

資料⑤：有害物質（重金属等）調査結果

有害物質(重金属等)調査結果

1. 目的

不法投棄廃棄物について「有害産業廃棄物」の有無、「廃棄物による土壌汚染」の有無を把握するため調査を実施した。

有害産業廃棄物

不法投棄廃棄物を対象として「特定産業廃棄物に起因する支障の除去等を平成二十四年度までの間に計画的かつ着実に推進するための基本的な方針」（平成15年11月環境省告示第104号以下、支障の除去の基本方針という。）に掲げる「有害産業廃棄物」のうち「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令」（昭和48年8月総理府令5号以下、産業廃棄物判定基準という。）に掲げる物質が当該物質ごとに対応する基準に適合しない場合、「有害産業廃棄物」とした。

廃棄物による土壌汚染

① 溶出量試験

廃棄物中の土砂、廃棄物間の盛土、廃棄物下の地山を対象として溶出量が「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成3年8月環境庁告示第46号以下、土壌環境基準という。）に掲げる項目について当該項目ごとに対応する基準に適合しない場合、「廃棄物による土壌汚染の疑いがある」とした。

② 含有量試験

廃棄物中の土砂、廃棄物間の盛土、地山を対象として「土壌汚染対策法施行規則」（平成14年11月環境省令第29号以下、土壌汚染対策法施行規則という。）に掲げる土壌含有量基準項目について、当該項目ごとに対応する基準に適合しない場合、「廃棄物による土壌汚染の疑いがある」とした。

1.1 調査方法

1) 重金属等

① 試料採取

廃棄物が深く埋設されている最上部および中段部を対象としてボーリングコアを用いた調査を実施した。試料はボーリングコアを「廃棄物」「廃棄物中の土砂」「廃棄物間の盛土」「地山」に区分し、それぞれ採取した。調査位置を図1に示す。

表1 重金属等試料の対象

名称	概要	分析実施数
廃棄物	最上部に広く分布する混合廃棄物層	42
廃棄物中の土砂	土砂主体の廃棄物層	18
廃棄物間の盛土	不法投棄時に覆土として用いられた土砂層	35
地山	廃棄物下の地山	14

② 分析項目

○ 廃棄物

「産業廃棄物判定基準」に掲げる24項目のうち、重金属等を対象に13項目とした。

○ 廃棄物中の土砂、廃棄物間の盛土、地山

溶出量試験：「土壌環境基準」に掲げる26項目のうち、重金属等を対象に15項目とした。

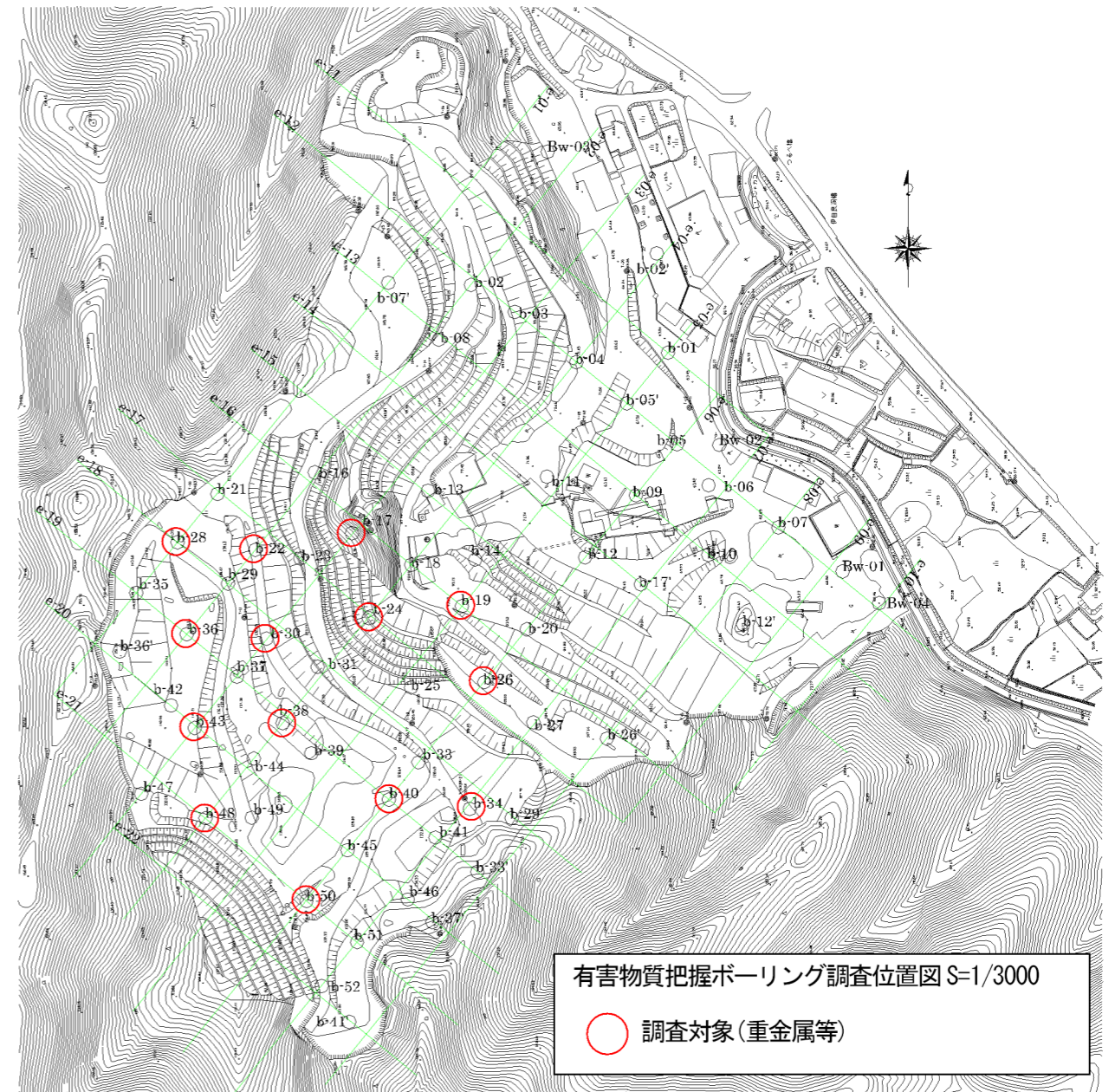


図1 有害物質把握ボーリング調査位置図

含有量試験：「土壤汚染対策法施行令」に掲げる9項目を対象に実施した。

なお、廃棄物については、参考としてふっ素、ほう素の分析を実施した。

2) 第1種特定有害物質（揮発性有機化合物）

①試料採取

不法投棄現場全体を対象として、全ボーリングコアについて、現地簡易溶出試験を行い、各項目で0.001mg/Lを超過した試料については公定分析を実施した。

②分析項目

「産業廃棄物判定基準」および「土壤環境基準」の共通項目である11項目を対象に実施した。

- * 現地簡易溶出試験の試料は、全ボーリングを対象とし、おおむね1mに1試料を採取した。
- * 現地簡易溶出試験とは、500mlガラス容器に20gの湿試料と蒸留水200mlを混合し、1分間振とうする。次にガラス容器を30℃恒温槽中で3分間静置し、懸濁水中の揮発性有機化合物を容器上部の気相に移行させ、その後、この上部の気相から気体を採取し、ガスクロマトグラフにより分析するものである。

3) 分析方法

①廃棄物

「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」（昭和48年2月環境庁告示第13号）

②廃棄物中の土砂、廃棄物間の盛土、地山

溶出量試験：「土壤環境基準」に定める方法

含有量試験：「土壤含有量調査に係る測定方法を定める件」（平成15年3月環境省告示第19号）

2. 判定基準

2.1 廃棄物

「支障の除去の基本方針」に準拠し、「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準」により評価を行う。

2.2 廃棄物中の土砂、廃棄物間の盛土、地山

溶出量試験：「土壤環境基準」により評価を行う。

含有量試験：「土壤汚染対策法施行規則」により評価を行う。

3. 結果および評価

調査結果を表2～表6に示す。

3.1 結果

①廃棄物

第一種特定有害物質を含むすべての項目で判定基準に適合した。

②廃棄物中の土砂

溶出量試験：第一種特定有害物質を含むすべての項目で判定基準に適合した。

含有量試験：鉛について2試料で判定基準を超えて検出されたが、同一試料の溶出量試験では検出されなかった。

③廃棄物間の盛土

溶出量試験：第一種特定有害物質を含むすべての項目で判定基準に適合した。

含有量試験：すべての項目で判定基準に適合した。

④地山

溶出量試験：第一種特定有害物質を含むすべての項目で判定基準に適合した。

含有量試験：すべての項目で判定基準に適合した。

3.2 評価

①有害廃棄物の有無

有害産業廃棄物は確認されなかった。

②廃棄物中の土砂の評価

廃棄物中の土砂において、鉛が判定基準をわずかに超える値160mg/kg(基準の1.07倍)で検出された。この値は、廃棄物中の盛土および地山の結果(10～20mg/kg)と比較して、高い値を示していることから、廃棄物由来であると考えられる。ただし、同じサンプルの溶出量試験で定量下限値未満であること、直下の地山で定量下限値未満であることを勘案すると、現状では、鉛による汚染拡散は低いと考えられる。

③廃棄物中の盛土および地山の評価

すべての項目で判定基準に適合していることから、現時点では、廃棄物からの汚染の拡散は可能性は低いと判断される。

表 2 廃棄物溶出量試験結果一覧表

単位：mg/l

項目	カドミウム又はその化合物	シアン化合物	鉛又はその化合物	六価クロム化合物	ひ素又はその化合物	水銀又はその化合物	アルキル水銀化合物	ポリ塩化ビフェニル	有機りん化合物	チウラム	シマジン	チオベンカルブ	セレン又はその化合物	
定量下限値	0.005	0.1	0.02	0.04	0.01	0.0005	0.0005	0.0005	0.1	0.006	0.003	0.02	0.01	
判定基準	0.3以下	1以下	0.3以下	1.5以下	0.3以下	0.005以下	検出されないこと	0.003以下	1以下	0.06以下	0.03以下	0.2以下	0.3以下	
b-19	GL-0.60~2.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-28	GL-2.60~3.70m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-28	GL-4.30~5.20m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-28	GL-5.80~8.70m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-30	GL-0.20~1.30m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-30	GL-1.70~8.50m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-30	GL-9.00~20.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-30	GL-20.00~28.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-30	GL-28.00~31.80m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-34	GL-3.70~12.60m	0.005未満	0.1未満	0.02	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-34	GL-13.00~14.20m	0.005未満	0.1未満	0.30	0.04未満	0.02	0.0006	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-34	GL-14.45~15.80m	0.005未満	0.1未満	0.04	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-34	GL-16.25~20.70m	0.005未満	0.1未満	0.24	0.04未満	0.01未満	0.0006	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-36	GL-0.70~2.50m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-36	GL-5.00~13.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-36	GL-13.00~17.15m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-36	GL-17.45~21.70m	0.005未満	0.1未満	0.05	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-38	GL-0.00~3.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-38	GL-3.65~15.50m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-38	GL-15.50~20.00m	0.005未満	0.1未満	0.02	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-38	GL-20.00~22.00m	0.005未満	0.1未満	0.08	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-38	GL-22.00~27.50m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-38	GL-28.60~29.10m	0.005未満	0.1未満	0.06	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-38	GL-29.70~36.10m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-40	GL-4.30~7.70m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-40	GL-8.00~10.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0016	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-40	GL-10.70~15.50m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-40	GL-22.00~25.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-43	GL-0.90~15.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-43	GL-15.30~15.60m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-43	GL-16.20~18.50m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-43	GL-18.85~28.00m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-48	GL-0.20~4.20m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-48	GL-4.50~5.20m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-48	GL-5.80~6.40m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-48	GL-7.00~9.70m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-48	GL-10.00~20.00m	0.005未満	0.1未満	0.09	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-48	GL-21.00~28.30m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-50	GL-0.20~3.80m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-50	GL-3.90~11.40m	0.005未満	0.1未満	0.02未満	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-50	GL-11.60~17.50m	0.005未満	0.1未満	0.07	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満
b-50	GL-17.50~20.00m	0.005未満	0.1未満	0.06	0.04未満	0.01未満	0.0005未満	不検出	0.0005未満	0.1未満	0.006未満	0.003未満	0.02未満	0.01未満

* 不検出は定量下限値未満であることを示す。

* 判定基準：金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準

表 5 廃棄物溶出量試験結果一覧表（ふっ素、ほう素）

単位 : mg/l

項目	ふっ素又はその化合物	ほう素又はその化合物
定量下限値	0.1	0.1
b-19 GL-0.60~2.00m	1.0	0.1未満
b-28 GL-2.60~3.70m	0.7	0.2
b-28 GL-4.30~5.20m	0.6	0.2
b-28 GL-5.80~8.70m	0.4	0.3
b-30 GL-0.20~1.30m	0.3	0.2
b-30 GL-1.70~8.50m	0.3	0.3
b-30 GL-9.00~20.00m	0.1	0.1
b-30 GL-20.00~28.00m	0.1未満	0.2
b-30 GL-28.00~31.80m	0.1未満	0.1未満
b-34 GL-3.70~12.60m	0.3	1.3
b-34 GL-13.00~14.20m	0.3	0.5
b-34 GL-14.45~15.80m	0.3	0.5
b-34 GL-16.25~20.70m	0.4	0.5
b-36 GL-0.70~2.50m	0.6	0.2
b-36 GL-5.00~13.00m	0.1	0.3
b-36 GL-13.00~17.15m	0.2	0.2
b-36 GL-17.45~21.70m	0.3	0.3
b-38 GL-0.00~3.00m	0.5	1.5
b-38 GL-3.65~15.50m	0.3	0.5
b-38 GL-15.50~20.00m	0.3	0.1
b-38 GL-20.00~22.00m	0.5	0.2
b-38 GL-22.00~27.50m	0.3	0.2
b-38 GL-28.60~29.10m	0.6	0.2
b-38 GL-29.70~36.10m	0.2	0.2
b-40 GL-4.30~7.70m	0.3	1.9
b-40 GL-8.00~10.00m	0.2	0.4
b-40 GL-10.70~15.50m	0.3	0.5
b-40 GL-22.00~25.00m	0.1未満	0.2
b-43 GL-0.90~15.00m	0.7	0.5
b-43 GL-15.30~15.60m	0.5	0.3
b-43 GL-16.20~18.50m	0.6	0.4
b-43 GL-18.85~28.00m	0.4	1.4
b-48 GL-0.20~4.20m	0.5	0.3
b-48 GL-4.50~5.20m	0.4	0.3
b-48 GL-5.80~6.40m	0.5	0.3
b-48 GL-7.00~9.70m	0.4	0.3
b-48 GL-10.00~20.00m	0.7	2.9
b-48 GL-21.00~28.30m	0.4	0.3
b-50 GL-0.20~3.80m	0.5	0.3
b-50 GL-3.90~11.40m	0.5	0.4
b-50 GL-11.60~17.50m	1.1	1.9
b-50 GL-17.50~20.00m	0.6	1.6

表 6 第1種特定有害物質試験結果一覧表

単位 : mg/l

項目	ジクロロメタン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン	1,1,2-ジクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,3-ジクロロプロペン	ベンゼン	備考
b-7 GL-4.70~5.00m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	1	0.06	0.03	0.01	0.02	0.01	廃棄物
b-7 GL-11.30~12.00m	-	-	-	-	-	3	0.06	0.3	0.1	0.02	0.1	廃棄物
b-17 GL-4.00m	0.002未満	0.0002未満	0.0004未満	0.002未満	0.004未満	0.0005未満	0.0006未満	0.002未満	0.0005未満	0.0002未満	0.001未満	土砂（廃棄物間の盛土）
b-21 GL-2.85~4.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	廃棄物
b-21 GL-4.00~4.45m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	廃棄物
b-21 GL-5.00~6.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	廃棄物
b-21 GL-6.00~7.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04	廃棄物
b-21 GL-7.00~7.30m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04	廃棄物
b-21 GL-7.30~7.40m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-21 GL-7.40~8.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-21 GL-8.00~8.50m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04	廃棄物
b-21 GL-8.50~8.90m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	廃棄物
b-21 GL-9.00~9.45m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	土砂（廃棄物中の土砂）
b-21 GL-9.45m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-24 GL-9.80~11.00m	0.002未満	0.0002未満	0.0004未満	0.002未満	0.004未満	0.0005未満	0.0006未満	0.002未満	0.0005未満	0.0002未満	0.001未満	土砂（廃棄物中の土砂）
b-25 GL-24.00~25.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-28 GL-6.00~7.00m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	0.001未満	0.006未満	0.002未満	0.001未満	0.002未満	0.01未満	廃棄物
b-28 GL-7.00~8.00m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	0.001未満	0.006未満	0.002未満	0.001未満	0.002未満	0.01未満	廃棄物
b-31 GL-7.00~8.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-31 GL-8.60~10.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-31 GL-15.00~16.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-31 GL-16.00~17.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-31 GL-18.00~19.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-31 GL-20.00~21.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-33 GL-7.20~8.00m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01未満	廃棄物
b-34 GL-15.00~15.30m	0.002未満	0.0002未満	0.0004未満	0.002未満	0.004未満	0.0005未満	0.0006未満	0.002未満	0.0005未満	0.0002未満	0.001未満	土砂（廃棄物間の盛土）
b-40 GL-21.20m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	0.001未満	0.006未満	0.002未満	0.001未満	0.002未満	0.01未満	廃棄物
b-40 GL-23.20m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	0.001未満	0.006未満	0.002未満	0.001未満	0.002未満	0.01未満	廃棄物
b-44 GL-12.00~13.00m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	0.001未満	0.006未満	0.002未満	0.001未満	0.002未満	0.01未満	廃棄物
b-45 GL-15.00~17.00m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	0.001未満	0.006未満	0.002未満	0.001未満	0.002未満	0.01未満	廃棄物
b-50 GL-11.55m	0.002未満	0.0002未満	0.0004未満	0.002未満	0.004未満	0.0005未満	0.0006未満	0.002未満	0.0005未満	0.0002未満	0.001未満	土砂（廃棄物間の盛土）
b-51 GL-10.00~10.60m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	0.001未満	0.006未満	0.010	0.029	0.002未満	0.01未満	廃棄物
b-51 GL-10.60~11.00m	0.02未満	0.002未満	0.004未満	0.02未満	0.04未満	0.001未満	0.006未満	0.005	0.028	0.002未満	0.01未満	廃棄物

* 判定基準（土砂）：土壌環境基準

* 判定基準（廃棄物）：金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準