

9-1 土質及び基礎【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 標準貫入試験，電気式コーン貫入試験，簡易動的コーン貫入試験，スウェーデン式サウンディング試験から調査方法を2つ選び，それぞれの概要，得られる地盤情報及び適用に当たっての留意点について述べよ。

Ⅱ-1-2 抗土圧構造物に作用する3種類の土圧（主働土圧，受働土圧，静止土圧）について，その定義と構造物の設計においてどのように用いられるか述べよ。

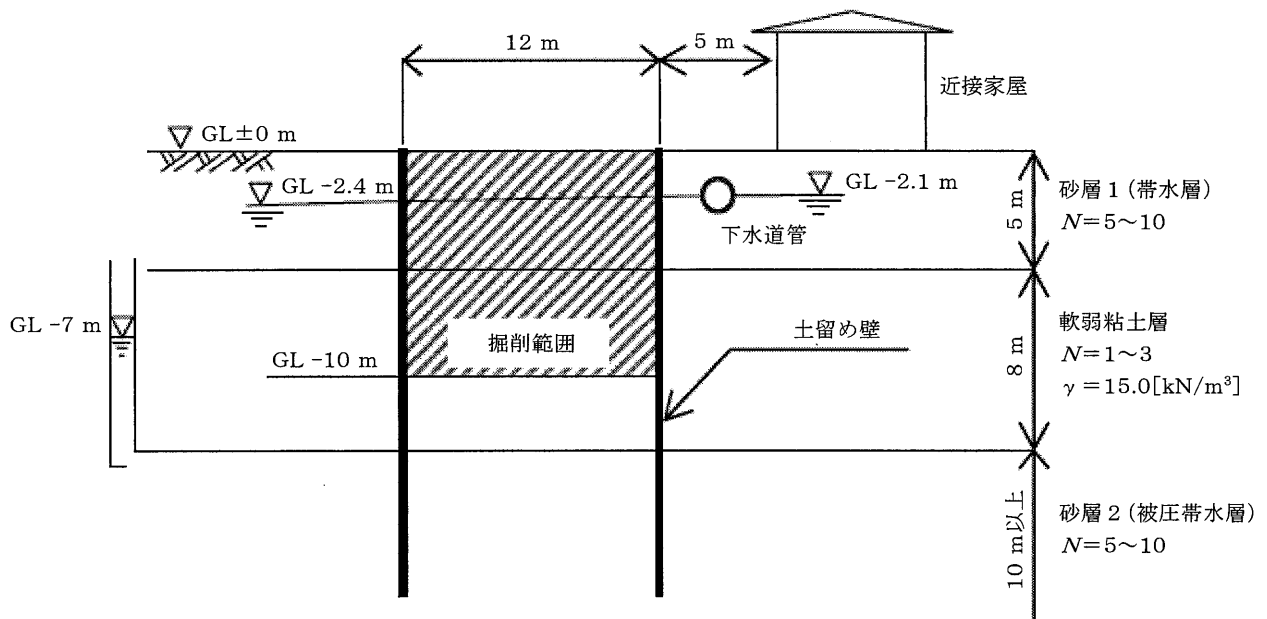
Ⅱ-1-3 中間層に杭基礎を支持させる場合，設計において確認すべき事項を2つ挙げて説明せよ。そのために必要となる調査・試験項目について述べよ。

Ⅱ-1-4 地すべり災害の素因と誘因を述べよ。また，地すべり対策は抑制工と抑止工に大別されるが，それぞれについて具体的な対策工を1つずつ挙げ，その概要や留意点について述べよ。

Ⅱ-2 次の2設問（Ⅱ-2-1，Ⅱ-2-2）のうち1設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙2枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-2-1 模式図に示す施工期間が長期間と想定される線状構造物の掘削工事が計画されている。事前調査の結果として，模式図に示す土層構成などの情報が入手できている。仮設土留めを使用した掘削工事について，以下の問いに答えよ。

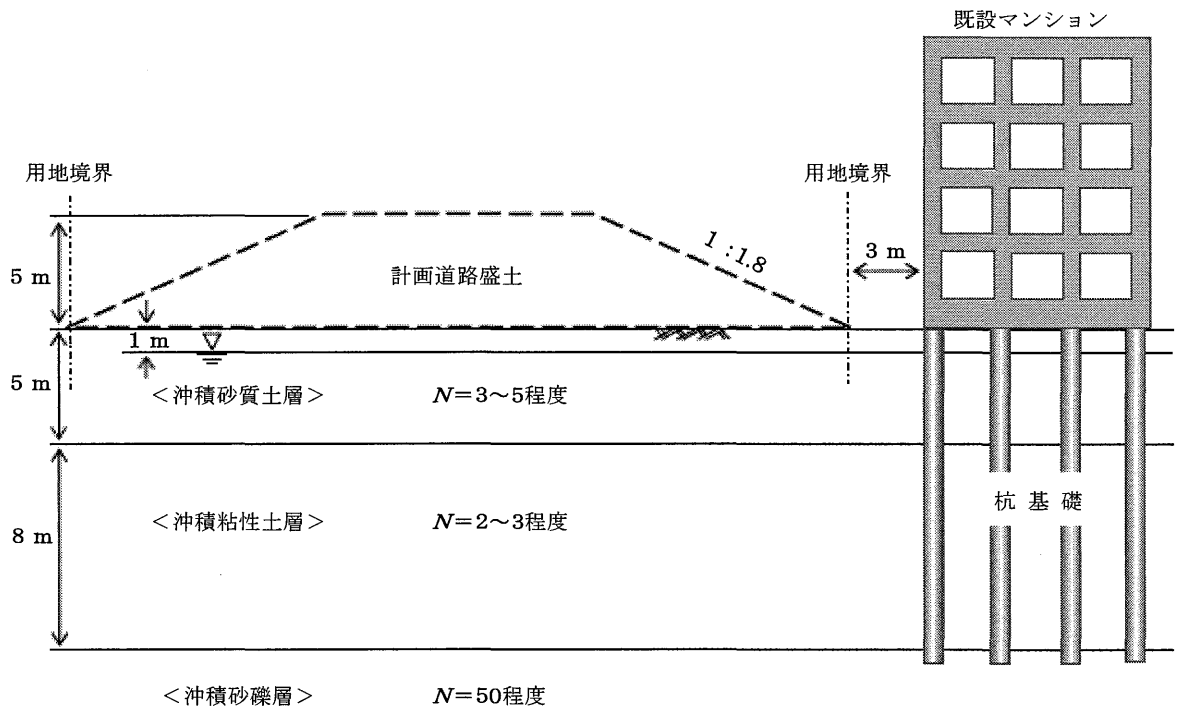
- (1) 本条件下で土留めの設計を行う場合，掘削底面の安定性を検討するに際して考慮すべき最も重要な現象を1つ挙げ，これについて説明せよ。
- (2) 掘削底面の安定を確保できないことが判明したため，対策案の1つとして砂層2（被圧帯水層）の排水工法を計画することとした。排水工法を計画する際に留意すべき事項を説明せよ。また，模式図に示した以外に必要な地盤情報を得るための調査の内容を説明せよ。
- (3) 掘削工事を行うに当たり，現場周辺へ与える影響として検討すべき現象とその原因を，砂層1（帯水層）に着目して説明せよ。また，それらの影響を低減するために必要な対策を説明せよ。



(模式図)

Ⅱ-2-2 模式図に示す軟弱地盤上に、既設のマンションに隣接して道路盛土が計画されている。この道路は、緊急輸送道路に指定される予定の重要度の高い道路である。この状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。なお、解答は各問いにつき1枚程度を目安とすること。

- (1) この道路盛土を計画・設計するに当たり、沖積砂質土層、沖積粘性土層、マンション基礎のそれぞれに対し、重要と考えられる検討項目を1つずつ挙げ、その概要を述べよ。また、各項目を検討する際に必要となる地盤物性値と、それを得るために必要な調査・試験方法を挙げよ。
- (2) (1) の検討の結果、沖積砂質土層に対する対策が必要となった。このとき、その対策案として、対策原理の異なるものを3案挙げ、隣接する既設マンションへの影響等を考慮し、比較評価せよ。なお、対策は道路用地内で計画するものとする。



(模式図)

9-1 土質及び基礎【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 鋼・コンクリート構造物と比較して、建設中の地盤構造物（盛土、切土、構造物基礎など）の品質管理は難しいと言われている。そのため地盤技術者には、調査・設計・施工の各段階での品質向上に関連した十分な知識が求められている。以上のような状況を考慮して、地盤構造物の品質に関する以下の問いに答えよ。なお、解答の目安は（1）を1枚程度、（2）を2枚程度とする。

- （1）鋼・コンクリート構造物と比較して地盤構造物の品質管理を難しくしている地盤構造物特有の課題を、調査・設計・施工の各段階で挙げて説明せよ。
- （2）上述した課題のうち、あなたが重要と考える課題を異なる段階から1つずつ選び、地盤構造物の品質向上に結びつく改善策を提案せよ。また、改善策がもたらす効果と、改善策を適用する場合の留意点に関して具体的に記述せよ。

Ⅲ-2 地盤技術者としての技術を習得するためには、実践的な経験の蓄積や技術の伝承の継続が重要であるといわれている。一方、近年の自然現象や社会環境の変化に伴い、従来の経験に基づく工学的判断に期待する技術体系の維持・継続が分岐点に立たされているという指摘もある。このような状況を考慮して以下の問いに答えよ。なお、解答の目安は各問1枚程度とする。

- （1）地盤技術者が、経験に基づく工学的判断が求められる局面とその理由を、建設までの段階及び、建設後の段階からそれぞれ具体的に説明せよ。
- （2）近年の自然現象や社会環境の変化により、経験に基づく工学的判断に期待する技術体系が通用しなくなる要因を、多様な観点から挙げてせよ。挙げて当たっては、その要因がどのような影響を及ぼすのかも併せて述べよ。
- （3）（2）で挙げた要因のうちあなたが重要と考える2つの要因を選び、影響を軽減するために必要な具体的な解決策を述べよ。さらに、その解決策がもたらす効果及び、実行するに当たっての課題について述べよ。