

## 東広島市庁舎新築工事

### － PCaPC と鉄骨で構成されるハイブリッド高層免震庁舎 －

(株)大建設計 西端賢一 宇田津明哉



北面外観



市民ロビー

#### 1. はじめに

本プロジェクトは、東広島市庁舎本館の新築工事である。

新庁舎は東広島市の主要な防災拠点として、大地震時の安全性および業務継続性を確保するため、免震構造としている。

本建物の大部分を占める執務室部分の構造は、自由度のある均質な大空間とし、ひび割れ制御による耐久性、地震後の復元性を向上させ、また免震構造として有効な剛性を確保するため、プレストレストコンクリート構造としている。

さらに、構造躯体の現場施工を省力化することより工期・工費を縮減し、また特に免震装置の設置精度を確保するため、主な構造体すべてのプレキャスト化を行っている。

一方、建物両端のコア部分や下屋、塔屋、屋上は、平面計画、設備計画との整合性や建物四隅のデザイン性を考慮して、鉄骨造としている。

以上のように、本建物の構造はPCaPCと鉄骨造の特徴を生かし、建築計画に融合させた合成構造である。

## 2. 建築概要

東広島市は広島市の東、広島県の中央部に位置する人口約 19 万人の中核都市である。

計画敷地は JR 西条駅から南へ約 300m、市域の中心に位置する。西側には南北を貫く幅員 38.0m の幹線道路ブルーバールがあり、北側には東広島市を特徴づける酒蔵群が街並みを形成している。



ブルーバール北側より新庁舎を臨む



展望ロビーより酒蔵方面を臨む

新庁舎の計画にあたり、環境にやさしく、機能的な防災拠点となるよう、以下のコンセプトを基本方針として設計が進められた。

### ①「つなぐ」

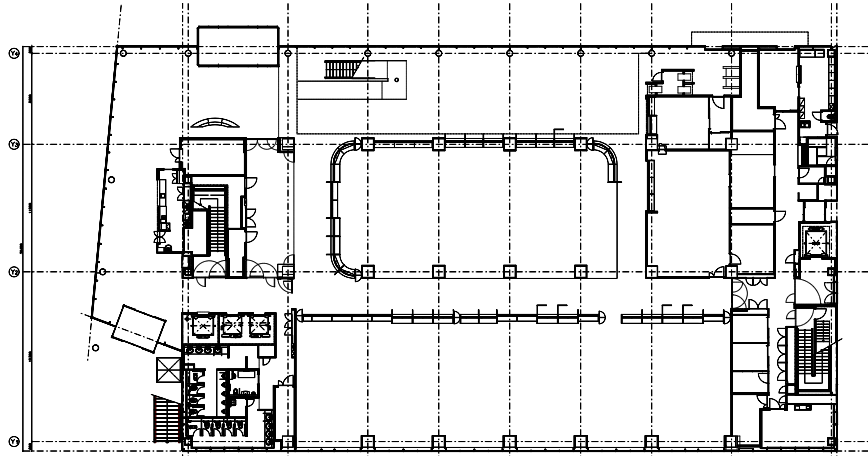
- ・ まちかど広場や市民広場、多目的に活用可能な来庁者用駐車場など、随所に広場を設け、地域と市庁舎を有機的に「つなぐ」、町全体を活性化する計画
- ・ 新庁舎を中心に公用車車庫、既存北館を屋外デッキで連結することで生み出される相乗効果により、市庁舎機能の利便性を向上

### ②「集う」

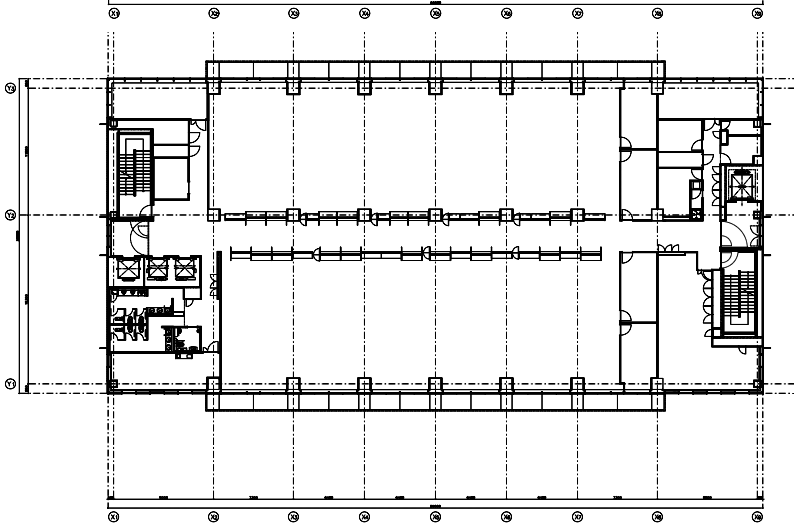
- ・ まちかど広場に面して市民サロンを、ステップガーデンに面して市民協働オープンスペースを配置し、人々が気軽に「集う」きっかけとなる場を提供
- ・ 庁舎内にも、最上階の展望ロビー・ラウンジ・食堂など市内が一望できる開放ゾーンを配置

### ③「重ねる」

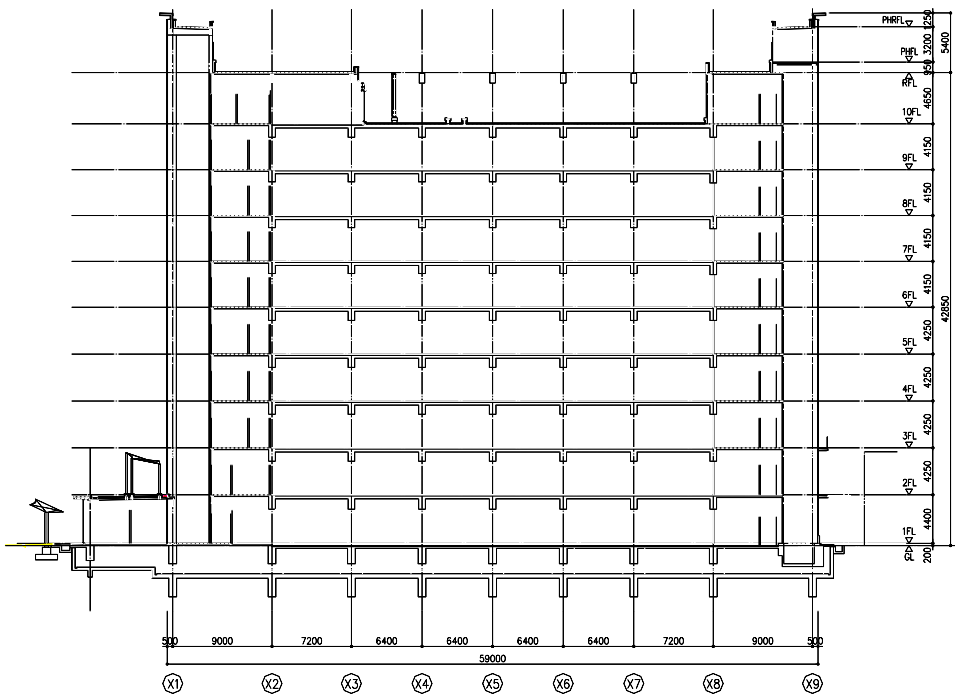
- ・ 歴史性と現代性の両面を有する東広島市にふさわしい、来待色のタイルや名水を象徴するガラスなどを現代の技術を用い、歴史と現代を「重ねる」デザインにて表現
- ・ コンクリートやガラスを用い、公共建築としての「永続性」と行政の「透明性」を重ねさせて表現



1 階平面図



基準階平面図



断面図

新庁舎は地上 10 階建てであり、1、2 階部分には市民利用が中心となるエントランスホール及び、窓口部門から構成される。3 階には執行部門、4~8 階には各行政部門を配置し、9 階は議場を含む議会部門によって構成される。10 階には、特徴的な街並みを形成する酒蔵群や山並みを眺望できる一般利用可能なラウンジなどを設けている。

#### < 建築概要 >

建築場所：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

建築面積：2,816 m<sup>2</sup>

延べ面積：17,371 m<sup>2</sup>

建築物の高さ：43.6m

軒の高さ：43.12m

基礎底深さ：GL-4.3m

構造種別：地上階 プレストレストコンクリート造、鉄骨造  
免震構造

基礎：直接基礎

設計：大建・村田相互 東広島市庁舎設計企業体

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 工事：ピーエス三菱

工期：2011 年 3 月～2012 年 11 月

PC 工期：2011 年 11 月～2012 年 7 月

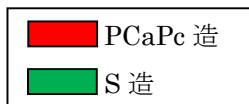
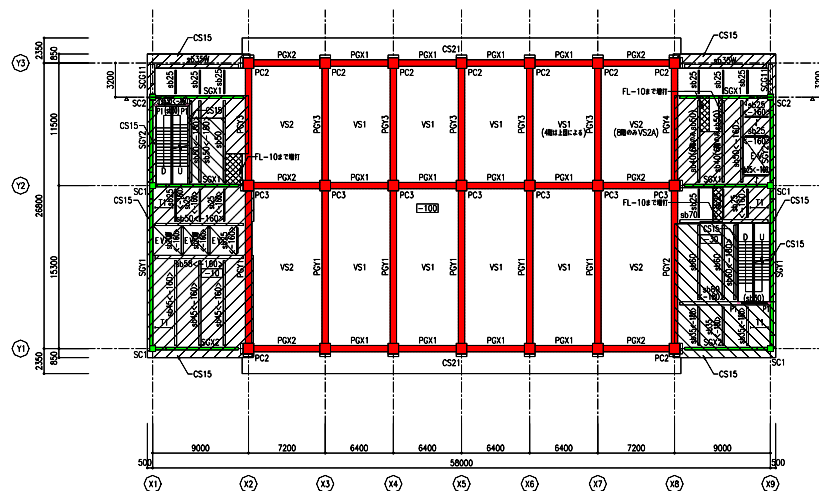
### 3. 構造概要

#### (1)構造体の概要

上部構造の平面形状は、1階でX（東西）方向9スパン、全長66.35m、Y（南北）方向3スパン、全長35.0mの整形な形状である。3階以上では、X（東西）方向8スパン、全長58.0m、Y（南北）方向2スパン、全長26.80mとなっている。階高は1階が4.40m、2～5階が4.25m、6～9階が4.15m、10階が4.65mである。架構は純ラーメンであり、構造種別は圧着接合によるプレキャスト・プレストレストコンクリート造である。コア周りと下屋部分は鉄骨造である。大梁はハーフプレキャスト部材とし、場所打ちコンクリートを打設してプレストレストコンクリート合成床版と一体化している。外壁は、主として押出成形セメント板、ALC板を使用し、内壁はALC板等の乾式間仕切りを使用している。

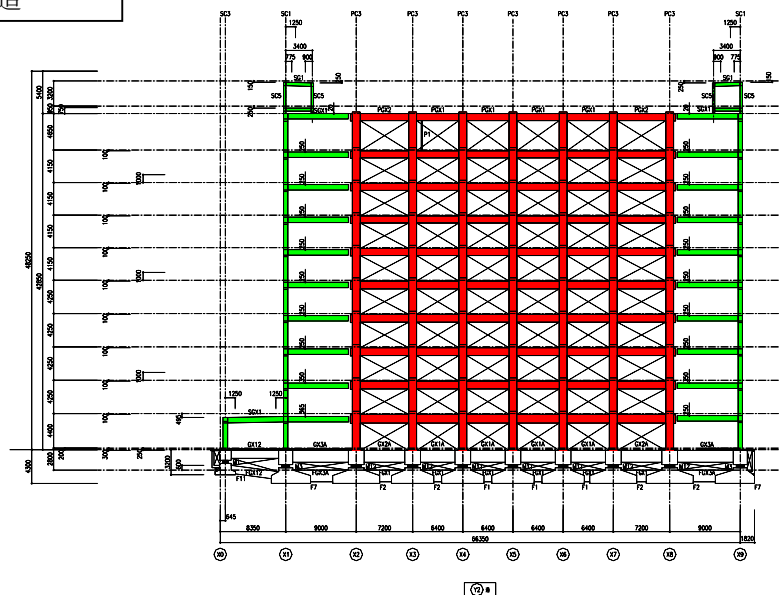
1階床と基礎の間に免震層を設け、天然ゴム系積層ゴム支承と錫プラグ入り積層ゴム支承を、偏心が最小限となるように柱の直下にバランスよく配置している。本建物と建物外周の地下外壁・コア周りとのクリアランスは600mmとしている。

基礎はGL-6.7m以深の洪積砂礫層を支持層とする直接基礎（独立フーチング基礎）である。基礎下端から支持層まで地盤改良（深層混合処理工法）を行い、長期荷重、地震荷重に対し十分な支持力を確保している。



4~9階床架構図 1:200

一般階伏図



軸組図

<構造概要>

■上部構造

架構形式：純ラーメン構造

柱・梁：プレキャストプレストレストコンクリート造、鉄骨造

1階梁：鉄筋コンクリート造（現場打ち）

床スラブ：PCa 合成床版、鉄筋コンクリート造（現場打ち）

塔屋：鉄骨造

■PCaPC 部材

柱：1000

大梁：600～800×900～1200

柱 PC 鋼棒：32φ（SBPR930/1080）、36φ（SBPR1080/1230）

大梁 PC 鋼より線：5～12-15.2φ（SWPR7BL）

コンクリート：Fc60 Fc70

■免震材料

天然ゴム系積層ゴム支承：700φ、900φ、1000φ

錫プラグ入り積層ゴム支承：1200φ、1300φ

■下部構造

基礎梁：鉄筋コンクリート造（現場打ち）

基礎形式：直接基礎（独立フーチング基礎）、地盤改良（深層混合処理工法）

支持層：GL-6.7m以深の洪積砂礫層

■PCa 部材

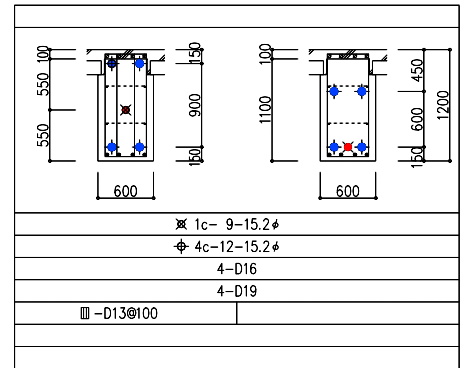
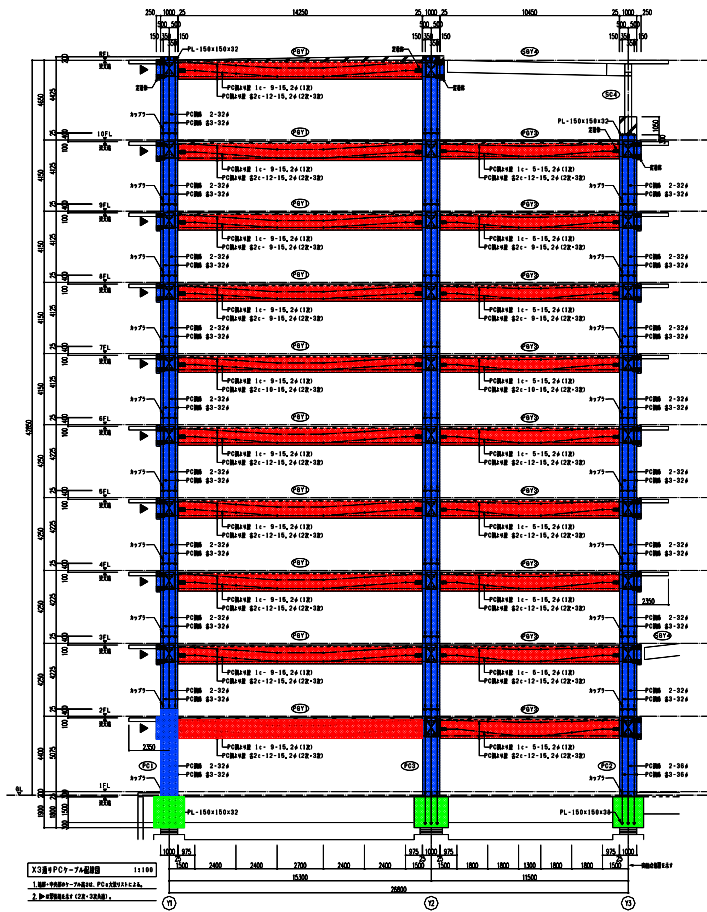
部位	構造種別		緊張		
	PC	RC	工場		現場
			ポストテンション	プレテンション	
大梁（梁間）	○		○ 1次緊張		○ 2次緊張 3次緊張
大梁（桁行）		○			○
柱		○			○
免震ブロック		○			
床版	○			○	

## (2)構造の特徴

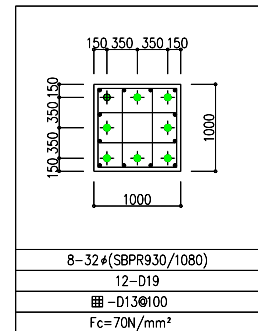
架構形状を平面・立面とも整形であり、剛性のばらつきの少ないバランスの良い構造体となっている。

架構の設計目標値は、極めて稀に発生する地震動に対して、架構に生じる応力が短期許容応力以下、層間変形角が 1/300 以下、免震層の変位が 435 mm以下としている。PCa 柱、PCa 柱梁接合部はフルプレストレス設計としている。PCa 大梁はパーシャルプレストレス設計としている。PCa 部材の施工時はパーシャルプレストレス設計としている。

免震装置の直上の地中梁と柱の接合部（免震ブロック）は特に高い施工精度が必要であるため、これをプレキャストとすることにより施工の合理化を図っている。主架構をプレキャストとすることにより、柱と大梁の架構の建て方と、床スラブの施工を分離することができ、現場工期を短縮している。

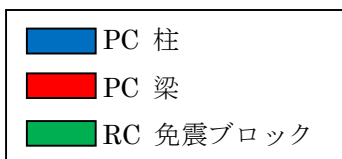


PC 梁断面

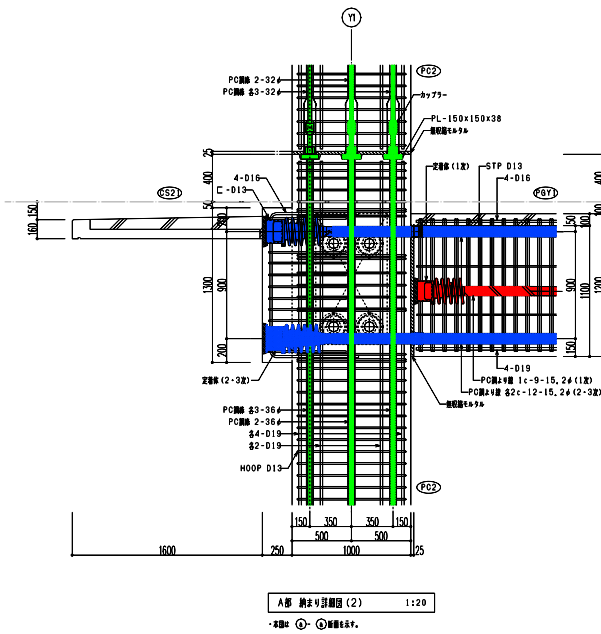


PC 柱断面

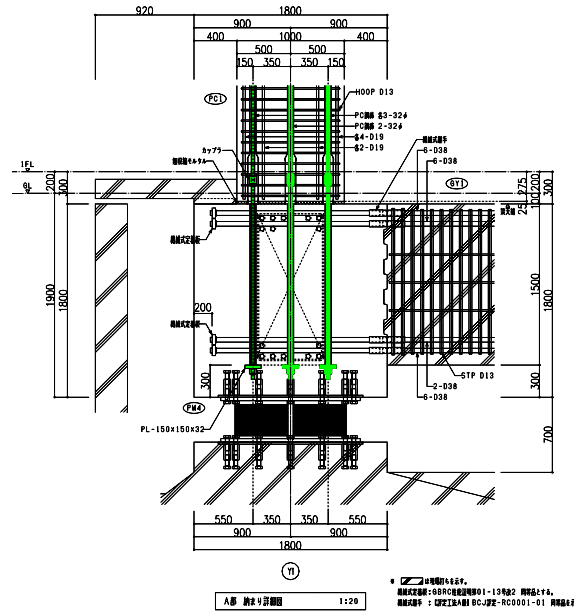
架構詳細図







柱梁接合部詳細

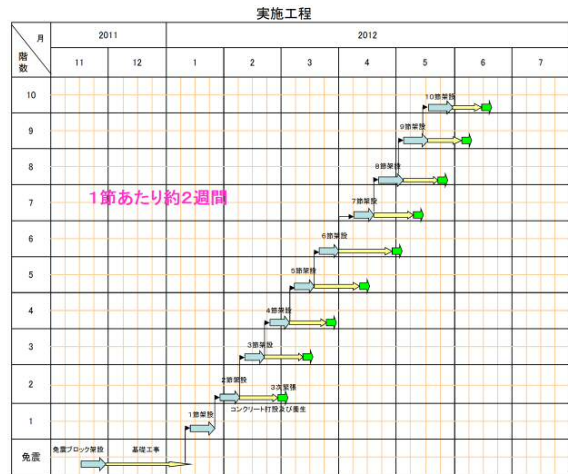


免震ブロック詳細

#### 4. 施工概要

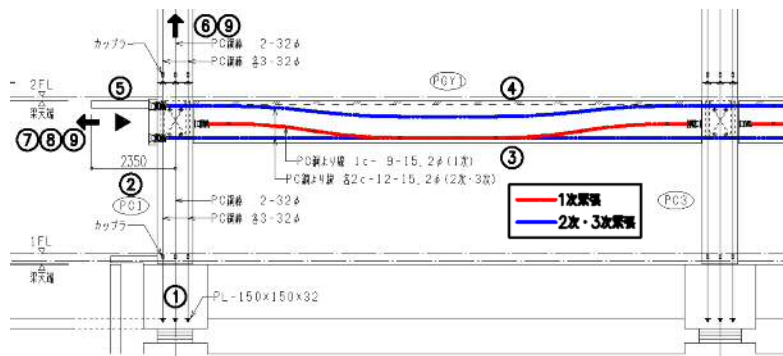
以下に PCaPC 部材の施工手順を示す。

- ① 免震ブロック架設  
(1階大梁、小梁、床スラブの施工)
- ② 柱建方 鋼棒挿入、カプラー接続  
柱脚目地に無収縮モルタル注入
- ③ 大梁架設 PC 鋼より線通線  
大梁端目地に無収縮モルタル注入
- ④ 穴あき PC 床版 (スパンクリート) 敷設
- ⑤ PC 底版敷設
- ⑥ PC 柱 PC 鋼棒緊張
- ⑦ PC 大梁 PC 鋼線 2次緊張  
(スラブ配筋、トップコンクリート打設)
- ⑧ PC 大梁 PC 鋼線 3次緊張
- ⑨ 柱、大梁 PC グラウト注入



PCaPC 工程表

PCaPC 施工手順







①免震ブロック架設



②柱建方



③大梁架設



⑤床版敷設



⑦大梁 2 次緊張  
(PC ケーブル切断、  
グラウトキャップ取り付け)



⑧大梁 3 次緊張  
(PC ケーブル伸び計測)