

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29年4月1日時点のものとする。

【経済性管理】

I-1-1 品質管理で用いられる3種類の図表の説明(ア)～(ウ)に対応する図表名の組合せとして最も適切なものはどれか。

(ア) 2つの特性を横軸と縦軸とし、観測値を打点した、2つの特性の相関関係を見るための図である。

(イ) 連続した観測値又は群にある統計量の値を、通常は時間順又はサンプル番号順に打点した管理限界線を持つ図である。

(ウ) 問題としている事象の中から対になる要素を見つけ出し、行と列に配置し、その交点に各要素の関連の有無や関連の度合いを表示した図である。

- ① ア：親和図 イ：散布図 ウ：マトリックス図
- ② ア：連関図 イ：管理図 ウ：特性要因図
- ③ ア：連関図 イ：特性要因図 ウ：親和図
- ④ ア：散布図 イ：管理図 ウ：マトリックス図
- ⑤ ア：散布図 イ：特性要因図 ウ：親和図

【正解は④】

散布図が比較的わかりやすいが、少なくともQC7つ道具の図は一通り見ておいた方がいい

I-1-2 財務諸表明する抑制のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 売上総利益は、売上高から売上原価、販売費及び一般管理費を引いた金額である。
- ② 経常利益は、営業利益に営業外収益を加え、営業外費用を引いた金額である。
- ③ 流動資産のうち当座資産は、現金と現金化できる流動性の高い資産である。
- ④ 固定資産の中には、他の企業への長期的な投資も含まれる。
- ⑤ 負債のうち1年以内に返済される借入金や1年以内に償還される社債は、流動負債である。

【正解は①】

売上総利益ではなく営業利益

I-1-3 企業Xの次期に販売するある製品の販売価格は 500 円/個、製品を生産するための固定費と変動費はそれぞれ 24,000,000 円、180 円/個であり、100,000 個の売上を予定している。この条件下での損益分岐点の分析に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。ただし、数値は有効数字 2 桁とする。

- ① 売上数量が 100,000 個のときの利益は 26,000,000 円である。
- ② 1 個当たりの限界利益は 80 円である。
- ③ 変動費益率は 0.43 である。
- ④ 限界利益率は 0.16 である。
- ⑤ 損益分岐点売上数量は 75,000 個である。

【正解は⑤】

売上=500 円/個×75,000 個=3,750 万円、原価=2,400 万円+180 円/個×75,000 個=3,750 万円

I-1-4 予防保全に関する次の記述の、[] に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

予防保全では、設備の良好な状態を維持し、

(1) 劣化を防ぐために行う清掃・給油・増締め・点検などの [ア]、

(2) 劣化を測定するための定期検査又は [イ]、

(3) 劣化を早期に復元するための整備・修理、

などを行う。予防保全の方式として、[ア] の他に [ウ] と [エ] があり、オーバーホール型保全は [ウ] の方法の 1 つである。

- ① ア：日常保全 イ：緊急点検 ウ：予知保全 エ：保全予防
- ② ア：日常保全 イ：設備診断 ウ：定期保全 エ：予知保全
- ③ ア：保全予防 イ：緊急点検 ウ：定期保全 エ：改良保全
- ④ ア：改良保全 イ：設備診断 ウ：予知保全 エ：定期保全
- ⑤ ア：改良保全 イ：設備診断 ウ：保全主監 エ：予知保全

【正解は②】

アは選択肢の中では明らかな日常保全、イは測定するためなので点検ではなく診断しかない。これで正解は②に特定できる

I-1-5 前工程である工程 1 と後工程である工程 2 の 2 つの工程からなる生産システムがある。工程 1 は設備 A 又は設備 B のどちらか一方で行われ、工程 2 は設備 C で行われる。設備 A～C は稼働中に不適合品を発生させないものとし、故障等による設備の停止は互いに独立な事象であるとする。設備 A、設備 B の信頼度が、それぞれ、0.950、0.900 であるとき、システム全体の信頼度が 0.900 を超えるために最低限必要な設備 C の信頼度に最も近い値はどれか。ただし、効数字は 3 桁で計算せよ。

- ① 0.804 ② 0.851 ③ 0.905 ④ 0.947 ⑤ 0.973

【正解は③】

$$\{1-(1-0.95)(1-0.9)\} \times X = 0.9 \quad \text{よって} \quad X = 0.905$$

I-1-6 プッシュ生産方式又はプル生産方式に関する次の (ア) ～ (エ) の記述のうち、プッシュ生産方式に関するものの数はどれか。

- (ア) あらかじめ定められたスケジュールに従い、生産活動を行う管理方式である。
- (イ) かんぱん方式が一例である。
- (ウ) 時々刻々の生産・配送・在庫状況情報を集中管理する必要がない。
- (エ) 過剰在庫の危険が少ないとされる。

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

【正解は②】

(ア) と (ウ) がプッシュ

I-1-7 PERT と CPM に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 最終作業を除く各作業の最遅完了時刻は、その作業の後続作業の最早開始時刻のうち、最も早い時刻と等しい。
- ② PERT 計算によって求められるクリティカルパスは1つとは限らず、複数存在することもある。
- ③ 各作業の所要時間が不確定な場合には、各作業の所要時間を3点見積もりすることにより、総所要時間がある値以下となる確率を推定できる。
- ④ CPM は、プロジェクトの総所要時間を延ばすことなく負荷を平準化するコスト最小な方法を求める手法である。
- ⑤ 最適化手法を用いて CPM の計算を行う場合、遺伝的アルゴリズムなどの近似解放がよく用いられる。

【正解は③】

①最も早い時間→最も遅い時間、②クリティカルパスは1つ、④コスト最小で工程短縮する方法を求める手法、⑤よく使われるとはいえない

I-1-8 納期遅れとコストを評価指標としたスケジューリングを行うため、納期遅れとコストを同時に最小化しようとする多目的最適化を考える。この最適化問題において、実行可能な解は A～H の 8 個であり、それぞれの納期遅れとコストの値が下表のように与えられている。A～H のうち、パレート最適解であるものの数はどれか。

- (解 A) 納期遅れ 0、コスト 50
- (解 B) 納期遅れ 1、コスト 40
- (解 C) 納期遅れ 1、コスト 30
- (解 D) 納期遅れ 2、コスト 30
- (解 E) 納期遅れ 3、コスト 35
- (解 F) 納期遅れ 3、コスト 20
- (解 G) 納期遅れ 3、コスト 10
- (解 H) 納期遅れ 4、コスト 10

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

【正解は②】

同じ納期ならコスト最小が最適解、同じコストなら納期最小が最適解。よって ACG が最適解

【人的資源管理】

I-1-9 労働組合及び労働委員会による争議調整に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 労働者が団結し、使用者と団体交渉を行い、ストライキ等の団体行動をすることは、憲法で保障されている基本的な権利である。
- ② パートタイムの労働者が労働組合に加入することはできない。
- ③ 労働関係の公正な調整を目的とする労働委員会は、労働者を代表する委員と使用者を代表する委員によって構成される、
- ④ 労働委員会にあっせんを申請できるのは労働者側のみである。
- ⑤ 労働委員会が調停を進める中で解決案を提示した場合、労働者側、使用者側のいずれもこれを受け入れなければならない。

【正解は①】

②加入できる、③公益代表者が抜けている、④使用者も申請できる、⑤受け入れ義務はない

I-1-10 労働関係法に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 労働契約法が改正され、定年後の継続雇用の労働者も含めた労働者の有期労働契約が繰り返し更新さ通算5年を超えたとき、労働者の申し出があれば、無期労働契約に転換しなければならない。
- ② いわゆるパートタイム労働法において、パートタイム労働者について正社員との差別的取扱いが禁止されるのは、(1)職務内容が正社員と同一、(2)人材活用の仕組みが正社員と同一、(3)無期労働契約を締結していること、のすべてを満たす場合である。
- ③ いわゆる労働者派遣法が改正され、派遣先事業主に対して、無期雇用への転換推進措置、派遣料金などの情報公開、及び待遇に関する事項説明が義務化された。
- ④ 労働安全衛生法が改正され、一定規模以上の事業者には、労働者の心理的な負担の程度を把握するための、医師、保健師等による検査（ストレスチェック）の実施が義務化された。
- ⑤ いわゆる女性活躍推進法が制定され、すべての事業者に自社の女性の活躍に関する数値目標と取組を盛り込んだ行動計画の策定・公表等が義務化された。

【正解は④】

- ①継続雇用高齢者については無期転換申込権が発生しない
- ②有期労働契約も反復更新により無期契約と同一視される場合は該当する
- ③無期雇用への転換推進は努力義務
- ⑤常時雇用する労働者数が301人以上の事業者に対して義務化

I-1-11 組織構造に関する特性についての（ア）～（エ）の記述に対応する組織形態の組合せとして、最も適切なものはどれか。

（ア）専門性で部門化された水平的分業に重きを置く組織形態。部門業績評価が困難となり、部門間の壁に悩まされることが多い。

（イ）分割された組織単位を自律した存在として認め、必要に応じて組織単位間で自由に連結するようにしたもの。複数の主体の結合なので、事業活動の不安定性・不確実性が高い。

（ウ）職能と事業の二元的な組織編成であり、双方の組織体制の有効性を実現しようとするもの。権力関係と情報の流れが複雑となる課題がある。

（エ）分権化された組織単位によって構成されており、市場における競争状態での自律的活動、変化への対応等に有効。資源などの重複と組織単位間の隙間における対応力の弱さが課題となる。

- ① ア：職能別組織 イ：マトリックス組織 ウ：ネットワーク組織 エ：事業部制組織
- ② ア：事業部制組織 イ：職能別組織 ウ：ネットワーク組織 エ：マトリックス組織
- ③ ア：職能別組織 イ：ネットワーク組織 ウ：マトリックス組織 エ：事業部制組織
- ④ ア：ネットワーク組織 イ：職能別組織 ウ：マトリックス組織 エ：事業部制組織
- ⑤ ア：事業部制組織 イ：ネットワーク組織 ウ：マトリックス組織 エ：職能別組織

【正解は③】

ア：専門性で部門化は職能別、イ：「組織単位間で自由に連結」からネットワークが連想できる、
ウ：職能と事業の二元化はマトリックス、エ：分権化された組織は事業部制

I-1-12 企業における人材育成に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① OJT のメリットとして、実用的な知識や身に付けることができること、特別な費用がかからないことなどがある、
- ② いわゆるメンター制度は、ある一定期間、新入社員に対して相談できる先輩社員をつける仕組みで、OJT を補強する目的で採用されることがある。
- ③ 企業内に整備されたイントラネットを利用し、業務の一環として勤務時間内に社員が実施する e ラーニングは、自己啓発の 1 つである。
- ④ OFF-JT には、昇進などの節目に行われる階層別研修、専門的知識などを学ぶ職能別研修、プレゼンの手法などを学ぶ課題別研修などがある。
- ⑤ 社員の自己啓発に対する企業の支援として、研修受講料などへの金銭的援助や教育訓練機関・通信教育に関する情報提供などがある。

【正解は③】

業務の一環として行っは自己啓発にならない

I-1-13 我が国の社員格付制度としての職能資格制度、職務等級制度、役割等級制度の設計原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 職能資格制度は、職位と資格の二重のヒエラルキーを昇進構造に持ち、職位が上がっても資格が変わらなければ報酬の基本的部分に変化はない。
- ② 職務等級制度は、職務の価値を評価・決定し、等級を設定して昇進や賃金設定などの基準とするシステムで、上位職務に異動したときや職務が上位等級に再評価されたとき
- ③ 役割等級制度は、職能資格制度と職務等級制度のそれぞれの課題に対応した新しい社員格付制度として普及しつつある。
- ④ 職能資格制度は、職務等級制度に比べ、年功的処遇が避けられ、担当する仕事に見合った報酬を量供できるが、人事異動の制約が大きい。
- ⑤ 職務等級制度が評価する能力は顕在能力であるのに対し、職能資格制度はこれに加えて潜在能力も評価することにより能力開発へのインセンティブを与える。

【正解は④】

職務等級制度と職務資格制度が逆である

I-1-14 総務省「労働力調査（詳細集計）」に基づく、我が国の平成 27 年の労働者の数に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 正規雇用労働者の数と非正規雇用労働者の数の合計は、10 年前（平成 17 年）に比較して増加している。
- ② 非正規雇用労働者の数は、10 年前（平成 17 年）に比較して増加し、正規雇用労働者の数を超えている。
- ③ 非正規雇用労働者を 15 才以上から 64 才まで 10 才ごと、及び 65 才以上の 6 つの階層に区分した場合、最も数が多いのは 25 才から 34 才の階層である。
- ④ 非正規雇用労働者を雇用形態で区分した場合、「パート」「アルバイト」「派遣社員」「契約社員」「嘱託」のうち、最も数が多いのは「派遣社員」である。
- ⑤ 非正規雇用労働者のうち、正規の職員・従業員として働く機会がなく非正規で働いている不本意非正規の労働者の割合は、5 割以上を占める。

【正解は①】

②非正規<正規とはなっていない、③最も多いのは 55~64 歳である、④パートが最多、⑤15%程度

I-1-15 最低賃金法に基づく労働者の最低賃金制度に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 最低賃金には都道府県ごとに定められた地域別最低賃金の他に、特定の企業に対して個別に設定された特定最低賃金がある。
- ② 平成 28 年度に改定された地域別最低賃金額は、全国加重平均額では大幅な引き上げとなったが、据え置き・引き下げとなった都道府県もある。
- ③ 地域別最低賃金は、パートタイマー、アルバイト、臨時、嘱託などの雇用形態や呼称にかかわらず、当該都道府県内の事業場で働くすべての労働者に適用される。
- ④ 労働者と使用者の双方が合意している場合は、使用者が支払う金額が定められた最低賃金額以下であってもかまわない。
- ⑤ 派遣労働者には、派遣元の事業場がある都道府県の最低賃金が適用される。

【正解は③】

- ① 特定最低賃金は、特定地域内の特定の産業の基幹的労働者とその使用者に対して適用される
- ② 据え置き・引き下げ自治体はない
- ④ 合意など関係なく、最低賃金を下回ることは許されない
- ⑤ 派遣労働者には、派遣先の最低賃金が適用される

I-1-16 人事評価に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。なお、成果評価については業績評価、情意評価については姿勢評価と呼ぶ場合もある。

- ① 評価項目については、成果評価、能力評価、情意評価に行動評価を加えることがある。行動評価では、高い成果を生み出すためにとった行動特性（いわゆるコンピテンシー）を客観的に評価する。
- ② 評価基準の設定については、近年、失敗を防ぐ観点から、仕事で失敗することを厳しく評価する減点主義の考え方が一般的である。
- ③ 評価方法については、人事評価の基準、手続き、結果などを被評価者に公開することによって、社員の評価に対する納得性を高めることをねらいとした公平性の原則が重視されている。
- ④ 評価の時期と結果の反映については、成果評価は半期ごとに実施され主として賞与に反映し、情意評価と能力評価は 1 年に 1 回実施され昇給や昇進に反映することが一般的である。
- ⑤ 成果評価の仕組みである目標管理による評価では、上司と部下の面談において個人の目標が設定され、これらを集約して組織目標とすることにより組織目標と個人目標を統合することができる。

【正解は①】

- ② 減点主義はダメ、③ 公平性ではなく透明性、④ 情意評価は賞与に反映させるのが一般的、⑤ 組織目標は一般にトップダウン

【情報管理】

I-1-17 平成 28 年版情報通信白書によれば、人工知能（AI）の研究は 1950 年代から続いているが、その過程ではブームと冬の時代が交互に訪れてきたとされ、現在は第三次人工知能ブームとして脚光を浴びている。これらのブームに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 第一次ブームでは、コンピュータによる推論や探索が可能となり、特定の問題に対して解を提示できるようになった。当時の米国では自然言語処理による機械翻訳が特に注力された分野であった。
- ② 第一次ブーム当時の人工知能では、様々な要因が絡み合っているような現実社会の問題を解くことはできないことが明らかになり、一転して冬の時代を迎えた。
- ③ 第二次ブームでは、コンピュータに知識を与えることで人工知能が実用可能な水準に達し、多数の、エキスパートシステムが生み出された。
- ④ 第二次ブーム当時は、コンピュータにとって必要となる情報を人がすべて記述して用意する必要があった。このため活用可能な知識量は特定の領域の情報などに限定する必要があり、こうした限界から再び冬の時代を迎えた。
- ⑤ 第三次ブームでは、人工知能自身が知識を獲得する機械学習が実用化された。次いで、知識を定義する要素を自ら習得するディープラーニングが登場した。これらにより人工知能を文字どおり「人間のよように考えるコンピュータ」として実現可能な時代を迎えた。

【正解は⑤】

情報通信白書には人間のよように考えるコンピューターのような AI は未だ実現していないとある

I-1-18 平成 27 年 12 月から、ドローン等の無人航空機の飛行ルールを定めた改正「航空法」が施行された。本法に基づき無人航空機を飛行させる際の基本的なルール（国土交通大臣の許可・承認を受けた場合は除く。）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 祭礼、縁日など多数の人が集まる催し場所の上空では、安全高度を維持して飛行させること。
- ② 目視範囲内で無人航空機とその周囲を常時監視して飛行させること。
- ③ 人又は物件との間に一定の距離を保って飛行させること。
- ④ 日中に飛行させること。
- ⑤ 物を投下しないこと。

【正解は①】

催しの上空ではとばせてはならない

I-1-19 いわゆる個人情報保護法に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① この法律は、個人情報の適正かつ効果的な活用が新たな産業の創出並びに豊かな国民生活の実現などに資するという個人情報の有用性よりも、個人の自由な活動や名誉を保証するために個人情報の取扱い範囲を制限することを目的としている。
- ② 「個人情報」とは、生存する個人に関する情報であつて、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別できるものをいう。ただし日本に居住する外国人の情報は「個人情報」には含まれない。
- ③ 「個人情報取扱事業者」とは、個人情報データベース等を事業活動に利用している者をいい、国の機関、地方公共団体も含まれる。
- ④ 個人情報を取り扱うに当たっては、利用目的をできるだけ特定しなければならない。また、原則として、あらかじめ本人の同意を得ずに、その利用目的の達成に必要な範囲を超えて個人情報を取り扱うことは禁止されている。
- ⑤ 原則として、あらかじめ本人の同意を得ずに本人以外の者に個人データを提供することは禁止されている。委託、事業継承および共同利用に該当する場合も、第三者提供に該当するため禁止されている。

【正解は④】

- ①法 1 条：個人情報の有用性に配慮しつつ、個人の権利利益を保護することを目的とする
- ②法 2 条：外国人を除くとは書かれていない
- ③法 2 条 5 項：国・地方公共団体を除く
- ⑤法 16 条 2 項：事業継承は第三者提供ではない

I-1-20 情報処理関連の4つの用語に対応する説明の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- (ア) 自動車、家電、ロボット、施設などあらゆるモノがインターネットにつながり、情報のやり取りをすること。
- (イ) インターネット上で友人を紹介しあい、個人間の交流を支援するサービス。誰でも参加できるものと、友人の紹介が必要なものがある。
- (ウ) 3D スキャナや 3D CAD などにより、自分のアイデアなどをデータ化した上で、3D プリンターなどで造形すること。
- (エ) ネットワーク上にある端末同士を直接接続して、取引記録を分散的に処理・記録するデータベースの一種。

- ① SNS : ア ブロックチェーン : エ IoT : イ デジタルファブリケーション : ウ
- ② SNS : イ ブロックチェーン : エ IoT : ア デジタルファブリケーション : ウ
- ③ SNS : イ ブロックチェーン : ウ IoT : ア デジタルファブリケーション : エ
- ④ SNS : ウ ブロックチェーン : イ IoT : エ デジタルファブリケーション : ア
- ⑤ SNS : ア ブロックチェーン : ウ IoT : イ デジタルファブリケーション : エ

【正解は②】

アが IoT、イが SNS、ウがデジタルファブリケーション

I-1-21 近年、特定の企業や組織を狙ったサイバー攻撃により、重要な情報が盗まれる事件が頻発している。サイバー攻撃手法の1つである標的型攻撃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 標的型攻撃メールは、対象とする組織から重要な情報を盗むことなどを目的に、業務に関係するメールだと信じて利用者がウイルス付きの添付ファイルを開くなどするように巧妙に作り込まれたメールである。
- ② 標的型攻撃メールの送信先メールアドレスの大半はインターネット上に公開されたものであり、ホームページ上にメールアドレスを公開しないことが被害を防ぐ有効な方法となる。
- ③ 利用者にウイルス感染を気づかれないよう、ウイルス感染の仕掛けが施された添付ファイルを開いたとき、画面上に正当なものを装った内容の文書を表示する標的型攻撃メールも確認されている。
- ④ 利用者が疑わずに添付ファイルを開いてしまうように送信者のメールアドレスのドメイン名を偽装し、組織内から発信されたメールを装う標的型攻撃メールも確認されている。
- ⑤ 利用者が標的型攻撃メールを見抜けずにウイルスに感染してしまった場合を想定し、侵害拡大防止、及び監視強化の対策も講じておく必要がある。

【正解は②】

そういう問題ではなく受け取った側の注意が必要

I-1-22 企業や組織における情報セキュリティでは、情報の「機密性」、「完全性」、「可用性」を維持することが重要である。次の（ア）～（ウ）の説明と「機密性」、「完全性」、「可用性」の用語との組合せとして最も適切なものはどれか。

- （ア）アクセスを認められた者だけが、決められた範囲内で情報資産にアクセスできる状態を確保すること。
- （イ）アクセスを認められた者が、必要などときにはいつでも、中断することなく、情報資産にアクセスできる状態を確保すること。
- （ウ）情報資産の内容が正しく、矛盾がないように保持されていること。

- ① ア：機密性 イ：可用性 ウ：完全性
- ② ア：可用性 イ：完全性 ウ：機密性
- ③ ア：完全性 イ：可用性 ウ：機密性
- ④ ア：機密性 イ：完全性 ウ：可用性
- ⑤ ア：可用性 イ：機密性 ウ：完全性

【正解は①】

アクセスを認められた者だけだという表現でアは機密性であることがわかる。残りはイとウだが語感から判断できる

I-1-23 クラウドサービスに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① クラウドサービスでは、従来は利用者が手元のコンピュータで利用していたデータやソフトウェアを、ネットワーク経由で利用者に提供する。
- ② 利用者側が最低限の環境としてパソコンや携帯情報端末などのクライアント、インターネット接続環境などを用意することで、利用者はどの端末からでも様々なサービスを利用することができる。
- ③ クラウドサービスを利用することで、これまで機材の購入やシステムの構築、管理などに要していた様々な手間や時間などを削減することができ、利用者は業務の効率化やコストダウンを図れる。
- ④ クラウドサービスは、企業が情報資産を管理する手段として急速に普及しているが、個人が利用できるクラウドサービスは少ない。
- ⑤ クラウドサービスを利用する場合、データがインターネットを介してやり取りされ、事業者側のサーバに保管されることなど均ら、十分な情報セキュリティ対策が施されたサービスを選択することが重要である。

【正解は④】

個人利用できるクラウドサービスはいくらでもある

I-1-24 下図は我が国における特許、実用新案、商標の2006年から2015年までの年間の出願件数の推移を示したものである。下図の(ア)～(ウ)に該当するものの組合せとして、最も適切なものはどれか。

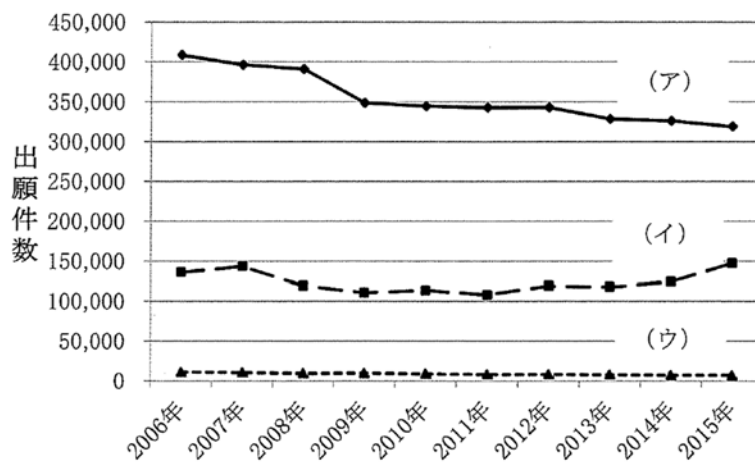


図 特許、実用新案、商標の出願件数

- ① ア：特許 イ：実用新案 ウ：商標
- ② ア：実用新案 イ：商標 ウ：特許
- ③ ア：商標 イ：特許 ウ：実用新案
- ④ ア：特許 イ：商標 ウ：実用新案
- ⑤ ア：実用新案 イ：特許 ウ：商標

【正解は④】

たとえば <https://www.jpo.go.jp/shiryou/toukei/status2016.htm>

【安全管理】

I-1-25 事業場における一定の危険有害性のある化学物質について、“化学物質のリスクアセスメント（RA）”が労働安全衛生法によって規定されている。労働安全衛生法による RA に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① RA の実施義務の対象物質は、安全データシートの交付義務の対象である化学物質である。
- ② 指定された化学物質に対する危険性又は有害性の調査は事業者の努力義務である。
- ③ RA の手順は、化学物質などによる危険性又は有害性の特色、リスクの見積り、リスク低減措置の内容の検討からなる。
- ④ 業種、事業場規模にかかわらず、対象となる化学物質の製造・取扱いを行うすべての事業場が対象となる。
- ⑤ 事業者は RA の実施に当たり、対象となる化学物質等に係わる危険性又は有害性に関する情報を入手するものとする。

【正解は②】

努力義務ではない

I-1-26 リスクコミュニケーション（RC）に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① RC によりリスクに対する情報の非対称性は解消されるので、発信側が受け手のリスク情報の理解の仕方を意識する必要はない。
- ② 平常時の RC の仕組みの構築が行われていれば、緊急時の RC も対応できる。
- ③ RC は、社会の各層が対話・共考・協働を通じて多様な情報及び見方の共有を図る活動である。
- ④ 不確かさや見解の相違があるリスク情報の公開に当たっては、その根拠を説明し参加者を説得することが重要である。
- ⑤ RC を企画・運営する人材には、内容を熟知している事業者の担当者が好ましい。

【正解は③】

リスクコミュニケーションは説得ではない

I-1-27 災害時における民間企業の事業継続の取組に関する次の記述のうち、最も不適切なものどれか。

- ① 災害応急対策又は災害復旧に必要な物資若しくは資材又は役務の供給又は提供を業とする者は、災害時においてもこれらの事業活動を継続的に実施するように努めなければならない。
- ② 事業継続計画策定や維持・更新、事業継続を実現するための予算・資源の確保、その他平常時からのマネジメント活動は事業継続マネジメントと呼ばれ、経営レベノレの戦略的活動として位置付けられる。
- ③ 緊急時の対応手順の想定に当たっては、時間の経過とともに必要とされる内容が変化していくため、それぞれの局面ごとに実施する業務の優先順位を見定めることが重要である。
- ④ 緊急時においても顧客の顧客の満足を得ることが最も重要であり、すべて顧客や供給先の要望に対応すべく事前に戦略及び対策を検討することがより実践的である。
- ⑤ 事業継続マネジメントを実効性あるものとするには、経営者から従業員まで事業継続の重要性を共通の認識として持たせることが重要である。

【正解は④】

緊急時は顧客満足度は最重要ではない

I-1-28 労働基準法及び労働安全衛生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 使用者は、原則として、1日に8時間、1週間に40時間を超えて労働させてはならない。
- ② 労働時間を延長することができるいわゆる36協定で定める特別条項の対象は、臨時的なものに限るとされている。
- ③ 事業者は、労働者の週40時間を超える労働が1月当たり100時間を超え、かつ、疲労の蓄積が認められるときは、労働者の申出を受けて、医師による面接指導を行わなければならない。
- ④ 労働者の受動喫煙を防止するため、事業者及び事業場の実情に応じ適切な措置を講ずることが事業者の努力義務とされている。
- ⑤ 妊産婦でない女性労働者は、男性労働者と同様にすべての危険有害業務に従事することができる。

【正解は⑤】

女性は銀・水銀・クロム。ヒ素などの発散する場所で就業させてはならない

I-1-29 ある状態量が閾値 x 以上となった場合に異常とじて判断する安全システムにおいて、異常であるにもかかわらず正常と判断される確率を未検知率 p 、正常である場合に異常と判断される確率を誤検知率 q として次のように表されるとする。

$$p = x/(1+x) \quad q = 1/(1+4x)$$

未検知率 $p < 0.20$ となるように閾値 x を設定した場合の、誤検知率 q の取り得る値の範囲として最も適切なものはどれか。なお、閾値 x は正の値であるものとし、有効数字は小数点以下 2 桁とする。

- ① $0 < q < 0.20$
- ② $0.20 < q < 1$
- ③ $0 < q < 0.50$
- ④ $0.50 < q < 1$
- ⑤ $0.20 < q < 0.50$

【正解は④】

$p < 0.2$ より $x/(1+x) < 0.2$ 、 $x < 1/4$ よって $q = 1/(1+4x)$ に代入すると $1/2$

I-1-30 津波による災害から国民の生命、身体及び財産の保護を図ることを目的として、「津波防災地域づくりに関する法律」が制定され、国土交通省より「津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針」が示されている。これらの津波防災地域づくりに関する次の（ア）～（オ）の記述のうち、適切なものの数はどれか。

- （ア）津波浸水想定の設定・公表及び津波防災地域づくりの推進計画の作成は、地域の実情を最も把握している市町村が行う。
- （イ）津波浸水想定は、平均的なクラスの津波を想定し、過度な対策につながらないよう設定する。
- （ウ）住民等が津波から逃げることができるよう、啓開避難態勢を特に整備すべき土地の区域が指定される。
- （エ）住民の生命及び身体を保護するために、一定の開発行為及び一定の建築物の建築を制限すべき土地の区域が指定される。
- （オ）指定された区域内において、津波避難建築物の整備を促進するため、防災用備蓄倉庫等を備えた一定の基準を満たす建築物について、容積率規制が緩和される。

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

【正解は③】

（ア）は津波浸水想定は都道府県で×、（イ）平均的ではなく最大クラスで×。よって正しいのは 3 つ

I-1-31 消費者の消費生活における被害を防止し、その安全を確保するため、「消費者安全法」が制定され、内閣総理大臣より「消費者安全の確保に関する基本的な方針」が示されている。これらの消費者安全に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 消費者を含む関係者相互間のリスクコミュニケーションを充実させていくことは、消費者の安全・安心の確保に資するものであり、また、風評被害の解消への貢献も期待される。
- ② 消費者の安全を確保するためには、消費者事故等に関する情報の一元的な集約体制や分析機能を整備し、関係者間での迅速な情報共有、協働・協力関係を構築していくことが重要である。
- ③ 被害の発生や拡大の防止のために注意喚起情報を公表する際には、ルールの透明性を確保することによって、事業者の行政の対応への予見可能性を高め、産業活動を活性化させるという観点にも十分に配慮する必要がある。
- ④ 重大事故等が発生した場合、被害の発生・拡大防止を図るために実施し得る他の法律に基づく措置がない事案（いわゆるすき間事案）については、消費者庁による勧告の対象となる。
- ⑤ 消費者安全調査委員会は、事故等の原因について、科学的かつ客観的な調査を実施し又それに基づいて責任を明確に任せて事業者等に是正命令を行うとともに、被害者等への情報提供を行う。

【正解は⑤】

基本方針には「責任追及とは目的を異にする」と明記してある

I-1-32 図に、我が国における、交通事故、自然災害、労働災害、自殺のリスクについて、それぞれの原因による年間当たりの死亡者数の長期的推移を示した。(ア)～(エ)の組合せとして最も適切なものはどれか。ただし、自然災害の値には行方不明者数を含む。また、自殺は「人口動態統計」による値である。

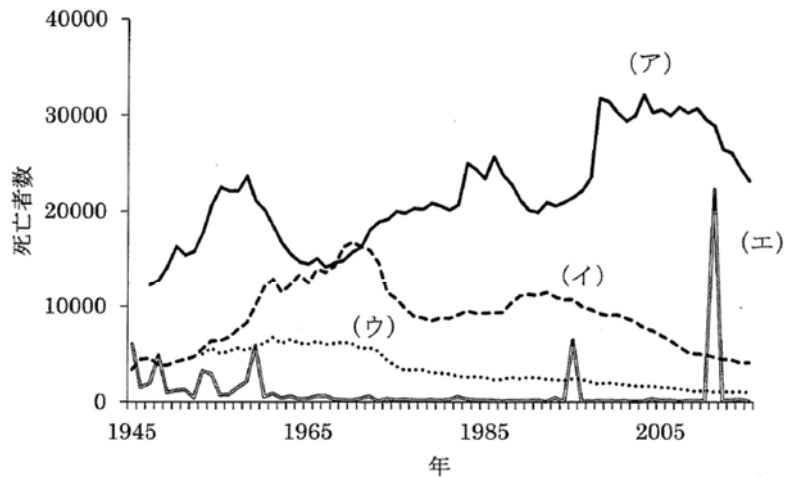


図 交通事故，自然災害，労働災害，自殺による死亡者数

- ① ア：労働災害 イ：交通事故 ウ：自殺 エ：自然災害
- ② ア：交通事故 イ：労働災害 ウ：自然災害 エ：自殺
- ③ ア：自殺 イ：労働災害 ウ：自然災害 エ：交通事故
- ④ ア：交通事故 イ：自然災害 ウ：労働災害 エ：自殺
- ⑤ ア：自殺 イ：交通事故 ウ：労働災害 エ：自然災害

【正解は⑤】

バブル後に自殺が急増し、阪神大震災・東日本大震災発生時に自然災害が激増しているのがわかる

【社会環境管理】

I-1-33 次の環境に関する用語とその説明文について、[]に入る語句の組合わせとして最も適切なものはどれか。

(用語) [ア]

(説明文) 組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する取組を進めるに当たり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、これらの達成に向けて取り組むための工場や事業所内の体制・手続などの仕組みである。

(用語) PRTR

(説明文) 有害性のある多種多様な [イ] が、どのような発生源から、どれくらい環境に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みである。

(用語) PPP

(説明文) [ウ] 者が、受容可能な状態に環境を保つために公的当局により決められた [ウ] の防止と規制措置を実施することに伴う費用を負担すべきであるという原則である。

(用語) [エ]

(説明文) 自ら生産する製品等について、生産者が、資源の投入、製品の生産・使用の段階だけでなく、廃棄物等となった後まで一定の責任を負うという考え方である。

- ① ア：EMS イ：化学物質 ウ：汚染 エ：RoHS
- ② ア：SRI イ：重金属 ウ：排出 エ：RoHS
- ③ ア：SRI イ：重金属 ウ：排出 エ：EPR
- ④ ア：EMS イ：化学物質 ウ：汚染 エ：EPR
- ⑤ ア：EMS イ：重金属 ウ：排出 エ：EPR

【正解は④】

アは明らかに EMS、イの PRTR は化学物質が対象、ウは文脈から明らかに汚染

I-1-34 循環型社会形成のための施策に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 循環型社会形成推進基本法では(i)発生抑制、(ii)再使用、(iii)減量化、(iv)再生利用、(v)適正処分、といった5段階の優先順位に基づき廃棄物処理やリサイクルを行うよう明記している。
- ② 第三次循環型社会形成推進基本計画では、物質フロー「入口j」、「循環」、「出口」のそれぞれを代表する指標として、資源生産性、循環利用率、最終処分量を定めている。
- ③ いわゆる小型家電リサイクル法では、デジタルカメラやゲーム機等の使用済小型電子機器等の再資源化を促進するため、国、地方公共団体、消費者、事業者及び小売業者のそれぞれの責務を明確化しているが、製造業者の責務については規定していない。
- ④ いわゆる廃棄物処理法では、産業廃棄物として、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち政令で定める14種類のもの他、輸入された廃棄物などが定められている。
- ⑤ リサイクルに関する取組を廃棄物の排出量に占める再生利用量の割合で見ると、産業廃棄物に比べて一般廃棄物のリサイクルに関する取組が進んでいる。

【正解は②】

- ①優先順位が違う、③製造業者の責務についても規定している、④輸入廃棄物に関する規定はない、⑤取り組みが進んでいると言えない

I-1-35 自然の恵みの価値を評価するために、それぞれの事例における環境の社会経済的評価手法の適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 干潟の浄化機能を定量的に把握するため、同じ浄化機能を有する水質浄化施設の建設費用を算定し、代替法により評価する。
- ② 誰も訪れないような奥地の原生林の価値を把握するため、この原生林の利用状況を調査し、トラベルコスト法により評価する。
- ③ 都市緑地整備による環境向上価値を把握するため、環境条件の異なる複数の住宅価格を調査し、ヘドニック法により評価する。
- ④ 鉱山開発により森林が消失することの外部不経済を把握するため、損害を回避することに対する支払意思学などのアンケート調査を行い、仮想評価法により評価する。
- ⑤ 湿原の自然再生事業の価値を把握するため、複数の属性と水準を用いて代替案を作成してアンケート調査を行い、コンジョイント分析により評価する。

【正解は②】

トラベルコスト法は訪問する価値を持つことが前提なので、誰も訪れないところには適用できない

I-1-36 地球温暖化知策に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。なお、二国間クレジット制度は二国間オフセット・クレジット制度と呼ばれることもある。

- ① 平成 28 年版のいわゆる環境白書によると、日本の 2014 年度の温室効果ガス総排出量は、2005 年度の総排出量に比べて増加し、1990 年度の総排出量に比べて減少している。
- ② パリ協定では、「世界的な平均気温上昇を、産業革命以前に比べて 1.5℃より十分低く保つこと」を目標にしている。
- ③ パリ協定では、すべての国が 5 年ごとにいわゆる削減目標を提出・更新する仕組み、及び先進国の適応計画プロセスや行動の実施を規定している。
- ④ 我が国の地球温暖化対策計画では、温室効果ガスの排出抑制・吸収に関する中期目標として、2030 年度において、1990 年度比 40%減の水準とすることとしている。
- ⑤ 我が国の二国間クレジット制度は、途上国への温室効果ガス削減技術等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への日本の貢献を定量的に評価するとともに、日本の削減目標の達成に活用する制度である。

【正解は⑤】

①増加と減少が逆、②目標は 2℃、③プロセスや行動の実施は先進国のみを対象にするものではない、④我が国の目標は 1990 年比だと 20%にも届いていない

I-1-37 景観法の解釈と運用については、「景観法運用指針」において、国としての原則的な考え方が示されている。この指針に照らして、景観法、及びその解釈や運用に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 景観法では、「景観」という用語について、良好な景観は地域ごとに異なるものであり、統一的な定義を置くと結果的に画一的な景観を生むおそれがあることなどから、特段の定義を置いていない。
- ② 景観行政団体として景観計画を策定するのは基礎自治体である市町村や特別区であり、都道府県は法律上、自ら景観計画を策定する役割はなく、主に市町村に対する指導や調整の役割を担う。
- ③ 景観計画については、全国各地における規制の整合性や公平性を確保する観点から、景観行政団体の裁量で景観に関する規制内容等を選択して定めることができないように、法的に措置されている。
- ④ 景観計画の策定や変更の手続については、地方公共団体の判断で、条例により手続きを付加したり逆に簡素化したりするなど、実情に応じて弾力的に運用することが望ましい。
- ⑤ 建築物等の形態意匠の制限について変更命令を行う場合には、所有者の自発的取組を促す観点から、色彩や形状に係る明示的な内容を含むことは極力避けることが望ましい。

【正解は①】

②都道府県は市町村の区域以外の区域について景観行政団体となる、③選択して定めることができる、④手続き自体は変更すべきでない、⑤明示的な内容を含むことが望ましい

I-1-38 平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染に対処するための、いわゆる中間貯蔵施設の事業、及び除染作業に伴う除去土壌等（以下「除染土壌等」という。）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 中間貯蔵施設は福島第一原子力発電所を取り囲むような配問画されており、既に国による用地買収が開始されている。
- ② 中間貯蔵施設には、除染土壌等を貯蔵する施設だけでなく、除染土壌等を分別するための施設、可燃物の減容化のための施設など、多様な施設が整備される予定である。
- ③ 中間貯蔵施設には、福島県内のみならず、他県における除染土壌等も貯蔵される予定である。
- ④ 除染土壌等の中間貯蔵施設計画地内への輸送作業は、既に開始されている。
- ⑤ 中間貯蔵施設に貯蔵される除染土壌等については、法律により、国が中間貯蔵開始後 30 年以内に福島県外で最終処分を完了するために必要な措置を講ずるものとされている。

【正解は③】

福島県内の土壌廃棄物のみを貯蔵対象とする

I-1-39 環境影響評価法に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 第一種事業を実施しようとする者、及び第二種事業を実施しようとする者は、いずれも計画段階環境配慮書を作成し、公表しなければならない。
- ② 第一種事業では、スクリーニングの手続が必要である。
- ③ 原子力発電所は、特別の法律によって手続が規定されており、環境影響評価法の対象外である。
- ④ 第一種事業、及び第二種事業のいずれの場合も、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報告書を作成し、公表しなければならない。
- ⑤ 第一種事業、及び第二種事業のいずれの場合も、事業者は環境影響評価書を作成した際には、公告・縦覧した上で、住民への説明会を開催し、意見を求めなければならない。

【正解は④】

①第二種事業は任意で作成する、②スクリーニングが必要なのは第二種事業、③原子力発電所はアセス法の対象、⑤評価書は公告縦覧や説明会は必要ない

I-1-40 ライフサイクルアセスメント (LCA)、及び環境適合設計 (DfE) に関する次の (ア) ~ (オ) の記述のうち、適切なものと不適切なものの組合せとして最も適切なものはどれか。

- (ア) LCA の原則及び枠組みに関する国際規格として ISO 規格があり、これを基に、同じ技術的内容が JIS として定められている。
- (イ) LCA でインベントリ分析を行う際の代表的な手法としては産業連関法と積み上げ法があるが、ISO 規格においては産業連関法を基礎としている。
- (ウ) ISO 規格に沿って LCA を行う場合、調査結果の用途については、インベントリ分析やそこで得られた結果の評価の後に、結果の解釈において設定される。
- (エ) DfE の普及の主な背景の 1 つとして、CO₂ や有害物質の排出抑制に係る、いわゆるエンドオブパイプ管理の重要性と高い効果が着目されたことが挙げられる。
- (オ) 国連環境計画 (UNEP) が策定した DfE に関するマニュアルでは、DfE を進める際の段階として、フォローアップ活動の確立を含め 7 つのステップが示されている。

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

【正解は③】

イ：ISO では積み上げ法なので不適切

ウ：調査結果の用途はインベントリ分析などとは別問題

エ：エンドオブパイプ管理は排出管理で DfE とはなじまない

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。)

2015年に「国連持続可能な開発サミット」が開催され、持続可能な開発目標（SDGs）を含む「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。これは、開発途上国の開発に関する課題にとどまるものではなく、世界全体の経済、社会及び環境の三側面を、不可分のものとして調和させる統合的取組である。

我が国でも政府がSDGs推進本部を設置し、実施指針を示している。その中では、「持続可能で強靱、そして誰一人取り残さない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す」ことがビジョンとして掲げられ、8つの優先課題と具体的施策が示されている。表1がその具体的な内容であり、これらは日本としての施策の観点からまとめられているものの、総合技術監理部門の技術士にとっても参考となろう。

ここでは、総合技術監理に携わる技術士として、事業における持続可能性（Sustainability）に関する課題を考えていきたい。持続可能性は、持続可能な開発（持続可能な発展とも訳されており、この方が先進国の実態には近い。）の前提となる概念であるが、経済、社会、環境などが将来にわたって適切に維持・保全され、発展できることを意味している。

なお、事業は有期のプロジェクト（開始と終了が計画されている。）とは異なり、ある程度の継続性を前提としたまとまりとして捉えるべきものである。例えば、一定の地域における水循環システムを対象とした上下水道事業などが該当する。また、水供給のみに限定し上水事業として捉えることもできるし、水処理事業、浄水場維持管理事業などとして限定的に捉えることも可能である。ただし、例えば個々の浄水場建設や高度水処理システム更新工事などは一過性のプロジェクトであり、ここでの事業の定義とは異なる。その他にも事業としては、河川維持管理事業、道路交通安全事業、電気自動車事業、医薬品事業など様々なものが挙げられよう。

ここで、あなたがこれまでに経験した、あるいはよく知っている事業を1つ取り上げ、その事業が目指している社会ニーズの充足や目的とする成果物の創出などを考えたとき、事業が対象としている経済、社会、環境などの持続可能性について、その課題と解決の方向性について、総合技術監理の視点から以下の（1）～（4）の問いに答えよ。ここでいう総合技術監理の視点とは、「業務全体を俯瞰し、経済性管理、安全管理、人的資源管理、情報管理、社会環境管理に関する総合的な分析、評価に基づいて、最適な企画、計画、実施、対応等を行う」立場からの視点をいう。また、表1の内容は施策を示したものであり、参考として利

用することは推奨するものの、この中から項目を選択することを誘導しているものではない。

なお、書かれた論文を評点する際、考察における視点の広さ、記述の明確さと論理的なつながり、そして論文全体のまとまりを特に重視する。

表1 8つの優先課題と具体的施策

<p><u>①あらゆる人々の活躍の推進</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■一億総活躍社会の実現 ■女性活躍の推進 ■子供の貧困対策 ■障害者の自立と社会参加支援 ■教育の充実 	<p><u>②健康・長寿の達成</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■薬剤耐性対策 ■途上国の感染症対策や保健システム強化、公衆衛生危機への対応 ■アジアの高齢化への対応
<p><u>③成長市場の創出，地域活性化，科学技術イノベーション</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■有望市場の創出 ■農山漁村の振興 ■生産性向上 ■科学技術イノベーション ■持続可能な都市 	<p><u>④持続可能で強靱な国土と質の高いインフラの整備</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■国土強靱化の推進・防災 ■水資源開発・水循環の取組 ■質の高いインフラ投資の推進
<p><u>⑤省・再生可能エネルギー，気候変動対策，循環型社会</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■省・再生可能エネルギーの導入・国際展開の推進 ■気候変動対策 ■循環型社会の構築 	<p><u>⑥生物多様性，森林，海洋等の環境の保全</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■環境汚染への対応 ■生物多様性の保全 ■持続可能な森林・海洋・陸上資源
<p><u>⑦平和と安全・安心社会の実現</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■組織犯罪・人身取引・児童虐待等の対策推進 ■平和構築・復興支援 ■法の支配の促進 	<p><u>⑧SDGs実施推進の体制と手段</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■マルチステークホルダーパートナーシップ ■国際協力におけるSDGsの主流化 ■途上国のSDGs実施体制支援

(1) 本論文においてあなたが取り上げる事業の内容を次の①～③に沿って示せ。

(問い(1)については、問い(2)と併せて答案用紙3枚以内にまとめよ。)

- ①事業の名称及び概要を記せ。概要については、事業の対象範囲についても明示すること。
- ②この事業の目的(充足すべき社会ニーズ)を記せ。
- ③この事業の成果物(創出すべき製品、構造物、サービス、技術など)を記せ。

(2) あなたが取り上げた事業が対象としている経済、社会、環境などの持続可能性の観点からの課題について、総合技術監理の視点から、次の①～③に沿って示せ。

(問い(2)については、問い(1)と併せて答案用紙3枚以内にまとめよ。)

- ①この事業における「過去の課題」(過去においては課題であったものの、何らかの対応が取られ現在では影響が小さいと考えられている。)を2つ取り上げ、詳述せよ。
- ②この事業における「現在の課題」(現在において影響が大きい若しくは緊急性が高いと考えられている。)を2つ取り上げ、詳述せよ。
- ③この事業における「将来の課題」(現在においては影響が小さく緊急性も低いものの、事業環境の変化や技術革新の進展などにより将来課題になると考えられる。)を2つ取り上げ、顕在化の要因となる将来の変化を含めて詳述せよ。

(3) あなたが取り上げた事業の「現在の課題」について、その課題の背景及び部分的にでも解決又は達成する方策について、次の①～②に沿って示せ。

(問い(3)については、答案用紙を替えて1枚以内にまとめよ。)

- ①(2)②で詳述した「現在の課題」のうち1つを取り上げ、その課題の背景について、事業を行っている組織内部における制約、外部の事業環境の制約を区別して記せ。
- ②この課題に対して、事業を継続する中で部分的にでも解決又は達成する方策と、部分的にでも解決又は達成された際の事業の状況について記せ。解決又は達成には、事業を取り巻く内外の制約を技術発展により乗り越えること、社会的なコンセンサスの下で内外の制約を除外すること、などの方向性が考えられるが、そのような方向性にも留意して記すこと。

(4) あなたが取り上げた事業の「将来の課題」について、その課題を部分的にでも解決又は達成する方策について、次の①～③に沿って示せ。

(問い(4)については、答案用紙を替えて1枚以内にまとめよ。)

- ① (2) ③で詳述した「将来の課題」のうち1つを取り上げ、その課題が顕在化した状況を想像し、その顕在化により引き起こされる影響を記せ。なお、ここでは的確に課題と影響を設定することを要求しており、未来予測の確からしさは採点対象としない。
- ② 将来においてこの課題が顕在化した場合、部分的にでも解決又は達成するための方策を記せ。
- ③ 将来においてこの課題が顕在化することを前提とした場合、部分的にでも解決又は達成するために現在から検討若しくは実施すべき方策を記せ。

2017（平成29）年度記述問題

2015年に「国連持続可能な開発サミット」が開催され、持続可能な開発目標（SDGs）を含む「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。これは、開発途上国の開発に関する課題にとどまるものではなく、世界全体の経済、社会及び環境の三側面を、不可分のものとして調和させる統合的取組である。

我が国でも政府がSDGs推進本部を設置し、実施指針を示している。その中では、「持続可能で強靱、そして誰一人取り残さない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す」ことがビジョンとして掲げられ、8つの優先課題と具体的施策が示されている。表1がその具体的な内容であり、これらは日本としての施策の観点からまとめられているものの、総合技術監理部門の技術士にとっても参考となる。

ここでは、総合技術監理に携わる技術士として、事業における持続可能性（Sustainability）に関する課題を考えていきたい。持続可能性は、持続可能な開発（持続可能な発展とも訳されており、この方が先進国の実態には近い。）の前提となる概念であるが、経済、社会、環境などが将来にわたって適切に維持・保全され、発展できることを意味している。

なお、事業は有期のプロジェクト（開始と終了が計画されている。）とは異なり、ある程度の継続性を前提としたまとまりとして捉えるべきものである。例えば、一定の地域における水循環システムを対象とした上下水道事業などが該当する。また、水供給のみに限定し上水事業として捉えることもできるし、水処理事業、浄水場維持管理事業などとして限定的に捉えることも可能である。ただし、例えば個々の浄水場建設や高度水処理システム更新工事などは一過性のプロジェクトであり、ここでの事業の定義とは異なる。その他にも事業としては、河川維持管理事業、道路交通安全事業、電気自動車事業、医薬品事業など様々なものが挙げられよう。

<ここまでが第1ブロック>

ここで、あなたがこれまでに経験した、あるいはよく知っている事業を1つ取り上げ、その事業が目指している社会ニーズの充足や目的とする成果物の創出などを考えたとき、事業が対象としている経済、社会、環境などの持続可能性について、その課題と解決の方向性について、総合技術監理の視点から以下の(1)～(4)の問いに答えよ。ここでいう総合技術監理の視点とは、「業務全体を俯瞰し、経済性管理、安全管理、人的資源管理、情報管理、社会環境管理に関する総合的な分析、評価に基づいて、最適な企画、計画、実施、対応等を行う」立場からの視点をいう。また、表1の内容は施策を示したものであり、参考として利用することは推奨するものの、この中から項目を選択することを誘導しているものではない。

なお、書かれた論文を評点する際、考察における視点の広さ、記述の明確さと論理的なつながり、そして論文全体のまとまりを特に重視する。

表1 8つの優先課題と具体的施策

<p>①あらゆる人々の活躍の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ■一億総活躍社会の実現 ■女性活躍の推進 ■子供の貧困対策 ■障害者の自立と社会参加支援 ■教育の充実 	<p>②健康・長寿の達成</p> <ul style="list-style-type: none"> ■薬剤耐性対策 ■途上国の感染症対策や保健システム強化、公衆衛生危機への対応 ■アジアの高齢化への対応
<p>③成長市場の創出、地域活性化、科学技術イノベーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ■有望市場の創出 ■農山漁村の振興 ■生産性向上 ■科学技術イノベーション ■持続可能な都市 	<p>④持続可能で強靱な国土と震の高いインフラの整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ■国土強靱化の推進・防災 ■水資源開発・水循環の取組 ■質の高いインフラ投資の推進
<p>⑤省・再生可能エネルギー、気候変動対策、循環型社会</p> <ul style="list-style-type: none"> ■省・再生可能エネルギーの導入・国際展開の推進 ■気候変動対策 ■循環型社会の構築 	<p>⑥生物多様性、森林、海洋等の環境の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ■環境汚染への対応 ■生物多様性の保全 ■持続可能な森林・海洋・陸上資源
<p>⑦平和と安全・安心社会の実現</p> <ul style="list-style-type: none"> ■組織犯罪・人身取引・児童虐待等の対策推進 ■平和構築・復興支援 ■法の支配の促進 	<p>⑧SDGs実施推進の体制と手段</p> <ul style="list-style-type: none"> ■マルチステークホルダーパートナーシップ ■国際協力におけるSDGsの主流化 ■途上国のSDGs実施体制支援

<ここまでが第2ブロック>

- (1) 本論文においてあなたが取り上げる事業の内容を次の①～③に沿って示せ。
(問い(1)については、問い(2)と併せて答案用紙3枚以内にまとめよ。)
- ①事業の名称及び概要を記せ。概要については、事業の対象範囲についても明示すること。
 - ②この事業の目的(充足すべき社会ニーズ)を記せ。
 - ③この事業の成果物(創出すべき製品、構造物、サービス、技術など)を記せ。
- <ここまでが第3ブロック>
- (2) あなたが取り上げた事業が対象としている経済、社会、環境などの持続可能性の観点からの課題について、総合技術監理の観点から、次の①～③に沿って示せ。
(問い(2)については、問い(1)と併せて答案用紙3枚以内にまとめよ。)
- ①この事業における「過去の課題」(過去においては課題であったものの、何らかの対応が取られ現在では影響が小さいと考えられている。)を2つ取り上げ、詳述せよ。
- <ここまでが第4・5ブロックの1つめ>
- ②この事業における「現在の課題」(現在において影響が大きい若しくは緊急性が高いと考えられている。)を2つ取り上げ、詳述せよ。
- <ここまでが第4ブロックの2つめ>
- ③この事業における「将来の課題」(現在においては影響が小さく緊急性も低いものの、事業環境の変化や技術革新の進展などにより将来課題になると考えられる。)を2つ取り上げ、顕在化の要因となる将来の変化を含めて詳述せよ。
- <ここまでが第4ブロックの3つめ>
- (3) あなたが取り上げた事業の「現在の課題」について、その課題の背景及び部分的にでも解決又は達成する方策について、次の①～②に沿って示せ。
(問い(3)については、答案用紙を替えて1枚以内にまとめよ。)
- ①(2)②で詳述した「現在の課題」のうち1つを取り上げ、その課題の背景について、事業を行っている組織内部における制約、外部の事業環境の制約を区別して記せ。
 - ②この課題に対して、事業を継続する中で部分的にでも解決又は達成する方策と、部分的にでも解決又は達成された際の事業の状況について記せ。解決又は達成には、事業を取り巻く内外の制約を技術発展により乗り越えること、社会的なコンセンサスの下で内外の制約を除外すること、などの方向性が考えられるが、そのような方向性にも留意して記すこと。
- <ここまでが第5ブロックの2つめ>
- (4) あなたが取り上げた事業の「将来の課題」について、その課題を部分的にでも解決又は達成する方策について、次の①～③に沿って示せ。
(問い(4)については、答案用紙を替えて1枚以内にまとめよ。)
- ①(2)③で詳述した「将来の課題」のうち1つを取り上げ、その課題が顕在化した状況を想像し、その顕在化により引き起こされる影響を記せ。なお、ここでは的確に課題と影響を設定することを要求しており、未来予測の確からしさは採点対象としない。
 - ②将来においてこの課題が顕在化した場合、部分的にでも解決又は達成するための方策を記せ。
 - ③将来においてこの課題が顕在化することを前提とした場合、部分的にでも解決又は達成するために現在から検討若しくは実施すべき方策を記せ。
- <ここまでが第5ブロックの3つめ>

【問題の解説】

事業継続性(サステナビリティ)に関する問題です。「自分の組織の持続性」と「経済社会・環境(つまり世の中)の持続性の2つの切り口がありますが、社会と関わりなく存在できる組織はありませんし、社会に貢献しない組織は継続できませんから、結局同じことになってきます。

本テキストのステップ4の内容をなぞればほぼ答えは書けるとは思いますが、本テキストp.6の最下段の図の5つの管理の位置づけを意識するといいいでしょう。各管理項目の事業継続リスクにはどんなものがあるかという視点ですね。