

# 令和元年度

## 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32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のバーコードラベ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、令和元年9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 下の表は地下水汚染が到達し得る距離の算定を行うために、土質区分ごとにパラメータの値を設定したものである。次のA～Eに該当する土質の組み合わせとして、もっとも適当なものはどれか。

土質区分	透水係数 (m/秒)	有効間隙率 (－)	間隙率 (－)	有機炭素含有率 (－)
A	$1 \times 10^{-6}$	0.15	0.45	0.001
B	$1 \times 10^{-5}$	0.2	0.6	0.01
C	$1 \times 10^{-4.5}$	0.3	0.4	0.001
D	$1 \times 10^{-4}$	0.2	0.4	0.0005
E	$1 \times 10^{-3}$	0.2	0.4	0.0005

	A	B	C	D	E
(1)	礫	砂礫	砂	火山灰質土	シルト質砂
(2)	礫	砂礫	砂	シルト質砂	火山灰質土
(3)	火山灰質土	シルト質砂	砂礫	礫	砂
(4)	火山灰質土	シルト質砂	砂	砂礫	礫
(5)	シルト質砂	火山灰質土	砂	砂礫	礫

問題 2 土壤環境中における化学物質の移動性に関する次の A～E の記述のうち、正しいものの組み合わせはどれか。

- A 1,4-ジオキサンは水に溶けにくく揮発性が高いので、土壤ガス調査で感度よく検出できる。
- B クロロエチレンは常温常圧で密度が水より大きい液体であり、トリクロロエチレンよりも水への溶解性及び揮発性が高く土壤環境中での移動性が高い。
- C 酸化鉛は強酸性及び強アルカリ性の両条件下で溶解度が高まるので、対策時には pH のコントロールが重要である。
- D 金属水銀は水銀蒸気を生成し、温度が上昇すると揮発量が増える。
- E シアン化合物の中の遊離シアンは水によく溶け移動性が高く、強アルカリ性条件の下ではシアン化水素ガスを生成するおそれがある。

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

問題 3 化学物質による健康影響を示した次の表のA～Dに該当する化学物質の組み合わせとして、  
もっとも適当なものはどれか。

化学物質	化学物質による健康影響
A	経口摂取により腎機能障害を引き起こすおそれがあり、イタイタイ病の原因物質である。
B	生体の微量必須元素であり、必要量と毒性発現量（中毒量）の差が小さく、摂取量が不足しても過剰でも健康に影響が生じる。
C	無機化合物よりも有機化合物の方が強い毒性があり、脳の中に蓄積されやすく、中枢神経障害を引き起こすおそれがある。
D	経口摂取による慢性中毒症状として、皮膚の角質化、色素沈着、末梢性神経症、皮膚がんなどが報告されている。5価よりも3価の化合物の毒性が強い。

A	B	C	D
(1) カドミウム	セレン	水銀	砒素 <sup>ひ</sup>
(2) カドミウム	鉛	水銀	砒素 <sup>ひ</sup>
(3) セレン	鉛	砒素 <sup>ひ</sup>	水銀
(4) 水銀	鉛	カドミウム	セレン
(5) セレン	砒素 <sup>ひ</sup>	カドミウム	鉛

問題 4 法における 1,2-ジクロロエチレンの取り扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 土壤溶出量試験においてシス体とトランス体についてパージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法で測定した。
- (2) 土壤溶出量の測定の結果、シス体及びトランス体がそれぞれ定量下限値以上であったので、これらを合算した後に桁数処理を行い、有効数字を 2 桁として、3 桁目以降を切り捨てた。
- (3) 地下水の水質分析においてシス体の報告値が 0.072 mg/L であり、トランス体の報告値が定量下限値 (0.004 mg/L) 未満であったので、1,2-ジクロロエチレンの報告値を 0.072 mg/L として報告した。
- (4) 土壤ガス調査においてシス体とトランス体の両物質が検出されたので、シス体とトランス体の各々について、濃度が連続する他の単位区画と比較して大きい単位区画を選定し、土壤溶出量調査の試料採取地点とすることとした。
- (5) シス-1,2-ジクロロエチレンを対象として形質変更時要届出区域に指定され、原位置浄化を行い区域指定が解除された土地については、解除された時点ではトランス体を含む 1,2-ジクロロエチレンによる土壤汚染のおそれはないものと判断してよい。

問題 5 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）における資料調査において、入手・把握すべき資料の種類に関する次のA～Eの記述のうち、適当なものの組み合わせはどれか。

- A 社史については、特定有害物質の使用等、埋設等及び貯蔵等に関する記録ではないため、資料収集の対象とする必要はない。
- B 公図と土地所有者が実測した図面の範囲が異なる場合、公的に認められた資料である公図の内容を優先すべきである。
- C 平成23年にトリクロロエチレンに対する原位置浄化を行い区域指定が解除された範囲図を入手できたので、その範囲は汚染のおそれがないものと判断し、浄化の詳細な資料までは収集する必要はない。
- D 調査地内の建物の竣工図面類は、特定有害物質の使用等、埋設等及び貯蔵等に直接は関連しないが、特定有害物質を含む排水が流れた配管の情報が得られる場合があるため収集すべきである。
- E さく井の柱状図は、井戸設置のために作成されたものであるが、地質の情報が得られる場合もあるので収集対象とすべきである。

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

問題 6 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）による試料採取等対象物質の選定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) 過去に操業していた運送業の配送倉庫で、純度 99.9% の鉛チップを密封容器で保管していた場合は、鉛及びその化合物を試料採取等対象物質としなければならない。
- (2) 過去に操業していた工場で、コピー機の感光ドラムを製造していたことから、セレン及びその化合物を試料採取等対象物質とした。
- (3) クロロホルムを使用している工場で、敷地内の井戸においてジクロロメタンの地下水汚染が確認されたときは、クロロホルムとジクロロメタンを試料採取等対象物質としなければならない。
- (4) 平成 27 年に法の土壤汚染状況調査でシス-1,2-ジクロロエチレンの基準適合が確認された土地については、新たな契機による地歴調査において新たな汚染のおそれが生じていないことが確認された場合であっても、1,2-ジクロロエチレンを試料採取等対象物質としなければならない。
- (5) 土壤汚染状況調査の対象地において、平成 7 年から平成 19 年までガソリンスタンドとして利用されていたことから、ガソリンに含まれることを理由に鉛及びその化合物とベンゼンを試料採取等対象物質とした。

問題 7 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）における聴取調査及び現地調査に関する次のA～Dの記述のうち、不適当なものはいくつあるか。

- A 操業期間が長い工場の場合、昔の状況を把握するため、退職者を紹介してもらうことなどにより、情報を得るよう努める必要がある。
- B 聴取調査に当たっては、必要な情報の内容を一覧表にするなどして、聴取の相手方に説明し理解してもらう必要がある。
- C 聴取調査において、工場敷地内で自然由来盛土等の再移動を行ったとの情報が得られたことから、現地調査において移動元と移動先の場所、範囲及び深さの確認を行った。
- D 現地調査において、配管が埋設されている深さを確認するため、工場関係者にマンホールの蓋を開けてもらい、接続されている配管の深さを測定した。

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



問題 8 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）において、以下の情報を入手・把握し、これらの情報をもとに試料採取等対象物質を選定した。次の表の(1)～(5)のうち、試料採取等対象物質としなければならないものの組み合わせとしてもっとも適当なものはどれか。

〈入手・把握した情報の内容〉

- ・有害物質使用特定施設が設置され、トリクロロエチレン及び四塩化炭素が使用されていた。
- ・土壤汚染状況調査の対象地の一部において、過去に自主調査でシス-1,2-ジクロロエチレンの土壤溶出量の基準不適合が確認されている。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
クロロエチレン	○	○	○	○	
四塩化炭素	○	○	○	○	○
1,1-ジクロロエチレン	○	○	○		
1,2-ジクロロエチレン	○	○	○	○	○
ジクロロメタン	○		○	○	
テトラクロロエチレン	○	○			
1,1,1-トリクロロエタン	○				
1,1,2-トリクロロエタン	○	○			
トリクロロエチレン	○	○	○	○	○

○：試料採取等対象物質としなければならないもの

問題 9 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）により土壤汚染のおそれが把握された土地における試料採取等を行う区画の選定等に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

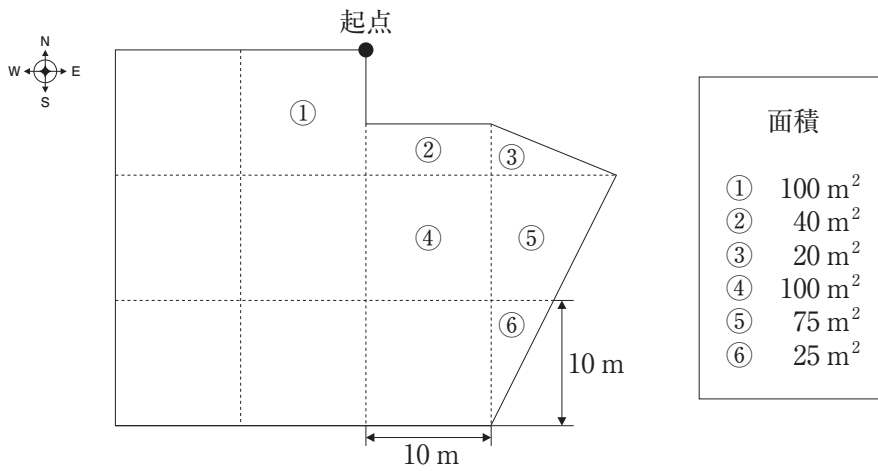
- (1) 公有水面埋立法による埋立てが行われた土地において、砒素を含む液体が地下に浸透したことが確認されたことから、砒素及びその化合物を対象とした水面埋立て土砂由来汚染調査を行った。
- (2) 砒素及びその化合物が土壤溶出量に適合しないことが明らかであるが、その原因が不明であったことから、砒素及びその化合物を対象とした自然由来汚染調査を行った。
- (3) 砒素について使用履歴と自然由来の土壤汚染のおそれの両方が確認されたので、砒素及びその化合物を対象とした人為等由来汚染調査のみを行った。
- (4) 砒素について使用履歴が確認され、ふっ素及びその化合物について自然由来の土壤汚染のおそれが確認されたので、砒素及びその化合物とふっ素及びその化合物の両方を対象に人為等由来汚染調査と自然由来汚染調査を行う必要がある。
- (5) 砒素及びその化合物について自然由来の土壤汚染のおそれが確認され、ふっ素及びその化合物について公有水面の埋立てに用いられた土砂による土壤汚染のおそれが確認されたので、砒素及びその化合物を対象とした自然由来汚染調査とふっ素及びその化合物を対象とした水面埋立て土砂由来汚染調査を行う必要がある。

問題10 法の人為等由来汚染調査における、次の調査対象地A～Eの土壤汚染のおそれの区分の分類の組み合わせとして、もっとも適当なものはどれか。

- A 2階に特定有害物質の標準液を使用して分析を行う検査室と排水を流す流し台があり、その直下の1階部分が従業員の事務所で、2階の流し台からの排水管が事務所床下に敷設された土地
- B 検査室で特定有害物質の標準液を使用して分析を行う従業員が、終業後にバレーボールをする体育館の土地
- C 特定有害物質を施錠して保管している倉庫の土地
- D 平成20年に設置された有害物質使用特定施設であり、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）に定める構造基準等に適合し、同法の規定による点検が適切に行われている当該施設の地下浸透防止措置が行われている範囲の土地
- E 特定有害物質を含む標準液を納品する商社が搬入するための駐車場の土地

	A	B	C	D	E
(1)	比較的多い	少ない	比較的多い	ない	少ない
(2)	比較的多い	ない	比較的多い	比較的多い	少ない
(3)	比較的多い	ない	比較的多い	ない	ない
(4)	少ない	少ない	少ない	少ない	ない
(5)	少ない	ない	比較的多い	比較的多い	少ない

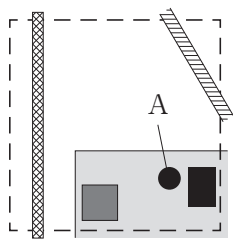
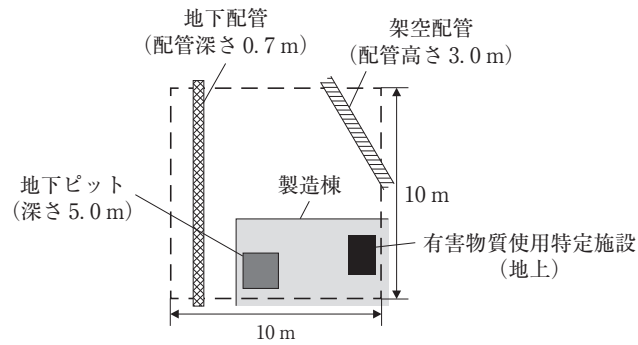
問題11 法の土壤汚染状況調査における単位区画の統合に関する次のA～Eの記述のうち、正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。



- A 単位区画①と②を統合できる。
- B 単位区画②と③を統合できる。
- C 単位区画③と⑤と⑥を統合できる。
- D 単位区画③と④を統合できる。
- E 単位区画⑤と⑥を統合できる。

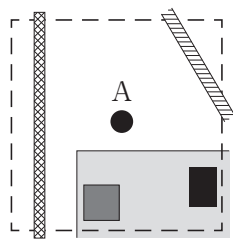
- |     |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|
|     | A | B | C | D | E |
| (1) | 誤 | 正 | 誤 | 誤 | 正 |
| (2) | 誤 | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (3) | 誤 | 正 | 誤 | 正 | 正 |
| (4) | 正 | 誤 | 正 | 誤 | 誤 |
| (5) | 正 | 誤 | 誤 | 正 | 誤 |

問題12 法の人為等由来汚染調査において、ある単位区画について下の図のような六価クロム化合物に関する施設の配置が把握されている。この場合の試料採取等において最低限必要となる試料採取地点の位置 (●) 及び試料採取の対象とする深さを示した次の図のうち、もっとも適当なものはどれか。



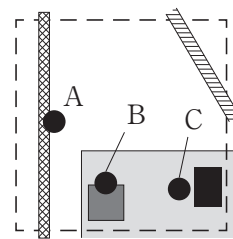
A : 地表、深さ 0.7 m、5.0 m

(1)



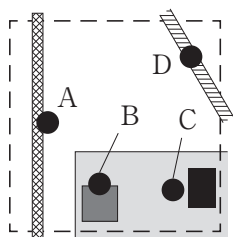
A : 地表、深さ 0.7 m、5.0 m

(2)



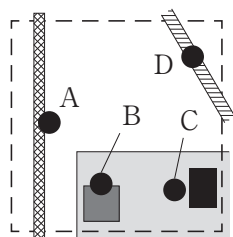
A : 深さ 0.7 m  
B : 深さ 5.0 m  
C : 地表

(3)



A : 深さ 0.7 m  
B : 深さ 5.0 m  
C : 地表  
D : 地表

(4)



A : 地表、深さ 0.7 m、5.0 m  
B : 地表、深さ 0.7 m、5.0 m  
C : 地表、深さ 0.7 m、5.0 m  
D : 地表、深さ 0.7 m、5.0 m

(5)

問題13 法の土壤汚染状況調査における単位区画の設定に関する次のA～Dの記述のうち、正誤の組み合わせとしてもっとも適当なものはどれか。

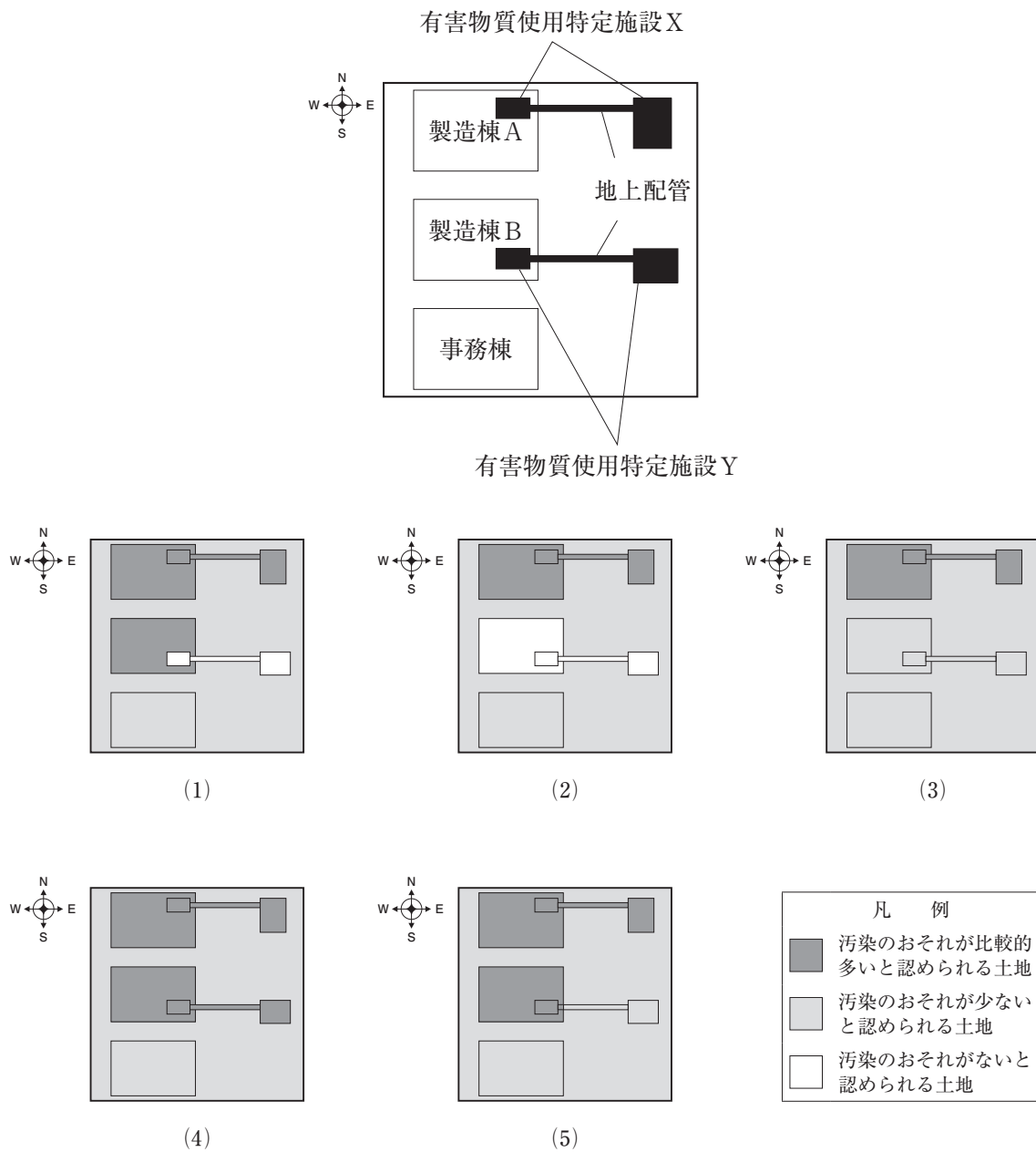
- A 法第3条第1項本文調査の一時的免除を受けている土地の一部で法第3条第8項調査の命令を受けたときは、法第3条第1項本文調査の一時的免除を受けている土地の最北端の地点を起点として定め、土壤汚染状況調査の対象地について単位区画を設定してもよい。
- B 過去に法第4条第3項調査を行った工場敷地内の別の場所で法第4条第3項調査を行うことになったときは、当該工場の敷地全体の最北端の地点を起点として定め、当該起点をもとに今回の土壤汚染状況調査の対象地について単位区画を設定してもよい。
- C 過去に法第4条第3項調査を行った場所を含む工場の敷地を対象に法第3条第1項本文調査を行うことになったときは、過去の調査で設定した起点を使用し、そのときに単位区画を区画した線を延長して単位区画を設定してもよい。
- D 過去に敷地内全体を対象に自主調査を行い、法第14条の指定の申請を行っていない工場敷地内の一部で法第4条第3項調査を行うことになったときは、過去の自主調査で設定した起点を使用し、そのときに単位区画を区画した線を使用して単位区画を設定してもよい。

A B C D

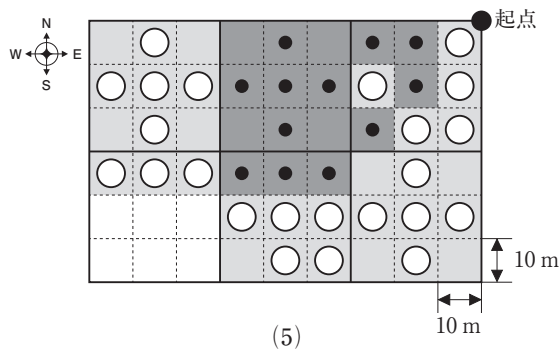
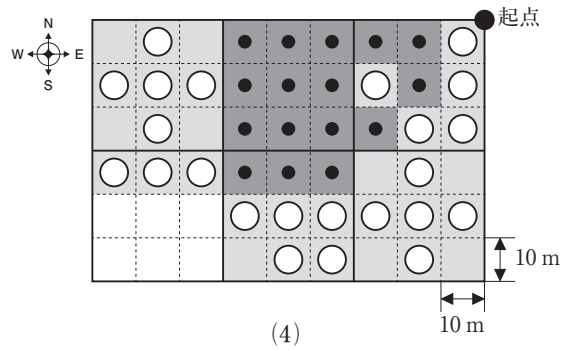
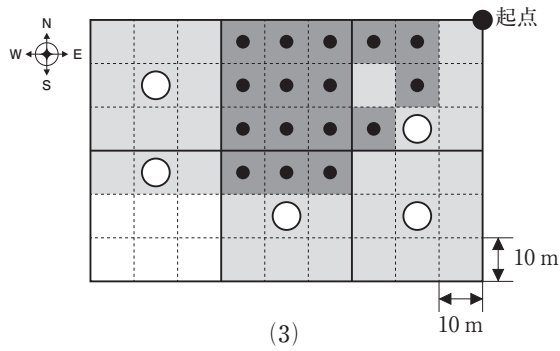
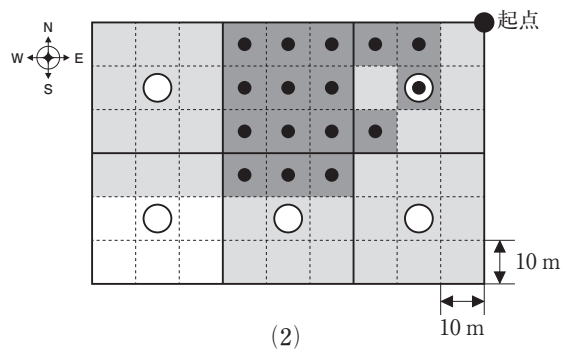
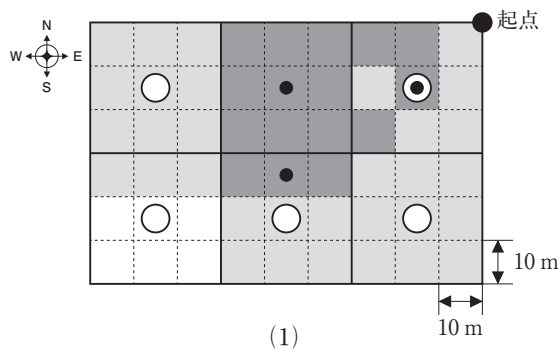
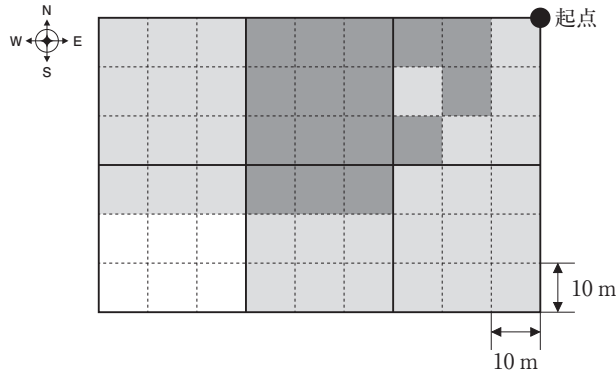
- (1) 正 正 正 正  
(2) 正 正 誤 正  
(3) 誤 正 正 誤  
(4) 誤 誤 正 誤  
(5) 誤 誤 誤 正

問題14 ベンゼンを使用している工場の敷地全体を対象に、法第3条第1項本文調査を行うこととなった。地表に対するベンゼンによる土壤汚染のおそれの区分を示した次の図のうち、もっとも適当なものはどれか。

なお、操業開始以来、下の図の製造棟A及びBでベンゼンの使用が続いている。また、有害物質使用特定施設Xは地下浸透防止措置を定めた改正水質汚濁防止法の施行の日（平成24年6月1日）よりも前から設置されており、有害物質使用特定施設Yは同日以後に新設されたものである。また、同日以後は、有害物質使用特定施設X、Yともに、地下浸透防止措置が適切に行われてきた。



問題15 法の人為等由来汚染調査において、第一種特定有害物質に対する土壌汚染のおそれの区分に基づく単位区画の分類を行った結果を下の図に示す。土壌ガス調査の試料採取等区画の配置を示した次の図のうち、もっとも適当なものはどれか。



凡 例	
	30 m 格子
	全部対象区画
	一部対象区画
	対象外区画
	試料採取等区画 (全部対象区画評価用)
	試料採取等区画 (一部対象区画評価用)

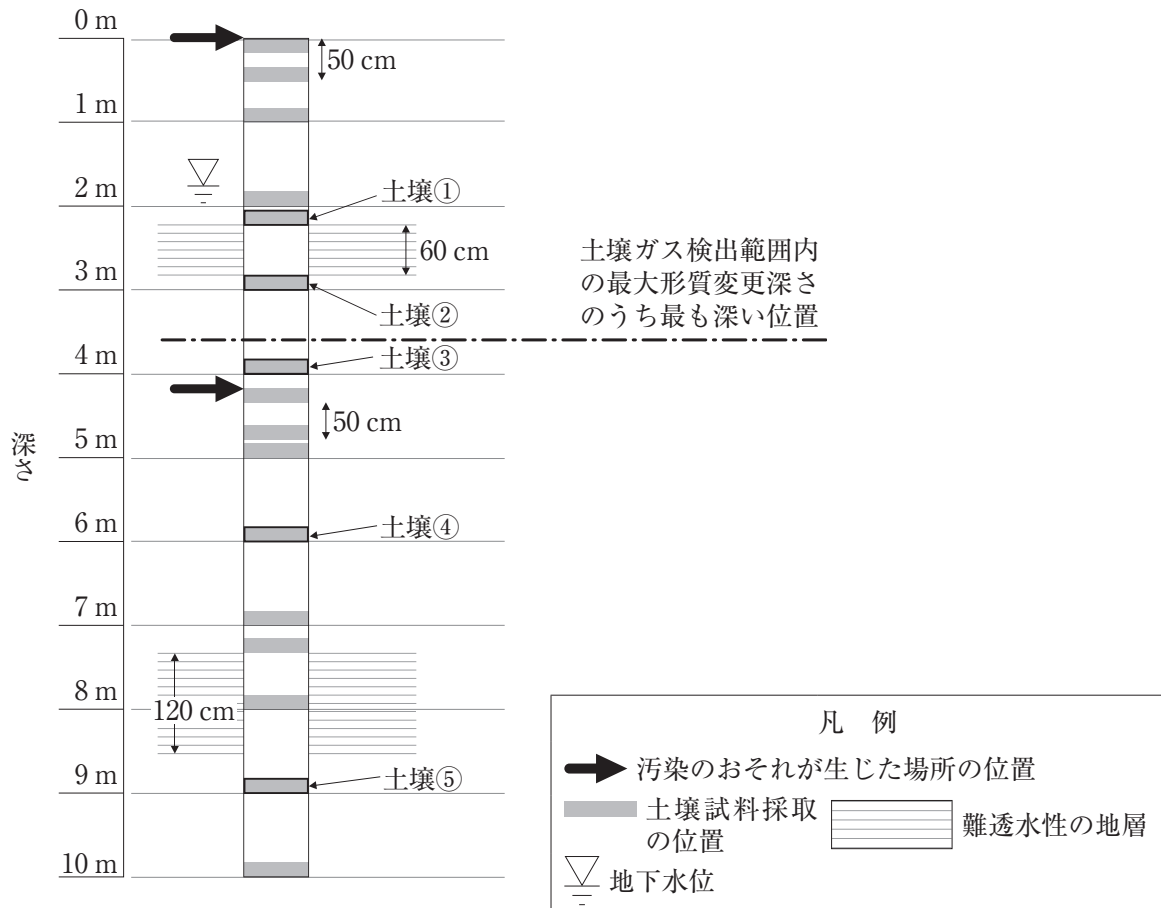


問題16 法の土壤汚染状況調査における調査対象の限定（試料採取等の深さの限定）に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 都道府県知事の確認による調査義務の一時的免除を受けている土地における土地の形質の変更を契機とした土壤汚染状況調査では、試料採取等の深さの限定を行うことができない。
- (2) 法第14条の指定の申請に係る調査において、その土地において土地の形質の変更を計画している場合は、試料採取等の深さの限定を行うことができる。
- (3) 試料採取等の深さの限定を行う場合の地歴調査は、最大形質変更深さより1mを超える深さについて情報の入手・把握を行わないことができる。
- (4) 人為等由来の汚染のおそれと自然由来の汚染のおそれがある土地において、法第4条第3項の調査命令による土壤汚染状況調査を行うときは、自然由来汚染調査についてのみ試料採取等の深さの限定を行うことはできない。
- (5) 法第5条の調査命令による土壤汚染状況調査では、試料採取等の深さの限定を行うことができない。

問題17 下の図は法の第一種特定有害物質を対象としたボーリング調査の土壌試料採取の位置を示したものである。次のA～Eの記述のうち、正しいものはいくつあるか。

なお、汚染のおそれが生じた場所の位置は地表と深さ4.2 mにあり、A～Cの記述において土壌ガス検出範囲内の最大形質変更深さのうちもっとも深い位置は深さ3.7 mであった。また、最初の帯水層より深い帯水層はすべて被圧帯水層である。



- A 土地の形質の変更を調査の契機とし、土壌①を採取しなかったときは、土壌汚染状況調査の一部を省略したとみなされる。
- B 土地の形質の変更を調査の契機とし、土壌②を採取しなかったときは、土壌汚染状況調査の一部を省略したとみなされる。
- C 土地の形質の変更を調査の契機とし、土壌③を採取しなかったときは、土壌汚染状況調査の一部を省略したとみなされる。
- D 有害物質使用特定施設の廃止を調査の契機とし、土壌④を採取しなかったときは、土壌汚染状況調査の一部を省略したとみなされる。
- E 有害物質使用特定施設の廃止を調査の契機とし、土壌⑤を採取しなかったときは、土壌汚染状況調査の一部を省略したとみなされる。

(1) 1つ (2) 2つ (3) 3つ (4) 4つ (5) 5つ

問題18 土壤の汚染状態が専ら自然に由来するかどうかの判定方法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) 鉛について自然由来の汚染と判断する際の含有量の上限値の目安は、1 mol/L の塩酸を用いる含有量試験により得られた値である。
- (2) 六価クロムについては、蛇紋岩地帯の分布地域の地下水で地下水環境基準に適合しない事例があり、周辺の地質条件によっては自然由来の土壤汚染の可能性が考えられる。
- (3) 砒素、鉛、ふっ素及びほう素については、自然由来の汚染の可能性が高いとされている。
- (4) 特定有害物質の含有量の平面的な分布から局在性の有無を判断するには、土壤汚染状況調査と同等かそれ以上の密度で調査が行われている必要がある。
- (5) 重金属等を含む鉱床が分布している地域では、人為的な汚染がなくとも全量分析による重金属等の含有量が高い値を示す場合がある。

問題19 法の自然由来汚染調査において、指定調査機関により法に基づく調査方法と同等の方法により行われた既存の調査により、すでに基準に適合しないことが明らかな土地を含む単位区画があるときに関する次のA～Dの記述のうち、正誤の組み合わせとして適当なものはどれか。

- A 調査対象地内において、地表から深さ8mまで実施されたボーリング結果があり、自然由来の基準不適合となる地層の位置が読み取れたことから、その調査結果を利用した。
- B 砒素及びその化合物について土壤溶出量のみを調査し、基準不適合となった結果があったことから、それと同一の地点において、砒素及びその化合物の土壤含有量のみを調査した。
- C 既存調査で土壤溶出量基準に適合せず、かつ、全量分析の結果（土壤含有量基準と同じ数値未満）が得られていたが、土壤含有量調査が行われていないことから、対象とする項目について土壤含有量調査を追加で実施しなければならない。
- D カドミウム及びその化合物、セレン及びその化合物、ふっ素及びその化合物について、調査対象地内のうちの1つの単位区画について既存のボーリング調査で基準不適合の調査結果があったことから、当該調査結果をこれらの特定有害物質に対する2地点のボーリング調査のうちの1地点の結果として利用した。

A B C D

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

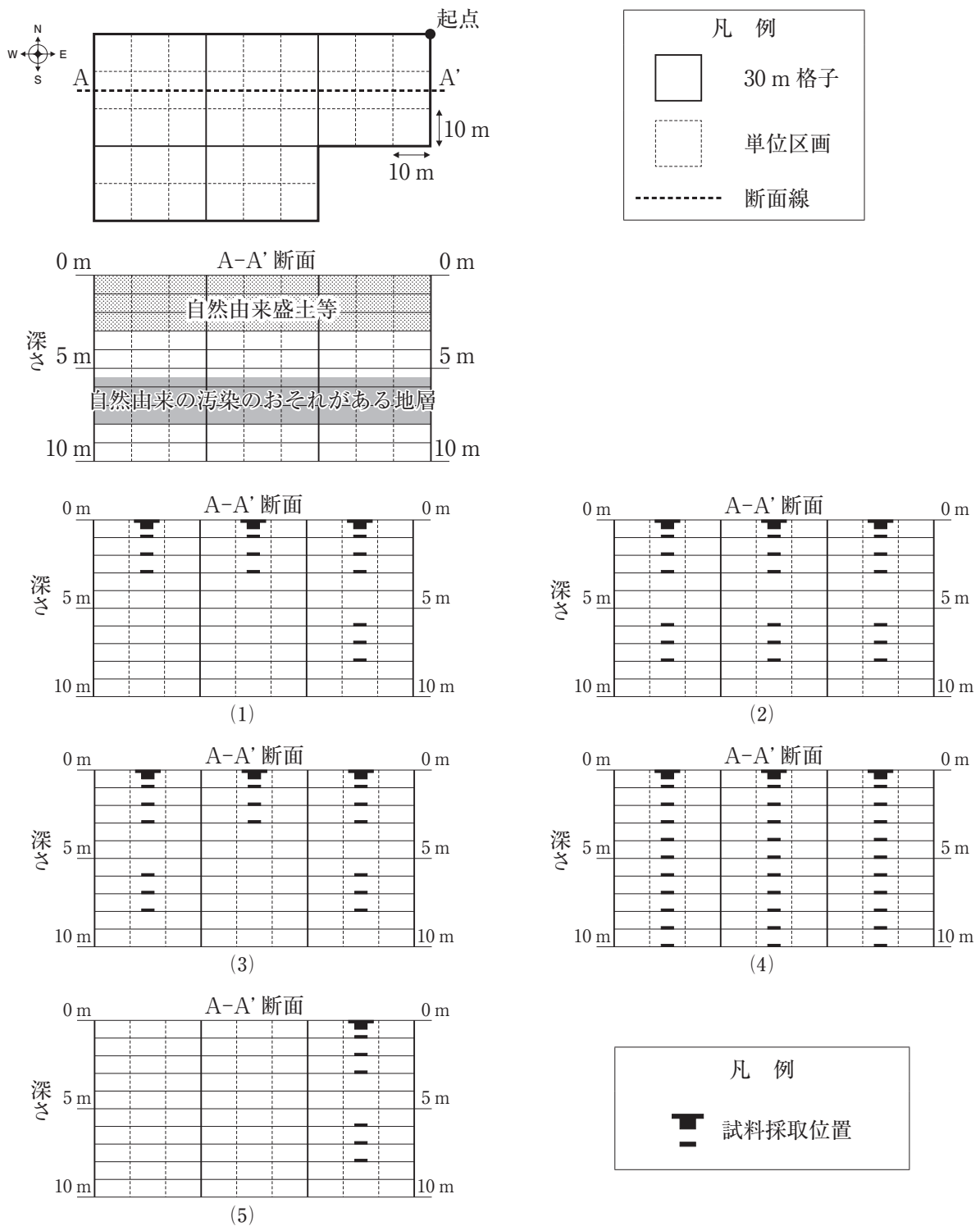
問題20 法の土壤汚染状況調査における地下水試料の採取に関する次のA～Eの記述のうち、不適当なもの組み合わせはどれか。

- A 観測井の地表からスクリーン上端までの区間において、地下水の流動性を確保するため井戸管の周囲にグラベルパッキングを行った。
- B 洗浄により発生したスライムについては、地下水試料を採取した後、孔内に埋め戻して処理した。
- C 先端にスクリーン部のついた鋼管やステンレス管を直接地面に打ち込んで観測井とする方法も認められている。
- D 対象とする地下水が被圧していたため、スクリーンは帯水層の全区間を対象に設置した。
- E 法第5条第1項の調査命令に基づく地下水の採取であったため、観測井として仕上げずに地下水試料の採取を行った。

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

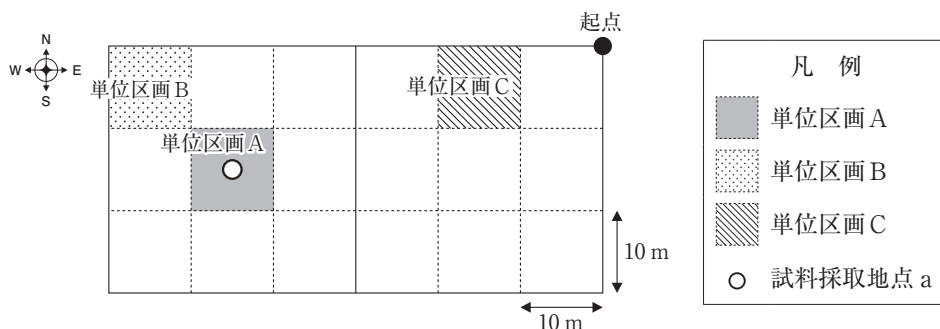
問題21 下の図のように調査対象地全域に自然由来の汚染のおそれがある地層が深さ 5.5 m～8 m に分布しており、自然由来盛土等が表層～深さ 3 m に分布している。法の自然由来汚染調査を行うに当たって、A-A' 断面において、最低限試料採取を行うべき位置を示した A-A' 断面図のうち、もっとも適当なものはどれか。

なお、試料採取等の省略はしないものとし、自然由来盛土等について汚染状態が均一であるとみなすことはできないものとする。



問題22 法の水面埋立て土砂由来汚染調査において試料採取地点 a で試料採取等を行った結果、土壌溶出量基準不適合（第二溶出量基準適合）かつ土壌含有量基準適合であった。その後の試料採取等を省略したとき、下の図の単位区画 A～C の水面埋立て土砂由来汚染の評価の組み合わせとして、もっとも適当なものはどれか。

なお、当該調査対象地は昭和 62 年 2 月に公有水面埋立法による公有水面の埋立て事業により造成が開始された土地（廃棄物が埋め立てられていない。）であり、かつ、当該土壌汚染が当該造成時の水面埋立てに用いられた土砂に由来すると認められるものとする。



	単位区画 A	単位区画 B	単位区画 C
(1)	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準適合	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準適合	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準適合
(2)	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準適合	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準不適合	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準不適合
(3)	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準適合	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準適合	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準不適合
(4)	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準適合	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) 土壌含有量基準適合	第二溶出量基準不適合 土壌含有量基準不適合
(5)	第二溶出量基準不適合 土壌含有量基準不適合	第二溶出量基準不適合 土壌含有量基準不適合	第二溶出量基準不適合 土壌含有量基準不適合

問題23 法の水面埋立て土砂由来汚染調査における土壌試料採取方法に関する次のA～Dの記述のうち、正しいものはいくつあるか。

- A 水面埋立て土砂由来汚染調査は、調査対象地が公有水面埋立法による公有水面の埋立て又は干拓の事業により造成された土地で、汚染のおそれが当該造成に用いられた土砂に由来すると認められる場合に実施する調査である。
- B 第一種特定有害物質を対象に調査を行う場合、30 m 格子ごとに1地点で試料採取等を行う。
- C 土壌汚染のおそれがある水面埋立て土砂の上部に盛土がなされた土地について、当該水面埋立て土砂と当該盛土の境界が明らかであったとしても、盛土について水面埋立て土砂由来汚染調査における試料採取が必要である。
- D 地表から深さ10 m 以内に帯水層の底面がある場合は、帯水層の底面の土壌を採取する必要がある。

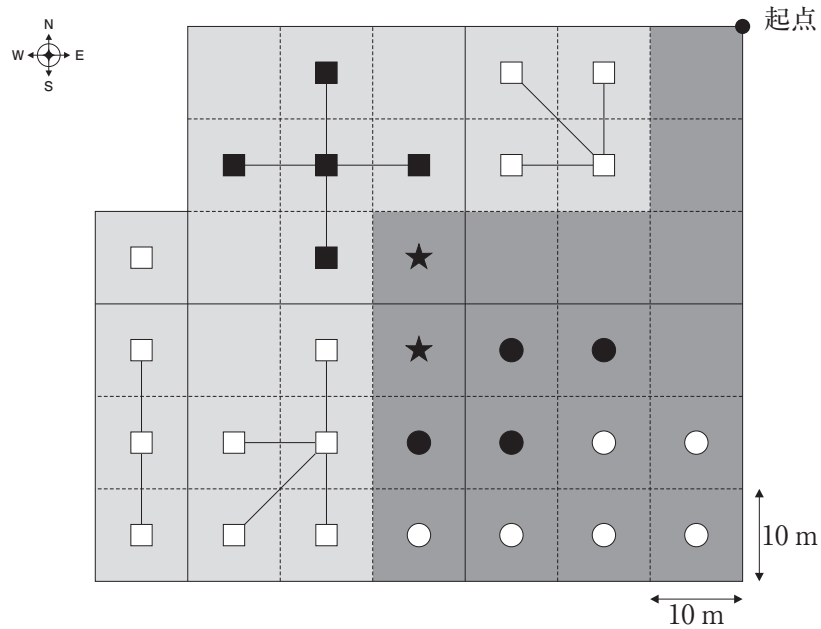
- (1) なし
- (2) 1つ
- (3) 2つ
- (4) 3つ
- (5) 4つ

問題24 法の土壌汚染状況調査の結果、自然由来特例区域に指定される可能性がある土地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。

- (1) 水銀及びその化合物による汚染状態として、土壌溶出量が0.0090 mg/L、全量分析による土壌含有量が1.0 mg/kgである土地
- (2) チウラムによる汚染状態として、土壌溶出量が0.010 mg/L、全量分析による土壌含有量が0.30 mg/kgである土地
- (3) 砒素<sup>ひ</sup>及びその化合物による汚染状態として、土壌溶出量が0.20 mg/L、全量分析による土壌含有量が10 mg/kgである土地
- (4) シアン化合物による汚染状態として、土壌溶出量が0.50 mg/L、全量分析による土壌含有量が30 mg/kgである土地
- (5) カドミウム及びその化合物による汚染状態として、土壌溶出量が0.030 mg/L、全量分析による土壌含有量が50 mg/kgである土地



問題25 第三種特定有害物質を試料採取等対象物質とする法の人為等由来汚染調査において、試料採取等の一部を省略し、下の図に示す結果を得た。第二溶出量基準不適合と評価される単位区画は、いくつあるか。

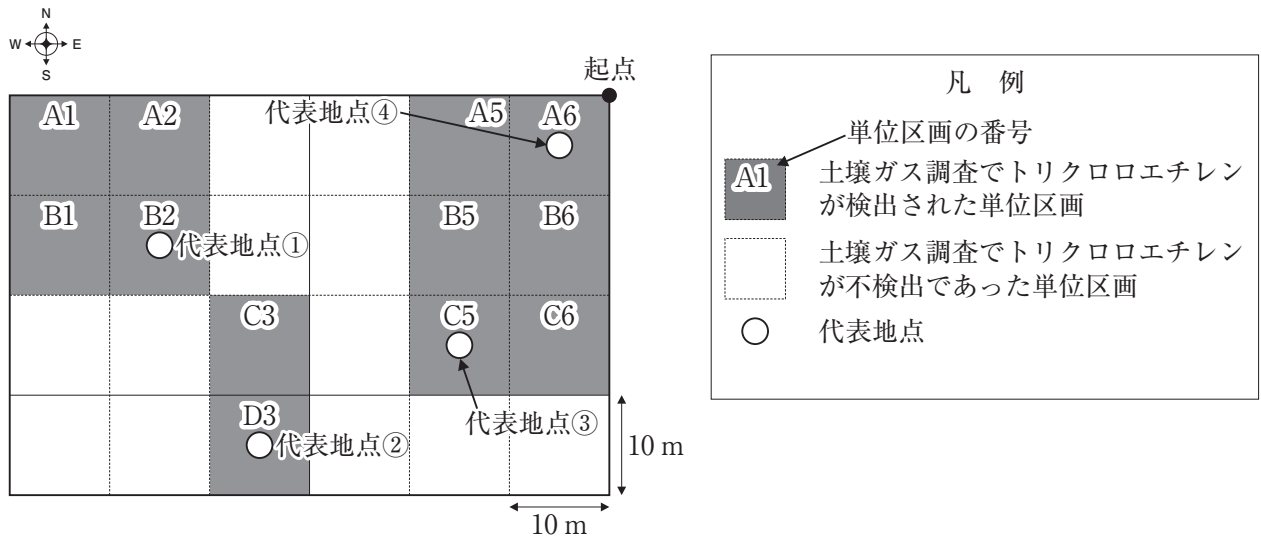


凡 例	
	全部対象区画
	一部対象区画
全部対象区画内の試料採取地点	
★	第二溶出量基準不適合
●	土壤溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合)
○	土壤溶出量基準適合
30 m 格子内の試料採取地点	
■	土壤溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合)
□	土壤溶出量基準適合

- (1) 2 区画
- (2) 8 区画
- (3) 11 区画
- (4) 16 区画
- (5) 20 区画

問題26 法の人為等由来汚染調査において、土壌ガス調査の結果、下の図のとおりトリクロロエチレンが検出され、代表地点①～④におけるボーリング調査のトリクロロエチレンの結果は下の表のとおりとなった。トリクロロエチレンによる汚染状態の評価に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

なお、調査の省略は行っていない。また、トリクロロエチレン以外の土壌ガスは不検出であった。



	土壌溶出量
代表地点①	0.050 mg/L
代表地点②	0.010 mg/L
代表地点③	0.50 mg/L
代表地点④	0.080 mg/L

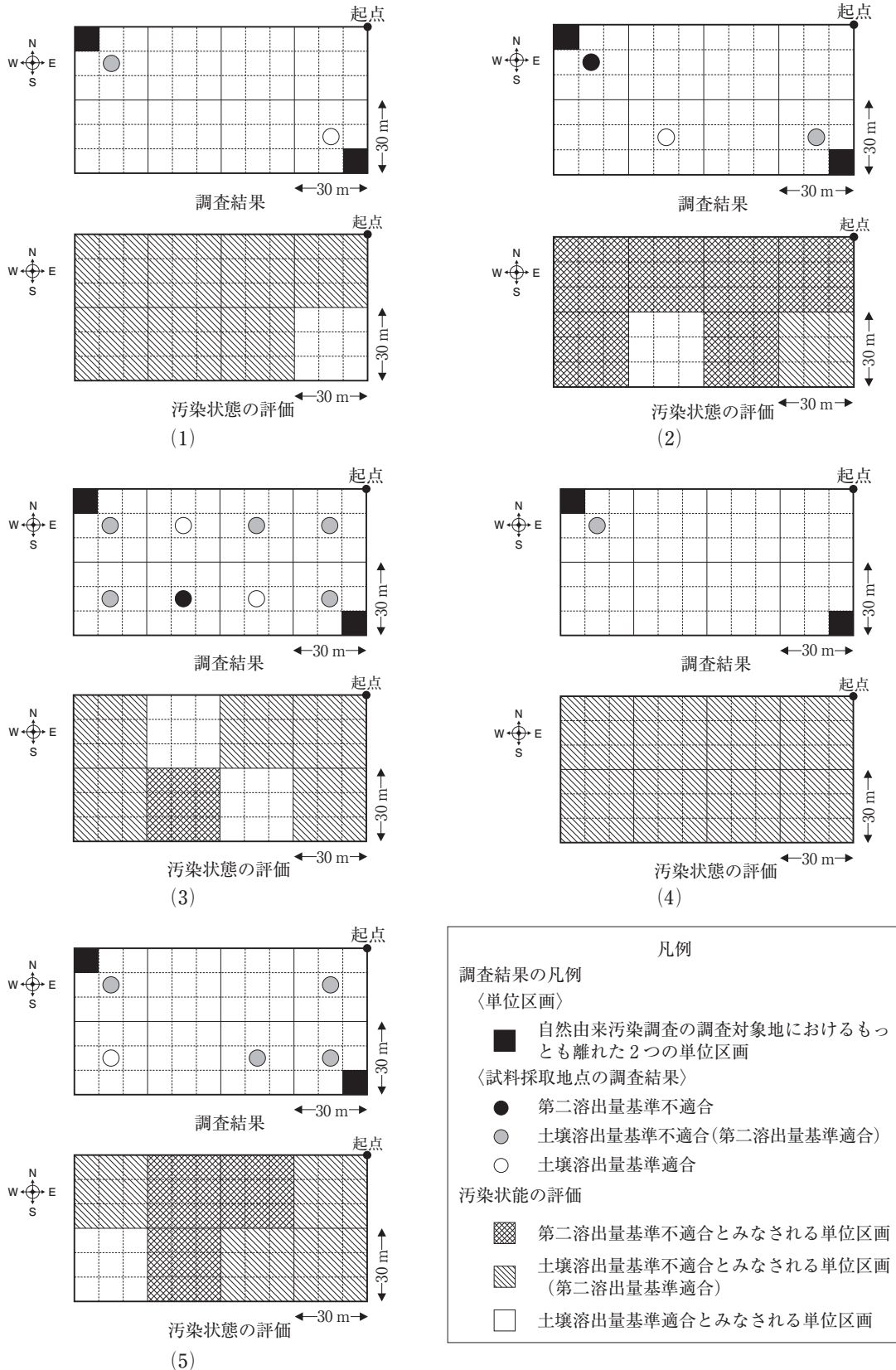
- 単位区画 A1 は第二溶出量基準不適合と評価される。
- 単位区画 A6 は第二溶出量基準不適合と評価される。
- 単位区画 C3 は土壌溶出量基準適合と評価される。
- 土壌溶出量基準不適合（第二溶出量基準適合）と評価される単位区画の数は6である。
- 第二溶出量基準不適合と評価される単位区画の数は11である。

問題27 法の土壤汚染状況調査の報告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) 鉛及びその化合物について人為等由来の土壤汚染と自然由来の土壤汚染の両方が認められた。調査報告書に人為等由来のみで基準不適合であった単位区画、自然由来のみで基準不適合であった単位区画、人為等由来と自然由来の両方で基準不適合が認められた単位区画を区別して図に示した。
- (2) 第二溶出量基準不適合かつ土壤含有量基準適合である土地について、自然由来特例区域に該当することの根拠資料として、専ら自然由来の土壤汚染が存在する土地であることを示す資料を報告書に添付した。
- (3) 公有水面の埋立地が埋立地特例区域に該当する可能性があることの根拠資料の1つとして、廃棄物が埋め立てられていないことを示すボーリングコアの観察結果を報告書に添付した。
- (4) 土壤ガス調査の分析を現地にて実施し、測定結果が正しいことを確認する根拠資料として、クロマトグラムを報告書に添付した。
- (5) 土壤溶出量調査の結果が正しいことを確認する根拠資料として、濃度計量証明書を報告書に添付した。

問題28 法の自然由来汚染調査の結果と汚染状態の評価を示した次の図のうち、誤っているものはどれか。

なお、すべての試料採取地点で土壌含有量基準には適合したものとする。



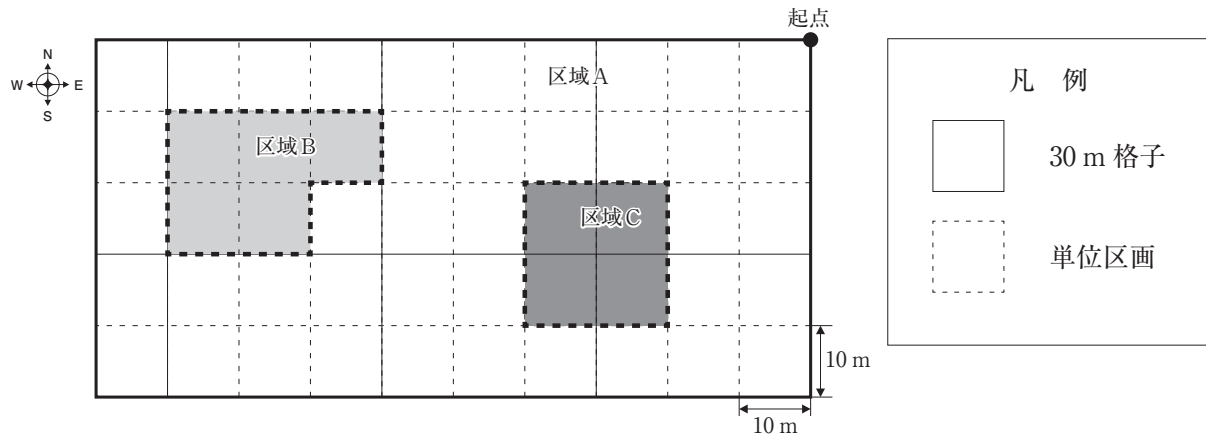
問題29 縦 90 m、横 60 m の土地において、法の水面埋立て土砂由来汚染調査を実施した場合の結果の評価に関する次の A～D の記述のうち、正誤の組み合わせとしてもっとも適当なものはどれか。

- A 砒<sup>ひ</sup>素及びその化合物について水面埋立て土砂由来汚染調査をもっとも離れた 2 つの単位区画を含む 30 m 格子の中心で実施した結果、いずれも土壤溶出量基準不適合（第二溶出量基準適合）かつ土壤含有量基準適合であることが判明したため調査を終了し、調査対象地を土壤溶出量基準不適合（第二溶出量基準適合）かつ土壤含有量基準適合と評価した。
- B テトラクロロエチレンを対象としてすべての 30 m 格子について水面埋立て土砂由来汚染調査を実施した結果、一部の 30 m 格子で第二溶出量基準不適合であることが判明したため、調査対象地を第二溶出量基準不適合であると評価した。
- C ふっ素及びその化合物を対象とした水面埋立て土砂由来汚染調査を最初の 1 地点で実施したところ、第二溶出量基準不適合かつ土壤含有量基準不適合であることが判明したため調査を終了し、調査対象地を第二溶出量基準不適合かつ土壤含有量基準不適合であると評価した。
- D 鉛及びその化合物を対象としてすべての 30 m 格子について水面埋立て土砂由来汚染調査を実施した結果、一部の 30 m 格子で第二溶出量基準不適合であることが判明したため、当該 30 m 格子について単位区画ごとの試料採取等を行い、その結果に基づいて評価した。

A B C D

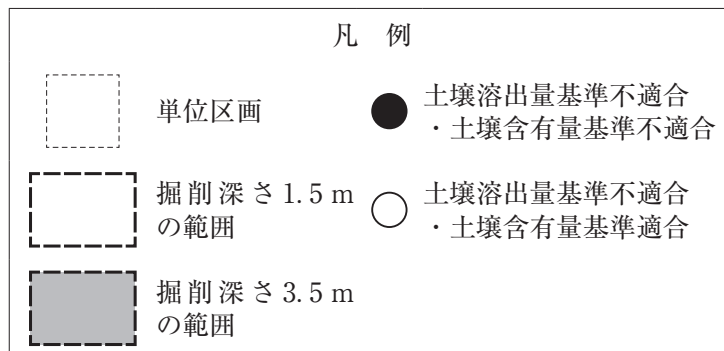
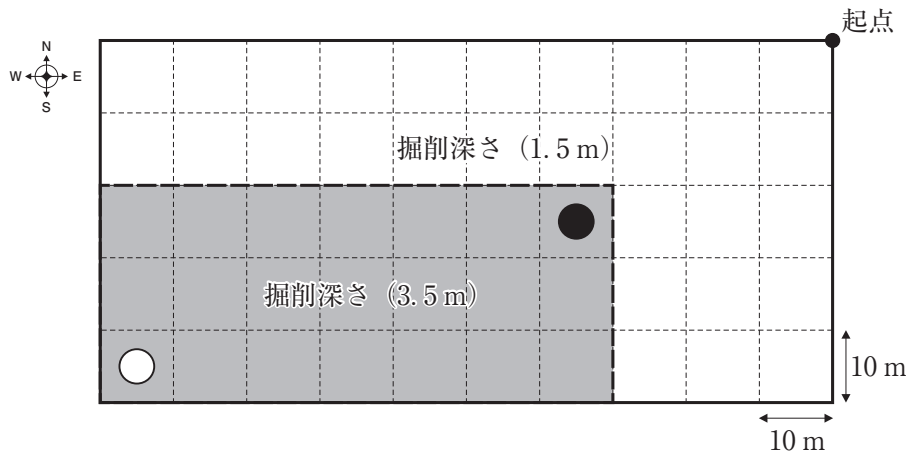
- (1) 正 正 正 正  
(2) 正 誤 正 誤  
(3) 誤 正 誤 正  
(4) 誤 誤 正 誤  
(5) 誤 誤 誤 誤

問題30 法の土壤汚染状況調査の結果、対象地全域において自然由来による<sup>ひ</sup>砒素及びその化合物の土壤溶出量の基準不適合が判明した。また、区域Bは人為由来によるトリクロロエチレンの土壤溶出量の基準不適合が、区域Cでは人為由来による鉛及びその化合物の土壤溶出量の基準不適合が判明した。各区域（区域Aは、区域B及び区域Cを除く範囲）の区域指定対象物質の組み合わせとして正しいものはどれか。



	区域A	区域B	区域C
(1)	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物、鉛及びその化合物、トリクロロエチレン	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物、鉛及びその化合物、トリクロロエチレン	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物、鉛及びその化合物、トリクロロエチレン
(2)	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物、鉛及びその化合物	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物、鉛及びその化合物、トリクロロエチレン	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物、鉛及びその化合物、トリクロロエチレン
(3)	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物、トリクロロエチレン	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物、鉛及びその化合物
(4)	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物	鉛及びその化合物、トリクロロエチレン	鉛及びその化合物、トリクロロエチレン
(5)	<sup>ひ</sup> 砒素及びその化合物	トリクロロエチレン	鉛及びその化合物

問題31 深さ3～5mに砒素及びその化合物による自然由来の汚染のおそれがある地層が分布する地域で、土地の形質の変更を計画している。最大形質変更深さより1mを超える深さにのみ汚染のおそれがあると認められている地層の位置がある単位区画を試料採取等の対象としない自然由来汚染調査を実施した結果、下の図のとおりとなった。砒素及びその化合物について、土壤溶出量基準不適合かつ土壤含有量基準不適合と評価される単位区画は、いくつあるか。



- (1) 18 区画
- (2) 19 区画
- (3) 20 区画
- (4) 21 区画
- (5) 48 区画

問題32 土壤の汚染に係る環境基準（平成3年環境庁告示第46号）において定められている鉛及びその化合物の検液の作成方法に関する次の記述の  ～  の語句のうち、正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

採取した土壤を  を超えない温度で風乾し、2 mm の目のふるいを通過させて十分混合した後、試料と溶媒とを重量体積比 10 % の割合で混合し、常温（おおむね 20℃）常圧（おおむね 1 気圧）で 6 時間連続して水平に振とうする。振とう容器は、溶媒の体積の  程度の容積を持つものを用いる。次にこの試料液を 10 ～ 30 分程度静置後、 で 20 分間遠心分離した後の上澄み液を孔径 0.45 μm で  のメンブランフィルターで全量ろ過したろ液を検液とする。

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

問題33 法の第一種特定有害物質を分析する目的で地下水を採取、保管及び運搬する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) 試料はポリエチレン製容器に気泡が残らないように満水にして密栓する。
- (2) 分析をただちに行えない場合は、採取試料は 0 ～ 4℃ の冷暗所で保管し、保冷箱や保冷材等を利用して運搬する。
- (3) 採取した地下水に著しい濁りがみられる場合、試料を孔径 0.45 μm のメンブランフィルターでろ過して検液とする。
- (4) クロロエチレンを対象とする試料については、採取後すみやかに水酸化ナトリウム溶液（200 g/L）を加えて pH を約 12 にして保存する。
- (5) 試料を均一にするため、採取した試料は十分に攪拌してから容器に入れる。



問題34 法の土壤汚染状況調査における第二種特定有害物質及び第三種特定有害物質の土壤試料採取方法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) 地表面がコンクリート等で被覆されている場合の土壤の採取は、被覆部分をコアカッター等で掘削した上で、舗装下に碎石がある場合は碎石の下を地表面として採取する。
- (2) 表層及び地表から5～50 cmの土壤試料を採取した場合は、現地で混合して1試料とする。
- (3) ボーリングによる試料採取において、礫等が多く分析に必要な土量を確保できないときは、コア径を大きくするか、隣接地点で複数ボーリングを行う。
- (4) 特定有害物質を含む排水が流れる配管が深さ60 cmに埋設されており、地上をテニスコートとして使用してきた地点において、深さ60～110 cmの土壤を均等に採取した。
- (5) 汚染のおそれが生じた場所の位置が現在の地表面とは異なる深さに位置する旧地表面であるときは、旧地表面から深さ50 cmまでの土壤を深さ方向に均等に採取する。

問題35 法の土壤汚染状況調査における帯水層の底の判断に関する次のA～Dの記述のうち、適当なものの組み合わせはどれか。

- A ボーリング調査を行った場合には、事前に把握した帯水層の底面の概略の深さと、ボーリング調査で確認した帯水層の底面の深さが整合することを確認する必要がある。
- B ボーリング調査を行った場合には、各ボーリング地点において難透水性の地層の厚さが平均して50 cm以上であることを確認する必要がある。
- C 難透水性の地層の厚さが50 cm以下の地点がある場合には、連続性があれば当該難透水性の地層の透水係数を測定して浸透性を評価してもよい。
- D 宙水層であっても恒常的に地下水が存在すれば、帯水層として取り扱う。

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