

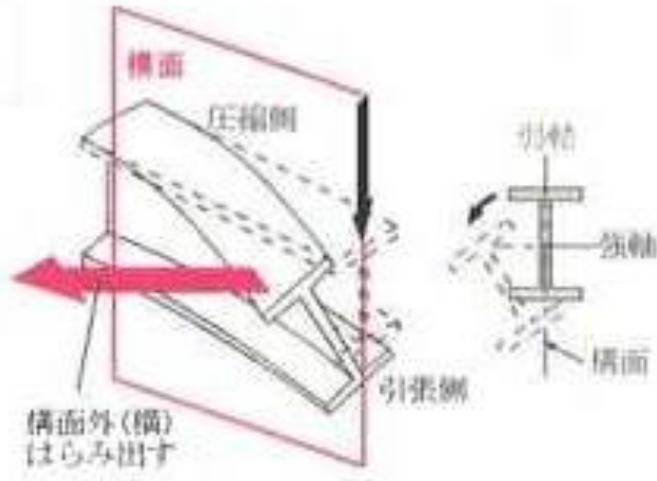
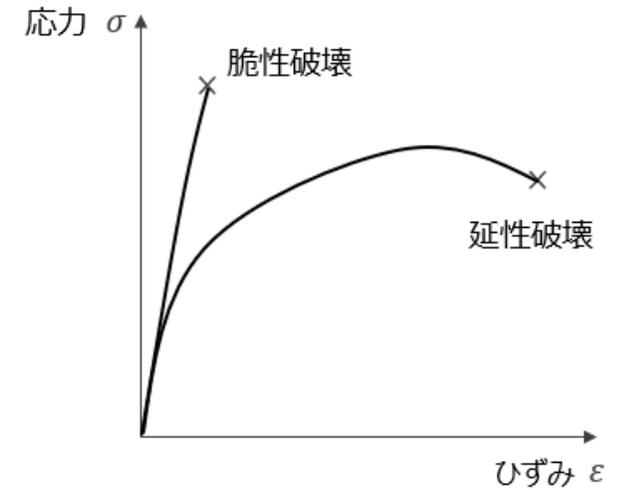
「構造文章塾」 鉄骨構造 攻略講座（全7回）

1. 出題概要、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

出題概要

•No15, 16, 17, 18は、鉄骨構造に関する出題

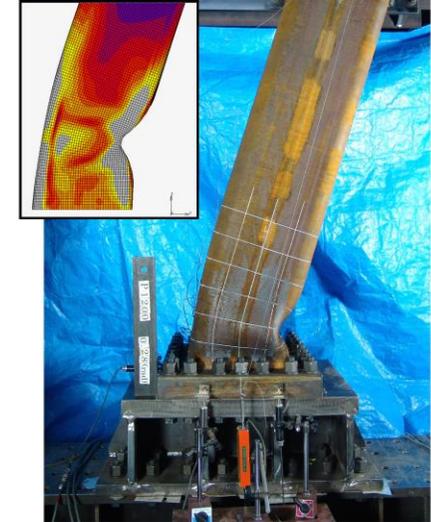
- 鉄骨構造の脆性的な破壊である横座屈、曲げ座屈、局部座屈に関する出題が多い。
- 脆性破壊とは塑性変形をほとんどせずに破壊することであり、突然耐力を失う破壊形式。
- 脆性破壊とは対照的に、大きな塑性変形をしたのちに破壊する延性破壊(曲げ破壊)が望ましい。
- 延性破壊は塑性変形能力が高く、望ましい破壊形式。



•横座屈



•曲げ座屈



•局部座屈

①横補剛、幅厚比

①横補剛

1. H形鋼等の開断面の梁が曲げを受けたとき、ねじれを伴って圧縮側のフランジが面外にはらみ出して座屈する現象を横座屈という。（令和2年）
2. H形鋼梁の横座屈を抑制するため、圧縮側のフランジの横変位を拘束できるように横補剛材を取り付けた。（令和3年，平成26年）
3. 保有耐力横補剛の方法には、「梁の全長にわたって均等間隔に横補剛を設ける方法」と、「梁の端部に近い部分を主として横補剛する方法」等がある。（令和6年、平成30年）
4. 梁の横座屈を防止するための横補剛材を梁の全長にわたって均等間隔に設けることができなかつたので、梁の端部に近い部分を主として横補剛する方法を採用した。（令和3年，平成29年）
5. 梁の横座屈を防止するための横補剛材は、強度だけではなく、十分な剛性を有する必要がある。（平成30年，平成24年）

○

○

○

○

○

①横補剛

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 6. H形鋼を用いた梁に均等間隔で横補剛材を設置して保有耐力横補剛とする場合において、梁を建築構造用圧延鋼材SN400Bから同一断面の建築構造用圧延鋼材SN490Bに変更することにより、横補剛の数を減らすことができる。（令和1年、平成28年） | × |
| 7. 梁の弱軸まわりの細長比が200で、梁の全長にわたって均等間隔で横補剛を設ける場合、梁の鋼種がSN400BよりSN490Bのほうが横補剛の必要箇所は少なくなる。（平成25年） | × |
| 8. H形鋼を用いた梁の全長にわたって均等間隔で横補剛を設ける場合、梁のせい、断面積及びウェブ厚さが同一であれば、フランジ幅が大きい梁ほど必要な横補剛の箇所数は多くなる。（令和4年） | × |
| 9. H形鋼梁の許容曲げ応力度を、鋼材の基準強度、断面寸法、曲げモーメントの分布及び圧縮フランジの支点間距離を用いて計算した。（令和5年） | ○ |
| 10. 地震時に梁端部が塑性化するH形鋼梁について、一次設計時に許容曲げ応力度を圧縮フランジの支点間距離を用いて算定したことにより、十分な塑性変形能力が確保されているものと判断した。（令和4年） | × |

①横補剛

1 1 . 圧縮材の中間支点の横補剛材は、許容応力度設計による場合、圧縮材に作用する圧縮力の2 %以上の集中力が加わるものとして設計する。（令和1年，平成27年）

1 2 . 弱軸まわりに曲げを受けるH形鋼の許容曲げ応力度は、幅厚比の制限に従う場合、許容引張応力度と同じ値とすることができる。（令和4年、平成25年）

1 3 . 角形鋼管を用いた柱は、横座屈を生じるおそれがないので、材長にかかわらず、許容曲げ応力度を許容引張応力度と同じ値とすることができる。（令和5年、令和1年，平成29年、平成26年）

1 4 . 小梁として、冷間成形角形鋼管を使用したもので、横座屈が生じないものとして曲げモーメントに対する断面検定を行った。（令和3年）

1 5 . トラスの弦材の座屈長さは、精算によらない場合、構面内座屈に対しては節点間距離とし、構面外座屈に対しては横方向に補剛された支点間距離とする。（平成27年）

1 6 . H形鋼梁に横座屈変形が生じると、その領域で局部座屈が生じやすくなる。（令和6年）

○

○

○

○

○

○

①幅厚比

1. H形鋼の梁の設計において、板要素の幅厚比を小さくすると、局部座屈が生じにくくなる。（令和2年）
2. H形断面梁の設計において、フランジの局部座屈を生じにくくするため、フランジの幅厚比を小さくした。（平成28年）
3. H形鋼（炭素鋼）の幅厚比の上限値は、骨組の塑性変形能力を確保するために定められたものであり、フランジに比べてウェブのほうが大きい。（令和5年、令和1年、平成30年、平成27年）
4. 骨組の塑性変形能力を確保するために定められているウェブの幅厚比の上限値は、基準強度 F が同じ場合、梁よりも柱のほうが小さい。（令和6年）
5. 骨組の塑性変形能力を確保するために定められている柱及び梁の幅厚比の上限値は、基準強度 F 値が大きいほど小さくなる。（令和1年）
6. 柱及び梁の種別をFAとするための幅厚比の上限値は、基準強度 F が大きいほど小さくなる。（平成24年）

○

○

○

○

○

○

①幅厚比

7. 鋼材断面の幅厚比の規定は、局部座屈防止のために設けられたものであり、鋼材の降伏点に影響される（令和5年）

8. H形断面の鉄骨梁と鉄筋コンクリートスラブを頭付きスタッドを介して緊結した合成梁では、一般に、上下フランジのいずれも、局部座屈の検討を省略することができる。（令和1年）

9. 柱及び梁に使用する鋼材の幅厚比の上限値は、建築構造用圧延鋼材SN400Bに比べてSN490Bのほうが大きい。（令和3年，平成30年）

10. 骨組の塑性変形能力を確保するために定められている柱及び梁の幅厚比の上限値は、基準強度Fが大きいほど大きくなる。（令和6年、平成27年）

11. 梁に使用する材料をSN400BからSN490Bに変更したので、幅厚比の制限値を大きくした。（平成26年）

12. ラーメン構造において、靱性を高めるために、塑性化が予想される柱又は梁については、幅厚比の大きい部材を用いる。（平成25年）

○

×

×

×

×

×

・横補剛

「梁全長にわたって均等間隔で横補剛する方法」、「主として梁端部に近い部分を横補剛する方法」がある

強度が高い→作用する力が大きい→横座屈しやすい→横補剛箇所数は多くなる

強度が高い→作用する力が大きい→横座屈しやすい→横補剛間隔は短くなる

弱軸まわりに曲げを受けるH形鋼、角形断面部材：横座屈を生じるおそれがない→許容曲げ応力度は許容引張応力度と同じ値

横補剛・幅厚比

・幅厚比

幅厚比を大きい：薄っぺらい板→局部座屈が生じやすい

幅厚比の上限値：フランジよりウェブのほうが大きい

幅厚比の上限値：梁よりも柱の方が小さい

強度が高い→作用する力が大きい→局部座屈しやすい→幅厚比小さくする

幅厚比の上限値：基準強度F値が大きいほど小さい

SN400BからSN490Bに変更：幅厚比の制限値を小さく

靱性を高めるために、幅厚比の小さい部材を用いる