

# PCaPC 細柱と桁梁付き PC 合成床版の施工

## — 東北大学 (青葉山 3) 総合研究棟 (農学系) 新営工事 南棟 —

東京建築支店	PC 建築部 (東北支店駐在)	南和昭
東京建築支店	PC 建築部 (東北支店駐在)	押方友野
東京建築支店	建築設計部 (東北支店駐在)	江口尚之

### 1. はじめに

仙台市の西方、青葉山丘陵に位置する東北大学の青葉山新キャンパスは、約 81ha の広大な敷地を有しており、近年は大学関連の建造物が次々に竣工し賑わいを見せている。本物件は、そのキャンパス群の一角を担う農学系の総合研究棟である。キャンパス全体は伝統的に統一性のあるデザインが重要視されており、外壁面のデザインコードである縦方向を基調とした要素に対する実現性からプレキャスト・プレストレストコンクリート (以下 PCaPC) 工法が採用された。

本工事では、南面の PCaPC 細柱が R 形状に並んで配置されるため、架設時に十分な施工精度を要した。

本稿では、その総合研究棟 (南棟) を構成する PCaPC 細柱、PC 合成床版、頂部 PCa 庇版の施工について報告する。

建物外観を写真-1,2 に示す。



写真-1 南棟外観 (南面)



写真-2 南棟外観 (西面)

### 2. 建築概要

#### 2.1 建築概要

工事名称 : 東北大学 (青葉山 3) 総合研究棟 (農学系) 新営工事  
 発注者 : 国立大学法人 東北大学  
 設計監理 : 国立大学法人 東北大学 施設部  
 建築施工 : 西松建設株式会社 北日本支社  
 PC 施工 : 株式会社 ピーエス三菱 東北支店  
 構造 : 鉄筋コンクリート造 一部 PCaPC 造  
 規模 : 地上 5 階  
 建築面積 : 7,013.43m<sup>2</sup> 延床面積 : 27,132.84m<sup>2</sup>  
 全体工事 : 平成 26 年 3 月 26 日 ~ 平成 28 年 10 月 31 日  
 PC 工事 : 平成 26 年 10 月 ~ 平成 27 年 12 月

#### 2.2 構造概要

本建物の構造種別は、基礎構造が鉄筋コンクリート (以下 RC) 造、上部構造が RC 造一部 PCaPC 造で、架構形式は XY 方向共に耐震壁付きラーメン構造である。

図-1 に標準階の伏図、図-2 に PCaPC 造の断面図を示す。

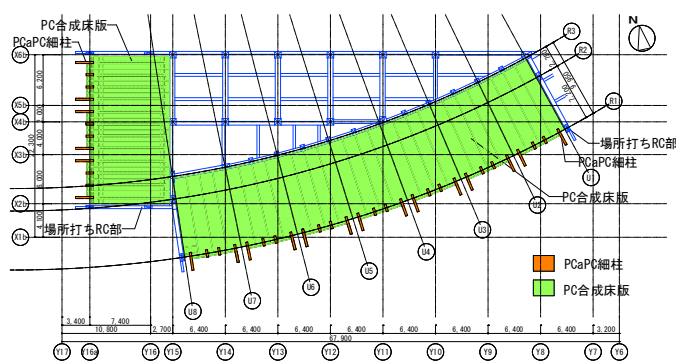


図-1 伏図

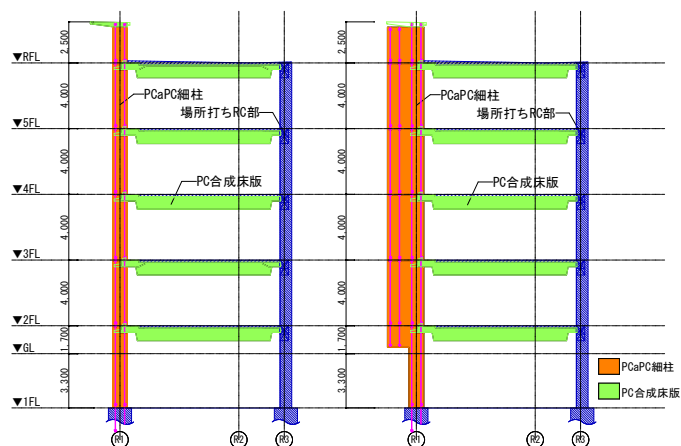


図-2 PCaPC 造の断面図

### 2.3 PCa 部材概要

PCaPC 細柱は、見付け幅 250mm のポストテンション部材で、柱せいは一般部で 900mm、メカニカルシャフト部では 2,200mm と比較的重量の軽い部材である。PC 合成床版は部材せい 780mm のプレテンション部材で、スパン約 10m の一方向シングル T 板である。PCaPC 細柱の設計種別は、I 種 PC (フルプレストレス)、PC 合成床版は中央部で III 種 (プレストレスト鉄筋コンクリート)、端部支承は RC 造である。

床版の端部支承条件は、R3、Y15 通り側では場所打ちの RC 大梁のみ込ませて接合させており、R1、Y16a 通り側では、上下階の PCaPC 細柱に挟み込んで PC 鋼棒により圧着接合した。R1 (Y16a) 通りの架構はラーメン構造とし、PC 合成床版の支承部に設けた RC 梁を、梁中央部で機械式継手により接合した。頂部の PCa 底板は、RC 造の片持ち床版で部材相互を機械式継手により接合しており、細柱と底板は PC 鋼棒により圧着接合した。尚、PCa 部材のコンクリートの設計基準強度は全て 60N/mm<sup>2</sup> である。

柱部材の重量は軽いものの、部材の総数が 414P と比較的多くの量を架設した。

表-1 に PCa 部材および使用した鋼材の一覧を、写真-3,4 に各部材を示す。

表-1 PCa 部材一覧

部材種	部材数	総重量(tf)	PC 鋼材
PCa 細柱	216	717	2-26 φ (B) 4-26 φ (B)
PC 合成床板	176	1,576	6c-15.2 φ
PCa 底板	22	91	—



写真-3 PCa 細柱



写真-4 PC 合成床版

## 3. 施工

### 3.1 重機計画

部材の架設作業は建物の南側と西側から行った。重機は南側の地盤が斜面になっていることから、アウトリガーによって機体を水平に保つことのできるオルタークレーン(120t)を使用した。

### 3.2 施工状況

柱部材は寝かせた状態で運搬車両に載せて現場に搬入するため、現場では一度仮置きをしてから建て起こしの作業を行った。柱は柱脚にセットしたライナー材でレベルを調整し、柱に取り付けた押し引きサポートにより建て入れ調整を行った。建て入れ調整時はトランシットを使い倒れを直し、隣どうしの柱のスパンを測ることで所定の精度を確保した。

PC 合成床版は運搬車両から直接荷取りして架設を行った。床版架設用のワイヤーはあらかじめ部材の重心位置を算出し、部材を水平に吊ることのできる長さの物を用意した。PC 合成床版は両端部を RC 大梁と PCaPC 細柱によって支承する構造となっているが、RC 大梁側は床版架設時にまだコンクリートが打設されていないため支保工で受けることになり、また PCaPC 細柱側も柱と床版の間に目地を設けるため支保工で受けることとした。

写真-5 に柱、写真-6 に床版架設作業状況を示す。



写真-5 柱架設作業状況



写真-6 床版架設作業状況

PCaPC 細柱には PC 鋼棒が 2 本または 4 本配置されている。緊張作業は PCa 部材相互の目地モルタルの強度確認後に行った。グラウトは緊張作業後に柱脚側から注入し、柱頭側から流出することでシース内に充填されたことを確認した。

写真-7 に緊張作業状況、写真-8 にグラウトの注入作業状況を示す。



写真-7 緊張作業状況

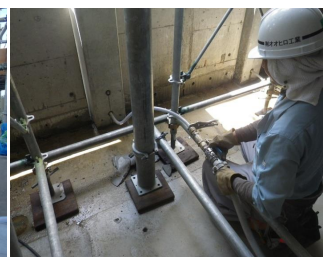


写真-8 グラウト注入作業状況

## 4. まとめ

本工事は広い施工範囲の中、在来工法と並行しての作業となったが、PCa 工法の特徴を活かして、計画的に部材の架設を行うことで工程通りに工事を進めることができた。

R 形状に並んだ PCaPC 細柱は高い施工精度が要求されたが、建て入れ調整を慎重に行い、精度の確認を重ねることで精度を確保し、求められた縦方向を基調としたデザインを実現することができた。

**Key Words** : PCaPC 細柱, PC 合成床版, PC 鋼棒



南和昭



押方友野



江口尚之