

2022年11月23日
(一社)日本環境アセスメント協会

令和4年度(2022)「環境アセスメント士」認定資格試験問題

< 専門科目 I - 2: 専門知識(生活環境部門) > (択一式)

(問題解答上の注意事項)

- ◇ 「専門科目 I - 2」(生活環境部門)の問題は、I - 2 - 1からI - 2 - 40まであります。全部で40問です。40問全てにお答えください。
 - ・ 問題(5者択一式)の解答は、問題末尾番号(例えばI - 2 - 5では、末尾の5)に従って、解答用紙の解答番号に該当する欄に、1つだけ解答マークをしてください。
 - ・ 複数マークの場合は、採点対象になりませんので、注意して下さい。

- ◇ 試験時間は、13時00分～15時00分です。

資格・教育センター

I-2-01 データ処理に関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

- ① 計測値の誤差を分散で表したとき、誤差の異なる計測値の和で表される変数の期待値は、計測値の期待値の和となり、変数の分散の期待値は分散の和となる。
- ② 計測値の誤差を分散で表したとき、誤差の異なる計測値の差で表される変数の期待値は、計測値の期待値の差となる。
- ③ 計測値の誤差を分散で表したとき、誤差の異なる計測値の差で表される変数の分散の期待値は、計測値の分散の和となる。
- ④ 計測値の誤差を分散で表したとき、誤差を有する計測値の2乗で表される変数の期待値は、計測値の期待値の2乗となる。
- ⑤ 計測値の誤差を分散で表したとき、誤差を有する2つの計測値の相関係数は、誤差を有しないと考えると計測値から求めた相関係数よりも大きい値となる。

I-2-02 リスクに関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

- ① いき値とは、安全か危険かを分ける値であり、現在一般的に用いられているものの1つに、許容1日摂取量がある。
- ② いき値の決定は、動物実験や疫学調査から求めた最大無毒量に、個体差等を考慮して決められる安全係数を乗じて決定される。
- ③ リスクとは、望ましくない結果と、その発生する程度の両方を含む概念である。現在考えられている主なリスクの1つが、健康リスクである。
- ④ リスク比は、一般には、前向き調査から求めることには制約が多く、後ろ向き調査から求められることが多い。
- ⑤ リスク対策の1つである規制に関しては、その実施に際して規制影響評価が行われるようになりつつある。規制影響評価では費用効果分析が用いられることが多い。

I-2-03 大気汚染の影響に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 大気汚染が与える影響の主な対象としては、人の健康への影響、建物、器物等への影響、動植物等への影響の3つが挙げられる。
- ② 人の健康への影響には、数時間から数日という比較的短時間の高濃度で生ずる急性影響と、低濃度であっても長期間の暴露によって生ずる慢性影響が存在する。
- ③ 動植物等への影響は、人の健康への影響に比べ科学的知見は存在するが、影響が少ないこともあり、考慮されることは少ない。
- ④ 建物、器物等への影響は、汚染物質の降下による建物等の腐食や衣服等の汚れが考えられる。この影響で特に注意すべき対象は、文化財である。
- ⑤ 大気汚染の程度と対象への影響の程度を示す関係を、暴露反応関数、容量一反応曲線と呼び、欧米等を中心にその一般化が進んでいる。

I-2-04 我が国の大気環境の現状(2020年度)に関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

- ① 二酸化窒素及び一酸化炭素の環境基準達成率は、一般局、自排局ともに 100%である。
- ② 浮遊粒子状物質の年平均値は、一般局、自排局ともに近年横ばい傾向を示しており、環境基準達成率は、一般局で 99.9%、自排局で 100%である。
- ③ 微小粒子状物質の年平均値は、一般局で $9.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、自排局で $10.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準の達成率は、一般局 98.3%、自排局 98.3%と高いが、地域別にみると瀬戸内海に面する地域や、有明海に面する地域では環境基準達成率が低い地域が存在している。
- ④ 光化学オキシダントの環境基準達成率は、一般局 0.2%、自排局 0.0%と非常に低い水準であり、注意報発令延べ日数は増加傾向にある。
- ⑤ 有害大気汚染物質のうち、指定 4 物質の環境基準達成率は、100%である。

I-2-05 大気的基本的性質に関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

- ① Xという種類の気体分子の数密度 N_x は、単位体積当たりの空気に含まれるその気体分子の分子数で定義される。またYという種類の気体分子の質量密度 ρ_y は、単位体積当たりの空気に含まれるその気体分子の質量で定義される。
- ② Xという種類の気体の混合比 C_x は、空気1モルに含まれる気体Xのモル数と定義される。混合比は、空気の温度や圧力の変化に対して一定である。
- ③ 大気中には、気体のほかに気体中に浮かぶ凝縮相(固体あるいは液体)の粒子がある。このような粒子を大気エアロゾルと呼んでいる。エアロゾルの密度としては、数密度と質量密度の両方が用いられている。
- ④ 2種類のたがいに反応しない気体同士を同じ容器に入れると、熱運動により散らばり自然に容器全体で混じりあう。これを気体の拡散と言い 2 種類以上の気体が混じりあっている状態の気体を、混合気体という。
- ⑤ 粒子の空気中での反応速度が粒子の衝突頻度と、1回の衝突による反応から生ずる確率で決まると考えられる場合には、反応速度には数密度より質量密度の方が重要である。

I-2-06 微小粒子状物質に関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

- ① 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であり、粒径 $2.5\mu\text{m}$ の粒子を50%の割合で分離できる装置を用いて、より粒径の大きな粒子を除去した後に採取される粒子を言う。
- ② 大気中の微小粒子は、生成過程によって、1次粒子と2次粒子とに分類される。
1次粒子の生成源としては、ボイラーや焼却炉などのばい煙を発生する施設や、航空機、船舶などが挙げられ、2次粒子の生成源としては、揮発性有機化合物を排出する森林などが挙げられる。
- ③ 微小粒子状物質の発生源の特定は、2次粒子が大気中で化学反応することもありCMB法を用いて特定することは難しい。
- ④ 微小粒子状物質に関する環境基準は、慢性影響の観点から年平均値が設定されている。現在この環境基準は、車道や工業専用地域では適用されない。
- ⑤ 微小粒子状物質による健康影響は、呼吸器系に加え、循環器系や神経系など幅広い影響が報告されている。

I-2-07 大気環境の調査、予測に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- ① 大気質の現地調査地点を設定する場合、簡易測定法によって得られた面的測定結果を利用することは、避けることが適切である。
- ② 調査地点が臨海部にある場合には、汚染物質の吹き戻し現象が発生し、高濃度の時間帯が出現する可能性について検討する必要がある。
- ③ 調査地点で大きな風速の出現が予想される場合には、上空に排出された排煙が何らかのメカニズムにより地上に降下してくるという現象(フュミゲーション)が発生する可能性を検討することが必要である。
- ④ 予測手法により異なる結果が得られることがあるので、複数の予測手法を併用することは避けることが望ましい。
- ⑤ 複雑な地形に対してプルームモデルを適用することは、多くの場合、拡散係数の設定を適切にすることによって予測結果が安定するため、適切である。

I-2-08 悪臭に関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

- ① 対象事業からの臭気の排出量は、臭気濃度に排出ガス量を乗じた値が用いられる。これは臭気排出強度と呼ばれている。排出源が複数存在する場合には、臭気排出強度が最大の臭気の排出量を用いる。
- ② 悪臭の予測評価が大気汚染物質のそれと異なる主な理由は、低濃度多成分の混合気体であること、成分間で相乗効果、相殺効果等の相互作用が存在すること、ウェバーフェヒナーの法則があることが挙げられる。
- ③ 臭気排出強度を用いて、おおよその臭気による影響が及ぶ範囲や、その程度、苦情の発生範囲などの推定が行われることがある。
- ④ 臭気対策の基本は、排出された臭気を除去するのではなく、できるだけ臭気を大気中に発散させない事であるが、臭気ガスは有毒ガスではないので、大気拡散などにより臭気ガスを希釈して放出する対策が有効である場合もある。
- ⑤ 悪臭について、一般に広く用いられている環境保全目標は、対象地域における大部分の地域住民が日常生活において、感知しない程度とされることが多い。この目標は、地域の住民の大部分(90%以上)が、たまに臭う(月に1回程度)以下が目安とされている。

I-2-09 騒音に係る調査地点に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 地域を代表する地点は、住居等の建物がある地点であることが必要である。
- ② 影響が特に大きくなる恐れのある地点は、高さ方向に調査地点を選択してよい。
- ③ 特定発生源からの影響を把握できる地点としては、予測対象とする特定の騒音の状態を把握できる地点を選定する。
- ④ 道路に面する地域での調査地点は、道路に最も近い住居等の位置とみなせる場所の騒音が測定できる地点を選定する。
- ⑤ 既に環境が著しく悪化している地点としては、主に道路、鉄道等の特定発生源による影響を受けている地点であることが大切である。

I-2-10 振動性状に対する対象振動の組合せに関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

| 番号 | 振動性状 | 振動対象 |
|----|---------|----------------------|
| ① | 連続正弦振動 | 風による振動、橋梁振動など |
| ② | 変動性振動 | 道路交通振動など |
| ③ | 間欠性振動 | 列車など鉄道関係に多い |
| ④ | 連続性衝撃振動 | 凸版印刷、リベットなどの産業機械に多い |
| ⑤ | 衝撃性振動 | プレス機械、杭打機など打撃による製造機械 |

I-2-11 低周波音・超低周波音の発生源と、発生現象の組合せに関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

| 番号 | 発生源 | 発生現象の原因 |
|----|---------|----------------------------|
| ① | 産業用機械 | エンジン、ボイラ等の大型低速運動による空気の圧力変動 |
| ② | 風力発電の風車 | 羽根の低速回転により発生する圧力変動 |
| ③ | 鉄道のトンネル | 新幹線などがトンネルに突入する時に発生する圧縮波 |
| ④ | 航空機エンジン | 超音速機が音速を突破した時に発生する衝撃波 |
| ⑤ | 船舶エンジン | ディーゼルエンジンの空気の圧力変動 |

I-2-12 公害の苦情(地方公共団体の公害苦情相談窓口寄せられる)に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 2020年度の全国の典型7公害の苦情件数は、8万件を超え、前年度より増加した。
- ② 典型7公害の苦情で件数が多いのは、騒音、大気汚染で、ここ数年は騒音が最も多い。
- ③ 被害の種類は、感覚的・心理的な被害が70%程度を占めており、騒音、振動、悪臭では90%を超えている。
- ④ 典型7公害以外の、公害の代表的のものである廃棄物投棄は、苦情増加の要因の1つとなっている。
- ⑤ 受付けた苦情の処理には、約半数が1年以上かかっている。

I-2-13 因果関係の分析に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 2つの変量間の関係には、因果、相関、回帰などいくつかの種類があるが、因果関係は一方向的な関係、相関関係は双方向的な関係、回帰関係は一方向的であるが必ずしも因果関係ではない。
- ② 原因と結果の関係の把握は重要であり、特に予測が目的の場合には、関係の特定が不可欠である。
- ③ 因果関係の推論のためのデータの主な取得方法は、実験、観察、調査の3つである。
- ④ 原因の測定が結果より、前であれば前向き研究、後であれば後ろ向き研究と呼ばれている。
- ⑤ 大気環境の良い場所に住んでいる人と、悪い場所に住んでいる人の、今後の喘息等の発生率を比較したい場合には、後ろ向き研究が適切である。

I-2-14 光化学オキシダントに関連する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① オキシダントは、大気中において窒素酸化物と、炭化水素を媒体として光合成により二次的に生成される。
- ② 炭化水素の存在下では、NOからNO_x への反応が夜はゆっくり、太陽光のある昼間には急速に行われる。
- ③ NO₂に紫外線が照射されると、NO₂は光分解してNOとOを生成し、大気中の酸素O₂と原子状酸素Oが化合してオゾンが生成される。
- ④ 通常オゾンは、窒素とすぐ反応して分解してしまうが、ここに炭化水素が存在すると、大気中に有機酸化物が生成される。有機酸化物は、反応活性でNOとすぐ反応してそれをNO₂に変えてしまう。
- ⑤ 炭化水素は、大気中のオゾン濃度を変化させる役割を持っているので、オゾンの濃度を下げるためには、炭化水素の濃度を下げることが必要である。

I-2-15 次の説明文に最も合う概念を選びなさい。

この概念は、持続可能な地域の未来像を示す1つとして提案されている。この概念は、『第2次循環型社会形成基本計画(2008)』で示された地域循環圏や、『生物多様性国家戦略 2012-2020(2012)』で示された自然共生圏の考え方を包含するとともに、地域資源の活用を地産地消を意識して促進することにより、結果として脱炭素を実現しようとする概念である。

- ① 多自然型居住圏
- ② 流域定住圏
- ③ 里山資源活用圏
- ④ SDGsコンパクト都市圏
- ⑤ 地域循環共生圏

I-2-16 環境負荷の程度を分かり易く示す指標として、国際的に現在最も用いられていない指標を選びなさい。

- ① カーボンフットプリント
- ② グリーンフットプリント
- ③ ウォーターフットプリント
- ④ バーチャルウォーター
- ⑤ エコロジカルフットプリント

I-2-17 水質汚濁の環境基準に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

- ① 公共用水域の水質汚濁に関する環境基準については、『人の健康の保護に関する環境基準』と、『生活環境の保全に関する環境基準』に分けて設定されている。
- ② 『人の健康の保護に関する環境基準』は、すべての公共用水域について一律に定められており、直ちに達成し維持するように努めるものとされている。
- ③ 『人の健康の保護に関する環境基準』の基準値は、飲料水経由の影響を考慮して、その上で水質汚濁に由来する食品経由の影響を考慮・検討して定められている。
- ④ 『生活環境の保全に関する環境基準』は、自治体ごとに異なる基準値が定められている。
- ⑤ 環境基準は固定したものではなく、科学的知見の向上、水質汚濁状況の変化、水域利用の様態変化などにより適宜必要な改訂がなされる。

I-2-18 貧栄養湖と富栄養湖の水質や、出現生物の特徴を示した次の比較表のうち、誤っているものを選びなさい。

| 番号 | 項目 | 貧栄養湖 | 富栄養湖 |
|----|-------------|---|---|
| ① | 透明度 溶存酸素 | 5m 以上 全層で飽和状態 | 5m 以下 表層水は飽和、低層水は少ない |
| ② | 栄養塩類 | $N < 0.15\text{ppm}$ $P < 0.02\text{ppm}$ | $N > 0.15\text{ppm}$ $P > 0.02\text{ppm}$ |
| ③ | 生物の多様性 | 単調 | 多様 |
| ④ | 植物プランクトン | 貧弱、主として珪藻 | 豊富、夏には藍藻の出現もある |
| ⑤ | 生産力 | 小 | 大 |

I-2-19 磯焼けとは、『浅海の岩礁・転石域において、海藻群落が季節的消長や多少の経年変化の範囲を越えて、著しく衰退または消失して、貧植状態となる現象』である。磯焼けの発生と継続の原因として、次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① ウニ、サザエ、アメフラシ、小型巻貝、植食性魚類による食害。
- ② 山林伐採、原野開拓、豪雨・長雨、ダムの排砂に伴う淡水流入。
- ③ 砂防ダムの増加や、沢水・河川水の流入の減少・拡散防止による栄養塩の欠乏。
- ④ 火山灰、漂砂、浮泥による海底基質の埋没。
- ⑤ 黒潮の大蛇行による水温変化。

I-2-20 陸水域の水環境を、水循環の視点でとらえた環境影響評価の考え方に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

- ① 地球上の淡水は、極地の氷、氷河などを除けば、地表水(地表に存在する水)、地下水(地下に飽和状態にある水)、土壌水(土壌帯において不飽和状態にある水)等である。このうち地下水は大部分を占め、水循環として重要である。
- ② 水循環上の地点としては、表流水から地下水への水移動が顕著な涵養域と、地下水から地表水への顕著な流水域及び、これに流動域を加えた3つの地域に区分される。
- ③ 一般的には、分水界が涵養域に位置し、平地などの下流部が流出域に当たる。
- ④ 水循環地区に係る環境影響の例として、涵養域では、地下水汚染や涵養量の減少、流出域では、地下水の汲み上げによる地下水流動の変化や、河川水質への影響、流動域では、構造物等による流れの遮断などが考えられる。
- ⑤ 水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進し、健全な水循環を維持、回復するため、「水循環基本法」が制定された。

I-2-21 事業所や家庭で発生する食品ロス(食べられるのに捨てられてしまう食べ物)に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

- ① 世界の人口の1/9に当たる8億人が飢餓に苦しんでいるが、FAO(国際連合食糧農業機関)の報告によると、食品ロスなどの食品廃棄物量は13億トンにのぼり、年間の食料生産量の1/3が廃棄されている。食品ロスの問題は廃棄物処理に伴う環境負荷だけでなく貧困問題と食料の安全保障にとっても重要な課題である。
- ② 国内における食品ロスによる廃棄物量は、2017年度では年間612万トンで、この内事業系が328万トン、家庭系が284万トンである。
- ③ 食品ロスの原因は種々示されているが、事業系及び家庭系において共通するのは食品の賞味や消費の期限切れによる廃棄である。
- ④ 食品ロスを減らすために、『過度な鮮度嗜好を改める』、『料理の量を作り過ぎない』、『食べ残しは持ち帰る(ロギーバックの活用)』、『コンビニ、スーパーで消費期限や賞味期限が近づいた食品を経済的に困っている人達に提供する(フードバンクの設置)』などの取組みが行われている。
- ⑤ 食品ロスを削減するため、国内では2つの法律が設けられている。「食品ロス削減推進法」は、国や自治体向けの食品ロス削減施策の推進を目的にしている。また、「食品リサイクル法」は、食品事業者に向けて適用され、以前から食品ロス削減の取組みが行われている。

I-2-22 持続可能で多様性のある社会の実現のため、2030年を年限とする国際目標であるSDGsに関する次の記述のうち、**A**～**D**に当てはまる正しい語句の組合せを選びなさい。

SDGsには17のゴールが設定されているが、それらは個々に独立したものではなく**A**を基盤に、環境、社会、経済が連携した一体不可分の**B**として機能することが期待されている。設定目標の特徴として、先進国を含めすべての国が行動する普遍性、人間の安全保障の理念を反映し誰一人も残さない**C**、全てのステークホルダーが役割を果たす参画性、社会・経済・環境に連携して取組む統合性、定期的にフォローアップする**D**が挙げられている。

| 番号 | A | B | C | D |
|----|----------|------|-----|-----|
| ① | コンプライアンス | 地域社会 | 包摂性 | 連続性 |
| ② | 地域防災 | 環境 | 安定性 | 公共性 |
| ③ | 生態系の保全 | 生態系 | 公共性 | 循環性 |
| ④ | 習慣 | 縦社会 | 特異性 | 公明性 |
| ⑤ | ガバナンス | 三層構造 | 包摂性 | 透明性 |

I-2-23 企業の社会的責任(CSR)に関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

- ① 企業も社会を構成する一員であることから、持続可能な社会を構築する取組みに積極的に参加し、責任を果たすことが求められている。
- ② 時代とともに、企業に求められている役割も変化し、CSRの内容も従来の経済的、法的な企業責任を大きく超えた概念へ広がってきた。企業の持続的な発展のためには企業利益が優先する活動だけでなく、企業の利益に関係ないボランティア活動など環境面、社会面に対する対応を総合的に高めていく必要がある。
- ③ CSRの取組みに当たる当事者は、企業活動に直接関係する顧客、株主、従業員だけでなく、地域のコミュニティなど人や組織もこの中に含まれる。
- ④ CSRへの関心は、社会的責任投資(SRI)の発展にもつながる。例えば、企業の財務指標に加え、社会への貢献度や環境への配慮、人権の尊重、雇用慣行、消費者問題などに高い評価を受けた企業への投資などである。
- ⑤ SRIの例として、CO₂を排出しない風力発電事業、資源循環型の廃棄物処理施設への金融業の環境配慮型融資などがある。

I-2-24 海域生態系における環境影響評価に関する次の記述のうち、**ア**～**カ**に当てはまる正しい語句の組合せを選びなさい。

「環境影響評価法」では、評価項目に植物・動物・生態系が設定されている。海域生態系は、陸域生態系と基本的に異なった特徴を有している。陸域の基礎生産は、樹木などの大型植物が行っているが、海域では極浅海域を除き、基礎生産は**ア**が担っており、海域生態系の**イ**(生産速度/生物量)は、陸域に比べ**ウ**。また、陸域では腐食連鎖が卓越するのに対し、海域の食物連鎖は生食連鎖が主体である。生態系のすべてを理解するには多大の時間と労力を要するので、生態系の調査・予測にあたっては、上位種、典型種、特殊種を選定し、環境影響を評価する。食物連鎖上の上位種は、生態系のかく乱や環境変動の影響を**エ**。

典型種は、生態系の重要な**オ**をもつ種で、現存量が多く、広域に生息しているなどの特徴を持っている。特殊種とは、湿地・洞窟など特異な環境に生息し、専有面積が比較的**カ**である。

| 番号 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ |
|----|----------|-----|-----|-------|-------|-----|
| ① | ベントス | 置換率 | 小さい | 受けやすい | 構造的役割 | 大規模 |
| ② | 植物プランクトン | 回転率 | 大きい | 受けやすい | 機能的役割 | 小規模 |
| ③ | 動物プランクトン | 遷移率 | 小さい | 受けにくい | 機能的役割 | 中規模 |
| ④ | 動物プランクトン | 回転率 | 大きい | 受けにくい | 構造的役割 | 小規模 |
| ⑤ | 魚類 | 成長率 | 同程度 | 受けやすい | 機能的役割 | 小規模 |

I-2-25 生物多様性や、生態系サービスなどの“自然の恵み”は、人々が直接または間接的に利用することで得られる種々の価値がある。自然が持つ価値の分類に関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

- ① 直接的利用価値：食料や医薬品、飲料水など直接利用することで得られる価値。
- ② 間接的利用価値：森林の水源涵養機能、国土保全機能、レクリエーション機能など間接的に利用することで得られる価値。
- ③ オプション価値：利用価値の一つで、熱帯林の遺伝資源などのように現在も将来的にも利用することで得られる価値。
- ④ 遺産価値：自分自身では利用しないが、将来世代のために残すべきと考える生物多様性・生態系サービスなどの価値。
- ⑤ 存在価値：自分自身も将来世代も利用することはないかもしれないが、生態系や野生生物などが存在していること自体の価値。

I-2-26 宅地やゴルフ場の造成工事、ダム工事等においては、いったん表土や植生を重機によって除去するために、工事中に降雨によって多量の濁水が発生しやすい。これら造成工事にもなう濁水、土砂流入対策について、次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 濁水、土砂流出の防止工法としては、整地に先立ち一定の湛水能力を持つ調整池を築造する。これは、許容流量以上の水を貯留するとともに、造成区域から流出する土砂をここで沈砂させ、下流に流さない機能を持たせるものである。
- ② 背後地から流入する降雨は濁度が小さいので、工事区域の濁水と混合して下流へ排水する。
- ③ のり面では表流水が斜面の表土を侵食しやすいため、シート、植生、被覆工等で早期に養生するとともに、斜面後背部の表流水が斜面に流下しないように仮排水路を設ける。
- ④ 素掘の仮排水溝は洗掘されやすいので、流速を下げるために土のう等で堰を設けることや、底面や側面のソイルセメントによる安定処理や、モルタルによる被覆が有効である。
- ⑤ シルト・粘土分からなる濁水进行处理する場合には、凝集剤を加え、混合攪拌し、濁水中の微粒子を凝集沈殿分離する必要がある。

I-2-27 次の環境基準及び特定有害物質の見直し、その他法の運用に関する必要な事項について、次の記述のうち、**A**～**D**に当てはまる、正しい語句の組合せを選びなさい。

A環境基準は、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準であり、**A**の汚染状態を判断する基準でもある。**A**環境基準のうち**B**基準については、土壤中に存在する汚染物質が、**A**中を**C**する水により**B**され、その**B**された汚染物質が地下水等として飲用に供される可能性があるとの想定の下、**B**水が、水質環境基準及び地下水環境基準(人の健康の保護に関するもの)に適合したものになるようにするとの考え方で設定している。その際、環境基準の対象となっている項目について、**A**(重量:g)の**D**倍量(容量:mL)の水でこれらの項目に係る物質を**B**させ、その溶液中の濃度が各々該当する水質環境基準及び地下水環境基準(人の健康保護に関するもの)に適合する考え方で環境上の条件を定めている。

| 番号 | A | B | C | D |
|----|----|----|----|-----|
| ① | 底質 | 含有 | 移動 | 10 |
| ② | 土壌 | 溶出 | 浸透 | 10 |
| ③ | 水質 | 含有 | 移流 | 100 |
| ④ | 水質 | 含有 | 分散 | 100 |
| ⑤ | 土壌 | 溶出 | 拡散 | 100 |

I-2-28 断層に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 日本列島は、東から東南側には2つの海洋プレート(太平洋プレートとフィリピン海プレート)が、北から北西側にはユーラシアプレートの3つのプレートがせめぎあって形成されている。プレート境界の活断層は、変位速度、活動間隔、地震規模は通常の内陸の活断層より大きい。
- ② 断層は、岩石や地層中に認められる割れ目(あるいは断裂)に沿って、ずれが認められるものである。このずれの面を断層面、ずれ動く現象を断層運動または断層変位と呼ぶ。
- ③ 断層面上の変位ベクトルは、断層面の縦走方向と傾斜方向の2成分に分けられ、これらの2成分を、それぞれ縦ずれ(上下)成分(傾斜成分)、横ずれ成分(走向移動成分)と呼ぶ。断層面において縦ずれ成分が多ければ縦ずれ断層、横ずれ成分のほうが大きければ横ずれ断層という。
- ④ 活断層は、最新の地質年代である第四紀(約260万年前以降)、特にその後期に活動し、将来も活動すると予想される断層をいう。しかし、第四紀前半に活動した断層でも第四紀後半には活動を停止した断層が多く見つかったため、第四紀に活動した断層の全てを活断層とするには時代範囲が広すぎるという意見も多くある。
- ⑤ 活断層は、日本全国の陸上部に約2千本あるとされるが、長さが20km以上で、その存在がほぼ確実であり、平均変位速度(m/千年)による活動度の高いものが主要活断層帯として現在100本程度が選定されている。

I-2-29 水文に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 流出計算では、地点雨量から流域平均雨量を推算する必要がある。
- ② 降水状況を検討する際は、地形効果や高度特性を考慮するとともに、積雪地域では積雪量の取扱いにも留意が必要である。
- ③ ティーセン(Thiessen)法は、河川の流速測定法の一つである。
- ④ ソーンズウェイト(Thorntwaite)法は、可能蒸発散量の推定に用いられる。
- ⑤ 河川水位や流量を縦軸に、時間を横軸にとったグラフをハイドログラフと呼んでいる。

I-2-30 自然由来の重金属に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① ヒ素は、地殻中では銅・鉛・鉄などの金属と一緒に、三価の状態が存在することが多い。
- ② ヒ素は、表層の土壌や水中では酸化され、五価の状態が存在することが多い。
- ③ 三価のヒ素は、毒性が強く、亜ヒ酸による中毒事件がよく知られている。
- ④ 三価クロムは、自然界に広く安定して存在する。
- ⑤ 六価クロムは、強い還元能力を持つ不安定な物質で、有機物と接触するとその有機物を還元して、自身は三価クロムに変わる性質があり、六価クロムの毒性はこの性質に由来する。

I-2-31 地下水環境への影響について、次の記述のうち、**A**～**D**に当てはまる正しい語句の組合せを選びなさい。

地下水環境に想定される影響は、直接的な**A**・水質変化等だけでなく、地下水流動阻害に代表される**B**形態の変化や、地表被覆形態の変化に伴う涵養域・流出域のバランス(**C**)の変化等、多岐にわたる。

これらについては、対象地域周辺における水循環を一体的な『系』として捉えた上で、想定される影響要因が『どの部分に』、『どの様に』作用するかを意識するとともに、**D**的な影響(一次影響)だけでなく、連鎖的に引き起こされる影響(二次影響)についても留意して、影響が懸念される『環境要素』の検討を行う必要がある。

| 番号 | A | B | C | D |
|----|----|----|------|----|
| ① | 水温 | 拡散 | 分布形態 | 間接 |
| ② | pH | 移流 | 水分量 | 直接 |
| ③ | 水温 | 分散 | 保水量 | 直接 |
| ④ | 水位 | 流動 | 水収支 | 直接 |
| ⑤ | 水位 | 流出 | 流出量 | 間接 |

I-2-32 地盤災害に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 液状化現象は、地表付近の含水状態の砂質土が、地震の震動に伴い固体から液体状の性質を示すことにより、細かい土粒子と一緒に地上に吹き出す噴砂や地盤沈下が発生する現象である。
- ② 土石流は、山体を構成する土砂や礫の一部が水と混合し、河床堆積物とともに溪岸を削りながら急激に落下する現象である。
- ③ 地すべりは、比較的緩斜面の土塊が下方に移動する現象であり、活動が短期間であるが、雨期や融雪期に比較的大きな移動量を示すことが多い。
- ④ 深層崩壊は、山崩れ・崖崩れなどの斜面崩壊のうち、すべり面が表層崩壊よりも深部で発生し、表土層だけでなく、深層の地盤までもが崩壊土塊となる比較的規模の大きな崩壊現象である。
- ⑤ 山体崩壊とは、火山などに代表される脆弱な地質条件の山体の一部が、地震動や噴火などが引き金となって大規模な崩壊を起こす現象である。

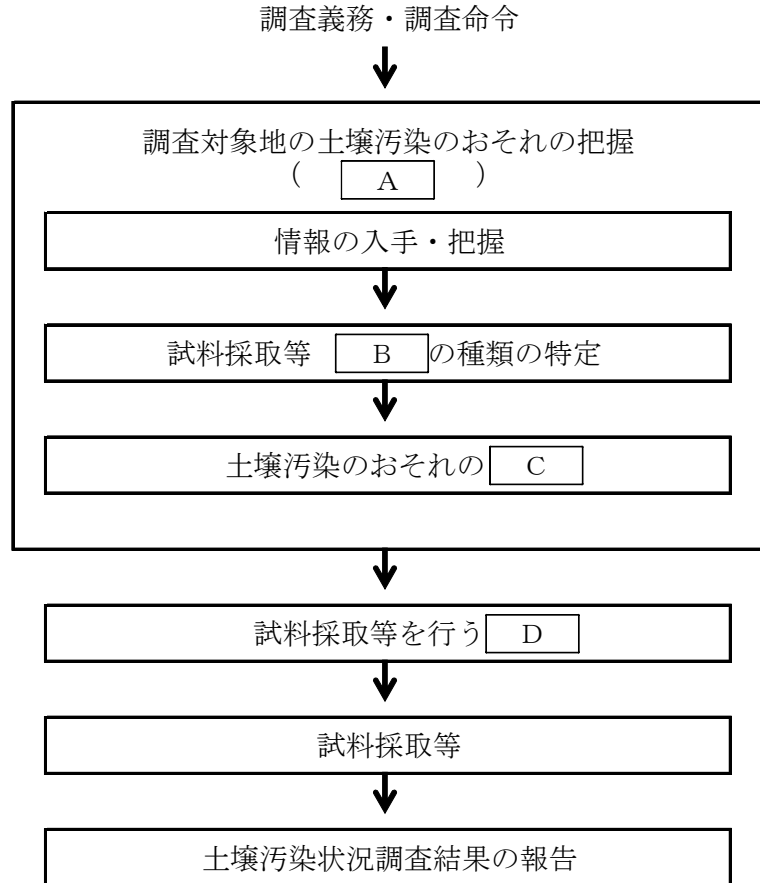
I-2-33 風環境等に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 風害は、高層建築物が建設されることにより周辺での風速が増加し、強風によって発生する障害である。
- ② 風環境の評価は、風速の発生頻度に基づいて行われるため、計画地やその近傍における風向風速の発生頻度の情報が必要になる。
- ③ 風環境の予測には、風洞実験または流体数値シミュレーションが用いられる。
- ④ 風環境の影響予測に際しては、一般的に地域を代表する出現頻度の高い数個の風向を対象として予測地点における風速比の変化を求める。
- ⑤ 環境保全措置として、建築物への庇(ひさし)の設置、建築物周辺の防風壁による対策、建築物のセットバックによる対策、建築物周辺の高木植栽による対策、建築物の隅切りによる対策などがある。

I-2-34 日影の環境影響評価に関する次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 対象事業の実施により、日影が生じると予測される地域の主要な地点における日影の時刻、時間数等について現況調査をする。
- ② 日影の状況調査は、主要な地点における天空図の作成または天空写真を撮影する方法による。
- ③ 対象事業の事業計画において、中高層建築物の建築計画があり、日影が生じることによる影響が予想される場合、予測・評価項目として選定する。
- ④ 予測の対象時点は、建築物等の建設工事が始まった時点とする。
- ⑤ 環境保全のための措置は、工事の施工中及び工事の完了後にわたり検討を行う。

I-2-35 「土壌汚染対策法」に基づく土壌汚染状況調査の手順は、下図に示すとおりである。図中の **A** ~ **D** に入る正しい語句の組合せを選びなさい。



出典：土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂版

| 番号 | A | B | C | D |
|----|-------|------|-------|-------|
| ① | 区画の選定 | 汚染物質 | 地歴調査 | 対象物質 |
| ② | 区画の選定 | 対象物質 | 地歴調査 | 区分の分類 |
| ③ | 地歴調査 | 汚染物質 | 対象物質 | 区画の選定 |
| ④ | 地歴調査 | 対象物質 | 区分の分類 | 区画の選定 |
| ⑤ | 地歴調査 | 対象物質 | 区画の選定 | 区分の分類 |

I-2-36 法や条例において義務付けられていない事業において、積極的に環境配慮を組込む環境アセスメントを、スモールアセス(自主アセスやミニアセスともいう)という。このスモールアセスの意義等について、次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① 企業が事業者の場合には、その社会的責任(Corporate Social Responsibility: CSR)の観点や環境保全の見地からスモールアセスの実施が求められる。
- ② 事業実施に際して、環境保全を組み込んだ適切な意思決定につなげるため、事前に環境影響を調べ、対処策を考え、社会への情報提供・説明を図り、様々な人々との情報交流を行う。
- ③ 実施手順について決まったものはないので、どの段階から始めるか、どの段階で文章をまとめるか、どう公表するか、意見の収集を行うかなどは、自由に決められる。そのため、事業に関するステークホルダー(地域住民を含む)の中から事業に理解を得られるものを対象とすることが望ましい。
- ④ 評価項目の選定に際しては、事業の特性を踏まえて環境配慮をアピールすべき、またはしたいと思う項目に絞り込んで行うことが効果的である。
- ⑤ スモールアセスが効果的かつ効率的に行われるために、行政などによる活用可能なデータや手法などの蓄積と公開(オープンデータ化)が望まれる。

I-2-37 土壌環境基準のうち、農用地基準については、農用地の土壌に適用されており、人の健康を損なうおそれのある農畜産物の生産を防止する観点と、農作物の生育の阻害を防止する観点から定められている。地下水環境基準については、新たな科学的知見等に基づき、平成23年10月にカドミウムの基準が0.01mg/L以下から0.003mg/L以下に見直され、平成26年11月にトリクロロエチレンの基準が0.03mg/L以下から0.01mg/L以下に見直された。これらの経緯を受けて農用地基準については、カドミウムの基準を『米1kgにつき1mg未満であること』から『米1kgにつき0.4mg以下であること』と改正された。一方、トリクロロエチレンについては、基準見直しの対象とならなかった。その理由について、次の記述のうち、最も不適切なものを選びなさい。

- ① トリクロロエチレンについては、これまでもトリクロロエチレンに係る農用地基準は設定されていない。
- ② トリクロロエチレンは、農用地に意図的に施用されるものではない。
- ③ トリクロロエチレンは、土壌に吸着しやすく、作物に吸収されにくい。
- ④ トリクロロエチレンによる、汚染事例が把握されていない。
- ⑤ トリクロロエチレンの性質からして、人の健康をそこなうおそれのある農畜産物が生産されたり、農作物の生育が阻害されたりするおそれは想定されない。

I-2-38 アンモニアには、次世代エネルギーとしての大きな可能性が秘められている。
燃料としての可能性にも注目が集まるアンモニアについての次の記述のうち、
最も不適切なものを選びなさい。

- ① アンモニアは、常温常圧では無色透明の液体であり、特有の強い刺激臭や毒性があるために『劇物』に指定されている。アンモニアの分子式は NH_3 で、水素(H)と窒素(N)で構成されている。
- ② 世界全体でのアンモニアの用途は、その約8割が肥料として消費されているが、残りの2割は工業用で、メラミン樹脂や合成繊維のナイロンなどの原料となっている。
- ③ アンモニアは、次世代エネルギーである水素の輸送媒体として役立つ可能性があることから、大量輸送が難しい水素を、輸送技術の確立しているアンモニアのかたちに変換して輸送し、利用する場所で水素に戻すという手法が研究されている。
- ④ アンモニアは、燃焼しても CO_2 を排出しない『カーボンフリー』の物質であり、石炭火力がすべてアンモニア専焼の発電所にリプレースされれば、 CO_2 排出削減量は約2億トンで火力発電所の発生量の50%にもなると試算されている。
- ⑤ アンモニアを合成するためには、水素が必要であり、主に天然ガスを中心とした化石燃料由来のものが使用されている。しかし、最近では太陽光など再生可能エネルギー(再エネ)由来の電気を使い、水を電気分解してつくる水素の研究も始まっている。

I-2-39 許可を要する廃棄物処理施設の設置の際には、生活環境影響調査が義務付けられている。廃棄物処理施設が周辺の生活環境にどのような影響を及ぼすかという点について、周辺地域の生活環境の現況を把握し、施設の設置による影響を予測し、そしてその結果を分析することにより、その地域の生活環境の状況に応じた適切な生活環境保全対策等が検討される。生活環境影響調査に関する記述の中から最も不適切なものを選びなさい。

- ① 焼却施設の生活環境影響調査においては、大規模施設であって煙突が高い場合(たとえば50m以上)等には、上層気象の状況の把握を行うとされている。
- ② 焼却施設の設置に伴い、風速が吐出速度の約10倍以上になると、煙突下流側の渦に煙が巻き込まれる現象(ダウンウォッシュ)が発生して、地表付近に高濃度が生じる可能性がある。
- ③ 最終処分場の生活環境影響調査においては、施設(埋立地)からの浸透水の流出及び放流水による影響の調査対象地域は、水質の濃度に一定程度以上の影響を及ぼすと想定される範囲(河川においては低水流量時に排水が100倍に希釈される地点を含む流域とする)を考慮して設定する。
- ④ 管理型最終処分場の生活環境影響調査においては、水質汚濁の状況の調査は原則として、浮遊物質(SS)、生物化学的酸素要求量(BOD)及びダイオキシン類を対象に実施される。
- ⑤ 破碎・選別施設の生活環境調査においては、施設の稼働に伴い悪臭の漏洩による影響があげられ、影響が想定される周辺地域に人家等が存在する場合に対象とする。

I-2-40 下表は CO₂ 排出係数(発電端)の各国比較と、その特徴を述べたものである。
 A ~ D の国名について、正しい国名の組合せを選びなさい。

2017 年

| 国名 | CO ₂ 排出係数 | 非化石電源の発電電力量比率(%) | | | 化石電源の 発電電力量 比率(%) |
|------|-----------------------------|------------------|-------|----------------|-------------------------|
| | (kgCO ₂ /kWh) | 水力発電 | 原子力発電 | 新エネルギー ・廃棄物 | |
| A | 0.06 | 9.0 | 71.5 | 8.2 | 11.3 |
| B | 0.14 | 59.6 | 15.4 | 6.1 | 18.9 |
| イギリス | 0.22 | 1.8 | 21.0 | 29.1 | 48.2 |
| C | 0.34 | 12.3 | 0.0 | 24.1 | 63.6 |
| ドイツ | 0.40 | 3.1 | 11.8 | 31.7 | 53.4 |
| アメリカ | 0.42 | 7.1 | 19.7 | 10.1 | 63.1 |
| D | 0.47 | 7.8 | 3.1 | 11.8 | 77.3 |
| 中国 | 0.64 | 17.5 | 3.8 | 7.9 | 70.9 |
| E | 0.72 | 9.3 | 2.5 | 8.0 | 80.3 |

- A 国は、原子力発電の比率が高く、CO₂排出係数は小さい。
 B 国は、水力発電の比率が高く、CO₂排出係数は小さい。
 C 国は、化石電源の比率が高いものの、水力発電の比率も高いことから CO₂排出係数は比較的小さい。
 D 国は、原子力発電の比率が減少し、化石電源の発電比率が増加したため、CO₂排出係数は比較的大きい。
 E 国は、化石電源の発電比率が高く、水力発電と原子力発電の比率が小さいため、CO₂排出係数は大きい。

| 番号 | A | B | C | D | E |
|----|------|------|------|-----|------|
| ① | 韓国 | イタリア | 日本 | カナダ | ロシア |
| ② | イタリア | カナダ | ロシア | インド | 日本 |
| ③ | フランス | カナダ | イタリア | 日本 | インド |
| ④ | ロシア | インド | イタリア | 日本 | フランス |
| ⑤ | インド | ロシア | 韓国 | カナダ | 日本 |

以上