

複合的に PCaPC 工法を用いた学校の施工

— 相模女子大学新棟新築工事 —

東京建築支店	PC 建築部	小堀智央
東京建築支店	PC 建築部	新原浩二
東京建築支店	建築設計部	大塚夕
東京建築支店	建築設計部	今村雅泰

1. はじめに

本建物で採用された PCaPC 工法は、①大学外部側のファサードと大空間の要望に応えるための「ST 板+細柱」、②X 方向の耐震壁の PCa 化に伴って採用された「レンコン圧着工法」、また③コア側についてはコストを抑えた「PC 圧着フレーム工法」の 3 種類で、複合的な架構システムをもつ建物となっている。このような建物では、部材同士の収まりや施工条件によって、PCa 部材の組立順序が限定されるため、架設計画において全体工期を短縮するための工夫がなされた。

本報告では、構造的な特徴として千鳥状に配置された耐震壁を形成するために採用されたレンコン圧着工法を中心とした施工概要について紹介する。



写真-1 建物外観 (石本建築事務所より提供)

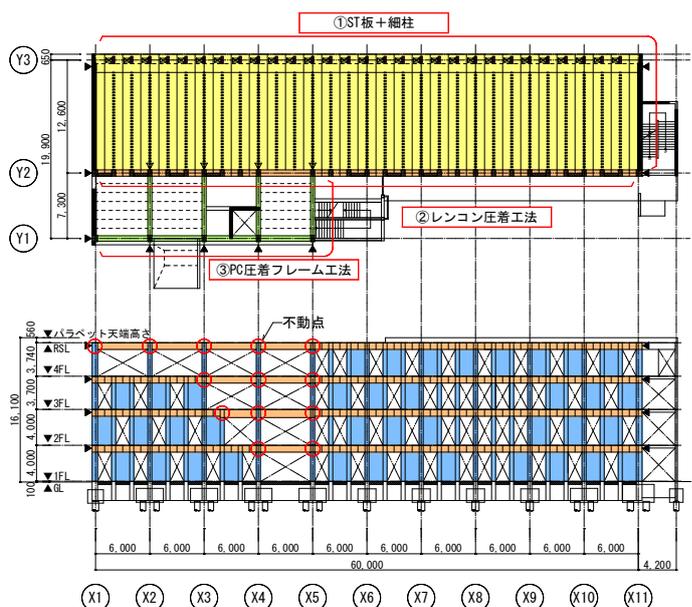


図-1 2 階伏図および Y2 通り軸組図

2.2 PC 工事概要

図-1 に本建物の 2 階伏図および Y2 通り軸組図を示す。Y2 通りの構面は全長 60.0m に渡り千鳥状の耐震壁が配置されている。その構面を PCaPC 工法で形成するためには、耐震壁へプレストレスが流れないように、プレストレス導入時に耐震壁と付帯梁（レンコン梁）とを分離しておく必要性があった。そのため、壁柱部材とレンコン梁部材の目地を施工する前に、レンコン梁の圧着に必要なプレストレスを導入する計画とした。プレストレスの導入に際しては、レンコン梁部材のプレストレスによる変形を制御するために、耐震壁が配置されていない X1～X5 通りの柱梁接合部において不動点を設けている。そのため、X1 端と X11 端では変形量が異なり、X11 端では最大で 11mm の変形量となることが予測された。

当初の計画では、レンコン梁部材に一般的な円形シースを用いることとしていたが、この場合鉄筋とシースとのあきが片側で 11mm であるため、プレストレス導入による変形と、製作誤差および施工誤差を考慮すると、鉄筋とシースとが競ってしまうことが懸念された。そこで、シースの径を大きくする対応策も考えられたが、部材内の鉄筋との収まりによって、レンコン梁の幅を大きくしないよう、楕円形シースを用いることで、鉄筋とシースとのあきを片側で 16mm 確保した。

2. 工事概要

2.1 建築工事概要

工事名	相模女子大学新棟新築工事
工事場所	神奈川県相模原市南区文京 2 丁目 4072-2 他
発注者名	学校法人 相模女子大学
設計監理	株式会社 石本建築事務所
建築施工	大成建設 株式会社
PC 施工	株式会社 ピーエス三菱 東京建築支店
構造	PCaPC 造 (一部鉄筋コンクリート造, 鉄骨造)
階数	地上 4 階建
建築高さ	最高高さ 18.400m, 軒高 15.540m
敷地面積	173,088.17m ² , 建築面積: 1,211.76m ²
延床面積	4,190.02m ²
全体工事	2014 年 2 月 1 日～2015 年 2 月 28 日
PC 工事	2014 年 6 月 10 日～2014 年 10 月 30 日

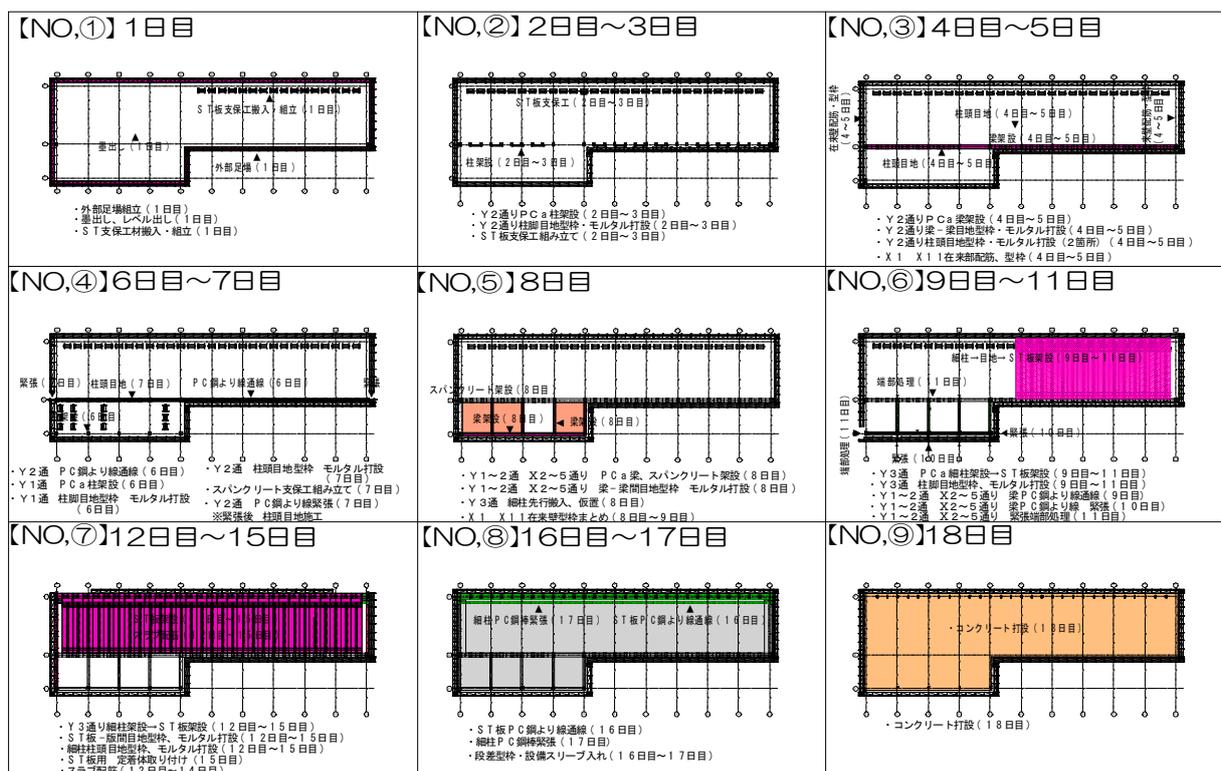


図-2 躯体サイクルフロー

3. 施工

3.1 PC 工事サイクル工程

本建物は3種類のPCaPC工法を構築するため、施工手順が設計段階において限定されていた。施工手順としては、Y2通りのレンコン圧着部材を施工した後、南側のPC圧着フレーム部材の施工を行い、最後に北側の細柱+ST板部材を施工する手順となっている。

なお、本建物は複合的なPCaPC工法に加え、両妻面の場所打ち耐震壁の施工など一部在来工法が混在する建物であるため、前述のようにPC工事の施工手順が限定されている中で、在来工法の施工が躯体サイクル工程上、ロス無く進められるよう工夫が求められた。そのため、両妻面の場所打ち耐震壁に隣接する、Y2通りの壁柱部材およびレンコン梁部材を優先して架設した。また、Y2通りの架設に並行してST板の仮受け支保工の組み立てを先行することで、南側のPC圧着フレームの通線および緊張と同時に、北側のST板の架設が行えた。さらに、ST板を工区の半分のみ架設した状態で、トップコンのスラブ配筋作業に着手できるよう架設工程を決定した。これにより、全体工程においても労務および工期の面でロスの少ないサイクル工程を実現できた。図-2に躯体サイクルフローを示す。

3.2 PC レンコン梁の架設および緊張

Y2通りのレンコン梁部材の緊張は、プレストレス力を耐震壁に流さないように、レンコン梁部材と壁柱部材の目地を施工する前に行う計画となっていた。レンコン梁部材は柱主筋だけではなく、壁筋もシース内に定着させるため、十分な施工精度を要した。しかし、レンコン梁部材の部材重量が1.4～2.3tと非常に軽く、かつ架設時には各柱の柱頭に配置された、架設調整用の天丸ボルト(4箇所)のみで支持されている

ため、隣り合う部材を架設する際に、すでに位置決めされた部材が、ずれてしまうという現象が生じた。そのため、部材の位置決めおよび固定については、隣り合う部材が架設された後で行う、後追いによる施工を行った。また、架設精度の管理については、①位置決め後、②梁-梁目地型枠取り付け後、③目地モルタル注入後の3回に分けて実施し、施工精度を追求した。

また、2.2に示すようにX11通り側で11mmの変形が生じることが予測されていたため、架設の際にも部材を10mm外側に出して架設した。緊張後に部材の変形量を測定した結果、X11通り側では9～12mmの変形が生じており、検討結果に対して±2mmであったことから、設計通りのプレストレスがレンコン梁部材に導入されたものと判断する。

4. おわりに

本建物は意匠・構造・設備による要求を満足させるために、複合的なPCaPC工法が採用された。また、実例の少ない千鳥状の耐震壁を配置したPCaPC工法においてレンコン圧着工法を提案し、精度の高い施工のもと、無事工期限内に竣工することができた。

Key Words: 複合的なPCaPC工法, 千鳥状の耐震壁, 楕円形シース



小堀智央

新原浩二

大塚夕

今村雅泰