

プレストレスト コンクリートの施工管理について

河 野 通 之

プレストレスト コンクリートが急速な発展をとげ、現在の地位を築くに至ったことは、構造物とくにコンクリート構造物の設計に関係する者にとって、この上ない喜びである。筆者も国鉄におけるPC工事の初期から、いくつかのPC構造物の設計あるいは施工に直接、間接にたずさわってきたが、初期の時代において、PCのすぐれた考え方にひかれ、新しい技術を利用したいという一途な気持からPCを採用しよう現場をさがし、少ない国内の実験と、外国の参考書、設計例等を適当に真似て設計をし、実物試験を行なって安全性を確かめたりしたものである。当時は、設計施工上わからないことを暗中模索しながら、ただ安全であることをひたすらに考え、それが精一杯であった。その後、設計施工上の多くの経験が重ねられ、実験室および現場における数多いデータが集積されることによって、わが国のPC技術は、今日では世界一般の水準に達しようとしていると言えることができるであろう。特に鉄道橋の分野においては、外国の鉄道におけるPCの実施例が比較的少なく、最近になってPCを鉄道橋に採用しようという国から、日本国鉄における実状について、また技術的な問題について、しばしば質問を受けるようになってきている。

PCは今後いっそう工事量の増大、さらに長大橋、不静定構造、橋梁以外の構造物等への発展が期待される。しかし現在の段階は、PCの工事量は非常にふえてきたが、それだけの工事量を安全に施工してゆくだけの管理の態勢ができていない、という状態になってきているのではないだろうか。PCのめざましい発達には、鋼構造、合成桁、鉄筋コンクリート構造の進歩を促した。PCについて、もはや新技術の開発、育成ということにあまえる時期ではなくなってきた。

国鉄におけるPC桁の使用量は、道路橋にははるかにおよばないとしても、すでに1000連に達しようとしており、年々増加の傾向を示している。このようにPCというものが一般化してきても、現場の一般土木技術者が

PCを扱いこなせるようには至っておらず、PCの設計および施工はやはり特定の技術者の設計あるいは審査および施工監督を必要としている状態である。PC技術の普及は望ましいことであるが、技術が高度化すれば専門化が行なわれるのは当然であって、筆者は一般土木技術者に高度の専門的なPC技術を修得させることは必ずしも必要でないと考えている。しかしPC技術を修得する必要がないといっても、PCに関して無知であってよいということではない。工事を監督する側にある技術者は工事を監督してゆくだけの能力を備えておく必要がある。一般の監督者は工事示方書、あるいは監督要領、検査基準等によってPC工事の全般的な良否を判断できればよい。

最近PC工事における失敗の話をと き ど き 耳にするのが、PCの工事量が急激にふえたため、施工業者としても、工事経験豊富な技術者を各現場に派遣することができず、経験の浅い技術者によって工事を行なうため、いろいろの失敗を起しているものと思われる。同一の会社で施工した異なる現場において、類似の失敗を生じている例なども間々見受けられるが、工事における失敗については、十分他の技術者にもその事実を知らせ、類似の失敗は少なくとも同一会社では二度と起きない努力をしていただきたいものである。

施工業者としては、技術者の指導訓練に十分注意をそそがれ、現場技術者の質の向上を計っていただくとともに、発注者側としては、各内容について具体的な管理の方法を規定し、監督、検査の基準を定め、それによって監督者が工事の良否を判断できるようにしておく必要があるであろう。

プレストレスト コンクリートが普通鉄筋コンクリートと異なる重要なことは、コンクリートにプレストレスを与えることであるが、プレストレスングについては、でき上がった桁からは判断することが困難である。むしろプレストレスングが正確に行なわれたかどうかを後か

ら判断する方法は、実物の載荷試験を行なう以外に方法はないといってよいであろう。判断する方法がないからということでは、発注者側としては、でき上がったPC桁について信頼することができないのである。これまでの多くの現場において取られた緊張データからだけでは、工事が終わってからどの程度の正確さでプレストレスが与えられているかを判断することはむずかしい。しかし、PC桁において正確なプレストレスを与えることは最も大切なことであるので、土木学会のPC指針に示されているような方法、あるいはそれを改良した方法によってプレストレスの管理を実施し、統計的なデータによって、確認するという方法を必ず実施して貰いたいものである。このためには現場の技術者にも容易に実施することができるような具体的な方法を定め、これによって自動的にプレストレスの管理ができ、判断に必要なデータがでてくるようなことを考える必要があるであろう。

コンクリートは、でき上ってしまえば、その品質を正確に判断することはむずかしい。コア採取による圧縮強度試験などの手段はあるが、これはいつも行なえるような方法ではない。コンクリートの供試体の圧縮強度による管理データをととのえておけば、これによって、コンクリートの品質を判断することができ、管理データから判断して必要な場合にのみ、コア採取による試験等を行なって確認することができる。

PCの工事現場で、しばしばおこす失敗として、コンクリートの締固め不良があり、締固め不良のため、でき上がった桁を廃却した例も幾つか聞いている。これなどは一般に振動機の能力を超えて、硬いコンクリートを無理に打ち込むためにおこるものである。特に最近のような生コンクリートを使う場合には、コンクリートの運搬中に交通渋滞にあい、現場に到着したときにはコンクリートが硬くなり、適当なコンシステンシーをもたなくなっ

ていることが多い。このようなコンクリートを小さい能力の振動機で締固めようとするため失敗するので、十分な能力の振動機を使用することはもちろん必要なことであるが、特にコンシステンシーの管理が大切である。PC桁のコンクリートの締固めが悪ければ、供試体による強度試験の結果は全く意味のないものになってしまう。

その他、ときどき支保工に関する事故、作業の段取りにおける不注意による事故等を耳にし、またときにはPC以前の鉄筋の加工組立について、あるいはコンクリート打継ぎについて注意が足りないように思える現場をみることがあるのは、PCに関係するものとしてまことに残念である。

なお、施工示方書としては従来精神規定的なものが多く、具体的な数字による規定は少なかったが、今後この精神規定的なところを数字の規定に改める努力を払う必要があるであろう。これらは主として示方書の制定にたずさわる人々が努力しなければならないことであるが、施工における多くのデータが必要である。

PCはその材料についても設計施工についても多くの問題があるが、これらについて幾多の研究が行なわれ、その成果が数多く発表されている。しかし、研究は構造物が設計され実際に施工されて、始めて実を結ぶものである。すぐれた研究、良い設計が必要であることはもちろんであるが、その成果は施工によって始めて発揮されたと考えれば、施工は特に重視されなければならない。

PC工事に対していささか苦言を提するよう形になってしまったが、非常に合理的な構造であるプレストレスコンクリートが、さらに将来の発展を約束されていることは疑う余地のないところであり、次への飛躍が健全なものであることを願うため、PCにたずさわる一人としてあえて述べた次第である。御寛容を乞う。

(筆者：国鉄構造物設計事務所長)

1963.11.20・受付

第4回年次学術講演会・見学会

恒例の年次学術講演会も今回で第4回を迎えます。多数の方々の御参加を御願い申し上げます。

講演会

日時：1964年2月10日(月)9時～16時

場所：生命保険協会講堂(千代田区丸の内3-4・国電有楽町駅下車・そごうデパート斜め前の角のビル)

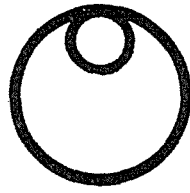
講演数：19編(質疑応答時間あり)

見学会

日程：1964年2月11日(火)9時30分 国鉄大井工場集合(国電京浜東北線 大井町駅下車)

見学場所：国鉄大井工場内PC建築工事その他。

注：会員には別途に御案内状を発送してあります。



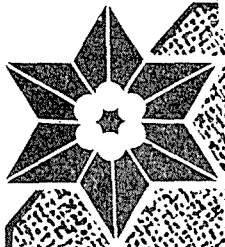
株式会社 十二製作所

取締役社長 南出他十郎

本 社 東京都千代田区丸ノ内1丁目1番地
 (国際観光会館4階432号室)
 電 話 丸ノ内(231)7812・5081番

工 場 東京都江東区南砂町1丁目1016番地
 電 話 深川(644)0141・0142番

東京製網製品



PC WIRE & STRAND

製造元 東京製網株式会社
 発売元 東網商事株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目8番地 古河ビル四階
 電 話 (211) 2851 (大代表)