

19 環境部門【必須科目Ⅰ】

Ⅰ 次の20問題のうち15問題を選び解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅰ－1 我が国の大気汚染に係る環境基準として定められている汚染物質とその測定方法の次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 二酸化いおうは、溶液導電率法又は紫外線蛍光法で測定する。
- ② 一酸化炭素は、非分散型赤外分析計を用いる方法で測定する。
- ③ 浮遊粒子状物質は、ろ過捕集による重量濃度測定方法、又はこの方法によって測定された重量濃度と直線的な関係を有する量が得られる光散乱法、圧電天びん法若しくはベータ線吸収法で測定する。
- ④ 窒素酸化物は、亜鉛還元－ナフチルエチレンジアミン吸光光度法、若しくはナフチルエチレンジアミン吸光光度法、フェノールジスルホン酸吸光光度法又はイオンクロマトグラフ法で測定する。
- ⑤ 光化学オキシダントは、中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法若しくは電量法、紫外線吸収法又はエチレンを用いる化学発光法で測定する。

Ⅰ－2 「環境影響評価法」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。

この法律において「環境影響評価」とは、事業の実施が環境に及ぼす影響について環境の□アに係る項目ごとに調査、予測及び評価を行うとともに、これらを行う過程においてその事業に係る環境の保全のための□イを検討し、この□イが講じられた場合における環境影響を□ウに評価することをいう。

- | | ア | イ | ウ |
|---|------|----|-----|
| ① | 負荷 | 手続 | 適正 |
| ② | 構成要素 | 手続 | 適正 |
| ③ | 構成要素 | 手続 | 総合的 |
| ④ | 負荷 | 措置 | 適正 |
| ⑤ | 構成要素 | 措置 | 総合的 |

I-3 「水銀に関する水俣条約」についての次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① この条約は、水銀の一次採掘から貿易、水銀添加製品や製造工程での水銀利用を制限するための条約である。
- ② 大気への水銀排出が最も大きい人力小規模金採掘について、その使用・環境中への放出を削減、可能であれば廃絶のため行動を行うこととしている。
- ③ この条約は、水銀を使用する製品の製造・輸入・輸出を禁止しており、2020年以降、水銀を使用した製品の販売も制限される。
- ④ 大気への水銀排出は、条約上、石炭火力発電所、石炭焚産業用ボイラー、非鉄金属精錬施設、廃棄物燃焼処理施設、セメント製造施設を排出削減対策対象としている。
- ⑤ 水銀・水銀化合物の暫定的保管は、締約国会議（COP）で作成されるガイドライン等に従って、環境上適正に実施しなければならない。

I-4 イオンクロマトグラフィー（IC法）で水中の硝酸イオンを定量するために、1 mg/L、4 mg/L及び10 mg/Lの硝酸イオン標準液を各3回分析したところ、以下の結果が得られた。

硝酸イオン標準液濃度（mg/L）	ピーク面積（3回の平均値）
1	1.80
4	7.20
10	18.0

次に、試料を2倍に希釈してIC法の同じ条件で分析したところ、ピーク面積が10.8になった。試料中の硝酸イオンの濃度（mg/L）に最も近い値はどれか。但し、上記の標準液の濃度範囲において、検量線は直線であったと仮定する。

- ① 6 mg/L ② 8 mg/L ③ 10 mg/L ④ 12 mg/L ⑤ 14 mg/L

I-5 我が国の騒音に係る環境基準の測定評価についての次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 評価位置：原則として住居等建物の騒音の影響を受けやすい面で測定する。
- ② 達成状況：道路に面する地域では、環境基準を超過する戸数及び超過する割合の算出
- ③ 評価手法：時間の区分ごとの全時間を通じた等価騒音レベル
- ④ 評価時期：季節ごとの平均的な状況を呈する日での実施
- ⑤ 透過する騒音：建物の騒音の影響を受けやすい面における騒音レベルから当該建物の防音性能値を差し引いて評価

I-6 「大気汚染防止法」に基づく揮発性有機化合物（VOC）の排出規制に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① VOCの排出規制は大気中の反応を経て、人への健康等に影響することを防止することを目的としている。
- ② 排出規制の対象となるVOCには、メタンが含まれる。
- ③ VOCを排出する施設は、規模によらず規制されている。
- ④ VOC排出施設の排出口におけるVOCの排出基準は、施設の種類を問わず一律の排出基準が定められている。
- ⑤ VOCの主要な排出源として廃棄物処理施設は規制されている。

I-7 次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 公共用水域の環境基準のうち、有機汚濁の代表的な水質指標である生物化学的酸素要求量又は化学的酸素要求量の環境基準の達成率は、平成25年度で87.3%である。水域別に見ると、河川で92.0%、湖沼で77.3%、海域で55.1%となり、海域での達成率が低くなっている。
- ② 平成25年度の地下水質の概況調査の結果によると、汚染源が主に事業場であるトリクロロエチレン等の揮発性有機化合物の環境基準超過率が、3.3%と最も高くなっている。
- ③ 都道府県等が把握している調査の結果では、平成25年度に土壌の汚染に係る環境基準又は土壌汚染対策法の土壌溶出量基準及び土壌含有量基準を超える汚染が判明した事例は約900件ある。このうち、鉛、ふっ素、ヒ素などの重金属による汚染が多く見られる。
- ④ 地下水の水質汚濁に係る環境基準における、1,4-ジオキサンの基準値は0.05 mg/L以下、トリクロロエチレンの基準値は0.03 mg/L以下である。
- ⑤ 平成26年の日本周辺海域における海洋汚染（油、廃棄物等）の発生確認件数は、平成25年に比べ、75件増加している。これは、油による汚染、廃棄物による汚染が減少しているのに対して、有害液体物質による汚染、その他（工場排水等）による汚染が増加したことによる。

I-8 「水質汚濁防止法」及び関連する施策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 放射性物質による公共用水域及び地下水の汚濁は、常時監視され、その状況は公表されている。
- ② 排水に関しては一律排水基準が定められているが、都道府県は、政令で定める基準に従い、条例で、排水基準の許容限度より厳しい許容限度を定める排水基準の設定が可能である。
- ③ 「水質汚濁防止法」の目的は、公共用水域及び地下水の水質汚濁の防止を図ることにより、国民の健康を保護及び生活環境を保全することであり、健康被害が生じた場合の事業者の賠償責任について定められている。
- ④ 東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海を対象に、生物化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量を対象項目として、当該海域に流入する総量の削減を図る水質総量削減を実施している。
- ⑤ 都道府県知事は、環境基準が確保されていない公共用水域等において、生活排水対策の実施を推進する緊急性が高いと認めるときは、関係市町村長の意見を聞き、生活排水対策重点地域を指定しなければならない。

I-9 地球温暖化対策を進めるには、発電所等、産業、運輸、業務等、家庭、工業プロセス等、その他の各部門が全体の排出量の中でどの程度の排出量の割合を占めているかを把握することが重要である。部門別の二酸化炭素排出量は、世界各国では、化石燃料の燃焼等により二酸化炭素を大気中に直接排出している部門からの排出量（以下「直接排出」という。）として計上されているが、我が国においてはこれとは別に、この直接排出に加えて消費者において消費される電力等については、電力等からの排出量を電力等の最終消費者からの排出量として最終消費者に割り振る方法（間接分も含めた算出方法）が行われている。部門別の二酸化炭素排出に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 2013年度の家庭部門からの二酸化炭素の直接排出の割合は、電力消費に伴う間接分も含めた場合の割合の3分の1以下である。
- ② 2013年度の発電所等部門からの二酸化炭素の直接排出の割合は、部門別で最大の割合となっている。
- ③ 自動車等の運輸部門からの二酸化炭素の排出は、2002年以降減少傾向にある。
- ④ 1990年以降の発電所からの1 kwh当たりの二酸化炭素排出量の推移の傾向を見ると、日本、アメリカ、イギリス、ドイツともに、減少傾向にある。
- ⑤ 2013年度の業務等部門からの二酸化炭素の直接排出の割合は、電力消費に伴う間接分も含めた場合の割合の5分の1程度である。

I-10 A社（雇用者）は、鉛使用工場の排水が流入するB川下流にあるC地点における河川水質調査をD社（依頼者）から受託した。A社の担当責任者Eは、毎月1回の調査を実施した。ある月におけるC地点の鉛濃度は0.02 mg/L（環境基準:0.01 mg/L 以下）であった。なお、分析値に問題がないことは確認されている。この時の担当責任者Eの対応について技術士倫理の観点から最も適切なものはどれか。

- ① 雇用者に伝えたところ、念のために再調査をするように指示されたので、依頼者への報告は再調査後にまとめて行った。
- ② 再調査を行ったところ、鉛は検出されなかったため、依頼者にはこの結果のみを測定結果として報告した。
- ③ 再調査を行ったところ、鉛は検出されなかったため2回の調査の平均値である0.01 mg/Lを測定結果として雇用者に報告した。
- ④ C地点の直ぐ下流にあるB川浄水場の管理者には、再調査後に2回の結果をまとめて通知した。
- ⑤ 鉛が環境基準を超過したことを直ちに雇用者又は依頼者に知らせ、適切な解決を求めた。

I-11 道路交通騒音対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 自動車騒音単体対策として、自動車構造の改善により自動車単体から発生する騒音の大きさそのものを減らす。
- ② 交通流対策として、環状道路、バイパス等の整備により、大型車の都市内通過の抑制及び交通流の分散を図る。
- ③ 道路構造対策として、空げきの多い舗装を敷設し、道路交通騒音の低減を図る。
- ④ 障害防止対策として、道路交通騒音の著しい地区において、緊急措置としての住宅等の防音工事助成により障害の軽減を図る。
- ⑤ 沿道対策として、幹線道路沿道の住宅密集地域等であって75デシベルを超える地域における騒音レベルを75デシベル以下とするため、いわゆる75デシベル対策を推進する。

I-12 平成23年3月の東日本大震災により、大量の災害廃棄物や津波堆積物が発生した。さらに、震災に伴う原子力発電所の事故により放射性物質による環境汚染が生じ、放射性物質を含む廃棄物の処理が問題になった。これら災害廃棄物等に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 岩手県及び宮城県では、震災による災害廃棄物が膨大な量に達したが、廃棄物は発源地で処理するとの方針が定められ、全国の地方公共団体の協力を求める広域処理は行われなかった。
- ② 被災した13道県のうち福島県を除く12道県における災害廃棄物及び津波堆積物の処理は、目標期日（平成26年3月末）までに完了した。
- ③ 石綿が含まれている、又はその恐れのある廃棄物についても、被災地の早期の復興のため、特例として、一般の廃棄物と同様の取り扱いを行ってよいこととされた。
- ④ 放射性物質由来の環境汚染に対応するため、放射性物質汚染対処特措法（注）が制定され、原因事業者（東京電力）が全面的な責任を負って、放射性物質を含む廃棄物の処理を行うこととされた。
- ⑤ 事故由来の放射性物質の濃度が8,000ベクレル/kgを超える廃棄物のうち福島県内で発生したものが「指定廃棄物」とされ、県内の中間貯蔵施設に保管されている。

（注）「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汚染への対処に関する特別措置法」

I-13 環境基本計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国の環境基本計画は、環境基本法第15条に基づいて定められる環境の保全に関する基本的な計画である。
- ② 国の環境基本計画は、環境大臣が中央環境審議会の意見を聴いてその案を作成し、閣議決定を経て定められる。
- ③ 国の環境基本計画の見直しは、おおむね5年ごとに行うことと環境基本法に規定されている。
- ④ 主な地方公共団体の環境基本計画は、環境基本法ではなく、環境施策の基本となる条例（環境基本条例等）に基づいて作成されている。
- ⑤ 現行の国の環境基本計画は、平成24年4月に策定された第四次環境基本計画である。

I-14 廃棄物に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という）において、一般廃棄物とは産業廃棄物以外の廃棄物であり、し尿のほか主に家庭から発生する家庭系のごみのことを指す。オフィスや飲食店から発生する事業系ごみは一般廃棄物には含まれない。
- ② 廃棄物処理法において、産業廃棄物とは、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（昭和46年政令第300号）で定められた20種類のことを指し、廃棄物処理法に規定する「輸入された廃棄物」は含まれない。
- ③ 石綿を含む家庭用品が廃棄物となった場合は、他のごみと区別して排出し、破損しないよう回収するとともにできるだけ破碎せず、散水や速やかな覆土により最終処分をするよう、また、保管する際は他の廃棄物と区別するよう、国は市町村に対して要請している。
- ④ 下水道終末処理場から下水処理の過程で排出される下水汚泥は、一般廃棄物として取り扱われる。
- ⑤ 平成24年度の我が国における産業廃棄物の排出量を業種別にみると、排出量が多い3業種は、「電気・ガス・熱供給・水道業」、「建設業」、「化学工業」となっており、この上位3業種で総排出量の約7割を占めている。

I-15 「国連持続可能な開発のための教育（ESD）の10年」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 2002年の「国連持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）」における日本の提案を受けて発足した。
- ② 「我が国における『国連持続可能な開発のための教育の10年』実施計画（ESD実施計画）」が2006年3月に決定され、2011年6月に改定された。
- ③ 10年とは、2005年から2014年までの10年間を指している。
- ④ 2014年11月にヨハネスブルグでESDに関するユネスコ国際会議が開催され、「ESDに関するグローバル・アクション・プログラム（GAP）」を今後推進していくための議論が行われた。
- ⑤ ユネスコ（UNESCO）がリード機関になっており、現在、ESDに関するGAPについて我が国では、主に環境省と文部科学省が推進している。

I-16 次のうち、外来種（移入種）とその外来種による問題の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ① フイリマングース —— 大雪山国立公園に生息するナキウサギ等の捕食
- ② グリーンアノール —— 小笠原国立公園に生息する昆虫類の捕食
- ③ オオクチバス —— 西表石垣国立公園のサンゴ礁に生息する魚類の捕食
- ④ カワヒバリガイ —— 阿寒国立公園の湖沼に生息する魚類の捕食
- ⑤ セイヨウオオマルハナバチ —— 中部山岳国立公園に生育する高山植物の食害

I-17 平成24年9月に閣議決定された「生物多様性国家戦略2012-2020」は、2020年度までに重点的に取り組むべき施策の方向性として、次の5つの基本戦略を設定している。このうち、それまでの「生物多様性国家戦略2010」の4つの基本戦略から、新たに追加して位置付けられた戦略として最も適切なものはどれか。

- ① 生物多様性を社会に浸透させる。
- ② 地域における人と自然の関係を見直し、再構築する。
- ③ 森・里・川・海のつながりを確保する。
- ④ 地球規模の視野を持って行動する。
- ⑤ 科学的基盤を強化し、政策に結びつける。

I-18 次の記述は、我が国の代表的な保全地域等の名称を並べたものである。次の組合せのうち、最も不適切なものはどれか。

① 国立公園

- | | |
|--------------|----------------|
| (ア) 支笏洞爺国立公園 | (イ) 妙高戸隠連山国立公園 |
| (ウ) 琵琶湖国立公園 | (エ) 西表石垣国立公園 |

② 国定公園

- | | |
|------------------|--------------|
| (ア) 暑寒別天売焼尻国定公園 | (イ) 栗駒国定公園 |
| (ウ) 妙義荒船佐久高原国定公園 | (エ) 奄美群島国定公園 |

③ 原生自然環境保全地域

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (ア) 遠音別岳原生自然環境保全地域 | (イ) 十勝川源流部原生自然環境保全地域 |
| (ウ) 大井川源流部原生自然環境保全地域 | (エ) 南硫黄島原生自然環境保全地域 |

④ 自然環境保全地域

- | | |
|--------------------|-----------------|
| (ア) 白神山地自然環境保全地域 | (イ) 早池峰自然環境保全地域 |
| (ウ) 利根川源流部自然環境保全地域 | (エ) 崎山湾自然環境保全地域 |

⑤ ラムサール条約湿地

- | | |
|-----------------|---------------|
| (ア) ウトナイ湖（北海道） | (イ) 藤前干潟（愛知県） |
| (ウ) 中海（鳥取県・島根県） | (エ) 漫湖（沖縄県） |

I-19 我が国の大気汚染に係る施策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 大気汚染に係る環境基準は、工業専用地域においては適用されない。
- ② 地球温暖化対策の観点から、二酸化炭素に関する環境基準が設けられている。
- ③ 都道府県等では、一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局において、大気汚染防止法に基づく大気の汚染状況を常時監視している。
- ④ 環境影響評価法では、放射性物質による環境汚染に係る適用除外規定は削除されている。
- ⑤ 微小粒子状物質（PM2.5）に対しては、「注意喚起のための暫定的な指針」に基づき、都道府県等において注意喚起の運用が実施されている。

I-20 自然公園等の歩道整備に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 登山道を含む歩道の計画・作業に当たっての基本的な配慮事項の一つとして、完成供用後の維持管理を考慮したものであることがあげられる。
- ② 地面の上に床板等を敷き並べた据え置き型の木道は、簡易な構造で施工時の動植物への影響が少なく、湿原での整備においても施工後に植生を変化させるおそれは低い。
- ③ 素材（材料）については、廃材処理の適正化の観点から、柵、階段への擬木の使用は避け木材を使用するなどの考慮が必要である。
- ④ 登山道は、地形条件や気象条件が極めて厳しい場所に立地することが多く、その特性上、原則としてユニバーサルデザインに対応した施設整備は対象としない。
- ⑤ 探勝歩道の幅員は、利用者数、歩道のタイプ等により異なるが、1人又は2人が並んで歩ける0.9～1.5mを標準とする。