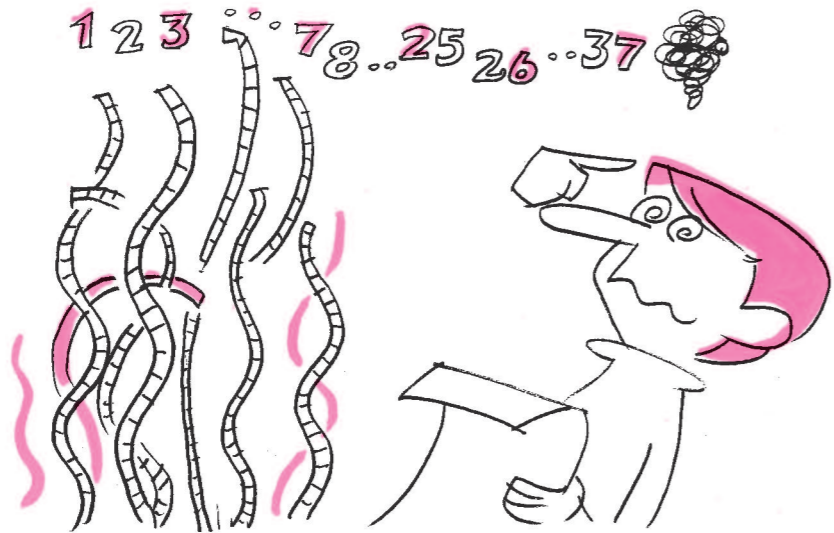


Scene31  
鉄筋

# 鉄筋の配置を理解していないと、 いつまで経っても きれいに納まりませんよ



## 鉄筋配置で重要な「あき」と「ピッチ」

鉄筋の納まりは配筋要領を十分に理解したうえ、納まりのスケッチを実際に描くことにより、きれいに納めることができます。また、現場に出向き実際の配筋状況を確認するとともに施工者の声に耳を傾けることも忘れてはいけません。

鉄筋を配置するときに重要とされる、「あき」と「ピッチ」には、コンクリートをしっかりと充填するためのルールがあります。ここでは、その基本的な考え方を解説いたします。

あきは、一般に粗骨材の最大寸法の1.25倍、隣り合う鉄筋の平均径の1.5倍かつ25mm以上とします(図1)。また、鉄筋の折り曲げについては、その内法半径に規定(3D~5D、D:鉄筋径)があります。そのため、柱梁のコーナーに位置する主筋は、帯筋・あばら筋のR形状の内側に納めることとなります(図2)。したがって、帯筋とあばら筋の径が決まれば、ある柱幅および梁幅に、ある径の鉄筋が何本まで並べられるかを定めることができます。

ただし、以下に示すような各部の納まりにおいては、鉄筋の納まりを設計段階で慎重に検討しておかないと、現場で十分なあきが確保されない納まりとなり、結果としてコンクリートの

充填性に問題が生じ、構造性能の低下を招くことになりかねません(これを防ぐためには配筋詳細のスケッチを描くことによいでしょう)。

### ●柱と大梁を同一面とする場合は鉄筋本数に注意

柱面と大梁の側面を同一面とする場合は、一般に大梁の主筋を柱の主筋の内側に配筋するため、大梁の主筋は梁の内側に寄せられることとなります(相対的に同一面となる梁側面のかぶりが大きくなる)。したがって、所定の鉄筋本数が並ばない(並べようとする所定のあきが確保できない)可能性があるため注意が必要です(図3)。

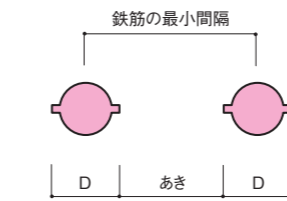
### ●杭の主筋と基礎梁の主筋の納まりを確認する

場所打ちコンクリート杭主筋は、円弧状に配置されます。杭頭部で、一般に基礎梁内に定着され、そこに2方向から基礎梁の主筋が納まることとなります。円弧状に配置された等間隔の杭主筋は、円弧の端部において基礎梁の主筋が通りにくい場合があるので、注意しなければなりません(図4)。

### ●アンカーボルトは基礎梁主筋のあきに留意

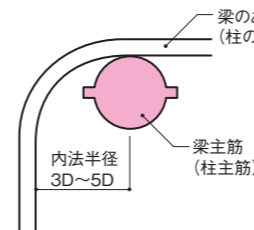
杭の主筋と基礎梁の主筋の納まりと同様に、基礎梁の上に鉄骨のベースプレートを設置してアンカーボルトを設ける場合は、アンカーボルトを基礎梁主筋のあきの部分に落とし込むこ

図1 鉄筋配置のあき



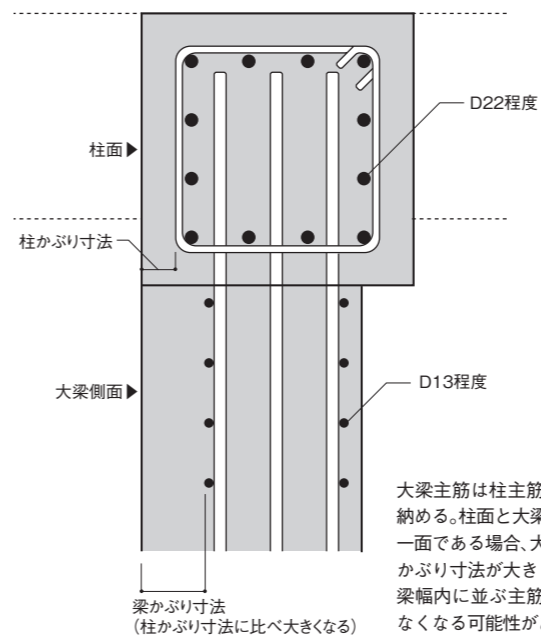
あき  $\geq$  粗骨材の最大寸法の1.25倍、隣り合う鉄筋の平均径の1.5倍かつ25mm

図2 鉄筋の折り曲げ内法半径



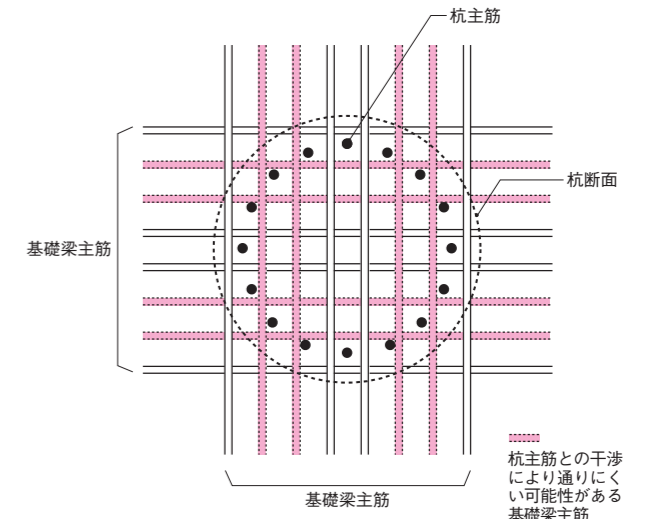
鉄筋の折り曲げ半径には規定がある。帯筋コーナー部に納まる柱主筋、あばら筋コーナー部に納まる梁主筋の位置には注意が必要

図3 柱と大梁を同一面とする場合の納まり



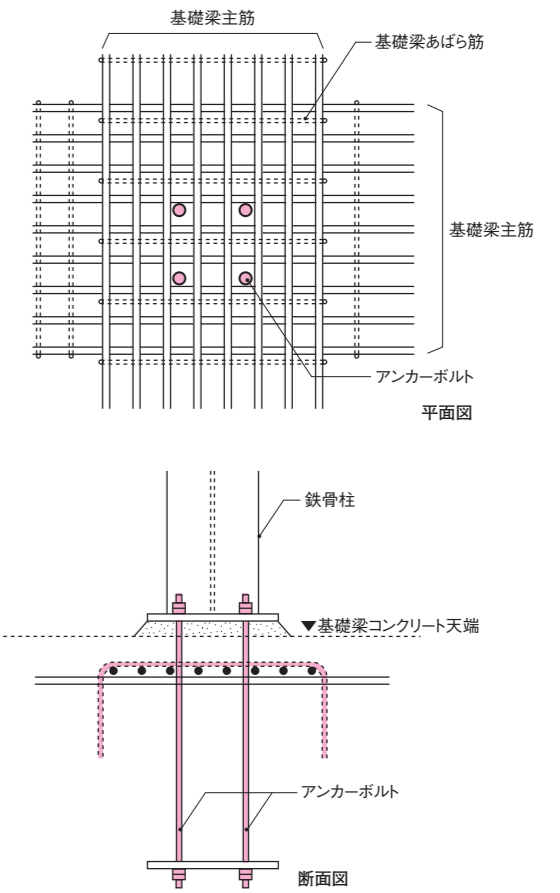
大梁主筋は柱主筋の内側に納める。柱面と大梁側面が同一面である場合、大梁側面のかぶり寸法が大きくなり、大梁幅内に並ぶ主筋本数も少なくなる可能性がある

図4 円弧状に配置された杭主筋と基礎梁主筋の納まり



杭主筋は円弧状に配筋される。基礎梁主筋の間隔に余裕がないと杭主筋と基礎梁主筋が干渉する可能性がある

図5 基礎梁主筋に納めたアンカーボルト



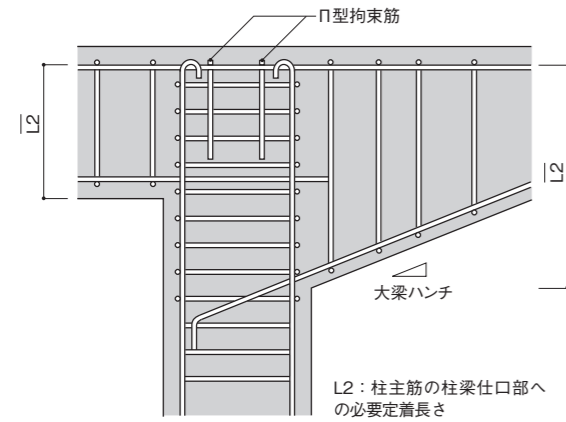
杭主筋と同様に、鉄骨柱脚のアンカーボルトと基礎梁主筋の納まりも考慮する必要がある

とになります。基礎梁主筋が混み合っている場合(あきが小さい場合は、設計で定めた(ベースプレートに孔あけした)アンカーボルトの位置に納まらない場合があるので注意が必要です(図5)。これら2つの例からも分かるように、基礎梁の主筋においては、常にあき(ピッチ)に余裕をもたせた設計をすることが望まれます。

### ●柱頭の納まりでは補強方法も考える

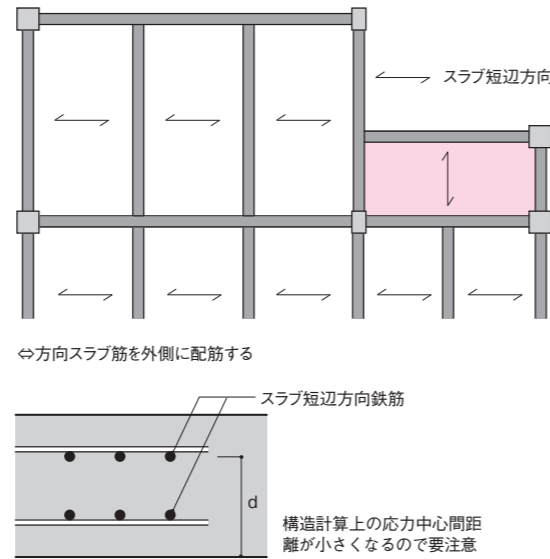
柱頭部において、柱の鉄筋を柱・大梁の仕口部に定着しようとするとき、最上階の大梁のせいが小さいと定着長さが十分に

図6 柱頭の主筋の納まり



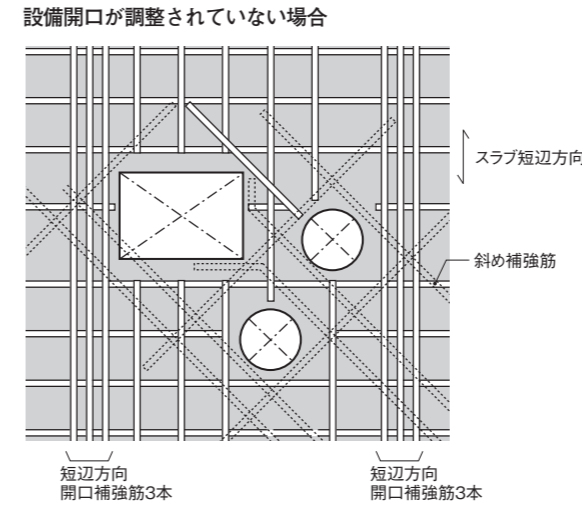
柱主筋の定着長が確保されない場合 ( $L2 < L2$ )、ハンチをつけて定着長を確保することが考えられる ( $L2 \geq L2$ )。また、上部にI型拘束筋を設け、柱頭部分が無筋状態とならないようにする

図8 スラブ筋の配筋



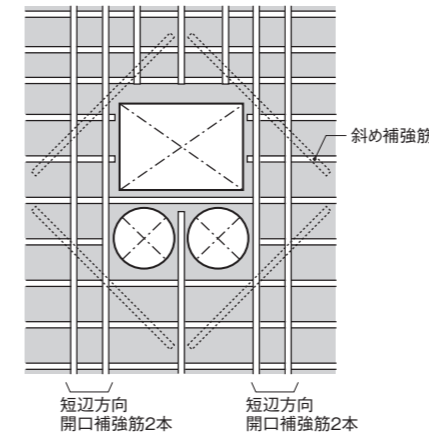
スラブ筋の内外方向を同一階で統一することが、一般的に望まれる。短辺方向(主筋方向)鉄筋が内側に配筋されるスラブもあるため、構造計算上の注意が必要

図9 床間口廻りのスラブ筋の納まり



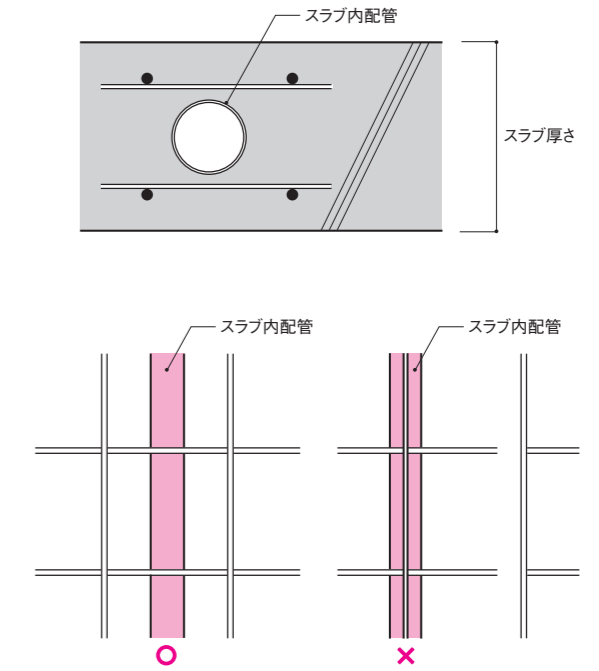
設備開口位置が調整されていない場合、鉄筋が混み合ってしまう所定の開口補強筋を配筋することができず、スラブの耐力が十分に確保できない可能性がある

設備開口が調整された場合



設備開口位置が調整された場合、所定の開口補強筋を所定のあきを確保したうえで、配筋することができる

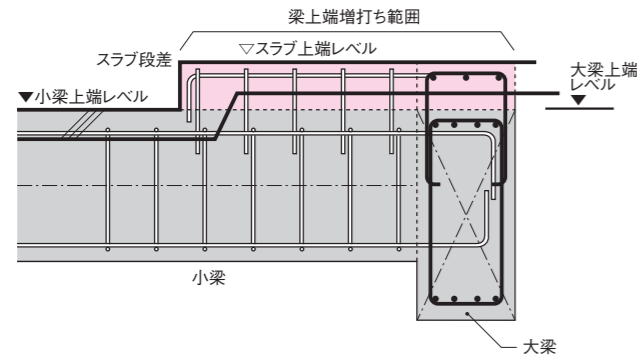
図10 スラブ内埋設配管がある場合の納まり



スラブ内配管をやむをえず設ける場合は、鉄筋位置に重ならないような位置に納まるように対処する必要がある

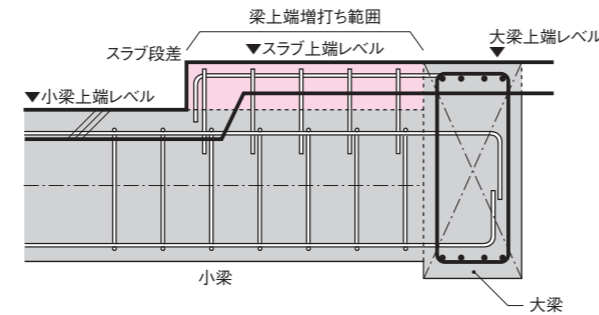
図7 梁レベルとふかし

大梁・小梁上端レベルを同一とする場合



梁上端レベルを同一にすることは明快で整理しやすいが、梁上端増打ちが増えることもある

大梁・小梁上端レベルを同一にしない場合



スラブ上端レベルに応じて梁上端レベルを調整すると、梁上端増打ちが減ることになるが、連続する梁主筋の連続性、小梁と取り合う大梁の下端レベルの確認などをする必要がある

確保できない場合があります。このときは、具体的な補強方法を設計段階から考えておく必要があるため(配筋要領図にまとめて記入しておくことも考えられる)、柱主筋の鉄筋径と最上階の大梁のせいとの関係を考慮した設計が望まれます。場合によっては最上階の大梁端部にハンチを設けることにより、柱・大梁仕口部の寸法を大きくすることも考えられます。また、柱の主筋を最上階の大梁の上端筋の下端で止めることにより、柱頭部分が無筋状態(最上階の大梁の上端筋が拘束されない状態)とならないように注意する必要があります(図6)。

●梁レベルとふかし

OAフロアなどは仕上げ寸法の違いから居室、廊下、水廻り、機械室などと床レベルが異なることが多々あります。大梁・小梁のレベルは同一レベルにすると明快ですが、そうすることで梁上端に増打ちが多く生じ、コンクリート重量が増えることは

構造上好ましいことではありません。コンクリートが増えれば建物重量および鉄筋(増打ち補強筋など)・型枠が増え、コストも上がることになります。

そこで床レベルの範囲を考慮し、それに対応する梁レベルを設定する必要があります。ただし、小梁を受ける大梁は小梁の主筋が定着されなければならないため、必要に応じて増打ちが必要になる場合があります。梁せいと床レベルを把握したうえで、梁レベルを決定し、必要に応じて梁せいの再検討をする必要があります(図7)。

●スラブ筋の内外関係を統一する

同一階でスラブ形状に変化をもたせると、部分的に短辺方向が一致しない場合が出てきます。だからといって、個々のスラブで鉄筋の内外関係を変えていくのは施工上煩雑となります。各階ではスラブ筋の内外関係を統一することが好ましいのです

が、その場合、スラブの短辺方向の鉄筋が内側に配筋される場合があります。ここは構造計算上、注意が必要なところです(図8)。

●床間口廻りは補強筋の納まりを考慮する

床間口廻りには開口補強筋を設ける必要があります。とくにスラブ短辺方向のスラブ筋が数多く切断される場合は補強筋の本数を多くしなければなりません。一般には、切断された本数と同等以上の補強筋を設けるようにします。開口の位置は、設備設計者と事前に調整し、補強筋が無理のない配置となるよう検討する必要があります(図9)。

●スラブ内に埋設配管がある場合はより慎重に

スラブ内の埋設配管は構造上の弱点となるため、できる限り避けるべきですが、やむを得ず埋設する場合は、配管径を把握し、そのうえでスラブ厚にその影響を反映させます。現場では

スラブ筋に完全に沿ったかたちで配管が設置されることを防ぐ(スラブ筋周囲の付着面積が不足する可能性があるため)など、施工上の配慮が必要になります(図10)。

●鉄骨の先組み・後組みの違いを知ろう

敷地条件などにより異なりますが、梁レベルが同一で単純明快な平面形状などの場合は、梁部材などを先組み(地組み)するなどのプレファブ化工法が考えられます。これは、工期短縮などのメリットもありますが、事前に柱・梁接合部や継手部の検討はしっかり行わなければなりません。先組み(地組み、プレファブ化)、後組み(在来工法)の違いを理解したうえで、設計者と施工者が協働して対応する必要があります。(朝川剛)