

設計 株式会社 東畑設計事務所
 構造 大豊建設株式会社 一級建築士事務所
 監理 株式会社 東畑設計事務所

(仮称)ル・シェモア二の丸

免震構造

- ・免震層に鉛プラグ入り積層ゴムを配した、基礎免震構造の建築物である。
- ・主体構造は、上部下部構造とも全層鉄筋コンクリート構造である。
- ・主体架構は、X方向が純ラーメン構造、Y方向が耐震壁付ラーメン構造である。

評価番号 ERI-J04020
 評価年月日 平成16年 10月 29日
 認定番号 MNNN-1230
 認定年月日 平成16年 11月 30日

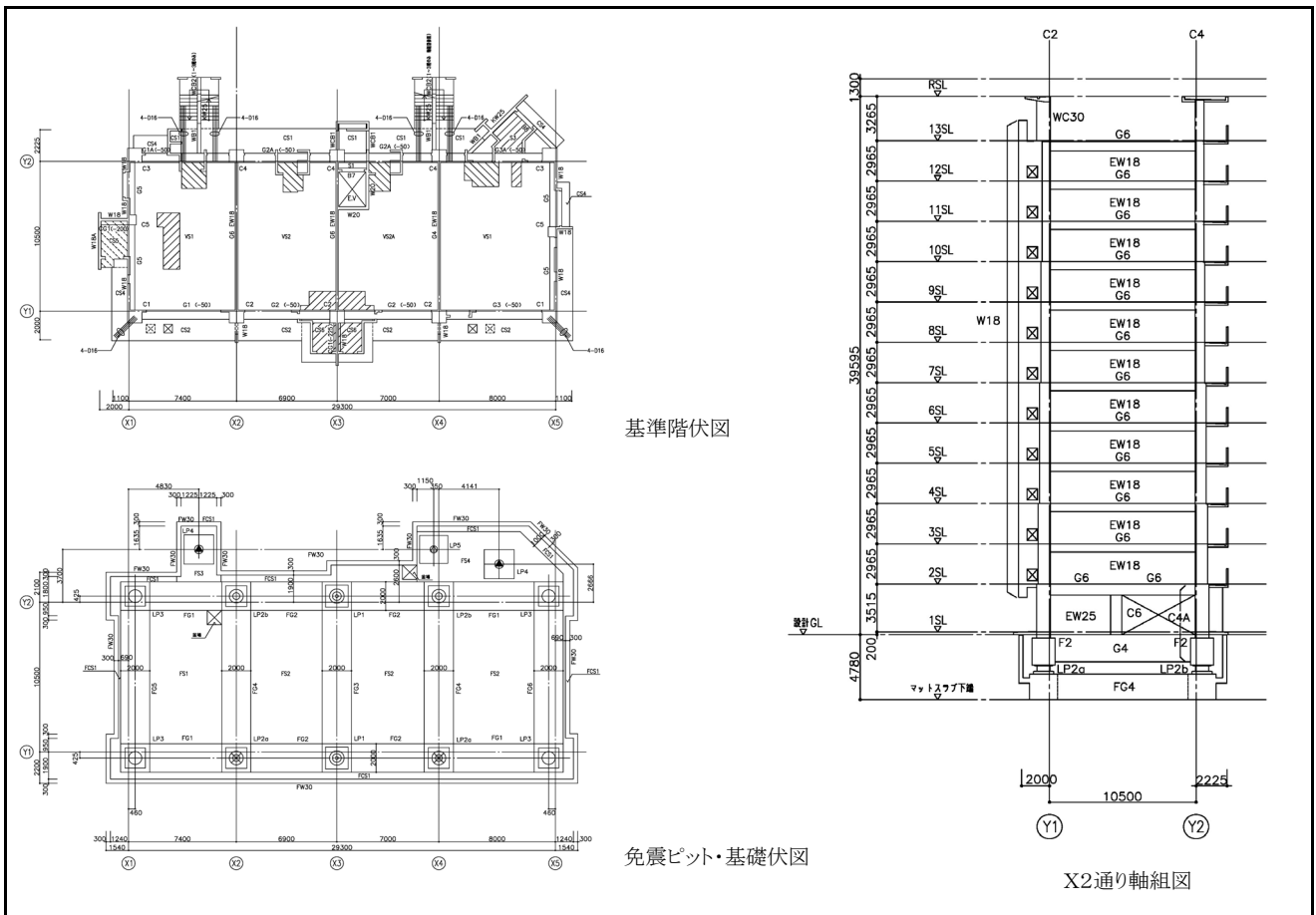
基準階階高	2.965m
1階階高	3.515m
地階階高	-
基礎底深さ	GL-4.78m(1SL-4.98m)

***建築物概要**

建築場所	静岡県静岡市清水二の丸町253-1,253-2,254-1,254-2,256,258-1,258-2
用途	共同住宅
敷地面積	1,323.38 ㎡
建築面積	440.27 ㎡
延べ面積	4,691.33 ㎡
基準階面積	347.63 ㎡
地上	13階
地下	0階
塔屋	0階
軒の高さ	39.595m
建築物の高さ	40.965m
最高部の高さ	40.965m

***地盤**

設計用 G.L	KBM±0	設計用地下水位	GL-1.5m
土質 及び N値	G.L-m	地盤	N値
	0.00~2.50	盛土層	1~13
	2.50~13.9	第1礫質土層	22~60
	13.9~17.30	粘性土層	54~60
	17.30~22.50	砂質土層	41~60
	22.50以深	第2礫質土層	60以上
液状化の有無	稀に発生する地震動:無	極めて稀に発生する地震動:無	



○構造概要

*基礎構造

事業形式 基礎構造	べた基礎
地盤の許容支持力	長期:500kN/m ² 、短期:1000kN/m ²
接地圧	長期:368kN/m ² (最大)、短期:552kN/m ² (最大)

*主体構造

骨組形式・種別	鉄筋コンクリート造 X方向 純ラーメン架構 Y方向 耐震壁付ラーメン架構
耐力壁・その他	鉄筋コンクリート造耐震壁
柱・梁 断面 材料	柱 B×D=400×600~1,100×1,000 梁 B×D=350×700~650×800 コンクリート 普通コンクリート Fc=21~30 鉄筋 SD295A(D10~D16) 梁 SD345(D19~D25) SD390(D29~D32)
柱梁接合部	鉄筋コンクリート造
床形式	鉄筋コンクリート中空スラブ
屋根形式	鉄筋コンクリート中空スラブ、鉄筋コンクリートスラブ
非耐力壁	外壁 鉄筋コンクリート造 内壁 鉄筋コンクリート造
構造上の特色	鉛プラグ挿入型積層ゴム支承と弾性すべり支承による基礎免震構造建築物

*免震部材

形状寸法・数量	LH100G4C	LH095G4G	LH095G4B	LH090G4C
2次形状係数:S2	4.98	4.79	4.79	4.55
ゴム面圧(N/mm ²)	13.71(長期)	13.04(長期)	13.30(長期)	12.27(長期)
有効ゴム外径(mm)	1000	950	950	900
ゴム厚(mm)	201	198	198	198
内部鋼板(SS400)	4.4	4.4	4.4	4.4
鉛プラグ径(mm)	180	200	180	160
装置高さ(mm)	400.6	394.4	394.4	420.8
被覆ゴム(mm)	8	8	8	8
フランジプレート(SS400)	36	32	32	32
アンカープレート(SS400)	19	19	19	19
アンカーボルト(SS400)	36	30	30	30
頭付スタッド	-	-	-	-

形状寸法・数量	SL060GC	SP050G4
2次形状係数:S2	10	12.5
ゴム面圧(N/mm ²)	8.72(長期)	14.36(長期)
有効ゴム径(mm)	600	500
すべり材径(mm)	360	450
ゴム層(mm)	60	40
内部鋼板(SS400)	3.1	2.2
装置高さ(mm)	132.7	121.8
被覆ゴム(mm)	8	8
フランジプレート(mm)	28	28
アンカープレート(mm)	19	19
アンカーボルト(mm)	30,36	24,36
頭付スタッド	-	-

ゴムの物性	鉛プラグ挿入型積層ゴム	弾性すべり支承
材料	天然ゴム	天然ゴム
せん断弾性率(N/mm ²)	0.39	1.18
破断伸び(%)	600以上	550以上
引張強度(MPa)	17以上	15以上

変形限界	安定変形:400mm/性能保障変形:500mm/終局限界変形:600mm
認定番号	鉛入り挿入型積層ゴム MVBR-0094 株式会社ブリヂストン 弾性すべり支承 MVBR-0054 株式会社ブリヂストン 弾性すべり支承(低弾性タイプ) MVBR-0204 株式会社ブリヂストン

*設計風圧力

設計風圧力	建築基準法施行令第87条により算定した。
-------	----------------------

*荷重

積載荷重	床用(N/m ²)			架構用(N/m ²)			地震用(N/m ²)		
	最上階	900		650		300			
	中間階	1,800		1,300		600			
	最下階	2,900		1,800		800			
積雪荷重	最深積雪量	30cm							
	単位積雪量	20N/m ² /cm							
荷重 地震時	最上階	2600kN	W/A=	16.5 (kN/m ²)					
	中間階	5923kN(7階)	W/A=	19.25 (kN/m ²)					
	最下階	6591kN	W/A=	21.42 (kN/m ²)					

*耐震設計

上部構造設計 用固有周期 T(秒)	X方向	1.042			
	Y方向	0.533			
設計用 せん断力 係数	分布形	予備応答解析による分布			
		1階	7階	R階	
	X方向	0.111	0.154	0.28	
	Y方向	0.128	0.208	0.302	
地震力分 担率	X方向	ラーメン	100%	100%	100%
		耐力壁	0%	0%	0%
	Y方向	ラーメン	26%	15%	61%
		耐力壁	74%	85%	39%
地域係数 Z	Z=1.0				
地盤種別	第2種地盤	Tg=0.60(秒)			
地下部分の 水平震度K	-				

*振動系モデル

耐震性能目標	地震動 レベル	免震装置 相対変位	上部構造状態	基礎の状態	
	稀に発生する地震動	400mm	短期許容応力度以下 層間変形角1/400	短期許容応力度以下	
	極めて稀に発生する地震動	500mm	短期許容応力度以下 層間変形角1/200	短期許容応力度以下	
質点数振動系	14質点等価曲げせん断モデル				
一次固有周期	積層ゴムのせん断至(%)	微小振動時 (初期剛性時)	レベル1 *1 (20cm変形時)	レベル2 *2 (40cm変形時)	
		X方向(s)	1.353	3.581	4.220
		Y方向(s)	1.052	3.495	4.149
復元力特性	上部構造	静的弾塑性解析より求められた層せん断力-層間変位関係の曲線をモデル化したDegrading Tri-linear(武田モデル)型の復元力特性とした。			
	免震層	鉛入り積層ゴムの復元力特性のモデルは、歪依存を考慮した「修正HDモデル」、弾性すべり支承は、「Bi-linear型復元力」にモデル化する。			
減衰定数	上部架構の減衰は瞬間剛性比例型とし、弾性一次の固有振動数に対する減衰定数は3%とする。				

*採用地震波

採用地震波 最大加速度 (cm/s ²) ・速度(cm/s)	地震波	レベル1 *1	レベル2 *2
	ARTW(KH)	103(14)	430(70)
	ARTW(KJ)	105(15)	471(74)
	ARTW(KR)	106(12)	471(57)
	EL CENTRO 1940 NS	306(30)	612(60)
	TAFT 1952 EW	298(30)	596(60)
	HACHINOHE 1968 NS	200(30)	400(60)

*応答結果

免震部材	最大相対変位(cm)	レベル1	X方向	10	[HACHINOHE 1968 NS]
		レベル2	X方向	33.7	[ARTW(KJ)]
	最大せん断力係数	レベル1	X方向	0.054	[HACHINOHE 1968 NS]
		レベル2	X方向	0.086	[ARTW(KJ)]
上部構造	頂部最大絶対加速度(cm/s ²)	レベル1	X方向	160	[EL CENTRO 1940 NS]
		レベル2	X方向	176	[EL CENTRO 1940 NS]
		レベル1	Y方向	143	[TAFT 1952 EW]
		レベル2	Y方向	223	[TAFT 1952 EW]
	最下階最大せん断力係数	レベル1	X方向	0.056	[TAFT 1952 EW]
		レベル2	X方向	0.083	[ARTW(KJ)]
		レベル1	Y方向	0.056	[HACHINOHE 1968 NS]
		レベル2	Y方向	0.099	[ARTW(KJ)]
最大層間変形角	レベル1	X方向	1/669	[TAFT 1952 EW]	
	レベル2	X方向	1/333	[ARTW(KJ)]	
偏心の影響	レベル1	Y方向	1/3566	[TAFT 1952 EW]	
	レベル2	Y方向	1/2207	[ARTW(KJ)]	
上下動の影響	免震部材の重心と上部架構の重心位置はほぼ一致しており、設計では振れの影響を考慮していないが、振れ振動モデルを用いた応答解析を行い、振れ振動による影響が少ないことを確認した。				
免震材料の引抜きに対する検討	水平動による変動軸力と上下動として鉛直震度0.30を単純加算する方法で検討し、耐震安全性を確認している。				
	極めて稀に発生する地震動の水平動による変動軸力と上下動として鉛直震度0.30を評価し、また変動特性を考慮しても免震材料による引張力は生じないことを確認している。				

*1:稀に発生する地震時の大きさとしてレベル1を想定した。

*2:極めて稀に発生する地震動の大きさとしてレベル2を想定した。