

技術士第一次試験 適性科目演習問題 2020

APEC-semi

次の 15 問すべてについて解答せよ。

II-1 技術士等の義務に関する次の記述の中で、適切でない解釈・行動はどれか。

- ① 技術士・技術士補には守秘義務があるが、それは技術士・技術士補でなくなった後においても適用される。
- ② 名刺に技術士の名称を表示する際、「技術士（建設部門）」とだけ表示し、選択科目は表示しなかった。
- ③ 建設部門と環境部門の技術士に登録しており、建設部門に関わる業務に主任技術者として従事することになったが、会社の担当部署が単純ミスで「技術士（建設部門）」と記載すべきところを「技術士（環境部門）」と記載した届出書類を提出してしまった。技術士であることには変わりはなく、環境部門にも登録しているので虚偽記載でもないことから、そのままとした。
- ④ 技術士・技術士補には守秘義務があり、これは契約上の約束であるから極めて重要である。しかし公益の確保の責務はこれよりも優先される。
- ⑤ 技術士であるが、技術士として従事する業務ではなかったため、技術士の表示のない名刺を渡した。

II-2 技術士・技術士補には様々な義務・責務があるが、その説明として最も不適切なものはどれか。

- ① 技術士・技術士補の社会的信用を失墜させるような行為をしてはいけないという義務がある。
- ② 正当な理由なく業務上知りえた秘密を漏らしたり盗用したりしてはいけないという義務がある。
- ③ 技術士・技術士補として業務に従事するときには、登録部門を明示する責務がある。
- ④ 業務を行うに当たって公共の安全や環境の保全その他の公益を確保する責務がある。
- ⑤ 業務に関して有する知識およ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る責務がある。

II-3 専門職技術者が組織する学協会は、技術業が公衆の信頼のうえに成り立っていること、そして、その信頼を維持することが、技術業と公衆全体のために有益であることを認識している。そのような信頼と尊敬を高めるために、学協会の多くは、その専門職業の価値観と抱負を述べた声明書を発表するようになり、それが一般に「倫理規程」と呼ばれるものである。

倫理規程の発展過程をみると、当初は、技術者とその依頼者との相互関係、及び技術者との相互関係について定めた。その後、公衆に対する技術者の責任が規定され、最近になって環境との関わりが重要視されるようになった。

学協会が倫理規程を採用する根本的な動機が示されている。この中で動機として、ふさわしくないものはどれか。

- ① 技術者の学協会が社会と結ぶ契約の意味がある。
- ② 専門職として、どう行動し判断するかを技術者に助言する。
- ③ 法律のように技術者に倫理を強制する。
- ④ 学協会の技術者たちが互いに支え合う助けになる。
- ⑤ 公衆の善のためという価値観を背負った意思決定を奨励する。

II-4 次の [] に入るものとして、最も適切と思われるものはどれか。

「公衆の安全、健康、及び福利を最優先すること」は、技術者倫理で最も大切なことである。さて、公衆は技術業の業務によって危険を受けうるが、技術者倫理における一つの考え方として、「公衆」は、[]である」というものがある。

- ① 国家や社会を形成している一般の人々
- ② 背景などを異にする多数の組織されていない人々
- ③ 専門職としての技術業についていない人々
- ④ よく知らされた上での同意を与えることができない人々
- ⑤ 広い地域に散在しながらメディアを通じて世論を形成する人々

II-5 次の(ア)～(エ)記述の中に、適切でないものはいくつあるか答えよ。

- (ア) 技術士には継続研鑽の責務があり、講習会や自己学習その他により継続的に勉強することが求められている。しかし業務に従事する中でオンザジョブトレーニングの形で研鑽を積んでいるのだから、ことさらに講習会などを受講する必要はない。
- (イ) ある国では、不衛生で平均寿命も短く乳児死亡率も高い伝統的な生活様式を送る人たちがいる。援助あるいは企業進出に伴い、現地に衛生的な近代的居住環境を用意した。しかし現地の人々は転居しなかった。そこで国家権力の手でほぼ強制的に移住させた。
- (ウ) 自動車メーカーが新型車両の販売を開始してまもなく、衝突事故に伴いガソリントankが破裂し炎上する可能性があることが判明した。そこで改善費用と試算したところ、180億円ほどかかることがわかった。一方、改善によってもたらされる社会的利益を試算すると、想定事故件数×(死傷者の損害額(将来生産額から保健・法廷費用・葬式代・犠牲者の苦痛と災害補償までを含む)+車両の損害額)=64億円と算出された。改善費用がその社会的利益を大きく上回ると判断し、そのまま販売を続けた。
- (エ) 倫理には功利主義という考え方がある。これは「最大多数の最大幸福」、すなわち最も多くの人々が幸福になる方法が最善の方法であるという考え方である。公共工事入札における談合は、価格競争の中で業者自らが利益を目減りさせ経営を疲弊させる事態を防ぐため、功利主義的にはあながち間違っているとはいえない面もあった。

① 0個

② 1個

③ 2個

④ 3個

⑤ 4個

II-6 次の仮想事例を読んで問題に答えよ。

【経営者の帽子・技術者の帽子】

1986年、スペースシャトル「チャレンジャー号」は、打ち上げ直後に爆発した。

この事故は、ブースターロケットのシール部品であるOリングというゴム製品が、低温（打上時の気温は-3度）で弾性を失い、高熱ガスが漏洩して貯蔵タンク内の燃料に引火爆発したものであった。

実はOリングがちゃんとシールできないことは、不確定ながらも予測されていた。主任技師のロジャー・ボイジョリーは、温度と弾性の間の相関関係を知っており、低温になるとシールの信頼性が保証できないことを知っていた。ただ、正確に何度でそれが起こるかを予測できないでいた。

ボイジョリーの所属するモートン・チオコール社の経営陣は、この問題をにわかには受け入れられないでいた。すでに複数回の打ち上げ延期を経ており、この上さらに延期することは、今後のNASAとの契約をむずかしくすると思われた。

そして、NASAとの新規契約を強く望んでいた経営陣の一人メイソン副社長は、正確なデータを出せない技術陣の責任者であるロバート・ルンドに、「技術者の帽子をぬいで、経営者の帽子をかぶりたまえ」と言った。

結果、技術陣の勧告は無視された。ボイジョリーは最後まで経営陣を説得しようと試みたが無視され、チャレンジャー号は予定通り打ち上げられ、73秒後にOリングのシール不良が原因で爆発した。

ルンドは経営者の側についたとしてずっと非難されることになった。ボイジョリーは惨事を防ぐことはできなかったが、彼なりの専門職責任を実行したと認められた。

この事例について話し合った以下の意見について、次の中で最も不適切と思われるのはどれか。

- ① 打上時の低温でOリングがシール不良となる可能性、さらにそれが原因で重大事故が発生する可能性は、予見できたものの定量的ではなく、あくまで「リスク」であった。それゆえ、チオコール経営陣は、そのリスクと会社利益（NASAとの新規契約）のトレードオフの中で、リスクを保有する決定を下したといえる。これは一つの経営判断であり、必ずしも糾弾されるべきものとは言い切れない。
- ② ルンドが非難されたのは、事故を起こしたことではなく、企業倫理と技術者倫理の間にたち、企業倫理をとってしまったことによる。
- ③ ボイジョリーはホイッスル・ブローイング（警笛鳴らし。実名での内部告発）を行うことが許されるだけのことをしていた。
- ④ チャレンジャー号の乗員に対して伝えられたリスク情報の中にOリングに関するものが含まれていなかったとすれば、それは倫理的に不適切な行為である。
- ⑤ 我が国にはホイッスル・ブローイングによって告発者が不利益を被らないようにする法律がある。これを公益通報者保護法というが、建設コンサルタント会社に勤める技術者がボイジョリーと同様の立場に置かれ、やむをえず内部告発を行う場合、告発先のひとつとしてマスコミがあげられる。

II-7 前問の事例のように内部告発を行う場合において、ディジョージは、内部告発の道徳的正当化の5つの条件をあげている。

- (1) 一般大衆に深刻かつ相当被害が及ぶか？
- (2) 上司へは報告したか？
- (3) 内部的に可能な手段を試みつくしたか？
- (4) 自分が正しいことの、合理的で公平な第三者に確信させるだけの証拠はあるか？
- (5) 成功する可能性は個人が負うリスクと危険に見合うものか？

このことも踏まえ、内部告発を行うにあたり取りうる行動として以下の(ア)～(ウ)について考えるとき、正しい行動はいくつあるか答えよ。

- (ア) 会社に対して、技術的に代替案(一般大衆への被害を十分に小さくした案)を提案できないか検討する。
- (イ) 社内でできることを試み尽くしてなお一般大衆への被害が及ぶと判断した場合、内部告発を行う。
- (ウ) 公益に反する行為に荷担することはできないと考え、会社を退職する。
- (エ) 会社に対する守秘義務を優先し、内部告発は行わない。

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

II-8 次の記述の中で誤っているものはいくつあるか答えよ。

- (ア) 専門職業人は高度な知識・技量を有するがゆえに、社会から信頼され、独占権・決定権といった力を持つことを社会から許されている。その信頼を裏切ることのないよう、専門職業人は自らを厳しく律する必要がある。
- (イ) 建設コンサルタント業務の管理技術者が、下請け業者に友人・肉親などを指定する。しかしもっと安くてよい仕事をする業者がいる。これは顧客・依頼人が自分に期待している利益を小さくしてしまうことになる。これは利益の相反である。
- (ウ) マーチン・ルーサー・キングやガンジーが取った「非暴力抵抗」は、倫理・モラルに反する法には従わないが、その法に不服従であったこと責任は取る(法を尊重する)というものであり、これは利益の相反に対する「創造的第三の解決法」の実例である。
- (エ) 倫理学には徳倫理学、義務倫理学、帰結主義的倫理学(功利主義)があり、三理論といわれる。「ウソをつくると信用を失うという悪しき結果をもたらします。それにみんながウソを言ったらお互い信用できなくなり、社会によい結果をもたらしません」という考え方は功利主義にあたる。

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

II-9 次の行動の中で、技術士としてふさわしい行動はどれか。ふさわしい行動を○、ふさわしくない行動を×として、最も適当と思われる組合せを選べ。

(ア) 【親友】

技術士Rは、新しい電化製品の開発に取り組んでいた。非常に野心的な製品で、完成すれば市場を席捲することは間違いないと思われた。

ある日、彼は叔父からの電話を受けた。開発中の製品の重要な部品について、叔父の経営する会社に優先的に発注するよう配慮してほしいとの内容であった。叔父の会社の製品は確かに格安ではあったが、性能に不安があった。

後日、今度は彼の大学時代の友人Cから電話があった。同じ部品について、Cの勤める会社でCが開発した製品を使ってほしいとの申し込みであった。Cは技術士Rとは親友であり、苦学の末に今の職についたこと、この製品の開発にかけていることを知っていた。技術士Rは心情的にはCの会社の製品を使いたいと思った。Cの会社の製品を検討して、彼は驚いた。性能が高く、値段がやや高めであることを考慮しても、検討中のメーカーの中では突出して優秀な製品であることが判明したからである。

当該部品に使う製品の選定会議でも、満場一致で友人の会社の製品が選ばれた。会議の最後に、技術士Rは「この製品は私の親友が開発したものです」と申し添えた。途端に上司たちの雰囲気が変わり、技術士Rの性能評価に疑いの目が持たれた。会議後、直属の上司はRに「なぜあんなことを言うんだ。君の立場を悪くするだけじゃないか」と言った。技術士Rが親友のことを話したのは正しかったのだろうか。

(イ) 【自動ソフト】

建設部門の技術士Sは、長年都市計画設計に携わってきた。今回彼が担当したのは、なだらかな丘陵地を開発した、見晴らしがよく明るい快適な宅地開発であった。完成した宅地には住民が住み始めたが、彼は宅地が完成した後も何度も現地に足を運び、公園整備などを通してまちづくりに関わってきた。

ある日、依頼主である宅地開発業者が技術士Sに声をかけた。「今度、区画の端のほうにマンションを建てようと思うんですよ。ただ谷に近く、地盤が悪いんじゃないかと不安なんです。Sさんは建設部門の技術士ですよね。ひとつ調べていただけませんか。」

Sは地盤調査の経験は全くなかったが、友人から「今は地盤調査の結果さえインプットすれば、ほとんど何も考えなくても自動的にレポートを作ってくれるソフトウェアがあるよ」と聞いたことがあるのを思い出し、「いいですよ」と答えた。

(ウ) 【既往レポート】

応用理学部門の技術士Tは、ある民間会社から相談を受けた。その会社は碎石を採取・販売しているのだが、特殊な挙動を示す劣悪岩石に手を焼いていた。依頼主はかなり魅力的な金額を提示し、「これを何とか分別あるいは改良して使い物になるようにする方法はないか、研究していただきたい。もし有効な方法が見つければ、成功報酬として倍額お支払いする」と言った。

実はその岩石を改良する有効な方法については、すでに目処がたっていた。技術士Tが10年ほど前に行った産学官協同プロジェクトで、全く同じ事例について研究し、有効な方法を発見していたのである。そのプロジェクトは公費で実施され、その成果は報告書として公表されていた。依頼主は明らかに研究事例の存在を知らないようであった。

この成果を使えば、あとはこれを実用技術化するだけであり、それは極めて容易であることを技術士Tは知っていた。彼は、「わかりました。お引き受けいたします」と言ったが、そのような研究レポートが公表されていることは、あえて伝えなかった。

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

II-10 次に、専門職業人としての技術者になるための要件、そして、専門職業人として業務を提供するときの要件が示されている。この要件の中で、ふさわしくないものほどれか。

- ① 適切なエンジニアリング教育を受け、エンジニアリングの基礎知識とその応用について学ぶ、あるいは、これに相当する知識と応用を習得する。エンジニアリング教育には、明確な教育目標があって、第三者によって認定されたものであることが望ましい。
- ② 専門分野の実務を自分の判断で実施するようになるには、エンジニアリング教育修了後、優れた技術者の監督のもとで、一定期間以上の十分な訓練を受け、経験を積むことが必要である。この期間は、少なくとも4年間が必要であるとされる。
- ③ 実務を行うときには、自分のもつ専門分野の能力を最大限に発揮して行い、専門外のことであっても、自分の判断で実施することが重要である。
- ④ 技術者の資格を定める法律や、技術者協会の規程には、技術者が遵守すべき倫理規程が示されている。技術者は実務遂行の過程において、これらの倫理規程をその意思決定の基準とする。
- ⑤ 技術の進歩は目覚しく、最新技術ほど陳腐化が早い。常に最新の知識をベースに仕事をするためには、技術能力を向上させるための継続的な能力開発が不可欠である。

II-11 次の（ア）～（エ）記述の中に、適切なものはいくつあるか答えよ。

- （ア） 人の意識の中には、モラルと常識がある。モラルを規範化したものが法、常識を規範化したものが倫理である。
- （イ） 倫理も法も規範レベルのものであるが、倫理は自律的、法は他律的であるという特徴がある。
- （ウ） 技術士には3義務2責務と言われるものがあるが、これらは技術者個人の人格・美德とおおいに関係している。
- （エ） 功利主義とは、より多くの人の幸福をもたらす選択が倫理的な選択であるという考え方であるが、これに従えば談合は業界全体の幸福をもたらすという意味で倫理的な行為だということになる。

- ① 0個 ② 1個 ③ 2個 ④ 3個 ⑤ 4個

II-12 専門職技術者が組織する学協会は、技術業が公衆の信頼のうえに成り立っていること、そして、その信頼を維持することが、技術業と公衆全体のために有益であることを認識している。そのような信頼と尊敬を高めるために、学協会の多くは、その専門職業の価値観と抱負を述べた声明書を発表するようになり、それが一般に「倫理規程」と呼ばれるものである。

倫理規程の発展過程をみると、当初は、技術者とその依頼者との相互関係、及び技術者との相互関係について定めた。その後、公衆に対する技術者の責任が規定され、最近になって環境との関わりが重要視されるようになった。

学協会が倫理規程を採用する根本的な動機が示されている。この中で動機として、ふさわしくないものはどれか。

- ① 技術者の学協会が社会と結ぶ契約の意味がある。
- ② 専門職として、どう行動し判断するかを技術者に助言する。
- ③ 法律のように技術者に倫理を強制する。
- ④ 学協会の技術者たちが互いに支え合う助けになる。
- ⑤ 公衆の善のためという価値観を背負った意思決定を奨励する。

II-13 次の（ア）～（エ）記述の中に、適切なものはいくつあるか答えよ。

（ア） 科学技術が人間生活に寄与するためには、少なくとも科学技術の危害を抑止する、公衆を災害から救う、および公衆の福利を推進するという三つの面がある。

（イ） 技術者倫理において、一般に「公衆」とはよく知らされた上での同意を与えることができない人々のことをいう。

（ウ） マニュアルは重要とはいえ、むしろマニュアルにない局面での判断能力が、マニュアルの真の順守につながる。

（エ） 技術者は、あたかも子供に対する親のように、公衆の利益になることは何かを公衆に代わって判断するべきである。

① 0個

② 1個

③ 2個

④ 3個

⑤ 4個

II-14 次に述べる行動の中で、技術士としてふさわしい行動・ふさわしくない行動の最も適切な組合せを選べ。

A) 環境分野を専門とする技術士Aは、自分の出身地である地方都市X市が、新しい事業を開始するに当たり環境アセスメントのコンサルタントを必要としていることを、その市の市長を務める父親から知らされた。

技術士Aは、数ヶ月後に公示された一般入札に応募し、この環境アセスメント業務を受託した。X市の規則には、自治体関係者の親族が入札に参加することを禁止する条項はなかったので、技術士Aは、自分が市長の息子であることをあえて関係者に明らかにしなかった。

B) ある企業に勤める技術士(建設部門)Bは、同社の上得意先であるY町の町役場を訪問した際、担当者から、町が所有する歩道橋の改築工事に伴う構造上の安全確認業務を、口頭で個人的に依頼された。

相手は頻繁に会う得意先であるし、仕事も忙しかったので、技術士Bは十分に明確な契約は結ばなかった。業務は全く問題なく無事終了し、最初に申し合わせた報酬は、約束どおり期日までに、技術士Bの銀行口座に振り込まれた。

C) ある企業に勤める技術士(電気・電子部門)Cは、自分が設計段階から関わっている同社の新製品を宣伝するための文書を作成するように上司から指示を受けた。そこで原案を作成し、上司に見せたところ、上司は「なんだか、地味だね。もっと派手に新しい機能を宣伝してよ。どうせ素人にはわからないんだから、世界で最も進んだ技術による新機能であるとか、他社製品より数倍優れているとか、という宣伝文句を入れて、派手な文章にしてよ。」とコメントした。技術士Cは、その製品が、「世界で最も進んだ技術」も、「他社製品より数倍優れた機能」も持っていないことをはっきりと認識していたので、悩んだ末、「技術士として、そのような誇大広告はできません。」と上司に伝えた。

	A	B	C
①	○	○	○
②	×	○	○
③	×	×	○
④	○	×	×
⑤	×	×	×

II-15 技術士や技術者の継続的な資質向上のための取組を CPD(Continuing Professional Development) と呼ぶが、次に掲げる「技術士 CPD ガイドライン第 3 版 (平成 29 年 4 月公益社団法人日本技術士会 発行)」において、[] に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

■技術士 CPD の目的

① 技術者倫理の徹底

現代の高度技術社会においては、技術者の [ア] は重要な要素である。技術士は倫理に照らして行動し、その関与する技術の利用が公益を害することのないように努めなければならない。

② 科学技術の進歩への関与

技術士は、絶え間なく [イ] する科学技術に常に関心を持ち、新しい技術の習得、応用を通じ、社会経済の発展、安全・福祉の向上に貢献できるよう、その能力の維持向上に努めなければならない。

③ 社会環境変化への対応

技術士は、社会の環境変化、[ウ] 動向、並びにそれらによる技術者に対する要請の変化に目を配り、柔軟に対応できるようにしなければならない。

④ 技術者としての判断力の向上

技術士は、経験の蓄積に応じ視野を広げ、業務の遂行にあたり的確な判断ができるよう判断力、マネジメント力、[エ] の向上に努めなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
①	職業倫理	進歩	法令等の	コミュニケーション力
②	技術倫理	進歩	国際的な	専門技術力
③	技術倫理	変化	法令等の	コミュニケーション力
④	職業倫理	進歩	国際的な	コミュニケーション力
⑤	技術倫理	変化	法令等の	専門技術力