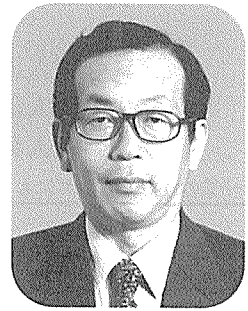


■ プレストレストコンクリートと耐久性



魚 本 健 人*

近年、建設関係の記事が新聞や雑誌などのマスコミに取り上げられることが多いが、その多くは建物、鉄道、道路、その他の既設コンクリート構造物の早期劣化や耐久性に関する問題が多い。今までも未洗浄の海産骨材の使用問題、アルカリ性の高いセメントの問題、反応性骨材の問題、海岸近傍に建設されたコンクリート中の補強鋼材の塩害腐食、凍結防止剤の大量散布の問題、劣化したコンクリートの剥落問題、下水道における硫酸劣化の問題などさまざまな問題が取り上げられてきた。

このようなことは私が学生であった昭和40年代頃には考えられないことで、もしマスコミでコンクリートの問題が取り上げられるとしても、その多くは新規建設時の施工不良に関するものであった。たとえば配合設計の間違い、単位水量過多のコンクリートの材料分離、締固め不良、養生不足などである。今日でも基本的には変わっていないが、当時は高度成長期であったために、建設に携わる技術者もいかに短期間で大量の構造物を建設するかが重要で、その際に施工不良が生じないように建設計画を立案することが重要な課題であったということができよう。時代は変わり、建設投資が急激に減少している現在、新規建設ではより耐久性の高い構造物の建設技術と各種の劣化構造物の補修・補強が重要な課題となっている。

プレストレストコンクリートは、高強度コンクリートが使用されていることから、耐久性が高く、一般の鉄筋コンクリートなどに比べより大きなかぶりをとる必要がないとされてきた。事実、一般的な環境に建設されたプレストレストコンクリート構造物は、鉄筋コンクリートに比べ高い耐久性を有している。しかし、プレストレストコンクリート構造物の場合には、次に示すような箇所や厳しい環境の場合には早期劣化を引き起こす可能性が高い。

- ① ポストテンション方式によるグラウト充填不良箇所
- ② シース管や鉄筋が非常に密に配筋されている箇所のコンクリート充填不良箇所
- ③ 海洋または沿岸近傍に建設された構造物

これらの条件のうち、①はかなり注意して施工を行っても、PC鋼材とシース管との間隙が少ないこともあり、グラウトの粘性、グラウトポンプの性能、空気抜き配置、グラウト施工の中断などによって空隙や水隙が発生しやすい。このような充填不良が生じると、鋼材を腐食させる大きな原因ともなり英国でアンボンド方式を採用するように変更した原因でもある。②は

プレストレストコンクリートに限らず問題となるもので、バイブレーターによる締固めが困難となるような配筋としないことができれば問題となりにくい。幸いにして自己充填コンクリートなどが開発されたことから、今日では費用のことを考えれば解決できる問題であるということができる。③に関しては、土木学会のコンクリート標準示方書でも記述されているように、たとえ水セメント比の小さな高強度コンクリートが使用されている場合でも、塩害などの条件の厳しい場所に建設する構造物を長期間使用する場合にはやはりかぶりを従来以上に大きくとることが必要となる。このような場合に対処する方法としてFRP緊張材を使用する方法、PC鋼材以外の鉄筋をエポキシ樹脂塗装鉄筋とする方法、コンクリート表面に樹脂などのコーティングを施す方法などがある。しかし、いずれの場合にも従来とは異なった配慮が必要である。

以上のことから明らかなように、プレストレストコンクリート構造物を新設する場合であっても、その耐久性を高めるためには技術的にもまだ種々検討することがある。また、これからは劣化した既存の構造物の維持管理に関する検討が重要な課題となってくることは明らかである。たとえば下記の問題に対して正しく調査し、対処することも重要である。

- ① グラウト充填不良箇所や腐食発生箇所の検出と補修・補強方法
- ② コンクリート充填不良箇所と量の検出と補修・補強方法
- ③ 中性化深さや塩化物イオンの浸透深さと鋼材の腐食程度の判定、補修・補強方法

①や②はいずれも目視検査では検出されにくく、とくに①の場合には非破壊検査でも容易には検出できない。また、これらの欠陥に対しては補修・補強をうまく施工することが難しいのが現状である。③については一般の鉄筋コンクリート構造物と同様であるが、プレストレストコンクリートの場合には補修・補強が難しいという問題がある。

以上述べたように、プレストレストコンクリート構造物の耐久性に関しては早急に対策を講ずる必要があるが、問題は山積している。これからは耐久性に関する問題が大きな社会問題となる前に、既存プレストレストコンクリート構造物の検査技術や補修・補強技術の開発に関する研究・検討を完了させるべきであろう。このような状況を踏まえ、今年度から検査・診断に関する委員会が発足することになったが、その成果に期待する。

* Taketo UOMOTO : 本協会理事 東京大学生産技術研究所 教授

プレストレストコンクリート技術協会 出版図書 申込書

申込者名 住 所 〒
氏 名

- ① 個人正会員番号
- ② 法人正会員名
- ③ 法人賛助会員名

①～③のうち、いずれにもご記入のない方は非会員価格になります。

図 書 名	会員特価	非会員価格	送 料 (円)	申込部数 (部)	備 考
第 27 回 PC 技術講習会テキスト PC 構造物の耐震設計の現状	5 000	6 000	500		
第 28 回 PC 技術講習会テキスト PC 技術の新しい動向と国際化	5 000	6 000	500		
第 29 回 PC 技術講習会テキスト プレストレストコンクリートの歩みと 21 世紀の展望	5 000	6 000	500		
第 30 回 PC 技術講習会テキスト プレストレストコンクリートの新たな発展 - 21 世紀 -	5 000	6 000	500		
第 31 回 PC 技術講習会テキスト プレストレストコンクリート技術の適用拡大と世界の動向	5 000	6 000	500		
第 32 回 PC 技術講習会テキスト プレストレストコンクリート構造物の新たな動向	5 000	6 000	500		
第 2 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	6 000	7 200	450		
第 3 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	8 000	9 600	500		
第 4 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10 000	12 000	500		
第 6 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10 000	12 000	500		
第 7 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10 000	12 000	600		
第 8 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10 000	12 000	600		
第 10 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10 000	12 000	600		
第 12 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集	10 000	12 000	600		
'93 FIP シンポジウム論文集 Vol. I, II, III (英文)	30 000	36 000	協会負担		
The First fib Congress 2002 論文集 (英文概要) Vol. 1～2	10 000	12 000	協会負担		
The First fib Congress 2002 論文集 (英文全文) Vol. 3～8	30 000	36 000	協会負担		
フレッシュマンのための PC 講座	3 000	3 600	400		
PC 定着工法 2000 年版	4 000	4 800	400		
PC 橋架設工法 2002 年版	4 000	4 800	400		
National Report (The First fib Congress 2002 - Osaka JAPAN) (英・和文 併記)	4 500	5 400	500		
国際プロジェクト研究セミナー 講演資料	3 000	3 600	500		
PC 橋脚の耐震設計ガイドライン	3 000	3 600	500		
プレテンションウェブ橋設計施工ガイドライン (案)	4 000	5 000	500		参考資料 CD-R 共
高強度鉄筋 PPC 構造設計指針	4 000	5 000	400		
fib コンgress 2002 大阪の記録	1 000		300		
規準セミナーテキスト (平成 11 年 12 月) ・複合橋設計施工規準 (案) ・PC 構造物耐震設計規準 (案) ・PC 斜張橋・エクストラドーズド橋設計施工規準 (案) - 抜粋 -	5 000	6 000	600		
規準セミナーテキスト (平成 12 年 11 月) ・PC 斜張橋・エクストラドーズド橋設計施工規準 (案) ・PC 吊床版橋設計施工規準 (案) ・PC 橋の耐久性向上マニュアル	6 000	7 200	600		
協会誌「プレストレストコンクリート」	1 500 *	1 800	150		在庫品に限る *19 巻迄は 1 000 円
協会誌「プレストレストコンクリート」	2 000 *	2 400	150		在庫品に限る *44 巻から
合 計					

上記のとおり代金を添えて申し込みます。

平成 年 月 日

注：前金が原則です。ご送金と同時に本申込書もお送りください (現金書留が迅速確実)。

社団法人 プレストレストコンクリート技術協会
〒162-0821 東京都新宿区津久戸町4-6

TEL 03 (3260) 2521
FAX 03 (3235) 3370