

### 1、まえがき

ここで報告する内容は、土木学会情報システム委員会の一つの小委員会である情報活用・教育小委員会での活動成果の一部である。情報活用・教育小委員会では、まず、学校および企業の情報教育や情報活用の現状を把握することを第一義と考え、一昨年大規模なアンケート調査を実施し、その年の6月に中間報告書をまとめた。中間報告書は、アンケートに協力して頂いた機関に配布すると共に、大学の協力を得て、インターネットにダイジェスト版を掲載した。また、昨年は、この貴重な調査結果を踏まえて「土木で求められる情報活用」をメインテーマに研究活動を続け、昨年6月に研究報告書をまとめ、中間報告書同様インターネットに掲載した。ここでは、これらの研究活動の成果を踏まえて、現在、土木技術者にどのような情報処理技術が必要とされているのか、また、高度情報化社会に向けて、土木技術者に何が求められているかを報告する。

### 2、調査の概要

#### (1) 背景と目的

調査を行った背景には、情報化社会の著しい進展と企業における情報活用ニーズの高まりがある。パソコンの急速な普及と通信技術の発展は、ホスト中心の処理形態から、パソコンやEWSをネットワークで結んだ分散環境へと情報活用環境を大幅に変えた。また、企業の重要な資源である「ヒト・モノ・カネ」に新たに「情報」が加わり、「ヒト・モノ・カネ」を効率的に活用するには、情報の活用が不可欠となった。このような背景の中で、高度情報化社会に対応できる土木技術者の育成と土木分野における積極的な情報活用を促進するというゴールに向けて、情報活用・教育小委員会では、その第一歩として、情報活用の現状とその課題を探ることを目的にアンケート調査を行い、44の建設関連機関(技術者からの調査票数1,095)と102の土木系学科(教員の方からの調査票数855、学生からの調査票数3,592)から貴重な結果を得た。

#### (2) 調査方法

建設関連機関の選別は、土木学会が1994年に報告した会社別土木学会会員数の上位会社を基本に若干の修正を行って、コンサルタント、ゼネコン、橋梁、造船、電力、公共機関、情報会社を対象に調査を行った。また、企業では部門毎に情報化の度合いが異なると考えられるので、営業や設計といった部門単位に調査票を送付した。

### 3、情報活用の現状

#### (1) アンケートが示す情報活用の現状

一昨年行ったアンケートでは、自部門で電子的な手段を用いた情報活用が活発かどうかという質問に対して、全体の6割以上が活発または非常に活発であると回答している。その活用環境としては、パソコンが群を抜いていた。パソコンの整備状況は、1人あるいは2人に1台という環境が全体の5割弱と最も多かった。このようにパソコンを中心とした情報活用環境に対する問題点としては、①使いたい時に使えない ②設置場所が不便 ③保有ソフトが十分活用されていない ④故障等のトラブルが多いなどが挙げられている。また、その改善策としては、全体の約4割が1人1台体制を目指していると答えている。利用されているソフトウェアに関しては、全体を通してワープロと表計算ソフトの利用が群を抜いており、これらの利用は、必須といっても過言ではないようである。また、情報活用を円滑に推進するための情報教育に対する必要性は高く、全体の8割が“必要である”と答えている。しかし、実情はその大部分が独学もしくはOJTにより行われており、社内外の講習会による利用技術の習得は、3割にとどまっていた。

キーワード：情報、教育、コンピュータ

〒131 東京都墨田区堤通 1-19-9 TEL 03-5247-8727 FAX 03-5247-8734

## (2) 土木技術者に求められる情報活用術

アンケート結果から見受けられるように、パソコンを中心とした情報活用は、建設関連企業においても盛んに行われており、今後ますます情報インフラの整備や人材の育成が行われていくであろう。このような状況の中で、情報処理技術のパーソナル化が進み、土木技術者であっても、パソコンやEWS等のハード、ソフトに関する基礎知識を要求されるようになってきている。さらに、状況によっては、土木技術者自らが組織の情報処理環境の整備を担う場合さえある。このように、情報処理技術は、業務を円滑に進めるための必須の技術となりつつある。今日、土木技術者には、以下に挙げる情報処理に関する知識が求められている。

- ・パソコンのハードや基本ソフトの導入およびメンテナンスに関する知識
- ・ワープロ、表計算ソフト、DBソフトの利用に関する知識
- ・通信ソフト(メーラー、ブラウザ、ftp、telnet等)の利用に関する知識
- ・FortranやC、VisualBasic等の開発言語に関する知識
- ・サーバ機器(プリンタ、ファイル、メール、WWW等)の活用や既存ホスト機器との連携に関する知識

この中で、ハードや基本ソフトのメンテナンスに関するノウハウをある程度持っておくことは重要である。また、今日積算や見積等の処理の自動化や工事実績、設計情報等のデータベース化など、土木技術者が直接行うケースが増えてきており、開発言語やDBソフトに関する知識も必要とされているのが実情である。

## 4. 情報活用の課題と将来展望

ダウンサイジングに代表される新しい潮流に乗って、情報活用環境は、高度化、パーソナル化の一途を辿っている。それに伴い、情報を活用する技術者のニーズも、単なる省力化、合理化といったものから、意思決定の支援など非定型な業務における情報活用やリエンジニアリングへの対応など、問題解決型へと確実に変化してきている。このような状況の中で、より一層の高度情報化を実現する担い手として、情報活用能力に富んだ土木技術者の育成が望まれている。

昨今の情報活用環境は、パソコンに代表される低コスト化の勢いを受けて、格段に整備されつつある。しかし、これら環境が整備されるだけでは、これといった企業活動の変化は期待できない。重要となるのは、それを活用する人材の育成であり、情報活用のための教育環境の整備である。人の育成は、一朝一夕にできるものではなく、長期的視野に立った教育体制の確立が重要である。

ここで、一般的な教育内容を挙げれば、前述したパソコンに関する基礎知識や各種OAソフト、言語などであるが、戦略としての情報活用教育を考えた場合、人材育成の方向性として、情報活用指向型の教育の実施が重要であると考えられる。

情報活用指向型の教育とは、土木技術者に求められる情報活用術を教育するものであり、パソコンやソフトの操作教育の一段上の教育である。様々なデータが、部署内のLANや社内のネットワーク、大きくはインターネットと幅広い範囲に分散している。それらのデータを収集して、分析、加工を行い、膨大な量のデータに内在する情報を迅速に引き出す、あるいは付加価値を加え他へ情報を発信するといった術を身につける事は、今後非常に重要となる。社内外の情報をネットワーク技術を使って、いかに収集するか、また、入手したデータをいかに分析、加工するか、また蓄積するかといった内容の教育を行い、土木技術者の情報活用場面における創造力を高める教育の実施が望まれる。アンケート結果からもうかがえるように、現在、建設関連企業における情報活用教育は、ソフトの操作教育といった内容にとどまっている場合が殆どである。当然、ソフトの操作教育は重要である。しかし、これからは様々なソフトを連携させて活用する能力やネットワーク上に分散するデータを技術者自らが欲する形にまとめる能力が必要とされる。例えば、プロジェクト管理システムとCADや表計算ソフト、データベース等の統合利用といった活用術である。

現在、情報活用・教育小委員会では、高度情報化社会に対応できる土木技術者育成の助けとなるように、「土木技術者のためのパソコン活用事例」をメインテーマに研究活動を続けており、土木分野で行われている様々な興味深い活用事例を集め、最終成果をインターネットに掲載する予定である。当小委員会の研究成果が、多くの土木技術者に閲覧され、情報活用の場面で生かされれば幸いである。