

令和8年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

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1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 河川堤防の浸透による崩壊に至るメカニズムを2つ説明せよ。また，透水性の評価について試験種別が異なる手法を2つ以上挙げ，概要及び設計での適用に際しての留意点を説明せよ。

Ⅱ-1-2 杭の支持力は押込み支持力と引抜き抵抗に大別される。それぞれの支持力算定の考え方について支持力公式を用いて説明せよ。また，軟弱な粘性土層を有する地盤にて杭基礎を採用する場合の支持力に関する課題を挙げ，概要及び設計での留意点を説明せよ。

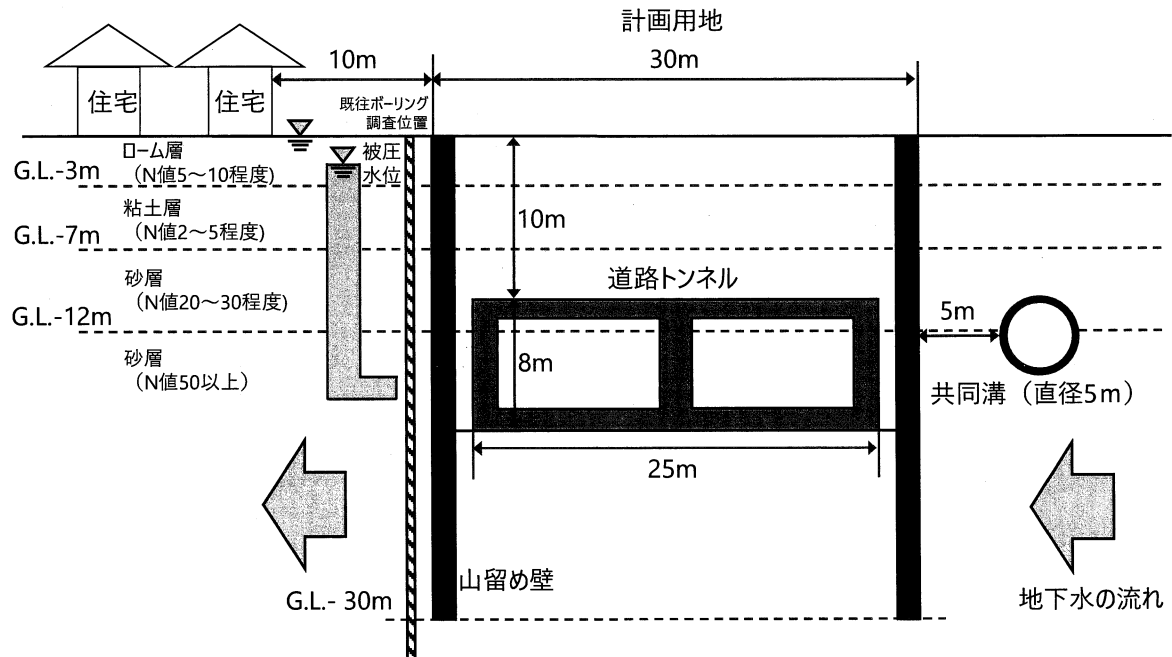
Ⅱ-1-3 盛土の締固め規定は主に品質規定方式と工法規定方式に大別される。両者の相違点を説明せよ。また，品質規定方式の管理基準を2つ以上挙げ，それぞれの概要と適用上の留意点を説明せよ。

Ⅱ-1-4 斜面安定化対策として地山補強土工，グラウンドアンカー工，抑止杭工がある。各工法の補強原理と，適用範囲の相違点を説明せよ。また，このうち1つの工法について設計及び施工上の留意点をそれぞれ説明せよ。

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。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 断面図に示すように開削工法による道路トンネル（幅25m，高さ8m，延長500m）を建設する計画がある。計画用地の近傍左側に住宅，右側に共同溝（通信ケーブル，送電線など）が存在している。ボーリング調査は１箇所のみで実施されており，事前の地下水調査において砂層は右から左方向に地下水の流れがあることが想定されている。開削工事で道路トンネルを築造するに当たっては，地下水の影響にも配慮した事業計画を立案する必要がある。調査・設計・施工・維持管理の段階において土質及び基礎を専門とする技術者の立場から，下記の内容について記述せよ。

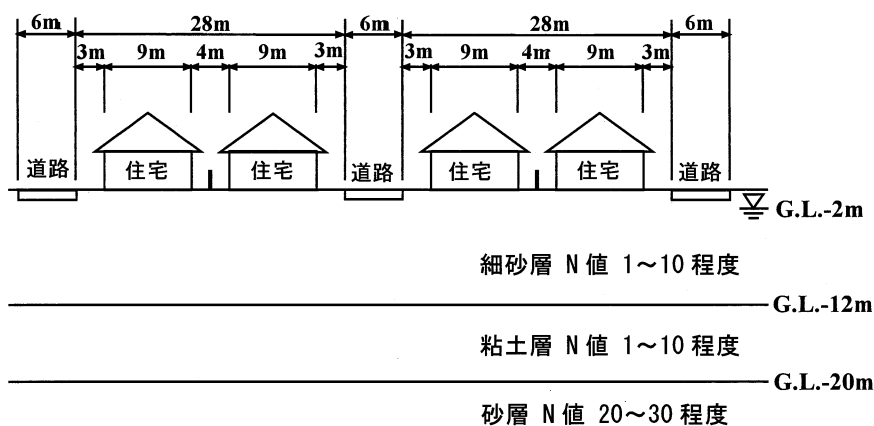
- （１）調査・設計・施工・維持管理の段階のうち，２つ以上の段階において検討すべき事項をそれぞれ挙げて説明せよ。
- （２）本事業を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）本事業を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。



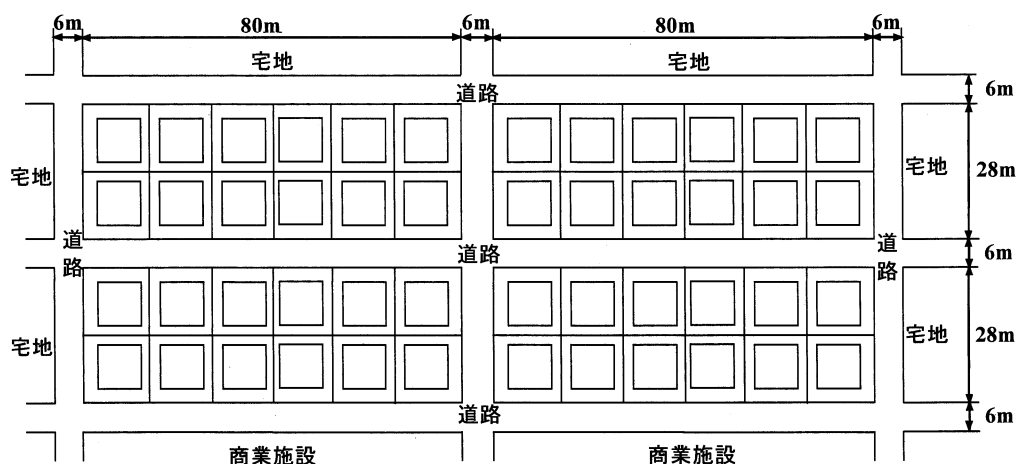
【断面図】

Ⅱ－２－２ 図に示す戸建住宅地区において、公共施設（道路）と既存戸建住宅48戸（平面図内の宅地、商業施設を除く内側の範囲）に対し一体的に液状化対策を実施する計画がある。対象地区の周辺には既存戸建住宅と商業施設が存在している。図に示す土質データは近傍の地質調査より推定した値である。液状化対策工法としては地下水位低下工法若しくは格子状地中壁工法のいずれかの適用を計画している。対象地区の液状化対策を実施するに当たり、土質及び基礎を専門とする技術者の立場から、下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査・設計・施工の段階のうち、2つ以上の段階において検討すべき事項をそれぞれ挙げて説明せよ。
- (2) 本事業を進める手順を列举して、それぞれの項目ごとに留意すべき点、工夫を要する点を述べよ。
- (3) 本事業を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。



【断面図】（対象地区の短辺方向）



【平面図】

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。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ－1 我が国では南海トラフ地震や首都直下地震など，甚大な被害をもたらすと想定される大規模地震の発生が切迫している。加えて，気候変動の影響により，水害や土砂災害の発生頻度が全国的に高まっている。このような状況のもと，令和6年能登半島地震に見られるように，地震後に豪雨が発生するなど，先発する自然災害の影響が残存した状態で後発の自然災害が発生し，単発の災害に比べて被害が拡大する複合災害の発生も懸念される。

このように地震と豪雨が同時あるいは前後して発生する場合に備えて，地盤構造物（盛土，切土，構造物基礎等）の強化・補強を進めていく必要があるが，膨大にある地盤構造物に対して，人材や予算に限りがある状況下で被害軽減に向けた対応を進めていくことが求められている。これらの状況を踏まえ，土質及び基礎を専門とする技術者の立場から以下の問いに答えよ。

（1）盛土（宅地造成，道路，鉄道，河川等）の，地震と豪雨が同時あるいは前後して発生する場合に備えた被害軽減対策について，多面的な観点から3つ以上の技術課題を抽出し，対象とする盛土及びそれぞれの観点を明記したうえで技術課題の内容を示せ。（*）

（*）解答の際には必ず対象とする盛土と観点を述べてから課題を示せ。

（2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ，その技術課題に対する複数の解決策を，専門技術用語を交えて示せ。

（3）前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ－２ 我が国では、高度経済成長期に集中的に整備された下水道等の地下インフラの老朽化が急速に進行しており、今後、建設後50年を経過する地下インフラの割合が加速度的に増加する見込みである。2025年1月には、埼玉県八潮市において敷設から40年以上が経過した大口径下水道管の腐食等に起因する大規模な道路陥没が発生した。近年、他地域においても同様のメカニズムによる地盤の空洞化や陥没が顕在化している。

これらの事象は、交通ネットワークの寸断や市民生活に甚大な影響を与えるため、事後的な対応にとどまらず、限られた人材や財源の中で地盤の不確実性を適切に評価することが求められる。そのうえで、リスク評価に基づく予防保全型の維持管理や更新への転換に加え、持続的に機能を維持するための総合的な対応を推進することが喫緊の課題となっている。このような状況を踏まえ、土質及び基礎を専門とする技術者の立場から以下の問いに答えよ。

- (1) 地下インフラを効率的かつ効果的に維持管理するための地盤に関する方策について、多面的な観点から3つ以上の技術課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで技術課題の内容を示せ。(*)

(*) 解答の際には必ず観点を述べてから課題を示せ。

- (2) 前問(1)で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ、その技術課題に対する複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。