

表計算ツールを活用した柱の小径の算定方法①

○ 表計算ツールにおいて、柱の小径の算定方法は3つの中から選択可能

<表計算ツール> ※座屈の理論式による

(2階建て住宅用)

① 2-1 算定式と有効細長比より柱の小径を求める場合

2 柱の小径(令第43条第1項)

階	出力結果	
	d_c/l^*	柱の小径(mm以上)
2階	1/31.6	87
1階	1/27.1	106

階高や床面積等の諸元を入力することで
横架材間の距離に対する柱の小径の割合と柱の小径が算出される

算定結果より柱の小径を小さくする場合は、方法2-2、方法2-3を検討

*柱の必要小径 d_c /横架材間距離 l /すぎ、無等級材

← 無等級材(すぎ)を前提に算出

② 2-2 樹種等を選択し、算定式と有効細長比より柱の小径を求める場合

柱材の種類	入力値			出力結果	
	JAS規格	樹種等	等級等(積層数)	基準強度	柱の小径(mm以上)
2階	① JAS機械等級区分構造用製材	ひのき	E90	24.6	80
	② 無等級材	すぎ	—	17.7	87
	③			該当なし	
	④ 国土交通大臣が基準強度の数値を指定した木材		認定番号()		
1階	① JAS同一等級構成集成材	—	E105-F300(3層)	25.5	97
	② 無等級材	すぎ	—	17.7	106
	③			該当なし	
	④ 国土交通大臣が基準強度の数値を指定した木材		認定番号()		

樹種等を選択することにより柱の小径を算出

- ・JAS機械等級区分構造用製材
- ・JAS目視等級区分構造用製材
- ・無等級製材
- ・JAS同一等級構成集成材
- ・JAS A種構造用単板積層材

※大臣が基準強度の数値を指定した
木材については強度を直接入力

(例) 樹種等を選択することで、方法2-1の算定結果
106mm以上から97mm以上に

試算例(早見表)、表計算ツールは日本住宅・木材技術センターHPにおいて公開される予定です。

URL: <https://www.howtec.or.jp/publics/index/411/>



表計算ツールを活用した柱の小径の算定方法②

○ 柱の小径別に「柱の負担可能な床面積」(表計算ツールより算出)と「柱が負担する床面積」(※次ページ参照)を比較することで、より合理的な柱の小径の設計が可能に

③ 2-3 柱の小径別に柱の負担可能面積を求める場合

階ごとに①、②の2種類までの樹種と等級が選択できます。

数値入力することによって任意の断面寸法を設定することができます。

柱材の種類		入力値			出力結果：柱の負担可能面積 (m2)						
		JAS規格	樹種※	等級	基準強度	105角	120角	任意入力①		任意入力②	
						長辺・短辺 (mm)	長辺・短辺 (mm)	長辺 (mm)	短辺 (mm)	長辺 (mm)	短辺 (mm)
					105	120	102	102	105	120	
1階 外周部の柱*	①	JAS機械等級区分構造用製材	ひのき	E90	24.6	7.6	13.5	6.6	8.7		
	②	無等級材	すぎ	—	17.7	5.5	9.7	4.7	6.3		
	③	大臣認定品の場合は右へ基準強度を記入		認定番号 ()		0.0	0.0	0.0	0.0		
1階 内部の柱	①	JAS同一等級構成集成材	—	E105-F300(3層)	25.5	11.2	19.6	9.7	12.8		
	②	無等級材	すぎ	—	17.7	7.7	13.6	6.7	8.8		
	③	大臣認定品の場合は右へ基準強度を記入		認定番号 ()		0.0	0.0	0.0	0.0		

← 柱サイズを任意に入力することにより、平角材にも対応可能

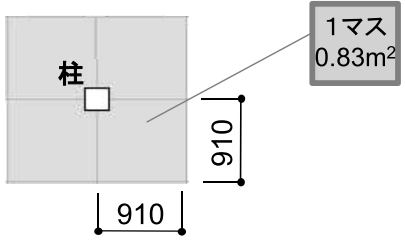
柱の小径を105角とする場合には、柱が負担する面積が表の数値以下であることを確認する

*外周部の柱とは外壁面に存する柱を指す。内部柱とは外壁に面しない柱を指す。

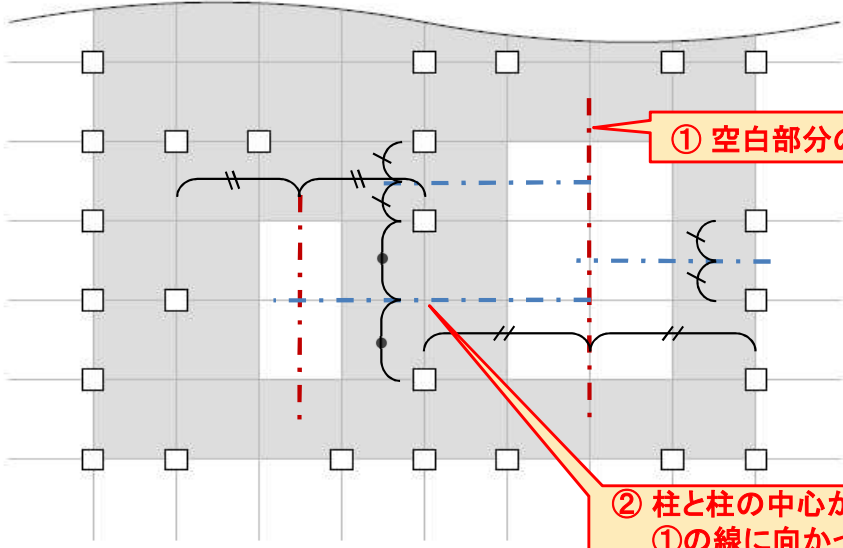
「柱が負担する床面積」の確認方法(例)

○「柱が負担する床面積」の確認方法(例)
 ⇒負担可能面積(表計算ツールより算出)より負担面積が小さいことを確認する

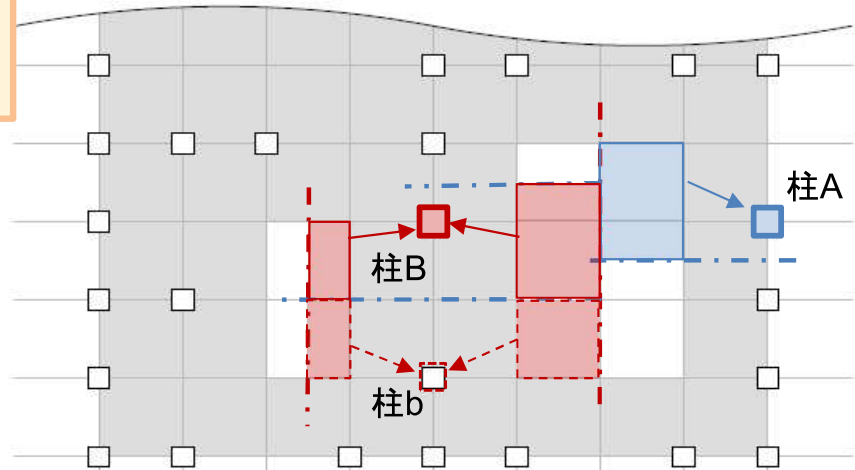
※このほか、プログラムを活用する場合の確認方法も別途解説予定



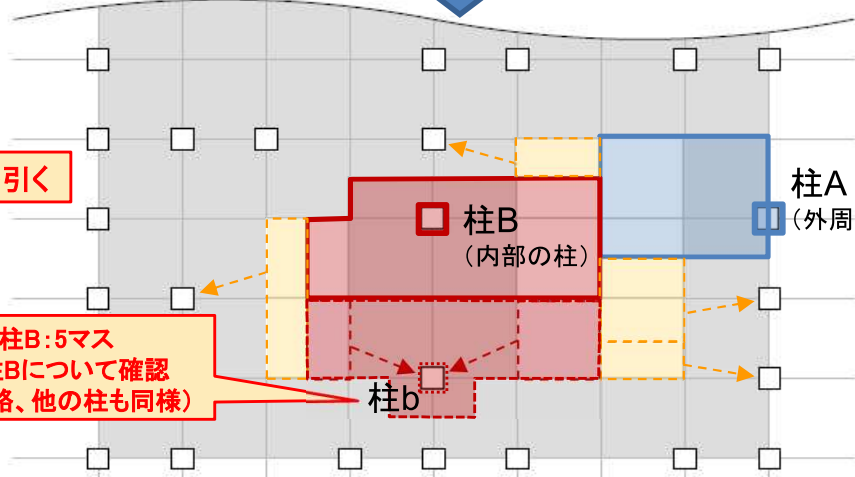
① 全ての柱から1マスの範囲を塗りつぶす



② 塗られていない範囲(空白部分)を、柱と柱の間で分割する線を引く



③ 分けられた空白部分(赤範囲)の面積を、近傍の柱に割り振る



④ 各柱の負担面積を計算し、負担可能面積以下であることを確認する

表計算ツールで算出した柱の負担可能面積

柱A(外周部の柱)	: 3マス × 0.83m ² = 2.5m ² < 5.5m ² OK
柱B(内部の柱)	: 5マス × 0.83m ² = 4.2m ² < 7.7m ² OK