

## 技術評論

執行役員 技術本部長 高橋 亘

公共事業のコスト縮減要請から社会資本整備の在り方が問われております。とりわけ道路整備はこれ以上の延長は無用であるかの様な論議があります。これは交通整備の水準をどこに置くかによって見方が変わりますが、都市対地方の問題に加えて交通手段選択に係わる課題などであり財政再建とバランスの取れた施策が期待されるところです。経済性追求は今始まった事ではなく工程・品質と共に社会的にも企業にとって永続的な命題です。厳しい事業環境の中、我々が為すべき事は顧客が満足出来る良質な製品を早く安価に提供することであり、そのプロセスと得られた成果を広く公開する事が求められております。

昭和61年に「宮地技報」第1号を発刊して今回で第19号になります。云うまでもなく「宮地技報」の目的は社員の意識向上と得られた成果を内外に発表する事で社会に貢献するものです。1年間の工事実績や研究成果をその都度整理する事を習慣にして積極的な投稿を期待しております。技術評論とは若干趣意が違うかも知れませんが、安定的な技術の継承と技術の変遷に関して、入社以来、設計・製造・工事と一貫して技術部門を経験した中で感じた事柄を年代順に整理して見ます。

昭和40年代は東京オリンピック後のまさに高度経済成長期は高速道路建設が中心でした。また、来たるべく本州四国連絡橋などの長大橋建設に胸を膨らませていた時代でもあり、関門橋はこの期間に施工されたものです。この期間の特徴として設計は最小鋼重を目的とした時代でした。鉄筋コンクリート床版の支間長は4mまで適用、鋼床版形式の実績は少なく、新潟地震の知見を踏まえた主桁の落橋防止装置の取り付けなどがあげられます。昭和50年代では宮城県沖地震・鉄筋コンクリート床版の劣化対策として多主桁プレートガーダー橋の適用・合成桁形式の見送り・鋼床版形式の本格的な採用・大鳴戸橋をはじめとする本州四国連絡橋架橋の開始などがありました。昭和60年代はそれまでの技術を集大成した時代でした。明石海峡大橋をはじめとする本州四国連絡橋やその他の超長大橋梁が建設されました。技術面では極厚高性能鋼材の開発・継ぎ手方法の進歩・ケーブル技術・解析プログラムの進歩・大型風洞設備・工場加工の自動化・溶接技術の進歩・非破壊検査方法・防錆技術の進歩・架設設備の大型化などが急激に進んだ時代でした。この時代までの設計・施工の規範は仕様書に定められた品質を満足すれば良いと云うもので、個別に設計基準を定

める長大橋梁を別にして、道路橋示方書の適用範囲内の橋梁には新たな技術提案が反映されにくい環境であったことも事実でした。技術規範も社会情勢と無縁ではあり得ず、平成になって限界状態設計法（荷重係数設計法）の理念を踏まえて新たな技術開発が活発に行われております。構造物に作用する外力（死荷重、活荷重、地震荷重、風荷重、その他）の見積り精度が向上し、材料の品質が安定していれば構造物の安全率を如何なる水準に保持すれば良いかが明らかになります。

平成14年の改訂道路橋示方書はこのような主旨に沿ったもので要求性能に対して見なし仕様で補完する形式を取っております。床版にプレストレストコンクリートや鋼・コンクリート合成床版を用いた合理化少数主桁形式は橋床構造の耐久性向上と建設コストの縮減を目指した構造ですが、これを一歩進めて床版と鋼桁を一体構造として再評価する動きが盛んです。簡単なスラブアンカーを取り付けただけの非合成桁でも確実に合成桁としての挙動をしていることが知られており、この現実を的確に評価してより合理性を追求しようとするものです。鋼材とコンクリートの材料特性を旨く組み合わせた合成構造は、施工性に若干難点があるものの材料の有効利用の観点からは理にかなったもので、当社は昭和30年代にユニークな合成構造（合成トラス）を施工しております（赤城根橋・中条橋）。

兵庫県南部地震の教訓から直下型地震動に対する構造物の挙動が明らかになって来ました。鉄道橋を別にして、道路橋では従来スタッドジベルや鋼床版など限られた部材にのみに疲労への配慮が為されておりましたが、建設後30年～40年経過した鋼構造物の疲労現象が徐々に明らかになっております。我々は謙虚にこの事実を受け止めると共に的確な補修方法や維持管理手法などの提言をして行く必要があります。

鋼材は品質が安定していることに加え、扱い安い材料です。材料特性を生かした鋼橋の新たな技術展開に向けて様々な提案が為されておりますが、ややもするとソフト面が先行しすぎているような気がします。各種のツールが非常に進歩したお陰で解析で現象を補足出来るようになりました。しかしながら、鋼材を加工して現地に据え付ける行為には変わりはありません。また、現場で維持管理や補修工事をする実態も変わりありません。

新たな技術開発も重要ですが、経験に裏付けされた基本要素技術を確かなものにするのもまた重要と考えます。