

PC技術の海外進出

1980年代後半から1990年代前半にかけて、日本企業は海外市場に積極的に進出してきた。その中でも、PC技術の海外進出は顕著な成果を挙げた。特に、アジア圏を中心に、日本企業は現地市場に根ざり、競争力を発揮してきた。この進出の背景には、日本企業の高品質な製品と優れた技術力が大きく影響している。また、現地市場の需要の増加や、グローバル化の進展も進出の要因となっている。この進出は、日本企業の国際競争力を高め、世界市場での地位を確立する上で重要な役割を果たしている。

日本企業は、海外市場に進出する際に、現地市場のニーズや文化の違いを考慮し、製品やサービスを適応させている。また、現地企業との提携や、現地市場での販売網の構築も重要な戦略となっている。さらに、日本企業は、海外市場での技術支援やトレーニングを提供し、現地市場の発展に貢献している。このように、日本企業は、海外市場での競争力を高めるために、様々な取り組みを行っている。この進出は、日本企業の国際競争力を高め、世界市場での地位を確立する上で重要な役割を果たしている。

日本企業は、海外市場に進出する際に、現地市場のニーズや文化の違いを考慮し、製品やサービスを適応させている。また、現地企業との提携や、現地市場での販売網の構築も重要な戦略となっている。さらに、日本企業は、海外市場での技術支援やトレーニングを提供し、現地市場の発展に貢献している。このように、日本企業は、海外市場での競争力を高めるために、様々な取り組みを行っている。この進出は、日本企業の国際競争力を高め、世界市場での地位を確立する上で重要な役割を果たしている。

日本の PC 技術の世界的発展を期待して

三 野 定*

ここ二、三年、わが国の建設業界の海外受注がようやく本格化してきた感があるが、工種別に見て PC 工事の割合はあまり多くはないようだ。海外コンサルティング業務の分野でも、全体受注量ですらまだ多いとは言えないし、特に PC 構造物のコンサルティング業務受注は少ない。わが国の PC 技術の実力からすると、もっと海外での活躍があってもいいはずだと思っている。

9月初めにウィーンで行われた第 11 回の IABSE 会議で、乙藤憲一氏が日本における高速道路橋の計画について発表をされた。その中で、日本の高速道路橋を材料別に分類すると、鋼橋が 46%、RC 橋 34%、PC 橋 20% であると説明したところ、聴衆の中から驚きの声が上がったのである。鋼橋がそんなに多いとは信じられない、というのが驚きの理由であった。ヨーロッパでは、まず 20% を超えることはなく、コンクリート系が圧倒的に大きな割合を占めているというのである。

建設工事の材料が現地の事情に左右されるのは当然であり、構造物の材種もまたしかりである。世界で首位を争う鉄鋼生産国日本では、他の国より鉄鋼材料の経済性における競争力も強いし、いろいろな意味で材料の選択に対する影響力が大きいことは否めない。上述した日本の高速道路橋についての材種別の比率は、まさにこのような日本の国内事情を反映している。高速道路橋に限らず、道路橋全般について、鋼橋への指向が日本では他の国にくらべて強いことが認められている。

しかし、一歩日本の国外に出ると事情は変わってくる。構造物材料としての鉄鋼の地位はかなり下がってくるのである。それは、鉄鋼が必ずしも入手し易い材料でないことや、錆という鉄鋼の一番の弱点に関連する諸問題に起因している。そして、これとは相対的にコンクリートの地位が上がっているのである。この点に関する筆者自身の体験を二、三ご紹介しよう。

香港はいまや建設ブームであるが、ちょうどこのブームの兆しが見え始めた頃、香港政庁の公共事業局を訪問したことがあった。構造物を担当している技師から質問を受けた。それは、いま跨道橋用に耐候性鋼材の売り込みをしきりにうけているのだが、君はどう思うか、というのである。とっさのことで、本旨が分かりかねたので

問い返したら、英本国でも跨道橋を鋼橋にするということとはなかった、香港では潮風に曝されるのでなおさらなのだが、最近ロンドン市内で一つだけ鋼製の跨道橋ができたし、もし本当に錆びないのならば使ってみようかと考えているのだ、という説明があったのである。日本国内でならば、横断歩道橋というすぐに鋼橋を思い浮かべるのだが、彼らの発想は全く逆である。その後も、この基本姿勢は変わっていないように思われる。

それと同じ頃、筆者は日本からの技術協力の一環として、T 国の S 橋のフィージビリティ・スタディをやったことがある。調査開始に当たり橋梁形式に関しての先方政府の意向という方針を聞いたわけである。結論的に言うと、どうしても止むを得ない部分以外はコンクリートを使ってくれという注文だった。その理由として挙げられたことは、当国にとって外貨は非常に貴重なものだが、鋼材自体、輸入のため多量の外貨を必要とするのみならず、将来、鋼材部分の維持のためにペンキを輸入せねばならないので毎年のように外貨要求が必要になる、これはわれわれとして大変困るのだ、ということであった。これなど開発途上国としての代表的意見ではないかと思われる。したがって、一般的に構造物材料としてはコンクリート系になってしまうのが、産油国・非産油国を問わず開発途上国の選択になっている。

実際、量の足る足りないという問題はあるにしても、たいていの国がセメント工場を持って生産を行っている。しかも、多くの国でこれを重要な産業として国家投資をしたりしている。だから、産業政策の面でもコンクリートが鋼材より優先して使われる傾向がある。

コンクリート系の橋梁では RC と PC との選択があるが、PC 橋は 40~60 m 級の径間長にまで用いられている。そのうえ、セグメンタル・コンストラクションや押出し工法の開発によって、PC 橋梁の採用範囲は非常に拡大されてきた。開発途上国における PC 橋梁のプロジェクトは大変多く、わが国からの進出も大いに期待される。

建築に対する PC 技術の応用は欧米においては盛んであり、優れた作品があることを聞いているが、わが国では RC 構造と鉄骨構造との谷間にあって伸びきれない状況であるが、開発途上国でもコストのうえで RC 構造に圧倒され、なかなか発展しない。しかしながら、タンク

* IABSE 第 4 技術運営(施工)委員会委員、住友建設(株)副社長

類には PC 技術が次第に進出しつつあるようである。これらについては鋼対 PC の形での競争があるのだが、耐震性があまり要求されず、逆に銃弾等に対する剛性が要求される、というような設計条件が必要になって、PC 構造の有利さが出てきている。

ここまで、海外市場の有望性を展望してきたわけであり、日本の PC 技術が進出する可能性は十分にある、ということは理解されたと思うのだが、さて海外進出を実現するためにはいくつかの問題点がある。当然、海外工事一般に共通する諸問題、例えば言語、為替リスク、労務等々の基本的問題はもちろんのことであるが、それらを一応別にして、PC 技術に直接関連する問題点のみを指摘することにする。

第一は、海外での PC 橋梁工事が上部工だけ分離して発注されることになっていない点である。わが国では PC についての専門業界が成長し、技術の分化が生じてしまった。また発注者側においても、この専門業界を保護する趣旨から、PC 上部工の分離発注をする場合が非常に多い現状となっている。この制度はそれなりに、わが国における PC 技術の発展に貢献してきたと思うのであるが、相対的にゼネコンにおける PC 技術の発展を阻害したことも否めない。今日、ごく一部のゼネコンを除いては PC 技術に弱い、という現状をもたらしている。海外の PC 橋梁工事では上・下部工が一括発注されるのが普通であるのみならず、前後の道路工事を包括して一つのプロジェクトを構成することが極めて多い。したがって政府の直営工事でもない限り、日本の PC 専門家が単独に参加することはできないのである。片や、ゼネコンは PC に弱い、となると、結局日本の PC 技術の出番は少ないということになってくるが、この壁を破るにはゼネコンと専門家との緊密な一体化——JV なり下請なり形式は別として——が必要である。通常このような協同はコスト上昇となって競争力が低下するのであるが、しかしこれ以外には途がない。

第二の問題は、建設業者にエンジニアリングの力があるかどうかである。アジア・アフリカの開発途上国の多くが、ヨーロッパ系の慣習に従っているせいで、入札に当たり代替設計案の提案を許している。上部工・下部工のいずれについても、代替設計を提案し得る技術力を持っていないければ、競争力が落ちる可能性があるということである。もし、自社のエンジニアリング力が不足であるとか、不得手の技術部門があるというような場合、欧米のゼネコンはコンサルタント会社と協同して対処する、ということを行っている。日本の、特に土木部門のコンサルタント業界が必ずしも強くないという悩みもあ

るが、一般的にわが国では建設業者とコンサルタントとがあからさまな協力関係を結ぶことをタブー視していることも反省されるべきであろう。建設業者とコンサルタントとの関係で禁ぜられるべきは、発注者側に雇用されて働いているコンサルタントがその仕事によって知り得た秘密の情報を建設業者に洩らすという不倫の行為であって、技術力を高めるために、コンサルタントの頭脳と建設業者の経験および機械力がドッキングするのはむしろ奨励されるべきではないかと思うのである。わが国の建設技術の向上のために、また PC 技術の海外発展のために、コンサルタントと建設業との健全な協力関係の発展を期待するものである。

第三にコンサルタントについての問題点。一般に海外におけるコンサルタント業務では、計画段階から施工管理の段階まで一貫したエンジニアリングが要求される。橋梁プロジェクトについても同様であるが、わが国のコンサルタントで施工管理まで担当できる場所は数少ない。特に橋梁関係のコンサルタントで施工管理を敬遠する向きが多いように見うける。根本的には、国内での工事で経験を積むことができればよいが、国内のシステムがそれを許していない。この壁を破るには、何とかして海外での PC 構造物の施工管理にアタックし、そして経験を積み知名度を上げていくこと以外にないのではなからうか。コンサルタント界の方々に御検討をいただきたいものである。

トランスポーターション・リサーチ・ニュースという TRB の機関誌の 85 号に「1980—2000 年における橋梁技術の予測」と題する William Zuk 氏の論文を掲載している。橋梁専門家からのアンケート調査の結果をも含めた技術予測の報告である。古い橋梁の維持修繕が時間と金を一番食う仕事になるだろうということが、みんなの一致した意見であったと述べている。コンクリートへの指向が一層高まり、いわゆる鉄筋も非金属になるかもしれないし、PC はもっと多用されるだろう、鉄鋼の方でも耐候性鋼材の使用が増すだろう、等々、維持の容易な方向へと技術が進むことを予測している。その中に次の記述がある。

人口増加の圧力が原因して、大小幾千もの橋が世界中に造られるであろう。記録破りの長大スパンを持つような橋の多く、おそらくその大部分が開発途上国に造られるであろう。長大スパンには斜張橋や PC のセグメンタル・ボックスガーターが多用されるようになるだろう。……

橋梁技術の舞台は開発途上国に移るだろうという予測である。わが PC 技術界も奮起しなければならない。