

りすぎて全体を見渡せないことがある。そんな中で、これからの土木技術者は、社会のニーズの変化、価値観の多様化に対応すべく、官民を問わず、技術力を核とした学問や業種の垣根を超える試みに積極的に企画、参加するとともに、技術以外の分野の知識をも体得し、土木技術そのものをスケールの大きい総合技術としてオルガナイズし、社会に位置づけをしていかねばならない。

そして、一般の企画力と技術力に加えて、人々の夢や土木技術者のロマン、および潜在している社会のニーズの実現のために造る新しいものと伝統的な古い景観の保存とのバランス感覚を持つことによって、時代が求めるモニュメントと知的に豊かな社会環境との調和の美を創造、維持することができれば、環境創造の担い手として、真の“地球のコンダクター”になれると思っている。

(筆者・Akira SUGI, 正会員 佐藤工業(株) 土木部設計課長)

ビルマでの技術協力

横山 功一



ビルマの橋梁技術訓練センター・プロジェクトの派遣専門家として、技術協力に携る機会を得た。昭和54年より開始されたこのプロジェクトは、ビルマ人技術者に橋梁の設計・施工技術を移転させることを目的として、訓練センターで講義・演習により設計技術を、また実地訓練として実際に橋を建設しながら施工技術を教えるという建設分野の新しいタイプの技術協力として大きな成果を挙げつつあり、高く評価されている。

このプロジェクトを取り巻く条件は、他の途上国と同様にきわめて悪い。訓練資機材のスペア・パーツの国内調達是不可能で、保守・修理技術は十分でない。木材・骨材・セメントなどの国内資材も生産・流通機構が弱体で、供給は不安定である。税関での機材の引き取りに日数がかかるなど、ビルマ国内での制度上の制約が大きい、など。悪くすると、プロジェクトが何ヶ月もストップしてしまふ虞れもある。また、当初の基本計画やビルマ側の理解では、プロジェクトの対象とする技術の範囲を狭く、理論面を中心に考えていた。例えば、狭い意味では橋梁設計技術は構造力学中心の計算技術であろうが、それだけでは実務を効率的に行う事はできない。セ

ンターの訓練生は全員この国唯一の工科大学の卒業生であるが、理論の勉強から実務に近い設計作業に進むにつれ、彼らのみでは仕事は進まず、優秀なスタッフ、例えば製図工などが不可欠という事が明らかになり、彼らに対する訓練の追加が必要になった。

このような状況に対して、日本人専門家を中心として、プロジェクトの進捗にあわせ理論面から実務面に比重を置く基本計画の改訂や、環境条件の改善あるいは対策に対する日本側・ビルマ側関係筋への強力な働きかけを行い、状況改善の必要性が広く認識された事が、このプロジェクトが成果を挙げつつある事と深くつながっているように思われる。

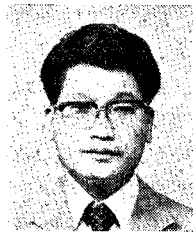
橋梁技術という単独の技術があるように思われがちだが、現実には現在の土木技術は関連技術の基盤の上にたち、完備された支援システムのもとに成り立っていることを、平素は当然の事としがちであるが、痛感した。途上国の関係者も設計計算手法や、施工法のみでなく、技術を支えているものの大切さを認識し、併せて勉強してもらいたいものである。

(筆者・Koichi YOKOYAMA, 正会員 工修建設者) 土木研究所構造橋梁部構造研究室長

土木と原子力

見満好則

昭和40年代に始まり、50年代に大きく花を開いた原子力発電は、現在転機を迎えている。その原因は建設費の高騰であり、放射性廃棄物の処置を含むいわゆる核燃料サイクルの完結が遅れていることである。発電所建設



費の高騰は、スリーマイル島事故後の安全措置強化とオイルショック後の資材高、エネルギー需要の成長鈍化によるとされている。核燃料サイクルの問題は、夢の原子炉と言われた高速増殖炉の実用化が大幅に遅れ、燃料(ウラン/プルトニウム)の有効利用が当初の計画通りには進まなくなったことと廃棄物の最終処置が未解決であることによる。

現在までの原子力施設において、土木技術は耐震設計法の確立、PCコンクリートの応用、湿排水問題の解明など大きな寄与を果して来た。今後、今までとは若干様相を違えると思われる原子力の分野で、土木技術の貢献はより一層広範で質の高いものになると思われる。

増殖炉までのつなぎの原子炉として注目されている新しい安全概念を持つ炉には、一次系全体を PC 製硼酸水容器に収めた PIUS 炉や PC 压力容器を用いる中小型ガス炉など、PC が構成部材としてその特質を活用したケースが増えて来るものとされている。

また、放射性廃棄物の処分方法として深地層処分、海洋処分が検討されており、大深度岩盤の工学的特性、安全性評価等土木技術の進展による解決が急がれている。海洋処分についてはその究極的なものとして、プレートテクトニクス理論を応用して、プレート沈み込み部分である海溝部へ放射性廃棄物を投棄し、マグマと一体化するという考え方も現れている。この案の具体化検討のためには、土木技術の関与が不可欠である。さらに、寿命を終えた原子炉の廃止を行う際の巨大な放射性コンクリートの安全処置の問題がある。巨大な RC 構造物を粉塵飛散なしに破碎切断する工事は、在来の土木工事の枠を越えるものである。すでに高圧水ジェット、レーザー、制御爆破などの工法が研究されており、来世紀初頭には現実問題となる原子炉廃止措置に備えている。

以上のように将来の原子力土木は、発電所建設に関係する部分を大きく踏み出し、原子力技術と一体化する傾向を強めて行くと考えて良い。高度成長期を経て安定成長の時代となった昨今、原子力土木の世界でも大型大規模化の傾向から、一見派手さはないものの、着実な多様化路線に移行して行く傾向が明らかである。

(筆者・Yoshinori KENMA, 日揮(株)原子力事業本部
原子力企画調査チーム)

鉄道における土木技術者の役割

田中利秋



民鉄における路線は、だいたい一路線 50 km 程度の路線で、大都市間あるいは大都市と近郊都市を結び、観光路線になっているものも多い。したがって、祝祭日には観光電車、平日は通勤・通学電車となっている。しかも、近年の大都市への人口集中、都市のスプロール化による沿線の住宅開発等により、通勤・通学路線としての色彩はより鮮明になってきている。観光路線の場合、従来の線路容量でも十分に対応できるが、通勤・通学路線の場合、乗降客は朝の 7 時～9 時迄と夕方の 5 時～7 時迄の間に集

中し、輸送力はこのピークに対応できるよう増強しなければならない。そのためには、ホームの延伸や配線変更等による列車長の増大や、複線化あるいは複々線化による線増を行い、線路容量を増やしていかなければならない。また、近年のモータリゼーションの発達と列車本数の増大により、踏切部における事故や交通渋滞は、大きな社会問題となってきている。これを根本から解決するためには、高架化あるいは地下化により、道路と鉄道とを立体交差させなければならない。このように、従来は保守的でさえあった鉄道会社も、積極的に大きなプロジェクト工事を推進していかなければならない社会環境にある。こういった状況の中で、鉄道会社における土木技術者の担当部署は、従来の保線や在来施設の補修という維持管理部門だけでなく、大型工事にもどんどん参画していかなければならなくなってきている。鉄道施設は、土木部門のみならず、軌道、電気、信号、通信、建築等の技術を集約したものである。大型工事を推進していくためには、特に土木技術者が中心となって全体の集約を行い、その他渉外部門において、前面に出ていかなければならない。したがって、土木技術者であるからといって、土木の専門分野だけに閉じ籠もっている事は許されない。今後共、土木技術者に対する期待は、高まりこそすれ低くなる事はないであろう。そのためにも、より多くの勉強に励み、自己研鑽に努めなければならない。

(筆者・Toshiaki TANAKA, 南海電気鉄道(株)
総合建設本部)

土木屋と化学屋との間で

國府勝郎



私は、セメント協会・研究所に勤務して八年余り、職場の性格から内部的には化学屋さん、対外的には土木屋さんと接する機会に恵まれている。そして、セメントコンクリートに関する有益な情報を双方から教えていただくとともに、協同して仕事を遂行することも多い。このような中で、ユーザーの要求に対するセメント供給者としての利害に直面し、もっと多くのセメント化学者と土木技術者との連携プレイと意見交換が重要と痛感する毎日です。

セメント製造技術、水和や硬化体の諸特性などの物理化学的領域の研究や、コンクリートの製造、施工技术、