

(一財)日本建築総合試験所
超高層建築物 評価シート

設計：株式会社大建設
構造：株式会社大建設
株式会社奥村組西日本支社一級建築士事務所

岡山市駅前町一丁目2番3番4番地区第一種市街地再開発事業

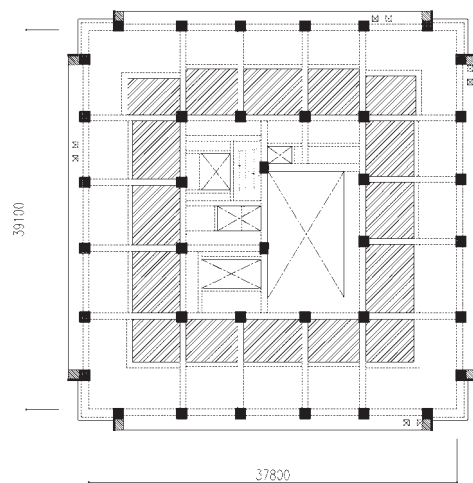
評価番号 GBRC建評-20-022A-012
評価年月日 令和3年2月16日
認定番号 HNNNNNN-11887
認定年月日 令和3年4月5日

*建築物概要

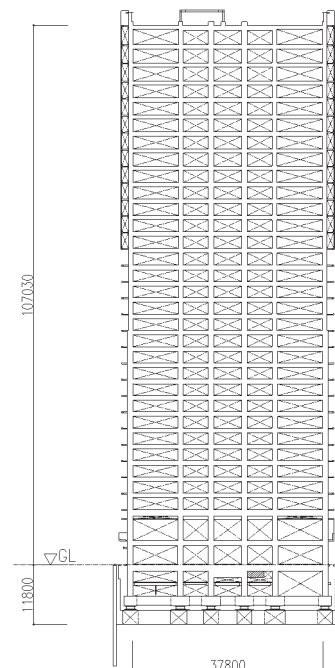
建築場所	岡山市北区駅前町一丁目2番3番
用途	共同住宅（分譲住宅）、店舗
敷地面積	6,743.59m ²
建築面積	1,810.65m ²
延べ面積	48,590.79m ²
基準階面積	1,374.35m ²
地上	31階
地下	2階
塔屋	2階
軒の高さ	107.03m
建築物高さ	107.83m
最高部高さ	114.33m
基準階階高	3.23、3.27、3.37m
1階階高	4.80m
地階階高	2.80、3.40m
基礎底深さ	GL-11.8m
設計GL	T.P.+2.90m
設計用地下水位	設計GL-1.4m

*地盤

設計GL-m	地層	N値 (min~max)	Vs値 (m/s)	極めて稀に発生する地震動に対する液状化の有無
0.00	碎石、玉石混じり粘土質細砂	—	130	—
0.87	シルト質粘土	1	130	無
3.87	シルト混じり中砂	3~6	130	有
5.32	砂混じりシルト質粘土	0	130	無
7.22	礫混じりシルト質細砂	1	130	有
7.72	シルト質砂礫～玉石混じり砂礫	4~45	210~320	有
13.72	粘土質砂礫～玉石混じり砂礫	50以上 (一部39~49)	500	無
工学的基盤の位置		GL-13.72m Vs=500m/s		
液状化対策		液状化の可能性のある層以深に基礎底レベルを設定するため、建物への影響は無視できる。免震ビットの立ち上がり壁の設計には、液状化による影響を考慮している。		
土砂災害特別警戒区域の指定		なし		



基準階伏図



軸組図

*基礎構造

基礎種別	直接基礎（べた基礎）
材 料	コンクリート：Fc48N/mm ² 鉄筋：D10～D16（SD295A）、 D19～D25（SD345）、 D29～D38（SD390）
許容地耐力	長期：600kN/m ² 短期：1,200kN/m ²
最大接地圧	長期：476.1kN/m ² 短期：922.6kN/m ²

*主体構造

骨組形式別	骨組形式：純ラーメン構造 構造種別：鉄筋コンクリート造、 一部鉄骨造
耐力壁その他	なし
柱・はり断面・材料 (断面寸法の単位：mm)	鉄筋コンクリート造代表断面 柱：950×1100～1200×1200 (mm) 梁：650×820～900×1800 (mm) 鉄骨造代表断面 柱：□-400×400×19～25(mm) 梁：H-500×200×10×16～ H-588×300×12×20(mm) 鉄筋主筋：D29～D41（SD390） 横補強筋：D10～D16（SD295A）、 K13（KH785(MSRB-0061)） コンクリート：Fc30～Fc60（N/mm ² ） （Fc36（N/mm ² ）を超える コンクリートは大臣 認定品を使用） 梁貫通補強筋： ダイヤレンNS(BCJ-RC0124-07)、 MAX ウェブレイン(BCJ-RC0097-06) 冷間ロール成形角形鋼管： BCR295(大臣認定品)
柱・はり部	鉄筋コンクリート造 一般部分：柱、梁ともに通し配筋（一 部機械式定着） 梁外端部：機械式定着工法 （EG 定着板工法(SABTEC 評価-12-05R3)）タフ定着工法 （SABTEC 評価-12-02R4））、 またはL形定着 継手：機械式継手、溶接継手、ガス圧 接継手 機械式継手： EG ジョイント （BCJ-RC0001-04） NMBスプライススリーブ鉄筋継手 （BCJ-RC0274-05）、 スリムスリーブ鉄筋継手Xタイプ （BCJ-RC0471-01）、 トップスジョイント鉄筋継手工法 （BCJ-RC0222-05）、 NEWバルトトップス鉄筋継手工法 （BCJ-RC0420-03）、 ネジテツコングラウト継手 （BCJ-RC0021-09）、 ネジテツコンFタイプ継手及びFSタ イプ継手（BCJ-RC0112-07）、 タフネジバー無機グラウト継手 （BCJ-RC0018-07）

柱・はり部	溶接継手：CB 工法(BCJ-1349(追2))、 SB 工法(BCJ-C2236)、 KEN-SH 継手工法(BCJ- C1253(追1)(追2))、新NT 工法Ⅱ(BCJ-RC0503-02)
床形式	KH トラス合成床板工法 (BCJ 評定-RC0193-05) ニューフェローデッキスラブ (BCJ 評定-RC0108-11) 鉄筋コンクリート（在来工法）
非耐力壁	外 壁 鉄筋コンクリート造、ALC 板 内 壁 鉄筋コンクリート造、乾式耐火間仕切り 壁、ALC 板
構造特 色	・本建物は最下階床と基礎との間に免震 材料を配置した基礎免震構造で、免震 材料には高減衰系積層ゴム支承、天然 ゴム系積層ゴム支承、及びオイルダン パーを使用している。 ・上部構造は鉄筋コンクリート造で、純 ラーメン構造としている。
特定天井	なし

*免震材料

天然ゴム系積層ゴム支承	認定番号	MVBR-0509*1 (ブリヂストン)		
	型式番号	NT140G4	NT150G4	NT160G4
	ゴム外径(mm)	1,400	1,500	1,600
	基数(基)	8	8	4
	基準面圧(N/mm ²)	15	15	15
	ゴム総厚(mm)	247	250	250
	1次形状係数	35.1	35.9	36.5
	2次形状係数	5.67	6.00	6.41
	せん断弾性係数(N/mm ²)	0.392	0.392	0.392
	鉛直剛性(kN/m)	5.92×10 ⁶	6.78×10 ⁶	7.77×10 ⁶
高減衰ゴム系積層ゴム支承	水平剛性(kN/m)	2,440	2,770	3,150
	限界変形(mm)	988	1,000	1,000
	認定番号	MNBR-0514 (ブリヂストン)		
	型式番号	HT150X6R		
	積層ゴム直径(mm)	1,500		
	基数(基)	18		
	基準面圧(N/mm ²)	15		
	ゴム総厚(mm)	250		
	1次形状係数	35.9		
	2次形状係数	6.00		
	せん断弾性係数(N/mm ²)	0.62		
	鉛直剛性(kN/m)	9.83×10 ⁶		
	水平剛性(kN/m)	4,370		
	等価粘性減衰定数*2	0.24		
	限界変形(mm)	1,000		

オイルダンパー	認定番号	MVBR-0511* ₁ (川金コアテック)
	型式番号	KYM1000-1200-B
	基数(基)	8
	最大減衰力(kN)	1,000
	限界速度(m/s)	1.5
	リリース減衰力(kN)	800
	減衰係数(kN・s/m)	2,500
限界変形(mm)		600
擁壁等とのクリアランス(最小値)		水平方向: 450mm 以上 鉛直方向: 20mm 以上

*1 記載の認定番号又は記載の認定番号に規定する性能値と同等の性能を有し、令和元年9月30日改正後の平成12年建設省告示第1446号に適合する免震材料

*2 セン断ひずみ 100%時の値を示す。

*耐風設計

設計風圧力	建築基準法施行令第 87 条および平成 12 年建設省告示第 1454 号による。 基準風速: $V_0=32\text{m/s}$ 地表面粗度区分: III アスペクト比: 2.71 (高さ $H=107.43\text{m}$) レベル 2 風荷重時層せん断力は、レベル 1 設計用地震層せん断力に対して最大 60%(X 方向 4 階)である。
-------	---

*耐震設計

地域係数 Z		Z=0.9				
地盤種別		第2種地盤 T _g =0.26~0.32 秒				
設計用 層せん断力 係数			最下階	中間階		最上階
				10 階	20 階	
		X 方向	0.067	0.076	0.097	0.40
		Y 方向	0.067	0.076	0.097	0.40
		分布形	予備応答解析による			
地震力負担率 (%)	X 方向	ラーメン	100	100 (10 階)	100 (20 階)	100
		耐力壁	—	— (階)	— (階)	—
	Y 方向	ラーメン	100	100 (10 階)	100 (20 階)	100
		耐力壁	—	— (階)	— (階)	—
地下部分の水平震度 K			K=0.47			
特定天井の設計			なし			

*振動系モデル

耐震性能目標	地震動レベル	免震材料	上部構造	下部構造	基礎・杭
		せん断歪変位	状態 層間変形角	状態 層間変形角	状態
	レベル 1	250mm (100%)	短期許容 応力度以下 1/300	—	短期許容応力度 以下
	レベル 2	500mm (200%)	短期許容 応力度以下 (せん断) 降伏ヒンジが 発生しない (曲げ) 1/200	—	短期許容応力度 以下
質点数・振動系		35 質点系曲げせん断モデル (基礎固定)			
一次固有周期	免震層変形(mm)	25	250	500	
	積層ゴムのせん断歪率(%)	10	100	200	
	X 方向(秒)	4.355	5.502	5.849	
	Y 方向(秒)	4.340	5.491	5.839	
復元力特性	上部構造各層	鉄筋コンクリート造: Degrading Tri-Linear 型 鉄骨造: Linear 型			
	各免震材料	天然ゴム系積層ゴム支承: Linear 型 高減衰ゴム系積層ゴム支承: 修正 Bi-Linear 型 オイルダンパー: 速度依存型 Bi-Linear			
減衰マトリックス(減衰定数)		内部粘性減衰とし、瞬間剛性比例型とする。 $[C] = \frac{2h_1}{\omega_1} [K]$ [K]: 瞬間剛性マトリックス ただし、 h_1 : 一次の減衰定数 ($h_1=0.02$) ω_1 : 免震層固定時の一次固有円振動数			

*採用地震波

採用地震波	最大加速度 (mm/s ²)		最大速度 (mm/s)	
	レベル 1	レベル 2	レベル 1	レベル 2
告示波 1 (HACHINOHE NS 位相)	676	3,374	87	501
告示波 2 (JMA KOBE NS 位相)	771	3,851	95	499
告示波 3 (乱数位相)	806	3,293	88	466
ELCENTRO 1940 NS	2,298	4,597	225	450
TAFT 1952 EW	2,235	4,471	225	450
HACHINOHE 1968 NS	1,570	3,159	225	450
参考サイト波 (南海トラフ地震)	—	2,933	—	315

*応答結果（特性変動を考慮）

		入力 レベル	X 方向	Y 方向
免震層	最大相対変位 (mm)	レベル 1	103 (TAFT 1952 EW)	102 (TAFT 1952 EW)
		レベル 2	429 (告示波 3)	428 (告示波 3)
	最大残留変位(mm)	レベル 2	22.9 (TAFT 1952 EW)	23.0 (TAFT 1952 EW)
	最大相対速度 (mm/s)	レベル 2	551.7 (告示波 2)	556.5 (告示波 2)
	最大 せん断力係数	レベル 1	0.029 (HACHINOHE 1968 NS)	0.029 (HACHINOHE 1968 NS)
		レベル 2	0.063 (告示波 2)	0.063 (告示波 2)
	最大面圧 (N/mm ²)	レベル 2	24.26 (レベル 2 設計用地震 時水平力作用時)	23.27 (レベル 2 設計用地震 時水平力作用時)
	最小面圧 (N/mm ²)	レベル 2	1.05 (レベル 2 設計用地震 時水平力作用時)	1.07 (レベル 2 設計用地震 時水平力作用時)
上部構造	最上階床最大 絶対加速度 (mm/s ²)	レベル 1	2,105 (ELCENTRO 1940 NS)	1,843 (ELCENTRO 1940 NS)
		レベル 2	2,072 (ELCENTRO 1940 NS)	2,057 (ELCENTRO 1940 NS)
	最下階 せん断力係数	レベル 1	0.029 (HACHINOHE 1968 NS)	0.029 (HACHINOHE 1968 NS)
		レベル 2	0.063 (告示波 2)	0.063 (告示波 2)
	最大層間変位 (mm)	レベル 1	6.0 (ELCENTRO 1940 NS)	5.4 (ELCENTRO 1940 NS)
		レベル 2	17.2 (告示波 2)	16.5 (告示波 2)
	最大 層間変形角	レベル 1	1/580 (PH2 階) (ELCENTRO 1940 NS)	1/646 (PH2 階) (ELCENTRO 1940 NS)
		レベル 2	1/231 (5 階) (告示波 3)	1/234 (18 階) (告示波 2)
偏 心 の 影 響		偏心率は、免震層で0.03 以下であり偏心の影響は少ない。上部構造は、静的立体弾塑性解析を行い偏心の影響を考慮している。		
上 下 動 の 影 響		レベル2 地震動に対して、鉛直動として静的震度で0.33～0.54 を考慮し、免震材料・基礎及び上部架構に支障のないことを確認している。		
免震支承の引抜きに関する検討		レベル2 地震動に対して、免震材料の変動特性、45 度方向入力、上下動の影響を考慮し、免震材料の許容引張面圧以内であることを確認している。		

レベル 1：稀に発生する地震動

レベル 2：極めて稀に発生する地震動