

平成 26 年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集

[建設部門]

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

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

正解は①

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

【過去問題引用】類似テーマの出題履歴はあるが選択肢はほぼ異なる。

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

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

正解は④

【解説】東京駅の辰野金吾、最初の鉄道のエドモンド・モレルあたりが有名。

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

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

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

正解は⑤

【解説】JIS Q9001:2008にそのような記載はなし。

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

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

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

正解は③

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

【過去問題引用】H17・1-4の選択肢順序を変え、内容を最新のものに更新。

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

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

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

正解は③

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

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

I-6 市街地開発事業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

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

正解は①

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

【過去問題引用】 類似の過去問題はない。

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

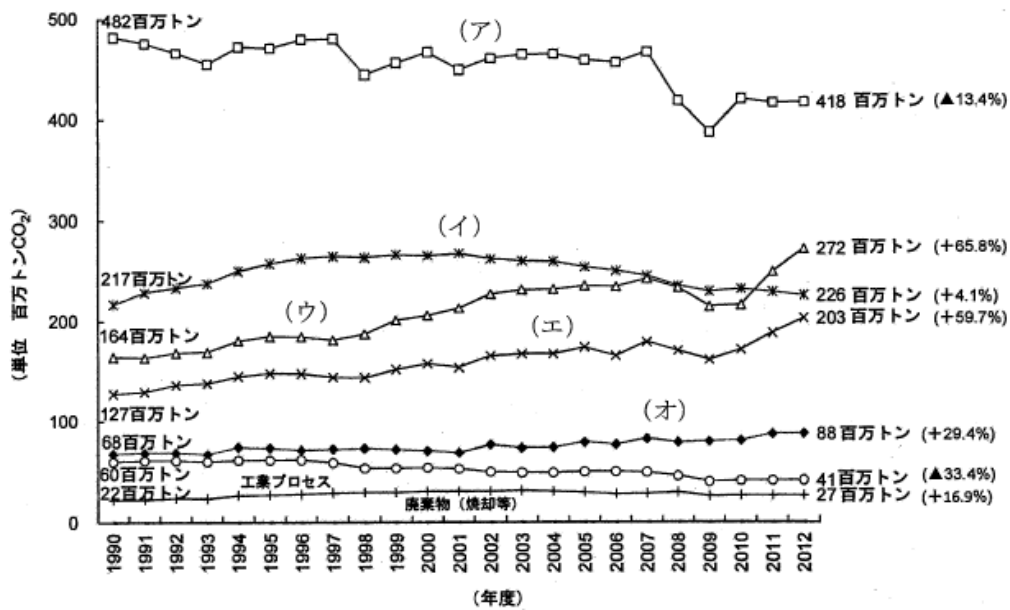


図 部門別二酸化炭素排出量(電気・熱配分後)^(注)の推移

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

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

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

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

正解は③

【解説】排出量が多い順に産業部門、業務その他部門、運輸部門、家庭部門。

【過去問題引用】類似の過去問題はない。

I-8 建設環境に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

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

正解は⑤

【解説】 類型指定のあるのは「生活環境の保全に関する環境基準」の方。

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

【過去問題引用】 類似テーマでの出題はあるが選択肢内容が異なる。

I-9 防災に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

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

正解は④

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

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

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

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

正解は②

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

【過去問題引用】類似テーマでの出題はあるが選択肢内容が異なる。

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

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

正解は②

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

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

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

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

正解は④

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

【過去問題引用】従来と同じテーマだが選択肢は異なる。

I-13 交通政策基本法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

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

正解は②

【解説】第13条に財政の措置について書かれている。

【過去問題引用】類似の過去問題はない。

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

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

正解は③

【解説】義務にはなっていない。

【過去問題引用】H18・1-14の選択肢順序と内容が一部変更。

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

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

正解は②

【解説】民間開放されている。

【過去問題引用】H18・1-15の選択肢順序を変え内容を一部変更・更新。

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

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

正解は③

【解説】 具体的な項目や規制基準は規格の中にはない。

【過去問題引用】 類似テーマでの出題はあるが選択肢内容が異なる。

I-17 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

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

正解は④

【解説】 記述はシームレスの内容。

【過去問題引用】 H17・1-19 などにいくつか類似の選択肢がある。

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

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

正解は①

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

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

【過去問題引用】類似の過去問題はない。

I-19 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

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

正解は⑤

【解説】CIMとBIMが逆。

【過去問題引用】類似の過去問題はない。

I-20 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

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

正解は②

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

【過去問題引用】 H18・1-20 にいくつか類似の選択肢がある。

平成26年度技術士第二次試験筆記試験 択一式問題の正答

9. 建設部門

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

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

問題Ⅱ-1（専門問題 1）

問題文およびA評価答案例

平成26年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

9-7 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 道路の種級区分の体系に関し、種・級の各々について、区分を決定づける要素を用いて説明せよ。また、級別の区分をやむを得ず1級下の級に下げて適用することがあるが、その場合の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 高速道路におけるスマートインターチェンジの特徴を述べよ。また、スマートインターチェンジを導入する際の留意点を2つ述べよ。

Ⅱ-1-3 車道及び側帯の舗装の必須の性能指標の1つである塑性変形輪数について説明せよ。また、その評価法として近年追加された簡便法について、概要と適用に当たっての留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 植物によるのり面保護工と構造物によるのり面保護工について、各々の概要を述べよ。また、のり面保護工の選定に当たって考慮すべき事項を述べよ。

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	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>道路の種別区分を決定づける要素</u>
	<u>(1) 種別区分</u>
	種は、第1種～第4種に区分される。
	第1種、第2種：高速自動車国道及び自動車専用道路
	第3種、第4種：その他の道路
	第1種、第2種：都市部の道路
	第3種、第4種：地方部の道路
	<u>(2) 級区分</u>
	級は、計画交通量と地形（平地部、山地部）により
	第1級～第5級に区分される。
2	<u>級別の区分をやむを得ず1級下の級に下げて適用する場合の留意点</u>
	<u>(1) 経済性の観点</u>
	単に経済的になると理由で1級下の級に下げて適用してはならない。
	<u>(2) 安全性の観点</u>
	1級下の級に下げることによって、安全性を損なうことのない様にしなければならない。
	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-1-1	選択科目	道路	科目
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	)	道	路	の	種	・	級	区	分	の	体	系	に	つ	い	て						
	道	路	の	種	・	級	区	分	の	う	ち	「	種	」	を	決	定	づ	け	る	要	素	と
し	て	、	「	高	速	自	動	車	国	道	等	の	自	動	車	専	用	道	路	」	と	「	一
般	道	路	」	の	区	分	が	あ	り	、	前	者	の	う	ち	「	地	方	部	」	の	道	路
が	「	1	種	」	、	「	都	市	部	」	の	道	路	が	「	2	種	」	に	区	分	さ	れ
同	様	に	、	後	者	の	う	ち	「	地	方	部	」	の	道	路	が	「	3	種	」	、	
「	都	市	部	」	の	道	路	が	「	4	種	」	に	区	分	さ	れ	る	。	ま	た	、	
「	級	」	を	決	定	づ	け	る	要	素	に	は	、	「	計	画	交	通	量	」	と	国	道
や	県	道	と	い	っ	た	「	道	路	の	種	別	」	、	山	地	や	平	地	等	の	「	沿
道	状	況	」	が	あ	り	、	こ	れ	ら	範	囲	を	区	分	し	て	組	み	合	わ	せ	る
こ	と	に	よ	り	区	分	さ	れ	る	も	の	で	あ	る	。	例	を	示	す	と	、	山	間
部	の	県	道	で	、	計	画	交	通	量	が	3	千	台	／	日	程	度	と	い	う	道	路
で	あ	れ	ば	、	ま	ず	「	地	方	部	」	と	い	う	こ	と	で	「	3	種	」	に	区
分	さ	れ	、	「	計	画	交	通	量	4	千	台	未	満	」	の	「	山	地	部	」	の	
「	県	道	」	と	い	う	こ	と	で	「	4	級	」	に	区	分	さ	れ	た	結	果	、	こ
の	道	路	は	「	3	種	4	級	」	に	区	分	さ	れ	る	。							
(	2	)	や	む	を	得	ず	1	級	下	の	級	を	適	用	す	る	場	合	の	留	意	点
適	用	す	る	場	合	の	例	と	し	て	は	、	計	画	交	通	量	5	百	台	未	満	
/	日	の	交	通	量	の	少	な	い	山	間	部	の	県	道	の	整	備	の	際	に	、	地
形	や	整	備	コ	ス	ト	を	勘	案	し	た	う	え	で	、	1	級	下	の	3	種	5	級
に	区	分	し	、	1	車	線	整	備	を	行	う	と	い	う	も	の	が	あ	る	。	こ	の
よ	う	に	地	域	の	実	情	に	応	じ	た	整	備	手	法	と	し	て	活	用	で	き	る
利	点	が	あ	る	が	、	や	む	を	得	ず	行	う	特	例	的	な	措	置	で	あ	る	こ
と	に	特	に	留	意	し	、	コ	ス	ト	縮	減	が	図	れ	る	点	の	み	を	も	っ	て
安	易	な	適	用	を	行	わ	な	い	よ	う	努	め	な	け	れ	ば	な	ら	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

技術士 第二次試験 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	科目
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>種・級の各々について、区分を決定づける要素</u>
	<u>(1) 種・級についての区分</u>
	道路における種の区分については、1種から4種まで区分が行われ、1種及び2種については高速自動車国道や高規格幹線道路等の自動車専用道路が該当する。また、3種及び4種に関しては都市及び地方部の一般道路などが該当する。また、4種については都市部における市街地の主要幹線道路や多車線道路等に適用される。
	また、級に関する区分については、計画交通量や設計速度に応じて適用され、1級から4級までの区分が行われる。なお、地方部の一般国道では3種1級や3種2級などの種級区分が適用される。
2	<u>級別の区分をやむを得ず1級下の級に下げて適用する場合の留意点</u>
	1級下に下げる場合の留意点は、道路構造に影響のある平面線形や縦断線形、及び三次曲線等の幾何構造等に留意し、交通量が少ない場合でも走行時の快適性や安全性に配慮した道路構造の確保が必要である。
	また、地方部などでは地域の実情に応じた道路構造における弾力的な運用が望まれる。
	特に、用地取得などの問題や、コスト等の削減を図るために早期供用を目指す1.5車線道路等による運用なども、1つの手法として考えられる。
	以上

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅱ－１－２	選択科目	道路	科目
答案使用枚数	１枚目 １枚中	専門とする事項	道路管理	

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

<u>スマートインターチェンジの特徴</u>																								
高速道路におけるスマートインターチェンジの特徴は，以下の ようなものが挙げられる．																								
● Full・Half の 2 つの区分がある																								
● 料金所ブースにて一時停止が必要であり，走行通過 ができない																								
● パーキングエリアまたはサービスエリアに併設さ れるケースが多い																								
● Half は，中型車や大型車が通行できないケースが 多い																								
<u>スマートインターチェンジ導入する際の留意点</u>																								
スマートインターチェンジを導入する際の留意点と して，大別して以下の点が挙げられる．																								
<u>(1) 地域ニーズを踏まえた事業化検討</u>																								
スマートインターチェンジは，地域ニーズを基に事 業化・建設されるものであり，その際は県，市町村， 企業と十分な協議という点に留意すべきである．																								
<u>(2) 接続ルートの検討</u>																								
スマートインターチェンジと接続となる一般道のル ート選定について，前述した地域のニーズの他，利便 性等に留意すべきである．																								
また，必要に応じて現道改良を行うことが必要であ 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-1-2	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>スマートインターチェンジの特徴</u>
	スマートインターチェンジは、高速道路の本線またはサービスエリア（SA）・パーキングエリア（PA）から乗り入れすることができるように設置されるインターチェンジであり、専らETCを搭載した車両が通行することを目的としたインターチェンジである。このため、簡易な料金所の設置で済み、料金徴収員が不要のため、従来のインターチェンジに比べて低コストで導入できるメリットがある。スマートインターチェンジは、本線の直接接続する本線直結型とSA・PAから乗り降りするSA・PA接続型がある。
2	<u>スマートインターチェンジを導入する際の留意点</u>
	<u>(1) 設置位置</u>
	高速道路のインターチェンジの間隔は約10kmであることから、その中間に設置する。この場合、トラックや大型バスが利用しやすい本線直結型にする。
	<u>(2) ETC搭載車の利用状況</u>
	スマートインターチェンジを設置しても利用するETC搭載車がいなければ意味がない。そのため、近隣のインターチェンジのETC利用状況を踏まえ導入を検討する。
	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	建設	部門
問題番号	(H26 II-1-2)スマートIC	選択科目	道路	科目
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) スマートインターチェンジの特徴について																								
<p>スマートインターチェンジ（以下、スマートIC）は、高速道路の既存ストックであるサービスエリアやパーキングエリア、高速道路上のバス停等に直接出入口を設け、小規模・低コストで設置できる簡易のICである。</p> <p>我が国においては、IC間の平均距離が約10km程度で欧米の2倍程度もある。今後は、スマートICを設置することで、高速道路へのアクセス性を高めることで利便性を向上し、地域活性化や物流効率化を図ることが期待されている。</p>																								
(2) スマートICを導入する場合の留意点																								
① IC周辺のアクセス道路未整備による利用制限																								
<p>スマートICにアクセスする周辺道路が十分整備されていないため、大型車両等の利用が制限されていることが多々ある。スマートICを導入する際の位置選定においては、周辺道路の整備状況や拡張性も十分に考慮する必要がある。</p>																								
② 企業立地の支援について																								
<p>一定規模以上の向上を持つ企業の多くが、ICから5km圏内に立地していることから、スマートICの導入は、周辺の産業支援に資するものと考えられる。スマートIC導入箇所の選定に当たっては、沿線の土地利用状況や将来性等を十分に考慮する必要がある。</p>																								

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅱ-1-2	選択科目	道路	科目
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。

<u>(1) スマートインターチェンジの特徴</u>																								
ス	マ	ー	ト	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	は	、	E	T	C	車	両	の	み	を	対		
象	に	し	た	簡	易	型	の	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	で	、	サ	ー	ビ	ス	エ	リ	
ア	や	パ	ー	キ	ン	グ	エ	リ	ア	の	休	憩	施	設	に	設	け	ら	れ	る	「	S		
A	・	P	A	型	」	と	道	路	本	線	部	に	ラ	ン	プ	等	で	直	接	接	続	す	る	
「	本	線	直	結	型	」	が	あ	る	。	対	象	車	両	を	E	T	C	車	両	の	み	と	
し	て	い	る	た	め	、	従	来	の	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	ン	ジ	と	比	較	し	て	、	
建	設	及	び	管	理	に	お	い	て	低	コ	ス	ト	で	整	備	す	る	こ	と	が	で	き	、
諸	外	国	と	比	較	し	て	長	い	日	本	の	高	速	道	路	の	イ	ン	タ	ー	チ	ェ	
ン	ジ	間	隔	を	密	に	し	、	高	速	道	路	の	ア	ク	セ	ス	性	の	向	上	を	図	
る	ほ	か	、	地	域	の	活	性	化	等	の	多	様	な	効	果	が	あ	る	。				
<u>(2) 導入する際の留意点</u>																								
<u>1) コスト縮減と利用制限</u>																								
計	画	に	お	い	て	、	整	備	及	び	管	理	コ	ス	ト	の	縮	減	に	努	め	な		
け	れ	ば	な	ら	な	い	が	、	そ	の	際	に	、	低	コ	ス	ト	の	み	に	着	目	し	
て	、	夜	間	利	用	や	大	型	車	両	の	制	限	や	ハ	ー	フ	形	式	を	採	用	す	
る	等	の	利	用	制	限	は	、	安	易	に	用	い	る	の	で	は	な	く	、	極	め	て	
や	む	を	得	な	い	特	別	な	理	由	が	あ	る	場	合	を	除	き	、	原	則	、	機	
能	を	制	限	し	て	は	な	ら	な	い	。													
<u>2) 整備効果とフォローアップ</u>																								
効	果	を	最	大	限	に	発	揮	で	き	る	よ	う	、	位	置	や	接	続	形	態	等		
を	検	討	す	る	計	画	段	階	に	お	い	て	、	計	画	交	通	量	の	他	、	多	様	
な	整	備	効	果	を	的	確	に	示	す	と	と	も	に	、	整	備	後	に	お	い	て	も	、
利	用	状	況	を	確	認	し	対	応	す	る	組	織	を	設	け	る	等	の	フ	ォ	ロ	ー	
ア	ッ	プ	体	制	に	も	留	意	し	な	け	れ	ば	な	ら	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

技術士 第二次試験 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	科目
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>高速道路におけるスマートインターチェンジの特徴（以降、スマートICと称す）</u>
	<u>（1）市街地へのアクセス性の向上</u>
	高速道路におけるインターチェンジの間隔はおよそ10km程度で長いことから、インターチェンジから離れた中間地点にある市街地からのアクセス性に問題があるが、これらへのアクセス性の向上が図られる。
	<u>（2）建設コストを抑えることによる整備・運営が可能</u>
	スマートICは、自動料金収受システム設置された車両のみが通行可能なシステムとなっており、通常のインターチェンジとは異なり建設コストを抑えた形での建設が可能であり、また、料金徴収等が必要のないため、維持・運営に係るコストなどを抑えられるなどの特徴がある。
2	<u>スマートICを導入する際の留意点</u>
	<u>（1）災害等における緊急輸送ルート確保</u>
	災害の発生時等において市街地を通行できない場合が想定され、医療における救急搬送時のルートとして、定時性や速達性を確保できる代替路へのアクセス性を高める役割を果たす必要がある。
	<u>（2）周辺地域へのアクセス性への配慮</u>
	スマートICはアクセス性の向上にあわせて、市街地周辺へのスムーズにアクセスしやすい位置等に設置することが望まれる。
	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 - 3						選択科目	道路	科目
答案使用枚数	1 枚 目 / 1 枚 中						専門とする事項	道路舗装	

○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	.	塑	性	変	形	輪	数	に	つ	い	て														
		塑	性	変	形	輪	数	と	は	、	舗	装	表	面	に	4	9	k	N	の	荷	重	を	温	
度	が	6	0	度	の	と	き	に	加	え	た	際	の	路	面	が	1	m	m	変	形	す	る		
ま	で	の	載	荷	回	数	の	こ	と	で	あ	る	。	舗	装	性	能	評	価	法	の	必	須		
の	性	能	指	標	編	に	よ	れ	ば	、	塑	性	変	形	輪	数	の	評	価	方	法	に	は	、	
例	え	ば	実	際	の	舗	装	路	面	に	荷	重	車	を	走	行	さ	せ	て	測	定	す	る		
方	法	や	、	供	試	体	を	用	い	て	土	木	研	究	所	等	の	試	験	走	路	に	て		
行	う	方	法	な	ど	複	数	記	述	さ	れ	て	い	る	が	、	当	該	舗	装	性	能	評		
価	法	の	冊	子	で	は	、	ホ	イ	ー	ル	ト	ラ	ッ	キ	ン	グ	試	験	を	用	い	た		
方	法	が	2	種	類	記	載	さ	れ	て	い	る	。												
2	.	簡	便	法	に	つ	い	て																	
		塑	性	変	形	輪	数	を	求	め	る	際	の	ホ	イ	ー	ル	ト	ラ	ッ	キ	ン	グ	試	
験	方	法	に	は	い	わ	ゆ	る	A	法	と	、	平	成	2	5	年	度	に	改	定	さ	れ		
た	際	に	追	加	さ	れ	た	簡	便	法	と	い	わ	れ	て	い	る	B	法	が	あ	る	。		
		A	法	は	事	前	に	プ	ラ	ン	ト	練	落	と	し	合	材	を	用	い	て	予	め	締	
固	め	度	と	塑	性	変	形	輪	数	の	マ	ス	タ	ー	カ	ー	ブ	を	作	成	し	て	お		
き	、	施	工	完	了	後	の	コ	ア	に	よ	る	締	固	め	度	に	よ	り	、	塑	性	変		
形	輪	数	を	算	出	す	る	も	の	で	あ	る	。	一	方	、	簡	便	法	は	舗	装	試		
験	法	便	覧	に	掲	載	さ	れ	て	い	る	ホ	イ	ー	ル	ト	ラ	ッ	キ	ン	グ	試	験		
を	用	い	た	動	的	安	定	度	に	よ	る	評	価	で	あ	り	、	室	内	作	成	合	材		
に	て	供	試	体	を	作	成	す	る	も	の	で	あ	る	。	適	用	に	あ	た	り	、	施		
工	後	の	コ	ア	に	よ	り	締	固	め	度	が	基	準	値	を	満	足	す	る	こ	と	を		
確	認	す	る	、	あ	く	ま	で	性	能	を	満	足	す	る	か	ど	う	か	を	判	定	す		
る	こ	と	に	用	い	ら	れ	る	も	の	で	、	得	ら	れ	た	値	は	そ	の	ま	ま	用		
い	る	こ	と	が	で	き	な	い	こ	と	に	留	意	す	る	必	要	が	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	Ⅱ－１－４	選択科目	道路	科目
答案使用枚数	１枚目 １枚中	専門とする事項	道路管理	

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

<u>のり面保護工の概要</u>																								
<u>植物によるのり面保護工</u>																								
植物によるのり面保護工は、一般的な盛土・切土の																								
り面で採用されるものである。																								
主に張芝，吹付による方法があり，景観性向上の観																								
点でも優位となるケースが多い。																								
<u>構造物によるのり面保護工</u>																								
構造物によるのり面保護工は，都市部における用地																								
面の制約，あるいは高地下水，特殊な岩質・土質等の																								
制約条件がある場合に採用されるものである。																								
種別は，のり枠，ブロック，かご，吹付などがあり，																								
場合によっては，グラウンドアンカー等と併行施工さ																								
れるケースがある。																								
<u>のり面保護工選定に当たって考慮すべき事項</u>																								
のり面保護工選定に当たって考慮すべき事項として，																								
以下のようなものが挙げられる。																								
● 用地追加買収も視野に入れた植物，構造物による																								
のり面保護工選定に係る総合的な経済比較																								
● 現場制約条件をクリアする特性，安全性																								
● 景観への配慮																								
● 近傍の動物，植物に対する配慮																								
－ 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 - 4	選択科目	道路	科目
答案使用枚数	1 枚目 / 1 枚中	専門とする事項	道路舗装	

○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。

植	物	に	よ	る	の	り	面	保	護	工	と	し	て	は	、	植	生	工	、	植	栽	工	
な	ど	が	主	に	用	い	ら	れ	る	。	こ	れ	ら	の	工	法	は	、	河	川	の	護	岸
や	道	路	の	盛	土	斜	面	な	ど	に	用	い	ら	れ	、	植	物	の	根	に	よ	る	土
の	侵	食	、	崩	壊	の	防	止	、	土	壤	の	流	出	の	防	止	を	目	的	と	し	て
実	施	さ	れ	る	も	の	で	あ	る	。	構	造	物	に	よ	る	の	り	面	保	護	工	と
比	較	し	て	、	比	較	的	傾	斜	が	ゆ	る	い	の	り	面	の	保	護	に	も	ち	い
ら	れ	る	。	ま	た	、	播	種	を	行	う	場	合	に	は	当	該	植	物	の	生	育	時
期	等	を	考	慮	し	、	適	切	な	時	期	に	施	工	が	で	き	る	よ	う	工	程	を
定	め	る	必	要	が	あ	る	。															
構	造	物	に	よ	る	の	り	面	保	護	工	と	し	て	は	コ	ン	ク	リ	ー	ト	ブ	
ロ	ック	等	に	よ	る	保	護	工	や	石	張	り	工	な	ど	が	あ	る	。	構	造	物	
に	よ	る	の	り	面	保	護	工	は	、	植	物	に	よ	る	の	り	面	保	護	工	と	比
較	し	て	強	度	が	高	い	た	め	、	比	較	的	急	な	勾	配	の	の	り	面	に	適
用	可	能	で	あ	る	こ	と	、	湧	水	な	ど	が	あ	る	箇	所	な	ど	に	も	適	用
可	能	な	こ	と	が	特	徴	と	し	て	挙	げ	ら	れ	る	。	た	だ	し	、	植	物	に
よ	る	の	り	面	保	護	工	と	比	較	し	て	強	度	が	高	い	と	は	い	え	、	河
川	の	護	岸	等	で	は	、	裏	込	め	土	の	流	出	な	ど	の	問	題	が	生	じ	て
い	る	場	合	も	あ	る	の	で	、	適	切	な	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	は	欠	か	せ	な
い	と	い	え	る	。																		
の	り	面	保	護	工	の	選	定	に	当	た	っ	て	考	慮	す	べ	き	事	項	と	し	
て	、	の	り	面	の	安	定	が	ど	の	程	度	で	あ	る	か	、	緑	化	の	必	要	は
あ	る	か	、	施	工	時	期	は	い	つ	ご	ろ	か	と	い	っ	た	条	件	か	ら	適	切
な	工	法	の	選	定	を	行	う	。														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

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-1-4	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。

○	植生工の概要																		
	植生工は、法面に植物を繁茂させることで、法面の																		
	保護を図る工法を指す。																		
	法面を植物で覆うことにより、雨水による法面の浸																		
	食を防ぎ、風化を抑制することができる。																		
	また、周辺の自然環境と調和のとれた植生を成立さ																		
	せることで、自然環境や景観を保全することができる。																		
○	構造物工の概要																		
	土質や地盤の硬度などにより、植生に適していない																		
	法面や、流下水や湧水によるのり面表層部の侵食、岩																		
	盤はく落防止などの目的で採用する。																		
○	法面保護工選定上の考慮すべき事項																		
	のり面保護工は、原則として安定勾配で施工したの																		
	り面に実施するものであり、植生工で十分対処できる																		
	場合が多い。																		
	構造物による保護工は、一般に経済性や美観の点で																		
	植生工に劣る場合が多いので、安定性上問題がある場																		
	合等に限って使用するものとし、できるだけ植生工との																		
	併用を考える。																		
	自然環境への影響や景観への配慮が必要な地域にお																		
	いては、環境・景観に関する予備調査を行い、のり面																		
	の安定を図った上で、周辺の環境や景観への影響を抑																		
	えるための対策を行う。																		
		- 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

1 1 . 概 要

2 (1) 植 物 に よ る の り 面 保 護 工

3 植物によるのり面保護工は、のり面に植物を繁茂さ
4 せて表流水による浸食や風化を防止するものである。
5 また、周辺の自然環境と調和のとれた植生を成立させ
6 ることによる自然環境の保全や道路景観の形成が可能
7 である。

8 (2) 構 造 物 に よ る の り 面 保 護 工

9 構造物によるのり面保護工のうち吹付砕工の概要
10 は、亀裂の多い岩盤のり面や、早期に保護が必要な
11 り面に用いられ、浸食や風化防止に加え、表層崩壊を
12 防止するものである。また、グラウンドアンカー工の
13 支承構造物として使用する場合もある。

14 2 . の り 面 保 護 工 の 選 定 に 当 た っ て 考 慮 す べ き 事 項

15 植物によるのり面保護工の考慮すべき事項は、土壌
16 硬度などの生育基盤の状況に応じて、工法の選定や吹
17 付厚を調整し、植物が定着可能な施工方法を選択する
18 必要がある。また、使用植物は、現場の気象条件やの
19 り面条件を勘案して、3種類以上選定する。

20 他方、構造物によるのり面保護工のうち吹付砕工の
21 考慮すべき事項は、凹凸の著しいのり面では、凹凸を
22 少なくする下地吹付けを行う。また、吹付けの配合は、
23 圧縮強度を設計基準強度で $18\text{N} / \text{mm}^2$ 以上とするこ
24 とが必須である。さらに、のり面が軟弱な場合は、良
25 質土に置き換えることが必要である。－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 我が国の道路構造物は，今後，補修や更新を行う必要性が急激に高まってくるが見込まれており，維持管理の業務サイクル（メンテナンスサイクル）の構築が極めて重要である。維持管理の担当責任者として，下記について述べよ。

- （１）道路橋における代表的な損傷原因である疲労，塩害，アルカリ骨材反応のうち２つについて，各々の概要
- （２）メンテナンスサイクルの構築に必要な基本的事項が法令上位置づけられたことを踏まえ，点検，診断，措置，記録のうち点検，診断の段階で，各々実施すべき対応
- （３）メンテナンスサイクルを持続的に回すために，体制，技術各々の観点から見て必要と考えられる仕組み

Ⅱ－２－２ 「道の駅」は道路利用者へのサービス提供の場として重要な役割を果たしてきたが，近年では多様な機能を有する地域の拠点としての役割も担っている。「道の駅」の計画・運営・更新を行う担当責任者として，下記について述べよ。

- （１）「道の駅」を設置する際，道路利用者へ適切なサービスを提供する観点から，備えるべき施設構成と提供サービスについて，各々の概要
- （２）「道の駅」が地域の拠点として果たしうる役割を２つ挙げ，それらをより充実させるための具体的な取り組み

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	1 枚目 2 枚中	専門とする事項	道路管理	

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

<u>(1)</u>	<u>損傷の概要</u>																			
	<u>(1) - 1 疲労</u>																			
	疲労による損傷は，旧道路橋示方書による設計で，																			
	例えば配力筋不足，薄い床版厚などが原因で生じるものである．																			
	具体的には，床版下面に格子状のひび割れが生じ，																			
	エフロレッセンスや錆汁の発生，やがて床版の抜け落ちにつながるものである．																			
	<u>(1) - 2 塩害</u>																			
	塩害による損傷は，大別して①内在塩分，②外部																			
	(飛来塩分，凍結防止剤による塩分)からの塩分によるものが挙げられる．																			
	具体的には，コンクリート中に塩分が侵入し，鉄筋																			
	が腐食し，かぶりコンクリートのはく離，やがて鉄筋の破断につながるものである．																			
	<u>(2) 各段階で実施すべき対応</u>																			
	<u>(2) - 1 点検</u>																			
	点検段階において，最も重要な点は的確な現状把握																			
	であり，点検に係る具体的・定量的な基準を定めて，																			
	5年に1回の点検サイクルに対応可能な体制を構築すべきである．																			
	また，JR交差部などの点検が困難な箇所の把握を																			
	行い，例えば中長期にわたる点検計画を当該管理者と																			
	十分に協議することが必要となる．																			
	<u>(2) - 2 診断</u>																			

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	建設Ⅱ_メンテサイクル	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	道路管理	

○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。

	診	断	段	階	に	お	い	て	は	，	診	断	者	に	よ	る	バ	ラ	つ	き	防	止	の	
	た	め	，	点	検	段	階	同	様	に	定	量	的	な	基	準	を	定	め	る	こ	と	が	必
	要	で	あ	る	.																			
	ま	た	，	損	傷	に	対	す	る	判	定	の	他	，	補	修	に	対	す	る	判	定	も	
	付	与	し	，	早	急	な	補	修	に	結	び	付	く	よ	う	に	配	慮	を	行	う	.	
	と	り	ま	と	め	に	つ	い	て	は	，	汎	用	性	向	上	に	留	意	し	，	様	式	
	の	作	成	と	シ	ス	テ	ム	検	討	を	行	う	こ	と	が	必	要	で	あ	る	.		
(3)	持	続	的	な	継	続	に	際	し	て	必	要	と	考	え	ら	れ	る	仕	組	み			
(3)-1	体	制																						
	体	制	面	と	し	て	は	，	可	能	な	限	り	技	術	の	イン	ハウ	ス	化	を			
	図	る	べ	き	で	あ	る	.																
	た	だ	し	，	特	に	市	町	村	な	ど	に	お	い	て	は	，	職	員	の	イン	ハ	ウ	
	ウ	ス	化	は	困	難	で	あ	る	こ	と	か	ら	，	P	P	P	，	C	M	な	ど	の	制
	度	を	活	用	し	，	発	注	業	務	の	省	力	化	を	図	る	と	と	も	に	，	計	画
	な	O	J	T	な	ど	に	よ	る	技	術	力	向	上	を	図	る	べ	き	で	あ	る	.	
(3)-2	技	術																						
	技	術	と	し	て	は	，	近	接	目	視	点	検	を	フ	ォ	ロ	ー	す	る	た	め	の	
	技	術	開	発	を	推	進	す	べ	き	で	あ	る	.										
	例	え	ば	，	点	検	が	困	難	な	橋	梁	桁	端	部	に	対	し	て	高	精	度	の	
	フ	ァ	イ	バ	ー	ス	コ	ー	プ	，	ハ	イ	ピ	ア	部	に	対	し	て	高	画	質	の	
	ラ	ジ	コ	ン	ヘ	リ	コ	プ	タ	ー	な	ど	が	挙	げ	ら	れ	る	.					
	ま	た	，	国	交	省	で	進	め	ら	て	い	る	が	，	点	検	・	診	断	に	係	る	
	業	務	に	必	要	な	国	家	，	民	間	資	格	の	体	系	化	を	図	る	.	私	は	
	必	要	な	分	野	で	技	術	士	の	活	用	を	積	極	的	に	行	う	べ	き	と	考	
	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。

平成 26 年度 技術士二次試験 記述式原稿用紙（2 枚論文）

氏名		部門	建設
問題番号	Ⅱ－2－1	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	道路設計

①	点	検	段	階																				
	ま	ず	対	象	と	な	る	道	路	構	造	物	を	も	れ	な	く	抽	出	す	る	。	次	
	に	重	要	度	等	を	参	考	に	、	点	検	時	期	や	頻	度	を	明	ら	か	に	し	て
	点	検	計	画	を	作	成	す	る	。	点	検	実	施	に	当	た	っ	て	は	、	次	の	ス
	テ	ッ	プ	で	あ	る	診	断	を	見	据	え	て	、	適	切	な	診	断	が	下	せ	る	よ
	う	に	方	法	・	内	容	を	考	慮	す	る	必	要	が	あ	る	。						
	②	診	断	段	階																			
	点	検	結	果	を	踏	ま	え	、	劣	化	予	測	を	行	う	。	予	測	結	果	に	基	
	づ	き	、	優	先	度	や	経	済	性	を	考	慮	し	て	措	置	を	実	施	す	る	対	
	構	造	物	を	決	定	す	る	。															
	4	・	体	制	・	技	術	の	観	点	か	ら	必	要	な	仕	組	み						
	的	確	な	点	検	や	診	断	を	行	う	こ	と	の	で	き	る	人	材	作	り	の	仕	
	組	み	が	必	要	で	あ	る	。	そ	の	た	め	、	講	習	会	の	実	施	や	資	格	の
	充	実	な	ど	が	考	え	ら	れ	る	。													
	ま	た	、	効	率	的	に	点	検	を	行	う	こ	と	が	で	き	る	よ	う	な	新	技	
	術	の	開	発	・	導	入	が	促	進	さ	れ	る	仕	組	み	作	り	が	必	要	で	あ	る
	非	破	壊	検	査	や	無	人	点	検	機	器	な	ど	を	充	実	さ	せ	る	こ	と	で	、
	経	済	的	に	効	果	的	な	点	検	を	行	う	こ	と	が	で	き	る	。				
																							以	
																							上	

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅱ - 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	道路舗装	

○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。

も	れ	な	く	実	施	す	る	よ	う	な	点	検	を	行	う	必	要	が	あ	る	。			
診	断	は	さ	ら	に	高	度	な	技	術	的	判	断	が	要	求	さ	れ	る	た	め	、	過	
去	に	行	わ	れ	た	同	種	の	結	果	を	数	多	く	知	識	と	し	て	吸	収	し	、	
確	実	に	構	造	物	の	破	損	の	程	度	を	評	価	す	る	よ	う	努	め	る	必	要	
が	あ	る	。																					
3	・	持	続	的	な	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	仕	組	み									
		メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	持	続	的	に	ま	わ	し	て	い	く	た	め
必	要	と	考	え	ら	れ	る	仕	組	み	に	つ	い	て	以	下	に	示	す	。				
		ま	ず	体	制	面	で	あ	る	が	、	こ	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	に	は	当	然	な
が	ら	費	用	が	発	生	す	る	。	適	切	な	予	算	を	設	定	で	き	な	け	れ	ば	
い	か	に	素	晴	ら	し	い	計	画	を	策	定	し	た	と	し	て	も	絵	に	書	い	た	
餅	と	な	る	。	構	造	物	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	の	成	否	で	、	国	民	の	安	
全	に	重	大	な	損	失	が	発	生	す	る	と	い	う	こ	と	を	深	く	認	識	し	、	
当	該	サ	イ	ク	ル	を	安	定	的	に	ま	わ	す	こ	と	へ	の	予	算	配	分	を	重	
点	的	に	行	う	こ	と	に	つ	い	て	住	民	へ	の	理	解	を	得	る	こ	と	が	重	
要	で	あ	る	。																				
		技	術	面	に	お	い	て	は	、	点	検	を	行	う	技	術	者	の	点	検	す	る	目
や	診	断	を	行	う	技	術	者	の	経	験	を	養	う	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	
自	治	体	に	よ	っ	て	は	、	技	術	職	員	が	ほ	と	ん	ど	い	な	い	と	こ	ろ	
も	あ	り	、	現	場	に	お	け	る	研	修	等	に	よ	っ	て	、	技	術	力	の	高	い	
技	術	者	を	数	多	く	確	保	す	る	こ	と	が	特	に	求	め	ら	れ	て	い	る	。	
		今	後	、	高	度	成	長	期	に	構	築	さ	れ	た	構	造	物	が	一	斉	に	更	新
期	に	入	っ	て	く	る	こ	と	か	ら	、	ア	セ	ッ	ト	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	の	考	
え	方	を	活	用	す	る	な	ど	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	サ	イ	ク	ル	を	持	続	的	
に	ま	わ	す	こ	と	が	で	き	る	よ	う	考	え	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

1 1 . 概要

2 (1) 塩害

3 塩害は、コンクリートに含まれる塩化カルシウムに
4 よって、コンクリートが中性化して、コンクリート内
5 部の鉄筋を腐食させて、構造物の安定性を失わせるも
6 のである。

7 (2) アルカリ骨材反応

8 アルカリ骨材反応は、特定の骨材に含まれる特殊生
9 成物と水や酸素が化学反応し、骨材が膨張して、鉄筋
10 構造物では鉄筋に沿ったひび割れ、無筋構造物では不
11 規則な亀裂が発生し、構造物の安定性を失わせるもの
12 である。

13 2 . 実施すべき対応

14 (1) 点検

15 これまでの目視点検は、損傷が進行して表面に現れ
16 るまで異変を把握していなかった。そのため、損傷を
17 確認した時点では、早期補修の手段が限られていた。
18 したがって、適切な時期に最適な修繕を行うため、構
19 造物の状況に応じた性状把握が必要である。

20 性状把握は、構造物の重要度や利用頻度、立地状況、
21 部材等に分類した点検頻度の設定が重要である。

22 具体的には、緊急輸送道路や交通量の多い路線、劣
23 化速度が早い沿岸部の構造物は、その他の道路に比べ
24 て点検間隔を密にすることが必須である。また、劣化
25 予測の精度を高めるため、前回の点検や修繕結果を次

1 回点検に反映する仕組みが大切である。

2 (2) 診断

3 これまでの破壊検査の診断では、経済的や時間的な
4 負担が大きく、効率的ではないため、非破壊検査によ
5 って多くの橋梁を効率的に診断する必要がある。

6 したがって、客観的で高精度な点検結果を取得するた
7 め、以下の技術開発が不可欠である。

8 ・超音波探傷器や CCD カメラによる亀裂の確認

9 ・赤外線センサーによる空洞の確認

10 ・GPS や ITV による構造物変位の確認

11 また、点検結果で得た情報を客観的に評価するため、
12 構造物の健全度を数値で評価することが大切である。

13 3. 必要と考えられる仕組み

14 道路構造物の多くは市町村が管理しているため、市
15 町村に対する体制、技術の向上が必要である。

16 体制では、以下の取組みが重要である。

17 ①各管理者が所有する構造物のデータを一元化して、
18 対処事例を共有・検索する DB システムの導入

19 ②大学等と提携したメンテナンスエンジニアの育成

20 ③大規模・高度技術の施設の上位団体による代行措置

21 また、技術では、以下の取組みが重要である。

22 ①新技術・創意工夫を記載したマニュアルの提供

23 ②現存する構造物で点検を行う現地研修会の開催

24 ③住民等による点検を想定した簡易チェックリスト

25 の作成－以上－

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅱ-2-1	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)	道	路	橋	に	お	け	る	損	傷	原	因	の	概	要										
(1)	-	1	疲	労																				
	疲	労	と	は	、	主	に	活	荷	重	の	長	年	に	渡	る	繰	り	返	し	に	よ	る	
橋	梁	の	部	分	的	な	損	傷	で	あ	る	。	建	設	か	ら	の	数	十	年	経	過	す	
る	大	型	車	混	入	率	の	高	い	重	交	通	路	線	で	の	発	生	が	顕	著	で	あ	
る	。	部	材	と	し	て	は	、	主	桁	や	床	版	な	ど	で	あ	り	、	部	位	と	し	
て	は	、	特	に	た	わ	み	が	大	き	い	箇	所	に	多	い	。	ま	た	、	ト	ラ	ス	
橋	の	鋼	材	の	よ	う	に	正	負	の	応	力	が	繰	り	返	し	発	生	す	る	部	材	
に	も	多	く	見	ら	れ	る	。																
(1)	-	2	塩	害																				
	塩	害	と	は	、	コ	ン	ク	リ	ー	ト	表	面	か	ら	塩	分	が	内	部	に	浸	透	
し	、	鉄	筋	が	腐	食	膨	張	す	る	こ	と	に	よ	り	、	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	
健	全	性	が	著	し	く	低	下	す	る	損	傷	で	あ	る	。								
	海	岸	付	近	の	橋	梁	に	多	く	見	ら	れ	る	。	ま	た	、	積	雪	寒	冷	地	
な	ど	、	凍	結	防	止	剤	を	多	く	散	布	す	る	地	域	に	お	い	て	、	発	生	
が	顕	著	で	あ	る	。																		
(2)	点	検	・	診	断	の	段	階	で	、	各	々	実	施	す	べ	き	対	応					
	平	成	2	5	年	度	の	道	路	法	改	正	に	よ	り	、	道	路	管	理	者	の	点	
検	の	頻	度	や	方	法	の	基	準	が	定	め	ら	れ	、	義	務	付	け	ら	れ	た	。	
	具	体	的	に	は	、	5	年	に	1	度	の	近	接	目	視	で	あ	る	。	そ	れ	ま	
で	は	、	点	検	は	実	施	さ	れ	て	い	る	も	の	の	市	町	村	な	ど	の	多	く	
が	遠	望	目	視	に	よ	る	も	の	で	あ	っ	た	。										
	な	お	、	道	路	橋	7	0	万	橋	の	う	ち	、	市	町	村	管	理	が	5	0	万	
ま	た	、	町	の	5	割	、	村	の	7	割	で	橋	梁	の	維	持	修	繕	に	携	わ	っ	
て	い	る	職	員	が	不	在	の	状	況	に	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。

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	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。

(2)	-	1	点	検										
市町村において、橋梁の完成図がなく、いつ建設されたかが不明など、資産の把握が出来ていない場合が多い。このため、点検に先立ち、橋梁の諸元や補修履歴等のデータベース化を図る必要がある。														
また、点検に当たっては、損傷しやすい部位を事前に把握するなど、合理的な方法が求められる。														
(2)	-	2	診	断										
点検結果について、国の基準により診断を行う。具体的には「健全」「予防保全段階」「早期措置段階」「緊急措置段階」である。自分の点検・診断の経験から、予防保全段階と早期措置段階との区別において経験の違いなどにより個人差が出易い。このため、PCDAを回し改善していくことが大事である。														
(3)	体制、技術各々の観点から必要となる仕組み													
(3)	-	1	体	制										
都道府県ごとの「道路メンテナンス会議」を活用し、技術的・予算的支援を継続していく必要がある。維持修繕業務の一括発注や複数年契約の導入もある。また、重要路線や特殊な構造物に対し、直轄や高速道路会社による代行措置も検討すべきである。														
(3)	-	2	技	術										
点検・診断や修繕工事の積算基準の適正化によりメンテナンス産業の発展が必要である。研修制度の充実や新技術・新材料の積極的採用も必要である。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	建設	部門
問題番号	(H26 II-2-2) 道の駅	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) 「道の駅」に備えるべき施設構成と提供サービス																								
道の駅が備えるべき施設構成等について、以下に述べる。																								
1) <u>道路情報施設</u>																								
道路利用者に対して、道路渋滞情報や道路工事情報を提供するものである。																								
2) <u>休憩施設</u>																								
道路利用者が休息する施設として、駐車場やトイレ、飲食スペース等を提供するものである。																								
3) <u>燃料給油等施設</u>																								
道路利用者に対して、ガソリン給油やEV充電施設を提供するものである。近年は、高規格幹線道路において長距離に渡り給油施設が少ない区間では、その代替機能としても期待されている。																								
(2) 地域の拠点として果たしうる役割とより充実させるための取組																								
1) <u>地域活性化</u>																								
近年、道の駅では前述の道路利用者に対するサービスに加え、地域特産物の販売等が好評である。それを目的に道の駅を訪れる方々も多く、農産物等の販売を通じて人が集い、地域に活力を与えている。																								
今後は、公民館などの地域住民の集合施設や、福祉施設を併設するなど、地域住民の交流を活性化するような取り組みが期待されている。また、地域の歴史や魅力を発信する場としての活用も期待されている。																								

●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	Ⅱ-2-2	選択科目	道路	科目
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	)	道	の	駅	の	備	え	る	べ	き	施	設	構	成	・	提	供	サ	ー	ビ	ス
1) 施設構成について																						
「道の駅」の施設構成としては、駐車場、トイレ、情報発信施設があり、駐車場とトイレが24時間利用できることが必須要件であるが、多くの道の駅では、地元の特産物等の販売施設や地域の交流施設などが併設しており、これらの施設を充実することで地域の交流拠点としての機能が図られている。																						
2) 提供サービスについて																						
道の駅の機能には、①休憩施設としての機能、②情報発信機能、③地域連携の機能があり、その機能によるサービスを利用者に提供している。																						
① 休憩施設としてのサービス																						
高速道路におけるサービスエリアやパーキングエリアの休憩施設と同様に、一般道路において、ドライバーが休憩し、トイレを利用することができるといったサービスを提供しており、中には、宿泊施設や温泉施設を設けている道の駅もある。																						
② 情報発信のサービス																						
情報端末機器を配備し、通行制限や渋滞等の道路情報を発信するサービスを提供している。																						
③ 地域連携のサービス																						
地域の観光ガイドを設置し観光地を紹介し、スタンプラリーの実施による地域が連携したサービスを提供している。特に、生産者の直売によるシステムを導入																						

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅱ-2-2	選択科目	道路	科目
答案使用枚数	2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。

し	た	地	元	特	産	品	の	販	売	施	設	は	、	好	評	を	得	て	い	る	事	例	が
多	く	、	道	の	駅	そ	の	も	の	が	観	光	施	設	と	し	て	、	地	域	の	活	性
化	に	資	す	る	ほ	か	、	研	修	施	設	の	併	設	に	よ	る	地	域	の	連	携	サ
ー	ビ	ス	を	提	供	し	て	い	る	。													
<u>(2)-1 地域の拠点としての役割</u>																							
<u>① 地域の活性化の拠点</u>																							
	地	方	部	で	は	、	地	元	特	産	品	の	販	売	施	設	や	シ	ー	サ	イ	ド	公
園	、	キ	ャ	ン	プ	場	等	の	併	設	に	よ	り	、	道	の	駅	そ	の	も	の	が	観
光	施	設	と	し	て	注	目	、	利	用	さ	れ	て	お	り	、	地	域	の	活	性	化	の
拠	点	と	し	て	の	役	割	を	担	っ	て	い	る	。									
<u>② 防災拠点</u>																							
	東	日	本	大	震	災	で	は	、	高	速	道	路	の	サ	ー	ビ	ス	エ	リ	ア	等	の
休	憩	施	設	と	同	様	に	、	道	の	駅	そ	の	も	の	が	、	救	援	物	資	の	集
積	場	や	自	衛	隊	等	の	駐	屯	地	と	い	っ	た	防	災	拠	点	と	し	て	機	能
し	て	お	り	、	大	規	模	災	害	時	に	備	え	た	防	災	拠	点	と	し	て	の	役
割	が	注	目	さ	れ	て	い	る	。														
<u>(2)-2 より充実させるための具体的な取り組み</u>																							
	道	の	駅	は	各	々	の	市	町	村	の	第	3	セ	ク	タ	ー	等	が	主	体	と	な
っ	て	管	理	し	て	い	る	が	、	道	の	駅	同	士	が	連	携	す	る	こ	と	で	、
「	地	域	の	拠	点	」	と	し	て	の	役	割	が	充	実	す	る	と	考	え	る	。	
	互	い	の	道	の	駅	同	士	の	連	携	し	た	、	観	光	周	遊	コ	ー	ス	の	設
定	に	よ	る	情	報	発	信	を	行	う	こ	と	で	、	地	域	の	各	々	の	特	色	を
発	揮	す	る	こ	と	が	で	き	、	ま	た	、	情	報	発	信	の	連	携	の	仕	組	み
が	、	非	常	時	に	お	い	て	は	、	防	災	拠	点	と	し	て	連	携	す	る	こ	と
が	可	能	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

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 枚中	専門とする事項	道路情報	

○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	の	駅	」	は	、	道	路	利	用	者	へ	の	サ	ー	ビ	ス	提	供	の	場	と	
	し	て	重	要	な	役	割	を	果	し	て	お	り	、	近	年	は	、	多	様	な	機	能	を
	有	す	る	地	域	の	拠	点	と	し	て	の	役	割	も	担	っ	て	い	る	。	道	の	駅
	の	計	画	・	運	営	・	更	新	を	行	う	担	当	責	任	者	と	し	て	述	べ	る	。
1	・	道	の	駅	が	備	え	る	べ	き	施	設	構	成	と	提	供	サ	ー	ビ	ス			
	道	の	駅	は	、	①	休	憩	機	能	、	②	情	報	発	信	機	能	、	③	地	域	連	
	携	機	能	を	有	す	る	施	設	で	あ	る	。	以	下	に	、	そ	れ	ぞ	れ	の	機	能
	の	観	点	か	ら	備	え	る	べ	き	施	設	構	成	と	サ	ー	ビ	ス	に	つ	い	て	述
	べ	る	。																					
	(	1	)	休	憩	機	能																
	・	道	の	駅	利	用	者	の	た	め	の	駐	車	場	や	ト	イ	レ	、	休	憩	ス	ペ	
	ス	(ベン	チ	、	テ	ー	ブル	等)	の	整	備	が	必	要	で	あ	る	。				
	(	2	)	情	報	発	信	機	能														
	・	通	行	止	め	や	工	事	な	ど	の	道	路	情	報	を	発	信	す	る	た	め	、	
	リ	ク	エ	ス	ト	端	末	や	大	型	モ	ニ	タ	等	に	よ	る	道	路	情	報	提	供	
	施	設	の	整	備	が	必	要	で	あ	る	。												
	・	道	の	駅	利	用	者	に	対	す	る	観	光	情	報	の	発	信	に	資	す	る	た	
	め	、	観	光	パ	ン	フ	レ	ット	や	観	光	案	内	所	な	ど	観	光	情	報	発	信	に
	に	係	る	機	能	の	設	置	が	必	要	で	あ	る	。									
	(	3	)	地	域	連	携	機	能														
	・	地	域	活	性	化	の	観	点	か	ら	、	地	域	の	イ	ベ	ン	ト	を	開	催	す	
	る	た	め	の	ス	ペ	ー	ス	や	、	特	産	品	販	売	の	た	め	の	施	設	が	必	
	要	で	あ	る	。	(	道	路	利	用	者	向	け	の	サ	ー	ビ	ス	と	し	て)		
2	・	道	の	駅	が	地	域	の	拠	点	と	し	て	果	し	う	る	役	割	と	具	体	的	
	な	取	組	み																				

●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	科目
答案使用枚数	2枚目 枚中	専門とする事項	道路情報	

○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	の	駅	が	地	域	の	拠	点	と	し	て	果	し	う	る	役	割	と	し	て	は	、	
①	防	災	拠	点	の	役	割	、	②	地	域	活	性	化	が	挙	げ	ら	れ	る	。			
	(	1	)	防	災	拠	点	と	し	て	の	役	割											
	災	害	発	生	時	に	お	け	る	防	災	拠	点	と	し	て	機	能	す	る	た	め	、	
	食	料	や	資	機	材	の	備	蓄	倉	庫	や	情	報	提	供	施	設	の	整	備	が	必	要
	で	あ	る	。																				
	防	災	拠	点	と	な	る	道	の	駅	へ	の	ア	ク	セ	ス	道	路	は	、	避	難	路	
	と	し	て	の	機	能	性	が	求	め	ら	れ	る	た	め	、	夜	間	照	明	の	設	置	や
	橋	梁	耐	震	補	強	や	斜	面	・	盛	土	等	の	対	策	を	実	施	す	る	こ	と	が
	必	要	で	あ	る	。																		
	(	2	)	地	域	活	性	化																
	道	路	管	理	者	が	管	理	す	る	駐	車	場	や	道	路	情	報	タ	ー	ミ	ナ	ル	
	の	占	有	許	可	の	規	制	緩	和	を	行	い	、	地	域	の	イ	ベ	ン	ト	や	オ	ー
	プ	ン	カ	フ	エ	な	ど	の	商	業	利	用	に	活	用	し	て	い	く	こ	と	が	必	要
	で	あ	る	。																				
	ま	た	、	道	の	駅	を	地	域	の	情	報	発	信	拠	点	と	位	置	付	け	、	地	
	域	の	行	政	機	関	や	観	光	協	会	、	商	工	会	等	が	連	携	し	、	新	鮮	な
	地	域	観	光	情	報	を	発	信	し	て	い	く	こ	と	が	効	果	的	で	あ	る	。	
	具	体	的	な	手	法	と	し	て	は	、	近	年	利	用	者	が	普	及	し	て	い	る	
	フ	ェ	イ	ス	ブ	ッ	ク	や	ツ	イ	ッ	タ	ー	等	を	活	用	し	、	行	政	や	関	連
	団	体	等	が	連	携	し	て	、	リ	ア	ル	タ	イ	ム	な	地	域	情	報	を	登	録	・
	集	約	し	、	道	の	駅	に	お	い	て	発	信	し	て	い	く	こ	と	が	考	え	ら	れ
	る	。																						
																								以
																								上

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 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。

<p>(1) 「道の駅」を設置する際、道路利用者へ適切なサービスを提供する観点から、備えるべき施設構成とサービス</p>																			
<p>① 道路利用者の受け入れ可能な休憩施設</p>																			
<p>道路利用者に対して沿道からの出入り及び駐車等において、普通車だけでなく、大型車等も駐車可能な駐車スペースを設置する。また、24時間対応可能バリアフリー対応のトイレや電話をはじめ、一時的な休憩・休息等に対応可能なスペースやベンチ等が考えられる。</p>																			
<p>② 利用者の快適性を提供するための交流施設</p>																			
<p>道路利用者にとって快適性を提供するために、休憩できるスペースを始め、食事等も可能なスペースに、テーブルやベンチ等を設置する。また、飲食等のスペースにおける利用者への食事等の提供に加えて、地域や地元の特産品などの商品等についても販売を行うためのスペースを設置する。</p>																			
<p>③ 地域や道路情報に関する情報提供や案内機能</p>																			
<p>自治体における公共公益施設の情報のほか、観光情報やイベント情報等についても案内板や掲示板等において、情報発信を行う。また、道路情報として、情報端末により通行止めなどの道路情報についても提供を行う。また、観光案内所等において利用者へ直接案内を行う人の案内人等の設置も考えられる。</p>																			
<p>(2) 「道の駅」が地域の拠点として果たしうる役割と、</p>																			

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 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	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。

<u>それらをより充実させるための具体的な取り組み</u>																			
<u>① 災害時等における防災拠点としての役割</u>																			
東日本大震災での災害を始め、道の駅では災害時の緊急避難場所としての機能を果たしたり、水等の支援物資等を提供する場所としても大きな役割を果たしている。そのため、災害時においても安全に過ごすことができるスペースや四阿、シェルターに加え、24時間使用可能なトイレなど、災害時に緊急時にも対応可能な施設を持った休憩施設等の設置が望まれる。																			
<u>② 地域経済活性化を支援する交流施設等の設置</u>																			
特に道の駅では、地域の観光案内情報の提供のみならず地元でのイベントにおける開催スペースとしての活用のほか、近年では農産物直売所等において地元農家のその日採れた新鮮な野菜を持ち込んで販売するなど、観光客からも人気やニーズが高く、これら地域内外交流を図りながらも地域経済活性化に寄与するため施設の導入が必要である。																			
また、近年ではインバウンドを始め自転車観光を始めとする自転車利用者も増加していることから、自転車利用者ニーズに応えるサイクルラックや水飲み、空気入れやメンテナンスに対応できる機能を始め、レンタサイクル等の拠点としての活用も想定される。																			
また、近年では電気自動車が増加しているが、充電施設が限られていることから、充電施設等の整備が望まれる。																			
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

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 物流は，産業競争力の強化や豊かな国民生活の実現を支える，社会・経済にとって
不可欠の構成要素であり，物流の効率化は，物流関係者や企業のみならず，国民全体にと
って重要な課題である。これに関し，道路に携わる技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 道路インフラの整備や適切な管理が我が国の物流に与えるメリットについて，その関
係性を多面的に述べよ。
- (2) 物流の効率化に向けて，国内・国際各々の観点から，我が国における道路インフラの
現状と課題を述べよ。
- (3) 上述した現状と課題を踏まえ，物流の効率化に資する様々な解決策のうち，高速道路
ネットワークの有効活用に着目したものを2つ示し，各々のねらいと，実効性をより高
める上で留意すべき事項を述べよ。

Ⅲ-2 近い将来に，首都直下地震，東海・東南海・南海地震の発生が予想されているが，
こうした大規模地震災害に備える上で，道路に関わる技術者の立場から，以下の問いに答
えよ。

- (1) 大規模地震災害が発生した場合における道路の役割について，東日本大震災の経験を
踏まえ，多面的に述べよ。
- (2) (1) で述べた役割のうち，1つを取り上げて，それを果たすための課題及びその解
決策について述べよ。
- (3) (2) で述べた解決策について，実効性をより高める上での留意事項を述べよ。

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	Ⅲ－１	選択科目	道路	科目
答案使用枚数	１枚目 ３枚中	専門とする事項	道路管理	

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

<u>はじめに</u>																								
東日本大震災はM9という大地震だったにも関わらず，東北の高速道路の被害・影響は最小限に抑えることができた．これは，まさに適切に管理されていた結果であったと考えている．																								
<u>(1) 道路インフラが物流に与えるメリット</u>																								
道路インフラが物流に与えるメリットは，以下のようなものが挙げられる．																								
<u>(1)-1 運送距離短縮</u>																								
道路インフラの整備や適切な管理が行われることで，より遠方からの生鮮品の運送が可能となり，国民の恩恵が高まるとともに，国全体としてビジネスチャンスが拡大するというメリットがある．																								
また，トレンド物品についても，いち早く市場投入が可能となり，こちらについてもビジネス面でのメリットが大きい．																								
<u>(1)-2 コストダウン</u>																								
道路インフラの整備によるネットワーク性能が向上することによって，流通コストの削減につながり，国民の恩恵が高まる．																								
また，ネットワークが構築されることで，物流拠点が増加し，運送可能部の拡大，各種運送サービスの拡充などのメリットもある．																								
<u>(2) 道路インフラの現状・課題</u>																								
<u>(2)-1 代替性・機能性の向上</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。

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	建設Ⅲ_物流	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	道路管理	

○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。

	わ	が	国	，	特	に	東	北	地	方	の	高	速	道	路	を	考	え	て	み	る	と	，	
縦	軸	の	主	体	は	東	北	自	動	車	道	で	あ	る	が	，	そ	の	代	替	性	と	い	
う	観	点	で	は	，	例	え	ば	太	平	洋	側	で	十	分	で	は	な	い	.				
	ま	た	，	今	後	の	東	ア	ジ	ア	地	域	と	の	貿	易	面	で	の	関	わ	り	を	
踏	ま	え	る	と	，	日	本	海	側	と	太	平	洋	側	を	結	ぶ	横	軸	の	機	能	性	
も	十	分	と	は	言	え	な	い	.															
	こ	の	よ	う	な	状	況	下	，	縦	横	軸	の	そ	れ	ぞ	れ	代	替	性	，	機	能	
性	の	向	上	を	図	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	.									
	<u>(2) - 2 渋滞緩和</u>																							
	わ	が	国	の	特	に	都	市	部	に	お	い	て	，	慢	性	的	な	渋	滞	が	社	会	
的	な	問	題	と	な	っ	て	い	る	.	こ	の	点	は	物	流	に	与	え	る	影	響	も	
大	き	く	，	前	述	し	た	メ	リ	ッ	ト	が	得	ら	れ	な	い	こ	と	も	考	え	ら	
れ	る	.																						
	こ	の	よ	う	な	状	況	下	，	渋	滞	緩	和	を	抑	制	し	て	い	く	た	め	，	
従	前	実	施	さ	れ	て	き	た	対	策	に	加	え	て	，	既	存	ス	ト	ッ	ク	を	有	
効	に	使	う	と	い	う	観	点	か	ら	，	弾	力	的	な	運	用	を	図	る	こ	と	が	
課	題	で	あ	る	.																			
	<u>(3) 実効性を高めるための留意すべき事項</u>																							
	<u>(3) - 1 戦略的な道路ネットワーク構築</u>																							
	縦	軸	に	つ	い	て	は	，	現	在	P	P	P	を	活	用	し	た	三	陸	沿	岸	自	
動	車	道	の	整	備	が	着	実	に	進	め	ら	れ	て	い	る	と	こ	ろ	で	あ	る	.	
	一	方	，	横	軸	と	な	る	山	形	自	動	車	道	は	月	山	で	途	切	れ	て	お	
り	，	ま	た	磐	越	自	動	車	道	は	，	新	潟	県	～	福	島	県	に	か	け	て	豪	
雪	と	い	う	厳	し	い	気	象	条	件	の	中	で	2	車	線	が	長	く	続	い	て	い	
る	.	よ	っ	て	，	選	択	と	集	中	の	考	え	方	を	基	に	し	て	，	ミ	ッ	シ	

●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	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														
物流は、産業競争力や豊かな国民生活の実現を支える、社会・経済にとって不可欠な構成要素であり、物流の効率化は、国民全体にとって重要な課題である。道路に携わる技術者として、物流の効率化について記述する。																			
2 . 道路インフラが物流に与えるメリット																			
(1) 走行時間の短縮・走行経費の減少																			
道路インフラの整備や適切な管理によって、スムーズな通行が可能となり、走行時間の短縮が図られる。また走行速度の向上により、実効燃費が向上し、走行経費の減少が図られる。																			
(2) 交通渋滞の減少・事故の減少																			
スムーズな通行は交通渋滞の減少に結びつく。また道路インフラの適切な管理は、道路インフラ（特に舗装面のポットホールなど）に起因する事故の減少となる。																			
(3) 沿道環境の改善																			
スムーズな通行は、CO2排出削減につながる。またPM（粒子状物質）やNOx（窒素酸化物）などの大気汚染の減少が図られる。																			
3 . 道路インフラの現状と課題																			
(1) 国際物流の観点																			

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	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。

	国	際	物	流	の	窓	口	は	、	港	湾	・	空	港	で	あ	る	。	こ	の	港	湾	・		
	空	港	な	ど	の	物	流	拠	点	と	高	規	格	幹	線	道	路	な	ど	の	幹	線	道	路	
	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	ヘ	の	ア	ク	セ	ス	に	関	し	、	渋	滞	し	て	い	る	と	か	
	ポ	トル	ネ	ック	に	な	っ	て	い	る	と	か	で	効	率	的	な	接	続	が	で	き			
	て	い	な	い	。	よ	っ	て	、	如	何	に	物	流	拠	点	か	ら	幹	線	道	路	ネ	ッ	
	ト	ワ	ー	ク	に	効	率	的	に	接	続	す	る	か	が	課	題	で	あ	る	。				
	(2)	国	内	物	流	の	観	点																	
	国	内	物	流	に	お	い	て	は	、	日	常	的	に	交	通	渋	滞	が	発	生	し	て		
	い	る	。	そ	の	た	め	、	如	何	に	交	通	渋	滞	を	解	消	す	る	か	が	課	題	
	で	あ	る	。																					
	4	。	物	流	の	効	率	化	に	資	す	る	様	々	な	解	決	策							
	高	速	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	に	着	目	し	た	も	の	を	2	つ	示	す	。		
	(1)	ス	マ	ー	ト	I	C	(	本	線	直	結	型)											
	①	ス	マ	ー	ト	I	C	の	ね	ら	い														
	ス	マ	ー	ト	I	C	は	、	E	T	C	利	用	車	専	用	の	I	C	で	あ	る	。		
	ス	マ	ー	ト	I	C	は	用	地	が	少	な	く	、	E	T	C	ゲ	ー	ト	な	ど	施	設	
	が	経	済	的	で	あ	る	た	め	効	果	的	な	施	策	で	あ	る							
	②	ス	マ	ー	ト	I	C	の	実	効	性	を	高	め	る	上	で	の	留	意	事	項			
	工	場	は	I	C	周	辺	に	設	置	す	る	こ	と	が	多	い	。	既	存	の	I	C		
	間	隔	は	約	10	km	で	あ	る	。	ス	マ	ー	ト	I	C	は	そ	の	中	間	に	設		
	置	す	る	。																					
	(2)	ロ	ー	ド	プ	ラ	イ	シ	ン	グ															
	①	ロ	ー	ド	プ	ラ	イ	シ	ン	グ	の	ね	ら	い											
	ロ	ー	ド	プ	ラ	イ	シ	ン	グ	は	並	行	す	る	高	速	道	路	間	に	料	金	格		

●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	(H26 Ⅲ-1)	選択科目	道路	科目
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。

	現在、我が国の国内物流の約8割を貨物自動車が担っており、道路整備が物流機能に与える影響は大きい。道路に携わる技術者として、物流効率化に関する課題や解決策等について、以下に述べる。
	(1) インフラ整備・適切な管理のメリットについて
1)	インフラ整備によるメリット
	我が国の平均都市間連絡速度は約50km/hで、欧米各国に比べて遅い傾向にある。高規格幹線道路などの道路インフラ整備を行うと、旅行速度が改善され物流の速達性が向上する。
2)	適切な管理によるメリット
	我が国の橋梁のうち、建設から50年を経過する橋梁は、現在の16%から20年後には65%へ急増する見込みである。特に市町村道では、構造物の老朽化による通行止めが増加しており、適切なインフラ管理は物流ネットワークを維持するのに不可欠である。
	(2) 物流効率化に向けた現状と課題
1)	国内の観点
	前述のとおり、我が国の物流機能の多くを道路が担っているが、物流の基幹となる高規格幹線道路にはミッシングリンクが多く存在し、都市部への流入を抑制する環状道路の未整備区間も多く残っている。道路の渋滞損失時間は50億人・時間に上っていることから、早急に高規格幹線道路ネットワークを完成させることが課題である。また、既存ストックをバランスよく最

●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	(H26 Ⅲ-1)	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	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。

	適に利用すること求められている。
2)	国際的な観点
	国内には、国際標準コンテナの通行支障区間が多数存在しており、当該区間における積み替えや迂回が大ききな時間ロスとなり、物流の効率化を妨げている。よって、当該通行支障区間の解消が課題である。
(3)	物流効率化に資する解決策等
1)	高速道路ネットワーク活用に着目した解決策
①	スマートインターチェンジ（IC）の整備
	スマートICは、高速道路の既存ストックであるSAやPA、高速道路上のバス停などに直接出入口を設け、小規模・低コストで設置できる簡易のICである。これらの整備により、高速道路へのアクセシビリティを高めて利便性を向上させることで、高速道路の利用率を高めることができる。
②	基幹的ネットワークの重点整備
	前述のとおり、ミッシングリンクや通行支障区間の存在により、整備済みの高速道路ネットワークの機能が最大限に利用できない状況にある。よって、環状道路などの基幹的な道路ネットワークに重点整備を行い、高速道路機能を十分に活用することで、旅行速度が改善され、物流の効率化を図ることができると期待される。
2)	より実効性を高める上での留意事項
①	スマートIC整備における沿線利用状況の把握

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	(H26 III-1)	選択科目	道路	科目
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。

	一	定	規	模	以	上	の	向	上	を	も	つ	企	業	の	多	く	が	、	I	C	か	ら		
5	k	m	圏	内	に	立	地	し	て	い	る	。	よ	っ	て	、	ス	マ	ー	ト	I	C	を		
整	備	す	る	際	は	、	高	速	道	路	沿	線	の	土	地	利	用	状	況	や	将	来	性		
を	十	分	に	勘	案	し	、	整	備	位	置	を	選	定	す	る	必	要	が	あ	る	。			
②	T	D	M	の	組	み	合	わ	せ	に	よ	る	実	効	性	の	向	上							
前	述	の	解	決	策	に	合	わ	せ	、	T	D	M	な	ど	の	ソ	フ	ト	施	策	を			
組	み	合	わ	せ	る	こ	と	で	、	実	効	性	を	よ	り	高	め	る	こ	と	が	必	要		
で	あ	る	。	た	と	え	ば	、	高	速	道	路	利	用	料	金	を	柔	軟	に	設	定	し	、	
交	通	量	の	少	な	い	沿	岸	部	等	に	交	通	を	誘	導	す	る	こ	と	で	、	道		
路	利	用	バ	ラ	ン	ス	の	最	適	化	を	図	る	こ	と	が	必	要	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		選択科目 道路	科目
答案使用枚数	2 枚目 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。

我	が	国	に	お	け	る	道	路	イ	ン	フ	ラ	の	現	状	と	課	題	を	述	べ	る	。						
(	1	)	国	内	観	点																					
	全	国	の	高	速	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	と	主	要	道	路	が	交	差	す	る						
箇	所	の	う	ち	、	約	4	0	0	箇	所	に	お	い	て	接	続	さ	れ	て	い	な	い	と					
い	う	現	状	が	あ	る	。	つ	な	が	っ	て	こ	そ	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	と	い	う						
観	点	か	ら	、	ミ	ッ	シ	ン	グ	リ	ン	ク	を	解	消	す	る	こ	と	が	課	題	で						
あ	る	。																											
(	4	)	国	際	観	点																					
	現	在	、	国	際	規	格	コ	ン	テ	ナ	車	に	よ	る	輸	送	が	主	流	と	な	っ						
て	い	る	が	、	我	が	国	の	幹	線	道	路	の	約	5	0	箇	所	に	お	い	て	、						
国	際	規	格	コ	ン	テ	ナ	車	が	通	行	で	き	な	い	箇	所	が	あ	る	。								
	こ	れ	ら	の	箇	所	の	拡	幅	や	改	良	を	お	こ	な	い	国	際	物	流	の	ス						
ピ	ー	ド	化	を	図	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。														
4.	高	速	道	路	の	有	効	活	用																				
	物	流	の	効	率	化	に	向	け	た	高	速	道	路	の	有	効	活	用	に	つ	い	て						
述	べ	る	。																										
(	1	)	集	中	と	選	択	に	よ	る	整	備															
	厳	し	い	財	政	状	況	に	お	い	て	、	効	果	的	に	高	規	格	幹	線	道	路						
ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	整	備	を	進	め	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	そ	の	た	め	に			
は	、	地	域	の	活	性	化	を	含	め	た	国	際	競	争	力	の	向	上	や	、	災	害						
時	の	代	替	性	の	確	保	等	、	整	備	基	準	の	フ	ラ	イ	オ	リ	テ	イ	を	明	確	に	し	、		
「	選	択	と	集	中	」	に	よ	る	整	備	を	行	う	。	ま	た	、	「	繋	げ	て	こ						
そ	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	」	を	認	識	し	、	ミ	ッ	シ	ン	グ	リ	ン	ク	の	早	期	解	消	を	目	指	す
た	め	、	地	域	の	状	況	に	応	じ	て	暫	定	2	車	線	ま	た	は	完	成	2	車						
線	整	備	等	道	路	構	造	の	弾	力	的	運	用	を	図	り	な	が	ら	早	期	の	整						

●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	III-1 物流

技術部門	
枚数	枚中 枚

1	.	適切な道路インフラ管理がもたらすメリット
		物流は実際に道路インフラを利用する物流事業者だけでなく、物資運搬を必要とする企業や住民にも関連する。そこで、主体別に得られるメリットを整理する。
		① 物流事業者
		・道路インフラを直接利用して物流を担う事業者にとって、移動時間の短縮によるドライバーの人件費や燃料費等の車両に係る各種経費の削減効果が期待される。
		・また、移動時間短縮による輸送回数の増加も期待される。
		② 企業
		・原材料や製造品の輸送コストが低下することによって、全体的な製造コストの低下が期待される。これにより、資金を他の経営資源に回すといった経営効率化にも資すると考えられる。
		③ 住民
		・B P 整理や高速道路整備等により大型車交通が規格の高い道路に転換することによって、生活道路等の大型車交通が減少し、安全性の向上が期待される。
		・また、企業の製造コスト低下によって、各種製品が安価に購入できるといった効果も考えられる。
		2 . 道路インフラの現状と課題
		① ミッシングリンクの存在
		・主に都心部においては通過交通の流入による渋滞

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	III-1 物流

技術部門	
枚数	枚中 枚

		発	生	や	一	般	道	路	へ	の	貨	物	車	流	入	等	が	問	題	と	な	っ	て	
		い	る	。	渋	滞	に	よ	る	所	要	時	間	増	加	や	変	動	増	加	で	、	物	
		流	コ	ス	ト	の	増	加	に	も	つ	な	が	る	こ	と	に	な	る	。				
		・	ま	た	、	空	港	や	港	湾	、	物	流	施	設	と	い	っ	た	主	要	施	設	と
		高	速	道	路	が	直	結	し	て	い	な	い	箇	所	で	は	、	国	内	の	み	な	
		ら	ず	国	際	競	争	力	の	低	下	要	因	と	な	る	。	太	平	洋	側	だ	け	
		で	な	く	、	ユ	ー	ラ	シ	ア	ダ	イ	ナ	ミ	ズ	ム	の	進	展	を	見	据	え	
		日	本	海	側	地	域	に	お	い	て	も	、	国	際	コ	ン	テ	ナ	が	通	行	可	
		能	な	物	流	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	構	築	が	求	め	ら	れ	る	。			
②	I	C	間	隔	が	長	い																	
		・	欧	米	諸	国	に	く	ら	べ	I	C	間	隔	が	な	が	く	、	高	速	道	路	を
		利	用	す	る	際	に	迂	回	距	離	が	長	く	な	り	利	便	性	が	低	下	す	
		る	。	そ	の	た	め	、	貨	物	車	が	一	般	道	路	へ	流	入	し	配	送	時	
		間	の	増	加	や	地	域	の	安	全	性	低	下	を	招	く	こ	と	に	な	る	。	
③	複	雑	な	料	金	体	系																	
		・	対	距	離	・	均	一	と	い	っ	た	料	金	体	系	が	地	域	や	会	社	・	管
		理	者	に	よ	っ	て	異	な	る	た	め	、	利	用	者	に	と	っ	て	非	常	に	
		複	雑	で	分	か	り	に	く	い	。	会	社	・	管	理	者	の	異	な	る	路	線	
		を	連	続	利	用	す	る	際	、	そ	の	都	度	タ	ー	ミ	ナ	ル	チ	ャ	ー	ジ	
		を	支	払	う	負	担	が	発	生	す	る	。											
		・	現	在	、	主	に	E	T	C	車	両	を	対	象	と	し	た	各	種	割	引	制	度
		が	実	施	さ	れ	て	い	る	が	、	料	金	所	付	近	で	夜	間	割	引	開	始	
		を	待	つ	車	両	が	渋	滞	の	要	因	と	な	る	等	、	本	来	の	目	的	を	
		果	た	せ	て	い	な	い	と	考	え	ら	れ	る	も	の	も	存	在	す	る	。		
3	・	有	効	活	用	に	着	目	し	た	物	流	効	率	化	に	資	す	る	解	決	策		

平成 26 年度 技術士二次試験 記述式原稿用紙 (3 枚論文)

氏名		部門	建設
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	道路設計

1	.	は	じ	め	に																				
		世	界	の	マ	グ	ニ	チ	ュ	ー	ド	6	以	上	の	地	震	の	約	2	割	が	日	本	
		で	発	生	し	、	ま	た	近	い	将	来	、	首	都	直	下	地	震	の	発	生	が	危	惧
		さ	れ	る	な	ど	我	が	国	は	有	数	の	地	震	国	で	あ	る	。	大	規	模	地	震
		発	生	時	の	道	路	の	役	割	等	に	つ	い	て	以	下	に	私	見	を	述	べ	る	。
2	.	大	規	模	地	震	災	害	発	生	時	の	道	路	の	役	割								
		先	の	東	日	本	大	震	災	発	生	時	に	は	、	道	路	は	様	々	な	役	割	を	
		果	た	し	た	。																			
①		避	難	路	・	避	難	所	の	役	割														
		大	規	模	地	震	災	害	発	生	時	、	道	路	は	尊	い	人	命	を	確	保	す	る	
		た	め	の	避	難	路	と	し	て	活	用	さ	れ	る	。	ま	た	、	道	の	駅	や	交	
		通	広	場	な	ど	が	避	難	所	と	し	て	の	役	割	を	果	た	す	。				
②		防	災	活	動	の	経	路	の	役	割														
		東	日	本	大	震	災	発	生	時	、	ま	ず	南	北	の	道	路	通	行	を	確	保	し	
		そ	の	後	、	海	岸	へ	向	け	て	道	路	を	啓	開	し	て	い	き	救	急	活	動	の
		経	路	と	し	た	。	こ	の	よ	う	に	、	大	規	模	地	震	災	害	発	生	時	、	道
		路	は	迅	速	な	救	命	・	救	急	活	動	や	緊	急	支	援	物	資	の	輸	送	路	と
		し	て	機	能	す	る	。																	
③		防	波	堤	の	役	割																		
		東	日	本	大	震	災	発	生	時	、	大	規	模	な	津	波	が	発	生	し	た	が	、	
		盛	土	構	造	の	道	路	が	防	波	堤	の	機	能	を	果	た	し	た	。	こ	の	よ	う
		に	、	道	路	が	防	波	堤	や	河	川	か	ら	の	溢	水	に	対	す	る	堤	防	の	機
		能	を	果	た	す	。																		
3	.	役	割	を	果	た	す	た	め	の	課	題	と	解	決	策									
上	記	に	述	べ	た	役	割	の	う	ち	、	②	防	災	活	動	の	経	路	の	役	割	を		

平成 26 年度 技術士二次試験 記述式原稿用紙 (3 枚論文)

氏名		部門	建設
問題番号	Ⅲ-2	選択科目	道路
答案使用枚数	2 枚目 3 枚中	専門とする事項	道路設計

果	た	す	た	め	の	課	題	を	以	下	の	通	り	抽	出	し	、	そ	の	解	決	策	を	
述	べ	る	。																					
(	3	-	1	)	課	題																	
①	大	規	模	地	震	災	害	発	生	時	に	、	道	路	自	身	が	地	震	に	対	す	る	
	抵	抗	力	を	持	っ	て	い	る	必	要	が	あ	る	。	ま	た	、	迂	回	路	が	無	
	く	孤	立	集	落	の	発	生	が	危	惧	さ	れ	る	箇	所	が	多	数	存	在	し	て	
	お	り	、	円	滑	な	防	災	活	動	が	出	来	な	い	恐	れ	が	あ	る	。			
②	橋	齢	5	0	年	を	経	過	す	る	橋	梁	の	割	合	が	1	0	年	後	に	は	、	
	約	4	割	に	達	す	る	と	予	想	さ	れ	る	な	ど	、	道	路	構	造	物	の	急	
	な	老	朽	化	が	想	定	さ	れ	る	。	し	か	し	な	が	ら	、	財	源	不	足	や	
	術	者	不	足	等	に	よ	り	、	適	切	な	維	持	管	理	が	出	来	て	い	な	い	。
	老	朽	化	に	よ	る	通	行	止	め	な	ど	に	よ	り	道	路	網	が	寸	断	さ	れ	、
	円	滑	な	防	災	活	動	が	出	来	な	い	恐	れ	が	あ	る	。						
(	3	-	2	)	解	決	策																
①	橋	梁	な	ど	の	道	路	構	造	物	が	大	規	模	地	震	に	抵	抗	で	き	る		
	よ	う	に	必	要	な	耐	震	化	を	推	進	し	、	道	路	が	防	災	活	動	の	経	
	路	と	し	て	的	確	に	機	能	す	る	よ	う	に	す	る	。	ま	た	、	代	替	路	
	線	を	整	備	し	、	多	重	性	が	確	保	さ	れ	た	広	域	的	な	交	通	ネ	ッ	
	ト	ワ	ー	ク	の	整	備	推	進	を	図	る	。											
②	ア	セ	ッ	ト	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	の	考	え	方	を	導	入	し	て	、	点	検	に	
	基	づ	き	長	寿	命	化	計	画	を	策	定	し	、	予	防	保	全	的	な	維	持	管	
	理	を	進	め	る	。																		
4	。	実	効	性	を	よ	り	高	め	る	上	で	の	留	意	事	項							
	あ	ら	か	じ	め	大	規	模	地	震	災	害	発	生	時	の	、	道	路	啓	開	活	動	
計	画	を	策	定	し	て	お	く	事	が	有	効	と	考	え	る	。	ま	た	、	維	持	管	

平成 26 年度 技術士二次試験 記述式原稿用紙 (3枚論文)

氏名		部門	建設
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	道路設計

理	に	お	い	て	非	破	壊	検	査	や	リ	モ	ー	ト	セ	ン	シ	ン	グ	な	ど	の	新	
技	術	の	開	発	・	普	及	を	推	進	し	、	財	源	不	足	や	技	術	者	不	足	に	
対	応	で	き	る	よ	う	な	取	組	み	が	有	効	と	考	え	る	。						
5	．	お	わ	り	に																			
		大	規	模	地	震	災	害	発	生	時	に	は	、	道	路	は	命	綱	と	な	り	得	る
が	、	道	路	の	果	た	す	役	割	を	十	分	に	考	慮	し	な	が	ら	、	真	に	必	
要	な	道	路	整	備	が	図	れ	る	よ	う	、	今	後	も	道	路	計	画	に	携	わ	っ	
て	い	き	た	い	と	考	え	て	い	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-2	選択科目	道路	科目
答案使用枚数	1 枚目 3枚中	専門とする事項	道路舗装	

○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																		
	平	成	2	3	年	3	月	1	1	日	に	、	東	日	本	大	震	災	が	起	こ	っ	た
こ	と	は	ま	だ	記	憶	に	新	し	い	が	、	近	い	将	来	首	都	直	下	、	東	海
南	海	、	東	南	海	地	震	の	発	生	が	高	い	確	率	で	予	想	さ	れ	て	お	り
予	断	を	許	さ	な	い	状	況	で	あ	る	。											
	こ	う	い	っ	た	大	規	模	な	地	震	災	害	に	備	え	る	上	で	、	道	路	に
関	す	る	技	術	者	と	し	て	以	下	の	よ	う	に	考	え	る	。					
	2	・	大	規	模	地	震	災	害	が	発	生	し	た	場	合	の	道	路	の	役	割	
	大	規	模	地	震	災	害	が	発	生	し	た	場	合	の	道	路	の	役	割	は	主	に
以	下	の	こ	と	が	挙	げ	ら	れ	る	。												
	1	つ	に	は	、	緊	急	輸	送	路	と	し	て	の	役	割	で	あ	る	。			
	発	災	時	に	は	、	建	物	の	倒	壊	や	火	災	、	津	波	な	ど	に	よ	り	怪
我	を	し	た	り	、	建	物	内	に	閉	じ	込	め	ら	れ	る	な	ど	の	被	害	が	発
生	し	、	警	察	、	消	防	や	救	急	関	係	車	両	が	迅	速	に	対	応	に	当	た
る	必	要	が	あ	る	た	め	、	こ	う	い	っ	た	車	両	の	輸	送	路	と	し	て	の
役	割	は	特	に	重	要	と	な	る	。													
	2	つ	に	は	、	避	難	路	と	し	て	の	役	割	で	あ	る	。					
	災	害	が	発	生	し	た	際	に	は	、	地	域	に	指	定	さ	れ	た	学	校	や	公
園	と	い	っ	た	比	較	的	安	全	な	避	難	場	所	に	す	み	や	か	に	移	動	し
人	命	被	害	の	拡	大	を	防	ぐ	必	要	が	あ	る	。	道	路	は	こ	の	避	難	路
と	し	て	の	役	割	も	有	す	る	。	東	日	本	大	震	災	に	お	い	て	あ	る	学
校	で	は	、	津	波	へ	の	対	応	の	た	め	事	前	に	高	台	へ	の	避	難	道	路
を	整	備	し	て	お	い	た	こ	と	に	よ	り	、	児	童	を	無	事	非	難	さ	せ	る
こ	と	が	で	き	た	と	い	っ	た	事	例	も	あ	っ	た	。							
	3	つ	に	は	、	災	害	復	旧	輸	送	路	と	し	て	の	役	割	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-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	道路舗装

○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。

		災	害	発	生	後	、	地	域	の	復	旧	の	た	め	、	物	資	や	人	員	を	投		
		入	し	、	す	み	や	か	に	支	援	を	行	う	必	要	が	あ	る	。	こ	の	際	、	被
		災	者	、	被	災	家	屋	等	の	復	旧	に	む	け	た	物	資	・	人	員	の	輸	送	は
		主	に	道	路	が	担	う	こ	と	と	な	る	。											
		そ	の	他	、	高	速	道	路	の	盛	土	構	造	に	よ	り	津	波	を	防	ぎ	、	地	
		域	住	民	の	避	難	場	所	と	な	っ	た	働	き	が	あ	り	、	東	日	本	大	震	災
		で	は	そ	の	実	効	性	が	明	ら	か	に	な	っ	た	こ	と	、	道	路	の	も	つ	空
		間	機	能	に	よ	り	火	災	に	よ	る	延	焼	を	防	ぐ	と	い	っ	た	役	割	が	挙
		げ	ら	れ	る	。																			
		3	、	災	害	復	旧	輸	送	路	の	課	題	と	解	決	策								
		災	害	復	旧	輸	送	路	と	し	て	の	役	割	、	以	下	の	課	題	が	あ	る	。	
		1	つ	に	は	、	地	震	に	よ	る	道	路	の	段	差	や	損	傷	の	発	生	に	よ	
		る	通	行	で	き	な	い	道	路	が	数	多	く	発	生	す	る	こ	と	で	あ	る	。	
		2	つ	に	は	、	建	物	や	電	柱	の	倒	壊	に	よ	り	、	道	路	の	通	行	が	
		妨	げ	ら	れ	る	こ	と	で	あ	る	。													
		3	つ	に	は	、	故	障	車	や	放	置	車	両	に	よ	る	道	路	の	通	行	妨	害	
		で	あ	る	。	大	規	模	災	害	時	に	は	車	に	よ	る	移	動	は	禁	止	さ	れ	て
		い	る	こ	と	か	ら	車	両	運	転	者	は	路	上	に	車	両	を	置	い	て	い	く	し
		か	な	く	、	ま	た	、	地	震	に	よ	る	故	障	が	発	生	し	た	場	合	に	は	そ
		こ	に	放	置	す	る	し	か	な	い	こ	と	か	ら	道	路	の	円	滑	な	通	行	を	阻
		害	す	る	こ	と	と	な	る	。															
		こ	れ	ら	の	課	題	に	対	す	る	解	決	策	と	し	て	、	以	下	の	こ	と	が	
		挙	げ	ら	れ	る	。																		
		道	路	の	破	損	に	よ	る	通	行	阻	害	の	対	策	と	し	て	、	道	路	構	造	
		の	強	化	が	挙	げ	ら	れ	る	。	舗	装	の	設	計	期	間	を	通	常	よ	り	長	く

●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	科目
答案使用枚数	3 枚目 3枚中	専門とする事項	道路舗装	

○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。

す	る	こ	と	で	、	舗	装	構	造	が	強	靱	に	な	り	、	地	震	に	対	す	る	抵
抗	性	が	高	ま	る	。	ま	た	、	最	近	で	は	段	差	の	生	じ	に	く	い	舗	装
も	開	発	さ	れ	て	い	る	。															
	建	物	・	電	柱	の	倒	壊	に	よ	る	通	行	阻	害	へ	の	対	策	と	し	て	は
主	要	道	路	に	面	す	る	建	築	物	の	耐	震	化	や	架	空	線	の	地	中	化	が
有	効	で	あ	る	。																		
	故	障	車	や	放	置	車	両	に	よ	る	道	路	の	通	行	妨	害	へ	の	対	策	は
持	ち	主	が	不	明	で	あ	っ	て	も	撤	去	が	可	能	な	よ	う	に	法	整	備	を
図	る	こ	と	で	あ	り	、	こ	れ	に	つ	い	て	は	現	在	整	備	が	進	ん	で	い
る	。																						
	そ	の	他	、	リ	ダ	ン	ダ	ン	シ	ー	の	確	保	と	し	て	の	ミ	ッ	シ	ン	グ
リ	ン	ク	へ	の	対	応	や	、	プ	ロ	ー	ブ	情	報	や	ツ	イ	ッ	タ	ー	な	ど	S
N	S	情	報	の	活	用	に	よ	る	迂	回	路	情	報	の	提	供	に	よ	り	、	災	害
復	旧	輸	送	路	の	早	期	確	保	を	行	う	こ	と	が	で	き	、	被	災	地	域	の
復	興	が	よ	り	速	や	か	に	実	行	で	き	る	と	考	え	ら	れ	る	。			
	4	・	実	効	性	を	高	め	る	上	で	の	留	意	事	項							
	実	効	性	を	よ	り	高	め	る	た	め	、	舗	装	構	造	の	強	靱	化	で	は	、
下	水	道	や	水	道	と	い	っ	た	地	下	埋	設	物	に	留	意	す	る	必	要	が	あ
る	。	せ	っ	か	く	20	年	以	上	耐	久	性	の	高	い	舗	装	を	構	築	し		
て	も	、	埋	設	物	の	耐	用	年	数	が	く	る	と	掘	り	返	さ	れ	て	し	ま	う
こ	と	と	な	る	か	ら	で	あ	る	。	ミ	ッ	シ	ン	グ	リ	ン	ク	の	早	期	開	通
や	建	物	の	強	靱	化	な	ど	で	は	、	必	要	な	予	算	を	確	保	し	、	国	民
に	対	し	理	解	を	図	る	た	め	の	説	明	を	丁	寧	に	行	っ	て	い	く	こ	と
が	特	に	留	意	が	必	要	な	点	で	あ	る	と	考	え	る	。	一		以	上	一	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

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

1	.	は	じ	め	に																										
						我	が	国	は	、	地	震	・	津	波	、	火	山	、	風	水	害	、	雪	害	な	ど	、			
						世	界	で	も	有	数	の	自	然	災	害	に	見	舞	わ	れ	る	国	土	の	上	に	成	り		
						立	っ	て	い	る	。																				
						地	震	災	害	に	関	し	て	は	、	過	去	に	も	関	東	大	震	災	や	、	阪	神			
						淡	路	大	震	災	、	ま	た	平	成	2	3	年	3	月	に	発	生	し	た	東	日	本	大		
						震	災	に	よ	り	、	人	命	、	イ	ン	フ	ラ	等	に	多	大	な	被	災	が	発	止	し		
						た	。																								
						今	後	発	生	が	予	想	さ	れ	る	、	こ	の	よ	う	な	大	規	模	地	震	災	害			
						へ	向	け	て	の	備	え	に	つ	い	て	記	述	す	る	。										
						2	。	大	規	模	地	震	災	害	が	発	生	し	た	際	の	道	路	の	役	割					
						(	1	)	避	難	路																		
						災	害	発	生	区	域	内	の	住	民	や	道	路	を	通	行	中	の	車	両	が	、	区	域	外	へ
						避	難	す	る	た	め	の	役	割	。																
						(	2	)	迂	回	路																		
						災	害	に	よ	り	通	行	不	能	と	な	っ	た	箇	所	を	迂	回	す	る	た	め	の			
						役	割	。																							
						(	3	)	緊	急	車	両	通	行	道	路													
						被	災	箇	所	の	応	急	復	旧	や	、	被	災	者	・	孤	立	し	た	集	落	な	ど			
						に	い	る	住	民	の	救	助	な	ど	、	緊	急	車	両	が	通	行	の	た	め	の	役	割	。	
						(	4	)	避	難	ス	ペ	ー	ス															
						高	盛	土	の	自	動	車	専	用	道	路	や	バ	イ	パ	ス	の	車	道	や	駐	車	場			
						は	、	津	波	被	害	を	避	け	る	と	と	も	に	、	防	潮	堤	代	わ	り	と	な	り	、	
						被	害	拡	大	防	止	の	効	果	が	示	さ	れ	て	お	り	、	通	行	車	両	や	住	民		
						が	津	波	発	生	時	に	避	難	を	行	う	ス	ペ	ー	ス	と	し	て	の	役	割	を	有		

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。

す	る	。																	
(5)			道路情報発信																
			被害発生区域内の道路利用者に対して、通行規制箇所や被災などの情報を提供するとともに、被害発生区域外の道路利用者に対して、区域内への侵入を阻止するべく通行止め情報や、被災情報などを発信する道路情報発信機能。																
3 .			緊急車両の通行へ向けた課題と解決策																
<u>課題及び解決策 1</u>																			
			地震発生直後は被災箇所の把握が困難であり、被災者救助や応急復旧対応に遅れが生じる。																
			解決策としては、地震発生後、速やかに防災ヘリコプターによる被災箇所の把握を行う。																
<u>課題及び解決策 2</u>																			
			被災箇所が多数の場合、優先復旧箇所の選定や、復旧を行うための機械や人員等の活動体制確立に時間がかかり、対応に遅れが生じる。																
			解決策としては、道路啓開計画を事前に作成し、優先復旧ルートについての選択、活動拠点における重機の配置状況や、活動可能人員についての把握を行う。																
			また、活動拠点となりうる官公庁庁舎や防災ステーションなどの建物の耐震補強についても合わせて行うとともに、より迅速な復旧を行うために建設会社との災害時の活動協定についても締結する。																
<u>課題及び解決策 3</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

技術士 第二次試験 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	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。

物	流	に	お	い	て	は	、	船	舶	、	飛	行	機	や	鉄	道	等	に	お	い	て	行	
わ	れ	て	い	る	が	、	こ	れ	ら	の	物	流	拠	点	等	か	ら	依	頼	主	か	ら	の
引	き	取	り	や	輸	送	先	へ	荷	物	を	運	ぶ	場	合	、	物	流	拠	点	か	ら	必
ず	ト	ラ	ッ	ク	等	の	車	両	で	運	ば	れ	る	こ	と	と	な	る	た	め	、	こ	れ
ら	を	結	ぶ	イン	フラ	で	あ	る	道	路	の	果	た	す	役	割	は	大	き	い	。		
(1) 道路インフラの整備や適切な管理が我が国の物流																							
に与えるメリット																							
・	輸	配	送	先	へ	の	輸	送	は	ト	ラ	ッ	ク	で	行	わ	れ	て	お	り	、	船	舶
鉄	道	、	飛	行	機	等	の	輸	送	機	関	と	の	接	続	に	よ	っ	て	荷	物	が	輸
送	さ	れ	る	が	、	こ	れ	ら	道	路	は	荷	主	や	配	送	拠	点	間	を	結	ぶ	路
線	に	あ	り	、	拠	点	へ	の	接	続	や	ア	ク	セ	ス	を	ス	ム	一	ズ	に	す	る
こ	と	で	物	流	の	効	率	化	に	つ	な	が	る	。									
・	都	心	部	で	は	、	業	務	、	生	活	、	産	業	、	医	療	等	の	機	能	が	集
積	し	て	お	り	、	都	心	部	の	周	辺	に	は	流	通	団	地	が	整	備	さ	れ	て
い	る	が	、	こ	れ	ら	都	心	部	へ	の	ア	ク	セ	ス	性	の	確	保	と	と	も	に
荷	物	の	積	み	卸	し	や	荷	さ	ば	き	等	に	等	の	ス	ペ	ー	ス	等	の	確	保
に	よ	り	時	間	的	ロ	ス	が	少	な	く	な	り	、	消	費	者	へ	の	よ	り	荷	物
を	速	や	か	に	輸	送	す	る	こ	と	が	で	き	る	。								
・	ま	た	、	ア	ク	セ	ス	性	に	よ	る	効	率	化	に	よ	り	物	流	事	業	者	の
事	業	コ	ス	ト	の	削	減	に	つ	な	が	る	だ	け	で	な	く	、	燃	料	消	費	量
の	抑	制	に	よ	る	C	O	2	排	出	量	の	削	減	に	よ	る	地	球	環	境	負	荷
の	低	減	が	図	ら	れ	る	。															
・	さ	ら	に	、	適	切	な	道	路	管	理	や	重	量	違	反	の	車	両	等	の	監	視
等	に	よ	り	長	期	間	に	お	け	る	道	路	の	安	全	な	走	行	環	境	維	持	に
よ	り	維	持	管	理	コ	ス	ト	等	に	も	寄	与	す	る	と	考	え	ら	れ	る	。	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 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	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。

(2) 物流の効率化に向けて、国内・国際各々の観点から我が国における道路インフラの現状と課題																								
① 国内の観点での現状と課題																								
物流においては都市間を結ぶネットワーク性の確保が必要である。しかし、依然として高規格幹線道路のネットワーク形成ができておらず途切れた状態となっている。そのため、事業のスピードアップとともに高規格幹線道路のネットワーク強化によるミッシングリンクの解消が望まれる。																								
また、都市部等において市街地内を通過する物流車両があるが、混雑する市街地を通過しなければならず、渋滞や混雑の発生や場合によっては事故なども発生し、ボトルネックポイントとなる箇所を通過しなければならず、速度低下や遅延につながる。そのため、市街地を回避して通行することが出来る環状道路機能を持った道路の整備が望まれる。																								
② 国際的な観点での現状と課題																								
コンテナ標準規格の大型化により国際コンテナ車両が通行できない区間が存在している。トラック等が通行出来ない区間があることにより迂回せざるを得ない状況となり、ルート迂回によって時短性やアクセス性の低下が発生することから、これら国際コンテナ等の通行可能な道路の確保が望まれる。																								
(3) 物流の効率化に資する様々な解決策のうち、高速道路ネットワークに着目したもののねらいと実効性																								

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 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	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。

<u>をより高める上で留意すべき事項</u>																			
① 高規格幹線道路ネットワークの形成																			
都市間を結ぶ地域高規格道路の整備等により定時性																			
やアクセス性を確保するとともに、スマートインター																			
チェンジ等の整備も含め、また、用地等の取得が困難																			
な場合は実効性を高めるために暫定2車線道路による																			
供用など、事業のスピードアップを目指していく必要																			
がある。																			
また、物流拠点となる空港や港湾へのアクセス性向																			
上を図るため、空港や港湾へつながるアクセスルート																			
について多車線で規格の高い道路構造による道路整備																			
を行うことで、アクセス性や快適性の向上が図られる。																			
② インターチェンジや物流拠点とのアクセス性確保																			
地域高規格道路の整備により、インターチェンジ付																			
近に位置している流通業務団地は、開通したインター																			
チェンジ付近での流通業務団地が設置されることで、																			
アクセス性の向上が図られる。																			
また、これらアクセス性の向上とあわせて、実効性																			
を高めるために流通業務団地等においても高度化を図																			
ること、物流に係るより効率的かつ円滑な輸送体系																			
の確保につながる。																			
																			以上

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

○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。

	近	い	将	来	、	首	都	直	下	地	震	、	東	海	・	東	南	海	・	南	海	地	震	
	の	発	生	が	予	想	さ	れ	て	い	る	。	こ	う	し	た	大	規	模	地	震	災	害	へ
	の	備	え	に	つ	い	て	道	路	に	関	わ	る	技	術	者	の	立	場	か	ら	述	べ	る
1	.	大	規	模	地	震	災	害	の	道	路	の	役	割										
	(	1	)	緊	急	輸	送	路	と	し	て	の	役	割										
	東	日	本	大	震	災	で	は	、	内	陸	の	高	規	格	幹	線	道	路	が	首	都	圏	
	な	ど	か	ら	の	物	資	等	の	輸	送	の	た	め	の	緊	急	輸	送	路	と	し	て	の
	役	割	を	果	し	た	。																	
	(	2	)	津	波	の	防	波	堤	と	し	て	の	役	割									
	東	日	本	大	震	災	で	は	、	道	路	の	盛	土	区	間	が	津	波	の	防	波	堤	
	と	し	て	の	役	割	を	果	し	た	。													
	(	3	)	被	災	地	へ	の	ア	ク	セ	ス	路	と	し	て	の	役	割					
	東	日	本	大	震	災	で	は	、	「	く	し	の	歯	作	戦	」	を	展	開	し	、	被	
	災	地	へ	の	ア	ク	セ	ス	道	路	を	切	り	開	き	、	被	災	者	の	救	助	や	物
	資	輸	送	の	た	め	の	ア	ク	セ	ス	路	と	し	て	機	能	し	た	。				
	(	4	)	迂	回	路	と	し	て	の	役	割												
	高	規	格	幹	線	道	路	網	の	多	重	性	が	有	効	に	機	能	し	、	沿	岸	部	
	の	高	速	道	路	が	通	行	止	め	と	な	る	中	、	全	国	的	な	物	流	・	人	流
	に	係	る	自	動	車	交	通	網	と	し	て	の	機	能	を	維	持	し	た	。			
	(	5	)	避	難	路	と	し	て	の	役	割												
	緊	急	避	難	が	必	要	と	さ	れ	る	津	波	災	害	に	対	し	て	、	地	域	住	
	民	が	高	台	や	避	難	所	に	向	か	う	た	め	の	避	難	路	と	し	て	の	役	割
	を	果	し	た	。																			
2	.	避	難	路	の	役	割	を	果	す	た	め	の	課	題	お	よ	び	解	決	策			
	上	記	の	大	規	模	地	震	災	害	発	生	時	の	道	路	の	役	割	の	う	ち	、	

●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	専門とする事項	道路情報	

○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。

「	避	難	路	」	と	し	て	の	役	割	を	果	す	た	め	の	課	題	お	よ	び	解	決	
策	に	つ	い	て	述	べ	る	。																
(	1	)	避	難	路	の	機	能	性	確	保												
大	規	模	地	震	災	害	時	に	は	、	避	難	路	自	体	が	被	災	し	、	通	行		
不	能	と	な	る	恐	れ	が	あ	る	。	こ	の	た	め	、	避	難	路	自	体	の	通	行	
性	、	機	能	性	を	確	保	す	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。	以	下	に	解	決	
策	に	つ	い	て	述	べ	る	。																
・	電	線	類	の	地	中	化	に	よ	り	、	震	災	に	伴	う	電	柱	の	倒	壊	に	よ	
る	通	行	不	能	を	防	止	す	る	。														
・	火	災	の	延	焼	防	止	の	た	め	、	道	路	の	総	幅	員	を	広	く	確	保	す	
る	こ	と	や	、	延	焼	防	止	に	効	果	的	な	植	樹	を	行	う	な	ど	の	対		
応	を	行	う	。																				
(2)	地	域	住	民	に	対	す	る	避	難	路	の	周	知								
大	規	模	地	震	災	害	時	に	は	、	津	波	や	火	災	の	恐	れ	が	あ	る	た		
め	、	迅	速	な	避	難	誘	導	を	行	う	た	め	に	、	地	域	住	民	に	対	し	て	
避	難	路	の	迅	速	・	的	確	な	周	知	・	伝	達	を	行	う	こ	と	が	課	題	で	
あ	る	。	以	下	に	解	決	策	に	つ	い	て	述	べ	る	。								
・	避	難	路	や	避	難	所	を	含	む	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	を	整	備	し	、	広	
く	周	知	す	る	。																			
・	I	T	S	ス	ポ	ット	や	道	路	情	報	板	を	活	用	し	、	地	域	に	不	案		
内	な	道	路	利	用	者	に	対	し	避	難	路	等	の	情	報	を	発	信	す	る	。		
・	イ	ン	タ	ー	ネ	ット	等	の	情	報	手	段	を	持	た	な	い	方	へ	の	情	報		
発	信	を	考	慮	し	、	公	共	情	報	コ	モ	ン	ズ	を	介	し	て	マ	ス	メ	デ		
イ	ア	か	ら	も	詳	細	な	情	報	を	発	信	す	る	。									
・	G	I	S	地	図	基	盤	を	活	用	し	、	避	難	所	や	避	難	路	の	情	報	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

