

平成 23 年度  
土壌汚染調査技術管理者試験  
試験問題（10 時 30 分～12 時 30 分）

次の【注意事項】をよく読んでから、始めてください。

**【注意事項】**

**1. 受験上の注意**

- ・問題は、1 ページから 24 ページまでの 35 問です。
- ・問題用紙は試験監督者の合図があってから開いてください。
- ・乱丁や著しい汚れがある場合は取り替えますので、直ちに試験監督者に申し出てください。
- ・問題内容についての質問には一切答えられませんので、ご承知おきください。
- ・解答用紙（マークシート）に、受験番号と氏名が書いてある受験者シールを貼付けてください。
- ・途中退席は試験開始 60 分後から終了 10 分前までは可能です。退席する場合は手を上げて試験監督者の指示に従ってください。

**2. 解答**

- ・解答は、解答用紙（マークシート）の「記入上の注意」に従って記入してください。
- ・正解は、各解答とも一つだけです。
- ・二つ以上の解答をしたもの及び判読が困難なものは、正解としません。

**3. その他**

- ・本問題において、特に断りがない限り、「土壌汚染対策法」は「法」と記載しています。  
例) 土壌汚染対策法第 3 条 → 法第 3 条
- ・本問題は、平成 23 年 8 月 1 日現在施行されている規定等に基づいて出題されています。

問題 1 法の特定有害物質を含む地下水が到達し得る距離に関する次の記述のうち、もっとも適当なものはどれか。

- (1) 地下水中の汚染物質の濃度は、移動距離や時間とともに減少するので、到達し得る「一定の距離」が存在する。減少する原因のほとんどは、帯水層中の希釈・拡散による。
- (2) 特定有害物質のうち、一般的に到達し得る距離がもっとも大きいものは、第三種特定有害物質である。
- (3) 第二種特定有害物質を対象とした到達し得る「一定の範囲」の一般値は、六価クロムではおおむね 300 m、砒素・ほう素・ふっ素ではおおむね 250 m、全シアン・鉛・総水銀ではおおむね 80 m である。
- (4) 汚染が到達する可能性が高い範囲は、原則として不圧地下水の主流動方向の左右それぞれ 60 度の範囲とする。
- (5) 不圧帯水層における地下水汚染では、水理基盤となる山地等及び一定の条件を満たした河川等を越える汚染地下水の移動は生じないことが一般的である。

問題 2 法における自然由来の土壤汚染に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 我が国における実態によれば、自然由来の土壤溶出量基準不適合の可能性が高い物質は、砒素、セレン、ふっ素、ほう素の 4 種類の重金属等である。
- (2) 土壤溶出量基準不適合を自然由来と判断する場合には、特定有害物質の種類等、特定有害物質の含有量の範囲等及び特定有害物質の分布特性の 3 つの観点からも一定の条件を満たす必要がある。
- (3) 土壤含有量基準不適合を自然由来と判断する場合に、酸分解等の全量分析の測定値と、周辺の人為的な影響を受けていない土地のバックグラウンド濃度が同じレベルであることを確認することが有効である。
- (4) 六価クロムは人為的な由来が多いとはいえ、蛇紋岩帯が分布している地域で自然由来の土壤汚染も報告されている。
- (5) 化合物形態を確認することも、自然由来の土壤汚染の判断の一助になる。しかし、一般には低濃度であるため、化合物形態の同定は難しい。

問題 3 法における土壌汚染、地下水汚染に係る用語に関する次の記述のうち、もっとも不適当なものはいずれか。

- (1) 不圧帯水層とは、自由地下水面をもつ帯水層である。
- (2) スクリーンとは、井戸を構築する際に、井戸と帯水層の通水を確保するために井戸側壁に設けられた細孔、あるいは細いスリットを設けた部位である。
- (3) 揮発性有機化合物とは、常温、常圧で容易に大気中に揮発する有機化合物の総称である。
- (4) シルトとは、土粒子の粒径による区分名、あるいは土の分類名であり、粘土と砂の中間の粒径をもつ土粒子のことである。学会・協会によっては、粒径区分が異なる。
- (5) 地下水環境基準は、地下水の飲用によるリスクを考慮して設定された基準である。地下水環境基準の基準値の設定においては、その他のたとえば食物からの暴露経路は考慮されていない。

問題 4 法第 3 条の調査（使用が廃止された有害物質使用特定施設に係る工場又は事業場の敷地であった土地の調査）に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 特定有害物質を使用しているも水質汚濁防止法の特定施設でなければ、当該特定有害物質の使用をやめても法第 3 条の調査義務は発生しない。
- (2) 事業所内にある複数の有害物質使用特定施設の一つを廃止し、その跡地に事務所を建設する場合、土地の形質の変更面積が 3,000 m<sup>2</sup> 以上であっても、都道府県知事の確認を受ければ法第 3 条の調査義務が一時的に免除される。
- (3) 特定有害物質を製造、使用、処理または貯蔵している有害物質使用特定施設を廃止すると、その土地の所有者等に法第 3 条の調査義務が発生する。
- (4) 添加剤として特定有害物質を 3 % 以上含む物質を製造する有害物質使用特定施設を廃止した場合、その土地の所有者等に法第 3 条の調査義務が発生しない。
- (5) 都道府県知事の確認により法第 3 条の調査義務が一時的免除になった土地において、土地の利用方法の変更を行う場合は、変更を行う 30 日前までに届出を行わなければならない。

問題 5 土壌・地下水に係る有害物質の基準に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 第二溶出量基準は第三種特定有害物質については定められていない。
- (2) 法の地下水基準と地下水環境基準は対象物質も基準値も同一である。
- (3) 土壌溶出量基準は、人の平均体重を 60 kg として、70 年間にわたって、1 日 2 l の地下水を飲用することを想定して設定されている。
- (4) 人に対する有害性について閾値のない特定有害物質の土壌溶出量基準は、生涯を通じたりスクの増分を 10 万分の 1 以内とすることを基本として設定されている。
- (5) 土壌溶出量基準と土壌環境基準は対象物質も基準値も同一である。

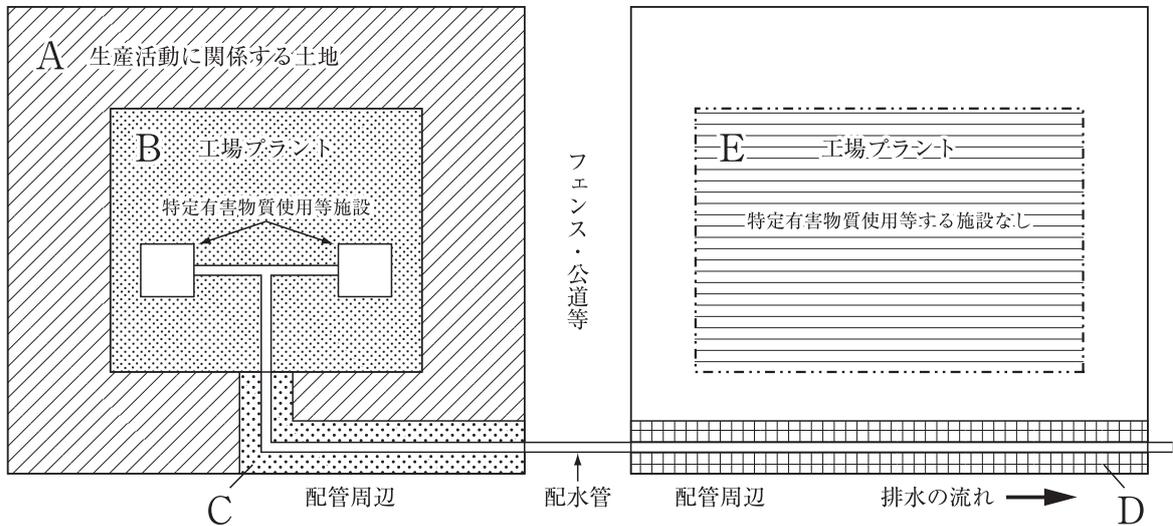
問題 6 法第 4 条の調査（土壌汚染のおそれがある土地の形質の変更が行われる場合の調査）に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 土地の形質の変更の届出は、工事内容を理解している工事を請け負った建設業者が行う必要がある。
- (2) 液体の特定有害物質をドラム缶で屋内倉庫に保管している場合、ドラム缶の開閉を伴う作業をしなければ、当該倉庫は「特定有害物質によって汚染されているおそれがある土地」に該当しないため、調査命令を受けることはない。
- (3) 生コンクリートを製造するバッチャープラントが設置されていた跡地にて 3,000 m<sup>2</sup> 以上の土地の形質の変更を行う際も法第 4 条の土地の形質の変更を届け出る必要はない。
- (4) 掘削土壌を敷地内に一時的に仮置きする場合、鉄板を下に敷いて仮置きする土壌が地面と接触しないようにすれば、土地の形質の変更面積に含める必要はない。
- (5) 道路が 60 cm の路盤（構造物）で覆われている場合において、その路盤 60 cm すべてをはがす行為は軽易な行為その他の行為に該当する。

問題 7 法における地歴調査の目的や確認事項に関する次の記述のうち、もっとも不適当なものはどれか。

- (1) 調査実施者は地歴調査を実施して把握した情報から、調査対象地の土壤汚染状態が土壤溶出量基準または土壤含有量基準に適合しないおそれがあると認められた特定有害物質の種類を、土壤その他の試料の採取及び測定の対象とする。
- (2) 使用が廃止された有害物質使用特定施設に係る工場の調査は、周辺の土地に係る情報及び土壤等の汚染の概況を把握する必要はなく、土地利用の履歴及び調査の対象となる特定有害物質の使用等の状況を把握すれば足りる。
- (3) 地歴調査で把握した情報は、土壤溶出量基準または土壤含有量基準に適合していないおそれがあると認められる特定有害物質の種類ごとに、調査対象地を土壤汚染のおそれの区分により分類する上で必要不可欠なものとなる。
- (4) 聴取調査<sup>ききとり</sup>では、把握したい情報の内容を相手方に説明・理解してもらう必要があるため、事前にその主旨を説明した上で、資料調査で把握した情報の確認をする。また資料調査で確認できなかった情報を把握する目的でも調査を行う。
- (5) 現地調査では、調査対象地内の建物・施設配置や不自然な盛土の存在、周辺の土地と地表の高さの違いが認められる場合、土地所有者等からその理由や地表の高さの変更履歴の有無を確認する。

問題 8 下の図のA～Eの土地と、その土地に対応する①～③の法における土壌汚染のおそれの区分との組み合わせのうち、正しいものはどれか。



- ① 土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地
- ② 土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地
- ③ 土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地

	A	B	C	D	E
(1)	②	①	①	①	③
(2)	②	①	②	②	②
(3)	①	①	①	①	②
(4)	②	①	①	②	③
(5)	①	②	②	②	③

問題 9 法における公有水面埋立地であることを判断するための情報に関する次の記述のうち、もっとも不適当なものはどれか。

- (1) 公有水面埋立地における調査の特例において、調査の下端となる帯水層の底面の位置の把握が重要であり、地質に関する情報が使用される。
- (2) 公有水面埋立地であることは、公有水面埋立免許願、公有水面埋立免許変更許可申請書及び埋立工事着手届等の届出書類、土地の登記事項証明書で確認できる。
- (3) 公有水面埋立地であることの要件として、埋立地の造成を完了した日と廃棄物が埋め立てられている場所でないことに関する情報が必要である。
- (4) 埋立地の造成開始日は、公有水面埋立法に定められた埋立工事着手届で確認できる。
- (5) 廃棄物が埋め立てられている場所でないことは、廃棄物処理法の水面埋立地並びに指定区域の指定の状況の確認及び地方公共団体への聴取より確認することができる。

問題10 法第 3 条の調査（使用が廃止された有害物質使用特定施設に係る工場又は事業場の敷地であった土地の調査）の地歴調査に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

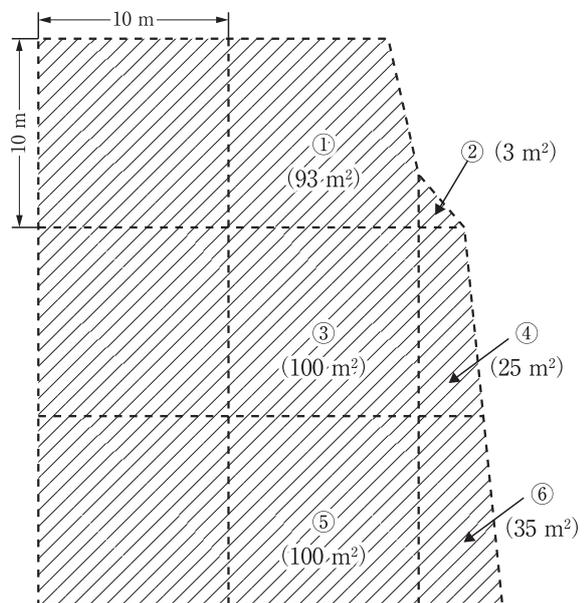
- (1) 調査実施者は、地歴調査により、25 種の特定有害物質のうち、試料採取等の対象とすべき物質の種類を選定する。
- (2) 調査実施者は、試料採取等の対象とすべき特定有害物質の種類を都道府県知事に対し申請することができる。
- (3) 試料採取等の対象とすべき特定有害物質の種類を申請の際、地歴調査において試料採取等の対象とすべきと判断した特定有害物質の種類及びその理由等、汚染のおそれを推定するために有効な情報を添える必要がある。
- (4) 都道府県知事は、試料採取等の対象とすべき特定有害物質の種類を申請を受けた場合、調査対象地において土壤汚染のおそれがある特定有害物質の種類があると認めるときは、当該特定有害物質の種類とその場所を土地所有者等に通知する必要がある。
- (5) 試料採取等の対象とすべき特定有害物質の種類を通知に係る特定有害物質の種類以外の特定有害物質の種類について、任意に試料採取等の対象とした結果は土壤汚染状況調査の結果として報告できる。

問題11 法の地歴調査における特定有害物質または特定有害物質を含む固体もしくは液体の「埋設等」、「貯蔵等」、「使用等」に関する次の記述のうち、もっとも不適当なものはどれか。

- (1) 「埋設等」、「貯蔵等」及び「使用等」のいずれについても特定有害物質の種類に関する情報が必要である。
- (2) 「埋設等」に関する情報として、特定有害物質を含む固体もしくは液体が流出及び地下浸透した場合はその経路と対策についての情報も集めなければならない。
- (3) 閉鎖工場等の「使用等」及び「貯蔵等」に関する配管図や排水経路図等は、土地所有者等を通じて当該閉鎖工場の操業関係者に資料提供を依頼するなどして入手する。
- (4) 「貯蔵等」については、特定有害物質を含む液体が地下に浸透することを防止する措置の有無及び措置の内容に関する情報が必要である。
- (5) 特定有害物質の「使用等」とは、製造、使用又は処理することを言う。

問題12 下の図の①～⑥の法における単位区画を統合する組み合わせA～Fのうち、正しいものはいくつあるか。

- A ① + ②
- B ③ + ④
- C ⑤ + ⑥
- D ④ + ⑥
- E ② + ③
- F ②+④+⑥



- (1) 1つ
- (2) 2つ
- (3) 3つ
- (4) 4つ
- (5) 5つ

問題13 法の第二種及び第三種特定有害物質の試料採取等における試料採取地点について、次の表に示す①～⑨の 30 m 格子の単位区画の分析試料数として次に掲げるもののうち、正しいものはどれか。

単位区画	現在の地表		G L-2.3 m (A工場時代の地表)	
	単位区画の分類	汚染のおそれが生じた位置 (地下ピット等)	単位区画の分類	汚染のおそれが生じた位置 (地下ピット等)
①	全部対象区画	地表 地下ピット(G L-3.5 m) 地下配管(G L-1.2 m)	一部対象区画	なし
②	対象外区画	なし	一部対象区画	なし
③	対象外区画	なし	全部対象区画	なし
④	全部対象区画	地表 地下ピット(G L-3.5 m) 地下配管(G L-1.2 m)	一部対象区画	なし
⑤	対象外区画	なし	一部対象区画	なし
⑥	対象外区画	なし	全部対象区画	なし
⑦	一部対象区画	なし	一部対象区画	なし
⑧	一部対象区画	なし	一部対象区画	なし
⑨	一部対象区画	なし	全部対象区画	なし

(単位区画の位置)

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦	⑧	⑨

- (1) 7 試料
- (2) 9 試料
- (3) 11 試料
- (4) 14 試料
- (5) 16 試料

問題14 法の土壌汚染のおそれの区分の分類に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 有害物質使用特定施設と同一の工場棟内にあるが、当該有害物質使用特定施設が設置されている部屋と壁で仕切られており、まったく別のプロセスで生産が行われていて、当該施設と配管等がつながっていない土地は、「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」に該当する。
- (2) 倉庫内にシマジンが除草剤として容器に密閉された状態で保管されていた土地は、「土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」に該当する。
- (3) 従業員用の体育館としてのみ利用されていた土地は、「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」に該当する。
- (4) ガソリンスタンドの敷地であった土地は、「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」に該当する。
- (5) 特定有害物質を含む添加剤を使用する施設が設置されている土地は、添加剤中に含まれる特定有害物質の量や割合に関係なく、「土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」に該当する。

問題15 法の公有水面埋立法による公有水面の埋立又は干拓の事業により造成された土地における土壌汚染状況調査の特例に関するA～Dの記述の正誤の次の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

- A 試料採取等対象物質が第一種特定有害物質である場合、30 m 格子内の 1 点で土壌ガス調査を行う。
- B 試料採取等対象物質が第二種特定有害物質または第三種特定有害物質である場合、30 m 格子内の最大 5 つの単位区画を試料採取等区画とする。
- C 試料採取等対象物質が第一種特定有害物質である場合の土壌の採取は、表層の土壌及び深さ 1 m ～ 10 m までの 1 m ごとに行う。なお、深さ 10 m 以内に帯水層の底面がある場合は、その底面の土壌も採取する必要がある、その底面以深の土壌は採取する必要がある。
- D 試料採取等対象物質が第二種特定有害物質または第三種特定有害物質である場合の土壌の採取は、表層の土壌、深さ 5 cm ～ 50 cm までの土壌及び深さ 1 m ～ 10 m までの 1 m ごとの土壌について行い、表層の土壌と深さ 5 cm ～ 50 cm までの土壌は同じ重量を混合する。なお、深さ 10 m 以内に帯水層の底面がある場合は、その底面の土壌も採取する必要がある、その底面以深の土壌は採取する必要がある。

- |     | A | B | C | D |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 正 | 誤 | 誤 | 誤 |
| (2) | 正 | 正 | 正 | 正 |
| (3) | 誤 | 正 | 正 | 正 |
| (4) | 誤 | 誤 | 正 | 誤 |
| (5) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |

問題16 法における試料採取等を行う区画の選定に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 鉛について単位区画内の全部または一部が土壤汚染の存在するおそれが比較的多いと認められる土地に該当する場合、当該単位区画は鉛について全部対象区画となり、試料採取等区画となる。
- (2) 鉛について土壤汚染の存在するおそれが比較的多いと認められる土地が含まれず、土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地が含まれる単位区画は一部対象区画となり、試料採取等区画になる可能性がある。
- (3) 鉛について単位区画の全部が土壤汚染のおそれがないと認められる土地に該当する場合、当該単位区画は対象外区画となり、試料採取等区画にはなることはない。
- (4) ある単位区画が鉛について全部対象区画に該当し、ベンゼンについて一部対象区画に該当する場合、当該単位区画はベンゼンについても全部対象区画とみなす必要がある。
- (5) 試料採取等対象物質が第一種特定有害物質である場合、対象外区画となった単位区画も試料採取等区画になるケースが存在する。

問題17 法の土壌汚染状況調査における「汚染のおそれが生じた場所の位置」に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 単位区画Aについて、単位区画A内の地下にふっ素を含む液体の配管があり、壁等で区切られていない同じ建屋内の別の単位区画Bにある地上施設でトリクロロエチレンが使用されている場合、単位区画Aにおける「汚染のおそれが生じた場所の位置」は、ふっ素については地下配管の深さ、トリクロロエチレンについては地表となる。
- (2) 単位区画Aの深さ 0.5 m 及び隣接する単位区画Bの深さ 1.2 m のところにそれぞれジクロロメタンの地下配管がある場合、単位区画Aのジクロロメタンについての「汚染のおそれが生じた場所の位置」は、深さ 0.5 m の位置及び深さ 1.2 m の位置となる。
- (3) 単位区画Aについて、地上で砒素を使用していた履歴があり、その使用を止めた後に地表の高さが盛土により 0.7 m かさ上げされている場合、単位区画Aの砒素についての「汚染のおそれが生じた場所の位置」は、地表及び深さ 0.7 m の2種類の深さとなる。
- (4) 第一種特定有害物質による土壌汚染のおそれに対しては、深さ 0.8 m ～ 1.0 m の土壌ガスを調査することから、地下配管や地下タンク等の存在の有無に関係なく、地表を「汚染のおそれが生じた場所の位置」としておけばよい。
- (5) 第二種特定有害物質による土壌汚染のおそれに対しては、地表及び深さ 5 cm ～ 50 cm までの土壌をそれぞれ採取し、同じ重量を混合することになることから、地下配管や地下タンク等の存在の有無に関係なく、地表を「汚染のおそれが生じた場所の位置」としておけばよい。

問題18 法の土壌ガス調査に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 土壌ガス調査の試料採取は、直径 15 mm ～ 30 mm 程度、深さ 0.8 m ～ 1.0 m の裸孔で通常行う。
- (2) 第一種特定有害物質の調査は、重金属等の調査と同様にして行われた土壌溶出量調査結果が土壌溶出量基準を満たしていれば、土壌ガス調査結果が 1 volppm を超過していても、ボーリング調査等の深度方向への調査をする必要はない。
- (3) 土壌ガスの分析方法は、定量下限値が 0.1 volppm 以下である方法を用いる。(ベンゼンは 0.05 volppm 以下)
- (4) トリクロロエチレン等の揮発性有機化合物の土壌ガスを採取する際の導管は、化学反応、吸着反応等によって土壌ガスの分析結果に影響を与えず、かつ、土壌ガスに含まれる物質によって腐食しにくいものとする。
- (5) 採取した土壌ガスは、常温で暗所で容器の内側が結露しないように運搬及び保管する。

問題19 法における土壌含有量調査に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) ほう素の汚染が懸念される土壌の土壌含有量調査において、試料 6 g 以上を量り採り、試料と溶媒とを重量体積比 3 % の割合でガラス製の容器に入れ振とうし、検液を作成した。
- (2) 六価クロムの汚染が懸念される土壌の土壌含有量調査において、試料 6 g 以上を量り採り、試料と溶媒とを重量体積比 3 % の割合でポリエチレン製の容器に入れ振とうし、検液を作成した。
- (3) 土壌含有量調査は、土壌溶出量調査と同様に採取した土壌を風乾して行い、含水比補正は必要ない。
- (4) 土壌含有量調査において振とうして得られた試料液は、遠心分離した上澄み液を孔径 1  $\mu$ m のメンブランフィルターでろ過して作成する。
- (5) シアン化合物の土壌含有量調査では遊離シアンは測定対象に入っていない。

問題20 法の地下水試料の採取方法に関する次の記述のうち、もっとも適当なものはどれか。

- (1) 観測井を設置する際に、ケーシング、スクリーンを設置するが、特定有害物質の種類に関わらず、配管用炭素鋼管（SGP）を使用するのがよい。
- (2) 観測井のスクリーン設置区間は、不圧帯水層、被圧帯水層に関わらず、ボーリング調査時に地下水位が確認された深度にスクリーンの上端を設置し、下端は帯水層の底まで設置する。
- (3) スクリーン設置区間より上部については、ケーシングと掘削孔の間隙に砂利等を充填し、地下水の挙動をよく把握できる構造にしておく必要がある。
- (4) 常時揚水していない観測井では、井戸内滞水量の3～5倍量を目安に、水中ポンプ等で十分揚水し、水質が安定していることを確認してから採水する。
- (5) 第二種特定有害物質の測定においては、採取した試料に濁りが認められる場合でも、孔径0.45  $\mu\text{m}$  のメンブランフィルターでろ過してはならない。

問題21 法の土壤汚染状況調査等に係る試料容器または試料採取時の留意事項に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) カドミウムについては、採取した土壌をガラス製容器または測定対象とする物質が吸着しない容器に収める。
- (2) ふっ素については、採取した土壌をポリエチレン製容器または測定対象とする物質が吸着もしくは溶出しない容器に収める。
- (3) 第一種特定有害物質を測定対象とする場合、地下水の試料採取では、試料容器に泡立てないように静かに採取し、試料容器の8割程度になるまで地下水を流し入れ密栓する。
- (4) 第三種特定有害物質の試料採取では、採取した地下水試料に濁りが認められる場合には、試料を10分から30分程度静置した後、上澄み液を孔径0.45  $\mu\text{m}$  のメンブランフィルターでろ過したろ液を検液とする。
- (5) ボーリング資材は使用後よく洗浄し、ほかの深度・地点で使用する際に汚染が生じないように注意する。

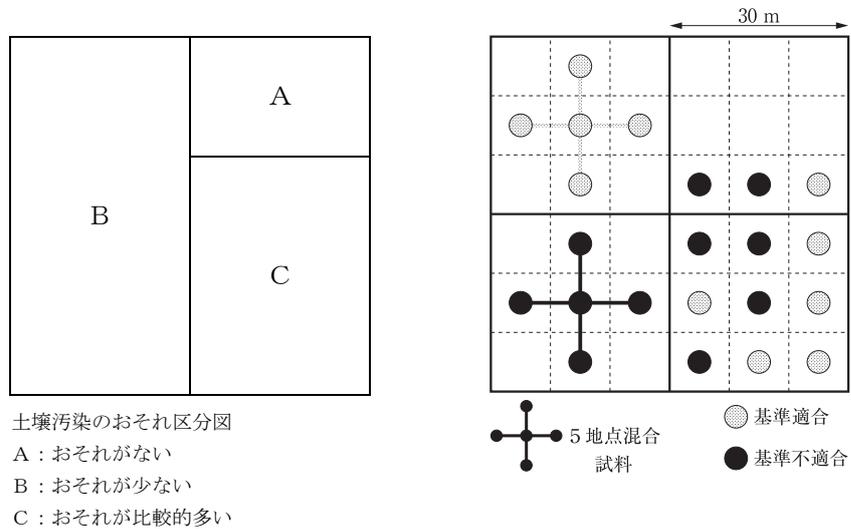
問題22 法の土壌、土壌ガス及び地下水の調査及び試験方法等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 土壌含有量は、六価クロムについてはアルカリ抽出法、シアンについては蒸留法、その他の物質については1 mol/L の塩酸による抽出法で前処理を行って測定する。
- (2) 土壌溶出量は、土壌（重量：g）の10倍量の水（容量：ml）でこれらの項目に係る物質を溶出させ、その検液中の濃度を測定するものである。
- (3) 土壌ガス調査においては、土壌ガスの採取が困難な場合は地下水を採取して当該地下水中の特定有害物質の量を測定する。
- (4) 地下水基準は、土壌中の特定有害物質が地下水等に溶け出し、人がその地下水を飲用するリスクを考慮しているため、水道法に基づく水質基準と同じ項目について同じ値が設定されている。
- (5) 全量分析では、分解力の強いアルカリ溶融法またはふっ素混酸分解法により、前処理を行って重金属の全量を測定する。

問題23 法のボーリング調査に係る注意事項に関する次の記述のうち、もっとも不適当なものはどれか。

- (1) 水道管、ガス管、電話線など地下埋設物の破損を防ぐため、ボーリング時には事前に埋設物の有無を調査するとともに、手掘りで試掘を行うなどの配慮をする。
- (2) 無水掘りでボーリング調査を行う場合は、第一種特定有害物質の揮発に注意する必要がある。
- (3) 地層分布や汚染濃度を把握できた現場でも、必ずオールコアによる試料採取を行う必要がある。
- (4) 土壌汚染が存在する帯水層より下位の帯水層までボーリングを行う場合は、ケーシング及び遮水材（セメントまたはベントナイト等）でボーリング孔を確実に遮水した上で下位帯水層に掘り進むなど、汚染の拡散防止を図ることが重要である。
- (5) ボーリング調査後のボーリング孔は、適正に観測井として仕上げるか、迅速に埋め戻す必要がある。

問題24 法における第二種特定有害物質について試料採取等を行う区画の選定等を行い、分析を行った結果、次の図のような結果が得られた。試料採取等を省略せずに土壌汚染状況調査を終了するために分析が必要な試料数として次に掲げるもののうち、正しいものはどれか。



- (1) 0 試料
- (2) 4 試料
- (3) 9 試料
- (4) 10 試料
- (5) 15 試料

問題25 法の自然由来特例の調査結果及び水面埋立地特例の調査結果の評価に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 自然由来特例の調査においてすべての試料採取等を省略した場合、調査対象地全体が土壌溶出量基準に不適合かつ土壌含有量基準に不適合と評価される。
- (2) 自然由来特例の調査において1地点の試料採取等を省略した場合、調査を行った30 m格子以外の区画はすべて土壌溶出量基準に不適合かつ土壌含有量基準に不適合と評価される。
- (3) 昭和52年3月15日以降に公有水面埋立法による公有水面の埋立または干拓の事業により造成が開始された土地で実施する埋立地特例の調査において、試料採取等区画の選定を省略した場合、調査対象地全体が土壌溶出量基準に不適合かつ土壌含有量基準に不適合と評価される。
- (4) 昭和52年3月15日以降に公有水面埋立法による公有水面の埋立または干拓の事業により造成が開始された土地で実施する埋立地特例の調査において、すべての試料採取等を省略した場合、調査対象地全体が土壌溶出量基準に不適合かつ土壌含有量基準に不適合と評価される。
- (5) 昭和52年3月15日より前に公有水面埋立法による公有水面の埋立または干拓の事業により造成が開始された土地で実施する埋立地特例の調査において、試料採取等区画の選定を省略した場合、調査対象地全体が第二溶出量基準に不適合かつ土壌含有量基準に不適合と評価される。

問題26 法の自然由来特例区域等の台帳への記載に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 周辺で地下水の飲用利用等がある調査対象地において、自然由来の土壤汚染のみが認められる場合、要措置区域における自然由来特例区域として台帳の記載事項となる。
- (2) 地下水汚染が認められる形質変更時要届出区域について、水面埋立て用材料由来の土壤汚染であれば、埋立地特例区域として台帳の記載事項となる。
- (3) 埋立地管理区域において、深度 7 m 以深に自然由来の土壤汚染が認められる地層の分布が判明した場合、台帳に埋立地管理区域と自然由来特例区域として記載される。
- (4) 同じ種類の特定有害物質による人為的原因と自然由来の基準不適合土壌が混在する形質変更時要届出区域において、人為的原因による基準不適合が認められない単位区画についても自然由来特例区域として台帳に記載できない。
- (5) 公有水面埋立地の深度 7 m 以深について、自然地盤の粘性土であることが判明していたため、7 m 以浅は埋立地における特例の調査を、以深は自然由来による特例の調査を行った結果、自然由来による基準不適合土壌のみが確認されたことから、調査対象地は自然由来特例区域と記載される。

問題27 法の土壤汚染状況調査において、人為的原因による土壤汚染のおそれが認められる場合、土壤汚染状況調査の過程の一部を省略した場合の調査結果の評価に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 土壤ガス調査において、一部の試料採取地点でベンゼンが検出されたためにそれ以降の調査を省略したすべての全部対象区画及び一部対象区画は、ベンゼンについて第二溶出量基準に適合しない土地とみなされる。
- (2) 土壤溶出量調査及び土壤含有量調査において、いくつかの試料採取地点で砒素が土壤溶出量基準に適合しなかったためにそれ以降の調査を省略したすべての全部対象区画及び一部対象区画は、砒素について第二溶出量基準及び土壤含有量基準に適合しない土地とみなされる。
- (3) 30 m 格子ごとの土壤ガス調査でトリクロロエチレンが検出された一部対象区画について 30 m 格子内の汚染範囲の確定のための試料採取を省略した場合、当該 30 m 格子内の一部対象区画は、トリクロロエチレンについて第二溶出量基準に適合しない土地とみなされる。
- (4) 30 m 格子ごとの 5 地点混合法による土壤溶出量調査及び土壤含有量調査で六価クロムが土壤溶出量基準に適合せず（第二溶出量基準には適合した）、土壤含有量基準に適合した一部対象区画について 30 m 格子内の汚染範囲の確定のための試料採取を省略した場合、当該 30 m 格子内の一部対象区画は土壤溶出量基準に適合しない（第二溶出量基準には適合する）土地とみなされる。
- (5) 土壤ガス調査で把握されたジクロロメタン濃度の相対的な高まりにおけるボーリング調査を省略した場合、土壤ガス調査で土壤ガスが検出された単位区画はすべてジクロロメタンについて第二溶出量基準に適合しない土地とみなされる。

問題28 以下のような自主調査の結果に基づき法第 14 条の指定の申請を行った場合に関する A～D の記述の正誤の次の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

[自主調査の内容及び結果]

- ・法第 3 条第 1 項の土壤汚染状況調査と同様の方法により地歴調査を行い、工場敷地内の一部でトリクロロエチレンを過去に使用していたことが把握された。
- ・工場の敷地全体を法の 30 m 格子の設定方法に則り 900 m<sup>2</sup> ごとに区画分割し、各区画の中心でトリクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン及び 1,1-ジクロロエチレンを対象に土壤ガス調査を行った結果、過去に使用されていた場所の一部及び事業用駐車場の一部に該当する 900 m<sup>2</sup> 区画でトリクロロエチレンのみが検出された。
- ・周囲よりも土壤ガス濃度の高い 900 m<sup>2</sup> 区画は 1 か所であり、その 900 m<sup>2</sup> 区画の中心でトリクロロエチレンについてのボーリング調査（法第 3 条第 1 項と同様の土壤溶出量調査）を実施した結果、深度 2 m 以浅において、トリクロロエチレンが土壤溶出量基準に適合せず、第二溶出量基準に適合する濃度で検出された。

- A 地歴調査の結果から土壤汚染のおそれがあると考えられる特定有害物質の種類は、トリクロロエチレンとその分解生成物であるシス-1,2-ジクロロエチレン及び 1,1-ジクロロエチレンである。
- B この自主調査の結果から区域指定の対象となる物質は、トリクロロエチレンのみである。
- C 区域指定の対象となる土地の範囲は、土壤ガス調査でトリクロロエチレンが検出された 900 m<sup>2</sup> 区画のみである。
- D 土壤ガス調査の一部が省略された土地の範囲は、第二溶出量基準に適合しないとみなす土地として、要措置区域または形質変更時要届出区域に指定される。

A B C D

- (1) 正 正 誤 正  
(2) 正 誤 正 誤  
(3) 正 誤 誤 正  
(4) 誤 正 誤 正  
(5) 誤 正 正 誤

問題29 法の土壤汚染状況調査の過程の全部または一部を省略した場合にみなされる形質変更時要届出区域の汚染状態に関するA～Dの文章中の  内に対応する語句の次の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

- A 一般管理区域は、土壤溶出量が  に不適合、かつ、土壤含有量が土壤含有量基準に不適合な土地とみなされる。
- B 埋立地特例区域は、土壤溶出量が  に不適合、かつ、土壤含有量が土壤含有量基準に不適合な土地とみなされる。
- C 埋立地管理区域は、土壤溶出量が  に不適合、かつ、土壤含有量が土壤含有量基準に不適合な土地とみなされる。
- D 自然由来特例区域は、土壤溶出量が  に不適合、かつ、土壤含有量が土壤含有量基準に不適合な土地とみなされる。

ア                      イ                      ウ                      エ

- (1) 土壤溶出量基準－第二溶出量基準－土壤溶出量基準－土壤溶出量基準
- (2) 土壤溶出量基準－土壤溶出量基準－土壤溶出量基準－第二溶出量基準
- (3) 第二溶出量基準－第二溶出量基準－土壤溶出量基準－土壤溶出量基準
- (4) 第二溶出量基準－土壤溶出量基準－第二溶出量基準－第二溶出量基準
- (5) 第二溶出量基準－土壤溶出量基準－第二溶出量基準－土壤溶出量基準

問題30 法の特有害物質による土壤汚染のおそれがある工場跡地における、土壤汚染状況調査の全部または一部の過程を省略して要措置区域等に指定された土地についての土壤汚染状況調査の追完に関する次の記述のうち、もっとも不適当なものはどれか。

- (1) 地歴調査のすべてを省略した土地については、土壤汚染状況調査を実施した時点までの地歴調査を行い、さらにその時点以降の新たな土壤の移動の履歴について保存された記録を確認する必要がある。
- (2) 土壤汚染状況調査の過程の省略以降の土壤の移動の履歴が保存されていない単位区画では、土壤汚染状況調査の追完を行うことは認められず、要措置区域等に指定されたままとなる。
- (3) 土壤ガス調査における試料採取の一部を省略した土地については、調査の省略以降に土壤の移動があり、移動元が土壤ガスの検出された単位区画であったときは、移動先である土地の単位区画ごとの土壤ガス調査または地下水調査を実施する必要がある。
- (4) 土壤ガス濃度の相対的な濃度の高まりにおけるボーリング調査が省略された土地については、調査の省略以降に土壤の移動がなければ、ボーリング調査を省略した単位区画においてボーリング調査を実施する必要がある。
- (5) 試料採取の一部を省略した土地について、試料採取を省略した全部対象区画から土壤が移動した先の単位区画は、土壤の移動先の位置（上端の深さ）を「汚染のおそれが生じた場所の位置」に加えて、単位区画ごとに試料採取を行う必要がある。

問題31 水銀、砒素、鉛、カドミウムの元素に関する次のA～Dの記述の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

- A 水銀は、常温で液体の金属元素であり、多くの金属と合金をつくることができる。
- B 砒素は、酸素と化合して亜砒酸または砒酸になる。毒性は砒酸のほうが強い。
- C 鉛は、他の3元素に比べて原子量が大きく、放射線の遮蔽材として使用される。
- D カドミウムは、電池材料として利用量が多く、毒性があり水俣病の原因となった。

- (1) A、C
- (2) B、D
- (3) A、B
- (4) C、D
- (5) B、C

問題32 法の特特定有害物質に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) シマジン、チオベンカルブ及びチウラムは農薬の有効成分であり、現時点ではこれらの物質の用途は農薬以外は存在しない。
- (2) 水銀は、常温で液体である唯一の金属で、水に溶解易い銀色の物質で、かつては消毒薬のマーキュロクロム等にも多く使われていた。
- (3) PCBはその分子に保有する塩素の数や位置の違いにより数多くの異性体が存在し、なかでもコプラナーPCBと呼ばれるPCBの毒性はきわめて強く、ダイオキシン類に含まれている。
- (4) 有機りん化合物とは、パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン、EPNの4物質を指し、現在ではいずれも製造・販売が禁止されている。
- (5) 砒素は、十分に酸素が含まれている水中や水底の泥の中では、3価（亜砒酸塩）の状態が存在し、深い湖の堆積物や地下水など、酸素の少ない状態では、主として5価（砒酸塩）の状態が存在する。

問題33 法の特特定有害物質による土壌・地下水汚染に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) シマジンは、半減期が180日以内であって、長期間人が暴露され続けることはないと考えられている。
- (2) 一般に環境中では重金属のうち、水銀や鉛、カドミウムなどは陽イオンの形をとり、六価クロムや砒素の化合物は陰イオンの形をとる。
- (3) 一般にカドミウムなどの陽イオンは六価クロムなどの陰イオンより土壌に吸着され難いため、移動しやすく、地下深部へ浸透する。
- (4) トリクロロエチレンなどの有機塩素系化合物は、密度が水より高く粘性や表面張力が小さいため、地下に浸透しやすく、コンクリートを通過することもある。
- (5) PCBは、土壌中での移動性は小さく、汚染拡散の程度は低いと考えられるが、化学的に安定で、生分解性も低いため、長期間環境中に残留するといわれている。

問題34 下記のデータから計算した観測井A－観測井B間の地下水の実流速を示した数値として次に掲げるもののうち、もっとも適当なものはどれか。

井戸名称	観測井管頭標高 (m)	地下水位 (管頭 m)
観測井A	14.60	-6.10
観測井B	11.60	-5.10

観測井A－B間の距離：200 m

透水係数： $1.0 \times 10^{-5}$  m/秒

有効間隙率：0.20

- (1)  $5.0 \times 10^{-8}$  m/秒
- (2)  $1.0 \times 10^{-7}$  m/秒
- (3)  $2.5 \times 10^{-7}$  m/秒
- (4)  $5.0 \times 10^{-7}$  m/秒
- (5)  $7.5 \times 10^{-7}$  m/秒

問題35 法の土壤汚染に関する次の記述のうち、もっとも不適当なものはどれか。

- (1) 土壤汚染は、いったん汚染されると、長期にわたり汚染状態が存続し、人の健康や生活環境に影響を及ぼし続ける残留性の汚染である。
- (2) 土壤汚染による人の健康リスクは一般的に、  
土壤汚染による健康リスク＝汚染物質の有害性×土壤由来の汚染物質の摂取量  
で表される。
- (3) 汚染土壤の地下水等摂取に係るリスクについては、有害物質が地下水に溶出しないように封じ込めることにより、適切に管理することが可能である。
- (4) 汚染土壤の直接摂取に係るリスクについては、立入制限、汚染土壤の覆土・舗装といった方法によって、適切に管理することが可能である。
- (5) 土壤汚染によるリスクは人の健康と生活環境への影響の両方があり、法でもこの両方を考慮して基準等が決められている。