

平成 27 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

問題文と正答
臨時掲示板ログ
(必須科目)

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 「循環型社会形成推進基本法」(循環型社会基本法)に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 循環型社会基本法は、大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会のあり方や国民のライフスタイルを見直し、社会における物質循環を確保することにより、天然資源の消費が抑制され、環境への負荷の低減が図られた「循環型社会」を形成するため、平成12年6月に公布された。
- ② 循環型社会基本法では、対象物を有価・無価を問わず「廃棄物等」として一体的にとらえ、製品等が廃棄物等となることの抑制を図るべきこと、発生した廃棄物等についてはその有用性に着目して「循環資源」としてとらえ直し、その適正な循環的利用を図るべきこと、循環的な利用が行われないものは適正に処分することを規定している。
- ③ 循環型社会基本法では、施策の基本理念として排出者責任と拡大生産者責任という2つの考え方を定めているが、そのうち拡大生産者責任とは、生産者が、その生産した製品が使用され、廃棄された後においても、当該製品の適切なリユース・リサイクルや処分に一定の責任(物理的又は財政的責任)を負うという考え方である。
- ④ 循環型社会基本法では、循環型社会の形成のために果たすべき各主体(国、地方公共団体、事業者及び国民)の責務が規定されている。
- ⑤ 循環型社会基本法では、政府において循環型社会の形成に関する基本的な計画として循環型社会形成推進基本計画を策定すること、地方公共団体において循環型社会形成推進地域計画を策定することを規定している。

I-2 次のうち、海域公園にサンゴがほとんど生育しない国立公園の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ① 足摺宇和海国立公園 —— 霧島錦江湾国立公園
- ② 雲仙天草国立公園 —— 西海国立公園
- ③ 山陰海岸国立公園 —— 瀬戸内海国立公園
- ④ 大山隠岐国立公園 —— 屋久島国立公園
- ⑤ 富士箱根伊豆国立公園 —— 吉野熊野国立公園

I-3 自動車と大気汚染に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平成24年度の、低燃費かつ低排出ガス車を除く低公害車の全国保有台数は約300万台で、半数の約150万台がハイブリッド車である。
- ② ディーゼル排気微粒子の人に対する発がん性は強く示唆されていると考えられている。
- ③ 我が国の自動車保有台数は、現在、8千万台を突破している。
- ④ 現在は、ディーゼル車にもガソリン自動車と同じ水準の排ガス規制が導入されている。
- ⑤ 自動車NOx・PM法の規制対象車は、トラック、バス、ディーゼル乗用車及びそれらをベースに改造した特殊自動車のうち、対策地域に使用の本拠の位置を有するものである。

I-4 第四次環境基本計画の一文である次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

平成23年にはア法を改正し、事業のイ等の検討段階におけるウ手続等を導入した。アの実施に当たっては、各事業においてより適正に環境の保全に配慮したものとなるよう、エの保全やオ対策等の観点から審査を行い、対策を求めるなどした。手続が終了した案件についても、カを実施したことに加え、上記法改正においてキ等の結果のク手続の制度を創設した。

- ① ア 環境影響評価 ウ 報告・公表 エ 自然環境
- ② イ 位置・規模 ウ 配慮書 オ 地球温暖化
- ③ オ 負荷低減 カ 監視 キ 環境保全措置
- ④ ア 土壌汚染対策 エ 自然環境 ク 報告・公表
- ⑤ エ 生態系 カ 環境保全措置 キ フォローアップ

I-5 廃棄物処理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「使用済自動車の再資源化等に関する法律」（自動車リサイクル法）によれば、自動車製造業者等は、シュレッダーダスト、エアバッグ類及びフロン類を引き取り、再資源化（フロン類については破壊）する義務がある。
- ② 産業廃棄物の不法投棄件数は、平成10年度以降減少傾向にあったが、平成21年度以降は毎年度、前年度を上回る状況が続いている。
- ③ 一般廃棄物処理事業実態調査の結果（平成25年度）によれば、前年度と比べ、発電設備を有するごみ焼却施設数も総発電能力も増加した。
- ④ 平成25年5月に閣議決定された第三次循環型社会形成推進基本計画においては、第二次基本計画に引き続き、物質フローに関して「資源生産性」、「循環利用率」及び「最終処分量」の3つの指標について目標が示されている。
- ⑤ 「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」（容器包装リサイクル法）に基づく分別収集の状況について平成24年度の実施状況で見ると、ガラスびんとペットボトルについては、9割以上の市町村が分別収集を行っている。

I-6 国立公園におけるインタープリテーションに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アメリカの国立公園におけるインタープリテーションは、ジョン・ミューアが著した「Interpreting Our Heritage」の考え方を基本としている。
- ② インタープリテーションとは、インタープリター等による人を介するサービスのほか、印刷物やインターネットによるものなど、直接人を介さないサービスも含まれる。
- ③ アメリカの国立公園におけるインタープリテーションは、トレーニングを受けたパークレンジャーが多く担当している。
- ④ インタープリテーションは、単に事実情報の伝達というより、直接体験のほか様々な方法を使って、その根底にある意味や関係を明らかにすること等を目指している。
- ⑤ アメリカの国立公園は、教育がその目的の1つとされており、インタープリテーションが公園の1つの柱として位置付けられている。

I-7 水試料の微量成分分析は試料採取後、ただちに分析するのが原則であるが、限られた時間内に分析できないため保存処理を行う場合がある。日本工業規格 JIS K0102 工場排水試験方法で定められた試料の保存処理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 六価クロムの試験に用いる試料は、そのままの状態でも0～10℃の暗所に保存する。
- ② シアン化合物の試験に用いる試料は、水酸化ナトリウム溶液（200 g/L）を加えてpH約12として保存する。酸化性物質が共存する場合は、L(+)-アスコルビン酸を加えて還元した後、pH約12とする。
- ③ ヘキサン抽出物質の試験に用いる試料は、容器の移し替えや一部を採取してはならない。また、指示薬としてメチルオレンジ溶液を加え、溶液の色が赤くなるまで、塩酸（1+1）を加えて密栓する。
- ④ 多くの金属元素（六価クロムなどを除く。）の試験に用いる試料は、ろ紙5種Cでろ過した後、硝酸を加えてpH約1にして保存する。
- ⑤ 溶存りん化合物の試験に用いる試料は、採水後速やかにろ過した後、試料1 Lにつきクロロホルム約5 mLを加え、0～10℃の暗所に保存する。

I-8 音と周波数に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 人の可聴周波数範囲は、20 Hz～20 kHzとされている。
- ② 20 kHz以上の音を超音波音と呼んでいる。
- ③ 最小可聴値は、周波数により大きく異なる。
- ④ 最大可聴値は、どの周波数でも120 dB程度とされている。
- ⑤ 80 Hz以下の音を超低周波音と呼んでいる。

I-9 次のうち、土壌汚染問題の特徴として最も不適切なものはどれか。

- ① 一般に大気汚染や水質汚濁と異なり、汚染対象が公共財ではない。
- ② 土壌汚染による健康影響は、汚染土壌中に含まれる有害物質を摂取したときにはじめて発現するので、汚染土地以外への影響がない。
- ③ 大気汚染、水質汚濁と異なり、発生源を断てば汚染が解消するフローの汚染ではなく、一度生じた汚染は費用をかけて除去しない限り残留するストック汚染である。
- ④ 土壌汚染は局地的に発生するため、大気汚染や水質汚濁のように、代表点における環境の常時監視によって汚染の状況を把握することはできない。
- ⑤ 土壌汚染の未然防止は、水質汚濁対策、廃棄物対策などとして必要な規制がなされている。

I-10 「自然再生推進法」及びこれに基づいて進められる自然再生事業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 自然再生協議会は、平成27年3月現在、25の地区で組織されている。
- ② 自然再生事業は、多様な主体の参画の上になりたつ事業であるため、事業地以外の個人やNPO等も協議会のメンバーやオブザーバーとして参加できる。
- ③ 自然再生事業の基本理念は、地域の多様な主体の連携、科学的知見に基づく実施、順応的な進め方、自然環境学習の推進などである。
- ④ 自然再生とは、過去に損なわれた生態系その他の自然環境を取り戻すことを目的として、自然環境を「保全」、「再生」、「創出」する3種類の行為をいう。
- ⑤ 「自然再生推進法」は、議員立法として成立した。

I-11 大気汚染に係る環境基準に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 大気汚染に係る環境基準が設定されている物質は、二酸化いおう、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、光化学オキシダント、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、ダイオキシン類である。
- ② 1日平均値に基づいて集計する項目については、「有効測定日」のみを対象とし、「有効測定日」とは、1日12時間以上測定された日とする。
- ③ 二酸化いおうの測定方法として指定されているのは、溶液導電率法又は非分散赤外吸収法である。
- ④ 1年平均値は、1日平均値の算術平均値である。
- ⑤ 光化学オキシダントの測定方法として指定されているのは、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ある。

I-12 振動公害に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 振動公害では、人体に感じられて生活環境に影響を及ぼす振動が対象とされる。
- ② 振動公害の測定には、振動レベル計が用いられる。
- ③ 家屋の振動も振動公害に分類され、対象となる。
- ④ 乗り物の内部における振動は、振動公害の対象とはされない。
- ⑤ 振動公害では、水平振動と鉛直振動とが規制の対象となっている。

I-13 アスベスト（石綿）による環境汚染問題に関する次の記述のうち、最も適切なものを選び。

- ① アスベストは繊維状鉱物で毒性（発がん性等）が注目されており、類似の形状を持つロックウール（岩綿）も同様の毒性を有している。
- ② アスベストの発がん性はその強力なDNA損傷作用に起因しており、飲料水に混入した場合もがん（悪性腫瘍）の原因となる。
- ③ 環境大気中のアスベストの測定は、繊維の数を位相差顕微鏡等の光学顕微鏡下でカウントするという操作が必要になり、濃度単位は、本数／大気の容量（例えば1リットルについての本数）となっている。
- ④ 「石綿による健康被害の救済に関する法律」は、アスベストを取り扱う職業に従事した者のアスベストに起因する健康被害の迅速な救済を図ることを目的としている。
- ⑤ 「石綿による健康被害の救済に関する法律」により全ての認定者に医療費の他に逸失利益の補償が行われる。

I-14 我が国の自然環境に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国の既知の生物種は9万種以上、まだ知られていないものも含めると30万種を超えると推定されている。大陸との共通種の比率が高いことも特徴で、陸棲哺乳類の約4割、維管束植物の約4割、爬虫類の約6割、両生類の約8割が大陸との共通種である。
- ② 我が国の主な植生は南から、亜熱帯常緑広葉樹林、暖温帯常緑広葉樹林、冷温帯落葉広葉樹林、亜寒帯常緑針葉樹林に区分され、森林限界を超えた領域では高山植生が成立している。
- ③ 里地里山地域は、集落を取り巻く二次林と人工林、農地、ため池、草原などを構成要素としている。里地里山地域には固有種を含む多くの野生生物が生息・生育しており、希少種が集中して分布する地域の半数近くが里地里山に含まれる。
- ④ 奥山自然地域は脊梁山脈などの山地で、大型哺乳類や猛禽類が生息する相対的に自然性の高い地域である。現在、国土面積の2割弱を占める自然林と自然草原を合わせた自然植生の多くがこの奥山自然地域に分布している。
- ⑤ 自然環境保全基礎調査における全国土を覆う現存植生図（縮尺1/5万）によると、森林は全国土の67%を占める。これはスウェーデンなど北欧諸国並みに高く、イギリス、アメリカなど他の先進国と比較しても高い森林率を有している。

I-15 日本工業規格 JIS Z8731 環境騒音の表示・測定方法に騒音の種類が記載されている。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 ある場所におけるある時刻の総合的な騒音を総合騒音という。
- ② 総合騒音の中で音響的に明確に識別できる騒音を特定騒音という。
- ③ ある場所におけるある時刻の総合騒音のうち、全ての特定騒音を除いた残りの騒音を残留騒音と呼ぶことがある。
- ④ ある特定の騒音に着目したとき、それ以外の全ての騒音を暗騒音ということがある。
- ⑤ ある地域において、何らかの環境の変化が生じる以前の総合騒音を従来騒音という。

I-16 河川、湖沼、海域の公共用水域において、水質汚濁に係る環境基準に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 生活環境の保全に関する環境基準は、各公共用水域につき水域類型ごとに示されている。
- ② 生活環境の保全に関する環境基準のうち、有機物の指標となる項目は河川が生物化学的酸素要求量（BOD）であり、湖沼及び海域が化学的酸素要求量（COD）である。
- ③ 人の健康の保護に関する環境基準は全ての公共用水域について同じ項目と同じ基準が示されているが、海域についてはふっ素及びほう素の基準は適用しない。
- ④ 公共用水域のうち、海域についてのみ n-ヘキサン抽出物質（油分等）の基準が示されている。
- ⑤ 全ての公共用水域について全窒素及び全リンの基準値が示されている。

I-17 次のうち、各種計画とその根拠となっている法律名の組合せとして最も不適切なものはどれか。

- | | | |
|---------------|----|------------------|
| ① 環境基本計画 | —— | 環境基本法 |
| ② 大気汚染防止計画 | —— | 大気汚染防止法 |
| ③ 湖沼水質保全計画 | —— | 湖沼水質保全特別措置法 |
| ④ 廃棄物処理施設整備計画 | —— | 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 |
| ⑤ 地球温暖化対策計画 | —— | 地球温暖化対策の推進に関する法律 |

I-18 「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」(種の保存法)に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国内希少野生動植物種は、レッドリストで野生絶滅(EW:飼育・栽培下あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種)、絶滅危惧IA類(CR:ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの)にランクされたものは原則として自動的に指定される。
- ② 国内希少野生動植物種に指定されているものについては、販売・頒布目的の陳列と、譲渡し等(あげる, 売る, 貸す, もらう, 買う, 借りる)は原則として禁止されている。
- ③ 国内希少野生動植物種に指定されているもので、生きている個体については、捕獲等(捕獲, 採取, 殺傷, 損傷)が原則として禁止されている。
- ④ 国内希少野生動植物種に指定されている種のうち、その生息・生育環境の保全を図る必要があると認める場合は、生息地等保護区が指定されている。
- ⑤ 国内希少野生動植物種に指定されている種のうち、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、保護増殖の事業が行われる。

I-19 日本工業規格 JIS K0105 排ガス中のふっ素化合物分析方法において、イオンクロマトグラフ法で排ガス中のふっ素化合物を測定する場合、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。

試料ガス中のふっ素化合物を ア 吸収液に吸収させた後、吸収液の一定量に イ を加え、ウ を通気して前処理を行う。この液をイオンクロマトグラフに導入し、エ 検出器で測定する。

	ア	イ	ウ	エ
①	水	水酸化ナトリウム溶液	酸素	電気化学
②	硝酸カリウム溶液	陰イオン交換樹脂	窒素	イオン電極
③	水酸化ナトリウム溶液	陽イオン交換樹脂	空気	電気伝導度
④	過酸化水素水	硫酸溶液	二酸化炭素	蛍光光度
⑤	水酸化ナトリウム溶液	ランタン溶液-アリザリン コンプレキソン溶液	窒素	吸光光度

I-20 次に示す環境問題のうち、環境基本法に定義される公害に該当するものとして最も適切なものはどれか。

- ① 近隣騒音
- ② 環境ホルモン（内分泌攪乱物質）
- ③ 光害
- ④ 地球温暖化
- ⑤ 温排水

平成27年度技術士第二次試験筆記試験 択一式問題の正答

19. 環境部門

問題番号	正答番号
I-1	5
I-2	3
I-3	1
I-4	2
I-5	2
I-6	1
I-7	4
I-8	5
I-9	2
I-10	4

問題番号	正答番号
I-11	5
I-12	5
I-13	3
I-14	1
I-15	5
I-16	5
I-17	2
I-18	1
I-19	3
I-20	5

環境部門択一問題 正解を語る掲示板

[20] 01 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:50

I-1「循環型社会形成推進基本法」(循環型社会基本法)に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 循環型社会基本法は、大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会のあり方や国民のライフスタイルを見直し、社会における物質循環を確保することにより、天然資源の消費が抑制され、環境への負荷の低減が図られた「循環型社会」を形成するため、平成12年6月に公布された。
- ② 循環型社会基本法では、対象物を有価。無価を問わず「廃棄物等」として一体的にとらえ、製品等が廃棄物等となることの抑制を図るべきこと、発生した廃棄物等についてはその有用性に着目して「循環資源」としてとらえ直し、その適正な循環的利用を図るべきこと、循環的な利用が行われなものは適正に処分することを規定している。
- ③ 循環型社会基本法では、施策の基本理念として排出者責任と拡大生産者責任という2つの考え方を定めているが、そのうち拡大生産者責任とは、生産者が、その生産した製品が使用され、廃棄された後においても、当該製品の適切なリユース・リサイクルや処分に一定の責任(物理的又は財政的責任)を負うという考え方である。
- ④ 循環型社会基本法では、循環型社会の形成のために果たすべき各主体(国、地方公共団体、事業者及び国民)の責務が規定されている。
- ⑤ 循環型社会基本法では、政府において循環型社会の形成に関する基本的な計画として循環型社会形成推進基本計画を策定すること、地方公共団体において循環型社会形成推進地域計画を策定することを規定している。

[22] RE:01 Name:根拠なし Date:2015/07/20(月) 21:47

②

[57] RE:01 Name:framingo Date:2015/07/21(火) 01:56

⑤だと思います。

第25条に

「地方公共団体による～施策の適切な策定及び実施を確保するため、必要な措置を講ずる」とあります。

策定は規定されていないような気がします。

[59] RE:01 Name:あい Date:2015/07/21(火) 04:54

⑤だと思います。

環境省のHPをみると、循環型社会形成推進計画を策定するのは、3R推進交付金事業を行っている市町村等と書かれていました。一方地方公共団体とは、都道府県や市町村、特別区を指すので、⑤が誤りかと。

[19] 02 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:49

I-2 次のうち、海域公園にサンゴがほとんど生育しない国立公園の組合せとして最も適切なものはどれか。

- ① 足摺宇和海国立公園 — 霧島錦江湾国立公園
- ② 雲仙天草国立公園 — 西海国立公園
- ③ 山陰海岸国立公園 — 瀬戸内海国立公園
- ④ 大山隠岐国立公園 — 屋久島国立公園
- ⑤ 富士箱根伊豆国立公園 — 吉野熊野国立公園

[21] RE:02 Name:根拠なし Date:2015/07/20(月) 21:46

③

[48] RE:02 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:13

③

<http://www.env.go.jp/nature/biodic/coralreefs/internal.html>

[18] 03 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:48

I-3 自動車と大気汚染に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平成24年度の、低燃費かつ低排出ガス車を除く低公害車の全国保有台数は約300万台で、半数の約150万台がハイブリッド車である。
- ② ディーゼル排気微粒子の人に対する発がん性は強く示唆されていると考えられている。
- ③ 我が国の自動車保有台数は、現在、8千万台を突破している。
- ④ 現在は、ディーゼル車にもガソリン自動車と同じ水準の排ガス規制が導入されている。
- ⑤ 自動車NOx・PM法の規制対象車は、トラック、バス、ディーゼル乗用車及びそれらをベースに改造した特殊自動車のうち、対策地域に使用の本拠の位置を有するものである。

[23] RE:03 Name:根拠なし ☐ Date:2015/07/20(月) 21:47

①

[73] RE:03 Name:環 Date:2015/07/21(火) 23:16

平成24年度のハイブリッド車は2,000,000台のようですね。
正解は①かな？

[78] RE:03 Name:ぶち Date:2015/07/22(水) 23:08

そうですね、私も環さんのおっしゃる理由で①だと思います。

[86] RE:03 Name:やま Date:2015/07/23(木) 19:40

④の現在は、ディーゼル車にもガソリン自動車と同じ水準の排ガス規制が導入されている。
はおかしくないですか。ディーゼル車とガソリン車の規制値は違う気がするんですけど・・・

[87] RE:03 Name:にし Date:2015/07/24(金) 01:51

低公害車の全国保有台数は
低燃費かつ低排出ガス車、電気自動車、ガス等の下位カテゴリをすべてひっくるめて約300万台
というのが実際。
ところが、そのほとんどを占めている「低燃費かつ・・・」を除いたうえで300万台あると言っている
のだから①が一番おかしいのではないかと。

[90] 悪問 Name:にゃんこ先生 Date:2015/08/10(月) 13:59

ガソリンとディーゼルの排ガス規制を同じ水準というが、水準の捉え方に個人差があるので、良い
問題とは言えない。

[17] 04 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:47

I-4 第四次環境基本計画の一文である次の記述の、()に入る語句の組合せとして最も適切なもの
はどれか。

平成23年には(ア)法を改正し、事業の(イ)等の検討段階における(ウ)手続等を導入した。(ア)
の実施に当たっては、各事業においてより適正に環境の保全に配慮したものとなるよう、(エ)の保
全や(オ)対策等の観点から審査を行い、対策を求めるなどした。手続が終了した案件についても、
(カ)を実施したことに加え、上記法改正において(キ)等の結果の(ク)手続の制度を創設した。

- ① ア 環境影響評価 ウ 報告・公表 エ 自然環境
- ② イ 位置・規模 ウ 配慮書 オ 地球温暖化
- ③ オ 負荷低減 カ 監視 キ 環境保全措置

- ④ ア 土壤汚染対策 工 自然環境 ク 報告・公表
⑤ エ 生態系 カ 環境保全措置 キ フォローアップ

[24] RE:04 Name: 根拠なし  Date: 2015/07/20(月) 21:49
⑤

[36] RE:04 Name: framingo  Date: 2015/07/21(火) 00:47
②だと思います。

[68] RE:04 Name: 初環境部門 Date: 2015/07/21(火) 10:28
②ですね。

http://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/plan/plan_4/attach/ca_app.pdf
P64に記載有り

[79] RE:04 Name: ぶち Date: 2015/07/22(水) 23:14

⑤にしてもうたが、初環境部門さんのおっしゃるとおり②が正解だな。よくビンゴの資料を見つけましたね。

[16] 05 Name: APEC Date: 2015/07/20(月) 20:45

I-5 廃棄物処理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①「使用済自動車の再資源化等に関する法律」(自動車リサイクル法)によれば、自動車製造業者等は、シュレッダーダスト、エアバッグ類及びフロン類を引き取り、再資源化(フロン類については破壊)する義務がある。
- ② 産業廃棄物の不法投棄件数は、平成10年度以降減少傾向にあつたが、平成21年度以降は毎年度、前年度を上回る状況が続いている。
- ③ 一般廃棄物処理事業実態調査の結果(平成25年度)によれば、前年度と比べ、発電設備を有するごみ焼去、施設数も総発電能力も増加した。
- ④ 平成25年5月に閣議決定された第二次循環型社会形成推進基本計画においては、第二次基本計画に引き続き、物質フローに関して「資源生産性」、「循環利用率」及び「最終処分量」の3つの指標について目標が示されている。
- ⑤「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」(容器包装リサイクル法)に基づく分別収集の状況について平成24年度の実施状況で見ると、ガラスびんとペットボトルについては、9割以上の市町村が分別収集を行っている。

[25] RE:05 Name: 根拠なし  Date: 2015/07/20(月) 21:50
②

[50] RE:05 Name: KM Date: 2015/07/21(火) 01:18
②

<http://www.iwnet.or.jp/waste/knowledge/genjou.html>

[66] RE:05 Name: あい Date: 2015/07/21(火) 05:27
③
環境省 一般廃棄物の排出及び処理状況等について

発電施設を有するごみ焼却施設数は前年度より減少(H24年度:1189施設→H25年度:1173施設)、総発電能力は前年度より増加(H24年度:1754千kw→H25年度:1770千kw)しています。

[70] RE:05 Name:M Date:2015/07/21(火) 20:59

環境省 一般廃棄物の排出及び処理状況等について

発電設備を有する施設数
318施設→328施設(H25)
となっています。

②だと思います。

[15] 06 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:44

I-6 国立公園におけるインタープリテーションに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アメリカの国立公園におけるインタープリテーションは、ジョン・ムーアが著した「Interpreting Our Heritage」の考え方を基本としている。
- ② インタープリテーションとは、インタープリター等による人を介するサービスのほか印刷物やインターネットによるものなど、直接人を介さないサービスも含まれる。
- ③ アメリカの国立公園におけるインタープリテーションは、トレーニングを受けたパークレンジャーが多く担当している。
- ④ インタープリテーションは、単に事実情報の伝達というより、直接体験のほか様々な方法を使って、その根底にある意味や関係を明らかにすること等を目指している。
- ⑤ アメリカの国立公園は、教育がその目的の1つとされており、インタープリテーションが公園の1つの柱として位置付けられている。

[26] RE:06 Name:根拠なし Date:2015/07/20(月) 21:50

③

[46] RE:06 Name:framingo Date:2015/07/21(火) 01:11

① ジョン・ムーアではなく、フリーマン・ティル
H15 II-1-19に類似問題がありました。

[14] 07 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:43

I-7 水試料の微量成分分析は試料採取後、ただちに分析するのが原則であるが、限られた時間内に分析できないため保存処理を行う場合がある。日本工業規格JIS K0102工場排水試験方法で定められた試料の保存処理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 六価クロムの試験に用いる試料は、そのままの状態でも0～10℃の暗所に保存する。
- ② シアン化合物の試験に用いる試料は、水酸化ナトリウム溶液(200g/L)を加えてpH約12として保存する。酸化性物質が共存する場合は、L(+)-アスコルビン酸を加えて還元した後、pH約12とする。
- ③ ヘキサン抽出物質の試験に用いる試料は、容器の移し替えや一部を採取してはならない。また、指示薬としてメチルオレンジ溶液を加え、溶液の色が赤くなるまで、塩酸(1+1)を加えて密栓する。
- ④ 多くの金属元素(六価クロムなどを除く。)の試験に用いる試料は、ろ紙5種Cでろ過した後、硝酸を加えてpH約11にして保存する。
- ⑤ 溶存りん化合物の試験に用いる試料は、採水後速やかにろ過した後、試料IIにつきクロロホルム約5 mLを加え、0～10℃の暗所に保存する。

[55] RE:07 Name:framingo Date:2015/07/21(火) 01:38

①だと思いますが…。JIS K 0094、K0102 3.3
1 μm以下のメンブレンで濾過後、硝酸でpH1にする。

[72] RE:07 Name:todo43jp Date:2015/07/21(火) 23:06

私も①にしました、、が、多くの金属元素をろ過したら金属はろ紙に残ってしまうかも、、④かも。

[82] RE:07 Name:ちび Date:2015/07/23(木) 12:49

④です。

JIS 0102の試料の保存処理より
金属元素の試験に用いる試料は、硝酸を加えてpH1約1として保存する. とあります。

ろ過を行うのは、溶存態の重金属を測定するときですね。

[88] RE:07 Name: あい Date: 2015/07/24(金) 10:24

④です。

ちびさんの言うとおりで。
溶存状態の金属元素(溶解性鉄とか)を分析する際は、5Cのろ紙で濾過した後、硝酸を加えてpHを約1にすると書いていました。

[13] 08 Name: APEC Date: 2015/07/20(月) 20:43

I-8 音と周波数に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 人の可聴周波数範囲は、20 Hz～20 kHzとされている。
 - ② 20 kHz以上の音を超音波音と呼んでいる。
 - ③ 最小可聴値は、周波数により大きく異なる。
 - ④ 最大可聴値は、どの周波数でも120 dB程度とされている。
 - ⑤ 80 Hz以下の音を超低周波音と呼んでいる。
-

[40] RE:08 Name: KM Date: 2015/07/21(火) 01:02

⑤ 超低周波音は20Hz以下です。

[61] RE:08 Name: あい Date: 2015/07/21(火) 05:01

⑤
超低周波音は20Hz以下をいいます。

[12] 09 Name: APEC Date: 2015/07/20(月) 20:41

I-9 次のうち、土壤汚染問題の特徴として最も不適切なものはどれか。

- ① 一般に大気汚染や水質汚濁と異なり、汚染対象が公共財ではない。
 - ② 土壤汚染による健康影響は、汚染土壤中に含まれる有害物質を摂取したときにはじめて発現するので、汚染土地以外への影響がない。
 - ③ 大気汚染、水質汚濁と異なり、発生源を断れば汚染が解消するフローの汚染ではなく、一度生じた汚染は費用をかけて除去しない限り残留するストック汚染である。
 - ④ 土壤汚染は局地的に発生するため、大気汚染や水質汚濁のように、代表点における環境の常時監視によつて汚染の状況を把握することはできない。
 - ⑤ 土壤汚染の未然防止は、水質汚濁対策、廃棄物対策などとして必要な規制がなされている。
-

[27] RE:09 Name: 根拠なし  Date: 2015/07/20(月) 21:51

②

[37] RE:09 Name: framingo  Date: 2015/07/21(火) 00:58

②
地下水が汚染された場合、汚染土地以外へも影響がある。

[52] RE:09 Name: KM Date: 2015/07/21(火) 01:25

②

framingoさんのおっしゃるとおり。

[60] RE:09 Name:あい Date:2015/07/21(火) 05:00

②

フラミンゴさんのおっしゃる通りです。

[11] 10 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:41

I-10「自然再生推進法」及びこれに基づいて進められる自然再生事業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 自然再生協議会は、平成27年3月現在、25の地区で組織されている。
- ② 自然再生事業は、多様な主体の参画の上になりたつ事業であるため、事業地以外の個人やNPO等も協議会のメンバーやオブザーバーとして参加できる。
- ③ 自然再生事業の基本理念は、地域の多様な主体の連携、科学的知見に基づく実施、順応的な進め方、自然環境学習の推進などである。
- ④ 自然再生とは、過去に損なわれた生態系その他の自然環境を取り戻すことを目的として、自然環境を「保全」、「再生」、「創出」する3種類の行為をいう。
- ⑤「自然再生推進法」は、議員立法として成立した。

[28] RE:10 Name:根拠なし ☒ Date:2015/07/20(月) 21:52

④

[38] RE:10 Name:framingo ☒ Date:2015/07/21(火) 00:59

④ 「維持管理」を含めて4種類

[53] RE:10 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:26

④

framingoさんのおっしゃるとおり。

[62] RE:10 Name:あい Date:2015/07/21(火) 05:05

④

自然再生推進法の条文のなかで、自然再生とは、保全、再生、創出、またはその状態を維持管理することと書かれていました。

[76] RE:10 Name:MT Date:2015/07/22(水) 19:53

④

蛇足ですが、
H18の改変問題です。
正答はそのまま、
①の自然再生協議会の情報が更新されています。

[10] 11 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:39

I-11 大気汚染に係る環境基準に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 大気汚染に係る環境基準が設定されている物質は、二酸化いおう、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素、光化学オキシダント、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、ダイオキシン類である。
- ② 1日平均値に基づいて集計する項目については、「有効測定日」のみを対象とし、「有効測定日」とは、1日12時間以上測定された日とする。
- ③ 二酸化いおうの測定方法として指定されているのは、溶液導電率法又は非分散赤外吸収法である。
- ④ 1年平均値は、1日平均値の算術平均値である。
- ⑤ 光化学オキシダントの測定方法として指定されているのは、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ある。

[42] RE:11 Name:framingo  Date:2015/07/21(火) 01:06

⑤だと思います。H16 II-1-13に類似問題がありました。

[74] RE:11 Name:awabi Date:2015/07/22(水) 15:42

微小粒子状物質が抜けているので、①は正解とはいきれない。
1日のうち4時間を超えて欠側があった場合に該当日の測定は欠側扱いとなるから、②はペケ。
溶液導電率法又は紫外線蛍光法なので、③はペケ。
ダイオキシン類については1回の測定は1週間であり、少なくとも1日間値は測定されていないので、ま、④は正解ではない。
⑤は法令文書のとおりであり、正しい。

[91] RE:11 Name:にゃんこ先生 Date:2015/08/10(月) 14:02

これも良い問題ではない。

〇〇のみであるというならわかるが、日本語として1も正解。

[9] 12 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:38

I-12 振動公害に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。
① 振動公害では、人体に感じられて生活環境に影響を及ぼす振動が対象とされる。
② 振動公害の測定には、振動レベル計が用いられる。
③ 家屋の振動も振動公害に分類され、対象となる。
④ 乗り物の内部における振動は、振動公害の対象とはされない。
⑤ 振動公害では、水平振動と鉛直振動とが規制の対象となつている。

[29] RE:12 Name:根拠なし  Date:2015/07/20(月) 21:52

①

[47] RE:12 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:12

⑤

振動規制法では鉛直方向のみ規制の対象です。

[63] RE:12 Name:あい Date:2015/07/21(火) 05:06

⑤

振動規制法では、振動は鉛直方向【z方向】のみを規制の対象としています。

[8] 13 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:37

I-13 アスベスト(石綿)による環境汚染問題に関する次の記述のうち、最も適切なものを選び。
① アスベストは繊維状鉱物で毒性(発がん性等)が注目されており、類似の形状を持つロックウール(岩綿)も同様の毒性を有している。
② アスベストの発がん性はその強力なDNA損傷作用に起因しており、飲料水に混入した場合もがん(悪性腫瘍)の原因となる。
③ 環境大気中のアスベストの測定は、繊維の数を位相差顕微鏡等の光学顕微鏡下でカウントするという操作が必要になり、濃度単位は、本数/大気の容量(例えば1リットルについての本数)となつている。
④「石綿による健康被害の救済に関する法律」は、アスベストを取り扱う職業に従事した者のアスベストに起因する健康被害の迅速な救済を図ることを目的としている。
⑤「石綿による健康被害の救済に関する法律」により全ての認定者に医療費の他に逸失利益の補償が行われる。

[30] RE:13 Name:根拠なし ☒ Date:2015/07/20(月) 21:53

3

[51] RE:13 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:24

③

H18 II-1-15に類似問題があります。

[54] RE:13 Name:framingo ☒ Date:2015/07/21(火) 01:27

③ H18 II-1-15とほぼ同じ問題

- ①ロックウールの毒性について症例が報告されていない。
- ②飲料水に混入した場合の発がん性は認められない。
- ④一般住民が対象。
- ⑤亡くなった人への補償は行われぬ。

[84] RE:13 Name:ちび ☒ Date:2015/07/23(木) 13:08

③です。

環境省 アスベストモニタリングマニュアル 参照

[7] 14 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:36

I-14 我が国の自然環境に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国の既知の生物種は9万種以上、まだ知られていないものも含めると30万種を超えると推定されている。大陸との共通種の比率が高いことも特徴で、陸棲哺乳類の約4割、維管束植物の約4割、爬虫類の約6割、両生類の約8割が大陸との共通種である。
- ② 我が国の主な植生は南から、亜熱帯常緑広葉樹林、暖温帯常緑広葉樹林、冷温帯落葉広葉樹林、亜寒帯常緑針葉樹林に区分され、森林限界を超えた領域では高山植生が成立している。
- ③ 里地里山地域は、集落を取り巻く二次林と人工林、農地、ため池、草原などを構成要素としている。里地里山地域には固有種を含む多くの野生生物が生息・生育しており、希少種が集中して分布する地域の半数近くが里地里山に含まれる。
- ④ 奥山自然地域は脊梁山脈などの山地で、大型哺乳類や猛禽類が生息する相対的に自然性の高い地域である。現在、国土面積の2割弱を占める自然林と自然草原を合わせた自然植生の多くがこの奥山自然地域に分布している。
- ⑤ 自然環境保全基礎調査における全国土を覆う現存植生図(縮尺1/5万)によると、森林は全国土の67%を占める。これはスウェーデンなど北欧諸国並みに高く、イギリス、アメリカなど他の先進国と比較しても高い森林率を有している。

[31] RE:14 Name:根拠なし ☒ Date:2015/07/20(月) 21:53

①

[45] RE:14 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:10

①

「大陸との共通種の比率が高い」は誤りです。

[75] RE:14 Name:MT Date:2015/07/22(水) 19:48

①

上記の方がおっしゃるとおり、「大陸との共通種の比率が高い」が誤りです。正しくは、「固有種の比率が高い」です。

H25環境白書の139ページ、H26環境白書の19ページに原文があります。
H27環境白書では、表現が変わり、哺乳類と両生類の割合のみに言及しています。

[6] 15 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:35

I-15 日本工業規格JIS Z8731環境騒音の表示・測定方法に騒音の種類が記載されている。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 ある場所におけるある時亥1の総合的な騒音を総合騒音という。
- ② 総合騒音の中で音響的に明確に識別できる騒音を特定騒音という。
- ③ ある場所におけるある時刻の総合騒音のうち、全ての特定騒音を除いた残りの騒音を残留騒音と呼ぶことがある。
- ④ ある特定の騒音に着目したとき、それ以外の全ての騒音を暗騒音ということがある。
- ⑤ ある地域において、何らかの環境の変化が生じる以前の総合騒音を従来騒音という。

[44] RE:15 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:09

⑤

従来騒音という用語はありません。

[64] RE:15 Name:あい Date:2015/07/21(火) 05:08

⑤

ある地域において、何らかの環境の変化が生じる前の総合騒音を【初期騒音】といいます。

[5] 16 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:34

I-16 河川、湖沼、海域の公共用水域において、水質汚濁に係る環境基準に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 生活環境の保全に関する環境基準は、各公共用水域につき水域類型ごとに示されている。
- ② 生活環境の保全に関する環境基準のうち、有機物の指標となる項目は河川が生物化学的酸素要求量(BOD)であり、湖沼及び海域が化学的酸素要求量(COD)である。
- ③ 人の健康の保護に関する環境基準は全ての公共用水域について同じ項目と同じ基準が示されているが、海域についてはふっ素及びぼう素の基準は適用しない。
- ④ 公共用水域のうち、海域についてのみ、 m -ヘキサン抽出物質(油分等)の基準が示されている。
- ⑤ 全ての公共用水域について全窒素及び全リンの基準値が示されている..

[32] RE:16 Name:根拠なし  Date:2015/07/20(月) 21:54

①

[49] RE:16 Name:framingo  Date:2015/07/21(火) 01:16

- ⑤ 全窒素及び全リンは湖沼及び海域
H15 II-1-5に類似問題がありました。

[65] RE:16 Name:あい Date:2015/07/21(火) 05:11

⑤

湖沼および海域において、全窒素および全リンの環境基準値が設定されています。平成25年度公共用水域水質測定結果を見れば一目瞭然です。

[4] 17 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:34

I-17 次のうち、各種計画とその根拠となっている法律名の組合せとして最も不適切なものはどれか。

- ① 環境基本計画——環境基本法
- ② 大気汚染防止計画——大気汚染防止法
- ③ 湖沼水質保全計画——湖沼水質保全特別措置法
- ④ 廃棄物処理施設整備計画.. ——廃棄物の処理及び清掃に関する法律

⑤ 地球温暖化対策計画——地球温暖化対策の推進に関する法律

[33] RE:17 Name:根拠なし ☒ Date:2015/07/20(月) 21:55

④

[43] RE:17 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:08

②

大気汚染防止計画は環境基本法ではないのでしょうか。

[3] 18 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:33

I-18「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」(種の保存法)に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国内希少野生動植物種は、レッドリストで野生絶滅(EW:飼育・栽培下あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種)、絶滅危惧IA類(CR:ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの)にランクされたものは原則として自動的に指定される。
- ② 国内希少野生動植物種に指定されているものについては、販売・頒布目的の陳列と譲渡し等(あげる,売る,貸す,もらう,買う,借りる)は原則として禁止されている。
- ③ 国内希少野生動植物種に指定されているもので、生きている個体については、捕獲等(捕獲,採取,殺傷,損傷)が原則として禁止されている。
- ④ 国内希少野生動植物種に指定されている種のうち、その生息・生育環境の保全を図る必要があると認める場合は、生息地等保護区が指定されている。
- ⑤ 国内希少野生動植物種に指定されている種のうち、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、保護増殖の事業が行われる。

[34] RE:18 Name:根拠なし ☒ Date:2015/07/20(月) 21:55

①

[41] RE:18 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:04

①

国内希少野生動植物種とレッドリストは直接の関係はなかったと思います。

[77] RE:18 Name:MT Date:2015/07/22(水) 20:07

①

選定基準は、希少野生動植物種保存基本方針において定められており、カテゴリーによって指定される旨の事項は記述されていません。

<https://www.env.go.jp/nature/yasei/hozonho/houshin.html#c2-1>

また、環境省RLのCRは合計約700種(CR+ENは除く)、国内希少野生動植物種は先の改正時点でも130種です。

<http://www.env.go.jp/press/100838.html>

指定状況の現状と問題文との乖離が激しいことから、「原則として自動的に指定」は誤りと判断できると思います。

[2] 19 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:32

I-19 日本工業規格 JIS K0105 ツトガス中のふっ素化合物分析方法において、イオンクロマトグラフ法で排ガス中のふっ素化合物を測定する場合、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。

試料ガス中のふっ素化合物を(ア)吸収液に吸収させた後、吸収液の一定量に(イ)を加え、(ウ)を通気して前処理を行う。この液をイオンクロマトグラフに導入し、(エ)検出器で測定する。

- | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|---------|
| ① ア:水 | イ:水酸化ナトリウム溶液 | ウ:酸素 | エ:電気化学 |
| ② ア:硝酸カリウム溶液 | イ:陰イオン交換樹脂 | ウ:窒素 | エ:イオン電極 |
| ③ ア:水酸化ナトリウム溶液 | イ:陽イオン交換樹脂 | ウ:空気 | エ:電気伝導度 |
| ④ ア:過酸化水素水 | イ:硫酸溶液 | ウ:二酸化炭素 | エ:蛍光光度 |
| ⑤ ア:水酸化ナトリウム溶液 | イ:ランタン溶液ーアリザリンコンプレキソン溶液 | ウ:窒素 | エ:吸光光度 |

[56] RE:19 Name:framingo  Date:2015/07/21(火) 01:44

⑤みたいです。 JIS K 0105.6.1

[67] RE:19 Name:ec Date:2015/07/21(火) 10:21

- ③
⑤は吸光度法の説明です

[1] 20 Name:APEC Date:2015/07/20(月) 20:30

I-20 次に示す環境問題のうち、環境基本法に定義される公害に該当するものとして最も適切なものはどれか。

- ① 近隣騒音
- ② 環境ホルモン(内分泌攪乱物質)
- ③ 光害
- ④ 地球温暖化
- ⑤ 温排水

[35] RE:20 Name:根拠なし  Date:2015/07/20(月) 21:56

③

[39] RE:20 Name:KM Date:2015/07/21(火) 01:01

環境基本法によれば、「公害」とは、大気の汚染、水質の汚濁、土壌の汚染、騒音、振動、地盤の沈下及び悪臭と記載されていますから、①ではないかと思えます。

[58] RE:20 Name:オルフェ Date:2015/07/21(火) 01:58

⑤
事業活動その他の人の活動に伴って生ずる相当範囲にわたる(1)大気の汚染、(2)水質の汚濁、(3)土壌の汚染、(4)騒音、(5)振動、(6)地盤の沈下及び(7)悪臭によって、人の健康又は生活環境に係る被害が生ずること、と定義されており、水質汚濁の拡大で発電事業などの温排水では？

[69] RE:20 Name:名無しさん Date:2015/07/21(火) 14:05

②です。

- 1→騒音は7大公害ですが、近隣騒音は法的手当無く、×
- 2→DXN類(PCB)まで含むと解すれば、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染に該当する公害。
- 3→7大公害に含まれず、法的手当無く、×
- 4→地球環境問題なので×

5→ヒートアイランドや温排水は熱による環境汚染と言えますが、7大公害には馴染まず、法的手当もないので×

5

[80] RE:20 Name:名無しで Date:2015/07/23(木) 09:56

①だと思います。

騒音の定義に生活騒音も含まれるので
また、環境ホルモンは今後健康被害を及ぼす恐れがある物質(明確に環境ホルモンの影響といえる案件が少ない)であり、公害とは呼べないと思います。

[81] RE:20 Name:AY  Date:2015/07/23(木) 11:04

②です。

①は近接騒音ならば公害ですが、近隣騒音とはそもそも公害と呼べないので、民事訴訟で使われた用語と認識しています。

②の環境ホルモンが公害と該当していないならば、それはそれで大問題だと思います。過去の公害問題を繰り返すのかと。。。

[83] RE:20 Name:名無しさん Date:2015/07/23(木) 12:55

最も不適切で言えば、間違いなく④なのですがねえ。

①近隣騒音は、環境基本法の定義で言う「相当範囲にわたる」がクリア出来ないと感じます。個別法である騒音規制法がカバーできてません。

②は「内分泌攪乱物質」と記載されており、物質で言えばPCB等は内分泌攪乱物質にあたります。

ここが「内分泌攪乱作用」と書かれていれば、内分泌攪乱作用のための個別法はない点から、①が優位かな、と思います。

まあ私が記入したのは③ですが。。。

[85] RE:20 Name:オルフェ Date:2015/07/23(木) 18:40

⑤
水質の汚濁の「汚濁の種類」についてですが、生物有害性、溶存酸素消費、富栄養化、感染症の発生、水温変化が取り上げられています。

(有害物質汚染、有機汚濁、富栄養化現象、濁水、油汚染、冷・温排水汚染、酸性水等)
また、電力事業で発生する温排水について公害防止協定を組まれているところもあります。

[89] RE:20 Name:KM Date:2015/07/27(月) 08:44

⑤ でした。

問題文とA評価答案例

(選択科目)

～19-1 環境保全計画～

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 日本を含む東アジア地域で生じている越境大気汚染問題に関し、代表的な問題事例を2つ挙げ、それぞれの発生原因及び発生メカニズムについて説明せよ。

Ⅱ-1-2 第四次環境基本計画に盛り込まれた9つの優先的に取り組む重点分野のうち、4つの重点分野を挙げ、それぞれの分野における具体的な取組内容を述べよ。

Ⅱ-1-3 地球温暖化対策を進めて行くために推進されている自主的かつ主体的な取組としてのカーボン・オフセットについて、以下の問いに答えよ。

(1) カーボン・オフセットとは何か、説明せよ。

(2) 我が国におけるカーボン・オフセットの取組について述べよ。

Ⅱ-1-4 世界各国において導入が進められている輸送燃料としてのバイオ燃料について、以下の問いに答えよ。

(1) バイオ燃料の導入を進める意義を複数述べよ。

(2) バイオ燃料の種類について述べよ。

平成 27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-2

技術部門	環境 部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1 .	<u>4 つ の 重 点 分 野</u>
	第 四 次 環 境 基 本 計 画 に 盛 り 込 ま れ た 9 つ の 優 先 的 に 取 り 組 む 重 点 分 野 の う ち 、 次 の 4 つ の 重 点 分 野 に つ い て 具 体 的 な 取 組 内 容 を 記 載 す る 。
1)	経 済 ・ 社 会 の グ リ ー ン 化 と グ リ ー ン イ ノ ベ ー シ ョ ン の 推 進
	・ カ ー ボ ン ・ オ フ セ ッ ト や エ コ マ ー ク 等 、 環 境 ラ ベ ル に よ る 商 品 ・ サ ー ビ ス に 係 る 環 境 に 関 す る 情 報 提 供 の 推 進
	・ エ コ ア ク シ ョ ン 21 や 、 I S O 14000 な ど 環 境 マ ネ ジ メ ン ト シ ス テ ム の 普 及 な ど
2)	国 際 情 勢 に 的 確 に 対 応 し た 戦 略 的 取 組 の 推 進
	・ ア ジ ア 等 重 点 地 域 と の 協 力
	・ 国 際 的 な 枠 組 み 作 り に お い て 主 導 的 な 役 割 を 果 た す な ど
3)	持 続 可 能 な 社 会 を 実 現 す る た め の 地 域 づ く り 、 人 づ く り 、 基 盤 整 備 の 推 進
	・ 森 林 、 農 地 等 の 適 切 な 保 全
	・ 環 境 教 育 の 推 進 な ど
4)	物 質 循 環 の 確 保 と 循 環 型 社 会 の 構 築 の た め の 取 組
	・ 質 に も 着 目 し た 循 環 資 源 の 利 用 促 進 、 高 度 化
	・ 地 域 循 環 圏 の 形 成
	・ 循 環 分 野 に お け る 環 境 産 業 の 育 成
	以 上

●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

平成 27 年度技術士第二次試験（環境部門 環境保全計画）
選択科目Ⅱ（回答メモ）

Ⅱ－1－2

1. 経済・社会のグリーン化

- ・グリーンイノベーションの推進
- ・環境ビジネス、環境金融の拡大

2. 循環型社会の構築

- ・3R の推進
- ・地域循環圏の形成

3. 生物多様性の保全と持続可能な利用

- ・生物多様性の社会における主流化
- ・外来種対策の強化

4. 地球温暖化対策

- ・エネルギー政策の見直し
- ・森林等の吸収源対策

技術士第二次試験模擬答案用紙

技術士試験突破講座専用

受講者番号	
氏名	
問題番号	II-1-3
答案使用枚数	1枚目 1枚中

技術部門	環境部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	陸水環境の保全

※

○受講者番号、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。

1	越境大気汚染物質問題の代表的な2つの事例
(1)	PM2.5問題
	PM2.5は直径が $2.5\mu\text{m}$ 以下の超微粒子の大気汚染物質の1つである。
	PM2.5の発生原因は、東アジアを中心とした急速な経済発展により、工場・事業所などの固定源や自動車などの移動発生源からの大量の煤塵排出などによる。
	このような、1次物質は太陽光や大気中の物質と化学反応を起こして2次物質も形成されている。
	ここで、PM2.5は原因物質とその発生源は多岐にわたり生成機構も複雑で未だ十分に解明されていない部分があり、今後のモニタリングや研究開発により明らかにされるものと推察される。
(2)	光化学オキシダント問題
	光化学オキシダントは、PM2.5と同じように、工場・事業所などの固定源から発生する窒素酸化物やVOC、また、自動車などの移動発生源から発生する窒素酸化物などの1次物質がある。
	大気中に排出された窒素酸化物などの物質は、太陽の紫外線を受けて光化学反応を引き起こし、2次物質に変化している。
	このような1、2次物質は、偏西風や季節風によって風下の日本に供給され、西日本を中心に光化学スモッグが発生し、人間への健康影響、農作物の減収、森林の衰退などの影響が懸念されている。

●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

平成 27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号					
問題番号	Ⅱ-1-3				

技術部門	環境 部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1)	カ	ー	ボ	ン	・	オ	フ	セ	ツ	ト	と	は	何	か
	カ	ー	ボ	ン	・	オ	フ	セ	ツ	ト	と	は	、	経
	す	る	二	酸	化	炭	素	な	ど	の	温	室	効	果
	の	削	減	努	力	を	し	た	後	に	ど	う	し	て
	を	、	省	エ	ネ	設	備	の	導	入	や	適	切	な
	創	出	さ	れ	た	排	出	権	を	購	入	す	る	こ
	考	え	方	を	い	う	。							
(2)	我	が	国	に	お	け	る	カ	ー	ボ	ン	・	オ	フ
	カ	ー	ボ	ン	・	オ	フ	セ	ツ	ト	を	行	う	た
	排	出	権	と	し	て	、	2	0	0	8	年	よ	り
	運	用	が	開	始	さ	れ	た	が	、	京	都	議	定
	行	に	伴	い	、	2	0	1	2	年	よ	り	J	-
	た	。	カ	ー	ボ	ン	・	オ	フ	セ	ツ	ト	制	度
	す	る	課	題	と	し	て	、	普	及	・	周	知	不
	こ	れ	ら	を	解	消	す	る	た	め	の	国	の	取
	・	国	内	の	各	地	域	に	ソ	フ	ト	支	援	機
	ッ	ト	の	創	出	や	カ	ー	ボ	ン	・	オ	フ	セ
	て	い	る	(	経	済	産	業	省	の	委	託	事	
	・	カ	ー	ボ	ン	オ	フ	セ	ツ	ト	商	品	の	
	対	し	、	最	大	5	0	万	円	を	補	助	す	
	・	そ	の	他	の	取	組							
	カ	ー	ボ	ン	フ	ツ	ト	プ	リ	ン	ト	(	ど	
	ボ	ン	オ	フ	セ	ツ	ト	大	賞	、	カ	ー	ボ	
														以
														上

●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

技術士試験突破講座専用

受講者番号	
氏名	
問題番号	Ⅱ-1-4
答案使用枚数	1枚目 1枚中

技術部門	環境部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	陸水環境の保全

※

○受講者番号、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。

1	バイオ燃料の導入を進める意義																			
	我が国のエネルギーの供給において、石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料は、その8割以上を占めており、そのほとんどを海外に依存している。																			
	近年、新興国の経済発展などを背景として、世界的にエネルギーの需要が増大しているとともに、化石燃料の市場価格が乱高下するなど、エネルギー市場が不安定化している。																			
	このような中、バイオ燃料は資源が枯渇せず繰り返し使え、食物資源の生育の際にCO ₂ を吸収するなど、温室効果ガスの発生抑制に貢献できる。																			
	また、繰り返し使えることで、持続可能な社会の推進にも貢献できる。																			
	また、太陽光、風力、小水力等を組み合わせ活用し、十分なエネルギー供給源を確保することにより、エネルギーの地産地消の推進が期待される。																			
	資源が多く供給できる場合は、環境関連産業の育成や雇用の創出といった経済対策としての効果も期待される。																			
2	バイオ燃料の種類																			
	・バイオエタノール：糖質原料、でんぷん質原料等																			
	・バイオディーゼル：菜種油、廃食用油等																			
	・バイオジェット燃料：ナンヨウアブラギリ、藻類等																			
	・バイオガス：生物の排泄物、有機質肥料等																			
																				以上

●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

平成 27 年度技術士第二次試験（環境部門 環境保全計画）
選択科目Ⅱ（回答メモ）

Ⅱ－1－4

（1）バイオ燃料の導入を進める意義

- ①CO₂削減対策 → カーボンニュートラル
- ②エネルギー転換 → 化石燃料からの脱却
- ③資源循環

（2）バイオ燃料の種類

- ①バイオエタノール

サトウキビやとうもろこしなどを発酵させて得られるエタノールを燃料とする。

- ②バイオガス

家畜の排泄物など有機物の発酵によってメタンガスを生成し、燃料とする。

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 平成24年5月に利根川水系の浄水場において，ホルムアルデヒドが高濃度で検出されたために利根川水系の一部で広範囲な断水が発生した。この事故の原因物質は，公共用水域に一時的に大量に排出されたヘキサメチレンテトラミン（HMT）であったが，排出時点でHMTは，水道法に基づく水質基準の項目でも，環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準の項目でも，あるいは水質汚濁防止法に基づく有害物質や指定物質にも該当していなかった。地方自治体環境担当部局の職員として，以下の問いに答えよ。

- (1) この事例においてホルムアルデヒドが発生した原因を論ぜよ。
- (2) このような事態に対する緊急対応策を論ぜよ。
- (3) 同様の事態が発生した場合に備える提案を述べよ。

Ⅱ－２－２ 東日本大震災以降，循環型社会形成の取組においても，巨大災害（例えば南海トラフ巨大地震や首都直下地震など）が発生した際の災害廃棄物対策の検討が重要な課題になっている。このような背景を踏まえ，災害廃棄物（放射性物質により汚染された災害廃棄物を除く。）の対策に関連し，以下の問いに答えよ。

- (1) 巨大災害の発生時には膨大な量の災害廃棄物が発生すると予想されている。こうした事態が生じ，十分な最終処分容量の確保が困難な状況になった場合，災害廃棄物により円滑な処理のため，どのような措置を実施していく必要があるか具体的に述べよ。
- (2) 想定される巨大災害への備えとして，平時から廃棄物処理システムの強靱化が必要となるが，そのためにはどのような方策が必要か具体的に述べよ。
- (3) 巨大災害発生時の災害廃棄物の処理システムや技術に関して，あなたが特に重要と考える課題を1つ挙げ，それを解決するための技術的提案を示せ。

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	Ⅱ－２－１	選択科目	環境保全計画	科 目
答案使用枚数	１枚目 枚中	専門とする事項	環境情報の解析	

○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。

(	1	)	ホ	ル	ム	ア	ル	デ	ヒ	ド	が	発	生	し	た	原	因							
①	H	M	T	の	環	境	中	に	お	け	る	反	応	の	把	握								
②	曝	露	量	の	違	い	に	よ	る	反	応	の	把	握										
(	2	)	緊	急	対	応	策																	
①	情	報	の	即	時	開	示	と	知	見	収	集												
②	流	域	全	体	に	お	け	る	水	質	調	査	の	実	施									

●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	Ⅱ-2-1	選択科目	環境保全計画	科目
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門とする事項	環境情報の解析	

○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。

	流	域	の	各	地	点	で	な	る	べ	く	早	く	水	質	調	査	を	実	施	し、	発		
生	源	か	ら	の	影	響	域	を	把	握	す	る	。	影	響	が	み	ら	れ	な	く	な	っ	
た	場	所	か	ら	水	利	用	を	開	始	す	る	。											
(3)	同	様	の	事	態	の	発	生	に	備	え	る	提	案								
①	常	時	監	視	シ	ス	テ	ム	の	構	築	と	情	報	公	開								
	流	域	全	体	に	水	質	の	常	時	監	視	シ	ス	テ	ム	を	設	け	モ	ニ	タ	リ	
ン	グ	す	る	と	と	も	に	、	情	報	を	共	有	で	き	る	シ	ス	テ	ム	を	構	築	
す	る	。	具	体	的	に	は	、	流	域	の	適	正	な	位	置	に	配	備	し	た	モ	ニ	
タ	リ	ン	グ	地	点	の	デ	ー	タ	を	、	G	I	S	な	ど	を	用	い	て	リ	ア	ル	
タ	イ	ム	で	マ	ッ	ピ	ン	グ	し	、	イ	ン	タ	ー	ネ	ッ	ト	な	ど	を	使	っ	て	
情	報	を	公	開	す	る	。	こ	れ	に	よ	っ	て	オ	ン	タ	イ	ム	で	情	報	を	共	
有	で	き	る	こ	と	か	ら	、	事	故	発	生	後	も	速	や	か	に	影	響	を	把	握	
し	対	策	を	実	施	す	る	こ	と	が	可	能	で	あ	る	。								
②	リ	ス	ク	コ	ミュ	ニ	ケ	ー	シ	ョ	ン	の	実	施										
	こ	う	し	た	事	態	の	発	生	に	備	え	、	日	ご	ろ	か	ら	地	域	住	民	と	
リ	ス	ク	に	関	す	る	情	報	交	換	を	行	う	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	例	
え	ば	、	流	域	の	水	質	状	況	や	流	域	に	立	地	し	て	い	る	工	場	の	業	
務	内	容	な	ど	、	普	段	か	ら	適	切	な	情	報	を	発	信	し	理	解	し	て	も	
ら	う	こ	と	で	、	有	事	の	際	の	対	策	の	遅	れ	に	よ	る	被	害	防	止	、	
も	し	く	は	過	剰	な	不	安	か	ら	の	風	評	被	害	な	ど	を	防	止	し	、	適	
切	な	対	応	を	促	す	こ	と	が	で	き	る	と	考	え	る	。							
																							以	
																							上	

●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

技術士試験突破講座専用

受講者番号	
氏名	
問題番号	Ⅱ-2-2
答案使用枚数	1枚目 1枚中

技術部門	環境部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	陸水環境の保全

※

○受講者番号、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。

1	．	災	害	廃	棄	物	の	円	滑	な	処	理	を	行	う	た	め	の	具	体	的	な		
措	置																							
		巨	大	災	害	の	発	生	時	は	膨	大	な	量	の	廃	棄	物	が	発	生	し	、	最
終	処	分	が	円	滑	に	で	き	な	い	問	題	が	生	じ	て	い	る	。					
		そ	こ	で	、	地	域	間	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	利	用	し	、	最	終	処	分	量
の	残	余	年	数	や	受	け	入	れ	先	に	関	す	る	情	報	交	換	を	行	う	。		
	建	設	機	械	、	運	搬	車	な	ど	を	確	保	す	る	た	め	に	、	廃	棄	物	運	
搬	会	社	、	廃	棄	物	処	理	関	係	会	社	の	連	絡	リ	ス	ト	を	収	集	し	、	
交	渉	を	行	う	。																			
	ま	た	、	廃	棄	物	を	移	動	す	る	た	め	の	可	能	な	ア	ク	セ	ス	道	路	
の	確	認	を	行	う	と	と	も	に	、	早	急	に	、	道	路	上	に	堆	積	し	て	い	
る	土	砂	や	廃	棄	物	な	ど	の	除	去	を	図	る	。									
	現	地	で	の	応	急	対	策	と	し	て	は	、	未	利	用	地	や	公	共	用	地	な	
ど	の	敷	地	を	確	認	し	、	廃	棄	物	の	分	別	と	危	険	度	に	応	じ	た	破	
棄	物	の	保	管	場	所	を	決	定	し	、	そ	れ	を	住	民	に	周	知	さ	せ	る	。	
2	．	平	素	か	ら	の	廃	棄	物	処	理	シ	ス	テ	ム	の	強	韌	化	に	向	け		
た	具	体	的	な	方	策																		
	地	域	間	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	(	国	内	・	国	外	)	に	お	け	る	最	終	処
分	場	の	情	報	管	理	(	残	余	年	数	、	受	け	入	れ	先	)	を	構	築	さ	せ
て	お	く	。																					
	ま	た	、	廃	棄	物	を	運	搬	す	る	た	め	の	道	路	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	
整	備	や	海	岸	施	設	の	強	韌	化	を	図	り	、	運	搬	車	両	や	船	舶	に	お	
け	る	廃	棄	物	の	輸	送	を	可	能	と	す	る	。										
	ま	た	、	巨	大	災	害	時	は	、	施	設	の	被	災	状	況	が	分	か	る	よ	う	
な	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	構	築	し	、	情	報	入	手	が	可	能	な	体	制	作	り	

●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

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号					
問題番号	II-2-2				

技術部門	環境 部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

<p>(1) 十分な最終処分容量の確保が困難な状況になった場合に、災害廃棄物の円滑な処理のために必要な措置</p>																								
<p>① 災害廃棄物の広域処理</p> <p>被災地周辺地域に限らず、国内全域にわたる広域において災害廃棄物を処理する体制を構築することが必要である。その場合、災害廃棄物を物理的に広域処理するだけでなく、組織や人員、機材等についても広域で支援・処理することが必要である。</p>																								
<p>② 災害廃棄物の適正処理</p> <p>災害廃棄物の処分量を減らすため、循環利用を推進することが必要である。また、災害からの復旧・復興に繋がる循環利用とすることが望まれる。</p>																								
<p>(2) 廃棄物処理システムの強靱化のために必要となる方策</p>																								
<p>① 災害廃棄物対策指針 (H 2 6 . 3) に基づく災害廃棄物処理計画策定の推進</p> <p>災害廃棄物対策指針では、都道府県及び市町村に対し、災害廃棄物処理計画を策定するよう求めている。本指針では、今後発生が予想される大規模地震や津波及び水害による被害を抑止・軽減するための防災予防や、災害廃棄物の適正処理、復旧・復興対策について必要事項を整理している。早急に災害廃棄物処理計画を策定するための各種支援策 (計画策</p>																								

●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

平成 27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

定	の	委	託	業	務	、	計	画	に	基	づ	く	設	備	・	機	器	導	入	の	た	め		
の	補	助	事	業	な	ど	)	を	行	う	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。					
②	災	害	廃	棄	物	の	循	環	利	用														
	災	害	廃	棄	物	の	循	環	利	用	に	よ	る	廃	棄	物	の	減	量	及	び	有		
	効	利	用	が	求	め	ら	れ	、	こ	の	た	め	の	研	究	・	技	術	開	発	に	係	
	る	支	援	を	行	う	必	要	が	あ	る	。												
<u>(3)</u>	<u>災</u>	<u>害</u>	<u>廃</u>	<u>棄</u>	<u>物</u>	<u>の</u>	<u>処</u>	<u>理</u>	<u>シ</u>	<u>ス</u>	<u>テ</u>	<u>ム</u>	<u>や</u>	<u>技</u>	<u>術</u>	<u>に</u>	<u>関</u>	<u>し</u>	<u>、</u>	<u>特</u>	<u>に</u>			
<u>重</u>	<u>要</u>	<u>と</u>	<u>考</u>	<u>え</u>	<u>る</u>	<u>課</u>	<u>題</u>	<u>と</u>	<u>解</u>	<u>決</u>	<u>の</u>	<u>た</u>	<u>め</u>	<u>の</u>	<u>技</u>	<u>術</u>	<u>的</u>	<u>提</u>	<u>案</u>	<u>。</u>				
	災	害	発	生	時	の	課	題	と	し	て	、	廃	棄	物	処	理	の	他	に	被	災	地	
	へ	の	エ	ネ	ル	ギ	ー	の	安	定	供	給	や	、	復	旧	・	復	興	の	た	め	の	物
	資	の	供	給	が	挙	げ	ら	れ	る	。	よ	っ	て	、	最	も	重	要	な	課	題	と	し
	て	、	こ	れ	ら	課	題	の	解	決	に	繋	が	る	災	害	廃	棄	物	の	循	環	利	用
	を	挙	げ	る	。																			
	本	課	題	解	決	の	た	め	、	自	立	分	散	型	エ	ネ	ル	ギ	ー	シ	ス	テ	ム	
	の	構	築	を	提	案	す	る	。															
	災	害	廃	棄	物	は	木	質	バ	イ	オ	マ	ス	を	は	じ	め	と	し	た	エ	ネ	ル	
	ギ	ー	源	と	し	て	の	再	利	用	が	見	込	ま	れ	る	。	よ	っ	て	、	こ	れ	ら
	の	利	用	が	可	能	と	な	る	バ	イ	オ	マ	ス	プ	ラ	ン	ト	の	建	設	が	望	ま
	る	。	こ	れ	を	可	能	と	す	る	た	め	に	は	、	実	証	試	験	プ	ラ	ン	ト	の
	建	設	及	び	運	用	に	係	る	事	業	や	、	災	害	廃	棄	物	を	バ	イ	オ	マ	ス
	プ	ラ	ン	ト	の	原	料	と	し	て	利	用	す	る	た	め	の	研	究	や	技	術	開	発
	に	係	る	補	助	等	が	必	要	で	あ	る	。	ま	た	、	自	治	体	と	の	連	携	が
	重	要	で	あ	り	、	一	般	廃	棄	物	処	理	計	画	の	見	直	し	も	検	討	す	る
	必	要	が	あ	る	。																		以
																							上	

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 太陽光発電・風力発電の普及は、温暖化対策を推進する上で喫緊の課題であり、欧米においては、既に我が国をはるかに超えるレベルで電力送配電システムに太陽光発電・風力発電が導入されている国がある。一方で、我が国においては、一部の電力会社からその電力送配電システムが既に太陽光発電・風力発電の受け入れ能力の限界を超えているとの主張がなされている。このような我が国における電力送配電システムの現況から生ずる問題を念頭に置き、今後さらに太陽光発電・風力発電の導入を進めるための方策について、以下の問いに答えよ。

- (1) 太陽光発電・風力発電の特性及び我が国の電力送配電システムの特徴を示し、これらから導き出せる、我が国に太陽光発電・風力発電を今後さらに導入するための課題を2つ挙げ、説明せよ。
- (2) あなたが挙げた2つの課題から1つ選び、それを解決するための提案を具体的に示せ。
- (3) あなたの提案を進めるときの障害について説明し、その対処方法を述べよ。

Ⅲ-2 我々の生活は食料や水、気候の安定、文化やレクリエーションなどの様々な生物多様性の恵みによって支えられているが、現在、この生物多様性は危機にさらされており、生物多様性への取組は喫緊の課題である。平成22年には愛知県名古屋市における生物多様性条約締結国会議（COP10）が開催され、自然と共生する社会を目指した愛知目標が採択されるなど、国内外で生物多様性への関心が高まったと思われた。しかし、平成26年の内閣府の世論調査では生物多様性への国民の認知度が低下しており、社会への浸透が十分に進んでいない実態が明らかとなった。このような現状を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 生物多様性が社会へ十分に浸透しない理由について、あなたの考えを述べよ。
- (2) 現状で生物多様性が社会へ十分浸透していないことを踏まえ、地方公共団体が策定する生物多様性に配慮した地域づくり計画を適切でより実効性の高いものとするための策定プロセスや目指すべき方向性について、技術的提案を示せ。
- (3) 上記の技術的提案がもたらす効果や提案を実現するに際しての課題を具体的に述べよ。

技術士第二次試験模擬答案用紙

技術士試験突破講座専用

受講者番号	
氏名	
問題番号	Ⅲ-1
答案使用枚数	1枚目 1枚中

技術部門	環境部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	陸水環境の保全

※

○受講者番号、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。

1. 太陽光発電・風力発電の特性と電力送配電システムの特徴																								
太陽光発電や風力発電は、自然エネルギーを利用して発電している。太陽光発電は平地が広く日照時間が期待できる箇所に配置し、風力発電は山の尾根の稜線に沿って配置している。																								
太陽光発電は日照時間に左右され、風力発電は風向・風速等、気象条件の影響を受けやすい。																								
また、太陽光発電は台風などの災害時に、物の衝撃によりパネルの破損のリスクを持っている。																								
風力発電は建設工事における地形改変の際に、生態系や濁りなどの影響を受ける。また、稼働時はシャドーフリッカーやバードストライク、低周波音の問題が生じることがある。																								
上述の発電システムは、電力会社と比較して、発電コストが高いため、地域に浸透しづらい点があることや、施設の配置場所が地理的要因により限られる。																								
電力配電システムにおいて、上記の発電は電力供給が不安定であるため、過剰電力が発生した場合に、一時的に支障が生じることがある。																								
また、電力会社の送電線と合流させた供給が不可能な点もある。																								
この辺りまで記述した。																								
2. 今後さらに導入するための2つの課題																								

●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

技術士試験突破講座専用

受講者番号	
氏名	
問題番号	Ⅲ-1
答案使用枚数	1枚目 1枚中

技術部門	環境部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	陸水環境の保全

※

○受講者番号、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。

	上	述	の	内	容	を	踏	ま	え	、	以	下	に	2	つ	の	課	題	を	示	す	。	
①	発	電	コ	ス	ト	を	踏	ま	え	た	電	力	の	安	定	供	給						
②	太	陽	光	発	電	や	風	力	発	電	を	主	体	と	し	た	持	続	可	能	な	地	域
	づ	く	り																				
3	.	課	題	解	決	す	る	た	め	の	具	体	的	な	提	案							
	私	は	②	の	課	題	に	お	け	る	具	体	的	な	提	案	を	概	説	す	る	。	
	本	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	の	推	進	は	、	エ	ネ	ル	ギ	ー	や	資	源	利	用	の
観	点	か	ら	み	る	と	、	地	域	の	規	模	や	地	区	・	街	区	の	性	格	、	地
理	的	条	件	に	よ	り	大	き	く	異	な	る	た	め	、	複	数	の	シ	ナ	リ	オ	分
析	が	必	要	と	な	る	。																
	ま	た	、	産	学	官	民	に	お	け	る	事	業	評	価	に	お	い	て	、	太	陽	光
発	電	や	風	力	発	電	以	外	の	再	生	エ	ネ	ル	ギ	ー	、	人	口	・	産	業	動
向	、	自	然	地	理	的	要	素	等	を	踏	ま	え	、	経	済	性	工	学	や	価	値	工
学	の	視	点	か	ら	計	画	し	、	ま	ち	づ	く	り	全	体	と	し	て	の	フ	ィ	ー
ジ	ビ	リ	テ	ィ	・	ス	タ	デ	ィ	を	行	う	。										
	地	域	づ	く	り	は	中	長	期	の	ロ	ー	ド	マ	ッ	プ	を	示	し	、	絵	姿	と
し	て	地	域	住	民	に	わ	か	り	や	す	く	提	示	す	る	こ	と	や	、	実	際	の
対	策	が	導	入	さ	れ	た	際	の	地	域	の	経	済	的	効	果	を	定	量	化	す	る
	本	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	は	、	居	住	者	の	利	便	性	や	生	活	の	質	の	向
上	、	地	域	経	済	へ	の	波	及	効	果	が	表	れ	な	い	と	困	難	と	な	る	た
め	、	雇	用	や	所	得	の	創	出	が	可	能	な	計	画	づ	く	り	に	結	び	付	け
い	て	い	く	。																			
	電	力	の	安	定	供	給	を	行	う	た	め	に	は	、	過	剰	電	力	が	発	生	し
た	場	合	の	発	電	出	力	の	抑	制	や	蓄	電	池	の	設	置	や	シ	ス	テ	ム	イ
ン	テ	グ	レ	ー	タ	ー	の	開	発	、	普	及	、	研	究	開	発	を	推	進	し	て	い

●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

技術士試験突破講座専用

受講者番号	
氏名	
問題番号	Ⅲ-1
答案使用枚数	1枚目 1枚中

技術部門	環境部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	陸水環境の保全

※

○受講者番号、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。

く。																																	
	こ	の	辺	り	ま	で	記	述																									
4	.	提	案	を	進	め	る	時	の	障	害	と	対	処	方	法																	
	太	陽	光	発	電	は	個	々	の	住	民	が	設	置	す	る	場	合	が	多	く	、	施										
設	設	置	に	伴	う	初	期	コ	ス	ト	や	維	持	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	を	行	う	際										
の	ラ	ン	ニ	ン	グ	コ	ス	ト	を	要	し	、	普	及	し	な	い	場	合	が	あ	る	。										
	そ	こ	で	、	施	設	設	置	に	伴	う	助	成	金	や	メ	ン	テ	ナ	ン	ス	支	援										
な	ど	の	優	遇	措	置	が	必	要	で	あ	る	。																				
	風	力	発	電	の	配	置	は	、	上	述	し	た	生	活	環	境	や	生	態	系	環	境										
の	問	題	が	生	じ	る	こ	と	が	あ	る	。																					
	こ	の	よ	う	な	こ	と	か	ら	、	事	業	実	施	の	際	に	は	環	境	影	響	評										
価	を	行	う	と	と	も	に	、	地	域	住	民	と	リ	ス	ク	コ	ミ	ュ	ニ	ケ	ー	シ										
ョ	ン	を	行	い	、	リ	ス	ク	を	共	有	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。											
	ま	た	、	住	民	の	意	見	が	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	に	反	映	さ	れ	る	よ	う										
に	行	っ	て	い	く	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。																			
	現	在	の	送	電	シ	ス	テ	ム	は	、	過	剰	電	力	が	生	じ	た	場	合	に	一										
時	的	な	電	力	供	給	が	ス	ト	ッ	プ	す	る	可	能	性	が	あ	る	。													
	今	後	は	、	電	力	シ	ス	テ	ム	に	関	す	る	計	画	、	設	計	、	施	工	、										
維	持	管	理	に	お	け	る	そ	れ	ぞ	れ	の	工	程	に	お	け	る	専	門	技	術	者										
の	育	成	や	す	べ	て	の	工	程	を	監	理	で	き	る	監	理	技	術	者	の	育	成										
を	行	い	、	円	滑	な	電	力	供	給	に	結	び	付	け	て	い	く	こ	と	が	重	要										
で	あ	る	。																														
最	後	ま	で	記	述	し	た	。																									

●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

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ- 1

技術部門	環境 部門
選択科目	環境保全計画
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1)	- 1	<u>太陽光発電・風力発電の特徴</u>
記	2	太陽光発電及び風力発電に共通した特徴として、下 点が挙げられる。 ・発電電力が不安定 ・設備設置のために広い土地が必要
(1)	- 2	<u>我が国の電力送配電システムの特徴</u>
		送電に特化し、受電を想定したシステムとなっていないため、以下に示す電力の受け入れに不向きなことが特徴として挙げられる。 ・受電電力が不安定な電力の受け入れ ・大容量電力の受け入れ
(1)	- 3	<u>太陽光発電・風力発電を導入するための課題</u>
		上記した太陽光発電・風力発電の特徴及び我が国の電力送配電システムの特徴より、今後さらに導入するための課題として下記2点が挙げられる。 ・不安定な発電電力の安定受電システムの構築 ・大規模発電の受電体制の構築
(2)		<u>課題の選定及び解決するための提案</u>
①		選定課題 不安定な発電電力の安定受電システムの構築

●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	Ⅲ-2	選択科目	環境保全計画
答案使用枚数	1 枚目 3枚中	専門とする事項	環境情報の解析

○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。

(1)	生	物	多	様	性	が	社	会	へ	浸	透	し	な	い	理	由							
	愛	知	目	標	の	採	択	な	ど	に	よ	っ	て	生	物	多	様	性	へ	の	社	会	的
関	心	が	高	ま	っ	て	い	る	に	も	か	か	わ	ら	ず	、	社	会	へ	浸	透	し	な
い	理	由	の	ひ	と	つ	と	し	て	、	生	物	多	様	性	保	全	に	対	す	る	経	済
的	イ	ン	セ	ン	テ	ィ	ブ	が	弱	い	こ	と	が	あ	げ	ら	れ	る	。生	物	多	様	
性	保	全	は	、	こ	れ	ま	で	主	に	意	識	の	高	い	一	部	の	市	民	な	ど	に
よ	る	ボ	ラ	ン	テ	ィ	ア	活	動	に	よ	っ	て	推	進	さ	れ	て	き	た	。し	か	
し	な	が	ら	生	物	多	様	性	保	全	に	お	け	る	市	場	が	不	在	で	あ	る	た
め	、	経	済	的	な	理	由	か	ら	保	全	活	動	の	継	続	が	困	難	と	な	る	状
況	が	あ	る	。生	物	多	様	性	を	社	会	へ	よ	り	浸	透	さ	せ	て	い	く	た	
め	に	は	、	生	物	多	様	性	に	お	け	る	外	部	不	経	済	を	内	部	化	し	て
い	く	必	要	が	あ	る	と	考	え	る	。												
(2)	生	物	多	様	性	に	配	慮	し	た	地	域	づ	く	り	計	画	の	策	定	プ		
ロ	セ	ス	及	び	目	指	す	べ	き	方	向	性											
①	地	域	づ	く	り	計	画	の	方	向	性												
	生	物	多	様	性	を	地	域	に	浸	透	さ	せ	て	い	く	た	め	に	は	、	地	域
に	腑	存	す	る	自	然	や	生	態	系	に	つ	い	て	、	そ	の	価	値	を	地	域	住
民	に	認	識	し	て	も	ら	い	、	生	物	多	様	性	保	全	の	行	動	が	経	済	的
な	価	値	を	生	み	出	す	よ	う	な	市	場	を	創	出	す	る	こ	と	が	重	要	で
あ	る	と	考	え	る	。 「	生	物	多	様	性	の	保	全	が	経	済	的	な	豊	か	さ	
を	生	み	出	す	社	会	」	を	目	指	す	べ	き	方	向	性	と	す	る	。			
②	策	定	プ	ロ	セ	ス																	
	①	に	示	し	た	社	会	を	実	現	す	る	た	め	、	以	下	の	プ	ロ	セ	ス	を
実	施	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。

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	Ⅲ-2	選択科目	環境保全計画
答案使用枚数	3 枚目 3枚中	専門とする事項	環境情報の解析

○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。

る	地	域	の	若	年	層	の	人	口	流	出	抑	制	な	ど	社	会	問	題	の	解	決	に	
も	効	果	が	得	ら	れ	る	こ	と	が	期	待	で	き	る	。								
	一	方	で	、	生	態	系	サ	ー	ビ	ス	に	対	す	る	適	切	な	価	値	評	価	が	
課	題	で	あ	る	。	特	に	、	経	済	的	な	価	値	を	優	先	す	る	た	め	に	、	
本	来	生	態	系	が	有	す	る	価	値	と	の	間	に	ギ	ャ	ッ	プ	が	生	じ	る	こ	
と	は	問	題	で	あ	る	。	例	え	ば	、	農	地	周	辺	の	里	地	里	山	の	生	態	
系	の	経	済	的	な	価	値	が	、	周	辺	に	存	在	す	る	原	生	林	の	価	値	評	
価	を	上	回	っ	た	場	合	、	農	地	拡	大	に	よ	っ	て	原	生	林	が	お	び	や	
か	さ	れ	る	よ	う	な	こ	と	が	あ	っ	て	は	な	ら	な	い	。	こ	う	し	た	問	
題	の	解	決	策	と	し	て	は	、	経	済	的	な	政	策	手	法	の	み	で	は	な	く	
規	制	的	な	手	法	を	併	用	す	る	こ	と	で	開	発	に	歯	止	め	を	か	け	る	
こ	と	が	で	き	る	と	考	え	る	。	経	済	的	な	豊	か	さ	が	生	物	多	様	性	
の	上	に	成	り	立	っ	て	い	る	こ	と	を	地	域	全	体	で	よ	く	認	識	し	、	
生	態	系	サ	ー	ビ	ス	の	適	切	な	利	用	を	常	に	監	視	、	確	認	す	る	こ	
と	が	重	要	で	あ	る	。																	
																							以	
																							上	
※	だ	い	た	い	の	論	旨	は	再	現	で	き	た	が	、	細	か	い	表	現	等	は	再	
現	し	き	っ	て	い	な	い	。																

問題文とA評価答案例

(選択科目)

～19-2 環境測定～

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 水質総量規制の対象である閉鎖性海域の東京湾、伊勢湾、及び瀬戸内海に関わる都府県等の調査により、いずれの海域においても大規模な貧酸素水塊が数ヶ月にわたって存在していることが明らかにされている。

貧酸素水塊の発生メカニズムの概要と共に、貧酸素水塊の状況を把握するために有効な調査方法（時期、期間、採水方法、調査項目、調査時に考慮すべき事項等）を簡潔に述べよ。

Ⅱ-1-2 環境測定で時間的、空間的に代表性がある測定結果を得るためには、測定地点や試料採取地点の選定が重要である。次の測定項目の中から1つを選択し、測定における影響要因と地点選定に当たっての留意点を述べよ。

- (1) 河川水のヒ素
- (2) 一般環境の微小粒子状物質
- (3) 航空機騒音

Ⅱ-1-3 土壤汚染の対策現場などで、対策を円滑かつ効率的に進めるために、迅速な現場簡易分析が行われることがある。このような現場簡易分析で行われる対象項目を1つ挙げ、その分析方法の原理の説明、測定方法の留意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-4 ある工場周辺の民家から騒音苦情が寄せられて、工場側で対策を実施することになり、あなたの会社が調査を依頼された。工場にはいくつかの施設があり、騒音の発生源は特定できていない。測定計画を立案するに当たり、事前に調査・検討すべき事項を記述せよ。

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-2

技術部門	環境 部門
選択科目	環境測定
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1	.	は	じ	め	に																					
環境測定を行うにあたっては、代表性がある適切な																										
試料採取地点の選定が重要である。																										
のヒ素について、測定における影響要因及び地点選定																										
に当たったの留意点について以下に述べる。																										
2	.	影	響	要	因																					
ヒ素は土壌や地下水において度々基準値を超過する																										
事例が知られている。																										
そのため、河川付近の土壌中に																										
含まれるヒ素が流入してくる可能性も考えられるため																										
注意する必要がある。																										
河川においては、自然からの																										
流入や工場排水、生活排水等の流入があるため、それ																										
らの流れを考慮した地点選定が重要である。																										
3	.	地	点	選	定																					
に当たったの留意点																										
その他、河川水の採水について一般的な地点選定																										
について以下に挙げる。																										
①	利	水	地	点																						
②	汚	濁	水	が	流	入	後	十	分	混	合	す	る	地	点	お	よ	び	流	入	前	の	地	点		
③	支	川	が	合	流	後	十	分	混	合	す	る	地	点	お	よ	び	合	流	前	の	地	点			
④	流	水	の	分	流	地	点																			
いずれの場合にも基準点を含むことは当然であり、																										
その他状況に応じて適切な地点選定をすることが重要																										
である。																										
							以上																			

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。

II	- 1 - 2																		
河川水のヒ素を採取すると想定し、測定における影響要因と地点選定にあたっての留意点について述べる。																			
【測定における影響要因】																			
・ 試料採取器具は汚染がないように適切な洗浄を行い、試料履歴を管理する。																			
・ 試料容器のラベルの間違いがなければ確認する。																			
・ 採取器具と採取容器を共洗いする。																			
・ 試料採取後は、容器への吸着や沈殿を避けるため、硝酸を添加し、pH 約 1 として保管する。																			
【地点選定にあたっての留意点】																			
・ 低水流量時および水利用が行なわれている時期を含めるものとする。																			
・ 流心で採水する。																			
・ 測定地点周辺の汚染源の情報をあらかじめ調査する。																			
・ 時間的変動の可能性がある場合は、採取回数を増やす。																			
・ 空間的変動の可能性がある場合は、採取地点を増やす。																			
																		以上	

●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。

平成27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ-1-2

技術部門	環境 部門
選択科目	環境測定
専門とする事項	土壌中重金属の分析及び存在形態の評価

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

河川水のヒ素測定について述べる。																								
<u>1. 測定における影響要因</u>																								
<u>1-1. 人的要因</u>																								
面源（生活、農業など）、工場・事業場の立地、鉱山の存在、河川工事の有無、など																								
<u>1-2. 自然的要因</u>																								
河川流域（集水域）、地質、天候、水量の変化、本川・支川の別、など																								
<u>2. 地点選定の留意点</u>																								
<u>2-1. 人的要因の考慮</u>																								
・面汚染源（住宅地、田畑など）																								
・周辺の工場・事業場の立地状況、操業状況、特にヒ素の使用状況（原料中のヒ素を含む）																								
・鉱山の有無																								
<u>2-2. 自然的要因の考慮</u>																								
・対象河川の集水域の把握																								
・地質の把握																								
・天候（降雨量など）																								
・河川水量の季節変動																								
・対象河川の本支川の区分																								
<u>2-3. その他</u>																								
・試料採取の容易さ																								
など																								
																								以上

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 環境調査中に測定器又は測定系に不具合が生じたことが判明し，その場で対処することになった。予備の測定器を持ち合わせていないとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 大気，水質，騒音・振動のいずれかの分野を選択し，測定器又は測定系列を１つ挙げよ。
- (2) 対象とする測定器又は測定系列について，起こりうると考えられる不具合を４つ記載せよ。
- (3) その不具合に対して，どのように対処したらよいか。個々の不具合について対処方法を記載せよ。

Ⅱ－２－２ 公定法に基づいて大気・排ガス，水質，土壌中の金属元素を正確に測定することになった。あなたがこの測定の担当者になることを想定し，以下の問いに答えよ。

- (1) 大気・排ガス，水質，土壌のうち，いずれかの分野から規制されている金属元素と分析方法を１つ選び，分析方法の概要と金属元素の分析方法を述べよ。
- (2) 選択した分野の金属元素の試料採取，保存，前処理方法について述べよ。
- (3) 測定値の精度を確保するための留意点を述べよ。

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-2

技術部門	環境 部門
選択科目	環境測定
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1 . はじめに
水質中の鉛を分析することを想定し、分析方法の概要および試料採取、保存、前処理方法、精度確保のための注意点等について以下に述べる。
2 . 分析方法の概要
水質中の鉛の分析法としては、酸処理後に溶媒抽出を行い、原子吸光光度法（以下 AA）や ICP 発光分光分析法（以下 ICP-AES）により分析する。ここでは ICP-AES について分析方法を述べる。
酸処理により有機物を分解・濃縮した後、溶媒抽出を行い、試料液を ICP-AES に吸引しアルゴンのプラズママトーチ中に噴霧することにより、その元素固有の発光強度を検出し試料濃度に換算する方法である。
3 . 試料採取
試料採取にあたっては対象物質を吸着しないガラス瓶やポリエチレン瓶を選択し、時間的、空間的にその地点の代表となる条件により採取を行う。
4 . 保存
試料の保存にあたっては、採取後直ちに分析することを原則とする。やむを得ず速やかに分析を行うことができない場合は、硝酸を添加し pH を 1 とし、冷暗所に保存する。
5 . 前処理方法
試料の適量をビーカーに分取し、硝酸および塩酸を添加し試料に含まれる有機物を分解する。有機物

●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

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

が	多	い	場	合	に	は	過	塩	素	酸	も	使	用	で	き	る	が	必	ず	硝	酸	共	
存	下	で	使	用	す	る	必	要	が	あ	る	。											
濃	縮	後	の	試	料	を	分	液	ロ	ー	ト	に	移	し	酢	酸	ブ	チ	ル	等	の		
溶	媒	を	使	用	し	D	D	T	C	等	に	よ	り	キ	レ	ー	ト	抽	出	を	し	マ	ト
リ	ッ	ク	ス	を	除	去	す	る	。	抽	出	後	の	試	料	を	硝	酸	溶	液	と	し	機
器	測	定	に	使	用	す	る	。															
6	.	精	度	確	保	の	た	め	の	注	意	点											
I	C	P	-	A	E	S	は	A	A	に	比	べ	感	度	は	良	い	が	精	度	は	あ	ま
り	よ	く	な	い	傾	向	に	あ	る	。	そ	の	精	度	を	確	保	す	る	た	め	の	留
意	事	項	を	以	下	に	挙	げ	る	。													
①	検	量	線	用	標	準	液	の	マ	ト	リ	ッ	ク	ス	を	試	料	の	マ	ト	リ	ッ	
ク	ス	に	合	わ	せ	る	。																
②	溶	媒	抽	出	に	よ	り	試	料	中	の	マ	ト	リ	ッ	ク	ス	を	除	去	す	る	
③	標	準	添	加	法	に	よ	り	測	定	を	行	う	。									
④	試	料	の	酸	濃	度	お	よ	び	種	類	を	検	量	線	作	成	用	標	準	液	の	濃
度	及	び	種	類	に	合	わ	せ	る	。													
以	上	に	よ	り	I	C	P	-	A	E	S	に	お	け	る	精	度	を	向	上	さ	せ	る
。																							
そ	の	他	一	般	的	な	精	度	管	理	と	し	て	、	操	作	ブ	ラ	ン	ク	の	確	認
、	装	置	の	感	度	変	動	確	認	等	を	含	め	た	保	守	管	理	、	既	知	濃	度
標	準	液	や	ス	ト	ッ	ク	サ	ン	プ	ル	を	用	い	た	確	認	等	を	定	期	的	に
実	施	す	る	こ	と	が	肝	要	で	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。

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。

II	- 2 - 2																		
(1) 分析方法の概要と金属元素の分析方法																			
工場排水中の Se 分析を想定して分析方法について																			
以下に述べる。																			
工場排水中の Se を、JIS K 0102 に基づいて酸分解																			
し、水素化物発生装置により Se の水素化物を発生さ																			
せて、原子吸光光度法により測定する。																			
(2) 工場排水中の試料採取、保存、前処理方法																			
【試料採取・保存方法】																			
・適切に洗浄した採取容器を用いて、手早く採取する。																			
・採取器具と採取容器を共洗いする。																			
・試料容器のラベルの間違いないか確認する。																			
・試料に硝酸を添加し、pH を約 1 にして冷暗所で保																			
管する。																			
【試料前処理方法】																			
・試料をよく混合し、100 mL ビーカーに分取する。																			
・硝酸 2 mL、硫酸 (1+1) 1 mL を添加し、ホットプレー																			
トで加熱する。																			
・硫酸白煙を発生させ、硝酸を完全に揮散させる。																			
・放冷後、塩酸 (1+1) を 20 mL 加え、90～100℃で																			
5																			
分間加熱する。																			
・25 mL に定容する。																			
・1 M 塩酸と 1 w/w% の水素化ホウ素ナトリウムで水素化																			
物 Se を発生させ、原子吸光光度法により 196.0 nm で																			
測定する。																			

●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

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	II-2-2

技術部門	環境 部門
選択科目	環境測定
専門とする事項	土壤中重金属の分析及び存在形態の評価

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

土 壌 中 の C d の 土 壌 汚 染 対 策 法 に 基 づ く 溶 出 試 験 に つ い て 、 I C P - M S を 用 い て 分 析 す る 方 法 を 述 べ る 。

1 . 試 料 の 採 取

1 - 1 . 対 象 土 地 の 区 分

土 壌 汚 染 の 恐 れ の 高 い 区 域 、 汚 染 の 可 能 性 の あ る 区 域 、 汚 染 の な い 区 域 に 区 分 す る 。

1 - 2 . 方 法

汚 染 の 恐 れ の 高 い 区 域 で は 1 0 m 区 画 で 1 試 料 、 汚 染 汚 可 能 性 の あ る 区 域 で は 3 0 m 区 画 (1 0 m 区 画 9 個) で 5 地 点 混 合 に よ り 1 試 料 を 、 深 度 0 ~ 5 c m と 5 ~ 5 0 c m の 土 壌 を 採 取 す る 。 容 器 は 高 分 子 樹 脂 製 や C d 汚 染 の 無 い も の を 用 い る 。

ま た 、 試 料 の 保 存 は 暗 所 に 保 存 す る 。

1 - 3 . 試 験 に 供 す る 土 壌 の 調 製

2 種 の 深 度 別 採 取 土 壌 を 風 乾 後 、 小 石 等 の 夾 雑 物 を 除 去 し 、 団 塊 は 砕 い て 、 2 0 m m メ ッ シ ュ の ふ る い を 通 過 さ せ た 後 、 等 量 混 合 し て 供 試 土 壌 と す る 。

2 . 検 液 の 作 成

1 ℓ 容 器 で 、 中 性 純 水 5 0 0 m l に 土 壌 5 0 g (1 0 % 体 積 重 量) を 加 え 、 6 時 間 、 2 0 0 r p m で 振 と う 溶 出 す る 。 振 と う 後 2 0 分 静 置 し 、 3 0 0 0 r p m で 2 0 分 間 遠 心 分 離 す る 。 そ の 後 上 澄 み 液 を 0 . 4 5 μ m 径 の メ ン ブ ラ ン フ ィ ル タ ー で ろ 過 す る 。 ろ 液 を 加 熱 硝 酸 分 解 し 、 適 宜 希 釈 し て 検 液 と す る 。

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

3 . 測定

ICP-MS を用いて測定する。内部標準を用いて定量する。

4 . 結果のまとめ

得られた測定結果を整理し、検査記録として保存する。

5 . 測定値の精度を確保するための留意事項

- ・ 土壌試料採取地点は汚染を代表すると考えられる地点を選定する
- ・ 試料採取器具や保存容器は、Cd 汚染の無いものを用いる。
- ・ 検液の作成に使用する薬品は金属分析用試薬用い、ビーカーなどの使用器具は事前に酸洗浄しておく。
- ・ 水は超純水を用いる。
- ・ ICP-MS では、Cd に対する適正な質量数を設定し、測定妨害低減のためのコリジョンセルを使用する。
- ・ 検液は、検量線作成標準と同じ硝酸濃度に調製する。
- ・ 必要な定量下限値が得られることを確認する。
- ・ 多くの検液を連続測定する場合は、10 検体程度毎に標準で分析感度を確認する。

以上

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 近年，大気・排ガス，水質，土壌などの環境測定・分析において，揮発性有機化合物，農薬類，金属元素を測定する際に多成分一斉分析法が導入されているが，測定成分が誤不検出・誤検出されることがある。また，シアン化合物を使用していない事業所の排水，地下水からのシアン化合物の誤検出，河川水からホルムアルデヒドが誤検出される事例がある。騒音・振動の分野においても，測定データの異常（異常値）や誤検出されることがある。これらの事例について，以下の問いに答えよ。

- (1) 大気・排ガス，水質，土壌，騒音・振動の分野から，上記のような誤不検出・誤検出，異常値にかかわる事例を1つ取り挙げ，その具体的な内容を述べよ。なお，上記以外の事例でもよい。
- (2) 選択した事例が発生する原因として，①測定者，②測定対象（物質・発生源），③測定装置・測定方法などの課題を挙げ，④これらの誤不検出・誤検出，異常値を防ぐための留意点あるいは解決策を述べよ。

Ⅲ-2 環境測定として，法に基づく常時監視をはじめとした様々のモニタリングが行われており，その実施に当たっては，効率よく信頼度の高い結果を得ることができるモニタリング計画の策定が求められる。モニタリングの対象として，大気，河川水質，騒音・振動から1つを選び，以下の問いに答えよ。

- (1) いずれの対象についても共通する，モニタリングの意義，目的，及びモニタリングを実施するに当たって基本となる考え方を簡潔に述べよ。
- (2) あなたが選んだ対象について，効率よく信頼度の高い結果を得ることができる，適切なモニタリング計画を策定するために必要と思われる技術的な提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案に基づいてモニタリング計画を策定し実施する際に，起こりうる問題と対処方法について述べよ。

平成 27 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ-1

技術部門	環境 部門
選択科目	環境測定
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1 . はじめに	
環境測定においては測定対象物質の誤不検出や誤検出が度々生じることがある。その際には原因を追求し要因を取り除くことが重要である。	
ここではその一例として土壌中のフッ素分析における誤不検出について取り上げる。	
2 . 事例の概要	
土対法改正以降、土壌の汚染状況に対する把握がより重要となっている。基準値超過の濃度の物質が存在すれば健康被害を防ぐため当該土壌の入れ替え等の対策を取ることになる。誤った分析結果は健康被害を生じおそれや不要な対策工事等に繋がりがかねない重大な問題を生じ得る。	
本事例は、本来であれば高い値のフッ素が検出されるはずの土壌試料にもかかわらず低値となり誤不検出となったものである。	
3 . 要因	
誤不検出となるには試料採取から機器測定までの間の様々な要因が考えられるが、主なものは蒸留時と機器測定時のミスが挙げられる。概要を以下に挙げる。	
① 蒸留時に受け器に添加したアルカリ溶液が少なく留	
出液が酸性になってしまった	
② 分光光度計による測定時に試料液が十分に中和されておらず pH が低いままであった	
③ イオンクロマトグラフによる測定時に希釈操作が不	

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	Ⅲ-1	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。

1.	<u>はじめに</u>																			
	環境測定	の測定値は、	環境基準	など	環境対策	の														
点	であり、	我々の	生活に	直結した	問題	である。	したが													
つ	て、	誤不	検出、	誤	検出、	異常	値を	防	ぎ	測定	値の	信	頼	性	を	確	保	す	る	
性	を	確	保	す	る	た	め	に、	多	面	的	か	つ	日	常	的	に	取	り	
と	は、	環	境	測	定	の	技	術	士	と	し	て	の	責	務	で	あ	る	。	
に	つ	い	て	以	下	に	私	見	を	述	べ	る	。	こ	れ	ら	に	つ	い	
て	い	て	以	下	に	私	見	を	述	べ	る	。	こ	れ	ら	に	つ	い	て	
2.	<u>誤不</u>	<u>検出、</u>	<u>誤</u>	<u>検出、</u>	<u>異</u>	<u>常</u>	<u>値</u>	<u>に</u>	<u>か</u>	<u>か</u>	<u>わ</u>	<u>る</u>	<u>事</u>	<u>例</u>	こ	こ	こ	こ	こ	
工	業	排	水	の	Hg	分	析	を	行	っ	た	と	こ	ろ、	環	境	基	準	が	
え	る	値	が	得	ら	れ	た。	残	試	料	に	よ	り	再	測	定	を	行	っ	
ろ	不	検	出	と	な	っ	た。	二	つ	の	異	な	っ	た	測	定	値	の	原	
明	す	る	た	め、	測	定	プ	ロ	セ	ス	毎	に、	分	析	者	へ	の	ヒ	ヤ	
グ	、	野	帳、	添	加	回	収	試	験	の	回	収	率、	操	作	ブ	ラ	ン	ク	
検	量	線、	測	定	機	器	の	感	度	な	ど	の	確	認	を	行	っ	た。	そ	
果	、	操	作	ミ	ス	（	標	準	液	の	劣	化	に	よ	る	検	量	線		
見	つ	か	り、	異	常	値	と	判	断	さ	れ	た。	こ	こ	こ	こ	こ	こ	こ	
3.	<u>測</u>	<u>定</u>	<u>値</u>	<u>の</u>	<u>信</u>	<u>頼</u>	<u>性</u>	<u>を</u>	<u>確</u>	<u>保</u>	<u>す</u>	<u>る</u>	<u>た</u>	<u>め</u>	<u>の</u>	<u>課</u>	<u>題</u>	こ	こ	
(1)	測	定	者	の	信	頼	性	確	保	【	測	定	者	】	こ	こ	こ	こ	こ	
測	定	者	の	知	識	や	経	験	が	な	い	と	分	析	試	料	に	即	し	
方	法	や	装	置	が	選	定	で	き	ず、	適	切	定	値	が	得	ら	れ	な	
(2)	真	度	の	評	価	【	測	定	対	象	】	こ	こ	こ	こ	こ	こ	こ	こ	
共	存	物	質	に	よ	る	測	定	の	妨	害	が	原	因	の	分	析	値	の	
り	に	気	が	つ	か	ず	（	マ	ト	リ	ッ	ク	ス	が	一	定	な	ら	干	
の	た	め	）	適	切	な	値	が	得	ら	れ	な	い	か	ら。	こ	こ	こ	こ	
(3)	分	析	装	置	の	信	頼	性	確	保	【	測	定	装	置	】	こ	こ	こ	こ

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	Ⅲ-1	選択科目	科目
答案使用枚数	2 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。

	分	析	装	置	の	状	態	（	汚	れ	な	ど	）	や	検	量	線	が	不	適	切	な	ら	、				
	適	切	な	値	が	得	ら	れ	な	い	か	ら	。															
	(4)測定方法の信頼性確保【測定方法】																											
	環	境	試	料	の	組	成	や	濃	度	は	多	種	多	様	で	あ	り	、	公	定	法	に					
	従	っ	た	つ	も	り	で	測	定	し	て	も	、	汚	染	や	共	存	物	質	の	干	渉	に				
	よ	り	適	切	な	結	果	が	得	ら	れ	な	い	か	ら	。												
	4. 誤不検出、誤検出、異常値を防ぐための対策																											
	(1)測定者の信頼性確保																											
	測	定	者	の	信	頼	性	を	確	保	す	る	に	は	、	分	析	試	料	に	即	し	た					
	測	定	方	法	や	装	置	が	選	定	で	き	、	単	純	ミ	ス	が	な	く	な	る	よ	う				
	に	分	析	者	を	指	導	し	な	け	れ	ば	な	ら	な	い	。	以	下	に	具	体	策	を				
	示	す	。																									
	・	分	析	者	へ	の	教	育	・	訓	練																	
	0	J	T	に	よ	る	現	場	教	育	に	よ	り	分	析	者	を	教	育	す	る	。	人	員				
	不	足	に	よ	り	十	分	な	0	J	T	が	行	え	な	い	時	は	、	0	F	F	-	J	T	（	社	外
	教	育	等	）	と	の	組	み	合	わ	せ	に	よ	り	効	率	的	に	行	う	。							
	・	ヒ	ュ	ー	マ	ン	エ	ラ	ー	防	止																	
	標	準	液	の	調	製	ミ	ス	、	記	述	ミ	ス	、	計	算	間	違	い	等	の	ヒ	ュ					
	一	マ	ン	エ	ラ	ー	を	防	止	す	る	た	め	に	、	チ	ェ	ツ	ク	シ	ー	ト	や	二				
	重	チ	ェ	ツ	ク	を	実	施	す	る	。																	
	(2)真度の評価																											
	真	度	の	評	価	を	行	う	に	は	、	外	部	精	度	管	理	に	よ	る	測	定	値					
	の	真	度	の	評	価	を	し	な	け	れ	ば	い	け	な	い	。	以	下	に	具	体	策	を				
	述	べ	る	。																								
	・	外	部	精	度	管	理																					

●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	Ⅲ-1	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。

	外	部	の	精	度	管	理	に	参	加	し	て	真	度	の	評	価	を	行	う	。			
・	認	証	標	準	物	質	の	測	定															
	認	証	標	準	物	質	の	測	定	を	し	て	真	度	の	評	価	を	行	う	。			
(3)	分	析	装	置	の	信	頼	性	確	保	【	測	定	装	置	】								
	分	析	装	置	の	信	頼	性	を	確	保	す	る	に	は	、	検	量	線	も	含	め	た	
分	析	装	置	の	維	持	管	理	を	し	な	け	れ	ば	い	け	な	い	。	以	下	に	具	
体	策	を	述	べ	る	。																		
・	分	析	装	置	の	日	常	点	検	・	保	守	点	検										
	測	定	精	度	に	影	響	を	及	ぼ	す	要	因	を	リ	ス	ト	ア	ッ	プ	し	て	装	
置	の	点	検	を	行	う	。																	
・	適	切	な	検	量	線	の	作	成															
	標	準	液	は	試	料	性	状	に	合	わ	せ	て	調	製	し	、	冷	暗	所	に	保	管	
し	、	使	用	期	限	を	順	守	す	る	。													
(4)	測	定	方	法	の	信	頼	性	確	保	【	測	定	方	法	】								
	測	定	方	法	の	信	頼	性	を	確	保	す	る	に	は	、	測	定	値	に	影	響	を	
及	ぼ	す	要	因	を	把	握	し	た	上	で	測	定	方	法	の	マ	ニ	ュ	ア	ル	の	維	
持	管	理	し	な	け	れ	ば	な	ら	な	い	。	以	下	に	具	体	策	を	述	べ	る	。	
・	S	O	P	の	維	持	管	理																
	機	関	の	誰	か	測	定	し	て	も	同	じ	結	果	が	で	る	よ	う	に	S	O	P	を
作	成	す	る	。	分	析	方	法	の	変	更	が	あ	っ	た	ら	そ	の	度	に	妥	当	性	
評	価	を	行	い	、	S	O	P	も	変	更	す	る	。										
・	不	確	か	さ	の	評	価																	
	測	定	値	に	影	響	を	及	ぼ	す	要	因	を	把	握	す	る	こ	と	で	、	作	業	
が	改	善	さ	れ	、	分	析	値	の	ば	ら	っ	き	低	減	に	繋	が	る	。				
																							以	上

●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

平成27年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ- 1

技術部門	環境 部門
選択科目	環境測定
専門とする事項	土壌中重金属の分析及び存在形態の評価

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

<u>1 . はじめに</u>																								
私は、地方自治体の環境研究所に所属している。近年、廃棄物の有効利用と称して、廃棄物を原料とする土壌改良材が世間に出回っている場合がある。粗悪品である場合、降雨により悪水が流出し、住民から行政へ苦情が寄せられ、土壌改良材中の有害物質の有無を検査するケースが生じてきている。有害金属についての溶出試験を実施する場合、ICP-MSを用いて多元素同時分析するが、Asについて、同時採取した試料を他の分析機関と並行分析したところ、ICP-MSでは基準不適合であったが、水素化Asを生成して分析した他機関では基準適合（定量下限値未満）であった。																								
<u>2 . 異なる結果の発生原因の推定</u>																								
<u>2 - 1 . 考えられる原因</u>																								
例えば、土壌採取時の課題として、																								
・ 土壌採取した土地で汚染が局在しており、同時採取しても同一試料とは限らない。																								
・ 土壌採取器具や保管容器が汚染されていた。																								
・ 検査土壌調製器具（ふるい等）の汚染。																								
などが考えられ、試料分析者の熟練度の関連する事項として、																								
・ 検液作成試薬の汚染。																								
・ 土壌前処理時の酸分解が不十分。																								
・ 前処理器具の汚染。																								

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

3 . 対 処 方 針

I C P - M S を 用 い て A s を 分 析 す る 際 は 、 A s が 検 出 さ れ
た 場 合 、 水 素 化 物 を 発 生 さ せ 原 子 吸 光 分 析 で 確 認 す る
こ と と し た 。

4 . 手 順 書 の 改 訂

手 順 書 を 改 訂 し 、 分 析 メ ン バ ー に 周 知 し た 。

以 上

※ 実 際 の 試 験 で は 、 3 枚 の 原 稿 用 紙 に
フ ル に 記 述 し た が 、 う ま く 再 現 で き
ま せ ん で し た

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ- 1

技術部門	環境部門
選択科目	環境測定
専門とする事項	音響測定

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

(1) 振動・騒音の分野で検出される異常値にかかると事例について以下に述べる。

防音財の防音性能評価として、吸音率測定がある。吸音率は通常、音が長時間響くように作られた残響室の中で一定の音を鳴らして空室と、防音財を設置した状態の残響時間の違いから求める。具体的には JIS A 1409 に従い測定する。

吸音率の測定結果が異常値であることは具体的には以下のようにわかる。

- ・理論値（シミュレーション値）と明らかに異なる。
- ・前回と全く同じものを測定したのに結果が異なる。
- ・吸音率を向上させた構成が、向上前の構成よりも吸音率が悪い結果となる。

(2) 上記異常値が発生する原因として、①測定者、②測定対象、③測定装置・測定方法に分けて以下に列挙し、課題を挙げる。

① 測定者による異常値

- ・測定者による防音材の設置方法・測定方法の違いによるばらつきが発生する。
- ・未熟な作業員による測定ミスが起こる。

② 測定対象による異常値

- ・測定サンプルが狙った通りの密度、板厚、通気度で作製されていないため、異常値となる。
- ・測定サンプルの取り違え、準備ミスなどにより、

●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

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

	正	し	い	サ	ン	プ	ル	を	測	定	し	て	い	な	い	こ	と	に	よ	る	異	常		
	値	発	生	が	起	こ	る	。																
③	測	定	装	置	、	測	定	方	法	に	よ	る	異	常	値									
	・	マ	イ	ク	、	そ	の	多	測	定	設	備	の	故	障	、	校	正	が	正	し	く	行	
	わ	れ	て	い	な	い	た	め	に	異	常	値	と	な	る	。								
	・	測	定	室	の	温	度	・	湿	度	が	設	定	範	囲	内	に	な	っ	て	お	ら	ず	
	測	定	値	が	異	常	と	な	る	。														
	・	防	音	材	の	設	置	方	法	が	異	な	る	た	め	に	測	定	値	が	異	常	値	
	と	な	る	。																				
④	上	記	の	評	価	値	の	異	常	を	防	ぐ	た	め	の	留	意	点	・	解	決	策	を	
	そ	れ	ぞ	れ	の	要	因	別	に	以	下	に	述	べ	る	。								
	①	測	定	者	に	よ	る	異	常	値														
	測	定	者	の	違	い	に	よ	り	、	測	定	方	法	が	異	な	る	と	測	定	者	に	
	よ	っ	て	異	な	る	測	定	値	と	な	る	。	そ	の	た	め	、	作	業	標	準	を	作
	成	し	、	手	順	を	順	守	す	る	よ	う	教	育	を	行	う	。	少	な	く	と	も	一
	度	は	0	J	T	を	行	い	、	手	順	書	を	読	ん	だ	だ	け	で	は	勘	違	い	が
	生	す	る	ミ	ス	を	な	く	す	。														
	ま	た	、	慣	れ	て	き	た	測	定	者	も	独	自	の	測	定	方	法	が	身	に	つ	
	い	て	し	ま	い	、	標	準	か	ら	外	れ	た	方	法	で	測	定	し	て	い	る	こ	と
	が	あ	る	。	こ	れ	を	防	ぐ	た	め	に	は	随	時	、	他	の	測	定	者	の	測	定
	を	見	る	、	も	し	く	は	共	同	で	測	定	を	行	う	。	こ	れ	に	よ	り	自	分
	の	測	定	や	他	の	測	定	者	の	ミ	ス	に	気	付	き	、	測	定	者	の	レ	ベ	ル
	の	統	一	も	行	わ	れ	る	。	測	定	値	が	安	定	し	異	常	値	が	な	く	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

問題文とA評価答案例

(選択科目)

～19-3 自然環境保全～

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 自然環境保全地域について、以下の問いに答えよ。

- (1) 自然環境保全地域の根拠法律と指定目的を挙げた上で、自然環境保全地域の種類を示せ。
- (2) 自然公園法に基づく自然公園と自然環境保全地域の違いについて述べよ。

Ⅱ-1-2 ニホンジカ、イノシシ等による自然生態系への影響及び農林水産業被害が深刻化するとともに、狩猟者の減少・高齢化等により鳥獣捕獲の担い手が減少し、鳥獣の捕獲等の一層の推進と捕獲等の担い手育成が必要な状況となっている。これらのことから平成26年5月、鳥獣保護法に新たな法目的などの改正が行われ公布された。

鳥獣保護について、以下の問いに答えよ。

- (1) 改正された法律名と、新たに加わった法目的を簡潔に述べよ。
- (2) 狩猟者の確保、従事者の育成に効果的と考えられる方策を3つ挙げ、その概略を述べよ。

Ⅱ-1-3 自然公園等の保護地域において自然環境保全のための入山料、協力金等による有料化を行っている事例を1つ挙げ、保護地域名、場所、名称、具体的な目的と内容、課題を述べよ。

Ⅱ-1-4 希少野生動植物について、以下の問いに答えよ。

- (1) 哺乳類、鳥類、爬虫類・両生類、魚類、昆虫類、植物（維管束植物）の生物群から1つを選び、最新のレッドリストをもとに、その生物群の危機の状況を述べよ。
- (2) (1) で選定した生物群から特に絶滅のおそれが高いと考える種を1種取り上げ、その種の生態的特性と保全の考え方について述べよ。

Ⅱ-1-3 自然公園等の保護地域において自然環境保全のための入山料、協力金等による有料化を行っている事例を1つ挙げ、保護地域名、場所、名称、具体的な目的と内容、課題を述べよ。

部門

科目

○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。

(1) 富士山の入山料																								
国	立	公	園	内	の	富	士	山	の	登	山	に	は	、	一	人	あ	た	り	千	円	の		
入	山	料	が	必	要	で	あ	る	。	富	士	山	登	頂	の	た	め	に	は	、	富	士	宮	
口	、	吉	田	口	な	ど	複	数	の	ル	ー	ト	が	あ	る	が	、	い	ず	れ	も	が	対	
象	で	あ	る	。	具	体	的	な	保	全	内	容	と	目	的	は	以	下	で	あ	る	。		
・	階	段	設	置	。	目	的	は	土	壌	侵	食	防	止	と	植	生	の	保	護	。			
・	登	山	道	の	固	定	。	目	的	は	植	生	の	保	護	。								
・	ゴ	ミ	の	清	掃	。	目	的	は	美	化	。												
・	小	屋	や	ト	イ	レ	の	確	保	。	目	的	は	美	化	及	び	糞	尿	に	よ	る	汚	
濁	防	止	。																					
(2) 課題																								
富	士	山	は	世	界	文	化	遺	産	に	登	録	さ	れ	、	今	後	益	々	国	内	外		
の	観	光	登	山	者	が	増	加	す	る	こ	と	が	見	込	ま	れ	る	。	従	っ	て	、	
環	境	保	全	の	た	め	に	、	以	下	の	課	題	が	あ	る	。							
・	登	山	道	の	整	備	。	植	生	踏	み	つ	け	か	ら	植	生	を	保	護	す	る	。	
・	小	屋	や	ト	イ	レ	の	更	な	る	確	保												
・	登	山	口	ま	で	の	ア	プ	ロ	ー	チ	ル	ー	ト	の	渋	滞							

平成 27 年度 技術士第二次試験 答案用紙

受験番号					
問題番号	Ⅱ-1-4				

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1 . 鳥類の危機について
2012年に改訂された第4次レッドリストにおいて、
鳥類の記載種が大幅に増加した。環境省が実施している
モニタリングサイト1000などの継続的な調査によ
り、シギ・チドリ類の減少など、科学的な知見が得ら
れたためと考えられる。ラムサール条約や二国間渡り
鳥条約にみる様に、鳥類の保全にあたっては、繁殖・
越冬・中継地の一体的な保全が重要であり、国境を越
えた連携が必要である。
2 . 絶滅のおそれのある種と保全の考え方
絶滅のおそれのある種として八重山諸島に生息する
カンムリワシをあげ以下に示す。
2-1. カンムリワシの生態的特性
本種は、八重山諸島の石垣島と西表島に生息する、
全長45cm程度の中型の猛禽類である。待ち伏せ型の
狩りにより、ネズミ類やカエル類、ヘビ類を主として
多様な動物を餌とする。まとまった樹林地を繁殖場と
し、一羽のヒナをほかの猛禽類と比べ長時間かけて育
てる。
2-2. カンムリワシの保全の考え方
本種の生息を脅かす最大の要因として、生息地の改
変があげられる。本種の生息には、繁殖場であるまと
まった樹林地を中心に、餌の豊富な水辺や湿地の存在
が重要である。樹林地の間伐等の管理や水田の土地改
良に際には、本種の生息環境の保全の観点から、必要

最小限の改変、繁殖サイクルを考慮した施工環境の連続性の確保、餌動物の生息や移動に配慮した整備が重要であると考えられる。

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 河川中流域に残る河畔林，砂礫河原，河跡湖を利用して，自然環境の保全・育成及び自然とのふれあいや環境教育・環境学習の場としての利用を目的とした整備の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【計画地の状況】を踏まえ，（１）～（３）の問いに答えよ。

【計画地の状況】

- ・ 計画地は河川中流域に位置し，高水敷と一部低水路を含む。高水敷を含む河川区間は，洪水により年１～２回冠水する。
- ・ 計画地の高水敷には，ヤナギ類やハンノキなどの河畔林が形成されており，樹林地は鳥類のねぐらや営巣地として利用されている。河畔林内には河跡湖に起因する湿地が分布している。
- ・ 高水敷と低水路の一部に外来植物が侵入している。
- ・ 計画地の低水路には，砂礫河原が分布しており，砂礫河原に依存する植物や鳥類が生育・生息している。

- （１）計画地の状況を踏まえ，業務を進める手順を述べよ。
- （２）計画地の状況から業務を実施していく上での留意点とその理由を述べよ。
- （３）（２）で挙げた留意点について，解決策など考えられる技術的対応を述べよ。

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	II-2-1	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。

(1) 整備の基本計画策定のための手順																							
①	河	川	管	理	者	、	所	有	者	、	水	利	権	等	の	確	認						
②	助	言	、	決	定	す	る	た	め	の	委	員	会	を	組	織	す	る	(	専	門	家	が
	重	要)	。																			
③	河	川	管	理	者	等	に	主	旨	を	説	明	し	現	地	調	査	の	許	可	取	得	。
④	自	然	環	境	調	査	を	実	施	す	る	。	具	体	的	に	は	、	河	畔	林	、	砂
礫	河	原	、	河	跡	湖	な	ど	の	ハ	ビ	タ	ツ	ト	分	布	調	査	、	ハ	ビ	タ	ツ
ト	毎	の	動	物	相	植	物	相	調	査	、	ハ	ビ	タ	ツ	ト	機	能	把	握	調	査	
	(	ね	ぐ	ら	、	餌	場	な	ど	)	、	外	来	種	侵	入	状	況	把	握	調	査	。
⑤	洪	水	に	よ	る	冠	水	頻	度	調	査	。	具	体	的	に	は	川	の	防	災	等	の
よ	り	過	去	数	十	年	分	の	デ	ー	タ	を	入	手	解	析	し	、	冠	水	頻	度	と
程	度	を	把	握	。																		
⑥	自	然	と	の	ふ	れ	あ	い	利	用	頻	度	調	査	。	聞	き	取	り	等	に	よ	り
近	年	の	観	察	会	実	施	実	績	を	把	握	し	た	り	、	高	水	敷	利	用	者	数
や	季	節	的	利	用	状	況	を	把	握	。												
⑦	委	員	会	に	よ	る	意	見	を	踏	ま	え	な	が	ら	基	本	計	画	を	策	定	。
(2) 業務を実施していく上での留意点																							
①	河	跡	湖	や	砂	礫	河	原	な	ど	の	ハ	ビ	タ	ツ	ト	は	河	川	攪	乱	に	依
存	し	た	希	少	な	動	植	物	が	生	息	す	る	場	合	が	多	く	、	多	様	性	に
多	い	に	寄	与	し	て	い	る	た	め	、	こ	の	環	境	が	維	持	さ	れ	る	よ	う
に	留	意	が	必	要	。																	
②	外	来	植	物	の	侵	入	種	と	そ	の	定	着	の	程	度	を	把	握	し	、	極	力
早	期	に	対	処	す	る	こ	と	に	留	意	が	必	要	。								
③	自	然	観	察	会	等	の	自	然	と	の	ふ	れ	あ	い	が	安	全	に	実	施	で	き

●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

Ⅱ－２－２ 自然林及びそれに接した海岸を含む自然環境に恵まれた地区において、さまざまなアクティビティも含めて、自然観察や自然体験などの自然ふれあいプログラムを提供する事業を行うこととなった。このための「自然ふれあい活動計画」の策定業務を担当者として進めるに当たり、下記の【対象地区の状況】を踏まえ、(1)～(4)の問いに答えよ。

【対象地区の状況】

- ・ 海に面した自然林及びそれに接続する海岸にまたがった約100 haの地区である。
 - ・ 陸上部はほぼ平坦で、一部見晴らしの良い丘陵状の地形の場所がある。植生は二次林のクヌギ・コナラ林及びマツ林で、一部にかつて採草地だった半自然草原がある。また、地区内を1本の浅い自然河川が流れ、海に注いでいる。
 - ・ 海岸は磯及び砂浜で、現在も時々海水浴や磯遊びの人が訪れている。陸上からのアクセスは容易である。また、陸上部には既存の遊歩道がある。
 - ・ 夏期はかなり高温になるが、冬期は50～60 cmの積雪量がある。
 - ・ 自然公園、自然環境保全地域等の規制は特にない。
- (1) 計画の策定に当たって調査、検討すべき事項を述べよ。
- (2) 業務を進める手順を述べよ。
- (3) 計画の基本方針、自然観察や自然体験等プログラムの例、及び特色あるサービスを提供するための運営上の工夫を述べよ。
- (4) プログラムの実施に当たって想定される課題を1つ挙げ、その解決策を述べよ。

平成 27 年度 技術士第二次試験 答案用紙

受験番号					
問題番号	II-2-2				

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1.	調	査	・	検	討	す	べ	き	事	項	に	つ	い	て	
	現	在	の	利	用	者	の	動	向	,	利	用	者	の	ニ
	動	物	,	海	域	生	物	,	地	形	・	地	質	,	水
	質	,	既	存	の	施	設	の	状	況	,	気	象	等	の
	調	査	が	必	要	と	考	え	ら	れ	る	。	検	討	す
	べ	き	事	項	と	し	て	は	,	目	標	利	用	者	数
	,	整	備	イ	メ	ー	ジ	,	安	全	性	,	ア	ク	セ
	シ	ビ	リ	テ	ィ	,	ユ	ニ	バ	ー	サ	ル	デ	ザ	イ
	ン	,	維	持	管	理	手	法	,	モ	ニ	タ	リ	ン	グ
	計	画	等	が	あ	げ	ら	れ	る	。					
2.	業	務	を	進	め	る	手	順	に	つ	い	て			
2-1.	調	査	計	画	を	策	定	す	る	。					
2-2.	調	査	:	調	査	計	画	に	基	づ	き	,	上	記	項
	目	に	つ	い	て	調	査	を	実	施	す	る	。		
2-3.	調	査	結	果	を	整	理	し	,	具	体	的	な	整	備
	方	針	を	決	定	す	る	。							
	整	備	だ	け	で	な	く	,	そ	の	維	持	管	理	や
	モ	ニ	タ	リ	ン	グ	の	手	法	に	つ	い	て	も	計
	画	す	る	。											
2-4.	方	針	に	沿	っ	て	整	備	計	画	を	策	定	す	る
2-5.	整	備	計	画	に	基	づ	き	施	工	す	る	。	施	工
	段	階	で	生	じ	た	問	題	や	新	た	な	課	題	は
	随	時	検	討	し	,	整	備	計	画	に	反	映	す	る
2-6.	竣	工	。	維	持	管	理	段	階	に	移	行	す	る	。
	モ	ニ	タ	リ	ン	グ	を	実	施	し	,	そ	の	結	果
	を	細	部	の	調	整	や	修	正	に	活	用	す	る	。
3.	運	営	上	の	工	夫	に	つ	い	て					
3-1.	計	画	の	基	本	方	針	:	計	画	地	は	,	多	様
	な	自	然	環	境	を	有	し	,	従	来	か	ら	こ	れ
	ら	の	自	然	資	源	が	利	用	さ	れ	て	お	り	,
	ア	ク	セ	ス	に	も	優	れ	て	い	る	事	か	ら	,
	内	包	す	る	資	源	を	活	か	し	,	既	存	の	施
	設	も	利	用	し	な	が	ら	,	よ	り	多	く	の	人
	が	安	全	に	自	然	に	触	れ	ら	れ	る	場	と	し
	て	整	備	す	る	。									

平成 27 年度 技術士第二次試験 答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

3-2.	自	然	観	察	や	自	然	体	験	等	プ	ロ	グ	ラ	ム	の	例	:	従	来	か	ら	
	利	用	さ	れ	て	い	る	海	水	浴	や	磯	遊	び	に	加	え	,	遊	歩	道	で	の
	森	林	浴	,	鳥	類	等	の	観	察	小	屋	や	観	察	会	,	夜	空	や	星	の	観
	察	会	,	新	緑	や	紅	葉	・	桜	な	ど	季	節	ご	と	の	イ	ベ	ン	ト	な	ど
	が	あ	げ	ら	れ	る	。																
3-3.	特	色	あ	る	サ	ー	ビ	ス	を	提	供	す	る	た	め	の	工	夫	:	上	記	の	
	サ	ー	ビ	ス	に	つ	い	て	,	季	節	に	合	わ	せ	各	資	源	が	持	つ	特	色
	を	活	か	し	た	イ	ベ	ン	ト	を	開	催	す	る	。	自	然	観	察	や	自	然	体
	験	プ	ロ	グ	ラ	ム	に	調	査	や	モ	ニ	タ	リ	ン	グ	の	結	果	を	活	用	
	し	,	動	植	物	の	生	態	等	に	つ	い	て	調	査	・	研	究	員	か	ら	説	明
	す	る	,	生	物	等	の	モ	ニ	タ	リ	ン	グ	の	内	容	を	自	然	学	習	プ	ロ
	グ	ラ	ム	に	組	み	込	む	な	ど	,	利	用	者	が	よ	り	地	域	の	自	然	に
	感	心	を	持	て	る	様	配	慮	す	る	。											
4.	プ	ロ	グ	ラ	ム	実	施	の	課	題	と	解	決	策	に	つ	い	て					
	計	画	地	は	自	然	環	境	に	恵	ま	れ	た	地	区	で	あ	り	,	プ	ロ	グ	ラ
	ム	の	実	施	に	あ	た	っ	て	は	安	全	性	の	確	保	が	最	も	重	要	な	課
	題	と	考	え	る	。	事	前	の	地	型	・	地	質	調	査	に	よ	り	危	険	箇	所
	を	把	握	し	立	ち	入	り	制	限	す	る	と	と	も	に	,	整	備	段	段	で	は
	各	施	設	を	つ	な	ぐ	園	路	等	を	ユ	ニ	バ	ー	サ	ル	デ	ザ	イ	ン	と	す
	る	,	適	切	な	間	隔	で	避	難	所	を	兼	ね	た	東	屋	を	設	置	す	る	,
	津	波	発	生	時	の	避	難	経	路	を	確	保	す	る	,	降	雪	時	に	備	え	園
	路	に	融	雪	設	備	を	整	備	す	る	等	の	対	策	を	講	じ	る	事	が	重	要
	と	考	え	る	。																		

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 二次林や水田、水路、ため池などが混在する里地里山は、我が国の固有種や絶滅危惧種を含む多様な生物の生息・生育地となっている。また、人口減少時代に突入している我が国では中山間地域の人口減少・無人化が急速に進むことが予測され、里地里山を多く有する中山間地域の生物多様性を保全していく上で大きな問題となってきた。

中山間地域の里地里山における生物多様性の保全について、(1)～(3)の問いに答えよ。

- (1) 中山間地域の現状を踏まえ、里地里山における生物多様性を保全していく上での課題を3つ挙げ、その現状について述べよ。
- (2) 取り上げた3つの課題の中で最も重要であると判断する課題について、それを解決するための技術的対策を提案せよ。
- (3) (2) で挙げた対策を実施した場合の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述べよ。

Ⅲ-2 外来生物対策が各地で行われているが、すでに分布拡大してしまった外来生物対策はきわめて難しいとされている。以下に挙げた【分布拡大してしまった外来生物】について、(1)～(3)の問いに答えよ。

【分布拡大してしまった外来生物】

動物：アライグマ、アカミミガメ、アメリカザリガニ、ウシガエル

植物：オオハンゴンソウ、オオキンケイギク、アレチウリ、ハリエンジュ

- (1) 【分布拡大してしまった外来生物】から特に問題であると考える外来生物を1つ選択し、具体的な生息・生育環境、拡大した要因、特に問題であると考え理由について述べよ。
- (2) (1) で挙げた外来生物を防除するための技術的対策を提案せよ。
- (3) あなたが提案した対策を実施する際に生じる可能性のあるトラブルとその解決策を述べよ。

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	H27 III-1	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。

1.	はじめに																		
	二次林や水田、水路、ため池などが混在する里地里																		
山	は固有種や希少種が多いなど、多様な生物の生息・																		
生	育地となっていている。一方で里地里山を多く有する中																		
山	間地域では人口減少が急速に進み、生物多様性を保																		
全	していく上で問題になっている。中山間地域の現状																		
を	踏まえ、里地里山における生物多様性を保全してい																		
く	上での課題、解決策等を述べる。																		
2.	中山間地域の多様性保全の為の課題																		
	以下に生物多様性保全の為の課題と現状を述べる。																		
①	中山間地域の人口減少により農地（水田、水路、た																		
め	池等）、林地（二次林等）の管理に手が回らないた																		
め	に、放棄水田が増加、二次林の下草の単調化が進み、																		
ハ	ビタットの質の劣化、生息地の減少が起こっている。																		
②	シカ生息数増加や分布拡大により、樹皮はぎや植生																		
の	採食による単調化、その植物に依存して生息してい																		
た	土壤動物や小動物等が絶滅、またササ等林床植生を																		
根	こそぎ食べるため裸地化が進み土壤侵食、河川生態																		
系	の劣化を起こすなど広く影響を与えている。																		
③	海外産の安い材の輸入により植林が放置されている																		
た	め、間伐や下枝狩りが実施されず、林床が暗い。か																		
ん	木や明るい林床を好む草本が全く見られず、単調な																		
植	生である。動物相も単調である。																		
3.	人口減少による中山間地域の多様性低下の課題と解																		
決	策																		

●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	H27 III-1	選択科目	科目
答案使用枚数	2 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。

	里	地	里	山	は	半	自	然	を	好	む	固	有	種	を	含	む	生	物	多	様	性	の
高	い	エ	リ	ア	で	あ	る	。	ま	た	こ	の	エ	リ	ア	は	国	土	の	4	割	を	占
め	、	生	物	多	様	性	へ	の	寄	与	度	は	大	き	い	。	以	下	に	里	地	里	山
保	全	の	た	め	の	課	題	と	解	決	策	を	述	べ	る	。							
・	問	題	点																				
	農	業	、	林	業	な	ど	が	産	業	ベ	ー	ス	に	乗	り	に	く	い	た	め	、	住
民	が	減	少	し	、	管	理	の	人	手	が	足	り	な	い	。							
・	解	決	策																				
a.	生	産	物	に	付	加	価	値	を	つ	け	た	り	、	放	棄	水	田	等	を	市	民	の
に	管	理	し	て	も	ら	う	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	具	体	的	に	は	、	
・	環	境	保	全	型	農	業	の	実	施	に	よ	り	付	加	価	値	を	つ	け	る	。	
・	棚	田	オ	ー	ナ	ー	制	な	ど	市	民	に	農	地	を	管	理	し	て	も	ら	う	。
b.	新	た	な	ビ	ジ	ネ	ス	を	創	出	し	、	住	民	を	増	加	さ	せ	る	こ	と	が
必	要	で	あ	る	。	具	体	的	に	は	、												
・	棚	田	1	0	0	選	な	ど	の	認	定	に	よ	り	観	光	客	を	増	加	さ	せ	、
エ	コ	ツ	ー	リ	ズ	ム	に	つ	な	げ	る	。											
・	葉	を	使	っ	た	つ	ま	産	業	育	成	、	バ	イ	オ	マ	ス	発	電	、	木	質	ペ
レ	ッ	ト	な	ど	の	産	業	創	出	。													
c.	管	理	が	困	難	な	エ	リ	ア	を	自	然	に	返	し	て	い	く	方	向	性	も	あ
る	。	そ	の	際	に	は	、	管	理	可	能	な	範	囲	で	重	要	な	生	息	地	を	優
占	的	に	選	択	、	集	中	し	、	管	理	し	て	い	く	。							
a.	b.	c.	は	同	時	に	実	施	す	る	。												
4.	効	果	及	び	リ	ス	ク																
	水	田	、	水	路	、	た	め	池	、	二	次	林	等	が	管	理	さ	れ	る	こ	と	に
よ	り	、	生	物	多	様	性	が	向	上	す	る	。	ま	た	エ	コ	ツ	ー	リ	ズ	ム	等

●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

平成 27 年度 技術士第二次試験 答案用紙

受験番号					
問題番号	Ⅲ－ 1				

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1.	里	地	里	山	の	生	物	多	様	性	の	3	つ	の	課	題								
1-1.	人	口	減	少	や	高	齢	化	に	よ	る	荒	廃	:	里	地	里	山	は	,	植	林		
	な	ど	の	二	次	林	・	た	め	池	・	水	田	・	耕	作	地	な	ど	,	人	の	利	
	用	に	よ	る	適	切	な	管	理	の	下	多	様	な	環	境	が	維	持	さ	れ	,	生	
	物	の	生	息	に	重	要	な	エ	コ	ト	ー	ン	が	存	在	し	て	い	る	。	こ	の	
	よ	う	な	環	境	が	多	様	な	生	物	の	生	存	を	可	能	と	し	,	生	物	多	
	様	性	の	保	全	上	重	要	で	あ	る	。	今	日	,	里	地	里	山	の	人	口	減	
	少	に	伴	い	,	林	業	や	農	業	の	衰	退	が	生	じ	て	お	り	,	適	切	な	
	管	理	が	な	さ	れ	な	い	事	に	よ	り	,	環	境	の	単	一	化	や	水	場	の	
	減	少	な	ど	,	生	物	の	生	息	場	と	し	て	の	環	境	悪	化	が	生	じ	て	
	い	る	。																					
1-2.	耕	作	地	放	棄	や	圃	場	整	備	等	に	よ	る	生	息	環	境	の	質	の	低		
	下	:	営	農	放	棄	等	に	よ	り	耕	作	地	や	水	田	が	維	持	管	理	さ	れ	
	ず	,	生	物	の	生	息	し	づ	ら	い	環	境	に	な	っ	て	い	る	。	ま	た	,	
	大	型	の	機	械	導	入	に	よ	る	効	率	化	の	た	め	実	施	さ	れ	る	圃	場	
	整	備	に	よ	り	,	生	物	の	生	息	で	き	な	い	環	境	に	改	変	さ	れ	る	,
	生	物	の	移	動	が	阻	害	さ	れ	る	水	路	整	備	に	よ	り	,	生	息	環	境	
	の	分	断	が	生	じ	て	い	る	。														
1-3.	農	薬	や	除	草	剤	の	散	布	:	耕	作	地	や	水	田	等	に	お	い	て	,		
	害	虫	駆	除	の	た	め	農	薬	が	散	布	さ	れ	,	そ	の	毒	性	に	よ	り	生	
	息	環	境	が	悪	化	し	て	い	る	。	ま	た	,	農	道	脇	や	耕	作	地	境	界	
	の	フ	ェ	ン	ス	周	辺	で	使	用	さ	れ	て	い	る	除	草	剤	に	つ	い	て	も	,
	同	様	に	生	物	の	生	息	環	境	悪	化	を	招	い	て	い	る	。					
2.	最	も	重	要	な	課	題	と	そ	の	解	決	策	に	つ	い	て							
	上	記	の	3	つ	の	課	題	の	う	ち	,	人	口	減	少	や	高	齢	化	に	よ	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

平成 27 年度 技術士第二次試験 答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

荒	廃	が	最	も	重	要	な	課	題	と	考	え	る	。	里	地	里	山	環	境	に	依	存	
す	る	生	物	は	、	人	為	に	よ	る	適	度	な	環	境	の	攪	乱	が	不	可	欠	で	
あ	り	、	農	林	業	の	人	材	確	保	と	そ	の	育	成	が	急	務	と	考	え	る	。	
	人	口	減	少	、	特	に	農	林	業	の	人	口	を	増	加	さ	れ	る	た	め	に	は	、
人	の	営	み	に	よ	り	形	成	せ	れ	た	里	地	里	山	の	自	然	的	価	値	、	景	観
観	的	価	値	を	再	評	価	し	て	、	自	然	と	共	存	し	心	豊	か	に	暮	ら	す	魅
魅	力	を	広	く	普	及	す	る	事	が	重	要	で	あ	る	。	ま	た	、	自	然	環	境	の
の	保	全	に	配	慮	し	た	暮	ら	し	の	あ	り	方	を	、	地	域	の	活	性	化	に	つ
つ	な	げ	る	仕	組	み	の	構	築	も	重	要	と	考	え	る	。							
	自	然	環	境	へ	の	配	慮	を	地	域	の	活	性	化	に	つ	な	げ	る	具	体	的	な
な	対	策	と	し	て	、	希	少	野	生	生	物	の	保	全	を	付	加	価	値	と	し	た	商
商	品	や	仕	事	づ	く	り	が	あ	げ	ら	れ	る	。	成	功	事	例	と	し	て	、	兵	庫
庫	県	豊	岡	で	実	施	さ	れ	て	い	る	「	コ	ウ	ノ	ト	リ	育	む	農	法	」	が	あ
あ	る	。	同	農	法	は	、	コ	ウ	ノ	ト	リ	も	住	め	る	持	続	可	能	な	営	農	を
を	目	指	し	、	冬	季	湛	水	の	実	施	(	冬	水	田	ん	ぼ	)	、	早	期	湛	水	、
深	水	管	理	、	無	農	薬	栽	培	と	い	っ	た	技	術	を	用	い	、	用	水	路	を	生
生	物	の	生	息	や	移	動	、	環	境	の	連	続	性	を	確	保	し	た	耕	造	と	す	る
る	な	ど	、	コ	ウ	ノ	ト	リ	や	そ	の	餌	と	な	る	生	物	の	生	息	に	配	慮	し
し	た	農	法	で	あ	る	。	農	薬	を	使	わ	な	い	商	品	の	安	心	感	が	、	消	費
費	者	の	購	入	意	欲	を	喚	起	し	、	生	物	多	様	性	へ	の	配	慮	が	付	加	価
価	値	と	な	っ	て	商	品	の	競	争	力	を	高	め	、	ブ	ラ	ン	ド	化	に	至	っ	て
て	い	る	。	こ	の	様	に	、	里	地	里	山	が	有	す	る	生	物	多	様	性	保	全	の
の	機	能	を	地	域	の	活	性	化	に	つ	な	げ	る	事	で	、	地	域	の	魅	力	を	高
高	め	る	事	が	で	き	る	。																
3.	対	策	の	効	果	と	そ	こ	に	潜	む	リ	ス	ク	に	つ	い	て						

●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

平成 27 年度 技術士第二次試験 答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

上	述	の	「	コ	ウ	ノ	ト	リ	育	む	農	法	」	の	様	な	、	自	然	環	境	保	
全	の	取	り	組	み	を	商	品	の	付	加	価	値	に	つ	な	げ	ブ	ラ	ン	ド	化	す
る	手	法	に	よ	り	、	営	農	人	口	の	増	加	、	地	域	の	活	性	化	が	見	込
ま	れ	る	。	ま	た	、	農	業	の	営	み	か	ら	所	得	を	得	る	だ	け	で	な	く
自	然	環	境	の	保	全	に	貢	献	し	て	い	る	と	い	う	充	実	感	に	も	つ	な
が	る	。	し	か	し	、	こ	の	様	な	ブ	ラ	ン	ド	化	は	、	市	場	の	ニ	ー	ズ
に	合	致	し	、	付	加	価	値	が	評	価	さ	れ	て	有	効	と	な	る	。	付	加	価
値	が	市	場	に	受	け	入	れ	ら	れ	な	け	れ	ば	、	一	般	の	商	品	と	の	競
争	に	さ	ら	さ	れ	、	作	業	に	か	か	る	手	間	や	管	理	の	煩	雑	さ	か	ら
持	続	可	能	な	農	法	と	は	な	ら	な	い	。	商	品	の	付	加	価	値	が	広	く
認	め	ら	れ	る	た	め	に	は	、	競	争	力	の	あ	る	良	い	商	品	を	生	産	す
る	と	と	も	に	、	自	然	配	慮	型	農	法	を	実	施	す	る	意	義	に	つ	い	て
普	及	啓	発	す	る	事	が	重	要	で	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

問題文とA評価答案例

(選択科目)

～19-4 環境影響評価～

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 環境影響評価法の改正法（平成23年法律第27号）で導入された新たな計画段階環境配慮手続きについて、その手続きフロー図を描き、その手続きの要点を述べよ。

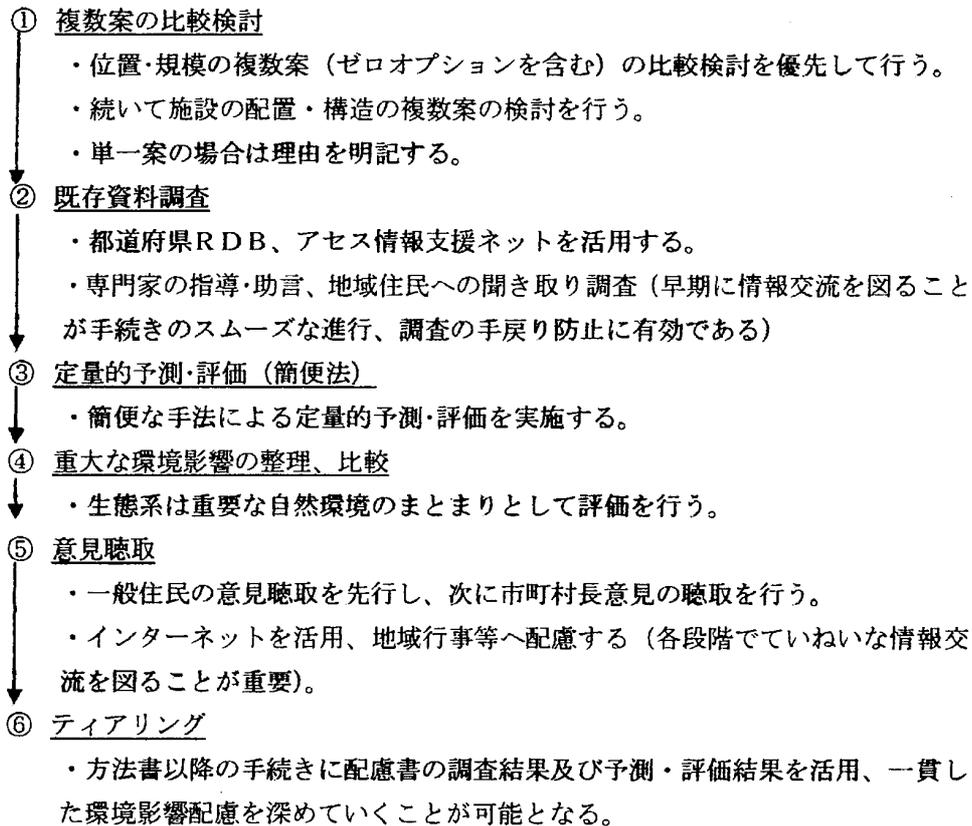
Ⅱ-1-2 風力発電所に係る環境影響評価において、平成26年11月末までに41件の案件に環境大臣意見が付されている。もしあなたが審査担当者の任にあると想定した場合、意見対象とすべき環境影響評価項目を2つ挙げ、配慮書及び準備書に付すべき意見の内容を具体的に記述せよ。

Ⅱ-1-3 環境影響評価においては、効率的・効果的な環境影響評価を実施するために事前の手続きが定められているが、そのうち（1）スクリーニング及び（2）スコーピングについて説明し、留意すべき点について考えを述べよ。

Ⅱ-1-4 環境影響評価法の手続きにおいては、計画段階における配慮が求められ、また、環境への影響の緩和の措置の検討が求められている。そこで、（1）ティアリング及び（2）ミティゲーションについて説明し、留意すべき点について考えを述べよ。

II-1-1 環境影響評価法の改正法（平成 23 年法律第 27 号）で導入された新たな計画段階配慮手続きについて、その手続きフロー図を描き、その手続きの要点を述べよ。

1. 計画段階配慮書手続きについて



II-1-2 風力発電所に係る環境影響評価において、平成26年11月末までに41件の案件に環境大臣意見が付されている。もしあなたが審査担当者の任にあると想定した場合、意見対象とすべき環境影響評価項目を2つ挙げ、配慮書、準備書に付すべき意見の内容を具体的に記述せよ。

1. 風力発電所に係る環境影響評価における配慮書及び準備書へ付すべき意見について

生態系の重要種（飛翔性動物）

- ・コウモリ類の生息洞窟と餌場への移動経路と施設の位置関係（バットストライクの可能性）を明らかにすること。
- ・猛禽類の行動圏や移動経路と施設の位置関係（バードストライクの可能性）を明らかにすること。
- ・洞窟性コウモリの生息洞窟の位置や餌場、また、サシバ等の渡り性の猛禽類の進入経路やねぐらの場所などは地域で活動する専門家や、住民からの情報が非常に有効であるため、これらについて専門家の意見、地域住民からの聞き取り調査を実施すること。これにより、アセスメント手続きの早期に情報交流を図り信頼を確保することが調査の手戻りの防止や手続きのスムーズな進行に重要となる。
- ・講じる環境保全措置（コウモリ類の誘導植栽）を明らかにすること。
- ・事後調査の手法を明らかにすること。

2) 景観

- ・風車の羽の色彩、形状
- ・風車の数量、配置、高さ
- ・集落や学校、病院等との距離、位置関係
- ・地域住民へのアンケート調査を実施すること。（早期の情報交流が重要である）

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 火力発電所のリプレース及び風力・地熱発電所に係る環境影響評価法に基づく手続きに関して，迅速化が求められている。環境影響評価手続き業務の担当者として，発電施設設置の新設に係る業務を進めるに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）迅速化が求められている理由
- （２）環境影響評価法に基づく手続きの迅速化の具体的な方策
- （３）（２）の具体的な方策を進める上で留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 土地の造成や地形の改変を伴う事業が，里地里山地域で計画されている。環境影響評価業務担当の技術者として，下記の内容について記述せよ。

- （１）里地里山地域について，①その成因，②自然環境上の特性，③現在の管理上の課題
- （２）（１）を踏まえて，環境影響評価を実施する上での配慮事項と工夫（里地里山地域の保全と活用の２項目に整理すること）

II-2-2 土地の造成や地形の改変を伴う事業が、里地里山で計画されている。環境影響評価業務担当の技術者として、下記の内容について記述せよ。

- (1) 里地里山地域について、①その成因、②自然環境上の特性、③現在の管理上の課題
- (2) (1)を踏まえて、環境影響評価を実施する上での配慮事項と工夫（里地里山地域の保全と活用の2項目に整理すること）

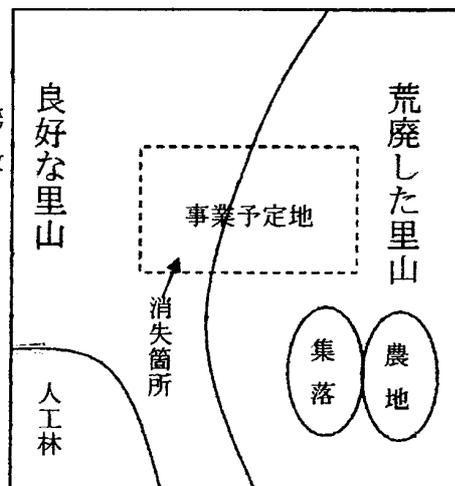
1. 里地里山地域について

- 1) 成因 炭や薪の採集等を目的に人間活動により管理・形成された山林地域と農耕地、ため池、用水路及び集落等から成る。
- 2) 自然環境上の特性 オオムラサキやカタクリなどのRDB絶滅危惧種に記載されている希少な動植物が多数生息し、生物多様性が最も高い環境である。
- 3) 現在の管理上の問題 過疎化や高齢化による林業、農業従事者が減少し、山林や田畑の管理放棄による荒廃が進行している。竹林の拡大による生活道路の利用困難、イノシシ、シカ等の野生鳥獣が集落へ進入、農作物被害が生じている。

2. 里地里山地域における環境影響評価の配慮次項及び工夫

- 1) 里地里山地域の保全 事業の実施により良好な里山が消失する影響を代償する措置として、荒廃した里山の管理を実施することにより（枝打ち、下刈り、間伐）、希少生物の生息環境を復元し、一時的に低下した生物多様性の向上を図る。里山管理を継続実施することにより事業による消失分を上回る生態系を復元・創出することができる。また、竹林の拡大防止による集落環境の改善や、シカやイノシシ等の野生鳥獣の里地への進入を抑止することにより農作物被害防止、住民の安全確保を図る。さらに、林業従事者の雇用の創出によって経済効果を高める。
- 2) 里地里山地域の活用 間伐材や集落発生ゴミ等を活用したバイオ関連産業の誘致を図り、循環型社会形成と連携することにより地域の活性化に貢献する。

- ・希少生物が多数生息
- ・生物多様性が高い
- ・循環型社会形成と連携
- ・バイオ関連産業の誘致



- ・里山管理不足
- ・林業の衰退
- ・竹林の拡大
- ・鳥獣害の発生
- ・農作物被害
- ・希少生物の消失・減少
- ・生物多様性の低下

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 近年、自然再生エネルギー事業又は省エネルギー建築物の建設事業において、スモールアセス*の実施が望ましい事例が生じている。このような状況を考慮して、以下の問いに答えよ。

*スモールアセス

環境影響評価法、地方公共団体の環境影響評価に関する条例・要綱及び他の法律（大規模小売店舗立地法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律）に基づく環境影響評価が義務づけられていない事業において、積極的に環境配慮を組み込み、それをアピールすることを目的に、柔軟な手順で実施する環境配慮をいう。

- (1) スモールアセスの実施が望ましい事業を1つ想定し、事業種類、規模等の事業概要を示した上で、スモールアセスの実施が望ましい理由を示せ。
- (2) スモールアセスを実施する上での課題を示せ。
- (3) あなたが提示した課題の解決策と解決策がもたらす効果を具体的に示せ。

Ⅲ－２ 近年ラムサール登録湿地となった近傍で国道バイパス，ダム建設及び廃棄物最終処分場が計画されている。本業務の環境影響評価業務を担当する技術者として，その３つの事業のうちから１つを選択し，方法書の段階で，環境影響評価における影響が大きいと考えられる環境影響評価項目から２項目を選定（区分ア～オで異なる２区分から各１項目ずつを選定すること。）し，以下の問いに答えよ。

- (１) 選択した事業の種類を記述し，選定した２項目の環境影響評価項目について，その理由を記述せよ。
- (２) (１)の環境影響評価項目ごとに，現況把握，予測評価の手法，これらの課題をとりまとめ，その技術的な対応策を提示せよ。
- (３) その後，環境影響評価書作成時に，例えば，貴重種の新たな分布確認など，事前には把握できていなかった状況が明らかとなった場合の対応策を提示せよ。

環境要素の区分	環境影響評価項目
ア：大気環境	大気質，騒音・超低周波音，振動，悪臭
イ：水環境	水質，底質，地下水
ウ：土壌環境・その他の環境	地形・地質，地盤，土壌
エ：生物の多様性や自然環境の保全	動物，植物，生態系
オ：人と自然の豊かな触れ合い	景観，触れ合い活動の場

Ⅲ-2 近年ラムサール登録湿地となった近傍で(国道バイパス) ダム建設及び廃棄物最終処分場が計画されている。本業務の環境影響評価業務を担当する技術者として、その3つの事業のうちから1つを選択し、方法書の段階で、環境影響評価における影響が大きいと考えられる環境影響評価項目から2項目を選定(区分ア～オで異なる2区分から各1項目ずつ選定すること。)し、以下の問いに答えよ。

- (1) 選択した事業の種類を記述し、選定した2項目の環境影響評価項目について、その理由を記述せよ。
- (2) (1)の環境影響評価項目ごとに、現況把握、予測評価の手法、これらの課題をとりまとめ、その技術的な対応策を提示せよ。
- (3) その後、環境影響評価作成時に、例えば、貴重種の新たな分布確認など、事前には把握できていなかった状況が明らかとなった場合の対応策を提示せよ。

環境要素の区分	環境影響評価項目
ア：大気環境	大気質、騒音・超低周波音、振動、悪臭
イ：水環境	水質、底質、地下水
ウ：土壌環境・その他環境	地形・地質、地盤、土壌
⑤：生物の多様性や自然環境の保全	動物、植物、生態系
⑥：人と自然の豊かな触れ合い	景観、触れ合い活動の場

1. 事業の種類について

国道バイパス(延長約500m、橋梁構造)に係る環境影響評価業務である。事業予定地はラムサール登録湿地であり、渡り鳥の集団渡来地として国設鳥獣保護区にも指定された重要な干潟である。この上を橋梁が通過する形状である(図-1参照)。

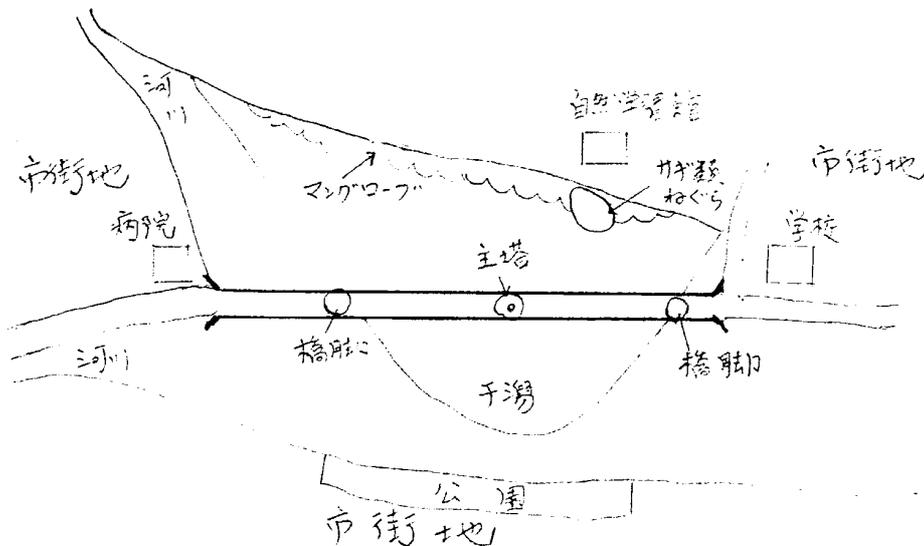


図-1 事業予定地

1) 影響が大きい環境影響評価項目とその選定理由について

(1) 動物 事業予定地は渡り鳥の集団渡来地として重要な湿地であり、渡りのシーズンには多くの鳥類が飛来する。工事の実施や橋梁の存在、利用による鳥類の採餌活動や休息、ねぐら利用等への重大な環境影響が生ずることから選定した。

(2) 触れ合い活動の場 事業予定地は渡りのシーズンには地域の野鳥愛好家や児童生徒による野鳥観察が行われ、バードウォッチング、自然学習の場として利用されていることから、これらへの重大な環境影響が生ずることから選定した。

2. 現況把握、予測評価の課題と技術的対応策について

(1) 動物 シギ・チドリ類の水辺の鳥やカモ類などの水鳥の種類、個体数について現況把握を行うため、渡りの時期（10月から翌3月）において、潮の干満に合わせて満潮、下げ潮、干潮、上げ潮の4潮時の調査を実施し、干潟上を移動利用する鳥類の分布状況を地図上に記録した。調査地点は広大な干潟であり、設定した複数の地点から同時に短時間のうちに調査する必要があったため、技術的対応策として、地元の鳥類愛好家の方々の協力を得て合同調査を実施した。また、夜間の鳥類の行動観察のためサーチライトや暗視スコープを活用した。その際、予備調査によって鳥類へ重大なストレスを及ぼさないことを確認した。

調査結果は都度会議に提出し専門家の指導を得て調査結果の検証を行い、必要な調査を追加実施した（サギ類のねぐら利用調査、近隣公園からの花火打ち上げ影響調査、隣接する公園の夜間照明の影響調査、橋梁を横断する鳥類の調査（橋への馴れ）等）。

(2) 触れ合い活動の場 橋梁の出現により新たなバードウォッチング観察ポイントとなるバルコニーを創出した。その際に野鳥愛好家と意見交換を行い、追加の環境保全措置として、観察バルコニーに鳥名板を設置し、自然学習に活用した。

3. 事前に把握できなかった状況の対応について

干潟上には調査当初マングローブが小規模に存在したが、これが年々分布を急速に拡大する傾向が認められ、鳥類が採餌利用する干潟面積の減少が懸念されたため、鳥獣保護区を管理する自然保護部局へ発注者から情報提供を行った。また、専門家の助言によりマングローブ境界の測量調査を追加実施した。