

■正誤問題 (要点確認 29 問)

鉄筋コンクリート造に関する問題です。○×で回答して下さい。

1. 帯筋・あばら筋は、一般に、せん断ひび割れの発生を抑制するものではないが、ひび割れの伸展を防止し、部材のせん断終局強度を増大させる効果がある。
2. 柱においては、一般に、負担している軸方向圧縮力が大きくなると、靱性が大きくなる。
3. 梁においては、クリープによって、コンクリートの圧縮縁応力は減少し、圧縮鉄筋の応力は増加する。
4. 梁の引張鉄筋比が、釣り合い鉄筋比以下の場合、梁の許容曲げモーメントは、引張鉄筋の断面積にほぼ比例する。
5. 鉄筋コンクリート部材の曲げモーメントに対する断面算定においては、一般に、コンクリートの引張応力は無視する。
6. 部材の曲げ破壊は、せん断破壊に比べて、粘りのない脆性的な破壊形式である。
7. 鉄筋コンクリート造のスラブは、一般に、面内の剛性が大きいので、建築物に水平力が作用した場合、そのままの形で移動するものと仮定して、部材に生じる力を算定する。
8. 高さが5mの建築物において、柱の主筋に異形鉄筋を用いた場合には、その末端のすべてを直線定着とすることができる。
9. 鉄筋コンクリート造のスラブを梁と一体に打設する場合には、一般に、梁の剛性については、スラブと一体としたT形梁として計算する。
10. 梁のせいは、クリープ等の変形の増大による使用上の支障が起こらないことを計算において確かめない場合には、梁の有効長さの1/10を超える値とする。
11. 許容応力度設計において、圧縮力の働く部分では、鉄筋に対するコンクリートのかぶり部分も圧縮力を負担するものとして設計する。
12. 柱は、一般に、負担している軸方向圧縮力が大きくなると、変形能力が低下し、粘りのない脆性的な破壊が生じやすくなる。
13. 床スラブには、風圧力や地震力などの水平力を柱や耐震壁に伝達する働きもある。

14. 柱の帯筋は、せん断力に対する補強とともに、間隔を密にして入れたり、副帯筋を併用したりすることによって、主筋で囲まれた内部のコンクリート部分を拘束し、大地震時の軸力保持にも効果がある。
15. 端部に 135° フックを有する帯筋は、柱の靱性を増すうえで、スパイラル筋よりも効果が大きい。
16. 柱の帯筋比を、0.2%とした。
17. はりのあばら筋比を、0.2%とした。
18. 床スラブ各方向の全幅について、コンクリート全断面積に対する鉄筋全断面積の割合を、0.2%とした。
19. 耐震壁の壁板のせん断補強筋比を、直交する各方向に関し、それぞれ 0.2%とした。
20. 柱のコンクリート全断面積に対する主筋全断面積の割合を、0.8%とした。
21. 床スラブの設計においては、鉛直荷重だけではなく、地震時などに作用する水平力に対しても安全であるかどうかを検討する。
22. 太くて短い柱は、曲げ耐力を増す必要があり、主筋を多く配置する。
23. 耐震壁が平面上で縦・横両方向につり合いよく配置されていない建築物は、地震時にねじれ振動を起しやすくなる。
24. 帯筋は、せん断力に対する補強効果をもつとともに、柱主筋の位置を固定し、圧縮力による主筋の座屈を防ぐ効果がある。
25. コンクリートのかぶり部分は、鉄筋の腐食及び火災時火熱による鉄筋の耐力低下などを防ぎ、部材に耐久性と耐火性を与える。
26. 比較的スパンの大きなはりや片持ばりについては、曲げひび割れやクリープを考慮して設計する。
27. はりに貫通孔を設ける場合には、柱には近接しないほうがよい。
28. 柱の出隅部分に使用する鉄筋は、異形鉄筋を使用した場合、鉄筋の端部にフックを設けなくてもよい。
29. スパイラル筋は、部材の強度や粘り強さを増すうえで、端部にフックを有する帯筋よりも効果がある。

■正誤問題 解答編

1. 帯筋・あばら筋は、一般に、せん断ひび割れの発生を抑制するものではないが、ひび割れの伸展を防止し、部材のせん断終局強度を増大させる効果がある。
1. ○
2. 柱においては、一般に、負担している軸方向圧縮力が大きくなると、靱性が大きくなる。
2. × 柱は、軸方向圧縮力が大きくなると、圧縮側のコンクリートが耐えきれなくなり、ぜい性破壊が生じやすい。すなわち靱性は小さくなります。
3. 梁においては、クリープによって、コンクリートの圧縮縁応力は減少し、圧縮鉄筋の応力は増加する。
3. ○ コンクリートは、ある限度以上の圧縮応力が継続して生じると、時間とともにひずみが増大する。しかし、鉄筋にはひずみは生じないので、コンクリートのひずみに応じて減少した応力を、鉄筋が負担する事になります。
4. 梁の引張鉄筋比が、釣り合い鉄筋比以下の場合、梁の許容曲げモーメントは、引張鉄筋の断面積にほぼ比例する。
4. ○
5. 鉄筋コンクリート部材の曲げモーメントに対する断面算定においては、一般に、コンクリートの引張応力は無視する。
5. ○
6. 部材の曲げ破壊は、せん断破壊に比べて、粘りのない脆性的な破壊形式である。
6. × 曲げ破壊は、曲げ抵抗力を保ちながら変形する能力を持っています。せん断破壊の場合は、変形能力は期待できない(脆性破壊)。したがって、不適當。
7. 鉄筋コンクリート造のスラブは、一般に、面内の剛性が大きいので、建築物に水平力が作用した場合、そのままの形で移動するものと仮定して、部材に生じる力を算定する。
7. ○
8. 高さが5mの建築物において、柱の主筋に異形鉄筋を用いた場合には、その末端のすべてを直線定着とすることができる。
8. × 異形鉄筋でも出隅部分の末端にはフックを付けるなど、すべての鉄筋を直線定着することはできません。
9. 鉄筋コンクリート造のスラブを梁と一体に打設する場合には、一般に、梁の剛性については、スラブと一体としたT形梁として計算する。
9. ○

10. 梁のせいは、クリープ等の変形の増大による使用上の支障が起こらないことを計算において確かめない場合には、梁の有効長さの $1/10$ を超える値とする。

10. ○

11. 許容応力度設計において、圧縮力の働く部分では、鉄筋に対するコンクリートのかぶり部分も圧縮力を負担するものとして設計する。

11. ○

12. 柱は、一般に、負担している軸方向圧縮力が大きくなると、変形能力が低下し、粘りのない脆性的な破壊が生じやすくなる。

12. ○

13. 床スラブには、風圧力や地震力などの水平力を柱や耐震壁に伝達する働きもある。

13. ○ **床スラブが剛強だと、骨組や耐震壁が一体になって水平力に抵抗する事ができます。**

14. 柱の帯筋は、せん断力に対する補強とともに、間隔を密にして入れたり、副帯筋を併用したりすることによって、主筋で囲まれた内部のコンクリート部分を拘束し、大地震時の軸力保持にも効果がある。

14. ○ **帯筋は、せん断補強、主筋の座屈防止、内部のコンクリートの拘束に役立ちます。帯筋間隔を密にし、端末を確実に定着することによって、柱の強度・靱性はともに増大する。**

15. 端部に 135° フックを有する帯筋は、柱の靱性を増すうえで、スパイラル筋よりも効果が大きい。

15. × **反対です。連続したスパイラル筋のほうが、主筋とその内部のコンクリートを拘束する効果は一般に大きく、靱性も増します。**

16. 柱の帯筋比を、 0.2% とした。

16. ○ **柱・はりのせん断補強筋比(帯筋比、あばら筋比)は 0.2% 以上です。**

17. はりのあばら筋比を、 0.2% とした。

17. ○ **柱・はりのせん断補強筋比(帯筋比、あばら筋比)は 0.2% 以上です。**

18. 床スラブ各方向の全幅について、コンクリート全断面積に対する鉄筋全断面積の割合を、 0.2% とした。

18. ○

19. 耐震壁の壁板のせん断補強筋比を、直交する各方向に関し、それぞれ 0.2% とした。

19. × **耐震壁のせん断補強筋比は、縦横方向共、 0.25% 以上とする。**

20. 柱のコンクリート全断面積に対する主筋全断面積の割合を、 0.8% とした。

20. ○

21. 床スラブの設計においては、鉛直荷重だけではなく、地震時などに作用する水平力に対しても安全であるかどうかを検討する。

21. ○

22. 太くて短い柱は、曲げ耐力を増す必要があり、主筋を多く配置する。

22. × **太くて短い柱は、曲げ破壊よりも先にせん断破壊が生じやすいので、せん断補強をする必要があります。主筋を多く配置すると、曲げ耐力は大きくなりますが、せん断補強にはなりません。**

23. 耐震壁が平面上で縦・横両方向につり合いよく配置されていない建築物は、地震時にねじれ振動を起こしやすくなる。

23. ○ **耐震壁の配置が偏ると、剛心と重心の距離が大きくなり、ねじれ振動が生じやすくなる。**

24. 帯筋は、せん断力に対する補強効果をもつとともに、柱主筋の位置を固定し、圧縮力による主筋の座屈を防ぐ効果がある。

24. ○

25. コンクリートのかぶり部分は、鉄筋の腐食及び火災時火熱による鉄筋の耐力低下などを防ぎ、部材に耐久性と耐火性を与える。

25. ○

26. 比較的スパンの大きなはりや片持ばりについては、曲げひび割れやクリープを考慮して設計する。

26. ○

27. はりに貫通孔を設ける場合には、柱には近接しないほうがよい。

27. ○ **はりの貫通孔は、はりの曲げ耐力やせん断耐力などを低下させますので、せん断力が高いはりの端部は避けた方がよい。**

28. 柱の出隅部分に使用する鉄筋は、異形鉄筋を使用した場合、鉄筋の端部にフックを設けなくてもよい。

28. × **柱・はりの出隅、及び煙突にはフックを設けなければなりません。**

29. スパイラル筋は、部材の強度や粘り強さを増すうえで、端部にフックを有する帯筋よりも効果がある。

29. ○

