

設計
構造
監理

清水建設株式会社
一級建築士事務所

(仮称) 港南四丁目住宅団地(C棟)

超高層建築物

本建物は、地下2階、地上42階の超高層集合住宅(一部、店舗)で、基準階に鋼材系ダンパー、低層階に連層耐震壁を配置した鉄筋コンクリート建物である。基礎は、場所打ちコンクリート拡底杭を用いた杭基礎である。

評価番号 ERI-H03016
評価年月日 平成15年8月8日
認定番号 HNNN-0816
認定年月日 平成15年8月27日

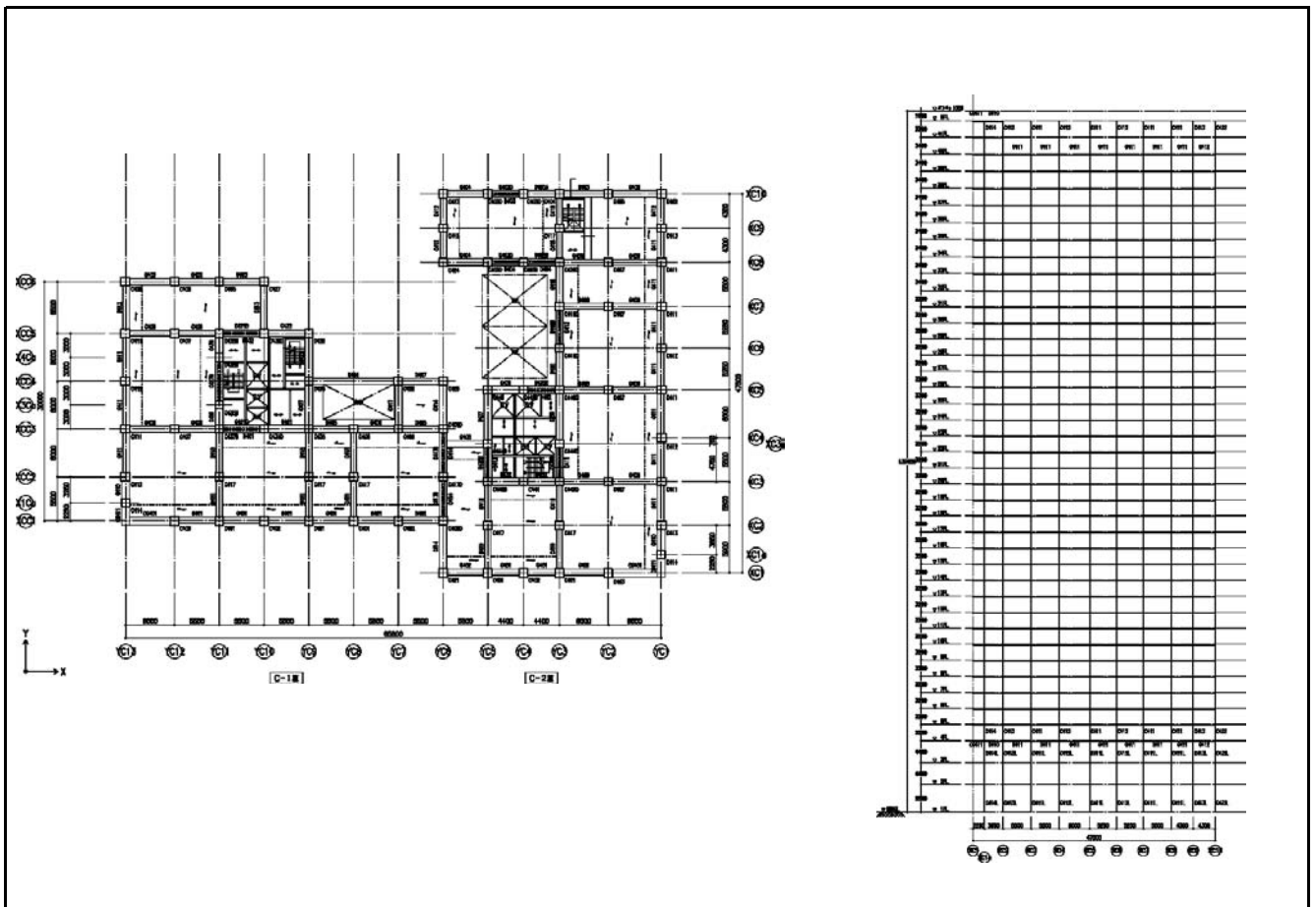
基準階階高	3.2,3.4m
1階階高	5.50m
地階階高	(地下2階) 3.30m (地下1階) 3.60m
基礎底深さ	G.L.-4.70~13.90m

*建築物概要

建築場所	東京都港区港南4丁目14番地1他7筆
用途	共同住宅(620戸)
敷地面積	24,316.38 m ²
建築面積	3,215.30 m ²
延べ面積	86,230.58 m ²
基準階面積	(低層部)1,759.09m ² (中層部)1,754.96m ² (高層部)1,757.63m ²
地上	41階
地下	2階
塔屋	1階
軒の高さ	137.95m
建築物の高さ	138.55m
最高部の高さ	139.85m

*地盤

設計用 G.L	TP+4.60	設計用地下水位	T.P.-3.50m
土質 及び N値	G.L-m	地番	N値
	0~1.9	埋土	11
	1.9~3.2	シルト混じり細砂	0~3
	3.2~14.7	砂混じりシルト	1~8
	14.7~17.25	シルト質細砂	10~
	17.25~17.9	細砂	5~
	17.9~19.75	凝灰質シルト	5~
	19.75~23.4	砂礫	60以上
	23.4~27.25	細砂	52以上
	27.25~	砂質泥岩	60以上
液状化の有無	稀に発生する地震動:なし 極めて稀に発生する地震動:なし		



○構造概要

*基礎構造

杭種別	場所打ちコンクリート拡底杭(アースドリル工法)		
杭径(mm)	軸径 1600~2300、拡底径1600~4100		
先端深さ杭長	杭先端GL-28m	材料	コンクリート Fc=30N/mm ² 鉄筋 SD390、SD295A
許容支持力度	長期 2500kN/m ² 、架構設計変形時 6250kN/m ²		
杭頭荷重度	長期 2316kN/m ² 、架構設計変形時 6034kN/m ²		

*主体構造

骨組形式種別	地上階:プレース及び耐震壁付ラーメン構造(鉄筋コンクリート構造) 地下階:耐震壁付ラーメン構造(鉄筋コンクリート構造)		
耐力壁その他	地下階 現場打ち鉄筋コンクリート造耐震壁		
柱・はり断面材料	柱:B×D=1000~1150×1000~1150mm 主筋:12~36本 :B×D=1300×1300 主筋:24~32本 梁:B×D=700~1000×600~840 主筋:(上下各)4~9本 コンクリート:Fc=30~100N/mm ² 鉄筋:SD295A(D16以下)、SD345(D19~D25) SD390(SD13,SD16,SD29~SD41)、SD490(HD35~HD41) SD590(TD41)…国住指第250号(MSRB-0019) SD685(UD41)…国住指第198号(MSRB-0002) 高強度せん断補強筋: SBPD1275/1420(US9.0,US10.7,US12.6)…国住指第358号(MSRB-9009) SBPDN1275/1420(US9.0,US10.7,US12.6)…国住指第352号(MSRB-9003) KSS785(S13,S16)…国住指第350号(MSRB-9001) SPR785(S13,S16)…国住指第354号(MSRB-9005) KW785(S13,S16)…国住指第356号(MSRB-9007) UB785(UD13,UD16)…国住指第6664号(MSRB-0007) 鉄骨:SS400,SN490B,SN400B(鋼材ダンパー)		
柱・はり・接合部	柱主筋:一般部 通し筋筋、柱頭部 機械式定着 梁主筋:一般部 通し筋筋、外端部 機械式定着		
床形式	一般床:穴あきPC板、ハーフPC床板、在来RC床 バルコニー:ハーフPC床板		
非耐力壁	外壁	ALC板、PC板	
	内壁	乾式遮音間仕切壁、ALC板	
構造上の特色	高強度鉄筋コンクリート構造、制震構造 コンクリート Fc=42~100N/mm ² 鉄筋 SD490,SD590,SD685		

*耐風設計

設計風圧力	建築基準法施行令第87条に基づき算定
-------	--------------------

*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	1800	1300	600
	基準階	1800	1300	600
	最下階	1800	1300	600
積雪荷重	最深積雪量	26.6cm		
	単位積雪量	20N/m ² /cm		
地震時荷重	最上階	30,126kN W/A= 18.1(kN/m ²)		
	中間階	26,702kN W/A= 15.2(kN/m ²)		
	最下階	63,252kN W/A= 35.6(kN/m ²)		

*耐震設計

設計用せん断力係数	41階	X,Y方向:0.249 U,V方向:0.249		28階	X,Y方向:0.114 U,V方向:0.114		
	1階	X,Y方向:0.053 U,V方向:0.053					
	分布形	予備応答解析結果による					
上部構造設計用一次固有周期T(秒)	U方向	3.196s					
	V方向	2.967s					
地震力分担率	方向		X方向		Y方向		
	負担部位	ラーメン	プレース・耐震壁	ラーメン	プレース・耐震壁		
	41階	87.8%	12.2%	94.2%	5.8%		
	28階	89.0%	11.0%	84.2%	15.8%		
	1階	48.0%	52.0%	42.0%	58.0%		
地域係数 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	K=0.1						

*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	
	レベル1	1/200	構造耐力上主要な部分が損傷しない	構造耐力上主要な部分が損傷しない	
	レベル2	1/100	建築物が倒壊、崩壊しない	曲げ降伏を許容しないとともに過大な沈下傾向がない	
質点数振動系	B1階床面を固定とする立体骨組モデル				
復元力特性	柱、梁、コア壁M-θ関係 : Degrading-Tri-Linear型(武田モデル) 柱、梁、コア壁Q-γ関係 : Bi-Linear型 柱、コア壁N-δ関係 : 修正Nモデル型 ダンパーN-δ : Tri-Linear型				
減衰定数	瞬間剛性比例型とし、1次振動数に対して3%とする				
採用地震波	採用地震波名称	稀に発生する地震動(レベル1)		極めて稀に発生する地震動(レベル2)	
		加速度(cm/s ²)	速度(cm/s)	加速度(cm/s ²)	速度(cm/s)
	告知波A	120	13.5	497	68.1
	告知波B	126	10.3	456	50.5
	告知波C	130	11.6	544	57.7
	関東地震(模擬波)	-	-	318	29
	EL CENTRO 1940NS	255	25	510	50
	TAFT 1952 EW	249	25	497	50
HACHINOHE 1968 NS	167	25	334	50	

***応答結果**

	入力レベル	方向	応答値	層	地震波	
頂部最大絶対 加速度 (cm/s ²)	稀に発生する 地震動	X方向	168		TAFT 1952 EW	
		Y方向	178		TAFT 1952 EW	
		U方向	173		TAFT 1952 EW	
		V方向	178		TAFT 1952 EW	
	極めて稀に発生する 地震動	X方向	391		告知波A	
		Y方向	366		告知波C	
		U方向	417		告知波A	
		V方向	438		告知波C	
最下階最大せん断力係数	稀に発生する 地震動	X方向	0.049		EL CENTRO 1940NS	
		Y方向	0.046		TAFT 1952 EW	
		U方向	0.052		EL CENTRO 1940NS	
		V方向	0.053		EL CENTRO 1940NS	
	極めて稀に発生する 地震動	X方向	0.099		告知波A	
		Y方向	0.101		告知波A	
		U方向	0.112		告知波A	
		V方向	0.112		告知波A	
最大 層間変形角	稀に発生する 地震動	X方向	1/350		18	TAFT 1952 EW
		Y方向	1/341		34	TAFT 1952 EW
		U方向	1/356		34	TAFT 1952 EW
		V方向	1/369		34	TAFT 1952 EW
	極めて稀に発生する 地震動	X方向	1/99		33	告知波A
		Y方向	1/102		33	告知波A
		U方向	1/100		33	告知波A
		V方向	1/104		10	告知波A
偏心の影響	<p>偏心率は、塔屋の影響により最上階でX方向0.48と大きくなっている。また、下層部の吹き抜けの影響で1～3階の方向で0.25～0.23となっているが、その他についてはすべて0.15以下に収まっている。偏心による動的なねじれの影響については、立体骨組モデルによる弾塑性応答解析により確認しており、問題ない。</p>					
上下動の影響	<p>水平動と上下動を組み合わせた場合の柱軸力について検討を行い、限界軸力以内に収まっていることを確認している。</p>					