

平成 25年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集
[環境部門]

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題と正解

(必須科目)

過去問題の引用出題状況(環境部門)

問題	分類	備考
1	×	H14～18に同様の問題なし。
2	×	H14～18に同様の問題なし。
3	○	H18 1-2 と選択肢③以外は同じ。
4	○	H18 1-17 とほぼ同じ。選択肢④⑤の数字を更新しただけ。
5	○	H18 1-19 の選択肢④⑤を入れ替えてあるだけ。
6	○	H16 1-1 とまったく同じ。
7	○	H18 1-15 とまったく同じ。
8	○	H18 1-12 の選択肢を入れ替え、正解選択肢は別のものになっている。
9	×	H14～18に同様の問題なし。
10	×	H14～18に同様の問題なし。
11	○	H16 1-12 と問題文が変わっているだけで選択肢は同じ。
12	○	H16 1-19 と同じ。問題文が少し異なるだけ。
13	○	H17 1-20 と選択肢①が異なるだけで他は同じ。正解選択肢も同じ。
14	×	H14～18に同様の問題なし。
15	×	H14～18に同様の問題なし。
16	○	H17 1-14 とまったく同じ。
17	○	H18 1-9 とまったく同じ。
18	×	H14～18に同様の問題なし。
19	×	H14～18に同様の問題なし。
20	×	H14～18に同様の問題なし。

○：過去問題をそのまま、あるいはほぼそのまま引用。暗記でもおおむね解ける。

△：過去問題を引用しているが、数値等内容が変えてあって、暗記では解けない。

×

【出題傾向コメント】

○が11問、△が0問、×が9問で、○だけでも15問中73%になる。

Q1～Q5は環境保全計画だが、持続可能な開発や条約、地球温暖化等、専門技術ではなく広い知見を問う問題が出ている。Q6～10は環境測定、Q11～15は自然環境保全、G16～20は環境影響評価で、専門技術の基礎的な知識確認問題が中心である。

以上を踏まえ、以下の方法で対策を講じるのが適当と思われる。

①H14以降の過去問題を収集し、誤選択肢を正しい内容に修正して、「全選択肢正解問題集」を作る。

②時代の変化に伴い陳腐化している選択肢・問題を消去するとともに、内容が時代変化している選択肢を修正する。

③上記①と②の作業により内容がおおむね頭に入るので、これをベースに2～3週間に1回程度内容を見直して忘れないようにする。

④問題Ⅱ・Ⅲ対策のついでに専門知識等も補足する。

I-1 2012年6月、ブラジルのリオデジャネイロで開かれた「国際連合持続可能な開発会議」(リオ+20)において採択された成果文章「我々が望む未来」の内容に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① グリーン経済は、持続可能な開発を達成する上で重要な手段の1つであると認識し、グリーン経済への移行に関する行程表作成に着手する。
- ② 国連環境計画 (UNEP) の役割を強化することにコミットする。
- ③ 持続可能な開発目標 (SDGS) に関する包括的且つ透明な政府間交渉プロセスの立ち上げに合意する。
- ④ 多数の先進諸国による、開発途上国向けの ODA を GNP 比 0.7% とする目標を 2015 年までに達成することが極めて重要であると認める。
- ⑤ 環境に配慮した技術の開発、適応、普及及び移転を可能にするように状況を整えることの必要性を強調する。

正解は 1 (H14~18 に同様の出題はありません)
行程表作成は断念されました。

I-2 次のうち、環境と経済は、対立するものではなく両立するという考え方に最も近い内容を表した用語はどれか。

- ① 調和条項の削除
- ② 企業の社会的責任 (CSR)
- ③ 汚染者負担原則 (PPP)
- ④ ポーター仮説
- ⑤ 環境クズネッツ曲線

正解は 4 (H14~18 に同様の出題はありません)

【ポーター仮説】環境規制と企業の国際競争力の関係に関する理論。米国の経営学者マイケル・ポーターが 1991 年に発表。適切な環境規制が企業の効率化や技術革新を促し、規制を実施していない地域の企業よりも競争力の面で上回る可能性があることを指摘。環境規制が企業の負担になるとする従来の通説とは異なる見方を示した。

I-3 次のうち、環境関連の条約等とその関係国内法の組合せとして、最も不適切なものはどれか。

- ① バーゼル条約・・・「特定有害廃棄物等の輸出等の規制に関する法律」
- ② ワシントン条約・・・「絶滅の恐れのある野生動植物の種の保存に関する法律」
- ③ ウィーン条約モントリオール議定書・・・「水質汚濁防止法」
- ④ 南極条約議定書・・・「南極地域の環境の保護に関する法律」

⑤ MARPOL 条約・・・「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」

正解は 3 (H18 問題 II-1-2 の選択肢③以外は同じ)

ウィーン条約モントリオール議定書はオゾン層破壊抑制に関する条約です。

I-4 我が国を中心とした資源循環に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 3R イニシアティブは、アジアにおいて我が国の経験を生かし 3R を通じて循環型社会の構築を目指すものである。
- ② パソコンのリサイクルは、「特定家庭用機器再商品化法」等の法に基づくものではなく、業界が自主的に行っている。
- ③ 「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」に基づき分別収集したペットボトルは、市町村が自らの判断で売却先を選定できる。
- ④ ガラスびんは使用済みのびんを砕いたカレットがリサイクルされており、新びんの生産におけるカレットの使用量と利用率は、平成 18 年から平成 23 年の期間では、ともに増大している。
- ⑤ 前世紀末からリサイクルを目的とした再生資源等の国際移動が活発化し、例えば、プラスチックくずの輸出量は、平成 10 年から平成 17 年の期間では毎年増加していた。

正解は 5 (H18 問題 II-1-17 の選択肢④⑤の数字を更新しただけ)

- ①…×：アジアに限定されていません。
- ②…×：法に基づきリサイクルされています。
- ③…×：売却先選定はできません。容器包装リサイクル法によると、家庭から出たペットボトルは市町村が回収し、飲料・食品メーカーなどで構成する国の指定法人「日本容器包装リサイクル協会」に引き渡すことになっています。
- ④…×：利用率は増加していますが、ガラスびん自体の生産量が低下しているため、使用料は横ばい～微減です。

I-5 地球温暖化対策に関連した次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づく特定機器のうち、エアコン、電気冷蔵庫、電気冷凍庫、蛍光灯器具、テレビ、ストーブ、ガス調理機器、ガス温水器、石油温水機器、電子計算機等は、省エネラベリング制度（省エネ性能表示に関する制度）に関する JIS 規格の対象機器である。
- ② 「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」は、再生可能エネルギー源を用いて発電した電気を、国が定める価格で一定期間電気事業者が買い取ることを義務づけている。
- ③ 「地球温暖化対策の推進に関する法律」では、都道府県及び市町村は、京都議定書

目標達成計画に即して、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画を策定するものとしている、

- ④ 平成 25 年 3 月 15 日に閣議決定された「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律案」において、「京都議定書目標達成計画」は「地球温暖化対策目標達成計画」に改められている。
- ⑤ 国連気候変動枠組条約第 18 回締約国会議（COP18）では、クリーン開発メカニズム（CDM）については、第二約束期間に参加しない国も CDM プロジェクトに参加して 2013 年以降の CDM クレジット（CER）を原始取得（自国に転送）することが可能であることが確認された。

正解は 4 （H18 問題Ⅱ-1-19 の選択肢④⑤を入れ替えてある）

京都議定書には第 2 約束期間があり、京都議定書目標達成計画の名称変更はありません。

I-6 都道府県知事が行う公共用水域の常時監視のための水質調査では、調査項目を回数のほか、調査時期や採水地点について環境省の「水質調査方法」が準拠すべき原則として示されている。次のうち、調査時期や採水地点の選定で最も不適切なものはどれか。

- ① 河川の調査の時期は、低水量時、水利用が行われている時期を含めるものとする。
- ② 河川では、土地利用形態での市街地面積比率の増大を考慮して、非特定汚染源（面源負荷）からの流出影響の見られる降雨流出時の調査を含める。
- ③ 湖沼では、停滞期と循環期の水質が著しく異なるため、その両期の水質を測定するよう配慮する。
- ④ 湖沼では、河川が流入した後十分混合する地点及び流入河川の流入前の地点を考慮して選定する。
- ⑤ 海域では、水質が水利用に悪影響を及ぼす時期を含めるものとする。

正解は 2 （H16 問題Ⅱ-1-1 とまったく同じ）

採水日は、原則として大潮期の風や雨の影響の少ない日を選ぶこととなっています。

I-7 環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731:1999）における騒音の種類に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① レベル変化が小さく、ほぼ一定とみなされる騒音を定常騒音という。
- ② レベルが不規則かつ連続的にかなりの範囲にわたって変化する騒音を連続騒音という。
- ③ 間欠的に発生し、一回の継続時間が数秒以上の騒音を間欠騒音という。
- ④ 継続時間が極めて短い騒音を衝撃騒音という。
- ⑤ 個々に分離できる衝撃騒音を分離衝撃騒音という。

正解は 2 (H18 問題 II-1-5 とまったく同じ)
間欠騒音ではなく変動騒音です。

I-8 化学分析方法通則(JIS K 0050:2005)の規定に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① “10～15℃”のように 温度範囲を表す場合は、範囲の最低値は1けた下の目盛りの数値を切り捨てた温度を、最高値は切り上げた温度を意味する。
- ② 容量分析は、滴定操作により分析種を定量する分析方法である。滴定中に生じる化学反応の種類によって、中和滴定（酸塩基滴定）、酸化還元滴定及び沈殿滴定の3種類に区分される。
- ③ 化学分析に用いる水は、その温度によって、冷水（15℃以下の水）、温水（40～60℃の水）、熱水（60℃以上の水）に区分する。
- ④ 質量分率、体積分率及びモル分率を用いて分析結果を記述する場合は、いずれの場合も、容積、容量又は質量を含む表記を用いてはならない。また、体積を用いた記述にはどのような体積であるかを明示する。
- ⑤ 試験場所における標準温度は、20℃とする。試験場所の温度は、常温（20±5℃）又は室温（20±15℃）のいずれかとする。

正解は 2 (H18 問題 II-1-12 の選択肢を入れ替え、正解選択肢は別のものになっている)
滴定は化学反応の種類によって中和滴定、酸化還元滴定、錯滴定、沈殿滴定の4種類に区分されます。

I-9 粒径 2.5 μm 以下の浮遊粒子状物質 (PM2.5) に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① PM2.5 は、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が 2.5 μm の粒子を 50% の割合で分離できる分流装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子としている。
- ② PM2.5 の日平均値として 70 μg/m³ を超えた場合には、不要不急の外出や屋外での長時間の激しい運動をできるだけ減らすという、注意喚起のための暫定的な指針が示されている。
- ③ 人の健康の適切な保護を図るために維持されることが望ましい水準として、年平均値 15 μg/m³ 以下かつ日平均値 35 μg/m³ 以下と設定されている。
- ④ 大気汚染防止法に基づく工場・事業場等のばい煙発生施設の規制や自動車排出ガス規制などにより、浮遊粒子状物質 (SPM) と PM2.5 の国内での発生量は削減されてきたが、北東アジアからの越境大気汚染の影響により、PM2.5 の我が国における年間の平均的な濃度は平成 13 年から平成 22 年までは増加傾向にあった。
- ⑤ PM2.5 の自動測定機は日平均値については標準的な測定法による濃度と等価であることが認められているものの、1 時間値の精度については確認されていない。1 時

間値を使用するには、複数測定局を対象として1時間値の複数時間の平均値を計算して、それらの中央値を求めるなどにより、1時間値の確からしさを高めるための工夫が必要である。

正解は4 (H14~18に同様の出題はありません)

注意喚起は1時間値に基づきます。

I-10 産業廃棄物に含まれる金属等の検定方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。

「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」(昭和48年環境庁告示13号)は、廃棄物に起因する(ア)への有害物質の汚染を未然に管理し、(イ)場へ搬入する廃棄物からの有害物質の(ウ)の規制を目的としている。この検定方法は、産業廃棄物を(イ)する際に、陸上・海上埋立及び(エ)における廃棄物からの水溶性有害物質濃度に対して基準値等を設定した検定方法である。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|---|-------|------|-----|--------|
| ① | 土壌 | 中間処分 | 溶出量 | 焼却 |
| ② | 土壌 | 最終処分 | 含有量 | 海上投入処分 |
| ③ | 公共用水域 | 中間処分 | 含有量 | 海上投入処分 |
| ④ | 公共用水域 | 最終処分 | 溶出量 | 海上投入処分 |
| ⑤ | 公共用水域 | 中間処分 | 溶出量 | 焼却 |

正解は4 (H14~18に同様の出題はありません)

環境省報道発表資料による改正の概要参照。

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=16343>

I-11 最も多くの種を保全するための自然保護区のデザイン原則のうち、生物にとって最も不適切なものはどれか。

- ① 面積に大差ないのであれば、塊上に分散させず、線上に分散させて配置する。
- ② 小さな数個のまとまりとするより、大きな1つの塊として配置する。
- ③ 同じ面積であれば、なるべくまとまりのある円に近い形状のものとする。
- ④ 面積はできるだけ大きく確保する。
- ⑤ 分断孤立化させないで近接させ、相互に関連づけるように配置する。

正解は1 (H16問題II-1-12と選択肢は同じで、問題文が変わっている)

「塊」と「線」が逆です。

I-12 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 ジャワマンダース…大雪山国立公園に生息するナキウナギ等の捕食
- ② 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
- ③ ノヤギ（野生化したヤギ）…小笠原国立公園に生息する植物の食害
- ④ タイリクバラタナゴ…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

正解は3 (H16 問題Ⅱ-1-19 と同じ。問題文が少し異なるだけ)

まあ少なくとも①と②が違うのは誰でもわかります。④はニッポンバラタナゴとの交雑が問題になっています。また⑤は盗蜜行動が問題になっています。選択肢は特殊な場所での問題としているので「おかしい」と思うはずです。

I-13 我が国で見られる動物及び植物に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ヒグマは、北海道の森林原野に生息し、夏から秋には中央山地帯では高山植物帯にも出没する。雑食性で、餌となる動植物は150種類以上に達する。12月中旬から4月末まで冬眠する。
- ② ニホンカモシカとニホンジカはともに草食（植食）動物で、足跡や糞の形が似ているが、分類上の科は異なり、ニホンカモシカはウシ科、ニホンジカはシカ科である。
- ③ 雑木林の林床や林縁などに生えるカタクリは、春に開花したあと夏までには地上部が消え、次の春までは地下部のみで過ごす。このような植物は「春植物」（スプリング・エフェメラル）と呼ばれている。
- ④ シラカンバは陽樹で、伐採跡や山火事跡、あるいは湿原の周辺部など日当たりの良い場所に生える。裸地化したところに素早く進出して森林を作ることから、「先駆樹」（パイオニア）と呼ばれることがある。
- ⑤ 黄色い花が「月」と思わせることから、一般には「月見草」と呼ばれて親しまれているメマツヨイグサやオオマツヨイグサは、我が国固有の植物である。

正解は5 (H17 問題Ⅱ-1-20 と選択肢①が異なるだけで他は同じ。正解選択肢も同じ) いずれも北米原産の帰化植物です。

I-14 自然環境保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 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づき国内希少野生動植物を指定し、その個体の繁殖の促進、生息地等の整備等の事業の推進をする必要があると認める場合は、保護増殖事業計画を策定して、保護増殖の事業を行って

いる。

- ② 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」では、我が国の在来生物であっても、国内の他地域に移入されることで、生態系、遺伝子資源等に危機を及ぼすおそれのある種を、特定外来生物に指定し移入等を規制している。
- ③ 「自然環境保全法」に基づく保護地域には、国が指定する原生自然環境保全地域と自然環境保全地域、都道府県が条例により指定する都道府県自然環境保全地域がある。
- ④ 「鳥獣の保護および狩猟の適正化に関する法律」に基づき、鳥獣の保護を図るため特に必要がある区域を国指定鳥獣保護区に指定している。
- ⑤ 「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」（以下「ラムサール条約」）では、国際的に重要な湿地をラムサール条約湿地として登録している。

正解は2（H14～18に同様の出題はありません）

在来生物の指定はありません。

I-15 平成24年度に行われた国のレッドリストの見直しで、カテゴリー（ランク）の変更が行われた生物に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① カテゴリー外のハマグリは、各地で漁獲量が減少していることから、絶滅危惧Ⅱ類（VU）とされた。
- ② 野生絶滅（EW）のトキは、再導入個体の繁殖が確認されたが、カテゴリーの変更は行われなかった。
- ③ 絶滅（EX）のクニマスは、山梨県西湖での再発見があり、野生絶滅（EW）とされた。
- ④ 情報不足（DD）のニホンウナギ（旧和名：ウナギ）は、漁獲量データの減少率から絶滅危惧ⅠB類（EN）とされた。
- ⑤ 絶滅危惧ⅠA類（CR）のニホンカワウソ（北海道亜種）とニホンカワウソ（本州以南亜種）は、ともに最後の生息確認記録から30年以上が経過しているが、カテゴリーの変更は行われなかった。

正解は5（H14～18に同様の出題はありません）

日本カワウソは絶滅認定されました。

I-16 環境影響評価において、騒音・振動の環境保全目標値として環境基準や規制基準等を採用しているが、次のうち、最も不適切なものを選べ。

- ① 騒音に係る環境基準
- ② 振動に係る環境基準
- ③ 航空機騒音に係る環境基準
- ④ 振動規制法に基づく特定工場等の規制基準

⑤ 在来鉄道の新設又は大規模改良に際しての騒音対策の指針

正解は2 (H17 問題Ⅱ-1-14 とまったく同じ)

振動に関わる環境基準はありません。

I-17 環境影響評価において、通常行われている騒音・振動の予測評価手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 1日の離着陸回数が10回以下の小規模飛行場における航空機騒音の予測評価には、時間帯補正等価騒音レベル(Lden)が用いられている。
- ② 道路交通振動の評価には、振動規制法に基づく要請限度のほか人体感覚の閾値を用いることもある。
- ③ 道路交通騒音の予測計算には、一般的に日本音響学会の「ASJ CN-Model 2007」が用いられている。
- ④ 新設の普通鉄道の評価には、等価騒音レベル(LAeq)が用いられている。
- ⑤ 建設工事騒音の評価には、騒音規制法や地方公共団体によっては条例に基づく規制基準が用いられている。

正解は3 (H18 問題Ⅱ-1-9 とまったく同じ)

ASJ CN-Model 2007は建設工事です。

I-18 次のうち、「環境影響評価法」の対象事業に該当しないものはどれか。

- ① 首都高速道路 4車線以上
- ② 放水路 土地改変面積100ha以上
- ③ 鉄道 長さ10km以上
- ④ 風力発電所 出力1万kW以上
- ⑤ ゴルフ場 すべて

正解は5 (H14～18に同様の出題はありません)

ゴルフ場は対象事業ではありません。

I-19 「環境影響評価法」に基づく環境保全措置に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 環境保全措置の検討に当たっては、複数案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているか否かの検討を行い、講じる環境保全の妥当性を検証するとともに、これらの検討の経緯を明らかにできるようにする。
- ② 事業者は、改正された「環境影響評価法」(平成23年法律第27号)により、工事

中及び供用段階の事後調査や環境保全措置についての報告書の作成を義務付けられる。

- ③ 配慮書で事業の位置・規模又は配置・構造等の複数案を比較検討した場合には、当該位置等の決定にいたる過程についての環境保全措置の検討内容も明記する。
- ④ 事後調査の項目や手法及び事後調査の終了判断については、必要に応じて専門家の客観的、科学的根拠に基づく助言を受けることが重要である。
- ⑤ 報告書の記載事項は、環境保全措置の内容、効果及び不確実性の程度として事後調査により判明した環境の状況に応じて講じたものを含む。また、環境保全措置の効果については、措置後の効果の確認状況を含む。

正解は2 (H14~18に同様の出題はありません)
報告書の作成義務付けはありません。

I-20 環境影響評価における陸上動植物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。

各種開発事業による自然環境の改変は、(ア)の中で生物多様性に対する「(イ)の危機」として位置付けられている。例えば、都市近郊の丘陵地には高度経済成長期以降、開発の波が押し寄せ、農業農村の変化とあいまって、現在では里地里山の多くの生きものが絶滅の危機に瀕している。

環境アセスメントにおける「陸上動植物」の評価項目が目的とするところは、事業に先立って動植物の(ウ)を把握し、事業の実施による影響を予測し、必要に応じて各種(エ)を講じることにより、開発事業による影響を回避、低減、代償し、これをもって生物多様性の保全に資することある。

	ア	イ	ウ	エ
①	SATOYAMA イニシアティブ	存続	状況	環境対策
②	生物多様性国家戦略	多様性	現状	環境保全対策
③	SATOYAMA イニシアティブ	第二	現実	環境保全措置
④	生物多様性国家戦略	第一	現状	環境保全措置
⑤	SATOYAMA イニシアティブ	生存	現実	環境保全対策

正解は4 (H14~18に同様の出題はありません)
アとイの組み合わせで決定します。開発行為は第一の危機です。

19-1 環境保全計画

問題Ⅱ

(専門問題)

19-1 環境保全計画【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1、Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 循環型社会形成推進基本法で定義されている循環型社会について説明せよ。
また、その条文中に示されているキーワードである循環資源及び循環的な利用についても説明せよ。

Ⅱ-1-2 気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書に定められた「京都メカニズム」と通称される措置の意義と内容を説明せよ。

Ⅱ-1-3 光化学オキシダントに関する以下の問いに答えよ。

- (1) 光化学オキシダントとはどのような物質に与えられた総称であるか。具体的物質としては何が含まれるか。
- (2) 光化学オキシダント濃度に関する数値的な取り決めにはどのようなものがあるか。
- (3) 環境（生体を含む）に対してどのような影響を及ぼすか。
- (4) 光化学オキシダントによる我が国の大気汚染状況の推移を概観すると、1990年代以降どのような特徴が見られるか。また、それに関連して最近どのようなことが問題となっているか。

Ⅱ-1-4 土壤汚染対策法に基づく「地下水の摂取等によるリスクに係る汚染の除去等の措置」のうち、第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）に関する基準不適合土壌に対する指示措置の1つである「原位置封じ込め」について、概要及び実施に当たっての留意点を説明せよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 使用済小型電気電子機器は「都市鉱山」とも呼ばれ，レアメタルなど資源としての有効利用が強く求められ，平成25年４月１日に「使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律」が施行された。ある市が使用済小型電子機器等の再資源化事業に参加することを決定した。あなたはその市の当該業務の担当責任者として，以下の項目，内容にどのように対応するか，記述せよ。

- (１) 業務を進める手順
- (２) 業務を進める上での留意事項や課題

Ⅱ－２－２ 環境基本計画を策定しているある地方自治法の政令指定都市では，次期新計画の策定作業を開始する時期を迎えている。あなたがその作業に関与することになったとして，以下の問いに答えよ。

- (１) 環境基本計画の意義・役割は何か。
- (２) 新計画において取り組むべき課題の抽出をどのように行うか。
- (３) 新計画をよりよいものとするために配慮すべき事項として，どのようなことがあるか。

1. はじめに

我が国においては、平成 13 年に循環型社会形成推進基本法が施行され、法に基づき循環型社会形成推進基本計画が策定されてきている。平成 25 年には、第 3 次計画が策定された。

2. 循環型社会について

循環型社会とは、天然資源の消費が抑制され、可能な限り環境負荷が低減された社会のことである。

進捗状況としては、目標設定されている①資源生産性、②循環利用率、③最終処分量の 3 つのフローについては、②と③は目標を達成しており、①については平成 12 年度から 5 割向上する等、順調に推移している。

しかし、詳細にみた場合には、食品リサイクルの中でも、製造業が 94%と高い一方で、小売業 37%、飲食業 17%と、未だ不十分なものもある状況である。

3. 循環資源及び循環的な利用について

循環資源とは、使用後にリユース、リサイクル可能な廃棄物等のことで、容器類や金属類の他、本来の目的とは違う形態での利用となる食品廃棄物等もある。

循環的な利用とは、一度リサイクル等をしたものを、更に再使用、水平リサイクル、違う形態でのリサイクル等を行うことで、継続的に資源を使用し、新たな資源の投入を抑制することである。

Ⅱ-1-1

1 我が国を取り巻く状況

現在、世界における廃棄物の発生量は増加し続けており、2050年における世界の廃棄物発生量は2012年の2倍以上になると考えられている。このような中、資源と人口を有する新興国の経済成長に伴い、今後世界の資源、食料等の需要が逼迫し、特に資源の大半を諸外国に依存している我が国は、これらの影響を受ける状況にある。

2 循環型社会とは

循環型社会とは、資源の採取、生産、消費、廃棄など社会経済活動のあらゆる段階において廃棄物や環境負荷が少ない社会を指す。

3 資源循環及び循環的利用について

循環資源とは、具体的に土石・レアアースなどの鉱物資源、生ごみなどのバイオマス資源などがある。そして、これらの資源の循環的な利用例としては、レアアースの循環的利用が挙げられる。

具体的には、小型電子機器等の基盤等に含まれているレアアースについて、中間処理工程で分別収集を行い、再資源化し、再度電子機器等に利用することで資源の有効利用が図れる。

これによって、希少性・偏在性が高いレアアースの資源確保に貢献できるとともに、残余年数が逼迫している最終処分量の削減等につなげることができる。(以上)

1. はじめに

我が国の 2011 年度の温室効果ガス排出量は、13 億 800 万トンで、京都議定書の基準年の 12 億 6100 万トンより 3.7%、前年度から 4.0%増加している。しかし、2008～2011 年度の平均では、概ね基準年と同程度の排出量となっており、森林吸収分と京都メカニズムクレジットを加えた場合、-9.2%となっている。

2. 京都メカニズムクレジットについて

京都メカニズムクレジットには、①クリーン開発メカニズム、②共同実施がある。①は、主に先進国が発展途上国に対して、排出削減のための技術供与等をし、その削減を自国の削減分に加えるというものである。②は、先進国同士が排出削減のための事業等を実施し、両国の削減分とするものである。

3. 京都メカニズムクレジットの意義

上記したように、我が国においては、排出削減の取組みが実施されているが、原発停止の影響等もあり、なかなか削減が進んでいない現状がある。しかしながら、我が国の省エネ技術等は世界の最先端をいっており、省エネ等の進んでいない発展途上国に技術提供をすることで排出量を削減することが可能である。これでは自国の削減をしたことにはならないが、世界全体でみた場合の排出量は削減される他、その削減量を自国に加えることができるシステムが、排出削減を促進させる。

Ⅱ-1-2

1 はじめに

京都議定書では、先進国に温室効果ガスの排出削減義務が課せられており、各国は 2008 年から 2012 年までの間にそれぞれの削減目標を達成する必要がある。

2 京都メカニズムについて

削減目標が課せられている先進国は、京都メカニズムを活用し、自国以外の地域で相手国と共同で実施した排出削減活動等を用いて自国の排出削減目標の達成に活用することができる。

ここでは、以下に京都メカニズムにおける具体的な例として、排出削減と森林吸収について示す。

○排出削減

削減目標を課せられている国が他国に排出削減技術を提供し温室効果ガスの排出量を削減することで、その削減量を自国の排出削減量としてカウントすることができる。なお、排出削減活動を共同実施する相手国が発展途上国か先進国かで自国のカウント分が異なる。

○森林吸収

森林が温室効果ガスを吸収した量を森林吸収量として計上し、排出削減量として考慮することができる。ただし、対象となる森林は、1990 年以降に持続可能な方法で間伐などの森林整備を行った森林が吸収したものに限る。(以上)

1. はじめに

我が国では、これまで携帯電話、カメラ等の小型家電については、法に基づく回収・リサイクルが実施されてこなかった。

環境省の推計によると、1年間で使用済みとなる小型家電は約65万tあり、そのうち約28万tが有用金属であるとされているが、その多くは回収されずに埋め立てられたり、違法輸出されたりしている状況である。

しかしながら、金、銀、タンタルについては、我が国の都市鉱山に相当量眠っており、回収された場合、国内需要の一定量の確保が見込めるものとなっている。

2. 業務を進める手順

再資源化事業を進める手順を以下に整理する。

①市の小型家電廃棄等の現状を把握する

②市民の意向を調査する

③認定事業者の確認をする

④回収方法の検討をする

⑤製造メーカーへ情報提供依頼をする

①は、まずは市における小型家電の状況を把握し、全体の方向性検討に役立てることが重要である。

②は、市民の意向を調査し、無理のない実現可能な事業とすることが重要である。

③は、認定事業者がいなければ始まらないことから、適正な事業者の有無を確認・調査しておくことが必須である。

④は、市の担当分野で最も重要なものであり、市の実情に合わせた、適正で無理のない方法を検討する必要がある。

⑤は、家電製造メーカーに、家電の種類と金属含有情報の提供を依頼し、効率的な回収・選別につなげることが重要である。

3. 業務を進める上での留意事項や課題

小型家電の再資源化事業を実施する上で、最も重要な課題は、回収である。

回収方法は、自治体の実情に合わせて、実現可能な方法を選択する必要があるが、最も有効な方法は、ステーション回収であると考えます。私の住む地域でも、以前からボックス回収がメインで実施されていたが、ボックスの設置場所が限定的、足を運ぶのが面倒等の理由で、結局家庭で退蔵されたままになることが多いのが実情であった。しかし、コスト等に無理が生じるようであれば、他の複数の方法を組み合わせる等の検討も必要と考える。

また、回収後の選別も課題となる。これは認定事業者と連携し、適切で効率的な選別方法を選択することが必要である。そして製造メーカーとも連携し、金属含有情報等を事前に把握することで効率的な選別につなげることも重要な要素であると考えます。

Ⅱ-2-2

1 意義・役割

環境基本計画は、環境基本法に基づいて策定されるものであり、地域における環境に関する上位計画として地域の環境保全の方向性を定めるものである。また、計画の中では、地域内における市民・事業・行政の役割分担を明確にするとともに、具体的な配慮事項を明らかにしている。

2 課題の抽出方法について

新計画において取り組む課題の抽出は、次の方法で行うことが考えられる。

●上位計画との整合を図る

国の第4次環境基本計画や地域の総合計画など、関連する上位計画を踏まえ、現行の計画で十分に捉えられていない視点から地域の現状を評価し、今後取り組むべき課題を明らかにする。

●現行計画の進捗状況の把握

現行計画に示されている各施策や数値指標について、具体的にどのような取組が行われたかを整理し、各施策の進捗具合を把握することで、今後取り組むべき課題を明らかにする。

●市民意識の把握

市民へのアンケート調査や計画策定段階において市民参加によるワークショップなどを実施することで、市民目線の地域の環境の現況に対する課題を明らかにする。

3 配慮事項について

- ・上位計画等との整合を確認する。特に、第4次環境基本計画を始め、多くの計画において、低炭素社、循環型社会、自然共生社会の統合による持続可能な社会の構築を目指すことが述べられており、環境基本計画においても考慮していかなければならない。
- ・現行の計画における施策の進捗具合を把握するとともに、進捗が遅れている原因を明確にし、その結果を踏まえた対策等を踏まえた施策を計画に盛り込む。また、計画推進団体等による客観的な意見も重要である。
- ・市民・事業者に対するアンケートを実施し、市民事業者の現況の環境に対する意向を把握し、計画に反映する。特に現行計画策定時におけるアンケートと同じ項目を設定することで、計画策定時と現在の意識の変化を把握することが可能になる。

問題Ⅲ

(課題解決問題)

19-1 環境保全計画【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 平成24年6月に行われた内閣府の「環境問題に関する世論調査」の中で、「生物多様性に配慮したライフスタイルとして、これからどのようなことを行いたいと思うか」と聞いたところ、下表のような回答が得られた。下表では、平成21年の結果を併せて示している。これらの結果を踏まえて以下の問いに答えよ。

「生物多様性に配慮した生活のための今後の取り組み」	平成21年6月	平成24年6月
・節電や適切な冷暖房温度の設定など地球温暖化対策に取り組む	63.2 %	71.9 %
・旬のもの、地ものを選んで購入する	49.7 %	57.7 %
・生きものを最後まで責任を持って育てる	37.8 %	54.3 %
・環境に配慮した商品を優先的に購入する	43.1 %	47.4 %
・身近な生きものを観察したり、外に出て自然と積極的にふれあう	31.4 %	37.4 %
・自然保護活動や美化活動に参加する	26.4 %	32.7 %
・自然や生きものについて、家族や友人と話し合う	24.6 %	23.7 %
・エコツアー（ガイドによる自然体験）に参加する	10.4 %	13.5 %

（複数回答）

- (1) あなたは、この調査結果をどのように分析するか述べてよ。
- (2) 調査結果のうち、「節電や適切な冷暖房温度の設定など地球温暖化対策に取り組む」ことに関連し、「地球温暖化」が生物種や生態系にどのような影響をもたらすのか、具体的事例を挙げて説明するとともに、地球温暖化対策としての温室効果ガスの排出削減は、生物多様性の保全にとってどのような意義があるのか述べてよ。
- (3) (1)、(2)における記述を踏まえ、現在の職場における立場やこれから目指そうとする業務等を仮定して、環境保全計画の技術士の立場で、生物多様性の保全の取組にどのような貢献ができるか述べてよ。

Ⅲ－２ 第４次環境基本計画では、「持続可能な地域づくりを進めるためには、その地域のエネルギー、循環、自然資源や都市基盤、産業集積等に加えて、文化、風土、人材、組織・コミュニティも重要な「資源」であることを改めて強く認識し、活用していく必要がある。」とある。このことを踏まえ、あなたが農山漁村地域の人口数千人の自治体において持続可能な地域づくり計画作成を担当することになった場合を想定して、以下の問いに答えよ。

- (１) 持続可能な地域づくり計画作成の観点から、文化、風土を含め、当該地域の基本的な特性を想定し、その内容について記述せよ。
- (２) 当該地域が有する未利用エネルギーや循環資源、自然資源の状況について記述し、そのいずれか１つ、あるいは複数を組み合わせた活用方策について具体的に述べよ。
- (３) 上記の持続可能な地域づくり計画において、文化、風土、人材、組織・コミュニティを重要な「資源」として活用していくための有効な具体策について述べよ。
- (４) 上記の持続可能な地域づくり計画における「人づくり」の具体策について述べよ。

1. 当該地域の基本的な特性

当該地域は、農業、畜産、漁業等の一次産業が主な産業であり、発展した都市には無い豊かな自然が残っている地域である。

位置は、日本海に面しており、地域の大部分が山林となっており、山間部には温泉地が存在し、人々の交流の場となっている。

人と人のつながりが強く、地域の行事も盛んで、よく知った顔に会い、あいさつすることもしばしばである。

2. 当該地域の未利用エネルギー等の活用方策

当該地域は、自然豊かな地域であり、多くの未利用自然エネルギー等が存在する。主なものを以下に整理する。

- ①風力（日本海に面しており風が強い）
- ②バイオマス（家畜排せつ物や間伐材等が多い）
- ③地熱（温泉地がありポテンシャルが高い）

これらエネルギーは、いずれも特性や出力変動等があり、それぞれをバランス良く活用することが必須である。

なお、太陽光については、設置可能場所は多いが日射量が少ない、水力については発電地が遠い状況である。

しかしながら、①～③のエネルギーには問題点もある。

①風力は、ポテンシャルが高く、全国的にも当面の間、最も普及が見込まれるエネルギーである。しかしながら、環境影響評価法の対象であり、法の対象以下であっても、自治体の条例や自主的な環境アセスを実施しなければならないのが実情で、設置に時間がかかる。この解決策としては、類似施設や既存データから影響範囲等のデータを把握し、簡易アセスツールを作成し、事前に簡易評価を行うことで、設置可能地域を絞り込んでおくことが有効と考える。

②バイオマスは、特に廃棄物系バイオマスは迷惑施設でもあり、その設置場所が問題となる。私の経験でも某バイオマス施設計画地の近隣に住居が存在し、当初から困難が予想されたが、計画が進められ、結果断念に至ったことがあった。このような問題の対策としては、①風力と同様に類似施設等から簡易アセスツールを作成し、影響範囲に住居があるか等の簡易評価を実施することで、計画断念に至る確率が減り、無駄な作業を未然に防ぐことができるはずだ。

③地熱については、温泉地との関係が問題となる。温泉が枯れることは温泉地の人々にとっては死活問題となる。これを解決するにはバイナリー発電の選択が有効と考える。水より低沸点の媒体を使用することで、温泉と発電両方での利用が可能となる。

そして、①～③を互いに補完しあう関係にするためには、蓄電池及び HEMS 等によるスマートグリッドの導入が必要である。蓄電池については、自治体の担当者が種類の選定等についてアドバイスする必要がある。スマートグリッドについては、最初は困難であることも予想されることから、HEMS による見

える化を行い、自治体のアドバイスのもと各個人のピークシフト等に期待することも現実的なひとつの対策と考えられる。

3. 文化、風土等を資源として活用するための具体策

持続可能な地域を実現するためには、地域の特性等を知ることが効果的である。地域を知るということは地域を守るという意識につながる。よって、自治体職員や地域住民皆が地域のことを知ることができ方策が必要である。具体的には、地域の伝統や歴史等を紹介するイベントの開催や学校での教育等を実施すると良いと考える。

4. 持続可能な地域づくりにおける人づくりの具体策

持続可能な地域づくりにおける人づくりの具体策としては、産学官民が連携した継続的かつ横断的な環境教育システムの構築が有効と考える。私もそうであるが、環境について学習する時は、得た知識を活用する方向がみえている方が学習意欲を促進させる。

よって、ユネスコスクール等で幼少の頃より環境教育を実施し、それを社会において、企業での CSR 活動や地域における+ESD プロジェクト等で活用できる教育システムを構築し、将来ビジョンを示すことが重要と考える。

また、エコファーマーや環境カウンセラー等の社会的地位が確立されるものも有効なひとつの具体策になると考える。

以上

Ⅲ-2

1 地域の特性

本地域は、中山間地域に位置し、都市部から1時間程度の距離にある。森林と豊かな水資源に恵まれた地域である。産業は、農業、林業が主体となっている。近年は、就労地が不足していることから、若年層の人口流出が激しく、高齢化率が高くなっている。

地域内には、かやぶき屋根の民家が多数残り、これらによって構成されている農村景観を目的とした観光客が多数訪れ、それに伴う宿泊施設が地域内にある。また子供の減少に伴う学校の統廃合による廃校の活用が必要になっている。

地域内には、地域活性化を目的とした市民団体、福祉団体、森林組合が存在している。

2 地域資源の想定利活用について**●資源の状況について****・バイオマス**

地域内には豊富な森林資源が賦存している一方、木材加工施設がないためA～C材のほとんどを地域外へ搬出し、加工している。また小径木については林内に切り捨てられ、未利用材として放置されている。

・水資源

市内には、年間を通じて豊富な水量の水が流れており、場所によっては集落の近くに落差が見られる状況である。

●資源の活用方策

- ・バイオマス熱エネルギー、小水力発電を活用し、廃校にエネルギー供給を行い、廃校を地域の活動拠点として活用するなど、地域の資源をいかした持続可能な環境モデル地域としての取組を進める。

3 資源を活用する上での具体策

- ・廃校に小水力発電によって得られた電力やバイオマス熱供給などを行い、地域の拠点として活用するとともに、農村景観と再生可能エネルギー導入施設をPRし、都市部の人間に関心をもってもらうことで観光資源として活用することで環境と経済の好循環を生み出し、持続可能な地域づくりに貢献する。
- ・地域内にチップ製造工場を建設し、地域内でチップボイラーの燃料供給を行える体制作りを行うことで、エネルギー供給と森の整備を進める。また、役場や事業所にボイラーを導入し、エネルギーの地産地消を進める。
- ・チップ製造では福祉団体の授産施設が携わり、また小水力発電の維持管理を地域外の業者に依頼することなく地域の活性化団体が行うことで、経済が地域内で循環する仕組みを構築し、地域の持続可能性に貢献する。
- ・林地残材については地域住民が間伐材を自らの手で搬出し、それらを定額で買い取る仕組みを設ける。これによって集まった間伐材は、宿泊施設に新たに設置する薪ボイラーの燃料として利用し、宿泊者自らが手で薪供給を体験することで自然環境学習の仕組みを盛り込む。

4 「人づくり」について

- ・ 計画策定段階において、地域住民を巻き込んで地域の環境における課題や今後の目指す方向などについてのワークショップを行うことで、参加者の地域に対する意識を高め、再認識してもらおう。これによって、計画策定後においても関連する取組に関心を持ち、積極的な住民の参加が期待できるようになる。
- ・ 前述の薪ボイラー燃料となる林地残材回収の取組、小水力発電施設の管理など、地域単位で取り組むことができる仕組みを盛り込むことで、子供からお年寄りまで地域が一体となって地域の環境に関心を持つきっかけとなる。また、これらの取組を通じて地域住民同士のつながりが強まり、持続可能な地域づくりに貢献できる。(以上)

19-2 環境測定

問題Ⅱ

(専門問題)

19-2 環境測定【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 環境基本法の第16条では、「政府は、大気の汚染、水質の汚濁、土壌の汚染及び騒音に係る環境上の条件について、それぞれ、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めるものとする。」と規定されている。環境基準が定められている項目を1つ取り上げ、取り上げた項目を明記するとともに、測定方法及びその留意点について述べよ。

Ⅱ-1-2 環境分析の結果又は環境測定結果には、不確かさが含まれている。分析又は測定の項目と対象を選定し、不確かさを与える要因を5つ示し、それぞれについて説明せよ。

Ⅱ-1-3 試験所間比較試験を行った場合の統計的評価指標を挙げ、評価結果に対するあるべき対処方法について説明せよ。

Ⅱ-1-4 環境騒音の測定においては、対象以外からの騒音の影響をできるだけ受けないように測定を行う必要がある。「一般地域」及び「道路に面する地域」での等価騒音レベル $L_{Aeq,T}$ の測定について、具体的に事例を挙げて下記の内容を記述せよ。

- (1) 「一般地域」及び「道路に面する地域」の暗騒音の種類
- (2) 暗騒音の影響を除外する方法及び手順、留意すべき点

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 環境測定には様々な測定機器が使用される。これらを用いて実施する測定における精度維持のためには，保守作業が不可欠である。あなたが測定機器の保守作業を担当することを想定し，保守作業を行うに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）想定した測定機器の測定精度に影響する各種要因
- （２）保守作業計画を立案するに当たって検討すべき内容
- （３）業務を進める手順
- （４）精度を維持する上で留意すべき事項

Ⅱ－２－２ ある調査地点において，環境基準を超過している事例が見つかり，その原因究明の担当責任者として参画することになった。原因究明のための環境測定計画を立案するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）想定した環境基準が定められている項目と超過の程度
- （２）環境測定計画の立案に当たって考慮すべき事項
- （３）原因究明に至るまでの測定の手順

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	環境 部門
問題番号		選択科目	環境測定 科目
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項	環境測定

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	排	ガ	ス	中	の	ダ	イ	オ	キ	シ	ン	類	測	定	を	例	に	挙	げ	、	不	確	か	
さ	を	与	え	る	要	因	を	5	つ	示	し	、	説	明	す	る	。							
1	.	排	ガ	ス	の	試	料	採	取	量	の	不	確	か	さ									
		排	ガ	ス	試	料	を	採	取	す	る	際	に	ガ	ス	メ	ー	タ	ー	を	使	用	す	る
が	、	こ	の	ガ	ス	メ	ー	タ	ー	に	不	確	か	さ	が	存	在	す	る	。	校	正	証	
明	書	に	不	確	か	さ	が	付	与	さ	れ	て	い	る	。									
2	.	内	標	準	物	質	の	濃	度	の	不	確	か	さ										
		前	処	理	に	お	い	て	、	内	標	準	物	質	と	し	て	ク	リ	ー	ン	ア	ッ	プ
ス	パ	イ	ク	を	使	用	す	る	。	こ	れ	は	、	1	0	0	%	の	純	度	で	は	な	
く	、	不	確	か	さ	を	有	し	て	お	り	、	試	薬	メ	ー	カ	ー	か	ら	購	入	す	
る	際	に	、	不	確	か	さ	が	付	与	さ	れ	た	証	明	書	が	添	付	さ	れ	る	。	
3	.	前	処	理	に	お	け	る	体	積	計	の	不	確	か	さ								
		マ	イ	ク	ロ	シ	リ	ン	ジ	ヤ	メ	ス	フ	ラ	ス	コ	、	ホ	ー	ル	ピ	ペ	ット	
な	ど	の	体	積	計	に	は	不	確	か	さ	が	存	在	す	る	。	メ	ー	カ	ー	か	ら	
購	入	す	る	際	に	、	不	確	か	さ	が	付	与	さ	れ	た	証	明	書	が	添	付	さ	
れ	る	場	合	も	あ	る	が	、	無	い	場	合	は	自	ら	不	確	か	さ	を	測	定	し	
な	け	れ	ば	な	ら	な	い	。																
4	.	検	量	線	の	不	確	か	さ															
		ダ	イ	オ	キ	シ	ン	類	の	測	定	で	は	、	定	期	的	に	検	量	線	を	作	成
し	、	そ	の	傾	き	(	R	R	F	c	s)	を	±	1	0	%	の	範	囲	で	管	理	す
る	た	め	、	検	量	線	に	不	確	か	さ	が	存	在	す	る	。							
5	.	G	C	ー	M	S	の	不	確	か	さ													
		測	定	装	置	で	あ	る	G	C	ー	M	S	の	測	定	値	に	は	、	不	確	か	さ
が	存	在	す	る	。	既	知	濃	度	の	試	料	を	繰	り	返	し	測	定	し	、	そ	の	
標	準	偏	差	か	ら	不	確	か	さ	を	算	出	す	る	。									

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	環境 部門
問題番号		選択科目	環境測定 科目
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項	環境測定

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	試	験	所	間	比	較	試	験	の	結	果	は	、	Z	ス	コ	ア	を	用	い	て	評	価	
さ	れ	る	こ	と	が	多	い	。	以	下	に	、	そ	の	評	価	結	果	に	対	す	る	あ	
る	べ	き	対	処	方	法	に	つ	い	て	説	明	す	る	。									
	Z	ス	コ	ア	は	以	下	の	式	で	算	出	さ	れ	る	。								
		Z	=	(	X _i	-	M	)	/	σ													
		{	X _i	:	評	価	す	る	試	験	所	の	測	定	結	果								
	M		:	試	験	参	加	機	関	の	測	定	結	果	の	中	央	値						
	σ		:	試	験	参	加	機	関	の	測	定	結	果	の	標	準	偏	差					
	ま	た	、	中	央	値	や	標	準	偏	差	を	求	め	る	際	に	、	極	端	に	中	央	
値	か	ら	外	れ	た	試	験	所	の	結	果	を	除	外	す	る	頑	健	な	方	法	が	用	
い	ら	れ	る	こ	と	が	あ	る	。															
	Z	ス	コ	ア	は	、	絶	対	値	に	よ	り	次	の	よ	う	に	評	価	さ	れ	る	。	
1	・	0	≦	|	Z	|	<	2	の	場	合													
	測	定	結	果	は	、	良	好	で	あ	る	と	評	価	さ	れ	る	。						
2	・	2	≦	|	Z	|	<	3	の	場	合													
	測	定	結	果	は	、	疑	わ	し	い	と	評	価	さ	れ	る	。	緊	急	的	な	対	応	
は	必	要	無	い	が	、	原	因	を	究	明	し	、	是	正	措	置	を	と	る	べ	き	と	
考	え	る	。																					
3	・	3	≦	|	Z	|	の	場	合															
	測	定	結	果	は	、	問	題	が	有	る	と	評	価	さ	れ	る	。	緊	急	の	対	応	
が	必	要	で	あ	り	、	原	因	を	究	明	し	て	、	是	正	措	置	を	と	ら	な	け	
れ	ば	な	ら	な	い	。	評	価	項	目	に	係	る	試	験	を	中	止	し	、	是	正	措	
置	が	完	了	す	る	ま	で	試	験	を	再	開	す	る	べ	き	で	は	な	い	と	考	え	
る	。																							

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	環境 部門
問題番号		選択科目	環境測定 科目
答案使用枚数	1 枚目 2 枚中	専門とする事項	環境測定

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

私	が	電	子	天	び	ん	の	保	守	作	業	を	担	当	す	る	こ	と	に	な	っ	た	
こ	と	想	定	し	、	保	守	作	業	を	行	う	に	当	た	り	、	以	下	の	と	お	り
考	え	る	。																				
(1)	電	子	天	び	ん	の	測	定	精	度	に	影	響	す	る	各	種	要	因				
	電	子	天	び	ん	の	測	定	精	度	に	影	響	を	与	え	る	要	因	と	し	て	、
水	平	設	置	と	温	湿	度	が	重	要	で	あ	る	と	考	え	る	。					
	水	平	設	置	が	な	さ	れ	て	い	な	い	と	装	置	の	持	つ	性	能	が	十	分
に	発	揮	さ	れ	な	い	。																
	ま	た	、	温	湿	度	に	関	し	て	は	、	例	え	ば	P	M	2	.	5	の	よ	う
に	微	小	な	重	量	を	測	定	す	る	際	に	は	、	温	湿	度	に	よ	り	測	定	結
果	が	大	き	く	影	響	を	受	け	る	。												
(2)	保	守	作	業	計	画	を	立	案	す	る	に	当	た	り	検	討	す	べ	き	内	容	
	水	平	設	置	が	可	能	な	設	置	場	所	や	設	備	の	検	討	、	ま	た	、	温
湿	度	の	適	切	な	管	理	が	可	能	な	空	調	設	備	の	検	討	を	す	る	必	要
が	あ	る	。																				
(3)	業	務	を	進	め	る	手	順															
	標	準	作	業	手	順	書	を	作	成	し	、	作	業	の	手	順	や	管	理	基	準	を
明	文	化	し	て	お	く	必	要	が	あ	る	。	そ	れ	に	基	づ	き	保	守	作	業	を
し	な	け	れ	ば	な	ら	な	い	。	標	準	作	業	手	順	書	に	は	、	設	備	の	点
検	頻	度	や	管	理	基	準	も	設	け	て	お	く	べ	き	で	あ	る	。				
(4)	精	度	を	維	持	す	る	上	で	留	意	す	べ	き	事	項							
	設	備	の	精	度	を	維	持	す	る	た	め	に	は	、	設	備	の	点	検	が	欠	か
せ	な	い	。	点	検	に	は	、	設	備	を	使	用	す	る	前	に	必	ず	実	施	す	る
使	用	前	点	検	と	、	例	え	ば	1	年	毎	の	よ	う	に	定	期	的	に	実	施	す
る	定	期	点	検	と	が	あ	る	。														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

問題Ⅲ

(課題解決問題)

19-2 環境測定【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 公定法やガイドラインなどに従って測定又は分析を実施したところ、その測定値の妥当性を評価した結果、不適切であることがわかった。以下のi)～iii)の調査項目から1つを選択し、どのような対処をすべきかについて、その測定のプロセスごとに記述せよ。

- i) 騒音又は振動調査
- ii) 環境試料中の有機汚染物質の調査
- iii) 環境試料中の重金属の調査

Ⅲ-2 我が国は、環境技術先進国として、長年にわたり環境保全技術を蓄積し、環境保全に努めてきた。しかし、近年、大気を経た越境汚染への対応が喫緊の課題となっている。重要な環境問題と考えられる越境大気汚染を1つ挙げ、その我が国に対する影響を示し、実態を把握するための技術的手法について論述せよ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

Ⅲ	- 1																		
工場排水や河川水の重金属調査を対象とする。																			
① サンプリングの妥当性確認とその対処方法																			
サンプリング時の不具合が原因であるかどうかの可能性を探る。汚染されていない容器等を使用し、バラツキの少ない均質な状態でサンプリングが行えたのかどうかをまず確認する。(ヒヤリング中心)原因追求後、再発防止策を講じる。																			
② 輸送時の温度管理・汚染やモレがないかの確認とその対処方法																			
サンプリング後の検体について、冷蔵状態で管理されていたのかどうか、輸送の際、環境からの汚染や容器からのモレ等はなかったかの確認。(ヒヤリング中心)それら不適切の原因が分かれば輸送時におけるの改善が可能となる。																			
③ 保管状況の確認およびその対処																			
サンプリング後の分析は、なるべく早く実施することが必要。もし実施できないのであれば、酸などの試薬を加えたり、冷蔵にするなど定められた方法で保管する。それらが守られていたかどうかの確認。(ヒヤリングおよび記録)。分析上、定められた保管方法でサンプルを取り扱うことが必須である。不具合や不明点があれば保管上の改善を実施する。																			
④ 前処理工程の確認および対処																			
前処理工程が、正しく行われていたかどうか。加える																			

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	2 枚目	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

酸	の	種	類	や	濃	度	に	誤	り	が	な	い	か	、	酸	分	解	は	十	分	に	行	え
た	か	ど	う	か	。	前	処	理	容	器	は	十	分	に	洗	浄	さ	れ	て	い	た	か	。
な	に	か	工	程	上	で	気	づ	い	た	点	か	な	い	か	等	、	ヒ	ヤ	リ	ン	グ	お
よ	び	記	録	を	確	認	す	る	。	そ	の	内	容	次	第	で	、	不	具	合	の	有	無
お	よ	び	改	善	対	策	を	講	じ	る	。												
⑤	定	容	お	よ	び	測	定	状	況	の	確	認											
前	処	理	後	、	一	定	量	に	定	量	す	る	が	、	そ	の	量	は	正	し	い	か	。
定	容	に	お	け	る	器	具	は	十	分	洗	浄	さ	れ	て	い	た	か	。	測	定	時	の
状	況	は	ど	う	か	。	使	用	し	た	標	準	物	質	の	濃	度	お	よ	び	使	用	期
限	は	守	ら	れ	て	い	た	か	。	こ	ら	ら	に	つ	い	て	ヒ	ヤ	リ	ン	グ	お	よ
び	記	録	を	確	認	し	原	因	を	探	る	。											
⑥	測	定	機	器	の	状	況	、	不	具	合	の	原	因	追	求	お	よ	び	そ	の	対	処
測	定	時	の	機	器	の	状	況	を	確	認	。	短	期	・	長	期	安	定	性	は	大	丈
夫	で	あ	っ	た	か	？	I	C	P	で	あ	れ	ば	試	料	導	入	部	の	チ	ュ	ー	ブ
類	の	劣	化	は	な	い	か	。	ヒ	素	・	セ	レ	ン	等	の	分	析	で	は	水	素	化
物	発	生	装	置	を	使	用	す	る	。	水	素	化	物	発	生	は	や	や	不	安	定	な
工	程	で	あ	る	た	め	、	そ	の	部	分	で	不	具	合	は	な	か	っ	た	か	。	機
器	の	感	度	や	測	定	強	度	等	を	確	認	し	分	析	時	の	安	定	度	を	見	直
す	。	不	具	合	が	あ	っ	た	場	合	、	機	器	の	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	や	メ	ー
カ	ー	に	よ	る	オ	ー	バ	ー	ホ	ー	ル	等	を	実	施	、	正	し	く	測	定	が	行
え	る	よ	う	に	す	る	必	要	が	あ	る	。											
⑦	解	析	時	の	確	認	作	業	お	よ	び	原	因	追	求								
チ	ャ	ー	ト	等	を	確	認	し	、	夾	雑	物	や	妨	害	が	な	か	っ	た	か	を	確
認	。	ま	た	、	操	作	ブ	ラ	ン	ク	に	コ	ン	タ	ミ	ネ	ー	シ	ョ	ン	は	み	ら
れ	る	か	。	コ	ン	タ	ミ	ネ	ー	シ	ョ	ン	が	あ	れ	ば	実	サ	ン	プ	ル	に	も

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号		選択科目	科目
答案使用枚数	3 枚目 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

汚	染	が	あ	っ	た	可	能	性	が	あ	る	。	ま	た	、	解	析	時	は	、	正	し	い	
や	り	方	で	ピ	ー	ク	を	選	定	し	て	い	る	か	。	検	量	線	の	相	関	係	数	
は	規	定	値	以	上	の	整	合	性	が	あ	る	か	、	測	定	強	度	は	前	回	と	比	
較	し	て	大	き	な	変	化	は	な	か	っ	た	か	。	記	録	を	中	心	に	解	析	作	
業	の	確	認	を	行	い	不	適	切	と	な	っ	た	原	因	を	追	及	す	る	。	原	因	
が	分	か	れ	ば	そ	の	再	発	防	止	策	を	講	じ	る	。								
ま	ず	は	①	～	⑦	全	て	の	工	程	に	つ	い	て	、	1	つ	1	つ	ヒ	ヤ	リ	ン	
グ	や	記	録	等	を	た	ど	り	原	因	を	追	及	す	る	必	要	が	あ	る	。	原	因	
が	分	か	れ	ば	、	そ	の	工	程	を	洗	い	直	し	、	再	発	防	止	策	を	講	じ	
る	こ	と	が	で	き	る	。	し	か	し	な	が	ら	、	じ	っ	く	り	と	確	認	を	行	
っ	て	も	な	か	な	か	原	因	が	見	つ	か	ら	な	い	こ	と	も	考	え	ら	れ	る	。
そ	の	場	合	は	、	敢	え	て	工	程	ご	と	に	悪	い	条	件	で	試	験	を	実	施	
し	て	み	る	な	ど	の	再	現	試	験	を	行	い	、	不	適	切	と	な	っ	た	原	因	
を	探	る	必	要	も	あ	る	だ	ろ	う	。	ま	た	、	直	接	的	な	原	因	で	は	な	
く	、	各	工	程	で	少	し	ず	つ	バ	ラ	ツ	キ	や	か	た	よ	り	等	が	伝	播	し	、
結	果	と	し	て	不	適	切	に	な	っ	た	こ	と	も	考	え	ら	れ	る	。	そ	の	た	
め	、	工	程	ご	と	の	確	認	は	勿	論	の	こ	と	、	広	い	視	野	を	持	っ	て	、
原	因	追	求	お	よ	び	今	後	の	再	発	防	止	対	策	を	検	討	し	て	行	く	こ	
と	と	な	る	。																				

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	環境 部門
問題番号		選択科目	環境測定 科目
答案使用枚数	1 枚目 3 枚中	専門とする事項	環境測定

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	重	要	な	環	境	問	題	と	考	え	ら	れ	る	越	境	大	気	汚	染	と	し	て	、	
微	小	浮	遊	粒	子	状	物	質	(P	M	2	.	5)	を	挙	げ	、	以	下	に	論	
述	す	る	。																					
1	.	我	が	国	に	対	す	る	影	響														
	P	M	2	.	5	は	、	S	P	M	よ	り	も	粒	子	径	が	小	さ	く	、	粒	子	
が	肺	の	奥	ま	で	入	り	込	み	や	す	い	た	め	、	呼	吸	器	系	や	循	環	器	
系	に	悪	影	響	を	及	ぼ	す	こ	と	が	懸	念	さ	れ	て	い	る	。	P	M	2	.	
5	濃	度	は	、	春	か	ら	夏	に	か	け	て	西	日	本	一	帯	に	お	い	て	高	濃	
度	で	観	測	さ	れ	て	お	り	、	黄	砂	同	様	、	中	国	大	陸	か	ら	偏	西	風	
に	乗	っ	て	我	が	国	に	飛	来	し	て	い	る	と	考	え	ら	れ	る	。				
	ま	た	、	P	M	2	.	5	の	環	境	基	準	は	、	一	日	平	均	値	で	3	5	
μ	g	/	m ³	、	年	平	均	値	で	1	5	μ	g	/	m ³	で	あ	る	が	、	平	成		
2	2	年	度	の	調	査	結	果	で	は	、	一	般	大	気	観	測	局	に	お	い	て	も	
環	境	基	準	達	成	率	は	低	く	、	約	3	0	%	程	度	で	あ	る	。				
2	.	実	態	を	把	握	す	る	た	め	の	技	術	的	手	法								
	P	M	2	.	5	の	越	境	汚	染	の	実	態	を	把	握	す	る	技	術	的	手	法	
と	し	て	、	P	M	2	.	5	の	化	学	組	成	を	調	べ	る	成	分	分	析	と	飛	
来	経	路	を	推	測	す	る	後	方	流	跡	線	解	析	の	2	つ	が	有	効	で	あ	る	
と	考	え	、	以	下	に	詳	述	す	る	。													
2	-	1	.	成	分	分	析																	
	P	M	2	.	5	の	成	分	は	、	イ	オ	ン	成	分	、	無	機	元	素	成	分	、	
炭	素	成	分	の	3	つ	に	分	類	さ	れ	、	基	本	的	に	次	の	よ	う	な	方	法	
で	分	析	さ	れ	る	。																		
2	-	1	-	1	.	イ	オ	ン	成	分														
	P	M	2	.	5	を	P	T	F	E	製	る	紙	又	は	石	英	製	る	紙	に	捕	集	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	環境 部門
問題番号		選択科目	環境測定 科目
答案使用枚数	2 枚目 3 枚中	専門とする事項	環境測定

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

し	、	超	純	水	で	洗	浄	す	る	こ	と	で	溶	出	さ	せ	、	イ	オ	ン	ク	ロ	マ	
ト	グ	ラ	フ	ィ	ー	に	よ	り	分	析	を	行	う	。										
2	-	1	-	2	.	無	機	元	素	成	分													
	P	M	2	.	5	を	P	T	F	E	製	ろ	紙	に	捕	集	し	、	圧	力	容	器	と	
硝	酸	を	用	い	て	分	解	し	、	I	C	P	-	M	S	に	よ	り	分	析	を	行	う	。
2	-	1	-	3	.	炭	素	成	分															
	石	英	製	ろ	紙	に	P	M	2	.	5	を	捕	集	し	、	加	熱	炉	を	用	い	、	
雰	囲	気	の	気	体	組	成	と	温	度	を	変	え	る	こ	と	で	、	有	機	炭	素	と	
元	素	状	炭	素	を	分	析	測	定	す	る	。	ヘ	リ	ウ	ム	ガ	ス	下	で	5	5		
0	℃	ま	で	加	熱	す	る	こ	と	に	よ	り	、	有	機	炭	素	を	測	定	で	き	、	
空	気	を	導	入	し	8	0	0	℃	ま	で	加	熱	す	る	こ	と	で	元	素	状	炭	素	
を	測	定	す	る	こ	と	が	で	き	る	。	測	定	値	を	補	正	す	る	た	め	に	、	
サ	ー	マ	ル	オ	プ	テ	ィ	カ	ル	・	リ	フ	レ	ク	タ	ン	ス	法	が	よ	く	用	い	
ら	れ	る	。																					
2	-	2	.	後	方	流	跡	線	解	析														
	あ	る	地	点	で	P	M	2	.	5	が	観	測	さ	れ	た	場	合	、	そ	の	P	M	
2	.	5	を	含	む	気	塊	が	、	ど	の	よ	う	な	経	路	で	そ	こ	へ	到	達	し	
た	の	か	を	、	温	度	や	気	圧	等	の	気	象	条	件	か	ら	推	測	す	る	方	法	
で	あ	る	。	予	測	モ	デ	ル	と	し	て	、	国	立	環	境	研	究	所	や	ア	メ	リ	
カ	海	洋	大	気	局	が	開	発	し	た	も	の	が	あ	る	。								
3	.	総	合	的	な	評	価	方	法															
	P	M	2	.	5	に	よ	る	越	境	大	気	汚	染	の	実	態	を	把	握	す	る	た	
め	に	は	、	成	分	分	析	と	後	方	流	跡	線	解	析	の	結	果	か	ら	、	総	合	
的	に	評	価	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	と	考	え	る	。						
	例	え	ば	、	人	為	的	な	大	気	汚	染	が	考	え	に	く	い	、	離	島	の	よ	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

19-3 自然環境保全

問題Ⅱ

(専門問題)

19-3 自然環境保全【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 薪炭林として利用するコナラを主とした二次林を、生物多様性の確保も考慮しながら適切に管理するために必要な作業のうち、重要なものを5つ挙げ、それぞれの目的と概要を述べよ。

Ⅱ-1-2 自然公園内の遊歩道沿いに自然解説標識を設置する場合、標識の計画・設計及び解説内容について、それぞれ留意すべき点を列挙して説明せよ。

Ⅱ-1-3 我が国にその本来の生息地又は生育地を有する生物種（在来生物）において、近年、生息・生育地域が拡大している、あるいは変化している種が見られる。この傾向が見られる生物種を1つ取り上げ、変化の状況と考えられる要因について述べよ。

Ⅱ-1-4 自然再生事業を実施するに当たり留意すべき事項と科学性や計画性を担保するための仕組み・制度であるモニタリング及び順応的管理について述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 都市近郊に残った約５haの里地・里山環境を基盤とした緑地において，自然環境の保全と育成に関する計画（基本計画）を策定することとなった。この業務を担当者として進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。なお，対象とする緑地は農地跡で，ため池，水田放棄地，樹林地（スギ・ヒノキ植林，竹林，落葉広葉樹林）で構成されるものとする。

- （１）計画策定に当たって調査・検討すべき事項
- （２）業務を進める手順
- （３）業務を進めるに当たって留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 近年，自然とふれあう機会が減る傾向にある中で，林地を自然ふれあいの場とする計画（基本計画）の策定業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）計画策定に当たって調査・検討すべき事項
- （２）業務を進める手順
- （３）計画する自然ふれあいの場のねらいとソフトを含めた工夫

問題Ⅲ

(課題解決問題)

19-3 自然環境保全【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 生物多様性国家戦略では、我が国の生物多様性の4つの危機を挙げている。自然環境保全の技術士として以下の問いに答えよ。

- (1) 上記の4つの危機を挙げ、そのうちあなたが最も重要と考えるものを1つ選び、その理由を述べよ。
- (2) (1) で選んだ危機による影響が大きい生物（生物群）を挙げ、その保全に必要な技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに、そこに潜むリスクについて論述せよ。

Ⅲ-2 2011年3月の東日本大震災における福島第一原子力発電所の事故を教訓とし、我が国では再生可能エネルギーへの転換が進められている。自然環境保全の技術士として以下の問いに答えよ。

- (1) 再生可能エネルギーを1つ挙げ、エネルギーを得るための施設整備や施設の稼働等において自然環境に与える影響とその要因について述べよ。
- (2) (1) で挙げた自然環境に与える影響について、あなたが最も大きな技術的課題と考えるものを1つ挙げ、その技術的課題を解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに、そこに潜むリスクについて論述せよ。

19-4 環境影響評估

問題Ⅱ

(専門問題)

19-4 環境影響評価【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 環境影響評価法に基づく手続について、環境影響評価法の改正（平成23年法律第27号）で導入された新たな手続を含め、環境アセスメント図書の作成が義務づけられている手続の要点を述べよ。

Ⅱ-1-2 火力発電所リプレースに係る環境影響評価の技術的事項において、検討対象とした環境影響評価項目を2つ挙げ、それらに関する合理化条件及び合理化手法について述べよ。

Ⅱ-1-3 環境影響評価法の改正（平成23年法律第27号）により、新たに計画段階環境配慮書手続が導入され、計画段階配慮事項について検討を行うことが義務づけられたが、計画段階配慮事項の検討を行うべき段階、及び計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する基本的考え方として重要とされているところについて述べよ。

Ⅱ-1-4 風力発電施設に係る環境影響評価の基本的考え方において、取り上げられた環境影響評価項目を2つ挙げ、その調査手法、予測手法、評価手法及び環境保全措置の中から2つ選定して記述せよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 環境影響評価法の改正（平成23年法律第27号）の趣旨を踏まえた上で，管理技術者の立場から，ある第一種事業の環境影響評価を計画するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）想定する事業の規模及びその内容
- （２）選定すべき環境影響評価の項目
- （３）業務を進める手順
- （４）計画に当たって配慮すべき事項と工夫

Ⅱ－２－２ 環境影響評価法の改正（平成23年法律第27号）により，新たに「報告書」の手続が追加された。「報告書」の担当責任者として業務を行うに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）「報告書」手続導入の背景
- （２）「報告書」に記載する事項
- （３）業務を行うに当たって配慮すべき事項
- （４）とりまとめに当たっての工夫

問題Ⅲ

(課題解決問題)

19-4 環境影響評価【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 未曾有の被害をもたらした東日本大震災から2年が経過し、被災地の生活を再建するための復興事業が進められている。特に緊急に実施する必要のある事業への迅速な着手のため、東日本大震災復興特別区域法（復興特区法）に規定されている特定復興整備事業については、環境影響評価手続の特例（特定環境影響評価）を設けている。この特定環境影響評価は、被災関連市町村等が特例手続を実施することにより適正な環境保全の配慮をしつつ、復興事業への迅速な着手を図るものである。特定環境影響評価に関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 特定環境影響評価の対象事業とその規模要件を記述せよ。
- (2) 特定環境影響評価の制度について、通常的环境影響評価と手続きの上で異なる点を3つ述べよ。
- (3) 特定環境影響評価において、通常的环境影響評価と比べて動物、植物、生態系の3項目の調査期間については、大幅な短縮が図られることとなった。3項目の中から1項目を選定し、調査、予測、評価及び事後調査の手法について技術的な提案を示せ。

Ⅲ-2 「環境影響評価法に基づく基本的事項等に関する技術検討委員会報告書」（平成24年3月 環境省総合環境政策局）では、環境影響評価の技術的課題として、①生物多様性オフセット、②微小粒子状物質（PM_{2.5}）、③温室効果ガス削減への対応が挙げられている。

- (1) これらの技術的課題について、その概要と環境影響評価への対応が必要とされる理由について記述せよ。
- (2) これらの技術的課題の中で環境影響評価に導入すべき重要な課題を1つ選定し、重要とした理由及び選定した技術的課題の調査、予測、評価及び環境保全措置はいかにあるべきか、提案を示せ。