

アウトプット練習  
(5回目 耐震設計・構造設計  
の問題)  
令和5年～令和3年

[N o . 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 . 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の和に所定の水平震度を乗じて計算する。
- 2 . 地震層せん断力係数の算定に用いる地震地域係数  $Z$  は、許容応力度設計用地震力と必要保有水平耐力の算定において、一般に、同じ値を用いる。
- 3 . 1階が鉄骨鉄筋コンクリート造で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は、一般に、鉄骨造の構造特性係数  $D_s$  を用いて計算する。
- 4 . 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数値を小さくすることができる。

[N o . 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 . 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の和に所定の水平震度を乗じて計算する。
- 2 . 地震層せん断力係数の算定に用いる地震地域係数  $Z$  は、許容応力度設計用地震力と必要保有水平耐力の算定において、一般に、同じ値を用いる。
- 3 . 1階が鉄骨鉄筋コンクリート造で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は、一般に、鉄骨造の構造特性係数  $D_s$  を用いて計算する。
- 4 . 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数値を小さくすることができる。

[No. 26] エキспанションジョイント等によって構造的に分離した建築物の構造計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 地下部分も含めて別棟とするに当たって、許容応力度計算で用いる中地震時程度の荷重により生じる変形に対して、建築物の衝突による損傷が生じないことを確かめた。
2. 鉄筋コンクリート造で、地下部分も含めて別棟とするに当たって、保有水平耐力計算で用いる大地震時程度の荷重に対しては、簡便的に、それぞれのエキспанションジョイントがある部分の高さをHとし、当該高さにおける間隔がH/50以上であることを確かめた。
3. 地下部分が一体で地上部分を別棟とするに当たって、一次設計については、地下部分を検討する際には、地上部分の「耐震計算ルート1」や「耐震計算ルート2」で必要となる割り増し規定を適用しなかった。
4. 地下部分（1階の床・梁を含む。）が一体で地上部分を別棟とするに当たって、1階床スラブを一体の剛床と仮定したので、1階床スラブでの局所的な地震力の伝わり方の検討は省略した。

[No. 26] エキスパンションジョイント等によって構造的に分離した建築物の構造計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 地下部分も含めて別棟とするに当たって、許容応力度計算で用いる中地震時程度の荷重により生じる変形に対して、建築物の衝突による損傷が生じないことを確かめた。
2. 鉄筋コンクリート造で、地下部分も含めて別棟とするに当たって、保有水平耐力計算で用いる大地震時程度の荷重に対しては、簡便的に、それぞれのエキスパンションジョイントがある部分の高さをHとし、当該高さにおける間隔がH/50以上であることを確かめた。
3. 地下部分が一体で地上部分を別棟とするに当たって、一次設計については、地下部分を検討する際には、地上部分の「耐震計算ルート1」や「耐震計算ルート2」で必要となる割り増し規定を適用しなかった。
4. 地下部分（1階の床・梁を含む。）が一体で地上部分を別棟とするに当たって、1階床スラブを一体の剛床と仮定したので、1階床スラブでの局所的な地震力の伝わり方の検討は省略した。

[N o. 30] 特定天井に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 「建築物における天井脱落対策に係る技術基準（国土交通省）」において、特定天井は、稀に生じる地震動の発生時（中地震時）において、天井の損傷を防止することにより、中地震時を超える一定の地震時においても天井の脱落の低減を図ることを目標としている。
2. 既存建築物の増改築においては、特定天井の落下防止措置として、ネットやワイヤーにより一時的に天井の脱落を防ぐ方法は認められていないので、新築時と同様の技術基準に適合させる必要がある。
3. 免震構造の採用により、地震時の加速度が十分に抑えられている場合においても、特定天井についての構造耐力上の安全性の検証を行う必要がある。
4. 特定天井のうち、天井と周囲の壁等との間に隙間を設けない構造方法であっても、地震時における天井材の脱落に対する安全性の検証を行う必要がある。

[N o. 30] 特定天井に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 「建築物における天井脱落対策に係る技術基準（国土交通省）」において、特定天井は、稀に生じる地震動の発生時（中地震時）において、天井の損傷を防止することにより、中地震時を超える一定の地震時においても天井の脱落の低減を図ることを目標としている。
2. 既存建築物の増改築においては、特定天井の落下防止措置として、ネットやワイヤーにより一時的に天井の脱落を防ぐ方法は認められていないので、新築時と同様の技術基準に適合させる必要がある。
3. 免震構造の採用により、地震時の加速度が十分に抑えられている場合においても、特定天井についての構造耐力上の安全性の検証を行う必要がある。
4. 特定天井のうち、天井と周囲の壁等との間に隙間を設けない構造方法であっても、地震時における天井材の脱落に対する安全性の検証を行う必要がある。

(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. 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、また、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。
2. 鉄骨造の建築物において、張り間方向を純ラーメン構造、桁行方向をブレース構造とする場合、方向別に異なる耐震計算ルートを適用してよい。
3. 保有水平耐力計算における必要保有水平耐力の算定では、形状特性を表す係数 $F_{es}$ は、各階の剛性率及び偏心率のうち、それぞれの最大値を用いて、全階共通の一つの値として算出する。
4. 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。

(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. 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、また、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。
2. 鉄骨造の建築物において、張り間方向を純ラーメン構造、桁行方向をブレース構造とする場合、方向別に異なる耐震計算ルートを適用してよい。
3. 保有水平耐力計算における必要保有水平耐力の算定では、形状特性を表す係数 $F_{es}$ は、各階の剛性率及び偏心率のうち、それぞれの最大値を用いて、全階共通の一つの値として算出する。
4. 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。

(No.26)建築物の構造計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 鉄骨造の多層骨組の建築物において、床を鉄筋コンクリートスラブとした場合には、一般に、各骨組に水平力を伝達するために、床スラブとこれを支持する鉄骨梁をシアコネクター等で緊結する必要がある。
2. 細長い連層耐力壁に接続する梁（境界梁）は、耐力壁の回転による基礎の浮き上がりを抑える効果がある。
3. 平面的に構造種別が異なる建築物は、構造種別ごとにエキスパンションジョイントにより分離して個々に設計することが原則であるが、力の伝達等を十分に考慮し、一体として設計することもできる。
4. 構造特性係数 $D_s$ は、一般に、架構が靱性に富むほど大きくすることができる。

(No.26)建築物の構造計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 鉄骨造の多層骨組の建築物において、床を鉄筋コンクリートスラブとした場合には、一般に、各骨組に水平力を伝達するために、床スラブとこれを支持する鉄骨梁をシアコネクター等で緊結する必要がある。
2. 細長い連層耐力壁に接続する梁（境界梁）は、耐力壁の回転による基礎の浮き上がりを抑える効果がある。
3. 平面的に構造種別が異なる建築物は、構造種別ごとにエキスパンションジョイントにより分離して個々に設計することが原則であるが、力の伝達等を十分に考慮し、一体として設計することもできる。
4. 構造特性係数 $D_s$ は、一般に、架構が靱性に富むほど大きくすることができる。

[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。

1. 鉄筋コンクリート造の腰壁と柱の間に完全スリットを設けた場合には、梁剛性の算定に当たっては、腰壁部分が梁剛性に与える影響を考慮しなくてよい。
2. 木質構造の採用や、ハーフPC床版利用による型枠用合板の使用量低減等、地球環境との共生に寄与した設計が求められている。
3. 高さ 1.2m を超える補強コンクリートブロック造の塀は、原則として、所定の数値以下の間隔で控壁を設けるとともに、必要な根入れ深さ等を確保した基礎としなければならない。
4. 特定天井の構造方法には、壁等と天井面との間に隙間を設ける方法と設けない方法がある。

[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。

1. 鉄筋コンクリート造の腰壁と柱の間に完全スリットを設けた場合には、梁剛性の算定に当たっては、腰壁部分が梁剛性に与える影響を考慮しなくてよい。
2. 木質構造の採用や、ハーフPC床版利用による型枠用合板の使用量低減等、地球環境との共生に寄与した設計が求められている。
3. 高さ 1.2m を超える補強コンクリートブロック造の塀は、原則として、所定の数値以下の間隔で控壁を設けるとともに、必要な根入れ深さ等を確保した基礎としなければならない。
4. 特定天井の構造方法には、壁等と天井面との間に隙間を設ける方法と設けない方法がある。

(No. 25) 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断・改修に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 垂れ壁や腰壁が付いた柱は、大地震時に垂れ壁や腰壁が付かない柱より先に破壊するおそれがある。
2. 耐震改修において、柱の耐力の向上を図る方法の一つに、「そで壁付き柱の柱とそで壁との間に耐震スリットを設ける方法」がある。
3. 耐震改修において、耐力の向上を図る方法の一つに、「枠付き鉄骨ブレースを増設する方法」がある。
4. 耐震改修において、柱の変形能力の向上を図る方法の一つに、「炭素繊維巻き付け補強」がある。

(No. 25) 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断・改修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. 垂れ壁や腰壁が付いた柱は、大地震時に垂れ壁や腰壁が付かない柱より先に破壊するおそれがある。
2. 耐震改修において、柱の耐力の向上を図る方法の一つに、「そで壁付き柱の柱とそで壁との間に耐震スリットを設ける方法」がある。
3. 耐震改修において、耐力の向上を図る方法の一つに、「枠付き鉄骨ブレースを増設する方法」がある。
4. 耐震改修において、柱の変形能力の向上を図る方法の一つに、「炭素繊維巻き付け補強」がある。

(No.26)建築物の構造計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建築物の平面形状が細長く、耐力壁が短辺方向の両妻面のみに配置され、剛床と仮定できない場合、両妻面の耐力壁の負担せん断力は、剛床と仮定した場合より大きくなる。
2. 地震時水平力を受けて骨組の水平変形が大きくなると、P-D効果による付加的な応力及び水平変形が発生する。
3. 大きいスパンの建築物において、柱を鉄筋コンクリート造、梁を鉄骨造とする場合、異種構造の部材間における応力の伝達を考慮して設計する必要がある。
4. 1階にピロティ階を有する鉄筋コンクリート造建築物において、ピロティ階の独立柱の曲げ降伏による層崩壊を想定する場合、当該階については、地震入力エネルギーの集中を考慮した十分な保有水平耐力を確保する必要がある。

(No.26)建築物の構造計画に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 建築物の平面形状が細長く、耐力壁が短辺方向の両妻面のみに配置され、剛床と仮定できない場合、両妻面の耐力壁の負担せん断力は、剛床と仮定した場合より大きくなる。
2. 地震時水平力を受けて骨組の水平変形が大きくなると、P-D効果による付加的な応力及び水平変形が発生する。
3. 大きいスパンの建築物において、柱を鉄筋コンクリート造、梁を鉄骨造とする場合、異種構造の部材間における応力の伝達を考慮して設計する必要がある。
4. 1階にピロティ階を有する鉄筋コンクリート造建築物において、ピロティ階の独立柱の曲げ降伏による層崩壊を想定する場合、当該階については、地震入力エネルギーの集中を考慮した十分な保有水平耐力を確保する必要がある。

[N o. 30] 非構造部材等の設計用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。

1. 補強コンクリートブロック造の塀の構造設計に用いる地震力は、地表面から突出する構造物となる煙突に準じたものとする。
2. 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。
3. 高層建築物に設置する設備機器の耐震設計において、設計用水平震度は、一般に、中間階に比べて上層階のほうを大きくする。
4. 一端固定状態のエスカレーターにおける固定部分の設計用地震力の算定において、設計用鉛直標準震度は、一般に、全ての階で同じ数値とする。

[N o. 30] 非構造部材等の設計用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。

1. 補強コンクリートブロック造の塀の構造設計に用いる地震力は、地表面から突出する構造物となる煙突に準じたものとする。
2. 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。
3. 高層建築物に設置する設備機器の耐震設計において、設計用水平震度は、一般に、中間階に比べて上層階のほうを大きくする。
4. 一端固定状態のエスカレーターにおける固定部分の設計用地震力の算定において、設計用鉛直標準震度は、一般に、全ての階で同じ数値とする。