

## STRDESIGN V20.5 レベルアップ項目について

「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2025年版）」（以下「グレー本 2025年版」）にて追加された計算内容につきまして、以下のとおり機能強化対応を行いました。

### 【グレー本 2025年版対応】

No	項目	詳細
1	各階の地震力に対する必要壁量の算定	既存の早見表に加えて、以下グレー本の計算式に対応しました。 地震力に対する必要壁量(cm) = $Afi(m^2) \times Lw(cm/m^2)$ $Lw = (Ai \times Co \times \sum Wi) / (0.0196 \times Afi)$
2	階高が高い構造物等における筋かい耐力壁の考慮	筋かいにおいて、 $Lb$ が $Lo$ を超える場合には、許容せん断耐力と剛性に以下の低減係数を乗じる検討に対応しました。 $aL = (Lo / Lb)^n$ $Lo$ : 標準寸法の筋かい耐力壁の筋かい長さ (=3.0m) $Lb$ : 標準寸法の筋かいより長い場合の筋かい長さ $n$ : 圧縮筋かいの場合 $n=3$ 、引張筋かいの場合 $n=1$ とする。 たすき掛け筋かいの場合、負担率に応じてそれぞれ低減係数を乗じる。

### 1. 各階の地震力に対する必要壁量の算定

グレー本 2025年版の計算式に対応しました。

地震力に対する必要壁量(cm) =  $Afi(m^2) \times Lw(cm/m^2)$

#### 1. 1 設定方法

$Lw = (Ai \times Co \times \sum Wi) / (0.0196 \times Afi)$

$Lw$  : 単位面積あたりの地震に対する必要壁量

$Ai$  : 層せん断力分布係数 . . . ①

$Co$  : 標準せん断力係数 . . . ②

$\sum Wi$  : 該当階が地震時に負担する固定荷重と積載荷重の和 . . . ③

$Afi$  : 該当階の床面積 . . . ④

使用する壁量係数の計算方法は、46条壁量計算パラメータの「46条壁量係数」で設定します。

※「建物概要」または「46条壁量計算パラメータ」の「46条壁量計算指定」にて、“1-46条(2025年)”を指定した場合に有効です。

※「早見表」は2階建てまで有効で、「グレー本2025年」は3階建てまで計算可能です。

※「グレー本2025年」は、許容応力度計算のみ有効です。

## 1.2 計算書

### 3.2 令46条に定める壁量の算定

#### (1) 建物規模・令46条に定める壁量の算定

建物最高軒高		8900mm		
建物最高高さ		10727mm		
評価項目		1階	2階	3階
地に震よ かる	床面積 (小屋裏収納面積)<PH階>	66.25㎡	59.62㎡	43.06㎡
	地震力に対する壁量係数	73.00cm/㎡	57.00cm/㎡	33.00cm/㎡
	必要壁量	4836.10cm	3398.53cm	1421.02cm
風に 圧よ かる	見付面積			
	X方向	59.89㎡	38.85㎡	17.84㎡
	Y方向	72.37㎡	43.69㎡	16.36㎡
	風圧力に対する壁量係数	50.00cm/㎡		
壁 量 チ ェ ッ ク	必要壁量			
	X方向	2994.50cm	1942.50cm	892.00cm
	Y方向	3618.50cm	2184.50cm	818.00cm
L n	必要壁量			
	X方向	4836.10cm	3398.53cm	1421.02cm
	Y方向	4836.10cm	3398.53cm	1421.02cm
L d	存在壁量			
	X方向	6142.50cm	4277.00cm	1820.00cm
	Y方向	6392.75cm	4231.50cm	1478.75cm
L d / L n	X方向	1.27	1.26	1.28
	Y方向	1.32	1.25	1.04
	不足長さ			
偏 心 率	X方向	-1306.40cm	-878.47cm	-398.98cm
	Y方向	-1556.65cm	-832.97cm	-57.73cm
	X方向	0.12	0.13	0.17
判 定	Y方向	0.10	0.01	0.04
	X方向	OK	OK	OK
	Y方向	OK	OK	OK

計算結果が設定されます

#### 地震に対する壁量係数

壁量係数 $L_w$	73.00	57.00	33.00
層せん断力分布係数 $A_i$	1.00	1.24	1.710
標準せん断力係数 $C_o$	0.2	0.2	0.2
固定荷重と積載荷重の和 $\Sigma W_i$	473.25	263.96	79.47
該当階の床面積 $A_{fi}$	66.25	59.62	43.06
小屋裏収納面積	0.00	0.00	0.00
PH階面積	0.00	0.00	0.00

計算式に必要なパラメータはここに表示されます

(3) 地震力の算定

構造計算の結果から値が設定されます

許容応力度計算の結果が必要になるので、許容応力度計算を先に実行してください。許容応力度計算不可の場合、早見表をご使用ください。

階	W <sub>i</sub> (kN)	ΣW <sub>i</sub> (kN)	α <sub>i</sub>	A <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	E <sub>Q<sub>i</sub></sub> (kN)	E <sub>P<sub>i</sub></sub> (kN)	C' <sub>i</sub>	割増係数	E <sub>Q'<sub>i</sub></sub>
3	79.47	79.47	0.168	1.710	0.342	27.19	27.19	0.342	1.00	27.19
2	184.49	263.96	0.558	1.244	0.249	65.89	38.50	0.209	1.00	65.89
1	209.29	473.25	1.000	1.000	0.200	94.85	28.96	0.138	1.00	94.85

③

①

構造計算(フレーム) (AA110200)

外荷重、鉛直・水平構面 剛性低減・梁・柱・接合部、基礎

地震力算定用  
建物の振動特性係数Rt 1.00 建物の設計用固定周期算出係数 0.030 標準せん断力係数C0 1.00 ②

壁荷重の計算方法 2-壁の上層・下層に上層・下層に分配 建物の固有周期算定条件 1-1は最高階高さ・最高高さの半層

積荷荷重係数、風圧力係数  
多雪長期 0.70 多雪地域又は風・雪 0.35 建築物のCp+風下の係数 -0.40

鉛直構面  
耐力壁の基準耐力 1960.00 (N) 耐力壁の許容耐力係数 1.00  
耐力壁合計の上層 5.00 壁倍率(準耐力含む)合計の上層 7.00 N値計算用壁倍率合計の上層(46条壁量計算) 7.00  
準耐力壁の条件: 構架材間の内法距離に於ける割合 80.00 (%以上) 壁等の条件: 最低高さ 360.00 (mm以上)  
壁等の条件: 構架材間の内法距離に於ける割合 80.00 (%未満) 壁等の条件: 面材最大巾 2000.00 (mm以下)  
壁の剛性算定用せん断実形角(1/2 rad)筋違、面材用 150.00 壁の剛性算定用せん断実形角(1/2 rad)木ずり、土壁用 120.00  
【面材 耐力壁】 最小長さ 60.00 (cm以上) 高さH/長さL 5.00 (以下)  
【面材 準耐力壁】 最小長さ 60.00 (cm以上) 高さH/長さL 5.00 (以下)  
【筋かい有効壁料】※ 筋違の壁料+筋かきの高さ/平面上の筋かき長さ  
最小壁料 1.00 最大壁料 3.50 制限値以上の場合は: 筋かきの許容せん断力と剛性の低減係数 1.00 (※考慮する(2025年))  
【ねじれ補正係数】  
ねじれ補正係数を考慮する偏心率(地震) 0.15 (以上) ねじれ補正係数を考慮する偏心率(風圧) 0.00 (以上)

水平構面  
床倍率に於ける許容耐力係数 1960.00 (N)  
許容せん断力の上層 1-考慮しない  
上層値(考慮する場合に有効) 19.72 (kN/m)

層間実形角算定用  
層間実形角算定用係数 150.00

保存 キャンセル

入力パラメータから設定されます

建物規模-46条 (AA010120)

建物規模-46条 新46条壁量計算

白い項目でマイナスがついている値は、自動算定された値です。任意の値に変更する場合は、プラスの値を入力してください。  
薄赤の項目はプログラムで算定された値のため変更できません。

地震力による

	1階	2階	3階
【床面積】(㎡)	49.00	-53.00	0.00
【小屋裏収納面積】(㎡)	-0.00	-0.00	0.00
【F1階面積(階上)】(㎡)	1.00	2.00	3.00
【壁量係数】(cm/㎡)	-39.00	-26.00	0.00
【必要壁量】(cm)	2627.70	1378.00	0.00

柱小径チェック  
【制限値d<sub>c</sub>/L】 1階 -26.00 2階 -29.00 3階 0.00  
【柱の必要小径d<sub>c</sub>】 1階 -105.00 2階 -90.00 3階 0.00

風圧力による

	1階(X)	1階(Y)	2階(X)	2階(Y)	3階(X)	3階(Y)
【見付面積】(㎡)	-48.27	-39.51	-18.76	-18.62	0.00	0.00
【壁量係数係数】	-50.00					
【必要壁量】(cm)	2413.50	1975.50	938.00	931.00	0.00	0.00

壁量チェック(自動計算)

	1階(X)	1階(Y)	2階(X)	2階(Y)	3階(X)	3階(Y)
【必要壁量 Ln】(cm)	2627.70	2627.70	1378.00	1378.00	0.00	0.00
【存在壁量 Ld】(cm)	1137.50	728.00	1729.00	778.50	0.00	0.00
【Ld/Ln】	0.43	0.28	1.25	0.56	0.00	0.00
【不足長さ】(cm)	1490.20	1899.70	-351.00	604.50	0.00	0.00
【偏心率】	1.02	0.29	0.33	0.04	0.00	0.00

保存 キャンセル

入力情報から設定されます

※グレー本 2025 年の壁量係数は、建物モデルの計算結果によって係数が変更します。

## 2. 階高が高い建築物等における筋かい耐力壁の考慮

許容応力度計算においては、筋かいの長さ  $L_b$  が標準寸法の筋かい耐力壁の長さ  $L_o$  を超える場合には、筋かい耐力壁の単位長あたりの許容せん断耐力と剛性に低減係数を乗じる検討に対応しました。

$$aL = (L_o / L_b)^n$$

$L_o$  : 標準寸法の筋かい耐力壁の筋かい長さ (= 3.0 m 固定)

$L_b$  : 標準寸法の筋かいより長い場合の筋かい長さ

$n$  : 圧縮筋かいの場合  $n=3$ 、引張筋かいの場合  $n=1$  とする

たすき掛け筋かいの場合、負担率に応じてそれぞれ低減係数を乗じる

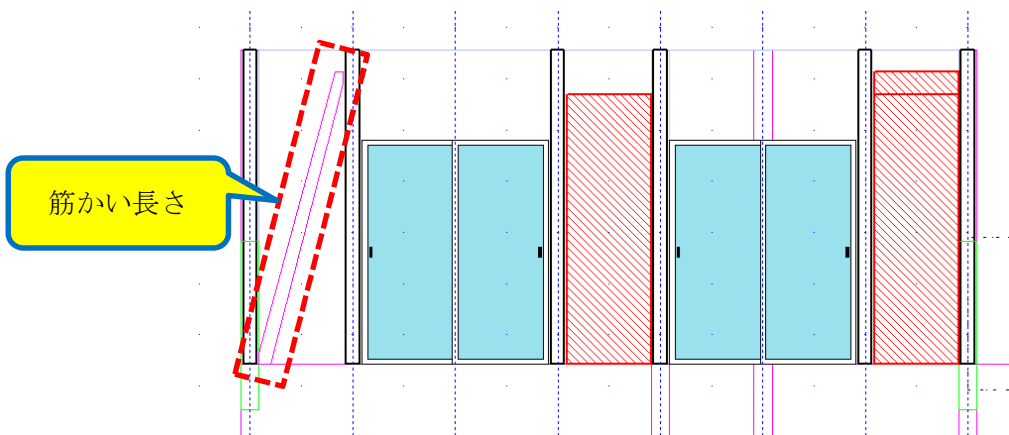
※以下の手順で算定する

- ① 圧縮筋かいと引張筋かいの低減係数をそれぞれ算定する
- ② 「筋かい仕様」で定義する「せん断用倍率 (圧縮)」×「圧縮筋かいの低減係数」より低減した圧縮筋かいの低減倍率を算定する。同様に引張筋かいの低減倍率も算定する。
- ③ 「圧縮筋かいの低減倍率」と「引張筋かいの低減倍率」を合計し、たすき掛け筋かいの低減倍率を算定する
- ④ 「せん断用倍率 (圧縮)」と「せん断用倍率 (引張)」の合計値から低減係数を換算する。
- ⑤ 適用倍率に換算した低減係数を乗じて低減倍率を計算する。

筋かいコード	筋かい種類	材種	シングル/ダブル	令46条の壁倍率	倍率 圧縮	倍率 引張	せん断用倍率(圧縮)	せん断用倍率(引張)
(001) 1001	片方向筋かい(45×90)	0 - 木材	0 - シングル	2.00	2.50	1.50	2.50	1.50
(002) 1002	たすき掛筋かい(45×90)	0 - 木材	1 - ダブル	4.00	4.00	4.00	2.50	1.50
(003) 1003	たすき掛筋かい(90×90)	0 - 木材	1 - ダブル	5.00	6.00	6.00	5.00	1.00
(004) 1004	片方向筋かい(90×90)	0 - 木材	0 - シングル	3.00	5.00	1.00	5.00	1.00

### 2.1 設定方法

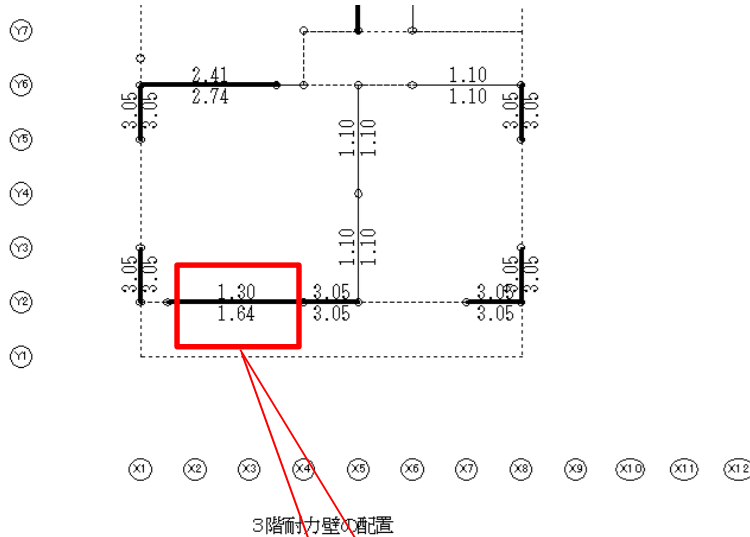
許容応力度計算を行いますと、筋かいの長さが 3m を超える場合、低減係数が計算されます。



## 2.2 計算書

構造計算書 第3.3章「水平力に対する耐力壁の算定」

「(1) 耐力壁の配置と設計壁量 Ld および許容耐力 Pi の算定」の内容をご確認ください。



$\alpha'i$ : 耐力壁の壁倍率

$\beta_i$ : 耐力壁の高さの倍率 (面材の高さの合計/横架材の内法距離)

$\gamma_i$ : 準耐力壁低減係数

$C_i$ : 下部横架材のたわみによる低減係数 (-は1.00として算出)

$\alpha_i$ : 実質壁倍率

$l_i$ : 耐力壁の長さ(m)

$L_d$ : 設計壁量(m)

$P_i$ : 許容耐力(kN) =  $\alpha_i l_i \times 1.980$

$h_i$ : 横架材天端間高さ(m)

$K$ : 壁の剛性(kN/m) =  $P_i \times \text{せん断変形角} / h_i$

$d$ : 筋かい低減係数  $(L_0/L_b)^n$   $L_0$ : 標準寸法の筋かい耐力壁の筋かい長さ  $L_b$ : 標準寸法の筋かいより長い場合の筋かい長さ

筋かい長さ=3454 mm  
引き筋のため n=1 低減係数=0.87  
倍率  $1.5 \times 0.87 = 1.30$

3階X+方向算定表

通り	位置	種別	耐力壁量				倍率計(合計)		$C_i$	$\alpha_i$	$l_i$	$\alpha_i l_i$	$h_i$ (m)	$P_i$ (kN)	せん断 変形角	$K$ (kN/m)
			$\alpha'i$	$\beta_i$	$\gamma_i$	d	倍率	耐力壁								
Y2	X1.5-X4	引筋	1.50	-	-	0.87	1.30	1.30	-	1.30	2.28	2.96	2.80	5.80	150	310.71
		耐力壁	2.50	-	-	-	2.50	2.50	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96
	X4-X5	準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		耐力壁	2.50	-	-	-	2.50	2.50	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96
X7-X8	準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	耐力壁	2.50	-	-	-	2.50	2.50	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96	

圧縮筋のため n=3 低減係数=0.65  
倍率  $2.5 \times 0.65 = 1.64$

3階X-方向算定表

通り	位置	種別	耐力壁量				倍率計(合計)		$C_i$	$\alpha_i$	$l_i$	$\alpha_i l_i$	$h_i$ (m)	$P_i$ (kN)	変形角	$K$ (kN/m)
			$\alpha'i$	$\beta_i$	$\gamma_i$	d	倍率	耐力壁								
Y2	X1.5-X4	圧筋	2.50	-	-	0.65	1.64	1.64	-	1.64	2.28	3.73	2.80	7.31	150	391.61
		耐力壁	2.50	-	-	-	2.50	2.50	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96
	X4-X5	準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		耐力壁	2.50	-	-	-	2.50	2.50	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96
X7-X8	準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	耐力壁	2.50	-	-	-	2.50	2.50	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96	

※筋かい長さ  $L_b$  は、入力始終点の座標 (Z座標含む) より計算します。

※筋かい高さによる低減係数の考慮 ( $\alpha h = 3.5 \times L_d / H_o$ ) と比較し、低減係数の小さい値 (安全側) を採用します。採用する低減係数 =  $\text{Min} (aL, \alpha h)$