

平成 27 年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集

[総合技術監理部門]

- ① 択一問題と正解・解説
- ② 記述問題と答案事例

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

択一問題

問題と正解・解説

I-1 次の40問題を解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)なお、法令及び制度については、特に記載のあるものを除き、平成27年4月1日時点のものとする。

【経済性管理】

1-1-1 プロジェクトマネジメント及びPMBOKに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。
なお、PMBOK(A Guide to the Project Management Body of Knowledge)とは、米国プロジェクトマネジメント協会により作成されたプロジェクトマネジメントのガイドブックであり、事実上の国際標準である。

- ① プロジェクトは、一連の調整管理された、開始日と終了日のある活動からなる。
- ② プロジェクトは、時間、コスト及び経営資源の制約を含む、特定の要求事項に適合するために実施される特有のプロセスである。
- ③ PMBOKのプロジェクトマネジメントには、Work Break down Structureの思想に基づき、プロジェクト全体を小さな部分的な仕事に分割していくという特徴がある。
- ④ 個々の仕事に対する時間やコストの管理には、過程決定計画図が用いられる。
- ⑤ プロジェクトマネジメントでは、スコープ・マネジメント、品質マネジメント、人的資源マネジメント、リスクマネジメントなども考慮される。

【正解は④】

過程計画決定図では時間とコストの管理はできない

1-1-2 ある職場では、負荷と能力の調整のために来月の工数の計算を行い、残業の予定を見積もっている。以下に示す来月の<条件>のもとで、負荷工数（時間）から能力工数（時間）を引いた値（総残業時間）として最も近いものはどれか。

<条件>

職場の情報：25名の作業者がおり、そのうち2名は間接作業を行う。定時では1日8時間の就業時間である。

作業の情報：作業日数20日で平均出勤率は95%である。総段取り時間として200時間を計画している。

製品の情報：1個を生産するための標準時間は3.6時間であり、1,000個の良品を生産する予定である。なお、不良率は0%とする。

- ① 200時間 ② 0時間 ③ 100時間 ④ 120時間 ⑤ 300時間

【正解は⑤】

負荷 = $3.6 \text{ 時間} \times 1000 \text{ 個} + 200 \text{ 時間} = 3800 \text{ 時間}$

能力 = $(25 \text{ 名} - 2 \text{ 名}) \times 0.95 \times 20 \text{ 日} \times 8 \text{ 時間} = 3496 \approx 3500 \text{ 時間}$

残業 負荷 - 能力 = 300時間

1-1-3 PFI法（民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律）に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① PFI法では、民間の資金、経営能力及び技術的能力の3つを活用しようとしている。
- ② PFI法で対象とする公共施設等には、船舶、航空機等の輸送施設は含まれていない。
- ③ 公共施設等の整備等に関する事業を国又は地方公共団体が民間事業者へ委ねる際には、当該事業により生ずる収益が考慮されることはない。
- ④ 民間事業者に委ねた事業に対して、国及び地方公共団体は民間事業者への関与を最大限行うことを旨とする。
- ⑤ PFI法に基づいて、公共施設等の管理者等が委ねる事業を実施する民間事業者の募集に対しては、法人でない者でも応じることができる。

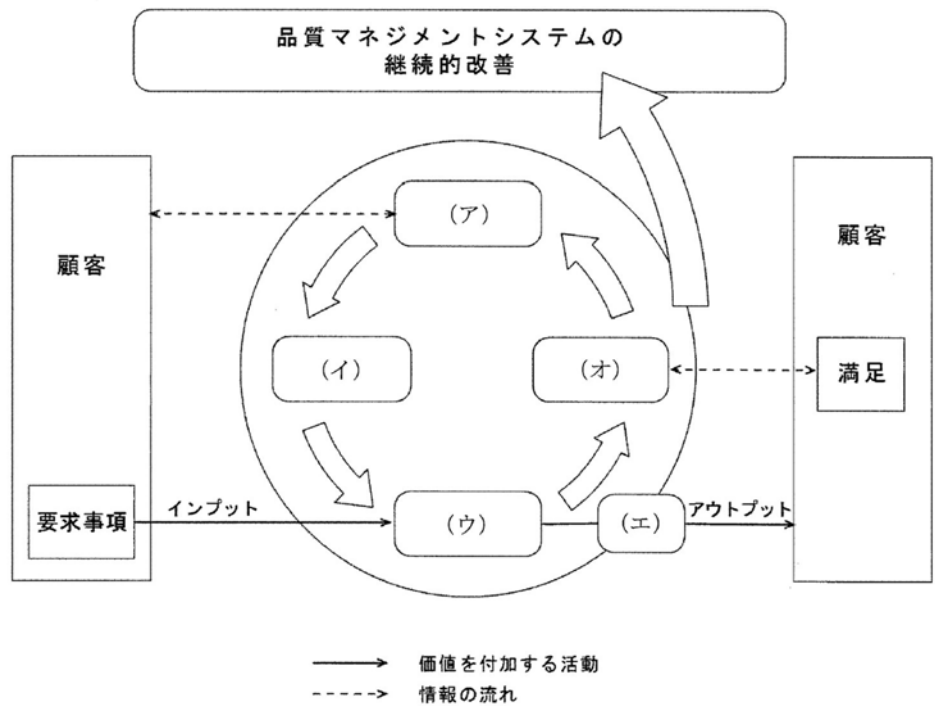
【正解は①】

②船舶、航空機等も平成23年に追加された。③収益が考慮されることもある。④関与を控える。

⑤法人でなければならない

1-1-4 JIS Q 9001 「品質マネジメントシステム要求事項」におけるプロセスアプローチでは、プロセスにおける PDCA の適用を考慮、し、下図に示す「プロセスを基礎とした品質マネジメントシステムのモデル」によりプロセスのつながりを説明している。図中の (ア) ~ (オ) には以下の記述のいずれかが入るが、(ア) に入る記述として最も適切なものはどれか。

- ① 製品
- ② 経営者の責任
- ③ 測定、分析及び改善
- ④ 製品実現
- ⑤ 資源の運用管理



【正解は②】

①はエ、②はア、③はオ、④はウ、⑤はイ

1-1-5 製造物責任法（PL法）に関する次の（ア）～（オ）の記述のうち、適切なものの数はどれか。

- （ア）製造業者等が製造、加工を行い、引き渡したものの欠陥により他人の生命、身体又は財産を侵害したときは、過失の状況により、損害を賠償する責任の有無が判断される。
- （イ）この法律では製造物を、製造又は加工された動産と定義しており、単体のソフトウェアは該当しない。
- （ウ）安全性にかかわらない単なる品質上の不具合は、この法律で賠償責任の根拠とされる欠陥には該当しない。
- （エ）欠陥による被害がその製造物自体の損害にとどまった場合も、この法律の対象となる。
- （オ）この法律に基づいて損害賠償を受けるために消費者は「製造物に欠陥が存在していたこと」、「その欠陥によって損失を受けたこと」を証明すればよい。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

【正解は③】

- （ア）過失の状況ではなく引き渡したものの欠陥により
- （エ）製造物自体の損害にとどまった場合は適用されない

1-1-6 品質管理活動をする際、現場で覚えやすい標語がしばしば利用される。現場で徹底すべき基本的な内容を表現したものに「5S」がある。「5S」の内容として最も適切なものはどれか。

- ① 整頓、清潔、整備、集中、相談
- ② 整理、整頓、清掃、再確認、しつけ
- ③ 整頓、清掃、正確、作法、推進
- ④ 整理、清掃、清潔、正確、相談
- ⑤ 整理、整頓、清掃、清潔、しつけ

【正解は⑤】

青本 p.33

1-1-7 原価計算に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 原価計算とは企業などにおける組織活動で消費される経営資源の消費額を計算することである。
- ② 原価計算は、大別して3つのステップに分類でき、製品別計算→部門別計算→費目別計算の順に行う。
- ③ 原価計算には、実績を基に計算する実際原価計算と呼ばれるものがある。
- ④ 予定原価計算を行うときは標準原価を設定する。
- ⑤ 標準原価を設定するプロセスでは、実際に達成可能で、かつ具体的な原価低減が期待できる範囲内であることが大切である。

【正解は②】

費目別計算⇒部門別計算⇒部門別計算。青本 p.47

1-1-8 資材所要量計画に関する次の（ア）～（オ）の記述のうち適切なものの数はどれか。

- （ア）製品を構成する部品や原材料の生産、調達を先ず決定し、その結果を用いて基準生産計画を立てる。
- （イ）資材所要量計画による個々の部品や原材料の生産量や購入量の決定を行うための情報として、製品構成、リードタイム、手持在庫量、受入確定量などがある。
- （ウ）必要な量だけをタイムリに生産するため、通常コンピュータ化されたシステムにより管理される。
- （エ）統合業務システム（ERP）は受注・発注から納入までの一連の生産業務を統合管理するものであり、会計や財務は別の専用システムで管理する。
- （オ）CALSは供給業者、系列製造業者、流通業者、販売業者などを情報で結び、製品開発から市場への流通といった一連の業務を効率化するものである。

①1 ②2 ③3 ④4 ⑤5

【正解は③】 青本 p.27～28

- （ア）基準生産計画に合わせて部品や原材料の生産、調達を決定する。
- （エ）ERPは受注から納入までの一連の業務のみならず、会計・財務・販売・人事なども含む。

【人的資源管理】

1-1-9 組織やプロジェクトの管理に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① マズローは、人間の要求は低次なものから高次なものへ5段階に分かれるとしており、このうち、最も低次な要求は「物質的要求」、最も高次な要求は「安定要求」である。
- ② 人間の行動には経済的行動、情緒的行動、管理的行動の3通りのパターンがあると言われており、このうち、経済的行動とは、組織の利益を考慮し合理的な思考に従った行動のことである。
- ③ 代表的な人の行動モデルには、マグレガーによるX理論とY理論があるが、基本的に性悪説に立つものがX理論、性善説に立つものがY理論であり、現代の組織運営ではX理論に基づく管理が適しているとされている。
- ④ 科学的管理法とは、作業分析や動作分析をもとに効率的な生産方式を考える労働管理の方法論であり、この中では、人間関係論を包含した行動科学的アプローチから人の作業を分析している。
- ⑤ 人を管理する上で、労働意欲などを引き出す源泉であるインセンティブを与えることが重要であるが、そのうちの1つである理念的インセンティブは、思想や価値観の追求を達成意欲の源泉とするようなインセンティブである。

【正解は⑤】 青本 p.70

①最も高次な要求は自己実現欲求。②管理的行動。③Y理論に基づく管理が適している。④科学的管理法から、人間関係論を包含し行動科学的アプローチへと発展していく

1-1-10 高年齢者雇用安定法（高年齢者等の雇用の安定等に関する法律）に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。なお、継続雇用制度とは、「現に雇用している高年齢者が希望するときは、当該高年齢者をその定年後も引き続いて雇用する制度」をいう。

- ① この法律における高年齢者とは、65歳以上の者をいう。
- ② 事業主は、継続雇用制度を導入すれば、その雇用する労働者の定年を55歳まで引き下げることができる。
- ③ 事業主は、その雇用する労働者の定年を廃止するか、定年を65歳以上にすれば、継続雇用制度を導入しなくてもよい。
- ④ 事業主は、継続雇用制度で雇用を希望する高年齢者を、自己の子法人等に定年後引継いで雇用させてはならない。
- ⑤ 事業主は、労働者の募集及び採用をする場合において、やむを得ない理由により70歳以下であることをその採用条件とするときは、定められた方法により、求職者に対しその理由を示さなければならない。

【正解は③】

①55歳以上。②60歳を下回ることはできない。④平成24年の改正により関係グループ企業への継続雇用も可能となった。⑤募集・採用に関わる年齢制限は禁止されている。

1-1-11 人事考課に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 多面評価制度とは、従業員の評価を上司だけでなく同僚や部下など多方面から行う制度であり、人材育成や適材適所の達成などの目的で導入される。
- ② 目標管理制度においては、部下が目的達成度を上げるために意図的に低い業務目標を設定するという行動をとることもあるので、適切に評価を行うためには、上司は部下の業務目標の難易度を正しく判断することが必要である。
- ③ 人事考課の一般的な評価基準では、能力、姿勢、業績の3つの領域が対象であるが、評価の期間については、変動しやすい姿勢評価と業績評価はやや短期で行い、変動が少ない能力評価はやや長期で行うことが一般的である。
- ④ 人事考課の実施方法としては、直接の上司による一次査定と、その上の上司が行う二次査定の二段階が一般的であり、業績評価を念頭に置いた場合、通常、一次査定は相対評価で、二次査定は絶対評価で行われる。
- ⑤ 人事考課に当たっては、そのルールや評価基準を公開し、評価結果を被考課者に伝えることによって、従業員の納得性を高める必要がある。

【正解は④】

一次査定と二次査定が逆（青本 p.89）

1-1-12 賃金管理に関連する次の式の、(ア)、(イ)に入る用語の組合せとして最も適切なものはどれか。

(ア) = 賃金総額 / 付加価値額

(イ) = 付加価値額 / 従業員数

- ① ア：労働分配率 イ：労働生産性
- ② ア：労働生産性 イ：労務费率
- ③ ア：労働分配率 イ：労務费率
- ④ ア：労務费率 イ：労働生産性
- ⑤ ア：労務费率 イ：労働分配率

【正解は①】

青本 p.77

1-1-13 労働基準法や、いわゆる育児・介護休業法に基づく労働時間管理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 法定労働時間は週 40 時間、1 日 8 時間とする。
- ② 使用者が従業員に時間外労働をさせる場合には、労使協定を締結し、労働基準監督署に届けることが義務付けられている。
- ③ 時間外労働の場合には、会社は 25%以上の割増賃金を払わなければならない。
- ④ 使用者はその雇い入れの日から起算して 3 カ月間継続勤務し、全労働日の 8 割以上出勤した労働者に対して 5 労働日の有給休暇を与えなければならない。
- ⑤ 会社は、男女に関わらず子供が 1 歳に達するまで（両親ともに育児休業を取得する場合は、1 歳 2 か月に達するまでの間に 1 年間）休業できる育児休業制度を設けなければならない。

【正解は④】

3 ヶ月⇒6 ヶ月、5 日⇒10 日（青本 p.76）

1-1-14 人間関係管理に関する次の（ア）～（エ）の記述について、適切なものと不適切なものの組合せとして正しいものはどれか。

- （ア）企業などの組織は、目的に合致した合理的な生産活動を遂行するための技術的組織と人間関係の複合体としての人的組織との二面性を持っている。
- （イ）人的組織には、公式組織と非公式組織があるが、このうち非公式組織へ管理側からアプローチすることは望ましくない。
- （ウ）組織において、従業員の生産性を上げることは大きな管理目的であるが、その前提として職場の人間関係の円滑化を重視するのが人間関係管理の考え方である。
- （エ）非公式組織は、従業員の、職場の行動規範の決定、組織の力関係の決定、職場の居心地の決定及び育成の環境の決定に影響を与える。

- ① ア：不適切 イ：適切 ウ：適切 エ：不適切
- ② ア：適切 イ：不適切 ウ：適切 エ：適切
- ③ ア：不適切 イ：適切 ウ：不適切 エ：不適切
- ④ ア：適切 イ：不適切 ウ：適切 エ：不適切
- ⑤ ア：適切 イ：不適切 ウ：不適切 エ：適切

【正解は②】

（イ）は非公式組織への管理側からの積極的なアプローチが求められる（青本 p.79）

1-1-15 組織における教育訓練に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① OFF-JT は、通信教育を受けることや留学など、企業以外の場で個人が主体的に能力開発を行う教育訓練である。
- ② OJT は、上司や先輩などが職場内のセミナー室等で行う研修のことである。
- ③ 組織の一員として働く従業員に求められる主な能力として、一般に課題設定能力、職務遂行能力、対人能力、問題解決能力などがある。
- ④ 問題解決能力開発では、組織が求める課題を設定する能力や問題解決の能力を養成する。一般的にコミュニケーション・トレーニングが利用されている。
- ⑤ 知識教育は、知識を活用して仕事に活かす技能を伸ばすことを目的として、実習などの形式で実施される。

【正解は③】 青本 p.87

①自己啓発。②上司や先輩などの指導の下で、職場で働きながら行われる教育訓練である。④ケース・スタディや課題研究法が用いられる。⑤技能教育。

1-1-16 労使関係に関する次の（ア）～（オ）の記述のうち、不適切なもの数はどれか。

- （ア）団体交渉権は、労使が交渉する場合、従業員個人に代わって従業員の選から選ばれた代表者、つまり労働組合が交渉を行うことができることを保障するものである。
- （イ）団体行動権は、労使の対立の解決が難しい場合、民間企業の労働組合が争議行動を行うことができることを保障するものである。
- （ウ）団体交渉では、主に賃金や労働時間、休暇、休日が交渉される。その他、団体交渉の手続き、就業時間中の組合活動、専従役員の取り扱いなどについて交渉が行われる。
- （エ）団体交渉がまとまり、その結果を明文化協定にすれば、それが労働協約となる。
- （オ）調停とは、労働委員会が労使の自主交渉を促進するために、非公式に仲介するものである。

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

【正解は②】

（オ）はあっせん（青本 p.78）

【情報管理】

1-1-17 情報システムの TCO（総所有コスト；Total Cost of Ownership）に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① TCO とは、情報システムの維持・管理など導入後にかかる費用を総合的に捉えた概念であり、それら費用の削減を目指して取り入れられたものである。
- ② 情報システムを利用して在庫や販売などのデータ分析を行うための費用は、TCO に含まれる。
- ③ 情報システムに接続された業務用パソコンのウィルス対策ソフト購入費などのウィルス対策費用は、TCO に含まれない。
- ④ サーバ稼働状態の監視や障害発生時の迅速な復旧などによりサーバの稼働率を向上させることは、システムダウンによる損失を減らすことに繋がり TCO の削減に寄与する。
- ⑤ サーバ統合は、サーバ数を減らすことによる導入費用の削減には寄与するが、サーバ統合により維持・管理費用を減らすことはできないので、TCO の削減には寄与しない。

【正解は④】

- ①導入費用も含む。②含まれない。③ウィルス対策費用はランニングコストとして TCO に含まれる。
- ⑤サーバ統合により維持管理費用を減らせるので TCO の削減に寄与する

1-1-18 知的財産権に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 特許法は、自然法則を利用した高度な技術的思想の創作のうち、物（プログラム等を含む。）の創作のみを保護の対象とする。
- ② 実用新案法は、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち、物を生産する方法に係わる創作と物品の形状、構造又は組合せに係わる創作を保護の対象とする。
- ③ 意匠法は、動産としての物品及び不動産としての建築物の形状、模様若しくは色彩又はこれらの結合であって、視覚を通じて美感を起こさせるものを保護の対象とする。
- ④ 特許権と意匠権の保護期間はどちらも出願から 20 年であり、実用新案権の保護期間は出願から 6 年である。
- ⑤ 実用新案権として設定登録された後でも、登録出願から一定期間内であれば、その実用新案登録に基づいて特許出願をすることができる。

【正解は⑤】

- ①生産方法も保護対象。②物を生産する方法は保護対象外。③動産・不動産という区分はない④実用新案権の保護期間は出願から 10 年（青本 p.100）

1-1-19 特定電子メール法（特定電子メールの送信の適正化等に関する法律）では、営利を目的とする団体及び営業を営む場合における個人である送信者が、自己文は他人の営業につき広告又は宣伝を行うための手段として送信する電子メールを、「特定電子メール」として定めている。この特定電子メールに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① あらかじめ同意した者以外に特定電子メールを送信することは、原則として禁止されている。
- ② 営業上のサービス・商品等に関する情報を広告又は宣伝しようとするウェブサイトへ誘導することが目的である電子メールは、特定電子メールに該当する。
- ③ 広告・宣伝メールを送信するための同意の取得・確認のために送信される電子メールは、特定電子メールに該当しない。
- ④ 特定電子メールには、受信拒否の通知ができる旨の表示をするとともに、受信拒否の通知を受けるための電子メールアドレス等の表示が義務付けられている。
- ⑤ 特定電子メールには、苦情・問合せなどを受け付けることができる電子メールアドレス等の表示が義務付けられている。

【正解は③】

特定電子メールに該当する（特定電子メールの送信等に関するガイドライン）

1-1-20 次の記述は、WWW(World Wide Web)に関連した用語 SSL/TLS、CGI、Cookie（クッキー）、HTML、URL のいずれかの説明である。このうち、SSL/TLS に該当するものはどれか。

- ① データを暗号化して送受信するのに使われるプロトコルであり、Web ページのデータ転送にも利用される。
- ② Web ページを記述するための言語であり、文書の論理構造や表示の仕方などを表現できる。
- ③ Web ページなど、インターネット上に存在するデータやサービスなどの位置を記述するための形式である。
- ④ Web サーバ上のプログラムを、Web ブラウザなどからの要求に応じて起動させるための仕組みである。
- ⑤ Web サーバが、Web ブラウザを通じて、Web ページを閲覧したユーザのコンピュータへ一時的にデータを書き込んで、保存させる仕組みである。

【正解は①】

②は HTML、③は URL、④は CGI、⑤はクッキー

1-1-21 情報管理に関連する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① データマイニングとは、コンピュータを利用して膨大なデータの中から役に立つ情報パターンを発見する技術である。
- ② オープンデータとは、誰でも自由に入手、加工、利用等することができるよう公開されたデータであり、我が国の行政機関でも公共データのオープンデータ化が進められている。
- ③ M2M とは、ネットワークに繋がれた機械同士が人間を介在せずに相互に情報交換し、自動的に最適な制御が行われるシステムのことをいう。
- ④ ビッグデータとは様々な種類・形式が含まれており、ボリュームが膨大で、従来の市販されているデータベース管理ツールや従来のデータ処理アプリケーション、従来のデータベース構造で処理が困難なデータのことをいう。
- ⑤ いわゆるマイナンバーとは、社会保障、税等の分野で行政手続きにおける特定の個人を識別するための番号であり、民間企業では取り扱うことができないものである。

【正解は⑤】

民間企業も税や社会保険の手続きで従業員等のマイナンバーを取り扱う

1-1-22 次の (ア) ～ (エ) の記述のうち、情報セキュリティに留意した行動として不適切なものの数はどれか。

- (ア) 発信者名が知人であるメールアドレス変更通知に添付されていたファイルを、ウイルスチェックを行うことなく開いた。
- (イ) システム管理者を名乗る人から、システムに障害が発生したため利用者の再登録が必要との電話があり、利用者 ID とパスワードを聞かれたが答えなかった。
- (ウ) 情報漏えいを発見したので、直ちに上司や管理者に連絡した。
- (エ) 職場の駐車場で拾った USB メモリの所有者を確認するために、職場のネットワークに接続されたパソコンに挿入した。

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

【正解は③】

(ア) と (エ) がウイルス等感染リスクがある

1-1-23 緊急時の特徴と情報収集に関する次の（ア）～（オ）の記述のうち、不適切なものの数はどれか。

- （ア）緊急事態が発生した場合には、通常業務と異なる状況において活動することになるため、通常ではありえない行動をとってしまう可能性があることを考慮する必要がある。
- （イ）緊急事態としては、自然災害以外にも危険物の漏洩や製品への異物混入、情報リスクに関する被害など、様々なものを考えておく必要がある。
- （ウ）緊急時に迅速な情報収集を行うためには、具体的な緊急事態となる事象を検討し、その事象をできるだけ早く発見するための仕組みを構築することが重要である。
- （エ）緊急時には、判断における不確定要素が増大するため、収集可能な情報は、その種類・内容にかかわらずできるだけ多く収集することが必要となる。
- （オ）緊急時には、物的被害や機能被害が発生する可能性があり、時間をかけて現場に人を派遣していたのでは、時間的に間に合わない場合もあるため、緊急時に確実に機能し迅速な情報収集が可能な方法を検討しておく必要がある。

①0 ②1 ③2 ④3 ⑤4

【正解は②】

（エ）のみ×。収集される情報は判断に利用される貴重なものであるが、利用できない情報が氾濫することは、情報分析・判断を混乱させることになるため、必要となる情報の種類・内容を事前に検討しておく（青本 p.105）

1-1-24 スマートフォンの業務利用に関する次の記述のうち、情報セキュリティ確保の観点から最も適切なものはどれか。

- ① 重要な業務データは本体のメモリではなく SD カード等のフラッシュメモリに保管する。
- ② セキュリティソフトを導入し、パターンファイルを最新に保つことで、アプリをインストールする際のアクセス許可の確認を不要にできる。
- ③ 通信費を削減するため、提供元が不明であっても、無料で使える無線 LAN スポットを利用する。
- ④ 同一部門内であっても 1 台のスマートフォンを複数の人で共同利用しない。
- ⑤ アプリが素早く使えることがスマートフォンの利点であることから、デバイスのロックのためのパスワード等は無しにするか、簡単に入力できるものにする。

【正解は④】

①リムーバルメディアは危険。②不要にはすべきでない。③提供元には注意。⑤パスワードを省略・簡易化するのは危険

【安全管理】

1-1-25 次のリスクマトリクス上に示されたそれぞれのリスク領域の説明として、最も適切なものはどれか。

発生確率	高	①		②
	中		③	
	低	④		⑤
		小	中	大
		被害規模		

- ① 日常的に経験する可能性が高いリスクであるが、被害規模が一定の値より小さい場合はリスク保有が許容される領域である。
- ② 顕在化した場合の被害規模も大きく発生確率も大きいので、主に保険などによってリスクの移転を図る必要がある。
- ③ 確率・規模ともに中程度であって、リスク低減の費用対効果が高いことから、低減を優先的に考えるべき領域である。
- ④ 発生確率や被害規模は小さいが、組織として許容されるリスクではないことから、主にリスク回避対策が取られる。
- ⑤ 災害や大事故が該当することが多く、リスク顕在化時の被害が甚大で組織運営への影響が懸念されることから、確率が低い場合でも、リスクの保有や移転には適さない領域である。

【正解は①】

②リスク低減を図る。③保有もあり得る。④リスク保有。⑤確率が低ければ保有・移転もある。

1-1-26 平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災によって、我が国の企業や組織は深刻な被害を受け、いわゆる BCM（事業継続マネジメント）への関心が高まっている。BCM に関する次の（ア）～（オ）の記述のうち、適切なものの数はどれか。

- （ア）緊急時にも製品・サービスなどの供給が期待できることから、取引先から評価され、投資家からの信頼性が向上するなど、平常時の企業競争力の強化といったメリットもある。
- （イ）経営者を中心に、防災部門、総務部門、施設部門等の防災に関連が深い特定の部門が取り組む。
- （ウ）検討すべき戦略には、代替拠点の確保、OEM の実施等の代替戦略が含まれる。
- （エ）事業中断の原因となり得る自然災害、感染症のまん延、大事故などの発生事象（インシデント）を対象としテロ犯罪等は対象としない。
- （オ）活動、対策検討の範囲は、サプライチェーン等により依存関係のある主体を含む。

① 1 ② 2 ⑤ 3 ④ 4 ⑤ 5

【正解は③】

（イ）特定の部門ではなく組織全体で取り組む。（エ）テロ犯罪等も対象とする。

1-1-27 労働者がその生命、身体等の安全を確保しつつ労働することができるよう使用者において配慮する義務のことを安全配慮義務とし、安全配慮義務に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 労務の内容及び危険の内容・程度によっては、直接的な雇用関係にない下請作業員に対しても求められる義務である。
- ② 安全配慮義務において対象となる身体等の安全には、心身の健康も含まれる。
- ③ 安全配慮義務の具体的内容は、職種、労務内容、勤務場所等具体的状況等によって異なるため、ケース毎に判断される。
- ④ 安全配慮義務は、民法の信義則に基づいて判例で積み上げられたものであり、労働関係の法律には明文化されていない。
- ⑤ 労働安全衛生関係法令が規定する内容は、使用者の労働者に対する安全配慮義務の内容の規準としても用いられる。

【正解は④】

労働安全衛生法に明記されている

1-1-28 危険と安全のいずれかの状態を出力するセンサがあり、確率 p で真の状態とは異なった状態を出力する。このセンサ 1 台が危険を出力した場合にのみ警報するルールとすると、欠報率（危険な場合に警報が出ない確率）、誤報率（安全な場合に警報が出る確率）ともに p となる。このセンサ 2 台を並列システムのように用いて、いずれか、又は双方が危険を出力した場合に警報するルールとしたとき、欠報率と誤報率の組合せとして正しいものはどれか。ただし、各センサの出力は互いに独立であるとする。

- ① 欠損率： p 誤報率： p
- ② 欠損率： $2p-p^2$ 誤報率： $2p-p^2$
- ③ 欠損率： $2p-p^2$ 誤報率： p^2
- ④ 欠損率： p^2 誤報率： $2p-p^2$
- ⑤ 欠損率： p^2 誤報率： p^2

【正解は④】

並列の場合欠損率は 2 台とも誤動作する可能性だから p^2 。また誤報はいずれか 1 台が誤動作する確率 $(1-p) \cdot p$ [$1-p$ は正常動作確率] $\times 2$ [2 題だから 2 通りある] と、2 台とも誤動作する確率 p^2 の合計なので、 $(1-p) \cdot p = p - p^2$ より、 $(p - p^2) + (p - p^2) + p^2 = 2p - p^2$

1-1-29 危機管理活動に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 事前作業段階では、資機材の備蓄、教育訓練、緊急時対策組織の確定などを行うが、被害想定に応じて、組織毎、危機毎に資機材の備蓄は異なる。
- ② 緊急時対策組織は、少なくとも実行責任者のほか、情報機能、分析・評価機能、対応機能、広報機能を持つことが望ましい。
- ③ 危機発生時の緊急事態対応では、意思決定者は混乱を避けるため、正式なルールによる迅速な情報処理、意思決定の徹底が求められる。
- ④ 緊急事態が去った後の事後復旧段階において少しでも短い時間で平常状態に戻すため、事前作業段階で復旧対策をマニュアル化する。
- ⑤ 事後復旧段階では、危機管理活動の効果を測定・評価し、計画の有効性を検証し、問題があれば修正を行う。

【正解は③】

正式なルールや手順によって行うことが難しい場合もあり、非公式なプロセスによって迅速化することも許容しなければならない。(青本 p.141)

1-1-30 安全管理における未然防止活動・技術の項目に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 定期点検活動：実施レベルにムラがでないよう個人の熟練度、技量、体調などを考慮し、チェックリストを作成する。
- ② インターロック：安全確認型インターロックでは、安全装置が故障した場合にも機械が停止する点が重要である。
- ③ ヒヤリハット活動：将来の重大災害に結びつく可能性のある重要な事象を発見できる可能性がある。
- ④ フェールセーフ：人為的に不適切な行為や過失などが発生しても、システムの信頼性及び安全性を保持する機能である。
- ⑤ 小集団活動：安全衛生意識の向上と懲史に効果がある。

【正解は④】

記述はフルプルーフ。(青本 p.154)

1-1-31 職場における心の健康の保持増進（メンタルヘルスケア）に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 相談や治療を早期に行える状況をつくることは、二次予防である。
- ② 従業員のサインを読み取り早期に発見することは、一次予防である。
- ③ 日常的なメンタルヘルスの啓蒙は、三次予防である。
- ④ 個々人のストレス耐性を強めることは、二次予防である。
- ⑤ 職場復帰する従業員に対する職場環境を整備することは、二次予防である。

【正解は①】

②は二次、③は二次、④は一次、⑤は三次。(青本 p.148)

1-1-32 リスクコミュニケーションに関する次の（ア）～（オ）の記述のうち、適切なものの数はどれか。

- （ア）リスクコミュニケーションの目的には、リスクの発見及びリスクの特定のための情報収集が含まれる。
- （イ）受け手側には様々なバイアスがかかるため、受け手によらない一律の広報が重要となる。
- （ウ）リスクの対象にはネガティブな側面があることも公正に伝え、事象の正負両面を考慮してリスクの社会的受容を判断できる材料を提供する。
- （エ）対人的な媒体は注意喚起型のリスクコミュニケーション、マスコミは合意形成型のリスクコミュニケーションに適している。
- （オ）リスクコミュニケーションでは、過程、対応経緯、対応者などのコミュニケーションのプロセス、内容、結果を記録し、保存することが必要である。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

【正解は③】

（イ）多様な広報が必要。（エ）記述が逆。（青本 p.140）

【社会環境管理】

1-1-33 我が国の環境政策推進の基本となってきた（ア）～（エ）の法律を環境政策の流れに沿って制定順に並べたものはどれか。

- （ア）環境影響評価法
- （イ）環境基本法
- （ウ）循環型社会形成推進基本法
- （エ）地球温暖化対策の推進に関する法律

- ① （ア）→（イ）→（ウ）→（エ）
- ② （ア）→（ウ）→（エ）→（イ）
- ③ （イ）→（ア）→（ウ）→（エ）
- ④ （イ）→（ア）→（エ）→（ウ）
- ⑤ （ウ）→（イ）→（エ）→（ア）

【正解は④】

環境基本法が H5 年、アセス法が H9 年、温対法が H10 年、循環型社会形成基本法が H12 年。

1-1-34 次の記述のうち、拡大生産者責任の考え方の説明として最も不適切なものはどれか。

- ① 拡大生産者責任とは、製品のライフサイクルにおける消費者より後の段階にまで生産者の物理的又は経済的責任を拡大する環境政策上の手法である。
- ② 拡大生産者責任では、廃棄物処理のための費用又は物理的な責任の全部又は一部を地方自治体及び一般の納税者から生産者に移転する。
- ③ 拡大生産者責任の主要な目標は、発生源での削減（天然資源保全、使用物質の保存）、廃棄物の発生抑制、より環境にやさしい製品設計、及び持続可能な発展を促進するとぎれのない物質循環の輪の形成である。
- ④ 拡大生産者責任の効果として、生産者に対し、内部の環境コストを外部化するよう適切なシグナルを送ることができる。
- ⑤ 拡大生産者責任の具体的な政策手法の例としては、製品の引取り、デポジット／リファンド、製品課徴金／税、処理費先払い、再生品の利用に関する基準などがある。

【正解は④】

内部の環境コストを外部化するのではなく、外部の環境コストを内部化する。青本 p.177。

1-1-35 次に示す組織の環境配慮を促進するためのツールのうち、JIS（日本工業規格）が定められていないものはどれか。

- ① 環境パフォーマンス評価
- ② 環境ラベル
- ③ 環境マネジメントシステム
- ④ ライフサイクルアセスメント
- ⑤ エコバランス

【正解は⑤】

①～④はISO14000sで規定されている。

1-1-36 次のうち、環境基本法に基づき環境基準が設定されている項目の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ① 大気汚染、水質汚濁、悪臭
- ② 大気汚染、水質汚濁、振動
- ③ 大気汚染、騒音、土壌汚染
- ④ 水質汚濁、振動、土壌汚染
- ⑤ 騒音、悪臭、土壌汚染

【正解は③】

悪臭と振動には環境基準はない。

1-1-37 次の（ア）～（オ）の法律（名称は略称を含む。）のうち、リサイクル関連法として制定されているものの数はどれか。

- （ア）容器包装リサイクル法
- （イ）家電リサイクル法
- （ウ）食品リサイクル法
- （エ）小型家電リサイクル法
- （オ）自動車リサイクル法

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

【正解は⑤】

すべて制定されており、これらに建設リサイクル法を加えてリサイクル関連 6 法と呼ばれる。

1-1-38 環境白書に引用されている、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が取りまとめた第 4 次評価報告書及び第 5 次評価報告書の中で、地球温暖化の影響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 世界平均地上気温は、過去およそ 100 年間で約 2℃上昇した。
- ② 世界平均海面水位は、過去およそ 100 年間で、約 20cm 上昇した。
- ③ 最近約 50 年間の世界平均地上気温の上昇の速度は、過去およそ 100 年間のほぼ 2 倍に増大している。
- ④ 北極の平均気温は、過去およそ 100 年間で世界平均の約 2 倍の速さで上昇している。
- ⑤ 1970 年代以降、特に熱帯地域や亜熱帯地域で干ばつの地域が拡大している。

【正解は①】

0.85 度上昇との報告がある。

1-1-39 環境影響評価法に基づく環境影響評価手続きに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ダムや道路等の開発事業のうち、規模が大きく、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがある事業について、環境影響評価の手続きの実施が義務付けられている。
- ② 対象事業が都市計画に定められている場合の環境影響評価は、都市計画決定権者が都市計画の決定又は変更する手続きと併せて行う。
- ③ 環境大臣意見は、評価書の段階でのみ述べられることとなっている。
- ④ 事業者は、方法書、準備書及び評価書について、インターネット等を利用した電子縦覧が義務付けられている。
- ⑤ 事業者は、事業着手後の環境保全措置等の実施状況について、公表が義務付けられている。

【正解は③】

方法書段階でも意見を述べられる。

1-1-40 環境経済評価に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 製品に関する環境情報を消費者に情報発信し、個人の選好をとらえる方法の1つとしてエコマークがある。
- ② 環境利用を費用とし市場の内部に取り込む方法として、環境利用に対して税金や課徴金をかける方法がある。
- ③ 環境の経済評価手法を用いて、市場における社会的評価と代替性のある形で環境を評価する方法として、仮想評価法、トラベルコスト法などがある。
- ④ 環境の経済評価手法には表明選好型評価と顕示選好型評価があり、前者にはコンジョイント分析など、後者にはヘドニック価格法などがある。
- ⑤ 環境全体あるいはその一属性の包括的な評価には、コンジョイント分析は向いているが、環境を構成する属性を詳細に把握するには、仮想評価法が有効である。

【正解は⑤】

コンジョイントと仮想評価法が逆である。青本 p.193。

記述問題

問題文および答案例

必須科目

I-2 次の問題について解答せよ。(指示された答案用紙の枚数にまとめること。)

2020年には東京でオリンピック・パラリンピック競技大会が開催されるが、このような国際会議、国際文化・スポーツイベント、国際展示会・見本市などの国際的なイベントは、我が国の課題である活力ある経済社会の構築、安全・安心社会の実現、地域の活性化や観光振興等を推進していく上でまたとない機会であり、これら国際的なイベントに直接的にあるいは間接的に関係するプロジェクトでは、この機会の有効な活用が期待される。またこれらのプロジェクトの成果は、それが有形であっても無形であっても、一過性のものに留まらず、例えばオリンピック・レガシー^{〔注1〕}で謳われているように、良い遺産(positive legacy)として後世に引き継がれていくことが望ましい。

その一方で、プロジェクトやプロジェクトの成果を取り巻く環境には多くの不確かさが存在し、それらはプロジェクトを推進していく上で、あるいはプロジェクトの成果を引き継ぎ管理・運営していく組織にとって、さまざまなリスクの源となる。これらのリスクをあらかじめ認識し、適切なリスク対応を取りながらプロジェクトを計画し、実行することは、総合技術監理部門の技術士に要求される重要な業務の1つである。

そこで、あなたがよく理解しているプロジェクトを取り上げ、さらに、近い将来我が国で開催される国際的なイベントを想定して、その国際的なイベントをそのプロジェクトに関連付けた上で、プロジェクトを推進していく際のリスクマネジメントについて、総合技術監理の視点から(1)～(3)の問いに答えよ。ここでいう総合技術監理の視点とは、「経済性管理」、「安全管理」、「人的資源管理」、「情報管理」、「社会環境管理」の5つの視点をいう。

なお、あなたが対象とするプロジェクトと想定する国際的なイベントについては、以下の(ア)～(エ)のとおりとする。

(ア)「国際的なイベントをプロジェクトに関連付ける」とは、その国際的なイベントの開催を契機にして(あるいは利用して)、そのプロジェクトの成果が、我が国や地域社会のさまざまな課題の解決のために、貢献できるよう工夫することをいう。

(イ)あなたが対象とするプロジェクトは、国際的なイベントの開催期間末までには終了する。

(ウ)そのプロジェクトの成果は、プロジェクト終了後に適切な組織に引き継がれ、将来にわたって管理・運営されていく。

(エ)プロジェクト終了後にその成果が引き継がれ管理・運営されている期間に発生する可能性のあるリスクについても、プロジェクト期間中に可能な範囲で対応策をとる。

リスクマネジメントについては、その用語や考え方を整理した国際規格 ISO 31000 : 2009 及びその翻訳版である JIS Q 31000 : 2010 が制定されている。問いに対する解答論文（あなたの答案）を作成するに当たっては、この新しい ISO/ JIS 31000 の枠組みに基づいて作成してもよいし、従来一般に用いられてきたリスクマネジメントの枠組み（例えば、JIS Q 2001 : 2001 や『技術士制度における総合技術監理部門の技術体系（第2版）、日本技術士会』で紹介されている枠組み）に基づいて作成してもよい。

- (1) 本論文においてあなたが対象とするプロジェクトと国際的なイベントの内容を、次の①～⑤に沿って記せ。この際、以後の問い(2)、(3)の解答に必要な内容を含めて記すこと。なお、あなたの立場は、当該プロジェクトの総括責任者あるいはそれと一体となってプロジェクトを推進する総合技術監理部門の技術士であり、プロジェクトの責任を他に転嫁できないものとする。

(問い(1)については、問い(2)と併せて答案用紙3枚以内にまとめ、解答せよ。)

- ① 想定する国際的なイベントを設定せよ。
- ② 対象とするプロジェクトの名称、目的、事業期間及び予定される成果を記せ。
- ③ プロジェクトの置かれている背景状況ないし環境を記せ。
- ④ そのプロジェクトに国際的なイベントを関連付けよ（そのプロジェクトの成果が国際的なイベントの開催を契機に、我が国や地域社会のどのような課題に対して、どのような工夫をすることによって、どのように貢献できるかを記せ。）。
- ⑤ 国際的なイベントの終了後（この時点ではプロジェクトも終了している。）にプロジェクト成果が置かれていると予想される状況を記せ。

- (2) 対象とするプロジェクトの主要な作業ステップを①に従って記せ。また、プロジェクトを推進していく上での主要なリスクを4つ取り上げ、②に従って記せ。ただし、取り上げる4つのリスクのうち少なくとも1つは、国際的なイベントの終了後に発生する可能性のあるものとする。

(問い(2)については、上の問い(1)と併せて答案用紙3枚以内にまとめよ。)

- ① プロジェクトの主要な作業ステップ及びその作業ステップにおける留意点を記せ。
- ② 取り上げる主要なリスク4つのそれぞれに対して、(a) リスク源（ハザード、危険因子）、(b) 事象（ある一連の周辺状況の出現又は変化）、(c) その事象により生じうる結果、について説明せよ。また、(d) そのリスクが①の作業ステップのどの段階で出現する可能性があるかを示せ。なお、国際的なイベントの終了後に発生する可能性のあるものについては、その時期を記せ。

(3) 問い(2)で取り上げた4つのリスクのうち、対象とするプロジェクトに大きく影響を与えるリスクを2つ取り上げ、それぞれのリスクに対して、次の①～③に沿ってリスク分析とリスク対応について説明せよ。ただし、取り上げるリスクのうち少なくとも1つは、国際的なイベントの終了後に発生する可能性のあるリスクとする。

(問い(3)については、答案用紙を替えて2枚以内にまとめよ。)

- ① そのリスクに対して、(a) 起こりやすさ(確率の程度)と、(b) プロジェクトへの影響(あるいはプロジェクトの成果を管理・運営していく上での影響)の程度について想定し、記せ。また、(c) そのように想定した理由を簡潔に述べよ。
- ② リスクに対する具体的な対応策(プロジェクト期間中にとる対応策)を提案せよ。なお、対応策は、当該リスクへの対応のみならず、より広い視点からのものであることが望ましい。
- ③ 上で提案した対応策の提案理由を述べよ。提案理由には予想される効果と対応策実施上の留意点を含めること。また、他の懸念に対する配慮、総合技術監理の管理分野を踏まえた視点からの考察、生じる可能性のあるトレードオフ、その対応策を採用することによる新たなリスクの発生等についての考察を含めることが望ましい。

【注1】『オリンピック憲章』には「オリンピック競技大会の有益な遺産を、開催国と開催都市が引き継ぐよう奨励する(to promote a positive legacy from the Olympic Games to the host cities and host countries)」(第1章、第2項の14号)とあり、この「オリンピック開催を契機として社会に生み出される持続的な効果」は、一般に「オリンピック・レガシー」と称される。

答案例

01 機械部門受験者

平成 27 年度 技術士二次試験（総合技術監理部門）原稿用紙

氏名	ひろくん	部門	総合技術監理
問題番号	平成 27 年度記述式問題	選択科目	機械－機械設計
答案使用枚数	1 枚目 5 枚中	専門とする事項	**制御装置

1. 対象とするプロジェクトと国際イベントの内容												
①	想定する国際的イベントの設定											
	国際展示会（半導体・IoT・M2M 技術総合展）											
②	対象とするプロジェクト											
1)	名称：高精度半導体製造装置の開発											
2)	目的：機器の高性能・省エネルギー・小型化・動作の高速化を可能とする半導体線幅 **nm 以下を生産できる高精度半導体製造装置の開発。											
3)	事業期間：国際展示会（2017 年開催）までの約 2 年間で顧客評価機出荷・評価完了。											
4)	予定される成果：展示会終了後、本装置の受注が開始され、その半年後には **装置 / 月の出荷を見込む。											
③	プロジェクトの置かれている背景状況・環境											
	グローバル化により我が国の市場規模は縮小傾向で、我が国の半導体製造装置も競争力は、低下している。											
	本プロジェクトは、高品質・安全確保・環境負荷低減に配慮した製品開発を推進し、「製品の高度化」による差別化が重要課題と想定する。											
④	プロジェクトと国際的なイベントの関連											
	本展示会をきっかけに、開発目標である「高品質」装置を発表する。競争力確保と強化が可能な本装置の発表は、我が国の課題である持続可能な活力ある経済社会を構築し、自動車産業に次ぐ輸出産業に導く。											
⑤	国際的なイベント終了後の予定成果の状況											
	顧客での試作機納入・評価は完了しており、量産フ											

平成 27 年度 技術士二次試験（総合技術監理部門）原稿用紙

氏名	ひろくん	部門	総合技術監理
問題番号	平成 27 年度記述式問題	選択科目	機械—機械設計
答案使用枚数	2 枚目 5 枚中	専門とする事項	**制御装置

エ	ー	ズ	へ	移	行	す	る	。	別	組	織	で	行	う	量	産	設	計	は	、	品	質	・	
納	期	・	コ	ス	ト	(Q	C	D	の	最	適	化)	が	目	標	と	な	る	。			
<u>2. 対象プロジェクトの推進</u>																								
<u>① 対象プロジェクトの主要な作業ステップと留意点</u>																								
<u>1) 顧客仕様の確認</u>																								
	要	求	仕	様	の	品	質	・	コ	ス	ト	・	納	期	以	外	に	、	納	入	企	業	・	
地	域	ご	と	の	安	全	規	格	・	環	境	法	令	に	留	意	す	る	。					
<u>2) 市場調査</u>																								
	本	仕	様	の	市	場	規	模	・	適	正	価	格	調	査	等	を	実	施	す	る	。	本	
事	業	の	収	益	の	予	測	と	現	顧	客	以	外	の	需	要	可	能	性	及	び	継	続	
受	注	可	能	性	に	も	留	意	し	て	調	査	す	る	。									
<u>3) 仕様・試作</u>																								
	仕	様	の	確	定	・	試	作	の	納	入	を	行	う	。	品	質	確	保	、	納	期	厳	
守	は	当	然	の	こ	と	と	し	て	、	フ	ェ	ー	ル	セ	ー	フ	設	計	等	に	よ	る	
稼	動	時	の	安	全	確	保	に	も	留	意	す	る	。										
<u>4) 量産設計（イベント終了後）</u>																								
	Q	C	D	の	最	適	化	を	行	う	た	め	に	、	設	計	段	階	で	生	産	性	、	施
工	性	の	考	慮	は	も	ち	ろ	ん	の	こ	と	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	性	・	廃	棄	
物	低	減	を	考	慮	し	た	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	設	計	を	行	い	、	ラ	イ	フ	サ	
イ	ク	ル	全	体	を	コ	ス	ト	と	考	え	る	L	C	C	に	留	意	す	る	。			
<u>② 取り上げる主要なリスク（4つ）</u>																								
	作	業	ス	テ	ッ	プ	毎	の	主	要	な	リ	ス	ク	に	つ	い	て	述	べ	る	。		
<u>1) 顧客仕様の確認</u>																								
	a)		リ	ス	ク	源	：	情	報	の	収	集	・	分	析	及	び	伝	達	不	足	。		
	b)		事	象	：	新	仕	様	の	検	討	に	伴	う	仕	様	の	大	幅	な	変	更	・	

平成 27 年度 技術士二次試験（総合技術監理部門）原稿用紙

氏名	ひろくん	部門	総合技術監理
問題番号	平成 27 年度記述式問題	選択科目	機械—機械設計
答案使用枚数	3 枚目 5 枚中	専門とする事項	**制御装置

		追 加。																						
	c)	生	じ	う	る	結	果	:	要	求	品	質	未	達	。									
	d)	発	生	段	階	:	仕	様	確	認	の	初	期	。										
	2)	市	場	調	査																			
	a)	リ	ス	ク	源	:	情	報	収	集	不	足	に	よ	る	意	思	決	定	の	遅	れ	。	
	b)	事	象	:	市	場	の	変	化															
	c)	生	じ	う	る	結	果	:	情	報	が	あ	い	ま	い	で	Q	C	D	の	最	適	化	
		が	出	来	な	い	。																	
	d)	発	生	段	階	:	市	場	調	査	の	終	期	。										
	3)	仕	様	・	試	作																		
	a)	リ	ス	ク	源	:	は	じ	め	て	の	仕	様	に	対	応	す	る	た	め	、	設		
		計	の	ス	キ	ル	不	足	に	よ	る	設	計	ミ	ス	の	発	生	。					
	b)	事	象	:	要	求	仕	様	の	高	度	化												
	c)	生	じ	う	る	結	果	:	顧	客	要	求	品	質	・	納	期	の	未	達	。			
	d)	発	生	段	階	:	試	作	段	階	。													
	4)	量	産	設	計	(	イ	ベ	ン	ト	終	了	後)										
	a)	リ	ス	ク	源	:	試	作	設	計	・	施	工	・	運	転	情	報	の	伝	達	不		
		備	、	ス	キ	ル	不	足	。															
	b)	事	象	:	試	作	仕	様	か	ら	の	変	化	。										
	c)	生	じ	う	る	結	果	:	品	質	未	達	・	収	益	低	下	・	受	注	停	止	。	
	d)	発	生	段	階	:	受	注	開	始	直	後	。											
		図	1	に	示	す	リ	ス	ク	図	か	ら	対	象	と									
		す	る	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	に	大	き	く	影	響	を								
		与	え	る	リ	ス	ク	は	、	3)	-	a)	、	4)	-	a)								
		で	あ	る	。																			

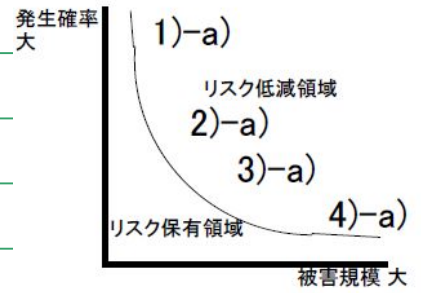


図 1 リスク図

平成 27 年度 技術士二次試験（総合技術監理部門）原稿用紙

氏名	ひろくん	部門	総合技術監理
問題番号	平成 27 年度記述式問題	選択科目	機械—機械設計
答案使用枚数	4 枚目 5 枚中	専門とする事項	**制御装置

<u>3. プロジェクト推進時のリスクマネジメント</u>												
前述したプロジェクトに大きな影響を与える 2 つのリスクについて、リスク分析とプロジェクト期間中にとるリスク対応策をそれぞれ述べる。												
<u>仕様・試作</u>												
① <u>リスク分析（図 1）</u>												
a, b) 発生確率と影響の程度：確率低く影響中から大。												
c) 想定理由：リスクが発生した場合、顧客要求を満たすために工期が短くなり、限られたリソースでの対応が困難となり納期内納入に多大な影響が発生する可能性がある。												
② <u>リスク対応策</u>												
・情報管理の視点：情報の形式知化した設計情報を CAE の適用による情報の整理と活用を行うことで、設計力の補填が可能となる体制づくりを構築する。												
・人的資源管理の視点：知識教育を OFF-JT で実施、定着・応用を図るために OJT を活用し、DR での習得度合いの確認を行う仕組みを構築することで、継続的な能力開発を行う。更に人事考課管理との連動、による適正な評価によりモチベーションを維持する。												
a) 効果：スキル不足解消による設計ミス低減。												
b) トレードオフ：人的資源開発とコスト												
c) 留意点：PERT などの数理的手法により優先順位付けを行い、計画段階での最適化を行うことに留意する。												

平成 27 年度 技術士二次試験（総合技術監理部門）原稿用紙

氏名	ひろくん	部門	総合技術監理
問題番号	平成 27 年度記述式問題	選択科目	機械—機械設計
答案使用枚数	5 枚目 5 枚中	専門とする事項	**制御装置

量	産	設	計	（	イ	ベ	ン	ト	終	了	後	）													
①	リ	ス	ク	分	析	（	図	1	）																
	a	,	b	）	発	生	確	率	と	影	響	の	程	度	：	確	率	低	い	が	影	響	大	。	
	c	）	想	定	理	由	：	リ	ス	ク	が	発	生	し	た	場	合	、	設	計	品	質	と	顧	
客	要	求	事	項	の	ズ	レ	が	発	覚	す	る	。	そ	の	た	め	、	Q	C	D	S	E	の	最
適	化	が	出	来	ず	、	開	発	フ	ェ	ー	ズ	へ	の	後	戻	り	評	価	に	至	り	、		
市	場	投	入	時	期	に	多	大	な	影	響	が	発	生	す	る	可	能	性	が	あ	る	。		
②	リ	ス	ク	対	応	策	（	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	期	間	中	に	と	る	）					
	・	情	報	管	理	の	視	点	：	コ	ン	カ	レ	ン	ト	エ	ン	ジ	ニ	ア	リ	ン	グ	に	
よ	る	仕	様	・	試	作	フ	ェ	ー	ズ	時	の	情	報	収	集	と	共	有	を	図	り	、		
L	C	C	低	減	す	る	設	計	を	す	る	仕	組	み	を	構	築	す	る	。					
	・	安	全	管	理	の	視	点	：	特	性	要	因	図	や	F	M	E	A	等	の	シ	ス	テ	ム
安	全	工	学	手	法	を	用	い	て	量	産	装	置	の	問	題	要	因	分	析	・	特	定		
と	、	リ	ス	ク	ア	セ	ス	メ	ン	ト	に	よ	る	優	先	順	位	の	設	定	を	行	う	。	
	・	社	会	環	境	管	理	の	視	点	：	環	境	マ	ネ	ジ	メ	ン	ト	シ	ス	テ	ム	を	
活	用	し	、	マ	ニ	ュ	フ	ェ	ス	ト	制	度	や	P	R	T	R	に	則	る	環	境	汚	染	
の	未	然	防	止	や	3	R	推	進	に	よ	る	最	終	処	分	率	低	減	を	図	る	。		
	・	経	済	性	管	理	の	視	点	：	上	記	を	D	R	に	よ	る	適	正	な	評	価	と	
標	準	化	を	推	進	し	、	最	適	な	装	置	設	計	を	行	う	仕	組	み	を	作	る	。	
	a	）	効	果	：	ス	キ	ル	不	足	解	消	・	情	報	の	共	有	に	よ	る	品	質	維	
持	・	廢	棄	物	低	減	及	び	ラ	イ	フ	サ	イ	ク	ル	全	体	の	安	全	性	確	保	。	
	b	）	ト	レ	ー	ド	オ	フ	：	社	会	環	境	管	理	と	コ	ス	ト						
	c	）	留	意	点	：	適	正	な	環	境	配	慮	設	計	の	実	施	と	D	R	の	周	知	
	d	）	新	リ	ス	ク	：	使	用	環	境	（	使	用	者	・	設	置	環	境	等	）	変	化	
の	想	定	不	足	に	よ	る	新	リ	ス	ク	対	策	費	用	の	増	加	。					以	上

答案例

04 電氣電子部門受験者

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

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

(1)	対象とするプロジェクトと国際的なイベントの内容
①	想定する国際的なイベント：2020年開催の東京オリンピック・パラリンピック競技大会とする。
②	対象とするプロジェクト
名称	国際空港に設置する入出国管理システムの更新プロジェクト
目的	オリンピック開催に伴う外国からの観光客増加に対応する。
事業期間	2015/4/1～2020/3/31
予定される成果	入出国の処理時間を半減する。
③	プロジェクトの置かれている背景状況：外国人観光客の増加に対応し、顧客からは入出国処理時間の短縮を求められている。
④	プロジェクトの成果が地域社会に貢献できること
地域社会の課題	人口減少による地方経済の衰退。
工夫	地域空港に本プロジェクトの成果を展開して国際線を受け入れる。
貢献内容	地域社会に人の流れを作ることで地域経済の活性化を図る。また、オリンピックを東京と一緒に盛り上げる雰囲気を作る。
⑤	オリンピック終了後にプロジェクト成果が置かれていると予想される状況：我が国の労働者人口の減少により日本国籍者の入出国者数は減少する。一方で、オリンピックを契機に外国人観光客が増加する。入出国
監理官の人員	は長期的には減少する。

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

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

(2)	プロジェクトの主要な作業ステップ
①	主要な作業ステップと留意点
<u>・設計</u>	
個人認証システムを組み合わせせて認識率を入出国管理に足るレベルまで向上する。新技術導入時に他社保有の知的財産権へ侵害しないかどうか留意が必要である。	
<u>・試験運用</u>	
現状のシステムを稼働させたまま、新システムを併用する。新システムの不具合発生時に入出国業務が滞らないように、現状システムを主、新システムを従とするように留意する。	
<u>・新システムへの切り替え</u>	
現状システムを運用停止して新システムに切換える。新システムにトラブルが発生した際に備え、現状システムの一部は起動できるように準備しておくことに留意する。	
<u>・維持・保守</u>	
新システムを継続運用し、維持管理を行う。 (何を書いたか失念)	

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	3 枚目	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	取り上げる主要リスク 4 種																
<u>・ 他社技術の特許侵害</u>																	
a)	リスク源	：	新技術の導入														
b)	事象	：	他社の知的財産権への侵害が判明する。														
c)	生じうる結果	：	認識方式の見直しが必要になり、工期が遅延する。														
d)	リスク出現の段階	：	設計段階														
<u>・ 人件費の高騰</u>																	
a)	リスク源	：	イベント開催による人不足														
b)	事象	：	人不足により工期が遅れる														
c)	生じうる結果	：	工期が遅延してオリンピック開催に間に合わない														
d)	リスク出現の段階	：	試験運用～新システム切替段階														
<u>・ システムのセキュリティ不足</u>																	
a)	リスク源	：	コンピュータシステムを使用														
b)	事象	：	サイバー攻撃でシステム障害が生じる														
c)	生じうる結果	：	システムがダウンして入出国管理が出来なくなる														
d)	リスク出現の段階	：	切り替え～維持・保守段階														
<u>・ 我が国の労働人口減少</u>																	
a)	リスク源	：	我が国の人口構成														
b)	事象	：	人不足により保守費用が増加														
c)	生じうる結果	：	保守不足による一部システムの停止														
d)	リスク出現の段階	：	維持・保守段階														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

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

(3)	影響を与えるリスク 2 つのリスク 分析とリスク 対応
	リスク 1 : システムのセキュリティ不足
①	リスクの起こりやすさとプロジェクトへの影響
a)	起こりやすさ : 中程度
b)	プロジェクトへの影響 : 大
c)	想定した理由 : テロ組織が名指しで我が国へのテロを宣言しているため。
②	リスクに対する具体的な対応策
	リスク低減を図る。インターネットのハードウェアシステムを利用して導入コストを抑えつつ、ネットワーク自体はインターネットから分離してインターネットとの情報のやり取りは行わない仕組みとする。また、USBメモリ等の外部媒体はシステムで利用できない仕組みとする。
②	対応策の提案理由と総合技術管理の視点からの考察
	情報管理としてネットワーク分離、および外部媒体使用禁止として外部接続手段を無くす。トレードオフとして、経済性管理として利便性が低下し、故障時の復旧コストが上昇する。そこで、システムを故障しにくくする仕組みとする。フォルトトレランスとして、システム多重化を実施する。またフォルトアボイダンスとして、部品品質向上を行う。これらの導入に際しては、導入コストと復旧コストの費用便益分析を行い、導入の規模を決定する。

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

答案例

09 建設部門受験者

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 総合技術監理 部門
問題番号		選択科目 建設-土質及び基礎 科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項 土構造物

○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)	プロジェクトと国際的なイベントについて
①	想定する国際的なイベント
	北陸地方における大規模国際見本市の開催である。
②	対策とするプロジェクト
② - 1	名称：北陸地区・国際見本市の道路ネットワーク整備事業
② - 2	目的：北陸地区への高速道路網の整備により、関東圏および関東圏と外国からの観光客を大量かつ効率的に見本市会場へ輸送する。
② - 3	事業期間：約10年
② - 4	成果：道路の完成により、関東・関西からの環境客が、見本市会場まで効率的に移動できる。少子高齢化が進む北陸地区において、観光客が増加することにより、プロジェクト終了後も価値を高めて、地域活性化が期待される。
③	背景状況・環境：少子高齢化が進む北陸地区では、高齢者が作業の中心となる。深い渓谷を埋め立てる大規模な盛土工事（高さ100m級）が必要であるが、当地では貴重な動植物の生息が確認されている。
④	国際的なイベントとプロジェクトの関連付け
	北陸地区の少子高齢化と地方活性化という課題に対して、見本市までの道路整備によって行われる。
⑤	国際的イベント終了後のプロジェクト成果の状況
	見本市終了後、プロジェクトにより完成した道路は維持管理業務に引き継がれる。

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

○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)	プロジェクトの作業ステップとリスク
①	プロジェクトの作業ステップ
① - 1	プロジェクトの方針・目的の設定 (準備段階)
	プロジェクトの方針・目的の明確化し、有能なPMを選定する。
① - 2	プロジェクトのチーム編成 (開始段階)
	プロジェクトチームを結成し、予算、品質、周辺環境の状況の調査、ステークホルダーからの要求事項等を照査し、合意形成を図る。
① - 3	プロジェクトの実行 (実行段階)
	プロジェクトに必要なメンバーの収集、リソースの把握、ステークホルダーの要求事項を明確化、各計画を立てる。プロジェクトを実行し、リスク管理を実施する。
① - 4	プロジェクトの終了 (終了段階)
	プロジェクトの進行中に計画との差異が発生した場合、必要な是正処置を行い、プロジェクトを終了させる。
②	リスク
② - 1	リスク：大規模盛土工事における高齢者の事故
(a)	リスク源：大規模盛土工事中の高齢者による作業
(b)	事象：大型機械の転倒等により人身事故が発生。
(c)	結果：死亡等が発生し、工事がストップする。
(d)	段階：盛土工事期間中。

●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 総合技術監理 部門
問題番号		選択科目 建設-土質及び基礎 科目
答案使用枚数	4 枚目 枚中	専門とする事項 土構造物

○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)	リ	ス	ク	の	分	析	・	対	応	策														
	②	-1	工	事	中	の	事	故	と	、	②	-2	貴	重	な	動	植	物	生	息	地	へ		
	の	環	境	負	荷	に	つ	い	て	取	り	上	げ	る	。残	り	の	リ	ス	ク	は	、管		
	理	者	の	増	員	と	情	報	の	活	用	に	よ	り	対	応	可	能	と	考	え	る	。	
①	リ	ス	ク	の	分	析																		
①	-1	大	規	模	工	事	中	の	高	齢	者	に	よ	る	事	故								
(a)	起	こ	り	や	す	さ	：	高	齢	者	は	、	体	力	の	低	下	や	耳	が	聞	こ		
	え	に	く	い	な	ど	の	身	体	的	特	性	を	持	つ	た	め	、	工	事	規	模	が	
	規	模	に	な	り	、	高	齢	者	が	増	加	す	る	と	、	発	生	す	る	確	率	が	
	く	な	る	。																				
(b)	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	へ	の	影	響	の	程	度											
	人	身	事	故	が	発	生	す	る	と	、	工	事	ス	ト	ッ	プ	に	よ	る	工	事	の	
	遅	延	だ	け	で	な	く	、	社	会	的	信	頼	性	が	低	下	し	、	行	政	責	任	や
	刑	事	責	任	等	が	発	生	す	る	。													
(c)	想	定	理	由	：	事	故	の	発	生	に	よ	り	、	見	本	市	へ	の	注	目	度		
	が	高	い	た	め	、	責	任	者	に	社	会	的	な	批	判	が	高	ま	る	。			
①	-2	貴	重	な	動	植	物	生	息	地	へ	の	環	境	負	荷								
(a)	起	こ	り	や	す	さ	：	環	境	へ	の	影	響	は	、	通	常	、	環	境	ア	セ		
	ス	メ	ン	ト	に	よ	り	、	予	測	し	、	対	策	が	取	ら	れ	る	。し	か	し	、	
	見	本	市	の	よ	う	な	イ	ベ	ン	ト	に	対	応	が	優	先	さ	れ	や	す	い	た	め
	発	覚	し	に	く	く	、	人	手	不	足	等	も	絡	ん	で	問	題	化	し	や	す	い	。
(b)	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	へ	の	影	響	の	程	度											
	時	間	を	遡	っ	て	の	批	判	が	発	生	し	、	責	任	を	問	わ	れ	る	。		
(c)	想	定	理	由	：	社	会	環	境	へ	の	負	荷	は	、	生	物	多	様	性	や	持		
	続	可	能	性	の	社	会	に	対	し	、	寄	与	で	き	な	く	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。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技 術 部 門	
問題番号		選 択 科 目	
答案使用枚数	1 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。

(1)	①	想定する国際イベント	
		2030年代にサッカーワールドカップが日本単独で	
		開催される。	
	②	-1 対象とするプロジェクトの名称	
		都市圏外郭環状自動車道（高速道路）	
	②	-2 目的	
		主要都市の外側を環状線でネットワークする。道路	
		の殆どの構造が橋梁となる。	
	②	-3 事業期間	
		2016年から計画し2030年代の開催前年までの約20	
		年とする。	
	②	-4 予定される成果	
		主要都市内に入ってくる通過交通が減少し、渋滞が	
		減る。また、地方都市と主要都市、地方都市同士のア	
		クセスが向上し、経済の発展が期待される。	
	③	プロジェクトの置かれている背景状況及び環境	
		主要都市近郊に環状線の整備が計画されているが、	
		高度成長の中、人口が密集し地下の高騰などで用地買	
		収等が困難となった。そのため、外側に新たな環状線	
		を整備し、地方都市及び主要都市の競争を促し、経済	
		の活性化を期待する。	
	④	国際イベントの関連付け	
		ワールドカップは32カ国が参加し、各地で約一か	
		月程度合宿を行う。本大会が始まると各会場で試合を	
		行い、拠点である合宿地に戻ってくる。集団で移動と	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技 術 部 門	
問題番号		選 択 科 目	
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。

な	る	た	め	、	セ	キ	ュ	リ	テ	ィ	面	な	ど	か	ら	自	動	車	で	の	移	動	が	
不	可	欠	と	な	る	。	ま	た	、	国	内	ま	た	は	海	外	か	ら	の	観	光	客	も	
多	く	会	場	へ	足	を	運	び	、	各	会	場	間	を	移	動	す	る	。	そ	の	た	め	
に	道	路	の	充	実	化	は	非	常	に	重	要	と	な	っ	て	く	る	。					
⑤	イ	ベ	ン	ト	終	了	後	の	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	の	成	果							
	開	催	期	間	中	は	非	常	に	多	く	の	交	通	量	が	発	生	す	る	。	大	会	
終	了	後	、	平	日	は	物	流	及	び	通	勤	、	休	日	は	観	光	と	い	っ	た	目	
的	別	に	一	定	の	交	通	量	が	発	生	す	る	と	予	想	さ	れ	る	。				
(	2	)	①	主	要	な	作	業	ス	テ	ッ	プ												
1	)	計	画	・	設	計																		
	計	画	時	に	は	用	地	買	収	や	住	民	説	明	を	入	念	に	行	い	、	進	展	
へ	影	響	を	与	え	な	い	よ	う	に	調	整	し	て	い	か	な	け	れ	ば	な	ら	な	
い	。																							
2	)	製	品	・	施	工																		
	長	寿	命	化	を	見	据	え	た	材	料	に	関	し	て	は	確	実	な	皮	質	管	理	
を	行	い	、	施	工	に	お	い	て	は	施	工	手	順	書	を	詳	細	に	作	成	し	残	
す	こ	と	で	維	持	管	理	時	の	管	理	に	活	用	す	る	。							
3	)	更	新	・	維	持	管	理	(	初	期	段	階)										
	事	後	保	全	に	よ	る	更	新	は	、	大	き	く	費	用	が	掛	か	る	た	め	日	
常	点	検	を	綿	密	に	行	い	、	記	録	に	残	す	こ	と	で	維	持	管	理	に	役	
立	て	る	。	ま	た	、	点	検	作	業	に	は	マ	ニ	ュ	ア	ル	を	作	成	し	、	標	
準	化	を	図	る	こ	と	で	、	多	く	の	作	業	員	が	関	与	で	き	る	品	質	管	
理	体	制	の	構	築	を	目	指	す	。														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技 術 部 門	
問題番号		選 択 科 目	
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。

②	主 要 な リ ス ク (4 つ)	
1)	(a) 大規模地震の発生	
	(b) 大規模な地震の発生により、耐震設計法が新たに 見直され耐震基準の改定が行われる。	
	(c) 耐震基準の改定により、安全性不適合となる。	
	(d) 現在でも地震の予知は難しく、先述した作業ステ ップ及び国際的なイベント終了後のどこで発生するか はわからない。	
2)	(a) 利用者数の大幅な削減	
	(b) 少子高齢化が進み、自動車の利用が減少する。ま た、モーダルシフトが進展し自動車から船舶や鉄道に 物流運輸方法が転換する。	
	(c) 利用収入が減少し、維持管理費等建設費が抑制さ れる。	
	(d) 更新・維持管理時以降と考えられる。	
3)	(a) 利用者の目的重複	
	(b) 競合する近郊のバイパス環状線が完成する。	
	(c) 利用目的が重複することから利用者数が減少し、 オーバースペックとなる。	
	(d) 製品・施工時以降と予想される。	
4)	(a) 事業費の高騰	
	(b) 技術ミスにより、再設計や再施工が必要となる。	
	(c) 国際イベントに間に合わせるために工事が重複し、 材料や人件費の高騰に繋がる。	
	(d) 計画・設計時及び製造・施工時と考えられる。	

●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。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技	術	部	門
問題番号		選	択	科	目
答案使用枚数	4 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) 大きく影響するリスク (2つ)									
① 大規模地震の発生									
(a) 起こりやすさ (確立の程度)									
関東では M7 クラスの地震が 30 年で 70% の確率と									
言われている。その他の地域でも突発的に地震が発生									
する可能性が高い。									
(b) プロジェクトへの影響									
耐震基準の改定が行われ、安全性不適合となるため、									
補強や再施工が必要となる。									
(c) 日本国内は定期的に地震が発生する。特に先の東									
日本大震災のような想定外の地震が起こったため。									
(2) 維持管理・更新時に変更が可能な構造を設計で意									
識しておく。例えば、部品をユニット化し交換が容易									
とする。また、作業空間を確保しておくことで更新時									
に役立てる。									
(3) 提案理由									
「情報管理」更新作業の経験が少ないため、情報が									
混乱する。そのため、設計時の参考事例集や施工手順									
書を識別管理しておき、更新時の意思決定に役立てる。									
「安全管理」更新時になれていない作業となるため									
事故が懸念される。そのためには作業前に安全対策									
や安全教育を行い、作業中は安全パトロールや点検作									
業を行うことで事故の防止に努める。									

●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

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技	術	部	門
問題番号		選	択	科	目
答案使用枚数	5 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。

①	利用者数の大幅減少																			
	(a) 起こりやすさ (確立の程度)																			
	高齢化が進み、少子化が継続されていくと																			2040年
	以降に起こると予想される。また、環境問題に伴うモ																			ーダルシフトの進展も予想される。
	(b) プロジェクトの成果を管理・運営していく影響																			
	利用者収入の減少により更新や維持管理を行う建設																			費が抑制される。
	(c) 先の述べた状況や理由の他に公共交通へのシフト																			や無人自動車運転により高速道路の利用が減少する。
	(2) メンテナンス費用を抑制するために設計時からミ																			ニマムメンテナンスを意識し、ライフサイクル全体の
	検討を行う。また、1車線をBRTやLRTレーンへ変更																			可能な構造とする
	(3) 提案理由																			
	「経済性管理」慣れない作業のためマニユアル																			化や作業標準を作成しておく。PDCAによる検査の高
	度化を図る。																			
	「人的資源管理」慣れない作業のため、最初は経験																			者を参加させて技術を形式知とし、知の移転を図る。
	また、研修や講習会の参加、資格の推奨など人材の育																			成に努める。

●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 総合技術監理 部門
問題番号	I-2	選択科目 建設—河川、砂防及び海岸・海洋 科目
答案使用枚数	1 枚目 5 枚中	専門とする事項 砂防

○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) 対 象 と す る プ ロ ジ ェ ク ト と 国 際 的 な イ ベ ン ト</u>																								
① <u>想 定 す る 国 際 的 な イ ベ ン ト</u>																								
東京オリンピック・パラリンピック競技大会とする。																								
② <u>対 象 と す る プ ロ ジ ェ ク ト</u>																								
i) <u>名 称</u> : 地方空港改修事業																								
ii) <u>目 的</u> : 東京オリンピック (以下、東京OP) が開催され、外国人観光客が増えることが見込まれるため、国際化にも対応した地方空港の改修を行う。																								
iii) <u>事 業 期 間</u> : 現在から東京OPが開催される2020年までを事業期間とする。																								
iv) <u>予 定 さ れ る 成 果</u> : 東京OP開催までに国際化に対応した地方空港に改修することにより、外国人利用者が増え地域が活性化される。																								
③ <u>プ ロ ジ ェ ク ト の 置 か れ て い る 状 況 及 び 環 境</u>																								
i) <u>背 景 状 況</u> : 我が国は、観光立国日本を目指し外国人観光客を誘致している。また、円安や日本食ブームにより外国人客は増加すると見込まれる。																								
ii) <u>環 境</u> : 当該空港は、地方と都市、海外を結ぶ主要空港であり、年間利用者約130万人(内海外約30万人)、周辺地域の人々の生活に重要な役割を果たしている。しかし、供用開始後約30年が経過しており、滑走路(3,000m)は損傷し、施設の老朽化も著しい。																								
④ <u>東 京 O P と の 関 連</u>																								
i) <u>我 が 国 や 地 域 社 会 の 課 題</u> : 我が国では、成田、羽田空港(以下、羽田等)の国際的な地位が低下し、ハ																								

●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 総合技術監理 部門
問題番号	I-2	選択科目 建設—河川、砂防及び海岸・海洋 科目
答案使用枚数	2 枚目 5 枚中	専門とする事項 砂防

○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。

ブ	空	港	と	し	て	の	役	割	を	果	た	せ	な	く	な	っ	て	き	て	い	る	。	地	
域	社	会	で	は	、	人	口	減	少	に	よ	り	空	港	利	用	者	が	減	少	し	、	そ	
れ	に	伴	い	収	益	が	減	少	し	地	方	空	港	の	経	営	が	困	難	と	な	り	つ	
つ	あ	る	。																					
ii	)	工	夫	：	地	方	空	港	は	、	羽	田	等	の	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	通	じ	
外	国	人	客	の	誘	致	を	行	う	。	ま	た	、	東	京	OP	開	催	時	に	羽	田		
等	で	対	応	で	き	な	い	外	国	人	客	を	地	方	空	港	で	受	け	入	れ	、	羽	
田	等	の	容	量	に	対	す	る	補	完	的	役	割	を	果	た	す	。						
iii	)	貢	献	：	外	国	人	客	に	日	本	の	地	域	の	良	さ	を	体	感	し	て	も	
ら	い	、	観	光	立	国	日	本	に	向	け	リ	ピ	ー	タ	客	を	増	や	す	。			
⑤	東	京	OP	終	了	後	の	予	想	さ	れ	る	状	況										
	外	国	人	客	が	減	少	し	、	空	港	利	用	者	も	減	少	す	る	。	そ	れ	に	
	伴	い	、	空	港	収	益	が	減	少	し	空	港	の	維	持	・	運	営	が	困	難	な	状
	況	に	な	る	と	予	想	さ	れ	る	。													
(	2	)	主	要	な	作	業	ス	テ	ッ	プ													
①	作	業	ス	テ	ッ	プ	及	び	そ	の	作	業	ス	テ	ッ	プ	の	留	意	点				
i	)	分	析	・	評	価	ス	テ	ッ	プ	：	東	京	OP	の	開	催	に	よ	り	当	該		
空	港	に	誘	致	で	き	る	利	用	客	を	把	握	・	分	析	し	、	空	港	改	修	規	
模	の	基	本	計	画	を	策	定	す	る	。	留	意	点	と	し	て	、	東	京	OP	開		
催	に	よ	る	将	来	的	な	利	用	客	を	見	据	え	た	基	本	計	画	を	立	て	る	
に	は	、	相	当	な	経	験	と	知	識	を	必	要	と	す	る	。							
ii	)	設	計	ス	テ	ッ	プ	：	外	国	人	利	用	客	に	対	応	で	き	る	国	際	化	
し	た	地	方	空	港	施	設	を	設	計	す	る	。	留	意	点	と	し	て	、	地	方	空	
港	ク	ラ	ス	で	国	際	化	に	対	応	し	た	事	例	が	少	な	く	、	設	計	ノ	ウ	
ハ	ウ	が	不	足	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 総合技術監理	部門
問題番号	I-2	選択科目	建設—河川、砂防及び海岸・海洋 科目
答案使用枚数	4 枚目 5 枚中	専門とする事項	砂防

○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>(3) 対象プロジェクトに影響を与えるリスク</u>																								
<u>1) 工期厳守の中での工期遅延</u>																								
① — (a) 起こりやすさ : 全国的に東京 OP 開催時に間に合わせるよう各種事業が行われており、人件費が高騰し、労働力の確保が困難となっているため起こる確率は高い。																								
① — (b) プロジェクトへの影響 : 東京 OP 開催時に工事完了が間に合わなければ、地域活性化等の効果が発揮できないため、影響は大である。																								
① — (c) 想定した理由 : 想定した内容は、具体的に起こりうる状況であるため。																								
<u>② 具体的な対応策</u>																								
・ バックワードスケジューリングによる工程管理。																								
・ 工程のクリティカルパスを把握しておき、単純作業の部分には労働者を増員できるよう、関連会社と人材の情報を共有しておく。																								
<u>③ 提案した対応策の提案理由</u>																								
バックワードスケジューリングによる工程管理を行い、クリティカルパス上の労働者を確保しておくことで作業の複線化を行い、工期遅延を防ぐ。																								
<u>【 経済性管理 (QCD のバランス) 】</u>																								
経済性管理では、工期遅延を防ぐことが重要となる。労働者の増員によりコストが増加するが、総合的に適切な判断を行い、工期遅延を防ぐ。																								
<u>【 情報管理 (情報の活用) 】</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 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 総合技術監理 部門
問題番号	I-2	選択科目 建設—河川、砂防及び海岸・海洋 科目
答案使用枚数	5 枚目 5 枚中	専門とする事項 砂防

○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。

	空	港	で	の	工	事	は	、	航	空	機	の	運	行	に	支	障	と	な	ら	な	い	よ	
	う	夜	間	か	ら	朝	に	か	け	て	工	事	を	実	施	す	る	必	要	が	あ	り	、	特
	殊	な	現	場	と	な	る	。	こ	れ	に	伴	い	、	空	港	で	は	空	港	経	験	者	を
	把	握	し	て	お	く	こ	と	が	重	要	と	な	る	。									
	現	場	で	の	暗	黙	知	を	形	式	地	に	す	る	必	要	も	あ	る	。	暗	黙	知	
	が	形	式	地	に	変	換	で	き	な	い	場	合	は	、	そ	の	暗	黙	知	を	有	す	る
	労	働	者	を	把	握	し	て	お	き	、	シ	ス	テ	ム	に	登	録	す	る	。			
	こ	れ	ら	の	情	報	管	理	は	、	コ	ス	ト	等	経	済	性	管	理	と	ト	レ	ー	
	ド	オ	フ	に	な	る	が	、	工	期	遅	延	を	防	ぐ	た	め	重	要	な	項	目	で	あ
	る	た	め	、	で	き	る	限	り	生	産	の	4	M	の	リ	ソ	ー	ス	を	配	分	す	る
	3	)	外	国	人	客	減	少	に	よ	る	利	用	者	減									
	①	—	(	a	)	起	こ	り	や	す	さ	：	東	京	O	P	終	了	時	、	国	際	的	イ
	ン	ト	の	効	果	が	消	え	外	国	人	客	が	減	少	す	る	確	率	は	高	い	。	
	①	—	(	b	)	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	へ	の	影	響	：	投	資	費	が	回	収	で	き
	な	く	な	り	空	港	経	営	が	困	難	と	な	る	た	め	、	影	響	大	で	あ	る	。
	①	—	(	c	)	想	定	し	た	理	由	：	想	定	し	た	内	容	は	、	具	体	的	に
	起	こ	り	う	る	状	況	で	あ	る	た	め	。											
	②	具	体	的	な	対	応	策																
	費	用	便	益	分	析	を	事	業	実	施	前	に	行	い	、	便	益	確	保	が	可	能	
	と	な	る	投	資	費	を	投	入	す	る	。	ま	た	、	場	合	に	よ	っ	て	は	ダ	ウ
	ン	グ	レ	ー	ド	を	検	討	し	、	実	施	す	る	。									
	③	提	案	し	た	対	応	策	の	提	案	理	由	：	投	資	額	に	見	合	う	整	備	
	効	果	を	上	げ	る	た	め	に	必	要	な	た	め	。									
	(	4	)	お	わ	り	に	：	私	は	全	体	最	適	化	の	視	点	を	持	ち	業	務	
	に	取	り	組	み	、	研	鑽	を	続	け	社	会	貢	献	に	努	め	た	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。

平成 年度技術士第二次試験 答案用紙

受験番号	
問題番号	I-2
答案使用枚数	1 枚目 5 枚中

技術部門	総合技術監理部門
選択科目	建設一道路
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) 対象とするプロジェクトと国際イベントの内容</u>																								
①	想定する国際イベント：オリンピック																							
②	対象とするプロジェクト																							
1)	名称：オリンピック競技場連絡道路整備事業																							
2)	目的																							
	地方の拠点都市であるA市とオリンピック競技場の																							
	あるB市を連絡する道路の整備。																							
3)	事業期間：10年																							
4)	予想される成果																							
	地方空港のあるA市とB市との間で円滑な道路交通																							
	機能を確保する。																							
③	プロジェクトの置かれている背景状況																							
	A市とB市との間では、道路の渋滞や事故が発生し																							
	ており、その課題を解決するために新しい道路を整備																							
	する必要がある。																							
	国際的なイベントであるオリンピックの開催までに																							
	道路を整備する必要がある、工期の遵守が求められて																							
	いる。																							
④	国際的なイベントとの関連																							
	道路の整備により、A市とB市の間での渋滞や事故を																							
	削減することができると期待される。また、交流人口の拡大による																							
	地域活性化、企業活動の効率化による経済活性化、道路																							
	ネットワークの強化による地域の安全・安心の確保																							
	などの成果が期待される。																							
⑤	プロジェクトが置かれていると予想される状況																							

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成 年度技術士第二次試験 答案用紙

受験番号	
問題番号	I - 2
答案使用枚数	2 枚目 5 枚中

技術部門	総合技術監理部門
選択科目	建設一道路
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。

	対 象 道 路 は 、 オ リ ン ピ ッ ク 終 了 後 も 引 き 続 き 円 滑 な
	交 通 機 能 を 確 保 し 、 地 域 活 性 化 、 経 済 活 性 化 、 地 域 の
	安 全 ・ 安 心 の 確 保 に 寄 与 す る こ と が 予 想 さ れ る 。
	<u>(2) プロジェクトの作業ステップとリスク</u>
	<u>① 作業ステップ</u>
	<u>1) 道路の計画・設計</u>
	対 象 道 路 の ル ー ト を 決 定 す る 。 次 に 、 需 要 予 測 に よ
	り 計 画 交 通 量 を 算 出 し 、 道 路 の 構 造 規 格 を 決 定 す る 。
	こ れ ら を 踏 ま え て 、 工 事 を 行 う た め の 図 面 の 作 成 や 工
	事 の 施 工 方 法 の 検 討 を 行 う 。
	ル ー ト の 検 討 を 行 う に 当 た っ て は 、 周 辺 地 域 の 生 活
	環 境 ・ 自 然 環 境 へ の 負 荷 を 緩 和 す る こ と に 留 意 す る 。
	<u>2) 地域への説明と用地取得</u>
	1) の 道 路 の 計 画 ・ 設 計 の 内 容 に つ い て 、 説 明 会 等 で
	地 域 へ 説 明 を 行 い 、 地 権 者 か ら 用 地 取 得 を 行 う 。
	地 域 へ の 説 明 に 当 た っ て は 、 双 方 向 型 の リ ス ク コ ミ
	ュ ニ ケ ー シ ョ ン を 行 っ て 充 分 に 意 見 を 集 約 し 、 必 要 に
	応 じ て 設 計 ・ 計 画 に 反 映 さ せ る こ と と す る 。
	<u>3) 道路の建設</u>
	1) と 2) を 踏 ま え て 、 道 路 の 建 設 を 行 う 。
	道 路 の 建 設 に 当 た っ て は 、 周 辺 地 域 の 生 活 環 境 ・ 自
	然 環 境 へ の 負 荷 を 緩 和 す る こ と に 留 意 す る 。 ま た 、 労
	働 災 害 ・ 事 故 を 抑 制 す る こ と に 留 意 す る 。
	<u>② リスク</u>

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

平成 年度技術士第二次試験 答案用紙

受験番号	
問題番号	I - 2
答案使用枚数	4 枚目 5 枚中

技術部門	総合技術監理部門
選択科目	建設一道路
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。

(3) - 1	「設計技術基準の改定」について
①	リスク発生の確率と影響
	東日本大震災の規模を超える大地震が発生していることから、設計技術基準が改定される確率は高い。また、設計技術基準の改定により、各ステップの作業において、手戻りとミスが発生する可能性があることから、影響は大きい。
②	リスクの対応策
	作業の手戻りとミスを抑制する対応策を実施する。
1)	経済性管理の視点
	単純な作業と複雑な作業を区分化する。単純な作業については、事例集や作業マニュアルを作成し、作業員に周知・徹底を図る。複雑な作業については、検査の回数を増やしつつ、重要な場面で熟練技術者を同席させることで品質を確保する。
2)	人的資源管理の視点
	熟練技術者によるOJTやOFF-JT等の教育訓練を実施して、職員のスキルアップを図る。
③	提案理由等
	②の対応策を行うことにより、各ステップの作業における手戻りとミスを抑制できる。
	②の対応策は、コストと時間とのトレードオフを生じるため、対応策による成果とバランスを考慮して、対応策を実施する必要がある。

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

平成 年度技術士第二次試験 答案用紙

受験番号	
問題番号	I - 2
答案使用枚数	5 枚目 5 枚中

技術部門	総合技術監理部門
選択科目	建設一道路
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。

(3) - 2	「将来の交通量の増大」について
①	リスク発生の確率と影響
	オリンピックの終了後も地域活性化や経済活性化が継続することから、交通量が増大する確率は高い。また、交通量の増大により、新たな交通渋滞が発生し、社会・経済に影響を与える可能性があることから、影響は大きい。
②	リスクの対応策
	交通量の増大により道路の拡幅が必要になった場合に、拡幅の作業がしやすいように、多数のプレキャスト部材を活用した道路の計画・設計を行う。
1)	安全管理の視点
	道路の拡幅作業は、自動車を通しながら行うため、労働災害・事故を抑制するため、リスクアセスメントを実施し、リスク対策を検討する。
2)	社会環境管理の視点
	道路の拡幅に当たっては、多くのプレキャスト部材の廃棄物が排出される。環境への負荷を緩和させるために、プレキャスト部材については環境適合設計を行っている。
③	提案理由等
	②の対応策により、労働災害・事故を抑制し、環境への負荷を緩和することができると提案する。
	②の対応策を実施するにはコストを要するが、社会的な責任を踏まえてリソースを投入する必要がある。

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

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

(	1	)	私	が	対	象	と	す	る	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	よ	国	際	的	な	イ	ベ	ン	ト
①	想	定	す	る	国	際	的	イ	ベ	ン	ト													
	東	京	オ	リ	ン	ピ	ッ	ク																
②	対	象	と	す	る	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	の	内	容										
	名	称	:	道	路	建	設																	
	目	的	:	渋	滞	の	緩	和																
	事	業	期	間	:	2	0	1	6	か	ら	2	0	2	0	年	の	オ	リ	ン	ピ	ッ	ク	
開	催	に	む	け	て																			
	成	果	:	渋	滞	の	解	消																
③	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	の	背	景	状	況	及	び	環	境									
	厳	し	い	財	政	状	況	に	よ	る	限	ら	れ	た	予	算								
	2	0	2	0	年	に	開	催	が	決	定	し	て	い	る	た	め	工	期	厳	守			
④	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	と	国	際	的	イ	ベ	ン	ト	の	関	連	付	け					
	東	京	オ	リ	ン	ピ	ッ	ク	を	契	機	に	、	周	辺	道	路	の	渋	滞	が	緩	和	
さ	れ	、	我	が	国	の	課	題	で	あ	る	観	光	振	興	の	促	進	に	約	立	つ	も	
の	で	あ	る	。																				
⑤	オ	リ	ン	ピ	ッ	ク	終	了	後	の	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	成	果	の	予	想	状	況	
	渋	滞	が	緩	和	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	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)	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	の	主	要	作	業	ス	テ	ッ	プ	と	主	要	な	リ	ス
ク																							
①	主	要	な	作	業	ス	テ	ッ	プ	及	び	留	意	点									
1	)	計	画	・	設	計	ス	テ	ッ	プ												
	今	後	、	人	口	減	少	、	厳	し	い	財	政	状	況	に	よ	り	、	維	持	管	理
に	費	や	す	予	算	も	少	な	く	な	る	こ	と	が	予	想	さ	れ	る	の	で	、	メ
ン	テ	ナ	ン	ス	性	の	良	い	道	路	の	計	画	を	行	う	よ	う	に	留	意	す	る
2	)	施	工	ス	テ	ッ	プ															
	一	斉	に	短	期	間	に	道	路	を	建	設	す	る	事	は	初	め	て	で	あ	り	、
そ	の	事	に	よ	り	重	大	な	ミ	ス	が	発	生	し	、	工	期	遅	延	に	至	ら	な
い	よ	う	に	留	意	す	る	。															
②	主	要	な	リ	ス	ク																	
1	)	事	業	の	中	止																
a	)	リ	ス	ク	源																	
	財	政	難																				
b	)	事	象																			
	国	民	の	反	対																		
c	)	事	象	に	よ	る	生	じ	る	結	果											
	見	直	し	、	白	紙	撤	回															
d	)	作	業	ス	テ	ッ	プ	の	ど	の	段	階										
	計	画	段	階																			
2	)	工	期	遅	延																	
a	)	リ	ス	ク	源																	
	慣	れ	な	い	作	業																	
b	)	事	象																			

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

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

	重	大	な	ミ	ス	の	発	生																																																			
c) 事象																																																											
	工	期	遅	延																																																							
d) 作業																																																											
	施	工																																																									
3) 道路																																																											
a) リスク																																																											
	不	慣	れ	な	計	画																																																					
b) 事象																																																											
	予	測	と	実	際	の	交	通	量	の	差																																																
c) 事象																																																											
	渋	滞	の	発	生																																																						
d) 作業																																																											
	東	京	オ	リ	ン	ピ	ク	開	催	中																																																	
4) 維持																																																											
a) リスク																																																											
	労	働	人	口	減	少	、	財	政	難																																																	
b) 事象																																																											
	人	手	不	足																																																							
c) 事象																																																											
	維	持	管	理	不	足																																																					
d) 作業																																																											
	開	催	後	3	0	年	、	維	持	管	理	時																																															

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	4 枚目	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)	リス	ク	分	析	と	リス	ク	対	応										
1	)	工	期	遅	延														
①	リ	ス	ク	分	析														
	一	斉	に	限	ら	れ	た	期	間	で	道	路	を	建	設	す	る	の	は
	慣	れ	て	な															
	く	、	品	質	に	お	い	て	工	期	遅	延	に	至	る	よ	う	な	重
	大	な	ミ	ス	や														
	工	期	遅	延	に	至	る	よ	う	な	重	大	な	事	故	が	発	生	す
	可	能	性	は															
	大	き	く	事	業	に	与	え	る	影	響	も	大	き	い	。			
	②	リ	ス	ク	対	応													
	【	経	済	性	管	理	】												
	工	期	遅	延	に	至	る	よ	う	な	重	大	な	ミ	ス	の	見	逃	し
	防	止	と	し															
	て	、	検	査	の	多	重	化	。	ミ	ス	の	発	生	防	止	と	し	て
	、	ル	ー	テ	ィ														
	ン	ワ	ー	ク	は	マ	ニ	ュ	ア	ル	化	し	教	育	を	行	う	こ	と
	で	あ	る	。	し														
	か	し	、	検	査	ば	っ	か	り	に	な	る	と	、	工	程	に	影	響
	を	与	え	た	り														
	コ	ス	ト	が	か	か	り	す	ぎ	る	の	で	留	意	が	必	要	。	
	【	安	全	管	理	】													
	工	期	遅	延	に	至	る	よ	う	な	重	大	な	事	故	の	発	生	防
	止	と	し																
	て	、	K	Y	活	動	や	ヒ	ヤ	リ	ハ	ッ	ト	活	動	、	現	場	巡
	視	な	ど	を	P	D	C	A	を										
	回	す	こ	と	に	よ	り	未	然	防	止	に	努	め	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		選択科目	科目
答案使用枚数	5 枚目 枚中	専門とする事項	

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

2	)	維	持	管	理	費	の	増	大														
①	リ	ス	ク	分	析																		
	労	働	人	口	の	減	少	に	よ	り	点	検	が	疎	か	に	な	っ	た	り	、	予	算
が	足	り	な	く	て	点	検	不	足	が	あ	る	と	、	重	大	な	事	故	を	引	き	起
こ	す	可	能	性	は	大	き	い	、	ま	た	、	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	に	与	え	る	影
響	も	大	き	い	と	考	え	る	。														
②	リ	ス	ク	対	応																		
	【	経	済	性	管	理	】																
	計	画	設	計	時	に	将	来	の	こ	と	も	見	越	し	て	、	点	検	通	路	を	設
け	た	り	、	交	換	部	品	は	ユ	ニ	ッ	ト	式	に	す	る	な	ど	、	メ	ン	テ	ナ
ン	ス	性	の	良	い	道	路	を	計	画	す	る	。	極	端	に	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	性
ば	か	り	を	考	え	す	ぎ	て	コ	ス	ト	が	か	か	り	す	ぎ	る	こ	と	に	留	意
す	る	。																					
	【	人	的	資	源	管	理	】															
	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	性	の	良	い	計	画	設	計	が	で	き	る	人	材	の	教	育
が	必	要	。																				
	【	情	報	管	理	】																	
	現	在	は	施	工	が	中	心	で	あ	り	、	維	持	管	理	の	情	報	が	少	な	い
為	、	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	性	の	良	い	計	画	設	計	が	で	き	る	よ	う	に	情
報	を	収	集	し	識	別	管	理	を	行	う	。											

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	総合技術監理部門
問題番号	H27 試験問題	選択科目	建設－施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	1 枚目 5 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	プロジェクトと国際的なイベントの内容
①	国際的イベント： 2020年に開催される東京オリンピック・パラリンピック競技大会（以下、東京オリンピックと記載）を取り上げる。
②	名称：スマートグリッド機器の開発・普及促進 目的：スマートグリッド機器の普及促進 事業期間：普及拡大期間は2019年までとする（東京オリンピック開催までに普及拡大） 予想される効果：スマートグリッド社会の構築
③	プロジェクトの背景： 再生可能エネルギーの導入が注目されているが、その大部分を占める太陽光エネルギーは出力不安定になる傾向がある。東京オリンピック時の電力安定は必須であり、スマートグリッド導入により、電力系統の安定化を図る必要がある。
④	国際的なイベントとの関連： 電力系統の不安定化に対して、スマートグリッドの構築を推進すること、省エネルギー、電力の安定供給、高効率化に貢献できる。
⑤	イベント終了後に予想される状況： 電力系統の安定化、電力供給コストの低減、クリーンなエネルギーの大量導入が実現できている。

●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	総合技術監理部門
問題番号	H27 試験問題	選択科目	建設－施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	2 枚目 5 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	.	プロジェクトの主要な作業ステップとリスク													
2	-	1. 作業ステップと留意点													
①	計画・設計時														
	電力システムの安定性維持からの要求性能に合わせたスマートグリッド機器の開発が必要である。新しい技術開発となるため、設計時のスキル不足が懸念される。														
②	機器製造時														
	新しい機器製造となり、不慣れな作業となるため、製造時の品質不適合が懸念される。														
③	現場施工時														
	新しい機器の現場施工となり、不慣れな作業となるため、施工時の品質不適合が懸念される。また、実際の電力系統へ接続するため、電力系統全体への事故影響が懸念される。														
2	-	2. 主要なリスク													
	<u>リスク 1 : 競合他社の製品普及</u>														
	(a)	リスク源 : 競合他社													
	(b)	事象 : 競合他社の製品が普及拡大する													
	(c)	結果 : スマートグリッド機器の市場を他社に占有され、開発した機器の導入が進まない													
	(d)	段階 : 「① 計画・設計時」													
	<u>リスク 2 : 材料価格高騰による競争力の低下</u>														
	(a)	リスク源 : 材料の囲い込み													
	(b)	事象 : 材料の囲い込みにより、開発機器の主要材料価格が高騰する													

●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	総合技術監理部門
問題番号	H27 試験問題	選択科目	建設－施工計画、施工設備及び積算
答案使用枚数	3 枚目 5 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。

(c)	結 果	開 発 機 器 の 価 格 低 減 が 進 ま ず 、 競 争 力 が
		低 下 す る
(d)	段 階	「 ② 製 造 時 」
リスク 3 : スマートグリッド構築の方針転換		
(a)	リ ス ク 源	政 策
(b)	事 象	政 策 の 方 針 転 換 に よ り 、 ス マ ー ト グ リ ッ
		ド が 導 入 拡 大 さ れ な い
(c)	結 果	開 発 機 器 の 導 入 が 進 ま な い
(d)	段 階	「 ① 計 画 ・ 設 計 時 」
リスク 4 : 点検補修作業の品質不適合による設備事故		
(a)	リ ス ク 源	点 検 ・ 補 修 技 術 技 能 の 蓄 積 不 足
(b)	事 象	人 手 不 足 等 に よ り 、 点 検 ・ 補 修 技 術 技 能
		が 蓄 積 さ れ ず 、 作 業 の 品 質 が 確 保 さ れ な い
(c)	結 果	設 備 事 故 発 生 に よ り 、 大 規 模 停 電 の 発 生
(d)	段 階	イ ベ ン ト 終 了 後 、 人 手 不 足 が 顕 在 化 す る
		数 十 年 後 を 想 定

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	..... ..... ..... .....	技術部門 総合技術監理部門
問題番号		選択科目 建設-道路 科目
答案使用枚数	1 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。

1	対象とするプロジェクトとイベントの内容																
	(1) 国際的なイベント																
	想定する国際的なイベントは国際会議とする。																
	(2) プロジェクトの名称、目的等																
	対象とするプロジェクトは商業施設やホテル、公共サービスを提供する複合ビルの建設であり、事業期間は5年とする。プロジェクトの目的は地域の活性化と観光客の増加である。このプロジェクトによる直接的な効果として雇用の創出があげられる。間接的な効果として税収の増加がある。																
	(3) プロジェクトの置かれている背景																
	このプロジェクトを実施する地域は寺社等の観光資源が豊富であるにもかかわらず、世界的な知名度が低く、また、国際的なホテルが1つもない。																
	(4) プロジェクトとイベントの関連																
	国際会議が行われることが決定され、世界的な知名度が向上し、本プロジェクトが推進されることとなった。これにより、地域を訪れる観光客が増加し、また、周辺地域からの転入者により定住人口が増加することが見込まれる。																
	(5) イベント終了後のプロジェクトの成果																
	このプロジェクトにより、複合ビルが地域のシンボルとして認識され、外国人観光客などのリピーターが増えるとともに、様々な産業が進出すると考える。																

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 総合技術監理部門
問題番号		選択科目 建設-道路 科目
答案使用枚数	4 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。

3	.	対	象	と	す	る	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	に	影	響	を	与	え	る	リ	ス	ク	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 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 総合技術監理部門
問題番号		選択科目 建設-道路 科目
答案使用枚数	5 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。

3	-	2	.	技術基準の改正による安全性低下リスク															
				(1) 起こりやすさとプロジェクトへの影響															
				地震予知の方法は確立されたものはないが、近い将来東南海地震等の大規模地震が起こるとされている。															
				本プロジェクトの複合ビルは長期間使用するものであり、耐震性能の不足による安全性の低下は利用者の減少につながり、しいては地域経済の衰退につながる。															
				(2) リスク対応策															
				技術基準の改正に迅速に対応するため、最新の情報を収集する。具体的には情報を統括する部署を創設する。															
				また、設計の段階で部材の取り替えが可能な構造としておく。															
				(3) 提案理由と留意点															
				技術基準の改正による耐震補強工事の実施などの意思決定を迅速にするため、情報を関連付けて整理し、情報統括部署で保存しておくことが重要である。															
				耐久性の高い新しい部材が市場に出まわり、取り替え工事を行う場合は環境負荷が増加し、社会環境管理とトレードオフが生じる。しかし、社会的信頼の観点から可能な限りリソースを投入する。															

●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

答案例

15 経営工学部門受験者

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	総合技術監理部門
問題番号	I-2	選択科目	経営工学-数理・情報科目
答案使用枚数	1枚目 5枚中	専門とする事項	統計・信頼性技法

○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)	プロジェクトと国際的なイベントの内容
①	想定する国際的なイベント
	万国温泉博覧会とする。
②	対象とするプロジェクトの内容
(a)	プロジェクトの名称
	リチウムイオン電池を有する携帯電話通信網基地局
	における無停電電源の設置
(b)	目的
	携帯電話通信網基地局における非常時通信網の確保
(c)	事業期間
	事業期間は、2年間とする。
(d)	予定される成果
	災害発生等の停電時、通信網基地局の電源を36時間バックアップが可能となる。
③	プロジェクトの置かれている背景
	地震や、台風などの災害が多い我が国において、災害発生等の停電時、携帯電話通信網の確保は、重要なテーマである。現在、主要都市部の通信網基地局には、24時間バックアップ可能な無停電電源装置が設置されている。
④	プロジェクトと国際的なイベントとの関連
	万国温泉博覧会は、全国主要温泉地域を結んで開催されている。通信メーカーから、主要都市に設置されている基地局無停電電源を主要温泉地域の基地局に設置して、バックアップ時間を36時間に延長するよう要

●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

受験番号		技術部門	総合技術監理部門
問題番号	I - 2	選択科目	経営工学-数理・情報科目
答案使用枚数	2 枚目 5 枚中	専門とする事項	統計・信頼性技法

○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。

求が あった。同時に、都市部のバックアップ時間を 24 時間から 36 時間に延長する要求もあった。現在蓄電池には、鉛電池が使われている。要求に応えるために、鉛電池の増設を提案したところ、都市部に設置されているため増設のスペースが無いことがわかった。そこで、小型、軽量のリチウムイオン電池を用いて、バックアップ時間を 12 時間延長可能なシステムとした。この際、現行システムに過充電防止機能を追加するのみで、使用可能とした。箱根などの地域では地震が心配されている。万国温泉博覧会時に地震が発生した場合、通信網が遮断されると安否の確認が難しくなる。海外からの御客様も多数いることから、国際問題に発展する可能性もある。

⑤ プロジェクト成果の置かれている状況
万国温泉博覧会終了後、本プロジェクトは、基地局の電源を停電時 36 時間バックアップしており、我が国の災害時の携帯電話通信網の信頼性が向上している。

(2) プロジェクトの主要な作業ステップとその留意点
下表に主要な作業ステップとその留意点を示す。

No.	作業ステップ	留意点
1	計画：製品性能の要求事項への反映	要求事項の抜け漏れ
2	実施：自社での製造、現地据付	品質管理
3	確認：作動確認改善点発見	安全性確認
4	改善：改善点の反映	改善点 FMEA に反映

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	I - 2
答案使用枚数	3 枚目 5 枚中

技術部門	総合技術監理部門
選択科目	経営工学-数理・情報科目
専門とする事項	統計・信頼性技法

○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	取り上げる主要な4つのリスク														
	下表に、取り上げる主要な4つのそれぞれに対して、														
	(a) リスク源、(b) 事象、(c) その現象によって生じる														
	結果および(d) そのリスクが①の作業ステップの段階														
	で出現する可能性があるかを示す。														
項目	リスク 1			リスク 2			リスク 3			リスク 4					
(a) リスク源	要求仕様反映漏れ			リソース不足			製造ばらつき			作業ミス					
(b) 事象	要求仕様事項を製品に展開する際、品質機能展開を			予定していたリソースが、他工事が遅れて本プロジェクトに投入			試作品量産品で要求品質を			リチウムイオン電池の現地での接続作業は					
	いた			す			満足			は					
	なく			抽出			な			経験不足					
	あ			な			な			作業ミス					
				った			った			による短絡発生					
(c) 生じる結果	製品が要求仕様を満たさない			工期が遅れる			バックアップ時間不足			事故発生(イベント終了後発生)					
(d) 出現する段階	2 実施			2 実施			3 確認			2 実施					

●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	総合技術監理部門
問題番号	I-2	選択科目	経営工学-数理・情報科目
答案使用枚数	4枚目 5枚中	専門とする事項	統計・信頼性技法

○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)	プロジェクトに大きく影響を与える2つのリスク
①	リスク2：工期の遅れの起こりやすさと影響
(a)	起こりやすさ（確率の程度）：中
(b)	プロジェクトへの影響：大
(c)	想定した理由
	本プロジェクトは、当社にとって重要であり、社内
	外のリソース投入が可能であるため発生確率の程度を
	中とした。ただし、工期の遅れは、イベント中の災害
	発生時に多大な影響を及ぼすため、影響大とした。
②	プロジェクト期間中にとる対応策
	【経済性管理】
	工程を複線化する。またバックワースケジューリ
	ングで工程を管理する。
	【人的資源管理】
	インセンティブを付与する。
	【情報管理】
	定例会議を実施する。
③	対応策の提案理由、予想効果、実施上の留意点
	・工程を複線化し、バックワースケジューリングす
	ることによって遅れを防止できる。
	・インセンティブを付与することによって、作業効率を維持
	向上することができると期待する。
	・工程を複線化することによって、工程進捗の情報が錯綜す
	る場合があるため、定例会議を開催して、情報共有
	するよう留意する。

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	総合技術監理部門
問題番号	1 - 2	選択科目	経営工学-数理・情報科目
答案使用枚数	5 枚目 5 枚中	専門とする事項	統計・信頼性技法

○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	リスク 4 : 事故発生の起こりやすさと影響		
	(a) 起こりやすさ (確率の程度)	:	大
	(b) 管理・運営してくうえでの影響	:	大
	(c) 想定した理由		
	既設鉛電池で短絡が発生していることから、リチウムイオン電池でも発生する確率の程度は大とした。また、リチウムイオン電池の短絡事故は、プロジェクトそのものの継続に関することから、影響大とした。		
②	プロジェクト期間中にとる対応策		
	【安全管理】		
	鉛電池は、品質管理上充電状態で接続作業をしなければならぬ。そこでリチウムイオン電池に本質安全設計を導入して、放電状態での接続作業を可能とした。		
	【情報管理】		
	本プロジェクトのリチウムイオン電池接続作業の作業マニュアルと作業の映像を記録として残り15年後に活用できるよう管理する。		
③	対応策の提案理由、予想効果、実施上の留意点		
	・ 本質安全設計をリチウム電池に導入することによって、作業ミスをして短絡事故が発生しないようにした。		
	・ 作業マニュアルと映像を、15年後に教育資料として活用できるよう留意する。		
	・ リチウムイオン電池を放電状態で管理することによって、リサイクル時の安全策が不要となり、リサイクルコストが低減される。 【社会環境管理に影響】		

●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

答案例

16 情報工学部門受験者

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	総合技術監理部門
問題番号		選択科目	情報工学-ソフトウェア工学
答案使用枚数	枚目 5枚中	専門とする事項	ソフトウェア設計

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

(	1	)	対	象	と	す	る	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	と	国	際	的	イ	ベ	ン	ト	_	
①	想	定	す	る	国	際	的	イ	ベ	ン	ト													
	安	心	・	安	全	な	地	域	高	齢	化	社	会	に	向	け	た	I	C	T	製	品	の	
際	展	示	会	で	あ	り	、	2	0	1	7	年	4	月	開	催	と	す	る	。				
②	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	名	称	、	目	的	、	事	業	期	間	、	予	定	成	果			
名	称	:	高	齢	者	向	け	見	守	り	I	C	T	シ	ス	テ	ム	開	発					
目	的	:	一	人	暮	ら	し	の	高	齢	者	の	健	康	状	態	を	近	隣	に	住	む	家	
族	が	モ	バ	イ	ル	端	末	を	利	用	し	て	簡	単	に	管	理	で	き	る	。			
事	業	期	間	:	2	0	1	5	年	4	月	か	ら	2	0	1	6	年	3	月	末	ま	で	
予	定	成	果	:	2	0	1	7	年	度	売	上	3	億	円	を	見	込	ん	で	い	る	。	
③	背	景	状	況																				
	近	年	、	高	齢	者	の	孤	独	死	対	策	が	地	域	社	会	の	課	題	と	な	っ	
て	お	り	、	家	族	の	サ	ポ	ー	ト	が	重	要	で	あ	る	。	本	プ	ロ	ジ	ェ	ク	
ト	で	は	家	族	が	一	人	暮	ら	し	の	高	齢	親	族	の	健	康	状	態	を	I	C	
技	術	に	よ	り	管	理	し	、	孤	独	死	予	防	な	ど	が	期	待	さ	れ	る	。		
④	国	際	的	イ	ベ	ン	ト	と	の	関	連	付	け											
	高	齢	化	の	進	む	先	進	国	に	お	け	る	地	域	社	会	の	活	性	化	を	行	
う	た	め	I	C	T	製	品	の	展	示	や	会	議	を	行	う	国	際	会	議	に	向	け	
弊	社	が	開	発	す	る	見	守	り	シ	ス	テ	ム	を	新	製	品	と	し	て	出	展	し	
プ	ロ	モ	ー	シ	ョ	ン	の	場	と	し	て	活	用	す	る	。								
⑤	国	際	的	イ	ベ	ン	ト	終	了	後	の	成	果	状	況									
	国	際	的	イ	ベ	ン	ト	へ	の	出	展	を	契	機	と	し	て	、	本	格	的	な	製	
品	販	売	に	乗	り	出	し	、	地	域	自	治	体	な	ど	か	ら	安	心	・	安	全	な	
地	域	社	会	実	現	の	た	め	の	施	策	向	け	製	品	と	し	て	、	多	数	の	商	
談	や	受	注	・	納	入	が	拡	大	し	て	い	る	と	こ	ろ	で	あ	る	。				

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	総合技術監理部門
問題番号		選択科目	情報工学-ソフトウェア工学
答案使用枚数	枚目 5枚中	専門とする事項	ソフトウェア設計

○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。

(	2	)	主	要	な	作	業	ス	テ	ッ	プ	と	リ	ス	ク									
①	主	要	な	作	業	ス	テ	ッ	プ	と	留	意	点											
主	要	な	作	業	ス	テ	ッ	プ	は	次	の	4	つ	で	あ	る	。							
S	t	e	p	1	:	製	品	企	画															
留	意	点	:	高	齢	化	社	会	の	課	題	を	解	決	す	る	た	め	に	必	要	な	製	
品	機	能	が	充	足	さ	れ	て	い	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。					
S	t	e	p	2	:	製	品	設	計	・	開	発												
留	意	点	:	企	画	し	た	機	能	要	件	を	設	計	し	、	開	発	進	捗	が	遅	延	
し	な	い	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。													
S	t	e	p	3	:	製	品	テ	ス	ト	・	品	質	保	証									
留	意	点	:	機	能	要	件	に	基	づ	く	十	分	な	テ	ス	ト	実	施	に	よ	り	品	
質	保	証	を	担	保	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。								
S	t	e	p	4	:	製	品	販	売	・	ア	フ	タ	ー	フ	ォ	ロ	ー						
留	意	点	:	ア	フ	タ	ー	フ	ォ	ロ	ー	に	よ	り	顧	客	満	足	度	向	上	を	図	
る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。															
②	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	推	進	上	の	4	つ	の	リ	ス	ク								
②	-	1	人	材	不	足	(	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	期	間	中)							
(	a	)	リ	ス	ク	源	:	ビ	ジ	ネ	ス	と	最	新	I	C	T	技	術	を	習	得	し	た
エ	ン	ジ	ニ	ア	が	不	足	し	て	い	る	。												
(	b	)	事	象	:	製	品	企	画	書	に	つ	い	て	経	営	者	か	ら	の	承	認	が	
得	ら	れ	ず	、	練	り	直	し	が	何	度	も	発	生	す	る	。							
(	c	)	生	じ	る	結	果	:	製	品	企	画	フ	ェ	ー	ズ	が	完	了	で	き	ず	に	
進	捗	遅	延	が	生	じ	る	。	最	悪	の	場	合	、	製	品	開	発	が	経	営	か	ら	
承	認	さ	れ	ず	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	を	開	始	で	き	な	い	。						
(	d	)	出	現	す	る	ス	テ	ッ	プ	:	S	t	e	p	1	に	て	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	総合技術監理部門	
問題番号		選択科目	情報工学-ソフトウェア工学	
答案使用枚数	枚目	5枚中	専門とする事項	ソフトウェア設計

○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。

②	- 2	進捗遅延	(プロジェクト期間中)	
(a)		リスク源	:	予算に応じたリソースアサインと国際的イベントの開催日時
(b)		事象	:	WBSにて管理されている作業の遅延が生じリカバリー困難になる。
(c)		生じる結果	:	設計・開発の進捗遅延により、国際的イベントへの完成品出荷が間に合わない可能性が発生する。
(d)		出現するステップ	:	Step 2にて出現する。
②	- 3	資金不足	(プロジェクト期間中)	
(a)		リスク源	:	製品企画書の予算がタイトに設定されている。
(b)		事象	:	アサイン済のエンジニアでのスケジューリング遅延が生じ始める。
(c)		生じる結果	:	十分なテストが行えず、出荷可能な品質が担保できず出荷できない。
(d)		出現するステップ	:	Step 3にて出現する。
②	- 4	特許侵害	(イベント終了後)	
(a)		リスク源	:	競合他社が類似製品開発による特許取得を予定している。
(b)		事象	:	販売した製品について競合他社から特許侵害で差し止め訴訟を受ける。
(c)		生じる結果	:	特許侵害を申し出た競合企業との交渉及び一時的な販売停止が必要となる。
(d)		出現するステップ	:	Step 4にて発生する。

●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。

答案例

17 応用理学部門受験者

平成 27 年度 技術士第二次試験 復元答案用紙

受験番号		技術部門	総合技術監理部門	※
問題番号	I-2	選択科目		
		専門とする事項		

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

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

製造プロジェクトのリスクマネジメントについて																								
1 対象プロジェクトと国際的なイベントの内容																								
(1) 想定する国際的なイベント																								
2020年開催の東京オリンピック・パラリンピック競技大会とする。																								
(2) 対象プロジェクトの内容																								
名称：ナノ・テクノロジーデバイス・システム開発プロジェクト																								
目的：太陽光発電装置にグラフェン電極を組み込み、新規デバイス製造ラインを構築事業																								
期間：2015～2020年 成果：小型・軽量太陽光発電装置の製造プロセス開発																								
体制：複数の企業群																								
算：国と企業から百億円 人員：百人 場所：地方都市の7万㎡の研究所、近郊は宅地																								
私の立場：ナノカーボンのグラフェン製造ライン開発の責任者として、事業化推進																								
(3) プロジェクトの背景状況																								
Si半導体の次の50年間を支える技術として、ナノカーボンのグラフェンやカーボンナノチューブ材料がある。世界中で開発競争している。ナノカーボンは我が国が発明し、15年間の研究実績がある。我が国は、世界に先駆け、グラフェン電極材料の大量生産製造ラインを構築する。そして、本電極を用いた、小型・軽量の太陽光発電装置を製造する。																								
国が投資するため、本事業には、次の制約がある。																								
① 補正予算なしで実現：受注獲得条件 ② 高い技術力																								

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成 27 年度 技術士第二次試験 復元答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

維持：前例なしで最先端技術を確立 ③ 外国人雇用促進

進：国際化対応 ④ 地域への貢献：雇用拡大

(4) プロジェクトと国際的なイベントの関連

a) 我が国の課題への貢献

我が国の課題：2015年、内閣が述べているように、

最大課題は「経済再生」である。工夫：オリンピック

ク関連施設に、太陽光発電装置を設置する。常時、新

技術とエネルギーマネジメントシステムをデモする。

貢献：本課題対策に「我が国がイノベーションに最も

ふさわしい国として立国」がある。ハード・ソフト両

面から技術力を呈示し、市場開拓を推進する。

b) 地域社会の課題への貢献

地域社会の課題：地域の人口減少を止め、地域を活

性化する。工夫：超微粒子のナノカーボンを用いる

ので、粉塵ばく露を未然防止し、雇用を推進・継続し、

地域を活性化する。貢献：地域は環境が保全でき、

ナノ・テクノロジー拠点として世界から注目され、活

性化する。

(5) プロジェクト成果と予想状況

20年間、関連施設に太陽光発電装置が設置される。

2 プロジェクトの作業ステップとリスク

(1) プロジェクトの主要な作業ステップと留意点

① 電極製造：歩留まり向上

② 太陽光発電装置組立：不良品削減

③ 関連施設に設置：保守低減

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成 27 年度 技術士第二次試験 復元答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

3	2 つ の リ ス ク の 分 析 と 対 応																								
(1) 円 安 に よ る 資 材 高 騰																									
a) リ ス ク 分 析																									
起 こ り や す さ : 為 替 変 動 に よ り 、 程 度 の 差 が あ る が																									
常 時 発 生 す る 可 能 性 が あ る 。 プ ロ ジ ェ ク ト へ の 影																									
響 : プ ロ ジ ェ ク ト か ら 継 続 す る 保 守 へ の 影 響 は 大 き い 。																									
理 由 : リ ス ク 分 散 で 、 海 外 調 達 を 行 っ て い る 。 よ っ て 、																									
本 リ ス ク を 受 容 で き る ま で 低 減 す べ き だ 。																									
b) リ ス ク 対 応																									
考 え 方 : 資 材 確 保 と 代 替 対 応 の 体 制 と す る 。 具 体																									
策 : 資 材 確 保 は 、 ① 円 高 時 に 資 材 を 購 入 す る 。 (安 全																									
管 理) ② ① の 資 材 を 安 全 に 保 管 す る 倉 庫 を 構 築 す る 。																									
(経 済 性 管 理 と 社 会 環 境 管 理) 代 替 対 応 は 、 ③ 代 替																									
資 材 を 各 企 業 に 競 わ せ 、 準 備 し て 置 く 。 (経 済 性 管																									
理) ④ 代 替 資 材 に 対 応 可 能 な 専 門 技 術 者 を 教 育 す る 。																									
(人 的 資 源 管 理)																									
c) 提 案 理 由																									
効 果 と 留 意 点 : 資 材 確 保 が 可 能 に な る が 、 実 施 効 果																									
は 、 事 後 に 判 明 す る た め 、 時 期 の 見 極 め が 難 し い 。																									
ま た 、 代 替 資 材 に よ り 装 置 を 維 持 で き る 。 負 の 効 果																									
と ト レ ー ド オ フ : 実 施 効 果 が 、 失 敗 す る リ ス ク が あ る 。																									
代 替 材 料 で は 、 ス ペ ッ ク が 維 持 で き ず 、 品 質 低 下 す る																									
場 合 が あ る 。 人 材 育 成 で は 、 人 材 交 流 に よ る 情 報 漏 洩																									
が 発 生 し 易 い の で 、 情 報 セ キ ュ リ テ ィ を 強 化 し た 対 策																									
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

答案例

19 環境部門受験者

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	総合技術監理部門	※
問題番号	I-2	選択科目		
		専門とする事項		

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

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1)

① 想定する国際的なイベントは、2020年に開催される国際湿地保全会議である。この会議にはラムサール湿地を保有する各国の政府関係者と環境団体が参加する。

② 私が管理責任者となるプロジェクトの名称は、「生物多様性に配慮型ため池改修業務」である。これは、老朽化した全国20カ所のため池を、生物多様性に配慮して改修しようとすることを目的とする。発注者は環境省で、工期は契約後から、国際イベント開催前までの約3年間である。工程遅延は許されない。

この改修業務で期待される効果として、コンクリート護岸がなされ生物多様性が低いため池から、多様な水生生物が生息するため池に環境改善が図られる。また、会議期間中の訪問者による地元への一時的な経済効果が見込まれている。

③ プロジェクトの置かれている背景として、私のほかに、建築学と生物学の博士の学位をもつ若手技術者各1名に加え、ベテラン技術者1名の計4名が中心となつて業務にあたる。設計および施工は外注対応やパート雇用ができ、人員面では必要十分なリソースがある。また、業務実施に必要な設備は組織で所有しているか、もしくは入手・借用できる。大きな手戻りがなければ、工期に余裕はあるものの、予算は潤沢にはない。社内の方針として、将来的な人員不足に備えて、業務遂行

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

に	支	障	が	出	な	い	範	囲	内	で	、	若	手	技	術	者	の	人	材	育	成	に	リ	
ソ	ー	ス	を	投	じ	る	こ	と	と	し	て	い	る	。										
④	国	際	イ	ベ	ン	ト	と	本	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	と	の	関	係	に	つ	い	て	、	
会	議	参	加	者	が	、	期	間	中	の	エ	ク	ス	カ	ー	シ	ョ	ン	の	一	環	と	し	
て	、	改	修	さ	れ	た	た	め	池	の	い	く	つ	か	を	巡	る	計	画	が	さ	れ	て	
い	る	。	ま	た	、	国	際	イ	ベ	ン	ト	に	合	わ	せ	た	、	シ	ン	ポ	ジ	ウ	ム	
な	ど	の	関	連	企	画	が	、	た	め	池	改	修	に	か	か	わ	る	市	町	村	や	環	
境	団	体	が	主	催	し	て	行	わ	れ	る	予	定	で	あ	る	。							
⑤	エ	ク	ス	カ	ー	シ	ョ	ン	で	環	境	団	体	一	行	や	観	光	客	が	訪	問	す	
る	こ	と	で	、	直	接	的	な	経	済	効	果	が	あ	る	。	地	域	住	民	も	環	境	
保	全	に	配	慮	し	た	た	め	池	改	修	と	維	持	管	理	の	モ	チ	ベ	ー	シ	ョ	
ン	が	高	ま	っ	て	い	る	。	一	方	で	、	そ	の	経	済	効	果	や	気	運	の	継	
続	性	に	つ	い	て	不	安	が	残	っ	て	い	る	状	態	が	予	想	さ	れ	る	。		
(	2)																						
①	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	は	P	M	B	O	K	に	準	拠	し	て	実	施	す	る	こ	と	と
立	ち	上	げ	、	計	画	、	実	行	、	監	視	・	コ	ン	ト	ロ	ー	ル	、	終	結	の	
5	つ	の	ス	テ	ッ	プ	で	実	施	す	る	。	留	意	点	は	、	参	画	す	る	主	力	
メ	ン	バ	ー	に	経	験	が	乏	し	い	若	手	技	術	者	が	含	ま	れ	て	い	る	こ	
と	、	彼	ら	の	専	門	性	が	異	な	る	こ	と	、	現	場	作	業	な	ど	で	多	様	
な	主	体	が	係	わ	る	こ	と	か	ら	、	合	意	形	成	が	し	や	す	い	マ	ネ	ジ	
メ	ン	ト	手	法	を	採	用	す	る	こ	と	が	望	ま	し	い	こ	と	で	あ	る	。		
②	本	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	で	は	、	以	下	の	4	つ	の	リ	ス	ク	が	想	定	さ	
れ	る	。																						
1	．	工	程	遅	延	リ	ス	ク	(	経	済	性	管	理	に	関	連	)	：	水	辺	の	傾

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

斜を工夫したり、定期的な泥上げによるメンテナンス
がしやすい工夫をため池毎に異なった施工を行う。こ
れらの若手技術者には、これらの経験が不足している、
もしくは初めてになる。このため、ミスが起こりやす
い。大きな手戻りが発生すれば、工程遅延が発生する。
このリスク、計画、実行ステップで生じやすい。
2. スキル不足によるミス発生リスク（人的資源管理
に関連）：若手技術者は経験に基づくスキルが不足し
ている。このため、はじめての作業を行う際には、ミ
スが発生しやすい。ミスが生じると工程遅延につなが
る。このリスクは、すべてのステップで生じる。
3. 重大事故と過労による工事中止リスク（安全管理
に関連）：本業務の生物多様性に配慮したため池改修
は、施工業者にとってあまり経験がない業務である。
そのため、重大事故を起こしやすいリスクがある。ま
た、一旦事故が起こると、工事中止になりかねない。
このリスクは、とりわけ、実行、監視・コントロール
ステップで生じやすい。
4. 情報混乱リスク（情報管理に関連）：本業務は
20 のため池を3年間で改修するものであり、多様な
関係者が係わっており、様々な質と量の情報が、メー
ル・電話・FAXといったいろいろな通信手段で、収集
される。このため、情報混乱が生じる。このリスクは、
すべてのステップで生じるが、とくに、計画、実行ス
テップでの情報混乱は、工程遅延につながりやすい。

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

	中	長	期	的	に	は	、	ベ	テ	ラ	ン	技	術	者	に	よ	る	若	手	技	術	者	へ	
の	指	導	を	O	J	T	の	形	式	で	実	施	し	、	技	術	の	習	得	状	況	を	、	人
事	考	課	に	も	反	映	さ	せ	る	仕	組	み	を	導	入	し	た	。	ま	た	、	地	域	
で	開	催	さ	れ	る	シ	ン	ポ	ジ	ウ	ム	の	企	画	者	に	推	薦	し	た	。			
③	上	記	の	よ	う	に	提	案	し	た	の	は	、	ま	ず	、	情	報	収	集	・	伝	達	
の	仕	組	み	を	整	備	す	る	こ	と	で	、	計	画	、	実	行	ス	テ	ッ	プ	で	の	
情	報	混	乱	に	よ	る	、	大	手	戻	り	を	抑	え	込	め	る	と	考	え	た	た	め	
で	あ	る	。	ま	た	、	パ	ー	ト	を	使	え	る	条	件	で	あ	っ	た	た	め	、	検	
査	の	多	重	化	に	よ	る	ミ	ス	見	逃	し	を	防	い	だ	。							
	大	手	戻	り	が	な	け	れ	ば	、	工	期	に	余	裕	が	あ	っ	た	た	め	、	人	
材	育	成	を	強	化	し	た	。	こ	れ	は	、	社	内	の	人	材	育	成	に	リ	ソ	ー	
ス	を	充	て	る	と	い	う	方	針	に	準	拠	し	た	。	O	F	F	-	J	T	を	す	る
金	の	余	裕	が	な	か	っ	た	た	め	、	ベ	テ	ラ	ン	技	術	者	に	よ	る	O	J	
を	採	用	し	た	。	若	手	技	術	者	に	、	学	会	発	表	や	シ	ン	ポ	ジ	ウ	ム	
参	画	を	推	奨	し	た	の	は	、	彼	ら	の	モ	チ	ベ	ー	シ	ョ	ン	を	高	め	る	
工	夫	で	あ	る	。																			
	こ	の	よ	う	な	ミ	ス	対	策	を	し	、	社	会	貢	献	が	で	き	る	職	場	環	
境	を	整	え	る	こ	と	に	よ	り	、	ス	タ	ッ	フ	の	ス	キ	ル	ア	ッ	プ	が	図	
れ	る	。	た	だ	し	、	優	秀	な	人	材	が	異	動	し	て	し	ま	わ	な	い	よ	う	
に	、	留	意	す	る	。																		
	ま	た	、	学	会	発	表	な	ど	の	間	接	的	な	業	務	が	増	え	る	こ	と	が	
工	程	を	圧	迫	す	る	要	因	に	な	る	。	こ	の	リ	ス	ク	が	顕	在	化	し	な	
い	よ	う	に	、	工	程	管	理	を	徹	底	し	、	顕	在	化	し	た	場	合	に	対	応	
で	き	る	よ	う	に	、	ク	リ	テ	ィ	カ	ル	パ	ス	上	で	の	工	期	短	縮	方	法	
に	つ	い	て	研	究	し	て	お	く	。														
																							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