

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

財団法人 日本建築防災協会

\*方法1とは、在来軸組構法や枠組壁工法など、壁を主な耐震要素とする住宅が対象の診断方法を指します。

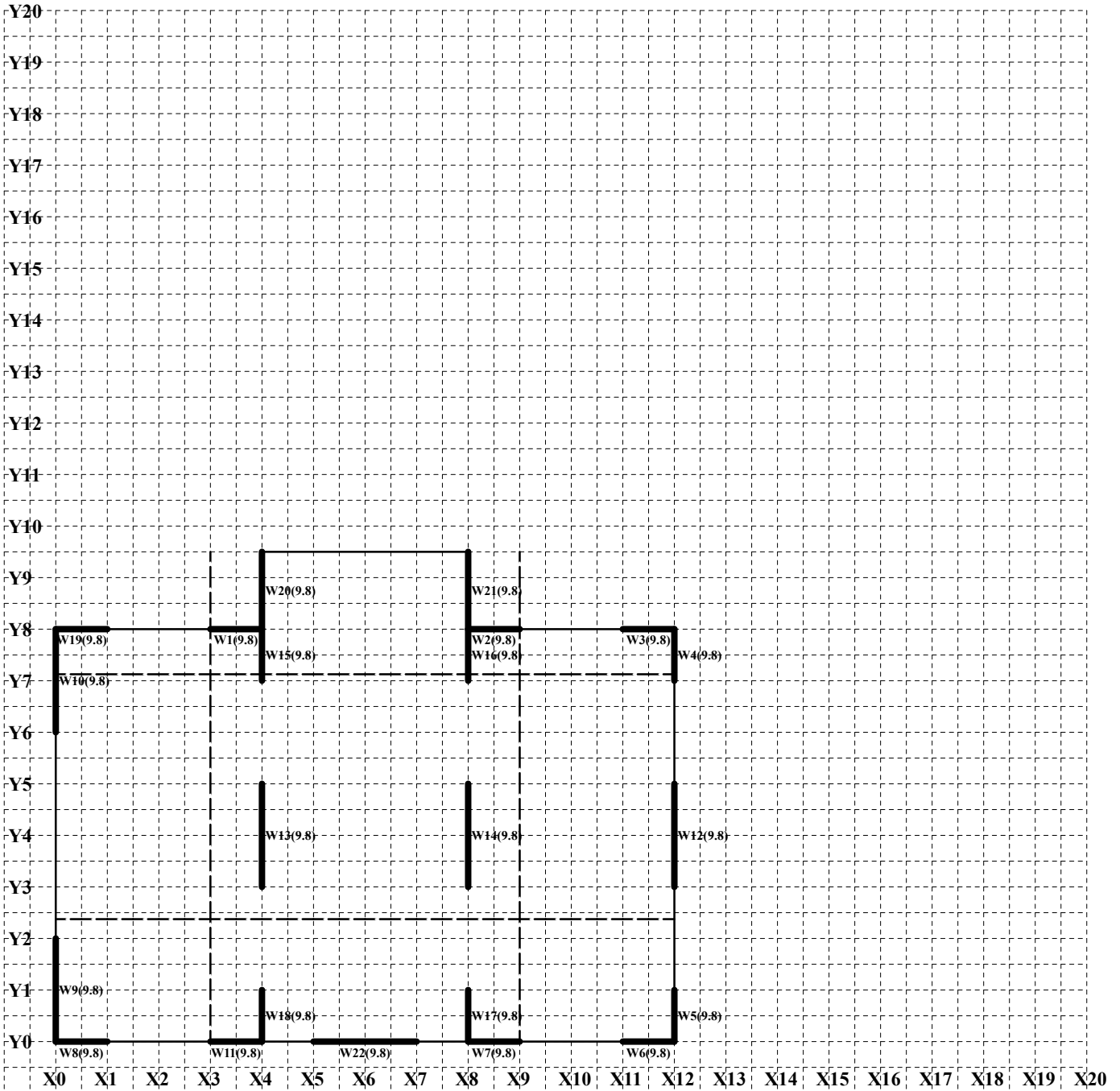
## 1. 建物概要

① 建物名称	: 旧沼田警察署分署
② 所在地	: 群馬県利根郡昭和村糸井
③ 竣工年	: 明治 20年 築10年以上
④ 建物仕様	: 木造2階建 軽い建物 (屋根仕様: 壁仕様: )
⑤ 地域係数 $Z$	: 1.0
⑥ 軟弱地盤割増	: 1.0
⑦ 形状割増係数	: 1階=1.00
⑧ 積雪深さ	: 無し(1m未満)
⑨ 基礎形式	: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
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	: 140mm未満
⑫ 接合部	: 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 : C:\Users\nakamura1\Documents\RAC企画\大成建設\報告書\耐震補強01.wee

## 2. 壁配置図

1階 (1モジュール=910mm)

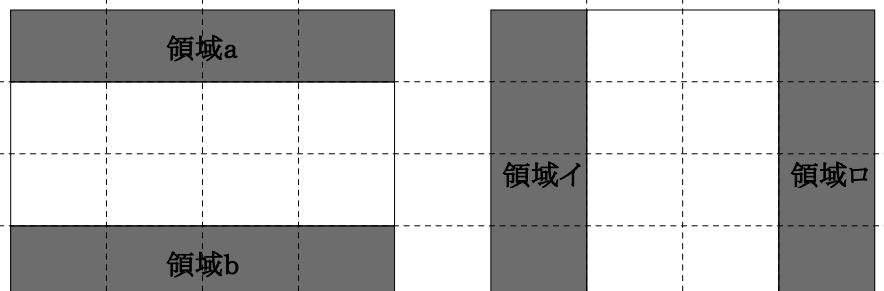


注) Wi():壁番号、()内には壁強さ倍率を示す。  
 HWi():は補強した壁又は補強のために設けた壁を示す。

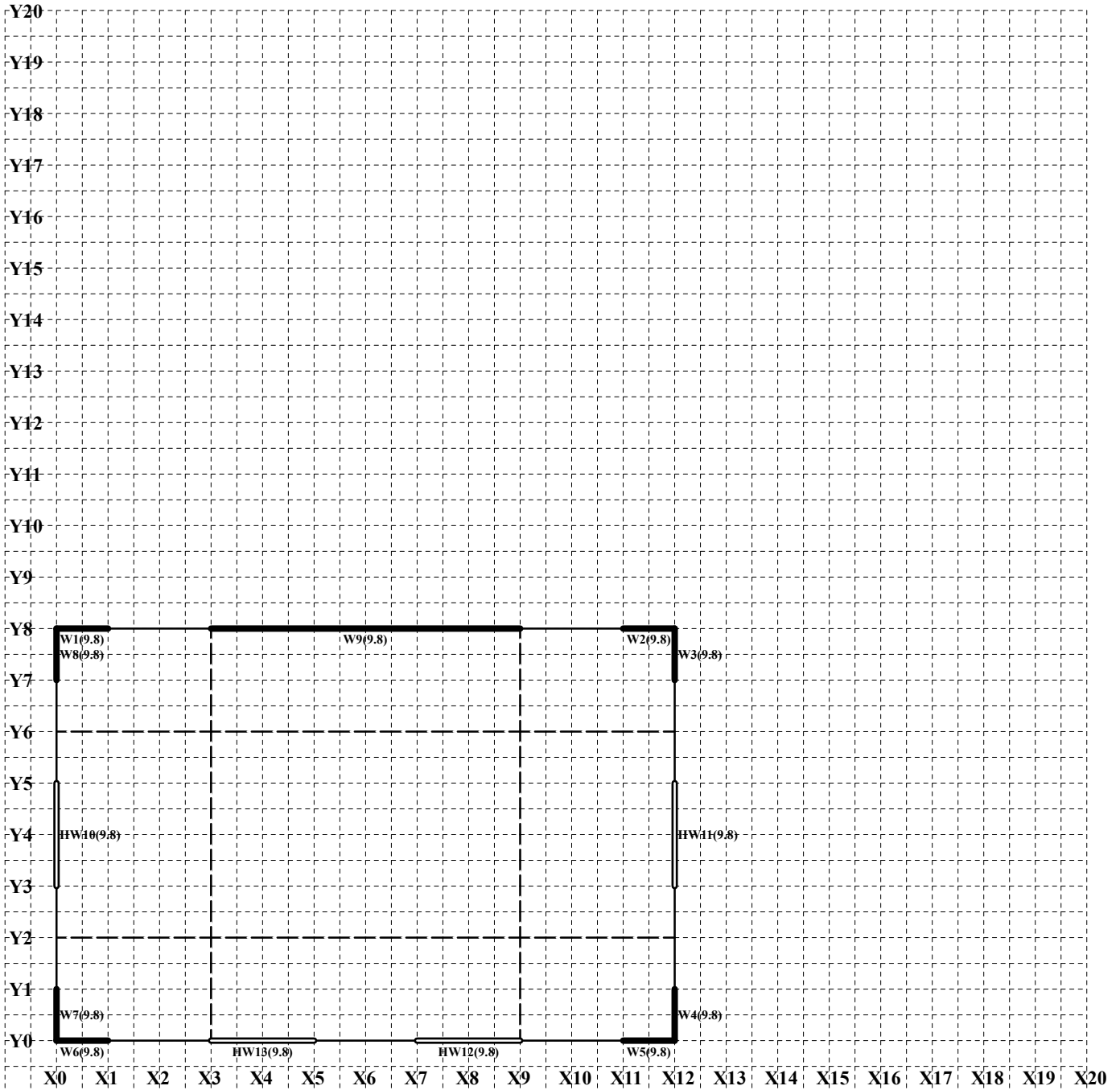
1階各領域の面積

領域	面積(m <sup>2</sup> )
a	13.66
b	23.60
イ	19.87
ロ	19.87
全体	84.47

領域凡例



2階 (1モジュール=910mm)



注) Wi():壁番号、()内には壁強さ倍率を示す。  
 HWi():は補強した壁又は補強のために設けた壁を示す。

2階各領域の面積

領域	面積(m <sup>2</sup> )
a	19.87
b	19.87
イ	19.87
ロ	19.87
全体	79.50

■部材リスト [その他(別添仕様)がある場合は、具体的仕様がわかる資料を添付]  
 [HWi, HCi, HTiは補強した部材又は補強のために設ける部材を示す。]

## &lt;1階&gt; 壁

W1	(X3,Y8)-(X4,Y8)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板 接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W2	(X8,Y8)-(X9,Y8)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板 接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W3	(X11,Y8)-(X12,Y8)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板 接合部: 同建物概要の接合部仕様 基礎形式: 同建物概要の基礎形式
W4	(X12,Y8)-(X12,Y7)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板 接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W5	(X12,Y1)-(X12,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板 接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W6	(X12,Y0)-(X11,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板 接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W7	(X9,Y0)-(X8,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板 接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W8	(X0,Y0)-(X1,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板 接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W9	(X0,Y0)-(X0,Y2)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し

		外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W10	(X0,Y6)-(X0,Y8)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W11	(X3,Y0)-(X4,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W12	(X12,Y3)-(X12,Y5)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W13	(X4,Y5)-(X4,Y3)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W14	(X8,Y3)-(X8,Y5)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W15	(X4,Y8)-(X4,Y7)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W16	(X8,Y8)-(X8,Y7)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W17	(X8,Y0)-(X8,Y1)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W18	(X4,Y0)-(X4,Y1)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し

		外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W19	(X0,Y8)-(X1,Y8)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W20	(X4,Y8)-(X4,Y9.5)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W21	(X8,Y8)-(X8,Y9.5)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W22	(X5,Y0)-(X7,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : 同建物概要の接合部仕様
		基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
<2階> 壁		
W1	(X0,Y8)-(X1,Y8)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
W2	(X11,Y8)-(X12,Y8)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 不明 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
W3	(X12,Y8)-(X12,Y7)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
W4	(X12,Y1)-(X12,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
W5	(X12,Y0)-(X11,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接 合 部 : I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

W6	(X1,Y0)-(X0,Y0)	壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
W7	(X0,Y0)-(X0,Y1)	接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
W8	(X0,Y7)-(X0,Y8)	接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
W9	(X3,Y8)-(X9,Y8)	接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
HW10	(X0,Y5)-(X0,Y3)	接合部: 同建物概要の接合部仕様 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
HW11	(X12,Y5)-(X12,Y3)	接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
HW12	(X7,Y0)-(X9,Y0)	接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
HW13	(X3,Y0)-(X5,Y0)	接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板 (kN/m) 芯 : 0 無し 外面: 5.2 構造用合板
		接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

### 3. 必要耐力の算出

A : 床面積 (m<sup>2</sup>)

Q<sub>y</sub> : 床面積当たり必要耐力 (kN/m<sup>2</sup>)

Q<sub>s</sub> : 積雪用必要耐力 (kN/m<sup>2</sup>)

Z : 地域係数

α : 軟弱地盤割増係数

β : 形状割増係数

γ : 混構造割増係数

Q<sub>r</sub> : 必要耐力 (kN)

階	A	Q <sub>y</sub>	Q <sub>s</sub>	Z	α	β	γ	Q <sub>r</sub>
2	79.50	0.37	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	29.41
1	84.47	0.83	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	70.11

### 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 (m<sup>2</sup>)

Q<sub>y</sub> : 床面積当たり必要耐力 (kN/m<sup>2</sup>)

Q<sub>s</sub> : 積雪用必要耐力 (kN/m<sup>2</sup>)

Z : 地域係数

α : 軟弱地盤割増係数

β : 形状割増係数

γ : 混構造割増係数

Q<sub>r</sub> : 必要耐力 (kN)

階	方向	領域	A	Q <sub>y</sub>	Q <sub>s</sub>	Z	α	β	γ	Q <sub>r</sub>
2	X	a	19.87	0.37	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	7.35
		b	19.87	0.37	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	7.35
	Y	イ	19.87	0.37	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	7.35
		ロ	19.87	0.37	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	7.35
1	X	a	13.66	0.83	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	11.34
		b	23.60	0.83	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	19.59
	Y	イ	19.87	0.83	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	16.50
		ロ	19.87	0.83	0.00	1.0	1.0	1.00	1.0	16.50



## 5. 壁の強さの算出

No. : 壁番号

C : 壁強さ倍率 (kN/m)

f : 接合部耐力低減

L : 壁長 (mm)

Pwi : 各壁の耐力 (kN)

Pw : 領域内の壁の耐力の合計 (kN)

Pe : その他の耐震要素の耐力 (kN)

P : 領域の有する強さ (kN)  $P=Pw+Pe$ 

階	方向	領域	No.	C		f		L		Pwi	Pw	Pe	P		
1	X	a	W1	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92	35.67	2.84	38.51		
			W2	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
			W3	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
			W19	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
		b	W6	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92	53.51	4.90	58.41		
			W7	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
			W8	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
			W11	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
		W22	9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84	53.51	4.90	58.41			
		Σ										89.18	17.53	106.71	
		1	Y	イ	W9	9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84	35.67	4.12	39.80
					W10	9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84			
中	W13			9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84	98.10				
	W14			9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84					
	W15			9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
	W16			9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
	W17			9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
	W18			9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
	W20			9.8	×	1.00	×	1,365	=	13.38					
	W21			9.8	×	1.00	×	1,365	=	13.38					
ロ	W4			9.8	×	1.00	×	910	=	8.92	35.67	4.12	39.80		
	W5			9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
	W12			9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84					
Σ												169.44	17.53	186.97	
2	X	a	W1	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92	71.34	1.84	73.18		
			W2	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
			W9	9.8	×	1.00	×	5,460	=	53.51					
		b	W5	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92	53.51	1.84	55.35		
			W6	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
			HW12	9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84					
			HW13	9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84					
		Σ										124.85	7.35	132.21	
2	Y	イ	W7	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92	35.67	1.84	37.51		
			W8	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					
			HW10	9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84					
		ロ	W3	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92					

階	方向	領域	No.	C		f		L		Pwi	Pw	Pe	P
			W4	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92			
			HW11	9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84	35.67	1.84	37.51
		Σ									71.34	7.35	78.70

## 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	領域の保有する強さ P	充足率 P/Qr	耐力要素の配置等による 低減係数 E
2	X	a	7.35	73.18	9.95	1.00
		b	7.35	55.35	7.53	
	Y	イ	7.35	37.51	5.10	1.00
		ロ	7.35	37.51	5.10	
1	X	a	11.34	38.51	3.40	1.00
		b	19.59	58.41	2.98	
	Y	イ	16.50	39.80	2.41	1.00
		ロ	16.50	39.80	2.41	

## 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	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	2	
	縦樋	変退色、さび、割れ、ずれ、欠落がある	2	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			
	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	2	2	
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		
	浴室	タイル壁	目地の亀裂、タイルの割れがある		
		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		
		廊下	傾斜、過度の振動、床鳴りがある		
	床下		基礎の亀裂や床下部材に腐朽、蟻道、蟻害がある		
合 計			8	8	

劣化度による低減係数	$D = 1 - (\text{劣化点数} / \text{存在点数}) =$	0.70
------------	---	------

## 8. 上部構造評点

階	方向	強さ P (kN)	配置などによる 低減係数 E	劣化度 D	建物保有耐力 Pd = P × E × D	必要耐力 Qr (kN)	上部構造評点 Pd / Qr
2	X	132.21	1.00	0.70	92.54	29.41	3.15
	Y	78.70	1.00	0.70	55.09	29.41	1.87
1	X	106.71	1.00	0.70	74.69	70.11	1.07
	Y	186.97	1.00	0.70	130.88	70.11	1.87

## 耐震診断依頼者 RAC 様

## 総合評価（計算結果）

## 【地盤】

地盤	対策	記入	注意事項
よい			
普通			
悪い (埋立地、盛土、 軟弱地盤)	表層の地盤改良を行っている		
	杭基礎である		
	特別な対策を行っていない		

## 【地形】

地形	対策	記入	注意事項
平坦・普通			
がけ地・急斜面	コンクリート擁壁		
	石積み		
	特別な対策を行っていない		

## 【基礎】

基礎	対策	記入	注意事項
鉄筋コンクリート基礎	健全		
	ひび割れが生じている		
無筋コンクリート基礎	健全		
	ひび割れが生じている		
玉石基礎	足固めあり		
	足固めなし		
その他 (ブロック基礎等)			

## 【上部構造】

上部構造評点のうち最小の値	1.07（一応倒壊しない）
---------------	---------------

注) 1.5以上:倒壊しない 1.0～1.5未満:一応倒壊しない 0.7～1.0未満:倒壊する可能性がある 0.7未満:倒壊する可能性が高い

## 【その他注意事項】

--

診断者	中村 武	講習会	主催者	(財)日本建築防災協会 (木造住宅耐震診断)
所属	(株)アトリエ蔵		講習修了番号	0901-014
連絡先	TEL:027-234-1138			