

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階床スラブでの局部的な地震力の伝わり方の検討は省略した。

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. 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Ds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。

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表面のみに配置され、剛床と仮定できない場合、両表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-Δ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。

建築物の構造設計及び耐震補強に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 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。
2. コンクリート充填鋼管(CFT)造の柱は、コンクリートが充填されていない同じ断面の中空鋼管の柱に比べて、剛性は高いが水平力に対する塑性変形性能は低い。
3. 鉄骨構造において、露出柱脚の最大せん断耐力は、「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」のいずれか大きいほうとする。
4. 鉄筋コンクリート造の既存建築物の耐震改修において、柱への炭素繊維巻き付け補強は、柱の曲げ耐力を大きくする効果は期待できない。

建築物における各階の必要保有水平耐力Qun及び各階の保有水平耐力Quに関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. Qun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。
2. Quは、建築物の一部又は全体が地震力の作用によって崩壊機構を形成する場合の各階の柱、耐力壁及び筋かいが負担する水平せん断力の和である。
3. Quの算出において、鉄筋コンクリート構造のスラブ付きの梁については、スラブの鉄筋による効果を考慮して、終局曲げモーメントを計算する。
4. Quの算出において、鉄筋コンクリート構造の梁の曲げ強度を算定する場合、主筋にJIS規格品のSD345を用い、材料強度を基準強度の1.1倍とすることができる。

剛床と仮定した場合より小さくなる

短辺方向に地震力を受ける場合には、床を剛と仮定しない

平面形状が細長く剛床と仮定できない場合

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

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

屋根面の中央に位置する部位と縁に位置する部位(大)

風による吹上げ力

片流れ屋根の屋根葺き材

柱への炭素繊維巻き付け補強

曲げ耐力を大きくする効果は期待できない。

柱に作用する鉛直力と水平力によって生じるモーメントにより構造物あるいは柱を点灯させようとする効果のこと

P-Δ効果

異種構造の部材間における応力の伝達

よく考慮(検討)して設計する

長期荷重+地震時の上下振動を考慮→配筋を決定

片持スラブの設計

風向と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

超高層建築物に作用する風圧力

柱の継手位置を階高の中央付近にするよう

柱の継手に作用する応力をできるだけ小さく

構造形式; 主架構とダンパーとの接合

ダンパーのエネルギー吸収効率

制振構造

間柱型とするより、ブレース型とするほうがよい

積層ゴムアイソレータの2次形状係数S2(全ゴム層厚に対するゴム直径の比)

免震構造

座屈荷重や水平剛性に関係する

プレレストレストコンクリート構造

プレストレスの減少率

クリープ等

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。

剛性; 高い

水平力に対する塑性変形性能; 高い

鉄筋コンクリート造の梁に比べて、地震後の残留変形が小さい

鉄骨構造の柱に比べて塑性変形能力が優れている

軸力比制限や鋼管の幅厚比制限を緩和 OK

「摩擦により抵抗するせん断耐力」

露出柱脚の最大せん断耐力

いずれか大きいほう

「アンカーボルトのせん断耐力」

筋かい付き骨組の保有水平耐力計算

X形筋かいの耐力

引張側筋かいの耐力と圧縮側筋かいの座屈後安定耐力とを合算して求めることができる

筋かいに山形鋼

山形鋼を2本使用し、ガセットプレートの両側に取り付け、偏心を小さくする

(小規模な建築物を除き)

腰壁と柱との間に完全スリットを設ける

柱の剛性評価において

腰壁部分の影響を無視することができる

高さ100mを超える

高強度コンクリートや高強度鉄筋の実用化等←技術の向上

多層多スパンラーメン架構の建築物の1スパンに連層耐力壁を設ける場合

連層耐力壁の浮上りに対する抵抗力を高めるため

中央部分に設ける

アンカーボルトの曲げ終局強度

ベースプレート直下のコンクリートの曲げ終局強度

ベースプレート周囲の鉄筋コンクリートの曲げ終局強度

鉄骨鉄筋コンクリート構造

柱脚を非理込形式

柱脚の曲げ終局強度

建築物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建築物の腰壁と柱との間に完全スリットを設けることにより、柱の剛性評価において腰壁部分の影響を無視することができる。
2. 高強度コンクリートや高強度鉄筋の実用化等により、高さ100mを超える鉄筋コンクリート造の建築物が建設されている。
3. 鉄筋コンクリート造の多層多スパンラーメン架構の建築物の1スパンに連層耐力壁を設ける場合、連層耐力壁の浮上りに対する抵抗力を高めるためには、架構内の中央部分に設けるより、最外端部に設けるほうが有効である。
4. 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。

鉄骨造の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。

1. 柱の継手に作用する応力をできるだけ小さくするために、柱の継手位置を階高の中央付近にするようにした。
2. 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Dsは0.25であったが、他の階で構造特性係数Dsが0.3となる階があったので、全体の構造特性係数Dsを0.3として保有水平耐力の検討を行った。
3. 梁及びスラブの各部の応力度を検討することにより、構造部材のたわみや振動による使用上の支障が起こらないことを確認した。
4. 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、風による吹上げ力が大きいものとして設計を行った。

風向と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

超高層建築物に作用する風圧力

柱の継手位置を階高の中央付近にするよう

柱の継手に作用する応力をできるだけ小さく

構造形式; 主架構とダンパーとの接合

ダンパーのエネルギー吸収効率

制振構造

間柱型とするより、ブレース型とするほうがよい

積層ゴムアイソレータの2次形状係数S2(全ゴム層厚に対するゴム直径の比)

免震構造

座屈荷重や水平剛性に関係する

鉄骨造

筋かい付き骨組の保有水平耐力計算

X形筋かいの耐力

引張側筋かいの耐力と圧縮側筋かいの座屈後安定耐力とを合算して求めることができる

筋かいに山形鋼

山形鋼を2本使用し、ガセットプレートの両側に取り付け、偏心を小さくする

(小規模な建築物を除き)

腰壁と柱との間に完全スリットを設ける

柱の剛性評価において

腰壁部分の影響を無視することができる

高さ100mを超える

高強度コンクリートや高強度鉄筋の実用化等←技術の向上

多層多スパンラーメン架構の建築物の1スパンに連層耐力壁を設ける場合

連層耐力壁の浮上りに対する抵抗力を高めるため

中央部分に設ける

アンカーボルトの曲げ終局強度

ベースプレート直下のコンクリートの曲げ終局強度

ベースプレート周囲の鉄筋コンクリートの曲げ終局強度

鉄骨鉄筋コンクリート構造

柱脚を非理込形式

柱脚の曲げ終局強度

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。

1. 制振構造において、ダンパーのエネルギー吸収効率は、一般に、主架構とダンパーとの接合の構造形式を間柱型とするより、ブレース型とするほうがよい。
2. 免震構造において、積層ゴムアイソレータの2次形状係数S2(全ゴム層厚に対するゴム直径の比)は、主に座屈荷重や水平剛性に関係する。
3. プレストレストコンクリート造の梁は、一般に、鉄筋コンクリート造の梁に比べて、地震後の残留変形が大きい。
4. コンクリート充填鋼管(CFT)構造の柱は、鉄骨構造の柱に比べて塑性変形能力が優れているため、軸力比制限や鋼管の幅厚比制限を緩和することができる。

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. 平面形状が長方形の鉄骨構造の建築物において、短辺方向を純ラーメン構造、長辺方向をブレース構造とした場合、耐震計算ルートは両方向とも同じルートとする必要がある。
2. 大きいスパンの建築物において、柱を鉄筋コンクリート構造、梁を鉄骨造としてもよいが、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。
3. 超高層建築物に作用する風圧力に対しては、風向と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。
4. 高層建築物の耐震設計において、地上階に比べて地下階のほうが平面的に大きな広がりがある場合、一般に、地上1階床面のせん断力の伝達を検討する必要がある。

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. アスペクト比(幅に対する高さの比)が大きい塔状の建築物の場合には、大地震時の転倒に対する抵抗力を増やすために、基礎構造を軽量化する。
2. 構造形式や構造種別が異なる構造を併用する場合には、それぞれの構造形式や構造種別の特性を踏まえて計画する。
3. エスカレーターは、大地震時において、耐震ブレースのように挙動することによる破損や層間変形による脱落が生じないように計画する。
4. 床の鉛直方向の固有振動数が10Hz以下となる場合には、振動に対する居住性の検討を行う。

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。

1. 鉄骨構造の筋かい付き骨組の保有水平耐力計算において、X形筋かいの耐力は、引張側筋かいの耐力と圧縮側筋かいの座屈後安定耐力とを合算して求めることができる。
2. 鉄骨構造の筋かいに山形鋼を用いる場合、小規模な建築物を除き、山形鋼を2本使用し、ガセットプレートの両側に取り付け、偏心を小さくする。
3. 鉄骨鉄筋コンクリート構造の柱脚を非理込形式とする場合、柱脚の曲げ終局強度は、アンカーボルトの曲げ終局強度、ベースプレート直下のコンクリートの曲げ終局強度及びベースプレート周囲の鉄筋コンクリートの曲げ終局強度を累加して求める。
4. 鉄骨部材の許容圧縮応力度は、材種及び座屈長さと同じ場合、座屈軸周りの断面二次半径が小さくなるほど大きくなる。

鉄筋コンクリート造の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。

1. 圧密沈下のおそれのある地盤において、直接基礎を採用した建築物の設計に当たり、不同沈下による建築物の損傷を生じにくくするために、基礎形式を独立基礎からべた基礎に変更した。
2. 平面形状が細長い建築物の応力解析において、短辺方向に地震力を受ける場合には、床を剛と仮定しなかった。
3. 床組の振動による使用上の支障がないことを、梁及び床スラブの断面の各部の応力を検討することにより確認した。
4. 片持スラブの設計において、長期荷重に加えて地震時の上下振動を考慮して配筋を決定した。