

## 1. 調査概要

### 1.1 調査対象地に係る事業所

ハイテクプラザいわき技術支援センター

### 1.2 調査対象地

土壌調査における調査対象地の範囲は、使用が廃止された有害物質使用特定施設に係るハイテクプラザいわき技術支援センターの敷地である土地の全ての区域の範囲とする。

### 1.3 調査対象地の地番

いわき市常磐下船尾町杭出作 23 番 32

### 1.4 調査対象地の所有者

福島県

### 1.5 調査目的

本調査は、地歴調査をもとに試料採取等の調査を行い、特定有害物質による土壌汚染の有無を確認することを目的とする。

### 1.6 調査の根拠法令等

- ・ 土壌汚染対策法（平成 14 年 5 月 29 日法律第 53 号）
- ・ 土壌汚染対策法施行令（平成 14 年 11 月 13 日政令第 336 号）
- ・ 土壌汚染対策法施行規則（平成 14 年 12 月 16 日環境省令 29 号）
- ・ 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)
- ・ 土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法を定める件（平成 15 年 3 月環境省告示第 16 号）
- ・ 土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件（平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 18 号）
- ・ 土壌含有量調査に係る測定方法を定める件（平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 19 号）

## 2. 土壌汚染のおそれがある特定有害物質の種類

第一種特定有害物質のベンゼンとする。

第二種特定有害物質のカドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、ほう素及びその化合物とする。

## 3. 土壌汚染のおそれの区分の分類

土壌汚染のおそれがあるベンゼン、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物について、本館棟の化学分析室、メッキ試験室、材料調整室の敷地の現地表面、本館棟の化学分析室、メッキ試験室、材料調整室の排水設備から公共排水路までの排水経路の敷地の埋設配管直下、貯留槽の底面直下を「土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」とする。本館棟の化学分析室、メッキ試験室、材料調整室の敷地以外の現地表面を「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」とする。

土壌汚染のおそれがあるほう素及びその化合物について、本館棟の化学分析室、メッキ試験室、材料調整室、本館棟及び実験棟の暗室の敷地の現地表面、本館棟の化学分析室、メッキ試験室、材料調整室、本館棟及び実験棟の暗室の排水設備から公共排水路まで排水経路の埋設配管直下、貯留槽の底面直下を「土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」とする。本館棟の化学分析室、メッキ試験室、材料調整室、本館棟及び実験棟の暗室の敷地以外の現地表面を「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」とする。

## 4. 区画の設定

調査対象地のうち最も北にある調査対象地の最北端の地点を起点として定める。

起点から、東西方向及び南北方向に 10m 間隔で引いた線により格子状に調査対象地を区画(以下「単位区画」という)する。

起点を支点として、単位区画の数が最小となるように格子の線を右回りに回転させる。また、隣接する単位区画の合計面積が 130 m<sup>2</sup> 以下であれば、単位区画を一つに統合する。但し、統合した単位区画の長軸が 20m を超えて統合しない。

## 5. 試料採取等区画の選定

### 5.1 土壌ガス試料

土地の一部又は全部が「土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」に分類される単位区画（以下「全部対象区画」という）について、全ての当該単位区画を試料採取等区画として選定する。

土地の一部又は全部が「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」に分類される単位区画（以下「一部対象区画」という）について、30m 格子を単位として試料採取を行う区画を選定する。

一部対象区画における試料採取等区画を選定する方法は次の通りとする。

30m格子の中心が調査対象地の区域内にある場合、当該 30m格子の中心を含む単位区画を試料採取等区画に選定する。

30m格子の中心が調査対象地の区域内にない場合、当該 30m格子にある一部対象区画のうち、いずれか一区画を試料採取等区画に選定する。

### 5.2 土壌試料

全部対象区画について、全ての当該単位区画を試料採取等区画として選定する。

一部対象区画について、30m 格子ごとに試料採取等区画を選定する。

一部対象区画における試料採取等区画を選定する方法は次の通りとする。

30m 格子内に一部対象区画の数が六つ以上ある場合、当該 30m 格子内にある一部対象区画のうちいずれか五つの単位区画を試料採取等区画に選定する。

30m 格子内にある一部対象区画の数が五つ以下である場合、当該 30m 格子内にある全ての一部対象区画を試料採取等区画に選定する。

## 6. 試料採取地点の設定

試料採取等区画の中心に試料採取地点を設定するが、単位区画内に土壌汚染が存在する可能性が高い部分がある場合には、当該部分における基準不適合のおそれがより多いと考えられる地点に設定する。例えば、一部対象区画内に「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」と「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」が含まれる場合、「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」の部分に試料採取地点を設定する。

尚、当該地点において試料の採取を行うことが困難である場合には、同じ単位区画内の元々の試料採取地点になるべく近い地点に試料採取地点を移動する。

## 7. 調査内容

### 7.1 調査対象物質

調査対象物質を表 7.1.1、表 7.1.2 に示す。

表 7.1.1 調査対象物質（第一種特定有害物質）

調査の種類	調査対象物質の分類	調査対象物質の種類
土壌ガス調査	第一種特定有害物質 (揮発性有機化合物)	ベンゼン

表 7.1.2 調査対象物質（第二種特定有害物質）

調査の種類	調査対象物質の分類	調査対象物質の種類
土壌溶出量調査 土壌含有量調査	第二種特定有害物質 (重金属等)	カドミウム及びその化合物
		六価クロム化合物
		シアン化合物
		水銀及びその化合物
		セレン及びその化合物
		鉛及びその化合物
		砒素及びその化合物
		ふっ素及びその化合物
		ほう素及びその化合物

## 7.2 試料採取

### 7.2.1 土壌ガス試料

ボーリングバーを用いて、試料採取地点に直径 15～30mm 程度、深さ 0.8～1.0m の採取孔を削孔し、保護管及び採取管を挿入して 30 分以上密栓・放置した後に、捕集部を減圧し採取孔内部の土壌ガスを捕集バッグに採取する。

地表面がコンクリート・アスファルト等で被覆されている場合は、コンクリート・アスファルト等の上面を基準とし、落葉やその腐朽物等がある場合はそれらを除いた土壌表面を基準とする。

コンクリート・アスファルト等の被覆面は、ドリル等で削孔する。

### 7.2.2 土壌試料採取

土壌汚染が存在するおそれの位置が現地表面の場合、ボーリングマシン、ダブルスコップ、及びハンドオーガー等を用いて、試料採取地点の地表より深さ 5cm の土壌と深さ 5cm から 50cm まで(以下、「表層」という)の土壌を均等に個別に採取する。

地表面がコンクリート・アスファルト等での被覆されている場合や、その下に砕石や砂利がある場合、落葉やその腐朽物等がある場合には、それらを除いた土壌表面を基準とする。

土壌汚染が存在するおそれの深さが埋設配管直下、貯留槽の底面直下の場合、ボーリングマシン、ダブルスコップ、及びハンドオーガー等を用いて、埋設配管直下、貯留槽の底面直下の深さから深さ 50cm までの土壌を均等に採取する。

コンクリート・アスファルト等の被覆面は、コアカッター等でコア抜きする。

## 7.3 土壌試料調整

土壌汚染が存在するおそれの位置が地表面の場合、試料採取地点ごとに採取した地表より深さ 5cm の土壌と深さ 5cm から 50cm までの土壌をそれぞれ風乾・粗砕し、2mm 目のふるいを通させる。その後、地表より深さ 5cm までの土壌と深さ 5cm から 50cm までの土壌を等量混合する。

土壌汚染が存在するおそれの位置が埋設配管直下、貯留槽の底面直下の場合、試料採取地点毎に採取した埋設配管直下、貯留槽の底面直下の深さから深さ 50cm までの土壌を風乾・粗砕し、2mm 目のふるいを通させる。

「土壌汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地」の試料について、単位区画ごとの試料を分析試料とする。

「土壌汚染が存在するおそれが少ないと認められる土地」の試料について、30m 格子内の複数地点の試料を等量混合した試料を分析試料とする。

## 7.4 分析

### 7.4.1 土壌ガス試料

調査対象物質の土壌ガス調査に係る分析方法を表 7.4.1.1、調査対象物質の土壌ガス調査の定量下限値を表 7.4.1.2 に示す。

表 7.4.1.1 土壌ガス調査の分析方法（平成 15 年 3 月環境省告示第 16 号土壌ガス調査法）

調査対象物質の種類	分 析 方 法
ベンゼン	直接捕集ガスクロマトグラフ法（GC-PID、GC-FID又は GC-MS）法

表 7.4.1.2 土壌ガス調査の定量下限値

調査対象物質の種類	定量下限値 (volppm)
ベンゼン	0.05 未満

## 7.4.2 土壌試料

### 7.4.2.1 土壌溶出量分析

調査対象物質の土壌溶出量調査に係る測定方法を表 7.4.2.1.1 に、調査対象物質の区域の指定に係る土壌溶出量基準を表 7.4.2.1.2 に示す。

表 7.4.2.1.1 土壌溶出量調査の測定方法（平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 18 号）

調査対象物質の種類	測定方法
カドミウム及びその化合物	JIS K0102 の 55.2、55.3 又は 55.4
六価クロム化合物	JIS K0102 の 65.2
シアン化合物	JIS K0102 の 38、昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 1
水銀及びその化合物	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 2
アルキル水銀	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 3
セレン及びその化合物	JIS K0102 の 67.2、67.3 又は 67.4
鉛及びその化合物	JIS K0102 の 54
砒素及びその化合物	JIS K0102 の 61
ふっ素及びその化合物	JIS K0102 の 34.1、34.4 又は昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 7
ほう素及びその化合物	JIS K0102 の 47.1、47.3 又は 47.4

表 7.4.2.1.2 土壌溶出量の基準

調査対象物質の種類	土壌溶出量基準 (mg/L)
カドミウム及びその化合物	0.003 以下
六価クロム化合物	0.05 以下
シアン化合物	検出されないこと
水銀及びその化合物	0.0005 以下
アルキル水銀	検出されないこと
セレン及びその化合物	0.01 以下
鉛及びその化合物	0.01 以下
砒素及びその化合物	0.01 以下
ふっ素及びその化合物	0.8 以下
ほう素及びその化合物	1 以下

#### 7.4.2.2 土壌含有量分析

調査対象物質の土壌含有量調査に係る測定方法を表 7.4.2.2.1 に、調査対象物質の区域の指定に係る土壌含有量基準を表 7.4.2.2.2 に示す。

表 7.4.2.2.1 土壌含有量調査の測定方法（平成 15 年 3 月 6 日環境省告示第 19 号）

調査対象物質の種類	測定方法
カドミウム及びその化合物	JIS K0102 の 55
六価クロム化合物	JIS K 0102 の 65.2
シアン化合物	JIS K 0102 の 38
水銀及びその化合物	昭和 46 年 環境庁告示第 59 号 付表 2
セレン及びその化合物	JIS K 0102 の 67.2 、67.3 又は 67.4
鉛及びその化合物	JIS K 0102 の 54
砒素及びその化合物	JIS K 0102 の 61
ふっ素及びその化合物	JIS K 0102 の 34.1、34.4 又は昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 7
ほう素及びその化合物	JIS K 0102 の 47.1、47.3 又は 47.4

表 7.4.2.2.2 土壌含有量の基準

調査対象物質の種類	土壌含有量基準 (mg/kg)
カドミウム及びその化合物	45 以下
六価クロム化合物	250 以下
シアン化合物	50 以下
水銀及びその化合物	15 以下
セレン及びその化合物	150 以下
鉛及びその化合物	150 以下
砒素及びその化合物	150 以下
ふっ素及びその化合物	4,000 以下
ほう素及びその化合物	4,000 以下



## 7.5 調査結果の評価

土壌ガス調査結果は、特定有害物質の定量下限値と比較し第一種特定有害物質の存在の有無を評価する。

土壌溶出量及び含有量調査結果は、特定有害物質の土壌溶出量基準及び土壌含有量基準と比較し土壌汚染の有無を評価する。

## 7.6 試料採取地点図

試料採取地点図（調査計画図）を巻末資料に添付する。

試料採取地点図は以下の①、②の試料採取等調査対象物質の種類ごとに分けた場合、①、②の試料採取地点図を重ねた場合を示す。

- ① ベンゼン、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物
- ② ほう素及びその化合物

## 7.7 調査数量

調査数量一覧を表 7.7 に示す。

尚、試料採取等地点数、分析検体数について土壌、土壌ガスごとに分けた数量は以下の通り。

### 試料採取等地点数

#### ① 土壌

96 地点

内訳 現地表面 : 78 地点、埋設配管直下 (GL-0.70m) : 16 地点、  
貯留槽の底面直下 (GL-1.85m) : 2 地点

#### ② 土壌ガス

31 地点

### 分析検体数

#### ① 土壌

カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物 :  
38 検体

ほう素及びその化合物 : 41 検体

#### ② 土壌ガス

ベンゼン : 31 検体

表7.7 調査数量

整理番号	分類	調査対象	概況調査										
			土壌									土壌ガス	
			現地表面			埋設配管直下 GL-0.70m			貯留槽の底面直下 GL-1.85m			採取地点数	分析 検体数
			採取地点数	分析検体数		採取地点数	分析検体数		採取地点数	分析検体数			
溶出量	含有量	溶出量		含有量	溶出量		含有量						
1	第一種特定有害物質 (揮発性有機化合物)	クロロエチレン											
2		四塩化炭素											
3		1,2-ジクロロエタン											
4		1,1-ジクロロエチレン											
5		1,2-ジクロロエチレン											
6		1,3-ジクロロプロペン											
7		ジクロロメタン											
8		テトラクロロエチレン											
9		1,1,1-トリクロロエタン											
10		1,1,2-トリクロロエタン											
11		トリクロロエチレン											
12		ベンゼン										31	31
13	第二種特定有害物質 (重金属等)	カドミウム及びその化合物	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
14		六価クロム化合物	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
15		シアン化合物	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
16		水銀及びその化合物	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
17		アルキル水銀	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
18		セレン及びその化合物	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
19		鉛及びその化合物	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
20		砒素及びその化合物	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
21		ふっ素及びその化合物	76	21	21	15	15	15	2	2	2		
22	ほう素及びその化合物	78	23	23	16	16	16	2	2	2			
23	第三種特定有害物質 (農薬等)	シマジン											
24		チオベンカルブ											
25		チウラム											
26		ポリ塩化ビフェニル (PCB)											
27		有機りん化合物											
計			762	212	212	151	151	151	20	20	20	31	31