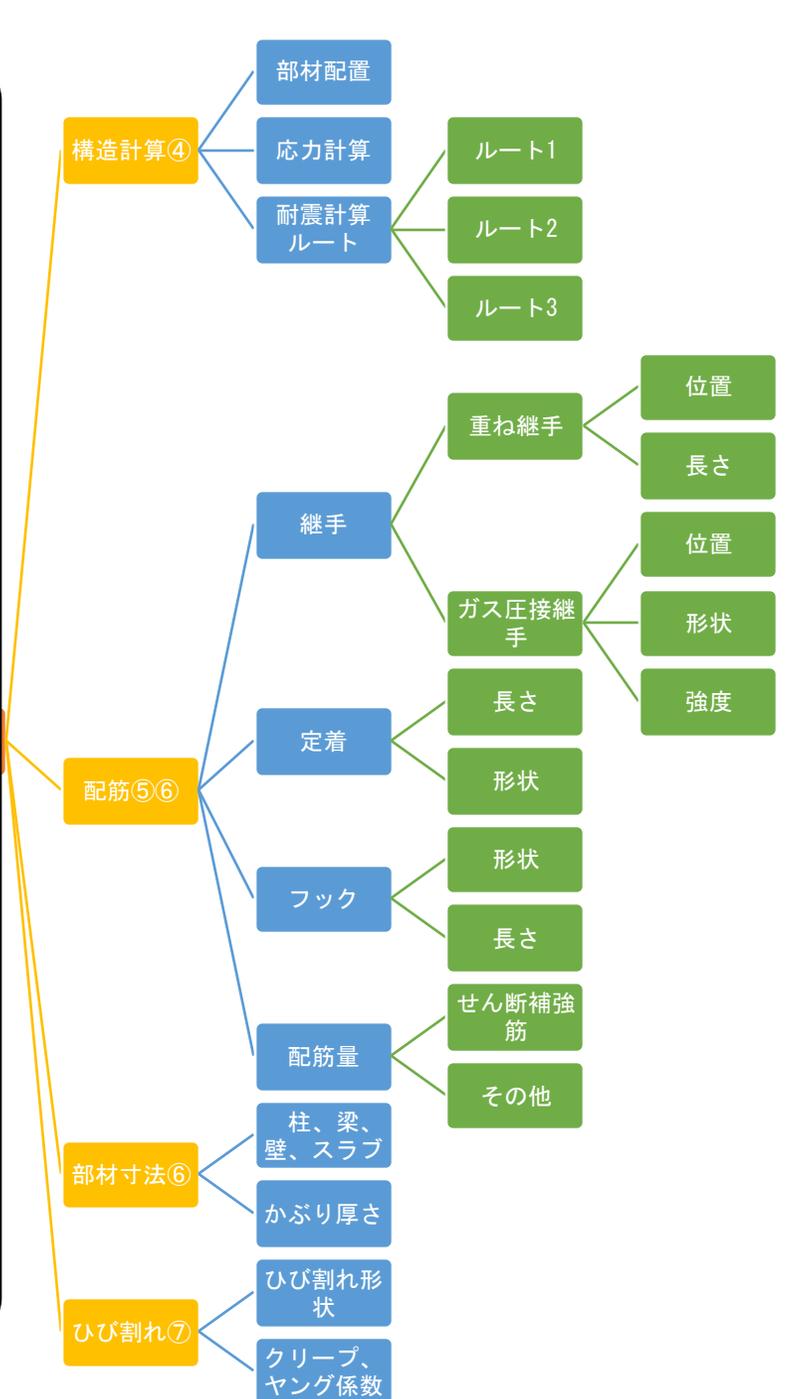
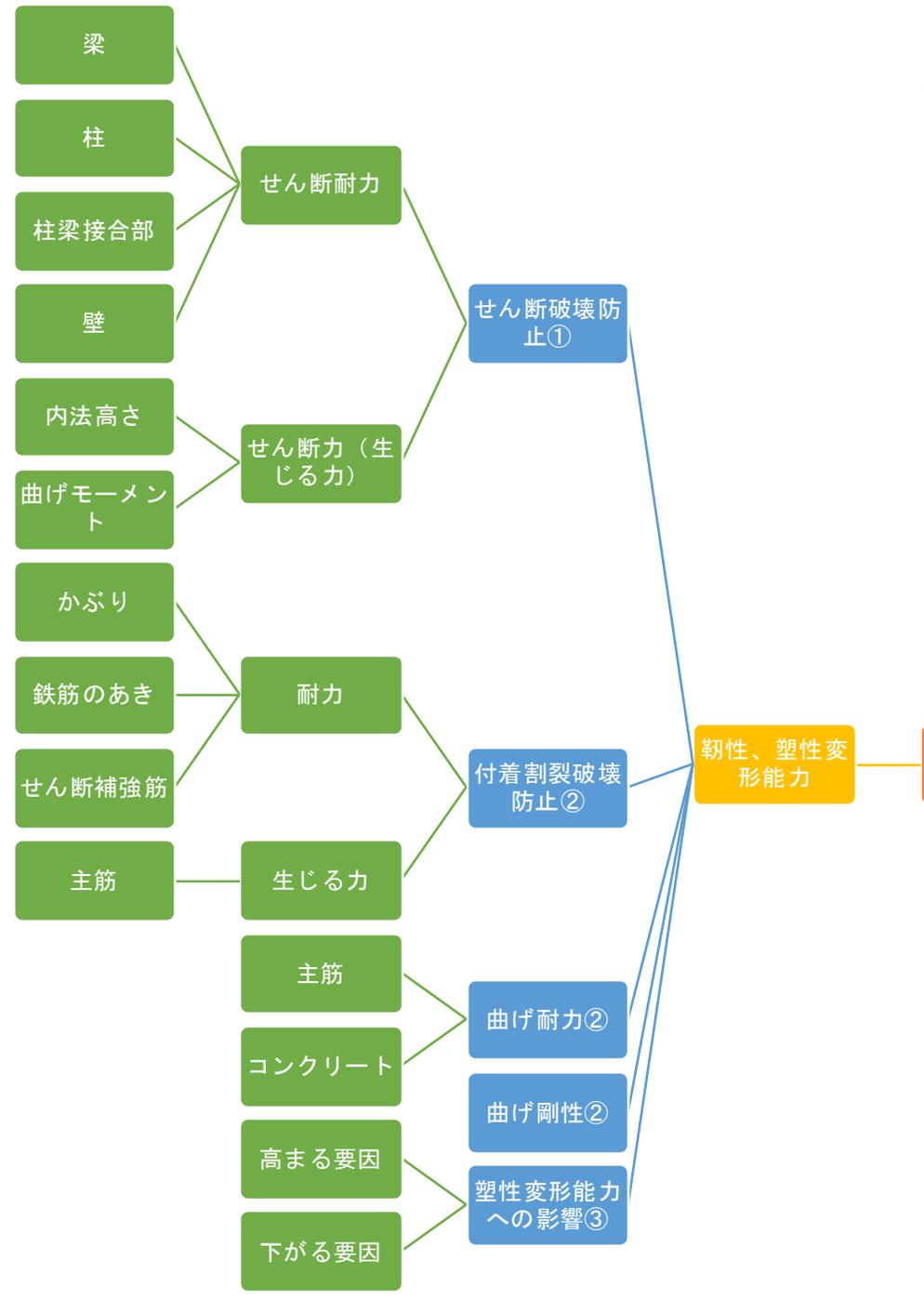


# 「構造文章塾」

## 鉄筋コンクリート構造 攻略講座（全7回）

1. 出題概要、せん断耐力、せん断破壊
2. 曲げ耐力、曲げ剛性、付着割裂破壊
3. 塑性変形能力、靱性、1-2復習テスト
4. 部材配置、応力計算、耐震計算ルート
5. 配筋1（継手、定着）
6. 配筋2（フック、配筋量、かぶり厚さ）部材寸法
7. ひび割れ、クリープ、たわみ、ヤング係数比、1-6復習テスト

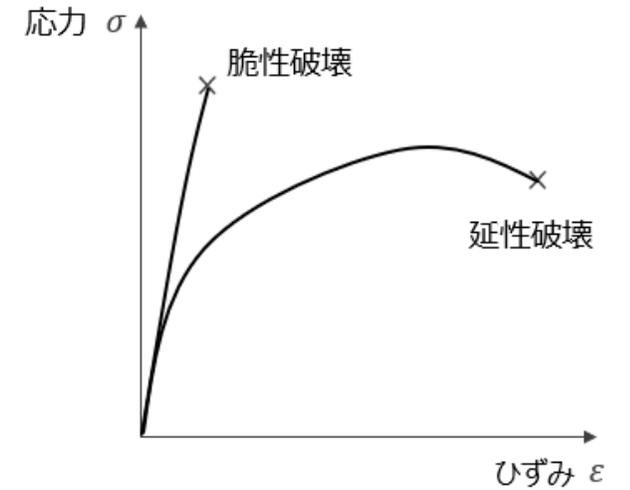
# 鉄筋コンクリート構造



# 出題概要

•No11, 12, 13, 14は、鉄筋コンクリート構造に関連する出題

- 鉄筋コンクリート構造の脆性的な破壊であるせん断破壊、付着割裂破壊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。
- 鉄筋コンクリート構造において避けるべき破壊形式。
- 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。



•せん断破壊



•付着割裂破壊



•曲げ破壊

①せん断耐力、  
せん断破壊防止

## ①せん断耐力(梁)

1. 梁のせん断強度を大きくするために、あばら筋量を増やした。(平成29年) ○
2. 梁の終局せん断強度を大きくするために、あばら筋の量を増やした。(平成25年) ○
3. 梁の長期許容せん断力を大きくするために、あばら筋をSD295からSD345に変更した。(令和6年) ×
4. 梁の短期許容せん断力の算定において、主筋のせん断力の負担を考慮しなかった。(令和6年、令和3年、平成27年、平成24年) ○
5. 大梁のせん断終局耐力は、一般に、有効せいに対するせん断スパンの比が小さいほど大きくなる。(令和4年) ○
6. 梁の短期許容せん断力の計算においては、有効せいに対するせん断スパンの比による割増しを考慮した。(令和5年、令和2年) ○
7. 梁は、貫通孔を設けることにより、一般に、せん断耐力が小さくなる。(令和2年) ○

## ①せん断耐力(柱)

1. 柱のせん断耐力は、一般に、帯筋に降伏強度の高い高強度鉄筋を使用すると大きくなる。(平成27年)
2. 柱の終局せん断耐力を増すために、コンクリートの圧縮強度を大きくした。(平成26年)
3. 柱のせん断強度を大きくするために、設計基準強度がより高いコンクリートを採用した。(平成29年)
4. 柱のせん断耐力は、一般に、柱に作用する軸方向圧縮力が大きいほど大きくなる。(平成27年)
5. 柱のせん断終局耐力は、一般に、軸方向圧縮応力度が小さいほど大きくなる。(令和4年)
6. あばら筋の長期許容応力度は、SD295AからSD345に変更しても、大きくはならない。(令和1年)

○

○

○

○

×

○

## ①せん断耐力(柱)

1. 柱の長期許容せん断力の計算においては、帯筋の効果を考慮しなかった。(令和6年、令和2年)
2. 柱部材の長期許容せん断力の計算において、帯筋や軸圧縮応力度の効果はないものとした。(平成28年)
3. 柱及び梁の許容せん断力の算出において、主筋はせん断力を負担しないものとした。(平成27年,平成24年)
4. 柱の短期許容せん断力の算定において、軸圧縮応力度の効果を無視して計算を行った。(令和3年)
5. あばら筋の長期許容応力度は、SD295AからSD345に変更しても、大きくはならない。(令和1年)



## ①せん断破壊防止（柱）

1. 柱のせん断圧縮破壊を防止するために、コンクリートの圧縮強度に対する柱の軸方向応力度の比を小さくした。（平成26年） ○
2. 柱のせん断圧縮破壊を防止するために、コンクリートの設計基準強度を高くすることにより、コンクリートの圧縮強度に対する柱の軸方向応力度の比を小さくした。（令和1年） ○
3. 柱部材は、同じ断面の場合、一般に、内法高さが小さいほど、せん断耐力が大きくなり、靱性は低下する。（令和3年） ○
4. 柱は、一般に、同じ断面の場合、内法高さが小さいほど、せん断耐力が大きくなることから、塑性変形能力は向上する。（平成30年） ×
5. 柱のせん断破壊を防止するために、柱せいに対する柱の内法高さの比を大きくし、短柱とならないようにした。（平成26年） ○

## ①せん断耐力（柱梁接合部）

1. 柱梁接合部のせん断耐力は、一般に、取り付く大梁の梁幅を大きくすると大きくなる。（平成30年,平成27年）
2. 柱梁接合部のせん断終局耐力は、一般に、取り付く大梁の幅が大きいほど大きくなる。（令和4年）
3. 柱梁接合部の許容せん断力は、コンクリートの設計基準強度を高くすると大きくなる。（令和1年）
4. 柱梁接合部の終局せん断耐力を増すために、コンクリートの圧縮強度を大きくした。（平成26年）
5. 柱梁接合部のせん断終局耐力は、一般に、柱梁接合部のコンクリートの圧縮強度が大きくなると増大する。（令和3年）

○

○

○

○

○

## ①せん断耐力(柱梁接合部)

- |  |   |
|--|---|
| 1. 柱梁接合部の許容せん断力は、柱梁接合部の帯筋量を増やすと大きくなる。(令和1年)                                  | × |
| 2. 柱梁接合部のせん断耐力は、材料強度及び柱梁接合部の形状が同一の場合、一般に、取り付く梁の主筋量が多いほど大きい。(令和6年、令和2年、平成27年) | × |
| 3. 柱梁接合部の設計用せん断力は、取り付く梁が曲げ降伏する場合、曲げ降伏する梁の引張鉄筋量を増やすと大きくなる。(令和1年)              | ○ |

## ①せん断耐力(耐力壁)

1. 耐力壁の終局せん断耐力を増すために、コンクリートの圧縮強度を大きくした。(平成26年)
2. 耐力壁の終局せん断強度を大きくするために、コンクリートの圧縮強度を大きくした。(平成25年)
3. 耐力壁のせん断剛性を大きくするために、壁の厚さを大きくした。(平成25年)
4. 耐力壁の長期許容せん断力の計算において、壁の横筋による効果を考慮した。(令和5年)
5. 耐力壁のせん断耐力は、材料強度、形状、壁筋比及び作用する軸方向応力度が同一の場合、一般に、引張側柱内の主筋量が多いほど大きい。(令和6年)
6. 開口を有する耐力壁において、開口周囲の縦筋や横筋の負担分を考慮して、設計用せん断力に対して必要となる開口補強筋量を算定した。(令和6年)

○  
○  
○  
×  
○  
○

## ・せん断耐力を大きくする要因

せん断補強筋（あばら筋、帯筋） →多く、強く

コンクリート強度 →強く

部材の断面積 →大きく

せん断スパン比 →小さく

軸方向圧縮力 →大きく

## ・せん断耐力を大きくする要因ではない

主筋

## ・せん断耐力に考慮しない

柱の長期せん断耐力 →帯筋、軸方向圧縮力

柱の短期せん断耐力 →軸方向圧縮力

柱の終局せん断耐力 →せん断スパン比の効果

柱の終局せん断耐力 →軸方向圧縮力（考慮しない場合、する場合の両方ある）

柱梁接合部のせん断耐力 →帯筋

# せん断耐力・せん断破壊

## ・せん断破壊

せん断耐力 < せん断力 →せん断破壊

曲げ耐力 →大きく →せん断力:大きくなる →せん断破壊

内法高さ →小さく →せん断力:大きく →せん断破壊

## ・せん断破壊の防止に有効

作用する力 →小さく

コンクリート強度:強く=コンクリート強度に対する作用する力:小さくなる

内法高さ →大きく