

「構造文章塾」

鉄筋コンクリート構造 攻略講座(全7回)

1. 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
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

過去問(項目別)⑤

配筋1

継手、定着

⑤継手

1. 鉄筋の継手については、継手位置の存在応力にかかわらず、母材の強度を伝達できる継手とした。（令和2年）
2. 主筋の継手部で付着力伝達が十分に行えるようにするため、重ね継手の長さは、所定の数値以下となるようにする。（平成25年）
3. 断面内に打継ぎ部を有する基礎梁において、必要な定着長さが確保されていたので、図-1に示すように、基礎梁の側面にあばら筋の重ね継手を設けた。（令和4年、令和1年）

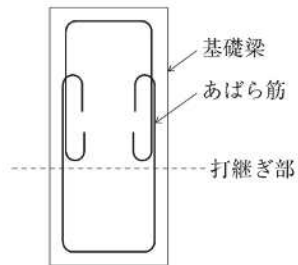


図- 1 基礎梁の断面図

○

×

○

⑤継手

4. 大梁の主筋の重ね継手について、応力集中を避けるために図-1のように継手位置をずらして配筋した。
(平成26年)

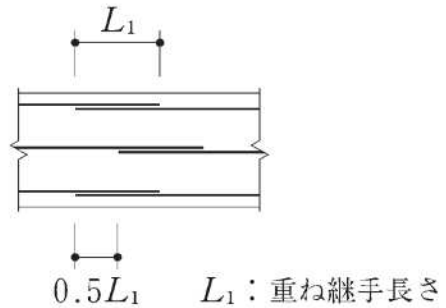


図-1

5. 梁下端主筋において、必要な重ね継手長さを確保したうえで、応力集中を避けるために、図-3に示すように、継手位置をずらして配筋した。(令和1年)

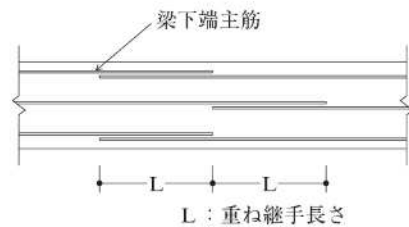


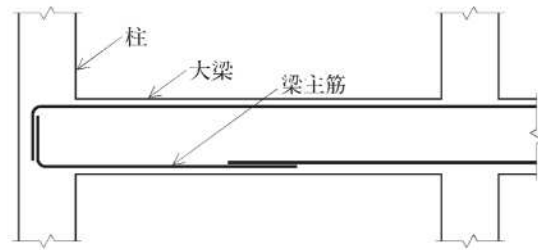
図-3 梁下端主筋の配筋図(平面図)

○

×

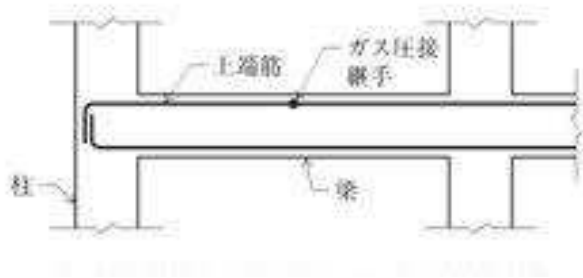
⑤継手

6. 図－2に示す大梁の主筋の配筋において、下端筋の重ね継手をスパンの中央部に設けた。（平成28年）



図－2

7. 梁上端筋の配筋において、ガス圧接継手をスパンの中央部に設けた。（令和3年）

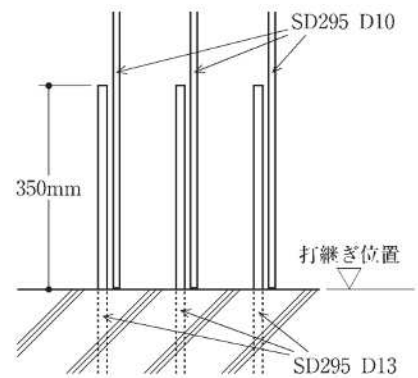


×

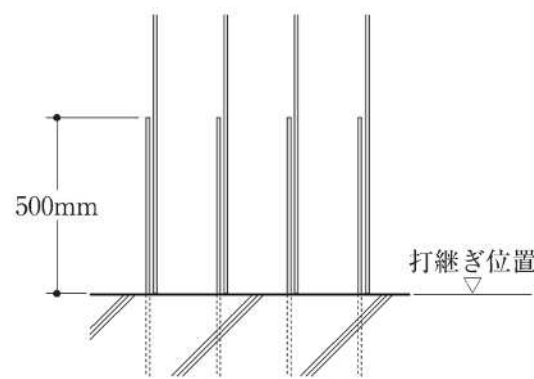
○

⑤継手(学科施工)

1. 耐力壁の縦筋（D13 とD10）の継手長さ（コンクリートの設計基準強度 24N/mm^2 ）（令和4年）



2. 地上の耐力壁の鉄筋（D13,SD345）の継手長さ（コンクリートの設計基準強度 24N/mm^2 ）（令和3年）

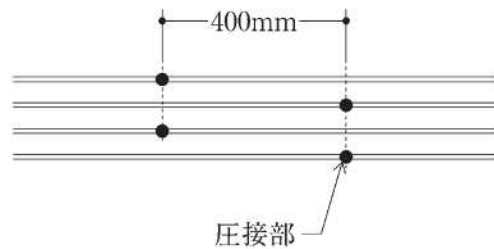


○

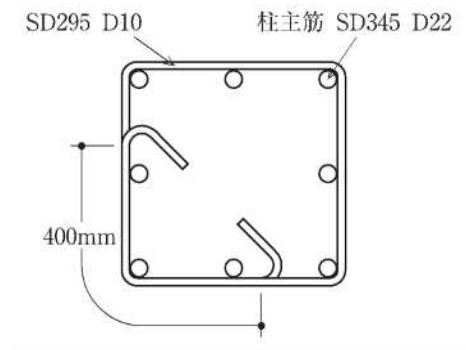
×

⑤継手(学科施工)

3. 鉄筋 (D25) のガス圧接継手の位置 (令和3年)



4. 柱中間部のスパイラル筋 (D10) の重ね継手の長さ。 (令和4年)



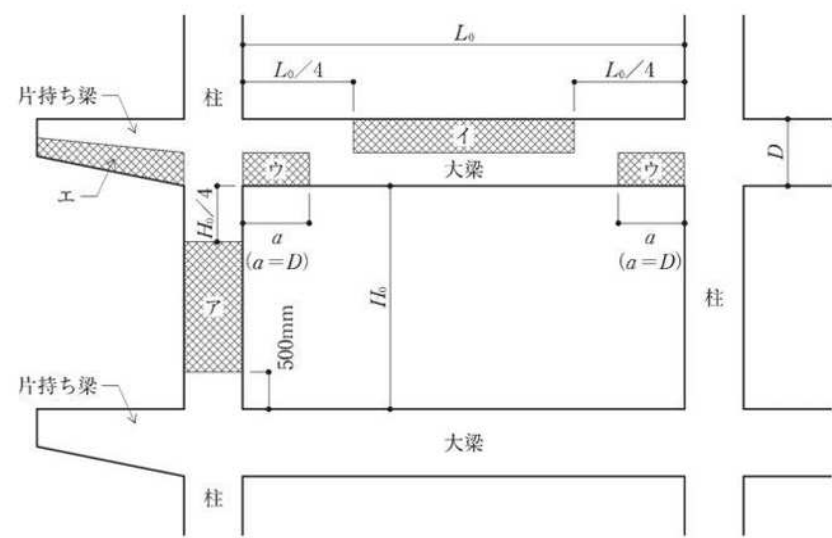
○

×

⑤継手(学科施工)

5. 図中のア～エについて、鉄筋工事における柱主筋、大梁主筋等の一般的な継手位置（範囲）として、最も不適当なものは、次のうちどれか。ただし、鉄筋の継手は、ガス圧接継手とする。（令和1年）

ウ



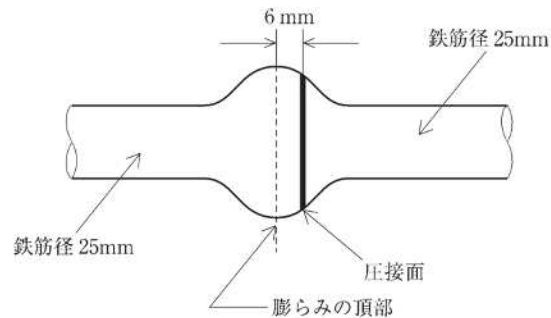
⑤継手(学科施工)

- | | |
|--|---|
| 6. 普通コンクリート（設計基準強度 27N/mm^2 ）の耐力壁の脚部におけるSD295の鉄筋の重ね継手については、特記がなかったので、フックなしとし、その重ね継手の長さを $40d$ とした。（平成30年） | ○ |
| 7. 鉄筋の重ね継手において、鉄筋径が異なる異形鉄筋の継手の長さは、細いほうの鉄筋の径を基準とした。（平成27年） | ○ |
| 8. D13とD16との鉄筋の重ね継手の長さについては、D13の呼び名の数値である13に所定の数値を乗じて算出する。（平成25年） | ○ |
| 9. 鉄筋相互の接合に当たって、「D345のD25」と「SD390のD29」との継手をガス圧接継手とした。（平成28年） | ○ |
| 10. ガス圧接継手において、SD345のD22とD29との圧接は、自動ガス圧接とした。（平成27年） | × |
| 11. 溶接継手を用いる大梁の主筋は、隣り合う鉄筋の溶接継手の位置を400mm以上離れるようにずらして配筋した。（平成29年） | ○ |
| 12. 機械式継手を用いる大梁の主筋の配筋において、隣り合う鉄筋の継手位置をずらして配筋するに当たり、カップラーの中心間で400mm以上、かつ、カップラー端部の間のあきが40mm以上となるように組み立てた。（平成30年） | ○ |

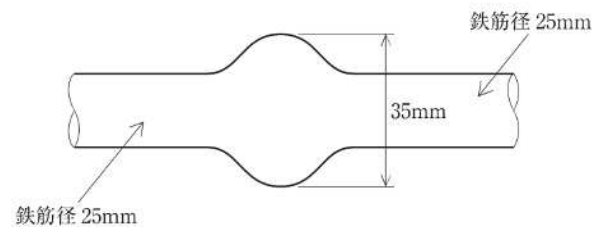
⑤継手(学科施工)ガス圧接継手の外観に関する出題

- ・ガス圧接継手において、圧接面のずれが鉄筋径の $\frac{1}{4}$ を超えた場合、その圧接部については、再加熱して修正する。
(平成25年) ×
- ・大梁の主筋のガス圧接継手の外観検査において、圧接部の膨らみの直径が母材の鉄筋径の1.4倍であったが、膨らみの長さが母材の鉄筋径の1.1倍未満であったので、再加熱し、圧力を加えて所定の膨らみの長さに修正した。(平成29年、平成24年) ○
- ・D22の主筋のガス圧接継手の外観検査において、鉄筋中心軸の偏心量の合格基準値を5mmとした。(平成30年) ×
- ・ガス圧接継手の外観の検査項目とその外観形状について、最も不適当なものはどれか。鉄筋はSD345 (令和2年)

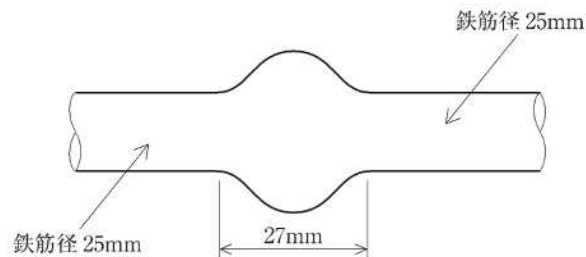
1. 圧接面のずれ



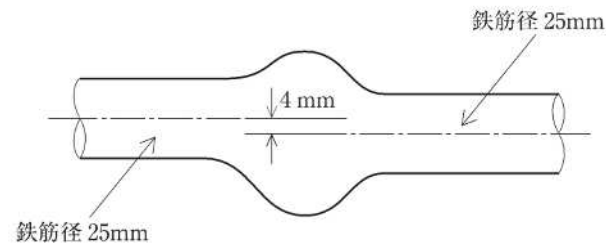
2. 圧接部の膨らみの直径



3. 圧接部の膨らみの長さ



4. 鉄筋中心軸の偏心量



×

○

×

3

9

⑤継手(学科法規)

1. 鉄筋コンクリート造の建築物において、保有水平耐力計算によって安全性を確かめる場合、主筋の継手の重ね長さは、径の同じ主筋の継手を構造部材における引張力の最も小さい部分に設ける場合にあっては、原則として、主筋の径の25倍以上としなければならない。（令和3年）令73条2項

×

⑤定着

1. 柱に定着する梁の引張鉄筋の定着長さにおいて、SD295Aの鉄筋を同一径のSD390の鉄筋に変更したので、定着長さを長くした。（令和2年）
2. 大梁主筋の柱への必要定着長さは、大梁主筋の強度が高いほど短くなる。（平成27年）
3. 純ラーメン架構の柱梁接合部内に通し配筋定着する梁については、地震時に梁端に曲げヒンジを想定する場合、梁主筋の引張強度が高いほど、定着性能を確保するために必要となる柱せいは大きくなる。（平成30年）
4. 大梁主筋の柱への必要定着長さは、柱のコンクリート強度が高いほど短くなる。（平成27年）
5. 梁主筋の柱への必要定着長さは、柱のコンクリートの設計基準強度が高いほど長くなる。（平成30年）
6. 引張鉄筋の必要定着長さは、横補強筋で拘束されたコア内に定着する場合より、横補強筋で拘束されていない部分に定着する場合のほうが長くなる。（平成30年）
7. 外柱の柱梁接合部においては、一般に、靱性を確保するために、梁の下端筋は上向きに折り曲げて定着させる。（令和1年,平成26年）

○

×

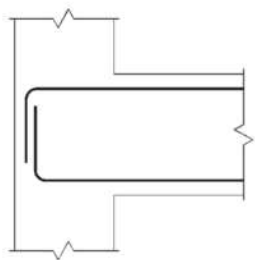
○

○

×

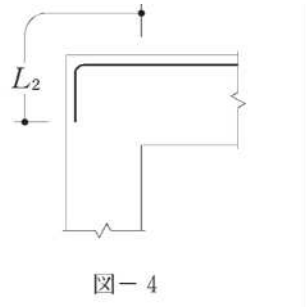
○

○



⑤定着

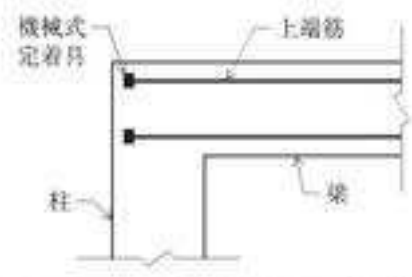
8. 最上階の外端部における大梁の上端筋について、図－４のようにL2を定着長さとした。（平成26年）



×

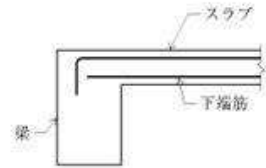
9. 最上階の外柱梁接合部（L形接合部）の配筋において、梁上端筋を機械式定着具で定着した。（令和3年）

×



10. スラブの配筋において、スラブの下端筋を梁内に直線定着した。（令和3年）

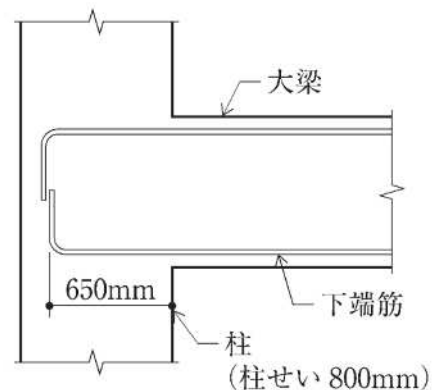
○



3. スラブの配筋において、スラブの下端筋を梁内に直線定着した。

⑤定着(学科施工)

1. 大梁の下端筋 (D32) の柱内折曲げ定着の投影定着長さ (令和3年)



2. 大梁の主筋の定着に当たり、所定のフックあり定着の長さを確保することができなかったので、大梁の主筋を柱仕口内に90度縦に折り曲げて定着することとし、柱仕口面から大梁の主筋の鉄筋外面までの投影定着長さを柱せいの $1/2$ とした。(平成29年)

○

×

⑤定着(学科法規)

1. 延べ面積が30㎡を超える鉄筋コンクリート造の建築物において、軽量骨材を使用する柱に取り付けるはりの引張り鉄筋は、柱の主筋に溶接する場合を除き、原則として、柱に定着される部分の長さをその径の40倍以上としなければならない。（保有水平耐力計算によって安全性を確かめる場合を除く）（平成27年）令73条3項、4項

×

・継手（学科構造）

重ね継手の長さは、所定の数値以上

応力集中を避けるために継手位置をずらす

重ね継手ずらし方: 0.5L、1.5Lずらす (1.0Lは好ましくない)

継手は応力の小さい箇所に設ける

梁上端: 中央部

梁下端: 中央部、端部を避けた位置 (中央と端部の間)

・定着（学科構造）

必要定着長さは、鉄筋強度が高いほど→長くなる

必要定着長さは、コンクリート強度が高いほど→短くなる

梁上端筋: 曲げ下げ定着

梁下端筋: 曲げ上げ定着

柱面より柱せい(D)の3/4倍以上のみこませる

最上階梁上端筋の定着長さ: 鉛直部分のみ有効

最上階梁上端筋の定着に機械式定着を適用できない

その他の鉄筋の定着長さは、仕口面からの長さが有効

継手・定着

・継手（学科施工）

コンクリート強度FC24, FC27: SD295→35d、SD345→40d

スパイラル筋: 50dかつ300mm、末端にフック

ガス圧接継手: 隣接鉄筋と400mmずらす

機械式継手: 隣接鉄筋と400mm、かつ、カプラーの長さ+40mmずらす

ガス圧接可能範囲: 径7mm以下、種類1ランク上下

自動ガス圧接: 鉄筋径の異なる継手には適用できない

・ガス圧接継手の外観（学科施工）

圧接面のずれ: 鉄筋径の1/4以下

圧接部のふくらみの直径: 鉄筋径の1.4倍以上

圧接部のふくらみの長さ: 鉄筋径の1.1倍以上

圧接部の鉄筋中心軸の偏心量: 鉄筋径の1/5以下

・定着（学科施工）

柱面より柱せい(D)の3/4倍以上のみこませる