

③

旧土木詰所前平面駐車場地歴及び  
土壌汚染調査(表層)業務委託

調査報告書  
(試料採取等調査)

2回目の形質変更届出範囲分  
(旧土木詰所等解体及び法面工事)

令和 5 年 1 月

環境省指定調査機関：環2020-3-0041  
株式会社 上総環境調査センター



## 目次

|       |                     |    |
|-------|---------------------|----|
| 1     | 業務概要                | 1  |
| 1.1   | 調査目的                | 1  |
| 1.2   | 業務の名称               | 1  |
| 1.3   | 調査対象地               | 1  |
| 1.4   | 調査概要                | 1  |
| 1.5   | 調査実施期間              | 1  |
| 1.6   | 準拠する法令等             | 1  |
| 1.7   | 調査実施機関の概要           | 3  |
| 2     | 委託内容                | 4  |
| 2.1   | 地歴調査                | 4  |
| 2.2   | 試料採取等調査             | 4  |
| 3     | 地歴調査の再調査            | 5  |
| 3.1   | 地歴調査の再調査の結果         | 5  |
| 3.2   | 敷均し土砂               | 5  |
| 3.3   | B5-5                | 5  |
| 3.4   | 旧土木詰所A棟スロープ部        | 5  |
| 3.5   | おそれの区分              | 5  |
| 3.6   | 単位区画の設定             | 5  |
| 4     | 試料採取等調査概要           | 11 |
| 4.1   | 調査日程                | 11 |
| 4.2   | 測量                  | 12 |
| 4.3   | 採取深度                | 15 |
| 4.3.1 | 採取深度一覧              | 15 |
| 4.3.2 | ①既設鉱さい路盤残置部         | 19 |
| 4.3.3 | ②土砂敷均し部             | 20 |
| 4.3.4 | ③既設鉱さい路盤山積部         | 21 |
| 4.3.5 | ④既設鉱さい路盤山積部（旧スロープ部） | 22 |
| 4.3.6 | ⑤B5-5               | 23 |
| 5     | 分析結果                | 24 |
| 6     | 公図重ね合わせ             | 27 |
| 7     | 土壌汚染状況調査結果報告以降の流れ   | 28 |
| 7.1   | 結果報告以降の流れ           | 28 |
| 7.2   | 区域指定                | 29 |
| 7.3   | 要措置区域に指定された場合       | 30 |
| 7.4   | 形質変更時要届出区域に指定された場合  | 31 |
| 7.5   | 詳細調査                | 32 |
| 7.6   | 難透水層の深度把握           | 33 |
| 8     | まとめ                 | 39 |

### 添付資料

- ・計量証明
- ・現場写真
- ・appendix25
- ・品質管理
- ・柱状図



## 1 業務概要

### 1.1 調査目的

習志野市鷺沼一丁目の形質変更工事は敷地全体を2区分にして計画・実施した。土壤汚染対策法第4条第1項の規定による、一定の規模以上の土地の形質の変更届出書を、形質変更工事時期に合わせて2回に分けて提出した。2回目の形質変更工事にあたり、路盤材に使用されていた鉋さいを処分する際、鉋さいの受け入れ先からの分析データの提出要求に対応したところ、ふっ素及びその化合物で受け入れ基準を上回っていた。そのため土壤汚染対策法第4条第2項による、当該土地の土壤の特定有害物質による汚染の状況について自主的に調査し、提出済みの土地の形質変更届出書に併せて追加提出する書類の作成を目的としている。

#### (本業務の仕様書より抜粋)

本業務に先立ち行われた「旧土木詰所等解体及び法面工事（令和 3 年 3 月 17 日から令和 4 年 7 月 9 日）」において、旧平面駐車場舗装下の路盤材として環境安全品質基準超過（含有量試験・溶出量試験共）のフッ素を含有した鉋さい(スラグ)が確認されたため、鉋さい下の土壤に対して汚染の有無を確認したうえで、鉋さい及び土壤の適正な処理を行うこととなった。

本業務は、上記の範囲において、土壤汚染対策法（平成 15 年 2 月 15 日施行）に定められる方法による調査（地歴調査および土壤汚染状況調査(表層)）を実施し、土壤汚染の有無とその程度について把握し、深度方向調査の要否・方法を検討することを目的とする。

### 1.2 業務の名称

旧土木詰所前平面駐車場地歴及び土壤汚染調査（表層）業務委託

### 1.3 調査対象地

習志野市鷺沼一丁目365番1の一部、378番3の一部、378番4の一部（図1.1参照）

### 1.4 調査概要

調査概要を表1.1に示す。

表 1.1 調査概要

| 調査No. | 調査区分    | 調査内容                                                      |
|-------|---------|-----------------------------------------------------------|
| ア     | 地歴調査    | 環境省による「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン」付属のAppendix18, 19 に基づく |
| イ     | 試料採取等調査 | 表層の土壤試料採取及び分析                                             |

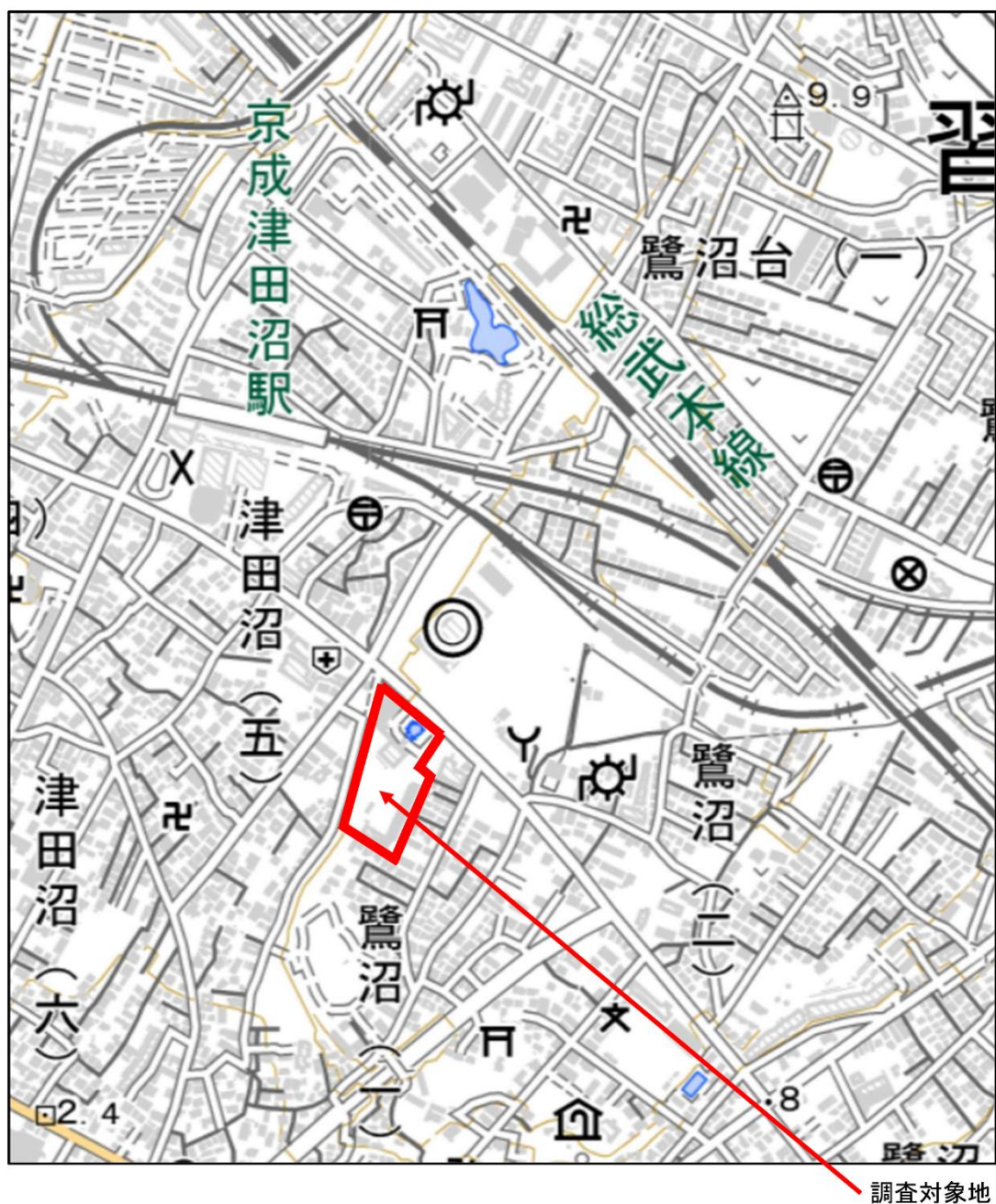
### 1.5 調査実施期間

契約締結日から令和 5 年 1 月 31 日まで

### 1.6 準拠する法令等

本業務の実施に当たっては、最新の関係諸法令及び条例等にもとづき業務を行う。以下に主な関係諸法令及び条例を示す。

- ・「土壤汚染対策法(平成 14 年法律第 53 号)」
- ・「土壤汚染対策法の一部を改正する法律(平成 29 年法律第 33 号)」
- ・「土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン 改訂第 3.1 版(令和 4年8月 環境省)」



調査対象地  
地理院地図(電子国土 web)に加筆

図1.1 当該地の概要 (案内位置図)

## 1.7 調査実施機関の概要

調査機関の概要を表1.7に示す。

表1.7 調査機関の概要

| 項目     | 概要                                |
|--------|-----------------------------------|
| 調査実施機関 | 株式会社 上総環境調査センター                   |
| 環境省登録  | 環2020-3-0041                      |
| 技術管理者  | 金井 泉吉（第0001847 号）                 |
| 所在地    | 〒292-0834 千葉県木更津市潮見4-16-2         |
| 連絡先    | TEL：0438-36-5001 FAX：0348-36-5073 |

## 2 委託内容

### 2.1 地歴調査

地歴調査内容を表2.1に示す。

表 2.1 地歴調査

| 調査区分 | 調査項目    | 調査内容                                                                                                         |
|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地歴調査 | 資料調査    | 私的資料、公的届出資料及び一般公表資料について、調査対象地における土壌の特定有害物質による汚染のおそれを推定するために有効な情報が記載された既存資料（紙媒体又は電子媒体等）を入手し、その内容を把握した。        |
|      | 聴取調査    | 関係者からの聴取により、調査対象地における土壌の特定有害物質による汚染のおそれを推定するために有効な情報を把握した。                                                   |
|      | 現地調査    | 調査対象地を訪れ、視認等により調査対象地における土壌の特定有害物質による汚染のおそれを推定するために有効な情報を把握した。                                                |
|      | 考察報告書作成 | 情報の入手・把握において収集した情報を報告書として取りまとめた。<br>調査対象地において土壌汚染のおそれがあると認められる特定有害物質の種類を特定し、土壌汚染のおそれ区分を行い、試料採取等を行う区画の選定を行った。 |
|      | 行政協議    | 調査結果は、行政（県環境部局）提出用書類として整理し、必要に応じ行政協議を実施した                                                                    |

### 2.2 試料採取等調査

試料採取等調査内容を表2.2に示す

表 2.2 試料採取等調査

| 調査区分    | 調査項目    | 調査内容                                                                   |
|---------|---------|------------------------------------------------------------------------|
| 試料採取等調査 | 位置測量    | 試料採取等実施地点について位置出し測量を行った。<br>試料採取等実施地点図を別紙図面2に示す。                       |
|         | 試料採取    | 敷均し土砂または既設鉋さい路盤の下部から深さ 50cm までの土壌採取を行った。採取地点は 39 地点である。                |
|         | 土壌分析    | 調査対象物質<br>・ ふっ素及びその化合物<br>・ ほう素及びその化合物                                 |
|         |         | 分析方法<br>・ 土壌溶出量（環告第 18 号 平成 15 年 3 月）<br>・ 土壌含有量（環告第 19 号 平成 15 年 3 月） |
|         | 考察報告書作成 | 上記調査結果に基づき土壌汚染状況について考察を行い、調査結果を取りまとめた。                                 |
|         | 行政協議    | 調査結果は、行政（県環境部局）提出用書類として整理し、必要に応じ行政協議を実施した。                             |

### 3 地歴調査の再調査

#### 3.1 地歴調査の再調査の結果

試料採取等調査の実施にあたり、現地状況に当初の地歴調査から想定していた状況と異なる点があったため、再調査を行った。以下に再調査で確認された主な内容をまとめる。

- ・土砂敷均し部では既設鉋さい路盤のすきとり後の高さ調整のため、搬入土砂による敷均しが行われていた。
- ・単位区画B5-5では敷均し土砂等の下部に鉋さい塊があった。（図4.3.1（1） 土壌採取深度一覧参照）
- ・鉋さい山積の一部が旧土木詰所A棟のスロープ部に及んでいた。

#### 3.2 敷均し土砂

敷均し土砂の分析結果を図3.2（1）及び図3.2（2）に示す。

敷均し土砂は、令和3年8月に「習志野市新消防庁舎建設工事」により発生した建設残土であった。分析結果より残土条例基準を満たしており、敷均し土砂には汚染のおそれなかった。敷均しは設計当初より予定され、発生場所より直接搬入された。

#### 3.3 B5-5

単位区画B5-5には土砂敷均し土壌の下に鉋さい塊があったため、鉋さい塊の下部で採取した。

#### 3.4 旧土木詰所A棟スロープ部

鉋さい路盤が設置されていなかった既存土壌の一部に、既設鉋さいが山積されたため、山積鉋さいの下部の土壌を採取した。

#### 3.5 おそれの区分

おそれの区分を図面1に示す。

土砂敷均し部の搬入土砂は汚染のおそれのない土砂であった。土砂敷均し部は既設鉋さい路盤が存在した下部が汚染のおそれが生じる場所の位置となる。既設鉋さい路盤が掘削除去されたため、敷均し土砂の下部が汚染のおそれが生じる場所の位置と判断した。

また単位区画B5-5は鉋さい塊の下部が汚染のおそれが生じた位置であるとした。

#### 3.6 単位区画の設定

地歴調査実施時に設定した起点を用い、単位区画を設定した。設定した単位区画の状況を図面2に示す。

## 土壌分析結果報告書

令和3年9月10日

清水建設 株式会社 千葉支店 殿

土壌汚染指定調査機関 環2006-3-2002号  
計量証明事業登録 神奈川県 濃度 第176号  
作業環境測定機関 第14-91号

横浜エンジニアリング株式会社  
本社：神奈川県横浜市中区万代町一丁目2番12号  
TEL：045-664-3550 FAX：045-664-3410  
E-mail:kankyou@e-yec.jp <http://www.e-yec.jp>



令和3年8月31日にご依頼いただきました、  
「習志野市新消防庁舎建設工事」における土壌分析結果を、下記の通りご報告致します。

### 記

「千葉県土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例」に基づき土壌分析を行った結果、すべての項目で基準を満たしていました。

よって、当該土壌は上記条例が定める基準に適合していると判断されます。

以上

図 3.2 (1) 搬入土壌分析結果

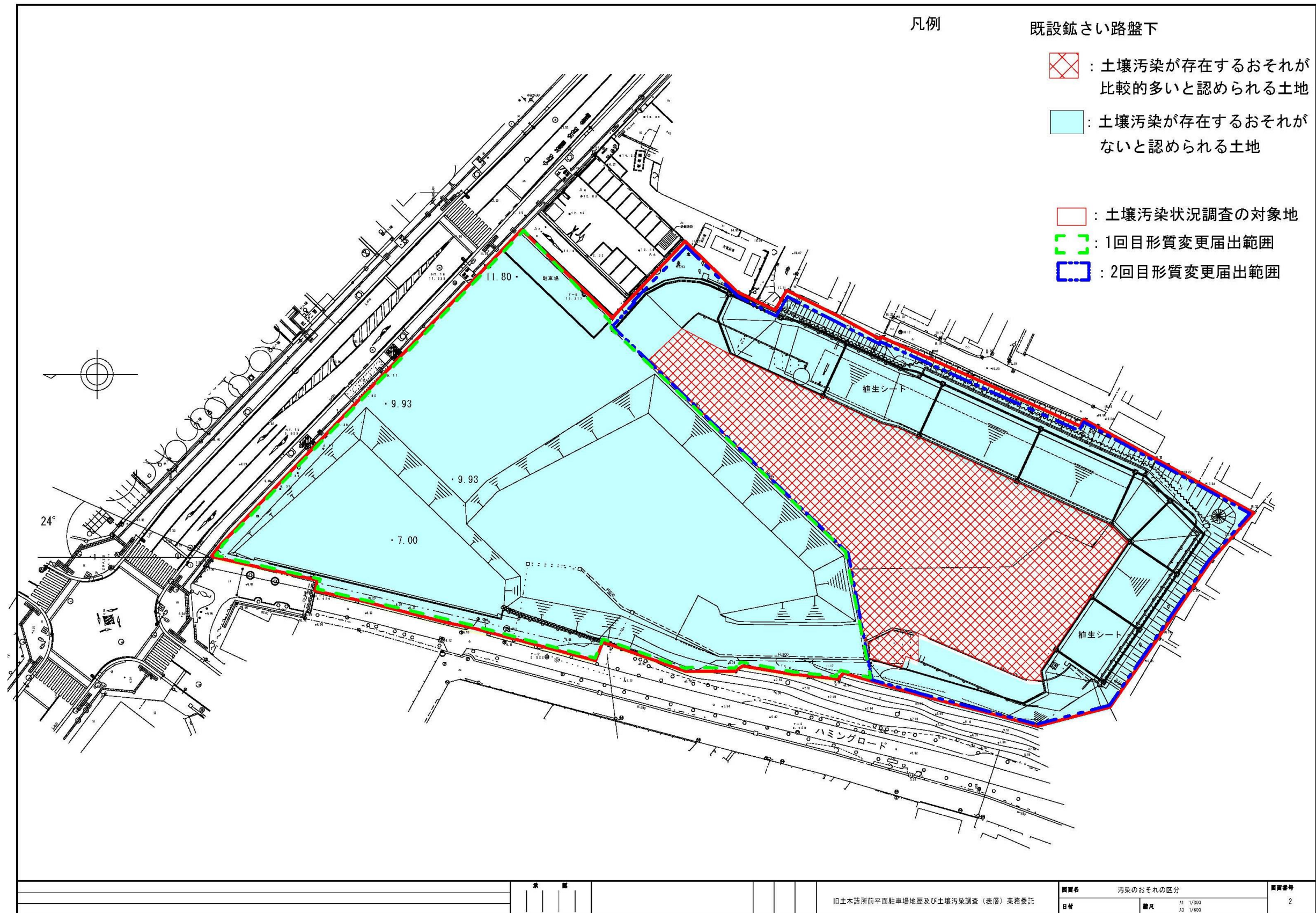
第四号様式（第四条第二項第十二号及び第五項第四号、第八条第三項並びに第十二条第一項第二号及び第二項）

| 計量の対象             |                                                                                    |               |        |        |                                                  | 単位                              | 測定値 | 定量<br>下限値 | 基準値 | 測定方法 |  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------|--------------------------------------------------|---------------------------------|-----|-----------|-----|------|--|
| カドミウム             | mg/l                                                                               | 0.0005 未満     | 0.0005 | 0.003  | 日本産業規格 K0102                                     | 55.3                            |     |           |     |      |  |
| 全シアン              | mg/l                                                                               | 不検出(0.1未満)    | 0.1    | 不検出    | 日本産業規格 K0102                                     | 38.1.2 及び 38.5                  |     |           |     |      |  |
| 有機燐 <sup>りん</sup> | mg/l                                                                               | 不検出(0.1未満)    | 0.1    | 不検出    | 昭和 49.環告第 64 号付表 1                               |                                 |     |           |     |      |  |
| 鉛                 | mg/l                                                                               | 0.004 未満      | 0.004  | 0.01   | 日本産業規格 K0102                                     | 54.3                            |     |           |     |      |  |
| 六価クロム             | mg/l                                                                               | 0.005 未満      | 0.005  | 0.05   | 日本産業規格 K0102                                     | 65.2                            |     |           |     |      |  |
| 砒素 <sup>ひ</sup>   | mg/l                                                                               | 0.001 未満      | 0.001  | 0.01   | 日本産業規格 K0102                                     | 61.2                            |     |           |     |      |  |
| 総水銀               | mg/l                                                                               | 0.0005 未満     | 0.0005 | 0.0005 | 昭和 46.環告第 59号付表 2                                |                                 |     |           |     |      |  |
| アルキル水銀            | mg/l                                                                               | 不検出(0.0005未満) | 0.0005 | 不検出    | 昭和 46.環告第 59号付表 3                                |                                 |     |           |     |      |  |
| P C B             | mg/l                                                                               | 不検出(0.0005未満) | 0.0005 | 不検出    | 昭和 46.環告第 59号付表 4                                |                                 |     |           |     |      |  |
| ジクロロメタン           | mg/l                                                                               | 0.002 未満      | 0.002  | 0.02   | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| 四塩化炭素             | mg/l                                                                               | 0.0002 未満     | 0.0002 | 0.002  | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| クロロエチレン           | mg/l                                                                               | 0.0002 未満     | 0.0002 | 0.002  | 平成9.環告第 10号付表                                    |                                 |     |           |     |      |  |
| 1,2-ジクロロエタン       | mg/l                                                                               | 0.0004 未満     | 0.0004 | 0.004  | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| 1,1-ジクロロエチレン      | mg/l                                                                               | 0.002 未満      | 0.002  | 0.1    | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| 1,2-ジクロロエチレン      | mg/l                                                                               | 0.004 未満      | 0.004  | 0.04   | (シス体)日本産業規格 K0125 5.2<br>(トランス体)日本産業規格 K0125 5.2 |                                 |     |           |     |      |  |
| 1,1,1-トリクロロエタン    | mg/l                                                                               | 0.1 未満        | 0.1    | 1      | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| 1,1,2-トリクロロエタン    | mg/l                                                                               | 0.0006 未満     | 0.0006 | 0.006  | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| トリクロロエチレン         | mg/l                                                                               | 0.001 未満      | 0.001  | 0.01   | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| テトラクロロエチレン        | mg/l                                                                               | 0.001 未満      | 0.001  | 0.01   | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| 1,3-ジクロロプロパン      | mg/l                                                                               | 0.0002 未満     | 0.0002 | 0.002  | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| チウラム              | mg/l                                                                               | 0.0006 未満     | 0.0006 | 0.006  | 昭和 46.環告第 59号付表 5                                |                                 |     |           |     |      |  |
| シマジン              | mg/l                                                                               | 0.0003 未満     | 0.0003 | 0.003  | 昭和 46.環告第 59号付表 6第 1                             |                                 |     |           |     |      |  |
| チオベンカルブ           | mg/l                                                                               | 0.002 未満      | 0.002  | 0.02   | 昭和 46.環告第 59号付表 6第 1                             |                                 |     |           |     |      |  |
| ベンゼン              | mg/l                                                                               | 0.001 未満      | 0.001  | 0.01   | 日本産業規格 K0125                                     | 5.2                             |     |           |     |      |  |
| セレン               | mg/l                                                                               | 0.001 未満      | 0.001  | 0.01   | 日本産業規格 K0102                                     | 67.2                            |     |           |     |      |  |
| ふっ素               | mg/l                                                                               | 0.12          | 0.08   | 0.8    | 日本産業規格 K0102                                     | 34.4                            |     |           |     |      |  |
| ほう素               | mg/l                                                                               | 0.1 未満        | 0.1    | 1      | 日本産業規格 K0102                                     | 47.3                            |     |           |     |      |  |
| 1,4-ジオキサン         | mg/l                                                                               | 0.005 未満      | 0.005  | 0.05   | 昭和 46.環告第 59号付表 8第 3                             |                                 |     |           |     |      |  |
| 水素イオン濃度           | 指数                                                                                 | 6.6           | ---    | ---    | 日本産業規格 K0102                                     | 12.1                            |     |           |     |      |  |
| 農用地<br>田に限る       | 砒素 <sup>ひ</sup>                                                                    | mg/kg         | 0.1 未満 | 0.1    | 15                                               | 昭和 50.総令第 31 号第 1 条第 3 項及び第 2 条 | 含有  |           |     |      |  |
|                   | 銅                                                                                  | mg/kg         | 5 未満   | 5      | 125                                              | 昭和 47.総令第 66 号第 1 条第 3 項及び第 2 条 | 試験  |           |     |      |  |
| 検体の性状             | 形状                                                                                 | 壤土            |        | 色      | 極暗赤褐色                                            | におい                             | 無臭  |           |     |      |  |
| 備考                | 発生場所：千葉県習志野市鷺沼2丁目379番1号の一部<br>工事名：習志野市新消防庁舎建設工事<br>発生事業者名：清水建設 株式会社 千葉支店<br>試料名：土壌 |               |        |        |                                                  |                                 |     |           |     |      |  |

\* 計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせた場合の当該工程を実施した事業者の名前または名称及び事業者の所在地：無

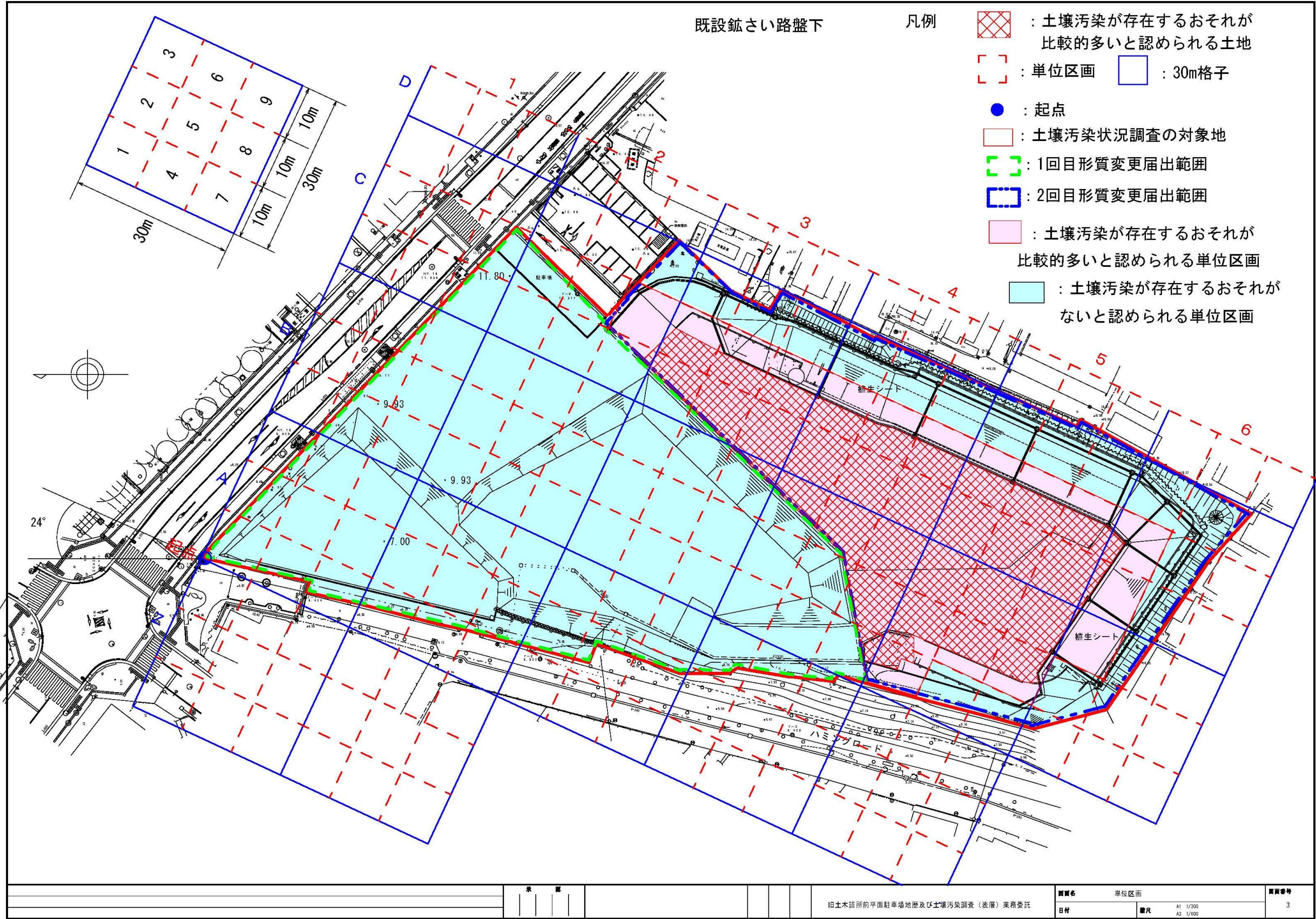
図 3.2 (2) 搬入土壌分析結果

(図面 1)





(図面2)



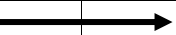
#### 4 試料採取等調査概要

##### 4.1 調査日程

調査日程を表4.1に示す。

調査準備は10/17、10/18、測量は10/19、試料採取は10/24～10/26、シート原状回復を10/27、10/28に実施した。

表 4.1 調査日程

| 日程                                                                                                                                                                   | 10/16 | 10/17     | 10/18     | 10/19     | 10/20            | 10/21            | 10/22 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|------------------|------------------|-------|
|                                                                                                                                                                      | 日     | 月         | 火         | 水         | 木                | 金                | 土     |
| 作業                                                                                                                                                                   | —     | 調査<br>準備① | 調査<br>準備② | 測量        | —                | —                | —     |
|                                                                                     |       |           |           |           |                  |                  |       |
| 日程                                                                                                                                                                   | 10/23 | 10/24     | 10/25     | 10/26     | 10/27            | 10/28            | 10/29 |
|                                                                                                                                                                      | 日     | 月         | 火         | 水         | 木                | 金                | 土     |
| 作業                                                                                                                                                                   | —     | 試料採取<br>① | 試料採取<br>② | 試料採取<br>③ | シート<br>原状回復<br>① | シート<br>原状回復<br>② | —     |
|   |       |           |           |           |                  |                  |       |

## 4.2 測量

調査位置を表4.2及び図面3に示す。

調査単位区画数は38単位区画で、すべてが土壌汚染のおそれ比較的多い区画となっている。

C5-4地点は、区画内にある既設鉋さい路盤残置部地点及び土砂敷均し部地点をそれぞれ採取地点とした。

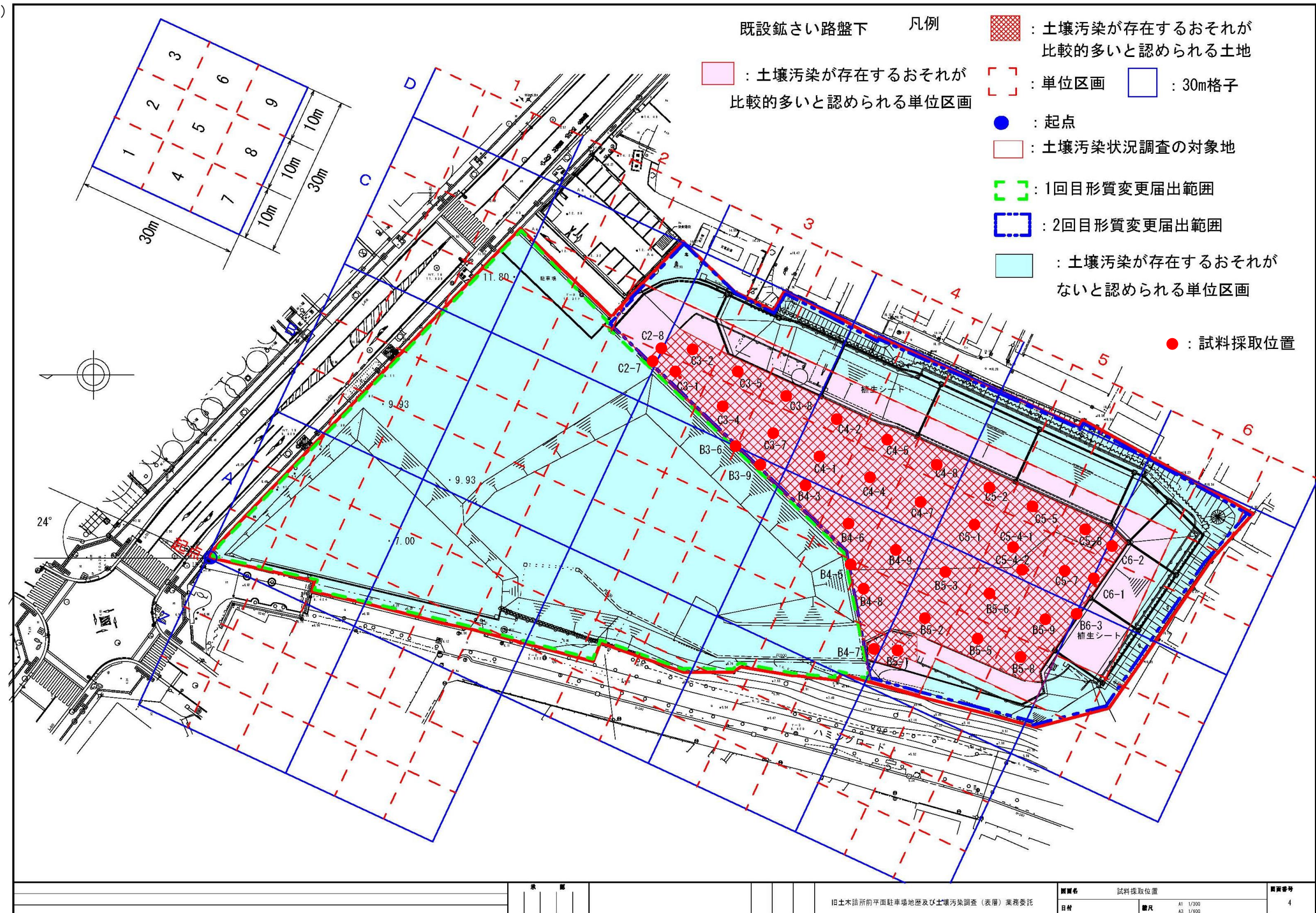
表4.2(1) 測量結果

| 30m<br>格子 | 単位<br>区画 | X 座標 (m) | Y 座標 (m) | 備考                                          |
|-----------|----------|----------|----------|---------------------------------------------|
| B3        | -6       | -79.781  | 59.925   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点<br>へ移動した。 |
|           | -9       | -85.000  | 59.033   |                                             |
| B4        | -3       | -95.000  | 59.325   | 既設鉋さい路盤山積のため重心点か<br>ら移動した。                  |
|           | -5       | -109.299 | 49.021   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点<br>へ移動した。 |
|           | -6       | -105.000 | 55.617   |                                             |
|           | -7       | -119.145 | 36.462   | 既設鉋さい路盤（ふるい）山積の近<br>傍で採取した。                 |
|           | -8       | -112.605 | 45.647   | 既設鉋さい路盤山積のため重心点か<br>ら移動した。                  |
|           | -9       | -115.000 | 55.000   | —                                           |
| B5        | -1       | -122.979 | 38.391   | 既設鉋さい路盤（ふるい）山積の近<br>傍で採取した。                 |
|           | -2       | -125.000 | 45.694   | —                                           |
|           | -3       | -125.000 | 55.000   | —                                           |
|           | -5       | -135.000 | 46.465   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点<br>へ移動した。 |
|           | -6       | -135.000 | 55.000   | —                                           |
|           | -8       | -144.505 | 46.613   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点<br>へ移動した。 |
|           | -9       | -144.910 | 55.000   | —                                           |
| B6        | -3       | -150.210 | 58.704   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点<br>へ移動した。 |
| C2        | -7       | -59.246  | 68.519   |                                             |
|           | -8       | -59.740  | 70.651   |                                             |

表4.2(2) 測量結果

| 30m 格子 | 単位区画 | X 座標 (m) | Y 座標 (m) | 備考                                      |
|--------|------|----------|----------|-----------------------------------------|
| C3     | -1   | -65.000  | 67.451   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点へ移動した。 |
|        | -2   | -64.999  | 72.429   |                                         |
|        | -4   | -75.000  | 65.742   |                                         |
|        | -5   | -75.000  | 72.403   |                                         |
|        | -7   | -85.000  | 65.000   | —                                       |
|        | -8   | -85.000  | 72.432   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点へ移動した。 |
| C4     | -1   | -95.000  | 65.000   | —                                       |
|        | -2   | -95.000  | 72.462   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点へ移動した。 |
|        | -4   | -105.000 | 65.000   | —                                       |
|        | -5   | -105.000 | 72.743   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点へ移動した。 |
|        | -7   | -115.000 | 65.000   | —                                       |
|        | -8   | -115.000 | 72.814   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点へ移動した。 |
| C5     | -1   | -125.970 | 65.117   | —                                       |
|        | -2   | -125.000 | 72.848   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点へ移動した。 |
|        | -4-1 | -134.000 | 65.000   | 単位区画内の既設鉦さい路盤残置部の重心点とした。                |
|        | -4-2 | -138.300 | 62.300   | 単位区画の土砂敷均し部の重心点とした。                     |
|        | -5   | -135.000 | 72.883   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点へ移動した。 |
|        | -7   | -145.000 | 65.000   | —                                       |
|        | -8   | -145.000 | 72.917   | 単位区画が 100 m <sup>2</sup> 未満のため重心点へ移動した。 |
| C6     | -1   | -150.855 | 65.000   |                                         |
|        | -2   | -151.244 | 72.574   |                                         |

(図面 3)



### 4.3 採取深度

#### 4.3.1 採取深度一覧

試料採取深度一覧を表4.3.1及び図4.3.1に示す。

既設鉋さい路盤または土砂敷均し下部の位置から0.50mの深度で採取した。

表4.3.1(1) 採取深度一覧

| 30m 格子 | 単位区画 | 採取深度(m)   | 採取深度のパターン              |
|--------|------|-----------|------------------------|
| B3     | -6   | 0.30～0.80 | ①既設鉋さい路盤残置部            |
|        | -9   | 0.05～0.55 |                        |
| B4     | -3   | 0.55～1.05 | ③既設鉋さい路盤山積部            |
|        | -5   | 0.50～1.00 | ①既設鉋さい路盤残置部            |
|        | -6   | 0.35～0.85 | ③既設鉋さい路盤山積部            |
|        | -7   | 0.30～0.80 | ④既設鉋さい路盤山積部（旧スロープ部）    |
|        | -8   | 0.30～0.80 | ③既設鉋さい路盤山積部            |
|        | -9   | 0.40～0.90 |                        |
| B5     | -1   | 0.30～0.80 | ④既設鉋さい路盤山積部（旧スロープ部）    |
|        | -2   | 0.50～1.00 | ②土砂敷均し部（既設鉋さい路盤すきとり済み） |
|        | -3   | 0.35～0.85 |                        |
|        | -5   | 0.85～1.35 | ⑤B5 - 5                |
|        | -6   | 0.40～0.90 | ②土砂敷均し部（既設鉋さい路盤すきとり済み） |
|        | -8   | 0.35～0.85 |                        |
|        | -9   | 0.50～1.00 |                        |
| B6     | -3   | 0.25～0.75 | ①既設鉋さい路盤残置部            |
| C2     | -7   | 0.40～0.90 |                        |
|        | -8   | 0.35～0.85 |                        |

注）網掛は最高深度を示す。

表4.3.1(2) 土壌採取深度一覧

| 30m 格子 | 単位区画 | 採取深度<br>(m) | 採取深度のパターン              |
|--------|------|-------------|------------------------|
| C3     | -1   | 0.45～0.95   | ①既設鉋さい路盤残置部            |
|        | -2   | 0.10～0.60   |                        |
|        | -4   | 0.25～0.75   |                        |
|        | -5   | 0.20～0.70   |                        |
|        | -7   | 0.50～1.00   |                        |
|        | -8   | 0.20～0.70   |                        |
| C4     | -1   | 0.60～1.10   |                        |
|        | -2   | 0.40～0.90   |                        |
|        | -4   | 0.50～1.00   |                        |
|        | -5   | 0.25～0.75   |                        |
|        | -7   | 0.45～0.95   |                        |
|        | -8   | 0.15～0.65   |                        |
| C5     | -1   | 0.45～0.95   | ③既設鉋さい路盤山積部            |
|        | -2   | 0.15～0.65   | ①既設鉋さい路盤残置部            |
|        | -4-1 | 0.50～1.00   |                        |
|        | -4-2 | 0.40～0.90   | ②土砂敷均し部（既設鉋さい路盤すきとり済み） |
|        | -5   | 0.40～0.90   | ①既設鉋さい路盤残置部            |
|        | -7   | 0.45～0.95   | ②土砂敷均し部（既設鉋さい路盤すきとり済み） |
|        | -8   | 0.50～1.00   | ①既設鉋さい路盤残置部            |
| C6     | -1   | 0.35～0.85   | ②土砂敷均し部（既設鉋さい路盤すきとり済み） |
|        | -2   | 0.35～0.85   |                        |

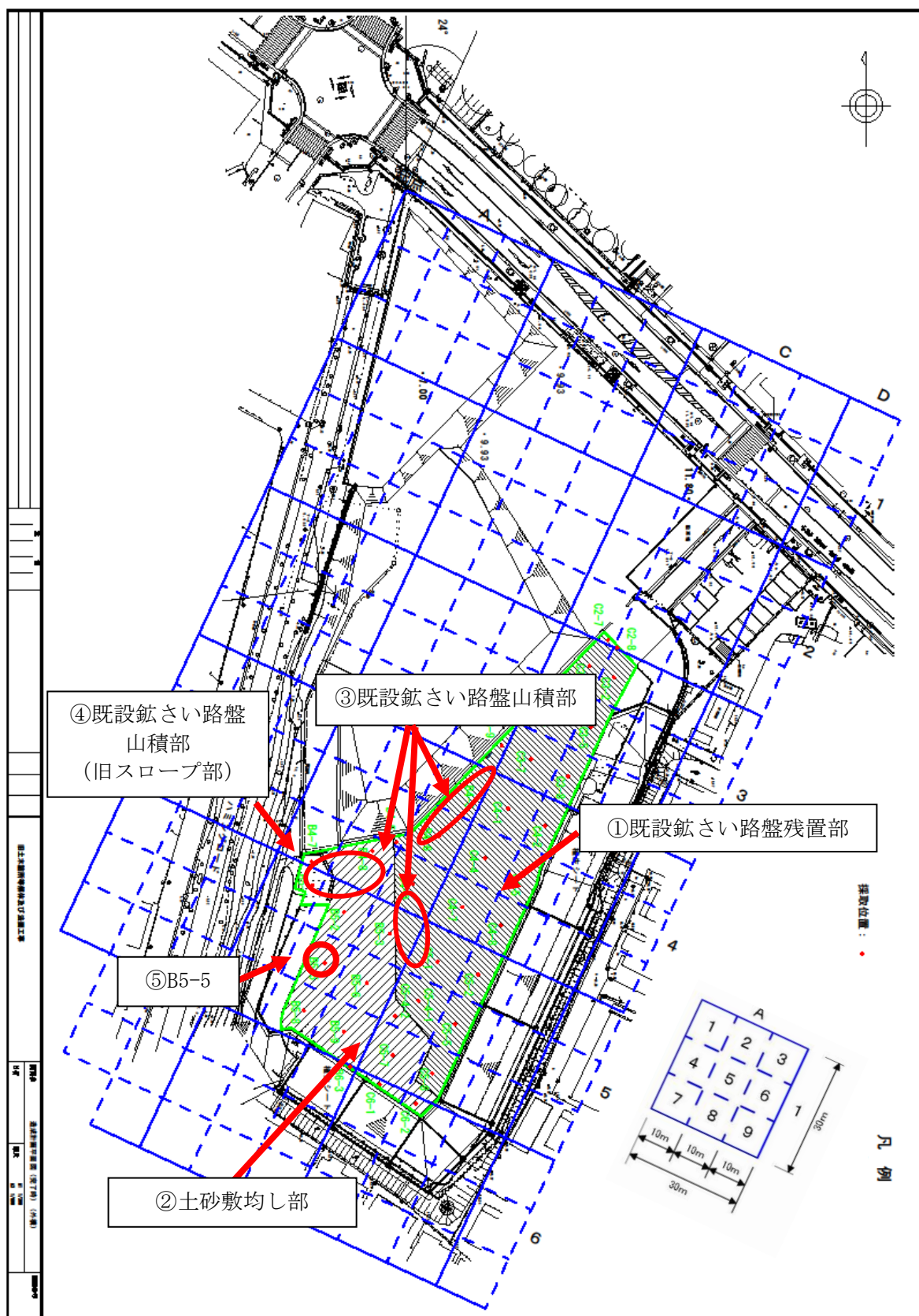


図4.3.1 (1) 各採取深度のパターンの分布状況

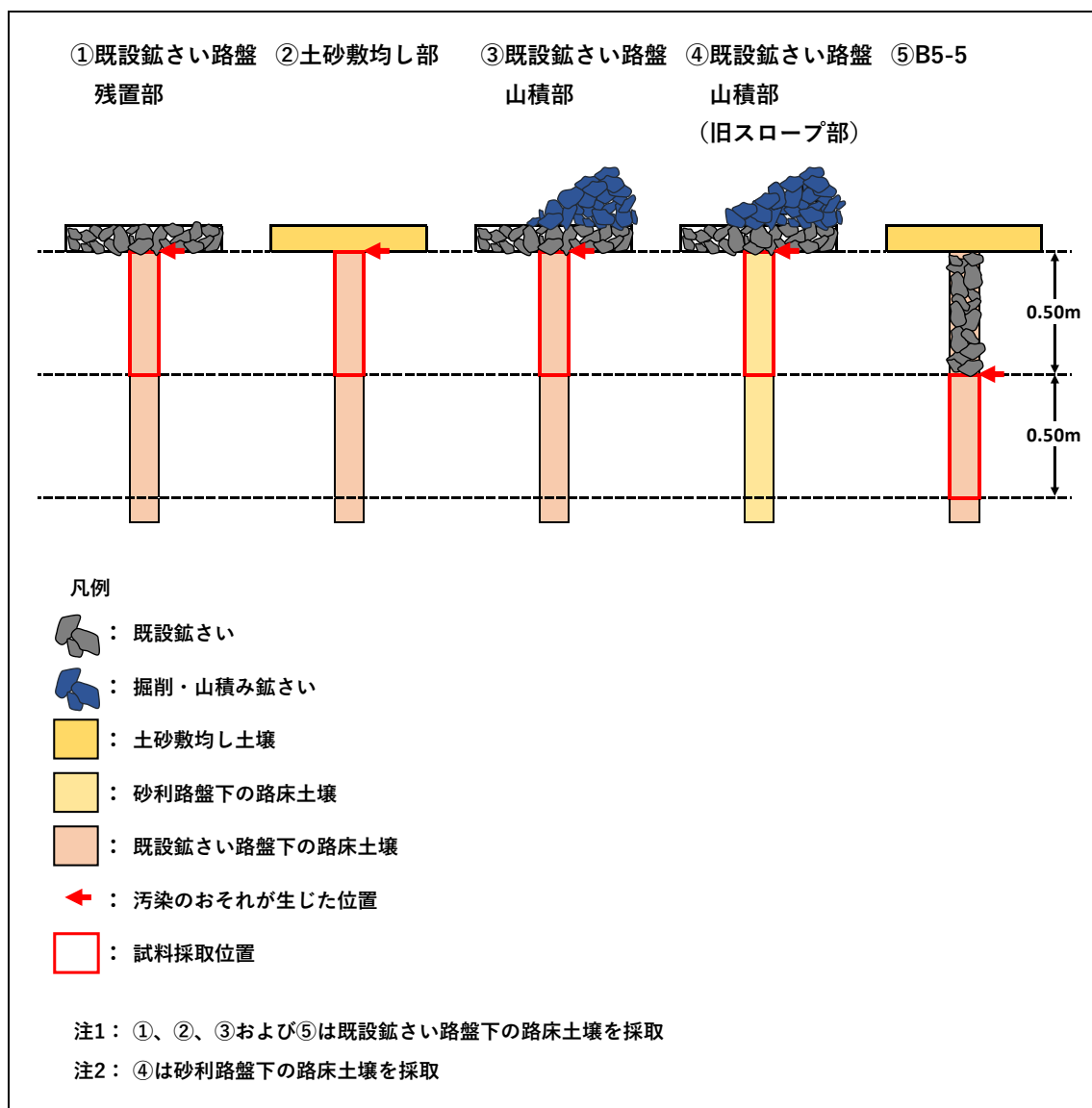


図4.3.1 (2) 採取深度一覧

#### 4.3.2 ①既設鉋さい路盤残置部

既設鉋さい路盤残置部の土壌の状況を表4.3.2及び図4.3.2に示す。

既設鉋さい路盤残置部地点は、既設鉋さい路盤下部の土壌を採取深度とした。

表4.3.2 ①既設鉋さい路盤残置部下部の状況

| 区分          | 30m格子 | 単位区画 | 既設鉋さい路盤の厚み<br>(m) |
|-------------|-------|------|-------------------|
| ①既設鉋さい路盤残置部 | B3    | -6   | 0.30              |
|             |       | -9   | 0.05              |
|             | B4    | -5   | 0.50              |
|             |       | -7   | 0.40              |
|             | C2    | -8   | 0.35              |
|             | C3    | -1   | 0.45              |
|             |       | -2   | 0.10              |
|             |       | -4   | 0.25              |
|             |       | -5   | 0.20              |
|             |       | -7   | 0.50              |
|             |       | -8   | 0.20              |
|             | C4    | -1   | 0.60              |
|             |       | -2   | 0.40              |
|             |       | -4   | 0.50              |
|             |       | -5   | 0.25              |
|             |       | -7   | 0.45              |
|             |       | -8   | 0.15              |
|             | C5    | -2   | 0.15              |
|             |       | -4-1 | 0.50              |
|             |       | -5   | 0.40              |
|             |       | -8   | 0.50              |

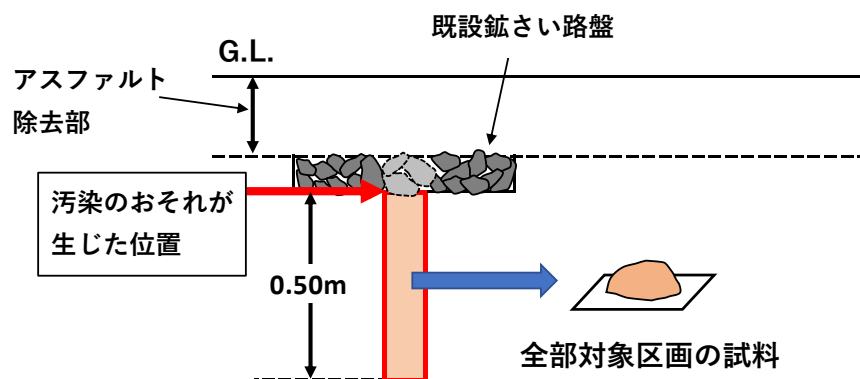


図4.3.2 試料採取状況 (①既設鉋さい路盤残置部)

#### 4.3.3 ②土砂敷均し部

土砂敷均し部の状況を表4.3.3及び図4.3.3に示す。

土砂敷均し部地点は、土砂敷均し下部の土壌を採取深度とした。

表4.3.3 ②土砂敷均し下部の状況

| 区分      | 30m格子 | 単位区画 | 土砂敷均し部の厚み<br>(m) |
|---------|-------|------|------------------|
| ②土砂敷均し部 | B5    | -2   | 0.50             |
|         |       | -3   | 0.35             |
|         |       | -6   | 0.40             |
|         |       | -8   | 0.35             |
|         |       | -9   | 0.50             |
|         | B6    | -3   | 0.25             |
|         | C5    | -4-2 | 0.40             |
|         |       | -7   | 0.45             |
|         | C6    | -1   | 0.35             |
|         |       | -2   | 0.35             |

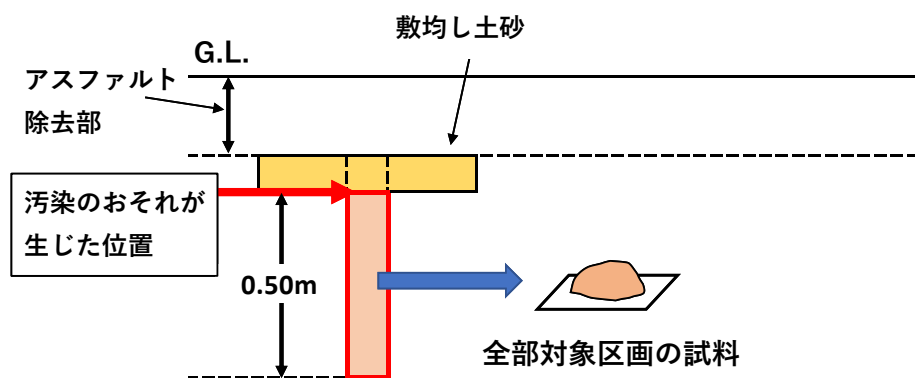


図4.3.3 試料採取状況（②土砂敷均し部）

#### 4.3.4 ③既設鉱さい路盤山積部

既設鉱さい路盤山積部の状況を表4.3.4及び図4.3.4に示す。

既設鉱さい路盤山積地点は、既設鉱さい路盤山積下部の土壌を採取深度とした。既設鉱さい路盤山積の高さは0.8～1.6m程度である。

表4.3.4 ③既設鉱さい路盤山積の状況

| 区分              | 30m格子 | 単位区画 | 既設鉱さい路盤山積<br>厚さ (m) |
|-----------------|-------|------|---------------------|
| ③既設鉱さい路盤<br>山積部 | B4    | -3   | 0.55                |
|                 |       | -6   | 0.35                |
|                 |       | -8   | 0.30                |
|                 |       | -9   | 0.40                |
|                 | C5    | -1   | 0.45                |

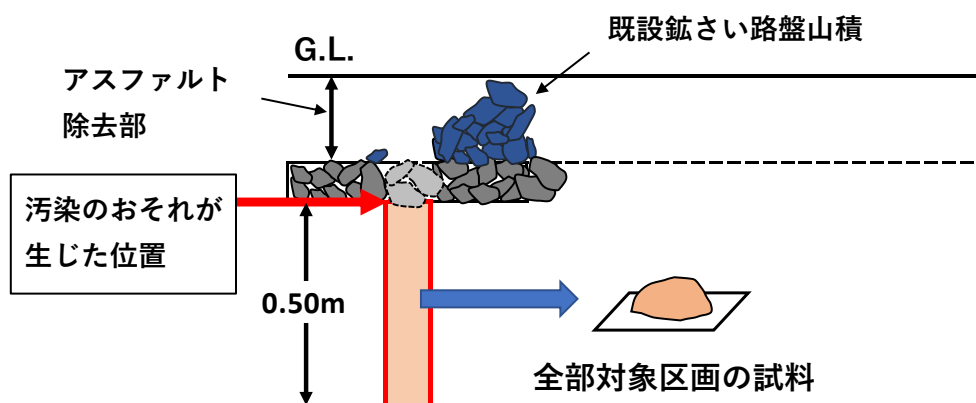


図4.3.4 試料採取状況（③既設鉱さい路盤山積部）

#### 4.3.5 ④既設鉱さい路盤山積部（旧スロープ部）

既設鉱さい路盤山積スロープ部の状況を表4.3.5及び図4.3.5に示す。

表4.3.5 ④既設鉱さい路盤山積部（旧スロープ部）の状況

| 区分                          | 30m格子 | 単位区画 | 既設鉱さい路盤山積<br>厚さ（m） |
|-----------------------------|-------|------|--------------------|
| ④既設鉱さい路盤<br>山積部<br>（旧スロープ部） | B4    | -7   | 0.30               |
|                             | B5    | -1   | 0.30               |

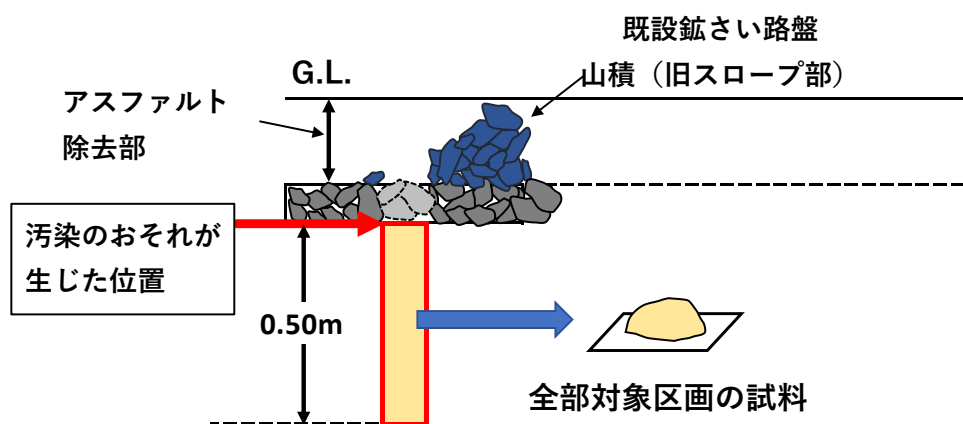


図4.3.5 試料採取状況（④既設鉱さい路盤山積部（旧スロープ部））

#### 4.3.6 ⑤B5-5

⑤B5-5の状況を表4.3.6及び図4.3.6に示す。

⑤B5-5は土砂敷均し部であったが、ボーリング採取時に想定外の深さに鉋さい塊が見つかった。鉋さい塊の下部の土壌を採取深度とした。

表4.3.6 ⑤B5-5の状況

| 区分    | 30m格子 | 単位区画 | 土砂敷均しの厚み (m) | 鉋さい塊 (m) |
|-------|-------|------|--------------|----------|
| ⑤B5-5 | B5    | -5   | 0.35         | 0.50     |

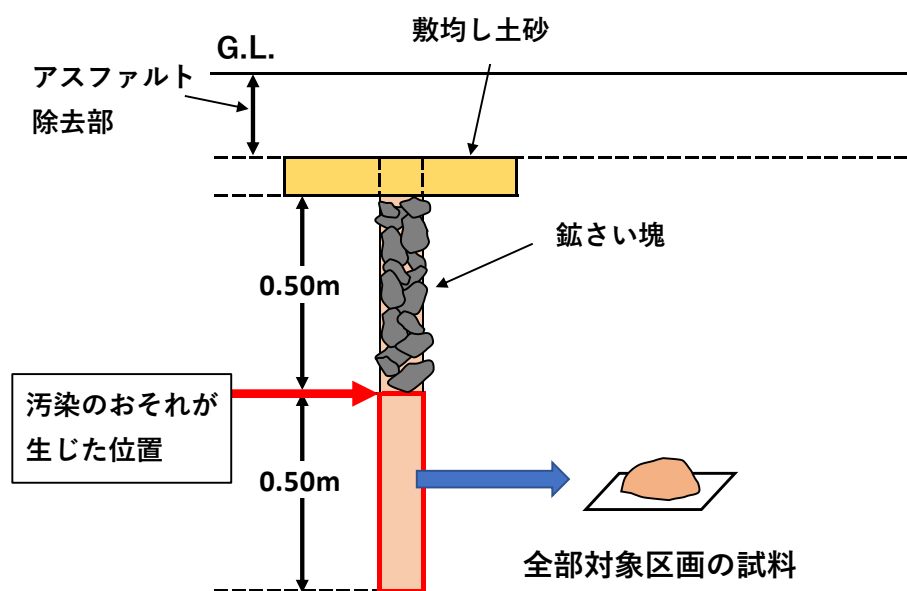


図4.3.6 試料採取状況 (⑤B5-5)

## 5 分析結果

分析結果を表5.1及び図面4に示す。

- ・ 試料採取等の実施をしたところ、B3-9地点でふっ素及びその化合物の土壌溶出量基準が上回った。ただし、第二溶出量基準を下回った。
- ・ すべての地点でふっ素及びその化合物の土壌含有量基準を下回った。
- ・ すべての地点でほう素及びその化合物の土壌溶出量基準及び土壌含有量基準を下回った。

表5.1(1) 分析結果

| 30m<br>格子 | 単位<br>区画 | 土壌溶出試験 (mg/L)  |        |                |        | 土壌含有試験 (mg/ k g) |        |                |        |
|-----------|----------|----------------|--------|----------------|--------|------------------|--------|----------------|--------|
|           |          | ふっ素及びその<br>化合物 |        | ほう素及びその<br>化合物 |        | ふっ素及びその<br>化合物   |        | ほう素及びその<br>化合物 |        |
|           |          | 結果             | 適<br>否 | 結果             | 適<br>否 | 結果               | 適<br>否 | 結果             | 適<br>否 |
| B3        | -6       | 0.21           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 17               | ○      | 5 未満           | ○      |
|           | -9       | 1.4            | ×      | 0.1 未満         | ○      | 97               | ○      | 14             | ○      |
| B4        | -3       | 0.08 未満        | ○      | 0.1 未満         | ○      | 10 未満            | ○      | 7              | ○      |
|           | -5       | 0.15           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 10 未満            | ○      | 9              | ○      |
|           | -6       | 0.13           | ○      | 0.1            | ○      | 16               | ○      | 12             | ○      |
|           | -7       | 0.08 未満        | ○      | 0.1 未満         | ○      | 10 未満            | ○      | 14             | ○      |
|           | -8       | 0.34           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 10 未満            | ○      | 16             | ○      |
|           | -9       | 0.08 未満        | ○      | 0.1 未満         | ○      | 10 未満            | ○      | 11             | ○      |
| B5        | -1       | 0.08 未満        | ○      | 0.1 未満         | ○      | 81               | ○      | 22             | ○      |
|           | -2       | 0.80           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 88               | ○      | 25             | ○      |
|           | -3       | 0.10           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 15               | ○      | 13             | ○      |
|           | -5       | 0.27           | ○      | 0.2            | ○      | 66               | ○      | 31             | ○      |
|           | -6       | 0.21           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 36               | ○      | 17             | ○      |
|           | -8       | 0.17           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 61               | ○      | 19             | ○      |
|           | -9       | 0.23           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 53               | ○      | 16             | ○      |
| B6        | -3       | 0.24           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 25               | ○      | 15             | ○      |
| C2        | -7       | 0.22           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 10 未満            | ○      | 5 未満           | ○      |
|           | -8       | 0.54           | ○      | 0.1 未満         | ○      | 71               | ○      | 5 未満           | ○      |
| 土壌溶出量基準   |          | 0.8            |        | 1              |        | -                |        | -              |        |
| 土壌含有量基準   |          | -              |        | -              |        | 4000             |        | 4000           |        |
| 第二溶出量基準   |          | 24             |        | 30             |        | -                |        | -              |        |

注 1) 土壌溶出量基準及び土壌含有量基準は土壌汚染対策法施行規則第 31 条別表による。

注 2) 第二溶出量基準は土壌汚染対策法施行規則第 9 条別表第 2 による。

注 3) 第二溶出量基準は土壌溶出量基準の 3 倍～30 倍に相当し、地下水等摂取によるリスクに係る措置の選択または決定材料となる。

注 4) 網掛は基準値を上回ったことを示す。

注 5) 適否の○は土壌溶出量基準または土壌含有量基準を下回ったことを示す。

注 6) 適否の×は土壌溶出量基準または土壌含有量基準を上回ったことを示す。

表5.1(2) 分析結果

| 30m<br>格子 | 単位<br>区画 | 土壌溶出試験 (mg/L) |    |            |    | 土壌含有試験 (mg/ kg) |    |            |    |
|-----------|----------|---------------|----|------------|----|-----------------|----|------------|----|
|           |          | ふっ素及びその化合物    |    | ほう素及びその化合物 |    | ふっ素及びその化合物      |    | ほう素及びその化合物 |    |
|           |          | 結果            | 適否 | 結果         | 適否 | 結果              | 適否 | 結果         | 適否 |
| C3        | -1       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 10 未満           | ○  | 5 未満       | ○  |
|           | -2       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 25              | ○  | 7          | ○  |
|           | -4       | 0.08 未満       | ○  | 0.1        | ○  | 10 未満           | ○  | 5 未満       | ○  |
|           | -5       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 10 未満           | ○  | 5 未満       | ○  |
|           | -7       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 10 未満           | ○  | 15         | ○  |
|           | -8       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 13              | ○  | 10         | ○  |
| C4        | -1       | 0.10          | ○  | 0.1 未満     | ○  | 18              | ○  | 19         | ○  |
|           | -2       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 10 未満           | ○  | 7          | ○  |
|           | -4       | 0.73          | ○  | 0.1 未満     | ○  | 60              | ○  | 15         | ○  |
|           | -5       | 0.11          | ○  | 0.1 未満     | ○  | 16              | ○  | 15         | ○  |
|           | -7       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 10              | ○  | 6          | ○  |
|           | -8       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 11              | ○  | 5 未満       | ○  |
| C5        | -1       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 14              | ○  | 12         | ○  |
|           | -2       | 0.08 未満       | ○  | 0.2        | ○  | 17              | ○  | 16         | ○  |
|           | -4-1     | 0.26          | ○  | 0.1 未満     | ○  | 45              | ○  | 26         | ○  |
|           | -4-2     | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 10 未満           | ○  | 21         | ○  |
|           | -5       | 0.15          | ○  | 0.1 未満     | ○  | 40              | ○  | 12         | ○  |
|           | -7       | 0.08 未満       | ○  | 0.1 未満     | ○  | 22              | ○  | 11         | ○  |
|           | -8       | 0.56          | ○  | 0.1 未満     | ○  | 130             | ○  | 16         | ○  |
| C6        | -1       | 0.38          | ○  | 0.1 未満     | ○  | 44              | ○  | 19         | ○  |
|           | -2       | 0.21          | ○  | 0.1 未満     | ○  | 50              | ○  | 22         | ○  |
| 土壌溶出量基準   |          | 0.8           |    | 1          |    | -               |    | -          |    |
| 土壌含有量基準   |          | -             |    | -          |    | 4000            |    | 4000       |    |
| 第二溶出量基準   |          | 24            |    | 30         |    | -               |    | -          |    |

注 1) 土壌溶出量基準及び土壌含有量基準は土壌汚染対策法施行規則第 31 条別表による。

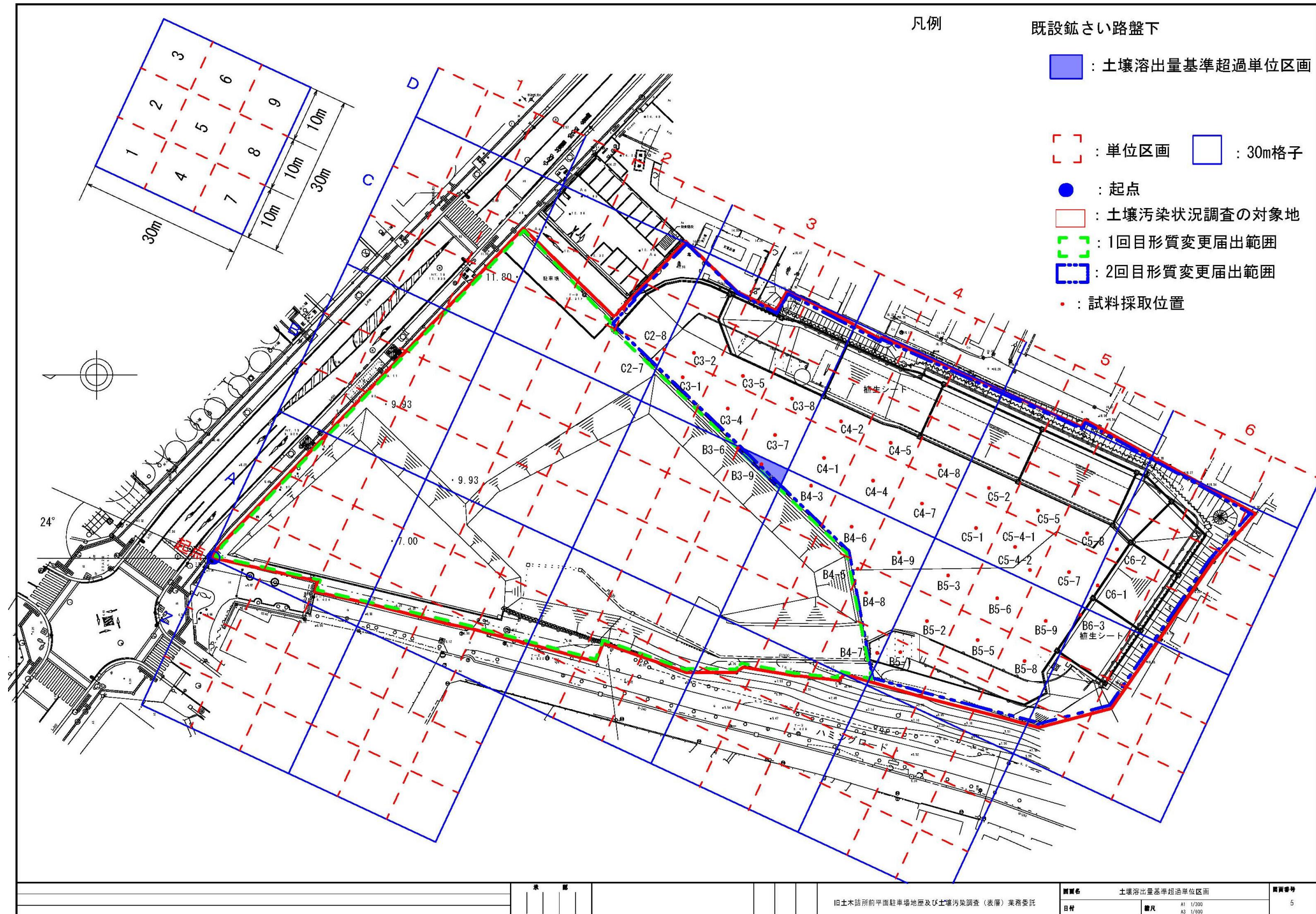
注 2) 第二溶出量基準は土壌汚染対策法施行規則第 9 条別表第 2 による。

注 3) 第二溶出量基準は土壌溶出量基準の 3 倍～30 倍に相当し、地下水等摂取によるリスクに係る措置の選択または決定材料となる。

注 4) 適否の○は土壌溶出量基準または土壌含有量基準を下回ったことを示す。

注 5) 適否の×は土壌溶出量基準または土壌含有量基準を上回ったことを示す。

(図面 4)



## 6 公図重ね合わせ

公図重ね合わせ図を図6.1に示す。

基準超過の区画の地番は習志野市鷺沼一丁目365番1の一部である。

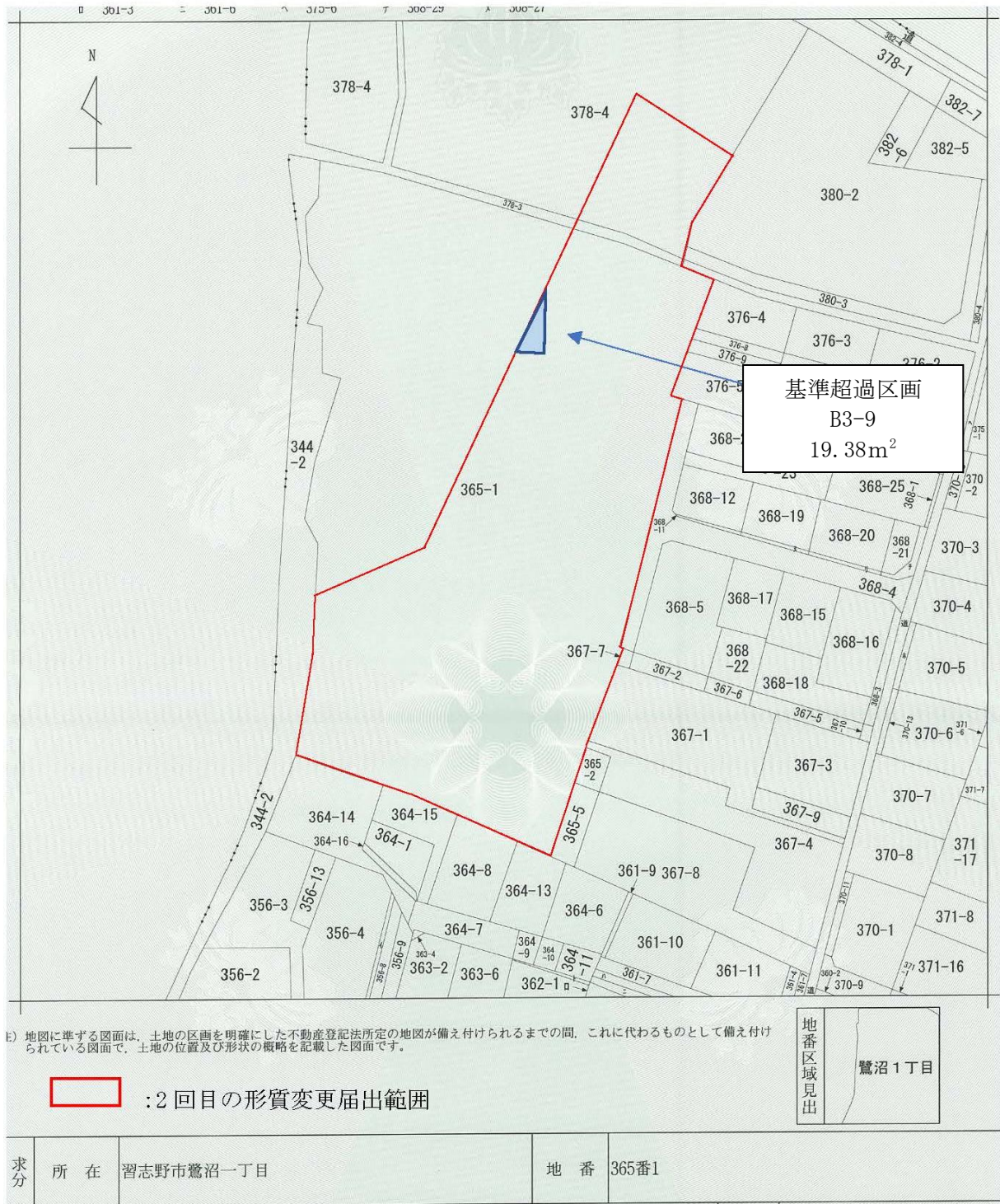


図 6.1 公図重ね合わせ

## 7 土壌汚染状況調査結果報告以降の流れ

### 7.1 結果報告以降の流れ

本調査の結果、ふっ素及びその化合物の土壌溶出量基準に適合しない地点が認められた。従って、該当地点の土壌は【汚染状態に関する基準に適合しない土壌】となる。今後の流れを下記フロー図に示す（図7.1）。

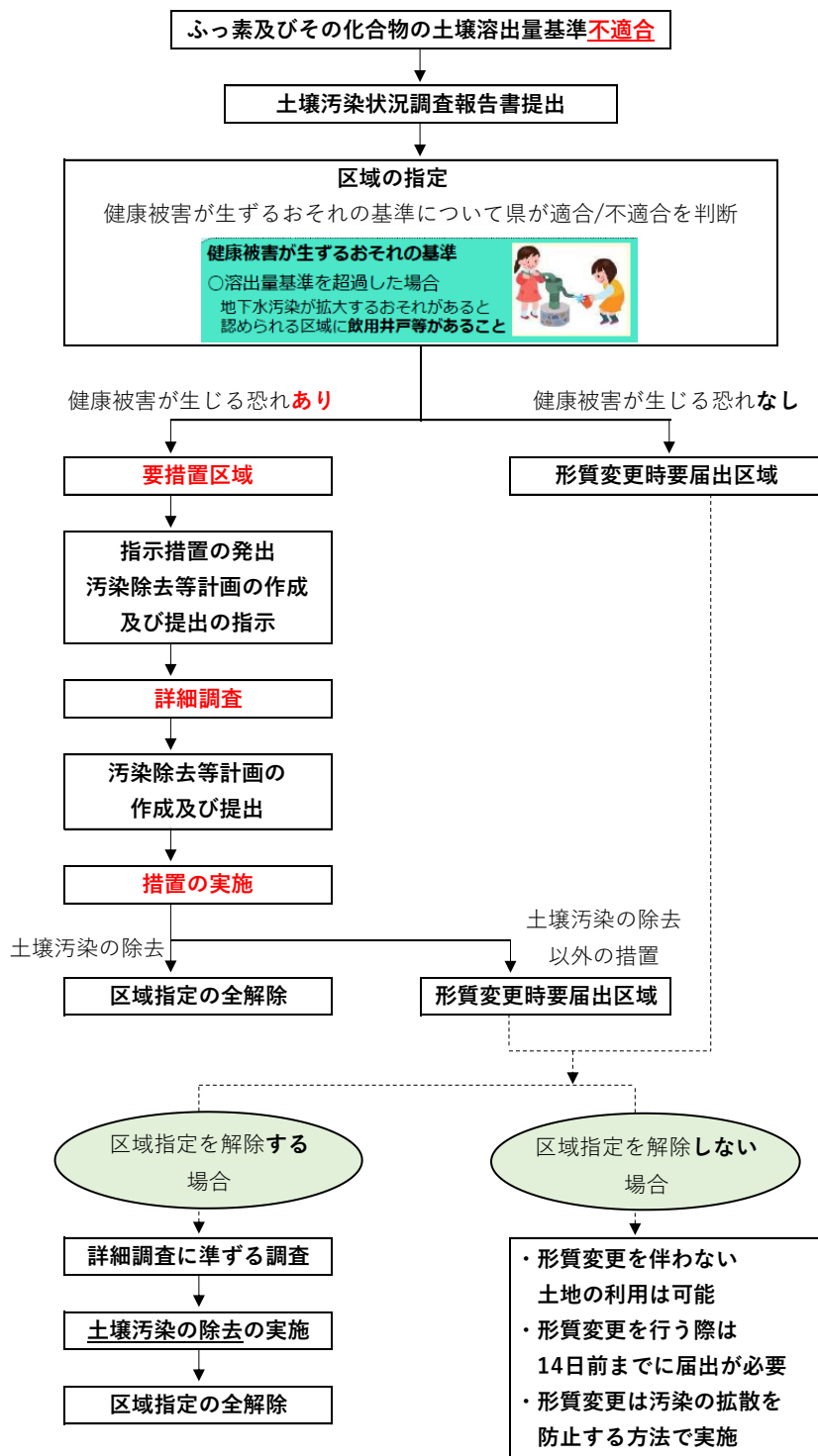


図7.1 土壌汚染対策調査以降の流れ

## 7.2 区域指定

本調査の結果を報告書として千葉県に提出すると、県は当該土地について要措置区域もしくは形質変更時要届出区域として区域を指定する。本調査で判明した汚染状況に由来して地下水汚染が拡大すると認められる範囲に飲用井戸がある等、【健康被害が生ずるおそれ】がある場合は要措置区域として、それ以外の場合は形質変更時要届出区域として指定される（図7.2）。

要措置区域として指定された場合、指示措置が発出されると共に汚染除去等の計画の作成・提出を指示される。汚染除去等計画を作成する為には地下水汚染の有無の確認、及び汚染状態にある土壌の深度方向の存在範囲等を確認する為の詳細調査が必要となる。

一方、形質変更時要届出区域として指定された場合、措置の義務は生じない。ただし土地の形質変更を行う際は届出が必要であり、形質変更実施時には汚染の拡散を防止する施工を行わねばならない。



図7.2 区域指定による土地の規制

### 7.3 要措置区域に指定された場合

本調査で認められた汚染土壤に由来して地下水汚染が拡大すると認められる区域に飲用井戸がある等、健康被害が生ずるおそれの基準を満たさなかった場合、当該土地は要措置区域として指定される。

要措置区域として指定された際には、県より汚染除去等計画の作成・提出を指示される（図7.3.1）。

**汚染の除去等計画の作成の指示、講ずべき期限の設定**

県は、要措置区域の土地所有者等に対し、以下の①～④について、**汚染除去等計画の作成・提出を指示します。**

- ①汚染の除去等の措置を講ずべき**土地の場所**
- ②要措置区域において**講ずべき汚染の除去等の措置**及びその理由
- ③汚染の除去等の**措置を講ずべき期限**  
※県では、期限を設定する参考とするため、通常工程表等の提出を求めています。
- ④汚染除去等**計画を提出すべき期限**

土壤汚染対策法の基礎解説（千葉県）より引用

56

図7.3.1 汚染除去等計画の内容

措置の実施により「人の健康被害が生ずるおそれに関する基準」に該当しないと認められることで、要措置区域の指定は解除される。土壤汚染の除去以外の措置を行った場合は形質変更時要届出区域として指定され、土壤汚染の除去を行った場合は区域指定が全解除される。

#### 7.4 形質変更時要届出区域に指定された場合

本調査で認められた汚染土壤により、健康被害が生ずるおそれがないと判断された場合、当該土地は形質変更時要届出区域として指定される。

形質変更時要届出区域として指定された土地は通常利用を行うことは可能であるが、図 7.4.1 に該当する形質変更を実施する際、事前に届出を行う義務を負う。

**形質変更時要届出区域における形質変更届出について**

形質変更時要届出区域において土地の形質を行う場合には、**汚染の拡散のおそれ**があるため、14日前までに**事前届出義務**があります。

**届出が必要な形質変更**

次のア～ウのどれか一つでも該当した場合は、届出が必要です。

ア 措置のための構造物に変更を加える。  
イ 面積が10m<sup>2</sup>以上であり、かつ深さが50cm以上である。  
ウ 深さ3m以上である。



土壤汚染対策法の基礎解説（千葉県）より引用

63

図 7.4.1 形質変更時要届出区域における形質変更届け出について

形質変更時要届出区域は通常利用する状態では健康被害の拡大のおそれは無いものの、汚染土壤はその場に残り続けている。その為、形質変更を行う際に汚染を拡散させるおそれがあることから、図 7.4.1 に該当する土地の形質変更を行う際には届出の上、汚染の拡散を防止する方法で実施する必要がある。

形質変更時要届出区域としての指定を解除する為には、要措置区域指定の際に実施する詳細調査に準じた調査を行い汚染の範囲を把握し、土壤汚染の除去を行う必要がある。

## 7.5 詳細調査

区域の指定により要措置区域として指定された場合、汚染の除去等の措置を計画・実施しなくてはならない。計画を作成する為には汚染土壌の深度方向の分布状況等の把握が必要であり、それらデータを得る為に実施するのが詳細調査である。形質変更時要届出区域に指定されている土地についても、汚染土壌を除去し指定の全解除を行う場合には同様の調査が必要となる。

本案件における詳細調査（案）を表7.5.1及び図7.5.1に示す。

- ・ B3-9地点で基準不適合深度を特定する詳細調査を実施する。
- ・ 深度方向に1m間隔で10mまでボーリング採取とする。
- ・ 採取深度は10mまでとする。
- ・ 対象物質はふっ素及びその化合物の土壌溶出量を分析する。
- ・ 最初の分析は1.0、2.0、3.0mの3深度とする。
- ・ 連続した2深度の試料において基準適合がなかった場合、残りの試料の分析を実施する。

汚染土壌の存在深度を把握することで、実施する汚染の除去等の措置を判断する。

表7.5.1 詳細調査（案）

| 調査地点                                                  | 深度（m） GLより | 対象物質                                  | 分析方法                                         |
|-------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| B3-9<br><br>X座標<br>-85.000(m)<br><br>Y座標<br>59.033(m) | 0.05～0.55  | 調査済み<br>ふっ素及びその化合物<br>(土壌溶出試験、土壌含有試験) | 調査済み、<br>調査結果は<br>溶出量 1.4mg/L<br>含有量 97mg/kg |
|                                                       | 1.0        | ふっ素及びその化合物<br>(土壌溶出試験)                | 土壌溶出量<br>(環告第 18 号 平成 15 年 3 月)              |
|                                                       | 2.0        |                                       |                                              |
|                                                       | 3.0        |                                       |                                              |
|                                                       | 4.0        |                                       |                                              |
|                                                       | 5.0        |                                       |                                              |
|                                                       | 6.0        |                                       |                                              |
|                                                       | 7.0        |                                       |                                              |
|                                                       | 8.0        |                                       |                                              |
|                                                       | 9.0        |                                       |                                              |
|                                                       | 10.0       |                                       |                                              |

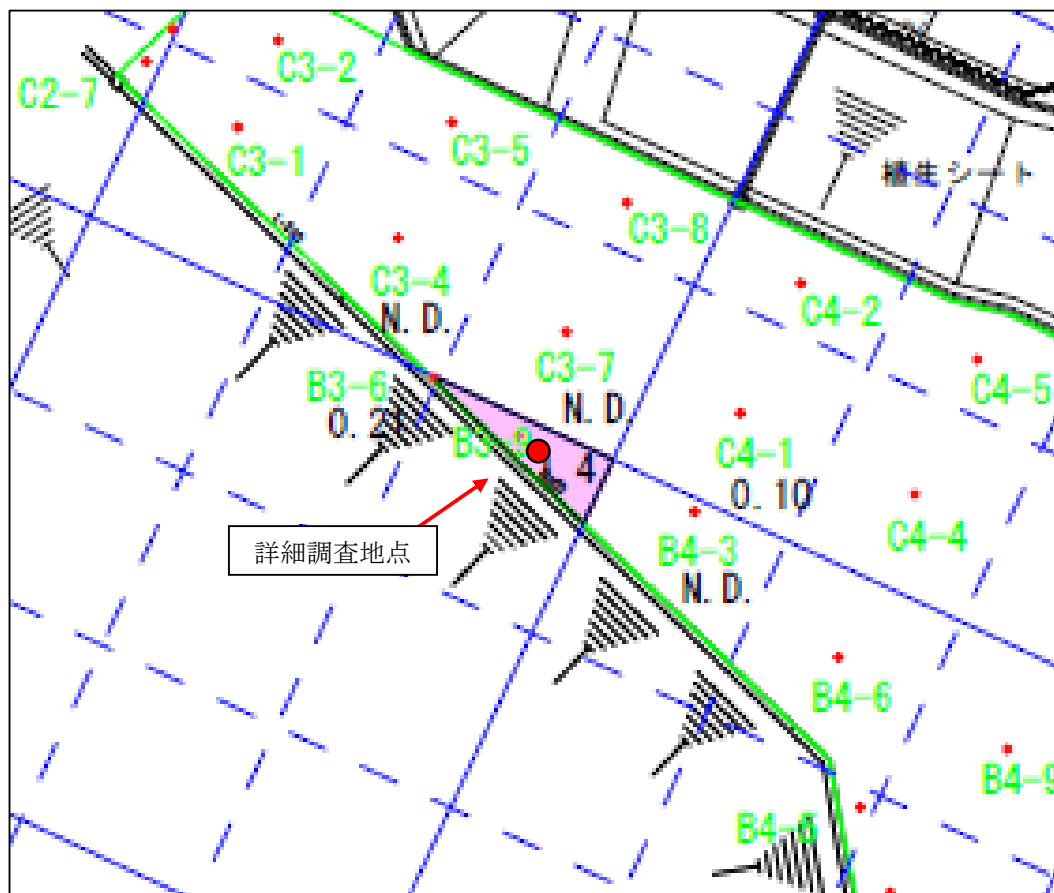


図7.5.1 詳細調査の位置

## 7.6 難透水層の深度把握

汚染の除去等の計画を作成するに当たり、汚染の除去等の措置のうちどの方法を用いるかを選定する必要があるが、措置によっては最初の難透水層の深度まで遮水壁あるいは観測井戸を設置する必要がある。その際に参照する為のデータとして、本調査の該当地点近隣の柱状図データより、難透水層の深度を推定する。

2013年10月の「習志野市新庁舎等建設基本設計業務に伴う地盤調査」（平面図 図7.6.1）での柱状図（図7.6.2）及び土層想定断面図（図7.6.3）より、T.P. -26.68～-25.02mに出現する粘性土が難透水層になる。

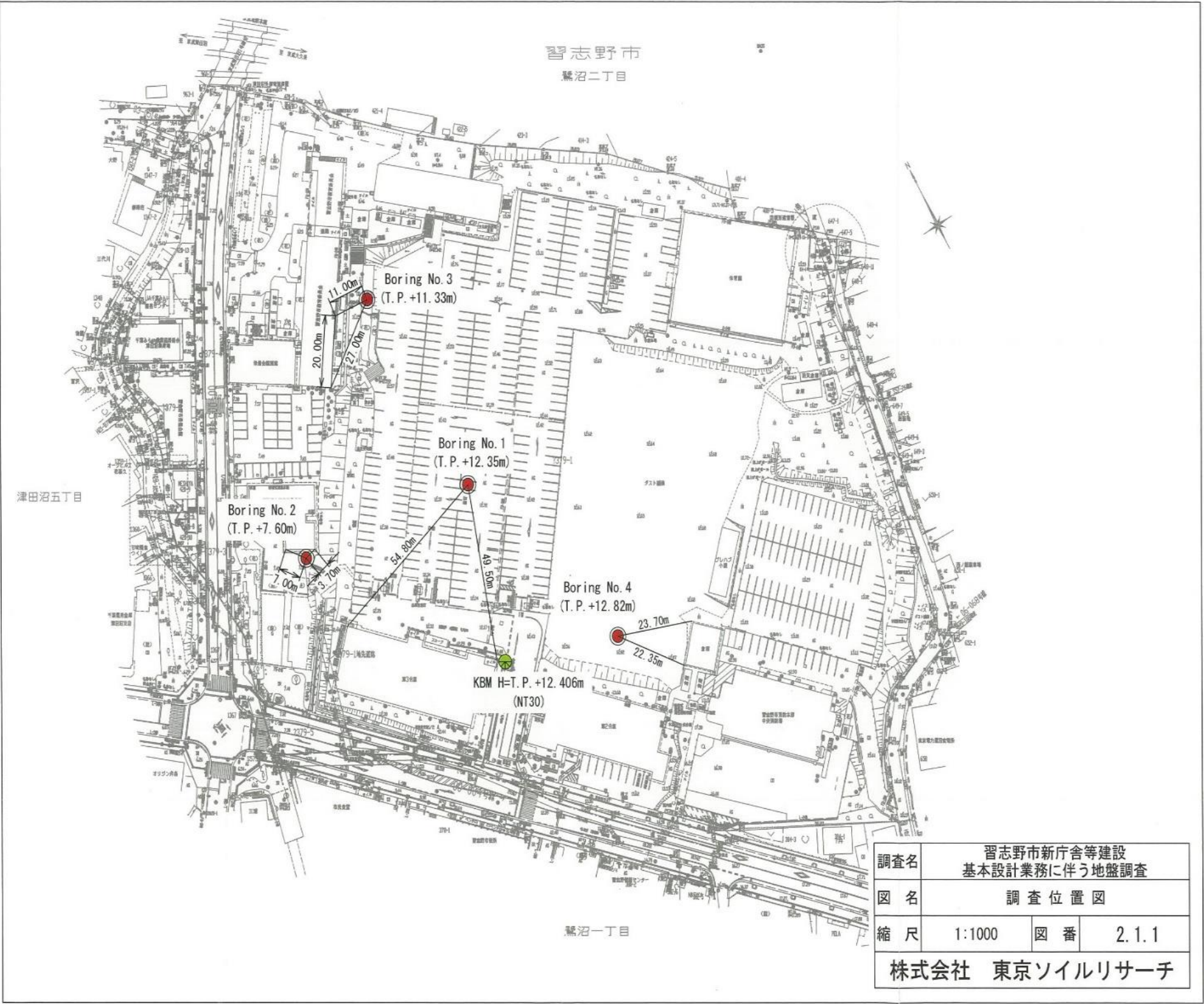


図 7. 6. 1 習志野市新庁舎棟建設基本設計業務に伴う地盤調査 調査位置図



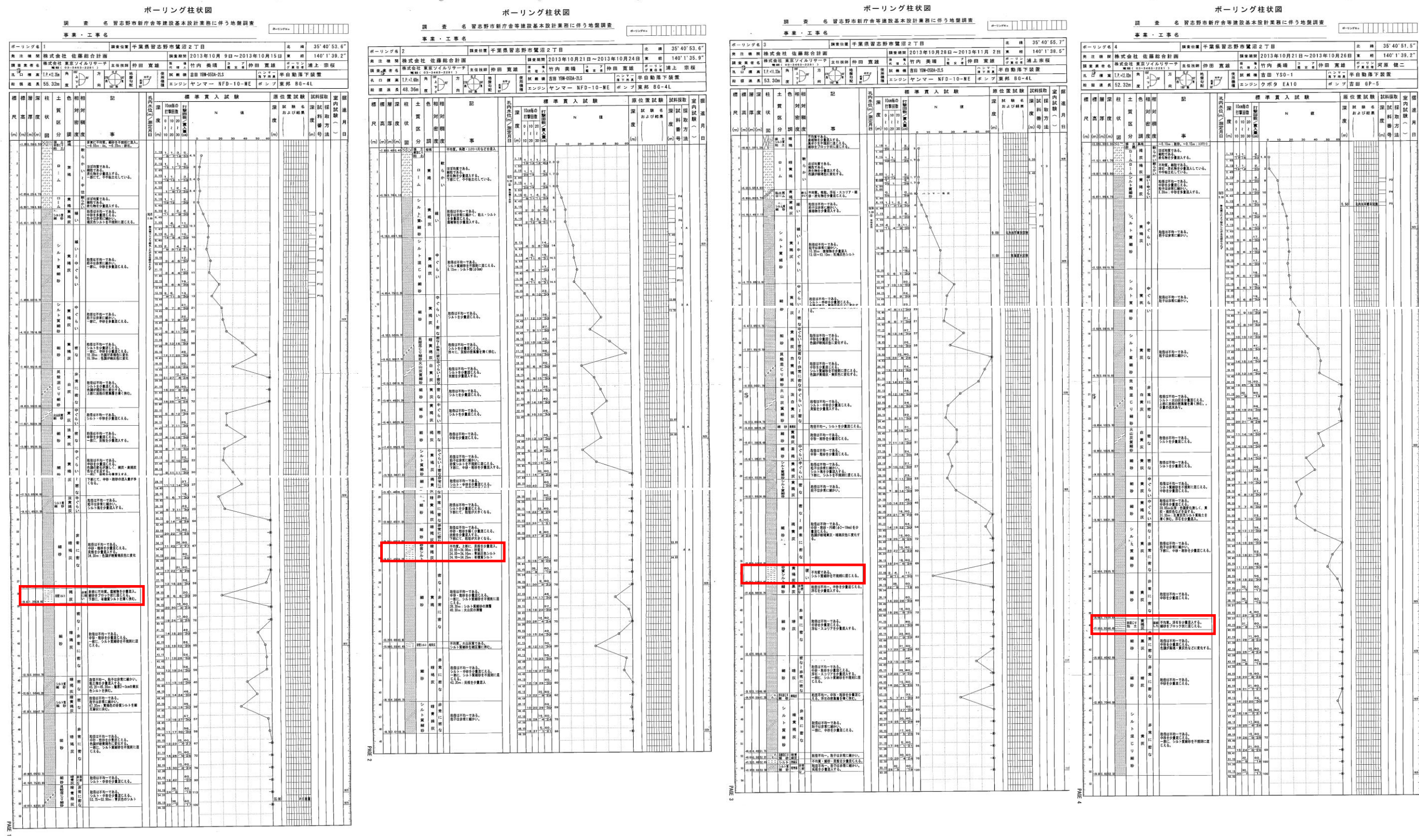


図 7.6.2 柱状図 (2013 年 10 月ボーリングNo.1~4)



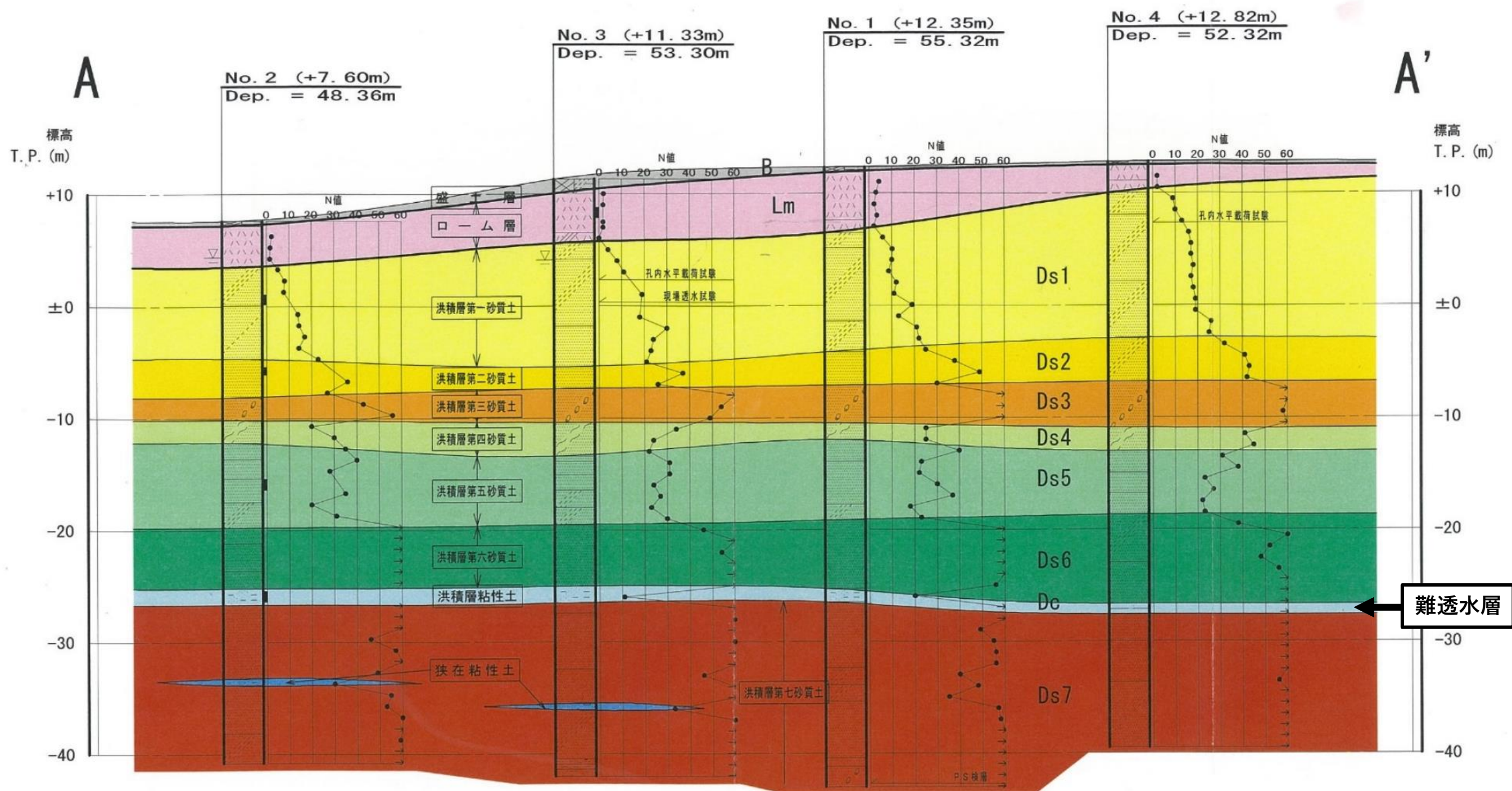


图 7.6.3 土層想定断面

## 8 まとめ

本調査の結果、ふっ素及びその化合物の土壌溶出量基準に適合しない地点が認められた。該当地点の土壌は【汚染状態に関する基準に適合しない土壌】であることから、本報告を千葉県に提出後、該当地点は要措置区域あるいは形質変更時要届出区域として区域指定を受けることになる。

要措置区域として指定され、地下水汚染が生じておらず実施措置として地下水の水質の測定を選択する場合を除き、詳細調査の実施から汚染除去等の計画作成及び提出、そして汚染除去等の措置を実施することが必須となる。この際、汚染除去等の措置として土壌汚染の除去を行えば区域指定は全解除となるが、それ以外の措置を行った場合、該当地点は要措置区域としての指定は解除され、形質変更時要届出区域として指定される。

一方、形質変更時要届出区域として指定された場合、該当地点について形質変更を伴わない一般的な利用を行うことは可能であるが、形質変更を伴う利用を行う際には、事前に県への届出を行うと共に、汚染の拡散を防止する方法による形質の変更を行う必要がある。

形質変更時要届出区域の区域指定を解除する為には、詳細調査に準じた調査を実施し、汚染土壌の除去措置を行う必要がある。

今後、措置を計画する必要がある際の参考として、本案件で実施し得る措置の概要を表8および図8.1～8.13に示した。

区域指定から措置の実施までの概要を本報告書では今後の流れとして記載したが、詳細については「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン（改訂第3.1版）（令和4年8月 環境省 水・大気環境局 水環境課土壌環境室）」に記載されている。措置を計画・実施するに当たっては、ガイドラインに基づいて手続きを行う必要がある。

以上

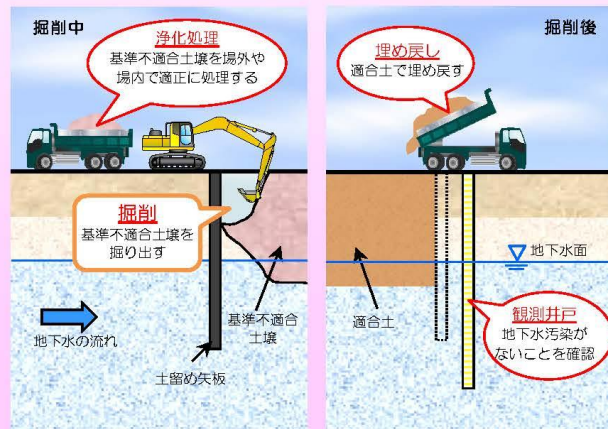
表8 本案件にて実施し得る措置の概要

| 健康被害のおそれ   |                                 | 区域指定       | 地下水汚染の有無 | 措置終了後の区域指定 | 措置の種類                  | 方法        | 措置の概要                                                                                                                     |                                                                                   | 対策費用<br>〔対象土壌<br>1m <sup>3</sup> あたり〕 | 工期            | 要措置区域解除の要件                                                                                                                               | 措置終了後の汚染物質の状態 | 評価 | コメント                                                                                                                                           | 参照                          |  |
|------------|---------------------------------|------------|----------|------------|------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|
| 健康被害のおそれなし | 地下水汚染が拡大する恐れがあると認められる区域に飲用井戸等なし | 形質変更時要届出区域 | —        | 形質変更時要届出区域 | 現状維持                   | —         | —                                                                                                                         |                                                                                   | —                                     | —             | —                                                                                                                                        | 残留            | —  | ・形質変更を行わなければ、現状維持のまま土地を利用することが可能である<br>・形質変更を行う14日前までに届出を行う必要がある<br>・形質変更を行う際には、汚染の拡散を防止する方法により施工する必要がある<br>・汚染の除去を行わない限り、形質変更時要届出区域の指定は解除されない | —                           |  |
|            |                                 |            |          | 区域指定全解除    | 土壌汚染の除去 <sup>1</sup>   | 掘削除去      | 汚染土壌を掘削して除去し、汚染のない土壌で埋め戻す。                                                                                                |                                                                                   | 5～10万円以上                              | 数日<br>～数週間以上  | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間維持されていることが確認できれば、措置完了。<br>措置開始の時点で地下水汚染が生じていなかった場合は、措置実施後、水質が目標地下水濃度を超えない汚染状態にあることを1回確認できれば措置完了。 | 完全除去          | ◎  | ・短工期である<br>・区域指定を全解除できることから、制限のない土地利用が可能となる<br>・今回の案件では汚染面積が少ないことから、コスト面でも抑えられると想定される                                                          | p 38<br>⑮                   |  |
|            |                                 |            |          |            |                        | 原位置浄化     | 汚染地下水を揚水する、化学的、生物的に汚染物質を分解する、水や薬品を注入し汚染物質を洗浄するなどの方法により、汚染土壌を原位置から移動させずに汚染を除去する。<br>選択する方法が汚染状況に対して有効であるか、事前に性能試験を行う必要がある。 |                                                                                   | 3～5万円以上                               | 数週間<br>～数か月以上 | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間維持されていることが確認できれば、措置完了。                                                                           | 完全除去          | ○  | ・区域指定を全解除できることから、制限のない土地利用が可能となる<br>・適用する方法選定の為の性能試験に時間を要する                                                                                    | p 38<br>⑮<br>p 39<br>⑯<br>⑰ |  |
| 健康被害のおそれあり | 地下水汚染が拡大する恐れがあると認められる区域に飲用井戸等あり | 要措置区域      | なし       | 区域指定全解除    | 土壌汚染の除去                |           |                                                                                                                           |                                                                                   |                                       |               |                                                                                                                                          |               |    |                                                                                                                                                | *1 【土壌汚染の除去】と同様             |  |
|            |                                 |            |          | 形質変更時要届出区域 | 地下水の水質の測定 <sup>2</sup> |           | 井戸を設置して水質を監視する。<br>1年目：4回/年　2～10年目：1回/年<br>11年目以降：1回/2年                                                                   |                                                                                   | 数千円以上<br>水質測定1回あたり                    | 数か月<br>～数年以上  | 5年以上継続して水質を測定し、直近の2年間に4回/年の測定を実施して地下水基準への適合が確認できれば、措置完了。降雨の浸透がある状態であることが必要。                                                              | 残留            | ○  | ・汚染の程度が軽微であれば井戸設置および水質観測のみで措置が完了できる<br>・区域指定の全解除はできない<br>・地表面に雨水の浸透を妨げる被覆を設置できない                                                               | p 40<br>⑥                   |  |
|            |                                 |            | あり       | 区域指定全解除    | 土壌汚染の除去                |           |                                                                                                                           |                                                                                   |                                       |               |                                                                                                                                          |               |    |                                                                                                                                                | *1 【土壌汚染の除去】と同様             |  |
|            |                                 |            |          | 形質変更時要届出区域 | 地下水の水質の測定              |           |                                                                                                                           |                                                                                   |                                       |               |                                                                                                                                          |               |    |                                                                                                                                                | *2 【地下水水質の測定】と同様            |  |
|            |                                 |            |          |            | 原位置封じ込め                |           |                                                                                                                           | 汚染土壌の周囲を難透水層の深さまで達する遮水壁で囲み、上部をコンクリート、アスファルト等で覆う。汚染土壌を雨水の浸透や地下水の流れから隔離して閉じ込める。     | 3～5万円以上                               | 数週間<br>～数か月以上 | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間維持されていることが確認できれば、措置完了。                                                                           | 残留            | △  | ・比較的低コストである<br>・区域指定の全解除はできない<br>・難透水層の厚さが5m以上であることが必要                                                                                         | p 40<br>⑨                   |  |
|            |                                 |            |          |            | 遮土工封じ込め                |           |                                                                                                                           | 汚染土壌を掘削して仮置きし、掘削部の底面に遮水層を設置し、汚染土壌を埋め戻す。<br>上部をアスファルト等で覆い、汚染土壌を閉じ込める。              | 5～10万円以上                              | 数週間<br>～数か月以上 | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間維持されていることが確認できれば、措置完了。                                                                           | 残留            | △  | ・コストが高めである<br>・区域指定の全解除はできない                                                                                                                   | p 41<br>⑩                   |  |
|            |                                 |            |          |            | 遮断工封じ込め                |           |                                                                                                                           | 汚染土壌を掘削して仮置きし、掘削部の側面・底面に鉄筋コンクリート等の遮断層を設置し、汚染土壌を埋め戻す。<br>上部をアスファルト等で覆い、汚染土壌を閉じ込める。 | 10万円以上                                | 数か月<br>～1年以上  | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間維持されていることが確認できれば、措置完了。                                                                           | 残留            | ×  | ・汚染土壌を強固に封じ込められるが、高コスト・長工期である<br>・今回の汚染状況では過剰な措置と考えられる                                                                                         | p 41<br>⑫                   |  |
|            |                                 |            |          |            | 不溶化                    | 原位置不溶化    | 薬剤を注入・攪拌し、土壌中の有害物質が水に溶け出さない様に処理する。                                                                                        |                                                                                   | 3～5万円以上                               | 数日<br>～数週間以上  | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間維持されていることが確認できれば、措置完了。                                                                           | 残留            | ○  | ・低コスト・短工期である<br>・区域指定の全解除はできない<br>・不溶化に用いた薬剤が土壌に残留する                                                                                           | p 42<br>⑦                   |  |
|            |                                 |            |          |            |                        | 不溶化埋め戻し   | 汚染土壌を掘削してプラントへ運び、薬剤を混合して汚染物質が水に溶け出さない様に処理する。処理後の土壌が溶出量基準に適合することを試験によって確認したのち、掘削部へ処理土壌を埋め戻す。                               |                                                                                   | 3～5万円以上                               | 数週間<br>～数か月以上 | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施し、目標地下水濃度を超えない汚染状態が2年間維持されていることが確認できれば、措置完了。                                                                           | 残留            | △  | ・低コストである<br>・区域指定の全解除はできない<br>・不溶化に用いた薬剤が土壌に残留する                                                                                               | p 42<br>⑧                   |  |
|            |                                 |            |          | 要措置区域      | 地下水汚染の拡大の防止            | 揚水施設      | 汚染土壌よりも地下水流向の下流側に揚水井戸を設置し、汚染地下水を揚水する。<br>揚水した汚染地下水は排水基準に適合させて公共用水域に放流する、もしくは排除基準に適合させて下水へ放流する。                            |                                                                                   | 1～3万円以上                               | 数週間<br>～数か月以上 | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施する。<br>汚染が除去・隔離されることはないので、措置が完了することではなく、測定を継続せねばならない                                                                   | 残留            | ×  | ・要措置区域の指定解除ができない                                                                                                                               | p 43<br>⑪                   |  |
|            |                                 |            |          |            |                        | 透過性地下水浄化壁 | 汚染土壌よりも地下水流向の下流側に透過性地下水浄化壁を設置する。<br>透過性地下水浄化壁は、地下水が通過する際に汚染物質を吸着もしくは分解する機能を有する。                                           |                                                                                   | 1～3万円以上                               | 数週間<br>～数か月以上 | 措置実施後、4回/年の水質測定を実施する。<br>汚染が除去・隔離されることはないので、措置が完了することではなく、測定を継続せねばならない                                                                   | 残留            | ×  | ・要措置区域の指定解除ができない                                                                                                                               | p 43<br>⑪                   |  |

※ 対策費用および工期は参考値であり、現場状況や汚染の範囲等により変化する為、あくまで参考値とする

## 18 掘削除去

基準不適合土壌を掘削し、場外あるいは場内で適正に処理する。掘削箇所は、浄化処理した土壌、あるいは基準に適合する別の土壌（適合土）で埋め戻す。対策後、掘削時点で地下水汚染があった場合は2年間継続して、掘削時に地下水汚染がなかった場合は1回、地下水汚染が生じていないことを確認する。



基準不適合土壌を掘削除去し、適合土で埋め戻します。



対策を行う上での注意点

- 掘削時に基準不適合土壌が飛散しないよう、現場の状況に応じた飛散防止対策を行う。
- 基準不適合土壌を場外へ搬出する際は、シート掛け等により基準不適合土壌の飛散を防止する。また、管理票等を用いて、適切な処理を確認する。

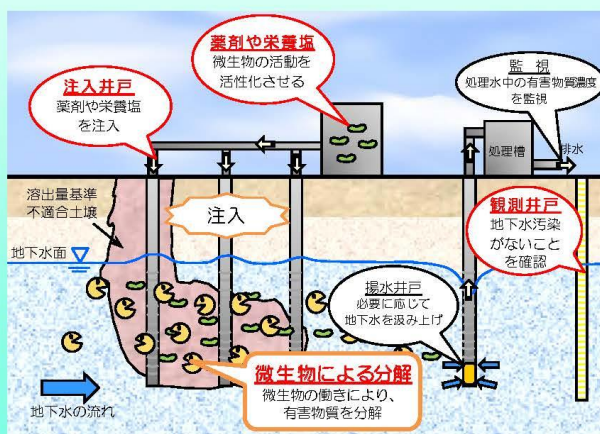
|      |                                                |  |  |  |  |
|------|------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 工期   |                                                |  |  |  |  |
| 費用   |                                                |  |  |  |  |
| 適用条件 | ・有害物質の原液等が存在する場合にも適用できる。<br>・土地の広さにかかわらず適用できる。 |  |  |  |  |

中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

図8.1 掘削除去 概要

## 15 生物的分解（バイオレメディエーション）

対策範囲内に注入井戸を設置し、微生物の動きを活性化させる薬剤や栄養塩を注入し、微生物による有害物質の分解作用を促進する方法等がある。対策後は、土壌が基準に適合しているか確認し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



微生物の動きを利用して有害物質を除去します。



対策を行う上での注意点

- 地層の状況や深さ、地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 必要に応じて、対策を行う土壌への薬剤等の適用性を事前に調べておく。
- 薬剤や有害物質が場外に拡散しないよう、必要に応じて、工事中の遮水や揚水を行う。
- 対策中は、必要に応じて、処理水中の有害物質濃度を監視する。
- 対策中は、状況に応じて、地下水の水質を測定し、浄化の進行状況の監視を行うとともに、有害な分解生成物の発生等を監視する。

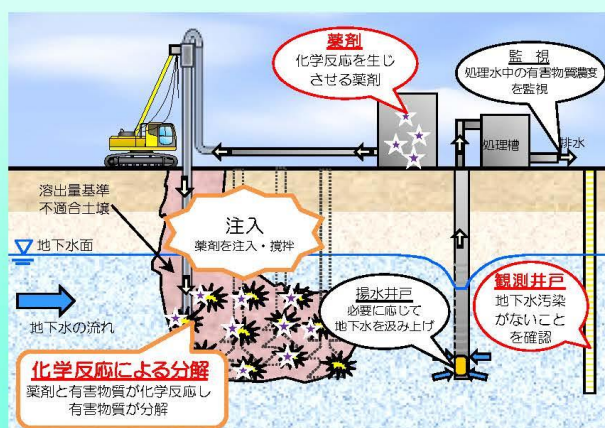
|      |                                                  |  |  |  |  |
|------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 工期   |                                                  |  |  |  |  |
| 費用   |                                                  |  |  |  |  |
| 適用条件 | ・第一種特定有害物質とシアン化合物のみに適用できる。<br>・土地の広さにかかわらず適用できる。 |  |  |  |  |

中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

図8.2 原位置浄化-生物的分解 概要

## 16 化学的分解（酸化・還元分解）

対策範囲に注入井戸を設置し、薬剤を注入し、化学反応により基準不適合土壌に含まれる有害物質を分解する方法等がある。対策後は、土壌が基準に適合しているか確認し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

薬剤による化学反応を利用して有害物質を除去します。



対策を行う上での注意点

- 地層の状況や深さ、地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 薬剤や有害物質が場外に拡散しないよう、必要に応じて、工事中の漏水や湯水を行う。
- 対策中は、必要に応じて、処理水中の有害物質濃度を監視する。
- 対策中は、状況に応じて、地下水の水質を測定し、浄化の進行状況の監視を行うとともに、有害な分解生成物の発生等を監視する。



工期

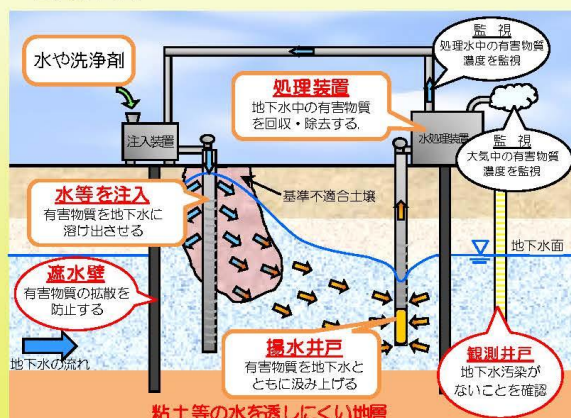
費用

- 適用条件
- ・有害物質の原液等が存在する場合にも適用できる。
  - ・第一種、第三種特定有害物質とシアン化合物のみに適用できる。
  - ・土地の広さにかかわらず適用できる。

図8.3 原位置浄化-化学的分解 概要

## 17 原位置土壌洗浄

対策範囲に注入井戸を設置し、水等を注入し基準不適合土壌に含まれる有害物質を地下水に溶け出させる。その後、有害物質を含む地下水を揚水井戸から汲み上げ、有害物質の種類に応じた処理装置により有害物質を除去する。対策後は、土壌が基準に適合しているか確認し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

有害物質を水に溶け出させ地下水とともに回収、除去します。



対策を行う上での注意点

- 地層の状況や深さ、地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 洗浄剤や有害物質が場外に拡散しないよう、漏水壁の設置等の拡散防止対策を行う。
- 対策中は、地下水の水質を監視するとともに、必要に応じて、処理水中の有害物質濃度を監視する。



工期

費用

- 適用条件
- ・封じ込め対策と同等の拡散防止措置を併用すること。
  - ・有害物質の原液等が存在する場合にも適用できる。
  - ・土地の広さにかかわらず適用できる。

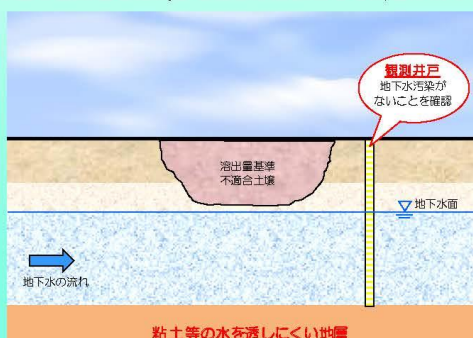
図8.4 原位置浄化-原位置土壌洗浄 概要

基準不適合土壌による地下水汚染の状況を監視します。

## 6 地下水の水質の測定

基準不適合土壌に起因する地下水汚染の状況を的確に把握できる地点に観測井戸を設置する。設置してから最初の1年は4回以上、2年目から10年目までは1年に1回以上、11年目以降は2年に1回以上、定期的に地下水を採取し、地下水中の特定有害物質の濃度を測定する。

なお、5年以上継続し、かつ直近の2年間は年4回以上測定し、以後は地下水基準に不適合となるおそれがない場合は、対策を完了することができる（第二溶出量基準を超える土壌が存在する場合、条例に基づき測定を継続することが必要となる場合があります）。



中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

### 対策を行う上での注意点

- 地層の状況や深さ、地下水の流向等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 井戸設置工事時に基準不適合土壌を井戸内へ落とし込まないように注意する。
- 井戸の材料は、長期的な観測に耐えうる材料（ポリ塩化ビニルやステンレス製など）を用いる。
- 長期間にわたる対策であるため、区域指定された対象物質のほかに、その分解生成物についても確認する必要がある。
- 井戸表面から雨水が入らないよう表層を舗装した場合は、舗装を点検・維持する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。



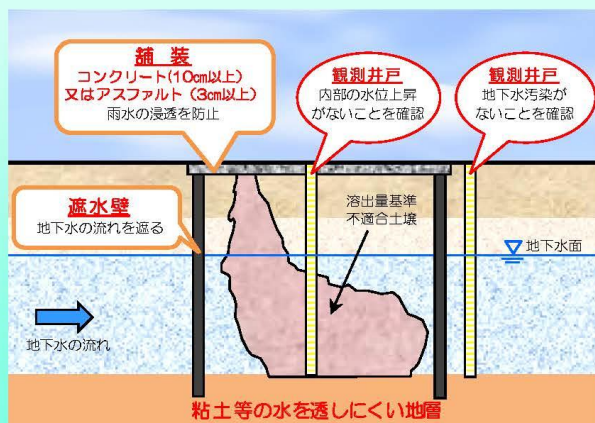
- 適用
- ・全ての特定有害物質に適用できる。
- 条件
- ・基準不適合土壌が存在する限り、対策を継続する必要がある。

図8.5 地下水の水質の測定 概要

人工の壁と水を透さない地層で基準不適合土壌を封じ込めます。

## 9 原位置封じ込め

基準不適合土壌の周辺を地下水の流れを遮るための壁（遮水壁）で囲い、雨水の浸透を防止するために上部を舗装等によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

### 対策を行う上での注意点

- 対策後は、定期的に点検し、必要に応じて、補修を行う。
- 対策範囲内部の水位が上昇しないことを定期的に確認する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。

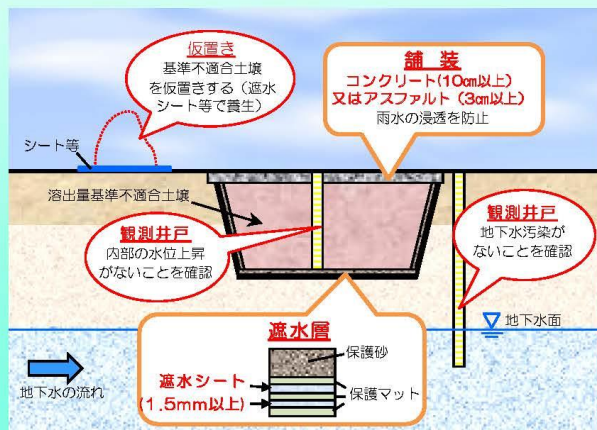


- 適用
- ・粘土やシルト等の水を透しにくい地層が分布すること。
- 条件
- ・第二溶出量基準を超える場合は、他の対策を併用し、第二溶出量基準に適合させる必要がある（第三種特定有害物質には適用不可）。
  - ・狭い土地では仮設等を考慮する必要がある。

図8.6 原位置封じ込め 概要

## 10 遮水工封じ込め

基準不適合土壌をいったん掘削して、仮置きし、掘削部の底面及び側面に遮水層を設け、埋め戻す。埋め戻した基準不適合土壌の上部は、雨水の浸透を防止するために舗装等によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

水を透さない人工の遮水層で基準不適合土壌を封じ込めます。



対策を行う上での注意点

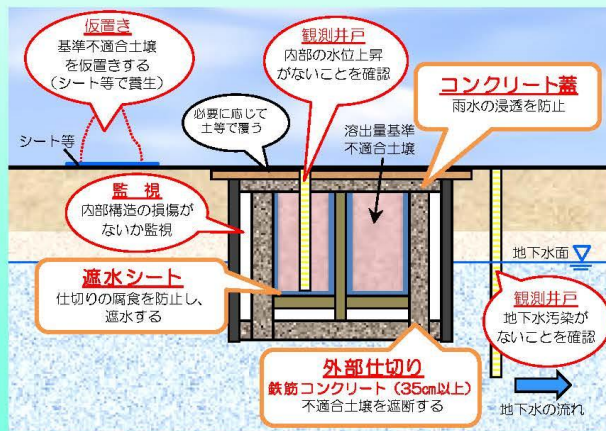
- 掘削時に基準不適合土壌が飛散しないよう、現場の状況に応じた飛散防止対策を行う。
- 基準不適合土壌を仮置きする際は、遮水シートの敷設等の浸透防止対策を行う。
- 封じ込めを行う場所は、地下水面より上が見やすい。
- 対策後は、定期的に点検し、必要に応じて、補修を行う。
- 対策範囲内部の水位が上昇しないことを定期的に確認する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。

|      |                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 工期   |                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| 費用   |                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| 適用条件 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・第二溶出量基準を超える場合は、他の対策を併用し、第二溶出量基準に適合させる必要がある（第三種特定有害物質には適用不可）。</li> <li>・狭い土地では、仮置きの場所を考慮する必要がある。</li> </ul> |  |  |  |  |

図8.7 遮水工封じ込め 概要

## 12 遮断工封じ込め

基準不適合土壌をいったん掘削して、仮置きし、掘削部の底面及び側面に鉄筋コンクリート等の外部仕切り（遮断層）を設け、埋め戻す。埋め戻した基準不適合土壌の上部は、雨水の浸透を防止するためにコンクリート蓋によって覆い、基準不適合土壌を封じ込める。対策後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

水を透さない人工の遮断層で基準不適合土壌を封じ込めます



対策を行う上での注意点

- 対策後は、定期的に点検し、必要に応じて、補修を行う。
- 対策範囲内部の水位が上昇しないことを定期的に確認する。
- 基準不適合土壌を仮置きする際は、遮水シートの敷設等の浸透防止対策を行う。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。

|      |                                                                                                             |  |  |  |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 工期   |                                                                                                             |  |  |  |  |
| 費用   |                                                                                                             |  |  |  |  |
| 適用条件 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・第二種及び第三種特定有害物質に適用できる。</li> <li>・狭い土地では、仮置きの場所を考慮する必要がある。</li> </ul> |  |  |  |  |

図8.8 遮断工封じ込め 概要

## 7 原位置不溶化

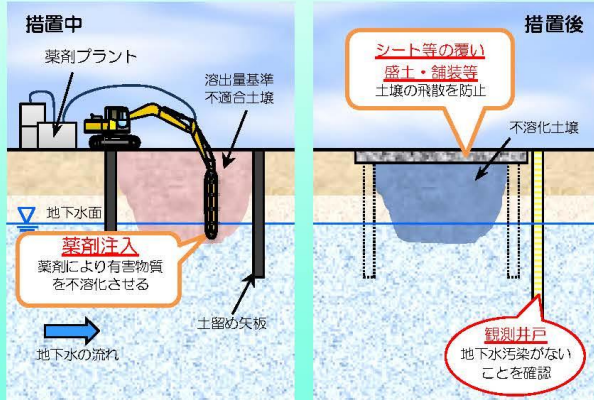
基準不適合土壌から有害物質が水に溶け出さないようにします。

基準不適合土壌の存在範囲に、薬剤を注入・攪拌し、土壌中の有害物質が水に溶け出さないように処理（不溶化）する。対策範囲の上面は、シート等（盛土・舗装でもよい）で覆い、不溶化土壌が飛散しないようにする。不溶化後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



対策を行う上での注意点

- 必要に応じて、対策を行う土壌への薬剤の適用性を事前に調査する。
- 薬剤や有害物質が拡散しないよう、必要に応じて、工事中の漏水や漏水を行う。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。



|      |                                                                                                                                       |  |  |  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 工期   |                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| 費用   |                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| 適用条件 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・第二種特定有害物質のみに適用できる。</li> <li>・第二溶出量基準を超えない場合のみ適用できる。</li> <li>・狭い土地では仮設等を考慮する必要がある。</li> </ul> |  |  |  |  |

中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

図8.9 原位置不溶化 概要

## 8 不溶化埋め戻し

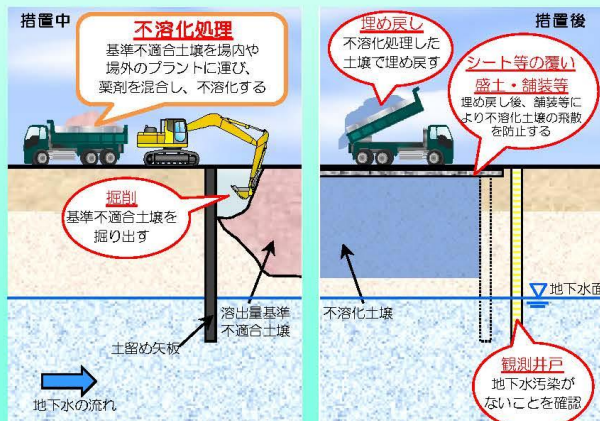
基準不適合土壌を有害物質が水に溶け出さないようにして、埋め戻します。

基準不適合土壌をいったん掘削し、場外や場内のプラントで薬剤を混合し、有害物質が水に溶け出さないように処理（不溶化）し、溶出量基準に適合することを確認後、掘削範囲に埋め戻す。対策範囲の上面は、シート等（盛土・舗装でもよい）で覆い、不溶化土壌が飛散しないようにする。不溶化後、地下水の水質を監視し、2年間継続して地下水汚染が生じていないことを確認する。



対策を行う上での注意点

- 必要に応じて、対策を行う土壌への薬剤の適用性を事前に調査する。
- 掘削時に基準不適合土壌が飛散しないよう、現場の状況に応じた飛散防止対策を行う。
- 基準不適合土壌を場外へ搬出する際は、シートがけ等により基準不適合土壌の飛散を防止する。
- また、管理票等を用いて適切な処理を確認する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。



|      |                                                                                                                                           |  |  |  |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 工期   |                                                                                                                                           |  |  |  |  |
| 費用   |                                                                                                                                           |  |  |  |  |
| 適用条件 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・第二種特定有害物質のみに適用できる。</li> <li>・第二溶出量基準を超えない場合のみ適用できる。</li> <li>・狭い土地では処理を行う場所を考慮する必要がある。</li> </ul> |  |  |  |  |

中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

図8.10 不溶化埋め戻し 概要

地下水の揚水や浄化壁の設置で特定有害物質の流出を防止します

## 11 地下水汚染の拡大防止

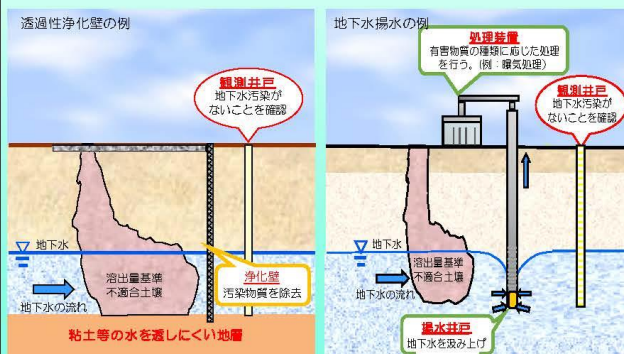
基準不適合土壌に起因する地下水汚染の拡大を的確に防止できる場所に、地下水中の特定有害物質が分解又は吸着する機能を備えた透過性地下水浄化壁等を設置する。

なお、地下水汚染の拡大防止としては、透過性地下水浄化壁の設置の他に、地下水汚染の拡大を的確に防止できる地点において地下水を揚水する方法もある。



### 対策を行う上での注意点

- 地層の状況や深さ、地下水の流向・流速等、適用する現場の状況を十分に把握する。
- 特定有害物質の種類や濃度に応じた機能の浄化壁を設計（浄化壁の使用材料、深さ、厚さ等）する。
- 浄化壁の透水係数は、周辺の帯水層と比べて同等以上とし、さらに汚染された地下水が浄化壁の外側に流出していないことを確認する。
- 対策内容の記録を保管し、継承する。
- 地下水揚水を実施する場合の注意点は P.49 を参照



|      |                                                                                                            |  |  |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 工期   |                                                                                                            |  |  |  |  |
| 費用   |                                                                                                            |  |  |  |  |
| 適用条件 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・全ての特定有害物質に適用できる。</li> <li>・基準不適合土壌が存在する限り、対策を継続する必要がある。</li> </ul> |  |  |  |  |

中小事業者のための土壌汚染対策ガイドライン（東京都）より引用

図8.11 地下水汚染の拡大防止 概要