方が問われてもよいのではないだろうか。

(パシフィックコンサルタンツ(株))