

アウトプット練習
(4回目 各種構造の問題)
令和5年～令和3年

[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。

1. 保有水平耐力計算におけるプレストレストコンクリート柱の部材種別判定において、軸方向力にPC鋼材の有効プレストレスト力を考慮しない。
2. プレストレストコンクリート部材に導入されたプレストレスト力は、PC鋼材のリラクゼーション等により、時間の経過とともに減少する。
3. プレストレストコンクリート部材のPC鋼材の曲げ半径が小さく、角度変化が大きい箇所においては、内側のコンクリートの局部圧縮応力について検討する。
4. 建築物の使用上の支障が起こらないことを確かめるためにプレストレストコンクリート部材の長期たわみを算定する場合には、部材の曲げ耐力に対するPC鋼材の寄与を考慮して変形増大係数を低減することができる。

[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。

1. 保有水平耐力計算におけるプレストレストコンクリート柱の部材種別判定において、軸方向力にPC鋼材の有効プレストレスト力を考慮しない。
2. プレストレストコンクリート部材に導入されたプレストレスト力は、PC鋼材のリラクゼーション等により、時間の経過とともに減少する。
3. プレストレストコンクリート部材のPC鋼材の曲げ半径が小さく、角度変化が大きい箇所においては、内側のコンクリートの局部圧縮応力について検討する。
4. 建築物の使用上の支障が起こらないことを確かめるためにプレストレストコンクリート部材の長期たわみを算定する場合には、部材の曲げ耐力に対するPC鋼材の寄与を考慮して変形増大係数を低減することができる。

[N o . 23] 合成構造及び混合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。

- 1 . 鉄筋コンクリートスラブとこれを支持する鉄骨梁とを接合する合成梁を完全合成梁とする場合には、合成梁断面が全塑性モーメントを発揮するのに必要な本数以上の頭付きスタッドを設ける。
- 2 . 鉄骨鉄筋コンクリート構造において、地震時に引張軸力の生じる 1 階の鉄骨柱脚は、原則として、埋込み形式とする。
- 3 . 鉄筋コンクリート柱・鉄骨梁の混合構造における柱梁接合部の設計では、柱梁接合部のせん断破壊や、接合部に連なる柱頭・柱脚の支圧破壊等が生じないことを確認する。
- 4 . 外周部の骨組を鉄骨造とし、コア部分の壁を鉄筋コンクリート造とした混合構造形式は、一般に、外周部の骨組は主に水平力を負担する主要な構造要素とし、コア部分の壁は主に鉛直荷重を負担する構造形式である。

[N o . 23] 合成構造及び混合構造に関する次の記述のうち、最も不適當なものはどれか。

- 1 . 鉄筋コンクリートスラブとこれを支持する鉄骨梁とを接合する合成梁を完全合成梁とする場合には、合成梁断面が全塑性モーメントを発揮するのに必要な本数以上の頭付きスタッドを設ける。
- 2 . 鉄骨鉄筋コンクリート構造において、地震時に引張軸力の生じる 1 階の鉄骨柱脚は、原則として、埋込み形式とする。
- 3 . 鉄筋コンクリート柱・鉄骨梁の混合構造における柱梁接合部の設計では、柱梁接合部のせん断破壊や、接合部に連なる柱頭・柱脚の支圧破壊等が生じないことを確認する。
- 4 . 外周部の骨組を鉄骨造とし、コア部分の壁を鉄筋コンクリート造とした混合構造形式は、一般に、外周部の骨組は主に水平力を負担する主要な構造要素とし、コア部分の壁は主に鉛直荷重を負担する構造形式である。

[No. 24] 耐震構造、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。

1. 構造特性係数 D_s は、建築物の振動に関する減衰性及び各階の靱性に応じて、建築物に求められる必要保有水平耐力を低減する係数である。
2. 制振構造に用いられる鋼材ダンパーは、ダンパーが弾性範囲に留まる地震動レベルにおいてもエネルギー吸収能力を発揮する。
3. 制振構造において、ダンパーの接合部及び周辺部材が変形する場合や、ダンパーの取りつく柱の軸変形により架構全体が曲げ変形する場合には、ダンパーの効率が低下する。
4. 免震構造に用いられる積層ゴムアイソレータは、座屈が生じない範囲では、ある変形までは水平変位に比例してせん断力が大きくなり、水平剛性はほぼ一定であるが、さらに変形が進むと徐々に水平剛性が大きくなり、最終的にゴム層の破断に至る。

[No. 24] 耐震構造、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。

1. 構造特性係数 D_s は、建築物の振動に関する減衰性及び各階の靱性に応じて、建築物に求められる必要保有水平耐力を低減する係数である。
2. 制振構造に用いられる鋼材ダンパーは、ダンパーが弾性範囲に留まる地震動レベルにおいてもエネルギー吸収能力を発揮する。
3. 制振構造において、ダンパーの接合部及び周辺部材が変形する場合や、ダンパーの取りつく柱の軸変形により架構全体が曲げ変形する場合には、ダンパーの効率が低下する。
4. 免震構造に用いられる積層ゴムアイソレータは、座屈が生じない範囲では、ある変形までは水平変位に比例してせん断力が大きくなり、水平剛性はほぼ一定であるが、さらに変形が進むと徐々に水平剛性が大きくなり、最終的にゴム層の破断に至る。

[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。

1. プレストレストコンクリート構造は、一般に、鉄筋コンクリート構造と比べて長スパンに適しており、ひび割れが発生する可能性が低いことから、鋼材の防食性は高い。
2. 建築物の安全限界時の各部材の減衰特性を表す数値は、一般に、プレストレストコンクリート造の部材のほうが、鉄筋コンクリート造の部材と比べて小さい。
3. プレキャストプレストレストコンクリート造の梁をPC鋼材の緊張により柱と圧着接合する場合において、圧着部のせん断耐力は、一般に、PC鋼材の有効プレストレスカに摩擦係数を乗じることにより求められる。
4. ポストテンション方式によるプレストレストコンクリート造の床版において、一般に、防錆せい材により被覆された緊張材を使用する場合であっても、緊張材が配置されたシース内にグラウト材を注入しなければならない。

[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。

1. プレストレストコンクリート構造は、一般に、鉄筋コンクリート構造と比べて長スパンに適しており、ひび割れが発生する可能性が低いことから、鋼材の防食性は高い。
2. 建築物の安全限界時の各部材の減衰特性を表す数値は、一般に、プレストレストコンクリート造の部材のほうが、鉄筋コンクリート造の部材と比べて小さい。
3. プレキャストプレストレストコンクリート造の梁をPC鋼材の緊張により柱と圧着接合する場合において、圧着部のせん断耐力は、一般に、PC鋼材の有効プレストレスカに摩擦係数を乗じることにより求められる。
4. ポストテンション方式によるプレストレストコンクリート造の床版において、一般に、防錆せい材により被覆された緊張材を使用する場合であっても、緊張材が配置されたシース内にグラウト材を注入しなければならない。

[N o . 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。

1. 鉄骨鉄筋コンクリート造の柱の短期荷重時のせん断力に対する検討において、「鉄骨部分の許容せん断力」と「鉄筋コンクリート部分の許容せん断力」の和が、設計用せん断力を下回らないものとする。
2. 鉄骨鉄筋コンクリート造の柱梁接合部において、梁の鉄骨ウェブに帯筋を貫通させて配筋してよい。
3. 壁式鉄筋コンクリート構造は、鉄筋コンクリートラーメン構造とは異なり、一般に、耐震強度は大きい反面、優れた靱性は期待できない。
4. 壁式鉄筋コンクリート造の建築物では、階高が規定値を超える場合、「層間変形角が制限値以下であること」及び「保有水平耐力が必要保有水平耐力以上であること」を確認する必要がある。

[N o . 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。

1. 鉄骨鉄筋コンクリート造の柱の短期荷重時のせん断力に対する検討において、「鉄骨部分の許容せん断力」と「鉄筋コンクリート部分の許容せん断力」の和が、設計用せん断力を下回らないものとする。
2. 鉄骨鉄筋コンクリート造の柱梁接合部において、梁の鉄骨ウェブに帯筋を貫通させて配筋してよい。
3. 壁式鉄筋コンクリート構造は、鉄筋コンクリートラーメン構造とは異なり、一般に、耐震強度は大きい反面、優れた靱性は期待できない。
4. 壁式鉄筋コンクリート造の建築物では、階高が規定値を超える場合、「層間変形角が制限値以下であること」及び「保有水平耐力が必要保有水平耐力以上であること」を確認する必要がある。

[No. 24] 免震構造、制振構造及び耐震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. 免震構造において、積層ゴムアイソレータの座屈応力度は一次形状係数 S （ゴム1層の側面積1に対するゴムの受圧面積の比）が大きいほど大きくなる。
2. 制振構造による耐震改修は、制振装置を既存建築物に設置し、建築物の固有周期を長くすることにより、建築物に作用する地震力を低減し、耐震性の向上を図るものである。
3. 制振ダンパーによるエネルギー吸収機構を適用した建築物のモデル化においては、制振ダンパーの取付け部周辺の変形を適切に評価しなければならない。
4. 耐震改修には強度補強、靱性補強、損傷集中の回避等のほかに、減築等により建築物に作用する地震力を低減する方法がある。

[No. 24] 免震構造、制振構造及び耐震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. 免震構造において、積層ゴムアイソレータの座屈応力度は一次形状係数 S （ゴム1層の側面積1に対するゴムの受圧面積の比）が大きいほど大きくなる。
2. 制振構造による耐震改修は、制振装置を既存建築物に設置し、建築物の固有周期を長くすることにより、建築物に作用する地震力を低減し、耐震性の向上を図るものである。×
3. 制振ダンパーによるエネルギー吸収機構を適用した建築物のモデル化においては、制振ダンパーの取付け部周辺の変形を適切に評価しなければならない。
4. 耐震改修には強度補強、靱性補強、損傷集中の回避等のほかに、減築等により建築物に作用する地震力を低減する方法がある。

[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。

1. 不静定架構の梁にプレストレス力を導入する場合、曲げ変形と同時に軸方向変形を考慮した不静定二次応力を計算しなければならない。
2. フルプレストレッシングの設計（I種）は、長期設計荷重時に断面に生じるコンクリートの引張応力を長期許容引張応力度以下に制限するものである。
3. プレキャストプレストレストコンクリート造の梁を、PC鋼材の緊張により柱と圧着接合する場合、目地モルタルの脱落を防止するために、スターラップ状の曲げ拘束筋やワイヤーメッシュ等による補強を行うことが必要である。
4. プレストレストコンクリート合成梁では、引張応力が生じるプレキャストプレストレストコンクリート部分と、残りの現場打ち鉄筋コンクリート部分が一体で挙動できるように、両者を結合する鉄筋を設ける必要がある。

[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。

1. 不静定架構の梁にプレストレス力を導入する場合、曲げ変形と同時に軸方向変形を考慮した不静定二次応力を計算しなければならない。
2. フルプレストレスリングの設計（I種）は、長期設計荷重時に断面に生じるコンクリートの引張応力を長期許容引張応力度以下に制限するものである。
3. プレキャストプレストレストコンクリート造の梁を、PC鋼材の緊張により柱と圧着接合する場合、目地モルタルの脱落を防止するために、スターラップ状の曲げ拘束筋やワイヤーメッシュ等による補強を行うことが必要である。
4. プレストレストコンクリート合成梁では、引張応力が生じるプレキャストプレストレストコンクリート部分と、残りの現場打ち鉄筋コンクリート部分が一体で挙動できるように、両者を結合する鉄筋を設ける必要がある。

[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。

1. 壁式鉄筋コンクリート構造の建築物では、使用するコンクリートの設計基準強度を高くすると、一般に、必要壁量を小さくすることができる。
2. 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に混用することができる。
3. 鉄骨鉄筋コンクリート造の埋込み型柱脚の曲げ終局耐力は、柱脚の鉄骨断面の曲げ終局耐力と、柱脚の埋め込み部分の支圧力による曲げ終局耐力の累加により求めることができる。
4. 鉄骨鉄筋コンクリート造の柱では、格子形の非充腹形鉄骨を用いた場合に比べて、フルウェブの充腹形鉄骨を用いた場合のほうが、靱性の向上が期待できる。

[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。

1. 壁式鉄筋コンクリート構造の建築物では、使用するコンクリートの設計基準強度を高くすると、一般に、必要壁量を小さくすることができる。
2. 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に混用することができる。
3. 鉄骨鉄筋コンクリート造の埋込み型柱脚の曲げ終局耐力は、柱脚の鉄骨断面の曲げ終局耐力と、柱脚の埋め込み部分の支圧力による曲げ終局耐力の累加により求めることができる。×
4. 鉄骨鉄筋コンクリート造の柱では、格子形の非充腹形鉄骨を用いた場合に比べて、フルウェブの充腹形鉄骨を用いた場合のほうが、靱性の向上が期待できる。

[N o . 24] 耐震構造、免震構造及び制振構造に関する次の記述のうち、最も不適當なものはどれか。

1. 建築物の耐震性は、一般に、強度と靱性によって評価され、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。
2. 免震構造に用いられる、積層ゴムアイソレータの2次形状係数 S_2 （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. 免震構造用の積層ゴムにおいて、積層ゴムを構成するゴム1層の厚みを大きくすることは、一般に、鉛直支持能力を向上させる効果がある。
4. 制振構造に用いられる鋼材ダンパー等の履歴減衰型の制振部材は、鋼材等の履歴エネルギー吸収能力を利用するものであり、大地震時には層間変形が小さい段階から当該部材を塑性化させることが有効である。

[N o . 24] 耐震構造、免震構造及び制振構造に関する次の記述のうち、最も不適當なものはどれか。

1. 建築物の耐震性は、一般に、強度と靱性によって評価され、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。
2. 免震構造に用いられる、積層ゴムアイソレータの2次形状係数 S_2 （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. 免震構造用の積層ゴムにおいて、積層ゴムを構成するゴム1層の厚みを大きくすることは、一般に、鉛直支持能力を向上させる効果がある。
4. 制振構造に用いられる鋼材ダンパー等の履歴減衰型の制振部材は、鋼材等の履歴エネルギー吸収能力を利用するものであり、大地震時には層間変形が小さい段階から当該部材を塑性化させることが有効である。