

2階建モデルプラン入力例

ルート1用壁量検討シート

- 地震力算定シート
- 設計壁量の確認算定シート
- 壁配置バランスの簡易検討シート

入力していないExcelの算定シートで
各セルに設定している計算式を
確認することができます。
併せてご覧ください。

□ ルート1用壁量検討シートの利用について

- (1) 「ルート1用壁量検討シート」は、利用者の責任において利用すること。
検討シートを利用した結果については、利用者がすべての責任を負うこと。
- (2) 「ルート1用壁量検討シート」は、エクセルで作成されているので利用者が、
数値の変更、表及び行の挿入などを行うことができるが、
元のファイルを変更をする場合は、利用者の責任において行うこと。
- (3) 「ルート1用壁量検討シート」で採用している数値は、
一般的に採用される仕様における荷重としているので
計画建物が、一般的でない荷重を採用している場合は、
実状に合うように数値を変更して対応すること。
- (4) ファイルの変更を行う場合は、計画建物の規模による場合、
または、一般的でない荷重を負担している場合などが該当するが、
変更後は、追加された表及び行などのデータと各セルの算定式が正しくリンクしているか
確認を十分に行うこと。
- (5) 「ルート1用壁量検討シート」の知的財産権は、
一般社団法人日本CLT協会が有しますが、多数の利用者の利便性を優先して
無償利用を前提とし、プロテクトなどはない状態で検討シートのエクセルファイルを
公開するものです。
よって、当協会の許可なく営利を目的として開発するツールに本エクセルデータを
そのまま利用することは違法となります。
- (6) 公開されている「ルート1用壁量検討シート」の内容は、
予告なしで変更されることがあります。

□地震力算定シート

I.地震力算定用軸力の設定

(1)設定荷重

表1-1 積雪荷重

①積雪	積雪荷重 N/m ²		備考
	一般地域	0	
	100cm	1050	
	150cm	1575	
	200cm	2100	

表1-2 屋根・天井荷重(Mx60-5-7 比重0.45 1000N/m²を仮定)

②屋根+天井荷重 (Mx60-5-7を仮定)	屋根仕上	防耐火仕様	固定荷重 N/m ²
	彩色スレート板葺	防火仕様	1700
		準耐火60分仕様	1700
		耐火30分仕様	1800
	陸屋根シート防水	防火仕様	1500
		準耐火60分仕様	1500
耐火30分仕様		1600	

表1-3 積載荷重

③床積載荷重	用途	積載荷重 N/m ²	③床積載荷重+④床荷重が 床単位重量となる。 ③は、用途に合わせて選択する。
	居室	600	
	事務室	800	
	教室	1100	
	商品の売り場	1300	
	集会室(固定席なし)	2100	

表1-4 床荷重(Mx60-5-7 比重0.45 1000N/m²を仮定)

④床仕上 (Mx60-5-7を仮定)	床仕上	防耐火仕様	固定荷重 N/m ²
	居室床 直貼式 フローリング	防火仕様	1400
		準耐火60分仕様	1600
		耐火1時間仕様	1900
	居室床 置床式 フローリング	防火仕様	1500
		準耐火60分仕様	1800
耐火1時間仕様		2100	

表1-5 バルコニー床荷重(手摺を含む)(Mx60-5-7 比重0.45 1000N/m²を仮定)

⑤バルコニー (手摺含む Mx60-5-7を仮定)	床仕上	防耐火仕様	固定荷重 N/m ²
	重歩行シート+FRP防水	防火仕様	1500
		準耐火60分仕様	1700
耐火1時間仕様		2200	

表1-6 外壁・サッシ、ドア・内壁荷重(CLTで構成される外壁、内壁)

部位	仕上	防耐火仕様	固定荷重 N/m ²
⑥外壁(S60-3-3を仮定)	サイディング	防火仕様	800
		準耐火60分仕様	1000
		耐火1時間仕様	1400
⑦サッシ・玄関ドア	アルミサッシ Low-E複層	-	400
⑧内壁(S60-3-3を仮定)	ビニールクロス	防火仕様	700
		準耐火60分仕様	900
		耐火1時間仕様	1200

床面積から算定する壁、サッシ面積算定式

$$\text{外壁面積AGm}^2 = \text{床面積Am}^2 * (1.60 - (\text{床面積Am}^2 / 25 * 0.1))$$

$$\text{窓面積AMm}^2 = 0.1 * \text{床面積Am}^2 * (1.60 - (\text{床面積Am}^2 / 25 * 0.1))$$

$$\text{内壁面積ANNm}^2 = 0.6 * (\text{床面積Am}^2 * (1.60 - (\text{床面積Am}^2 / 25 * 0.1)))$$

(2)地震力算定重量の算定(空欄に数値を入力する。)

表1-7 各階床面積

3階床面積		m ²
2階床面積	72.00	m ²
1階床面積	72.00	m ²

表1-8 バルコニー面積

3階バルコニー床面積		m ²
2階バルコニー床面積	8.00	m ²

表1-9 階、部位ごとの単位荷重表

設定荷重より該当する仕様の荷重を選択し入力する。(設計内容に添ってセルの値を選択する。)

階	部位	①単位重量 N/m ²
3階	積雪荷重	
	屋根+天井	
	外壁	
	サッシ	
	内壁	
	床	0
	バルコニー	0
2階	積雪荷重	0
	屋根+天井	1700
	外壁	800
	サッシ	400
	内壁	700
	床 ③+④	2100
	バルコニー③+⑤	2100
1階	積雪荷重	0
	屋根+天井	0
	外壁	800
	サッシ	400
	内壁	700

該当のない箇所は、未入力とする。

各階の積雪荷重は多雪区域ごとに定められた値以上となるように表1-1から数値選択して入力するか、利用者が数値を設定し入力する。

3階床用入力(先にこのセルから入力する)

床③+④	バルコニー③+⑤
③床積載荷重	③床積載荷重
④床荷重	⑤バルコニー

2階床用入力(先にこのセルから入力する)

床③+④	バルコニー③+⑤
③床積載荷重	③床積載荷重
600	600
④床荷重	⑤バルコニー
1500	1500

壁パネル高さHの許容寸法は、最小高さ2.5mから最大高さ3.5mとする。

基準高さH₀=3.0mでない場合の壁重量は、下表で算定されるγ=H/H₀を表1-11の②面積の算定において床面積当りへの換算において重量補正が行われる。

表1-10の「設計壁高さH」は、入力必須である。H=3.0mの場合であっても3.00と入力する必要がある。

表1-10 設計壁高さHに対する補正值の算定

階	壁高さHm	基準高さH ₀ m	γ=H/H ₀
3		3.00	0.000
2	2.94	3.00	0.980
1	2.79	3.00	0.930

表1-11 地震力算定用重量の算定

位置	部位	①単位重量 N/m ²	②面積 m ²	③Wi N ①×②	Σ(③wi) kN
3階	積雪荷重	0	0.00	0.00	0
	RF屋根+天井	0	0.00	0.00	
	3F外壁 上1/2	0	0.00	0.00	
	3Fサッシ 上1/2	0	0.00	0.00	
	3F内壁 上1/2	0	0.00	0.00	
2階	3F外壁 下1/2	0	0.00	0.00	179.80
	3Fサッシ 下1/2	0	0.00	0.00	
	3F内壁 下1/2	0	0.00	0.00	
	3F床 用途別	0	0.00	0.00	
	3Fバルコニー	0	0.00	0.00	
	2F積雪荷重	0	0.00	0.00	
	2F屋根+天井	1700	72.00	122400.00	
	2F外壁 上1/2	800	46.29	37029.89	
	2Fサッシ 上1/2	400	2.31	925.75	
	2F内壁 上1/2	700	27.77	19440.69	
1階	2F外壁 下1/2	800	46.29	37029.89	279.86
	2Fサッシ 下1/2	400	2.31	925.75	
	2F内壁 下1/2	700	27.77	19440.69	
	2F床 用途別	2100	72.00	151200.00	
	2Fバルコニー	2100	8.00	16800.00	
	1F積雪荷重	0	0.00	0.00	
	1F屋根+天井	0	0.00	0.00	
	1F外壁 上1/2	800	43.93	35140.61	
	1Fサッシ 上1/2	400	2.20	878.52	
	1F内壁 上1/2	700	26.36	18448.82	

(3) 地震力の算定

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

C_i: 層せん断力係数

Z: 地震地域係数 1.0

R_t: 振動特性係数 1.0

A_i: 層せん断力係数の高さ方向の分布係数 $A_i = 1 + (1 / (\alpha_i)^{1/2} - \alpha_i) \cdot 2T / (1 + 3T)$

C₀: 標準層せん断力係数 0.2

h: 建物高さ 7.55 m

T: 設計用1次固有周期 T = 0.03H T = 0.227 sec

W_i: i階の重量

表1-12 地震力の算定

階	W _i kN	Σ w _i kN	α _i	A _i	C _i	Q _{ei} kN
3	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
2	179.80	179.80	0.391	1.326	0.265	47.67
1	279.86	459.66	1.000	1.000	0.200	91.93

□設計壁量の確認算定シート

Ⅱ.設計壁量の算定

(1)許容せん断耐力の算定 告示第611号第十第2項第四号による。

2階建 基準耐力 $Q_0=$ 15 kN/m

3階建 基準耐力 $Q_0=$ 10 kN/m

$$Q_a=3/H*(Q_0+1.5n)$$

H: 当該階の階高 (注記:3.0m以下の場合は、3.0mとする。)

n: 耐力に寄与する垂れ壁、腰壁の耐力壁群の各階耐力壁に取り付いている総数

ただし、成は、50cm以上、スパンは、90cm以上4.0m以下に該当している垂れ壁、腰壁を有効として扱う。

上記以外のサイズの垂れ壁、腰壁は、 $n=0$ として扱う。

(2) 壁量の算定

表2-1 軸組図とnの算定

耐力壁群No	Y0-1	Y0-2	Y0-3
Y0			

表2-2 通りの各階許容せん断耐力の算定

階	耐力壁群No	L m	階高H m	Q ₀ kN/m	n	1.5n	Q _a =3/H × (Q ₀ +1.5n) kN/m	Q _a *L kN	Σ (Q _a *L) kN
3						0.0	0.0	0.00	0.00
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
2	Y0-1	1.000	3.000	15	0	0.0	15.0	15.00	45.00
	Y0-2	1.000	3.000	15	0	0.0	15.0	15.00	
	Y0-3	1.000	3.000	15	0	0.0	15.0	15.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
1	Y0-1	1.000	3.000	15	0	0.0	15.0	15.00	45.00
	Y0-2	1.000	3.000	15	0	0.0	15.0	15.00	
	Y0-3	1.000	3.000	15	0	0.0	15.0	15.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	

表2-5 軸組図とnの算定

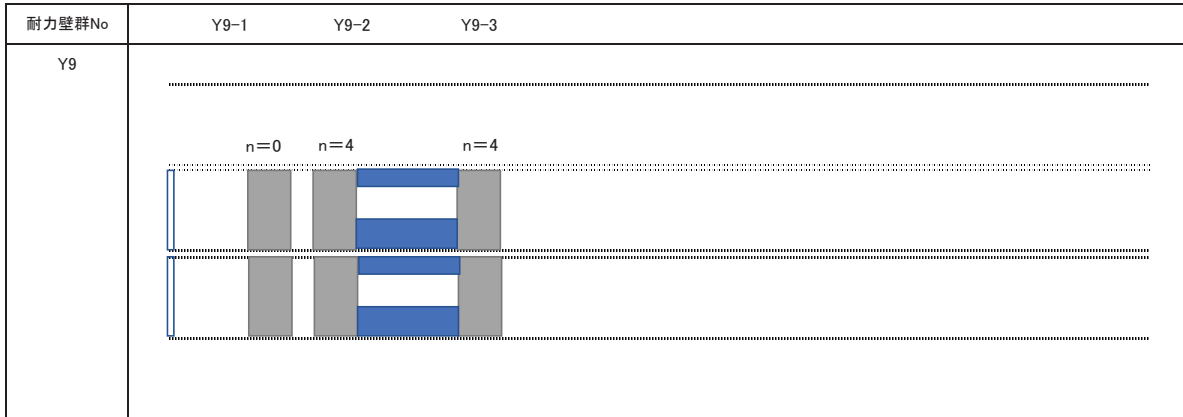


表2-6 通りの各階許容せん断耐力の算定

階	耐力壁群No	L m	階高H m	Q ₀ kN/m	n	1.5n	Q _a =3/H × (Q ₀ +1.5n) kN/m	Q _a *L kN	Σ (Q _a *L) kN
3						0.0	0.0	0.00	0.00
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
2	Y9-1	1.000	3.000	15	0	0.0	15.0	15.00	57.00
	Y9-2	1.000	3.000	15	4	6.0	21.0	21.00	
	Y9-3	1.000	3.000	15	4	6.0	21.0	21.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
1	Y9-1	1.000	3.000	15	0	0.0	15.0	15.00	57.00
	Y9-2	1.000	3.000	15	4	6.0	21.0	21.00	
	Y9-3	1.000	3.000	15	4	6.0	21.0	21.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	

表2-7 軸組図とnの算定

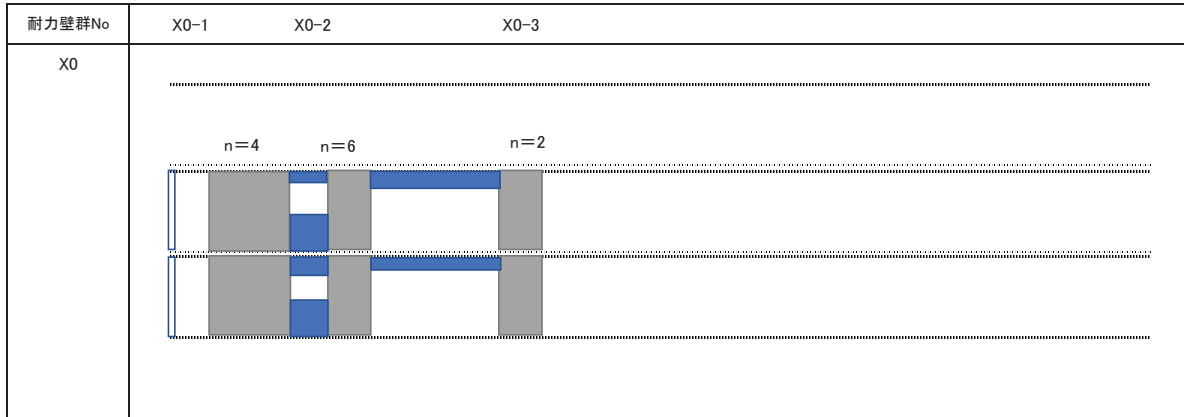


表2-8 通りの各階許容せん断耐力の算定

階	耐力壁群No	L m	階高H m	Q ₀ kN/m	n	1.5n	Q _a =3/H × (Q ₀ +1.5n) kN/m	Q _a *L kN	Σ (Q _a *L) kN
3						0.0	0.0	0.00	0.00
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
2	X0-1	2.000	3.000	15	4	6.0	21.0	42.00	84.00
	X0-2	1.000	3.000	15	6	9.0	24.0	24.00	
	X0-3	1.000	3.000	15	2	3.0	18.0	18.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
1	X0-1	2.000	3.000	15	4	6.0	21.0	42.00	84.00
	X0-2	1.000	3.000	15	6	9.0	24.0	24.00	
	X0-3	1.000	3.000	15	2	3.0	18.0	18.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	

表2-11 軸組図とnの算定

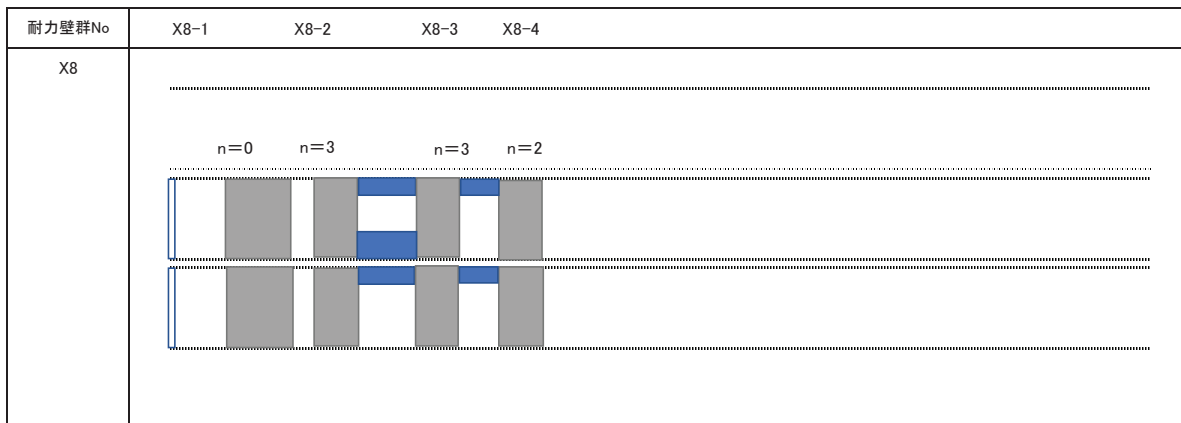


表2-12 通りの各階許容せん断耐力の算定

階	耐力壁群No	L m	階高H m	Q ₀ kN/m	n	1.5n	Q _a =3/H × (Q ₀ +1.5n) kN/m	Q _a *L kN	Σ (Q _a *L) kN
3						0.0	0.0	0.00	0.00
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
2	X8-1	1.500	3.000	15	0	0.0	15.0	22.50	79.50
	X8-2	1.000	3.000	15	3	4.5	19.5	19.50	
	X8-3	1.000	3.000	15	3	4.5	19.5	19.50	
	X8-4	1.000	3.000	15	2	3.0	18.0	18.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
1	X8-1	1.500	3.000	15	0	0.0	15.0	22.50	79.50
	X8-2	1.000	3.000	15	3	4.5	19.5	19.50	
	X8-3	1.000	3.000	15	3	4.5	19.5	19.50	
	X8-4	1.000	3.000	15	2	3.0	18.0	18.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	
						0.0	0.0	0.00	

(3)各階許容せん断力の算定

表2-13 X方向各階の許容せん断耐力の算定

X	3			0.00
	2	Y0	45.00	131.32
		Y4	29.32	
		Y9	57.00	
	1	Y0	45.00	131.32
		Y4	29.32	
		Y9	57.00	

表2-14 Y方向各階の許容せん断耐力の算定

Y	3			0.00
	2	X0	84.00	216.69
		X4	53.19	
		X8	79.50	
	1	X0	84.00	216.69
		X4	53.19	
		X8	79.50	

(4)壁量の検討

表2-15 設計耐力壁量の判定

方向	階	①地震力 Qei kN	② Qei/Qe1	③各階の 存在許容 せん断耐力 Qai kN	設計用 許容せん断耐力 ②×③=④Qdai kN	検定比 ④/①	判定
X	3	#DIV/0!	#DIV/0!	0.00	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
	2	47.67	0.52	131.32	68.10	1.42	OK
	1	91.93	1.00	131.32	131.32	1.42	OK
Y	3	#DIV/0!	#DIV/0!	0.00	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
	2	47.67	0.52	216.69	112.37	2.35	OK
	1	91.93	1.00	216.69	216.69	2.35	OK

(5) 総2階、総3階でない場合の各階許容せん断耐力の算定方法

総2階、総3階の場合は、④Qdiは1階地震力と各階地震力の比を乗じて算定すればよいが、下図に示す部分2階の場合は1階地震力との比として2階の耐力壁の許容せん断耐力を設定すると、2階の許容せん断耐力が過小な評価になり、不利な数値となることから、部分2階の直下の1階部分において、1階床面積と2階直下の床面積との比で仮想1階地震力を設定し、仮想1階地震力と2階地震力との比を用いて2階の許容せん断耐力を設定する方法を用いてよい。

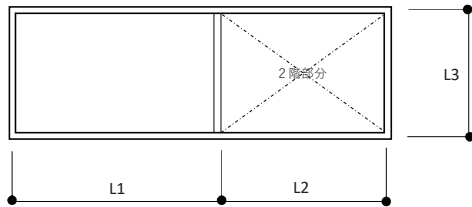


図2-1 1階部分耐力壁線図

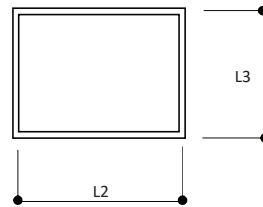
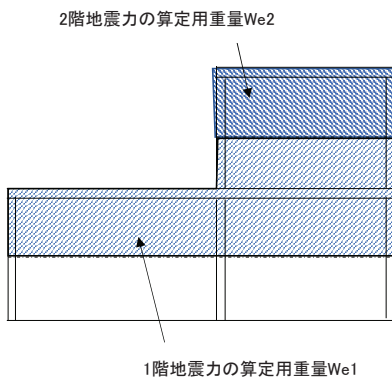
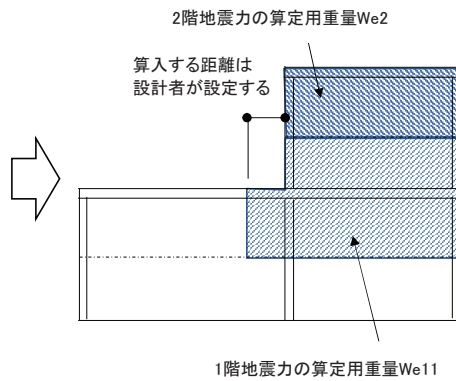


図2-2 2階部分耐力壁線図



1階地震力 $Qe1 = C0 \times (We1 + We2)$



2階許容せん断耐力算定用の1階地震力 $Qe11 = C0 \times (We11 + We2)$

上図の右側断面により1階地震力算定用重量 $We11$ を設定し、2階許容せん断耐力算定用の1階地震力を求め2階許容せん断耐力を算定する比を、 $Qe2/Qe11$ として2階許容せん断耐力を算定する。

口壁配置バランスの簡易検討シート

Ⅲ. 重心、剛心、偏心距離の簡易算定

(1) 壁配置図

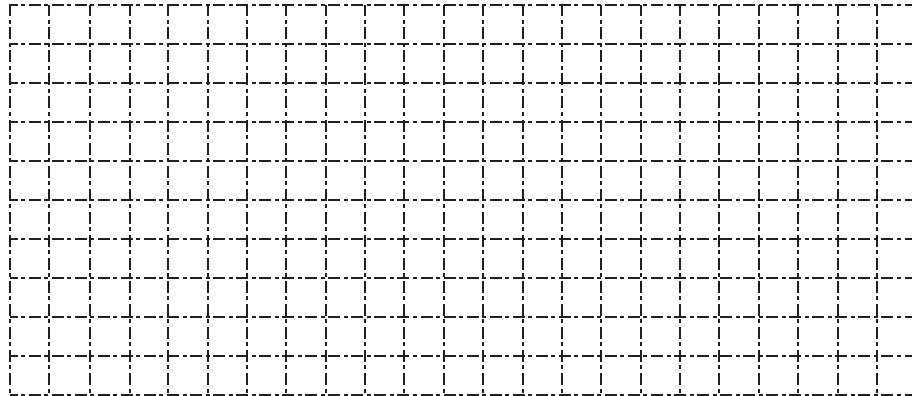


図3-1 3階の重心と各通りの許容せん断力の和及び剛心

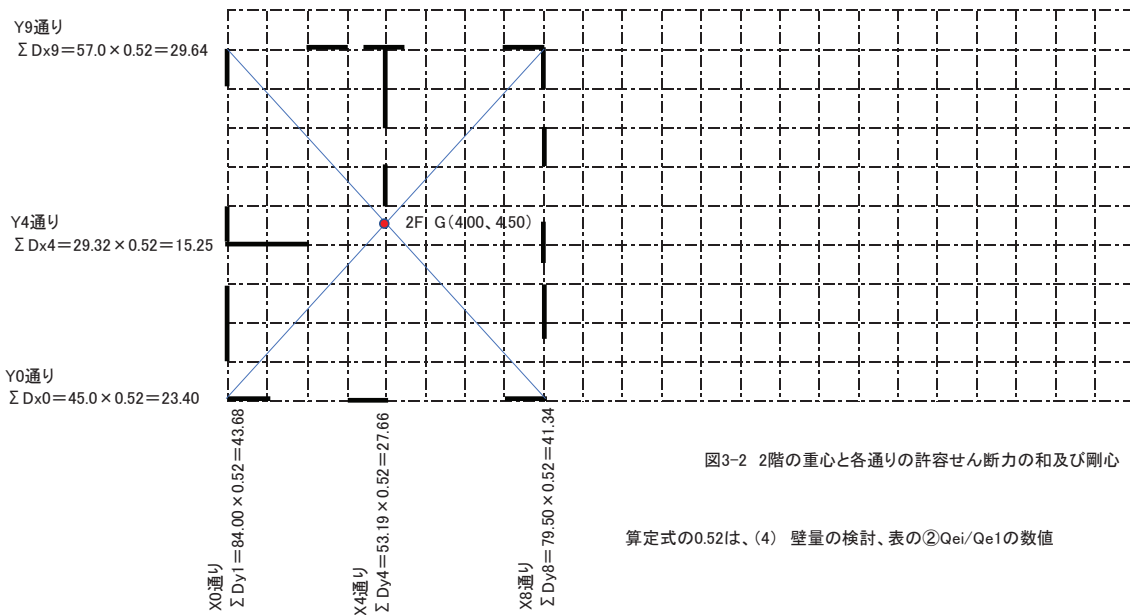


図3-2 2階の重心と各通りの許容せん断力の和及び剛心

算定式の0.52は、(4) 壁量の検討、表の② Q_{ei}/Q_{e1} の数値

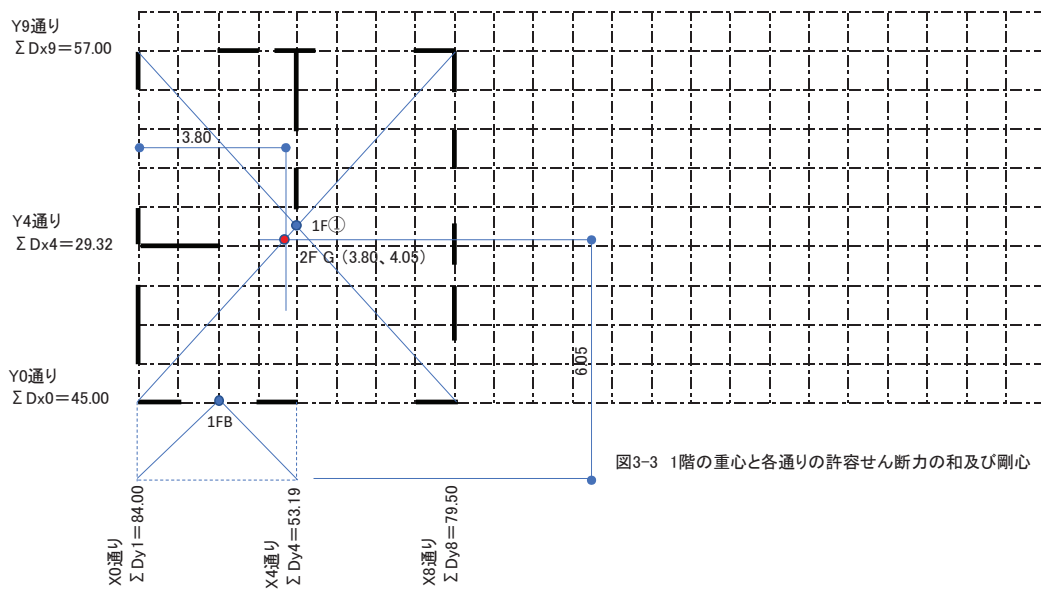


図3-3 1階の重心と各通りの許容せん断力の和及び剛心

バルコニーなどの扱いは、跳ね出しの支点となる通りに面積分の軸力が作用するとして扱う。

(2) 重心の算定

表3-1 3階重心の算定

階	重心	位置	B	D	B*D	xi	B*D*X	$\Sigma (B*D*X) / \Sigma (B*D)$
	Xg				0.00		0.00	#DIV/0!
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					Σ	0.00		
3	重心	位置	B	D	B*D	yi	B*D*Y	$\Sigma (B*D*Y) / \Sigma (B*D)$
	Yg				0.00		0.00	#DIV/0!
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
			Σ	0.00		0.00		

表3-2 2階重心の算定

階	重心	位置	B	D	B*D	xi	B*D*X	$\Sigma (B*D*X) / \Sigma (B*D)$
	Xg	2F①	8.00	9.00	72.00	4.00	288.00	4.00
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					Σ	72.00		
2	重心	位置	B	D	B*D	yi	B*D*Y	$\Sigma (B*D*Y) / \Sigma (B*D)$
	Yg	2F①	8.00	9.00	72.00	4.50	324.00	4.50
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
			Σ	72.00		324.00		

表3-3 1階重心の算定

階	重心	位置	B	D	B*D	xi	B*D*X	$\Sigma (B*D*X) / \Sigma (B*D)$
	Xg	1F①	8.00	9.00	72.00	4.00	288.00	3.80
		1FB	4.00	2.00	8.00	2.00	16.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					Σ	80.00		
1	重心	位置	B	D	B*D	yi	B*D*Y	$\Sigma (B*D*Y) / \Sigma (B*D)$
	Yg	1F①	8.00	9.00	72.00	6.50	468.00	6.05
		1FB	4.00	2.00	8.00	2.00	16.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
					0.00		0.00	
			Σ	80.00		484.00		

(3) 剛心

表3-4 3階剛心の算定

階	剛心	位置	Dyi	xi	Dyi*xi	$X_k = \sum (Dy_i * xi) / \sum Dy_i$	(xi-Xk)	$Dy_i * (xi-Xk)^2$
3	Xk				0.00	#DIV/0!		0.00
					0.00			0.00
					0.00			0.00
					0.00			0.00
					0.00			0.00
		Σ	0.00		0.00		Σ	0.00
	剛心	位置	Dxi	yi	Dxi*yi	$Y_k = \sum (Dx_i * yi) / \sum Dx_i$	(yi-Yk)	$Dx_i * (yi-Yk)^2$
	Yk				0.00	#DIV/0!		0.00
					0.00			0.00
					0.00			0.00
					0.00			0.00
					0.00			0.00
Σ		0.00		0.00	Σ		0.00	
$Kr3 = \sum (Dx_i * (yi-Yk)^2) + \sum (Dy_i * (xi-Xk)^2)$							Σ	0.00

表3-5 2階剛心の算定

階	剛心	位置	Dyi	xi	Dyi*xi	$X_k = \sum (Dy_i * xi) / \sum Dy_i$	(xi-Xk)	$Dy_i * (xi-Xk)^2$
2	Xk	X0	43.68	0.00	0.00	3.92	-3.92	670.15
		X4	27.66	4.00	110.64		0.08	0.19
		X8	41.34	8.00	330.72		4.08	689.20
					0.00			0.00
					0.00			0.00
		Σ	112.68		441.36		Σ	1359.54
	剛心	位置	Dxi	yi	Dxi*yi	$Y_k = \sum (Dx_i * yi) / \sum Dx_i$	(yi-Yk)	$Dx_i * (yi-Yk)^2$
	Yk	Y0	29.64	0.00	0.00	3.98	-3.98	468.84
		Y4	15.25	4.00	61.00		0.02	0.01
		Y9	23.40	9.00	210.60		5.02	590.36
					0.00			0.00
					0.00			0.00
Σ		68.29		271.60	Σ		1059.20	
$Kr2 = \sum (Dx_i * (yi-Yk)^2) + \sum (Dy_i * (xi-Xk)^2)$							Σ	2418.75

表3-6 1階剛心の算定

階	剛心	位置	Dyi	xi	Dyi*xi	$X_k = \sum (Dy_i * xi) / \sum Dy_i$	(xi-Xk)	$Dy_i * (xi-Xk)^2$
1	Xk	X0	84.00	0.00	0.00	3.92	-3.92	1288.76
		X4	53.19	4.00	212.76		0.08	0.37
		X8	79.50	8.00	636.00		4.08	1325.38
					0.00			0.00
					0.00			0.00
		Σ	216.69		848.76		Σ	2614.50
	剛心	位置	Dxi	yi	Dxi*yi	$Y_k = \sum (Dx_i * yi) / \sum Dx_i$	(yi-Yk)	$Dx_i * (yi-Yk)^2$
	Yk	Y0	45.00	0.00	0.00	4.80	-4.80	1036.62
		Y4	29.32	4.00	117.28		-0.80	18.74
		Y9	57.00	9.00	513.00		4.20	1005.68
					0.00			0.00
					0.00			0.00
Σ		131.32		630.28	Σ		2061.04	
$Kr1 = \sum (Dx_i * (yi-Yk)^2) + \sum (Dy_i * (xi-Xk)^2)$							Σ	4675.55

(4) 偏心距離の算定

$$e_x = Y_g - Y_k \quad e_y = X_g - X_k$$

表3-7 各階偏心距離の算定

階	方向	重心g	剛心k	偏心距離e	判定
3	ex	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
	ey	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
2	ex	4.50	3.98	0.523	OK
	ey	4.00	3.92	0.083	OK
1	ex	4.05	4.80	-0.750	OK
	ey	3.80	3.92	-0.117	OK

「(2) 重心の算定」においては、バルコニーなどの片持ち部分が適正に考慮されている必要がある。

偏心距離eがスパンの1/10以内は可とする。

X方向	8.00	/10=	0.80	m
Y方向	9.00	/10=	0.90	m

(注)ここでの「可」は、略算値の目安における判定です。

実際の詳細計算と異なる判定となることもあります。

偏心距離eがスパンの1/10を超える場合は

略算による「(5)偏心率の算定」を行う。

略算による場合は、各階各方向の建物スパンの1/10以内の偏心距離であれば偏心率Reは、0.15以内と判定する。

略算にもとづく目安を得るための判定なので、実施設計では、清算を行うことが必要である。

(5) 偏心率の算定

$$ねじり剛性K_r = \sum (D_{xi} \times (y_i - y_k)^2 + D_{yi} \times (x_i - x_k)^2)$$

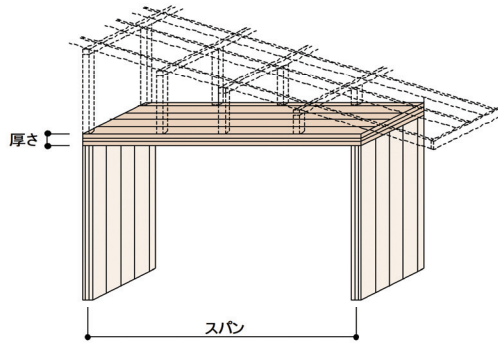
表3-8 偏心率の算定

階	方向	偏心距離e	ねじり剛性Kr	剛性ΣD	弾力半径re		偏心率Re		判定
					rex=(Kr/ΣDxi) ^{0.5}	#DIV/0!	Rex=ex/rex	#DIV/0!	
3	ex	#DIV/0!	0.00	0.00	rex=(Kr/ΣDxi) ^{0.5}	#DIV/0!	Rex=ex/rex	#DIV/0!	#DIV/0!
	ey	#DIV/0!			rey=(Kr/ΣDyi) ^{0.5}	#DIV/0!	Rey=ey/rex	#DIV/0!	#DIV/0!
2	ex	0.523	2418.75	68.29	rex=(Kr/ΣDxi) ^{0.5}	5.951	Rex=ex/rex	0.088	OK
	ey	0.083			rey=(Kr/ΣDyi) ^{0.5}	4.633	Rey=ey/rex	0.018	OK
1	ex	0.750	4675.55	131.32	rex=(Kr/ΣDxi) ^{0.5}	5.967	Rex=ex/rex	0.126	OK
	ey	0.117			rey=(Kr/ΣDyi) ^{0.5}	4.645	Rey=ey/rex	0.025	OK

口スパン表による仮定断面の確認

(1) 屋根パネルの確認 (Mx60-5-5 t=150mm)

屋根パネル(Mx60)



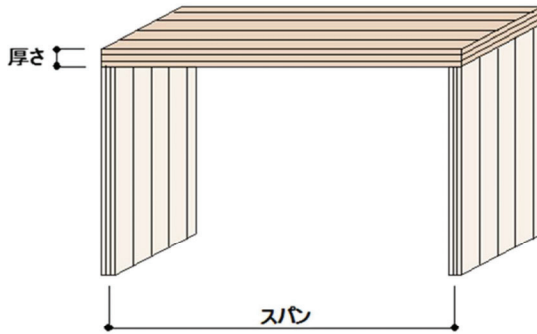
強度等級		
Mx60		
固定荷重 (N/m ²)		
仕様1	仕様2	仕様3
500	700	1000
積雪荷重 (N/m ²)		
積雪量	30cm (一般)	600
	90cm (一般)	1800
	100cm (多雪)	3000
	150cm (多雪)	4500

CLT重量	4500N/m ²	比重	0.45
たわみ制限	1/250	変形増大係数	2とする
ラミナ厚さ	30mm		

スパン (mm)		2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000		
30cm	仕様1 500N/m ²	固定荷重	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-7 210mm	
		自重	405	405	405	405	540	675	675	945	
		積雪荷重	1/1190	1/700	1/441	1/293	1/351	1/257	1/300	1/420	
		600N/m ² 中短期	たわみ	0.08	0.13	0.19	0.25	0.22	0.28	0.27	0.20
		曲げ	0.08	0.11	0.13	0.11	0.24	0.27	0.02	0.02	
		せん断	0.08	0.11	0.13	0.11	0.24	0.27	0.02	0.02	
	仕様2 700N/m ²	固定荷重	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-7 210mm	Mx60-5-7 210mm
		自重	405	405	405	540	675	675	675	945	
		積雪荷重	1/974	1/573	1/361	1/414	1/464	1/340	1/256	1/369	
		600N/m ² 中短期	たわみ	0.09	0.15	0.21	0.19	0.19	0.24	0.30	0.23
		曲げ	0.10	0.12	0.14	0.23	0.02	0.03	0.03	0.02	
		せん断	0.10	0.12	0.14	0.23	0.02	0.03	0.03	0.02	
仕様3 1000N/m ²	固定荷重	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-7 210mm	Mx60-5-7 210mm	
	自重	405	405	405	540	675	675	675	945		
	積雪荷重	1/766	1/451	1/284	1/334	1/381	1/279	1/495	1/312		
	600N/m ² 中短期	たわみ	0.11	0.18	0.25	0.23	0.23	0.30	0.19	0.27	
	曲げ	0.11	0.14	0.17	0.28	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	
	せん断	0.11	0.14	0.17	0.28	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	

(2) 2階床パネルの確認 (Mx60-5-7 t=210mm)

床パネル(Mx60)



強度等級		
Mx60		
固定荷重 (N/m ²)		
仕様1	仕様2	仕様3
500	900	1100
積載荷重 (N/m ²)		
令85条 (い)	(は)	
住宅	1800	600
事務所	2900	800
教室	2300	1100
店舗	2900	1300

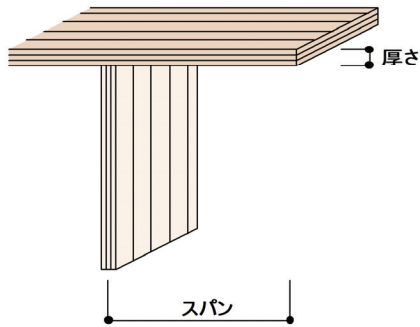
たわみの計算は(は)の荷重
曲げ・せん断の計算は(い)の荷重

CLT重量	4500N/m ²	比重	0.45
たわみ制限	1/250	変形増大係数	2とする
ラミナ厚さ	30mm		

スパン (mm)		2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000		
住宅	仕様1 500N/m ²	固定荷重	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-7 210mm	Mx60-5-7 210mm	
		自重	405	405	405	540	675	675	675	945	
		積載荷重	1/715	1/421	1/265	1/313	1/360	1/264	1/471	1/297	
		1800N/m ² (い)曲げ・せん断	たわみ	0.22	0.34	0.49	0.43	0.42	0.48	0.31	0.31
		600N/m ² (は)たわみ	曲げ	0.22	0.28	0.33	0.53	0.05	0.05	0.03	0.03
		せん断	0.22	0.28	0.33	0.53	0.05	0.05	0.03	0.03	
	仕様2 900N/m ²	固定荷重	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-7 210mm	Mx60-5-7 210mm	Mx60-5-7 210mm
		自重	405	405	540	540	675	675	675	945	
		積載荷重	1/565	1/332	1/368	1/252	1/294	1/509	1/394	1/435	
		1800N/m ² (い)曲げ・せん断	たわみ	0.25	0.39	0.36	0.49	0.47	0.24	0.35	0.30
		600N/m ² (は)たわみ	曲げ	0.25	0.32	0.51	0.60	0.05	0.03	0.03	0.03
		せん断	0.25	0.32	0.51	0.60	0.05	0.03	0.03	0.03	
仕様3 1100N/m ²	固定荷重	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-3 90mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-3-4 120mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-5 150mm	Mx60-5-7 210mm	Mx60-5-7 210mm	Mx60-5-7 210mm	
	自重	405	405	540	540	675	675	675	945		
	積載荷重	1/511	1/301	1/335	1/378	1/269	1/470	1/364	1/465		
	1800N/m ² (い)曲げ・せん断	たわみ	0.26	0.41	0.38	0.38	0.50	0.26	0.37	0.33	
	600N/m ² (は)たわみ	曲げ	0.27	0.34	0.55	0.05	0.06	0.03	0.03	0.03	
	せん断	0.27	0.34	0.55	0.05	0.06	0.03	0.03	0.03		

(3)2階片持ち床パネルスパン2.0mの確認 (Mx60-5-7 t=210mm)

片持ち床パネル(Mx60)



強度等級		
Mx60		
固定荷重(N/m ²)		
仕様1	仕様2	仕様3
450	750	1150
積載荷重 (N/m ²)		
令85条	(い)	(は)
住宅	1800	600
事務所	2900	800
教室	2300	1100
店舗	2900	1300

たわみの計算は(は)の荷重
曲げ・せん断の計
算は(い)の荷重

CLT重量	4500N/m ³	比重0.45
たわみ制限	1/250	変形増大係数2とする
ラミナ厚さ	30mm	

※手摺等の荷重は含みません。別途考慮してください。

用途	スパン (mm)	荷重	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	
			CLT版厚さ								
住宅	仕様1	固定荷重 450N/m ²	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-4	Mx60-5-5	Mx60-5-5	
			90mm	90mm	90mm	90mm	90mm	120mm	150mm	150mm	
		自重	405	405	405	405	405	540	675	675	
		積載荷重	たわみ	1/3852	1/1622	1/856	1/497	1/308	1/328	1/373	1/273
		1800N/m ² (い)曲げ・せん断	曲げ	0.01	0.05	0.12	0.21	0.33	0.31	0.31	0.41
		600N/m ² (は)たわみ	せん断	0.05	0.11	0.16	0.22	0.27	0.44	0.04	0.05
	仕様2	固定荷重 750N/m ²	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-4	Mx60-5-5	Mx60-5-7	
			90mm	90mm	90mm	90mm	90mm	120mm	150mm	210mm	
		自重	405	405	405	405	405	540	675	945	
		積載荷重	たわみ	1/3194	1/1345	1/710	1/412	1/256	1/276	1/318	1/479
		1800N/m ² (い)曲げ・せん断	曲げ	0.01	0.06	0.13	0.24	0.37	0.34	0.35	0.21
		600N/m ² (は)たわみ	せん断	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.49	0.05	0.03
仕様3	固定荷重 1150N/m ²	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-3	Mx60-3-4	Mx60-5-5	Mx60-5-5	Mx60-5-7		
		90mm	90mm	90mm	90mm	120mm	150mm	150mm	210mm		
	自重	405	405	405	405	540	675	675	945		
	積載荷重	たわみ	1/2601	1/1095	1/578	1/336	1/332	1/374	1/266	1/408	
	1800N/m ² (い)曲げ・せん断	曲げ	0.02	0.07	0.15	0.27	0.27	0.29	0.39	0.24	
	600N/m ² (は)たわみ	せん断	0.07	0.14	0.21	0.27	0.46	0.04	0.05	0.03	