

PCaPC工法によるオフィスビルの部材製作と施工

(株) 富士ピー・エス	正会員	工修	○吉村	誠
(株) ジェーエスディー			高野	勝吉
(株) 富士ピー・エス	正会員		八木沼	宏己
(株) 富士ピー・エス	正会員		後藤	洋

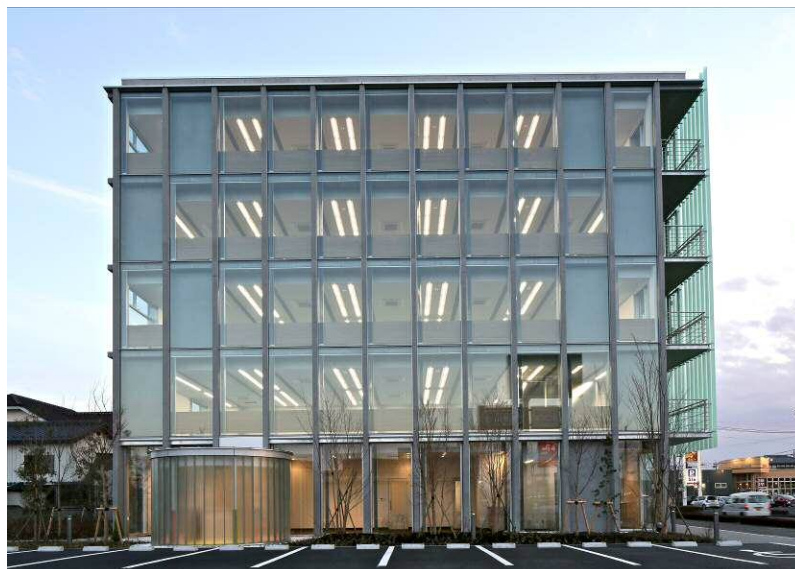
キーワード：PCaPC工法，高精度，コンクリート打ち放し

1. はじめに

本建物は、平面形状が13.0m×21.4mで5階建てのオフィスビルである。水廻りや階段などのコア部分は鉄筋コンクリート造（以下、RC造），オフィス部分は大空間をスレンダーな躯体で表現するためにプレキャストプレストレストコンクリート造（以下、PCaPC造）の併用構造で計画された。建物北側は柱梁フレームを感じないファサードをサッシュとコンクリート打ち放しの仕上げで表現するため、高い意匠性が求められた（写真－1）。本稿は、高い意匠性を実現するために高精度を要求されるPCa部材の製作と施工について述べたものである。

2. 建物概要

工事名	：（仮称）グランディハウス県南支社新社屋新築工事
建築主	：グランディハウス(株) 代表取締役社長 村田 弘行
工事場所	：栃木県小山市東城南5丁目1番8、9、10
設計・監理	：(株)山本・堀アーキテクト (株)ジェーエスディー
施工	：冬木工業(株)
主要用途	：事務所
規模	：地上5階（17.124m）
構造種別	：鉄筋コンクリート造，プレストレストコンクリート造
延床面積	：1423.81m ²



写真－1 完成写真（北側）

3. 構造概要

図-1に2階伏図, 図-2にX3通り軸組図を示す。本建物の構造は, X1-X2間のコア部分はRC造, X2-X3間の執務空間部分はPCaPC造のラーメン構造となっている。RC部分とPCaPC部分はコッタープレートで接合している。PCaPC部分は, 梁部材と柱部材で構成されており, 梁部材はスラブ付のT型断面となっている。スラブ同士はY方向をPC鋼より線 (2-15.2φ) による圧着接合, X方向はコッタープレートで接合している。鉛直方向は梁部材を介し柱同士をPC鋼棒 (φ23) にて圧着接合している。梁間方向は, 9.0mスパンと大きくなっているためプレテンションにてプレストレスを導入している。断面は, 梁が180mm×550mm, 柱が180mm×450mmと見付幅が同じになっている。

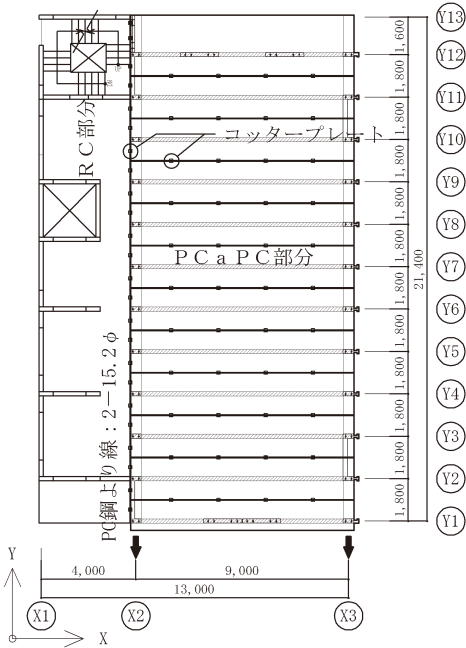


図-1 2階伏図

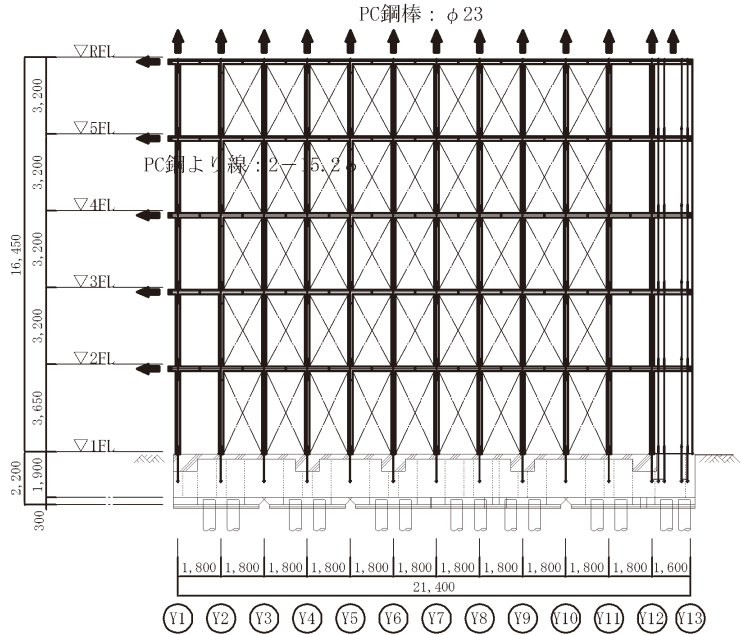


図-2 X3通り軸組図

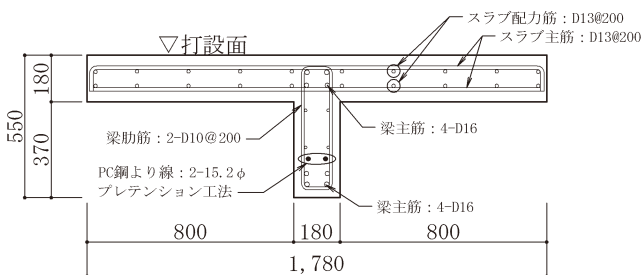


図-3 PCa 梁+スラブ断面

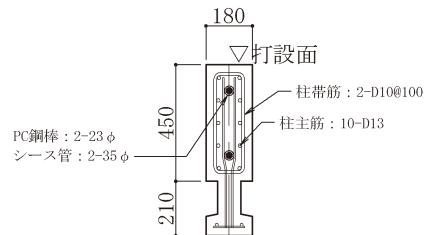


図-4 PCa 柱断面

4. プレキャスト部材の製造

写真-1, 2, 3に示すように, 梁部材は下端面, 柱部材は全面が見え掛りとなり, 打ち放しの仕上げとなる。

まずは, 型枠計画について, 梁部材は図-3に示すように, スラブ天端を打設面とし見え掛りとなる梁下端は鋼製型枠面とした。柱部材は全面が見え掛りとなるが, 凸型部分は北側のファサードとなるため, 意匠上特に優先される部分である。したがって, 凸型部分は鋼製型枠面とする必要があり, 打設面は, 図-4に示すように室内側となる面を金鍍仕上げとした。

柱部材試験打設を行い、**写真-4**に示すように側枠面側について気泡によるピンホールが発生した。そこで、コンクリート充填後、ロータリースペーザー（ローターにスペーシングロッド（棒状のものに鋼線を巻き付けたもの）を取り付けた工具）を使用し、カブリ周辺の気泡を集め巻き込み打設面側にぬくという作業を行った。**写真-5**に使用した部材の状況を示す。ロータリースペーザーを使用した場合、ピンホールの最大寸法は5mmから2mmに縮小し、その数は80%程度減少した。

リン木の跡について、リン木とPCa部材の接触部は水分が抜けないため、その周辺よりも黒ずみが残るので、意匠上景観が損なわれる。そのため、ストック時、運搬時はその接触部に工夫を行う必要があった。そこで、本件では事前に実験を行い、リン木とPCa部材の接触部において最も跡が残らない緩衝材の選定を行った。**写真-6**に実験状況を示す。①リン木に直接置く、②リン木に養生テープを貼る、③リン木にウエスを敷く、④不織布状の樹脂材を挟む、⑤凸プラ板を挟む、といった5つのケースで比較検討した。実験結果を**写真-7**に示す。ケース①②③は比較的通気が悪く水分が抜けないため、黒ずんだ跡が残った。④⑤は通気が良いため水分が抜け、黒ずみはほとんど発生しなかった。しかしながら、ケース④は部材の重量が重いと樹脂材つぶれるため通気が悪くなる。ケース⑤は接触部が黒ずむ。したがって、ケース④と⑤を合わせ、凸プラ板の上に不織布状の樹脂材を敷くという形で使用した。その結果、リン木の跡がほとんど残らない製品を納めることができた。

5. PCa部材の架設

本工事において、北側ファサードの意匠性を実現するために柱部材の架設に対し高い鉛直精度が求められた。その理由として、**図-5**に示すように柱部材とサッシのクリアランスがほとんどなく、施工上、躯体を最上階まで上げた後、最上階からサッシ枠を差し込む必要があったからである。そのため、躯体全体の寸法を守りつつ、柱部材間のクリアを一定に保ち施工した。

柱部材を架設する際、位置調整のためにバールを使用することがあるが、打ち放しであることを考慮し、**写真-8**に示すように、斜めサポートで建入れを



写真-2 内観写真1



写真-3 内観写真2



写真-4 試験打設



写真-5 ロータリースペーザー使用した部材



写真-6 実験概要



写真-7 実験結果

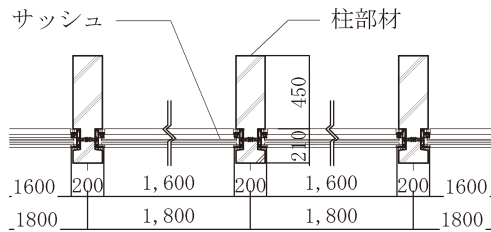


図-5 サッシウの納まり



写真-8 柱部材セット状況



写真-9 梁部材セット状況



写真-10 完成写真

調整し、柱脚部の位置調整はボルトとアングルを用いて、製品を押しだけで位置を調整できるようにした。ボルトと部材の接触部においては、緩衝材を挟み込み傷がつかないように調整を行った。

梁部材はスラブ付のT型断面であるため、写真-9に示すように、フランジ部分に支保工を建て、転倒防止をするとともに、レベルを調整し柱部分の鉛直精度を確保した。写真-10に完成写真を示す。

6. おわりに

本建物は、PCaPC造の特徴である高品質、高精度の躯体を意匠性の高い部材として活かすことを求められた建物である。そのため、仕上げ部材であることを念頭にして、製品がきれいに仕上がるように工夫をした。型枠計画においては、仕上げ面を考慮し意匠的に優先される部分は鋼製型枠になるように計画した。部材製作時には気泡によるピンホールを少なくするため、打設後の処理を行った。製品ストック時には、リン木の跡が残らないように緩衝材の選定を行った。架設時には、傷がつかないようにバールを使用しない施工を行った。本稿が、今後のPCaPC工事において一助となれば幸いである。また、本工事の遂行に当たり多くの方々のご助力をいただきました。ここに謝意を表します。