

「杭の水平抵抗」 「構造特性係数DS」の 文章問題攻略

「杭の水平抵抗」「構造特性係数DS」の文章問題は、ほぼ毎年出題
水平地盤反力係数、杭頭固定度、
杭頭曲げモーメント、構造特性係数DSなどを過去問を用いて理解

- 水平地盤反力係数と杭頭の水平変位（過去問を抜粋）

令和2年～平成22年で1回出題

長い杭において、杭の曲げ剛性、杭径及び作用する水平力が同じであれば、杭頭の水平変位は、水平地盤反力係数が大きいほど大きくなる。

- 平成25年 不適當な選択肢として出題

• 孔内水平載荷試験の試験深さ(過去問を抜粋) 令和2年～平成22年で3回出題

地震時の杭の水平抵抗を検討するための孔内水平載荷試験は、杭頭から約5 mの深さ又は最大杭径の約5倍の深さまでで実施する。

・平成29年 正しい選択肢として出題

各杭の長さが異なるので、地震時の杭の水平抵抗の検討のために、支持層の近傍で孔内水平載荷試験を行う。

・令和1年、平成26年 不適当な選択肢として出題

・杭径と水平地盤反力係数(過去問を抜粋)

令和2年～平成22年で2回出題

一様な地盤における水平地盤反力係数は、一般に、杭径が大きくなるほど小さな値となる。

・平成25年 正しい選択肢として出題

杭の水平抵抗の検討に用いる水平方向地盤反力係数 K_h (kN/m^3)は、一様な地盤においては杭径が大きくなるほど大きくなる。

・令和1年 不適当な選択肢として出題

・杭に作用する水平力(過去問を抜粋)

令和2年～平成22年で5回出題

地下階を有する建築物の杭の耐震設計において、一般に、杭に作用する水平力は、地下外壁等が負担する水平力に応じて、一定の範囲内で低減することができる。

地下部分がある建築物の杭の地震時設計用外力の算定において、根入れ効果による水平力の低減を行った。

・令和2年、平成28年、平成27年、平成24年、平成23年 正しい選択肢として出題

- 水平地盤反力係数を低減しなければならない場合（過去問を抜粋）

令和2年～平成22年で5回出題

地震時に液状化のおそれのある地盤において、杭の水平抵抗を検討する場合には、水平地盤反力係数(単位 kN/m^3)の値を低減しなければならない。

上部地盤が粘性土で将来にわたって地盤沈下するおそれがある場合、各杭が地盤から突出する影響を考慮して杭の水平抵抗の検討を行う。

- 令和2年、令和1年、平成30年、平成29年、平成25年 正しい選択肢として出題

・杭頭固定度と杭頭曲げモーメント、水平変位（過去問を抜粋）

令和2年～平成22年で2回出題

杭の長さが長い場合、杭頭の固定度が大きくなるほど、杭頭の曲げモーメントは小さくなる。

・平成29年 不適当な選択肢として出題

同じ地盤に埋設される長い杭において、杭に作用する水平力、杭の種類及び杭径が同じ場合、杭頭の固定度が高いほど、杭頭の水平変位は大きくなる

・平成24年 不適当な選択肢として出題

・杭径と杭頭曲げモーメント(過去問を抜粋)

令和2年～平成22年で1回出題

一様地盤中にある杭及び地盤を弾性と仮定した杭頭固定の杭において、地盤、杭工法及び杭頭に作用する水平力が同じ場合、杭径が小さいほど、杭に発生する曲げモーメントは大きくなる。

・平成23年 不適切な選択肢として出題

・杭長と杭の負担水平力(過去問を抜粋)

令和2年～平成22年で1回出題

各杭の径が同じ場合、地震時に各杭が負担する水平力は杭長に応じて異なるものとして、杭の設計を行う。

・令和1年 正しい選択肢として出題

・その他 群杭の水平地盤反力係数 応答変位法(過去問を抜粋)

群杭基礎の水平地盤反力係数は、一般に、各杭を単杭とみなしたときの水平地盤反力係数の総和よりも小さな値となる。

・平成25年 正しい選択肢として出題

応答変位法は、地震時の杭頭慣性力と地盤変位による応力を用いて計算する方法であり、地震時に液状化しやすい軟弱地盤における杭の検討に適している。

・平成26年 正しい選択肢として出題

・構造特性係数 D_s と架構の靱性(過去問を抜粋)

令和2年～平成22年で3回出題

構造特性係数 D_s は、一般に、架構が靱性に富むほど小さくすることができる。

・令和1年 正しい選択肢として出題

構造特性係数 D_s は、一般に、架構の減衰が小さいほど小さくすることができる。

・令和2年、平成24年 不適当な選択肢として出題

- ・設計で用いる構造特性係数 D_s (過去問を抜粋)

令和2年～平成22年で2回出題

純ラーメン構造の耐震設計において、ある階の必要とされる構造特性係数 D_s は0.25であったが、他の階で構造特性係数 D_s が0.3となる階があったので、全体の構造特性係数 D_s を0.3として保有水平耐力の検討を行った。

- ・平成26年、平成23年 正しい選択肢として出題

・鉄骨造の構造特性係数 D_s （過去問を抜粋）

令和2年～平成22年で2回出題

「耐震計算ルート3」では、筋かいの有効細長比や柱及び梁の幅厚比等を考慮して構造特性係数 D_s を算出する。

・平成30年、平成26年 正しい選択肢として出題

・筋かいと構造特性係数 D_s (過去問を抜粋)

令和2年～平成22年で1回出題

鉄骨造の建築物の必要保有水平耐力の検討に当たって、ある階の保有水平耐力に占める筋かい部分の水平耐力の割合が50%となる場合は、筋かいのない純ラーメンの場合に比べて、構造特性係数 D_s を小さくすることができる。

・平成25年 不適當な選択肢として出題

・耐力壁と構造特性係数 D_s （過去問を抜粋）

令和2年～平成22年で2回出題

ラーメン架構と耐力壁を併用した建築物の構造特性係数 D_s を小さくするため、保有水平耐力に対する耐力壁の水平耐力の和の比率 β_w を小さくした。

・平成30年 正しい選択肢として出題

剛節架構と耐力壁を併用した場合、設計変更により耐力壁量が増加し、保有水平耐力に対する耐力壁の水平耐力の和の比率が0.5から0.8となったが、「耐力壁」及び「柱及び梁」の部材群としての種別が変わらなかったため D_s の数值を小さくした。

・平成23年 不適当な選択肢として出題

・RC造の構造特性係数 D_s （過去問を抜粋）

令和2年～平成22年で2回出題

鉄筋コンクリート造建築物の必要保有水平耐力の計算において、一般に、柱・梁部材に曲げ破壊が生じる場合は、せん断破壊が生じる場合に比べて、構造特性係数 D_s を大きくしなければならない。

・平成23年 不適当な選択肢として出題

全体崩壊形の崩壊機構となったので、崩壊機構形成時の応力を用いて、部材種別及び構造特性係数 D_s 値の判定を行った。

・平成27年 正しい選択肢として出題