

## 技術評論

取締役技術本部副本部長 高崎一郎

今、世界中の鋼橋の関係者から日本は羨望の的になっていると云う。海峡連絡橋の様な巨大なプロジェクトを始めとして、こんなに多くの鋼橋が架設されている国は他に無いからである。長大橋等の架橋技術も世界最高のレベルにある事は自他共に認めるところである。しかし、鋼橋の業界は今ある意味での転換期を迎えていると云われている。早急な解決を迫られている多くの難問を抱えているからである。官・学からも業界の将来に対して厳しい指摘を受けている。橋梁工事自体が無くなる訳ではない。鋼橋のシェアが狭くなる、即ちコンクリートに取って代られると云う危惧なのである。若しそうであるならば何が原因なのか、私共関係者は今何をしなければならぬのか？

こうした問題を考えるに当たって、鋼橋の何が問題になっているのかを今一度整理しておく必要があるかと思う。

まず問題になるのは広い意味での経済性であろう。橋梁は一橋毎に条件が異なる為、工場に於いても多品種少量生産の典型であり、ロボット化・自動化に依る省力化は難しいとされている。確かにこうした努力がなされているわりにはその効果は今一つの感がある。所謂単純化に加えて構造の標準化が伴っていないからであろう。全ての鋼橋を単純化・標準化しようとするのは無理であるが、一般的な中小の橋については可能な筈で、早急に解決すべき課題の一つであると考えている。

また一方で、単純化とは全く逆な課題がある。周知の様に近年“アメニティー”と云うことが重視され始め、橋梁を始めとする構造物にも“美しい”ことが求められるようになって来た。必然的に鋼橋にも曲線・曲面を含む複雑な形状が要求されている。これは、鋼材の性質と加工の観点から見た場合、技術的にも難しい問題を含んでいるし、経済的にも大問題である。しかし、克服しなければならない。外装材の利用と云う事もあるが、それでは橋梁自体がビルと同じで、橋体は単なる鉄骨に過ぎなくなってしまう。私ども鋼橋に関係する者にとっては、矢張り橋体自体が美しくあって欲しいものである。“単純化と高級化”、これからの鋼橋はこうした二極化の中で考えなければならない。

次に問題になるのが、騒音であろう。最近では“鋼橋＝騒音”と云う単純な先入観の為に、鋼橋が最初から比較の土俵に上がれなかった例もあると云う。騒音測定の結果からは必ずしもそうは云えないとのデータもあるが、橋面ジョイントの廃止・桁の連続化・橋体への質量添加等々種々の試みを継続しなければならない。

更に防錆を主とする維持管理は最大の問題であろう。

完全なメンテナンスフリーが無理であるならば、その必要悪に対しての省力化を考えていかなければならない。

現場での施工にも解決を迫られている問題は山積している。鋼橋の架設に当たっては、現地の条件や手持ちの器材を考慮して最適な工法を選択すると云うのが関係者の常識であったし、それが可能であると云う事が鋼橋の利点の一つであるとさえ云われて来た。果たしてそうであろうか。現状では答えは“否”である。使用頻度の小さい多くの機材の保管とメンテナンスを考えてもそれは明白である。また“道路事情に因って運搬出来ない構造”や“渇水期にしか架設出来ない工法”は今後は通用しなくなるだろう。週休二日に代表される労働事情の変化を考えれば“雨天では出来ない作業”等も再検討の必要がある。

さて、ここに現在の鋼橋の抱える問題の幾つかを挙げて来たが、この他にもRC床版の問題・疲労損傷の問題等々枚挙に暇がない。こうした問題の解決について勿論私共鋼橋関係者は全く手を拱いていた訳ではないのであるが、外部からの指摘の様に“焦眉の急”として捕えていなかったことは事実であるし、これらを業界共通の問題として共同で解決すると云う努力が足りなかった点は大いに反省すべきであると思う。

しかし、これらはどれ一つ取っても大変な問題である。中には基礎的な研究、或いは我々業界の範疇を超えた領域の研究が必要な問題もある。

鋼橋だけでなく、新しい分野を開拓しようとする研究は勿論大切であるが、同時に、鋼橋に限っても自分達だけでは解決出来ない問題、しかも将来の死命を制する問題が山積している事を再認識して此れからの研究活動を進めていかなければならないと痛感している。

C. クラークの「2010年宇宙の旅」の中に、木星に向う宇宙船のなかで、運航関係者以外のスタッフが人口冬眠によって眠らされるシーンがある。宇宙船の重量を抑える為に、往復2年を超える旅程の中で乗員の食料を節約する手段であり、発想転換の例として印象に残る。鋼橋の分野にもそんな奇想天外な着想は無いだろうか？と云うことで一つ。橋体の材料は見掛けの体積の1%にも充たないことを考えて、鋼材の代わりに形状記憶合金を用いると云うのはどうだろうか。周知のようにこの金属は、ある条件下で定めた形状を記憶し、同一条件下で元の形状を再現する能力をもっている。常温で組立られた橋体を低温下でクシャクシャに丸めて運搬し、現地で常温に戻すことによって組立時の形状を再現するのである。輸送と架設器材に要する費用は桁違いに低減されると考えるのだが。