

設計の進歩と精度

児玉 豊



昨今の計算機の進歩には、めざましいものがある。大学の入学当初は演習問題を、数表を片手に手廻し計算機で解いていたものが、真空管式の電卓に変わり、卒業するころには IC 式の関数キー付き電卓を各自が持つようになってい

た。今やディスプレイ付きのマイコンを各自がデスクに置く時代で、計算書はワードプロセッサで、図面はプロッターでと、鉛筆と消しゴムの時代は終りつつある。先輩から聞くところによると、要素数の多いラーメン構造物を解くのに、かつては床の上に紙をひろげて計算用紙とし、皆で手廻し計算機を廻したとのことである。現在から考えると、設計業務のうち計算に費される学力は大変なものであったろうと想像される。

もちろん、この計算機の進歩があったからこそ設計の進歩もあったのであり、超高層ビルや長大橋梁といった複雑で大規模な構造物の建設も可能となったのであろう。比較的、荷重が設定しやすく、構造物のモデル化も行いやすい地上構造物にあっては、種々の荷重状態も考慮できるようになったし、設計の精度も飛躍的に向上していると思われる。しかし、地下構造物のように地盤のからんでくるものとなると、いつも疑問を感じているところである。地盤に対しては、かつては弾性の有限要素法が中心であったが、計算機の進歩もあって、いまや弾塑性の有限要素法も一般に使われるようになってきている。確かに設計技術という面から見ると、大きな進歩を遂げてきた。しかし、バラツキの多い地盤において定数をどのようにして設定するか、あるいは地下水の影響は、ダイラタンシィは、クリープは、などと知識の乏しい小生の頭を悩ます種にこと欠かないのである。

最後は、「えいや！」と計算はするが、結果は技術の進歩に見合うほどの精度は得られていないのではないかと反省することしきりである。

(筆者・Yutaka KODAMA, パシフィックコンサル
タンツ(株) 鉄道部)

質への対応

岡 幸夫



「量から質への時代」だと言われている。例えば、技術革新の中心となっている超 LSI やマイコンの技術開発は、小型で高性能のものを作り出すという質の向上の思想の上に成り立っているものである。また政策に目を向けると、

「小さな政府」を目指す行政改革は、肥大化した組織の効率化という組織の質の向上を図るものである。

建設投資の抑制に伴い、限られた工事量の中でいかにコストが安く質の良いものを作り出すかは民間企業の大きな課題である。創造力は人が自分で考えている以上にその内部に潜在していると言われている。個々の工事現場での改善に対する小さな創意と工夫の集積は、質の向上とコストダウンに大いに役立つものと考えられる。その一方、現場で得られる以外の多くの情報がわれわれに運びこまれてくる。

量から質への動きに対して、情報だけは確実にその量が増えてきている。ニューメディアの発達は、さらに多くの情報を伝えるものと考えられる。ところが、われわれが本当に知りたいことはメディアによるものだけでは不十分なことが多い。例えば電話を使う目的で一番多いのは、人に会う約束だそうである。これは媒介を通しての情報には限界があり、言葉や数値だけでは雰囲気は伝えられないこと、人間の接触を介してはじめて情報が役に立つものになることを示している。展覧会場にある実物の絵や彫刻は、評論では書きつくせない何かを持っている。私たちが知りたいのは事実でなくて真実だ。

多くのものの中から本当に必要なものを選び出すには、自分の価値基準が、しっかりしていなければならない。現場における改善活動、将来の開発分野の選定、公共投資の方向も、全体のバランスを考えて本当に必要なものは何か、私たちの望むものは何か、というところから出発すべきである。

本当に良いものを作り出すには性急ないらだちのテンポとは異なった静かな落ち着いたリズムと目的に即した爽やかな切り捨てが必要である。

(筆者・Yukio OKA, 正会員 飛鳥建設(株) 技術本
部土木技術第1課)