

質問 (20 条関連)

1. 地中梁が  $x$  方向,  $y$  方向共にない場合, 杭芯と柱芯を偏心させることは可能でしょうか。可能の場合, 何に注意すればよいか教えてください。

(匿名希望 1)

2. 計算例 4 について, 基礎スラブ内下端筋の計算をしているが, この基礎スラブタイは基礎梁下端圧縮力と釣合うことで, ほとんど無視できるのではないのでしょうか。18-D25 を基礎スラブ下端にも配置するのは不合理だと思われま。

(匿名希望 2)

3. 引張軸力が働く場合はどのように考えればいいですか。

(匿名希望 3)

回答

1. 適切な配慮があれば, 地中梁がない場合にも偏心は可能と考えます。ただし, ストラット・タイモデルは成立しません。従来のビームモデルで考える方法が簡単です。その場合でも 1 本杭か複数杭かによって問題点は異なります。

1 本杭の場合は上部構造と杭を一体とした連成モデルで設計する必要があると思います。その場合, 上部構造と杭の水平剛性の組合せにより設計用応力は大きく異なります (図 - 1 参照)。杭の水平剛性の評価は水平地盤ばねにより決まり, 大きなばらつきが考えられるため余裕のある設計が求められます。

複数本の杭の場合は計算例 2 に示すような基礎スラブをビームモデルとして扱う場合の応用例として扱えます。ただし, 図-2 のように偏心が大きいときは杭の鉛直バネ

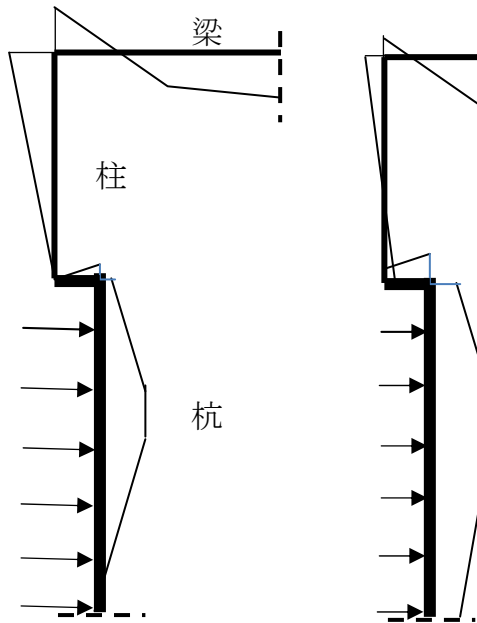


図 - 1 1 柱 1 杭連成モデル曲げモーメント図

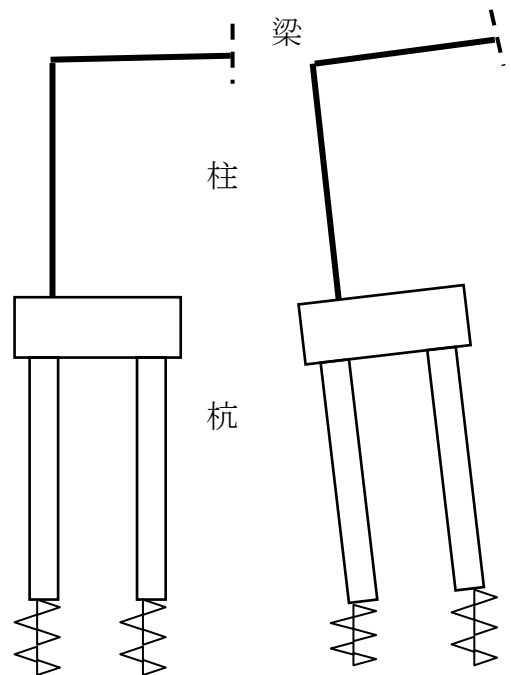


図 - 2 複数杭の場合

の値によっては設計用応力、変形についても問題が発生する可能性があるため十分な検討が必要です。

2. 計算例4では、斜め方向の圧縮ストラットの反力を基礎スラブ下端のタイが負担すると仮定して、必要な鉄筋量を18-D25と算出しています。これに対して、図-3のような直交二方向の力の流れを考えて、柱軸力が各方向のストラットタイモデルで基礎梁下端圧縮力と釣合うことも考えられます。その場合は、基礎梁芯から杭芯までの鉛直力の伝達を考える必要があります、従来の考え方を踏襲しますと、基礎スラブに上に凸の曲げモーメントを考えることとなります。計算例4では基礎スラブの下端筋が必要でしたが、この場合は上端筋が必要となります。

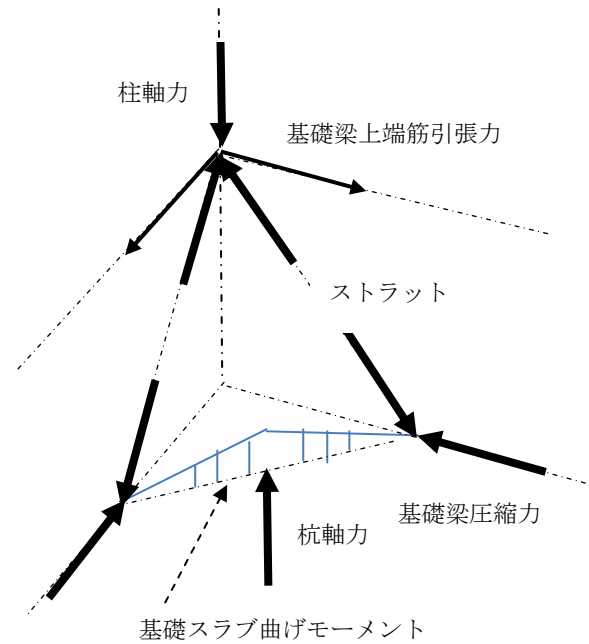


図-3 基礎梁のストラットのみ考える場合

これとは別に、柱-基礎-杭の一体性を考えて設計を行う立場に立てば2つの方法が考えられます。一つは計算例4のスラブ内タイを杭体の水平抵抗で分担する方法です。この場合、基礎スラブ内鉄筋は必要なく杭体の曲げせん断設計が必要となります。

二つ目の考え方はスラブ内ストラットを考えるのではなく、柱軸力が直接に杭体に偏心して伝達されると考える方法です。この考え方でも、基礎スラブにはスラブ内タイの鉄筋は必要なく、杭体の曲げせん断設計が必要となります。この場合は、基礎梁で抵抗するのではなく、偏心して杭に作用する柱軸力とそれに伴う曲げモーメントやせん断力に対して杭体を設計することになると考えられます。

3. 柱軸力が引張となる場合は、軸力の伝達が逆方向となり、計算例4のストラットタイモデルを適用することはできません。この場合は、引張軸力を杭に伝達するために、柱筋、杭筋の付着力や定着力が重要となります。また、偏心に対しては、基礎梁と基礎スラブによる抵抗や杭体による抵抗などが考えられますが、実験的研究も行われていませんので、慎重な検討が必要となります。