

PC今昔



広報誌編集委員
鈴木 義晃

我が国におけるPCの工業化

PC研究の始まり

PC技術が、我が国に最初に紹介されたのは、福井高等工業学校の吉田宏彦教授がドイツ人ホイヤーの著作である『Stahlsaitenbeton』の昭和9年の刊行を受けて、昭和14年9月に、これを『建築雑誌』に「鋼絃コンクリートに就いて」と題して発表された報文であると言われている。

九州大学の吉田徳次郎博士が、「私は、昭和10年か11年に、米雑誌で見て写真に撮ってそれをプリントして、授業で紹介していたよ。」との回想も事実であろうから、当時の九大生は「プレストレストコンクリート」として知っていたことになる。

日本の技術者がPCに興味を持ち、研究を始めたのは、ホイヤーの原書やそれを和訳した『鋼絃コンクリート』

(原久米太郎訳、昭和17年刊行)によるところが大きい。

我が国でのピアノ線の生産は、機関銃のバネに使用するなどの軍事目的で昭和6年に八幡製鉄所で開始されたようだ。

昭和16年にホイヤーは日本の特許を獲得したが、すぐに日本が太平洋戦争に突入したため、海外の情報が途絶え研究は中絶の状態が続いた。昭和21年に商工省内に「鋼絃コンクリート小委員会」ができ、大量に余っていたピアノ線を使つての研究が始まった。この研究には役所、大学などの多くの機関が参加し、PC技術の本格的研究が始まった。一方、昭和16年に鉄道技術研究所内には「鋼絃コンクリート委員会」が設置され、昭和18〜20年の仁杉巖氏のプレテン桁の量産と破壊試験、昭和22〜27年の猪股俊司氏のポステン桁の静的破壊、プレテン桁の疲労試験、PC桁のクリープ

試験などの実験が行われ、これらが先陣を切る形でPCの実用化に向けての大勢が着々と整えられていった。

PCマクラギの生産

終戦後荒廃した線路の早急復旧要請と木材資源払底との相互事情から枕木代替品として取り上げられたRCマクラギは昭和27年まで研究が続けられたが、PCマクラギはRCマクラギの欠陥改良としての亀裂防止、弾性化、軽量化、製作合理化などの旗印のもとに、また単に枕木代替材としてではなく、ロングレールとともに近代的軌道構造に不可欠の構成要素という積極的意義ももって登場してきた。今日、「PCマクラギの完成がなければ、新幹線の実現はなかった。」と言われる程で、その先見性に驚かされる。

東日本重工業(株)七尾造船所は、鉄道関連の部品を納めていた関係で、国鉄で、RCマクラギからPCマクラギへ移行するための試験研究を進めていることを知り、PCに対する関心を特に深めたが、当時は文献の入手もほとんど無かつたため、昭和26年3月に猪股博士を講師として招き、PCに関する知識を深めるとともに、翌月には、「プレストレストコンクリートマ

クラギおよび鉄道桁の研究」の名目で運輸省科学技術応用研究補助金の認許を受けている。そして、この年PCマクラギ製造技術も完成し4000本余を国鉄に納入している。

引き続き同社はPCマクラギ製作および猪股博士の指導で進めた東京駅プラットフォーム桁に自信を得て、昭和27年3月にピー・エス・コンクリート(株)として発足した。

また、外山繁太郎氏により昭和20年に創業した外山軌材(株)は、RCマクラギ、レール締結装置、アンチクリーパーなどを研究開発していたが、昭和25年に社名を日本鋼絃コンクリート(株)と改名してPCマクラギの研究を開始し、時を同じくしてPCマクラギを納入している。

木材資源の枯渇

敗戦後、GHQの占領政策により天然資源局は、日本の国土を隈無く調査して、昭和25年頃に勧告を出した。ピー・エス・コンクリート(株)の会社設立趣意書は、そのGHQ天然資源局発表を引用しており、その主旨は「木材の寿命は20年ないし30年、鉄は15年ないし20年である。しかるにセメントの原料である石灰石、石炭、粘土は2世紀に亘つてある。木材資源

の枯渇は深刻であるので、コンクリートに置き換えよ」との内容であった。但し、当時のGHQの指摘は木材をコンクリートに置き換えることまであり、さらにPCに発展することまでは予期していなかったと思われる。

政府による工業化の施策

荒廃した国土の再建のために、外国技術の導入を促し、産業界全体での技術革新を進めるため、昭和25年5月に外資導入法が公布された。そしてPC工業の重要性に着目し、政府が幾多の研究補助金を交付して、新技術の工業化を奨励し、また大蔵省令を以て固定資産の減価償却について一連の措置を講ずる等、一貫して企業の育成をめざしたことは特筆に値する。これらの国策を背景に政財界の大物、電力会社、森林協議会等の強いバックアップを受ける形で、表1に示すが如く、意欲的なPC専門業者が次々に呱呱の声を上げた。

PC工法実施権者の誕生

これらの状況の中で、PCの発展を推進する最も重要な役割を果たしたのが、国内におけるPC工法実施権者の登場である。昭和27年、仏政府から

国鉄に「フレシネー・STUP社の実施権会社を日本に作れないか」との話が持ち上がった。実は、この要請があるまでフレシネー工法については、ほとんど知られていなかったのである。その理由の1つに特許内容が難解で特許は登録されたものの、パルプの製作機の中に分類されていたので誰も気付かなかったとの実情もあったようだ。しかも同工法は、昭和7年に日本での特許登録がなされており、15年経過後の昭和22年に失効するはずであったが、我が国は第二次世界大戦で敗戦国となったために連合国人工業所有権戦後措置令により、昭和31年まで延長となっていたし、更に同特許は包括的な原理特許であるため昭和31年まではプレテン、ポステンを問わず緊張すること等、全てが特許抵触となってしまうものだったのである。そこで当時国鉄の渉外課長・藤田亀太郎氏が、フレシネー・STUP社とたびたびの折衝を重ねた結果、同社の極東地域の総代理店として極東鋼弦コンクリート振興(株)を昭和27年7月に設立して、仏政府からの勸奨の受皿とした。

これを契機にして、同社との再実施権を取得して新会社が続々と設立され、同社の設立によって、我が国のPC工業が本格化するに至ったのである。工業所有権の延長が無ければ、今日の

発展は大きく遅れていたと思われる。同工法による第一号は福井県の東十郷橋(現在は十郷橋)で、次いで滋賀県での第一大戸川橋と続き、その後飛躍的に実績を重ねていったのである。これらの橋梁はフレシネー・STUP社から派遣された若き技術者であるコバニコ技師の指導を受けて実現を見たのであった。

監修：藤田堯雄
極東鋼弦コンクリート振興(株)代表取締役

表-1 企業の設立(創業時および現在)

| 年(昭和) | 月 | 創業時 | 現在 |
|-----------|----|------------------------|-----------------|
| 1950 (25) | 12 | 外山軌材(株)から日本鋼弦コンクリート(株) | (株)安部日鋼工業 |
| 1951 (26) | 6 | 東日本コンクリート(株) | 東日本コンクリート(株) |
| 1952 (27) | 3 | ピー・エス・コンクリート(株) | (株)ピーエス三菱 |
| 1952 (27) | 4 | 敦賀ピー・エス・コンクリート(株) | (株)日本ピーエス |
| 1952 (27) | 4 | 北日本ピー・エス・コンクリート(株) | - |
| 1952 (27) | 7 | 極東鋼弦コンクリート振興(株) | 極東鋼弦コンクリート振興(株) |
| 1952 (27) | 7 | 興和産業(株)PC操業 | - |
| 1952 (27) | 10 | オリエンタルコンクリート(株) | オリエンタル白石(株) |
| 1953 (28) | 3 | 別子建設(株)PC操業 | 三井住友建設(株) |
| 1953 (28) | 4 | 興和コンクリート(株) | 極東興和(株) |
| 1953 (28) | 4 | 極東工業(株) | 極東興和(株) |
| 1954 (29) | 3 | (株)安部工業所PC操業 | (株)安部日鋼工業 |
| 1954 (29) | 4 | 九州鋼弦コンクリート(株) | (株)富士ピー・エス |
| 1956 (31) | 2 | 昭和コンクリート工業(株) | 昭和コンクリート工業(株) |
| 1956 (31) | 5 | 日本高圧コンクリート(株)PC操業 | 日本高圧コンクリート(株) |
| 1956 (31) | 6 | 前田製管(株)PC操業 | 前田製管(株) |
| 1956 (31) | 9 | 北海道ピー・エス・コンクリート(株) | ドーピー建設工業(株) |
| 1956 (31) | 12 | 中央ピー・エス・コンクリート(株) | - |
| 1957 (32) | 2 | ピーシー橋梁(株) | (株)IHIインフラ建設 |

(注)編集委員会にて1957年までを作成



写真-1 80歳すぎのフレシネー氏