

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、

コンクリートの諸性質、設計や供用性などに関する研究は、それぞれに精力的に行われて現在の高い技術水準に達している。しかし、未だ見かけ上平凡な、基本的な問題も多数残されていることに、改めて驚きと責任を感じるのである。鉄筋の発錆、アルカリ骨材反応、スランプの経時変化、水和熱などの問題は、セメント化学の協力がなしには解決し得ない境界域の問題であろう。また、高いセメント強度を要求、あるいは製造する傾向にあるが、組成鉱物や粉末度等に支配されるセメント強度は、水セメント比、水和熱、養生などを考慮した場合、いかにあるべきか再考の余地はないだろうか。

コンクリート強度からは養生の問題がないとしても、耐久性向上の観点から養生にもっと注目する必要はないだろうか。コンクリートは多孔質であり、これが強度、水密性、耐久性の支配要因である。コンクリートの諸性質を空隙性を基礎にして見直す時期にあるように思う。また、多孔性がセメントコンクリートに不可避の現象であれば、これを填充する有機、無機材料の可能性をセメントの分野でももっと研究する必要がある。

セメントと化学混和剤との相互作用は、コンクリートの性状を飛躍的に改善する重要な役割を演じている割には、不明な部分が未だ多く残されている。

以上は、土木屋だけでは根本的解決のつけ難い例である。セメント化学では当然のことであっても、これらを土木屋に理解できるよう平易に具体的に説く必要がある。一方、土木屋は建設におけるニーズをセメントおよびその周辺分野に適切に伝えるとともに、使用材料の特性を十分に理解する努力が大切であろう。このような相互交流には、組織的な取組みとセメント分野における土木技術者の増加と活躍が大切と思うのである。

(筆者・Katsuro KOKUBU, 正会員 (社)セメント協会研究所 研究開発部主任研究員)

知識と経験に基づく総合的な判断

山本 洋一



私は、昭和46年学窓を巣立ち、当時、主として基礎工事を専門としていた某建設会社に入社しました。昭和40年代は、土木分野へのコンピューターの導入、活用が積極的に進められており、勘や経験を重視する基礎の分野にもその

波が押し寄せてきた頃です。中でも特に、ケーソン基礎は、その設計、施工技術が特殊なものと思われていたもので、あえてこのブラックボックスの中をのぞいてみようということになりました。たまたま、建設省土木研究所が標準設計シリーズを開発していたことが機縁で、当社が基礎設計システムの開発を担当することになり、私もこのプロジェクトに参画しました。まず最初は、多数の既応実績を調査することからスタートし、次には学識経験者たちの考え方や判断を拝聴しながらアルゴリズムを作成していったわけですが、この作業を通じて、多くの事例や多様な考え方を知ることができて大変勉強になりました。このようにして開発された自動設計システムも、当初はきわめてギスギスしたもののように見られました。すなわち、学識経験者たちが吟味して定めたインプットに対し、アウトプットは必ずしも彼らの予想していたものとは異なる場合が多々生じたわけですから、なぜそうなるのか、個々のアルゴリズムは合理的であるのに。

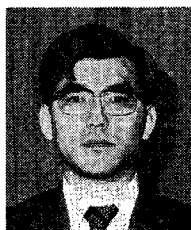
結局、人間の豊富な知識と経験に基づく総合的な判断は、迷路のように入りこんでおり、これを平面的、静的に定量化してコンピューターに憶えこませても、専門家を満足させるような結果をもたらすことは困難であるという結論に達しました。

さて、私は今、某地下鉄建設工事に携わっていますが、最近特に、この「知識と経験に基づく総合的な判断」という言葉の持つ重要性を実感しています。

(筆者・Youichi YAMAMOTO, (株)白石 地下鉄8号線辰己作業所)

OA化に思う

松下 啓郎



世の中は高度情報化社会というイメージに向かって変貌しようとしている。土木の分野でも情報の有効活用により、効果的な設計、施工が可能になってくるであろうし、その中でもOA化という手段による業務の見直しは60年代においてかなり進むものと思われる。しかし私は土木の仕事を考える時、OA化に若干の危惧をいだいている一人である。OA化の1つの側面に基準化ということがあ