

第 24 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 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。
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. 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、設問ごとに指定する文字数で記述しなさい。

I-1 土壤汚染対策法（以下、法）第4条の届出が不要な面積規模の土地がある。土地所有者は法改正前の2013年に、自主的に人為的な汚染原因を対象とする法に準拠した土壤汚染状況調査を実施したが、基準不適合は認められなかった。なお、この調査以降、この土地において有害物質の取り扱いはない。

この土地が不動産取引に供されることとなり、買主候補者は土地取得後、土地改変を伴う工場建設を計画している。あなたは買主候補者から上記調査報告書を提示され、この土地取得に伴う土壤環境リスクとその対応について、アドバイスを求められた。

あなたは土壤環境監理士として、買主候補者に対してどのようなアドバイスを行いますか。

以下に記す事項について、解答用紙1枚以内（400字以上600字以内）で説明しなさい。

- (1) 土地に残存する土壤環境リスクについて3つ挙げ、説明せよ。
- (2) 上記リスクに対し買主候補者が取るべき対応（アドバイスすべきこと）について2つ挙げ、説明せよ。

I-2 第二種特定有害物質による人為的な土壤汚染が生じているサイトがあり、土地の所有者は、土壤汚染調査の結果についてはすでに近隣住民への説明会を実施済である。あなたは浄化対策業務の主担当者の立場にあり、土地の所有者から浄化対策工事に係る近隣住民説明会の開催にあたってアドバイスや実務上の支援を依頼された。

浄化対策は、掘削除去により実施することを前提として、以下に記す事項について、解答用紙1枚以内（400字以上600字以内）で説明しなさい。

- (1) 対策工事に係る近隣住民説明会の開催日までに、あなたが準備しておくべき事項を4つ列挙せよ。
- (2) 説明会で、あなたが近隣住民に対し、特に重点的に説明すべきと考える事項を2つ挙げ説明せよ。

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 事業者A（敷地面積 20,000 m²）は北側を事業者B、南側を事業者Cと接しており、東側と西側は公道に接している。事業者Aは過去に四塩化炭素を取り扱っており、現在はベンゼンを取り扱っている。自主的な環境管理のために敷地内4個所に観測井戸（深さ7m）を設置し、土壌汚染対策法の全特定有害物質について地下水質調査を実施したところ、表-1に示す結果を得た。観測井戸において地下水汚染が認められたため、操業記録から最も土壌汚染の可能性が高いと考えられる場所においてボーリング調査を実施した。その結果の一部を表-2に示す。なお隣接する事業者Bおよび事業者Cでは図中に示す化学物質を取り扱っていることが分かっている。

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。

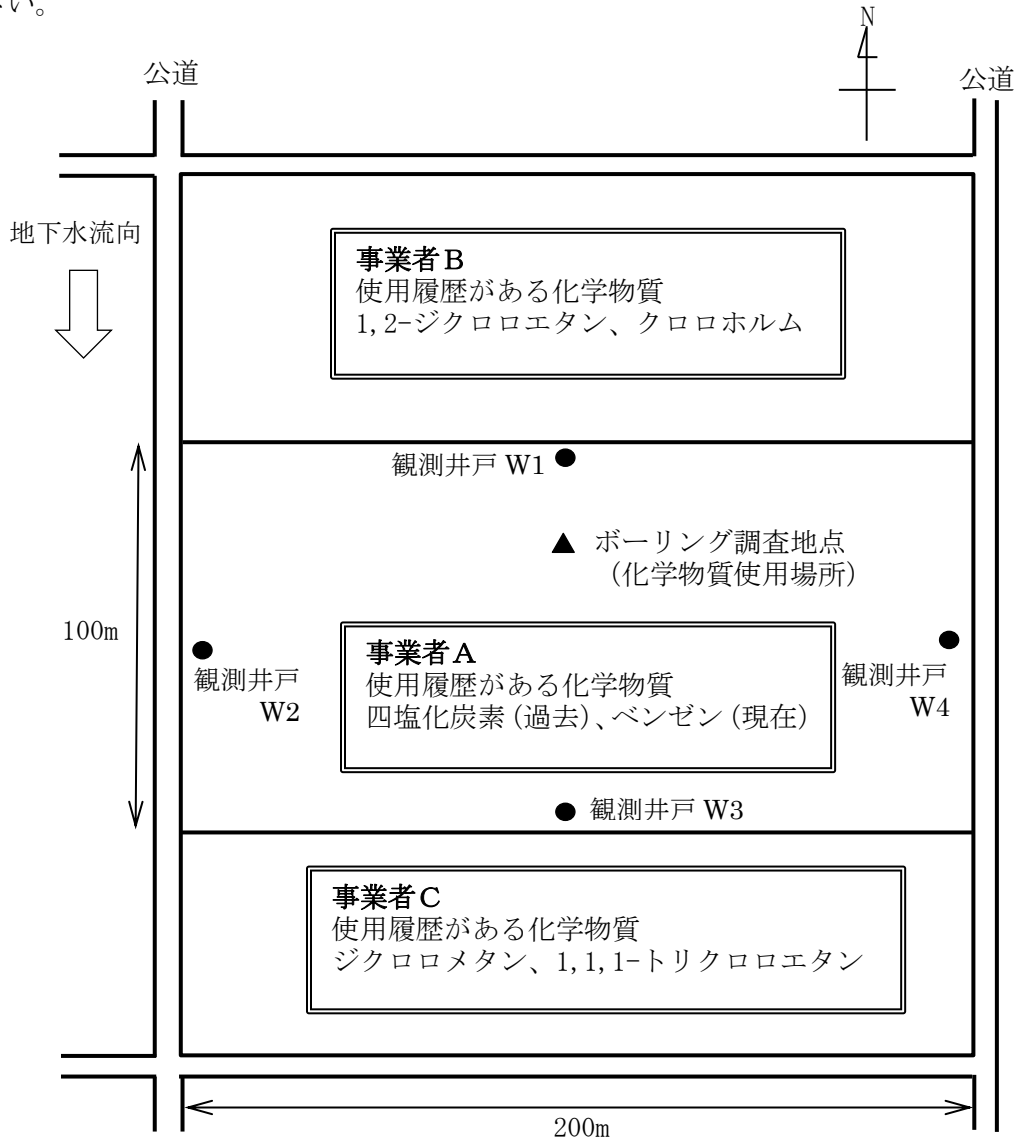


表-1 地下水調査結果

測定項目	観測井戸 W1	観測井戸 W2	観測井戸 W3	観測井戸 W4
四塩化炭素	定量下限値未満	定量下限値未満	0.001 mg/L	定量下限値未満
ベンゼン	定量下限値未満	定量下限値未満	0.015 mg/L	定量下限値未満
ジクロロメタン	0.023 mg/L	定量下限値未満	0.035 mg/L	定量下限値未満
それ以外の 23 物質	定量下限値未満	定量下限値未満	定量下限値未満	定量下限値未満

表-2 ボーリング調査結果の一部

深さ	土質	物質①	物質②
表層	埋土 (砂質土)	0.006 mg/L	0.033 mg/L
0.5m	埋土 (砂質土)	0.004 mg/L	0.028 mg/L
1.0m	砂質土	0.002 mg/L	0.025 mg/L
2.0m	砂質土	0.005 mg/L	0.055 mg/L
3.0m	砂質土	0.003 mg/L	0.015 mg/L
4.0m	砂質土	0.003 mg/L	0.003 mg/L
5.0m	砂質土	0.001 mg/L	定量下限値未満
6.0m	砂質土	0.001 mg/L	定量下限値未満
7.0m	砂質土	0.015 mg/L	定量下限値未満
7.1m	粘性土	0.019 mg/L	定量下限値未満
8.0m	粘性土	—	—
地下水	—	0.003 mg/L	0.031 mg/L
注) 地下水位 : 2.0 m			

- (1) 事業者Aの観測井戸 W1 および観測井戸 W3 からジクロロメタンが検出された理由として考えられるものを2つ述べなさい。
- (2) 表-2 はボーリング調査結果の一部であり、四塩化炭素とベンゼンの結果を示したものである。物質①と物質②は、四塩化炭素とベンゼンのどちらであると考えられるか、その理由とともに述べなさい。
- (3) 事業者Aの敷地内の汚染原因や汚染状況を更に詳細に把握するために土壌・地下水調査を実施する場合、どのような調査が考えられるか、調査方法、試料採取等対象物質、調査地点設定の観点から述べなさい。なお、地歴調査は既に実施しているものとする。
- (4) 事業者Aは地下水汚染に対して揚水井戸による汚染地下水流出防止対策を検討している。揚水井戸設置場所の考え方および揚水量を検討するためにはどのような調査が必要か、また調査時の注意事項を述べなさい。

II-2 あなたは、メッキ加工工場の廃止に伴う土壌汚染調査を依頼された。本工場は 1960 年代に操業を開始以降、樹脂製や金属製の部品への工業用クロムメッキを行っている。工場はマンションや別の工場・鉄道線路に隣接しており、工場前道路は幅 3 m の一方通行である。工場敷地は間口 30 m 奥行 45 m で、下図のように敷地全面に加工場と出荷場がある。当該地の地盤構成は、地表面から盛土(2 m)、砂質シルト(2 m)、粘土(6 m)、自然地下水位は地表面から深さ 2.0 m にある。

土壌汚染調査に先立ち、敷地中央部で深さ 3 m 程度まで試掘を行ったところ、地下水中から地下水基準の 30 倍の六価クロムが検出された。

以下の設問に対し解答用紙 2 枚以内 (900 字以上 1,200 字以内) で説明しなさい。

- (1) 当工場において、メッキ部品の脱脂・酸活性・エッチング・硬質クロムメッキ・乾燥までの一連の作業を行っている。これらの作業工程を参考にして、土壌汚染調査の対象とすべき物質名をその選定理由とともに挙げよ。
- (2) 下図のような、マンション等に隣接した場所でのボーリング調査を実施する場合の注意事項について 3 つ挙げ、その実現のために有効な作業上の工夫について提案せよ。
- (3) 以上の状況を踏まえ、当該地で想定される地下水汚染リスクを示し、その対応案について提案せよ。

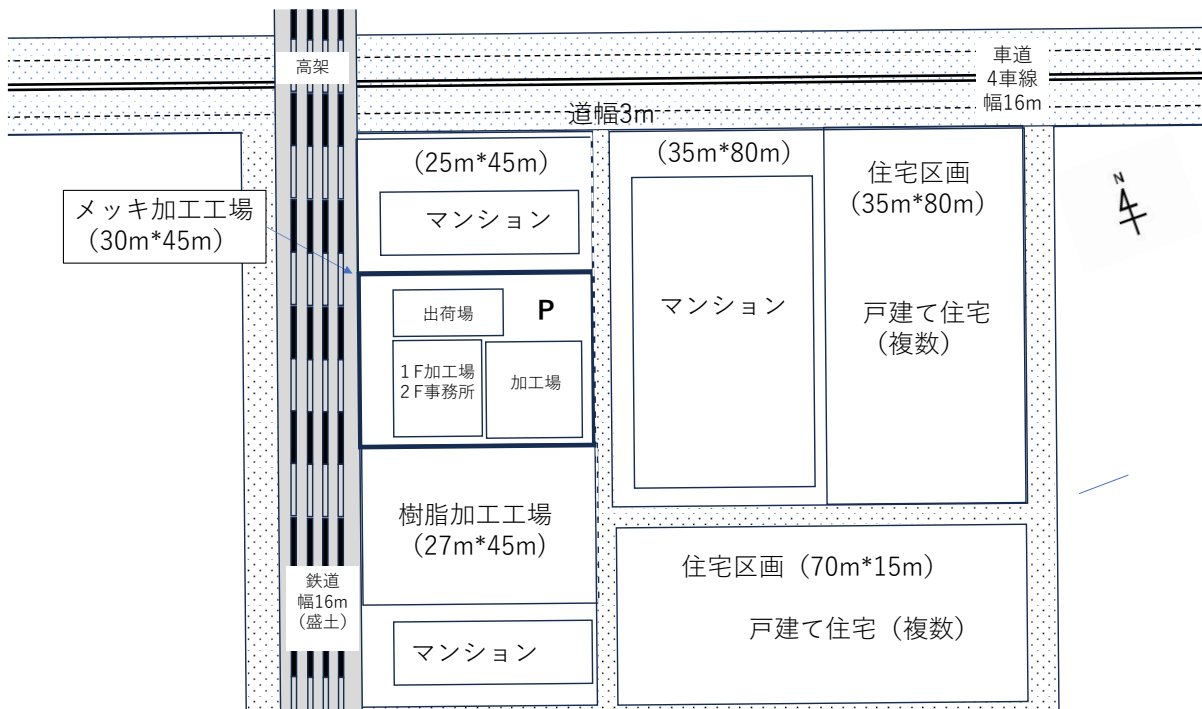


図 調査対象地の配置図

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 高さ5 m、底面20 m×30 mの搬入元が不明な褐色砂質土による盛土を対象に、2023年に土壤汚染調査を実施したところ、一部に自然由来と判断されるカドミウムについて土壤溶出量(最大:0.009 mg/L)、土壤含有量(最大:40 mg/kg)であることが判明した。また、カドミウムの土壤溶出量が高い溶出液のpHは、全て4前後であった。なお、地下水汚染は認められていない。

以下に示す事項について、解答用紙2枚以内(900字以上1,200字以内)で記述しなさい。

- (1) 当該土壤の対応の要否について、根拠を含めて記述せよ。また、土壤溶出量および土壤含有量が上記の結果となった原因(可能性)について推察せよ。
- (2) 当該土壤の対策として、汚染土壤処理施設や産業廃棄物処理施設での処分以外に考えられる方法を3つ挙げ、適用方法の概要および適用可能な条件・留意点を記述せよ。
- (3) 盛土に対する下記の対応方法の可否について、その理由と利用条件を記述せよ。
 - ・盛土をこのまま(無対策で)残置する可能性
 - ・移設して道路盛土として再利用する可能性

Ⅲ-2 あなたは、下の図に示すような油汚染問題が生じている土地を持つ事業者より、対策として原位置封じ込めの計画を依頼された。以下に記す事項について、解答用紙2枚以内（図の部分を除く750字以上1,050字以内）で説明しなさい。

- (1) 原位置封じ込めに用いられる一般的な遮水壁の種類を3つ挙げ、それぞれの施工概要を説明せよ。なお、種類は商標ではなく、一般名称で表記すること。
- (2) 上記(1)に挙げた遮水壁のうち1つの種類を選定し、合理的な原位置封じ込めの計画および施工するうえでの留意点を説明せよ。その際、原位置封じ込めの断面概要図（10行×15列を目安、150字相当）を記載したうえで説明すること。なお、土壤汚染対策法における特定有害物質による汚染は生じていないものとする。

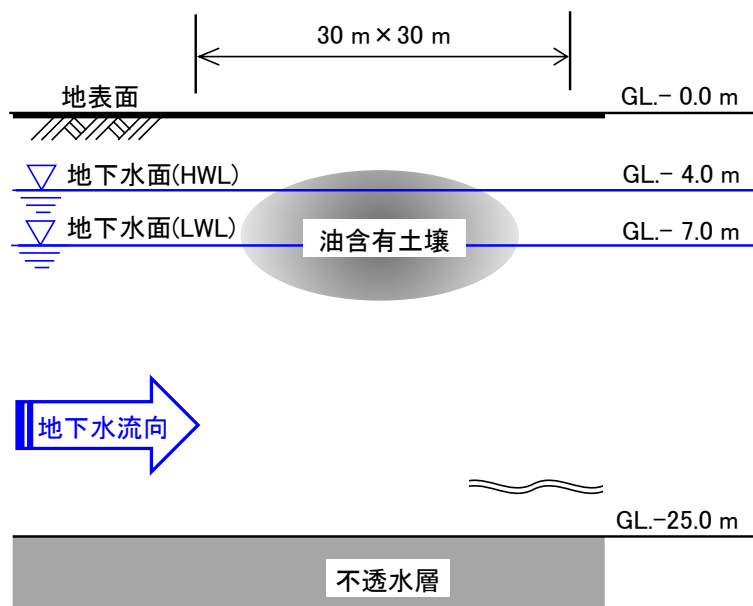


図 対象地の地層断面状況