

令和 2 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

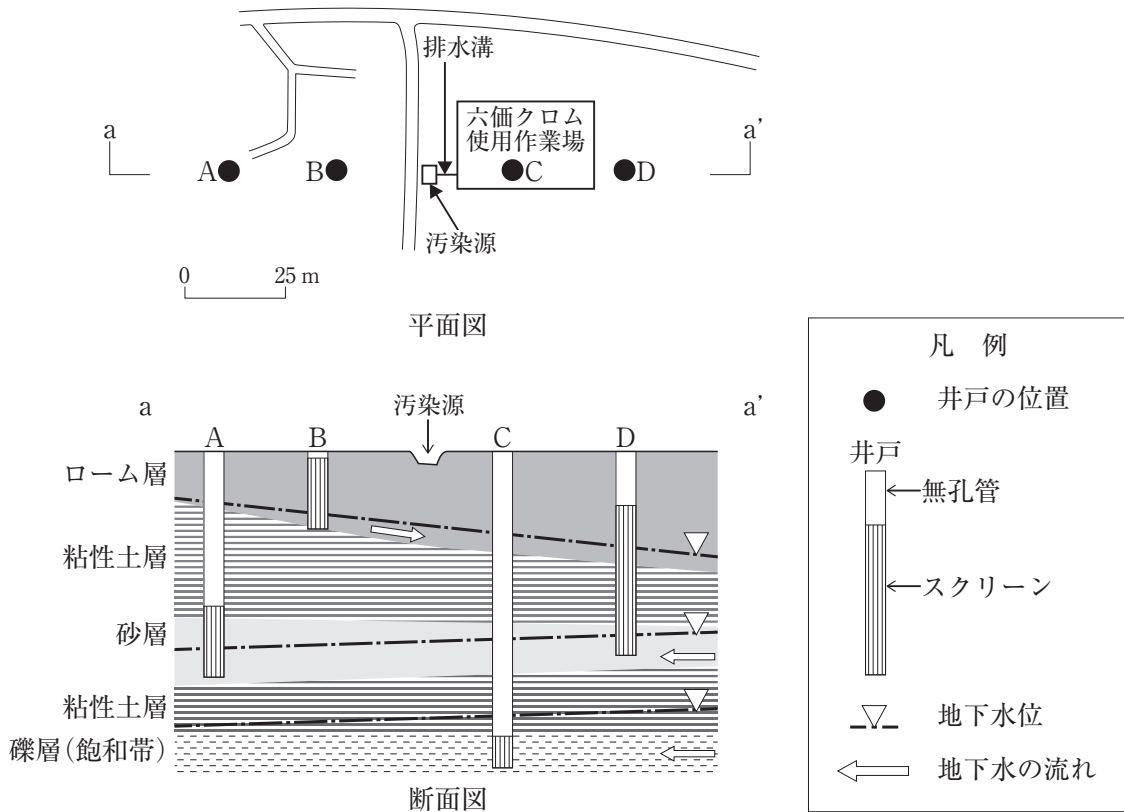
- ・解答は、解答用紙（マークシート）の「記入上の注意」に従って記入してください。
- ・正解は、各解答とも一つだけです。
- ・二つ以上の解答をしたもの及び判読が困難なものは、正解としません。

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 2 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 下の図は、六価クロム化合物の汚染現場と既設井戸設置状況についての平面図と断面図を示している。汚染源から地下に漏洩した排水中の六価クロムが井戸で検出される可能性に関する次の記述のうち、もっとも適切なものはどれか。

なお、無孔管部分の周囲は遮水^{しゑすい}されている。



- (1) 六価クロムがB→D→C→Aの順で到達し、検出される。
- (2) 六価クロムがC→D→Aの順で到達し、検出される。Bでは検出されない。
- (3) 六価クロムがDに到達し、検出される。A、B、Cでは検出されない。
- (4) 六価クロムがD→Aの順で到達し、検出される。B、Cでは検出されない。
- (5) 六価クロムがD→C→Aの順で到達し、検出される。Bでは検出されない。

問題 2 重金属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) 土壌中に含まれた六価クロム化合物は、濃度によっては還元されて水に溶けにくい三価クロム化合物に変化するが、大量に入ると六価クロム化合物のまま土壌中に存在したり、地下水に移行したりする。
- (2) 無機シアン化合物は、非常に強い毒性を持っており、青酸カリ等の無機シアン化合物を体内に取り込んだ場合は短時間で死に至ることもある。
- (3) 水銀は低温で液体となり、常温でも揮発する金属であり、無機水銀化合物より有機水銀化合物の方が毒性が強い。
- (4) 合成された有機砒素化合物には一部毒性が強いものもあるが、自然界に存在する有機砒素化合物は無機砒素化合物に比べて毒性が弱い。
- (5) ふっ素は反応性が低いため、自然界では元素の形で存在する。

問題 3 地下水中における汚染物質の移動に関する次の A～E の記述のうち、適当なものの組み合わせはどれか。

- A 法の地下水汚染が到達し得る距離の算定に用いる「地下水の動水勾配」の情報は、地下水の実流速を把握するために必要である。
- B ふっ素、六価クロム、トリクロロエチレンの 3 物質について地下水汚染が到達し得る距離を比較すると、一般的には六価クロムがもっとも短く、トリクロロエチレンがもっとも長い。
- C 帯水層の土質が礫質土である場合は、細粒分が多く透水係数が低くなることから、地下水中における汚染物質の移動は比較的少なくなる。
- D 地下水の流動方向は、地中での地下水の挙動であるが、地表面の傾きや地形と必ず一致する。
- E 不圧帯水層中の地下水汚染の周辺への移動において、周辺河川の水面は不圧地下水と連続することが多く、そのような場合は不圧地下水が河川を越えて移動することは少ない。

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

問題 4 法の第一種特定有害物質に関する次のA～Eの記述のうち、正しいものの組み合わせはどれか。

- A クロロエチレンは、常温では特徴的な臭気のある無色透明の液体で、洗剤等の製品中に不純物として存在しており、水とよく混和し地下水汚染を引き起こしやすい。
- B 1,2-ジクロロエチレンは、常温では無色透明の液体で、シス体とトランス体の異性体があるが、シス体の方が毒性が強いため、特定有害物質として指定されているのはシス体のみである。
- C 1,3-ジクロロプロペン は、常温では淡黄色の液体で、シス体とトランス体の異性体があり、利用用途として土壌中の線虫や害虫を防除するくん蒸材があげられる。
- D トリクロロエチレンは、常温では無色透明の液体で、さまざまな有機物を溶かす性質があることから、金属製品等の油除去等に利用されている。
- E ベンゼンは、常温では特徴的な臭気のある無色透明の液体で、有機塩素系溶剤としてドライクリーニング等に利用されてきた。

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

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～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 土壤汚染状況調査の対象地の範囲を特定する際に、土地の実測図と公図による範囲が異なる場合は、公図を優先して用いる。
- B 有害物質使用特定施設の水質汚濁防止法に基づく定期点検の記録内容は、特定有害物質を含む水の漏洩、飛散、流出又は地下への浸透の有無等の確認に利用することができる。
- C 取扱物質の安全データシート（SDS）は、特定有害物質の含有の有無を判断することができるが、一般的な情報なので収集資料に加える必要はない。
- D 調査実施者は、1945年頃を目処に過去に遡り情報を収集する必要がある。なお、1945年頃にすでに工場等で利用されていた場合は、可能な限り遡って情報を把握することが望ましい。

A B C D

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

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) テトラクロロエチレンをドラム缶に入れて密閉した状態のまま倉庫で保管していた場合は、テトラクロロエチレンとその分解生成物を試料採取等対象物質として選定する必要がある。
- (2) 平成 20 年に法の土壤汚染状況調査で四塩化炭素の基準適合が確認され、その後新たな汚染のおそれが生じていない土地において、新たな調査契機が生じた場合は、分解生成物のクロロエチレンを試料採取等対象物質として選定する必要がある。
- (3) 平成 25 年に 1,1,1-トリクロロエタンを対象とした原位置浄化を行い区域指定が解除された範囲については、新たな調査契機が生じた場合でも汚染のおそれはないと判断することができる。
- (4) 平成 28 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、その後新たな汚染のおそれが生じていない土地において、新たな調査契機が生じた場合は、1,2-ジクロロエチレンを試料採取等対象物質として選定する必要がある。
- (5) 平成 30 年に法の土壤汚染状況調査で 1,1-ジクロロエチレンの基準適合が確認され、その後新たな汚染のおそれが生じていない土地については、汚染のおそれはないと判断することができる。

問題 7 法第3条第1項ただし書の確認による調査義務の一時的免除を受けている土地（図中では「調査義務の一時的免除中の土地」と示す。）と隣接地を合わせて土地の形質の変更を行う。土地の形質の変更の範囲が下の図1～5であるとき、次の表の(1)～(5)のうち、法第3条第7項及び法第4条第1項の土地の形質の変更の届出の要・不要の組み合わせとして、正しいものはどれか。

なお、これらの面積には土地の形質の変更の届出が不要な行為を行う面積は含まれないものとする。

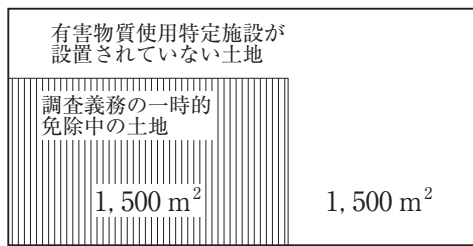


図 1

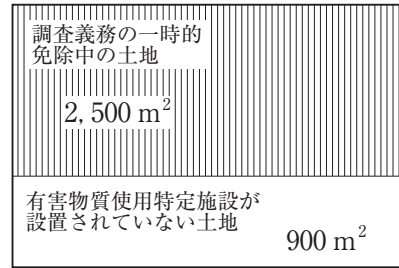


図 2

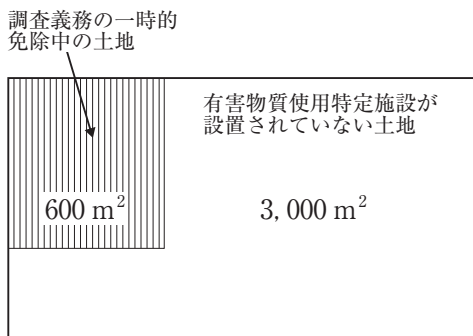


図 3

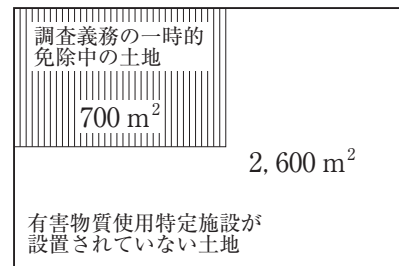


図 4

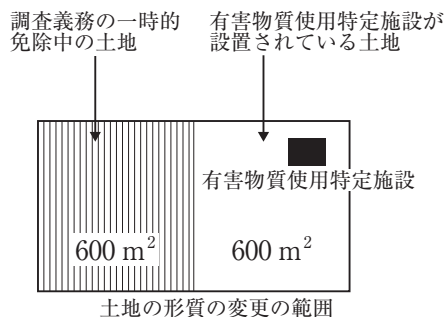


図 5

選択肢	図番号	法第3条第7項の 土地の形質の変更の届出	法第4条第1項の 土地の形質の変更の届出
(1)	図1	調査義務の一時的免除中の 土地について必要	土地の形質の変更の範囲全体 について必要
(2)	図2	調査義務の一時的免除中の 土地について必要	不要
(3)	図3	不要	有害物質使用特定施設が設置 されていない土地について必要
(4)	図4	不要	不要
(5)	図5	不要	不要

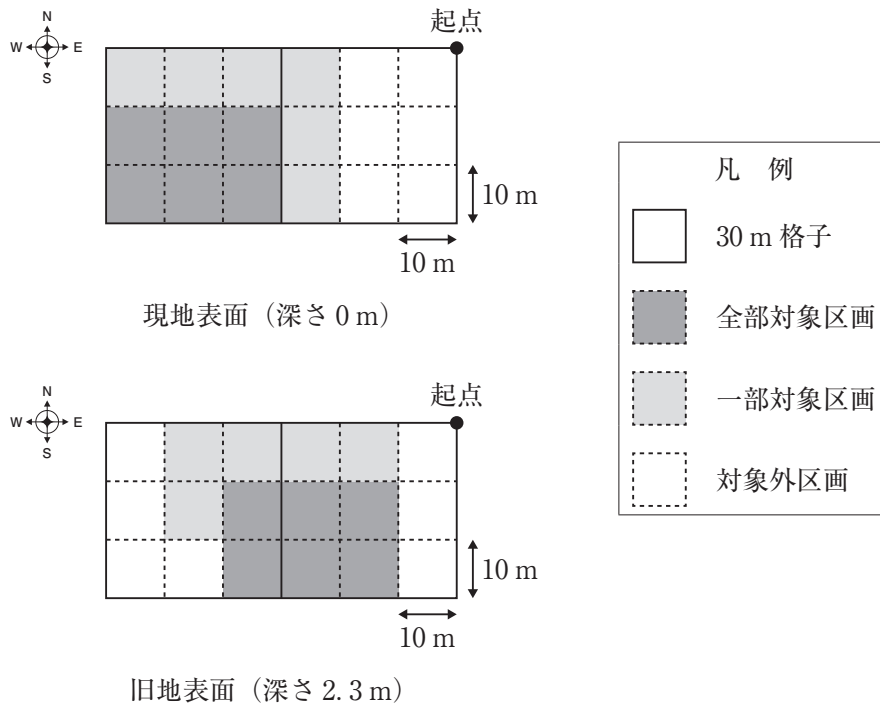
問題 8 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）において、以下のように情報を入手・把握し、試料採取等対象物質を選定した。試料採取等対象物質の選定に関する次の記述のうち、もっとも不適当なものはどれか。

- (1) 事業者から提供された旧施設配置図に「パークロ洗浄施設」を確認し、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、クロロエチレンを試料採取等対象物質とした。
- (2) 製品試験室の薬品リストに「クロム酸」を確認し、六価クロム化合物を試料採取等対象物質とした。
- (3) 聴取調査^{ききとり}において変電施設でポリ塩化ビフェニル（PCB）を絶縁油に含むトランスを設置当時の状態のまま使用しているという情報を得たので、PCBを試料採取等対象物質とした。
- (4) 電線やケーブルを破碎・粉砕するリサイクル事業場において、電線被覆材のポリ塩化ビニルに鉛が含有されているという情報を得たので、鉛及びその化合物を試料採取等対象物質とした。
- (5) 聴取調査^{ききとり}において原料に「塩化メチレン」を使用したという情報を得たので、ジクロロメタンを試料採取等対象物質とした。

問題 9 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）における現地調査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) 現地調査は、主に特定有害物質を取り扱う施設や保管場所の状況を確認するもので、グラウンドなど資料調査や聴取調査^{ききとり}で特定有害物質の取り扱いがないとされた場所については状況を確認しなくてもよい。
- (2) 資料調査や聴取調査^{ききとり}で設置深さが不明とされた地下配管がある場合は、地下配管が目視できるような地下ピットやマンホールがあれば、現地調査時にそれらの内部を確認して配管の設置深さを特定することが可能である。
- (3) 特定有害物質が地下へ浸透した履歴がある場合は、現地調査時に正確な場所を確認し、試料採取等においてその場所に試料採取地点を設定する。
- (4) 現地調査において、資料調査や聴取調査^{ききとり}で雑品倉庫となっていた建物に危険物倉庫の表示を確認した場合は、倉庫内の確認と再び聴取調査^{ききとり}を行い、土壤汚染のおそれについての情報を入手する。
- (5) 原則として、土壤汚染状況調査を監督する技術管理者が調査計画の策定までに1回以上現地の状況を把握する必要があるため、技術管理者が現地調査に同行するとよい。

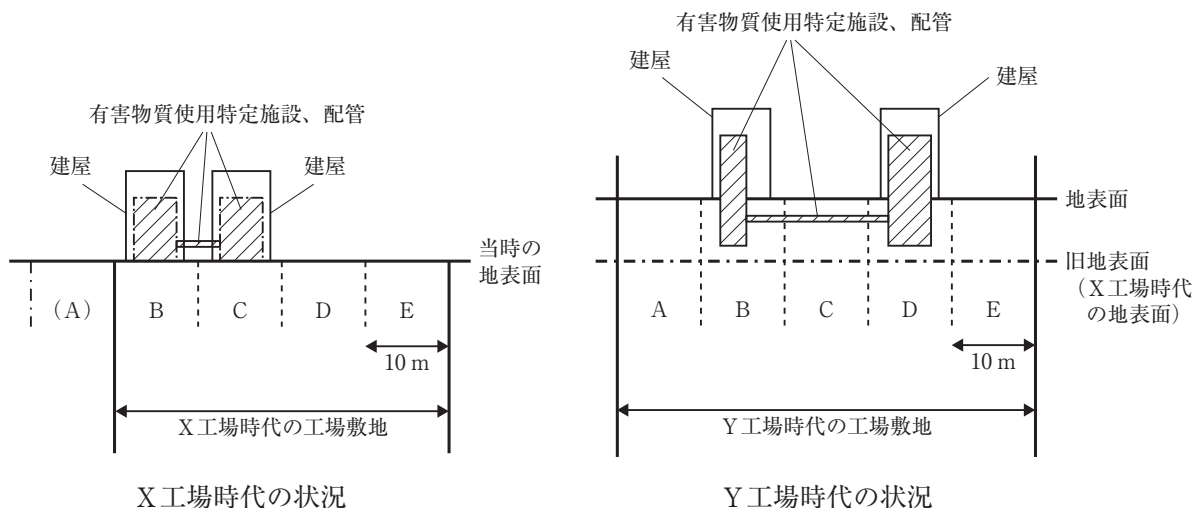
問題10 法第4条の土壤汚染状況調査において、人為等由来汚染調査の対象地全体にわたって砒素及びその化合物について2つの汚染のおそれが生じた場所の位置（現地表面及び旧地表面）がある。土壤汚染のおそれの区分の分類を行い、それぞれ下の図に示す結果が得られた。調査対象地全体にわたって深さ1.0 mまで土地の形質の変更を行う場合、試料採取等の対象としないことができる単位区画の数として、もっとも適当なものはどれか。



- (1) 3 区画
- (2) 5 区画
- (3) 6 区画
- (4) 7 区画
- (5) 10 区画

問題11 過去にX工場が操業し、閉鎖した後、盛土及び敷地拡張が行われてY工場が操業していた工場敷地において法第3条第1項本文の土壤汚染状況調査を行う。X工場時代、Y工場時代のそれぞれについて、下の図のような六価クロム化合物の使用等の状況が把握されたとき、単位区画A～Eにおける汚染のおそれが生じた場所の位置の数として次の表に掲げるもののうち、正誤の組み合わせとしてもっとも適当なものはどれか。

なお、X工場時代、Y工場時代ともに、上記に起因するもの以外に土壤汚染のおそれはないものとする。



単位区画	汚染のおそれが生じた場所の位置の数
A	2つ
B	4つ
C	2つ
D	3つ
E	なし

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

問題12 法の土壤汚染状況調査における土壤汚染のおそれの区分の分類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) 人為等由来の汚染のおそれについて、試料採取等対象物質ごとに、土壤汚染が存在するおそれに応じて3種類の区分に分類する。
- (2) 水質汚濁防止法に基づく有害物質を含む水の地下への浸透の防止のための措置の実施状況に係る情報については、土壤汚染のおそれの区分の分類の際に利用する。
- (3) 自然由来、水面埋立て土砂由来の汚染のおそれについて、人為等由来の汚染のおそれの区分の分類と同様に3種類の区分の分類を実施する。
- (4) 分解生成物に関する土壤汚染のおそれの区分の分類は、親物質（分解生成物の元となった物質）の土壤汚染のおそれの区分の分類に準じて実施する。
- (5) 過去に行われた土壤汚染状況調査結果がある場合には、当該調査結果も汚染のおそれが生じた場所の位置や土壤汚染のおそれの区分の分類をするときの参考にする。

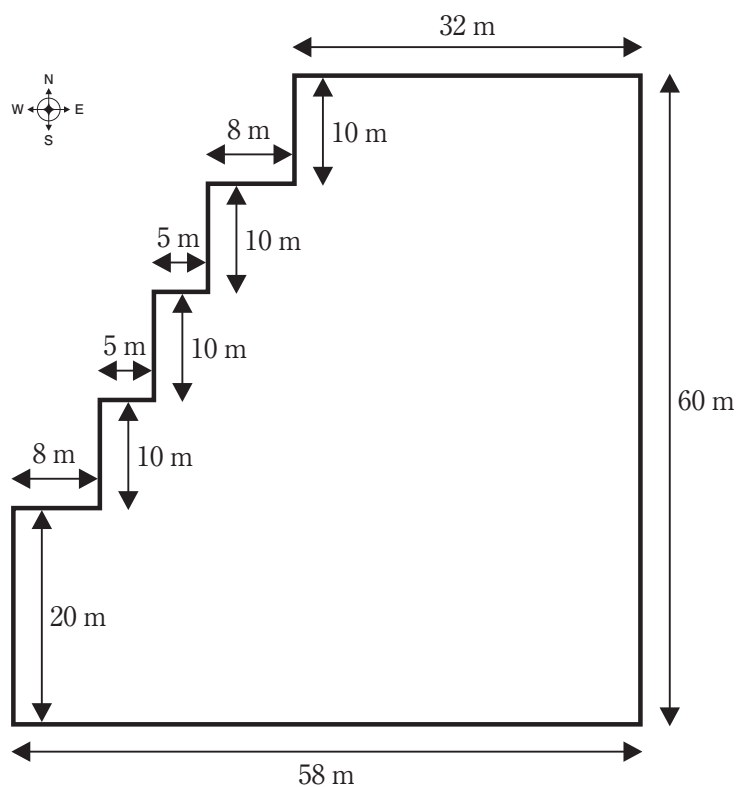
問題13 次のA～Dの記述のうち、法の土壤汚染のおそれの区分の分類として、土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地に該当するものの、正誤の組み合わせとしてもっとも適当なものはどれか。

- A 特定有害物質又は特定有害物質を含む固体もしくは液体が埋められ、飛散し、流出し、又は地下に浸透した土地
- B 特定有害物質を製造し、使用し、又は処理する施設及び当該施設と配管でつながっている施設が存在した土地
- C 特定有害物質又は特定有害物質を含む固体もしくは液体をタンク、ドラム缶その他の容器に入れて密閉した状態のまま屋外にこれを置く方法により貯蔵又は保管する施設が存在した土地
- D 複数の工場棟を有する場合において特定有害物質を埋設等、使用等又は貯蔵等する施設と一連の生産プロセスを構成していない工場棟が存在した土地

A B C D

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

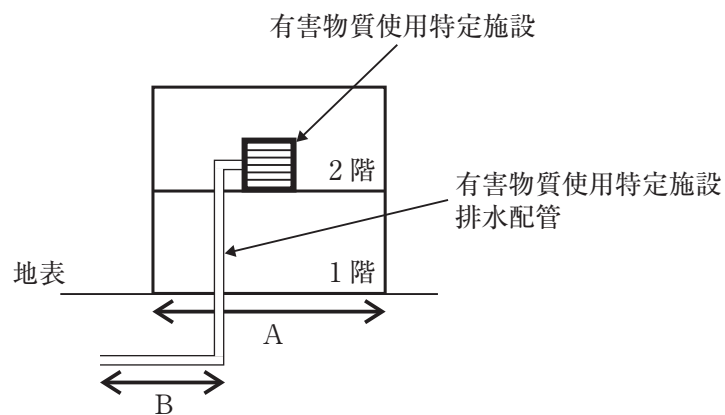
問題14 法の人為等由来汚染調査において、下の図のような調査対象地がある。単位区画数が最少となるように設定する場合の区画数として、正しいものはどれか。



- (1) 26 区画
- (2) 27 区画
- (3) 28 区画
- (4) 29 区画
- (5) 30 区画

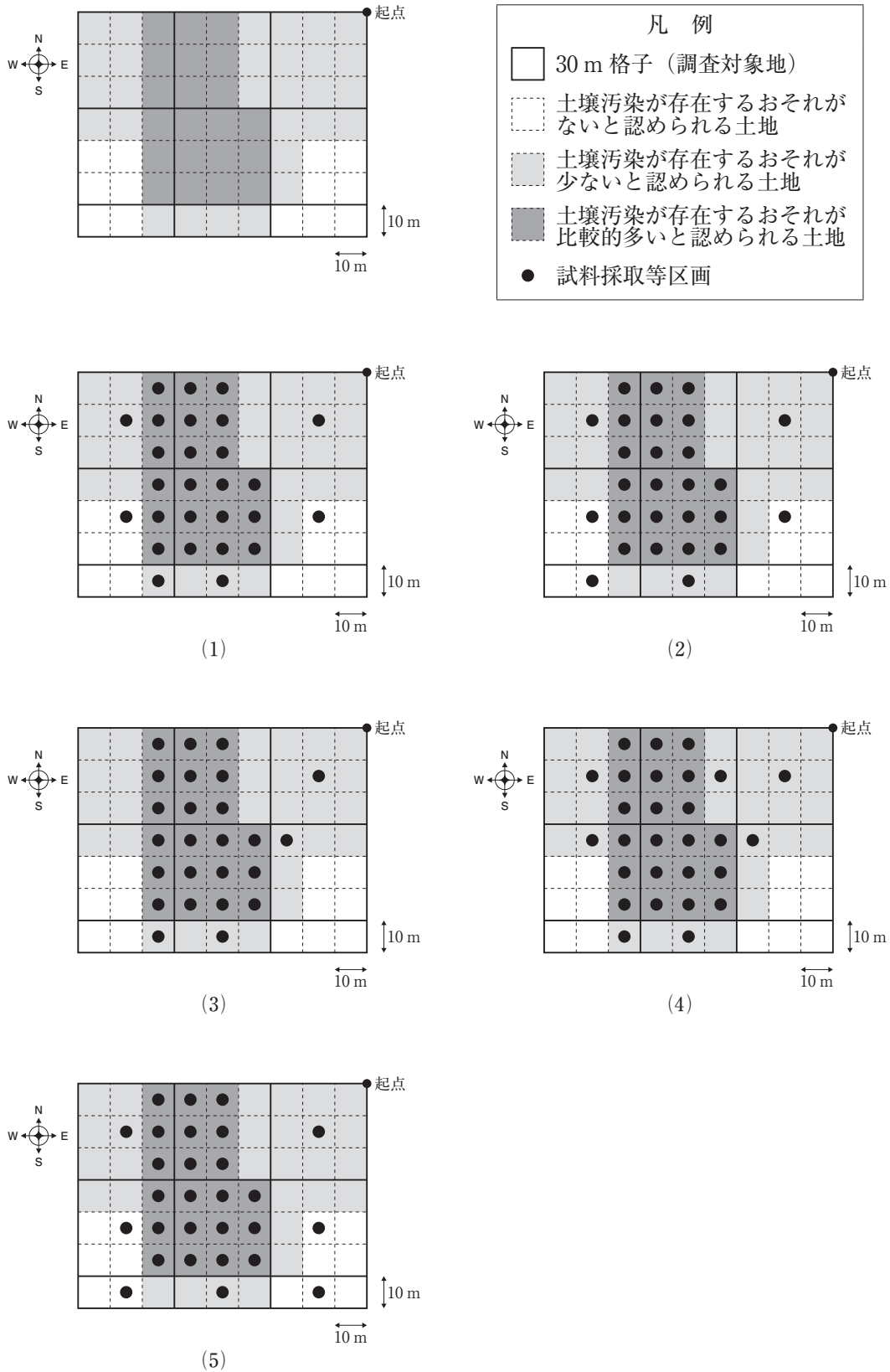
問題15 下の図に示す土地において、法の人為等由来汚染調査を行う場合、次の表に掲げる範囲の位置の土壤汚染のおそれの区分の分類の組み合わせとして、もっとも適当なものはどれか。

なお、有害物質使用特定施設は2階に設置されており、1階は事業目的の達成のために利用している事務所であるが、直接に特定有害物質の埋設等、使用等又は貯蔵等をしていないものとする。



選択肢	Aの範囲の地表面	Bの範囲の配管下
(1)	比較的多い	比較的多い
(2)	比較的多い	少ない
(3)	少ない	比較的多い
(4)	少ない	少ない
(5)	ない	比較的多い

問題16 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の分類を行い、下の図に示す結果が得られた。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。



問題17 法の水面埋立て土砂由来汚染調査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) 同一の特定有害物質について、上部に水面埋立て土砂由来の汚染のおそれがあり、下部に自然由来の汚染のおそれがある場合は、下部の自然由来の汚染のおそれがある地層も含めて水面埋立て土砂由来汚染調査を行う。
- (2) 調査対象地が900 m 格子を超えない場合は、試料採取等の対象とする単位区画は2つでよい。
- (3) 水面埋立てによる造成後に搬入した盛土について、過去に行われた土壤汚染状況調査で基準に適合したことが確認された土地から搬入された土壌を利用していなければ、水面埋立て土砂由来汚染調査の試料採取等の対象となる。
- (4) 第一種特定有害物質は土砂を水面埋立てに用いる際に揮発すると考えられるため、水面埋立て土砂由来汚染調査の試料採取等の対象となることはない。
- (5) 第二種特定有害物質を対象に調査を行う場合は、30 m 格子ごとに1地点で試料採取等を行う。

問題18 法の自然由来汚染調査及び水面埋立て土砂由来汚染調査に関する次のA～Dの記述のうち、正誤の組み合わせとして正しいものはどれか。

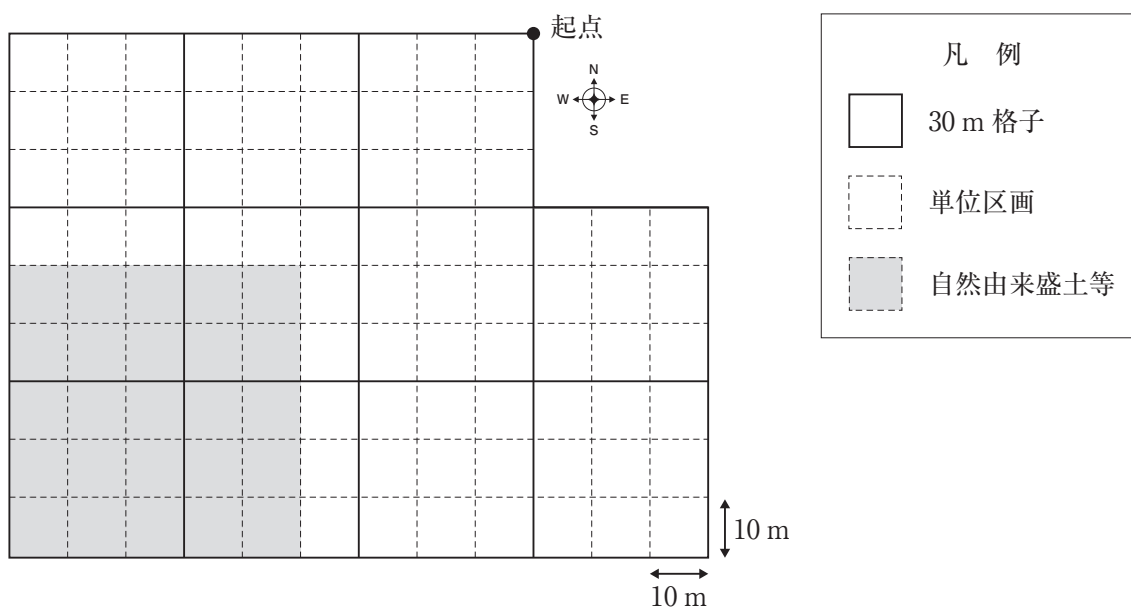
- A 自然由来汚染調査及び水面埋立て土砂由来汚染調査では、人為等由来汚染調査の区画方法と異なる方法により調査対象地を区画する。
- B 法第3条第8項の命令に基づき調査を行う場合の自然由来汚染調査では、自然由来の汚染のおそれが認められる地層が連続してつながっていると推定し得る複数の調査対象地があるときは、当該複数の調査対象地を1つの調査対象地とみなして区画することができる。
- C 自然由来汚染調査は、地歴調査の結果、土壤汚染状況調査の対象地の試料採取等対象物質に係る汚染のおそれが自然に由来すると認められる場合の調査である。
- D 水面埋立て土砂由来汚染調査の調査対象地は、公有水面埋立法による公有水面の埋立てにより造成された土地を想定しており、干拓の事業により造成された土地は対象としていない。

A B C D

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

問題19 調査対象地全体にふっ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存在している。さらに、下の図のように、調査対象地の一部には自然由来の汚染のおそれがある地層の上に、汚染状態が均一ではない自然由来盛土等がある。法の自然由来汚染調査及び自然由来盛土等汚染調査において、最低限必要となる試料採取地点数の組み合わせとして、もっとも適当なものはどれか。

なお、試料採取の省略、30 m 格子ごとの絞り込み調査は行わないものとする。



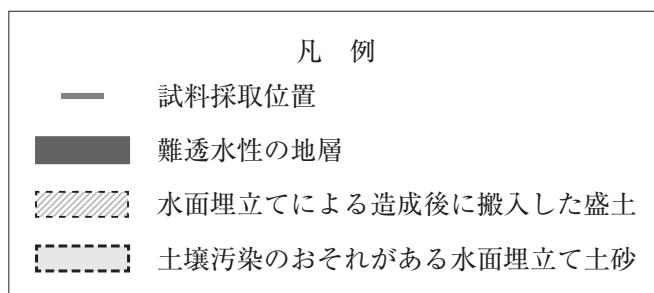
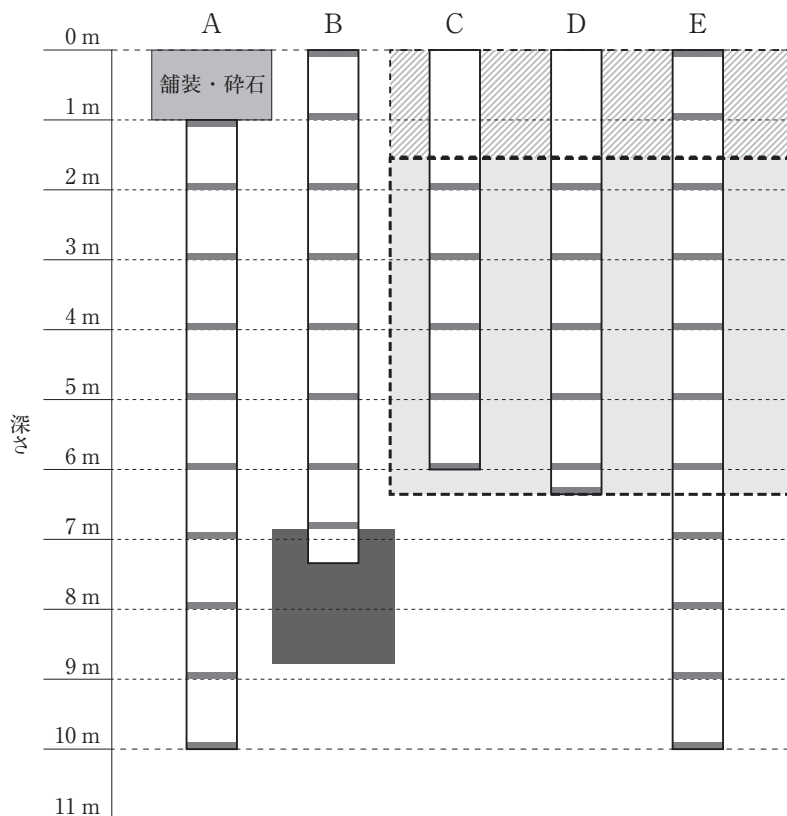
選択肢	自然由来汚染調査の試料採取地点数	自然由来盛土等汚染調査の試料採取地点数
(1)	2 地点	2 地点
(2)	2 地点	4 地点
(3)	4 地点	2 地点
(4)	4 地点	4 地点
(5)	11 地点	4 地点

問題20 調査の対象とする深さを限定して試料採取数が最少となるように、法の自然由来汚染調査を行う。調査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) 地歴調査において自然由来の汚染のおそれがあると認められる地層の位置（深さ）が判明しなかった場合でも、試料採取等の対象としない単位区画を選択することができる。
- (2) 自然由来の汚染のおそれがあると認められる地層が、深さ6～10 mに分布することが地歴調査で判明しているとき、すべての単位区画の最大形質変更深さが5 m未満であれば、自然由来汚染調査の試料採取等は不要となる。
- (3) 自然由来の汚染のおそれがあると認められる地層が、深さ3～8 mに分布することが地歴調査で判明しているとき、30 m格子の中心の単位区画の最大形質変更深さが1.8 mであれば、当該30 m格子内の単位区画は試料採取等の対象としないことができる。
- (4) 自然由来の汚染のおそれのある地層の位置（深さ）が分かっている土地における自然由来汚染調査において、もっとも離れた2つの単位区画を含む30 m格子の中心の単位区画で試料採取等を行う場合は、試料採取等対象区画を含む30 m格子内の最大形質変更深さのうちもっとも深い深さより1 mを超える深さの土壌の採取を行わないことができる。
- (5) 自然由来の汚染のおそれがある地層の位置（深さ）が分かっている土地における自然由来汚染調査において、2地点の試料採取等で基準不適合が判明した後に30 m格子ごとに汚染範囲を絞り込む場合は、試料採取等区画の最大形質変更深さより1 mを超える深さの土壌の採取を行わないことができる。

問題21 法の水面埋立て土砂由来汚染調査における試料採取位置を示した次の図に掲げるA～Eのうち、最低限必要となる試料採取位置を示しているものとして、適当なものの組み合わせはどれか。

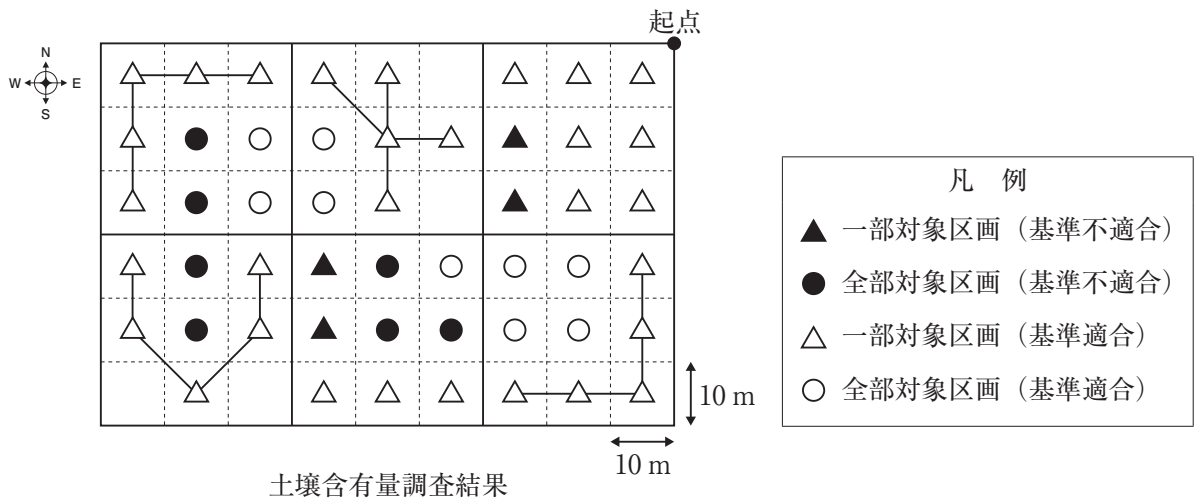
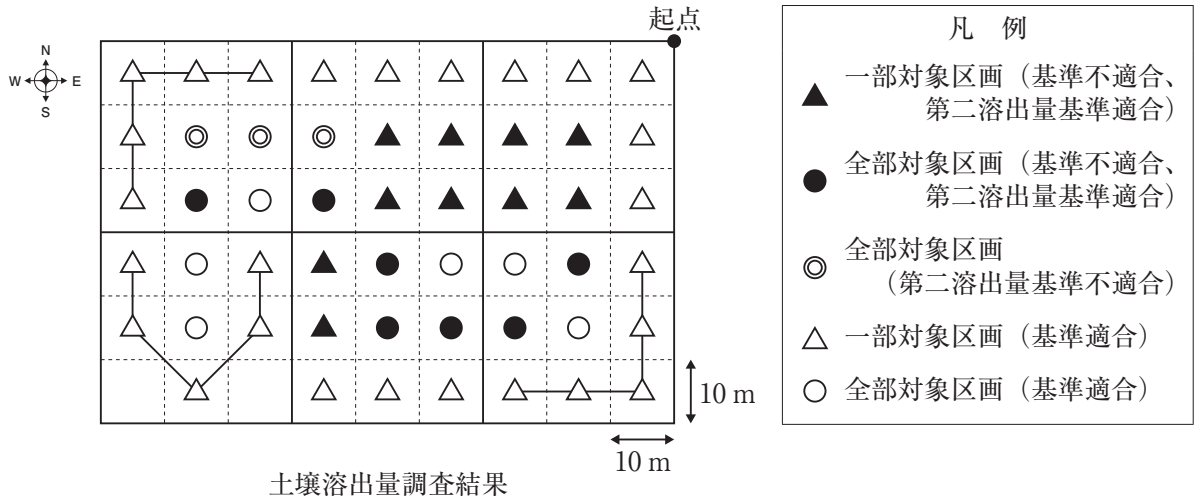
なお、試料採取等対象物質は第一種特定有害物質であり、AとBについては土壌汚染のおそれがある水面埋立て土砂の位置が不明、C～Eについてはその位置が明らかである。



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

問題22 法の人為等由来汚染調査において、第二種特定有害物質を試料採取等対象物質として土壌溶出量調査・土壌含有量調査を行い、下の図に示す結果が得られた。次の表に掲げる汚染状態と評価される単位区画の数の組み合わせとして、正しいものはどれか。

なお、引き出し線と△で連結されているものは5地点均等混合法による調査結果を示している。



選択肢	土壌溶出量基準不適合 (第二溶出量基準適合) かつ 土壌含有量基準不適合	第二溶出量基準不適合 かつ 土壌含有量基準不適合
(1)	7区画	1区画
(2)	8区画	1区画
(3)	10区画	3区画
(4)	17区画	3区画
(5)	17区画	5区画

問題23 法の人為等由来汚染調査において、鉛及びその化合物に対する土壤汚染のおそれの区分の分類を行った結果を図1に、土壤溶出量調査の結果を図2に示す。単位区画の汚染状態の評価を示した次の図のうち、正しいものはどれか。

なお、単位区画内の数値は各単位区画の調査結果を、引き出し線と○で連結されている数値は5地点均等混合法による調査結果を示している。

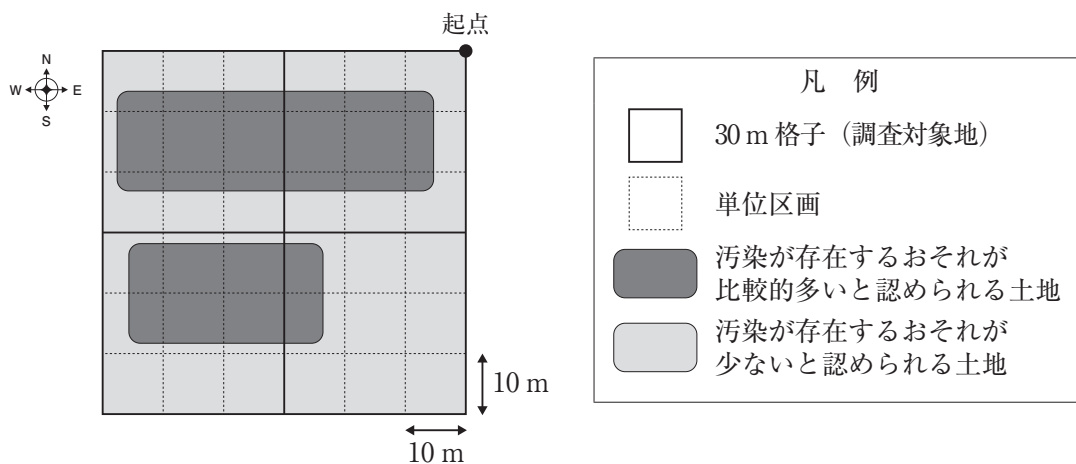


図1 土壤汚染のおそれの区分の分類結果

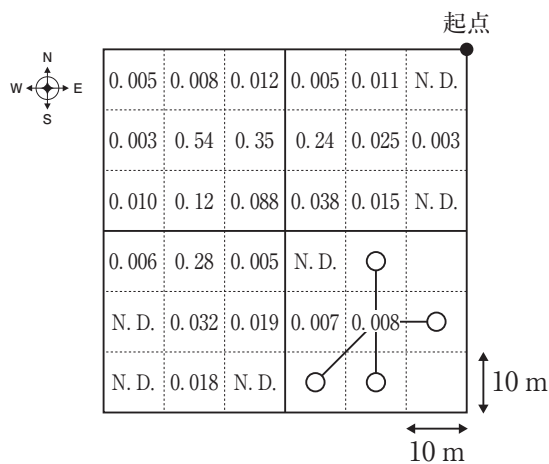
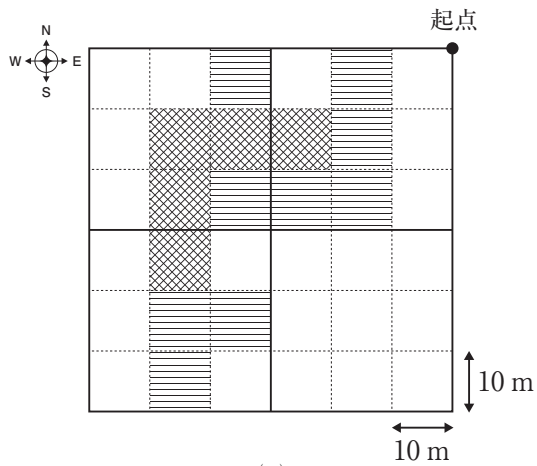
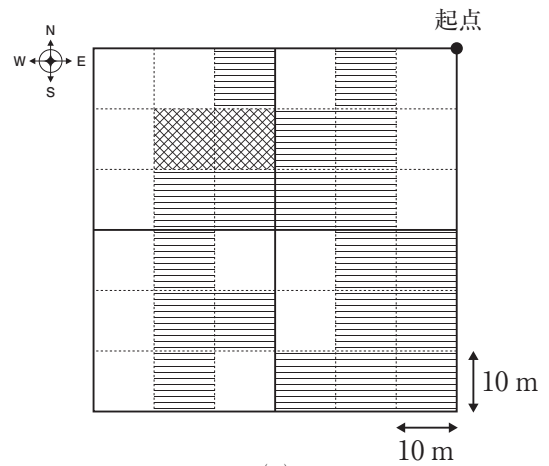


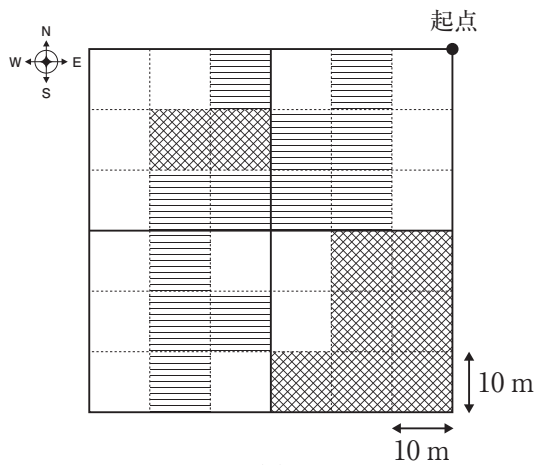
図2 土壤溶出量調査結果
(単位は mg/L、N. D. は定量下限値未満)



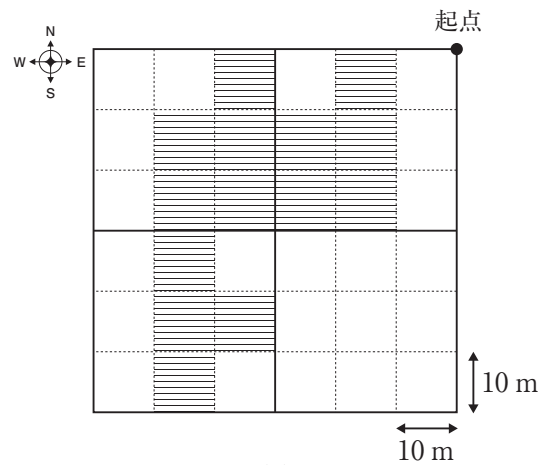
(1)



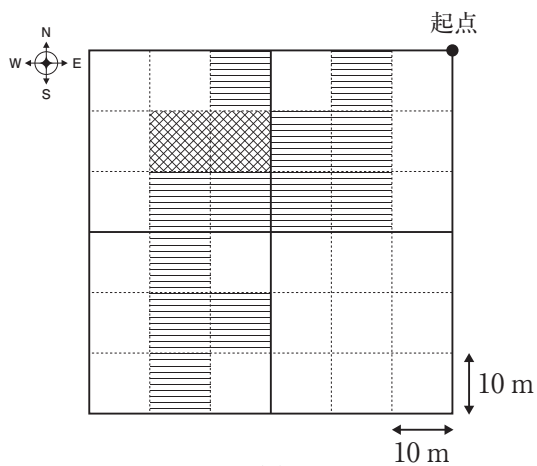
(2)



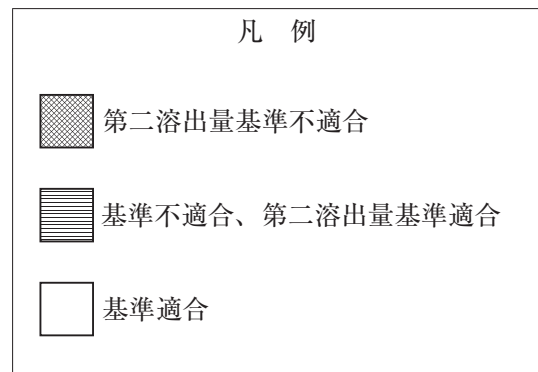
(3)



(4)

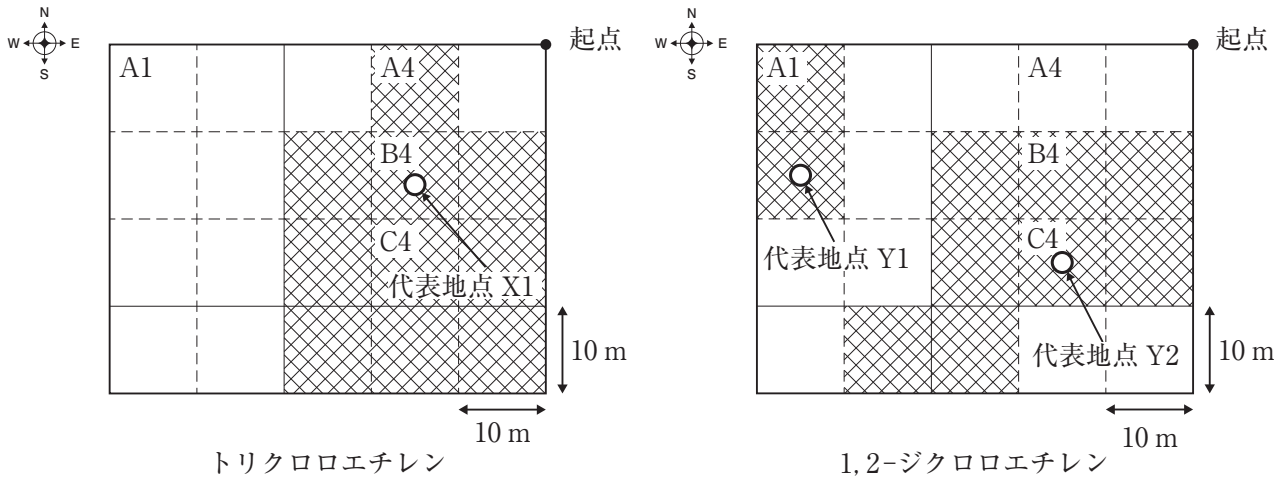


(5)



問題24 トリクロロエチレンを使用していた事業場において、法の人為等由来汚染調査を行い、下の図及び表に示すように、土壌ガス調査及び各代表地点におけるボーリング調査の結果がそれぞれ得られた。単位区画の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、土壌ガス調査において1,1-ジクロロエチレン及びクロロエチレンは不検出であった。



凡 例	
	単位区画の番号 : 土壌ガス調査で試料採取等対象物質が検出された単位区画
	: 土壌ガス調査で試料採取等対象物質が不検出であった単位区画
	: 代表地点

代表地点	トリクロロエチレン	1,2-ジクロロエチレン	1,1-ジクロロエチレン	クロロエチレン
X1	第二溶出量 ×	土壌溶出量 ○	土壌溶出量 ○	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○)
Y1	土壌溶出量 ○	土壌溶出量 ○	土壌溶出量 ○	土壌溶出量 ○
Y2	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○)	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○)	土壌溶出量 ○	土壌溶出量 ○

○：基準適合、×：基準不適合

- (1) 単位区画 A1 は、1,2-ジクロロエチレンについて土壌溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）とみなされる。
- (2) 単位区画 B4 は、1,2-ジクロロエチレンについて土壌溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）とみなされる。
- (3) 単位区画 C4 は、トリクロロエチレンについて第二溶出量基準に不適合とみなされる。
- (4) クロロエチレンについて土壌溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）とみなされる単位区画は B4 のみである。
- (5) トリクロロエチレンについて土壌溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）とみなされる単位区画は 2 つである。

問題25 法の人為等由来汚染調査でポリ塩化ビフェニル（PCB）を試料採取等対象物質として土壤溶出量調査を行った。9つの単位区画が一部対象区画である30m格子があり、5地点均等混合法による試料採取を行った結果、土壤溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）となった。この調査結果の評価に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

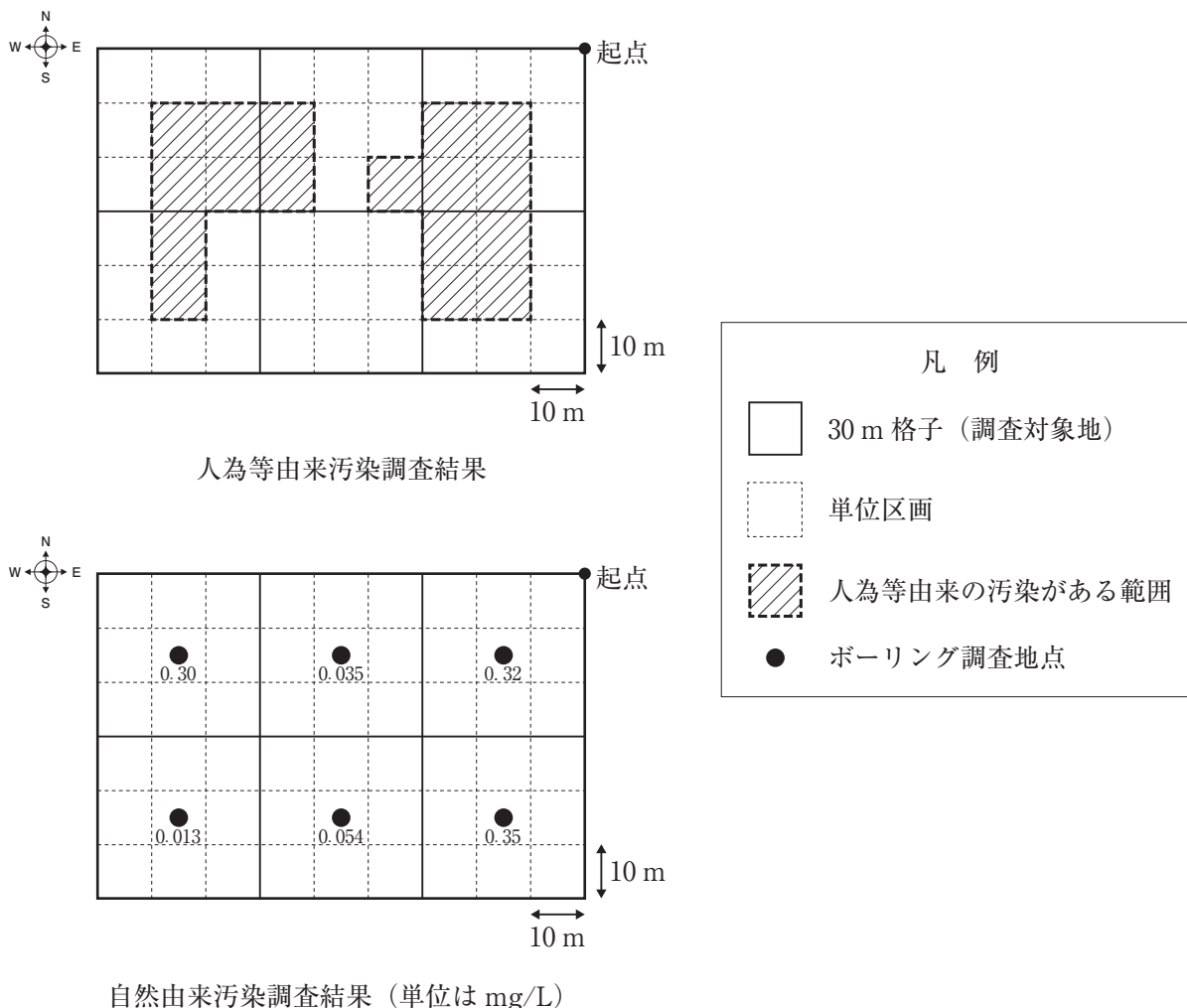
- (1) 5地点均等混合法による試料採取を行った5つの単位区画は土壤溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）、試料採取を行っていない4つの単位区画は第二溶出量基準に不適合と評価される。
- (2) 5地点均等混合法による試料採取を行った5つの単位区画は土壤溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）、試料採取を行っていない4つの単位区画は土壤溶出量基準に適合と評価される。
- (3) 30m格子内のすべての単位区画は、第二溶出量基準に不適合と評価される。
- (4) 30m格子内のすべての単位区画は、土壤溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）と評価される。
- (5) この後、30m格子内の9つの単位区画で個別に試料採取等を行い、いずれも土壤溶出量基準に適合する結果を得た場合は、最初の5地点均等混合法による調査結果に基づき、土壤溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）と評価される。

問題26 法の自然由来汚染調査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) 自然由来の汚染のおそれがあると認められた地層と自然由来盛土等の両方が分布している土地において、自然由来の汚染のおそれがあると認められた地層で1地点の調査を実施し、第二溶出量基準に適合したことから、それ以降の試料採取等を省略した。
- (2) 調査対象地全体に自然由来盛土等があり、汚染状態は全体で均一であると認められた。この場合は、すべての30 m 格子の調査ではなく、1つの30 m 格子のみの調査でも調査対象地全体の評価が可能である。
- (3) 自然由来の汚染のおそれがある単位区画において、既往調査による平成3年環境庁告示第46号の土壤溶出量調査結果（土壤溶出量基準を超える値）及び全量分析結果（土壤含有量基準と同じ数値未満の値）があった。このため、これらの結果を当該単位区画の評価に用いた。
- (4) 法第4条の調査において、自然由来の汚染のおそれがあると認められた地層の分布が最大形質変更深さより2 m 深い位置であったため、試料採取等は実施しなかった。この場合は、地歴調査で自然由来の汚染のおそれありとされていても、自然由来の汚染はないと評価することができる。
- (5) 自然由来盛土等における既存のボーリング調査で基準不適合であったデータを利用する場合は、既存のボーリング調査地点が30 m 格子の中心の単位区画以外の単位区画内にある場合も、当該30 m 格子の調査結果として利用しなければならない。

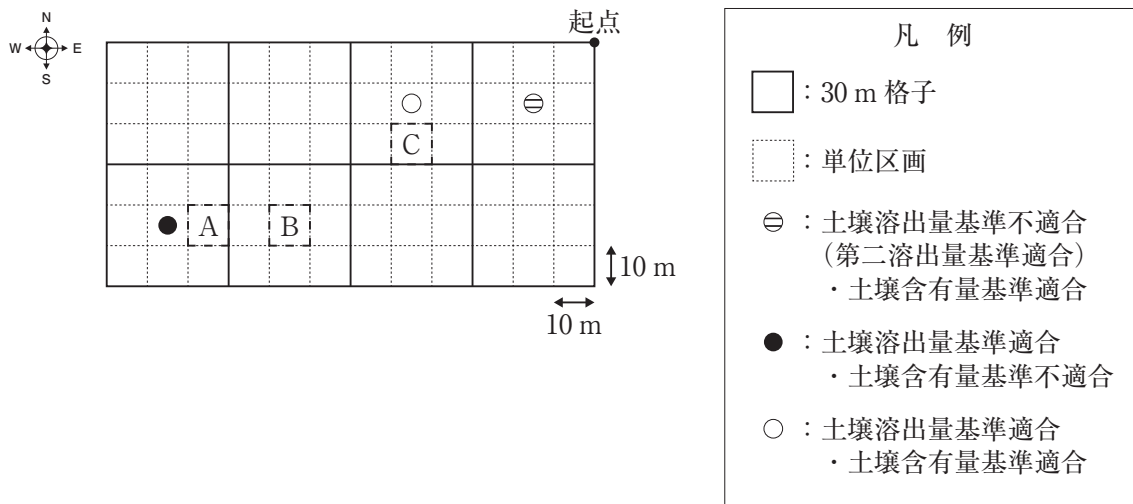
問題27 法の人為等由来汚染調査と自然由来汚染調査が行われ、下の図に示す結果が得られた。自然由来特例区域に指定可能な単位区画の数として、正しいものはどれか。

なお、自然由来汚染調査における試料採取等対象物質は^ひ砒素及びその化合物であり、調査対象地全体で土壌含有量基準に適合したものとする。



- (1) 9 区画
- (2) 22 区画
- (3) 27 区画
- (4) 32 区画
- (5) 37 区画

問題28 法の自然由来汚染調査の調査対象地において、自然由来による鉛及びその化合物の基準不適合が判明し、下の図に示す結果が得られた。次の表の(1)～(5)のうち、単位区画A～Cの汚染状態の評価の組み合わせとして、正しいものはどれか。



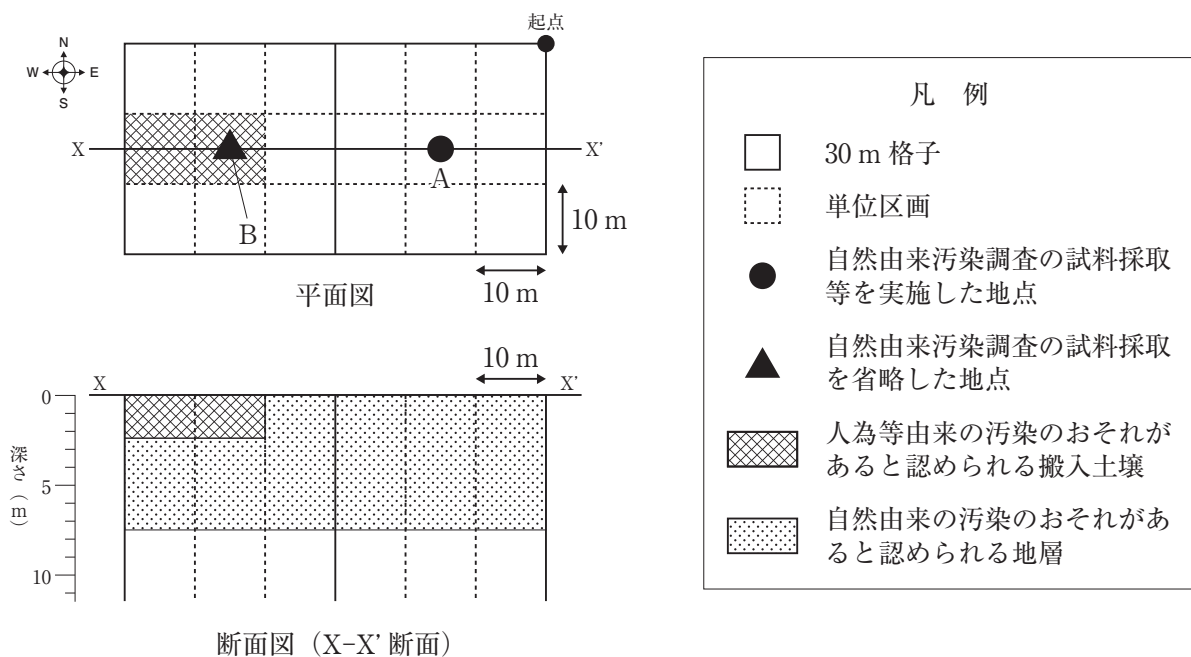
選択肢	単位区画A	単位区画B	単位区画C
(1)	土壌溶出量 ○ 土壌含有量 ×	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○) 土壌含有量 ×	土壌溶出量 ○ 土壌含有量 ○
(2)	土壌溶出量 ○ 土壌含有量 ×	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○) 土壌含有量 ×	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○) 土壌含有量 ○
(3)	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○) 土壌含有量 ×	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○) 土壌含有量 ×	土壌溶出量 × (第二溶出量 ○) 土壌含有量 ×
(4)	土壌溶出量 ○ 土壌含有量 ×	第二溶出量 × 土壌含有量 ×	土壌溶出量 ○ 土壌含有量 ○
(5)	土壌溶出量 ○ 土壌含有量 ×	第二溶出量 × 土壌含有量 ×	第二溶出量 × 土壌含有量 ×

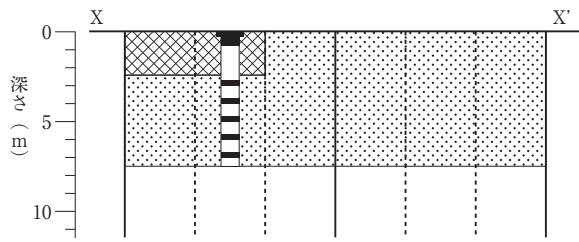
○：基準適合、×：基準不適合

問題29 自然由来の汚染のおそれがある自然地層（砂層）が地表から深さ7.5 mまで存在している土地において、法の自然由来汚染調査における試料採取等の一部を省略し、砒素及びその化合物を対象として自然由来特例区域に指定された土地がある。当該調査では、地点Aで試料採取等が行われ、地点Bの試料採取等が省略されている。

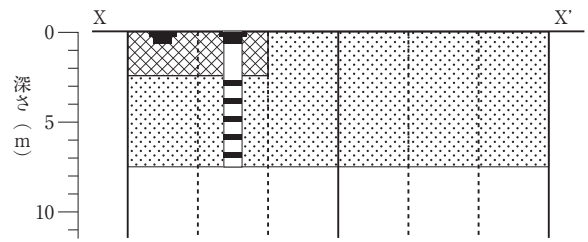
その後、当該土地では、下の図に示すように、一部の土地で深さ2.4 mまでの土壤が掘削され、砒素及びその化合物による人為等由来の汚染のおそれがあると認められる土壌に入れ換えられたことがわかっている。

地点Bを含む30 m 格子の範囲の土地において土壤汚染状況調査の追完を行うこととなった場合、試料採取しなければならない位置を示した次の図のうち、もっとも適当なものはどれか。

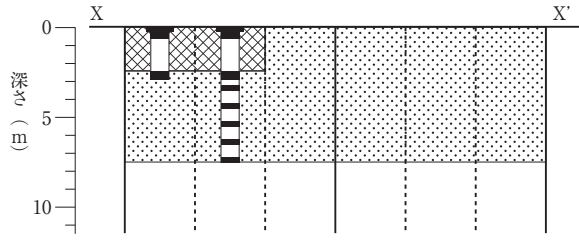




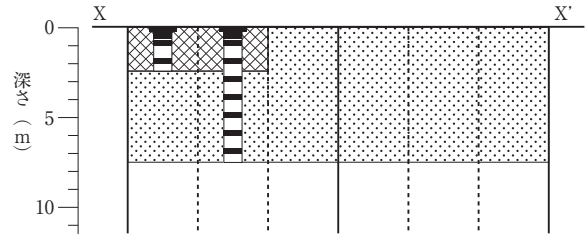
(1)



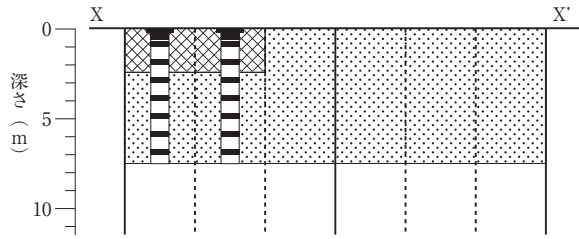
(2)



(3)



(4)



(5)



問題30 法の人為等由来汚染調査を行った結果、砒素及びその化合物の土壤溶出量基準不適合が確認された。当該土壤汚染が人為等由来ではなく自然由来である可能性が疑われる場合の判断及びその後の対応に関する次のA～Dの記述のうち、適当なものの組み合わせはどれか。

- A 土壤溶出量が土壤溶出量基準の10倍を超える場合は、自然由来の汚染ではないと判断する。
- B 土壤含有量が自然由来の汚染と判断する際の含有量（全量分析）の値の目安を上回っていた場合でも、バックグラウンド濃度との比較や化合物形態を確認した結果から自然由来の汚染であると判断できる場合がある。
- C 土壤含有量の平面的な分布に局在性がないことを自然由来の汚染であると判断する根拠に用いる場合は、人為等由来汚染調査において調査の過程を省略することなく調査が行われている必要がある。
- D 汚染原因が自然由来であると判断された場合は、当該人為等由来汚染調査の結果をもとに自然由来特例区域として区域指定を行う。

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

問題31 次の記述のうち、法第3条第1項本文の土壤汚染状況調査の結果の報告事項として、もっとも不適当なものはどれか。

- (1) 使用等されていた特定有害物質の種類その他の汚染のおそれがある特定有害物質の種類
- (2) 試料採取等を行う深さを限定できることとする規定により試料採取等の対象としなかった場合は、その旨及び当該試料採取等の対象としなかった深さの位置
- (3) 土壤汚染状況調査の過程の全部又は一部を省略した場合における当該省略した旨及びその理由
- (4) 土壤汚染状況調査に従事した者を監督した技術管理者の氏名及び技術管理者証の交付番号
- (5) 土壤汚染状況調査の対象地の土壤の特定有害物質による汚染状態を明らかにした図面

問題32 法の土壤汚染状況調査におけるボーリング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) 掘削作業に使用するケーシングやサンプラー等の資材類は、二次汚染を防ぐために掘削深さごとに洗浄又は交換した。
- (2) 第一種特定有害物質の試料採取時のボーリングにおいて、無水掘りで回転数を上げて採取した。
- (3) ボーリングによる地下埋設物の破損を防止するため、ボーリング作業前に電力線や水道管、ガス管等の埋設の有無を調査し、掘削前に手掘りで試掘を行った。
- (4) 帯水層の位置を確認するため、事前に汚染のおそれがないことが明らかな位置でパイロットボーリングを実施した。
- (5) ボーリング調査後、ベントナイトやセメントミルク等を用いて、観測井や揚水井に使用しない掘削孔を迅速に埋め戻した。

問題33 法の土壤汚染状況調査における地下水試料の採水に関する次の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 採水後の余剰水は、周囲に拡散しないよう静かに孔内に戻して処理した。
- B ベンゼンを対象とする分析を行うために地下水を採水する際に、採水した地下水試料の濁りが著しかったので、孔径0.45 μ mのメンブランフィルターでろ過してから容器に採水した。
- C 観測井から採水する前に、水中ポンプで孔内水を揚水し、pHと電気伝導率を測定して、それらの値が安定することを確認した。
- D 観測井において水中ポンプで採水する際に、ポンプをスクリーン区間のもっとも深い位置まで下ろして採水した。

A B C D

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

問題34 法の土壌ガス調査の試料採取と測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) 地歴調査により、深さ 0.5 m の旧地表面で特定有害物質の使用履歴が把握されていたので、旧地表面を基準に深さ 1.3 ~ 1.5 m を土壌ガスの試料採取深さに設定した。
- (2) 採取孔の設置後、ただちに捕集バッグ法により土壌ガスを採取した。
- (3) 採取した土壌ガスは、試料容器からの揮発を抑制するために、保冷ボックス内で氷冷保存して、現地以外の分析室に運搬した。
- (4) 金曜日と土曜日に採取した土壌ガスを、まとめて翌週の月曜日に分析を行った。
- (5) 濃度既知の運搬用標準ガスを用いて運搬及び保管による濃度減少を評価したところ、運搬前の濃度より分析値が 30 % 減少していたので、同時に持ち帰った試料の濃度補正を行った。

問題35 法の土壌ガス調査において、下の表に示す土壌ガス試料A及びBの異性体（シス体、トランス体）の測定結果が得られた。試料A及びBにおける 1,2-ジクロロエチレンの土壌ガス濃度の報告値の組み合わせとして、正しいものはどれか。

なお、シス体、トランス体ともに定量下限値は、0.1 volppm である。

土壌ガス試料の測定結果

	試料A	試料B
シス-1,2-ジクロロエチレン	2.99 volppm	0.99 volppm
トランス-1,2-ジクロロエチレン	1.27 volppm	< 0.1 volppm

- (1) 試料A 4.1 volppm、試料B 0.9 volppm
- (2) 試料A 4.2 volppm、試料B 0.9 volppm
- (3) 試料A 4.2 volppm、試料B 1.0 volppm
- (4) 試料A 4.3 volppm、試料B 1.0 volppm
- (5) 試料A 4.3 volppm、試料B 1.1 volppm