

耐震性能判定表

事業名		府立丹後郷土資料館耐震診断調査業務		都道府県名		京都府		都道府県番号		26							
番号		設置者名		京都府		施設名		府立丹後郷土資料館(新館棟)									
建物区分		事務所		階数		3		構造の種類				(RC) S SRC その他()					
耐震性能の診断の対象となった棟		棟番号		建築年		面積		左のうち今回診断対象分									
				昭和55年		635.52 m ²		635.52 m ²									
適用した方法		(第2次診断)		その他 ()													
診断実施者名		青木由男		左の持つ資格名		一級建築士(登録番号 99586号) 耐震診断講習会 受講番号 5649											
コンピュータソフトを使用した場合そのソフト名, 作成者名				DOC-RC/SRC (鋼構造システム)													
判定委員会の名称		京都府建築物耐震診断改修計画等判定委員会															
I s 又は α (CT×SD)が不足の方向・階		けた行き				はり間				I sが最低の方向・階		桁行き(X)方向					
		地階 1階 2階 3階 4階				地階 1階 2階 3階 4階						地階					
I s, α (CT×SD)各指標の最低値				建物全体の補強・改修内容について													
耐震性能に係る各数値		既存建物		補強設計		補強前・補強後で左欄の数値が変更になった場合, その補強・改修方法を○で囲み, ()内に箇所数を記入											
E ₀		1.01				RC壁 : 増設() 補強() RCそで壁 : 増設() 補強() RC柱 : 増設() 補強() ブレース : 増設() 補強() 耐震スリット : 増設() 基礎 : 増設() 補強() 荷重軽減 : 軽減箇所名() その他 : <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin-top: 10px;"></div>											
F_{cs} (SD)		1.00															
T		0.90															
Z		1.00															
R _t		1.00															
I _s		0.91															
α (CT×SD)		0.55															
コンクリート強度		35.2		-													
補強工事全体事業費		千円										内, 耐震診断(補強計画含)分				千円	
耐震性能の診断・補強設計を行った設置者の診断者の所見												診断が終了した日		令和 3年 8月			
既存建物の耐震性能の評価		<p>本建物は多雪地帯にある。桁行(X)方向の2, 1階は曲げ部材が過半である。曲げ強度形になっており, 所要の耐震性能を満足した。</p> <p>地階はせん断部材が過半になるが耐力は多く所要の耐震性能を満足した。</p> <p>梁間(Y)方向は2階が曲げ部材が多く曲げ強度形になっている。1階, 地階はせん断壁があり強度形になっている。耐力はあり, 所要の耐震性能を満足した。</p>															
補強設計と補強後の耐震性能の評価																	

1. 建物概要

(1) 名称等

名 称	府立丹後郷土資料館(新館棟)
所在地	京都府宮津市字国分小字天王山 その他
設計者	京都府教育庁管理課
竣工年月	昭和55年

(2) 規模・用途

建築面積	341.37 m ²			
延床面積	635.52 m ²			
階 数	地上 2 階	地下 1 階	塔屋	- 階
診断対象面積	635.52 m ²			
原設計用途	博物館			
現状用途	博物館			

(3) 設計図書の有無

意匠図	有
構造図	有
構造計算書	無
地質調査資料	無

(4) 履歴

被災の有無	火災・震災等は受けていない。
改修歴	有(外部 屋上防水・外壁改修)

(5) 構造

構造種別	鉄筋コンクリート造
骨組の形式	桁行(X)方向 一部耐震壁付ラーメン構造 張間(Y)方向 一部耐震壁付ラーメン構造
基礎の種別	直接基礎 長期許容支持力 不明

2. 診断の方針

(1) 診断基準

耐震性能の判定は「建築物の耐震改修の促進に関する法律」(平成7年12月25日)に基づき、建築物の耐震診断及び耐震改修の促進を図るための基本的な方針(平成18年1月25日国交省告示184号)に準ずる。

I_s 値は0.70、 $C_t \cdot SD$ 値が0.30及び q 値が1.0を上回ることを判定基準とする。

耐震性能の算出は、(財)日本建築防災協会発行「2017年改訂版既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説」による。

(2) 使用プログラム

耐震診断計算用: 「DOC-RC/SRC Ver 10.070.13」((株)構造システム)

(3) 診断実施者

企業組合 一級建築士事務所 ひとまち設計【登録番号 (27A)00282号】

京都市山科区御陵大津畑町43番地22 タウンホワイト1F TEL 075(748)6550

調査者 青木 由男 1級建築士 第99586号

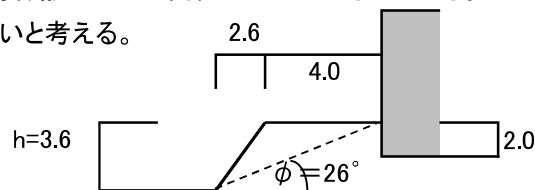
日本建築防災協会耐震診断講習会 第5649号

(4) 診断実施年月 令和 3年 8月

(5) 診断回数 第2次診断

(6) 診断に際して行ったモデル化

- ・ 架構の水平変位及び剛性(偏心率・剛性率)を算定するにあたり、耐震壁の剛性低下率 β を1.0に設定し、エレメント置換により評価する。
- ・ 腰壁、たれ壁、袖壁についても、剛性低下率 β を1.0とし実断面積にて評価する。
- ・ 各柱の中段筋は完全塑性理論に基づき計算する事で考慮する。
- ・ 鉛直部材の終局耐力の計算における変動軸力($\pm 2NE$)は考慮しない。
- ・ 偏心率・剛性率は精算法により求める。
- ・ 外力分布は $1/A_i$ を採用する。
- ・ 長さ15cm未満の袖壁は耐力を考慮しない。
- ・ 基礎の浮き上がりについては考慮しない。
- ・ 10mを超える梁があり、二次診断であるが梁耐力を考慮した柱耐力とする。
- ・ 診断計算に用いるコンクリート圧縮強度は標準偏差を考慮した平均値以下かつ設計基準強度の1.25倍を上限とし、決定する。
- ・ 外壁の無開口壁は、最上部とFG上でクランクしている。柱、梁に接続されているが壁軸芯のズレによる応力の影響を明確に評価できないことから当該部について補強時には上下壁の軸芯を一致させ是正工事を行うことを前提として、現況診断においては、当該壁の剛性は考慮するが耐力は無視する。壁は無開口であり柱間前面にあり、柱のせん断破壊はおこさない。柱内法高さは垂壁部(腰壁部)を考慮し直接入力する。
- ・ 建物西側に河川があり、川までの距離が6.6m程度、敷地からの高低差が3.6mとなっている。建物よりの地盤勾配は $\phi = 26^\circ < 30^\circ$ より問題ないとする。



- ・ 地階は図面上でGL位置が階高の1/2以下になっており、計算は3層として行う。 A_i 算定用のGLは地階スラブ天で入力する。

(2) コンクリート圧縮強度試験及び中性化測定試験結果概要

対象建物から平成13年に実施した既存のデータ3本と合わせて各階3本、計6本のコンクリート・コアを採取し圧縮強度試験及び中性化深さ測定試験を行った。

コンクリートコアの試験結果を以下の表に示し、試験成績表を添付資料に示す。

コンクリート圧縮強度試験及び中性化深さ測定は、既存データは財団法人 日本建築総合試験所で、今回採取データは、一般財団法人 日本品質保証機構関西試験センターの試験室で行っている。

嵯峨出張所							
階数	供試体番号	圧縮強度(補正後) (N/mm ²)			設計基準強度 (N/mm ²)	診断採用強度 (N/mm ²)	中性化深さ (平均値) (mm)
		測定値	階平均値	偏差考慮			
2階	7	53.8	53.2	52.2	21.0	26.2	0.0
	8	54.9					0.0
	9	50.9					0.0
1階	4	42.4	35.2	31.5		26.2	0.0
	5	35.7					0.4
	6	27.6					0.6
地階	1	45.6	37.3	32.7		26.2	17.3
	2	27.4					17.1
	3	39.0					13.2

コンクリート圧縮強度の試験結果は、27.6～54.9 N/mm²となっており、標準偏差を考慮した階平均の強度の最低値は、31.5N/mm²で設計基準強度の21.0N/mm²を上回っていた。

よって、診断用の強度としては、偏差考慮の強度を超えない範囲で、設計基準強度を1.25倍した値として下記のとおり採用することとする。

1階～2階 26.2N/mm²

中性化深さは、全体を通じて0～17.3mmであった。岸谷式の基準値以下であり中性化の進行状況は特段の問題はない程度と判断できる。

(3) 建物の不同沈下

目視による確認では、不同沈下によるひび割れ、傾斜は確認できなかった。

5. 形状指標 SD (2次診断用)

(1) 平面形状及び断面形状

項目		グレード			レンジ 調整係数	影響値
		1.0	0.9	0.8		
平面 形状	a 整形比	整形	ほぼ整形	不整形	0.50	1.000
	b 辺長比	$b \leq 5$	$5 < b \leq 8$	$8 < b$	0.25	1.000
		$b = 22.0 / 11.0 = 2.0$				
	c くびれ	$0.8 \leq c$	$0.5 \leq c < 0.8$	$c < 0.5$	0.25	1.000
		該当なし(グレード=1.0)				
d エクspansion ジョイント	$1/100 \leq d$	$1/200 \leq d < 1/100$	$d < 1/200$	0.25	1.000	
	1FL:d=5/150=1/30、2FL:d=5/438=1/87.6					
e 吹抜	$e \leq 0.1$	$0.1 < e \leq 0.3$	$0.3 < e$	0.25	1.000	
	該当なし(グレード=1.0)					
f 剛床仮定の成立	ほぼ剛床	やや疑問	疑問	0.50	1.000	
小計					1.000	

断面 形状	h 地下室の有無	$1.0 \leq h$	$0.5 \leq h < 1.0$	$h < 0.5$	1.00	1.000
	i 層高の均等性	$0.8 \leq i$	$0.7 \leq i < 0.8$	$i < 0.7$	-	1.000
j ピロティの有無	ピロティなし	全てピロティ	ピロティが偏在	1.00	1.000	
k 下階への柱の 連続性	不連続が10%未満	不連続が10%以上 50%未満	不連続が50%以上	0.50	1.000	
小計					1.000	

(2) 偏心率及び剛性率

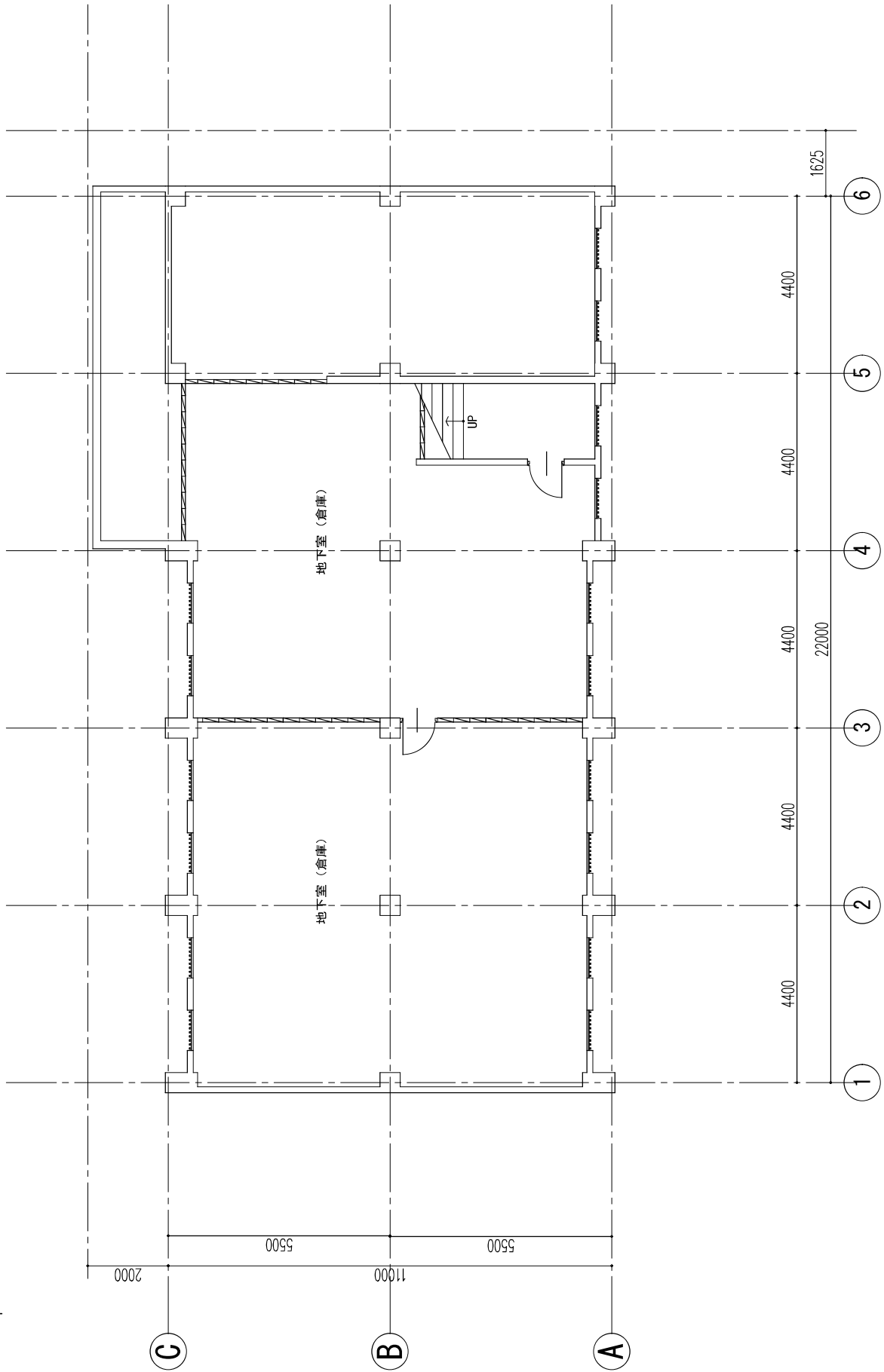
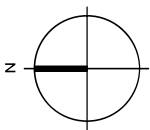
平面・断面剛性は、弾性剛性による偏心率・剛性率を精算し、その結果に基づいて算出される形状係数(F_e および F_s)を用いる。

項目	方向	階	偏心率(R_e)	形状係数(F_e)	グレード	R_2	q_2	
平面剛性	I	X	2	0.008	1.000	$1/F_e = 1.000$	1.00	1.000
			1	0.019	1.000	$1/F_e = 1.000$	1.00	1.000
			B	0.018	1.000	$1/F_e = 1.000$	1.00	1.000
		Y	2	0.009	1.000	$1/F_e = 1.000$	1.00	1.000
			1	0.203	1.176	$1/F_e = 0.850$	1.00	0.850
			B	0.056	1.000	$1/F_e = 1.000$	1.00	1.000

項目	方向	階	剛性率(R_s)	形状係数(F_s)	グレード	R_{2n}	q_{2n}	
断面剛性	n	X	2	0.986	1.00	$1/F_s = 1.000$	1.00	1.000
			1	1.217	1.00	$1/F_s = 1.000$	1.00	1.000
			B	0.798	1.00	$1/F_s = 1.000$	1.00	1.000
		Y	2	1.282	1.00	$1/F_s = 1.000$	1.00	1.000
			1	0.876	1.00	$1/F_s = 1.000$	1.00	1.000
			B	0.842	1.00	$1/F_s = 1.000$	1.00	1.000

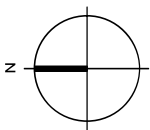
(3) 形状指標まとめ

方向	階	平面形状 $q_{2a\sim g}$	断面形状 $q_{2h\sim k}$	平面剛性 q_2	断面剛性 q_{2n}	形状指標 SD
X	2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	B	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Y	2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1	1.000	1.000	0.850	1.000	0.850
	B	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

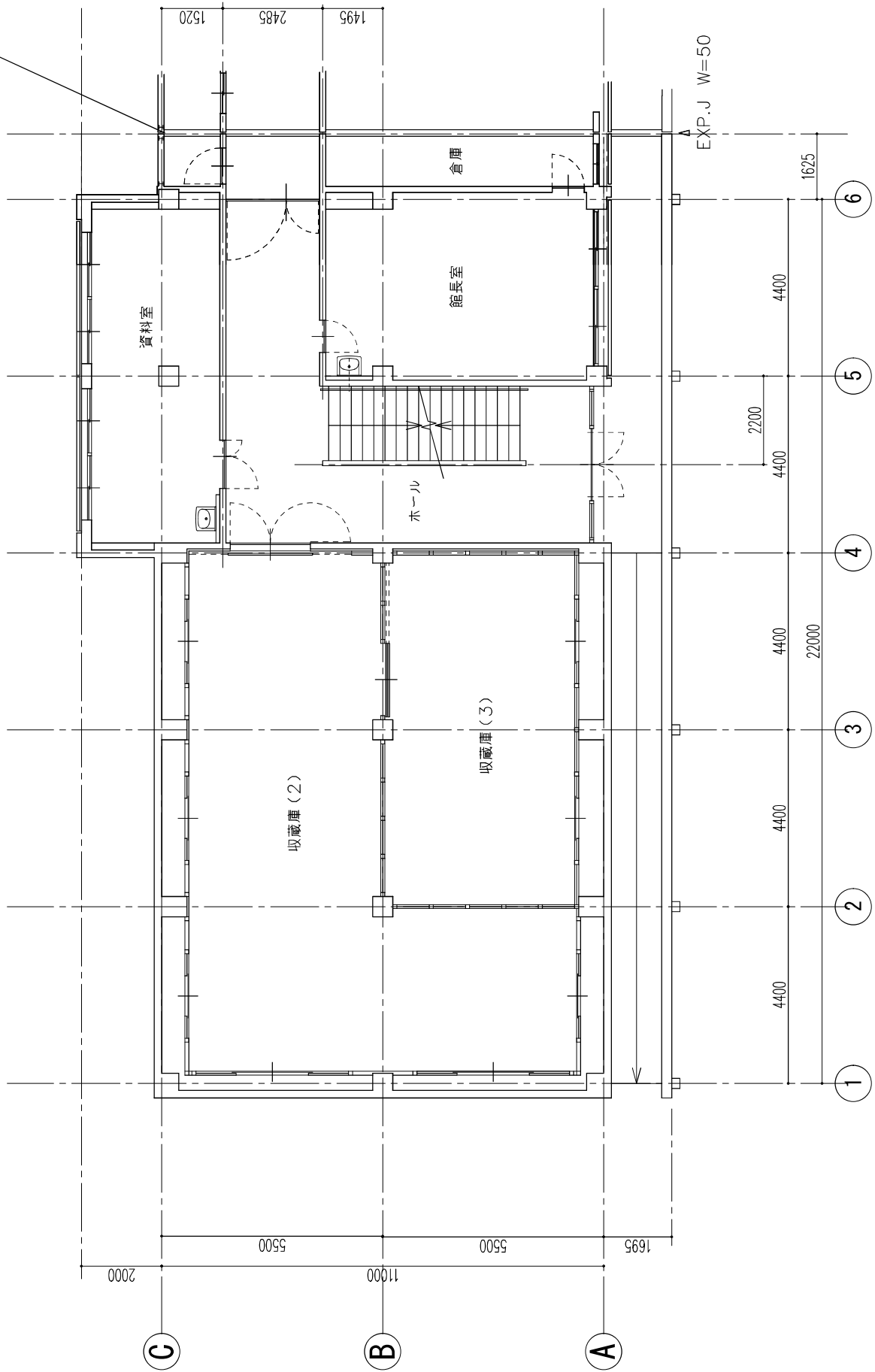


特記
記入なき壁はW15とする
0810

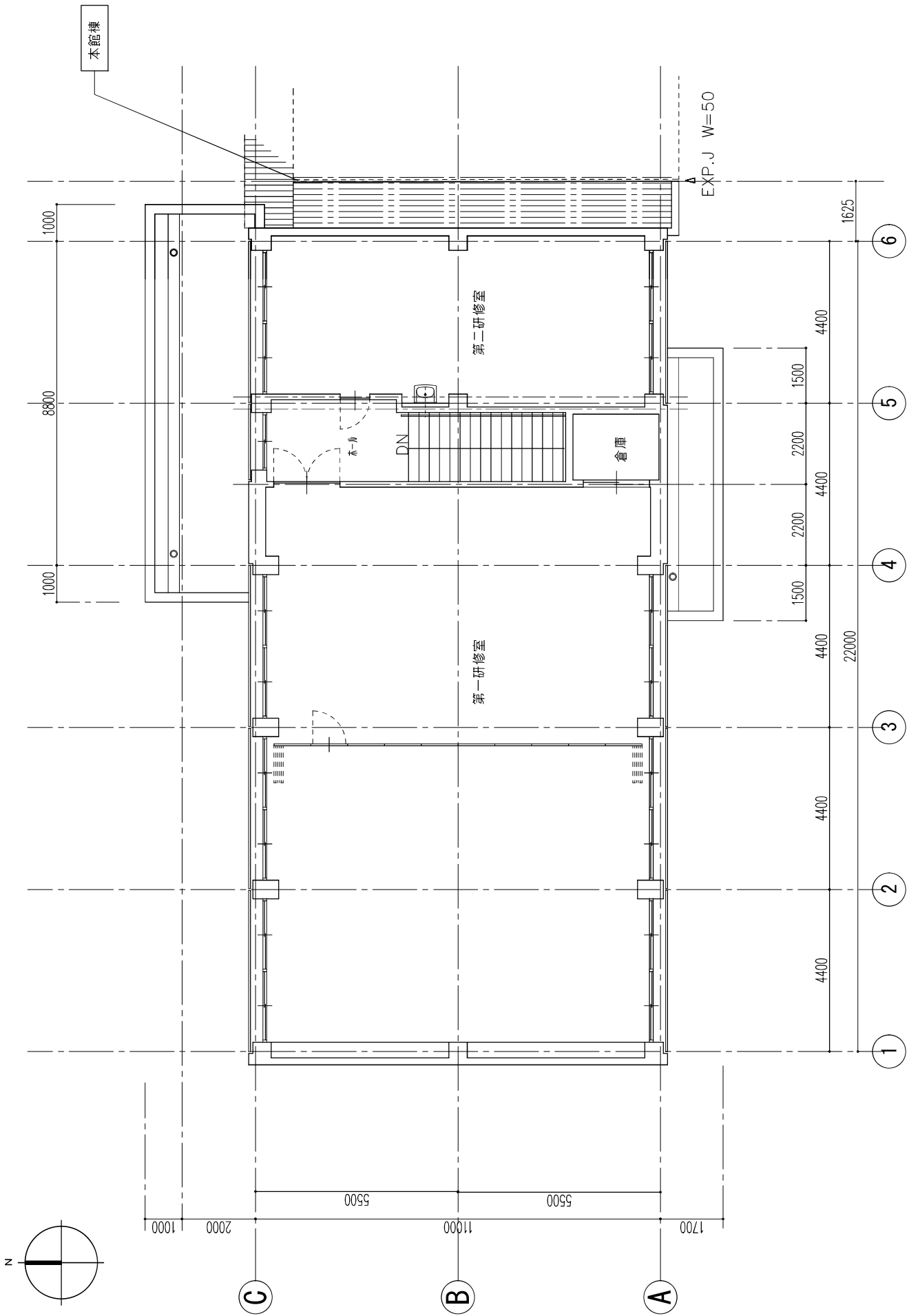
地階平面図



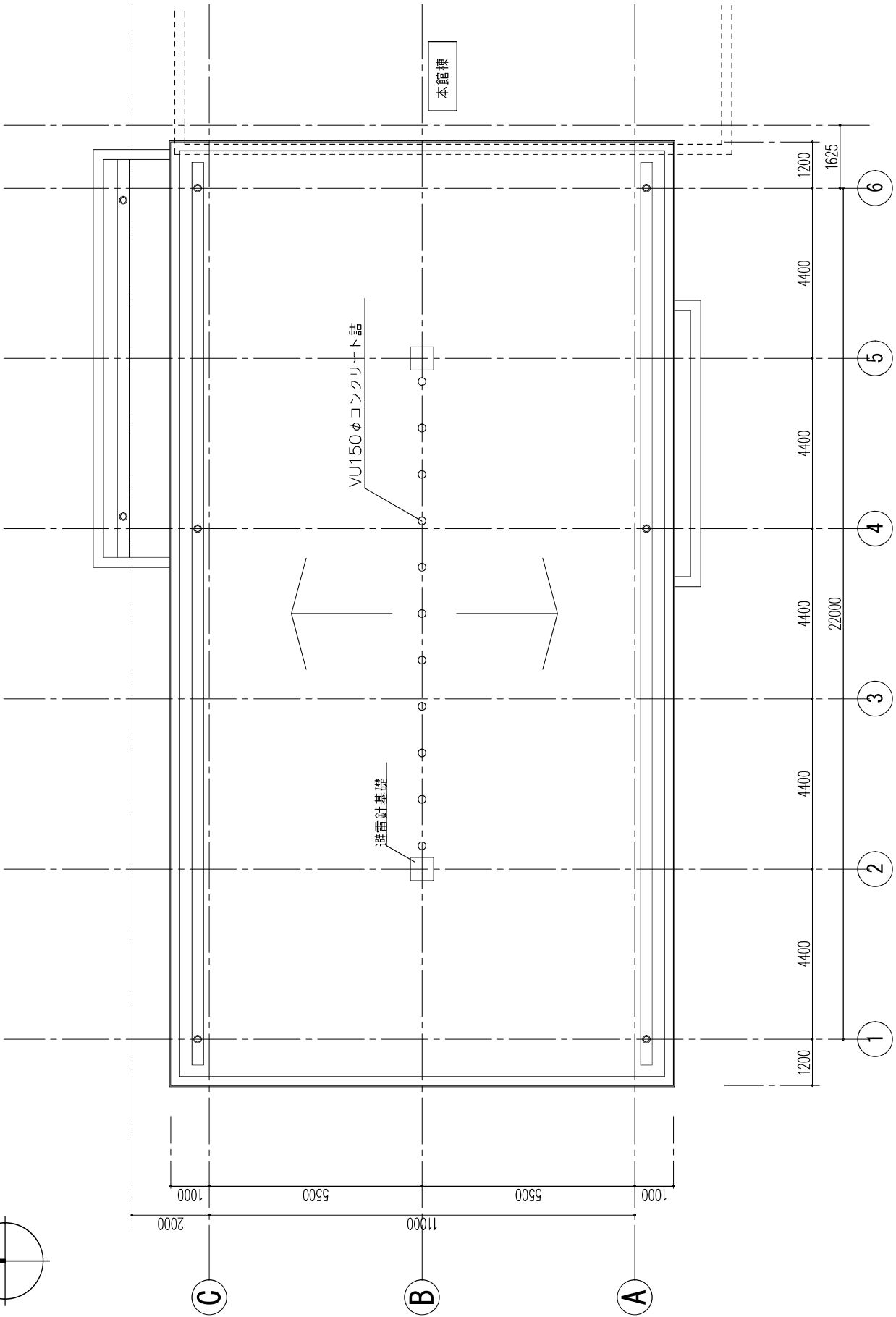
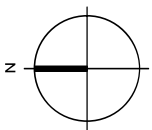
本館棟



1 階平面図



2 階平面図

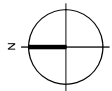


R 階平面図

特記
記入なき壁はW15とする
OB100



地階平面図

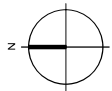


特記
記入なき壁はW15とする

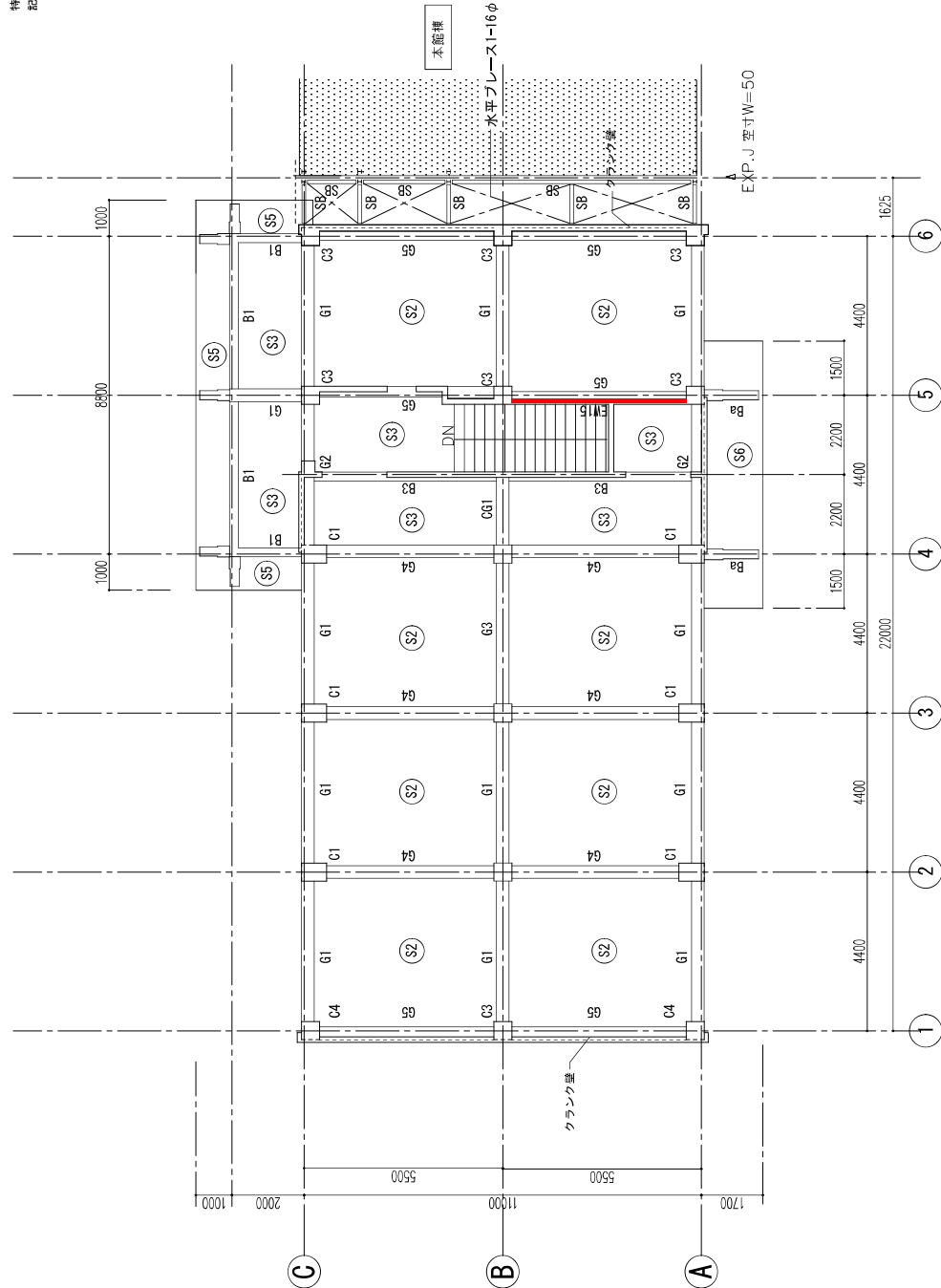


1階平面図

京都府教育庁	設計 心とま 設計 一級建築士事務所 登録第18774号 石上圭介	図名 1階状況	縮尺 1/100	A-00						
					企業組合 一級建築士事務所 登録第18774号	株式会社 心とま	丹後県土産物館	学校名 工事名	換図	図係 係長

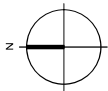


特記
記入な部量はW15とする

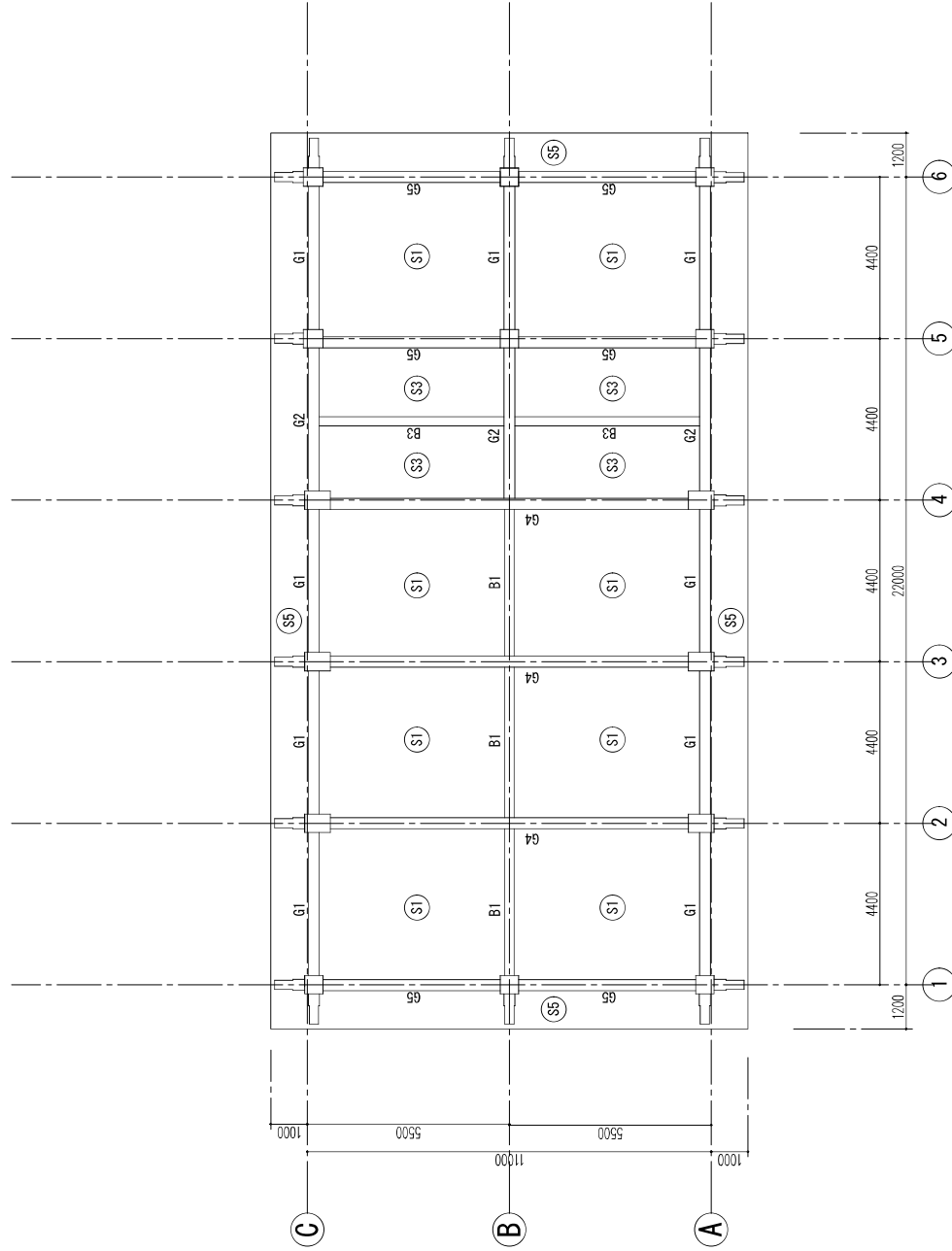


2 階平面図

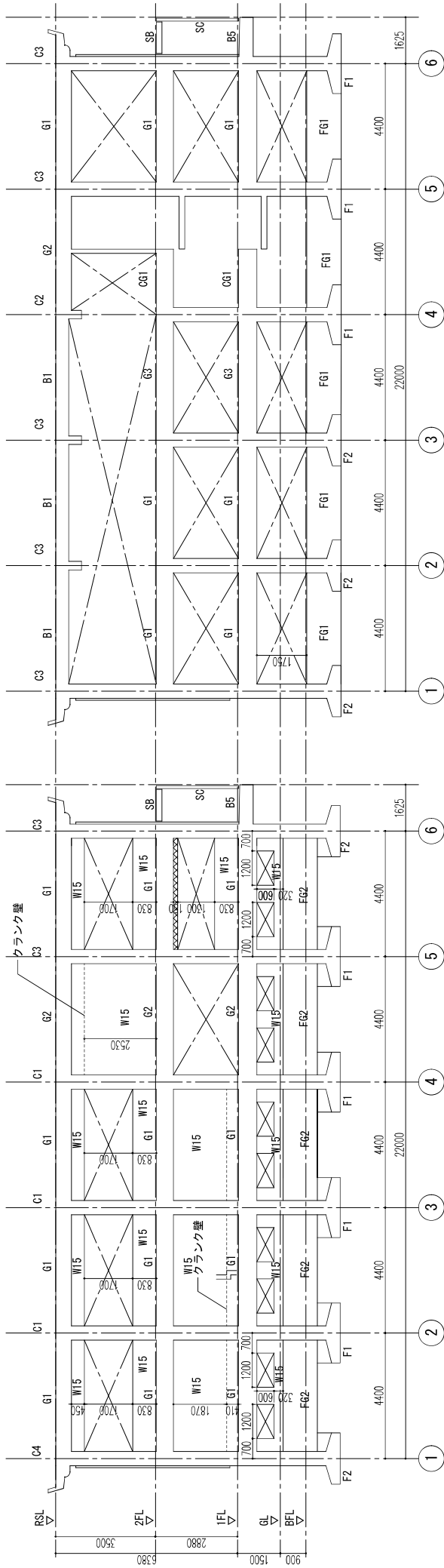
京都府教育庁	設計	企業組合 一級建築士事務所 一級建築士登録第18774号 石上圭介	水 裁 備 課 長 参 事 参 事 計 画 係 建 設 係 設 備 係 換 気 係 校 図 学 校 名 工 事 名	丹後郷土資料館	図 名	2階伏図	A-00
							縮 尺



特記
記入なき處はW15とする
GB10

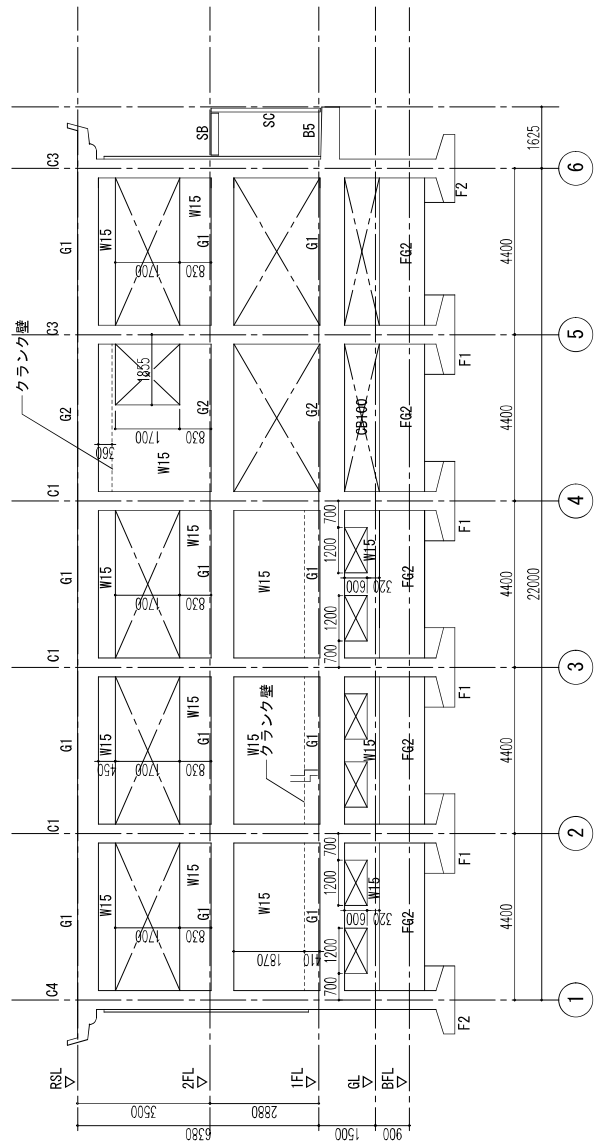


R階伏図

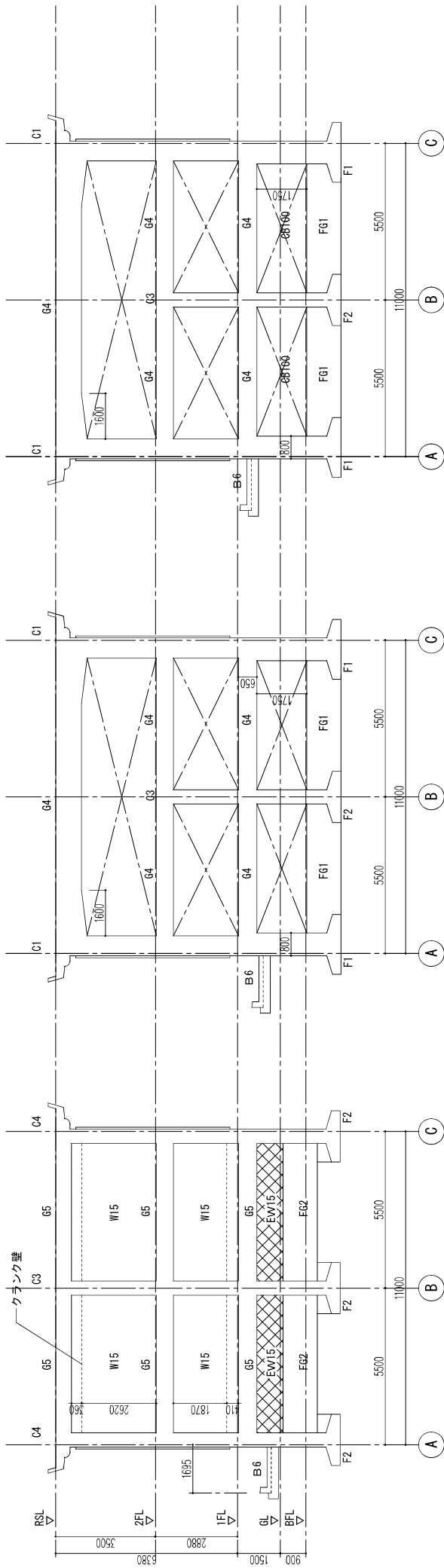


A 通軸組図

B 通軸組図



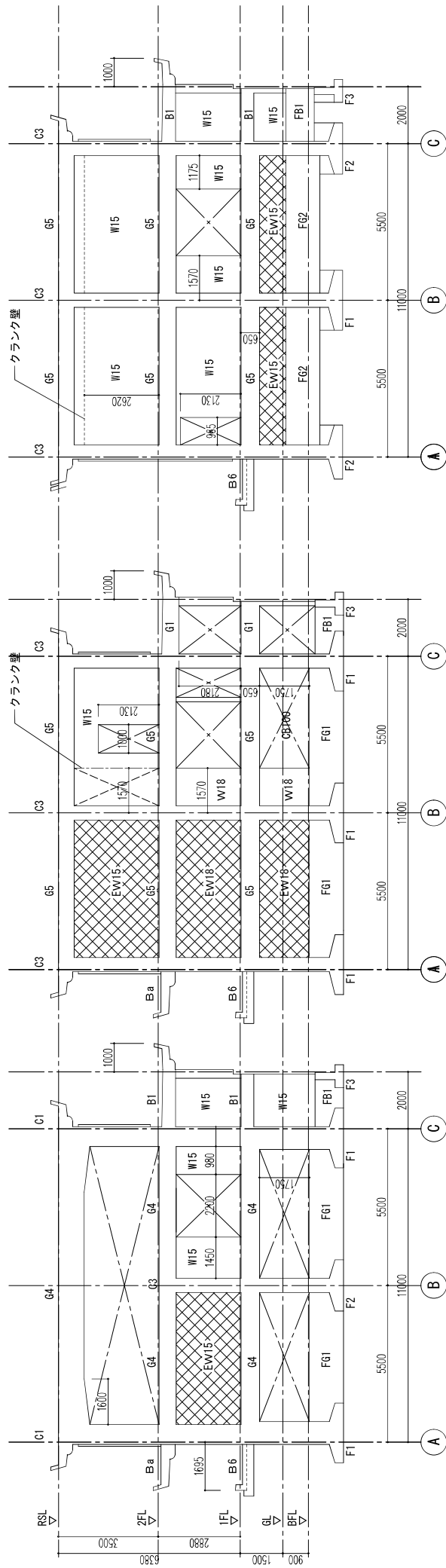
C 通軸組図



1通軸組図

2通軸組図

3通軸組図



凡例
EW 耐力壁として評価する壁を示す

4通軸組図

5通軸組図

6通軸組図

特記
記入なき壁はW15とする

京都府教育庁	設計	企業組合 一級建築士事務所 一級建築士登録第187741号 石上圭介	図名	丹後郷土資料館	図名	A-00	縮尺	1/100	地階状況

8. 現況診断結果

(1) 現況診断結果一覧表

正加力時						
方向	階	Is	CT・SD	判定	q	判定
X	2	1.07	0.55	OK	1.84	OK
	1	1.05	0.64	OK	2.15	OK
	BF	0.91	1.26	OK	4.22	OK
Y	2	1.79	0.94	OK	3.15	OK
	1	1.40	1.56	OK	5.20	OK
	BF	1.43	1.58	OK	5.30	OK

負加力時						
方向	階	Is	CT・SD	判定	q	判定
X	2	1.07	0.55	OK	1.84	OK
	1	1.05	0.64	OK	2.15	OK
	BF	0.91	1.27	OK	4.23	OK
Y	2	1.79	0.94	OK	3.15	OK
	1	1.37	1.52	OK	5.09	OK
	BF	1.38	1.53	OK	5.13	OK

Is : 日本建築防災協会の耐震診断基準による構造耐震指標

$Is \geq 0.70$

CT・SD: 日本建築防災協会の耐震診断基準による累積強度指標

$CT \cdot SD \geq 0.30$

q : 国交省告示による保有水平耐力に係わる指標

$q \geq 1.00$

上記のとおり1～3階(XY両方向共)において所要の耐震性能を満足した。

(5) 診断結果の所見

(建物形状)

本建物は平面・立面とも矩形であり、外壁の雁行はない。

(偏心率)

桁行(X)方向

2階～地階は偏心率(Re)が0.15以下となり、形状係数が $F_e = 1.00$ となった。

梁間(Y)方向

2階、地階は偏心率(Re)が0.15以下となり、 $F_e = 1.00$ となった

1階は偏心率(Re)が0.203と0.15をこえ、形状係数が $F_e = 1.176$ となった

(剛性率)

両方向、各階とも剛性率(R_s)は0.6以上となり、形状係数が $F_s = 1.000$ となった。

(I_s 値およびCTU・SD値)

桁行(X)方向

1, 2階は曲げ部材が過半の靱性形になっている。 I_s 値は2階で1.07、1階で1.05と所要の耐震性能($I_s \geq 0.7$ 、 $CTSD \geq 0.3$ 、 $q \geq 1.0$)を満足した。

地階は極脆性柱が多く、強度形になっている。 I_s 値は0.91と所要の耐震性能を満足した。

梁間(Y)方向

各階とも曲げ部材があるが、せん断壁、柱付壁もあり、2階は靱性形になるが、地階、1階は強度形になっている。 I_s 値は2階で1.79、1階で1.37、地階で1.38と所要の耐震性能を満足した。

・ 第二種構造要素柱

各階とも採用したF値で第二種構造要素柱はなかった。

・ 下階壁抜け柱

地階で下階壁抜け柱があるが、圧縮軸力比は満足している。

・ その他

目視による調査では、構造上問題になるような損傷は見受けられず、観察されたひび割れもコンクリート及び仕上げモルタルの収縮が要因と考えられ、構造上の耐力を損なうものではないと判断するが、放置すれば建物の耐久性を損なうことから、補修が必要である。

・ まとめ

本建物はほぼ整形である。偏心率は1階Y方向で $F_e = 0.203$ と大きくなっている。

剛性率はX, Y方向とも問題なかった。

Y方向2階は大スパンになっており、梁耐力を考慮した柱耐力を算定するが、梁断面が大きい柱耐力も大きく下がらなかった。

X方向、Y方向共、各階で所要の耐震性能を満足した。