

「構造文章塾」 鉄骨構造 攻略講座(全7回)

1. 横補剛、幅厚比
2. 細長比、降伏比、冷間成型角型鋼管柱
3. 溶接接合
4. 高力ボルト摩擦接合
5. 柱脚、たわみ
6. 耐震計算ルート概要、ルート1
7. 耐震計算ルート2, ルート3

過去問(項目別)
②細長比、降伏比、
冷間成型角型鋼管柱

②細長比

1. 横移動が拘束されていないラーメン架構において、柱材の座屈長さは、梁の剛性を高めても節点間距離より小さくすることはできない。（令和3年，令和2年）
2. 横移動が拘束された両端ピン接合の柱材において、節点間距離を柱材の座屈長さとした。（平成29年）
3. 横移動が拘束されているラーメン架構において、柱材の座屈長さを節点間距離と等しくした。（平成26年）
4. 鋼材の許容圧縮応力度は、材端の支持条件により、異なる値となる。（平成27年）
5. 両端がピン接合のH形断面圧縮材の許容応力度を、弱軸回りの断面二次半径を用いて計算した。（平成28年）
6. 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小さくなる。（令和4年）
7. 鉄骨部材の許容圧縮応力度は、材種及び座屈長さが同じ場合、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。（平成29年）

○
○
○
○
○
○
×

②細長比

8. 柱の限界細長比は、基準強度 F が大きいほど小さくなる。（令和4年，平成27年，平成24年）
9. 柱の許容圧縮応力度の算定に用いる限界細長比は、基準強度 F 値が大きいほど大きくなる。（令和1年）
10. 柱材を建築構造用圧延鋼材SN400Bから同一断面のSN490Bに変更しても、細長比がSN400Bの限界細長比以上であれば、許容圧縮応力度は変わらない。（令和2年）
11. 組立圧縮材の充腹でない軸（強軸）についての座屈耐力は、全断面が一体になって働くので、単一圧縮材と同じである。（平成24年）
12. 圧縮力を負担する筋かいの耐力は、座屈耐力を考慮して設計する。（平成26年）
13. 有効細長比 m が小さい筋かい（ $m=20$ 程度）は、中程度の筋かい（ $m=80$ 程度）に比べて塑性変形性能が低い。（令和2年）
14. 一般に、細長比の大きな筋かいは強度抵抗型であり、細長比の小さな筋かいはエネルギー吸収型であるといえるが、これらの中間領域にある筋かいは不安定な挙動を示すことが多い。（令和4年）

○

×

○

×

○

×

○

②細長比(学科法規)

1. 鉄骨造の建築物において、限界耐力計算によって安全性が確かめられた場合、構造耐力上主要な部分である鋼材の圧縮材の有効細長比は、柱にあっては200以下としないことができる。（平成28年） 令第65条4 ○
2. 鉄骨造の建築物において、限界耐力計算によって安全性が確かめられた場合、柱以外の構造耐力上主要な部分である鋼材の圧縮材の有効細長比は、250以下としなくてもよい。（平成26年） ○
3. 鉄骨造の建築物において、限界耐力計算によって安全性を確かめる場合、柱以外の構造耐力上 主要な部分である鋼材の圧縮材の有効細長比は、250以下としなければならない。（令和2年） ×

②降伏比

- | | |
|--|---|
| 1. ラーメン架構の靱性を高めるため、塑性化が想定される部位に降伏比が小さい材料を採用した。（令和3年） | ○ |
| 2. 梁の塑性変形性能は、使用する鋼材の降伏比が小さいほど、向上する。（令和2年） | ○ |
| 3. ラーメン架構の靱性を高めるために、降伏比の小さい鋼材を用いることは有効である。（平成27年） | ○ |

②冷間成型角型鋼管柱

- | | |
|---|---|
| 1. プレス成形角形鋼管の角部は、成形前の素材と比べて、強度及び変形性能が高くなる。（平成29年） | × |
| 2. 柱と梁との仕口部の接合形式には、一般に、通しダイヤフラム形式、内ダイヤフラム形式及び外ダイヤフラム形式がある。（平成29年） | ○ |
| 3. 冷間成型角形鋼管柱に筋かいを取り付ける場合、鋼管柱に局所的な変形が生じないように補強を行う必要がある。（令和4年） | ○ |
| 4. 筋かいが柱に偏心して取り付く場合、偏心によって生じる応力の影響を考慮して柱を設計する。（平成26年） | ○ |

・細長比

節点の移動がない骨組みの座屈長さ: 最大でも節点間距離

節点の移動がある骨組みの座屈長さ: 節点間距離より短くならない

有効細長比 = 座屈長さ ÷ 断面二次半径

有効細長比大きい: 細長い部材 → 座屈しやすい → 許容圧縮応力度小さい

断面二次半径が小さい: 有効細長比大きい → 許容圧縮応力度小さい

有効細長比が小さい: 座屈しにくい → 形性能が高い

限界細長比: 基準強度 F が大きいほど小さい

組立圧縮材の充腹でない軸(強軸)についての座屈耐力は、単一圧縮材より小さい

細長比・降伏比・冷間成型角型鋼管柱

・降伏比

降伏比が小さい: 塑性変形能力(靱性)が高い

・冷間成型角型鋼管柱

冷間成型角型鋼管の角部: 塑性加工(ひずみ硬化)の影響 → 強度が上昇、変形性能が低下

設計用応力の割増し、部材耐力の低減を行う