


「荷重・外力2」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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第二号(この問題は、コード「19213, 25252, 28242」の類似問題です。) 解 P22.	○
03141	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の増分解析に用いる外力分布は、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 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_i に基づいて計算する。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「27142」の類似問題です。) 等分布 三角形分布 A_i 分布  解 P23.	○
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、耐力壁及びび筋かいが負担する水平せん断力の和としてよい。	保有水平耐力 Q_u 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。)	○
25151	構造計画	耐震設計	地震時の変形に伴う建築物の損傷を軽減するために、 <u>靱性</u> のみに期待せず <u>強度</u> を大きくした。	建築物の耐震性は、 <u>強度</u> だけでなく、 <u>靱性</u> (建物に粘りを与えること)によって高められる。したがって、靱性が乏しい場合は強度を大きくし、また強度が不足する場合は靱性を大きくする必要がある。なお、靱性が大きい場合にも、できる限り強度を大きくすることは非常に有効である。(この問題は、コード「23251」の類似問題です。)	○
03241	構造計画	耐震設計	建築物の耐震性は、一般に、 <u>強度</u> と <u>靱性</u> によって評価され、靱性が低い場合には、強度を十分に大きくする必要がある。	建築物の耐震性は、 <u>強度</u> だけでなく、 <u>靱性</u> (建物に粘りを与えること)によって高められる。したがって、靱性が乏しい場合は強度を大きくし、また強度が不足する場合は靱性を大きくする必要がある。なお、靱性が大きい場合にも、できる限り強度を大きくすることは非常に有効である。	○
03142	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、 <u>全体崩壊形</u> を形成する架構では、構造特性係数 D_s は崩壊形を形成した時点の応力等に基づいて算定した。	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, 27141」の類似問題です。) 解 P24	○
20134	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耐震計算ルート3において、 <u>脆性破壊</u> する柱部材を有する建築物を対象として、当該柱部材の破壊が生じた時点において、当該階の構造特性係数 D_s 並びに <u>保有水平耐力</u> を算定した。	鉄筋コンクリート構造の「耐震計算ルート3」において、 <u>脆性破壊</u> が生ずる部材が存在する建築物の場合は、脆性破壊が生じた時点において、当該階の構造特性係数 D_s 並びに <u>保有水平耐力</u> を算定する。建築物の構造関係技術基準解説書	○

「荷重・外力2」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
03143	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、せん断破壊する耐力壁を有する階では、耐力壁のせん断破壊が生じた時点の層せん断力を当該階の保有水平耐力とした。	保有水平耐力時の変形が過大な場合は、外装材の脱落など二次部材の変形追随性が問題となるため、耐震壁が少なく純ラーメンに近い架構であっても、耐力壁などのせん断破壊などが生じない場合は、ある層の層間変形角が1/100に達した時の各階の層せん断力を当該階の保有水平耐力とする。ある層で耐力壁などのせん断破壊が生じた場合は、最初にせん断破壊が生じた時の各階の層せん断力を当該階の保有水平耐力とする。鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説	○
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 解 P25	×
25304	構造計画	構造計画	鉄筋コンクリート造の建築物において、保有水平耐力を大きくするために耐力壁を多く配置すると、必要保有水平耐力も大きくなる傾向がある。	鉄筋コンクリート構造の必要保有水平耐力は耐力壁が分担する保有水平耐力の階全体の保有水平耐力に対する比 β_u により異なる。保有水平耐力を大きくするために耐力壁を多く配置すると、耐力壁の分担率が大きくなり、構造特性係数 D_s の値が大きくなるので、必要保有水平耐力も大きくなる場合がある。建告(昭55)第1792号第1(この問題は、コード「17203」の類似問題です。)	○
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、 $C_0 \geq 1.0$ 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、減衰が大きいほど、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、 $Q_{ud} (=W_i \times Z \times R_t \times A_i \times C_0)$ 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	×
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。)	×
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。)	○
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2」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、 <u>架構が靱性に富むほど小さくすることができる。</u>	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。 <u>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。</u> 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、 <u>架構の減衰が小さいほど小さくすることができる。</u>	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。 <u>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。</u> 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。)	×
19211	構造計画	構造計画	構造特性係数 D_s が0.3の建築物において、保有水平耐力が必要保有水平耐力の1.05倍となるように設計した場合、大地震の際に <u>大破・倒壊はしないが、ある程度の損傷は受けることを許容している。</u>	構造特性係数 D_s が0.3の建築物とは、 <u>靱性型の建築物であるため、建物の強度ではなく、建物の変形によって地震力に抵抗する建物である。</u> その場合に、保有水平耐力が必要保有水平耐力の1.05倍であるので、 <u>耐力的な余裕はあまりないものであることがわかる。</u> よって、 <u>そのような建物は、大地震の際には、大破・倒壊はしないが、建物の変形が大きい</u> ため、ある程度の損傷は受けると判断できる。	○
14071	構造計画	耐震設計	建築物は、その固有周期又はそれに近い周期で加振される場合、一般に、減衰定数が小さいものほど、 <u>大きい振幅の振動が発生する。</u>	建築物は、その固有周期又はそれに近い周期で加振される場合には、 <u>(共振を起こし、大きい振幅の振動が発生する。また、慣性力(質量)が大きいほど、建物の水平剛性(ばね定数)が小さいほど、減衰定数が小さいほど振幅は大きくなる。</u> 建告(平12)第1457号 解 P35.	○
14214	構造計画	減衰	部材の塑性変形能力が大きいほど、建築物全体の <u>減衰性は小さい。</u>	塑性変形能力が高いほど、建築物の振動の <u>減衰性は大きい。</u> 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 は小さくなり、大地震時に生じる力を低減できる。 建告(平12)第1457号、建築物の構造関係技術基準解説書 解 P27	×
03074	構造計画	減衰	鉄筋コンクリート造建築物の <u>内部粘性減衰の減衰定数は、一般に、鉄骨造の建築物に比べて大きい。</u>	<u>内部粘性減衰は、材料の分子間摩擦による弾性域における減衰で、一般に、構造形式ではRC造で3%、S造で2%が用いられる。</u> よって、一般的に、鉄筋コンクリート造の建築物の内部粘性減衰の方が鉄骨造の建築物の内部粘性減衰より大きい。建築物が壊れ始める際の減衰であり、具体的には、RC造では柱や梁にひび割れが生じる現象、S造では柱や梁が揺れによって熱を持つような現象である。建築物の構造関係技術的基準解説書	○
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 <u>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つたのでD_sの数値を小さくした。</u>	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。 <u>架構が靱性に富むほど、塑性変形能力が大きい</u> ため、 <u>構造特性係数を小さく設定することができる。</u> 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 が大きくなると、靱性に貧しくなるので、 <u>D_sの数値は元の数値に比べ変わらないか、大きくなる。</u> 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	×

「荷重・外力2」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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 βu 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 <u>靱性に富む</u> ほど、塑性変形能力が大きいため、 <u>構造特性係数を小さく設定</u> 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 βu 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 βu 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 βu 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、 <u>構造特性係数を小さく設定</u> 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 βu が <u>小さい方が靱性型の建物</u> となる。建築物の構造関係技術基準解説書	○
25251	構造計画	構造計画	鉄骨造の建築物の必要保有水平耐力の検討に当たって、ある階の保有水平耐力に占める筋かい部分の水平耐力の割合が50%となる場合は、筋かいのない純ラーメンの場合に比べて、構造特性係数 D_s を小さくすることができる。	構造特性係数 D_s は、地震エネルギーの吸収能力による静的な地震力の低減を表す。架構が靱性(塑性変形能力)に富むほど鉄骨造も鉄筋コンクリート造も D_s は小さくなる。筋かいのない純ラーメンより、ある程度の水平力を負担する筋かいのある建物の方が変形が少なく強度に頼る構造となり、靱性は低くなるので、 D_s は大きくなる。建告(昭55)第1792号第3(この問題は、コード「19214」の類似問題です。)	×
17143	鉄骨鉄筋コンクリート構造	構造設計	柱及び梁の大部分が鉄骨鉄筋コンクリート構造の階の構造特性係数 D_s は、鉄筋コンクリート構造の場合の数値から0.05以内の数値を減じた数値とすることができる。	SRC造の構造特性係数 D_s は、RC造の D_s から0.05を差し引いた値としてもよい。したがって、その最小値は異なる。なお、構造特性係数 D_s は、変形能力による地震エネルギー吸収能力に応じた低減係数であり、RC造の D_s は0.30~0.55、SRC造は0.25~0.50の範囲の値である。建告(昭55)第1792号、建告(平7)第1997号第1の表3の欄外 解 P28.	○
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。	柱断面の一边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により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。 解 P29	×
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	×
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	○

「荷重・外力2」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
28144	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「ルート3」の計算において、崩壊メカニズム時にせん断破壊した柱部材の種別をFDとした。	鉄筋コンクリート造耐震計算ルート3の計算においては、崩壊メカニズム時にせん断破壊した柱や梁及び耐力壁の種別はFD材として構造特性係数Dsの算定を行う。建築物の構造関係技術基準解説書 解 P29.	○
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Fcに対するメカニズム時の平均せん断応力度 τu の割合が、0.2以下となるように設計した。	構造特性係数Ds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Fcに対するメカニズム時の平均せん断応力度 τu の割合($\tau u/Fc$)及び部材の破壊形式により定める。 $\tau u/Fc$ において、Fcが同じ場合、 τu 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、 $\tau u/Fc$ 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	○
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Fcに対するメカニズム時の平均せん断応力度 τu の割合が、0.1以下となるように設計した。	構造特性係数Ds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Fcに対するメカニズム時の平均せん断応力度 τu の割合($\tau u/Fc$)及び部材の破壊形式により定める。 $\tau u/Fc$ において、Fcが同じ場合、 τu 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、 $\tau u/Fc$ 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	○
30143	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Ds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Fcに対するメカニズム時の平均せん断応力度 τu の割合($\tau u/Fc$)及び部材の破壊形式により定める。 $\tau u/Fc$ において、Fcが同じ場合、 τu 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	○
24194	鉄骨鉄筋コンクリート構造	構造設計	鉄骨鉄筋コンクリート構造の構造特性係数Dsの算定に当たって、耐力壁の想定される破壊モードがせん断破壊以外であったので、その耐力壁の種別をWAとした。	鉄骨鉄筋コンクリート造の耐力壁のDsの種別は、崩壊形に達する時の当該耐力壁の破壊の状況がせん断破壊である場合にあってはWGとし、せん断破壊以外の破壊である場合にあってはWAとする。建築物の構造関係技術基準解説書(この問題は、コード「19145」の類似問題です。)	○
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Ds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Ds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Ds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」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
03144	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おいて、 <u>付着割裂破壊する柱</u> については、 <u>急激な耐力低下のおそれがないので、部材種別をFAとして構造特性係数Dsを算定した。</u>	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Dsを算出する場合、柱及び梁の部材種別は、 <u>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。</u> よって、付着割裂破壊する柱の部材種別はFD材として構造特性係数Dsを算出する。建築物の構造関係技術基準解説書	×
27244	構造計画	耐震設計	「 <u>曲げ降伏型の柱・梁部材</u> 」と「 <u>せん断破壊型の耐力壁</u> 」により構成される鉄筋コンクリート構造の保有水平耐力は、 <u>一般に、それぞれの終局強度から求められる水平せん断力の和とすることができる。</u>	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メカニズムを形成する場合において、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値であり、材料の種類及び品質に応じて定められた材料強度によって計算する。 <u>曲げ降伏型の柱、はり部材(靱性部材)とせん断破壊型の耐力壁(脆性部材)との混在により構成される架構の保有水平耐力は、通常、耐力壁が先に終局に達し耐力が低下するので、靱性部材(ラーメン)と脆性部材(耐力壁)の終局時せん断力の和を保有水平耐力とすることができない。</u> それぞれの部材が破壊するときの変形状態において各部材が負担する水平せん断力の和として求める。令82条の3、建築物の構造関係技術解説書(この問題は、コード「15202」の類似問題です。)	×
				<p>(a) 靱性部材 (b) 靱性部材 (c) 両部材の混在する架構</p> <p>※(a)のように、破壊時の変形が小さく、かつ、靱性に乏しい部材(いわゆる脆性部材)と(b)のように破壊時の変形が大きく、かつ、靱性に富む部材(いわゆる靱性部材)との混在により構成される架構は、模式的には(c)のような復元力特性を持つ。</p> <p style="text-align: center;">部材及び架構の復元力特性</p>	
21301	構造計画	限界耐力計算	「 <u>限界耐力計算</u> 」において、積雪、暴風及び地震のすべてに対して、 <u>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。</u>	「 <u>限界耐力計算</u> 」において、積雪、暴風及び地震のすべてに対して、 <u>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。</u> 令82条の5、建告(平12)第1457号	○
14211	構造計画	限界耐力計算	<u>損傷限界</u> 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。	<u>損傷限界</u> 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	○
14212	構造計画	限界耐力計算	<u>安全限界</u> 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。	<u>安全限界</u> 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 <u>安全限界耐力</u> 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。	<u>安全限界</u> の検証では、安全限界固有周期Ts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	○

「荷重・外力2」の過去問題(抜粋)

コード	大項目	小項目	問題	解説	解答
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 F_h 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	○
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。)	×
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。)	○
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	○
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。)	○
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	○

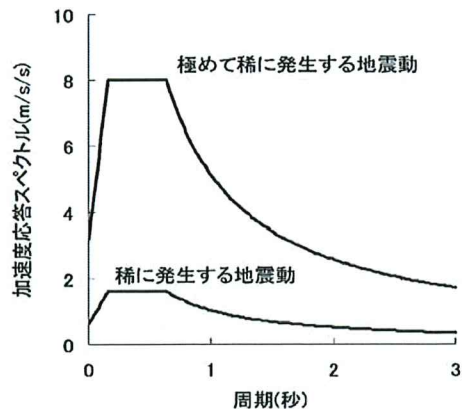


図3 解放工学的基盤における加速度応答スペクトル

「荷重・外力2」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。)	○
03072	荷重・外力	固有周期	建築物の固有周期は、質量が同じ場合、剛性が大きいものほど短くなる。	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。よって質量が同じ場合は、剛性が大きい方が固有周期は短くなる。	○
14072	構造計画	振動モード	振動の固有モードの節(不動点)は、1次の固有モードの場合には、固定端のみの1個であり、2次、3次と次数が増すごとに、1個ずつ増える。	振動の固有モードの節(不動点)は、次数が増すごとに1個ずつ増える。また、一般に一次振動モードの固有周期(一次固有周期)が一番大きく、次数が増加するにつれて、固有周期は小さくなる。	○
03073	構造計画	振動モード	建築物の一次固有周期は、一般に、二次固有周期に比べて長い。	振動の固有モードは、一般に一次振動モードの固有周期(一次固有周期)が一番大きく、次数が増加するにつれて、固有周期は小さくなる。	○