

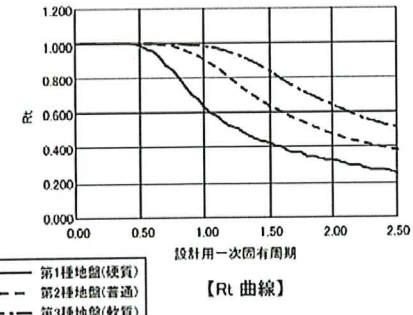
「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
15074	荷重・外力	固有周期	建築物の固有周期は、質量の平方根に比例し、剛性の平方根に反比例する。	固有周期 T は、 $T=2\pi\sqrt{(m/k)}$ [m :質量, k :バネ定数(剛性)]より剛性の平方根に反比例し、質量の平方根に比例する。(この問題は、コード「14073」の類似問題です。)	○
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。) <i>※同じ高さなら RCよりS造のほうが長い。 ※RCでもSでも同じ高さなら、強度型の剛性型の方が長い。</i>	○
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(α 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。 $T=(0.02+0.01\alpha)h$ [α :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。)	○
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 <i>地震力Pのことではない!</i>	○
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。	$Q_i=C_i \times W_i$ 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	×

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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 α_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	○
				<p style="text-align: center;">【A_i分布】</p>	
25083	荷重・外力	設計用地震力	地震層せん断力係数の建築物の高さ方向の分布を表す係数 A_i は、一般に、建築物の上階になるほど大きくなり、建築物の設計用一次固有周期Tが長いほど大きくなる。	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 α_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(この問題は、コード「15075、18072」の類似問題です。)	○
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 $C_i = z \times R_c \times A_i \times C_0$	○
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。	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。)	×

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答						
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Rtが0.9, 標準せん断力係数Co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Ciは0.18とすることができる。	地震層せん断力係数Ciは, $Ci=Z \cdot Rt \cdot Ai \cdot Co$ より求める。振動特性係数Rt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, Rtが0.9となる場合は, 地震層せん断力係数Ciは $Ci=1.0 \times 0.9 \times 0.2=0.18$ 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。)	○						
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Ciは, 標準せん断力Coより小さくなる場合がある。	地震層せん断力係数Ciは, $Ci=Z \cdot Rt \cdot Ai \cdot Co$ より求める。振動特性係数Rt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, Rt, 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Ciは標準せん断力係数Co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	○						
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Ciは大きくなる。 ↓ RtはTの逆数!	地震層せん断力Ciは, $Ci=Z \cdot Rt \cdot Ai \cdot Co$ 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Aiは1.0で一定 である。Co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Rtは小さくなる ので, 地震層せん断力係数Ci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	×						
02073	荷重・外力	設計用地震力	振動特性係数Rt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Rtは次式で表される。下の式及び図より振動特性係数Rt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>$T < T_c$ の場合</td> <td>$R_t = 1$</td> </tr> <tr> <td>$T_c \leq T < 2T_c$ の場合</td> <td>$R_t = 1 - 0.2(T/T_c - 1)^2$</td> </tr> <tr> <td>$2T_c < T$ の場合</td> <td>$R_t = 1.6T_c/T$</td> </tr> </table> <p style="margin-left: auto; margin-right: auto;">T: 設計用一次固有周期 Tc: 地盤の種類により定まる定数</p>  <p style="margin-left: auto; margin-right: auto;">【Rt 曲線】</p>	$T < T_c$ の場合	$R_t = 1$	$T_c \leq T < 2T_c$ の場合	$R_t = 1 - 0.2(T/T_c - 1)^2$	$2T_c < T$ の場合	$R_t = 1.6T_c/T$	×
$T < T_c$ の場合	$R_t = 1$										
$T_c \leq T < 2T_c$ の場合	$R_t = 1 - 0.2(T/T_c - 1)^2$										
$2T_c < T$ の場合	$R_t = 1.6T_c/T$										

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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	×
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。)	×
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	×
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_o 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_o 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_o 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 資料-5.	○
29084	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。	地震層せん断力 Q_i は、その層の地震層せん断力係数 C_i 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_i も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 △09内題!	○

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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	○
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	○
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。)	○
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1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	○
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	○

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
26262	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄骨造の純ラーメン構造の耐震設計において、ある階の必要とされる構造特性係数 D_s は0.25であったが、他の階で構造特性係数 D_s が0.3となる階があったので、全体の構造特性係数 D_s を0.3として保有水平耐力の検討を行った。	必要保有水平耐力は以下の式で表される。 $Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$ 鉄骨造の純ラーメン構造の場合、必要とされる構造特性係数D_sは0.25以上であるため、他の階に合わせて全体の構造特性係数D_sを0.3として保有水平耐力の検討を行ってよい。 令82条の3第二号(この問題は、コード「18222, 23244」の類似問題です。) 資料-7.	○
23144	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄筋コンクリート構造建築物の耐震計算において剛節架構と耐力壁を併用した場合、設計変更により耐力壁量が増加し、保有水平耐力に対する耐力壁の水平耐力の和の比率が0.5から0.8となったが、「耐力壁」及び「柱及び梁」の部材群としての種別が変わらなかったので D_s の値を小さくした。	構造特性係数 D_s は建築物の塑性変形能力等により、建築物に必要な最大水平抵抗力を低減させる要素である。 架構が靱性に富むほど 、塑性変形能力が大きいため、構造特性係数を 小さく 設定することができる。鉄筋コンクリート造の柱と梁と耐力壁からなる架構で、耐力壁の水平耐力の和の保有水平耐力に対する比 β_u が 大きくなる と、靱性に貧しくなるので、 D_s の数値は元の数値に比べ 変わらないか、大きくなる 。 β については0.5である場合より、0.8である場合の方が耐力壁量が増加するので、構造特性係数 D_s の数値は 大きくなる 。建築物の構造関係技術基準解説書 $\beta_u = \frac{\text{耐力壁の負担する水平耐力}}{\text{保有水平耐力}}$ $\beta_u \text{大} : 3 \text{ 層度型} \rightarrow D_s \text{ 大} / \beta_u \text{ 小} : \text{靱性型} \rightarrow D_s \text{ 小}$	×
20211	荷重・外力	必要保有水平耐力	剛節架構と耐力壁を併用した鉄筋コンクリート造の場合、柱及び梁並びに耐力壁の部材群としての種別が同じであれば、耐力壁の水平耐力の和の保有水平耐力に対する比 β_u については、0.2である場合より0.7である場合のほうが、構造特性係数 D_s を小さくすることができる。	構造特性係数 D_s は建築物の塑性変形能力等により、建築物に必要な最大水平抵抗力を低減させる要素である。 架構が靱性に富むほど 、塑性変形能力が大きいため、構造特性係数を 小さく 設定することができる。鉄筋コンクリート造の柱と梁と耐力壁からなる架構で、耐力壁の水平耐力の和の保有水平耐力に対する比 β_u が 小さい方が靱性型 の建物であるため、 D_s を小さくすることができる。よって β_u が0.2の場合と0.7の場合では、 0.7の方がD_sは大きくなる 。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「16202」の類似問題です。)	×
30144	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力計算において、ラーメン架構と耐力壁を併用した建築物の構造特性係数 D_s を小さくするため、保有水平耐力に対する耐力壁の水平耐力の和の比率 β_u を小さくした。	構造特性係数 D_s は建築物の塑性変形能力等により、建築物に必要な最大水平抵抗力を低減させる要素である。 架構が靱性に富むほど 、塑性変形能力が大きいため、構造特性係数を 小さく 設定することができる。鉄筋コンクリート造の柱と梁と耐力壁からなる架構で、耐力壁の水平耐力の和の保有水平耐力に対する比 β_u が 小さい方が靱性型 の建物となる。建築物の構造関係技術基準解説書	○
24262	荷重・外力	必要保有水平耐力	構造特性係数 D_s は、架構が靱性に富むほど大きくなる。	構造特性係数 D_s は建築物の塑性変形能力等により、建築物に必要な最大水平抵抗力を低減させる要素である。塑性変形能力が大きい 架構ほど 、架構が靱性に富み、減衰が大きい(この場合は部材の塑性変形による履歴減衰)ほど、地震エネルギーの吸収が大きくなるため、 構造特性係数を小さく 設定することができる。建築物の構造関係技術基準解説書	×

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
01263	荷重・外力	必要保有水平耐力	構造特性係数 D_s は、一般に、架構が靱性に富むほど小さくすることができる。	構造特性係数 D_s は建築物の塑性変形能力等により、建築物に必要な最大水平抵抗力を低減させる要素である。塑性変形能力が大きい架構ほど、架構が靱性に富み、減衰が大きい(この場合は部材の塑性変形による履歴減衰)ほど、地震エネルギーの吸収が大きくなるため、 構造特性係数を小さく 設定することができる。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「16202、24262」の類似問題です。)	○
02242	荷重・外力	必要保有水平耐力	構造特性係数 D_s は、一般に、架構の減衰が小さいほど小さくすることができる。	構造特性係数 D_s は建築物の塑性変形能力等により、建築物に必要な最大水平抵抗力を低減させる要素である。塑性変形能力が大きい架構ほど、架構が靱性に富み、減衰が大きい(この場合は部材の塑性変形による履歴減衰)ほど、地震エネルギーの吸収が大きくなるため、 構造特性係数を小さく 設定することができる。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「16202、24262、01263」の類似問題です。)	×
28244	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄筋コンクリート造建築物の必要保有水平耐力の計算において、一般に、柱・梁部材に曲げ破壊が生じる場合は、せん断破壊が生じる場合に比べて、構造特性係数 D_s を大きくしなければならない。	構造特性係数 D_s は建築物の塑性変形能力等により、建築物に必要な最大水平抵抗力を低減させる要素である。架構が靱性に富む、減衰が大きい(この場合は部材の塑性変形による履歴減衰)ほど、塑性変形能力が大きいため、 構造特性係数を小さく 設定することができる。よって、靱性が高い破壊形式である曲げ破壊が生じる場合は、せん断破壊が生じる場合に比べて、 構造特性係数D_sを小さく することができる。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「16202」の類似問題です。)	×
02243	荷重・外力	必要保有水平耐力	各階の保有水平耐力計算において、剛性率が0.6を下回る場合、又は、偏心率が0.15を上回る場合には、必要保有水平耐力の値を割増しする。	必要保有水平耐力 Q_{un} は、 $Q_{un}=D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$ より求める。偏心率が0.15より大きい場合や剛性率が0.6より小さい場合は、 F_{es}の数値を1.0より大きく することで、必要保有水平耐力を大きくみて、各階の保有水平耐力の検討を行う。令82条の3第2号(この問題は、コード「19213、25252、28242」の類似問題です。)	○
30254	荷重・外力	必要保有水平耐力	各階の保有水平耐力の計算による安全性の確認において、ある階の偏心率が所定の数値を上回る場合、全ての階について必要保有水平耐力の割増しをしなければならない。	必要保有水平耐力 Q_{un} は、 $Q_{un}=D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$ より求める。偏心率が大きい場合や剛性率が小さい場合は、 F_{es} の数値を1.0より大きくすることで、 必要保有水平耐力を大きく みて、各階の保有水平耐力の検討を行う。ある階の偏心率が所定の数値を上回るような場合は、 当該階 について必要保有水平耐力の割増しをすればよく、全ての階について必要保有水平耐力の割増しを行う必要はない。令82条の4第2号	×
20143	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄筋コンクリート構造の必要保有水平耐力の計算に当たり、付着割裂破壊する柱の部材種別をFB材として構造特性係数 D_s を算定した。	鉄筋コンクリート造における必要保有水平耐力の計算では、構造特性係数 D_s を算出する場合、柱及び梁の部材種別は、せん断破壊、付着割裂破壊及び圧縮破壊などの脆性的な破壊が生じず、かつ応力度及び引張鉄筋比などの規定値を満足する場合には、FA材、FB材、FC材のどれかになり、それ以外の場合は FD材 となる。よって、付着割裂破壊する柱の部材種別をFB材として構造特性係数 D_s を算出することはない。建築物の構造関係技術基準解説書	×

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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_o 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。	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_o 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_o 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 資料-5.	○
22141	荷重・外力	必要保有水平耐力	梁部材の種別をFAとするために、コンクリート設計基準強度 F_c に対するメカニズム時の平均せん断応力度 τ_u の割合が、0.2以上となるように設計した。	構造特性係数 D_s を算定する際に定める部材種別は、部材の靱性能に関する指標により、柱及び梁はFA~FDに、耐力壁はWA~WDに分類される。梁部材の靱性能は、FAが最も高く、コンクリート設計基準強度 F_c に対するメカニズム時の平均せん断応力度 τ_u の割合(τ_u/F_c)及び部材の破壊形式により定める。 τ_u/F_c において、 F_c が同じ場合、 τ_u が小さくなるほど、一般に、せん断破壊が生じる可能性が減り、靱性能が高くなる。従って、 τ_u/F_c が0.2以上となる場合は、せん断破壊の可能性が高まり、靱性能は低下する。建告(昭55)第1792 資料-8	×
22142	荷重・外力	必要保有水平耐力	壁式構造以外の構造の耐力壁部材の種別をWAとするために、コンクリート設計基準強度 F_c に対するメカニズム時の平均せん断応力度 τ_u の割合が、0.2以下となるように設計した。	構造特性係数 D_s を算定する際に定める部材種別は、部材の靱性能に関する指標により、柱及び梁はFA~FDに、耐力壁はWA~WDに分類される。耐力壁部材の靱性能は、WAが最も高く、コンクリート設計基準強度 F_c に対するメカニズム時の平均せん断応力度 τ_u の割合(τ_u/F_c)及び部材の破壊形式により定める。 τ_u/F_c において、 F_c が同じ場合、 τ_u が小さくなるほど、一般に、せん断破壊が生じる可能性が減り、靱性能が高くなる。従って、壁式構造以外の耐力壁において、 τ_u/F_c が0.2以下となる場合は、せん断破壊の可能性が低下し、靱性能は向上する。建告(昭55)第1792 資料-8	○
22143	荷重・外力	必要保有水平耐力	壁式構造の耐力壁部材の種別をWAとするために、コンクリート設計基準強度 F_c に対するメカニズム時の平均せん断応力度 τ_u の割合が、0.1以下となるように設計した。	構造特性係数 D_s を算定する際に定める部材種別は、部材の靱性能に関する指標により、柱及び梁はFA~FDに、耐力壁はWA~WDに分類される。耐力壁部材の靱性能は、WAが最も高く、コンクリート設計基準強度 F_c に対するメカニズム時の平均せん断応力度 τ_u の割合(τ_u/F_c)及び部材の破壊形式により定める。 τ_u/F_c において、 F_c が同じ場合、 τ_u が小さくなるほど、一般に、せん断破壊が生じる可能性が減り、靱性能が高くなる。従って、壁式構造の耐力壁において、 τ_u/F_c が0.1以下となる場合は、せん断破壊の可能性が低下し、靱性能は向上する。建告(昭55)第1792 資料-8	○
30142	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力計算において、梁の塑性変形能力を確保するため、崩壊形に達したときの梁の断面に生じる平均せん断応力度を小さくした。	構造特性係数 D_s を算定する際に定める部材種別は、部材の靱性能に関する指標により、柱及び梁はFA~FDに、耐力壁はWA~WDに分類される。梁部材の靱性能は、FAが最も高く、コンクリート設計基準強度 F_c に対するメカニズム時の平均せん断応力度 τ_u の割合(τ_u/F_c)及び部材の破壊形式により定める。 τ_u/F_c において、 F_c が同じ場合、 τ_u が小さくなるほど、一般に、せん断破壊が生じる可能性が減り、靱性能が高くなる。建告(昭55)第1792 資料-8	○

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
30143	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力計算において、耐力壁の塑性変形能力を確保するため、崩壊形に達したときの耐力壁の断面に生じる平均せん断応力度を小さくした。	構造特性係数 D_s を算定する際に定める部材種別は、部材の靱性能に関する指標により、柱及び梁はFA~FDに、耐力壁はWA~WDに分類される。耐力壁部材の靱性能は、WAが最も高く、コンクリート設計基準強度 F_{cl} に対するメカニズム時の平均せん断応力度 τ_u の割合(τ_u/F_{cl})及び部材の破壊形式により定める。 τ_u/F_{cl} において、 F_{cl} が同じ場合、 τ_u が小さくなるほど、一般に、せん断破壊が生じる可能性が減り、靱性能が高くなる。建告(昭55)第1792	○
22144	荷重・外力	必要保有水平耐力	メカニズム時において耐力壁部材がせん断破壊したので、部材種別はWDとした。	耐力壁がせん断破壊、その他の構造耐力上支障のある急激な耐力の低下のおそれがある破壊が生じる場合には、その耐力壁の部材種別はWDとなる。建告(昭55)第1792	○
30141	荷重・外力	必要保有水平耐力	鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力計算において、柱の塑性変形能力を確保するため、引張鉄筋比 p_t を大きくした。	柱断面の一辺に多数の鉄筋を配置したり、隅角部に太い鉄筋を配置した場合などのように引張鉄筋比が大きくなると、脆性的な破壊形式である付着割裂破壊が生じやすくなる。よって、塑性変形能力は低下する。	×
26241	構造計画	耐震設計	Q_{un} は、各階の変形能力を大きくし、建築物の一次固有周期を長くすると大きくなる。	必要保有水平耐力 Q_{un} は以下の式で表される。 $Q_{un}=D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$ ここで、 D_s : 構造特性係数、 F_{es} : 形状係数、 Q_{ud} : 大地震を想定し、 $Co \geq 1.0$ として計算した地震層せん断力 構造特性係数 D_s は、地震エネルギーの吸収能力による地震力の低減を表す。架構が靱性に富む(塑性変形能力が大きい)ほど、減衰が大きいため、地震エネルギーの吸収は大きくなるので、 D_s は小さくなり、 Q_{un} は小さくなる。また、建築物の設計用一次固有周期 T は、 $Q_{ud}(=W_i \times Z \times R_t \times A_i \times Co)$ に影響するが、 T が大きくなると、 R_t は小さくなるが A_i は大きくなるため、 T と Q_{un} との相関を明言することは難しい。建築物の構造関係技術基準解説書	×
30253	構造計画	耐震設計	保有水平耐力は、建築物の一部又は全体が地震力の作用によって崩壊形を形成するときの、各階の柱、耐力壁及び筋かいが負担する水平せん断力の和としてもよい。	保有水平耐力 Q_{ul} は、建築物の一部または全体が地震力によって崩壊メカニズムを形成するとき、各階の柱、耐力壁及び筋かいが負担する水平せん断力の和として求められる。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「26242」の類似問題です。)	○

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

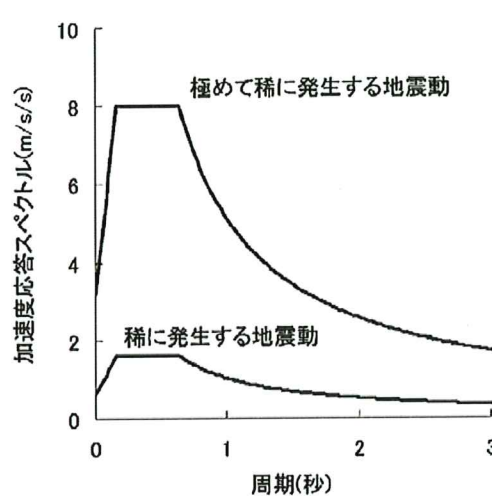
コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
27141	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力計算において、全体崩壊形の崩壊機構となったので、崩壊機構形成時の応力を用いて、部材種別及び構造特性係数 D_s 値の判定を行った。	鉄筋コンクリート構造の「耐震計算ルート3」において、構造特性係数 D_s は、崩壊メカニズムが 全体崩壊形 となる場合は、この時の応力を用いて部材種別の判定や D_s の判定を行う。一方、崩壊メカニズムが 部分崩壊形 、 局部崩壊形 となる場合は、不安定となっていない部分架構については、別途適切に塑性ヒンジを仮定するなどして 不安定となる状態を想定 した上で、その時の応力を用いて部材種別の判定や D_s の判定を行う。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「20133」の類似問題です。)	○
21241	鉄骨構造	耐震計算	地上6階建ての建築物(1階が鉄骨鉄筋コンクリート造、2階以上が鉄骨造)の構造計算において、2階以上の部分の必要保有水平耐力を、鉄骨造の構造特性係数 D_s を用いて計算した。	保有水平耐力計算に用いる構造特性係数 D_s は、構造種別、階、計算方向ごとに定められている。よって、1階が鉄骨鉄筋コンクリート造、2階以上が鉄骨造の建築物の構造計算において、2階以上の部分の必要保有水平耐力を、鉄骨造の構造特性係数 D_s を用いて計算することは正しい。建築物の構造関係技術基準解説書	○
27142	鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力を増分解析により計算する際に、各階に作用する外力分布を、地震層せん断力係数の建築物の高さ方向の分布を表す係数 A_{ii} に基づいて設定した。	保有水平耐力を増分解析により計算する際には、各階に作用する外力分布を、地震層せん断力係数の建築物の高さ方向の分布を表す係数 A_{ii} に基づいて計算する。建築物の構造関係技術基準解説書	○
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	○
14211	構造計画	限界耐力計算	損傷限界は、建築物の耐用年限中に少なくとも一度は発生する程度(中程度)の地震力の作用後において、建築物の安全性、使用性及び耐久性が低下せず、そのための補修を必要としない限界である。	損傷限界は、建築物の耐用年限中に少なくとも一度は遭遇する程度の中規模の荷重・外力の作用後も、構造物の安全性や使用性及び耐久性が低下せず、補修を必要としない限界である。建告(平12)第1457号、改正建築基準法の構造関係規定の技術的背景	○
13083	荷重・外力	限界耐力計算	限界耐力計算において、極めて稀に発生する大規模な地震動に対して建築物の各階の保有水平耐力を確かめる場合、建築物の変形状態及びその変形能力による効果は、構造特性係数 D_s を用いて算定する。	構造特性係数 D_s は、「許容応力度等計算」における必要保有水平耐力を求める場合に用いる。「限界耐力計算」における大地震時の地震力を求める場合、建築物の変形状態及びその変形能力による効果は、振動の減衰による加速度の低減率 F_h として求める。したがって、構造特性係数 D_s は用いない。令82条の3、令82条の5、建告(平12)第1457号	×

資料-6



資料-2

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
14212	構造計画	限界耐力計算	安全限界は、建築物の耐用年限中に極めて稀に発生する程度(大規模)の地震力に対して、鉛直荷重支持部材がその支持能力を保持しつつ水平変形し、倒壊等に至らない限界である。	安全限界 は、建築物の耐用年限中に極めて稀に発生する程度の大規模の荷重・外力に対して、鉛直荷重支持部材がその鉛直支持能力を喪失せず、建築物内外の人の生命に直接及ぼす危険が回避される限界である。建告(平12)第1457号、改正建築基準法の構造関係規定の技術的背景	○
14215	構造計画	限界耐力計算	保有水平耐力から安全限界耐力を算定する場合、建築物のいずれかの階が最初に保有水平耐力に達するときの建築物の耐力を安全限界耐力とする。	安全限界 の検証では、安全限界固有周期 T_s に応じて地震力を求め、その地震力が各階の保有水平耐力以下であることを確認する。また、いずれかの階が最初に保有水平耐力に達するときの第1層の層せん断力が建築物の耐力であり、それを建築物の 安全限界耐力 とする。建告(平12)第1457号、建築物の構造関係技術基準解説書	○
15073	構造計画	限界耐力計算	限界耐力計算において、建築物の安全限界固有周期が同じ場合、建築物の減衰が大きいほど地震力は小さくなる。	限界耐力計算において、建築物の安全限界固有周期が同じ場合、建築物の減衰が大きいほど、振動の減衰による加速度の低減率 Fh は小さくなり、 入力する地震力は小さくなる 。建告(平12)第1457号、建築物の構造関係技術基準解説書	○
14213	構造計画	限界耐力計算	安全限界の検証に用いる標準加速度応答スペクトルの大きさは、損傷限界の検証に用いる大きさの5倍である。	大地震動は、中地震動の5倍の大きさ とする。これは、許容応力度等計算における一次設計時 $C_0 \geq 0.2$ 、保有水平耐力検討時 $C_0 \geq 1.0$ の關係に整合させたものである。建告(平12)第1457号、建築物の構造関係技術基準解説書 	○
21301	構造計画	限界耐力計算	「限界耐力計算」において、積雪、暴風及び地震のすべてに対して、極めて稀に発生する荷重・外力について建築物が倒壊・崩壊しないことをそれぞれ検証することが求められている。	「限界耐力計算」において、積雪、暴風及び地震のすべてに対して、極めて稀に発生する荷重・外力について 建築物が倒壊・崩壊しない ことをそれぞれ検証することが求められている。令82条の5、建告(平12)第1457号	○
27262	構造計画	限界耐力計算	限界耐力計算における表層地盤による地震動の増幅特性は、「稀に発生する地震動」と「極めて稀に発生する地震動」とで異なるものとした。	表層地盤による地震動の増幅特性は建築物の「稀に発生する地震動」時には損傷限界固有周期、「極めて稀に発生する地震動」時には安全限界固有周期を用いて算定する。よって、「稀に発生する地震動」時と「極めて稀に発生する地震動」時での表層地盤による増幅特性は 異なる 。建告(平12)第1457号(この問題は、コード「16203」の類似問題です。)	○

「荷重・外力(地震力)」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
17202	構造計画	限界耐力計算	限界耐力計算により建築物の構造計算を行う場合、部材の塑性変形能力が高いほど、建築物全体の減衰性は小さい。	塑性変形能力が高いほど、塑性変形により振動エネルギーが消費されるので、建築物の振動の減衰性は大きい。限界耐力計算においては、この減衰性が大きいほど、振動の減衰による加速度の低減率 F_h が小さくなり、大地震時に生じる力(設計用地震力)を低減できる。建告(平12)第1457号第6(この問題は、コード「19215、23261」の類似問題です。)	×
16204	構造計画	限界耐力計算	限界耐力計算における安全限界固有周期は、建築物の地上部分の保有水平耐力時の各階の変形により計算する。	安全限界固有周期を算定する際は、「建築物の安全限界時」に生じる各階の基礎からの変位を用いて算出する。建告(平12)第1457号	○
02244	構造計画	限界耐力計算	限界耐力計算において、塑性化の程度が大きいほど、一般に、安全限界時の各部材の減衰特性を表す係数を大きくすることができる。	限界耐力計算の安全限界時(層間変形が最大のとき)においては、部材や建築物が損傷することによる塑性化が進行する。塑性化することにより、振動エネルギーを吸収するので、減衰性は大きくなり、減衰特性を表す係数は大きくなる。よって、地震による揺れ(応答加速度)が小さくなる。なお、安全限界時の各階の水平力は、部材または建築物の減衰性から求められる加速度の低減率(F_h)をパラメータとしており、部材または構造物の塑性化の程度(塑性率)が大きいほど減衰性が大きくなることから、 F_h は小さくなり、地震力を低減できる。建告(平12)第1457号(この問題は、コード「25254」の類似問題です。)	○
17201	構造計画	限界耐力計算	限界耐力計算により建築物の構造計算を行う場合、耐久性等関係規定以外の構造強度に関する仕様規定は適用しなくてよい。	耐久性等関係規定に適合し、かつ第82条の5に規定する限界耐力計算によって安全性が確かめられた構造方法であれば、耐久性等関係規定以外の構造強度に関する仕様規定は適用されない。令36条	○