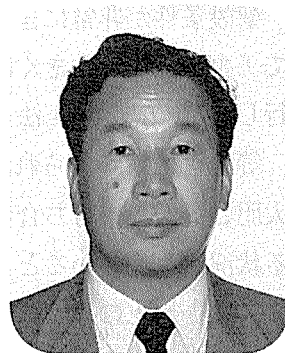


更なるPC技術の発展を



秋元泰輔*

近年のPC構造物は、まことに多様化されている。材料では、高強度コンクリート、高流動コンクリート、大緊張容量のPC鋼材、新素材、等が使用され、設計法では、限界状態設計法が採用され、部材には、PRC (PPC) 構造、外ケーブル構造、複合構造、等の新しい構造が採用されるようになってきている。そして、構造物としては、新しい構造形式・架設工法を採用したアーチ橋、斜張橋、吊床版橋、等も次々と施工されている。

ところで、30年前はどうであったかということで、たまたま「最近におけるプレストレストコンクリート——設計施工指針の改訂とPC橋の現況」(1961年8月、土木学会)が手元にあったので、その内容をあらためてざっと読んでみた。

最初に国分正胤先生が、最初の設計施工指針が制定された昭和30年度に消費されたPC鋼材はおよそ1500tであったのが昭和34年度ではおよそ7000tになり、橋梁のスパンも最大40mから70mにまで伸びたこと、PCグラウト指針が(案)としてはじめて制定されたこと、PC鋼より線およびPC鋼棒についての規定、確率論的な考え方を導入したコンクリートの品質管理およびプレストレッシングの管理についての規定、等を追加したこと、コンクリートのクリープ・乾燥収縮、等の基本的な数値について国内の実験結果をもとに我が国の実情に合った数値を規定したこと、パーシャルプレストレッシングの使用について従来の控え目な考え方を改めたこと、等が述べられている。そして、国産の工法が盛んに用いられるようになることを強く希望する次第であります、と結ばれている。続いて、材料、設計、施工、等の改訂内容について、諸先生方が説明されており、その内容の主なものとして、設計に関しては、破壊に対する安全度の検討に用いる荷重係数が従来の $2.0(D+L)$ から $1.3D+2.5L$ に改訂されたこと、グラウトについては、当初重視されていなかったため、指針の制定にあたり重要性を強調し、内容を充実したが、実際には指針に(案)が付けられて遺憾であった、と樋口芳朗先生が指針(案)制定に至るまでについて述べていること、当時の道路橋や鉄道橋について、現在の道路橋等の示方書類の元となっている内容等が示されていること、等である。これらは、現在読み直しても非常に参考になる内容であり、現在のPC技術に関する基本が30年前にほぼ確立されていたことが分かる。

なお、田原保二先生は、平素私がPC道路橋について考えているもろもろの雑学として、PCの技術は、諸外国より輸入されて日も浅く、今もなお日進月歩の状態にあるので、とかく他人の考えた新しい技術をそのまま取り入れて、これをまねることに精一杯になりがちで、この意味では我が国には本銘の

* Taisuke AKIMOTO : 本協会理事, (株)長大 理事

◇巻頭言◇

PC 技術や技術者が存在するののかも疑わしいこと、おのれよりも芸術的センスにすぐれた人間に師事し、常に彼のやり方を素直に聞き入れ、また自らもたえず研究して腕を磨くことが必要であり、素質や能力もない人間が一かどの芸術家気どりで設計した橋ほど見にくいものはないこと、我が国の実情では、架設条件が非常にきびしく、施工工期が一般に短すぎることを念頭におき、さらに台風や水害によって工事施工法が大きく制限される場合があることを考えると、輸送ならびに架設用機材の研究充足と併行して、ブロック工法とその接合工法の応用研究こそやはり今日もっとも重要なものの一つであること、等について述べられ、最後に、PC の技術にたずさわる人々は、常に細心の臆病さと同時に自信ある大胆さを同時に持ち合わせ、目的の達成に邁進すべきである、と結ばれている。当時の PC 技術に関する状況がよく分かるとともに、現在にも通じるものもあって、考えさせられる内容である。

それでは、以上のような 30 年前の状況に対して、その後の現在はどうかというところ、我が国独自の定着工法や架設工法については多くのものが開発され、発展してきており、示方書類も改訂されて充実され、本銘の PC 技術者が増えるとともに新たに PC 技士についても制度化されて、景観設計、等についても本格的に行われている。そして、最初に述べたように PC 構造物は多様化され、PC 技術が確立されて、事業量も順調に増し、平成 4 年度の PC 鋼材の使用量は 12 万 5 千 t にもなり、橋梁の最大スパンは 260 m にまでなっている。

しかし、一方では、耐久性のある構造物とされていたコンクリート構造物の早期劣化、指針が作成されたにもかかわらず生じる PC グラウトの注入不良、等の PC 構造物の信頼性に関する検討課題も生じている。

今後さらに PC 技術を発展させるためには、PC 構造物の信頼性等に関する問題点を解消して信頼性を向上させることがまず重要であり、また、建設費のみでなく維持管理費も含めた PC 構造物の経済性を追求し続ける必要がある。

さらに、「道路技術 5 箇年計画 (21 世紀を目指した新たな可能性への挑戦)」(建設省、平成 5 年 6 月)、等にも示されている、次のような検討を進める必要があると思われる。すなわち、コンクリート構造物の宿命の短所である自重の重さを軽量化するために、高強度コンクリート、新素材、外ケーブル構造、複合構造、等の採用に関する検討、架設条件が非常にきびしく、施工工期が短い、等の我が国の実情を踏まえたうえに、省資源・省エネルギーについて考え、今後の労働不足・高齢化に対処すべく、現場施工の多いコンクリート構造物の施工法の合理化のために、高流動コンクリートの使用、部材のプレファブ化、現場における品質管理の省力化、施工法の省力化・機械化、情報化施工の採用、等に関する検討、維持管理がより容易な PC 構造物の採用や施工の容易な補修・補強技術の開発に関する検討、橋梁の多径間化のための免震橋梁技術、新材料を用いた長寿命コンクリート、工事用道路を必要としない橋梁建設技術、等の開発に関する検討、等である。

これらの検討を行うにあたって、例えば、RC 構造、PC 構造、鋼構造、等を区別することなく、これら構造の長所を利用した複合構造についての研究では、PC 技術者も率先して鋼構造の特性、等を理解する努力が必要であると思われる。

更なる PC 技術の発展のために、会員諸氏がこれらに関する研究、検討を積極的に進めていくことを望む次第である。