

## 構造文章 演習4 (解説)

ウラ模試 1

[No.19] 解説 正答—1 【正答率 63%】

### 1. 建築基礎設計のための地盤調査計画指針

地上 6~10 程度の中層建築物を「硬質の岩石で構成されている地盤」や「N 値 5~10 の粘性土や N 値 10 前後の細砂層で構成されている地盤」に計画しようとする場合は、直接基礎で十分支持できる強度を有していると判断することができる。N 値が 5 程度の砂質土地盤では、地上 6 階程度の中層建築物の支持地盤としては地耐力が足りていないと判断できるので誤り。

### 2. 建築基礎構造設計指針, 建築物の構造関係技術基準解説書

液状化現象が起こりやすい要素は、

- ①飽和地盤で細粒土含有率が低い、
- ②飽和地盤の N 値が小さい、
- ③地下水位面が地表面に近い、
- ④地震入力が大き、

などである。細粒分含有率が小さい飽和地盤は粘性土よりも砂質土が多い飽和地盤であるので液状化しやすい地盤であると判断される。

よって正しい。

### 3. 建築基礎構造設計指針

土の内部摩擦角や粘着力は土自身で安定を保つ力であり、土の内部摩擦角が大きいほど土は崩れにくいことを示し、主働土圧係数の値は小さくなる。

擁壁に作用する土圧は、主働土圧係数に土の単位体積重量と地表面からの距離を乗じて算出するので、内部摩擦角が大きくなるほど小さくなる。

よって正しい。

### 4. 建告 (平 13) 第 1113 号

平板載荷試験の結果を用いる式による地盤の許容支持力度の算定において、基礎の根入れ深さによる効果は、長期と短期で同じである。しかし、将来、隣地を掘り下げられた場合などを考慮して、根入れ深さによる効果を加算しない場合の方が安全側となる。よって正しい。

[No.20] 解説 正答—3 【正答率 61%】

### 1. 建築基礎構造設計指針

地盤の変形特性は非線形形状を示すが、通常の設計における即時沈下の計算においては、粘性土地盤及び砂質土地盤ともに、地盤を等価な弾性体とみなし、地盤のヤング率とポアソン比を適切に設定し、即時沈下の計算することが多い。よって正しい。

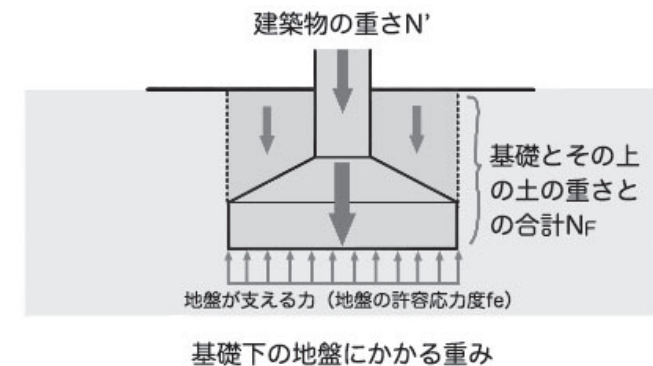
### 2. 建築基礎構造設計指針

即時沈下量は、単位面積当たりの荷重が同じでも、基礎底面が大きいほど沈下圏（地中応力が増加し圧縮される土の範囲）が深くなるので、圧縮される土全体の体積変化が大きくなり、沈下量も大きくなる。

よって正しい。

### 3. 建築基礎構造設計指針

基礎部材の設計において、フーチング底面積算定用の接地圧を求める場合に考慮すべき荷重は、「上部構造から伝達される軸方向力・水平力・曲げモーメント」、「基礎の自重」及び「基礎直上の埋戻し土の重量」の全てである。一方、フーチングの配筋等の算定に用いる荷重は、「上部構造から伝達される軸方向力・水平力・曲げモーメント」のみで、「基礎の自重」及び「基礎直上の埋戻し土の重量」については考慮しなくても良い。よって誤り。



#### 4. 建築基礎構造設計指針

直接基礎の使用限界状態に対応する検討項目のうち、「基礎の変形角及び傾斜角」は、上部構造に対する影響を確認するための項目である。

よって正しい。

#### ウラ模試 2

#### [No.19] 解説 正答—4 【正答率 59%】

##### 1. 建築基礎設計のための地盤調査計画指針

粘性土地盤の沈下特性を判定する試験として、側面を拘束した供試体に軸方向に排水を許しながら荷重を加えて圧密状態を測定する圧密試験がある。圧密試験により圧密降伏応力、圧縮指数、体積圧縮係数、圧密係数、透水係数が求められ、圧縮指数・体積圧縮係数は沈下量の計算に、圧密係数は沈下速度の計算に用いられる。よって正しい。

##### 2. 建築基礎構造設計指針

二次圧密とは、一次圧密終了後に生じるクリープ的な塑性沈下のことであり、時間の対数に対してほぼ直線的に増加する。通常の粘土地盤は層厚が厚いことより、一次圧密の終了に長い時間を要し、二次圧密の大部分が一次圧密に包含されてしまって顕著に現れないことが多い。しかし、有機質土など含水比が大きい地盤においては、二次圧密が大きくなる可能性があるので注意が必要である。よって正しい。

##### 3. 建築基礎設計のための地盤調査計画指針

土の含水比は、一般に、細粒分含有率が大きくなるほど大きくなり、砂分・礫分が多くなるほど小さくなる。礫質土では含水率 5～10%程度、砂質土では 10～30%程度、粘性土では 40～70%程度の範囲を示すことが多い。

よって正しい。

##### 4. 建告（平 13）第 1113 号

長期許容支持力度の極限支持力度に対する安全率は 3 とする。つまり、長期許容支持力  $R_a$  は、支持地盤の破壊に基づく極限支持力  $R_u$  の  $1/3$  以下とする。なお、短期では  $2/3$  以下とする。よって誤り。

#### [No.20] 解説 正答—2 【正答率 62%】

##### 1. 建築基礎構造設計指針

直接基礎の擁壁の土圧や水圧等の水平力による滑動に対する抵抗力は、一般に擁壁前面の受働土圧は基礎の根入れが特に深いなどの特別の場合以外は考慮しない。これは、受働土圧が有効に作用するのは変形が相当進んだあとであること、さらに擁壁前面の土が基礎工事の根切りの際に乱されることが多いなどのためである。したがって、直接基礎の擁壁において、土圧や水圧等の水平力に対する抵抗力は、砂質土地盤の場合はフーチング底面の摩擦力（粘着力は無視する）、粘性土地盤の場合は粘着力（摩擦力は無視する）のみによるものとする。よって正しい。

##### 2. 建築基礎構造設計指針

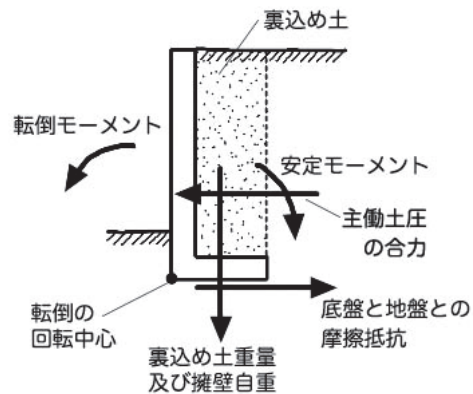
擁壁に作用する土圧は、主働土圧係数に土の単位体積重量と地表面からの距離を乗じて算出する主働土圧とする。また、地震動を考慮した土圧（地震時土圧）も必要に応じ検討する。基本的には、静止土圧ではなく主働土圧であるので誤り。

##### 3. 建築基礎構造設計指針

擁壁のフーチング底面の滑動に対する抵抗力（摩擦抵抗の合力）は、フーチング底面への鉛直圧力の合計  $W$  と、フーチング底面と支持地盤の摩擦係数の標準値との積から求められる。フーチング底面と支持地盤の摩擦係数の標準値は、砂質土では 0.55、シルトを含む砂質土は 0.45、シルトまたは粘土では 0.35 であるため、粘土質地盤より砂質地盤の方が大きい。よって正しい。

#### 4. 建築基礎構造設計指針

使用限界状態における擁壁の安定モーメントは、土圧等による転倒モーメントの 1.5 倍を上回るように設計する。また、擁壁の基礎の滑りに対する抵抗力は、土圧等による水平力の 1.5 倍を上回るように設計する。よって正しい。



#### ウラ模試 1

[No.26] 解説 正答—4 【正答率 51%】

1. 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準同解説  
構造耐震指標 (Is) の計算に用いる経年指標 T は、構造体に生じているひび割れ、変形、老朽化等の構造的欠陥が、建物の耐震性に及ぼす影響を評価しようとする指標である。よって、変形、壁・柱のひび割れ、火災経験、用途、建築年数、仕上げ状態等を考慮して決定する。よって正しい。
2. 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準同解説  
構造耐震指標 (Is) の計算に用いる形状指標 SD は、形状の複雑さ及び剛性のアンバランスな分布などの耐震性能に及ぼす影響を工学的な判断により定量化したものである。よって、平面的なくびれや、立面的に剛性が低い箇所などについては SD を低減する。よって正しい。
3. 鉄筋コンクリート構造の既存建築物の耐震改修において、柱付き壁に耐震スリットを設ける方法は、一般に、短柱である柱を壁と縁を切ることによって、靱性を高めることが目的である。よって正しい。
4. 鉄筋コンクリート構造の既存建築物の耐震改修において、耐力の向上を図る方法には、「壁を厚くする方法」、「壁を増設する方法」、「鉄骨造の筋かいを増設する方法」等がある。よって、「枠付き鉄骨ブレースの増設」によって耐力の向上を図ることはできるが靱性の向上を図ることはできないので誤り。