

情報化時代と 設計者

和田 章

情報化時代の建築設計のあり方に関する特別調査委員会委員長／東京工業大学教授

われわれの周辺には多くのパラドックスがある。

仕事の効率を上げるために、日常の仕事を分析し共通的なものを標準化することがよく行われる。さらに、コンピュータの進歩に支えられ、作業はコンピュータに置き換えられていく。結果として、組織のなかでは同じ作業・仕事に関する悩みははじめに一度行えばよいことになり、作業の効率は高まっていく。年月が過ぎると、仕事の進め方について悩みを持たない人たちが組織のなかで大勢を占めるようになる。効率は悪いが、日々汗水流して仕事をしていれば、そのなかで悩みもあり、考えることも多くなり、新しい発見が生まれる。経済性を重視し、効率を高めようとしているにもかかわらず、組織の質や勢いが日々低下してしまい、大きな発展が望めなくなる。本当の意味の効率を求めるなら、効率は上げない方がよいことになる。

一方、失敗は許されないことであり、だれが考えても同じ結果になることにすべての人が毎回かかわっていたら、大きな発展は難しく、競争に負けてしまう。競争のために効率向上の手を休めることはできない。経済原理、効率主義のなかで、本質を見失わない優秀な人材を育て、組織に勢いを持たせておくことは簡単ではない。

人類の築いてきた科学・技術は歴史の上で積み上がっていき、理解し習得しなければならないことは日々増えていく。しかし、ひとりひとりの人間はそれぞれゼロからの出発であり、普通の人の能力では、最新の技術の本質を理解し、正しく応用することは難しくなっていく。これは技術の進歩の宿命かもしれない。行き過ぎた標準化、行き過ぎたコンピュータ化のなかに埋もれた人々が、このような仕事のなかで育ち培われていくのか、別の方法で自らを磨かなければならないのか考えるべきときである。この状況は、車社会で弱った足を鍛えるためにスポーツジムに通い、動かない自転車をこぎに行くのと似ている。

建築設計の仕事のなかにもルーチンワークが多い。例えば、施工法に関して標準仕様ががあり、これを守ることでそのたびに悩まずに仕事が進められる。構造計算、設備設計から建築設計に至るまで、ルーチンワークは整理されてコンピュータに置き換えられていく。

大学の研究の場面にも情報化の波は押し寄せている。ワープロを用いて執筆活動している作家がワープロそのものの仕組みを知る必要はないが、耐震工学の研究者が、振動解析ソフトに使われている振動方程式を知らないまま、研究が進められる時代になっている。3質点のせん断系振動モデルの剛性マトリックスは、

$$\begin{bmatrix} \kappa_1 + \kappa_2 & -\kappa_2 & & \\ -\kappa_2 & \kappa_2 + \kappa_3 & -\kappa_3 & \\ & & -\kappa_3 & \kappa_3 \end{bmatrix} \text{が正しいが、} \begin{bmatrix} \kappa_1 & & & \\ & \kappa_2 & & \\ & & & \kappa_3 \end{bmatrix}$$

と考えている例もみられる。

設計事務所では、明らかに施工不能な構造図面がCADを用いて簡単に描かれてしまう。例えば鋼構造骨組の柱梁接合部の詳細図で、筋違端部のガセットプレートが、梁端フランジのボルト接合に用いるスプライスプレートの上に溶接するように描かれてしまうなどである。マトリックスの理論を知らなくても振動解析ができ、ガセットプレートとスプライスプレートの矛盾にはだれも気づかないなど、仕事がばらばらになっている。

わだあきら

1946年生まれ／東京工業大学卒業／同大学院修士課程修了／建築構造学、耐震工学、情報システム技術／工学博士／共著に『Innovative Approaches to Earthquake Engineering』ほか／1995年学会賞(論文)、2003年学会賞(技術)、2005年市村産業賞受賞

コンピュータは個々の作業を段階的に速い速度でまちがいがなく行うことは得意であるが、つねにその作業は個別的であり、全体は把握されないままスピードだけが速くなっていく。建築設計にとって最も重要な全体の把握力・総合力を基本的にコンピュータは持っていない。要するに、分析は得意であるが、総合は苦手である。これをわきまえてコンピュータを利用すべきであるし、人間の側がこれを超える程しっかりしなければならない。ソフト開発さらにその利用にあたって、解析結果を総合的に集約する理論の展開と応用が必要であり、解析結果を見る場合にも、その結果の集積、総合認識に基づく判断が行えるようにすべきである。このためには、可視化技術、バーチャルリアリティ、積分情報の出力などが役立つはずである。言い尽くされていることではあるが、簡単なモデルを用いた手計算で解析結果を解釈する、地震応答解析の結果をエネルギーの釣合いで確認するなどが重要である。

建築設計の仕事にあたり、空間の認識、外乱を受ける構造物の挙動、施工者のことを考えた設計など、どの場面でも想像力が必要であり、コンピュータを使ってから結果を理解するのではなく、想像力を高め、使う前に結果をイメージすることが重要である。プログラム作成者は、ソフト利用について想像力を働かせて極力可能性の広いソフトを開発しようとするが、ありうるすべての可能性を含んではいない。ソフトの利用者はその可能性のなかでしか答えが得られないことを忘れてはいけない。

もうひとつ重要なことは、汗水流してコンピュータを活用し、新しい建築設計の可能性を追求している人たちがいることである。コンピュータ利用の問題点を挙げて現状にとどまるだけでなく、新しい可能性を追及している人たちにエールをおくる必要もある。

この「情報化時代の建築設計のあり方に関する特別調査委員会」は秋山宏前会長が2003年夏に提示した三つの重要課題のうちのひとつであり、建築設計に携わっている方々を対象に、情報化時代の建築設計のあり方に関し議論してきた。ここに10の提言を行う。

◎情報化時代の建築設計のあり方に関する特別調査委員会

委員長 和田 章 (東京工業大学)

委員 猪里孝司 (大成建設)

大崎 純 (京都大学)

川角典弘 (和歌山大学)

河村 廣 (神戸大学)

中井正一 (千葉大学)

松永直美 (レモン画翠)

渡辺 誠 (渡辺 誠/アーキテクト オフィス)