

適性科目 2019 (R1 (再試験)) 問題・正解と解説

II 次の15問を解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

II-1 次の技術士第一次試験適性科目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。

適性科目試験の目的は、法及び倫理という [ア] を遵守する適性を測ることにある。

技術士第一次試験の適性科目は、技術士法施行規則に規定されており、技術士法施行規則では「法第四章の規定の遵守に関する適性に関するものとする」と明記されている。この法第四章は、形式としては [イ] であるが、[ウ] としての性格を備えている。

- | | ア | イ | ウ |
|---|------|------|------|
| ① | 社会規範 | 倫理規範 | 法規範 |
| ② | 行動規範 | 法規範 | 倫理規範 |
| ③ | 社会規範 | 法規範 | 倫理規範 |
| ④ | 行動規範 | 倫理規範 | 行動規範 |
| ⑤ | 社会規範 | 行動規範 | 倫理規範 |

正解は③

適性科目の試験の目的は、法及び倫理という 社会規範 を遵守する適性を測ることにある。

技術士法第四章は、形式としては 法規範 であるが、倫理規範 としての性格を備えている。

規範は、ルールや基準とも訳される。「モラル」から発生した規範が「倫理」、「常識」から発生した規範が「法」であるとされている。法及び倫理の「社会規範」を遵守することは、技術者の義務である。

Ⅱ-2 技術士及び技術士補は、技術士法第四章（技術士等の義務）の規定の遵守を求められている。次に掲げる記述について、第四章の規定に照らして適切なものの数を選べ。

- (ア) 技術士は、その登録を受けた技術部門に関しては、十分な知識及び技能を有しているのに、その登録部門以外に関する知識及び技能の水準を重点的に向上させなければならない。
- (イ) 技術士等は、顧客から受けた業務を誠実に実施する義務を負っている。顧客の指示が如何なるものであっても、守秘義務を優先させ、指示通りに実施しなければならない。
- (ウ) 技術は日々変化、進歩している。技術士は、常に、その業務に関して有する知識及び技能の水準を向上させ、名称表示している専門技術業務領域の能力開発に努めなければならない。
- (エ) 技術士等は、職務上の助言あるいは判断を下すとき、利害関係のある第三者又は組織の意見をよく聞くことが肝要であり、多少事実からの判断と差異があってもやむを得ない。
- (オ) 技術士等は、その業務を行うに当たっては、公共の安全、環境の保全その他の公益を害することのないよう努めなければならないが、顧客の利益を害する場合は守秘義務を優先する必要がある。
- (カ) 技術士等の秘密保持義務は、技術士又は技術士補でなくなった後においても守らなければならない。
- (キ) 企業に所属している技術士補は、顧客がその専門分野能力を認めた場合は、技術士補の名称を表示して技術士に代わって主体的に業務を行ってよい。

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

正解は③

適切な選択肢は (ウ) 及び (カ)

- (ア) : × 技術士は、常に、その業務に関して有する知識及び技能の水準を向上させ、その他その資質の向上を図るよう努めなければならない。(技術士の資質向上の責務)
- (イ) : × 顧客の指示が公益に反する場合は、守秘義務よりも公益確保を優先すべきである。(技術士等の公益確保の責務)
- (ウ) : ○ 正しい。(技術士の資質向上の責務)
- (エ) : × 技術士等は、職務上の助言あるいは判断を下すとき、事実に基づいて判断する。利害関係のある第三者又は組織の意見が、事実と差異がある場合、第三者等の意見に従ってはならない。
- (オ) : × 公共の安全、環境の保全その他の公益を確保することを最も優先すべきである。(公益確保の責務)
- (カ) : ○ 正しい。(技術士等の秘密保持義務)
- (キ) : × 技術士補は、技術士を補助する場合を除くほか、技術士等の名称を表示して当該業務を行ってはならない。(技術士補の業務の制限等)

(参考資料)

技術士法

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=358AC0000000025>

Ⅱ-3 現在、多くの企業や組織が倫理の重要性を認識するようない「倫理プログラム」と呼ばれる活動の一環として、倫理規程・行動規範等を作成し、それに準拠した行動をとることを求めている。(ア)～(オ)の説明に倫理規程・行動規範等制定の狙いに含まれるものは○、含まれないものは×として、最も適切な組合せはどれか。

- (ア) 一般社会と集団組織との「契約」に関する明確な意思表示
- (イ) 集団組織のメンバーが目指すべき理想の表明
- (ウ) 倫理的な行動に関する実践的なガイドラインの提示
- (エ) 集団組織の将来メンバーを教育するためのツール
- (オ) 集団組織の在り方そのものを議論する機会の提供

- | | ア | イ | ウ | エ | オ |
|---|---|---|---|---|---|
| ① | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ② | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| ③ | ○ | × | ○ | ○ | ○ |
| ④ | ○ | ○ | × | ○ | ○ |
| ⑤ | ○ | ○ | ○ | × | ○ |

正解は①
全て正しい。

(参考資料)

企業への倫理行動規定のすすめ 日本経営倫理学会誌

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jabes/4/0/4_KJ00006737275/pdf

II-4 次に示される事例において、技術士としてふさわしい行動に関する次の（ア）～（オ）の記述について、ふさわしい行動を○、ふさわしくない行動を×として、最も適切な組合せはどれか。

構造設計技術者である技術者 A はあるオフィスビルの設計を担当し、その設計に基づいて工事は完了した。しかし、ビルの入居が終わってから、技術者 A は自分の計算の見落としに気づき、嵐などの厳しい環境の変化によってそのビルが崩壊する可能性があることを認識した。そのような事態になれば、オフィスの従業員や周辺住民など何千人もの人を危険にさらすことになる。そこで技術者 A は依頼人にその問題を報告した。

依頼人は市の担当技術者 B と相談した結果、3ヶ月程度の期間がかかる改修工事を実施することにした。工事が完了するまでの期間、嵐に対する監視通報システムと、ビルを利用するオフィスの従業員や周辺住民に対する不測の事故発生時の退避計画が作成された。

技術者 A の観点から見ても、この工事を行えば構造上の不安を完全に払拭することができるし、退避計画も十分に実現可能なものであった。

しかし、依頼人は、改修工事の事実をオフィスの従業員や周辺住民に知らせることでパニックが起こることを懸念し、改修工事の事実を公表しないで、ビルに人がいない時間帯に工事を行うことを強く主張した。

- （ア）業務に関連する情報を依頼主の同意なしに開示することはできないので、技術者 A は改修工事の事実を公表しないという依頼主の主張に従った。
- （イ）公衆の安全、健康、及び福利を守ることを最優先すべきだと考え、技術者 A は依頼人の説得を試みた。
- （ウ）パニックが原因で公衆の福利が損なわれることを懸念し、技術者 B は改修工事の事実を公表しないという依頼主の主張に従った。
- （エ）公衆の安全、健康、及び福利を守ることを最優先すべきだと考え、技術者 B は依頼人の説得を試みた。
- （オ）オフィスの従業員や周辺住民の「知る権利」を重視し、技術者 B は依頼人の説得を試みた。

	ア	イ	ウ	エ	オ
①	×	○	×	○	○
②	○	×	○	×	○
③	○	○	×	○	×
④	×	×	○	○	○
⑤	○	○	×	×	○

正解は①

- （ア）：× ビルを利用するオフィスの従業員や周辺住民の安全を最優先するために、改修工事に関する事実を公表し、退避計画を実現可能な状態にするよう依頼主の説得する必要がある。
- （イ）：○ 正しい。
- （ウ）：× 改修工事の事実を公表しなければ、不測の事故発生時に公衆の安全が脅かされる恐れがある。公衆の安全を優先し、技術者 B は改修工事の事実を公表するよう依頼主の説得を行う必要がある。
- （エ）：○ 正しい。
- （オ）：○ 正しい。

II-5 公益通報（警笛鳴らし(Whistle Blowing)とも呼ばれる）が許される条件に関する次の（ア）～（エ）の記述について、正しいものは○、誤っているものは×として、最も適切な組合せはどれか。

- （ア）従業員が製品のユーザーや一般大衆に深刻な被害が及ぶと認めた場合には、まず直属の上司にそのことを報告し、自己の道徳的懸念を伝えるべきである。
- （イ）直属の上司が、自己の懸念や訴えに対して何ら有効なことを行わなかった場合には、即座に外部に現状を知らせるべきである。
- （ウ）内部告発者は、予防原則を重視し、その企業の製品あるいは業務が、一般大衆、又はその製品のユーザーに、深刻で可能性が高い危険を引き起こすと予見される場合には、合理的で公平な第三者に確信させるだけの証拠を持っていなくとも、外部に現状を知らせなければならない。
- （エ）従業員は、外部に公表することによって必要な変化がもたらされると信じるに足るだけの十分な理由を持たねばならない。成功をおさめる可能性は、個人が負うリスクとその人に振りかかる危険に見合うものでなければならない。

	<u>ア</u>	<u>イ</u>	<u>ウ</u>	<u>エ</u>
①	×	○	×	○
②	○	×	○	×
③	○	×	×	○
④	×	×	○	○
⑤	○	○	×	×

正解は③

（ア）：○ 正しい

（イ）：× 即座に外部へ現状を知らせてはいけない。直属の上司が訴えに対して有効なことを行わなかった場合も、継続的に説得を試みる。それでも聞き入れられなかった場合は、さらに上層の上司の説得を試みる。

（ウ）：× 内部告発を行う場合は、合理的で公平な第三者に確信させるだけの証拠を持っていないと見なされない。

（エ）：○ 正しい

II-6 日本学術会議は、科学者が、社会の信頼と負託を得て、主体的かつ自律的に科学研究を進め、科学の健全な発達を促すため、平成18年10月3日に、すべての学術分野に共通する基本的な規範である声明「科学者の行動規範について」を決定、公表した。

その後、データのねつ造や論文盗用といった研究活動における不正行為の事案が発生したことや、東日本大震災を契機として科学者の責任の問題がクローズアップされたこと、いわゆるデュアルユース問題について議論が行われたことから、平成25年1月25日、同声明の改訂が行われた。次の「科学者の行動規範」に関する(ア)～(エ)の記述について、正しいものは○、誤っているものは×として、最も適切な組合せはどれか。

- (ア) 「科学者」とは、所属する機関に関わらず、人文・社会科学から自然科学までを包含するすべての学術分野において、新たな知識を生み出す活動、あるいは科学的な知識の利活用に従事する研究者、専門職業者を意味する。
- (イ) 科学者は、常に正直、誠実に行動し、自らの専門知識・能力・技芸の維持向上に努め、科学研究によって生み出される知の正確さや正当性を科学的に示す最善の努力を払う。
- (ウ) 科学者は、自らの研究の成果が、科学者自身の意図に反して悪用される可能性のある場合でも、社会の発展に寄与すると判断される場合は、速やかに研究の実施、成果の公表を積極的に行うよう努める。
- (エ) 科学者は、責任ある研究の実施と不正行為の防止を可能にする公正な環境の確立・維持も自らの重要な責務であることを自覚し、科学者コミュニティ及び自らの所属組織の研究環境の質的向上、並びに不正行為抑止の教育啓発に継続的に取組む。

	ア	イ	ウ	エ
①	○	○	○	○
②	×	○	○	○
③	○	×	○	○
④	○	○	×	○
⑤	○	○	○	×

正解は④

(ア) : ○ 正しい。

(イ) : ○ 正しい。

(ウ) : × 科学者は、自らの研究の成果が、科学者自身の意図に反して悪用される可能性のある場合は、研究の実施、成果を積極的に公表してはいけない。

「科学者の行動規範—改訂版—」において、「科学者の基本的責任」として、以下が記載されている。

- 1 科学者は、自らが生み出す専門知識や技術の質を担保する責任を有し、さらに自らの専門知識、技術、経験を活かして、人類の健康と福祉、社会の安全と安寧、そして地球環境の持続性に貢献するという責任を有する。

(エ) : ○ 正しい。

(参考資料)

声明「科学者の行動規範—改訂版—」日本学術会議 内閣府 HP

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-s168-1.pdf>

II-7 製造物責任法(PL法)に関する次の(ア)～(オ)の記述のうち、正しいものの数はどれか。

- (ア) この法律において「製造物」とは、製造又は加工された動産であるが、不動産のうち、戸建て住宅構造の耐震規準違反については、その重要性から例外的に適用される。
- (イ) この法律において「欠陥」とは、当該製造物の特性、その通常予見される使用形態、その製造業者等が当該製造物を引き渡した時期その他の当該製造物に係る事情を考慮して、当該製造物が通常有すべき安全性を欠いていることをいう。
- (ウ) この法律で規定する損害賠償の請求権には、消費者保護を優先し、時効はない。
- (エ) 原子炉の運転等により生じた原子力損害については、「原子力損害の賠償に関する法律」が適用され、この法律の規定は適用されない。
- (オ) 製造物の欠陥による製造業者等の損害賠償の責任については、この法律の規定によるほか、民法の規定による。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

正解は③

- (ア) ×：不動産はPL法の対象とならない。
- (イ) ○：正しい。第2条第2項の条文である。
- (ウ) ×：PL法による損害賠償請求権は、原則として、損害及び賠償義務者を知った時から3年間行使しないとき、又は、製造業者等が当該製造物を引き渡した時から10年を経過したときは、時効によって消滅する(本法第5条第1項)。
- (エ) ○：正しい。原子力損害の賠償に関する法律4条3項において「原子炉の運転等により生じた原子力損害については、～(略)～製造物責任法(平成六年法律第八十五号)の規定は、適用しない。」と定めている。
- (オ) ○：正しい。この法律に特段の定めがない事項については、民法の規定が適用される(本法第6条)

(出典)

製造物責任(PL)法 逐条解説

https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/other/product_liability_act_annotations/

製造物責任法の概要 Q&A

https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/other/pl_ga.html

II-8 ものづくりに携わる技術者にとって、特許法を理解することは非常に大事なことである。特許法の第1条には、「この法律は、発明の保護及び利用を図ることにより、発明を奨励し、もって産業の発達に寄与することを目的とする」とある。発明や考案は、目に見えない思想、アイデアなので、家や車のような有体物のように、目に見える形でだれかがそれを占有し、支配できるというものではない。したがって、制度により適切に保護がなされなければ、発明者は、自分の発明を他人に盗まれないように、秘密にしておこうとすることになる。しかしそれでは、発明者自身もそれを有効に利用することができないばかりでなく、他の人が同じものを発明しようとして無駄な研究、投資をすることになってしまう。そこで、特許制度は、こういったことが起こらぬよう、発明者には一定期間、一定の条件のもとに特許権という独占的な権利を与えて発明の保護を図る一方、その発明を公開して利用を図ることにより新しい技術を人類共通の財産としていくことを定めて、これにより技術の進歩を促進し、産業の発達に寄与しようというものである。

特許の要件に関する次の(ア)～(エ)の記述について、正しいものは○、誤っているものは×として、最も適切な組合せはどれか。

- (ア)「発明」とは、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度なものであること
- (イ) 公の秩序、善良の風俗又は公衆の衛生を害するおそれがないこと
- (ウ) 産業上利用できる発明であること
- (エ) 国内外の刊行物等で発表されていること

	ア	イ	ウ	エ
①	×	○	○	×
②	○	×	○	○
③	×	○	×	○
④	○	○	○	×
⑤	○	○	×	×

正解は④

- (ア) : ○ 正しい。
- (イ) : ○ 正しい。
- (ウ) : ○ 正しい。
- (エ) : × 刊行物等で発表されている場合は特許の要件に該当しない。

(特許の要件)

第29条 産業上利用することができる発明をした者は、次に掲げる発明を除き、その発明について特許を受けることができる。

三 特許出願前に日本国内又は外国において、頒布された刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明

(参考資料)

特許法

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=334AC0000000121>

「特許・実用新案審査基準」Ⅲ.特許要件

https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/guideline/patent/tukujitu_kijun/document/index/03_9900.pdf

Ⅱ-9 IoT・ビッグデータ・人工知能(AI)等の技術革新による「第4次産業革命」は我が国の生産性向上の鍵と位置付けられ、これらの技術を活用し著作物を含む大量の情報の集積・組合せ・解析により付加価値を生み出すイノベーションの創出が期待されている。

こうした状況の中、情報通信技術の進展等の時代の変化に対応した著作物の利用の円滑化を図るため、「柔軟な権利制限規定」の整備についての検討が文化審議会著作権分科会においてなされ、平成31年1月1日に、改正された著作権法が施行された。

著作権法第30条の4（著作物に表現された思想又は感情の享受を目的としない利用）では、著作物は、技術の開発等のための試験の用に供する場合、情報解析の用に供する場合、人の知覚による認識を伴うことなく電子計算機による情報処理の過程における利用等に供する場合その他の当該著作物に表現された思想又は感情を自ら享受し又は他人に享受させることを目的としない場合には、その必要と認められる限度において、利用することができることとされた。具体的な事例として、次の（ア）～（力）のうち、上記に該当するものの数はどれか。

- （ア）人工知能の開発に関し人工知能が学習するためのデータの収集行為、人工知能の開発を行う第三者への学習用データの提供行為
- （イ）プログラムの著作物のリバース・エンジニアリング
- （ウ）美術品の複製に適したカメラやプリンターを開発するために美術品を試験的に複製する行為や複製に適した和紙を開発するために美術品を試験的に複製する行為
- （エ）日本語の表記の在り方に関する研究の過程においてある単語の送り仮名等の表記の方法の変遷を調査するために、特定の単語の表記の仕方に着目した研究の素材として著作物を複製する行為
- （オ）特定の場所を撮影した写真などの著作物から当該場所の3DCG映像を作成するために著作物を複製する行為
- （カ）書籍や資料などの全文をキーワード検索して、キーワードが用いられている書籍や資料のタイトルや著者名・作成者名などの検索結果を表示するために書籍や資料などを複製する行為

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

正解は⑤

全て正しい

(参考資料)

デジタル化・ネットワーク化の進展に対応した柔軟な権利制限規定に関する基本的な考え方 文化庁 HP
https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/hokaisei/h30_hokaisei/pdf/r1406693_17.pdf

著作権法の一部を改正する法律（平成30年法律第30号）について

https://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/hokaisei/h30_hokaisei/

II-10 文部科学省・科学技術学術審議会は、研究活動の不正行為に関する特別委員会による研究活動の不正行為に関するガイドラインをまとめ、2006年（平成18年）に公表し、2014年（平成26年）改定された。以下の記述はそのガイドラインからの引用である。

「研究活動とは、先人達が行った研究の諸業績を踏まえた上で、観察や実験等によって知り得た事実やデータを素材としつつ、自分自身の省察・発想・アイディア等に基づく新たな知見を創造し、知の体系を構築していく行為である。」「不正行為とは、・・・(中略)・・・。具体的には、得られたデータや結果の捏造、改ざん、及び他者の研究成果等の盗用が、不正行為に該当する。このほか、他の学術誌等に既発表又は投稿中の論文と本質的に同じ論文を投稿する二重投稿、論文著作者が適正に公表されない不適切なオーサーシップなどが不正行為として認識されるようになってきている。」

捏造改ざん、盗用（ひょうせつ（剽窃）ともいう）は、それぞれ英語では Fabrication, Falsification, Plagiarism というので、研究活動の不正を FFP と略称する場合がある。FFP は研究の公正さを損なう不正行為の代表的なもので、違法であるか否かとは別次元の問題として、取組が必要である。

次の（ア）～（エ）の記述について、正しいものは○、誤っているものは×として、最も適切な組合せはどれか。

- （ア）科学的に適切な方法により正当に得られた研究成果が結果的に誤りであった場合、従来それは不正行為には当たらないと考えるのが一般的であったが、このガイドラインが出た後はそれらも不正行為とされるようになった。
- （イ）文部科学省は税金を科学研究費補助金などの公的資金に充てて科学技術の振興を図る立場なので、このような不正行為に関するガイドラインを公表したが、個人が自らの資金と努力で研究活動を行い、その成果を世の中に公表する場合には、このガイドラインの内容を考慮する必要はない。
- （ウ）同じ研究成果であっても、日本語と英語で別々の学会に論文を発表する場合には、上記ガイドラインの二重投稿には当たらない。
- （エ）研究者 A は研究者 B と共同で研究成果をまとめ、連名で英語の論文を執筆し発表した。その後 A は単独で、日本語で本を執筆することになり、当該論文の一部を翻訳して使いたいと考え、B に相談して了解を得た。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|---|---|---|---|---|
| ① | × | ○ | × | ○ |
| ② | × | × | × | ○ |
| ③ | ○ | × | × | ○ |
| ④ | ○ | ○ | ○ | × |
| ⑤ | × | × | ○ | ○ |

正解は②

（ア）：× ガイドラインには、以下のように記載されている。

「新たな研究成果により従来の仮説や研究成果が否定されることは、研究活動の本質でもあって、科学的に適切な方法により正当に得られた研究成果が結果的に誤りであったとしても、それは不正行為には当たらない。」

（イ）：× 個人が自らの資金等で研究活動を行い、その成果を公表する場合でも、このガイドラインの内容を考慮する必要がある。ガイドラインには、以下のように記載されている。

「研究活動における不正行為は、研究活動とその成果発表の本質に反するものであるという意味において、科学そのものに対する背信行為であり、また、人々の科学への信頼を揺るがし、科学の発展を妨げるものであることから、研究費の多寡や出所の如何を問わず絶対に許されない。」

(ウ) : × 論文の言語が異なっても二重投稿に該当する。

(エ) : ○ 正しい。

(参考資料)

研究活動の不正行為に関するガイドライン 文部科学省 HP

https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/_icsFiles/afieldfile/2014/08/26/1351568_02_1.pdf

II-11 IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第5次評価報告書第1作業部会報告書では「近年の地球温暖化が化石燃料の燃焼等による人間活動によってもたらされたことがほぼ断定されており、現在増え続けている地球全体の温室効果ガスの排出最の大幅かつ持続的削減が必要である」とされている。

次の温室効果ガスに関する記述について、正しいものは○、誤っているものは×として、最も適切な組合せはどれか。

- (ア) 温室効果ガスとは、地球の大気に蓄積されると気候変動をもたらす物質として、京都議定書に規定された物質で、二酸化炭素(CO₂)とメタン(CH₄)、亜酸化窒素（一酸化二窒素/N₂O）のみを指す。
- (イ) 低炭素社会とは、化石エネルギー消費等に伴う温室効果ガスの排出を大幅に削減し、世界全体の排出量を自然界の吸収量と同等のレベルとしていくことにより、気候に悪影響を及ぼさない水準で大気中の温室効果ガス濃度を安定化させると同時に、生活の豊かさを実感できる社会をいう。
- (ウ) カーボン・オフセットとは、社会の構成員が、自らの責任と定めることが一般に合理的と認められる範囲の温室効果ガスの排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実現すること等により、その排出量の全部を埋め合わせた状態をいう。
- (エ) カーボン・ニュートラルとは、社会の構成員が、自らの温室効果ガスの排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実現すること等により、その排出量の全部又は一部を埋め合わせる取組みをいう。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|---|---|---|---|---|
| ① | × | ○ | × | × |
| ② | × | × | ○ | ○ |
| ③ | × | ○ | ○ | ○ |
| ④ | ○ | ○ | × | × |
| ⑤ | ○ | ○ | ○ | ○ |

正解は①

- (ア) : × 温室効果ガスには、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の他に代替フロン類（ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素）も含まれる。
- (イ) : ○ 正しい。
- (ウ) : × カーボン・オフセット：自らの温室効果ガスの排出量を認識し、温室効果ガスの排出量の全部又は一部を埋め合わせることをいう。
- (エ) : × カーボン・ニュートラルは、自らの責任と定めることが一般に合理的と認められる範囲の温室効果ガス排出量を認識し、温室効果ガスの全部を埋め合わせる取組みである。

(参考資料)

カーボンオフセットフォーラム 環境省 HP

http://offset.env.go.jp/about_cof_cn.html

「環境省 カーボン・オフセットの定義」

市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等の社会の構成員が、自らの温室効果ガスの排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施すること等により、その排出量の全部又は一部を埋め合わせることをいう。

「環境省 カーボン・ニュートラルの定義」

市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等の社会の構成員が、自らの責任と定めることが一般に合理的と認められる範囲の温室効果ガス排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施すること等により、その排出量の全部を埋め合わせた状態をいう。

温室効果ガスの種類 気象庁 HP

https://www.data.ima.go.jp/cpdinfo/chishiki_ondanka/p04.html

地球温暖化対策の推進に関する法律 e-gov 法令検索

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=410AC0000000117>

II-12 技術者にとって安全確保は重要な使命の一つである。2014年に国際安全規格「ISO/IEC Guide51」(JISZ 8051:2015)が改定されたが、これは機械系や電気系の各規格に安全を導入するためのガイド(指針)を示すものである。日本においては各ISO/IEC規格のJIS化版に伴い必然的にその内容は反映されているが、規制法令である労働安全衛生法にも、その考え方が導入されている。国際安全規格の「安全」に関する次の(ア)～(オ)の記述について、不適切なものの数はどれか。

- (ア) 「安全」とは、絶対安全を意味するものではなく、「リスク」(危害の発生確率及びその危害の度合いの組合せ)という数量概念を用いて、許容不可能な「リスク」がないことをもって、「安全」と規定している。この「安全」を達成するために、リスクアセスメント及びリスク低減の反復プロセスが必要である。
- (イ) リスクアセスメントのプロセスでは、製品によって、危害を受けやすい状態にある消費者、その他の者を含め、製品又はシステムにとって被害を受けそうな”使用者”，及び“意図する使用及び合理的予見可能な誤使用”を同定し、さらにハザードを同定する。そのハザードから影響を受ける使用者グループへの「リスク」がどれくらい大きいか見積もり、リスクの評価をする。
- (ウ) リスク低減プロセスでは、リスクアセスメントでのリスクが許容可能でない場合、リスク低減策を検討する。そして、再度、リスクを見積もり、リスクの評価を実施し、その「残留リスク」が許容可能なレベルまで反復する。許容可能と評価した最終的な「残留リスク」は妥当性を確認し文書化する。
- (エ) リスク低減方策には、設計段階における方策と使用段階における方策がある。設計段階では、本質安全設計、ガード及び保護装置、最終使用者のための使用上の情報の3方策がある。この方策には優先順位付けはなく、本質的安全設計方策の検討を省略して、安全防護策や使用上の情報を方策として検討し採用することができる。
- (オ) リスク評価の考え方として、「ALARPの原則」がある。ALARPとは、「合理的に実効可能なリスク低減方策を講じてリスクを低減する」という意味であり、リスク軽減を更に行なうことが実際的に不可能な場合、又は費用と比べて改善効果が甚だしく不釣り合いな場合だけ、リスクが許容可能となる。

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

]正解は②

- (ア) : ○ ISO/IEC Guide51 (JISZ 8051)において、安全とは、「許容不可能なリスクがないこと」と定義されている。
- (イ) : ○ 正しい。ISO/IEC Guide51にも記載されている。
- (ウ) : ○ 正しい。JISZ 8051にリスク低減プロセスが記載されている。
- (エ) : × 設計段階におけるリスク低減方策では、「本質安全設計」、「ガード及び保護装置」、「使用上の情報」の順に優先的に取り組む必要がある。
- (オ) : ○ 正しい。
ALARPとは、As Low As Reasonably Practicable (合理的に実行可能な範囲)の略である。
ALARPの原則は設問(オ)のとおりである。

(参考資料)

JIS Z8051 日本産業標準調査会 HP

<https://www.jisc.go.jp/app/jis/general/GnrJISSearch.html>

リスクアセスメント ハンドブック実務編 経済産業省 HP

https://www.meti.go.jp/product_safety/recall/risk_assessment_practice.pdf

II-13 現在、地球規模で地球温暖化が進んでいる。気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 第5次評価報告書(AR5)によれば、将来、温室効果ガスの排出量がどのようなシナリオにおいても、21世紀末に向けて、世界の平均気温は上昇し、気候変動の影響のリスクが高くなると予測されている。国内においては、日降水量100mm以上及び200mm以上の日数は1901～2017年において増加している一方で、日降水量1.0mm以上の日数は減少している。今後も比較的高水準の温室効果ガスの排出が続いた場合、短時間強雨の頻度がすべての地域で増加すると予測されている。また、経済成長に伴う人口・建物の密集、都市部への諸機能の集積や地下空間の大規模・複雑な利用等により、水害や土砂災害による人的・物的被害は大きなものとなるおそれがあり、復旧・復興に多大な費用と時間を要することとなる。水害・土砂災害から身を守るための以下(ア)～(オ)の記述で不適切と判断されるものの数はどれか。

- (ア) 水害・土砂災害から身を守るには、まず地域の災害リスクを知ることが大事である。ハザードマップは、水害・土砂災害等の自然災害による被害を予測し、その被害範囲を地図として表したもので、災害の発生が予測される範囲や被害程度、さらには避難経路、避難場所などの情報が地図上に図示されている。
- (イ) 気象庁は、大雨や暴風などによって発生する災害の防止・軽減のため、気象警報・注意報や気象情報などの防災気象情報を発表している。これらの情報は、防災関係機関の活動や住民の安全確保行動の判断を支援するため、災害に結びつくような激しい現象が予想される数日前から「気象情報」を発表し、その後の危険度の高まりに応じて注意報、警報、特別警報を段階的に発表している。
- (ウ) 危険が迫っていることを知ったら、適切な避難行動を取る必要がある。災害が発生し、又は発生するおそれがある場合、災害対策基本法に基づき市町村長から避難準備・高齢者等避難開始、避難勧告、避難指示(緊急)が出される。避難勧告等が発令されたら速やかに避難行動をとる必要がある。
- (エ) 災害が起きてから後悔しないよう、非常用の備蓄や持ち出し品の準備、家族・親族間で災害時の安否確認方法や集合場所等の確認、保険などによる被害への備えをしつかりとしておく。
- (オ) 突発的な災害では、避難勧告等の発令が間に合わないこともあり、避難勧告等が発令されなくても、危険を感じたら自分で判断して避難行動をとることが大切なことである。

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

(参考資料)

特集 知って備える水害・土砂災害 内閣府 HP

https://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h30/91/special_02.html

土砂災害から身を守る3つのポイント 政府広報オンライン HP

<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201106/2.html#anc03>

土砂災害から身を守るためには 首相官邸 HP

<https://www.kantei.go.jp/jp/headline/bousai/doshyasaigai.html>

正解は①

全て正しい

II - 14 2015 年に国連で「2030 アジェンダ」が採択された。これを鑑み、日本では 2016 年に「持続可能な開発目標(SDGs) 実施指針」が策定された。「持続可能な開発目標(SDGs) 実施指針」の一部を以下に示す。
[] に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

地球規模で人やモノ、資本が移動するグローバル経済の下では、一国の経済危機が瞬時に他国に連鎖するのと同様、気候変動、自然災害、[ア] といった地球規模の課題もグローバルに連鎖して発生し、経済成長や社会問題にも波及して深刻な影響を及ぼす時代になってきている。

このような状況を踏まえ、2015 年 9 月に国連で採択された持続可能な開発のための 2030 アジェンダ(「2030 アジェンダ」)は、[イ] の開発に関する課題にとどまらず、世界全体の経済、社会及び[ウ] の三側面を、不可分のものとして調和させる統合的取組として作成された。2030 アジェンダは、先進国と開発途上国が共に取り組むべき国際社会全体の普遍的な目標として採択され、その中に持続可能な開発目標(SDGs) として [エ] のゴール(目標) と 169 のターゲットが掲げられた。

このような認識の下、関係行政機関相互の緊密な連携を図り、SDGs の実施を総合的かつ効果的に推進するため、内閣総理大臣を本部長とし、全閣僚を構成員とする SDGs 推進本部が、2016 年 5 月 20 日に内閣に設置された。同日開催された推進本部第一回会合において、SDGs の実施のために我が国としての指針を策定していくことが決定された。

	ア	イ	ウ	エ
① 国際紛争	先進国	先進国	環境	15
② 感染症	先進国	先進国	教育	15
③ 感染症	開発途上国	開発途上国	環境	17
④ 国際紛争	開発途上国	開発途上国	教育	17
⑤ 感染症	開発途上国	開発途上国	教育	17

正解について

日本技術士会 HP 発表

「※II-14 については、正答としていた選択肢の表現の一部に誤植が判明し、的確な選択肢がなかったことから、不適切な出題として、受験者全員に得点を与えます。」

(参考資料)

持続可能な開発目標(SDGs) 実施指針

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sdgs/dai2/siryou1.pdf>

上記資料より、[] に入る語句の組合せは以下となる。

(ア) 感染症、(イ) 開発途上国、(ウ) 環境、(エ) 17

II-15 人工知能(AI)の利活用は世界で急速に広がっている。日本政府もその社会的実用化に向けて、有識者を交えた議論を推進している。議論では「人工知能と人間社会について検討すべき論点」として6つの論点(倫理的, 法的, 経済的, 教育的, 社会的, 研究開発的)をまとめているが, 次の(ア)～(エ)の記述のうちで不適切と判断されるものの数はどれか。

- (ア) 人工知能技術は, 人にしかできないと思われてきた高度な思考や推論, 行動を補助・代替できるようになりつつある。その一方で, 人工知能技術を応用したサービス等によって人の心や行動が操作・誘導されたり, 評価・順位づけされたり, 感情, 愛情, 信条に働きかけられるとすれば, そこには不安や懸念が生じる可能性がある。
- (イ) 人工知能技術の利活用によって, 生産性が向上する。人と人工知能技術が協働することは人間能力の拡張とも言え, 新しい価値観の基盤となる可能性がある。ただし, 人によって人工知能技術や機械に関する価値観や捉え方は違うことを認識し, 様々な選択肢や価値の多様性について検討することが大切である。
- (ウ) 人工知能技術はビッグデータの活用でより有益となる。その利便性と個人情報保護(プライバシー)を両立し, 萎縮効果を生まないための制度(法律, 契約, ガイドライン)の検討が必要である。
- (エ) 人工知能技術の便益を最大限に享受するには, 人工知能技術に関するリテラシーに加えて, 個人情報保護に関するデータの知識, デジタル機器に関するリテラシーなどがあることが望ましい。ただし, 全ての人がこれらを有することは現実には難しく, いわゆる人工知能技術デバインドが出現する可能性がある。

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

正解は①

全て正しい。

(参考資料)

人工知能と人間社会に関する懇談会 第5回配布資料 内閣府 HP

「人工知能と人間社会について検討すべき論点(論点整理)」

<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/ai/5kai/siryoy1-5.pdf>