

「荷重・外力1」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
17073	荷重・外力	風圧力	速度圧 $q$ は、基準風速 $V_0$ の二乗に比例し、建築物の高さ $h$ の平方根に比例する。	風の速度圧は $q = 0.6E V_0^2$ より計算する。 ここで、 $E$ : 屋根の高さ、周辺の状況により算出した数値 $V_0$ : その地方ごとに国土交通大臣が定める基準風速 令87条2項、建告(平12)第1454号(この問題は、コード「14084、15085」の類似問題です。)  →現在では、「建築物の高さ $h$ の平方根」には関係なし	×
28073	荷重・外力	風圧力	風圧力の計算に用いる速度圧 $q$ は、その地方における基準風速 $V_0$ に比例する。	風の速度圧は $q = 0.6E V_0^2$ より計算する。 ここで、 $E$ : 屋根の高さ、周辺の状況により算出した数値 $V_0$ : その地方ごとに国土交通大臣が定める基準風速 速度圧 $q$ は、基準風速 $V_0$ に比例するのではなく、基準風速 $V_0$ の2乗に比例する。 令87条2項、建告(平12)第1454号(この問題は、コード「20083」の類似問題です。)  解 P.11	×
01071	荷重・外力	風圧力	風圧力の計算に用いる速度圧 $q$ は、その地方について定められている基準風速 $V_0$ の2乗に比例する。	風圧力の計算に用いる速度圧は $q = 0.6E V_0^2$ より計算する。 ここで、 $E$ : 屋根の高さ、周辺の状況により算出した数値 $V_0$ : その地方ごとに国土交通大臣が定める基準風速 よって、速度圧 $q$ は、基準風速 $V_0$ の2乗に比例する。 令87条2項、建告(平12)第1454号	○
17071	荷重・外力	風圧力	基準風速 $V_0$ は、その地方における過去の台風の記録に基づく風害の程度その他の風の性状に応じて、30m/sから46m/sまでの範囲内において定められている。	基準風速 $V_0$ は、その地方における過去の台風の記録に基づく風害の程度の性状に応じて国土交通大臣が定めた値である。稀に発生する暴風時の地上10mにおける10分間平均風速に相当する値のことであり、30~46m/sの範囲で定められている。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「21071」の類似問題です。)	○
01072	荷重・外力	風圧力	基準風速 $V_0$ は、稀に発生する暴風時の地上10mにおける10分間平均風速に相当する値である。	基準風速 $V_0$ は、その地方における過去の台風の記録に基づく風害の程度の性状に応じて30~46m/sの範囲で国土交通大臣が定めた値である。この値は、稀に発生する暴風時の地上10mにおける10分間平均風速に相当する値となるように定められている。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「14082、18085」の類似問題です。)	○
02084	荷重・外力	風圧力	屋根葺き材に作用する風圧力の算出に用いる基準風速 $V_0$ は、構造骨組に用いる風圧力を算出する場合と異なる。	その地方における過去の台風の記録に基づく風害の程度その他の風の性状に応じて30~46m/sの範囲内で国土交通大臣が定める基準風速 $V_0$ は、「構造骨組用」と屋根葺き材の検討等に用いる「外装材用」とで同じ値を用いる。令87条、建国(平12)第1458号、建国(平12)第1454号第2	×
17075	荷重・外力	風圧力	平均風速の高さ方向の分布を表す係数 $E_r$ は、地表面粗度区分(I~IV)に応じて計算する。	風速は、地表面との摩擦によって鉛直方向にも風速が変化し、地表面付近ほど風速は減少するなど当該地域の地表面の状況に大きく影響される。平均風速の高さ方向の分布係数 $E_r$ は、地表面粗度区分(I~IV)に応じて算出され、「極めて平坦で障害物がない区域」(地表面粗度区分I)より「都市化が極めて著しい区域」(地表面粗度区分IV)の方が小さい、建告(平12)1454号、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「16083」の類似問題です。)  解 P.12の777.	○

「荷重・外力」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
29083	荷重・外力	風圧力	風圧力における平均風速の高さ方向の分布を表す係数 $E_f$ は、建築物の高さが同じ場合、一般に、「都市計画区域外の極めて平坦で障害物がない区域」より「都市計画区域内の都市化が極めて著しい区域」のほうが小さい。	風速は、地表面との摩擦によって鉛直方向にも風速が変化し、地表面付近ほど風速は減少するなど当該区域の地表面の状況に大きく影響される。平均風速の高さ方向の分布係数は、「極めて平坦で障害物がない区域」(地表面粗度区分I)より「都市化が極めて著しい区域」(地表面粗度区分IV)の方が小さい。建告(平12)1454号、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「24074」の類似問題です。)	○
17074	荷重・外力	風圧力	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の力を計算するために用いる係数である。	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。平坦で開けた場所よりも市街地の方が大きく、屋根の平均高さの低い方が大きい。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「14083」の類似問題です。) <b>解 P12のグラフ。</b>	○
26082	荷重・外力	風圧力	ガスト影響係数 $G_f$ は、一般に、建築物の高さと軒の高さとの平均 $H$ に比例して大きくなり、「都市化が極めて著しい区域」より「極めて平坦で障害物がない区域」のほうが大きくなる。 <b>→ 応答X</b>	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、平坦で開けた場所よりも市街地の方が大きい。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「18084」の類似問題です。)	×
01073	荷重・外力	風圧力	ガスト影響係数 $G_f$ は、「平坦で障害物がない区域」より「都市化が著しい区域」のほうが大きい。	ガスト影響係数 $G_f$ は、突風などの気流の乱れによる(風の時間的変動により)建築物の揺れを考慮した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、平坦で開けた場所よりも市街地の方が大きい。建築物の構造関係技術基準解説書	○
14081	荷重・外力	風圧力	地表面粗度区分を決定するに当たっては、都市計画区域の指定の有無、海岸線からの距離、建築物の高さ等を考慮する。	地表面粗度区分は都市計画区域の指定の有無、海岸線または湖岸線までの距離、建築物の高さ等を考慮して決定する。建築物の構造関係技術基準解説書 <b>解 P13</b>	○
14085	荷重・外力	風圧力	閉鎖型の建築物における風力係数は、一般に、その建築物の外圧係数と内圧係数とを用いて算定する。	風力係数 $C_f$ は、 $C_f=C_{pe}-C_{pi}$ で求められる。 $C_{pe}$ は外圧係数で、 $C_{pi}$ は内圧係数である。建築物の構造関係技術基準解説書 <b>解 P14</b>	○
24073	荷重・外力	風圧力	閉鎖型の建築物における風力係数は、一般に、その建築物の外圧係数と内圧係数との差により算定する。	風力係数 $C_f$ は、 $C_f=C_{pe}-C_{pi}$ で求められる。 $C_{pe}$ は外圧係数で、 $C_{pi}$ は内圧係数である。建築物の構造関係技術基準解説書	○
19085	荷重・外力	風圧力	風圧力を計算するに当たって用いる風力係数は、風洞試験によって定める場合のほか、建築物の断面及び平面の形状に応じて定める数値によらなければならない。	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。令87条、建告(平12)第1454号	○
17072	荷重・外力	風圧力	単位面積当たりの風圧力については、一般に、「外装材」に用いる風圧力より「構造骨組」に用いる風圧力のほうが小さい。	「外装材に用いる風圧力」とは、外装仕上げ材およびその下地構造材ならびにそれらの堅結部を設計する際に用いる風圧力で、「構造骨組に用いる風圧力」とは異なる。相違するのは、それぞれの寸法および振動特性が大きく異なり、支配的な現象や挙動に著しい相違があるためである。 風圧力は、外装仕上材、下地材、胴縁、間柱等を介し、構造骨組に流れる。この過程で構造骨組に流れた荷重は、平均化されたものになる。よって、風圧力は、一般に「外装材に用いる場合」の方が大きくなる。建築物荷重指針・同解説	○

「荷重・外力」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
01074	荷重・外力	風圧力	風圧力は、一般に、「外装材」に用いる場合より「構造骨組」に用いる場合のほうが大きい。	「外装材に用いる風圧力」とは、外装仕上げ材およびその下地構造材ならびにそれらの緊結部を設計する際に用いる風圧力で、「構造骨組に用いる風圧力」とは異なる。相違するのは、それぞれの寸法および振動特性が大きく異なり、支配的な現象や挙動に著しい相違があるためである。 風圧力は、外装仕上材、下地材、胴縁、間柱等を介し、構造骨組に流れる。この過程で構造骨組に流れた荷重は、平均化されたものになる。よって、風圧力は、一般に「外装材に用いる場合」の方が大きくなる。建築物荷重指針・同解説	×
03084	荷重・外力	風圧力	屋根葺き材等に対して定められるピーク風力係数 $C_f$ は、局部風圧の全風向の場合における最大値に基づいて定められている。	ピーク風力係数 $C_f$ は、構造骨組に用いる風圧力の計算する場合の風力係数 $C_f$ よりも大きい。また、局部風圧の全風向の場合における最大値に基づいて定められているので、屋根面の周囲や、コーナー部分の壁のピーク風力係数は大きくなる。特に、風上側の軒先においては、表面に負圧(吸い上げ)、裏面に正圧(面を押し力)が作用するため、大きな上向きの力(吹上げ力)が作用する。 建築物荷重指針・同解説  解 P14	○
26264	荷重・外力	風圧力	鉄骨造の建築物の屋根ふき材において、一つの屋根構面内の中央に位置する部位より縁に位置する部位のほうが、風による吹き上げ力が大きいものとして設計を行った。	屋根ふき材の設計に当たり、一つの屋根平面内の中央に位置する部位より縁に位置する部位のほうが、ピーク風力係数等により風による吹き上げ力は大きくなる。建国(H12)第1458号(この問題は、コード「20223」の類似問題です。)	○
30244	荷重・外力	風圧力	片流れ屋根の屋根葺き材の構造設計において、風による吹き上げ力は、屋根面の中央に位置する部位より、縁に位置する部位のほうを大きくする。	屋根ふき材を含め、外装材に用いる風圧力は、「平均速度圧」と「ピーク風力係数」の積で求められる。「ピーク風力係数」は、屋根面の周囲やコーナー部分の壁で大きくなるので、風による吹き上げ力は、屋根平面内の中央に位置する部位より縁に位置する部位のほうを大きくする。建国(H12)第1458号	○
26083	荷重・外力	風圧力	高さ13m以下の建築物において、屋根ふき材については、規定のピーク風力係数を用いて風圧力の計算をすることができる。	建築物の屋根ふき材については、建国(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。建国(平12)第1458(この問題は、コード「22084」の類似問題です。)	○
02081	荷重・外力	風圧力	屋根葺き材の風圧に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準は、建築物の高さにかかわらず適用される。	風圧力は、「構造骨組用」のものと「外装材用」の2種類がある。「構造骨組用」の風荷重は令87条で規定されており、屋根葺き材や高さが13mを超える部分の帳壁などの検討に用いる「外装材用」の風荷重は建国(平12)第1458号で規定されている。なお、帳壁については、高さが13m以下の場合には「構造骨組用」の風荷重の検討でも良いが、屋根葺き材の検討については、高さに関わらず「外装材用」の風荷重の検討を用いる必要がある。	○
22253	構造計画	耐震設計	建築物の屋根周辺部や庇においては、局部風圧が小さいので、二次部材や仕上げ材の耐風に関する検討を無視することができる。	屋根の軒先では、屋根の表と裏の両面から外圧を受ける。風上側の軒先においては、表面に吸い上げ、裏面に面を押し力が作用するため、上向きの力が作用する。このような大きな風圧力が作用した場合であっても、二次部材や屋根の仕上げ材が損傷、脱落しないことを確認する必要がある。	×

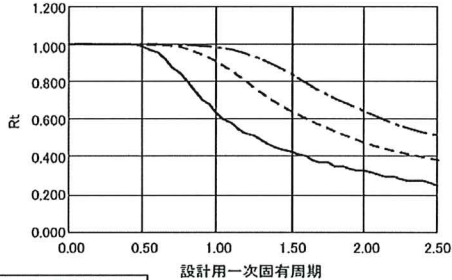
「荷重・外力」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
02082	荷重・外力	風圧力	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 $q$ については、気流の乱れを表すガスト影響係数 $G_f$ は考慮しなくてよい。	「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 $E = E_r \times G_f$ 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 $q = 0.6 E_r \times V_0^2$ 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。令87条、建国(平12)第1458号  <b>解 P.4.</b>	○
02083	荷重・外力	風圧力	屋根葺き材に作用する風圧力の算出に用いるピーク風力係数 $C_f$ は、一般に、構造骨組に用いる風圧力を算出する場合の風力係数 $C_f$ よりも大きい。	「構造骨組用」の風荷重 $W$ は、速度圧 $q \times$ 風力係数 $C_f$ 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 $W$ は、平均速度圧 $q$ $\times$ ピーク風力係数 $C_f$ により求められる。ここで用いられるピーク風力係数 $C_f$ は、「構造骨組用」の風荷重 $W$ で用いられる風力係数 $C_f$ より大きな値である。令87条、建国(平12)第1458号	○
30071	荷重・外力	設計用地震力	地震地域係数 $Z$ が1.0、振動特性係数 $R_t$ が0.9、標準せん断力係数 $C_0$ が0.2のとき、建築物の地上部分の最下層における地震層せん断力係数 $C_i$ は0.18とすることができる。  $A_i = 1.0$	地震層せん断力係数 $C_i$ は、 $C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$ より求まる。振動特性係数 $R_t$ は、建築物の弾性域における固有周期と地盤の振動特性とによる地震力の低減係数で1以下の値であり、建築物の固有周期が長くなるほど小さくなる。地震地域係数 $Z$ は、その地方における過去の地震記録に基づく災害の程度及び地震活動の状況に応じて定められた地震力の低減係数であり、0.7~1.0の値をとる。よって、 $Z$ が1.0、 $R_t$ が0.9となる場合は、地震層せん断力係数 $C_i$ は $C_i = 1.0 \times 0.9 \times 0.2 = 0.18$ となる。令88条1項、建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号(この問題は、コード「20095、21083、26081」の類似問題です。)  <b>解 P.6</b>	○
18071	荷重・外力	設計用地震力	建築物の地上部分のある層( $i$ 層)の地震層せん断力は、地震層せん断力係数 $C_i$ に、その層が支える部分( $i$ 層以上の部分)全体の固定荷重と積載荷重との総和(多雪区域では積雪荷重を加える)を乗じて求める。	$Q_i = C_i \times W_i$ 地上部分におけるある層に作用する地震層せん断力 $Q_i$ は、その層より上部の全重量 $W_i$ (固定荷重と積載荷重との総和(多雪区域では積雪荷重を含む))に、その層の地震層せん断力係数 $C_i$ を乗じて計算する。令88条1項	○
30074	荷重・外力	設計用地震力	建築物の地上部分におけるある層に作用する地震層せん断力は、その層の固定荷重と積載荷重との和に、その層の地震層せん断力係数 $C_i$ を乗じて算出する。  内題で注意するのは「この層の重量 $\times$ 」か「この層より上部の全重量 $\circ$ 」です。	$Q_i = C_i \times W_i$ 地上部分におけるある層に作用する地震層せん断力 $Q_i$ は、その層より上部の全重量 $W_i$ (固定荷重と積載荷重との総和(多雪区域では積雪荷重を含む))に、その層の地震層せん断力係数 $C_i$ を乗じて計算する。その層の重量ではなく、その層より上部の全重量であるので注意が必要である。令88条1項	×
30301	構造計画	耐震設計	建築物の耐震性を向上させる手段として、構造体の強度を大きくする方法、構造体の塑性変形能力を高める方法、建築物の上部構造を軽量化する方法等がある。	建築物の耐震性は、強度だけ出なく、靱性(建物に粘りを与えること)によって高められる。また、構造体に作用する地震力の大きさは、建築物の重量に比例するので、構造体の強度、靱性が同じであれば、建築物の軽量化は耐震性の向上に役立つ。(この問題は、コード「23252」の類似問題です。)	○
01084	荷重・外力	設計用地震力	建築物の固有周期が長い場合や地震地域係数 $Z$ が小さい場合には、地震層せん断力係数 $C_i$ は、標準せん断力係数 $C_0$ より小さくなる場合がある。	地震層せん断力係数 $C_i$ は、 $C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$ より求まる。振動特性係数 $R_t$ は、建築物の弾性域における固有周期と地盤の振動特性とによる地震力の低減係数で1以下の値であり、建築物の固有周期が長くなるほど小さくなる。地震地域係数 $Z$ は、その地方における過去の地震記録に基づく災害の程度及び地震活動の状況に応じて定められた地震力の低減係数であり、0.7~1.0の値をとる。よって、 $R_t$ 、 $Z$ ともに1より小さい値となる場合は、地震層せん断力係数 $C_i$ は標準せん断力係数 $C_0$ より小さくなる場合がある。令88条1項、建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号	○
21084	荷重・外力	設計用地震力	地震地域係数 $Z$ は、過去の地震の記録等に基づき、1.0から1.5までの範囲で、建設地ごとに定められている。	地震地域係数は、その地方における過去の地震の記録に基づく被害の程度及び地震活動の状況などによって、1.0~0.7までの範囲で各地域ごとに定められている。令88条1項、建告(昭55)第1793号(この問題は、コード「17084」の類似問題です。)	×

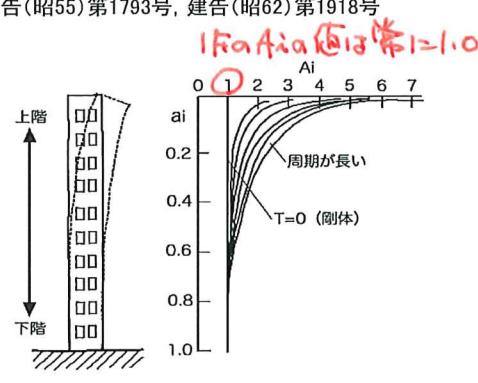
「荷重・外力」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
28072	荷重・外力	設計用地震力	地震地域係数 $Z$ は、1.0から0.7の数値として地域ごとに定められている。	地震地域係数は、その地方における過去の地震の記録に基づく被害の程度及び地震活動の状況などによって、1.0～0.7までの範囲で各地域ごとに定められている。令88条1項、建告(昭55)第1793号(この問題は、コード「24084」の類似問題です。)	○
18074	荷重・外力	設計用地震力	建築物の地上部分に作用する地震力について、許容応力度計算を行う場合において標準せん断力係数 $C_0$ は0.2以上とし、必要保有水平耐力を計算する場合において標準せん断力係数 $C_0$ は1.0以上としなければならない。	令82条による許容応力度計算、令82条の2による層間変形角の計算を行う場合、標準せん断力係数 $C_0$ は0.2以上であるが、必要保有水平耐力を計算する場合は、大地震を想定するので1.0以上としなければならない。令88条3項	○
02072	荷重・外力	設計用地震力	建築物の地上部分の必要保有水平耐力を計算する場合、標準せん断力係数 $C_0$ は1.0以上とする。	令82条による許容応力度計算、令82条の2による層間変形角の計算を行う場合、標準せん断力係数 $C_0$ は0.2以上であるが、必要保有水平耐力を計算する場合は、大地震を想定するので1.0以上としなければならない。令88条3項(この問題は、コード「25081、28071」の類似問題です。)	○
21081	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄筋コンクリート造の保有水平耐力計算を行う場合の地上部分の地震力は、標準せん断力係数 $C_0$ が「0.2以上の場合」と「1.0以上の場合」の2段階の検討をする。 <i>令第82条のタイトル「保有水平耐力計算」 =「許容応力度の計算」+「保有水平耐力の計算(0.4≧0.4m)」</i>	保有水平耐力計算を行う場合、建築物の耐用年限中に数度遭遇する(稀に発生する)程度の中地震動(標準せん断力係数 $C_0$ を0.2以上)に対して一次設計、耐用年限中に一度遭遇するかもしれない(極めて稀に発生する)程度の大地震動(標準せん断力係数 $C_0$ を1.0以上)に対して二次設計を行う。令82条、令82条の3、令88条	○
27091	木質構造	耐震設計	地盤が著しく軟弱な区域として指定する区域内において、木造軸組工法による地上2階建ての建築物の標準せん断力係数 $C_0$ を0.3として、地震力を算定した。	地盤が著しく軟弱な区域として特定行政庁が国土交通大臣の定める基準に基づいて規則で指定する区域内における木造の建築物にあっては、標準せん断力係数 $C_0$ を0.3以上としなければならない。令88条2項(この問題は、コード「16101、22091」の類似問題です。)	○
30092	木質構造	耐震設計	木造軸組工法による地上2階建ての建築物において、地盤が著しく軟弱な区域として指定されている区域内の建築物ではなかったため、標準せん断力係数 $C_0$ を0.2として、地震力を算定した。	標準せん断力係数 $C_0$ の値は、一次設計では中地震を想定するので一般に0.2以上とし、必要保有水平耐力を計算する場合には大地震を想定するので1.0以上とする。なお、地盤が著しく軟弱な区域として特定行政庁が国土交通大臣の定める基準に基づいて規則で指定する区域内における木造の建築物にあっては、一次設計用地震力の計算に用いる標準せん断力係数 $C_0$ を0.3以上としなければならない。令88条2項	○
27071	荷重・外力	設計用地震力	建築物の地上部分における各層の地震層せん断力係数 $C_i$ は、最下層における値が最も大きくなる。 <i>主語は「地震層せん断力係数<math>C_i</math>」</i>	地震層せん断力係数 $C_i$ は、 $C_i = Z \times R_t \times A_i \times C_0$ より計算する。ここで、 $A_i$ (地震層せん断力係数 $C_i$ の高さの方向の分布係数)は、 $A_i = 1 + (1/\sqrt{\alpha}) \times (\alpha - \alpha_i) \times 2T / (1 + 3T)$ で表わされる割増係数で、地上部分の1階(最下層)の $A_i$ を1とし、上層ほど大きな値となる。地震層せん断力係数 $C_i$ の値は $A_i$ に比例するため、建築物の最下層における値が最も小さくなる。令88条1項、建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号(この問題は、コード「24083、02071」の類似問題です。) <i>1階の<math>A_i = 1.0</math>、最上階<math>\alpha A_i = 3 \sim 4</math>程度</i>	×
03082	荷重・外力	設計用地震力	建築物の地上部分における各層の地震層せん断力 $Q_i$ は、最下層の値が最も大きくなる。 <i>主語は「地震層せん断力<math>Q_i</math>」</i>	地震層せん断力 $Q_i$ は、その層の地震層せん断力係数 $C_{i1}$ に、その層が支える全重量 $W_i$ を乗じて求める。 $A_i$ は上層ほど大きくなるので、 $C_{i1}$ は上層ほど大きく下層ほど小さくなる。しかし、 $W_i$ は下層ほど累積的に大きくなるので、地震層せん断力 $Q_i$ は、一般に、建築物の下層ほど大きくなる。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「29084」の類似問題です。)	○

「荷重・外力」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答						
16201	荷重・外力	設計用地震力	地震地域係数Zは、「許容応力度を検討する場合」と「保有水平耐力を検討する場合」とにより異なる値を用いる。	地震層せん断力係数は次式で表される。 $C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o$ ここで、「許容応力度を検討する場合」と「保有水平耐力を検討する場合」とにより異なる値を用いるのは標準せん断力係数 $C_o$ であり、他の係数に関しては同じ値を採用する。よって、地震地域係数Zは「許容応力度を検討する場合」と「保有水平耐力を検討する場合」で同じ値を用いる。令88条、建築物の構造関係技術基準解説書	×						
22081	荷重・外力	設計用地震力	地盤種別が第二種地盤で、建築物の設計用一次固有周期が0.6秒以上の場合は、一般に、高層になるほど地上部分の最下層の地震層せん断力係数 $C_i$ は大きくなる。	地震層せん断力 $C_i$ 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。令88条1項、建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号  地上部分の最下層 = 1/a $A_i$ は、 $A_i = 1.0$ $= 1/a$ は、建物の高さにあわせて、常に $A_i = 1.0$ 。	×						
02073	荷重・外力	設計用地震力	振動特性係数 $R_t$ は、建築物の設計用一次固有周期Tが長くなるほど大きくなる。	振動特性係数 $R_t$ は次式で表される。下の式及び図より振動特性係数 $R_t$ の値は設計用一次固有周期Tが長いほど小さくなる。令88条、建告(昭55)第1793号(この問題は、コード「15072、18073、25082、27074」の類似問題です。)  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>T &lt; T<sub>c</sub> の場合</td> <td>R<sub>t</sub> = 1</td> </tr> <tr> <td>T<sub>c</sub> ≤ T &lt; 2T<sub>c</sub> の場合</td> <td>R<sub>t</sub> = 1 - 0.2(T/T<sub>c</sub> - 1)<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>2T<sub>c</sub> &lt; T の場合</td> <td>R<sub>t</sub> = 1.6T<sub>c</sub>/T</td> </tr> </table> <p>T: 設計用一次固有周期 T<sub>c</sub>: 地盤の種類により定まる定数</p>  <p style="text-align: center;">【R<sub>t</sub> 曲線】</p>	T < T <sub>c</sub> の場合	R <sub>t</sub> = 1	T <sub>c</sub> ≤ T < 2T <sub>c</sub> の場合	R <sub>t</sub> = 1 - 0.2(T/T <sub>c</sub> - 1) <sup>2</sup>	2T <sub>c</sub> < T の場合	R <sub>t</sub> = 1.6T <sub>c</sub> /T	×
T < T <sub>c</sub> の場合	R <sub>t</sub> = 1										
T <sub>c</sub> ≤ T < 2T <sub>c</sub> の場合	R <sub>t</sub> = 1 - 0.2(T/T <sub>c</sub> - 1) <sup>2</sup>										
2T <sub>c</sub> < T の場合	R <sub>t</sub> = 1.6T <sub>c</sub> /T										
27073	荷重・外力	設計用地震力	建築物の設計用一次固有周期Tが長い場合、第一種地盤より第三種地盤のほうが建築物の地上部分に作用する地震力は大きくなる。	地震力の算定は次式によって算定する。 $Q_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o \cdot W_i$ (各係数の説明は省略)。この設問では各係数の中で振動特性係数 $R_t$ の性質を聞いている。振動特性係数 $R_t$ は次式で表される。建築物の設計用一次固有周期Tが0.4秒を超えると、第一種地盤(硬質)の場合より第三種地盤(軟弱)の場合の方が大きい値をとるので、 $Q_i$ も大きくなる。よって、建築物の地上部分に作用する地震力は大きくなる。令88条、建告(昭55)第1793号(この問題は、コード「24081」の類似問題です。)	○						
20092	荷重・外力	設計用地震力	地震層せん断力係数 $C_i$ は、建築物の設計用一次固有周期Tが1.0秒の場合、第一種地盤(硬質)の場合より第三種地盤(軟弱)の場合のほうが小さい。	地震層せん断力係数 $C_i$ は $C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_o$ と表される。 $R_t$ は建築物の設計用一次固有周期Tが1.0秒の場合、硬質地盤(第一種地盤)の場合に比べて、軟弱地盤(第三種地盤)の場合のほうが大きいので、 $C_i$ も軟弱地盤(第三種地盤)の場合のほうが大きい。令88条1項、建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号	×						
21074	構造計画	耐震設計	沖積層の深さが35mの軟弱な第三種地盤の地盤周期T <sub>c</sub> は、0.2秒以下である。	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周期によって判定することができる。地盤周期0.2秒以下が第一種地盤(硬質)、0.75秒より長いものが第三種地盤、その中間は第二種地盤である。	×						

「荷重・外力」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
20093	荷重・外力	固有周期	建築物の設計用一次固有周期 $T$ は、建築物の高さが等しければ、一般に、鉄筋コンクリート造より鉄骨造のほうが長い。	建築物の設計用一次固有周期は、 $T=h(0.02+0.01\alpha)$ より求める。したがって、建築物の高さが等しければ、鉄筋コンクリート構造は $T=0.02h$ 、鉄骨構造は $T=0.03h$ となり、鉄骨構造のほうが設計用一次固有周期 $T$ は長くなる。建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号(この問題は、コード「15205」の類似問題です。)	○
24082	荷重・外力	固有周期	地震力を算定する場合に用いる鉄骨造の建築物の設計用一次固有周期 $T$ (単位秒)は、特別な調査又は研究の結果に基づかない場合、建築物の高さ(単位 m)に0.02を乗じて算出することができる。	建築物の設計用一次固有周期は、 $T=h(0.02+0.01\alpha)$ より求める。したがって、鉄骨構造は $T=0.03h$ となる。建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号(この問題は、コード「21082」の類似問題です。)	×
27241	荷重・外力	固有周期	地震力を算定する場合に用いる鉄骨構造の建築物の設計用一次固有周期(単位秒)は、建築物の高さ(単位m)に0.03を乗じて算出することができる。	建築物の設計用一次固有周期は、 $T=h(0.02+0.01\alpha)$ より求める。したがって、鉄筋コンクリート構造は $T=0.02h$ 、鉄骨構造は $T=0.03h$ となる。建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号	○
30072	荷重・外力	固有周期	鉄骨造又は木造の建築物の地震力を算定する場合に用いる設計用一次固有周期 $T$ (単位 秒)は、建築物の高さ(単位メートル)に0.03を乗じて算出することができる。	建築物の設計用一次固有周期は、 $T=h(0.02+0.01\alpha)$ より求める( $\alpha$ は、柱及び梁の大部分が木造または鉄骨造である階の合計高さの $h$ に対する比)。したがって、鉄筋コンクリート構造は $T=0.02h$ 、鉄骨構造あるいは木造は $T=0.03h$ となる。建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号	○
02074	荷重・外力	固有周期	地震層せん断力係数 $C_i$ の建築物の高さ方向の分布を表す係数 $A_i$ を算出する場合、建築物の設計用一次固有周期 $T$ は、振動特性係数 $R_t$ を算出する場合の $T$ の値と同じとする。	$R_t$ を算出する際の建築物の設計用一次固有周期 $T$ は次式で表される。 $T=(0.02+0.01\alpha)h$ [ $\alpha$ :建物における鉄骨部分の割合、 $h$ :建物高さ(m)]。また $A_i$ を算出する際の建築物の設計用一次固有周期 $T$ は、 $R_t$ を算出するときの $T$ の数値と同じ値である。令88条1項、建告(昭55)第1793号(この問題は、コード「20091」の類似問題です。)	○
28241	荷重・外力	設計用地震力	耐震計算を行う場合に用いる $A_i$ は、多数の地震応答解析結果の蓄積から、それらをまとめたものに基づき定められた、設計用層せん断力を求めるための高さ方向の分布を表す係数である。	地震層せん断力の高さ方向を表す $A_i$ 分布は次式で表される。 $A_i=1+(1/\sqrt{\alpha_i-\alpha_i})\times 2T/(1+3T)$ ここで $\alpha_i$ は上階に行くほど小さくなる。よって、下の図より $A_i$ は上階に行くほど大きな値となり、設計用固有周期 $T$ が長いほど大きくなる。令88条、建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号 	○
20215	荷重・外力	設計用地震力	地震時においては、応答加速度が上層ほど大きくなることを考慮して、一般に、地震層せん断力係数 $C_i$ を上層ほど大きくする。	$A_i$ (地震層せん断力係数 $C_i$ の高さの方向の分布係数)は、 $A_i=1+(1/\sqrt{\alpha_i-\alpha_i})\times 2T/(1+3T)$ で表わされる割増係数で、地上部分の1階(最下層)の $A_i$ を1とし、上層ほど大きな値となる。地震層せん断力係数 $C_i$ の値は $A_i$ に比例し、建築物の上層ほど大きくなる。令88条1項、建告(昭55)第1793号、建告(昭62)第1918号	○

「荷重・外力」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
20094	荷重・外力	地下・屋上突出部の地震力	高さ30mの建築物の屋上から突出する高さ4mの塔屋に作用する水平震度は、地震地域係数Zに1.0以上の数値を乗じた値とすることができる。	屋上から突出する付属棟部分(水槽、煙突等)に作用する地震力は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。令129条の2の4、建告(平12)1389号	○
03302	荷重・外力	地下・屋上突出部の地震力	建築物の屋上から突出する水槽等の耐震設計において、転倒等に対して危害を防止するための有効な措置が講じられている場合は、地震力を一定の範囲で減じることができる。	屋上から突出する付属棟部分(水槽、煙突等)に作用する地震力は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。ただし、屋上水槽等又は屋上水槽等の部分の転倒、移動等による危害を防止するための有効な措置が講じられている場合にあつては、地震力を当該数値から当該数値の1/2を超えない数値を減じた数値とすることができる。また、屋上水槽等又は支持構造部の前面にルーバー等の有効な遮へい物がある場合においては、風圧力の当該数値から当該数値の1/4を超えない数値を減じた数値とすることができる。令129条の2の4、建告(平12)1389号	○
21243	鉄骨鉄筋コンクリート構造	構造設計	高さ30m、鉄骨鉄筋コンクリート造、地上7階建ての建築物において、外壁から突出する部分の長さ2.5mの鉄筋コンクリート造の片持ち階段について、その部分の鉛直震度を1.0Z(地震地域係数)として、本体への接続部も含めて安全性の検証を行った。	規模の大きな張り出し部分については、鉛直震度も考慮すべきである。外壁から突出する部分について、鉛直震度1.0Z(地震地域係数)以上の鉛直力により生じる応力に対して、当該部分及び当該部分が接続される部分に対して安全であることを確かめる。平19国交告594号2、建築物の構造関係技術基準解説書  <b>解) P20 出の長さが2mを超えないもの!</b>	○
17205	荷重・外力	設計用地震力	地表に設置された高さ4mを超える広告塔に作用する地震力については、一般に、水平震度を0.5Z(Zは地震地域係数)以上として計算する。	高さが4mを超える広告塔、又は高さが8mを超える高架水槽及び乗用エレベーター等(工作物)に作用する地震力P、実況に応じて地震力を計算しない場合、 $P = k \times w$ k: 水平震度 w: 工作物等の固定荷重と積載荷重との和 で計算した値とする。このときの水平震度kは、地震地域係数Zの数値に0.5以上の数値を乗じた値とする。 建告(平12)1449号、建築物の構造関係技術基準解説書	○
01083	荷重・外力	地下・屋上突出部の地震力	建築物の地下部分の各部分に作用する地震力は、一般に、当該部分の固定荷重と積載荷重との和に水平震度を乗じて計算する。	建築物の地下部分の各部分に作用する「地震力Q」は、当該部分の固定荷重と積載荷重との和Wに次式によって算出される水平震度kを乗じて計算する。 $Q = W \times k$ $k \geq 0.1(1-H/40) \cdot Z$ H: 地下部分の各部分の地盤面からの深さ(20mを超えるときは20) Z: 地震地域係数 令88条4項、建告(平12)1454号、建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「17083、25084」の類似問題です。)  <b>解) P21.</b>	○
18075	荷重・外力	地下・屋上突出部の地震力	建築物の地下部分の各部分に作用する地震力の計算を行う場合、水平震度kは、地盤面からの深さに応じて小さくすることができる。	建築物の地下部分の水平震度kは、 $k \geq 0.1(1-H/40) \cdot Z$ より求める。したがって、その部分の深さHが深くなるにつれて水平震度kは小さくなる。ただし、20mを超える深さでは、Hの値に関係なく $k=0.05 \cdot Z$ とすることができる。令88条4項	○
27072	荷重・外力	地下・屋上突出部の地震力	地下部分の地震層せん断力は、「地下部分の固定荷重と積載荷重との和に、当該部分の地盤面からの深さに応じた水平震度kを乗じて求めた地震力」と「地上部分から伝わる地震層せん断力」との和である。	建築物の地下部分の「地震層せん断力」は、「地下部分の各部分に作用する地震力Q1」と「地上部分のi階に作用する地震層せん断力Q2」との和である。「地下部分の各部分に作用する地震力Q1」は、当該部分の固定荷重と積載荷重との和Wに次式によって算出される水平震度kを乗じて計算する。 $Q = W \times k$ $k \geq 0.1(1-H/40) \cdot Z$ H: 地下部分の各部分の地盤面からの深さ(20mを超えるときは20) Z: 地震地域係数 令88条4項、建告(平12)1454号、建築物の構造関係技術基準解説書  <b>「地震力」と「地震層せん断力」とを区別して意識すること!</b>	○