

## 「都市内 PC 構造物に関する土木技術者の意識」調査結果 に対する PC 建設業協会側の感想と今後の対応について

(社) プレストレスト・コンクリート建設業協会

### まえがき

プレストレストコンクリート技術協会に設置されている「都市内 PC 構造物研究委員会」が、昭和 59 年度に行った「都市内構造物に関する土木技術者の意識について」の調査分析結果が、技術協会誌 Vol. 27 Sept. 1985, Vol. 28 Sept. 1986 に発表された。

このアンケート調査は、主として首都高速道路公団 (58%)、阪神高速道路公団 (14%)、東京都建設局道路部 (13%) のほか、横浜市道路局、大阪府交通局、名古屋道路公社、福岡北九州道路公社の技術者 564 人の回答を集計したものである。したがって、高架橋を主体とした道路橋を意識しての調査ということになる。

この報告書に要約されている「今後の課題」について、プレストレスト・コンクリート建設業協会 (PC 建協) としての感想および対応について述べたい。

### 1. PC 橋の長所と採用要因

従来、PC 建協は、PC 橋梁セールスのキャッチフレーズとして、その利点を次のようにしてきた。

- ① メンテナンスを含めたトータルコストが経済的である。
- ② 騒音、低周波振動に対して有利である。
- ③ デザインに対する自由度が大きい。
- ④ 省エネルギーに役立つ。

委員会の調査結果で「PC 橋の長所・採用要因」を見ると、コンクリート本来の特性である「耐火性がよい」を除くと、

- ① 美観景観がよい。
- ② 維持費が安い。
- ③ 経済的である。
- ④ 耐久性がよい。
- ⑤ 設計の自由度が高い。

が上位を占めている。②、③、④ を総括して「経済的である」、そして①、⑤ を束ねて「景観設計に対処し易い」、の 2 点が大勢として認知されていると見られる。

我が国に PC の技術が導入されて 30 余年、ちょうど日本の本格的な道路整備の歩みと軌を一にしてきたこととなる。この間、官界、学界、産業界共同の研究と努力

により、我が国の PC 技術は、今や世界の尖端的水準にあるものと自負できるまでに成長している。

昭和 60 年度の PC 道路橋の受注実績は、鋼橋のそれの約 1/2 ではあるが、PC 橋梁の受注高は 1800 億円に達しており、各方面から次第に理解を深めて頂いている。しかしながら、全国道路利用者会議発行の「道路統計年報」1986 年版によると、昭和 60 年 3 月末現在、一般国道、都道府県道の橋梁 (橋長 15m 以上) の上部工使用材料別比率は、全国合計で、鋼橋が延長で 57.2%、箇所数で 44.1%、PC 橋が同じく 22.3%、27.9% となっており、延長で見れば PC 橋は鋼橋の 39% に過ぎない。そのうえ特に大都市部においては極端にこの差が出ているところがあり、都市内 PC 橋梁は公団、公社の有料道路を除いても採択率が低いことを示している。

### 2. PC 橋の短所と採用されない要因

PC 橋の鋼橋に比べて採用しにくい要因を見ると、「自重が大きい」、したがって「軟弱地盤に向かない」とするコンクリート構造物としての宿命的ハンディを別にすると、

- ① 補修が難しい。
- ② 施工管理が煩わしい。
- ③ 工事用地に難がある。

の 3 項目が上位を占めている。

#### (1) 「補修が難しい」について

「補修」が上位を占めた理由は、橋体劣化の診断技術、判定基準、補修材料、補修技術、補修体制等の確立が遅れていることによるものと思われる。

コンクリート特有のクラックやエフローレンス等に対して、目で見て不安を感じながら、補修の診断基準が確立されていないために、不安を増幅されることになっているのではなからうか。

鋼橋に比べ、複合材料で構成される PC 橋は、材料の劣化度の判定は複雑にならざるを得ないのは当然である。しかし、我が国における PC の実績も 30 年を超えて、PC 構造物も次第に補修の時代を迎えざるを得ない。今、我々は、PC 構造物の適切な診断と判定基準の制定、および補修技術の確立を急がなければならない時期に来ているといえる。

## ◇報 告◇

PC 建協は、近年話題のコンクリートおよび PC 構造物の劣化問題を最重点問題として捉え、ここ数年来これに取り組んできている。中で特に飛沫帯における塩害に対処するために、

1. PC 部材の海上曝露試験
2. 日本海沿岸の実橋による断面修復材、表面被覆材の施工性試験

の2つについて、共に建設省土木研究所との共同研究として続けており、その成果を期待している。

### (2) 「施工管理が煩わしい」について

鋼橋は大部分が工場内の工程であり、現地は組立工程および床版打設工程が殆んどであるのに比較して、コンクリート橋（プレテンション橋を除いて）は全体が現地の工程であるために、発注者側の監督員の拘束時間が長くなると同時に、検査項目が多く、そして複雑になる。これに対処するためには、施工者側の信頼性の高い自らの管理体制の確立に尽きると思われる。すなわち責任施工体制の確立である。例えば、高周波による検査器機の開発等は施工者側の課題として捉えるべきではなかろうか。

今、発注者側は、いずこも合理化による人員削減を進めており、施工者としては、今後さらにこれに応えるべく研究を続けなければならないのは当然である。

一方、設備、品質管理とも完備した工場で生産されるコンクリート橋桁、ブロック工法等は現場施工工程の軽減の点では鋼橋と同等であり、今後、現地施工管理の煩雑さを軽減させる意味でも見直されるべきであろう。

### (3) 「工事用地に難がある」について

報告書では、PC 橋を採用した理由の中位に「設計の自由度」があげられている。これは、工事用地の制限等施工条件が厳しい場合であっても、(当然のことながら)『施工方法を基本とした構造形式を設計面で選定することに自由度がある』と解すべきであろう。PC 橋の施工例には、張出し工法、押出し工法、移動支保工等現場条件を考慮した施工法があり、その意味では「施工法に自由度がある」と自負しているところであるが、今後も現場条件を考慮した施工法の研究開発に努力をしなければならぬと考えている。

## 3. その他の課題

### (1) 景観について

都市内高架構造物は、特に都市景観に与える影響が大きい。橋梁の永い歴史の中で、通行者から見た景観、あるいは、せいぜい Side View までの景観設計という歴

史はあったにしても、都市内高架構造物の、桁裏ないしは下部構造についての、景観設計の歴史は非常に浅い。

近年、我が国も安定成長の時代に入り、景観整備に取り組む気運が出てきている。現在、日本道路協会橋梁委員会に設置されている景観便覧分科会では、これから橋梁本体についての景観設計に取り組まれると聞いている。PC 建協は、技術部会の中に景観小委員会を設けて、積極的に取り組んでいくとともに、日本道路協会の分科活動に協力していくこととしている。景観設計の分野は、設計者側にあったとはいえ、施工者側としての取り組み不足を反省し、大いに提案できる下地を持つべきであると考えたい。

### (2) PC 理解者の拡大について

PC 建協は今年度、大学の PC に対するカリキュラムの概略について調査を行った。対象は工学部の土木・建築系学科のほか、農学部、鉱山学部、海洋学部の土木系学科であったが、PC 構造についての専門教科として取り組んでいる学校は意外に少ないことがわかった。一般にはコンクリート工学、橋梁工学、構造力学等の基礎学科の中で PC 構造、材料等が取り上げられているようであった。

PC 構造物がこれだけ普及してきている日本の現状から見て、まだまだ、多くの大学で、専門の教科として取り上げられてしかるべきであると思われると同時に、今さらながら我々の PR の不足を痛感させられた。

資料の提供、現地見学会の開催、講師の派遣等、建協のできる範囲で地道に大学等に対する接触の機会を増やしていかなければならないと考えている。

## あとがき

都市内 PC 構造物に対する発注者側の技術者が持っている意識について、PC 建協としての所見と対応を述べさせていただきます。

この研究会の今後の活動を通じて、21 世紀への都市内 PC 構造物のあり方についての指標を開指されることを願うとともに、我々 PC 建協グループとして、今回のアンケート調査を通して抽出された、PC の諸問題を謙虚に受けとめ、問題解決に努力をしていきたいと考えております。切に、皆様のご指導をお願いする次第であります。

【文責：武藤徳一（プレストレストコンクリート）  
建設業協会専務理事】

【昭和 61 年 10 月 29 日受付】