

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]

### － 施工計画、施工設備及び積算 －

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<br>エ：辰野金吾 | イ：田辺朔郎<br>オ：広井勇        | ウ：エドモンド・モレル |         |         |
| ②ア：ヨハニス・デ・レイケ<br>エ：田辺朔郎 | イ：辰野金吾<br>オ：広井勇        | ウ：エドモンド・モレル |         |         |
| ③ア：ヨハニス・デ・レイケ<br>エ：田辺朔郎 | イ：広井勇<br>オ：エドモンド・モレル   | ウ：辰野金吾      |         |         |
| ④ア：エドモンド・モレル<br>エ：広井勇   | イ：田辺朔郎<br>オ：ヨハニス・デ・レイケ | ウ：辰野金吾      |         |         |
| ⑤ア：エドモンド・モレル<br>エ：辰野金吾  | イ：広井勇<br>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](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。

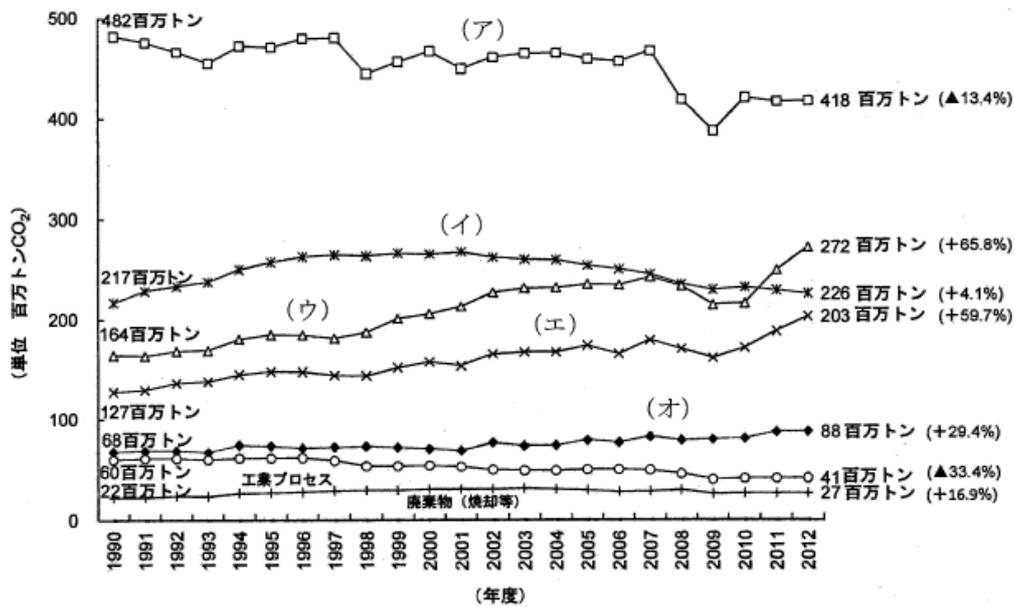


図 部門別二酸化炭素排出量(電気・熱配分後)<sup>(注)</sup>の推移

(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、直接摂政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〕

9-10 施工計画、施工設備及び積算【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 軟弱地盤上の盛土の施工において、施工管理上必要な動態観測の計測項目を2つ挙げ、それぞれについて動態観測結果の利用方法を述べよ。

Ⅱ-1-2 鉄筋コンクリート構造物の耐久性を阻害する要因を3つ挙げ、それぞれについて使用材料又はコンクリート配合設計での対策を述べよ。

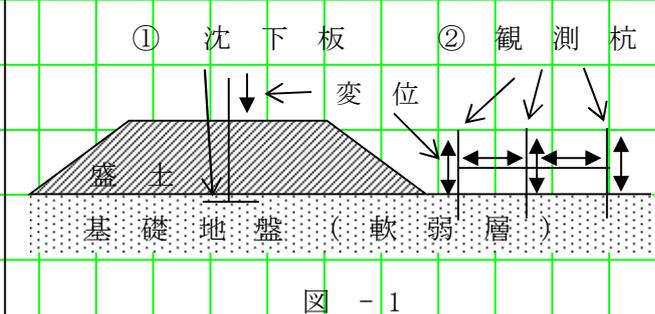
Ⅱ-1-3 埋設物が存在する場所で土木工事を施工する場合、公衆災害防止のために遵守しなければならない項目を3つ挙げ、それぞれについて概説せよ。

Ⅱ-1-4 国土交通省においては、総合評価落札方式を「施工能力評価型」と「技術提案評価型」に二極化することとしている。この二極化に基づく総合評価落札方式について概説せよ。

# 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設部門
問題番号	Ⅱ-1-1	選択科目	施工計画施工設備及び積算
答案使用枚数	1枚目 1枚中	専門とする事項	施工計画

○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.	盛土内の沈下板による基礎地盤の沈下計測
	軟弱地盤では、盛土の進捗により地盤が沈下する。その沈下量は、盛土量及び時間の経過により増加するが、想定と比較することによって予定通りの施工を継続してよいかの判断材料となる。
	この時間の経過とともに変化する沈下量を継続的に観測し（図-1①参照）、想定と異なる変位を観測した場合、施工を中断し原因を究明する必要があり、必要に応じた対策を取った後も、対策の成否の判断材料となる。
	
	図 - 1
	2. 盛土隣接箇所の水平及び鉛直方向の変位計測
	軟弱地盤は一般的に施工箇所のみではなく盛土箇所の周辺一帯に広がっているため、盛土の進捗とともに周辺の地盤も変位する。この変位量を杭により継続的に計測したデータは、想定と比較することによって、予定通りの施工を継続してよいかの判断材料となる。（図-1②参照）
	周辺地盤は連れ込み沈下や、隆起するなどの変位を起こすことが想定される。重要構造物が付近にあり、影響を及ぼす可能性がでてきた場合、縁切りの矢板を打つなどの対策工を施工するか否かの判断にも利用される。
	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-1-1	選択科目 施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項 設計・積算

○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。

	埋	設	物	が	存	在	す	る	場	所	で	土	木	工	事	を	施	工	す	る	場	合	、	
公	衆	災	害	防	止	の	た	め	に	遵	守	し	な	け	れ	ば	な	ら	な	い	項	目		
	埋	設	物	損	傷	し	な	い	よ	う	必	ず	人	力	に	て	試	掘	を	行	い	、	必	
要	な	防	護	等	の	措	置	を	実	施	し	た	上	で	施	工	を	進	め	て	い	か	な	
け	れ	ば	な	ら	な	い	。																	
	1	.	試	掘																				
	埋	設	物	の	確	認	の	た	め	、	関	係	機	関	立	会	い	の	も	と	人	力	に	
て	試	掘	を	行	い	、	目	視	で	確	認	す	る	必	要	が	あ	る	。					
	埋	設	物	が	破	損	し	て	い	な	い	か	、	想	定	さ	れ	た	位	置	や	深	さ	
に	埋	設	さ	れ	て	い	る	か	確	認	す	る	。											
	2	.	埋	設	物	の	防	護																
	埋	設	物	の	仕	様	や	状	態	、	ル	ー	ト	を	確	認	し	て	、	施	工	に	支	
障	が	あ	る	場	合	に	は	切	回	し	や	防	護	を	検	討	す	る	。					
	防	護	す	る	場	合	に	は	、	管	の	種	類	な	ど	に	よ	っ	て	防	護	方	法	
が	異	な	る	の	で	立	会	い	時	に	確	認	す	る	。									
	3	.	使	用	機	械	の	選	定															
	埋	設	部	を	破	損	す	る	こ	と	の	な	い	よ	う	、	機	械	を	小	型	化	す	
る	な	ど	、	適	正	に	選	定	す	る	必	要	が	あ	る	。								
	ま	た	、	ク	レ	ー	ン	作	業	等	で	埋	設	物	上	に	直	接	載	荷	す	る	こ	
と	の	な	い	よ	う	に	計	画	し	、	必	要	に	よ	り	敷	鉄	板	に	よ	る	養	生	
等	を	行	う	。																				

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

## 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設部門
問題番号	Ⅱ-1-1	選択科目 施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項 施工計画

○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	動態観測の計測項目																		
	軟弱地盤上の盛土施工にあたり、施工管理上で必要な動態観測は以下の2項目である。																		
	① 沈下観測																		
	② 変位杭観測																		
2	動態観測結果の利用方法																		
①	沈下観測結果の利用方法																		
	軟弱地盤上で盛土を施工した場合、盛土の進行と共に基礎地盤が沈下していく。この沈下量を定期的に観測することで、沈下速度を得ることが出来る。この沈下速度が急激に早くなると、基礎地盤の崩壊が生じることとなる。このため、沈下量と沈下速度を管理し、基礎地盤の崩壊を防ぐ為に利用する。																		
②	変位杭観測結果の利用方法																		
	軟弱地盤上で盛土を施工すると、盛土の周辺地盤が側方および鉛直方向に移動する。これを盛土施工範囲の周辺に設置した複数本の杭の設置間隔と杭頭高さを施工前の値を基準に計測し、周辺地盤に急激な移動（横方向及び鉛直方向）が生じていないか管理する。もし、急激な変位が生じた場合は、基礎地盤の側方流動により基礎地盤の崩壊が生じるので、施工速度を落としたり、状況によっては施工を中止するなどの判断に利用する。																		

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。





技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	.....
問題番号	Ⅱ-1-2
答案使用枚数	1枚目 1枚中

技術部門	建設部門
選択科目	施工計画・施工設備及び積算
専門とする事項	施工計画

1	鉄筋コンクリートの耐久性の阻害要因 (3点)
1)	中性化
	二酸化炭素等の炭酸ガスがコンクリート内の水酸化カルシウム等のセメント水合物と反応することにより、コンクリートのpH値を低下させる現象である。
2)	アルカリシリカ反応
	SiO <sub>2</sub> を有する反応性骨材とコンクリート細孔中の強アルカリ水溶液との反応である。
3)	塩害
	塩化物イオンに起因して鋼材の不動態被膜が破壊され、酸素と水の供給により鋼材の腐食が進行し、コンクリートを劣化させる現象である。鉄筋コンクリートにとって最も耐久性に及ぼす影響が大きい要因である。
2	使用材料での対策方法
1)	中性化への対策方法
	コンクリート打設時におけるワーカビリティを良好とすべく材料を採用することが重要である。
2)	アルカリ反応への対策方法
	コンクリート中のアルカリ総量を抑制し、安全と認められる骨材を選定することが重要である。
3)	塩害への対策方法
	塩化物イオンがコンクリート中に侵入しないように、セメント、骨材、混和材、練混ぜ水等の材料の塩化物イオン含有量を管理することが重要である。以上
	【復元率 80%】

●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	施工計画、施工設備及び積算	科目
	1枚目	1枚中	専門とする事項	施工計画

○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	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	中	性	化														
	コ	ン	ク	リ	ー	ト	中	の	水	酸	化	カ	ル	シ	ウ	ム	が	空	気	中	の	二	酸	
	化	炭	素	と	反	応	し	て	炭	酸	カ	ル	シ	ウ	ム	に	化	学	変	化	す	る	。	そ
	の	過	程	で	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	ア	ル	カ	リ	性	が	低	下	し	、	高	ア	ル
	カ	リ	環	境	下	で	の	み	存	在	し	有	る	酸	化	被	膜	が	消	失	し	、	鉄	筋
	腐	食	に	至	る	。	対	策	と	し	て	は	、	減	水	剤	等	を	利	用	し	、	W	／
	C	の	小	さ	な	緻	密	な	構	造	の	コ	ン	ク	リ	ー	ト	と	す	る	こ	と	が	有
	効	で	あ	る	。																			
②	塩	分	に	よ	る	鉄	筋	腐	食															
	使	用	し	た	骨	材	に	塩	化	物	が	含	ま	れ	て	い	た	場	合	や	、	海	岸	
	部	や	、	凍	結	防	止	剤	が	散	布	さ	れ	る	環	境	下	に	コ	ン	ク	リ	ー	ト
	構	造	物	が	あ	る	場	合	、	そ	の	塩	化	物	に	よ	り	鉄	筋	が	急	速	に	腐
	食	し	、	ひ	び	割	れ	に	至	る	。	対	策	と	し	て	は	、	潜	在	水	硬	性	の
	あ	る	高	炉	ス	ラ	グ	セ	メ	ン	ト	を	使	用	す	る	こ	と	や	、	エ	ポ	キ	シ
	樹	脂	で	被	覆	し	た	鉄	筋	を	使	用	す	る	こ	と	が	有	効	で	あ	る	。	
③	ア	ル	カ	リ	骨	材	反	応																
	骨	材	と	し	て	使	用	さ	れ	た	ア	ル	カ	リ	反	応	性	骨	材	が	、	コ	ン	
	ク	リ	ー	ト	中	の	高	い	ア	ル	カ	リ	性	の	水	溶	液	と	反	応	し	、	膨	張
	性	物	質	を	生	成	す	る	。	そ	れ	に	よ	り	、	コ	ン	ク	リ	ー	ト	に	膨	張
	圧	が	生	じ	、	ひ	び	割	れ	に	至	る	。	対	策	と	し	て	は	、	事	前	に	、
	骨	材	に	に	ア	ル	カ	リ	反	応	性	鉱	物	が	含	ま	れ	て	い	な	い	か	を	試
	験	し	確	認	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	ま	た	、	反	応	に	は	水	分
	が	必	要	な	た	め	、	水	分	が	供	給	さ	れ	な	い	よ	う	に	、	緻	密	な	構
	造	と	す	る	こ	と	も	有	効	で	あ	る	。											
	実	際	は	最	下	行	ま	で	記	述														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

## 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

氏名	はるパパ	技術部門	建設部門
問題番号	II-1-2	選択科目	施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1枚目 1枚中	専門とする事項	施工計画

○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>耐久性を阻害する要因</u>																								
	コン	クリ	ートの	耐久	性は	コン	クリ	ートの	自体	の	経年	劣													
	化に	対す	る	抵抗	性を	表す	品質	であ	り、	使	用	材	料	お	よ	び									
	配合	、	施	工	の	良	否	に	よ	っ	て	決	ま	る	。	コ	ン	ク	リ	ー	ト	構	造		
	物	が	所	定	の	期	間	、	所	要	の	性	能	を	発	揮	す	る	た	め	に	は	、	コ	
	ン	ク	リ	ー	ト	自	体	の	耐	久	性	お	よ	び	内	部	の	鋼	材	を	保	護	す	る	
	性能	が	必	要	で	あ	る	。	耐	久	性	を	阻	害	す	る	要	因	に	は	、	中	性		
	化	、	塩	害	、	ア	ル	カ	リ	シ	リ	カ	反	応	等	が	あ	る	。						
	<u>(1) 中性化</u>																								
	中	性	化	に	よ	り	不	動	態	被	膜	が	破	壊	さ	れ	鋼	材	が	腐	食	す	る	。	
	腐	食	に	伴	い	ひ	び	割	れ	や	剥	離	が	生	じ	、	耐	久	性	が	阻	害	さ	れ	
	る	。	防	止	策	は	、	減	水	材	な	ど	を	使	用	し	、	水	セ	メ	ン	ト	比	を	
	で	き	る	だ	け	小	さ	く	す	る	。														
	<u>(2) 塩害</u>																								
	コ	ン	ク	リ	ー	ト	中	の	鋼	材	の	腐	食	が	塩	化	物	イ	オ	ン	の	存	在		
	に	よ	り	促	進	さ	れ	る	。	腐	食	に	伴	い	ひ	び	割	れ	や	剥	離	が	生	じ	、
	耐	久	性	が	阻	害	さ	れ	る	。	防	止	策	は	防	止	策	は	荷	降	し	時	点	で	
	の	塩	化	物	イ	オ	ン	量	を	0.3	kg	/	m <sup>3</sup>	以	下	と	す	る	。						
	現	場	で	の	確	認	方	法	は	、	カ	ン	タ	ブ	に	よ	り	確	認	す	る	。			
	<u>(3) アルカリシリカ反応 (ASR)</u>																								
	A	S	R	に	よ	り	発	生	し	た	ゲ	ル	が	水	分	を	吸	収	し	て	膨	張	し	、	
	ひ	び	割	れ	や	剥	離	が	生	じ	、	耐	久	性	が	阻	害	さ	れ	る	。	防	止	策	
	は	、	①	ア	ル	カ	リ	総	量	の	抑	制	、	②	抑	制	効	果	の	あ	る	セ	メ	ン	
	ト	の	使	用	、	③	安	全	と	認	め	ら	れ	る	骨	材	の	使	用	。				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行

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	施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目          1枚中	専門とする事項	施工計画

○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。

公衆災害防止のために遵守すべき項目																								
1. 事前の書面調査の実施																								
遵守すべき事項は事前の書面調査の実施である。なぜなら、埋設物の深さや位置、形状および材質や埋設時期などを事前に把握でき、施工計画策定時の重要な情報となるからである。具体的には、管種や経過年数による劣化の程度を推測すること、より安全な施工方法や防護方法の検討が可能となる。																								
2. 埋設管理者との現地立会の実施																								
遵守すべき事項は埋設管理者との現地立会の実施である。なぜなら、書面調査により得られた深さや経路などが誤って記録されていることがあるからである。具体的には、埋設経路図などを用い埋設管理者と現地立会を行い、図面と相違ないか否かの確認を実施する。さらに埋設管の場合は探査機で確認できる場合も多く、探査を実施しより正確な情報を得ることが重要である。																								
3. 試掘調査の実施																								
遵守すべき事項は試掘調査の実施である。なぜなら、埋設物の正しい状況は実際に目視確認するまでは、把握できないからである。具体的には、前述の書面調査や現地立会を基に、試掘調査を実施する。埋設管であれば、管路の曲がり等の変化点を中心に経路を正確に特定できるポイントを設定し試掘する。試掘は、埋設管の土被り50cm以上は人力掘削とし、埋設管破損防止を徹底することが重要である。																								

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

## 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	再現論文 (II-1-3) 土工事 埋設物	選択科目 施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目 1枚中	専門とする事項 施工計画

○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	.	は	じ	め	に														
						市街地における土木工事の施工は、工事により発生													
						する騒音、振動などによる近接建造物や地下埋設物、													
						周辺環境に与える影響が大きい。公衆災害防止のため													
						に遵守しなければならぬ項目は以下の通りである。													
						2 . 遵守しなければならぬ項目													
						① 周辺地域、地中建造物、近接建造物への影響													
						建造物の躯体構造、基礎形式、クラックや建物の状													
						況（傾きがあるか）を調査する。上下水道、ガス管、													
						電線管、電話線などの位置、形状を図面での調査と													
						ともに、現地の試掘調査を実施する。													
						調査結果をもとに、周辺地域、地中建造物、近接構													
						造物への影響を考慮した施工方法の立案する必要が													
						ある。													
						② 周辺の騒音、振動の影響													
						周辺の騒音、振動の規制状況を調査する。現地の安													
						騒音を事前に測定し、周辺地域への工事による騒音、													
						振動の影響を最小限に抑えなければならない。													
						③ 交通への影響													
						交通量調査、通学路、通行車線当の調査を行い、交													
						通渋滞、交通事故の防止対策を立案、実施する。													

●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	.....
問題番号	Ⅱ-1-3
答案使用枚数	1枚目 1枚中

技術部門 建設部門
選択科目 施工計画・施工設備及び積算
専門とする事項 施工計画

埋設物工事における公衆災害防止のための遵守項目																	
1) 埋設物所有者との協議																	
埋設物所有者の協力を得て、埋設物位置、大きさ、埋設時期等の基礎情報のヒアリングを行う。																	
工事箇所、期間、工事方法、補助工法等の説明を行うとともに、工事施工に伴う埋設物に対しての影響程度（期間・位置・内容等）を説明する。																	
埋設物所有者と施工業者との相互理解を図り、工事中断及び事故が発生しないように、綿密な協議を実施する。																	
2) 管理台帳確認及び試掘の実施																	
埋設物所有者の管理台帳を確認する。																	
管理台帳に基づいて試掘等を行い、埋設物の種類、位置（平面・深さ）、規格、構造等の確認を、目視により実施する。																	
3) 工事施工時の補助工法・防護方法等の事前説明																	
本体工事の施工概要を説明する。																	
埋設物近接箇所における工事内容を説明する。																	
・ 工事実施期間（時間帯、休工日有無等）																	
・ 埋設物との離隔距離（平面、断面位置）																	
・ 補助工法の説明																	
・ 防護方法の説明（吊り上げ位置等）																	
以上																	
【復元率 70%】																	

●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	施工計画施工設備及び積算
答案使用枚数	1枚目      1枚中	専門とする事項	施工計画

○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>事前の管理者との協議</u>
	まず、埋設物の有無を施工箇所の管理者により確認しななければならない。そのうえで、それぞれの埋設物の管理者と協議を行い、埋設物の種類や材質、強度等の仕様に関する情報を入手し、施工上対策が必要か否かの判断をする。
	埋設物によっては、管理者によって防護や切り回しが必要な場合もあり、相当な期間や経費を要する場合もあるので、それらを考慮した工期設定が必要である。
	連絡体制や協力体制を整備しておく必要もあり、事前の協議は重要である。
2.	<u>試掘による埋設物の確認</u>
	管理者の情報や現地の地上部で確認できる施設等により埋設物の確認を行い、必要な場合、試掘して想定 の位置に埋設されているかの確認が必要である。
3.	<u>適切な切り回しや防護処置</u>
	工事上支障となる埋設物は、管理者の同意を得たうえで、安全な施工ができるように切り回しや防護処置を行う必要がある。
	埋設物によっては、圧力がかかっているものや危険なものも少なくない。また、強度も様々なため、それぞれの埋設物に合わせた対策が必要で、安全な施工の実現のために、切り回しや適切な防護処置が必要である。
	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

II-1-3 埋設物が存在する場所で土木工事を施工する場合、公衆災害防止のために遵守しなければならない項目を3つ挙げ、それぞれについて概説せよ。

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	埋設物が存在する場所で土木工事を施工する場合、
	公衆災害防止のための遵守事項について
1-1	埋設物破損対策
	水道、ガス、電気等地下埋設物の有無について書面で管理者に確認する。書面で確認した後、必要に応じて管理者立ち会いのもと試掘を行い、埋設物の位置、深さ等について目視で確認し、工事図面にプロットする。
	確認した結果、工事に影響を及ぼすと判断した場合は、管理者と協議の上、移設や防護等の対策を講じる。
1-2	第三者災害の防止
	工事中は、一般車両や歩行者等を巻き込む等の第三者災害を防止する必要がある。そのためには、第三者を安全に通行させるための規制の方法、施工機械、施工方法等について事前に検討しなければならない。
	これらについて検討した結果、交通誘導員の配置または追加や施工方法の変更等が必要になった場合は、発注者と協議の上、必要な対策を講じる。
1-3	住民の生活環境の保全
	工事中は、周辺住民の生活環境を保全しなければならない。このため、施工中に騒音、粉じん、振動等の発生による生活環境の悪化が予測される場合は、低騒音、低排出ガス、低振動型機械等の採用を検討するとともに、必要に応じて防音壁や防音シート等の対策を講じる。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	再現論文(Ⅱ-1-4) 総合評価落札方式	選択科目 施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目 1枚中	専門とする事項 施工計画

○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	.	は	じ	め	に														
建設投資の急激な減少や受注競争の激化に伴い、ダ																			
ンピング受注が横行し、建設業界の疲弊を招く結果と																			
なつた。																			
平成17年4月に公共工事品質確保推進法が施行さ																			
れ、それまでの公共工事の発注は価格のみの競争が主																			
体であったが、価格と品質の両面で競争するという大																			
きな転換を図るために導入された。																			
総合評価落札方式の導入により、公共工事の施工に																			
必要な技術的能力を有する施行者の選定が可能になり、																			
施行不良の未然防止、コスト縮減を図ることができ																			
る。																			
2	.	方	向	性															
受発注者の事務的負担を軽減する目的で、施工能力																			
評価型と技術提案評価型を二極化した。																			
①「技術提案評価型」																			
技術的な工夫が大きい工事において実施。																			
安全対策、交通・環境への影響、工期の縮減等の観																			
点から技術提案を求め、価格との総合評価を行う。																			
②「施工能力評価型」																			
技術的な工夫の余地が小さい工事において実施。																			
施工計画や同種・類似工事の経験、工事成績等に基																			
づく技術力と価格との総合評価を行う。																			
また、地域維持型契約方式として、複数年契約、複																			
数工事一括発注、共同発注方式も導入されている。																			
															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

氏名	はるパパ	技術部門	建設部門
問題番号	II-1-4	選択科目	施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1枚目 1枚中	専門とする事項	施工計画

○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>総合評価方式について</u>																										
公共工事においては、価格のみの競争が中心であった。厳しい財政状況の下、受注をめぐる価格競争が激化し、低価格入札が増した。その結果、不当なダンピングが多く見られ、下請け業者へのしわ寄せ、品質低下が懸念された。																										
このような状況の下、平成17年に品確法が施行され、平成20年より総合評価方式が原則化された。しかし、技術提案・審査に対して受注者、発注者ともに負担が増大し、総合評価の理念からかい離している問題が発生した。その結果、平成24年度より総合評価の新方式として、「施工能力評価型」と「技術提案評価型」に二極化した。以下に、それぞれについて概説する。																										
<u>(1) 施工能力評価型</u>																										
施工能力評価型は、大幅な簡素化技術提案の評価は品質向上を重視する方式であり、I・II型に分類される。I型は施工計画を可、不可の二段階で評価し、II型は施工計画も求めない。																										
<u>(2) 技術提案型</u>																										
技術提案型は施工能力に加え、技術提案を評価する方式であり、AⅠ、AⅡ、AⅢおよびS型に分類される。																										
																							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。

24×25行

## 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	選択科目：施工計画施工設備及び積算		
答案使用枚数	2 枚目	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。

<b>【 は じ め に 】</b>	H	1	7	. 4	に	施	行	さ	れ	た	、	品	確	法	の	理								
念	で	あ	る	「	品	質	確	保	の	理	念	」	「	民	間	技	術	力	の	活	用	」	が	
達	成	さ	れ	て	い	な	い	等	の	指	摘	と	、	受	発	注	者	の	事	務	負	担	軽	
減	の	要	請	も	あ	り	総	合	評	価	方	式	の	二	極	化	が	施	行	さ	れ	た	。	
<b>【 施 工 能 力 評 価 型 に つ い て 】</b>																								
な	い	工	事	に	適	用	さ	れ	地	元	の	建	設	業	者	が	評	価	さ	れ	や	す	い	
方	式	で	あ	り	地	域	経	済	の	活	性	化	が	期	待	さ	れ	る	等	、	以	下	の	
特	徴	が	あ	る	。																			
①	過	去	の	成	績	、	表	彰	等	の	実	績	な	ど	企	業	、	技	術	者	の	基		
	礎	技	術	力	が	評	価	さ	れ	る	。													
②	地	元	企	業	が	加	点	さ	れ	や	す	い	災	害	協	定	・	ボ	ラ	ン	テ	ィ		
	ア	活	動	等	の	実	績	が	評	価	さ	れ	る	。										
③	受	注	者	が	固	定	さ	れ	や	す	い	等	の	指	摘	が	あ	り	「	チ	ャ	レ		
	ン	ジ	型	」	の	試	行	が	検	討	さ	れ	て	い	る									
<b>【 技 術 提 案 評 価 型 に つ い て 】</b>																								
る	工	事	に	適	用	さ	れ	企	業	の	基	礎	技	術	力	よ	り	も	技	術	提	案	の	
内	容	が	高	く	評	価	さ	れ	社	会	資	本	の	品	質	向	上	が	期	待	さ	れ	る	
方	式	で	あ	り	以	下	の	特	徴	が	あ	る												
①	求	め	る	技	術	提	案	は	品	質	の	向	上	が	原	則	で	あ	り	企	業	の		
	技	術	力	向	上	が	期	待	さ	れ	る	。												
②	オ	ー	バ	ー	ス	ペ	ク	な	提	案	は	評	価	さ	れ	ず	技	術	ダ	ン	ピ			
	ン	グ	を	抑	制	し	て	い	る	。														
③	技	術	提	案	が	一	位	の	企	業	が	落	札	で	き	な	い	例	が	あ	り			
	「	技	術	競	争	交	渉	方	式	」	の	試	行	等	、	対	策	が	必	要	で	あ		
	る	。																						

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

# 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。

<b>1</b>	<b>総合評価落札方式について</b>									
	総合評価落札方式とは、受注先を請負金額のみでは無く、①環境への貢献、②施工管理体制、③会社の信頼度、④地元への貢献、⑤新技術への開発、⑥技術提案内容の審査・評価等を元に総合的に評価して決定するものである。									
	受発注側双方の人材不足の影響などから、総合評価落札方式は、技術提案書の作成や事務手続きの負担が大きいため、目的に応じて簡素化を図るため、「施工能力評価型」と「技術提案評価型」の二極化してきている。以下には、「施工能力評価型」と「技術提案評価型」について詳述する。									
	<b>1-1. 施工能力評価型</b>									
	ダンピング受注を防止するため、入札会社の①施工管理体制、②施工実績、③技術者の配置予定、④有資格者数。⑤下請会社の選定状況、⑥資機材の準備状況などを評価するものである。									
	<b>1-2. 技術提案評価型</b>									
	入札会社より、工事に関する技術提案を受け、内容を審査・評価し、それを元に入札会社と交渉する。技術提案を受けるとして、工事の省力化・合理化や品質向上を意図する入札方式である。									
										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

# 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 要求される性能，品質を備えたコンクリート構造物を所定の工期内に安全かつ経済的に建設するためには，的確で合理的な施工計画が必須である。市街地の道路下にコンクリート構造物を施工する際の施工計画の立案に当たり，以下の問いに答えよ。

（１）施工計画の検討項目の１つである「コンクリートの現場までの運搬・受入れ計画」に記載すべき内容を述べよ。

（２）コンクリートの受入れ計画において，コンクリートの練上り時のスランプは，打込み，荷卸し，練上り時の各作業段階でのスランプの変化を考慮して設定するが，各段階における設定の考え方及び留意点について述べよ。

Ⅱ－２－２ 近年，集中豪雨等により各地で斜面崩壊事故が多発している。斜面崩壊を防止するためには，想定される地点において調査を行い，あらかじめその規模や被災の程度を想定し，対策工を施すことが肝要である。

基岩上に表土が被覆している自然斜面において，表層崩壊に対する事前調査及び対策工について，以下の問いに答えよ。

（１）表層崩壊の発生する可能性を把握するために事前に行う主な調査項目を３つ挙げ，それぞれについて概説せよ。

（２）表層崩壊を防止するための対策工を選定するに当たり，主な検討項目を２つ挙げ，その内容及び留意点を述べよ。さらに，この場合に考えられる構造物による対策工（のり面緑化工を除く）を２つ挙げ，その内容及び留意点を述べよ。





# 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設部門
問題番号	Ⅲ-2-1	選択科目	施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目      2枚中	専門とする事項	施工計画

○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	.	現場までの運搬・受入計画に記載すべき内容	
	( 1 )	運搬経路	
		記載すべき内容は運搬経路である。なぜなら、市街地の道路は混雑する場合が多く、適切な運搬経路選定は、運搬時間超過によるコンクリートの品質低下を低減させるために重要であるからである。加えて、通学路や生活道路を運搬経路から外すことも周辺環境の悪化を防ぎ、安全な施工の観点からも重要である。	
	( 2 )	受入可能時刻	
		記載すべき内容は受け入れ可能時刻である。なぜなら、市街地での施工においては地域協定が存在する場合もあり、工事用車両の走行時刻が制限されている場合もあるからである。たとえば、工事現場 8 時から稼働しているとしても、生コン車の受入は 9 時から 17 時までといった記載をする。	
2	.	スランプ設定の考え方と留意点	
	( 1 )	打込み時	
		打込み時のスランプ設定は、打設対象の形状や、配筋状況により、材料分離を抑え、密実なコンクリートを施工するため可能な限り小さく設定する。なぜなら、スランプが小さいと打込み不良によるジャンカ等を発生させる可能性もあるため、打設状況に応じた適切なスランプ設定が必要であるからである。留意点としては、施工性を考慮するあまりスランプを過大に設定して、練上がり時に規格外のコンクリー	

●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-2-1	選択科目	施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	2 枚目      2枚中	専門とする事項	施工計画

○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。

ト	と	な	ら	な	い	よ	う	に	す	る	必	要	が	あ	る	。	そ	の	た	め	、	締	固
め	方	法	や	打	設	リ	フ	ト	等	を	工	夫	が	必	要	で	あ	る	。				
(	2	)	荷	卸	し	時																	
	道	路	下	へ	の	コ	ン	ク	リ	ー	ト	打	設	は	、	ポ	ン	プ	車	を	用	い	打
設	す	る	こ	と	が	一	般	的	で	あ	り	、	ヤ	ー	ド	が	狭	く	、	配	管	を	行
っ	て	ポ	ン	プ	車	で	コ	ン	ク	リ	ー	ト	を	圧	送	す	る	こ	と	も	多	い	。
よ	っ	て	、	荷	卸	し	時	の	ス	ラ	ン	プ	設	定	は	、	過	去	に	実	績	か	ら
得	ら	れ	た	配	管	内	の	ス	ラ	ン	プ	低	下	量	を	目	安	に	決	定	す	る	。
	な	ぜ	な	ら	、	コ	ン	ク	リ	ー	ト	が	配	管	内	を	通	る	間	に	ス	ラ	ン
プ	が	低	下	し	、	打	設	箇	所	で	は	規	格	の	ス	ラ	ン	プ	が	得	ら	れ	な
い	場	合	が	あ	る	た	め	で	あ	る	。	留	意	点	と	し	て	は	、	ス	ラ	ン	プ
に	は	許	容	差	が	あ	る	た	め	、	8	cm	の	場	合	で	は	許	容	差	で	あ	る
±	2	.	5	cm	を	超	え	な	い	よ	う	に	設	定	す	る	必	要	が	あ	る	。	
(	3	)	練	上	り	時																	
	練	上	り	時	の	ス	ラ	ン	プ	の	設	定	は	、	場	外	運	搬	時	の	ス	ラ	ン
プ	低	下	を	考	慮	し	て	決	定	す	る	。											
	な	ぜ	な	ら	、	ア	ジ	テ	ー	タ	車	に	よ	る	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	運	搬
は	、	現	場	ま	で	の	運	搬	距	離	や	交	通	事	情	あ	る	い	は	外	気	温	に
よ	り	ス	ラ	ン	プ	に	大	き	な	影	響	を	与	え	る	か	ら	で	あ	る	。	留	意
点	と	し	て	は	、	交	通	事	情	は	一	日	の	う	ち	で	も	変	化	し	、	市	街
地	で	あ	れ	ば	朝	夕	の	混	雑	が	多	い	た	め	、	当	日	の	時	間	状	況	に
合	わ	せ	て	設	定	す	る	必	要	が	あ	る	。	加	え	て	、	外	気	温	に	よ	る
影	響	は	、	夏	期	の	時	間	経	過	に	伴	う	ス	ラ	ン	プ	低	下	が	大	き	い
た	め	特	に	留	意	が	必	要	で	あ	る	。	目	安	と	し	て	、	夏	期	の	場	合
運	搬	時	間	3	0	分	当	た	り	1	.	5	cm	の	低	下	が	発	生	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 建設部門
問題番号	Ⅱ-2-1	選択科目 施工計画・施工設備及び積算
答案使用枚数	/ 枚目 2 枚中	専門とする事項 施工計画

1	コンクリートの現場までの運搬・受入れ計画
1)	運搬計画
・	運搬経路は最短距離ではなく、最速かつ安全で運搬可能な経路を選定する。
・	交通渋滞等の発生への対応策として、代替ルートを予め選定しておく。
・	一度に運搬可能な供給量は、構造物の規模、コンクリート工場供給能力、コンクリートポンプの性能等を考慮して決定する。
・	適切な運搬車両の台数・容量を選定して、運行・運搬計画に反映するように努める。
・	正確な気象情報等を事前に把握して、運搬遅延等の要因となる要素の排除に努める。
2)	荷卸し時の品質確保
・	運搬距離と時間帯に対応した荷卸し時のスランプを確保するため、練上がり時のスランプを適切に設定することが重要である。
・	運搬中に温度上昇が予想される時は、製造時のコンクリート温度を低く抑えるとともに、運搬時の温度上昇を抑える必要がある。
3)	受入れ計画
・	荷卸し場所に運搬車が安全かつ円滑に出入り可能な作業ヤードを事前準備する必要がある。
・	荷卸し作業を容易にできるように、運搬車通路の確保、誘導員の適切な配置を行う。

●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	.....
問題番号	Ⅱ-2-1
答案使用枚数	≥ 枚目 ≥ 枚中

技術部門	建設部門
選択科目	施工計画・施工設備及び積算
専門とする事項	施工計画

2	各	作	業	段	階	時	で	の	ス	ラ	ン	プ	設	定	の	考	え	方	・	留	意	点		
1)	練	上	が	り	～	荷	卸	し	時															
	・	現	場	ま	で	の	運	搬	に	よ	る	ス	ラ	ン	プ	低	下	防	止					
		生	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	運	搬	時	間	に	関	し	て	は	、	外	気	温	25℃	
		を	超	え	る	と	き	は	1.5	時	間	以	内	、	外	気	温	25℃	以	下	の	と		
		き	は	2.0	時	間	以	内	と	す	る	。												
	・	品	質	の	許	容	差	に	よ	る	ス	ラ	ン	プ	低	下	防	止						
		良	好	な	品	質	を	確	保	す	る	た	め	、	セ	メ	ン	ト	、	骨	材	、	混	
		材	、	練	混	ぜ	水	等	の	材	料	管	理	を	徹	底	す	る	。					
2)	荷	卸	し	～	打	込	み	時																
	・	経	時	に	伴	う	ス	ラ	ン	プ	低	下	防	止										
		作	業	ヤ	ー	ド	内	に	お	け	る	作	業	遅	延	防	止	の	た	め	、	予	め	
		切	な	作	業	計	画	を	立	案	し	て	お	く	。									
	・	圧	送	に	伴	う	ス	ラ	ン	プ	低	下	防	止										
		ポ	ン	プ	圧	送	中	に	お	け	る	作	業	中	断	防	止	の	た	め	、	機	器	
		確	認	、	故	障	時	の	代	替	器	材	を	準	備	し	て	お	く	。				
	・	打	込	み	作	業	時	の	ス	ラ	ン	プ	低	下	防	止								
		コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	材	料	分	離	を	避	け	る	た	め	、	シ	ュ	ー	ト	
		ホ	ー	ス	を	組	み	合	わ	せ	て	、	落	下	高	さ	1.5	m	以	下	、	幅		
		0.2	～	0.3	m	程	度	と	す	る	。											以	上	
		【	復	元	率	70	%	】																

●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	選択科目：施工計画施工設備及び積算		
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	.	は	じ	め	に																			
市街地や道路下においては、水道・ガス・通信設備等のさまざまなライフラインが埋設されており、これらを損傷すると経済活動が停止する等の影響が大きい。そのため適切な施工計画・環境・安全管理の実施が重要となる。以下に「コンクリートの運搬・受入計画」、																								
「各作業段階でのスランプの変化」について論述する																								
2	.	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	運	搬	・	受	入	計	画	に	つ	い	て					
コンクリートの運搬・受入管理は打設時期が冬期か夏期かによって異なるため両方について記載する。																								
2	-	1	.	冬	期	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	運	搬	・	受	入	計	画	に	つ	い	て	
① 日平均気温が4度以下となる場合は寒中コンクリートとして施工計画を立てる。																								
② 練り混ぜ水に温水を使用し、運搬時の温度低下を防止する。																								
③ 事前に骨材を温める等の対策により運搬時の温度低下を防止する。																								
④ コンクリートが5度以上となるよう受入箇所にヒータ又は、待機箇所を断熱シートで覆う等の対策を実施する。																								
2	-	2	.	夏	期	コ	ン	ク	リ	ー	ト	の	運	搬	・	受	入	計	画	に	つ	い	て	
① 日平均気温が25度を超える場合は暑中コンクリートとして施工計画を立てる																								
② 練り混ぜ水に氷を使用し、運搬時の温度上昇を防止する。																								

●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	建設	部門
問題番号	Ⅱ-2	選択科目：施工計画施工設備及び積算		
答案使用枚数	3 枚目	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	運搬経路を事前に確認し渋滞に巻き込まれない計画を立てる。	
④	運搬中の温度上昇を防止するため、ミキサー車のドラム部分を断熱シートで覆う。	
⑤	受入箇所を遮熱シートで覆い、散水設備を設け待機中のコンクリートの温度上昇を防止する。	
3	スランプの変化対策について。	
<b>【 練 上 り 時 の 対 策 】</b>		
①	骨材の表面水試験は天候の変化時、午前・午後に分けて実施し、スランプの変化がないよう留意する。	
②	コンクリート練上げ時は、コンクリートバッチの表面水・ミキサー車内の残水を確認しスランプの変化に留意する。	
<b>【 荷 下 し 時 の 対 策 】</b>		
①	荷下ろし地点ではミキサー車が高温とならないよう遮熱シートで覆う等の対策によりスランプの低下に留意する。	
<b>【 打 込 時 の 対 策 】</b>		
①	コンクリート打設面は事前に散水し、吸水させスランプの変化がないよう留意する。	
②	コンクリート圧送距離が150～300mでは1cm、300～500mでは2～3cmのスランプの低下を見込み施工計画を立てる。	
		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-2-2	選択科目	施工計画施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目      2 枚中	専門とする事項	施工計画

○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.	表層崩壊の発生する可能性を把握するために事前に
	に行う調査項目
(1)	表層の厚さの調査
	基岩の上に風化や堆積した表層の厚さを観測する。
	これにより崩壊する土砂の量を推定することができる。
	また、どのような対策工をどのように施工するか検討
	する材料にもなる。
(2)	地割れの有無や変位状況
	崩壊する可能性の高い斜面では、一般的に前兆として、
	亀裂や地割れが発生する。また、樹木の成長と合
	わせて斜面が継続的に変位した場合、根曲りが見られる
	ため、変位の有無を推定することができる。
	これらの調査結果を整理することで、斜面崩壊の危険
	性の程度を分類することができる。
(3)	水みちの有無や場所、水量
	斜面崩壊は、水による浮力によって土砂が摩擦力を
	失い発生することが多い。よって、水みちの有無や、
	斜面上の場所、水量の変化を観測することは、崩壊の
	可能性を把握するために必要である。
	この調査により、対策工施工箇所の選定を行うことが
	できる。
2.	表層崩壊を防止するための対策工を選定するに当
	たり検討する主な項目
(1)	対策工に必要な用地が確保できるかの検討
	用地が許すなら、崩壊する危険性のある土砂を廃土

●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	施工計画施工設備及び積算
答案使用枚数	2 枚目      2 枚中	専門とする事項	施工計画

○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	、	切	土	面	を	コ	ン	ク	リ	ー	ト	や	モ	ル	タ	ル	の	吹	き	付	け	で	風
化	防	止	を	図	る	が	経	済	的	で	あ	る	。										
	施	工	で	き	る	用	地	が	狭	い	場	合	、	法	枠	や	ア	ン	カ	ー	で	の	対
策	が	必	要	と	な	り	工	事	費	も	高	額	に	な	る	。							
	よ	っ	て	、	施	工	で	き	る	用	地	が	ど	の	程	度	確	保	で	き	る	か	を
検	討	す	る	必	要	が	あ	る	。														
(	2	)	<u>雨</u>	<u>水</u>	<u>及</u>	<u>び</u>	<u>地</u>	<u>下</u>	<u>水</u>	<u>の</u>	<u>排</u>	<u>水</u>	<u>の</u>	<u>検</u>	<u>討</u>								
	表	層	崩	壊	の	原	因	で	あ	る	水	の	排	水	を	ど	の	よ	う	に	行	う	か
を	検	討	す	る	必	要	が	あ	る	。													
	斜	面	に	雨	水	を	浸	透	さ	せ	な	い	よ	う	表	面	を	被	覆	し	、	集	水
管	を	打	ち	込	む	こ	と	で	地	下	水	を	排	水	す	る	こ	と	な	ど	が	斜	面
の	安	定	に	効	果	的	と	考	え	ら	れ	る	こ	と	か	ら	、	雨	水	及	び	地	下
水	の	排	水	を	ど	の	よ	う	に	行	う	か	を	検	討	す	る	こ	と	が	必	要	で
あ	る	。																					
(	3	)	<u>構</u>	<u>造</u>	<u>物</u>	<u>に</u>	<u>よ</u>	<u>る</u>	<u>対</u>	<u>策</u>	<u>工</u>												
	①	<u>法</u>	<u>枠</u>	<u>工</u>																			
	鋼	材	に	よ	り	組	み	立	て	ら	れ	た	枠	を	モ	ル	タ	ル	や	コ	ン	ク	リ
ー	ト	で	充	填	被	覆	し	斜	面	崩	壊	を	防	ぐ	工	法	で	あ	る	。			
	枠	の	断	面	や	鋼	材	を	増	減	さ	せ	必	要	な	抑	止	力	を	制	御	で	き
る	が	、	ロ	ック	ボ	ルト	や	ア	ン	カ	ー	、	吹	き	付	け	工	等	と	の	組		
み	合	わ	せ	を	検	討	す	る	必	要	が	あ	る	。									
	②	<u>横</u>	<u>方</u>	<u>向</u>	<u>の</u>	<u>集</u>	<u>水</u>	<u>管</u>	<u>の</u>	<u>打</u>	<u>設</u>												
	斜	面	の	地	下	水	位	を	低	下	さ	せ	る	と	同	時	に	管	に	よ	る	す	べ
り	に	対	す	る	抑	止	を	期	待	す	る	も	の	で	あ	る	が	、	本	数	や	長	さ
を	検	討	す	る	必	要	が	あ	る	。													以
																							上

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

## 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	●●●●●●●●	技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅱ-2-2	選択科目	施工計画、施工設備及び積算	
	1枚目	専門とする事項	施工計画	

○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	.	表	層	崩	壊	の	発	生	す	る	可	能	性	を	把	握	す	る	た	め	に	行	う
調査項目を以下に示す。																							
① 現地踏査による斜面の概要確認																							
現地を目視で確認することにより、対象斜面の概要																							
を把握する。主な調査項目を以下のとおり。																							
・ 既崩壊の有無																							
・ 沢等の水を供給源の有無																							
・ 植物の生育状況。樹木の斜倒の有無、好水性植物の																							
有無																							
② 斜面の特性調査（表土厚）																							
コーン試験等により、斜面の表土厚を測定する。数																							
カ所で測定し、表土厚の違いによる分布図を作成する。																							
また斜面勾配も測定し、表土厚と合わせて整理し、崩																							
壊の危険の高い箇所を把握する。																							
③ 地質特性の調査																							
前述の調査によつて、対象斜面の代表箇所と判断さ																							
れる場所でボーリング試験を行う。試験箇所は多いほ																							
うが望ましい。																							
ボーリング試験により得られたN値や、地質の種類																							
による、内部マサツ角や粘着力を用いて斜面安定計算																							
を行い、表層崩壊の可能性を把握する																							
実際は最終行まで記述																							

●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



技術士口述試験資料

選択科目Ⅱ－２再現

近年、集中豪雨等により各地で斜面崩壊事故が多発している。斜面崩壊を防止するためには、想定される地点において調査を行い、あらかじめ規模や被災の程度を想定し、対策工を施すことが肝要である。

基岩上に表土が被覆している自然地盤において、表層破壊に対する事前調査及び対策工について、以下の問いに答えよ。

<p>Ⅱ ・ 2 ・ 2 ・ (1)</p>	<p>表層崩壊の発生する可能性を把握するために事前に行う主な調査項目を3つ挙げ、それぞれについて概説せよ。</p>	<p><u>1. 事前調査</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過去の調査資料の机上での確認</li> <li>・過去の災害との履歴確認</li> </ul> <p><u>2. 現地踏査</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前調査の結果より、現地踏査を実施する。 現地踏査においては、湧水の状況、崩壊の恐れのある範囲を特定する。また、過去の地盤変状の形跡、立ち木の根曲りがないか等を確認する。</li> <li>・現地踏査の結果より、地質調査項目、調査範囲を決定する。</li> </ul> <p><u>3. 地質調査（ボーリング調査）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地踏査の結果より、決定された調査項目を実施する。地質調査結果より、追加の調査が必要であれば実施する。</li> <li>・調査ボーリングにおいては、滑り面の位置、地下水位、安定検討に必要なデータを得ることを目的として行う。</li> </ul>
<p>Ⅱ ・ 2 ・ 2 ・ (2)</p>	<p>表層崩壊を防止するための対策工を選定するに当たり、主な検討項目を2つ挙げ、その内容及び留意点を述べよ。さらに、この場合に考えられる構造物による対策工（のり面緑化工を除く）を2つ挙げ、その内容及び留意点を述べよ。</p>	<p><u>検討項目</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. すべりの予測範囲、深さ 滑りの予測範囲を決定し、対策工法の立案。検討を行う。</li> <li>2. 滑り面の位置 滑り面の位置を確定し、アンカーの設計を行う。</li> </ol> <p><u>対策工法</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、フリーフレーム工法</li> <li>2、アースアンカー（ロックボルト） フリーフレームとの併用</li> </ol> <p>*地下水位に対策としての水抜きボーリングを検討する必要もある。</p>

# 問題Ⅲ（課題解決問題）

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〕

9-10 施工計画、施工設備及び積算【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 東日本大震災の復興事業に加え、大規模自然災害に対する防災・減災対策や社会インフラの老朽化対策、更に東京オリンピック・パラリンピック関連の工事など、今後、建設工事の増加が見込まれている。一方、建設業就業者数は近年減少しており、2012年にはピーク時の7割程度となっている。このため建設業では、増大する建設需要に対応し、より一層の生産性向上が求められている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 建設現場において生産性を阻害する要因を3つ挙げ、説明せよ。
- (2) (1) で挙げた3つの要因に対し、それぞれについて生産性向上に向けた実現可能な技術的解決策を1つ挙げ、その効果を論述せよ。

Ⅲ-2 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」の施行に伴い、総合評価落札方式による工事契約が拡大し、極端なダンピング受注などインフラ整備の品質確保に対する懸念は改善されてきた。

しかしながら現場の周辺環境や社会的要請が多様化・複雑化する中で、施工計画策定段階の検討が十分なされていないこと等により、成果の品質が損なわれた施工例が引続き報告されており、円滑な工事の推進を図りつつ品質を確実に担保する適切な施工計画の策定が益々重要となっている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 工事を施工する上で、品質確保の観点から施工計画策定時において検討すべき基本的事項を3つ挙げ、説明せよ。
- (2) (1) で挙げた3つの基本的事項に対し、それぞれについて検討する上での課題と技術的解決策を論述せよ。

## 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：施工計画施工設備及び積算		
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	.	は	じ	め	に	。																			
							我が国の財政状況は、GDPの約2倍の1000兆円の財政負担と少子高齢化による社会保障費の増加等により逼迫した状況であり、建設投資額はピーク時の約6割の50兆円にとどまっている。また、建設産業界では若年者の就業離れによる人手不足により生産性の低下が問題となっている。																		
							以下に建設現場における生産性向上を阻害する要因を述べ、生産性向上に向けた実現可能な解決策を論述する。																		
2	.	生	産	性	向	上	を	阻	害	す	る	要	因	に	つ	い	て	。							
							2－1. 少子高齢化による生産性の低下。																		
							団塊の世代の一斉退職と公共工事の減少により、ベテラン技術者が持つ高い技術力（暗黙知）がうまく継承されず技術力の低下が指摘されている。																		
							また、若年技術者の就業率も年々減少しており土木技術力の低下による生産性の低下・阻害が問題となっている。																		
							2－2. 不適格業者の存在による生産性の低下。																		
							近年の財政悪化を背景とした公共工事の減少によりダンピング受注が多発している。これらダンピング業者は、施工時に無理に利益を出そうとするので労働者の切りつめ・セグメントのコストカット（断面減少）等による労働災害が発生し、生産性を低下・阻害している。																		

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

## 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅲ	選択科目：施工計画施工設備及び積算		
答案使用枚数	3 枚目	枚中		
		専門とする事項		

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

2	-	3	.	な	か	な	か	進	ま	な	い	社	会	資	本	整	備	に	よ	る	生	産	性
の低下。																							
ダム・トンネル等の大規模工事では、工事着手時に																							
近隣住民の反対運動等により工事が中断または、妨害																							
され資機材の搬入等が出来ず工事が進まない等の生産																							
性の低下・阻害が問題となっている。																							
3 . 生産性向上に向けた解決策と効果について。																							
3 - 1 . 女性技術者の活用による生産性の向上。																							
ベテラン技術者が持つ高い技術力（暗黙知）を歩き																							
周りのインタビュー・ナレッジマネジメントにより形																							
式知化する。それらの情報は若年技術者の就業が減少																							
している現状から、これからは女性技術者へ継承し生																							
産性の向上に努める。そのためには以下の取組みが必																							
要である。																							
① 工事現場内に女性技術者専用のトイレ・シャワー																							
等を設置する。																							
② 出産・子育て中でも仕事が可能とするためテレワ																							
ークの導入に取組む。																							
③ 入札参加条件に女性技術者の活用を設定しインセ																							
ンティブを付与する。																							
以上の取組みにより建設産業の担い手が確保され																							
技術が継承されることで生産性が向上する。																							
3 - 2 . 総合評価方式の導入による生産性の向上。																							
生産性の向上には不資格業者の排除が必要であり、																							
工事の調達時（入札時）において以下の取組みが必要																							

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字



## 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

氏名	はるパパ	技術部門	建設部門
問題番号	III-1	選択科目	施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1枚目 3枚中	専門とする事項	施工計画

○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. 建設産業の現状</u>																								
我が国の建設投資は、H4年の84兆円をピークに減少し、受注競争が激化した結果、建設企業の減少・小規模化が進んでいる。また、就労環境の悪化等により若年入職者が減少し、就業者の高齢化も進んでいる。今後、本格復興、防災・減災対策および大規模更新など増大する建設需要に対し、生産性の向上が必要となる。																								
こうした状況を踏まえ、「施工計画、施工設備及び積算」の技術士として取り組むべき項目を以下に述べる。																								
<u>2. 生産性を阻害する要因</u>																								
<u>(1) 熟練工の不足</u>																								
社会資本の整備の施工は、型枠・鉄筋工など熟練工の技量に負うことが大きい。生産性を向上するためには、施工計画段階で型枠・鉄筋工などの人員計画が重要となる。しかし、熟練工が減少し確保することが困難であり、生産性を阻害する要因となっている。																								
<u>(2) 検査の円滑化</u>																								
監督業務の多様化により業務量が増大し、臨場回数が減少している。また、コンクリート打設後の不可視部分を確認するため、資料・写真量が増大している。施工プロセスを通じた検査を導入することで検査の																								

●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行

## 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

氏名	はるパパ	技術部門	建設部門
問題番号	III-1	選択科目	施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	2枚目 3枚中	専門とする事項	施工計画

○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。

円	滑	化	を	図	っ	て	い	る	。	し	か	し	、	発	注	者	に	お	け	る	品	質	検	
査	員	の	確	保	が	困	難	で	あ	る	。	ま	た	、	受	注	者	と	っ	て	は	現	場	
対	応	、	書	類	作	成	な	ど	の	負	担	が	増	加	し	て	お	り	、	生	産	性	を	
阻	害	す	る	要	因	と	な	っ	て	い	る	。												
<u>(3) 発注者の質的・量的不足</u>																								
	設	計	段	階	で	は	想	定	し	て	い	な	い	条	件	や	設	計	図	書	に	不	明	
確	な	表	示	が	あ	る	場	合	、	工	事	内	容	の	変	更	が	避	け	ら	れ	な	い	。
ま	た	、	技	術	の	高	度	化	、	専	門	化	に	伴	い	発	注	者	に	技	術	力	が	
求	め	ら	れ	る	。																			
	生	産	性	を	向	上	す	る	た	め	、	発	注	時	に	必	要	な	現	場	条	件	を	
受	注	者	へ	確	実	に	明	示	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	し	か	し	、	
関	係	機	関	と	の	調	整	不	足	、	技	術	系	職	員	が	不	足	に	よ	り	生	産	
性	を	阻	害	す	る	要	因	と	な	っ	て	い	る	。										
<u>3. 実現可能な技術的解決策</u>																								
<u>(1) コンクリート構造物のプレキャスト化</u>																								
	解	決	策	と	し	て	は	、	生	産	性	向	上	を	図	る	た	め	、	コ	ン	ク	リ	
一	ト	構	造	物	の	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	化	の	推	進	が	有	効	で	あ	る	と	考	
え	る	。	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	化	に	す	る	こ	と	で	、	労	働	者	不	足	の	解	
決	に	つ	な	が	る	。	ま	た	、	鉄	筋	・	型	枠	工	な	ど	熟	練	工	を	手	配	
す	る	負	担	が	低	減	さ	れ	る	。	こ	の	た	め	、	生	産	性	の	向	上	に	つ	
な	が	る	と	考	え	る	。																	
	リ	ス	ク	と	し	て	は	、	工	種	ご	と	の	製	品	や	異	形	物	が	多	い	場	
合	、	型	枠	費	が	大	き	な	負	担	と	な	る	の	で	、	製	品	価	格	が	高	く	
な	る	こ	と	が	考	え	ら	れ	る	。	し	か	し	、	ト	ー	タ	ル	コ	ス	ト	で	は	
縮	減	効	果	は	削	減	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

氏 名	はるパパ	技術部門	建設部門
問題番号	III-1	選択科目	施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	3枚目 3枚中	専門とする事項	施工計画

○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) 第 3 者 に よ る 品 質 証 明 制 度																								
解決策としては、検査の円滑化を図るため、第3者の技術者を活用して管理体制を確保する。「第三者による品質証明制度」を活用することが有効であると考ええる。この制度を活用することで、発注者の確認検査が省略される。施工確認の簡素化に伴い、施工写真などの省略が可能となり生産性の向上につながる。																								
リスクとしては、第3者の選定には中立性、瑕疵に対する責任範囲、費用など検討する必要がある。そのためには、試行期間を設けて検証を行うことで、その解決の方向性が得られると考える。																								
(3) 発注者の質的・量的補完																								
解決策としては、発注者業務を補完するため、官民連携で事業を進める必要がある。民間企業が発注者業務の一部を担うCM方式が有効であると考ええる。CM方式を活用することで、発注者のマンパワーが補完される。また、経験豊富なCMRを選定することで、関係機関との調整が円滑になり生産性の向上につながる。																								
リスクとしては、復興事業などスピードが求められる場合、CMRに過度の負担が生じる。また、CMRの選定に時間を要する恐れがある。しかし、東日本大震災の復興事業を機に、CM方式をブラッシュアップし、ノウハウを蓄積していくことで普及に弾みがつくと考える。																								
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行





## 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 <b>建設</b> 部門
問題番号	Ⅲ-1	選択科目 <b>施工計画、施工設備及び積算</b> 科目
	3枚目 <b>3</b> 枚中	専門とする事項 <b>施工計画</b>

○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	「技術者、技能労働者の不足」に関しては、建設現場において限られた人員で、品質、安全性を確保しつつ施工を行う方法が必要となる。
	そのためには「情報化施工」の導入が有効である。
	情報化施工は、近年発達の著しいICT（情報通信技術）を建設施工に活用したものである。調査、設計に関わる情報を機械操作や、出来形管理システムと連携させ、作業の省力化や出来形管理の精緻化を図るものである。既に、MGバックホウやTSによる出来形管理などが実用化され、人員削減等の効果報告がある。
③ <del>偶</del>	「就業者内の高齢化」に関しては、技能労働者の処遇の改善が有効である。若者の建設離れの要因として、賃金の低さ、社会保険の未加入などの処 <del>偶</del> の悪さが挙げられているためである。
	これには、ICTを利用した就労管理システムの導入が有効である。同システムは、技能労働者の資格、就労状況、社会保険の加入状況を一元管理するものである。技能の「見える化」や、社会保険への加入促進を実現し、技能労働者が能力に応じて、適正に評価され、良好な処 <del>偶</del> を受けられる環境を作ることが出来る。
	実際は最終行まで記述した。

●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	再現：選択科目Ⅲ-1	選択科目	施工計画、施工設備及び積算	
答案使用枚数	1枚目      3枚中	専門とする事項	施工計画	

○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	.	はじめに																	
		我が国の社会資本ストックは、高度経済成長期なで																	
		に集中的に整備され、今後急速に老朽化することが懸																	
		念されている。たとえば今後20年で、建設後50年以																	
		上を経過する道路橋（橋長2m以上）の割合は平成25																	
		年度の約18%から、約67%となる。																	
		建設投資においては、平成4年度の84兆円から、																	
		平成26年度は48兆円に減少しており、平成25年度																	
		に3.6兆円であった維持管理・更新の費用は20年後																	
		には4.6～5.5兆円となり、財政的に厳しいなかでの																	
		社会資本の維持管理について、中長期的な視点でのコ																	
		スト管理が必要となっている。																	
2	.	建設現場において生産性を阻害する要因																	
2	-	1 建設業界と取り巻く環境																	
		ダンピング受注等により建設環境が悪化している。																	
		それに伴い建設労働者の低賃金、下請けの重層化、下																	
		請けへのしわ寄せ等の問題が発生している。																	
2	-	2 建設就労者不足（担い手不足）																	
		建設労働者不足、特に技術者や技能労働者の不足が																	
		大きな問題となっている。また、平成9年より建設就																	
		労者が減少しており、若手入職者の減少や、建設労働																	
		者の高齢化の問題が挙げられる。																	
2	-	3 建設コストの上昇																	
		建設資材、労務費が高騰しており、このために建設																	
		コストが上昇している。																	



技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	再現：選択科目Ⅲ-1	選択科目	施工計画、施工設備及び積算	
答案使用枚数	3 枚目      3枚中	専門とする事項	施工計画	

○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。

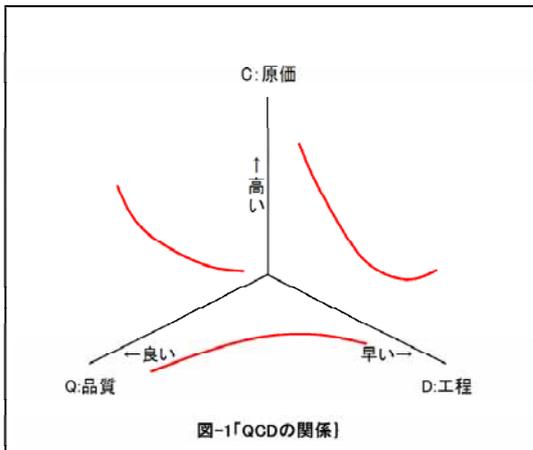
(	効	果	)																						
・	維	持	管	理	の	た	め	の	点	検	の	効	率	化	が	図	れ	る							
・	生	産	性	向	上	に	よ	る	コ	ス	ト	の	削	減	が	可	能	に	な	る	。				
4	・	終	わ	り	に																				
今	後	8	0	0	兆	円	に	お	よ	ぶ	社	会	資	本	ス	ト	ック	の	高	齢	化	に	的		
確	に	対	応	す	る	と	と	も	に	、	首	都	直	下	型	地	震	や	南	海	ト	ラ	フ		
巨	大	地	震	の	大	規	模	災	害	、	自	然	災	害	に	備	え	た	中	長	期	的	な		
視	点	に	立	っ	た	コ	ス	ト	管	理	が	必	要	と	な	る	。								
	こ	の	た	め	限	ら	れ	た	財	政	の	中	、	効	率	的	に	的	確	な	社	会	資		
本	の	補	修	・	更	新	を	行	う	方	策	の	立	案	が	求	め	ら	れ	て	い	る	。		
																							以		
																							上		
こ	こ	ま	で	の	再	現	が	限	界	の	状	況	で	す	。	基	本	的	な	記	載	内	容		
は	網	羅	し	て	お	り	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	施工計画
答案使用枚数	1 枚目 3 枚中	専門とする事項	施工計画及び施工管理

○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 . は に め に</u>	<p>我が国の建設業界はリーマンショック以降の不況に対応するため、人材を削減して生き残りを計ってきた。そのため、ここにきての東日本大震災の復興とオリンピック等による建設需要の増加に対応できないでいる。私の住む北海道札幌市でも市電のループ化工事において3度の入札不調・不落が続き、供用が来春から半年以上遅れる見込みとなり、問題となっている。この入札不成立の要因には、人手の不足により工事の品質を確保できないことが挙げられている。このような状況下において、品質を確実に担保する適切な施工計画の策定について以下に述べる。</p>
<u>2 . 施 工 計 画 策 定 時 に 検 討 す べ き 基 本 的 事 項</u>	<p>建設工事では工事目的物を、良い品質で、工期限内に、経済的かつ安全に建設することが求められる。</p> <p style="text-align: center;">そしてこれを行うために策定するものが施工計画であり、そのうち品質・工程・原価の3項目は図-1のように互いに密接に関連している。</p> <p style="text-align: center;"><u>2 - 1 品 質 ( 管 理 ) 計 画</u></p> <p>品質は工事目的物建設の第一の要求事項である。そのため、この管理方法や管理計画が最初の検討事項となる。</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	III-2	選択科目	施工計画
答案使用枚数	2 枚目      3 枚中	専門とする事項	施工計画及び施工管理

○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。

2	-	2	.	工程 (管理) 計画										
工程に遅れや不具合があるのと、それを取り戻そうとして品質は低下する。その場合には原価もかかり、相乗的に品質の低下をまねく恐れがあるため検討を要する。														
2	-	3	.	原価 (管理) 計画										
建設工事において原価に係る項目は材料費・人件費・機械費・外部発注費用であり、原価は品質に与える影響が大きい。よって検討を要する事項となる。														
3	.	基本的事項の課題と技術的解決策												
上記3つの事項における課題と解決策を建設業界の現状を踏まえて以下に述べる。														
3	-	1	.	品質										
技術者が不足していて業務に余裕がないため、技術の伝承が行われておらず、的確な品質管理ができないことが問題である。														
< 解決策 > ① 統計的手法 (ヒストグラムや x-R 管理図) やマニュアルを用いた品質管理を行い、誰が見てもわかる共通認識で品質管理できるようにする。② その他: 教育 (OJT / OFFJT) を行い技術レベルの向上を計る。														
3	-	2	.	工程										
人手不足が原因で良質な製品を工期内に完成できないことが問題である。														
< 解決策 > ① 省力化施工: ICT や GPS を利用した情報														

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	施工計画
答案使用枚数	3 枚目 3 枚中	専門とする事項	施工計画及び施工管理

○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。

化	施	工	や	無	人	施	工	、	プ	レ	キ	ャ	ス	ト	製	品	の	積	極	的	使	用	。	
②	そ	の	他	:	現	在	の	標	準	的	工	程	を	長	期	化	さ	せ	る	こ	と	に	よ	り、
3	-	3	.	原	価																			

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 施工計画・施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目 3 枚中	専門とする事項 施工計画

1	我が国における現状																				
	我が国では、人口減少、少子高齢化、財政制約、国際競争の激化に加え、地球環境問題や震災を契機としたエネルギー制約に直面している。これら課題を克服し、明るい将来を築くには、持続可能で活力ある国土・地域づくりを推進することが不可欠である。																				
	また社会資本整備の現状は主に以下のとおりである。																				
	① 高度経済成長期に急速・大量に整備を進めた。																				
	② 日常サービスレベルに地域間格差がある。																				
	③ 近年の局地的・局所的な自然災害対応が難しい。																				
2	品質確保の観点から検討すべき基本的事項・課題																				
	工事を施工する上で、品質確保の観点から施工計画時において検討すべき基本的事項及び課題は、主に以下の3点に大別できる。																				
2-1	現場の周辺環境を把握していない																				
	一般的事象は捉えているが、現地・現場をよく知らず、地域固有の状況・情報を把握していない。																				
a)	周辺状況(主にソフト)を十分に把握していない。																				
b)	周辺情報(主にハード)を十分に把握していない。																				
2-2	地域住民への説明が不十分である。																				
	地域住民への工事着手前及び工事中の説明不足から工事中止・中断を伴う場合がある。																				
a)	工事完成物の説明が不十分である。																				
b)	工事中の状況の説明が不十分である。																				
2-3	工事工程通りに作業実施ができない。																				

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ-2
答案使用枚数	2枚目 3枚中

技術部門	建設部門
選択科目	施工計画・施工設備及び積算
専門とする事項	施工計画

	工	事	工	程	を	遅	延	・	中	断	さ	せ	る	よ	う	な	各	種	要	因	を	洗	い	
出	し	精	査	し	て	お	く	必	要	が	あ	る	。											
a)	材	料	・	資	材	の	準	備	が	不	十	分	で	あ	る	。								
b)	作	業	員	の	教	育	が	不	十	分	で	あ	る	。										
3	.	技	術	的	解	決	策	の	提	案														
	工	事	を	施	工	す	る	上	で	、	品	質	確	保	の	観	点	か	ら	施	工	計	画	
時	に	お	い	て	検	討	す	べ	き	基	本	的	事	項	及	び	課	題	に	対	す	る	技	
術	的	解	決	策	を	以	下	に	示	す	。													
3	-	1	.	現	場	の	周	辺	環	境	を	確	実	に	調	査	す	る	。					
	地	元	へ	の	ヒ	ア	リ	ン	グ	、	情	報	収	集	等	を	行	う	と	と	も	に	、	
各	種	調	査	を	確	実	に	実	施	す	る	必	要	が	あ	る	。							
a)	周	辺	状	況	(	主	に	ソ	フ	ト	)	を	十	分	に	調	査	す	る	。				
	①	生	態	系	調	査	(	絶	滅	動	植	物	の	有	無	等	)							
	②	地	下	水	利	用	状	況	調	査	(	飲	料	・	農	業	用	等	)					
	③	地	質	調	査	(	過	去	の	災	害	履	歴	等	)									
b)	周	辺	情	報	(	主	に	ハ	ー	ド	)	を	十	分	に	調	査	す	る	。				
	①	土	質	試	験	(	圧	密	、	ポ	ー	リ	ン	グ	N	値	等	)						
	②	地	下	水	試	験	(	水	位	・	帯	水	層	位	置	等	)							
3	-	2	.	地	域	住	民	へ	の	説	明	を	十	分	に	行	う	。						
	地	域	住	民	へ	の	説	明	を	十	分	に	行	い	、	工	事	中	止	・	中	断	を	
未	然	防	止	し	、	所	期	の	工	程	通	り	に	完	遂	さ	せ	る	必	要	が	あ	る	
a)	工	事	完	成	物	の	説	明	を	十	分	に	行	う	。									
	①	C	G	に	よ	る	工	事	完	成	物	の	実	演										
	②	模	型	展	示	に	よ	る	説	明														
	③	同	種	工	事	完	成	物	写	真	の	活	用											

●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	科目
	1枚目	専門とする事項	施工計画、施工設備及び積算

○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.	品質確保の観点から検討すべき基本的事項について
	品質確保の観点から、施工計画時に検討すべき事項
	について以下に述べる。
	(1)工期確保に関する検討
	必要な工期が確保されていない場合、品質は低下し
	費用も増大する。まず、標準的編成により施工計画を
	立案し契約工期に収まるか否かの検討を実施する。
	不足していることが判明した場合には、作業編成を
	増やすことなどで工期の短縮の可能性を検討する。
	(2)人員および資機材の確保
	災害復旧など突発的な事象や、海外における需要の
	急増などにより、作業に必要な人員や資機材が急激に不
	足する場合がある。
	作業員人員と資機材の不足は、工程を圧迫する直接的
	原因となる。また、熟練作業員の不足は、品質の低下
	につながるため検討を要する項目である。
	(3)契約時に明示された与条件との整合
	契約時に明示されている条件と、現地における条件
	とに不整合がないかの確認を行う。
	契約時に想定していた施工方法や施工機械が現地に
	適用出来ない場合。また、河川工事における濁水期の
	施工や現地のインフラの移設など、工程に影響を与える
	条件がないかどうかの確認が必要である。

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

## 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	科目
	2枚目	専門とする事項	施工計画、施工設備及び積算

○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. 基本的事項を検討する上での課題と技術的解決策																								
(1) 工程確保について																								
1) 課題																								
発注時の積算においては、基本的に標準的編成により積算工程が組み上げられているが、施工場所の条件ならびに時期によつては、標準的編成による施工が難しい場合がある。そうした場合、当初契約の工期内の工事竣工が困難となる事がある。																								
2) 技術的解決策																								
検討の上、作業人員や施工機械を増やすことが可能であれば、作業パーテイー数の投入を行う。しかしながら、いたずらに作業人員の投入を増やすと管理が不十分になり品質が低下する懸念があるため、管理能力の範囲内での増員とする必要がある。																								
人員の増加での対応が困難な場合は、施工方法ならびに施工順序の変更による工期短縮が可能であるか検討を行い、なお困難な場合は必要工期の算出を行い工期延伸の検討を行う。																								
(2) 人員及び資機材の確保について																								
1) 課題																								
災害や海外需要の急増により、工事に必要な人員や資機材の確保が困難になる場合がある。																								
熟練労働者の不足は、品質低下の原因となり資機材の不足は工程に影響する。																								

●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 建設	部門
問題番号	Ⅲ-2	選択科目	科目
	3枚目	専門とする事項	施工計画、施工設備及び積算
	3枚中		

○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) 技術的解決策																			
まず、不足の程度を把握するため実態の調査を実施する。人員の不足に関しては、機械化による編成の見直しにより検討を行う。資機材の不足に対しては、全社的な一括購入による確保や代替え品の検討を行う。また、必要な資機材・人員が確保出来る時期に合わせた工程の調整の検討を行う。																			
(3) 契約時に明示された与条件との整合について																			
1) 課題																			
契約書に明示された施工機械・施工方法が実際には現地に適用できない場合。または、明示されていない地元や周辺自治体との取り決めが受注後に判明し、工程および施工方法の再検討が必要となる場合がある。																			
2) 技術的解決策																			
適用が難しい施工方法による施工は品質低下や事故の原因となる。当初想定施工機械・施工方法による施工が困難であったり、工程を圧迫する場合には、速やかに施工方法の見直しを行う。																			
地元や周辺自治体との取り決めが、受注後に判明し工程に影響を与えると考えられる場合においても、施工方法ならびに施工時期の再検討を行う。																			
検討の結果、必要であれば工期延期の協議を行う。																			
																			以上



## 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	)	課題と技術的解決策																
①	事前調査の実施																		
課題・施工条件を適切に反映した施工計画を作成するため、当初予見できない不確定な要素を明確に把握する。																			
解決策																			
・現場内の地下埋設物調査、支障物件調査および周辺環境調査の実施。																			
・土質、地下水位および気候などの調査。																			
・周辺道路の交通量（時間帯別）調査。																			
②	使用資機材の調達管理																		
課題・工事の諸条件に最も適した機械設備の調達および資材の必要量を算定し、工程の進捗に合わせた調達を行う。																			
解決策																			
・施工計画の段階で綿密な機械設備計画を立案する。																			
・施工段階で、常に運用状況を把握し、計画と対比し計画の見直しを含めたフィードバックを行う。																			
・資材の使用状況・在庫状況を常に把握し、今後の見通しを含めて数量的に管理する。																			
・機械化施工による工事の安全、品質の向上、工期の短縮および工事原価の低減を図ることを考慮して計画を立案する。																			
・仮設材については、転用方法の活用を図る。																			

●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年筆記試験 答案再現(Ⅲ)

Ⅲ-2 答案タイトル、および詳細

1. はじめに
  - ・現場の周辺環境や社会的要請が多様化・複雑化する背景
  - ・円滑な工事の推進を図りつつ品質を確実に担保する適切な施工計画策定の重要性
2. 施工計画策定時において検討すべき基本的事項
  - (1) 工程計画
  - (2) 品質計画
  - (3) 原価・安全計画
3. 課題と技術的解決策
  - (1) 工程の短期化
  - (2) 品質確保
  - (3) 無駄の排除
4. おわりに
  - ・今後の品質確保に対する私的なコメント  
更なる取り組みの必要性、自身の役割

Ⅲ-1 答案骨子

検討すべき基本的事項	課題	解決の方向性	具体策
(1) 工程の短期化	・細部工程の把握不足	・効率的な工程計画の策定	・現場に適合した工程表の作成、実施(ネットワーク、バーチャートなど) ・作業実態の把握
(2) 品質確保	・管理者不足により品質チェックが疎かになる	・綿密かつ適切な品質計画の策定	・CM、DB方式の採用 ・各段階での責任者の明確化 ・品質管理項目の再認識
(3) 無駄の排除	・コスト、安全意識の欠如	・無駄のない原価、安全計画の策定	・手戻りのカット ・下請負業者の適正整備 ・スムーズな発注者対応