

労力をかける余裕のない現場にとっては、動態観測は有効な手段であり、今回の体験は印象深いものであった。

(筆者・Masahiko KUWAHARA, 正会員 不動建設(株)
特殊工法事業部 東北事業所研究室)

土木技術への期待

前田 春和



私がお社へ入りたての頃、高さ十数メートルの橋脚の大きさ、施工重機の大きさに驚き、土木技術の偉大さに敬服したことを覚えている。あれから約8年の歳月が流れ、この間に各工学分野の進歩も目覚ましいものがあった。特に電子工学分野では、当時四則演算のほかに三角関数程度しかこなせなかった電卓が、今では手のひらにのるコンパクトサイズで、高度なプログラム計算も可能となっている。これに比べ土木技術分野においては、 N 値からの地盤定数の推定等、設計精度上もさることながら、施工機械・施工法の画期的な進展が見られていない。また、完成構造物の安全率の推定精度もほとんど変わっていないのが現状である。

以下に、これからの土木技術に期待することとして、思いついたものを列挙してみる。

- ① 公害防止の技術開発。環境アセスメント技術。
- ② 施工機械のロボット化等、他分野の技術開発成果の土木技術への積極的な応用。
- ③ 土木構造物の基礎となっている地盤の立体的な把握技術。設計計算にのせるより高精度な地盤定数の確定。
- ④ 土木材料の強度・品質向上による、より経済的かつ景観的にも好ましい土木構造物の追求。
- ⑤ より有効な国土利用のための海洋開発技術。
- ⑥ 安全性の向上技術。施工段階および完成構造物の安全率の精度良い評価。施工管理技術。

以上は相互に関連をもっており、われわれ土木系、しは工学系の人達すべてに要求されている。これらの期待に応えられるようになっていけば、土木技術者が自然環境を悪化させているという世間の悪評も変わってくるであろう。また、社会資本整備の重要性も広く認識されてくるであろうし、これから期待されている海外建設事

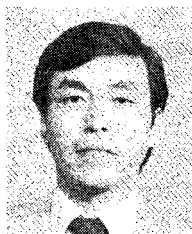
業に、その信頼を勝ち得る一つの要素となると考える。

これからの不確実性の時代に備えて、土木技術者が少しでも夢に描くようなスタイルで物を造っていけるようにするためにほしい、私見を綴った。

(筆者・Harukazu MAEDA, 正会員 中日本建設
コンサルタント(株)設計部第一課 技師)

情報と施工

永田 一博



建設省保有の広汎な領域にわたる調査および施工資料が、近く設立されるデータバンクをとおして工種別・地域別に分類され、公開されることが報じられた。われわれ直接施工に従事する人間は、学会誌、論文集、施工専門誌等によるほか、法人(土木研究センター等)あるいは民間出版機関による文献サービスを受けてきたが、設立されるバンクシステムの活用により、さらに密度の高い情報の入手が可能となろう。

施工の各段階でわれわれが遭遇する技術的隘路の打開策として、これら外的な情報の活用が、やはり一般的であろう。この際、専門分野外の方々から貴重なご教示を頂くことも、われわれのしばしば体験するところである。この反対に内的な情報、日常生活している諸数値を統計的に処理・分析して将来の方針を確立する手段もまた有効であることは論をまたない。現場施工についていえば、まず施工対象を総体的に表現しうする諸数値を用いて施工を行い、その各段階での実計測値の分析・検討データを方針確立の手段とする、いわゆる計測施工法がこれに相当する。

数理的的手法として施工構造体の支配方程式に計測変位を与え、外部荷重・材料特性値を算出する逆解析手法があり、逆定式化法あるいは直接定式化法等が提案されている。

私は近年、寒冷地におけるダム建設に従事する機会を得、発注官庁のご理解もあって計測施工システムの確立に努めたが、十分な成果を獲得したとは言いがたい。これは、種々の外的制約条件もさることながら、システムのソフト化が十分でなかったことに起因したと考えている。つまり、情報化施工の根幹である処理作業が、従前

のわれわれの日常実務外作業として、常に過負荷として並立していたという実感が今なおおたいからである。計測施工・情報化施工の主体に限られた人員の現場技術者に移行している現在、緊急に克服すべきテーマであると思われる。われわれは、細心の注意を払いつつ取捨選択すべき外的な情報と、施工そのものより抽出しうる内的な情報の潤沢な時代に到達している。組織論的处理手法の獲得こそ急務であると考えている。

(筆者・Kazuhiro NAGATA, 正会員 (株)地崎工業)
北海道支社土木部 丘珠橋梁工事事務所長

土木におけるシステム化の現状と将来

在 賀 良 助



土木工学におけるコンピュータ化は構造物の立体化複雑化とコンピュータの発達とがうまく作用して、道路線型、測量、交通、格子計算などから急速なひろがりを見せ、この分野はコンピューターセンター、ソフト・ハードメーカーから技術計算の分野では大きなマーケットとみられている。

ちなみに、このところ性能の向上著しいパーソナルコンピュータの市販土木用ソフトの数は1冊の雑誌からひろっただけで400本弱にも達している。設計示方書も整備され、計算手順が明確なものについてはどンドンソフトウェア化され、今後は日本語処理、グラフィック機能等によって技術者にさらに身近なものになってゆくだろう。

ところで、もう少し手順がはっきりしない自動設計プログラムでは、カバーしきれない設計製図製作といったシステムについてはどうか。CAD/CAM (現状はDはDrawing, MはMachiningの意味に近い)の導入企業社の用途を調査した結果を次に掲げる。橋梁の設計製作は土木のなかでシステム化の比較的容易な数少ない分野であることと、建築・土木・プレハブの項はプレハブないし集合住宅CADであることを考え合わせると、土木の分野でCADが使われている例は意外に少ないということがわかる。

土木のシステム化は、受注生産であることと、モデルをコンピューターにもちにくいために、一つの壁にあ

CAD/CAM の適用業務

| 業 務 | 件 数 | 業 務 | 件 数 |
|---------------------|-----|-------------|-----|
| 輸 送 用 機 器 | 7 | 設 備 工 事 | 5 |
| 一 般 産 業 用 機 器 | 10 | 鉄 工 | 1 |
| 工 作 機 械 | 3 | 船 舶 | 3 |
| 精 密 機 械 | 3 | 化 学 機 械 | 1 |
| 重 電 | 3 | 軽 工 業 品 | 2 |
| 弱 電 | 13 | プ リ ン ト 基 板 | 27 |
| 建 築 ・ 土 木 ・ プ レ ハ ブ | 6 | LSI, IC | 5 |
| 機 械 部 品 | 15 | 橋 梁 | 3 |
| 化 学 プ ラ ン ト | 0 | ア バ レ ル | 1 |
| エ ン ジ ニ ア リ ン グ | 8 | そ の 他, 不 明 | 3 |
| 金 型 | 10 | | |

注: PIXEL, 84' 7, による。

たっているように見える。しかし、Computer Drawingについては、現在の製図単価との相対問題であるから、ハードコストの低減、パソコンCADなどによってかなり早い時期に実現されると考えてよいだろう。いわゆるComputer Aided Design and Constructionについては、構造物によってデータ構造がかなり異なったものになるのと小量生産のために採算に載せるのにまだ時間がかかると思われる。さらに、設計施工経験を知識ベース化、推論システムによって診断やコンサルテーションできるようにいわゆるエキスパートシステムの研究も、今後土木技術者にとって重要で興味あるテーマである。

(筆者・Ryosuke ARIGA, 技術士 (株)東洋情報システム)
東京本社システム開発第二部 部長

ニューメディア時代と土木事業

村 上 正



最近、ニューメディアについて、日々の新聞に載らない日のないほどのブームが続いている。土木技術の中でもコンピューター技術やニューメディア利用導入について種々の研究がなされ、着々とその成果をあげつつあるが、一方、土木事業としてニューメディアに対応した事業や、街づくりや都市づくりの中に、そこに働いたり、住んだりする人々のために、この新技術を駆使したり、利用したりできるものも生れつつある。

大阪市においては、昭和33年から南港地区に港湾を中心とした流通機能と、工業団地など都市性機能と、近代的都市住宅機能をもった埋立地を造成してきた。この