

PCaPC と鉄骨で構成したハイブリッド高層免震庁舎の施工

— 東広島市新庁舎 —

大阪支店	建築部	大同慶治
大阪支店	建築部 (九州支店駐在)	岩田勲
大阪支店	建築部	市澤聡美
大阪支店	建築部	古林桂太

1. はじめに

本工事は広島県中央部の中核都市であり、日本三大酒蔵の一つである広島県の「西条」を有する東広島市の新市庁舎である。現市庁舎本館は昭和 45 年に建設され老朽化が進み、また近年の発展により人口も増加し、市民窓口の混雑によるサービスの低下、相談室や待合いスペースの狭隘化、会議室や駐車場の不足など多くの課題を抱えており、それらを集約し利便性を高めるために建て替えが計画されたものである。環境にやさしく、機能的な防災拠点として「つなぐ」「集う」「重ねる」を基本方針として計画されている。



写真-1 新庁舎外観

2. 建築概要

2.1 建築概要

工事名称	: 庁舎建設事業 東広島市新庁舎新築工事 (建築)
発注者名	: 東広島市長
所在地	: 広島県東広島市西条栄町 8 番 29 号
用途	: 庁舎
階数	: 地上 10 階 + 塔屋 1 階
建築高さ	: 最高高さ 43.60 m 軒高 43.12 m
建築面積	: 2,816 m ²
延床面積	: 17,371 m ²
構造	: PCaPC 造, S 造, 免震
基礎	: 直接基礎

設計監理 : 大建・村田相互 東広島市庁舎設計企業体
 施工 : フジタ・鴻治・創建ホーム

特定建設工事共同企業体

PC 施工 : 株式会社 ピーエス三菱

工期 : 2011 年 3 月 23 日 ~ 2012 年 11 月 30 日

PC 工期 : 2011 年 11 月 1 日 ~ 2012 年 7 月 31 日

2.2 構造計画概要

構造は図-1 に示すように、平面が長辺 58m、短辺 26.8m の整形な形状である。両側の桁行き 9m の 1 スパンは階段や EV シャフトなどの開口と水回りの設備対応などの融通性が必要とされた。また、意匠面で四隅の柱は極力小さく目立たせないか、片持ち梁により設けないことが求められた。そこで、比較的架構形状や梁開口などの自由度が大きく、四隅の柱は剛性を小さく、細くできる鉄骨造とすることが計画された。これにより中央に残る 7 フレームを構成する PCaPC 架構は、工業化の面で統一化された部材で構成することができ、合わせて免震構造に相性が良く全体的に比較的剛性の高い上部構造となっている。このように PCaPC 造、鉄骨造、それぞれの構造の長所を活かし短所を補った合成構造となっている。

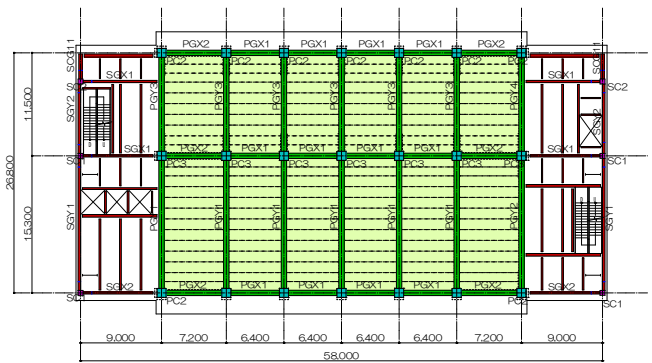


図-1 構造伏図

2.3 構造設計概要

架構の設計目標値は、レベル 2 地震動を包絡する地震力に対して弾性解析を行い、各部材が短期許容応力度以下であることを確認してある。動的設計としてはレベル 2 地震動で 1/300 以下、免震層の変位は 435mm 以下としている。PC 部材の短期許容応力度として、引張側の PC 鋼材が短期許容応力度(0.9F_y)以内で、圧縮側のコンクリートが損傷限界耐力の許容圧縮応力度(0.8F_c)以内とし、せん断については RC 造として設計し、RC 規準の短期許容せん断力以内としてある。

3. 工事概要

3.1 工事工程

工事は全体で約 17 ヶ月、その内 PCa 建方工事 6 ヶ月(免震層を除いて約 4.5 ヶ月)であった。

3.2 部材製作

部材製作工場は計 4 工場とし、免震ブロック(21p)、柱(203p)、スパン方向大梁(131p)、桁方向大梁(174p)、底ハーフ PCa 版(102p)、スパンクリート床版(1,294P)を分割して製作した。製作期間は 2011 年 11 月より 2012 年 4 月までの約 6.5 ヶ月であった。PCa 部材数は合計 1,925p、部材重量は 8,777t となった。

3.3 躯体工事手順

地上部躯体工事の施工手順を図-2 に示す。鉄骨工事は PCaPC 工事 7 階完了後と R 階完了後の 2 回に分けて建方を行った。

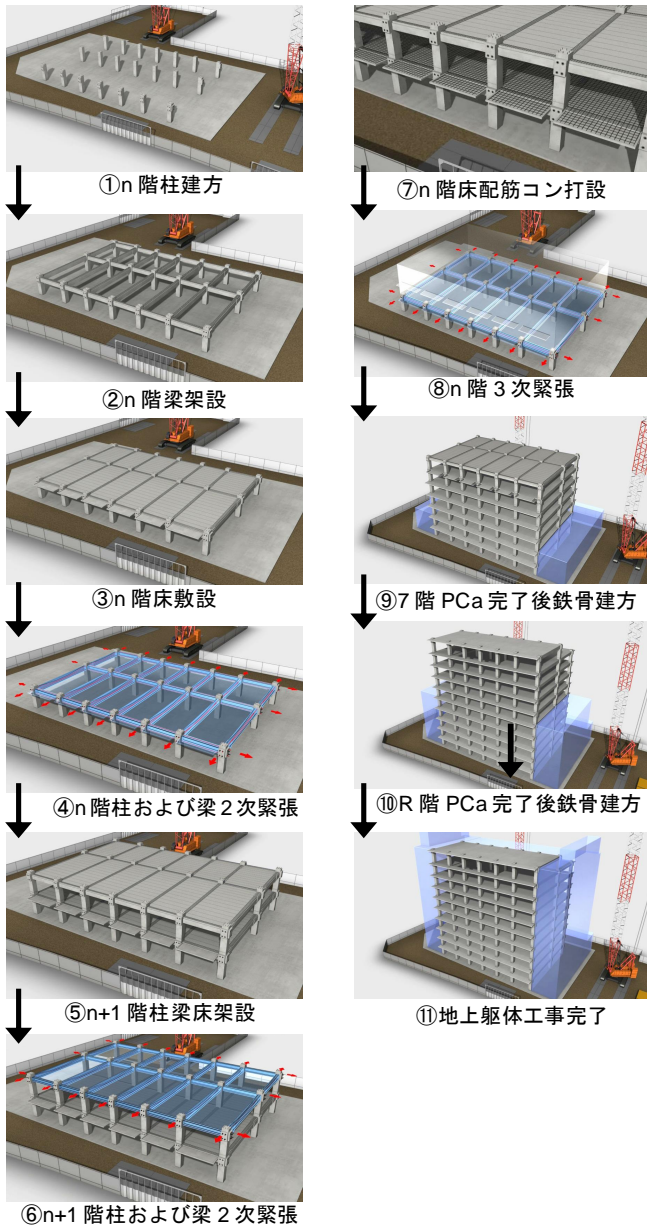


図-2 躯体工事手順

3.4 架設計画

架設計画は、既存庁舎を使用しながらの限られたスペースの中、北側のヤードに 350t、東側のヤードに 300t クローラークレーンの 2 基を配置し、2 班同時に 1 フロアを施工する計画とした。部材はすべて南ゲートから搬入し、東ヤードで車の入れ替えを行う必要があった。また、当現場は国道沿いで交通量が多く、ゲートから 2 班の PCa 部材を搬入するのは作業が輻輳した。そこで、クローラークレーンの使用時間、PCa 部材搬入時間の工程を日毎の架設計画図に反映し、車両搬入時間とクローラークレーンの使用可能時間帯を明確にすることにより、他業者間との調整を非常にスムーズに行う事ができた。日毎の架設計画図の一例を図-3 に示す。

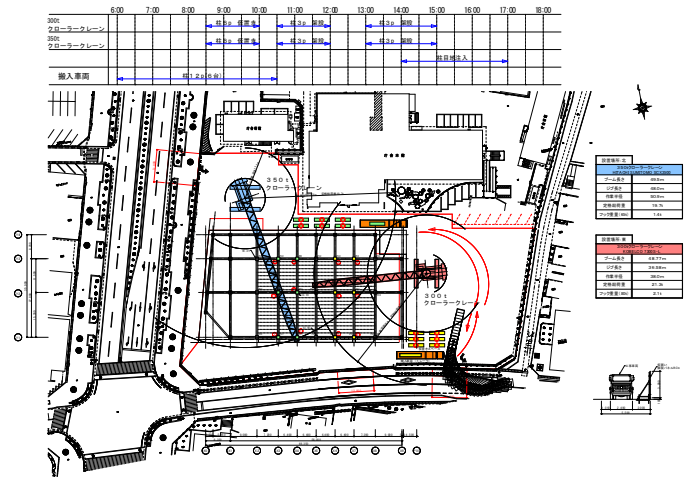


図-3 日毎架設計画図

4. まとめ

PCaPC 工法の耐震性、耐久性、環境適合性に優れた性能が評価され、庁舎建物には多くの実績がある中、本物件は比較的高層で整形な形状であり PCa 化に適した計画ではあったが、建築的に避けられない設備対応、建築として建物の特徴づける意匠の要求に対して、部分的に鉄骨造を併用することで解決している。PCa としては工業化を追求し、鉄骨の利点を活かしながら全体としてのコストダウンを図った一例といえる。施工的には PCaPC 造と鉄骨造相互の取り合いや工程計画などでの難しさも生じたが、関係各業者の綿密な計画と協力により非常に順調に、不具合もなく竣工を迎えられた。

今後も PCaPC 工法で計画されることが多いと考えられる庁舎建物等において本報告が一助になれば幸いである。

Key Words : PCaPC, 免震, ハイブリッド, 合成構造, 敷地内施工, 施工手順



大同慶治 岩田勲 市澤聡美 古林桂太