

十字型断面 PC 柱と LED 照明を内蔵の ST 合成床版の設計・施工

とわだ 一十和田市新庁舎一

東京建築支店 建築工事部（東北支店駐在） 矢幅弘毅
東京建築支店 建築設計部（東北支店駐在） 濱田大地
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

昭和 40 年に建設された旧十和田市本庁舎本館と周辺の各施設は、老朽化がすすんだことにより、耐震性向上や新しい社会情勢への対応、防災機能の強化が困難になっていた。これらの問題解消に向け、市が策定した公共施設整備方針に基づいて、周辺の各施設を統合した新たな庁舎が建設されることになった。新庁舎建設における基本方針は、窓口のワンフロア化が可能な建設面積の確保や、環境への配慮、LED 照明の採用等があり、大空間が必要な窓口、議場、執務室への対応として、PC 梁や ST 合成床版が採用された。写真-1 は建物外観である。

2. 建築概要

工 事 名 称：十和田市新庁舎建築工事
発 注 者：十和田市
所 在 地：青森県十和田市西十二番町 157
規 模：地上 5 階建
建 築 高 さ：最高高さ 23.290m
敷 地 面 積：12,615.54m²
建 築 面 積：2,506.11m²
延 床 面 積：8,199.75m²
構 造：RC 造（一部 PC 造）
用 途：庁舎
設計・監 理：株式会社 山下設計
施 工：丸井・田中建設・上北・紺野 JV
工 期：2017 年 6 月～2019 年 6 月
P C 工 期：2017 年 12 月～2019 年 1 月



写真-1 建物外観

3. PC 工事概要

3.1 PC 柱、PC 梁、ST 床版の範囲

図-1 に各 PC 部材の範囲を示す。1, 2 階執務室の天井にはプレキャストの ST 合成床版、外部側 Y1 通りの柱には十字型断面の場所打ち PC 柱、3 階執務室および議場の架構には場所打ちの PC 梁が採用された。

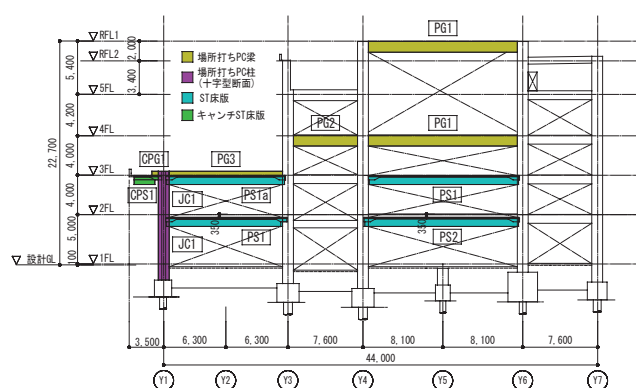


図-1 PC 部材範囲

4. PC 柱・ST 床版の設計

4.1 PC 柱（十字型断面）の設計

Y1 通り外部側建物正面の見え掛かり部分は、意匠的な要望から、十字型断面の柱が採用された。特殊な形状であることから、N-M 曲線の算定においては、各材料（コンクリート、鉄筋、PC 鋼材）の応力ひずみ曲線を用いて、ファイバーモデルの解析が行われている。

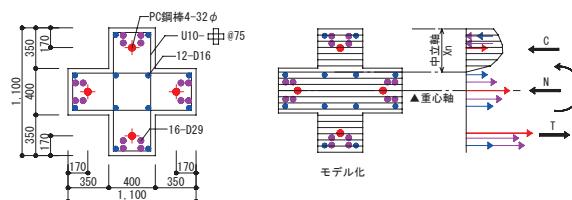


図-2 十字型 PC 柱の断面とモデル化

4.2 ST 床版断面（LED 照明内蔵）の設計

執務室の天井には、階高の制約と開放的空間を求められたことから ST 床版が採用された。ST 床版リブ側面には LED 照明用の欠き込みを設け、凹凸の少ない照明装置が実現された。版幅は原則 1.6m、スパンは 12.0m～16.0m で、3 階床には外部にキャンチの ST 床版も用いられている。なお、側面欠き込み部分の断面欠損は構造的に考慮して設計されている。

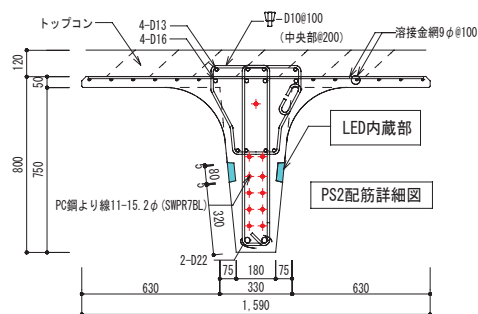


図-3 ST床版断面



写真-2 ST床版(LED照明点灯時)

5. 施工

5.1 架設計画

ST床版の架設計画図を図-4に示す。クレーンは、北側ヤードには200tクローラークレーンを配置した。南側ヤードは、敷地、搬入口ともに狭小で、揚重機と搬入車両との離隔が小さいため、クローラークレーンより最小作業半径の小さいオールテレーンクレーン(220t)を配置する計画とした。

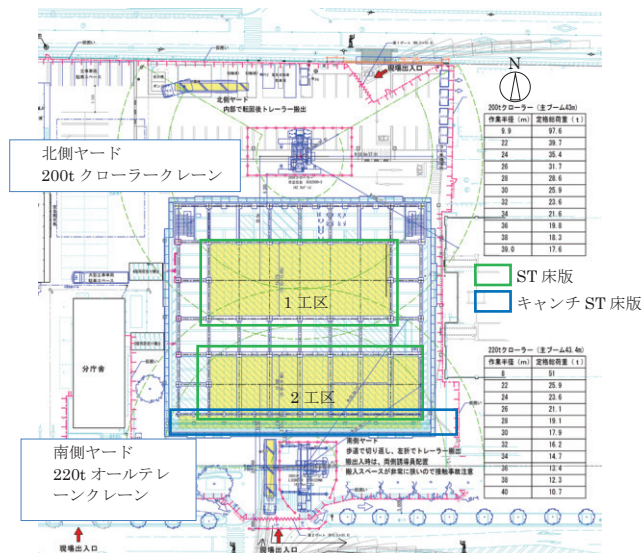


図-4 架設計画図

5.2 ST床版の架設

ST床版と柱・梁型枠の取り合いは、ST床版が、型枠に載る納まりであったため、(図-5) レベル調整代として型枠をあらかじめ5mm程度低く加工してもらいクリアランスを設けた。隙間は、隙間テープや、バックアップ材で塞ぎコンクリートが漏れるのを防いだ。位置、レベルともに、施工誤差範囲内で精度良く架設できた。写真-3は架設状況である。

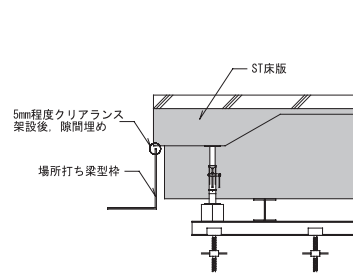


図-5 場所打ち梁との取合



写真-3 架設状況

5.3 PC柱(十字型断面)の施工

PC柱はPC鋼棒を写真-4のように先立てた後、地組みした柱筋(写真-5)を設置する順で施工した。



写真-4 PC鋼棒先立て状況

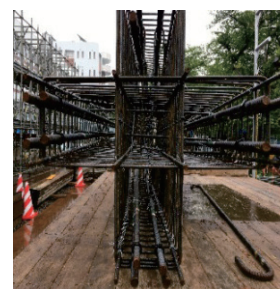


写真-5 柱地組み状況

PC鋼棒の緊張は、柱に偏芯軸力を生じさせないため、緊張ジャッキを2台準備し、図-6に示すように柱芯を中心に上下または、左右同時に緊張作業を行った。写真-6はPC鋼棒緊張作業状況である。

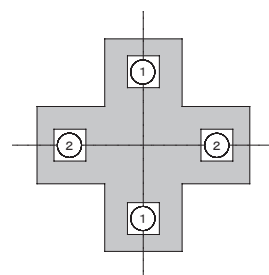


図-6 十字柱緊張手順



写真-6 PC鋼棒緊張状況

6. まとめ

実施例の少ない十字型のPC柱の施工は、鉄筋組み立てを予め行う等の工夫をして、PC鋼棒配置作業がスムーズになるように元請と打合せを行いながら施工した。冬期の積雪もあり作業が難航する事もあったがPC工期は予定通りに進捗、竣工を迎えた。

Key Words: 十字型断面柱, ST合成床版, LED照明



矢幅弘毅



濱田大地



江口尚之