

# PCカーテンウォールの源流

## 第1回「最初のPCカーテンウォール」

本連載は、4回にわたりPCカーテンウォールの発達の歴史を振り返り、現在の技術の原点となった建物を紹介するものである。今回はその第1回として「最初のPCカーテンウォール」について紹介したい。尚、この原稿は1994年にプレコンシステム協会より出版された「ファサードをつくる」の内容を、再編集したものである。

清家 剛

### 戦前のプレキャストコンクリート

日本におけるプレキャストコンクリート（以下PCと略す）の技術は、道路の側溝や擁壁などの土木の世界では、戦前から本格的に採用されており、建築でもいくつかの事例を見ることができる。大正初期に電信柱や枕木などの鉄筋コンクリートを用いた各種部材を考案していた伊藤為吉<sup>\*1</sup>は、(図1)大正7年に上野で行われた電気博で、PCを組み合わせた構造「組立混凝石建築」を考案している。そして実際に許容式コンクリート造として日本橋付近に食堂を建設し、関東大震災に耐えたという。またPCの一つの形であるコンクリートブロックについても、やはり大正期中村鎮によってL型ブロックが開発され、いくつかの建物に適用されている。このころの実用新案には、PCによるブロックや堀のシステムの案が、いくつも出願されている。

一方建築の化粧部材としての外壁への利用もみられる。昭和13年に完成したA・レーモンド設計の東京女子大学礼拝堂(写真1)においては、格子状の外壁コンクリートをPCのブロックによって製作している。この建物では、階段の手摺なども軽量コンクリートのプレキャストで製作した。

しかしPCの建築における本格的な採用は、戦後の住宅不足の際に住宅を大量に供給するための手段として登場する。昭和10年代から田辺平学<sup>\*2</sup>らによって開発が始められた組立式鉄筋コンクリート構造「プレコン」<sup>\*3</sup>は(図2)、コンクリートによるプレハブ住宅のはしりであり、昭和23年に組立耐火建築(株)を設立してその供給を開始する。また、コンクリートブロック造の住宅も供給され始め、住宅を大量生産する工業化技術として、PCが発達していく。

これらは基本的に構造体のプレハブ化を目指したものであったが、その一方で非構造部材のPCも、化粧部材として徐々に発展していく。例えば穴あきブロックや手摺等で部分的に採用されはじめ、やがて建物の外壁の全面を構成するものが登場する。それが、日本における最初のPCカーテンウォールとして位置づけられる、ともに昭和27年に

建設された2つの建物、銀座露天商組合ビルと日本相互銀行本店ビルである。

### 銀座露天商組合ビル

昭和27年に建設された銀座露天商組合ビル<sup>\*4</sup>(写真2)は、三十軒堀跡に丹下健三が設計した4階建てのビルであり、記録に残っている中では最も早くPCを外壁材として使用した建物の1つである。これは丹下氏がアメリカで見たPCを日本でも実現しようとした意欲的な作品であったという。このころは外壁材に使うPC部材を製作するメーカーなどは存在しなかったため、最も近い職種としてテラゾウメーカーである稲垣テラゾウと湊建材が担当した。湊建材は道路用の平板やU字溝の製造を手がけていたところで、建物の施工を担当していた清水建設からの勧めでPCを手がけることとなった。しかし当時の日本ではほとんど実例がなく、また製作者にも全くノウハウがなかったため、アメリカの書物を読んだりしながら製作にのぞんだ。型枠は、アメリカではベニヤ板を採用しているとのことだったが、当時の日本では入手不可能であり、1寸1分の檜の平板を採用して製作した。またPC版を動かす揚重機もなく、1t近い部材を簡単な道具と人手で運んでいたようだ。(写真3)このころ重い部材の揚重の技術に関しては石工が進んでおり、現場での取付けは彼らが担当した。このように製作についても施工についても手探りの状態であったが、外壁としてのPCが日本に登場することとなった。

### 日本相互銀行本店ビル

銀座露天商組合ビルと同年の昭和27年に、日本の建築界にとって非常に重要な建築である日本相互銀行本店ビル<sup>\*5</sup>が、前川國男の設計で建設された。(写真4)この作品は日本で初めての純鉄骨造の建築であると同時に、建物全体の軽量化を達成するためにPCを外壁材に本格的に採用した最初の建物でもある。

日本相互銀行本店ビルでは、軽量化を達成するために、様々な新技術が導入された。

耐火被覆は軽量コンクリート、床にも軽量コンクリートの床版、サッシとスパンドレルには軽金属が使用された。そして開口のない外壁面には、工場生産されたPC版が採用されたのである。(図3)

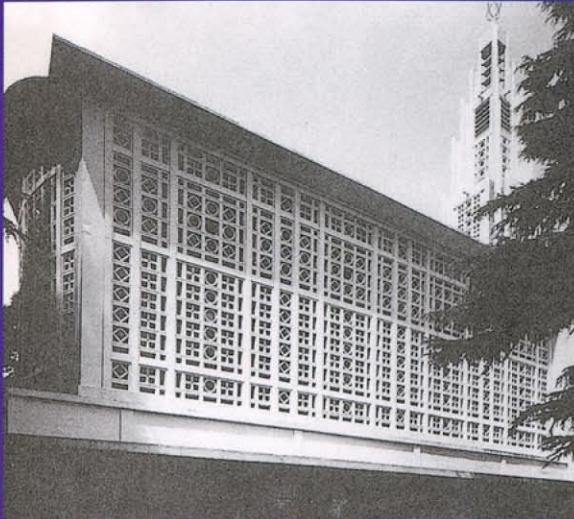
PC版は標準化して工場生産し、山形鋼のスタッドに取付け、その内側にガラスウールの断熱版を貼り付け、内部をプラスター仕上げする方式が採用された。また、目地にはモルタルを充填している。パネルは軽量コンクリートが用いられ、表面は耐水性をもたせるため擬石仕上げが施され、小叩き仕上げとなっている。当時の資料によると、「洗出しコンクリートブロック」と称されており、製作はテラゾーや擬石ブロックを作っている愛田石材であった。

ここでPC版が採用されたのは、徹底的に建物の軽量化を追求した結果であり、工場生産による量産の効果をねらったものであった。しかし、当時の設計担当者によると、標準化したといってもそれは外観上のことであり、内部の取付けに関わる部分はそれぞれ異なるディテールとなっていて、結局かなりの種類の版を製作したという。

この建物では、先駆的な建物にはよくあるように、竣工後にいくつかの問題点がおきている。特に、目地にはモルタルを充填していたが、これがひび割れて水が入り、内部への漏水が起こった。そのため後にモルタルを落としてコーキング材を充填し補修した。それ以外にも、取付けの金属部分とコンクリートの耐用年数がアンバランスであることや、目地の直後にジョイントがあるため、目地から漏水がある場合ジョイントに直接影響を及ぼす事など、設計上の不整合がいくつか指摘されている。これらは前川事務所自らが再検討し、その後の一連のPCの作品に生かされていく。

以上まさしくPCカーテンウォールの原点といえる2つの作品の登場について紹介した。その後、化粧部材としてプレキャストコンクリートが、様々な建物で採用され、設計上あるいは製作上のノウハウも蓄積され、取付けディテールなども確立していくのだが、このあたりについては次回紹介する。

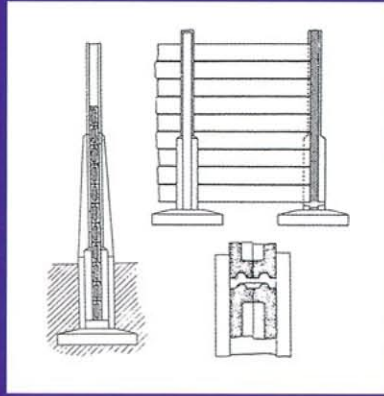




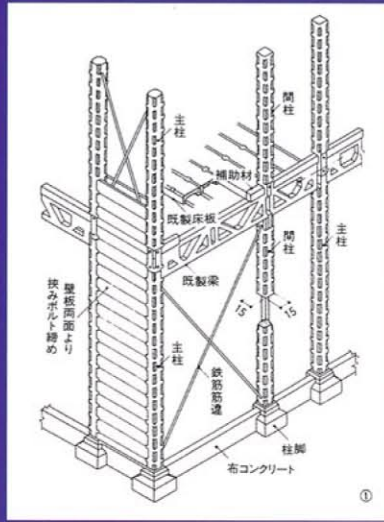
(写真1) 東京女子大学礼拝堂 ベクトル：撮影



(写真3) 昔の製作風景 (湊建材工業株式会社)



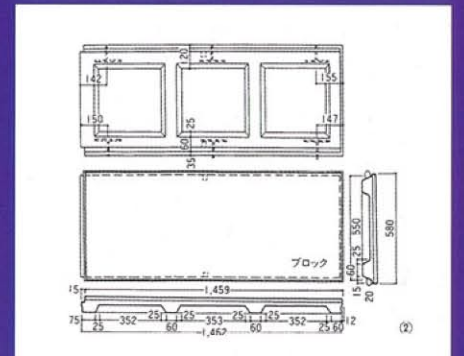
(図1) 伊藤為吉による万代堀の実用新案出願の図面



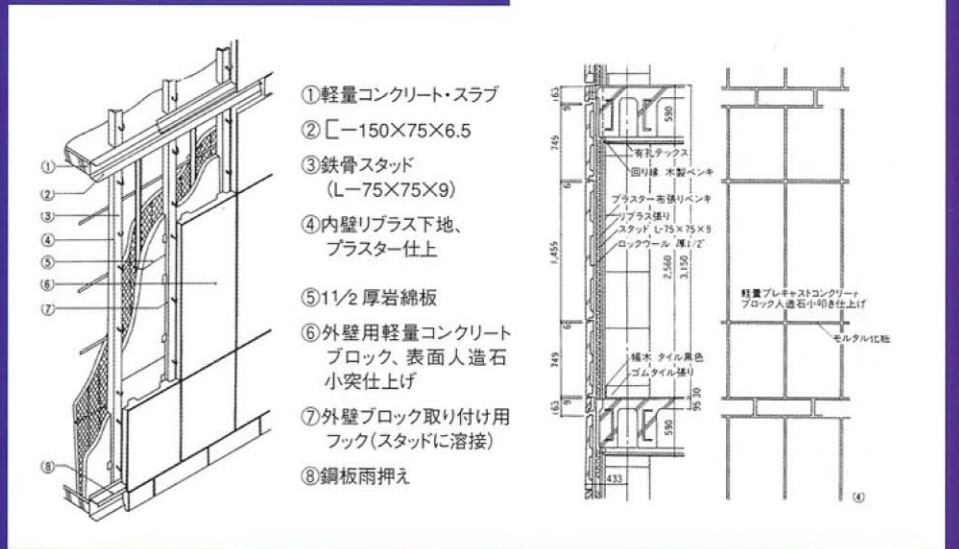
(図2) プレコン式組立コンクリート造



(写真2) 銀座露天商組合ビル



(写真4) 日本相互銀行本店ビル



(図3) 日本相互銀行本店ビルのPCカーテンウォールディテール

(写真1・2) (図1・2・3)は「ファサードをつくる」PCSA協会より転載。

(※1) 伊藤為吉(1864~1942) 明治期には教会建築を手がけ、大正期には鉄筋コンクリート部品の量産計画を行い、晩年は永久動力機関の発明にとりつかれた異色の建築家。組立混泥土建築は、その後発展がなく、万代堀にその面影を見ることが出来る。

(※2) 田辺平学(1898~1954) 東京大学を卒業し、東京工業大学で教鞭をとった。

(※3) プレコン(PRECON)はPrecast Reinforced Concrete Truss Constructionの略称として昭和24年(1949)に採用された名称。商品名であったが昭和30年代初期にはプレキャストコンクリートの略称に使われるようになる

(※4) 銀座露天商組合ビル、昭和27年(1952)、設計：丹下健三、施工：清水建設、PC版製作：湊建材、稲垣テラゾウ

(※5) 日本相互銀行本店ビル、昭和27年(1952)、設計：前川國男建築事務所、施工：清水建設、PC版製作：愛田石材

TSUYOSHI SEIKE

清家 剛・プロフィール  
 東京大学工学部建築学科助手  
 1964年 徳島生まれ  
 1987年 東京大学工学部建築学科卒業  
 本編転載元「ファサードをつくる」、他「新ファサードシステム」「カーテンウォールって何だろう」を共著。  
 好きな球団：ダイエーホークス、横浜フリューゲルス  
 好きな麺：九州じゃんがらラーメン、生醤油うどん