

〇〇 [No. 7] 建築基準法における建築物の構造計算に用いる地震力に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 85 ☒ 1. 建築物の地下部分に作用する地震力の計算を行う場合、水平震度 k は、地盤面からの深さが深くなるほど大くなる。
- ☐ 2. 建築物の設計用一次固有周期 T が長い場合、建築物の地上部分に作用する地震力は、一般に、第一種地盤より第三種地盤のほうが大くなる。
- ☐ 3. 地震層せん断力係数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。 $C_i = Z \cdot R \cdot A_i \cdot C_o$
- ☐ 4. 建築物の地上部分の必要保有水平耐力を計算する場合、標準せん断力係数は 1.0 以上とする。

〇〇 [No. 8] 建築基準法における建築物の構造計算に用いる風圧力に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- ☐ 1. 風圧力を計算するに当たって用いる風力係数は、風洞試験によらない場合、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。
- ☒ 2. 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。
- 177 ☒ 3. ガスト影響係数 G_{rf} 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。
- 66 ☒ 4. 風圧力を計算するに当たって用いる速度圧 q は、建築物の高さと軒の高さとの平均 H の平方根に比例する。

〇〇 [No. 9] 木造軸組工法による地上 2 階建ての建築物に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 100 ☐ 1. 圧縮力を負担する構造耐力上主要な部分である柱の有効細長比を 150 以下とした。
- 15 ☐ 2. 9 cm 角の木材の筋かいを入れた軸組の倍率(壁倍率)を 3 とし、9 cm 角の木材の筋かいをたすき掛けに入れた軸組の倍率(壁倍率)を 5 とした。
- 38 ☒ 3. 布基礎の底盤の厚さを、所定の構造計算を行わず、12 cm とした。
- 36 ☐ 4. 建築物の高さが 7 m、延べ面積が 300 m^2 であったので、壁量の検討及び耐力壁の釣合いのよい配置の検討を行い、許容応力度計算は行わなかった。
- 22条第4号

〇〇 [No. 10] 木造軸組工法による地上 2 階建ての建築物において、「木造の建築物の軸組の構造方法及び設置の基準を定める件(昭和 56 年建設省告示第 1100 号)」第 4(いわゆる四分割法)に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- ☐ 1. 建築物の平面を分割する $\frac{1}{4}$ の線上に耐力壁の中心線があったので、当該壁を側端部分の存在壁量に算入した。
- ☐ 2. 壁量充足率の算定において、側端部分は、建築物の張り間方向にあっては桁行方向の、桁行方向にあっては張り間方向の両端から $\frac{1}{4}$ の部分とした。
- 9 ☒ 3. 各階の張り間方向及び桁行方向のそれぞれについて、「壁量充足率の小さいほう」を「壁量充足率の大きいほう」で除して壁率比を求めた。
- 88 ☒ 4. 検討する方向の各側端部分の壁量充足率がそれぞれ 0.4 及び 1.2 であったので、当該階のその方向については、偏心率の確認を行わず、壁率比の規定を満足すると判断した。

$$\text{壁率比} = \frac{\text{壁量充足率の小さいほう}}{\text{壁量充足率の大きいほう}} \geq 0.5$$

or

$$\text{両方の壁量充足率} \geq 1.0$$

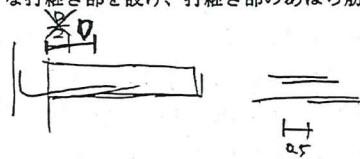
° [No. 11] 鉄筋コンクリート構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (9) 1. 梁のあばら筋比及び柱の帯筋比は、それぞれ0.2%以上とする。
 27 2. 柱の帯筋は、高強度せん断補強筋を除き、135度フックを設ける代わりに、必要溶接長さを満たせば、帯筋相互を片面溶接とすることができる。 $\phi_{\text{アール}} - \phi_{\text{フ}} \cdot \phi_{\text{lod}}$
 30 3. 梁において、長期荷重時に正負最大曲げモーメントを受ける部分の引張鉄筋断面積は、引張鉄筋比で0.4%以上となる面積、又は、存在応力によって必要とされる量の $\frac{4}{3}$ 倍のうち、小さいほうの数値以上とする。
 34 4. 梁における圧縮側の主筋は、一般に、地震時荷重に対する靱性の確保には効果がない。



° [No. 12] 鉄筋コンクリート構造の配筋に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 68 1. 大梁の上端筋において、ガス圧接継手を梁端部から梁せいDの離れた位置に設けた。
 (16) 2. 大梁の下端筋において、主筋相互の重ね継手位置を重ね継手長さの $\frac{1}{2}$ ずつずらして配筋した。
 3. 柱梁接合部内の応力伝達を考慮し、大梁の下端筋を上向きに折り曲げて定着させた。
 4. 基礎梁せいが大きかったので、基礎梁に水平な打継ぎ部を設け、打継ぎ部のあばら筋はフック付き重ね継手とした。



° [No. 13] 鉄筋コンクリート構造の設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 67 1. 片側スラブ付き梁部材の曲げ剛性の算定において、スラブの効果を無視して計算を行った。
 (17) 2. 曲げ降伏する梁部材の靱性を高めるために、梁せい及び引張側の鉄筋量を変えることなく、梁幅を大きくした。
 3. 梁において、上端筋のコンクリートに対する許容付着応力度は、下端筋よりも小さい値を用いた。
 4. 柱梁接合部のせん断終局強度に基づいてせん断破壊に対する安全性の検討を行ったので、許容せん断力を用いた安全性の検討を省略した。



° [No. 14] 鉄筋コンクリート構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (19) 1. 鉄筋の短期許容応力度は、一般に、JISに定められた最小の規格降伏点の数値を用いる。
 2. 保有水平耐力計算では、部材の破壊形式、寸法、配筋、応力などに応じて構造特性係数 D_s を算出する。
 3. 保有水平耐力計算では、一般に、保有水平耐力を発揮したときの変形と、大地震時の最大応答変形が一致する。
 4. 限界耐力計算では、地震に対しては損傷限界と安全限界に対する性能を確認する。

$$Q_{uh} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$$

$$C_0 = 1.0$$

° [No. 15] 鉄骨構造の筋かいに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 座屈拘束ブレースの芯材の周囲に設けられる座屈拘束材は、芯材の座屈を拘束するだけの剛性や曲げ耐力を必要とする一方、軸力を負担しない。
 79 2. 有効細長比 λ が中程度の筋かい($\lambda = 80$ 程度)は、有効細長比 λ が小さい筋かい($\lambda = 20$ 程度)に比べて塑性変形能力が大きい。
 3. 溝形鋼を用いた筋かい材とガセットプレートとの高力ボルト摩擦接合において、高力ボルトを筋かい材の軸方向に二列で同本数配置する場合、筋かい材の有効断面積は、一般に、高力ボルトの本数が多くなるほど大きくなる。
 4. 筋かい材とガセットプレートとの接合部の溶接を側面隅肉溶接とすると、筋かいの軸方向力は、せん断力によりガセットプレートに伝達される。



° [No. 16] 鉄骨構造の接合部に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 56 1. 溶接継目のど断面に対する長期許容せん断応力度は、溶接継目の形式が「完全溶込み溶接の場合」と「部分溶込み溶接の場合」とで異なる。
 2. 組立溶接において、ビードの長さが短い溶接は、冷却時間が短いことから、塑性変形能力の低下や低温割れが生じる危険性が高い。
 (18) 3. 高力ボルト摩擦接合部の破断耐力の検討に当たっては、摩擦接合面がすべて支圧接合状態となったことを想定することができる。
 (23) 4. 高力ボルト摩擦接合の二面せん断の長期許容せん断応力度は、高力ボルトの基準張力 T_0 (単位 N/mm^2)の0.6倍である。

$$\frac{F}{1.5\sqrt{3}}$$

「すべて支圧になる」という

意見が99あった。

$$= 0.3 \cdot 0.6$$

$$= 0.45 \cdot 0.9$$

× [No. 17] 鉄骨構造の耐震設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (2) 1. 高さ 12 m、最大スパン 10 m の建築物を「ルート 1-2」によって設計できることを確認したが、「ルート 3」によって設計した。
- 37 X 2. 建築物を「ルート 2」で設計したので、標準せん断力係数を 0.2 として地震力の算定を行った。
- 51 (3) 3. 地震時のねじれ変形を抑制する目的で、各階の剛性率ができるだけ大きくなるように建築物を設計した。
- (16) 4. 柱及び梁の部材群としての種別が C であったので、種別が A の場合よりも構造特性係数 D_v の値を大きくして建築物を設計した。

〇〇 [No. 18] 鉄骨構造の設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 梁の塑性変形能力は、使用する鋼材の降伏比が小さいほど向上する。
2. 弱軸まわりに曲げを受ける H 形鋼の許容曲げ応力度は、幅厚比の制限に従う場合、許容引張応力度と同じ値とすることができる。
3. 梁の弱軸まわりの細長比が 200 で、梁の全長にわたって均等間隔で横補剛を設ける場合、梁の鋼種が SN400 B より SN490 B のほうが横補剛の必要箇所は多くなる。
- 77 X 4. 圧縮材の許容圧縮応力度は、鋼材及び部材の座屈長さが同じ場合、座屈軸まわりの断面二次半径が小さいほど大きくなる。

小く、細長比 $\lambda = \frac{\text{座屈長さ}}{\text{断面二次半径}} = \frac{\text{座屈長さ}}{\text{断面二次半径}} = \text{許容圧縮}$

断面二次モーメント I
断面二次半径 i 対し、座屈係数は同じ。

99 [No. 19] 土質及び地盤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 圧密沈下は、有効応力の増加により、間隙水の排出を伴いながら地盤が徐々に沈下していく現象である。
- 80 X 2. 地盤の許容支持力度は、標準貫入試験による N 値が同じ場合、一般に、粘性土地盤に比べて砂質土地盤のほうが大きい。
3. 地盤の極限鉛直支持力は、一般に、土のせん断破壊が生じることにより決定される。
4. 主働土圧は、地下壁や擁壁が地盤から離れる方向に変位するときに、最終的に一定値に落ち着いていた状態で発揮される土圧である。

〇〇 [No. 20] 杭基礎に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 弾性支承梁理論の適用条件は、地震時の地盤変位が小さく、かつ、杭変形に影響を与える範囲の地盤がほぼ均一とみなせることである。
- 25 2. 長い杭において、杭頭が回転拘束の場合、杭の曲げ剛性、杭幅及び杭に作用する水平力が同じであれば、水平地盤反力係数が大きいほど杭頭の曲げモーメントは小さくなる。
- 66 X 3. 長い杭において、杭の曲げ剛性、杭幅及び杭に作用する水平力が同じであれば、水平地盤反力係数が大きいほど杭頭の水平変位は大きくなる。
4. 応答変位法は、地震時の杭頭に作用する水平力と地盤変位を考慮して杭応力等を計算する方法であり、地震時に液状化しやすい軟弱地盤における杭の検討にも適用できる。

×× [No. 21] 杭基礎及び直接基礎に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 7 1. 地盤沈下が生じている埋立て地盤において、杭に負の摩擦力が生じる可能性がある場合、杭の表面に潤滑材を塗布することは杭の摩擦力低減に効果がある。
- 39 2. 斜面上部の水平面に建つ建築物を支持する杭基礎に地震力等の水平力が作用した場合、斜面に接する杭は斜面から離れた杭に比べて、負担せん断力は大きくなる。
- 20 3. 地震時に杭に作用する水平力は、基礎スラブの根入れ深さに応じて一定の範囲で低減できるが、建築物の地上部分の高さが大きいほど、この低減の度合いは小さくなる。
- 33 X 4. 直接基礎の即時沈下の計算において、粘性土地盤及び砂質土地盤ともに、地盤の変形係数及びボアソン比を適切に設定した弾性体と仮定してもよい。

○⁹ [No. 22] プレストレストコンクリート構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 31 ○ 1. プレストレストコンクリート部材は、地震による繰返し荷重に対して、ひび割れが閉じて変形も元に戻る復元性を有しており、地震後の残留変形が小さい。
- 59 ○ ~~2. パーシャルプレストレッシングの設計(Ⅱ種)は、長期設計荷重時に断面に引張応力が生じないように制限するものである。~~
- △ 3. アンボンドPC鋼材を用いたポストテンション梁部材では、常時荷重の保持に対して冗長性を高めるために、バックアップシステムを設ける必要がある。
- △ 4. PC鋼材定着部では、コンクリートの支圧破壊を避けるために、支圧板とコンクリート端面との接触面積が広くなるように設計する。

○⁹ [No. 23] 各種建築構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- △ 59 ~~1. 壁式鉄筋コンクリート構造と壁式プレキャスト鉄筋コンクリート構造は、一つの建築物の同じ階で混用することができない。~~
- 2. H形断面の鉄骨梁と鉄筋コンクリートスラブを緊結した合成梁では、一般に、下フランジの局部座屈の検討を行う必要があるが、上フランジの局部座屈の検討は省略することができる。
- 3. 桁行方向を鉄骨鉄筋コンクリート構造、張り間方向を鉄筋コンクリート構造として設計する場合に、方向別にそれぞれの構造計算等の規定を適用することができる。
- 4. コンクリート充填鋼管(CFT)造の柱では、梁から伝達されるせん断力の一部を充填コンクリートに負担させる場合、鋼管と充填コンクリートとの間で応力伝達ができるように設計する必要がある。

○⁹ [No. 24] 制振構造及び免震構造に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 34 △ 1. 制振構造において、せん断パネルを鋼材ダンパーとして比較的高い剛性の支持部材を介して架構に設置した場合、せん断パネルのせん断変形角は層間変形角に比べて大きくなる。ちいづ...
- 2. 制振構造に用いられるオイルダンパーは、建築物の揺れが比較的小さな段階から制振効果を発揮する。
- 3. 超高層の免震建築物に用いられる直動型転がり支承は、転倒モーメントによりアイソレータに大きな引張軸力が生じる場合などに採用される。
- 33 ~~4. 免震構造に用いられる積層ゴムアイソレータでは、長期荷重時の外周部の圧縮応力度は、中心部の圧縮応力度より大きくなる。~~

同じでん



○⁹ [No. 25] 建築物の耐震設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 1. 鉄筋コンクリート造の腰壁付き梁の剛性は、腰壁と柱との間に完全スリットを設けた場合であっても、腰壁の影響を考慮する必要がある。
- △ 2. 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る。
- 65 ~~3. 鉄骨造の筋かい付き架構の構造特性係数 D_s は、筋かいが所定の条件を満足する場合、柱及び梁の部材群の種別が同一で筋かいのない架構の構造特性係数 D_s に比べて、小さくすることができる。~~
- 4. 各階の必要保有水平耐力の算定において、ある階の剛性率が所定の数値未満の場合、全ての階ではなく、当該階のみ必要保有水平耐力を増加すればよい。

〇〇 [No. 26] 建築物の構造設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 〇 1. 超高層建築物に作用する風圧力に対する構造計算を行う場合、水平面内での風向に直交する方向及びねじれ方向の建築物の振動についても考慮する必要がある。
- 〇 2. プレストレストコンクリート構造において、クリープ等によるプレストレスの減少率は、一般に、プレテンション方式に比べて、ポストテンション方式のほうが小さい。
- (20) 3. 鉄骨構造において、露出柱脚の最大せん断耐力は、一般に、「摩擦により抵抗するせん断耐力」と「アンカーボルトのせん断耐力の和」のいずれか大きいほうとする。
- 67 4. 開口部を有する鉄筋コンクリート造の耐力壁のせん断耐力を計算する場合、開口部の面積の影響を考慮すれば、開口部の長さ及び高さの影響を無視してよい。



1- 開口部比

〇〇 [No. 27] 木材及び木質系材料に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 〇 1. 木材を常時湿潤状態にある部分に使用する場合、繊維方向の許容応力度は、所定の割合で減じた数値とする。
- 〇 2. 繊維方向のせん断に対する許容応力度は、一般に、同樹種であれば、構造用製材より構造用集成材のほうが大きい。
- 78 3. 木材の繊維方向の短期許容応力度は、積雪時の構造計算以外の場合、長期許容応力度の2倍と定められている。
 $\frac{2}{3}F$ $\frac{1.1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1.1F}{3}$ F $\frac{2F}{3} / \frac{1.1F}{3} = \frac{2}{1.1} \approx 1.8$
4. 製材の日本農林規格において、機械等級区分構造用製材は、構造用製材のうち、人工乾燥処理を施した材のヤング係数を機械によって測定し、等級区分したものである。



〇〇 [No. 28] コンクリートに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 83 1. 圧縮強度試験用供試体を用いた圧縮強度試験において、コンクリートの圧縮強度は、一般に、載荷速度が大きいほど小さい。大きい
- 〇 2. コンクリートの引張強度は、一般に、水セメント比が大きいほど小さい。
- 〇 3. コンクリートの曲げ強度は、一般に、引張強度が大きいほど大きい。
- 〇 4. コンクリートのヤング係数は、一般に、水セメント比が小さいほど大きい。

×× [No. 29] 鋼材に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- 〇 1. シャルビー衝撃試験の吸収エネルギーが大きい鋼材を使用することは、溶接部の脆性的破壊を防ぐために有効である。
- 42 2. 板厚 40 mm 以下の建築構造用圧延鋼材 SN400 B について、基準強度 F は 325 N/mm^2 であり、短期荷重に対する許容引張応力度はこれに等しい。降伏耐力
- 46 3. 建築構造用圧延鋼材 SN400 の鋼板の厚さのマイナス許容差は、一般構造用圧延鋼材 SS400 と同じである。
 -0.4 mm -0.6 mm
- 〇 4. リン(P)は鋼材及び溶接部の靱性を劣化させ、硫黄(S)は鋼の延性や靱性に悪影響を及ぼすので、これらの含有量が少ない鋼材を使用することが望ましい。

〇〇 [No. 30] 建築物等の構造計画及び構造設計に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

- (19) 1. 補強コンクリートブロック造の塀の構造計算に用いる地下部分の水平震度は、建築物の地下部分と同様に計算することができる。(F)
- (13) 2. コンクリート充填鋼管(CFT)造柱の特徴の一つであるコンファインド効果は、短柱において角形鋼管より円形鋼管のほうがその効果が高い。[] ⊕ ⊙
- 59 3. 国土交通大臣が定めた構造方法によるプレキャスト鉄筋コンクリート造の柱及び梁における、鉄筋に対する最小かぶり厚さは、鉄筋コンクリート造の場合と同じ厚さである。
- △ 4. 鋼管杭の設計においては、地盤が強い酸性ではない場合、一般に、その鋼管の腐食代として厚さ 1 mm を見込む。