

第 19 回 土壤環境監理士 資格認定試験

試 験 問 題

注意事項

1. 解答時間：午後 1 時～午後 5 時（4 時間）
2. 試験問題および解答用紙の表紙の所定欄に**受験番号**および**氏名**を記入すること。また、すべての解答用紙に**受験番号**を、選択問題 I - 2、II、III については選択した**問題番号**を記入すること。
3. 解答用紙は表紙を合わせて 7 枚綴りとなっており、切り離さないこと。
4. 問題は全部で 4 問（I - 1、I - 2、II、III）である。
5. 解答の記入にあたっては、筆記具は **HB** または **B** の鉛筆、あるいはシャープペンシルを用いて、丁寧に記入すること。
6. 解答の文章あるいは図への着色は不可とする。
7. 四則演算機能のみの計算機、定規は使用できる。
8. 携帯電話の電源を切ること。
9. 不正行為をおこなった場合は直ちに退場させる。
10. その他、係員の指示に従うこと。

受験番号： _____

氏 名： _____

I. 以下の設問について解答しなさい。なお、I-1 については必須とし、I-2-1、I-2-2 については 2 問の中から 1 問を選び解答しなさい。指定の解答用紙に、設問ごとに指定する文字数で記述しなさい。I-2- の解答用紙には選択した問題番号を明記しなさい。

【必須】

I-1 土地再開発に向けて、土壤汚染調査を実施したところ、深度 3 m～5 m に分布する自然地層について、砒素の土壤溶出量が最大 0.023 mg/L であることが判明した。再開発事業者が、周辺に居住する住民に土壤汚染の状態を説明するための概要を解答用紙 1 枚以内（400 字以上 600 字以内）で説明しなさい。

【選択】

I-2-1 1,4-ジオキサンに関する以下の 2 項目について、解答用紙 1 枚以内（400 字以上 600 字以内）で説明しなさい。

- (1) 主な性質と用途、地盤中での移動特性について
- (2) 土壤汚染対策法の特定有害物質に指定されていない理由と今後の見通し

I-2-2 トリクロロエチレンについて土壤汚染対策法の要措置区域に指定されたのち、浄化が完了したサイトがある。このサイトの担当者より、「トリクロロエチレンの土壤溶出量基準が、” 0.03 mg/L 以下” から” 0.01 mg/L 以下” に変更されると聞いたが、今後の対応や土地活用について留意すべきことは何か？」との質問を受けた。

土壤環境監理士であるあなたは自分の意見として、以下の 2 つにどのように答えるか、解答用紙 1 枚以内（400 字以上 600 字以内）で説明しなさい。

- (1) 基準変更に伴う既往調査・浄化対策結果への影響
- (2) 今後の土地活用への留意点

Ⅱ. 次の2問（Ⅱ-1、Ⅱ-2）の中から1問を選び解答しなさい。解答用紙には選択した問題番号を明記し、指定された文字数で記述しなさい。

Ⅱ-1 トリクロロエチレン（以下、TCE と表す）原液の使用履歴のある工場跡地において、現在の土壌・地下水汚染の状況を把握するための調査の計画を行うこととなった。調査対象地の地質断面概念図を下図に示す。対象地の地質は細砂層を主体とし、その中にレンズ状の粘性土層が分布し、地下5m～7m付近に礫層が存在する。また、対象地の地下水位は約2mである。

下図のTCE使用場所において、約50年前から10年間、毎年数立方メートルのTCEを配管材の油落としに使用した記録がある。TCE使用場所近傍にスクリーン範囲の異なる観測井戸W1、W2があり、100m下流の敷地境界付近にスクリーン区間を礫層とする観測井戸W3がある。最近の地下水濃度測定では、W1では、TCE及び1,2-ジクロロエチレンが地下水基準の2～3倍程度が検出されたが、W2、W3では全て検出下限未満であった。

以下に記す事項について、解答用紙2枚以内（900字以上1,200字以内）で説明しなさい。

- (1) 対象地の情報及び断面図より、観測井戸W1で検出されたTCE及び1,2-ジクロロエチレンが、観測井戸W2、W3では検出されなかった理由と現在の汚染状況を推定せよ。
- (2) 観測井戸W1において使用履歴のない1,2-ジクロロエチレンが検出された理由を説明し、その確認方法を説明せよ。

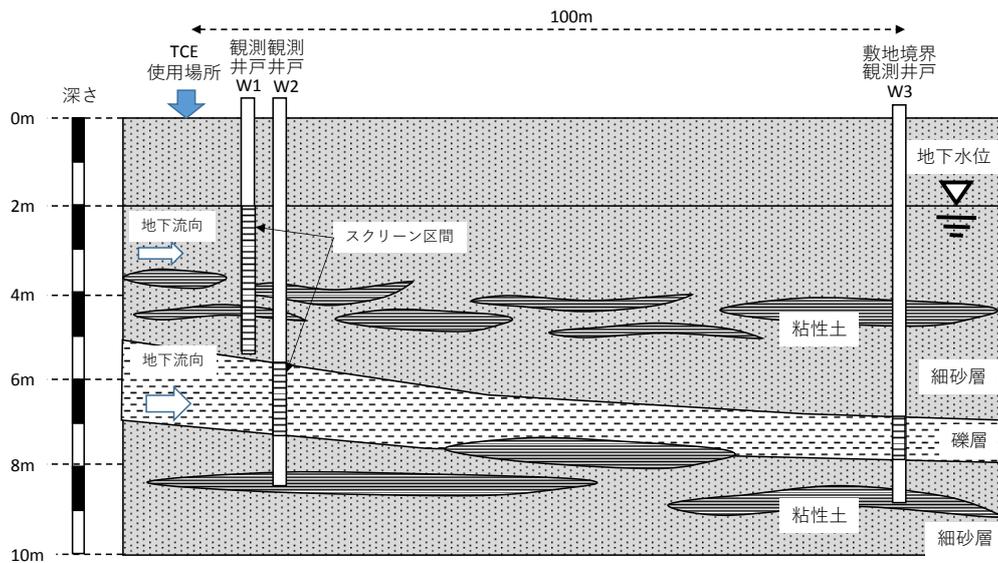


図 調査対象地の地質断面概念図

Ⅱ-2 北から南に広がる扇状地の扇央に位置した工場において、埋設灯油タンクが空になっており、約 6,000 L の灯油が漏洩したことが発覚した。漏洩箇所は、設備の老朽化によるものと思われ、埋設部分は、灯油タンクならびにタンクからボイラーまでの 20 m の配管のみであるが、原因の特定には至っていない。

あなたは、工場から知らせを受け、何をすればよいか聞かれている（消防署への連絡済）。

あなたは今後どのような調査、対策を行うか、以下の問いに解答用紙 2 枚以内（900 字以上 1,200 字以内）で説明しなさい。

- (1) 緊急に行うべき調査と対策方法について記せ。
- (2) 恒久対応に必要な調査と対策方法について記せ。

Ⅲ. 次の2問（Ⅲ-1、Ⅲ-2）の中から1問を選び解答しなさい。解答用紙には選択した問題番号を明記し、指定された文字数で記述しなさい。

Ⅲ-1 あるトンネル工事現場では、掘削ずりを敷地内の仮置き場所に保管して作業を進めていたが、現在、工事が中断しているとの報告があった。

掘削直後のずりの溶出量試験結果では重金属等は検出されていなかったが、仮置き場所からの浸出水のpHを測定したところ、酸性（pH 3以下）を示すと同時に、環境基準を超える砒素と鉛が検出されたことが原因である。なお、この時点で地山の岩石を詳細に分析したところ黄鉄鉱が含まれていることが判明した。

一刻も早く工事を再開するために、あなたが考える調査・対策方法について以下の設問に、解答用紙2枚以内（900字以上1,200字以内）で説明しなさい。

- (1) 掘削直後のずりからは重金属等は検出されず、浸出水から砒素・鉛が環境基準を超過して検出された原因を説明しなさい。また、砒素・鉛が溶出するリスクを事前に判定する試験方法およびその概要を記述しなさい。
- (2) 一般的に仮置き場所のスペースが十分でない場合等、早く分析結果を得る必要がある場合に有効な手法を一つ挙げ、その概要と留意点について説明しなさい。
- (3) 上記のような掘削ずりを仮置きする際の汚染拡散防止の要点を記述しなさい。

Ⅲ-2 汚染土壌の浄化方法として、鉄粉を用いる工法が提案され、汚染土壌処理施設で採用されており、実現場においてもオンサイト浄化や原位置浄化として採用されている。以下の設問について、解答用紙2枚以内（900字以上1,200字以内）で説明しなさい。

- (1) 第一種特定有害物質による汚染土壌の浄化として、鉄粉を用いた工法を採用する場合の浄化原理及び選定条件
- (2) 第二種特定有害物質による汚染土壌の浄化として、鉄粉を用いた工法を採用する場合の浄化原理及び選定条件
- (3) 鉄粉を用いた浄化工事を実施する場合の留意事項