

PCaPC工法によるリゾートホテルの施工

(株) 富士ピー・エス	正会員	工修	○吉村	誠
ダイダデザインスタジオ			大田	司
(株) 安藤耕作構造計画事務所			安藤	耕作
近藤工業(株)			辻	和彦

キーワード：PCaPC工法，短工期，建逃げ

1. はじめに

本建物は、北海道ニセコの比羅夫地区に計画された7階建のリゾートホテルである。この地域は豪雪地帯で冬季の施工が困難なため、5月から12月までに基礎工事から上棟、サッシュ取り付けまで行うことが要求された。そのため、躯体工事が短工期で可能な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。当該地域では、前年に基礎工事を行い、冬季を跨ぎ上部躯体工事を行い、さらに越冬し内外装工事を行うことが多いが、PCaPC工法を採用することにより、年内に基礎工事から躯体工事を完了し、越冬したのちに内装工事を行うことが可能となった。また、階高を有効に活用するために梁成を抑える必要があり、そのため、構造形式としてプレストレスト鉄筋コンクリート（以下、PRC）造が採用された。図-1に完成予想パースを示す。

本工事は、敷地に余裕がないため揚重機の配置計画を入念に行う必要のあった工事である。重機の配置に応じて、部材の重量が決まり、割付計画を行った。本稿は、本工事の建方計画およびその実施について報告するものである。



図-1 完成予想パース

2. 建物概要

- 工事名 : HAKUVillas 新築工事
- 建築主 : HAKU Development 合同会社 マイケル・ファン・チェン
- 工事場所 : 北海道虻田郡倶知安町山田 183 番 40
- 設計・監理 : DAIDA DESIGN STUDIO, 安藤耕作構造計画事務所
- 施工 : 近藤工業㈱
- 主要用途 : ホテル
- 規模 : 地下1階, 地上7階 (21.8m)
- 構造種別 : プレストレスト鉄筋コンクリート造, 鉄骨造
- 延床面積 : 2,074.04m²

3. 構造概要

図-2に2階伏図, 図-3にX方向軸組図, 図-4にY方向軸組図を示す。本建物の構造は, 地下がRC造, 地上がPRC造, 鉄骨 (以下, S) 造となっている。X方向はPRC造のラーメンフレームとなっており, Y方向はPC柱とS梁のハイブリッドラーメンフレームとなっている。スラブはY2-Y5間がフルPCのPCaスラブとなっており, Y1, Y6側の跳出し部がデッキスラブとなっている。PRC造部分はPCaPC工法になっており, 鉛直方向はPC鋼棒, 水平方向はPC鋼より線にて圧着接合している。スラブの水平剛性はシアプレートの溶接にて確保している。

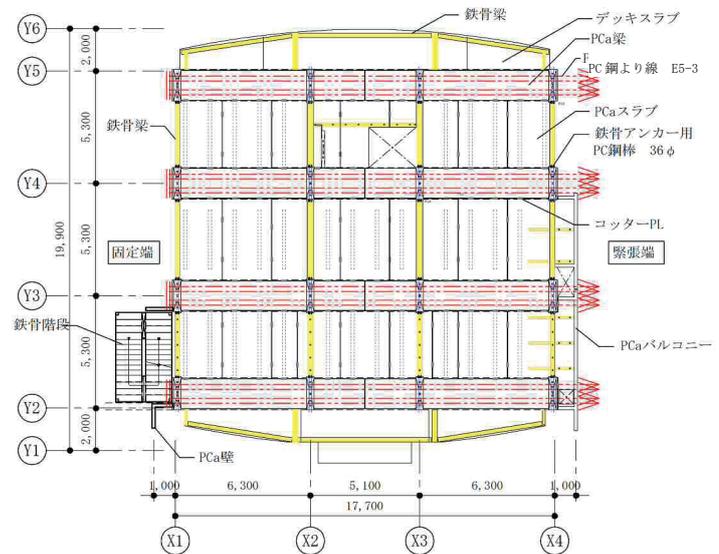


図-2 2階伏図

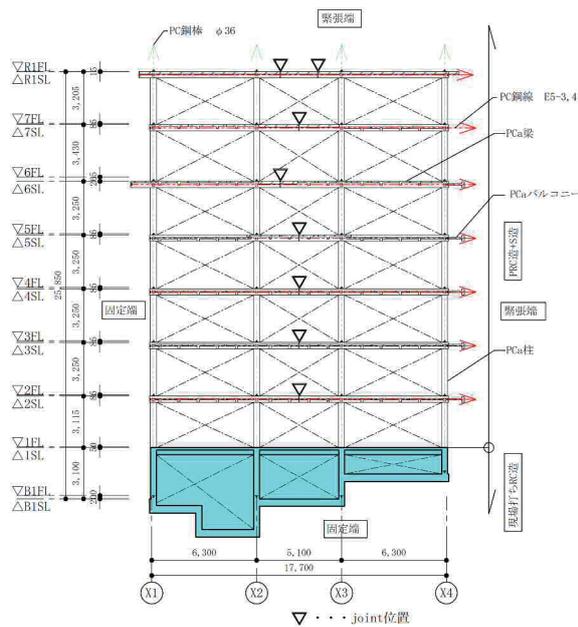


図-3 X方向軸組図

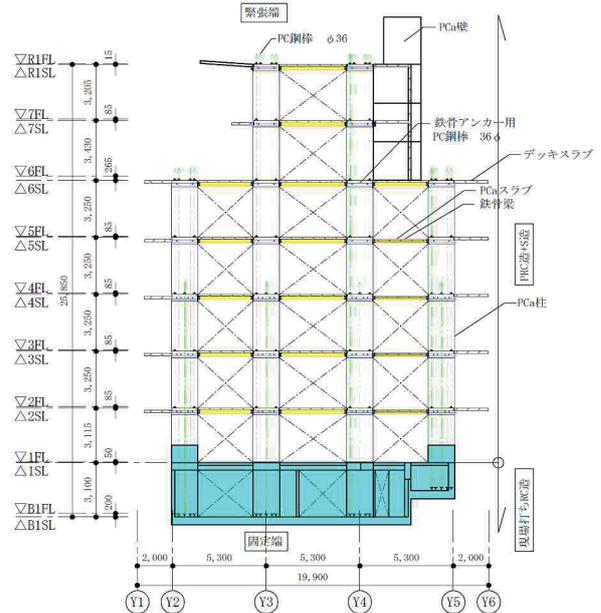


図-4 Y方向軸組図

4. PCaPC工法の施工

4.1 建方工事

図-5に本現場の敷地概要を示す。本敷地は北面の前面道路以外を隣地に囲まれている。また、傾斜地で前面道路と建方場所に傾斜および高低差があり、建物外周部に揚重機を設置して建方を行うことが困難である。したがって、図-6に示すように3工区に分割し揚重機の配置は建逃げ方式を採用した。1工区の建方時は2, 3工区にまたがるように揚重機を配置し(写真-1, 2), 2工区建方時は3工区に配置(写真-3), 3工区建方時は建物外部に配置し、建方完了後、ゲートから揚重機を搬出する計画とした。写真-4に上棟状況を示す。

使用した揚重機は80tラフテレーンクレーン(カウンターウエイト付)で、各部材の最大重量は、PCa柱4.0t, PCa梁14.3t, PCaスラブ2.6t, PCa壁2.4tで、PCa梁により揚重機的能力を検討した。上述のように揚重機を配置できる場所が限られているため、PCaの割付については、製品重量と作業半径を考慮し、梁の全長に対して、2分割または3分割の割付とした。

4.2 施工フロー

図-7に本工事の施工フローを示す。基礎に埋設したPC鋼棒にカプラーを取り付け、PCa柱の建込に先行してPC鋼棒を取り付ける。PC鋼棒にPCa柱を挿し込み、レベル、位置、建入れの調整を行う。転倒防

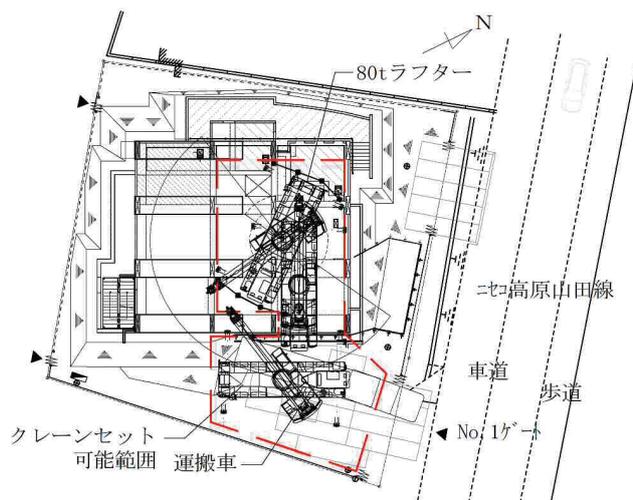


図-5 敷地概要

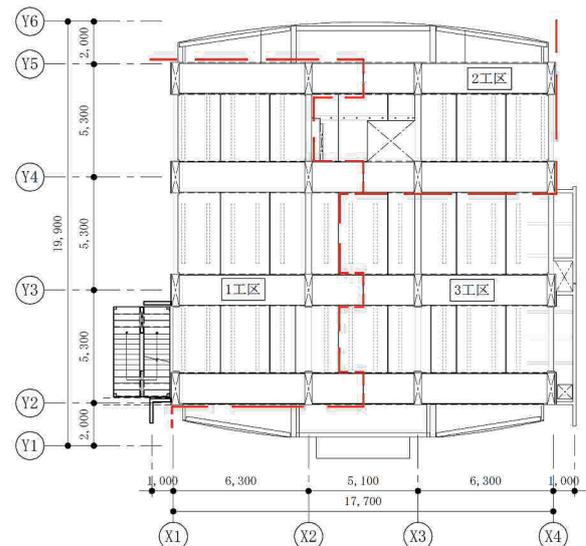


図-6 工区分け



写真-1 1工区建方状況



写真-2 1工区上棟状況



写真-3 2工区建方状況



写真-4 上棟状況

止措置を行い、玉外しをする。PCa梁の架設に先立ち、柱頭部に接着剤を塗布する。PCa梁の架設後、PC鋼棒に支圧板、ナットを取付け、転倒防止措置を行う。その後、S梁の取付け、PCaスラブの敷設を行い、接合部の溶接および目地グラウトを行う。PC鋼棒緊張後、上階のPC鋼棒のカップリングし、上階の建方を行う。各工区上棟ののち、PC鋼より線にて圧着し各工区の接合を行う。PC鋼より線の緊張後、PCグラウトを行い完了となる。施工中は水平方向のプレストレス力が導入されていないため、各階で鉛直PC鋼棒を緊張し転倒防止措置を行うこと、また、PCa柱の建方後、PCa梁の架設直後は、プレストレス力の導入ができないため、各施工ステップで転倒防止措置を行うことが重要である。実際、2018年9月6日3時7分に北海道胆振東部地震が発生し、本現場は震度4の地震を被った。当時、5階のPCa柱の建方後であったが、転倒防止措置を行っていたので、何も被害を被ることはなかった。

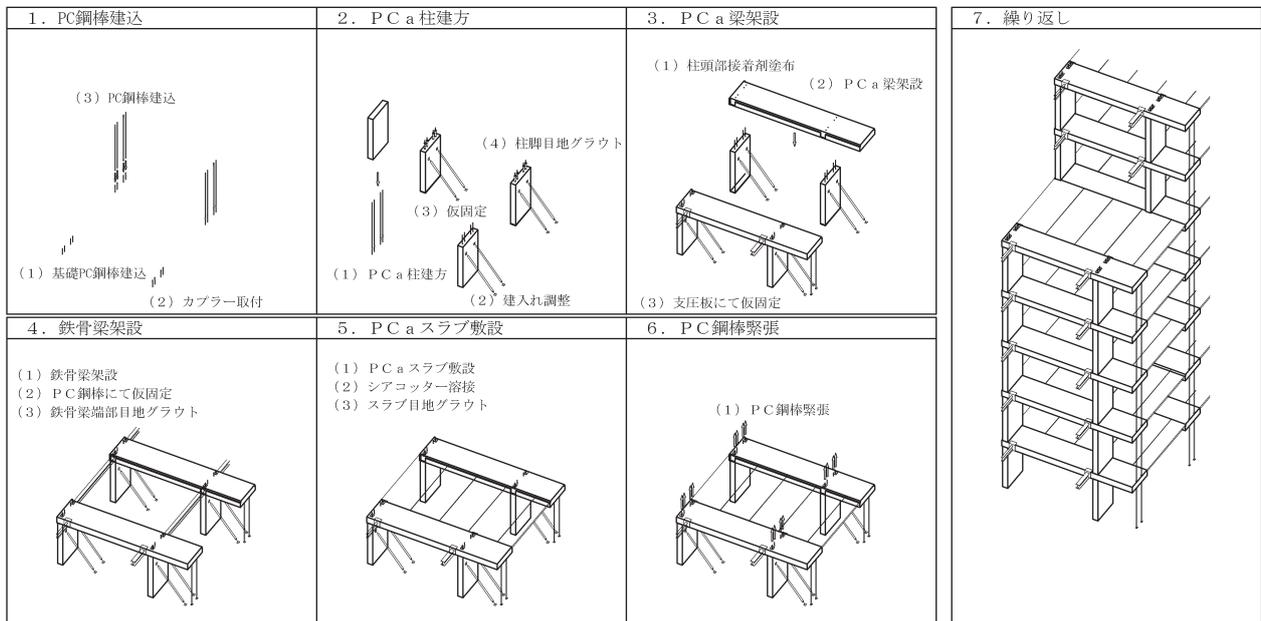


図-7 PCaPC工法の施工フロー

5. おわりに

本建物は、PCaPC工法の特徴である短工期であることが活用されたものである。また、揚重機を配置するための敷地が十分に取れなくても建方可能であることを示した工事である。

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、本工事の遂行にあ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。