

名勝 旧益習館庭園耐震診断業務  
木造耐震診断報告書

2025年3月

株式会社 環境事業計画研究所

# 目 次

	頁
§1. 建築物の概要	1
1-1. 建物概要	1
1-2. 建物概要図	2
1-3. 構造概要	3
1-4. 構造計算方針	4
1-5. 参考文献	7
1-6. 使用する材料と部位	7
1-7. 使用する材料の許容応力度等	7
1-8. 基礎・地盤等	7
1-9. 平面図等	8
1-10. 略軸組図等	8
§2. 荷重・外力等	9
2-1. 固定荷重	9
2-2. 地震力	9
2-3. 地盤種別の概要	9
§3. 応力計算	10
3-1. 架構モデル図〈耐震要素位置図〉	10
3-2. 水平荷重時応力	13
§4. 断面計算	15
§5. 応答計算結果	16
5-1. 極めて稀に発生する地震時（安全限界時）	16
5-2. 建築物の地震に対する性能を示した曲線	18
5-3. 応答計算過程	19
5-4. 耐震性能評価（現状）	27
§6. 概略耐震補強計画	28
6-1. 耐震補強の方針	28
6-2. 概略補強位置軸組図（抜粋）	31
6-3. 水平荷重時応力（補強後）	32
6-4. 答計算結果（補強後）	34
6-5. 応答計算過程（補強後）	35
6-6. 補強後の耐震性能評価	43
* 添付資料	
・ 耐震診断計算書	計 - 1～140
・ 復元構造図	

## §1. 建築物の概要

### 1-1. 建物概要



図 1. 南面外観



図 2. 室内状況

建物名称：名勝 旧益習館庭園 書院  
建築地：兵庫県洲本市山手3丁目地内  
構造：木造 在来軸組工法  
規模：地上1階  
用途：資料館  
建築年：明治後期以降(既設：書院棟・玄関棟)  
改修歴：増築あり(新玄関棟)  
建物高さ：軒高 約4.5m

1-2. 建物概要図

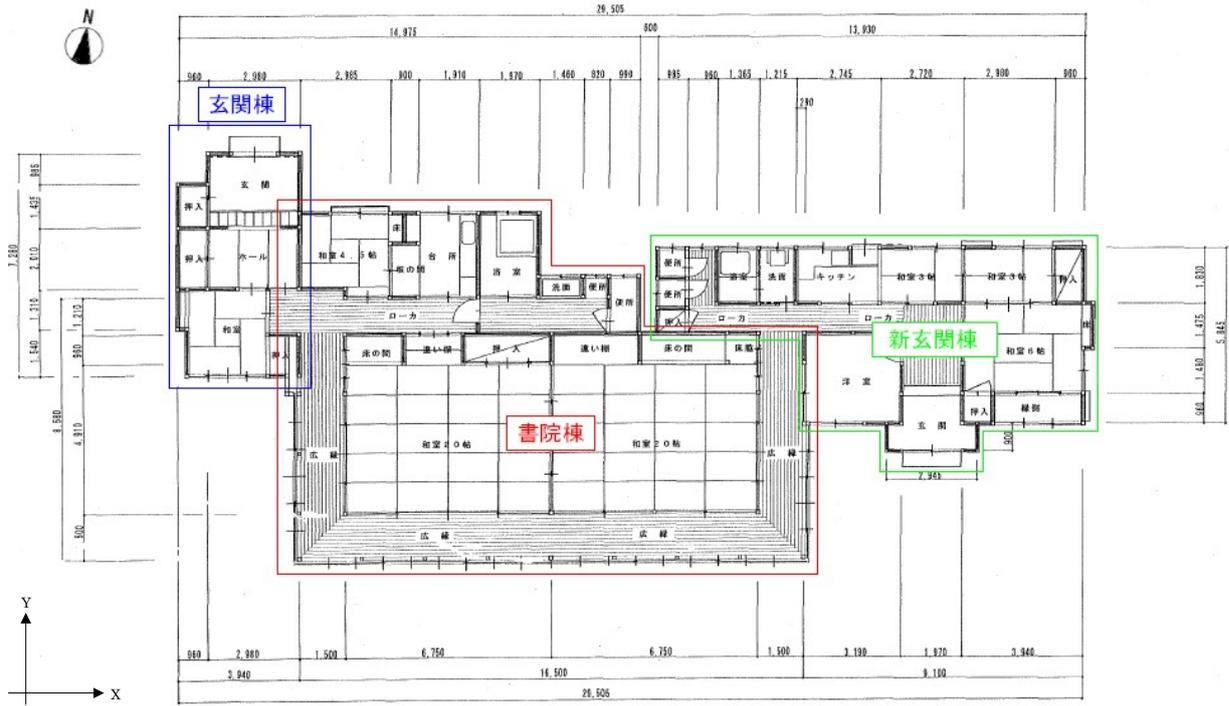


図 3. 名勝 旧益習館庭園 書院（1階）

### 1-3.構造概要

- ①土壁を主構造要素とした伝統的な木造軸組構法による住宅である。
- ②建築年は明治後期以降(書院棟・玄関棟)、のちに新玄関棟が増築されている。
- ③書院棟の基礎は礎石であった。  
新玄関棟の基礎は無筋コンクリート造布基礎であり、土台はアンカーボルトで接合されていた。
- ④壁は主に土壁(厚さ 50 mm)で、一部モルタルやベニヤ板等が確認できた。
- ⑤内壁の仕上げは、タイル貼やベニヤ貼、化粧ベニヤ貼が確認できた。
- ⑥外壁の仕上げは、書院棟・玄関棟はサイディング(金属板),漆喰,モルタル、新玄関棟では板貼(腰壁部分),漆喰,波板鉄板等が確認できた。
- ⑦屋根は棧瓦葺であり、葺土が確認できた。
- ⑧新玄関棟において、梁接合部に羽子板ボルトが確認できた。
- ⑨屋根に火打梁は認められなかった。
- ⑩書院棟において、西側の広間屋根面(南側)に、補強部材の I 形鋼(I-250×125×10×17)が確認できた。
- ⑪玄関棟の床下で井戸(年代不明)が確認できた。
- ⑫新玄関棟の天井内で棟札が確認できた。
- ⑬土壁に剥落、浮き,漏水跡,ひび割れ等が認められた。
- ⑭柱,梁,束,床板等に、虫喰い痕や蟻道、腐朽(虫喰いによるものを含む)が認められた。
- ⑮傾斜測定の結果、玄関棟は北西側、書院棟は北東側、新玄関棟は南東側(数値にばらつきあり)への傾斜傾向が認められた。
- ⑯レベル測定の結果、建物全体的に不陸があり、特に玄関棟廊下で沈下量が大きい結果となった。

1-4. 構造計算方針

①耐震性能の評価は、「大阪府木造住宅の限界耐力計算による耐震診断・耐震改修に関する簡易計算マニュアル（改訂版）」（一社）日本建築構造技術者協会関西支部（以下、JSCA 関西）に沿って限界耐力計算（変位増分法・JSCA 関西(H23 年)公開プログラム使用）を用いて地震時の応答層間変形角を算出することにより行う。必要性能スペクトルと建物の復元力特性の交点が等価な一質点系における応答変形角となる。限界耐力計算による構造計算の手順を図 4 に示す。

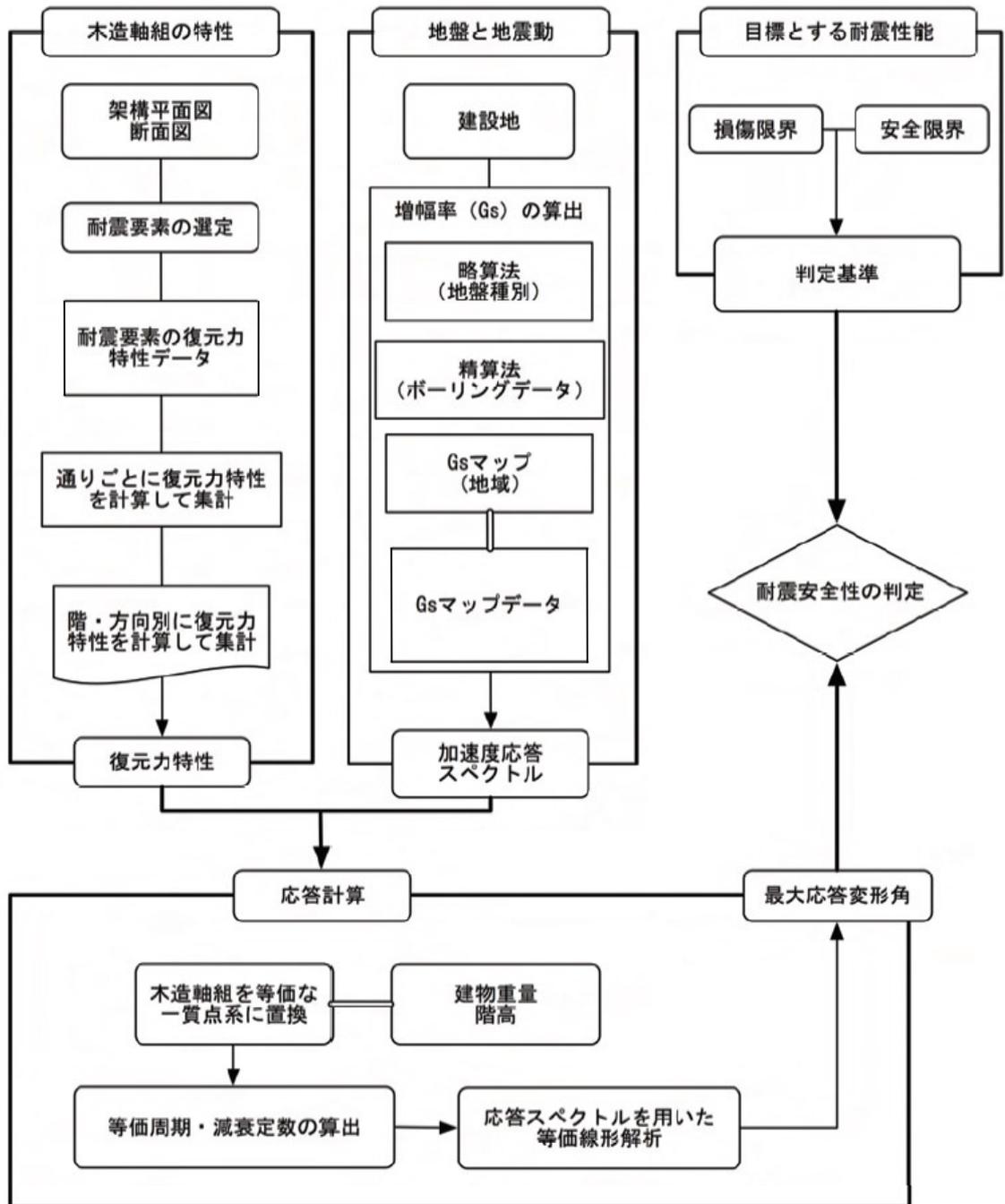


図 4. 構造計算の手順

② 建物は伝統的な木造軸組構法であることから、図 5 における「変形能力の大きい軸組構法」とし、耐震要素の安全限界変形角を 1/15 とする。耐震性能の目標値は、極めて稀に発生する地震に対して応答層間変形角が安全限界変形角以下となることを確認する。

ただし、判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換えることを前提としている。

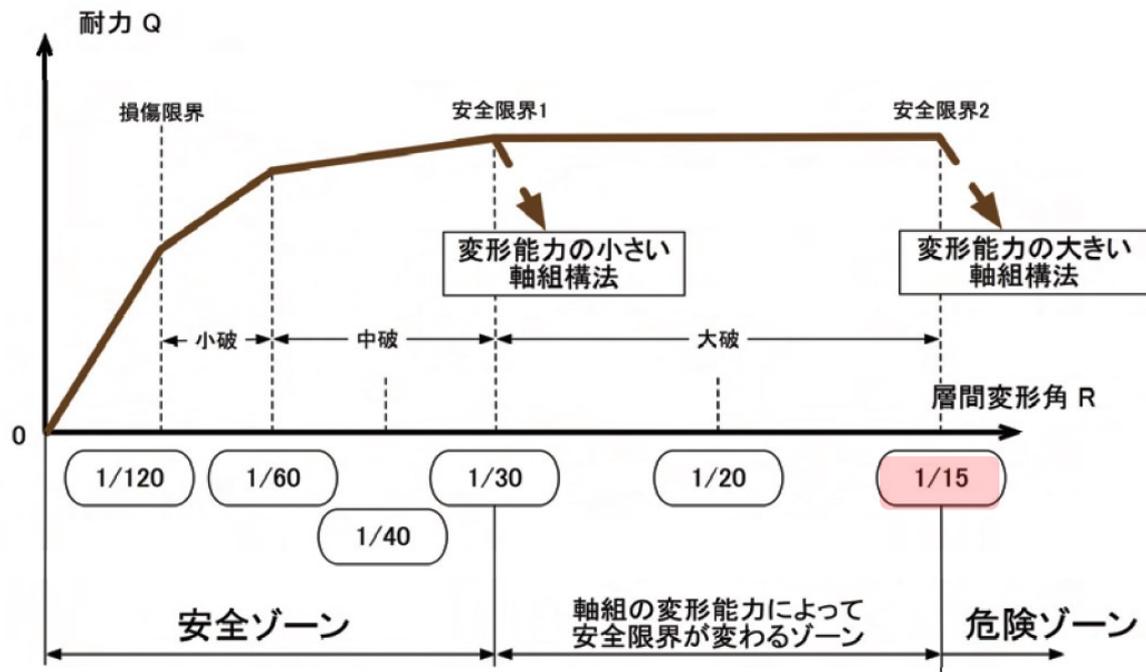


図 5. 耐震性能の判定基準

② 当該地の地盤は、地震ハザードステーション J-SHIS (<http://www.j-shis.bosai.go.jp>) によれば、30m 平均 S 波速度が 260m/s であるために、第 2 種地盤相当と判定、地域係数  $Z=1.0$  として検討を行う。

④ 各方向について、各耐震要素の復元力特性を足し合わせることで、復元力特性を作成する。

⑤ 各耐震要素の復元力特性は、一定の軸力を受ける単位フレーム（幅 1.82m、高さ 2.73m）の大変形領域を含んだ水平載荷実験結果から得られた復元力特性を、実情のフレーム寸法に応じて換算補正したものを用いる。

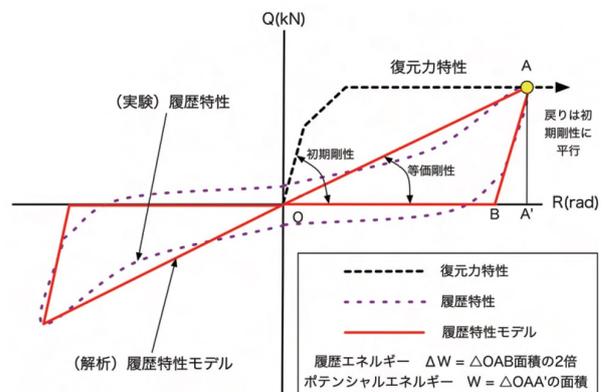


図 6. 木造軸組の履歴ループ（基本型）

⑥ 木造軸組の履歴特性は、右図に示すようなスリップ型とし、履歴面積より減衰定数を算出する。

- ⑦極めて稀に発生する地震に対して、柱脚が滑らないことを確認する（耐力係数  $C_B$  が 0.6 以下となることを確認する）。
- ⑧極めて稀に発生する地震に対して、柱が浮き上がらないことを確認する。ただし、耐震壁において、やむを得ず浮き上がりが生じる場合には、浮き上がりが生じた時点で当該耐震壁に作用する水平力を、その耐震壁の最大耐力とする。
- ⑨極めて稀に発生する地震に対して、柱が折損しないことを確認する。
- ⑩玄関棟、書院棟、書院附属棟および新玄関棟の 4 つのゾーンとして診断を行う。

### 1-5.参考文献

- ・ 一社)日本建築構造技術者協会関西支部  
「大阪府木造住宅の限界耐力計算による耐震診断・耐震改修に関する簡易計算マニュアル（改訂版）」令和 5 年 10 月

### 1-6.使用する材料と部位

材種は下記の木材が使用されているものと推定する。

表 1. 木材使用材料表

木 材	規 格	等 級	種 材	使用部位
製材	-	無等級	ひのき・すぎ	柱
製材	-	無等級	まつ	梁

### 1-7.使用する材料の許容応力度等

表 2. 国土交通省告示平成 12 年第 1452 号における無等級材の基準強度

材料	規格・樹種等	長期に生ずる力に対する許容応力度(N/mm <sup>2</sup> )				短期に生ずる力に対する許容応力度(N/mm <sup>2</sup> )				基準強度(N/mm <sup>2</sup> )			
		圧縮	曲げ	せん断	めり込み	圧縮	曲げ	せん断	めり込み	圧縮	曲げ	せん断	めり込み
										Fc	Fb	Fs	Fcv
製材	ひのき 無等級	基準強度の1.1/3 ただし、積雪時の構造計算をするに当たっては、これに1.3を乗じて得た数値とする				基準強度の2/3 ただし、積雪時の構造計算をするに当たっては、これに0.8を乗じて得た数値とする				20.7	26.7	2.1	7.8
製材	まつ 無等級									22.2	28.2	2.4	9.0
製材	すぎ 無等級									17.7	22.2	1.8	6.0

(注)めりこみ強度は平成 13 年告示第 1024 号により、繊維方向と加力方向のなす角度が 70 度以上 90 度以下の場合を示す

### 1-8.基礎・地盤等

当該地の地盤は、地震ハザードステーション J-SHIS (<http://www.j-shis.bosai.go.jp>)によれば、30m 平均 S 波速度が 260m/s であるために、第 2 種地盤相当と判定した。  
(添付資料 計-1 参照)

1-9. 平面図等

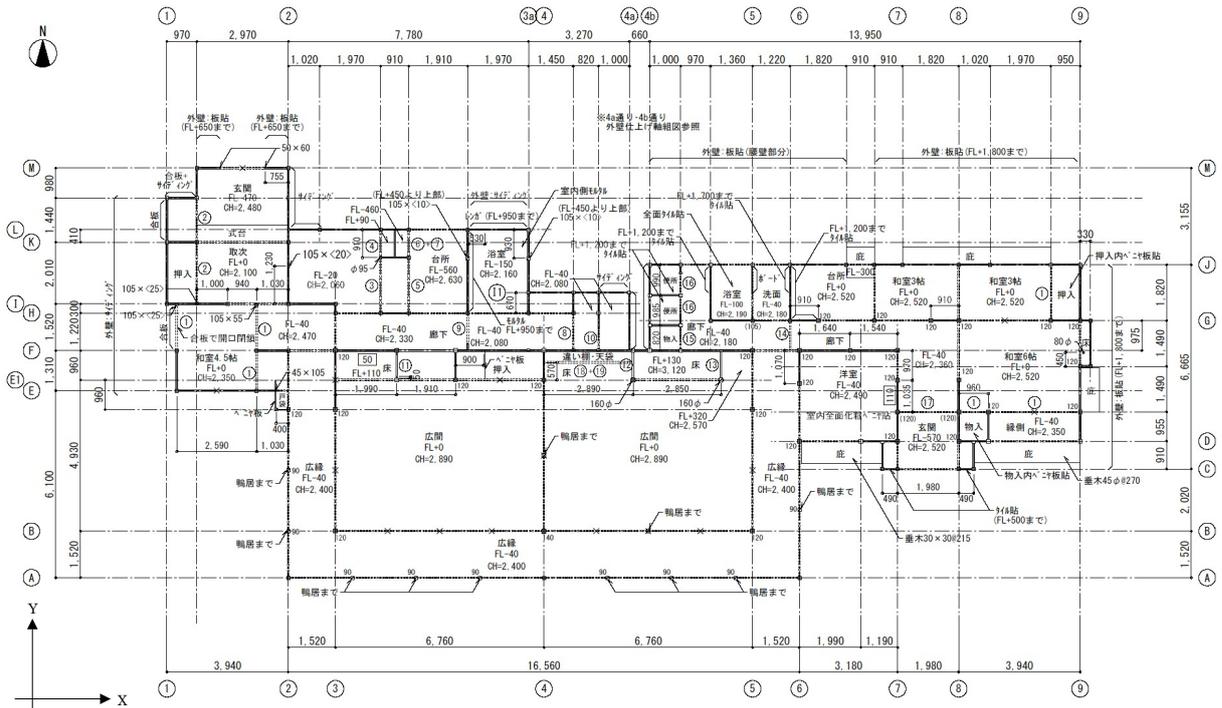


図 7. 壁伏図

1-10. 略軸組図等

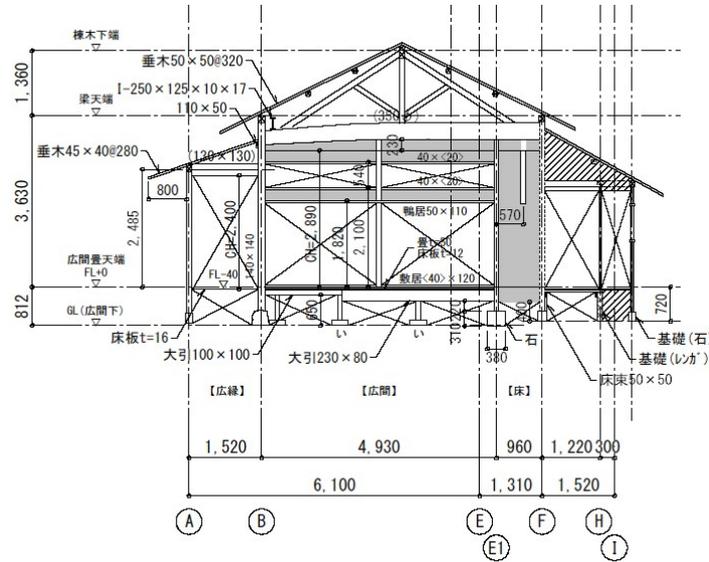


図 8. Y 方向 4 通り軸組図

## §2. 荷重・外力等

### 2-1.固定荷重

(主な部分のみ記載)

・瓦葺き 640 N/m<sup>2</sup>

・葺き土 500 N/m<sup>2</sup>

・耐震診断用建物荷重合計

玄関棟 110 kN(3.7kN/m<sup>2</sup>) 書院棟 507 kN(3.7kN/m<sup>2</sup>)

書院 附属棟 137 kN(3.7kN/m<sup>2</sup>) 新玄関棟 250 kN(3.7kN/m<sup>2</sup>) とする。

### 2-2.地震力

解放工学的基盤での加速度応答スペクトルは、次式によるスペクトルを用いる。加速度増幅率 $G_s$ は、第2種地盤として平成12年建告第1457号に基づいた簡略法による数値を用いる。

$$\text{極めて稀に発生する地震： } S_{As} = S_{os} \cdot G_s \cdot F_h \cdot p \cdot q \cdot Z$$

表 3. 解放工学的基盤における加速度応答スペクトル

等価周期 $T_e$ (秒)	加速度応答スペクトル (単位m/sec <sup>2</sup> )	
	損傷限界検証用地震 $S_{od}$ (稀に発生する地震)	安全限界検証用地震 $S_{os}$ (極めて稀に発生する地震)
$T_e < 0.16$	$S_o = (0.64 + 6T_e)$	$S_o = (3.2 + 30T_e)$
$0.16 \leq T_e < 0.64$	$S_o = 1.6$	$S_o = 8$
$0.64 \leq T_e$	$S_o = 1.024/T_e$	$S_o = 5.12/T_e$

$S_{od}, S_{os}$  : 減衰定数 $h=5\%$ に対する解放工学的基盤における加速度応答スペクトル

$G_s$  : 表層地盤における加速度増幅率を表すものとして、表層地盤の種類に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値

$p$  : 建築物の階数及び等価周期に応じた調整係数

$q$  : 建築物の全質量に対する有効質量の比率(有効質量比)に応じた調整係数

$Z$  : 建築基準法施工例第88条第1項に規定する $Z$ の値

$F_h$  : 振動の減衰による加速度の低減率

$$F_h = \frac{1.5}{1 + 10h}$$

$h$  : 建築物の減衰定数

$$h = h_{eq} + h_o$$

$h_{eq}$  : 等価1質点系(建物全体)の復元力特性より求められる等価粘性減衰定数

$$h_o = 0.05$$

### 2-3.地盤種別の概要

前記 1-8 項に準ずる。

### §3. 応力計算

#### 3-1. 架構モデル図〈耐震要素位置図〉

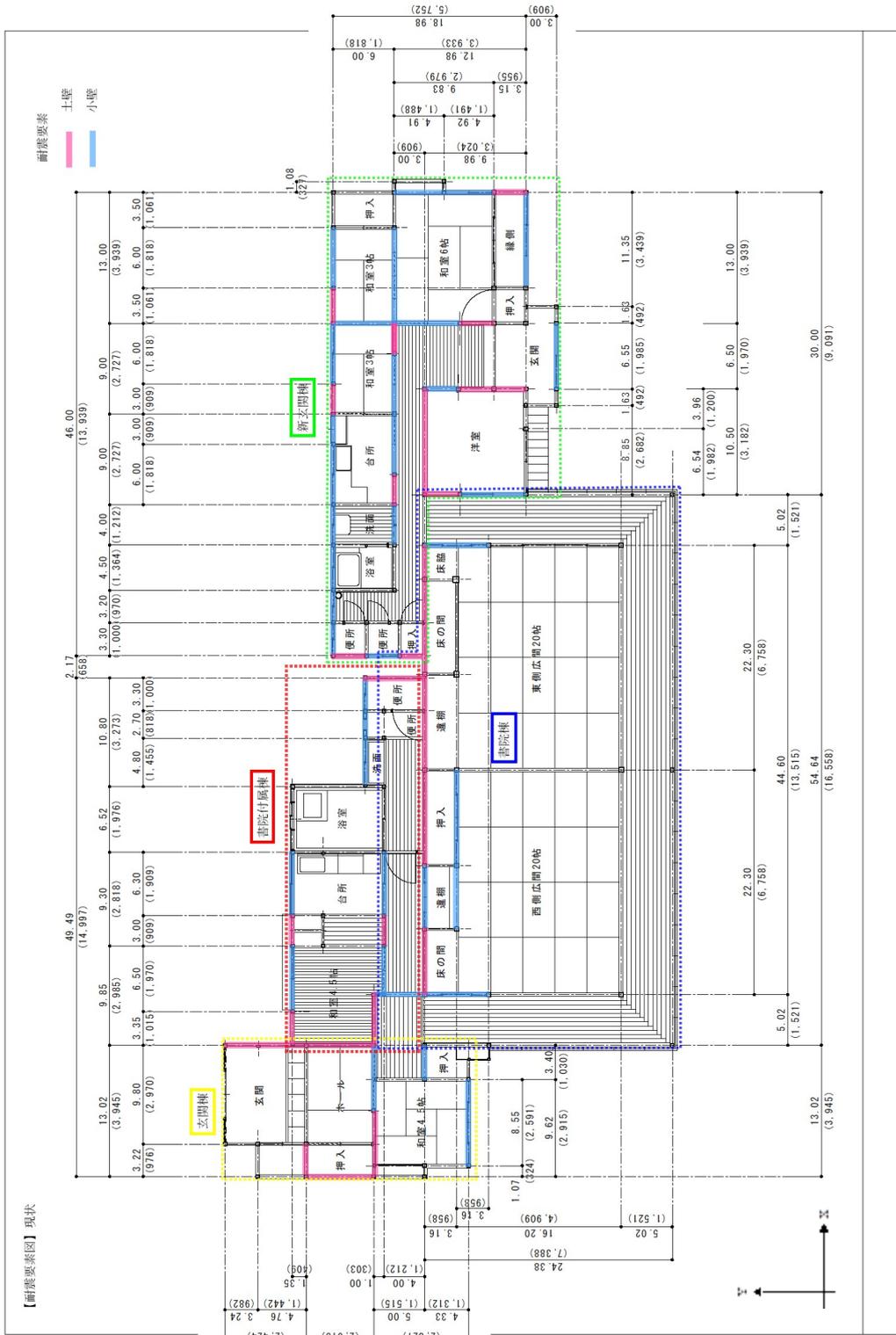


図 9. 耐震要素位置図

〈計算に見込んだ耐震要素〉

- 土壁（全面）
- 小壁（土壁の垂壁）

#### (1) 診断対象の設定

玄関棟、書院棟、書院附属棟および新玄関棟の4つのゾーンとして診断を行う。

書院棟と書院附属棟の診断時には、北側廊下荷重を両ゾーンとも受け持つものとし荷重として算入する。

#### (2) 構造階高の設定

限界耐力計算用の構造階高は、基礎の天端から梁・桁の天端までとし、玄関棟 2.6m、書院棟 4.3m、書院附属棟 2.7m、新玄関棟 2.7m とする。

#### (3) 耐震要素の設定

- ・壁厚 60 mm の土壁と小壁として耐力を評価する。
- ・構造階高に対する実際の壁高さの比率で耐力を低減する。
- ・折損する可能性のある柱は、柱が曲げ強度 ( $F_b$ ) に達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする。
- ・アスペクト比（高さ / 軸組の幅）が 2 以上の軸組は、極めて稀に発生する地震に対して、柱が浮き上がらないことを確認する。浮き上がりが生じる場合には、浮き上がりが生じた時点で当該耐震壁に作用する水平力を、その耐震壁の最大耐力とする。

#### (4) 復元力特性についての考え方

復元力特性は、各種耐震要素の復元力特性を加算することにより算定する。各種耐震要素の復元力特性は、実験に基づく単位フレームの復元力特性を実状に応じて換算する。換算の方法は各種耐震要素の仕様とともに次頁に示す。

### ① 土壁

右図は、壁厚  $t=55\sim 60\text{mm}$  の土壁架構の復元力特性である。耐力は壁厚と壁長さに比例する。本建物の壁内の貫の段数やサイズ、は不明である。柱梁の仕口は短ほぞ（貫は3段～4段）と推定し、準拠基準に示された単位フレームの仕様と同程度と仮定した。

土壁を含む架構 《根拠文献：17、54》

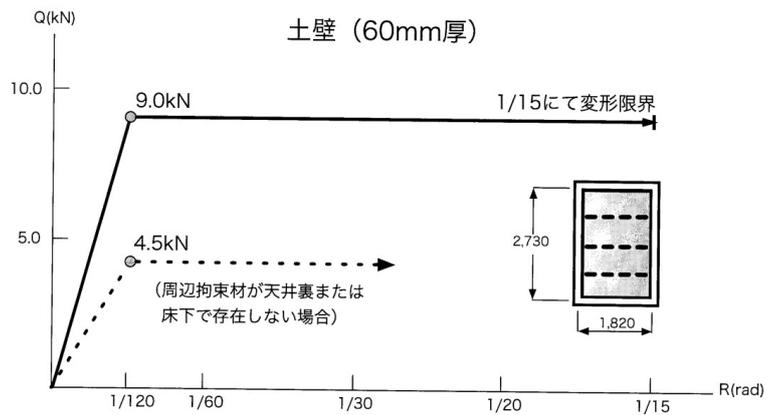


図 10.土壁

### ② 小壁

右図は、小壁高さ 910mm（架構高さの 1/3）の小壁架構の復元力特性である。開口がある土壁を小壁として耐力を算定する。小壁耐力は、架構高さに対する小壁高さの割合と、柱間寸法に応じて示された小壁耐力表の値を線形補間して求める。

小壁を有する架構

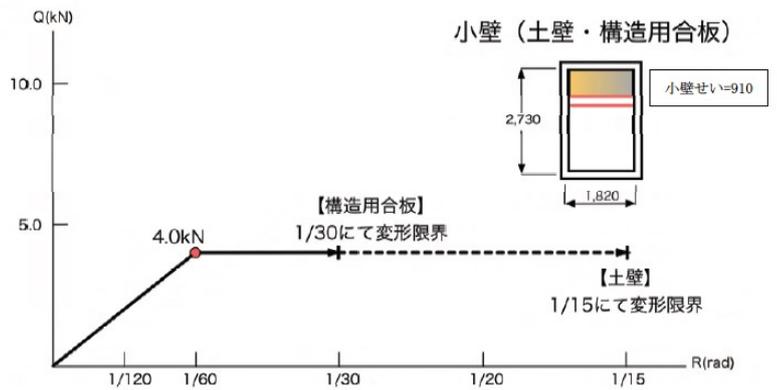


図 11.小壁

### 3-2.水平荷重時応力

各方向の耐震要素ごとに耐力を集計し、以下に示す。

表 4. 復元力特性の計算 X 方向（玄関棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
X	1	土 壁	11.31	11.31	11.31	11.31	11.31
		小 壁	5.16	10.32	10.32	10.32	10.32
		合 計	16.47	21.63	21.63	21.63	21.63

表 5. 復元力特性の計算 Y 方向（玄関棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
Y	1	土 壁	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77
		小 壁	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		合 計	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77

表 6. 復元力特性の計算 X 方向（書院棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
X	1	土 壁	48.13	48.13	48.13	48.13	48.13
		小 壁	8.20	16.40	16.40	16.40	16.40
		合 計	56.33	64.53	64.53	64.53	64.53

表 7. 復元力特性の計算 Y 方向（書院棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
Y	1	土 壁	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85
		小 壁	5.60	11.20	11.20	11.20	11.20
		合 計	8.45	14.05	14.05	14.05	14.05

表 8. 復元力特性の計算 X 方向（書院付属棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
X	1	土 壁	19.81	19.81	19.81	19.81	19.81
		小 壁	13.10	26.20	26.20	26.20	26.20
		合 計	32.91	46.01	46.01	46.01	46.01

表 9. 復元力特性の計算 Y 方向（書院付属棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
Y	1	土 壁	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48
		小 壁	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		合 計	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48

表 10. 復元力特性の計算 X 方向（新玄関棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
X	1	土 壁	33.07	33.07	33.07	33.07	33.07
		小 壁	30.15	60.30	60.30	60.30	60.30
		合 計	63.22	93.37	93.37	93.37	93.37

表 11. 復元力特性の計算 Y 方向（新玄関棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
Y	1	土 壁	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38
		小 壁	13.00	26.00	26.00	26.00	26.00
		合 計	45.38	58.38	58.38	58.38	58.38

(1)柱の滑りの検討

本建物の安全限界変形時の耐力係数は、 $C_B=31.77/110=0.289$  である。一方、文献（荒木慶一・上谷宏二他「伝統木造柱脚-礎石間の静摩擦係数」日本建築学会技術報告集、2009.6）によれば、柱脚の静摩擦係数は 0.6～0.9 である。

本建物の耐力係数  $C_B$  は上記静摩擦係数以下となっており、想定する地震動の範囲では滑らないと判断できる。

(2)柱の浮き上がりのチェック

抵抗モーメントが転倒モーメントを上回っていれば、柱の浮き上がりが生じない。アスペクト比（高さ / 軸組の幅）が 2 以上の軸組は、極めて稀に発生する地震に対して、柱が浮き上がらないことを確認する。ただし、耐震壁において、やむを得ず浮き上がりが生じる場合には、浮き上がりが生じた時点で当該耐震壁に作用する水平力を、その耐震壁の最大耐力とする。

#### §4. 断面計算

極稀に発生する地震時における小壁付き柱の応力に対して安全性を検討する。

【Y6 通の D 柱】 スギ(120×120)

$$Z \text{ (断面係数)} = bh^2/6 \times 0.8 = 120 \times 120^2/6 \times 0.8 = 230400 \text{ mm}^3$$

断面欠損を考慮

$$I \text{ (断面 2 次モーメント)} = bh^3/12 = 120 \times 120^3/12 = 17280000 \text{ mm}^4$$

$$A \text{ (断面積)} = bh = 120 \times 120 = 14400 \text{ mm}^2$$

$$i \text{ (回転半径)} = \sqrt{I/A} = \sqrt{17280000 / 14400} = 34.6 \text{ mm}$$

$$Y-6 \text{ 通り 耐力合計} = 3.5 \text{ kN}$$

$$hc \text{ (可とう長さ)} = 3160 = 1.85\text{m}$$

$$Qc = 3.5/2 = 1.75 \text{ kN}$$

(Y6 通り柱 1 本当たりのせん断力)

$$Mc \text{ (柱の曲げモーメント)} = 1840 \times 1.35 = 3.2375 \text{ kN/m}$$

$$\sigma b \text{ (曲げ応力度)} = 3.2375 \times 1000000 / 230400 = 14.05 \text{ N/mm}^2$$

$$Ns \text{ (軸力)} = 5 \text{ kN}$$

$$\sigma c \text{ (垂直応力度)} = 5 \times 1000 / 14400 = 0.347 \text{ N/mm}^2$$

$$Lk \text{ (座屈長さ)} = 1.85 \times 1 = 1.85\text{m}$$

両端ピンとする

$$\lambda \text{ (細長比)} = 1.85 \times 1000 / 34.6 = 53.4$$

$$\eta \text{ (低減係数)} = 1.3 - 0.01 \lambda = 1.3 - 0.01 \times 53.4 = 0.77$$

( $30 < \lambda \leq 100$ )

H12 国交省告示第 1452 号より

$$Fb \text{ (曲げ基準強度)} = 22.20 \text{ N/mm}^2$$

$$Fc \text{ (圧縮基準強度)} = 17.70 \text{ N/mm}^2$$

$$\therefore \sigma b / Fb + \sigma c / \eta Fc$$

$$= 14.05 / 22.20 + 0.347 / 0.77 \times 17.70 = 0.52$$

$$= 0.66 < 1 \text{ (OK) (他同様)}$$

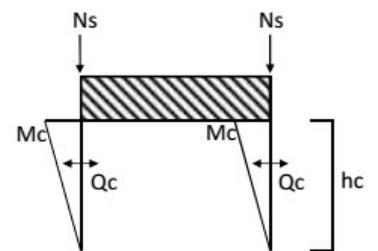


図 12. モデル図

検討した結果、Y 方向 6 通りの柱について、小壁に取り付く柱に折損は生じないことを確認した。折損する可能性のある柱は、柱が曲げ強度 (Fb) に達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちとする。

§5. 応答計算結果

5-1. 極めて稀に発生する地震時（安全限界時）

（玄関棟）

(1)有効質量  $Mu_d$

$$Mu_d = 11.22 \text{ ton}$$

(2)代表変位  $\Delta s$

$$\Delta s = 0.173 \text{ m (X 方向)}, 0.173 \text{ m (Y 方向)}$$

(3)代表高さ H

$$H = 2.6 \text{ m}$$

(4)安全限界固有周期（層間変形角 1/15 時の固有周期） $T_e$

$$T_e = 1.88 \text{ s (X 方向)}, 1.55 \text{ s (Y 方向)}$$

(5)減衰定数（層間変形角 1/15 時の減衰定数）h

$$h = 18.3\% \text{ (X 方向)}, 18.9\% \text{ (Y 方向)}$$

(6)安全限界変位等

真の応答値（必要性能スペクトルと復元力特性の交点の値）を示す。

表 12. 安全限界判定表（玄関棟）

方向	階	耐力係数 $C_B$	$h_i$ (m)	層間変形角 (rad)		目標値 (rad)	判定
X	1	0.197	2.6	1 / 11	>	1 / 15	NG
Y		0.289		1 / 16	<	1 / 15	OK

（書院棟）

(1)有効質量  $Mu_d$

$$Mu_d = 46.94 \text{ ton}$$

(2)代表変位  $\Delta s$

$$\Delta s = 0.287 \text{ m (X 方向)}, 0.287 \text{ m (Y 方向)}$$

(3)代表高さ H

$$H = 4.3 \text{ m}$$

(4)安全限界固有周期（層間変形角 1/15 時の固有周期） $T_e$

$$T_e = 2.87 \text{ (X 方向)}, 3.19 \text{ s (Y 方向)}$$

(5)減衰定数（層間変形角 1/15 時の減衰定数）h

$$h = 18.6\% \text{ (X 方向)}, 17.6\% \text{ (Y 方向)}$$

(6)安全限界変位等

真の応答値（必要性能スペクトルと復元力特性の交点の値）を示す。

表 13. 安全限界判定表（書院棟）

方向	階	耐力係数 $C_B$	$h_i$ (m)	層間変形角 (rad)		目標値 (rad)	判定
X	1	0.140	4.3	1 / 13	>	1 / 15	NG
Y		応答過大		応答過大	>	1 / 15	NG

(書院付属棟)

(1)有効質量  $Mu_d$

$$Mu_d = 13.78 \text{ ton}$$

(2)代表変位  $\Delta s$

$$\Delta s = 0.180 \text{ m (X 方向)}, 0.180 \text{ m (Y 方向)}$$

(3)代表高さ H

$$H = 2.7 \text{ m}$$

(4)安全限界固有周期 (層間変形角 1/15 時の固有周期)  $T_e$

$$T_e = 1.46 \text{ (X 方向)}, 4.23 \text{ s (Y 方向)}$$

(5)減衰定数 (層間変形角 1/15 時の減衰定数) h

$$h = 18.1\% \text{ (X 方向)}, 18.9\% \text{ (Y 方向)}$$

(6)安全限界変位等

真の応答値 (必要性能スペクトルと復元力特性の交点の値) を示す。

表 14. 安全限界判定表 (書院付属棟)

方向	階	耐力係数 $C_B$	$h_i$ (m)	層間変形角 (rad)		目標値 (rad)	判定
X	1	0.341	2.7	1 / 17	<	1 / 15	OK
Y		応答過大		応答過大	>	1 / 15	NG

(新玄関棟)

(1)有効質量  $Mu_d$

$$Mu_d = 25.51 \text{ ton}$$

(2)代表変位  $\Delta s$

$$\Delta s = 0.180 \text{ m (X 方向)}, 0.180 \text{ m (Y 方向)}$$

(3)代表高さ H

$$H = 2.7 \text{ m}$$

(4)安全限界固有周期 (層間変形角 1/15 時の固有周期)  $T_e$

$$T_e = 1.39 \text{ (X 方向)}, 1.76 \text{ s (Y 方向)}$$

(5)減衰定数 (層間変形角 1/15 時の減衰定数) h

$$h = 18.0\% \text{ (X 方向)}, 18.4\% \text{ (Y 方向)}$$

(6)安全限界変位等

真の応答値 (必要性能スペクトルと復元力特性の交点の値) を示す。

表 15. 安全限界判定表 (新玄関棟)

方向	階	耐力係数 $C_B$	$h_i$ (m)	層間変形角 (rad)		目標値 (rad)	判定
X	1	0.373	2.7	1 / 19	<	1 / 15	OK
Y		0.234		1 / 13	>	1 / 15	NG

5-2. 建築物の地震に対する性能を示した曲線

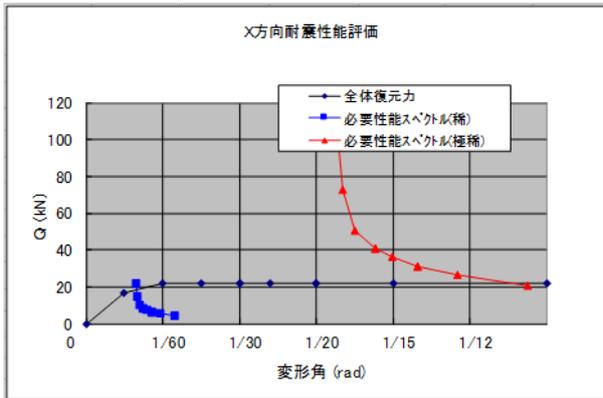


図 13.X 方向耐震性能評価（玄関棟）

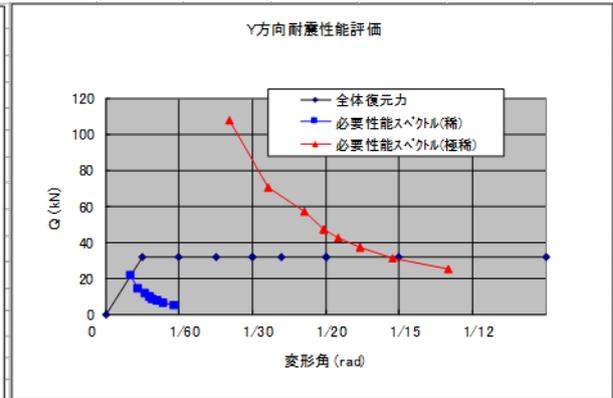


図 14.Y 方向耐震性能評価（玄関棟）

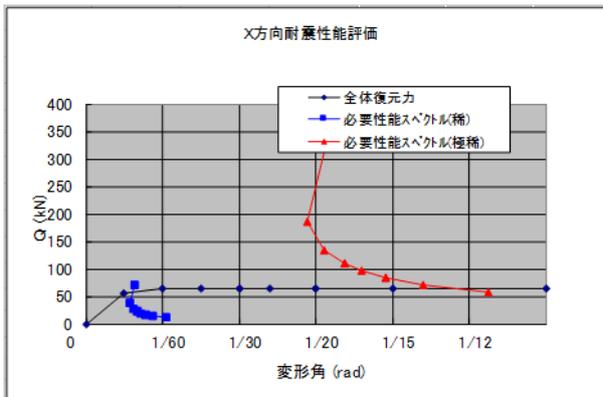


図 15.X 方向耐震性能評価（書院棟）

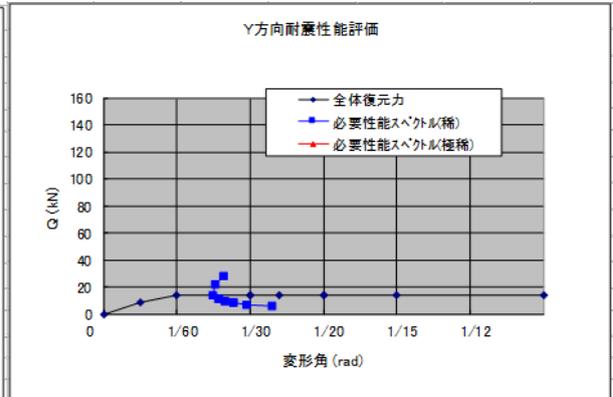


図 16.Y 方向耐震性能評価（書院棟）

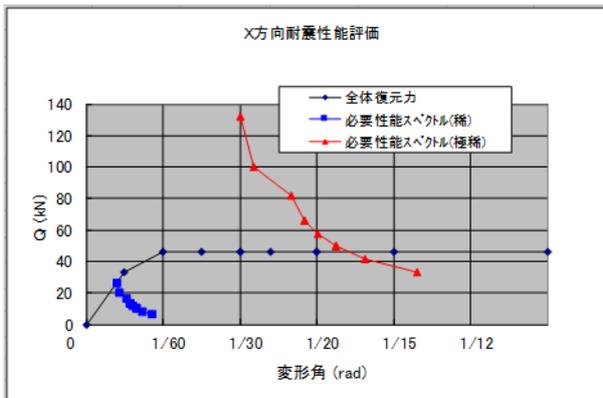


図 17.X 方向耐震性能評価（書院附属棟）

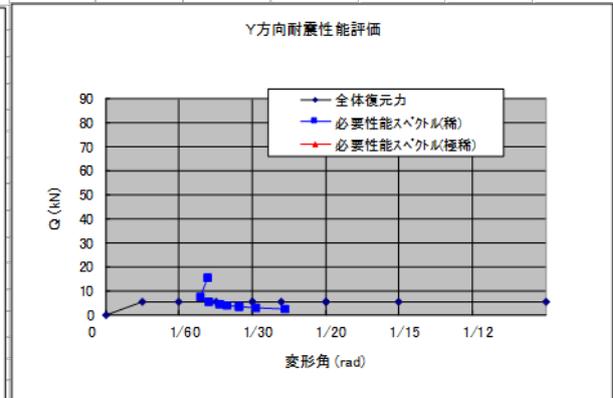


図 18.Y 方向耐震性能評価（書院附属棟）

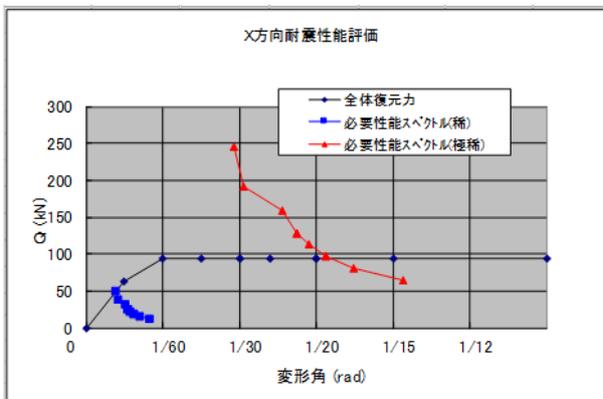


図 19.X 方向耐震性能評価（新玄関棟）

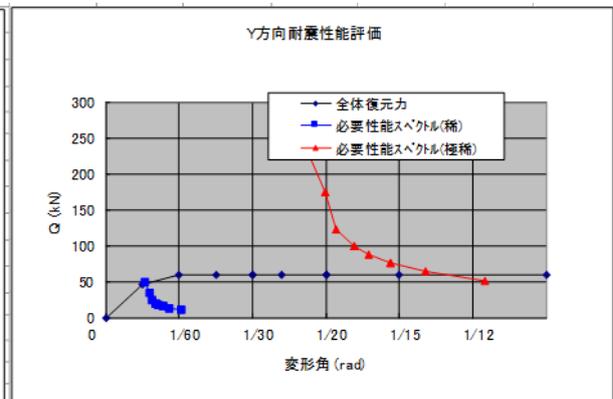


図 20.Y 方向耐震性能評価（新玄関棟）

5-3.応答計算過程

(1)各ゾーン X 方向の応答計算表を以下に示す。

表 16. X 方向の応答計算表（玄関棟）

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向											計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュー委員会
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		応答値	稀地震	極稀地震	(cm)	崩壊層		
質量 (ton)	0	11.22	11.22	y	1自由度系	2.86	23.64			1階	
重量 (kN)		110	110		2階						
階高 (cm)		260	260		1階						
地盤種別	2										
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。				C <sub>B</sub>	0.165	0.197				
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	16.47	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	760	499	333	250	250	208	166	166	125	83	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>Z2</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
δ <sub>Z1</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
δ <sub>Z2</sub> -δ <sub>Z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	
代表変位 Δ (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	16.47	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	
K <sub>e</sub> (kN/m)	760	499	333	250	250	208	166	166	125	83	
T <sub>e</sub> (sec)	0.76	0.94	1.15	1.33	1.33	1.46	1.63	1.63	1.88	2.31	
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ・W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ・W <sub>2</sub> )	0.00	0.32	0.79	1.26	1.26	1.63	2.20	2.20	3.13	5.01	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.18	0.47	0.70	0.94	0.94	1.12	1.41	1.41	1.87	2.81	
粘性減衰定数 h	0.050	0.105	0.139	0.157	0.157	0.166	0.174	0.174	0.183	0.192	
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.73	0.63	0.58	0.58	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51	
等価高さ H (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.34	1.09	0.89	0.77	0.77	0.70	0.63	0.63	0.54	0.44	
G <sub>s</sub>	1.789	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.29	0.90	0.73	0.73	0.64	0.56	0.56	0.47	0.37	
S <sub>Dd</sub> (cm)	2.83	2.90	3.04	3.27	3.27	3.46	3.75	3.75	4.20	4.99	
Q <sub>nd</sub> (kN)	21.54	14.48	10.10	8.16	8.16	7.20	6.24	6.24	5.24	4.15	
R (rad)	1/92	1/90	1/86	1/80	1/80	1/75	1/69	1/69	1/62	1/52	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	6.71	5.44	4.44	3.84	3.84	3.51	3.14	3.14	2.72	2.22	
G <sub>s</sub>	1.789	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.45	4.50	3.64	3.64	3.21	2.78	2.78	2.33	1.85	
S <sub>Ds</sub> (cm)	14.17	14.51	15.18	16.34	16.34	17.32	18.74	18.74	20.98	24.93	
Q <sub>ns</sub> (kN)	107.71	72.41	50.52	40.79	40.79	36.01	31.19	31.19	26.18	20.74	
R (rad)	1/18	1/18	1/17	1/16	1/16	1/15	1/14	1/14	1/12	1/10	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 17. X 方向の応答計算表（書院棟）

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		1					限界耐力計算結果				
地域係数 Z		2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)		稀地震	極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)		0	46.94	46.94	y	応答値	4.39	33.08	(cm)	1階	
重量 (kN)			460	460		1自由度系	1/98	1/13			
階高 (cm)			430	430		2階					
地盤種別	種	2				1階					
準備計算 復元力特性の作成						本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					
ステップ番号 n		1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)		1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)		56.33	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)		1,572	900	600	450	450	375	300	300	225	150
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z1</sub> (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)		46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94
代表変位 Δ (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)		56.33	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53
K <sub>e</sub> (kN/m)		1,572	900	600	450	450	375	300	300	225	150
T <sub>e</sub> (sec)		1.09	1.43	1.76	2.03	2.03	2.22	2.48	2.48	2.87	3.51
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )		0.00	1.98	4.29	6.60	6.60	8.45	11.23	11.23	15.85	25.10
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>		1.01	2.31	3.47	4.62	4.62	5.55	6.94	6.94	9.25	13.87
粘性減衰定数 h		0.050	0.118	0.148	0.164	0.164	0.171	0.179	0.179	0.186	0.194
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>		1.00	0.69	0.60	0.57	0.57	0.55	0.54	0.54	0.52	0.51
等価高さ H (m)		4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
p		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		0.94	0.71	0.58	0.50	0.50	0.46	0.41	0.41	0.36	0.29
G <sub>s</sub>		2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.53	0.80	0.57	0.47	0.47	0.41	0.36	0.36	0.30	0.24
S <sub>Dd</sub> (cm)		4.56	4.15	4.46	4.85	4.85	5.17	5.62	5.62	6.32	7.53
Q <sub>nd</sub> (kN)		71.72	37.35	26.76	21.84	21.84	19.38	16.86	16.86	14.22	11.31
R (rad)		1/94	1/104	1/96	1/89	1/89	1/83	1/77	1/77	1/68	1/57
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		4.72	3.57	2.91	2.52	2.52	2.30	2.06	2.06	1.78	1.46
G <sub>s</sub>		2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		7.64	3.98	2.85	2.33	2.33	2.06	1.80	1.80	1.51	1.20
S <sub>Ds</sub> (cm)		22.81	20.74	22.29	24.26	24.26	25.83	28.09	28.09	31.58	37.67
Q <sub>ns</sub> (kN)		358.59	186.74	133.82	109.21	109.21	96.90	84.31	84.31	71.08	56.54
R (rad)		1/19	1/21	1/19	1/18	1/18	1/17	1/15	1/15	1/14	1/11
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 18. X 方向の応答計算表（書院附属棟）

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1					限界耐力計算結果					
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)		稀地震	極稀地震		崩壊層		
質量 (ton)	0	13.78	13.78	y		応答値	1.81	15.88	(cm)	1階	
重量 (kN)		135	135			1自由度系	1/149	1/17			
階高 (cm)		270	270			2階					
地盤種別	種	2				1階					
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.196	0.341			
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	32.91	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,463	1,022	682	511	511	426	341	341	256	170	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	32.91	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,463	1,022	682	511	511	426	341	341	256	170	
T <sub>e</sub> (sec)	0.61	0.73	0.89	1.03	1.03	1.13	1.26	1.26	1.46	1.79	
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.62	1.66	2.69	2.69	3.52	4.76	4.76	6.83	10.98	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.37	1.04	1.55	2.07	2.07	2.48	3.11	3.11	4.14	6.21	
粘性減衰定数 h	0.050	0.098	0.135	0.154	0.154	0.163	0.172	0.172	0.181	0.191	
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>	1.00	0.76	0.64	0.59	0.59	0.57	0.55	0.55	0.53	0.52	
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.40	1.15	0.99	0.99	0.91	0.81	0.81	0.70	0.57	
G <sub>s</sub>	1.500	1.710	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.46	1.19	0.95	0.95	0.84	0.72	0.72	0.61	0.48	
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.81	1.96	2.40	2.56	2.56	2.71	2.93	2.93	3.27	3.88	
Q <sub>nd</sub> (kN)	26.46	20.05	16.33	13.11	13.11	11.55	9.98	9.98	8.35	6.60	
R (rad)	1/149	1/138	1/113	1/105	1/105	1/100	1/92	1/92	1/83	1/70	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	7.02	5.73	4.96	4.96	4.53	4.05	4.05	3.51	2.87	
G <sub>s</sub>	1.500	1.710	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	7.28	5.93	4.76	4.76	4.19	3.62	3.62	3.03	2.40	
S <sub>Ds</sub> (cm)	9.04	9.81	11.98	12.82	12.82	13.55	14.63	14.63	16.34	19.38	
Q <sub>ns</sub> (kN)	132.29	100.27	81.67	65.55	65.55	57.73	49.88	49.88	41.77	33.02	
R (rad)	1/30	1/28	1/23	1/21	1/21	1/20	1/18	1/18	1/17	1/14	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 19. X 方向の応答計算表（新玄関棟）

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1					限界耐力計算結果					
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)		稀地震	極稀地震		崩壊層		
質量 (ton)	0	25.51	25.51	y		応答値	1.74	14.21	(cm)	1階	
重量 (kN)		250	250			1自由度系	1/155	1/19			
階高 (cm)		270	270			2階					
地盤種別	種	2				1階					
準備計算 復元力特性の作成						本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					
ステップ番号 n		1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)		1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)		63.22	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)		2,810	2,075	1,383	1,037	1,037	865	692	692	519	346
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)		25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51
代表変位 Δ (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)		63.22	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37
K <sub>e</sub> (kN/m)		2,810	2,075	1,383	1,037	1,037	865	692	692	519	346
T <sub>e</sub> (sec)		0.60	0.70	0.85	0.99	0.99	1.08	1.21	1.21	1.39	1.71
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )		0.00	1.10	3.20	5.30	5.30	6.98	9.50	9.50	13.70	22.11
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>		0.71	2.10	3.15	4.20	4.20	5.04	6.30	6.30	8.40	12.60
粘性減衰定数 h		0.050	0.092	0.131	0.150	0.150	0.160	0.170	0.170	0.180	0.190
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>		1.00	0.78	0.65	0.60	0.60	0.58	0.56	0.56	0.54	0.52
等価高さ H (m)		2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.60	1.47	1.20	1.04	1.04	0.95	0.85	0.85	0.73	0.60
G <sub>s</sub>		1.500	1.633	2.000	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.92	1.50	1.25	1.01	1.01	0.89	0.76	0.76	0.64	0.50
S <sub>Dd</sub> (cm)		1.74	1.85	2.30	2.48	2.48	2.61	2.82	2.82	3.14	3.71
Q <sub>nd</sub> (kN)		48.98	38.34	31.83	25.73	25.73	22.60	19.48	19.48	16.28	12.85
R (rad)		1/155	1/146	1/117	1/109	1/109	1/103	1/96	1/96	1/86	1/73
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		8.00	7.35	6.00	5.20	5.20	4.74	4.24	4.24	3.67	3.00
G <sub>s</sub>		1.500	1.633	2.000	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		9.60	7.51	6.24	5.04	5.04	4.43	3.82	3.82	3.19	2.52
S <sub>Ds</sub> (cm)		8.72	9.24	11.51	12.40	12.40	13.07	14.09	14.09	15.70	18.57
Q <sub>ns</sub> (kN)		244.90	191.70	159.16	128.65	128.65	113.02	97.42	97.42	81.42	64.23
R (rad)		1/31	1/29	1/23	1/22	1/22	1/21	1/19	1/19	1/17	1/15
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

(2) 各ゾーン Y 方向の応答計算表を以下に示す。

表 20. Y 方向の応答計算表（玄関棟）

木造限界耐力計算Ⅱ Ver.2											JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		稀地震	極稀地震	崩壊層				
質量 (ton)	0	11.22	11.22	y	応答値	1.47	16.25	(cm)	1階		
重量 (kN)		110	110		1自由度系	1/177	1/16				
階高 (cm)	0	260	260		2階						
地盤種別	種	2			1階						
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。										
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,466	733	489	367	367	305	244	244	183	122	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	
代表変位 Δ (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,466	733	489	367	367	305	244	244	183	122	
T <sub>e</sub> (sec)	0.55	0.78	0.95	1.10	1.10	1.20	1.35	1.35	1.55	1.90	
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.69	1.38	2.07	2.07	2.62	3.44	3.44	4.82	7.57	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.34	0.69	1.03	1.38	1.38	1.65	2.07	2.07	2.75	4.13	
粘性減衰定数 h	0.050	0.130	0.156	0.169	0.169	0.176	0.183	0.183	0.189	0.196	
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>	1.00	0.65	0.59	0.56	0.56	0.54	0.53	0.53	0.52	0.51	
等価高さ H (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.32	1.08	0.93	0.93	0.85	0.76	0.76	0.66	0.54	
G <sub>s</sub>	1.500	1.822	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.25	1.02	0.84	0.84	0.75	0.65	0.65	0.55	0.44	
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.47	1.92	2.34	2.57	2.57	2.75	3.00	3.00	3.39	4.06	
Q <sub>nd</sub> (kN)	21.54	14.08	11.45	9.43	9.43	8.40	7.34	7.34	6.21	4.96	
R (rad)	1/177	1/135	1/111	1/101	1/101	1/95	1/87	1/87	1/77	1/64	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	6.59	5.38	4.66	4.66	4.25	3.80	3.80	3.29	2.69	
G <sub>s</sub>	1.500	1.822	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.27	5.10	4.20	4.20	3.74	3.27	3.27	2.77	2.21	
S <sub>Ds</sub> (cm)	7.35	9.60	11.71	12.86	12.86	13.75	15.01	15.01	16.94	20.28	
Q <sub>ns</sub> (kN)	107.71	70.38	57.26	47.14	47.14	42.00	36.69	36.69	31.04	24.78	
R (rad)	1/35	1/27	1/22	1/20	1/20	1/19	1/17	1/17	1/15	1/13	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 21. Y 方向の応答計算表（書院棟）

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		稀地震	極稀地震	崩壊層				
質量 (ton)	0	46.94	46.94	y	応答値	10.75	応答過大	(cm)	1階		
重量 (kN)		460	460		1自由度系	1/40	応答過大				
階高 (cm)	0	430	430		2階		応答過大				
地盤種別	種	2			1階		応答過大				
準備計算 復元力特性の作成		本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。									
ステップ番号 n		1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)		1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)		8.45	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)		236	196	131	98	98	82	65	65	49	33
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>Z2</sub> (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>Z1</sub> (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>Z2</sub> -δ <sub>Z1</sub> (cm)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)		46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94
代表変位 Δ (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)		8.45	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05
K <sub>e</sub> (kN/m)		236	196	131	98	98	82	65	65	49	33
T <sub>e</sub> (sec)		2.80	3.07	3.77	4.35	4.35	4.76	5.33	5.33	6.15	7.53
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )		0.00	0.17	0.67	1.18	1.18	1.58	2.18	2.18	3.19	5.20
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>		0.15	0.50	0.76	1.01	1.01	1.21	1.51	1.51	2.01	3.02
粘性減衰定数 h		0.050	0.077	0.121	0.143	0.143	0.154	0.165	0.165	0.176	0.187
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>		1.00	0.85	0.68	0.62	0.62	0.59	0.57	0.57	0.54	0.52
等価高さ H (m)		4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
p		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		0.37	0.33	0.27	0.24	0.24	0.21	0.19	0.19	0.17	0.14
G <sub>s</sub>		2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		0.59	0.46	0.30	0.24	0.24	0.21	0.18	0.18	0.15	0.12
S <sub>Dd</sub> (cm)		11.78	10.96	10.74	11.28	11.28	11.82	12.66	12.66	14.04	16.53
Q <sub>nd</sub> (kN)		27.78	21.48	14.04	11.06	11.06	9.65	8.28	8.28	6.88	5.40
R (rad)		1/37	1/39	1/40	1/38	1/38	1/36	1/34	1/34	1/31	1/26
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.83	1.67	1.36	1.18	1.18	1.07	0.96	0.96	0.83	0.68
G <sub>s</sub>		2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		2.96	2.29	1.50	1.18	1.18	1.03	0.88	0.88	0.73	0.58
S <sub>Ds</sub> (cm)		58.90	54.79	53.71	56.39	56.39	59.09	63.32	63.32	70.19	82.67
Q <sub>ns</sub> (kN)		138.89	107.42	70.20	55.28	55.28	48.27	41.38	41.38	34.40	27.01
R (rad)		1/7	1/8	1/8	1/8	1/8	1/7	1/7	1/7	1/6	1/5
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 22. Y 方向の応答計算表（書院付属）

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		稀地震	極稀地震	崩壊層				
質量 (ton)	0	13.78	13.78	y	応答値	6.28	応答過大	(cm)	1階		
重量 (kN)		135	135		1自由度系	1/43	応答過大				
階高 (cm)	0	270	270		2階		応答過大				
地盤種別	2				1階		応答過大				
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。										
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	244	122	81	61	61	51	41	41	30	20	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	
K <sub>e</sub> (kN/m)	244	122	81	61	61	51	41	41	30	20	
T <sub>e</sub> (sec)	1.49	2.11	2.59	2.99	2.99	3.27	3.66	3.66	4.23	5.18	
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ・W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ・W <sub>2</sub> )	0.00	0.12	0.25	0.37	0.37	0.47	0.62	0.62	0.86	1.36	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.06	0.12	0.18	0.25	0.25	0.30	0.37	0.37	0.49	0.74	
粘性減衰定数 h	0.050	0.130	0.156	0.169	0.169	0.176	0.183	0.183	0.189	0.196	
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>	1.00	0.65	0.59	0.56	0.56	0.54	0.53	0.53	0.52	0.51	
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	0.69	0.48	0.40	0.34	0.34	0.31	0.28	0.28	0.24	0.20	
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.11	0.51	0.38	0.31	0.31	0.28	0.24	0.24	0.20	0.16	
S <sub>Dd</sub> (cm)	6.28	5.80	6.37	6.99	6.99	7.48	8.16	8.16	9.21	11.03	
Q <sub>nd</sub> (kN)	15.30	7.07	5.17	4.26	4.26	3.79	3.31	3.31	2.80	2.24	
R (rad)	1/43	1/47	1/42	1/39	1/39	1/36	1/33	1/33	1/29	1/24	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	3.43	2.42	1.98	1.71	1.71	1.56	1.40	1.40	1.21	0.99	
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	5.55	2.56	1.88	1.55	1.55	1.38	1.20	1.20	1.02	0.81	
S <sub>Ds</sub> (cm)	31.40	29.01	31.85	34.97	34.97	37.39	40.82	40.82	46.06	55.14	
Q <sub>ns</sub> (kN)	76.48	35.33	25.86	21.29	21.29	18.97	16.57	16.57	14.02	11.19	
R (rad)	1/9	1/9	1/8	1/8	1/8	1/7	1/7	1/7	1/6	1/5	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 23. Y 方向の応答計算表（新玄関棟）

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		稀地震	極稀地震	崩壊層				
質量 (ton)	0	25.51	25.51	y	応答値	2.48	20.77	(cm)	1階		
重量 (kN)		250	250		1自由度系	1/109	1/13				
階高 (cm)	0	270	270		2階						
地盤種別	種	2			1階						
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。										
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	45.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	2,017	1,297	865	649	649	541	432	432	324	216	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	45.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	
K <sub>e</sub> (kN/m)	2,017	1,297	865	649	649	541	432	432	324	216	
T <sub>e</sub> (sec)	0.71	0.88	1.08	1.25	1.25	1.36	1.53	1.53	1.76	2.16	
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.94	2.25	3.56	3.56	4.62	6.19	6.19	8.82	14.07	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.51	1.31	1.97	2.63	2.63	3.15	3.94	3.94	5.25	7.88	
粘性減衰定数 h	0.050	0.107	0.141	0.158	0.158	0.166	0.175	0.175	0.184	0.192	
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>	1.00	0.73	0.62	0.58	0.58	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51	
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pg=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.45	1.16	0.95	0.82	0.82	0.75	0.67	0.67	0.58	0.47	
G <sub>s</sub>	1.656	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.37	0.96	0.77	0.77	0.68	0.59	0.59	0.50	0.39	
S <sub>Dd</sub> (cm)	2.43	2.69	2.82	3.04	3.04	3.23	3.50	3.50	3.92	4.66	
Q <sub>nd</sub> (kN)	48.98	34.84	24.42	19.75	19.75	17.45	15.12	15.12	12.70	10.07	
R (rad)	1/111	1/101	1/96	1/89	1/89	1/84	1/77	1/77	1/69	1/58	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	7.25	5.81	4.74	4.11	4.11	3.75	3.36	3.36	2.91	2.37	
G <sub>s</sub>	1.656	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.83	4.79	3.87	3.87	3.42	2.96	2.96	2.49	1.97	
S <sub>Ds</sub> (cm)	12.14	13.43	14.12	15.22	15.22	16.14	17.49	17.49	19.58	23.29	
Q <sub>ns</sub> (kN)	244.90	174.21	122.09	98.74	98.74	87.25	75.62	75.62	63.52	50.35	
R (rad)	1/22	1/20	1/19	1/18	1/18	1/17	1/15	1/15	1/14	1/12	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

#### 5-4.耐震性能評価（現状）

限界耐力計算法による地震応答評価の結果、

極めて稀に発生する地震（震度6強）に対して、各ゾーンともに層間変形角が  $1/15\text{rad}$  以上に変形し、倒壊の危険性も考えられる。

したがって、建物の使用性と安全性を確保するために、適切な耐震補強が必要である。

ただし、本建物は、腐朽があり、土壁の劣化も著しい。したがって、補強効果を万全のものとするためには、腐朽した部材の補修・取り替えを行い、全面的に土壁の補修を行うなどの大規模改修を実施することが望ましい。

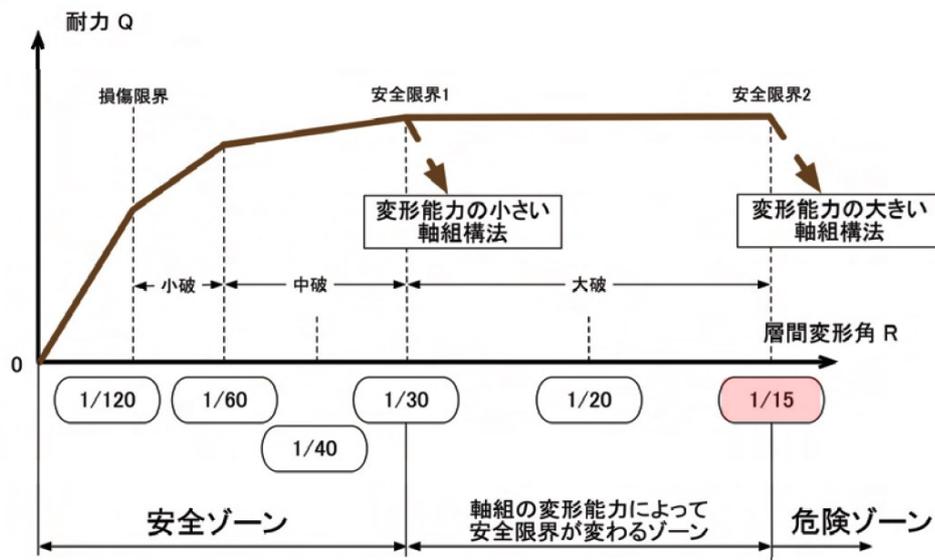


図 21.耐震性能の判定基準

## §6. 概略耐震補強計画

### 6-1.耐震補強の方針

#### (1)補強方針

本建物は変形能力の大きい軸組工法であることから、安全限界変形角を 1/15 とする。

震度 6 強で倒壊しないことを目標とし、概略補強後の耐震性能の目標値は、極めて稀に発生する地震に対して層間変形角が安全限界変形角以下とする。

#### (2)復元力特性についての考え方

復元力特性は、各種耐震要素の復元力特性を加算することにより算定する。各種耐震要素の復元力特性は、実験に基づく単位フレームの復元力特性を実状に応じて換算する。換算の方法は各種耐震要素の仕様とともに以下に示す。

#### ①既設の土壁（荒壁パネル）

##### ※補強壁に使用

右図は荒壁パネルを両面張りした架構の復元力特性である。耐力はスパン長さに比例する。

既製の土壁（荒壁パネル）を含む架構 《根拠文献：55、70》

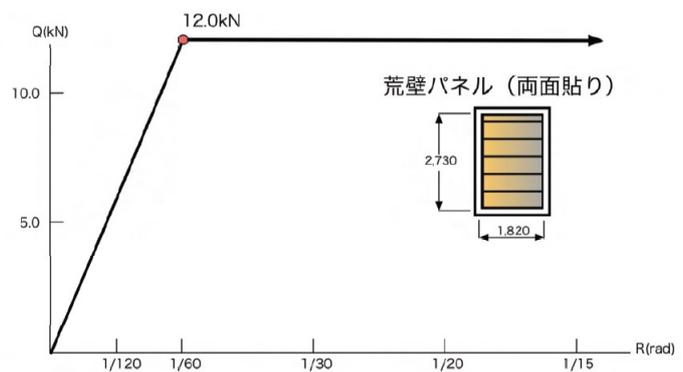
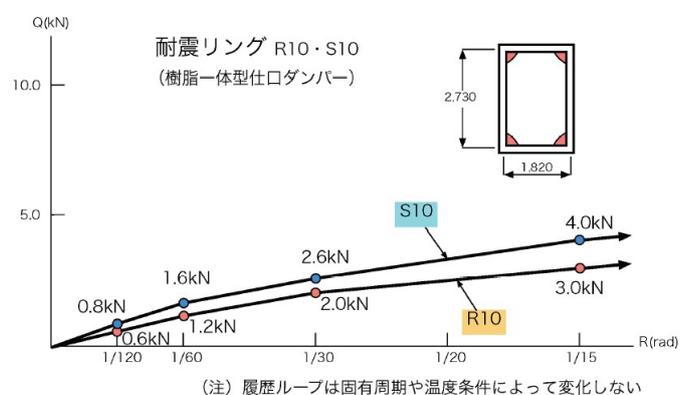


図 22. 既設の土壁（荒壁パネル）

#### ①耐震リング

右図は耐震リング 4 個分の復元力特性である。耐力は個数に比例し、階高に反比例する。使用する耐震リングは、木造住宅用 R10 とする。

仕口補強材（耐震リング）を組み込んだ架構 《根拠文献：81、82》



(注) 履歴ループは固有周期や温度条件によって変化しない

図 23. 耐震リング

### (3)概略補強計画

①本建物は変形能力の大きい軸組工法であることから、安全限界変形角を1/15とする。震度6強で倒壊しないことを目標とし、概略補強後の耐震性能の目標値は、極めて稀に発生する地震に対して層間変形角が安全限界変形角以下とする。

②建物の荷重を軽減するため、葺土を撤去し、瓦を葺き替える。

玄関棟 110 kN(3.7kN/m<sup>2</sup>) → 90 kN(3.0kN/m<sup>2</sup>)

書院棟 507 kN(3.7kN/m<sup>2</sup>) → 412 kN(3.0kN/m<sup>2</sup>)

書院棟 付属部 137 kN(3.7kN/m<sup>2</sup>) → 111 kN(3.0kN/m<sup>2</sup>)

新玄関棟 250 kN(3.7kN/m<sup>2</sup>) → 190 kN(3.0kN/m<sup>2</sup>)

新玄関棟は天井内に室内機の設置予定があるため、一台分の荷重を算入した。

③北側廊下の天井面に構造用合板、小壁と耐震リングを有するフレームを5構面新設することにより書院と廊下の一体化を図る。

④土壁や荒壁パネルの補強壁または改修により、所要の耐力を確保する。

⑤小壁を新設または改修し、所要の耐力を確保する。

⑥広間の床下に耐震リングを設置する。

⑦隅角部の既設柱に添え柱等の補強を行う。

⑧現地調査で判明した腐朽した部材の補修・取り替えを行う。

(概略補強案)

補強計画図を示す。

- ※1 柱間の長い広縁側の梁は、すでに鋼材で補強されている。このため、補強に際しては、既設補強部の調査が必要であり、場合によっては既設補強部材の撤去と交換が必要になることも考えられる。
- ※2 書院棟の補強壁は不足耐力が大きいため土壁より耐力の大きい荒壁パネルでの補強が必要である。
- ※3 広間は水平ブレース北廊下は小屋裏に構造用合板で一体化を行う。

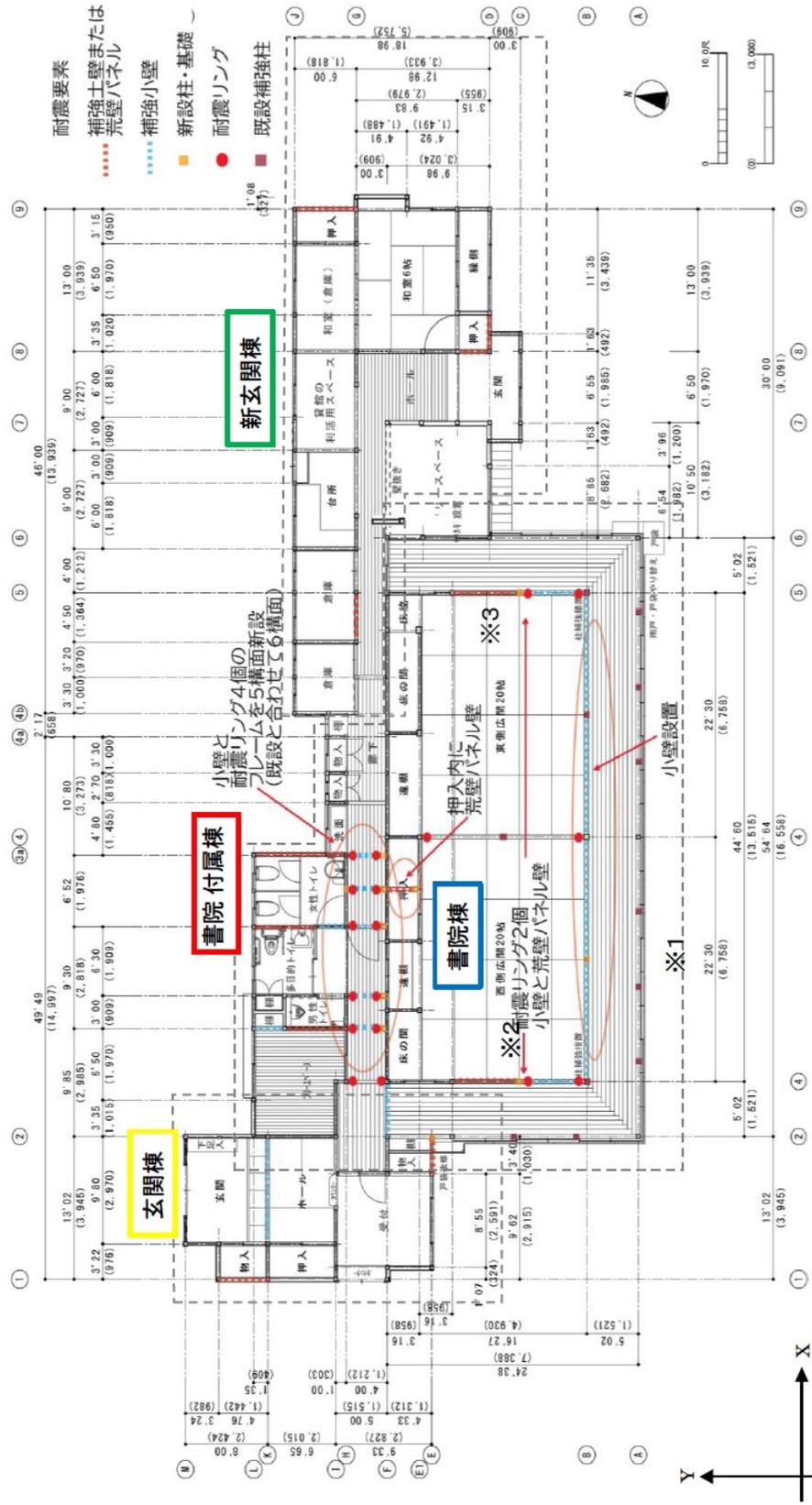


図 24. 補強位置図 (壁伏図)

6-2.概略補強位置軸組図（抜粋）

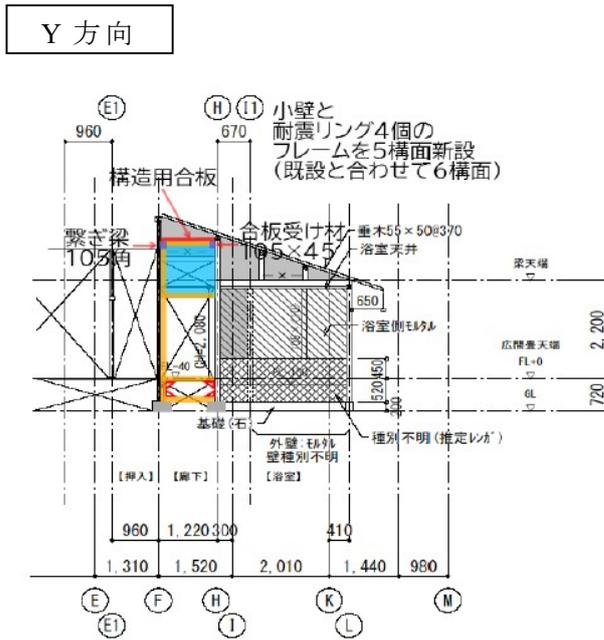


図 25. Y 方向 3a 通り  
新設小壁フレーム

6-3.水平荷重時応力（補強後）

各方向の耐震要素ごとに耐力を集計し、以下に示す。

表 24. 復元力特性の計算（玄関棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
X	1	土 壁	18.83	18.83	18.83	18.83	18.83
		小 壁	7.50	14.99	14.99	14.99	14.99
		合 計	26.33	33.82	33.82	33.82	33.82

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
Y	1	土 壁	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88
		小 壁	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		合 計	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88

表 25. 復元力特性の計算（書院棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
X	1	土 壁	48.13	48.13	48.13	48.13	48.13
		小 壁	21.45	42.90	42.90	42.90	42.90
		合 計	69.58	91.03	91.03	91.03	91.03

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
Y	1	土 壁	19.74	35.40	35.40	35.40	35.40
		小 壁	15.75	31.50	31.50	31.50	31.50
		耐震リング	3.15	6.30	10.55	13.23	15.75
		合 計	38.64	73.20	77.45	80.13	82.65

表 26. 復元力特性の計算（書院付属棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
X	1	土 壁	19.45	19.45	19.45	19.45	19.45
		小 壁	13.10	26.20	26.20	26.20	26.20
		合 計	32.55	45.65	45.65	45.65	45.65

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
Y	1	土 壁	20.82	41.64	41.64	41.64	41.64
		小 壁	2.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		合 計	22.82	45.64	45.64	45.64	45.64

表 27. 復元力特性の計算（新玄関棟）

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
X	1	土 壁	29.02	29.02	29.02	29.02	29.02
		小 壁	30.15	60.30	60.30	60.30	60.30
		合 計	59.17	89.32	89.32	89.32	89.32

方向	階	耐力要素	復元力特性(kN)				
			1 / 120 rad	1 / 60 rad	1 / 30 rad	1 / 20 rad	1 / 15 rad
Y	1	土 壁	46.51	46.51	46.51	46.51	46.51
		小 壁	13.00	26.00	26.00	26.00	26.00
		合 計	59.51	72.51	72.51	72.51	72.51

6-4. 答計算結果（補強後）

極めて稀に発生する地震時（安全限界時）

表 28. 安全限界判定表（補強後） 玄関棟

方向	階	耐力係数 $C_B$	hi (m)	層間変形角 (rad)		目標値 (rad)	判定
X	1	0.376	2.6	1 / 19	<	1 / 15	OK
Y		0.432		1 / 22	<	1 / 15	OK

表 29. 安全限界判定表（補強後） 書院棟

方向	階	耐力係数 $C_B$	hi (m)	層間変形角 (rad)		目標値 (rad)	判定
X	1	0.221	4.3	1 / 18	<	1 / 15	OK
Y		0.201		1 / 15	<	1 / 15	OK

表 30. 安全限界判定表（補強後） 書院附属棟

方向	階	耐力係数 $C_B$	hi (m)	層間変形角 (rad)		目標値 (rad)	判定
X	1	0.411	2.7	1 / 20	<	1 / 15	OK
Y		0.411		1 / 19	<	1 / 15	OK

表 31. 安全限界判定表（補強後） 新玄関棟

方向	階	耐力係数 $C_B$	hi (m)	層間変形角 (rad)		目標値 (rad)	判定
X	1	0.470	2.7	1 / 22	<	1 / 15	OK
Y		0.382		1 / 20	<	1 / 15	OK

6-5.応答計算過程（補強後）

(1) 各ゾーン X 方向の応答計算表を以下に示す。

表 32. X 方向の応答計算表（補強後） 玄関棟

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向											計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		応答値	稀地震	極稀地震	(cm)	崩壊層		
質量 (ton)	0	9.18	9.18	y	1自由度系	1/179	1/19			1階	
重量 (kN)		90	90		2階						
階高 (cm)		260	260		1階						
地盤種別	2										
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。				C <sub>B</sub>	0.196	0.376				
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	26.33	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,215	780	520	390	390	325	260	260	195	130	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	
代表変位 Δ (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	26.33	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,215	780	520	390	390	325	260	260	195	130	
T <sub>e</sub> (sec)	0.55	0.68	0.83	0.96	0.96	1.06	1.18	1.18	1.36	1.67	
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ・W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ・W <sub>2</sub> )	0.00	0.52	1.26	1.99	1.99	2.58	3.46	3.46	4.92	7.85	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.29	0.73	1.10	1.47	1.47	1.76	2.20	2.20	2.93	4.40	
粘性減衰定数 h	0.050	0.107	0.141	0.158	0.158	0.167	0.175	0.175	0.184	0.192	
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.72	0.62	0.58	0.58	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51	
等価高さ H (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.50	1.23	1.06	1.06	0.97	0.87	0.87	0.75	0.61	
G <sub>s</sub>	1.500	1.597	1.956	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.39	1.20	1.00	1.00	0.88	0.77	0.77	0.64	0.51	
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.45	1.64	2.11	2.35	2.35	2.50	2.70	2.70	3.03	3.60	
Q <sub>nd</sub> (kN)	17.63	12.78	10.97	9.19	9.19	8.12	7.04	7.04	5.91	4.68	
R (rad)	1/179	1/159	1/123	1/110	1/110	1/104	1/96	1/96	1/86	1/72	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	7.51	6.13	5.31	5.31	4.85	4.34	4.34	3.76	3.07	
G <sub>s</sub>	1.500	1.597	1.956	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.96	5.98	5.00	5.00	4.42	3.83	3.83	3.22	2.55	
S <sub>Ds</sub> (cm)	7.25	8.19	10.54	11.77	11.77	12.48	13.52	13.52	15.15	18.01	
Q <sub>ns</sub> (kN)	88.13	63.89	54.85	45.93	45.93	40.59	35.18	35.18	29.55	23.42	
R (rad)	1/36	1/32	1/25	1/22	1/22	1/21	1/19	1/19	1/17	1/14	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 33. X 方向の応答計算表（補強後）書院棟

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会					限界耐力計算結果				
地域係数 Z		1			p,q考慮? (y or n)		稀地震			崩壊層	
		2階	1階	合計			応答値	3.84	23.89	(cm)	1階
質量 (ton)		0	42.04	42.04	y		1自由度系	1/112	1/18		
重量 (kN)			412	412			2階				
階高 (cm)			430	430			1階				
地盤種別	種	2									
準備計算 復元力特性の作成		本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.173	0.221		
ステップ番号 n		1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)		1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)		69.58	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)		1,942	1,270	847	635	635	529	423	423	318	212
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z1</sub> (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)		42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04
代表変位 Δ (m)		0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)		69.58	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03
K <sub>e</sub> (kN/m)		1,942	1,270	847	635	635	529	423	423	318	212
T <sub>e</sub> (sec)		0.92	1.14	1.40	1.62	1.62	1.77	1.98	1.98	2.29	2.80
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )		0.00	2.26	5.52	8.78	8.78	11.39	15.30	15.30	21.83	34.88
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>		1.25	3.26	4.89	6.52	6.52	7.83	9.79	9.79	13.05	19.57
粘性減衰定数 h		0.050	0.105	0.140	0.157	0.157	0.166	0.174	0.174	0.183	0.192
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>		1.00	0.73	0.63	0.58	0.58	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51
等価高さ H (m)		4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
p		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.11	0.90	0.73	0.63	0.63	0.58	0.52	0.52	0.45	0.37
G <sub>s</sub>		2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.79	1.06	0.74	0.60	0.60	0.53	0.46	0.46	0.38	0.30
S <sub>Dd</sub> (cm)		3.88	3.51	3.68	3.96	3.96	4.20	4.55	4.55	5.09	6.05
Q <sub>nd</sub> (kN)		75.43	44.63	31.17	25.17	25.17	22.23	19.25	19.25	16.16	12.80
R (rad)		1/111	1/122	1/117	1/109	1/109	1/102	1/95	1/95	1/84	1/71
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		5.54	4.48	3.66	3.17	3.17	2.89	2.59	2.59	2.24	1.83
G <sub>s</sub>		2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		8.97	5.31	3.71	2.99	2.99	2.64	2.29	2.29	1.92	1.52
S <sub>Ds</sub> (cm)		19.42	17.57	18.40	19.82	19.82	21.00	22.73	22.73	25.45	30.24
Q <sub>ns</sub> (kN)		377.17	223.16	155.83	125.85	125.85	111.13	96.26	96.26	80.81	64.02
R (rad)		1/22	1/24	1/23	1/22	1/22	1/20	1/19	1/19	1/17	1/14
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 34. X 方向の応答計算表（補強後）書院附属棟

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会					限界耐力計算結果				
地域係数 Z		1			p,q考慮? (y or n)		稀地震			崩壊層	
		2階	1階	合計			応答値	1.50	13.50	(cm)	1階
質量 (ton)		0	11.33	11.33	y		1自由度系	1/180	1/20		
重量 (kN)			111	111			2階				
階高 (cm)			270	270			1階				
地盤種別	種	2									
準備計算 復元力特性の作成		本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.195	0.411		
ステップ番号 n		1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)		1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)		32.55	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)		1.447	1.014	676	507	507	423	338	338	254	169
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)		11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33
代表変位 Δ (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)		32.55	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65
K <sub>e</sub> (kN/m)		1.447	1.014	676	507	507	423	338	338	254	169
T <sub>e</sub> (sec)		0.56	0.66	0.81	0.94	0.94	1.03	1.15	1.15	1.33	1.63
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )		0.00	0.61	1.64	2.67	2.67	3.49	4.72	4.72	6.78	10.89
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>		0.37	1.03	1.54	2.05	2.05	2.47	3.08	3.08	4.11	6.16
粘性減衰定数 h		0.050	0.098	0.135	0.153	0.153	0.163	0.172	0.172	0.181	0.191
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>		1.00	0.76	0.64	0.59	0.59	0.57	0.55	0.55	0.53	0.52
等価高さ H (m)		2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.60	1.54	1.26	1.09	1.09	1.00	0.89	0.89	0.77	0.63
G <sub>s</sub>		1.500	1.556	1.906	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.92	1.46	1.23	1.05	1.05	0.92	0.80	0.80	0.67	0.53
S <sub>Dd</sub> (cm)		1.50	1.63	2.06	2.34	2.34	2.47	2.67	2.67	2.98	3.53
Q <sub>nd</sub> (kN)		21.75	16.52	13.90	11.85	11.85	10.43	9.01	9.01	7.55	5.97
R (rad)		1/180	1/166	1/131	1/116	1/116	1/109	1/101	1/101	1/91	1/77
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		8.00	7.71	6.30	5.45	5.45	4.98	4.45	4.45	3.86	3.15
G <sub>s</sub>		1.500	1.556	1.906	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		9.60	7.29	6.13	5.23	5.23	4.60	3.98	3.98	3.33	2.63
S <sub>Ds</sub> (cm)		7.52	8.14	10.28	11.68	11.68	12.34	13.33	13.33	14.88	17.64
Q <sub>ns</sub> (kN)		108.77	82.59	69.50	59.25	59.25	52.17	45.07	45.07	37.74	29.83
R (rad)		1/36	1/33	1/26	1/23	1/23	1/22	1/20	1/20	1/18	1/15
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 35. X 方向の応答計算表（補強後）新玄関棟

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会					限界耐力計算結果				
地域係数 Z		1			p,q考慮? (y or n)		稀地震			崩壊層	
		2階	1階	合計			応答値	1.42	12.27	(cm)	1階
質量 (ton)	0	19.39	19.39	19.39	y		1自由度系	1/191	1/22		
重量 (kN)		190	190	190			2階				
階高 (cm)		270	270	270			1階				
地盤種別	種	2									
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.196	0.470			
ステップ番号 n		1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)		1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)		59.17	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)		2,630	1,985	1,323	992	992	827	662	662	496	331
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)		19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39
代表変位 Δ (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)		59.17	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32
K <sub>e</sub> (kN/m)		2,630	1,985	1,323	992	992	827	662	662	496	331
T <sub>e</sub> (sec)		0.54	0.62	0.76	0.88	0.88	0.96	1.08	1.08	1.24	1.52
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )		0.00	0.99	3.00	5.01	5.01	6.61	9.02	9.02	13.04	21.08
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>		0.67	2.01	3.01	4.02	4.02	4.82	6.03	6.03	8.04	12.06
粘性減衰定数 h		0.050	0.089	0.129	0.149	0.149	0.159	0.169	0.169	0.179	0.189
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>		1.00	0.79	0.65	0.60	0.60	0.58	0.56	0.56	0.54	0.52
等価高さ H (m)		2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.60	1.60	1.35	1.17	1.17	1.06	0.95	0.95	0.82	0.67
G <sub>s</sub>		1.500	1.500	1.783	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.92	1.52	1.26	1.14	1.14	1.00	0.86	0.86	0.72	0.57
S <sub>Dd</sub> (cm)		1.42	1.49	1.84	2.22	2.22	2.34	2.52	2.52	2.80	3.32
Q <sub>nd</sub> (kN)		37.23	29.54	24.38	22.06	22.06	19.36	16.67	16.67	13.92	10.97
R (rad)		1/191	1/181	1/147	1/121	1/121	1/115	1/107	1/107	1/96	1/81
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		8.00	8.00	6.73	5.83	5.83	5.32	4.76	4.76	4.12	3.37
G <sub>s</sub>		1.500	1.500	1.783	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		9.60	7.62	6.29	5.69	5.69	4.99	4.30	4.30	3.59	2.83
S <sub>Ds</sub> (cm)		7.08	7.44	9.21	11.11	11.11	11.70	12.60	12.60	14.02	16.58
Q <sub>ns</sub> (kN)		186.14	147.71	121.89	110.28	110.28	96.78	83.34	83.34	69.59	54.85
R (rad)		1/38	1/36	1/29	1/24	1/24	1/23	1/21	1/21	1/19	1/16
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

(2) 各ゾーン Y 方向の応答計算表を以下に示す。

表 36. Y 方向の応答計算表（補強後）玄関棟

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		稀地震	極稀地震	崩壊層				
質量 (ton)	0	9.18	9.18	y	応答値	0.98	11.82	(cm)	1階		
重量 (kN)		90	90		1自由度系	1/265	1/22				
階高 (cm)	0	260	260		2階						
地盤種別	種	2			1階						
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。										
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,794	897	598	449	449	374	299	299	224	150	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>Z2</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
δ <sub>Z1</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
δ <sub>Z2</sub> -δ <sub>Z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	
代表変位 Δ (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,794	897	598	449	449	374	299	299	224	150	
T <sub>e</sub> (sec)	0.45	0.64	0.78	0.90	0.90	0.98	1.10	1.10	1.27	1.56	
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.84	1.68	2.53	2.53	3.20	4.21	4.21	5.90	9.27	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.42	0.84	1.26	1.68	1.68	2.02	2.53	2.53	3.37	5.05	
粘性減衰定数 h	0.050	0.130	0.156	0.169	0.169	0.176	0.183	0.183	0.189	0.196	
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>	1.00	0.65	0.59	0.56	0.56	0.54	0.53	0.53	0.52	0.51	
等価高さ H (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.60	1.32	1.14	1.14	1.04	0.93	0.93	0.81	0.66	
G <sub>s</sub>	1.500	1.500	1.824	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.25	1.12	1.03	1.03	0.92	0.80	0.80	0.68	0.54	
S <sub>Dd</sub> (cm)	0.98	1.28	1.73	2.10	2.10	2.25	2.45	2.45	2.77	3.32	
Q <sub>nd</sub> (kN)	17.63	11.52	10.32	9.43	9.43	8.41	7.34	7.34	6.21	4.96	
R (rad)	1/265	1/203	1/151	1/124	1/124	1/116	1/106	1/106	1/94	1/78	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	8.00	6.58	5.70	5.70	5.20	4.65	4.65	4.03	3.29	
G <sub>s</sub>	1.500	1.500	1.824	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.27	5.62	5.14	5.14	4.58	4.00	4.00	3.38	2.70	
S <sub>Ds</sub> (cm)	4.91	6.42	8.63	10.52	10.52	11.24	12.27	12.27	13.85	16.58	
Q <sub>ns</sub> (kN)	88.13	57.58	51.62	47.17	47.17	42.03	36.71	36.71	31.06	24.79	
R (rad)	1/53	1/41	1/30	1/25	1/25	1/23	1/21	1/21	1/19	1/16	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 37. Y 方向の応答計算表（補強後）書院棟

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		稀地震	極稀地震	崩壊層				
質量 (ton)	0	42.04	42.04	y	応答値	5.12	28.67	(cm)	1階		
重量 (kN)		412	412		1自由度系	1/84	1/15				
階高 (cm)	0	430	430		2階						
地盤種別	2				1階						
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。										
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	38.64	73.20	76.04	77.45	77.45	78.71	80.13	80.13	82.65	82.65	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1.078	1.021	707	540	540	458	373	373	288	192	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>Z2</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430	
δ <sub>Z1</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430	
δ <sub>Z2</sub> -δ <sub>Z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	
代表変位 Δ (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	38.64	73.20	76.04	77.45	77.45	78.71	80.13	80.13	82.65	82.65	
K <sub>e</sub> (kN/m)	1.078	1.021	707	540	540	458	373	373	288	192	
T <sub>e</sub> (sec)	1.24	1.27	1.53	1.75	1.75	1.90	2.11	2.11	2.40	2.94	
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.28	2.81	5.54	5.54	7.79	11.27	11.27	17.36	29.20	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.69	2.62	4.09	5.55	5.55	6.77	8.61	8.61	11.85	17.77	
粘性減衰定数 h	0.050	0.058	0.105	0.129	0.129	0.142	0.154	0.154	0.167	0.181	
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>	1.00	0.95	0.73	0.65	0.65	0.62	0.59	0.59	0.56	0.53	
等価高さ H (m)	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	0.83	0.80	0.67	0.58	0.58	0.54	0.49	0.49	0.43	0.35	
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.34	1.23	0.79	0.62	0.62	0.54	0.46	0.46	0.39	0.30	
S <sub>Dd</sub> (cm)	5.21	5.07	4.72	4.82	4.82	4.97	5.23	5.23	5.67	6.60	
Q <sub>nd</sub> (kN)	56.21	51.81	33.35	26.02	26.02	22.74	19.51	19.51	16.35	12.68	
R (rad)	1/82	1/85	1/91	1/89	1/89	1/87	1/82	1/82	1/76	1/65	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	4.13	4.02	3.34	2.92	2.92	2.69	2.43	2.43	2.13	1.74	
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	6.69	6.16	3.97	3.09	3.09	2.70	2.32	2.32	1.95	1.51	
S <sub>Ds</sub> (cm)	26.07	25.36	23.58	24.08	24.08	24.84	26.17	26.17	28.36	32.98	
Q <sub>ns</sub> (kN)	281.07	259.04	166.76	130.10	130.10	113.68	97.53	97.53	81.77	63.39	
R (rad)	1/16	1/17	1/18	1/18	1/18	1/17	1/16	1/16	1/15	1/13	
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

表 38. Y 方向の応答計算表（補強後）書院付属

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2 JSCA-08										
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会								
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果					
	2階	1階	合計		稀地震	極稀地震	崩壊層			
質量 (ton)	0	11.33	11.33	y	応答値	2.14	14.21	(cm)		1階
重量 (kN)		111	111		1自由度系	1/126	1/19			
階高 (cm)	0	270	270		2階					
地盤種別	種	2			1階					
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。									
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	22.82	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1.014	1.014	676	507	507	423	338	338	254	169
1自由度系への縮約										
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	22.82	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64
K <sub>e</sub> (kN/m)	1.014	1.014	676	507	507	423	338	338	254	169
T <sub>e</sub> (sec)	0.66	0.66	0.81	0.94	0.94	1.03	1.15	1.15	1.33	1.63
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.00	1.03	2.05	2.05	2.88	4.11	4.11	6.16	10.27
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.26	1.03	1.54	2.05	2.05	2.46	3.08	3.08	4.11	6.16
粘性減衰定数 h	0.050	0.050	0.103	0.130	0.130	0.143	0.156	0.156	0.169	0.183
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>	1.00	1.00	0.74	0.65	0.65	0.62	0.59	0.59	0.56	0.53
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pg=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能										
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.54	1.54	1.26	1.09	1.09	1.00	0.89	0.89	0.77	0.63
G <sub>s</sub>	1.556	1.556	1.906	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.92	1.42	1.15	1.15	1.00	0.84	0.84	0.70	0.54
S <sub>Dd</sub> (cm)	2.14	2.14	2.38	2.58	2.58	2.67	2.83	2.83	3.11	3.63
Q <sub>nd</sub> (kN)	21.75	21.75	16.07	13.08	13.08	11.28	9.57	9.57	7.88	6.13
R (rad)	1/126	1/126	1/114	1/105	1/105	1/101	1/95	1/95	1/87	1/74
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										
安全限界レベルの必要性能										
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	7.71	7.71	6.30	5.45	5.45	4.98	4.45	4.45	3.85	3.15
G <sub>s</sub>	1.556	1.556	1.906	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	9.60	7.09	5.77	5.77	4.98	4.22	4.22	3.48	2.71
S <sub>Ds</sub> (cm)	10.72	10.72	11.88	12.89	12.89	13.35	14.15	14.15	15.54	18.14
Q <sub>ns</sub> (kN)	108.77	108.77	80.35	65.38	65.38	56.42	47.85	47.85	39.40	30.66
R (rad)	1/25	1/25	1/23	1/21	1/21	1/20	1/19	1/19	1/17	1/15
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

表 39. Y 方向の応答計算表（補強後）新玄関棟

木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2 JSCA-08											
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会									
地域係数 Z	1			p,q考慮? (y or n)	限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計		稀地震	極稀地震	崩壊層				
質量 (ton)	0	19.39	19.39	y	応答値	1.41	13.50	(cm)	1階		
重量 (kN)		190	190		1自由度系	1/192	1/20				
階高 (cm)	0	270	270		2階						
地盤種別	種	2			1階						
準備計算 復元力特性の作成		本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。									
ステップ番号 n		1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)		1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)		59.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)		2,645	1,611	1,074	806	806	671	537	537	403	269
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)		19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39
代表変位 Δ (m)		0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)		59.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51
K <sub>e</sub> (kN/m)		2,645	1,611	1,074	806	806	671	537	537	403	269
T <sub>e</sub> (sec)		0.54	0.69	0.84	0.97	0.97	1.07	1.19	1.19	1.38	1.69
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )		0.00	1.28	2.91	4.54	4.54	5.84	7.80	7.80	11.06	17.59
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>		0.67	1.63	2.45	3.26	3.26	3.92	4.89	4.89	6.53	9.79
粘性減衰定数 h		0.050	0.112	0.145	0.161	0.161	0.169	0.177	0.177	0.185	0.193
減衰による加速度低減率 F <sub>n</sub>		1.00	0.71	0.61	0.58	0.58	0.56	0.54	0.54	0.53	0.51
等価高さ H (m)		2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=		0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能											
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.60	1.49	1.21	1.05	1.05	0.96	0.86	0.86	0.74	0.61
G <sub>s</sub>		1.500	1.615	1.978	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		1.92	1.36	1.18	0.98	0.98	0.87	0.75	0.75	0.63	0.50
S <sub>Dd</sub> (cm)		1.41	1.63	2.13	2.36	2.36	2.50	2.72	2.72	3.05	3.63
Q <sub>nd</sub> (kN)		37.23	26.32	22.84	18.99	18.99	16.81	14.60	14.60	12.28	9.75
R (rad)		1/192	1/165	1/127	1/115	1/115	1/108	1/99	1/99	1/89	1/74
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											
安全限界レベルの必要性能											
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		8.00	7.43	6.07	5.25	5.25	4.79	4.29	4.29	3.71	3.03
G <sub>s</sub>		1.500	1.615	1.978	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )		9.60	6.79	5.89	4.90	4.90	4.34	3.76	3.76	3.17	2.52
S <sub>Ds</sub> (cm)		7.04	8.17	10.63	11.78	11.78	12.52	13.59	13.59	15.25	18.16
Q <sub>ns</sub> (kN)		186.14	131.59	114.19	94.94	94.94	84.07	73.00	73.00	61.42	48.77
R (rad)		1/38	1/33	1/25	1/23	1/23	1/22	1/20	1/20	1/18	1/15
R <sub>2</sub> (rad)											
R <sub>1</sub> (rad)											

## 6-6.補強後の耐震性能評価

概略補強設計で示した補強計画において、応答計算の結果、極めて稀に発生する地震に対しては、X・Y両方向共、層間変形角が $1/15\sim 1/22\text{rad}$ 以下となった。補強前は $1/15\text{rad}$ 以上であり、補強によって耐震性能が向上した。

よって耐震性能の目標値をおおむね満足し、極めて稀に発生する地震（震度6強）に対して、大破にとどまり、倒壊する可能性は低いと考えられる。

ただし、本建物は、腐朽や劣化が認められる。したがって、補強効果を万全のものとするためには、腐朽した部材の補修・取り替えを行うなどの改修を実施することが望ましい。

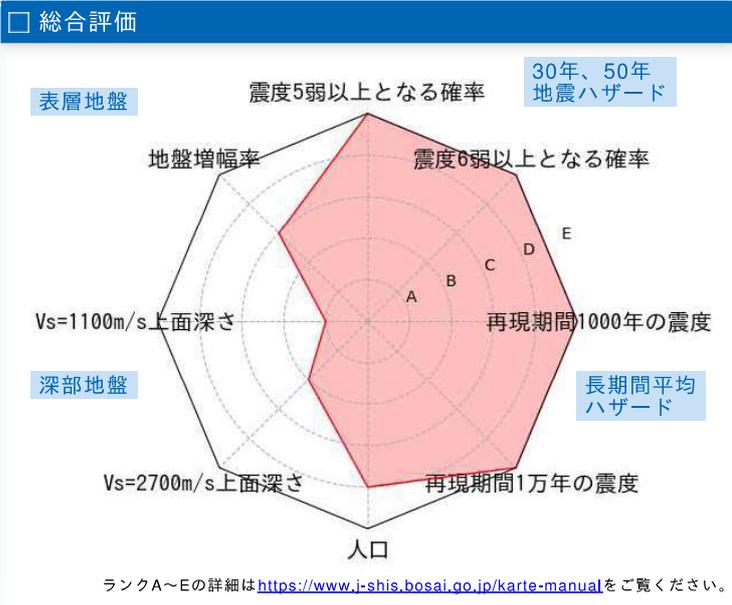
\* 添 付 資 料

## 目 次

	項
1. 表層地盤の増幅率	計- 1
2. 限界耐力計算チェックリスト (現状)	計- 2
3. 建物重量の算出 (現状)	計- 18
4. 耐震要素図 (現状)	計- 28
5. 復元力特性の算出 (現状)	計- 29
6. 応答計算結果 (現状)	計- 43
7. その他の検討 (現状)	計- 67
8. 限界耐力計算チェックリスト (補強後)	計- 72
9. 建物重量の算出 (補強後)	計- 88
10. 耐震要素図 (補強後)	計- 98
11. 復元力特性の算出 (補強後)	計- 100
12. 応答計算結果 (補強後)	計- 115
13. その他の検討 (補強後)	計- 140

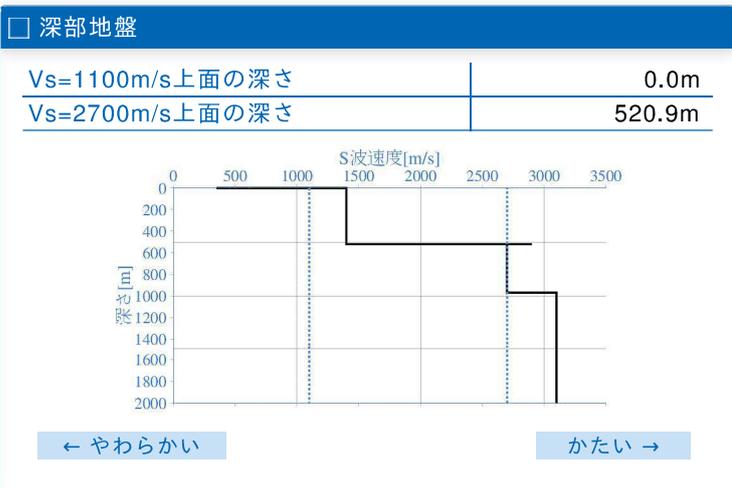
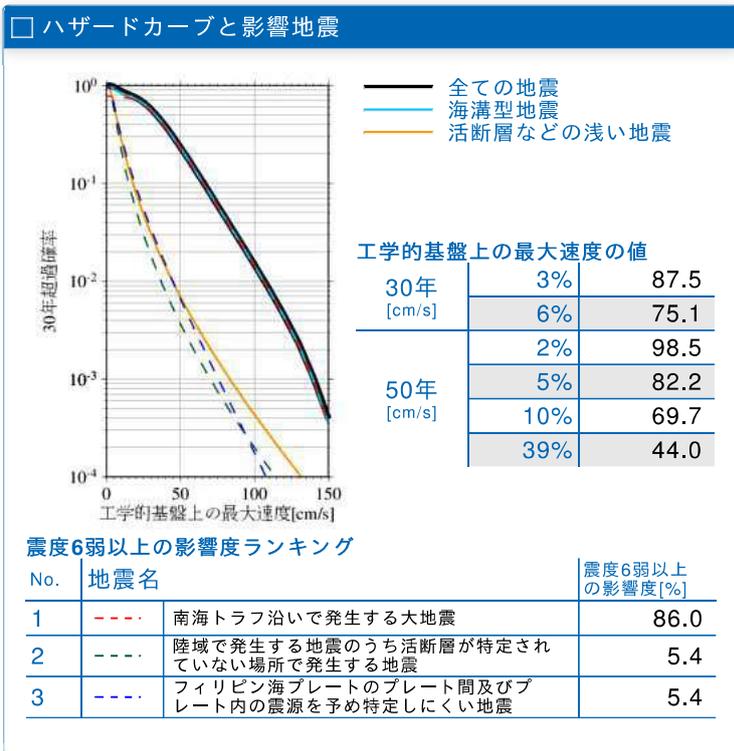
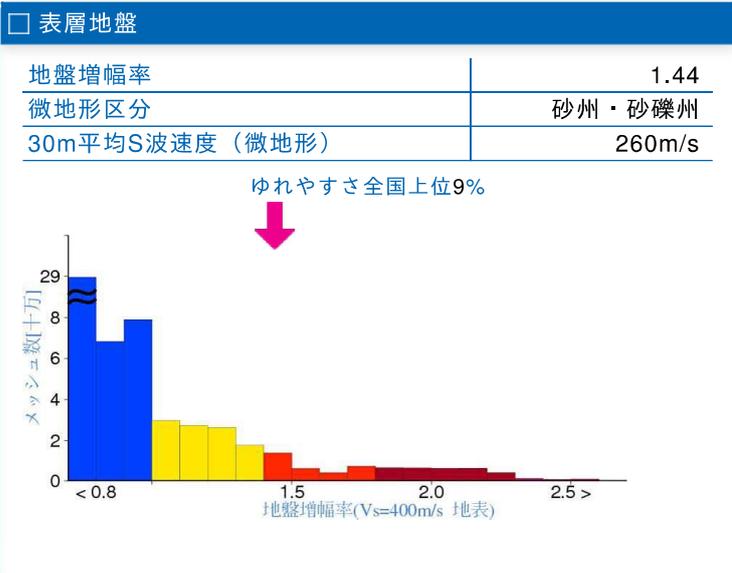
1. 表層地盤の増幅率

	メッシュコード	中心緯度、経度	住所	標高	メッシュ内人口
	5134470143	34.3406N,134.8953E	兵庫県洲本市本町4丁目付近	5m	250~300人



30年、50年地震ハザード

超過確率の値[%] 今後30年間にある震度以上の揺れに見舞われる確率の値です。	30年	震度5弱	92.0
		震度5強	81.7
		震度6弱	58.2
		震度6強	15.1
震度の値 今後30年または50年間にある値以上の確率で見舞われる震度の値です。	30年	3%	6強(6.3)
		6%	6強(6.1)
	50年	2%	6強(6.3)
		5%	6強(6.2)
地表の最大速度の値[cm/s] 今後30年または50年間にある値以上の確率で見舞われる地表の最大速度の値です。	30年	3%	126.2
		6%	108.3
	50年	2%	142.0
		5%	118.5
		10%	100.6
		39%	63.5



長期間平均ハザード

震度の値 長期間の再現期間に対応する震度の値です。	500年相当	6強(6.0)
	1000年相当	6強(6.2)
	5000年相当	7(6.5)
	1万年相当	7(6.6)
	5万年相当	7(6.7)
	10万年相当	7(6.7)

2. 限界耐力計算チェックリスト (現状)

木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト (1) 【現状】玄関棟

項目		チェック内容					
1. 概要	建物概要	一般事項	建物名称	名勝旧益習館庭園 玄関棟			
			建築主	不詳			
			設計者 (建築)	不詳			
			設計者 (構造)	不詳			
			建築用途	住宅			
			建築場所	兵庫県洲本市山手3丁目地内			
			工事種別	<input checked="" type="checkbox"/> 診断 <input type="checkbox"/> 改築 (または改修) <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 新築			
			建築時期	(旧) 明治末期以降	(新または改)		
		建築規模	建築面積	- m <sup>2</sup>			
			延床面積	約28m <sup>2</sup> (診断対象面積)			
	規模		地下 階、 地上 1 階				
	高さ		軒高 3.5 m、最高高さ 約4.5 m				
	構造階高		1階 2.6 m				
	構造概要	地盤・基礎	基礎形式	<input type="checkbox"/> 布基礎 <input type="checkbox"/> ベタ基礎 <input type="checkbox"/> 独立基礎 <input checked="" type="checkbox"/> 礎石			
			地業形式	<input type="checkbox"/> 杭地業 <input checked="" type="checkbox"/> 直接基礎			
			設計用地耐力	- kN/m <sup>2</sup>			
			地盤調査	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (方法 )			
		主要構造部	小屋組形式	和小屋 (屋根下地) 垂木と野地板			
			構造材料	(柱) スギ・ヒノキ(推定)	(梁) 松(推定)	(壁) 土壁	
			接合部	ほぞ差し			
			柱脚部	回転および水平移動の拘束なし			
			柱部材の大きさ	90 mm × 90 mm ~ 140 mm × 140 mm			
			梁部材の大きさ	90 mm × 90 mm ~ 400 mm × 400 mm			
	床組形式		土間、板張り (床下地) 大引・根太				
	仕上げ材の仕様	屋根	棧瓦葺き (葺き土あり)				
		外壁	板貼、サイディング(金属板)、モルタル、漆喰				
		内壁	ベニヤ板、モルタル				
床		土間、板張り					
2. 荷重	地震用重量	建物全体	1階 110 KN	階 KN	延床 3.7 KN/m <sup>2</sup>		
	積載荷重	階	(床用)	(架構用)	(地震用)		
		1	1800 N/m <sup>2</sup>	1300 N/m <sup>2</sup>	600 N/m <sup>2</sup>		
	積雪荷重	多雪区域の指定	/				
		最深積雪量				cm	
単位積雪重量		N/m <sup>2</sup> /cm					
風圧力	建築基準法施行令第87条及び平12建告第1454号						
	$P=Cf \cdot q \cdot A$ $q=0.6EVo^2$						

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（２）【現状】玄関棟

項目		チェック内容							
3. 復元力特性 <small>改修の場合は改修後を記入</small>	耐震要素	(要素)	(有/無)	(仕様)					
		柱の傾斜復元力	無						
		貫・差鴨居	無						
		土壁	有	t=60 mm					
		合板その他の壁	無						
		小壁	有						
		方杖その他	無						
		制震装置	無						
		仕口補強材	無						
		剛節フレーム	無						
		他（荒壁パネル）	無						
		復元力特性の集計	層間変形角		第1折点 1/200 1/120	第2折点 1/90 1/60	1/40	1/30	1/20
2階	方向 (kN)								
	方向 (kN)								
1階	X 方向 (kN)		16.47	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	
	Y 方向 (kN)		31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	
4. 地震力	加速度応答スペクトル	施行令 第82条の5	(地域係数) Z=1.0		(地盤種別) 第2種地盤				
			表層地盤による増幅率		Gs=2.025	(根拠) j-shis			
5. 平屋条件	判定 (平屋の場合は不要)	安全限界耐力判定条件式	<input type="checkbox"/> $Q_2/m_2g > 0.5$ かつ $Q_2/Q_1 > 0.6$ <input type="checkbox"/> $Q_2/Q_1 > 1.0$						
		(方向)	階	耐力 $Q_i$ (KN)	重量 $m_i g$ (KN)	$Q_2/m_2g$	$Q_2/Q_1$	判定	
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK	
			1					<input type="checkbox"/> NG	
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK	
			1					<input type="checkbox"/> NG	
6. 耐震性能の目標値	要求性能 応答変形角の制限値 (rad)	X 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)		1/15		
		Y 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)		1/15		

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（3）【現状】玄関棟

項目		チェック内容	
7. 応答計算 (安全限界)	方向	項目	(極めて稀に発生する地震)
	X 方向	耐力係数 $C_B$	0.197
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.3
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)
	Y 方向	耐力係数 $C_B$	0.289
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.9
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)			
8. 設計条件	経年変化	(有) 無	(有りの場合、考慮の方法) 調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える(詳細は現地調査報告書参照)。
	小屋組	剛体の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	床組	剛床の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	偏心	有 (無)	(有りの場合、偏心考慮の方法)
9. 所見	耐震性能の判定 耐震補強方針等	<p>極めて稀に発生する地震(震度6強)に対して、X方向(東西方向)の層間変形角が1/11radとなり、倒壊の危険性も考えられる。 したがって、建物の使用性と安全性を確保するために、適切な耐震補強が必要である。</p> <p>判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換えることが必要である(詳細は現地調査報告書参照)。</p>	

# 木造建物の耐震設計総括表【現状】玄関棟

(検討種別)

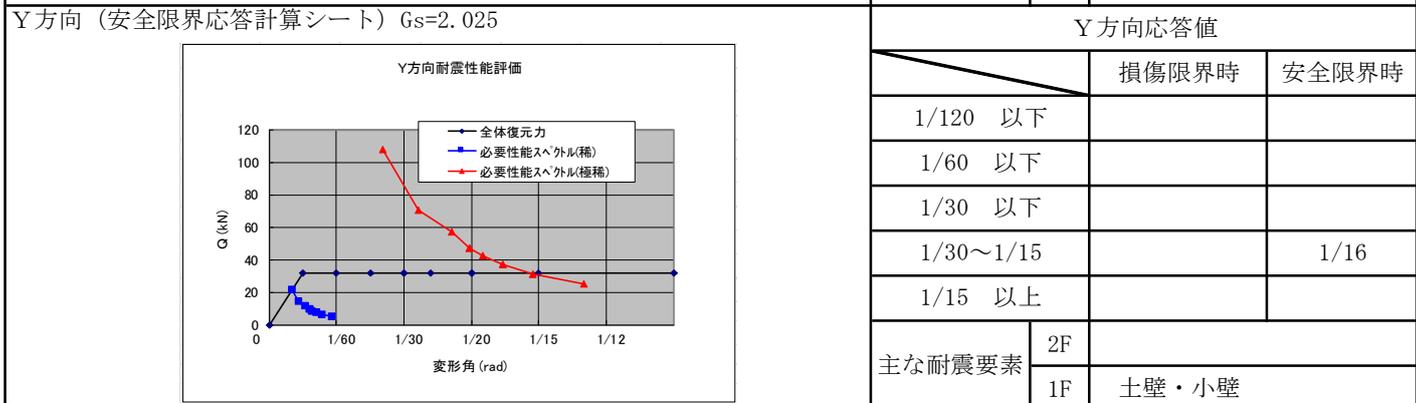
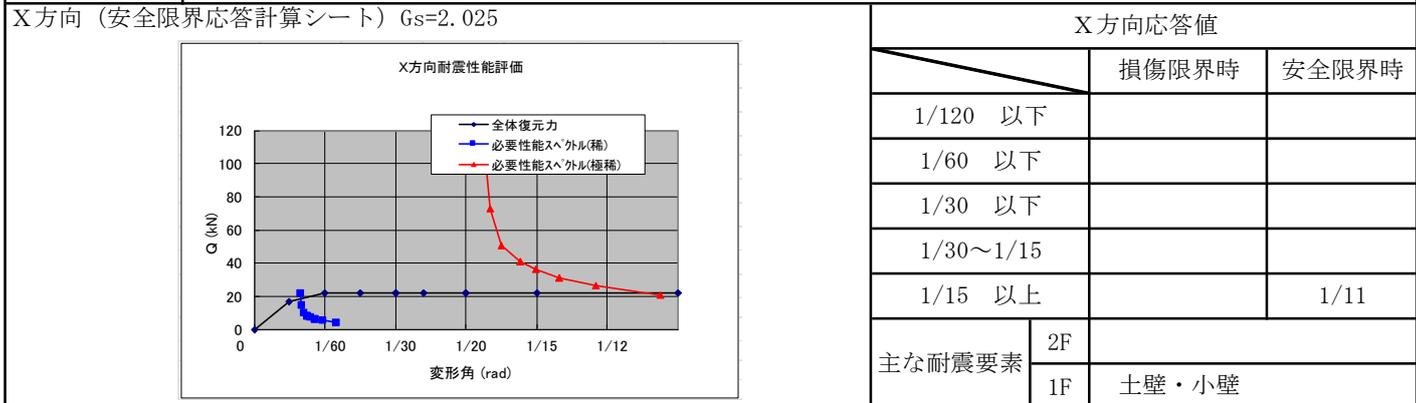
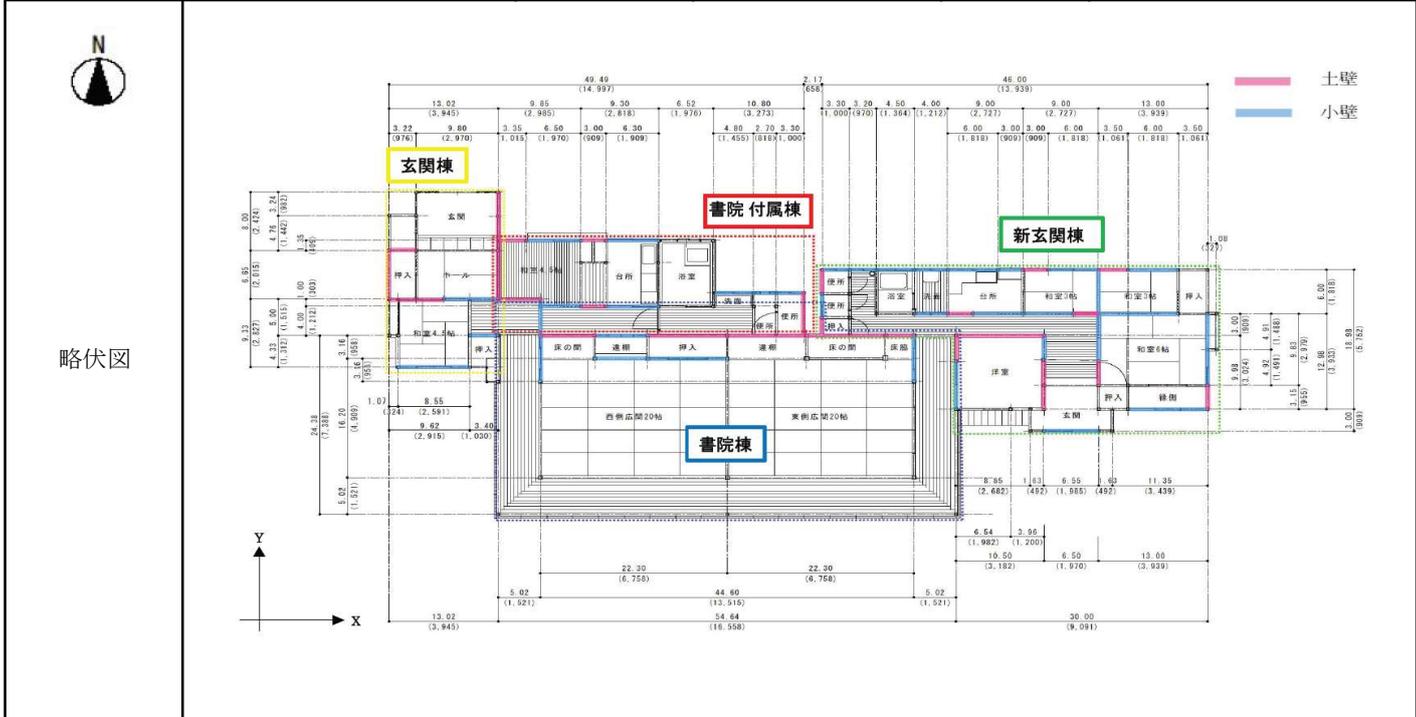
新築

診断

○

改修

建物名称	名勝旧益習館庭園 玄関棟	所在地	兵庫県洲本市山手3丁目地内		(建築年) 明治末期以降
建物階数	1階	用途	住宅	構造	木造軸組工法
延床面積	約28㎡ (診断対象面積)	建物重量	3.7 kN/㎡	構造階高	1F: 2.6 m 2F: -



耐震設計 (診断) に関する特記事項

基礎・地盤	礎石建ち基礎、第2種地盤
軸組の耐力	X方向 0.197 Y方向 0.289 (数値は極稀地震時変形における耐力係数 (1階の耐力/総重量) を示す)
その他	

(設計者)

(レビュー担当)

(レビュー評価日)

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（１）【現状】書院棟

項目		チェック内容				
1. 概要	建物概要	一般事項	建物名称	名勝旧益習館庭園 書院棟		
			建築主	不詳		
			設計者（建築）	不詳		
			設計者（構造）	不詳		
			建築用途	住宅		
			建築場所	兵庫県洲本市山手3丁目地内		
			工事種別	<input checked="" type="checkbox"/> 診断 <input type="checkbox"/> 改築（または改修） <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 新築		
			建築時期	(旧) 明治末期以降	(新または改)	
		建築規模	建築面積	- m <sup>2</sup>		
			延床面積	約137 m <sup>2</sup> （診断対象面積）		
	規模		地下 階、	地上 1 階		
	高さ		軒高 4.5 m、	最高高さ 約6 m		
	構造階高		1階 4.3 m			
	地盤・基礎	基礎形式	<input type="checkbox"/> 布基礎 <input type="checkbox"/> ベタ基礎 <input type="checkbox"/> 独立基礎		<input checked="" type="checkbox"/> 礎石	
		地業形式	<input type="checkbox"/> 杭地業 <input checked="" type="checkbox"/> 直接基礎			
		設計用地耐力	- kN/m <sup>2</sup>			
		地盤調査	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有（方法 _____）			
	構造概要	主要構造部	小屋組形式	和小屋（屋根下地） 垂木と野地板		
			構造材料	(柱) スギ・ヒノキ(推定)	(梁) 松(推定)	(壁) 土壁
			接合部	ほぞ差し		
			柱脚部	回転および水平移動の拘束なし		
			柱部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 140 mm × 140 mm		
			梁部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 400 mm × 400 mm		
			床組形式	土間、板張り（床下地） 大引・根太		
	仕上げ材の仕様	屋根	棧瓦葺き（葺き土あり）			
		外壁	板貼、サイディング(金属板)、モルタル、漆喰			
内壁		ベニヤ板、モルタル				
床		土間、板張り				
2. 荷重	地震用重量	建物全体	1階 507 KN	階 KN	延床 3.7 KN/m <sup>2</sup>	
	積載荷重	階	(床用)	(架構用)	(地震用)	
		1	1800 N/m <sup>2</sup>	1300 N/m <sup>2</sup>	600 N/m <sup>2</sup>	
	積雪荷重	多雪区域の指定	/			
		最深積雪量	cm			
		単位積雪重量	N/m <sup>2</sup> /cm			
	風圧力		建築基準法施行令第87条及び平12建告第1454号			
		$P=Cf \cdot q \cdot A$ $q=0.6EVo^2$				

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（２）【現状】書院棟

項目		チェック内容								
3. 復元力特性  改修の場合は改修後を記入	耐震要素	(要素)	(有/無)	(仕様)						
		柱の傾斜復元力	無							
		貫・差鴨居	無							
		土壁	有	t=60 mm						
		合板その他の壁	無							
		小壁	有							
		方杖その他	無							
		制震装置	無							
		仕口補強材	無							
		剛節フレーム	無							
		他（荒壁パネル）	無							
		復元力特性の集計	層間変形角		第1折点 1/200 1/120		第2折点 1/90 1/60		1/40	1/30
2階	方向 (kN)									
	方向 (kN)									
1階	X 方向 (kN)			56.33		64.53	64.53	64.53	64.53	64.53
	Y 方向 (kN)			8.45		14.05	14.05	14.05	14.05	14.05
4. 地震力	加速度応答スペクトル	施行令 第82条の5		(地域係数) Z=1.0			(地盤種別) 第2種地盤			
					表層地盤による増幅率		Gs=2.025	(根拠) j-shis		
5. 平屋条件	判定 (平屋の場合は不要)	安全限界耐力判定条件式		<input type="checkbox"/> $Q_2/m_2g > 0.5$ かつ $Q_2/Q_1 > 0.6$ <input type="checkbox"/> $Q_2/Q_1 > 1.0$						
		(方向)	階	耐力 $Q_i$ (KN)	重量 $m_i g$ (KN)	$Q_2/m_2g$	$Q_2/Q_1$	判定		
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK		
			1					<input type="checkbox"/> NG		
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK		
			1					<input type="checkbox"/> NG		
6. 耐震性能の目標値	要求性能 応答変形角の制限値 (rad)	X 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)			1/15		
		Y 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)			1/15		

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（3）【現状】書院棟

項目		チェック内容	
7. 応答計算 (安全限界)	方向	項目	(極めて稀に発生する地震)
	X 方向	耐力係数 $C_B$	0.14
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.6
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)
	Y 方向	耐力係数 $C_B$	応答過大
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	17.6
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
<input checked="" type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)			
8. 設計条件	経年変化	(有) 無	(有りの場合、考慮の方法) 調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える(詳細は現地調査報告書参照)。
	小屋組	剛体の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	床組	剛床の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	偏心	有 (無)	(有りの場合、偏心考慮の方法)
9. 所見	耐震性能の判定 耐震補強方針等	<p>極めて稀に発生する地震(震度6強)に対して、X方向(東西方向)、Y方向(南北方向)の両方向共、層間変形角が1/13rad~応答過大に変形し、倒壊の危険性も考えられる。 したがって、建物の使用性と安全性を確保するために、適切な耐震補強が必要である。 判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える必要がある(詳細は現地調査報告書参照)。</p>	

# 木造建物の耐震設計総括表【現状】書院棟

(検討種別)

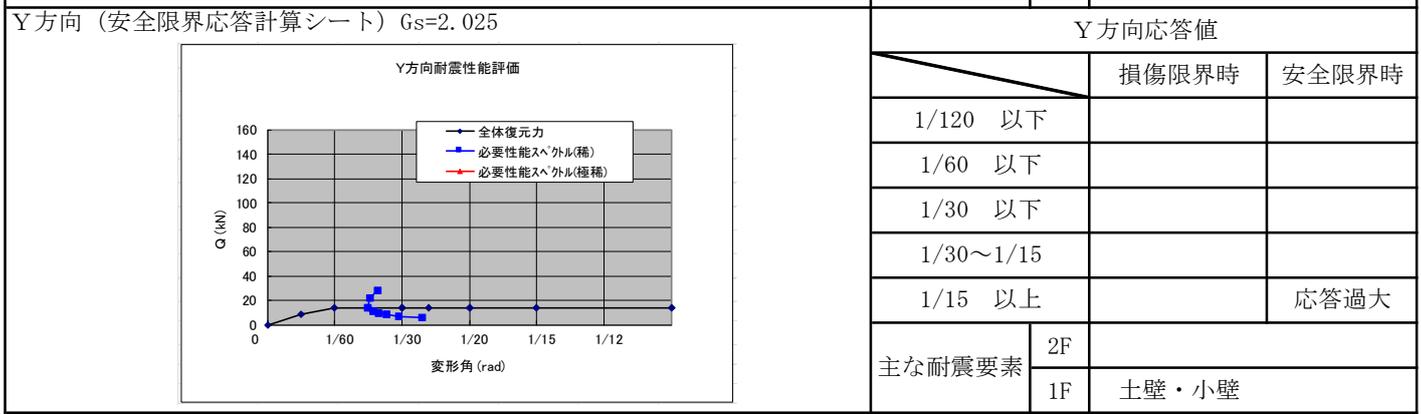
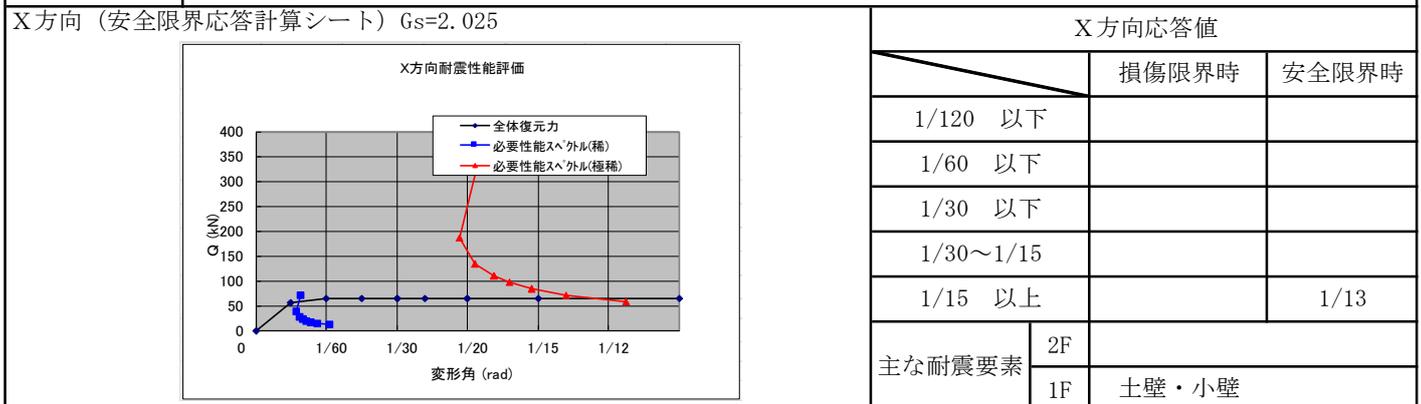
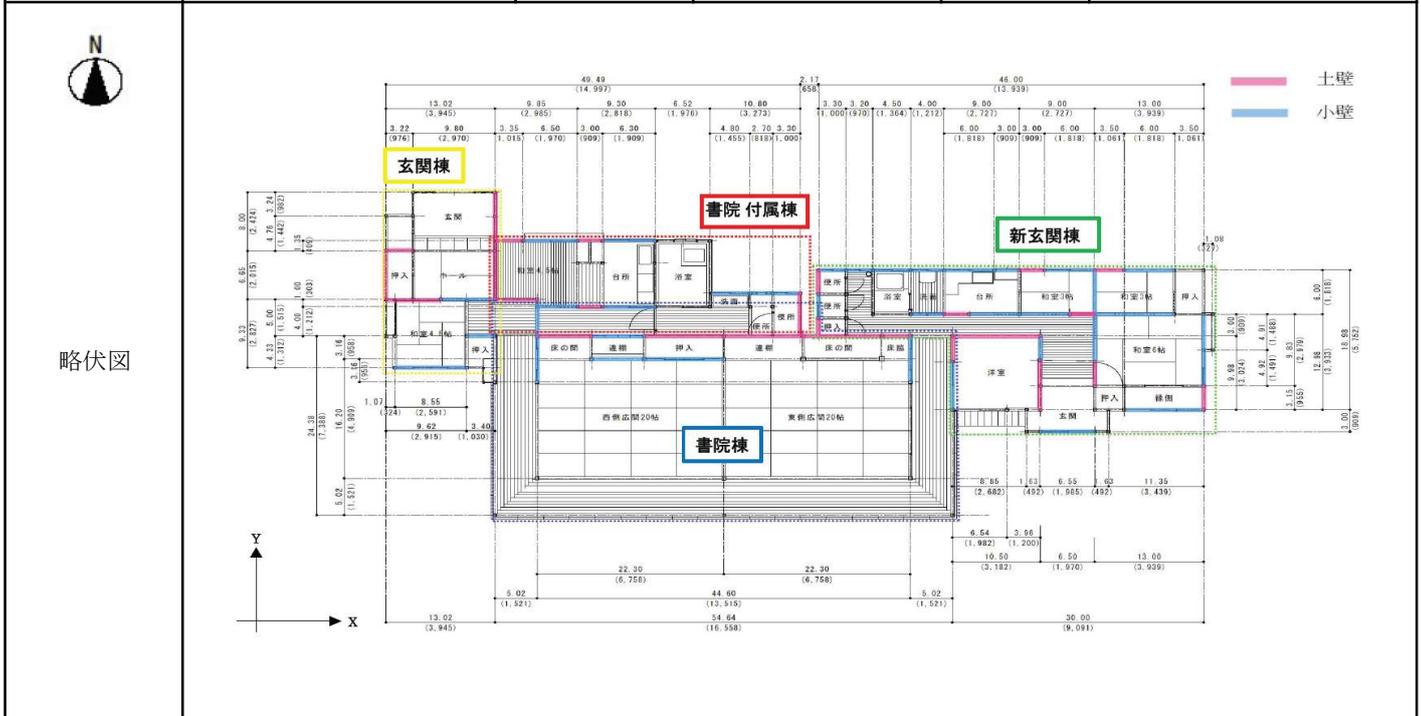
新築

診断

○

改修

建物名称	名勝旧益習館庭園 書院棟	所在地	兵庫県洲本市山手3丁目地内		(建築年) 明治末期以降
建物階数	1階	用途	住宅	構造	木造軸組工法
延床面積	約137㎡ (診断対象面積)	建物重量	3.7 kN/㎡	構造階高	1F: 4.3 m 2F: -



耐震設計 (診断) に関する特記事項	
基礎・地盤	礎石建ち基礎、第2種地盤
軸組の耐力	X方向 0.140 Y方向 - (数値は極稀地震時変形における耐力係数 (1階の耐力/総重量) を示す)
その他	

(設計者)

(レビュー担当)

(レビュー評価日)

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（1）【現状】書院付属棟

項目		チェック内容				
1. 概要	建物概要	一般事項	建物名称	名勝旧益習館庭園 書院付属棟		
			建築主	不詳		
			設計者（建築）	不詳		
			設計者（構造）	不詳		
			建築用途	住宅		
			建築場所	兵庫県洲本市山手3丁目地内		
			工事種別	<input checked="" type="checkbox"/> 診断 <input type="checkbox"/> 改築（または改修） <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 新築		
			建築時期	(旧) 明治末期以降	(新または改)	
		建築規模	建築面積	- m <sup>2</sup>		
			延床面積	約37 m <sup>2</sup> （診断対象面積）		
	規模		地下 階、	地上 1 階		
	高さ		軒高 3.5 m、	最高高さ 約4.5 m		
	構造階高		1階 2.7 m			
	地盤・基礎	基礎形式	<input type="checkbox"/> 布基礎	<input type="checkbox"/> ベタ基礎	<input type="checkbox"/> 独立基礎	<input checked="" type="checkbox"/> 礎石
		地業形式	<input type="checkbox"/> 杭地業	<input checked="" type="checkbox"/> 直接基礎		
		設計用地耐力	- kN/m <sup>2</sup>			
		地盤調査	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有（方法 _____）			
	構造概要	主要構造部	小屋組形式	和小屋（屋根下地） 垂木と野地板		
			構造材料	(柱) スギ・ヒノキ(推定)	(梁) 松(推定)	(壁) 土壁
			接合部	ほぞ差し		
			柱脚部	回転および水平移動の拘束なし		
			柱部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 140 mm × 140 mm		
			梁部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 400 mm × 400 mm		
			床組形式	土間、板張り（床下地） 大引・根太		
仕上げ材の仕様	屋根	棧瓦葺き（葺き土あり）				
	外壁	板貼、サイディング(金属板)、モルタル、漆喰				
	内壁	ベニヤ板、モルタル				
	床	土間、板張り				
2. 荷重	地震用重量	建物全体	1階 137 KN	階 KN	延床 3.7 KN/m <sup>2</sup>	
	積載荷重	階	(床用)	(架構用)	(地震用)	
		1	1800 N/m <sup>2</sup>	1300 N/m <sup>2</sup>	600 N/m <sup>2</sup>	
	積雪荷重	多雪区域の指定	/			
		最深積雪量	cm			
		単位積雪重量	N/m <sup>2</sup> /cm			
	風圧力		建築基準法施行令第87条及び平12建告第1454号			
		<del> <math>P=Cf \cdot q \cdot A</math>    <math>q=0.6EVo^2</math> </del>				

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（２）【現状】書院附属棟

項目		チェック内容							
3. 復元力特性 <small>改修の場合は改修後を記入</small>	耐震要素	(要素)	(有/無)	(仕様)					
		柱の傾斜復元力	無						
		貫・差鴨居	無						
		土壁	有	t=60 mm					
		合板その他の壁	無						
		小壁	有						
		方杖その他	無						
		制震装置	無						
		仕口補強材	無						
		剛節フレーム	無						
		他（荒壁パネル）	無						
		復元力特性の集計	層間変形角		第1折点 1/200 1/120	第2折点 1/90 1/60	1/40	1/30	1/20
2階	方向 (kN)								
	方向 (kN)								
1階	X 方向 (kN)		32.91	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	
	Y 方向 (kN)		5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	
4. 地震力	加速度応答スペクトル	施行令 第82条の5	(地域係数) Z=1.0			(地盤種別) 第2種地盤			
		表層地盤による増幅率			Gs=2.025	(根拠) j-shis			
5. 平屋条件	判定 (平屋の場合は不要)	安全限界耐力判定条件式		<input type="checkbox"/> $Q_2/m_2g > 0.5$ かつ $Q_2/Q_1 > 0.6$ <input type="checkbox"/> $Q_2/Q_1 > 1.0$					
		(方向)	階	耐力 $Q_i$ (KN)	重量 $m_i g$ (KN)	$Q_2/m_2g$	$Q_2/Q_1$	判定	
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK	
			1					<input type="checkbox"/> NG	
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK	
			1					<input type="checkbox"/> NG	
6. 耐震性能の目標値	要求性能 応答変形角の制限値 (rad)	X 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)		1/15		
		Y 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)		1/15		

木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（3）【現状】書院附属棟

項目		チェック内容	
7. 応答計算 (安全限界)	方向	項目	(極めて稀に発生する地震)
	X 方向	耐力係数 $C_B$	0.341
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.1
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
			<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)
	Y 方向	耐力係数 $C_B$	応答過大
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.9
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
<input checked="" type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)			
8. 設計条件	経年変化	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	(有りの場合、考慮の方法) 調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える(詳細は現地調査報告書参照)。
	小屋組	剛体の <input type="checkbox"/> 可 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	(否の場合、剛性考慮の方法)
	床組	剛床の <input type="checkbox"/> 可 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	(否の場合、剛性考慮の方法)
	偏心	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	(有りの場合、偏心考慮の方法)
9. 所見	耐震性能の判定 耐震補強方針等	<p>極めて稀に発生する地震(震度6強)に対して、Y方向(南北方向)の層間変形角が応答過大に変形し、倒壊の危険性も考えられる。 したがって、建物の使用性と安全性を確保するために、適切な耐震補強が必要である。</p> <p>判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換えることが必要である(詳細は現地調査報告書参照)。</p>	

# 木造建物の耐震設計総括表【現状】書院付属棟

(検討種別)

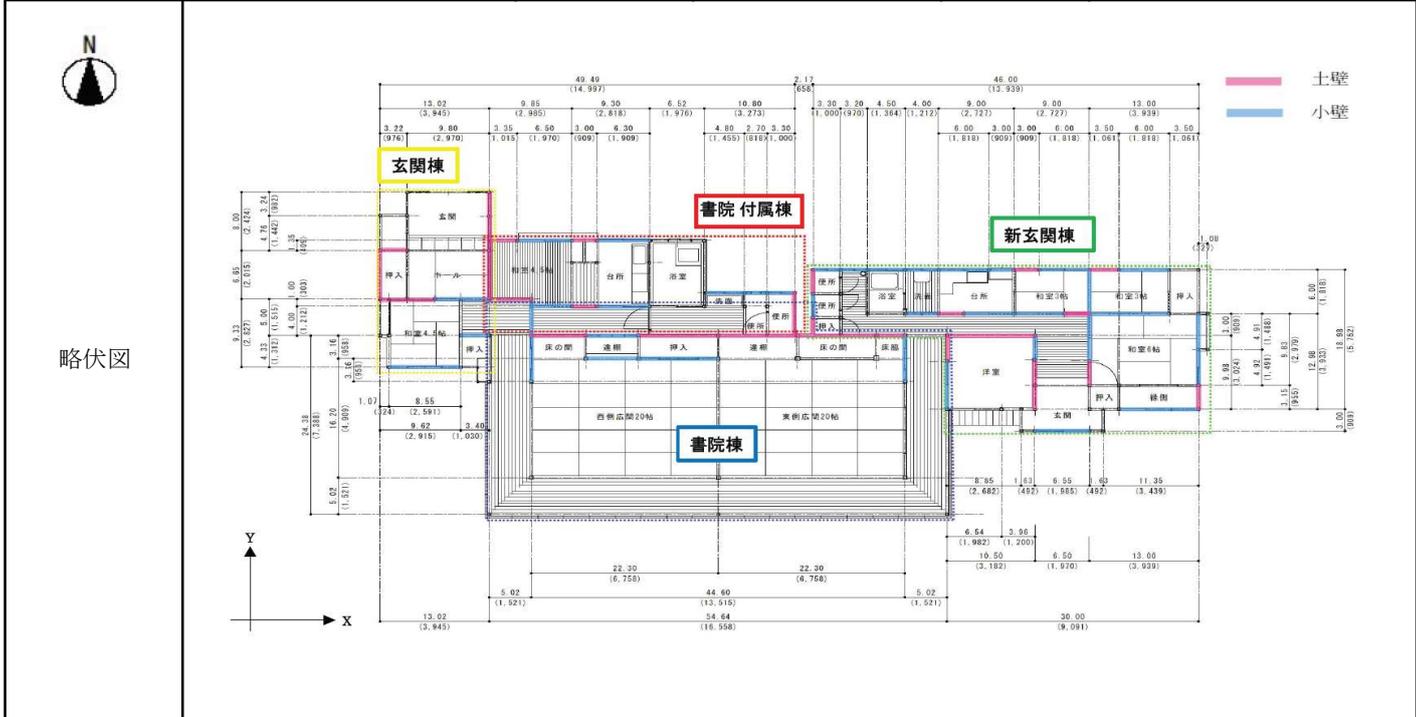
新築

診断

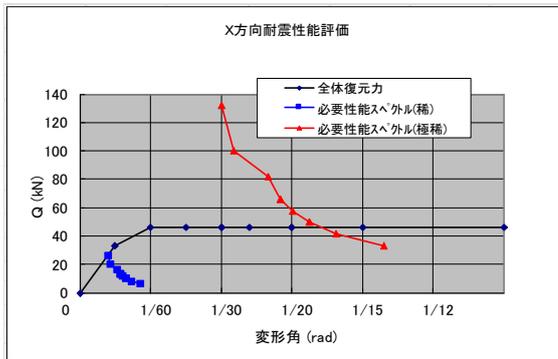
○

改修

建物名称	名勝旧益習館庭園 書院付属棟	所在地	兵庫県洲本市山手3丁目地内		(建築年) 明治末期以降
建物階数	1階	用途	住宅	構造	木造軸組工法
延床面積	約37㎡ (診断対象面積)	建物重量	3.7 kN/㎡	構造階高	1F: 2.7 m 2F: -

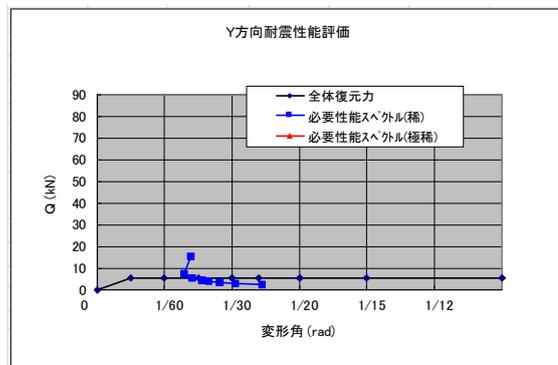


X方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



X方向応答値		
	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/17
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁

Y方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



Y方向応答値		
	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		
1/15 以上		応答過大
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁

耐震設計 (診断) に関する特記事項

基礎・地盤	礎石建ち基礎、第2種地盤
軸組の耐力	X方向 0.341Y方向 - (数値は極稀地震時変形における耐力係数 (1階の耐力/総重量) を示す)
その他	

(設計者)

(レビュー担当)

(レビュー評価日)

# 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（１）【現状】新玄関棟

項目		チェック内容				
1. 概要	建物概要	一般事項	建物名称	名勝旧益習館庭園 新玄関棟		
			建築主	不詳		
			設計者（建築）	不詳		
			設計者（構造）	不詳		
			建築用途	住宅		
			建築場所	兵庫県洲本市山手3丁目地内		
			工事種別	<input checked="" type="checkbox"/> 診断 <input type="checkbox"/> 改築（または改修） <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 新築		
			建築時期	(旧) 明治末期以降	(新または改)	
		建築規模	建築面積	- m <sup>2</sup>		
			延床面積	約65 m <sup>2</sup> （診断対象面積）		
			規模	地下 階、 地上 1 階		
			高さ	軒高 3.5 m、最高高さ 約4.5 m		
			構造階高	1階 2.7 m		
		地盤・基礎	基礎形式	<input checked="" type="checkbox"/> 布基礎 <input type="checkbox"/> べた基礎 <input type="checkbox"/> 独立基礎 <input type="checkbox"/> 礎石		
	地業形式		<input type="checkbox"/> 杭地業 <input checked="" type="checkbox"/> 直接基礎			
	設計用地耐力		- kN/m <sup>2</sup>			
	地盤調査		<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有（方法 _____）			
	構造概要	主要構造部	小屋組形式	和小屋（屋根下地） 垂木と野地板		
			構造材料	(柱) スギ・ヒノキ(推定)	(梁) 松(推定)	(壁) 土壁
			接合部	ほぞ差し		
			柱脚部	回転および水平移動の拘束なし		
			柱部材の大きさ	105 mm × 105 mm ～ 120 mm × 120 mm		
			梁部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 250 mm × 250 mm		
			床組形式	土間、板張り（床下地） 大引・根太		
		仕上げ材の仕様	屋根	棧瓦葺き（葺き土あり）		
			外壁	板貼、モルタル、波板鉄板、漆喰、タイル		
			内壁	化粧ベニヤ板、ベニヤ、タイル、モルタル		
床	土間、板張り					
2. 荷重	地震用重量	建物全体	1階 250 KN	階 KN	延床 3.7 KN/m <sup>2</sup>	
	積載荷重	階	(床用)	(架構用)	(地震用)	
		1	1800 N/m <sup>2</sup>	1300 N/m <sup>2</sup>	600 N/m <sup>2</sup>	
	積雪荷重	多雪区域の指定	/			
		最深積雪量	cm			
		単位積雪重量	N/m <sup>2</sup> /cm			
	風圧力		建築基準法施行令第87条及び平12建告第1454号			
		$P=Cf \cdot q \cdot A$ $q=0.6EVo^2$				

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（２）【現状】新玄関棟

項目		チェック内容								
3. 復元力特性 <small>改修の場合は改修後を記入</small>	耐震要素	(要素)	(有/無)	(仕様)						
		柱の傾斜復元力	無							
		貫・差鴨居	無							
		土壁	有	t=60 mm						
		合板その他の壁	無							
		小壁	有							
		方杖その他	無							
		制震装置	無							
		仕口補強材	無							
		剛節フレーム	無							
		他（荒壁パネル）	無							
		復元力特性の集計	層間変形角		第1折点 1/200 1/120		第2折点 1/90 1/60		1/40	1/30
2階	方向 (kN)									
	方向 (kN)									
1階	X 方向 (kN)			63.22		93.37	93.37	93.37	93.37	93.37
	Y 方向 (kN)			45.38		58.38	58.38	58.38	58.38	58.38
4. 地震力	加速度応答スペクトル	施行令 第82条の5		(地域係数) Z=1.0			(地盤種別) 第2種地盤			
					表層地盤による増幅率		Gs=2.025	(根拠) j-shis		
5. 平屋条件	判定 (平屋の場合は不要)	安全限界耐力判定条件式		<input type="checkbox"/> $Q_2/m_2g > 0.5$ かつ $Q_2/Q_1 > 0.6$ <input type="checkbox"/> $Q_2/Q_1 > 1.0$						
		(方向)	階	耐力 $Q_i$ (KN)	重量 $m_i g$ (KN)	$Q_2/m_2g$	$Q_2/Q_1$	判定		
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK		
			1					<input type="checkbox"/> NG		
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK		
			1					<input type="checkbox"/> NG		
6. 耐震性能の目標値	要求性能 応答変形角の制限値 (rad)	X 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)			1/15		
		Y 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)			1/15		

木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（3）【現状】新玄関棟

項目		チェック内容	
7. 応答計算 (安全限界)	方向	項目	(極めて稀に発生する地震)
	X 方向	耐力係数 $C_B$	0.373
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
			<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)
	Y 方向	耐力係数 $C_B$	0.234
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.4
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
<input checked="" type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)			
8. 設計条件	経年変化	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	(有りの場合、考慮の方法) 調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える(詳細は現地調査報告書参照)。
	小屋組	剛体の <input checked="" type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	床組	剛床の <input checked="" type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	偏心	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	(有りの場合、偏心考慮の方法)
9. 所見	耐震性能の判定 耐震補強方針等	<p>極めて稀に発生する地震(震度6強)に対して、Y方向(南北方向)の層間変形角が1/13radに変形し、倒壊の危険性も考えられる。 したがって、建物の使用性と安全性を確保するために、適切な耐震補強が必要である。</p> <p>判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換えることが必要である(詳細は現地調査報告書参照)。</p>	

# 木造建物の耐震設計総括表【現状】新玄関棟

(検討種別)

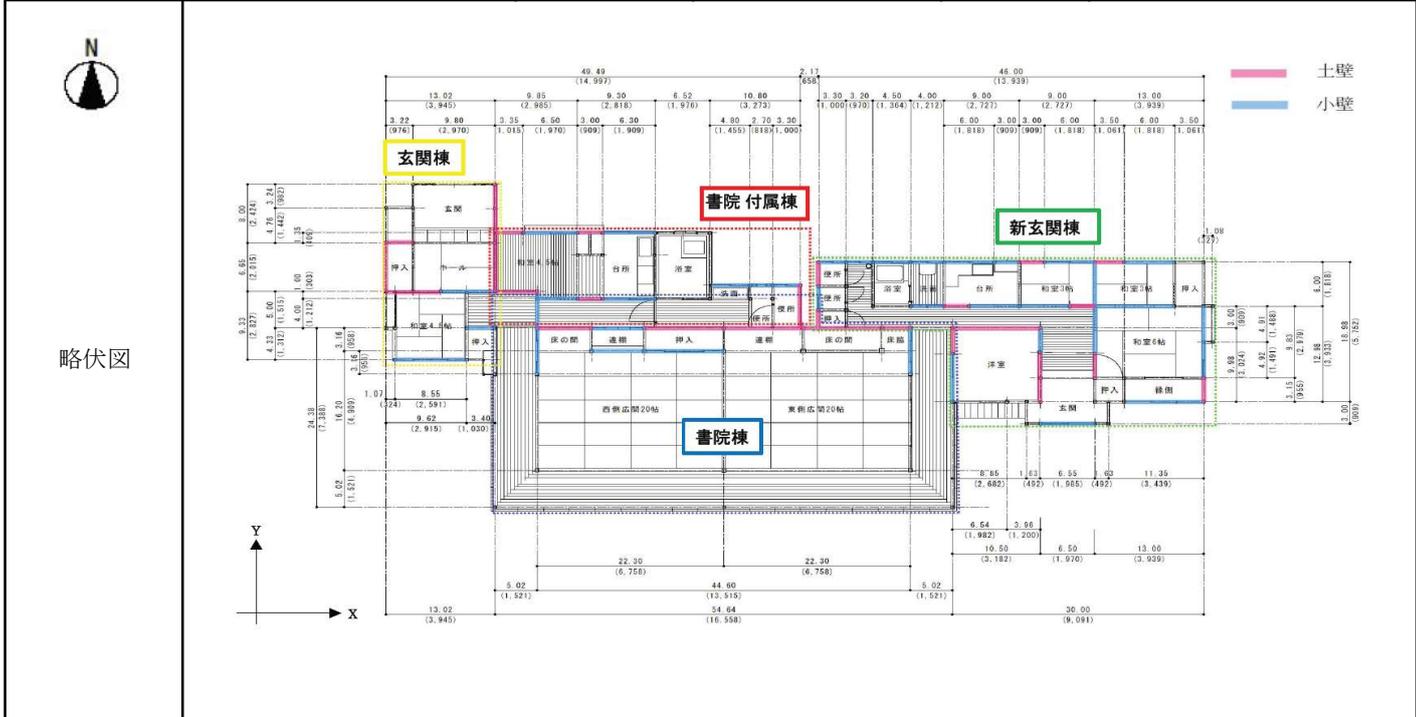
新築

診断

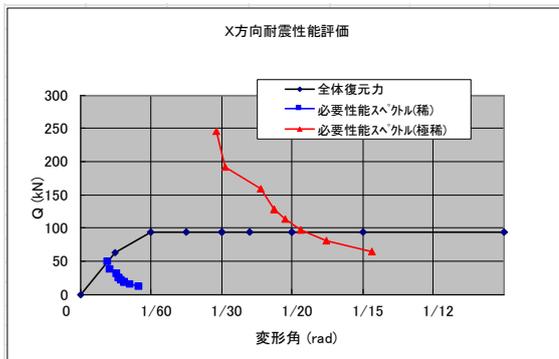
○

改修

建物名称	名勝旧益習館庭園 新玄関棟	所在地	兵庫県洲本市山手3丁目地内		(建築年) 明治末期以降
建物階数	1階	用途	住宅	構造	木造軸組工法
延床面積	約65㎡ (診断対象面積)	建物重量	3.7 kN/㎡	構造階高	1F: 2.7 m 2F: -

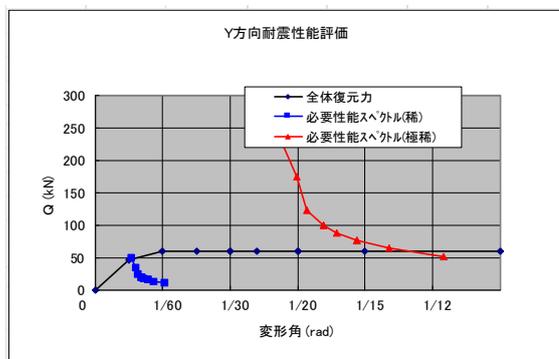


X方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



X方向応答値		
	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/19
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁

Y方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



Y方向応答値		
	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		
1/15 以上		応答過大
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁

耐震設計 (診断) に関する特記事項

基礎・地盤	礎石建ち基礎、第2種地盤
軸組の耐力	X方向 0.373 Y方向 0.234 (数値は極稀地震時変形における耐力係数 (1階の耐力/総重量) を示す)
その他	

(設計者)

(レビュー担当)

(レビュー評価日)

### 3. 建物重量の算出（現状）

地震用重量の算出 【現状】 玄関棟

#### 【屋根】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	瓦				40.00	1140	45600	46
	本体小屋組			4931	28.00	176	4931	5
	大棟						0	0
	隅棟						0	0
	天井				28.00	50	1400	1
	合計				0.00	100	0	0
	合計						51931	52

#### 【躯体】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	土壁（外壁）			27315			27315	27
	土壁（内壁）			22744			22744	23
	合計						50059	50

地震用重量合計  $52 + 50 = 102 \text{ kN} / 20 \text{ 本} = 5 \text{ kN}$

診断面積  $28 \text{ m}^2$

$102 / 28 = 3.64 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 3.70 \text{ kN/m}^2 \text{ とする} \rightarrow 104 \text{ kN}$

【屋根】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	瓦				234.00	1140	266760	267
	本体小屋組			61676	160.00	385	61676	62
	大棟						0	0
	隅棟						0	0
	天井				160.00	50	8000	8
	鉄骨	600	7				4200	4
	合計						340636	341

【躯体】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	土壁（外壁）			88880			88880	89
	土壁（内壁）			159305			159305	159
	合計						248185	248

地震用重量合計  $341 + 248 = 589 \text{ kN} / 45 \text{ 本} = 13 \text{ kN}$

診断面積  $160 \text{ m}^2$

$589 / 160 = 3.68 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 3.70 \text{ kN/m}^2 \text{ とする} \rightarrow 592 \text{ kN}$

【屋根】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	瓦				99.00	1140	112860	113
	本体小屋組			17803	65.00	274	17803	18
	大棟						0	0
	隅棟						0	0
	天井				65.00	50	3250	3
	合計						133913	134

【躯体】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	土壁（外壁）			38768			38768	39
	土壁（内壁）			55870			55870	56
	合計						94638	95

地震用重量合計 134 + 95 = 229 kN / 46 本 = 5 kN

診断面積 65 m<sup>2</sup>

229 / 65 = 3.52 kN/m<sup>2</sup> → 3.70 kN/m<sup>2</sup> とする → 241 kN

地震用重量の算出根拠

【建物面積】

①玄関棟	4.430 × 3.940 - 0.951 =	16.50 m <sup>2</sup>	≒	17 m <sup>2</sup>	
②玄関棟	2.830 × 3.640 - =	10.30 m <sup>2</sup>	≒	11 m <sup>2</sup>	
③書院棟	7.410 × 16.560 - =	122.71 m <sup>2</sup>	≒	123 m <sup>2</sup>	
④書院付属棟	3.940 × 11.050 - 6.704 =	36.83 m <sup>2</sup>	≒	37 m <sup>2</sup>	
⑤新玄関棟	2.795 × 4.850 - =	13.56 m <sup>2</sup>	≒	14 m <sup>2</sup>	
⑥新玄関棟	5.755 × 9.100 - 1.891 =	50.48 m <sup>2</sup>	≒	51 m <sup>2</sup>	
全体合計	=	250.38 m <sup>2</sup>	≒	253.00 m <sup>2</sup>	
玄関棟	=	26.80 m <sup>2</sup>	≒	28.00 m <sup>2</sup>	
書院棟	=	159.54 m <sup>2</sup>	≒	160.00 m <sup>2</sup>	
新玄関棟	=	64.04 m <sup>2</sup>	≒	65.00 m <sup>2</sup>	
③書院棟	7.410 × 16.560 + 13.481 =	136.19 m <sup>2</sup>	≒	137 m <sup>2</sup>	137 × 3.70 = 507 kN
④書院付属棟	3.940 × 11.050 - 6.704 =	36.83 m <sup>2</sup>	≒	37 m <sup>2</sup>	37 × 3.70 = 137 kN

【屋根面積】瓦

屋根面積 = 屋根投影面積 × 勾配伸び率

①玄関棟	5.030 × 4.940 - 0.951 ×	1.059 3.0勾配	=	25.31 m <sup>2</sup>	≒	26 m <sup>2</sup>	瓦
②玄関棟	3.630 × 3.640 - ×	1.059 3.0勾配	=	13.99 m <sup>2</sup>	≒	14 m <sup>2</sup>	瓦
③書院棟	8.210 × 18.160 - ×	1.188 5.0勾配	=	177.12 m <sup>2</sup>	≒	178 m <sup>2</sup>	瓦
④書院付属棟	4.590 × 11.650 - 6.704 ×	1.188 5.0勾配	=	55.56 m <sup>2</sup>	≒	56 m <sup>2</sup>	瓦
⑤新玄関棟	3.395 × 5.100 - ×	1.097 4.5寸勾配	=	18.99 m <sup>2</sup>	≒	19 m <sup>2</sup>	瓦
⑥新玄関棟	6.355 × 10.300 - ×	1.097 4.5寸勾配	=	71.81 m <sup>2</sup>	≒	72 m <sup>2</sup>	瓦
⑦増築玄関	1.560 × 4.380 - ×	1.097 4.5寸勾配	=	7.50 m <sup>2</sup>	≒	8 m <sup>2</sup>	瓦
全体合計	=		=	370.28 m <sup>2</sup>	≒	373.00 m <sup>2</sup>	
玄関棟	=		=	39.30 m <sup>2</sup>	≒	40.00 m <sup>2</sup>	
書院棟	=		=	232.69 m <sup>2</sup>	≒	234.00 m <sup>2</sup>	
新玄関棟	=		=	98.30 m <sup>2</sup>	≒	99.00 m <sup>2</sup>	

【構造階高】

①玄関棟	2200 + 410 - =	2610 mm	→	260 cm とする	2通り
③書院棟	3630 + 812 - 110 =	4332 mm	→	430 cm とする	4通り
④書院付属棟	2200 + 720 - 200 =	2720 mm	→	270 cm とする	3a通り
⑤新玄関棟	2740 + - =	2740 mm	→	270 cm とする	7通り

【固定荷重】

木材の比重は、スギ気乾比重：約0.38、マツ気乾比重：約0.41~0.53 など  
 などばらつきがあるため、0.50/m<sup>3</sup>とした。

・ 瓦	棧瓦葺き（下地及び垂木を含む）	640 N/m <sup>2</sup>	（建築基準法施行令第84条より）
	葺き土（5cmとする）	500 N/m <sup>2</sup>	（葺き土 平米あたり1cm10kgとする）
	大屋根棟	3000 N/m	
	隅棟	1500 N/m	
・ 鉄骨	I-250x125x10x17	600 N/m	（1mあたり60kgとする）

【積載荷重】

・ 住宅の居室	600 N/m <sup>2</sup>
total =	600 N/m <sup>2</sup> （平屋なのでなし）

①②小屋組（材積計算）

材積 [m<sup>3</sup>] = 断面積 [m<sup>2</sup>] × 長さ [m] × 本数

	[m]	×	[m]	×	[m]	×	[m]	×	本数	=	材積 [m <sup>3</sup> ]	
①Y	0.125	×	0.125	×	3.14	×	3.500	×	1本	=	0.086 m <sup>3</sup>	
	0.075	×	0.040	×		×	3.500	×	1本	=	0.011 m <sup>3</sup>	
	0.150	×	0.120	×		×	1.000	×	1本	=	0.018 m <sup>3</sup>	
	0.200	×	0.050	×		×	3.500	×	1本	=	0.035 m <sup>3</sup>	
	0.150	×	0.120	×		×	4.500	×	1本	=	0.081 m <sup>3</sup>	
	0.050	×	0.050	×	3.14	×	2.000	×	1本	=	0.016 m <sup>3</sup>	
		×		×		×	2.000	×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×		×	2.000	×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
	①X	0.130	×	0.130	×		×	4.000	×	2本	=	0.135 m <sup>3</sup>
		0.100	×	0.100	×	3.14	×	4.000	×	1本	=	0.126 m <sup>3</sup>
0.045		×	0.045	×	3.14	×	3.000	×	1本	=	0.010 m <sup>3</sup>	
0.170		×	0.120	×		×	3.000	×	1本	=	0.061 m <sup>3</sup>	
0.060		×	0.060	×	3.14	×	4.000	×	4本	=	0.181 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×		×		=	0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×		×		=	0.000 m <sup>3</sup>	
②Y	0.100	×	0.100	×		×	3.000	×	1本	=	0.030 m <sup>3</sup>	
	0.060	×	0.060	×	3.14	×	4.000	×	1本	=	0.045 m <sup>3</sup>	
	0.100	×	0.100	×	3.14	×	3.000	×	1本	=	0.094 m <sup>3</sup>	
	0.080	×	0.080	×		×	3.000	×	1本	=	0.019 m <sup>3</sup>	
②X	0.100	×	0.100	×		×	4.000	×	1本	=	0.040 m <sup>3</sup>	
	0.080	×	0.080	×		×	3.000	×	1本	=	0.019 m <sup>3</sup>	
		×		×		×	1.500	×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×		×	6.000	×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
total										=	1.006 m <sup>3</sup>	

木材重量 [ton] = 比重 [ton/m<sup>3</sup>] × 体積 [m<sup>3</sup>]

$$0.50 \times 1.006 = 0.5031 \text{ ton} \rightarrow 4931 \text{ N}$$

③④小屋組（材積計算）

材積 [m<sup>3</sup>] = 断面積 [m<sup>2</sup>] × 長さ [m] × 本数

	[m]	×	[m]	×	[m]	×	本数	=	材積 [m <sup>3</sup> ]		
③Y	0.135	×	0.120	×	7.500	×	3本	=	0.365 m <sup>3</sup>		
	0.200	×	0.200	×	3.14	×	6.000	×	7本	=	5.275 m <sup>3</sup>
	0.120	×	0.120	×	9.000	×	1本	=	0.130 m <sup>3</sup>		
	0.130	×	0.130	×	1.600	×	6本	=	0.162 m <sup>3</sup>		
	0.060	×	0.060	×	3.14	×	1本	=	0.018 m <sup>3</sup>		
	0.090	×	0.090	×	3.000	×	6本	=	0.146 m <sup>3</sup>		
		×		×	2.000	×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>		
		×		×	2.000	×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>		
	③X	0.120	×	0.120	×	17.000	×	1本	=	0.245 m <sup>3</sup>	
		0.150	×	0.150	×	15.000	×	1本	=	0.338 m <sup>3</sup>	
0.400		×	0.200	×	15.000	×	1本	=	1.200 m <sup>3</sup>		
0.140		×	0.140	×	3.14	×	15.000	×	1本	=	0.923 m <sup>3</sup>
0.135		×	0.120	×	17.000	×	1本	=	0.275 m <sup>3</sup>		
0.070		×	0.070	×	3.14	×	15.000	×	5本	=	1.154 m <sup>3</sup>
0.120		×	0.120	×	3.000	×	7本	=	0.302 m <sup>3</sup>		
0.125		×	0.125	×	3.14	×	2.000	×	7本	=	0.687 m <sup>3</sup>
0.135		×	0.135	×	3.14	×	7.000	×	1本	=	0.401 m <sup>3</sup>
④Y	0.180	×	0.050	×	2.500	×	1本	=	0.023 m <sup>3</sup>		
	0.140	×	0.140	×	4.000	×	1本	=	0.078 m <sup>3</sup>		
	0.145	×	0.120	×	2.500	×	1本	=	0.044 m <sup>3</sup>		
	0.130	×	0.100	×	2.500	×	1本	=	0.033 m <sup>3</sup>		
	0.200	×	0.100	×	2.500	×	1本	=	0.050 m <sup>3</sup>		
	0.135	×	0.120	×	3.000	×	1本	=	0.049 m <sup>3</sup>		
	0.120	×	0.100	×	1.500	×	3本	=	0.054 m <sup>3</sup>		
	0.140	×	0.140	×	2.500	×	2本	=	0.098 m <sup>3</sup>		
		×		×	3.000	×	5本	=	0.000 m <sup>3</sup>		
		×		×	3.000	×	3本	=	0.000 m <sup>3</sup>		
		×		×	3.000	×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>		
	×		×	3.14	×	1.500	×	22本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
	×		×	4.710	×	6本	=	0.000 m <sup>3</sup>			
④X	0.060	×	0.060	×	3.14	×	10.000	×	2本	=	0.226 m <sup>3</sup>
	0.130	×	0.130	×	10.000	×	1本	=	0.169 m <sup>3</sup>		
	0.140	×	0.100	×	4.000	×	1本	=	0.056 m <sup>3</sup>		
	0.105	×	0.105	×	8.000	×	1本	=	0.088 m <sup>3</sup>		
		×		×	3.14	×	5.000	×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×		×	3.14	×	6.000	×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×		×	3.14	×	5.000	×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×		×	3.14	×	3.000	×	3本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×		×	27.000	×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>		
	×		×	19.000	×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>			
								total	=	12.587 m <sup>3</sup>	

木材重量 [ton] = 比重 [ton/m<sup>3</sup>] × 体積 [m<sup>3</sup>]

0.50 × 12.587 = 6.2934 ton → 61676 N

⑤⑥小屋組（材積計算）

材積 [m<sup>3</sup>] = 断面積 [m<sup>2</sup>] × 長さ [m] × 本数

	[m]	×	[m]	×	[m]	×	本数	=	[m <sup>3</sup> ]
⑤Y	0.100	×	0.100	×	3.14	×	1本	=	0.094 m <sup>3</sup>
	0.075	×	0.075	×	3.14	×	1本	=	0.088 m <sup>3</sup>
	0.110	×	0.110			×	1本	=	0.036 m <sup>3</sup>
	0.120	×	0.120			×	2本	=	0.086 m <sup>3</sup>
		×				×	3本	=	0.000 m <sup>3</sup>
⑤X	0.100	×	0.100			×	1本	=	0.050 m <sup>3</sup>
	0.150	×	0.120			×	1本	=	0.090 m <sup>3</sup>
	0.060	×	0.060	×	3.14	×	4本	=	0.588 m <sup>3</sup>
		×				×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×				×	10本	=	0.000 m <sup>3</sup>
⑥Y	0.115	×	0.115	×	3.14	×	1本	=	0.208 m <sup>3</sup>
	0.100	×	0.100	×	3.14	×	2本	=	0.314 m <sup>3</sup>
	0.140	×	0.140	×	3.14	×	2本	=	0.615 m <sup>3</sup>
	0.120	×	0.120			×	1本	=	0.058 m <sup>3</sup>
	0.230	×	0.120			×	1本	=	0.138 m <sup>3</sup>
	0.150	×	0.120			×	1本	=	0.108 m <sup>3</sup>
		×				×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×				×	5本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×				×	3本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×			×	3.14	×	1本	=
				×	1.500	×	22本	=	0.000 m <sup>3</sup>
				×	4.710	×	6本	=	0.000 m <sup>3</sup>
⑥X	0.160	×	0.120			×	1本	=	0.077 m <sup>3</sup>
	0.160	×	0.120			×	1本	=	0.192 m <sup>3</sup>
	0.060	×	0.060	×	3.14	×	5本	=	0.565 m <sup>3</sup>
	0.130	×	0.100			×	1本	=	0.026 m <sup>3</sup>
	0.070	×	0.070			×	1本	=	0.020 m <sup>3</sup>
	0.100	×	0.100			×	1本	=	0.100 m <sup>3</sup>
	0.150	×	0.120			×	1本	=	0.180 m <sup>3</sup>
		×				×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×				×		=	0.000 m <sup>3</sup>
total								=	3.633 m <sup>3</sup>

木材重量 [ton] = 比重 [ton/m<sup>3</sup>] × 体積 [m<sup>3</sup>]

$$0.50 \times 3.633 = 1.8166 \text{ ton} \rightarrow 17803 \text{ N}$$

①②土壁（外壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

	長さ [m]	高さ [m]					
1階	Y	9.270	×	1.500	×	1面 = 13.905 m <sup>2</sup>	
	X	7.560	×	1.500	×	1面 = 11.340 m <sup>2</sup>	
	△	3.450	×	1.200	/ 2	×	1面 = 2.070 m <sup>2</sup>
			×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>	
			×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>	
					total	= 27.315 m <sup>2</sup>	

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 27.315 = 27315 N

①②土壁（内壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

	長さ [m]	高さ [m]					
1階	Y	6.280	×	1.200	×	1面 = 7.536 m <sup>2</sup>	
	X	7.880	×	1.930	×	1面 = 15.208 m <sup>2</sup>	
			×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>	
	△		×		/ 2	×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
			×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>	
					total	= 22.744 m <sup>2</sup>	

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 22.744 = 22744 N

③④土壁（外壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階		長さ [m]	高さ [m]				
	Y	16.170	×	2.000	×	1面	= 32.340 m <sup>2</sup>
	X	28.270	×	2.000	×	1面	= 56.540 m <sup>2</sup>
			×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
			×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
			×		×	2面	= 0.000 m <sup>2</sup>
			×		×	5面	= 0.000 m <sup>2</sup>
	△		×	/ 2	×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
			×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
			×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
					total	= 88.880 m <sup>2</sup>	

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 88.880 = 88880 N

③④土壁（内壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階		長さ [m]	高さ [m]				
	3 Y	24.340	×	2.000	×	1面	= 48.680 m <sup>2</sup>
	3 X	40.200	×	2.000	×	1面	= 80.400 m <sup>2</sup>
	4 Y	11.940	×	1.500	×	1面	= 17.910 m <sup>2</sup>
	4 X	8.210	×	1.500	×	1面	= 12.315 m <sup>2</sup>
			×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
	△		×	/ 2	×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
			×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
			×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
					total	= 159.305 m <sup>2</sup>	

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 159.305 = 159305 N

⑤⑥土壁（外壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )	
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする	
	[N/m <sup>2</sup> ]				
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup> → 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]				
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup> → 100 N/m <sup>2</sup>
				total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階	長さ [m]	高さ [m]			
Y	2.795	×	1.500	×	1面 = 4.193 m <sup>2</sup>
X	23.050	×	1.500	×	1面 = 34.575 m <sup>2</sup>
		×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
△		×	/ 2	×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
				total	= 38.768 m <sup>2</sup>

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 38.768 = 38768 N

⑤⑥土壁（内壁）

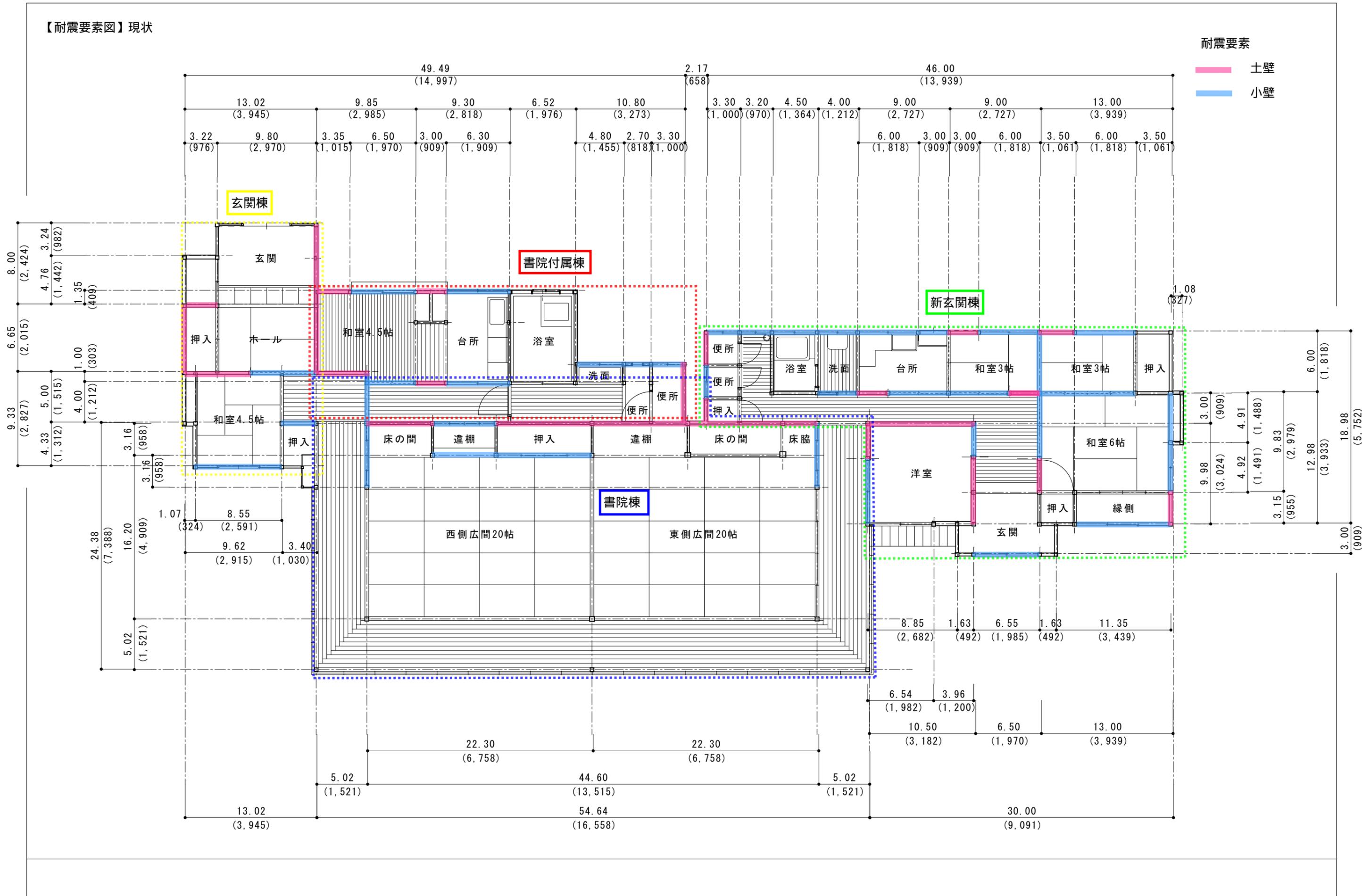
土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )	
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする	
	[N/m <sup>2</sup> ]				
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup> → 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]				
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup> → 100 N/m <sup>2</sup>
				total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階	長さ [m]	高さ [m]			
Y	2.795	×	1.000	×	1面 = 2.795 m <sup>2</sup>
Y	10.920	×	1.000	×	1面 = 10.920 m <sup>2</sup>
X	23.050	×	1.500	×	1面 = 34.575 m <sup>2</sup>
	7.580	×	1.000	×	1面 = 7.580 m <sup>2</sup>
△		×	/ 2	×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
				total	= 55.870 m <sup>2</sup>

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 55.870 = 55870 N

4. 耐震要素図 (現状)

【耐震要素図】現状



5. 復元力特性の算出（現状）

【玄関棟】

土壁 基本 9 kN (W 1820)

- ・ 柱全長にわたって土壁のない単位フレームでは、壁高さを実際の階高の比を乗じて耐力を低減する
- ・  $h/D \leq 2.0$ なら全面壁相当の耐力とみなす
- ・ 壁耐力 = 基本耐力 × スパン比率 × 低減係数

【X方向】

	W 柱間隔	スパン比率	壁耐力	低減係数	
I	970	970 / 1820 = 0.53	9 kN × 0.53	× 1.00	= 4.77 kN
	1000	1000 / 1820 = 0.55	9 kN × 0.55	× 1.00	= 4.95 kN
total					= 9.72 kN
K	970	970 / 1820 = 0.53	9 kN × 0.53	× 0.33	= 1.60 kN (浮上)
total					= 1.59 kN

X方向 1階 合計 9.72 + 1.59

= 11.31 kN

【Y方向】 1階

	W 柱間隔	スパン比率	壁耐力	低減係数	
1	2010	2010 / 1820 = 1.10	9 kN × 1.10	× 1.00	= 9.90 kN
total					= 9.90 kN
2	2010	2010 / 1820 = 1.10	9 kN × 1.10	× 1.00	= 9.90 kN
2	1440	1440 / 1820 = 0.79	9 kN × 0.79	× 1.00	= 7.11 kN
2	1440	980 / 1820 = 0.54	9 kN × 0.54	× 1.00	= 4.86 kN
total					= 21.87 kN

Y方向 1階 合計 9.90 + 21.87 = 31.77 kN

【玄関棟】

小壁

(中間の値の場合、直線補間とする)

小壁高さ W	1/6以上 0.167	2/6以上 0.333	3/6以上 0.500	4/6以上 0.667	5/6以上 0.833	6/6以上 1.000
910	1.5	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5
1365	1.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
1820	2.0	4.0	5.2	6.5	7.7	9.0
2275	2.2	4.5	6.1	7.8	9.5	11.2
2730	2.5	5.0	7.1	9.2	11.3	13.5
3185	2.7	5.5	8.0	10.6	13.1	15.7
3640	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

- ・ スパンは910mm以上3640mmまでとする
- ・ 折損する可能性のある柱は、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする

壁耐力 = 低減係数 × 小壁耐力

【X方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
E	3210	2590	1110	0.340H	0.9	4.9	4.20 (折損)
						total	= 4.20 kN
F	3470	1030	2350	0.670H	0.3	4.1	1.23 (浮上)
						total	= 1.23 kN
I	2905	940	920	0.310H	0.7	2.8	1.88 (折損)
	2905	1030	2350	0.800H	0.7	4.5	3.02 kN (折損)
						total	= 4.89 kN
X方向 合計					4.20 + 1.23 + 4.89	= 10.32 kN	

【Y方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)	
1							total	= 0.00 kN
2							total	= 0.00 kN
Y方向 合計					0.00 + 0.00	= 0.00 kN		

【書院棟】

土壁 基本 9 kN (W 1820)

- ・ 柱全長にわたって土壁のない単位フレームでは、壁高さを実際の階高の比を乗じて耐力を低減する
- ・  $h/D \leq 2.0$ なら全面壁相当の耐力とみなす
- ・ 壁耐力 = 基本耐力 × スパン比率 × 低減係数

【X方向】

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数	
A		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 = 0.00 kN
							total = 0.00 kN
B		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 = 0.00 kN
							total = 0.00 kN
E1		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 = 0.00 kN
							total = 0.00 kN
F	1990	1990	/	1820	=	1.09	9 kN × 1.09 × 0.88 = 8.60 kN
F	2360	2360	/	1820	=	1.30	9 kN × 1.30 × 0.88 = 10.26 kN
F	6760	6760	/	1820	=	3.71	9 kN × 3.71 × 0.88 = 29.28 kN
							total = 48.13 kN
H		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 = kN
							total = 0.00 kN
I		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 = kN
L		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 = kN
							total = 0.00 kN
X方向 合計	0.00 + 0.00 + 0.00 +		48.13				
			+ 0.00 + 0.00 + 0.00		= 48.13 kN		

【Y方向】

	1階 W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数	
3		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 = 0.00 kN
							total = 0.00 kN
3a		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 = 0.00 kN
							total = 0.00 kN

4	960	960	/	1820	=	0.53	9 kN × 0.53 × 0.60 =	kN (浮上)
								total = 2.85 kN
4a	1890	1890	/	1820	=	1.04	9 kN × 1.04 × 0.59 =	kN
								total = 0.00 kN
5		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
								total = 0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
								total = 0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
								total = 0.00 kN
Y方向 合計	0.00	+	0.00	+	2.85	+	0.00	
					+	0.00	+	0.00
						+	0.00	= 2.85 kN

【書院棟】

小壁

(中間の値の場合、直線補間とする)

W \ 小壁高さ	1/6以上	2/6以上	3/6以上	4/6以上	5/6以上	6/6以上
	0.167	0.333	0.500	0.667	0.833	1.000
910	1.5	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5
1365	1.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
1820	2.0	4.0	5.2	6.5	7.7	9.0
2275	2.2	4.5	6.1	7.8	9.5	11.2
2730	2.5	5.0	7.1	9.2	11.3	13.5
3185	2.7	5.5	8.0	10.6	13.1	15.7
3640	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

- ・ スパンは910mm以上3640mmまでとする
- ・ 折損する可能性のある柱は、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする

壁耐力 = 低減係数 × 小壁耐力

【X方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
A					1.0		
						1.0	kN
						total =	0.00 kN
B					1.0		
						total =	0.00 kN
E1	4332	1910	1670	0.380H	1.0	4.5	4.50
	4332	2860	1670	0.380H	1.0	5.8	5.80 kN
						total =	10.30 kN
F	4140	1910	2482.5	0.590H	1.0	6.1	6.10
						total =	6.10 kN
H					1.0		
						total =	0.00 kN
I1	2800	1820	1435	0.510H	1.0	0.0	kN
	2800	910	1030	0.360H	1.0	0.0	
	2350	1360	1695	0.720H	1.0	0.0	kN
						total =	0.00 kN
X方向 合計	0.00	+	0.00	+	10.30	+	6.10
				+	0.00	+	0.00
						=	16.40 kN

【Y方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)	
3	4332	1920	1722.5	0.390H	1.0	4.5	4.50	
	4332	1220	972.5	0.220H	1.0	2.2	2.20 kN	
							total =	6.00 kN
5	4332	1920	2762.5	0.630H	0.8	6.5	5.20 (浮上)	
							total =	5.20 kN
3					1.0			
							total =	0.00 kN
4					1.0			
							total =	0.00 kN
5					1.0			
							total =	0.00 kN
6					1.0			
							total =	0.00 kN
7					1.0			
							total =	0.00 kN
Y方向 合計	6.00	+	5.20	+	0.00	+	0.00	
				+	0.00	+	0.00	
					+	0.00	= 11.20 kN	

【書院付属棟】

土壁 基本 9 kN (W 1820)

- ・ 柱全長にわたって土壁のない単位フレームでは、壁高さ与实际の階高の比を乗じて耐力を低減する
- ・  $h/D \leq 2.0$ なら全面壁相当の耐力とみなす
- ・ 壁耐力 = 基本耐力 × スパン比率 × 低減係数

【X方向】

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数		
A		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
B		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
E1		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
F		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= kN
								total = 0.00 kN
H	910	910	/	1820	=	0.50	9 kN × 0.50 × 0.80	= 3.60 kN
								total = 3.60 kN
I	1520	1520	/	1820	=	0.84	9 kN × 0.84 × 0.88	= 6.68 kN
								total = 6.67 kN
L	1020	1020	/	1820	=	0.56	9 kN × 0.56 × 1.00	= 5.04 kN
								total = 9.54 kN

X方向 合計 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00  
 + 3.60 + 6.67 + 9.54 = 19.81 kN

【Y方向】 1階

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数		
3		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
3a		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
4	960	960	/	1820	=	0.53	9 kN × 0.53 × 0.60	= kN (浮上)
								total = 0.00 kN

4a	1890	1890	/	1820	=	1.04	9 kN	×	1.04	×	0.59	=	5.49 kN		
												total	=	5.48 kN	
5		0	/	1820	=	0.00	9 kN	×	0.00	×	1.00	=	0.00 kN		
		0	/	1820	=	0.00	9 kN	×	0.00	×	1.00	=	0.00 kN		
												total	=	0.00 kN	
		0	/	1820	=	0.00	9 kN	×	0.00	×	1.00	=	0.00 kN		
												total	=	0.00 kN	
		0	/	1820	=	0.00	9 kN	×	0.00	×	1.00	=	0.00 kN		
		0	/	1820	=	0.00	9 kN	×	0.00	×	1.00	=	0.00 kN		
												total	=	0.00 kN	
Y方向 合計	0.00	+	0.00	+	0.00	+	5.48								
								+	0.00	+	0.00	+	0.00	=	5.48 kN

【書院付属棟】

小壁

(中間の値の場合、直線補間とする)

小壁高さ W	1/6以上	2/6以上	3/6以上	4/6以上	5/6以上	6/6以上
	0.167	0.333	0.500	0.667	0.833	1.000
910	1.5	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5
1365	1.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
1820	2.0	4.0	5.2	6.5	7.7	9.0
2275	2.2	4.5	6.1	7.8	9.5	11.2
2730	2.5	5.0	7.1	9.2	11.3	13.5
3185	2.7	5.5	8.0	10.6	13.1	15.7
3640	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

- ・ スパンは910mm以上3640mmまでとする
- ・ 折損する可能性のある柱は、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする

壁耐力 = 低減係数 × 小壁耐力

【X方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
A					1.0		
						total	= 0.00 kN
B					1.0		
						total	= 0.00 kN
E1	4332	1910	1670	0.380H	1.0	4.5	
	4332	2860	1670	0.380H	1.0	5.8	kN
						total	= 0.00 kN
F	4140	1910	2482.5	0.590H	1.0	6.1	
						total	= 0.00 kN
H	3030	1470	615	0.200H	1.0	2.1	2.10
	3030	1910	615	0.200H	1.0	2.4	2.40 kN
						total	= 4.50 kN
I1	3040	1450	2180	0.710H	1.0	5.6	5.60
	3040	820	2370	0.770H	1.0	3.9	3.90 kN
	3040	1000	2370	0.770H	1.0	4.3	4.30 kN
						total	= 13.80 kN
L	2620	1970	1027.5	0.390H	1.0	4.6	4.60
	2620	1910	707.5	0.270H	1.0	3.3	3.30 kN
						total	= 7.90 kN

X方向 合計 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00  
 + 4.50 + 13.80 + 7.90 = 26.20 kN

【Y方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
3					1.0		
						total	= 0.00 kN
5	4332	1920	2762.5	0.630H	0.8	6.5	(浮上)
						total	= 0.00 kN
3					1.0		
						total	= 0.00 kN
4					1.0		
						total	= 0.00 kN
5					1.0		
						total	= 0.00 kN
6					1.0		
						total	= 0.00 kN
7					1.0		
						total	= 0.00 kN

Y方向 合計 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00  
 + 0.00 + 0.00 + 0.00 = 0.00 kN

【新玄関棟】

土壁 基本 9 kN (W 1820)

- ・ 柱全長にわたって土壁のない単位フレームでは、壁高さを実際の階高の比を乗じて耐力を低減する
- ・  $h/D \leq 2.0$ なら全面壁相当の耐力とみなす
- ・ 壁耐力 = 基本耐力 × スパン比率 × 低減係数

【X方向】

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数		
D		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
F	1990	1990	/	1820	=	1.09	9 kN × 1.09 × 0.83	= 8.17 kN
	1540	1540	/	1820	=	0.85	9 kN × 0.85 × 0.83	= 6.37 kN
								total = 14.53 kN
G	0	0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
G	910	910	/	1820	=	0.50	9 kN × 0.50 × 1.00	= 4.50 kN
G	910	910	/	1820	=	0.50	9 kN × 0.50 × 1.00	= 4.50 kN
G	0	0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 0.83	= 0.00 kN
								total = 9.00 kN
J	910	910	/	1820	=	0.50	9 kN × 0.50 × 1.00	= 4.50 kN
	1020	1020	/	1820	=	0.56	9 kN × 0.56 × 1.00	= 5.04 kN
	0	0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 9.54 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	= 0.00 kN
								total = 0.00 kN
X方向 合計	0.00	+	14.53	+	9.00	+	9.54	
					+	0.00	+	0.00
						+	0.00	= 33.07 kN

【Y方向】		1階									
	W 柱間隔	スパン比率				壁耐力		低減係数			
4b	820	820	/	1820	=	0.45	9 kN × 0.45	× 1.00	= 4.05 kN		
	990	990	/	1820	=	0.54	9 kN × 0.54	× 1.00	= 4.86 kN		
									total = 8.91 kN		
6	960	960	/	1820	=	0.53	9 kN × 0.53	× 0.81	= 3.85 kN		
									total = 3.85 kN		
7	955	955	/	1820	=	0.52	9 kN × 0.52	× 1.00	= 4.68 kN		
	1035	1035	/	1820	=	0.57	9 kN × 0.57	× 1.00	= 5.13 kN		
									total = 9.81 kN		
8	0	0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00	× 1.00	= 0.00 kN		
	1035	1035	/	1820	=	0.57	9 kN × 0.57	× 1.00	= 5.13 kN		
									total = 5.13 kN		
9	955	955	/	1820	=	0.52	9 kN × 0.52	× 1.00	= 4.68 kN		
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00	× 1.00	= 0.00 kN		
									total = 4.68 kN		
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00	× 1.00	= 0.00 kN		
									total = 0.00 kN		
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00	× 1.00	= 0.00 kN		
		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00	× 1.00	= 0.00 kN		
									total = 0.00 kN		
Y方向 合計	8.91		+	3.85		+	9.81		+	5.13	
									+	4.68	
									+	0.00	
									+	0.00	
									=	32.38 kN	

【新玄関棟】

小壁

(中間の値の場合、直線補間とする)

小壁高さ W	1/6以上 0.167	2/6以上 0.333	3/6以上 0.500	4/6以上 0.667	5/6以上 0.833	6/6以上 1.000
910	1.5	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5
1365	1.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
1820	2.0	4.0	5.2	6.5	7.7	9.0
2275	2.2	4.5	6.1	7.8	9.5	11.2
2730	2.5	5.0	7.1	9.2	11.3	13.5
3185	2.7	5.5	8.0	10.6	13.1	15.7
3640	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

- ・ スパンは910mm以上3640mmまでとする
- ・ 折損する可能性のある柱は、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする

壁耐力 = 低減係数 × 小壁耐力

【X方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
C	3020	1980	800	0.260H	1.0	3.2	3.20
						total	= 3.20 kN
D	2850	2980	1055	0.370H	0.6	5.8	3.60 (折損)
						total	= 3.60 kN
F					1.0		
						total	= 0.00 kN
G	2370	1220	530	0.220H	1.0	2.2	2.20
	2980	1810	1170	0.390H	1.0	4.4	4.40 kN
	2980	1810	1170	0.390H	1.0	4.4	4.40 kN
	2980	2990	1170	0.390H	1.0	6.1	6.10 kN
						total	= 17.10 kN
J	2800	1820	1435	0.510H	1.0	5.3	5.30
	2800	910	1030	0.360H	1.0	3.0	3.00 kN
	2800	1820	1315	0.460H	1.0	4.9	4.90 kN
	2800	1820	1315	0.460H	1.0	4.9	4.90 kN
	2350	1000	1695	0.720H	1.0	4.1	4.10 kN
	2350	970	1695	0.720H	1.0	4.0	4.00 kN
	2350	1360	1695	0.720H	1.0	5.3	5.30 kN

2350	1220	1695	0.720H	1.0	4.9	4.90	kN
						total =	36.40 kN
						1.0	kN
						total =	0.00 kN
						1.0	kN
						total =	0.00 kN

X方向 合計 3.20 + 3.60 + 0.00 + 17.10  
+ 36.40 + 0.00 + 0.00 = 60.30 kN

【Y方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)	
4b	2380	985	1750	0.730H	1.0	4.1	4.10	
						total =	4.10 kN	
6	3650	1810	1090	0.290H	1.0	3.5	3.50	
						total =	3.50 kN	
7	2740	970	800	0.290H	1.0	2.7	2.70	
						total =	2.70 kN	
8	3040	1945	1140	0.370H	0.97	4.4	4.25	(折損)
8	3040	1820	1140	0.370H	0.97	4.3	4.15	(折損)
						total =	8.40 kN	
9	2850	1490	1325	0.460H	1.0	4.3	4.30	
9	2850	1490	815	0.280H	1.0	3.0	3.00	
						total =	7.30 kN	
						1.0	kN	
						total =	0.00 kN	
						1.0	kN	
						total =	0.00 kN	

Y方向 合計 4.10 + 3.50 + 2.70 + 8.40  
+ 7.30 + 0.00 + 0.00 = 26.00 kN

6. 応答計算結果 (現状)

1旧益習館\_木造限界耐力計算Ⅱ v2JSCA-08.0313(現状)玄関棟

土壁

1階										1階											
X方向	長さ 柱心寸法 mm	厚さ mm	種類 土壁:1 荒壁ハネル:2	箇所数	せん断力(kN)					補正係数	Y方向	長さ 柱心寸法 mm	厚さ mm	種類 土壁:1 荒壁ハネル:2	箇所数	せん断力(kN)					補正係数
					1/120	1/60	1/30	1/15								1/120	1/60	1/30	1/15		
I	970	60	1	2	9.72	9.72	9.72	9.72		1	2,010	60	1	1	9.90	9.90	9.90	9.90			
K	970	60	1	1	1.59	1.59	1.59	1.59		2	2,010	60	1	3	21.87	21.87	21.87	21.87			
					11.31	11.31	11.31	11.31							31.77	31.77	31.77	31.77			

小壁

せん断	1階 X方向				1階 Y方向																		
	記号	階高 mm	欄間寸法 腰壁寸法 mm	柱間寸法 mm	連続数	せん断力(kN)				1/120 の時の 補正係数	1/60以上 の時の 補正係数	記号	階高 mm	欄間寸法 腰壁寸法 mm	柱間寸法 mm	連続数					1/120 の時の 補正係数	1/60以上 の時の 補正係数	
						1/120	1/60	1/30	1/15								1/120	1/60	1/30	1/15			
	E	3,210	1,110	2,590	1	2.10	4.20	4.20	4.20											0.00	0.00	0.00	0.00
	F	3,470	2,350	1,030	1	0.62	1.23	1.23	1.23														
	I	2,905	920	940	2	2.45	4.89	4.89	4.89														
						5.16	10.32	10.32	10.32											0.00	0.00	0.00	0.00

**木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2** JSCA-08  
 計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅レビュー委員会

X 方向										
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n) y	稀地震		極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)	0	11.22	11.22		応答値	2.86	23.64	(cm)	1階	
重量 (kN)		110	110	1自由度系	1/91	1/11				
階高 (cm)		260	260	2階						
地盤種別	種	2		1階						
				C <sub>B</sub>	0.165	0.197				

準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。

ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	16.47	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	760	499	333	250	250	208	166	166	125	83

1自由度系への縮約

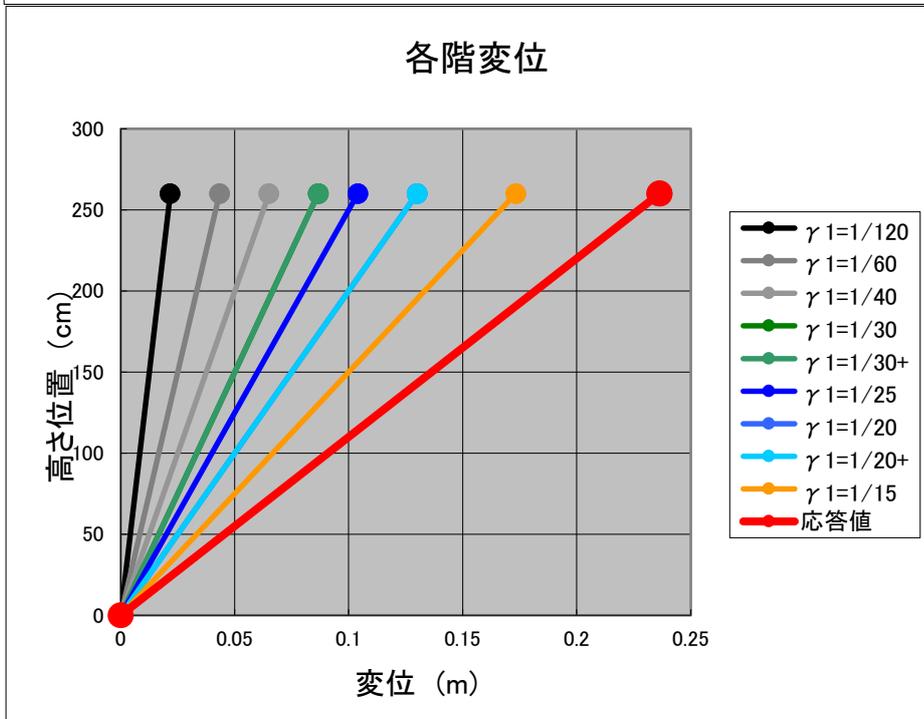
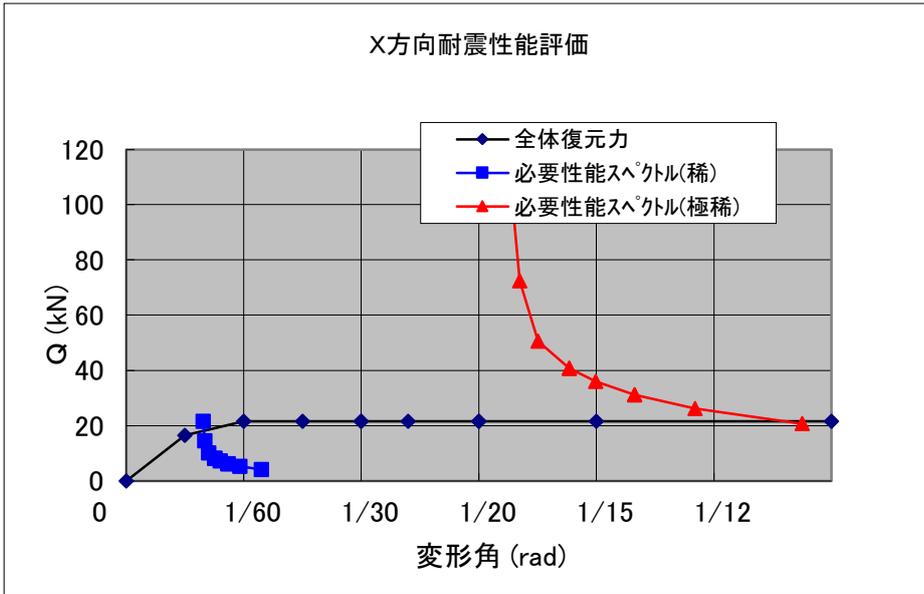
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
δ <sub>z1</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22
代表変位 Δ (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	16.47	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63	21.63
K <sub>e</sub> (kN/m)	760	499	333	250	250	208	166	166	125	83
T <sub>e</sub> (sec)	0.76	0.94	1.15	1.33	1.33	1.46	1.63	1.63	1.88	2.31
ΔW=4π(h <sub>eq1</sub> ·W <sub>1</sub> +h <sub>eq2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.32	0.79	1.26	1.26	1.63	2.20	2.20	3.13	5.01
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.18	0.47	0.70	0.94	0.94	1.12	1.41	1.41	1.87	2.81
粘性減衰定数 h	0.050	0.105	0.139	0.157	0.157	0.166	0.174	0.174	0.183	0.192
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.73	0.63	0.58	0.58	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51
等価高さ H (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.34	1.09	0.89	0.77	0.77	0.70	0.63	0.63	0.54	0.44
G <sub>s</sub>	1.789	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.29	0.90	0.73	0.73	0.64	0.56	0.56	0.47	0.37
S <sub>Dd</sub> (cm)	2.83	2.90	3.04	3.27	3.27	3.46	3.75	3.75	4.20	4.99
Q <sub>nd</sub> (kN)	21.54	14.48	10.10	8.16	8.16	7.20	6.24	6.24	5.24	4.15
R (rad)	1/92	1/90	1/86	1/80	1/80	1/75	1/69	1/69	1/62	1/52
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	6.71	5.44	4.44	3.84	3.84	3.51	3.14	3.14	2.72	2.22
G <sub>s</sub>	1.789	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.45	4.50	3.64	3.64	3.21	2.78	2.78	2.33	1.85
S <sub>Ds</sub> (cm)	14.17	14.51	15.18	16.34	16.34	17.32	18.74	18.74	20.98	24.93
Q <sub>ns</sub> (kN)	107.71	72.41	50.52	40.79	40.79	36.01	31.19	31.19	26.18	20.74
R (rad)	1/18	1/18	1/17	1/16	1/16	1/15	1/14	1/14	1/12	1/10
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



**木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2** JSCA-08

計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュー委員会

<b>Y 方向</b>										
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震		極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)	0	11.22	11.22	y	応答値	1.47	16.25	(cm)		1階
重量 (kN)		110	110		1自由度系	1/177	1/16			
階高 (cm)	0	260	260		2階					
地盤種別	種	2			1階					
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: <b>適用可能です。</b>									
	C <sub>B</sub>		0.196	0.289						

ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,466	733	489	367	367	305	244	244	183	122

1自由度系への縮約

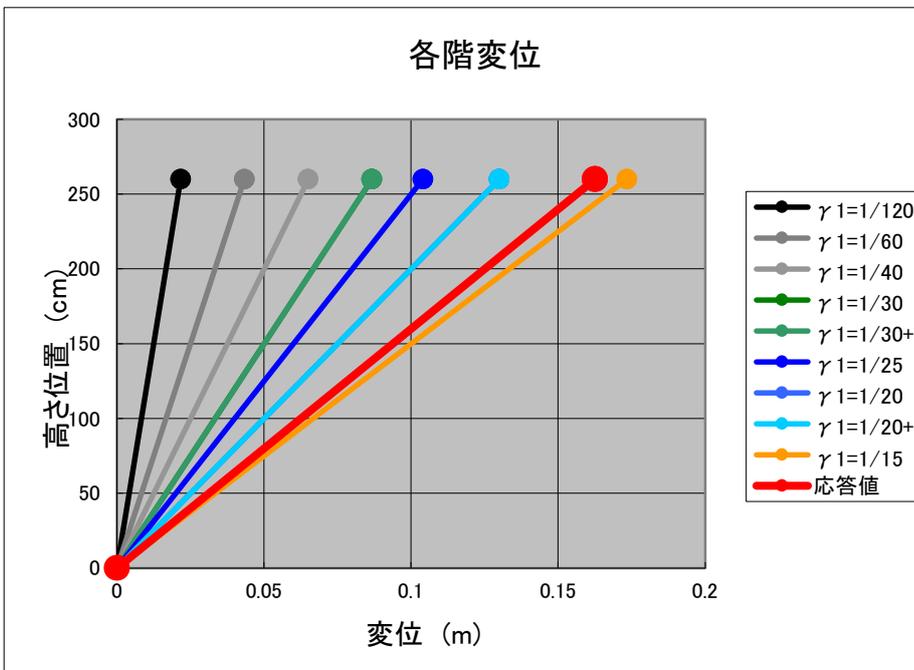
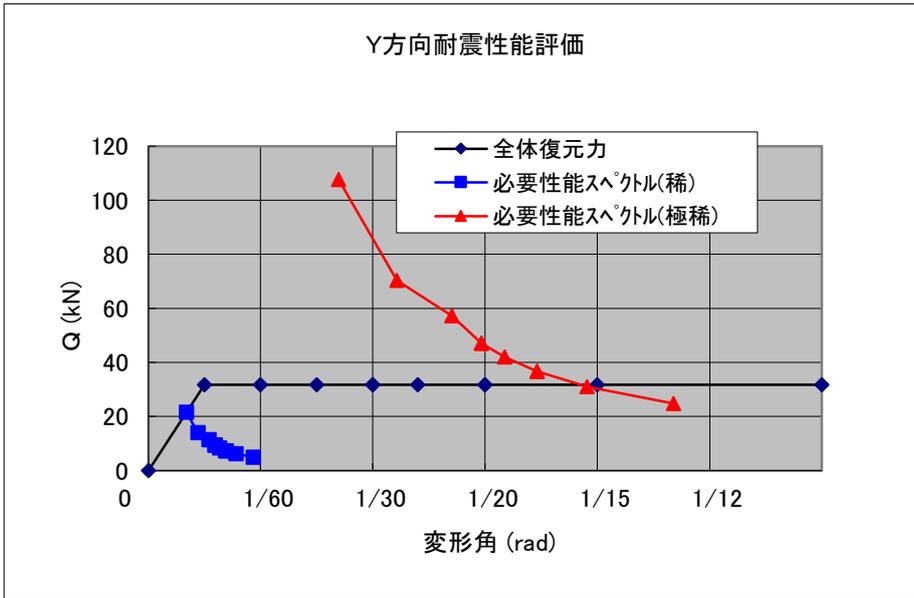
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
δ <sub>z1</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22	11.22
代表変位 Δ (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,466	733	489	367	367	305	244	244	183	122
T <sub>e</sub> (sec)	0.55	0.78	0.95	1.10	1.10	1.20	1.35	1.35	1.55	1.90
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.69	1.38	2.07	2.07	2.62	3.44	3.44	4.82	7.57
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.34	0.69	1.03	1.38	1.38	1.65	2.07	2.07	2.75	4.13
粘性減衰定数 h	0.050	0.130	0.156	0.169	0.169	0.176	0.183	0.183	0.189	0.196
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.65	0.59	0.56	0.56	0.54	0.53	0.53	0.52	0.51
等価高さ H (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.32	1.08	0.93	0.93	0.85	0.76	0.76	0.66	0.54
G <sub>s</sub>	1.500	1.822	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.25	1.02	0.84	0.84	0.75	0.65	0.65	0.55	0.44
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.47	1.92	2.34	2.57	2.57	2.75	3.00	3.00	3.39	4.06
Q <sub>nd</sub> (kN)	21.54	14.08	11.45	9.43	9.43	8.40	7.34	7.34	6.21	4.96
R (rad)	1/177	1/135	1/111	1/101	1/101	1/95	1/87	1/87	1/77	1/64
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	6.59	5.38	4.66	4.66	4.25	3.80	3.80	3.29	2.69
G <sub>s</sub>	1.500	1.822	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.27	5.10	4.20	4.20	3.74	3.27	3.27	2.77	2.21
S <sub>Ds</sub> (cm)	7.35	9.60	11.71	12.86	12.86	13.75	15.01	15.01	16.94	20.28
Q <sub>ns</sub> (kN)	107.71	70.38	57.26	47.14	47.14	42.00	36.69	36.69	31.04	24.78
R (rad)	1/35	1/27	1/22	1/20	1/20	1/19	1/17	1/17	1/15	1/13
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



土壁

1階										1階											
X方向 記号	長さ 柱心寸法 mm	厚さ mm	種類 土壁:1 荒壁ハネル:2	箇所数	せん断力(kN)					補正係数	Y方向 記号	長さ 柱心寸法 mm	厚さ mm	種類 土壁:1 荒壁ハネル:2	箇所数	せん断力(kN)					補正係数
					1/120	1/60	1/30	1/15								1/120	1/60	1/30	1/15		
F	1,990	60	1	3	48.13	48.13	48.13	48.13		4	960	60	1	1	2.85	2.85	2.85	2.85			
					48.13	48.13	48.13	48.13							2.85	2.85	2.85	2.85			



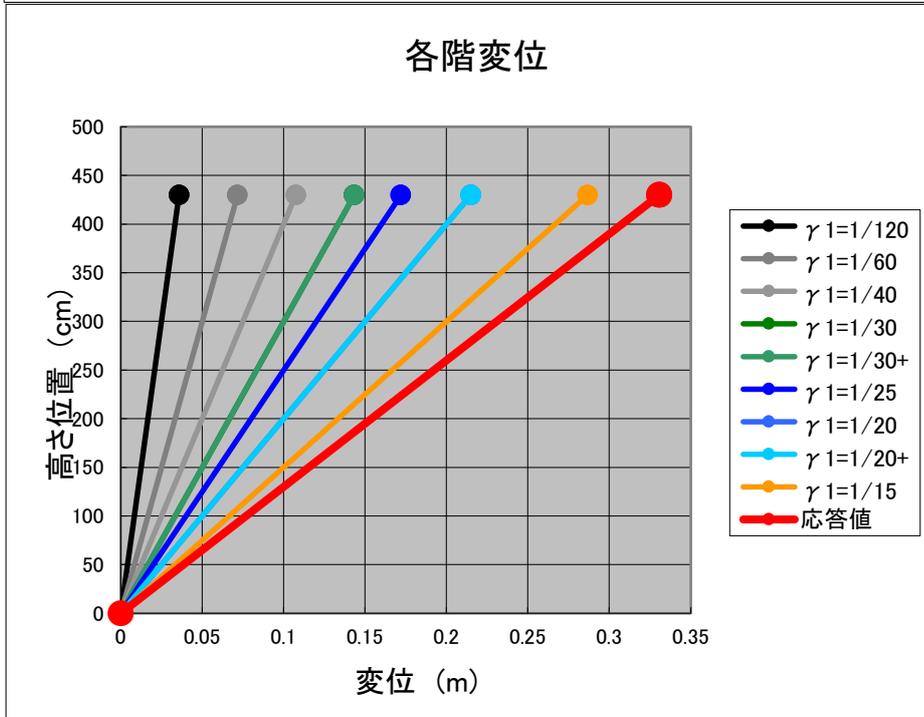
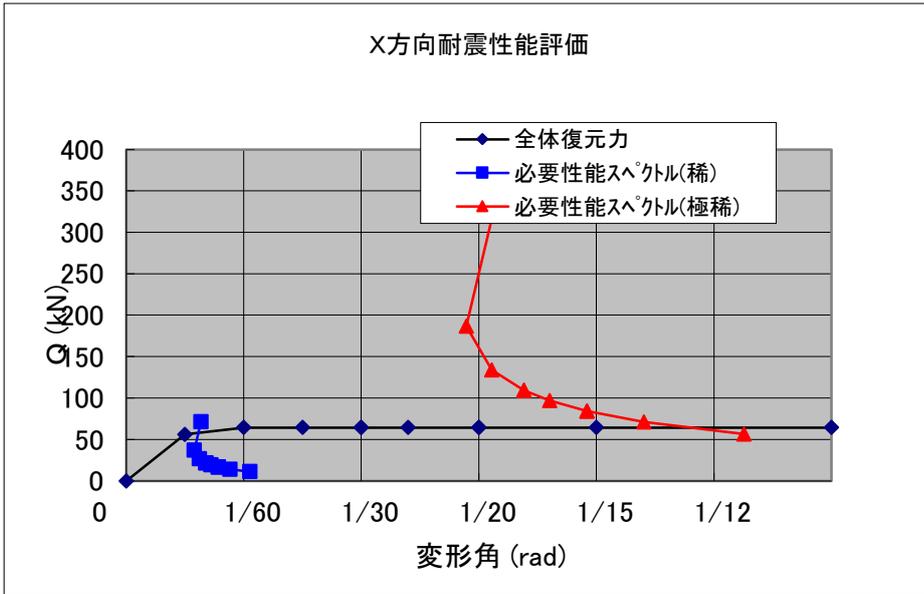
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅レビュー委員会									
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果							
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)		稀地震	極稀地震		崩壊層		
質量 (ton)	0	46.94	46.94	y	応答値	4.39	33.08	(cm)	1階		
重量 (kN)		460	460		1自由度系	1/98	1/13				
階高 (cm)		430	430		2階						
地盤種別	種	2			1階						
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.126	0.140				
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	56.33	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,572	900	600	450	450	375	300	300	225	150	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	
代表変位 Δ (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	56.33	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	64.53	
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,572	900	600	450	450	375	300	300	225	150	
T <sub>e</sub> (sec)	1.09	1.43	1.76	2.03	2.03	2.22	2.48	2.48	2.87	3.51	
ΔW=4π(h <sub>eq1</sub> ·W <sub>1</sub> +h <sub>eq2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	1.98	4.29	6.60	6.60	8.45	11.23	11.23	15.85	25.10	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	1.01	2.31	3.47	4.62	4.62	5.55	6.94	6.94	9.25	13.87	
粘性減衰定数 h	0.050	0.118	0.148	0.164	0.164	0.171	0.179	0.179	0.186	0.194	
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.69	0.60	0.57	0.57	0.55	0.54	0.54	0.52	0.51	
等価高さ H (m)	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	0.94	0.71	0.58	0.50	0.50	0.46	0.41	0.41	0.36	0.29
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.53	0.80	0.57	0.47	0.47	0.41	0.36	0.36	0.30	0.24
S <sub>Dd</sub> (cm)	4.56	4.15	4.46	4.85	4.85	5.17	5.62	5.62	6.32	7.53
Q <sub>nd</sub> (kN)	71.72	37.35	26.76	21.84	21.84	19.38	16.86	16.86	14.22	11.31
R (rad)	1/94	1/104	1/96	1/89	1/89	1/83	1/77	1/77	1/68	1/57
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	4.72	3.57	2.91	2.52	2.52	2.30	2.06	2.06	1.78	1.46
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	7.64	3.98	2.85	2.33	2.33	2.06	1.80	1.80	1.51	1.20
S <sub>Ds</sub> (cm)	22.81	20.74	22.29	24.26	24.26	25.83	28.09	28.09	31.58	37.67
Q <sub>ns</sub> (kN)	358.59	186.74	133.82	109.21	109.21	96.90	84.31	84.31	71.08	56.54
R (rad)	1/19	1/21	1/19	1/18	1/18	1/17	1/15	1/15	1/14	1/11
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



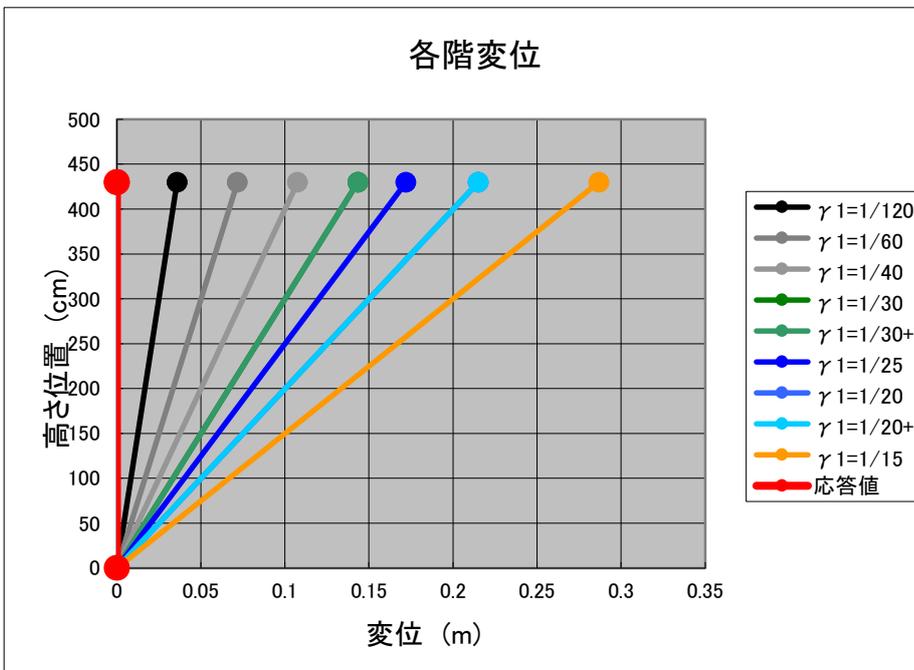
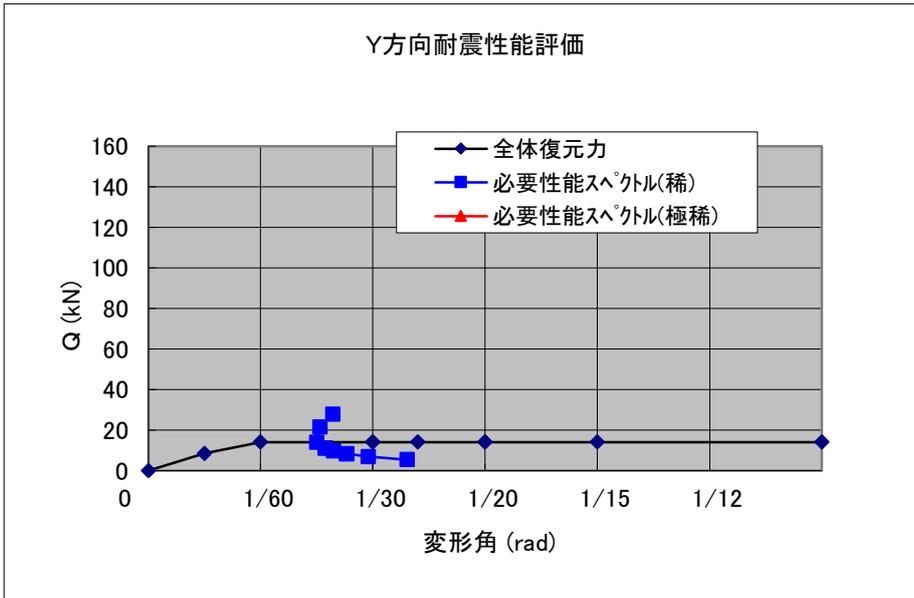
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2										JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会								
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震		極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)	0	46.94	46.94	y	応答値	10.75	応答過大	(cm)	1階	
重量 (kN)		460	460		1自由度系	1/40	応答過大			
階高 (cm)	0	430	430		2階		応答過大			
地盤種別	種	2			1階		応答過大			
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。									
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	8.45	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	236	196	131	98	98	82	65	65	49	33
1自由度系への縮約										
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z1</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94	46.94
代表変位 Δ (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	8.45	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05	14.05
K <sub>e</sub> (kN/m)	236	196	131	98	98	82	65	65	49	33
T <sub>e</sub> (sec)	2.80	3.07	3.77	4.35	4.35	4.76	5.33	5.33	6.15	7.53
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.17	0.67	1.18	1.18	1.58	2.18	2.18	3.19	5.20
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.15	0.50	0.76	1.01	1.01	1.21	1.51	1.51	2.01	3.02
粘性減衰定数 h	0.050	0.077	0.121	0.143	0.143	0.154	0.165	0.165	0.176	0.187
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.85	0.68	0.62	0.62	0.59	0.57	0.57	0.54	0.52
等価高さ H (m)	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	0.37	0.33	0.27	0.24	0.24	0.21	0.19	0.19	0.17	0.14
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	0.59	0.46	0.30	0.24	0.24	0.21	0.18	0.18	0.15	0.12
S <sub>Dd</sub> (cm)	11.78	10.96	10.74	11.28	11.28	11.82	12.66	12.66	14.04	16.53
Q <sub>nd</sub> (kN)	27.78	21.48	14.04	11.06	11.06	9.65	8.28	8.28	6.88	5.40
R (rad)	1/37	1/39	1/40	1/38	1/38	1/36	1/34	1/34	1/31	1/26
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.83	1.67	1.36	1.18	1.18	1.07	0.96	0.96	0.83	0.68
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	2.96	2.29	1.50	1.18	1.18	1.03	0.88	0.88	0.73	0.58
S <sub>Ds</sub> (cm)	58.90	54.79	53.71	56.39	56.39	59.09	63.32	63.32	70.19	82.67
Q <sub>ns</sub> (kN)	138.89	107.42	70.20	55.28	55.28	48.27	41.38	41.38	34.40	27.01
R (rad)	1/7	1/8	1/8	1/8	1/8	1/7	1/7	1/7	1/6	1/5
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										







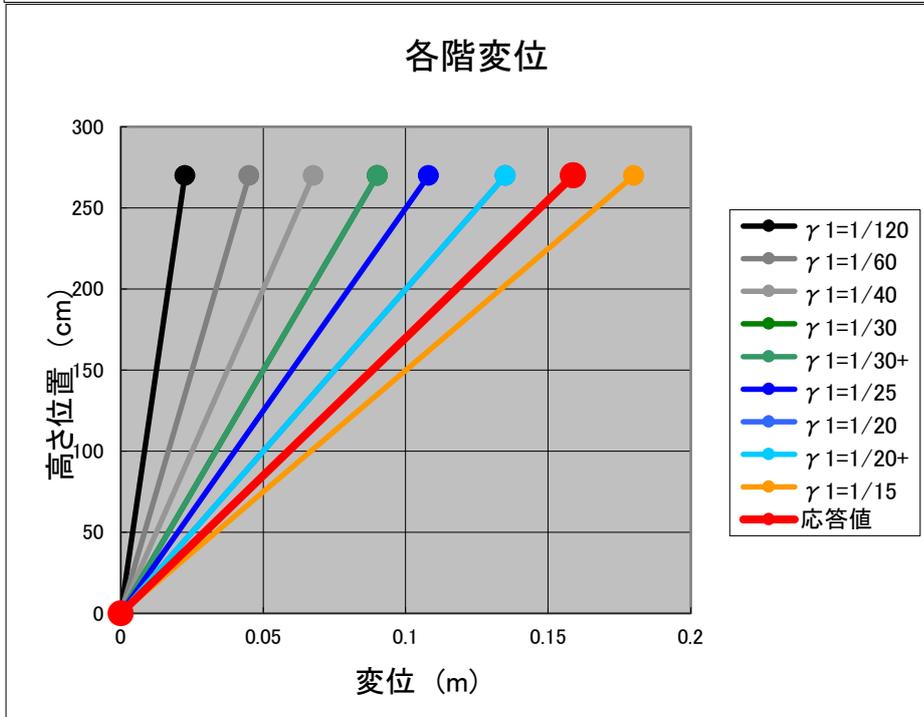
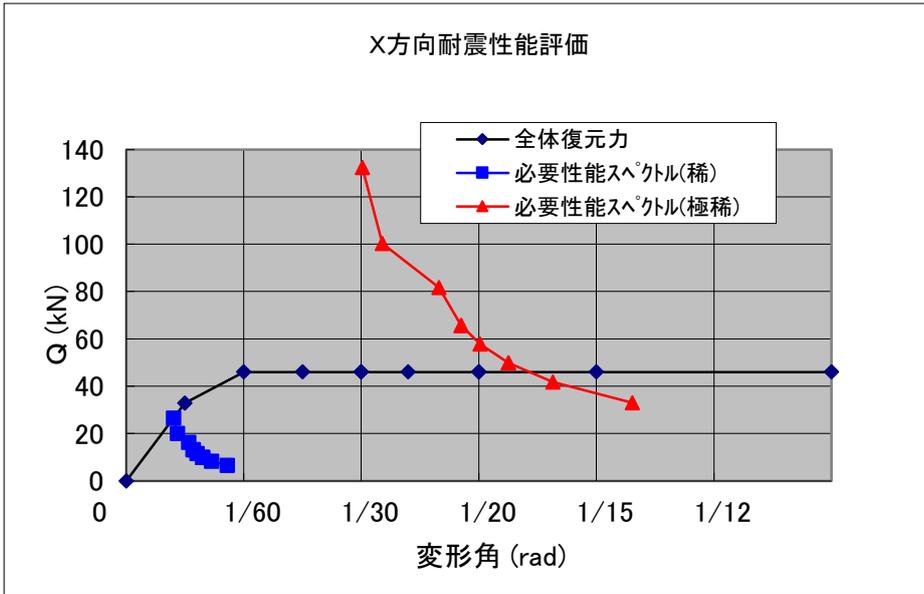
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅レビュー委員会									
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果							
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震	極稀地震		崩壊層			
質量 (ton)	0	13.78	13.78	y	1.81	15.88	(cm)	1階			
重量 (kN)		135	135		1/149	1/17					
階高 (cm)		270	270								
地盤種別	種	2									
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。											
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	32.91	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,463	1,022	682	511	511	426	341	341	256	170	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	32.91	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	46.01	
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,463	1,022	682	511	511	426	341	341	256	170	
T <sub>e</sub> (sec)	0.61	0.73	0.89	1.03	1.03	1.13	1.26	1.26	1.46	1.79	
ΔW=4π(h <sub>eq1</sub> ·W <sub>1</sub> +h <sub>eq2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.62	1.66	2.69	2.69	3.52	4.76	4.76	6.83	10.98	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.37	1.04	1.55	2.07	2.07	2.48	3.11	3.11	4.14	6.21	
粘性減衰定数 h	0.050	0.098	0.135	0.154	0.154	0.163	0.172	0.172	0.181	0.191	
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.76	0.64	0.59	0.59	0.57	0.55	0.55	0.53	0.52	
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.40	1.15	0.99	0.99	0.91	0.81	0.81	0.70	0.57
G <sub>s</sub>	1.500	1.710	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.46	1.19	0.95	0.95	0.84	0.72	0.72	0.61	0.48
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.81	1.96	2.40	2.56	2.56	2.71	2.93	2.93	3.27	3.88
Q <sub>nd</sub> (kN)	26.46	20.05	16.33	13.11	13.11	11.55	9.98	9.98	8.35	6.60
R (rad)	1/149	1/138	1/113	1/105	1/105	1/100	1/92	1/92	1/83	1/70
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	7.02	5.73	4.96	4.96	4.53	4.05	4.05	3.51	2.87
G <sub>s</sub>	1.500	1.710	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	7.28	5.93	4.76	4.76	4.19	3.62	3.62	3.03	2.40
S <sub>Ds</sub> (cm)	9.04	9.81	11.98	12.82	12.82	13.55	14.63	14.63	16.34	19.38
Q <sub>ns</sub> (kN)	132.29	100.27	81.67	65.55	65.55	57.73	49.88	49.88	41.77	33.02
R (rad)	1/30	1/28	1/23	1/21	1/21	1/20	1/18	1/18	1/17	1/14
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



**木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2** JSCA-08

計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュー委員会

<b>Y 方向</b>										
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震		極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)	0	13.78	13.78	y	応答値	6.28	応答過大	(cm)	1階	
重量 (kN)		135	135		1自由度系	1/43	応答過大			
階高 (cm)	0	270	270		2階		応答過大			
地盤種別	種	2			1階		応答過大			
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック:			適用可能です。						
C <sub>B</sub>						0.041	応答過大			

ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	244	122	81	61	61	51	41	41	30	20

1自由度系への縮約

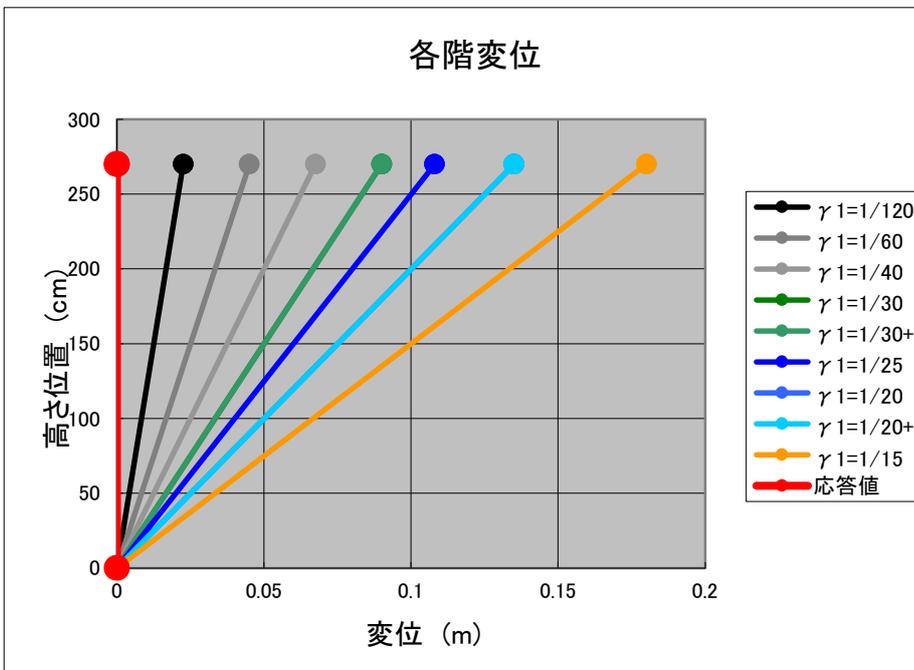
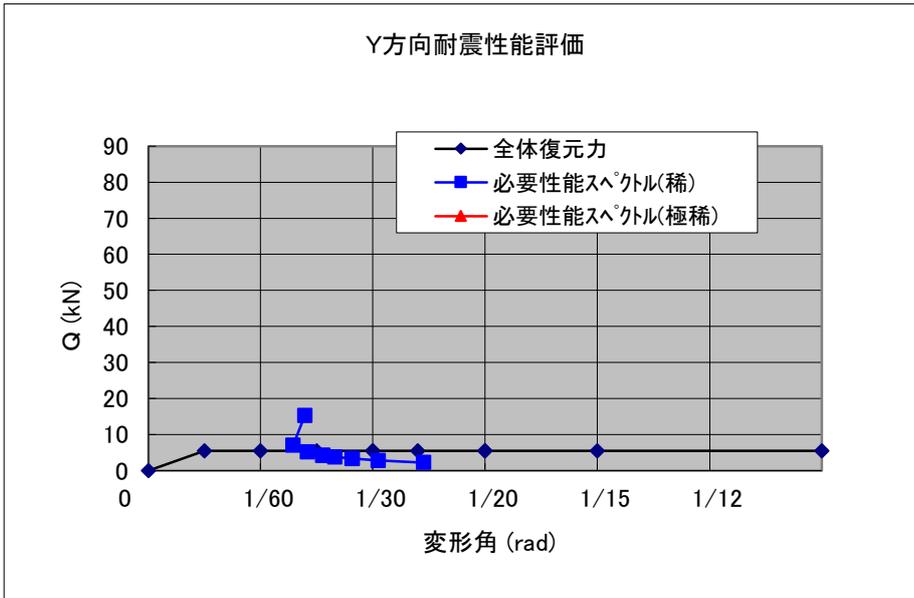
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78	13.78
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48
K <sub>e</sub> (kN/m)	244	122	81	61	61	51	41	41	30	20
T <sub>e</sub> (sec)	1.49	2.11	2.59	2.99	2.99	3.27	3.66	3.66	4.23	5.18
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.12	0.25	0.37	0.37	0.47	0.62	0.62	0.86	1.36
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.06	0.12	0.18	0.25	0.25	0.30	0.37	0.37	0.49	0.74
粘性減衰定数 h	0.050	0.130	0.156	0.169	0.169	0.176	0.183	0.183	0.189	0.196
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.65	0.59	0.56	0.56	0.54	0.53	0.53	0.52	0.51
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	0.69	0.48	0.40	0.34	0.34	0.31	0.28	0.28	0.24	0.20
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.11	0.51	0.38	0.31	0.31	0.28	0.24	0.24	0.20	0.16
S <sub>Dd</sub> (cm)	6.28	5.80	6.37	6.99	6.99	7.48	8.16	8.16	9.21	11.03
Q <sub>nd</sub> (kN)	15.30	7.07	5.17	4.26	4.26	3.79	3.31	3.31	2.80	2.24
R (rad)	1/43	1/47	1/42	1/39	1/39	1/36	1/33	1/33	1/29	1/24
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	3.43	2.42	1.98	1.71	1.71	1.56	1.40	1.40	1.21	0.99
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	5.55	2.56	1.88	1.55	1.55	1.38	1.20	1.20	1.02	0.81
S <sub>Ds</sub> (cm)	31.40	29.01	31.85	34.97	34.97	37.39	40.82	40.82	46.06	55.14
Q <sub>ns</sub> (kN)	76.48	35.33	25.86	21.29	21.29	18.97	16.57	16.57	14.02	11.19
R (rad)	1/9	1/9	1/8	1/8	1/8	1/7	1/7	1/7	1/6	1/5
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										





小壁

せん断	1階				せん断				1階				Y方向									
	記号	階高 mm	欄間寸法 腰壁寸法 mm	柱間寸法 mm	連続数	せん断力(kN)				1/120 の時の 補正係数	1/60以上 の時の 補正係数	記号	階高 mm	欄間寸法 腰壁寸法 mm	柱間寸法 mm	連続数					1/120 の時の 補正係数	1/60以上 の時の 補正係数
						1/120	1/60	1/30	1/15								1/120	1/60	1/30	1/15		
C	3,020	800	1,980	1	1.60	3.20	3.20	3.20			4b	2,380	1,750	985					2.05	4.10	4.10	4.10
D	2,850	1,055	2,980	1	1.80	3.60	3.60	3.60			6	3,650	1,090	1,810					1.75	3.50	3.50	3.50
G	2,370	530	1,220	4	8.55	17.10	17.10	17.10			7	2,740	800	970					1.35	2.70	2.70	2.70
J	2,800	1,435	1,820	8	18.20	36.40	36.40	36.40			8	3,040	1,140	1,945					4.20	8.40	8.40	8.40
											9	2,850	1,325	1,490					3.65	7.30	7.30	7.30
						30.15	60.30	60.30	60.30										13.00	26.00	26.00	26.00

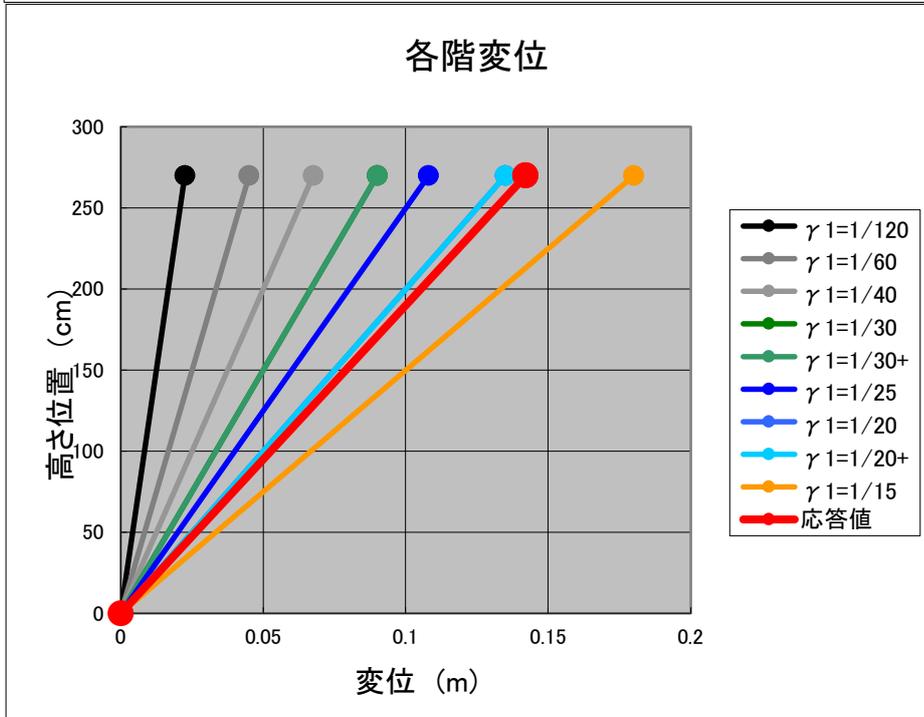
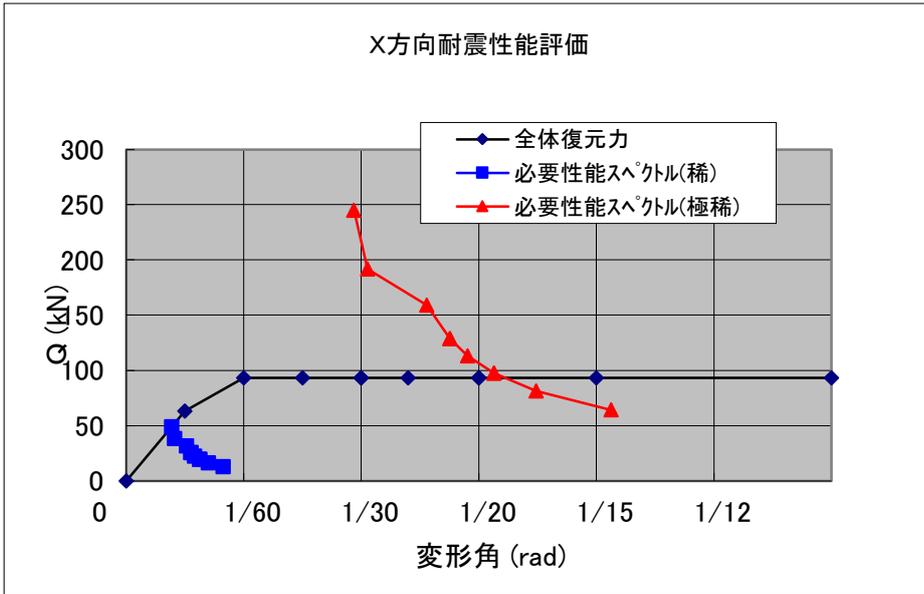
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅レビュー委員会									
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果							
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震	極稀地震			崩壊層		
質量 (ton)	0	25.51	25.51	y	1.74	14.21	(cm)		1階		
重量 (kN)		250	250		1/155	1/19					
階高 (cm)		270	270								
地盤種別	種	2									
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。											
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	63.22	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	2,810	2,075	1,383	1,037	1,037	865	692	692	519	346	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	63.22	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	93.37	
K <sub>e</sub> (kN/m)	2,810	2,075	1,383	1,037	1,037	865	692	692	519	346	
T <sub>e</sub> (sec)	0.60	0.70	0.85	0.99	0.99	1.08	1.21	1.21	1.39	1.71	
ΔW=4π(h <sub>eq1</sub> ·W <sub>1</sub> +h <sub>eq2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	1.10	3.20	5.30	5.30	6.98	9.50	9.50	13.70	22.11	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.71	2.10	3.15	4.20	4.20	5.04	6.30	6.30	8.40	12.60	
粘性減衰定数 h	0.050	0.092	0.131	0.150	0.150	0.160	0.170	0.170	0.180	0.190	
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.78	0.65	0.60	0.60	0.58	0.56	0.56	0.54	0.52	
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.47	1.20	1.04	1.04	0.95	0.85	0.85	0.73	0.60
G <sub>s</sub>	1.500	1.633	2.000	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.50	1.25	1.01	1.01	0.89	0.76	0.76	0.64	0.50
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.74	1.85	2.30	2.48	2.48	2.61	2.82	2.82	3.14	3.71
Q <sub>nd</sub> (kN)	48.98	38.34	31.83	25.73	25.73	22.60	19.48	19.48	16.28	12.85
R (rad)	1/155	1/146	1/117	1/109	1/109	1/103	1/96	1/96	1/86	1/73
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	7.35	6.00	5.20	5.20	4.74	4.24	4.24	3.67	3.00
G <sub>s</sub>	1.500	1.633	2.000	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	7.51	6.24	5.04	5.04	4.43	3.82	3.82	3.19	2.52
S <sub>Ds</sub> (cm)	8.72	9.24	11.51	12.40	12.40	13.07	14.09	14.09	15.70	18.57
Q <sub>ns</sub> (kN)	244.90	191.70	159.16	128.65	128.65	113.02	97.42	97.42	81.42	64.23
R (rad)	1/31	1/29	1/23	1/22	1/22	1/21	1/19	1/19	1/17	1/15
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



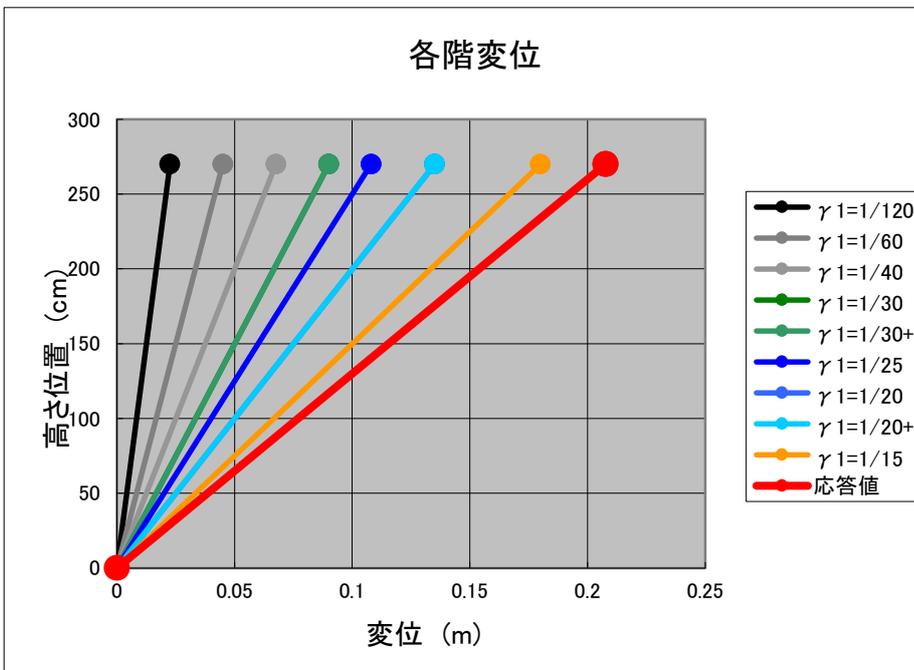
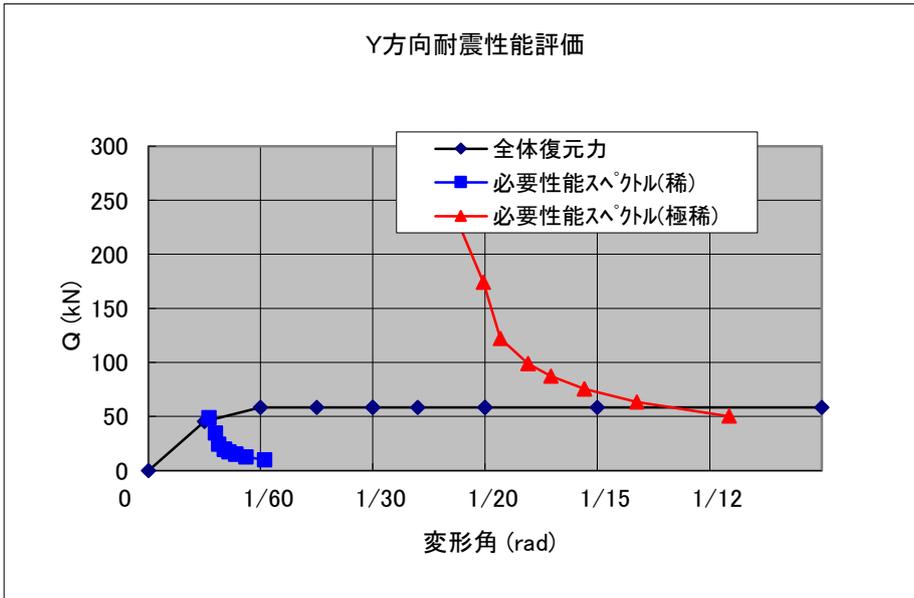
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2										JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュー委員会								
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震	極稀地震	(cm)		崩壊層	
質量 (ton)	0	25.51	25.51	y	2.48	20.77			1階	
重量 (kN)		250	250		1/109	1/13				
階高 (cm)	0	270	270		2階					
地盤種別	種	2			1階					
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。										
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	45.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	2,017	1,297	865	649	649	541	432	432	324	216
1自由度系への縮約										
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	45.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38	58.38
K <sub>e</sub> (kN/m)	2,017	1,297	865	649	649	541	432	432	324	216
T <sub>e</sub> (sec)	0.71	0.88	1.08	1.25	1.25	1.36	1.53	1.53	1.76	2.16
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.94	2.25	3.56	3.56	4.62	6.19	6.19	8.82	14.07
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.51	1.31	1.97	2.63	2.63	3.15	3.94	3.94	5.25	7.88
粘性減衰定数 h	0.050	0.107	0.141	0.158	0.158	0.166	0.175	0.175	0.184	0.192
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.73	0.62	0.58	0.58	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.45	1.16	0.95	0.82	0.82	0.75	0.67	0.67	0.58	0.47
G <sub>s</sub>	1.656	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.37	0.96	0.77	0.77	0.68	0.59	0.59	0.50	0.39
S <sub>Dd</sub> (cm)	2.43	2.69	2.82	3.04	3.04	3.23	3.50	3.50	3.92	4.66
Q <sub>nd</sub> (kN)	48.98	34.84	24.42	19.75	19.75	17.45	15.12	15.12	12.70	10.07
R (rad)	1/111	1/101	1/96	1/89	1/89	1/84	1/77	1/77	1/69	1/58
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

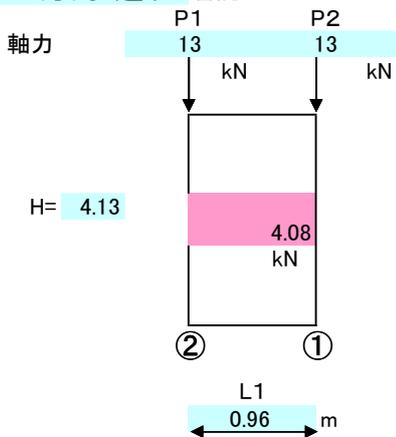
安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	7.25	5.81	4.74	4.11	4.11	3.75	3.36	3.36	2.91	2.37
G <sub>s</sub>	1.656	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.83	4.79	3.87	3.87	3.42	2.96	2.96	2.49	1.97
S <sub>Ds</sub> (cm)	12.14	13.43	14.12	15.22	15.22	16.14	17.49	17.49	19.58	23.29
Q <sub>ns</sub> (kN)	244.90	174.21	122.09	98.74	98.74	87.25	75.62	75.62	63.52	50.35
R (rad)	1/22	1/20	1/19	1/18	1/18	1/17	1/15	1/15	1/14	1/12
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



7. その他の検討(現状)  
【浮上がり検討】

Y方向4通り 書院



構面あたりの耐力

$$= 4.08 \text{ kN}$$

最大耐力時の転倒モーメント $M_T$

$$4.08 \times 4.13 \text{ m} = 16.85 \text{ kNm}$$

①抵抗モーメント $M_R$

$$\frac{13}{P1} \times \frac{0.96}{L1} = 12.48 \text{ kNm}$$

②抵抗モーメント $M_R$

$$\frac{13}{P2} \times \frac{0.96}{L1} = 12.48 \text{ kNm}$$

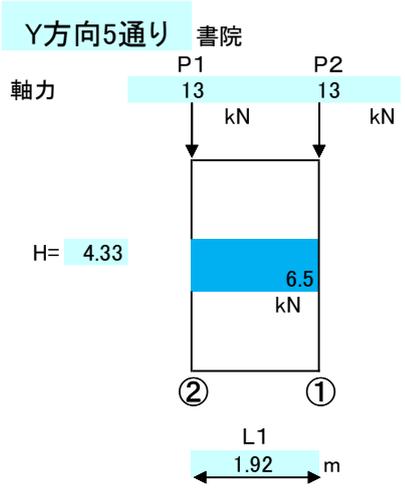
$M_R < M_T$  よって柱は浮き上がる

$$12.48 - 16.85 = -4.37 \text{ kN}$$

低減率

$$\left( \frac{16.85 + (-4.37)}{16.85} \right) = 0.7406$$

$$\left( \frac{4.08}{4.08} \right) \times 0.70 = 2.85 \text{ kN}$$



構面あたりの耐力

$$= 6.5 \text{ kN}$$

最大耐力時の転倒モーメント $M_T$

$$6.5 \times 4.33 \text{ m} = 28.15 \text{ kNm}$$

①抵抗モーメント $M_R$

$$\frac{13}{P1} \times 1.92 = 24.96 \text{ kNm}$$

②抵抗モーメント $M_R$

$$\frac{13}{P2} \times 1.92 = 24.96 \text{ kNm}$$

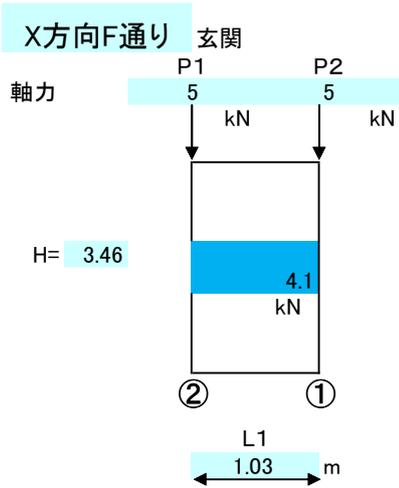
$M_R < M_T$  よって柱は浮き上がる

$$24.96 - 28.15 = -3.19 \text{ kN}$$

低減率

$$\left( \frac{28.15 + (-3.19)}{28.15} \right) = 0.8868$$

$$\left( \frac{6.50}{6.50} \right) \times 0.80 = 5.20 \text{ kN}$$



構面あたりの耐力

$$= 4.1 \text{ kN}$$

最大耐力時の転倒モーメント $M_T$

$$4.1 \times 3.46 \text{ m} = 14.19 \text{ kNm}$$

①抵抗モーメント $M_R$

$$\frac{5}{P1} \times \frac{1.03}{L1} = 5.15 \text{ kNm}$$

②抵抗モーメント $M_R$

$$\frac{5}{P2} \times \frac{1.03}{L1} = 5.15 \text{ kNm}$$

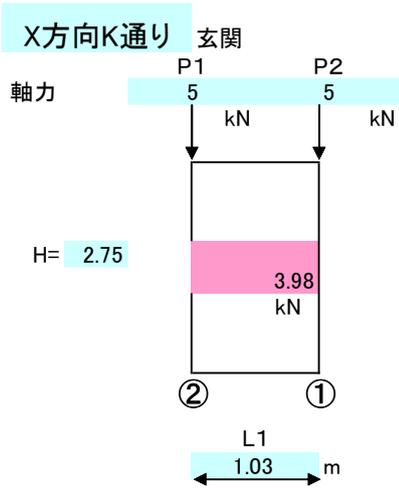
$M_R < M_T$  よって柱は浮き上がる

$$5.15 - 14.19 = -9.04 \text{ kN}$$

低減率

$$\left( \frac{14.19 + (-9.04)}{14.19} \right) = 0.363$$

$$\left( \frac{4.10}{4.10} \right) \times 0.30 = 1.23 \text{ kN}$$



構面あたりの耐力

$$= 3.98 \text{ kN}$$

最大耐力時の転倒モーメント $M_T$

$$3.98 \times 2.75 \text{ m} = 10.95 \text{ kNm}$$

①抵抗モーメント $M_R$

$$\frac{5}{P1} \times \frac{1.03}{L1} = 5.15 \text{ kNm}$$

②抵抗モーメント $M_R$

$$\frac{5}{P2} \times \frac{1.03}{L1} = 5.15 \text{ kNm}$$

$M_R < M_T$  よって柱は浮き上がる

$$5.15 - 10.95 = -5.80 \text{ kN}$$

低減率

$$\left( \frac{10.95 + (-5.80)}{10.95} \right) = 0.4705$$

$$\left( \frac{3.98}{3.98} \right) \times 0.40 = 1.59 \text{ kN}$$

【曲げ耐力計算表】 現状 スギ

名称	幅 b[mm]	せい h[mm]	Z[mm <sup>3</sup> ](断面 欠損考慮)	I[mm <sup>4</sup> ]	A[mm <sup>2</sup> ]	i[mm]	可撓長さ L[mm]	構面あた りせん断 力QF[kN]	構面あた り柱本数 NF[本]	柱1本あ たりせん 断力 Qc[kN]	柱曲げ モーメン ト Mc[kNm]	曲げ応力 度σ b[N/mm <sup>2</sup> ]	建物重 量W[kN]	柱総本 数N[本]	軸力 Ns[kN]	垂直応力 度σ c[N/mm <sup>2</sup> ]	Lk/L	座屈長 さLk[m]	細長比 λ	η	曲げ基準 強度 Fb[N/mm <sup>2</sup> ]	圧縮基準 強度 Fc[N/mm <sup>2</sup> ]	検定値		
入力	入力	$((b*h^2)/6)*0.8$	$(b*h^3)/12$	b*h	$\sqrt{I/A}$	入力	入力	入力	QF/NF	Qc*L	Mc/Z	入力	入力	W/N	Ns/A	入力	入力	入力	$(30<\lambda<100)$	入力	入力	$\sigma_b/F_b + \sigma_c/(η*F_c)$			
E	1	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1420	4.9	2	2.45	3.479	22.54	100	5	20.00	1.814	1.00	1420	46.8	0.83	22.20	17.70	1.14	NG
E	1	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1420	4.2	2	2.1	2.982	19.32	100	5	20.00	1.814	1.00	1420	46.8	0.83	22.20	17.70	0.99	OK
E	1	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1760	7.3	3	2.43333	4.28267	27.75	100	5	20.00	1.814	1.00	1760	58.1	0.72	22.20	17.70	1.39	NG
E	1	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1760	4.9	3	1.63333	2.87467	18.62	100	5	20.00	1.814	1.00	1760	58.1	0.72	22.20	17.70	0.98	OK
E1	3-4	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1820	4.5	2	2.25	4.095	17.77	590	45	13.11	0.910	1.00	1820	52.5	0.77	22.20	17.70	0.87	OK
E1	3-4	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1820	5.15	2	2.575	4.6865	20.34	590	45	13.11	0.910	1.00	1820	52.5	0.77	22.20	17.70	0.98	OK
H	3-4	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1760	2.1	2	1.05	1.848	11.97	590	45	13.11	1.189	1.00	1760	58.1	0.72	22.20	17.70	0.63	OK
H	3-4	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1760	2.4	2	1.2	2.112	13.68	590	45	13.11	1.189	1.00	1760	58.1	0.72	22.20	17.70	0.71	OK
L	2-3a	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1860	3.3	2	1.65	3.069	19.88	590	45	13.11	1.189	1.00	1860	61.4	0.69	22.20	17.70	0.99	OK
3 F	120	120	230400	17280000	14400	34.6	2310	6	3	2	4.62	20.05	590	45	13.11	0.910	1.00	2310	66.7	0.63	22.20	17.70	0.98	OK	
D	9	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1790	5.8	2	2.9	5.191	33.63	230	46	5.00	0.454	1.00	1790	59.1	0.71	22.20	17.70	1.55	NG
D	9	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1790	3.6	2	1.8	3.222	20.87	230	46	5.00	0.454	1.00	1790	59.1	0.71	22.20	17.70	0.98	OK
G	7	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1700	8.8	3	2.93333	4.98667	21.64	230	46	5.00	0.347	1.00	1700	49.1	0.81	22.20	17.70	1.00	OK
J	6-7	105	105	154350	10129219	11025	30.3	950	8.3	3	2.76667	2.62833	17.03	230	46	5.00	0.454	1.00	950	31.3	0.99	22.20	17.70	0.79	OK
J	4b-6	105	105	154350	10129219	11025	30.3	580	18.3	5	3.66	2.1228	13.75	230	46	5.00	0.454	1.00	580	19.1	1.11	22.20	17.70	0.64	OK
6 D	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1850	3.5	2	1.75	3.2375	14.05	230	46	5.00	0.347	1.00	1850	53.4	0.77	22.20	17.70	0.66	OK	
7 F	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1840	2.7	2	1.35	2.484	10.78	230	46	5.00	0.347	1.00	1840	53.1	0.77	22.20	17.70	0.51	OK	
8 G	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1760	8.7	3	2.9	5.104	22.15	230	46	5.00	0.347	1.00	1760	50.8	0.79	22.20	17.70	1.02	NG	
8 G	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1760	8.4	3	2.8	4.928	21.39	230	46	5.00	0.347	1.00	1760	50.8	0.79	22.20	17.70	0.99	OK	
9 D-G	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1410	7.3	3	2.43333	3.431	22.23	230	46	5.00	0.454	1.00	1410	46.5	0.83	22.20	17.70	1.03	NG	

構面あたりのせん断力入力 → NGの場合 柱1本あたりのせん断力入力 → NGの場合 ※水色のセル: 柱が折損する可能性があるため、柱がFbに達するところで垂直や小壁の耐力を頭打ちとする。

8. 限界耐力計算チェックリスト（補強後）

木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（1）【補強】玄関棟

項目		チェック内容						
1. 概要	建物概要	一般事項	建物名称	名勝旧益習館庭園 玄関棟				
			建築主	不詳				
			設計者（建築）	不詳				
			設計者（構造）	不詳				
			建築用途	住宅				
			建築場所	兵庫県洲本市山手3丁目地内				
			工事種別	<input checked="" type="checkbox"/> 診断 <input type="checkbox"/> 改築（または改修） <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 新築				
			建築時期	(旧) 明治末期以降	(新または改)			
		建築規模	建築面積	- m <sup>2</sup>				
			延床面積	約28m <sup>2</sup> （診断対象面積）				
			規模	地下 階、 地上 1 階				
			高さ	軒高 3.5 m、最高高さ 約4.5 m				
			構造階高	1階 2.6 m				
	構造概要	地盤・基礎	基礎形式	<input type="checkbox"/> 布基礎 <input type="checkbox"/> ベタ基礎 <input type="checkbox"/> 独立基礎 <input checked="" type="checkbox"/> 礎石				
			地業形式	<input type="checkbox"/> 杭地業 <input checked="" type="checkbox"/> 直接基礎				
			設計用地耐力	- kN/m <sup>2</sup>				
			地盤調査	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有（方法 ）				
		主要構造部	小屋組形式	和小屋（屋根下地） 垂木と野地板				
			構造材料	(柱) スギ・ヒノキ(推定)	(梁) 松(推定)	(壁) 土壁		
			接合部	ほぞ差し				
			柱脚部	回転および水平移動の拘束なし				
			柱部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 140 mm × 140 mm				
			梁部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 400 mm × 400 mm				
			床組形式	土間、板張り（床下地） 大引・根太				
		仕上げ材の仕様	屋根	棧瓦葺き（葺き土あり）				
			外壁	板貼、サイディング(金属板)、モルタル、漆喰				
			内壁	ベニヤ板、モルタル				
床	土間、板張り							
2. 荷重	地震用重量	建物全体	1階 90 KN	階 KN	延床 3 KN/m <sup>2</sup>			
	積載荷重	階	(床用)	(架構用)	(地震用)			
		1	1800 N/m <sup>2</sup>	1300 N/m <sup>2</sup>	600 N/m <sup>2</sup>			
	積雪荷重	多雪区域の指定	/					
		最深積雪量				cm		
		単位積雪重量				N/m <sup>2</sup> /cm		
風圧力	建築基準法施行令第87条及び平12建告第1454号							
	$P=Cf \cdot q \cdot A$ $q=0.6EVo^2$							

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（２）【補強】玄関棟

項目		チェック内容								
3. 復元力特性 <small>改修の場合は改修後を記入</small>	耐震要素	(要素)	(有/無)		(仕様)					
		柱の傾斜復元力	無							
		貫・差鴨居	無							
		土壁	有		t=60 mm					
		合板その他の壁	無							
		小壁	有							
		方杖その他	無							
		制震装置	無							
		仕口補強材	無							
		剛節フレーム	無							
		他（荒壁パネル）	有							
		復元力特性の集計	層間変形角		第1折点 1/200 1/120		第2折点 1/90 1/60		1/40	1/30
2階	方向 (kN)									
	方向 (kN)									
1階	X 方向 (kN)			26.33		33.82	33.82	33.82	33.82	33.82
	Y 方向 (kN)			38.88		38.88	38.88	38.88	38.88	38.88
4. 地震力	加速度応答スペクトル	施行令 第82条の5		(地域係数) Z=1.0			(地盤種別) 第2種地盤			
					表層地盤による増幅率		Gs=2.025	(根拠) j-shis		
5. 平屋条件	判定 (平屋の場合は不要)	安全限界耐力判定条件式		<input type="checkbox"/> $Q_2/m_2g > 0.5$ かつ $Q_2/Q_1 > 0.6$ <input type="checkbox"/> $Q_2/Q_1 > 1.0$						
		(方向)	階	耐力 $Q_i$ (KN)	重量 $m_i g$ (KN)	$Q_2/m_2g$	$Q_2/Q_1$	判定		
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK		
			1					<input type="checkbox"/> NG		
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK		
1						<input type="checkbox"/> NG				
6. 耐震性能の目標値	要求性能 応答変形角の制限値 (rad)	X 方向	(損傷限界) -		(安全限界)			1/15		
		Y 方向	(損傷限界) -		(安全限界)			1/15		

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（3）【補強】玄関棟

項目		チェック内容	
7. 応答計算 (安全限界)	方向	項目	(極めて稀に発生する地震)
	X 方向	耐力係数 $C_B$	0.376
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.4
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
			<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)
	Y 方向	耐力係数 $C_B$	0.432
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.9
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)			
8. 設計条件	経年変化	(有) 無	(有りの場合、考慮の方法) 調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える(詳細は現地調査報告書参照)。
	小屋組	剛体の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	床組	剛床の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	偏心	有 (無)	(有りの場合、偏心考慮の方法)
9. 所見	耐震性能の判定 耐震補強方針等	<p>応答計算の結果、極めて稀に発生する地震に対しては、X方向(東西方向)、Y方向(南北方向)の両方向共、層間変形角が1/19~1/22rad以下となった。補強前は1/11rad程度であり、補強によって耐震性能が向上した。よって耐震性能の目標値をおおむね満足し、極めて稀に発生する地震(震度6強)に対して、大破にとどまり、倒壊する可能性は低いと考えられる。</p> <p>判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換えることが必要である(詳細は現地調査報告書参照)。</p>	

# 木造建物の耐震設計総括表【補強】玄関棟

(検討種別)

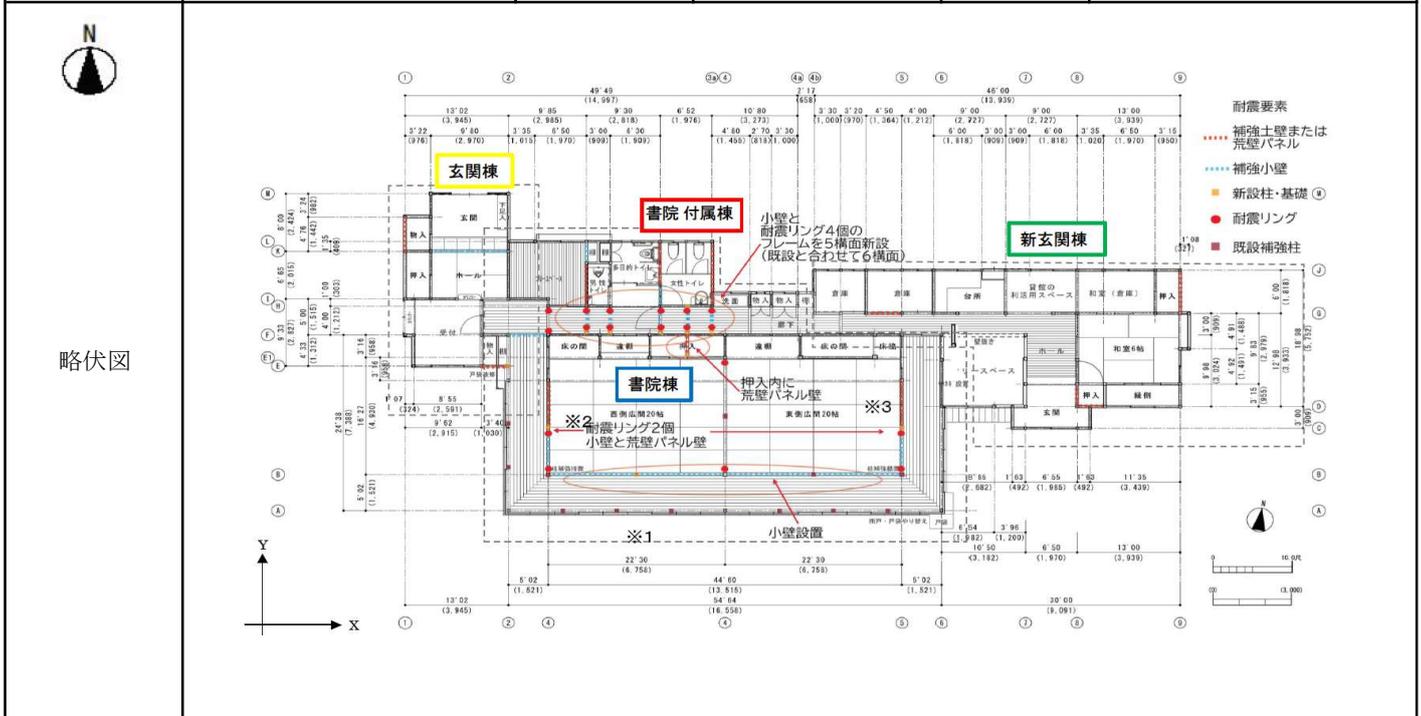
新築

診断

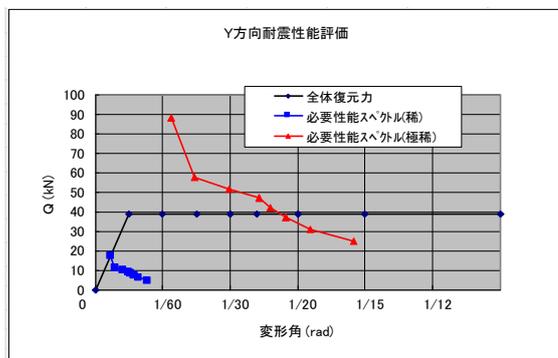
○

改修

建物名称	名勝旧益習館庭園 玄関棟	所在地	兵庫県洲本市山手3丁目地内		(建築年) 明治末期以降
建物階数	1階	用途	住宅	構造	木造軸組工法
延床面積	約28㎡ (診断対象面積)	建物重量	3.0 kN/㎡	構造階高	1F: 2.6 m 2F: -



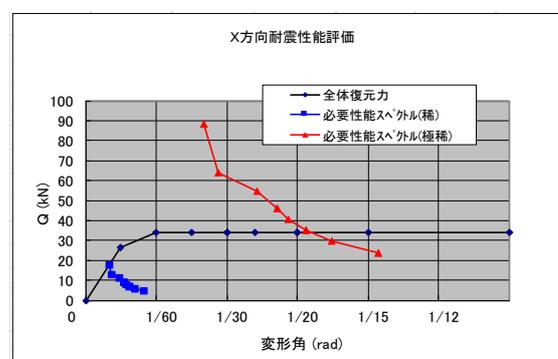
X方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



X方向応答値

	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/19
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁・荒壁パネル

Y方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



Y方向応答値

	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/22
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁・荒壁パネル

耐震設計 (診断) に関する特記事項

基礎・地盤	礎石建ち基礎、第2種地盤
軸組の耐力	X方向 0.376 Y方向 0.432 (数値は極稀地震時変形における耐力係数 (1階の耐力/総重量) を示す)
その他	

(設計者)

(レビュー担当)

(レビュー評価日)

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（１）【補強】書院棟

項目		チェック内容				
1. 概要	建物概要	一般事項	建物名称	名勝旧益習館庭園 書院棟		
			建築主	不詳		
			設計者（建築）	不詳		
			設計者（構造）	不詳		
			建築用途	住宅		
			建築場所	兵庫県洲本市山手3丁目地内		
			工事種別	<input checked="" type="checkbox"/> 診断 <input type="checkbox"/> 改築（または改修） <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 新築		
			建築時期	(旧) 明治末期以降	(新または改)	
		建築規模	建築面積	- m <sup>2</sup>		
			延床面積	約137 m <sup>2</sup> （診断対象面積）		
	規模		地下 階、	地上 1 階		
	高さ		軒高 4.5 m、	最高高さ	約6 m	
	構造階高		1階 4.3 m			
	地盤・基礎	基礎形式	<input type="checkbox"/> 布基礎 <input type="checkbox"/> ベタ基礎 <input type="checkbox"/> 独立基礎		<input checked="" type="checkbox"/> 礎石	
		地業形式	<input type="checkbox"/> 杭地業 <input checked="" type="checkbox"/> 直接基礎			
		設計用地耐力	- kN/m <sup>2</sup>			
		地盤調査	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有（方法			
	構造概要	主要構造部	小屋組形式	和小屋（屋根下地） 垂木と野地板		
			構造材料	(柱) スギ・ヒノキ(推定)	(梁) 松(推定)	(壁) 土壁
			接合部	ほぞ差し		
			柱脚部	回転および水平移動の拘束なし		
			柱部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 140 mm × 140 mm		
			梁部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 400 mm × 400 mm		
			床組形式	土間、板張り（床下地） 大引・根太		
	仕上げ材の仕様	屋根	棧瓦葺き（葺き土あり）			
外壁		板貼、サイディング(金属板)、モルタル、漆喰				
内壁		ベニヤ板、モルタル				
床		土間、板張り				
2. 荷重	地震用重量	建物全体	1階 507 KN	階 KN	延床 3.7 KN/m <sup>2</sup>	
	積載荷重	階	(床用)	(架構用)	(地震用)	
		1	1800 N/m <sup>2</sup>	1300 N/m <sup>2</sup>	600 N/m <sup>2</sup>	
	積雪荷重	多雪区域の指定	/			
		最深積雪量	cm			
		単位積雪重量	N/m <sup>2</sup> /cm			
	風圧力	建築基準法施行令第87条及び平12建告第1454号				
		P=Ct・q・A		q=0.6EVo <sup>2</sup>		

木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（２）【補強】書院棟

項目		チェック内容									
3. 復元力特性 改修の場合は改修後を記入	耐震要素	(要素)	(有/無)	(仕様)							
		柱の傾斜復元力	無								
		貫・差鴨居	無								
		土壁	有	t=60 mm							
		合板その他の壁	無								
		小壁	有								
		方杖その他	無								
		制震装置	無								
		仕口補強材	無								
		剛節フレーム	無								
		他（荒壁パネル）	有								
		復元力特性の集計	層間変形角		第1折点 1/200 1/120		第2折点 1/90 1/60		1/40	1/30	1/20
2階	方向 (kN)										
	方向 (kN)										
1階	X 方向 (kN)			26.33		33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	
	Y 方向 (kN)			38.88		73.21	76.04	77.45	80.13	82.65	
4. 地震力	加速度応答スペクトル	施行令第82条の5	(地域係数) Z=1.0			(地盤種別) 第2種地盤					
			表層地盤による増幅率			Gs=2.025	(根拠) j-shis				
5. 平屋条件	判定 (平屋の場合は不要)	安全限界耐力判定条件式	<input type="checkbox"/> $Q_2/m_2g > 0.5$ かつ $Q_2/Q_1 > 0.6$ <input type="checkbox"/> $Q_2/Q_1 > 1.0$								
		(方向)	階	耐力 $Q_i$ (KN)	重量 $m_i g$ (KN)	$Q_2/m_2g$	$Q_2/Q_1$	判定			
		方向	2						<input type="checkbox"/> OK		
			1						<input type="checkbox"/> NG		
		方向	2						<input type="checkbox"/> OK		
1							<input type="checkbox"/> NG				
6. 耐震性能の目標値	要求性能 応答変形角の制限値 (rad)	X 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)	1/15					
		Y 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)	1/15					

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（3）【補強】書院棟

項目		チェック内容	
7. 応答計算 (安全限界)	方向	項目	(極めて稀に発生する地震)
	X 方向	耐力係数 $C_B$	0.221
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.3
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
			<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)
	Y 方向	耐力係数 $C_B$	0.201
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	16.7
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)			
8. 設計条件	経年変化	(有) 無	(有りの場合、考慮の方法) 調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える(詳細は現地調査報告書参照)。
	小屋組	剛体の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	床組	剛床の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	偏心	有 (無)	(有りの場合、偏心考慮の方法)
9. 所見	耐震性能の判定 耐震補強方針等	<p>応答計算の結果、極めて稀に発生する地震に対しては、X方向(東西方向)、Y方向(南北方向)の両方向共、層間変形角が1/15~1/18rad以下となった。補強前は応答過大であり、補強によって耐震性能が向上した。よって耐震性能の目標値をおおむね満足し、極めて稀に発生する地震(震度6強)に対して、大破にとどまり、倒壊する可能性は低いと考えられる。</p> <p>判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換えることが必要である(詳細は現地調査報告書参照)。</p>	

# 木造建物の耐震設計総括表【補強】書院棟

(検討種別)

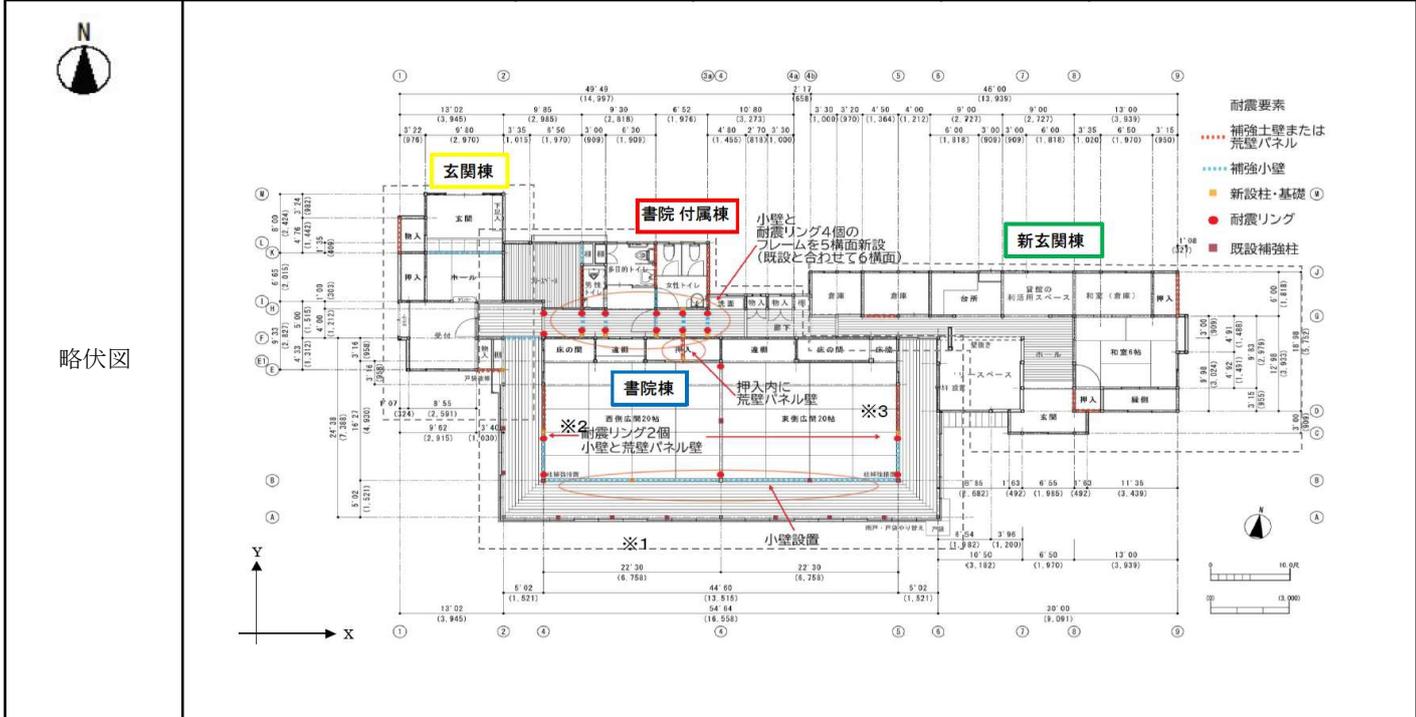
新築

診断

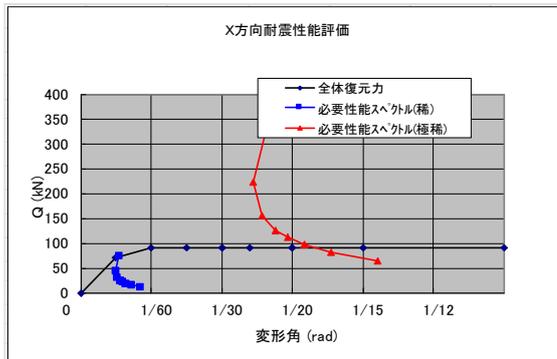
○

改修

建物名称	名勝旧益習館庭園 書院棟	所在地	兵庫県洲本市山手3丁目地内		(建築年) 明治末期以降
建物階数	1階	用途	住宅	構造	木造軸組工法
延床面積	約137㎡ (診断対象面積)	建物重量	3.0 kN/㎡	構造階高	1F: 4.3 m 2F: -



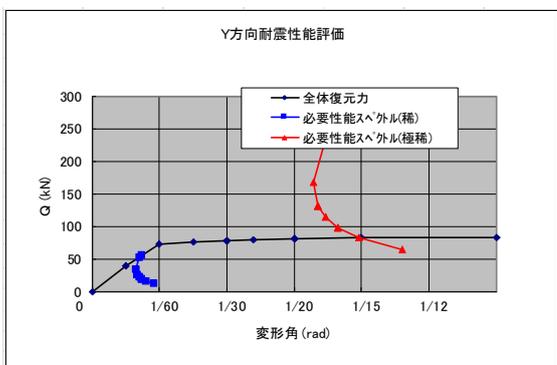
X方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



X方向応答値

	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/18
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁・荒壁パネル

Y方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



Y方向応答値

	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/15
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁・荒壁パネル

耐震設計 (診断) に関する特記事項

基礎・地盤	礎石建ち基礎、第2種地盤
軸組の耐力	X方向 0.221 Y方向 0.201 (数値は極稀地震時変形における耐力係数 (1階の耐力/総重量) を示す)
その他	

(設計者)

(レビュー担当)

(レビュー評価日)

# 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（１）【補強】書院付属棟

項目		チェック内容				
1. 概要	建物概要	一般事項	建物名称	名勝旧益習館庭園 書院付属棟		
			建築主	不詳		
			設計者（建築）	不詳		
			設計者（構造）	不詳		
			建築用途	住宅		
			建築場所	兵庫県洲本市山手3丁目地内		
			工事種別	<input checked="" type="checkbox"/> 診断 <input type="checkbox"/> 改築（または改修） <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 新築		
			建築時期	(旧) 明治末期以降	(新または改)	
		建築規模	建築面積	- m <sup>2</sup>		
			延床面積	約37 m <sup>2</sup> （診断対象面積）		
	規模		地下 階、	地上 1 階		
	高さ		軒高 3.5 m、	最高高さ	約4.5 m	
	構造階高		1階 2.7 m			
	地盤・基礎	基礎形式	<input type="checkbox"/> 布基礎 <input type="checkbox"/> ベタ基礎 <input type="checkbox"/> 独立基礎		<input checked="" type="checkbox"/> 礎石	
		地業形式	<input type="checkbox"/> 杭地業 <input checked="" type="checkbox"/> 直接基礎			
		設計用地耐力	- kN/m <sup>2</sup>			
		地盤調査	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有（方法 _____）			
	構造概要	主要構造部	小屋組形式	和小屋（屋根下地） 垂木と野地板		
			構造材料	(柱) スギ・ヒノキ(推定)	(梁) 松(推定)	(壁) 土壁
			接合部	ほぞ差し		
			柱脚部	回転および水平移動の拘束なし		
			柱部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 140 mm × 140 mm		
			梁部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 400 mm × 400 mm		
			床組形式	土間、板張り（床下地） 大引・根太		
	仕上げ材の仕様	屋根	棧瓦葺き（葺き土あり）			
		外壁	板貼、サイディング(金属板)、モルタル、漆喰			
		内壁	ベニヤ板、モルタル			
		床	土間、板張り			
2. 荷重	地震用重量	建物全体	1階 111 KN	階 KN	延床 3.7 KN/m <sup>2</sup>	
	積載荷重	階	(床用)	(架構用)	(地震用)	
		1	1800 N/m <sup>2</sup>	1300 N/m <sup>2</sup>	600 N/m <sup>2</sup>	
	積雪荷重	多雪区域の指定	/			
		最深積雪量	cm			
		単位積雪重量	N/m <sup>2</sup> /cm			
	風圧力		建築基準法施行令第87条及び平12建告第1454号			
		$P=Cf \cdot q \cdot A$ $q=0.6EVo^2$				

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（２）【補強】書院付属棟

項目		チェック内容								
3. 復元力特性 <small>改修の場合は改修後を記入</small>	耐震要素	(要素)	(有/無)	(仕様)						
		柱の傾斜復元力	無							
		貫・差鴨居	無							
		土壁	有	t=60 mm						
		合板その他の壁	無							
		小壁	有							
		方杖その他	無							
		制震装置	無							
		仕口補強材	無							
		剛節フレーム	無							
		他（荒壁パネル）	有							
復元力特性の集計	層間変形角		第1折点 1/200 1/120		第2折点 1/90 1/60		1/40	1/30	1/20	1/15
	2階	方向 (kN)								
		方向 (kN)								
	1階	X 方向 (kN)		32.55		45.65	45.65	45.65	45.65	45.65
Y 方向 (kN)			22.82		45.54	45.54	45.54	45.54	45.54	
4. 地震力		加速度応答スペクトル	施行令第82条の5		(地域係数) Z=1.0		(地盤種別) 第2種地盤			
					表層地盤による増幅率		Gs=2.025	(根拠) j-shis		
5. 平屋条件		判定 (平屋の場合は不要)	安全限界耐力判定条件式		<input type="checkbox"/> $Q_2/m_2g > 0.5$ かつ $Q_2/Q_1 > 0.6$ <input type="checkbox"/> $Q_2/Q_1 > 1.0$					
			(方向)	階	耐力 $Q_i$ (KN)	重量 $m_i g$ (KN)	$Q_2/m_2g$	$Q_2/Q_1$	判定	
			方向	2					<input type="checkbox"/> OK	
				1					<input type="checkbox"/> NG	
			方向	2					<input type="checkbox"/> OK	
				1					<input type="checkbox"/> NG	
6. 耐震性能の目標値		要求性能 応答変形角の制限値 (rad)	X 方向	(損傷限界) - (安全限界)		1/15				
			Y 方向	(損傷限界) - (安全限界)		1/15				

木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（3）【補強】書院付属棟

項目		チェック内容	
7. 応答計算 (安全限界)	方向	項目	(極めて稀に発生する地震)
	X 方向	耐力係数 $C_B$	0.411
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.1
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
			<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)
	Y 方向	耐力係数 $C_B$	0.411
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	16.9
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)			
8. 設計条件	経年変化	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	(有りの場合、考慮の方法) 調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える(詳細は現地調査報告書参照)。
	小屋組	剛体の <input checked="" type="checkbox"/> 可 否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	床組	剛床の <input checked="" type="checkbox"/> 可 否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	偏心	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無	(有りの場合、偏心考慮の方法)
9. 所見	耐震性能の判定 耐震補強方針等	<p>応答計算の結果、極めて稀に発生する地震に対しては、X方向(東西方向)、Y方向(南北方向)の両方向共、層間変形角が1/19~1/20rad以下となった。補強前は応答過大であり、補強によって耐震性能が向上した。よって耐震性能の目標値をおおむね満足し、極めて稀に発生する地震(震度6強)に対して、大破にとどまり、倒壊する可能性は低いと考えられる。</p> <p>判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換えることが必要である(詳細は現地調査報告書参照)。</p>	

# 木造建物の耐震設計総括表【補強】書院付属棟

(検討種別)

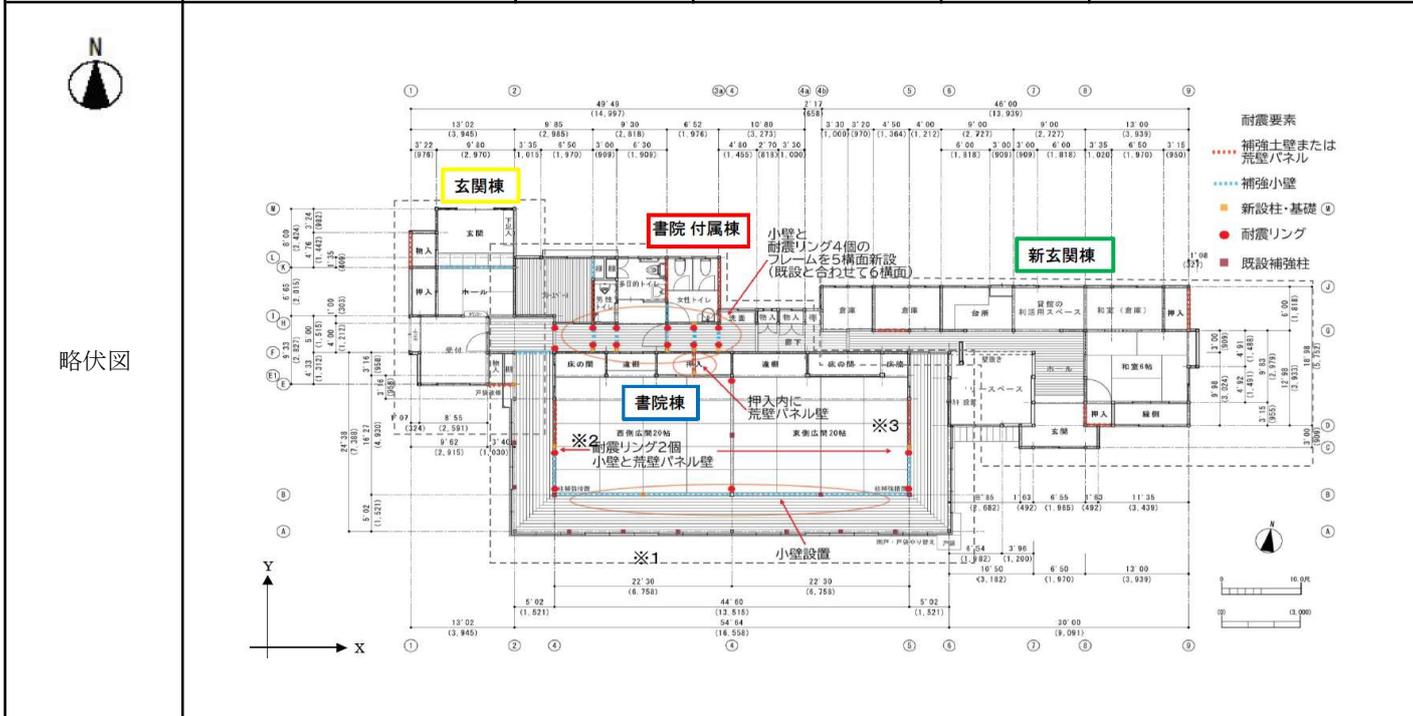
新築

診断

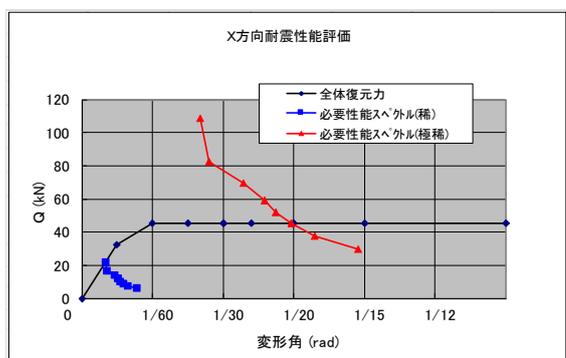
○

改修

建物名称	名勝旧益習館庭園 書院付属棟	所在地	兵庫県洲本市山手3丁目地内		(建築年) 明治末期以降
建物階数	1階	用途	住宅	構造	木造軸組工法
延床面積	約37㎡ (診断対象面積)	建物重量	3.0 kN/㎡	構造階高	1F: 2.7 m 2F: -



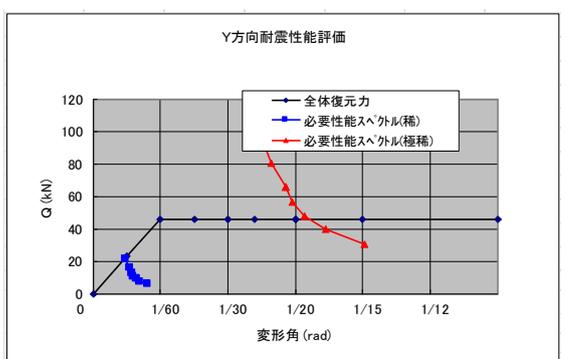
X方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



X方向応答値

	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/20
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁・荒壁パネル

Y方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



Y方向応答値

	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/19
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁・荒壁パネル

耐震設計 (診断) に関する特記事項

基礎・地盤	礎石建ち基礎、第2種地盤
軸組の耐力	X方向 0.411 Y方向 0.411 (数値は極稀地震時変形における耐力係数 (1階の耐力/総重量) を示す)
その他	

(設計者) (レビュー担当) (レビュー評価日)

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（１）【補強】新玄関棟

項目		チェック内容				
1. 概要	建物概要	一般事項	建物名称	名勝旧益習館庭園 新玄関棟		
			建築主	不詳		
			設計者（建築）	不詳		
			設計者（構造）	不詳		
			建築用途	住宅		
			建築場所	兵庫県洲本市山手3丁目地内		
			工事種別	<input checked="" type="checkbox"/> 診断 <input type="checkbox"/> 改築（または改修） <input type="checkbox"/> 増築 <input type="checkbox"/> 新築		
			建築時期	(旧) 明治末期以降	(新または改)	
		建築規模	建築面積	- m <sup>2</sup>		
			延床面積	約65 m <sup>2</sup> （診断対象面積）		
	規模		地下 階、	地上 1 階		
	高さ		軒高 3.5 m、	最高高さ	約4.5 m	
	構造階高		1階 2.7 m			
	地盤・基礎	基礎形式	<input checked="" type="checkbox"/> 布基礎 <input type="checkbox"/> ベタ基礎 <input type="checkbox"/> 独立基礎 <input type="checkbox"/> 礎石			
		地業形式	<input type="checkbox"/> 杭地業 <input checked="" type="checkbox"/> 直接基礎			
		設計用地耐力	- kN/m <sup>2</sup>			
		地盤調査	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有（方法 _____）			
	構造概要	主要構造部	小屋組形式	和小屋（屋根下地） 垂木と野地板		
			構造材料	(柱) スギ・ヒノキ(推定)	(梁) 松(推定)	(壁) 土壁
			接合部	ほぞ差し		
			柱脚部	回転および水平移動の拘束なし		
			柱部材の大きさ	105 mm × 105 mm ～ 120 mm × 120 mm		
			梁部材の大きさ	90 mm × 90 mm ～ 250 mm × 250 mm		
			床組形式	土間、板張り（床下地） 大引・根太		
	仕上げ材の仕様	屋根	棧瓦葺き（葺き土あり）			
		外壁	板貼、モルタル、波板鉄板、漆喰、タイル			
		内壁	化粧ベニヤ板、ベニヤ、タイル、モルタル			
		床	土間、板張り			
2. 荷重	地震用重量	建物全体	1階 190 KN	階 KN	延床 3 KN/m <sup>2</sup>	
	積載荷重	階	(床用)	(架構用)	(地震用)	
		1	1800 N/m <sup>2</sup>	1300 N/m <sup>2</sup>	600 N/m <sup>2</sup>	
	積雪荷重	多雪区域の指定	/			
		最深積雪量	cm			
		単位積雪重量	N/m <sup>2</sup> /cm			
	風圧力		建築基準法施行令第87条及び平12建告第1454号			
		<del> <math>P=Cf \cdot q \cdot A</math>    <math>q=0.6EVo^2</math> </del>				

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（２）【補強】新玄関棟

項目		チェック内容								
3. 復元力特性  改修の場合は改修後を記入	耐震要素	(要素)	(有/無)		(仕様)					
		柱の傾斜復元力	無							
		貫・差鴨居	無							
		土壁	有		t=60 mm					
		合板その他の壁	無							
		小壁	有							
		方杖その他	無							
		制震装置	無							
		仕口補強材	無							
		剛節フレーム	無							
		他（荒壁パネル）	有							
		復元力特性の集計	層間変形角		第1折点 1/200 1/120		第2折点 1/90 1/60		1/40	1/30
2階	方向 (kN)									
	方向 (kN)									
1階	X 方向 (kN)			59.17		89.32	89.32	89.32	89.32	89.32
	Y 方向 (kN)			59.51		72.51	72.51	72.51	72.51	72.51
4. 地震力	加速度応答スペクトル	施行令第82条の5	(地域係数) Z=1.0			(地盤種別) 第2種地盤				
			表層地盤による増幅率			Gs=2.025	(根拠) j-shis			
5. 平屋条件	判定 (平屋の場合は不要)	安全限界耐力判定条件式	<input type="checkbox"/> $Q_2/m_2g > 0.5$ かつ $Q_2/Q_1 > 0.6$ <input type="checkbox"/> $Q_2/Q_1 > 1.0$							
		(方向)	階	耐力 $Q_i$ (KN)	重量 $m_i g$ (KN)	$Q_2/m_2g$	$Q_2/Q_1$	判定		
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK		
			1					<input type="checkbox"/> NG		
		方向	2					<input type="checkbox"/> OK		
1						<input type="checkbox"/> NG				
6. 耐震性能の目標値	要求性能 応答変形角の制限値 (rad)	X 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)			1/15		
		Y 方向	(損傷限界)	-	(安全限界)			1/15		

## 木造軸組構法建物の限界耐力計算チェックリスト（3）【補強】新玄関棟

項目		チェック内容	
7. 応答計算 (安全限界)	方向	項目	(極めて稀に発生する地震)
	X 方向	耐力係数 $C_B$	0.47
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	17.9
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
			<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)
	Y 方向	耐力係数 $C_B$	0.382
		等価粘性減衰定数 $h$ (%)	18.5
		応答変形角 (rad)	<input type="checkbox"/> 1/30 以下 (安全ゾーン)
			<input checked="" type="checkbox"/> 1/30 ~ 1/15
<input type="checkbox"/> 1/15 以上 (危険ゾーン)			
8. 設計条件	経年変化	(有) 無	(有りの場合、考慮の方法) 調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換える(詳細は現地調査報告書参照)。
	小屋組	剛体の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	床組	剛床の(可)否	(否の場合、剛性考慮の方法)
	偏心	有 (無)	(有りの場合、偏心考慮の方法)
9. 所見	耐震性能の判定 耐震補強方針等	<p>応答計算の結果、極めて稀に発生する地震に対しては、X方向(東西方向)、Y方向(南北方向)の両方向共、層間変形角が1/20~1/22rad以下となった。補強前は1/13rad程度であり、補強によって耐震性能が向上した。よって耐震性能の目標値をおおむね満足し、極めて稀に発生する地震(震度6強)に対して、大破にとどまり、倒壊する可能性は低いと考えられる。</p> <p>判定基準は材料が腐朽・損傷していない健全なものとして設定されているため、調査において判明した腐朽部材・損傷部材は新規に健全な材料に置き換えることが必要である(詳細は現地調査報告書参照)。</p>	

# 木造建物の耐震設計総括表【補強】新玄関棟

(検討種別)

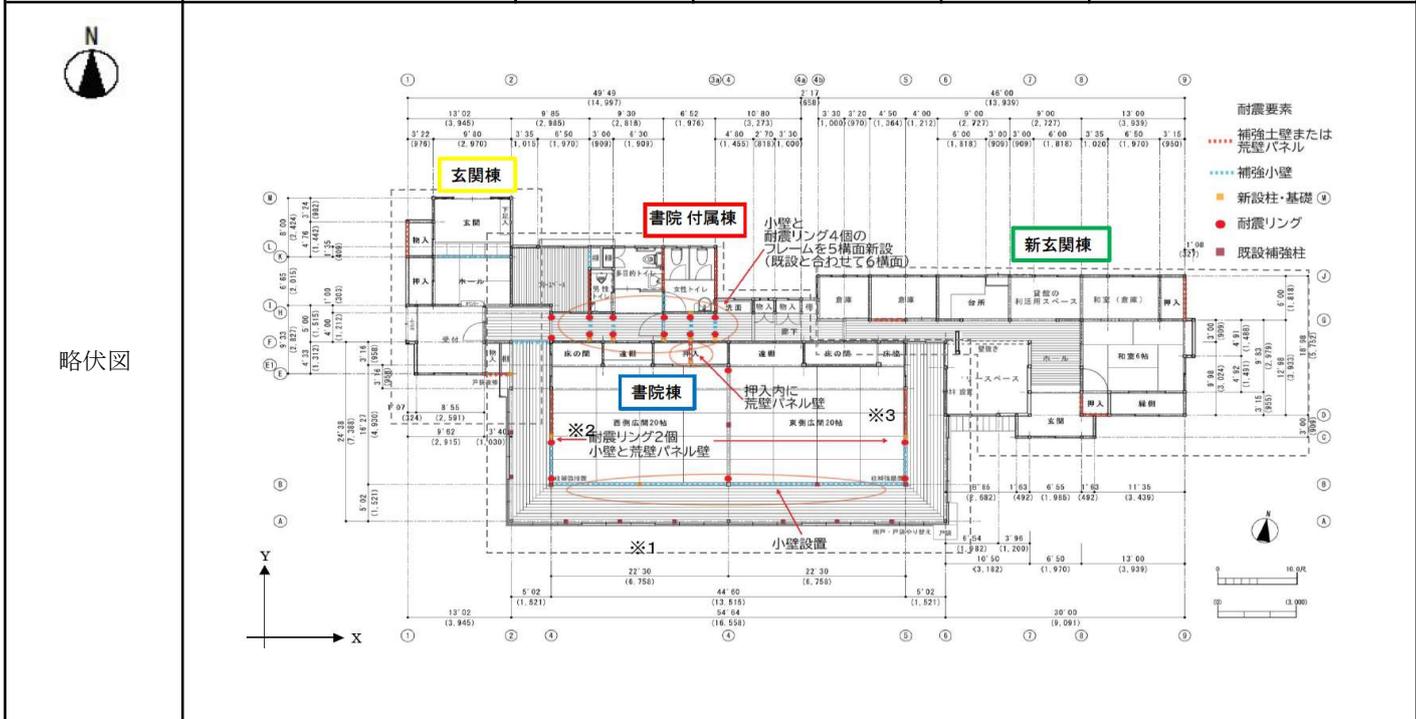
新築

診断

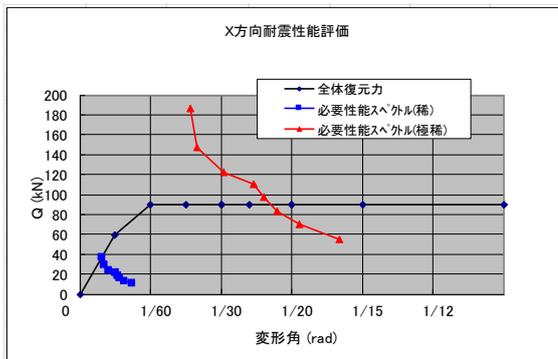
○

改修

建物名称	名勝旧益習館庭園 新玄関棟	所在地	兵庫県洲本市山手3丁目地内		(建築年) 明治末期以降
建物階数	1階	用途	住宅	構造	木造軸組工法
延床面積	約65㎡ (診断対象面積)	建物重量	3.0 kN/㎡	構造階高	1F: 2.7 m 2F: -



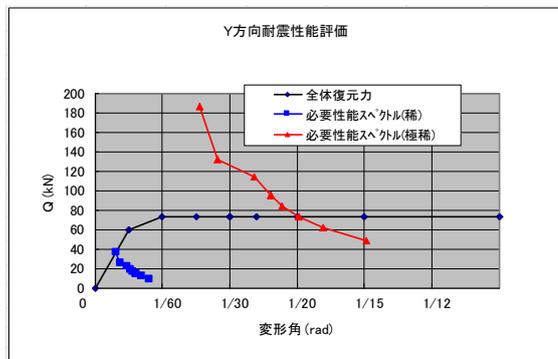
X方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



X方向応答値

	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/22
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁・荒壁パネル

Y方向 (安全限界応答計算シート)  $G_s=2.025$



Y方向応答値

	損傷限界時	安全限界時
1/120 以下		
1/60 以下		
1/30 以下		
1/30~1/15		1/20
1/15 以上		
主な耐震要素	2F	
	1F	土壁・小壁・荒壁パネル

耐震設計 (診断) に関する特記事項

基礎・地盤	礎石建ち基礎、第2種地盤
軸組の耐力	X方向 0.470 Y方向 0.382 (数値は極稀地震時変形における耐力係数 (1階の耐力/総重量) を示す)
その他	

(設計者)

(レビュー担当)

(レビュー評価日)

## 9. 建物重量の算出（補強）

地震用重量の算出 【補強】 玄関棟

### 【屋根】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	瓦				40.00	640	25600	26
	本体小屋組			4931	28.00	176	4931	5
	大棟						0	0
	隅棟						0	0
	天井				28.00	50	1400	1
	合計				0.00	100	0	0
	合計						31931	32

### 【躯体】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	土壁（外壁）			27315			27315	27
	土壁（内壁）			22744			22744	23
	合計						50059	50

地震用重量合計  $32 + 50 = 82 \text{ kN} / 20 \text{ 本} = 4 \text{ kN}$

診断面積  $28 \text{ m}^2$

$82 / 28 = 2.93 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 3.00 \text{ kN/m}^2 \text{ とする} \rightarrow 84 \text{ kN}$

地震用重量の算出 【補強】 書院棟/書院付属棟

【屋根】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	瓦				234.00	640	149760	150
	本体小屋組			62734	160.00	392	62734	63
	大棟						0	0
	隅棟						0	0
	天井				160.00	50	8000	8
	鉄骨	600	7				4200	4
	合計						224694	225

【躯体】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	土壁（外壁）			88880			88880	89
	土壁（内壁）			167845			167845	168
	合計						256725	257

地震用重量合計  $225 + 257 = 482 \text{ kN} / 45 \text{ 本} = 11 \text{ kN}$

診断面積  $160 \text{ m}^2$

$482 / 160 = 3.01 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 3.01 \text{ kN/m}^2 \text{ とする} \rightarrow 482 \text{ kN}$

【屋根】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	瓦				99.00	640	63360	63
	本体小屋組			17803	65.00	274	17803	18
	大棟						0	0
	隅棟						0	0
	天井				65.00	50	3250	3
	空調			300	65.00	5	300	0
	合計						84713	85

【躯体】

種別	仕上げ・その他	単位重量 [N/m]	長さ [m]	重量 [N]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位重量 [N/m <sup>2</sup> ]	total [N]	total [kN]
本体	土壁（外壁）			38768			38768	39
	土壁（内壁）			55870			55870	56
	合計						94638	95

地震用重量合計  $85 + 95 = 180 \text{ kN} / 46 \text{ 本} = 4 \text{ kN}$

診断面積  $65 \text{ m}^2$

$180 / 65 = 2.77 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 2.80 \text{ kN/m}^2 \text{ とする} \rightarrow 182 \text{ kN}$

地震用重量の算出根拠

【建物面積】

①玄関棟	4.430 × 3.940	-	0.951	=	16.50 m <sup>2</sup>	≒	17 m <sup>2</sup>	
②玄関棟	2.830 × 3.640	-		=	10.30 m <sup>2</sup>	≒	11 m <sup>2</sup>	
③書院棟	7.410 × 16.560	-		=	122.71 m <sup>2</sup>	≒	123 m <sup>2</sup>	
④書院付属棟	3.940 × 11.050	-	6.704	=	36.83 m <sup>2</sup>	≒	37 m <sup>2</sup>	
⑤新玄関棟	2.795 × 4.850	-		=	13.56 m <sup>2</sup>	≒	14 m <sup>2</sup>	
⑥新玄関棟	5.755 × 9.100	-	1.891	=	50.48 m <sup>2</sup>	≒	51 m <sup>2</sup>	
全体合計				=	250.38 m <sup>2</sup>	≒	253.00 m <sup>2</sup>	
玄関棟				=	26.80 m <sup>2</sup>	≒	28.00 m <sup>2</sup>	
書院棟				=	159.54 m <sup>2</sup>	≒	160.00 m <sup>2</sup>	
新玄関棟				=	64.04 m <sup>2</sup>	≒	65.00 m <sup>2</sup>	
③書院棟	7.410 × 16.560	+	13.481	=	136.19 m <sup>2</sup>	≒	137 m <sup>2</sup>	137 × 3.01 = 412 kN
④書院付属棟	3.940 × 11.050	-	6.704	=	36.83 m <sup>2</sup>	≒	37 m <sup>2</sup>	37 × 3.01 = 111 kN

【屋根面積】瓦

屋根面積 = 屋根投影面積 × 勾配伸び率

①玄関棟	5.030 × 4.940	-	0.951	×	1.059	3.0勾配	=	25.31 m <sup>2</sup>	≒	26 m <sup>2</sup>	瓦
②玄関棟	3.630 × 3.640	-		×	1.059	3.0勾配	=	13.99 m <sup>2</sup>	≒	14 m <sup>2</sup>	瓦
③書院棟	8.210 × 18.160	-		×	1.188	5.0勾配	=	177.12 m <sup>2</sup>	≒	178 m <sup>2</sup>	瓦
④書院付属棟	4.590 × 11.650	-	6.704	×	1.188	5.0勾配	=	55.56 m <sup>2</sup>	≒	56 m <sup>2</sup>	瓦
⑤新玄関棟	3.395 × 5.100	-		×	1.097	4.5寸勾配	=	18.99 m <sup>2</sup>	≒	19 m <sup>2</sup>	瓦
⑥新玄関棟	6.355 × 10.300	-		×	1.097	4.5寸勾配	=	71.81 m <sup>2</sup>	≒	72 m <sup>2</sup>	瓦
⑦増築玄関	1.560 × 4.380	-		×	1.097	4.5寸勾配	=	7.50 m <sup>2</sup>	≒	8 m <sup>2</sup>	瓦
全体合計							=	370.28 m <sup>2</sup>	≒	373.00 m <sup>2</sup>	
玄関棟							=	39.30 m <sup>2</sup>	≒	40.00 m <sup>2</sup>	
書院棟							=	232.69 m <sup>2</sup>	≒	234.00 m <sup>2</sup>	
新玄関棟							=	98.30 m <sup>2</sup>	≒	99.00 m <sup>2</sup>	

【構造階高】

①玄関棟	2200	+	410	-		=	2610 mm	→	260 cm とする	2通り
③書院棟	3630	+	812	-	110	=	4332 mm	→	430 cm とする	4通り
④書院付属棟	2200	+	720	-	200	=	2720 mm	→	270 cm とする	3a通り
⑤新玄関棟	2740	+		-		=	2740 mm	→	270 cm とする	7通り

【固定荷重】

木材の比重は、スギ気乾比重：約0.38、マツ気乾比重：約0.41~0.53 など  
 などばらつきがあるため、0.50/m<sup>3</sup>とした。

瓦	棧瓦葺き（下地及び垂木を含む）	640 N/m <sup>2</sup>	（建築基準法施行令第84条より）
	葺き土（5cmとする）	500 N/m <sup>2</sup>	（葺き土 平米あたり1cm10kgとする）
	大屋根棟	3000 N/m	
	隅棟	1500 N/m	
鉄骨	I-250x125x10x17	600 N/m	（1mあたり60kgとする）

【積載荷重】

住宅の居室	600 N/m <sup>2</sup>
total	= 600 N/m <sup>2</sup> （平屋なのでなし）

①②小屋組（材積計算）

材積 [m<sup>3</sup>] = 断面積 [m<sup>2</sup>] × 長さ [m] × 本数

	[m]	×	[m]	×	[m]	×	[m]	×	本数	=	材積 [m <sup>3</sup> ]	
①Y	0.125	×	0.125	×	3.14	×	3.500	×	1本	=	0.086 m <sup>3</sup>	
	0.075	×	0.040	×		×	3.500	×	1本	=	0.011 m <sup>3</sup>	
	0.150	×	0.120	×		×	1.000	×	1本	=	0.018 m <sup>3</sup>	
	0.200	×	0.050	×		×	3.500	×	1本	=	0.035 m <sup>3</sup>	
	0.150	×	0.120	×		×	4.500	×	1本	=	0.081 m <sup>3</sup>	
	0.050	×	0.050	×	3.14	×	2.000	×	1本	=	0.016 m <sup>3</sup>	
		×		×		×	2.000	×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×		×	2.000	×	2本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
	①X	0.130	×	0.130	×		×	4.000	×	2本	=	0.135 m <sup>3</sup>
		0.100	×	0.100	×	3.14	×	4.000	×	1本	=	0.126 m <sup>3</sup>
0.045		×	0.045	×	3.14	×	3.000	×	1本	=	0.010 m <sup>3</sup>	
0.170		×	0.120	×		×	3.000	×	1本	=	0.061 m <sup>3</sup>	
0.060		×	0.060	×	3.14	×	4.000	×	4本	=	0.181 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×		×		=	0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×		×		=	0.000 m <sup>3</sup>	
②Y	0.100	×	0.100	×		×	3.000	×	1本	=	0.030 m <sup>3</sup>	
	0.060	×	0.060	×	3.14	×	4.000	×	1本	=	0.045 m <sup>3</sup>	
	0.100	×	0.100	×	3.14	×	3.000	×	1本	=	0.094 m <sup>3</sup>	
	0.080	×	0.080	×		×	3.000	×	1本	=	0.019 m <sup>3</sup>	
②X	0.100	×	0.100	×		×	4.000	×	1本	=	0.040 m <sup>3</sup>	
	0.080	×	0.080	×		×	3.000	×	1本	=	0.019 m <sup>3</sup>	
		×		×		×	1.500	×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×		×	6.000	×	1本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
total										=	1.006 m <sup>3</sup>	

木材重量 [ton] = 比重 [ton/m<sup>3</sup>] × 体積 [m<sup>3</sup>]

$$0.50 \times 1.006 = 0.5031 \text{ ton} \rightarrow 4931 \text{ N}$$

③④小屋組（材積計算）

材積 [m<sup>3</sup>] = 断面積 [m<sup>2</sup>] × 長さ [m] × 本数

	[m]		[m]		[m]					
③Y	0.135	×	0.120		×	7.500	×	3 本	= 0.365 m <sup>3</sup>	
	0.200	×	0.200	×	3.14	×	6.000	×	7 本 = 5.275 m <sup>3</sup>	
	0.120	×	0.120			×	9.000	×	1 本 = 0.130 m <sup>3</sup>	
	0.130	×	0.130			×	1.600	×	6 本 = 0.162 m <sup>3</sup>	
	0.060	×	0.060	×	3.14	×	1.600	×	1 本 = 0.018 m <sup>3</sup>	
	0.090	×	0.090			×	3.000	×	6 本 = 0.146 m <sup>3</sup>	
	0.120	×	0.120			×	1.500	×	10 本 = 0.216 m <sup>3</sup>	
		×				×	2.000	×	2 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
	③X	0.120	×	0.120			×	17.000	×	1 本 = 0.245 m <sup>3</sup>
		0.150	×	0.150			×	15.000	×	1 本 = 0.338 m <sup>3</sup>
0.400		×	0.200			×	15.000	×	1 本 = 1.200 m <sup>3</sup>	
0.140		×	0.140	×	3.14	×	15.000	×	1 本 = 0.923 m <sup>3</sup>	
0.135		×	0.120			×	17.000	×	1 本 = 0.275 m <sup>3</sup>	
0.070		×	0.070	×	3.14	×	15.000	×	5 本 = 1.154 m <sup>3</sup>	
0.120		×	0.120			×	3.000	×	7 本 = 0.302 m <sup>3</sup>	
0.125		×	0.125	×	3.14	×	2.000	×	7 本 = 0.687 m <sup>3</sup>	
0.135	×	0.135	×	3.14	×	7.000	×	1 本 = 0.401 m <sup>3</sup>		
④Y	0.180	×	0.050			×	2.500	×	1 本 = 0.023 m <sup>3</sup>	
	0.140	×	0.140			×	4.000	×	1 本 = 0.078 m <sup>3</sup>	
	0.145	×	0.120			×	2.500	×	1 本 = 0.044 m <sup>3</sup>	
	0.130	×	0.100			×	2.500	×	1 本 = 0.033 m <sup>3</sup>	
	0.200	×	0.100			×	2.500	×	1 本 = 0.050 m <sup>3</sup>	
	0.135	×	0.120			×	3.000	×	1 本 = 0.049 m <sup>3</sup>	
	0.120	×	0.100			×	1.500	×	3 本 = 0.054 m <sup>3</sup>	
	0.140	×	0.140			×	2.500	×	2 本 = 0.098 m <sup>3</sup>	
		×				×	3.000	×	5 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×				×	3.000	×	3 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×				×	3.000	×	1 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×	1.500	×	22 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×				×	4.710	×	6 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
④X	0.060	×	0.060	×	3.14	×	10.000	×	2 本 = 0.226 m <sup>3</sup>	
	0.130	×	0.130			×	10.000	×	1 本 = 0.169 m <sup>3</sup>	
	0.140	×	0.100			×	4.000	×	1 本 = 0.056 m <sup>3</sup>	
	0.105	×	0.105			×	8.000	×	1 本 = 0.088 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×	5.000	×	1 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×	6.000	×	1 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×	5.000	×	1 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×		×	3.14	×	3.000	×	3 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×				×	27.000	×	2 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
		×				×	19.000	×	2 本 = 0.000 m <sup>3</sup>	
total = 12.803 m <sup>3</sup>										

木材重量 [ton] = 比重 [ton/m<sup>3</sup>] × 体積 [m<sup>3</sup>]  
 0.50 × 12.803

= 6.4014 ton → 62734 N

⑤⑥小屋組（材積計算）

材積 [m<sup>3</sup>] = 断面積 [m<sup>2</sup>] × 長さ [m] × 本数

	[m]	×	[m]	×	[m]	×	[m]	×	本数	=	材積 [m <sup>3</sup> ]
⑤Y	0.100	×	0.100	×	3.14	×	3.000	×	1 本	=	0.094 m <sup>3</sup>
	0.075	×	0.075	×	3.14	×	5.000	×	1 本	=	0.088 m <sup>3</sup>
	0.110	×	0.110			×	3.000	×	1 本	=	0.036 m <sup>3</sup>
	0.120	×	0.120			×	3.000	×	2 本	=	0.086 m <sup>3</sup>
		×				×	3.000	×	3 本	=	0.000 m <sup>3</sup>
⑤X	0.100	×	0.100			×	5.000	×	1 本	=	0.050 m <sup>3</sup>
	0.150	×	0.120			×	5.000	×	1 本	=	0.090 m <sup>3</sup>
	0.060	×	0.060	×	3.14	×	13.000	×	4 本	=	0.588 m <sup>3</sup>
		×				×	6.000	×	1 本	=	0.000 m <sup>3</sup>
	×				×	3.500	×	10 本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
⑥Y	0.115	×	0.115	×	3.14	×	5.000	×	1 本	=	0.208 m <sup>3</sup>
	0.100	×	0.100	×	3.14	×	5.000	×	2 本	=	0.314 m <sup>3</sup>
	0.140	×	0.140	×	3.14	×	5.000	×	2 本	=	0.615 m <sup>3</sup>
	0.120	×	0.120			×	4.000	×	1 本	=	0.058 m <sup>3</sup>
	0.230	×	0.120			×	5.000	×	1 本	=	0.138 m <sup>3</sup>
	0.150	×	0.120			×	6.000	×	1 本	=	0.108 m <sup>3</sup>
		×				×	16.000	×	2 本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×				×	3.000	×	5 本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×				×	3.000	×	3 本	=	0.000 m <sup>3</sup>
		×				×	3.000	×	1 本	=	0.000 m <sup>3</sup>
			×	3.14	×	1.500	×	22 本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
	×				×	4.710	×	6 本	=	0.000 m <sup>3</sup>	
⑥X	0.160	×	0.120			×	4.000	×	1 本	=	0.077 m <sup>3</sup>
	0.160	×	0.120			×	10.000	×	1 本	=	0.192 m <sup>3</sup>
	0.060	×	0.060	×	3.14	×	10.000	×	5 本	=	0.565 m <sup>3</sup>
	0.130	×	0.100			×	2.000	×	1 本	=	0.026 m <sup>3</sup>
	0.070	×	0.070			×	4.000	×	1 本	=	0.020 m <sup>3</sup>
	0.100	×	0.100			×	10.000	×	1 本	=	0.100 m <sup>3</sup>
	0.150	×	0.120			×	10.000	×	1 本	=	0.180 m <sup>3</sup>
		×				×	5.000	×	1 本	=	0.000 m <sup>3</sup>
	×				×		×		=	0.000 m <sup>3</sup>	
total										=	3.633 m <sup>3</sup>

木材重量 [ton] = 比重 [ton/m<sup>3</sup>] × 体積 [m<sup>3</sup>]

0.50 × 3.633

= 1.8166 ton →

17803 N

①②土壁（外壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階	長さ [m]	高さ [m]				
Y	9.270	×	1.500	×	1面	= 13.905 m <sup>2</sup>
X	7.560	×	1.500	×	1面	= 11.340 m <sup>2</sup>
△	3.450	×	1.200	/ 2	×	1面 = 2.070 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
					total	= 27.315 m <sup>2</sup>

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 27.315 = 27315 N

①②土壁（内壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階	長さ [m]	高さ [m]				
Y	6.280	×	1.200	×	1面	= 7.536 m <sup>2</sup>
X	7.880	×	1.930	×	1面	= 15.208 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
△		×		/ 2	×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
					total	= 22.744 m <sup>2</sup>

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 22.744 = 22744 N

③④土壁（外壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階		長さ [m]	高さ [m]				
	Y	16.170	× 2.000	×	1面	=	32.340 m <sup>2</sup>
	X	28.270	× 2.000	×	1面	=	56.540 m <sup>2</sup>
			×	×	1面	=	0.000 m <sup>2</sup>
			×	×	1面	=	0.000 m <sup>2</sup>
			×	×	2面	=	0.000 m <sup>2</sup>
			×	×	5面	=	0.000 m <sup>2</sup>
	△		× / 2	×	1面	=	0.000 m <sup>2</sup>
			×	×	1面	=	0.000 m <sup>2</sup>
			×	×	1面	=	0.000 m <sup>2</sup>
					total	=	88.880 m <sup>2</sup>

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 88.880 = 88880 N

③④土壁（内壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定[N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70			=	70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階		長さ [m]	高さ [m]				
	3 Y	24.340	× 2.000	×	1面	=	48.680 m <sup>2</sup>
	3 X	40.200	× 2.000	×	1面	=	80.400 m <sup>2</sup>
	4 Y	11.940	× 1.500	×	1面	=	17.910 m <sup>2</sup>
	4 X	8.210	× 1.500	×	1面	=	12.315 m <sup>2</sup>
		6.100	× 1.000	×	1面	=	6.100 m <sup>2</sup>
		1.220	× 2.000	×	1面	=	2.440 m <sup>2</sup>
			×	×	1面	=	0.000 m <sup>2</sup>
			×	×	1面	=	0.000 m <sup>2</sup>
					total	=	167.845 m <sup>2</sup>

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 167.845 = 167845 N

⑤⑥土壁（外壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定 [N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70	=			70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階	長さ [m]	高さ [m]				
Y	2.795	×	1.500	×	1面	= 4.193 m <sup>2</sup>
X	23.050	×	1.500	×	1面	= 34.575 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
△		×		/ 2	×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
					total	= 38.768 m <sup>2</sup>

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 38.768 = 38768 N

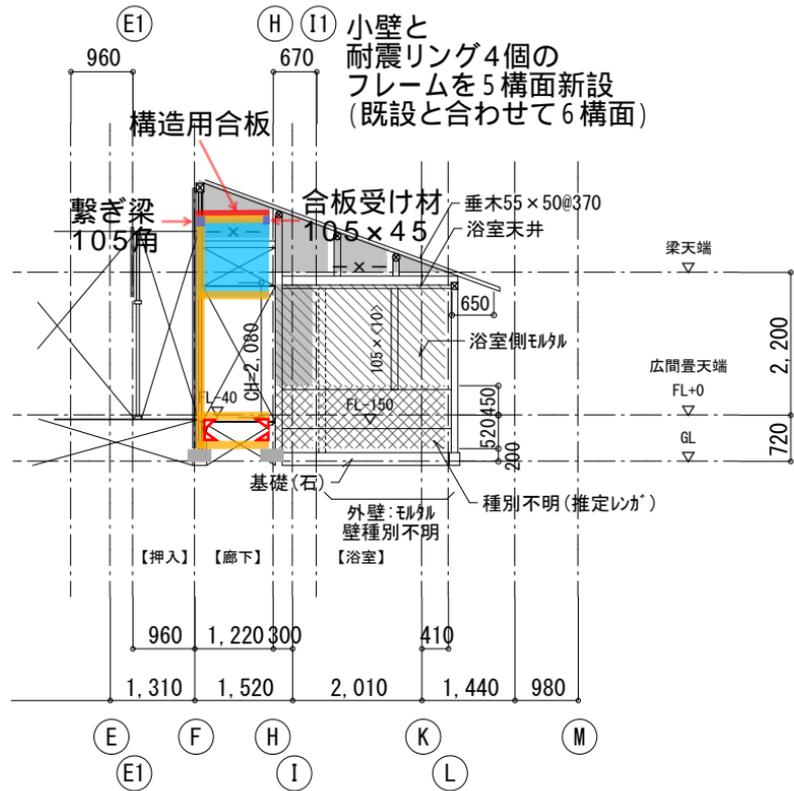
⑤⑥土壁（内壁）

土壁+漆喰塗り		土壁厚さ	60 mm	( 60 / 60 = 1.00 )		
		漆喰厚さ	20 mm	片面20mmと想定して35N/m <sup>2</sup> とする		
	[N/m <sup>2</sup> ]					
土壁	830	×	1.00	=	830 N/m <sup>2</sup>	→ 900 N/m <sup>2</sup>
	推定 [N/m <sup>2</sup> ]					
漆喰塗り	70	=			70 N/m <sup>2</sup>	→ 100 N/m <sup>2</sup>
					total	= 1000 N/m <sup>2</sup>

1階	長さ [m]	高さ [m]				
Y	2.795	×	1.000	×	1面	= 2.795 m <sup>2</sup>
Y	10.920	×	1.000	×	1面	= 10.920 m <sup>2</sup>
X	23.050	×	1.500	×	1面	= 34.575 m <sup>2</sup>
	7.580	×	1.000	×	1面	= 7.580 m <sup>2</sup>
△		×		/ 2	×	1面 = 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
		×		×	1面	= 0.000 m <sup>2</sup>
					total	= 55.870 m <sup>2</sup>

壁重量 [N] = 単位重量 [N/m<sup>2</sup>] × 面積 [m<sup>2</sup>]  
 1000 × 55.870 = 55870 N





3a通り軸組図

1.1. 復元力特性の算出 (補強後)

【玄関棟】

土壁 基本 9 kN (W 1820)

- ・ 柱全長にわたって土壁のない単位フレームでは、壁高さを実際の階高の比を乗じて耐力を低減する
- ・  $h/D \leq 2.0$ なら全面壁相当の耐力とみなす
- ・ 壁耐力 = 基本耐力 × スパン比率 × 低減係数

【X方向】

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数	
E	1030	1030	/	1820 = 0.57	9 kN × 0.57	× 1.00	= 5.13 kN
							total = 5.13 kN
I	970	970	/	1820 = 0.53	9 kN × 0.53	× 1.00	= 4.77 kN
	1000	1000	/	1820 = 0.55	9 kN × 0.55	× 1.00	= 4.95 kN
							total = 9.72 kN
K	970	970	/	1820 = 0.53	9 kN × 0.53	× 0.84	= 3.99 kN (浮上)
							total = 3.98 kN

$$\begin{aligned} \text{X方向 1階 合計} &= 5.13 + 9.72 + 3.98 \\ &= 18.83 \text{ kN} \end{aligned}$$

【Y方向】 1階

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数	
1	2010	2010	/	1820 = 1.10	9 kN × 1.10	× 1.00	= 9.90 kN
1	1440	1440	/	1820 = 0.79	9 kN × 0.79	× 1.00	= 7.11 kN
							total = 17.01 kN
2	2010	2010	/	1820 = 1.10	9 kN × 1.10	× 1.00	= 9.90 kN
2	1440	1440	/	1820 = 0.79	9 kN × 0.79	× 1.00	= 7.11 kN
2	1440	980	/	1820 = 0.54	9 kN × 0.54	× 1.00	= 4.86 kN
							total = 21.87 kN

$$\text{Y方向 1階 合計} = 17.01 + 21.87 = 38.88 \text{ kN}$$

【玄関棟】

小壁

(中間の値の場合、直線補間とする)

W	小壁高さ					
	1/6以上	2/6以上	3/6以上	4/6以上	5/6以上	6/6以上
	0.167	0.333	0.500	0.667	0.833	1.000
910	1.5	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5
1365	1.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
1820	2.0	4.0	5.2	6.5	7.7	9.0
2275	2.2	4.5	6.1	7.8	9.5	11.2
2730	2.5	5.0	7.1	9.2	11.3	13.5
3185	2.7	5.5	8.0	10.6	13.1	15.7
3640	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

- ・ スパンは910mm以上3640mmまでとする
- ・ 折損する可能性のある柱は、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする

壁耐力 = 低減係数 × 小壁耐力

【X方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)					
E	3210	2590	1110	0.340H	0.9	4.9	4.20	(折損)				
						total	=	4.20 kN				
F	3470	1030	2350	0.670H	1.0	4.1	4.10	(浮上)				
						total	=	4.10 kN				
I	2905	940	920	0.310H	0.7	2.8	1.88	(折損)				
	2905	1030	2350	0.800H	0.7	4.5	3.02	(折損)				
						total	=	4.89 kN				
K	2750	2970	475	0.170H	0.7	2.7	1.81					
						total	=	1.80 kN				
X方向	合計			4.20	+	4.10	+	4.89	+	1.80	=	14.99 kN

【Y方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)		
1									
						total	=	0.00 kN	
2									
						total	=	0.00 kN	
Y方向	合計			0.00	+	0.00		=	0.00 kN

【書院棟】

土壁 基本 9 kN (W 1820)

荒壁パネル 基本 12 kN (W 1820)

- ・ 柱全長にわたって土壁のない単位フレームでは、壁高さを実際の階高の比を乗じて耐力を低減する
- ・  $h/D \leq 2.0$ なら全面壁相当の耐力とみなす
- ・ 壁耐力 = 基本耐力 × スパン比率 × 低減係数

【X方向】

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数		
A		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
								total = 0.00 kN
B		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
								total = 0.00 kN
E1		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
								total = 0.00 kN
F	1990	1990	/	1820	=	1.09	9 kN × 1.09 × 0.88 =	8.60 kN
F	2360	2360	/	1820	=	1.30	9 kN × 1.30 × 0.88 =	10.26 kN
F	6760	6760	/	1820	=	3.71	9 kN × 3.71 × 0.88 =	29.28 kN
								total = 48.13 kN
H		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	kN
								total = 0.00 kN
I		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	kN
								total = 0.00 kN
L		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	kN
								total = 0.00 kN
X方向 合計		0.00	+	0.00	+	0.00	+	48.13
								+ 0.00 + 0.00 + 0.00 = 48.13 kN

【Y方向】

	1階	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数		
3		1985	1985	/	1820	=	1.09	12 kN × 1.09 × 1.00 =	13.08 kN
								total = 13.08 kN	
3a			0	/	1820	=	0.00	12 kN × 0.00 × 0.63 =	kN
								total = 0.00 kN	
4		960	960	/	1820	=	0.53	9 kN × 0.53 × 0.86 =	4.08 kN (浮)
								total = 4.08 kN	

4a		0	/	1820	=	0.00	12 kN × 0.00 × 0.59 =	kN	
								total = 0.00 kN	
5	1985	1985	/	1820	=	1.09	12 kN × 1.09 × 1.00 =	13.08 kN	
								total = 13.08 kN	
押入	790	790	/	1820	=	0.43	12 kN × 0.43 × 1.00 =	5.16 kN	
								total = 5.16 kN	
		0	/	1820	=	0.00	12 kN × 0.00 × 1.00 =	kN	
								total = 0.00 kN	
Y方向 合計	13.08	+	0.00	+	4.08	+	0.00		
				+	13.08	+	5.16	+	0.00
							=	35.40 kN	

【書院棟】

小壁

(中間の値の場合、直線補間とする)

W \ 小壁高さ	1/6以上	2/6以上	3/6以上	4/6以上	5/6以上	6/6以上
	0.167	0.333	0.500	0.667	0.833	1.000
910	1.5	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5
1365	1.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
1820	2.0	4.0	5.2	6.5	7.7	9.0
2275	2.2	4.5	6.1	7.8	9.5	11.2
2730	2.5	5.0	7.1	9.2	11.3	13.5
3185	2.7	5.5	8.0	10.6	13.1	15.7
3640	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

- ・ スパンは910mm以上3640mmまでとする
- ・ 折損する可能性のある柱は、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする

壁耐力 = 低減係数 × 小壁耐力

【X方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
A					1.0		
						total	= 0.00 kN
B	4122	3380	1735	0.420H	0.7	6.8	5.00 (折損)
	4122	3380	1735	0.420H	1.0	6.8	6.80 kN
	4122	3380	1735	0.420H	1.0	6.8	6.80 kN
	4122	3380	1735	0.420H	0.7	6.8	5.00 kN (折損)
						total	= 23.60 kN
E1	4332	1910	1670	0.380H	1.0	4.5	4.50
	4332	2860	1670	0.380H	1.0	5.8	5.80 kN
						total	= 10.30 kN
F	4140	1910	2482.5	0.590H	1.0	6.1	6.10
	3470	1030	1090	0.310H	1.0	2.9	2.90 kN (玄関の浮上のため)
						total	= 9.00 kN
H					1.0		
						total	= 0.00 kN
I1					1.0		
						total	= 0.00 kN
L					1.0		
						total	= 0.00 kN

X方向 合計 0.00 + 23.60 + 10.30 + 9.00  
+ 0.00 + 0.00 + 0.00 = 42.90 kN

【Y方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
3	4332	1920	1722.5	0.390H	1.0	4.5	4.50
	4332	1220	972.5	0.220H	1.0	2.2	2.20 kN
	4332	1985	1070	0.240H	1.0	3.0	3.00 kN

total = 9.00 kN

5	4332	1920	2762.5	0.630H	1.0	6.5	6.50 (浮上)
	4332	1985	1070	0.240H	1.0	3.0	3.00 kN

total = 9.50 kN

廊下 3592 1100 972.5 0.270H 1.0 2.6 2.60 kN

廊下 3592 1100 972.5 0.270H 1.0 2.6 2.60 kN

廊下 3592 1100 972.5 0.270H 1.0 2.6 2.60 kN

廊下 3592 1100 972.5 0.270H 1.0 2.6 2.60 kN

廊下 3592 1100 972.5 0.270H 1.0 2.6 2.60 kN

廊下 3592 1100 972.5 0.270H 1.0 2.6 kN

total = 13.00 kN

4 1.0

total = 0.00 kN

5 1.0

total = 0.00 kN

6 1.0

total = 0.00 kN

7 1.0

total = 0.00 kN

Y方向 合計 9.00 + 9.50 + 13.00 + 0.00

+ 0.00 + 0.00 + 0.00 = 31.50 kN

【書院棟】  
耐震リング 1/15の時 3kN

【Y広間通り】 基本 階高 低減率  
2,730 4,242 0.64

基本個数 設置個数 倍率  
4 6 1.5

リングの耐力1/15  
3 × 0.64 × 1.5 = 2.88

【Y廊下通り】 基本 階高 低減率  
2,730 3,502 0.78

基本個数 設置個数 倍率  
4 22 5.5

リングの耐力1/15  
3 × 0.78 × 5.5 = 12.87

合計 28 個

R(rad)	1/120	1/60	1/50	1/40	1/30	1/25	1/20	1/15
基本	0.60	1.20	1.47	1.74	2.01	2.25	2.52	3.00
Y広間	0.58	1.15	1.41	1.67	1.93	2.16	2.42	2.88
Y廊下	2.57	5.15	6.31	7.46	8.62	9.65	10.81	12.87
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	3.15	6.30	7.72	9.14	10.55	11.81	13.23	15.75

【書院付属棟】

土壁 基本 9 kN (W 1820)

- ・ 柱全長にわたって土壁のない単位フレームでは、壁高さを実際の階高の比を乗じて耐力を低減する
- ・  $h/D \leq 2.0$ なら全面壁相当の耐力とみなす
- ・ 壁耐力 = 基本耐力 × スパン比率 × 低減係数

【X方向】

	W 柱間隔	スパン比率		=	壁耐力	低減係数		=	
A		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	=	0.00 kN
									total = 0.00 kN
B		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	=	0.00 kN
									total = 0.00 kN
E1		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	=	0.00 kN
									total = 0.00 kN
F		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	=	kN
									total = 0.00 kN
H	910	910	/	1820	=	0.50	9 kN × 0.50 × 0.80	=	3.60 kN
									total = 3.60 kN
I	1520	1520	/	1820	=	0.84	9 kN × 0.84 × 0.88	=	6.68 kN
									total = 6.67 kN
L	1020	1020	/	1820	=	0.56	9 kN × 0.56 × 0.96	=	4.85 kN
	910	910	/	1820	=	0.50	9 kN × 0.50 × 0.96	=	4.33 kN
									total = 9.18 kN
X方向 合計	0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00								
									+ 3.60 + 6.67 + 9.18 = 19.45 kN

【Y方向】 1階

	W 柱間隔	スパン比率		=	壁耐力	低減係数		=	
3		0	/	1820	=	0.00	12 kN × 0.00 × 1.00	=	kN
									total = 0.00 kN
3a	2720	2720	/	1820	=	1.49	12 kN × 1.49 × 1.00	=	17.88 kN
									total = 17.88 kN
4		0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00	=	kN
									total = 0.00 kN

4a		0	/	1820	=	0.00	12 kN × 0.00 × 1.00 =	kN
								total = 0.00 kN
便所	1810	1810	/	1820	=	0.99	12 kN × 0.99 × 1.00 =	11.88 kN
								total = 11.88 kN
便所	1810	1810	/	1820	=	0.99	12 kN × 0.99 × 1.00 =	11.88 kN
								total = 11.88 kN
物入れ	670	670	/	1820	=	0.37	12 kN × 0.37 × 1.00 =	kN
								total = 0.00 kN
Y方向 合計	0.00	+	17.88	+	0.00	+	0.00	
					+	11.88	+	11.88
							+	0.00
							=	41.64 kN

【書院付属棟】

小壁

(中間の値の場合、直線補間とする)

W \ 小壁高さ	1/6以上	2/6以上	3/6以上	4/6以上	5/6以上	6/6以上
	0.167	0.333	0.500	0.667	0.833	1.000
910	1.5	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5
1365	1.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
1820	2.0	4.0	5.2	6.5	7.7	9.0
2275	2.2	4.5	6.1	7.8	9.5	11.2
2730	2.5	5.0	7.1	9.2	11.3	13.5
3185	2.7	5.5	8.0	10.6	13.1	15.7
3640	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

- ・ スパンは910mm以上3640mmまでとする
- ・ 折損する可能性のある柱は、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする

壁耐力 = 低減係数 × 小壁耐力

【X方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
A					1.0		
						total	= 0.00 kN
B					1.0		
						total	= 0.00 kN
E1					1.0		
						total	= 0.00 kN
F					1.0		
						total	= 0.00 kN
H	3030	1470	615	0.200H	1.0	2.1	2.10
	3030	1910	615	0.200H	1.0	2.4	2.40 kN
						total	= 4.50 kN
I	3040	1450	2180	0.710H	1.0	5.6	5.60
	3040	820	2370	0.770H	1.0	3.9	3.90 kN
	3040	1000	2370	0.770H	1.0	4.3	4.30 kN
						total	= 13.80 kN
L	2620	1970	1027.5	0.390H	1.0	4.6	4.60
	2620	1910	707.5	0.270H	1.0	3.3	3.30 kN
						total	= 7.90 kN

X方向 合計 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00  
 + 4.50 + 13.80 + 7.90 = 26.20 kN

【Y方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)
	3				1.0		
						total	= 0.00 kN
	5				1.0		
						total	= 0.00 kN
	3				1.0		
						total	= 0.00 kN
	4				1.0		
						total	= 0.00 kN
便所	2720	910	600	0.220H	1.0	2.0	2.00 kN
便所	2720	910	600	0.220H	1.0	2.0	2.00 kN
						total	= 4.00 kN
							1.0 kN
						total	= 0.00 kN
							1.0 kN
						total	= 0.00 kN

Y方向 合計 0.00 + 0.00 + 0.00 + 0.00  
 + 4.00 + 0.00 + 0.00 = 4.00 kN

【新玄関棟】

土壁 基本 9 kN (W 1820)

- ・ 柱全長にわたって土壁のない単位フレームでは、壁高さを実際の階高の比を乗じて耐力を低減する
- ・  $h/D \leq 2.0$ なら全面壁相当の耐力とみなす
- ・ 壁耐力 = 基本耐力 × スパン比率 × 低減係数

【X方向】

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数	
D	960	960	/	1820 = 0.53	9 kN × 0.53	× 1.00	= 4.77 kN
							total = 4.77 kN
F		0	/	1820 = 0.00	9 kN × 0.00	× 0.83	= 0.00 kN
							total = 0.00 kN
G	1360	1360	/	1820 = 0.75	9 kN × 0.75	× 0.85	= 5.71 kN
G	910	910	/	1820 = 0.50	9 kN × 0.50	× 1.00	= 4.50 kN
G	910	910	/	1820 = 0.50	9 kN × 0.50	× 1.00	= 4.50 kN
							total = 14.71 kN
J	910	910	/	1820 = 0.50	9 kN × 0.50	× 1.00	= 4.50 kN
	1020	1020	/	1820 = 0.56	9 kN × 0.56	× 1.00	= 5.04 kN
							total = 9.54 kN
		0	/	1820 = 0.00	9 kN × 0.00	× 1.00	= 0.00 kN
							total = 0.00 kN
		0	/	1820 = 0.00	9 kN × 0.00	× 1.00	= 0.00 kN
							total = 0.00 kN
		0	/	1820 = 0.00	9 kN × 0.00	× 1.00	= 0.00 kN
							total = 0.00 kN
X方向 合計	4.77	+	0.00	+	14.71	+	9.54
					+	0.00	+
					0.00	+	0.00
							= 29.02 kN

【Y方向】

	W 柱間隔	スパン比率			壁耐力	低減係数	
4b	820	820	/	1820 = 0.45	9 kN × 0.45	× 1.00	= 4.05 kN
	990	990	/	1820 = 0.54	9 kN × 0.54	× 1.00	= 4.86 kN
							total = 8.91 kN
6	960	960	/	1820 = 0.53	9 kN × 0.53	× 0.81	= 3.85 kN
							total = 3.85 kN

7	955	955	/	1820	=	0.52	9 kN × 0.52 × 1.00 =	4.68 kN
	1035	1035	/	1820	=	0.57	9 kN × 0.57 × 1.00 =	5.13 kN
								total = 9.81 kN
8	1035	1035	/	1820	=	0.57	9 kN × 0.57 × 1.00 =	5.13 kN
	1035	1035	/	1820	=	0.57	9 kN × 0.57 × 1.00 =	5.13 kN
								total = 10.26 kN
9	955	955	/	1820	=	0.52	9 kN × 0.52 × 1.00 =	4.68 kN
	1820	1820	/	1820	=	1.00	9 kN × 1.00 × 1.00 =	9.00 kN
								total = 13.68 kN
	0	0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
								total = 0.00 kN
	0	0	/	1820	=	0.00	9 kN × 0.00 × 1.00 =	0.00 kN
								total = 0.00 kN
Y方向 合計	8.91	+	3.85	+	9.81	+	10.26	
					+	13.68	+	0.00 + 0.00 = 46.51 kN

【新玄関棟】

小壁

(中間の値の場合、直線補間とする)

小壁高さ W	1/6以上 0.167	2/6以上 0.333	3/6以上 0.500	4/6以上 0.667	5/6以上 0.833	6/6以上 1.000
910	1.5	3.0	3.3	3.7	4.1	4.5
1365	1.7	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
1820	2.0	4.0	5.2	6.5	7.7	9.0
2275	2.2	4.5	6.1	7.8	9.5	11.2
2730	2.5	5.0	7.1	9.2	11.3	13.5
3185	2.7	5.5	8.0	10.6	13.1	15.7
3640	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0

- ・ スパンは910mm以上3640mmまでとする
- ・ 折損する可能性のある柱は、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちにする

壁耐力 = 低減係数 × 小壁耐力

【X方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)	
C	3020	1980	800	0.260H	1.0	3.2	3.20	
							total =	3.20 kN
D	2850	2980	1055	0.370H	0.6	5.8	3.60 (折損)	
							total =	3.60 kN
F					1.0			
							total =	0.00 kN
G	2370	1220	530	0.220H	1.0	2.2	2.20	
	2980	1810	1170	0.390H	1.0	4.4	4.40 kN	
	2980	1810	1170	0.390H	1.0	4.4	4.40 kN	
	2980	2990	1170	0.390H	1.0	6.1	6.10 kN	
							total =	17.10 kN
J	2800	1820	1435	0.510H	1.0	5.3	5.30	
	2800	910	1030	0.360H	1.0	3.0	3.00 kN	
	2800	1820	1315	0.460H	1.0	4.9	4.90 kN	
	2800	1820	1315	0.460H	1.0	4.9	4.90 kN	
J	2350	1000	1695	0.720H	1.0	4.1	4.10	
	2350	970	1695	0.720H	1.0	4.0	4.00 kN	
	2350	1360	1695	0.720H	1.0	5.3	5.30 kN	
	2350	1220	1695	0.720H	1.0	4.9	4.90 kN	
							total =	36.40 kN

	1.0	kN
total	=	0.00 kN

	1.0	kN
total	=	0.00 kN

X方向 合計      3.20   +   3.60   +   0.00   +   17.10

+   36.40   +   0.00   +   0.00                      =   60.30   kN

【Y方向】

	階高	W	小壁せい	小壁高さ	低減係数	小壁耐力	小壁耐力 (低減考慮)		
4b	2380	985	1750	0.730H	1.0	4.1	4.10		
							total	=	4.10 kN
6	3650	1810	1090	0.290H	1.0	3.5	3.50		
							total	=	3.50 kN
7	2740	970	800	0.290H	1.0	2.7	2.70		
							total	=	2.70 kN
8	3040	1945	1140	0.370H	0.97	4.4	4.25	(折損)	
8	3040	1820	1140	0.370H	0.97	4.3	4.15	(折損)	
							total	=	8.40 kN
9	2850	1490	1325	0.460H	1.0	4.3	4.30		
9	2850	1490	815	0.280H	1.0	3.0	3.00		
							total	=	7.30 kN
					1.0			kN	
							total	=	0.00 kN
					1.0			kN	
							total	=	0.00 kN

Y方向 合計      4.10   +   3.50   +   2.70   +   8.40

+   7.30   +   0.00   +   0.00                      =   26.00   kN





**木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2** JSCA-08  
 計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅レビュー委員会

<b>X 方向</b>										
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震		極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)	0	9.18	9.18		応答値	1.45	13.68	(cm)		1階
重量 (kN)		90	90	y	1自由度系	1/179	1/19			
階高 (cm)		260	260		2階					
地盤種別	種	2			1階					
					C <sub>B</sub>	0.196	0.376			

準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: **適用可能です。**

ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	26.33	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,215	780	520	390	390	325	260	260	195	130

1自由度系への縮約

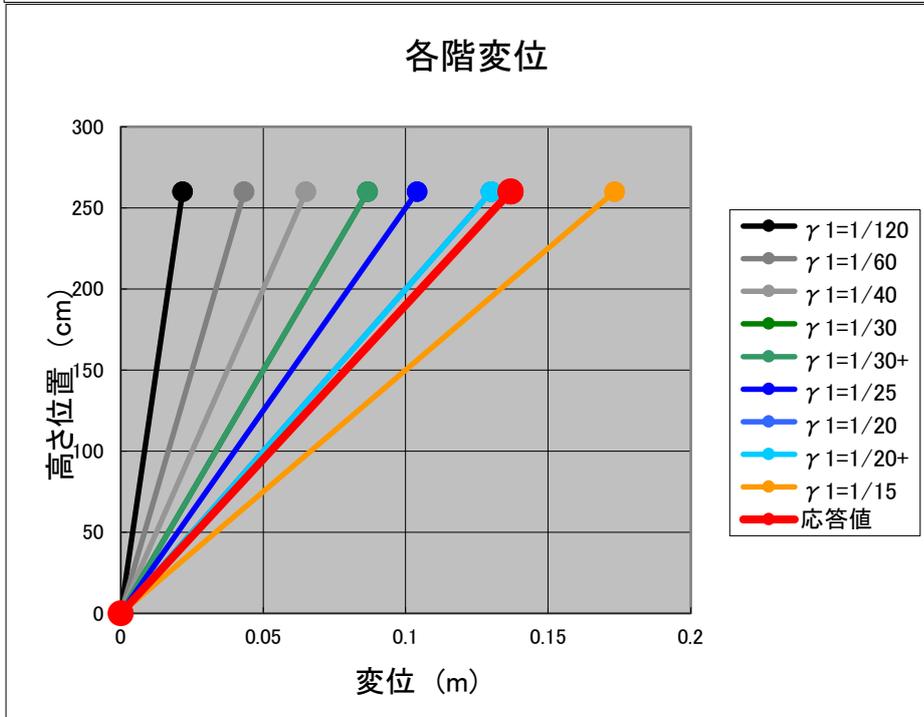
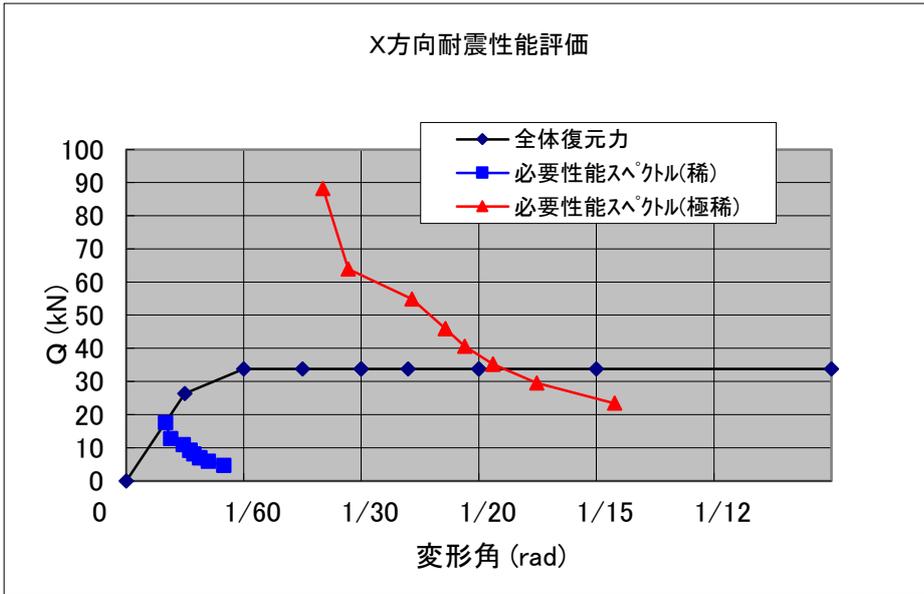
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
δ <sub>z1</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18
代表変位 Δ (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	26.33	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,215	780	520	390	390	325	260	260	195	130
T <sub>e</sub> (sec)	0.55	0.68	0.83	0.96	0.96	1.06	1.18	1.18	1.36	1.67
ΔW=4π(h <sub>eq1</sub> ·W <sub>1</sub> +h <sub>eq2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.52	1.26	1.99	1.99	2.58	3.46	3.46	4.92	7.85
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.29	0.73	1.10	1.47	1.47	1.76	2.20	2.20	2.93	4.40
粘性減衰定数 h	0.050	0.107	0.141	0.158	0.158	0.167	0.175	0.175	0.184	0.192
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.72	0.62	0.58	0.58	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51
等価高さ H (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.50	1.23	1.06	1.06	0.97	0.87	0.87	0.75	0.61
G <sub>s</sub>	1.500	1.597	1.956	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.39	1.20	1.00	1.00	0.88	0.77	0.77	0.64	0.51
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.45	1.64	2.11	2.35	2.35	2.50	2.70	2.70	3.03	3.60
Q <sub>nd</sub> (kN)	17.63	12.78	10.97	9.19	9.19	8.12	7.04	7.04	5.91	4.68
R (rad)	1/179	1/159	1/123	1/110	1/110	1/104	1/96	1/96	1/86	1/72
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	7.51	6.13	5.31	5.31	4.85	4.34	4.34	3.76	3.07
G <sub>s</sub>	1.500	1.597	1.956	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.96	5.98	5.00	5.00	4.42	3.83	3.83	3.22	2.55
S <sub>Ds</sub> (cm)	7.25	8.19	10.54	11.77	11.77	12.48	13.52	13.52	15.15	18.01
Q <sub>ns</sub> (kN)	88.13	63.89	54.85	45.93	45.93	40.59	35.18	35.18	29.55	23.42
R (rad)	1/36	1/32	1/25	1/22	1/22	1/21	1/19	1/19	1/17	1/14
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



**木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2** JSCA-08

計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュー委員会

<b>Y 方向</b>										
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震		極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)	0	9.18	9.18	y	応答値	0.98	11.82	(cm)		1階
重量 (kN)		90	90		1自由度系	1/265	1/22			
階高 (cm)	0	260	260		2階					
地盤種別	種 2				1階					
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.196	0.432			

ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,794	897	598	449	449	374	299	299	224	150

1自由度系への縮約

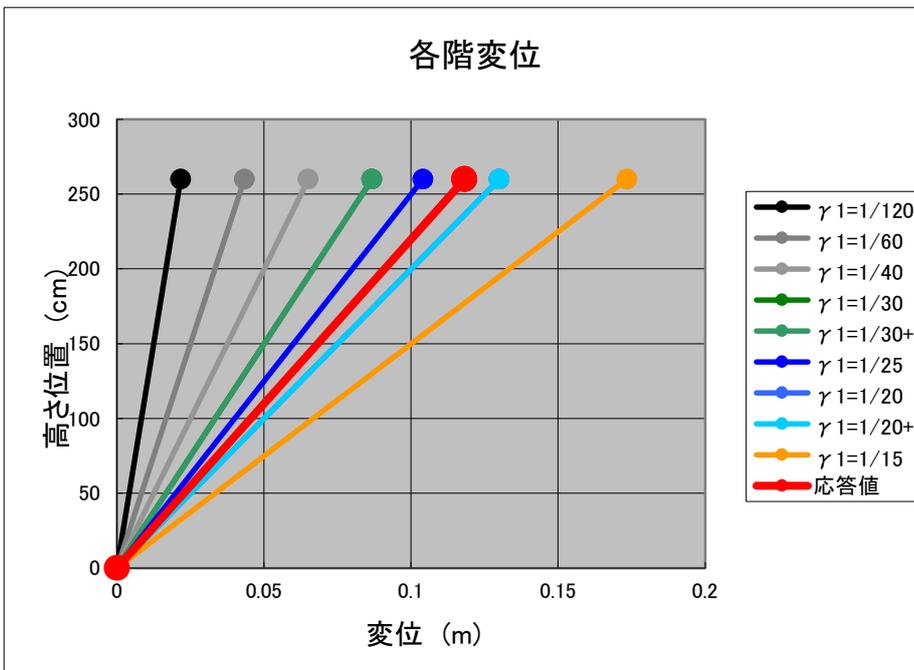
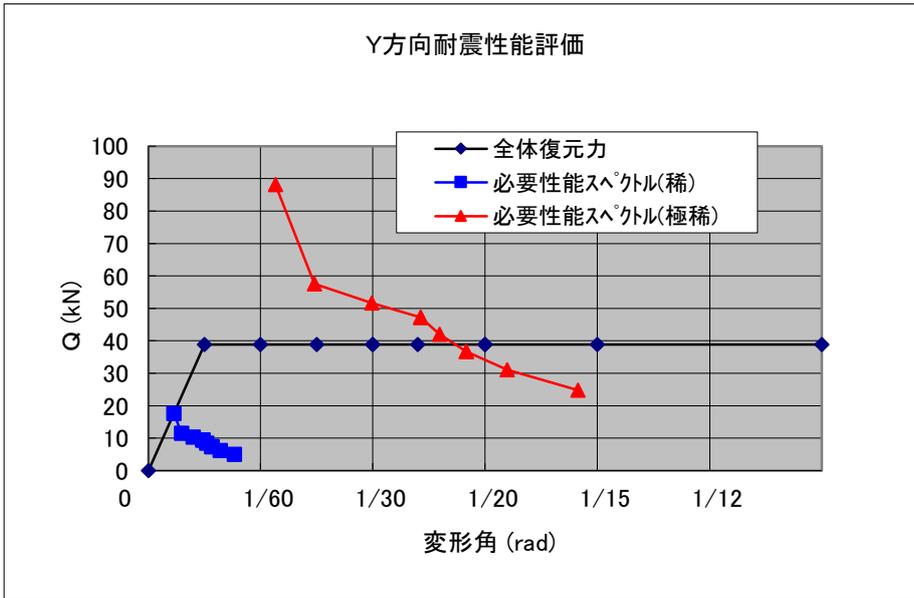
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
δ <sub>z1</sub> (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18
代表変位 Δ (m)	0.022	0.043	0.065	0.087	0.087	0.104	0.130	0.130	0.173	0.260
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88	38.88
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,794	897	598	449	449	374	299	299	224	150
T <sub>e</sub> (sec)	0.45	0.64	0.78	0.90	0.90	0.98	1.10	1.10	1.27	1.56
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.84	1.68	2.53	2.53	3.20	4.21	4.21	5.90	9.27
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.42	0.84	1.26	1.68	1.68	2.02	2.53	2.53	3.37	5.05
粘性減衰定数 h	0.050	0.130	0.156	0.169	0.169	0.176	0.183	0.183	0.189	0.196
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.65	0.59	0.56	0.56	0.54	0.53	0.53	0.52	0.51
等価高さ H (m)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.60	1.32	1.14	1.14	1.04	0.93	0.93	0.81	0.66
G <sub>s</sub>	1.500	1.500	1.824	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.25	1.12	1.03	1.03	0.92	0.80	0.80	0.68	0.54
S <sub>Dd</sub> (cm)	0.98	1.28	1.73	2.10	2.10	2.25	2.45	2.45	2.77	3.32
Q <sub>nd</sub> (kN)	17.63	11.52	10.32	9.43	9.43	8.41	7.34	7.34	6.21	4.96
R (rad)	1/265	1/203	1/151	1/124	1/124	1/116	1/106	1/106	1/94	1/78
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	8.00	6.58	5.70	5.70	5.20	4.65	4.65	4.03	3.29
G <sub>s</sub>	1.500	1.500	1.824	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.27	5.62	5.14	5.14	4.58	4.00	4.00	3.38	2.70
S <sub>Ds</sub> (cm)	4.91	6.42	8.63	10.52	10.52	11.24	12.27	12.27	13.85	16.58
Q <sub>ns</sub> (kN)	88.13	57.58	51.62	47.17	47.17	42.03	36.71	36.71	31.06	24.79
R (rad)	1/53	1/41	1/30	1/25	1/25	1/23	1/21	1/21	1/19	1/16
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



土壁

1階										1階											
X方向	長さ	厚さ	種類	箇所数	せん断力(kN)					補正係数	Y方向	長さ	厚さ	種類	箇所数	せん断力(kN)					補正係数
記号	柱心寸法 mm	mm	土壁:1 荒壁ハネル:2		1/120	1/60	1/30	1/15	記号		柱心寸法 mm	mm	土壁:1 荒壁ハネル:2		1/120	1/60	1/30	1/15			
F	1,990	60	1	3	48.13	48.13	48.13	48.13		3	1,985	60	2	1	6.54	13.08	13.08	13.08			
										4	960	60	1	1	4.08	4.08	4.08	4.08			
										5	1,985	60	2	1	6.54	13.08	13.08	13.08			
										押入	790	60	2	1	2.58	5.16	5.16	5.16			
						48.13	48.13	48.13	48.13						19.74	35.40	35.40	35.40			





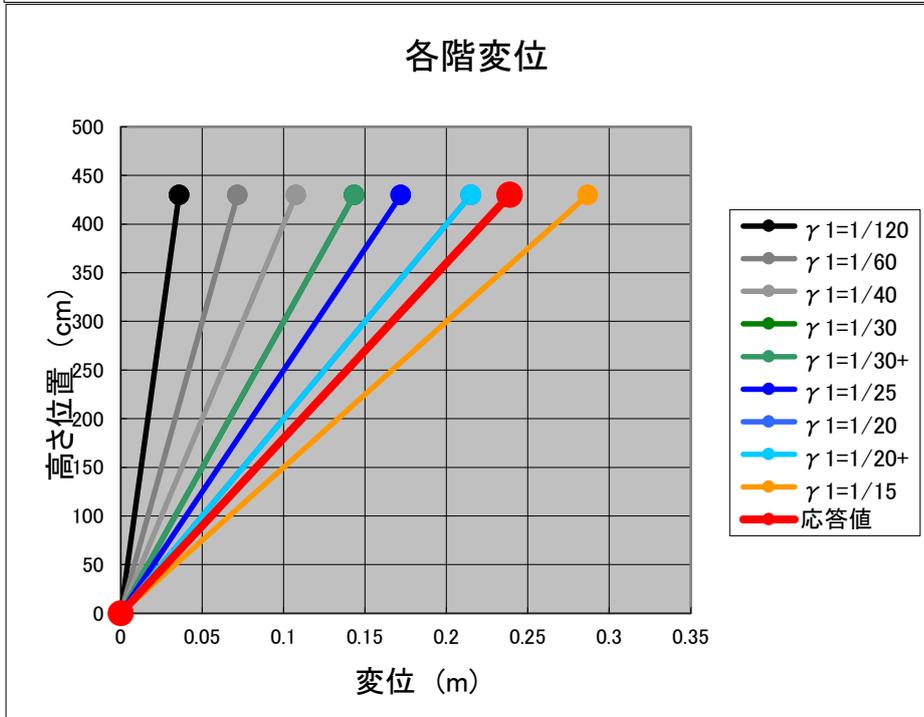
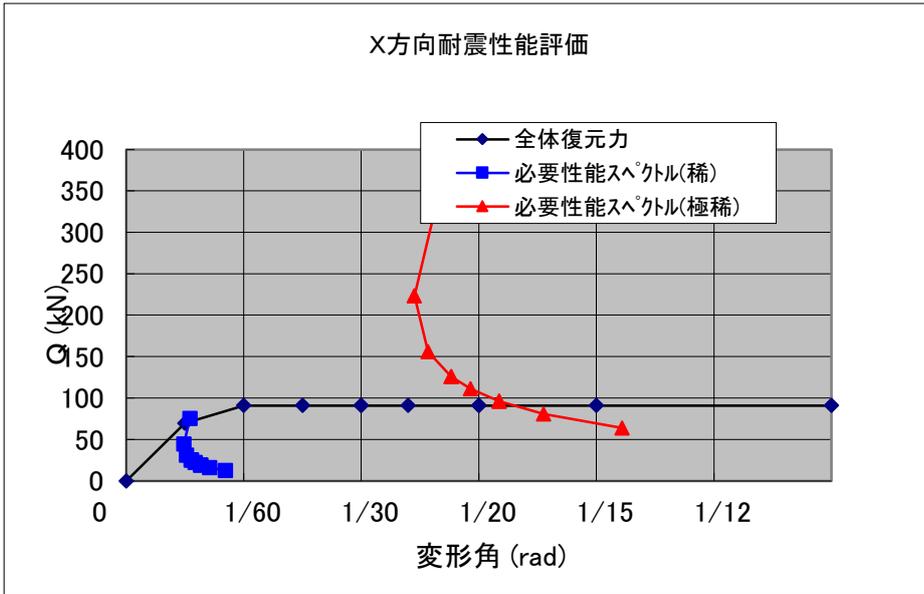
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2										JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅レビュー委員会								
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)		稀地震	極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)	0	42.04	42.04	y	応答値	3.84	23.89	(cm)	1階	
重量 (kN)		412	412		1自由度系	1/112	1/18			
階高 (cm)		430	430		2階					
地盤種別	種	2			1階					
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.173	0.221			
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	69.58	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,942	1,270	847	635	635	529	423	423	318	212
1自由度系への縮約										
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z1</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04
代表変位 Δ (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	69.58	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03	91.03
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,942	1,270	847	635	635	529	423	423	318	212
T <sub>e</sub> (sec)	0.92	1.14	1.40	1.62	1.62	1.77	1.98	1.98	2.29	2.80
ΔW=4π(h <sub>eq1</sub> ·W <sub>1</sub> +h <sub>eq2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	2.26	5.52	8.78	8.78	11.39	15.30	15.30	21.83	34.88
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	1.25	3.26	4.89	6.52	6.52	7.83	9.79	9.79	13.05	19.57
粘性減衰定数 h	0.050	0.105	0.140	0.157	0.157	0.166	0.174	0.174	0.183	0.192
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.73	0.63	0.58	0.58	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51
等価高さ H (m)	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.11	0.90	0.73	0.63	0.63	0.58	0.52	0.52	0.45	0.37
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.79	1.06	0.74	0.60	0.60	0.53	0.46	0.46	0.38	0.30
S <sub>Dd</sub> (cm)	3.88	3.51	3.68	3.96	3.96	4.20	4.55	4.55	5.09	6.05
Q <sub>nd</sub> (kN)	75.43	44.63	31.17	25.17	25.17	22.23	19.25	19.25	16.16	12.80
R (rad)	1/111	1/122	1/117	1/109	1/109	1/102	1/95	1/95	1/84	1/71
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	5.54	4.48	3.66	3.17	3.17	2.89	2.59	2.59	2.24	1.83
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.97	5.31	3.71	2.99	2.99	2.64	2.29	2.29	1.92	1.52
S <sub>Ds</sub> (cm)	19.42	17.57	18.40	19.82	19.82	21.00	22.73	22.73	25.45	30.24
Q <sub>ns</sub> (kN)	377.17	223.16	155.83	125.85	125.85	111.13	96.26	96.26	80.81	64.02
R (rad)	1/22	1/24	1/23	1/22	1/22	1/20	1/19	1/19	1/17	1/14
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



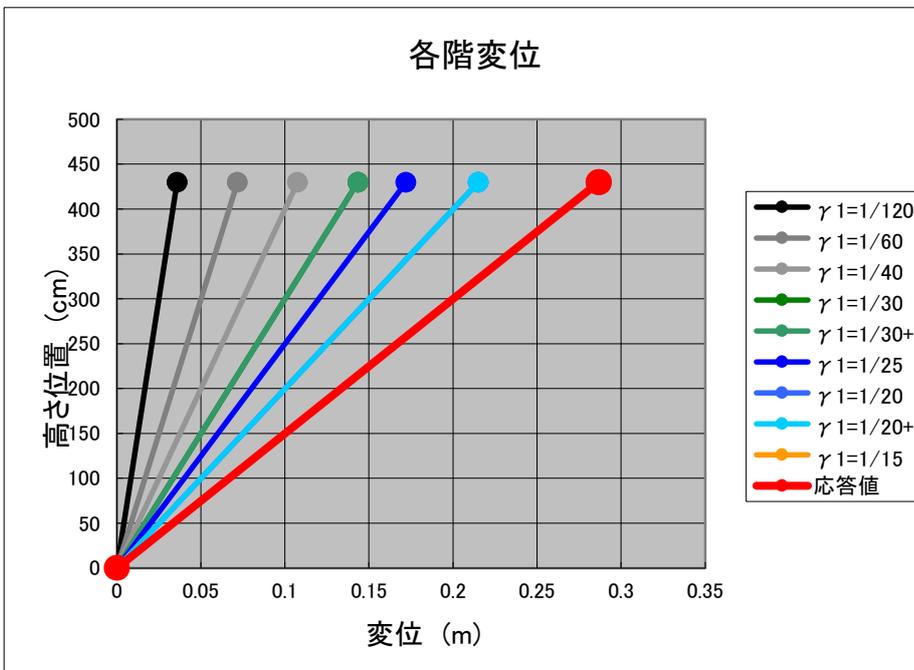
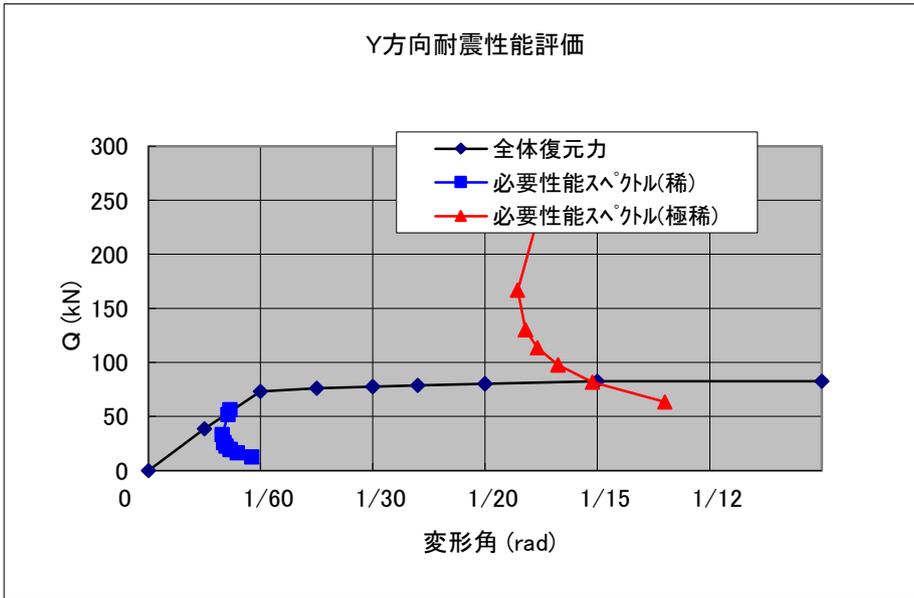
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2										JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュー委員会								
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震		極稀地震		崩壊層	
質量 (ton)	0	42.04	42.04	y	応答値	5.12	28.67	(cm)	1階	
重量 (kN)		412	412		1自由度系	1/84	1/15			
階高 (cm)	0	430	430		2階					
地盤種別	種	2			1階					
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.130	0.201			
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	38.64	73.20	76.04	77.45	77.45	78.71	80.13	80.13	82.65	82.65
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,078	1,021	707	540	540	458	373	373	288	192
1自由度系への縮約										
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z1</sub> (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04	42.04
代表変位 Δ (m)	0.036	0.072	0.108	0.143	0.143	0.172	0.215	0.215	0.287	0.430
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	38.64	73.20	76.04	77.45	77.45	78.71	80.13	80.13	82.65	82.65
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,078	1,021	707	540	540	458	373	373	288	192
T <sub>e</sub> (sec)	1.24	1.27	1.53	1.75	1.75	1.90	2.11	2.11	2.40	2.94
ΔW=4π(heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.28	2.81	5.54	5.54	7.79	11.27	11.27	17.36	29.20
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.69	2.62	4.09	5.55	5.55	6.77	8.61	8.61	11.85	17.77
粘性減衰定数 h	0.050	0.058	0.105	0.129	0.129	0.142	0.154	0.154	0.167	0.181
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.95	0.73	0.65	0.65	0.62	0.59	0.59	0.56	0.53
等価高さ H (m)	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	0.83	0.80	0.67	0.58	0.58	0.54	0.49	0.49	0.43	0.35
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.34	1.23	0.79	0.62	0.62	0.54	0.46	0.46	0.39	0.30
S <sub>Dd</sub> (cm)	5.21	5.07	4.72	4.82	4.82	4.97	5.23	5.23	5.67	6.60
Q <sub>nd</sub> (kN)	56.21	51.81	33.35	26.02	26.02	22.74	19.51	19.51	16.35	12.68
R (rad)	1/82	1/85	1/91	1/89	1/89	1/87	1/82	1/82	1/76	1/65
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	4.13	4.02	3.34	2.92	2.92	2.69	2.43	2.43	2.13	1.74
G <sub>s</sub>	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	6.69	6.16	3.97	3.09	3.09	2.70	2.32	2.32	1.95	1.51
S <sub>Ds</sub> (cm)	26.07	25.36	23.58	24.08	24.08	24.84	26.17	26.17	28.36	32.98
Q <sub>ns</sub> (kN)	281.07	259.04	166.76	130.10	130.10	113.68	97.53	97.53	81.77	63.39
R (rad)	1/16	1/17	1/18	1/18	1/18	1/17	1/16	1/16	1/15	1/13
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										







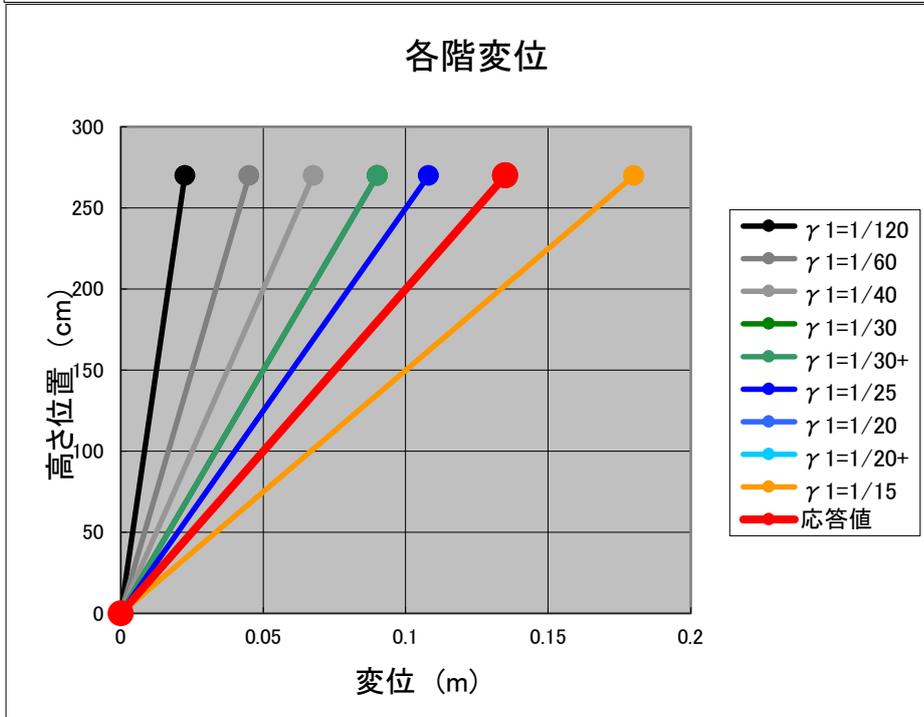
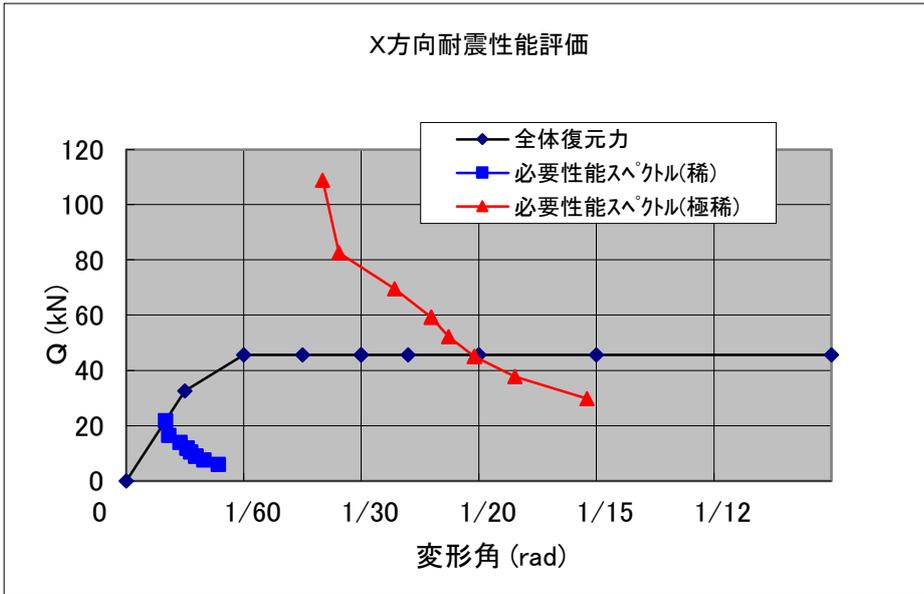
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2											JSCA-08
X 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅レビュー委員会									
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果							
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)		稀地震	極稀地震		崩壊層		
質量 (ton)	0	11.33	11.33	y	応答値	1.50	13.50	(cm)	1階		
重量 (kN)		111	111		1自由度系	1/180	1/20				
階高 (cm)		270	270		2階						
地盤種別	種	2			1階						
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.195	0.411				
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8	
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10	
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	32.55	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,447	1,014	676	507	507	423	338	338	254	169	
1自由度系への縮約											
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270	
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Q <sub>A</sub> (kN)	32.55	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	45.65	
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,447	1,014	676	507	507	423	338	338	254	169	
T <sub>e</sub> (sec)	0.56	0.66	0.81	0.94	0.94	1.03	1.15	1.15	1.33	1.63	
ΔW=4π(h <sub>eq1</sub> ·W <sub>1</sub> +h <sub>eq2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.61	1.64	2.67	2.67	3.49	4.72	4.72	6.78	10.89	
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.37	1.03	1.54	2.05	2.05	2.47	3.08	3.08	4.11	6.16	
粘性減衰定数 h	0.050	0.098	0.135	0.153	0.153	0.163	0.172	0.172	0.181	0.191	
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.76	0.64	0.59	0.59	0.57	0.55	0.55	0.53	0.52	
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.54	1.26	1.09	1.09	1.00	0.89	0.89	0.77	0.63
G <sub>s</sub>	1.500	1.556	1.906	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.46	1.23	1.05	1.05	0.92	0.80	0.80	0.67	0.53
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.50	1.63	2.06	2.34	2.34	2.47	2.67	2.67	2.98	3.53
Q <sub>nd</sub> (kN)	21.75	16.52	13.90	11.85	11.85	10.43	9.01	9.01	7.55	5.97
R (rad)	1/180	1/166	1/131	1/116	1/116	1/109	1/101	1/101	1/91	1/77
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	7.71	6.30	5.45	5.45	4.98	4.45	4.45	3.86	3.15
G <sub>s</sub>	1.500	1.556	1.906	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	7.29	6.13	5.23	5.23	4.60	3.98	3.98	3.33	2.63
S <sub>Ds</sub> (cm)	7.52	8.14	10.28	11.68	11.68	12.34	13.33	13.33	14.88	17.64
Q <sub>ns</sub> (kN)	108.77	82.59	69.50	59.25	59.25	52.17	45.07	45.07	37.74	29.83
R (rad)	1/36	1/33	1/26	1/23	1/23	1/22	1/20	1/20	1/18	1/15
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



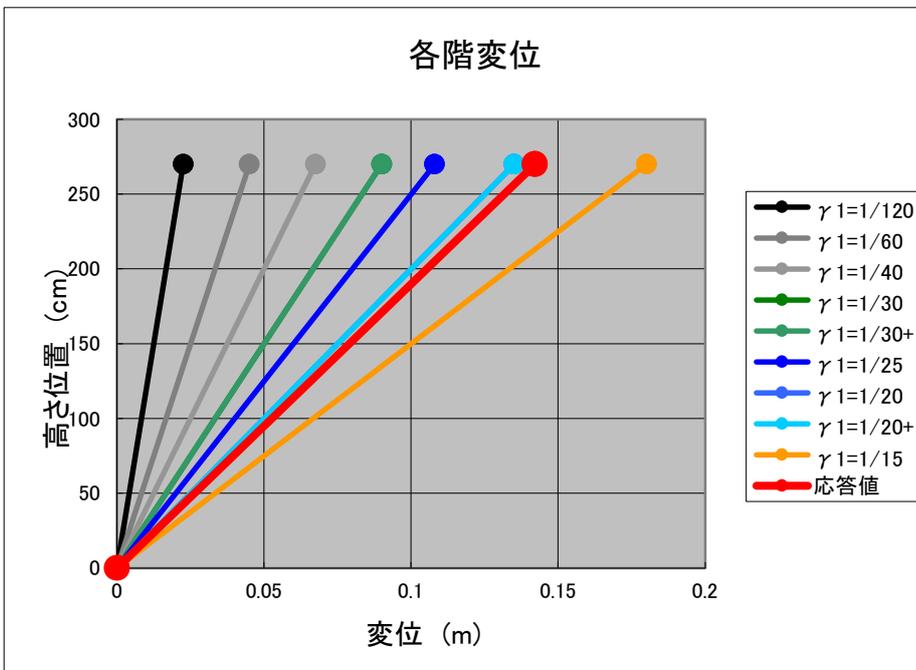
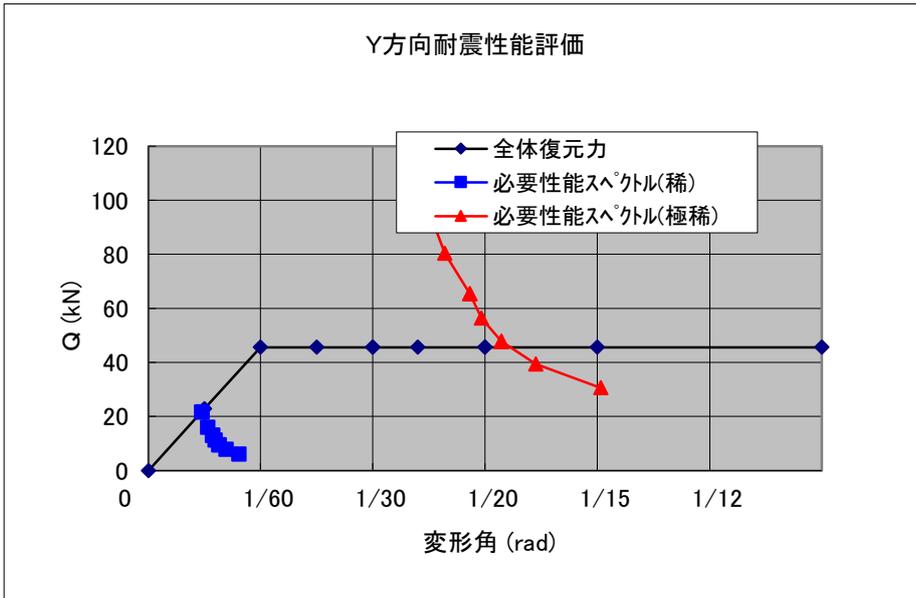
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2										JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会								
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震	極稀地震	(cm)		崩壊層	
質量 (ton)	0	11.33	11.33	y	2.14	14.21			1階	
重量 (kN)		111	111		1/126	1/19				
階高 (cm)	0	270	270		2階					
地盤種別	種	2			1階					
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。										
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	22.82	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	1,014	1,014	676	507	507	423	338	338	254	169
1自由度系への縮約										
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33	11.33
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	22.82	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64	45.64
K <sub>e</sub> (kN/m)	1,014	1,014	676	507	507	423	338	338	254	169
T <sub>e</sub> (sec)	0.66	0.66	0.81	0.94	0.94	1.03	1.15	1.15	1.33	1.63
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.00	1.03	2.05	2.05	2.88	4.11	4.11	6.16	10.27
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.26	1.03	1.54	2.05	2.05	2.46	3.08	3.08	4.11	6.16
粘性減衰定数 h	0.050	0.050	0.103	0.130	0.130	0.143	0.156	0.156	0.169	0.183
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	1.00	0.74	0.65	0.65	0.62	0.59	0.59	0.56	0.53
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.54	1.54	1.26	1.09	1.09	1.00	0.89	0.89	0.77	0.63
G <sub>s</sub>	1.556	1.556	1.906	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.92	1.42	1.15	1.15	1.00	0.84	0.84	0.70	0.54
S <sub>Dd</sub> (cm)	2.14	2.14	2.38	2.58	2.58	2.67	2.83	2.83	3.11	3.63
Q <sub>nd</sub> (kN)	21.75	21.75	16.07	13.08	13.08	11.28	9.57	9.57	7.88	6.13
R (rad)	1/126	1/126	1/114	1/105	1/105	1/101	1/95	1/95	1/87	1/74
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	7.71	7.71	6.30	5.45	5.45	4.98	4.45	4.45	3.85	3.15
G <sub>s</sub>	1.556	1.556	1.906	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	9.60	7.09	5.77	5.77	4.98	4.22	4.22	3.48	2.71
S <sub>Ds</sub> (cm)	10.72	10.72	11.88	12.89	12.89	13.35	14.15	14.15	15.54	18.14
Q <sub>ns</sub> (kN)	108.77	108.77	80.35	65.38	65.38	56.42	47.85	47.85	39.40	30.66
R (rad)	1/25	1/25	1/23	1/21	1/21	1/20	1/19	1/19	1/17	1/15
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

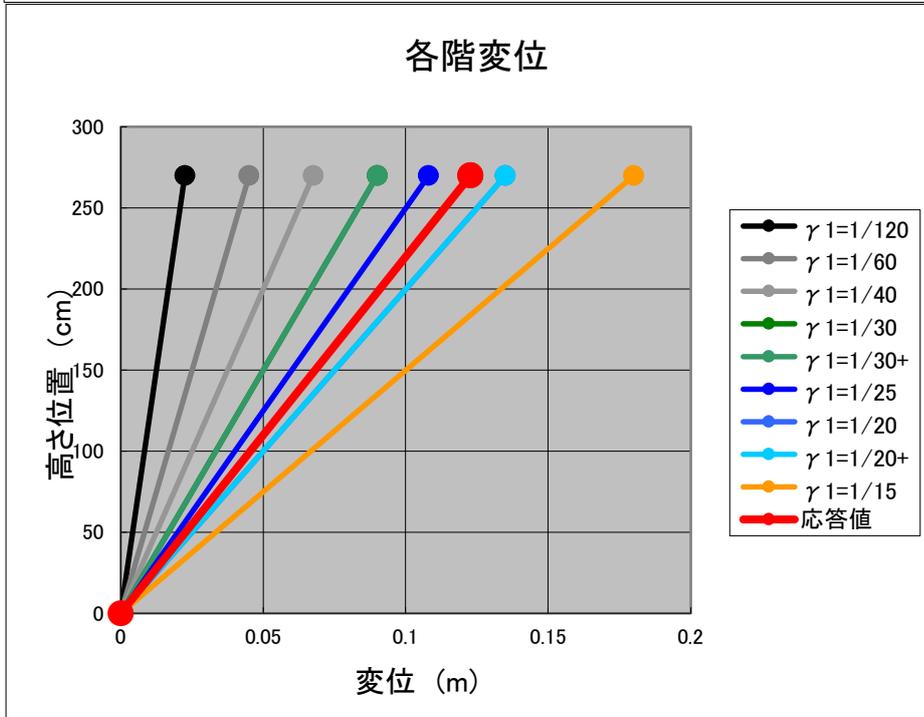
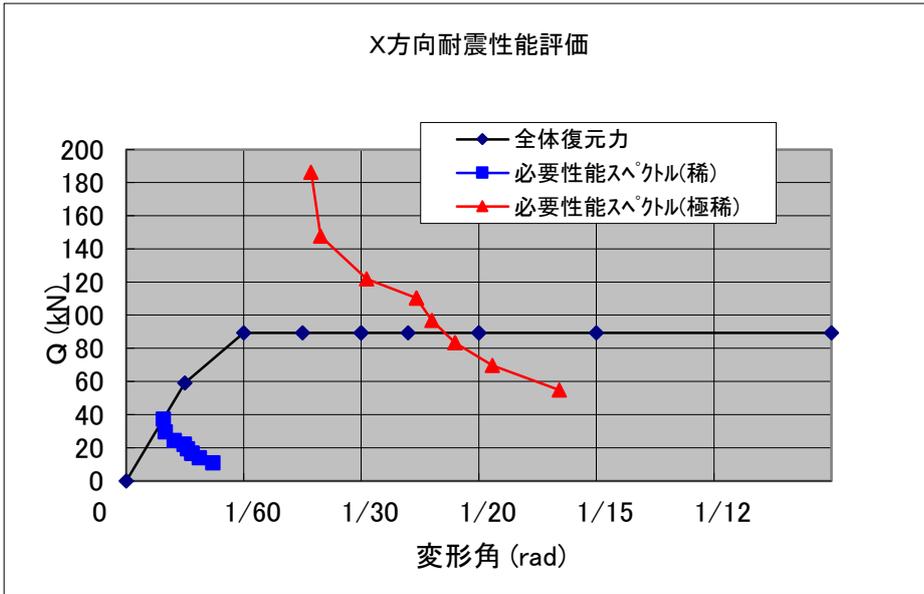


土壁

1階 X方向		長さ 柱心寸法 mm	厚さ mm	種類 土壁:1 荒壁パネル:2	箇所数	せん断力(kN)				補正係数	1階 Y方向		長さ 柱心寸法 mm	厚さ mm	種類 土壁:1 荒壁パネル:2	箇所数	せん断力(kN)				補正係数
記号						1/120	1/60	1/30	1/15		1/120	1/60					1/30	1/15			
D	960	60	1	1	4.77	4.77	4.77	4.77		4b	820	60	1	2	8.91	8.91	8.91	8.91			
G	1,360	60	1	3	14.71	14.71	14.71	14.71		6	960	60	1	1	3.85	3.85	3.85	3.85			
J	910	60	1	2	9.54	9.54	9.54	9.54		7	955	60	1	2	9.81	9.81	9.81	9.81			
										8	1,035	60	1	2	10.26	10.26	10.26	10.26			
										9	955	60	1	2	13.68	13.68	13.68	13.68			
						29.02	29.02	29.02	29.02						46.51	46.51	46.51	46.51			



木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2										JSCA-08
X 方向				計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅レビュー委員会						
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震	極稀地震			崩壊層	
質量 (ton)	0	19.39	19.39	y	1.42	12.27	(cm)		1階	
重量 (kN)		190	190		1/191	1/22				
階高 (cm)		270	270							
地盤種別	種	2								
準備計算 復元力特性の作成	本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。									
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	59.17	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	2,630	1,985	1,323	992	992	827	662	662	496	331
1自由度系への縮約										
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	59.17	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32	89.32
K <sub>e</sub> (kN/m)	2,630	1,985	1,323	992	992	827	662	662	496	331
T <sub>e</sub> (sec)	0.54	0.62	0.76	0.88	0.88	0.96	1.08	1.08	1.24	1.52
ΔW=4π(h <sub>eq1</sub> ·W <sub>1</sub> +h <sub>eq2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	0.99	3.00	5.01	5.01	6.61	9.02	9.02	13.04	21.08
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.67	2.01	3.01	4.02	4.02	4.82	6.03	6.03	8.04	12.06
粘性減衰定数 h	0.050	0.089	0.129	0.149	0.149	0.159	0.169	0.169	0.179	0.189
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.79	0.65	0.60	0.60	0.58	0.56	0.56	0.54	0.52
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
損傷限界レベルの必要性能										
S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.60	1.35	1.17	1.17	1.06	0.95	0.95	0.82	0.67
G <sub>s</sub>	1.500	1.500	1.783	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.52	1.26	1.14	1.14	1.00	0.86	0.86	0.72	0.57
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.42	1.49	1.84	2.22	2.22	2.34	2.52	2.52	2.80	3.32
Q <sub>nd</sub> (kN)	37.23	29.54	24.38	22.06	22.06	19.36	16.67	16.67	13.92	10.97
R (rad)	1/191	1/181	1/147	1/121	1/121	1/115	1/107	1/107	1/96	1/81
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										
安全限界レベルの必要性能										
S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	8.00	6.73	5.83	5.83	5.32	4.76	4.76	4.12	3.37
G <sub>s</sub>	1.500	1.500	1.783	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	7.62	6.29	5.69	5.69	4.99	4.30	4.30	3.59	2.83
S <sub>Ds</sub> (cm)	7.08	7.44	9.21	11.11	11.11	11.70	12.60	12.60	14.02	16.58
Q <sub>ns</sub> (kN)	186.14	147.71	121.89	110.28	110.28	96.78	83.34	83.34	69.59	54.85
R (rad)	1/38	1/36	1/29	1/24	1/24	1/23	1/21	1/21	1/19	1/16
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



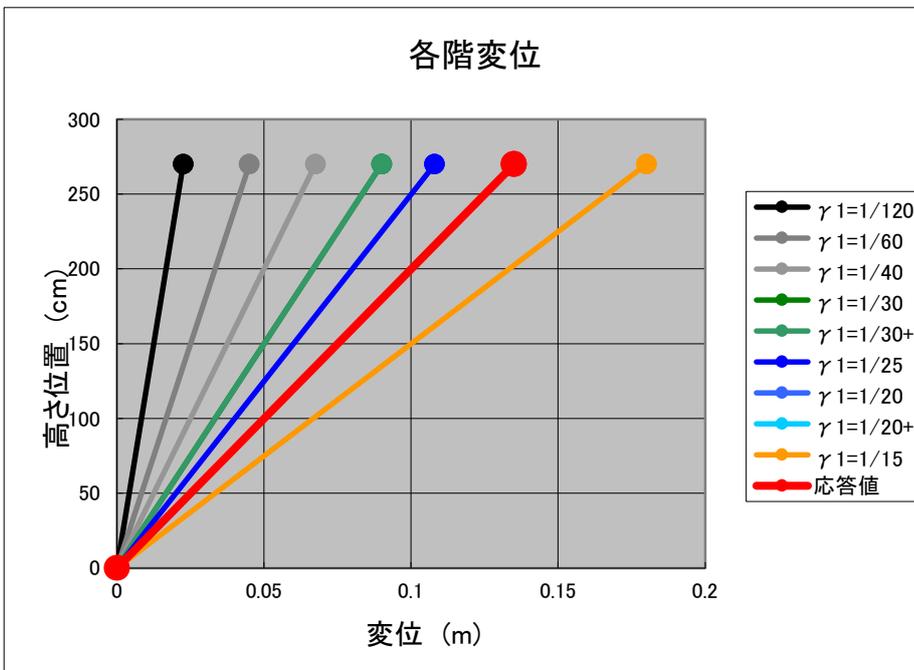
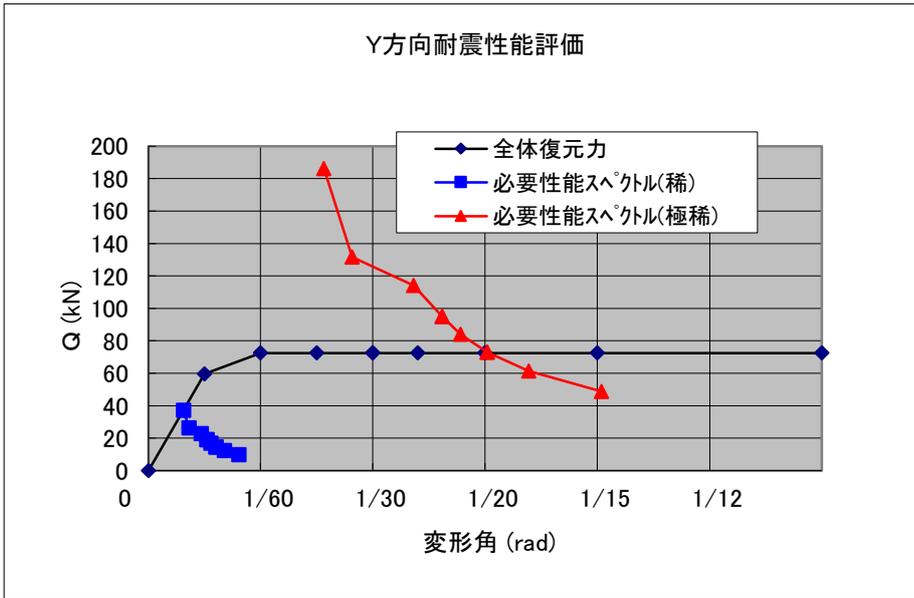
木造限界耐力計算Ⅱ Ver. 2										JSCA-08
Y 方向		計算システムシート作成者: JSCA関西木造住宅ビュ-委員会								
地域係数 Z	1			限界耐力計算結果						
	2階	1階	合計	p,q考慮? (y or n)	稀地震	極稀地震	(cm)		崩壊層	
質量 (ton)	0	19.39	19.39	y	1.41	13.50			1階	
重量 (kN)		190	190		1/192	1/20				
階高 (cm)	0	270	270		2階					
地盤種別	種	2			1階					
準備計算 復元力特性の作成 本システムの適用の適否チェック: 適用可能です。					C <sub>B</sub>	0.196	0.382			
ステップ番号 n	1	2	3	4	4'	5	6	6'	7	8
層間変形角 R (rad)	1/120	1/60	1/40	1/30	1/30+	1/25	1/20	1/20+	1/15	1/10
その時のQ <sub>2</sub> (kN)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その時のQ <sub>1</sub> (kN)	59.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51
2階剛性 K <sub>2</sub> (kN/m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1階剛性 K <sub>1</sub> (kN/m)	2,645	1,611	1,074	806	806	671	537	537	403	269
1自由度系への縮約										
U <sub>2</sub> /U <sub>1</sub>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
δ <sub>z2</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z1</sub> (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
δ <sub>z2</sub> -δ <sub>z1</sub> (cm)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有効質量 M <sub>U</sub> (ton)	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39	19.39
代表変位 Δ (m)	0.023	0.045	0.068	0.090	0.090	0.108	0.135	0.135	0.180	0.270
有効質量比 M <sub>U</sub> /Σm <sub>i</sub>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q <sub>A</sub> (kN)	59.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51	72.51
K <sub>e</sub> (kN/m)	2,645	1,611	1,074	806	806	671	537	537	403	269
T <sub>e</sub> (sec)	0.54	0.69	0.84	0.97	0.97	1.07	1.19	1.19	1.38	1.69
ΔW=4π (heq <sub>1</sub> ·W <sub>1</sub> +heq <sub>2</sub> ·W <sub>2</sub> )	0.00	1.28	2.91	4.54	4.54	5.84	7.80	7.80	11.06	17.59
W <sub>A</sub> = W <sub>1</sub> +W <sub>2</sub>	0.67	1.63	2.45	3.26	3.26	3.92	4.89	4.89	6.53	9.79
粘性減衰定数 h	0.050	0.112	0.145	0.161	0.161	0.169	0.177	0.177	0.185	0.193
減衰による加速度低減率 F <sub>h</sub>	1.00	0.71	0.61	0.58	0.58	0.56	0.54	0.54	0.53	0.51
等価高さ H (m)	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70
p	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
q	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
pq=	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

損傷限界レベルの必要性能

S <sub>od</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.60	1.49	1.21	1.05	1.05	0.96	0.86	0.86	0.74	0.61
G <sub>s</sub>	1.500	1.615	1.978	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>Ad</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	1.92	1.36	1.18	0.98	0.98	0.87	0.75	0.75	0.63	0.50
S <sub>Dd</sub> (cm)	1.41	1.63	2.13	2.36	2.36	2.50	2.72	2.72	3.05	3.63
Q <sub>nd</sub> (kN)	37.23	26.32	22.84	18.99	18.99	16.81	14.60	14.60	12.28	9.75
R (rad)	1/192	1/165	1/127	1/115	1/115	1/108	1/99	1/99	1/89	1/74
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										

安全限界レベルの必要性能

S <sub>os</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	8.00	7.43	6.07	5.25	5.25	4.79	4.29	4.29	3.71	3.03
G <sub>s</sub>	1.500	1.615	1.978	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025	2.025
S <sub>As</sub> (m/sec <sup>2</sup> )	9.60	6.79	5.89	4.90	4.90	4.34	3.76	3.76	3.17	2.52
S <sub>Ds</sub> (cm)	7.04	8.17	10.63	11.78	11.78	12.52	13.59	13.59	15.25	18.16
Q <sub>ns</sub> (kN)	186.14	131.59	114.19	94.94	94.94	84.07	73.00	73.00	61.42	48.77
R (rad)	1/38	1/33	1/25	1/23	1/23	1/22	1/20	1/20	1/18	1/15
R <sub>2</sub> (rad)										
R <sub>1</sub> (rad)										



## 12. その他の検討 (補強後)

【曲げ耐力計算表】 補強 スギ

名称	幅 b(mm)	せい h(mm)	Z[mm <sup>3</sup> ](断面 欠損考慮)	I[mm <sup>4</sup> ]	A[mm <sup>2</sup> ]	i[mm]	可撓長さ L[mm]	構面あたりせん断 力GF[kN]	構面あたり 柱本数 NF[本]	柱1本あたりせん 断力 Qc[kN]	柱曲げ モーメント Mc[kNm]	曲げ応力 度σ b[N/mm <sup>2</sup> ]	建物重 量W[kN]	柱総本 数N[本]	軸力 Ns[kN]	垂直応力 度σ c[N/mm <sup>2</sup> ]	Lk/L	座屈長 さLk[m]	細長比 λ	η	曲げ基準 強度 Fb[N/mm <sup>2</sup> ]	圧縮基準 強度 Fc[N/mm <sup>2</sup> ]	検定値		
入力	入力	(((b*h <sup>2</sup> )/6)*0.8	(b*h <sup>3</sup> )/12	b*h	√ (I/A)	入力	入力	入力	QF/NF	Qc*L	Mc/Z	入力	入力	W/N	Ns/A	入力	入力	入力	(30<λ <100)	入力	入力	σb/Fb+ σc/(η *Fc)			
E	1	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1420	4.9	2	2.45	3.479	22.54	100	5	20.00	1.814	1.00	1420	46.8	0.83	22.20	17.70	1.14	NG
E	1	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1420	4.2	2	2.1	2.982	19.32	100	5	20.00	1.814	1.00	1420	46.8	0.83	22.20	17.70	0.99	OK
E	1	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1760	7.3	3	2.43333	4.28267	27.75	100	5	20.00	1.814	1.00	1760	58.1	0.72	22.20	17.70	1.39	NG
E	1	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1760	4.9	3	1.63333	2.87467	18.62	100	5	20.00	1.814	1.00	1760	58.1	0.72	22.20	17.70	0.98	OK
E1	3-4	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1820	4.5	2	2.25	4.095	17.77	590	45	13.11	0.910	1.00	1820	52.5	0.77	22.20	17.70	0.87	OK
E1	3-4	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1820	5.15	2	2.575	4.6865	20.34	590	45	13.11	0.910	1.00	1820	52.5	0.77	22.20	17.70	0.98	OK
H	3-4	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1760	2.1	2	1.05	1.848	11.97	590	45	13.11	1.189	1.00	1760	58.1	0.72	22.20	17.70	0.63	OK
H	3-4	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1760	2.4	2	1.2	2.112	13.68	590	45	13.11	1.189	1.00	1760	58.1	0.72	22.20	17.70	0.71	OK
L	2-3a	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1860	3.3	2	1.65	3.069	19.88	590	45	13.11	1.189	1.00	1860	61.4	0.69	22.20	17.70	0.99	OK
3	F	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1820	6.7	3	2.23333	4.06467	17.64	590	45	13.11	0.910	1.00	1820	52.5	0.77	22.20	17.70	0.86	OK
3	B	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1820	3	2	1.5	2.73	11.85	590	45	13.11	0.910	1.00	1820	52.5	0.77	22.20	17.70	0.60	OK
5	F	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1400	9.5	3	3.16667	4.43333	19.24	590	45	13.11	0.910	1.00	1400	40.4	0.90	22.20	17.70	0.92	OK
B	4	140	140	365866.6667	32013333	19600	40.4	1820	6.8	2	3.4	6.188	16.91	590	45	13.11	0.669	1.00	1820	45.0	0.85	22.20	17.70	0.81	OK
B	3	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1820	6.8	2	3.4	6.188	26.86	590	45	13.11	0.910	1.00	1820	52.5	0.77	22.20	17.70	1.28	NG
B	3	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1820	5	2	2.5	4.55	19.75	590	45	13.11	0.910	1.00	1820	52.5	0.77	22.20	17.70	0.96	OK
D	9	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1790	5.8	2	2.9	5.191	33.63	230	46	5.00	0.454	1.00	1790	59.1	0.71	22.20	17.70	1.55	NG
D	9	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1790	3.6	2	1.8	3.222	20.87	230	46	5.00	0.454	1.00	1790	59.1	0.71	22.20	17.70	0.98	OK
G	7	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1700	8.8	3	2.93333	4.98667	21.64	230	46	5.00	0.347	1.00	1700	49.1	0.81	22.20	17.70	1.00	OK
J	6-7	105	105	154350	10129219	11025	30.3	950	8.3	3	2.76667	2.62833	17.03	230	46	5.00	0.454	1.00	950	31.3	0.99	22.20	17.70	0.79	OK
4b-6	105	105	154350	10129219	11025	30.3	580	18.3	5	3.66	2.1228	13.75	230	46	5.00	0.454	1.00	580	19.1	1.11	22.20	17.70	0.64	OK	
6	D	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1850	3.5	2	1.75	3.2375	14.05	230	46	5.00	0.347	1.00	1850	53.4	0.77	22.20	17.70	0.66	OK
7	F	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1840	2.7	2	1.35	2.484	10.78	230	46	5.00	0.347	1.00	1840	53.1	0.77	22.20	17.70	0.51	OK
8	G	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1760	8.7	3	2.9	5.104	22.15	230	46	5.00	0.347	1.00	1760	50.8	0.79	22.20	17.70	1.02	NG
8	G	120	120	230400	17280000	14400	34.6	1760	8.4	3	2.8	4.928	21.39	230	46	5.00	0.347	1.00	1760	50.8	0.79	22.20	17.70	0.99	OK
9	D-G	105	105	154350	10129219	11025	30.3	1410	7.3	3	2.43333	3.431	22.23	230	46	5.00	0.454	1.00	1410	46.5	0.83	22.20	17.70	1.03	NG

構面あたりのせん断力入力 → NGの場合 柱1本あたりのせん断力入力 → NGの場合 ※水色のセル:柱が折損する可能性があるため、柱がFbに達するところで垂壁や小壁の耐力を頭打ちとする。