

OSAKA D y n a m i s m

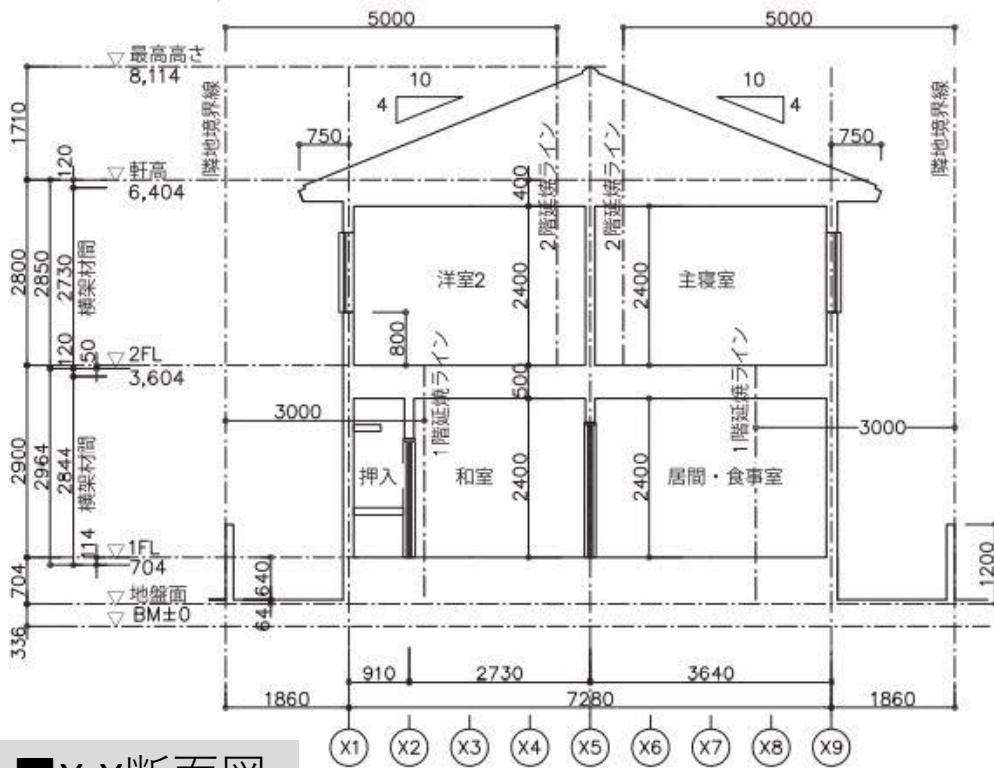
壁量等手計算支援ツール（大連協版）

【計算事例集】

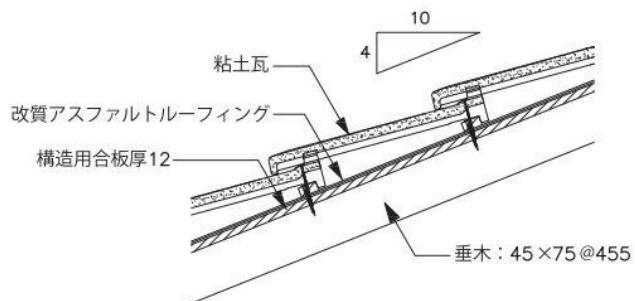
（Plan1_審査マニュアルプラン）

大阪府内建築行政連絡協議会構造部会

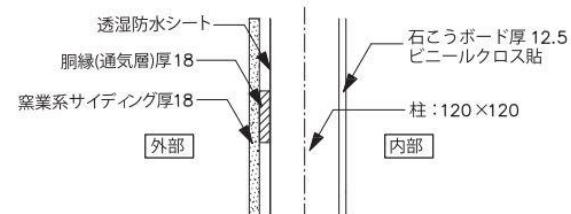
建築概要	
建物用途	一戸建ての住宅
工事の種別	新築工事
構造	木造
階数	2階建て
地盤面	BM+0.336m
最高高さ	8.114m
軒高さ	6.404m
建築面積	71.21m ²
床面積	1階床面積 69.22m ² 2階床面積 52.99m ² 延床面積 122.21m ²



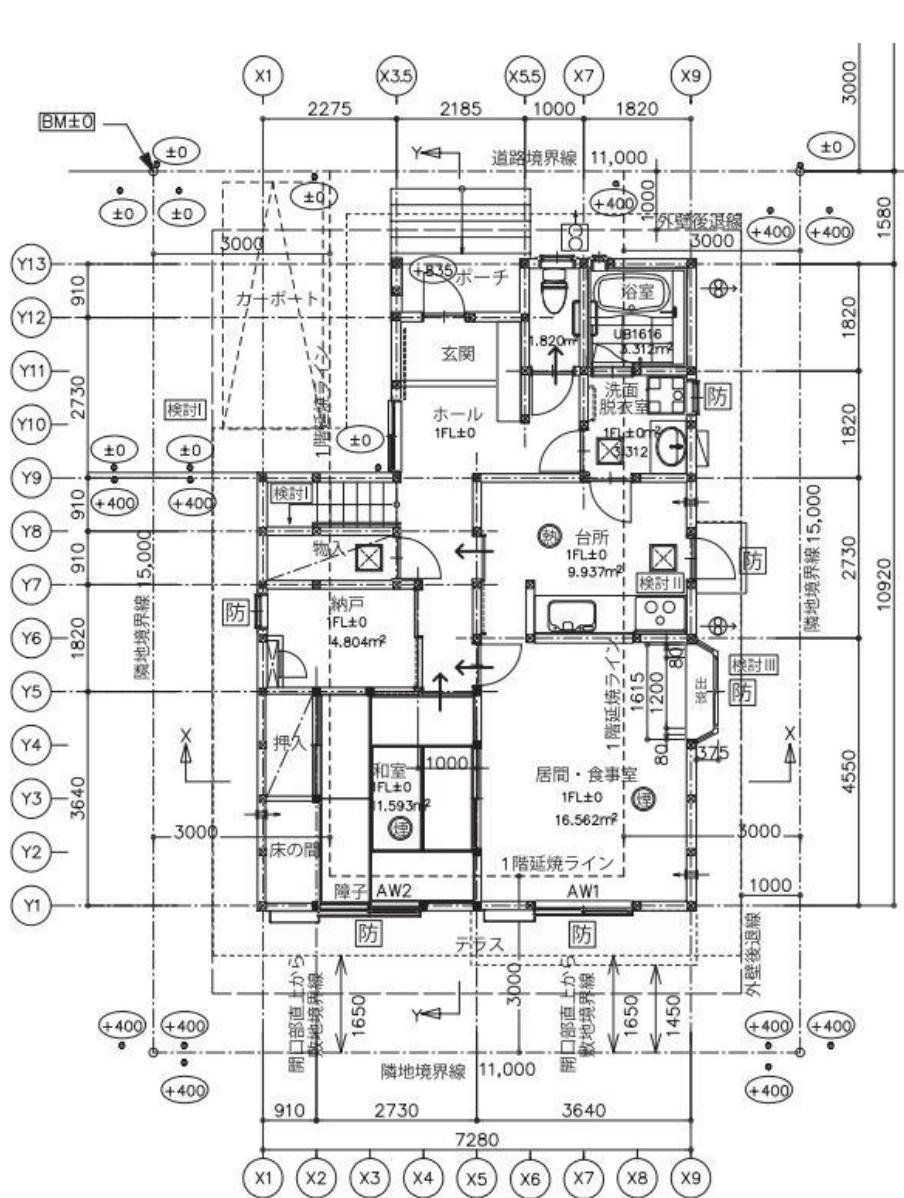
■屋根構造詳細図



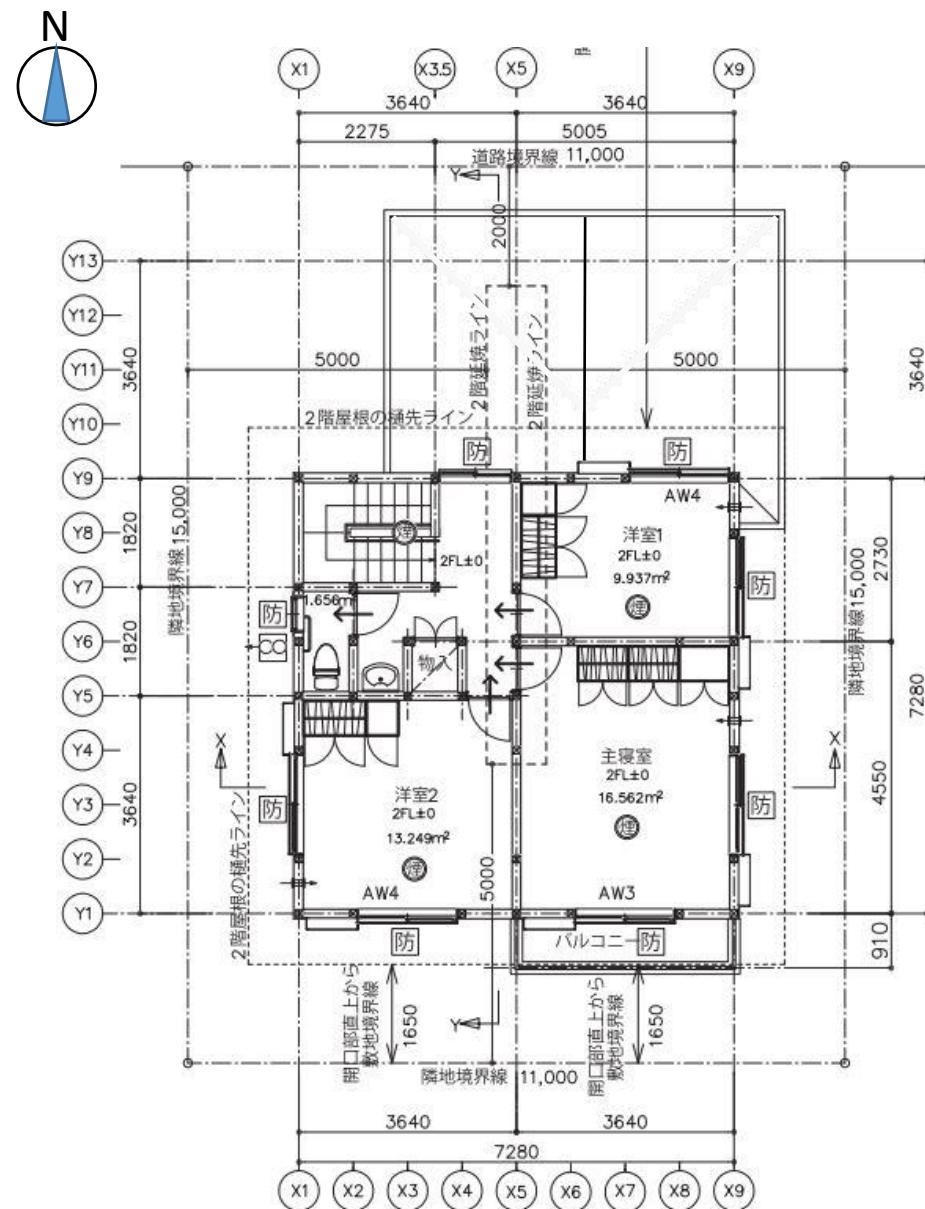
■外壁構造詳細図



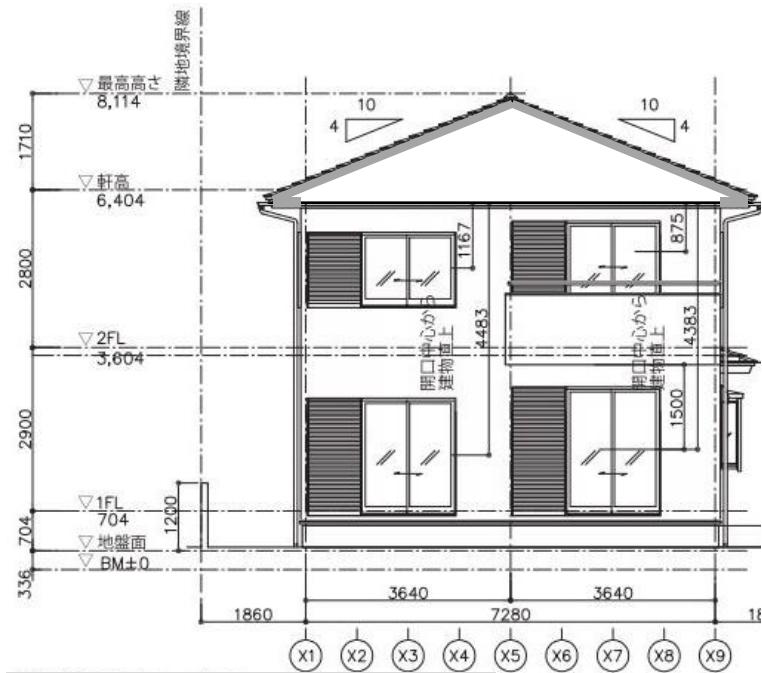
このプランは、「改正建築基準法2階建ての木造一戸建て住宅（軸組構法）等の確認申請・審査マニュアル」に掲載されたもの（屋根は寄棟から切妻屋根に修正）です。



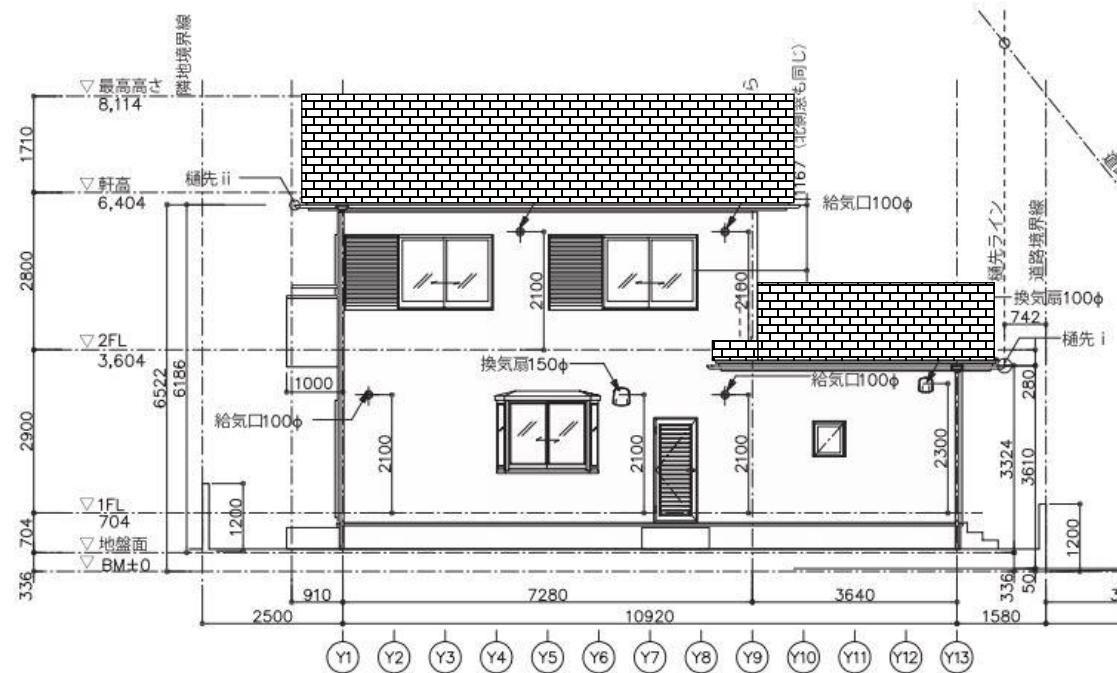
■ 1階平面図



■ 2階平面図



■ 南側立面図



■ 東側立面図

Input①基本条件-1

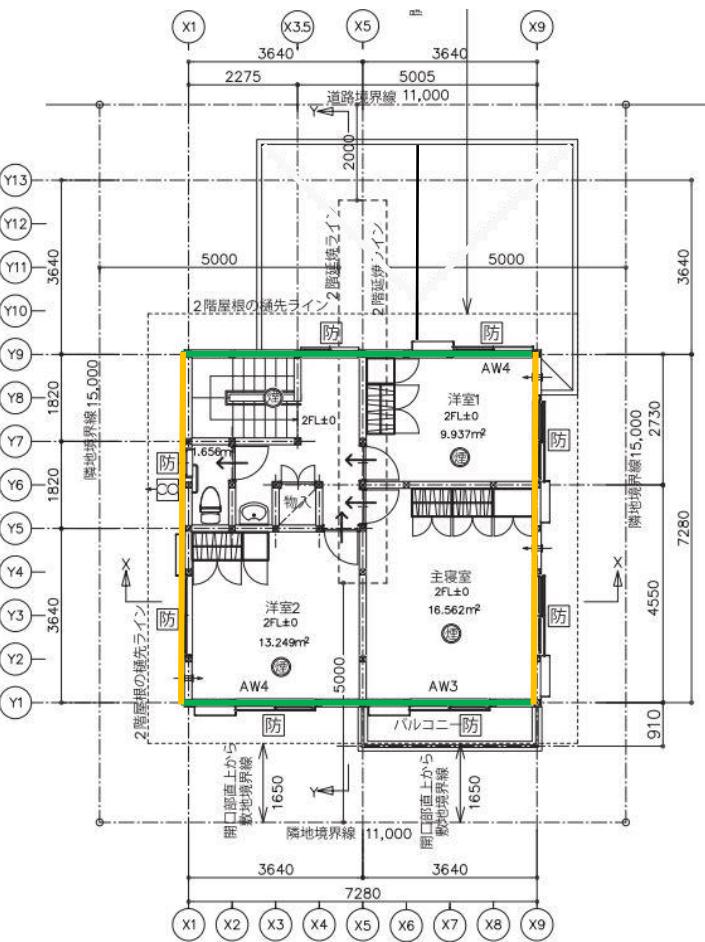
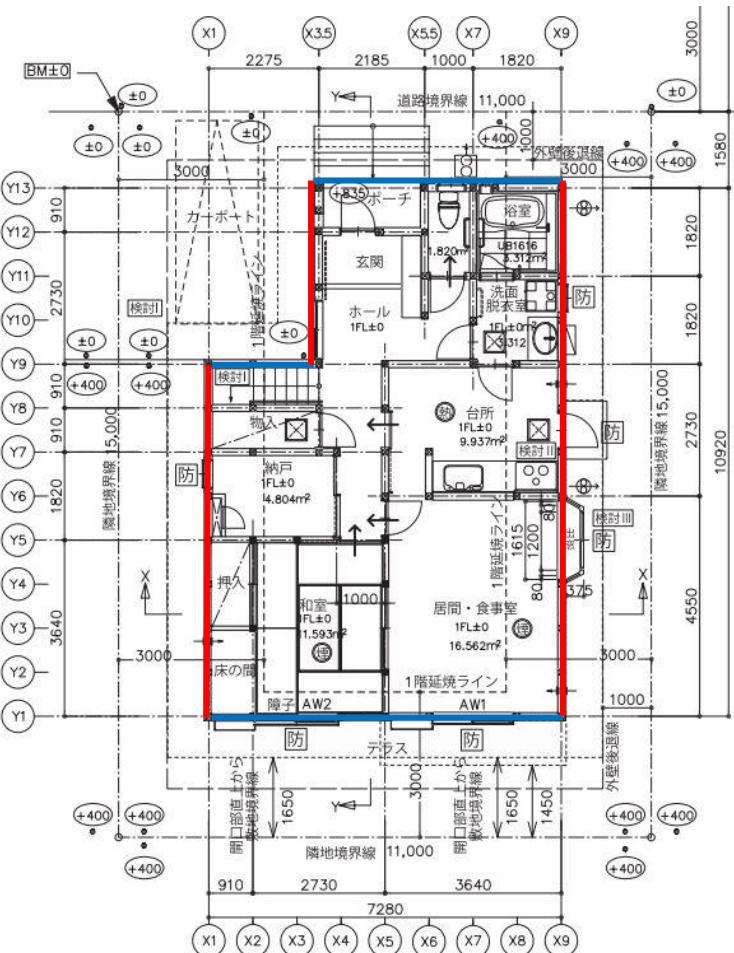
項目	入力欄	単位
2階外壁のX方向長さ(合計) LX2	14.560	(m)
2階外壁のY方向長さ(合計) LY2	14.560	(m)
1階外壁のX方向長さ(合計) LX1	14.560	(m)
1階外壁のY方向長さ(合計) LY1	21.840	(m)

$$Lx2 : 7.280 \times 2 = 14.56\text{m}$$

$$Ly2 : 7.280 \times 2 = 14.56\text{m}$$

$$Lx1 : 7.280 \times 2 = 14.56\text{m}$$

$$Ly1 : 10.920 \times 2 = 21.84\text{m}$$



Input①基本条件-2

最高高さ — 軒高さ	h ₃	1.710	(m)
軒高さ — 2階梁天	h ₂	2.850	(m)
2階梁天 — 土台天	h ₁	2.964	(m)
土台天 — 地盤面	h ₀	0.590	(m)
2階床面積(重量算定用)	A _{f2w2}	52.99	(m ²)
1階床面積(重量算定用)	A _{f1w1}	71.21	(m ²)
2階床面積(壁量算定用)	A _{f2}	52.99	(m ²)
1階床面積(壁量算定用)	A _{f1}	69.22	(m ²)
軒の出	L _r	0.75	(m)
屋根勾配 (0°)	△	4.0	(寸)
開口比率	η	0.09	(-)
標準せん断力係数	C ₀	0.2	(-)

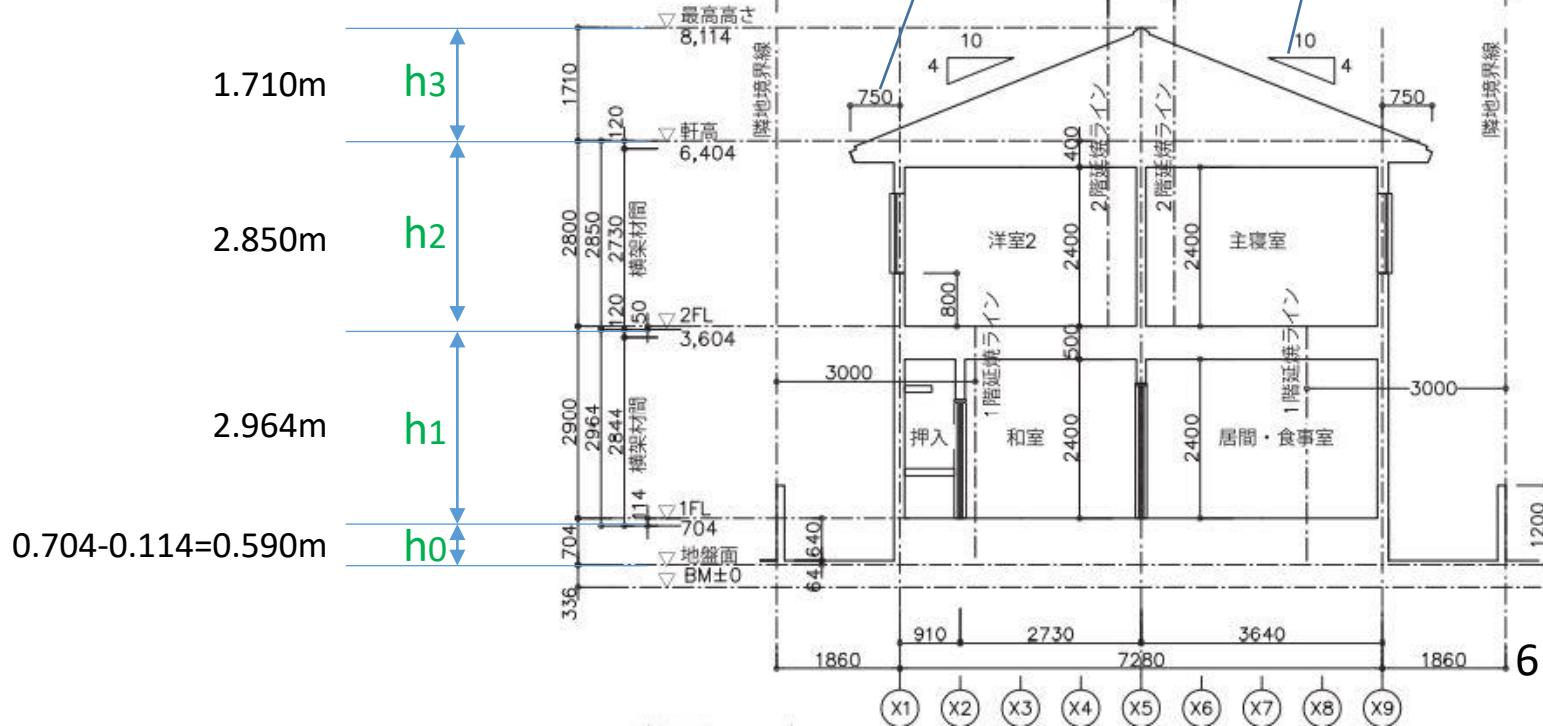
建築面積	71.21 m ²
床面積	69.22m ²
1階床面積	52.99m ²
2階床面積	122.21 m ²
延床面積	

$$A_{f2w2} : 52.99 \text{ m}^2$$

$$A_{f1w1} : 71.21 \text{ m}^2 \text{ (ポーチ含む)}$$

$$A_{f2} : 52.99 \text{ m}^2$$

$$A_{f1} : 69.22 \text{ m}^2$$



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	1000	(N/m ²)	【標準】瓦屋根(ふき土無)	
2階床荷重 ω_2	600	(N/m ²)	【標準】居室(板張り+畳敷き)	
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	(面積当たりの荷重)		「面積当たりの荷重」を選択し、等分布荷重の太陽光パネル200N/m ² を入力	
	200	(N/m ²)		
内壁(面積当たり) ω_8	350	(N/m ²)		

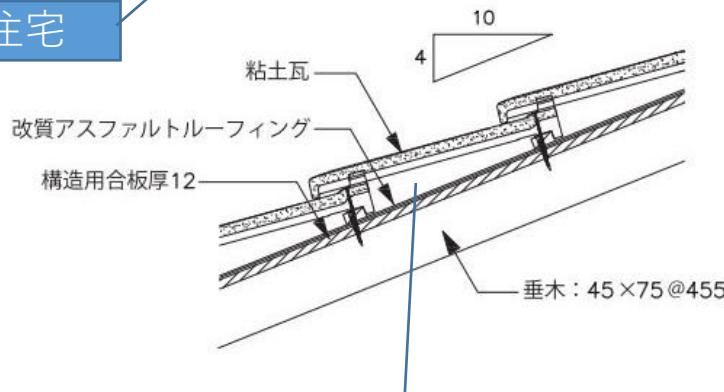
図面と整合する仕様を選択

入力済みのものは初期値を採用

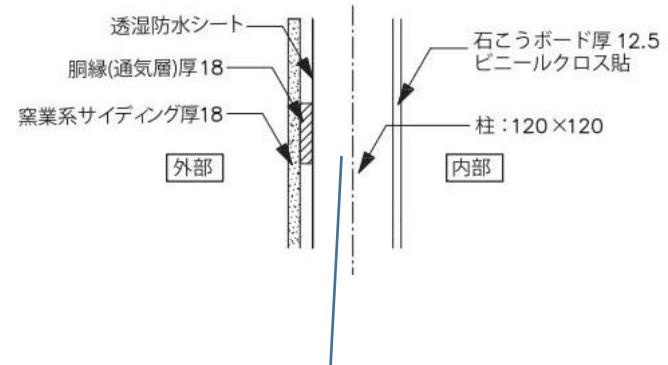
「面積当たりの荷重」を選択し、等分布荷重の太陽光パネル200N/m²を入力

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



瓦屋根(ふき土無)
1000 N/m²



サイディング
650 N/m²

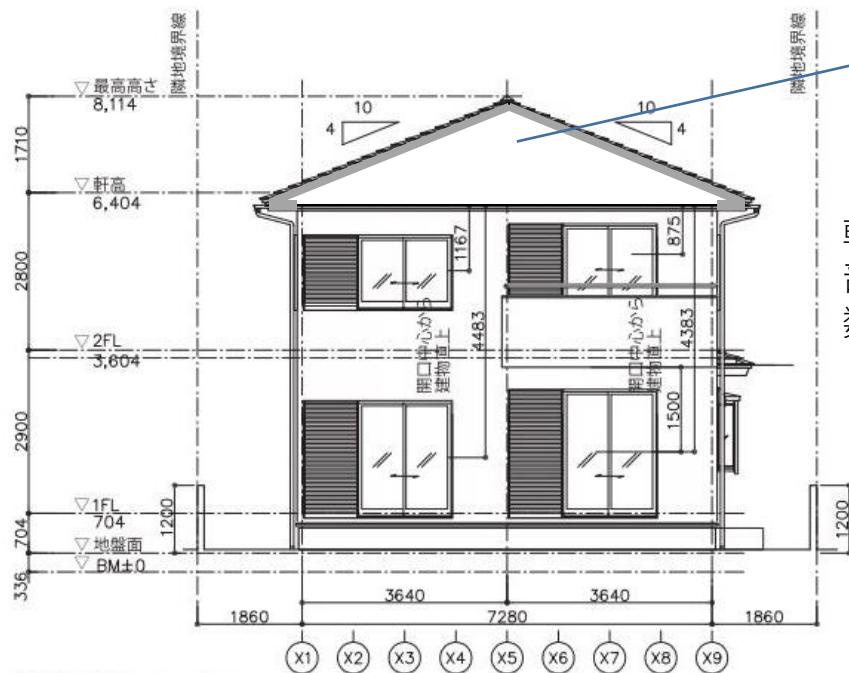
Input③その他の荷重入力-1 (※壁量計算用)

項目	入力欄	単位	面積	単位
軒上外壁面積 Ao	面積の直接入力	(m ²)	12.66	(m ²)
2階床の吹抜け面積 A _H		(m ²)	0.00	(m ²)
2階バルコニー ω_{11}, A_{11}	700	(N/m ²)	3.32	(m ²)
2~R階間の小屋裏物置 ω_{12}, A_{12}	300	(N/m ²)	0.00	(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 ω_{14}	無し	(-)		

直接入力を選択

$$0.91 \times 3.64 = 3.3124 \text{ m}^2$$

※0は該当なし



軒上外壁面積 Ao

$$\{7.28 + (0.55 \times 2)\} \times 1.51 \div 2 \times 2 = 12.654 \text{ m}^2$$

軒の出0.75から屋根部（破風）を除いた
数値

2面

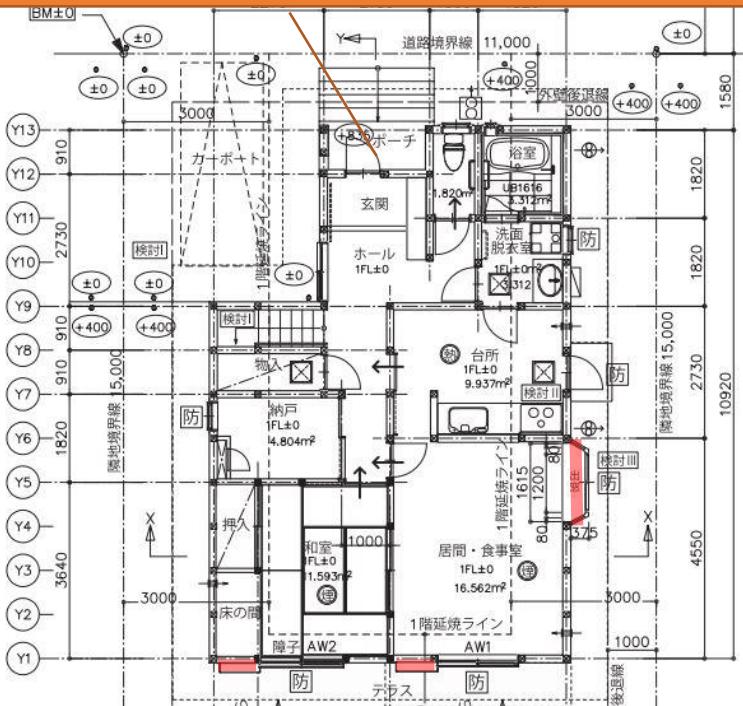
軒上高さ1.71から屋根部を除いた数値

※図面上の計測により算定することも可能です。

Input③その他の荷重入力-2 (※壁量計算用)

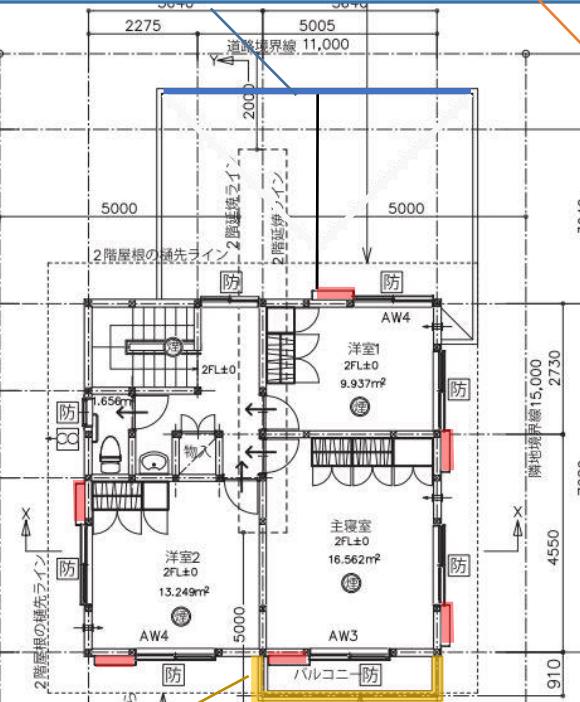
項目	入力欄	単位	面積	単位	備考 (追加荷重の種類・根拠等を記載)
R階屋根の追加等分布荷重 ω_{15}, A_{15}	0	(N/m ²)	0.00	(m ²)	特になし
2階床の追加等分布荷重 ω_{16}, A_{16}	150	(N/m ²)	39.75	(m ²)	温水床暖房 (水量込み) : 居室3室合計 $16.562 + 9.937 + 13.249 = 39.748 \text{m}^2$
2階上部の追加集中荷重 ω_{17}	0.90	(kN)			雨戸6ヶ所 $150 \times 6 = 900 \text{N}$ (外壁)
2階下部1階上部の追加集中荷重 ω_{18}	7.37	(kN)			雨戸・出窓450N、下屋軒上外壁 $2.445 \times 650 = 1590$ 、手すり $650 \text{N/m}^2 \times 1.5 \text{m} \times 5.46 \text{m} = 5324 \text{N}$

ポーチ周辺は外壁重量が多くなるが開放部と相殺されるとして追加荷重なし



下屋軒上外壁面積Ao1

$$\{5.005 + (0.55 \times 2)\} \times (5.005 \div 2 \times 0.4 - 0.2) \div 2 = 2.445 \text{m}^2$$



瓦屋根部
(破風)

手すり (外壁相当重量) 5.46m、高さ 1.5m

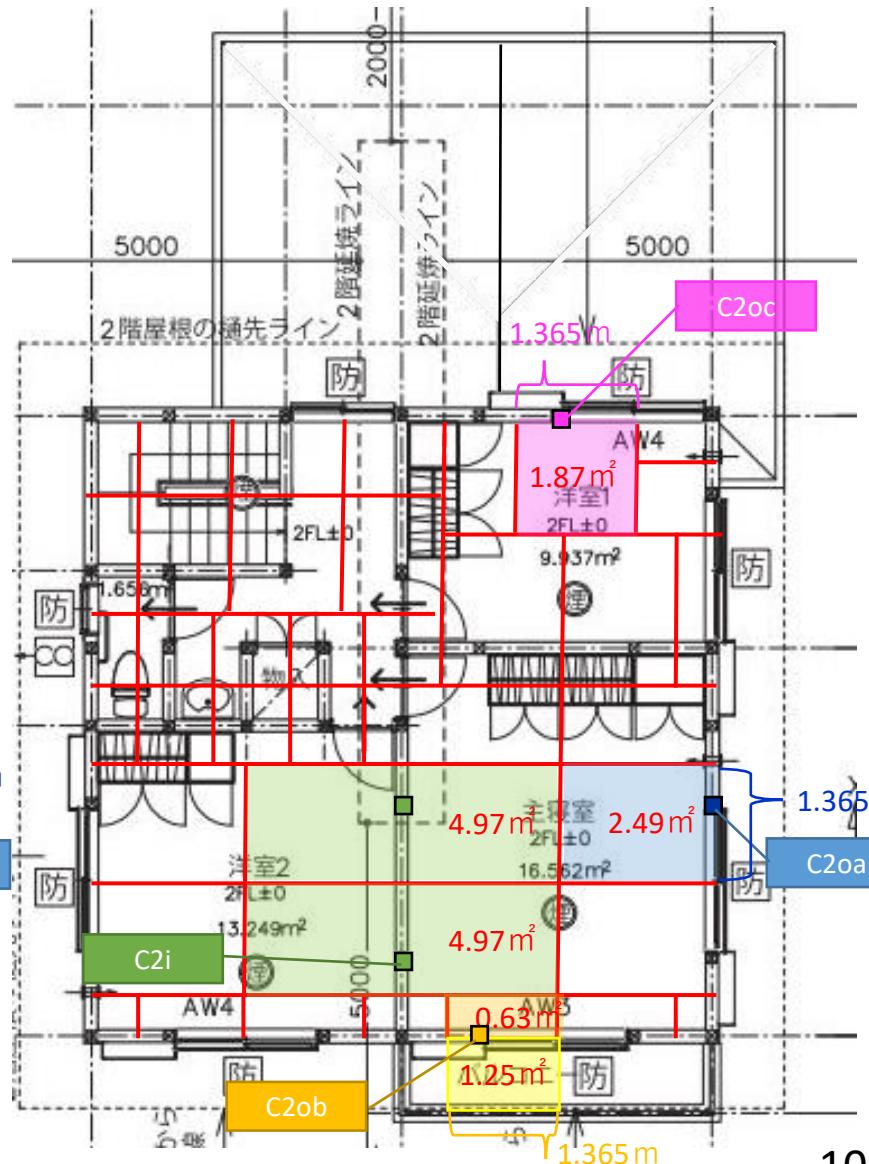
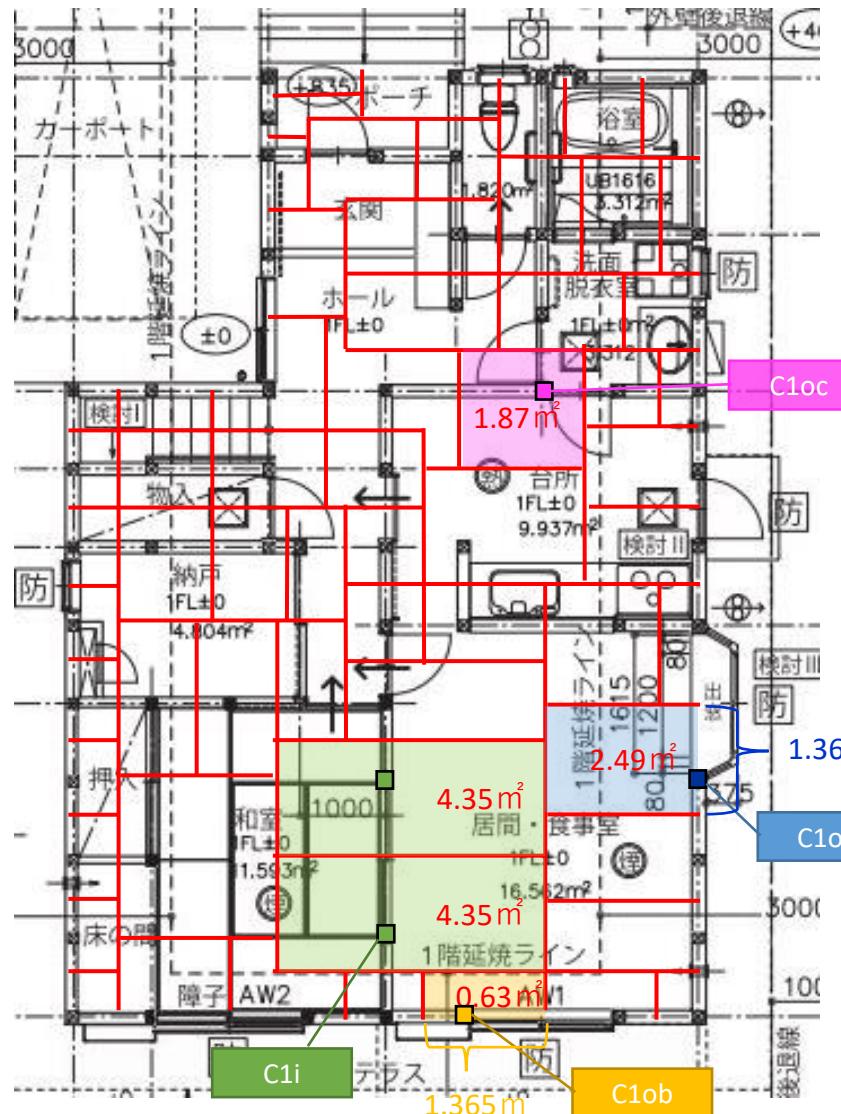
Output① 単位面積当たりの必要壁量Lwの算定

2階	L_{W2}	=	$1.290 \times 0.2 \times 154 / (0.0196 \times 52.99)$	=	38.3	(cm/m ²)	→	39	(cm/m ²)
1階	L_{W1}	=	$1.000 \times 0.2 \times 359 / (0.0196 \times 69.22)$	=	53.0	(cm/m ²)	→	53	(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

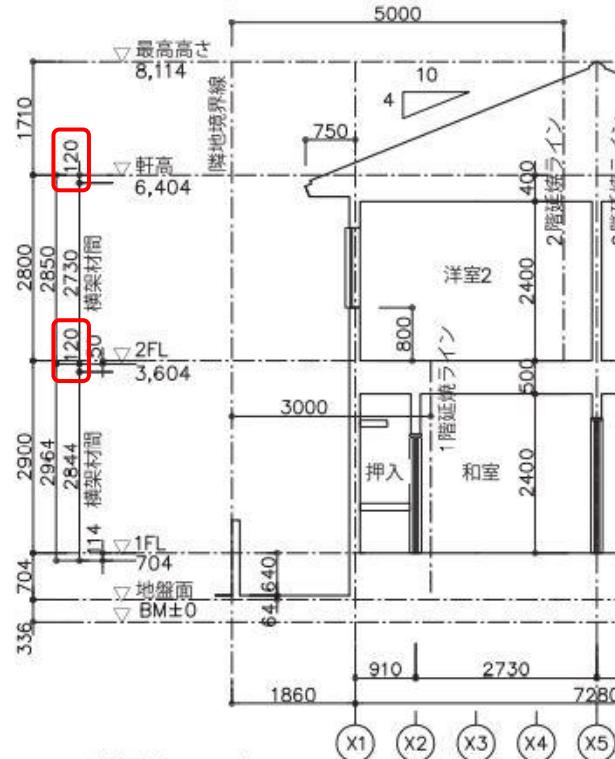
※この分割作業は国表計算ツールを使う場合と同じです。



分割後、負担面積（床・外壁）を考慮し中柱1ヶ所、外柱3ヶ所の検討を行う

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 120	梁せい 120
外壁を負担する2階柱 上部の軒上外壁高さ	Ho (m)	直接入力 0.00	直接入力 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)	4.97	4.97
1階柱の負担面積	A _{e1} (m ²)		4.35
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)		150
柱の追加集中荷重(※)	P _c (kN)	0.00	0.00



Output②柱の必要最小径の算定 (※正方形断面の場合)

2階外柱	de2 =	外柱については柱ごとに検討する。		
1階外柱	de1 =	max(de2, dbe)	(mm)	(mm)
2階中柱	de2 =	max(dse, dbe) = MAX(64,84) = 84 (mm)		2階中柱105角でOK
1階中柱	de1 =	max(dse, dbe) = MAX(66,101) = 101 (mm)		1階中柱120角でOK 105角に変更も可能

(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	無等級材	すぎ	—	17.7 (N/mm ²)
2	無等級材	ひのき	—	20.7 (N/mm ²)
3	同一等級構成集成材	4層以上	E120-F375	30.1 (N/mm ²)

Input④基本条件-1 【C1oa】

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)	C2oa	C1oa
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 120	梁せい 120
外壁を負担する2階柱 上部の軒上外壁高さ	Ho (m)	直接入力 0.00	直接入力 0.00
2階柱の外壁負担長さ	L _{O2} (m)	1.37	1.37
1階柱の外壁負担長さ	L _{O1} (m)	1.37	
2階柱の負担面積	A _{e2} (m ²)	2.49	2.49
1階柱の負担面積	A _{e1} (m ²)	2.49	
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)	150	
柱の追加集中荷重(※) P _c	(kN)	0.00	0.30

直接入力を選択

桁行側に
軒上外壁なし

負担面積2.49m²に
温水床暖房あり

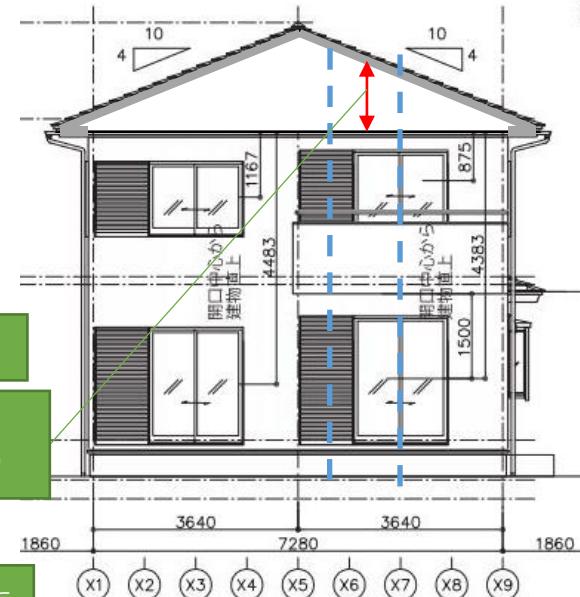
出窓1か所
(無視も可)

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(64,75)	=	75 (mm)	→ 2階外柱105角でOK
1階外柱	de1	=	max(dse, dbe)	=	MAX(66,95)	=	95 (mm)	→ 1階外柱120角でOK 105角に変更も可能
【参考】柱の負担面積を初期値の5m ² とした場合								
2階外柱	de2	=	max(dse, dbe)	=	MAX(64,87)	=	87 (mm)	
1階外柱	de1	=	max(dse, dbe)	=	MAX(66,107)	=	107 (mm)	

Input④基本条件-2 【C1ob】

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)	C2ob	C1ob
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 120	梁せい 120
外壁を負担する2階柱 上部の軒上外壁高さ	Ho (m)	直接入力 1.20	直接入力 1.20
2階柱の外壁負担長さ	L _{O2} (m)	1.37	1.37
1階柱の外壁負担長さ	L _{O1} (m)		1.37
2階柱の負担面積	A _{e2} (m ²)	0.63	0.63
1階柱の負担面積	A _{e1} (m ²)		0.63
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)			150
柱の追加集中荷重(※) P _c (kN)		0.00	2.81



直接入力を選択

1.2m
(図面上で採寸)

負担面積0.63m²に
温水床暖房あり

バルコニー1.25m² × 700N + 手すり1.37 × 1.5 × 650 = 2.21 kN
出窓2か所0.6 kN

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(64,66)	=	66 (mm)
1階外柱	de1	=	max(dse, dbe)	=	MAX(66,87)	=	87 (mm)

2階外柱105角でOK

1階外柱120角でOK
105角に変更も可能

【参考】柱の負担面積を
初期値の5m²とした場合

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(64,89)	=	89 (mm)
1階外柱	de1	=	max(dse, dbe)	=	MAX(66,110)	=	110 (mm)

Input④基本条件-3 【C1oc】

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	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 120	梁せい 120
外壁を負担する2階柱 上部の軒上外壁高さ	Ho (m)	直接入力 0.90	直接入力 0.90
2階柱の外壁負担長さ	L _{O2} (m)	1.37	1.37
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)	1.87	1.87
1階柱の負担面積	A _{e1} (m ²)	1.87	
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)		0.00	0.18

0.9m
(図面上で採寸)

1階は中柱であるため0

温水床暖房は面積の2/3だけ
のため追加集中荷重で処理

温水床暖房 $150N \times 1.87 \times 2/3 = 0.187 \text{ kN}$
雨戸 $0.3 \text{ kN} \times 1 \text{ か所} = 0.3 \text{ kN}$
1階柱の負担面積 1.87 m^2 のうち $1/3$ は屋根であるため、
屋根 (勾配補正有・軒の補正無) と 2階床の重量差
 $\{ ([\omega_1] 1000 + [\omega_4] 100 + [\omega_7] 200) \times 1.078 - [W2-5] 1900 \} \times 1.87 \text{ m}^2 \times 1/3 = -0.31 \text{ kN}$ (マイナス荷重)

Output②柱の必要最小径の算定 (※正方形断面の場合)

2階外柱	de ₂	=	max(dse, dbe)	=	MAX(64, 74)	=	74 (mm)	→ 2階外柱105角でOK
1階外柱	de ₁	=	max(dse, dbe)	=	MAX(66, 89)	=	89 (mm)	→ 1階外柱120角でOK 105角に変更も可能
【参考】柱の負担面積を初期値の5m ² とした場合								
2階外柱	de ₂	=	max(dse, dbe)	=	MAX(64, 89)	=	89 (mm)	
1階外柱	de ₁	=	max(dse, dbe)	=	MAX(66, 105)	=	105 (mm)	

◆国表計算ツールの計算結果

項目		入力欄	入力の注意点等		
2階階高 (m)	2.850		小屋梁・桁上端～2階床梁上端までの距離		
1階階高 (m)	2.964		2階床梁上端～1階土台上端までの距離		
建物の最高高さ一軒高さ(m)	1.710		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)	52.99		小屋裏面積は含めなくともよい。		
1階床面積(m ²)	69.22		小屋裏面積は含めなくともよい。		
軒の出(m)	0.750		壁芯から軒先瓦の先端までの長さ		
屋根勾配(寸)	4.0				
屋根の仕様	瓦屋根 (ふき土無)	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)	あり(任意入力)	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。	設備等の質量 (kg)	1385	
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 下記への入力は不要です。	該当面積(m ²)	密度(kg/m ³)	厚さ(mm)
	仕様①				
	仕様②				
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。	下記への入力は不要です。	密度(kg/m ³)	厚さ(mm)
	仕様①				
	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	42	30
		—	—	—
		—	—	—

必要壁量

2F : 30 × 52.99 m² = 1589.7cm

1F : 42 × 69.22 m² = 2907.3cm

階	出力結果	
	d_e/I ^{*3}	柱の小径 d_e ^{*4} (mm以上)
2階	1/31.9	86
1階	1/26.8	106

◆大連協版ツールの計算結果

2階	L_{W2}	=	$1.290 * 0.2 * 154 / (0.0196 * 52.99)$	=	38.3	(cm/m ²)	→	39 (cm/m ²)
1階	L_{W1}	=	$1.000 * 0.2 * 359 / (0.0196 * 69.22)$	=	53.0	(cm/m ²)	→	53 (cm/m ²)

必要壁量

2F : 39 × 52.99 m² = 2066.6cm

1F : 53 × 69.22 m² = 3668.7cm

2階外柱	$de2$	=	max(dse, dbe)	=	MAX(64,75)	=	75 (mm)
1階外柱	$de1$	=	max(dse, dbe)	=	MAX(66,95)	=	95 (mm)
2階中柱	$de2$	=	max(dse, dbe)	=	MAX(64,84)	=	84 (mm)
1階中柱	$de1$	=	max(dse, dbe)	=	MAX(66,101)	=	101 (mm)

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