

業界から見た PC の歴史 をふり返って

堀 江 正 水



Masami HORIE
(社) プレストレストコンクリート
建設業協会専務理事

PC 技術協会が今年度の特集号として、PC 構造物に関する歴史を企画され、業界サイドの記事を依頼された。

経験浅いので引受けを躊躇したが、止むを得ず建協の事務局としてわかる範囲内であれば、ということでお引き受けすることとなった。実は PC 建設業協会では昭和 60 年が創立 30 周年となるので、これを記念し協会 30 年史の編さん出版を行うことを決め、委員会を設けその作業に着手した矢先であった。したがって少し先にはなるが、PC に関する協会の活動と業界の歴史について権威ある興味を持てる内容のものができし、PC 工事についても適任者の担当になる充実した記事が期待できると思うので、年史の完成までしばらくお待ち願いたい。

というわけで今回はとりあえず建協事務局で PC 年報その他の資料を元にできる範囲で取りまとめることとしたので御了解願いたい。

* * *

御承知のようにプレストレストコンクリートの考え方は相当古くから欧州方面にあったものであるが、これが実用化に成功したのは、1926 年（昭和元年）フランスの E. Freyssinet の特許出願がなされて以来の努力によるものと言える。第 2 次大戦直前にはフランス、ドイツを始め、PC は次第に橋梁の分野に広がり始め、大戦終結するや欧州各国では橋梁や建築の分野へと急速に広がり出し、大いに進展を遂げたのである。

翻って我が国の歴史をふり返ると、昭和 7 年には E. Freyssinet が既に日本の特許を獲得しているが、当時未だ注目する人は殆ど無かったようである。昭和 14 年に Hoyer 著になる“Stahlsaitenbeton”が日本に紹介され、我が国の一部学者方による研究が始まった。昭和 16 年には E. Hoyer も日本の特許獲得をした。そのうち日本も大太平洋戦争に突入したため、海外の情報はとだえ研究は中絶の状態が続いた。戦後外国との情報交流の途が開けて我が国の PC 研究もようやく軌道に乗り出した。

まず国鉄で PC まくらぎの研究を始められ、昭和 26 年にその試作を東日本重工（株）七尾造船所に発注した。同所ではまくらぎのほかに PC 桁の製作も始め、同年 10 月に七尾市の長生橋（ $3.82 \times 3 = 11.6$ m）を受注したが、これがプレテン桁道路橋の嚆矢である。

昭和 27 年になると国鉄では、東京駅プラットホームにポステン桁（10.52 m）を採用した。また極東鋼弦コンクリート振興（株）が STUP 社の極東地域総代理店として設立され、Freyssinet 工法を導入してこれの普及に乗り出し、PC 工業化への端緒となった。一方、国鉄では PC まくらぎを本格的に発注することとなったため、業界では PC まくらぎ懇話会が設立され、関心の深

い6社が会員となり活動を開始した。

昭和28年には初めての鉄道橋として大阪駅構内線路扛上桁に使用され、道路橋の初のポステン桁として福井県十郷橋(8×7.5m)が完成した。

昭和29年になると国鉄の大戸川橋梁(31m)が本格的橋梁として施工され、本格的道路橋として福島県の上松川橋(3@40=122m,幅9m)が着工された。また建築では、初のPC構造として浜松町駅上屋が翌年3月に完成した。政府においては、日本の立ち遅れた道路整備を促進するため第1次道路整備5ヶ年計画が発足し、PC橋進出のチャンスが訪れた。

昭和30年に入り土木学会では、PC普及の情勢に応じ、PC設計施工指針を制定され、技術的よりどころが関係者に与えられた。PCの普及も次第に活発化した情勢に対処し、業界関係者で30年5月にプレストレストコンクリート懇話会を成立させた。当初加入はPC業関係の9社であった。これは10月にはプレストレストコンクリート工業協会と改組して、会長に平山復二郎、副会長に小林郁文を推し発足した。以後加入社も逐次増え、業界の活動も軌道に乗ることとなる。

昭和31年になると新しいPC工事会社の設立が相継ぎ、工事では道路橋にラーメン橋として横浜市の上台橋が現われ、ボックス桁として大阪府の金剛大橋(4@31=124.6m)が施工された。また建築で本格PC工事として兵庫県南淡町庁舎が着工され、翌年完成した。

昭和32年にはスイスのBBRV工法が導入され、白石基礎工事(株)が特許契約者となって我が国における同工法の普及を始めた。鉄道橋では連続桁の晴海橋(3@21=64m)が施工された。建築としては坂静雄氏の特許工法によるミツワ石鹼向島工場が完成したことが特記される。日本道路公団が前年に設立され、国土縦貫自動車道法が公布され、我が国の高速道路建設が軌道に乗る好機を迎えたのである。

昭和33年に入り西独のディビダーク工法が、住友電工(株)が特許契約者となり我が国に導入され、合理的な片持ち工法が普及発展する端緒となった。またこの年PCの技術の発展を図るため、広く官、学、民の関心あるものを会員としてプレストレストコンクリート技術協会が設立され、国際技術交流を図る一環としてFIPにも加入した。工事の目新しいものとしては大井川に水路橋(20@35=700m)が施工され、タンク類では横浜市子安調整水槽が本格的PCタンクとして施工された。

昭和34年にはレオンハルト工法が導入され、大成建設(株)が特許契約者となった。また協会ではPC年報第1報が刊行され、PC工事の実績その他業界活動の実体を広くPRし、PC事業普及発展の機関誌の役目を

果たすこととなった。道路橋ではスラブ橋用PC橋桁がJIS A 5313として制定され、工場製プレテン桁の製作と迅速簡易な桁架設に役立つこととなった。またディビダーク工法活用の第1号として嵐山橋(51.2+2@11.9=75m)が完成し、同工法は各方面に注目されるようになった。建築では鉄道技術研究所の実験棟がPCラーメン構造として完成した。この年、国鉄では東海道新幹線の建設が起工され、首都高速道路公団が設立されるなどPC橋梁進出の前途は、おぼろげながら夢ふくらむ気運となった。

昭和35年にはプレロード工法が国際コンクリート(株)が特許契約者となって導入されたし、MDC工法が国産工法として三井建設(株)により開発された。建築では建設省告示第223号として、高さ16m以下の建築についてPCの規準が明示された。その後この高度制限の緩和は、PC業界の念願として要望が続けられた。

昭和36年にはレオバ工法が大成建設(株)により導入され、またディビダーク工法によるまくらぎ製造法等も住友電工(株)により導入された。

またディビダーク工法によるPC長大橋として、吉野川を渡る徳島県名田橋(10@70+2@50=800m)が完成し、片持ち梁工法による長大橋の技術に自信をつけた。

昭和37年には九州電力発注による越野尾橋が、主径間100mの大台に乗った。また名神高速道路では愛知川橋(360m)が、3径間連続合成桁として新しい構造で完成した。この年、阪神高速道路公団ならびに水資源開発公団が設立され、更に客先の広がりが期待された。

昭和38年には軽荷重用PC橋桁用JIS A 5319が制定され、荷重10t未満の農道等簡易橋梁への利用を図った。また組立て下路式鉄道橋として、山手線の大崎架道橋(2@20=42.7m)が施工された。また新しいものとして羽田線モノレール軌道桁($l=13.1$ km)が着工された。

昭和39年にPCダブルTスラブJIS A 5412が制定され、建築工事への活用の途が開かれた。この年、日本鉄道建設公団が設立され、新線建設を分担することとなり、東海道新幹線東京—新大阪間が開通した。また高速道路では東北・北陸自動車道建設法が公布され、交通網整備の諸計画が一斉に活気を帯びてきた。

昭和40年に入り、PC矢板—JIS A 5326が制定されたが、各社の取組みも今一つ積極性に欠け、設計そのものにも不十分な面があり、後年その改正を要望されることとなる。国産定着工法としてオリエンタルコンクリート(株)はOBC工法およびOSPA工法を相次いで開発した。

昭和 41 年に協会がグラウト工チェックリストを作成し、会員に配布し便を図るとともに PC 施工管理の徹底を期した。日本道路公団の計画になる天草 3 号橋（主径内 160 m）と 4 号橋（主径間 146 m）が相次いで完成したのが特記されることである。

昭和 42 年には国鉄荒川橋梁が複線下路 PC 2 主桁（8 @ 38.6 m）で完成したのが目新しく、道路橋では佐賀県の名護屋大橋が主径間で 176 m の新記録を立てた。また協会は阪神高速道路公団より PC 橋標準設計を受託し提出し、日本道路公団では構造物設計図集 PC 橋編を出版された。国鉄山陽新幹線（大阪一岡山間）が着工され、中央自動車道の東京都内や首都高速道路、阪神高速道路の環状線が開通したのもこの年である。

昭和 43 年にスイスの VSL 工法が大成建設により導入された。日本道路協会ではプレストレストコンクリート道路橋示方書を制定し、道路橋設計の指針が明示され、PC 道路橋普及への技術的よりどころを与えた。協会ではこれに呼応してプレストレストコンクリート橋施工基準を作成し、会員に配布し、施工の便を図った。また十勝沖地震発生に伴い PC 構造物関係の調査報告書をまとめ関係者に贈った。

昭和 44 年に建設省では PC 道路橋の標準設計を完成し、土木構造物標準設計として刊行された。この年、万国博覧会々場に我が国で初めての吊り床版橋が完成し、また最初の PC 斜張橋が造られた。

昭和 45 年に協会では「日本のプレストレストコンクリート」なる、これまでの実績を写真入りで紹介した英・和文のパンフレットを出版し、広く内外に我が国の PC の実情を PR した。また協会では PC 橋付属構造物参考図集を出版するとともに、地下構造物のプレキャスト化に関する研究を完成し出版した。当局では本州四国連絡橋公団ならびに名古屋高速道路公社が相次いで設立され、地方や地域開発のプロジェクトが活発に動き出した。鉄道橋では山陽新幹線吉井川橋梁（35+2 @ 73×4+40=671.2 m）が長大橋として完成、道路橋では阪神道路公団の大和川橋（5 @ 120=602 m）が大規模なものとして架設された（昭和 46 年完）。

昭和 46 年に協会では建設省土木構造物標準設計の参考資料を刊行配布した。また PC 橋梁実施設計図集を刊行し、配布した。この年 JIS 関係では鋼材関係で JIS G 3109 PC 鋼棒が制定され、JIS G 3536 PC 鋼線および PC 鋼より線が改正された。また JIS G 3539 PC 硬鋼線が制定された。更に桁橋用として JIS A 5316 が改訂された。本四連絡橋公団より PC 長大橋の調査研究を委託され翌年完成報告書を提出した。日本道路公団よりは PC 橋ブロック工法の施工歩掛り実態調査を委託され、

翌年報告書を提出した。

昭和 47 年に協会は PC 工事安全管理指針を刊行し、会員に配布した。この年、日本道路公団の浦戸大橋（ $l=601.5$ m, 主径間 230 m）が完成し、初めて 200 m 台の大台の記録を打ち立て、当時の世界最長橋となった。鉄道橋では第 3 木曾川橋梁が前年の夕張川橋梁とともに 80 m の大台に乗った。首都高速道路 5 号線 II 期工事高島平付近高架橋に初めてゲルシュトワーゲン工法による移動支保工が採用された。

昭和 48 年に入り協会の活動も活発となり組織も整ってきたので、念願である公的団体への認知を要請していたところ、ようやく 11 月に建設大臣より社団法人としての設立を許可され、社団法人プレストレストコンクリート建設業協会として発足することとなった。

ここに協会の定款・規則を定め、理事会と執行機関の新組織を作り、PC 工事の普及と業界の一層の発展を図るため積極的な活動を展開することとなった。この年、鉄道橋では山陽新幹線岩鼻架道橋（46.3 m）が下路トラス橋として、また久慈線太田名部橋梁（25.1 m）が上路 PC ハウトラスとして施工されたのが特殊な工事である。道路橋では日本道路公団が浜名大梁（55+140+240+140+55 m）を 5 径間有鉸ラーメンにて着工し昭和 51 年に完成するが、これは世界最大の PC 桁橋となった。建築関係では建設省告示第 949 号としてプレストレストコンクリート造の建築物の構造部分の構築方法に関する安全に必要な技術的基準を定めるなどの件が公布され、高さの制限が廃止された。

昭和 49 年に協会は社団法人として初の定時総会を開催し、役員改選を行い、会長に海上秀太郎氏、副会長に東善郎、山崎鋼秋両氏を推し、広く関係者を招待して、設立披露し、力強く始動をはじめた。協会ではプレテン、ホロー桁の横締めに関する試験を協会の事業として実施し終了した。また国鉄第 2 工事局より“長大 PC 橋梁および高架橋の省力化施工法並びに施工機械の研究”を受託し 3 月に完成した。建築ではミツワ石鹸東京工場 PC 造建築の撤去にあたり、協会の事業として耐力試験を実施し、7 月に完成した。また佐賀県発注になる外津橋（ $l=252$ m, 主径間=170 m）が RC 2 鉸アーチとして造られたが、これが架設方法としては斜吊り材と特殊ワーゲンを使用して、アーチリブを片持ち施工するのと併行して、床版部を同時に片持ち施工していく特殊なもので、PC 片持ち施工法の原理がよく活用されており、優美なコンクリートアーチが海峡部に完成した。

昭和 50 年に協会は高速道路のオーバブリッジの合理的施工を図るため、これがプレキャスト化について研究を重ね、その採用方を要望した。また建設省土木研究

所よりポステン桁橋のプレキャストブロック化に関する検計業務を受託し完成し、更に日本道路公団より富士見橋 PC 桁の破壊試験を受託し完了し、いずれも報告書を提出した。また建築研究所から受託の PC 構造物の耐震性の実験を行った。工事としては鉄道橋で第 2, 第 3 阿武隈川ならびに鬼怒川等の長大橋梁が完成し、殊に第 2 阿武隈川橋梁は主径間 105 m と大台に乗った。道路橋では山口県道路公社発注の彦島大橋が主径間 236 m の新記録で完成した。

昭和 51 年には協会は本四連絡橋委員会を設置し、PC 橋の活用方を関係方面に陳情要望、活動を開始した。中央官公庁との懇談会を活発に行い、PC 工事の分離直接発注方（専門工事業者に）について陳情した。国鉄東三工より鉄道橋ブロック工法の設計・施工要領作製方協力依頼あり、作業完了した。鉄建公団で上越新幹線吾妻川橋梁を完成し、主径間 110 m の新記録となった。

昭和 52 年には協会では、東北・上越新幹線工事の最盛期を迎えるため、これが消化対策を検討し遺憾なきを期することとした。PR 用スライドの製作開始を始め、総括篇を手始めに道路橋、鉄道橋、建築、タンクの各篇を逐次編集していくことにした。また本四連絡橋計画に対処して、協会は長大橋研究委員会を設置し、公団と意見交換を行いながら特殊構造、特に PC 斜張橋に関する研究を実施することとなった。建設省土木研究所より新交通システム構造物設計指針の作製協力方要請があり協力することとなった。

昭和 53 年に協会では中規模径間 PC 道路橋の需要拡大を図るため、設計・施工上のより合理化の可能性を研究する業務を高速道路調査会に委託し、道路公団、首都高速道路公団を始め、官、学、民の権威者による委員会が設置され調査研究を開始した。かねて協会より本四連絡橋公団に要望して共同研究していた長大橋の検討については、公団より海洋架橋調査会に正式に委託することとなり「PC 斜張橋に関する調査研究委員会」が設置され、官、学、民の有識者を集め、協会からも相当数の技術者が参加し、海峡架橋の PC 斜張橋として支間 300 m 程度の規模を目標として調査研究を開始した。また建設省建築研究所の計画になる人工大地型集合住宅に PC 構造を活用することについて協力方要請あり、協会では積極的に参加して PC 梁と鋼管柱との結合構造の設計ならびに結合部の耐力実験に協力し成果を挙げた。鉄道橋では太田川橋梁（主径間 110 m）、赤谷川橋梁（主径間 126 m）等の長大橋が完成したが、殊に赤谷川橋梁は優美な RC 逆ランガーアーチ橋を斜吊り PC 鋼棒を用いたカンチレバー工法で架設したもので、特異な形式である。道路橋では道路公団により中国自動車道に帝釈橋（主径間

161 m）が完成したが、RC 固定アーチの上に連続 PC 床版の載る構造で、施工にはピロン・メラン工法が併用されたのが特筆される。

昭和 54 年に関西国際空港計画の調査進展に応じて協会に海洋空港対策委員会を設置し、PC 技術協会の技術的研究を後援するとともに、現地における具体的計画を調査し、PC 活用の可能性と推進策を研究することとなった。建設省の建設技術評価制度に協会は「PC 押し出し工法」を申請し、翌年度評価されることとなる。協会ではかねて PC タンクの技術的基準が不備であったのにかんがみ、所管の厚生省等に働きかけ、その指導と委託により日本水道協会に「水道用プレストレストコンクリートタンク標準仕様書作製委員会」が設置され、大学、企業団体、施工業者より有識者を集め作業を開始した。協会からも 3 名の委員が参加し、原案作成等大きな活動協力をした。これは翌年完成することとなる。工事関係では鉄道橋に小本川橋梁が完成した。本橋は本格的 PC 斜張橋（主径間 85 m）で、我が国では画期的なものとなった。

昭和 55 年になると、石油価格の急騰により建設資材が高騰をきたしたので、時価による積算とスライド条項の適用方について協会から陳情した。前年建設省に申請した「押し出し架設工法を適用する PC 箱げた橋の設計、施工要領の作成」が大臣より正式に評価され告示されたので、同要領を印刷し広く関係先に配布し、押し出し工法の適正な指針と普及に資した。前年より日本水道協会に委託された「水道用 PC タンク標準仕様書」が完成したので、印刷し広く関係方面に配布し、設計・施工の基準として利用され利便を図ることとなった。コンクリート道路橋示方書の一部改正に伴い、標準設計の検討が必要になり、JIS A 5313, 5316, 5319 ならびに建設省制定ホロー桁が改訂された。

昭和 56 年になると、国の財政再建計画により公共事業費が抑えられたので、協会では各方面に対し仕事量の確保について陳情を重ねた。日本道路公団より PC 橋押し出し工法の実態調査の解析を受託し提出し、積算適正化への資とした。鉄道橋で東北新幹線白河架道橋（主径間 90 m）が片持ち梁工法で完成し、道路橋では日本道路公団の岩大橋（主径間、185 m）が真鶴海岸の海をまたぎ、同じく片持ち梁工法で完成した。

昭和 57 年には日本海々岸の東北、北陸地域の道路橋の一部に、波しぶきによる被害が現われてきたのにかんがみ、協会では飛沫地域技術対策委員会を設置し、これが調査解明と防御対策樹立に乗り出し、建設省ならびに日本道路公団当局等の御指導を得、また密接に連絡協力して設計・施工・材料等の面から研究し、早急に当面の

対策基準をまとめるとともに、あわせて補修工事の施工技術についても研究し、将来にわたる永久構造物としての対策に万全を期して注力することとなった。また建設省土木研究所では科学技術庁の「海洋構造物による海洋空間等の有効利用に関する研究」に協力し、焼津海岸に大規模な架台を設置し鋼構造物、コンクリート構造物の防食に関する曝露実験計画を行うこととなり、協会は関係協会とともに共同研究に参加することとなった。協会の関係では PC 部材を諸種の防食処理に分けて製作してこの架台に載せ、自然海象の中でその経年腐食と防食効果を検討しようとするものであり、現在の飛沫地帯対策のみならず今後海洋構造へ進出するうえでも大きな指針を与えるものとなろう。また北陸地建で飛沫地帯に府屋大橋が新設されたが、最近の塩害対策への配慮から、各種表面塗装を試験的に施しその防食効果を調べることとなり、この業務を協会に委託され協力した。日本道路公団実施の積算改善方法の一環として COSAS 調査に協力し、積算の合理化作業の資料を提出した。協会ではかねて PC 矢板需要の少ない原因が業界の努力不足もさることながら、従来の PC 矢板の JIS 基準が実状に適合せずメリットが少ないとの意見が多いので、これが改善のための研究を始め、工業技術院に対し JIS A 5326 の改訂方を申請し、翌年告示された。

以上、業界発足より現在に至るまで年次を追って PC 工事に関する業界の主な活動と関係機関の動き、ならびに工事の発展に伴う新しい主要な工事を代表的に挙げたが、橋梁を主眼にしているので、建築や容器類についても若干補足する。詳細は協会 30 年史の刊行を待たれたい。

建築については既述のように昭和 29 年に国鉄浜松町駅のプラットホーム上屋に PC 構造が採用されたのが最初で、引き続き大井工場の車体修繕職場にボーストリングアーチ構造で PC が用いられ、建設省で航空技術研究所の風胴上屋にアーチビームで場所打ちポステンが初めて使用された。また官側のみならず民間でも、兵庫県南淡町の庁舎が本格的 PC 建築として誕生し、坂静雄教授指導によるミツワ石炭向島工場が完成するなど、PC 建築の将来はばら色に思われた。ところがその後の経過を見ると、1980 年度 PC 年報の馬場知己氏の記事にもあるように、超高層建築はますます盛んとなったが、PC 建築は一向に盛況になっていない。その原因について氏は、前者においては梁構造の採用によって構造部材の設計寸法の統一とプレハブ化により建物重量を半減し、何よりもくり返し作業による施工速度の向上によってコストダウンを達成して、それをニーズに結びつけられたのに対して、後者においては同じメリットを有しながらニーズを開拓できなかったことにあると思われると指摘さ

れている。このニーズの開拓については PC 建設業界の研究努力不足があることも反省されるが、土木に比べて建築は民需が主体で、官側の指導育成に期待し難い面もあり、大規模建築工事の殆どが G.C. の分野にあるため、PC 専門工事の参画する妙味がなく、一方コンサルタントや企業側も、経済性を考慮し、あえて面倒な PC 構造の採択への創意や意欲を起さなかったことなど、いろいろの理由で PC 建築が土木のように伸びなかったといえよう。したがってその後も PC 業界では、建築について理解と意欲を持つ数社の努力によって、特殊な構造物について PC を活用し、細々ながら PC 建築の命脈を維持し、シェアを存続してきたのである。しかしながら橋梁を中心とする土木工事にも発展の限界があるので、欧米における PC 建築の状況も参考にし、更に各種建築構造への活用とニーズの振興策について研究・努力する余地があるであろう。

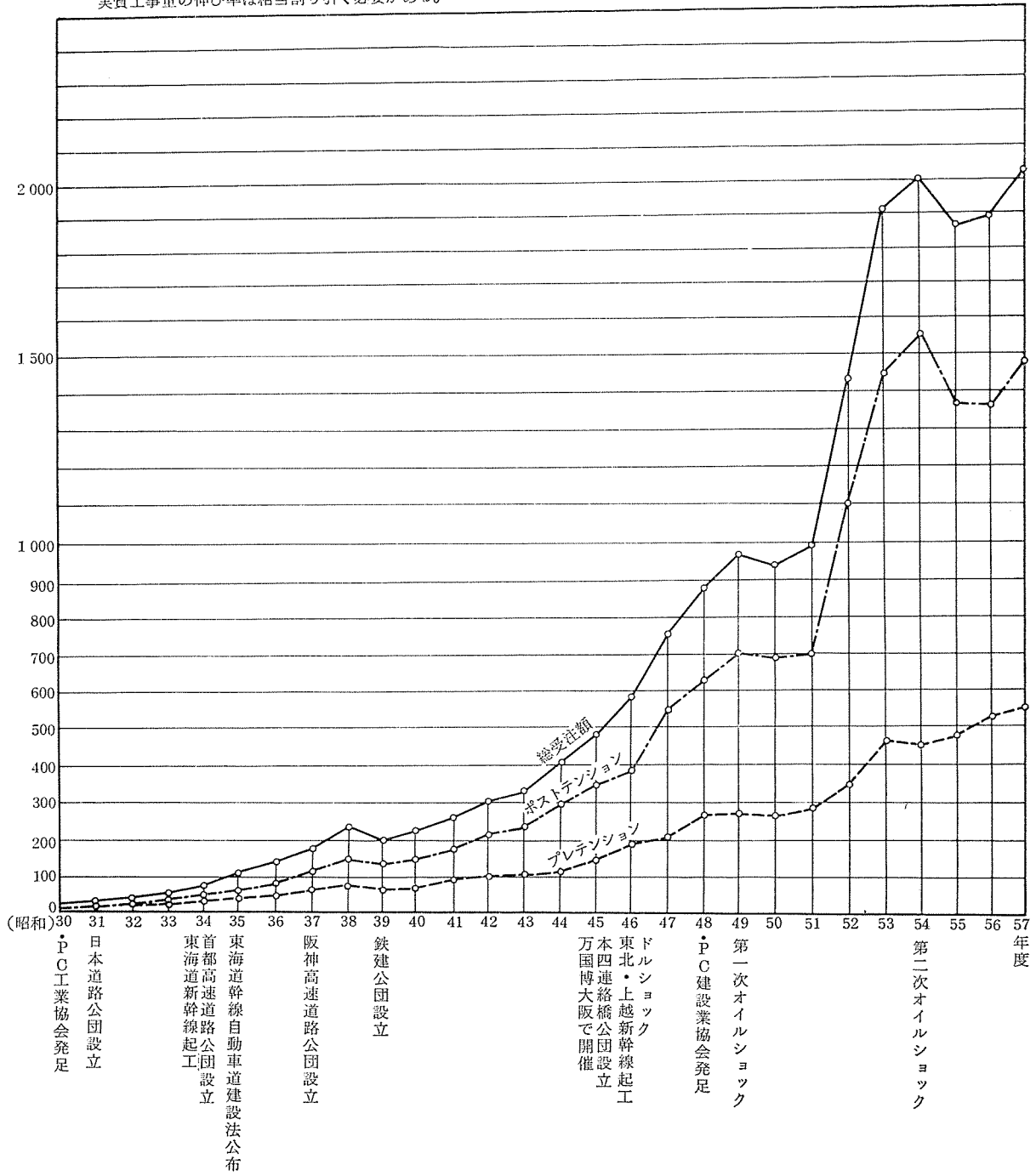
次に容器類については、PC が構造的にメリットを発揮できる分野の一つであるが、年次別で記述したように、昭和 33 年に横浜市子安に調整水槽として PC タンクが初めて完成した。その後水力用のサージタンクや貯炭槽あるいはサイロ等いろいろの貯蔵容器に段々と用いられてきたが、何よりもその利用を決定づけたのは上水道タンクであった。それは水質の保持の点から鯖等の出ないコンクリートが材料として適当であるのは当然だが、PC を用いることでひびわれと漏水を防止し、かつ軽量で安全な構造ができるなどのメリットが、上水道タンクに広く認められ定着したものである。この PC タンクの普及については、これに専門的に取り組み、あるいは積極的に参加した数社のこれまでの努力に負うところが大きい。この PC タンクは 1 万、2 万トンと容量規模が大きいものが現われ、技術的にも進歩してきた。昭和 56 年には LPG タンクへの利用が図られ、昭電大分 LPG タンクとして 7 万 kl の大規模なものが完成し、新しいタンクの分野が開かれた。更に原子力ベッセルへの PC の利用も初めて敦賀原発の現場で実現され、この種構造への PC 活用の端緒が我が国でも開かれたことは喜ばしいことである。

その他海洋構造物等の特殊なものについては、これまでで研究、実験、試作等の段階にあったが、PC バージや浮体防波堤等が少例ではあるが実現、利用の機運にあるのは楽しみなことである。

* * *

次に PC 工事の受注実績を経年的にグラフで表示すると図-1 のようである。工事の需要と業界活動の経過を推察願いたい。また参考として、PC 技術の特許工法の導入と開発の経過を年表にして付記する。

(注) ここ数年來の物価・賃金等の上昇を勘案すれば、
実質工事量の伸び率は相当割り引く必要がある。



図一1 年度別 PC 受注額

表-1 特許工法等導入、開発年表

年 次	技 術 導 入 と 開 発	導 入 ま た は 開 発 会 社
昭 和 27 年	プレシネー工法をフランスより導入	極東鋼弦コンクリート(株)が設立され、フランスの STUP 社の極東総代理店となり特許契約者となる。
” 30 年	安部ストランド工法開発	(合資)安部工業所独自に開発する。
” 31 年	マグネル工法導入	北海道ビー・エス・コンクリート(株)が採用(26年、ビー・エス・コンクリート(株)が採用)。
” 32 年	BBRV 工法(スイス)導入	白石基礎工事(株)が特許契約者となる。
” 33 年	ディビダーク工法(西独)導入	住友電工(株)が特許契約者となり、ディビダーク式片持ち梁工法の普及に乗り出す。
” 34 年	レオンハルト工法(西独)導入	大成建設(株)が特許契約者となる。
” ”	SWA 工法開発	住友建設(株)が開発。
” 35 年	プレロード工法(アメリカ)導入	国際コンクリート(株)が特許契約者となる。
” ”	MDC 工法開発	川崎製鉄(株)が独自に開発。
” 36 年	レオバ工法(西独)導入	大成建設(株)が特許契約者となる。
” ”	ディビダーク工法まくらぎ技術導入	住友電工(株)が特許契約者となる。
” 37 年	スリーストランド工法開発	国際コンクリート(株)が独自に開発した。
” 40 年	OSPA 工法開発	オリエンタルコンクリート(株)が独自に開発した。
” ”	OBC 工法開発	同 上
” ”	フープコーン工法開発	日本鋼弦コンクリート(株)が独自に開発した。
” 43 年	VSL 工法(スイス)導入	大成建設(株)が特許契約者となる。
” ”	SEEE 工法(フランス)導入	新構造技術(株)が特許契約者となる。
” 45 年	CCL 工法(英国)導入	(株)シーシーエルジャパンが特許契約者となる。
” 48 年	SM 工法開発	住友電工(株)が開発した定着工法。
” ”	TL 工法(西独)導入	大成建設(株)が特許契約者となった押し出し工法。
” 50 年	SSY 工法開発	住友建設(株)等が開発した押し出し工法。
” 52 年	P & Z 工法(西独)導入	清水建設(株)が特許契約者となる。
” ”	KS 工法開発	国鉄・住友建設(株)が開発した押し出し工法。
” 53 年	RS 工法開発	鹿島建設(株)が独自に開発した押し出し工法。
” ”	ストロングホールド工法(スペイン)導入	建設基礎エンジニアリング(株)が特許契約者となる。

◀刊行物案内▶

PC 定 着 工 法

(1982 年改訂版)

本書は、現在我が国において多く用いられている PC 定着工法 19 種についてとりあげ、それぞれの工法の概要、構造、施工法、特長、注意事項などを解説したものであります。

設計者、施工者の利用とともに教育用テキストなどにも広く使用できることと思います。

また付録として PC 鋼材一覧表(改訂版)等を添付してあります。

ご希望の方は代金を添え(現金書留かまたは郵便振替東京 7-62774) プレストレストコンクリート技術協会宛(電 03-261-9151)お申し込みください。

体 裁 : B5判 94 頁

定 価 : 2,800 円(会員特価 2,500 円)

送 料 : 350 円