

平成 30 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 28 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、平成 30 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 特定有害物質を含む地下水の流れ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) ダルシーの法則は、水の流れが層流であることが前提であり、流速が著しく速い場合には適用できないものの、地盤内の水の流れにおいては、ほとんどの場合に適用できる。
- (2) 縦分散係数は、移行距離に対するスケール依存性が示されている。
- (3) 横分散係数は、縦分散係数の 10 分の 1 ～ 100 分の 1 程度になる傾向がある。
- (4) 実流速とは、地盤内の間隙中を水が流れる際の速度で、ダルシー流速よりも小さくなる。
- (5) 地下水の流れを現場で追跡する場合にトレーサーを用いる方法がある。このとき、トレーサーとして食塩等が用いられる。

問題 2 土壤環境中における法の特定有害物質の移動性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) テトラクロロエチレンは密度が水より大きい水溶性液体で、高濃度のまま帯水層底部に停滞していることがある。
- (2) 地表で漏洩したベンゼンを含む鉱油は地中を下方に移動し、地下水面付近に達すると地下水表面を水平方向に広がる。
- (3) 鉛が地下水に溶け込み、硫酸イオンと反応すると不溶性の沈殿を生成するため移動性が低くなる。
- (4) 硫化水銀は不溶性で移動しにくく、金属水銀は汚染土壤の掘削時に水銀蒸気を発生するおそれがある。
- (5) ポリ塩化ビフェニル（PCB）は化学的に安定で環境中では分解されにくいため長期間土壤中に残留する。

問題 3 ある一定環境下において、初期濃度 0.28 mg/L であったトリクロロエチレンが自然分解を受けて 8 年後に 0.14 mg/L に低下した。さらに 4 年後（計 12 年経過後）におけるトリクロロエチレン濃度の予測値として次に掲げるもののうち、もっとも近いものはどれか。

なお、この分解は一次反応に従うものとし、トリクロロエチレン以外の物質の影響はないものとする。

- (1) 0.070 mg/L
- (2) 0.099 mg/L
- (3) 0.11 mg/L
- (4) 0.20 mg/L
- (5) 0.21 mg/L

問題 4 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) 砒素は、黄鉄鉱の酸化により溶出する場合がある。
- (2) ふっ素は、花崗岩が起源となっている場合がある。
- (3) 亜砒酸（3 価の砒素）と砒酸（5 価の砒素）では、一般に砒酸の方が毒性が強い。
- (4) ほう素化合物は、水への溶解性が高いためほかの物質と結合させて不溶化することが比較的困難である。
- (5) 鉛は、同位体比を測定することで人為由来か自然由来かを判断できる場合がある。

問題 5 地下水汚染調査に関する次の A～E の記述のうち、不適当なものの組み合わせはどれか。

- A 汚染が確認された帯水層の地質が礫質土主体の場合、重金属等による汚染であっても到達距離が 1,000 m を超える場合がある。
- B 不圧地下水が河川等の水面と連続している場合には、もっとも浅い帯水層の地下水汚染の到達距離は河川等を越えることはないと判断してよい。
- C 不圧地下水の流れは、地形、水文地質構造、地下水の涵養条件と流出条件等の諸条件によって決まる。
- D 一般的に、鉛・総水銀・全シアンは、砒素・ほう素・ふっ素より地下水汚染の到達距離が長い傾向にある。
- E 単一のボーリング孔で行う孔内流向流速測定は、精度がよいことから、一斉測水調査よりも広域的な地下水の流動方向を把握することに適している。

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

問題 6 工場において法の特定有害物質による汚染のおそれを推定するために^{ききとり}聴取調査を行った。^{きき}聴取調査の結果とその結果から推定される汚染のおそれのある特定有害物質のうち、もっとも不適当なものの組み合わせはどれか。

| | ^{ききとり} 聴取調査の結果 | 特定有害物質 |
|-----|---------------------------|------------|
| (1) | 硬質塩化ビニル排水管の押出し成形を行っていた | クロロエチレン |
| (2) | 1980年代よりドライクリーニング業を操業していた | テトラクロロエチレン |
| (3) | 作業工程でアマルガムを用いた金めっきを行っていた | 水銀及びその化合物 |
| (4) | クレー射撃用の散弾を製造・保管していた | 鉛及びその化合物 |
| (5) | レーザープリンターの感光体を製造していた | セレン及びその化合物 |

問題 7 法の有害物質使用特定施設の使用が廃止された土地について、土地の利用予定として次に掲げるもののうち、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られないものはどれか。

- (1) クリーニング工場を廃止して、借地契約を結び日帰り温泉施設が新設される場合
- (2) めっき工場を廃止して土地を売却し、クリーニング工場が新設される場合
- (3) めっき工場の有害物質使用特定施設を廃止し、引き続き残った建屋を倉庫として事業を継続する場合
- (4) 大学が敷地内の有害物質使用特定施設を廃止し、引き続き大学の敷地として利用する場合
- (5) オフィス商業複合ビルの3階に入居していた試験研究機関が有害物質使用特定施設を廃止し、ビルから移転した場合。なお、ビルは存続している。

問題 8 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）において、入手・把握すべき情報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) 調査実施者は調査時点から 50 年前までを目途に遡って情報の入手・把握を行う。それ以前に工場又は事業場として利用されていた場合は、工場又は事業場が開設された時期まで可能な限り遡る。
- (2) 特定施設の設置届、変更届は公的届出資料であるが、届出先の行政庁以外にも特定施設の設置者が副本や写しを保管しているので、廃止しようとする特定施設の設置届、変更届については、土地の所有者等から入手することもできる。
- (3) 土地の登記簿（登記事項証明書）は土地の所有者しか法務局に請求できないため、土地の所有者に入手を依頼する。
- (4) 地図類や書籍類は一般公開資料であり、地歴調査の資料としての利用において著作権を侵害することはない。
- (5) 安全データシート（SDS）は製造・販売業者が化学物質及び化学物質を含んだ製品を他の事業者に譲渡・提供する際に交付する文書で、原則再発行されないため入手困難である。

問題 9 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）において、以下のとおり化学薬品の使用状況等の情報を入手・把握し、この情報をもとに試料採取等対象物質を特定した。試料採取等対象物質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。

〈入手・把握した情報の内容〉

調査対象地は事業場の敷地全体であり、有害物質使用特定施設が設置されており、ジクロロメタンを使用していた。製品検査室では過マンガン酸カリウム、ふっ酸、二クロム酸カリウムを使用していた。1980 年代に燃料用の給油所と地下タンクが設置されており、レギュラーガソリンを取り扱っていた。

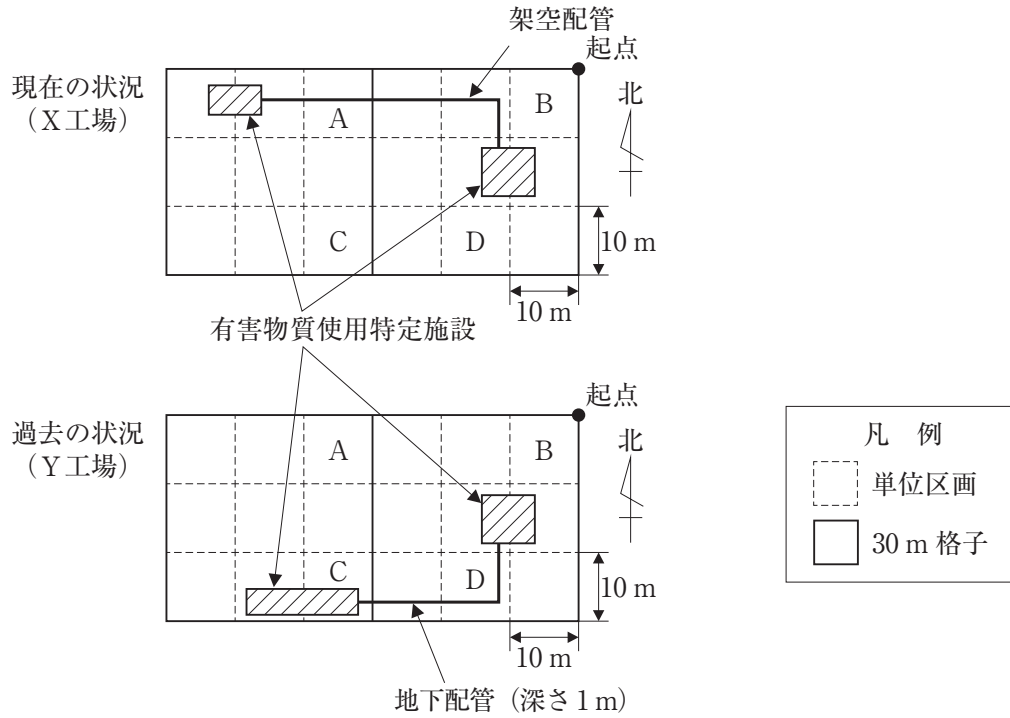
- (1) ジクロロメタン、ベンゼン、鉛及びその化合物
- (2) ジクロロメタン、マンガン、ベンゼン
- (3) ジクロロメタン、ふっ素及びその化合物、ベンゼン
- (4) ジクロロメタン、ふっ素及びその化合物、六価クロム化合物、ベンゼン
- (5) ジクロロメタン、ふっ素及びその化合物、六価クロム化合物、ベンゼン、鉛及びその化合物

問題10 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）における^{ききとり}聴取調査と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) ^{ききとり}聴取調査の相手として、特定有害物質を使用する工程の現場責任者、環境管理担当者、化学物質管理担当者等、特定有害物質の取り扱いや廃棄物の管理に詳しい者を選ぶ。
- (2) ^{ききとり}聴取調査の結果を記録簿に整理し、相手方にも内容の確認を取ることが望ましい。
- (3) 現地調査の結果、資料調査で確認されている敷地の境界や敷地形状と実状が整合しない場合は、土地の所有者等と協議の上、調査対象地の範囲を確認し、必要に応じて敷地の測量を行う。
- (4) 現地調査で、特定有害物質の取り扱いが不適切なため地下へ浸透した可能性があると認められるときは、その土地を土壤汚染のおそれが比較的多いと認められる土地に区分する。
- (5) 現地調査は調査対象地の建物・施設の状況や、特定有害物質の取り扱い状況等を確認するために行うもので、閉鎖された工場や事業場の土地である場合は、実施しなくてよい。

問題11 下の図は、法第3条調査の対象となったX工場の敷地について、過去にY工場が操業していたときと現在のX工場のそれぞれにおけるふっ素及びその化合物の有害物質使用特定施設及び配管の配置を示している。地表に対して一部対象区画に分類される単位区画として図中に掲げるA～Dのうち、適当なもの組み合わせはどれか。

なお、Y工場の操業開始以来、敷地内で地表面の高さが変更された履歴はない。



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

問題12 法の土壤汚染のおそれの把握（地歴調査）において、特定有害物質の使用状況等の情報を入手・把握した。入手・把握した情報に基づく当該特定有害物質に係る土壤汚染のおそれの区分の分類として、もっとも適当なものの組み合わせはどれか。

- A 建物1階の棚で500 mL 容器に入ったトリクロロエチレン試薬1本を購入時の状態のまま開封せずに保管していた実験室のある土地
- B 鉛含有合金を固体の状態のままトレイの上に保管していた倉庫がある土地
- C 砒素^ひを材料として使用していた2つの建物の間をつなぐ従業員用通路がある土地
- D 敷地内で使用した後のトリクロロエチレン廃液入りドラム缶を密閉状態で持ち込み、そのまま一時的に保管していた倉庫のある土地
- E 六価クロムを使用していた事業場にある従業員の通勤用駐車場

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

問題13 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（以下「公有水面埋立地」という。）において法第3条調査を行う場合の土壤汚染のおそれの区分の考え方に関する次の記述のうち、もっとも適当なものはどれか。

なお、水面埋立て用材料の下端は深度7mにある。

- (1) 汚染が自然に由来する水底土砂をしゅんせつし、水面埋立て用材料として用いた土地は、専ら自然由来の土壤汚染のおそれがある土地に分類され、自然由来特例の調査を行うことになる。
- (2) 人為的原因により汚染された建設残土を搬入し、水面埋立て用材料として用いた土地は、人為的原因による土壤汚染のおそれがある土地に分類され、基本となる調査を行うことになる。
- (3) 公有水面埋立て完了後に汚染が自然に由来するおそれのある土壤で盛土された土地は、自然由来汚染盛土のおそれのある土地として自然由来特例の調査を行うことになる。
- (4) 汚染が自然に由来するおそれのある自然地層の上に水面埋立て用材料が存在している土地は、水面埋立て用材料由来の土壤汚染のおそれの有無に関係なく、水面埋立地特例の調査を行うことになる。
- (5) 公有水面埋立て完了後に、他の公有水面埋立地で掘削された水面埋立て用材料を搬入し、盛土材として用いた土地で、当該盛土材由来の土壤汚染のおそれがある場合は、人為的原因による土壤汚染のおそれがある土地として、基本となる調査を行うことになる。

問題14 公道により隔てられた両側に工場の敷地（X地区、Y地区）があり、X地区に六価クロム化合物の有害物質使用特定施設が設置されている。当該工場において法第3条調査を行うときの単位区画の区分の方法に関する次の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。

なお、X地区及びY地区の間は架空配管により接続されており、一体の生産プロセスとなっている。

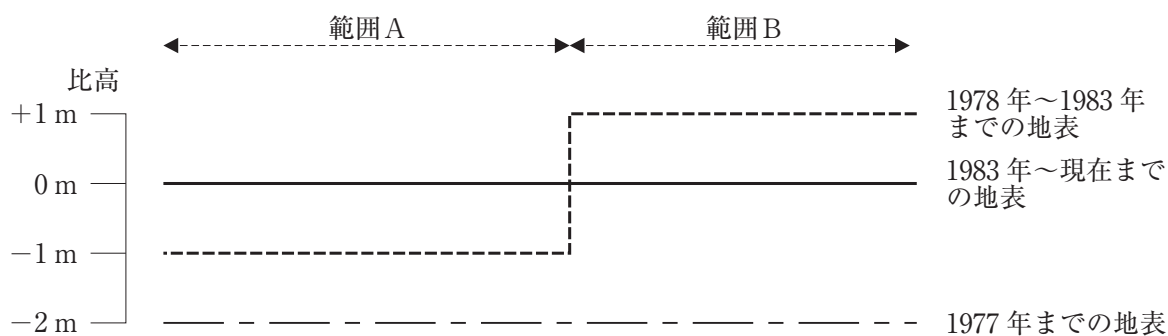
- A X地区とY地区をそれぞれ調査対象地として、起点を1箇所ずつ設定した。
- B 工場の敷地全体を1つの調査対象地として、起点を1箇所設定した。
- C 調査対象地に最北端の地点が2箇所あったため、単位区画の数を少なくできる方を起点として定めた。
- D 格子の線が敷地境界線や建物の外壁の方向に沿うように起点を支点として右回りに格子の線を回転させて、単位区画を設定した。
- E 以前、法第4条調査を実施したときの単位区画と合うように、起点を移動し、格子を回転させた。

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

問題15 法の地歴調査の結果、調査対象地内の範囲Aと範囲Bの土地使用履歴は①～③のようにまとめられる。範囲A及び範囲Bにおいて土壤汚染のおそれが生じた場所の位置として次に掲げるもののうち、正しいものはどれか。

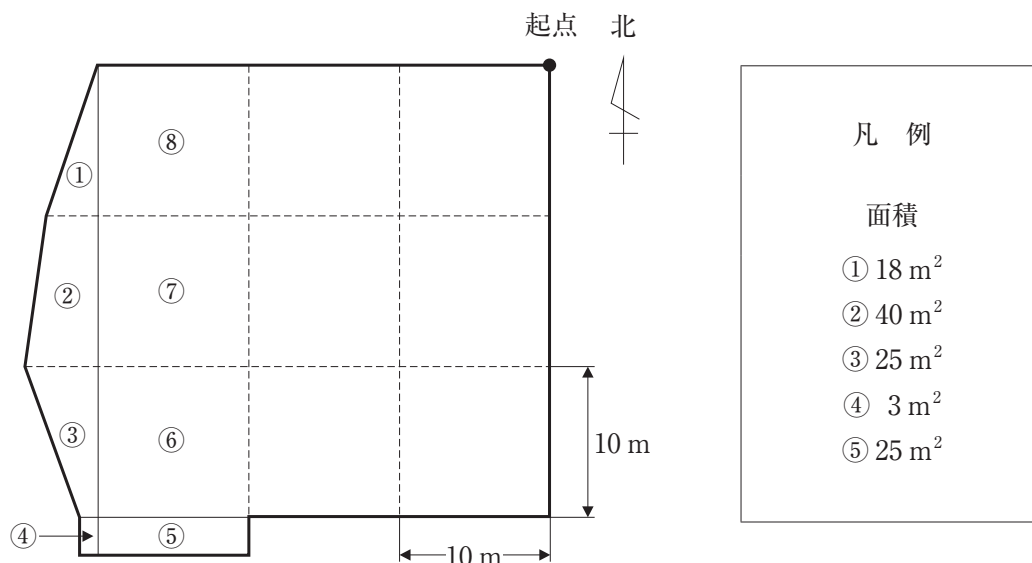
なお、範囲Aと範囲Bは同じ単位区画ではない。

- ① 1977年までの地表面は、現在の地表から深さ2mの位置にあり、トリクロロエチレンが使用されていたが、土壤汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地に分類される。
- ② 1978年に範囲Aにおいて1m、範囲Bにおいて3mの盛土が行われ、その後、1983年まで調査対象地全体でトリクロロエチレンが使用されており、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分類される。
- ③ 1983年に範囲Bの土地を深さ1mまで掘削し、その掘削土を用いて範囲Aに盛土して現在の地表面となった。なお、現在の地表面では特定有害物質を取り扱った履歴はない。



| | 範囲A | 範囲B |
|-----|-----------------|------------|
| (1) | 現在の地表、深さ1m、深さ2m | 現在の地表、深さ2m |
| (2) | 現在の地表、深さ1m、深さ2m | 深さ2m |
| (3) | 現在の地表、深さ2m | 深さ2m |
| (4) | 深さ1m、深さ2m | 現在の地表、深さ2m |
| (5) | 深さ1m、深さ2m | 深さ2m |

問題16 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、適当なものはいくつあるか。



- A 単位区画①と⑧を統合する。
- B 単位区画②と⑦を統合する。
- C 単位区画③と④を統合する。
- D 単位区画②と③と④を統合する。
- E 区画の数をもっとも少なくなるように区画の統合を行った場合、その区画数は12区画である。

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

問題17 法の土壤溶出量に係る測定方法（平成15年環境省告示第18号）及び土壤含有量に係る測定方法（平成15年環境省告示第19号）に関して検液作成方法が同一操作であるものはどれか。

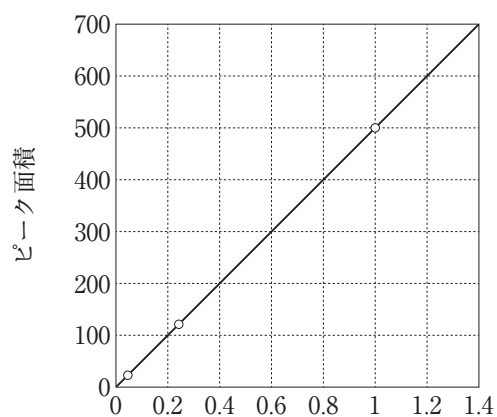
- (1) シアン化合物の土壤溶出量とセレン及びその化合物の土壤溶出量
- (2) カドミウム及びその化合物の土壤溶出量とトリクロロエチレンの土壤溶出量
- (3) 水銀及びその化合物の土壤溶出量と1,3-ジクロロプロペンの土壤溶出量
- (4) シアン化合物の土壤含有量とセレン及びその化合物の土壤含有量
- (5) 六価クロム化合物の土壤含有量と鉛及びその化合物の土壤含有量

問題18 法の土壌ガス調査において、以下のA及びBの手順によってシス-1,2-ジクロロエチレンの土壌ガス濃度を測定した。土壌ガス濃度の報告値として次に掲げるもののうち、正しいものはどれか。

A：検量線の作成

シス-1,2-ジクロロエチレンの標準物質の濃度を0.050、0.25、1.0 (volppm) の3水準とし、それらを分析装置に各1.0 mL 導入して、下の表のとおりピーク面積を求め、下の図のとおり検量線を一次回帰式により作成した。

| シス-1,2-ジクロロエチレンの標準物質の濃度 (volppm) | ピーク面積 |
|----------------------------------|-------|
| 0.050 | 25 |
| 0.25 | 125 |
| 1.0 | 500 |



シス-1,2-ジクロロエチレンの濃度 (volppm)

B：土壌ガスの測定

直接捕集法により土壌ガス試料を採取し、そのうちの0.50 mL を分取して分析装置に導入した結果、シス-1,2-ジクロロエチレンのピーク面積は340であった。

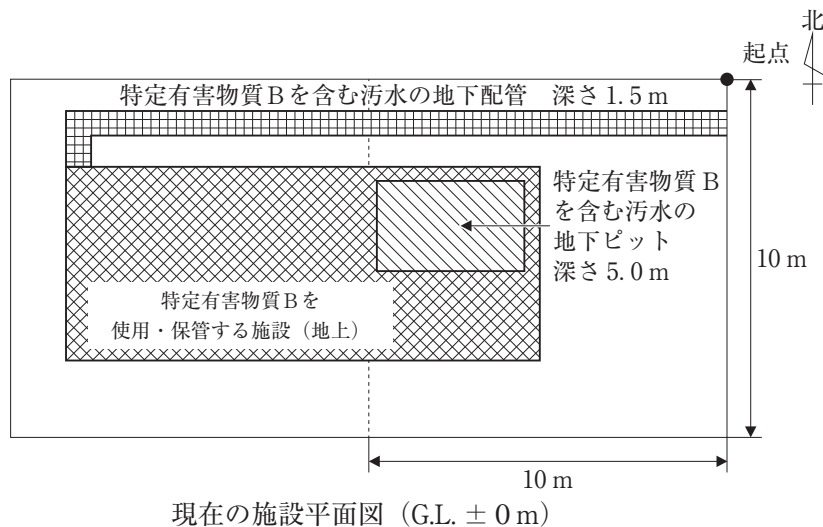
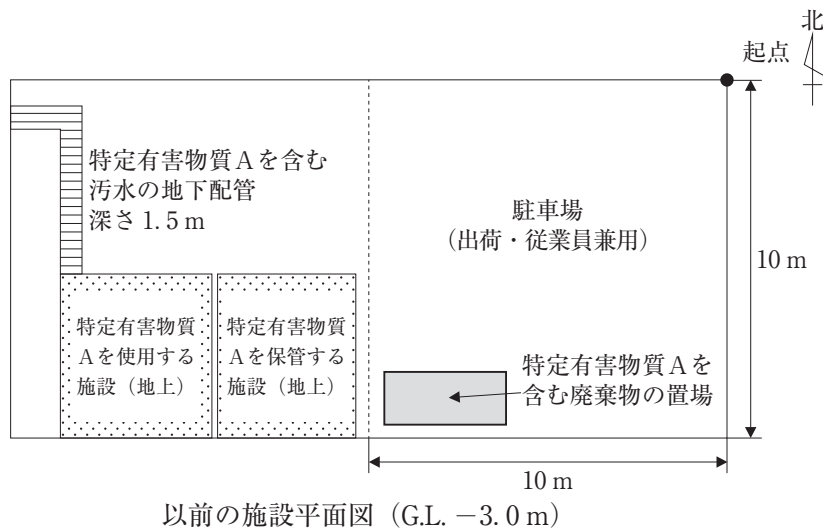
- (1) 0.68 volppm
- (2) 0.7 volppm
- (3) 1.3 volppm
- (4) 1.36 volppm
- (5) 1.4 volppm

問題19 工場の敷地について、法第3条調査を実施することとなった。当該敷地においては、以前は特定有害物質Aを使用・保管する施設が設置されていたが、その後建物解体後に3m盛土され、特定有害物質Bを使用・保管する施設が設置された。法第3条調査は、特定有害物質Bを使用・保管する施設の使用の廃止に当たり実施するものである。

以前及び現在の施設平面図は図に示すとおりである。

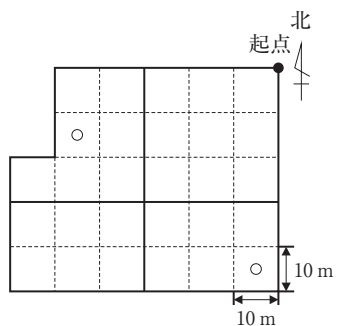
試料採取を省略しない場合に最低限必要となる試料採取数として次に掲げるもののうち、もっとも適当なものはどれか。

なお、試料採取等対象物質は第二種特定有害物質であり、地表から0～5cmと5～50cmの試料を合わせて1試料とする。

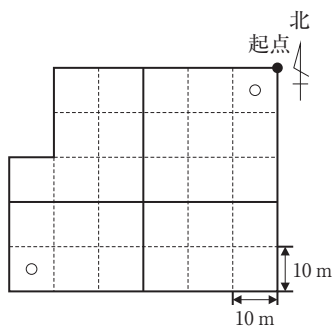


- (1) 4
- (2) 5
- (3) 8
- (4) 9
- (5) 10

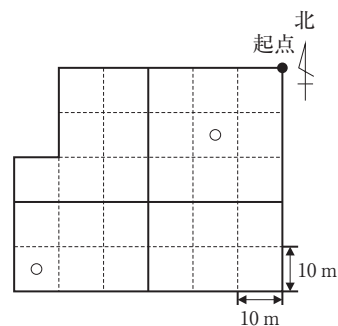
問題20 法の自然由来特例の調査における試料採取地点を示した次の図のうち、もっとも適当なものはどれか。



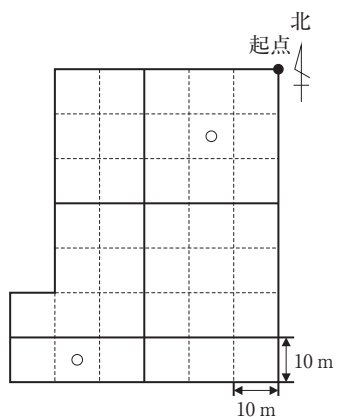
(1)



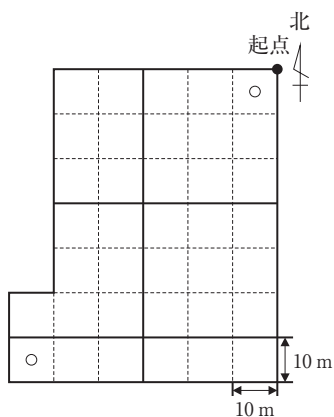
(2)



(3)



(4)



(5)

凡 例
○ 自然由来特例の
試料採取地点

問題21 法の土壤汚染状況調査において土壤ガスが採取できない場合の地下水調査に関する次のA～Dの記述のうち、適当なものの組み合わせはどれか。

- A 地下水試料採取時に十分な水量が確保できなかったため、5 m まで掘り増しした。
- B 試料採取孔設置後、すみやかに地下水を採取するため、バージは行わなかった。
- C 採取した地下水はガラス容器に入れ、保冷剤を入れたクーラーボックスに入れて運搬した。
- D 採取した地下水に著しい濁りがみられたので、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した。

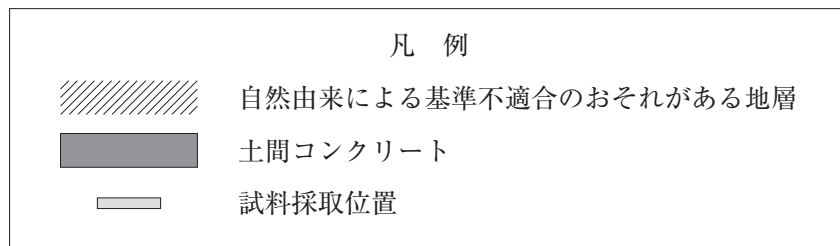
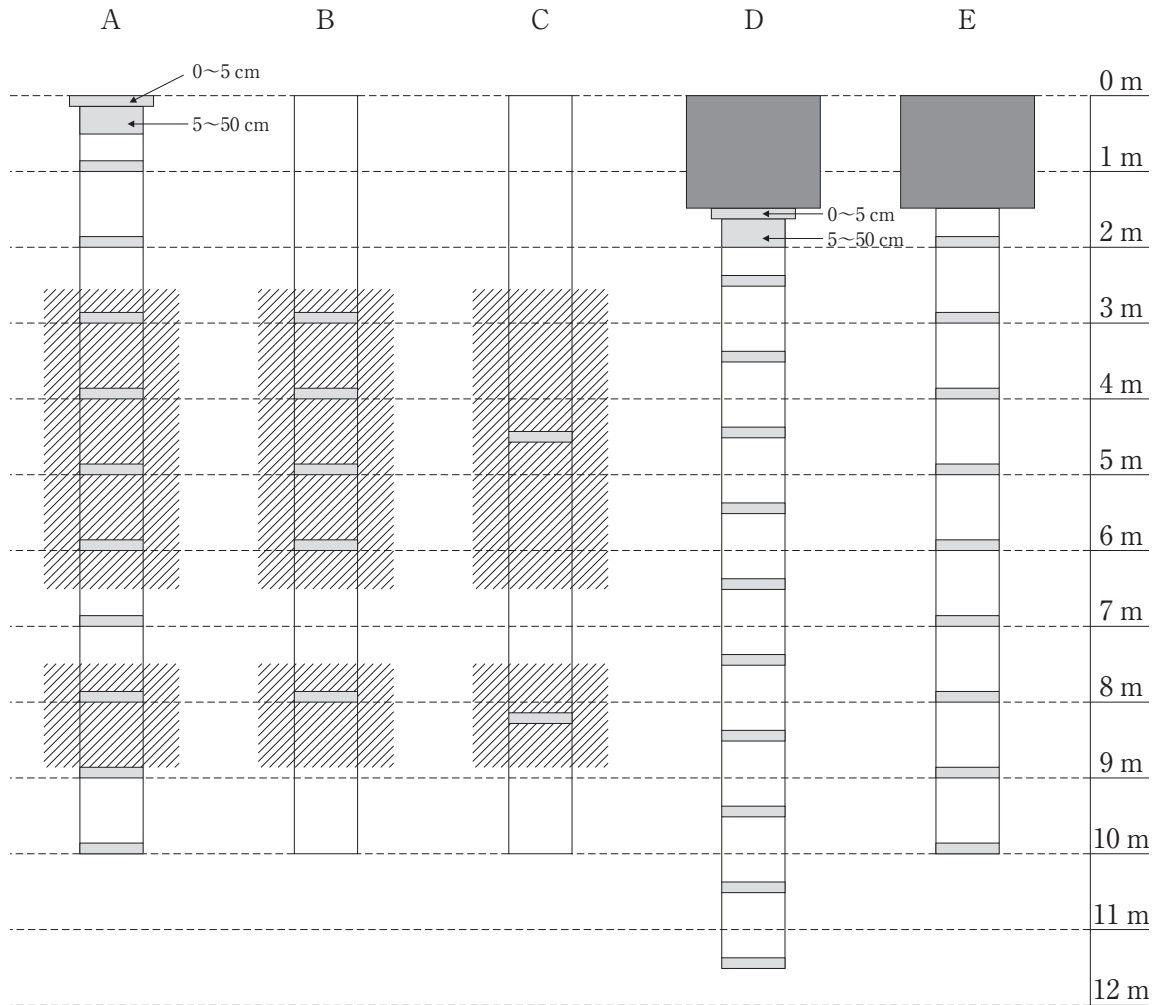
- (1) A、B
- (2) A、D
- (3) B、C
- (4) B、D
- (5) C、D

問題22 法の適用外となる岩盤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) 造成地において3,000 m^2 以上の土地の形質の変更を予定しているが、過去に造成に使われた材料は法の適用外となる岩盤を掘削したものであったことから、現状は土壤化していたとしても法第4条の土地の形質の変更の届出の必要はない。
- (2) 隣接する単位区画ではいずれも深度9 m から安山岩で構成された基盤が出現していた。ボーリング調査において、深度2 m から50 cm 連続して安山岩が確認されたので、2 m 以上を岩盤と判断した。
- (3) ボーリング調査時に深度5.5 m から花崗岩が出現したが、土壤採取用のボーリングマシンで掘削していたため、花崗岩の厚さが50 cm 以上であることを確認するまで掘削できなかった。この場合、実際の地質を確認していないため、既往のボーリング柱状図と併せて岩盤と判断することは認められない。
- (4) 調査対象地の地盤について、原位置において指圧程度で土粒子に分離できる状態であったが、既往のボーリング柱状図には風化岩と記載されていたことから、法の適用外となる岩盤と判断した。
- (5) マグマ等が固結した火成岩、堆積物が固結した堆積岩、及びこれらの岩石が応力や熱により再固結した変成岩で構成された地盤は、岩盤とみなされるため法の適用外となる。

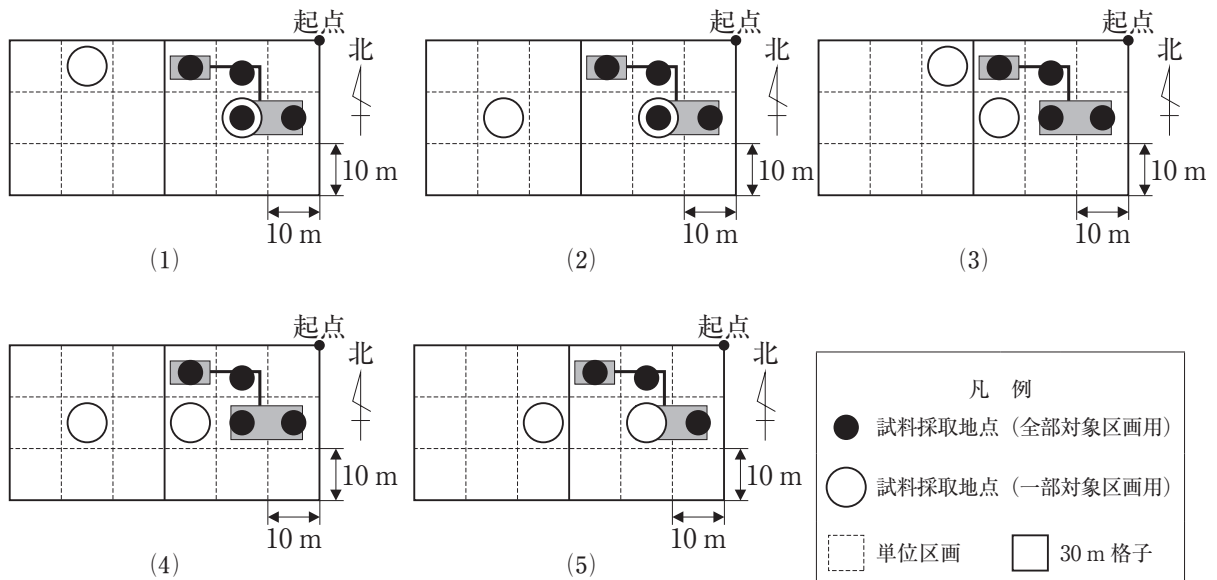
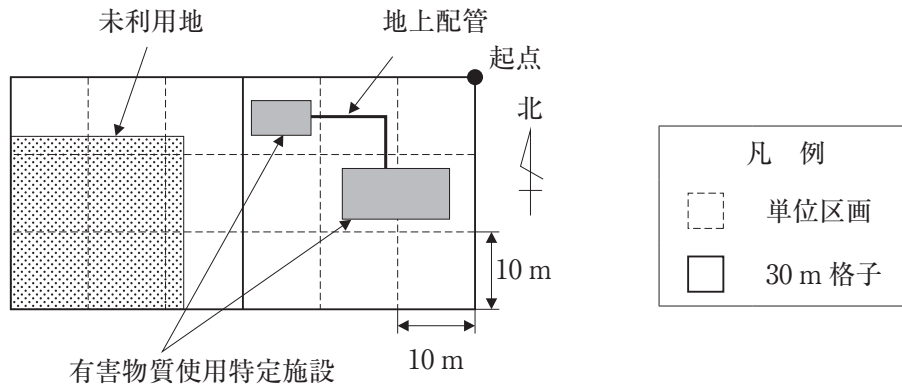
問題23 法の自然由来特例の調査の試料採取位置を示した次の図のうち、正しいものの組み合わせはどれか。

なお、A～Cについては自然由来による基準不適合のおそれがある地層の位置はわかっているが、DとEについては不明である。



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

問題24 下の図は、トリクロロエチレンを使用していた有害物質使用特定施設が廃止されたことにより法第3条調査の対象となった土地における施設配置を示している。この土地についての土壌汚染状況調査における全部対象区画を評価するための試料採取地点及び一部対象区画を評価するための試料採取地点を示した次の図のうち、正しいものはどれか。



問題25 法の水面埋立地特例の調査に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 第一種特定有害物質に対しては、土壌ガス調査又はボーリング調査を行う必要がある。
- (2) 第二種特定有害物質に対しては、表層から深さ 50 cm までの土壌の調査又はボーリング調査を行う必要がある。
- (3) 第一種特定有害物質に対するボーリング調査の試料採取深度は、表層、深さ 1 m から 10 m までの 1 m ごと（帯水層の底面より深い部分は除く。）とする必要がある。
- (4) 第二種特定有害物質に対するボーリング調査の試料採取深度は、表層、深さ 50 cm、深さ 1 m から 10 m までの 1 m ごと（帯水層の底面より深い部分は除く。）とする必要がある。
- (5) 第三種特定有害物質に対するボーリング調査の試料採取深度は、水面埋立て用材料の上端から、表層、深さ 1 m から 10 m までの 1 m ごと（帯水層の底面より深い部分は除く。）とする必要がある。

問題26 第二種特定有害物質を対象とした法第4条調査における土壌試料採取に関する次のA～Eの記述のうち、適当なものの組み合わせはどれか。

- A ふっ素溶液の配管が深さ70 cmに埋設されており、地上をグラウンドとして使用してきた地点において、深さ70～120 cmの土壌を均等に採取した。
- B 砒素を使用していた工場があった時代の地表面（現在の地表面からの深さ80 cm）に対して、深さ80～85 cm及び深さ85～130 cmの土壌をそれぞれ分けて均等に採取した。
- C 砒素を使用していた工場があった時代の地表面（現在の地表面からの深さ9.8 m）に対して、深さ9.8～10.3 mより土壌を採取した。
- D 地表面がアスファルトで覆われていたため、アスファルト下の碎石及び砂利を取り除いた土壌表面を基準に深さ0～5 cm及び深さ5～50 cmの土壌をそれぞれ分けて均等に採取した。
- E 六価クロムについて汚染のおそれが生じた場所の位置が深さ方向に複数存在する地点であったため、もっとも汚染のおそれの程度が高い位置を選び、その位置から深さ50 cmまでの土壌を採取した。

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

問題27 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、正しいものはどれか。

- (1) 試料採取地点が厚さ20 cmのコンクリートで舗装されていたので、地表から1.2 mの採取孔を設置した。
- (2) 上部70 cmが無孔管となっているアルミ製の保護管を採取孔に挿入し、ただちに土壌ガスを採取した。
- (3) 土壌ガスを採取してから現地で測定するまでの間、土壌ガスを採取した捕集バッグを氷を入れたクーラーボックス内に保管した。
- (4) 土壌ガス中のトリクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレンの濃度を、現地で10.2 eVのUVランプを搭載したGC-PIDで測定した。
- (5) 土曜日の午後8時に土壌ガス試料を採取したが、日曜日は事業所の都合で作業ができなかったので、月曜日の午前8時に土壌ガス中の特定有害物質の濃度を現地で測定した。

問題28 法において土壤汚染が自然に由来するかどうかを判定する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。

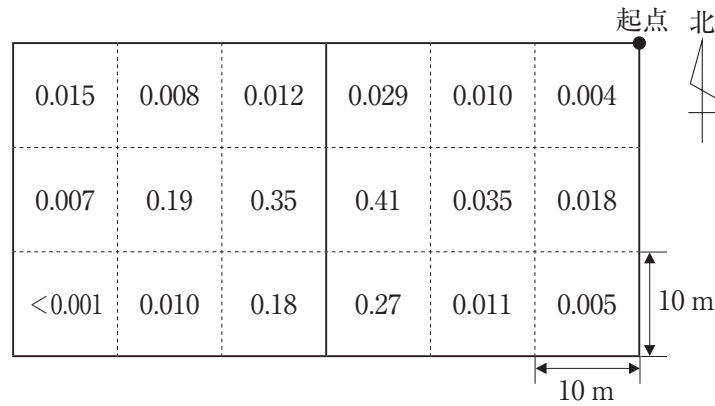
- (1) 人為的原因や水面埋立て用材料由来による土壤汚染の可能性が考えにくく、土壤汚染が地質的に同質な状態で広がっていることは、その土地の汚染が自然由来と判定する条件のひとつである。
- (2) 含有量の測定（全量分析）の分析結果が自然由来の土壤汚染と考えられる範囲内にあることは、自然由来の土壤汚染と判断する目安のひとつである。
- (3) 地表から深くなるにつれて土壤中に含まれる汚染物質の含有量が大きくなる傾向を示した場合、自然由来の土壤汚染である可能性がある。
- (4) 土壤溶出量は土壤の pH、酸化還元状態などの影響を受けにくいいため、基準不適合土壤の分布が使用履歴場所等と関連して局在性がないことを示す指標には適している。
- (5) ふっ素及びその化合物の土壤含有量が基準不適合であった場合は、人為的原因によるものである可能性が高い。

問題29 法の土壤汚染状況調査の結果を示す報告書に記載すべき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。

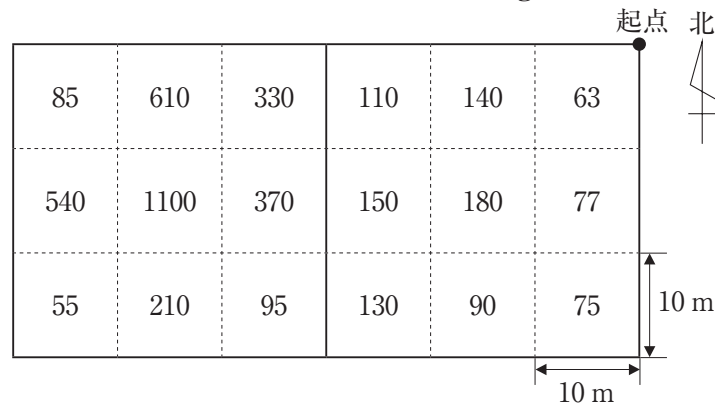
- (1) 地歴調査の結果、土壤溶出量基準又は土壤含有量基準に適合しないおそれがあると認められた特定有害物質の種類を記載する。
- (2) 試料採取等対象物質の種類ごとに、土壤汚染のおそれの区分の分類を行い、その結果を図面として示す。また、試料採取地点を示す図面も添付する。
- (3) 土壤溶出量調査及び土壤含有量調査を実施した場合は、地歴調査で特定した土壤汚染のおそれが生じた場所の位置と試料採取深度を記載する。
- (4) 土壤汚染状況調査の全部又は一部を省略した場合は、省略した内容と理由を記載する。試料採取等の一部を省略した単位区画がある場合は、その位置を明確にする。
- (5) 土壤汚染状況調査の追完を実施し結果を報告する場合は、区域指定後に新たに使用を開始した特定有害物質の種類を記載する。

問題30 鉛及びその化合物を試料採取等対象物質として法の土壤汚染状況調査を実施した結果、下の図のような結果が得られた。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。

なお、鉛及びその化合物の土壤溶出量基準は 0.01 mg/L 以下、第二溶出量基準は 0.3 mg/L 以下、土壤含有量基準は 150 mg/kg 以下である。



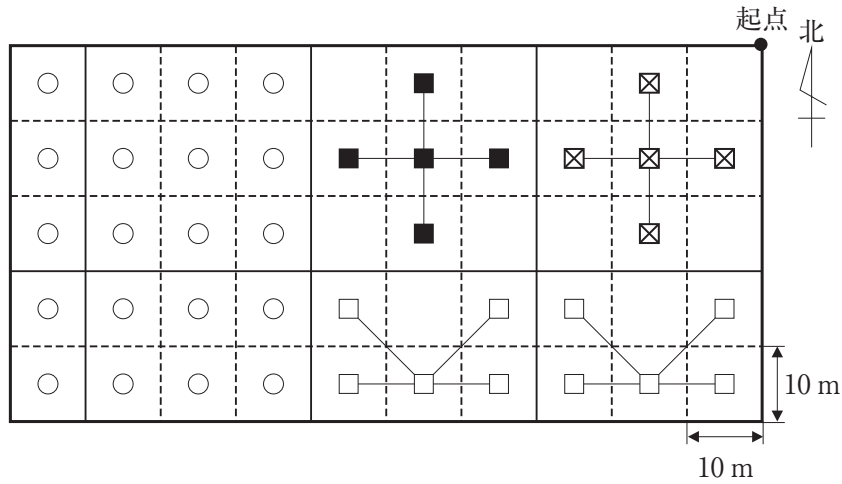
土壤溶出量試験結果 (単位は mg/L)



土壤含有量試験結果 (単位は mg/kg)

- (1) 土壤溶出量基準に不適合かつ第二溶出量基準に適合する単位区画は 9 区画である。
- (2) 土壤溶出量基準に不適合かつ第二溶出量基準に不適合な単位区画は 2 区画である。
- (3) 土壤含有量基準に不適合な単位区画は 7 区画である。
- (4) 土壤溶出量基準に適合かつ土壤含有量基準に不適合な単位区画は 3 区画である。
- (5) 土壤汚染が認められた単位区画は 15 区画である。

問題31 第三種特定有害物質を試料採取等対象物質とした法の土壤汚染状況調査において、下の図のように2つの30 m 格子で一部対象区画の試料採取・測定を終了し、下の図のような結果を得て、以降の調査を省略した。この場合、区域指定の対象となる単位区画の数として次に掲げるもののうち、正しいものはどれか。



| 凡 例 | |
|-----|---------------------------|
| ■ | 一部対象区画の調査実施箇所（土壤溶出量基準不適合） |
| ☒ | 一部対象区画の調査実施箇所（土壤溶出量基準適合） |
| □ | 一部対象区画の試料採取省略地点 |
| ○ | 全部対象区画の試料採取省略地点 |

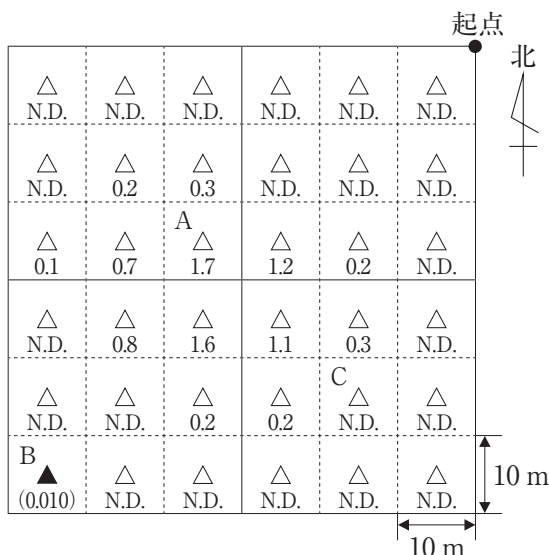
- (1) 35 区画
- (2) 40 区画
- (3) 41 区画
- (4) 45 区画
- (5) 50 区画





問題32 水銀及びその化合物を試料採取等対象物質とした法の土壤汚染状況調査の結果、単位区画A～Eについて汚染のおそれが生じた場所の位置ごとに下の表の調査結果が得られた。単位区画A～E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。

| 単位区画 | 汚染のおそれが生じた場所の位置 | | |
|------|---|--|---|
| | 現在の地表 | 配管（深さ1.2m） | 旧地表（深さ2.5m） |
| A | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準適合 | 第二溶出量基準不適合 土壤含有量基準適合 | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準不適合 |
| B | 土壤溶出量基準不適合 （第二溶出量基準適合） 土壤含有量基準不適合 | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準不適合 | 土壤溶出量基準不適合 （第二溶出量基準適合） 土壤含有量基準不適合 |
| C | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準適合 | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準適合 | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準適合 |
| D | 土壤溶出量基準不適合 （第二溶出量基準適合） 土壤含有量基準適合 | 土壤溶出量基準不適合 （第二溶出量基準適合） 土壤含有量基準適合 | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準適合 |
| E | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準不適合 | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準適合 | 土壤溶出量基準適合 土壤含有量基準適合 |

- (1) 単位区画Aは、第二溶出量基準に不適合、土壤含有量基準に不適合となる。
- (2) 単位区画Bは、土壤溶出量基準に不適合（第二溶出量基準に適合）、土壤含有量基準に不適合となる。
- (3) 単位区画Cは、土壤溶出量基準に適合、土壤含有量基準に適合となる。
- (4) 単位区画Dは、第二溶出量基準に不適合、土壤含有量基準に適合となる。
- (5) 単位区画Eは、土壤溶出量基準に適合、土壤含有量基準に不適合となる。

問題33 ジクロロメタンのみが試料採取等対象物質である法の土壤汚染状況調査を行った。土壤ガス調査結果は下の図に示す通りである。単位区画の汚染状態の評価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。



| 凡例 | |
|---|--|
|  | 単位区画 |
|  | 30 m 格子 |
|  | 全部対象区画の土壤ガス試料採取地点 記号の下の表記は土壤ガス濃度 (volppm、N.D. は不検出) |
|  | 地下水による試料採取地点 (土壤ガス採取が困難) 記号の下の括弧書きの数値は地下水濃度 (mg/L) |

- (1) 単位区画Aでボーリング調査を行い、採取した土壌がすべての深度で土壤溶出量基準に適合した場合であっても、土壤ガスが検出されているので、当該区画は土壤溶出量基準に不適合とみなされる。
- (2) 単位区画Aでボーリング調査を行い、採取した土壌のうち1深度のみが第二溶出量基準に不適合であった場合は、当該区画は第二溶出量基準に不適合とみなされる。
- (3) 単位区画Aでボーリング調査を行い、採取した土壌が連続する2深度で土壤溶出量基準に適合であったが、その他の深度では土壤溶出量基準に不適合であった場合は、当該区画は土壤溶出量基準に不適合とみなされる。
- (4) 土壤ガスが採取できなかった単位区画Bで地下水を採取したところ、地下水基準に適合したので、当該区画は土壤溶出量基準に適合するとみなされる。
- (5) 単位区画Cは土壤ガスが不検出であったので、本調査対象地の土壤汚染状況調査の結果に基づいて要措置区域等に指定されることはない。

問題34 1,1,2-トリクロロエタンのみの使用履歴がある事業場において法の土壤汚染状況調査を行うこととなった。土壤ガス調査を省略し、対象外区画を除くすべての単位区画でボーリング調査による1,1,2-トリクロロエタン及び分解生成物の土壤溶出量調査を実施した。試料採取を行った単位区画に対する汚染状態の評価に関する次のA～Eの記述のうち、もっとも適当なもの組み合わせはどれか。

なお、調査対象地外に起因する土壤汚染・地下水汚染は存在しないものとする。

- A 1,1,1-トリクロロエタンについて、第二溶出量基準に不適合となる可能性がある。
- B 1,1,2-トリクロロエタンについて、必ず第二溶出量基準に不適合となる。
- C 1,2-ジクロロエタンについて、土壤溶出量が基準不適合となる可能性がある。
- D 1,1-ジクロロエチレンについて、必ず土壤溶出量基準に適合となる。
- E クロロエチレンについて、土壤溶出量が基準不適合となる可能性がある。

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

問題35 平成20年に公有水面埋立法による公有水面の埋立てが行われた工業専用地域内の土地における法の土壤汚染状況調査の結果、ある単位区画について、以下の状況が確認された。

- ・人為的原因の土壤汚染：水銀及びその化合物（以下「水銀」とする。）の第二溶出量基準不適合及び土壌含有量基準不適合
- ・水面埋立て用材料由来の土壤汚染：ふっ素及びその化合物（以下「ふっ素」とする。）の土壌溶出量基準不適合（第二溶出量基準適合）
- ・自然由来の土壤汚染：砒素^ひ及びその化合物（以下「砒素」とする。）の土壌溶出量基準不適合（第二溶出量基準適合）

当該単位区画が形質変更時要届出区域に指定された場合の区域等の分類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) 水銀、ふっ素及び砒素^ひについて一般管理区域に分類される。
- (2) 水銀、ふっ素及び砒素^ひについて埋立地管理区域に分類される。
- (3) 水銀及びふっ素について一般管理区域に指定され、砒素^ひについて自然由来特例区域に分類される。
- (4) 水銀及びふっ素について埋立地管理区域に指定され、砒素^ひについて自然由来特例区域に分類される。
- (5) 水銀について一般管理区域に、ふっ素について埋立地特例区域に、砒素^ひについて自然由来特例区域に分類される。