

平成 27 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]

－ 道路 －

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

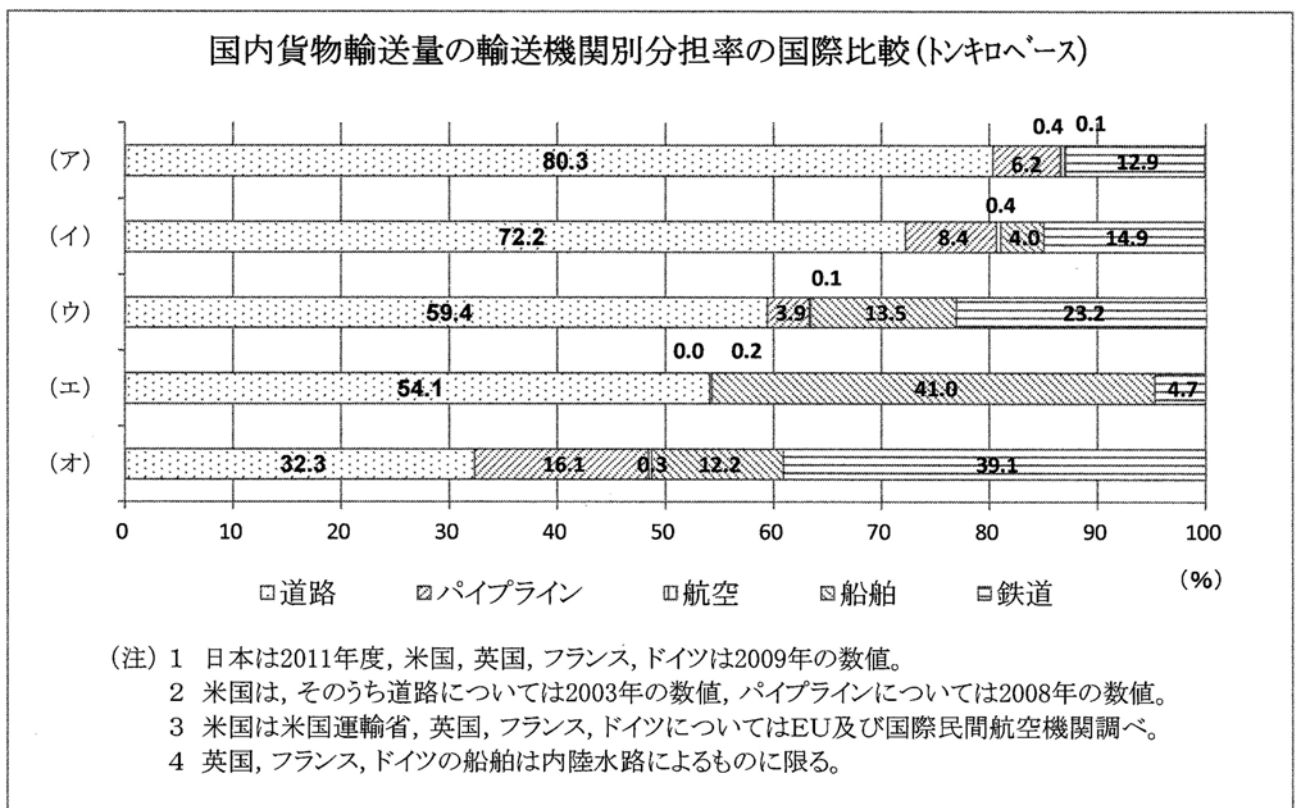
問題Ⅰ（択一問題）

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 世界各国の国内貨物輸送量の機関分担率(トンキロベース)を示した下図において、(ア)~(オ)の組合せとして最も適切なものは次のうちどれか。

- | | | | | | |
|---|------|------|-----|------|------|
| | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) | (オ) |
| ① | 米国 | 英国 | 日本 | フランス | ドイツ |
| ② | 米国 | フランス | 英国 | 日本 | ドイツ |
| ③ | 英国 | フランス | ドイツ | 日本 | 米国 |
| ④ | ドイツ | 英国 | 米国 | 日本 | フランス |
| ⑤ | フランス | ドイツ | 日本 | 英国 | 米国 |



(出典：平成24年度版 国土交通白書より作成)

正解は③

【解説】パイプラインがなく船舶が多い(エ)が日本、鉄道・パイプラインが多い(オ)が米国。

【過去問題引用】これまで出題例なし。

I-2 「国土のグランドデザイン 2050」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 基本的な考え方の一つとして、地域構造を「コンパクト」＋「ネットワーク」という考え方でつくり上げ、国全体の「生産性」を高めていくこととした。
- ② 国土づくりの基本理念として、「多様性(ダイバーシティ)」、「連携(コネクティビティ)」、「一極集中(コンセントレーション)」の3つを提示した。
- ③ リニア中央新幹線が三大都市圏を結ぶことにより、スーパー・メガリージョンを構築し、その効果を他の地域にも広く波及させ、新たな価値を生み出すことを基本戦略の一つに位置付けた。
- ④ 海洋・離島においては、海洋権益を保全し、海洋エネルギー・鉱物資源の開発を推進していくほか、海洋再生可能エネルギーの使用の促進を目指すこととした。
- ⑤ 本グランドデザインを素材として、我が国の未来の国土や地域の姿について、国民の間で活発な議論が展開されることを目指すこととした。

正解は②

【解説】「国土づくりの3つの理念」として、①多様性「ダイバーシティ」、②連携「コネクティビティ」、③災害への粘り強くしなやかな対応「レジリエンス」が明記されている。

【過去問題引用】近年の資料にて出題例なし。

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、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、当該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。
- ② 「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、施工性及び安全性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。
- ③ CM方式とは、建設生産・管理システムの一つであり、コンストラクションマネージャーが技術的な中立性を保ちつつ発注者の側に立って、設計・発注・施工の各段階において設計の検討や工事発注方式の検討、工程管理、品質管理、コスト管理などの各種のマネジメント業務の全部又は一部を行うものである。
- ④ ISO9001:2008を基に作成したJIS Q 9001:2008では、要求事項に対する製品の適合性に影響を与えるプロセスをアウトソースする場合に、アウトソースしたプロセスに関して管理を確実にしなければならないと定めている。
- ⑤ 「公共工事標準請負契約約款」におけるかし担保は、発注者は、工事目的物にかしがあるときは、受注者に対して相当の期間を定めてそのかしの修補を請求し、又は修補に代え若しくは修補とともに損害の賠償を請求することができる。ただし、かしが重要ではなく、かつ、その修補に過分の費用を要するときは、発注者は、修補を請求することができないとしている。

正解は②

【解説】価格及び品質が総合的に優れた内容の契約。

【過去問題引用】H26・1-3の選択肢順序を変え、一部更新・変更されている。直近の過去問題を引用するとは…

I-4 公共事業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 事業をスピードアップすることは、事業便益の早期発現が可能となり、コスト縮減にもつながる。
- ② 設計段階から維持管理段階までの幅広い分野の技術者による設計 VE を、設計の早期段階から推進することは、コスト縮減策の 1 つとして挙げられる。
- ③ 国土交通省は、平成 20 年度から 5 年間で、平成 19 年度と比較して、15% の総合コスト改善率の達成を目標とし、平成 24 年度の国土交通省・関係機構における標準的な公共事業コストについては、物価変動を考慮しない場合、総合コスト改善率が 11.7% となった。
- ④ コスト縮減策の 1 つとして、工事における事業間連携を推進するためにローカルルールを設定を促進することが挙げられる。
- ⑤ 「国土交通省公共事業コスト構造改善プログラム」の取組みの中で、調達の最適化を推進しているが、具体的な施策の 1 つとして、維持管理付き工事の積極的導入を図ることが挙げられている。

正解は④

【解説】 地域の実態に合わせたルールで整備することで整備促進を図ることがローカルルールの目的。

【過去問題引用】 H25・1-4 や H26・1-4 とほぼ同じ選択肢が主体。

I-5 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「国土利用計画法」では、同法の全国計画と他の国の計画との関係について、国土の利用に関しては、全国計画を基本とするものとされている。
- ② 「国土形成計画法」では、国は、総合的な国土の形成に関する施策の指針となるべきものとして、全国の区域について、国土形成計画を定めるものとされている。
- ③ 「国土形成計画法」に基づく広域地方計画は、首都圏、近畿圏及び中部圏以外の区域を対象として定めるものとされている。
- ④ 「首都圏整備法」、「近畿圏整備法」及び「中部圏開発整備法」に基づき、三大都市圏の整備計画等が作成され、この整備計画等において各圏域の基本的な整備の方向が示されることとなっている。
- ⑤ 「半島振興法」では、半島振興対策実施地域の指定があったときは、関係都道府県は当該半島振興対策実施地域に係る半島振興に関する計画を作成しなければならないとされている。

正解は③

【解説】 法第 9 条第 1 号から第 3 号にて、首都圏、近畿圏および中部圏が定められているが、さらに第 9 条第 4 号と国土形成計画法施工令第 1 条第 4 項に規定される東北圏、北陸圏、中国圏、四国圏および九州圏が該当するので、全部で 8 ブロック。

【過去問題引用】 H25・I-5 などに類似問題はあがるが、新しい選択肢も多い。

I-6 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①「都市再生特別措置法」では、都市再生事業を行おうとする者は、当該都市再生事業を行うために必要な都市再生特別地区に関する都市計画の決定又は変更をすることを提案することができることとされている。
- ②「景観法」では、良好な景観は、地域住民の意向を踏まえ、それぞれの地域の個性及び特色の伸長に資するよう、その多様な形成が図られなければならないとされている。
- ③「都市再開発法」では、市街地再開発組合は、第一種市街地再開発事業の施行区域内の土地について第一種市街地再開発事業を施行することができることとされている。
- ④「密集市街地における防災街区の整備に関する法律」による防災街区整備事業は、密集市街地において特定防災機能の確保と土地の合理的かつ健全な利用を図るためのものとされている。
- ⑤「都市緑地法」では、緑化地域に関する都市計画には、建築物の建築面積の敷地面積に対する割合の最高限度を定めることができるとされている。

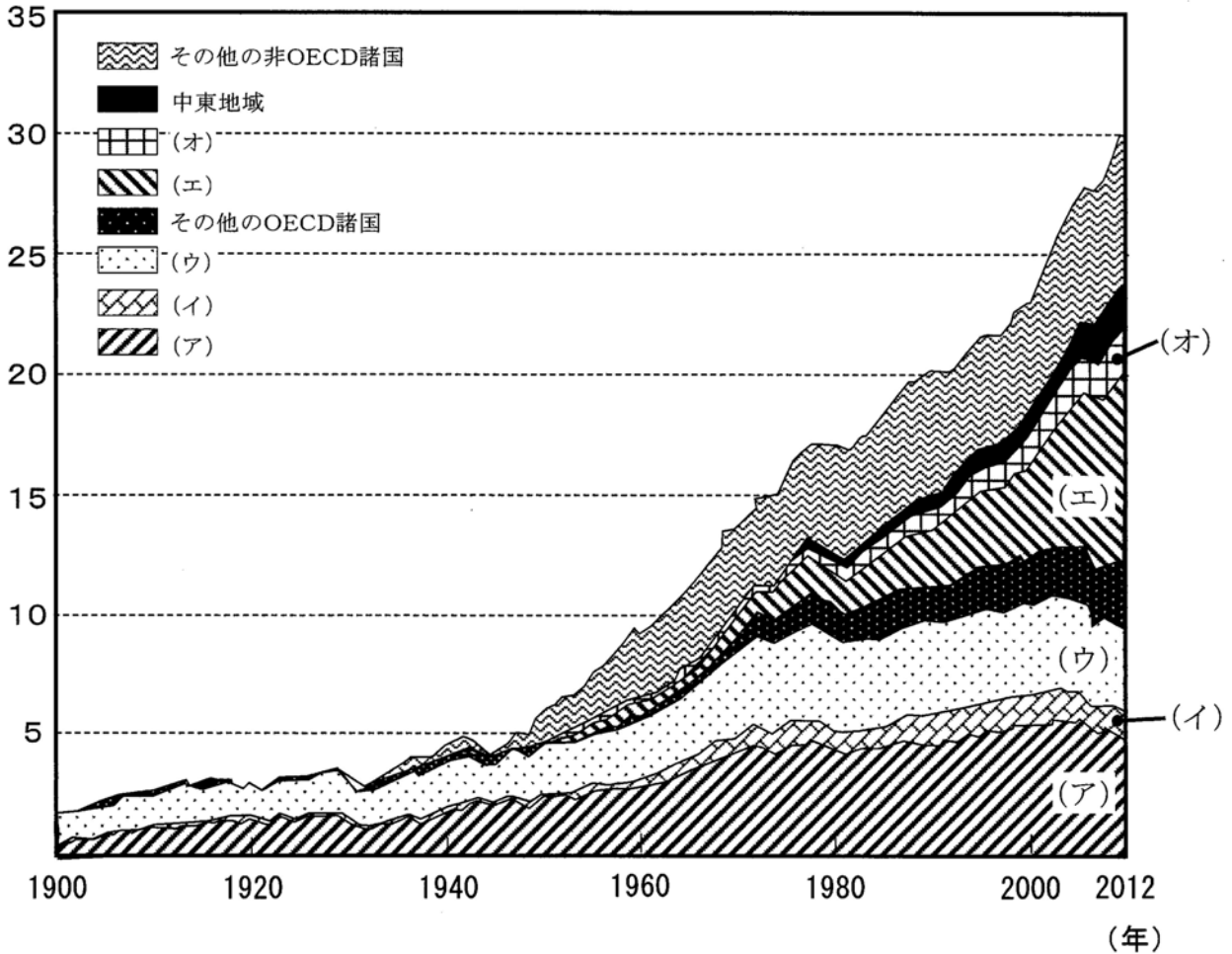
正解は⑤

【解説】都市緑地法の縛りは、緑地率の最低限度。

【過去問題引用】H17・1-6 がおむね同じ選択肢。

I-7 世界の二酸化炭素排出量の推移を示す次のグラフにおいて、(ア)、(イ)及び(オ)の組合せとして最も適切なものは次のうちどれか。

(10億トン)



(出典：平成26年度版 環境・循環型社会・生物多様性白書より作成)

- | | (ア) | (イ) | (オ) |
|---|--------|-------|-------|
| ① | 米 国 | 日 本 | イ ン ド |
| ② | 米 国 | 日 本 | 中 国 |
| ③ | 米 国 | 中 国 | イ ン ド |
| ④ | EU 諸 国 | 日 本 | イ ン ド |
| ⑤ | EU 諸 国 | イ ン ド | 中 国 |

正解は①

【解説】(ア)は最近までトップなので米国、(イ)は1960年代から増えるが近年横ばい～微減なので先進国だから日本、(オ)は中国が最大排出国にて(エ)なのでインド。

【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 「土壌汚染対策法」の目的は、土壌汚染の把握に関する措置及びその汚染による人と野生動物への影響を防ぐ措置を定めること等により、土壌汚染対策の実施を図り、もって国民の健康と生物生息環境の保護を図るものである。
- 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きにおいては、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 「水循環基本法」においては、その基本理念として、水循環の重要性、水の公共性、健全な水循環への配慮、流域の総合的管理、水循環に関する国際的協調がうたわれている。
- ⑤ 水質汚濁防止対策として、特定事業場の排水口における排水基準を設けていることに加え、閉鎖性の高い海域である東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海を対象として総量規制を導入している。

正解は①

【解説】土壌汚染対策法、第1条の目的で野生動物は入っていない。

【過去問題引用】H26・1-8が、一部の選択肢がほぼ同じ。

I-9 災害・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 平成25年度国土交通白書によると、「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」として火山噴火予知連絡会によって選定された47火山については、観測施設を整備し、24時間体制で火山活動を監視している。
- ② 平成25年6月の「水防法」の改正により、浸水想定区域において、市町村地域防災計画に定められた地下街等の所有者又は管理者は自衛水防の取組みとして避難の確保や浸水の防止に関する計画の作成、訓練の実施、自衛水防組織の設置を行わなければならない。
- ③ 大規模な災害による社会経済の壊滅的被害を回避するためには、最悪の事態も想定・共有して、国、地方公共団体、公益事業者等が、応急活動等のオペレーション等を行うための実効性のある体制や必要な計画等についてあらかじめ定めておくことが必要である。
- ④ 中央防災会議による南海トラフ地震防災対策推進地域の指定があったときは、国土交通省は南海トラフ地震防災対策推進基本計画を作成し、その実施を推進しなければならない。
- ⑤ 国際的な防災戦略について議論する国連主催の会議である国連防災世界会議が、平成27年3月に仙台にて開催され、「仙台防災枠組2015-2030」及び「仙台宣言」が採択された。

正解は④

【解説】作るのは国土交通省ではなく内閣府。

【過去問題引用】類似の選択肢が散見される程度。

I-10 「災害対策基本法」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国は、組織及び機能の全てを挙げて防災に関し万全の措置を講ずる責務を有する。
- ② 内閣総理大臣を会長とする中央防災会議は、防災基本計画を作成する。
- ③ 政府は、毎年、防災に関する計画及び防災に関してとった措置の概況を国土審議会に報告しなければならない。
- ④ 防災とは、災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ることをいう。
- ⑤ 市町村の地域について災害が発生し、防災の推進を図るため必要があると認めるときは、市町村長は、市町村地域防災計画の定めるところにより、市町村災害対策本部を設置することができる。

正解は③

【解説】 国土審議会ではなく国会。

【過去問題引用】 H25・1-1 が、選択肢の順序が違う程度で内容はほぼ同じ。

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

- ① 下水汚泥は、全産業廃棄物排出量の約 4 割を占め、平成 23 年度の排出量は約 5,000 万トンであり、その減量化、リサイクルの推進が課題である。
- ② 平成 14 年度以降、新たに不法投棄が確認された 1 件当たり 10 トン以上の産業廃棄物の投案件数、量は概ね減少傾向にあり、平成 25 年度は件数が約 160 件でその投棄量は約 3 万トンであった。
- ③ 国土交通省のリサイクル原則化ルールでは、同省の発注する建設工事においてコンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊を廃棄物として工事現場から搬出する場合は、経済性にかかわらず再資源化施設へ搬出することとなっている。
- ④ 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、循環資源の広域流動の拠点となる港湾がリサイクルポートとして指定されている。
- ⑤ 平成 24 年度の建設廃棄物の排出量は平成 20 年度より約 14%増加したが、最終処分量は減少した。

正解は①

【解説】 下水汚泥は全産業の 2 割、7500 万トン。

【過去問題引用】 従来と同じテーマだが選択肢は異なる。

I-12 我が国の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 平成 23 年度末の建設業許可業者数のうち、資本金が 1 億円以上の業者数の構成率は 1%程度である。
- ② 30 歳未満の建設業就業者数は平成 7 年から平成 22 年の間に約 1/3 に減少し、全建設業就業者に占める割合も概ね半減している。
- ③ 平成 25 年度の建設投資額はピーク時(平成 4 年度)から約 40%減となる見通しであるが、平成 25 年度末の建設業許可業者数はピーク時(平成 11 年度)から約 20%の減である。
- ④ 建設業における労働災害による死亡者数は概ね減少傾向にあるが、平成 25 年の数値は全産業の労働災害による死亡者数の約 1/3 を占める。
- ⑤ 建設業の売上高経常利益率は、平成 21 年度以降平成 25 年度まで全産業の平均値を下回っており、減少傾向も続いている。

正解は⑤

【解説】平成 21 年～23 年度は 1%台だったが平成 24・25 年は 2%を超えており、改善傾向にある。

【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 我が国の交通ネットワークに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 鉄道事業者間の乗り換えの不便の解消、ターミナルの混雑の緩和を図るため、現在、地下鉄と他鉄道事業者間の相互直通運転が、首都交通圏、中京交通圏、京阪ネ申交通圏及び福岡交通圏で実施されている。
- ② 我が国の乗合バスの輸送人員及び 1 人当たり平均輸送キロは、平成 15 年度以降 10 年間ほぼ一貫して減少傾向にある。
- ③ 平成 25 年度末において、「空港法」に定める拠点空港及び地方管理空港の数の合計は、我が国全体で 80 を超えるが、このうち空港への乗入れを目的に整備された空港アクセス鉄道(モノレール及び新交通システムを含む。)のある空港は 11 空港である。
- ④ 国際海上コンテナ物流において我が国と北米・欧州等を結ぶ国際基幹航路を安定的に維持し拡大していくため、阪神港及び京浜港が国際コンテナ戦略港湾に選定されている。
- ⑤ 「全国新幹線鉄道整備法」に基づき建設が進められている整備新幹線の中で、最も新しく開業した区間は北陸新幹線の長野～金沢間である。

正解は②

【解説】乗合バス輸送人員はほぼ一貫して減少傾向にあるが、平均輸送距離は減少傾向にはない。

【過去問題引用】H25・1-1 の選択肢内容が更新されている。

I-14 我が国のバリアフリー化の現状及び「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（以下、バリアフリー法と呼ぶ。に関する次の記述のうち、最も不適切な）」ものはどれか。

- ①「交通政策基本法」に基づく「交通政策基本計画」において、豊かな国民生活に資する使いやすい交通の実現のため、バリアフリーをより一層身近なものにすることが目標の1つとされている。
- ②「バリアフリー法」に基づき、重点整備地区について移動等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した市町村の数は、平成26年9月末現在で250を超えている。
- ③「バリアフリー法」では、国民は、高齢者、障害者等の自立した日常生活及び社会生活を確保することの重要性について理解を深めるとともに、これらの者の円滑な移動及び施設の利用を確保するために協力するよう努めなければならないとされている。
- ④「バリアフリー法」に基づく「移動等円滑化の促進に関する基本方針J」において、1日当たりの平均的な利用者数が1,000人以上である公共交通機関の旅客施設については、平成32年度までに、段差の解消等の移動等円滑化を実施する目標が定められている。
- ⑤「バリアフリー法」に基づき、駅、官公庁施設、病院等を結ぶ道路や駅前広場等において、幅の広い歩道の整備や歩道の段差・傾斜・勾配の改善、無電柱化、視覚障害者誘導用ブロックの整備等による歩行空間のユニバーサルデザインが推進されている。

正解は④

【解説】1,000人以上ではなく3,000人以上。

【過去問題引用】H25・1-14などに一部同じ選択肢が見られる。

I-15 平成25年度国土交通白書に示されたICT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国土交通分野における情報化施策は、内閣総理大臣を本部長とする高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部と連携して推進されている。
- ②高度道路交通システム(ITS)として社会に浸透したものに、全国の有料道路の多くで利用可能になったETCや道路交通情報通信システム(VICS)がある。
- ③スマートウェイの全国展開として、ITSスポット及び対応カーナビにより、ダイナミックルートガイダンス(広域的な渋滞情報の提供)、安全運転支援(落下物や渋滞末尾、天候等の情報提供)及びETCの3つの基本サービスを実現した。
- ④「地理空間情報」をICTを用いて更に高度に利活用するため、「地理空間情報活用推進基本計画」に基づき、「G空間社会(地理空間情報高度活用社会)」の実現に向けた取組みが推進されている。
- ⑤CIM(Construction Information Modeling)の導入に向けて、平成24年度には全国の直轄事業の中からモデル事業が選定され、概略設計・予備設計における試行から取組みが始まっている。

正解は⑤

【解説】概略設計、予備設計における試行が始まったのは平成25年度から。

【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-16 国際標準に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① WTO/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日が日前であるときは、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。
- ② ISO9000 は、品質マネジメントシステムに関する国際規格であり、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開発された。その中で明示された品質マネジメントの 8 つの原則に「リーダーシップ」は含まれない。
- ③ ISO14000 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。この規格自体は、特定の環境パフォーマンス基準には言及しない。
- ④ ISO31000 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が構築、実践及び継続的に改善することを推奨している。
- ⑤ ISO9001 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②

【解説】 ISO9000 の 8 つの原則は、①顧客重視、②リーダーシップ、③人々の参画、④プロセスアプローチ、⑤マネジメントへのシステムアプローチ、⑥継続的改善、⑦意思決定への事実に基づくアプローチ、⑧供給者との互惠関係。

【過去問題引用】 H26・1-16 と選択肢の順序・内容がほぼ同じ。つまり 2 年続けてほぼ同じ問題を出していることになる。

I-17 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 「調整池式水力発電」では、夜間や週末の電力消費の少ない時には発電を控えて河川水を池に貯め込み、消費量の増加に合わせて水量を調整しながら発電する。
- ② ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた「コンバインドサイクル発電」では、蒸気タービンのみの発電に比べ、発電電力量当たりの二酸化炭素排出量が少なくなる。
- ③ 「加圧水型原子力発電」では、炉心で発生した熱を除去する冷却水が原子炉容器内で沸騰した状態で炉外へ取り出され、その蒸気で直接タービンを回して発電する。
- ④ 「洋上風力発電」では、広大な空間と安定した風環境を利用できること、かつ我が国においては遠浅の海域が少ないなどの地形上の制約から、浮体式のポテンシャルは非常に大きい。
- ⑤ 「バイオマス発電」では、家畜排泄物や生ごみなど、捨てていたものを資源として活用することで、地球環境の改善に貢献できる。

正解は③

【解説】 加圧水型（PWR）は加圧された 1 次冷却水から熱交換器で 2 次冷却水に熱を移し、沸騰した 2 次冷却水でタービンを回す。記述は沸騰水型。

【過去問題引用】 類似の過去問題はない。

I-18 次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① コンクリートは圧縮強度が引張強度に比べて低く、この欠点を補うために、鉄筋などの鋼材を使用して鉄筋コンクリート構造にしている。
- ② 飽和粘土のような透水性が小さい土が作用を受け、内部の間隙水が徐々に排出されて長時間かかって体積が減少していく現象を、土質力学分野では圧縮と定義されている。
- ③ 設計基準強度が、 18N/mm^2 と 30N/mm^2 のコンクリートのヤング係数を比較すると、前者の方が後者より大きい。
- ④ マニング(Manning)の平均流速公式において、粗度係数が大きいほど流速は速くなる。
- ⑤ モルタルの構成材料は、コンクリートを構成する材料から粗骨材を除いたものである。

正解は⑤

- 【解説】 ①…× 圧縮強度の方が高い
②…× 圧縮ではなく圧密
③…× ヤング係数は強度に比例するので、 30N/mm^2 の方が大きい
④…× 粗度係数が高くなると抵抗が大きくなるので、流速は遅くなる

【過去問題引用】 H16・1-17 と H17・1-17 を組み合わせてある。

I-19 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 粗骨材の最大寸法とは、質量で骨材の90%以上が通るふるいのうち、最小寸法のふるいの呼び寸法で示される粗骨材の寸法のことである。
- ② スマートコミュニティとは、高密度で近接した開発形態、公共交通機関でつながった市街地、地域のサービスや職場までの移動の容易さ、という特徴を有した都市構造のことである。
- ③ MICE(マイス)とは、企業等の会議、企業等の行う報奨。研修旅行、国際機関。団体。学会等が行う国際会議、展示会・見本市、イベント等、多くの集客交流が見込まれるビジネスイベント等の総称のことである。
- ④ 社会インフラのストック効果は、移動時間の短縮、輸送費の低下等により経済活動の生産性を向上させ、経済成長をもたらす生産力効果と、アメニティの向上、衛生状態の改善、災害安全性の向上等を含めた生活水準の向上に寄与し経済厚生を高める厚生効果の2つに分けることができる。
- ⑤ 施エパッケージ型積算方式とは、直接工事費について、施工単位ごとに機械経費、労務費、材料費を含んだ標準単価を設定し、積算する方式のことである。

正解は②

【解説】 スマートコミュニティではなく、コンパクトシティの定義（国土交通白書）そのもの。

【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 コールドジョイントとは、コンクリートを層状に打ち込む場合に、先に打ち込んだコンクリートと後から打ち込んだコンクリートとの間が、完全に一体化した連続面のことである。
- ② 大深度地下とは、地下室の建設のための利用が通常行われない深さ、又は建築物の基礎の設置のための利用が通常行われない深さのうち、いずれか深い方の深さの地下のことである。
- ③ 補強土工法とは、土中に土よりも高剛性、高強度の補強材を敷設あるいは挿入し、土と補強材との相互作用により地盤の変形を内部から拘束し、土塊全体の安定性や強度を高める工法のことである。
- ④ 労働災害の統計に用いられる強度率とは、1,000 延べ実労働時間当たりの労働損失日数で、災害の重さの程度を表す。
- ⑤ トラフィカビリティーとは、ブルドーザーやダンプトラック等の建設機械の走行性や作業性の良否を示す地表面の能力のことである。

正解は①

【解説】 コールドジョイントは最初に打設したコンクリートが硬化した後にコンクリートを打設した時に生じる一体的になっていないコンクリート。

【過去問題引用】 H17・1-20 H16・1-19 からの引用選択肢もある。

問題Ⅱ-1（専門問題 1）

問題文およびA評価答案例

9-7 道路【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 道路の維持・修繕に関する具体的な技術基準等が，道路法及び政省令等により整備された。これらに基づく定期点検の対象施設を列举せよ。また，これらに基づき道路管理者が実施する維持管理の業務サイクル（メンテナンスサイクル）の各段階について説明せよ。

Ⅱ-1-2 円形の平面交差点形式の1つであるラウンドアバウトの長所を多面的に説明せよ。また，我が国においてラウンドアバウトを導入する上での留意点を2つ述べよ。

Ⅱ-1-3 遮熱性舗装と保水性舗装について，それぞれの路面温度上昇抑制のメカニズムを説明せよ。また，路面温度上昇抑制機能の評価方法を説明せよ。

Ⅱ-1-4 盛土部の排水処理を設計する上で，地下排水工の設置が必要となる盛土の部位を列举し，そのうち2つの部位について具体的な対策工と留意点を述べよ。

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	Ⅱ-1-1	選択科目	道路
答案使用枚数	1 枚目 1枚中	専門とする事項	道路計画

○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>定期点検の対象施設</u>																		
	道路の維持・修繕に関する道路法の改正により、橋梁及びトンネル等の道路構造物が定期点検の対象施設とされた。これらは、5年に1回、近接目視により点検を行われなければならない。地方自治体についても義務付けがなされた。																		
2	<u>メンテナンスサイクルの各段階</u>																		
①	<u>点検</u>																		
	各施設毎に、5年に1回の頻度で近接目視により点検を行わなければならない。必要に応じて、打音検査等に加えて、非破壊検査、赤外線、レーザー等の補助的手法を用いることもある。																		
②	<u>診断</u>																		
	点検結果について、部材に応じて、診断しなければならぬ。診断結果については、カルテにまとめ、所見等も記入する。																		
③	<u>対策</u>																		
	診断結果に対して、部材の補修や場合によっては橋の架け替えなどの対策を行う。																		
④	<u>計画の見直し</u>																		
	予防保全の考えの基、出来る限り長寿命化を図り、必要に応じてメンテナンス計画を見直す。																		
	①～④の各段階は言わば P D C A あり、スパイラルアップにより、P D C A サイクルを回していく必要がある。																		
		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。

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-1

技術部門	建設 部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路計画

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1	・ 定期点検の対象施設
	・ 橋梁やトンネルなどの大規模な道路構造物
	・ 防護柵や道路案内標識などの道路付属物
2	・ 維持管理の業務サイクル
	道路管理者が実施する維持管理のメンテナンスサイクルを以下に示す。
①	点検
	・ 近接目視点検など施設の特徴をふまえた点検を実施する。
	・ 緊急輸送道路など重要性を考慮して点検優先度を検討する。
②	診断
	・ 全国的に統一された尺度を用いて、健全度を評価する。
③	措置
	・ 点検、診断結果に基づくアセットマネジメントの策定、実施により、施設の長寿命化やライフサイクルコストの低減を図る。
④	記録
	・ メンテナンスサイクルを継続的に運用させるため、点検、診断、措置の結果を記録して、データベース化を図る。
	以上

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号							
問題番号	Ⅱ－１－１						

技術部門	建設 部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路設計

※

○受験番号，問題番号，技術部門，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は，1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1.	道路法及び政省令等に基づく定期点検の対象施設を 列挙する。
	・ 道路橋（コンクリート橋、鋼橋）
	・ 道路トンネル
	・ 道路舗装
	・ 道路のり面（モルタル吹付け工等）
	・ グランドアンカー工、鉄筋挿入工
	・ ロックシェッド、スノーシェッド
	・ ボックスカルバート工
	・ 道路擁壁工（重力式擁壁、ブロック積擁壁等）
	・ 横断歩道橋
	・ 標識、照明施設
2.	メンテナンスサイクルの各段階について述べる。
	メンテナンスサイクルは、点検・診断・処置・記録 の各段階で構成される。
1)	<u>点検</u> ：橋梁、トンネル等については、統一的な基準 により、5年に1度、近接目視で点検を行う。
2)	<u>診断</u> ：対象施設の健全度を把握し、統一的尺度で診 断を実施する。
3)	<u>処置</u> ：点検・診断結果に基づき処置を実施する。直 ちに処置が必要と診断された施設で、予算や技術的な 理由で必要な修繕ができない場合は、通行止めや通行 規制を実施する。
4)	<u>記録</u> ：点検・診断・処置の結果を記録し、公表する。 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	Ⅱ-1-1	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	.	<u>定期点検対象施設</u>	
		道路法および政省令に基づく点検対象施設は、橋長	
2	m	以上の橋梁、ボックスカルバート、トンネル、大	
		型門型標識、横断歩道橋等がある。	
2	.	<u>メンテナンスサイクルの各段階の概要</u>	
		メンテナンスサイクルは、点検・診断・措置・記録	
		から構成される。各段階の概要は次のとおり。	
(1)		<u>点検</u>	
		点検は、5年に1度の頻度で、近接目視により行う。	
		また、跨線橋や跨道橋等の重要橋梁については、点検	
		を優先して行う。	
(2)		<u>診断</u>	
		診断は、国が定めた統一的な尺度（健全・予防保全	
		段階・早期措置段階・緊急措置段階）で分類する。	
		なお、点検および診断は必要な知識および技能を有	
		するものが行う。	
(3)		<u>措置</u>	
		点検・診断の結果を踏まえ、修繕等、必要な措置を	
		実施する。地域特性や社会情勢を踏まえ、必要に応じて	
		施設の撤去および統廃合を実施する。	
(4)		<u>記録</u>	
		点検・診断・措置の実施状況を記録する。これらの	
		記録を集積することにより、修繕計画策定に利用する。	
		また、これら情報を取りまとめることにより、国民に	
		対し「見える化」を図る。	- 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	建設 部門
問題番号	Ⅱ - 1 - 2	選択科目	道路
答案使用枚数	1 枚目 1枚中	専門とする事項	道路計画

○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	.	ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	の	長	所																									
		ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	の	長	所	を	多	面	的	に	述	べ	る	。																
①		信	号	の	設	置	が	な	い	の	で	、	維	持	管	理	費	が	安	い	。																
②		災	害	時	に	も	停	電	の	影	響	を	受	け	な	い	。																				
③		ロ	ー	タ	リ	ー	な	ど	、	既	設	の	円	形	交	差	点	が	あ	れ	ば	、	用	地													
		買	収	等	を	伴	わ	ず	に	、	比	較	的	安	価	に	設	置	で	き	る	。															
④		駅	前	通	り	の	整	備	や	ま	ち	づ	く	り	計	画	と	連	携	す	る	こ	と	で													
		シ	ン	ボ	ル	ロ	ー	ド	と	し	て	活	用	で	き	る	。																				
⑤		円	形	中	心	部	で	、	植	さ	い	や	ま	ち	を	PR	す	る	占	用	物	件	等														
		を	設	置	す	る	こ	と	で	、	地	域	活	性	化	に	も	資	す	る	。																
2	.	ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	を	導	入	す	る	上	で	の	留	意	点																	
①		交	通	量	の	少	な	い	交	差	点	で	の	適	用																						
		ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	の	適	用	交	通	量	は	1	0	0	0	0	台	/	日	未	満											
		で	あ	り	、	交	通	量	が	多	い	交	差	点	で	適	用	す	る	と	、	逆	に	渋	滞												
		等	を	引	き	起	こ	す	恐	れ	が	あ	る	。	海	外	の	発	展	途	上	国	な	ど													
		は	、	失	敗	事	例	が	多	々	あ	る	の	で	留	意	す	る	必	要	が	あ	る	。													
②		走	行	ル	ー	ル	の	徹	底																												
		ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	の	適	用	に	あ	た	っ	て	は	、	形	状	が	円	形													
		交	差	点	で	あ	っ	て	も	、	警	察	協	議	に	よ	り	、	交	通	規	制	を	徹	底												
		で	き	な	け	れ	ば	適	用	が	出	来	な	い	。	内	回	り	原	則	等	の	交	通	規												
		制	が	可	能	と	な	る	よ	う	に	、	交	差	点	形	状	や	標	識	・	路	面	標	示												
		等	を	施	す	必	要	が	あ	る	。	ま	た	、	利	用	者	の	不	慣	れ	に	よ	り	、												
		交	通	事	故	が	発	生	す	れ	ば	逆	効	果	と	な	る	の	で	、	交	通	規	制	を												
		適	切	に	周	知	し	な	け	れ	ば	な	ら	な	い	点	に	留	意	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。

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号							
問題番号	Ⅱ-1-2						

技術部門	建設 部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路設計

※

○受験番号，問題番号，技術部門，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は，1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1. ラウンドアバウトの長所																								
ラウンドアバウトとは、交差点の中央に円形地帯（中央島）が設けられた円形交差点のことであり、車両はこの中央島に沿った環状の道路を一方方向（時計回り）に通行する交差点形式である。																								
ラウンドアバウトの長所は以下のとおりである。																								
①	まっすぐ直進ができないため、速度の抑制が可能。																							
②	信号待ちによるイライラ防止や、CO ₂ の削減が可能。																							
③	信号待ちが無くなり、円滑な交通が可能。																							
④	信号設置が無いため、維持管理コストの縮減が可能。																							
⑤	信号がいらないため、災害による停電時等の緊急時においても機能する。																							
⑥	信号がいらないため、良好な景観が保全できる。																							
2. ラウンドアバウトを導入する上での留意点																								
1) 交通量																								
自動車交通量の多い交差点では、環道において交通渋滞が発生するため、留意が必要である。																								
交差点部の日当たり総交通量が概ね1000台以上であれば、ラウンドアバウトを適用できない。																								
2) 利用者や地域住民への情報提供や合意形成																								
ラウンドアバウトの利用者や地域住民に対して情報提供や合意形成を図る必要がある。特に導入初期においては、通行が不慣れなことによる事故を未然に防ぐため、公安委員会と緊密な連携のもと、きめ細かな情報提供を図っていく必要がある。																								
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

II-1-2

円形の平面交差点形式の1つであるラウンドアバウトの長所を多面的に説明せよ。
また、我が国においてラウンドアバウトを導入する上での留意点を2つ述べよ。

問題番号	II-1-2 ラウンドアバウト	選択科目	科目
答案使用枚数	1 枚目 1 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	. 背景																					
	2014	年	9	月	1	日	改	正	道	交	通	法	の	施	行	に	よ	り	,	円	形	
	の	環	状	交	差	点	と	し	て	ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	が	整	備	さ	れ
	う	に	な	っ	た	.																
	ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	は	,	欧	米	の	主	要	国	で	導	入	さ	れ	て
	り	,	さ	ま	ざ	ま	な	面	で	優	れ	た	交	差	点	で	あ	る	.			
	以	下	に	,	ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	の	長	所	に	つ	い	て	私	見	を
	べ	る	.																			
2	. ラウンドアバウトの長所																					
①	信	号	無	し	で	あ	る	た	め	,	信	号	,	信	号	配	線	等	の	設	置	及
	維	持	管	理	の	コ	ス	ト	が	掛	か	ら	な	い	.							
②	赤	信	号	時	,	交	差	点	内	に	流	入	車	両	が	な	い	場	合	に	停	止
	る	必	要	が	な	く	,	C	o	2	の	排	出	が	削	減	で	き	る	.		
③	災	害	発	生	時	の	停	電	時	に	お	い	て	も	信	号	が	設	置	さ	れ	て
	な	い	た	め	交	通	処	理	が	可	能	で	あ	り	,	通	行	ト	ラ	ブ	ル	が
	生	し	な	い	.																	
3	. ラウンドアバウトを導入する上での留意点																					
①	導入箇所の検討																					
	ラ	ウ	ン	ド	ア	バ	ウ	ト	は	全	て	の	交	差	点	に	適	合	す	る	わ	け
	は	な	い	の	で	,	地	形	,	交	通	量	,	通	行	形	態	な	ど	を	踏	ま
	て	導	入	に	つ	い	て	十	分	に	検	討	す	る	必	要	が	あ	る	.		
②	安全性の確保																					
	我	が	国	で	は	導	入	事	例	が	少	な	い	た	め	,	安	全	な	通	行	を
	ラ	イ	バ	ー	に	周	知	す	る	こ	と	が	重	要	で	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		技術部門	部門
問題番号	Ⅱ-1-3	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	.	遮	熱	性	舗	装	と	保	水	性	舗	装	に	つ	い	て	、	そ	れ	ぞ	れ	の	温
度	上	昇	抑	制	メ	カ	ニ	ズ	ム	に	つ	い	て										
	①	遮	熱	性	舗	装	:	遮	熱	性	舗	装	は	通	常	の	ア	ス	フ	ァ	ル	ト	舗
装	を	施	し	た	上	で	、	そ	の	表	面	に	太	陽	光	を	反	射	さ	せ	る	特	殊
な	樹	脂	を	コ	ー	テ	ィ	ン	グ	し	、	太	陽	光	が	反	射	さ	れ	路	面	温	度
が	上	昇	し	な	い	と	い	っ	た	メ	カ	ニ	ズ	ム	で	あ	る	。	通	常	の	ア	ス
フ	ァ	ル	ト	舗	装	は	太	陽	光	を	吸	収	し	や	す	く	、	吸	収	さ	れ	た	太
陽	光	は	ア	ス	フ	ァ	ル	ト	舗	装	内	で	温	度	上	昇	さ	れ	、	夏	場	は	路
面	温	度	が	5	0	度	以	上	に	も	な	り	、	ヒ	ー	ト	ア	イ	ラ	ン	ド	現	象
の	一	因	と	も	さ	れ	て	い	る	。													
	②	保	水	性	舗	装	:	保	水	性	舗	装	は	空	隙	の	多	い	ア	ス	フ	ァ	ル
ト	舗	装	を	施	し	、	そ	の	中	に	水	を	吸	収	し	や	す	い	特	殊	な	樹	脂
を	そ	の	空	隙	の	中	に	挿	入	し	水	を	吸	収	さ	せ	て	お	く	と	、	気	温
の	上	昇	と	共	に	水	分	が	蒸	発	し	、	気	化	熱	に	よ	り	路	面	温	度	及
び	周	辺	温	度	が	低	下	す	る	メ	カ	ニ	ズ	ム	で	あ	る	。	こ	の	保	水	性
舗	装	は	2	0	0	5	年	愛	知	博	の	会	場	に	施	さ	れ	話	題	に	な	っ	た
も	の	で	あ	り	、	保	水	性	舗	装	は	遮	熱	性	舗	装	と	共	に	環	境	性	が
高	く	適	用	拡	大	が	望	ま	れ	る	。												
2	.	路	面	温	度	抑	制	機	能	の	評	価	方	法	:	路	面	温	度	上	昇	抑	制
機	能	の	評	価	方	法	は	室	内	照	射	試	験	で	あ	り	、	温	度	は	2	0	～
3	0	℃	、	湿	度	6	0	～	7	0	%	、	照	射	時	間	8	時	間	照	射	し	路
面	温	度	を	測	定	し	各	々	舗	装	帯	を	評	価	す	る	。	評	価	方	法	と	し
て	路	面	温	度	は	通	常	舗	装	が	夏	場	で	6	0	℃	程	度	と	し	て	遮	熱
性	舗	装	や	保	水	性	舗	装	は	1	0	℃	程	度	下	が	っ	た	5	0	℃	だ	と
す	れ	ば	、	現	在	、	評	価	で	き	る	と	い	っ	た	と	こ	ろ	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

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-3

技術部門	建設部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路設計

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1	機能性舗装について
	舗装は、道路の表面をアスファルト等で被覆し、その上を通過する交通の安全や周辺環境を維持する機能を持つが、近年の環境問題の高まりによって、遮熱性や保水性といった機能を持つ舗装が開発され、実績を積み重ねている。
2	路面温度上昇抑制のメカニズム
①	遮熱性舗装
	舗装の温度上昇は、主に太陽からの日射により、舗装が温められることによる。
	遮熱性舗装は、路面温度上昇の原因となる日射を、舗装表面で反射することにより路面温度の上昇を抑制する。
	材料は、舗装表面に塗布するものが主流であり、色も通常のアスファルトと比較して明るいものが多い。
②	保水性舗装
	保水性舗装は、舗装内部に水を含むことができる保水材を含有し、路面温度の上昇を抑制する。
	具体的には、日射により温められた表面から、保水材に吸収した水分を蒸発させることにより、気化熱効果で路面温度を下げる。
3	路面温度上昇抑制機能の評価
	通常の舗装と、遮熱性、保水性舗装の温度変化を、現場または供試体により、サーモグラフィを用いて表面温度を測定し、温度差から抑制効果を評価する。

●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

			氏 名
問題番号	H27 専門応用 II-1-4	答案使用枚数	1 枚目 1 枚中
盛土部の排水処理を設計する上で、地下排水工の設置が必要となる盛土の部位を列挙し、そのうち2つの部位について具体的な対策工と留意点を述べよ。			

1	<u>地下排水工の設置が必要となる盛土の部位</u>																										
	・	切	盛	り	境	部																					
	・	沢	部	を	埋	め	る	盛	土																		
	・	斜	面	上	の	盛	土																				
	・	湧	水	箇	所	の	盛	土																			
2	<u>具体的な対策工と留意点</u>																										
		上	述	の	「	沢	部	を	埋	め	る	盛	土	」	と	「	湧	水	箇	所	の	盛	土	」			
		に	つ	い	て	具	体	的	な	対	策	工	と	留	意	点	を	述	べ	る	。						
	①	<u>沢部を埋める盛土</u>																									
		具	体	的	な	対	策	工																			
	・	横	断	排	水	工																					
	留	意	点																								
	・	排	水	能	力	の	不	足	と	な	ら	な	い	よ	う	、	適	切	な	流	域	の	設	定			
	と	流	出	量	の	把	握	が	重	要	で	あ	る	。													
	・	維	持	管	理	を	考	慮	し	、	流	出	量	に	か	か	わ	ら	ず	□	6	0	0	×	6	0	0
	以	上	の	断	面	を	確	保	す	る	必	要	が	あ	る	。											
	②	<u>湧水箇所の盛土</u>																									
		具	体	的	な	対	策	工																			
	・	地	下	排	水	溝																					
	留	意	点																								
	・	適	切	な	排	水	勾	配	を	確	保	し	、	流	末	施	設	へ	確	実	に	接	続	さ			
	せ	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。																
	・	施	工	時	に	湧	水	の	存	在	が	判	明	し	た	場	合	は	、	適	宜	計	画	を			
	変	更	し	、	有	効	な	地	下	排	水	溝	を	施	す	必	要	が	あ	る	。						

II-1-4

盛土部の排水処理を設計する上で、地下排水工の設置が必要となる盛土の部位を列挙し、そのうちの2つの部位について具体的な対策工と留意点を述べよ。

問題番号	II-1-4 盛土部の排水処理	選択科目	科目
答案使用枚数	1 枚目 1 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	. 地下排水工の設置が必要となる盛土の部位																								
	近年、我が国では、地震、大雨及び台風などの自然																								
	災害が全国各地で多発している。																								
	この中で、盛土については浸水の影響が大きくなり、排																								
	水処理が重要であると考えられている。																								
	以下に、地下排水工の設置が必要となる盛土の部位																								
	を列挙する。																								
①	沢地形の盛土																								
②	湧水が多い盛土																								
③	片盛り片切りの盛土																								
④	地山の地下水位が高い盛土																								
⑤	基礎地盤が軟弱で地下水位が高い盛土																								
⑥	建設発生土など良くない土質を使用した盛土																								
	. . .																								
2	. 具体的な対策工と留意点																								
①	片盛り片切りの盛土																								
	切盛境界の地山を段切りし、段切り箇所地下排水																								
	溝を設置する。																								
	段切りすることで地山と一体化させる。																								
②	基礎地盤が軟弱で地下水位が高い盛土																								
	盛土下面部に基盤排水層を設置し、法面部にふとん																								
	かご工を設置する。																								
	また、ジオテキスタイルを敷くことも効果的である。																								
	. . .																								
	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。

平成27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-4

技術部門	建設部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路整備

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1 . 概要

盛土は道路や河川堤防などにおいて、現地盤の高さから所定の高さまでかさ上げするために土砂を敷均し、転圧して積み上げた土構造物である。供用期間中は安定して活荷重や外力に耐えうることが求められる。しかし盛土は降雨や地下水などにより安定を失い、滑りや崩壊に至ることもあるため、すみやかに表面水および地下水の排水を行う必要がある。

2 . 地下排水工の設置が必要となる部位

盛土の排水方法として、表面水の排水と浸透水の排水があり、地下排水工は浸透水の排水を行い、設置が必要となる部位はのり尻部、小段部および切土と盛土の境界部である。

3 . 具体的な対策工と留意点

(1) のり尻部

水平排水層とふとんかごを組み合わせて排水する。水平排水層には単粒度砕石を用い、ふとんかごには吸出し防止シートを用いる。

(2) 小段部

水平排水層と小段側溝を組み合わせ、のり面を流下しないよう縦排水溝により小段へ排水する。

●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

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-4

技術部門	建設部門
選択科目	道路
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

<u>1. 地下排水工の設置が必要となる盛土の部位</u>																								
降雨や地下水が盛土内に浸透することにより、地下水位が上昇し盛土内の間隙水圧が大きくなるとともに、滑り抵抗力が小さくなる。そして徐々に、地下水位が上昇し、滑りを起こそうとする力が滑り抵抗より大きくなった時点で盛土が崩壊する。																								
よって、盛土崩壊を防ぐためには地下水位を上昇させないことが必要である。そのため、																								
① 盛土のり面表面への排水パイプの設置、																								
② 間隙水圧が最大になる法尻付近への排水工の設置																								
が必要となる。																								
<u>2. 地下排水工の対策工と留意点</u>																								
<u>(1) のり面排水工</u>																								
盛土のり面表面にスリット加工した排水パイプを、水平やや上向きに施工したボーリング孔に打設し、このパイプにより地下水位を下げる。留意点として定期的に排水パイプの目詰まりを確認する必要がある。																								
<u>(2) のり尻じゃかご工</u>																								
地下水により間隙水圧が大きくなるのり尻には、じゃかごを設置することにより、地下水を速やかに盛土内から排出するとともに、地下水や湧水によるのり尻の洗掘を防ぐことが出来る。留意点として、盛土が軟弱地盤上にある場合、じゃかごを設置することにより、盛土のり尻付近の沈下が助長されないか定期的に沈下量などを測定する必要がある。																								
以上																								

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 近くに小学校や鉄道駅がある都市部の住宅地域を通過する４種２級の２車線道路が計画されている。この道路計画の担当責任者として，下記について述べよ。

- (１) この道路に必要な横断面構成要素と各々の要素が持つ機能
- (２) この道路計画の立案に際して，「沿道住民」，「歩行者」及び「自転車利用者」の視点で，それぞれ２つ以上の留意点

Ⅱ－２－２ 2020年の東京オリンピック・パラリンピックに備えて，首都圏を中心にインフラ整備が進められることとなるが，一方で，それに伴う大量の建設発生土の処理が課題となっている。都市部で大規模なトンネル工事を計画する担当責任者として，下記について述べよ。

- (１) 建設発生土を有効利用する上での課題（なお，課題は２つ挙げそれぞれの内容を述べること。）
- (２) (１)の課題を踏まえ，当該工事の建設発生土を有効利用するための方策と留意点

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

氏名	
1 枚目	2 枚中

問題番号	H27 専門応用 II-2-1
------	-----------------

答案使用枚数	
--------	--

近くに小学校や鉄道駅がある都市部の住宅地域を通過する4種2級の2車線道路が計画されている。
この道路計画の担当責任者として、下記について述べよ。

- (1) この道路に必要な横断面構成要素と各々の要素が持つ機能
- (2) この道路計画の立案に際して、「沿道住民」、「歩行者」及び「自転車利用者」の視点で、それぞれ2つ以上の留意点

1 . 横断面構成要素と各々の要素が持つ機能																			
①	車道																		
		自動車	の	通行	を	行う	構成	要素	である。	また、	道路	が							
		持つ	一	義	的	な	機	能	である	交通	機	能	を	受け	持つ	要素	。		
②	歩道																		
		歩行者	が	通行	する	構成	要素	である。	車道	と	分離	する							
		こと	により、	自動車	や	自転車	等	の	事故	に	対	して	安全	。					
③	自転車道																		
		車道	や	歩道	と	分離	された、	自転車	が	通行	する	ため	の						
		構成	要素	である。															
④	路肩																		
		自動車	の	通行	に	必要	な、	側方	余裕	を	受け	持つ	構成	要					
		素	である。																
2 . 道路計画の立案に際しての留意点																			
① 沿道住民の視点																			
		・	都市	部	の	住宅	地	域	を	通過	する	ため、	供	用	開	始	後	に	お
		い	て	は、	速	度	抑	制	を	図	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る。
		・	交	通	量	の	増	加	が	考	え	ら	れ	る	た	め、	騒	音	や
		ガ	ス	な	ど	の	沿	道	環	境	に	対	し	て	も	留	意	す	る
		必	要	が	あ	る。													
		・	計	画	道	路	に	接	続	す	る	取	付	道	路	の	交	差	点
		十	分	な	視	距	を	確	保	し、	見	通	し	の	良	い	交	差	点
		と	す	る。															
② 歩行者の視点																			
		・	小	学	校	が	近	く	に	あ	る	こ	と	か	ら、	登	下	校	時
		懸	念	さ	れ	る。	こ	の	た	め、	横	断	歩	道	の	位	置	や	照
		明	の	設	置	に													
		つ	い	て	配	慮	す	る	必	要	が	あ	る。						

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

			氏 名
問題番号	H27 専門応用 II-2-1	答案使用枚数	2 枚目 2 枚中

近くに小学校や鉄道駅がある都市部の住宅地域を通過する 4 種 2 級の 2 車線道路が計画されている。
この道路計画の担当責任者として、下記について述べよ。

(1) この道路に必要な横断面構成要素と各々の要素が持つ機能
 (2) この道路計画の立案に際して、「沿道住民」、「歩行者」及び「自転車利用者」の視点で、それぞれ 2 つ以上の留意点

・	もう 1 点は思い出せません。																					
③	<u>自転車利用者の視点</u>																					
・	鉄道駅が近くにあることから、通勤時の自転車利用者数が多いことが考えられる。このため、車道や歩道と分離した自転車道の設置を検討する必要がある。																					
・	もう 1 点は思い出せません。																					
	— 以上 —																					

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-1

技術部門	建設 部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路計画

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1	必要な横断面構成要素とその機能
	当該道路に必要な横断面構成要素と各々の要素が持つ機能について以下に示す。
①	車道
	・専ら車両の通行を目的とした部分で、自動車の交通に必要な部分である。
	・交通量や設計側道により幅員や車線数を決定する。
②	路肩
	・側方余裕の確保、故障車の停車など交通の混乱を防ぐ交通機能に必要な部分である。
	・道路の種類や交通量などにより幅員を決定する。
③	歩道・自歩道・自転車道
	・歩行者や自転車の通行などの交通機能に必要な部分であると共に、各空間機能に必要な部分である。
	・交通量などの交通機能に加え、避難路、景観形成、採光、ライフライン収容などの空間機能を考慮して幅員を決定する。
④	植樹帯
	・異なる交通の分離などの交通機能に加え、市街地形成などの空間機能に必要な部分である。
	・道路の種類や地域区分、景観形成、生活環境保全などの空間機能を考慮して幅員を決定する。
2	道路計画の立案に対する留意点
	当該道路の計画にあたり、沿道住民、歩行者、自転車利用の視点における留意点を以下に示す。

●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

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

①	沿道住民に対する留意点																							
・	当該道路の円滑な事業進捗のため、沿道住民とのワ																							
	ークセッション開催など、計画段階からの住民参加に																							
	より、事業に対する合意形成を図る必要がある。																							
・	植樹帯の草花は定期的な植替えが必要であるため、																							
	計画的な植替えが行えるよう、沿道住民との協働に																							
	よる継続的な管理体制を構築することが必要である。																							
②	歩行者に対する留意点																							
・	当該道路は2車線を有する道路であるが、住宅地域																							
	を通過している点や、近隣に小学校が立地している																							
	ことから、通学路として利用されることも想定され																							
	ており、生活道路としての役割も担っているため、																							
	通過交通の排除や速度抑制が必要となる。																							
・	当該道路の近隣には鉄道駅が立地しており、鉄道駅																							
	にアクセスするバス利用者が多いことが想定される																							
	ため、バス停付近ではバス乗降客と歩行者や自転車																							
	との交錯を避けるため、たまり空間の確保が必要で																							
	ある。																							
③	自転車利用に対する留意点																							
・	自転車道は断片的な整備ではなく、ネットワークと																							
	して機能させることが重要であるため、周辺道路と																							
	自転車ネットワークの形成が必要である。																							
・	ピクトグラムや矢羽型路面標示による通行帯の表示																							
	を行うと共に、近隣小学校等での安全教室の開催に																							
	より、整備された自転車道の適正利用を図る。以上																							

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-1

技術部門	建設 部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路設計

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1. 都市部の住宅地を通過する4種2級2車線道路に																								
必要な横断面構成要素と各々持つ機能																								
4種2級2車線道路の横断面構成要素は、車道、路																								
肩、植樹帯、自転車歩行者道であり、各々が持つ機能																								
は以下のとおりである。																								
(1) 車道																								
自動車を安全・快適に走行させる通行機能や、沿道																								
の施設に容易に出入りできるアクセス機能、自動車を																								
駐車できる滞留機能がある。また、火災時の延焼を防																								
止するなどの防災空間の機能もある。																								
(2) 路肩																								
車道、自転車歩行者道に接続して、道路の主要構造																								
物を保護する機能がある。また、車両の通行に必要な																								
側方余裕を確保するとともに、故障車等が一時的に駐																								
車できるため、交通事故等を防止する機能もある。																								
(3) 植樹帯																								
植樹帯は、道路環境の整備や、沿道における生活環																								
境の確保等の機能がある。また、植栽等により、地域																								
全体の美観の向上や、火災時の延焼防止機能もある。																								
(4) 自転車歩行者道																								
歩行者や自転車を自動車と分離することで、それぞ																								
れの通行の安全を向上させることができる。また、標																								
識や信号機、照明等の路上施設を設置することができ																								
上下水道管、電線共同溝等の地下埋設管の収容空間と																								
しての機能もある。																								

●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

平成27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

2. 「沿線住民」の視点での留意点																									
(1)	防	災	性	の	向	上																			
	道	路	や	歩	道	上	に	設	置	さ	れ	た	電	柱	等	が	地	震	等	の	大	規	模		
災	害	の	発	生	に	よ	っ	て	倒	壊	す	る	こ	と	に	よ	り	、	住	民	の	避	難		
や	緊	急	車	両	の	通	行	等	に	支	障	を	き	た	す	こ	と	が	懸	念	さ	れ	る	。	
こ	の	た	め	、	電	線	を	地	中	化	す	る	電	線	共	同	溝	等	の	無	電	柱	化		
を	実	現	し	、	防	災	性	の	向	上	を	図	る	必	要	が	あ	る	。						
(2)	沿	線	施	設	へ	の	出	入	り	等	を	考	慮	し	た	道	路	計	画						
	都	市	部	の	住	宅	地	を	通	過	す	る	道	路	で	あ	る	こ	と	か	ら	、	沿		
線	へ	の	出	入	り	の	し	易	さ	を	考	慮	す	る	必	要	が	あ	る	。					
	ま	た	、	近	く	に	小	学	校	や	鉄	道	駅	が	あ	り	、	歩	行	者	や	自	転		
車	の	通	行	が	多	い	た	め	、	通	行	す	る	自	動	車	の	速	度	を	抑	制	す		
る	対	策	も	考	え	な	く	て	は	な	ら	な	い	。											
3. 「歩行者」、「自転車利用者」の視点での留意点																									
(1)	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	化																		
	自	転	車	歩	行	者	道	の	通	行	空	間	の	多	く	は	、	道	路	ご	と	の	線		
的	な	整	備	で	あ	り	、	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	化	さ	れ	て	い	な	い	。	こ	れ		
か	ら	は	線	的	で	な	く	面	的	な	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	化	を	図	り	、	利	用		
者	の	利	便	性	を	確	保	し	て	い	く	必	要	が	あ	る	。								
(2)	ユ	ニ	バ	ー	サ	ル	デ	ザ	イ	ン	の	通	行	空	間										
	誰	で	も	安	心	し	て	通	行	で	き	る	よ	う	に	、	駅	、	商	店	街	、	病		
院	、	福	祉	施	設	等	を	連	絡	す	る	通	行	空	間	に	は	、	歩	道	の	段	差	、	
傾	斜	、	勾	配	を	改	善	す	る	な	ど	、	ユ	ニ	バ	ー	サ	ル	デ	ザ	イ	ン	の		
通	行	空	間	を	確	保	し	た	道	路	計	画	の	立	案	が	必	要	で	あ	る	。			
																								以	上

II-2-1

近くに小学校や鉄道駅がある都市部の住宅地域を通過する4種2級の2車線道路が計画されている。
この道路計画の担当責任者として、下記について述べよ。

- (1) この道路に必要な横断面構成要素と各々の要素が持つ機能
- (2) この道路計画の立案に対して、「沿道住民」、「歩行者」、「自転車利用者」の視点で、それぞれ2つ以上の留意点

問題番号	II-2-1 4種2級の道路計画	選択科目	科目
答案使用枚数	1枚目 2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	道路計画上の基本		
	道路計画を行う上での基本条件となる道路構造令において、道路の種別は下記のよう区分されている。		
	高速自動車国道及び自動車専用道路		
	① 地方部：第1種	② 都市部：第2種	
	その他の道路		
	① 地方部：第3種	④ 都市部：第4種	
	以下、道路計画担当者として私見を述べる。		
2	横断面構成要素と各々の要素が持つ機能		
	道路の横断面構成を計画する場合、各々の要素と幅員全体の両面から計画する必要がある。		
①	車道：専ら、自動車が通行するための要素		
②	路肩：車両の通行のための側方余裕等として路肩を設置する。		
③	歩道：専ら、歩行者が通行するための要素		
	自転車通行とは可能な限り分離する。		
	また、歩道内に路上施設を含める場合は、歩道幅員に路上施設帯（0.5m）を加えて歩道幅員を確保する。		
④	自転車道：歩行者の安全性を踏まえて、必要に応じて自転車道を設置する。		
⑤	停車帯：一般車及びトラック等の停車スペースとして、停車帯を設置する。		
⑥	植樹帯：美しいまちづくりや景観に配慮して、植樹帯を設置する。（標準1.5m）		

●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	Ⅱ-2-2	選択科目	道路
答案使用枚数	2 枚目 2枚中	専門とする事項	道路計画

○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	) 供給過多に対する方策と留意点
①	建設発生土の発生抑制に努めることが有効である。具体的には、トンネルの断面積が建設発生土の発生量に大きな影響を及ぼすので、出来る限りトンネルの断面の縮小化を図る。ただし、断面を縮小し過ぎると、過分な補助工法等が必要となるため、経済性に留意する必要がある。
②	公共機関・自治体・民間等との間で有効利用を進めることが有効である。国交省直轄工事での工事間利用を進めることは言うまでもないが、自治体等のニーズ(量と時期)をDB化するとともに、建設発生土情報交換システムを活用し、有効利用を進める。ただし、民間への受け渡しについては、有価物であるため、入札等のルールづくりが必要となる点に留意する必要がある。
2	) 重金属・建設汚泥に対する方策と留意点
③	重金属については、土対法に基づき、サイト概念モデル等を活用し、道路盛土等で活用する。ただし、周辺で土地利用がある場合はリスクコミュニケーションが必要となる点に留意する必要がある。
④	建設汚泥については、廃掃法に基づき、現場内でプラントを設置し、出来る限り縮減を図る。縮減した汚泥は、他工事や建設資材として再利用を図る。
	1) 2) に共通して、時期が合わない場合は、仮置き場を確保することも有効な方策である。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		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	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	<u>建設発生土を有効利用する上で課題</u>														
	① スレーキングを起こす建設発生土：課題の1つ目はスレーキングを起こす建設発生土を使用する場合である。トンネル掘削をする際多くが軟岩、硬岩等のトンネルズリである。トンネルズリの中には風化岩等が含まれ、水や空気に触れるとボロボロと土砂化するスレーキングを起し、そのまま盛土に使用すれば時間経過後盛土が沈下する可能性がある。														
	② 重金属を含む建設発生土：課題の2つ目は重金属（ヒ素及び鉛、セレン等）を含む建設発生土を使用する場合である。トンネルズリ中の泥岩系ズリには重金属（基準値以上）を含む場合があり、そのトンネルズリは、雨水や地下水等に触れれば流出水として河川や地下水として流れ出す危険性があり、重金属が人間の体内に入れば健康被害の恐れもある。重金属を含む建設発生土を使用する場合十分な検討が必要である。														
	③ トンネルズリ処理のコスト高：トンネルズリが再利用できず、処分場での処分の場合1kmのトンネルでは、9万m ³ 以上の発生土として処分場が遠方の場合、m ³ 当たり1万円とすればそれだけで9億円が必要となり、その事例が何本もあれば巨費が必要である。														
2	<u>有効利用するための方策と留意点</u>														
	① 破碎と安定処理化（スレーキング対策）：スレーキング率の高いトンネルズリは、10cm以下に破碎しセメント等安定処理を施してから盛土等に使用する。														

●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	Ⅱ-2-2	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。

ス	レ	ー	キ	ン	グ	は	ズ	リ	が	空	気	に	接	触	し	進	行	す	る	た	め	事	前	
に	セ	メ	ン	ト	を	被	覆	す	れ	ば	ス	レ	ー	キ	ン	グ	の	進	行	が	止	ま	る	。
	②	ベ	ン	ト	ナ	イ	ト	封	じ	込	め	(	重	金	属	対	策	)	:	重	金	属	を	
含	む	汚	染	土	使	用	の	際	の	方	策	と	し	て	ベ	ン	ト	ナ	イ	ト	に	よ	る	
封	じ	込	め	で	あ	る	。	ベ	ン	ト	ナ	イ	ト	に	砂	等	を	混	ぜ	た	ベ	ン	ト	
ナ	イ	ト	混	合	土	を	作	り	、	汚	染	土	を	盛	土	計	画	内	に	ベ	ン	ト	ナ	
イ	ト	で	包	み	そ	の	中	に	汚	染	土	を	封	じ	込	め	る	こ	と	で	雨	水	や	
地	下	水	等	が	侵	入	せ	ず	も	れ	出	さ	な	い	。	ベ	ン	ト	ナ	イ	ト	と	併	
せ	て	効	果	的	な	の	は	不	溶	化	で	あ	る	。	重	金	属	と	結	合	性	質	の	
あ	る	不	溶	化	剤	(	硫	化	ナ	ト	リ	ウ	ム	や	硫	化	第	一	鉄	等	の	化	学	
物	質	)	と	混	ぜ	る	こ	と	で	重	金	属	が	漏	れ	出	す	こ	と	は	防	げ	る	。
	③	処	分	場	の	開	発	:	現	在	処	分	費	用	が	多	額	の	資	金	を	必	要	
と	し	て	い	る	。	重	金	属	の	処	分	場	が	少	な	く	遠	方	ま	で	運	搬	し	
な	け	れ	ば	な	ら	ず	、	そ	れ	が	大	量	の	ズ	リ	で	あ	る	た	め	巨	費	と	
な	っ	て	し	ま	う	。	コ	ス	ト	高	の	方	策	と	し	て	近	隣	に	地	域	内	に	
処	分	で	き	る	処	分	場	の	開	発	を	行	う	。	ま	た	処	分	自	体	を	安	価	
に	出	来	る	技	術	開	発	を	行	え	ば	コ	ス	ト	縮	減	に	寄	与	で	き	る	。	
	④	留	意	点	:	留	意	点	は	地	元	住	民	に	対	し	て	の	丁	寧	な	説	明	
で	あ	る	。	ト	ン	ネ	ル	ズ	リ	に	重	金	属	が	含	ま	れ	盛	土	を	行	う	場	
合	、	地	元	自	治	体	、	住	民	に	は	重	金	属	を	流	失	さ	せ	な	い	こ	と	
や	、	安	全	対	策	と	し	て	定	期	的	な	水	質	検	査	や	地	下	水	の	モ	ニ	
タ	リ	ン	グ	を	実	施	し	、	異	常	の	場	合	は	対	策	工	事	を	早	急	に	実	
施	す	る	等	地	元	住	民	が	安	心	し	て	生	活	が	で	き	る	よ	う	な	説	明	
を	丁	寧	に	根	気	よ	く	す	る	こ	と	で	あ	る	。	こ	れ	以	外	に	も	安	全	
対	策	に	対	す	る	研	究	開	発	が	必	要	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

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-2

技術部門	建設部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路設計

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1	建設発生土について
	建設発生土は、建設工事に伴い発生する産業廃棄物には該当しない建設副産物であり、その有効利用が求められている。
	しかし、建設工事では、土を掘削して工事目的物を建設することから、搬入に比べ搬出が多くなる傾向にあり、その有効利用のためには、様々な計画や検討が必要となる。
2	建設発生土を有効利用する上での課題
	建設発生土を有効利用するためには、事業の計画時において、切土、盛土のバランスを考え、発生を抑制する。そして、どうしても現場外へ搬出する必要がある場合は、まず工事間流用を検討する。工事間流用できない土については、再資源化施設に搬入し、再生利用を図る。
	これらの各段階における課題を以下に述べる。
①	工事において搬入よりも搬出の土が多くなる事業計画時に切土や盛土のバランスを考えても、大半の工事では、建設発生土の搬出が多くなってしまいう課題がある。
②	工事間流用が困難である
	現場外への建設発生土の搬出がある場合は、工事間流用により、土の有効利用を図る必要があるが、工事間において、搬出、搬入の時期が合わなかったり、使用する土質条件が適合しないなどの課題がある。

●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。

24字×25字

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

	また、	工事	間流	用に	伴う	土に	含ま	れる	有害	物質	の試
験	実施	方法	や、	運搬	や	整備	など	の費	用負	担に	ついて
基	準が	定め	られ	てい	ない	。					
③	適正	な搬	出先	にお	ける	再生	利用				
	工事	間流	用が	でき	な	かっ	た建	設発	生土	につ	いて
適	正な	搬出	先にお	ける	再生	利用	を推	進す	る。		
	適正	な搬	出先	とは	、都	市計	画法	など	各種	法令	の基
を	満た	した	施設	を指	すが	、こ	れら	以外	に不	適切	に搬
さ	れた	土が	崩落	し道	路を	ふさ	ぐ等	社会	問題	にな	って
る	課	題が	ある	。							
3	・	建設	発生	土を	有効	利用	する	ため	の方	策と	留意
①	工事	間流	用の	推進							
	工事	間流	用を	推進	する	ため	、国	や都	道府	県が	利用
る	「建	設発	生土	交換	シス	テム	」に	登録	する	。	
	登録	にあ	たっ	ては	、発	注予	定情	報か	ら適	切に	入力
更	新を	行	うこ	とに	よっ	て、	工	事間	のマ	ツチ	ング
を	図	る。									
	また	、工	事現	場に	スト	ック	ヤ	ード	が確	保で	きる
は	設置	する	こと	によ	り工	事間	流用	を	図	るこ	とが
	②	工事	間流	用の	手引	き	作成				
	建設	発生	土の	搬出	側と	搬入	側	にお	ける	、土	の
質	に	関	する	試験	内容	や	費用	負	担、	発生	土の
に	関	する	費用	負	担を	定め	た「	工事	間流	用の	手引
作	成し	、	発	注機	関	や	工	事受	注者	が	情報
に	留	意	し、	工	事間	流用	を	促	進	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

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号							
問題番号	II-2-2						

技術部門	建設	部門
選択科目	道路	
専門とする事項		

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1) 建設発生土を有効利用するうえでの課題																								
1) 発生土砂の仮置き場																								
都市部の大規模なトンネル工事では、大量の建設残土が発生する。東京オリンピック開催が迫る中で、この建設発生土の適正搬出はトンネルの工程に大きな影響を及ぼすことになる。また、環境負荷低減や工事費削減のためには、この建設発生土の有効活用が重要である。																								
このためには、まず、トンネル内から搬出された土砂の仮置き場が必要である。ただし、都市部の工事であるため、その用地の確保、周辺の地域住民の理解、各工区の工程調整などが重要な課題となる。																								
2) 土質材料特性																								
トンネル工事から搬出された土砂の土質特性は地表面から中央部付近と土質材料特性が異なっていると想定される。																								
建設発生土を有効活用するためには、使用する箇所によって求められる性能を有した材料を用いることが必要である。																								
例えば、路床材、路体材、または補強土盛土材など適用される箇所によって求められる土質材料特性は異なっている。																								
このため、建設発生土の土質材料特性を十分把握し、適切な箇所への流用を検討することが課題となる。																								

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(2) 建設発生土を有効活用するための方策と留意点
1) 発生土砂の仮置き場
[方 策]
まずは、工事箇所付近に仮置き場を設けることが必要である。その際には、近隣住民への説明を十分にを行い、理解を得ることが重要である。
また、用地の広さから、仮置きできる土量を把握しておくことが重要である。
[留 意 点]
近隣工区との工程調整を綿密に図っていくことに留意する。工程調整ができていなければ、仮置き場の活用ができないことも考えられる。また、工程を一元管理する工区を設定し、効率的な運土計画とすることに留意する。
一度に大量の建設発生土をダンプで搬出・運搬するため、交通渋滞を引起し、社会的影響を与える可能性がある。交通量が多い時間帯の運搬を避けることやロードプライシングの活用も視野に入れた計画とすることに留意する。
2) 土質材料特性
[方 策]
発生土砂の材料試験を行い、土質材料特性を把握する。土質分類、粒度分布、CBRなどを把握し、その土質材料特性に応じて適正な利用を検討する。
[留 意 点]

平成27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-2

技術部門	建設部門
選択科目	道路
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

<u>1 . 建設発生土を有効利用する上での課題</u>																							
<u>1 - 1 建設発生土の運搬方法</u>																							
ト	ン	ネ	ル	工	事	で	発	生	す	る	掘	削	土	砂	は	山	間	ト	ン	ネ	ル	の	
よ	う	に	、	坑	口	付	近	に	工	事	用	敷	地	を	確	保	で	き	る	場	合	は	、
一	旦	、	掘	削	土	砂	を	敷	地	に	仮	置	き	で	き	る	。	し	か	し	、	都	市
部	の	大	規	模	ト	ン	ネ	ル	は	、	大	量	の	掘	削	土	砂	が	発	生	す	る	に
も	関	わ	ら	ず	仮	置	き	場	の	敷	地	確	保	が	困	難	で	あ	る	。			
そ	の	た	め	、	大	量	の	掘	削	土	砂	を	仮	置	き	せ	ず	次	々	と	ダ	ン	
プ	ト	ラ	ッ	ク	で	建	設	発	生	土	と	し	て	利	用	す	る	場	所	へ	運	搬	し
な	け	れ	ば	な	ら	な	い	。															
そ	の	結	果	、	都	市	部	で	ダ	ン	プ	ト	ラ	ッ	ク	の	よ	う	な	大	型	車	
が	大	量	に	運	行	す	る	こ	と	に	な	り	、	一	般	道	を	走	行	す	る	と	渋
滞	や	事	故	の	増	加	に	つ	な	が	る	。											
よ	っ	て	、	掘	削	土	砂	を	建	設	発	生	土	と	し	て	有	効	利	用	す	る	
た	め	に	は	、	い	か	に	速	や	か	に	大	量	の	掘	削	土	砂	を	ト	ン	ネ	ル
工	事	現	場	か	ら	運	搬	す	れ	ば	よ	い	か	が	課	題	と	な	る	。			
<u>1 - 2 建設発生土の受け入れ先について</u>																							
都	市	部	の	大	規	模	ト	ン	ネ	ル	工	事	か	ら	大	量	に	発	生	す	る	掘	
削	土	砂	は	、	上	述	の	と	お	り	速	や	か	に	利	用	先	ま	で	搬	出	し	な
け	れ	ば	な	ら	な	い	。	そ	の	た	め	に	は	、	あ	ら	か	じ	め	大	量	の	土
砂	を	受	け	入	れ	る	こ	と	が	出	来	る	場	所	お	よ	び	受	け	入	れ	時	期
の	選	定	を	し	て	お	か	な	け	れ	ば	な	ら	な	い	。							
ま	た	、	受	け	入	れ	先	に	お	い	て	相	当	の	土	砂	需	要	量	が	あ	っ	
た	と	し	て	も	、	受	け	入	れ	先	工	事	と	の	工	程	調	整	が	整	わ	な	け
れ	ば	土	砂	を	供	給	出	来	な	い	こ	と	に	な	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

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

	よ	っ	て	、	発	生	土	砂	の	受	け	入	れ	先	を	い	か	に	タ	イ	ム	リ	一	
に	選	定	で	き	る	か	が	課	題	と	な	る	。											
2	.	建	設	発	生	土	を	有	効	利	用	す	る	た	め	の	方	策	と	留	意	点		
2	-	1		運	搬	方	法	に	関	す	る	方	策	と	留	意	点							
	都	市	部	か	ら	、	生	活	道	路	な	ど	を	含	む	一	般	道	を	可	能	な	限	
り	通	過	さ	せ	ず	に	速	や	か	に	発	生	土	砂	を	運	搬	す	る	た	め	の	方	
策	と	し	て	は	都	市	部	の	高	速	道	路	の	整	備	が	有	効	と	な	る	。		
	今	年	に	な	っ	て	、	中	央	環	状	線	が	全	通	し	た	が	、	外	環	道	や	
圏	央	道	が	つ	な	が	っ	て	こ	そ	ネ	ッ	ト	ワ	一	ク	に	よ	る	円	滑	な	運	
搬	が	可	能	に	な	る	。	ま	た	、	運	搬	先	の	選	択	肢	を	広	げ	る	た	め	
に	は	、	さ	ら	に	地	方	部	の	高	速	道	路	も	含	め	た	ネ	ッ	ト	ワ	一	ク	
化	が	必	要	と	な	る	が	、	外	環	道	、	圏	央	道	や	地	方	の	高	速	道	路	
に	は	、	ま	だ	ミ	ッ	シ	ン	グ	リ	ン	ク	が	存	在	し	て	い	る	。	よ	っ	て	
こ	の	よ	う	な	ミ	ッ	シ	ン	グ	リ	ン	ク	の	解	消	が	有	効	利	用	の	た	め	
の	留	意	点	と	な	る	。																	
2	-	2		建	設	発	生	土	受	け	入	れ	先	の	調	整	の	方	策	と	留	意	点	
	現	在	、	公	共	工	事	間	の	建	設	発	生	土	受	入	れ	調	査	が	国	や	自	
治	体	間	な	ど	で	行	わ	れ	て	い	る	が	、	よ	り	タ	イ	ム	リ	一	な	情	報	
提	供	を	行	う	た	め	に	は	、	方	策	と	し	て	広	域	的	な	土	砂	の	需	要	
供	給	情	報	の	提	供	を	イ	ン	タ	一	ネ	ッ	ト	を	活	用	し	て	行	う	こ	と	
が	有	効	と	考	え	る	。																	
	留	意	点	と	し	て	、	現	在	上	述	し	た	土	砂	の	需	要	供	給	は	公	共	
事	業	で	行	わ	れ	て	い	る	が	、	よ	り	多	く	の	土	量	を	調	整	で	き	る	
よ	う	に	す	る	た	め	民	間	事	業	か	ら	発	生	す	る	土	砂	も	含	め	て	調	
整	で	き	る	よ	う	に	す	る	情	報	提	供	方	法	の	整	備	が	必	要	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

問題Ⅲ（課題解決問題）

問題文およびA評価答案例

9-7 道路【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 道路をはじめとする社会インフラについて，その機能を時間的・空間的に最大限に発揮させるよう，「賢く使う」ことが重要となっている。特に，ネットワークの形成が進んでいる高速道路を「賢く使う」ことについて，以下の問いに答えよ。

- (1) 高速道路を「賢く使う」ことが重要となっている社会的な背景を述べよ。
- (2) 高速道路の使い方の観点から，その機能が十分に発揮されないために発生している課題について，多面的に述べよ。
- (3) (2) で掲げた課題のうち1つについて，これを解決するために高速道路を「賢く使う」方策を挙げ説明せよ。また，その方策を進める上での留意点を述べよ。

Ⅲ-2 海外の主要都市に比べ，我が国の都市では電柱が林立しており，課題と指摘されている。道路空間の無電柱化について，道路に携わる技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 無電柱化の目的，効果について多面的に述べよ。
- (2) 我が国において，無電柱化を進める上での課題を述べよ。
- (3) (2) の課題を解決し，我が国において無電柱化を推進するための方策と，それを進める上での留意点について述べよ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

			氏 名
問題番号	H27 課題解決 III-1	答案使用枚数	1 枚目 3 枚中
<p>道路をはじめとする社会インフラについて、その機能を時間的・空間的に最大限に発揮させるよう、「賢く使う」ことが重要となっている。特に、ネットワークの形成が進んでいる高速道路を「賢く使う」ことについて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 高速道路を「賢く使う」ことが重要となっている社会的な背景を述べよ。 (2) 高速道路の使い方の観点から、その機能が十分に発揮されていないために発生している課題について、多面的に述べよ。 (3) (2)で掲げた課題のうち1つについて、これを解決するために高速道路を「賢く使う」方策を挙げ説明せよ。また、その方策を進める上での留意点を述べよ。</p>			

1	社会的な背景																		
①	情報通信技術の高度化																		
	近年、カーナビやスマートフォンなどの情報通信技術の進展により、渋滞情報等を得ることが可能となった。高速道路においても、これらを活用することにより、目的地にできるだけ早く到着することが可能となった。																		
②	防災機能の必要性																		
	東日本大震災においては、高速道路が避難場所や津波の防潮堤としても機能した。また、救護活動や物資輸送の際においても重要な役割を果たした。このため、高速道路に防災機能を付加することの必要性が改めて再認識された。																		
③	道路建設投資額の低下																		
	我が国の道路建設投資額は、1998年の約15兆円をピークに減少に転じ、現在では約7兆円程度まで減少している。このため、より少ない投資額で高速道路を整備し管理していくことが必要となっている。																		
2	発生している課題																		
①	都市部と地方部の利用者数																		
	都市部の高速道路においては、慢性的な交通渋滞が発生しており、高速道路本来の目的である目的地に早く到着することが困難な状況である。また、渋滞によって走行時間が長くなり、CO2排出量が増加するなど、沿道環境に対しても悪影響を与えている。																		

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

			氏名
問題番号	H27 課題解決 III-1	答案使用枚数	2 枚目 3 枚中
<p>道路をはじめとする社会インフラについて、その機能を時間的・空間的に最大限に発揮させるよう、「賢く使う」ことが重要となっている。特に、ネットワークの形成が進んでいる高速道路を「賢く使う」ことについて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 高速道路を「賢く使う」ことが重要となっている社会的な背景を述べよ。 (2) 高速道路の使い方の観点から、その機能が十分に発揮されていないために発生している課題について、多面的に述べよ。 (3) (2)で掲げた課題のうち1つについて、これを解決するために高速道路を「賢く使う」方策を挙げ説明せよ。また、その方策を進める上での留意点を述べよ。</p>			

	一	方	、	地	方	部	に	お	い	て	は	、	都	市	部	と	は	逆	に	利	用	者	数		
	が	少	な	い	た	め	、	高	速	道	路	を	活	用	で	き	て	い	な	い	。				
②	ミ	ッ	シ	ン	グ	リ	ン	ク	の	発	生														
	高	速	道	路	に	お	い	て	は	、	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	形	成	が	進	ん	で		
	い	る	も	の	の	、	ミ	ッ	シ	ン	グ	リ	ン	ク	と	呼	ば	れ	る	未	接	続	区	間	
	が	多	数	存	在	し	て	い	る	。	こ	の	た	め	、	高	速	道	路	を	十	分	に	活	
	用	で	き	て	い	な	い	。	？	？	(	よ	く	覚	え	い	て	な	い)					
③	高	速	道	路	へ	の	ア	ク	セ	ス	性														
	高	速	道	路	を	利	用	す	る	際	に	お	い	て	は	、	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン		
	ジ	(I	C)	が	必	要	と	な	る	が	、	我	が	国	の	I	C	間	隔	は	欧	米	諸
	国	の	約	2	倍	と	長	い	。	こ	の	た	め	、	ス	マ	ー	ト	I	C	と	呼	ば	れ	
	る	簡	易	な	形	式	の	I	C	を	数	多	く	設	置	し	て	い	る	も	の	の	、	絶	
	対	数	が	不	足	し	て	お	り	、	ア	ク	セ	ス	性	が	悪	い	。						
④	防	災	機	能	の	強	化																		
	災	害	発	生	時	等	に	お	い	て	は	、	避	難	場	所	や	防	潮	堤	と	し	て		
	の	機	能	だ	け	で	な	く	、	救	護	活	動	や	自	衛	隊	等	の	活	動	拠	点	と	
	な	る	機	能	も	有	す	る	必	要	が	あ	る	。	こ	の	た	め	、	S	A	や	P	A	
	に	こ	れ	ら	の	機	能	を	付	加	し	、	防	災	機	能	の	強	化	を	図	る	こ	と	
	が	課	題	で	あ	る	。																		
3	.	高	速	道	路	を	「	賢	く	使	う	」	方	策	と	留	意	点							
	前	述	の	①	都	市	部	と	地	方	部	の	利	用	者	数	に	つ	い	て	、	高	速	道	
	道	路	を	「	賢	く	使	う	」	方	策	と	留	意	点	を	述	べ	る	。					
①	柔	軟	な	料	金	設	定																		
	都	市	部	と	地	方	部	の	高	速	道	路	利	用	者	数	の	違	い	を	平	準	化		

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

			氏 名
問題番号	H27 課題解決 III-1	答案使用枚数	3 枚目 3 枚中

道路をはじめとする社会インフラについて、その機能を時間的・空間的に最大限に発揮させるよう、「賢く使う」ことが重要となっている。特に、ネットワークの形成が進んでいる高速道路を「賢く使う」ことについて、以下の問いに答えよ。

- (1) 高速道路を「賢く使う」ことが重要となっている社会的な背景を述べよ。
- (2) 高速道路の使い方の観点から、その機能が十分に発揮されていないために発生している課題について、多面的に述べよ。
- (3) (2)で掲げた課題のうち1つについて、これを解決するために高速道路を「賢く使う」方策を挙げ説明せよ。また、その方策を進める上での留意点を述べよ。

さ	せ	る	た	め	、	柔	軟	な	料	金	設	定	を	行	う	べ	き	で	あ	る	。	具	体
的	に	は	、	都	市	部	に	お	い	て	は	、	対	距	離	料	金	制	で	あ	っ	た	と
こ	ろ	を	重	量	制	課	金	と	す	る	こ	と	に	よ	り	、	渋	滞	の	解	消	を	図
る	。	地	方	部	に	お	い	て	は	、	割	引	サ	ー	ビ	ス	を	充	実	さ	せ	る	こ
と	に	よ	り	、	利	用	者	数	の	増	加	を	図	る	。								
②	T	D	M	の	活	用																	
	都	市	部	の	渋	滞	解	消	に	あ	た	っ	て	は	、	時	間	差	通	勤	や	カ	ー
シ	ェ	ア	リ	ン	グ	と	い	っ	た	T	D	M	を	活	用	す	る	こ	と	も	重	要	で
あ	る	。																					

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

り	組	み	を	推	進	し	て	い	る	こ	と	が	、	我	が	国	の	重	要	な	施	策	の
1	つ	と	さ	れ	て	い	る	。															
2	・	高	速	道	路	の	使	い	方	の	観	点	か	ら	発	生	し	て	い	る	課	題	
	高	速	道	路	を	賢	く	使	う	取	り	組	み	の	推	進	が	求	め	ら	れ	て	い
る	中	、	そ	の	機	能	が	十	分	に	発	揮	さ	れ	て	い	な	い	た	め	に	発	生
し	て	い	る	課	題	を	以	下	に	示	す	。											
①	局	所	的	な	渋	滞	発	生															
	前	述	し	た	と	お	り	、	我	が	国	の	高	速	道	路	は	一	定	量	が	ス	ト
ッ	ク	さ	れ	て	い	る	。	一	方	、	整	備	さ	れ	た	高	速	道	路	に	お	い	て
サ	グ	部	な	ど	局	所	的	な	交	通	容	量	不	足	の	発	生	や	、	時	間	や	季
節	に	よ	っ	て	偏	在	す	る	交	通	需	要	に	よ	り	、	慢	性	的	な	渋	滞	が
発	生	し	て	い	る	場	合	が	あ	る	。	都	市	内	や	都	市	間	相	互	の	連	絡
性	を	確	保	す	る	た	め	、	渋	滞	解	消	に	よ	り	移	動	の	円	滑	性	を	確
保	す	る	必	要	が	あ	る	。															
②	通	行	規	制	に	よ	る	移	動	時	間	の	信	頼	性								
	近	年	高	度	に	サ	プ	ラ	イ	チ	ェ	ー	ン	化	さ	れ	た	物	流	に	お	い	て
各	交	通	モ	ー	ド	を	結	節	す	る	高	速	道	路	は	重	要	な	役	割	を	担	っ
て	い	る	。	一	方	、	高	速	道	路	は	事	故	や	災	害	、	路	上	工	事	に	よ
り	通	行	規	制	が	多	発	し	て	お	り	、	移	動	の	定	時	性	確	保	が	困	難
な	場	合	が	あ	る	。	円	滑	な	物	流	を	支	援	す	る	た	め	に	は	通	行	規
制	に	よ	る	交	通	へ	の	影	響	を	最	小	化	す	る	必	要	が	あ	る	。		
③	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	連	続	性													
	高	速	道	路	は	地	域	に	と	っ	て	、	医	療	や	観	光	、	農	林	水	産	業
の	物	流	な	ど	の	地	域	サ	ー	ビ	ス	を	提	供	し	て	い	る	。	一	方	、	ネ
ッ	ト	ワ	ー	ク	が	今	だ	繋	が	っ	て	い	な	い	地	域	は	、	こ	の	よ	う	な

●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

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

地	域	サ	ー	ビ	ス	の	確	保	が	困	難	と	な	っ	て	い	る	。	ま	た	、	高	速	
道	路	は	ア	ク	セ	ス	ポ	イ	ン	ト	が	限	定	的	で	あ	る	た	め	、	拠	点	へ	
の	ア	ク	セ	ス	性	に	問	題	が	生	じ	て	い	る	場	合	が	あ	る	。	地	域	へ	
の	適	切	な	サ	ー	ビ	ス	を	提	供	す	る	た	め	、	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	連	
続	性	を	確	保	す	る	必	要	が	あ	る	。												
3	・	課	題	に	対	す	る	方	策															
	前	述	し	た	課	題	の	う	ち	、	①	局	所	的	な	渋	滞	発	生	に	対	す	る	
解	決	策	を	以	下	に	示	す	。															
①	集	中	的	な	渋	滞	対	策																
	渋	滞	発	生	の	原	因	を	分	析	、	特	定	し	、	道	路	空	間	の	再	配	分	
を	含	む	交	通	流	の	最	適	な	ど	の	集	中	的	な	渋	滞	対	策	を	進	め	る	。
②	I	T	S	の	有	効	活	用																
	渋	滞	対	策	の	推	進	に	あ	た	っ	て	は	、	近	年	急	速	に	進	歩	し	て	
い	る	I	T	S	技	術	を	積	極	的	に	活	用	し	た	取	り	組	み	を	進	め	る	。
4	・	解	決	策	に	対	す	る	留	意	点													
	前	述	の	方	策	を	進	め	る	上	で	の	留	意	点	を	以	下	に	列	挙	す	る	。
	・	プ	ロ	ー	ブ	デ	ー	タ	を	分	析	す	る	こ	と	で	、	ボ	ト	ル	ネ	ッ	ク	箇
	所	の	特	定	と	実	交	通	容	量	の	把	握											
	・	広	幅	員	路	肩	の	車	線	運	用	に	よ	る	交	通	流	の	最	適	化			
	・	E	T	C	2	・	0	の	双	方	向	通	信	を	活	用	し	た	リ	ア	ル	タ	イ	ム
	な	道	路	案	内	と	動	的	料	金	徴	収	な	ど	の	T	D	M	の	推	進			
5	・	お	わ	り	に																			
	我	が	国	の	社	会	情	勢	を	ふ	ま	え	る	と	、	高	速	道	路	を	賢	く	使	
う	取	り	組	み	は	非	常	に	効	果	的	で	あ	り	、	他	の	イ	ン	フ	ラ	も	賢	
く	使	う	取	り	組	み	を	適	用	し	て	い	く	こ	と	が	望	ま	れ	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	Ⅲ-1	選択科目 道路
答案使用枚数	1 枚目 3枚中	専門とする事項 道路計画および道路設計

○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	.	は	じ	め	に																			
	高	速	道	路	に	つ	い	て	、	「	賢	く	使	う	」	こ	と	が	重	要	と	な	っ	
	て	い	る	背	景	、	機	能	が	発	揮	さ	れ	て	い	な	い	た	め	に	発	生	し	て
	い	る	課	題	、	解	決	す	る	た	め	の	方	策	等	に	つ	い	て	、	道	路	に	係
	わ	る	技	術	者	と	し	て	の	立	場	か	ら	以	下	に	述	べ	る	。				
2	.	背	景																					
	我	が	国	は	、	少	子	高	齢	化	に	よ	る	社	会	保	障	費	の	増	加	、	人	
	口	減	少	・	労	働	人	口	減	少	に	よ	る	税	収	の	減	な	ど	に	よ	り	財	政
	難	に	陥	っ	て	い	る	。																
	ま	た	、	我	が	国	の	社	会	イ	ン	フ	ラ	は	経	済	成	長	に	伴	い	着	実	
	に	整	備	さ	れ	て	き	た	が	、	高	度	成	長	期	以	降	に	建	設	さ	れ	た	イ
	ン	フ	ラ	が	今	後	2	0	年	で	建	設	後	5	0	年	を	経	過	す	る	割	合	が
	加	速	度	的	に	高	く	な	る	。														
	こ	の	よ	う	に	、	財	政	的	に	厳	し	い	中	で	、	膨	大	な	量	の	イ	ン	
	フ	ラ	を	維	持	管	理	す	る	必	要	が	あ	り	、	新	規	の	道	路	整	備	な	ど
	ハ	ー	ド	整	備	に	は	限	界	が	あ	る	た	め	、	既	存	ス	ト	ッ	ク	を	有	効
	に	活	用	す	る	こ	と	が	求	め	ら	れ	て	い	る	。								
3	.	課	題																					
	(	1	)	高	速	道	路	を	利	用	し	に	く	い	地	域	の	存	在					
	我	が	国	の	高	速	道	路	は	、	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	の	間	隔	が	約	
	1	0	k	m	と	欧	米	の	約	2	倍	で	あ	り	長	い	。							
	こ	の	た	め	、	一	部	の	地	域	か	ら	は	高	速	道	路	へ	ア	ク	セ	ス	し	
	に	く	い	状	況	と	な	っ	て	お	り	、	高	速	道	路	が	有	効	活	用	さ	れ	ず
	物	流	、	交	通	流	の	面	か	ら	損	失	が	発	生	し	て	い	る	こ	と	が	課	
	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 建設部門
問題番号	Ⅲ-1	選択科目 道路
答案使用枚数	3 枚目 3枚中	専門とする事項 道路計画および道路設計

○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	が	、	既	存	の	高	速	道	路	に	追	加	設	置	で	き	る	た	め	、	高	速	道
路	へ	ア	ク	セ	ス	し	に	く	い	地	域	か	ら	の	ア	ク	セ	ス	性	を	向	上	さ
せ	る	こ	と	が	期	待	で	き	る	。													
	ス	マ	ー	ト	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	の	整	備	に	よ	り	、	観	光	地	や
工	場	等	か	ら	高	速	道	路	へ	の	ア	ク	セ	ス	性	が	向	上	す	れ	ば	、	地
方	の	経	済	発	展	に	寄	与	す	る	だ	ら	う	。									
5	.	留	意	点																			
	高	速	道	路	へ	ア	ク	セ	ス	し	に	く	い	地	域	か	ら	の	ア	ク	セ	ス	性
を	向	上	さ	せ	る	た	め	ス	マ	ー	ト	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	を	整	備	す
る	際	の	留	意	点	に	述	べ	る	。													
	ス	マ	ー	ト	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	の	周	辺	道	路	が	狭	く	、	大	型
車	が	通	行	で	き	ず	、	ス	マ	ー	ト	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	が	有	効	に
利	用	さ	れ	て	い	な	い	事	が	多	々	あ	る	。	ま	た	、	新	規	に	立	地	す
る	工	場	の	多	く	が	、	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	か	ら	約	5	k	m	圏	内
に	立	地	し	て	い	る	。	こ	の	た	め	、	ス	マ	ー	ト	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン
ジ	の	位	置	選	定	に	あ	た	っ	て	は	、	周	辺	道	路	の	状	況	、	拡	張	性
お	よ	び	周	辺	土	地	の	開	発	状	況	等	を	考	慮	す	る	こ	と	が	必	要	で
あ	る	。																					
6	.	お	わ	り	に																		
	私	は	、	地	方	自	治	体	の	職	員	と	し	て	、	技	術	の	研	鑽	に	努	め
道	路	を	は	じ	め	と	し	た	社	会	イ	ン	フ	ラ	を	「	賢	く	使	う	」	方	策
を	立	案	し	て	い	き	た	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

Ⅲ-1

道路をはじめとする社会インフラについて、その機能を時間的・空間的に最大限に発揮させるよう、「賢く使う」ことが重要となっている。

特に、ネットワークの形成が進んでいる高速道路を「賢く使う」ことについて、以下の問いに答えよ。

- (1) 高速道路を「賢く使う」ことが重要となっている社会的背景を述べよ。
- (2) 高速道路の使い方の観点から、その機能が十分に発揮されないために発生している課題について、多面的に述べよ。
- (3) (2)で掲げた課題のうち1つについて、これを解決するために高速道路を「賢く使う」方策を挙げ説明せよ。また、その方策を進める上での留意点を述べよ。

問題番号	Ⅲ-1 高速道路を「賢く使う」	選択科目	科目
答案使用枚数	1枚目 3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。

3	.	方	策	と	留	意	点												
(1) 方 策																			
以下、課題の中から、渋滞対策について私見を述べる。																			
近年、ICT技は目覚ましく発展しており、交通分野でもETCの普及により料金所の渋滞が解消されるなどさまざまな利活用されている。																			
その中で、渋滞対策としてETC2.0の導入が有効である。																			
ETC2.0は、ITSスポット(1600箇所)やカーナビゲーションと連携し、渋滞箇所、渋滞末尾、落下物情報、災害発生時の迂回ルートなど、さまざまな情報をリアルタイムで提供することが可能である。																			
...																			
(2) 留 意 点																			
今後更にETC2.0を利活用するために、ETC2.0の普及やITSスポット等の整備に加え、道路技術者の育生と同時に、情報分析等の専門技術者の育生が重要である。																			
また、高速道路は一般道路に比べて事故発生率1/10及びCO2排出量2/3など優れた道路であることを周知し、積極的に利活用すべきである。																			
												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

平成27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号							
問題番号	Ⅲ	—	1				

技術部門	建設 部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路整備

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1)	社 会 的 な 背 景
4	我 が 国 が 直 面 し て い る 社 会 的 な 状 況 と し て 、 以 下 の
	つ が 挙 げ ら れ る 。
①	急 激 な 人 口 減 少
	2 0 5 0 年 の 人 口 は 9 5 0 0 万 人 と 予 測 さ れ て お り 、
	現 在 よ り 約 2 5 % 減 少 す る 。
②	超 高 齢 化 社 会 の 到 来
	2 0 5 0 年 の 高 齢 化 率 は 約 4 0 % と 予 想 さ れ て い る 。
③	長 期 債 務 の 増 大
	国 ・ 地 方 と も に 長 期 債 務 が 増 大 し て い る 。
④	激 化 す る 国 際 競 争
	中 国 を は じ め と す る ア ジ ア 諸 国 が 経 済 的 に 台 頭 す る
	一 方 で 、 我 が 国 の 経 済 成 長 は 鈍 化 し て い る 。
	こ の よ う な 状 況 に 対 し 、 国 土 の グ ラ ン ド デ ザ イン と
	し て 、 「 コ ン パ ク ト + ネ ッ ト ワ ー ク 」 の 考 え 方 が 示 さ
	れ 、 都 市 機 能 の 集 約 と 連 携 に よ る 生 産 性 の 向 上 が 求 め
	ら れ て い る 。
	ネ ッ ト ワ ー ク に 関 し て は 、 我 が 国 の 高 速
	道 路 は 高 度 成 長 期 か け て 多 く 建 設 さ れ 、 現 在 の 延 長 は
	約 1 万 キ ロ 以 上 と な り 一 定 の ス ト ッ ク が 形 成 さ れ て い
	る 。
	一 方 で 、 ミ ッ シ ン グ リ ン ク や 渋 滞 が 多 発 す る ボ ト
	ル ネ ッ ク 箇 所 が 残 さ れ て い る な ど 、 そ の ネ ッ ト ワ ー ク
	機 能 を 十 分 に 活 か し き れ て い な い 状 況 に あ る 。
	そ こ で 、
	そ の 機 能 を 時 間 的 ・ 空 間 的 に 最 大 限 に 発 揮 さ せ る よ う 、
	「 賢 く 使 う 」 こ と が 重 要 と な っ て い 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-2	選択科目	道路
答案使用枚数	1 枚目 3枚中	専門とする事項	道路計画

○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>はじめに</u>																						
	G7	を	は	じ	め	と	し	た	海	外	の	先	進	国	で	は	無	電	柱	化	率	が	
ほ	ぼ	1	0	0	%	で	あ	る	に	も	か	か	わ	ら	ず	、	我	が	国	の	無	電	柱
率	は	数	%	程	度	で	留	ま	り	、	電	柱	が	林	立	し	て	お	り	、	課	題	と
指	摘	さ	れ	て	い	る	。																
道	路	空	間	の	無	電	柱	化	に	つ	い	て	、	以	下	に	述	べ	る	。			
2	<u>無電柱化の目的及び効果</u>																						
無	電	柱	化	の	目	的	等	に	つ	い	て	多	面	的	に	述	べ	る	。				
①	<u>地震災害等の防災</u>																						
過	去	の	大	規	模	地	震	災	害	等	に	お	い	て	は	、	緊	急	郵	送	道	路	
等	で	電	柱	が	倒	壊	し	、	火	災	を	誘	発	し	た	ほ	か	、	復	旧	活	動	
に	多	大	な	被	害	を	及	ぼ	し	て	き	た	。	無	電	柱	化	に	よ	り	、	災	害
に	も	安	全	な	道	路	に	な	り	、	防	災	対	策	に	資	す	る	。				
②	<u>主要観光地等の景観</u>																						
歴	史	的	な	街	並	み	や	景	色	の	美	し	い	山	々	が	、	電	線	及	び	ク	
モ	の	張	ら	れ	た	電	線	に	よ	っ	て	、	優	れ	た	眺	望	を	阻	害	さ	れ	て
い	る	地	域	が	あ	る	。	無	電	柱	化	に	よ	り	、	優	れ	た	眺	望	を	確	保
し	、	観	光	立	国	の	推	進	に	資	す	る	。										
③	<u>電線・通信線等ライフラインの確保</u>																						
災	害	に	よ	り	、	電	線	・	通	信	線	等	の	ケ	ー	ブ	ル	が	破	断	し	、	
ラ	イ	フ	ラ	イ	ン	の	長	期	の	利	用	停	止	に	至	る	こ	と	が	あ	る	。	地
柱	化	に	よ	り	、	ラ	イ	フ	ラ	イ	ン	の	確	保	を	図	る	。					
④	<u>安全・安心な道路空間の確保</u>																						
歩	道	の	有	効	幅	員	が	広	が	り	、	障	害	者	等	に	快	適	か	つ	安	全	
な	歩	行	空	間	を	提	供	す	る	と	と	も	に	、	自	動	車	と	電	柱	の	衝	突

●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-2	選択科目	道路
答案使用枚数	3 枚目 3枚中	専門とする事項	道路計画

○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。

	諸	外	国	で	進	め	ら	れ	て	い	る	浅	層	埋	設	方	式	や	直	埋	設	方	式	
等	の	低	コ	ス	ト	の	埋	設	手	法	を	積	極	的	に	採	用	す	る	こ	と	が	有	
効	で	あ	る	。	た	だ	し	、	こ	れ	ら	の	適	用	に	あ	た	っ	て	は	、	国	総	
研	の	現	地	実	験	を	基	に	、	生	活	道	路	等	が	対	象	で	あ	り	、	交	通	
量	が	多	い	幹	線	道	路	や	積	雪	寒	冷	地	に	お	け	る	凍	結	深	さ	等	へ	
は	考	慮	が	必	要	な	こ	と	に	留	意	す	る	必	要	で	あ	る	。	ま	た	、	地	
柱	化	に	こ	だ	わ	ら	ず	、	必	要	に	応	じ	て	、	裏	配	線	や	軒	下	配	線	
等	を	採	用	す	る	こ	と	も	有	効	な	方	策	の	一	つ	で	あ	る	。				
②	選	択	と	集	中	に	よ	る	重	点	的	無	電	柱	化	方	策	と	留	意	点			
	こ	れ	ま	で	は	D	I	D	地	区	内	の	商	業	地	域	等	で	無	電	柱	化	が	進
め	ら	れ	て	き	た	が	、	今	後	整	備	す	べ	き	箇	所	が	膨	大	に	あ	る	中	
で	、	路	線	ご	と	に	選	択	と	集	中	に	よ	り	優	先	順	位	を	付	け	、	重	
点	的	に	無	電	柱	化	を	推	進	し	て	い	く	こ	と	が	有	効	で	あ	る	。	選	
択	と	集	中	の	基	準	と	し	て	は	、	緊	急	輸	送	道	路	や	広	域	周	遊	観	
光	ル	ー	ト	な	ど	我	が	国	の	重	点	施	策	と	連	携	を	図	り	路	線	選	定	
す	べ	き	点	が	留	意	点	で	あ	る	。	ま	た	、	他	事	業	と	の	同	時	整	備	
を	進	め	る	こ	と	も	重	点	整	備	に	お	い	て	有	効	な	方	策	で	あ	る	。	
③	合	意	形	成	の	推	進	方	策	と	留	意	点											
	未	抜	柱	の	問	題	に	対	し	て	は	住	民	理	解	が	不	可	欠	で	あ	る	。	
1	1	月	1	0	日	の	無	電	柱	の	日	を	基	軸	に	切	れ	目	の	な	い	広	報	を
行	い	、	無	電	柱	化	の	気	運	を	向	上	さ	せ	て	い	く	こ	と	が	重	要	で	
あ	る	。	ま	た	、	事	業	の	早	期	段	階	か	ら	、	徹	底	的	な	P	I	に	よ	
り	合	意	形	成	を	図	っ	て	い	く	こ	と	が	有	効	な	方	策	で	あ	る	。	た	
だ	し	、	事	業	方	式	・	機	器	設	置	位	置	等	を	複	数	案	提	示	す	べ	き	
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

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号							
問題番号	Ⅲ－ 2						

技術部門	建設 部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路設計

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

<u>1. はじめに</u>																								
海外の主要都市に比べ、我が国の都市では電柱が林立しており、課題と指摘されている。道路空間の無電柱化について、道路に携わる技術者として述べる。																								
<u>2. 無電柱化の目的、効果</u>																								
我が国では、自然風景や街並みを台無しにする電柱、地震時に倒壊する危険な電柱、通学路やバリアフリー特定道路において児童や障害者の通行を妨げる電柱が溢れている。																								
2014年度の国土交通省白書によると、無電柱化の整備率は東京23区で32%、大阪市で29%と欧米の主要都市（ロンドン、パリは100%、ニューヨークは83%）と比べ低い水準である。																								
2020年には、東京オリンピック・パラリンピックの開催が予定されており、多くの外国人観光客が日本を訪れることになる。このため、我が国はホスト国として、無電柱化を早急に推進していかなければならない。																								
この無電柱化の目的、効果は、以下のとおりである。																								
① 安全で快適な通行空間の確保																								
② 良好な景観の形成や観光振興（歴史的な街並みの保全）																								
③ 道路の防災性の向上																								
④ 情報通信ネットワークの信頼性の向上																								
<u>3. 無電柱化を進める上での課題</u>																								

●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

平成27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

に	つ	い	て	は	、	道	路	計	画	と	一	体	的	に	電	線	共	同	溝	の	整	備	を
実	施	す	る	。	さ	ら	に	、	上	下	水	道	管	や	ガ	ス	管	等	の	管	理	者	と
連	携	を	強	化	し	、	施	工	時	期	の	調	整	を	図	る	こ	と	も	重	要	で	あ
る	。																						
(2)	の	解	決	策																			
	地	域	の	実	情	の	た	め	、	電	線	地	中	化	が	困	難	な	地	域	の	場	合
は	、	地	中	化	方	式	以	外	の	軒	下	配	線	や	裏	配	線	の	方	式	を	活	用
し	て	無	電	柱	化	を	推	進	す	る	。												
(3)	の	解	決	策																			
	電	力	地	上	機	器	を	民	地	に	設	置	す	る	な	ど	、	目	立	ち	に	く	く
す	る	配	慮	が	必	要	で	あ	る	。	こ	の	た	め	に	は	、	地	域	の	協	力	が
得	ら	れ	る	仕	組	み	や	、	計	画	策	定	の	際	に	地	域	の	声	が	反	映	さ
れ	る	仕	組	み	を	構	築	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。					
5. 無電柱化を進める上での留意点																							
(1)	住	民	へ	の	合	意	形	成															
	無	電	柱	化	事	業	の	初	期	段	階	で	、	住	民	が	積	極	的	に	参	加	で
き	る	ワ	ー	ク	シ	ョ	ッ	プ	等	の	手	法	を	用	い	て	、	広	く	意	見	を	聴
取	し	て	住	民	と	の	合	意	形	成	を	図	る	こ	と	に	留	意	す	る	必	要	が
あ	る	。																					
(2)	情	報	発	信	の	推	進																
	日	本	人	は	幼	少	の	時	期	よ	り	、	電	柱	、	電	線	が	あ	る	風	景	を
見	慣	れ	て	い	る	。	こ	の	た	め	、	「	電	柱	が	無	い	こ	と	が	常	識	」
と	な	る	よ	う	に	、	住	民	の	理	解	を	深	め	る	情	報	発	信	を	推	進	し
て	い	く	こ	と	が	留	意	点	で	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		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 3 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.	我が国の現状																		
	我が国の社会インフラは、整備水準及び技術について																		
	ても世界トップレベルである。しかし、電線に関して																		
	は、ほとんどが電柱による架線方式となっている。景																		
	観や、地震時の問題が浮上している現在においては、																		
	一刻も早い無電柱化が望まれている。																		
2.	無電柱化の目的・効果																		
	① 景観の向上																		
	わが国には、京都・奈良を代表するような古くか																		
	ら残る美しい街並みを有する都市が、多数存在す																		
	る。しかし、電柱により景観が悪化していること																		
	が問題となっている。無電柱化により景観が向上																		
	すれば、訪日外国人等へのさらなるアピールポイ																		
	ントとなり、集客向上に寄与できる。																		
	② 地震時の倒壊の防止																		
	大規模な地震により電柱が倒壊すると、切断した																		
	電線により重大な事故につながる。また、倒壊し																		
	た電柱が車両の通行の支障となり、救援や復旧活																		
	動へも悪影響を及ぼす。無電柱化が推進されれば、																		
	地震時の電柱倒壊による二次被害が防止できる。																		
	③ 道路の幅員の拡大																		
	無電柱化により空いたスペースは、道路幅員の拡																		
	大につながる。特に狭小道路において、歩行者、																		
	自転車、車両ともにスムーズな通行が可能となれ																		
	ば、交通事故防止につながる。また、歩道部にお																		

●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 3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。

		い	て	は	、	車	い	す	の	通	行	ス	ペ	ー	ス	の	確	保	も	期	待	で	き
		る	。																				
3.		無	電	柱	化	を	進	め	る	上	で	の	課	題									
	①	地	中	化	の	高	い	コ	ス	ト													
		無	電	柱	化	の	代	表	的	な	工	法	で	あ	る	共	同	溝	に	よ	る	地	中
		へ	の	埋	設	は	、	電	柱	に	よ	る	架	線	方	式	と	比	べ	て	10	~	
		20	倍	コ	ス	ト	が	増	大	す	る	。	こ	の	高	い	コ	ス	ト	が	、	無	
		電	柱	化	が	進	ま	な	い	課	題	で	あ	る	。								
	②	困	難	な	埋	設	箇	所	の	確	保												
		地	中	へ	の	埋	設	の	対	象	と	な	る	道	路	に	は	、	上	水	道	、	下
		水	道	を	始	め	と	す	る	様	々	な	ラ	イ	フ	ラ	イ	ン	が	埋	設	さ	れ
		て	い	る	。	そ	の	よ	う	に	埋	設	管	が	多	数	存	在	す	る	中	で	、
		新	た	に	電	線	を	埋	設	す	る	箇	所	を	確	保	す	る	こ	と	は	非	常
		に	困	難	で	あ	る	。															
	③	災	害	時	の	復	旧	性															
		様	々	な	自	然	災	害	が	多	発	す	る	我	が	国	で	は	、	被	災	時	に
		早	期	に	復	旧	し	て	い	る	の	は	電	線	で	あ	る	こ	と	が	多	い	。
		こ	れ	は	、	電	線	が	架	線	方	式	で	あ	り	、	被	災	箇	所	を	目	視
		で	き	る	こ	と	に	起	因	し	て	い	る	。	無	電	柱	化	に	よ	り	地	中
		化	さ	れ	る	と	、	現	在	の	架	線	方	式	よ	り	も	被	害	は	縮	小	さ
		れ	て	い	る	と	の	デ	ー	タ	は	あ	る	も	の	の	、	被	災	箇	所	の	発
		見	に	時	間	が	か	か	る	た	め	、	こ	れ	ま	で	の	よ	う	な	早	期	復
		旧	は	困	難	で	あ	る	。														
4.		解	決	の	た	め	の	方	策	及	び	留	意	点									
	①	コ	ス	ト	の	縮	減																

●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。

部	の	設	置	や	、	地	中	の	支	障	物	の	移	設	に	よ	り	莫	大	な	コ	ス	ト	
が	必	要	と	な	る	。	ま	た	、	支	障	物	が	多	い	場	合	は	、	長	期	間	に	
渡	る	工	期	が	必	要	と	な	っ	て	い	る	。											
②	狭	あ	い	道	路	に	お	け	る	無	電	柱	化	の	推	進								
	無	電	柱	化	は	、	電	気	設	備	に	必	要	な	地	上	機	器	の	設	置	等	の	
関	係	か	ら	、	歩	道	付	の	広	幅	員	道	路	に	お	い	て	施	工	さ	れ	る	場	
合	が	多	い	。	一	方	で	、	我	が	国	は	海	外	諸	国	に	比	べ	狭	あ	い	道	
路	が	占	め	る	割	合	が	高	く	、	無	電	柱	化	を	推	進	し	て	い	く	た	め	
に	は	い	か	に	狭	あ	い	道	路	に	お	い	て	無	電	柱	化	を	進	め	る	か	が	
課	題	で	あ	る	。																			
3	・	解	決	策	と	推	進	し	て	い	く	う	え	で	の	留	意	点						
	前	述	し	た	課	題	を	解	決	し	、	無	電	柱	化	を	推	進	し	て	い	く	た	
め	に	は	「	技	術	力	の	向	上	」	が	必	要	で	あ	る	。	以	下	に	そ	れ	ぞ	
れ	の	課	題	に	つ	い	て	解	決	策	及	び	留	意	点	を	述	べ	る	。				
①	莫	大	な	費	用	と	長	期	間	に	及	ぶ	工	期	に	つ	い	て						
	無	電	柱	化	に	必	要	な	費	用	を	縮	減	し	、	ま	た	工	期	を	短	縮	し	
て	い	く	た	め	に	、	地	中	の	支	障	物	移	設	を	な	る	べ	く	少	な	く	す	
る	必	要	が	あ	る	。	そ	の	た	め	に	、	既	に	地	中	に	埋	設	さ	れ	て	い	
る	電	気	設	備	や	通	信	施	設	を	活	用	し	、	電	線	共	同	溝	を	整	備	し	
て	い	く	。	電	気	設	備	や	通	信	設	備	を	活	用	す	る	場	合	、	特	殊	部	
を	新	規	に	設	置	す	る	必	要	が	な	く	な	る	た	め	、	地	下	埋	設	物	の	
支	障	移	設	を	大	幅	に	削	減	す	る	こ	と	が	期	待	で	き	る	。	ま	た	、	
既	存	の	設	備	を	活	用	す	る	こ	と	に	よ	り	、	新	規	に	特	殊	部	を	設	
置	す	る	必	要	が	な	く	な	る	。	以	上	に	よ	り	、	費	用	を	縮	減	で	き	
る	と	と	も	に	工	期	を	短	縮	す	る	こ	と	が	で	き	る	。	ま	た	、	現	在	

●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	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。

国	土	交	通	省	で	検	討	さ	れ	て	い	る	直	接	埋	設	方	式	や	小	型	特	殊
部	に	つ	い	て	も	有	効	で	あ	る	。												
	こ	れ	ら	を	推	進	し	て	い	く	う	え	で	の	留	意	点	を	述	べ	る	。	既
存	の	電	気	設	備	や	通	信	設	備	を	活	用	し	無	電	柱	化	す	る	う	で	は
電	気	や	通	信	の	使	用	に	支	障	が	な	い	よ	う	安	全	を	重	視	し	取	り
組	む	必	要	が	あ	る	。																
②	狭	あ	い	道	路	に	お	け	る	無	電	柱	化	の	推	進	に	つ	い	て			
	無	電	柱	化	を	よ	り	推	進	し	て	い	く	た	め	に	は	、	狭	あ	い	道	路
に	お	け	る	無	電	柱	化	が	必	要	で	あ	る	。	具	体	的	に	は	、	街	路	灯
に	電	気	設	備	を	取	り	付	け	る	ソ	フ	ト	地	中	化	が	あ	る	。	通	常	の
電	線	共	同	溝	の	整	備	で	は	、	地	上	機	器	の	設	置	位	置	の	問	題	か
ら	、	狭	あ	い	道	路	で	は	難	し	い	場	合	が	多	い	。	そ	の	た	め	、	ソ
フ	ト	地	中	化	に	よ	り	地	上	機	器	の	設	置	が	必	要	な	く	な	る	。	ま
た	、	電	線	を	家	屋	の	軒	下	の	設	置	す	る	軒	下	配	線	や	、	防	災	上
重	要	な	道	路	の	裏	側	に	電	線	を	配	置	す	る	裏	配	線	に	つ	い	て	も
有	効	で	あ	る	。																		
	こ	れ	ら	を	推	進	し	て	い	く	う	え	で	の	留	意	点	を	述	べ	る	。	ま
ず	、	ソ	フ	ト	地	中	化	に	つ	い	て	は	、	商	店	街	に	採	用	さ	れ	る	場
合	が	多	い	た	め	、	特	注	の	街	路	灯	に	な	り	が	ち	で	あ	り	、	費	用
が	高	い	。	そ	の	た	め	、	今	後	は	標	準	品	を	導	入	し	て	い	く	な	ど
費	用	を	下	げ	る	こ	と	を	検	討	し	て	い	く	必	要	が	あ	る	。	ま	た	軒
下	配	線	や	裏	配	線	は	、	地	先	の	住	民	の	合	意	形	成	が	必	要	で	あ
り	、	十	分	な	調	整	が	必	要	と	な	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

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号					
問題番号	Ⅲ	—	2		

技術部門	建設 部門
選択科目	道路
専門とする事項	道路計画

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1)	無電柱化の目的・効果
無電柱化の目的は、防災機能の強化や歩行空間の確保、景観形成などが挙げられる。	
防災機能の強化は、震災等で電柱が倒壊した際には、道路閉塞を引き起こすが、無電柱化によって道路閉塞の危険性を低減できる。また、電柱の倒壊による断線や感電等のリスクも回避できる。	
歩行空間の確保は、電柱の撤去によって、狭められていた歩道や路側帯等の歩行空間を広くすることが出来る。特に、植樹帯のない歩道など歩行空間が狭いところで効果を発揮する。	
景観形成は、無電柱化によって、架空線が撤去されることですっきりとした見通しとなり、地域の景観性の向上に寄与する。	
無電柱化には、これらの機能・効果があり、都市部を中心に事業推進がされている。	
(2)	事業推進における課題
我が国の無電柱化には、事業推進における課題と、事業実施における課題がある。	
事業推進における課題としては、現在、一般的に無電柱化が進められているのは2.5m以上の歩道がある道路に限られる。そのため、都市部の幹線道路を中心に事業が推進されてきており、歩道が狭い道路や歩道がない道路、細街路等では無電柱化されているところは非常に少ない。	

●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。

24字×25字

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

事	業	実	施	に	お	け	る	課	題	と	し	て	は	、	着	手	か	ら	概	ね	5	年		
以	上	期	間	が	か	か	る	こ	と	、	1	k	m	当	た	り	1	億	円	以	上	の	事	業
費	が	か	か	る	こ	と	で	あ	る	。	着	手	か	ら	完	了	ま	で	の	工	程	は	、	
予	備	・	基	本	・	詳	細	設	計	、	支	障	移	設	、	本	体	構	築	、	引	連	、	
入	線	、	抜	柱	で	あ	り	、	簡	単	に	短	縮	で	き	る	も	の	で	は	な	い	。	
特	に	、	都	市	部	の	供	用	開	始	済	み	の	道	路	で	は	、	既	に	各	種	都	
市	イ	ン	フ	ラ	が	歩	道	下	に	埋	設	さ	れ	て	お	り	、	新	た	に	電	線	共	
同	溝	を	敷	設	す	る	た	め	に	は	、	支	障	と	な	る	埋	設	管	の	移	設	が	
必	要	で	あ	り	、	事	業	期	間	、	費	用	に	影	響	を	与	え	て	い	る	。		
事	業	期	間	・	費	用	の	圧	縮	は	、	無	電	柱	化	を	大	き	く	加	速	さ		
せ	る	た	め	の	重	要	な	課	題	で	あ	る	。											
(	3	)	無	電	柱	化	を	推	進	す	る	方	策	と	そ	の	留	意	点				
ま	ず	、	事	業	実	施	に	当	た	り	、	事	業	期	間	・	費	用	を	圧	縮	す		
る	た	め	に	は	、	一	つ	に	は	既	存	ス	ト	ツ	ク	の	活	用	が	挙	げ	ら	れ	
る	。	区	間	に	よ	っ	て	は	、	電	線	企	業	者	が	単	独	で	地	中	化	し	て	
い	る	場	合	が	あ	り	、	予	備	設	計	段	階	に	お	い	て	経	済	比	較	の	上	
、	既	存	ス	ト	ツ	ク	が	有	利	な	場	合	は	そ	れ	を	活	用	し	工	期	、	公	
費	の	圧	縮	を	図	る	。																	
次	に	、	事	業	推	進	に	お	け	る	課	題	の	歩	道	が	狭	あ	い	な	道	路		
等	の	無	電	柱	化	に	つ	い	て	は	、	一	つ	に	は	、	現	在	、	国	で	も	委	
員	会	等	で	議	論	さ	れ	て	い	る	が	、	直	接	埋	設	方	式	の	採	用	で	あ	
る	。	こ	れ	は	、	電	線	類	を	直	接	舗	装	下	に	埋	設	す	る	方	法	で	あ	
り	、	共	同	溝	が	入	る	ス	ペ	ー	ス	が	な	い	狭	い	歩	道	な	ど	で	も	整	
備	が	可	能	と	な	る	。	ま	た	、	構	造	物	の	構	築	が	な	く	な	り	、	期	
間	、	コ	ス	ト	の	大	幅	な	短	縮	も	期	待	で	き	る	点	に	注	目	が	集	ま	

●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

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

っ	て	い	る	。	多	く	の	諸	外	国	で	も	、	直	接	埋	設	方	式	が	採	用	さ	
れ	て	い	る	。	し	か	し	、	直	接	埋	設	方	式	は	、	ケ	ー	ブ	ル	を	直	接	
地	面	に	埋	め	て	い	る	た	め	、	め	ー	ブ	ル	の	更	新	等	の	際	に	は	、	
特	殊	部	間	を	全	て	掘	り	返	し	て	ケ	ー	ブ	ル	を	交	換	す	る	必	要	が	
あ	る	。	維	持	管	理	に	整	備	と	同	等	の	費	用	が	か	か	る	と	同	時	に	
沿	道	住	民	に	工	事	の	負	担	を	か	け	る	な	ど	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	に	
大	き	な	課	題	が	あ	る	。																
	ま	た	、	狭	隘	な	道	路	で	の	無	電	柱	化	に	は	も	う	ひ	と	つ	大	き	
な	課	題	が	あ	る	。	地	上	機	器	の	設	置	場	所	で	あ	る	。	無	電	柱	化	
に	よ	っ	て	、	変	圧	器	等	を	格	納	す	る	地	上	機	器	の	設	置	が	必	要	
と	な	る	が	、	狭	隘	な	道	路	で	は	、	電	柱	よ	り	地	上	機	器	の	方	が	
大	き	く	か	え	っ	て	邪	魔	に	な	っ	て	し	ま	う	。	路	外	に	設	置	す	る	
方	法	も	検	討	の	一	つ	だ	が	、	道	路	区	域	外	へ	の	道	路	付	属	物	の	
設	置	に	は	、	法	制	度	や	税	制	の	見	直	し	等	、	制	度	設	計	を	す	る	
必	要	が	あ	り	、	課	題	が	大	き	い	。												
	こ	の	他	、	裏	配	線	や	軒	下	配	線	等	の	手	法	が	あ	る	。	裏	配	線	
は	街	区	の	反	対	側	に	配	線	を	ま	わ	し	、	軒	下	配	線	は	沿	道	建	物	
の	軒	裏	に	ケ	ー	ブ	ル	を	配	線	し	無	電	柱	化	す	る	方	法	で	あ	る	。	
目	抜	き	通	り	な	ど	を	無	電	柱	化	す	る	際	に	は	有	効	な	手	法	で	あ	
り	、	観	光	地	の	狭	隘	な	道	路	で	は	、	こ	の	方	法	で	無	電	柱	化	さ	
れ	て	い	る	と	こ	ろ	も	あ	る	。	し	か	し	、	こ	の	方	法	は	、	沿	道	や	
街	区	の	反	対	側	に	配	線	の	負	担	を	か	け	て	お	り	、	ど	こ	で	も	簡	
単	に	導	入	で	き	る	も	の	で	は	な	い	。	地	域	に	合	っ	た	手	法	で	無	
電	柱	化	を	検	討	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。

24字×25字