

Q. 120 角の柱が 4 本エラーとなりました。荷重等の入力間違いでしょうか？

【質疑内容】

初めて入力した意匠設計事務所の者です。

1 階柱が 4 本 135 角になりました。荷重などの入力間違いでしょうか？別途 KIZUKURI データを添付します。

【 回答 】

120 角としていた柱が NG となったので 135 角にした、ということでしょうか？

計算結果を見たところ NG の原因は【短期めり込み】です。

これは、柱検定一覧で確認出来ます。計算実行後、計算結果を表示した画面でパソコンキーボードの【F3】キーを押すと、エラー箇所をひとつひとつ見ていくことが出来ます。

計算結果											
移動： 1. 一般事項											
		8.0x 3.5	桧(E90)		16614	x 223.0 y 302.9		0.19	0.19	0.65	
X8	Y11.8	12.0 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	11217	33587 11217	1140.0 x 456.0	0.19	0.31 0.13	0.30 0.18	0.25 0.56	OK
X8	Y13	12.0 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	13065	45544 13065	582.6 x 233.1 y 195.5	0.22	0.42 0.15	0.22 0.26 0.15	0.29 0.76	OK
X8.4	Y9.3	12.0 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	359	359 359	0.0	0.01	0.00 0.00		0.01 0.01	OK
X9	Y1.7	12.0 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	2726	25773 2726	651.4 x 260.5 y 195.5	0.05	0.24 0.03	0.14 0.15 0.14	0.06 0.43	OK
X9	Y3	12.0 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	40698	71704 40698	651.4 x 260.5 y 195.5	0.69	0.67 0.47	0.49 0.52 0.48	0.90 1.19	NG
X9	Y7	13.5 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	35785	67674 35785	0.0	0.40	0.41 0.27		0.59 0.84	OK
X9	Y8.3	12.0 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	11563	47907 11563	0.0	0.20	0.45 0.13		0.26 0.79	OK
X9	Y9.3	12.0 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	18230	34993 18230	0.0	0.31	0.33 0.21		0.40 0.58	OK
X9	Y10.7	12.0 8.0x 3.5	桧(E90) 桧(E90)	14131	67239 14131	0.0	0.24	0.63 0.16		0.31 1.11	NG

さらに NG となる柱について、個別設計を行うよう登録すれば、より詳しく確認することが出来ます。

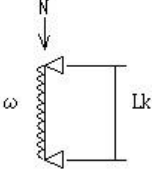
※個別設計の登録の仕方は、別項 [Q. 柱の設計 \(個別\) 梁の設計 \(個別\) の出力について教えてください。](#) をご参照ください。

NG となる柱の個別計算の結果です。

計算結果

移動: 3.2.2. 柱の設計 (個別)

1階 X9 Y3



桧(E90) 12.0×12.0 (cm), Lk = 2.95 (m)
 A = 144.0 (cm²), Z = 288.0 (cm³)
 i = 3.468, λ = 85.058, ω = 2.225
 Fc = 2490 (N/cm²), Fb = 3060 (N/cm²), Fcv = 780 (N/cm²)
 土台 桧(E90) ほぼ 3.5×8.0 (cm), Ae = 116.0 (cm²)

鉛直軸力 N0 = 40698 (長期), 40698 (短期), 40698 (積雪時) (N)
 地震時の軸力 N1 = 31006, 風圧時の軸力 N2x = 10451, N2y = 7030 (N)
 風圧力(風上) ω1 = q×C×l = 987.3×1.00×0.607 = 598.8 (N/m)
 (風下x) ω2 = q×C×l = 987.3×0.40×0.607 = 239.5 (N/m)
 (風下y) ω3 = q×C×l = 987.3×0.40×0.455 = 179.7 (N/m)
 Ms1 (風上) = 651.36 (N・m) → 65136 (N・cm)
 Ms2 (風下x) = 260.55 (N・m) → 26055 (N・cm)
 Ms3 (風下y) = 195.46 (N・m) → 19546 (N・cm)

長期 N = 40698 (N)
 圧縮許容応力度 fc = 1.1×Fc/3 = 913 (N/cm²)
 めりこみ許容応力度 fcv = Fcv/3×1.5 = 390 (N/cm²)
 座屈許容応力度 fk = fc / ω = 410.32 (N/cm²)
 N/(A×fk) = 0.69 ≦ 1.0 OK
 N/(Ae×fcv) = 0.90 ≦ 1.0 OK

短期 N = 71704 (N)
 圧縮許容応力度 fc = 2.0×Fc/3 = 1660 (N/cm²)
 曲げ許容応力度 fb = 2.0×Fb/3 = 2040 (N/cm²)
 めりこみ許容応力度 fcv = 2.0×Fcv/3 = 520 (N/cm²)
 座屈許容応力度 fk = fc / ω = 746.03 (N/cm²)
 N/(A×fk) = 0.67 ≦ 1.0 OK
 N/(Ae×fcv) = 1.19 > 1.0 NG !!!!!

NO/(A×fk) + Ms1/(Z×fb) = 0.49 ≦ 1.0 OK
 (NO + N2x)/(A×fk) + Ms2/(Z×fb) = 0.52 ≦ 1.0 OK
 (NO + N2y)/(A×fk) + Ms3/(Z×fb) = 0.48 ≦ 1.0 OK

積雪時 N = 40698 (N)
 圧縮許容応力度 fc = 0.8×2.0×Fc/3 = 1328 (N/cm²)
 めりこみ許容応力度 fcv = Fcv/3×2.0 = 520 (N/cm²)
 座屈許容応力度 fk = fc / ω = 596.83 (N/cm²)
 N/(A×fk) = 0.47 ≦ 1.0 OK
 N/(Ae×fcv) = 0.67 ≦ 1.0 OK

NG となる柱の個別設計結果をみると、NG の原因が短期めりこみであることが分かります。
 土台プレートの利用など、柱のめりこみへの対処を検討してみてもいいのではないでしょうか。