

平成 26 年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集

[建設部門]

－ 土質及び基礎 －

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題Ⅰ（択一問題）

問題文および正解・解説

I 次の 20 問題のうち 15 問題を選び解答せよ。(解答欄に 1 つだけマークすること。)

I-1 我が国の社会経済の現況に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①建設工事施工統計調査報告(平成 23 年度実績)によると、維持修繕工事の市場に占める割合は年々増加しているものの、平成 23 年度では新設工事を含めた元請完成工事高の 1 割に満たない市場である。
- ②建設業就業者数は平成 9 年度の約 685 万人をピークに減少し、平成 23 年度では 500 万人を下回っている。
- ③平成 25 年の交通事故による死亡者数は 4, 373 人となり、そのうちの約 1/3 は歩行中の事故による死亡者である。
- ④平成 25 年の貿易収支は、10 兆円を超える赤字となった。
- ⑤平成 25 年の訪日外国人旅行者数は 1, 000 万人を超え、過去最高を記録した。

正解は①

【解説】1990 年代には 15%程度であったが、近年は 3 割近くを占める。(国土交通白書 2014 の p.38 図表 1-3-24)

【過去問題引用】類似テーマの出題履歴はあるが選択肢はほぼ異なる。

I-2 下記の(ア)～(オ)の社会資本とその整備に係わった人物の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- | | | | | |
|-------------------------|------------------------|-------------|---------|---------|
| (ア) 日本最初の鉄道 | (イ) 琵琶湖疏水 | (ウ) 東京駅駅舎 | (エ) 小樽港 | (オ) 大阪港 |
| ①ア：ヨハニス・デ・レイケ
エ：辰野金吾 | イ：田辺朔郎
オ：広井勇 | ウ：エドモンド・モレル | | |
| ②ア：ヨハニス・デ・レイケ
エ：田辺朔郎 | イ：辰野金吾
オ：広井勇 | ウ：エドモンド・モレル | | |
| ③ア：ヨハニス・デ・レイケ
エ：田辺朔郎 | イ：広井勇
オ：エドモンド・モレル | ウ：辰野金吾 | | |
| ④ア：エドモンド・モレル
エ：広井勇 | イ：田辺朔郎
オ：ヨハニス・デ・レイケ | ウ：辰野金吾 | | |
| ⑤ア：エドモンド・モレル
エ：辰野金吾 | イ：広井勇
オ：ヨハニス・デ・レイケ | ウ：田辺朔郎 | | |

正解は④

【解説】東京駅の辰野金吾、最初の鉄道のエドモンド・モレルあたりが有名。

【過去問題引用】H17・1-2 のインフラと選択肢内容が一部入れ替えてある。

I-3 公共工事の品質確保のための施策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①「公共工事の品質確保の促進に関する法律」では、公共工事の品質は、経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素をも考慮し、価格及び品質が総合的に優れた内容の契約がなされることにより確保されなければならないとしている。
- ②CM方式には、発注者業務の量的・質的補完、コスト構成の透明化、品質管理の徹底や設計・発注段階における発注者の機能強化等のメリットがあると期待されている。
- ③「公共工事の品質確保の促進に関する法律」では、発注者は品質確保のために高度な技術又は優れた工夫を含む技術提案を求めたときは、この技術提案の審査の結果を踏まえて、予定価格を定めることができるとしている。
- ④「公共工事標準請負契約約款」における土木構造物の標準的なかし担保期間は、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に定める新築住宅の構造耐力上主要な部分等のかし担保期間より短く設定されている。
- ⑤ISO9001:2008を基に作成したJIS Q9001:2008では、要求事項に対する製品の適合性に影響を与えないプロセスをアウトソースする場合も、アウトソースしたプロセスに関して管理を確実にすることを定めている。

正解は⑤

【解説】JIS Q9001:2008にそのような記載はなし。

【過去問題引用】H17・1-3の選択肢順序を変え、一部更新・変更されている。

I-4 公共工事におけるコスト縮減に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①国土交通省では、平成20年3月に策定した「公共事業コスト構造改善プログラム」において、5年間で平成19年度比15%の総合コスト改善率の達成を目標としており、平成24年度国土交通白書によると、平成23年度の国土交通省・関係機構等の総合コスト改善率の実績は、11.3%となった。
- ②「公共事業コスト構造改善プログラム」によると、計画・設計の見直しとして、現行の技術基準類の性能規定化・限界状態設計法への移行を推進することとしている。
- ③国土交通省は、「公共事業コスト構造改善プログラム」の中で、これまでの取組の継続に加え、「事業のスピードアップ」及び「調達の国際標準化」の2点を主な具体的施策として、公共事業におけるコスト縮減に取り組んでいる。
- ④「公共事業コスト構造改善プログラム」では、調達の最適化を促進するため、入札・契約の見直し、積算の見直し等を図るとしており、このうち入札・契約の見直しでは、総合評価方式の促進や設計施工一括発注方式などの多様な発注方式の活用を図ることとしている。
- ⑤PFIは、公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、経営能力及び技術能力を活用し、効率的かつ効果的に社会資本整備を図る事業手法である。

正解は③

【解説】公共事業コスト構造改善プログラムの具体的施策は、事業のスピードアップ、計画・設計・施工の最適化、維持管理の最適化、調達の最適化の4つ。「調達の国際標準化」はない。

【過去問題引用】H17・1-4の選択肢順序を変え、内容を最新のものに更新。

I-5 これまでに策定されてきた全国総合開発計画に関する次の（ア）～（オ）の記述の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- （ア）東京一極集中の是正のため、多極分散型国土の構築が提唱された。
- （イ）新幹線、高速道路などのネットワーク整備と大規模プロジェクト構想が提唱された。
- （ウ）地域間の均衡ある発展を図るため、拠点開発構想が提唱された。
- （エ）経済の安定成長を背景に、定住構想が提唱された。
- （オ）国土のグランドデザインとして、多軸型国土構造形成の基礎づくりが提唱された。

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
策定年	(昭和37年)	(昭和44年)	(昭和52年)	(昭和62年)	(平成10年)
①	ア	オ	エ	ウ	イ
②	ウ	イ	ア	オ	エ
③	ウ	イ	エ	ア	オ
④	エ	ア	オ	ウ	イ
⑤	エ	ウ	イ	ア	オ

正解は③

【解説】 第一次：拠点開発方式による新産業都市構想
 第二次：大規模プロジェクト方式
 第三次：定住圏構想
 第四次：多極分散型国土の形成を目指した、交流ネットワーク構想
 第五次：21世紀の国土のグランドデザインと称され、基本目標は多軸型国土構造形成
http://www.kokudokeikaku.go.jp/document_archives/ayumi/21.pdf 参照。

【過去問題引用】 H14・I-6 を、誤り探し問題→組み合わせ問題として引用。

I-6 市街地開発事業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 土地区画整理事業の換地計画では、原則として、公共施設の配置及び規模並びに建築物及び建築敷地の整備に関する計画を定める。
- ② 市街地再開発事業の権利変換計画では、従前建物、土地所有者等の権利を施設建築物の床に関する権利に原則として等価で変換する。
- ③ 住宅街区整備事業では、地方住宅供給公社が参加組合員として事業に参加することを希望し、定款で定められた場合は、住宅街区整備組合の組合員となる。
- ④ 防災街区整備事業では、建築物への権利変換による土地・建物の共同化を基本としつつ、個別利用区が定められた場合は、土地から土地への権利変換ができる。
- ⑤ 新住宅市街地開発事業では、事業に必要な土地の収用を行うことができる。

正解は①

【解説】 公共施設の配置などは事業計画に定めるものであり、換地計画に定めるものではない。

【過去問題引用】 類似の過去問題はない。

I-7 我が国の部門別二酸化炭素排出量の推移を示す次のグラフにおいて、(ア)～(オ)の部門の組合せとして適切なものはどれか。

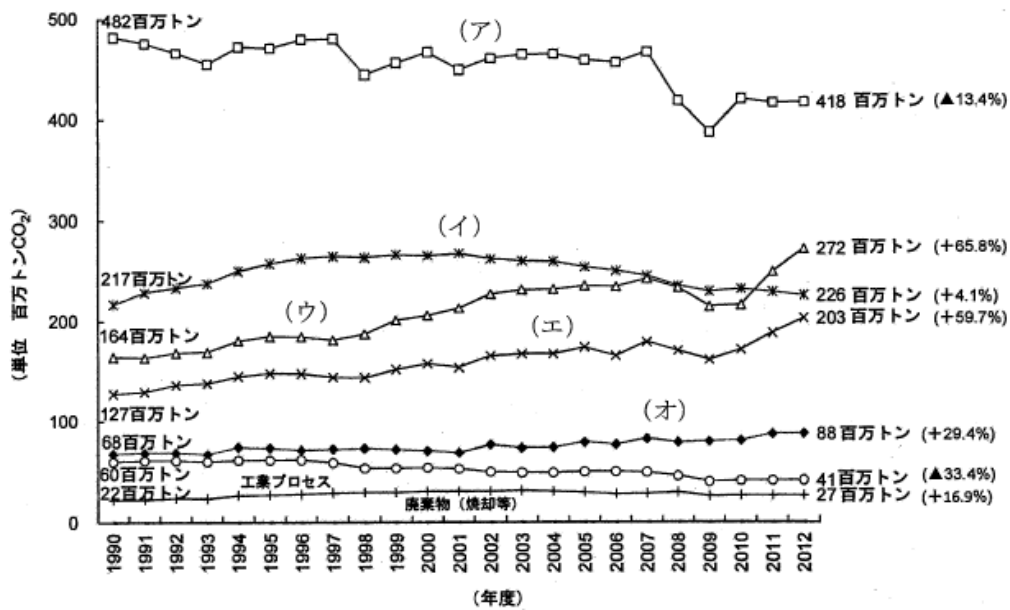


図 部門別二酸化炭素排出量(電気・熱配分後)^(注)の推移

(カッコ内の数字は各部門の2012年度排出量の基準年(1990年度)排出量からの変化率)

(注)発電及び熱発生に伴う二酸化炭素排出量を各最終消費部門に配分した排出量。

出典：環境省報道発表資料「2012年度(平成24年度)の温室効果ガス排出量(確定値)について(お知らせ)」(平成26年4月15日)

	産業部門 (工場等)	家庭部門	運輸部門 (自動車等)	業務その他部門 (商業・サービス ・事務所等)	エネルギー転換部門 (発電所等)
①	ア	イ	ウ	エ	オ
②	ア	イ	ウ	オ	エ
③	ア	エ	イ	ウ	オ
④	イ	ウ	ア	オ	エ
⑤	イ	エ	ア	オ	ウ

正解は③

【解説】排出量が多い順に産業部門、業務その他部門、運輸部門、家庭部門。

【過去問題引用】類似の過去問題はない。

I-8 建設環境に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 土壌対策汚染法における特定有害物質とは、「それが土壌に含まれることに起因して人の健康に係る被害を生ずるおそれがあるもの」であり、直接摂取によるリスクと地下水等の摂取によるリスクの観点から選定されている。
- ② 地球温暖化対策には緩和策と適応策があるが、緩和策、適応策のいずれも単独ではすべての気候変化の影響を避けることはできないが、両者を用いて相互補完的に取り組むことにより、気候変化のリスクを大きく減少させることができる。
- ③ 環境影響評価法に基づいて実施される計画段階配慮書手続においては、事業の位置等に関する複数案には、現実的である限り、当該事業を実施しない案（ゼロ・オプション）を含めるように努めることとされている。
- ④ 「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」に基づき、窒素酸化物対策地域内及び粒子状物質対策地域内に使用の本拠の位置を有する普通自動車等に対して、それぞれ窒素酸化物排出基準及び粒子状物質排出基準が定められている。
- ⑤ 水質汚濁に関する環境基準には、「生活環境の保全に関する環境基準」と「人の健康の保護に関する環境基準」があるが、「人の健康の保護に関する環境基準」では、河川、湖沼、海域別に水域類型を指定し、類型ごとに水質の基準値を定めている。

正解は⑤

【解説】 類型指定のあるのは「生活環境の保全に関する環境基準」の方。

なお①も「土壌対策汚染法」ではなく「土壌汚染対策法」で、試験会場では試験時間途中で退出者も出た後になって誤植説明があったり、説明のない会場もあったりして混乱していた模様。

【過去問題引用】 類似テーマでの出題はあるが選択肢内容が異なる。

I-9 防災に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 災害対策基本法第40条第4項に基づき、都道府県防災会議は、都道府県地域防災計画を作成し、又は修正したときは、速やかにこれを内閣総理大臣に報告するとともに、その要旨を公表しなければならない。
- ② 国や地方公共団体等においては、災害対策基本法等に基づき防災訓練を行うことが定められており、毎年9月1日の「防災の日」における大規模な総合防災訓練をはじめ、関係機関が連携した実践的な防災訓練に努めている。
- ③ ハザードマップについては、多様な手段を用いて住民等への周知を行うとともに、身体障害者や高齢者、子供、外国人などや、観光客、ドライバー等の住民以外への周知方法についても適切な取組を進める必要がある。
- ④ 自主防災組織は、地域住民が自主的に結成する組織で、平成25年4月1日現在、組織率（全世帯数のうち、自主防災組織の活動範囲に含まれている地域の世帯数の割合）は、約5割となっている。
- ⑤ 1994年、国連の「国際防災の10年世界会議」（横浜市）において提唱された「横浜戦略」を契機として、1998年7月、兵庫県神戸市にアジア防災センターが設置された。

正解は④

【解説】 自主防災組織の組織率(消防庁調査)全国平均は平成25年4月1日現在で77.9%。

【過去問題引用】 H18・1-10の選択肢順序を変え、一部更新・変更されている。

I-10 災害に対する近年の取組の状況に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ①平成 25 年版防災白書によると、公共インフラの耐震化の状況は、平成 23 年度末で、道路（緊急輸送道路の橋梁）及び下水道（重要な幹線等）共に 9 割以上となっている。
- ②市町村では、都道府県内の統一応援協定や都道府県境を越えた広域的な協定の締結など広域防災応援協定に積極的に取り組む傾向にあり、平成 25 年 4 月 1 日現在、広域防災応援協定を有する市町村数は約 1,650 団体であり、全市町村の 9 割以上となっている。
- ③「津波防災地域づくりに関する法律」第 53 条にある「津波災害特別警戒区域」とは、同法第 3 条の津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針に基づき、かつ、津波浸水想定を踏まえ、津波が発生した場合には住民その他の者の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域で、当該区域における津波による人的災害を防止するために警戒避難体制を特に整備すべき土地の区域として都道府県知事が指定する区域のことである。
- ④洪水ハザードマップの作成状況については、平成 25 年 3 月末現在、浸水想定区域内の 5 割程度の市町村にとどまっている。
- ⑤東日本大震災により、東日本の太平洋沿岸部を中心に 13 道県にわたり生じた災害廃棄物の処理の状況（碍島県の避難区域を除く。）は、平成 26 年 3 月現在、5 割程度にとどまっている。

正解は②

- 【解説】①…× 道路 8 割、下水道 3 割
③…× 記載は津波災害特別警戒区域ではなく警戒区域の内容
④…× 洪水ハザードマップは 9 割作成されている
⑤…× 廃棄物処理状況は 9 割進んでいる

【過去問題引用】類似テーマでの出題はあるが選択肢内容が異なる。

I-11 循環型社会の形成促進に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①循環型社会の構築に向けて循環資源の「環」を形成するため、循環資源の広域活動の拠点となる港湾が、リサイクルポート（総合静脈物流拠点港）として平成 25 年度までに全国で 22 港指定されている。
- ②平成 20 年度において、建設廃棄物は全産業廃棄物排出量の約 6 割最終処分量の約 6 割を占めており、その発生抑制、リサイクルの促進は重要な課題である。
- ③平成 24 年度における建設汚泥、建設発生木材の再資源化率は、平成 14 年度よりも向上しているが、コンクリート塊やアスファルト・コンクリート塊の再資源化率には及ばない。
- ④建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律では、特定建設資材を用いた建築物に係る解体工事であって、その規模が一定基準以上のものの受注者は、正当な理由がある場合を除き、分別解体を行い、それに伴って生じた特定建設資材廃棄物については再資源化をしなければならない。
- ⑤建設発生土は、建設工事から搬出される土砂であり「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に規定する廃棄物には該当しない。

正解は②

【解説】建設廃棄物は、全産業の 2 割、最終処分量の 2 割、不法投棄の 6 割。

【過去問題引用】H18・1-11 の選択肢順序を変え、内容も最新のものに更新。

I-12 我が国における建設産業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①建設業の許可は、下請契約の規模等により「一般建設業」と「特定建設業」に区分されているが、発注者から直接請け負う請負金額については、一般・特定にかかわらず制限はない。
- ②PFIの対象施設には、道路、鉄道、港湾施設等の公共施設だけでなく、庁舎、宿舎等の公用施設、公営住宅、教育文化施設等の公益的施設等がある。
- ③平成21年度の我が国の建設機械の購入台数における業種別シェアにおいては、建設業を抑えリース・レンタル業がトップを占めている。
- ④政府投資額と民間投資額を合わせた建設投資額（名目値）がピークであった平成4年度以降、政府投資額が民間投資額を上回る状態が続いている。
- ⑤建設業の売上高経常利益率は、製造業に比べると景気の影響による急激な変化は少ないが、平成23年度までの10年間では、その水準は1%台で低迷している。

正解は④

【解説】平成4年度は政府32兆円<民間52兆円、平成23年度は政府21兆円<民間26兆円で、民間が上回っている。

【過去問題引用】従来と同じテーマだが選択肢は異なる。

I-13 交通政策基本法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①この法律は、交通に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって国民生活の安定向上及び国民経済の健全な発展を図ることを目的としている。
- ②この法律では、施策の実施に必要な財政措置については触れられていない。
- ③この法律では、政府は交通に関する施策についての目標等を定めた「交通政策基本計画」を定めなければならないとされている。
- ④この法律では、国の講ずべき施策については詳細な記述がなされているが、地方公共団体の講ずべき施策については具体的な記述はされていない。
- ⑤この法律では、国民は本法に示された基本理念の実現に向けて自ら取り組むことができる活動に主体的に取り組むよう努めることとされている。

正解は②

【解説】第13条に財政の措置について書かれている。

【過去問題引用】類似の過去問題はない。

I-14 我が国のバリアフリー化の現状に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①交通バリアフリーを実現するための支援施策として、様々な補助制度や融資制度が設けられており、その範囲は鉄軌道、バス、港湾、空港等多方面に及んでいる。
- ②「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」に基づき、市町村は区域内の重点整備地区について、移動円滑化に係る事業の重点的かつ一体的な推進に関する基本的な構想を作成することができる。
- ③高齢者、障害者等の困難を自らの問題として認識し、心のバリアを取り除き、その社会参加に積極的に協力する「心のバリアフリー」が重要であるため、市町村には「バリアフリー教室」を開催することが義務付けられている。
- ④高齢者、身体障害者等が公共交通機関を円滑に利用できるようにするため、鉄軌道駅構内のバリアフリー施設、乗換案内等のバリアフリー情報を統一的に提供する「らくらくおでかけネット」のシステムが構築されている。
- ⑤「ユニバーサルデザイン政策大綱」は、「どこでも、だれでも、自由に、使いやすく」というユニバーサルデザインの考え方を踏まえ、生活環境や連続した移動環境をハード・ソフトの両面から継続して整備・改善していくという理念に基づき策定された。

正解は③

【解説】義務にはなっていない。

【過去問題引用】H18・1-14の選択肢順序と内容が一部変更。

I-15 国土交通省による情報技術の利活用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①電子納品・電子入札は、公共事業支援統合情報システム（CALS/EC）の一環として本格的に導入されている。
- ②公共施設管理用光ファイバは、河川、道路、港湾及び下水道に敷設されている施設であり、施設管理や防災に役立てられている。このような目的から、民間事業者のネットワークの用途向けには開放されていない。
- ③ITSはIntelligentTransport Systemsの略で、日本では特に道路交通を対象とした整備が進められている。道路交通の安全性、輸送効率、快適性の向上等を目的に、最先端の情報通信技術等を用いて、人と道路と車両とを一体のシステムとして構築する新しい道路交通システムの総称である。
- ④ユニバーサル社会に向けて、高齢者や障害者をはじめ、誰もが積極的に活動できるバリアフリー環境の構築をソフト施策の面から推進することが重要であり、外部有識者を含めた勉強会を通じて、バリアフリー経路案内等にも活用できるICT（情報通信技術）による歩行者移動支援の推進を行っている。
- ⑤GISはGeographicInformation System(s)の略であり、地理情報システムと訳される。GISは、地理的位置情報と関連づけた情報を総合的に管理・加工し、地図などと重ね合わせて視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。

正解は②

【解説】民間開放されている。

【過去問題引用】H18・1-15の選択肢順序を変え内容を一部変更・更新。

I-16 国際標準 ISO に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①WTO/TBT 協定では、WTO 加盟国が国内での強制力を持つ規格を定める場合、関連する国際規格が存在するとき又はその仕上がりが見込めるときは、その国際規格を強制規格の基礎として用いることとされている。
- ②ISO9000 は、品質マネジメントシステムに関する国際規格であり、あらゆる形態の組織等が効果的な品質マネジメントシステムを実施、運用することを支援するために必要な様々な事項を規定している。その中には、品質を管理するために必要な文書化に関する事項も含まれる。
- ③ISO14000 シリーズは、環境マネジメントに関する国際規格であり、環境への影響を持続的に改善するために必要な様々な事項を規定している。その中には、組織が改善すべき環境負荷の具体的な項目や公害規制の基準も含まれる。
- ④ISO31000 は、リスクマネジメントに関する国際規格であり、リスクを運用管理するためのプロセスを詳述し、そのプロセスを組織の運用に定着させるために必要な枠組みの構築を推奨している。
- ⑤ISO9001 及び ISO14001 の取得の有無は建設業法に基づく経営事項審査において、加点項目として採用されている。その際は、防災活動への貢献や研究開発の実施と同様に社会性等の項目で加点評価される。

正解は③

【解説】 具体的な項目や規制基準は規格の中にはない。

【過去問題引用】 類似テーマでの出題はあるが選択肢内容が異なる。

I-17 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①景観法は、我が国の都市、農山漁村等における良好な景観の形成を促進するため、景観計画の策定その他の施策を総合的に講ずることにより、美しく風格のある国土の形成、潤いのある豊かな生活環境の創造及び個性的で活力ある地域社会の実現を図り、もって国民生活の向上並びに国民経済及び地域社会の健全な発展に寄与することを目的としている。
- ②環境影響評価とは、環境に大きな影響を及ぼすおそれがある事業について、その事業の実施に当たり、あらかじめ事業の環境への影響を調査、予測、評価し、その結果に基づき、その事業について適正な環境配慮を行うことである。
- ③ユビキタスネットワーク技術とは、あらゆる情報機器が広帯域ネットワークで結ばれることにより、「いつでもどこでも、何でも、だれでもつながるネットワーク」の利活用環境を形成する情報通信技術である。
- ④TDM とは、乗継ぎ等の交通機関間の「継ぎ目」や交通ターミナル内の歩行や乗降に際しての「継ぎ目」をハード・ソフト両面にわたって解消することにより、出発地から目的地までの移動を全体として円滑かつ利便性の高いものにするものである。
- ⑤ユニットプライス型積算方式とは、同一工種の実績データ（工事契約締結後に受注者と発注者が合意した単価）を蓄積・分析し、予定価格の算出に用いる積算方式である。

正解は④

【解説】 記述はシームレスの内容。

【過去問題引用】 H17・1-19 などにいくつか類似の選択肢がある。

I-18 水力、火力、原子力、地熱及び波力発電に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①農業用水や水道用水など、既に河川法上の水利使用の許可を得ている流水を利用して水力発電を行う場合、発電のための水利使用の許可も必要である。
- ②火力発電所リプレースに係る環境影響評価手法の合理化に関しては、国によりガイドラインが定められている。
- ③原子力発電所の規制基準において、「基準津波については、対応する超過確率を参照し、策定された津波がどの程度の超過確率に相当するかを把握すること」が定められている。
- ④地熱発電におけるバイナリー方式とは、地熱流体の温度が低く、十分な蒸気が得られないときなどに、地熱流体で沸点の低い媒体を加熱し、媒体蒸気でタービンを回して発電するものである。
- ⑤波力発電は、波のエネルギーを利用した発電システムで、主として、「振動水柱型」、「可動物体型」、「越波型」の3種類に区分される。

正解は①

【解説】農業用水や水道用水など、既に許可を得ている流水を利用して水力発電を行う場合は、河川環境等に新たな影響を与えないことから、H25より、許可制に代えて登録制とすることになった。

(<http://www.mlit.go.jp/river/riyou/syosuiryoku/>参照)

【過去問題引用】類似の過去問題はない。

I-19 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①コンクリートの打込みにおいて、高いところからコンクリートを落とすことによる材料分離を防ぐために、吐出口と打込み面までの落下高さは、1.5m以下を標準とする。
- ②ネガティブフリクションとは、杭基礎などの深い基礎において、近接して盛土を施工したり、地下水位の低下等により周辺地盤が沈下することにより、基礎周面に生じる下向きの摩擦力のことである。
- ③BRTとは、連節バス、PTPS（公共車両優先システム）、バス専用道、バスレーン等を組み合わせることで、速達性・定時性の確保や輸送能力の増大が可能となる高次の機能を備えたバスシステムのことである。
- ④コンセッション方式とは、PPP/PFI事業を推進する手法の1つで、公共施設の所有権を移転せずに、民間事業者インフラの事業運営権等を長期間にわたって付与する方式のことをいう。
- ⑤BIMとは、建築分野でのCIMを建設分野に拡大導入して、建設事業全体での生産性の向上を図るものである。

正解は⑤

【解説】CIMとBIMが逆。

【過去問題引用】類似の過去問題はない。

I-20 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①低入札価格調査基準価格とは、当該契約の内容に適合した履行がされないこととなるおそれがある
と認められる場合の基準となる価格のことであり、この価格を下回った場合には、履行可能性につ
いての調査を実施する。
- ②一般的にマグニチュード (M) は地震そのものの大きさをあらわすもので、マグニチュード (M)
と地震波の形で放出されるエネルギーとの間には、標準的には M の値が 1 大きくなるとエネルギー
は約 10 倍になるという関係がある。
- ③プライマリー・バランスとは、税金・税外収入と、国債費（国債の元本返済や利子の支払いにあて
られる費用）を除く歳出との収支のことである。
- ④我が国においては、知的財産権のうち特許権の存続期間は、特許出願の日から 20 年をもって終了
する。
- ⑤ブリーディングとは、フレッシュコンクリートにおいて、固体材料の沈降又は分離によって、練混
ぜ水の一部が遊離して上昇する現象のことである。

正解は②

【解説】 $\log E = 4.8 + 1.5M$ より、マグニチュードが 1 大きくなると、エネルギーは約 32 倍になる。

【過去問題引用】 H18・1-20 にいくつか類似の選択肢がある。

平成26年度技術士第二次試験筆記試験 択一式問題の正答

9. 建設部門

問題番号	正答番号
I-1	1
I-2	4
I-3	5
I-4	3
I-5	3
I-6	1
I-7	3
I-8	5
I-9	4
I-10	2

問題番号	正答番号
I-11	2
I-12	4
I-13	2
I-14	3
I-15	2
I-16	3
I-17	4
I-18	1
I-19	5
I-20	2

問題Ⅱ-1（専門問題 1）

問題文およびA評価答案例

平成26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。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	H 2 6 II - 1 - 1	選択科目	土質および基礎	科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項	土質	

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

①	<u>標準貫入試験</u>																																
概要	:	質量	6	3	.	5	±	0	.	5	kg	の	ドライブ	ハンマー																			
を	高さ	7	6	0	±	1	0	mm	から	アンビル	に	落下	させ	、	打																		
撃	により	S	P	T	サン	プ	ラー	を	地	中	に	3	0	0	mm	貫	入	さ															
せ	る	現	位	置	試	験	法	で	あ	る	。																						
得	られ	る	地	盤	情	報	:	上	記	方	法	よ	り	N	値	が	得	ら	れ	る	。	ま											
た	、	土	質	と	併	せ	、	土	の	硬	軟	・	締	ま	り	具	合	が	把	握	で	き	、										
得	られ	た	試	料	に	よ	り	物	理	試	験	も	行	う	こ	と	が	可	能	で	あ	る	。										
留	意	点	:	土	質	の	適	用	範	囲	は	広	い	が	、	軟	弱	層	で	は	精	度	が										
悪	い	こ	と	、	玉	石	層	や	硬	質	な	岩	盤	は	適	用	不	可	能	で	あ	る	こ										
と	が	挙	げ	ら	れ	る	。																										
②	<u>スウェーデン式サウンディング</u>																																
概要	:	ス	ク	リ	ュ	ー	ポ	イ	ン	ト	が	つ	い	た	ロ	ッ	ド	を	お	も	り	に											
よ	る	荷	重	や	回	転	に	よ	り	地	盤	に	貫	入	さ	せ	、	そ	の	回	転	抵	抗										
を	測	定	す	る	現	位	置	試	験	法	で	あ	る	。																			
お	も	り	に	よ	る	荷	重	は	最	大	1	0	0	0	N	で	あ	り	、	こ	れ	以	上										
は	回	転	に	よ	る	貫	入	と	な	る	。																						
得	られ	る	地	盤	情	報	:	上	記	方	法	よ	り	、	重	り	に	よ	る	W	s	w											
と	1	m	当	り	に	換	算	し	た	回	転	数	N	s	w	か	ら	換	算	N	値	が	得										
ら	れ	る	。	ま	た	、	許	容	支	持	力	も	得	ら	れ	る	。																
留	意	点	:	適	用	地	盤	は	1	0	m	以	浅	の	軟	弱	地	盤	で	あ	り	、	礫										
が	混	入	す	る	層	や	締	ま	っ	た	砂	層	は	適	用	不	可	能	で	あ	る	こ	と										
が	挙	げ	ら	れ	る	。																											

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

II - 1 - 1 . 標準貫入試験と簡易動的コーン貫入試験について			
以下に概要・得られる地盤情報、留意点を述べる。			
	標準貫入試験	簡易動的コーン貫入試験	
概 要	錘重さ : 63.5 kg	錘重さ : 5 kg	
	錘落下高 : 76 cm	錘落下高 : 50 cm	
	貫入深さ : 30 cm	貫入深さ : 10 cm	
	上の条件で、30 cm 貫入する錘落下回数 N 値 (回) を計測する。	上の条件で、10 cm 貫入する錘落下回数 N_d (回) を計測する。	
得 ら れ る 情 報	対象土層の硬軟と、換算式による粘着力 C 、内部摩擦各 ϕ 、変形係数 E	対象土層の硬軟と、 N_d 値からの換算式による N 値	
留 意 点	予備うち本うちを適切に行う。日々の備忘事項を記事の基礎資料として保存する。礫当たりについては、周辺の調査状況や、前後の土層を勘案し判断する。	あくまで N_d 値は N 値を補完する数値であるため、換算値からの土質定数推定など過信しない。 N_d 値 15 以上については、礫当たりなどの恐れがないか注意して記録する。	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

氏名	選択科目Ⅱ（1枚論文：1題目）										
問題番号	Ⅱ-1-1					選択科目	土質及び基礎				
答案使用枚数	1枚目		1枚中			専門とする事項	土質調査、分析、評価				

1	.	標	準	貫	入	試	験															
(1)		概要		63.5kgのドライブハンマーを76cmの高さから自由落下させ、アンビル、ロッドを介してサンプレーを地盤に打撃貫入させる。30cmあたりの打撃回数により強度情報を得る。																		
(2)		得られる地盤情報		：N値、及びN値から推定される土質定数、試料の観察結果が得られる。																		
(3)		留意点		：軟弱土（ $N \leq 4$ ）に対して、推定される土質定数との相関が悪く、 $N < 0$ のように測定レンジを外れることもある。そのような場合、静的サウンディングの併用が必要となる。																		
2	.	簡	易	動	的	コ	ー	ン	貫	入	試	験										
(1)		概要		5kgのモンケンを50cmの高さから自由落下させ、ノッキングブロック、ロッドを介して、円錐状のコーンを地盤に打撃貫入させる。10cmあたりの打撃回数により強度情報を得る。																		
(2)		得られる地盤情報		：Nd値及び換算N値、それらから推定される土質定数が得られる。																		
(3)		留意点		：地中に貫入するロッドが単管式であるため、ロッドに周面摩擦が働く。そのため、深度方向に従い、Nd値が過大なものとなる。概ね、5m程度が測定限界深度である。																		
																	以上					

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設部門
問題番号	Ⅱ-1-1	選択科目 土質及び基礎科目
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項 地盤調査

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(	1	)	標	準	貫	入	試	験																
<u>概要</u>																								
ボーリング調査と並行して実施する動的サウンディング試験。原則 1 m 毎に、63.5 kg のおもりを 76 cm の高さから自由落下させ、先端に付けたレイモンドサンプレーを予備打ち 15 cm 後、本打ち 30 cm 貫入する。																								
<u>得られる地盤情報</u>																								
30 cm 貫入に要する打撃回数 N 値と、その深度の乱した試料を採取できる。																								
<u>適用にあたっての留意点</u>																								
おもりの自由落下にコーンプリー法を用いると、N 値の信頼性が落ちるため、半自動又は全自動落下装置を用いることが望ましい。																								
(	2	)	簡	易	動	的	コ	ー	ン	貫	入	試	験											
<u>概要</u>																								
主に斜面上で実施する軽量の動的サウンディング試験。5 kg のおもりを 50 cm の高さから自由落下させ、先端に付けたコーンを連続的に貫入する。																								
<u>得られる地盤情報</u>																								
10 cm 貫入に要する打撃回数 Nd 値。																								
<u>適用にあたっての留意点</u>																								
斜面上で実施するため、垂直に貫入させる事が難しい。試料を採取出来ないため、ボーリング地点脇でキヤリブレーションを実施し、Nd 値と土質・N 値との相関を得ることが望ましい。																								

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>	技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅱ - 1 - 1	選択科目	土質及び基礎	科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項	土質	

○受験番号, 答案使用枚数, 選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

1	<u>標準貫入試験</u>																		
概要	この試験は、主にボーリング調査で行われる。																		
重さ	63.5 kg のモンケン																		
30 cm	貫入するのに必要な打撃回数を計測する。																		
ロード先端	にはスプリットバレルが装着されており、貫入																		
時の土質	試料を乱れた状態で採取することができない。																		
得られる	地盤情報																		
貫入量	30 cm 当たりの打撃回数を N 値として得られる。																		
N 値	から地盤の締まり具合・硬軟を判断でき、推																		
定式	により粘着力・内部摩擦角を設定できる。																		
適用	に当たって留意点																		
礫が多い	地盤で過大な N 値を測定する場合がある。																		
モンケンの	落下方法によっては人為的な誤差が発生																		
するため	、調査手法を写真・聞き取り等で確認する。																		
2	<u>スウェーデン式サウンディング試験</u>																		
概要	ロード先端にスクリューが付いた試験器に段階																		
的に	載荷し、25 cm 貫入時の回転数を記録する。																		
得られる	地盤情報																		
貫入に	対する荷重と回転数から換算 N 値を得られ、																		
推定式	により土質定数を検討できる。試験時の音は重																		
要な	情報で、粘土・砂質土等土質を推定できる。																		
適用	に当たっての留意点																		
機械化が	進み人為誤差は減っているが、スクリュー																		
が	摩耗していると無駄に回転数が増えるため地盤強度																		
を	過大に評価することになる。																		

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設	部門
問題番号	H26 II-1-1 標準貫入試験	選択科目 土質および基礎	科目
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項 土质地質	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1)	標準貫入試験
(概要)	
地盤中にドリブハンマーを用いてサンプラーを打ち込み、地盤の締め具合を調べる試験。	
(得られる地盤情報)	
30 cm貫入量あたりの打撃回数を計測し、N値が得られる。N値が大きいほど締まった地盤ということになる。	
(留意点)	
砂礫地盤では、礫障害により過大値となる場合があるため、このような場合には、状況に応じて、補正する必要がある。	
(2)	簡易動的コーン貫入試験
(概要)	
地盤中に重りを用いて、ロッドを打ち込み、地盤の締め具合を調べる試験。標準貫入試験より軽量であるため、より安価で容易に地盤の締め具合を調べられる。	
(得られる地盤情報)	
貫入量と打撃回数の関係からNc値が得られ、N値への換算もできる。斜面上の崩積土の層厚も把握できる。	
(留意点)	
礫に当たり貫入不能となる場合があるため、想定の着岩深度より浅い位置で、貫入不能となった場合は、位置を変えて、実施する必要がある。	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

1.3 種類の土圧の定義と構造物の設計での利用

(1) 主動土圧 (P_A)

主動土圧は、右図の領域 a b c₁ の土がすべり面 b c₁ に沿って滑る際に、擁壁を左側 (- δ) に動かす時に擁壁に作用する土圧である。

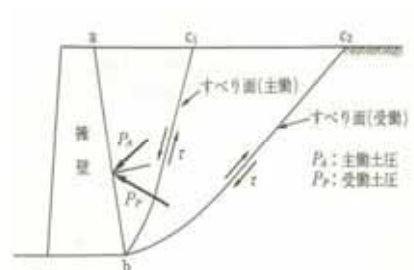
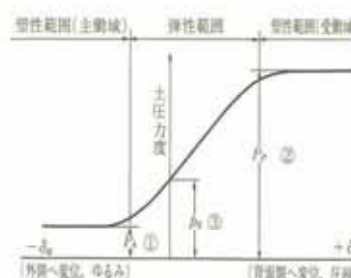


図2-31 擁壁と裏詰め土に発生するすべり面の関係

設計では、可動壁に作用する土圧として用いられ、この土圧により擁壁の滑動・転倒・支持力の照査を行う。なお、擁壁に



作用する土圧は擁壁背面の直角方向から壁面摩擦角だけずれた方向に作用する。(クーロン土圧)

(2) 受働土圧 (P_C)

受働土圧は、右図の領域 a b c₂ の土がすべり面 b c₂ に沿って滑る際に、擁壁を右側 (+ δ) に動かす時に擁壁に作用する土圧である。設計では、擁壁前面の根入れの受働抵抗を求める際に用いられる。なお、擁壁に作用する土圧は擁壁背面の直角方向から壁面摩擦角だけずれた方向 (主動と反対) に作用する

(3) 静止土圧 (P₀)

静止土圧は、固定壁に作用する土圧である。設計では、地中カルバートに作用する土圧として、側圧係数 $K_0 = 0.5$ として用いられる。

擁壁の設計には用いない。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅱ - 1 - 2	選択科目	土質及び基礎	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	土質	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

<u>主働土圧について</u>																								
杭によって土留めされた高い位置にある地盤が杭を																								
押し移動しようとする水平土圧。																								
<u>受働土圧について</u>																								
杭によって土留めされた低い位置にある地盤（杭が																								
根入れされた範囲）が土塊の移動を受け止めようとする																								
際の水平土圧。																								
<u>静止土圧について</u>																								
主働土圧・受働土圧の関係が釣り合った状態または																								
静止した状態の水平土圧。																								
主働・受働・静止土圧の																								
関係は右図のようになる。																								
<u>構造物の設計における用途</u>																								
主働土圧・受働土圧は外的安定問題を検討する際に																								
用いられる。土圧構造物に作用する外力として扱われ、																								
主働土圧と受働土圧の関係から構造物が滑動・転倒し																								
ないか照査する。																								
静止土圧は、土圧構造物の内的安定問題を検討する																								
際に用いられる。																								
杭土圧構造物に作用する水平土圧（杭土圧構造物全																								
高ではなく、土留め範囲の主働土圧）に対して、土圧																								
構造物自体が折れないか、破壊しないかを照査する。																								

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	2014 専門	選択科目	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

II	-	1	-	2															
<u>主働土圧、受働土圧、静止土圧の定義</u>																			
抗土圧構造物として、擁壁を想定した場合について																			
説明する。																			
擁壁が背面地盤から離れるように前面に移動する際																			
に、擁壁に作用する土圧を主働土圧と呼ぶ。逆に、擁																			
壁が背面地盤を押し上げるように後面に移動する際に																			
擁壁に作用する土圧を受働土圧と呼ぶ。擁壁が静止し																			
ている際に擁壁に作用する土圧を静止土圧と呼ぶ。																			
主働土圧や受働土圧、静止土圧を算出するためには、																			
それぞれ、主働土圧係数、受働土圧係数、静止土圧係																			
数が必要となる。これらに土圧係数は、地盤の内部摩																			
擦角 ϕ を用いて、クーロン、ランキン、ヤーキーの式																			
で計算する。																			
<u>設計における使用法</u>																			
擁壁の場合、基本的には、壁体は背面地盤から離れ																			
るように前面に移動する挙動をするため、作用する土																			
圧としては、主働土圧を用いて設定を行う。また、土																			
留め壁の場合、掘削側の地盤から壁面に作用する土圧																			
を受働土圧として設計する。ボックスカルバートなど																			
の地中構造物の場合、地中に静止した状態を維持して																			
いるため、作用する土圧を静止土圧として設計する。																			
																		以上	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設	部門
問題番号	H26 II-1-3	選択科目 土質および基礎	科目
答案使用枚数	1枚目 枚中	専門とする事項 土質	

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1)	<u>確認事項</u>																		
①	<u>中間層下位層の強度、沈下特性</u>																		
	中間層で支持させる場合は、その下位層の強度、沈下特性に大きく影響されることから、下位層の支持力、沈下特性の把握が必要である。																		
②	<u>中間層の支持力</u>																		
	中間層で支持させる場合、その支持層面は、中間層の場合杭外周部で囲まれた面積を考えればよく、この面で支持力を検討する。併せて、荷重の分散の影響を考慮した中間層下位層の支持力、沈下特性を検討する。																		
(2)	<u>調査・試験項目</u>																		
①	<u>中間層下位層について</u>																		
	ボーリング、サウンディングによる土質、強度の把握。併せてサンプリングを行い、強度試験（一軸・三軸）、圧密試験を行い、支持力・沈下特性を把握する。																		
②	<u>試験杭による鉛直載荷試験</u>																		
	試験杭により鉛直載荷試験を行い実際の施工に反映させる。																		
	載荷試験には、反力杭方式載荷試験、先端載荷式静的載荷試験、急速載荷試験、瞬間載荷試験がある。																		
	この中で反力杭方式載荷試験は荷重時間が最も長く、正確な支持力が得られる。実績も多いが、工期と費用がかかる。																		

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

1. 中間層に杭基礎を支持させる場合

(1) 設計において確認すべき事項

① 中間層や上下層の地盤物性値と層厚の確認

杭基礎を中間層に支持させるためには、中間層や上下層の N 値や層厚、土質区分、地盤物性値、地下水位を確認する必要がある。

中間層が薄く、その下が軟弱粘土層の場合、杭基礎荷重によって圧密沈下が生じる可能性があるので注意が必要である。また、液状化層についても確認する。

② 中間層の支持力の確認

杭基礎の必要支持力を算定し、中間層の許容支持力を算定して支持力確認が必要である。

杭の先端支持力の算定では、杭径の 4 倍程度の範囲内の N 値を用いる。その他、周面摩擦力が期待できるかを確認する。

杭の支持力確認では、押込み試験により確認することも良い。

(2) 必要となる調査・試験項目

① 標準貫入試験 (N 値、サンプリング)、② ボーリング調査 (土層区分)、③ 現地踏査・物理探査、④ 土質試験 (土の段階載荷による圧密試験、粒度・密度・含水比試験、液性限界、塑性限界、一軸圧縮試験 $q_u = C_u / 2$)、⑤ 地下水調査、⑥ 原位置試験 (孔内水平載荷試験、ベーン試験) ⑦ 必要に応じて液状化試験 (RL20) (あんまり覚えてない・・・)

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	2014 専門	選択科目	科目
答案使用枚数	3 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

II	-	1	-	3															
<u>設計において確認すべき事項</u>																			
<u>① 液状化の判定</u>																			
中間層が砂質土地盤の場合、液状化によって、杭基礎に偏荷重が作用して、杭基礎が破損する恐れがある。																			
また、過剰間隙水圧の消散に伴って、杭基礎の不同沈下が発生する恐れがある。																			
以上のことから、地震時における中間層の液状化発生の有無を確認する必要がある。																			
<u>② 圧密特性の把握</u>																			
中間層が粘性土地盤の場合、圧密沈下の発生によって、ネガティブフリクションが作用することによって、不同沈下が発生する恐れがある。																			
以上のことから、中間層の圧密特性を確認する必要がある。																			
<u>必要となる調査・試験項目</u>																			
① N 値：標準貫入試験、細粒分含有率 F_c や有効径 D_{50} および D_{10} ：粒度試験、塑性指数 I_p ：液性・塑性限界試験、動的せん断応力比：乱さない試料を用いた繰り返し三軸圧縮試験、せん断弾性速度 V_s ：PS 検層																			
以上から、FL 法によって、液状化判定を行う。																			
② 圧縮指数 C_c や圧密係数 C_v ：乱さない試料を用いた標準圧密試験、ネガティブフリクションは、杭の中立点に作用する最大軸力に対する地盤の支持力と正の摩擦力との合力とで力の釣り合いを確認する。																			
					以上														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

II	- 1 - 4 .	① 地すべり災害の素因と誘因について												
素因	：	もともとあるもの。地質の特性・地形など												
誘因	：	みちびいたもの。降雨などによる水位の上昇												
② 抑制工と抑止工の具体的対策工と概要・留意点														
項目	抑制工						抑止工							
工法	横ボーリング工						アンカー工							
概要	水平方向に行う水抜き用のボーリング						地表から不動地山へアンカー体を打ち込む。							
	地すべり内の水位を低下させ、地すべりを安定に導く。						地表の反力体と固定する。							
留意点	打設角度は水平より仰角 5°程度とする。						のり枠、受圧板などの反力体の選定は、地耐力に注意する。							
	孔内に設置する排水管は有孔管とし、定期的清掃する。						アンカーの初期緊張力は、地すべり形態に応じて適切に選定する。							

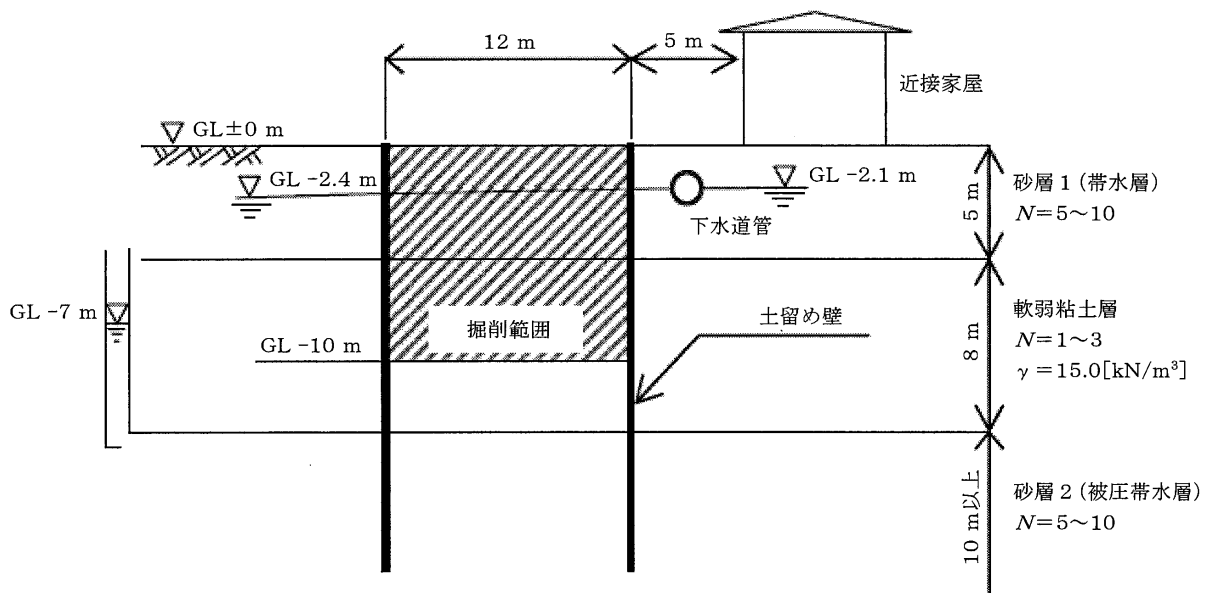
問題Ⅱ-2（専門問題 2）

問題文およびA評価答案例

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。

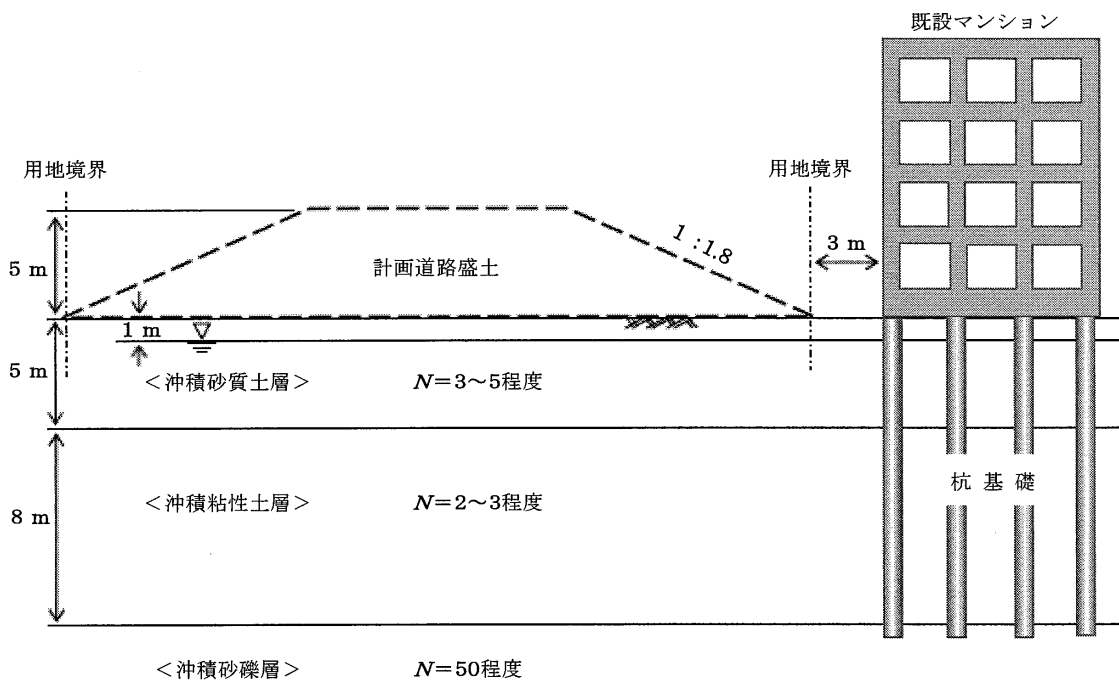
- (1) 本条件下で土留めの設計を行う場合，掘削底面の安定性を検討するに際して考慮すべき最も重要な現象を１つ挙げ，これについて説明せよ。
- (2) 掘削底面の安定を確保できないことが判明したため，対策案の１つとして砂層２（被圧帯水層）の排水工法を計画することとした。排水工法を計画する際に留意すべき事項を説明せよ。また，模式図に示した以外に必要な地盤情報を得るための調査の内容を説明せよ。
- (3) 掘削工事を行うに当たり，現場周辺へ与える影響として検討すべき現象とその原因を，砂層１（帯水層）に着目して説明せよ。また，それらの影響を低減するために必要な対策を説明せよ。



(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)

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	. . . . .
問題番号	H26 II-2-1 土留めと沈下
答案使用枚数	1 枚目 2 枚中

技術部門 建設	部門
選択科目 土質および基礎	科目
専門とする事項 土质地質	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(	1	)	掘削底面の安定性で考慮すべき現象																	
			盤ぶくれについて考慮する必要がある。																	
			掘削底面には、軟弱な粘性土が分布し、その下位には、被圧帯水層である砂層2が分布している。このため、掘削が進むと上載荷重より砂層2からの水圧が大きくなり、掘削底面が膨れ上がる。以下の条件で発生する。 $W/U < 1.1$ 。ここに、 W : (有効)上載荷重																	
			U : 過剰間隙水圧 (地下水位差による揚圧力?)																	
			(2) - 1 排水工法で留意すべき事項																	
			砂層2の地下水を低下することにより、粘性土層の地下水も少なくなり、圧密沈下を起こすことが考えられ、圧密沈下の程度を把握する必要がある。																	
			(2) - 2 必要な地盤情報と調査内容																	
			砂層2と粘性土の陶醉係数を把握する必要がある。調査としては、ボーリング孔を利用して現場透水試験を実施する。また、圧密沈下の程度把握のため、圧縮係数が必要であり、乱れの少ない試料を採取し、圧密試験を実施する。																	
			(3) - 1 周辺に与える影響 (現象) と原因																	
			長期間、線状構造物のため、掘削し、土留め壁を設置する。また、砂層1の不圧地下水位面は高さ若干の違いがあり、模式図の、向かって左側の地下水位が低いため、図面の右から左方向に地下水が流れてい																	

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	H26 II-2-1 土留めと沈下
答案使用枚数	2 枚目 2 枚中

技術部門 建設	部門
選択科目 土質および基礎	科目
専門とする事項 土地地質	

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

る	可	能	性	が	考	え	ら	れ	る	。														
	こ	れ	ら	の	こ	と	か	ら	、	土	留	め	壁	に	よ	り	地	下	水	の	流	れ	が	
遮	断	さ	れ	、	上	流	側	で	は	地	下	水	が	上	昇	し	、	下	流	側	で	地	下	
水	が	低	下	す	る	可	能	性	が	あ	る	。												
	上	流	側	で	は	、	地	下	水	の	上	昇	に	よ	り	、	近	接	家	屋	の	基	礎	
地	盤	面	が	軟	弱	化	し	、	沈	下	の	恐	れ	が	あ	る	。	ま	た	、	下	水	道	
管	に	は	浮	力	が	働	き	、	下	水	道	管	が	浮	い	て	し	ま	う	可	能	性	も	
あ	り	。																						
	下	流	側	に	井	戸	が	あ	る	場	合	は	、	井	戸	枯	れ	の	可	能	性	が	あ	
る	こ	と	を	検	討	し	て	お	く	必	要	が	あ	る										
(	3	)	-	2	影	響	を	低	減	す	る	た	め	の	必	要	な	対	策				
	上	流	側	か	ら	下	流	側	に	地	下	水	が	流	れ	る	よ	う	に	バ	イ	パ	ス	
(水	路)	を	設	置	す	る	対	策	が	考	え	ら	れ	る	。							

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設	部門
問題番号	H 2 6 II - 2 - 2	選択科目 土質および基礎	科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項 土質	

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1)	検 討 事 項														
①	沖積砂質土質土層の液状化														
地下水位が高く、緩い砂質土層は地震時に液状化が発生するおそれがある。液状化により、盛土の陥没や崩壊が生じる。															
液状化の検討を行い、必要であれば対策工法を検討する。															
②	沖積粘性土層の圧密沈下														
軟弱な粘性土層は、盛土荷重により圧密沈下が発生するおそれがある。盛土の不同沈下により、段差、亀裂が生じる。															
圧密試験を行い、必要であれば対策工法を検討する。															
③	マンション杭基礎の損傷														
軟弱地盤に盛土を行うと、支持力が不足しすべり破壊が生じ、側方流動により杭基礎に損傷が生じるおそれがある。															
円弧すべりの検討を行う。															
④	必要な物性値														
ボーリング（土質、液状化判定）、N値（強度、液状化判定）、地下水位（液状化判定、有効土被り圧）、物理試験（粒度・密度・含水、液状化判定、沈下、物理特性）、せん断試験（一軸・三軸、強度、支持力、変形係数、安定計算）、圧密試験（圧密特性）															

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設	部門
問題番号	H 2 6 II - 2 - 2	選択科目 土質および基礎	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項 土質	

○受験番号, 答案使用枚数, 選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(2)	対 策 案																		
①	密度増大工法 (サンドコンパクションパイプル)																		
	砂杭を地盤に圧入し、周辺地盤を締固めることで、																		
	相対密度を増加させ、せん断強度を増加させることで、																		
	液状化を防ぐ。																		
②	固結工法 (浅層混合処理)																		
	セメント系の固化材を地盤とかく拌混合して、地盤																		
	を固結させ液状化を防ぐ。																		
	固化された地盤は土粒子が結合しているため液状化																		
	しない。																		
③	置換工法 (掘削置換工法)																		
	液状化層を掘削し、せん断強度の大きい砕石と入れ																		
	換えることにより、液状化を防ぐ。																		
	液状化を置換するので効果が确实である。																		
④	比較評価																		
	① 工法は振動騒音が発生し、周辺地盤の変状を生じ																		
	る。																		
	② 工法は低騒音・低振動で、周辺への影響も少ない。																		
	③ 工法は周辺地盤への影響が最も少なく、効果も確																		
	実であるが、排土量が多くなる。																		
	よって、②工法 (固結) を選定する。改良は粘性土																		
	まで行い、支持力・安定にも寄与する。																		

1. 道路盛土の計画・設計

(1) 重要と考えられる検討項目

① 沖積砂質土層の液状化

沖積砂質土層は、N値が3～5で、地下水位が地表面より1m下がりのため、地震時に液状化して、道路天端クラックや沈下が生じる可能性がある。また、道路盛土は地震時の緊急輸送道路となるので、地震時検討が重要である。

② 沖積粘性土層の圧密沈下

沖積粘性土層は、N値が2～3程度で軟弱粘土であり、盛土荷重により非排水せん断変形による沈下や隆起、側方変形や時間遅れを伴う過剰間隙水圧の消散による圧密沈下が生じる。

③ マンション基礎への影響検討

マンションの杭基礎に、粘性土の圧密沈下によるネガティブフリクションが作用する可能性があるので、支持力検討が必要である。また、砂質土層の液状化により盛土荷重による側方流動圧が作用するので、杭の側方流動圧に対する検討が必要である。

(2) 必要となる地盤物性値と調査・試験方法

上記①に対して：液状化判定のためのN値、動的せん断強度比RLが必要である。試験は、標準貫入試験と液状化試験である。その他、 F_c 、 D_r 、 γ_t が必要。

上記②に対して： $e - \log p$ 、 C_c 、 m_v 、 C_v 、 I_p 、 I_c 、 q_u 等が必要である。試験は、土の段階

載荷による圧密試験、一軸圧縮試験などである。

上記③に対して：N値や粘着力Cが必要である。引抜試験により周面摩擦力を確認する。(覚えていない)

2. 沖積砂質土層に対する対策

① サンドコンパクションパイル (SCP) 工法

地盤に締まった砂杭を構築し、地盤の密度を向上させる工法である。振動締固め工法や静的締固め工法がある。マンションへの影響を低減するためには、改良率を上げる必要があるが、コストが高くなる。

② 深層混合処理工法

セメントなどの固化材を用いて、地盤を固結させる工法である。改良体は、杭式、ブロック式、格子式がある。液状化対策としては、格子式が多く用いられる。最も確実な工法である。

③ グラベルドレーン工法

この工法は、液状化による過剰間隙水圧の消散を、早くするための工法である。また、液状化の伝播をしゃ断することも出来る。ただ、液状化を許容するのでマンションに影響を及ぼす。この工法のみでは効果は薄い。

よって、①～③の中で、私が選定した工法は深層混合処理工法である。これにより、最も確実にマンションへの影響を低減できると考える。

(一応、最後のマスまで書いた。。。後半は内容が薄い。。。)

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	 	技術部門	部門
問題番号	II - 2 - 2	選択科目	科目
答案使用枚数	3 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1)	道路計画・設計に当た	る検討事項													
1)	沖積砂質土層														
	この層は N 値が	小さく緩い砂質土	であり、	地下水位											
	が高い。また、	土被り圧も小	さい。この層	が地震時に											
	繰り返しせん断	変形を受ける	と、土中の過	剰間隙水圧											
	が上昇し液状化	を発生する可	能性が高い。	検討に当た											
	っては、粒度、	単位体積重量、	比重、含水比、	液性塑性											
	性限界の物理試	験と標準貫入試	験による 1 m	毎の N 値											
	を必要とする。	また、室内で現	場の土中を再	現する繰											
	り返し三軸試験、	ねじりせん断試	験がある。												
2)	沖積粘性土層														
	この層は N 値が	小さい粘性土	であり、	道路盛土を											
	うことにより	圧密沈下を	発生する可	能性が高い。	検討										
	に当たっては、	この層が未	圧密か圧密状	態か過圧密状											
	態か判断する	ために、	圧密降伏応	力を正	確に	求	め	る	必						
	要がある。	圧密試験、	上中下 3	箇所	の N 値、	密	度	試	験						
	(1) にあげ	た物理試験を	必要とする。												
3)	マンション基礎														
	マンション基礎	は支持杭	であり、	道路盛り土	による										
	圧密沈下が	発生する	ことにより	杭にネ	ガ	テ	ィ	ブ	フ	リ	ク				
	ションが	発生する。	このため	杭が支	持	力	不	足	に	な	っ	た			
	り、沈下	したり	する。この	ため	粘	性	土	の	粘	着	力	を	把	握	
	するため、	一軸圧縮	試験、	N 値	か	ら	一	軸	圧	縮	強	度	を	求	
	め粘着力	を推定	する。												

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	4 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(2) 沖積砂質土層に対する対策3案													
				概 要				考 察				評 価	
サンドコン				振動を与えな				騒音が大きい				△	
パクション				がら基礎地盤				め、既設マンシ					
パイル工法				内に砂杭を形				ン住民の苦情の恐					
				成し、周辺地				れ大きい					
				盤とともに締									
				め固める工法									
固結工法				セメント系固				深層混合処理とし				○	
				化材などを基				てDJM工法などが					
				礎地盤ととも				考えられるが、安					
				に攪拌し、地				価なパワーブレン					
				盤を固化する				ダー工法の採用も					
				工法				可能。					
重錘落下工				重錘を地表上				衝撃による騒音・				×	
法				空から落下さ				振動が大きい。既					
				せ、落下の衝				設マンション構造					
				撃と振動によ				への影響が懸念さ					
				り、締め固め				れる。					
				る工法。対象									
				地盤が浅い場									
				合に選定。									
以上より、固化工法はもっとも問題がなく採用すべき工法である。													

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

氏名	選択科目Ⅱ（2枚論文）														
問題番号	Ⅱ-2-2					選択科目	土質及び基礎								
答案使用枚数	1枚目		2枚中			専門とする事項	土質調査、分析、評価								

1	.	重	要	な	検	討	項	目												
(1))	沖	積	砂	質	土	層	:	飽	和	し	た	緩	い	砂	層	で	あ	る	た
地	震	時	の	液	状	化	検	討	(F	L	法)	が	重	要	と	な	る	。
(2))	沖	積	粘	性	土	層	:	上	下	を	透	水	性	の	高	い	層	で	挟
た	飽	和	粘	性	土	で	あ	る	た	め	、	盛	土	荷	重	に	よ	る	圧	密
検	討	(e	-	l	o	g	p	法)	が	重	要	と	な	る	。			
(3))	マ	ン	シ	ョ	ン	基	礎	:	盛	土	荷	重	を	原	因	と	し	た	沖
性	土	の	側	方	変	位	に	よ	り	、	杭	の	水	平	応	力	が	増	加	す
杭	の	水	平	支	持	力	検	討	が	重	要	と	な	る	。					
2	.	必	要	な	物	性	値	と	調	査	・	試	験							
(1)	)	液	状	化	検	討	:	N	値	を	補	正	す	る	た	め	の	細	粒
率	F	c	や	平	均	粒	径	D	5	0	を	得	る	た	め	、	対	象	層	
験	を	行	う	。	ま	た	、	詳	細	法	で	検	討	す	る	場	合	に	は	
少	な	い	試	料	を	採	取	し	て	、	繰	り	返	し	三	軸	試	験	に	
せ	ん	断	強	度	比	を	得	る	。											
(2)	)	圧	密	沈	下	検	討	:	沖	積	粘	性	土	層	を	対	象	に	、
少	な	い	試	料	採	取	(	固	定	ピ	ス	ト	ン	シ	ン	ウ	ォ	ー	ル
ン	グ	)	を	行	い	、	圧	密	試	験	に	供	し	、	圧	密	特	性	(
c	、	P	c	、	m	v	)	を	得	る	。	ま	た	、	間	隙	比	e	を
土	粒	子	の	密	度	試	験	を	行	う	。									
(3)	)	杭	の	水	平	抵	抗	検	討	:	マ	ン	シ	ョ	ン	側	で	の	ポ
グ	調	査	に	よ	り	地	層	構	成	を	確	認	す	る	と	と	も	に	、	
グ	孔	を	利	用	し	て	、	孔	内	載	荷	試	験	に	よ	り	現	位	置	
変	形	係	数	、	P	S	検	層	に	よ	り	S	波	速	度	や	ポ	ア		
そ	れ	ぞ	れ	得	る	。														

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	II-2-2	選択科目	土質及び基礎	科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項	土質	

○受験番号, 答案使用枚数, 選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

<u>沖積砂質土層について</u>														
対する検討を重要項目として挙げる。概要は対象地盤に對して液状化安全率 F_L を算定し液状化判定を行う。必要な物性値は細粒分含有率・N値・塑性指数・湿润密度・平均粒径 D_{50} 等がある。必要な試験・調査は標準貫入試験、粒度試験、液性塑性限界試験を挙げる。														
<u>沖積粘性土層について</u>														
非常に軟らかい粘土地盤であるため、盛土時の円弧すべり破壊を重要項目として挙げる。概要は盛土荷重により発生するせん断応力に對し、粘土層のせん断強度が十分か検討し、底盤破壊発生の有無を照査する。必要な物性値は湿润密度・粘着力である。必要な試験調査は、不攪乱試料採取のボーリング、試料の湿润密度、一軸圧縮試験を挙げる。予算によつてはUU三軸圧縮試験から詳細なせん断強度を求め、上位砂層を通した分散荷重に對する支持力検討にも対応させる。														
<u>マンション基礎について</u>														
盛土によつて杭基礎に對して水平土圧が発生するため杭基礎に及ぶ影響照査を重要項目としてあげる。概要は盛土による主働土圧が杭基礎を転倒、破線させないか照査する。必要な物性値は砂・粘土層の湿润密度、粘着力、内部摩擦角である。必要な試験調査は不攪乱試料採取ボーリング、標準貫入試験、孔内水位測定、各層の湿润密度・三軸圧縮試験を挙げる。														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	II-2-2	選択科目	土質及び基礎	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	土質	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

沖	積	砂	質	土	層	に	対	す	る	液	状	化	対	策	に	つ	い	て													
1	案	:	密	度	増	大	を	目	的	と	す	る	。																		
	対	象	層	に	対	し	、	粘	性	の	強	い	固	結	体	を	圧	入	す	る	こ	と	で								
	周	辺	地	盤	を	圧	縮	強	化	す	る	コ	ン	パ	ク	シ	ョ	ン	グ	ラ	ウ	チ	ン	グ							
	工	法	を	挙	げ	る	。	重	機	を	用	い	る	こ	と	な	く	振	動	も	発	生	し	な							
	い	た	め	、	工	法	に	よ	る	マ	ン	シ	ョ	ン	へ	の	影	響	は	な	い	が	、	下							
	位	粘	性	土	層	の	圧	密	沈	下	等	、	別	途	対	策	が	必	要	。											
2	案	:	間	隙	水	圧	消	散	を	目	的	と	す	る	。																
	対	象	層	に	対	し	、	砕	石	パ	イ	ル	を	築	造	す	る	こ	と	で	間	隙	水								
	圧	上	昇	を	防	ぎ	早	期	に	間	隙	水	圧	消	散	を	図	る	グ	ラ	ベ	ル	ド	レ							
	一	ン	工	法	を	挙	げ	る	。	低	振	動	・	低	騒	音	で	マ	ン	シ	ョ	ン	へ	の							
	影	響	は	少	な	い	が	、	重	機	を	使	用	す	る	た	め	下	位	粘	性	土	層	の							
	せ	ん	断	強	度	不	足	、	圧	密	沈	下	等	、	別	途	対	策	が	必	要	。									
3	案	:	地	盤	の	固	化	を	目	的	と	す	る	。																	
	対	象	層	に	対	し	、	地	盤	改	良	柱	を	適	切	に	築	造	す	る	こ	と	で	、							
	液	状	化	層	を	面	的	に	拘	束	し	て	囲	む	深	層	混	合	処	理	工	法	を	挙							
	げ	る	。	こ	の	工	法	は	、	施	工	機	械	も	小	型	化	・	高	精	度	化	が	進							
	ん	で	お	り	マ	ン	シ	ョ	ン	へ	の	影	響	は	な	い	。	重	要	度	の	高	い	道							
	路	対	し	液	状	化	の	み	で	は	な	く	、	下	位	粘	土	層	の	圧	密	沈	下	・							
	せ	ん	断	強	度	増	強	等	の	問	題	点	に	対	し	て	、	1	つ	の	工	法	で	対							
	応	可	能	で	あ	る	た	め	良	好	な	経	済	性	を	期	待	で	き	る	。	ま	た	、							
	マ	ン	シ	ョ	ン	へ	の	影	響	を	最	小	限	に	す	る	た	め	、	改	良	柱	配	置							
	に	よ	り	応	力	遮	断	壁	を	築	造	す	る	こ	と	も	対	応	可	能	で	あ	る	。							

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	2014 専門	選択科目	科目
答案使用枚数	5 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

II	-	2	-	2																				
1	)	-	1	重	要	と	考	え	ら	れ	る	検	討	項	目								
①	沖	積	砂	質	土	層																		
	地	震	時	に	お	い	て	、	沖	積	砂	質	土	層	が	液	状	化	し	た	場	合	、	
道	路	盛	土	の	支	持	力	が	失	わ	れ	て	、	大	規	模	な	す	べ	り	破	壊	が	
発	生	す	る	恐	れ	が	あ	る	。	ま	た	、	過	剰	間	隙	水	圧	の	消	散	に	伴	
っ	て	、	道	路	盛	土	が	不	同	沈	下	し	、	盛	土	に	ク	ラ	ッ	ク	が	生	じ	
る	な	ど	の	破	壊	が	発	生	す	る	恐	れ	が	あ	る	。	以	上	か	ら	、	地	震	
時	に	お	け	る	沖	積	砂	質	土	層	の	液	状	化	発	生	の	有	無	を	検	討	す	
る	必	要	が	あ	る	。																		
②	沖	積	粘	性	土	層	の	圧	密	特	性													
	沖	積	粘	性	土	層	が	圧	密	沈	下	し	た	場	合	、	盛	土	が	不	同	沈	下	
し	て	、	ク	ラ	ッ	ク	が	発	生	す	る	恐	れ	が	あ	る	。	以	上	の	こ	と	か	
ら	、	沖	積	圧	密	土	層	の	圧	密	特	性	を	把	握	す	る	必	要	が	あ	る	。	
③	偏	荷	重	に	よ	る	杭	基	礎	の	曲	が	り	、	破	損								
	盛	土	荷	重	に	よ	っ	て	、	地	中	内	応	力	が	増	加	し	、	杭	基	礎	に	
偏	荷	重	が	作	用	す	る	。	こ	れ	に	よ	っ	て	、	杭	基	礎	の	曲	が	り	や	
破	損	が	発	生	す	る	恐	れ	が	あ	る	た	め	、	地	中	内	応	力	増	分	を	考	
慮	し	た	応	力	の	照	査	が	必	要	で	あ	る	。										
1	)	-	2	検	討	に	必	要	な	地	盤	物	性	と	調	査	・	試	験	項	目		
①	N	値	:	標	準	貫	入	試	験	、	細	粒	分	含	有	率	F _c	や	有	効	径			
D	50	お	よ	び	D	10	:	粒	度	試	験	、	塑	性	指	数	I _p	:	液	性	・	塑	性	
限	界	試	験	、	動	的	せん	断	応	力	比	:	乱	さ	な	い	試	料	を	用	い	た		
繰	り	返	し	三	軸	圧	縮	試	験	、	せん	断	弾	性	速	度	V _s	:	P	S	検	層		
	以	上	か	ら	、	F	L	法	に	よ	っ	て	、	液	状	化	判	定	を	行	う	。		

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	2014 専門	選択科目	科目
答案使用枚数	6 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

②	圧縮	指数	Cc	や	圧密	係数	Cv	:	乱	さ	な	い	試	料	を	用	い	た					
標	準	圧	密	試	験																		
③	盛	土	の	湿	潤	密	度	:	土	の	湿	潤	密	度	試	験	。	オ	ス	タ	ー	バ	ー
グ	の	式	か	ら	、	地	中	内	応	力	増	分	値	を	求	め	る	。					
2	)	-	1	原	理	の	異	な	る	対	策												
①	締	固	め	(	サ	ン	ド	コ	ン	パ	ク	シ	ョ	ン	パ	イ	ル	工	法)			
	地	盤	内	に	密	に	締	固	め	た	砂	杭	を	設	置	し	て	、	周	辺	地	盤	を
締	固	め	る	こ	と	に	よ	っ	て	、	せ	ん	断	抵	抗	力	の	増	加	を	図	る	工
法																							
②	圧	密	・	排	水	(	地	下	水	位	低	下	工	法)								
	地	盤	内	の	地	下	水	位	を	低	下	さ	せ	て	、	液	状	化	の	抑	制	及	び
有	効	応	力	の	増	加	を	図	る	工	法												
③	固	化	(	深	層	混	合	処	理	工	法)											
	地	盤	を	攪	拌	し	な	が	ら	固	化	液	を	噴	射	し	て	、	化	学	的	に	地
盤	を	結	合	す	る	こ	と	に	よ	っ	て	、	地	盤	の	せ	ん	断	抵	抗	力	の	増
加	を	図	る	工	法																		
2	)	-	2	比	較	検	討																
	①	は	、	騒	音	や	振	動	、	杭	基	礎	へ	の	偏	土	圧	作	用	の	恐	れ	が
あ	る	。	ま	た	、	②	は	地	下	水	位	を	低	下	さ	せ	る	こ	と	に	よ	る	沈
下	や	周	辺	井	戸	の	枯	渴	、	根	腐	れ	が	発	生	す	る	恐	れ	が	あ	る	。
	以	上	の	こ	と	か	ら	、	③	が	最	適	な	工	法	と	考	え	る	。	し	か	し
な	が	ら	、	六	価	ク	ロ	ム	が	溶	出	し	な	い	セ	メ	ン	ト	系	固	化	材	の
使	用	に	留	意	す	る	必	要	が	あ	る	。											
																							以
																							上

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	0901B0105	技術部門 建設部門
問題番号	Ⅱ-2-2	選択科目 土質及び基礎科目
答案使用枚数	1 枚目 2 枚中	専門とする事項 地盤調査

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1)	重	要	と	考	え	ら	れ	る	検	討	項	目												
①	沖	積	砂	質	土	層	=	地	震	時	の	液	状	化										
【	概	要	】	地	下	水	位	が	沖	積	砂	質	土	層	中	に	あ	り	、	N	値	は	3	
～	5	と	緩	い	状	態	の	た	め	、	地	震	時	の	液	状	化	が	懸	念	さ	れ	る	
【	必	要	な	地	盤	物	性	値	】	粒	度	組	成	(	F _c	,	D ₅₀	,	D ₁₀	)	、	塑	性
指	数	I _P	、	動	的	せん	断	強	度	比	R _L													
【	必	要	な	調	査	・	試	験	方	法	】	砂	質	土	層	の	サ	ン	プ	リ	ン	グ	、	
粒	度	試	験	、	液	塑	性	限	界	試	験	、	繰	返	し	三	軸	圧	縮	試	験			
②	沖	積	粘	性	土	層	=	圧	密	沈	下													
【	概	要	】	飽	和	軟	弱	粘	性	土	が	8	m	と	厚	く	堆	積	す	る	た	め	、	
盛	土	荷	重	に	よ	る	長	期	的	な	圧	密	沈	下	が	懸	念	さ	れ	る				
【	必	要	な	地	盤	物	性	値	】	物	理	特	性	(γ	,	W _n	,	W _L	,	W _P	,	I _P)	、
圧	密	特	性	(	P _c	,	C _c)																
【	必	要	な	調	査	・	試	験	方	法	】	粘	性	土	層	の	サ	ン	プ	リ	ン	グ	、	
物	理	試	験	一	式	、	圧	密	試	験														
③	マ	ン	シ	ョ	ン	基	礎	=	杭	方	向	へ	の	地	盤	の	側	方	流	動				
【	概	要	】	盛	土	荷	重	に	よ	る	基	礎	地	盤	の	圧	縮	沈	下	に	伴	い	、	
マ	ン	シ	ョ	ン	基	礎	方	向	へ	の	地	盤	の	側	方	流	動	が	懸	念	さ	れ	る	
【	必	要	な	地	盤	物	性	値	】	物	理	特	性	(	γ	)	、	力	学	特	性	(	c
φ	)	、	変	形	特	性	(	K	,	E)													
【	必	要	な	調	査	・	試	験	方	法	】	砂	質	土	層	及	び	粘	性	土	層	か	ら	
の	サ	ン	プ	リ	ン	グ	、	単	位	体	積	重	量	試	験	、	三	軸	圧	縮	試	験		
(	U	U)	、	孔	内	水	平	載	荷	試	験												

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	0 9 0 1 B 0 1 0 5	技術部門 建設部門
問題番号	Ⅱ-2-2	選択科目 土質及び基礎科目
答案使用枚数	2 枚目 2 枚中	専門とする事項 地盤調査

○受験番号, 答案使用枚数, 選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	(2)	沖積砂質土層	に対する	対策に	ついて					
①	サンドコンパクションパイル工法 (密度の増大)									
【概要】		砂質土層中に、振動または衝撃により砂を圧入し、大径の圧縮砂杭を構築して液状化に対抗する。								
【隣接マンションへの影響】		施工中の騒音・振動が問題となる。また、砂の圧入による周辺地盤の変位が懸念される。								
②	深層混合処理工法 (土粒子間の結合力強化)									
【概要】		砂質土層中に、セメント等の固化材を原位置で混合し、柱状あるいは壁状の固化体を構築して液状化に対抗する。								
【隣接マンションへの影響】		改良形式や固化材混合量によっては、周辺地盤の変位が懸念されるが、排土によって変位を抑制することが可能。								
③	地下水位低下工法 (飽和度の低下)									
【概要】		砂質土層中の地下水を汲み上げ、地下水位を低下させることにより、非液状化層とする。								
【隣接マンションへの影響】		周辺地盤の水位も低下するので、隣接マンションの地盤沈下が懸念される。そのため、遮水壁の併用が必要。また、常時地下水を汲み上げる必要があり、長期間の維持・管理が必要となる。								
		以上より、隣接マンションへの影響が少なく、確実な改良効果が期待でき、コストの面からも優れた深層混合改良の採用を提案する。								

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

問題Ⅲ（課題解決問題）

問題文およびA評価答案例

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。

氏名	選択科目Ⅲ（3枚論文）										
問題番号	Ⅲ－1				選択科目	土質及び基礎					
答案使用枚数	1枚目		3枚中			専門とする事項	土質調査、分析、及び評価				

1	.	地	盤	構	造	物	特	有	の	課	題														
		鋼	・	コ	ン	ク	リ	ー	ト	構	造	物	の	材	料	品	質	は	均	質	・	安	定	的	
		で	あ	る	の	に	対	し	、	地	盤	構	造	物	は	土	質	材	料	に	バ	ラ	ツ	キ	や
		地	域	性	が	あ	る	。	ま	た	、	劣	化	機	構	に	つ	い	て	も	、	鋼	・	コ	ン
		ク	リ	ー	ト	構	造	物	が	材	料	の	劣	化	（	腐	食	、	中	性	化	等	）	で	あ
		る	の	に	対	し	、	地	盤	構	造	物	は	、	自	然	外	力	（	地	震	、	雨	等	）
		に	よ	る	構	造	的	な	経	年	変	化	（	沈	下	、	滑	動	等	）	で	あ	る	。	
		以	上	を	踏	ま	え	て	、	地	盤	構	造	物	特	有	の	課	題	を	述	べ	る	。	
		（	1	）	調	査	段	階																	
		①	バ	ラ	ツ	キ	の	あ	る	地	盤	に	対	し	て	、	採	用	さ	れ	る	調	査	（	ボ
		ー	リ	ン	グ	、	標	準	貫	入	試	験	等	の	サ	ウ	ン	デ	ィ	ン	グ	）	は	点	の
		調	査	で	あ	り	、	線	的	・	面	的	な	評	価	の	精	度	が	低	い	。			
		②	土	質	の	地	域	性	に	よ	り	、	ロ	ー	カ	ル	ル	ー	ル	的	な	調	査	法	や
		評	価	法	が	存	在	し	て	い	る	。													
		（	2	）	設	計	段	階																	
		①	自	然	外	力	に	よ	る	構	造	的	な	経	年	変	化	が	起	こ	る	た	め	、	近
		年	の	自	然	災	害	の	激	甚	化	に	対	し	、	標	準	的	・	経	験	的	設	計	手
		法	が	限	界	に	き	て	い	る	。														
		②	土	質	の	地	域	性	に	不	慣	れ	な	技	術	者	に	よ	る	不	適	当	な	設	計
		（	蛇	紋	岩	の	ず	り	を	橋	台	裏	込	め	に	使	用	す	る	な	ど	）			
		（	3	）	施	工	段	階																	
		①	土	質	の	バ	ラ	ツ	キ	に	対	し	て	、	使	用	規	定	よ	る	施	工	を	行	い
		構	造	物	の	品	質	低	下	を	招	い	て	い	る	。									
		②	土	質	の	バ	ラ	ツ	キ	に	対	し	て	、	施	工	時	の	調	査	・	計	測	が	軽
		視	さ	れ	が	ち	で	、	構	造	物	の	品	質	低	下	に	つ	な	が	っ	て	い	る	。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設部門
問題番号	Ⅲ-1	選択科目	土質及び基礎
答案使用枚数	1 枚目 3枚中	専門とする事項	軟弱地盤対策

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1) 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																			
地盤構造物における品質管理面での調査・設計・施																			
工の各段階における特有の課題を以下に示す。																			
【調査段階】																			
・ 公共投資額がピーク時の約半分と縮小し財源不足の																			
中、調査数量が必要量に対し不足しがちなこと																			
・ 原位置と試験試料間の拘束条件の違いがあること																			
・ 地下水等に対し季節変動に応じた調査が困難である																			
こと																			
【設計段階】																			
・ 盛土や補強土等で現地発生土を利用する設計では、																			
土の配分の関係で実施工に使用される土質性状・物																			
性値が確定しないまま設計せざるを得ないこと																			
・ 調査数量が不足した中で、設計用物性値の精度が低																			
い状態での設計を余儀なくされがちなこと																			
【施工段階】																			
・ 配分された土の性状にバラつきがあることが多く、																			
実際の土質性状に応じた施工管理値の設定が困難で																			
あること。																			
・ 自然災害リスクが高まっている中、施工中に予期せ																			
ぬ大規模自然災害（ゲリラ豪雨等）が発生した場合、																			
土砂の流出や地表の変状等を回避困難であること。																			

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設部門
問題番号	Ⅲ-1	選択科目	土質及び基礎
答案使用枚数	2 枚目 3枚中	専門とする事項	軟弱地盤対策

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(2) 各段階における重要な課題と改善策														
私は、上述の各段階における課題の中で、特に以下の課題が重要と考える。また、各段階の課題に対する品質向上に向けた改善策、効果、適用上の留意点を以降に示す。														
1) 調査段階														
(課題) 財源不足の中で調査数量の不足														
(改善策) 膨大な地盤構造物の中で、緊急輸送道路など重要度の高い箇所から選択と集中の観点から重点的に設計・施工上の必要数量の調査を実施すべきである。														
(改善策がもたらす効果) 調査数量を増やすことで、詳細な地盤情報を得ることができ、設計精度や施工時の安全性の向上が期待される。														
(適用上の留意点) 限られた財源下で項目・数量ともに多数の調査を実施することから、調査対象の地盤構造物が被害にあった際の社会的影響の大きさ、重点的な調査の必要性について、国民の理解を得られるよう努めなければならない。														
2) 設計段階														
(課題) 調査数量が不足する中で設計精度の低下														
(改善策) 対象地盤構造物近隣の過去の地盤情報(地層構成・土質性状・物性値)のデータベース化・共有化を促進し、設計前に実施される土質調査結果の補足資料として活用する。また、過去の調査結果と今回調査結果について、深度方向に整理し統計分析を行うこ														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

1. 品質管理を難しくしている地盤構造物特有の課題

(1) 調査段階 (地山の不確実・不均質性・・・??)

- ・ 鋼、コンクリート構造物に比べ、地盤構造物は地盤性状や地質の不確実性・不均質性があり、強度のばらつきも大きく、経年劣化も予測しづらい。また、地中の劣化状況を把握することも難しい。そのため、調査で正確な地盤情報を把握することが困難である。
- ・ 地盤構造物は、主材料が土で安価なため、膨大な延長が建設されており、全ての箇所を調査することが難しい。

(2) 設計段階 (耐震設計法の高度化の必要性)

- ・ コスト面から詳細調査箇所が少なくため、少ない情報で設計する必要がある。地質が複雑な場合、すべての挙動を予測することが難しい。
- ・ また、地盤構造物の設計では、中小規模の地震に対しては従来法（許容応力度法）が良いが、大規模地震では従来法では過大な設計となるので、大非線形挙動を考慮できる耐震設計法の確立が必要である。

(3) 施工段階 (不均質な盛土材の締固めの重要性?)

- ・ 盛土では、締固めの管理が重要である・・・? 盛土材として現地発生土が用いられることが多く、盛土材に不均質性があり、スレーキングなどにより盛土の沈下などが生じたり、その挙動を正確に予測することが難しい。

(最後まで埋めた。。。)

2. 地盤構造物の品質向上に結びつく改善策

(1) 調査段階（地山の不均質性に対する改善策）

① 新しい地盤調査技術の開発

地盤構造物の調査の品質向上のためには、地中の劣化状況を把握できる新しい地盤調査技術が必要である。具体的には、非破壊で地中の劣化を把握できる、低コストな原位置調査技術を開発する。

（効果と留意点）

地中劣化の把握により、危険個所を正確に予測できるようになる。また、経年劣化がわかるので、災害対策や維持管理では長寿命化を図ることができる。

留意点としては、周辺地盤や既設地盤構造物のデータベース（DB）化を合わせて行う。具体的には、建設時、点検時、災害時記録の情報を蓄積しDB化する。このDBを活用することで、調査精度が向上する。また、新技術は採用されにくいので、新しい契約方式を導入する。具体的には、次の受注時に有利なるや工事評定の加算などのインセンティブ発注とする。

(2) 設計段階（ ??? ）

① 耐震設計の高度化

設計において品質を向上させるためには、耐震設計手法の高度化が欠かせない。具体的には、最新知見や従来から開発してきた動的解析手法を積極的に導入し、性能照査（例えば、変形量照査など）とする。

（効果と留意点）

耐震設計法の高度化により、大規模地震時の過剰スペックが合理化され、建設コストが縮減できる。

留意点としては、動的解析ではパラメータや構成則が複雑であり、設計者判断となるので注意が必要である。特に、結果の妥当性判断は重要で経験が必要となる。(類似事例との比較などが有効と書けばよかった。。。)

(3) 施工段階(盛土材の不均質性による締固め管理・・・?)に対する改善策)

① 情報化施工の充実

施工時の品質向上のためには、(・・・何を書いたか不明?・・・)、上記の地盤情報のDBを活用するとともに、動態観測が重要である。具体的には、絶対値管理、経時管理、予測管理を実施し、その結果を設計にフィードバックし、盛土の計測管理を適切に行う。

(効果と留意点)

事前に品質トラブルを把握でき、防止できる。

留意点としては、(・・・何か書いたかも?)。また、動態観測の計測機器の配置には経験を必要とするので、若手技術者への技術の伝承としての現地講習会などを実施し、ナレッジマネジメントを実践する。

最後になるが、財政難での品質向上には、選択と集中も重要である。

(最後まで埋めた。。。)

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設	部門
問題番号	H 2 6 III - 1	選択科目 土質および基礎	科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項 土質	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	鋼	・	コン	ク	リ	ー	ト	構	造	物	と	比	較	し	て	、	建	設	中	の	地	盤			
構	造	物	の	品	質	管	理	は	難	し	い	と	い	わ	れ	て	い	る	。						
	こ	れ	は	、	鋼	・	コン	ク	リ	ー	ト	構	造	物	は	、	材	料	の	組	成	や			
強	度	な	ど	の	品	質	が	厳	し	く	定	め	ら	れ	て	い	る	の	に	対	し	て	、		
地	盤	構	造	物	は	自	然	材	料	を	用	い	る	こ	と	か	ら	材	料	の	品	質	に		
バ	ラ	ツ	キ	が	あ	る	こ	と	が	考	え	ら	れ	る	。	ま	た	、	鋼	・	コン	ク			
リ	ー	ト	構	造	物	に	対	し	て	、	施	工	量	の	多	さ	も	1	つ	の	原	因	と		
し	て	考	え	ら	れ	る	。																		
	以	下	に	、	品	質	管	理	を	難	し	く	し	て	い	る	地	盤	構	造	物	特	有		
の	課	題	を	挙	げ	る	。																		
	(1)	地	盤	構	造	物	特	有	の	課	題												
	①	調	査	段	階																				
	a	.	自	然	材	料	の	た	め	材	料	の	状	況	把	握	が	困	難						
			自	然	材	料	の	た	め	、	同	一	現	場	内	に	お	い	て	も	調	査	結	果	に
ば	ら	つ	き	が	見	ら	れ	る	。																
	b	.	調	査	に	お	け	る	不	確	か	さ	の	存	在										
			ポ	ー	リ	ン	グ	に	お	け	る	土	中	の	状	態	な	ど	不	確	か	さ	が	存	在
す	る	。																							
	②	設	計	段	階																				
	a	.	材	料	の	ば	ら	つ	き	に	よ	り	設	計	が	困	難								
			基	準	が	自	然	条	件	に	左	右	さ	れ	や	す	く	、	安	全	率	な	ど	の	取
り	方	が	一	定	で	は	な	い	。																
	b	.	設	計	基	準	変	更	に	よ	る	相	対	的	な	品	質	低	下						
			温	暖	化	に	よ	る	災	害	の	甚	大	化	に	よ	っ	て	古	い	基	準	で	設	計

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設	部門
問題番号	H 2 6 III-1	選択科目 土質および基礎	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項 土質	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

さ	れ	た	構	造	物	は	相	対	的	な	品	質	低	下	が	生	じ	る	。						
③	施	工	段	階																					
a	.	施	工	量	が	多	く	、	品	質	管	理	が	困	難										
		施	工	量	が	多	く	、	品	質	を	一	定	に	し	よ	う	と	す	る	と	、	施	工	
		管	理	に	人	手	と	費	用	が	か	か	る	。											
b	.	施	工	中	の	自	然	条	件																
		施	工	中	の	降	雨	な	ど	に	よ	り	、	品	質	が	低	下	す	る	。				
(	2	)	改	善	策	の	提	案	、	そ	の	効	果	と	留	意	点							
①	調	査	段	階	に	お	け	る	結	果	の	ば	ら	つ	き	に	対	し	て						
		結	果	の	ば	ら	つ	き	に	対	し	て	は	調	査	量	を	多	く	す	る	こ	と	を	
		提	案	す	る	。	こ	の	時	、	足	場	仮	設	の	要	ら	な	い	簡	易	ポ	ー	リ	
		グ	や	簡	易	貫	入	試	験	を	導	入	す	る	。										
		足	場	仮	設	が	不	要	な	こ	と	か	ら	、	作	業	の	効	率	化	、	低	コ	ス	
		ト	化	が	凶	れ	、	調	査	数	量	が	増	す	こ	と	に	よ	り	、	そ	の	品	質	が
		上	昇	す	る	と	考	え	ら	れ	る	。													
		留	意	点	と	し	て	は	、	簡	易	調	査	は	人	力	に	た	よ	る	と	こ	ろ	が	
		多	い	と	考	え	ら	れ	る	こ	と	か	ら	、	適	用	範	囲	の	確	認	が	必	要	で
		あ	る	こ	と	が	挙	げ	ら	れ	る	。													
②	設	計	段	階	に	お	け	る	？	？	？	(	思	い	出	せ	ま	せ	ん	で	し	た)		
		既	存	の	設	計	方	法	を	見	直	す	こ	と	を	提	案	す	る	。	具	体	的	に	
		は	設	計	の	専	門	家	に	よ	る	有	識	者	会	議	を	組	織	し	、	過	去	の	災
		害	事	例	な	ど	か	ら	、	検	討	を	行	う	。										
		こ	れ	に	よ	り	、	設	計	精	度	が	上	昇	し	、	施	工	時	の	過	大	な	設	
		計	が	無	く	な	る	こ	と	で	コ	ス	ト	の	縮	減	も	考	え	ら	れ	る	。		

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設	部門
問題番号	H 2 6 III-1	選択科目 土質および基礎	科目
答案使用枚数	3 枚目 枚中	専門とする事項 土質	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	留	意	点	は	、	過	去	の	事	例	の	選	択	と	新	規	構	造	物	へ	の	適	用	
性	が	挙	げ	ら	れ	る	。																	
③	施	工	段	階	に	お	け	る	施	工	量	の	多	さ	に	対	し	て						
	I	C	T	を	活	用	し	た	品	質	管	理	を	提	案	す	る	。	具	体	的	に	は	
	ト	ー	タ	ル	ス	テ	ー	シ	ョ	ン	や	G	P	S	な	ど	を	用	い	て	、	転	圧	回
	数	、	敷	き	均	し	厚	さ	、	ダ	ン	プ	の	運	搬	回	数	な	ど	を	デ	ー	タ	と
	し	て	把	握	し	管	理	す	る	。														
	こ	れ	に	よ	り	、	転	圧	や	敷	き	均	し	厚	さ	の	不	足	な	ど	が	無	く	
	な	り	、	品	質	向	上	が	見	込	ま	れ	る	。										
	ま	た	、	管	理	人	材	が	少	な	く	て	済	む	こ	と	か	ら	省	力	化	、	省	
	コ	ス	ト	化	が	図	れ	る	。															
	留	意	点	は	シ	ス	テ	ム	管	理	人	材	の	育	成	と	、	シ	ス	テ	ム	導	入	
	時	の	コ	ス	ト	が	か	か	る	こ	と	で	あ	る	。									
	*	実	際	に	は	も	う	4	～	5	行	書	い	て	い	ま	す	が	、	思	い	出	せ	
	ま	せ	ん	で	し	た	。																	

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅲ-1	選択科目	土質及び基礎	科目
答案使用枚数	1 枚目	専門とする事項	土質	

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

1	) 地盤構造物の品質管理における特有の課題	
	・ 調査段階について	
	調査段階では、航空写真や踏査等から調査計画を行うため、各技術者の経験を基に定性的な情報から調査計画をたてる事が多い。対象は広範囲で、点で得られた情報を線の情報へ、面的な情報へ的確に変換し、実情に則した地盤状況を判断することが重要である。この際調査試験のみを行うのではなく、現場状況や設計目的、地域性を把握して取り組まなければ設計段階で活かされる調査結果を提供することは困難である。	
	・ 設計段階について	
	設計段階では、自然地盤が対象であるため地盤構造物を設計する地質・土質の地域性や特色を十分理解した上で設計を進めなければならない。地盤構造物を築造する地盤は常に変化するため、既存の標準的な設計手法・慣例通りの設計手法に頼ってはい、最適な設計を行うことは困難である。	
	・ 施工段階について	
	施工段階では、調査設計で十分に練られた設計書を基に施工を行うが、やはり自然地盤が対象であるため調査段階に想定できなかつた地質・土質に遭遇する。また、設計書を鵜呑みに施工を行うと机上の理論で提案された設計では施工困難となることがある。施工技術者は、調査設計結果を判断材料とするだけでは円滑な業務遂行は困難である。	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	III-1	選択科目	土質及び基礎	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	土質	

○受験番号, 答案使用枚数, 選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

2)	課	題	と	改	善	策	お	よ	び	そ	の	効	果	と	留	意	点				
・ 調査段階について																						
設計で活かされる調査を行う課題について改善策を述べる。																						
調査試験を行う際は、結果を得ることだけに集中せず、対象地の状況・地域性を知り、調査の後に続く設計での利用方法、工事が完了するまでの過程を意識しながら調査試験と向き合うべきと考える。また試験を行う際は試料を手に取った時点で結果を想定し、自らの視覚触覚あるいは嗅覚に入力することの有効である。効果としては、この意識で業務を重ねること、各地盤構造物や地形を見れば密な調査試験計画を提案できることが可能となる。また、試験結果を想定できるようにになると、試験結果に人為誤差等発生した際、直ぐに違和感として気付き対応が可能となる。																						
留意点としては、経験が浅い技術者は判断材料に乏しいため、要所において熟練者の照査が必須である。また業務に慣れた技術者であっても、独断では判断ミスに気づけないため、やはり要所で照査を行うことが望ましいと考える。																						
・ 設計段階について																						
標準的あるいは慣例化した設計手法に頼ると最適な設計は困難である課題について改善策を述べる。																						
机上に縛られることが多い設計段階では、現場の情報収集頻度が少なく、情報の価値に気づけない場合が																						

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	III-1	選択科目	土質及び基礎	科目
答案使用枚数	3 枚目	専門とする事項	土質	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

あ	る	た	め	、	調	査	試	験	の	熟	練	者	や	対	象	地	域	に	詳	し	い	技	術	
者	へ	の	相	談	が	重	要	で	あ	る	と	考	え	る	。	ま	た	、	継	続	し	た	自	
己	研	鑽	で	最	新	の	情	報	収	集	を	維	持	す	べ	き	で	あ	る	。				
	効	果	と	し	て	は	、	設	計	を	作	業	と	し	て	行	う	技	術	者	で	は	な	
く	、	調	査	試	験	に	携	わ	る	技	術	者	の	情	報	処	理	・	手	法	を	知	り	
な	が	ら	設	計	を	続	け	る	こ	と	で	、	最	新	の	安	全	性	・	経	済	性	に	
優	れ	た	設	計	を	行	う	こ	と	が	可	能	と	な	る	。								
	留	意	点	と	し	て	は	、	設	計	を	行	い	な	が	ら	調	査	試	験	・	施	工	
段	階	に	至	る	ま	で	、	全	て	を	網	羅	し	て	経	験	を	積	む	こ	と	は	困	
難	で	あ	り	上	司	や	熟	練	者	の	照	査	は	不	可	欠	で	あ	る	。				
・	施	工	段	階	に	つ	い	て																
	施	工	段	階	で	は	、	調	査	設	計	結	果	だ	け	で	は	円	滑	な	業	務	遂	
行	が	困	難	と	な	る	課	題	に	つ	い	て	改	善	策	を	述	べ	る	。				
	地	盤	構	造	物	は	大	規	模	で	不	均	質	な	自	然	地	盤	を	相	手	に	す	
る	た	め	、	経	験	を	基	に	し	た	定	性	的	な	判	断	が	重	要	と	な	る	。	
施	工	技	術	者	で	あ	っ	て	も	、	調	査	試	験	・	設	計	に	つ	い	て	概	要	
だ	け	で	も	理	解	で	き	る	よ	う	研	鑽	を	積	む	べ	き	と	考	え	る	。		
	効	果	と	し	て	は	、	積	上	げ	た	経	験	に	よ	り	現	場	を	見	た	だ	け	
で	、	調	査	試	験	・	設	計	に	エ	ラ	ー	が	あ	れ	ば	違	和	感	と	し	て	感	
付	く	こ	と	が	で	き	る	。																
	留	意	点	と	し	て	は	、	個	人	の	継	続	研	鑽	に	は	限	界	が	あ	る	た	
め	、	企	業	や	業	界	団	体	の	協	力	・	活	動	が	必	要	で	あ	る	。			
	総	じ	て	独	断	縦	割	り	を	や	め	、	横	方	向	へ	の	風	通	し	を	良	く	
し	て	、	3	者	が	お	互	い	3	様	の	立	場	を	意	識	し	な	が	ら	業	務	に	
取	組	む	こ	と	が	望	ま	し	い	と	考	え	る	。										

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	| | | | |	技術部門 部門
問題番号	Ⅲ - 2	選択科目 科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1)	経験に基づく工学的判断が求められる局面
	地盤構造物は、主な材料が自然の土である。更に施工においては自然の地山に設置されることから、地形、地質、気象、地下水など自然との関係が深いものである。これをふまえて
1)	建設までの段階
	地盤構造物の建設までには、上記のような特徴から地形や自然に関する知識が重要である。例えば斜面の切土を行う場合、どの程度の面積を1度に切ると安全に作業できるか。また、設計にない地層や湧き水を確認した場合どのように対処するか、自然に対して検討する必要がある。このようなことは、技術者が場数を踏んで理解することであり、計算で求まるような画一的なものではない。
2)	建設後の段階
	建設後においても自然に関する知識が重要である。地盤構造物の材料は自然の土であるが長年風雨にさらされると劣化する。また、このような構造物は旧来から造られていて、これらの多くは現在の基準を満たしていない。更にこれらの構造物は延長が長く、土材料の種類など多数のパターンを持っている。これを維持管理する場合、経験に基づいた知識を持って当たらないと、マニュアル化が難しい分野なので、正確な安全性の判断ができない。

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	Ⅲ - 2	選択科目	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(2)	経験に基づく工学的判断が通用しない要因
1)	自然災害の強化
	近年の地球温暖化のよると言われている異常気象が経験的な判断に支障が生じている。特に短い期間ではあるが狭い範囲の集中豪雨が頻発している。これにより従来の範囲を超えた滞水が地中に生じ深層崩壊が生じやすくなっている。更に砂防えん堤で防護していてもそれを超える土石流も発生している。自然災害の強化が従来の経験が通用しないものである。
2)	地盤技術者の人員不足
	ベテラン技術者から若手に対する技術の継承が十分に行われないうまま、経験技術者の退職が多くなっている。これに反して、維持管理されるべき地盤構造物は膨大な量があり、地盤技術者の人員不足から各々現場での維持管理が行えず、その経験が生かせない状況になっている。
3)	公共事業への財源不足
	我が国の人口構成は、近い将来つぼ型になると言われているように、急速に少子高齢化が進んでいる。このため社会保障費の増加に歯止めがかからない上、国の債務は1千兆円を超えている。このような中、公共事業費の確保が困難な状況が続く。土砂災害等予防に使用できる経験技術の出番が少ない。
その他、新技術の開発、補強土などの増加	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1)	経	験	に	基	づ	く	工	学	的	判	断	が	求	め	ら	れ	る	局	面	と	理	由	
a	.	建	設	前	:	地	す	べ	り	面	の	断	定	に	お	け	る	局	面				
		地	す	べ	り	対	策	を	計	画	す	る	際	に	、	複	雑	な	地	層	の	時	な
		す	べ	り	面	の	特	定	が	困	難	な	場	合	が	あ	る	。	そ	の	際	、	過
		一	タ	や	近	隣	の	地	形	地	質	の	把	握	、	同	様	形	態	の	地	す	べ
		生	機	構	の	経	験	な	ど	を	踏	ま	え	た	、	総	合	的	判	断	が	必	要
		る	。	判	断	が	あ	い	ま	い	で	あ	る	と	、	ア	ン	カ	ー	長	が	深	く
		な	ど	、	対	策	工	の	費	用	が	過	大	に	な	っ	て	し	ま	う	。		
b	.	建	設	後	:	供	用	路	線	の	日	常	点	検	な	ど	の	局	面				
		供	用	路	線	の	定	期	点	検	・	日	常	点	検	な	ど	で	、	の	り	面	に
		ラ	ッ	ク	や	湧	水	を	発	見	し	た	場	合	を	想	定	す	る	。	経	験	
		豊	富	な	技	術	者	で	あ	れ	ば	、	周	辺	の	地	形	状	況	、	周	辺	
		な	ど	を	踏	ま	え	て	、	そ	の	場	で	変	状	箇	所	周	辺	の	踏	査	を
		総	合	的	な	変	状	報	告	が	行	う	こ	と	が	で	き	る	。	し	か	し	、
		が	少	な	い	技	術	者	の	場	合	は	、	単	な	る	発	見	し	た	と	い	う
		だ	け	に	と	ど	ま	っ	て	し	ま	い	が	ち	で	あ	り	、	緊	急	対	策	が
		な	場	合	に	初	動	対	応	に	時	間	差	が	生	じ	る	。					
(2)	.	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														
①	.	経	験	豊	富	な	技	術	者	の	大	量	退	職	と	建	設	投	資	減	の	観	点
		近	年	、	経	験	豊	富	な	団	塊	世	代	技	術	者	が	大	量	に	退	職	し
		こ	と	と	、	建	設	投	資	減	が	重	な	り	、	ベ	テ	ラ	ン	社	員	か	ら
		社	員	へ	の	技	術	や	ノ	ウ	ハ	ウ	の	継	承	が	行	わ	れ	に	く	い	こ

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

考	え	ら	れ	る	。	こ	れ	ま	で	は	、	技	術	者	と	し	て	の	経	験	を	積	む
過	程	と	し	て	、	経	験	あ	る	技	術	者	と	若	手	技	術	者	が	ペ	ア	を	組
み	業	務	を	行	う	こ	と	が	O	J	T	と	な	っ	て	い	た	が	、	建	設	投	資
減	に	よ	る	受	注	機	会	の	減	少	に	よ	り	、	こ	れ	ま	で	の	ジ	ョ	ブ	ロ
一	テ	一	シ	ョ	ン	が	回	り	づ	ら	い	業	務	環	境	に	な	っ	て	い	る	。	
②	人	口	減	少	社	会	で	の	人	材	確	保	の	観	点								
近	年	、	我	が	国	で	は	少	子	高	齢	化	と	と	も	に	人	口	が	減	少	し	
て	い	く	こ	と	が	予	測	さ	れ	て	い	る	。	そ	ん	な	中	、	建	設	業	界	で
は	、	将	来	受	注	見	通	し	の	厳	し	さ	、	労	働	時	間	の	長	さ	、	福	利
厚	生	面	の	厳	し	さ	な	ど	、	若	手	労	働	者	が	減	少	し	て	い	る	。	将
来	に	わ	た	っ	て	、	技	術	を	継	承	し	て	い	く	た	め	に	は	、	若	手	技
術	者	を	確	保	し	て	い	く	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。						
③	自	然	現	象	の	変	化	の	観	点													
こ	こ	数	年	、	地	球	温	暖	化	に	起	因	す	る	と	思	わ	れ	る	ゲ	リ	ラ	
豪	雨	の	多	発	や	東	日	本	大	震	災	の	発	生	な	ど	、	従	来	の	設	計	条
件	に	よ	り	構	築	さ	れ	た	各	種	構	造	物	で	は	、	自	然	現	象	に	よ	り
も	た	ら	さ	れ	る	さ	ま	ざ	ま	な	外	力	等	を	支	え	き	れ	な	い	事	象	が
発	生	し	て	い	る	。	設	計	外	力	が	変	化	し	設	計	条	件	が	変	わ	り	つ
つ	あ	る	。	こ	れ	ま	で	の	技	術	に	よ	る	経	験	則	で	は	、	こ	れ	ら	超
過	外	力	に	対	応	で	き	な	い	場	合	が	あ	る	こ	と	が	想	定	さ	れ	る	。
(3)	影	響	を	軽	減	す	る	た	め	に	必	要	な	具	体	的	解	決	策	と	効	果	
①	経	験	豊	富	な	技	術	者	の	大	量	退	職	と	建	設	投	資	減	の	観	点	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	3 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	解	決	策	と	し	て	は	、	少	な	い	業	務	経	験	で	の	O	J	T	を	、	勉		
	強	会	や	講	習	な	ど	の	O	F	F	-	J	T	で	補	い	、	こ	れ	ら	を	適	切	
	に	組	み	合	わ	せ	て	い	く	こ	と	が	良	い	と	考	え	る	。	ま	た	、	ベ	テ	
	ラン	技	術	者	の	暗	黙	知	を	形	式	知	と	し	て	利	用	で	き	る	よ	う	に		
	す	る	、	ナ	レ	ッ	ジ	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	を	適	用	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、
	ベ	テ	ラン	技	術	者	の	ナ	レ	ッ	ジ	を	さ	ま	ざ	ま	な	若	手	技	術	者	に		
	水	平	展	開	す	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。	実	行	す	る	た	め	の	課	題	
	と	し	て	は	、	こ	れ	ら	ナ	レ	ッ	ジ	が	一	部	の	組	織	内	で	し	か	浸	透	
	し	な	い	こ	と	が	考	え	ら	れ	る	。	こ	れ	に	つ	い	て	は	、	ナ	レ	ッ	ジ	
	を	ノ	ウ	ハ	ウ	本	な	ど	と	し	、	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	で	閲	覧	で	き	る	よ	
	う	、	さ	ま	ざ	ま	な	発	注	者	が	協	働	で	取	り	組	む	こ	と	に	よ	り	、	
	実	行	性	が	増	す	も	の	と	考	え	る	。												
	②	自	然	現	象	の	変	化	の	観	点														
	解	決	策	と	し	て	、	新	た	な	設	計	手	法	の	構	築	が	必	要	で	あ	る	。	
	外	力	に	よ	り	破	壊	に	至	る	場	合	も	、	全	壊	せ	ず	に	ね	ば	り	強	く	
	壊	れ	構	造	体	が	周	辺	に	留	ま	る	よ	う	に	す	る	こ	と	、	か	つ	、	変	
	異	や	変	状	を	カ	メ	ラ	や	セ	ン	サ	等	で	監	視	し	、	破	壊	時	の	初	動	
	対	応	に	後	れ	を	生	じ	な	い	よ	う	に	す	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	
	実	行	に	あ	た	っ	て	の	課	題	と	し	て	、	ラ	イ	フ	サ	イ	ク	ル	と	し	て	
	の	維	持	管	理	費	用	が	大	き	く	な	る	こ	と	が	あ	る	。	こ	れ	に	つ	い	
	て	は	、	セ	ン	サ	と	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	で	中	央	集	中	管	理	し	、	か	つ	、
	対	応	す	る	箇	所	を	重	要	箇	所	な	ど	に	集	約	す	る	こ	と	で	、	コ	ス	
	ト	を	集	中	す	る	こ	と	が	良	い	と	考	え	る	。									

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	2014 課題解決	選択科目	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

Ⅲ	-	2																	
<p>(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</p> <p>傾斜地盤上に盛土を構築する場合を例として、以下に述べる。</p> <p>① 建設までの段階</p> <p>盛土の安定性を評価するにあたって、傾斜地盤が地すべり地形か否かの判断が必要となる。初期段階では、現地踏査が重要となるが、現地踏査で重要となる項目について検討するにあたって、経験に基づく工学的判断が求められる。具体的には、傾斜地盤が地すべり地形であれば、地すべり頭部には、滑落崖があり、等高線が狭い。また、直下に陥没帯（湧水によるため池等）が存在している。地すべり先端箇所においては、等高線が凸型になっている場合が多い等の過去の経験からの判断が必要となる。</p> <p>② 建設後の段階</p> <p>盛土は、地盤構造物であるため、豪雨や地震動によって、相対的機能低下を起こし、最悪の場合は崩壊に至る。そのため、日々の維持管理やメンテナンスによる予防保全が必要となる。この予防保全を実施する際に確認する項目としても、経験に基づく工学的判断が求められる。具体的には、地盤技術者が有する経験による確認項目や維持管理マニュアル等に記載された項目を参考として、予防保全を行うことが有効である。</p>																			

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	2014 課題解決	選択科目	科目
答案使用枚数	3 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(	2	)	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	と	そ	の	影	響												
①	新	た	な	設	計	手	法	の	導	入															
	東	日	本	大	震	災	の	経	験	を	踏	ま	え	て	、	地	盤	構	造	物	に	は	、		
	こ	れ	ま	で	考	慮	し	な	か	っ	た	超	過	外	力	に	対	す	る	粘	り	強	い	抵	
	抗	性	が	必	要	と	さ	れ	て	い	る	。	し	か	し	な	が	ら	、	こ	れ	ら	の	構	
	造	物	に	は	、	高	度	な	数	値	解	析	(	F	E	M	等	)	等	の	新	た	な	設
	手	法	の	導	入	が	求	め	ら	れ	て	お	り	、	こ	れ	ま	で	の	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	っ	て	
	い	る	。																						
②	建	設	業	従	事	者	の	減	少																
	今	後	数	十	年	で	、	多	く	の	熟	練	技	術	者	が	退	職	す	る	予	定	で		
	あ	る	。	熟	練	技	術	者	は	高	度	な	技	術	や	ノ	ウ	ハ	ウ	を	有	し	て	い	
	る	も	の	の	、	暗	黙	知	で	あ	る	た	め	、	次	世	代	の	若	手	技	術	者	へ	
	の	技	術	伝	承	が	う	ま	く	い	っ	て	い	な	い	。	以	上	の	理	由	か	ら	、	
	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	り	、	国	内	建	設	技	術	力	の	低	下	が	懸	念	さ	れ	る	。			
③	国	際	競	争	力	の	確	保																	
	震	災	復	興	事	業	や	東	京	オ	リ	ン	ピ	ッ	ク	が	終	了	し	た	後	の	国		
	内	建	設	市	場	の	先	行	き	は	不	透	明	で	あ	る	。	一	方	で	、	新	興	国	
	で	は	、	大	規	模	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	構	想	が	多	く	存	在	す	る	。	国	内	
	建	設	市	場	が	持	続	的	な	発	展	を	行	う	た	め	に	は	、	海	外	市	場	へ	
	活	路	を	見	出	す	必	要	が	あ	る	も	の	の	、	文	化	や	建	設	技	術	等	の	
	違	い	に	よ	っ	て	、	我	が	国	が	有	す	る	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	っ	て	お	り	、	受	注	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

