

## ■ 構造工学は物造りハイテク



渡 邊 史 夫\*

新年にあたって巻頭言を執筆することは、大変光栄であるとともに、今年一年間の出発にあたっての心構えを述べるという責任の重さを感じている。本協会の会員の皆様方が、誇りと自身をもってプレストレストコンクリート（以下PC）技術に携わられるとともに、日々の研鑽によって自己を見失うことなく進んでいかれることを念じて「構造工学は物造りハイテク」という題目を選んだ。

しばしばコンクリート工学があてはめられるロウテク(Low Technology)という言葉で、英英辞典で引くと、高度に進んだまたは特殊なシステムや仕掛けを含まない技術 (Technology that does not involve highly advanced or specialized systems or devices) となっている。ハイテクはその逆である。われわれのPC技術は、ロウテクであろうか。否、それはいろいろな条件の下で最適なものを造り出す「物造りハイテク」である。構造工学の範疇に入るPC技術は、社会を物質的にも精神的にも豊かにするために使われてきた。人々が安心して生きていける日常生活の場、都市や地域における交流の場、さらには、人、物、情報を運ぶ交通、通信ネットワークの提供を役目とし、十分にその責務を果たしてきたと自負している。

さて、構造工学は、「関連する学問や技術を結集して、求められるいろいろな性能をもつ構造物を造り出すもの」と定義された総合の学問である。しかし、時代の流れとともに、構造工学は細分化し、初期に含まれていた多くの分野も細分化し、理論・応用力学、水力学・水理学、レオロジー、地震工学、計算力学などの新たな学問分野が形成された。そこでは、計算機の驚くべき進歩の故に、従来基礎原理がわかっていても解析できなかつたような複雑な問題まで解いてしまう。私が学生の時に行った円筒シェルの弾性解析などは、解くだけで卒論になったことを思い出す。このように計算機の発展が革新的であればあるほど、これら細分化された学問領域が基礎理論面で成熟してしまった後には、もはや学問分野ではなくなる。使用者が中身を知らない、ブラックボックスと化した計算機ソフトウェア群からなるパッケージのみが存在することになるかもしれない。SFの世界ではないが、人間が頭で考え、答えを出すということがなくなってしまうかもしれない。しかし、ブラックボックス化したものの中身がわからないから使ってはいけないというものでもない。日々の暮

らしの中で、私たちは自分の脳の仕組みを知ることなしに脳を使い、各種創造的行為をしていることを考えると、ブラックボックス化した計算機ソフトウェア群を用いることが、あながちおかしくもない。人間の脳では、きわめて多量の記憶データによる最適化がつねになされているが、必ずしも見かけ上最適な答えを出さないところに面白さがあり、しばしば予期しない結果をもたらす。そこには人間の個性があり主張がある。計算機ソフトウェア群を用いたPC構造物の設計や施工も同様であり、工学的な物差しでは計れない技術者の個性や主張が大切となる。すなわち、計算機ソフトウェア群は、あくまで支援ツールであり、物を造り出すという創造的な場では、道具である。よい道具を選ぶのは重要であるが、物を造り出すのは設計者や施工者、すなわち人間である。

人間である技術者の個性や主張が物を造り出すと述べたが、中身は何であろうか。それは、社会、経済、情報および環境などの現状と変化、人間の諸感覚を理解して物造りに取り組む姿勢である。極言すれば、計算機ソフトウェア群などは学ばなくてもよく、良いものを間違うことなく使用できさえすればよい。そのためには、従来とは異なったさまざまなことがらを学び、従来とは異なる観点から意思決定をしていかなければいけない。そこに技術者の生きる道が開ける。人びとの求めるものは何か、それを実現するためにはどのような手順が良いか、等などである。建築の世界で言い古された言葉に「美、用、強」というものがあり、おおいに参考となる。

いささか極端になってしまったが、計算機万能の世の中では技術者も技術をどのように使うかに重点を置かなければいけない。MOT(Management of Technology)という言葉がまさにそれである。さもないと、コンクリート工学はロウテクといわれてしまう。PC構造に関わる技術者に求められるものは、総合化の能力である。これは、従来のハイテクの定義の範疇をこえた、ソフト、ハードにわたる人智を結集した「ハイテク」であると考えられる。元本協会長である池田尚治先生は、PC技術は、ハイテクをさらにこえたハイパーテクノロジーであるといわれている。

年初にあたって、小生の考えていることを述べさせていただいたが、皆様を少しでも勇気づけこの困難な時代を生きていく助けになればと考える。

\* Fumio WATANABE : 本協会会長 京都大学 工学研究科 教授