

14. 次は、セメント系固化材を用いた表層地盤改良の設計に関する記述である。不適切なもの一つを選び、記号（1）～（4）で示せ。

- （1）建物荷重による押し抜きせん断力が、改良地盤の許容支持力を超えないように計画する。
- （2）改良下部地盤に作用する最大接地圧は、基礎底面の接地圧が改良地盤を通して 1:2 の角度で分散し、改良下部地盤に作用するものとして計算してよい。
- （3）改良下部地盤には改良地盤の自重が作用するものとする。
- （4）改良地盤に作用する基礎底面の接地圧が、改良地盤の許容支持力を超えないように設計基準強度を設定する。

正解－（1）（正答率 37.1%）

- （1）不適切である。建物荷重による押し抜きせん断力と改良地盤のせん断強さ（粘着力）とのつり合いを検討する（基準書 p.54）。
- （2）適切である。応力分散角は基礎底版端部から勾配が 1:2 となる角度を原則としている。（基準書 pp.51～52）。
- （3）適切である。改良下部地盤に作用する最大接地圧は、応力分散を考慮した建物荷重度と改良地盤自体の荷重度の和である（基準書 p.51）
- （4）適切である。基礎底面の接地圧が 50kN/m^2 の場合、安全率 3 倍を乗じた 150kN/m^2 を設計基準強度と設定する（基準書 p.49）。

●柱状地盤改良（4問）

15. 次は、セメント系固化材を用いた柱状地盤改良の設計に関する記述である。最も適切なもの一つを選び、記号（1）～（4）で示せ。

- （1）砂質土地盤における先端支持力係数は 200、粘性土地盤における先端支持力係数は 75 である。
- （2）改良体が基礎からはみ出る部分の面積は有効に働かないものとし、地盤から決まる支持力を低減する。
- （3）改良体頭部に生じる鉛直応力度を検討する場合、設計接地圧に応力集中係数を乗じて算出するが、全荷重を改良体が負担するとした場合の応力集中係数とは改良率の逆数である。
- （4）材齢 7 日における室内配合供試体の平均一軸圧縮強さが設計基準強度の 2 倍以上であることを確認する。

正)許容圧縮応力

正解一（3）（正答率 29.5%）

- (1) 不適切である。砂質土地盤の先端支持力は、 $75 \cdot N \cdot \overline{A_p}$ であり、粘性土地盤の先端支持力は $6 \cdot c \cdot A_p$ で算出する（基準書 p.67）。
- (2) 不適切である。基礎からはみ出る改良体の面積は、改良体頭部に生じる鉛直支持力度算出時に低減が必要となる（基準書 p.68）。
- (3) 適切である。基礎底面から改良地盤に伝わる荷重は、改良体と改良体間地盤とに分担されるが、改良体のみに分担されるとして安全側の検討をする場合、応力集中係数は改良率の逆数となる。（センター指針 pp.56～58）。
- (4) 不適切である。材齢 7 日における室内配合供試体の平均一軸圧縮強さは、設計基準強度の 3.25 倍の数値に、各土質の試験供試体材齢 28 日に対する供試体材齢 7 日強度の比 α_1 と抜き取りコア材齢 28 日強度に対する供試体材齢 28 日強度の比 α_2 でそれぞれ除した数値以上であることを確認する必要がある（基準書 pp.71～74）。

16. 次は、セメント系固化材を用いた柱状地盤改良の羽根切り回数に関する記述である。下記条件で計算された羽根切り回数のうち、適切なもの一つを選び、記号（1）～（4）で示せ。

【条件】

攪拌翼枚数：4 枚

サイクル数：2 サイクル

軸回転数：30rpm（1 サイクル目の掘進時）、

60rpm（1 サイクル目の引上時および 2 サイクル目）

掘進・引上速度：0.5m/min（1 サイクル目の掘進時）、

2.0m/min（1 サイクル目の引上時および 2 サイクル目）

- (1) 360 回/m
- (2) 600 回/ m
- (3) 900 回/ m
- (4) 1500 回/ m

正解一（2）（正答率 59.8%）

羽根切り回数＝攪拌翼枚数×軸回転数×1/速度で算出できる。
 1 サイクル目の掘進時は、4 枚×30rpm×1/0.5＝240 回/m、
 それ以降は、4 枚×60rpm×{(1/2.0)+(1/2.0)+(1/2.0)}＝360 回/m のため、羽根切り回数＝240+360＝600 回/m となる（基準書 p.89）。