

第 18 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（I-1、I-2）について解答しなさい。指定の解答用紙に、設問ごとに指定された文字数で記述しなさい。

I-1 “土壌汚染”とは土壌がどのような状態にあるのかを解答用紙1枚以内（400字以上600字以内）で説明しなさい。

I-2 あなたは調査実施者として、稼働中のメッキ工場における地下水モニタリング結果を周辺住民に説明する立場である。工場では過去に六価クロムを使っていたため、年4回の地下水モニタリングを自主的におこなってきた。当初は敷地境界の観測井における六価クロムの濃度は不検出であったが、2年ほど前から検出されるようになり、最近ではさらに上昇傾向にある。なお、現状においても地下水基準には適合した状態にあり、敷地内の地下水流向は不明である。

あなたは以下の質問を住民から受けたが、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) 六価クロムが検出されるようになった理由（2つ示すこと）
- (2) 今後の対応（2つ提案すること）

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 ある操業中の事業場（敷地：50 m×100 m）内の既存井戸から地下水環境基準を超えるテトラクロロエチレンが確認された。この井戸の掘削時の資料を入手したところ、下図の地質・井戸構造の情報が得られた。また、当該事業場では、昭和39年からテトラクロロエチレンを洗浄工程で使用しており、他の特定有害物質の使用履歴は無い。

この事業場において調査・対策を実施するにあたり、以下の質問について解答を記述しなさい。

- (1) 地下水汚染の調査を実施するにあたり、当該地質・井戸構造を踏まえた留意事項について3つ挙げ、その内容を記述しなさい。
- (2) 土壌汚染の調査計画の概要を記述しなさい。
- (3) 土壌・地下水汚染対策を計画する上での留意点を挙げ、その内容を記述しなさい。

なお、(1)の解答については、1枚目に450字以上600字以内で、(2)、(3)の解答については、2枚目に合計450字以上600字以内で記述しなさい。

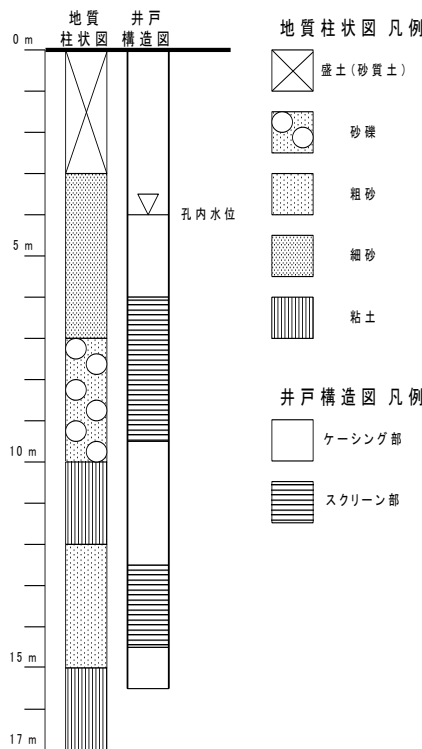


図 対象地の地質柱状図と井戸構造図

II-2 バイパス道路計画として幅10m×延長500mの用地買収が行われることとなった。道路計画ルートは、某製紙工場の敷地の一部にかかっており、現地盤から1m程度の掘削が予定されている。そこで、土地の価格を評価するために土壌汚染等の調査が必要となった。

当該工場は1970年代から現在も操業されており、有害物質使用特定施設の設置の履歴はない。当該工場の平面図は下図のとおりであり、製紙工場棟、水処理施設、ガソリン貯留施設及び現在は使用されていない焼却炉が確認されている。なお、当該工場敷地以外は土壌汚染のおそれはない。

聴取調査の結果、「工場の建て替えて発生した木くずやビニールなどを焼却し、図に示す駐車場と資材置場の数か所（深さ2～3m）に埋設した。」また、「特定有害物質の使用履歴はないが、アスベストを使用した履歴があった。」との情報を得た。当該地においては、自然的原因による重金属等の汚染はないものとする。

あなたは、用地買収を行う事業者より調査計画の立案を求められた。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) 「土壌汚染対策法」において、当該地で懸念される有害物質等の名称と選定理由について記述しなさい（100字程度）。
- (2) 調査計画の立案において、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」についても考慮する必要がある。この場合、当該地で懸念される有害物質等の名称と選定理由について記述しなさい（300字程度）。
- (3) 当該地における調査方法について記述しなさい（800字程度）。

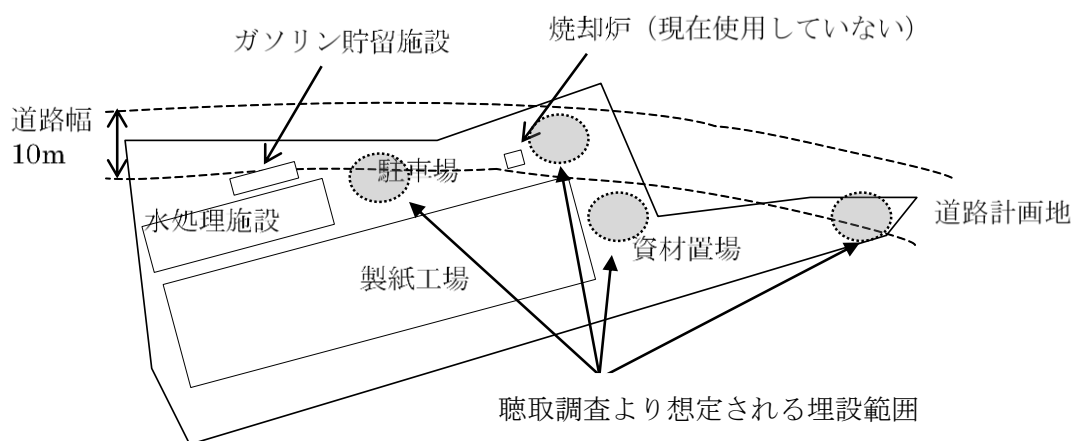


図 敷地平面図

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 塗装工場跡地で、過去に使用していた溶剤が原因と考えられる汚染が確認された。汚染状況は図1のとおりである。敷地内の土壌汚染、地下水汚染の基準超過物質の最大濃度を表1に示す。土質構成は図2のとおりであり、土壌汚染はシルト層にのみ存在し、地下水位はG.L.-2.5m、工場周辺での地下水飲用は無い。

土地所有者は当地の売却を計画しており、できるだけコストを抑え、かつ、短期間で実施できる土壌及び地下水の浄化を希望している。

以下の設問について、あなたの考えを解答用紙2枚以内（900字以上1,200字以内）で説明しなさい。

- (1) あなたが考える最適な浄化方法とその選定理由
- (2) あなたが選定した浄化方法を実施する場合の留意点

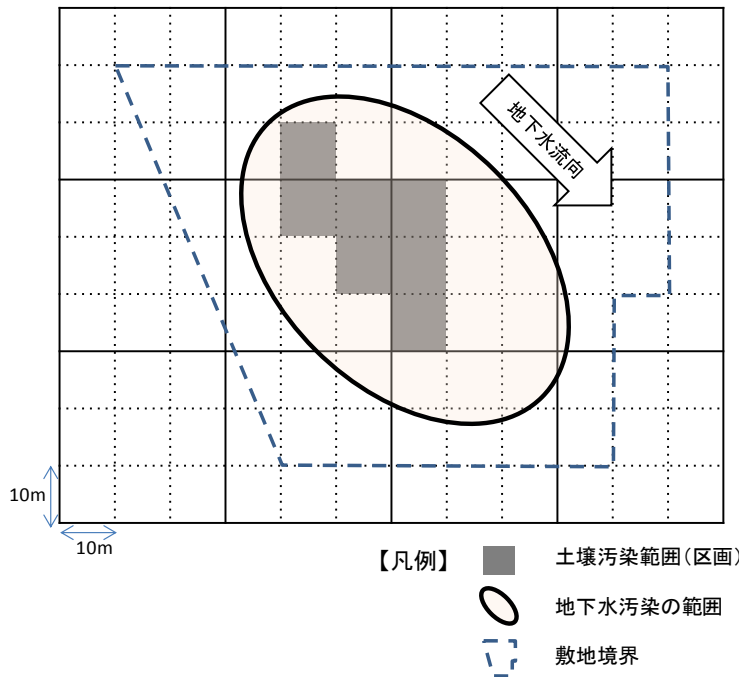


図1 土壌汚染・地下水汚染の平面分布

表1 基準超過物質の最大濃度

| 物質名称 | 土壌溶出量 | 地下水 |
|-------------|----------|-----------|
| TCE | 0.1 mg/L | 1.5 mg/L |
| cis-1,2-DCE | — | 0.07 mg/L |

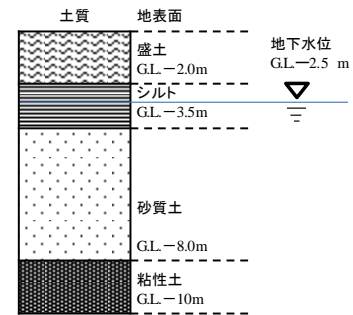


図2 土質柱状図

Ⅲ-2 土壤環境監理士として、地盤及び汚染源の状況が次頁のサイト概念モデルで示された稼働中の工場における対策案を検討せよ。検討のための前提条件を以下に示す。

- ・**対策検討の契機**：地下タンク（灯油）から灯油漏洩発見を契機に、工場として汚染物質の対策検討に着手した。
- ・**地盤の状況**：地山の砂層は透水性が高いが、埋土層は比較的透水性が低い。
- ・**油汚染の状況**：観測井 W1、W2、W3 で採水・分析を行ったところ、W2 では高濃度の油分が検出されたが、W1、W3 では油膜・油臭は検出されなかった。
- ・**TCE の汚染状況**：数年前に実施した地歴調査から、上記以外にアスファルト舗装の駐車場にトリクロロエチレン（以下、TCE）の洗浄廃液混じりのドラム缶が埋設されていることを把握している。観測井 W4、W5 は地下水モニタリングを数年前より実施中である。W4 では、当初は検出下限未満であったが、その後徐々に増加し、最近では基準の 0.8 倍程度の TCE が検出されている。一方、W5 では、不検出の状態が継続している。
- ・**土地利用計画**：今後も操業を継続するため、大規模な土壌掘削を行う予定はない。

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) 応急対応の必要性の有無を評価し、その対応方法と理由を記述しなさい。
- (2) 恒久対策が必要なリスクを書き出し、その選定理由と対策方法を記述しなさい。

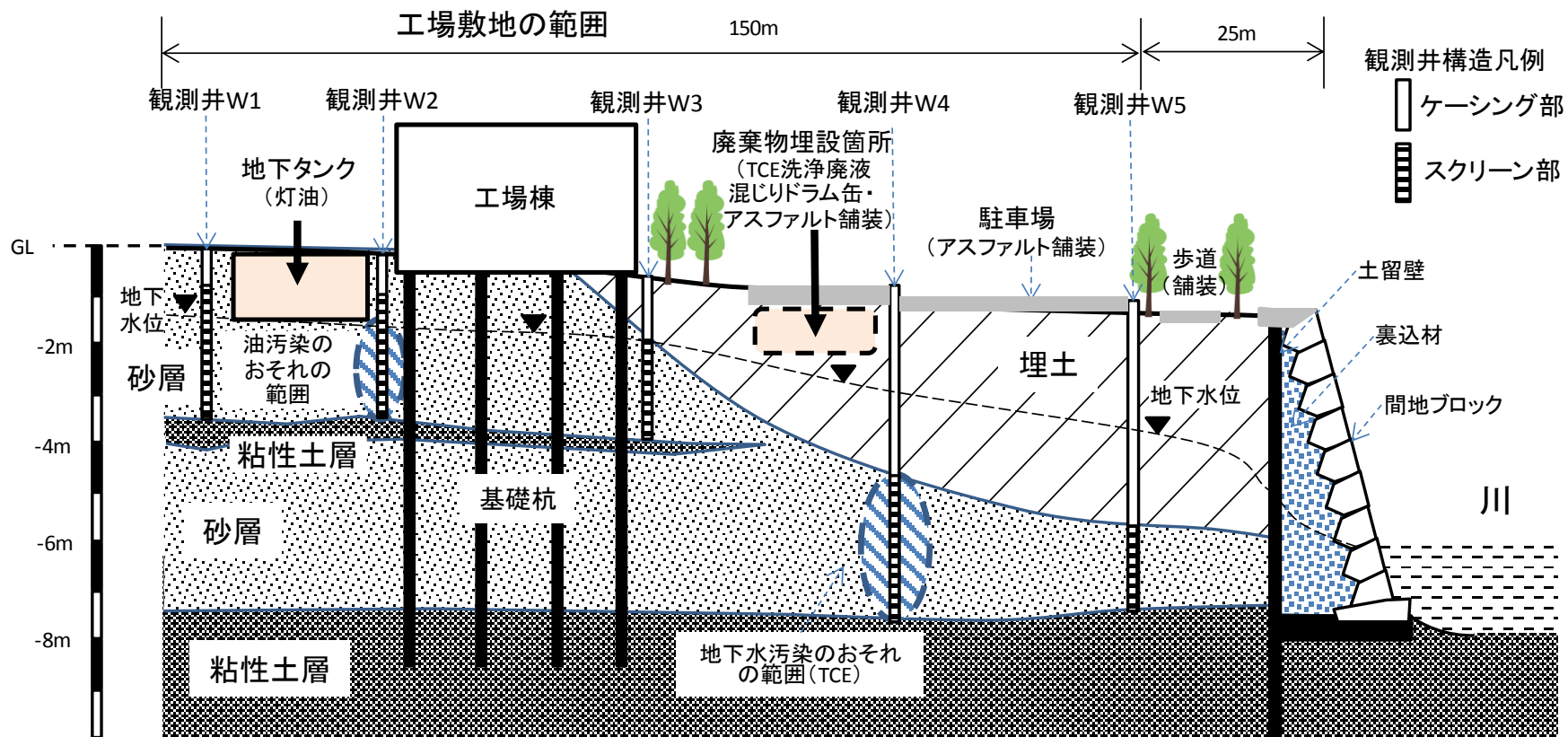


図 調査結果のサイト概念モデル (断面図)