

設計 株式会社 IAO竹田設計  
 構造 戸田建設株式会社  
 一級建築士事務所  
 監理 株式会社 IAO竹田設計  
 戸田建設株式会社一級建築士事務所

# KOKURA TOWER

## 超高層建築

部分プレキャストコンクリート部材を使用した場所打ち鉄筋コンクリート造  
 低降伏点鋼ハネと上下の鉄筋コンクリート造柱から構成される制震柱  
 堅固な砂岩・礫岩に支持させた直接基礎(べた基礎)

評価番号 ERI-H05020  
 評価年月日 平成17年8月30日  
 認定番号 HNNN-1581  
 認定年月日 平成17年9月26日

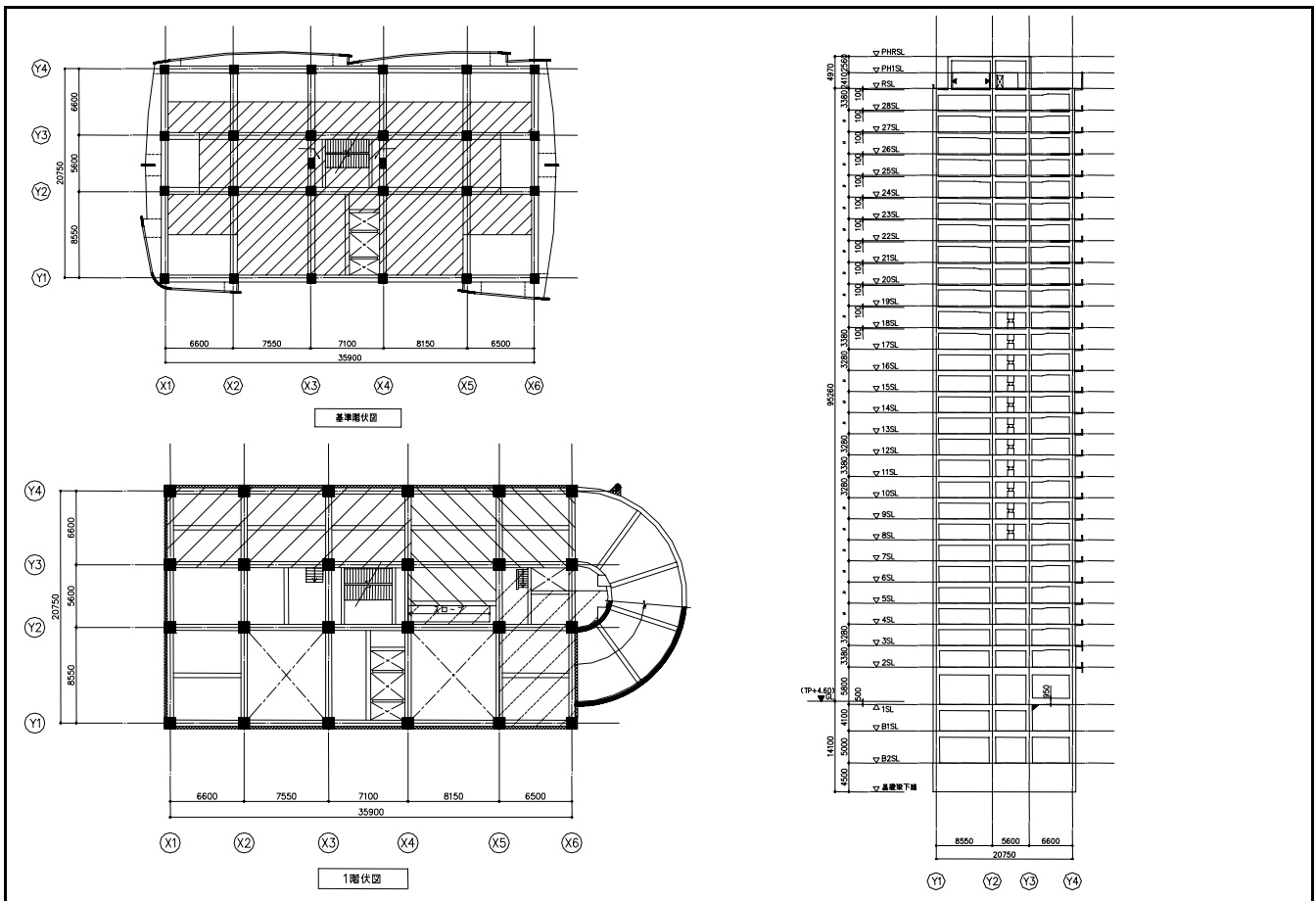
基準階階高	3.28m
1階階高	5.80m
地階階高	4.10(B1),5.00(B2)m
基礎底深さ	設計 G.L - 14.100m

### \*建築物概要

建築場所	福岡県北九州小倉北区馬借-235-14
用途	共同住宅
敷地面積	1,709.25 m <sup>2</sup>
建築面積	909.36 m <sup>2</sup>
延べ面積	22,677.64 m <sup>2</sup>
基準階面積	745.76 m <sup>2</sup>
地上	28階
地下	2階
塔屋	1階
軒の高さ	95.26m
建築物の高さ	98.26m
最高部の高さ	100.83m

### \*地盤

設計用 G.L	T.P+4.60m	設計用地下水位	設計G.L-2.0m
土質 及び N値	G.L-m	地盤	N値
	0.00 ~ 4.40	埋土	2 ~ 13
	4.40 ~ 5.40	砂質シルト	3
	5.40 ~ 7.20	砂礫	10 ~ 16
	7.20 ~ 8.10	礫混じり中砂・砂質シルト	3 ~ 11
	8.10 ~ 11.10	砂質シルト	2 ~ 6
	11.10 ~ 12.20	粘土質砂礫	10 ~ 16
	12.20 ~ 13.00	砂礫	32 ~ 48
	13.00 ~	風化砂岩、礫岩	50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**

地業形式 基礎構造	直接基礎(べた基礎)
地盤の 許容支持力	長期 1000kN/m <sup>2</sup> 短期 2000kN/m <sup>2</sup>
接地圧	長期 885kN/m <sup>2</sup> 短期 1548kN/m <sup>2</sup>

**\*主体構造**

骨組形式 種別	地上階:X,Y方向共、純ラーメン構造、鉄筋コンクリート造 地下階:X、Y方向共、耐力壁付ラーメン構造 鉄筋コンクリート造
耐力壁 その他	地上階:低降伏点鋼パネルと上下の鉄筋コンクリート造柱から構成される制震柱 地下階:鉄筋コンクリート造耐力壁
柱・はり 断面材料	柱 :鉄筋コンクリート造 B×D=800×800~1200×1200 主筋 :12~28本配筋(芯筋を含む) 帯筋 :溶接閉鎖型高強度せん断補強筋*1 (685N/mm <sup>2</sup> 級または785N/mm <sup>2</sup> 級) はり :鉄筋コンクリート造(一部部分プレキャスト造) B×D=470~720×700~850,550×1000~1200 主筋 :8~12本配筋 肋筋 :溶接閉鎖型異形鋼棒および溶接閉鎖型高強度せん断補強筋*1 (685N/mm <sup>2</sup> 級または785N/mm <sup>2</sup> 級) 鉄筋 :SD490(D29~D41)(HD表示)、SD390(D29~D41) SD345(D19~D25),SD295A(D10~D16) コンクリート:普通コンクリート Fc=30~60N/mm <sup>2</sup> *2 低降伏点鋼:LY225(225N/mm <sup>2</sup> 級)*3 本建築物においては、以下の特殊な材料が用いられており、何れも法第37条第2号の認定を受けたものを用いることとしている *1 :高強度せん断補強筋 MSRB-9002,MSRB-9004,MSRB-9005,MSRB-9008 *2 :呼び強度45N/mm <sup>2</sup> を超えるコンクリート *3 :建築構造用低降伏点鋼材 建設省住指発第734号(H12.11.8),建設省住指発第736号(H12.11.8)
柱・はり接合部	一般部 柱・はり主筋とも通し配筋 はり外端部 L型折り曲げ定着、機械式定着
床形式	合成床用プレキャストコンクリート板使用の現場打ち鉄筋コンクリート造スラブ、デッキプレート捨て型枠使用の鉄筋コンクリート造スラブ、鉄筋コンクリート造スラブ
屋根形式	同上
非耐力壁	外壁 ALC版、押出成形セメント板 内壁 軽量耐火遮音間仕切り壁、ALC板
耐火被覆	特になし
構造上の特色	部分プレキャストコンクリート部材を使用した場所打ち鉄筋コンクリート造 低降伏点鋼パネルと上下の鉄筋コンクリート造柱から構成される制震柱

**\*荷重**

積載荷重	床用(N/m <sup>2</sup> )	架構用(N/m <sup>2</sup> )	地震用(N/m <sup>2</sup> )	
	最上階	1000	600	400
	基準階	1800	1300	600
	最下階	2900	2400	1300
積雪荷重	最深積雪量	0.30m		
	単位積雪量	2000N/m <sup>2</sup> /m		

**\*耐風設計**

設計風圧力	建築基準法施行令第87条による	
	基準風速	34m/s
	地表面粗度区分	
アスペクト比	X方向 2.58 Y方向 4.38	

**\*耐震設計**

設計用 せん断 力係数	分布形	応答スペクトル法により設定		
		最下階(1階)	基準階(16階)	最上階(28階)
	X方向	0.07	0.101	0.233
	Y方向	0.07	0.101	0.233
地震力分担率	ラーメン	100%	100%	100%
	耐力壁	0%	0%	0%
	ラーメン	100%	100%	100%
	耐力壁	0%	0%	0%
地域係数 Z	0.8			
地盤種別	第1種地盤	Tg=0.20		
地下部分の 水平震度K	0.080(B1階)、0.072(B2階)			

**\*振動系モデル**

耐震性能目標	地震動 レベル	上部構造	下部構造
	レベル1	層せん断力係数 0.07以下 層間変形角 1/200以下 層塑性率 1.0未満 制震柱エネルギー-安全率10以上	許容応力度以下
	レベル2	層間変形角 1/100以下 層塑性率 2.0未満 梁部材塑性率 4.0以下 制震柱エネルギー-安全率2以上	終局耐力以下
質点数振動系	地下2階床面を固定とする31質点系等価曲げせん断型		
上部構造設計用 固有周期T(秒)		X方向	Y方向
	T1	2.310	2.51
	T2	0.790	0.83
	T3	0.460	0.46
復元力特性	制震柱を除く骨組の静的弾塑性荷重増分解析により、各層の層せん断力-層間変位関係をもとに、曲げ変形成分は弾性として、せん断変形成分は、剛性減衰型Tri-Linearモデルに置換した。制震柱では、曲げ変形成分は剛性減衰型Tri-Lienarモデル、せん断変形成分は標準Tri-Linearモデルに置換した。		
減衰定数	内部粘性型(瞬間剛性比例型) [C]=2h/γ <sub>v</sub> [K] [C]:減衰マトリックス [K]:瞬間剛性マトリックス 1次減衰定数 h1=0.03		

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 <sup>2</sup> )	速度 (cm/s)	加速度 (cm/s <sup>2</sup> )	速度 (cm/s)
	EL CENTRO 1940 NS波	204	20	409	40
	TAFT 1952 EW波	199	20	397	40
	HACHINOHE 1968 NS波	132	20	264	40
	告示波 CODE-EL波	55	8	264	39
	告示波 CODE-TA波	60	8	294	38
	告示波 CODE-HA波	57	9	285	46

**\*応答結果**

最大 層間変位(cm)	入力レベル	方向	応答値	層	地震波
		稀に発生する 地震動	X方向 1.08 Y方向 1.24	17	EL CENTRO
最大層間 変形角	極めて稀に発生する 地震動	X方向	2.22	1	CODE-EL
		Y方向	2.58	1	CODE-EL
最大層 せん断力係数	稀に発生する 地震動	X方向	1/312	17	EL CENTRO
		Y方向	1/272	19	EL CENTRO
最大層 せん断力係数	極めて稀に発生する 地震動	X方向	1/148	5	CODE-EL
		Y方向	1/132	5	CODE-EL
最大層 せん断力係数	稀に発生する 地震動	X方向	0.049	1	HACHINONE
		Y方向	0.048	1	HACHINONE
最大層 せん断力係数	極めて稀に発生する 地震動	X方向	0.09	1	CODE-EL
		Y方向	0.096	1	CODE-EL
最大塑性率	極めて稀に発生する 地震動	X方向	0.64	4	CODE-EL
		Y方向	0.77	2	CODE-EL
最大軸力比	稀に発生する 地震動	X方向	圧縮 0.39	2	CODE-TA
			引張 0.11	2	CODE-TA
	極めて稀に発生する 地震動	Y方向	圧縮 0.44	2	CODE-TA
			引張 0.10	2	CODE-TA
偏心の影響	静的非線形立体フレーム解析による重心変形に対する外周架構の変形増大率は、レベル2相当時でX方向、Y方向共3%程度であり、偏心の影響は小さいと考える。				
上下動の影響	水平動と上下動を組み合わせた柱の変動軸力を考慮して柱軸力比について検討を行い、規定値以内であることを確認した。				

