地盤

- 土粒子
  - れき　2㎜
  - 砂
  - シルト
  - 粘土　～0.001
- 地盤の種類
  - 洪積層　古い
    - 密な砂質土
    - 十分圧密された粘土層
  - 沖積層　新しい
    - 緩い砂質土
    - 厚密不十分な粘土層
- 地盤の調査
  - 平板載荷試験
    - 載荷板幅1.5～2倍程度の範囲の支持力特性
  - 標準貫入試験
    - 高さ750㎜から落下
    - ハンマー；63.5kg
    - 300㎜貫入　打撃回数"N値"
- 砂と粘土の比較
  - 砂
    - 単粒構造
    - 支持力大：内部摩擦角大
    - 沈下量；小
    - 透水性大、液状化
  - 粘土
    - 蜂の巣構造
    - 支持力大：粘着力大
    - 沈下量；長期間で進む
    - 透水性；小
- 液状化
  - 地表面20m程度
    - 細粒度含有率；低
    - N値；小
    - 地下水位；高い（地表面に近い）
    - 地震入力；大

R4 20

土質及び地盤調査に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．杭の支持力等を検討するために、杭先端の支持力度を考慮して杭先端から下方に必要な深さま でボーリング調査を行った。

2．直接基礎が想定される地盤で、支持層の下部に位置する砂質土層の沈下量や沈下速度等を推定するために、圧密試験を行った。 ✕

3．地震時の杭の水平抵抗を検討するために、地盤の変形係数は、ボーリング孔の孔壁を用いた　孔内水平載荷試験によって推定した。

4．土の液状化判定のための粒度試験には、標準貫入試験用サンプラーより採取した乱した試料を 用いた。

R3 19

土質及び地盤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．土の含水比（土粒子の質量に対する土中の水の質量比）は、一般に、砂質土に比べて粘性土のほうが大きい。

2．飽和土は、土粒子の間你部分が全て水で満たされている状態にある。

3．粘性土地盤において、粘土の粒径は、シルトの粒径に比べて大きい。 ✕

4．地盤の許容支持力度は、標準貫入試験によるN 値が同じ場合、一般に、砂質土地盤に比べて粘性土地盤のほうが大きい。

R2 19

土質及び地盤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．砂のせん断力に対する抵抗力の大きさは、標準貫入試験で得られるN 値と相関関係にある。

2．粘土の変形特性は、一般に、粘土中に含まれる水分量と関係がある。

3．締固め工法による地盤改良は、一般に、液状化対策としての効果はない。 ✕

4．地盤の極限鉛直支持力は、一般に、土のせん断破壊が生じることにより決定される。

R元 19

土質及び地盤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．液状化の判定を行う必要がある土層は、一般に、地表面から 20 m程度以浅の沖積層の飽和砂質土層である。

2．地下水には自由水、被圧水及び宙水があり、地下工事中に発生することがある根切り底面の盤ぶくれは、被圧水が原因である。

3．一軸圧縮試験は、粘性土の強度や変形係数を調べる簡便な方法で、実用性も高い。

4．砂質土地盤の支持力式に用いる内部摩擦角 z は、砂質土が密実になるほど小さくなる。 ✕

R5 19

土質及び地盤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．砂質土の内部摩擦角は、一般に、N 値が大きくなるほど小さくなる。 ✕

2．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る。

3．地震動が作用している軟弱な地盤においては、地盤のせん断ひずみが大きくなるほど、地盤の減衰定数は増大し、せん断剛性は減少する。

4．液状化のおそれのある地層が基礎底面以深に存在している場合は、液状化の度合い、液状化のおそれのある地層の厚さ及びその上部の地層構成等を考慮して、沈下等の影響について検討する。

H30 19

土質及び地盤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．粘性土地盤において、土粒子の粒径は、粘土よりシルトのほうが大きい。

2．土の含水比（土粒子の質量に対する土中の水の質量の比）は、一般に、粘性土より砂質土のほうが大きい。 ✕

3．標準貫入試験のN値が10程度の地盤の場合、許容応力度は、一般に、砂質土地盤より粘性土地盤のほうが大きい。

4．砂質土地盤の許容応力度の算定に用いる支持力係数は、一般に、内部摩擦角が大きくなるほど大きくなる。

H25 23

土質及び地盤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．三軸圧縮試験により、土の粘着力及び内部摩擦角を求めることができる。

2．地盤の極限鉛直支持力は、一般に、土のせん断破壊が生じることにより決定される。

3．圧密沈下は、有効応力の増加に伴って、土粒子自体が変形することにより生じる。 ✕

4．軟弱な地盤においては、地震動による地盤のせん断ひずみが大きくなるほどせん断剛性は低下する。

基礎スラブ、擁壁

- 杭の支持力
  - 算定式
  - 影響
    - 杭頭と基礎；固定度→大
    - 杭頭の水平変位；小
    - 杭頭の水平変位；小
    - 杭の曲げ剛性→大
    - 水平地盤反力係数；大
    - 杭頭の曲げモーメント→小
    - 水平地盤反力係数；小
    - 杭径→大
  - 負の摩擦力
- 基礎の設計
  - 直接基礎
    - 地盤の許容応力度　直接基礎
    - 建築基準法；許容地耐力
    - 要求性能
    - 鉛直支持力と沈下
  - 杭基礎
    - 支持による分類
    - 工法による分類
  - 水平載荷試験
- 独立フーチング基礎
- 複合フーチング
- 連続フーチング
- 杭基礎の場合
- 擁壁　受動土圧　〉静止土圧　〉主動土圧
- 地盤改良
  - 締固め工法
  - 強制圧密工法
  - 脱水工法
  - 置換工法
  - 固結法
- その他杭の種類
  - 既製コンクリート杭
  - 鋼管杭
  - 場所打ちコンクリート杭

H26 22

地盤調査に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．超高層建築物の計画において、耐震設計上必要となる地盤の構造と動的特性を把握 するために、地盤のＰ波及びＳ波の速度分布を調べるためのPS検層を行った。

2．地層構成に大きな変化がないと考えられる敷地の調査において、建築面積が約2,000m の建築物に対して、ボーリング調査の数を４か所とした。

3．杭基礎が想定される地盤で、支持層が基礎底以深 30m付近であったので、地震時の杭の水平抵抗の検討を目的として、支持層付近において孔内水平載荷試験を行っ た。 ✕

4．直接基礎が想定される地盤で、支持層の下部に位置する粘性土層の沈下量や沈下速 度等を推定するため、圧密試験を行った。

土質・地盤

- 地層と地盤
  - 沖積層　軟弱
  - こう積層　良好
- 地盤調査
- 圧密沈下
- 液状化現象
- 許容支持力
- 杭基礎
- 杭の水平耐力
- 土圧・地下壁・擁壁

H27 19

地震時における地盤の液状化に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．飽和砂質土層であっても、細粒分含有率が小さければ液状化の可能性は低くなる。 ✕

2．液状化判定のための粒度試験試料として、標準貫入試験用サンプラーより採取した「乱した試料」を用いることができる。

3．将来的な地震においては、過去の地震で液状化した地盤であっても、液状化する可能性がある。

4．液状化対策としての地盤改良には、締固め工法、深層混合処理工法、ドレーン工法等がある。

H 28 21

土質及び地盤に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1．標準貫入試験のN値が 10程度の粘性土地盤は、地上６階程度の中層建築物の直接基礎の支持地盤として十分な支持力を有していると判断できる。

2．粘性土地盤における圧密沈下は、地中の応力増加により土中の水が絞り出されて間 隙が減少するために生じる。

3．砂質地盤における内部摩擦角は、一般に、標準貫入試験のN値が大きいほど大きく なる。

4．地盤のせん断剛性は、PS検層により測定されるＳ波速度が大きいほど小さくなる。 ✕