



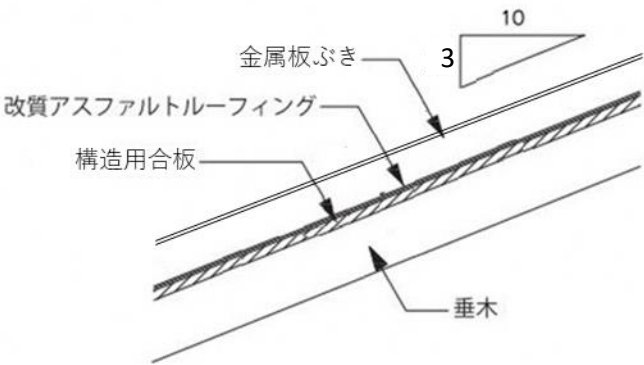
大連協版新壁量・柱小径手計算支援ツール 【計算事例集】

(Plan5_小屋裏物置・外壁開口部少プラン)

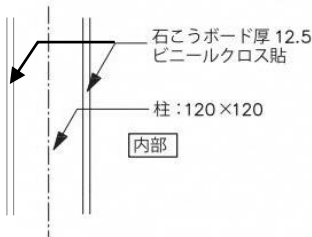
大阪府内建築行政連絡協議会構造部会

建築概要	建物用途	一戸建て住宅
	工事種別	新築工事
	構造	木造
	階数	2階建て
	最高高さ	8.236m
	軒高さ	6.212m
	建築面積	67.77㎡（バルコニー含む）
	床面積	1階床面積 65.34㎡（Af1）
		2階床面積 60.41㎡（Af2）
		延べ面積 125.75㎡

■ 屋根構造詳細図

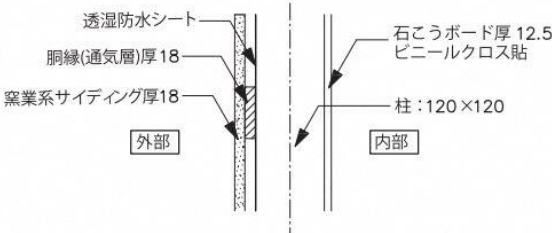


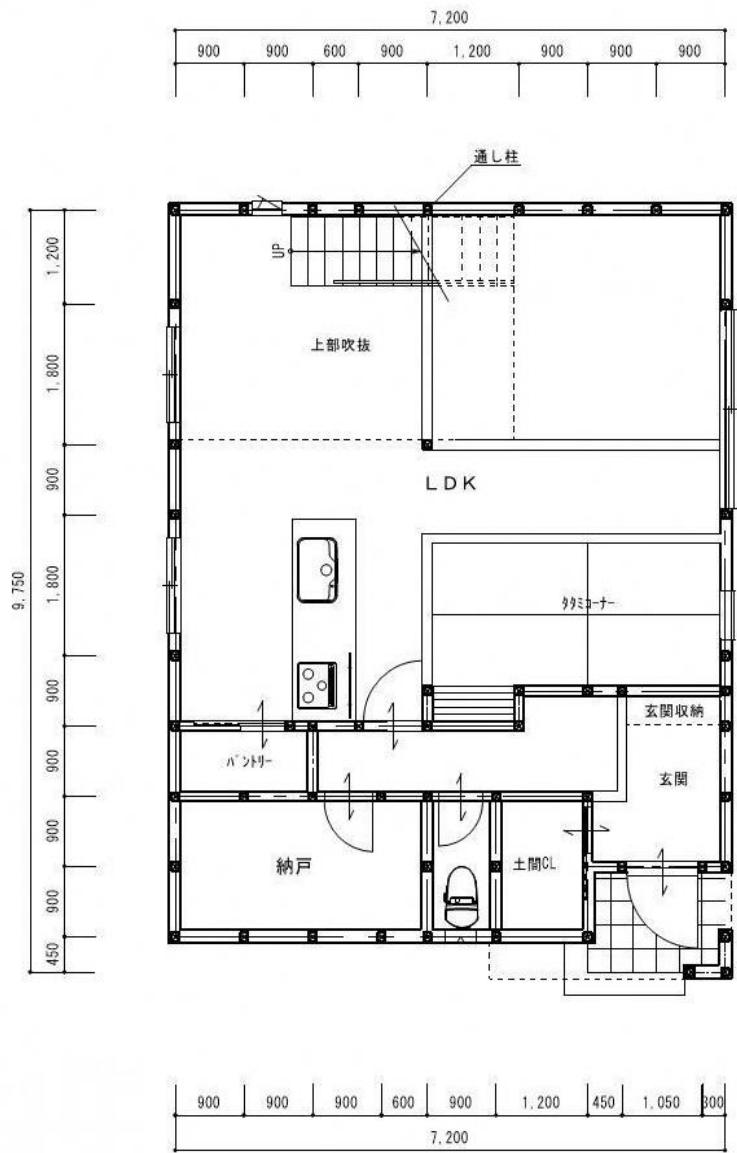
■ 内壁構造詳細図



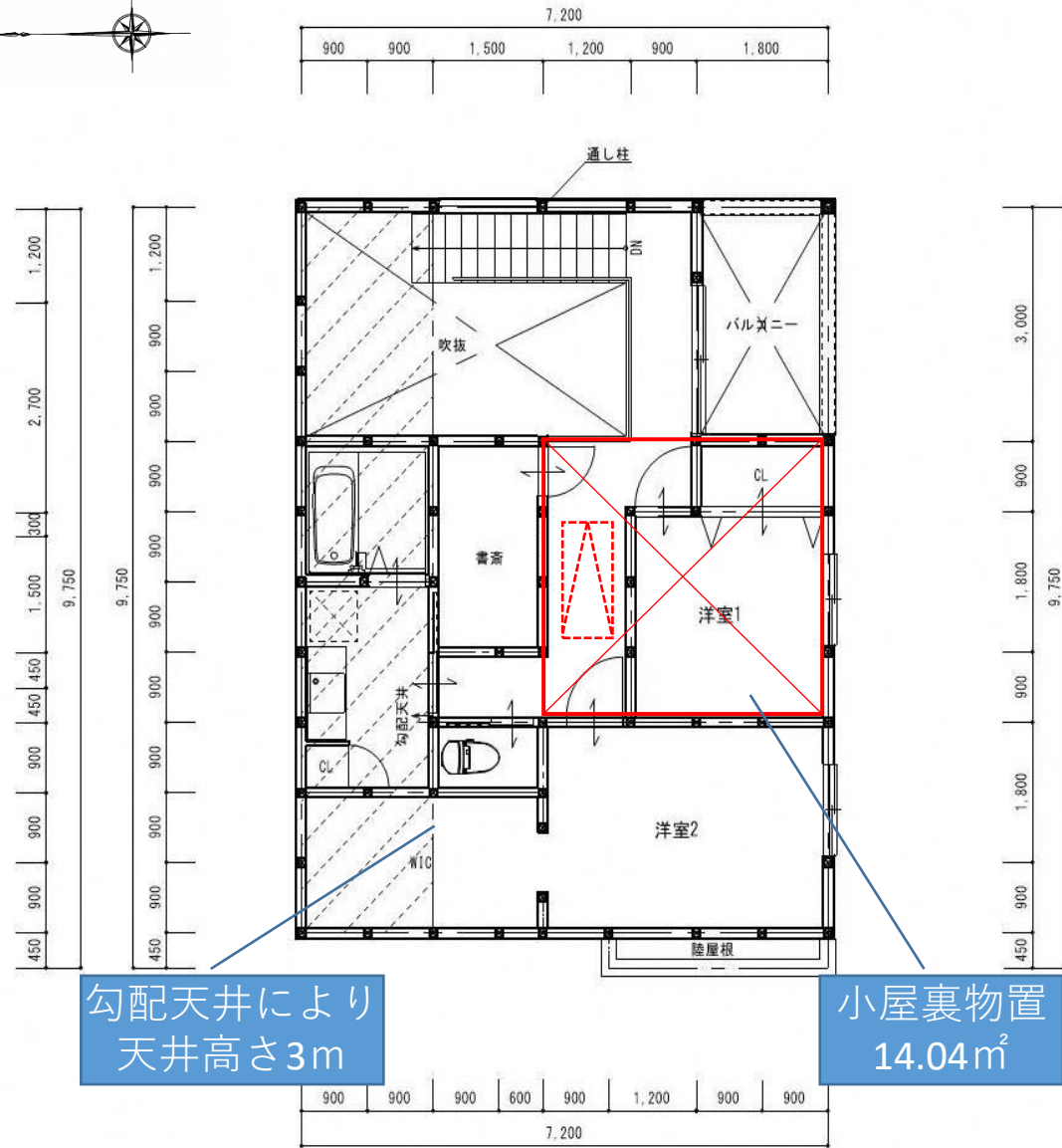
■ 外壁構造詳細図

■ 耐火構造等の構造詳細図（外壁） S=1/10





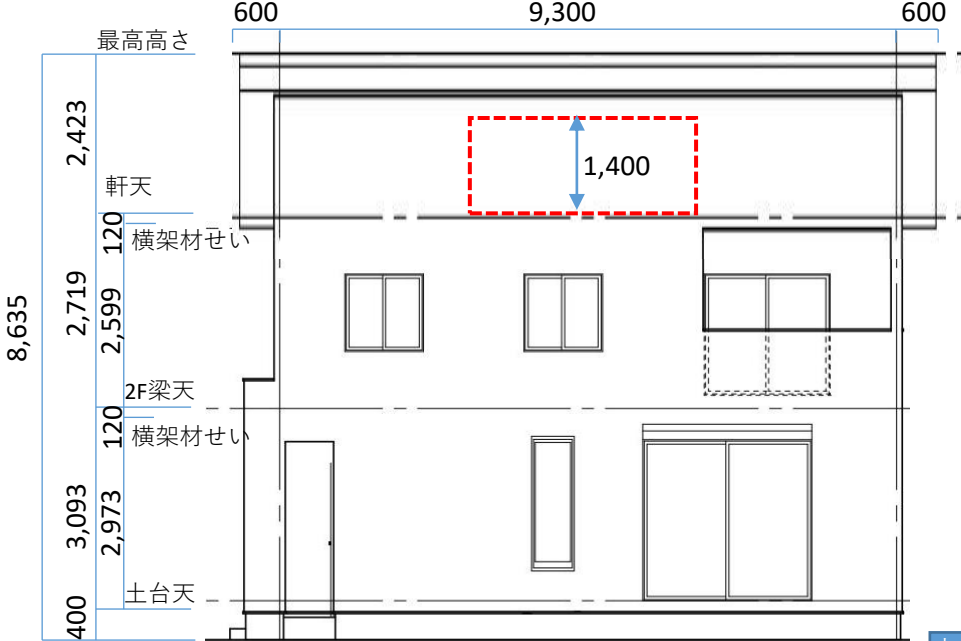
■ 1階平面図



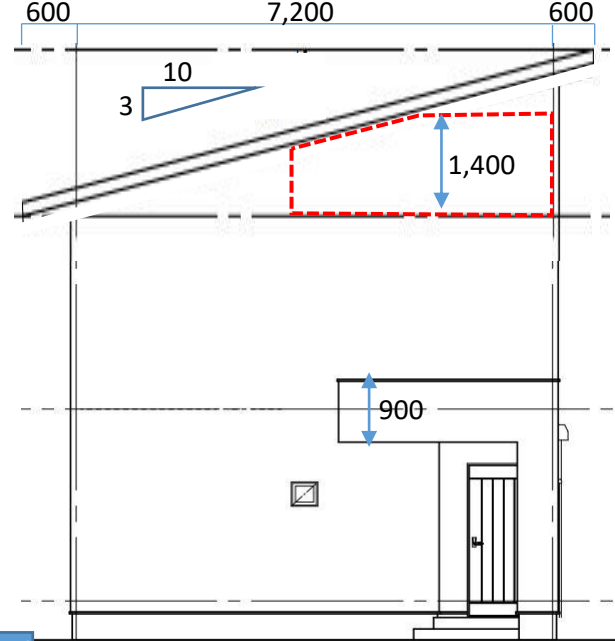
勾配天井により
天井高さ3m

小屋裏物置
14.04㎡

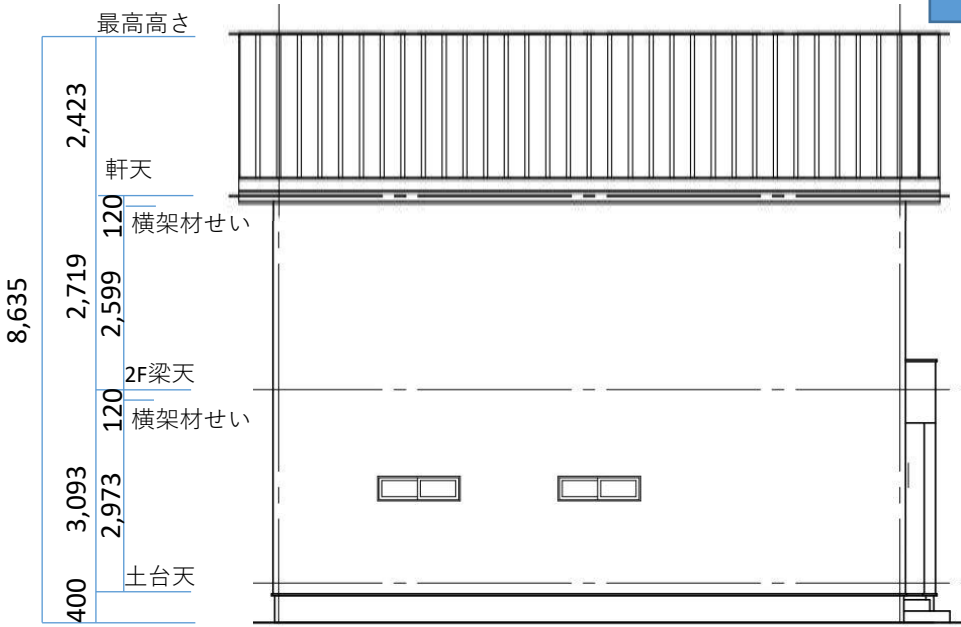
■ 2階平面図



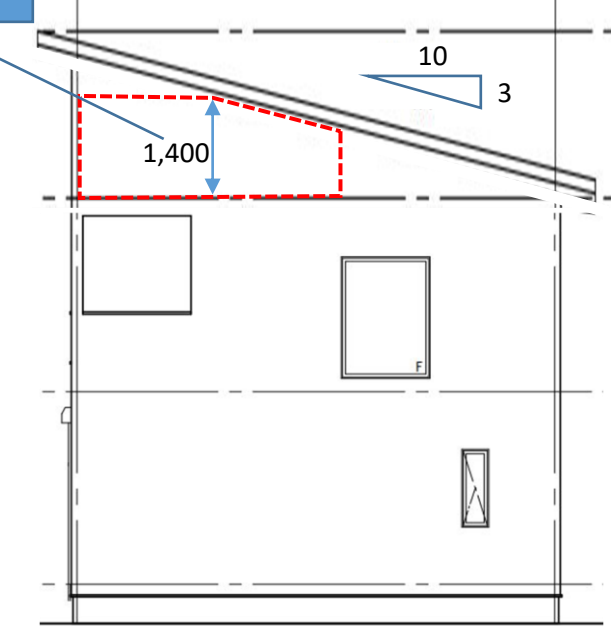
南側 S=1/100



西側 S=1/100



北側 S=1/100



東側 S=1/100

小屋裏物置はすべて
高さ1.4mとみなし
てAfiを算定する

Input①基本条件-1

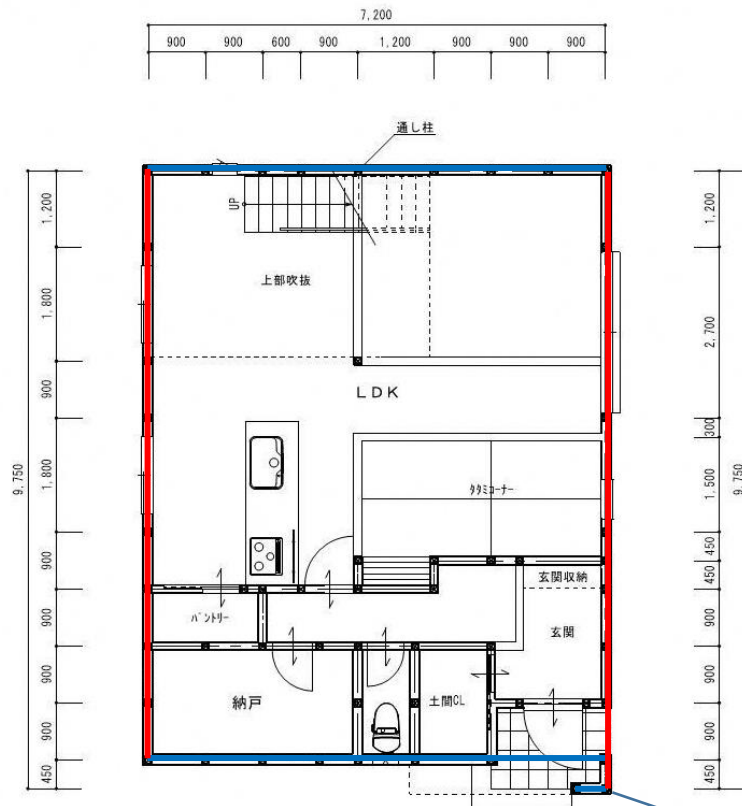
項目	入力欄	単位
2階外壁のX方向長さ(合計) Lx2	14.40	(m)
2階外壁のY方向長さ(合計) Ly2	18.60	(m)
1階外壁のX方向長さ(合計) Lx1	14.85	(m)
1階外壁のY方向長さ(合計) Ly1	19.05	(m)

$$Lx2 : 7.200 \times 2 = 14.40m$$

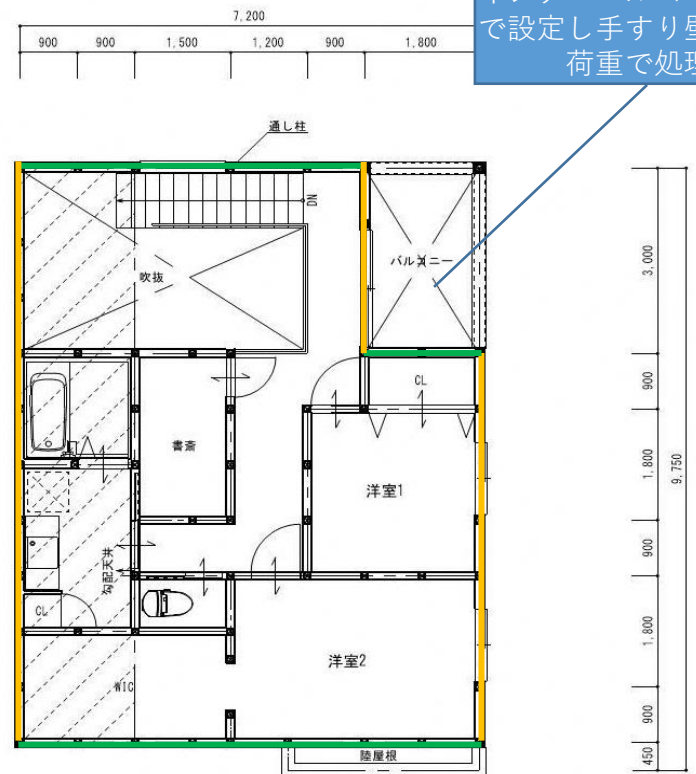
$$Ly2 : 9.300 \times 2 = 18.60m$$

$$Lx1 : 7.200 \times 2 + 0.45 = 14.85m$$

$$Ly1 : 9.300 + 9.750 = 19.05m$$



そで壁も算入（重量算
定用面積からは除外）



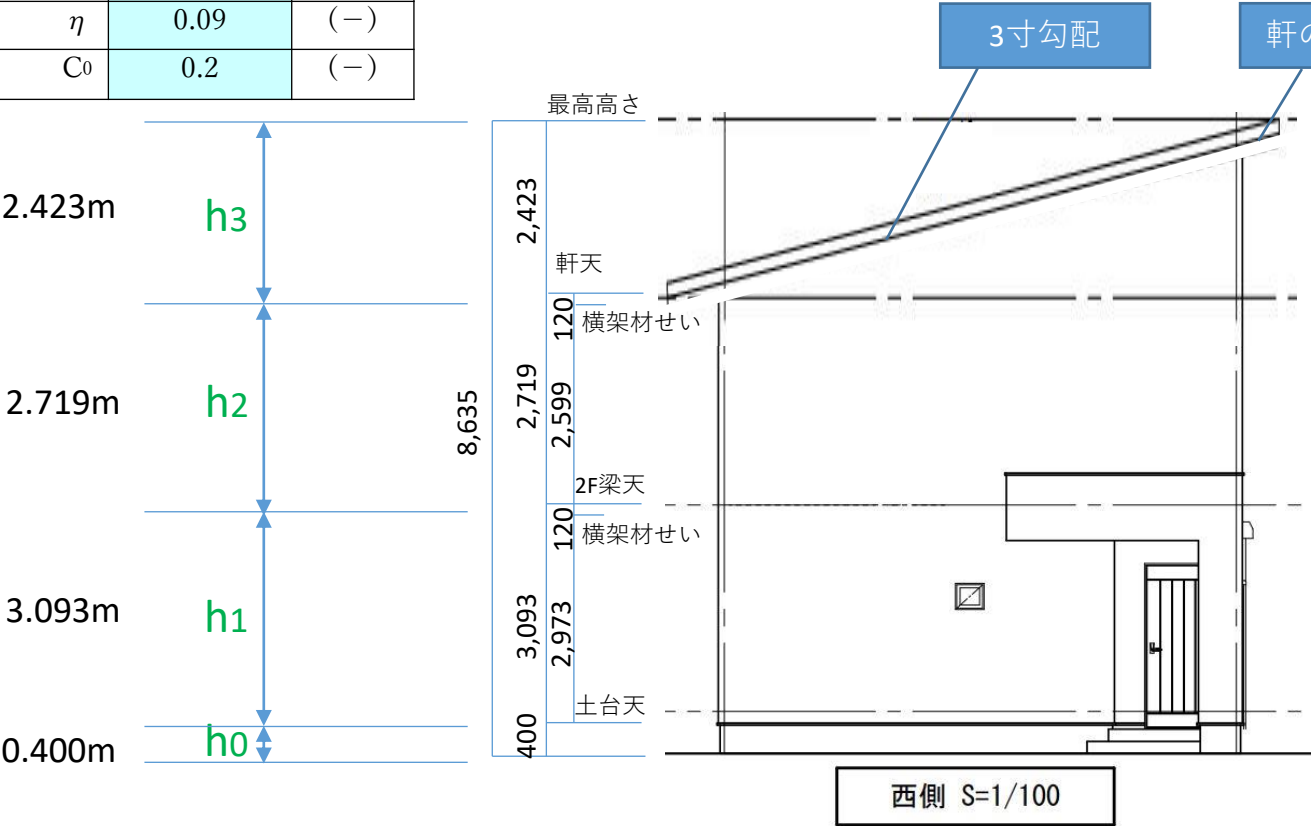
インナーバルコニー内側
で設定し手すり壁は追加
荷重で処理

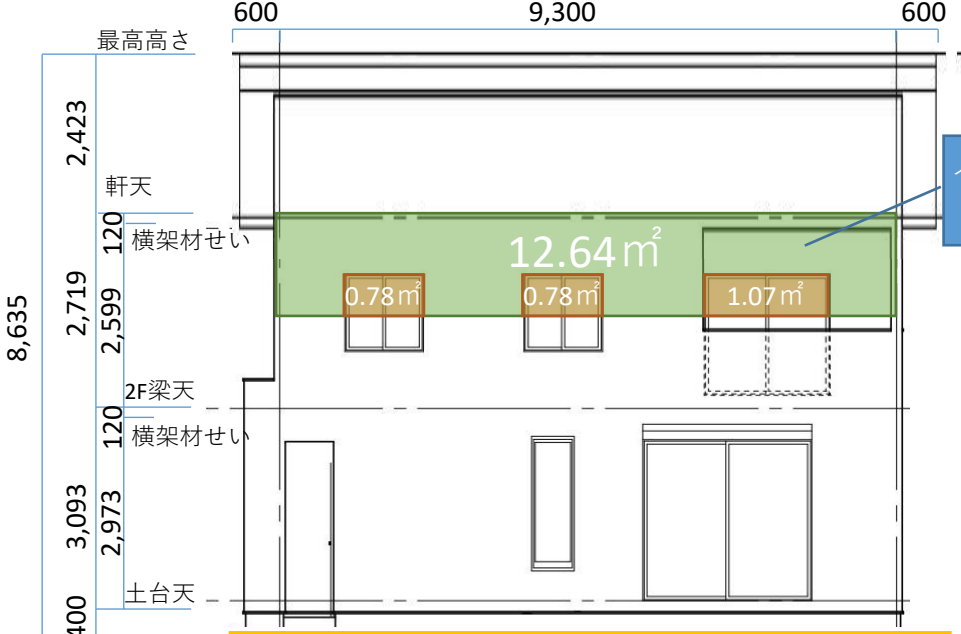
Input①基本条件-2

最高高さ — 軒高さ	h3	2.423	(m)
軒高さ — 2階梁天	h2	2.719	(m)
2階梁天 — 土台天	h1	3.093	(m)
土台天 — 地盤面	h0	0.400	(m)
2階床面積(重量算定用)	Afw2	66.96	(㎡)
1階床面積(重量算定用)	Afw1	66.96	(㎡)
2階床面積(壁量算定用)	Af2	60.41	(㎡)
1階床面積(壁量算定用)	Af1	65.34	(㎡)
軒の出	Lr	0.6	(m)
屋根勾配 (0°)	∠	3.0	(寸)
開口比率	η	0.09	(-)
標準せん断力係数	C0	0.2	(-)

建築面積	67.77㎡
床面積 1階床面積	65.34㎡
2階床面積	59.33㎡
延べ面積	124.67㎡

- Afw2： 66.96㎡ (インナーバルコニー、吹抜け含む)
- Afw1： 66.96㎡ (陸屋根下以外のポーチ含む)
- Af2： 60.41㎡ (小屋裏物置面積反映含む)
- Af1： 65.34㎡ (ポーチ除く)

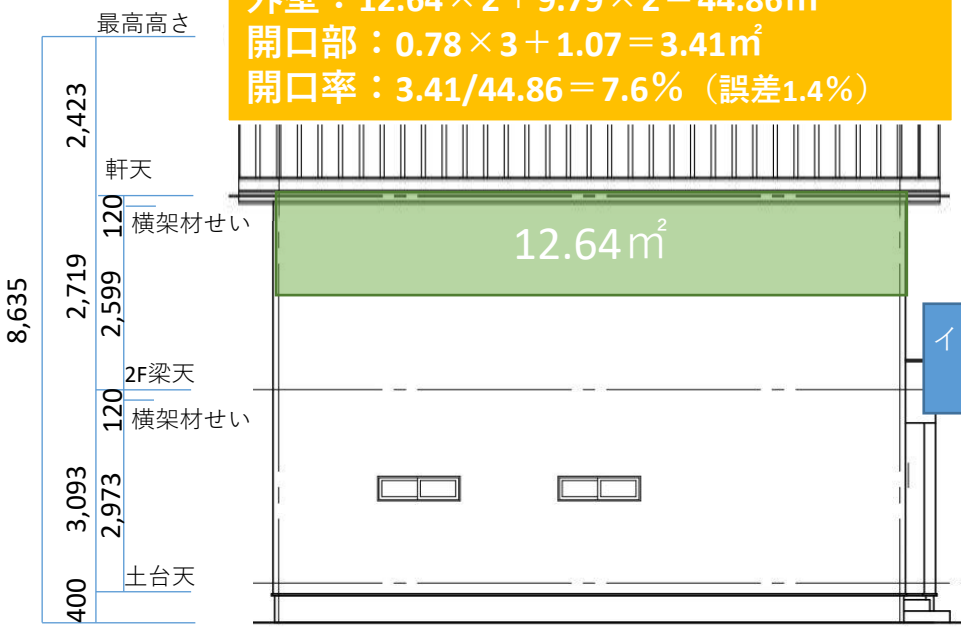




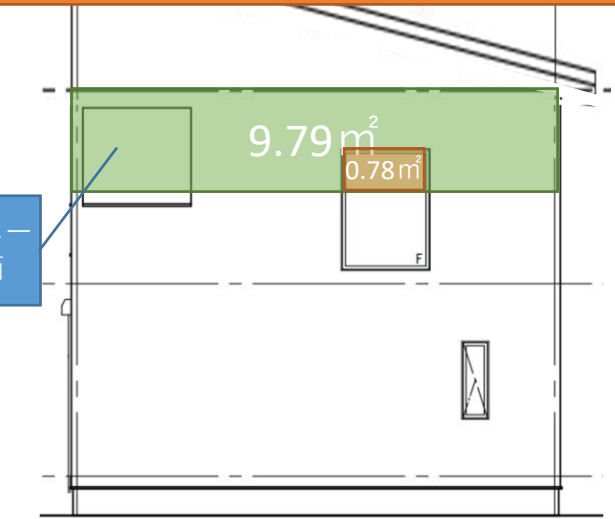
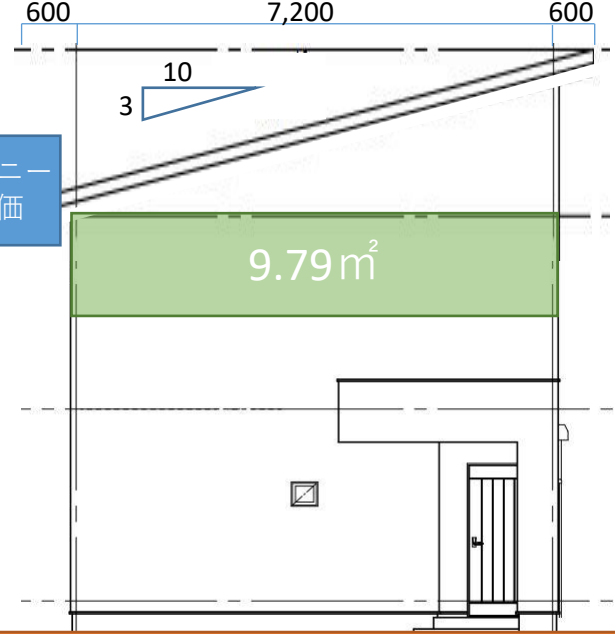
開口率9%の検証 (2F上部)
 外壁： $12.64 \times 2 + 9.79 \times 2 = 44.86\text{m}^2$
 開口部： $0.78 \times 3 + 1.07 = 3.41\text{m}^2$
 開口率： $3.41 / 44.86 = 7.6\%$ (誤差1.4%)



外壁とサッシの重量差から誤差の検証
 $650\text{N} - 400\text{N} \times 44.86\text{m}^2 \times 1.4\% = 0.157\text{kN}$
 $\Sigma W2$ が138kNであり誤差の範囲
 重い外壁や軽量サッシでは注意が必要



北側 S=1/100



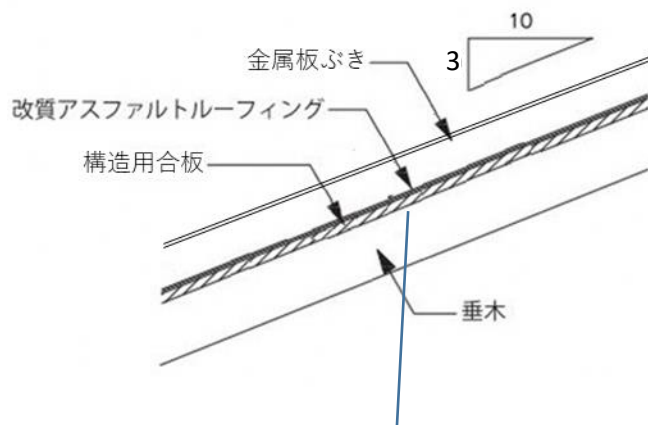
東側 S=1/100

Input②荷重入力

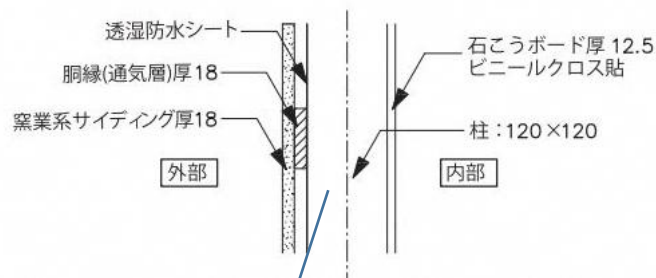
項目		単位荷重	単位	仕様名	直接入力
屋根重量	ω_1	550	(N/m ²)	【標準】金属板ぶき	
2階床重量	ω_2	500	(N/m ²)	【標準】居室(板張り)	
外壁重量	ω_3	650	(N/m ²)	【標準】窯業系サイディング	
屋根断熱材	ω_4	100	(N/m ²)		
外壁断熱材	ω_5	70	(N/m ²)		
開口部	ω_6	400	(N/m ²)		
太陽光発電設備等	ω_7	(機器重量の合計)			
		0	(kg)		
内壁(床面積当たり)	ω_8	350	(N/m ²)		

積載荷重 (LL)				
部位	用途	床用	柱・梁用	地震用
2階床	住宅	1800	1300	600

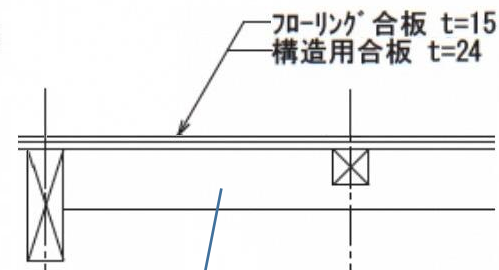
住宅



金属板ぶき
550 N/m²



サイディング
650 N/m²



フローリング
500 N/m²

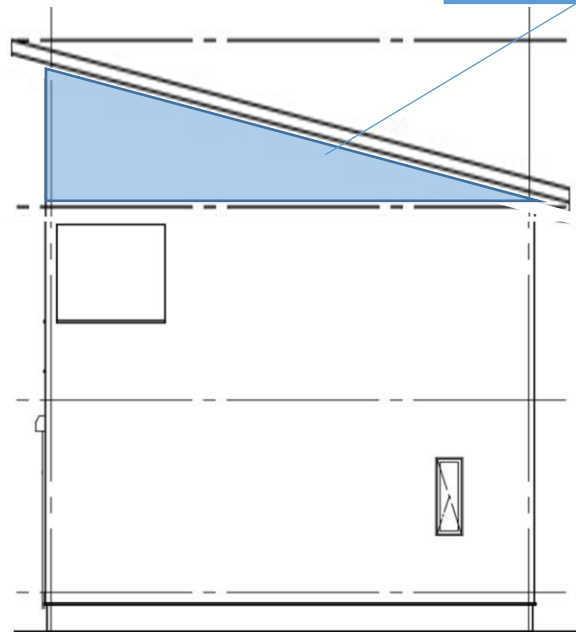
Input③その他の荷重入力-1 (※壁量計算用)

項目	入力欄	単位	面積	単位
軒上外壁面積	A _O	自動計算		(m ²)
2階床の吹抜け面積	A _H		10.87	(m ²)
2階バルコニー	ω_{11}, A_{11}	700 (N/m ²)	1.35	(m ²)
2～R階間の小屋裏物置	ω_{12}, A_{12}	300 (N/m ²)	14.04	(m ²)
1～2階間の小屋裏物置	ω_{13}, A_{13}	300 (N/m ²)	0.00	(m ²)
2階浴室 (浴槽の有無)	ω_{14}	有り (－)	(水の重量2kNを考慮)	

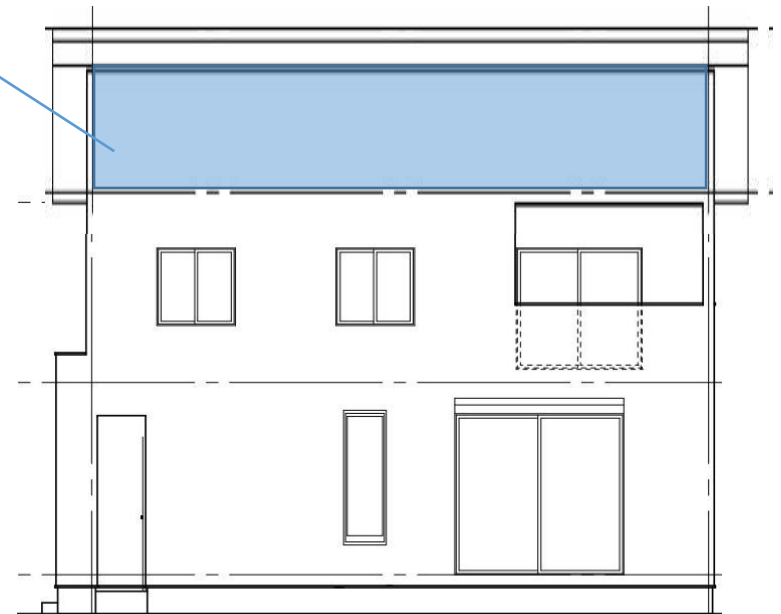
※玄関先の陸屋根部分。立ち上がりは追加荷重

※有りの場合、水の重量として200ℓ分の重量を加算。

片流れ屋根の軒上外壁
は自動計算で



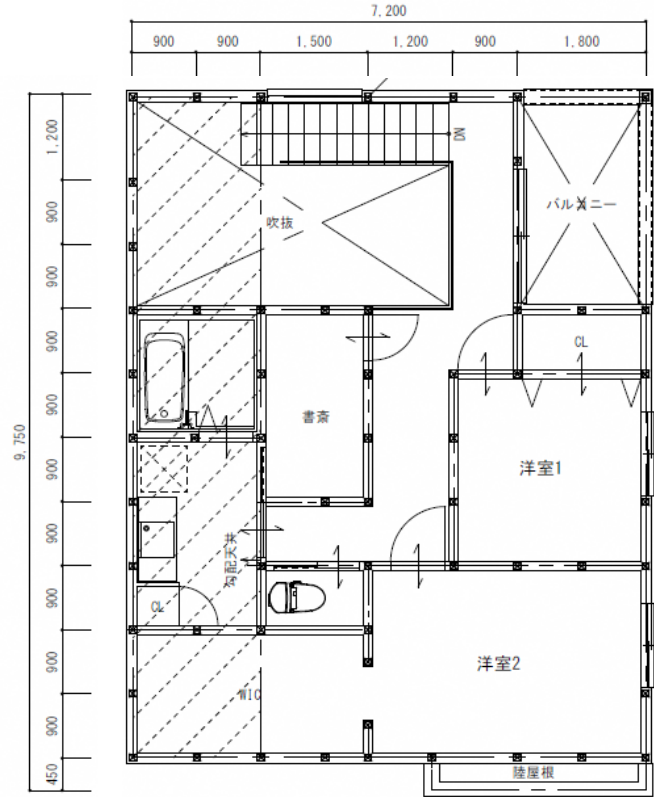
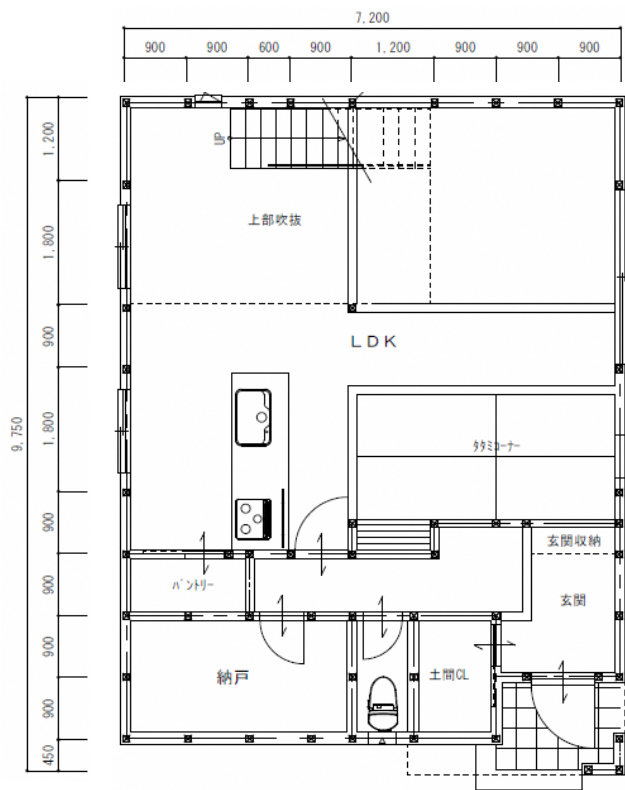
東側 S=1/100



南側 S=1/100

Input③その他の荷重入力-2 (※壁量計算用)

項目	入力欄	単位	面積	単位	備考（追加荷重の種類・根拠等を記載）
R階屋根の追加等分布荷重 ω_{15}, A_{15}	0	(N/m ²)	0.00	(m ²)	
2階床の追加等分布荷重 ω_{16}, A_{16}	0	(N/m ²)	0.00	(m ²)	
2F上部への追加集中荷重 ω_{17}	0.00	(kN)			
2F下部-1F上部への追加集中荷重 ω_{18}	6.97	(kN)			手すり壁：1.5m×(1.8+3.0)×650=4680N、 陸屋根立上り：0.9m×(0.45+3+0.45)×650=2282N

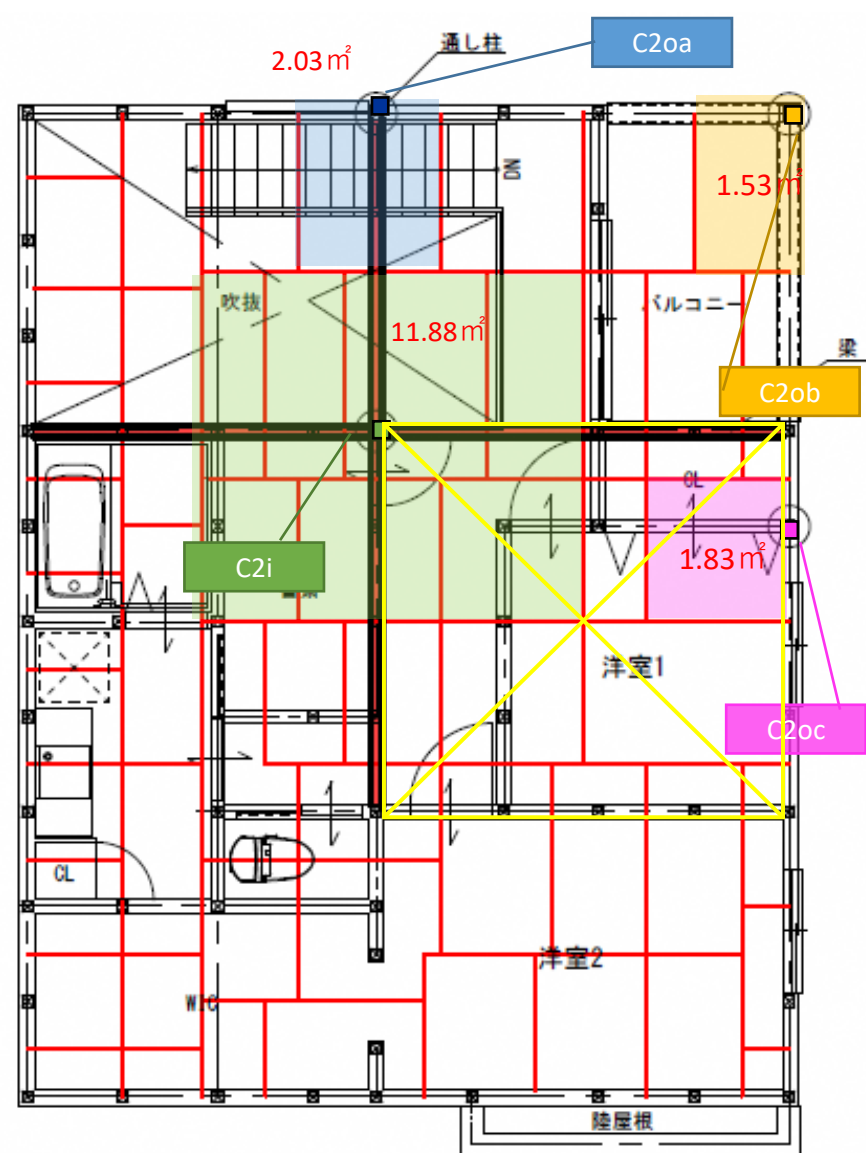
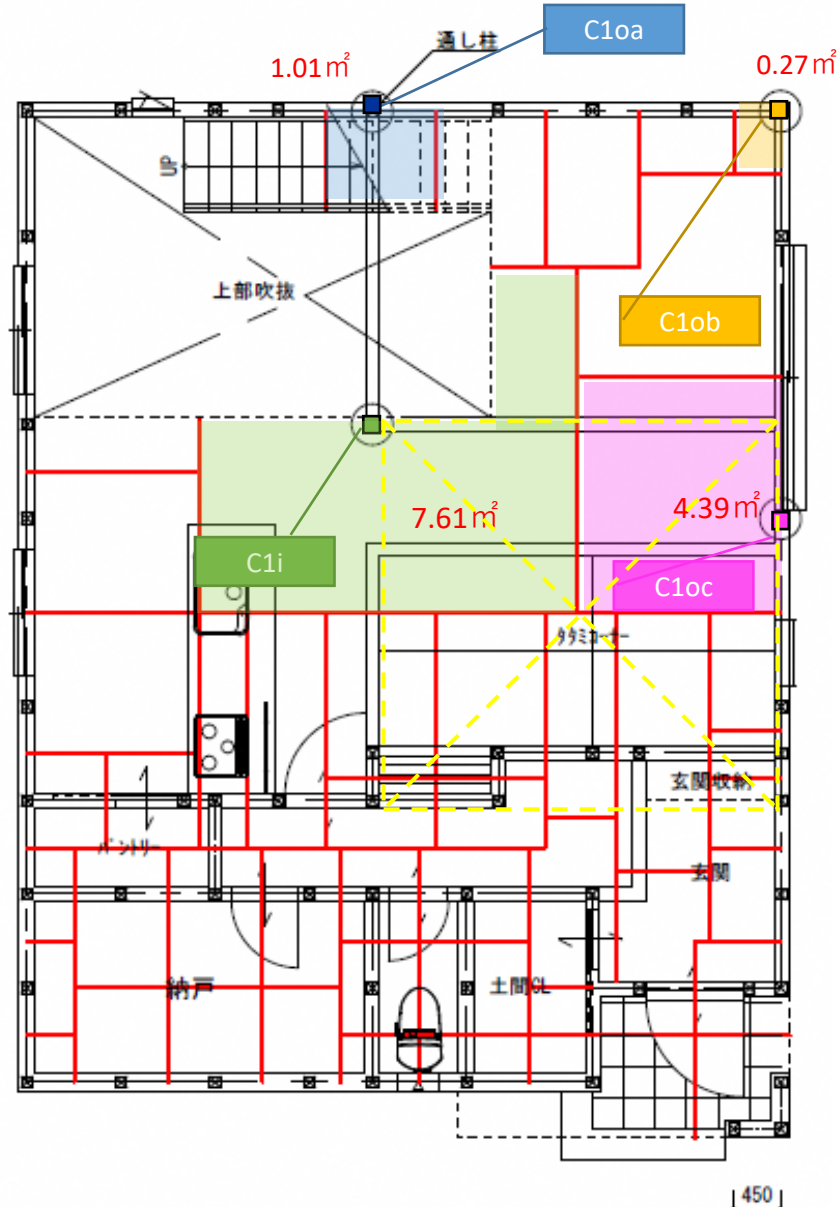


Output① 単位面積当たりの必要壁量Lwの算定

2階	L_{W2}	=	$1.268 \times 0.2 \times 138 / (0.0196 \times 60.41)$	=	29.6	(cm/m ²)	→	30	(cm/m ²)
1階	L_{W1}	=	$1.000 \times 0.2 \times 297 / (0.0196 \times 65.34)$	=	46.4	(cm/m ²)	→	47	(cm/m ²)

■柱が負担する床面積の確認

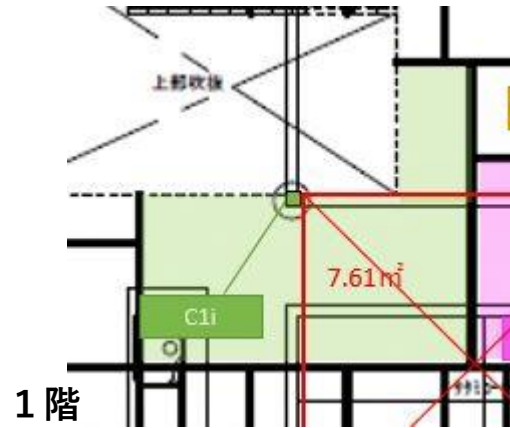
【公益財団法人日本住宅・木材技術センター】手作業による柱の負担面積を求める方法 その1



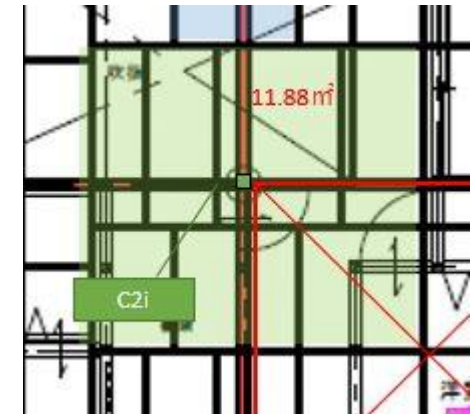
分割後、負担面積（床・外壁）を考慮し中柱1ヶ所、外柱2ヶ所の検討を行う（出隅は壁で拘束のため検討不要） 1 1

Input④基本条件-0 [C1i]

項目	単位	中柱	
		2階	1階
柱No	(一)	3	4
検討要否	(一)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
柱符号	(一)	C2i	C1i
柱短辺	Bc (mm)	105	120
柱長辺	Dc (mm)	105	120
基準強度	Fc (N/mm ²)	17.7	17.7
柱上部の梁せい H _G 又は横架材間距離 ℓ	(mm)	梁せい	梁せい
		120	120
外壁を負担する2階柱 上部の軒上外壁高さ	H ₀ (m)	直接入力	直接入力
		0.00	0.00
2階柱の外壁負担長さ	L _{O2} (m)	0.00	0.00
1階柱の外壁負担長さ	L _{O1} (m)		0.00
2階柱の負担面積	A _{e2} (m ²)	11.88	11.88
1階柱の負担面積	A _{e1} (m ²)		7.61
R階屋根の追加等分布荷重(※)	ω _{C2} (N/m ²)	0	0
2階床の追加等分布荷重(※)	ω _{C1} (N/m ²)		0
柱の追加集中荷重(※)	P _c (kN)	2.27	2.27
柱断面積	A _c (cm ²)	110.25	144.00



1 階



2 階

小屋裏 3.24 m² × (300 + 400) = 2268N

Output②柱の必要最小径の算定 (※正方形断面の場合)

2階外柱	de2	=		(mm)
1階外柱	de1	=	max(dse, dbe)	(mm)
2階中柱	de2	=	max(dse, dbe)	(mm)
1階中柱	de1	=	max(dse, dbe)	(mm)

外柱については柱ごとに検討する。

89

113

2 階中柱105角でOK

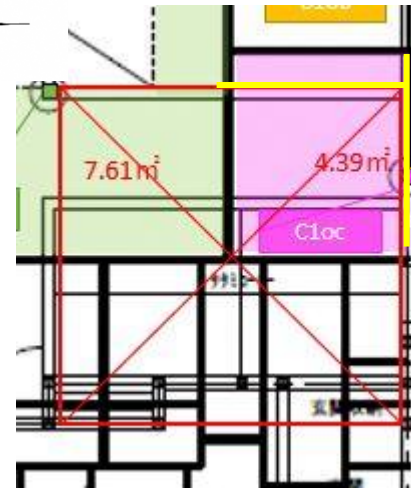
1 階中柱120角でOK

Input④基本条件-1 【C10c】

項目	単位	外柱	
		2階	1階
柱No	(一)	1	2
検討要否	(一)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
柱符号	(一)	C20a	C10a
柱短辺	Bc (mm)	105	120
柱長辺	Dc (mm)	105	120
基準強度	Fc (N/mm ²)	17.7	17.7
柱上部の梁せい H _G 又は横架材間距離 ℓ	(mm)	梁せい	梁せい
		120	120
外壁を負担する2階柱 上部の軒上外壁高さ	H _o (m)	自動計算	自動計算
		0.00	0.00
2階柱の外壁負担長さ	L _{O2} (m)	1.35	1.35
1階柱の外壁負担長さ	L _{O1} (m)		4.05
2階柱の負担面積	Ae ₂ (m ²)	5.00	5.00
1階柱の負担面積	Ae ₁ (m ²)		5.00
R階屋根の追加等分布荷重(※) ω _{C2}	(N/m ²)	0	0
2階床の追加等分布荷重(※) ω _{C1}	(N/m ²)		0
柱の追加集中荷重(※) P _c	(kN)	2.27	2.27
柱断面積	A _c (cm ²)	110.25	144.00



1 階



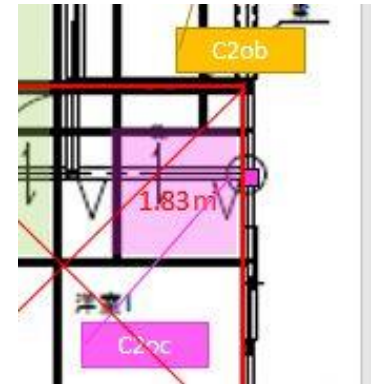
外壁長さ(手すり壁含む)
4.05 m

水上側外壁なので自動計算
(最高高さ－軒高さ)

初期値5m²

小屋裏3.24m² × (300 + 400) = 2268N

2 階



Output②柱の必要最小径の算定 (※正方形断面の場合)

2階外柱	de2	=	max(dse, dbe)	=	MAX(61, 83)	=	83 (mm)
1階外柱	de1	=	max(dse, dbe)	=	MAX(69, 110)	=	110 (mm)

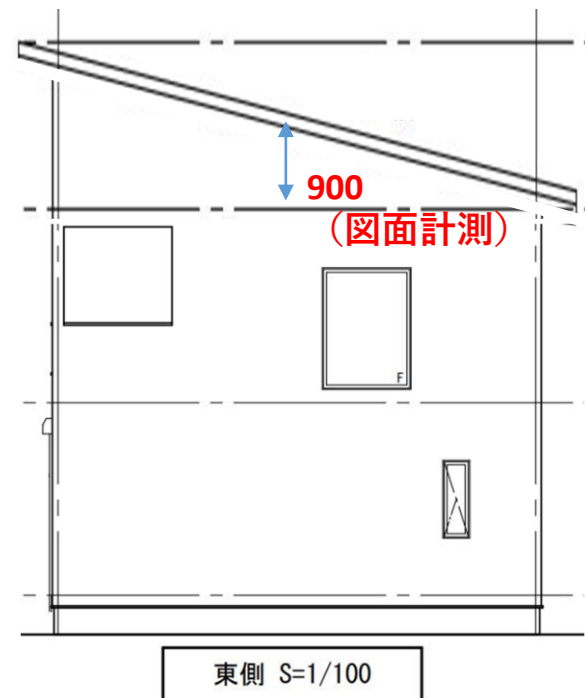
2 階中柱105角でOK

1 階中柱120角でOK

Input④基本条件-3 【C10a】

項目	単位	外柱	
		2階	1階
柱No	(一)	1	2
検討要否	(一)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
柱符号	(一)	C2oc	C1oc
柱短辺	Bc (mm)	105	135
柱長辺	Dc (mm)	105	135
基準強度	Fc (N/mm ²)	17.7	26.0
柱上部の梁せい H _G 又は横架材間距離 ℓ	(mm)	梁せい	横架材間
		120	5692
外壁を負担する2階柱 上部の軒上外壁高さ	Ho (m)	自動計算	直接入力
		0.00	0.90
2階柱の外壁負担長さ	L _{O2} (m)	1.80	1.80
1階柱の外壁負担長さ	L _{O1} (m)		1.35
2階柱の負担面積	Ae ₂ (m ²)	2.03	2.03
1階柱の負担面積	Ae ₁ (m ²)		1.01
R階屋根の追加等分布荷重(※) ω _{C2}	(N/m ²)	0	0
2階床の追加等分布荷重(※) ω _{C1}	(N/m ²)		0
柱の追加集中荷重(※) Pc	(kN)	0	0
柱断面積	Ac (cm ²)	110.25	182.25

120では有効細長比がNG



(参考) 木材の圧縮基準強度

No	JAS規格	樹種等	等級等	基準強度Fc
1	同一等級構成集成材	4層以上	E95-F315	26.0 (N/mm ²)

※集成材の仕様 (図面に図示)

Output②柱の必要最小径の算定 (※正方形断面の場合)

2階外柱	de2	=	max(dse, dbe)	=	MAX(61, 74)	=	74 (mm)
1階外柱	de1	=	max(dse, dbe)	=	MAX(132, 110)	=	132 (mm)

→ 1階外柱135角でOK

◆国表計算ツールの計算結果

入力値 *1	項目	入力欄	入力の注意点等			
	2階階高 (m)	2.719	小屋梁・桁上端～2階床梁上端までの距離			
	1階階高 (m)	3.093	2階床梁上端～1階土台上端までの距離			
	建物の最高高さ～軒高さ(m)	2.423	建物の頂点～小屋梁・桁上端までの距離			
	—	—	—			
	標準せん断力係数C ₀	0.2	軟弱地盤の指定がある場合は0.3（不明な場合は特定行政庁に確認）			
	—	—	—			
	—	—	—			
	—	—	—			
	2階床面積(m ²)	60.41	小屋裏面積は含めなくともよい。			
	1階床面積(m ²)	65.34	小屋裏面積は含めなくともよい。			
	軒の出(m)	0.600	壁芯から軒先瓦の先端までの長さ			
	屋根勾配 (寸)	3.0				
	屋根の仕様	金属板ぶき	ブルダウン選択			
	外壁の仕様	サイディング	ブルダウン選択			
	太陽光発電設備等(N/m ²)	なし(0)	太陽光発電設備等の質量を任意入力したい場合は「あり(任意入力)」*2をブルダウン選択し、右欄(緑)にその質量を入力する。		下記への入力是不要です。 設備等の質量 (kg) 0	
	天井(屋根)断熱材(N/m ²)	100 (初期値・天井)	断熱材の密度と厚さを任意入力したい場合は、「任意入力」をブルダウン選択し、右欄(緑)に値を入力		下記への入力是不要です。	
				該当面積(m ²)	密度(kg/m ³)	厚さ(mm)
			仕様①			
	外壁断熱材(N/m ²)	70 (初期値)	断熱材の密度と厚さを任意入力したい場合は、「任意入力」をブルダウン選択し、右欄(緑)に値を入力する。		下記への入力是不要です。	
				密度(kg/m ³)	厚さ(mm)	
			仕様①	0	0	
			仕様②			

出力結果	【階の床面積に乘ずる数値】	等級	1階	2階
		基準法	35	18
		—	—	—
		—	—	—

必要壁量
2F：18×60.41㎡＝1087.4cm
1F：35×65.34㎡＝2286.9cm

階	出力結果	
	d _e /l *3	柱の小径d _e *4 (mm以上)
2階	1/36.3	72
1階	1/28.5	104

◆大連協版ツールの計算結果

2階	L _{W2}	=	1.268*0.2*138 / (0.0196*60.41)	=	29.6	(cm/m ²)	→	30	(cm/m ²)
1階	L _{W1}	=	1.000*0.2*297 / (0.0196*65.34)	=	46.4	(cm/m ²)	→	47	(cm/m ²)

2階外柱	de2	=	max(dse, dbe)	=	MAX(61,83)	=	83	(mm)
1階外柱	de1	=	max(dse, dbe)	=	MAX(69,110)	=	110	(mm)
2階中柱	de2	=	max(dse, dbe)	=	MAX(61,89)	=	89	(mm)
1階中柱	de1	=	max(dse, dbe)	=	MAX(69,113)	=	113	(mm)

必要壁量
2F：30×60.41㎡＝1812.3cm
1F：47×65.34㎡＝3071.0cm

必要壁量
大連協版ツール＞国表計算ツール
柱小径
大連協版ツール※＞国表計算ツール