

構造文章 演習 1 (解説)

ウラ模試 1

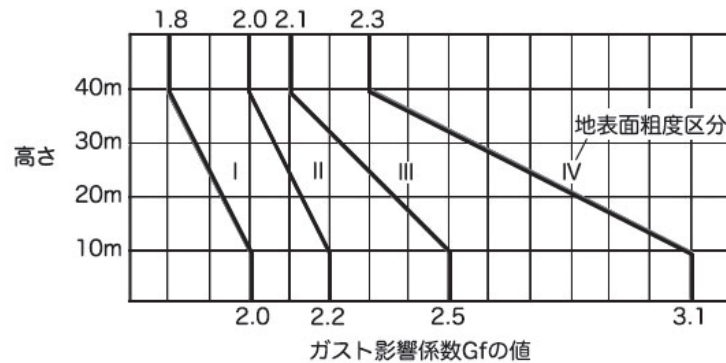
[No.7] 解説 正答—3 【正答率 66%】

1. 令第 87 条, 建告(平 12)第 1454 号第 3

建築物の風力係数は, 一般に, その形状によって異なり, 風洞実験によらない場合は建築物の断面及び平面の形状に応じて計算する。
よって正しい。

2. 建告(平 12)第 1454 号第 1, 建築物の構造関係技術基準解説書

ガスト影響係数 G_f は, 風の時間的変動により建築物が揺れた場合に発生する最大力を算定するために用いる割増係数のことである。屋根の平均高さの低い方が大きく, 市街地よりも平坦で開けた場所の方が小さい。
よって正しい。



ガスト影響係数 G_f (建設省告示第 1454 号による)

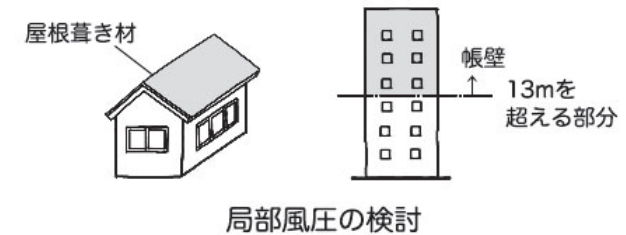
3. 令第 87 条, 令第 82 条の 4, 建告 (平 12) 第 1458 号

「構造骨組用」の風荷重に検討に用いる速度圧は $q = 0.6 E \times V_0^2$ によって求めることができる。ここで, E は $E = E_r^2 \times G_f$ により求められる。

一方, 屋根葺き材の検討に用いる「外装材用」の風荷重に用いる平均速度圧 $[q] = 0.6 E_r^2 \times V_0^2$ により求められる。つまり, 「構造骨組用」の風荷重に検討に用いる速度圧 q にはガスト影響係数 G_f は関係するが, 屋根葺き材に作用する風圧力の算出に用いる平均速度圧 $[q]$ には, ガスト影響係数 G_f は関係しない。よって誤り。

4. 建告 (平 12) 第 1458 号第 1 項一号

建築物の高さ 13m を超える部分の帳壁及び屋根ふき材 (屋根ふき材については高さに関わらず) については, 建告 (平 12) 第 1458 に規定されるピーク風力係数を用いて風圧力の計算を行う。よって正しい。



[No.8] 解説 正答—1 【正答率 59%】

1. 建告 (昭 55) 第 1793 号第 2

地盤種別は, 常時微動測定やせん断波速度などを測定して定める地盤の卓越周期によって判定することができる。地盤の卓越周期が 0.2 秒以下で, 岩盤, 砂質, 砂礫層, その他, 主として第 3 紀以前の地層によって構成される「硬い地盤」を第一種地盤という。地盤の卓越周期が 0.75 秒より長いもので, 腐植土, 泥土などで大部分が構成されている沖積土で, 深さが 30m 以上のもの, 沼沢, 泥海等を埋め立てた地盤の深さがおおむね 3m 以上であり, かつこれらで埋め立てられてから概ね 30 年経過していないものなどの「軟弱な地盤」を第三種地盤という。

その中間は第二種地盤である。

なお, 地盤振動係数 R_t では, 建築物の基礎の底部の直下 (支持杭の場合は支持杭先端) の地盤種別に応じた値 T_c として, 第一種地盤では 0.4 秒, 第二種地盤では 0.6 秒, 第三種地盤では 0.8 秒と決められている。
よって誤り。

2. 建築基礎構造設計指針

アスペクト比（幅に対する高さの比，塔状比とも言う）が大きい塔状の建物の場合は，水平力が生じた時に柱脚部に大きな転倒モーメントが生じ，基礎底板が部分的に浮き上がるおそれがある．そのため，基礎の重量を増やして，できるだけ建物が浮き上がらないように設計すべきである．よって正しい．

3. 令第 88 条 1 項，建告（昭 55）第 1793 号

地震層せん断力係数 C_i は， $C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o$ より求めることができる．これらのうち，地域係数 Z は，地域によって定められた数値であり，地上部分最下層の A_i は 1.0 で一定である． C_o は一次設計で 0.2 以上，二次設計で 1.0 以上の数値である．建物高さが高くなると設計用一次固有周期 T が長くなり，振動特性係数 R_t は小さくなるので，地震層せん断力係数 C_i は小さくなる．よって正しい．

4. 令第 129 条の 2 の 3，建告（平 12）第 1389 号

屋上から突出する付属棟部分（水槽，煙突等）に作用する地震力 P は水平震度 k （地震地域係数 Z に 1.0 以上の数値を乗じて得た数値）に重量 W （固定荷重＋積載荷重）を乗じて求める．よって正しい．

ウラ模試 2

[No.7] 解説 正答—4 【正答率 80%】

1. 令第 85 条 1 項

積載荷重は，室の種類や構造計算の対象により異なるが，実況に応じて計算しない場合には，一般に大小関係は床設計用＞骨組設計用＞地震力算定用である．よって正しい．

2. 令第 85 条 3 項

倉庫業を営む倉庫の床の積載荷重は，実況に応じて計算する場合であっても， $3,900\text{N/m}^2$ 未満の場合も $3,900\text{N/m}^2$ としなければならない．よって正しい．

3. 令第 82 条，令第 82 条の 5

許容応力度等計算を行う場合と限界耐力計算を行う場合に用いる積載荷重は，どちらも建築基準法施行令第 85 条による積載荷重の値を用いることができる．よって正しい．

4. 標準的な鉄筋コンクリート造の事務所建築の場合，地上部分の固定荷重と積載荷重の和は， $10\sim 15\text{kN/m}^2$ 程度である．よって誤り．

[No.8] 解説 正答—2 【正答率 84%】

1. 令第 82 条

多雪地域における長期積雪時の応力の組合せは，固定荷重＋積載荷重＋ $0.7\times$ 積雪荷重であり，短期地震時の応力の組合せは，固定荷重＋積載荷重＋ $0.35\times$ 積雪荷重＋地震荷重である．よって，長期積雪時の積雪荷重は，短期地震時の積雪荷重の 2 倍であるので正しい．

表 荷重・外力の組合せ

荷重・外力状態		一般地域	多雪区域	備考
長期	常時	G+P	G+P	
	積雪時		G+P+0.7S	
短期	積雪時	G+P+S	G+P+S	
	暴風時	G+P+W	G+P+W	
			G+P+0.35S+W	
地震時	G+P+K	G+P+0.35S+K	建築物の転倒，柱引抜きなどを検討する場合にはPは適当に減少した値とする	

G: 固定荷重により生ずる力
P: 積載荷重により生ずる力
S: 積雪荷重により生ずる力
W: 風圧力により生ずる力
K: 地震力により生ずる力

2. 令第86条4項

屋根の積雪荷重は、屋根に雪止めを設けない場合、その勾配が60度以下の場合、その勾配に応じて、屋根形状係数を乗じた値（1～0で、勾配が大きいほど小さい）とすることができる。なお、60度を超える場合は積雪荷重を考慮しなくてもよい。屋根形状係数 $=\sqrt{\cos(1.5\beta)}$ 〔 β ：屋根勾配（度）〕より屋根の勾配が55度の場合、0.36を乗じた値とすることはできるが、0とすることはできないので誤り。

3. 令第86条6項、7項

雪おろしを行う慣習のある地方においては、雪おろしの実況に応じて、垂直積雪量を1mまで低減できる。その場合には、その出入口、主要な居室又はその他の見やすい場所に、その軽減の実況その他必要な事項を表示しなければならない。よって正しい。

4. 令86条2項

積雪荷重の計算に用いる積雪の単位荷重は、多雪区域以外で、積雪量1cm当たり20N/m²以上、多雪区域では特定行政庁が別に定めることになっている。よって正しい。

ウラ模試1

[No.24] 解説 正答—2 【正答率 21%】

1. 国告（H19）第593号

鉄筋コンクリート造の建築物の構造計算をする場合、

$\Sigma 2.5\alpha Aw + \Sigma 0.7\alpha Ac \geq ZWai$ の式をみたす壁量等が確認されれば、「耐震計算ルート1」が適用できる。このとき、この式の記号のAwは、当該階の耐力壁のうち計算しようとする方向に設けたものの水平断面積〔mm²〕を、 α はコンクリートの設計基準強度による割り増し係数を示し、コンクリートの設計基準強度が18N/mm²以上の時、所定の計算式で求めた値を割り増し係数 α として算入する。よって正しい。

2. 建築物の構造関係技術基準解説書

鉄筋コンクリート構造で「耐震計算ルート1」の適用を受ける建築物は、高さが20m以下の比較的小規模で壁量及び柱量が多い建築物を対象としており、靱性にはあまり期待せず耐震強度が十分大きいことを確認することとしている。そのため、耐力壁には十分な耐震性能を有している必要があり、耐力壁のせん断設計用せん断力は、一次設計用地震力により耐力壁に生ずるせん断力の2倍以上の値を用いて設計する。よって誤り。

3. 国告（H19）第593号第一号イ

鉄骨構造の「耐震計算ルート1-1」の計算は、構造規模が比較的小さい建築物で、標準層せん断力係数Coを0.3以上とし、筋かい材の端部及び接合部が破断しないことを確かめる。このとき、構造耐力上主要な部分のうち冷間成形により加工した角形鋼管（厚さ6mm以上のものに限る）の柱にあつては、柱がBCP材の場合は、基本的には、柱及び梁の接合部の構造方法を内ダイアフラム形式（ダイアフラムを落とし込む形式としたものを除く）の場合は1.1以上、内ダイアフラム形式（ダイアフラムを落とし込む形式としたものを除く）以外の場合は1.2倍以上、地震時応力を割り増す必要がある。よって正しい。

4. 国告（H19）第593号第一号ロ、建築物の構造関係技術基準解説書

鉄骨構造の「耐震計算ルート1-1」の計算は、標準層せん断力係数Coを0.3以上とし、筋かい材の端部・接合部が破断しないことを確かめれば、偏心率の確認は必要ないが、「耐震計算ルート1-2」の場合は、標準層せん断力係数Coを0.3以上とし、筋かい材の端部・接合部が破断しないこと等の他に偏心率が0.15以下であることの確認が必要である。つまり、「耐震計算ルート1-1及びルート1-2」の場合は、層間変形角及び剛性率の確認は必要ない。よって正しい。