

# 第 25 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・氏名**を記入すること。また、すべての解答用紙に**受験番号**を記入し、選択問題Ⅰ - 2、選択問題Ⅱ、選択問題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 8 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。  
計算機は会場で用意してあるものを使用してください。
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. 次の I-1（必須）および、I-2-A、I-2-B（選択）の中から 1 問を選び解答しなさい。  
解答用紙に選択した問題番号を明記し、設問ごとに指定された文字数で記述しなさい。

I-1（必須） ある民家の井戸で定期的に水質検査を実施していたが、今回、六価クロムの濃度が  $0.045 \text{ mg/L}$  であった。住人から、“近くには、クリーニング店や鍍金業の事業所があるが、そこからの汚染ではないのか”との質問を受けた。また、“現在、井戸水を飲んではいないが、今後、どうしたらよいのか”との相談を受けた。

あなたは、どのような説明をしますか。土壤環境監理士としての立場を踏まえて、下記の(1)、(2)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) 汚染源の特定に関する対応方法について説明せよ。
- (2) 今後の井戸の取り扱い方法について説明せよ。

I-2-A（選択） 土壤汚染問題は、土壤に含まれる有害物質が人体に入り込む経路、いわゆる「ばく露経路」が存在する場合に顕在化する。以下の設問について、解答用紙 1 枚以内（400 字以上 600 字以内）で説明しなさい。

- (1) 土壤汚染対策法で定める土壤汚染に関する 2 つの基準が対象とする「ばく露経路」と「健康リスクがあると判断する条件」について説明せよ。
- (2) カドミウムの土壤環境基準は、「検液 1 L につき  $0.003 \text{ mg}$  以下であり、かつ、農用地においては、米 1 kg につき  $0.4 \text{ mg}$  以下であること」である。この設定理由にも関わるカドミウムによる①公害病の名称、②ばく露経路、および③健康被害の主な症状について説明せよ。

I-2-B（選択） 環境省および地方自治体では、河川・湖沼や地下水を対象とした PFAS 調査の結果を近年、公表している。これら PFAS に関する話題は、社会問題として報道でも耳にすることが増えつつある。

以下の設問について、解答用紙 1 枚以内（400 字以上 600 字以内）で説明しなさい。

- (1) PFAS のうち、代表的な物質名を 2 つ挙げよ。
- (2) PFAS の特徴（概要、特性、用途等）を説明せよ。
- (3) 国内における規制の状況について説明せよ。
- (4) なぜ、社会問題となっているのか、その理由についてあなたの考えを述べよ。

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（選択） 高さ5 m程度の盛土された高台となっている新たに造成された土地1,000 m<sup>2</sup>がある。この土地において、自主的に3地点の表層土壌調査（重金属等9項目）を実施したところ、砒素の土壌溶出量と鉛の土壌含有量について基準不適合が確認された。

あなたはこの土地の取扱いについて造成地の開発事業者から相談を受けた。土壌環境監理士として、今後どのような調査・対応を進めたらよいか、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) 上記の段階において推定できる土壌汚染の原因について説明せよ。
- (2) 今後の調査方針について具体的に項目を列挙して、その目的および内容を説明せよ。
- (3) 当該盛土地の今後の取扱いについてあなたの見解を述べよ。

Ⅱ・2（選択） 工場地帯に立地し、過去にテトラクロロエチレンの使用履歴があるものの、取扱い場所などの詳細情報が不明な工場がある。この工場で地下水観測井戸 W1 における浅層地下水の水質モニタリングにより、1.2 倍程度の地下水汚染が継続して確認された。そこで、工場内にて観測井戸 W2～W8 を追加し、下図に示すように井戸の地下水位を長期間にわたって測定した。

あなたは土壤環境監理士として、以下に記す設問(1)については指定する解答用紙に、設問(2)、(3)については指定する解答用紙 2 枚以内（600 字以上 900 字以内）で説明しなさい。なお、900 字以上記載しても減点にはなりません。

- (1) 下図の情報（管頭標高、管頭から地下水面までの深度）を基に、各地点の地下水位標高を解答用紙の表中に記入せよ。ならびに地下水位等高線と敷地全域における地下水の流向を矢印で図中に記入せよ。
- (2) 設問(1)から想定される地下水汚染源について考察せよ。加えて、地下水汚染範囲ならびにその汚染源を特定するために行う段階的調査方法について、それぞれの目的と内容を説明せよ。
- (3) 調査の結果、W1 の地下水流向の下流側のみで地下水汚染が認められた。この状況を考慮して適切な地下水汚染の対策案を一つ挙げ、そのために必要な調査項目とその概要を説明せよ。

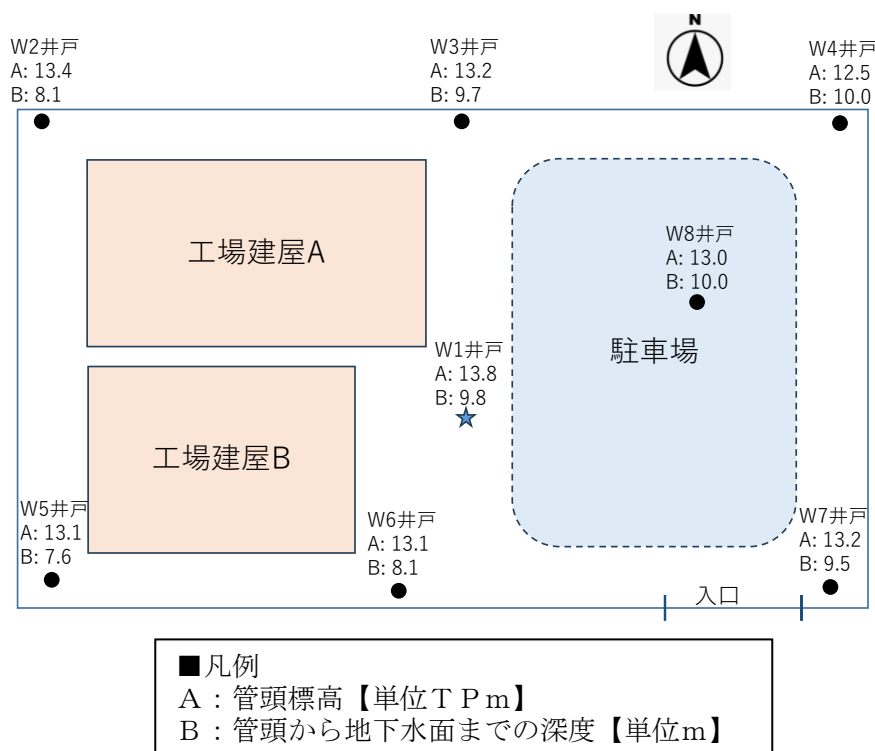


図 工場敷地と地下水位観測結果

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（選択） 工場閉鎖に伴う土壌汚染調査の結果、第二溶出量基準を超えるトリクロロエチレンを含む汚染土壌が約2万 m<sup>3</sup>もあることが判明した。対象地は高台に位置し、土壌汚染深度は地表から最大6mまでに存在し、地下水汚染は生じていない（地下水水位は、地表から10m）。また、敷地内のグラウンドや駐車場が対策工事の作業エリアに使用できることから、汚染土壌を工場敷地内にて生石灰法で土壌溶出量基準以下に処理し、処理後に同じ敷地内に埋め戻すことが対策の基本方針となり、あなたが主担当として計画の立案を行うこととなった。

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) 生石灰法の概要、および周辺環境と作業環境対策上の留意点について説明せよ。
- (2) 大量の汚染土壌を効率的に短工期で処理するための方策を2つ挙げ、合わせて適用における留意点について説明せよ。
- (3) 処理後土壌の埋め戻し時の品質管理方法、およびその後の土地利用における留意点について説明せよ。

Ⅲ・2（選択） 資料等調査で土壌汚染のおそれがない土地と評価された敷地内において、事業所再整備のために下図に示す構造物 A の撤去工事に着手していた。構造物 A を解体撤去した際、その直下に、資料等調査では分からなかった古い地下ピット B が存在していることが判明した。

この地下ピット B およびその直下の基礎構造等を調査した結果、地下ピット B は鉄筋コンクリート製であり、老朽化が著しく、ひび割れ等が多数見られた。また、その内部には塗料や重油が入っていたと思われるドラム缶、一斗缶、着色した布切れやコンクリートがら等の廃棄物が確認された。地下ピット底盤以深の地盤では、松杭（本数および杭長は不明）が打設されていること、地下水位が G.L-3.0 m 程度であることが新たに判明した。

あなたは、土地の所有者より事業所再整備を進めるにあたり、これら構造物の撤去等を求められた。

次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) 地下ピット B および松杭 C の撤去工事に着手するに際し、あなたが提案する調査について 3 つ挙げそれぞれ説明せよ。
- (2) 当該廃棄物による地下水汚染が生じていると想定した場合、地下ピット B の解体および松杭 C の撤去工事において、土壤環境監理士として汚染拡散防止の観点から土地の所有者に提案すべきことについて説明せよ。

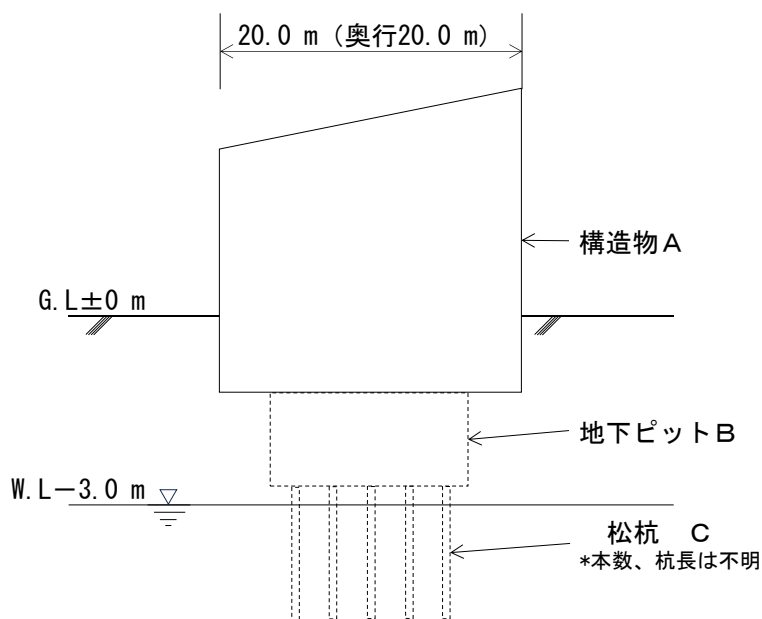


図 対象地の地層断面状況