

PC 細柱と仕口部一体 ST 床版の製作および建て方管理

すかがわ
—須賀川市新本庁舎建設本体工事—

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）	矢幅弘毅
東京建築支店	PC 建築部（東北支店駐在）	永田一貴
東京建築支店	建築設計部（東北支店駐在）	濱田大地

1. はじめに

須賀川市の旧庁舎は平成 23 年東北地方太平洋沖地震（以下、東日本大震災）で被災し、損傷が著しく解体を余儀なくされた。新庁舎の設計コンセプトである「防災拠点となる安全・安心な庁舎」、「機能性・柔軟性を重視した庁舎」として、強固な構造と長スパンの無柱空間を実現する ST 床版を含む PCaPC 工法が採用された。また、宿場町として発展してきた須賀川市を象徴する建築様式に見られる縦格子を取り入れ、ファサードには PC 細柱が立ち並んでいる。写真-1 に竣工後の建物外観および執務スペースの内観を示す。

2. 工事概要

工事名称：須賀川市新庁舎建設本体工事
 発注者：須賀川市
 所在地：福島県須賀川市八幡町 135 地内
 規模：地上 6 階建
 建築高さ：最高高さ 45.708m
 敷地面積：16,682.89m²
 建築面積：4,303.42m²
 延床面積：17,399.11m²
 構造：RC 造（一部 S 造，SRC 造）
 用途：庁舎
 設計監理：（株）佐藤総合計画
 施工：安藤ハザマ・笠原工業 JV
 工期：2014 年 7 月～2017 年 3 月
 PC 工期：2014 年 11 月～2016 年 9 月



写真-1 建物外観および執務スペース内観

3. PC 工事概要および要求性能

3.1 PCaPC 部材範囲および構造計画

図-1 にフレーム全体の 3 次元モデルを示す。桁行方向は、仕口部一体の ST 床版と PC 梁が並び、緊張によって一体化する圧着工法である。垂直方向は、PC 細柱と ST 床版を PC 鋼棒を用いて圧着している。

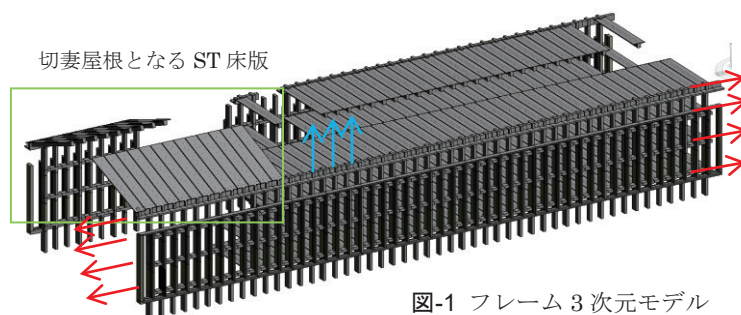


図-1 フレーム 3 次元モデル

3.2 要求性能

本物件では PCaPC 部材の構造耐久性能および表面仕上がり状態確保に必要な条件、管理項目および規準をまとめた生産設計方針書を作成した。全部材に共通する形状や詳細な納まりの確認、要求性能項目と管理値をまとめることで性能確保に必要と考えられる検討事項の洗い出しに役立った。表-1 に、性能確認書の抜粋を示す。

表-1 性能確認書（抜粋）

性能項目	詳細	JASS5・JASS10	当工事仕様	関連書類・図面
構造安全性・耐久性	出来形精度	JASS10 参考値 (RC プレキャスト) 部材長 柱：±5mm 梁±10mm 床：±5mm 断面（高さ）：±5mm 断面（厚さ）：±3mm 面の凹凸 ±5mm	JASS10 参考値を基に許容誤差を設定する。 部材長 PC 柱、梁、底：±5mm 床：±10mm 部材幅 全部材：±5mm 部材幅 全部材：±5mm 部材厚 全部材：±5mm	製作要領書 製作図検査項目

3.3 モックアップの製作

ファサード部分の PC 細柱は形状および、取り付け部材との納まりを確認するため、実寸のモックアップを製作した。写真-2 にモックアップ設置状況を示す。PCa 部材取合箇所面の取りの不連続等を見つけないことができ、細かい形状修正を



写真-2 モックアップ設置状況

行うことができた。また、取付けに際して、固定用ボルトが締め難いことが判明し、製作前に固定用ボルト位置を修正することができた。さらに、施工手順についても問題点を確認することができ、本工事の取付手順の改善に繋がった。

4. 施工

4.1 架設計画

クレーン配置は敷地が約 33m×100m と横長であるため、150t クローラークレーン、120t クローラークレーン、220t オールテレーンクレーンおよび、200t クローラークレーンの計 4 機を配置した。図-2 に架設計画図を示す。

部材重量が ST 床版で 19t であったため、部材の揚重は、150~220 t のクレーンを用いた。120t クローラークレーンは、鉄筋、型枠、鉄骨等の他工種用のクレーンとし、一部 ST 床版の先行搬入の際にも使用した。また、2~4 階の柱において、親子吊りで建て起こしを行なうために、35t ラフタークレーンを合番機として使用した。

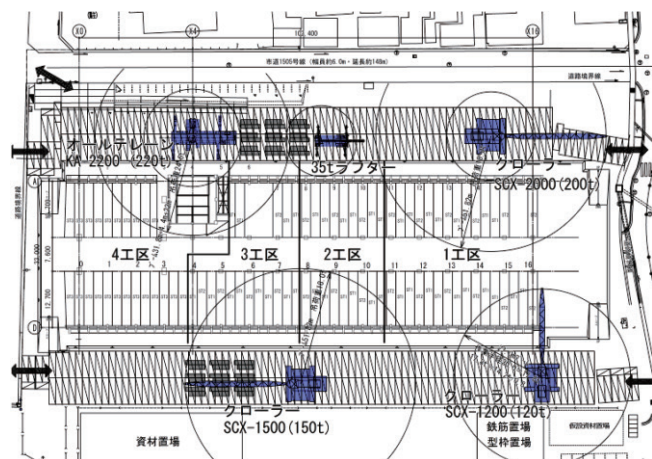


図-2 架設計画図

4.2 ST 床版の建て方管理

本物件は桁梁緊張による不静定応力を架構に生じさせない様、柱緊張前に桁梁を緊張する必要があり、ST 床版を支保工受けとした。桁方向の PC 鋼線緊張時には、部材変位により両端で 6~10mm 程度縮まるため、変位量を事前に算出し、ST 床版の位置を矢印の方向にずらして架設した。図-3 に ST 床版の架設位置調整寸法を示す。緊張後に部材の取り付け位置を確認したところ、多少の誤差はあったが、算出した数値通りに部材が変形し、施工誤差範囲内で精度良く架設できた。

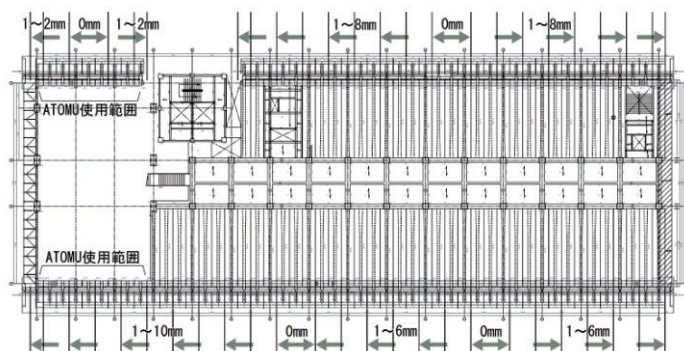


図-3 ST 床版架設位置調整寸法

4.3 PCa 化粧柱の架設

建物の四つ角には、PCa の化粧柱を架設した。図-4 に PCa 化粧柱の形状を示す。この PCa 化粧柱は、H=10.6m, W=0.5m, D=1.4m の特異な形の柱で、部材重量が 16t の部材であった。架設に際しては、仮置き時に転倒の恐れがあったので専用の架台を使用した。また、柱頭部に吊り金物を仕込めなかったため、部材の側面に金物を取り付け、建て起こしを行なった。

写真-3 に仮置き状況を写真-4 に立て起こし状況を示す。



写真-3 仮置き状況



写真-4 建て起こし状況

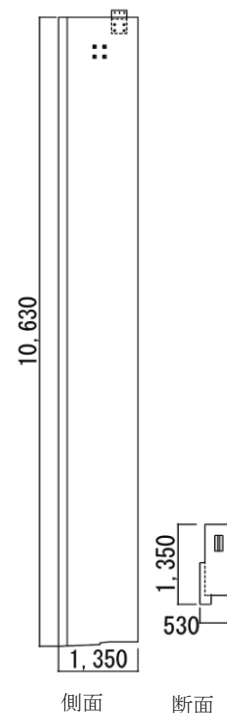


図-4 PCa 化粧柱形状

5. まとめ

本工事は、構造に対する要求性能に加え、高い意匠性を要求されるものであった。要求性能確保のため、生産設計着時に管理ポイントを整理した生産設計方針書の作成を行った。それを基に設計から部材製作、施工の各工程に対して、多岐にわたる種々の検討および対策を行った。各工程における管理値の設定と管理値確保の具体的施策について設計、工事、製作工場の十分な協議、打ち合わせが重要であるのはもちろんのこと、第3者の目で見える意識で各事象をとらえ、常に相互に厳しい目で管理項目についてチェックしていく必要がある。

Key Words: 庁舎建築, PCa 合成床板, 細柱, 東日本大震災



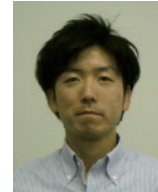
南和昭



矢幅弘毅



永田一貴



濱田大地