

建物を教材としてみせた大規模プレキャスト学校建物の施工

—愛知県立総合工科高等学校建設工事—

東京建築支店	建築設計部	佐藤高
大阪支店	PC 建築部	大同慶治
大阪支店	PC 建築部	市澤聡美
大阪支店	PC 建築部	古林桂太

1. はじめに

愛知総合工科高等学校は、愛知県工業教育の中核となる愛知県初の総合工科高等学校として、企業や大学等と連携しつつ特定分野の専門的な教育を継続して行い、より実践的なものづくり教育を推進することにより、愛知県のものづくりの発展に必要な人材、産業基盤を支える高度熟練技能者、技術者を育成することを目的としている。学校施設の特長として建物そのものをものづくりの教材とすることをコンセプトとして、構造体や設備機器、設備配線配管など、あらゆるものをあえて露出させている。外観においては壁面緑化や通り沿いに植栽帯を配置するなど、東山通沿いという周辺環境との調和が図られている。



写真-1 建物外観



写真-2 上空写真

2.2 構造概要

本建物は4棟の構成であるが、西側の3棟(南棟・中棟・北棟)は構造的には1棟の建物としている。東棟は構造的に独立し、東棟側を可動支承とした渡り廊下で西側と接続している。各建物の桁行方向(長辺方向)は、鉛直荷重を主に負担する鉛直フレームと水平力のほとんどを負担する耐震フレームからなり、張間方向(短辺方向)は耐震壁により水平力を負担する構造としている。桁行方向の教室に面する外周架構は鉛直フレームとし、見付幅 260mm の細柱として広い開口を確保している。教室の床はリブ付 PC スラブとし、天井の仕上げは行わず「見せる教材」としてあえて現しとしている。細柱はプレキャスト部材とし、機械式継手による主筋接続およびプレストレス導入を行う。耐震壁の付帯柱となる細柱は、耐震壁との一体性・施工性を考慮し現場打ちコンクリートとしている。耐震フレームの柱は、鉄筋コンクリートのプレキャスト部材とし、接合部および取付く梁は現場打ち部材としている。構造架構概要を図-1、建物内観を写真-3 に示す。

2. 建築概要

2.1 建築概要

工事名称：	愛知県立総合工科高等学校建設工事
発注者名：	愛知県
所在地：	愛知県名古屋千種区星ヶ丘 107
用途：	学校
階数：	地上5階
建築高さ：	最高高さ 24.08m
建築面積：	12,116.72m ²
述床面積：	30,407.39m ²
構造：	RC造, PCaPC造, 一部S造
設計監理：	愛知県建設部建築局公共建築課 株式会社 久米設計
施工：	戸田・名工特定建設工事共同企業体
PC 施工：	株式会社 ピーエス三菱
工期：	2014年5月24日～2016年2月15日
PC 工期：	2014年9月1日～2015年12月31日



コネクトモール



渡り廊下

写真-3 建物内観

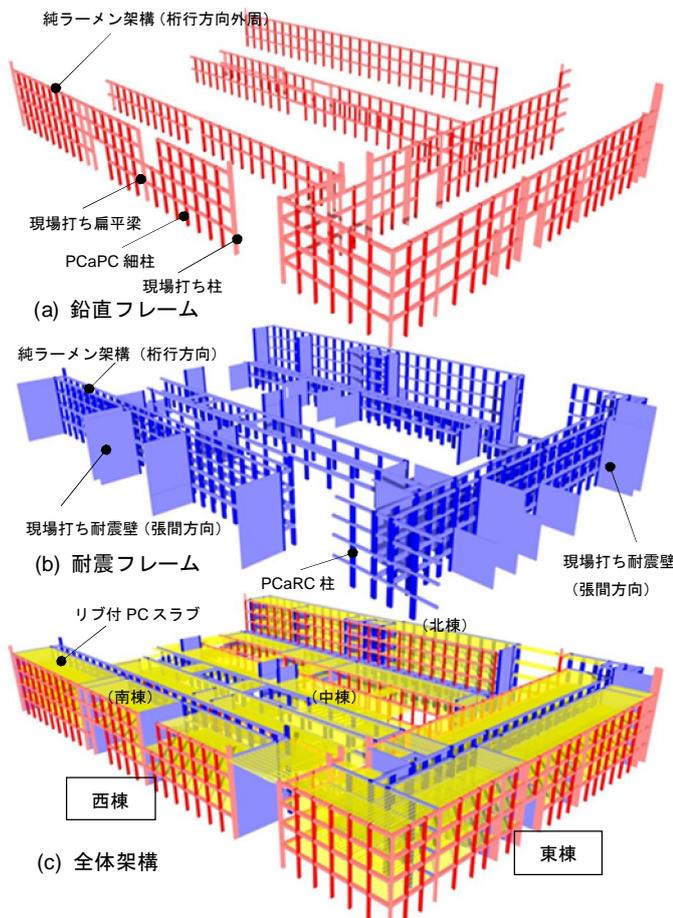


図-1 構造架構概要

3. 工事概要

3.1 建築工事工程

表-1 全体工程

工種別	平成26年												平成27年												平成28年		
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
準備工事	[Bar]																										
基礎工事	[Bar]																										
躯体工事	[Bar]												[Bar]												[Bar]		
PC部材製作	[Bar]												[Bar]												[Bar]		
PC工事	[Bar]												[Bar]												[Bar]		
仕上工事	[Bar]												[Bar]												[Bar]		
外構工事	[Bar]												[Bar]												[Bar]		
設備工事	[Bar]												[Bar]												[Bar]		
付属施設建設工事	[Bar]												[Bar]												[Bar]		
既存体育館改修工事	[Bar]												[Bar]												[Bar]		
グラウンド整備工事	[Bar]												[Bar]												[Bar]		

各棟ともほぼ同時に工事が進められ、全体として23ヶ月の工程であった。建物の施工手順、施工方法および施工性の改善対策を協同会社各社が協同して検討し、目標が共有されたことで生産性が向上し、躯体工事期間はマスター工程より30日短縮された。

3.2 架設計画

敷地内に高密度に4棟の建物が配置された計画であったため、図-2に示すように中央部にタワークレーン1台と中棟の後施工工区と外周に配置した4台のクローラークレーンにてPCa部材の架設を行った。中棟は車両の転回とクローラークレーン配置のために棟の約1/3を後施工とした計画としたが、

東、北、南棟が4~5階建であるのに対し中棟は2~3階建であり、後施工の躯体工事を含めて4棟がほぼ同時に上棟する効率的な工程として進めることができた。

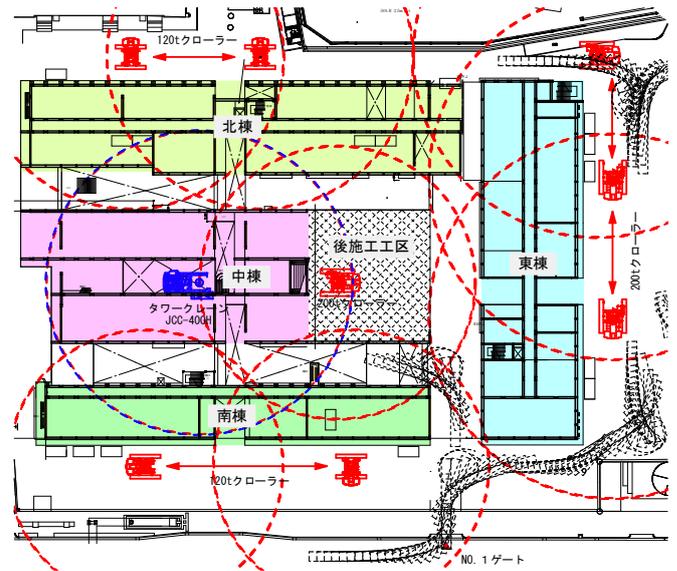


図-2 全体重機計画図

3.3 作業フロー

1層ごとの作業のフローチャートを図-3に示す。梁配筋は地組みを効率的に採用した。PCaPC細柱、リブ付PCスラブの施工状況を写真-4に示す。

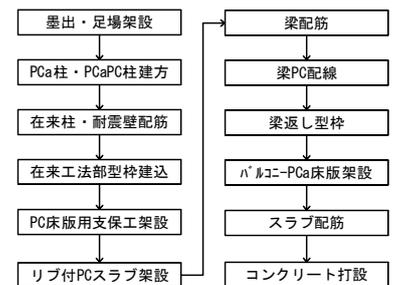


図-3 作業フロー図



写真-4 PCa部材施工状況

4. まとめ

PCa工法が適材適所に採用され、工期短縮および耐震性、耐久性、環境適合性に優れた性能が評価されることとなった。施工的には複雑な取り扱いディテールや、4棟同時に施工されることによる相互の工程の調整は困難であったが、関係各業者の綿密な計画と協力により順調に竣工が迎えられた。

Key Words : PCaPC, 合成構造, 敷地内施工, 施工手順



佐藤高 大同慶治 市澤聡美 古林桂太