

軽快なファサードの構築を PCaPC 造細柱と PC 合成床板の 組み合わせで実現した建築物の施工例

むこがわ —武庫川女子大学建築学科校舎新築工事— —いちい信用金庫新本店新築工事—

西日本支社	建築部	市澤勇彦
西日本支社	建築部	長谷川俊一
西日本支社	建築部	大同慶治
西日本支社	建築部	藤尾聡美

1. はじめに

従前の学校やオフィスビルにありがちな暗質で狭隘といったイメージを改善する試みが広まりつつある。

本稿で紹介する「武庫川女子大学建築学科(以下、武庫川女子大学と略記、写真—1参照)」と「いちい信用金庫新本店(以下、いちい信用金庫と略記、図—1参照)」の2棟は、構造的な鉛直支持能力に限定する事で極限までスリム化し、かつ、部材表面に工夫を加えて仕上げられたPCaPC造細柱とPC合成床板(ST板)が採用された建物である。共に意匠と構造の要素を兼備したPC造部材を用いる事で軽快なファサードの構築を実現させ、内部に大空間を確保した建築物と言える。

本稿では、PC造部材の施工と製作の概要を紹介する。また、各部材の構造面の特徴・納まり・仕上げについて概説する。

また、本文(CD-ROM)では、既稿第3号で紹介された「淀屋橋山本ビル(以下、山本ビル)」との比較も行っている。

2. 工事概要

2.1 建築概要

建築概要を表—1に示す。

2.2 構造概要

武庫川女子大学は緩やかな雁行形を有する東西全長108.9m、南北全長が59.4mあり、1.8mグリッドで基準化されている。各階に46.8m×16.2m、32.4m×16.2mの大空間建築スタジオが配置され、PCaPC造細柱とロングスパンのST板で構築される。スタジオ外部には現場打ちRC造の教員室等が配され、これら現場打ち部にバランスよく配置された耐震要素が建物全体の水平地震力に抵抗する。

いちい信用金庫は3.6m×14mスパンを含む52.4m、張間方向が3階以上の基準階で19.3mの矩形平面である。上部構造は両妻側2スパンをSRC造架構に耐震壁等を組み入れた耐震コア柱とし、塔屋階とM3階に設けられたS造トラスで上下を繋いだメガフレーム架構である。上下部間には免震装置を配置して地震時入力低減を図っている。耐震コア柱に囲まれた区域にはPCaPC造細柱に支持させたロングスパンのST板を配置して36.0m×19.3mの大空間事務所が構築される。PCaPC造細柱は鉛直荷重のみを負担し地震力は負担しない。

表—1 建築概要

工事名称	武庫川女子大学建築学科校舎新築工事	いちい信用金庫新本店新築工事
所在地	兵庫県西宮市戸崎町1-13	愛知県一宮市若竹3-2-2
建築主	学校法人武庫川学院	いちい信用金庫
設計監理	㈱日建設計	日建・垣見設計監理JV
監修	武庫川女子大学建築学科	
建築施工	㈱竹中工務店	鹿島・中村工業・榊原・中野建設工事JV
PC施工	㈱ピーエス三菱	㈱ピーエス三菱
建築面積	3,871.60m ²	1,386.89m ²
延床面積	7,559.94m ²	10,224.97m ²
階数	地上3階	地上12階、塔屋1階
軒高	15.00m	56.00m
用途	学校	事務所
構造	RC造、S造、PCaPC造	SRC造、S造、PCaPC造



写真—1 武庫川女子大学建築学科全景



図—1 いちい信用金庫新本店完成予想パース
(資料提供：日建・垣見設計監理共同企業体)

3. 建物および部位の特徴と比較

3.1 PC工事概要

武庫川女子大学では建築スタジオを構築する1~3階天井のST板とこれを支持する1~2階のPC造細柱でPCa部材が採用され、工期8ヶ月で合計576ピースを製作、架設した。

いちい信用金庫では南北面のファサードを構成するPC造細柱とRC造床板および事務所を構築する4~8階天井のST板に採用され、その他を含めて合計1250ピースのPCa部材を工期7ヶ月で製作、架設した。

3.2 PCaPC造部材の特徴と比較

3.2.1 PCaPC造細柱

各建物の細柱を比較した断面比較表を表-2に示す。

3.2.2 ST板

各建物のST板を比較した断面比較表を表-3に示す。

表-2 PCaPC造細柱の断面比較表

	武庫川女子大学	いちい信用金庫
断面		
部材長L	L=3,880mm~8,570mm	L=3,810mm~5,635mm
柱主筋	8-D16	10-D16
フープ	D6@60(スパイラル)	D10@100(溶接閉鎖型)
PC鋼材	2c-17φ (SBPR785/1030)	2c-23φ (SBPR1080/1230)
部材Fc	設計時 60, 導入時 36	設計時 60, 導入時 36
仕上げ	打放し仕上げ(4面) 顔料配合(白色2%)	削り出し仕上げ(正面) 彩色仕上げ(側面・裏面) 顔料配合(白色5%)

表-3 ST板の断面比較表

	武庫川女子大学	いちい信用金庫
中央部断面		
部材長L	全長 16.025~17.59m リブ長 13.4m	全長 19.5m リブ長 18.47m
梁主筋	上端 2-D13/下端 1-D16	上端 2-D19/下端 4-D25
スターラップ	2-D10@100	2-D13@200
PC鋼材	12c-15.2φ (SWPR7BL)	2c-9-15.2φ (SWPR7BL)
緊張方式	プレテンション方式	ポストテンション方式
部材強度Fc	設計時 60, 導入時 36	設計時 60, 導入時 48
中央設計種別	PRC(Ⅲt) 設計	PRC(Ⅲt) 設計
端部支持条件	ピン支持	ピン支持
仕上げ	打放し仕上げ 顔料配合(白色0~2%)	彩色塗装仕上げ (正面・天井見掛かり部)

3.3 PCaPC造細柱とST板・RC造床板の納まり

図-2に双方のST板端部支承部ディテールの一例を示す。

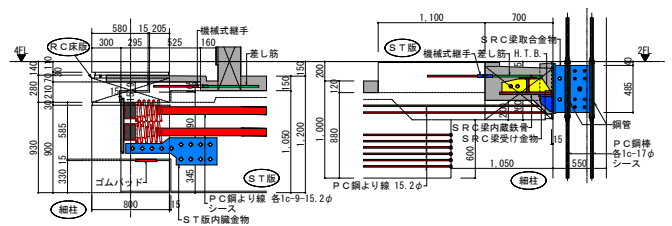


図-2 ST板端部支承部ディテールの一例

3.4 PCa部材の仕上げ

武庫川女子大学はPCa部材全てが打放し仕上げであり、中でも複数工場で製作するST板の色合いの差をなくす工夫を求められた。3工場で作成条件を調整して色見本板を作成した結果、顔料を混入して調整する事で合意が得られた。

いちい信用金庫は彩色コンクリート仕上げである事から色見本板を複数作成して判断を仰いだ結果、顔料を5%後添加して製作する事に決した。また、ファサードを構成するPCaPC造細柱とRC造床板の正面は削り出し仕上げを施した。

4. 施工報告

4.1 PCa部材の製作

武庫川女子大学のST板は、短工期の架設工程に沿って部材を供給するために(株)ピー・エスコンクリート兵庫、滋賀、水島工場の3工場で作成した。いちい信用金庫の部材製作と仕上げは、山本ビルの製作実績を考慮して同兵庫工場で行った。

4.2 PCa部材の架設工事

武庫川女子大学では200tと300tクローラークレーンを用いて架設した。架設日数は1階で約2ヶ月、2~3階で20日を要した。いちい信用金庫では400tクローラークレーン1台、90tクローラークレーン1台を用いた。ST板が配置された基準階1フロア当たりの部材架設は9日サイクルで進行した。

5. まとめ

軽快なファサードの構築をPCaPC造細柱とPC合成床板の組み合わせで実現した建築物の施工例を2例紹介した。武庫川女子大学建築学科は2007年3月に竣工し、現在供用されている。一方、いちい信用金庫は本年9月の竣工に向けて工事が進行中であり、供用開始が待ち遠しいところである。

今般、ロングスパンのPC床板を用いてより開放的な大空間を確保する建物の計画や施工が引きも切らない状態にある。しかし、意匠面を優先するあまり、必要な構造性能を損なってしまっ成立不能に陥る事がないように意匠、計画の両面で注意を払う必要がある。

Key Words: PCaPC造細柱, ST板, ロングスパン, 仕上げ, ファサード



市澤勇彦 長谷川俊一 大同慶治 藤尾聡美