

平成 28 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-1 我が国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 平成 28 年 2 月から適用されている全国の公共工事設計労務単価（全職種平均）は、平成 24 年度と比較して 3 割以上上昇している。
- ② 平成 26 年に策定された「もっと女性が活躍できる建設業行動計画」においては、官民挙げた目標として、女性技術者・技能者の 5 年以内の倍増を目指すこととされている。
- ③ 平成 27 年版交通安全白書によると、平成 26 年における我が国の道路交通死亡事故発生件数は、道路形状別では交差点内で発生したものが 3 割を超える。
- ④ 平成 26 年の建設業における労働災害死亡者数は、事故の型別で建設機械などによるはさまれ・巻き込まれが約 4 割を占め最も多い。
- ⑤ 日本政府観光局が平成 28 年 1 月に発表した平成 27 年の訪日外国人旅行者数は 1,900 万人を超え、過去最高を記録した。

正解は④

【解説】 転落事故が最多。

【過去問題引用】 H26・1-1 の内容に近い。

I-2 我が国の社会資本の整備に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 幹線道路の整備は、昭和 29 年に策定された第 1 次道路整備五箇年計画以来、現在に至るまで着実に進められてきた。一方で、欧米において高速道路は平均 4 車線以上であるのに対し、日本は片側 1 車線が 5 割以上を占めている。
- ② ETC は、今や日本全国の高速道路及び多くの有料道路で利用可能であり、車載器の新規セットアップ累計台数は平成 26 年 9 月時点では 4 千万台を超えており、全国の高速道路での利用率は約 9 割になっている。
- ③ 中央新幹線については、「全国新幹線鉄道整備法」に基づき、国土交通大臣が営業主体及び建設主体として JR 東海と JR 西日本を指名し、東京・博多間について、整備計画の決定並びに建設の指示を行った。
- ④ 下水道処理人口普及率は、平成 25 年度末において全国で 9 割に達しているものの、人口 5 万人未満の中小市町村における普及率は 4 割に満たない水準となっている（いずれも、東日本大震災の影響により調査対象外とした福島県を除いた 46 都道府県の集計データ）。
- ⑤ 我が国のビジネス・観光両面における国際競争力を強化するため、我が国の成長のけん引車となる首都圏空港の機能強化を図っており、平成 27 年 3 月に羽田・成田両空港の年間合計発着枠 200 万回化を達成した。

正解は②

【解説】 ①×…川側①車線は 3 割程度、③×…博多までは整備計画決定していない、④×…全国平均で 9 割→8 割弱、人口 5 万人以下の市町村で 4 割弱→5 割弱、⑤×…200 万回→75 万回

【過去問題引用】 H18・1-1 に近いが設問内容は異なる。

I-3 公共工事等の品質確保のための施策に関する記述のうち、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」によれば、公共工事の品質は、これを確保する上で工事の効率性、安全性、環境への影響等が重要な意義を有することから、より適切な技術又は工夫により、確保されなければならない。
- ② JIS Q9001：2015 では、製品やサービスの不具合等の組織内部に起因するリスクや、顧客ニーズの変化等の組織外部に起因するリスクなど、組織を取り巻くリスクを特定し、それらのリスクに取り組むことが要求されている。
- ③ CM（コンストラクション・マネジメント）方式における、CMR（コンストラクション・マネージャー）は、発注者の側に立って、設計の検討、工程管理、コスト管理など各種のマネジメント業務の全部又は一部を行うため、技術的には中立ではない。
- ④ 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」では、発注者は、技術提案をした者に対し、その審査において、当該技術提案についての改善を求め、又は改善を提案する機会を与えることができる。
- ⑤ 「住宅の品質確保の促進等に関する法律」では、新築住宅の売買契約において、売主には、住宅の構造耐力上主要な部分等について 10 年間の戦痕担保責任が義務付けられている。

正解は③

【解説】技術的には中立。それ以外は基本的に発注者の視点で工事監理

【過去問題引用】H18・1-3 と同じ選択肢が多い。

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 国土交通自書 2015 によると、PFI は、公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用することにより、効率的かつ効果的に社会インフラを整備・運営する手法である。
- ② 技術基準類を性能規定化することで、設計・施工の自由度の増加が新技術の採用を促進する効果や、技術競争力の向上による品質の向上とコスト縮減が期待できる。
- ③ 民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等で積極的に活用するための仕組みとして「公共工事等における新技術活用システム」を運用しており、公共工事等の技術水準を一層高める画期的な新技術として、平成 26 年度末において 20 件以上の推奨技術と準推奨技術が選定されている。
- ④ 国土交通省のほぼ全ての直轄工事において、平成 19 年度以降、総合評価落札方式を適用しているが、同方式の基本的な理念からの帝離等の課題が顕在化する状況となったため、平成 25 年度からは、「施工能力評価型」及び「技術提案評価型」に二極化するなどの改善策を実施している。
- ⑤ ユニットプライス型積算方式は、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法であり、積算の効率化を進めるため、平成 24 年度から試行が開始されている。

正解は⑤

【解説】説明内容は施工パッケージ型積算方式。

【過去問題引用】例年と同テーマだが選択肢は異なる。

I-5 平成27年8月に策定された国土利用計画（全国計画）で示された国土の利用目的に応じた区分ごとの規模の目標に関する次の（ア）～（ウ）の組合せとして、最も適切なものはどれか。

国土の利用目的に応じた区分	平成24年 (万ha)	平成37年 (万ha)
(ア)	455	440
森林	2,506	2,510
原野等	34	34
水面・河川・水路	134	135
(イ)	137	142
(ウ)	190	190
その他	324	329
合計	3,780	3,780

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 農地 | 道路 | 宅地 |
| ② | 農地 | 宅地 | 道路 |
| ③ | 宅地 | 道路 | 農地 |
| ④ | 宅地 | 農地 | 道路 |
| ⑤ | 道路 | 農地 | 宅地 |

正解は①

【解説】農地は減少傾向にあり、人口減少のため宅地は現状維持。残った道路はまだ未整備区間も多いので、若干増加する。

【過去問題引用】過去に類似問題なし。

I-6 我が国において現在推進されている「都市再生」及び「地方再生」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地方公共団体が行う自主的かつ自立的な取組による地域経済の活性化、地域における雇用機会の創出その他の地域の活力の再生を総合的かつ効果的に推進するため、地域再生法が定められた。
- ② 地域再生基本方針においては、地域再生のため、「地域の雇用再生プログラム」、「地域の再チャレンジ推進プログラム」、「地域の地球温暖化対策推進プログラム」等を推進することとされている。
- ③ 都市再生基本方針においては、我が国の活力の源泉である都市について、その魅力と国際競争力を高め、都市再生を実現するためには、官民の関係者が総力を傾注することが重要であるとされている。
- ④ 都市再生基本方針においては、都市再生に当たって、人口減少社会の到来等を踏まえれば、都市の基本的構造の在り方について見直しを行い、コンパクトな都市構造へと転換していくことが重要であるとされている。
- ⑤ 都市再生緊急整備地域内において都市再生事業を施行しようとする民間事業者は、民間都市再生事業計画を作成し、都道府県知事の認定を受けることができる。

正解は⑤

【解説】 都道府県知事→国土交通大臣。

【過去問題引用】 H25・1-6 とほとんど同じ。

I-7 環境省が策定し、使用しているレッドリストの 카테고리一定義に関する次の記述のうち、絶滅危惧Ⅱ類として最も適切なものはどれか。

- ① 絶滅の危機に瀕している種で、現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの。
- ② 存続基盤が脆弱な種で、現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては上位カテゴリーに移行する要素を有するもの。
- ③ 地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの。
- ④ 絶滅の危険が増大している種で、現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来、上位カテゴリーに移行することが確実と考えられるもの。
- ⑤ 絶滅の危機に瀕している種で、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。

正解は④

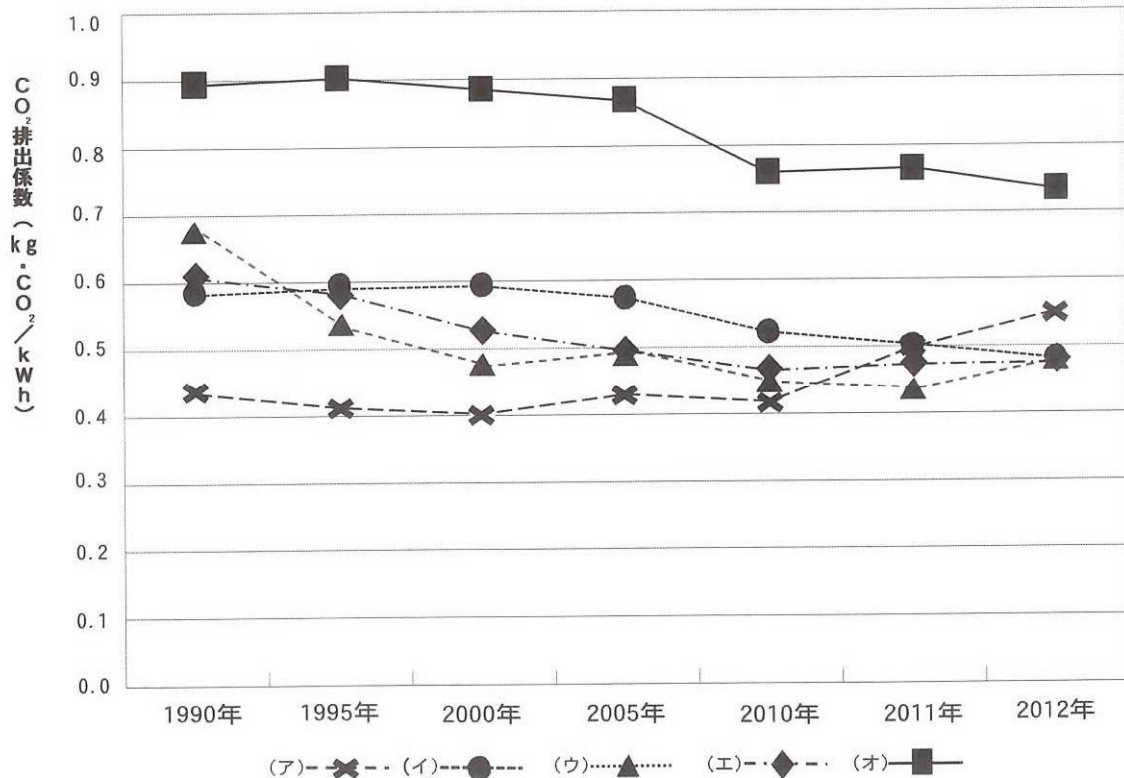
【解説】 IIはこのままだと上位カテゴリーに移行する絶命の危険性の高い種。

【過去問題引用】 H25・1-8 とほとんど同じ。

I-8 電気 1kWh を発電する際に発生する CO₂ 排出量を表す「CO₂ 排出係数」の主要国の経年の推移を表している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。

図 主要国における電力部門の CO₂ 排出係数の推移

図 主要国における電力部門の CO₂ 排出係数の推移



(出典：平成27年版 環境・循環型社会・生物多様性白書)

- | | (ア) | (イ) | (オ) |
|---|------|------|------|
| ① | 日本 | アメリカ | 中国 |
| ② | アメリカ | ドイツ | 中国 |
| ③ | 中国 | 日本 | アメリカ |
| ④ | 日本 | 中国 | アメリカ |
| ⑤ | アメリカ | ドイツ | 日本 |

正解は①

【解説】発電の燃費のようなもの。日米独中の中では悪いのは中国。日本は東日本大震災以後原発がストップして火力に切り替えているので燃費が悪化。

【過去問題引用】類似問題はあるが内容が異なる。

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 平成 27 年の「活動火山対策特別措置法」改正により、従来講じられていた避難施設の整備等のハード対策に代わって、警戒避難体制の整備等のソフト対策によって、活動火山対策を進めることとなった。
- ② 平成 27 年の「水防法」改正により、国土交通大臣及び都道府県知事は、それぞれ指定した河川について、想定最大規模降雨により当該河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域を洪水浸水想定区域として指定することとなった。
- ③ 平成 27 年に中央防災会議の下でまとめられた「総合的な土砂災害対策の推進について（報告）」では、住民等による適時適切な避難行動として、指定緊急避難場所への移動だけではなく、屋内における安全確保も避難の一形態であるとしている。
- ④ 平成 26 年に閣議決定された「首都直下地震緊急対策推進基本計画」では、首都直下地震に関して、予防対策及び円滑かつ迅速な応急対策を講ずることにより、人的・物的被害は大きく減少させることができるとしている。
- ⑤ 平成 27 年に変更された「海岸保全区域等に係る海岸の保全に関する基本的な方針」では、海岸保全施設の整備に関し、設計の対象を超える津波、高潮等の作用に対して施設の損傷等を軽減するため、粘り強い構造の堤防等の整備を推進することとしている。

正解は①

【解説】活動火山対策特別措置法の改正の経緯に「平成 26 年 9 月に発生した御嶽山の噴火では、…様々な火山防災対策に関する課題が改めて認識されました。…改正法は、…ハード・ソフト両面から活動火山対策を推進するものです。」とある。

【過去問題引用】これまで見られない選択肢多い。

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 27 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 25 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 平成 27 年版環境・循環型社会・生物多様性白書によると、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（福島県の避難区域を除く）は、平成 27 年 1 月末現在、5 割程度にとどまっている。
- ③ 平成 26 年度国土交通白書によると、洪水ハザードマップの整備状況は、平成 27 年 3 月末現在、対象市町村の 5 割程度にとどまっている。
- ④ 平成 23 年に制定された「津波防災地域づくりに関する法律」では、津波災害警戒区域における一定の開発行為及び建築物の建築等の制限に関する措置、並びに津波災害特別警戒区域における警戒避難体制の整備について定めている。
- ⑤ 平成 28 年消防庁刊行の「地方防災行政の現況」によると、市区町村では、都道府県内の統一応援協定や、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取り組む団体が多くなってきており、平成 27 年 4 月 1 日現在、広域防災応援協定を結んでいる市区町村は 1,705 団体であり、全市区町村の 9 割以上となっている。

正解は⑤

【解説】①×…道路、下水道とも耐震化は 9 割に達していない、②×…26 年度末で処理は終了済、③×…5 割→9 割以上、④×…警戒区域と特別警戒区域の説明が逆。

【過去問題引用】H26・1-10 とほぼ同じ。

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 「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等に係る解体工事であって、その規模が一定規模以上のものの受注者は、正当な理由がある場合を除き、分別解体等を行わなければならない。
- ② 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（総合静脈物流拠点港）として平成 27 年度までに全国で 22 港指定されている。
- ③ 平成 24 年度において、建設廃棄物は全産業廃棄物排出量の約 5 割、最終処分量の約 5 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。
- ④ 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。
- ⑤ 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 17 年度よりも向上しているものの、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。

正解は③

【解説】建設廃棄物は、全産業廃棄物の 2 割、最終処分量の 2 割。

【過去問題引用】H26・1-11 とほぼ同じ。

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 建設投資額は平成4年度をピークに、建設業就業者数（年平均）は平成9年をピークに、建設業許可業者数（年度末）は平成11年度末をピークにいずれも減少に転じて現在に至っている。このうち、ピーク時に対する減少割合が最も大きいのは建設業就業者数である。
- ② 平成23年度以降の建設業の売上高経常利益率は、建設市場の回復を背景として上昇傾向にあるものの、平成26年度においても全産業の平均値を下回っている。
- ③ 建設業就業者は、平成26年時点で55歳以上が全体の3割を超える一方、29歳以下が約1割となっており、全産業の平均よりも高齢化が進んでいる。
- ④ 建設業における技能労働者は、今後、団塊世代の大量離職等により大幅に減少すると予想される。そのため、労働者の確保に加えて、新技術・新工法の活用、人材の効率的な活用等、建設生産システムの生産性の向上を図ることが求められている。
- ⑤ 我が国の建設業による海外での工事受注実績（現地法人も含む）は、この15年間の動きを見ると、中東地域等での受注増により平成19年度に一つのピークを迎えた後、世界的な景気後退により一時急減したものの、その後はアジアを中心に増加に転じ、平成26年度は過去最高の受注額となった。

正解は①

【解説】投資は4割減で最も減少率が高い。就労者数や業者数は2～3割減。

【過去問題引用】例年と同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、政府は交通に関する施策についての基本的な方針や目標等を定めた「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。
- ③ この法律では、交通関連事業者及び交通施設管理者は、国又は地方公共団体が実施する交通に関する施策に協力するよう努めることとされている。
- ④ この法律では、交通に関する施策を実施するため必要な財政上の措置については触れられていない。
- ⑤ この法律では、国民等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④

【解説】財政上の措置について触れられている。

【過去問題引用】H26・1-13 とほぼ同じ。

I-14 我が国の人口及び将来推計人口に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、将来推計人口は、ここでは国立社会保障・人口問題研究所の2010年国勢調査に基づく出生中位・死亡中位を仮定した推計値をいう。

- ① 2060年の総人口は、2010年に比べ約30%減少すると見込まれている。
- ② 都道府県別の将来推計人口は、東京都を除き、すべての道府県で2040年には2010年を下回ると見込まれている。
- ③ 2010年の総人口に占める65歳以上の高齢者の割合は、ヨーロッパ、北部アメリカ、オーストラリア及びニュージーランドと比較して、最も高い水準となっている。
- ④ 2060年の総人口に占める65歳以上の高齢者の割合は、約40%になると見込まれている。
- ⑤ 2060年の総人口に占める0～14歳の年少人口の割合は、10%未満になると見込まれている。

正解は②

【解説】 東京都も2040年には2010年を下回る。

【過去問題引用】 過去に類似問題なし。

I-15 平成26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IT総合戦略本部（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 「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が推進されている。
- ③ CIM（Construction Information Modeling）の導入に向けた取組の多くは、二次元モデルの導入にとどまっている。
- ④ 高度道路交通システム（ITS）として社会に浸透したものの1つに、走行経路案内の高度化を目指した道路交通情報通信システム（VICS）があり、旅行時間や渋滞状況、交通規制等の道路交通情報が提供されている。
- ⑤ ETC2.0サービスとして、渋滞回避支援、安全運転支援・災害時の支援といった情報提供が始まった。

正解は③

【解説】 3次元モデリングがCIMの特長。

【過去問題引用】 H27・1-15と選択肢が一部異なる。

I-16 JIS Q9000 : 2015 に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 製品及びサービスの品質には、意図した機能及びパフォーマンスだけでなく、顧客によって認識された価値及び顧客に対する便益も含まれる。
- ② 品質マネジメントシステムは、良質な製品を提供するためのものであり、顧客の要求事項を満たさない不良品が作り出された場合の処置方法の検討には利用できない。
- ③ 顧客重視の原則がもたらし得る主な便益として、顧客価値の増加、顧客満足度の増加、顧客のロイヤリティの改善、リピートビジネスの増加、組織の評判の向上、顧客基盤の拡大、収益及び市場シェアの増加がある。
- ④ 苦情は顧客満足度が低いことを示す一般的な指標であるが、苦情がないことが必ずしも顧客満足が高いことを意味するわけではない。
- ⑤ 監査は監査基準が満たされている程度を判定するためのプロセスであり、このうち内部監査は、マネジメントレビュー及びその他の内部目的のために、その組織自体又は代理人によって行われる。

正解は②

【解説】再発防止・是正措置で、IS09001 は改善・スパイラルアップが肝のひとつ。というか、文章から常識間隔でわかるはず。

【過去問題引用】類似過去問題なし。

I-17 エネルギーの利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 メタンハイドレートはメタンと水が低温・高圧の状態で結合した氷状の物質で、「燃える氷」とも呼ばれ次世代のエネルギー資源として注目されている。
- ② 中小規模の水力発電には、多くの未開発地点があり、分散型電源としてのポテンシャルが高い。
- ③ 再生可能エネルギーとして、太陽熱エネルギーの利用とともに、地下水、河川水、下水などを熱源とした温度差エネルギーも利用されている。
- ④ CCS（二酸化炭素回収・貯留）技術とは、中長期的に化石燃料の利用を可能とする技術の 1 つとして、排出される二酸化炭素を分離・回収・輸送して地中や海洋等に長期的に貯蔵し、大気から隔離する技術のことである。
- ⑤ 太陽光発電は発電コストが安く、安定的に発電を行うことが可能なベースロード電源であるが、開発には時間がかかるという課題がある。

正解は⑤

【解説】太陽光発電はコストが高く、日照で発電量が大きく変動しベースロード電源には向かない。

【過去問題引用】類似過去問題なし。

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に荷重が加わり・内部の間隙水が徐々に排出されて時間とともに体積が減少していく現象を圧密という。
- ③ 設計基準強度が、 18N/mm^2 のコンクリートと 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細骨材を除いたものである。

正解は②

【解説】①×…圧縮強度>引張強度、③×…前者の方が後者より小さい、④×…粗度係数が大きいほど流速は遅くなる、⑤×…細骨材ではなく粗骨材

【過去問題引用】H27・1-18 とほぼ同じ。

I-19 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 労働災害の発生状況を評価する指標である度数率とは、100万延実労働時間当たりの労働災害による死傷者数をもって、労働災害の頻度を表したものである。
- ② 労働安全衛生におけるリスクアセスメントとは、労働災害などが起こる可能性と災害などでのケガの大きさが、どこにいつ潜んでいるかを調査し、適切なリスク低減対策を実施することをいう。
- ③ フライアッシュを用いたコンクリートの流動性は向上し、その単位水量は・同一スランプの通常のコンクリートに比べて、大きくなる傾向にある。
- ④ 薬液注入工法において一般的に使用される水ガラス系注入材は、溶液型と懸濁型に分類される。
- ⑤ トランジットモールは、中心市街地のメインストリートなどで一般車両を制限し、道路を歩行者・自転車とバスや路面電車などの公共交通機関に開放することで街の賑わいを創出することを目的としている

正解は③

【解説】フライアッシュを入れて流動性が良くなれば単位水量を減らせる。

【過去問題引用】H25・1-19 とほぼ同じだが選択肢一部更新。

I-20 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 保水性舗装は、舗装体内に雨水等を吸収し、晴天時などに徐々に水分を蒸発させるため、気化熱により路面温度を下げる機能を持つ。
- ② 「コンクリート標準示方書 施工編（土木学会）」によれば、コンクリート構造物の施工に先立ち実施する照査とは・構造物、部材若しくは材料が、要求性能を満たしているか否かを、実物大の供試体による確認実験や、経験的かつ論理的確証のある解析による方法等により判定する行為をいう。
- ③ GEONET（ジオネット）とは、国土地理院が運用している、全国に設置した電子基準点（GPS 連続観測点）を連続観測するシステムである。
- ④ 平成 27 年 4 月から実施された外国人建設就労者受入事業に関するガイドライン（平成 26 年 11 月国土交通省土地・建設産業局）において、外国人建設就労者が日本国内に在留できる期間は、建設分野技能実習に引き続いて在留する場合では 5 年間とされている。
- ⑤ 国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）では、国土交通省が管理・所管するあらゆるインフラの維持管理・更新等を着実に推進するための中長期的な取組の方向性を明らかにする行動計画が示されている。

正解は④

【解説】 実習期間と合算して 5 年なので実習後は 2 年。

【過去問題引用】 類似過去問題なし。

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 道路の線形設計において重要な要素である視距について，その定義とそれを確保する目的を説明せよ。また，視距の確保について，線形設計上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 道路空間や地域の価値向上に資する道路緑化の役割について説明せよ。また，道路緑化の計画及び設計段階における留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 アスファルト舗装の破損の調査には，路面調査と構造調査がある。このうち，構造調査の手法を2つ挙げ，その内容について説明せよ。

Ⅱ-1-4 地すべり対策工には大別して抑制工と抑止工がある。抑制工と抑止工について対策工法を各々1つずつ挙げ，それぞれの概要及び計画・設計上の留意点を述べよ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	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	. 視 距 の 定 義																		
	視 距 は、運 転 者 が 安 全 に 停 止 や 追 越 を す る た め に 線																		
	形 設 計 上 重 要 な 要 素 で あ り、制 動 停 止 視 距 と 追 越 視 距																		
	に 大 別 さ れ る。以 下 に そ れ ぞ れ の 定 義 を 述 べ る。																		
	① 制 動 停 止 視 距																		
	制 動 停 止 視 距 と は、運 転 者 が 1 . 2 m の 高 さ の 目 線																		
	か ら、高 さ 8 0 c m の 対 象 物 を 認 め た 場 合 に、ブ レー																		
	キ を か け て 停 止 す る た め に 必 要 な 長 さ を い う。設 計 速																		
	度 に よ っ て 決 定 さ れ る。																		
	② 追 越 視 距																		
	追 越 視 距 と は、前 方 の 車 両 を 追 越 す た め に 必 要 な 長																		
	さ を い う。設 計 速 度 に よ っ て 決 定 さ れ る。																		
	2 . 線 形 設 計 上 の 留 意 点																		
	視 距 を 確 保 す る 観 点 か ら、線 形 設 計 に お い て は、運																		
	転 者 を 視 覚 的 に 安 全 に 誘 導 す る 線 形 と す る た め、以 下																		
	に 留 意 す る。																		
	① 凸 形 縦 断 曲 線 の 頂 部 ま た は 凹 形 縦 断 曲 線 の 底 部 に																		
	急 な 平 面 線 形 を 入 れ る こ と を 避 け る。																		
	② 一 つ の 平 面 曲 線 内 で、縦 断 曲 線 が 凹 凸 を 繰 り 返 す																		
	こ と を 避 け る。																		
	③ 平 面 曲 線 と 縦 断 曲 線 を 1 対 1 に 重 ね 合 わ せ、運 転																		
	者 を 視 覚 的 に 誘 導 す る。																		

平成28年度 技術士第二次試験 再現答案用紙

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	道路計画および道路設計

※

○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. 視距の定義</u>																								
道路の線形決定に重要な要素である視距について、																								
以下に定義を述べる。																								
視距とは、自動車を運転するもの視線の高さすなわ																								
ち1.2mの高さから、道路上にある高さ10cmの支障																								
物を安全に確認でき、または、停止できる距離のこと																								
である。																								
<u>2. 視距を確保する目的</u>																								
道路の線形決定に重要な要素である視距について、																								
以下に目的を述べる。																								
視距を確保する目的とは、道路上にある高さ10cm																								
の支障物（対向車、歩行者及び自転車等）を確認し、																								
安全に停止または回避することを目的とする。																								
<u>3. 視距の確保について、線形設計上の留意点</u>																								
視距の確保について、線形設計上の留意点を以下																								
に述べる。																								
特に、カーブ等において十分な拡幅を設けることが																								
重要であると考ええる。																								
また、街路等の事業において、沿道の出入り口や交																								
差点付近では、安全な視距の確保をするため、植樹帯																								
の選定にあたっては特に配慮する必要があると考ええる。																								

道路【選択科目Ⅱ】Ⅱ-1-1 道路の線形設計において重要な要素である視距について、その定義とそれを確保する目的を説明せよ。また、視距の確保について、線形設計上の留意点を述べよ。

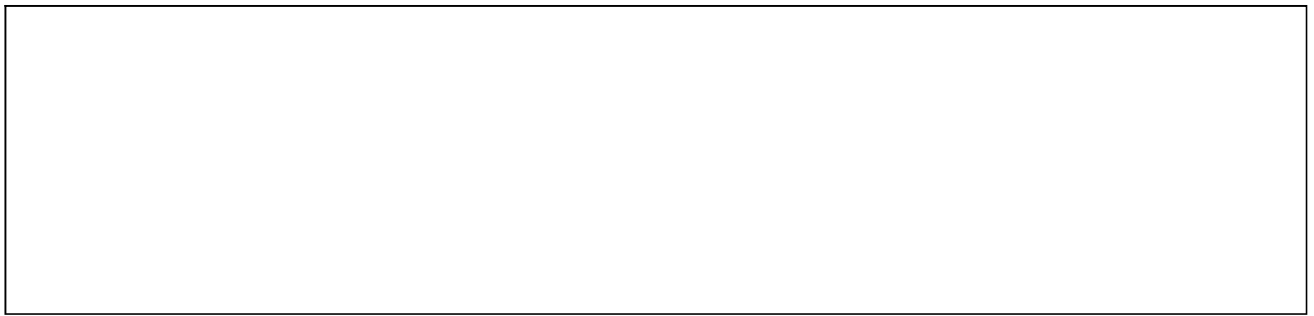
1/1枚

○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。

道	路	線	形	は	、	道	路	の	骨	格	を	形	成	す	る	も	の	で	あ	り	、	道	
路	の	計	画	、	設	計	、	施	工	、	維	持	管	理	の	全	般	を	支	配	す	る	基
本	で	あ	る	。	線	形	の	良	否	が	自	動	車	走	行	の	安	全	性	・	快	適	
性	・	経	済	性	・	交	通	容	量	を	決	定	づ	け	る	ば	か	り	で	な	く	、	地
域	の	沿	道	開	発	や	土	地	利	用	、	自	然	環	境	に	も	影	響	を	与	え	る
こ	と	に	な	る	。	道	路	線	形	に	は	、	平	面	線	形	や	縦	断	線	形	、	そ
れ	に	伴	う	合	成	勾	配	な	ど	が	あ	り	、	道	路	の	性	質	を	決	定	づ	け
る	重	要	な	要	素	と	な	る	。														
(	1	)	視	距	の	定	義	と	そ	の	目	的											
道	路	の	線	形	設	計	を	行	う	際	に	視	距	の	確	保	は	、	道	路	の	安	全
全	性	と	走	行	性	、	快	適	性	な	ど	を	決	定	づ	け	る	非	常	に	重	要	な
要	素	で	あ	る	。	視	距	と	は	、	カ	ー	ブ	の	走	行	中	な	ど	に	高	さ	0
0	.	1	m	の	物	体	を	発	見	し	て	か	ら	停	止	す	る	ま	で	の	距	離	や
追	い	越	し	時	に	高	さ	1	.	2	m	の	物	体	が	発	見	で	き	る	ま	で	の
距	離	で	あ	る	。	視	距	を	可	能	な	限	り	確	保	す	る	こ	と	で	、	ド	ラ
イ	バ	ー	が	運	転	す	る	際	、	安	全	性	と	走	行	性	、	快	適	性	の	向	上
を	図	る	こ	と	が	で	き	、	交	通	事	故	の	減	少	に	も	寄	与	す	る	こ	と
が	で	き	る	。																			
(	2	)	線	形	設	計	上	の	留	意	点												
交	差	点	部	は	特	に	交	通	事	故	が	多	発	す	る	た	め	、	道	路	構	造	
令	の	設	計	基	準	以	上	の	視	距	を	確	保	す	る	こ	と	が	望	ま	し	い	。
ま	た	、	上	り	か	ら	下	り	に	変	化	す	る	ク	レ	ス	ト	部	の	先	に	カ	ー
ブ	を	入	れ	る	と	カ	ー	ブ	が	見	通	し	に	く	く	危	険	で	あ	る	た	め	、
止	む	を	得	ず	設	計	す	る	場	合	に	は	、	路	面	標	示	や	カ	ー	ブ	ミ	ラ
ー	を	設	置	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



<u>1. 視距について</u>																								
<u>1-1. 定義</u>																								
視距は、車道の中心線上1.2mの高さから車道の中心線上にある高さ10cmの物の頂点を見通すことのできる距離で、車道の中心線に沿って測った長さをいう。																								
<u>1-2. 視距を確保する目的</u>																								
視距は、走行性の向上、事故を防止するため、計画道路の設計速度に応じ、平面線形、縦断線形、横断勾配などに対して自動車の運転者が道路前方を見通すことのできることを目的としている。																								
<u>2. 視距確保時の留意点</u>																								
<u>2-1. 構造物などによる阻害</u>																								
曲線部において、コンクリート高欄、切土のり面、分離帯などにより視距が確保されない場合は、視距確保に必要な範囲を求め、路肩や側帯を拡幅する。																								
<u>2-2. 積雪寒冷地での視距</u>																								
積雪寒冷地で路面が凍結した場合の制動停止距離は、設計速度50km/hで70mと摩擦係数を低減した値で設定されている。しかし、凍結路面では、急ブレーキをかけた際に横ぶれする可能性が高い。したがって、積雪寒冷地では、視距を確保するだけでなく、融雪剤散布や無散水消雪システムなどを採用し凍結防止に留意する。																								
以上																								

道路空間や地域の価値向上に資する道路緑化の役割について説明せよ。また、道路緑化の計画及び設計段階における留意点を述べよ。

1.	道	路	空	間	や	地	域	の	価	値	向	上	に	資	す	る	道	路	緑	化	の	役	割	
1.1	遮	光	機	能																				
	遮	光	機	能	は	、	道	路	植	栽	に	よ	り	、	対	向	車	前	照	灯	の	光	線	
	を	遮	り	、	運	転	者	の	眩	光	を	防	止	す	る	機	能	が	あ	る	。	ま	た	、
	沿	道	家	屋	、	家	畜	舎	へ	の	前	照	灯	の	影	響	を	防	止	す	る	役	割	が
	あ	る	。																					
1.2	視	線	誘	導	機	能																		
	視	線	誘	導	機	能	は	、	道	路	植	栽	に	よ	り	、	運	転	者	の	視	線	を	
	誘	導	し	、	道	路	線	形	に	沿	っ	た	安	全	運	転	を	支	援	す	る	機	能	が
	あ	る	。	ま	た	、	盛	土	構	造	の	道	路	で	は	、	転	落	の	恐	怖	な	ど	運
	転	者	の	心	理	的	不	安	を	軽	減	す	る	役	割	が	あ	る	。					
2.	道	路	緑	化	に	お	け	る	留	意	点													
2.1	計	画	段	階																				
	計	画	段	階	で	は	、	地	域	の	気	象	条	件	、	沿	道	条	件	、	緑	化	に	
	関	す	る	地	域	計	画	と	の	整	合	に	留	意	す	る	。	ま	た	、	樹	種	に	応
	じ	た	剪	定	頻	度	な	ど	維	持	管	理	水	準	を	計	画	す	る	。				
2.2	設	計	段	階																				
	設	計	段	階	で	は	、	交	差	点	内	の	視	距	確	保	、	横	断	歩	道	の	歩	
	行	者	の	視	認	性	確	保	な	ど	に	留	意	す	る	た	め	、	供	用	後	の	枝	葉
	の	繁	茂	や	剪	定	頻	度	を	考	慮	し	て	設	計	す	る	。						

平成28年度 技術士第二次試験 再現解答用紙

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	道路計画および道路設計

※

○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 . 道路空間における道路緑化の役割</u>																								
道路空間における道路緑化の役割について、以下の ようなものが挙げられる。																								
(1) 良好な景観の形成や修景																								
(2) 延焼の防止等																								
<u>2 . 地域の価値向上に資する道路緑化の役割</u>																								
地域の価値向上に資する道路緑化の役割について、 以下のようなものが挙げられる。																								
(1) 良好なコミュニティの形成																								
(2) 沿道の環境改善等																								
<u>3 . 道路緑化の計画における留意点</u>																								
道路緑化の計画における留意点を以下に述べる。																								
道路緑化の計画にあたっては、地域特性や植栽管理 に配慮した樹種の選定や樹木の配置等を考慮すること が重要である。																								
<u>4 . 道路緑化の設計における留意点</u>																								
道路緑化の設計における留意点を以下に述べる。																								
災害に強い防災空間を形成するため、延焼防止を考 慮した植栽を行うこと必要である。その際、樹種や緑 量により延焼防止の効果は異なることから、これらを 考慮して並木や植樹帯の幅員、樹種等を設計する必要 があると考える。																								

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-2

技術部門	建設
選択科目	道路
専門とする事項	道路構造物

※

○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	道路緑化の役割
(1)	市街地の景観形成
	道路の街路樹や駅前シンボルツリーは、市街地の景観形成が可能となる。
(2)	ヒートアイランドの抑制
	我が国の道路の舗装率は80%を超え、そのほとんどがアスファルト舗装であり、太陽熱を吸収しヒートアイランド現象を助長している。街路の広葉樹は、夏の太陽光を遮断するだけでなく、CO ₂ の吸収効果も高い。また、地盤の保水能力も高くヒートアイランド現象の抑制が可能である。
2	計画・設計段階における留意点
	街づくり検討委員会を設立し、将来を見据えた景観形成を立案する。
	既存整備との関連性を持たせた整備とする

●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	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。

	ア	ス	フ	ァ	ル	ト	舗	装	に	お	け	る	構	造	調	査	は	、	路	面	調	査	の	
結	果	、	構	造	的	な	調	査	の	必	要	性	が	あ	る	と	判	断	し	た	場	合	に	
行	う	必	要	が	あ	る	。	構	造	調	査	は	、	開	削	調	査	と	非	破	壊	調	査	
に	大	別	で	き	る	。	以	下	に	、	各	々	に	つ	い	て	述	べ	る	。				
①	開	削	調	査																				
	開	削	調	査	は	、	破	損	個	所	を	開	削	し	、	ひ	び	割	れ	や	わ	だ	ち	
掘	れ	が	ど	の	層	ま	で	及	ん	で	い	る	か	を	調	査	す	る	も	の	で	あ	り	、
場	合	に	よ	っ	て	は	路	床	の	C	B	R	試	験	や	ア	ス	フ	ァ	ル	ト	混	合	
物	の	性	状	試	験	を	行	い	、	破	損	の	原	因	究	明	を	行	う	。				
②	非	破	壊	調	査	(	F	W	D	調	査)												
	非	破	壊	調	査	は	、	開	削	を	伴	わ	な	い	調	査	で	あ	り	、	F	W	D	
調	査	が	代	表	的	で	あ	る	。	F	W	D	調	査	は	、	4	9	k	N	の	重	錘	
を	所	定	の	高	さ	か	ら	落	下	さ	せ	、	た	わ	み	量	を	調	査	す	る	も	の	
で	あ	る	。	計	7	個	ほ	ど	の	た	わ	み	セ	ン	サ	ー	に	よ	り	、	重	錘	お	
落	下	点	(	D	0	)	を	始	め	所	定	の	位	置	の	た	わ	み	量	を	測	定	す	
る	こ	と	が	で	き	る	。	測	定	し	た	た	わ	み	量	か	ら	構	造	的	な	破	損	
で	あ	る	か	を	判	定	で	き	、	D	0	及	び	D	1	5	0	の	関	係	か	ら	C	
B	R	や	残	存	等	値	換	算	厚	を	推	定	す	る	こ	と	が	で	き	る	。	ま	た	、
多	層	弾	性	理	論	に	よ	り	弾	性	係	数	を	推	定	し	、	舗	装	の	各	層	の	
健	全	性	を	評	価	す	る	こ	と	も	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	Ⅱ-1-3	選択科目	科目
答案使用枚数	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。

	ア	ス	フ	ァ	ル	ト	舗	装	の	構	造	調	査	の	手	法	と	し	て	は	、	非	破		
壊	試	験	で	あ	る	F	W	D	に	よ	る	調	査	と	、	現	状	の	C	B	R	を	C	B	R
験	に	よ	り	調	査	し	、	舗	装	の	計	画	交	通	量	か	ら	必	要	な	T	A	を	求	
め	、	残	存	T	A	が	必	要	な	T	A	に	く	ら	べ	不	足	し	て	い	な	い	か	を	
調	査	す	る	手	法	が	あ	り	、	次	に	内	容	を	記	す	。								
<u>FWDによる調査手法</u>																									
	F	W	D	に	よ	る	調	査	手	法	は	、	路	面	に	4	9	k	N	荷	重	の	重	り	を
下	さ	せ	、	各	深	さ	方	向	の	セ	ン	サ	ー	よ	り	た	わ	み	量	を	調	べ	、		
た	わ	み	量	よ	り	構	造	の	健	全	度	を	評	価	す	る	。	F	W	D	に	よ	る	調	
査	手	法	は	、	ア	ス	フ	ァ	ル	ト	コ	ン	ク	リ	ー	ト	部	の	健	全	度	と	路		
盤	を	含	め	た	舗	装	全	体	の	健	全	度	そ	れ	ぞ	れ	を	調	査	す	る	こ	と		
が	可	能	で	あ	る	。	こ	の	た	め	、	必	要	最	低	限	の	補	修	工	法	の	選		
定	が	可	能	で	あ	る	。																		
<u>残存TAが必要TAより不足していないか調査する手法</u>																									
	現	状	の	C	B	R	を	C	B	R	試	験	に	よ	り	調	査	し	、	舗	装	の	計	画	
通	量	か	ら	必	要	な	T	A	を	求	め	る	。	残	存	T	A	に	つ	い	て	は	、	各	
層	の	厚	み	と	現	状	の	残	存	等	値	換	算	係	数	を	か	け	る	。	そ	れ	ら		
各	層	の	数	値	を	足	す	こ	と	で	、	残	存	T	A	を	算	出	出	来	る	。	残	存	
T	A	と	必	要	T	A	を	比	較	し	、	残	存	T	A	が	必	要	な	T	A	に	く	ら	
不	足	し	て	い	る	場	合	、	路	上	路	盤	再	生	工	法	等	の	構	造	補	修	工		
法	を	選	定	す	る	。	残	存	T	A	が	必	要	T	A	に	く	ら	べ	不	足	し	て	い	
な	い	場	合	、	切	削	オ	ー	バ	ー	レイ	工	法	等	を	選	択	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

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 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。)

アスファルト舗装の破損における構造調査																								
(1) CBR試験																								
CBR試験は、1つの区間に対し3箇所以上、現地の掘削を行い、路床面から50cm以深の試料を採取し路床や路盤の強さを評価するための試験である。																								
各地点のCBRから区間のCBRを算出し、設計時のCBRと比較して破損の程度を調べるものである。																								
(2) FWD測定																								
FWD測定は、路面におもりを落として49kNの衝撃を与えた時の舗装表面に生じるたわみ量を、複数点で同時に測定する装置を用いて、舗装の強度や路床の支持力を推定する非破壊検査の一つである。																								
測定により、「路床を含む舗装全体の健全度」、「現状のCBR」、「現況の等値換算厚TA」、「アスファルトの弾性係数」が推定でき、舗装の健全度が判定できる。																								
測定は、非破壊であるため舗装を傷つけることなく、一箇所の測定時間は2、3分と短時間である。																								
測定は20mピッチで行い、上下線を千鳥配置で行うこともある。測定結果のばらつきをなくすため、11点以上の測定が望ましい。																								
																								以上

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	道路(Ⅱ-1-3)
答案使用枚数	枚目 枚中

技術部門	建	設	部門
選択科目	道	路	科目
専門とする事項	道路構築		

○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。

開	削	調	査																				
道	路	を	直	接	開	削	し	舗	装	の	断	面	や	構	造	を	調	査	す	る	方	法。	
利	点	と	し	て	は	、	直	接	開	削	し	目	視	す	る	事	が	で	き	る	の	で	
断	面	構	成	・	厚	さ	や	材	料	の	種	別	等	が	容	易	に	分	か	る	事	で	
る	。	直	接	平	板	載	荷	試	験	や	材	料	試	験	等	が	行	え	る	た	め	、	正
確	な	現	状	路	面	破	損	状	況	を	確	認	す	る	事	が	で	き	る	。			
欠	点	と	し	て	は	、	開	削	す	る	の	に	時	間	が	か	か	る	た	め	一	回	の
調	査	で	多	く	の	測	点	を	調	査	す	る	事	は	難	し	い	。	ま	た	測	点	の
量	に	よ	っ	て	は	費	用	が	多	く	か	か	る	。									
F	W	D	車	等	に	よ	る	非	破	壊	調	査											
	F	W	D	車	は	道	路	設	計	荷	重	と	同	じ	荷	重	を	か	け	る	事	で	、
舗	装	の	健	全	度	、	舗	装	の	た	わ	み	量	、	現	状	の	C	B	R	値	等	が
測	定	で	き	ま	す	。	利	点	と	し	て	は	開	削	調	査	で	は	1	箇	所	あ	た
たり	数	時	間	と	多	く	の	時	間	を	費	や	す	事	に	な	り	ま	す	が	、		
F	W	D	車	で	は	1	箇	所	あ	た	り	数	分	で	調	査	す	る	事	が	で	き	ま
す	。	ま	た	開	削	調	査	で	は	現	況	舗	装	を	痛	め	る	事	に	な	り	ま	す
が	、	F	D	W	車	で	は	非	破	壊	試	験	で	す	の	で	それ	も	あ	り	ま	せ	ん
ん	。																						
欠	点	と	し	て	は	、	舗	装	の	各	断	面	厚	や	構	造	は	正	確	に	は	わ	か
ら	な	い	事	が	あ	げ	ら	れ	ま	す	。												

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-1-4

技術部門	建設
選択科目	道路
専門とする事項	道路構造物

※

○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 .	横	ボ	ー	リ	ン	グ	工	(	抑	制	工)												
(	1	)	横	ボ	ー	リ	ン	グ	工	(	抑	制	工	)	の	概	要						
横	ボ	ー	リ	ン	グ	工	は	、	水	平	か	ら	約	5	～	1	0	度	や	や	上	向		
き	に	行	っ	た	ボ	ー	リ	ン	グ	孔	に	ス	ト	レ	ー	ナ	加	工	し	た	保	孔	管	
を	挿	入	し	、	そ	れ	に	よ	っ	て	地	下	水	を	排	除	す	る	こ	と	に	よ	り	
す	べ	り	面	に	働	く	間	隙	水	圧	の	低	減	や	地	す	べ	り	土	塊	の	含	水	
比	を	低	下	さ	せ	る	工	法	で	あ	る	。												
(	2	)	横	ボ	ー	リ	ン	グ	工	の	計	画	・	設	計	上	の	留	意	点			
対	策	工	の	効	果	を	恒	久	的	に	持	続	す	る	た	め	に	は	定	期	的	な		
メ	ン	テ	ナ	ン	ス	が	重	要	で	あ	る	。	特	に	、	地	す	べ	り	地	域	の	土	
質	が	粘	質	土	等	で	透	水	係	数	が	低	い	場	合	は	、	孔	径	を	大	き	く	
す	る	等	、	集	水	量	の	確	保	を	図	る	検	討	を	行	う	も	の	と	す	る		
2 .	グ	ラ	ウ	ン	ド	ア	ン	カ	ー	工	(	抑	止	工)									
(1)	グ	ラ	ウ	ン	ド	ア	ン	カ	ー	工	(抑	止	工)	の	概	要				
グ	ラ	ウ	ン	ド	ア	ン	カ	ー	は	、	ア	ン	カ	ー	頭	部	、	引	張	部	及	び	ア	
ン	カ	ー	定	着	部	の	3	つ	の	構	成	要	素	に	よ	り	成	り	立	っ	て	お	り	
ア	ン	カ	ー	頭	部	に	作	用	し	た	荷	重	を	引	張	部	を	介	し	て	定	着	地	
盤	に	伝	達	す	る	こ	と	に	よ	り	、	反	力	構	造	物	と	地	山	と	を	一	体	
化	さ	せ	て	安	定	さ	せ	る	工	法	で	あ	る	。										
(	2	)	グ	ラ	ウ	ン	ド	ア	ン	カ	ー	工	の	計	画	・	設	計	上	の	留	意	点
グ	ラ	ウ	ン	ド	ア	ン	カ	ー	の	打	設	方	向	は	す	べ	り	の	移	動	方	向		
と	平	行	に	す	る	こ	と	が	望	ま	し	い	。	す	べ	り	移	動	方	向	が	定	か	
で	は	な	い	場	合	や	大	き	な	誤	差	が	予	想	さ	れ	る	場	合	は	、	グ	ラ	
ウ	ン	ド	ア	ン	カ	ー	工	は	不	向	き	で	あ	る	。									

●裏面は使用しないで下さい。

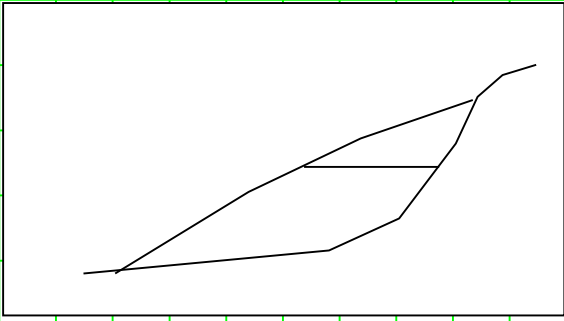
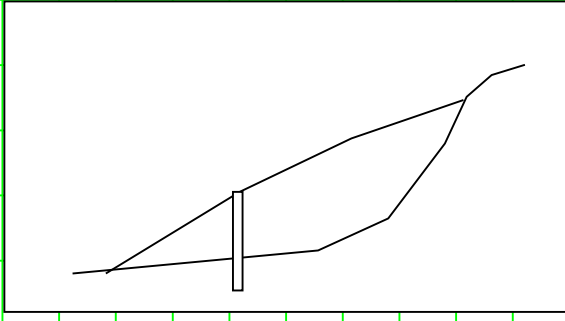
●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

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	.	抑制工の対策工法												
			抑制工の1つである排土工について以下に述べる。											
1	-	1	排土工の概要											
			排土工は、地すべり土塊の頭部の土を除去することにより、荷重を減らすことで地すべりの滑動力を抑制する対策工である。											
1	-	2	排土工の留意点											
			潜在的な地すべりを誘発する場合もあるため、事前に十分な調査を行う。また、地すべり規模が大きい場合は、別途工法について検討することに留意する。											
2	.	抑止工の対策工法												
			抑止工の1つである杭工について以下に述べる。											
2	-	1	杭工の概要											
			杭を地すべり面より下の不働地盤まで挿入することにより、地すべりの滑動力に対し直接抵抗することによって地すべりを抑止する工法である。											
2	-	2	杭工の留意点											
			杭を不働地盤まで挿入する必要があるため、事前に十分に調査を行い地すべり面を把握することに留意する。											
														

●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

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-4

技術部門	建設
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.	抑制工																				
・	抑制工	は、	地すべり	の原因	となっ	ている	地下水	を排													
除	する	工法	、また	は押え	盛り土	をし	て地す	べりの	動き												
を	抑制	する	工法	であ	る。主	な工法	とし	て、	横方	向に	ボ										
一	リン	グを	行い	、地	下水	を排	出	す	る、	横	ボ										
法	が	あ	る。																		
2.	抑止工																				
・	抑止工	は、	地すべり	の動き	を杭等	で物	理的	に抑	止	す											
る	工法	であ	る。主	な工法	とし	て鋼	管杭	工法	があ	る。											
3.	横ボ	ーリ	ン	グ工	法の	概要	およ	び	計	画・	設										
意	点																				
・	横	ボ	ー	リ	ン	グ工	は、	事	前	の	調	査	で	正	確	な	地	下	水	の	
置	を	抑	え	て、	そ	の	位	置	に	ボ	ー	リ	ン	グ	を	掘	る	こ	と	で	
水	を	排	出	し	て	抑	制	す	る	た	め、	水	文	調	査	に	よ	り	地	下	
位	置	を	明	確	に	す	る	こ	と	に	留	意	す	る。							
4.	鋼	管	杭	工	の	留	意	点													
・	鋼	管	杭	工	法	は、	杭	の	先	端	を	支	持	層	に	施	工	し	な	け	
な	ら	な	い	の	で、	事	前	に	ボ	ー	リ	ン	グ	調	査	を	行	い、	N	値	
0	以	上	あ	る	地	質	を	確	認	す	る	こ	と	に	留	意	す	る。	ま	た、	
工	中	に	も	ボ	ー	リ	ン	グ	に	よ	り	採	取	し	た	コ	ア	で	確	認	
要	が	あ	る。																		
・	い	ず	れ	の	工	法	に	お	い	て	も	事	前	の	調	査	が	重	要	に	
																				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

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 A市では，市街地において自転車の利用ニーズが高まっていることから，安全で快適な自転車通行空間の効果的な整備を推進するため，自転車ネットワーク計画を作成することとなった。この業務を担当する責任者として，下記の内容について記述せよ。

- (1) 事前に把握・調査すべき事項
- (2) 自転車ネットワーク計画を作成する手順
- (3) 既存道路において，自転車通行空間の整備形態を選定する際に留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 高架式道路において，渋滞対策を目的とした道路拡幅事業が計画されており，既設の下部工に近接した基礎工事が必要となっている。この工事の設計を担当する責任者として，下記の内容について記述せよ。

- (1) 事前に調査すべき事項
- (2) (1) の調査を踏まえ，近接施工に関して工事着手前に検討すべき事項
- (3) 既設構造物に及ぼす影響を軽減するための，様々な着目点による対策手法

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	.	は	じ	め	に																								
						近	年	は	健	康	や	環	境	へ	の	意	識	の	高	ま	り	か	ら	、	自	転	車	の	
						利	用	ニ	ー	ズ	が	増	加	し	て	お	り	、	安	全	で	快	適	な	自	転	車	通	行
						空	間	の	効	果	的	な	整	備	が	求	め	ら	れ	て	い	る	。	以	下	、	A	市	に
						お	け	る	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	の	作	成	業	務	に	つ	い	て	、
						担	当	責	任	者	と	し	て	述	べ	る	。												
2	.	事	前	に	把	握	・	調	査	す	べ	き	事	項															
						自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	を	作	成	す	る	に	あ	た	り	、	事	前	
						に	把	握	・	調	査	す	べ	き	事	項	を	以	下	に	挙	げ	る	。					
①		交	通	量	調	査																							
						自	転	車	交	通	量	に	加	え	、	自	動	車	交	通	量	や	歩	行	者	交	通	量	
						を	把	握	し	、	路	線	毎	の	交	通	実	態	を	把	握	す	る	必	要	が	あ	る	。
②		自	動	車	の	走	行	速	度																				
						自	転	車	通	行	空	間	に	お	け	る	整	備	形	態	を	選	定	す	る	た	め	、	
						自	動	車	の	走	行	速	度	を	把	握	す	る	必	要	が	あ	る	。					
③		公	共	施	設	等	の	配	置																				
						自	転	車	に	よ	る	ア	ク	セ	ス	が	見	込	ま	れ	る	公	共	施	設	や	駐	輪	
						場	、	民	間	施	設	等	を	把	握	し	、	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	路	線	の	選	定	に
						活	用	す	る	必	要	が	あ	る	。														
3	.	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	を	作	成	す	る	手	順										
						自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	は	、	次	の	手	順	に	て	作	成	す	る	。
①		検	討	体	制	の	構	築																					
						計	画	を	作	成	す	る	に	あ	た	り	、	関	係	機	関	と	し	て	警	察	や	国	、
						県	、	地	元	住	民	等	を	メ	ン	バ	ー	と	し	た	協	議	会	を	設	立	す	る	な
						ど	検	討	体	制	を	構	築	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	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	各種調査と整理																		
	前述の交通量や公共施設等の調査を実施し、交通実態や自転車の利用実態を整理する。																		
③	自転車ネットワーク路線の選定																		
	交通実態や自転車の利用実態から、自転車ネットワーク路線の選定を行う。なお、A市の市道だけでなく、国道等を含んだネットワーク路線とする必要がある。																		
④	整備形態の選定																		
	自転車ネットワーク路線について、自動車交通量及び走行速度から整備形態の選定を行う。自転車道、自転車専用通行帯、車道混在を基本とする。																		
⑤	整備目標の設定																		
	整備目標について、アウトプット指標及びアウトカム指標（事故率の削減等）を設定する。																		
4.	既存道路において、自転車通行空間の整備形態を																		
	選定する際に留意すべき事項																		
	既存道路において、自転車通行空間の整備形態を選定する際に留意すべき事項として、例えば自転車道の整備が幅員等の問題で難しい場合は自転車専用通行帯を検討するものとし、安易に車道混在を選定しないように留意する必要がある。																		

A	市	で	は	、	市	街	地	に	お	い	て	自	転	車	の	利	用	ニ	一	ズ	が	高	ま	っ	て	い	る
こ	と	か	ら	、	全	で	快	適	な	自	転	車	通	行	の	間	の	効	果	的	な	整	ま	っ	て	い	る
る	た	め	自	、	車	で	ト	ワ	ワ	一	計	画	下	作	成	内	す	こ	い	な	な	備	た	よ	こ	の	
業	務	を	担	安	す	ネ	任	者	と	と	ベ	計	画	事	成	容	す	つ	順	高	な	述	せ	よ	の	す	
(1)			事	、	に	ッ	・	調	一	と	計	画	車	を	空	間	に	手	手	な	記	を	選	定	す	る	
(2)			自	、	車	ト	ト	ワ	と	と	画	車	通	行	間	の	順	手	手	な	成	を	選	定	す	る	
(3)			既	、	存	に	意	す	べ	き	事	項															
			際	に	留	意	す	べ	き	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.	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	一	ク	計	画	の	事	前	の	把	握	・	調	査	事	項					
	・	地	域	住	民	の	自	転	車	道	に	関	す	る	ニ	ー	ズ										
	・	地	域	の	交	通	特	性																			
	・	道	路	空	間	の	現	況																			
	・	自	動	車	・	自	転	車	・	歩	行	者	の	交	通	量											
	・	地	域	の	上	位	計	画																			
2.	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	一	ク	計	画	の	作	成	手	順											
	(1)	基	本	方	針	、	計	画	目	標	の	設	定														
		自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	一	ク	計	画	の	基	本	方	針	、	計	画	目	標	を	設	定	す	る
		。具	体	的	に	は	、	地	域	の	交	通	特	性	、	道	路	空	間	の	状	況	を	調	査	し	
		、	自	転	車	利	用	の	課	題	を	抽	出	す	る	。そ	の	う	え	で	、	上	位	計	画		
		な	ど	を	踏	ま	え	、	方	針	、	目	標	を	設	定	す	る	。								
	(2)	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	一	ク	路	線	の	選	定												
		目	標	の	達	成	に	必	要	な	面	的	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	一	ク	路	線	を	選	定	
		す	る	。な	お	、	路	線	選	定	で	は	、	地	域	の	主	要	施	設	を	結	ぶ	路	線		
		、	自	転	車	事	故	多	発	路	線	な	ど	を	組	合	せ	て	選	定	す	る	。				
	(3)	整	備	形	態	の	選	定																			
		路	線	毎	の	交	通	状	況	を	踏	ま	え	て	、	自	転	車	道	、	自	転	車	専	用		
		通	行	帯	な	ど	の	整	備	形	態	を	選	定	す	る	。な	お	、	整	備	が	困	難	な		
		場	合	は	、	当	面	の	整	備	形	態	と	し	て	、	路	肩	の	カ	ラ	一	化	な	ど		
		に	よ	り	自	転	車	通	行	空	間	を	明	示	す	る	。										
	(4)	個	別	路	線	の	詳	細	構	造	の	検	討														
		個	別	路	線	の	詳	細	構	造	は	、	自	転	車	と	他	の	交	通	の	分	離	工	作		
		物	の	配	置	や	形	状	、	路	面	色	な	ど	を	検	討	す	る	。							
	(5)	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	一	ク	計	画	の	決	定												

●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		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。

	地	域	と	の	合	意	形	成	を	図	っ	た	上	で	、	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー
ク	計	画	を	決	定	す	る	。	ま	た	、	整	備	路	線	の	優	先	順	位	や	利	用
を	促	す	案	内	方	法	も	決	定	す	る	。											
(	6)	計	画	の	評	価	、	見	直	し													
自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	を	決	定	し	た	後	、	事	業	の	進	捗	
状	況	を	踏	ま	え	て	計	画	の	評	価	、	見	直	し	を	実	施	す	る	。		
3.	整	備	形	態	を	選	定	す	る	上	で	の	技	術	的	検	討	事	項				
(	1)	交	通	状	況	を	踏	ま	え	た	整	備	形	態	の	選	定						
整	備	形	態	の	選	定	で	は	、	自	動	車	の	走	行	速	度	、	自	動	車	の	
交	通	量	を	考	慮	し	、	自	転	車	と	自	動	車	を	分	離	す	る	必	要	性	に
つ	い	て	検	討	す	る	。	ま	た	、	道	路	利	用	者	の	ニ	ー	ズ	や	既	設	道
路	空	間	の	状	況	も	考	慮	し	て	整	備	形	態	を	選	定	す	る	。			
(	2)	整	備	の	可	能	性	検	討	及	び	当	面	の	整	備	形	態	の	検	討		
整	備	可	能	性	の	検	討	で	は	、	既	設	道	路	空	間	の	再	配	分	や	拡	
幅	、	自	動	車	走	行	速	度	の	抑	制	な	ど	に	よ	り	、	選	定	し	た	整	備
形	態	が	実	現	可	能	か	検	討	す	る	。											
一	方	、	選	定	し	た	整	備	形	態	が	困	難	な	場	合	、	歩	行	者	通	行	
の	安	全	を	優	先	し	た	う	え	で	、	既	設	の	自	転	車	歩	行	者	道	を	活
用	す	る	。	併	せ	て	、	通	行	ル	ー	ル	の	徹	底	な	ど	の	安	全	対	策	や
代	替	路	を	検	討	す	る	。															

平成28年度 技術士第二次試験 再現答案用紙

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	道路計画および道路設計

※

○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. はじめに

市街地において自転車の利用ニーズが高まっていることから、安全で快適な自転車通行空間の効果的な整備を推進するため、自転車ネットワーク計画の作成を担当する責任者として、以下に述べる。

2. 自転車を取り巻く現状

我が国の自動車交通の安全性はG7の中で最も高い。一方で、歩行者や自転車交通の安全性はG7の中で、最も低い。

また、幹線道路での事故件数は減少傾向であるが、生活道路での事故件数はほぼ横ばいである。さらに、歩行者や自転車の事故発生個所が自宅から500m以内で生じている割合が大きい。

このような現状を踏まえ、安全で快適な自転車通行空間の効果的な整備が重要となってくる。

3. 事前に把握すべき事項

事前に把握すべき事項を以下に挙げる。

(1) A市の人口

(2) A市の都市計画マスタープラン

(3) 公共施設の配置(学校、医療機関、駅等)

(4) 幹線道路と生活道路の関連性

(5) 自転車の事故多発地帯等

4. 事前に調査すべき事項

事前に調査すべき事項を以下に挙げる。

(1) A市の自動車、歩行者及び自転車の交通動向

○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) 幹線道路と生活道路の機能状況

(3) 自転車の事故多発地帯の事故要因把握等

5. 自転車ネットワーク計画を作成する手順

自転車ネットワーク計画を作成する手順を以下に述べる。

(1) 事前に把握・調査すべき事項の整理

(2) 整理結果からの課題の洗い出し

(3) 課題解決の方向性

(4) 具体的な課題解決の提案

(5) 学校、公安委員会、道路管理者等との協議

(6) 整備沿線の周辺住民との合意形成

6. 既存道路において、自転車通行空間の整備形態を

選定する際に留意すべき事項

ここでは、既存道路において、自転車通行空間の整備形態を選定する際に留意すべき事項について述べる。

自転車通行空間の整備形態には、自転車専用道路、車両側に設ける自転車通行帯や歩行者及び自転車専用道路があり、地域に応じて適切な選定を行う必要がある。また、これらを効果的、効率的に組み合わせることも必要と考える。

最近では、歩行者や自転車の安全で快適な空間形成のため、ゾーン30、ハンプ、ライジングボラード等の対策が取られている。このような対策を適切に取り入れることも重要と考える。

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号					
問題番号	II-2-1				

技術部門	建設
選択科目	道路
専門とする事項	道路 構造物

※

○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	.	事前	に	把握	・	調査	す	べき	事項											
(	1	)	利用	実態	調査															
		地域	の	実情	や	ニーズ	は	様々	である	こと	から	、	アンケート							
		一	ト	調査	と	交通量	調査	を	行い	、	自転車	の	利用率	や	使用					
		目的	など	を	把握	して	おく	。												
		これ	によ	って	地域	の	実情	を	分析	し	、	社会	実験	を	通じ					
		て	自転車	道	の	整備	に	関	する	潜在的	な	ニーズ	を	把握	する	。				
(	2	)	自転車	ネット	ワーク	計画	を	作成	する	手順										
①		整備	方針	の	決定															
		歩道	を	区分	する	方法	、	車道	の	空間	を	再配	分	し	て	割り				
		当	てる	方法	、	専用	道	を	新設	する	方法	を	検討	し	、	地域	の			
		実情	に	合	った	整備	方法	を	決定	する	。									
②		整備	方法	の	決定															
		歩道	を	区分	する	方法	、	車道	の	空間	を	再配	分	し	て	割り				
		当	てる	方法	、	専用	道	を	新設	する	方法	を	検討	し	、	地域	の			
		実情	に	合	った	整備	方法	を	決定	する	。									
③		ソフト	対策																	
		マナ	ー	や	ル	ール	の	徹底	、	利用	方法	など	、	地域	を	取り				
		込	んだ	利用	促進	に	向	けた	説明	会	を	行	う	。						
(	3	)	既存	道路	に	お	いて	、	自転車	通行	空間	の	整備	形態						
を		選	定	す	る	際	の	留意	事項											
		移動	手段	は	多様	化	し	て	い	る	ため	、	自転車	から	公共	交				
		通	機	関	へ	の	乗り	換え	を	スム	ーズ	に	す	る	必要	が	あり	、	ネ	
		ット	ワー	ク	化	を	促進	させ	る	。	駅前	など	に	地下	駐	輪	場	を		
		設	け	て	、	そこ	へ	直接	ア	ク	セ	ス	す	る	自転車	道	を	整備	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

道路【選択科目Ⅱ】Ⅱ-2-1 A市では、市街地において自転車の利用ニーズが高まっていることから、安全で快適な自転車通行空間の効果的な整備を推進するため、自転車ネットワーク計画を作成することとなった。この業務を担当する責任者として、下記の内容について記述せよ。(1) 事前に把握・調査すべき事項 (2) 自転車ネットワーク計画を作成する手順 (3) 既存道路において、自転車通行空間の整備形態を選定する際に留意すべき事項

1 / 2 枚

○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。

自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	を	作	成	す	る	担	当	者	と	し	て	以	
下	に	述	べ	る	。																		
(	1	)	事	前	に	把	握	・	調	査	す	べ	き	事	項							
①	自	転	車	、	歩	行	者	、	車	の	交	通	量	に	つ	い	て	、	時	間	帯	別	
年	齢	別	な	ど	、	よ	り	詳	細	な	調	査	を	行	う	。							
②	道	路	幅	員	や	道	路	構	成	に	つ	い	て	調	査	を	行	う	。				
③	既	存	の	自	転	車	道	、	自	転	車	専	用	通	行	帯	の	状	況	調	査	。	
④	ア	ン	ケ	ー	ト	調	査	や	聞	き	取	り	調	査	に	よ	り	、	住	民	の	意	
向	・	要	望	調	査	を	行	う	。														
⑤	有	識	者	や	民	間	団	体	等	か	ら	も	幅	広	く	意	見	を	伺	う	。		
⑥	上	位	計	画	(	市	の	総	合	計	画	、	エ	コ	ま	ち	計	画	、	立	地	適
正	化	計	画	等	)	の	調	査	を	行	う	。										
(	2	)	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	を	作	成	す	る	手	順		
①	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	と	上	位	計	画	(	市	の	総	合	計
画	、	エ	コ	ま	ち	計	画	、	立	地	適	正	化	計	画	等)	と	の	整	合	を	と
る	。																						
②	将	来	を	見	据	え	、	コ	ン	パ	ク	ト	シ	テ	ィ	に	対	応	し	た	計	画	
と	す	る	。	選	択	と	集	中	に	よ	り	、	優	先	順	位	を	決	定	し	、	優	先
度	の	高	い	路	線	か	ら	整	備	を	進	め	て	い	く	。							
③	PI	(	パ	ブ	リ	ッ	ク	イ	ン	ボ	ル	ブ	メ	ン	ト	)	に	よ	り	、	住	民
の	合	意	形	成	が	得	ら	れ	や	す	い	住	民	参	画	型	の	手	法	を	採	用	す
る	。																						
④	既	存	の	自	転	車	道	、	自	転	車	専	用	通	行	帯	等	を	利	活	用	す	
る	こ	と	に	よ	り	、	経	済	的	か	つ	合	理	的	な	計	画	と	な	る	よ	う	に
検	討	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

道路【選択科目Ⅱ】Ⅱ-2-1 A市では、市街地において自転車の利用ニーズが高まっていることから、安全で快適な自転車通行空間の効果的な整備を推進するため、自転車ネットワーク計画を作成することとなった。この業務を担当する責任者として、下記の内容について記述せよ。(1) 事前に把握・調査すべき事項 (2) 自転車ネットワーク計画を作成する手順 (3) 既存道路において、自転車通行空間の整備形態を選定する際に留意すべき事項

2 / 2 枚

○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。

⑤	歩	行	空	間	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	に	つ	い	て	も	、	バ	リ	ア	フ	リ	ー		
化	を	行	う	な	ど	、	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	と	一	体	と	な	っ	た	計	
画	と	す	る	。	バ	リ	ア	フ	リ	ー	化	は	、	段	差	解	消	、	無	電	柱	化	、	
視	覚	障	が	い	者	用	誘	導	ブ	ロ	ッ	ク	の	設	置	な	ど	の	対	策	が	有	効	
で	あ	る	。																					
⑥	住	民	に	対	し	、	自	転	車	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	計	画	案	を	公	表			
し	、	パ	ブ	リ	ッ	ク	コ	メ	ン	ト	を	募	集	す	る	。								
(3)	自	転	車	通	行	空	間	の	整	備	形	態	を	選	定	す	る	際	に	留		
意	す	べ	き	事	項																			
	自	転	車	道	や	自	転	車	専	用	通	行	帯	の	用	地	確	保	に	伴	う	道	路	
空	間	の	再	配	分	を	決	定	す	る	場	合	、	車	、	歩	行	者	、	自	転	車	の	
利	便	性	が	ト	レ	ー	ド	オ	フ	さ	れ	る	こ	と	か	ら	、	現	地	の	利	用	形	
態	や	交	通	量	に	つ	い	て	十	分	精	査	す	る	必	要	が	あ	る	。				
	例	え	ば	、	自	転	車	道	の	用	地	を	確	保	す	る	方	法	と	し	て	、	車	
線	運	用	の	変	更	や	一	方	通	行	化	な	ど	が	有	効	で	あ	る	。				
	ま	た	、	自	転	車	道	は	2	m	以	上	、	自	転	車	専	用	通	行	帯	は	、	
1.	5	m	以	上	の	幅	員	を	確	保	す	る	こ	と	が	望	ま	し	い	。				
	(	こ	の	辺	り	ま	で	は	埋	め	た	。)											

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

II-2-1 A市では、市街地において自転車の利用ニーズが高まっていることから、安全で快適な自転車通行空間の効果的な整備を推進するため、自転車ネットワーク計画を作成することとなった。この業務を担当する責任者として、下記の内容について記述せよ。
 (1) 事前に把握・調査すべき事項
 (2) 自転車ネットワーク計画を作成する手順
 (3) 既存道路において、自転車通行空間の整備帯を選定する際に留意すべき事項

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	<u>事前に把握・調査すべき事項</u>
	自転車ネットワーク計画を作成するにあたって、
	事前に把握・調査すべき事項を以下に列記する。
①	交通結節点（駅、バスターミナル）の位置・利用者数等
②	公共施設（学校、市役所、図書館等）の位置
③	大規模集客施設の位置と集客数・利用交通手段
④	交通量
⑤	交通事故発生状況
⑥	対象地域の上位計画
⑦	対象道路網の機能と役割
2	<u>自転車ネットワーク計画を作成する手順</u>
	自転車ネットワーク計画は、
	現状の対象地域の特性や自転車
	やその他の交通手段の使われ方
	や、対象地域の将来のまちづく
	り方針を踏まえ、計画を進める
	必要がある。
	また、厳しい社会経済情勢も
	踏まえ、選択と集中化し右図の
	フローにより進める。

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-2-1	選択科目	道路	科目
答案使用枚数	2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。

3	.	既	存	道	路	に	お	け	る	自	転	車	通	行	空	間	の	整	備	形	態	を	選	
定	す	る	際	に	留	意	す	べ	き	事	項													
		自	転	車	通	行	空	間	の	整	備	形	態	は	、	主	に	以	下	の	3	つ	が	
		り	、	こ	れ	ら	の	整	備	形	態	を	選	定	す	る	に	あ	た	っ	て	、	留	
		べ	き	事	項	を	述	べ	る	。														
		①	自	転	車	道																		
		②	自	転	車	歩	行	者	道															
		③	自	転	車	専	用	通	行	帯	等													
1	)	対	象	道	路	の	交	通	状	況													
		自	動	車	の	交	通	量	が	多	く	、	速	度	の	高	い	道	路	に	お	い	て	
		自	動	車	と	自	転	車	を	分	離	す	る	構	造	を	選	定	す	る	。			
		逆	に	、	自	動	車	の	交	通	量	が	少	な	く	、	速	度	の	低	い	道	路	
		お	い	て	は	、	混	在	さ	せ	る	構	造	(	自	転	車	専	用	通	行	帯	等
		す	る	な	ど	、	交	通	状	況	に	応	じ	て	整	備	形	態	を	選	定	す	る	
		2	)	道	路	空	間	の	再	配	分												
		対	象	道	路	の	交	通	状	況	や	上	位	計	画	等	を	踏	ま	え	、	道	路	
		間	の	再	配	分	が	可	能	な	場	合	は	、	検	討	結	果	を	踏	ま	え	た	
		整	備	形	態	を	選	定	す	る	。													
		3	)	連	続	性	の	確	保														
		既	存	道	路	に	お	い	て	は	、	用	地	の	確	保	が	困	難	な	ど	自	転	
		通	行	空	間	を	十	分	に	確	保	す	る	こ	と	が	難	し	い	場	合	が	あ	
		道	路	空	間	の	再	配	分	も	困	難	な	場	合	は	、	限	ら	れ	た	空	間	
		整	備	で	き	る	形	態	を	選	択	す	る	な	ど	し	、	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	
		続	性	を	極	力	確	保	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	
問題番号	道路 (Ⅱ-2-2)
答案使用枚数	枚目 枚中

技術部門	建設	部門
選択科目	道路	科目
専門とする事項	道路構築	

○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) 事前に調査すべき事項												
事前に調査すべき事項は以下の通りである。												
埋設管の調査・ボーリング等の地盤調査・近接構造物の構造調査・搬入経路及び車両大きさの検討・既設下部工縦樋等の排水経路等があげられる。												
(2) 近隣施工に関して工事着手前に検討すべき事項												
既設埋設管が新設基礎に影響するか否か・山留めが必要な地盤か・大型車で材料搬入が出来るか否か・既設下部基礎の排水管が新設基礎に影響するか否か・既設基礎脇を掘削する事で既設上部工に影響をおよぼさないか・等を検討する必要がある。												
(3) 影響を軽減させるための、様々な着目点による対策手法												
① 既設構造物を倒壊させないために山留めを打設した場合の引抜後の埋め戻し方法は、再生砂等の粒子の細かな材料で、水締め等を行いながら確実に埋め戻す。												
② 出来るだけ既設構造物から離隔をとれるよう基礎の大きさ等を検討する。												
③ 基礎下の杭の種類も既設基礎に影響が少ない工法を選定する。												
④ 埋設管の切回しが出来るだけ発生しないような施工方法及び基礎の大きさを検討する。												
⑤ 架空線・既設構造物の位置を考慮した安全対策を実施する事で、近接構造物上の交通を絶対に妨げないようにする。												

●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28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-2

技術部門	建設
選択科目	道路
専門とする事項	道路構造物の設計

※

○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 . 事前に調査すべき事項</u>																								
<u>1) 既設橋資料の収集</u>																								
設計に先駆けて既設橋のしゅん工図の有無は非常に重要である。しゅん工図が入手できた場合は、しゅん工図と現況状況の整合を確認する。また、建設当時の工事記録等があれば、当時の工事期間中のトラブル等が確認できるため、新設工事においても参考となる。																								
<u>2) 地質調査</u>																								
既設橋建設箇所と支持層の傾斜や地層の相違がある可能性があるため、新設の基礎工建設場所において、ジャストポイントで地質調査を実施する必要がある。また、既設橋建設当時には考慮されていなと思われる液化判定等も実施する必要がある。																								
<u>3) その他調査</u>																								
工事期間中の迂回路計画に必要な範囲の測量や地下埋設物調査等を行う。																								
<u>2 . 工事着手前に検討すべき事項</u>																								
<u>1) 既設橋の耐力照査 (復元設計)</u>																								
近接橋工事に伴い、既設橋に偏土圧が作用するなど、既設橋の設計条件が変更になることが予想される。そのため、既設橋の復元設計を実施しておき、設計条件が変更となる場合は安全性を確認する必要がある。さらには、既設橋のレベル2地震動への対応の要否についても検討する必要があると考える。																								
<u>2) 施工時変位の検討</u>																								

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 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。)

新	設	基	礎	工	を	構	築	す	る	た	め	、	既	設	基	礎	に	近	接	し	て	土	
留	工	を	設	け	る	こ	と	が	考	え	ら	れ	る	。	掘	削	時	の	土	留	工	の	変
位	が	既	設	基	礎	に	悪	影	響	を	及	ぼ	す	恐	れ	が	あ	る	た	め	、	F	E
M	解	析	等	に	よ	り	変	位	量	を	算	出	し	、	既	設	基	礎	へ	の	影	響	を
照	査	す	る	必	要	が	あ	る	。														
<u>3) 影響を軽減するための対策手法</u>																							
<u>1) 地盤改良による対策</u>																							
新	設	基	礎	施	工	時	の	掘	削	等	に	よ	る	既	設	基	礎	へ	の	影	響	を	
抑	え	る	た	め	、	既	設	基	礎	工	の	周	囲	に	地	盤	改	良	工	や	薬	液	注
入	工	を	施	こ	と	で	、	既	設	構	造	物	に	及	ぼ	す	影	響	を	軽	減	す	る
<u>2) 山留工の剛性向上</u>																							
山	留	工	を	剛	性	の	小	さ	い	鋼	矢	板	か	ら	鋼	管	矢	板	や	地	中	壁	
連	続	壁	等	へ	変	更	す	る	こ	と	に	よ	り	、	土	留	工	の	変	位	を	抑	制
し	、	既	設	構	造	物	に	及	ぼ	す	影	響	を	軽	減	す	る	。					
<u>3) 掘削が不要な基礎工の選定</u>																							
新	設	基	礎	に	杭	基	礎	を	採	用	す	る	場	合	、	掘	削	が	必	要	と	な	
る	場	所	打	ち	杭	等	で	は	な	く	、	回	転	杭	な	ど	を	採	用	す	る	こ	と
で	、	既	設	構	造	物	へ	の	影	響	を	軽	減	す	る	こ	と	が	で	き	る	。	
<u>4) 無振動機械の使用とリアルタイム計測</u>																							
基	礎	工	事	や	土	留	工	等	に	使	用	す	る	機	械	は	無	振	動	機	械	と	
す	る	。	ま	た	、	土	留	工	の	変	位	を	リ	ア	ル	タ	イ	ム	観	測	し	、	で
設	計	時	に	想	定	変	位	と	実	変	位	を	確	認	し	な	が	ら	工	事	を	行	う
必	要	が	あ	る	。																		
																						以	上

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-2

技術部門	
選択科目	
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	事前	に	調査	すべき	事項	
①	既設	下部	工	図面	の	調査
基礎	工事	の	設計	を	行	う
あた	り、	既設	下部	工	の	形
式	や	形	状	寸	法	等
を	把	握	す	る	た	め
に	施	工	当	時	の	図
面	を	収	集	す	る	必
要	が	あ	る	。		
②	基礎	地盤	の	調査		
基礎	工事	を	行	う	基礎	地盤
およ	び	既設	下部	工	周	辺
地盤	の	土	質	調	査	を
行	い、	基礎	工事	の	検	討
に	必	要	な	土	質	定
数	を	設	定	し	て	お
く	必	要	が	あ	る	。
③	周辺	環境	条	件	の	調査
騒音	・	振	動	な	ど	基礎
工事	の	施	工	条	件	に
お	い	て、	周	辺	環	境
、	規	制	条	件	等	を
把	握	し	お	く	必	要
が	あ	る	。			
④	道路	占	用	物	の	調査
基礎	工事	周	辺	の	地	下
埋	設	物	や	電	柱	・
架	空	線	な	ど	の	施
工	条	件	を	調	査	す
る	。					
2	近	接	施	工	に	関
し	て	検	討	す	べ	き
事	項					
①	既設	下部	工	へ	の	影
響	床	掘	時	に	既	設
下	部	工	へ	の	影	響
を	考	慮	し、	床	掘	範
囲	と	既	設	下	部	工
と	の	位	置	関	係	を
把	握	し、	床	掘	時	に
既	設	下	部	工	の	地
盤	を	緩	め	な	い	か、
下	部	工	基	礎	に	変
位	が	生	じ	な	い	か、
床	掘	に	よ	っ	て	既
設	下	部	工	に	編	土
圧	が	発	生	し	な	い
か、	こ	れ	ら	の	基	礎
工	事	の	床	掘	に	よ
っ	て	考	え	ら	れ	る
下	部	工	へ	の	影	響
を	検	討	し	て	お	く
。						
②	周辺	環境	条	件	に	よ
る	施	工	検	討		
周	辺	環	境	条	件	を
把	握	し、	振	動	・	騒
音	等	の	規	制	に	

○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。）

対	す	る	制	約	な	ど	か	ら	、	施	工	機	械	の	選	定	や	施	工	工	程	
な	ど	を	十	分	に	検	討	し	て	お	く	必	要	が	あ	る	。					
	③	占	用	物	へ	の	影	響														
基	礎	工	事	に	あ	た	り	、	周	辺	地	盤	内	に	あ	る	占	用	物	や		
架	空	線	の	位	置	を	十	分	に	把	握	し	た	う	え	で	、	占	用	物	に	
よ	る	近	接	施	工	へ	の	影	響	も	十	分	検	討	す	る	必	要	が	あ	る	
	3.	既	設	構	造	物	に	及	ぼ	す	影	響	を	軽	減	す	る	た	め	の	対	
策	手	法																				
	①	仮	設	土	留	め	工	に	よ	る	対	策										
基	礎	工	の	床	掘	時	に	既	設	下	部	工	へ	の	影	響	を	考	慮	し	、	
鋼	矢	板	な	ど	の	仮	設	土	留	め	工	を	設	置	し	、	地	盤	及	び	下	
部	工	の	変	位	を	防	止	す	る	。												
	②	地	盤	固	化	に	よ	る	対	策												
基	礎	工	の	床	掘	時	に	既	設	下	部	工	へ	の	影	響	を	考	慮	し	、	
既	設	下	部	工	周	辺	地	盤	を	薬	液	注	入	や	石	灰	等	に	よ	り	地	
盤	を	固	化	し	、	地	盤	及	び	下	部	工	の	変	位	を	防	止	す	る	。	
	③	基	礎	工	位	置	に	よ	る	対	策											
既	設	下	部	工	へ	影	響	が	及	ば	な	い	位	置	に	基	礎	工	を	設		
置	し	た	り	、	基	礎	工	形	状	を	見	直	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	科目
答案使用枚数	1 枚目	2 枚中	専門とする事項	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.	事前把握・調査すべき事項	
1-1.	既設下部工の既存資料収集	
	近接する既設下部工の形状、基礎等の構造を把握するため、竣工図等の既存資料収集を行う。	
1-2.	支障物件の調査	
	橋台、橋脚等の基礎掘削時における影響として、上下水道やガス、通信ケーブル等の地下埋設物に加え、橋桁の架設時に支障となる電柱や電線等のライフラインの調査を行う。	
1-3.	地質調査及び土質試験	
	新設及び既設構造物の構造照査を行うため、橋台、橋脚等の計画地点において、ボーリング調査を実施する。また、必要に応じて、圧密試験や一軸、三軸圧縮試験、土の粒度試験等の土質試験を行う。	
1-4.	現況交通量調査	
	橋桁の架設時において、片側交互通行や通行止等の交通規制を行う可能性があることから、現況交通量を把握するために、昼間12時間及び夜間12時間の交通量調査を実施する。また、迂回路の有無についても調査を行う。	
2.	事前調査等を踏まえ、工事着手前に検討すべき事項	
2-1.	掘削時における既設構造物への影響検討	
	既設構造物の既存資料や土質調査、土質試験データを用いて、新設構造物の掘削時における既設構造物への影響を検討するため、必要な安定計算や応力検証を	

●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	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td><td style="width: 5%;"></td> </tr> </table>																	技術部門 建設 部門
問題番号	II-2-2	選択科目 道路 科目																
答案使用枚数	2 枚目 2枚中	専門とする事項 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。

行	い	安	全	度	の	照	査	を	実	施	す	る	。												
2	-	2	.	交	通	規	制	や	仮	設	等	の	検	討											
3	.	既	設	構	造	物	に	及	ぼ	す	影	響	を	軽	減	す	る	た	め	の	対	策			
3	-	1	.	既	設	構	造	物	へ	の	土	圧	軽	減	対	策									

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 我が国における道路構造物の老朽化が深刻な状況となっており，道路構造物を適切に維持・修繕するための取組が進められている。道路管理に携わる技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 道路構造物を適切に維持・修繕するためのメンテナンスサイクルの考え方を述べよ。
- (2) メンテナンスサイクルによる維持・修繕を進める上で発生している課題について述べよ。
- (3) (2)の課題を解決し，老朽化対策の実効性を高めるための方策について述べよ。

Ⅲ-2 社会資本整備については，効率的で効果的な事業実施と，その実施過程において一層の透明性の確保が求められており，道路事業では，これまで評価手法の改善等を行いながら事業評価が実施されている。道路に携わる技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 道路事業の各段階で実施される事業評価について述べよ。
- (2) 道路事業の効果を評価する手法について，現状の課題を多面的に述べよ。
- (3) (2)の課題を解決するための方策と，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

受験番号		技術部門	部門
問題番号	Ⅲ-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	.	は	じ	め	に																				
	我	が	国	の	道	路	構	造	物	は	、	高	度	経	済	成	長	期	に	多	く	建	設		
	さ	れ	、	今	後	は	加	速	度	的	に	老	朽	化	が	進	行	す	る	見	込	み	で	あ	
	る	。	例	え	ば	道	路	橋	の	場	合	、	建	設	後	5	0	年	以	上	を	経	過	す	
	る	施	設	の	割	合	が	現	在	は	約	1	8	%	だ	が	、	1	0	年	後	は	約	4	
	3	%	、	2	0	年	後	は	約	6	7	%	と	な	る	見	込	み	で	あ	る	。			
	2	.	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	考	え	方									
	前	述	の	背	景	の	な	か	、	今	後	は	い	か	に	戦	略	的	に	道	路	構	造		
	物	の	補	修	・	更	新	を	し	て	い	く	か	が	課	題	と	な	っ	て	い	る	。	よ	
	っ	て	、	従	来	の	事	後	保	全	型	か	ら	予	防	保	全	型	へ	の	維	持	管	理	
	手	法	に	移	行	す	る	必	要	が	あ	り	、	そ	の	前	提	と	な	る	点	検	・	診	
	断	・	措	置	・	記	録	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	構	築	す	る	こ	
	と	が	不	可	欠	と	な	っ	て	い	る	。	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	は	、	
	近	接	目	視	に	よ	る	点	検	、	四	段	階	に	よ	る	診	断	、	必	要	な	措	置	
	点	検	結	果	や	診	断	結	果	等	の	記	録	を	法	定	の	5	年	毎	に	適	切	に	
	回	し	て	い	か	な	け	れ	ば	な	ら	な	い	。											
	3	.	課	題																					
	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	は	、	全	国	的	に	構	築	し	て	い	く	必	要	
	が	あ	る	。	橋	り	よ	う	の	場	合	、	全	国	約	7	2	橋	の	う	ち	、	市	町	
	町	村	が	管	理	す	る	も	の	が	約	7	割	を	占	め	る	。	一	方	、	市	町	村	
	に	お	い	て	は	技	術	者	不	足	や	技	術	力	不	足	が	課	題	と	な	っ	て	お	
	り	、	今	後	適	切	に	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	回	し	て	い	け	る	
	か	が	懸	念	さ	れ	て	い	る	。	以	下	、	市	町	村	が	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	
	イ	ク	ル	に	よ	る	維	持	・	修	繕	を	進	め	る	上	で	発	生	し	て	い	る	課	
	題	を	3	点	挙	げ	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	Ⅲ-1	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。

①	技術者不足や技術力不足が課題である。
②	全国の市町村が適切に点検や診断をしていくため、 いかにメンテナンス情報に係る施策を展開できるかが課題である。
③	近接目視による点検は、足場や通行規制が必要となる場合があり、市町村にとって財政的な負担や職員への負担が大きい。そのため、いかに効率的・効果的に点検業務を行えるかが課題である。
4.	解決策
	前述の課題を解決し、老朽化対策の実効性を高めるための方策を3点述べる。
(1)	市町村における民間の活用
	市町村において技術者・技術力が不足する場合、新規に雇用することが考えられるが、市町村によっては育成そのものが困難な場合がある。そのため、民間企業で活躍し、メンテナンス業務に精通した技術者を活用していく。経験豊富な技術者により、点検業務や診断業務を任せることができ、若手職員の育成についても期待できる。今後は、市町村における民間技術者の活用をしていくため、保有資格や業務経験等を明らかにする技術者登録制度を創設する必要がある。留意点として、一定の技術力がある自治体については、国による研修等に参加し、技術力の向上を図っていかねばならない。
(2)	メンテナンス情報に係る施策

●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-1	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。

全	国	の	市	町	村	が	確	実	に	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	回	し	
て	い	く	た	め	に	は	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	情	報	に	係	る	施	策	が	不	可
欠	で	あ	る	。	ま	ず	、	施	設	の	デ	ー	タ	ベ	ー	ス	を	全	国	統	一	の	も
の	と	す	る	。	そ	れ	に	よ	り	、	施	設	の	基	本	情	報	、	点	検	結	果	、
診	断	結	果	を	ど	の	自	治	体	に	お	い	て	も	適	切	に	管	理	す	る	こ	と
が	で	き	る	。	次	に	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	情	報	の	共	有	化	を	図	る	。
デ	ー	タ	ベ	ー	ス	を	共	有	す	る	こ	と	に	よ	り	、	点	検	や	診	断	の	進
捗	状	況	を	共	有	で	き	、	類	似	し	た	構	造	物	等	に	つ	い	て	意	見	交
換	が	適	宜	可	能	と	な	る	。	ま	た	、	最	新	の	技	術	基	準	等	に	つ	い
て	も	国	が	率	先	と	し	て	情	報	共	有	を	促	す	こ	と	に	よ	り	、	各	市
町	村	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	技	術	の	向	上	を	図	る	こ	と	が	で	き	る	。
(	3	)	新	技	術	の	開	発	・	導	入												
効	果	的	・	効	率	的	に	点	検	を	実	施	し	て	い	く	た	め	、	近	接	目	
視	に	よ	る	点	検	を	代	替	・	支	援	と	し	て	新	技	術	の	開	発	・	導	入
が	必	要	で	あ	る	。	具	体	的	に	は	、	飛	行	型	の	社	会	イ	ン	フ	ラ	用
ロ	ボ	ツ	ト	の	導	入	に	よ	り	、	近	接	目	視	の	代	替	・	支	援	を	行	う
効	果	と	し	て	、	通	常	は	近	接	目	視	が	困	難	な	箇	所	に	つ	い	て	も
点	検	が	可	能	と	な	る	。	ま	た	、	足	場	の	設	置	や	高	所	作	業	車	の
利	用	が	不	要	と	な	り	、	点	検	費	用	の	縮	減	や	通	行	規	制	を	不	要
と	す	る	こ	と	が	期	待	で	き	る	。	今	後	は	、	点	検	カ	メ	ラ	の	調	査
精	度	や	天	候	や	風	に	よ	る	影	響	に	つ	い	て	、	十	分	に	現	場	実	証
を	行	っ	た	う	え	で	導	入	す	る	必	要	が	あ	る	。	ま	た	、	今	後	は	産
学	官	が	一	体	と	な	っ	て	取	り	組	む	た	め	、	イ	ン	フ	ラ	メ	ン	テ	ナ
ン	ス	国	民	会	議	等	を	設	置	し	て	い	く	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

我が国における道路構造物の老朽化が深刻な状況となつており、道路構造物を適切に維持・修繕するため、道路管理に携わる技術者として、(1)道路構造物を適切に維持・修繕するためのメンテナン周期の考え方を述べよ。(2)メンテナン周期の考え方を進める上で発生している課題を述べよ。(3)(2)の課題を解決し、老朽化対策の実効性を高めるための方策について述べよ。

○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.	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	考	え	方							
	道	路	構	造	物	を	適	切	に	維	持	・	修	繕	す	る	た	め	、	「	
	診	断	」	、	「	措	置	」	、	「	記	録	」	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	
	ル	の	P	D	C	A	を	継	続	的	に	実	施	す	る	必	要	が	あ	る	
	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	各	段	階	で	実	施	す	べ	き	
	以	下	に	述	べ	る	。														
1.	1	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	各	段	階	で	実	施	す	べ	
1.	1.	1	点	検																	
	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	点	検	で	は	、	国	が	定	め	
	的	な	基	準	に	よ	り	、	5	年	に	1	回	、	近	接	目	視	に	よ	
	検	を	実	施	す	る	。	な	お	、	点	検	す	る	道	路	施	設	は	、	
	ン	ネ	ル	、	シ	ェ	ッ	ド	、	大	型	カ	ル	バ	ー	ト	、	横	断	歩	
	型	標	識	な	ど	に	つ	い	て	実	施	す	る	。							
1.	1.	2	診	断																	
	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	診	断	で	は	、	統	一	的	な	
	健	全	度	の	判	定	区	分	を	設	定	し	、	診	断	を	実	施	す	る	
	判	定	区	分	は	(	I	)	健	全	、	(	II	)	予	防	保	全	段	階
	早	期	措	置	段	階	、	(	IV	)	緊	急	措	置	段	階	の	4	段	階
	る	。																			
1.	1.	3	措	置																	
	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	措	置	で	は	、	点	検	・	診	
	に	基	づ	き	、	損	傷	の	原	因	、	施	設	に	求	め	ら	れ	る	機	
	フ	サ	イ	ク	ル	コ	ス	ト	な	ど	を	考	慮	し	た	修	繕	計	画	に	
	措	置	す	る	。	な	お	、	適	切	な	措	置	を	講	じ	な	い	地	方	
	に	は	、	国	が	直	接	指	示	を	す	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		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。

1.	1.	4	記	録																				
	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	記	録	段	階	で	は	、	国	な	ど	が	全	
	道	路	管	理	者	の	点	検	・	診	断	・	措	置	の	結	果	を	と	り	ま	と	め	、
	ホ	ー	ム	ペ	ー	ジ	な	ど	で	公	表	し	、	道	路	施	設	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス
	状	況	を	「	見	え	る	化	」	す	る	。												
	2.	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	進	め	る	上	で	の	課	題				
	2.	1	予	算	面																			
	予	算	面	で	は	、	適	切	な	維	持	・	管	理	を	す	る	た	め	の	予	算	を	
	確	保	す	る	必	要	が	あ	る	。	し	か	し	我	が	国	で	は	、	維	持	修	繕	に
	関	す	る	補	助	金	制	度	が	不	足	し	て	い	る	問	題	が	あ	る	。			
	し	た	が	っ	て	、	維	持	修	繕	に	関	す	る	予	算	制	度	の	拡	充	が	課	
	題	で	あ	る	。																			
	2.	2	技	術	面																			
	技	術	面	で	は	、	点	検	な	ど	の	新	技	術	に	対	す	る	認	識	不	足	や	
	新	技	術	を	採	用	す	る	自	治	体	職	員	の	ノ	ウ	ハ	ウ	が	な	い	な	ど	の
	問	題	が	あ	る	。																		
	し	た	が	っ	て	、	新	技	術	を	積	極	的	に	採	用	す	る	た	め	、	各	種	
	基	準	の	整	備	が	課	題	で	あ	る	。												
	2.	3	人	材	面																			
	今	後	、	老	朽	化	す	る	橋	梁	な	ど	が	増	加	し	て	い	く	こ	と	を	踏	
	ま	え	、	市	町	村	で	は	人	材	の	補	強	が	必	要	と	な	る	。	し	か	し	我
	が	国	で	は	、	市	町	村	に	お	い	て	、	維	持	修	繕	の	業	務	に	携	わ	っ
	た	こ	と	の	な	い	職	員	が	存	在	す	る	な	ど	人	材	が	不	足	し	て	い	る
	し	た	が	っ	て	、	市	町	村	な	ど	地	方	自	治	体	の	人	材	の	強	化	が	
	課	題	で	あ	る	。																		

平成28年度 技術士第二次試験 再現答案用紙

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	道路計画および道路設計

※

○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. はじめに

我が国における道路構造物の老朽化が深刻な状況となっており、道路構造物を適切に維持・修繕するための取組が進められている。そこで、道路構造物を適切に維持・修繕するためのメンテナンスサイクルの考え方、メンテナンスサイクルによる維持・修繕を進める上で発生している課題及び課題を解決し、老朽化対策の実効性を高めるための方策について、道路管理に携わる技術者として、以下に述べる。

2. 道路構造物のメンテナンス現状・背景

我が国における道路構造物は、高度経済成長期から現在に至るまで、着実に整備が進められてきた。しかし、建設後50年を迎える道路構造物が加速度的に増加する。特に、道路橋は16年後の2032年には約65%が更新時期を迎える。一度、大規模災害等が発生すれば、地域の孤立化、緊急医療機関等との寸断、救出・支援や復旧・復興等に大きな支障が出てくる。

上記の内容を踏まえ、今後、道路構造物を適切に維持・修繕するためのメンテナンスサイクルが非常に重要となってくる。

3. 道路構造物を適切に維持・修繕するためのメンテナンスサイクルの考え方

道路構造物を適切に維持・修繕するためのメンテナンスサイクルの考え方は、事後保全型から予防保全型への転換を図り、プライオリティを明確化し、トータ

平成28年度 技術士第二次試験 再現答案用紙

○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。)

ル	コ	ス	ト	を	縮	減	・	平	準	化	す	る	こ	と	で	あ	る	。					
	ま	た	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	適	切	に	行	う	た	め	に	は
以	下	の	よ	う	な	サ	イ	ク	ル	で	あ	る	。										
(	1	)		点	検																		
(	2	)		診	断																		
(	3	)		措	置																		
(	4	)		記	録																		
4.	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	に	よ	る	維	持	・	修	繕	を	進	め	る	上
で	発	生	し	て	い	る	課	題															
4-1.	予	算	が	な	い																		
	我	が	国	は	少	子	高	齢	化	に	伴	う	社	会	福	祉	費	の	増	大	や	所	得
税	の	減	少	、	長	年	の	経	済	不	況	に	伴	う	法	人	税	の	減	少	等	に	よ
っ	て	、	財	政	が	逼	迫	し	て	い	る	。	一	方	、	維	持	管	理	を	行	う	イ
ン	フ	ラ	の	整	備	は	膨	大	で	あ	る	。											
	し	た	が	っ	て	、	行	政	側	の	み	で	の	財	源	の	確	保	、	長	寿	命	化
の	計	画	や	維	持	管	理	が	困	難	で	あ	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。	
4-2.	人	材	が	不	足	し	て	い	る														
	我	が	国	の	道	路	橋	に	お	い	て	、	地	方	自	治	体	が	管	理	し	て	い
る	割	合	は	全	体	の	7	割	で	あ	る	。	一	方	、	地	方	自	治	体	に	は	、
土	木	技	術	者	が	少	な	い	。														
	し	た	が	っ	て	、	適	切	に	維	持	・	修	繕	す	る	た	め	の	メ	ン	テ	ナ
ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	体	制	が	整	っ	て	い	な	い	の	が	課	題	で	あ	る	。
4-3.	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	技	術	が	未	確	立										
	ロ	ッ	キ	ン	グ	橋	等	の	特	殊	な	橋	梁	に	お	け	る	メ	ン	テ	ナ	ン	ス
技	術	が	確	立	し	て	い	な	い	。	ま	た	、	一	般	的	な	橋	梁	に	お	い	て

平成28年度 技術士第二次試験 再現答案用紙

○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。）

も点検・診断を行う技術者によって、結果にバラツキ
が発生している。

したがって、特殊な橋梁のメンテナンステクニ
ックが確立していない。また、点検・診断結果にバラツキがあるの
が課題である。

5. 課題を解決し、老朽化対策の実効性を高めるため
の方策

5-1. PFIの導入

行政側のみでの財源の確保、長寿命化の計画や維持
管理が困難であることから、民間の資金、技術力、経
営能力を活用することが重要である。

具体的には、PFIを事業化することである。また、
性能規定型や長期契約型等、新しい発注方式や契約方
式を採用することも重要であると考えられる。

5-2. メンテナンステクニックスの体制構築

地方自治体には土木技術者が少なく、適切に維持・
修繕するためのメンテナンステクニックスの体制が整って
いないことから、国の支援や民間の活用が必要となる。

具体的には、国が研修会を開催や、地方自治体職員
が民間へ研修を行い、技術を修得する等が考えられる。

5-3. メンテナンステクニックスの技術向上及び確立

PDCAサイクルを採用し、メンテナンステクニックスの技術向上
及び確立を行うことが重要と考えられる。

また、最近のロボット及びセンサー技術を取り入れる
ことにより、技術精度向上を行うのも重要である。

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号							
問題番号	Ⅲ-1						

技術部門	建設
選択科目	道路
専門とする事項	道路構造物

※

○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	構	造	物	の	維	持	・	修	繕	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル			
		道	路	構	造	物	は	、	戦	後	の	高	度	成	長	期	に	大	量	に	建	設	さ	れ	
		そ	の	老	朽	化	が	急	速	に	進	ん	で	い	る	。									
		道	路	構	造	物	を	例	に	と	る	と	、	2	0	年	後	に	は	約	7	0	%	が	
		建	設	後	5	0	年	を	迎	え	る	。	今	後	の	道	路	構	造	物	の	維	持	・	修
		繕	更	新	費	用	の	増	大	は	避	け	ら	れ	な	い	た	め	、	適	切	な	維	持	管
		理	に	お	け	る	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	に	つ	い	て	述	べ	る	。	
		(	1	)	ア	セ	ツ	ト	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト											
		道	路	構	造	物	を	適	切	に	維	持	・	修	繕	更	新	を	行	う	の	は	、	従	
		来	か	ら	の	対	症	療	法	か	ら	予	防	保	全	型	へ	移	行	す	る	必	要	が	あ
		り	、	ア	セ	ツ	ト	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	手	法	を	確	立	す	る	。				
		し	た	が	っ	て	、	道	路	構	造	物	の	点	検	・	診	断	・	措	置	・	記	録	
		(	見	え	る	化	)	に	お	い	て	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	確	立
		し	、	定	期	的	な	維	持	管	理	が	可	能	と	な	る	。							
		(	2	)	維	持	管	理	費	用	の	平	準	化											
		大	量	に	建	設	さ	れ	た	道	路	構	造	物	の	維	持	・	修	繕	、	更	新	費	
		用	が	、	今	後	増	大	す	る	。	維	持	管	理	費	用	を	平	準	化	す	る	こ	
		に	よ	っ	て	、	適	材	適	所	の	更	新	が	可	能	と	な	る	。					
		(	3	)	記	録	の	見	え	る	化														
		道	路	構	造	物	の	維	持	・	修	繕	、	更	新	の	記	録	の	保	存	と	、	更	
		新	履	歴	を	誰	が	見	て	も	わ	か	る	よ	う	に	見	え	る	化	し	、	次	回	の
		点	検	に	引	き	継	ぐ	も	の	と	す	る	。											
2		メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	の	課	題											

●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28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 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。)

(1)	維	持	管	理	マ	ニ	ュ	ア	ル	の	整	備												
	道	路	構	造	物	の	維	持	・	修	繕	に	お	い	て	、	工	事	発	注	者	、	点	
検	業	者	の	共	通	理	解	に	よ	る	維	持	管	理	マ	ニ	ュ	ア	ル	を	整	備	す	
る	必	要	が	あ	る	。	ま	た	、	若	手	技	術	者	に	よ	る	点	検	・	診	断	の	
ミ	ス	防	止	の	観	点	か	ら	も	有	効	な	手	段	と	な	る	。						
(2)	技	術	者	不	足																			
	地	方	の	公	共	団	体	や	市	町	村	に	お	い	て	は	、	道	路	構	造	物	の	
維	持	・	修	繕	に	お	け	る	専	門	的	な	技	術	者	が	不	足	し	て	い	る	こ	
と	か	ら	、	定	期	的	な	点	検	・	診	断	が	で	き	な	い	。						
(3)	財	政	不	足																				
	昨	今	の	財	政	不	足	に	よ	り	、	地	方	の	公	共	団	体	や	市	町	村	で	
は	、	道	路	構	造	物	の	維	持	・	修	繕	、	更	新	費	用	が	増	大	と	な	っ	
た	場	合	、	適	切	な	補	修	が	で	き	な	い	。										
3 .	2	の	課	題	解	決	の	た	め	の	方	策												
(1)	維	持	管	理	マ	ニ	ュ	ア	ル	の	整	備												
	工	事	発	注	者	や	点	検	業	者	の	共	通	理	解	に	よ	り	、	点	検	・	診	
断	の	評	価	が	適	切	に	判	定	で	き	る	よ	う	マ	ニ	ュ	ア	ル	を	整	備	す	
る	。																							
(2)	技	術	者	不	足																			
	道	路	構	造	物	の	点	検	・	診	断	に	お	け	る	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	技	術	
に	お	け	る	技	術	研	修	会	を	行	い	、	技	術	者	の	育	成	に	努	め	る	。	
	橋	梁	架	け	替	え	の	よ	う	な	大	き	な	更	新	に	は	、	国	が	代	わ	っ	

●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

道路【選択問題Ⅲ】Ⅲ-1 我が国における道路構造物の老朽化が深刻な状況となっており、道路構造物を適切に維持・修繕するための取組みが進められている。道路管理に携わる技術者として、以下の問いに答えよ。(1)道路構造物を適切に維持・修繕するためのメンテナンスサイクルの考え方を述べよ。(2)メンテナンスサイクルによる維持・修繕を進める上で発生している課題について述べよ。(3)(2)の課題を解決し、老朽化対策の実効性を高めるための方策について述べよ。

○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。

め	維	持	管	理	す	る	公	共	イ	ン	フ	ラ	が	多	大	で	あ	り	、	今	後	、	人
口	減	少	、	少	子	高	齢	化	に	よ	る	市	街	地	の	低	密	度	化	が	進	行	す
れ	ば	、	都	市	機	能	の	維	持	管	理	や	道	路	ス	ト	ッ	ク	全	体	の	更	新
が	出	来	な	く	な	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。								
(	2	)	地	方	公	共	団	体	は	予	算	、	技	術	力	、	人	員	が	不	足		
	地	方	公	共	団	体	で	は	点	検	診	断	業	務	の	予	算	、	技	術	力	、	人
員	が	不	足	し	て	い	る	こ	と	で	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	が	回
せ	て	い	な	い	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。										
4	.	解	決	策																			
	前	述	の	課	題	を	解	決	す	る	た	め	に	、	以	下	の	解	決	策	を	提	案
す	る	。																					
(	1	)	公	共	イ	ン	フ	ラ	の	選	択	(	コ	ン	パ	ク	ト	シ	テ	ィ)		
①	コ	ン	パ	ク	ト	+	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	再	構	築					
	今	後	進	ん	で	い	く	人	口	減	少	、	少	子	高	齢	化	に	対	応	す	る	た
め	、	「	都	市	の	コ	ン	パ	ク	ト	化	」	を	念	頭	に	お	き	な	が	ら	、	緊
急	避	難	路	・	緊	急	輸	送	路	の	リ	ダ	ン	ダ	ン	シ	ー	を	確	保	し	た	
「	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	再	構	築	」	を	行	う	。	重	要	な	道	路	ネ
ッ	ト	ワ	ー	ク	に	つ	い	て	は	、	ア	セ	ッ	ト	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	に	よ	り
優	先	的	に	耐	震	化	・	補	強	・	修	繕	を	実	施	し	て	い	く	。「	選	択	
と	集	中	」	を	行	う	こ	と	に	よ	り	、	コ	ン	パ	ク	ト	シ	テ	ィ	誘	導	
域	外	で	あ	る	公	共	イ	ン	フ	ラ	の	整	備	費	・	維	持	管	理	費	が	削	
で	き	る	。	ま	た	、	都	市	構	造	の	コ	ン	パ	ク	ト	化	に	よ	り	、	行	政
の	効	率	化	が	進	み	、	行	政	運	営	費	の	削	減	も	可	能	と	な	る	。	そ
れ	に	よ	り	、	今	後	増	大	し	て	い	く	公	共	イ	ン	フ	ラ	の	維	持	管	理
費	の	財	源	を	確	保	す	る	こ	と	が	で	き	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。

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	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。

内	容	の	見	直	し	を	行	い	、	代	替	案	や	コ	ス	ト	案	を	検	討	し	、	そ	
の	結	果	を	踏	ま	え	事	業	の	継	続	ま	た	は	中	止	を	決	定	す	る	。		
3	)	事	後	評	価																			
	事	後	評	価	は	、	完	了	し	た	事	業	に	つ	い	て	5	年	以	内	に	、	当	
初	想	定	さ	れ	た	事	業	効	果	が	得	ら	れ	た	か	を	、	交	通	量	・	渋		
滞	・	事	故	や	周	辺	地	域	の	様	々	な	社	会	経	済	効	果	等	で	評	価	し	、
今	後	の	同	種	事	業	に	反	映	す	る	。												
	こ	の	他	、	大	規	模	な	国	の	事	業	に	お	い	て	は	、	新	規	事	業	採	
択	時	評	価	前	に	「	計	画	段	階	評	価	」	を	行	い	、	公	共	事	業	の	計	
画	段	階	に	お	け	る	一	層	の	透	明	性	確	保	に	向	け	て	取	り	組	ん	で	
い	る	。																						
3	．	効	果	評	価	手	法	の	現	状	の	課	題											
	こ	れ	ま	で	の	主	な	効	果	評	価	手	法	は	、	3	便	益	（	所	要	時	間	
短	縮	便	益	、	走	行	経	費	減	少	便	益	、	交	通	事	故	減	少	便	益	）	と	
そ	れ	に	よ	る	B	／	C	、	客	観	的	評	価	指	標	の	定	量	的	評	価	手	法	
で	あ	っ	た	が	、	課	題	と	し	て	以	下	の	2	点	が	挙	げ	ら	れ	る	。		
1	)	3	便	益	以	外	の	多	様	な	効	果	の	評	価									
	こ	れ	ま	で	用	い	ら	れ	て	い	る	3	便	益	は	貨	幣	換	算	し	や	す	い	
道	路	交	通	に	関	す	る	直	接	効	果	で	あ	る	が	、	そ	れ	以	外	に	も	多	
様	な	効	果	（	地	域	経	済	へ	の	効	果	、	災	害	対	策	、	医	療	等	の	間	
接	効	果	）	が	あ	る	が	、	そ	れ	ら	を	的	確	に	総	合	的	に	評	価	で	き	
て	い	な	い	。																				
2	)	間	接	効	果	の	評	価	手	法	が	確	立	さ	れ	て	い	な	い					
	間	接	効	果	は	、	定	量	的	に	評	価	す	る	こ	と	が	難	し	く	、	こ	れ	
ま	で	様	々	な	定	量	化	の	試	行	が	な	さ	れ	て	い	る	が	、	評	価	手	法	

●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

受験番号	
問題番号	Ⅲ-2

技術部門	建設
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	道路事業の各段階で実施される事業評価
(1)	新規事業採択時評価
・	事業着手前に行われる調査で、財政難の我が国において、最も重要な事業評価である。ルート比較や環境調査など道路計画の初期の段階からの評価である。道路の機能は、交通機能、空間機能、土地利用誘導機能があるため、これらの機能に対して検討を行い、地域の課題を解決するめには道路整備が最善であるところを評価する。また、近年注目されている、道路の防災機能についても評価される。
(2)	事業中評価
・	事業中に行われる調査で、概ね5年ごとに実施される調査である。着手前とどのように経済状況等が変わったか調査され、事業中の費用対効果についても算出される。用地買収の状況など整備中の課題について整理され、供用の見通しなどが検討される。事業継続について妥当かどうか判断される。
(3)	事業後評価
・	道路供用後に行われる評価で、交通量の調査を行い、3便益のチェックが行われる。また、道路を整備したことによって、フロー効果やストック効果についても評価される。さらに、多様な効果についても評価され、アンケート調査などにより、整備効果を聴き取りまとめられる。地域の課題に対して道路整備が妥当であったか、公表される。

●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

受験番号	
問題番号	Ⅲ-2

技術部門	建設
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。）

2. 道路事業の効果を評価する手法について、現状の課題																								
(1) 計画交通量の推計が実際と合わない																								
・ 3 便益の算出は、計画交通量に大きく支配されており、将来交通量の推計が重要である。しかし、計画交通量と実際の交通量に乖離が生じるという課題がある。これは、急速に進む人口減少や現在進められているモダリティシフトの施策などが正確に反映されていないことによるものである。																								
(2) 多様な効果を評価しきれていない																								
・ 道路の交通機能は評価されるが、空間機能や土地利用誘導機能は適切に評価されていない。近年、重要視されている防災の観点での評価もされていない。また、歩行者や自転車など多様なモビリティに対しての評価もされていない。現在進められているコンパクト+ネットワークに対する評価ができていないのが課題である。																								
(3) 全ての事業で評価されていない																								
・ 現在の事業評価は規模の大きい国事業や県の事業に対してのみ行われている。しかし、我が国の道路は、大半が市町村道（道路橋でいえば約7割が市町村道）であるため、市町村道の評価に対する評価が十分でないのが課題である。全ての事業に対して事業評価を行うべきであるが、小規模等の事業に対しての評価マニュアルが確立していないのも課題である。																								

●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

受験番号	
問題番号	Ⅲ-2

技術部門	建設
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。)

3 . 課 題 を 解 決 す る た め の 方 策 と 、 そ れ を 進 め る 上 で
の 留 意 点
(1) 計 画 交 通 量 を 適 切 に 算 出 す る
・ 急 速 に 進 む 人 口 減 少 、 モ ー ダ ル シ フ ト 施 策 に よ る 自 動 車 利 用 の 減 少 を 適 切 に 予 測 す る 必 要 が あり 、 公 表 さ れ て い る 信 頼 で き る 数 値 を 元 に 算 出 し な け れ ば な ら な い 。 近 年 の 動 向 を で き る 限 り 数 値 化 し 、 実 際 の 交 通 量 と 乖 離 の な い 計 画 交 通 量 を 算 出 す る 必 要 が あ る 。 そ の た め に は 、 過 去 の 結 果 を 整 理 し 、 適 切 な 方 策 を 検 討 す る 必 要 が あ る 。
(2) 多 様 な 整 備 効 果 を 評 価 す る
・ 道 路 空 間 は 自 動 車 だ け の も の で は な い の で 、 歩 行 者 や 自 転 車 利 用 者 等 に 対 し て の 整 備 効 果 も 評 価 す る 。 そ の た め に は 、 こ れ ま で 交 通 量 の み で の 評 価 に 加 え 、 多 様 な 視 点 か ら の 評 価 手 法 を 確 立 さ せ る 必 要 が あ る 。 ま た 、 2 0 2 0 東 京 オ リ パ ラ も 開 催 さ れ る 予 定 で あ る た め 、 イ ン バ ウ ン ド の 外 国 人 観 光 者 に 対 す る 景 観 整 備 に 対 す る 評 価 も 必 要 に な っ て く る 。
(3) P I 、 計 画 段 階 評 価 の 実 施
・ こ れ ま で 、 特 定 の 事 業 に 対 し て の み 実 施 さ れ て き た P I や 計 画 段 階 評 価 を 全 て の 事 業 で 実 施 さ せ る 。 こ の こ と で 事 業 実 施 の 透 明 性 が 確 保 さ れ る 。 事 業 評 価 を 市 町 村 で も 実 施 で き る よ う P I や 計 画 段 階 評 価 の マ ニ ュ ア ル の 整 備 確 立 が 必 要 に な 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