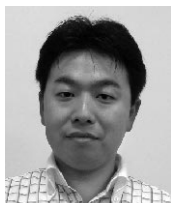


青梅市新庁舎



榎垣 進司
佐藤総合計画



岩瀬 佳隆
同

1 はじめに

青梅市新庁舎は、東京都の郊外、都心から西へ約50kmに位置した青梅市の自然豊かな多摩川上流域に、旧庁舎(解体し、市民ひろばと駐車場を整備中)の建て替えとして建設された。敷地は台形状で、最寄りのJR東青梅駅からの来訪を受け止めるように広がっている。新庁舎の構成も、線路側に行政棟、奥多摩街道側に議会棟を扇形(V字形)に配置し、1階部分を可能な限り広く確保して、分断されがちな市民窓口部分をワンフロアーにゆったり確保した。行政棟と議会棟は、2階以上で分棟して議会の独立性を表現した。議会棟は多摩川流域のこの地域に見られる崖線(がいせん・河岸段丘、自然のグリーンベルトになっている)をイメージして「だんだん」とセットバックする形態と屋上緑化で、新庁舎の姿が青梅市そのものを表現している。地盤は良好で、約8m掘り下げ礫層に直接基礎としている。立川断層の影響を考慮して、地上部分を免震建築として設計し、防災指令・支援拠点機能施設として、市民のよりどころとして、永く愛され使い続けられる庁舎とした。

2 建物概要

建物名称	：青梅市新庁舎
建築場所	：東京都青梅市東青梅 1-11-1
用途	：庁舎
建築主	：青梅市 市長 竹内 俊夫
設計・監理	：株式会社佐藤総合計画
施工者	：フジタ・青木あすなろ・早野組特定建設工事共同企業体
敷地面積	：16,046.18m ²
建築面積	：4,896.64m ²
延べ面積	：21,140.67m ²
階数	：地下1階、地上7階、塔屋なし
建築物高さ	：29.690m
軒の高さ	：29.140m
構造種別	：1階床下の中間階免震構造
上部構造	：鉄筋コンクリート構造・鉄骨鉄筋コンクリート構造(一部鉄骨構造及びコンクリート充填鋼管構造)
下部構造	：鉄筋コンクリート構造
基礎形式	：直接基礎



写真1 全景

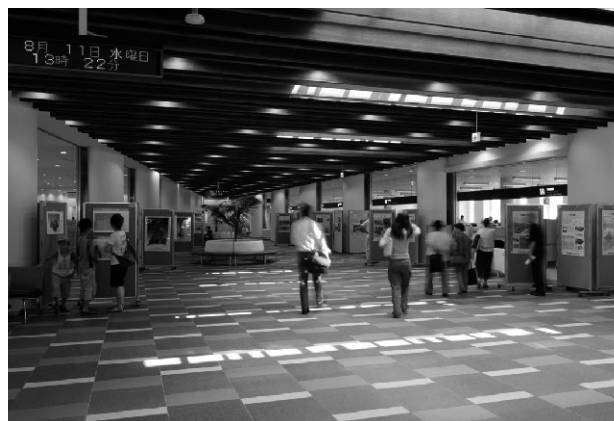


写真2 1階市民ロビー

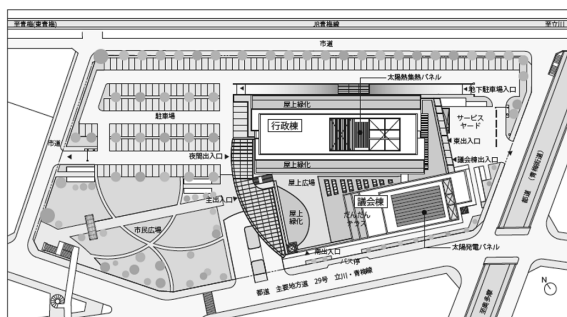


図1 配置図

3 構造計画概要

本建物は地上7階、地下1階で1階床下に免震層（免震ピット）を設けた中間階免震構造である。1階から2階の平面形状は東西方向約85m、南北方向約65mの長方形で2階まではほぼ同形状である。2階以上は北側の行政棟と南側の議会棟の2棟に分かれ、各階を渡り廊下で繋いでいる。両棟は2階床で一体となる。

行政棟は7階建てで、X方向が6.4m～8.0mの10スパン、Y方向が4.55m～15.8mの2～4スパンの構成となっている。外周はSRC造（柱と梁）で内側の梁は鉄骨造として、15.8mスパンを実現している。7階部分はセットバックし、一部陸立ち柱となるが、鉄骨造のフレームと軽量屋根材で軽量化を図った。

議会棟はX方向が6.4mの6スパン、Y方向が8.3m～10.5mの2スパンで、同様に外周はSRC造（柱と梁）で内側の梁は鉄骨造としている。4階建であるが、屋根部分が吹抜けるため、計算上5階建として解析を行った。

また、議会棟は行政棟に対して平面的に12度回転しているが、立体解析を行っていることと、一般に15度以下であれば誤差の影響は小さいことが言われているため、十分に余裕のある部材設計とすることを前提に、12度の回転に対して地震力の方向等の考慮は省略することとした。

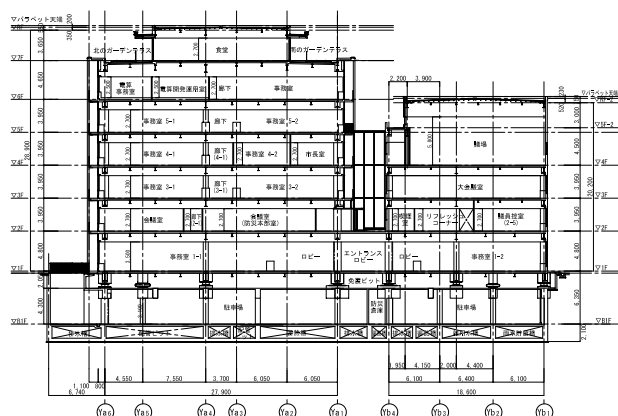


図2 断面図

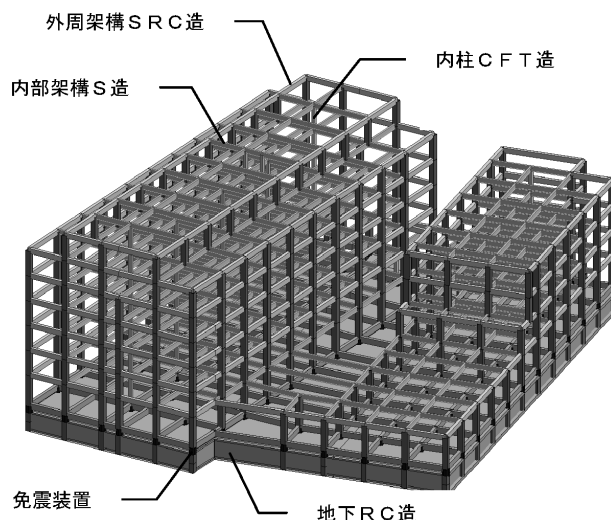


図3 構造架構図

4 免震構造計画

図4に示すように免震材料は、天然ゴム系積層ゴム支承、鉛プラグ挿入型積層ゴム支承、弾性すべり支承、直動転がり支承及びU型鋼製ダンパーを用いた。各変形レベルでの免震層の偏心率が3.0%以下となるように免震支承を配置した。積層ゴム支承のレベル2最大応答変形量は、破断変形に対して十分余裕のある設計とした。また、製品誤差、経年変化によるゴムの劣化等による剛性のばらつきに対して安全となるように設計した（ばらつきの値はメーカー設定値による）。短期面圧の検討は、静的弾性解析の支承反力に対して時刻歴応答解析結果の転倒モーメント比から応答レベルの軸力を算定して行なった。

また、各応答時に上下動による軸力変動を考慮し、静的鉛直震度としてレベル1は±0.15、レベル2で±0.3を考慮した。

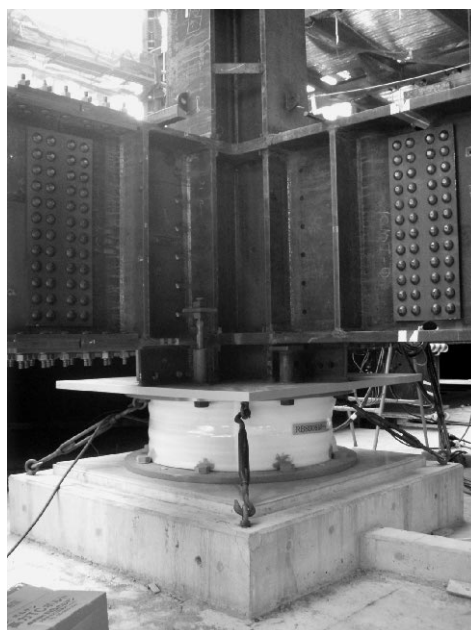


写真3 免震装置とSRC柱脚の納まり

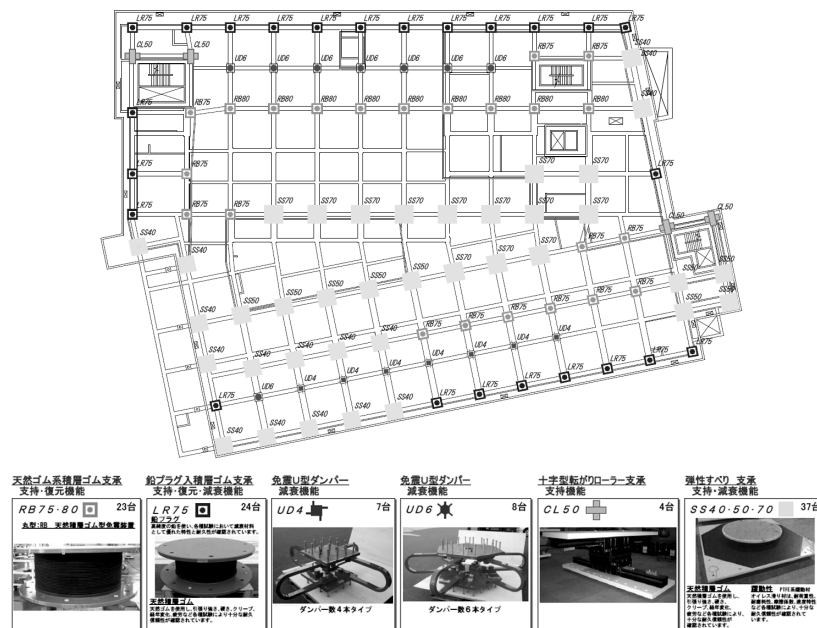


図4 免震部材配置図

5 時刻歴応答解析

地震応答解析を行い、各地震動レベルに対する建物の耐震性能目標(表1)が満足している事を確認する。事務室における最大応答加速度を350cm/sec²程度とした。

入力地震動としては、稀に発生する地震動については、告示波が過去における代表的な観測波に比べて小さいため観測波3波で行なった。また、極めて稀に発生する地震動については告示のスペクトルをもち、建設地の表層地盤による増幅を適切に考慮して作成した地震波3波、過去における代表的な観測波3波および立川断層を考慮したサイト波4波の計10波を採用した(表2)。

振動解析モデルは、図6に示すように1階床下を免震層とした基礎固定モデルで2階床までを一体とし、2階以上は7階建ての行政棟および5階建ての議会棟に分かれたツインタワーモデルとした。

図7にレベル2の応答解析結果を示す。免震層最大応答変位は29.0mm、上部構造の最大応答層間変形角は1/498、事務室の最大応答加速度は199cm/sec²となっており、いずれもクライテリアを満足している。

6 おわりに

本建物は平成22年5月31日に竣工、平成22年7月20日に開庁となりました。この場をお借りして、青梅市役所の関係者の皆様、また、工事関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

表1 耐震性能目標

		極めて稀に発生する地震動	稀に発生する地震動
上部構造	耐力	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内
	層間変形角	1/200以下	1/300以内
免震層	せん断歪み	250%以下	150%以下
	層間変形	性能保証変形(37.5cm)以内	安定変形(22.5cm)以内
	引張応力(歪)	引張限界耐力 1N/mm ² 以下	発生させない
基礎	耐力	短期許容応力度以内	短期許容応力度以内

表2 採用地震波

地震レベル	地震波名	速度 (cm/s)	加速度 (cm/s ²)	解析時間 (秒)
稀に発生する地震動	観測波 EL CENTRO 1940 NS	25.0	256.0	53
	観測波 TAFT 1952 EW	25.0	249.0	54
	観測波 HACHINOHE 1968 NS	25.0	167.0	35
極めて稀に発生する地震動	告示波 KO-K0-L2(神戸位相)	53.2	389.0	60
	告示波 KO-HA-L2(八戸位相)	52.8	341.6	60
	告示波 KO-RA-L2(乱数位相)	63.8	393.1	80
	サイト波 TA-01-NS	34.1	636.8	80
	サイト波 TA-01-EW	31.4	670.5	80
	サイト波 TA-02-NS	59.2	780.1	80
	サイト波 TA-02-EW	34.5	772.9	80
	観測波 EL CENTRO 1940 NS	50.0	511.0	53
	観測波 TAFT 1952 EW	50.0	497.0	54
	観測波 HACHINOHE 1968 NS	50.0	333.0	35

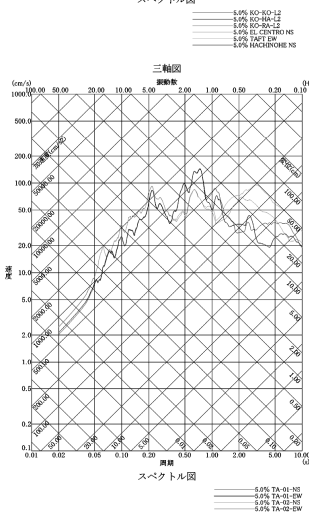
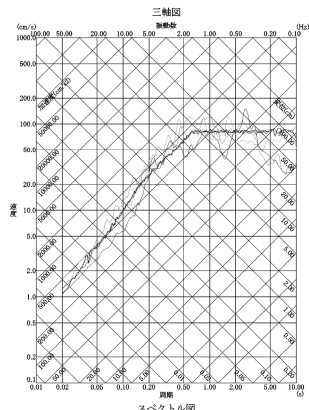


図5 レベル2地震波の応答スペクトル

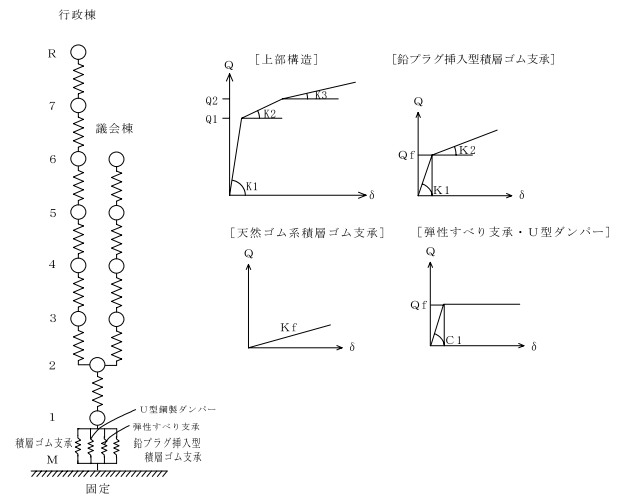


図6 振動解析モデル

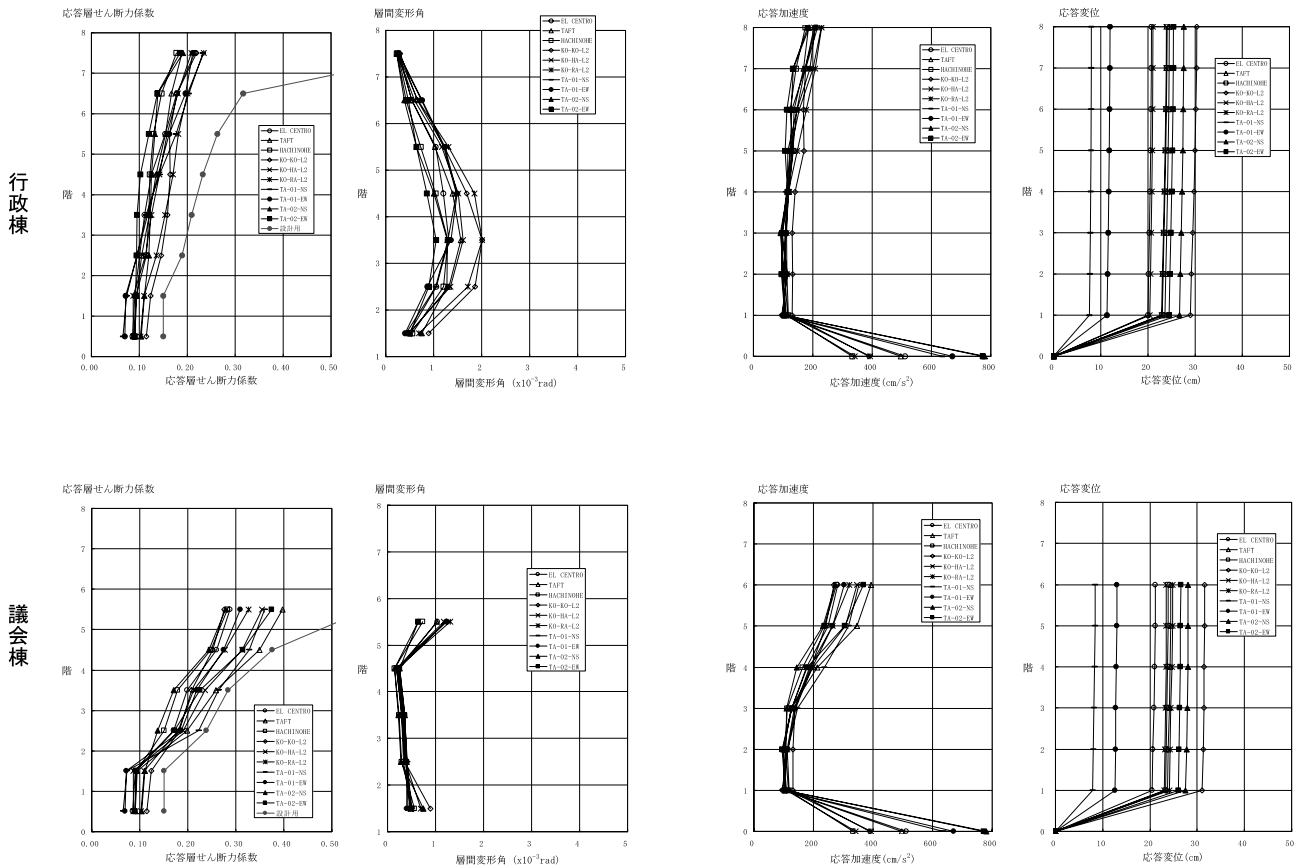


図7 応答解析結果