

質問：F階（1階床）で1階床を入力した場合の長期鉛直軸力に関する質問です。

柱の長期鉛直軸力は、**1階の階高の半分の外壁/内壁重量**が含まれていますか？

また、長期鉛直軸力（F階）軸力伏図で示される軸力にも、1階の階高の半分の外壁/内壁軸力が、含まれていないようです？

回答：外壁/内壁とも【両側に柱が有る条件】での壁重量の伝達経路に関わる、ご質問です。

壁重量は次のように伝達されます（荷重伝達メカニズム）

- ① 壁重量は、（上下方向で1/2）に分割します。
- ② （下部半分）は、下部の（横架材：梁/土台など）に伝わります。
この重量は、直に両側の柱に伝わりません。
- ③ （上部半分）は、両側の柱に（1/2）ずつ分配されます。
この重量が両側の柱に直に伝わります。
すなわち、壁重量の【1/4】が両側の柱の負担重量（軸力）です。

『KIZUKURI』では、上部の棟木（屋根梁）→（束）→（小屋梁）→（当該階の柱）→（下階の柱/当該階の梁）→（・・・）

の順に荷重を順番に出力しています。【3.1. 軸力の算出】

この数値を使用して軸力伏図も出力しています。

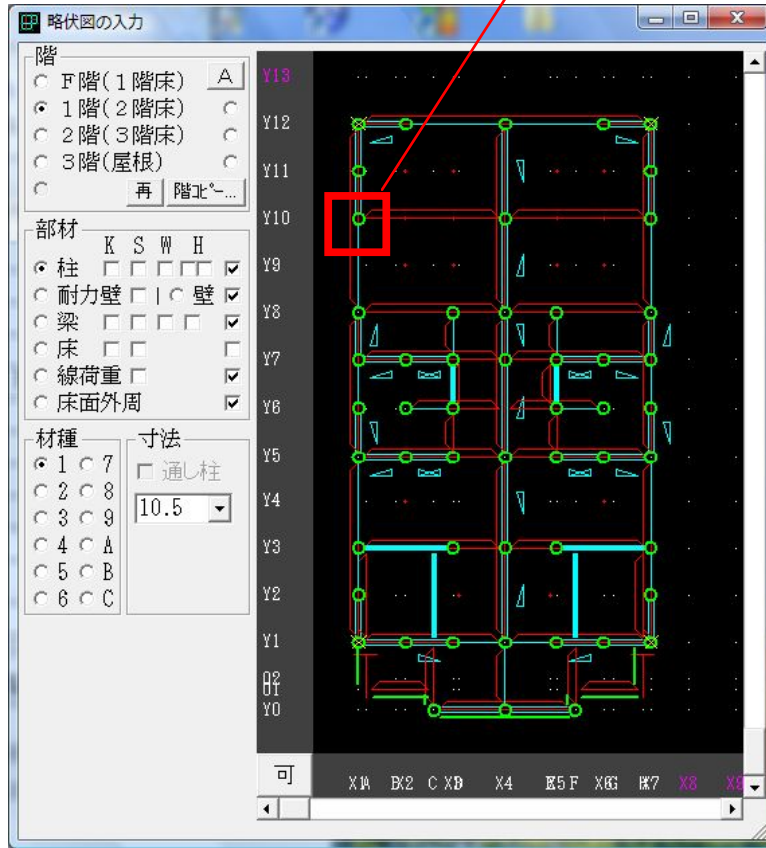
他に【**間仕切り壁**：内部/外部に使用可能】を追加しています。

これは、両側に柱が有っても、無くても配置出来ます。

荷重の伝達経路は、間仕切り壁下の梁に荷重が全て伝わる（部材）です。

(X1-Y10) の柱

次の例題で、具体的な解説を行います



(1) 1階の[X1-Y10]の柱に働く(各種荷重:壁の含まれる)を見ます

X1通り(Y8-Y10)間の梁

(2) 柱上部の梁の荷重内訳です
2階梁(47)です

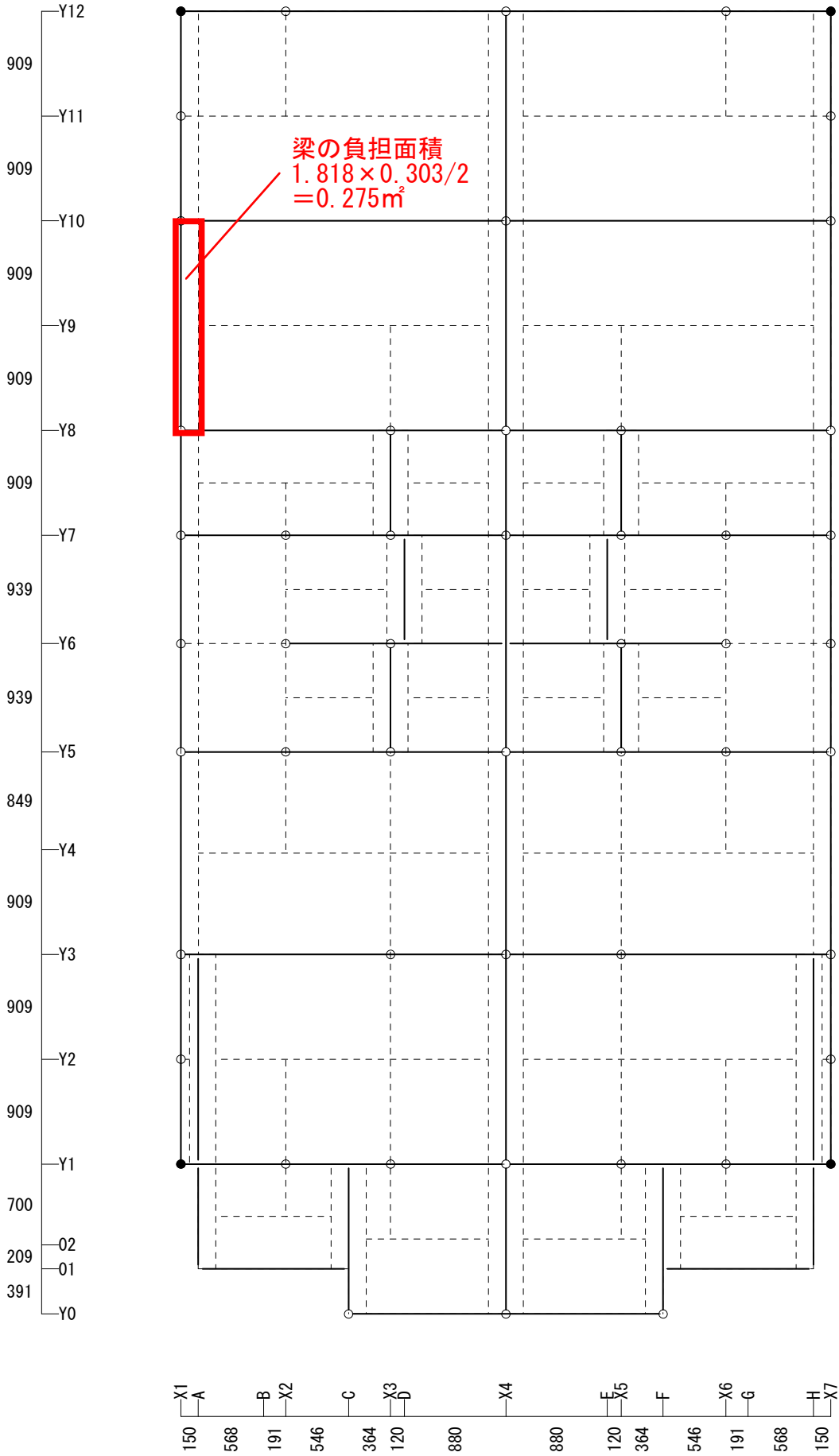
床荷重は、負担面積(0.275㎡)分です

計算結果							
移動: (2) 柱の鉛直軸力一覧							
47	X1 Y8	Y10	床	0.700 × 0.275	0.193	0.358	0.165
			1階外壁	0.650 × 1.818 × 1.400	1.654		
			2階外壁	0.650 × 1.818 × 1.400	1.654		
			計		3.502	0.358	0.165
			1階柱 7へ		1.751	0.179	0.083
			1階柱 8へ		1.751	0.179	0.083

- 負担[床]重量
- 梁上部の[壁:下半分]の壁重量
- 梁下部の[壁:上半分]の壁重量

壁重量は、階高(2.8m)の半分(1.4m)分が上階と下階で算出されています

1階分配図



○1階の柱7 (X1-Y8)へ伝達

○1階の柱8 (X1-Y10)へ伝達

計算結果								
移動: (2) 柱の鉛直軸力一覧								
7	X1	Y8	2階柱 7より		8.972	2.498	1.153	1.422
			2階床梁 31より		0.727	1.350	0.623	
			2階床梁 46より		0.875	0.090	0.041	
			2階床梁 47より		1.751	0.179	0.083	
			計		12.325	4.116	1.900	1.422
			土台 14へ		4.108	1.372	0.633	0.474
			土台 19へ		4.108	1.372	0.633	0.474
8	X1	Y10	2階柱 8より		7.286	3.241	1.496	1.405
			2階床梁 35より		1.600	2.972	1.372	
			2階床梁 47より		1.751	0.179	0.083	
			2階床梁 48より		0.875	0.090	0.041	
			計		11.512	6.481	2.991	1.405
			土台 20へ		11.512	6.481	2.991	1.405

※各柱に伝わる[壁重量]は、上部の梁を介して伝達されます。

(X1-Y10)の柱の場合、(47の梁)を介して(外壁重量を含んだ)重量が伝達されていることを確認できます。

(X1-Y10)の柱の荷重内訳

固定荷重 (G) : 11.512kN

積載荷重 (P) : 6.481kN

長期荷重 (G+P) = 17.993kN

※柱の直下にある[土台]に重量が伝達されます。

1階床重量

計算結果									
移動: (2) 柱の鉛直軸力一覧									
20	X1	Y8	Y12	床	0.450×0.826	0.372	1.074	0.496	
				1階外壁	$0.650 \times 0.909 \times 1.400$	0.827			
				1階外壁	$0.650 \times 0.909 \times 1.400$	0.827			
				1階外壁	$0.650 \times 1.818 \times 1.400$	1.654			
				1階柱 7より		4.108	1.372	0.633	0.474
				1階柱 8より		11.512	6.481	2.991	1.405
				1階柱 9より		4.548	0.358	0.185	0.240
				1階柱 10より		2.359	0.462	0.213	0.066
				1階床梁 15より		0.108	0.313	0.145	
				1階床梁 21より		0.108	0.313	0.145	
				1階床梁 37より		0.108	0.313	0.145	
計		26.533	10.688	4.933	2.185				

※(X1-Y10)の柱の軸力の他に、土台上部の外壁(階高の下半分)荷重が伝達されていることが、確認できます。

長期鉛直軸力 (kN)
1階

長期荷重 (G + P)

Y12	5.64	12.72		21.21		12.72	5.64
Y11	4.91						4.91
Y10	17.99			31.76			17.99
Y9							
Y8	16.44		4.16	24.46	4.16		16.44
Y7	8.08	8.19	2.45	16.89	2.45	8.19	8.08
Y6	6.26	7.69	2.12		2.12	7.69	6.26
Y5	13.01	8.40	2.90	22.52	2.90	8.40	13.01
Y4							
Y3	9.54		4.97	24.23	4.97		9.54
Y2	9.50						9.50
Y1	9.23	15.88	4.82	24.72	4.82	15.88	9.23
02							
01							
Y0			3.21	7.66		3.21	
	X1 A	B X2	C X3	X4	E X5	F X6	G H X7

