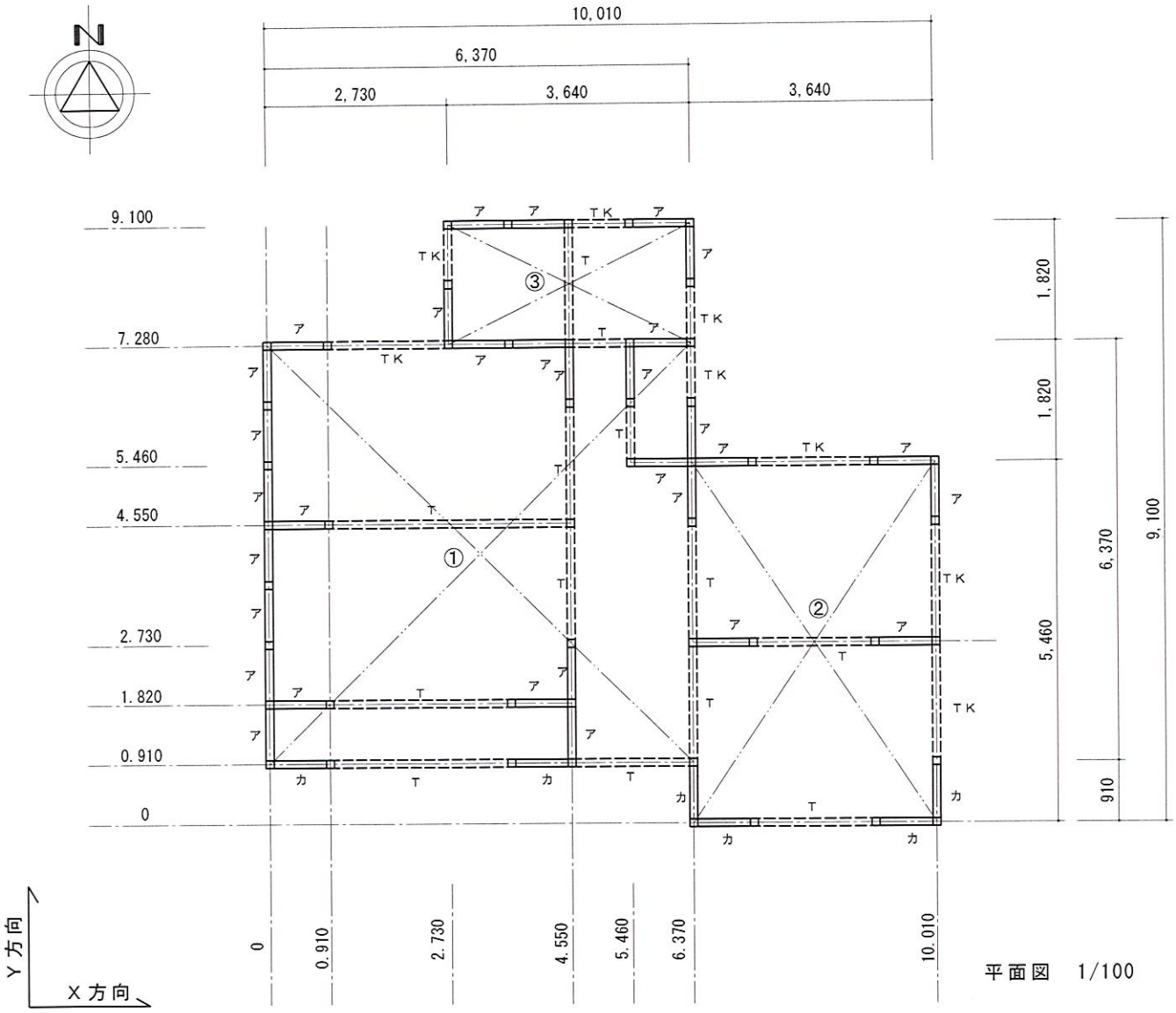
例題１（平家）



平面図　1/100

構　造　：　木造平家建

建築年度：　昭和５０年

仕様　　屋　根　：　陶器瓦湿式工法
　　外　壁　：　土塗り壁t60　ガルバリウム鋼板貼

建物重さランク：　非常に重い建物
基礎仕様　：　無筋コンクリート造　（基礎Ⅱ）
床仕様　：　火打＋荒板（４ｍ以上の吹抜無し）　（床　Ⅱ）
主な柱の径　：　１２０mm　未満
接合部仕様　：　接合部Ⅰ　建告　平１２　1460号に適合
　　Ｎ値計算により、引き抜きのない仕口
　　補強部分にはすべて金物施工

符号	工法	仕様	kN/m
ア	土塗壁t60程度	横架材まで	２．８
	合計　kN/m		２．８
カ	土塗壁t60程度	横架材まで	２．８
	構造用合板	耐力壁仕様	５．２
	合計　kN/m		８．０
TK	窓型　有開口壁		０．６
T	掃き出し型　有開口壁		０．３

■　重心の計算　（平家建）

建物種別			kN/㎡
3	非常に重い建物	上が屋根	3.23

1 軽い建物

2 重い建物

3 非常に重い建物

重量の計算

階	番号	大きさ		左下から座標軸(m)		単位重量	床面積	重量	備考
		X(m)	Y(m)	X軸	Y軸	kN/㎡	㎡	kN	
1	①	6.370	6.370	0.910	0.000	3.23	40.577	131.063	
	②	3.640	5.460	0.000	6.370	3.23	19.874	64.194	
	③	3.640	1.820	7.280	2.730	3.23	6.625	21.398	
	合　　計						67.076	216.656	

重心の計算

階	番号	重量　W	X		Y	
		kN	中心座標ｙ	W・ｙ	中心座標ｘ	W・ｘ
	①	131.063	4.095	536.705	3.185	417.437
	②	64.194	2.730	175.250	8.190	525.751
	③	21.398	8.190	175.250	4.550	97.361
	合　計		--------	887.206	--------	1040.550

階	方向	ΣW･y(x)	ΣW	重心座標(m)
1	X	887.206	216.656	4.095
	Y	1040.550	216.656	4.803

■　剛心の計算

１階　Ｘ方向

通	Ｘ軸距離(m)		WEE 5.壁耐力の算出　から転記								Σ	×距離
Y10	9.100	No.	8	37	9							
		Qwi	4.33	0.55	2.17						7.05	64.155
Y8	7.280	No.	44	35	13	32	11					
		Qwi	2.17	1.09	4.33	0.27	2.17				10.03	73.018
Y6	5.460	No.	20	50	40	51						
		Qwi	2.17	2.17	1.09	2.17					7.60	41.496
Y5	4.550	No.	15	31								
		Qwi	2.17	0.90							3.07	13.969
Y3	2.730	No.	21	28	22							
		Qwi	2.17	0.55	2.17						4.89	13.350
Y2	1.820	No.	46	43	47							
		Qwi	2.17	0.82	2.17						5.16	9.391
Y1	0.910	No.	1	23	2	24						
		Qwi	5.82	0.82	5.82	0.55					13.01	11.839
Y0	0.000	No.	4	25	5							
		Qwi	5.82	0.55	5.82						12.19	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
合　　計											63.00	227.218
剛　心　座　標											3.607	

1階　Y方向

通	X軸距離(m)		WEE 5.壁耐力の算出　から転記								Σ	×距離
X0	0.000	No.	45	16	17							
		Qwi	6.50	2.17	6.50						15.17	0.000
X3	2.730	No.	7	36								
		Qwi	2.17	0.55							2.72	7.426
X5	4.550	No.	48	18	29	30	14	34				
		Qwi	2.17	2.17	0.45	0.45	2.17	0.55			7.96	36.218
X6	5.460	No.	33	12								
		Qwi	0.27	2.17							2.44	13.322
X7	6.370	No.	3	26	27	19	49	39	38	10		
		Qwi	5.82	0.45	0.45	2.17	2.17	0.55	0.55	2.17	14.33	91.282
X11	10.010	No.	6	42	41	52						
		Qwi	5.82	0.90	0.90	2.17					9.79	97.998
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
合　　計											52.41	246.246
剛　心　座　標											4.698	

注意ー　必ず通り名は入力すること。半角全角は問いません。名称で通りの存在を認識します。

■　弾力半径の計算

１階　Ｘ方向

通	Ｘ軸距離 y (m)	剛心からの距離	(y-ys)2	通毎壁量 Ix	Ix(y-ys)2
Y10	9.100	5.493	30.177	7.05	212.748
Y8	7.280	3.673	13.494	10.03	135.341
Y6	5.460	1.853	3.435	7.60	26.106
Y5	4.550	0.943	0.890	3.07	2.732
Y3	2.730	0.877	0.768	4.89	3.758
Y2	1.820	1.787	3.192	5.16	16.471
Y1	0.910	2.697	7.272	13.01	94.607
Y0	0.000	3.607	13.008	12.19	158.565
合　計				63.00	650.328

弾力半径	
4.566	m

１階　Ｙ方向

通	Ｙ軸距離 x (m)	剛心からの距離	(x-xs)2	通毎壁量 Iy	Iy(x-xs)2
X0	0.000	4.698	22.075	15.17	334.885
X3	2.730	1.968	3.875	2.72	10.539
X5	4.550	0.148	0.022	7.96	0.175
X6	5.460	0.762	0.580	2.44	1.415
X7	6.370	1.672	2.794	14.33	40.039
X11	10.010	5.312	28.213	9.79	276.201
合　計				52.41	663.254

弾力半径	
5.006	m

１階　Σ Ix(y-ys)2+Σ Iy(x-xs)2	1313.582

■　必要耐力の計算

建物の種別　　3　　非常に重い建物

階	床面積	係数	Ｚ地域係数	形状割増	軟弱地盤割増	必要耐力 Ｑｒ(ｋＮ)
1	67.08	0.64	1.00	1.00	1.0	42.93

■　偏心率による低減

階	方向	重心位置 (m)	剛心位置 (m)	偏心距離 (m)	弾力半径 (m)	偏心率	偏心による低減率
1	X	4.095	3.607	0.488	4.566	0.107	1.00
	Y	4.803	4.698	0.104	5.006	0.021	1.00

0.15未満：低減無し

0.30以上：不適合

■　上部構造評点

階	方向	壁等の耐力 Ｑｕ(ｋＮ)	偏心による低減	劣化度低減 ｄＫ	保有する耐力　Ｑｒ(ｋＮ)	必要耐力 Ｑｒ(ｋＮ)	上部構造評点
1	X	63.00	1.00	0.90	56.70	42.93	1.32
	Y	52.41	1.00	0.90	47.17	42.93	1.09

↑　WEEから転記

2012年改訂版

木造住宅の耐震診断と補強方法

「一般診断法」による補強計算

方法１

一般財団法人 日本建築防災協会
国土交通大臣指定 耐震改修支援センター

＊方法１は、在来軸組構法や枠組壁工法など、壁を主な耐震要素とした住宅を主な対象とする。

１．建物概要

① 建物名称 ： 研修28 例題1平家

② 所在地 ： 半田市雁宿町1-22

③ 竣工年 ： 昭和 50年 築10年以上

④ 建物仕様 ： 木造平屋建

非常に重い建物(屋根仕様:土葺瓦屋根等 壁仕様:土塗壁(外壁、内壁とも))

⑤ 地域係数 Z ： 1.0

⑥ 地盤による割増： 1.0

⑦ 形状割増係数 ：

⑧ 積雪深さ ： 無し(1m未満)

⑨ 基礎仕様 ： Ⅱ ひび割れのある鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎、無筋コンクリートの布基礎、柱脚に足固めを設け鉄筋コンクリート底盤に柱脚または足固め緊結した玉石基礎、軽微なひび割れのある無筋コンクリート造の基礎

⑩ 床仕様 ： Ⅱ 火打ち＋荒板 (4m以上の吹き抜けなし)

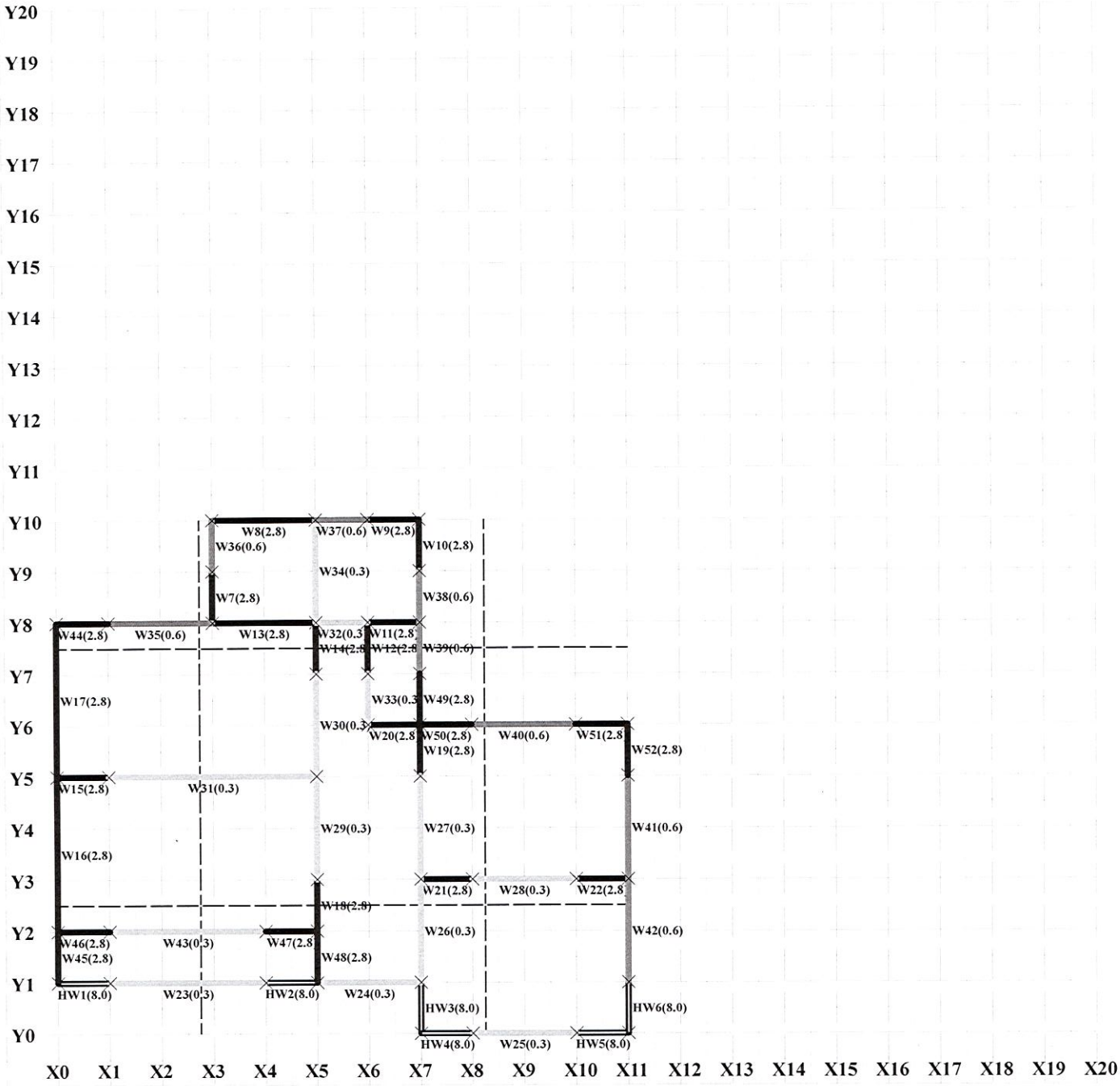
⑪ 主要な柱の径 ： 120mm未満

⑫ 接合部仕様 ： Ⅰ 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

＊ パスとファイル： D:¥DataBox¥耐震ネット¥第28回研修会¥例題1平家.w12

2．壁配置図

1階 （1モジュール＝910mm）

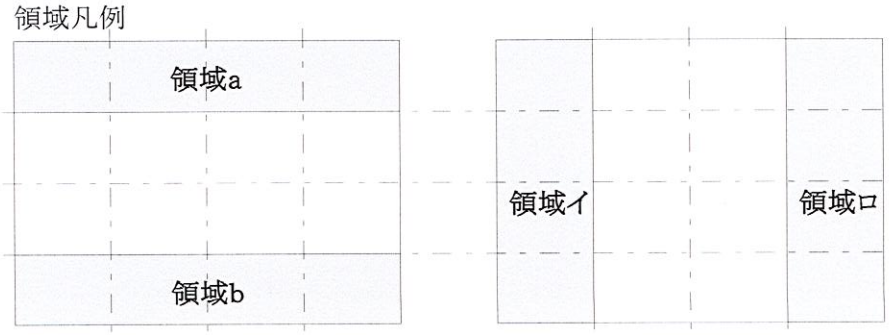


注）Wi ：壁番号、( )内は壁の耐力
　　HWi ：補強した壁又は補強のために設けた壁

1階各領域の面積

領域	面積（m²）
a	9.52
b	16.98
イ	15.94
ロ	13.66
全体	67.08

領域凡例



3．必要耐力の算出

A ：床面積（㎡）
Qy ：床面積当たり必要耐力（kN／㎡）
Qs ：積雪用必要耐力（kN／㎡）
Z ：地域係数
α ：地盤による割増係数
β ：形状割増係数
γ ：混構造割増係数
Qr ：必要耐力（kN）

階	A		Qy		Qs		Z		α		β		γ		Qr
1	67.08	×(	0.64	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	42.93

4．領域毎の必要耐力の算出（耐力要素の配置などによる低減係数算出用）

A ：床面積（㎡）
Qy ：床面積当たり必要耐力（kN／㎡）
Qs ：積雪用必要耐力（kN／㎡）
Z ：地域係数
α ：地盤による割増係数
β ：形状割増係数
γ ：混構造割増係数
Qr ：必要耐力（kN）

階	方向	領域	A		Qy		Qs		Z		α		β		γ		Qr
1	X	a	9.52	×(	0.64	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	6.09
		b	16.98	×(	0.64	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	10.86
	Y	イ	15.94	×(	0.64	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	10.20
		ロ	13.66	×(	0.64	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	8.74

5．壁の耐力の算出

No.：壁番号

Fw ：壁基準耐力(kN／m)

Kj ：接合部耐力低減係数、壁基準耐力及び積雪深さにより直線補間した値

①壁基準耐力による直線補間の計算方法、KjはFwにおける低減係数

壁耐力　Fw1　[Fw]　Fw2

低減係数　Kj1　[Kj]　Kj2

Kj ＝ Kj1 ＋｛(Kj2—Kj1)／(Fw2—Fw1)｝× (Fw—Fw1)

②積雪深さによる直線補間の計算方法、sKjは積雪深さSにおける低減係数

積雪深さ　S1　[S]　S2

低減係数　sKj1　[sKj]　sKj2　　注)sKjは壁耐力で補間した多雪区域の低減係数

sKj ＝ sKj1 ＋｛(sKj2—sKj1)／(S2—S1)｝× (S—S1)

(Ka)：開口壁における連続長さと開口形状による調整係数

窓が掃出しと隣接する場合、掃出しとみなすため、Ka=0.5

開口壁の連続長さが3mを超える場合は、Ka=3000/L

窓が掃出しと隣接し、連続長さが3mを超える場合は、Ka=0.5×3000/L

無開口壁と隣接しない場合は、Ka=0

L ：壁長(mm)

Qwi：各壁の耐力(kN)

Qw：領域内の壁の耐力の合計(kN)

Qe：その他の耐震要素の耐力(kN)

Qu：壁・柱の耐力(kN)　Qu=Qw+Qe

階	方向	領域	No.	Fw		Kj (Ka)		L		Qwi	Qw	Qe	Qu
1	X	a	W8	2.80	×	0.850	×	1,820	＝	4.33			
			W9	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17			
			W11	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17			
			W13	2.80	×	0.850	×	1,820	＝	4.33			
			W32	0.30	×	(1.000)	×	910	＝	0.27			
			W35	0.60	×	(1.000)	×	1,820	＝	1.09			
			W37	0.60	×	(1.000)	×	910	＝	0.55			
			W44	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17	15.16	1.91	17.07
		中	W15	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17			
			W20	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17			
			W21	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17			
			W22	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17			
			W28	0.30	×	(1.000)	×	1,820	＝	0.55			
			W31	0.30	×	(0.824)	×	3,640	＝	0.90			
			W40	0.60	×	(1.000)	×	1,820	＝	1.09			
			W50	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17			
			W51	2.80	×	0.850	×	910	＝	2.17	12.99	2.54	15.53
		b	HW1	8.00	×	0.800	×	910	＝	5.82			
			HW2	8.00	×	0.800	×	910	＝	5.82			
			HW4	8.00	×	0.800	×	910	＝	5.82			
			HW5	8.00	×	0.800	×	910	＝	5.82			
			W23	0.30	×	(1.000)	×	2,730	＝	0.82			
			W24	0.30	×	(1.000)	×	1,820	＝	0.55			

階	方向	領域	No.	Fw		Kj (Ka)		L		Qwi	Qw	Qe	Qu
			W25	0.30	×	(1.000)	×	1,820	=	0.55			
			W43	0.30	×	(1.000)	×	2,730	=	0.82			
			W46	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W47	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17	27.63	2.73	30.36
		Σ									55.78	7.18	62.96
1	Y	イ	W16	2.80	×	0.850	×	2,730	=	6.50			
			W17	2.80	×	0.850	×	2,730	=	6.50			
			W45	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17	15.16	0.00	15.16
		中	HW3	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			W7	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W10	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W12	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W14	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W18	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W19	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W26	0.30	×	(0.824)	×	1,820	=	0.45			
			W27	0.30	×	(0.824)	×	1,820	=	0.45			
			W29	0.30	×	(0.824)	×	1,820	=	0.45			
			W30	0.30	×	(0.824)	×	1,820	=	0.45			
			W33	0.30	×	(1.000)	×	910	=	0.27			
			W34	0.30	×	(1.000)	×	1,820	=	0.55			
			W36	0.60	×	(1.000)	×	910	=	0.55			
			W38	0.60	×	(1.000)	×	910	=	0.55			
			W39	0.60	×	(1.000)	×	910	=	0.55			
			W48	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W49	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17	23.15	4.26	27.41
		ロ	HW6	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			W41	0.60	×	(0.824)	×	1,820	=	0.90			
			W42	0.60	×	(0.824)	×	1,820	=	0.90			
			W52	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17	7.99	1.80	9.79
		Σ									46.30	6.06	52.36

6．耐力要素の配置等による低減係数

【床の仕様】Ⅱ 火打ち＋荒板（4m以上の吹き抜けなし）

階	方向	領域	領域の必要耐力 Qr	領域の無開口壁の耐力 Qw	充足率 Qw／Qr	耐力要素の配置等による低減係数 eKfl
1	X	a	6.09	15.16	2.49	1.00
		b	10.86	27.63	2.54	
	Y	イ	10.20	15.16	1.49	0.82
		ロ	8.74	7.99	0.91	

7．劣化度による低減係数

【築10年以上】

部位		材料、部材等	劣化事象	存在点数	劣化点数
屋根葺き材		金属板	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれがある	2	
		瓦・スレート	割れ、欠け、ずれ、欠落がある		
樋		軒・呼び樋	変退色、さび、割れ、ずれ、欠落がある	2	
		縦樋	変退色、さび、割れ、ずれ、欠落がある	2	
外壁仕上げ		木製板、合板	水浸み痕、こけ、割れ、抜け節、ずれ、腐朽がある	4	
		窯業系サイディング	こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある		
		金属サイディング	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れがある		
		モルタル	こけ、0.3mm以上の亀裂、剥落がある		
露出した躯体			水浸み痕、こけ、腐朽、蟻道、蟻害がある		
バルコニー	手すり壁	木製板、合板	水浸み痕、こけ、割れ、抜け節、ずれ、腐朽がある		
		窯業系サイディング	こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある		
		金属サイディング	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れがある		
		外壁との接合部	外壁面との接合部に亀裂、隙間、緩み、シール切れ・剥離がある		
	床排水		壁面を伝って流れている、または排水の仕組みが無い		
内壁	一般室	内壁、窓下	水浸み痕、はがれ、亀裂、カビがある	2	
	浴室	タイル壁	目地の亀裂、タイルの割れがある	2	
		タイル以外	水浸み痕、変色、亀裂、カビ、腐朽、蟻害がある		
床	床面	一般室	傾斜、過度の振動、床鳴りがある	2	
		廊下	傾斜、過度の振動、床鳴りがある	1	
	床下		基礎のひび割れや床下部材に腐朽、蟻道、蟻害がある	2	
合　計				19	0

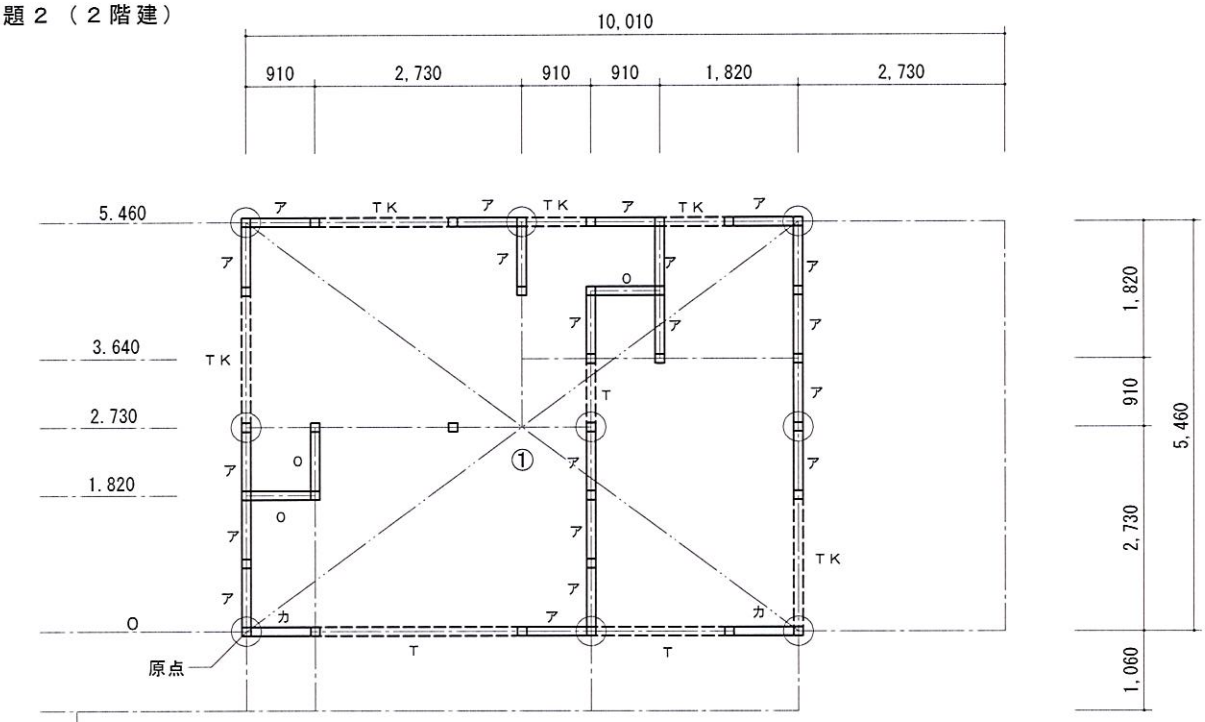
劣化度による低減係数	dK＝1－（劣化点数／存在点数）＝	0.90

8．上部構造評点

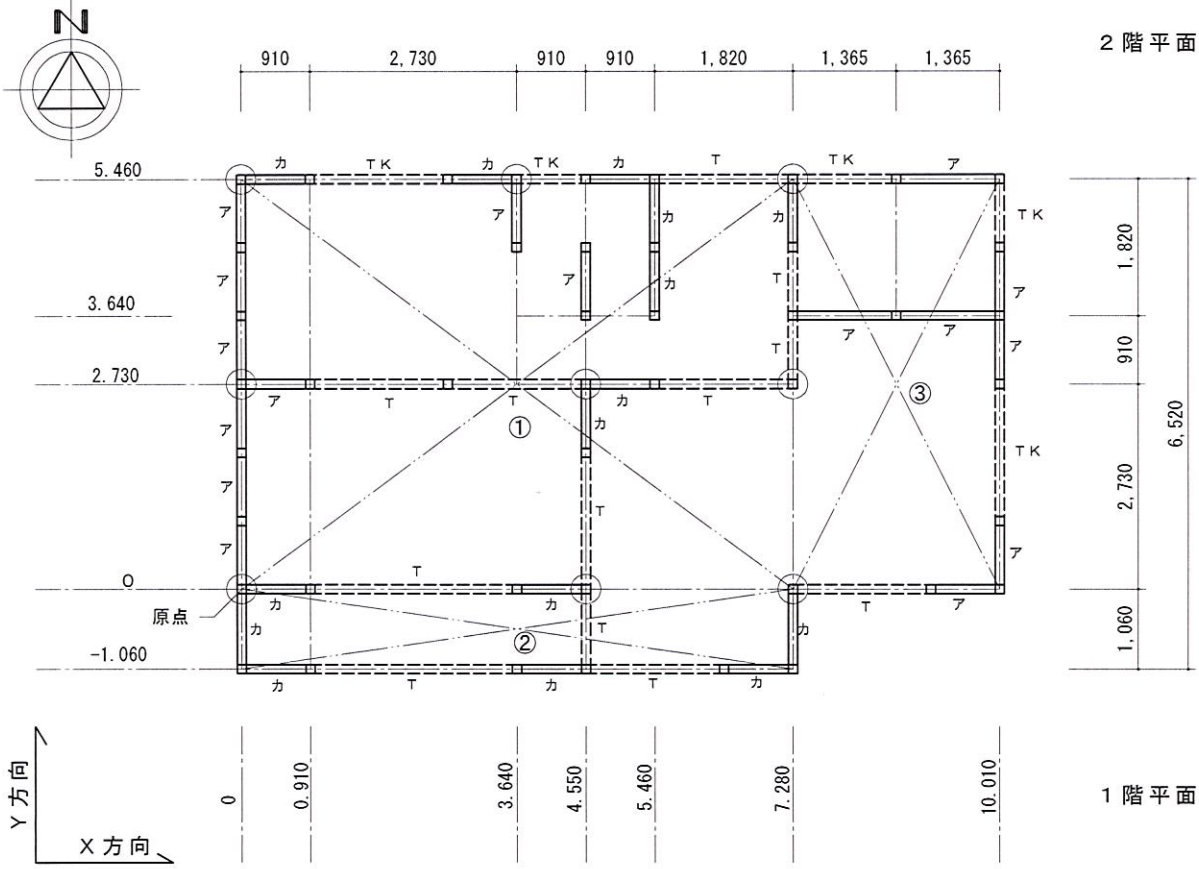
階	方向	壁・柱の耐力 Qu (kN)	配置などによる低減係数 eKfl	劣化度 dK	保有する耐力 edQu=Qu*eKfl*dK	必要耐力 Qr (kN)	上部構造評点 edQu／Qr
1	X	62.96	1.00	0.90	56.67	42.93	1.31
	Y	52.36	0.82	0.90	38.78	42.93	0.90

（注）プログラムの計算は実数で行っている。上部構造評点（adQu/Qr）に対しては小数点第3位を切り捨てる。

例題２（２階建）



２階平面図　1/100



１階平面図　1/100

構　造　：　２階平家建

建築年度：　昭和５０年

仕様　　屋　根　：　陶器瓦　乾式工法（葺替え）
　　外　壁　：　土塗り壁t60　ガルバリウム鋼板貼

建物重さランク：　重い建物
基礎仕様　：　無筋コンクリート造　（基礎Ⅱ）
床仕様　：　火打＋荒板（４ｍ以上の吹抜無し）　（床　Ⅱ）
主な柱の径　：　１２０㎜　未満
接合部仕様　：　接合部Ⅰ　建告　平１２　1460号に適合
　　Ｎ値計算により、引き抜きのない仕口
　　補強部分にはすべて金物施工

符号	工法	仕様	kN/m
ア	土塗壁t60程度	横架材まで	2．8
	合計　kN/m		2．8
カ	土塗壁t60程度	横架材まで	2．8
	構造用合板	耐力壁仕様	5．2
	合計　kN/m		8．0
TK	窓型　有開口壁		0．6
T	掃き出し型　有開口壁		0．3

■　重心の計算

建物種別			kN/㎡
2	重い建物	上が屋根	2.00
		上が床	2.60

1 軽い建物
2 重い建物
3 非常に重い建物

重量の計算

階	番号	大きさ		左下から座標軸(m)		単位重量	床面積	重量	備考
		X(m)	Y(m)	X軸	Y軸	kN/㎡	㎡	kN	
2	①	7.280	5.460	0.000	0.000	2.00	39.749	79.498	
	合　計						39.749	79.498	
1	①	7.280	5.460	0.000	0.000	2.60	39.749	103.347	２階建の１階部分
	②	7.280	1.060	-1.060	0.000	2.00	7.717	15.434	２階のない部分（下屋）
	③	2.730	5.460	0.000	7.280	2.00	14.906	29.812	
				２階合成				79.498	
	合　計						62.371	228.090	

重心の計算

階	番号	重量　W	X		Y	
		kN	中心座標ｙ	W・ｙ	中心座標ｘ	W・ｘ
2	①	79.498	2.730	217.028	3.640	289.371
	合　計			217.028		289.371
1	①	103.347	2.730	282.137	3.640	376.183
	②	15.434	-0.530	-8.180	3.640	56.178
	③	29.812	2.730	81.386	8.645	257.721
	２階合成		---------	217.028	---------	289.371
	合　計		---------	572.371	---------	979.453

階	方向	ΣW･y(x)	ΣW	重心座標(m)
2	X	217.028	79.498	2.730
	Y	289.371	79.498	3.640
1	X	572.371	228.090	2.509
	Y	979.453	228.090	4.294

■　剛心の計算

２階　Ｘ方向

通	Ｘ軸距離(m)		WEE 5.壁耐力の算出　から転記								Σ	×距離
Y7	5.460	No.	2	13	3	14	5	15	11			
		Qwi	2.55	1.09	2.55	0.55	2.55	0.55	2.55		12.39	67.649
Y1	0.000	No.	22	17	10	18	23					
		Qwi	7.28	0.82	2.55	0.55	7.28				18.48	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
合　　計											30.87	67.649
剛　心　座　標											2.191	

２階　Ｙ方向

通	Ｙ軸距離(m)		WEE 5.壁耐力の算出　から転記								Σ	×距離
X0	0.000	No.	21	12	1							
		Qwi	7.64	1.09	2.55						11.28	0.000
X4	3.640	No.	4									
		Qwi	2.55								2.55	9.282
X5	4.550	No.	8	19	9							
		Qwi	7.64	0.27	2.55						10.46	47.593
X6	5.460	No.	6									
		Qwi	5.10								5.10	27.846
X8	7.280	No.	16	7	20							
		Qwi	1.09	5.10	5.10						11.29	82.191
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
合　　計											40.68	166.912
剛　心　座　標											4.103	

1階　X方向

通	X軸距離(m)		WEE 5.壁耐力の算出　から転記								Σ	×距離
Y7	5.460	No.	8	39	9	41	10	34	38	22		
		Qwi	5.82	1.09	5.82	0.55	5.82	0.51	0.39	3.25	23.25	126.945
Y5	3.640	No.	17	18								
		Qwi	3.25	3.25							6.50	23.660
Y4	2.730	No.	16	30	12	31						
		Qwi	2.34	0.90	5.82	0.55					9.61	26.235
Y1	0.000	No.	3	28	4	35	40					
		Qwi	5.82	0.82	5.82	0.55	2.17				15.18	0.000
Y0	-1.060	No.	2	26	5	27	6					
		Qwi	5.82	0.82	5.82	0.55	5.82				18.83	-19.960
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
合　　計											73.37	156.881
剛　心　座　標											2.138	

1階　Y方向　　※　WEEより壁長さを修正

通	X軸距離(m)		WEE 5.壁耐力の算出　から転記								Σ	×距離
X0	0.000	No.	※1	14	15							
		Qwi	6.78	7.03	7.03						20.84	0.000
X4	3.640	No.	23									
		Qwi	2.34								2.34	8.518
X5	4.550	No.	※42	29	11	24						
		Qwi	0.32	0.55	5.82	2.34					9.03	41.077
X6	5.460	No.	25									
		Qwi	11.65								11.65	63.609
X8	7.280	No.	※7	32	33	13						
		Qwi	6.78	0.27	0.27	5.82					13.14	95.688
X11	10.010	No.	21	36	20	19	37					
		Qwi	2.17	1.09	2.17	2.17	0.55				8.15	81.582
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
		No.										
		Qwi									0.00	0.000
合　　計											65.16	290.474
剛　心　座　標											4.458	

注意ー　必ず通り名は入力すること。半角全角は問いません。名称で通りの存在を認識します。

■　弾力半径の計算

２階　Ｘ方向

通	Ｘ軸距離 y（m）	剛心からの距離	(y-ys)2	通毎壁量 Ix	Ix(y-ys)2
Y7	5.460	3.269	10.684	12.39	132.369
Y1	0.000	2.191	4.802	18.48	88.748
合　　計				30.87	221.117

弾力半径	
4.171	m

２階　Ｙ方向

通	Ｙ軸距離 x（m）	剛心からの距離	(x-xs)2	通毎壁量 Iy	Iy(x-xs)2
X0	0.000	4.103	16.835	11.28	189.899
X4	3.640	0.463	0.214	2.55	0.547
X5	4.550	0.447	0.200	10.46	2.090
X6	5.460	1.357	1.841	5.10	9.391
X8	7.280	3.177	10.093	11.29	113.950
合　　計				40.68	315.876

弾力半径	
3.633	m

２階　Σ Ix(y-ys)2+Σ Iy(x-xs)2	536.993

１階　Ｘ方向

通	Ｘ軸距離 y（m）	剛心からの距離	(y-ys)2	通毎壁量 Ix	Ix(y-ys)2
Y7	5.460	3.322	11.034	23.25	256.547
Y5	3.640	1.502	2.255	6.50	14.660
Y4	2.730	0.592	0.350	9.61	3.366
Y1	0.000	2.138	4.572	15.18	69.402
Y0	-1.060	3.198	10.229	18.83	192.604
合　　計				73.37	536.578

弾力半径	
4.242	m

１階　Ｙ方向

通	Ｙ軸距離 x（m）	剛心からの距離	(x-xs)2	通毎壁量 Iy	Iy(x-xs)2
X0	0.000	4.458	19.875	20.84	414.273
X4	3.640	0.818	0.669	2.34	1.566
X5	4.550	0.092	0.008	9.03	0.076
X6	5.460	1.002	1.004	11.65	11.694
X8	7.280	2.822	7.963	13.14	104.665
X11	10.010	5.552	30.823	8.15	251.210
合　　計				65.16	783.484

弾力半径	
4.501	m

１階　　Σ Ix(y-ys)2+Σ Iy(x-xs)2	1320.062

■　必要耐力の計算（精算法）

建物の種別　　2　　重い建物　　２階の短辺　5.460　m

階	床面積	係数	ＱＫｆｌｘ	形状割増	軟弱地盤割増	必要耐力 Ｑｒ(ｋＮ)
2	39.75	0.40	1.41	1.00	1.0	22.42
1	62.37	0.92	0.78	1.15	1.0	51.47
Rf1	0.64					

■　偏心率による低減

階	方向	重心位置 (m)	剛心位置 (m)	偏心距離 (m)	弾力半径 (m)	偏心率	偏心による低減率
2	X	2.730	2.191	0.539	4.171	0.129	1.00
	Y	3.640	4.103	0.463	3.633	0.127	1.00
1	X	2.509	2.138	0.371	4.242	0.088	1.00
	Y	4.294	4.458	0.164	4.501	0.036	1.00

0.15未満：低減無し

0.30以上：不適合

■　上部構造評点

階	方向	壁等の耐力 Ｑｕ(ｋＮ)	偏心による低減	劣化度低減 ｄＫ	保有する耐力　Ｑｒ(ｋＮ)	必要耐力 Ｑｒ(ｋＮ)	上部構造評点
2	X	30.87	1.00	0.90	27.78	22.42	1.23
	Y	40.68	1.00	0.90	36.61	22.42	1.63
1	X	73.37	1.00	0.90	66.03	51.47	1.28
	Y	65.16	1.00	0.90	58.64	51.47	1.13

↑　WEEから転記

2012年改訂版

木造住宅の耐震診断と補強方法

「一般診断法」による補強計算

方法１

一般財団法人 日 本 建 築 防 災 協 会
国土交通大臣指定 耐震改修支援センター

＊方法１は、在来軸組構法や枠組壁工法など、壁を主な耐震要素とした住宅を主な対象とする。

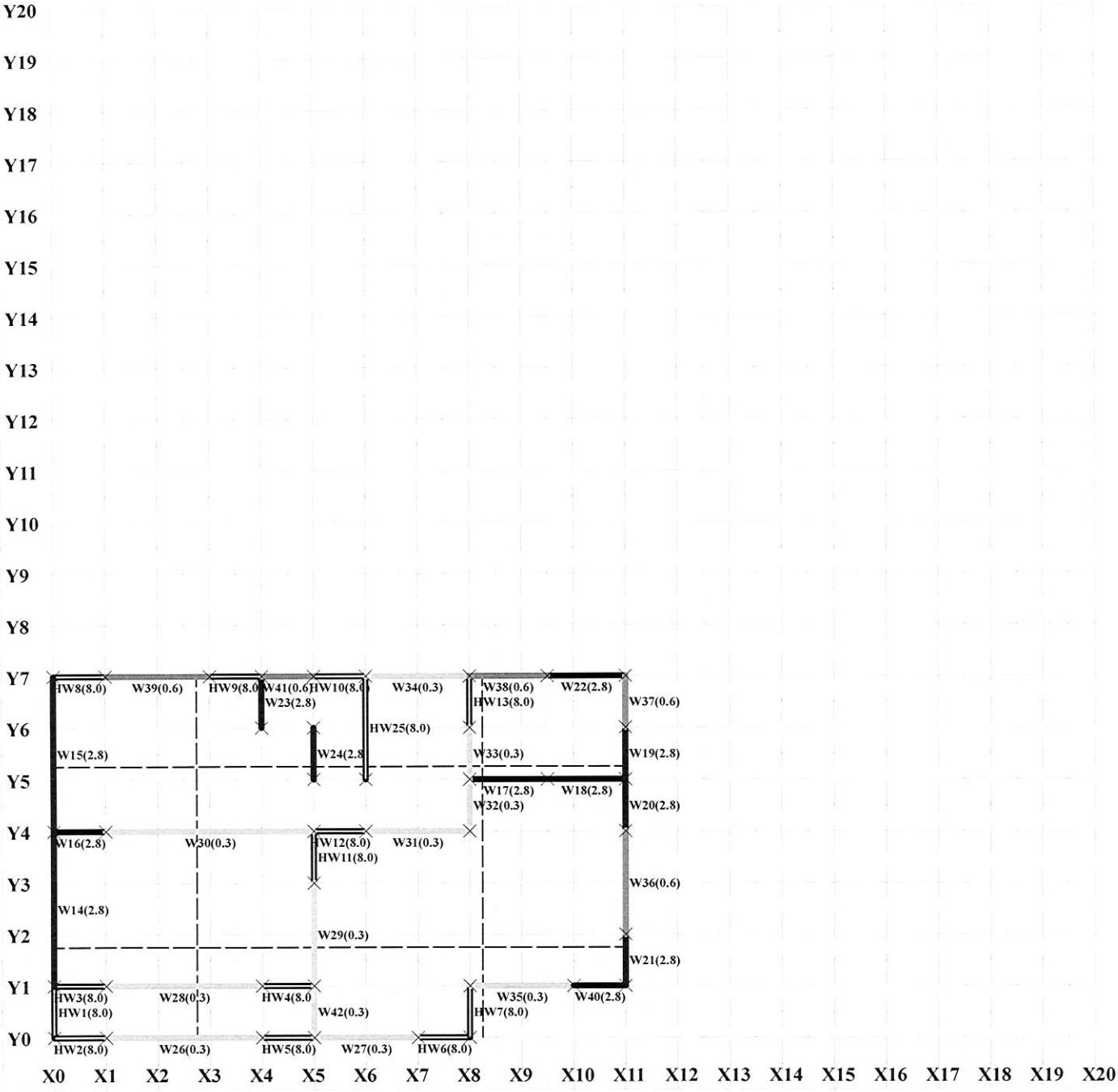
１．建物概要

①	建物名称	：研修28 例題2二階建
②	所在地	：半田市雁宿町1-22
③	竣工年	：昭和 50年　　築10年以上
④	建物仕様	：木造2階建
		重い建物　　（屋根仕様:桟瓦葺等　壁仕様:土塗壁(外壁、内壁とも)）
⑤	地域係数 Z	：1.0
⑥	地盤による割増	：1.0
⑦	形状割増係数	：1階＝1.00
⑧	積雪深さ	：無し(1m未満)
⑨	基礎仕様	：Ⅱ　ひび割れのある鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎、無筋コンクリートの布基礎、柱脚に足固めを設け鉄筋コンクリート底盤に柱脚または足固め緊結した玉石基礎、軽微なひび割れのある無筋コンクリート造の基礎
⑩	床仕様	：Ⅱ 火打ち＋荒板 （4m以上の吹き抜けなし）
⑪	主要な柱の径	：120mm未満
⑫	接合部仕様	：Ⅰ 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

＊ パスとファイル：D:¥DataBox¥耐震ネット¥第28回研修会¥例題２二階建.w12

2．壁配置図

1階 （1モジュール＝910mm）

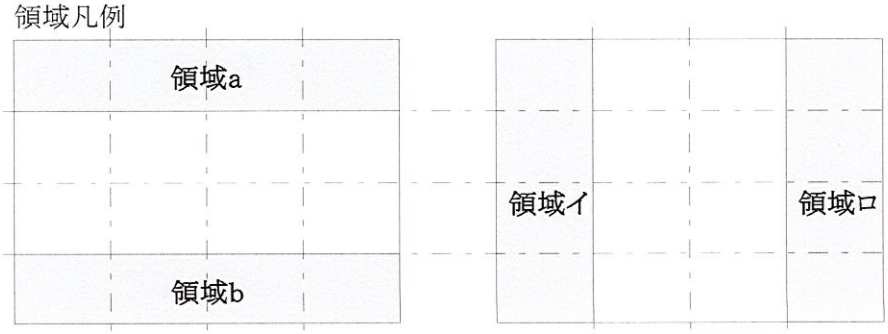


注）Wi ：壁番号、( )内は壁の耐力
　　HWi ：補強した壁又は補強のために設けた壁

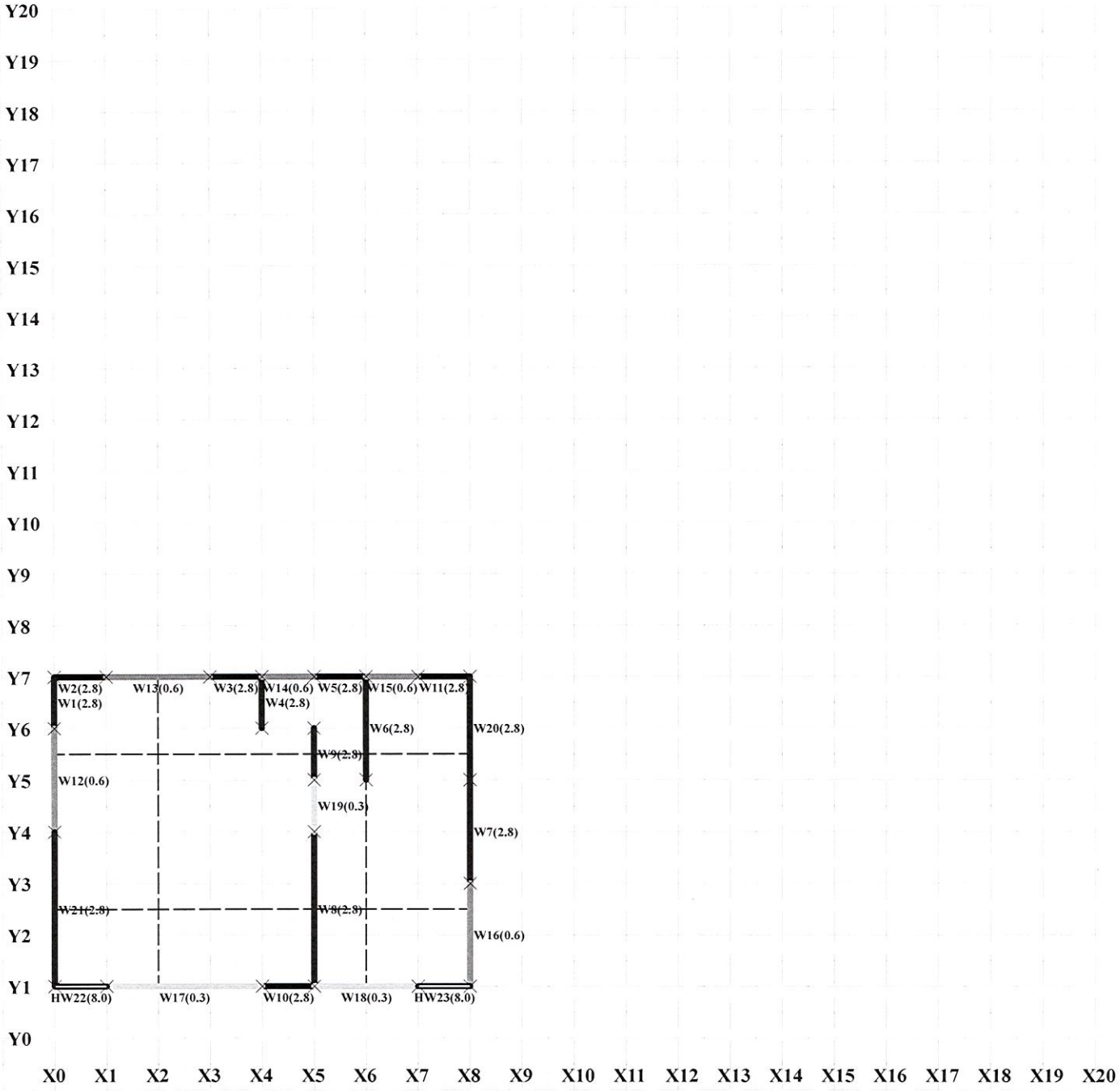
1階各領域の面積

領域	面積（m²）
a	15.94
b	13.46
イ	15.94
ロ	13.66
全体	61.28

領域凡例



2階 （1モジュール＝910mm）



注）Wi ：壁番号、( )内は壁の耐力
　　HWi ：補強した壁又は補強のために設けた壁

2階各領域の面積

領域	面積（m²）
a	9.94
b	9.94
イ	9.94
ロ	9.94
全体	39.75

3．必要耐力の算出

A ：床面積（㎡）
Qy ：床面積当たり必要耐力（kN／㎡）
Qs ：積雪用必要耐力（kN／㎡）
Z ：地域係数
α ：地盤による割増係数
β ：形状割増係数
γ ：混構造割増係数
Qr ：必要耐力（kN）

階	A		Qy		Qs		Z		α		β		γ		Qr
2	39.75	×(	0.53	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	21.07
1	61.28	×(	1.06	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	64.96

4．領域毎の必要耐力の算出（耐力要素の配置などによる低減係数算出用）

A ：床面積（㎡）
Qy ：床面積当たり必要耐力（kN／㎡）
Qs ：積雪用必要耐力（kN／㎡）
Z ：地域係数
α ：地盤による割増係数
β ：形状割増係数
γ ：混構造割増係数
Qr ：必要耐力（kN）

階	方向	領域	A		Qy		Qs		Z		α		β		γ		Qr
2	X	a	9.94	×(	0.53	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	5.27
		b	9.94	×(	0.53	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	5.27
	Y	イ	9.94	×(	0.53	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	5.27
		ロ	9.94	×(	0.53	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	5.27
1	X	a	15.94	×(	1.06	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	16.90
		b	13.46	×(	1.06	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	14.26
	Y	イ	15.94	×(	1.06	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	16.90
		ロ	13.66	×(	0.40	＋	0.00	)×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	＝	5.47

5．壁の耐力の算出

No.：壁番号

Fw ：壁基準耐力(kN／m)

Kj ：接合部耐力低減係数、壁基準耐力及び積雪深さにより直線補間した値

①壁基準耐力による直線補間の計算方法、KjはFwにおける低減係数

壁耐力　Fw1　[Fw]　Fw2

低減係数　Kj1　[Kj]　Kj2

Kj ＝ Kj1 ＋｛(Kj2—Kj1)／(Fw2—Fw1)｝× (Fw—Fw1)

②積雪深さによる直線補間の計算方法、sKjは積雪深さSにおける低減係数

積雪深さ　S1　[S]　S2

低減係数　sKj1　[sKj]　sKj2　注)sKjは壁耐力で補間した多雪区域の低減係数

sKj ＝ sKj1 ＋｛(sKj2—sKj1)／(S2—S1)｝× (S—S1)

(Ka)：開口壁における連続長さと開口形状による調整係数

窓が掃出しと隣接する場合、掃出しとみなすため、Ka=0.5

開口壁の連続長さが3mを超える場合は、Ka=3000/L

窓が掃出しと隣接し、連続長さが3mを超える場合は、Ka=0.5×3000/L

無開口壁と隣接しない場合は、Ka=0

L ：壁長 (mm)

Qwi：各壁の耐力 (kN)

Qw：領域内の壁の耐力の合計 (kN)

Qe ：その他の耐震要素の耐力 (kN)

Qu ：壁・柱の耐力 (kN)　Qu=Qw+Qe

階	方向	領域	No.	Fw		Kj (Ka)		L		Qwi	Qw	Qe	Qu
1	X	a	HW8	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			HW9	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			HW10	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			W22	2.80	×	0.850	×	1,365	=	3.25			
			W34	0.30	×	(0.942)	×	1,820	=	0.51			
			W38	0.60	×	(0.471)	×	1,365	=	0.39			
			W39	0.60	×	(1.000)	×	1,820	=	1.09			
			W41	0.60	×	(1.000)	×	910	=	0.55	20.72	2.54	23.26
		中	HW12	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			W16	2.80	×	0.920	×	910	=	2.34			
			W17	2.80	×	0.850	×	1,365	=	3.25			
			W18	2.80	×	0.850	×	1,365	=	3.25			
			W30	0.30	×	(0.824)	×	3,640	=	0.90			
			W31	0.30	×	(1.000)	×	1,820	=	0.55	14.67	1.45	16.11
		b	HW2	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			HW3	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			HW4	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			HW5	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			HW6	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			W26	0.30	×	(1.000)	×	2,730	=	0.82			
			W27	0.30	×	(1.000)	×	1,820	=	0.55			
			W28	0.30	×	(1.000)	×	2,730	=	0.82			
			W35	0.30	×	(1.000)	×	1,820	=	0.55			

階	方向	領域	No.	Fw		Kj (Ka)		L		Qwi	Qw	Qe	Qu
			W40	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17	31.29	2.73	34.02
		Σ									66.67	6.71	73.39
1	Y	イ	HW1	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			W14	2.80	×	0.920	×	2,730	=	7.03			
			W15	2.80	×	0.920	×	2,730	=	7.03	19.89	0.00	19.89
		中	HW7	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			HW11	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			HW13	8.00	×	0.800	×	910	=	5.82			
			W23	2.80	×	0.920	×	910	=	2.34			
			W24	2.80	×	0.920	×	910	=	2.34			
			HW25	8.00	×	0.800	×	1,820	=	11.65			
			W29	0.30	×	(1.000)	×	1,820	=	0.55			
			W32	0.30	×	(1.000)	×	910	=	0.27			
			W33	0.30	×	(1.000)	×	910	=	0.27			
			W42	0.30	×	(1.000)	×	910	=	0.27	33.81	1.37	35.17
		ロ	W19	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W20	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W21	2.80	×	0.850	×	910	=	2.17			
			W36	0.60	×	(1.000)	×	1,820	=	1.09			
			W37	0.60	×	(1.000)	×	910	=	0.55	6.50	1.64	8.14
		Σ									60.19	3.00	63.20
2	X	a	W2	2.80	×	1.000	×	910	=	2.55			
			W3	2.80	×	1.000	×	910	=	2.55			
			W5	2.80	×	1.000	×	910	=	2.55			
			W11	2.80	×	1.000	×	910	=	2.55			
			W13	0.60	×	(1.000)	×	1,820	=	1.09			
			W14	0.60	×	(1.000)	×	910	=	0.55			
			W15	0.60	×	(1.000)	×	910	=	0.55	10.19	2.18	12.38
		b	W10	2.80	×	1.000	×	910	=	2.55			
			W17	0.30	×	(1.000)	×	2,730	=	0.82			
			W18	0.30	×	(1.000)	×	1,820	=	0.55			
			HW22	8.00	×	1.000	×	910	=	7.28			
			HW23	8.00	×	1.000	×	910	=	7.28	17.11	1.37	18.47
		Σ									27.30	3.55	30.85
2	Y	イ	W1	2.80	×	1.000	×	910	=	2.55			
			W12	0.60	×	(1.000)	×	1,820	=	1.09			
			W21	2.80	×	1.000	×	2,730	=	7.64	10.19	1.09	11.28
		中	W4	2.80	×	1.000	×	910	=	2.55			
			W8	2.80	×	1.000	×	2,730	=	7.64			
			W9	2.80	×	1.000	×	910	=	2.55			
			W19	0.30	×	(1.000)	×	910	=	0.27	12.74	0.27	13.01
		ロ	W6	2.80	×	1.000	×	1,820	=	5.10			
			W7	2.80	×	1.000	×	1,820	=	5.10			
			W16	0.60	×	(1.000)	×	1,820	=	1.09			

階	方向	領域	No.	Fw		Kj (Ka)		L		Qwi	Qw	Qe	Qu
			W20	2.80	×	1.000	×	1,820	=	5.10	15.29	1.09	16.38
		Σ									38.22	2.46	40.68

6．耐力要素の配置等による低減係数

【床の仕様】Ⅱ 火打ち＋荒板（4m以上の吹き抜けなし）

階	方向	領域	領域の必要耐力 Qr	領域の無開口壁の耐力 Qw	充足率 Qw／Qr	耐力要素の配置等による低減係数 eKfl
2	X	a	5.27	10.19	1.94	1.00
		b	5.27	17.11	3.25	
	Y	イ	5.27	10.19	1.94	1.00
		ロ	5.27	15.29	2.90	
1	X	a	16.90	20.72	1.23	1.00
		b	14.26	31.29	2.19	
	Y	イ	16.90	19.89	1.18	1.00
		ロ	5.47	6.50	1.19	

7．劣化度による低減係数

【築10年以上】

部位		材料、部材等	劣化事象	存在点数	劣化点数
屋根葺き材		金属板	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれがある	2	
		瓦・スレート	割れ、欠け、ずれ、欠落がある		
樋		軒・呼び樋	変退色、さび、割れ、ずれ、欠落がある	2	
		縦樋	変退色、さび、割れ、ずれ、欠落がある	2	
外壁仕上げ		木製板、合板	水浸み痕、こけ、割れ、抜け節、ずれ、腐朽がある	4	
		窯業系サイディング	こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある		
		金属サイディング	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れがある		
		モルタル	こけ、0.3mm以上の亀裂、剥落がある		
露出した躯体			水浸み痕、こけ、腐朽、蟻道、蟻害がある		
バルコニー	手すり壁	木製板、合板	水浸み痕、こけ、割れ、抜け節、ずれ、腐朽がある	1	
		窯業系サイディング	こけ、割れ、ずれ、欠落、シール切れがある		
		金属サイディング	変退色、さび、さび穴、ずれ、めくれ、目地空き、シール切れがある		
		外壁との接合部	外壁面との接合部に亀裂、隙間、緩み、シール切れ・剥離がある	1	
	床排水		壁面を伝って流れている、または排水の仕組みが無い	1	
内壁	一般室	内壁、窓下	水浸み痕、はがれ、亀裂、カビがある	2	
	浴室	タイル壁	目地の亀裂、タイルの割れがある	2	
		タイル以外	水浸み痕、変色、亀裂、カビ、腐朽、蟻害がある		
床	床面	一般室	傾斜、過度の振動、床鳴りがある	2	
		廊下	傾斜、過度の振動、床鳴りがある	1	
	床下		基礎のひび割れや床下部材に腐朽、蟻道、蟻害がある	2	
合　計				22	0

劣化度による低減係数	dK＝1－（劣化点数／存在点数）＝	0.90

8．上部構造評点

階	方向	壁・柱の耐力 Qu (kN)	配置などによる低減係数 eKfl	劣化度 dK	保有する耐力 edQu=Qu*eKfl*dK	必要耐力 Qr (kN)	上部構造評点 edQu／Qr
2	X	30.85	1.00	0.90	27.76	21.07	1.31
	Y	40.68	1.00	0.90	36.61	21.07	1.73
1	X	73.39	1.00	0.90	66.05	64.96	1.01
	Y	63.20	1.00	0.90	56.88	64.96	0.87

(注)プログラムの計算は実数で行っている。上部構造評点(adQu/Qr)に対しては小数点第3位を切り捨てる。